

|                                                                                                                                                                                                                    |                                             |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----|
|                                                                                                                                                                                                                    | DIN 5480-1                                  | DIN |
| ICS 21.120.10                                                                                                                                                                                                      | 代替 DIN 5480-1:1991-10 和 DIN 5480-14:1986-03 |     |
| <p>基于参考直径的渐开线花键轴连接-第 1 部分：总则</p> <p>Involute splines based on reference diameters - Part 1: Generalities</p> <p>Cannelures à flancs en développante basées sur les diamètres de référence-Partie 1:Généralités</p> |                                             |     |
| <div></div> <div></div> <div>共 25 页</div>    |                                             |     |
| DIN 德国工业标准化协会机械工程标准化委员会（NAM）                                                                                                                                                                                       |                                             |     |

德国标准委员会 • 未经德国标准委员会明确许可，  
不得复制以及翻印本书面资料，利用和转述其内容。  
本标准由 Beuth 出版有限责任公司，10772 柏林，独家经销

价格类别：11  
www.din.de  
www.beuth.de

| 目录                        | 页码 |
|---------------------------|----|
| 前言.....                   | 4  |
| 1 适用范围及目的.....            | 5  |
| 2 规范性引用文件.....            | 5  |
| 3 代号、名称及其单位.....          | 6  |
| 4 结构.....                 | 8  |
| 5 模数、基准直径和齿数的选择系列.....    | 9  |
| 6 基本齿廓.....               | 12 |
| 7 直径.....                 | 14 |
| 7.1 采用齿侧定心配合时的直径.....     | 14 |
| 7.2 采用直径定心时的直径.....       | 15 |
| 7.2.1 概述.....             | 15 |
| 7.2.2 外径定心.....           | 15 |
| 7.2.3 内径定心.....           | 16 |
| 8 名称标记.....               | 17 |
| 9 图纸数据.....               | 18 |
| 9.1 数据项.....              | 18 |
| 9.2 单项偏差数据.....           | 19 |
| 9.3 实际统计公差限 (STA) .....   | 19 |
| 9.4 技术制图.....             | 19 |
| 10 配合系统 齿槽宽/齿厚.....       | 19 |
| 10.1 概述.....              | 19 |
| 10.2 公差系统的构成.....         | 20 |
| 10.3 偏差.....              | 20 |
| 10.4 总公差 $T_G$ .....      | 20 |
| 10.5 实际公差 $T_{act}$ ..... | 21 |
| 10.6 作用公差 $T_{eff}$ ..... | 21 |
| 10.7 设计规定.....            | 21 |
| 10.8 公差限的计算.....          | 21 |
| 10.9 偏差和公差.....           | 22 |
| 10.10 齿轮径向跳动公差参考值.....    | 23 |
| 10.11 配合类型.....           | 23 |
| 10.12 质量检验.....           | 23 |
| 参考文献.....                 | 25 |

| 图                                       | 页码     |
|-----------------------------------------|--------|
| 图 1-双齿.....                             | 9      |
| 图 2-基本齿廓.....                           | 12     |
| 图 3-齿侧定心时的顶隙.....                       | 15     |
| 图 4-外径定心.....                           | 16     |
| 图 5-内径定心.....                           | 16     |
| 图 6-数据项举例.....                          | 18     |
| 图 7-配合图表 齿槽宽/齿厚.....                    | 20     |
| <br>表                                   | <br>页码 |
| 表 1-选择系列, 基准直径 $d_B$ 为 6 mm-58 mm.....  | 10     |
| 表 2-选择系列, 基准直径 $d_B$ 为 60mm-500 mm..... | 11     |
| 表 3-基本齿廓.....                           | 13     |
| 表 4-最小成形余量.....                         | 14     |
| 表 5-推荐的齿顶圆直径和齿根圆直径公差和偏差.....            | 17     |
| 表 6-公差限的计算.....                         | 21     |
| 表 7-偏差和公差.....                          | 22     |
| 表 8-齿轮径向跳动公差参考值.....                    | 23     |
| 表 9-配合类型.....                           | 23     |

本标准与国际标准化组织 (ISO) 发布的国际标准 ISO4156 之间的关系, 请见前言中的说明。

## 有效期的开始

本标准自 2006 年 3 月 1 日起生效。

## 前言

本标准对模数为0.5-10、齿数为6-82、压力角为 $30^\circ$ 的花键和花键连接进行了说明。DIN5480系列标准主要探讨的是压力角为 $30^\circ$ 的花键，在ISO4156中对压力角为 $37.5^\circ$ 和 $45^\circ$ 的花键进行了规定。

ISO4156规定的渐开线花键是基于模数。这种渐开线花键与DIN5480系列标准规定的花键之间不具有互换性。

DIN 5480系列标准是基于与模数无关的基准直径。可以对标准滚动轴承直径进行调整和减少刀具的品种。本系列标准由DIN德国工业标准化协会机械工程标准化委员会（NAM）“花键”工作委员会2.1负责制订。由于按照DIN 820-4的要求，本标准在结构安排和编辑方面存在不足，所以对本标准进行了修订。目的是使本系列标准各部分之间能够更好地衔接和更符合实际要求。

为此将整套标准分为了4部分，而不是分成16部分。

德国工业标准 DIN 5480 “基于参考直径的渐开线花键轴连接”由下列几部分组成：

- 第 1 部分：总则
- 第 2 部分：标称尺寸和检验尺寸
- 第 15 部分：质量检验
- 第 16 部分：刀具

E DIN 5480-1 和以前的版本一样对渐开线花键进行了概括性说明，同时还收录了 DIN 5480-14: 1986-03 中的侧面配合和公差。本标准中给出的计算公式、公差和偏差对本系列标准的其它部分也适用。E DIN 5480-2 包含有上述范围的标称尺寸和检验尺寸。本标准对以前的 DIN 5480 第 2 部分至第 13 部分进行了汇总。

E DIN 5480-15 规定了花键的质量检验。

E DIN 5480-16 对花键刀具的结构特点进行了规定。

## 修改

与 DIN 5480-1: 1991-10 和 DIN 5480-14: 1986-03 相比，对本标准进行了如下修改：

- a) 将标题改成了基于参考直径的渐开线花键轴连接；
- b) 收录了花键轴齿根圆角半径
- c) 收录了花键轴冷轧法；
- d) 对本标准进行了编辑修订；
- e) 将 DIN 5480-14: 1986-03 完全收录在 DIN 5480-1 中。

## 以前版本

DIN 5480-1: 1966-12, 1974-09, 1986-03, 1991-10

DIN 5480-14: 1966-12, 1974-09, 1986-03

## 1 适用范围及目的

本标准所规定的渐开线齿廓花键轴连接是通过短齿啮合系统来实现花键轴与花键套之间的可拆卸、移动或者固定式的连接，以下原理适用于本标准：

- a) 统一的30°压力角
- b) 所有齿距的基准齿形相同，因此所有齿廓都具有统一的构成原理。
- c) 齿侧定心。仅在例外情况下使用直径定心。
- d) 在30°压力角的花键连接中齿顶高变位的使用，是为了使其更好地达到标称直径。
- e) 由下（花键套齿槽宽）偏差和上（花键轴齿厚）偏差以及为其确定的可自由选择公差带组成配合系统。这主要是考虑到花键轴连接中固有的在所达到的齿廓间隙上有啮合误差的影响。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有修改）适用于本标准。

DIN 323-1: 标准值和标准系列-主值、精确值、近似值

DIN 780-1: 齿轮的模数系列-圆柱齿轮的模数

DIN 3960: 渐开线圆柱齿轮副和圆柱齿轮的概念和参数

DIN 5480-2: 基于参考直径的渐开线花键轴连接-基本尺寸和检验尺寸

DIN 5480-15: 基于参考直径的渐开线花键轴连接-质量检验

DIN 5480-16: 基于参考直径的渐开线花键轴连接-刀具

DIN ISO 6413: 技术制图-花键和锯齿形花键的表示方法

**3 代号、名称及其单位**

| 代号                | 名称            | 单位 |
|-------------------|---------------|----|
| c                 | 顶隙            | mm |
| c <sub>F</sub>    | 成形余量          | mm |
| c <sub>FP</sub>   | 基本齿廓成形余量      | mm |
| c <sub>Fmin</sub> | 最小成形余量        | mm |
| d                 | 节圆直径          | mm |
| d <sub>a</sub>    | 齿顶圆直径         | mm |
| d <sub>a1</sub>   | 花键轴顶圆直径       | mm |
| d <sub>a2</sub>   | 花键套顶圆直径       | mm |
| d <sub>b</sub>    | 基圆直径          | mm |
| d <sub>f</sub>    | 齿根圆直径         | mm |
| d <sub>f1</sub>   | 花键轴齿根圆直径      | mm |
| d <sub>f2</sub>   | 花键套齿根圆直径      | mm |
| d <sub>B</sub>    | 基准直径          | mm |
| d <sub>Ff1</sub>  | 花键轴齿根成形圆直径    | mm |
| d <sub>Ff2</sub>  | 花键套齿根成形圆直径    | mm |
| d <sub>Nf</sub>   | 齿根工作圆直径       | mm |
| e                 | 齿槽距           | mm |
| e <sub>2</sub>    | 名义齿槽距         | mm |
| e <sub>max</sub>  | 实际齿槽宽最大值      | mm |
| e <sub>min</sub>  | 实际齿槽宽最小值（参考）  | mm |
| e <sub>vmin</sub> | 作用齿槽宽最小值      | mm |
| f <sub>p</sub>    | 单齿距公差         | um |
| h                 | 齿高            | mm |
| h <sub>aP</sub>   | 基本齿廓齿顶高       | mm |
| h <sub>aPO</sub>  | 刀具基本齿廓齿顶高     | mm |
| h <sub>fP</sub>   | 基本齿廓齿根高       | mm |
| h <sub>K</sub>    | 齿顶修缘或齿顶圆弧径向高度 | mm |
| h <sub>P</sub>    | 基本齿廓剖面高度      | mm |
| k                 | 齿宽测量时的测量齿数    |    |
| m                 | 模数            | mm |
| p                 | 节距            | mm |
| s                 | 齿厚            | mm |
| s <sub>l</sub>    | 额定齿厚          | mm |
| s <sub>max</sub>  | 实际齿厚最大值（参考）   | mm |
| s <sub>min</sub>  | 实际齿厚最小值       | mm |
| s <sub>vmax</sub> | 作用齿厚最大值       | mm |

| 代号          | 名称              | 单位 |
|-------------|-----------------|----|
| $x$         | 变位系数            |    |
| $x \cdot m$ | 变位量             | mm |
| $z$         | 齿数              |    |
| $A$         | 外径定心            | mm |
| $A_{df1}$   | 花键轴齿根圆直径偏差      | mm |
| $A_{df2}$   | 花键套齿根圆直径偏差      | mm |
| $A_e$       | 齿槽宽偏差           | mm |
| $A_s$       | 齿厚偏差            | mm |
| $A_{M1}$    | $M_1$ 检验尺寸的偏差   | mm |
| $A_{M2}$    | $M_2$ 检验尺寸的偏差   | mm |
| $A_{WK}$    | 公法线长度偏差         | mm |
| $A^*_{M1}$  | $M_1$ 检验尺寸的偏差系数 |    |
| $A^*_{M2}$  | $M_2$ 检验尺寸的偏差系数 |    |
| $A^*_{WK}$  | 公法线长度偏差系数       |    |
| $D_M$       | 花键分度圆直径         | mm |
| $F_\alpha$  | 齿廓总公差           | um |
| $F_\beta$   | 齿轮螺旋线总公差        | um |
| $F_p$       | 齿距累积公差          | um |
| $F_r$       | 齿轮径向跳动公差        | um |
| $M_1$       | 跨棒距             | mm |
| $M_2$       | 棒间距             | mm |
| $N$         | 花键套             |    |
| $NA$        | 外径定心花键套         |    |
| $NI$        | 内径定心花键套         |    |
| $R_S$       | 齿厚变动量           | mm |
| $T_{act}$   | 齿厚公差，实际齿槽宽      | mm |
| $T_{eff}$   | 齿厚公差，作用齿槽宽      | mm |
| $T_G$       | 齿厚累积公差，齿槽宽      | mm |
| $W$         | 花键轴             |    |
| $WA$        | 外径定心花键轴         |    |
| $WI$        | 内径定心花键轴         |    |
| $W_K$       | 跨 $k$ 个齿的公法线长度  | mm |
| $a$         | 压力角             |    |
| $a_v$       | 节圆上的压力角         |    |
| $\rho_{fp}$ | 基本齿条的齿根圆角半径     | mm |

| 下标 | 含义     | 下标  | 含义    | 下标 | 含义   |
|----|--------|-----|-------|----|------|
| a  | 齿顶     | G   | 累积    | 0  | 刀具   |
| e  | 齿槽宽    | K   | 齿顶修缘  | 1  | 花键轴  |
| f  | 齿根     | N   | 工作圆直径 | 2  | 花键套  |
| s  | 齿厚     | P   | 基本齿廓  | *  | 偏差系数 |
| v  | 有效公差极限 | act | 实际值   |    |      |
| F  | 成形圆直径  | eff | 作用值   |    |      |

#### 4 结构

轴和轮毂孔之间的花键连接方式由基本齿廓、基准直径、模数和齿数来决定。在选择标称尺寸时需满足下列条件：用于传递转矩的凸齿侧面不会因花键轴和花键套之间的啮合而减弱。在采用任意定心连接方式时，通过基准直径等于滚动轴承孔直径以及花键轴与花键套之间的啮合实现相应的变位来满足这个条件。

所选择的齿数应确保因基本直径而产生的变位量范围介于  $x_1 \cdot m = -0.05 \cdot m$  至  $+0.45 \cdot m$  之间。平均压力角范围为  $30^\circ$ - $40^\circ$ 。

推荐选择表 1 和表 2 中的齿数。在第 7.2 小节中对具体原因进行了说明。

花键轴的名义变位量极限值规定为  $-0.05 \cdot m$  至  $+0.45 \cdot m$  之间，花键套的名义变位量极限值规定为  $+0.05 \cdot m$  至  $-0.45 \cdot m$  之间。为了使齿数为偶数和避免齿数出现质数，当齿数较大 ( $z_1 \geq 60$ ) 时，允许出现例外情况 ( $x_1 > +0.45$ )，这是因为变位量在齿数呈递减趋势增加时会影响节圆上的压力角  $\alpha_v$ 。

根据表格 3 中的公式对表 1 和表 2 中不同基准直径的齿数进行计算，得出变位系数在规定极限范围内的齿数或具有相同极限值  $x_1 = -0.05$  至  $+0.45$  的两个相邻齿数，这时变位量范围  $0.5 \cdot m$  等于 1。在这种情况下为了能够加工出花键轴和花键套的双齿结构，齿数  $z < 10$  时，应首先选取最大变位量 ( $x_1 = +0.45$ )，齿数  $z \geq 10$  时，应选取偶数齿数，以使变位量达到最小值 ( $x_1 = -0.05$ )。图 1 给出了外径定心花键轴。无法用球面量规或测量辊对花键套或内径定心花键轴的齿槽宽进行测量，需要使用通端量规或止端塞规进行测量。



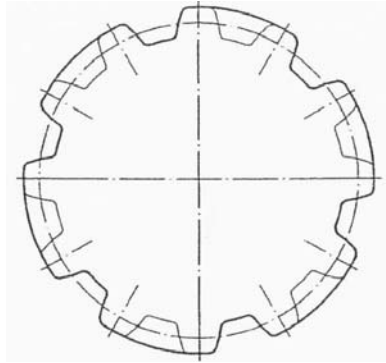


图 1-双齿

如果用测量辊测得的齿槽数为奇数，则可以对表格中的测量值进行换算。

$$M_{1,2} = (M_{1,2 \text{ 表}} - D_M) \cdot \cos(\pi / (2 \cdot z)) + D_M \quad (1)$$

$$A^*_{M1,2} = A^*_{M1,2 \text{ 标}} \cdot \cos(\pi / (2 \cdot z)) \quad (2)$$

（式中  $\pi$  为弧度角）

按照 DIN 3960 的规定， $M_2$  的符号为负。符号  $z$  是指齿槽数为奇数。

齿数 6 (12) 代表花键齿数为 12，双齿数为 6：

示例 DIN 5480 – WA 17×1.25×6 (12) ×h6×9e

## 5 模数、基准直径和齿数的选择系列

本标准包含了大量的花键可供选择。模数系列包括符合 DIN780-1 规定的模数系列 I 和 II 以及符合 ISO54: 1977 规定的米制模数。

表 1-选择系列, 基准直径  $d_B$  为 6 mm-58 mm

| $d_B$<br>mm | 模数 m 为...时的齿数: |     |      |       |    |      |     |      |       |     |       |    |    |   |
|-------------|----------------|-----|------|-------|----|------|-----|------|-------|-----|-------|----|----|---|
|             | 0.5            | 0.6 | 0.75 | 0.8   | 1  | 1.25 | 1.5 | 1.75 | 2     | 2.5 | 3     | 4  | 5  | 6 |
| 6           | 10             | 8   | 6    | 6     |    |      |     |      |       |     |       |    |    |   |
| 7           | 12             | 10  | 8    | 7     |    |      |     |      |       |     |       |    |    |   |
| 8           | 14             | 12  | 9    | 8     | 6  |      |     |      |       |     |       |    |    |   |
| 9           | 16             | 13  | 10   | 10    | 7  |      |     |      |       |     |       |    |    |   |
| 10          | 18             | 15  | 12   | 11    | 8  | 6    |     |      |       |     |       |    |    |   |
| 11          | 20             | 17  | 13   | 12    | 9  | 7    |     |      |       |     |       |    |    |   |
| 12          | 22             | 18  | 14   | 13    | 10 | 8    | 6   |      |       |     |       |    |    |   |
| 13          | 24             | 20  | 16   | 15    | 11 | 9    | 7   | 6    |       |     |       |    |    |   |
| 14          | 26             | 22  | 17   | 16    | 12 | 10   | 8   | 6    |       |     |       |    |    |   |
| 15          | 28             | 23  | 18   | 17    | 13 | 10   | 8   | 7    | 6     |     |       |    |    |   |
| 16          | 30             | 25  | 20   | 18    | 14 | 11   | 9   | 8    | 6     |     |       |    |    |   |
| 17          | 32             | 27  | 21   | 20    | 15 | 12   | 10  | 8    | 7     |     |       |    |    |   |
| 18          | 34             | 28  | 22   | 21    | 16 | 13   | 10  | 9    | 7     |     |       |    |    |   |
| 19          | 36             | 30  | 24   | 22    | 17 | 14   | 11  | 9    |       |     |       |    |    |   |
| 20          | 38             | 32  | 25   | 23、24 | 18 | 14   | 12  | 10   | 8     | 6   |       |    |    |   |
| 21          | 40             | 34  | 26   | 25    | 19 | 15   | 12  | 10   |       |     |       |    |    |   |
| 22          | 42             | 35  | 28   | 26    | 20 | 16   | 13  | 11   | 9     | 7   | 6     |    |    |   |
| 23          | 44             | 37  | 29   | 27    | 22 | 17   | 14  | 12   |       |     |       |    |    |   |
| 24          | 46             | 38  | 30   | 28    | 22 | 18   | 14  | 12   |       |     |       |    |    |   |
| 25          | 48             | 40  | 32   | 30    | 24 | 18   | 15  | 13   | 11    | 8   | 7     |    |    |   |
| 26          | 50             | 42  | 33   | 31    | 24 | 19   | 16  | 13   |       |     |       |    |    |   |
| 27          | 52             | 44  | 34   | 32    | 26 | 20   | 16  | 14   |       |     |       |    |    |   |
| 28          | 54             | 45  | 36   | 34    | 26 | 21   | 17  | 14   | 12    | 10  | 8     |    |    |   |
| 29          | 56             | 47  | 37   | 35    | 28 | 22   | 18  | 15   |       |     |       |    |    |   |
| 30          | 58             | 48  | 38   | 36    | 28 | 22   | 18  | 16   | 13、14 | 10  | 8     |    |    |   |
| 31          | 60             | 50  | 40   | 37    | 30 | 23   | 19  | 16   |       |     |       |    |    |   |
| 32          | 62             | 52  | 41   | 38    | 30 | 24   | 20  | 17   | 14    | 11  | 9     | 6  |    |   |
| 33          | 64             | 54  | 42   | 40    | 32 | 25   | 20  | 17   |       |     |       |    |    |   |
| 34          | 66             | 55  | 44   | 41    | 32 | 26   | 21  | 18   |       |     |       |    |    |   |
| 35          | 68             | 57  | 45   | 42    | 34 | 26   | 22  | 18   | 16    | 12  | 10    | 7  |    |   |
| 36          | 70             | 58  | 46   | 44    | 34 | 27   | 22  | 19   |       |     |       |    |    |   |
| 37          | 72             | 60  | 48   | 45    | 36 | 28   | 23  | 20   | 17    | 13  | 11    | 8  |    |   |
| 38          | 74             | 62  | 49   | 46    | 36 | 29   | 24  | 20   | 18    | 14  | 11    | 8  |    |   |
| 39          | 76             | 64  | 50   | 47    | 38 | 30   | 24  | 21   |       |     |       |    |    |   |
| 40          | 78             | 64  | 52   | 48    | 38 | 30   | 25  | 21   | 18    | 14  | 12    | 8  | 6  |   |
| 42          |                | 68  | 54   | 51    | 40 | 32   | 26  | 22   | 20    | 15  | 12    | 9  | 7  |   |
| 45          |                | 74  | 58   | 55    | 44 | 34   | 28  | 24   | 21    | 16  | 13、14 | 10 | 7  |   |
| 47          |                | 76  | 60   | 57    | 46 | 36   | 30  | 25   | 22    | 17  | 14    | 10 | 8  |   |
| 48          |                | 78  | 62   | 58    | 46 | 37   | 30  | 26   | 22    | 18  | 14    | 10 | 8  | 6 |
| 50          |                |     | 64   | 60    | 48 | 38   | 32  | 27   | 24    | 18  | 15    | 11 | 9  | 7 |
| 52          |                |     | 68   | 64    | 50 | 40   | 33  | 28   | 24    | 19  | 16    | 11 | 9  | 7 |
| 55          |                |     | 72   | 66    | 54 | 42   | 35  | 30   | 26    | 20  | 17    | 12 | 9  | 8 |
| 58          |                |     |      | 70    | 56 | 45   | 37  | 32   | 28    | 22  | 18    | 13 | 10 | 8 |

表 2-选择系列, 基准直径  $d_B$  为 60mm-500 mm

| $d_B$<br>mm | 模数 m 为...时的齿数: |    |      |     |       |    |     |       |       |       |       |       |       |
|-------------|----------------|----|------|-----|-------|----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|             | 0.8            | 1  | 1.25 | 1.5 | 1.75  | 2  | 2.5 | 3     | 4     | 5     | 6     | 8     | 10    |
| 60          | 74             | 58 | 46   | 38  | 33    | 28 | 22  | 18    | 13、14 | 10    | 8     | 6     |       |
| 62          |                |    | 48   | 40  | 34    | 30 | 23  | 19    | 14    | 11    | 9     |       |       |
| 65          |                |    | 50   | 42  | 36    | 31 | 24  | 20    | 15    | 11    | 9     | 7     |       |
| 68          |                |    | 53   | 44  | 37    | 32 | 26  | 21    | 15、16 | 12    | 10    |       |       |
| 70          |                |    | 54   | 45  | 38    | 34 | 26  | 22    | 16    | 12    | 10    | 7     |       |
| 72          |                |    | 56   | 46  | 40    | 34 | 27  | 22    | 16    | 13    | 10    |       |       |
| 75          |                |    | 58   | 48  | 41    | 36 | 28  | 24    | 17    | 13、14 | 11    | 8     |       |
| 78          |                |    | 60   | 50  | 43    | 38 | 30  | 24    | 18    | 14    | 11、12 |       |       |
| 80          |                |    | 62   | 52  | 44    | 38 | 30  | 25    | 18    | 14    | 12    | 8     | 6     |
| 82          |                |    |      | 53  | 45    | 40 | 31  | 26    | 19    | 15    | 12    |       |       |
| 85          |                |    |      | 55  | 47    | 41 | 32  | 27    | 20    | 15、16 | 13    | 9     | 7     |
| 88          |                |    |      | 57  | 49    | 42 | 34  | 28    | 20    | 16    | 13    |       |       |
| 90          |                |    |      | 58  | 50    | 44 | 34  | 28    | 21    | 16    | 13、14 | 10    | 7     |
| 92          |                |    |      | 60  | 51    | 44 | 35  | 29    | 22    | 17    | 14    |       |       |
| 95          |                |    |      | 62  | 53    | 46 | 36  | 30    | 22    | 18    | 14    | 10    | 8     |
| 98          |                |    |      | 64  | 54    | 48 | 38  | 31    | 23    | 18    | 15    |       |       |
| 100         |                |    |      | 64  | 56    | 48 | 38  | 32    | 24    | 18    | 15    | 11    | 8     |
| 105         |                |    |      | 68  | 58    | 51 | 40  | 34    | 25    | 20    | 16    | 12    | 9     |
| 110         |                |    |      | 72  | 60、61 | 54 | 42  | 35    | 26    | 20    | 17    | 12    | 9     |
| 120         |                |    |      |     | 66、67 | 58 | 46  | 38    | 28    | 22    | 18    | 13、14 | 10    |
| 130         |                |    |      |     |       | 64 | 50  | 42    | 31    | 24    | 20    | 15    | 11、12 |
| 140         |                |    |      |     |       | 68 | 54  | 45    | 34    | 26    | 22    | 16    | 12    |
| 150         |                |    |      |     |       | 74 | 58  | 48    | 36    | 28    | 24    | 17    | 13、14 |
| 160         |                |    |      |     |       |    |     | 52    | 38    | 30    | 25    | 18    | 14    |
| 170         |                |    |      |     |       |    |     | 55    | 41    | 32    | 27    | 20    | 15、16 |
| 180         |                |    |      |     |       |    |     | 58    | 44    | 34    | 28    | 21    | 16    |
| 190         |                |    |      |     |       |    |     | 62    | 46    | 36    | 30    | 22    | 17、18 |
| 200         |                |    |      |     |       |    |     | 65    | 48    | 38    | 32    | 24    | 18    |
| 210         |                |    |      |     |       |    |     | 68、69 | 51    | 40    | 34    | 25    | 20    |
| 220         |                |    |      |     |       |    |     |       |       | 42    | 35    | 26    | 20    |
| 240         |                |    |      |     |       |    |     |       |       | 46    | 38    | 28    | 22    |
| 250         |                |    |      |     |       |    |     |       |       | 48    | 40    | 30    | 24    |
| 260         |                |    |      |     |       |    |     |       |       | 50    | 42    | 31    | 24    |
| 280         |                |    |      |     |       |    |     |       |       | 54    | 45    | 34    | 26    |
| 300         |                |    |      |     |       |    |     |       |       | 58    | 48    | 36    | 28    |
| 320         |                |    |      |     |       |    |     |       |       | 62    | 52    | 38    | 30    |
| 340         |                |    |      |     |       |    |     |       |       |       | 55    | 41    | 32    |
| 360         |                |    |      |     |       |    |     |       |       |       | 58    | 44    | 34    |
| 380         |                |    |      |     |       |    |     |       |       |       | 62    | 46    | 36    |
| 400         |                |    |      |     |       |    |     |       |       |       | 65    | 48    | 38    |
| 420         |                |    |      |     |       |    |     |       |       |       | 68    | 51    | 40    |
| 440         |                |    |      |     |       |    |     |       |       |       | 72    | 54    | 42    |
| 450         |                |    |      |     |       |    |     |       |       |       | 74    | 55    | 44    |
| 460         |                |    |      |     |       |    |     |       |       |       | 75    | 56    | 44    |
| 480         |                |    |      |     |       |    |     |       |       |       | 78    | 58    | 46    |
| 500         |                |    |      |     |       |    |     |       |       |       | 82    | 61    | 48    |

6 基本齿廓

图 2 为基本齿廓图。表 3 给出了参数、啮合数据和计算公式。

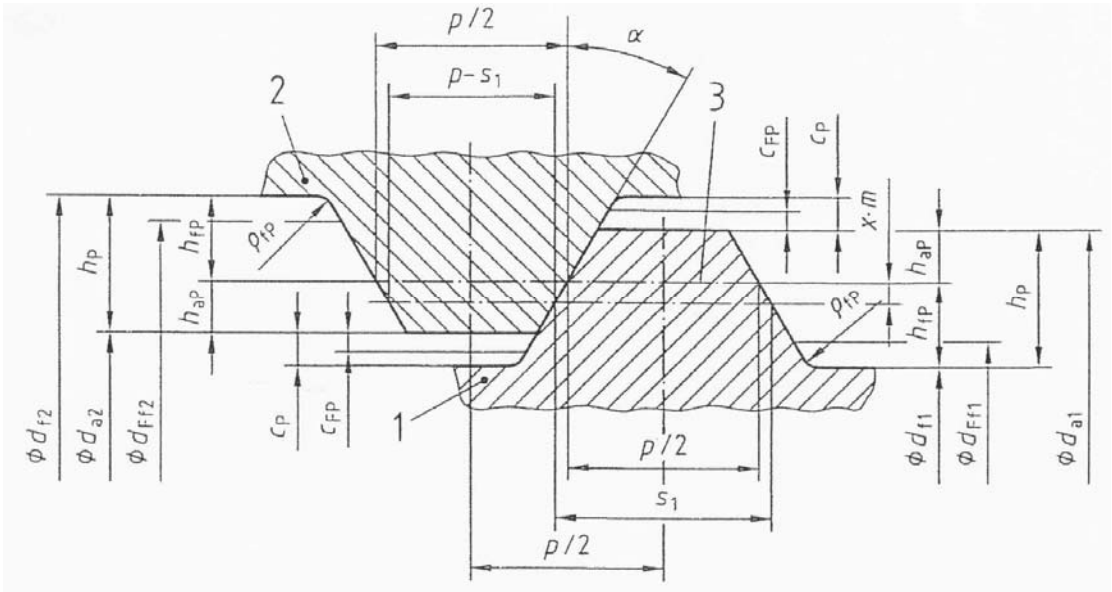


图 2-基本齿廓

图片说明

- 1 轴
- 2 毂
- 3 齿廓-基准线

表 3-基本齿廓

| 参数                   | 缩写符号                           | 啮合数据和计算公式                                                                                                                                                                     |
|----------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 模数                   | $m$                            | 0.5-0.6-0.75-0.8-1.0-1.25-1.5-1.75-2-2.5-3-4-5-6-8-10                                                                                                                         |
| 压力角                  | $\alpha$                       | $30^\circ$                                                                                                                                                                    |
| 节距                   | $p$                            | $m \cdot \pi$                                                                                                                                                                 |
| 齿数 花键轴               | $z_1$                          | $z_1$                                                                                                                                                                         |
| 花键套                  | $z_2$                          | $-z_1$                                                                                                                                                                        |
| 变位量 花键轴<br>(额定值) 花键套 | $x_1 \cdot m$<br>$x_2 \cdot m$ | $-0.05 \cdot m$ 至 $+0.45 \cdot m$ (例外情况: $-0.05 \cdot m$ 至 $+0.879 \cdot m$ )<br>$-x_1 \cdot m = +0.05 \cdot m$ 至 $-0.45 \cdot m$ (例外情况: $+0.05 \cdot m$ 至 $-0.879 \cdot m$ ) |
| 基本齿廓齿顶高              | $h_{aP}$                       | $0.45 \cdot m$                                                                                                                                                                |
| 基本齿廓齿根高              | $h_{fP}$                       | $0.55 \cdot m$ $0.60 \cdot m$ $0.65 \cdot m$ $0.84 \cdot m$                                                                                                                   |
| =刀具基本齿廓齿顶高           | $=h_{aPO}$                     | 拉削 滚削 滚切 冷轧                                                                                                                                                                   |
| 基本齿廓剖面高度             | $h_P$                          | $h_{aP} + h_{fP}$                                                                                                                                                             |
| 基本齿廓顶隙               | $c_P$                          | $h_{fP} - h_{aP}$                                                                                                                                                             |
| 基本齿条的齿根圆角半径          | $\rho_{fP}$                    | $0.16 \cdot m$ 切削 $0.54 \cdot m$ 冷轧                                                                                                                                           |
| 节圆直径                 | $d$                            | $m \cdot z$                                                                                                                                                                   |
| 基圆直径                 | $d_b$                          | $m \cdot z \cdot \cos \alpha$                                                                                                                                                 |
| 基准直径                 | $d_B$                          | $m \cdot z_1 + 2 \cdot x_1 \cdot m + 1.1 \cdot m$ , 根据 DIN323-1 的规定计算出直径、滚动轴承孔直径, $d_B < 40 \text{ mm}$ , $m \leq 1.75 \text{ mm}$                                            |
| 花键套顶圆直径              | $d_{a2}$                       | $m \cdot z_2 + 2 \cdot x_2 \cdot m + 0.9 \cdot m$                                                                                                                             |
| 花键套齿根圆直径             | $d_{f2}$                       | $m \cdot z_2 + 2 \cdot x_2 \cdot m - 2 \cdot h_{fP}$ (见第 7.1 小节)                                                                                                              |
| 花键套齿根成形圆直径           | $d_{Ff2}$                      | $\leq - (d_{a1} + 2 \cdot c_{Fmin})$                                                                                                                                          |
| 花键轴顶圆直径              | $d_{a1}$                       | $m \cdot z_1 + 2 \cdot x_1 \cdot m + 0.9 \cdot m$                                                                                                                             |
| 花键轴齿根圆直径             | $d_{f1}$                       | $m \cdot z_1 + 2 \cdot x_1 \cdot m - 2 \cdot h_{fP}$ (见第 7.1 小节)                                                                                                              |
| 花键轴齿根成形圆直径           | $d_{Ff1}$                      | $\leq  d_{a2}  - 2 \cdot c_{Fmin}$                                                                                                                                            |
| 基本齿廓成形余量             | $c_{FP}$                       | $0.02 \cdot m$ $0.07 \cdot m$ $0.12 \cdot m$ $0.12 \cdot m$                                                                                                                   |
| 最小成形余量               | $c_{Fmin}$                     | 拉削 滚削 滚切 冷轧<br>见表 4                                                                                                                                                           |
| 名义齿槽距                | $e_2$                          | $e_2 = s_1$                                                                                                                                                                   |
| 额定齿厚                 | $s_1$                          | $m \cdot \pi / 2 + 2 \cdot x_1 \cdot m \cdot \tan \alpha$                                                                                                                     |

为了使计算机在进行花键计算时能够更加简便,在表 3 的公式中使用了符合 DIN3960 规定的内齿轮齿数和变位量定义。所有花键套直径和测量值的符号为负(请参阅 DIN3960)。在 DIN5480-2 的尺寸表中给出了花键套的直径和检验尺寸的绝对值,为了避免发生误解,应将这些数值理解成是绝对值。

成形余量  $c_F$  是指齿根工作圆直径与刀具形成的齿根成形圆直径之间的距离。表 4 中最小成形余量  $c_{Fmin}$  使得齿根渐开线留有足够的多余长度，这确保了在顶圆出现同心度偏差时也能够花键轴和花键套之间形成的渐开线齿面不会因压溃而使花键失效。

表 4-最小成形余量

| $d_B$<br>单位: mm  | 最小成形余量        |              |            |
|------------------|---------------|--------------|------------|
|                  | $c_{Fmin}$    | 单位: $\mu m$  |            |
|                  | 模数<br>0.5-1.5 | 模数<br>1.75-4 | 模数<br>5-10 |
| $\leq 12$        | 25            | -            | -          |
| $>12, \leq 25$   | 28            | 30           | -          |
| $>25, \leq 50$   | 30            | 35           | 40         |
| $>50, \leq 100$  | 35            | 40           | 45         |
| $>100, \leq 200$ | 40            | 45           | 50         |
| $>200, \leq 400$ | -             | 50           | 55         |
| $>400$           | -             | -            | 65         |

## 7 直径

DIN5480 系列标准对齿侧定心的花键进行了标准化。齿面不仅可以传递转矩，也可以用来对花键轴和花键套进行定心。但是也可以凭借本标准生产出直径定心的花键。

### 7.1 采用齿侧定心配合时的直径

对轴和毂采用齿侧定心方式进行连接时，齿面不仅可以用来承受载荷，也能起到定心作用。花键轴的齿顶圆直径和齿根圆直径与花键套的有关直径要至少相差一个顶隙  $c$  (见图 3)。

配合和定心精度由齿槽宽偏差和齿厚偏差、达到的或规定的公差决定。定心精度极限值请参阅 DIN5466-1。花键的配合特征为侧面配合的齿隙-齿的侧隙。有关齿槽宽公差、齿厚公差、测量方法、齿轮精度等级和侧隙之间的联系请参阅第 10 小节。

采用齿侧定心方式连接时的齿根圆直径的标称尺寸是一个通过  $h_{fp}=0.55 \cdot m$  计算得出的齿根圆直径理论值。对切屑加工法适用的偏差涵盖了最大基本齿廓齿根高  $h_{fp}=0.65 \cdot m$  和齿根圆直径偏差，等于齿槽宽/齿厚公差范围 9H 和 11a。在采用切削加工法和拉刀时，这些数据决定了连接直径的设计尺寸。可以通过齿根圆直径理论值减去  $0.1 \cdot m$  来计算出对花键轴进行滚刀时的齿根圆直径，通过齿根圆直径理论值加上（减去） $0.2 \cdot m$  来计算出对花键套（花键轴）进行滚切时的齿根圆直径。相应地，偏差绝对值减少  $0.1 \cdot m$  和  $0.2 \cdot m$ 。对采用冷轧法进行轴的啮合适用的偏差涵盖了基本齿廓齿根高  $h_{fp}=0.84 \cdot m$  和在公差 11 和偏差 a 时可以实现齿根倒圆的齿根圆直径偏差。这些数据决定了连接直径的设计尺寸。可以通过齿根圆直径理论值减去  $0.58 \cdot m$  来计算出对花键轴进行冷轧时的齿根圆直径。推荐的齿根圆直径和齿顶圆直径公差范围和偏差请参见表格 5。

在按照 DIN5480-16 规定的公式对花键轴和花键套-滚切法连接时的齿根圆直径精确值进行计算时,应考虑到有关滚切法的特点、齿槽宽偏差、齿厚偏差和加工余量。DIN5480-16 给出了冷轧花键轴齿根圆直径精确值的计算公式。

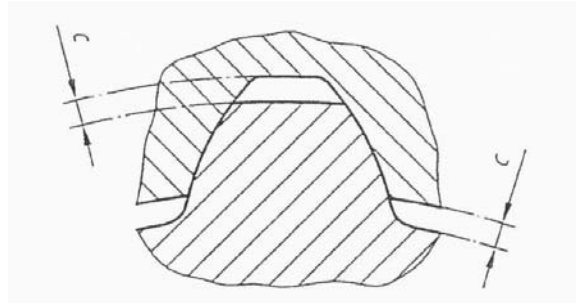


图 3: 齿侧定心时的顶隙

## 7.2 采用直径定心时的直径

### 7.2.1 概述

直径定心连接法包括外径定心法(花键套齿根圆直径和花键轴顶圆直径=外径定心)或内径定心法(花键套顶圆直径和花键轴齿根圆直径=内径定心)。啮合只能用来承受载荷。因此为了避免重复定心,轴和毂之间的啮合必须包括足够大小的侧隙(参见图 4 和图 5)。

配合精度和定心精度由所选取的 ISO 定心直径公差带来决定。

直径定心连接法的定心直径标称尺寸等于外径定心时的基准直径和内径定心时的花键套顶圆直径。

齿数能除尽时,为了增加直径定心对横向力载荷的承载能力(见 DIN5466-1)或在模数较少时实现直径定心(见图 1),可以通过增加花键轴的齿数和花键套的槽宽或是通过增加花键轴的槽宽和花键套的齿数来增大定心面。

因为定心直径的公差范围较窄,和为了对定心直径和齿合错位加以限制,直径定心连接法的制造成本较高,因此需要只采用例外情况。

推荐的齿根圆直径和齿顶圆直径公差范围请参见表格 5。

### 7.2.2 外径定心

配合特征为:

- 花键套齿根圆直径和花键轴顶圆直径之间的顶隙,这两个数据都含有基准直径  $d_B$ ,也就是说,  $d_{f2}$  和  $d_{a1}$  等于  $d_B$ ;
- 为了避免重复定心,考虑到侧面配合的定心特征,必须选择足够大小的侧隙。

为了避免出现花键套齿根圆弧，外径定心花键轴的齿缘必须含有修缘（推荐  $h_K$  至少等于  $0.1m$ ），见图 4。推荐的齿根圆直径和齿顶圆直径公差带请参见表格 5。

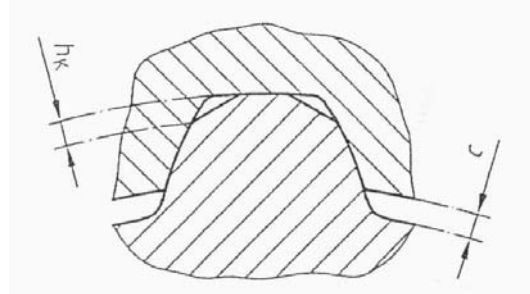


图 4-外径定心

### 7.2.3 内径定心

配合特征为：

- 花键套顶圆直径  $d_{a2}$  和花键轴齿根圆直径  $d_{f1}$  之间的顶隙（这里等于定心直径），这两个数据都含有标称尺寸；
- 为了避免重复定心，考虑到侧面配合的定心特征，必须选择足够大小的侧隙。

为了避免出现花键轴齿根圆弧，内径定心花键套的齿缘必须含有修缘（推荐  $h_K$  至少等于  $0.1m$ ），见图 5。推荐的齿根圆直径和齿顶圆直径公差带请参见表格 5。

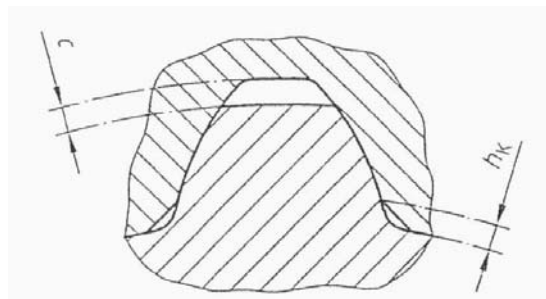


图 5-内径定心



表 5-推荐的花键顶圆直径和齿根圆直径公差和偏差

|                                                                                                                                 | 齿侧定心                                                                                                            | 直径定心              |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
|                                                                                                                                 |                                                                                                                 | 外径定心 <sup>c</sup> | 内径定心 <sup>c</sup> |
| 花键套顶圆直径 $d_{a2}$                                                                                                                | H11                                                                                                             | H11               | H7                |
| 花键轴顶圆直径 $d_{a1}$                                                                                                                | h11                                                                                                             | h6                | h11               |
| 花键套齿根圆直径 $d_{f2}$ 的偏差                                                                                                           | $A_{df2} = (0.2 \cdot m + 1.73 \cdot (A_e + T_G))$ <sup>a</sup>                                                 | H7                | H14               |
| 花键轴齿根圆直径 $d_{f1}$ 的偏差                                                                                                           | 切削:<br>$A_{df1} = -(0.2 \cdot m + 1.73 \cdot (-A_s + T_G))$ <sup>b</sup><br>冷轧: $A_{df1} = -0.76 \cdot m$ (最大值) | h14               | h6                |
| <sup>a</sup> $A_e$ 和 $T_G$ 属于 9H 系列 (见第 7.1 小节)<br><sup>b</sup> $A_s$ 和 $T_G$ 属于 a11 系列 (见第 7.1 小节)<br><sup>c</sup> 侧面配合: 9H/9e |                                                                                                                 |                   |                   |

8 名称标记

本标准规定的花键，其标记由标准的主编号（DIN5480）、名称（其中 N 代表花键套、W 代表花键轴，只有采用直径定心时 A 代表外径定心，I 代表内径定心）、基准直径、模数、齿数、公差等级和偏差系列组成。在采用直径定心时，公差等级和偏差系列的代号位于齿面代号的前面。

例 1:

采用齿侧定心的花键标记格式如下

基准直径      $d_B$         120 mm  
模数             $m$          3 mm  
齿数             $z$           38  
齿侧配合                9H 8f  
花键连接     DIN5480-120×3×38×9H 8f  
花键套        DIN5480-N120×3×38×9H  
花键轴        DIN5480-W120×3×38×8f

例 2:

采用外径定心的花键标记格式如下

基准直径      $d_B$         120 mm  
模数             $m$          3 mm  
齿数             $z$           38  
齿侧配合                9H 9e  
直径配合                H7 h6  
花键连接     DIN5480-A 120×3×38×H7 h6×9H 9e  
花键套        DIN5480-NA 120×3×38×H7×9H  
花键轴        DIN5480-WA 120×3×38×h6×9e

## 例 3:

采用外径定心、双齿花键轴结构的花键标记格式如下

|      |                                      |        |
|------|--------------------------------------|--------|
| 基准直径 | $d_B$                                | 120 mm |
| 模数   | $m$                                  | 3 mm   |
| 齿数   | $z$                                  | 38     |
| 齿侧配合 |                                      | 9H 9e  |
| 直径配合 |                                      | H7 h6  |
| 花键连接 | DIN5480-A 120×3×19 (38) ×H7 h6×9H 9e |        |
| 花键套  | DIN5480-NA 120×3×19 (38) ×H7×9H      |        |
| 花键轴  | DIN5480-WA 120×3×19 (38) ×h6×9e      |        |

## 例 4:

采用内径定心的花键标记格式如下

|      |                                |        |
|------|--------------------------------|--------|
| 基准直径 | $d_B$                          | 120 mm |
| 模数   | $m$                            | 3 mm   |
| 齿数   | $z$                            | 38     |
| 齿侧配合 |                                | 9H 9e  |
| 直径配合 |                                | H7 h6  |
| 花键连接 | DIN5480-I 120×3×38×H7 h6×9H 9e |        |
| 花键套  | DIN5480-NI 120×3×38×H7×9H      |        |
| 花键轴  | DIN5480-WI 120×3×38×h6×9e      |        |

## 9 图纸数据

### 9.1 数据项

啮合的几何数据范围极其广泛，无法直接在图纸上全部表示出来。因此建议采用数据项的形式将这些数据表示出来，见图 6。

| 花键套 DIN5480-N120×3×38×9H |                  |            | 花键轴 DIN5480-W120×3×38×8f |                  |             |
|--------------------------|------------------|------------|--------------------------|------------------|-------------|
| 齿数                       | $z$              | 38         | 齿数                       | $z$              | 38          |
| 模数                       | $m$              | 3          | 模数                       | $m$              | 3           |
| 压力角                      | $\alpha$         | 30°        | 压力角                      | $\alpha$         | 30°         |
|                          |                  |            |                          |                  |             |
| 齿根圆直径                    | $d_{f2}$         | 120 + 0.76 | 顶圆直径                     | $d_{a1}$         | 119.40 h11  |
| 齿根成形圆直径                  | $d_{Ff2}$        | 119.49 最小值 | 齿根成形圆直径                  | $d_{Ff1}$        | 113.91 最大值  |
| 顶圆直径                     | $d_{a2}$         | 114 H11    | 齿根圆直径 (冷轧)               | $d_{f1}$         | 113.4 -1.74 |
|                          |                  |            |                          |                  |             |
| 实际齿槽宽最大值                 | $e_{\max}$       | 6.361      | 作用齿厚最大值                  | $s_{v\max}$      | 6.243       |
| 实际齿槽宽最小值 (参考)            | $e_{\min}$       | 6.305      | 实际齿厚最大值 (参考)             | $s_{\max}$       | 6.220       |
| 作用齿槽宽最小值                 | $e_{v\min}$      | 6.271      | 实际齿厚最小值                  | $s_{\min}$       | 6.180       |
|                          |                  |            |                          |                  |             |
| 花键分度圆直径                  | $D_M$            | 5.250      | 花键分度圆直径                  | $D_M$            | 6.000       |
| 棒间距最大值                   | $M_{2\max}$      | 109.266    | 跨棒距最大值 (参考)              | $M_{1\max}$ Ref. | (126.017)   |
| 棒间距最小值 (参考)              | $M_{2\min}$ Ref. | (109.169)  | 跨棒距最小值                   | $M_{1\min}$      | 125.956     |

图 6-数据项举例

也可以不给出分度圆直径，而是按规定直接给出量棒直径。然后根据量棒直径求出跨棒距或棒间距。也允许使用在 DIN 3960 中为动啮合规定的标记。

## 9.2 单项偏差数据

可以直接在数据项中一同给出单项偏差的标准值。但是应注明通端量规具有优先性。这意味着，不得因单项偏差而不接收该工件。在特殊情况下有必要将允许单项偏差作为公差给出，但要特别注明“最大值”。

## 9.3 实际统计公差限（STA）

在对跨棒距或棒间距尺寸进行检测时，实际尺寸在很大程度上取决于角度位置和测量平面。如果在不同的角度位置和测量平面上选取了多个测量点，则可以采用统计学方法对公差限进行求值。因此也可以避免出现过高的废品率，而在测量点较少时，并不会出现这么高的废品率。实际统计公差限允许在公差限之外选取一定数量的测量点。请参阅 DIN 5480-15，第 5.3.6 小节。需要时，在啮合连接数据项的下方给出实际统计公差限（STA）数据。

## 9.4 技术制图

在 DIN ISO 6413 中规定了花键的表示方法。

# 10 配合系统 齿槽宽/齿厚

## 10.1 概述

渐开线花键的齿面不仅可以传递转矩，也可以用来对花键轴和花键套进行定心。齿槽宽与齿厚之间的差值决定了圆周侧隙。在本标准中，针对花键套的齿槽宽和花键轴的齿厚规定了偏差系列和公差等级的标称尺寸，见图 7。允许根据偏差系列对间隙配合（动配合）、过渡配合、过盈配合做出规定。公差等级规定了制造公差。

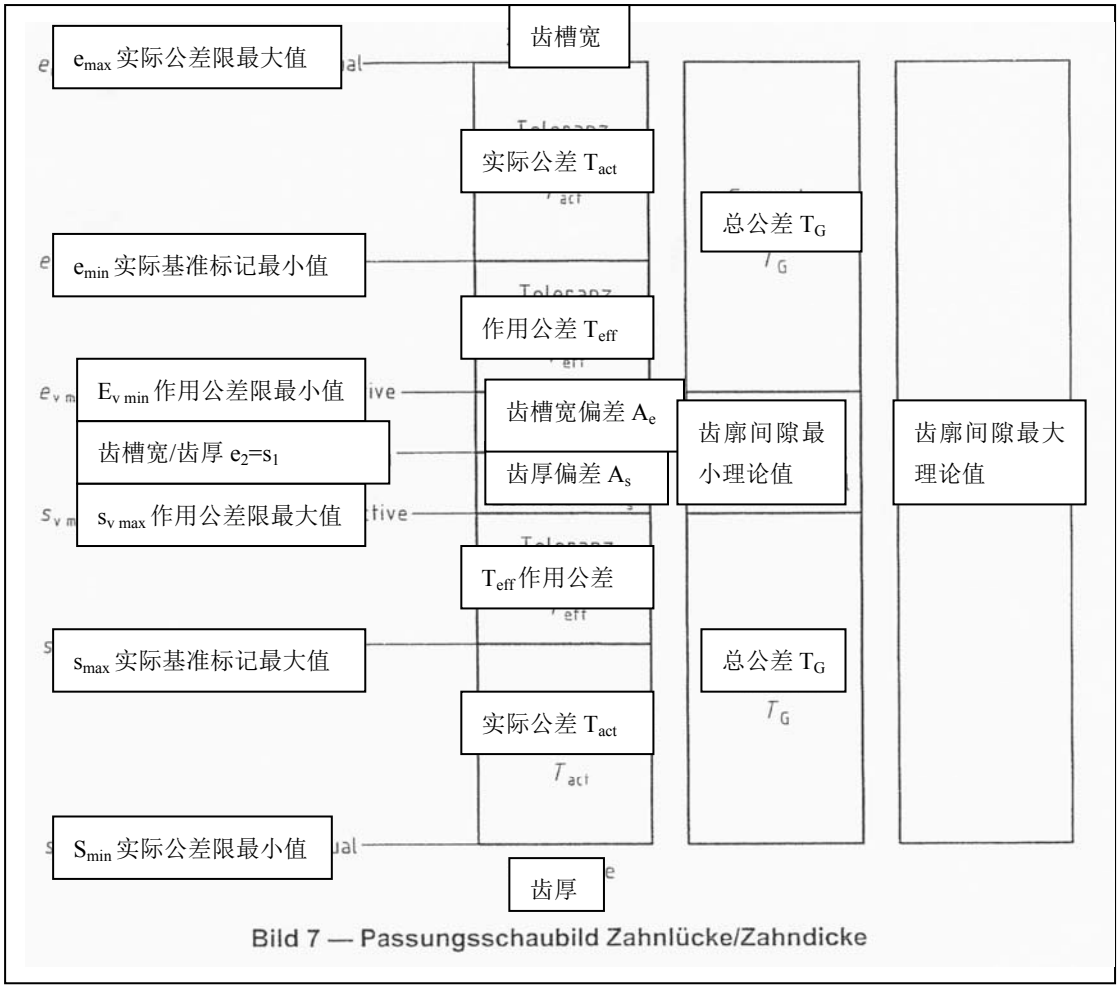


图 7-配合图表 齿槽宽/齿厚

10.2 公差系统的构成

花键的公差系统以齿廓间隙最小理论值为基础。齿廓间隙的设计值等于零时可以确保花键套与花键轴的可用性。齿廓间隙的最小值等于零时，公差限取决于名义齿槽距  $e_2$  和额定齿厚  $s_1$  的大小。

10.3 偏差

通过齿槽宽偏差  $A_e$  和齿厚偏差  $A_s$  可以计算出符号为正和符号为负的最小齿廓间隙。将偏差作为字母进行标识，根据表格 8 分别对适用于花键套和花键轴的偏差进行选择。其中从 F 到 M 的 6 个偏差值适用于花键套，从 v 到 a 的 18 个偏差值适用于花键轴。

10.4 总公差  $T_G$

通过加上花键套和花键轴偏差和总公差  $T_G$  可以求出齿廓间隙最大理论值。总公差包括实际公差和作用公差。花键套和花键轴的总公差有 8 个公差等级可供选择。它们决定了总公差的大小，也决定了单项公差的实际值和作用值。实际值和作用值之间呈一定的比例关系。在实践中，总公差  $T_G$  范围内的实际公差  $T_{act}$  与作用公差  $T_{eff}$  的比值大小波动很大。在本标准中，选择两者之间的比值  $T_{act}/T_{eff}=1.6$ 。如有必要，可以对比值大小进行改动，因此在本标准中，分别选择了不同公差等级的实际公差和作用公差。

### 10.5 实际公差 $T_{act}$

实际公差涵盖了刀具的磨损、机床的进给精度、热处理时的尺寸变化。在工件图的数据项上将实际公差作为实际公差限和实际基准标记（参考）给出。因为很难直接测出齿槽宽和齿厚，可以将其换算成跨棒距或棒间距的形式在数据项中给出。在实践中，使用球面量规或测量辊进行测定。实际制造公差应至少是齿厚变动量  $R_s$  的两倍。

### 10.6 作用公差 $T_{eff}$

应单独说明花键的作用公差。这很有必要，因为花键的所有左侧和右侧齿面都会形成配合。齿面数据包括齿廓的单项偏差、齿线、节距。这些偏差会明显减少花键连接中的齿廓间隙的大小，必须采取措施消除这种影响。单项偏差的重叠会使花键套形成一个齿槽宽作用尺寸，该作用尺寸小于所测得的实际尺寸。单项偏差的重叠会使花键轴形成一个齿厚作用尺寸，该作用尺寸大于所测得的实际尺寸。

### 10.7 设计规定

在对花键连接进行设计时，技术要求对最大和最大允许齿廓间隙值作出了规定。设计人员可以根据这些数值对偏差和公差等级进行选择。为了能选取符合实际需要的偏差和公差，有必要按照经验进行选择。

### 10.8 公差限的计算

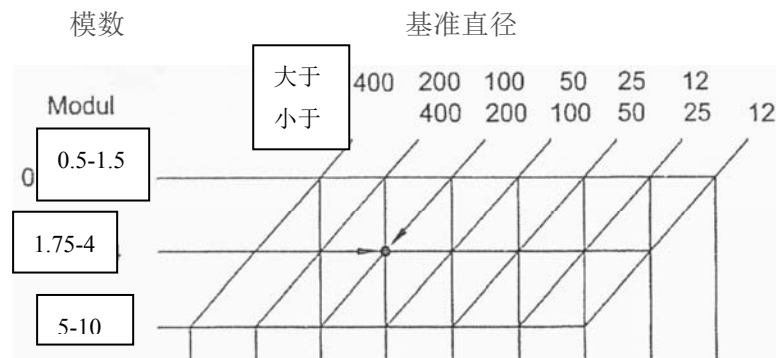
根据表 6 中的公式、以花键套-名义齿槽距  $e_2$  和花键轴-额定齿厚  $s_1$  为基础对公差限进行计算。根据表 7 来选择偏差  $A_e$  和  $A_s$  以及公差  $T_{act}$  和  $T_{eff}$ 。

表 6-公差限的计算

|     |           |                                                             |
|-----|-----------|-------------------------------------------------------------|
| 齿槽宽 | 实际最大值     | $e_{max} = e_2 + A_e + T_G = e_2 + A_e + T_{act} + T_{eff}$ |
| 齿槽宽 | 实际最小值（参考） | $e_{min} = e_2 + A_e + T_{eff}$                             |
| 齿槽宽 | 作用最小值     | $e_{vmin} = e_2 + A_e$                                      |
|     |           |                                                             |
| 齿厚  | 作用最大值     | $s_{vmax} = s_1 + A_s$                                      |
| 齿厚  | 实际最大值（参考） | $s_{max} = s_1 + A_s - T_{eff}$                             |
| 齿厚  | 实际最小值     | $s_{min} = s_1 + A_s - T_G = s_1 + A_s - T_{act} - T_{eff}$ |

表 7 中除了给出了实际公差和作用公差以外，还给出了单项偏差的标准值  $F_p, f_p$  和  $F_a, F_\beta$ 。这些数值并不代表公差，而是如果当通端量规不是综合量规时，可以用来对误差来源加以限定。综合量规可以确保满足作用公差限的要求。

## 10.9 偏差和公差

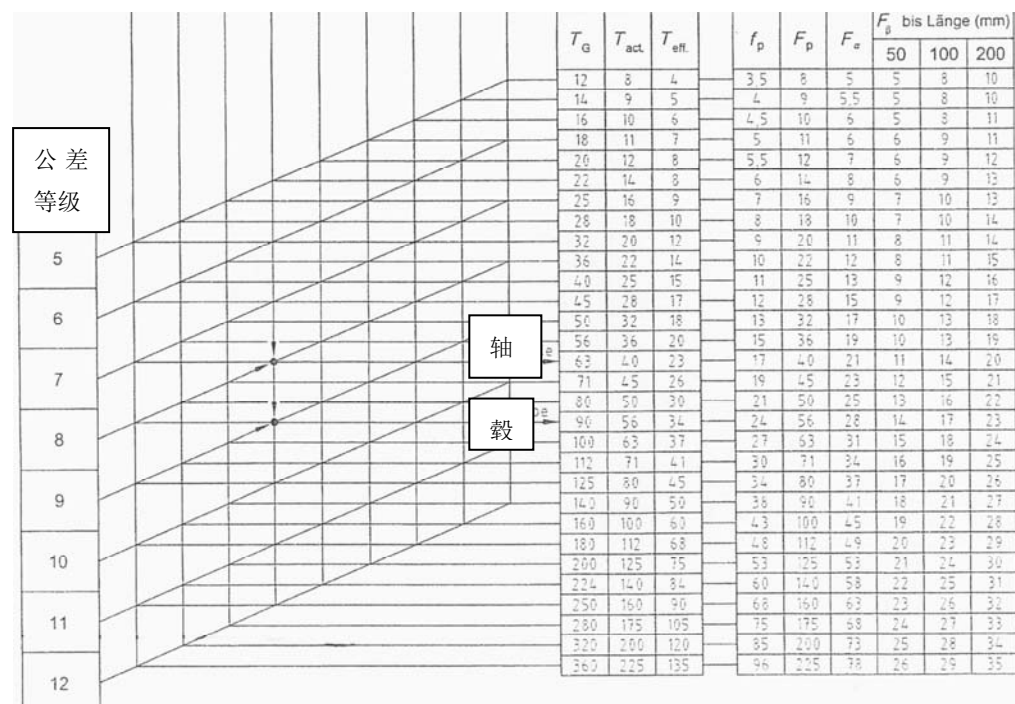
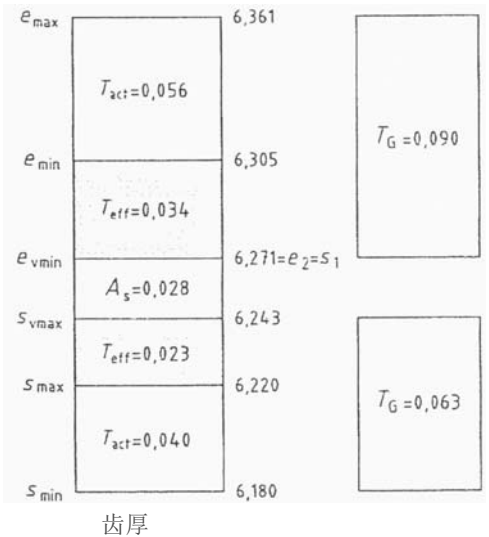
表 7-偏差和公差  
基准直径

| 偏差系列 |   | 齿槽宽偏差 $A_e$ 和齿厚偏差 $A_s$ 单位: $\mu m$ |      |      |      |      |      |      |     |     |
|------|---|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
|      | v | 200                                 | 180  | 160  | 140  | 125  | 110  | 100  | 90  | 80  |
|      | u | 180                                 | 162  | 144  | 126  | 112  | 99   | 90   | 81  | 72  |
|      | t | 160                                 | 144  | 128  | 112  | 100  | 88   | 80   | 72  | 64  |
|      | s | 140                                 | 126  | 112  | 98   | 88   | 77   | 70   | 63  | 56  |
|      | r | 120                                 | 108  | 96   | 84   | 75   | 66   | 60   | 54  | 48  |
|      | p | 100                                 | 90   | 80   | 70   | 62   | 55   | 50   | 45  | 40  |
|      | n | 80                                  | 72   | 64   | 56   | 50   | 44   | 40   | 36  | 32  |
|      | m | 60                                  | 54   | 48   | 42   | 37   | 33   | 30   | 27  | 24  |
| F    | k | 40                                  | 36   | 32   | 28   | 25   | 22   | 20   | 18  | 16  |
| G    | j | 20                                  | 18   | 16   | 14   | 12   | 11   | 10   | 9   | 8   |
| H    | h | 0                                   |      |      |      |      |      |      |     |     |
| J    | g | -20                                 | -18  | -16  | -14  | -12  | -11  | -10  | -9  | -8  |
| K    | f | -40                                 | -36  | -32  | -28  | -25  | -22  | -20  | -18 | -16 |
| M    | e | -60                                 | -54  | -48  | -42  | -37  | -33  | -30  | -27 | -24 |
|      | d | -80                                 | -72  | -64  | -56  | -50  | -44  | -40  | -36 | -32 |
|      | c | -120                                | -108 | -96  | -84  | -75  | -66  | -60  | -54 | -48 |
|      | b | -160                                | -144 | -128 | -112 | -100 | -88  | -80  | -72 | -64 |
|      | a | -200                                | -180 | -160 | -140 | -125 | -110 | -100 | -90 | -80 |

尺寸公差单位:  $\mu m$  单项偏差的标准值 单位:  $\mu m$ 

示例: 花键套 DIN5480-N120×3×38×9H  
花键轴 DIN5480-W120×3×38×8f

齿槽宽



### 10.10 齿轮径向跳动公差参考值

齿轮径向跳动公差多数情况下是一个位置偏差，应和其他几何参数一起给出。无法给出基准值。在表 8 中给出了外啮合节圆齿轮径向跳动公差参考值。

表 8-齿轮径向跳动公差参考值

| 节圆直径<br>d, 单位: mm | 齿轮径向跳动公差<br>F <sub>r</sub> , 单位: um |
|-------------------|-------------------------------------|
| <18               | 20                                  |
| 18 至 <30          | 30                                  |
| 30 至 <50          | 40                                  |
| 50 至 <100         | 50                                  |
| 100 至 <200        | 60                                  |
| 200 至 <500        | 80                                  |

### 10.11 配合类型

例如可通过表 9 中给出的偏差和公差组合来实现过盈配合、过渡配合和动配合（间隙配合）。

表 9-配合类型

| 配合类型    | 偏差/公差 |    |    |     |    |    |     |     |
|---------|-------|----|----|-----|----|----|-----|-----|
|         | 花键套   |    |    | 花键轴 |    |    |     |     |
| 过盈配合 粗  |       |    | 9H | 9v  |    |    |     |     |
| 过盈配合 精密 | 7H    | 8H |    | 7p  | 8s |    |     |     |
| 过渡配合 粗  |       |    | 9H | 9p  |    |    |     |     |
| 过渡配合 精密 | 7H    | 8H |    | 7m  | 8n |    |     |     |
| 间隙配合 粗  |       |    | 9H | 9g  | 9e | 9d | 10c | 11a |
| 间隙配合 精密 | 7H    | 8H |    | 7h  | 7g | 8f |     |     |

### 10.12 质量检验

在 DIN 5480-15 中对质量检验进行了描述。使用通端量规对作用公差限进行检测。通过跨棒距或棒间距辅助尺寸（球面量规或测量辊）或止端量规对实际公差限进行检验。在 DIN5480-15，第 5.2.4.3 小节中对跨棒距或棒间距检验尺寸的计算进行了说明。也可以按照 DIN5480-2 的规定使用偏差系数进行计算。

按下式计算跨棒距或棒间距偏差：

$$A_{M2} = A_e \cdot A^*_{M2} \quad (3)$$

$$A_{M1} = A_s \cdot A^*_{M1} \quad (4)$$



## 参考文献

DIN3961, 圆柱齿轮加工公差-基本原理

DIN3977: 1981-02, 在圆柱齿轮上径向测量齿厚的量具直径

DIN ISO 6413: 1990-03, 技术制图-花键和锯齿形花键的表示方法, 等效采用 ISO6413: 1988

ISO 54: 1996, 通用机械和重型机械用圆柱齿轮模数

ISO 4156, 圆柱直齿渐开线花键米制模数、齿侧定心

## **基于基准直径的渐开线花键**

### **— 第 2 部分 公称尺寸和检验尺寸**

Passverzahnungen mit Evolventenflanken und Bazugsdurchmesser — Teil 2: Nennmaße und Prüfmaße

代替

DIN 5480-2:1991-10,  
DIN 5480-3:1991-10,  
DIN 5480-4:1991-10,  
DIN 5480-5:1991-10,  
DIN 5480-6:1991-10,  
DIN 5480-7:1991-10,  
DIN 5480-8:1991-10,  
DIN 5480-9:1991-10,  
DIN 5480-10:1991-10,  
DIN 5480-11:1991-10,  
DIN 5480-12:1991-10,  
DIN 5480-13:1991-10 和  
DIN 5480 Bar. 1:1995-11

Translated by *technomedia* – Hirsinger, Corte, Gosch & Parther, Berlin

This translation has not been checked by DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin

| 目次                                | 页数 |
|-----------------------------------|----|
| 前言 .....                          | 3  |
| 1 范围 .....                        | 5  |
| 2 引用标准 .....                      | 5  |
| 3 尺寸和测量的图表表示法 .....               | 6  |
| 3.1 齿槽宽/齿厚 .....                  | 6  |
| 3.2 直径 .....                      | 6  |
| 3.3 检验尺寸 .....                    | 6  |
| 4 模数 $m = 0.5 \text{ mm}$ .....   | 8  |
| 5 模数 $m = 0.6 \text{ mm}$ .....   | 10 |
| 6 模数 $m = 0.75 \text{ mm}$ .....  | 12 |
| 7 模数 $m = 0.8 \text{ mm}$ .....   | 14 |
| 8 模数 $m = 1 \text{ mm}$ .....     | 16 |
| 9 模数 $m = 1.25 \text{ mm}$ .....  | 18 |
| 10 模数 $m = 1.5 \text{ mm}$ .....  | 20 |
| 11 模数 $m = 1.75 \text{ mm}$ ..... | 22 |
| 12 模数 $m = 2 \text{ mm}$ .....    | 24 |
| 13 模数 $m = 2.5 \text{ mm}$ .....  | 26 |
| 14 模数 $m = 3 \text{ mm}$ .....    | 28 |
| 15 模数 $m = 4 \text{ mm}$ .....    | 30 |
| 16 模数 $m = 5 \text{ mm}$ .....    | 32 |
| 17 模数 $m = 6 \text{ mm}$ .....    | 34 |
| 18 模数 $m = 8 \text{ mm}$ .....    | 36 |
| 19 模数 $m = 10 \text{ mm}$ .....   | 38 |
| 参考文献 .....                        | 40 |
| 译者的话 .....                        | 41 |

| 插图                | 页数 |
|-------------------|----|
| 图 1: 齿槽宽/齿厚 ..... | 6  |
| 图 2: 直径 .....     | 6  |
| 图 3: 检验尺寸 .....   | 6  |
| 图 4: 齿厚测量 .....   | 7  |

参见前言所关联的国际标准 ISO 4156, 包括 ISO 4156 AMD 1:1991, 由国际标准化组织 (ISO) 发表。

## 有效性

本标准自 2006-05-01 起生效。

## 前言

本系列标准论及了渐开线花键和渐开线花键的相互作用，花键的模数范围从 0.5 到 10、齿数范围从 6 到 82 以及压力角为  $30^\circ$ 。DIN 5480 系列标准只适用于带有  $30^\circ$  压力角的花键，因为  $37,5^\circ$  和  $45^\circ$  压力角的花键为 ISO 4156 所涉及。

依照 ISO 4156 的渐开线花键是以模数系列为基础的。他们是不能和依照 DIN 5480 系列标准描述的渐开线花键所互换的。

DIN 5480 系列标准是以基准直径为基础的，而与模数无关。这使得他有可能适合与满足标准化的滚珠和滚柱轴承的直径，以及减少用于制造的需要不同机床的数量。本系列标准是依据技术委员会 2.1 *Passverzahnungen* (NAM “渐开线花键”) 而修订的。本修订版考虑了必要性，他依据了 DIN 820-4 而回顾 DIN 5480 系列标准所显示的结构上和编辑上的不足。本修订版的目的是将实用的、有利的以及合理的形式有机地融合到本标准的专用部分中去。

现在，整个系列标准仅仅由四个部分组成，而替代了先前的十六个部分。

DIN 5480 基于基准直径的渐开线花键，现在的结构：

- 第 1 部分： 总则
- 第 2 部分： 公称尺寸和检验尺寸
- 第 15 部分： 检验
- 第 16 部分： 刀具

DIN 5480-1 新版本涉及的基本法则，和先前的版本相一致，但是现在的版本也包括了联结尺寸和公差，他包含了原先 DIN 5480-14:1986-03 的版本。包含在第 1 部分的公差与偏差的计算公式也适用于本系列标准的其他部分。现在的 DIN 5480-2 包括了上面提到的公称尺寸和检验尺寸。这部分合并了原先包含在 DIN 5480-2~DIN 5480-13 老标准内的所有内容。

DIN 5480-15 提到了花键联结配合的质量检验。

DIN 5480-16 详细规定了用于渐开线花键制造加工刀具的设计特点。

## DIN 5480-2

### 修订

本标准与 DIN 5480-2:1991-10、DIN 5480-3:1991-10、DIN 5480-4:1991-10、DIN 5480-5:1991-10、DIN 5480-6:1991-10、DIN 5480-7:1991-10、DIN 5480-8:1991-10、DIN 5480-9:1991-10、DIN 5480-10:1991-10、DIN 5480-11:1991-10、DIN 5480-12:1991-10、DIN 5480-13:1991-10 版本和 DIN 5480 勘误表 1:1995-11 版本的不同之处如下：

- a) 标准的标题修改为“基于基准直径的渐开线花键”；
- b) 全齿根圆半径已经包括外花键（花键轴）中；
- c) 冷轧工艺已经列入外花键（花键轴）的制造加工工艺之中；
- d) 有一个例外，测量圆直径是从 DIN 3977 中采用，并且
- e) 已经进行了编辑修订工作。

### 先前的版本

DIN 5480-2:1966-12, 1974-09, 1986-03, 1991-10

DIN 5480-3:1966-12, 1974-09, 1986-03, 1991-10

DIN 5480-4:1966-12, 1974-09, 1986-03, 1991-10

DIN 5480-5:1966-12, 1974-09, 1986-03, 1991-10

DIN 5480-6:1966-12, 1974-09, 1986-03, 1991-10

DIN 5480-7:1966-12, 1974-09, 1986-03, 1991-10

DIN 5480-8:1966-12, 1974-09, 1986-03, 1991-10

DIN 5480-9:1966-12, 1974-09, 1986-03, 1991-10

DIN 5480-10:1966-12, 1974-09, 1986-03, 1991-10

DIN 5480-11:1966-12, 1975-12, 1986-03, 1991-10

DIN 5480-12:1966-12, 1974-09, 1986-03, 1991-10

DIN 5480-13:1966-12, 1974-09, 1986-03, 1991-10

DIN 5480 勘误表 1:1995-11

## 1 范围

本标准适用于基于基准直径的渐开线花键联结的可拆卸的花键箍（内花键）和花键轴（外花键），他们可以是滑动联结或者是固定联结。他们具有以下的基本原则：

- a) 标准的和同一的  $30^\circ$  压力角；
- b) 其所有节距的基本齿廓都是一样的，也就是说，所有齿廓都具有同一构成法则；
- c) 齿侧对中；除此之外，直径对中也是允许的；
- d) 为了获得特定的基准直径，采用了齿形变位的方法；
- e) 作用齿形偏差的配合系统包括公差，意味着考虑到了配合间隙这种偏差的作用，并且不同偏差系列和公差等级获得了应得的所有需要的补偿。

本标准规定的渐开线花键联结用于可拆卸的内花键和外花键连接，他们可以是滑动联结或者是固定联结。他们具有部件对中所必需的所有特征并能传递扭矩，因此也符合制造加工时的经济性要求。

内花键和外花键的理论齿根圆的齿根高为  $h_{fp} = 0.55 \cdot m$ 。齿根根据制造加工使用的方法，会有不同的数值（见 DIN 5480-1 表 3）。齿根圆直径应根据齿根高来决定。

## 2 引用标准

本标准引用了注有日期的或不注日期的其他版本的条文。若注有日期的，只有该版本才能适用于本标准。若不注日期的，则本标准应采用该引用标准的最新版本（包括所有的修改）。

DIN 5480-1, *基于基准直径的渐开线花键 总则*

DIN 5480-15, *基准直径的渐开线花键联结 质量检验*

DIN 5480-16, *基准直径的渐开线花键联结 刀具*

3 尺寸和测量的图表表示法

3.1 齿槽宽/齿厚

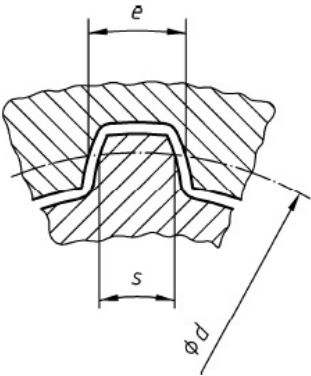


图 1：齿槽宽/齿厚

3.2 直径

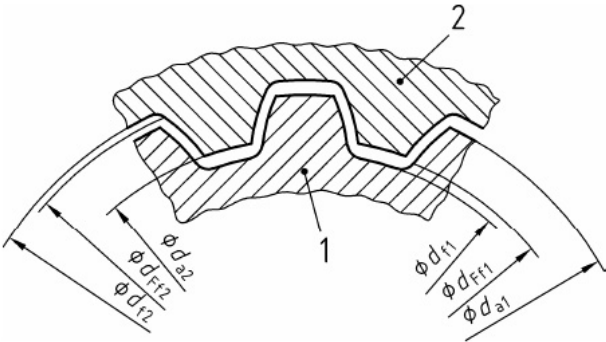
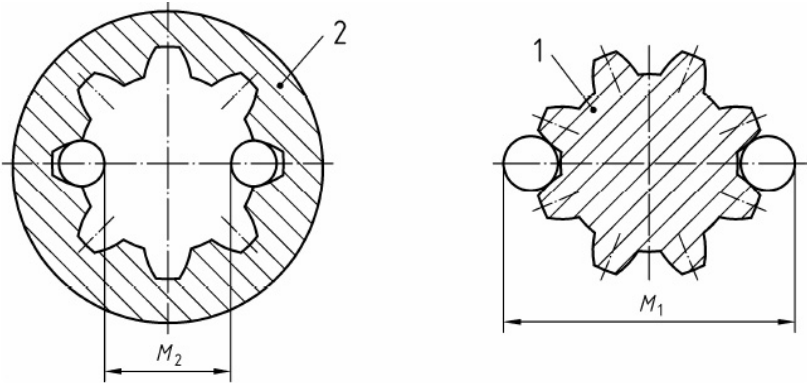


图 2：直径

3.3 检验尺寸

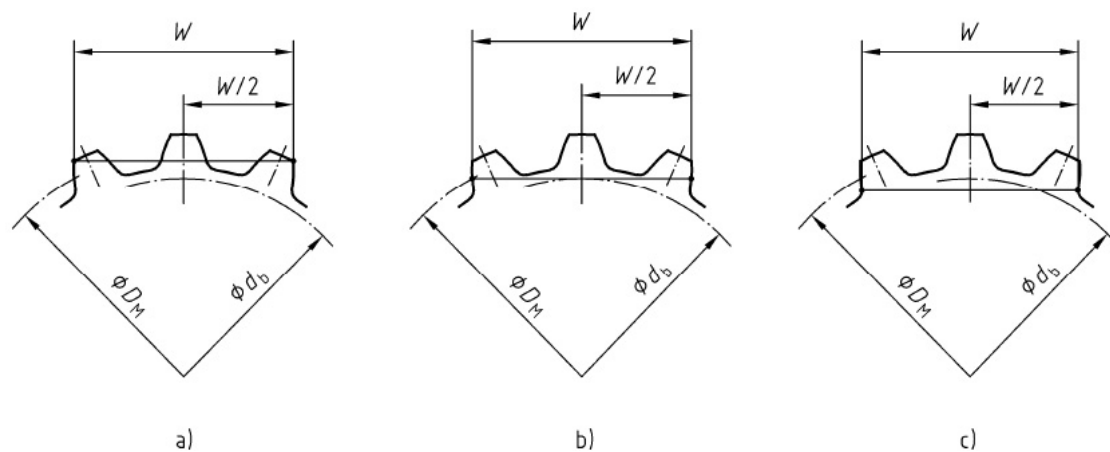


- 注：  
1 外花键（花键轴）  
2 内花键（花键箍）

两个测量圆之间的尺寸  $M_2$

跨两个测量圆的尺寸  $M_1$

图 3：检验尺寸



注:

- 1 靠近齿顶圆, 不适宜的位置
- 2 靠近 V 圆, 适宜的位置
- 3 靠近渐开线终止圆, 不适宜的位置

图 4: 齿厚测量

表 1: 齿根圆角半径和偏差系数

单位: mm

| 模数<br>M<br>mm | 去除表面材料的加工方法时的<br>齿根圆角半径最小值<br>$\rho_{F \min}$ | 冷轧时的公称值<br>$\rho_F$ | 偏差系数<br>$A^*_{wk}$ |
|---------------|-----------------------------------------------|---------------------|--------------------|
| 0,5           | 0,08                                          | 0,27                | 0,866              |
| 0,6           | 0,10                                          | 0,32                | 0,866              |
| 0,75          | 0,12                                          | 0,40                | 0,866              |
| 0,8           | 0,13                                          | 0,43                | 0,866              |
| 1             | 0,16                                          | 0,54                | 0,866              |
| 1,25          | 0,20                                          | 0,67                | 0,866              |
| 1,5           | 0,24                                          | 0,81                | 0,866              |
| 1,75          | 0,28                                          | 0,94                | 0,866              |
| 2             | 0,32                                          | 1,08                | 0,866              |
| 2,5           | 0,40                                          | 1,35                | 0,866              |
| 3             | 0,48                                          | 1,62                | 0,866              |
| 4             | 0,64                                          | 2,16                | 0,866              |
| 5             | 0,80                                          | —                   | 0,866              |
| 6             | 0,96                                          | —                   | 0,866              |
| 8             | 1,28                                          | —                   | 0,866              |
| 10            | 1,60                                          | —                   | 0,866              |



4 模数  $m = 0,5 \text{ mm}$ 表 2：公称尺寸， $m = 0,5 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     |       |        | 公称尺寸          |             | 内花键直径    |                   |                |          | 外花键直径    |                |          |                   |
|-------|-----|-------|--------|---------------|-------------|----------|-------------------|----------------|----------|----------|----------------|----------|-------------------|
| 基准直径  | 齿数  | 分度圆直径 | 基圆直径   | 齿外花键<br>高变位置  | 齿槽宽<br>齿厚   | 齿根圆直径    | 偏差位置 <sup>a</sup> | 齿根渐开线<br>止圆最小值 | 齿顶圆直径    | 齿顶圆直径    | 齿根渐开线<br>止圆最大值 | 齿根圆直径    | 偏差位置 <sup>a</sup> |
| $d_B$ | $z$ | $d$   | $d_b$  | $x_1 \cdot m$ | $e_2 = s_1$ | $d_{f2}$ | $A_{df2}$         | $d_{FF2}$      | $d_{a2}$ | $d_{a1}$ | $d_{Ff1}$      | $d_{f1}$ | $A_{df1}$         |
| 6     | 10  | 5     | 4,33   | 0,225         | 1,045       | 6        | 0,19              | 5,95           | 5        | 5,9      | 4,95           | 4,90     | -0,41             |
| 7     | 12  | 6     | 5,196  | 0,225         | 1,045       | 7        | 0,19              | 6,95           | 6        | 6,9      | 5,95           | 5,90     | -0,41             |
| 8     | 14  | 7     | 6,062  | 0,225         | 1,045       | 8        | 0,19              | 7,95           | 7        | 7,9      | 6,95           | 6,90     | -0,41             |
| 9     | 16  | 8     | 6,928  | 0,225         | 1,045       | 9        | 0,19              | 8,95           | 8        | 8,9      | 7,95           | 7,90     | -0,41             |
| 10    | 18  | 9     | 7,794  | 0,225         | 1,045       | 10       | 0,19              | 9,95           | 9        | 9,9      | 8,95           | 8,90     | -0,41             |
| 11    | 20  | 10    | 8,660  | 0,225         | 1,045       | 11       | 0,19              | 10,95          | 10       | 10,9     | 9,95           | 9,90     | -0,41             |
| 12    | 22  | 11    | 9,529  | 0,225         | 1,045       | 12       | 0,19              | 11,95          | 11       | 11,9     | 10,95          | 10,90    | -0,41             |
| 13    | 24  | 12    | 10,392 | 0,225         | 1,045       | 13       | 0,20              | 12,96          | 12       | 12,9     | 11,94          | 11,90    | -0,45             |
| 14    | 26  | 13    | 12,124 | 0,225         | 1,045       | 14       | 0,20              | 13,96          | 13       | 13,9     | 12,94          | 12,90    | -0,45             |
| 15    | 28  | 14    | 12,124 | 0,225         | 1,045       | 15       | 0,20              | 14,96          | 14       | 14,9     | 13,94          | 13,90    | -0,45             |
| 16    | 30  | 15    | 12,990 | 0,225         | 1,045       | 16       | 0,20              | 15,96          | 15       | 15,9     | 14,94          | 14,90    | -0,45             |
| 17    | 32  | 16    | 13,856 | 0,225         | 1,045       | 17       | 0,20              | 16,96          | 16       | 16,9     | 15,94          | 15,90    | -0,45             |
| 18    | 34  | 17    | 14,722 | 0,225         | 1,045       | 18       | 0,20              | 17,96          | 17       | 17,9     | 16,94          | 16,90    | -0,45             |
| 19    | 36  | 18    | 15,588 | 0,225         | 1,045       | 19       | 0,20              | 18,96          | 18       | 18,9     | 17,94          | 17,90    | -0,45             |
| 20    | 38  | 19    | 16,454 | 0,225         | 1,045       | 20       | 0,20              | 19,96          | 19       | 19,9     | 18,94          | 18,90    | -0,45             |
| 21    | 40  | 20    | 17,321 | 0,225         | 1,045       | 21       | 0,20              | 20,96          | 20       | 20,9     | 19,94          | 19,90    | -0,45             |
| 22    | 42  | 21    | 18,187 | 0,225         | 1,045       | 22       | 0,20              | 21,9           | 21       | 21,9     | 20,94          | 20,90    | -0,45             |
| 23    | 44  | 22    | 19,053 | 0,225         | 1,045       | 23       | 0,20              | 22,96          | 22       | 22,9     | 21,94          | 21,90    | -0,45             |
| 24    | 46  | 23    | 19,919 | 0,225         | 1,045       | 24       | 0,20              | 23,96          | 23       | 23,9     | 22,94          | 22,90    | -0,45             |
| 25    | 48  | 24    | 20,785 | 0,225         | 1,045       | 25       | 0,20              | 24,96          | 24       | 24,9     | 23,94          | 23,90    | -0,45             |
| 26    | 50  | 25    | 21,651 | 0,225         | 1,045       | 26       | 0,21              | 25,96          | 25       | 25,9     | 24,94          | 24,90    | -0,49             |
| 27    | 52  | 26    | 22,517 | 0,225         | 1,045       | 27       | 0,21              | 26,96          | 26       | 26,9     | 25,94          | 25,90    | -0,49             |
| 28    | 54  | 27    | 23,383 | 0,225         | 1,045       | 28       | 0,21              | 27,96          | 27       | 27,9     | 26,94          | 26,90    | -0,49             |
| 29    | 56  | 28    | 24,249 | 0,225         | 1,045       | 29       | 0,21              | 28,96          | 28       | 28,9     | 27,94          | 27,90    | -0,49             |
| 30    | 58  | 29    | 25,115 | 0,225         | 1,045       | 30       | 0,21              | 29,96          | 29       | 29,9     | 28,9           | 28,90    | -0,49             |
| 31    | 60  | 30    | 25,981 | 0,225         | 1,045       | 31       | 0,21              | 30,96          | 30       | 30,9     | 29,94          | 29,90    | -0,49             |
| 32    | 62  | 31    | 26,847 | 0,225         | 1,045       | 32       | 0,21              | 31,96          | 31       | 31,9     | 30,94          | 30,90    | -0,49             |
| 33    | 64  | 32    | 27,713 | 0,225         | 1,045       | 33       | 0,21              | 32,96          | 32       | 32,9     | 31,94          | 31,90    | -0,49             |
| 34    | 66  | 33    | 28,579 | 0,225         | 1,045       | 34       | 0,21              | 33,96          | 33       | 33,9     | 32,94          | 32,90    | -0,49             |
| 35    | 68  | 34    | 29,445 | 0,225         | 1,045       | 35       | 0,21              | 34,96          | 34       | 34,9     | 33,94          | 33,90    | -0,49             |
| 36    | 70  | 35    | 30,311 | 0,225         | 1,045       | 36       | 0,21              | 35,96          | 35       | 35,9     | 34,94          | 34,90    | -0,49             |
| 37    | 72  | 36    | 31,177 | 0,225         | 1,045       | 37       | 0,21              | 36,96          | 36       | 36,9     | 35,94          | 35,90    | -0,49             |
| 38    | 74  | 37    | 32,043 | 0,225         | 1,045       | 38       | 0,21              | 37,96          | 37       | 37,9     | 36,94          | 36,90    | -0,49             |
| 39    | 76  | 38    | 32,909 | 0,225         | 1,045       | 39       | 0,21              | 38,96          | 38       | 38,9     | 37,94          | 37,90    | -0,49             |
| 40    | 78  | 39    | 33,775 | 0,225         | 1,045       | 40       | 0,21              | 39,96          | 39       | 39,9     | 38,94          | 38,90    | -0,49             |

<sup>a</sup> 在这里，偏差值的规定和去除材料的加工方法和齿根圆公称直径有关（见 DIN 5480-1 第 7.1 节）。冷轧花键的偏差值是  $-0,76 \cdot m$ 。

表 3：检验尺寸， $m = 0,5 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     | 内花键尺寸              |            |            | 外花键尺寸              |            |            |                 |               |
|-------|-----|--------------------|------------|------------|--------------------|------------|------------|-----------------|---------------|
| 基准直径  | 齿数  | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 棒间<br>距公称尺 | 偏差系数       | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 跨棒<br>距公称尺 | 偏差系数       | 跨齿数             | 跨齿数的公<br>法线长度 |
| $d_B$ | $z$ | $D_M$              | $M_2$      | $A_{W2}^*$ | $D_M$              | $M_1$      | $A_{W1}^*$ | $k$             | $W_k$         |
| 6     | 10  | 1,0                | 3,797      | 2,01       | 1,25               | 7,511      | 1,20       | 3 <sup>a</sup>  | 3,859         |
| 7     | 12  | 1,0                | 4,800      | 1,95       | 1,25               | 8,540      | 1,23       | 3               | 3,905         |
| 8     | 14  | 1,0                | 5,801      | 1,91       | 1,25               | 9,564      | 1,27       | 3 <sup>a</sup>  | 3,952         |
| 9     | 16  | 1,0                | 6,803      | 1,88       | 1,25               | 10,584     | 1,29       | 4 <sup>a</sup>  | 5,359         |
| 10    | 18  | 1,0                | 7,804      | 1,96       | 1,0                | 10,961     | 1,39       | 4               | 5,405         |
| 11    | 20  | 1,0                | 8,804      | 1,85       | 1,0                | 11,970     | 1,41       | 4 <sup>a</sup>  | 5,452         |
| 12    | 22  | 1,0                | 9,805      | 1,84       | 1,0                | 12,978     | 1,43       | 5               | 6,859         |
| 13    | 24  | 1,0                | 10,805     | 1,83       | 1,0                | 13,985     | 1,44       | 5               | 6,905         |
| 14    | 26  | 1,0                | 11,806     | 1,82       | 1,0                | 14,991     | 1,46       | 5 <sup>a</sup>  | 6,952         |
| 15    | 28  | 1,0                | 12,806     | 1,81       | 1,0                | 15,996     | 1,47       | 6               | 8,359         |
| 16    | 30  | 1,0                | 13,807     | 1,80       | 1,0                | 17,001     | 1,48       | 6               | 8,405         |
| 17    | 32  | 1,0                | 14,807     | 1,80       | 1,0                | 18,005     | 1,49       | 6 <sup>a</sup>  | 8,452         |
| 18    | 34  | 1,0                | 15,807     | 1,80       | 1,0                | 19,009     | 1,50       | 7               | 9,859         |
| 19    | 36  | 1,0                | 16,807     | 1,79       | 1,0                | 20,013     | 1,51       | 7               | 9,905         |
| 20    | 38  | 1,0                | 17,807     | 1,79       | 1,0                | 21,016     | 1,52       | 7 <sup>a</sup>  | 9,952         |
| 21    | 40  | 1,0                | 18,808     | 1,79       | 1,0                | 22,019     | 1,53       | 8               | 11,359        |
| 22    | 42  | 1,0                | 19,808     | 1,78       | 1,0                | 23,022     | 1,54       | 8               | 11,405        |
| 23    | 44  | 1,0                | 20,808     | 1,78       | 1,0                | 24,024     | 1,54       | 8 <sup>a</sup>  | 11,452        |
| 24    | 46  | 1,0                | 21,808     | 1,78       | 1,0                | 25,026     | 1,55       | 9               | 12,859        |
| 25    | 48  | 1,0                | 22,808     | 1,78       | 1,0                | 26,029     | 1,55       | 9               | 12,905        |
| 26    | 50  | 1,0                | 23,808     | 1,77       | 1,0                | 27,031     | 1,56       | 9 <sup>a</sup>  | 12,952        |
| 27    | 52  | 1,0                | 24,808     | 1,77       | 1,0                | 28,033     | 1,57       | 10              | 14,359        |
| 28    | 54  | 1,0                | 25,808     | 1,77       | 1,0                | 29,034     | 1,57       | 10              | 14,405        |
| 29    | 56  | 1,0                | 26,808     | 1,77       | 1,0                | 30,036     | 1,57       | 10 <sup>a</sup> | 14,452        |
| 30    | 58  | 1,0                | 27,808     | 1,77       | 1,0                | 31,038     | 1,58       | 11              | 15,859        |
| 31    | 60  | 1,0                | 28,808     | 1,77       | 1,0                | 32,039     | 1,58       | 11              | 15,905        |
| 32    | 62  | 1,0                | 29,809     | 1,77       | 1,0                | 33,040     | 1,59       | 11 <sup>a</sup> | 15,952        |
| 33    | 64  | 1,0                | 30,809     | 1,76       | 1,0                | 34,042     | 1,59       | 12              | 17,359        |
| 34    | 66  | 1,0                | 31,809     | 1,76       | 1,0                | 35,043     | 1,59       | 12              | 17,405        |
| 35    | 68  | 1,0                | 32,809     | 1,76       | 1,0                | 36,044     | 1,60       | 12 <sup>a</sup> | 17,452        |
| 36    | 70  | 1,0                | 33,809     | 1,76       | 1,0                | 37,045     | 1,60       | 13              | 18,859        |
| 37    | 72  | 1,0                | 34,809     | 1,76       | 1,0                | 38,046     | 1,60       | 13              | 18,905        |
| 38    | 74  | 1,0                | 35,809     | 1,76       | 1,0                | 39,048     | 1,61       | 13 <sup>a</sup> | 18,952        |
| 39    | 76  | 1,0                | 36,809     | 1,76       | 1,0                | 40,048     | 1,61       | 14              | 20,359        |
| 40    | 78  | 1,0                | 37,809     | 1,76       | 1,0                | 41,049     | 1,61       | 14              | 20,405        |

<sup>a</sup> 这由于接触点太靠近齿根圆角或者齿顶的尖角，那样的齿厚测量就不可靠。用两个量棒之间或者跨两个量棒的方法来进行测量是更合适的。由于偏差和公差的关系，那么没有标出<sup>a</sup>标记的其他的齿厚测量方式可能变得不可靠了。

5 模数  $m = 0,6 \text{ mm}$ 表 4：公称尺寸， $m = 0,6 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     |       |        | 公称尺寸          |             | 内花键直径    |           |                 |          | 外花键直径    |                 |          |           |
|-------|-----|-------|--------|---------------|-------------|----------|-----------|-----------------|----------|----------|-----------------|----------|-----------|
| 基准直径  | 齿数  | 分度圆直径 | 基圆直径   | 外花键<br>齿高变位量  | 齿槽宽/齿厚      | 齿根圆直径    | 偏差位置      | 齿根渐开线终<br>止圆最小值 | 齿顶圆直径    | 齿顶圆直径    | 齿根渐开线终<br>止圆最大值 | 齿根圆直径    | 偏差位置      |
| $d_B$ | $z$ | $d$   | $d_b$  | $x_1 \cdot m$ | $e_2 = s_1$ | $d_{f2}$ | $A_{df2}$ | $d_{FF2}$       | $d_{a2}$ | $d_{a1}$ | $d_{Ff1}$       | $d_{f1}$ | $A_{df1}$ |
| 6     | 8   | 4,8   | 4,157  | 0,27          | 1,254       | 6        | 0,21      | 5,93            | 4,8      | 5,88     | 4,75            | 4,68     | -0,43     |
| 7     | 10  | 6,0   | 5,196  | 0,17          | 1,139       | 7        | 0,21      | 6,93            | 5,8      | 6,88     | 5,75            | 5,68     | -0,43     |
| 8     | 12  | 7,2   | 6,235  | 0,07          | 1,023       | 8        | 0,21      | 7,93            | 6,8      | 7,88     | 6,75            | 6,68     | -0,43     |
| 9     | 13  | 7,8   | 6,755  | 0,27          | 1,254       | 9        | 0,21      | 8,93            | 7,8      | 8,88     | 7,75            | 7,68     | -0,43     |
| 10    | 15  | 9,0   | 7,794  | 0,17          | 1,139       | 10       | 0,21      | 9,93            | 8,8      | 9,88     | 8,75            | 8,68     | -0,43     |
| 11    | 17  | 10,2  | 8,833  | 0,07          | 1,023       | 11       | 0,21      | 10,93           | 9,8      | 10,88    | 9,75            | 9,68     | -0,43     |
| 12    | 18  | 10,8  | 9,353  | 0,27          | 1,254       | 12       | 0,21      | 11,93           | 10,8     | 11,88    | 10,75           | 10,68    | -0,43     |
| 13    | 20  | 12,0  | 10,392 | 0,17          | 1,139       | 13       | 0,22      | 12,94           | 11,8     | 12,88    | 11,74           | 11,68    | -0,47     |
| 14    | 22  | 13,2  | 11,432 | 0,07          | 1,023       | 14       | 0,22      | 13,94           | 12,8     | 13,88    | 12,74           | 12,68    | -0,47     |
| 15    | 23  | 13,8  | 11,951 | 0,27          | 1,254       | 15       | 0,22      | 14,94           | 13,8     | 14,88    | 13,74           | 13,68    | -0,47     |
| 16    | 25  | 15,0  | 12,990 | 0,17          | 1,139       | 16       | 0,22      | 15,94           | 14,8     | 15,88    | 14,74           | 14,68    | -0,47     |
| 17    | 27  | 16,2  | 14,030 | 0,07          | 1,023       | 17       | 0,22      | 16,94           | 15,8     | 16,88    | 15,74           | 15,68    | -0,47     |
| 18    | 28  | 16,8  | 14,549 | 0,27          | 1,254       | 18       | 0,22      | 17,94           | 16,8     | 17,88    | 16,74           | 16,68    | -0,47     |
| 19    | 30  | 18,0  | 15,588 | 0,17          | 1,139       | 19       | 0,22      | 18,94           | 17,8     | 18,88    | 17,74           | 17,68    | -0,47     |
| 20    | 32  | 19,2  | 16,628 | 0,07          | 1,023       | 20       | 0,22      | 19,94           | 18,8     | 19,88    | 18,74           | 18,68    | -0,47     |
| 21    | 34  | 20,4  | 17,667 | -0,03         | 0,908       | 21       | 0,22      | 20,94           | 19,8     | 20,88    | 19,74           | 19,68    | -0,47     |
| 22    | 35  | 21,0  | 18,187 | 0,17          | 1,139       | 22       | 0,22      | 21,94           | 20,8     | 21,88    | 20,74           | 20,68    | -0,47     |
| 23    | 37  | 22,2  | 19,226 | 0,07          | 1,023       | 23       | 0,22      | 22,94           | 21,8     | 22,88    | 21,74           | 21,68    | -0,47     |
| 24    | 38  | 22,8  | 19,745 | 0,27          | 1,254       | 24       | 0,22      | 23,94           | 22,8     | 23,88    | 22,74           | 22,68    | -0,47     |
| 25    | 40  | 24,0  | 20,785 | 0,17          | 1,139       | 25       | 0,22      | 24,94           | 23,8     | 24,88    | 23,74           | 23,68    | -0,47     |
| 26    | 42  | 25,2  | 21,824 | 0,07          | 1,023       | 26       | 0,23      | 25,94           | 24,8     | 25,88    | 24,74           | 24,68    | -0,51     |
| 27    | 44  | 26,4  | 22,863 | -0,03         | 0,908       | 27       | 0,23      | 26,94           | 25,8     | 26,88    | 25,74           | 25,68    | -0,51     |
| 28    | 45  | 27,0  | 23,383 | 0,17          | 1,139       | 28       | 0,23      | 27,94           | 26,8     | 27,88    | 26,74           | 26,68    | -0,51     |
| 29    | 47  | 28,2  | 24,422 | 0,07          | 1,023       | 29       | 0,23      | 28,94           | 27,8     | 28,88    | 27,74           | 27,68    | -0,51     |
| 30    | 48  | 28,8  | 24,942 | 0,27          | 1,254       | 30       | 0,23      | 29,94           | 28,8     | 29,88    | 28,74           | 28,68    | -0,51     |
| 31    | 50  | 30,0  | 25,981 | 0,17          | 1,139       | 31       | 0,23      | 30,94           | 29,8     | 30,88    | 29,74           | 29,68    | -0,51     |
| 32    | 52  | 31,2  | 27,020 | 0,07          | 1,023       | 32       | 0,23      | 31,94           | 30,8     | 31,88    | 30,74           | 30,68    | -0,51     |
| 33    | 54  | 32,4  | 28,059 | -0,03         | 0,908       | 33       | 0,23      | 32,94           | 31,8     | 32,88    | 31,74           | 31,68    | -0,51     |
| 34    | 55  | 33,0  | 28,579 | 0,17          | 1,139       | 34       | 0,23      | 33,94           | 32,8     | 33,88    | 32,74           | 32,68    | -0,51     |
| 35    | 57  | 34,2  | 29,618 | 0,07          | 1,023       | 35       | 0,23      | 34,94           | 33,8     | 34,88    | 33,74           | 33,68    | -0,51     |
| 36    | 58  | 34,8  | 30,138 | 0,27          | 1,254       | 36       | 0,23      | 35,94           | 34,8     | 35,88    | 34,74           | 34,68    | -0,51     |
| 37    | 60  | 36,0  | 31,177 | 0,17          | 1,139       | 37       | 0,23      | 36,94           | 35,8     | 36,88    | 35,74           | 35,68    | -0,51     |
| 38    | 62  | 37,2  | 32,216 | 0,07          | 1,023       | 38       | 0,23      | 37,94           | 36,8     | 37,88    | 36,74           | 36,68    | -0,51     |
| 39    | 64  | 38,4  | 33,255 | -0,03         | 0,908       | 39       | 0,23      | 38,94           | 37,8     | 38,88    | 37,74           | 37,68    | -0,51     |
| 40    | 64  | 38,4  | 33,255 | 0,47          | 1,485       | 40       | 0,23      | 39,94           | 38,8     | 39,88    | 38,74           | 38,68    | -0,51     |
| 42    | 68  | 40,8  | 35,334 | 0,27          | 1,254       | 42       | 0,23      | 41,94           | 40,8     | 41,88    | 40,74           | 40,68    | -0,51     |
| 45    | 74  | 44,4  | 38,452 | -0,03         | 0,908       | 45       | 0,23      | 44,94           | 43,8     | 44,88    | 43,74           | 43,68    | -0,51     |
| 47    | 76  | 45,6  | 39,491 | 0,37          | 1,370       | 47       | 0,23      | 46,94           | 45,8     | 46,88    | 45,74           | 45,68    | -0,51     |
| 48    | 78  | 46,8  | 40,530 | 0,27          | 1,254       | 48       | 0,23      | 47,94           | 46,8     | 47,88    | 46,74           | 46,68    | -0,51     |

表 5：检验尺寸， $m = 0,6 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     | 内花键尺寸             |            |            | 外花键尺寸             |            |            |                 |               |
|-------|-----|-------------------|------------|------------|-------------------|------------|------------|-----------------|---------------|
| 基准直径  | 齿数  | 测量圆<br>(量棒<br>直径) | 棒间<br>距公称尺 | 偏差系数       | 测量圆<br>(量棒<br>直径) | 跨棒<br>距公称尺 | 偏差系数       | 跨齿数             | 跨齿数的公<br>法线长度 |
| $d_B$ | $z$ | $D_M$             | $M_2$      | $A_{W2}^*$ | $D_M$             | $M_1$      | $A_{W1}^*$ | $k$             | $W_k$         |
| 6     | 8   | 1,0               | 3,964      | 1,58       | 1,75              | 8,348      | 1,12       | 2 <sup>a</sup>  | 2,942         |
| 7     | 10  | 1,0               | 4,972      | 1,76       | 1,5               | 8,874      | 1,22       | 2 <sup>a</sup>  | 2,898         |
| 8     | 12  | 1,0               | 5,959      | 1,95       | 1,25              | 9,327      | 1,36       | 3               | 4,486         |
| 9     | 13  | 1,0               | 6,909      | 1,62       | 1,5               | 10,795     | 1,24       | 3               | 4,717         |
| 10    | 15  | 1,0               | 7,923      | 1,74       | 1,25              | 11,250     | 1,36       | 3 <sup>a</sup>  | 4,670         |
| 11    | 17  | 1,0               | 8,921      | 1,86       | 1,25              | 12,307     | 1,42       | 4 <sup>a</sup>  | 6,258         |
| 12    | 18  | 1,0               | 9,969      | 1,66       | 1,5               | 13,922     | 1,32       | 4               | 6,486         |
| 13    | 20  | 1,0               | 10,972     | 1,74       | 1,25              | 14,333     | 1,43       | 4               | 6,442         |
| 14    | 22  | 1,0               | 11,966     | 1,84       | 1,25              | 15,372     | 1,47       | 4               | 6,398         |
| 15    | 23  | 1,0               | 12,937     | 1,67       | 1,25              | 16,275     | 1,42       | 5               | 8,258         |
| 16    | 25  | 1,0               | 13,943     | 1,74       | 1,25              | 17,319     | 1,46       | 5               | 8,214         |
| 17    | 27  | 1,0               | 14,940     | 1,81       | 1,25              | 18,356     | 1,51       | 5               | 8,170         |
| 18    | 28  | 1,0               | 15,970     | 1,68       | 1,25              | 19,330     | 1,46       | 6               | 10,030        |
| 19    | 30  | 1,0               | 16,972     | 1,74       | 1,25              | 20,365     | 1,50       | 6               | 9,986         |
| 20    | 32  | 1,0               | 17,968     | 1,80       | 1,25              | 21,394     | 1,53       | 6               | 9,942         |
| 21    | 34  | 1,0               | 18,957     | 1,86       | 1,25              | 22,417     | 1,57       | 6               | 9,898         |
| 22    | 35  | 1,0               | 19,951     | 1,74       | 1,25              | 23,353     | 1,52       | 7               | 11,758        |
| 23    | 37  | 1,0               | 20,949     | 1,79       | 1,25              | 24,380     | 1,55       | 7               | 11,714        |
| 24    | 38  | 1,0               | 21,971     | 1,69       | 1,25              | 25,356     | 1,51       | 7 <sup>a</sup>  | 11,942        |
| 25    | 40  | 1,0               | 22,972     | 1,74       | 1,25              | 26,384     | 1,54       | 7 <sup>a</sup>  | 11,898        |
| 26    | 42  | 1,0               | 23,969     | 1,78       | 1,25              | 27,407     | 1,57       | 8               | 13,486        |
| 27    | 44  | 1,0               | 24,961     | 1,83       | 1,25              | 28,425     | 1,60       | 8               | 13,442        |
| 28    | 45  | 1,0               | 25,956     | 1,74       | 1,25              | 29,374     | 1,56       | 8 <sup>a</sup>  | 13,670        |
| 29    | 47  | 1,0               | 26,954     | 1,78       | 1,25              | 30,395     | 1,58       | 9 <sup>a</sup>  | 15,258        |
| 30    | 48  | 1,0               | 27,971     | 1,70       | 1,25              | 31,374     | 1,54       | 9               | 15,486        |
| 31    | 50  | 1,0               | 28,972     | 1,74       | 1,25              | 32,396     | 1,57       | 9               | 15,442        |
| 32    | 52  | 1,0               | 29,970     | 1,77       | 1,25              | 33,415     | 1,60       | 9 <sup>a</sup>  | 15,398        |
| 33    | 54  | 1,0               | 30,963     | 1,81       | 1,25              | 34,431     | 1,62       | 9 <sup>a</sup>  | 15,354        |
| 34    | 55  | 1,0               | 31,959     | 1,74       | 1,25              | 35,387     | 1,58       | 10              | 17,214        |
| 35    | 57  | 1,0               | 32,957     | 1,77       | 1,25              | 36,405     | 1,61       | 10              | 17,170        |
| 36    | 58  | 1,0               | 33,971     | 1,71       | 1,25              | 37,386     | 1,57       | 11              | 19,030        |
| 37    | 60  | 1,0               | 34,972     | 1,74       | 1,25              | 38,405     | 1,59       | 11              | 18,986        |
| 38    | 62  | 1,0               | 35,970     | 1,77       | 1,25              | 39,421     | 1,61       | 11              | 18,942        |
| 39    | 64  | 1,0               | 36,965     | 1,80       | 1,25              | 40,434     | 1,64       | 11              | 18,898        |
| 40    | 64  | 1,0               | 37,960     | 1,66       | 1,25              | 41,353     | 1,55       | 12              | 21,030        |
| 42    | 68  | 1,0               | 39,971     | 1,71       | 1,25              | 43,395     | 1,59       | 12 <sup>a</sup> | 20,942        |
| 45    | 74  | 1,0               | 42,966     | 1,79       | 1,25              | 46,437     | 1,66       | 13              | 22,442        |
| 47    | 76  | 1,0               | 44,968     | 1,69       | 1,25              | 48,385     | 1,59       | 14              | 24,530        |
| 48    | 78  | 1,0               | 45,971     | 1,71       | 1,25              | 49,402     | 1,60       | 14              | 24,486        |

<sup>a</sup> 这由于接触点太靠近齿根圆角或者齿顶的尖角，那样的齿厚测量就不可靠。用两个量棒之间或者跨两个量棒的方法来进行测量是更合适的。由于偏差和公差的关系，那么没有标出<sup>a</sup>标记的其他的齿厚测量方式可能变得不可靠了。

6 模数  $m = 0,75 \text{ mm}$ 表 6：公称尺寸， $m = 0,75 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     |       |        | 公称尺寸          |             | 内花键直径    |           |                |          | 外花键直径    |                |          |           |
|-------|-----|-------|--------|---------------|-------------|----------|-----------|----------------|----------|----------|----------------|----------|-----------|
| 基准直径  | 齿数  | 分度圆直径 | 基圆直径   | 齿外花键<br>高变位置  | 齿槽宽<br>齿厚   | 齿根圆直径    | 偏差位置      | 齿根渐开线<br>止圆最小值 | 齿顶圆直径    | 齿顶圆直径    | 齿根渐开线<br>止圆最大值 | 齿根圆直径    | 偏差位置      |
| $d_B$ | $z$ | $d$   | $d_b$  | $x_i \cdot m$ | $e_2 = s_1$ | $d_{f2}$ | $A_{df2}$ | $d_{FF2}$      | $d_{a2}$ | $d_{a1}$ | $d_{FF1}$      | $d_{f1}$ | $A_{df1}$ |
| 6     | 6   | 4,50  | 3,897  | 0,3375        | 1,568       | 6        | 0,24      | 5,90           | 4,5      | 5,85     | 4,45           | 4,35     | -0,46     |
| 7     | 8   | 6,00  | 5,196  | 0,0875        | 1,279       | 7        | 0,24      | 6,90           | 5,5      | 6,85     | 5,45           | 5,35     | -0,46     |
| 8     | 9   | 6,75  | 5,846  | 0,2125        | 1,423       | 8        | 0,24      | 7,90           | 6,5      | 7,85     | 6,45           | 6,35     | -0,46     |
| 9     | 10  | 7,50  | 6,495  | 0,3375        | 1,568       | 9        | 0,24      | 8,90           | 7,5      | 8,85     | 7,45           | 7,35     | -0,46     |
| 10    | 12  | 9,00  | 7,794  | 0,0875        | 1,279       | 10       | 0,24      | 9,90           | 8,5      | 9,85     | 8,45           | 8,35     | -0,46     |
| 11    | 13  | 9,75  | 8,444  | 0,2125        | 1,423       | 11       | 0,24      | 10,90          | 9,5      | 10,85    | 9,45           | 9,35     | -0,46     |
| 12    | 14  | 10,50 | 9,093  | 0,3375        | 1,568       | 12       | 0,24      | 11,90          | 10,5     | 11,85    | 10,45          | 10,35    | -0,46     |
| 13    | 16  | 12,00 | 10,392 | 0,0875        | 1,279       | 13       | 0,25      | 12,91          | 11,5     | 12,85    | 11,44          | 11,35    | -0,50     |
| 14    | 17  | 12,75 | 11,042 | 0,2125        | 1,423       | 14       | 0,25      | 13,91          | 12,5     | 13,85    | 12,44          | 12,35    | -0,50     |
| 15    | 18  | 13,50 | 11,691 | 0,3375        | 1,568       | 15       | 0,25      | 14,91          | 13,5     | 14,85    | 13,44          | 13,35    | -0,50     |
| 16    | 20  | 15,00 | 12,990 | 0,0875        | 1,279       | 16       | 0,25      | 15,91          | 14,5     | 15,85    | 14,44          | 14,35    | -0,50     |
| 17    | 21  | 15,75 | 13,640 | 0,2125        | 1,423       | 17       | 0,25      | 16,91          | 15,5     | 16,85    | 15,44          | 15,35    | -0,50     |
| 18    | 22  | 16,50 | 14,289 | 0,3375        | 1,568       | 18       | 0,25      | 17,91          | 16,5     | 17,85    | 16,44          | 16,35    | -0,50     |
| 19    | 24  | 18,00 | 15,588 | 0,0875        | 1,279       | 19       | 0,25      | 18,91          | 17,5     | 18,85    | 17,44          | 17,35    | -0,50     |
| 20    | 25  | 18,75 | 16,238 | 0,2125        | 1,423       | 20       | 0,25      | 19,91          | 18,5     | 19,85    | 18,44          | 18,35    | -0,50     |
| 21    | 26  | 19,50 | 16,887 | 0,3375        | 1,568       | 21       | 0,25      | 20,91          | 19,5     | 20,85    | 19,44          | 19,35    | -0,50     |
| 22    | 28  | 21,00 | 18,187 | 0,0875        | 1,279       | 22       | 0,25      | 21,91          | 20,5     | 21,85    | 20,44          | 20,35    | -0,50     |
| 23    | 29  | 21,75 | 18,836 | 0,2125        | 1,423       | 23       | 0,25      | 22,91          | 21,5     | 22,85    | 21,44          | 21,35    | -0,50     |
| 24    | 30  | 22,50 | 19,486 | 0,3375        | 1,568       | 24       | 0,25      | 23,91          | 22,5     | 23,85    | 22,44          | 22,35    | -0,50     |
| 25    | 32  | 24,00 | 20,785 | 0,0875        | 1,279       | 25       | 0,25      | 24,91          | 23,5     | 24,85    | 23,44          | 23,35    | -0,50     |
| 26    | 33  | 24,75 | 21,434 | 0,2125        | 1,423       | 26       | 0,26      | 25,91          | 24,5     | 25,85    | 24,44          | 24,35    | -0,54     |
| 27    | 34  | 25,50 | 22,084 | 0,3375        | 1,568       | 27       | 0,26      | 26,91          | 25,5     | 26,85    | 25,44          | 25,35    | -0,54     |
| 28    | 36  | 27,00 | 23,383 | 0,0875        | 1,279       | 28       | 0,26      | 27,91          | 26,5     | 27,85    | 26,44          | 26,35    | -0,54     |
| 29    | 37  | 27,75 | 24,032 | 0,2125        | 1,423       | 29       | 0,26      | 28,91          | 27,5     | 28,85    | 27,44          | 27,35    | -0,54     |
| 30    | 38  | 28,50 | 24,682 | 0,3375        | 1,568       | 30       | 0,26      | 29,91          | 28,5     | 29,85    | 28,44          | 28,35    | -0,54     |
| 31    | 40  | 30,00 | 25,981 | 0,0875        | 1,279       | 31       | 0,26      | 30,91          | 29,5     | 30,85    | 29,44          | 29,35    | -0,54     |
| 32    | 41  | 30,75 | 26,630 | 0,2125        | 1,423       | 32       | 0,26      | 31,91          | 30,5     | 31,85    | 30,44          | 30,35    | -0,54     |
| 33    | 42  | 31,50 | 27,280 | 0,3375        | 1,568       | 33       | 0,26      | 32,91          | 31,5     | 32,85    | 31,44          | 31,35    | -0,54     |
| 34    | 44  | 33,00 | 28,579 | 0,0875        | 1,279       | 34       | 0,26      | 33,91          | 32,5     | 33,85    | 32,44          | 32,35    | -0,54     |
| 35    | 45  | 33,75 | 29,228 | 0,2125        | 1,423       | 35       | 0,26      | 34,91          | 33,5     | 34,85    | 33,44          | 33,35    | -0,54     |
| 36    | 46  | 34,50 | 29,878 | 0,3375        | 1,568       | 36       | 0,26      | 35,91          | 34,5     | 35,85    | 34,44          | 34,35    | -0,54     |
| 37    | 48  | 36,00 | 31,177 | 0,0875        | 1,279       | 37       | 0,26      | 36,91          | 35,5     | 36,85    | 35,44          | 35,35    | -0,54     |
| 38    | 49  | 36,75 | 31,826 | 0,2125        | 1,423       | 38       | 0,26      | 37,91          | 36,5     | 37,85    | 36,44          | 36,35    | -0,54     |
| 39    | 50  | 37,50 | 32,476 | 0,3375        | 1,568       | 39       | 0,26      | 38,91          | 37,5     | 38,85    | 37,44          | 37,35    | -0,54     |
| 40    | 52  | 39,00 | 33,775 | 0,0875        | 1,279       | 40       | 0,26      | 39,91          | 38,5     | 39,85    | 38,44          | 38,35    | -0,54     |
| 42    | 54  | 40,50 | 35,074 | 0,3375        | 1,568       | 42       | 0,26      | 41,91          | 40,5     | 41,85    | 40,44          | 40,35    | -0,54     |
| 45    | 58  | 43,50 | 37,672 | 0,3375        | 1,568       | 45       | 0,26      | 44,91          | 43,5     | 44,85    | 43,44          | 43,35    | -0,54     |
| 47    | 60  | 45,00 | 38,971 | 0,5875        | 1,856       | 47       | 0,26      | 46,91          | 45,5     | 46,85    | 45,44          | 45,35    | -0,54     |
| 48    | 62  | 46,50 | 40,270 | 0,3375        | 1,568       | 48       | 0,26      | 47,91          | 46,5     | 47,85    | 46,44          | 46,35    | -0,54     |
| 50    | 64  | 48,00 | 41,569 | 0,5875        | 1,856       | 50       | 0,26      | 49,91          | 48,5     | 49,85    | 48,44          | 48,35    | -0,54     |
| 52    | 68  | 51,00 | 44,167 | 0,0875        | 1,279       | 52       | 0,27      | 51,92          | 50,5     | 51,85    | 50,43          | 50,35    | -0,58     |
| 55    | 72  | 54,00 | 46,765 | 0,0875        | 1,279       | 55       | 0,27      | 54,92          | 53,5     | 54,85    | 53,43          | 53,35    | -0,58     |

表 7：检验尺寸， $m = 0,75 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     | 内花键尺寸              |            |            | 外花键尺寸              |            |            |                 |          |
|-------|-----|--------------------|------------|------------|--------------------|------------|------------|-----------------|----------|
| 基准直径  | 齿数  | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 棒间距<br>公称尺 | 偏差系数       | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 跨棒距<br>公称尺 | 偏差系数       | 跨齿数             | 跨齿数的公称长度 |
| $d_B$ | $z$ | $D_M$              | $M_2$      | $A_{W2}^*$ | $D_M$              | $M_1$      | $A_{W1}^*$ | $k$             | $W_k$    |
| 6     | 6   | 1,5                | 2,673      | 2,42       | 2,75               | 10,087     | 1,02       | 2               | 3,608    |
| 7     | 8   | 1,25               | 4,438      | 2,13       | 1,75               | 9,072      | 1,23       | 2               | 3,428    |
| 8     | 9   | 1,25               | 5,363      | 1,73       | 1,75               | 9,894      | 1,21       | 2 <sup>a</sup>  | 3,588    |
| 9     | 10  | 1,5                | 5,695      | 2,01       | 2,0                | 11,564     | 1,18       | 3 <sup>a</sup>  | 5,788    |
| 10    | 12  | 1,25               | 7,449      | 1,95       | 1,5                | 11,497     | 1,38       | 3               | 5,608    |
| 11    | 13  | 1,25               | 8,395      | 1,74       | 1,5                | 12,374     | 1,35       | 3               | 5,768    |
| 12    | 14  | 1,5                | 8,702      | 1,91       | 1,75               | 14,037     | 1,29       | 3 <sup>a</sup>  | 5,928    |
| 13    | 16  | 1,25               | 10,454     | 1,88       | 1,5                | 14,522     | 1,44       | 3               | 5,747    |
| 14    | 17  | 1,25               | 11,411     | 1,74       | 1,5                | 15,424     | 1,41       | 4               | 7,948    |
| 15    | 18  | 1,25               | 12,461     | 1,66       | 1,5                | 16,442     | 1,39       | 4               | 8,108    |
| 16    | 20  | 1,25               | 13,457     | 1,85       | 1,5                | 17,539     | 1,48       | 4               | 7,928    |
| 17    | 21  | 1,25               | 14,421     | 1,74       | 1,5                | 18,457     | 1,45       | 4 <sup>a</sup>  | 8,088    |
| 18    | 22  | 1,5                | 14,707     | 1,85       | 1,5                | 19,467     | 1,43       | 5               | 10,288   |
| 19    | 24  | 1,25               | 16,458     | 1,83       | 1,5                | 20,552     | 1,51       | 5               | 10,108   |
| 20    | 25  | 1,25               | 17,428     | 1,74       | 1,5                | 21,481     | 1,48       | 5               | 10,268   |
| 21    | 26  | 1,5                | 17,709     | 1,81       | 1,5                | 22,486     | 1,46       | 5 <sup>a</sup>  | 10,428   |
| 22    | 28  | 1,25               | 19,459     | 1,82       | 1,5                | 23,561     | 1,53       | 5 <sup>a</sup>  | 10,247   |
| 23    | 29  | 1,25               | 20,434     | 1,74       | 1,5                | 24,499     | 1,50       | 6               | 12,448   |
| 24    | 30  | 1,25               | 21,463     | 1,69       | 1,5                | 25,501     | 1,48       | 6               | 12,608   |
| 25    | 32  | 1,25               | 22,460     | 1,80       | 1,5                | 26,569     | 1,55       | 6               | 12,428   |
| 26    | 33  | 1,25               | 23,437     | 1,74       | 1,5                | 27,513     | 1,52       | 6 <sup>a</sup>  | 12,588   |
| 27    | 34  | 1,25               | 24,463     | 1,69       | 1,5                | 28,514     | 1,50       | 7               | 14,788   |
| 28    | 36  | 1,25               | 25,461     | 1,79       | 1,5                | 29,575     | 1,56       | 7               | 14,608   |
| 29    | 37  | 1,25               | 26,440     | 1,74       | 1,5                | 30,524     | 1,54       | 7               | 14,768   |
| 30    | 38  | 1,25               | 27,463     | 1,69       | 1,5                | 31,524     | 1,52       | 7 <sup>a</sup>  | 14,928   |
| 31    | 40  | 1,25               | 28,461     | 1,79       | 1,5                | 32,580     | 1,58       | 7 <sup>a</sup>  | 14,747   |
| 32    | 41  | 1,25               | 29,443     | 1,74       | 1,5                | 33,534     | 1,55       | 8               | 16,948   |
| 33    | 42  | 1,25               | 30,463     | 1,70       | 1,5                | 34,532     | 1,54       | 8               | 17,108   |
| 34    | 44  | 1,25               | 31,462     | 1,78       | 1,5                | 35,584     | 1,59       | 8               | 16,928   |
| 35    | 45  | 1,25               | 32,445     | 1,74       | 1,5                | 36,542     | 1,57       | 8 <sup>a</sup>  | 17,088   |
| 36    | 46  | 1,25               | 33,464     | 1,70       | 1,5                | 37,540     | 1,55       | 9               | 19,288   |
| 37    | 48  | 1,25               | 34,462     | 1,78       | 1,5                | 38,588     | 1,60       | 9               | 19,108   |
| 38    | 49  | 1,25               | 35,447     | 1,74       | 1,5                | 39,549     | 1,58       | 9               | 19,268   |
| 39    | 50  | 1,25               | 36,464     | 1,70       | 1,5                | 40,546     | 1,56       | 9 <sup>a</sup>  | 19,428   |
| 40    | 52  | 1,25               | 37,462     | 1,77       | 1,5                | 41,591     | 1,61       | 9 <sup>a</sup>  | 19,247   |
| 42    | 54  | 1,25               | 39,464     | 1,71       | 1,5                | 43,552     | 1,57       | 10              | 21,608   |
| 45    | 58  | 1,25               | 42,464     | 1,71       | 1,5                | 46,556     | 1,58       | 11              | 23,788   |
| 47    | 60  | 1,25               | 44,450     | 1,66       | 1,5                | 48,510     | 1,55       | 11 <sup>a</sup> | 24,108   |
| 48    | 62  | 1,25               | 45,464     | 1,71       | 1,5                | 49,561     | 1,59       | 11 <sup>a</sup> | 23,928   |
| 50    | 64  | 1,25               | 47,451     | 1,66       | 1,5                | 51,517     | 1,56       | 12              | 26,288   |
| 52    | 68  | 1,25               | 49,463     | 1,76       | 1,5                | 53,600     | 1,63       | 12              | 25,928   |
| 55    | 72  | 1,25               | 52,463     | 1,76       | 1,5                | 56,602     | 1,64       | 13              | 28,108   |

<sup>a</sup> 这由于接触点太靠近齿根圆角或者齿顶的尖角，那样的齿厚测量就不可靠。用两个量棒之间或者跨两个量棒的方法来进行测量是更合适的。由于偏差和公差的关系，那么没有标出<sup>a</sup>标记的其他的齿厚测量方式可能变得不可靠了。

7 模数  $m = 0,8 \text{ mm}$ 表 8：公称尺寸， $m = 0,8 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     |       |        | 公称尺寸            |             | 内花键直径    |           |                |          | 外花键直径    |                |          |           |
|-------|-----|-------|--------|-----------------|-------------|----------|-----------|----------------|----------|----------|----------------|----------|-----------|
| 基准直径  | 齿数  | 分度圆直径 | 基圆直径   | 齿高<br>外花键<br>变量 | 齿槽宽<br>齿厚   | 齿根圆直径    | 偏差位置      | 齿根渐开线<br>止圆最小值 | 齿顶圆直径    | 齿顶圆直径    | 齿根渐开线<br>止圆最大值 | 齿根圆直径    | 偏差位置      |
| $d_B$ | $z$ | $d$   | $d_b$  | $x_l \cdot m$   | $e_2 = s_1$ | $d_{f2}$ | $A_{df2}$ | $d_{Ff2}$      | $d_{a2}$ | $d_{a1}$ | $d_{Ff1}$      | $d_{f1}$ | $A_{df1}$ |
| 6     | 6   | 4,8   | 4,157  | 0,16            | 1,441       | 6        | 0,25      | 5,89           | 4,4      | 5,84     | 4,35           | 4,24     | -0,47     |
| 7     | 7   | 5,6   | 4,850  | 0,26            | 1,557       | 7        | 0,25      | 6,89           | 5,4      | 6,84     | 5,35           | 5,24     | -0,47     |
| 8     | 8   | 6,4   | 5,543  | 0,36            | 1,672       | 8        | 0,25      | 7,89           | 6,4      | 7,84     | 6,35           | 6,24     | -0,47     |
| 9     | 10  | 8,0   | 6,928  | 0,06            | 1,326       | 9        | 0,25      | 8,89           | 7,4      | 8,84     | 7,35           | 7,24     | -0,47     |
| 10    | 11  | 8,8   | 7,621  | 0,16            | 1,441       | 10       | 0,25      | 9,89           | 8,4      | 9,84     | 8,35           | 8,24     | -0,47     |
| 11    | 12  | 9,6   | 8,314  | 0,26            | 1,557       | 11       | 0,25      | 10,89          | 9,4      | 10,84    | 9,35           | 9,24     | -0,47     |
| 12    | 13  | 10,4  | 9,007  | 0,36            | 1,672       | 12       | 0,25      | 11,89          | 10,4     | 11,84    | 10,35          | 10,24    | -0,47     |
| 13    | 15  | 12,0  | 10,392 | 0,06            | 1,326       | 13       | 0,26      | 12,90          | 11,4     | 12,84    | 11,34          | 11,24    | -0,51     |
| 14    | 16  | 12,8  | 11,085 | 0,16            | 1,441       | 14       | 0,26      | 13,90          | 12,4     | 13,84    | 12,34          | 12,24    | -0,51     |
| 15    | 17  | 13,6  | 11,778 | 0,26            | 1,557       | 15       | 0,26      | 14,90          | 13,4     | 14,84    | 13,34          | 13,24    | -0,51     |
| 16    | 18  | 14,4  | 12,471 | 0,36            | 1,672       | 16       | 0,26      | 15,90          | 14,4     | 15,84    | 14,34          | 14,24    | -0,51     |
| 17    | 20  | 16,0  | 13,856 | 0,06            | 1,326       | 17       | 0,26      | 16,90          | 15,4     | 16,84    | 15,34          | 15,24    | -0,51     |
| 18    | 21  | 16,8  | 14,549 | 0,16            | 1,441       | 18       | 0,26      | 17,90          | 16,4     | 17,84    | 16,34          | 16,24    | -0,51     |
| 19    | 22  | 17,6  | 15,242 | 0,26            | 1,557       | 19       | 0,26      | 18,90          | 17,4     | 18,84    | 17,34          | 17,24    | -0,51     |
| 20    | 23  | 18,4  | 15,935 | 0,36            | 1,672       | 20       | 0,26      | 19,90          | 18,4     | 19,84    | 18,34          | 18,24    | -0,51     |
| 20    | 24  | 19,2  | 16,628 | -0,04           | 1,210       | 20       | 0,26      | 19,90          | 18,4     | 19,84    | 18,34          | 18,24    | -0,51     |
| 21    | 25  | 20,0  | 17,321 | 0,06            | 1,326       | 21       | 0,26      | 20,90          | 19,4     | 20,84    | 19,34          | 19,24    | -0,51     |
| 22    | 26  | 20,8  | 18,013 | 0,16            | 1,441       | 22       | 0,26      | 21,90          | 20,4     | 21,84    | 20,34          | 20,24    | -0,51     |
| 23    | 27  | 21,6  | 18,706 | 0,26            | 1,557       | 23       | 0,26      | 22,90          | 21,4     | 22,84    | 21,34          | 21,24    | -0,51     |
| 24    | 28  | 22,4  | 19,399 | 0,36            | 1,672       | 24       | 0,26      | 23,90          | 22,4     | 23,84    | 22,34          | 22,24    | -0,51     |
| 25    | 30  | 24,0  | 20,785 | 0,06            | 1,326       | 25       | 0,26      | 24,90          | 23,4     | 24,84    | 23,34          | 23,24    | -0,51     |
| 26    | 31  | 24,8  | 21,477 | 0,16            | 1,441       | 26       | 0,27      | 25,90          | 24,4     | 25,84    | 24,34          | 24,24    | -0,55     |
| 27    | 32  | 25,6  | 22,170 | 0,26            | 1,557       | 27       | 0,27      | 26,90          | 25,4     | 26,84    | 25,34          | 25,24    | -0,55     |
| 28    | 34  | 27,2  | 23,556 | -0,04           | 1,210       | 28       | 0,27      | 27,90          | 26,4     | 27,84    | 26,34          | 26,24    | -0,55     |
| 29    | 35  | 28,0  | 24,249 | 0,06            | 1,326       | 29       | 0,27      | 28,90          | 27,4     | 28,84    | 27,34          | 27,24    | -0,55     |
| 30    | 36  | 28,8  | 24,942 | 0,16            | 1,441       | 30       | 0,27      | 29,90          | 28,4     | 29,84    | 28,34          | 28,24    | -0,55     |
| 31    | 37  | 29,6  | 25,634 | 0,26            | 1,557       | 31       | 0,27      | 30,90          | 29,4     | 30,84    | 29,34          | 29,24    | -0,55     |
| 32    | 38  | 30,4  | 26,327 | 0,36            | 1,672       | 32       | 0,27      | 31,90          | 30,4     | 31,84    | 30,34          | 30,24    | -0,55     |
| 33    | 40  | 32,0  | 27,713 | 0,06            | 1,326       | 33       | 0,27      | 32,90          | 31,4     | 32,84    | 31,34          | 31,24    | -0,55     |
| 34    | 41  | 32,8  | 28,408 | 0,16            | 1,441       | 34       | 0,27      | 33,90          | 32,4     | 33,84    | 32,34          | 32,24    | -0,55     |
| 35    | 42  | 33,6  | 29,098 | 0,26            | 1,557       | 35       | 0,27      | 34,90          | 33,4     | 34,84    | 33,34          | 33,24    | -0,55     |
| 36    | 44  | 35,2  | 30,484 | -0,04           | 1,210       | 36       | 0,27      | 35,90          | 34,4     | 35,84    | 34,34          | 34,24    | -0,55     |
| 37    | 45  | 36,0  | 31,177 | 0,06            | 1,326       | 37       | 0,27      | 36,90          | 35,4     | 36,84    | 35,34          | 35,24    | -0,55     |
| 38    | 46  | 36,8  | 31,870 | 0,16            | 1,441       | 38       | 0,27      | 37,90          | 36,4     | 37,84    | 36,34          | 36,24    | -0,55     |
| 39    | 47  | 37,6  | 32,563 | 0,26            | 1,557       | 39       | 0,27      | 38,90          | 37,4     | 38,84    | 37,34          | 37,24    | -0,55     |
| 40    | 48  | 38,4  | 33,255 | 0,36            | 1,672       | 40       | 0,27      | 39,90          | 38,4     | 39,84    | 38,34          | 38,24    | -0,55     |
| 42    | 51  | 40,8  | 35,334 | 0,16            | 1,441       | 42       | 0,27      | 41,90          | 40,4     | 41,84    | 40,34          | 40,24    | -0,55     |
| 45    | 55  | 44,0  | 38,105 | 0,06            | 1,326       | 45       | 0,27      | 44,90          | 43,4     | 44,84    | 43,34          | 43,24    | -0,55     |
| 47    | 57  | 45,6  | 39,491 | 0,26            | 1,557       | 47       | 0,27      | 46,90          | 45,4     | 46,84    | 45,34          | 45,24    | -0,55     |
| 48    | 58  | 46,4  | 40,184 | 0,36            | 1,672       | 48       | 0,27      | 47,90          | 46,4     | 47,84    | 46,34          | 46,24    | -0,55     |
| 50    | 60  | 48,0  | 41,569 | 0,56            | 1,903       | 50       | 0,27      | 49,90          | 48,4     | 49,84    | 48,34          | 48,24    | -0,55     |
| 52    | 64  | 51,2  | 44,341 | -0,04           | 1,210       | 52       | 0,28      | 51,91          | 50,4     | 51,84    | 50,33          | 50,24    | -0,59     |
| 55    | 66  | 52,8  | 45,726 | 0,66            | 2,019       | 55       | 0,28      | 54,91          | 53,4     | 54,84    | 53,33          | 53,24    | -0,59     |
| 58    | 70  | 56,0  | 48,497 | 0,56            | 1,903       | 58       | 0,28      | 57,91          | 56,4     | 57,84    | 56,33          | 56,24    | -0,59     |
| 60    | 74  | 59,2  | 51,269 | -0,04           | 1,210       | 60       | 0,28      | 59,91          | 58,4     | 59,84    | 58,33          | 58,24    | -0,59     |

表 9：检验尺寸， $m = 0,8 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     | 内花键尺寸              |            |            | 外花键尺寸              |            |            |                 |                   |
|-------|-----|--------------------|------------|------------|--------------------|------------|------------|-----------------|-------------------|
| 基准直径  | 齿数  | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 棒间<br>距公称尺 | 偏差<br>系数   | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 跨棒<br>距公称尺 | 偏差<br>系数   | 跨<br>齿数         | 跨<br>齿数的公<br>法线长度 |
| $d_B$ | $z$ | $D_M$              | $M_2$      | $A_{W2}^*$ | $D_M$              | $M_1$      | $A_{W1}^*$ | $k$             | $W_k$             |
| 6     | 6   | 1,4                | 3,052      | 2,42       | 2,25               | 8,998      | 1,10       | 2               | 3,648             |
| 7     | 7   | 1,5                | 3,629      | 2,18       | 2,25               | 9,776      | 1,09       | 2               | 3,786             |
| 8     | 8   | 1,5                | 4,794      | 1,83       | 2,25               | 10,939     | 1,12       | 2 <sup>a</sup>  | 3,923             |
| 9     | 10  | 1,4                | 6,023      | 2,41       | 1,75               | 10,974     | 1,31       | 2               | 3,697             |
| 10    | 11  | 1,5                | 6,649      | 2,27       | 1,75               | 11,835     | 1,29       | 3 <sup>a</sup>  | 6,011             |
| 11    | 12  | 1,5                | 7,779      | 1,95       | 1,75               | 12,903     | 1,30       | 3               | 6,148             |
| 12    | 13  | 1,5                | 8,720      | 1,77       | 2,0                | 14,393     | 1,24       | 3               | 6,286             |
| 13    | 15  | 1,5                | 9,643      | 2,30       | 1,5                | 14,291     | 1,46       | 3               | 6,060             |
| 14    | 16  | 1,5                | 10,759     | 2,03       | 1,75               | 15,992     | 1,38       | 3 <sup>a</sup>  | 6,197             |
| 15    | 17  | 1,5                | 11,728     | 1,86       | 1,75               | 16,895     | 1,36       | 4               | 8,511             |
| 16    | 18  | 1,5                | 12,795     | 1,77       | 1,75               | 17,926     | 1,36       | 4               | 8,648             |
| 17    | 20  | 1,5                | 13,736     | 2,08       | 1,5                | 18,378     | 1,52       | 4               | 8,423             |
| 18    | 21  | 1,5                | 14,724     | 1,93       | 1,5                | 19,305     | 1,49       | 4               | 8,560             |
| 19    | 22  | 1,5                | 15,788     | 1,84       | 1,5                | 20,330     | 1,47       | 5 <sup>a</sup>  | 10,874            |
| 20    | 23  | 1,5                | 16,753     | 1,76       | 1,75               | 21,920     | 1,40       | 5               | 11,011            |
| 20    | 24  | 1,5                | 16,711     | 2,12       | 1,5                | 21,407     | 1,58       | 4 <sup>a</sup>  | 8,472             |
| 21    | 25  | 1,5                | 17,713     | 1,98       | 1,5                | 22,348     | 1,55       | 5               | 10,786            |
| 22    | 26  | 1,5                | 18,776     | 1,89       | 1,5                | 23,369     | 1,53       | 5               | 10,923            |
| 23    | 27  | 1,5                | 19,754     | 1,81       | 1,5                | 24,308     | 1,51       | 5 <sup>a</sup>  | 11,060            |
| 24    | 28  | 1,5                | 20,796     | 1,76       | 1,5                | 25,323     | 1,49       | 6               | 13,374            |
| 25    | 30  | 1,5                | 21,760     | 1,93       | 1,5                | 26,397     | 1,57       | 6               | 13,148            |
| 26    | 31  | 1,5                | 22,748     | 1,85       | 1,5                | 27,345     | 1,55       | 6               | 13,286            |
| 27    | 32  | 1,5                | 23,791     | 1,80       | 1,5                | 28,359     | 1,53       | 6               | 13,423            |
| 28    | 34  | 1,5                | 24,742     | 1,96       | 1,5                | 29,417     | 1,61       | 6               | 13,197            |
| 29    | 35  | 1,5                | 25,739     | 1,89       | 1,5                | 30,373     | 1,59       | 6 <sup>a</sup>  | 13,334            |
| 30    | 36  | 1,5                | 26,782     | 1,84       | 1,5                | 31,386     | 1,57       | 7               | 15,648            |
| 31    | 37  | 1,5                | 27,765     | 1,79       | 1,5                | 32,340     | 1,55       | 7               | 15,786            |
| 32    | 38  | 1,5                | 28,796     | 1,75       | 1,5                | 33,349     | 1,54       | 7 <sup>a</sup>  | 15,923            |
| 33    | 40  | 1,5                | 29,770     | 1,87       | 1,5                | 34,407     | 1,61       | 7               | 15,697            |
| 34    | 41  | 1,5                | 30,760     | 1,82       | 1,5                | 35,367     | 1,59       | 8 <sup>a</sup>  | 18,011            |
| 35    | 42  | 1,5                | 31,792     | 1,78       | 1,5                | 36,376     | 1,57       | 8               | 18,148            |
| 36    | 44  | 1,5                | 32,756     | 1,90       | 1,5                | 37,422     | 1,64       | 8               | 17,923            |
| 37    | 45  | 1,5                | 33,752     | 1,85       | 1,5                | 38,388     | 1,62       | 8               | 18,060            |
| 38    | 46  | 1,5                | 34,785     | 1,81       | 1,5                | 39,397     | 1,60       | 8 <sup>a</sup>  | 18,197            |
| 39    | 47  | 1,5                | 35,772     | 1,78       | 1,5                | 40,360     | 1,58       | 9               | 20,511            |
| 40    | 48  | 1,5                | 36,796     | 1,75       | 1,5                | 41,365     | 1,57       | 9               | 20,648            |
| 42    | 51  | 1,5                | 38,768     | 1,80       | 1,5                | 43,381     | 1,61       | 9               | 20,560            |
| 45    | 55  | 1,5                | 41,761     | 1,83       | 1,5                | 46,398     | 1,64       | 10              | 22,786            |
| 47    | 57  | 1,5                | 43,776     | 1,77       | 1,5                | 48,374     | 1,61       | 10 <sup>a</sup> | 23,060            |
| 48    | 58  | 1,5                | 44,796     | 1,74       | 1,5                | 49,377     | 1,59       | 11              | 25,374            |
| 50    | 60  | 1,5                | 46,794     | 1,70       | 1,5                | 51,345     | 1,57       | 11              | 25,648            |
| 52    | 64  | 1,5                | 48,770     | 1,84       | 1,5                | 53,428     | 1,66       | 11              | 25,197            |
| 55    | 66  | 1,5                | 51,790     | 1,69       | 1,5                | 56,334     | 1,57       | 12 <sup>a</sup> | 28,148            |
| 58    | 70  | 1,5                | 54,794     | 1,71       | 1,5                | 59,357     | 1,59       | 13              | 30,374            |
| 60    | 74  | 1,5                | 56,774     | 1,82       | 1,5                | 61,430     | 1,67       | 13              | 29,923            |

<sup>a</sup> 这由于接触点太靠近齿根圆角或者齿顶的尖角，那样的齿厚测量就不可靠。用两个量棒之间或者跨两个量棒的方法来进行测量是更合适的。由于偏差和公差的关系，那么没有标出<sup>a</sup>标记的其他的齿厚测量方式可能变得不可靠了。



8 模数  $m = 1 \text{ mm}$ 表 10：公称尺寸， $m = 1 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     |       |        | 公称尺寸          |             | 内花键直径    |           |                |          | 外花键直径    |                |          |           |
|-------|-----|-------|--------|---------------|-------------|----------|-----------|----------------|----------|----------|----------------|----------|-----------|
| 基准直径  | 齿数  | 分度圆直径 | 基圆直径   | 齿外花键<br>高变位置  | 齿槽宽<br>齿厚   | 齿根圆直径    | 偏差位置      | 齿根渐开线<br>止圆最小值 | 齿顶圆直径    | 齿顶圆直径    | 齿根渐开线<br>止圆最大值 | 齿根圆直径    | 偏差位置      |
| $d_B$ | $z$ | $d$   | $d_b$  | $x_i \cdot m$ | $e_2 = s_1$ | $d_{f2}$ | $A_{df2}$ | $d_{Ff2}$      | $d_{a2}$ | $d_{a1}$ | $d_{Ff1}$      | $d_{f1}$ | $A_{df1}$ |
| 8     | 6   | 6     | 5,196  | 0,45          | 2,090       | 8        | 0,29      | 7,85           | 6        | 7,8      | 5,95           | 5,80     | -0,51     |
| 9     | 7   | 7     | 6,062  | 0,45          | 2,090       | 9        | 0,29      | 8,85           | 7        | 8,8      | 6,95           | 6,80     | -0,51     |
| 10    | 8   | 8     | 6,928  | 0,45          | 2,090       | 10       | 0,29      | 9,85           | 8        | 9,8      | 7,95           | 7,80     | -0,51     |
| 11    | 9   | 9     | 7,794  | 0,45          | 2,090       | 11       | 0,29      | 10,85          | 9        | 10,8     | 8,95           | 8,80     | -0,51     |
| 12    | 10  | 10    | 8,660  | 0,45          | 2,090       | 12       | 0,29      | 11,85          | 10       | 11,8     | 9,95           | 9,80     | -0,51     |
| 13    | 11  | 11    | 9,526  | 0,45          | 2,090       | 13       | 0,30      | 12,86          | 11       | 12,8     | 10,94          | 10,80    | -0,55     |
| 14    | 12  | 12    | 10,392 | 0,45          | 2,090       | 14       | 0,30      | 13,86          | 12       | 13,8     | 11,94          | 11,80    | -0,55     |
| 15    | 13  | 13    | 11,258 | 0,45          | 2,090       | 15       | 0,30      | 14,86          | 13       | 14,8     | 12,94          | 12,80    | -0,55     |
| 16    | 14  | 14    | 12,124 | 0,45          | 2,090       | 16       | 0,30      | 15,86          | 14       | 15,8     | 13,94          | 13,80    | -0,55     |
| 17    | 15  | 15    | 12,990 | 0,45          | 2,090       | 17       | 0,30      | 16,86          | 15       | 16,8     | 14,94          | 14,80    | -0,55     |
| 18    | 16  | 16    | 13,856 | 0,45          | 2,090       | 18       | 0,30      | 17,86          | 16       | 17,8     | 15,94          | 15,80    | -0,55     |
| 19    | 17  | 17    | 14,722 | 0,45          | 2,090       | 19       | 0,30      | 18,86          | 17       | 18,8     | 16,94          | 16,80    | -0,55     |
| 20    | 18  | 18    | 15,588 | 0,45          | 2,090       | 20       | 0,30      | 19,86          | 18       | 19,8     | 17,94          | 17,80    | -0,55     |
| 21    | 19  | 19    | 16,454 | 0,45          | 2,090       | 21       | 0,30      | 20,86          | 19       | 20,8     | 18,94          | 18,80    | -0,55     |
| 22    | 20  | 20    | 17,321 | 0,45          | 2,090       | 22       | 0,30      | 21,86          | 20       | 21,8     | 19,94          | 19,80    | -0,55     |
| 23    | 22  | 22    | 19,053 | -0,05         | 1,513       | 23       | 0,30      | 22,86          | 21       | 22,8     | 20,94          | 20,80    | -0,55     |
| 24    | 22  | 22    | 19,053 | 0,45          | 2,090       | 24       | 0,30      | 23,86          | 22       | 23,8     | 21,94          | 21,80    | -0,55     |
| 25    | 24  | 24    | 20,785 | -0,05         | 1,513       | 25       | 0,30      | 24,86          | 23       | 24,8     | 22,94          | 22,80    | -0,55     |
| 26    | 24  | 24    | 20,785 | 0,45          | 2,090       | 26       | 0,31      | 25,86          | 24       | 25,8     | 23,94          | 23,80    | -0,59     |
| 27    | 26  | 26    | 22,517 | -0,05         | 1,513       | 27       | 0,31      | 26,86          | 25       | 26,8     | 24,94          | 24,80    | -0,59     |
| 28    | 26  | 26    | 22,517 | 0,45          | 2,090       | 28       | 0,31      | 27,86          | 26       | 27,8     | 25,94          | 25,80    | -0,59     |
| 29    | 28  | 28    | 24,249 | -0,05         | 1,513       | 29       | 0,31      | 28,86          | 27       | 28,8     | 26,94          | 26,80    | -0,59     |
| 30    | 28  | 28    | 24,249 | 0,45          | 2,090       | 30       | 0,31      | 29,86          | 28       | 29,8     | 27,94          | 27,80    | -0,59     |
| 31    | 30  | 30    | 25,981 | -0,05         | 1,513       | 31       | 0,31      | 30,86          | 29       | 30,8     | 28,94          | 28,80    | -0,59     |
| 32    | 30  | 30    | 25,981 | 0,45          | 2,090       | 32       | 0,31      | 31,86          | 30       | 31,8     | 29,94          | 29,80    | -0,59     |
| 33    | 32  | 32    | 27,713 | -0,05         | 1,513       | 33       | 0,31      | 32,86          | 31       | 32,8     | 30,94          | 30,80    | -0,59     |
| 34    | 32  | 32    | 27,713 | 0,45          | 2,090       | 34       | 0,31      | 33,86          | 32       | 33,8     | 31,94          | 31,80    | -0,59     |
| 35    | 34  | 34    | 29,445 | -0,05         | 1,513       | 35       | 0,31      | 34,86          | 33       | 34,8     | 32,94          | 32,80    | -0,59     |
| 36    | 34  | 34    | 29,445 | 0,45          | 2,090       | 36       | 0,31      | 35,86          | 34       | 35,8     | 33,94          | 33,80    | -0,59     |
| 37    | 36  | 36    | 31,177 | -0,05         | 1,513       | 37       | 0,31      | 36,86          | 35       | 36,8     | 34,94          | 34,80    | -0,59     |
| 38    | 36  | 36    | 31,177 | 0,45          | 2,090       | 38       | 0,31      | 37,86          | 36       | 37,8     | 35,94          | 35,80    | -0,59     |
| 39    | 38  | 38    | 32,909 | -0,05         | 1,513       | 39       | 0,31      | 38,86          | 37       | 38,8     | 36,94          | 36,80    | -0,59     |
| 40    | 38  | 38    | 32,909 | 0,45          | 2,090       | 40       | 0,31      | 39,86          | 38       | 39,8     | 37,94          | 37,80    | -0,59     |
| 42    | 40  | 40    | 34,641 | 0,45          | 2,090       | 42       | 0,31      | 41,86          | 40       | 41,8     | 39,94          | 39,80    | -0,59     |
| 45    | 44  | 44    | 38,105 | -0,05         | 1,513       | 45       | 0,31      | 44,86          | 43       | 44,8     | 42,94          | 42,80    | -0,59     |
| 47    | 46  | 46    | 39,837 | -0,05         | 1,513       | 47       | 0,31      | 46,86          | 45       | 46,8     | 44,94          | 44,80    | -0,59     |
| 48    | 46  | 46    | 39,837 | 0,45          | 2,090       | 48       | 0,31      | 47,86          | 46       | 47,8     | 45,94          | 45,80    | -0,59     |
| 50    | 48  | 48    | 41,569 | 0,45          | 2,090       | 50       | 0,31      | 49,86          | 48       | 49,8     | 47,94          | 47,80    | -0,59     |
| 52    | 50  | 50    | 43,301 | 0,45          | 2,090       | 52       | 0,32      | 51,87          | 50       | 51,8     | 49,93          | 49,80    | -0,63     |
| 55    | 54  | 54    | 46,765 | -0,05         | 1,513       | 55       | 0,32      | 54,87          | 53       | 54,8     | 52,93          | 52,80    | -0,63     |
| 58    | 56  | 56    | 48,497 | 0,45          | 2,090       | 58       | 0,32      | 57,87          | 56       | 57,8     | 55,93          | 55,80    | -0,63     |
| 60    | 58  | 58    | 50,229 | 0,45          | 2,090       | 60       | 0,32      | 59,87          | 58       | 59,8     | 57,93          | 57,80    | -0,63     |

表 11：检验尺寸， $m = 1 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     | 内花键尺寸             |            |            | 外花键尺寸             |            |            |                 |               |
|-------|-----|-------------------|------------|------------|-------------------|------------|------------|-----------------|---------------|
| 基准直径  | 齿数  | 测量圆<br>(量棒<br>直径) | 棒间<br>距公称尺 | 偏差系数       | 测量圆<br>(量棒<br>直径) | 跨棒<br>距公称尺 | 偏差系数       | 跨齿数             | 跨齿数的公<br>法线长度 |
| $d_B$ | $z$ | $D_M$             | $M_2$      | $A_{W2}^*$ | $D_M$             | $M_1$      | $A_{W1}^*$ | $k$             | $W_k$         |
| 8     | 6   | 1,75              | 4,367      | 1,64       | 4,0               | 14,173     | 1,01       | 2               | 4,810         |
| 9     | 7   | 1,75              | 5,189      | 1,61       | 3,25              | 13,347     | 1,04       | 2               | 4,857         |
| 10    | 8   | 1,75              | 6,368      | 1,66       | 3,0               | 14,103     | 1,11       | 2 <sup>a</sup>  | 4,903         |
| 11    | 9   | 2,0               | 6,459      | 2,03       | 2,75              | 14,395     | 1,13       | 2 <sup>a</sup>  | 4,950         |
| 12    | 10  | 1,75              | 8,369      | 1,67       | 2,75              | 15,615     | 1,17       | 3 <sup>a</sup>  | 7,717         |
| 13    | 11  | 2,0               | 8,489      | 1,96       | 2,5               | 15,915     | 1,21       | 3               | 7,764         |
| 14    | 12  | 1,75              | 10,369     | 1,68       | 2,5               | 17,081     | 1,23       | 3               | 7,810         |
| 15    | 13  | 1,75              | 11,273     | 1,67       | 2,5               | 17,992     | 1,24       | 3               | 7,857         |
| 16    | 14  | 1,75              | 12,369     | 1,69       | 2,5               | 19,128     | 1,27       | 3 <sup>a</sup>  | 7,903         |
| 17    | 15  | 1,75              | 13,286     | 1,68       | 2,25              | 19,431     | 1,31       | 3 <sup>a</sup>  | 7,950         |
| 18    | 16  | 1,75              | 14,369     | 1,69       | 2,25              | 20,541     | 1,33       | 4               | 10,717        |
| 19    | 17  | 1,75              | 15,296     | 1,69       | 2,25              | 21,473     | 1,33       | 4               | 10,764        |
| 20    | 18  | 1,75              | 16,370     | 1,70       | 2,25              | 22,568     | 1,35       | 4               | 10,810        |
| 21    | 19  | 1,75              | 17,304     | 1,69       | 2,25              | 23,508     | 1,36       | 4 <sup>a</sup>  | 10,857        |
| 22    | 20  | 1,75              | 18,370     | 1,70       | 2,25              | 24,592     | 1,37       | 4               | 10,903        |
| 23    | 22  | 1,5               | 20,110     | 1,84       | 2,25              | 25,787     | 1,47       | 4               | 10,497        |
| 24    | 22  | 1,75              | 20,370     | 1,70       | 2,25              | 26,613     | 1,39       | 5               | 13,717        |
| 25    | 24  | 1,75              | 21,311     | 2,00       | 2,0               | 27,109     | 1,54       | 4 <sup>a</sup>  | 10,590        |
| 26    | 24  | 1,75              | 22,370     | 1,71       | 2,25              | 28,631     | 1,41       | 5               | 13,810        |
| 27    | 26  | 1,5               | 24,112     | 1,82       | 2,0               | 29,113     | 1,55       | 5               | 13,403        |
| 28    | 26  | 1,75              | 24,370     | 1,71       | 2,0               | 29,982     | 1,46       | 5 <sup>a</sup>  | 13,903        |
| 29    | 28  | 1,75              | 25,321     | 1,95       | 2,0               | 31,117     | 1,56       | 5               | 13,497        |
| 30    | 28  | 1,75              | 26,370     | 1,71       | 2,0               | 31,992     | 1,47       | 6               | 16,717        |
| 31    | 30  | 1,75              | 27,325     | 1,93       | 2,0               | 33,121     | 1,57       | 5 <sup>a</sup>  | 13,590        |
| 32    | 30  | 1,75              | 28,370     | 1,71       | 2,0               | 34,002     | 1,48       | 6               | 16,810        |
| 33    | 32  | 1,75              | 29,328     | 1,91       | 2,0               | 35,124     | 1,58       | 6               | 16,403        |
| 34    | 32  | 1,75              | 30,370     | 1,71       | 2,0               | 36,010     | 1,49       | 6 <sup>a</sup>  | 16,903        |
| 35    | 34  | 1,75              | 31,331     | 1,90       | 2,0               | 37,127     | 1,59       | 6               | 16,497        |
| 36    | 34  | 1,75              | 32,370     | 1,71       | 2,0               | 38,018     | 1,50       | 7               | 19,717        |
| 37    | 36  | 1,75              | 33,334     | 1,89       | 2,0               | 39,129     | 1,59       | 6 <sup>a</sup>  | 16,590        |
| 38    | 36  | 1,75              | 34,370     | 1,72       | 2,0               | 40,025     | 1,51       | 7               | 19,810        |
| 39    | 38  | 1,75              | 35,336     | 1,88       | 2,0               | 41,132     | 1,60       | 7               | 19,403        |
| 40    | 38  | 1,75              | 36,370     | 1,72       | 2,0               | 42,032     | 1,52       | 7 <sup>a</sup>  | 19,903        |
| 42    | 40  | 1,75              | 38,370     | 1,72       | 2,0               | 44,038     | 1,53       | 8               | 22,717        |
| 45    | 44  | 1,75              | 41,341     | 1,85       | 2,0               | 47,137     | 1,62       | 8               | 22,403        |
| 47    | 46  | 1,75              | 43,343     | 1,85       | 2,0               | 49,139     | 1,62       | 8               | 22,497        |
| 48    | 46  | 1,75              | 44,370     | 1,72       | 2,0               | 50,053     | 1,55       | 9               | 25,717        |
| 50    | 48  | 1,75              | 46,370     | 1,72       | 2,0               | 52,057     | 1,55       | 9               | 25,810        |
| 52    | 50  | 1,75              | 48,370     | 1,72       | 2,0               | 54,061     | 1,56       | 9 <sup>a</sup>  | 25,903        |
| 55    | 54  | 1,75              | 51,347     | 1,83       | 2,0               | 57,144     | 1,63       | 9 <sup>a</sup>  | 25,590        |
| 58    | 56  | 1,75              | 54,370     | 1,72       | 2,0               | 60,072     | 1,57       | 10 <sup>a</sup> | 28,903        |
| 60    | 58  | 1,75              | 56,370     | 1,72       | 2,0               | 62,075     | 1,58       | 11              | 31,717        |

<sup>a</sup> 这由于接触点太靠近齿根圆角或者齿顶的尖角，那样的齿厚测量就不可靠。用两个量棒之间或者跨两个量棒的方法来进行测量是更合适的。由于偏差和公差的关系，那么没有标出<sup>a</sup>标记的其他的齿厚测量方式可能变得不可靠了。

9 模数  $m = 1,25 \text{ mm}$ 表 12：公称尺寸， $m = 1,25 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     |       |        | 公称尺寸          |             | 内花键直径    |           |           |          | 外花键直径    |           |          |           |
|-------|-----|-------|--------|---------------|-------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|
| 基准直径  | 齿数  | 分度圆直径 | 基圆直径   | 齿顶圆直径         | 齿槽宽(齿厚)     | 齿根圆直径    | 偏差位置      | 齿顶圆最小值    | 齿顶圆最大值   | 齿顶圆直径    | 齿顶圆最小值    | 齿顶圆最大值   | 偏差位置      |
| $d_B$ | $z$ | $d$   | $d_b$  | $x_1 \cdot m$ | $e_2 = s_1$ | $d_{f2}$ | $A_{df2}$ | $d_{Ff2}$ | $d_{a2}$ | $d_{a1}$ | $d_{Ff1}$ | $d_{f1}$ | $A_{df1}$ |
| 10    | 6   | 7,50  | 6,495  | 0,5625        | 2,613       | 10       | 0,34      | 9,80      | 7,5      | 9,75     | 7,45      | 7,25     | -0,56     |
| 11    | 7   | 8,75  | 7,578  | 0,4375        | 2,469       | 11       | 0,34      | 10,80     | 8,5      | 10,75    | 8,45      | 8,25     | -0,56     |
| 12    | 8   | 10,00 | 8,660  | 0,3125        | 2,324       | 12       | 0,34      | 11,80     | 9,5      | 11,75    | 9,45      | 9,25     | -0,56     |
| 13    | 9   | 11,25 | 9,743  | 0,1875        | 2,180       | 13       | 0,35      | 12,81     | 10,5     | 12,75    | 10,44     | 10,25    | -0,60     |
| 14    | 10  | 12,50 | 10,825 | 0,0625        | 2,036       | 14       | 0,35      | 13,81     | 11,5     | 13,75    | 11,44     | 11,25    | -0,60     |
| 15    | 10  | 12,50 | 10,825 | 0,5625        | 2,613       | 15       | 0,35      | 14,81     | 12,5     | 14,75    | 12,44     | 12,25    | -0,60     |
| 16    | 11  | 13,75 | 11,908 | 0,4375        | 2,469       | 16       | 0,35      | 15,81     | 13,5     | 15,75    | 13,44     | 13,25    | -0,60     |
| 17    | 12  | 15,00 | 12,990 | 0,3125        | 2,324       | 17       | 0,35      | 16,81     | 14,5     | 16,75    | 14,44     | 14,25    | -0,60     |
| 18    | 13  | 16,25 | 14,073 | 0,1875        | 2,180       | 18       | 0,35      | 17,81     | 15,5     | 17,75    | 15,44     | 15,25    | -0,60     |
| 19    | 14  | 17,50 | 15,155 | 0,0625        | 2,036       | 20       | 0,35      | 19,81     | 17,5     | 19,75    | 17,44     | 17,25    | -0,60     |
| 20    | 14  | 17,50 | 15,155 | 0,5625        | 2,613       | 20       | 0,35      | 19,81     | 17,5     | 19,75    | 17,44     | 17,25    | -0,60     |
| 21    | 15  | 18,75 | 16,238 | 0,4375        | 2,469       | 21       | 0,35      | 20,81     | 18,5     | 20,75    | 18,44     | 18,25    | -0,60     |
| 22    | 16  | 20,00 | 17,321 | 0,3125        | 2,324       | 22       | 0,35      | 21,81     | 19,5     | 21,75    | 19,44     | 19,25    | -0,60     |
| 23    | 17  | 21,25 | 18,403 | 0,1875        | 2,180       | 23       | 0,35      | 22,81     | 20,5     | 22,75    | 20,44     | 20,25    | -0,60     |
| 24    | 18  | 22,50 | 19,486 | 0,0625        | 2,036       | 24       | 0,35      | 23,81     | 21,5     | 23,75    | 21,44     | 21,25    | -0,60     |
| 25    | 18  | 22,50 | 19,486 | 0,5625        | 2,613       | 25       | 0,35      | 24,81     | 22,5     | 24,75    | 22,44     | 22,25    | -0,60     |
| 26    | 19  | 23,75 | 20,568 | 0,4375        | 2,469       | 26       | 0,36      | 25,81     | 23,5     | 25,75    | 23,44     | 23,25    | -0,64     |
| 27    | 20  | 25,00 | 21,651 | 0,3125        | 2,324       | 27       | 0,36      | 26,81     | 24,5     | 26,75    | 24,44     | 24,25    | -0,64     |
| 28    | 21  | 26,25 | 22,733 | 0,1875        | 2,180       | 28       | 0,36      | 27,81     | 25,5     | 27,75    | 25,44     | 25,25    | -0,64     |
| 29    | 22  | 27,50 | 23,816 | 0,0625        | 2,036       | 29       | 0,36      | 28,81     | 26,5     | 28,75    | 26,44     | 26,25    | -0,64     |
| 30    | 22  | 27,50 | 23,816 | 0,5625        | 2,613       | 30       | 0,36      | 29,81     | 27,5     | 29,75    | 27,44     | 27,25    | -0,64     |
| 31    | 23  | 28,75 | 24,898 | 0,4375        | 2,469       | 31       | 0,36      | 30,81     | 28,5     | 30,75    | 28,44     | 28,25    | -0,64     |
| 32    | 24  | 30,00 | 25,981 | 0,3125        | 2,324       | 32       | 0,36      | 31,81     | 29,5     | 31,75    | 29,44     | 29,25    | -0,64     |
| 33    | 25  | 31,25 | 27,063 | 0,1875        | 2,180       | 33       | 0,36      | 32,81     | 30,5     | 32,75    | 30,44     | 30,25    | -0,64     |
| 34    | 26  | 32,50 | 28,146 | 0,0625        | 2,036       | 34       | 0,36      | 33,81     | 31,5     | 33,75    | 31,44     | 31,25    | -0,64     |
| 35    | 26  | 32,50 | 28,146 | 0,5625        | 2,613       | 35       | 0,36      | 34,81     | 32,5     | 34,75    | 32,44     | 32,25    | -0,64     |
| 36    | 27  | 33,75 | 29,228 | 0,4375        | 2,469       | 36       | 0,36      | 35,81     | 33,5     | 35,75    | 33,44     | 33,25    | -0,64     |
| 37    | 28  | 35,00 | 30,311 | 0,3125        | 2,324       | 37       | 0,36      | 36,81     | 34,5     | 36,75    | 34,44     | 34,25    | -0,64     |
| 38    | 29  | 36,25 | 31,393 | 0,1875        | 2,180       | 38       | 0,36      | 37,81     | 35,5     | 37,75    | 35,44     | 35,25    | -0,64     |
| 39    | 30  | 37,50 | 32,476 | 0,0625        | 2,036       | 39       | 0,36      | 38,81     | 36,5     | 38,75    | 36,44     | 36,25    | -0,64     |
| 40    | 30  | 37,50 | 32,476 | 0,5625        | 2,613       | 40       | 0,36      | 39,81     | 37,5     | 39,75    | 37,44     | 37,25    | -0,64     |
| 42    | 32  | 40,00 | 34,641 | 0,3125        | 2,324       | 42       | 0,36      | 41,81     | 39,5     | 41,75    | 39,44     | 39,25    | -0,64     |
| 45    | 34  | 42,50 | 36,806 | 0,0625        | 2,036       | 45       | 0,36      | 44,81     | 42,5     | 44,75    | 42,44     | 42,25    | -0,64     |
| 47    | 36  | 45,00 | 38,971 | 0,3125        | 2,324       | 47       | 0,36      | 46,81     | 44,5     | 46,75    | 44,44     | 44,25    | -0,64     |
| 48    | 37  | 46,25 | 40,054 | 0,1875        | 2,180       | 48       | 0,36      | 47,81     | 45,5     | 47,75    | 45,44     | 45,25    | -0,64     |
| 50    | 38  | 47,50 | 41,136 | 0,0625        | 2,036       | 50       | 0,36      | 49,81     | 47,5     | 49,75    | 47,44     | 47,25    | -0,64     |
| 52    | 40  | 50,00 | 43,301 | 0,3125        | 2,324       | 52       | 0,37      | 51,82     | 49,5     | 51,75    | 49,43     | 49,25    | -0,68     |
| 55    | 42  | 52,50 | 45,466 | 0,0625        | 2,036       | 55       | 0,37      | 54,82     | 52,5     | 54,75    | 52,43     | 52,25    | -0,68     |
| 58    | 45  | 56,25 | 48,714 | 0,1875        | 2,180       | 58       | 0,37      | 57,82     | 55,5     | 57,75    | 55,43     | 55,25    | -0,68     |
| 60    | 46  | 57,50 | 49,796 | 0,0625        | 2,036       | 60       | 0,37      | 59,82     | 57,5     | 59,75    | 57,43     | 57,25    | -0,68     |
| 62    | 48  | 60,00 | 51,962 | 0,3125        | 2,324       | 62       | 0,37      | 61,82     | 59,5     | 61,75    | 59,43     | 59,25    | -0,68     |
| 65    | 50  | 62,50 | 54,127 | 0,0625        | 2,036       | 65       | 0,37      | 64,82     | 62,5     | 64,75    | 62,43     | 62,25    | -0,68     |
| 68    | 53  | 66,25 | 57,374 | 0,1875        | 2,180       | 68       | 0,37      | 67,82     | 65,5     | 67,75    | 65,43     | 65,25    | -0,68     |
| 70    | 54  | 67,50 | 58,457 | 0,0625        | 2,036       | 70       | 0,37      | 69,82     | 67,5     | 69,75    | 67,43     | 67,25    | -0,68     |
| 72    | 56  | 70,00 | 60,622 | 0,3125        | 2,324       | 72       | 0,37      | 71,82     | 69,5     | 71,75    | 69,43     | 69,25    | -0,68     |
| 75    | 58  | 72,50 | 62,787 | 0,0625        | 2,036       | 75       | 0,37      | 74,82     | 72,5     | 74,75    | 72,43     | 72,25    | -0,68     |
| 78    | 60  | 75,00 | 64,952 | 0,1875        | 2,180       | 78       | 0,37      | 77,82     | 75,5     | 77,75    | 75,43     | 75,25    | -0,68     |
| 80    | 62  | 77,50 | 67,117 | 0,0625        | 2,036       | 80       | 0,37      | 79,82     | 77,5     | 79,75    | 77,43     | 77,25    | -0,68     |

表 13：检验尺寸， $m = 1,25 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     | 内花键尺寸              |                    |            | 外花键尺寸              |                    |            |                 |                      |
|-------|-----|--------------------|--------------------|------------|--------------------|--------------------|------------|-----------------|----------------------|
| 基准直径  | 齿数  | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 棒<br>间距<br>公称<br>尺 | 偏差<br>系数   | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 跨<br>棒<br>距公<br>称尺 | 偏差<br>系数   | 跨<br>齿数         | 跨<br>齿数<br>的公<br>称长度 |
| $d_B$ | $z$ | $D_M$              | $M_2$              | $A_{W2}^*$ | $D_M$              | $M_1$              | $A_{W1}^*$ | $k$             | $W_k$                |
| 10    | 6   | 2,25               | 5,276              | 1,71       | 4,5                | 16,629             | 1,03       | 2               | 6,013                |
| 11    | 7   | 2,25               | 6,052              | 1,85       | 3,5                | 15,279             | 1,08       | 2               | 5,946                |
| 12    | 8   | 2,25               | 7,230              | 2,13       | 3,0                | 15,554             | 1,20       | 2               | 5,879                |
| 13    | 9   | 2,25               | 8,007              | 2,41       | 2,75               | 15,851             | 1,25       | 2               | 5,813                |
| 14    | 10  | 2,25               | 9,060              | 2,99       | 2,5                | 16,503             | 1,37       | 2               | 5,746                |
| 15    | 10  | 2,25               | 10,276             | 1,72       | 3,25               | 19,075             | 1,19       | 3 <sup>a</sup>  | 9,647                |
| 16    | 11  | 2,25               | 11,132             | 1,81       | 3,0                | 19,417             | 1,23       | 3               | 9,580                |
| 17    | 12  | 2,25               | 12,249             | 1,95       | 2,75               | 20,059             | 1,31       | 3               | 9,513                |
| 18    | 13  | 2,25               | 13,099             | 2,08       | 2,5                | 20,360             | 1,38       | 3               | 9,446                |
| 19    | 14  | 2,25               | 14,158             | 2,26       | 2,5                | 21,548             | 1,43       | 3               | 9,379                |
| 20    | 14  | 2,25               | 15,276             | 1,72       | 3,0                | 23,602             | 1,28       | 3 <sup>a</sup>  | 9,879                |
| 21    | 15  | 2,25               | 16,170             | 1,79       | 2,75               | 23,940             | 1,33       | 3 <sup>a</sup>  | 9,813                |
| 22    | 16  | 2,25               | 17,257             | 1,88       | 2,5                | 24,477             | 1,41       | 3 <sup>a</sup>  | 9,746                |
| 23    | 17  | 2,25               | 18,143             | 1,96       | 2,5                | 25,433             | 1,43       | 3 <sup>a</sup>  | 9,679                |
| 24    | 18  | 2,25               | 19,193             | 2,07       | 2,5                | 26,578             | 1,47       | 4 <sup>a</sup>  | 13,013               |
| 25    | 18  | 2,25               | 20,276             | 1,73       | 2,75               | 28,050             | 1,36       | 4               | 13,513               |
| 26    | 19  | 2,25               | 21,192             | 1,78       | 2,75               | 29,026             | 1,38       | 4               | 13,446               |
| 27    | 20  | 2,25               | 22,261             | 1,85       | 2,5                | 29,513             | 1,45       | 4               | 13,379               |
| 28    | 21  | 2,25               | 23,170             | 1,91       | 2,5                | 30,480             | 1,47       | 4               | 13,313               |
| 29    | 22  | 2,25               | 24,212             | 1,99       | 2,5                | 31,599             | 1,51       | 4               | 13,246               |
| 30    | 22  | 2,25               | 25,276             | 1,73       | 2,75               | 33,103             | 1,40       | 5               | 17,147               |
| 31    | 23  | 2,25               | 26,207             | 1,77       | 2,5                | 33,423             | 1,45       | 5               | 17,080               |
| 32    | 24  | 2,25               | 27,264             | 1,83       | 2,5                | 34,540             | 1,48       | 5               | 17,013               |
| 33    | 25  | 2,25               | 28,187             | 1,87       | 2,5                | 35,514             | 1,50       | 5               | 16,946               |
| 34    | 26  | 2,25               | 29,224             | 1,94       | 2,5                | 36,614             | 1,53       | 5               | 16,879               |
| 35    | 26  | 2,25               | 30,276             | 1,73       | 2,5                | 37,477             | 1,46       | 5 <sup>a</sup>  | 17,379               |
| 36    | 27  | 2,25               | 31,217             | 1,77       | 2,5                | 38,460             | 1,48       | 5 <sup>a</sup>  | 17,313               |
| 37    | 28  | 2,25               | 32,266             | 1,81       | 2,5                | 39,561             | 1,51       | 5 <sup>a</sup>  | 17,246               |
| 38    | 29  | 2,25               | 33,200             | 1,85       | 2,5                | 40,540             | 1,53       | 5 <sup>a</sup>  | 17,179               |
| 39    | 30  | 2,25               | 34,232             | 1,90       | 2,5                | 41,627             | 1,55       | 6 <sup>a</sup>  | 20,513               |
| 40    | 30  | 2,25               | 35,276             | 1,73       | 2,5                | 42,502             | 1,48       | 6               | 21,013               |
| 42    | 32  | 2,25               | 37,267             | 1,80       | 2,5                | 44,577             | 1,53       | 6               | 20,879               |
| 45    | 34  | 2,25               | 40,276             | 1,73       | 2,5                | 47,523             | 1,50       | 7               | 24,647               |
| 47    | 36  | 2,25               | 42,268             | 1,79       | 2,5                | 49,590             | 1,54       | 7               | 24,513               |
| 48    | 37  | 2,25               | 43,216             | 1,82       | 2,5                | 50,576             | 1,56       | 7               | 24,446               |
| 50    | 38  | 2,25               | 45,276             | 1,73       | 2,5                | 52,540             | 1,52       | 7 <sup>a</sup>  | 24,879               |
| 52    | 40  | 2,25               | 47,269             | 1,79       | 2,5                | 54,602             | 1,56       | 7 <sup>a</sup>  | 24,746               |
| 55    | 42  | 2,25               | 50,276             | 1,73       | 2,5                | 57,554             | 1,54       | 8               | 28,513               |
| 58    | 45  | 2,25               | 53,227             | 1,81       | 2,5                | 60,600             | 1,59       | 8               | 28,313               |
| 60    | 46  | 2,25               | 55,276             | 1,73       | 2,5                | 62,566             | 1,55       | 9               | 32,147               |
| 62    | 48  | 2,25               | 57,270             | 1,78       | 2,5                | 64,619             | 1,58       | 9               | 32,013               |
| 65    | 50  | 2,25               | 60,276             | 1,73       | 2,5                | 67,577             | 1,56       | 9 <sup>a</sup>  | 32,379               |
| 68    | 53  | 2,25               | 63,235             | 1,79       | 2,5                | 70,617             | 1,60       | 9 <sup>a</sup>  | 32,179               |
| 70    | 54  | 2,25               | 65,276             | 1,73       | 2,5                | 72,586             | 1,57       | 10              | 36,013               |
| 72    | 56  | 2,25               | 67,271             | 1,77       | 2,5                | 74,632             | 1,60       | 10              | 35,879               |
| 75    | 58  | 2,25               | 70,276             | 1,73       | 2,5                | 77,594             | 1,58       | 11              | 39,647               |
| 78    | 60  | 2,25               | 73,271             | 1,70       | 2,5                | 80,552             | 1,56       | 11              | 40,013               |
| 80    | 62  | 2,25               | 75,276             | 1,73       | 2,5                | 82,601             | 1,59       | 11 <sup>a</sup> | 39,879               |

<sup>a</sup> 这由于接触点太靠近齿根圆角或者齿顶的尖角，那样的齿厚测量就不可靠。用两个量棒之间或者跨两个量棒的方法来进行测量是更合适的。由于偏差和公差的关系，那么没有标出<sup>a</sup>标记的其他的齿厚测量方式可能变得不可靠了。

10 模数  $m = 1,5 \text{ mm}$ 表 14：公称尺寸， $m = 1,5 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     |       |        | 公称尺寸          |             | 内花键直径    |           |                |          | 外花键直径    |                |          |           |
|-------|-----|-------|--------|---------------|-------------|----------|-----------|----------------|----------|----------|----------------|----------|-----------|
| 基准直径  | 齿数  | 分度圆直径 | 基圆直径   | 齿外花键<br>高变位置  | 齿槽宽<br>齿厚   | 齿根圆直径    | 偏差位置      | 齿根渐开线<br>止圆最小值 | 齿顶圆直径    | 齿顶圆直径    | 齿根渐开线<br>止圆最大值 | 齿根圆直径    | 偏差位置      |
| $d_B$ | $z$ | $d$   | $d_b$  | $x_i \cdot m$ | $e_2 = s_1$ | $d_{f2}$ | $A_{df2}$ | $d_{Ff2}$      | $d_{a2}$ | $d_{a1}$ | $d_{Ff1}$      | $d_{f1}$ | $A_{df1}$ |
| 12    | 6   | 9,0   | 7,794  | 0,675         | 3,136       | 12       | 0,39      | 11,75          | 9        | 11,7     | 8,95           | 8,70     | -0,61     |
| 13    | 7   | 10,5  | 9,093  | 0,425         | 2,847       | 13       | 0,40      | 12,76          | 10       | 12,7     | 9,94           | 9,70     | -0,65     |
| 14    | 8   | 12,0  | 10,392 | 0,175         | 2,558       | 14       | 0,40      | 13,76          | 11       | 13,7     | 10,94          | 10,70    | -0,65     |
| 15    | 8   | 12,0  | 10,392 | 0,675         | 3,136       | 15       | 0,40      | 14,76          | 12       | 14,7     | 11,94          | 11,70    | -0,65     |
| 16    | 9   | 13,5  | 11,691 | 0,425         | 2,847       | 16       | 0,40      | 15,76          | 13       | 15,7     | 12,94          | 12,70    | -0,65     |
| 17    | 10  | 15,0  | 12,990 | 0,175         | 2,558       | 17       | 0,40      | 16,76          | 14       | 16,7     | 13,94          | 13,70    | -0,65     |
| 18    | 10  | 15,0  | 12,990 | 0,675         | 3,136       | 18       | 0,40      | 17,76          | 15       | 17,7     | 14,94          | 14,70    | -0,65     |
| 19    | 11  | 16,5  | 14,289 | 0,425         | 2,847       | 19       | 0,40      | 18,76          | 16       | 18,7     | 15,94          | 15,70    | -0,65     |
| 20    | 12  | 18,0  | 15,588 | 0,175         | 2,558       | 20       | 0,40      | 19,76          | 17       | 19,7     | 16,94          | 16,70    | -0,65     |
| 21    | 12  | 18,0  | 15,588 | 0,675         | 3,136       | 21       | 0,40      | 20,76          | 18       | 20,7     | 17,94          | 17,70    | -0,65     |
| 22    | 13  | 19,5  | 16,887 | 0,425         | 2,847       | 22       | 0,40      | 21,76          | 19       | 21,7     | 18,94          | 18,70    | -0,65     |
| 23    | 14  | 21,0  | 18,187 | 0,175         | 2,558       | 23       | 0,40      | 22,76          | 20       | 22,7     | 19,94          | 19,70    | -0,65     |
| 24    | 14  | 21,0  | 18,187 | 0,675         | 3,136       | 24       | 0,40      | 23,76          | 21       | 23,7     | 20,94          | 20,70    | -0,65     |
| 25    | 15  | 22,5  | 19,486 | 0,425         | 2,847       | 25       | 0,40      | 24,76          | 22       | 24,7     | 21,94          | 21,70    | -0,65     |
| 26    | 16  | 24,0  | 20,785 | 0,175         | 2,558       | 26       | 0,41      | 25,76          | 23       | 25,7     | 22,94          | 22,70    | -0,69     |
| 27    | 16  | 24,0  | 20,785 | 0,675         | 3,136       | 27       | 0,41      | 26,76          | 24       | 26,7     | 23,94          | 23,70    | -0,69     |
| 28    | 17  | 25,5  | 22,084 | 0,425         | 2,847       | 28       | 0,41      | 27,76          | 25       | 27,7     | 24,94          | 24,70    | -0,69     |
| 29    | 18  | 27,0  | 23,383 | 0,175         | 2,558       | 29       | 0,41      | 28,76          | 26       | 28,7     | 25,94          | 25,70    | -0,69     |
| 30    | 18  | 27,0  | 23,383 | 0,675         | 3,136       | 30       | 0,41      | 29,76          | 27       | 29,7     | 26,94          | 26,70    | -0,69     |
| 31    | 19  | 28,5  | 24,682 | 0,425         | 2,847       | 31       | 0,41      | 30,76          | 28       | 30,7     | 27,94          | 27,70    | -0,69     |
| 32    | 20  | 30,0  | 25,981 | 0,175         | 2,558       | 32       | 0,41      | 31,76          | 29       | 31,7     | 28,94          | 28,70    | -0,69     |
| 33    | 20  | 30,0  | 25,981 | 0,675         | 3,136       | 33       | 0,41      | 32,76          | 30       | 32,7     | 29,94          | 29,70    | -0,69     |
| 34    | 21  | 31,5  | 27,280 | 0,425         | 2,847       | 34       | 0,41      | 33,76          | 31       | 33,7     | 30,94          | 30,70    | -0,69     |
| 35    | 22  | 33,0  | 28,579 | 0,175         | 2,558       | 35       | 0,41      | 34,76          | 32       | 34,7     | 31,94          | 31,70    | -0,69     |
| 36    | 22  | 33,0  | 28,579 | 0,675         | 3,136       | 36       | 0,41      | 35,76          | 33       | 35,7     | 32,94          | 32,70    | -0,69     |
| 37    | 23  | 34,5  | 29,878 | 0,425         | 2,847       | 37       | 0,41      | 36,76          | 34       | 36,7     | 33,94          | 33,70    | -0,69     |
| 38    | 24  | 36,0  | 31,177 | 0,175         | 2,558       | 38       | 0,41      | 37,76          | 35       | 37,7     | 34,94          | 34,70    | -0,69     |
| 39    | 24  | 36,0  | 31,177 | 0,675         | 3,136       | 39       | 0,41      | 38,76          | 36       | 38,7     | 35,94          | 35,70    | -0,69     |
| 40    | 25  | 37,5  | 32,476 | 0,425         | 2,847       | 40       | 0,41      | 39,76          | 37       | 39,7     | 36,94          | 36,70    | -0,69     |
| 42    | 26  | 39,0  | 33,775 | 0,675         | 3,136       | 42       | 0,41      | 41,76          | 39       | 41,7     | 38,94          | 38,70    | -0,69     |
| 45    | 28  | 42,0  | 36,373 | 0,675         | 3,136       | 45       | 0,41      | 44,76          | 42       | 44,7     | 41,94          | 41,70    | -0,69     |
| 47    | 30  | 45,0  | 38,971 | 0,175         | 2,558       | 47       | 0,41      | 46,76          | 44       | 46,7     | 43,94          | 43,70    | -0,69     |
| 48    | 30  | 45,0  | 38,971 | 0,675         | 3,136       | 48       | 0,41      | 47,76          | 45       | 47,7     | 44,94          | 44,70    | -0,69     |
| 50    | 32  | 48,0  | 41,569 | 0,175         | 2,558       | 50       | 0,41      | 49,76          | 47       | 49,7     | 46,94          | 46,70    | -0,69     |
| 52    | 33  | 49,5  | 42,868 | 0,425         | 2,847       | 52       | 0,42      | 51,77          | 49       | 51,7     | 48,93          | 48,70    | -0,73     |
| 55    | 35  | 52,5  | 45,466 | 0,425         | 2,847       | 55       | 0,42      | 54,77          | 52       | 54,7     | 51,93          | 51,70    | -0,73     |
| 58    | 37  | 55,5  | 48,064 | 0,425         | 2,847       | 58       | 0,42      | 57,77          | 55       | 57,7     | 54,93          | 54,70    | -0,73     |
| 60    | 38  | 57,0  | 49,363 | 0,675         | 3,136       | 60       | 0,42      | 59,77          | 57       | 59,7     | 56,93          | 56,70    | -0,73     |
| 62    | 40  | 60,0  | 51,962 | 0,175         | 2,558       | 62       | 0,42      | 61,77          | 59       | 61,7     | 58,93          | 58,70    | -0,73     |
| 65    | 42  | 63,0  | 54,560 | 0,175         | 2,558       | 65       | 0,42      | 64,77          | 62       | 64,7     | 61,93          | 61,70    | -0,73     |
| 68    | 44  | 66,0  | 57,158 | 0,175         | 2,558       | 68       | 0,42      | 67,77          | 65       | 67,7     | 64,93          | 64,70    | -0,73     |
| 70    | 45  | 67,5  | 58,457 | 0,425         | 2,847       | 70       | 0,42      | 69,77          | 67       | 69,7     | 66,93          | 66,70    | -0,73     |
| 72    | 46  | 69,0  | 59,756 | 0,675         | 3,136       | 72       | 0,42      | 71,77          | 69       | 71,7     | 68,93          | 68,70    | -0,73     |
| 75    | 48  | 72,0  | 62,354 | 0,675         | 3,136       | 75       | 0,42      | 74,77          | 72       | 74,7     | 71,93          | 71,70    | -0,73     |
| 78    | 50  | 75,0  | 64,952 | 0,675         | 3,136       | 78       | 0,42      | 77,77          | 75       | 77,7     | 74,93          | 74,70    | -0,73     |
| 80    | 52  | 78,0  | 67,550 | 0,175         | 2,558       | 80       | 0,42      | 79,77          | 77       | 79,7     | 76,93          | 76,70    | -0,73     |
| 82    | 53  | 79,5  | 68,849 | 0,425         | 2,847       | 82       | 0,42      | 81,77          | 79       | 81,7     | 78,93          | 78,70    | -0,73     |
| 85    | 55  | 82,5  | 71,447 | 0,425         | 2,847       | 85       | 0,42      | 84,77          | 82       | 84,7     | 81,93          | 81,70    | -0,73     |
| 88    | 57  | 85,5  | 74,045 | 0,425         | 2,847       | 88       | 0,42      | 87,77          | 85       | 87,7     | 84,93          | 84,70    | -0,73     |
| 90    | 58  | 87,0  | 75,344 | 0,675         | 3,136       | 90       | 0,42      | 89,77          | 87       | 89,7     | 86,93          | 86,70    | -0,73     |
| 92    | 60  | 90,0  | 77,942 | 0,175         | 2,558       | 92       | 0,42      | 91,77          | 89       | 91,7     | 88,93          | 88,70    | -0,73     |
| 95    | 62  | 93,0  | 80,540 | 0,175         | 2,558       | 95       | 0,42      | 94,77          | 92       | 94,7     | 91,93          | 91,70    | -0,73     |
| 98    | 64  | 96,0  | 83,138 | 0,175         | 2,558       | 98       | 0,42      | 97,77          | 95       | 97,7     | 94,93          | 94,70    | -0,73     |
| 100   | 64  | 96,0  | 83,138 | 1,175         | 3,713       | 100      | 0,42      | 99,77          | 97       | 99,7     | 96,93          | 96,70    | -0,73     |
| 105   | 68  | 102,0 | 88,335 | 0,675         | 3,136       | 105      | 0,44      | 104,78         | 102      | 104,7    | 101,92         | 101,70   | -0,79     |
| 110   | 72  | 108,0 | 93,531 | 0,175         | 2,558       | 110      | 0,44      | 109,78         | 107      | 109,7    | 106,92         | 106,70   | -0,79     |

表 15：检验尺寸，m = 1,5 mm

单位：mm

| 基本数据  |     | 内花键尺寸              |            |            | 外花键尺寸              |            |            |                 |              |
|-------|-----|--------------------|------------|------------|--------------------|------------|------------|-----------------|--------------|
| 基准直径  | 齿数  | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 棒间<br>距公称尺 | 偏差系数       | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 跨棒<br>距公称尺 | 偏差系数       | 跨齿数             | 跨齿数的公<br>称长度 |
| $d_B$ | $z$ | $D_M$              | $M_2$      | $A_{W2}^*$ | $D_M$              | $M_1$      | $A_{W1}^*$ | $k$             | $W_k$        |
| 12    | 6   | 2,75               | 6,180      | 1,77       | 5,5                | 20,173     | 1,02       | 2               | 7,216        |
| 13    | 7   | 2,75               | 6,868      | 2,18       | 4,0                | 17,756     | 1,10       | 2               | 7,035        |
| 14    | 8   | 2,5                | 8,877      | 2,13       | 3,5                | 18,144     | 1,23       | 2               | 6,855        |
| 15    | 8   | 2,75               | 9,180      | 1,76       | 4,5                | 21,155     | 1,11       | 2 <sup>a</sup>  | 7,355        |
| 16    | 9   | 2,75               | 9,939      | 2,03       | 3,5                | 19,788     | 1,21       | 2 <sup>a</sup>  | 7,175        |
| 17    | 10  | 2,75               | 10,985     | 2,67       | 3,25               | 20,593     | 1,31       | 2               | 6,995        |
| 18    | 10  | 2,75               | 12,181     | 1,76       | 4,0                | 23,127     | 1,18       | 3 <sup>a</sup>  | 11,576       |
| 19    | 11  | 2,75               | 12,983     | 1,96       | 3,5                | 22,914     | 1,25       | 3 <sup>a</sup>  | 11,396       |
| 20    | 12  | 2,75               | 14,038     | 2,33       | 3,0                | 22,995     | 1,38       | 3               | 11,216       |
| 21    | 12  | 2,75               | 15,181     | 1,75       | 3,5                | 25,011     | 1,26       | 3               | 11,716       |
| 22    | 13  | 2,75               | 16,014     | 1,91       | 3,25               | 25,382     | 1,32       | 3               | 11,535       |
| 23    | 14  | 2,75               | 17,068     | 2,18       | 3,0                | 26,022     | 1,41       | 3               | 11,355       |
| 24    | 14  | 2,75               | 18,181     | 1,75       | 3,5                | 28,074     | 1,29       | 3 <sup>a</sup>  | 11,855       |
| 25    | 15  | 2,75               | 19,036     | 1,88       | 3,25               | 28,446     | 1,35       | 3 <sup>a</sup>  | 11,675       |
| 26    | 16  | 2,75               | 20,087     | 2,09       | 3,0                | 29,044     | 1,44       | 3               | 11,495       |
| 27    | 16  | 2,75               | 21,181     | 1,75       | 3,5                | 31,127     | 1,31       | 4 <sup>a</sup>  | 16,076       |
| 28    | 17  | 2,75               | 22,053     | 1,86       | 3,25               | 31,498     | 1,37       | 4               | 15,896       |
| 29    | 18  | 2,75               | 23,101     | 2,03       | 3,0                | 32,063     | 1,46       | 4               | 15,716       |
| 30    | 18  | 2,75               | 24,181     | 1,75       | 3,25               | 33,532     | 1,36       | 4               | 16,216       |
| 31    | 19  | 2,75               | 25,067     | 1,85       | 3,0                | 33,883     | 1,43       | 4               | 16,035       |
| 32    | 20  | 2,75               | 26,111     | 1,99       | 3,0                | 35,078     | 1,48       | 4               | 15,855       |
| 33    | 20  | 2,75               | 27,181     | 1,74       | 3,25               | 36,564     | 1,38       | 4 <sup>a</sup>  | 16,355       |
| 34    | 21  | 2,75               | 28,078     | 1,84       | 3,0                | 36,914     | 1,45       | 4 <sup>a</sup>  | 16,175       |
| 35    | 22  | 2,75               | 29,118     | 1,96       | 3,0                | 38,092     | 1,49       | 4               | 15,995       |
| 36    | 22  | 2,75               | 30,181     | 1,74       | 3,25               | 39,593     | 1,40       | 5               | 20,576       |
| 37    | 23  | 2,75               | 31,087     | 1,83       | 3,0                | 39,939     | 1,46       | 5               | 20,396       |
| 38    | 24  | 2,75               | 32,125     | 1,93       | 3,0                | 41,103     | 1,51       | 5               | 20,216       |
| 39    | 24  | 2,75               | 33,181     | 1,74       | 3,25               | 42,618     | 1,42       | 5               | 20,716       |
| 40    | 25  | 2,75               | 34,094     | 1,82       | 3,0                | 42,961     | 1,48       | 5               | 20,535       |
| 42    | 26  | 2,75               | 36,181     | 1,74       | 3,0                | 44,972     | 1,46       | 5 <sup>a</sup>  | 20,855       |
| 45    | 28  | 2,75               | 39,181     | 1,74       | 3,0                | 47,988     | 1,47       | 6               | 25,076       |
| 47    | 30  | 2,75               | 41,138     | 1,88       | 3,0                | 50,130     | 1,54       | 6               | 24,716       |
| 48    | 30  | 2,75               | 42,181     | 1,74       | 3,0                | 51,003     | 1,48       | 6               | 25,216       |
| 50    | 32  | 2,75               | 44,141     | 1,87       | 3,0                | 53,138     | 1,55       | 6               | 24,855       |
| 52    | 33  | 2,75               | 46,115     | 1,80       | 3,0                | 55,026     | 1,52       | 6 <sup>a</sup>  | 25,175       |
| 55    | 35  | 2,75               | 49,119     | 1,79       | 3,0                | 58,038     | 1,53       | 7               | 29,396       |
| 58    | 37  | 2,75               | 52,122     | 1,79       | 3,0                | 61,049     | 1,54       | 7               | 29,535       |
| 60    | 38  | 2,75               | 54,181     | 1,74       | 3,0                | 63,047     | 1,52       | 7 <sup>a</sup>  | 29,855       |
| 62    | 40  | 2,75               | 56,150     | 1,84       | 3,0                | 65,160     | 1,58       | 7 <sup>a</sup>  | 29,495       |
| 65    | 42  | 2,75               | 59,151     | 1,83       | 3,0                | 68,164     | 1,58       | 8               | 33,716       |
| 68    | 44  | 2,75               | 62,153     | 1,83       | 3,0                | 71,169     | 1,59       | 8               | 33,855       |
| 70    | 45  | 2,75               | 64,133     | 1,78       | 3,0                | 73,084     | 1,57       | 8 <sup>a</sup>  | 34,175       |
| 72    | 46  | 2,75               | 66,181     | 1,74       | 3,0                | 75,079     | 1,56       | 9               | 38,576       |
| 75    | 48  | 2,75               | 69,181     | 1,74       | 3,0                | 78,086     | 1,56       | 9               | 38,716       |
| 78    | 50  | 2,75               | 72,181     | 1,74       | 3,0                | 81,092     | 1,55       | 9 <sup>a</sup>  | 38,855       |
| 80    | 52  | 2,75               | 74,157     | 1,81       | 3,0                | 83,182     | 1,61       | 9 <sup>a</sup>  | 38,495       |
| 82    | 53  | 2,75               | 76,140     | 1,77       | 3,0                | 85,109     | 1,59       | 10              | 42,896       |
| 85    | 55  | 2,75               | 79,142     | 1,77       | 3,0                | 88,114     | 1,59       | 10              | 43,035       |
| 88    | 57  | 2,75               | 82,143     | 1,77       | 3,0                | 91,119     | 1,60       | 10 <sup>a</sup> | 43,175       |
| 90    | 58  | 2,75               | 84,181     | 1,74       | 3,0                | 93,113     | 1,58       | 11              | 47,576       |
| 92    | 60  | 2,75               | 86,161     | 1,80       | 3,0                | 95,192     | 1,62       | 11              | 47,216       |
| 95    | 62  | 2,75               | 89,161     | 1,80       | 3,0                | 98,195     | 1,62       | 11              | 47,355       |
| 98    | 64  | 2,75               | 92,162     | 1,80       | 3,0                | 101,197    | 1,63       | 11 <sup>a</sup> | 47,495       |
| 100   | 64  | 2,75               | 94,168     | 1,69       | 3,0                | 103,034    | 1,56       | 12              | 52,576       |
| 105   | 68  | 2,75               | 99,181     | 1,74       | 3,0                | 108,133    | 1,60       | 12 <sup>a</sup> | 52,355       |
| 110   | 72  | 2,75               | 104,164    | 1,79       | 3,0                | 113,204    | 1,64       | 13              | 56,216       |

<sup>a</sup> 这由于接触点太靠近齿根圆角或者齿顶的尖角，那样的齿厚测量就不可靠。用两个量棒之间或者跨两个量棒的方法来进行测量是更合适的。由于偏差和公差的关系，那么没有标出<sup>a</sup>标记的其他的齿厚测量方式可能变得不可靠了。

11 模数  $m = 1,75 \text{ mm}$

表 16：公称尺寸， $m = 1,75 \text{ mm}$

单位：mm

| 基本数据                                 |                |        |         | 公称尺寸          |             | 内花键直径    |           |                 |          | 外花键直径    |                 |          |           |
|--------------------------------------|----------------|--------|---------|---------------|-------------|----------|-----------|-----------------|----------|----------|-----------------|----------|-----------|
| 基准直径                                 | 齿数             | 分度圆直径  | 基圆直径    | 齿高变位量<br>外花键  | 齿槽宽 齿厚      | 齿根圆直径    | 偏差位置      | 齿根渐开线终<br>止圆最小值 | 齿顶圆直径    | 齿顶圆直径    | 齿根渐开线终<br>止圆最大值 | 齿根圆直径    | 偏差位置      |
| $d_B$                                | $z$            | $d$    | $d_b$   | $x_1 \cdot m$ | $e_2 = s_1$ | $d_{f2}$ | $A_{df2}$ | $d_{Ff2}$       | $d_{a2}$ | $d_{a1}$ | $d_{Ff1}$       | $d_{f1}$ | $A_{df1}$ |
| 13                                   | 6              | 10,50  | 9,093   | 0,2875        | 3,081       | 13       | 0,46      | 12,71           | 9,5      | 12,65    | 9,44            | 9,15     | -0,74     |
| 14                                   | 6              | 10,50  | 9,093   | 0,7875        | 3,658       | 14       | 0,46      | 13,71           | 10,5     | 13,65    | 10,44           | 10,15    | -0,74     |
| 15                                   | 7              | 12,25  | 10,609  | 0,4125        | 3,225       | 15       | 0,46      | 14,71           | 11,5     | 14,65    | 11,44           | 11,15    | -0,74     |
| 16                                   | 8 <sup>a</sup> | 14,00  | 12,124  | 0,0375        | 2,792       | 16       | 0,46      | 15,71           | 12,5     | 15,65    | 12,44           | 12,15    | -0,74     |
| 17                                   | 8              | 14,00  | 12,124  | 0,5375        | 3,370       | 17       | 0,46      | 16,71           | 13,5     | 16,65    | 13,44           | 13,15    | -0,74     |
| 18                                   | 9              | 15,75  | 13,640  | 0,1625        | 2,937       | 18       | 0,46      | 17,71           | 14,5     | 17,65    | 14,44           | 14,15    | -0,74     |
| 19                                   | 9              | 15,75  | 13,640  | 0,6625        | 3,514       | 19       | 0,46      | 18,71           | 15,5     | 18,65    | 15,44           | 15,15    | -0,74     |
| 20                                   | 10             | 17,50  | 15,155  | 0,2875        | 3,081       | 20       | 0,46      | 19,71           | 16,5     | 19,65    | 16,44           | 16,15    | -0,74     |
| 21                                   | 10             | 17,50  | 15,155  | 0,7875        | 3,658       | 21       | 0,46      | 20,71           | 17,5     | 20,65    | 17,44           | 17,15    | -0,74     |
| 22                                   | 11             | 19,25  | 16,671  | 0,4125        | 3,225       | 22       | 0,46      | 21,71           | 18,5     | 21,65    | 18,44           | 18,15    | -0,74     |
| 23                                   | 12             | 21,00  | 18,187  | 0,0375        | 2,792       | 23       | 0,46      | 22,71           | 19,5     | 22,65    | 19,44           | 19,15    | -0,74     |
| 24                                   | 12             | 21,00  | 18,187  | 0,5375        | 3,370       | 24       | 0,46      | 23,71           | 20,5     | 23,65    | 20,44           | 20,15    | -0,74     |
| 25                                   | 13             | 22,75  | 19,702  | 0,1625        | 2,937       | 25       | 0,46      | 24,71           | 21,5     | 24,65    | 21,44           | 21,15    | -0,74     |
| 26                                   | 13             | 22,75  | 19,702  | 0,6625        | 3,514       | 26       | 0,47      | 25,72           | 22,5     | 25,65    | 22,43           | 22,15    | -0,78     |
| 27                                   | 14             | 24,50  | 21,218  | 0,2875        | 3,081       | 27       | 0,47      | 26,72           | 23,5     | 26,65    | 23,43           | 23,15    | -0,78     |
| 28                                   | 14             | 24,50  | 21,218  | 0,7875        | 3,658       | 28       | 0,47      | 27,72           | 24,5     | 27,65    | 24,43           | 24,15    | -0,78     |
| 29                                   | 15             | 26,25  | 22,733  | 0,4125        | 3,225       | 29       | 0,47      | 28,72           | 25,5     | 28,65    | 25,43           | 25,15    | -0,78     |
| 30                                   | 16             | 28,00  | 24,249  | 0,0375        | 2,792       | 30       | 0,47      | 29,72           | 26,5     | 29,65    | 26,43           | 26,15    | -0,78     |
| 31                                   | 16             | 28,00  | 24,249  | 0,5375        | 3,370       | 31       | 0,47      | 30,72           | 27,5     | 30,65    | 27,43           | 27,15    | -0,78     |
| 32                                   | 17             | 29,75  | 25,764  | 0,1625        | 2,937       | 32       | 0,47      | 31,72           | 28,5     | 31,65    | 28,43           | 28,15    | -0,78     |
| 33                                   | 17             | 29,75  | 25,764  | 0,6625        | 3,514       | 33       | 0,47      | 32,72           | 29,5     | 32,65    | 29,43           | 29,15    | -0,78     |
| 34                                   | 18             | 31,50  | 27,280  | 0,2875        | 3,081       | 34       | 0,47      | 33,72           | 30,5     | 33,65    | 30,43           | 30,15    | -0,78     |
| 35                                   | 18             | 31,50  | 27,280  | 0,7875        | 3,658       | 35       | 0,47      | 34,72           | 31,5     | 34,65    | 31,43           | 31,15    | -0,78     |
| 36                                   | 19             | 33,25  | 28,795  | 0,4125        | 3,225       | 36       | 0,47      | 35,72           | 32,5     | 35,65    | 32,43           | 32,15    | -0,78     |
| 37                                   | 20             | 35,00  | 30,311  | 0,0375        | 2,792       | 37       | 0,47      | 36,72           | 33,5     | 36,65    | 33,43           | 33,15    | -0,78     |
| 38                                   | 20             | 35,00  | 30,311  | 0,5375        | 3,370       | 38       | 0,47      | 37,72           | 34,5     | 37,65    | 34,43           | 34,15    | -0,78     |
| 39                                   | 21             | 36,75  | 31,826  | 0,1625        | 2,937       | 39       | 0,47      | 38,72           | 35,5     | 38,65    | 35,43           | 35,15    | -0,78     |
| 40                                   | 21             | 36,75  | 31,826  | 0,6625        | 3,514       | 40       | 0,47      | 39,72           | 36,5     | 39,65    | 36,43           | 36,15    | -0,78     |
| 42                                   | 22             | 38,50  | 33,342  | 0,7875        | 3,658       | 42       | 0,47      | 41,72           | 38,5     | 41,65    | 38,43           | 38,15    | -0,78     |
| 45                                   | 24             | 42,00  | 36,373  | 0,5375        | 3,370       | 45       | 0,47      | 44,72           | 41,5     | 44,65    | 41,43           | 41,15    | -0,78     |
| 47                                   | 25             | 43,75  | 37,889  | 0,6625        | 3,514       | 47       | 0,47      | 46,72           | 43,5     | 46,65    | 43,43           | 43,15    | -0,78     |
| 48                                   | 26             | 45,50  | 39,404  | 0,2875        | 3,081       | 48       | 0,47      | 47,72           | 44,5     | 47,65    | 44,43           | 44,15    | -0,78     |
| 50                                   | 27             | 47,25  | 40,920  | 0,4125        | 3,225       | 50       | 0,47      | 49,72           | 46,5     | 49,65    | 46,43           | 46,15    | -0,78     |
| 52                                   | 28             | 49,00  | 42,435  | 0,5375        | 3,370       | 52       | 0,49      | 51,73           | 48,5     | 51,65    | 48,42           | 48,15    | -0,84     |
| 55                                   | 30             | 52,50  | 45,466  | 0,2875        | 3,081       | 55       | 0,49      | 54,73           | 51,5     | 54,65    | 51,42           | 51,15    | -0,84     |
| 58                                   | 32             | 56,00  | 48,497  | 0,0375        | 2,792       | 58       | 0,49      | 57,73           | 54,5     | 57,65    | 54,42           | 54,15    | -0,84     |
| 60                                   | 33             | 57,75  | 50,013  | 0,1625        | 2,937       | 60       | 0,49      | 59,73           | 56,5     | 59,65    | 56,42           | 56,15    | -0,84     |
| 62                                   | 34             | 59,50  | 51,529  | 0,2875        | 3,081       | 62       | 0,49      | 61,73           | 58,5     | 61,65    | 58,42           | 58,15    | -0,84     |
| 65                                   | 36             | 63,00  | 54,560  | 0,0375        | 2,792       | 65       | 0,49      | 64,73           | 61,5     | 64,65    | 61,42           | 61,15    | -0,84     |
| 68                                   | 37             | 64,75  | 56,075  | 0,6625        | 3,514       | 68       | 0,49      | 67,73           | 64,5     | 67,65    | 64,42           | 64,15    | -0,84     |
| 70                                   | 38             | 66,50  | 57,591  | 0,7875        | 3,658       | 70       | 0,49      | 69,73           | 66,5     | 69,65    | 66,42           | 66,15    | -0,84     |
| 72                                   | 40             | 70,00  | 60,622  | 0,0375        | 2,792       | 72       | 0,49      | 71,73           | 68,5     | 71,65    | 68,42           | 68,15    | -0,84     |
| 75                                   | 41             | 71,75  | 62,137  | 0,6625        | 3,514       | 75       | 0,49      | 74,73           | 71,5     | 74,65    | 71,42           | 71,15    | -0,84     |
| 78                                   | 43             | 75,25  | 65,168  | 0,4125        | 3,225       | 78       | 0,49      | 77,73           | 74,5     | 77,65    | 74,42           | 74,15    | -0,84     |
| 80                                   | 44             | 77,00  | 66,684  | 0,5375        | 3,370       | 80       | 0,49      | 79,73           | 76,5     | 79,65    | 76,42           | 76,15    | -0,84     |
| 82                                   | 45             | 78,75  | 68,200  | 0,6625        | 3,514       | 82       | 0,49      | 81,73           | 78,5     | 81,65    | 78,42           | 78,15    | -0,84     |
| 85                                   | 47             | 82,25  | 71,231  | 0,4125        | 3,225       | 85       | 0,49      | 84,73           | 81,5     | 84,65    | 81,42           | 81,15    | -0,84     |
| 88                                   | 49             | 85,75  | 74,262  | 0,1625        | 2,937       | 88       | 0,49      | 87,73           | 84,5     | 87,65    | 84,42           | 84,15    | -0,84     |
| 90                                   | 50             | 87,50  | 75,777  | 0,2875        | 3,081       | 90       | 0,49      | 89,73           | 86,5     | 89,65    | 86,42           | 86,15    | -0,84     |
| 92                                   | 51             | 89,25  | 77,293  | 0,4125        | 3,225       | 92       | 0,49      | 91,73           | 88,5     | 91,65    | 88,42           | 88,15    | -0,84     |
| 95                                   | 53             | 92,75  | 80,324  | 0,1625        | 2,937       | 95       | 0,49      | 94,73           | 91,5     | 94,65    | 91,42           | 91,15    | -0,84     |
| 98                                   | 54             | 94,50  | 81,839  | 0,7875        | 3,658       | 98       | 0,49      | 97,73           | 94,5     | 97,65    | 94,42           | 94,15    | -0,84     |
| 100                                  | 56             | 98,00  | 84,870  | 0,0375        | 2,792       | 100      | 0,49      | 99,73           | 96,5     | 99,65    | 96,42           | 96,15    | -0,84     |
| 105                                  | 58             | 101,50 | 87,902  | 0,7875        | 3,658       | 105      | 0,51      | 104,74          | 101,5    | 104,65   | 101,41          | 101,15   | -0,90     |
| 110                                  | 60             | 105,00 | 90,933  | 1,5375        | 4,524       | 110      | 0,51      | 109,74          | 106,5    | 109,65   | 106,41          | 106,15   | -0,90     |
| 110                                  | 61             | 106,75 | 92,448  | 0,6625        | 3,514       | 110      | 0,51      | 109,74          | 106,5    | 109,65   | 106,41          | 106,15   | -0,90     |
| 120                                  | 66             | 115,50 | 100,026 | 1,2875        | 4,236       | 120      | 0,51      | 119,74          | 116,5    | 119,65   | 116,41          | 116,15   | -0,90     |
| 120                                  | 67             | 117,25 | 101,541 | 0,4175        | 3,225       | 120      | 0,51      | 119,74          | 116,5    | 119,65   | 116,41          | 116,15   | -0,90     |
| <sup>a</sup> 在制造加工外花键时，用成形的特殊刀具是必需的。 |                |        |         |               |             |          |           |                 |          |          |                 |          |           |

表 17：检验尺寸， $m = 1,75 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     | 内花键尺寸              |                            |              | 外花键尺寸              |                            |              |                 |                                           |
|-------|-----|--------------------|----------------------------|--------------|--------------------|----------------------------|--------------|-----------------|-------------------------------------------|
| 基准直径  | 齿数  | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 棒<br>间<br>距<br>公<br>称<br>尺 | 偏差<br>系<br>数 | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 跨<br>棒<br>距<br>公<br>称<br>尺 | 偏差<br>系<br>数 | 跨<br>齿<br>数     | 跨<br>齿<br>数<br>的<br>公<br>法<br>线<br>长<br>度 |
| $d_B$ | $z$ | $D_M$              | $M_2$                      | $A_{W2}^*$   | $D_M$              | $M_1$                      | $A_{W1}^*$   | $k$             | $W_k$                                     |
| 13    | 6   | 3,0                | 6,738                      | 2,42         | 4,5                | 18,639                     | 1,13         | 2               | 7,918                                     |
| 14    | 6   | 3,25               | 7,082                      | 1,82         | 6                  | 22,624                     | 1,03         | 2               | 8,418                                     |
| 15    | 7   | 3,25               | 7,623                      | 2,74         | 4,5                | 20,227                     | 1,12         | 2               | 8,125                                     |
| 16    | 8   | 3,0                | 9,534                      | 3,42         | 3,75               | 20,109                     | 1,29         | 2               | 7,831                                     |
| 17    | 8   | 3,25               | 10,023                     | 2,13         | 4,5                | 22,620                     | 1,17         | 2               | 8,331                                     |
| 18    | 9   | 3,0                | 11,495                     | 2,27         | 3,75               | 21,799                     | 1,28         | 2               | 8,038                                     |
| 19    | 9   | 3,25               | 11,835                     | 1,87         | 4,5                | 24,299                     | 1,16         | 2 <sup>a</sup>  | 8,538                                     |
| 20    | 10  | 3,0                | 13,789                     | 2,01         | 3,75               | 24,046                     | 1,30         | 2 <sup>a</sup>  | 8,244                                     |
| 21    | 10  | 3,25               | 14,084                     | 1,78         | 4,5                | 26,587                     | 1,19         | 3 <sup>a</sup>  | 13,505                                    |
| 22    | 11  | 3,25               | 14,813                     | 2,11         | 3,75               | 25,788                     | 1,29         | 3 <sup>a</sup>  | 13,212                                    |
| 23    | 12  | 3,0                | 16,696                     | 2,26         | 3,5                | 26,558                     | 1,41         | 3 <sup>a</sup>  | 12,918                                    |
| 24    | 12  | 3,25               | 17,048                     | 1,95         | 4,0                | 28,607                     | 1,29         | 3               | 13,418                                    |
| 25    | 13  | 3,0                | 18,607                     | 2,02         | 3,5                | 28,344                     | 1,39         | 3               | 13,125                                    |
| 26    | 13  | 3,25               | 18,911                     | 1,83         | 4,0                | 30,383                     | 1,28         | 3               | 13,625                                    |
| 27    | 14  | 3,25               | 19,974                     | 2,13         | 3,5                | 30,494                     | 1,40         | 3               | 13,331                                    |
| 28    | 14  | 3,25               | 21,085                     | 1,77         | 4,0                | 32,546                     | 1,29         | 3 <sup>a</sup>  | 13,831                                    |
| 29    | 15  | 3,25               | 21,889                     | 1,97         | 3,75               | 32,950                     | 1,36         | 3               | 13,538                                    |
| 30    | 16  | 3,0                | 23,743                     | 2,05         | 3,5                | 33,606                     | 1,46         | 3               | 13,244                                    |
| 31    | 16  | 3,25               | 24,059                     | 1,88         | 3,75               | 35,078                     | 1,37         | 3 <sup>a</sup>  | 13,744                                    |
| 32    | 17  | 3,0                | 25,663                     | 1,93         | 3,5                | 35,440                     | 1,45         | 3 <sup>a</sup>  | 13,450                                    |
| 33    | 17  | 3,25               | 25,952                     | 1,81         | 3,75               | 36,904                     | 1,36         | 4               | 18,712                                    |
| 34    | 18  | 3,25               | 27,006                     | 2,00         | 3,5                | 37,546                     | 1,45         | 4               | 18,418                                    |
| 35    | 18  | 3,25               | 28,085                     | 1,76         | 4,0                | 39,654                     | 1,34         | 4               | 18,918                                    |
| 36    | 19  | 3,25               | 28,932                     | 1,91         | 3,5                | 39,393                     | 1,44         | 4               | 18,625                                    |
| 37    | 20  | 3,0                | 30,766                     | 1,97         | 3,5                | 40,638                     | 1,50         | 4               | 18,331                                    |
| 38    | 20  | 3,25               | 31,065                     | 1,85         | 3,5                | 41,485                     | 1,44         | 4               | 18,831                                    |
| 39    | 21  | 3,0                | 32,697                     | 1,89         | 3,5                | 42,502                     | 1,49         | 4               | 18,538                                    |
| 40    | 21  | 3,25               | 32,977                     | 1,79         | 3,5                | 43,343                     | 1,43         | 4 <sup>a</sup>  | 19,038                                    |
| 42    | 22  | 3,25               | 35,085                     | 1,75         | 3,75               | 46,082                     | 1,41         | 5               | 24,004                                    |
| 45    | 24  | 3,25               | 38,069                     | 1,83         | 3,5                | 48,526                     | 1,47         | 5               | 23,918                                    |
| 47    | 25  | 3,25               | 39,995                     | 1,78         | 3,5                | 50,404                     | 1,46         | 5               | 24,125                                    |
| 48    | 26  | 3,25               | 41,035                     | 1,90         | 3,5                | 51,611                     | 1,51         | 5               | 23,831                                    |
| 50    | 27  | 3,25               | 42,978                     | 1,85         | 3,5                | 53,500                     | 1,50         | 5               | 24,038                                    |
| 52    | 28  | 3,25               | 45,072                     | 1,81         | 3,5                | 55,558                     | 1,50         | 5 <sup>a</sup>  | 24,244                                    |
| 55    | 30  | 3,25               | 48,043                     | 1,87         | 3,5                | 58,633                     | 1,53         | 6               | 28,918                                    |
| 58    | 32  | 3,0                | 51,796                     | 1,86         | 3,25               | 60,988                     | 1,60         | 6               | 28,831                                    |
| 60    | 33  | 3,25               | 52,963                     | 1,89         | 3,25               | 62,902                     | 1,58         | 6               | 29,038                                    |
| 62    | 34  | 3,25               | 55,048                     | 1,85         | 3,25               | 64,950                     | 1,57         | 6 <sup>a</sup>  | 29,244                                    |
| 65    | 36  | 3,25               | 58,010                     | 1,90         | 3,25               | 67,995                     | 1,61         | 7 <sup>a</sup>  | 33,918                                    |
| 68    | 37  | 3,25               | 61,024                     | 1,77         | 3,5                | 71,519                     | 1,53         | 7               | 34,625                                    |
| 70    | 38  | 3,25               | 63,086                     | 1,75         | 3,5                | 73,555                     | 1,52         | 7 <sup>a</sup>  | 34,831                                    |
| 72    | 40  | 3,25               | 65,019                     | 1,88         | 3,25               | 75,001                     | 1,62         | 7               | 34,244                                    |
| 75    | 41  | 3,25               | 68,030                     | 1,76         | 3,5                | 78,544                     | 1,54         | 8               | 39,712                                    |
| 78    | 43  | 3,25               | 71,019                     | 1,80         | 3,5                | 81,605                     | 1,57         | 8               | 39,625                                    |
| 80    | 44  | 3,25               | 73,077                     | 1,78         | 3,5                | 83,636                     | 1,56         | 8               | 39,831                                    |
| 82    | 45  | 3,25               | 75,035                     | 1,76         | 3,5                | 85,565                     | 1,55         | 8 <sup>a</sup>  | 40,038                                    |
| 85    | 47  | 3,25               | 78,025                     | 1,79         | 3,25               | 87,912                     | 1,60         | 9               | 44,712                                    |
| 88    | 49  | 3,25               | 81,005                     | 1,83         | 3,25               | 90,952                     | 1,62         | 9               | 44,625                                    |
| 90    | 50  | 3,25               | 83,061                     | 1,81         | 3,25               | 92,982                     | 1,62         | 9               | 44,831                                    |
| 92    | 51  | 3,25               | 85,030                     | 1,79         | 3,25               | 94,932                     | 1,61         | 9               | 45,038                                    |
| 95    | 53  | 3,25               | 88,011                     | 1,82         | 3,25               | 97,960                     | 1,63         | 9 <sup>a</sup>  | 44,950                                    |
| 98    | 54  | 3,25               | 91,086                     | 1,74         | 3,5                | 101,620                    | 1,57         | 10              | 50,418                                    |
| 100   | 56  | 3,25               | 93,040                     | 1,83         | 3,25               | 103,018                    | 1,65         | 10              | 49,831                                    |
| 105   | 58  | 3,25               | 98,086                     | 1,74         | 3,5                | 108,632                    | 1,58         | 11              | 55,505                                    |
| 110   | 60  | 3,5                | 102,327                    | 1,69         | 3,5                | 113,488                    | 1,54         | 11 <sup>a</sup> | 56,418                                    |
| 110   | 61  | 3,25               | 103,049                    | 1,75         | 3,5                | 113,623                    | 1,59         | 11              | 55,625                                    |
| 120   | 66  | 3,5                | 112,335                    | 1,72         | 3,5                | 123,563                    | 1,57         | 12              | 61,418                                    |
| 120   | 67  | 3,25               | 113,043                    | 1,77         | 3,25               | 122,955                    | 1,63         | 12              | 60,625                                    |

<sup>a</sup> 这由于接触点太靠近齿根圆角或者齿顶的尖角，那样的齿厚测量就不可靠。用两个量棒之间或者跨两个量棒的方法来进行测量是更合适的。由于偏差和公差的关系，那么没有标出<sup>a</sup>标记的其他的齿厚测量方式可能变得不可靠了。



12 模数  $m = 2 \text{ mm}$

表 18：公称尺寸， $m = 2 \text{ mm}$

单位：mm

| 基本数据  |                 |       |         | 公称尺寸                  |                  | 内花键直径    |           |                 |          | 外花键直径    |                 |          |           |
|-------|-----------------|-------|---------|-----------------------|------------------|----------|-----------|-----------------|----------|----------|-----------------|----------|-----------|
| 基准直径  | 齿数              | 分度圆直径 | 基圆直径    | 齿<br>高<br>变<br>位<br>量 | 外花键<br>齿槽宽<br>齿厚 | 齿根圆直径    | 偏差位置      | 齿根渐开线终<br>止圆最小值 | 齿顶圆直径    | 齿顶圆直径    | 齿根渐开线终<br>止圆最大值 | 齿根圆直径    | 偏差位置      |
| $d_B$ | $z$             | $d$   | $d_b$   | $x_1 \cdot m$         | $e_2 = s_1$      | $d_{f2}$ | $A_{df2}$ | $d_{Ff2}$       | $d_{a2}$ | $d_{a1}$ | $d_{Ff1}$       | $d_{f1}$ | $A_{df1}$ |
| 15    | 6               | 12    | 10,392  | 0,4                   | 3,603            | 15       | 0,51      | 14,66           | 11       | 14,6     | 10,94           | 10,60    | -0,79     |
| 16    | 6               | 12    | 10,392  | 0,9                   | 4,181            | 16       | 0,51      | 15,66           | 12       | 15,6     | 11,94           | 11,60    | -0,79     |
| 17    | 7               | 14    | 12,124  | 0,4                   | 3,603            | 17       | 0,51      | 16,66           | 13       | 16,6     | 12,94           | 12,60    | -0,79     |
| 18    | 7               | 14    | 12,124  | 0,9                   | 4,181            | 18       | 0,51      | 17,66           | 14       | 17,6     | 13,94           | 13,60    | -0,79     |
| 20    | 8               | 16    | 13,856  | 0,9                   | 4,181            | 20       | 0,51      | 19,66           | 16       | 19,6     | 15,94           | 15,60    | -0,79     |
| 22    | 9               | 18    | 15,588  | 0,9                   | 4,181            | 22       | 0,51      | 21,66           | 18       | 21,6     | 17,94           | 17,60    | -0,79     |
| 25    | 11              | 22    | 19,053  | 0,4                   | 3,603            | 25       | 0,51      | 24,66           | 21       | 24,6     | 20,94           | 20,60    | -0,79     |
| 28    | 12              | 24    | 20,785  | 0,9                   | 4,181            | 28       | 0,52      | 27,67           | 24       | 27,6     | 23,93           | 23,60    | -0,83     |
| 30    | 13              | 26    | 22,517  | 0,9                   | 4,181            | 30       | 0,52      | 29,67           | 26       | 29,6     | 25,93           | 25,60    | -0,83     |
| 30    | 14 <sup>a</sup> | 28    | 24,249  | -0,1                  | 3,026            | 30       | 0,52      | 29,67           | 26       | 29,6     | 25,93           | 25,60    | -0,83     |
| 32    | 14              | 28    | 24,249  | 0,9                   | 4,181            | 32       | 0,52      | 31,67           | 28       | 31,6     | 27,93           | 27,60    | -0,83     |
| 35    | 16              | 32    | 27,713  | 0,4                   | 3,603            | 35       | 0,52      | 34,67           | 31       | 34,6     | 30,93           | 30,60    | -0,83     |
| 37    | 17              | 34    | 29,445  | 0,4                   | 3,603            | 37       | 0,52      | 36,67           | 33       | 36,6     | 32,93           | 32,60    | -0,83     |
| 38    | 18 <sup>a</sup> | 36    | 31,177  | -0,1                  | 3,026            | 38       | 0,52      | 37,67           | 34       | 37,6     | 33,93           | 33,60    | -0,83     |
| 40    | 18              | 36    | 31,177  | 0,9                   | 4,181            | 40       | 0,52      | 39,67           | 36       | 39,6     | 35,93           | 35,60    | -0,83     |
| 42    | 20 <sup>a</sup> | 40    | 34,641  | -0,1                  | 3,026            | 42       | 0,52      | 41,67           | 38       | 41,6     | 37,93           | 37,60    | -0,83     |
| 45    | 21              | 42    | 36,373  | 0,4                   | 3,603            | 45       | 0,52      | 44,67           | 41       | 44,6     | 40,93           | 40,60    | -0,83     |
| 47    | 22              | 44    | 38,105  | 0,4                   | 3,026            | 47       | 0,52      | 46,67           | 43       | 46,6     | 42,93           | 42,60    | -0,83     |
| 48    | 22              | 44    | 38,105  | 0,9                   | 4,181            | 48       | 0,52      | 47,67           | 44       | 47,6     | 43,93           | 43,60    | -0,83     |
| 50    | 24              | 48    | 41,569  | -0,1                  | 3,026            | 50       | 0,52      | 49,67           | 46       | 49,6     | 45,93           | 45,60    | -0,83     |
| 52    | 24              | 48    | 41,569  | 0,9                   | 4,181            | 52       | 0,54      | 51,68           | 48       | 51,6     | 47,92           | 47,60    | -0,89     |
| 55    | 26              | 52    | 45,033  | 0,4                   | 3,603            | 55       | 0,54      | 54,68           | 51       | 54,6     | 50,92           | 50,60    | -0,89     |
| 58    | 28              | 56    | 48,497  | -0,1                  | 3,026            | 58       | 0,54      | 57,68           | 54       | 57,6     | 53,92           | 53,60    | -0,89     |
| 60    | 28              | 56    | 48,497  | 0,9                   | 4,181            | 60       | 0,54      | 59,68           | 56       | 59,6     | 55,92           | 55,60    | -0,89     |
| 62    | 30              | 60    | 51,962  | -0,1                  | 3,026            | 62       | 0,54      | 61,68           | 58       | 61,6     | 57,92           | 57,60    | -0,89     |
| 65    | 31              | 62    | 53,694  | 0,4                   | 3,603            | 65       | 0,54      | 64,68           | 61       | 64,6     | 60,92           | 60,60    | -0,89     |
| 68    | 32              | 64    | 55,426  | 0,9                   | 4,181            | 68       | 0,54      | 67,68           | 64       | 67,6     | 63,92           | 63,60    | -0,89     |
| 70    | 34              | 68    | 58,890  | -0,1                  | 3,026            | 70       | 0,54      | 69,68           | 66       | 69,6     | 65,92           | 65,60    | -0,89     |
| 72    | 34              | 68    | 58,890  | 0,9                   | 4,181            | 72       | 0,54      | 71,68           | 68       | 71,6     | 67,92           | 67,60    | -0,89     |
| 75    | 36              | 72    | 62,354  | 0,4                   | 3,603            | 75       | 0,54      | 74,68           | 71       | 74,6     | 70,92           | 70,60    | -0,89     |
| 78    | 38              | 76    | 65,818  | -0,1                  | 3,026            | 78       | 0,54      | 77,68           | 74       | 77,6     | 73,92           | 73,60    | -0,89     |
| 80    | 38              | 76    | 65,818  | 0,9                   | 4,181            | 80       | 0,54      | 79,68           | 76       | 79,6     | 75,92           | 75,60    | -0,89     |
| 82    | 40              | 80    | 69,282  | -0,1                  | 3,026            | 82       | 0,54      | 81,68           | 78       | 81,6     | 77,92           | 77,60    | -0,89     |
| 85    | 41              | 82    | 71,014  | 0,4                   | 3,603            | 85       | 0,54      | 84,68           | 81       | 84,6     | 80,92           | 80,60    | -0,89     |
| 88    | 42              | 84    | 72,746  | 0,9                   | 4,181            | 88       | 0,54      | 87,68           | 84       | 87,6     | 83,92           | 83,60    | -0,89     |
| 90    | 44              | 88    | 76,210  | -0,1                  | 3,026            | 90       | 0,54      | 89,68           | 86       | 89,6     | 85,92           | 85,60    | -0,89     |
| 92    | 44              | 88    | 76,210  | 0,9                   | 4,181            | 92       | 0,54      | 91,68           | 88       | 91,6     | 87,92           | 87,60    | -0,89     |
| 95    | 46              | 92    | 79,674  | 0,4                   | 3,603            | 95       | 0,54      | 94,68           | 91       | 94,6     | 90,92           | 90,60    | -0,89     |
| 98    | 48              | 96    | 83,138  | -0,1                  | 3,026            | 98       | 0,54      | 97,68           | 94       | 97,6     | 93,92           | 93,60    | -0,89     |
| 100   | 48              | 96    | 83,138  | 0,9                   | 4,181            | 100      | 0,54      | 99,68           | 96       | 99,6     | 95,92           | 95,60    | -0,89     |
| 105   | 51              | 102   | 88,335  | 0,4                   | 3,603            | 105      | 0,56      | 104,69          | 101      | 104,6    | 100,91          | 100,60   | -0,95     |
| 110   | 54              | 108   | 93,531  | -0,1                  | 3,026            | 110      | 0,56      | 109,69          | 106      | 109,6    | 105,91          | 105,60   | -0,95     |
| 120   | 58              | 116   | 100,459 | 0,9                   | 4,181            | 120      | 0,56      | 119,69          | 116      | 119,6    | 115,91          | 115,60   | -0,95     |
| 130   | 64              | 128   | 110,851 | -0,1                  | 3,026            | 130      | 0,56      | 129,69          | 126      | 129,6    | 125,91          | 125,60   | -0,95     |
| 140   | 68              | 136   | 117,779 | 0,9                   | 4,181            | 140      | 0,56      | 139,69          | 136      | 139,6    | 135,91          | 135,60   | -0,95     |
| 150   | 74              | 148   | 128,172 | -0,1                  | 3,026            | 150      | 0,56      | 149,69          | 146      | 149,6    | 145,91          | 145,60   | -0,95     |

<sup>a</sup> 在制造加工外花键时，用成形的特殊刀具是必需的。

表 19：检验尺寸， $m = 2 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     | 内花键尺寸              |                |            | 外花键尺寸              |                |            |                 |                           |
|-------|-----|--------------------|----------------|------------|--------------------|----------------|------------|-----------------|---------------------------|
| 基准直径  | 齿数  | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 棒<br>间距<br>公称尺 | 偏差<br>系数   | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 跨<br>棒<br>距公称尺 | 偏差<br>系数   | 跨<br>齿<br>数     | 跨<br>齿<br>数的公<br>法线长<br>度 |
| $d_B$ | $z$ | $D_M$              | $M_2$          | $A_{W2}^*$ | $D_M$              | $M_1$          | $A_{W1}^*$ | $k$             | $W_k$                     |
| 15    | 6   | 3,5                | 7,629          | 2,42       | 5,5                | 22,212         | 1,11       | 2               | 9,121                     |
| 16    | 6   | 3,5                | 8,735          | 1,64       | 8,0                | 28,345         | 1,01       | 2               | 9,621                     |
| 17    | 7   | 3,5                | 9,324          | 2,18       | 5,0                | 22,695         | 1,13       | 2               | 9,214                     |
| 18    | 7   | 3,5                | 10,379         | 1,61       | 6,0                | 25,588         | 1,06       | 2               | 9,714                     |
| 20    | 8   | 3,5                | 12,736         | 1,66       | 6,0                | 28,206         | 1,11       | 2 <sup>a</sup>  | 9,807                     |
| 22    | 9   | 3,5                | 14,460         | 1,64       | 5,5                | 28,790         | 1,13       | 2 <sup>a</sup>  | 9,900                     |
| 25    | 11  | 3,5                | 17,478         | 1,96       | 4,5                | 29,898         | 1,28       | 3 <sup>a</sup>  | 15,028                    |
| 28    | 12  | 3,5                | 20,738         | 1,68       | 5,0                | 34,161         | 1,23       | 3               | 15,621                    |
| 30    | 13  | 3,5                | 22,547         | 1,67       | 5,0                | 35,984         | 1,24       | 3               | 15,714                    |
| 30    | 14  | 3,5                | 22,484         | 2,41       | 4,0                | 34,144         | 1,46       | 3               | 14,807                    |
| 32    | 14  | 3,5                | 24,738         | 1,69       | 4,5                | 37,016         | 1,30       | 3 <sup>a</sup>  | 15,807                    |
| 35    | 16  | 3,5                | 27,711         | 1,88       | 4,0                | 39,000         | 1,42       | 3 <sup>a</sup>  | 15,493                    |
| 37    | 17  | 3,5                | 29,571         | 1,86       | 4,0                | 40,857         | 1,42       | 4 <sup>a</sup>  | 21,028                    |
| 38    | 18  | 3,5                | 30,566         | 2,15       | 4,0                | 42,181         | 1,50       | 3 <sup>a</sup>  | 15,179                    |
| 40    | 18  | 3,5                | 32,739         | 1,70       | 4,5                | 45,137         | 1,35       | 5               | 21,621                    |
| 42    | 20  | 3,5                | 34,589         | 2,08       | 4,0                | 46,195         | 1,52       | 5               | 20,807                    |
| 45    | 21  | 3,5                | 37,603         | 1,84       | 4,0                | 48,938         | 1,46       | 5               | 21,400                    |
| 47    | 22  | 3,5                | 39,720         | 1,84       | 4,0                | 51,074         | 1,47       | 4 <sup>a</sup>  | 21,493                    |
| 48    | 22  | 3,5                | 40,739         | 1,70       | 4,0                | 51,912         | 1,43       | 5               | 27,434                    |
| 50    | 24  | 3,5                | 42,621         | 2,00       | 4,0                | 54,218         | 1,54       | 4 <sup>a</sup>  | 21,179                    |
| 52    | 24  | 3,5                | 44,740         | 1,71       | 4,0                | 55,939         | 1,44       | 5               | 27,621                    |
| 55    | 26  | 3,5                | 47,723         | 1,82       | 4,0                | 59,109         | 1,50       | 5               | 27,307                    |
| 58    | 28  | 3,5                | 50,642         | 1,95       | 4,0                | 62,235         | 1,56       | 5               | 26,993                    |
| 60    | 28  | 3,5                | 52,740         | 1,71       | 4,0                | 63,984         | 1,47       | 6               | 33,434                    |
| 62    | 30  | 3,5                | 54,650         | 1,93       | 4,0                | 66,242         | 1,57       | 5 <sup>a</sup>  | 27,179                    |
| 65    | 31  | 3,5                | 57,648         | 1,80       | 4,0                | 69,058         | 1,53       | 6               | 33,214                    |
| 68    | 32  | 3,5                | 60,740         | 1,71       | 4,0                | 72,021         | 1,49       | 6 <sup>a</sup>  | 33,807                    |
| 70    | 34  | 3,5                | 62,663         | 1,90       | 4,0                | 74,253         | 1,59       | 6               | 32,993                    |
| 72    | 34  | 3,5                | 64,740         | 1,71       | 4,0                | 76,036         | 1,50       | 7               | 39,434                    |
| 75    | 36  | 3,5                | 67,729         | 1,79       | 4,0                | 79,166         | 1,55       | 7               | 39,121                    |
| 78    | 38  | 3,5                | 70,672         | 1,88       | 4,0                | 82,263         | 1,60       | 7               | 38,807                    |
| 80    | 38  | 3,5                | 72,740         | 1,72       | 4,0                | 84,063         | 1,52       | 7 <sup>a</sup>  | 39,807                    |
| 82    | 40  | 3,5                | 74,676         | 1,87       | 4,0                | 86,267         | 1,61       | 7               | 38,993                    |
| 85    | 41  | 3,5                | 77,671         | 1,78       | 4,0                | 89,123         | 1,57       | 8 <sup>a</sup>  | 45,028                    |
| 88    | 42  | 3,5                | 80,740         | 1,72       | 4,0                | 92,086         | 1,54       | 8               | 45,621                    |
| 90    | 44  | 3,5                | 82,683         | 1,85       | 4,0                | 94,275         | 1,62       | 8               | 44,807                    |
| 92    | 44  | 3,5                | 84,740         | 1,72       | 4,0                | 96,096         | 1,54       | 8 <sup>a</sup>  | 45,807                    |
| 95    | 46  | 3,5                | 87,732         | 1,78       | 4,0                | 99,202         | 1,58       | 8 <sup>a</sup>  | 45,493                    |
| 98    | 48  | 3,5                | 90,688         | 1,84       | 4,0                | 102,281        | 1,62       | 8 <sup>a</sup>  | 45,179                    |
| 100   | 48  | 3,5                | 92,740         | 1,72       | 4,0                | 104,114        | 1,55       | 9               | 51,621                    |
| 105   | 51  | 3,5                | 97,685         | 1,77       | 4,0                | 109,165        | 1,59       | 9               | 51,400                    |
| 110   | 54  | 3,5                | 102,695        | 1,83       | 4,0                | 114,289        | 1,63       | 9 <sup>a</sup>  | 51,179                    |
| 120   | 58  | 3,5                | 112,741        | 1,72       | 4,0                | 124,150        | 1,58       | 11              | 63,434                    |
| 130   | 64  | 3,5                | 122,702        | 1,81       | 4,0                | 134,299        | 1,65       | 11              | 62,993                    |
| 140   | 68  | 3,5                | 132,741        | 1,72       | 4,0                | 144,177        | 1,60       | 12 <sup>a</sup> | 69,807                    |
| 150   | 74  | 3,5                | 142,708        | 1,80       | 4,0                | 154,306        | 1,66       | 13              | 74,807                    |

<sup>a</sup> 这由于接触点太靠近齿根圆角或者齿顶的尖角，那样的齿厚测量就不可靠。用两个量棒之间或者跨两个量棒的方法来进行测量是更合适的。由于偏差和公差的关系，那么没有标出<sup>a</sup>标记的其他的齿厚测量方式可能变得不可靠了。

13 模数  $m = 2.5 \text{ mm}$ 表 20 : 公称尺寸,  $m = 2.5 \text{ mm}$ 

单位: mm

| 基本数据  |     |       |         | 公称尺寸            |             | 内花键直径    |           |                |          | 外花键直径    |                |          |           |
|-------|-----|-------|---------|-----------------|-------------|----------|-----------|----------------|----------|----------|----------------|----------|-----------|
| 基准直径  | 齿数  | 分度圆直径 | 基圆直径    | 齿高<br>外花键<br>变量 | 齿槽宽<br>齿厚   | 齿根圆直径    | 偏差位置      | 齿根渐开线<br>止圆最小值 | 齿顶圆直径    | 齿顶圆直径    | 齿根渐开线<br>止圆最大值 | 齿根圆直径    | 偏差位置      |
| $d_B$ | $z$ | $d$   | $d_b$   | $x_i \cdot m$   | $e_2 = s_1$ | $d_{f2}$ | $A_{df2}$ | $d_{Ff2}$      | $d_{a2}$ | $d_{a1}$ | $d_{Ff1}$      | $d_{f1}$ | $A_{df1}$ |
| 20    | 6   | 15,0  | 12,990  | 1,125           | 5,226       | 20       | 0,61      | 19,56          | 15       | 19,5     | 14,94          | 14,50    | -0,89     |
| 22    | 7   | 17,5  | 15,155  | 0,875           | 4,937       | 22       | 0,61      | 21,56          | 17       | 21,5     | 16,94          | 16,50    | -0,89     |
| 25    | 8   | 20,0  | 17,321  | 1,125           | 5,226       | 25       | 0,61      | 24,56          | 20       | 24,5     | 19,94          | 19,50    | -0,89     |
| 28    | 10  | 25,0  | 21,651  | 0,125           | 4,071       | 28       | 0,62      | 27,57          | 23       | 27,5     | 22,94          | 22,50    | -0,93     |
| 30    | 10  | 25,0  | 21,651  | 1,125           | 5,226       | 30       | 0,62      | 29,57          | 25       | 29,5     | 24,94          | 24,50    | -0,93     |
| 32    | 11  | 27,5  | 23,816  | 0,875           | 4,937       | 32       | 0,62      | 31,57          | 27       | 31,5     | 26,94          | 26,50    | -0,93     |
| 35    | 12  | 30,0  | 25,981  | 1,125           | 5,226       | 35       | 0,62      | 34,57          | 30       | 34,5     | 29,93          | 29,50    | -0,93     |
| 37    | 13  | 32,5  | 28,146  | 0,875           | 4,937       | 37       | 0,62      | 36,57          | 32       | 36,5     | 31,93          | 31,50    | -0,93     |
| 38    | 14  | 35,0  | 30,311  | 0,125           | 4,071       | 38       | 0,62      | 37,57          | 33       | 37,5     | 32,93          | 32,50    | -0,93     |
| 40    | 14  | 35,0  | 30,311  | 1,125           | 5,226       | 40       | 0,62      | 39,57          | 35       | 39,5     | 34,93          | 34,50    | -0,93     |
| 42    | 15  | 37,5  | 32,476  | 0,875           | 4,937       | 42       | 0,62      | 41,57          | 37       | 41,5     | 36,93          | 36,50    | -0,93     |
| 45    | 16  | 40,0  | 34,641  | 1,125           | 5,226       | 45       | 0,62      | 44,57          | 40       | 44,5     | 39,93          | 39,50    | -0,93     |
| 47    | 17  | 42,5  | 36,806  | 0,875           | 4,937       | 47       | 0,62      | 46,57          | 42       | 46,5     | 41,93          | 41,50    | -0,93     |
| 48    | 18  | 45,0  | 38,971  | 0,125           | 4,071       | 48       | 0,62      | 47,57          | 43       | 47,5     | 42,93          | 42,50    | -0,93     |
| 50    | 18  | 45,0  | 38,971  | 1,125           | 5,226       | 50       | 0,62      | 49,57          | 45       | 49,5     | 44,93          | 44,50    | -0,93     |
| 52    | 19  | 47,5  | 41,136  | 0,875           | 4,937       | 52       | 0,64      | 51,58          | 47       | 51,5     | 46,92          | 46,50    | -0,99     |
| 55    | 20  | 50,0  | 43,301  | 1,125           | 5,226       | 55       | 0,64      | 54,58          | 50       | 54,5     | 49,92          | 49,50    | -0,99     |
| 58    | 22  | 55,0  | 47,631  | 0,125           | 4,071       | 58       | 0,64      | 57,58          | 53       | 57,5     | 52,92          | 52,50    | -0,99     |
| 60    | 22  | 55,0  | 47,631  | 1,125           | 5,226       | 60       | 0,64      | 59,58          | 55       | 59,5     | 54,92          | 54,50    | -0,99     |
| 62    | 23  | 57,5  | 49,796  | 0,875           | 4,937       | 62       | 0,64      | 61,58          | 57       | 61,5     | 56,92          | 56,50    | -0,99     |
| 65    | 24  | 60,0  | 51,962  | 1,125           | 5,226       | 65       | 0,64      | 64,58          | 60       | 64,5     | 59,92          | 59,50    | -0,99     |
| 68    | 26  | 65,0  | 56,292  | 0,125           | 4,071       | 68       | 0,64      | 67,58          | 63       | 67,5     | 62,92          | 62,50    | -0,99     |
| 70    | 26  | 65,0  | 56,292  | 1,125           | 5,226       | 70       | 0,64      | 69,58          | 65       | 69,5     | 64,92          | 64,50    | -0,99     |
| 72    | 27  | 67,5  | 58,457  | 0,875           | 4,937       | 72       | 0,64      | 71,58          | 67       | 71,5     | 66,92          | 66,50    | -0,99     |
| 75    | 28  | 70,0  | 60,622  | 1,125           | 5,226       | 75       | 0,64      | 74,58          | 70       | 74,5     | 69,92          | 69,50    | -0,99     |
| 78    | 30  | 75,0  | 64,952  | 0,125           | 4,071       | 78       | 0,64      | 77,58          | 73       | 77,5     | 72,92          | 72,50    | -0,99     |
| 80    | 30  | 75,0  | 64,952  | 1,125           | 5,226       | 80       | 0,64      | 79,58          | 75       | 79,5     | 74,92          | 74,50    | -0,99     |
| 82    | 31  | 77,5  | 67,117  | 0,875           | 4,937       | 82       | 0,64      | 81,58          | 77       | 81,5     | 76,92          | 76,50    | -0,99     |
| 85    | 32  | 80,0  | 69,282  | 1,125           | 5,226       | 85       | 0,64      | 84,58          | 80       | 84,5     | 79,92          | 79,50    | -0,99     |
| 88    | 34  | 85,0  | 73,612  | 0,125           | 4,071       | 88       | 0,64      | 87,58          | 83       | 87,5     | 82,92          | 82,50    | -0,99     |
| 90    | 34  | 85,0  | 73,612  | 1,125           | 5,226       | 90       | 0,64      | 89,58          | 85       | 89,5     | 84,92          | 84,50    | -0,99     |
| 92    | 35  | 87,5  | 75,777  | 0,875           | 4,937       | 92       | 0,64      | 91,58          | 87       | 91,5     | 86,92          | 86,50    | -0,99     |
| 95    | 36  | 90,0  | 77,942  | 1,125           | 5,226       | 95       | 0,64      | 94,58          | 90       | 94,5     | 89,92          | 89,50    | -0,99     |
| 98    | 38  | 95,0  | 82,272  | 0,125           | 4,071       | 98       | 0,64      | 97,58          | 93       | 97,5     | 92,92          | 92,50    | -0,99     |
| 100   | 38  | 95,0  | 82,272  | 1,125           | 5,226       | 100      | 0,64      | 99,58          | 95       | 99,5     | 94,92          | 94,50    | -0,99     |
| 105   | 40  | 100,0 | 86,603  | 1,125           | 5,226       | 105      | 0,66      | 104,59         | 100      | 104,5    | 99,91          | 99,50    | -1,05     |
| 110   | 42  | 105,0 | 90,933  | 1,125           | 5,226       | 110      | 0,66      | 109,59         | 105      | 109,5    | 104,91         | 104,50   | -1,05     |
| 120   | 46  | 115,0 | 99,593  | 1,125           | 5,226       | 120      | 0,66      | 119,59         | 115      | 119,5    | 114,91         | 114,50   | -1,05     |
| 130   | 50  | 125,0 | 108,253 | 1,125           | 5,226       | 130      | 0,66      | 129,59         | 125      | 129,5    | 124,91         | 124,50   | -1,05     |
| 140   | 54  | 135,0 | 116,913 | 1,125           | 5,226       | 140      | 0,66      | 139,59         | 135      | 139,5    | 134,91         | 134,50   | -1,05     |
| 150   | 58  | 145,0 | 125,574 | 1,125           | 5,226       | 150      | 0,66      | 149,59         | 145      | 149,5    | 144,91         | 144,50   | -1,05     |

表 21：检验尺寸， $m = 2,5 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     | 内花键尺寸              |            |            | 外花键尺寸              |            |            |                |               |
|-------|-----|--------------------|------------|------------|--------------------|------------|------------|----------------|---------------|
| 基准直径  | 齿数  | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 棒间<br>距公称尺 | 偏差系数       | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 跨棒<br>距公称尺 | 偏差系数       | 跨齿数            | 跨齿数的公<br>法线长度 |
| $d_B$ | $z$ | $D_M$              | $M_2$      | $A_{W2}^*$ | $D_M$              | $M_1$      | $A_{W1}^*$ | $k$            | $W_k$         |
| 20    | 6   | 4,5                | 10,551     | 1,71       | 9,0                | 33,258     | 1,03       | 2              | 12,026        |
| 22    | 7   | 4,5                | 12,105     | 1,85       | 7,0                | 30,558     | 1,08       | 2              | 11,892        |
| 25    | 8   | 4,5                | 15,552     | 1,72       | 7,0                | 34,113     | 1,13       | 2 <sup>a</sup> | 12,259        |
| 28    | 10  | 4,25               | 19,115     | 2,30       | 5,0                | 33,006     | 1,37       | 2              | 11,491        |
| 30    | 10  | 4,5                | 20,552     | 1,72       | 6,5                | 38,151     | 1,19       | 3 <sup>a</sup> | 19,293        |
| 32    | 11  | 4,5                | 22,265     | 1,81       | 6,0                | 38,835     | 1,23       | 3              | 19,159        |
| 35    | 12  | 4,5                | 25,552     | 1,72       | 6,0                | 42,093     | 1,25       | 3              | 19,526        |
| 37    | 13  | 4,5                | 27,308     | 1,80       | 5,5                | 42,764     | 1,30       | 3              | 19,392        |
| 38    | 14  | 4,5                | 28,316     | 2,26       | 5,0                | 43,096     | 1,43       | 3              | 18,759        |
| 40    | 14  | 4,5                | 30,552     | 1,72       | 6,0                | 47,204     | 1,28       | 3 <sup>a</sup> | 19,759        |
| 42    | 15  | 4,5                | 32,340     | 1,79       | 5,5                | 47,881     | 1,33       | 3 <sup>a</sup> | 19,625        |
| 45    | 16  | 4,5                | 35,552     | 1,73       | 5,5                | 51,035     | 1,33       | 4 <sup>a</sup> | 26,793        |
| 47    | 17  | 4,5                | 37,365     | 1,78       | 5,5                | 52,974     | 1,36       | 4              | 26,659        |
| 48    | 18  | 4,5                | 38,387     | 2,07       | 5,0                | 53,156     | 1,47       | 4 <sup>a</sup> | 26,026        |
| 50    | 18  | 4,5                | 40,552     | 1,73       | 5,5                | 56,100     | 1,36       | 4              | 27,026        |
| 52    | 19  | 4,5                | 42,384     | 1,78       | 5,5                | 58,052     | 1,38       | 4              | 26,892        |
| 55    | 20  | 4,5                | 45,552     | 1,73       | 5,5                | 61,157     | 1,38       | 4 <sup>a</sup> | 27,259        |
| 58    | 22  | 4,5                | 48,424     | 1,99       | 5,0                | 63,198     | 1,51       | 4              | 26,491        |
| 60    | 22  | 4,5                | 50,552     | 1,73       | 5,5                | 66,206     | 1,40       | 5              | 34,293        |
| 62    | 23  | 4,5                | 52,413     | 1,77       | 5,0                | 66,846     | 1,45       | 5              | 34,159        |
| 65    | 24  | 4,5                | 55,552     | 1,73       | 5,0                | 69,924     | 1,44       | 5              | 34,526        |
| 68    | 26  | 4,5                | 58,448     | 1,94       | 5,0                | 73,229     | 1,53       | 5              | 33,759        |
| 70    | 26  | 4,5                | 60,552     | 1,73       | 5,0                | 74,954     | 1,46       | 5 <sup>a</sup> | 34,759        |
| 72    | 27  | 4,5                | 62,434     | 1,77       | 5,0                | 76,920     | 1,48       | 5 <sup>a</sup> | 34,625        |
| 75    | 28  | 4,5                | 65,552     | 1,73       | 5,0                | 79,980     | 1,47       | 6              | 41,793        |
| 78    | 30  | 4,5                | 68,464     | 1,90       | 5,0                | 83,253     | 1,55       | 6 <sup>a</sup> | 41,026        |
| 80    | 30  | 4,5                | 70,552     | 1,73       | 5,0                | 85,004     | 1,48       | 6              | 42,026        |
| 82    | 31  | 4,5                | 72,449     | 1,76       | 5,0                | 86,978     | 1,50       | 6              | 41,892        |
| 85    | 32  | 4,5                | 75,552     | 1,73       | 5,0                | 90,026     | 1,49       | 6 <sup>a</sup> | 42,259        |
| 88    | 34  | 4,5                | 78,476     | 1,88       | 5,0                | 93,272     | 1,57       | 6              | 41,491        |
| 90    | 34  | 4,5                | 80,552     | 1,73       | 5,0                | 95,045     | 1,50       | 7              | 49,293        |
| 92    | 35  | 4,5                | 82,461     | 1,76       | 5,0                | 97,024     | 1,52       | 7              | 49,159        |
| 95    | 36  | 4,5                | 85,552     | 1,73       | 5,0                | 100,063    | 1,51       | 7              | 49,526        |
| 98    | 38  | 4,5                | 88,485     | 1,86       | 5,0                | 103,288    | 1,58       | 7              | 48,759        |
| 100   | 38  | 4,5                | 90,552     | 1,73       | 5,0                | 105,079    | 1,52       | 7 <sup>a</sup> | 49,759        |
| 105   | 40  | 4,5                | 95,552     | 1,73       | 5,0                | 110,094    | 1,53       | 8              | 56,793        |
| 110   | 42  | 4,5                | 100,552    | 1,73       | 5,0                | 115,108    | 1,54       | 8              | 57,026        |
| 120   | 46  | 4,5                | 110,552    | 1,73       | 5,0                | 125,132    | 1,55       | 9              | 64,293        |
| 130   | 50  | 4,5                | 120,552    | 1,73       | 5,0                | 135,153    | 1,56       | 9 <sup>a</sup> | 64,759        |
| 140   | 54  | 4,5                | 130,552    | 1,73       | 5,0                | 145,172    | 1,57       | 10             | 72,026        |
| 150   | 58  | 4,5                | 140,552    | 1,73       | 5,0                | 155,188    | 1,58       | 11             | 79,293        |

<sup>a</sup> 这由于接触点太靠近齿根圆角或者齿顶的尖角，那样的齿厚测量就不可靠。用两个量棒之间或者跨两个量棒的方法来进行测量是更合适的。由于偏差和公差的关系，那么没有标出<sup>a</sup>标记的其他的齿厚测量方式可能变得不可靠了。

14 模数  $m = 3 \text{ mm}$

表 22：公称尺寸， $m = 3 \text{ mm}$

单位：mm

| 基本数据  |                 |       |         | 公称尺寸          |             | 内花键直径    |           |                 |          | 外花键直径    |                 |          |           |
|-------|-----------------|-------|---------|---------------|-------------|----------|-----------|-----------------|----------|----------|-----------------|----------|-----------|
| 基准直径  | 齿数              | 分度圆直径 | 基圆直径    | 齿高变位量<br>外花键  | 齿槽宽<br>齿厚   | 齿根圆直径    | 偏差位置      | 齿根渐开线终<br>止圆最小值 | 齿顶圆直径    | 齿顶圆直径    | 齿根渐开线终<br>止圆最大值 | 齿根圆直径    | 偏差位置      |
| $d_B$ | $z$             | $d$   | $d_b$   | $x_1 \cdot m$ | $e_2 = s_1$ | $d_{f2}$ | $A_{df2}$ | $d_{Ff2}$       | $d_{a2}$ | $d_{a1}$ | $d_{Ff1}$       | $d_{f1}$ | $A_{df1}$ |
| 22    | 6               | 18    | 15,588  | 0,35          | 5,117       | 22       | 0,71      | 21,46           | 16       | 21,4     | 15,94           | 15,40    | -0,99     |
| 25    | 7               | 21    | 18,187  | 0,35          | 5,117       | 25       | 0,71      | 24,46           | 19       | 24,4     | 18,94           | 18,40    | -0,99     |
| 28    | 8               | 24    | 20,785  | 0,35          | 5,117       | 28       | 0,72      | 27,47           | 22       | 27,4     | 21,93           | 21,40    | -1,03     |
| 30    | 8               | 24    | 20,785  | 1,35          | 6,271       | 30       | 0,72      | 29,47           | 24       | 29,4     | 23,93           | 23,40    | -1,03     |
| 32    | 9               | 27    | 23,383  | 0,85          | 5,694       | 32       | 0,72      | 31,47           | 26       | 31,4     | 25,93           | 25,40    | -1,03     |
| 35    | 10              | 30    | 25,981  | 0,85          | 5,694       | 35       | 0,72      | 34,47           | 29       | 34,4     | 28,93           | 28,40    | -1,03     |
| 37    | 11              | 33    | 28,579  | 0,35          | 5,117       | 37       | 0,72      | 36,47           | 31       | 36,4     | 30,93           | 30,40    | -1,03     |
| 38    | 11              | 33    | 28,579  | 0,85          | 5,694       | 38       | 0,72      | 37,47           | 32       | 37,4     | 31,93           | 31,40    | -1,03     |
| 40    | 12              | 36    | 31,177  | 0,35          | 5,117       | 40       | 0,72      | 39,47           | 34       | 39,4     | 33,93           | 33,40    | -1,03     |
| 42    | 12              | 36    | 31,177  | 1,35          | 6,271       | 42       | 0,72      | 41,47           | 36       | 41,4     | 35,93           | 35,40    | -1,03     |
| 45    | 13              | 39    | 33,775  | 1,35          | 6,271       | 45       | 0,72      | 44,47           | 39       | 44,4     | 38,93           | 38,40    | -1,03     |
| 45    | 14 <sup>a</sup> | 42    | 36,373  | -0,15         | 4,539       | 45       | 0,72      | 44,47           | 39       | 44,4     | 38,93           | 38,40    | -1,03     |
| 47    | 14              | 42    | 36,373  | 0,85          | 5,694       | 47       | 0,72      | 46,47           | 41       | 46,4     | 40,93           | 40,40    | -1,03     |
| 48    | 14              | 42    | 36,373  | 1,35          | 6,271       | 48       | 0,72      | 47,47           | 42       | 47,4     | 41,93           | 41,40    | -1,03     |
| 50    | 15              | 45    | 38,971  | 0,85          | 5,694       | 50       | 0,72      | 49,47           | 44       | 49,4     | 43,93           | 43,40    | -1,03     |
| 52    | 16              | 48    | 41,569  | 0,35          | 5,117       | 52       | 0,74      | 51,48           | 46       | 51,4     | 45,92           | 45,40    | -1,09     |
| 55    | 17              | 51    | 44,167  | 0,35          | 5,117       | 55       | 0,74      | 54,48           | 49       | 54,4     | 48,92           | 48,40    | -1,09     |
| 58    | 18              | 54    | 46,765  | 0,35          | 5,117       | 58       | 0,74      | 57,48           | 52       | 57,4     | 51,92           | 51,40    | -1,09     |
| 60    | 18              | 54    | 46,765  | 1,35          | 6,271       | 60       | 0,74      | 59,48           | 54       | 59,4     | 53,92           | 53,40    | -1,09     |
| 62    | 19              | 57    | 49,363  | 0,85          | 5,694       | 62       | 0,74      | 61,48           | 56       | 61,4     | 55,92           | 55,40    | -1,09     |
| 65    | 20              | 60    | 51,962  | 0,85          | 5,694       | 65       | 0,74      | 64,48           | 59       | 64,4     | 58,92           | 58,40    | -1,09     |
| 68    | 21              | 63    | 54,560  | 0,85          | 5,694       | 68       | 0,74      | 67,48           | 62       | 67,4     | 61,92           | 61,40    | -1,09     |
| 70    | 22              | 66    | 57,158  | 0,35          | 5,117       | 70       | 0,74      | 69,48           | 64       | 69,4     | 63,92           | 63,40    | -1,09     |
| 72    | 22              | 66    | 57,158  | 1,35          | 6,271       | 72       | 0,74      | 71,48           | 66       | 71,4     | 65,92           | 65,40    | -1,09     |
| 75    | 24              | 72    | 62,354  | -0,15         | 4,539       | 75       | 0,74      | 74,48           | 69       | 74,4     | 68,92           | 68,40    | -1,09     |
| 78    | 24              | 72    | 62,354  | 1,35          | 6,271       | 78       | 0,74      | 77,48           | 72       | 77,4     | 71,92           | 71,40    | -1,09     |
| 80    | 25              | 75    | 64,952  | 0,85          | 5,694       | 80       | 0,74      | 79,48           | 74       | 79,4     | 73,92           | 73,40    | -1,09     |
| 82    | 26              | 78    | 67,550  | 0,35          | 5,117       | 82       | 0,74      | 81,48           | 76       | 81,4     | 75,92           | 75,40    | -1,09     |
| 85    | 27              | 81    | 70,148  | 0,35          | 5,117       | 85       | 0,74      | 84,48           | 79       | 84,4     | 78,92           | 78,40    | -1,09     |
| 88    | 28              | 84    | 72,746  | 0,35          | 5,117       | 88       | 0,74      | 87,48           | 82       | 87,4     | 81,92           | 81,40    | -1,09     |
| 90    | 28              | 84    | 72,746  | 1,35          | 6,271       | 90       | 0,74      | 89,48           | 84       | 89,4     | 83,92           | 83,40    | -1,09     |
| 92    | 29              | 87    | 75,344  | 0,85          | 5,694       | 92       | 0,74      | 91,48           | 86       | 91,4     | 85,92           | 85,40    | -1,09     |
| 95    | 30              | 90    | 77,942  | 0,85          | 5,694       | 95       | 0,74      | 94,48           | 89       | 94,4     | 88,92           | 88,40    | -1,09     |
| 98    | 31              | 93    | 80,540  | 0,85          | 5,694       | 98       | 0,74      | 97,48           | 92       | 97,4     | 91,92           | 91,40    | -1,09     |
| 100   | 32              | 96    | 83,138  | 0,35          | 5,117       | 100      | 0,74      | 99,48           | 94       | 99,4     | 93,92           | 93,40    | -1,09     |
| 105   | 34              | 102   | 88,335  | -0,15         | 4,539       | 105      | 0,76      | 104,49          | 99       | 104,4    | 98,91           | 98,40    | -1,15     |
| 110   | 35              | 105   | 90,933  | 0,85          | 5,694       | 110      | 0,76      | 109,49          | 104      | 109,4    | 103,91          | 103,40   | -1,15     |
| 120   | 38              | 114   | 98,727  | 1,35          | 6,271       | 120      | 0,76      | 119,49          | 114      | 119,4    | 113,91          | 113,40   | -1,15     |
| 130   | 42              | 126   | 109,119 | 0,35          | 5,117       | 130      | 0,76      | 129,49          | 124      | 129,4    | 123,91          | 123,40   | -1,15     |
| 140   | 45              | 135   | 116,913 | 0,85          | 5,694       | 140      | 0,76      | 139,49          | 134      | 139,4    | 133,91          | 133,40   | -1,15     |
| 150   | 48              | 144   | 124,708 | 1,35          | 6,271       | 150      | 0,76      | 149,49          | 144      | 149,4    | 143,91          | 143,40   | -1,15     |
| 160   | 52              | 156   | 135,100 | 0,35          | 5,117       | 160      | 0,76      | 159,49          | 154      | 159,4    | 153,91          | 153,40   | -1,15     |
| 170   | 55              | 165   | 142,894 | 0,85          | 5,694       | 170      | 0,76      | 169,49          | 164      | 169,4    | 163,91          | 163,40   | -1,15     |
| 180   | 58              | 174   | 150,688 | 1,35          | 6,271       | 180      | 0,76      | 179,49          | 174      | 179,4    | 173,91          | 173,40   | -1,15     |
| 190   | 62              | 186   | 161,081 | 0,35          | 5,117       | 190      | 0,76      | 189,49          | 184      | 189,4    | 183,91          | 183,40   | -1,15     |
| 200   | 65              | 195   | 168,875 | 0,85          | 5,694       | 200      | 0,76      | 199,49          | 194      | 199,4    | 193,91          | 193,40   | -1,15     |
| 210   | 68              | 204   | 176,669 | 1,35          | 6,271       | 210      | 0,77      | 209,50          | 204      | 209,4    | 203,90          | 203,40   | -1,22     |
| 210   | 69              | 207   | 179,267 | -0,15         | 4,539       | 210      | 0,77      | 209,50          | 204      | 209,4    | 203,90          | 203,40   | -1,22     |

<sup>a</sup> 在制造加工外花键时，用成形的特殊刀具是必需的。

表 23：检验尺寸， $m = 3 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     | 内花键尺寸              |            |            | 外花键尺寸              |            |            |                 |               |
|-------|-----|--------------------|------------|------------|--------------------|------------|------------|-----------------|---------------|
| 基准直径  | 齿数  | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 棒间<br>距公称尺 | 偏差系数       | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 跨棒<br>距公称尺 | 偏差系数       | 跨齿数             | 跨齿数的公<br>法线长度 |
| $d_B$ | $z$ | $D_M$              | $M_2$      | $A_{W2}^*$ | $D_M$              | $M_1$      | $A_{W1}^*$ | $k$             | $W_k$         |
| 22    | 6   | 5,0                | 11,694     | 2,42       | 7,0                | 30,099     | 1,17       | 2 <sup>a</sup>  | 13,431        |
| 25    | 7   | 5,0                | 14,235     | 2,18       | 7,0                | 32,544     | 1,17       | 2               | 13,571        |
| 28    | 8   | 5,25               | 16,835     | 2,56       | 7,0                | 36,289     | 1,23       | 2               | 13,710        |
| 30    | 8   | 5,25               | 19,104     | 1,66       | 8,0                | 40,013     | 1,14       | 2 <sup>a</sup>  | 14,710        |
| 32    | 9   | 5,25               | 20,686     | 1,85       | 7,0                | 39,577     | 1,21       | 2 <sup>a</sup>  | 14,350        |
| 35    | 10  | 5,25               | 24,089     | 1,86       | 7,0                | 43,158     | 1,25       | 2 <sup>a</sup>  | 14,490        |
| 37    | 11  | 5,25               | 25,627     | 2,14       | 6,0                | 42,581     | 1,35       | 2 <sup>a</sup>  | 14,129        |
| 38    | 11  | 5,25               | 26,762     | 1,83       | 7,0                | 45,828     | 1,25       | 3 <sup>a</sup>  | 22,791        |
| 40    | 12  | 5,25               | 28,964     | 2,10       | 6,0                | 45,989     | 1,38       | 3               | 22,431        |
| 42    | 12  | 5,25               | 31,107     | 1,68       | 7,0                | 50,023     | 1,26       | 3               | 23,431        |
| 45    | 13  | 5,25               | 33,820     | 1,67       | 7,0                | 52,752     | 1,26       | 3               | 23,571        |
| 45    | 14  | 5,25               | 33,726     | 2,41       | 6,0                | 51,216     | 1,48       | 3               | 22,210        |
| 47    | 14  | 5,25               | 36,096     | 1,82       | 6,0                | 52,848     | 1,37       | 3               | 23,210        |
| 48    | 14  | 5,25               | 37,108     | 1,69       | 7,0                | 56,148     | 1,29       | 3 <sup>a</sup>  | 23,710        |
| 50    | 15  | 5,25               | 38,855     | 1,80       | 6,0                | 55,606     | 1,38       | 3 <sup>a</sup>  | 23,350        |
| 52    | 16  | 5,25               | 41,010     | 1,97       | 6,0                | 58,088     | 1,44       | 3               | 22,990        |
| 55    | 17  | 5,25               | 43,807     | 1,95       | 6,0                | 60,873     | 1,44       | 3 <sup>a</sup>  | 23,129        |
| 58    | 18  | 5,25               | 47,023     | 1,94       | 6,0                | 64,125     | 1,46       | 4               | 31,431        |
| 60    | 18  | 5,25               | 49,109     | 1,70       | 7,0                | 68,343     | 1,34       | 4               | 32,431        |
| 62    | 19  | 5,25               | 50,908     | 1,79       | 6,0                | 67,767     | 1,43       | 4               | 32,071        |
| 65    | 20  | 5,25               | 54,101     | 1,79       | 6,0                | 70,999     | 1,44       | 4               | 32,210        |
| 68    | 21  | 5,25               | 56,928     | 1,78       | 6,0                | 73,827     | 1,45       | 4 <sup>a</sup>  | 32,350        |
| 70    | 22  | 5,25               | 59,042     | 1,89       | 6,0                | 76,183     | 1,49       | 4               | 31,990        |
| 72    | 22  | 5,25               | 61,109     | 1,70       | 6,0                | 77,868     | 1,43       | 5               | 41,152        |
| 75    | 24  | 5,25               | 63,932     | 2,00       | 6,0                | 81,326     | 1,54       | 4 <sup>a</sup>  | 31,769        |
| 78    | 24  | 5,25               | 67,109     | 1,71       | 6,0                | 83,909     | 1,44       | 5               | 41,431        |
| 80    | 25  | 5,25               | 68,957     | 1,78       | 6,0                | 85,923     | 1,48       | 5               | 41,071        |
| 82    | 26  | 5,25               | 71,054     | 1,86       | 6,0                | 88,227     | 1,52       | 5               | 40,710        |
| 85    | 27  | 5,25               | 73,922     | 1,85       | 6,0                | 91,092     | 1,52       | 5               | 40,850        |
| 88    | 28  | 5,25               | 77,059     | 1,85       | 6,0                | 94,245     | 1,53       | 5 <sup>a</sup>  | 40,990        |
| 90    | 28  | 5,25               | 79,110     | 1,71       | 6,0                | 95,977     | 1,47       | 6               | 50,152        |
| 92    | 29  | 5,25               | 80,978     | 1,77       | 6,0                | 97,995     | 1,50       | 6               | 49,791        |
| 95    | 30  | 5,25               | 84,105     | 1,77       | 6,0                | 101,141    | 1,51       | 6               | 49,931        |
| 98    | 31  | 5,25               | 86,987     | 1,77       | 6,0                | 104,025    | 1,51       | 6               | 50,071        |
| 100   | 32  | 5,25               | 89,066     | 1,83       | 6,0                | 106,275    | 1,55       | 6               | 49,710        |
| 105   | 34  | 5,25               | 93,994     | 1,90       | 6,0                | 111,380    | 1,59       | 6               | 49,490        |
| 110   | 35  | 5,25               | 99,001     | 1,76       | 6,0                | 116,076    | 1,53       | 7               | 58,791        |
| 120   | 38  | 5,25               | 109,110    | 1,72       | 6,0                | 126,095    | 1,52       | 7 <sup>a</sup>  | 59,710        |
| 130   | 42  | 5,25               | 119,078    | 1,81       | 6,0                | 136,329    | 1,58       | 8               | 67,431        |
| 140   | 45  | 5,25               | 129,026    | 1,76       | 6,0                | 146,167    | 1,57       | 8 <sup>a</sup>  | 68,350        |
| 150   | 48  | 5,25               | 139,111    | 1,72       | 6,0                | 156,172    | 1,55       | 9               | 77,431        |
| 160   | 52  | 5,5                | 148,315    | 1,81       | 6,0                | 166,364    | 1,61       | 9 <sup>a</sup>  | 76,990        |
| 170   | 55  | 5,5                | 158,283    | 1,77       | 6,0                | 176,228    | 1,59       | 10              | 86,071        |
| 180   | 58  | 5,5                | 168,362    | 1,74       | 6,0                | 186,226    | 1,58       | 11              | 95,152        |
| 190   | 62  | 5,5                | 178,323    | 1,80       | 6,0                | 196,389    | 1,62       | 11              | 94,710        |
| 200   | 65  | 5,5                | 188,295    | 1,76       | 6,0                | 206,272    | 1,61       | 12              | 103,791       |
| 210   | 68  | 5,5                | 198,362    | 1,74       | 6,0                | 216,266    | 1,60       | 12 <sup>a</sup> | 104,710       |
| 210   | 69  | 5,5                | 198,232    | 1,82       | 6,0                | 216,400    | 1,65       | 12              | 103,350       |

<sup>a</sup> 这由于接触点太靠近齿根圆角或者齿顶的尖角，那样的齿厚测量就不可靠。用两个量棒之间或者跨两个量棒的方法来进行测量是更合适的。由于偏差和公差的关系，那么没有标出<sup>a</sup>标记的其他的齿厚测量方式可能变得不可靠了。

15 模数  $m = 4 \text{ mm}$

表 24：公称尺寸， $m = 4 \text{ mm}$

单位：mm

| 基本数据  |                 |       |         | 公称尺寸          |             | 内花键直径    |           |                 |          | 外花键直径    |                 |          |           |
|-------|-----------------|-------|---------|---------------|-------------|----------|-----------|-----------------|----------|----------|-----------------|----------|-----------|
| 基准直径  | 齿数              | 分度圆直径 | 基圆直径    | 齿外花键<br>高变位置量 | 齿槽宽\齿厚      | 齿根圆直径    | 偏差位置      | 齿根渐开线终<br>止圆最小值 | 齿顶圆直径    | 齿顶圆直径    | 齿根渐开线终<br>止圆最大值 | 齿根圆直径    | 偏差位置      |
| $d_B$ | $z$             | $d$   | $d_b$   | $x_1 \cdot m$ | $e_2 = s_1$ | $d_{f2}$ | $A_{df2}$ | $d_{FF2}$       | $d_{a2}$ | $d_{a1}$ | $d_{FF1}$       | $d_{f1}$ | $A_{df1}$ |
| 32    | 6               | 24    | 20,785  | 1,8           | 8,362       | 32       | 0,92      | 31,27           | 24       | 31,2     | 23,93           | 23,20    | -1,23     |
| 35    | 7               | 28    | 24,249  | 1,3           | 7,784       | 35       | 0,92      | 34,27           | 27       | 34,2     | 26,93           | 26,20    | -1,23     |
| 37    | 8               | 32    | 27,713  | 0,3           | 6,630       | 37       | 0,92      | 36,27           | 29       | 36,2     | 28,93           | 28,20    | -1,23     |
| 38    | 8               | 32    | 27,713  | 0,8           | 7,207       | 38       | 0,92      | 37,27           | 30       | 37,2     | 29,93           | 29,20    | -1,23     |
| 40    | 8               | 32    | 27,713  | 1,8           | 8,362       | 40       | 0,92      | 39,27           | 32       | 39,2     | 31,93           | 31,20    | -1,23     |
| 42    | 9               | 36    | 31,177  | 0,8           | 7,207       | 42       | 0,92      | 41,27           | 34       | 41,2     | 33,93           | 33,20    | -1,23     |
| 45    | 10              | 40    | 34,641  | 0,3           | 6,630       | 45       | 0,92      | 44,27           | 37       | 44,2     | 36,93           | 36,20    | -1,23     |
| 47    | 10              | 40    | 34,641  | 1,3           | 7,784       | 47       | 0,92      | 46,27           | 39       | 46,2     | 38,93           | 38,20    | -1,23     |
| 48    | 10              | 40    | 34,641  | 1,8           | 8,362       | 48       | 0,92      | 47,27           | 40       | 47,2     | 39,93           | 39,20    | -1,23     |
| 50    | 11              | 44    | 38,105  | 0,8           | 7,207       | 50       | 0,92      | 49,27           | 42       | 49,2     | 41,93           | 41,20    | -1,23     |
| 52    | 11              | 44    | 38,105  | 1,8           | 8,362       | 52       | 0,94      | 51,28           | 44       | 51,2     | 43,92           | 43,20    | -1,29     |
| 55    | 12              | 48    | 41,569  | 1,3           | 7,784       | 55       | 0,94      | 54,28           | 47       | 54,2     | 46,92           | 46,20    | -1,29     |
| 58    | 13              | 52    | 45,033  | 0,8           | 7,207       | 58       | 0,94      | 57,28           | 50       | 57,2     | 49,92           | 49,20    | -1,29     |
| 60    | 13 <sup>a</sup> | 52    | 45,033  | 1,8           | 8,362       | 60       | 0,94      | 59,28           | 52       | 59,2     | 51,93           | 51,20    | -1,29     |
| 60    | 14              | 56    | 48,497  | -0,2          | 6,052       | 60       | 0,94      | 59,28           | 52       | 59,2     | 51,92           | 51,20    | -1,29     |
| 62    | 14              | 56    | 48,497  | 0,8           | 7,207       | 62       | 0,94      | 61,28           | 54       | 61,2     | 53,92           | 53,20    | -1,29     |
| 65    | 15              | 60    | 51,962  | 0,3           | 6,630       | 65       | 0,94      | 64,28           | 57       | 64,2     | 56,92           | 56,20    | -1,29     |
| 68    | 15              | 60    | 51,962  | 1,8           | 8,362       | 68       | 0,94      | 67,28           | 60       | 67,2     | 59,92           | 59,20    | -1,29     |
| 68    | 16 <sup>a</sup> | 64    | 55,426  | -0,2          | 6,052       | 68       | 0,94      | 67,28           | 60       | 67,2     | 59,92           | 59,20    | -1,29     |
| 70    | 16              | 64    | 55,426  | 0,8           | 7,207       | 70       | 0,94      | 69,28           | 62       | 69,2     | 61,92           | 61,20    | -1,29     |
| 72    | 16              | 64    | 55,426  | 1,8           | 8,362       | 72       | 0,94      | 71,28           | 64       | 71,2     | 63,92           | 63,20    | -1,29     |
| 75    | 17              | 68    | 58,890  | 1,3           | 7,784       | 75       | 0,94      | 74,28           | 67       | 74,2     | 66,92           | 66,20    | -1,29     |
| 78    | 18              | 72    | 62,354  | 0,8           | 7,207       | 78       | 0,94      | 77,28           | 70       | 77,2     | 69,92           | 69,20    | -1,29     |
| 80    | 18              | 72    | 62,354  | 1,8           | 8,362       | 80       | 0,94      | 79,28           | 72       | 79,2     | 71,92           | 71,20    | -1,29     |
| 82    | 19              | 76    | 65,818  | 0,8           | 7,207       | 82       | 0,94      | 81,28           | 74       | 81,2     | 73,92           | 73,20    | -1,29     |
| 85    | 20              | 80    | 69,282  | 0,3           | 6,630       | 85       | 0,94      | 84,28           | 77       | 84,2     | 76,92           | 76,20    | -1,29     |
| 88    | 20              | 80    | 69,282  | 1,8           | 8,362       | 88       | 0,94      | 87,28           | 80       | 87,2     | 79,92           | 79,20    | -1,29     |
| 90    | 21              | 84    | 72,746  | 0,8           | 7,207       | 90       | 0,94      | 89,28           | 82       | 89,2     | 81,92           | 81,20    | -1,29     |
| 92    | 22              | 88    | 76,210  | -0,2          | 6,052       | 92       | 0,94      | 91,28           | 84       | 91,2     | 83,92           | 83,20    | -1,29     |
| 95    | 22              | 88    | 76,210  | 1,3           | 7,784       | 95       | 0,94      | 94,28           | 87       | 94,2     | 86,92           | 86,20    | -1,29     |
| 98    | 23              | 92    | 79,674  | 0,8           | 7,207       | 98       | 0,94      | 97,28           | 90       | 97,2     | 89,92           | 89,20    | -1,29     |
| 100   | 24              | 96    | 83,138  | -0,2          | 6,052       | 100      | 0,94      | 99,28           | 92       | 99,2     | 91,92           | 91,20    | -1,29     |
| 105   | 25              | 100   | 86,603  | 0,3           | 6,630       | 105      | 0,96      | 104,29          | 97       | 104,2    | 96,91           | 96,20    | -1,35     |
| 110   | 26              | 104   | 90,067  | 0,8           | 7,207       | 110      | 0,96      | 109,29          | 102      | 109,2    | 101,91          | 101,20   | -1,35     |
| 120   | 28              | 112   | 96,995  | 1,8           | 8,362       | 120      | 0,96      | 119,29          | 112      | 119,2    | 111,91          | 111,20   | -1,35     |
| 130   | 31              | 124   | 107,387 | 0,8           | 7,207       | 130      | 0,96      | 129,29          | 122      | 129,2    | 121,91          | 121,20   | -1,35     |
| 140   | 34              | 136   | 117,779 | -0,2          | 6,052       | 140      | 0,96      | 139,29          | 132      | 139,2    | 131,91          | 131,20   | -1,35     |
| 150   | 36              | 144   | 124,708 | 0,8           | 7,207       | 150      | 0,96      | 149,29          | 142      | 149,2    | 141,91          | 141,20   | -1,35     |
| 160   | 38              | 152   | 131,636 | 1,8           | 8,362       | 160      | 0,96      | 159,29          | 152      | 159,2    | 151,91          | 151,20   | -1,35     |
| 170   | 41              | 164   | 142,028 | 0,8           | 7,207       | 170      | 0,96      | 169,29          | 162      | 169,2    | 161,91          | 161,20   | -1,35     |
| 180   | 44              | 176   | 152,420 | -0,2          | 6,052       | 180      | 0,96      | 179,29          | 172      | 179,2    | 171,91          | 171,20   | -1,35     |
| 190   | 46              | 184   | 159,349 | 0,8           | 7,207       | 190      | 0,96      | 189,29          | 182      | 189,2    | 181,91          | 181,20   | -1,35     |
| 200   | 48              | 192   | 166,277 | 1,8           | 8,362       | 200      | 0,96      | 199,29          | 192      | 199,2    | 191,91          | 191,20   | -1,35     |
| 210   | 51              | 204   | 176,669 | 0,8           | 7,207       | 210      | 0,97      | 209,30          | 202      | 209,2    | 201,91          | 201,20   | -1,42     |

<sup>a</sup> 在制造加工外花键时，用成形的特殊刀具是必需的。

表 25：检验尺寸， $m = 4 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     | 内花键尺寸             |            |            | 外花键尺寸             |            |            |                |              |
|-------|-----|-------------------|------------|------------|-------------------|------------|------------|----------------|--------------|
| 基准直径  | 齿数  | 测量圆<br>(量棒<br>直径) | 棒间<br>距公称尺 | 偏差系数       | 测量圆<br>(量棒<br>直径) | 跨棒<br>距公称尺 | 偏差系数       | 跨齿数            | 跨齿数的公<br>称长度 |
| $d_B$ | $z$ | $D_M$             | $M_2$      | $A_{W2}^*$ | $D_M$             | $M_1$      | $A_{W1}^*$ | $k$            | $W_k$        |
| 32    | 6   | 7,0               | 17,470     | 1,64       | 15                | 54,521     | 1,02       | 2              | 19,241       |
| 35    | 7   | 7,0               | 19,778     | 1,80       | 11                | 48,316     | 1,09       | 2              | 18,928       |
| 37    | 8   | 7,0               | 21,913     | 3,04       | 9,0               | 47,335     | 1,25       | 2              | 18,114       |
| 38    | 8   | 7,0               | 23,337     | 2,13       | 10                | 50,447     | 1,19       | 2              | 18,614       |
| 40    | 8   | 7,0               | 25,473     | 1,66       | 12                | 56,413     | 1,11       | 2 <sup>a</sup> | 19,414       |
| 42    | 9   | 7,0               | 26,837     | 2,03       | 9,0               | 51,497     | 1,23       | 2              | 18,800       |
| 45    | 10  | 7,0               | 30,113     | 2,41       | 8,0               | 52,967     | 1,36       | 2              | 18,486       |
| 47    | 10  | 7,0               | 32,472     | 1,81       | 10                | 59,393     | 1,21       | 2 <sup>a</sup> | 19,486       |
| 48    | 10  | 7,0               | 33,475     | 1,67       | 10                | 60,090     | 1,20       | 3 <sup>a</sup> | 30,869       |
| 50    | 11  | 7,0               | 34,955     | 1,96       | 9,0               | 59,797     | 1,28       | 3 <sup>a</sup> | 30,055       |
| 52    | 11  | 7,0               | 37,023     | 1,66       | 10                | 63,660     | 1,21       | 3              | 31,055       |
| 55    | 12  | 7,0               | 40,474     | 1,79       | 9,0               | 65,139     | 1,29       | 3              | 30,741       |
| 58    | 13  | 7,0               | 43,037     | 1,91       | 8,0               | 65,470     | 1,37       | 3              | 30,428       |
| 60    | 13  | 7,0               | 45,094     | 1,67       | 10                | 71,967     | 1,24       | 3              | 31,428       |
| 60    | 14  | 7,0               | 44,967     | 2,41       | 8,0               | 68,288     | 1,46       | 3              | 29,614       |
| 62    | 14  | 7,0               | 47,411     | 1,91       | 8,0               | 69,932     | 1,39       | 3              | 30,614       |
| 65    | 15  | 7,0               | 49,965     | 2,05       | 8,0               | 72,791     | 1,43       | 3              | 30,300       |
| 68    | 15  | 7,0               | 53,146     | 1,68       | 9,0               | 77,722     | 1,31       | 3 <sup>a</sup> | 31,800       |
| 68    | 16  | 7,0               | 53,066     | 2,25       | 8,0               | 76,329     | 1,48       | 3              | 29,986       |
| 70    | 16  | 7,0               | 55,421     | 1,88       | 8,0               | 78,001     | 1,42       | 3 <sup>a</sup> | 30,986       |
| 72    | 16  | 7,0               | 57,478     | 1,69       | 9,0               | 82,163     | 1,33       | 4 <sup>a</sup> | 42,869       |
| 75    | 17  | 7,0               | 60,189     | 1,77       | 9,0               | 85,115     | 1,35       | 4              | 42,555       |
| 78    | 18  | 7,0               | 63,423     | 1,86       | 8,0               | 86,058     | 1,44       | 4              | 42,241       |
| 80    | 18  | 7,0               | 65,478     | 1,70       | 9,0               | 90,273     | 1,35       | 4              | 43,241       |
| 82    | 19  | 7,0               | 67,178     | 1,85       | 8,0               | 89,803     | 1,44       | 4              | 42,428       |
| 85    | 20  | 7,0               | 70,340     | 1,95       | 8,0               | 93,257     | 1,49       | 4              | 42,112       |
| 88    | 20  | 7,0               | 73,479     | 1,70       | 9,0               | 98,368     | 1,37       | 4 <sup>a</sup> | 43,614       |
| 90    | 21  | 7,0               | 75,207     | 1,84       | 8,0               | 97,877     | 1,46       | 4              | 42,800       |
| 92    | 22  | 7,0               | 77,215     | 2,04       | 8,0               | 100,414    | 1,53       | 4              | 41,986       |
| 95    | 22  | 7,0               | 80,478     | 1,76       | 8,0               | 102,993    | 1,45       | 5 <sup>a</sup> | 54,369       |
| 98    | 23  | 7,0               | 83,231     | 1,83       | 8,0               | 105,939    | 1,48       | 5 <sup>a</sup> | 54,055       |
| 100   | 24  | 7,0               | 85,243     | 2,00       | 8,0               | 108,435    | 1,54       | 4 <sup>a</sup> | 42,359       |
| 105   | 25  | 7,0               | 90,181     | 1,89       | 8,0               | 113,123    | 1,52       | 5              | 53,928       |
| 110   | 26  | 7,0               | 95,447     | 1,82       | 8,0               | 118,217    | 1,50       | 5              | 54,614       |
| 120   | 28  | 7,0               | 105,480    | 1,71       | 8,0               | 127,969    | 1,47       | 6              | 66,869       |
| 130   | 31  | 7,0               | 115,296    | 1,80       | 8,0               | 138,115    | 1,53       | 6              | 66,428       |
| 140   | 34  | 7,0               | 125,325    | 1,90       | 8,0               | 148,507    | 1,59       | 6              | 65,986       |
| 150   | 36  | 7,0               | 135,457    | 1,79       | 8,0               | 158,332    | 1,55       | 7              | 78,241       |
| 160   | 38  | 7,0               | 145,481    | 1,72       | 8,0               | 168,127    | 1,52       | 7 <sup>a</sup> | 79,614       |
| 170   | 41  | 7,0               | 155,341    | 1,78       | 8,0               | 178,247    | 1,57       | 8 <sup>a</sup> | 90,055       |
| 180   | 44  | 7,0               | 165,365    | 1,85       | 8,0               | 188,549    | 1,62       | 8              | 89,614       |
| 190   | 46  | 7,0               | 175,463    | 1,78       | 8,0               | 198,404    | 1,58       | 8 <sup>a</sup> | 90,986       |
| 200   | 48  | 7,5               | 183,981    | 1,75       | 8,0               | 208,229    | 1,55       | 9              | 103,241      |
| 210   | 51  | 7,0               | 195,369    | 1,77       | 8,0               | 218,331    | 1,59       | 9              | 102,800      |

<sup>a</sup> 这由于接触点太靠近齿根圆角或者齿顶的尖角，那样的齿厚测量就不可靠。用两个量棒之间或者跨两个量棒的方法来进行测量是更合适的。由于偏差和公差的关系，那么没有标出<sup>a</sup>标记的其他的齿厚测量方式可能变得不可靠了。



16 模数  $m = 5\text{ mm}$

表 26：公称尺寸， $m = 5\text{ mm}$

单位：mm

| 基本数据                                 |                 |       |         | 公称尺寸              |             | 内花键直径    |           |                |          | 外花键直径    |                |          |           |
|--------------------------------------|-----------------|-------|---------|-------------------|-------------|----------|-----------|----------------|----------|----------|----------------|----------|-----------|
| 基准直径                                 | 齿数              | 分度圆直径 | 基圆直径    | 齿高<br>外花键<br>变位置量 | 齿槽宽<br>齿厚   | 齿根圆直径    | 偏差位置      | 齿根渐开线<br>止圆最小值 | 齿顶圆直径    | 齿顶圆直径    | 齿根渐开线<br>止圆最大值 | 齿根圆直径    | 偏差位置      |
| $d_B$                                | $z$             | $d$   | $d_b$   | $x_1 \cdot m$     | $e_2 = s_1$ | $d_{f2}$ | $A_{df2}$ | $d_{Ff2}$      | $d_{a2}$ | $d_{a1}$ | $d_{Ff1}$      | $d_{f1}$ | $A_{df1}$ |
| 40                                   | 6               | 30    | 25,981  | 2,25              | 10,452      | 40       | 1,14      | 39,08          | 30       | 39       | 29,92          | 29,00    | -1,49     |
| 42                                   | 7               | 35    | 30,311  | 0,75              | 8,720       | 42       | 1,14      | 41,08          | 32       | 41       | 31,92          | 31,00    | -1,49     |
| 45                                   | 7               | 35    | 30,311  | 2,25              | 10,452      | 45       | 1,14      | 44,08          | 35       | 44       | 34,92          | 34,00    | -1,49     |
| 47                                   | 8               | 40    | 34,641  | 0,75              | 8,720       | 47       | 1,14      | 46,08          | 37       | 46       | 36,92          | 36,00    | -1,49     |
| 48                                   | 8               | 40    | 34,641  | 1,25              | 9,297       | 48       | 1,14      | 47,08          | 38       | 47       | 37,92          | 37,00    | -1,49     |
| 50                                   | 8               | 40    | 34,641  | 2,25              | 10,452      | 50       | 1,14      | 49,08          | 40       | 49       | 39,92          | 39,00    | -1,49     |
| 52                                   | 9               | 45    | 38,971  | 0,75              | 8,720       | 52       | 1,16      | 51,09          | 42       | 51       | 41,91          | 41,00    | -1,55     |
| 55                                   | 9               | 45    | 38,971  | 2,25              | 10,452      | 55       | 1,16      | 54,09          | 45       | 54       | 44,91          | 44,00    | -1,55     |
| 58                                   | 10              | 50    | 43,301  | 1,25              | 9,297       | 58       | 1,16      | 57,09          | 48       | 57       | 47,91          | 47,00    | -1,55     |
| 60                                   | 10              | 50    | 43,301  | 2,25              | 10,452      | 60       | 1,16      | 59,09          | 50       | 59       | 49,91          | 49,00    | -1,55     |
| 62                                   | 11              | 55    | 47,631  | 0,75              | 8,720       | 62       | 1,16      | 61,09          | 52       | 61       | 51,91          | 51,00    | -1,55     |
| 65                                   | 11              | 55    | 47,631  | 2,25              | 10,452      | 65       | 1,16      | 64,09          | 55       | 64       | 54,91          | 54,00    | -1,55     |
| 68                                   | 12              | 60    | 51,962  | 1,25              | 9,297       | 68       | 1,16      | 67,09          | 58       | 67       | 57,91          | 57,00    | -1,55     |
| 70                                   | 12              | 60    | 51,962  | 2,25              | 10,452      | 70       | 1,16      | 69,09          | 60       | 69       | 59,91          | 59,00    | -1,55     |
| 72                                   | 13              | 65    | 56,292  | 0,75              | 8,720       | 72       | 1,16      | 71,09          | 62       | 71       | 61,91          | 61,00    | -1,55     |
| 75                                   | 13              | 65    | 56,292  | 2,25              | 10,452      | 75       | 1,16      | 74,09          | 65       | 74       | 64,91          | 64,00    | -1,55     |
| 75                                   | 14 <sup>a</sup> | 70    | 60,622  | -0,25             | 7,565       | 75       | 1,16      | 74,09          | 65       | 74       | 64,91          | 64,00    | -1,55     |
| 78                                   | 14              | 70    | 60,622  | 1,25              | 9,297       | 78       | 1,16      | 77,09          | 68       | 77       | 67,91          | 67,00    | -1,55     |
| 80                                   | 14              | 70    | 60,622  | 2,25              | 10,452      | 80       | 1,16      | 79,09          | 70       | 79       | 69,91          | 69,00    | -1,55     |
| 82                                   | 15              | 75    | 64,952  | 0,75              | 8,720       | 82       | 1,16      | 81,09          | 72       | 81       | 71,91          | 71,00    | -1,55     |
| 85                                   | 15              | 75    | 64,952  | 2,25              | 10,452      | 85       | 1,16      | 84,09          | 75       | 84       | 74,91          | 74,00    | -1,55     |
| 85                                   | 16 <sup>a</sup> | 80    | 69,282  | -0,25             | 7,565       | 85       | 1,16      | 84,09          | 75       | 84       | 74,91          | 74,00    | -1,55     |
| 88                                   | 16              | 80    | 69,282  | 1,25              | 9,297       | 88       | 1,16      | 87,09          | 78       | 87       | 77,91          | 77,00    | -1,55     |
| 90                                   | 16              | 80    | 69,282  | 2,25              | 10,452      | 90       | 1,16      | 89,09          | 80       | 89       | 79,91          | 79,00    | -1,55     |
| 92                                   | 17              | 85    | 73,612  | 0,75              | 8,720       | 92       | 1,16      | 91,09          | 82       | 91       | 81,91          | 81,00    | -1,55     |
| 95                                   | 18              | 90    | 77,942  | -0,25             | 7,565       | 95       | 1,16      | 94,09          | 85       | 94       | 84,91          | 84,00    | -1,55     |
| 98                                   | 18              | 90    | 77,942  | 1,25              | 9,297       | 98       | 1,16      | 97,09          | 88       | 97       | 87,91          | 87,00    | -1,55     |
| 100                                  | 18              | 90    | 77,942  | 2,25              | 10,452      | 100      | 1,16      | 99,09          | 90       | 99       | 89,91          | 89,00    | -1,55     |
| 105                                  | 20              | 100   | 86,603  | -0,25             | 7,565       | 105      | 1,17      | 104,10         | 95       | 104      | 94,90          | 94,00    | -1,62     |
| 110                                  | 20              | 100   | 86,603  | 2,25              | 10,452      | 110      | 1,17      | 109,10         | 100      | 109      | 99,90          | 99,00    | -1,62     |
| 120                                  | 22              | 110   | 95,263  | 2,25              | 10,452      | 120      | 1,17      | 119,10         | 110      | 119      | 109,90         | 109,00   | -1,62     |
| 130                                  | 24              | 120   | 103,923 | 2,25              | 10,452      | 130      | 1,17      | 129,10         | 120      | 129      | 119,90         | 119,00   | -1,62     |
| 140                                  | 26              | 130   | 112,583 | 2,25              | 10,452      | 140      | 1,17      | 139,10         | 130      | 139      | 129,90         | 129,00   | -1,62     |
| 150                                  | 28              | 140   | 121,244 | 2,25              | 10,452      | 150      | 1,17      | 149,10         | 140      | 149      | 139,90         | 139,00   | -1,62     |
| 160                                  | 30              | 150   | 129,904 | 2,25              | 10,452      | 160      | 1,17      | 159,10         | 150      | 159      | 149,90         | 149,00   | -1,62     |
| 170                                  | 32              | 160   | 138,564 | 2,25              | 10,452      | 170      | 1,17      | 169,10         | 160      | 169      | 159,90         | 159,00   | -1,62     |
| 180                                  | 34              | 170   | 147,224 | 2,25              | 10,452      | 180      | 1,17      | 179,10         | 170      | 179      | 169,90         | 169,00   | -1,62     |
| 190                                  | 36              | 180   | 155,885 | 2,25              | 10,452      | 190      | 1,17      | 189,10         | 180      | 189      | 179,90         | 179,00   | -1,62     |
| 200                                  | 38              | 190   | 164,545 | 2,25              | 10,452      | 200      | 1,17      | 199,10         | 190      | 199      | 189,90         | 189,00   | -1,62     |
| 210                                  | 40              | 200   | 173,205 | 2,25              | 10,452      | 210      | 1,19      | 209,11         | 200      | 209      | 199,89         | 199,00   | -1,70     |
| 220                                  | 42              | 210   | 181,865 | 2,25              | 10,452      | 220      | 1,19      | 219,11         | 210      | 219      | 209,89         | 209,00   | -1,70     |
| 240                                  | 46              | 230   | 199,186 | 2,25              | 10,452      | 240      | 1,19      | 239,11         | 230      | 239      | 229,89         | 229,00   | -1,70     |
| 250                                  | 48              | 240   | 207,846 | 2,25              | 10,452      | 250      | 1,19      | 249,11         | 240      | 249      | 239,89         | 239,00   | -1,70     |
| 260                                  | 50              | 250   | 216,506 | 2,25              | 10,452      | 260      | 1,19      | 259,11         | 250      | 259      | 249,89         | 249,00   | -1,70     |
| 280                                  | 54              | 270   | 233,827 | 2,25              | 10,452      | 280      | 1,19      | 279,11         | 270      | 279      | 269,89         | 269,00   | -1,70     |
| 300                                  | 58              | 290   | 251,147 | 2,25              | 10,452      | 300      | 1,19      | 299,11         | 290      | 299      | 289,89         | 289,00   | -1,70     |
| 320                                  | 62              | 310   | 268,468 | 2,25              | 10,452      | 320      | 1,19      | 319,11         | 310      | 319      | 309,89         | 309,00   | -1,70     |
| <sup>a</sup> 在制造加工外花键时，用成形的特殊刀具是必需的。 |                 |       |         |                   |             |          |           |                |          |          |                |          |           |

表 27：检验尺寸， $m = 5 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     | 内花键尺寸             |            |            | 外花键尺寸             |            |            |                 |               |
|-------|-----|-------------------|------------|------------|-------------------|------------|------------|-----------------|---------------|
| 基准直径  | 齿数  | 测量圆<br>(量棒)<br>直径 | 棒间距<br>公称尺 | 偏差系数       | 测量圆<br>(量棒)<br>直径 | 跨棒距<br>公称尺 | 偏差系数       | 跨齿数             | 跨齿数的公<br>法线长度 |
| $d_B$ | $z$ | $D_M$             | $M_2$      | $A_{W2}^*$ | $D_M$             | $M_1$      | $A_{W1}^*$ | $k$             | $W_k$         |
| 40    | 6   | 9,0               | 21,103     | 1,71       | 18                | 66,516     | 1,03       | 2               | 24,052        |
| 42    | 7   | 9,0               | 21,573     | 3,29       | 12                | 55,246     | 1,16       | 2               | 22,784        |
| 45    | 7   | 9,0               | 25,223     | 1,67       | 16                | 66,185     | 1,04       | 2               | 24,284        |
| 47    | 8   | 9,0               | 27,554     | 2,71       | 12                | 61,519     | 1,21       | 2               | 23,017        |
| 48    | 8   | 9,0               | 28,922     | 2,13       | 12                | 62,214     | 1,20       | 2               | 23,517        |
| 50    | 8   | 9,0               | 31,103     | 1,72       | 14                | 68,226     | 1,13       | 2 <sup>a</sup>  | 24,517        |
| 52    | 9   | 9,0               | 32,028     | 2,41       | 11                | 63,404     | 1,25       | 2               | 23,250        |
| 55    | 9   | 9,0               | 35,418     | 1,69       | 14                | 72,552     | 1,13       | 2 <sup>a</sup>  | 24,750        |
| 58    | 10  | 9,0               | 38,968     | 2,01       | 12                | 72,502     | 1,24       | 2 <sup>a</sup>  | 23,983        |
| 60    | 10  | 9,0               | 41,103     | 1,72       | 14                | 78,660     | 1,17       | 3 <sup>a</sup>  | 38,586        |
| 62    | 11  | 9,0               | 42,254     | 2,19       | 11                | 73,752     | 1,30       | 2 <sup>a</sup>  | 23,716        |
| 65    | 11  | 9,0               | 45,542     | 1,70       | 12                | 78,376     | 1,22       | 3               | 38,819        |
| 68    | 12  | 9,0               | 48,996     | 1,95       | 11                | 80,236     | 1,31       | 3               | 38,052        |
| 70    | 12  | 9,0               | 51,103     | 1,72       | 12                | 84,186     | 1,25       | 3               | 39,052        |
| 72    | 13  | 9,0               | 52,398     | 2,08       | 10                | 81,440     | 1,38       | 3               | 37,784        |
| 75    | 13  | 9,0               | 55,629     | 1,71       | 12                | 88,738     | 1,25       | 3               | 39,284        |
| 75    | 14  | 9,0               | 55,235     | 2,62       | 10                | 85,360     | 1,46       | 3               | 37,017        |
| 78    | 14  | 9,0               | 59,014     | 1,91       | 11                | 90,386     | 1,34       | 3               | 38,517        |
| 80    | 14  | 9,0               | 61,103     | 1,72       | 12                | 94,408     | 1,28       | 3 <sup>a</sup>  | 39,517        |
| 82    | 15  | 9,0               | 62,498     | 2,01       | 10                | 91,603     | 1,41       | 3               | 38,250        |
| 85    | 15  | 9,0               | 65,692     | 1,72       | 12                | 99,025     | 1,29       | 3 <sup>a</sup>  | 39,750        |
| 85    | 16  | 9,0               | 65,416     | 2,37       | 10                | 95,411     | 1,48       | 3               | 37,483        |
| 88    | 16  | 9,0               | 69,027     | 1,88       | 10                | 97,908     | 1,41       | 3 <sup>a</sup>  | 38,983        |
| 90    | 16  | 9,0               | 71,103     | 1,73       | 11                | 102,069    | 1,33       | 4 <sup>a</sup>  | 53,586        |
| 92    | 17  | 9,0               | 72,573     | 1,96       | 10                | 101,731    | 1,43       | 3 <sup>a</sup>  | 38,716        |
| 95    | 18  | 9,0               | 75,531     | 2,24       | 10                | 105,453    | 1,50       | 3 <sup>a</sup>  | 37,948        |
| 98    | 18  | 9,0               | 79,036     | 1,86       | 10                | 107,987    | 1,43       | 4               | 53,052        |
| 100   | 18  | 9,0               | 81,103     | 1,73       | 11                | 112,200    | 1,36       | 4               | 54,052        |
| 105   | 20  | 9,0               | 85,613     | 2,15       | 10                | 115,488    | 1,52       | 4               | 52,017        |
| 110   | 20  | 9,0               | 91,103     | 1,73       | 11                | 122,313    | 1,38       | 4 <sup>a</sup>  | 54,517        |
| 120   | 22  | 9,0               | 101,103    | 1,73       | 10                | 129,780    | 1,43       | 5               | 68,586        |
| 130   | 24  | 9,0               | 111,103    | 1,73       | 10                | 139,848    | 1,44       | 5               | 69,052        |
| 140   | 26  | 9,0               | 121,103    | 1,73       | 10                | 149,908    | 1,46       | 5 <sup>a</sup>  | 69,517        |
| 150   | 28  | 9,0               | 131,103    | 1,73       | 10                | 159,961    | 1,47       | 6               | 83,586        |
| 160   | 30  | 9,0               | 141,103    | 1,73       | 10                | 170,009    | 1,48       | 6               | 84,052        |
| 170   | 32  | 9,0               | 151,103    | 1,73       | 10                | 180,051    | 1,49       | 6 <sup>a</sup>  | 84,517        |
| 180   | 34  | 9,0               | 161,103    | 1,73       | 10                | 190,090    | 1,50       | 7               | 98,586        |
| 190   | 36  | 9,0               | 171,103    | 1,73       | 10                | 200,126    | 1,51       | 7               | 99,052        |
| 200   | 38  | 9,0               | 181,103    | 1,73       | 10                | 210,158    | 1,52       | 7 <sup>a</sup>  | 99,517        |
| 210   | 40  | 9,0               | 191,103    | 1,73       | 10                | 220,188    | 1,53       | 8               | 113,586       |
| 220   | 42  | 9,0               | 201,103    | 1,73       | 10                | 230,215    | 1,54       | 8               | 114,052       |
| 240   | 46  | 9,0               | 221,103    | 1,73       | 10                | 250,264    | 1,55       | 9               | 128,586       |
| 250   | 48  | 9,0               | 231,103    | 1,73       | 10                | 260,286    | 1,55       | 9               | 129,052       |
| 260   | 50  | 9,0               | 241,103    | 1,73       | 10                | 270,307    | 1,56       | 9 <sup>a</sup>  | 129,517       |
| 280   | 54  | 9,0               | 261,103    | 1,73       | 10                | 290,343    | 1,57       | 10              | 144,052       |
| 300   | 58  | 9,0               | 281,103    | 1,73       | 10                | 310,376    | 1,58       | 11              | 158,586       |
| 320   | 62  | 9,0               | 301,103    | 1,73       | 10                | 330,405    | 1,59       | 11 <sup>a</sup> | 159,517       |

<sup>a</sup> 这由于接触点太靠近齿根圆角或者齿顶的尖角，那样的齿厚测量就不可靠。用两个量棒之间或者跨两个量棒的方法来进行测量是更合适的。由于偏差和公差的关系，那么没有标出<sup>a</sup>标记的其他的齿厚测量方式可能变得不可靠了。

17 模数  $m = 6 \text{ mm}$

表 28：公称尺寸， $m = 6 \text{ mm}$

单位：mm

| 基本数据  |                 |       |         | 公称尺寸          |             | 内花键直径    |           |                 |          | 外花键直径    |                 |          |           |
|-------|-----------------|-------|---------|---------------|-------------|----------|-----------|-----------------|----------|----------|-----------------|----------|-----------|
| 基准直径  | 齿数              | 分度圆直径 | 基圆直径    | 齿高变位量<br>外花键  | 齿槽宽(齿厚)     | 齿根圆直径    | 偏差位置      | 齿根渐开线终<br>止圆最小值 | 齿顶圆直径    | 齿顶圆直径    | 齿根渐开线终<br>止圆最大值 | 齿根圆直径    | 偏差位置      |
| $d_B$ | $z$             | $d$   | $d_b$   | $x_1 \cdot m$ | $e_2 = s_1$ | $d_{f2}$ | $A_{df2}$ | $d_{Ff2}$       | $d_{a2}$ | $d_{a1}$ | $d_{Ff1}$       | $d_{f1}$ | $A_{df1}$ |
| 48    | 6               | 36    | 31,177  | 2,7           | 12,542      | 48       | 1,34      | 46,88           | 36       | 46,8     | 35,92           | 34,80    | -1,69     |
| 50    | 7               | 42    | 36,373  | 0,7           | 10,233      | 50       | 1,34      | 48,88           | 38       | 48,8     | 37,92           | 36,80    | -1,69     |
| 52    | 7               | 42    | 36,373  | 1,7           | 11,388      | 52       | 1,36      | 50,89           | 40       | 50,8     | 39,91           | 38,80    | -1,75     |
| 55    | 8               | 48    | 41,569  | 0,2           | 9,656       | 55       | 1,36      | 53,89           | 43       | 53,8     | 42,91           | 41,80    | -1,75     |
| 58    | 8               | 48    | 41,569  | 1,7           | 11,388      | 58       | 1,36      | 56,89           | 46       | 56,8     | 45,91           | 44,80    | -1,75     |
| 60    | 8               | 48    | 41,569  | 2,7           | 12,542      | 60       | 1,36      | 58,89           | 48       | 58,8     | 47,91           | 46,80    | -1,75     |
| 62    | 9               | 54    | 46,765  | 0,7           | 10,233      | 62       | 1,36      | 60,89           | 50       | 60,8     | 49,91           | 48,80    | -1,75     |
| 65    | 9               | 54    | 46,765  | 2,2           | 11,965      | 65       | 1,36      | 63,89           | 53       | 63,8     | 52,91           | 51,80    | -1,75     |
| 68    | 10              | 60    | 51,962  | 0,7           | 10,233      | 68       | 1,36      | 66,89           | 56       | 66,8     | 55,91           | 54,80    | -1,75     |
| 70    | 10              | 60    | 51,962  | 1,7           | 11,388      | 70       | 1,36      | 68,89           | 58       | 68,8     | 57,91           | 56,80    | -1,75     |
| 72    | 10              | 60    | 51,962  | 2,7           | 12,542      | 72       | 1,36      | 70,89           | 60       | 70,8     | 59,91           | 58,80    | -1,75     |
| 75    | 11              | 66    | 57,158  | 1,2           | 10,810      | 75       | 1,36      | 73,89           | 63       | 73,8     | 62,91           | 61,80    | -1,75     |
| 78    | 11              | 66    | 57,158  | 2,7           | 12,542      | 78       | 1,36      | 76,89           | 66       | 76,8     | 65,91           | 64,80    | -1,75     |
| 78    | 12 <sup>a</sup> | 72    | 62,354  | -0,3          | 9,078       | 78       | 1,36      | 76,89           | 66       | 76,8     | 65,91           | 64,80    | -1,75     |
| 80    | 12              | 72    | 62,354  | 0,7           | 10,233      | 80       | 1,36      | 78,89           | 68       | 78,8     | 67,91           | 66,80    | -1,75     |
| 82    | 12              | 72    | 62,354  | 1,7           | 11,388      | 82       | 1,36      | 80,89           | 70       | 80,8     | 69,91           | 68,80    | -1,75     |
| 85    | 13              | 78    | 67,550  | 0,2           | 9,656       | 85       | 1,36      | 83,89           | 73       | 83,8     | 72,91           | 71,80    | -1,75     |
| 88    | 13              | 78    | 67,550  | 1,7           | 11,388      | 88       | 1,36      | 86,89           | 76       | 86,8     | 75,91           | 74,80    | -1,75     |
| 90    | 13              | 78    | 67,550  | 2,7           | 12,542      | 90       | 1,36      | 88,89           | 78       | 88,8     | 77,91           | 76,80    | -1,75     |
| 90    | 14 <sup>a</sup> | 84    | 72,746  | -0,3          | 9,078       | 90       | 1,36      | 88,89           | 78       | 88,8     | 77,91           | 76,80    | -1,75     |
| 92    | 14              | 84    | 72,746  | 0,7           | 10,233      | 92       | 1,36      | 90,89           | 80       | 90,8     | 79,91           | 78,80    | -1,75     |
| 95    | 14              | 84    | 72,746  | 2,2           | 11,965      | 95       | 1,36      | 93,89           | 83       | 93,8     | 82,91           | 81,80    | -1,75     |
| 98    | 15              | 90    | 77,942  | 0,7           | 10,233      | 98       | 1,36      | 96,89           | 86       | 96,8     | 85,91           | 84,80    | -1,75     |
| 100   | 15              | 90    | 77,942  | 1,7           | 11,388      | 100      | 1,36      | 98,89           | 88       | 98,8     | 87,91           | 86,80    | -1,75     |
| 105   | 16              | 96    | 83,138  | 1,2           | 10,810      | 105      | 1,37      | 103,90          | 93       | 103,8    | 92,90           | 91,80    | -1,82     |
| 110   | 17              | 102   | 88,335  | 0,7           | 10,233      | 110      | 1,37      | 108,90          | 98       | 108,8    | 97,90           | 96,80    | -1,82     |
| 120   | 18              | 108   | 93,531  | 2,7           | 12,542      | 120      | 1,37      | 118,90          | 108      | 118,8    | 107,90          | 106,80   | -1,82     |
| 130   | 20              | 120   | 103,923 | 1,7           | 11,388      | 130      | 1,37      | 128,90          | 118      | 128,8    | 117,90          | 116,80   | -1,82     |
| 140   | 22              | 132   | 114,315 | 0,7           | 10,233      | 140      | 1,37      | 138,90          | 128      | 138,8    | 127,90          | 126,80   | -1,82     |
| 150   | 24              | 144   | 124,708 | -0,3          | 9,078       | 150      | 1,37      | 148,90          | 138      | 148,8    | 137,90          | 136,80   | -1,82     |
| 160   | 25              | 150   | 129,904 | 1,7           | 11,388      | 160      | 1,37      | 158,90          | 148      | 158,8    | 147,90          | 146,80   | -1,82     |
| 170   | 27              | 162   | 140,296 | 0,7           | 10,233      | 170      | 1,37      | 168,90          | 158      | 168,8    | 157,90          | 156,80   | -1,82     |
| 180   | 28              | 168   | 145,492 | 2,7           | 12,542      | 180      | 1,37      | 178,90          | 168      | 178,8    | 167,90          | 166,80   | -1,82     |
| 190   | 30              | 180   | 155,885 | 1,7           | 11,388      | 190      | 1,37      | 188,90          | 178      | 188,8    | 177,90          | 176,80   | -1,82     |
| 200   | 32              | 192   | 166,277 | 0,7           | 10,233      | 200      | 1,37      | 198,90          | 188      | 198,8    | 187,90          | 186,80   | -1,82     |
| 210   | 34              | 204   | 176,669 | -0,3          | 9,078       | 210      | 1,39      | 208,91          | 198      | 208,8    | 197,89          | 196,80   | -1,90     |
| 220   | 35              | 210   | 181,865 | 1,7           | 11,388      | 220      | 1,39      | 218,91          | 208      | 218,8    | 207,89          | 206,80   | -1,90     |
| 240   | 38              | 228   | 197,454 | 2,7           | 12,542      | 240      | 1,39      | 238,91          | 228      | 238,8    | 227,89          | 226,80   | -1,90     |
| 250   | 40              | 240   | 207,846 | 1,7           | 11,388      | 250      | 1,39      | 248,91          | 238      | 248,8    | 237,89          | 236,80   | -1,90     |
| 260   | 42              | 252   | 218,238 | 0,7           | 10,233      | 260      | 1,39      | 258,91          | 248      | 258,8    | 247,89          | 246,80   | -1,90     |
| 280   | 45              | 270   | 233,827 | 1,7           | 11,388      | 280      | 1,39      | 278,91          | 268      | 278,8    | 267,89          | 266,80   | -1,90     |
| 300   | 48              | 288   | 249,415 | 0,7           | 10,233      | 296      | 1,39      | 294,91          | 284      | 294,8    | 283,89          | 282,80   | -1,90     |
| 320   | 52              | 312   | 270,200 | 0,7           | 10,233      | 320      | 1,39      | 318,91          | 308      | 318,8    | 307,89          | 306,80   | -1,90     |
| 340   | 55              | 330   | 285,788 | 1,7           | 11,388      | 340      | 1,39      | 338,91          | 328      | 338,8    | 327,89          | 326,80   | -1,90     |
| 360   | 58              | 348   | 301,377 | 2,7           | 12,542      | 360      | 1,39      | 358,91          | 348      | 358,8    | 347,89          | 346,80   | -1,90     |
| 380   | 62              | 372   | 322,161 | 0,7           | 10,233      | 380      | 1,39      | 378,91          | 368      | 378,8    | 367,89          | 366,80   | -1,90     |
| 400   | 65              | 390   | 337,750 | 1,7           | 11,388      | 400      | 1,39      | 398,91          | 388      | 398,8    | 387,89          | 386,80   | -1,90     |
| 420   | 68              | 408   | 353,338 | 2,7           | 12,542      | 420      | 1,42      | 418,93          | 408      | 418,8    | 407,87          | 406,80   | -1,98     |
| 440   | 72              | 432   | 374,123 | 0,7           | 10,233      | 440      | 1,42      | 438,93          | 428      | 438,8    | 427,87          | 426,80   | -1,98     |
| 450   | 74              | 444   | 384,515 | -0,3          | 9,078       | 450      | 1,42      | 448,93          | 438      | 448,8    | 437,87          | 436,80   | -1,98     |
| 460   | 75              | 450   | 389,711 | 1,7           | 11,388      | 460      | 1,42      | 458,93          | 448      | 458,8    | 447,87          | 446,80   | -1,98     |
| 480   | 78              | 468   | 405,300 | 2,7           | 12,542      | 480      | 1,42      | 478,93          | 468      | 478,8    | 467,87          | 466,80   | -1,98     |
| 500   | 82              | 492   | 426,094 | 0,7           | 10,233      | 500      | 1,42      | 498,93          | 488      | 498,8    | 487,87          | 486,80   | -1,98     |

<sup>a</sup> 在制造加工外花键时，用成形的特殊刀具是必需的。

表 29：检验尺寸， $m = 6 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     | 内花键尺寸             |            |            | 外花键尺寸             |            |            |                 |              |
|-------|-----|-------------------|------------|------------|-------------------|------------|------------|-----------------|--------------|
| 基准直径  | 齿数  | 测量圆<br>(量棒<br>直径) | 棒间<br>距公称尺 | 偏差系数       | 测量圆<br>(量棒<br>直径) | 跨棒<br>距公称尺 | 偏差系数       | 跨齿数             | 跨齿数的公<br>称长度 |
| $d_B$ | $z$ | $D_M$             | $M_2$      | $A_{W2}^*$ | $D_M$             | $M_1$      | $A_{W1}^*$ | $k$             | $W_k$        |
| 48    | 6   | 10,5              | 26,204     | 1,64       | 22                | 80,692     | 1,02       | 2               | 28,862       |
| 50    | 7   | 10                | 28,471     | 2,18       | 14                | 65,089     | 1,17       | 2               | 27,141       |
| 52    | 7   | 10,5              | 29,136     | 1,89       | 16                | 71,023     | 1,10       | 2               | 28,141       |
| 55    | 8   | 10                | 34,169     | 2,56       | 12                | 66,901     | 1,33       | 2               | 26,921       |
| 58    | 8   | 10,5              | 36,165     | 1,91       | 16                | 78,701     | 1,16       | 2               | 28,421       |
| 60    | 8   | 10,5              | 38,209     | 1,66       | 18                | 84,619     | 1,11       | 2 <sup>a</sup>  | 29,421       |
| 62    | 9   | 10,5              | 39,007     | 2,32       | 14                | 77,745     | 1,23       | 2               | 27,700       |
| 65    | 9   | 10,5              | 42,406     | 1,73       | 16                | 84,551     | 1,15       | 2 <sup>a</sup>  | 29,200       |
| 68    | 10  | 10,5              | 45,839     | 2,24       | 14                | 84,861     | 1,27       | 2               | 27,979       |
| 70    | 10  | 10,5              | 48,178     | 1,86       | 14                | 86,315     | 1,25       | 2 <sup>a</sup>  | 28,979       |
| 72    | 10  | 10,5              | 50,212     | 1,67       | 16                | 92,509     | 1,18       | 3 <sup>a</sup>  | 46,303       |
| 75    | 11  | 10,5              | 52,433     | 1,96       | 14                | 90,930     | 1,27       | 3 <sup>a</sup>  | 45,083       |
| 78    | 11  | 10,5              | 55,534     | 1,66       | 15                | 95,491     | 1,21       | 3               | 46,583       |
| 78    | 12  | 10,5              | 55,200     | 2,75       | 12                | 90,355     | 1,43       | 2 <sup>a</sup>  | 27,538       |
| 80    | 12  | 10,5              | 57,928     | 2,10       | 12                | 91,978     | 1,38       | 3               | 44,862       |
| 82    | 12  | 10,5              | 60,187     | 1,84       | 14                | 98,580     | 1,28       | 3               | 45,862       |
| 85    | 13  | 10,5              | 62,185     | 2,23       | 12                | 96,601     | 1,41       | 3               | 44,641       |
| 88    | 13  | 10,5              | 65,631     | 1,82       | 14                | 104,032    | 1,29       | 3               | 46,141       |
| 90    | 13  | 10,5              | 67,641     | 1,67       | 14                | 105,505    | 1,26       | 3               | 47,141       |
| 90    | 14  | 10,5              | 67,451     | 2,41       | 12                | 102,431    | 1,46       | 3               | 44,421       |
| 92    | 14  | 10,5              | 69,982     | 2,02       | 12                | 104,088    | 1,41       | 3               | 45,421       |
| 95    | 14  | 10,5              | 73,223     | 1,75       | 14                | 111,549    | 1,30       | 3               | 46,921       |
| 98    | 15  | 10,5              | 75,529     | 1,99       | 12                | 109,597    | 1,42       | 3               | 45,700       |
| 100   | 15  | 10,5              | 77,709     | 1,80       | 12                | 111,211    | 1,38       | 3 <sup>a</sup>  | 46,700       |
| 105   | 16  | 10,5              | 83,132     | 1,88       | 12                | 117,001    | 1,42       | 3 <sup>a</sup>  | 46,479       |
| 110   | 17  | 10,5              | 87,614     | 1,95       | 12                | 121,745    | 1,44       | 3 <sup>a</sup>  | 46,259       |
| 120   | 18  | 10,5              | 98,217     | 1,70       | 14                | 136,686    | 1,34       | 4               | 64,862       |
| 130   | 20  | 10,5              | 108,203    | 1,79       | 12                | 141,997    | 1,44       | 4               | 64,421       |
| 140   | 22  | 10,5              | 118,084    | 1,89       | 12                | 152,367    | 1,49       | 4               | 63,979       |
| 150   | 24  | 10,5              | 127,864    | 2,00       | 12                | 162,653    | 1,54       | 4 <sup>a</sup>  | 63,538       |
| 160   | 25  | 10,5              | 137,914    | 1,78       | 12                | 171,846    | 1,48       | 5               | 82,141       |
| 170   | 27  | 10,5              | 147,845    | 1,85       | 12                | 182,184    | 1,52       | 5               | 81,700       |
| 180   | 28  | 10,5              | 158,220    | 1,71       | 12                | 191,953    | 1,47       | 6               | 100,303      |
| 190   | 30  | 10,5              | 168,210    | 1,77       | 12                | 202,282    | 1,51       | 6               | 99,862       |
| 200   | 32  | 10,5              | 178,132    | 1,83       | 12                | 212,550    | 1,55       | 6               | 99,421       |
| 210   | 34  | 10,5              | 187,988    | 1,90       | 12                | 222,760    | 1,59       | 6               | 98,979       |
| 220   | 35  | 10,5              | 198,002    | 1,76       | 12                | 232,152    | 1,53       | 7               | 117,583      |
| 240   | 38  | 10,5              | 218,221    | 1,72       | 12                | 252,190    | 1,52       | 7 <sup>a</sup>  | 119,421      |
| 250   | 40  | 10,5              | 228,214    | 1,76       | 12                | 262,447    | 1,55       | 7 <sup>a</sup>  | 118,979      |
| 260   | 42  | 10,5              | 238,156    | 1,81       | 12                | 272,658    | 1,58       | 8               | 134,862      |
| 280   | 45  | 10,5              | 258,051    | 1,76       | 12                | 292,335    | 1,57       | 8 <sup>a</sup>  | 136,700      |
| 300   | 48  | 10,5              | 278,221    | 1,72       | 12                | 312,343    | 1,55       | 9               | 154,862      |
| 320   | 52  | 11                | 296,630    | 1,81       | 11                | 329,859    | 1,63       | 9 <sup>a</sup>  | 153,979      |
| 340   | 55  | 11                | 316,566    | 1,77       | 11                | 349,607    | 1,61       | 10              | 172,141      |
| 360   | 58  | 11                | 336,724    | 1,74       | 11                | 369,617    | 1,60       | 11              | 190,303      |
| 380   | 62  | 11                | 356,646    | 1,80       | 11                | 389,891    | 1,65       | 11              | 189,421      |
| 400   | 65  | 11                | 376,590    | 1,76       | 11                | 409,675    | 1,63       | 12              | 207,583      |
| 420   | 68  | 11                | 396,724    | 1,74       | 11                | 429,677    | 1,61       | 12 <sup>a</sup> | 209,421      |
| 440   | 72  | 11                | 416,657    | 1,79       | 11                | 449,915    | 1,66       | 13              | 224,862      |
| 450   | 74  | 11                | 426,581    | 1,81       | 11                | 459,993    | 1,68       | 13              | 224,421      |
| 460   | 75  | 11                | 436,608    | 1,76       | 11                | 469,725    | 1,64       | 13 <sup>a</sup> | 226,700      |
| 480   | 78  | 11                | 456,724    | 1,74       | 11                | 489,723    | 1,63       | 14              | 244,862      |
| 500   | 82  | 11                | 476,666    | 1,78       | 11                | 500,933    | 1,66       | 14 <sup>a</sup> | 243,979      |

<sup>a</sup> 这由于接触点太靠近齿根圆角或者齿顶的尖角，那样的齿厚测量就不可靠。用两个量棒之间或者跨两个量棒的方法来进行测量是更合适的。由于偏差和公差的关系，那么没有标出<sup>a</sup>标记的其他的齿厚测量方式可能变得不可靠了。

18 模数  $m = 8 \text{ mm}$ 表 30：公称尺寸， $m = 8 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |                 |       |         | 公称尺寸               |             | 内花键直径    |           |                |          | 外花键直径    |                |          |           |
|-------|-----------------|-------|---------|--------------------|-------------|----------|-----------|----------------|----------|----------|----------------|----------|-----------|
| 基准直径  | 齿数              | 分度圆直径 | 基圆直径    | 齿高<br>外花键<br>齿高变位量 | 齿槽宽<br>齿厚   | 齿根圆直径    | 偏差位置      | 齿根渐开线<br>止圆最小值 | 齿顶圆直径    | 齿顶圆直径    | 齿根渐开线<br>止圆最大值 | 齿根圆直径    | 偏差位置      |
| $d_B$ | $z$             | $d$   | $d_b$   | $x_1 \cdot m$      | $e_2 = s_1$ | $d_{f2}$ | $A_{df2}$ | $d_{FF2}$      | $d_{a2}$ | $d_{a1}$ | $d_{FF1}$      | $d_{f1}$ | $A_{df1}$ |
| 60    | 6               | 48    | 41,569  | 1,6                | 14,414      | 60       | 1,76      | 58,49          | 44       | 58,4     | 43,91          | 42,40    | -2,15     |
| 65    | 7               | 56    | 48,497  | 0,1                | 12,682      | 65       | 1,76      | 63,49          | 49       | 63,4     | 48,91          | 47,40    | -2,15     |
| 70    | 7               | 56    | 48,497  | 2,6                | 15,569      | 70       | 1,76      | 68,49          | 54       | 68,4     | 53,91          | 52,40    | -2,15     |
| 75    | 8               | 64    | 55,426  | 1,1                | 13,827      | 75       | 1,76      | 73,49          | 59       | 73,4     | 58,91          | 57,40    | -2,15     |
| 80    | 8               | 64    | 55,426  | 3,6                | 16,723      | 80       | 1,76      | 78,49          | 64       | 78,4     | 63,91          | 62,40    | -2,15     |
| 85    | 9               | 72    | 62,354  | 2,1                | 14,991      | 85       | 1,76      | 83,49          | 69       | 83,4     | 63,91          | 67,40    | -2,15     |
| 90    | 10              | 80    | 69,282  | 0,6                | 13,259      | 90       | 1,76      | 88,49          | 74       | 88,4     | 78,91          | 72,40    | -2,15     |
| 95    | 10              | 80    | 69,282  | 3,1                | 16,146      | 95       | 1,76      | 93,49          | 79       | 93,4     | 73,91          | 77,40    | -2,15     |
| 100   | 11              | 88    | 76,210  | 1,6                | 14,414      | 100      | 1,76      | 98,49          | 84       | 98,4     | 88,91          | 82,40    | -2,15     |
| 105   | 12              | 96    | 83,138  | 0,1                | 12,682      | 105      | 1,77      | 103,50         | 89       | 103,4    | 83,91          | 87,40    | -2,22     |
| 110   | 12              | 96    | 83,138  | 2,6                | 15,569      | 110      | 1,77      | 108,50         | 94       | 108,4    | 93,91          | 92,40    | -2,22     |
| 120   | 13              | 104   | 90,067  | 3,6                | 16,723      | 120      | 1,77      | 118,50         | 104      | 118,4    | 103,90         | 102,40   | -2,22     |
| 120   | 14 <sup>a</sup> | 112   | 96,995  | -0,4               | 12,104      | 120      | 1,77      | 118,50         | 104      | 118,4    | 103,90         | 102,40   | -2,22     |
| 130   | 15              | 120   | 103,923 | 0,6                | 13,259      | 130      | 1,77      | 128,50         | 114      | 128,4    | 113,90         | 112,40   | -2,22     |
| 140   | 16              | 128   | 110,851 | 1,6                | 14,414      | 140      | 1,77      | 138,50         | 124      | 138,4    | 123,90         | 122,40   | -2,22     |
| 150   | 17              | 136   | 117,779 | 2,6                | 15,569      | 150      | 1,77      | 148,50         | 134      | 148,4    | 133,90         | 132,40   | -2,22     |
| 160   | 18              | 144   | 124,708 | 3,6                | 16,723      | 160      | 1,77      | 158,50         | 144      | 158,4    | 143,90         | 142,40   | -2,22     |
| 170   | 20              | 160   | 138,564 | 0,6                | 13,259      | 170      | 1,77      | 168,50         | 154      | 168,4    | 153,90         | 152,40   | -2,22     |
| 180   | 21              | 168   | 145,492 | 1,6                | 14,414      | 180      | 1,77      | 178,50         | 164      | 178,4    | 163,90         | 162,40   | -2,22     |
| 190   | 22              | 176   | 152,420 | 2,6                | 15,569      | 190      | 1,77      | 188,50         | 174      | 188,4    | 173,90         | 172,40   | -2,22     |
| 200   | 24              | 192   | 166,277 | -0,4               | 12,104      | 200      | 1,77      | 198,50         | 184      | 198,4    | 183,90         | 182,40   | -2,22     |
| 210   | 25              | 200   | 173,205 | 0,6                | 13,259      | 210      | 1,79      | 208,51         | 194      | 208,4    | 193,89         | 192,40   | -2,30     |
| 220   | 26              | 208   | 180,133 | 1,6                | 14,414      | 220      | 1,79      | 218,51         | 204      | 218,4    | 203,89         | 202,40   | -2,30     |
| 240   | 28              | 224   | 193,990 | 3,6                | 16,723      | 240      | 1,79      | 238,51         | 224      | 238,4    | 223,89         | 222,40   | -2,30     |
| 250   | 30              | 240   | 207,846 | 0,6                | 13,259      | 250      | 1,79      | 248,51         | 234      | 248,4    | 233,89         | 232,40   | -2,30     |
| 260   | 31              | 248   | 214,774 | 1,6                | 14,414      | 260      | 1,79      | 258,51         | 244      | 258,4    | 243,89         | 242,40   | -2,30     |
| 280   | 34              | 272   | 235,559 | -0,4               | 12,104      | 280      | 1,79      | 278,51         | 264      | 278,4    | 263,89         | 262,40   | -2,30     |
| 300   | 36              | 288   | 249,415 | 1,6                | 14,414      | 300      | 1,79      | 298,51         | 284      | 298,4    | 283,89         | 282,40   | -2,30     |
| 320   | 38              | 304   | 263,272 | 3,6                | 16,723      | 320      | 1,79      | 318,51         | 304      | 318,4    | 303,89         | 302,40   | -2,30     |
| 340   | 41              | 328   | 284,056 | 1,6                | 14,414      | 340      | 1,79      | 338,51         | 324      | 338,4    | 323,89         | 322,40   | -2,30     |
| 360   | 44              | 352   | 304,841 | -0,4               | 12,104      | 360      | 1,79      | 358,51         | 344      | 358,4    | 343,89         | 342,40   | -2,30     |
| 380   | 46              | 368   | 318,697 | 1,6                | 14,414      | 380      | 1,79      | 378,51         | 364      | 378,4    | 363,89         | 362,40   | -2,30     |
| 400   | 48              | 384   | 332,554 | 3,6                | 16,723      | 400      | 1,79      | 398,51         | 384      | 398,4    | 383,89         | 382,40   | -2,30     |
| 420   | 51              | 408   | 353,338 | 1,6                | 14,414      | 420      | 1,82      | 418,53         | 404      | 418,53   | 403,87         | 402,40   | -2,38     |
| 440   | 54              | 432   | 374,123 | -0,4               | 12,104      | 440      | 1,82      | 438,53         | 424      | 438,53   | 423,87         | 422,40   | -2,38     |
| 450   | 55              | 440   | 381,051 | 0,6                | 13,259      | 450      | 1,82      | 448,53         | 434      | 448,53   | 433,87         | 432,40   | -2,38     |
| 460   | 56              | 448   | 387,979 | 1,6                | 14,414      | 460      | 1,82      | 458,53         | 444      | 458,53   | 443,87         | 442,40   | -2,38     |
| 480   | 58              | 464   | 401,836 | 3,6                | 16,723      | 480      | 1,82      | 478,53         | 464      | 478,53   | 463,87         | 462,40   | -2,38     |
| 500   | 61              | 488   | 422,620 | 1,6                | 14,414      | 500      | 1,82      | 498,53         | 484      | 498,53   | 483,87         | 482,40   | -2,38     |

<sup>a</sup> 在制造加工外花键时，用成形的特殊刀具是必需的。

表 31：检验尺寸， $m = 8 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     | 内花键尺寸              |            |            | 外花键尺寸              |         |            |                |                |
|-------|-----|--------------------|------------|------------|--------------------|---------|------------|----------------|----------------|
| 基准直径  | 齿数  | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 棒间<br>距公称尺 | 偏差系数       | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 跨棒距公称尺  | 偏差系数       | 跨齿数            | 跨齿数的公称<br>法线长度 |
| $d_B$ | $z$ | $D_M$              | $M_2$      | $A_{W2}^*$ | $D_M$              | $M_1$   | $A_{W1}^*$ | $k$            | $W_k$          |
| 60    | 6   | 14                 | 30,516     | 2,42       | 22                 | 88,848  | 1,11       | 2              | 36,483         |
| 65    | 7   | 13 <sup>b</sup>    | 36,924     | 2,63       | 16                 | 79,195  | 1,27       | 2              | 35,355         |
| 70    | 7   | 14                 | 39,557     | 1,80       | 22                 | 96,632  | 1,09       | 2              | 37,855         |
| 75    | 8   | 14                 | 45,371     | 2,42       | 18                 | 95,390  | 1,24       | 2              | 36,728         |
| 80    | 8   | 14                 | 50,945     | 1,66       | 22                 | 108,241 | 1,13       | 2 <sup>a</sup> | 39,228         |
| 85    | 9   | 14                 | 54,803     | 1,89       | 20                 | 108,481 | 1,18       | 2              | 38,100         |
| 90    | 10  | 14                 | 60,225     | 1,41       | 16                 | 105,933 | 1,36       | 2              | 36,972         |
| 95    | 10  | 14                 | 65,966     | 1,73       | 20                 | 119,486 | 1,21       | 3 <sup>a</sup> | 61,238         |
| 100   | 11  | 14                 | 69,911     | 1,96       | 18                 | 119,594 | 1,28       | 3 <sup>a</sup> | 60,110         |
| 105   | 12  | 14                 | 75,080     | 2,41       | 16                 | 121,294 | 1,41       | 3 <sup>a</sup> | 58,983         |
| 110   | 12  | 14                 | 80,948     | 1,79       | 18                 | 130,279 | 1,29       | 3              | 61,483         |
| 120   | 13  | 14                 | 90,188     | 1,67       | 20                 | 143,934 | 1,24       | 3              | 62,855         |
| 120   | 14  | 14                 | 89,935     | 2,41       | 16                 | 136,575 | 1,46       | 3              | 59,228         |
| 130   | 15  | 14                 | 99,929     | 2,05       | 16                 | 145,582 | 1,43       | 3              | 60,600         |
| 140   | 16  | 14                 | 110,843    | 1,88       | 16                 | 156,001 | 1,42       | 3 <sup>a</sup> | 61,972         |
| 150   | 17  | 14                 | 120,378    | 1,77       | 18                 | 170,231 | 1,35       | 4              | 85,110         |
| 160   | 18  | 14                 | 130,956    | 1,70       | 18                 | 180,546 | 1,35       | 4              | 86,483         |
| 170   | 20  | 14                 | 140,681    | 1,95       | 16                 | 186,514 | 1,49       | 4              | 84,228         |
| 180   | 21  | 14                 | 150,414    | 1,84       | 16                 | 195,753 | 1,46       | 4              | 85,600         |
| 190   | 22  | 14                 | 160,956    | 1,76       | 16                 | 205,987 | 1,45       | 5 <sup>a</sup> | 108,738        |
| 200   | 24  | 14                 | 170,486    | 2,00       | 16                 | 216,870 | 1,54       | 4 <sup>a</sup> | 84,717         |
| 210   | 25  | 14                 | 180,363    | 1,89       | 16                 | 226,246 | 1,52       | 5              | 107,855        |
| 220   | 26  | 14                 | 190,894    | 1,82       | 16                 | 236,435 | 1,50       | 5              | 109,228        |
| 240   | 28  | 14                 | 210,959    | 1,71       | 16                 | 255,937 | 1,47       | 6              | 133,738        |
| 250   | 30  | 14                 | 220,788    | 1,86       | 16                 | 266,768 | 1,55       | 6              | 131,483        |
| 260   | 31  | 14                 | 230,592    | 1,80       | 16                 | 176,230 | 1,53       | 6              | 132,855        |
| 280   | 34  | 14                 | 250,650    | 1,90       | 16                 | 297,014 | 1,59       | 6              | 131,972        |
| 300   | 36  | 14                 | 270,915    | 1,79       | 16                 | 316,665 | 1,55       | 7              | 156,483        |
| 320   | 38  | 14                 | 290,961    | 1,72       | 16                 | 336,253 | 1,52       | 7 <sup>a</sup> | 159,228        |
| 340   | 41  | 14                 | 310,683    | 1,78       | 16                 | 356,494 | 1,57       | 8 <sup>a</sup> | 180,110        |
| 360   | 44  | 14                 | 330,731    | 1,85       | 16                 | 377,099 | 1,62       | 8              | 179,228        |
| 380   | 46  | 14                 | 350,926    | 1,78       | 16                 | 396,808 | 1,58       | 8 <sup>a</sup> | 181,972        |
| 400   | 48  | 14                 | 370,962    | 1,72       | 16                 | 416,458 | 1,55       | 9              | 206,483        |
| 420   | 51  | 14                 | 390,738    | 1,77       | 16                 | 436,662 | 1,59       | 9              | 205,600        |
| 440   | 54  | 14                 | 410,778    | 1,83       | 16                 | 457,155 | 1,63       | 9 <sup>a</sup> | 204,717        |
| 450   | 55  | 14                 | 420,697    | 1,80       | 16                 | 466,855 | 1,62       | 10             | 227,855        |
| 460   | 56  | 14                 | 430,934    | 1,77       | 16                 | 476,906 | 1,60       | 10             | 229,228        |
| 480   | 58  | 14                 | 450,963    | 1,72       | 16                 | 496,602 | 1,58       | 11             | 253,738        |
| 500   | 61  | 14                 | 470,776    | 1,77       | 16                 | 516,779 | 1,61       | 11             | 252,855        |

<sup>a</sup> 这由于接触点太靠近齿根圆角或者齿顶的尖角，那样的齿厚测量就不可靠。用两个量棒之间或者跨两个量棒的方法来进行测量是更合适的。由于偏差和公差的关系，那么没有标出<sup>a</sup>标记的其他的齿厚测量方式可能变得不可靠了。

<sup>b</sup> 测量圆（量棒）直径不必遵从 DIN 3977。

19 模数  $m = 10\text{ mm}$

表 32：公称尺寸， $m = 10\text{ mm}$

单位：mm

| 基本数据  |                 |       |         | 公称尺寸              |             | 内花键直径    |           |                |          | 外花键直径    |                |          |           |
|-------|-----------------|-------|---------|-------------------|-------------|----------|-----------|----------------|----------|----------|----------------|----------|-----------|
| 基准直径  | 齿数              | 分度圆直径 | 基圆直径    | 齿高<br>外花键<br>变位置量 | 齿槽宽<br>齿厚   | 齿根圆直径    | 偏差位置      | 齿根渐开线<br>止圆最小值 | 齿顶圆直径    | 齿顶圆直径    | 齿根渐开线<br>止圆最大值 | 齿根圆直径    | 偏差位置      |
| $d_B$ | $z$             | $d$   | $d_b$   | $x_1 \cdot m$     | $e_2 = s_1$ | $d_{f2}$ | $A_{df2}$ | $d_{FF2}$      | $d_{a2}$ | $d_{a1}$ | $d_{FF1}$      | $d_{f1}$ | $A_{df1}$ |
| 80    | 6               | 60    | 51,962  | 4,5               | 20,904      | 80       | 2,16      | 78,09          | 60       | 78       | 59,91          | 58,00    | -2,55     |
| 85    | 7               | 70    | 60,622  | 2                 | 18,017      | 85       | 2,16      | 83,09          | 65       | 83       | 64,91          | 63,00    | -2,55     |
| 90    | 7               | 70    | 60,622  | 4,5               | 20,904      | 90       | 2,16      | 88,09          | 70       | 88       | 69,91          | 68,00    | -2,55     |
| 95    | 8               | 80    | 69,282  | 2                 | 18,017      | 95       | 2,16      | 93,09          | 75       | 93       | 74,91          | 73,00    | -2,55     |
| 100   | 8               | 80    | 69,282  | 4,5               | 20,904      | 100      | 2,16      | 98,09          | 80       | 98       | 79,91          | 78,00    | -2,55     |
| 105   | 9               | 90    | 77,942  | 2                 | 18,017      | 105      | 2,17      | 103,10         | 85       | 103      | 84,90          | 83,00    | -2,62     |
| 110   | 9               | 90    | 77,942  | 4,5               | 20,904      | 110      | 2,17      | 108,10         | 90       | 108      | 89,90          | 88,00    | -2,62     |
| 120   | 10              | 100   | 86,603  | 4,5               | 20,904      | 120      | 2,17      | 118,10         | 100      | 118      | 99,90          | 98,00    | -2,62     |
| 130   | 11              | 110   | 95,263  | 4,5               | 20,904      | 130      | 2,17      | 128,10         | 110      | 128      | 109,90         | 108,00   | -2,62     |
| 130   | 12 <sup>a</sup> | 120   | 103,923 | -0,5              | 15,131      | 130      | 2,17      | 128,10         | 110      | 128      | 109,90         | 108,00   | -2,62     |
| 140   | 12              | 120   | 103,923 | 4,5               | 20,904      | 140      | 2,17      | 138,10         | 120      | 138      | 119,90         | 118,00   | -2,62     |
| 150   | 13              | 130   | 112,583 | 4,5               | 20,904      | 150      | 2,17      | 148,10         | 130      | 148      | 129,90         | 128,00   | -2,62     |
| 150   | 14 <sup>a</sup> | 140   | 121,244 | -0,5              | 15,131      | 150      | 2,17      | 148,10         | 130      | 148      | 129,90         | 128,00   | -2,62     |
| 160   | 14              | 140   | 121,244 | 4,5               | 20,904      | 160      | 2,17      | 158,10         | 140      | 158      | 139,90         | 138,00   | -2,62     |
| 170   | 15              | 150   | 129,904 | 4,5               | 20,904      | 170      | 2,17      | 168,10         | 150      | 168      | 149,90         | 148,00   | -2,62     |
| 170   | 16 <sup>a</sup> | 160   | 138,564 | -0,5              | 15,131      | 170      | 2,17      | 168,10         | 150      | 168      | 149,90         | 148,00   | -2,62     |
| 180   | 16              | 160   | 138,564 | 4,5               | 20,904      | 180      | 2,17      | 178,10         | 160      | 178      | 159,90         | 158,00   | -2,62     |
| 190   | 17              | 170   | 147,224 | 4,5               | 20,904      | 190      | 2,17      | 188,10         | 170      | 188      | 169,90         | 168,00   | -2,62     |
| 190   | 18 <sup>a</sup> | 180   | 155,855 | -0,5              | 15,131      | 190      | 2,17      | 188,10         | 170      | 188      | 169,90         | 168,00   | -2,62     |
| 200   | 18              | 180   | 155,855 | 4,5               | 20,904      | 200      | 2,17      | 198,10         | 180      | 198      | 179,90         | 178,00   | -2,62     |
| 210   | 20 <sup>a</sup> | 200   | 173,205 | -0,5              | 15,131      | 210      | 2,19      | 208,11         | 190      | 208      | 189,89         | 188,00   | -2,70     |
| 220   | 20              | 200   | 173,205 | 4,5               | 20,904      | 220      | 2,19      | 218,11         | 200      | 218      | 199,89         | 198,00   | -2,70     |
| 240   | 22              | 220   | 190,526 | 4,5               | 20,904      | 240      | 2,19      | 238,11         | 220      | 238      | 219,89         | 218,00   | -2,70     |
| 250   | 24              | 240   | 207,846 | -0,5              | 15,131      | 250      | 2,19      | 248,11         | 230      | 248      | 229,89         | 228,00   | -2,70     |
| 260   | 24              | 240   | 207,846 | 4,5               | 20,904      | 260      | 2,19      | 258,11         | 240      | 258      | 239,89         | 238,00   | -2,70     |
| 280   | 26              | 260   | 225,167 | 4,5               | 20,904      | 280      | 2,19      | 278,11         | 260      | 278      | 259,89         | 258,00   | -2,70     |
| 300   | 28              | 280   | 242,487 | 4,5               | 20,904      | 300      | 2,19      | 298,11         | 280      | 298      | 279,89         | 278,00   | -2,70     |
| 320   | 30              | 300   | 259,808 | 4,5               | 20,904      | 320      | 2,19      | 318,11         | 300      | 318      | 299,89         | 298,00   | -2,70     |
| 340   | 32              | 320   | 277,128 | 4,5               | 20,904      | 340      | 2,19      | 338,11         | 320      | 338      | 319,89         | 318,00   | -2,70     |
| 360   | 34              | 340   | 294,449 | 4,5               | 20,904      | 360      | 2,19      | 358,11         | 340      | 358      | 339,89         | 338,00   | -2,70     |
| 380   | 36              | 360   | 311,769 | 4,5               | 20,904      | 380      | 2,19      | 378,11         | 360      | 378      | 359,89         | 358,00   | -2,70     |
| 400   | 38              | 380   | 329,090 | 4,5               | 20,904      | 400      | 2,19      | 398,11         | 380      | 398      | 379,89         | 378,00   | -2,70     |
| 420   | 40              | 400   | 346,410 | 4,5               | 20,904      | 420      | 2,22      | 418,13         | 400      | 418      | 399,87         | 398,00   | -2,78     |
| 440   | 42              | 420   | 363,731 | 4,5               | 20,904      | 440      | 2,22      | 438,13         | 420      | 438      | 419,87         | 418,00   | -2,78     |
| 450   | 44              | 440   | 381,051 | -0,5              | 15,131      | 450      | 2,22      | 448,13         | 430      | 448      | 429,87         | 428,00   | -2,78     |
| 460   | 44              | 440   | 381,051 | 4,5               | 20,904      | 460      | 2,22      | 458,13         | 440      | 458      | 439,87         | 438,00   | -2,78     |
| 480   | 46              | 460   | 398,372 | 4,5               | 20,904      | 480      | 2,22      | 478,13         | 460      | 478      | 459,87         | 458,00   | -2,78     |
| 500   | 48              | 480   | 415,692 | 4,5               | 20,904      | 500      | 2,22      | 488,13         | 480      | 488      | 479,87         | 478,00   | -2,78     |

<sup>a</sup> 在制造加工外花键时，用成形的特殊刀具是必需的。

表 33：检验尺寸， $m = 10 \text{ mm}$ 

单位：mm

| 基本数据  |     | 内花键尺寸              |                            |            | 外花键尺寸              |                            |            |                |                                           |
|-------|-----|--------------------|----------------------------|------------|--------------------|----------------------------|------------|----------------|-------------------------------------------|
| 基准直径  | 齿数  | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 棒<br>间<br>距<br>公<br>称<br>尺 | 偏差<br>系数   | 测量圆<br>(量棒<br>一直径) | 跨<br>棒<br>距<br>公<br>称<br>尺 | 偏差<br>系数   | 跨<br>齿<br>数    | 跨<br>齿<br>数<br>的<br>公<br>法<br>线<br>长<br>度 |
| $d_B$ | $z$ | $D_M$              | $M_2$                      | $A_{W2}^*$ | $D_M$              | $M_1$                      | $A_{W1}^*$ | $k$            | $W_k$                                     |
| 80    | 6   | 18                 | 44,206                     | 1,71       | 35                 | 130,845                    | 1,03       | 2              | 48,103                                    |
| 85    | 7   | 18                 | 44,776                     | 2,50       | 20                 | 113,476                    | 1,13       | 2              | 46,069                                    |
| 90    | 7   | 18                 | 50,446                     | 1,67       | 30                 | 127,942                    | 1,06       | 2              | 48,569                                    |
| 95    | 8   | 18                 | 56,557                     | 2,34       | 25                 | 126,117                    | 1,19       | 2              | 46,534                                    |
| 100   | 8   | 18                 | 62,206                     | 1,72       | 28                 | 136,452                    | 1,13       | 2 <sup>a</sup> | 49,034                                    |
| 105   | 9   | 18                 | 65,378                     | 2,18       | 25                 | 134,743                    | 1,19       | 2              | 47,000                                    |
| 110   | 9   | 18                 | 70,836                     | 1,69       | 28                 | 145,104                    | 1,13       | 2 <sup>a</sup> | 49,500                                    |
| 120   | 10  | 18                 | 82,206                     | 1,72       | 25                 | 150,225                    | 1,20       | 3 <sup>a</sup> | 77,172                                    |
| 130   | 11  | 18                 | 91,085                     | 1,70       | 25                 | 159,151                    | 1,21       | 3              | 77,638                                    |
| 130   | 12  | 18                 | 89,781                     | 3,27       | 22                 | 155,828                    | 1,37       | 2 <sup>a</sup> | 45,897                                    |
| 140   | 12  | 18                 | 102,206                    | 1,72       | 25                 | 170,806                    | 1,23       | 3              | 78,103                                    |
| 150   | 13  | 18                 | 111,257                    | 1,71       | 25                 | 179,918                    | 1,24       | 3              | 78,569                                    |
| 150   | 14  | 18                 | 110,470                    | 2,62       | 22                 | 176,022                    | 1,40       | 3              | 74,034                                    |
| 160   | 14  | 18                 | 122,207                    | 1,72       | 25                 | 191,284                    | 1,27       | 3 <sup>a</sup> | 79,034                                    |
| 170   | 15  | 18                 | 131,384                    | 1,72       | 22                 | 193,049                    | 1,31       | 3 <sup>a</sup> | 79,500                                    |
| 170   | 16  | 18                 | 130,832                    | 2,37       | 22                 | 196,180                    | 1,43       | 3              | 74,966                                    |
| 180   | 16  | 18                 | 142,207                    | 1,73       | 22                 | 204,139                    | 1,33       | 4 <sup>a</sup> | 107,172                                   |
| 190   | 17  | 18                 | 151,481                    | 1,72       | 22                 | 213,455                    | 1,34       | 4              | 107,638                                   |
| 190   | 18  | 18                 | 151,063                    | 2,24       | 20                 | 210,905                    | 1,50       | 3 <sup>a</sup> | 75,897                                    |
| 200   | 18  | 18                 | 162,207                    | 1,73       | 22                 | 224,401                    | 1,36       | 4              | 108,103                                   |
| 210   | 20  | 18                 | 171,225                    | 2,15       | 20                 | 230,976                    | 1,52       | 4              | 104,034                                   |
| 220   | 20  | 18                 | 182,207                    | 1,73       | 22                 | 244,626                    | 1,38       | 4 <sup>a</sup> | 109,034                                   |
| 240   | 22  | 18                 | 202,207                    | 1,73       | 22                 | 264,823                    | 1,40       | 5              | 137,172                                   |
| 250   | 24  | 18                 | 211,440                    | 2,04       | 20                 | 271,088                    | 1,54       | 4 <sup>a</sup> | 105,897                                   |
| 260   | 24  | 18                 | 222,207                    | 1,73       | 20                 | 279,696                    | 1,44       | 5              | 138,103                                   |
| 280   | 26  | 18                 | 242,207                    | 1,73       | 20                 | 299,816                    | 1,46       | 5 <sup>a</sup> | 139,034                                   |
| 300   | 28  | 18                 | 262,207                    | 1,73       | 20                 | 319,922                    | 1,47       | 6              | 167,172                                   |
| 320   | 30  | 18                 | 282,207                    | 1,73       | 20                 | 340,017                    | 1,48       | 6              | 168,103                                   |
| 340   | 32  | 18                 | 302,207                    | 1,73       | 20                 | 360,103                    | 1,49       | 6 <sup>a</sup> | 169,034                                   |
| 360   | 34  | 18                 | 322,207                    | 1,73       | 20                 | 380,181                    | 1,50       | 7              | 197,172                                   |
| 380   | 36  | 18                 | 342,207                    | 1,73       | 20                 | 400,252                    | 1,51       | 7              | 198,103                                   |
| 400   | 38  | 18                 | 362,207                    | 1,73       | 20                 | 420,316                    | 1,52       | 7 <sup>a</sup> | 199,034                                   |
| 420   | 40  | 18                 | 382,207                    | 1,73       | 20                 | 440,376                    | 1,53       | 8              | 227,172                                   |
| 440   | 42  | 18                 | 402,207                    | 1,73       | 20                 | 460,431                    | 1,54       | 8              | 228,103                                   |
| 450   | 44  | 18                 | 411,838                    | 1,87       | 20                 | 471,373                    | 1,62       | 8              | 224,034                                   |
| 460   | 44  | 18                 | 422,207                    | 1,73       | 20                 | 480,481                    | 1,54       | 8 <sup>a</sup> | 229,034                                   |
| 480   | 46  | 18                 | 442,207                    | 1,73       | 20                 | 500,528                    | 1,55       | 9              | 257,172                                   |
| 500   | 48  | 18                 | 462,207                    | 1,73       | 20                 | 520,572                    | 1,55       | 9              | 258,103                                   |

<sup>a</sup> 在这里，偏差值的规定和去除材料的加工方法和齿根圆公称直径有关（见 DIN 5480-1 第 7.1 节）。冷轧花键的偏差值是  $-0,76 \cdot m$ 。



## 参考文献

- DIN 323-1, 优先数和优先数系; 基准值, 计算值和圆整值
- DIN 780-1, 齿轮用模数系列; 圆柱齿轮的模数
- DIN 3960, 渐开线圆柱齿轮和齿轮副的定义, 参数和公式
- DIN 3961, 圆柱齿轮的公差; 基础
- DIN 3977:1981-02, 圆柱齿轮齿厚检验用半径或径节尺寸测量要素直径
- DIN 5466-1, 花键联接 载荷能力的计算; 第 1 部分 一般基础
- DIN ISO 6413:1990-03, 技术制图; 花键和锯齿型花键的表示方法; 替代 ISO 6413:1988
- ISO 54:1996, 通用机械和重型机械用圆柱齿轮的模数
- ISO 4156, 圆柱直齿渐开线花键 米制模数齿、齿侧配合

## 译者的话

DIN 5480-2:2006-05《基于基准直径的渐开线花键 第2部分 公称尺寸和检验尺寸》是按照英译版翻译的。标准封面上的两行出版说明的外文没有进行翻译，他的意思是：“本标准由 Hirsinger、Gorte 和 Partner 在柏林翻译的”；“本译文版没有经过柏林的德国标准化委员会审查”。

在 DIN 5480 标准的中译版中：

1. 由于在德文版、英译版中，逗号是作为十进位数字的小数点使用的，特别是 DIN 5480:1991 版本的封面上更有明确的说明；为了保持标准风格的一致，本中译版也把“逗号作为十进位数字的小数点使用”。
2. 为了使用方面，本标准的术语和名词努力和中国国家的相关标准中的术语和名词保持一致，例如：“root form circle diameter”没有译为“齿廓齿根圆直径”，而是译为“渐开线终止圆直径”（见 GB/T 3478.1-1995），等等。  
但“reference diameter”在中国国家标准 GB/T 3374-1992 等标准中译为“分度圆直径”，根据 DIN 5480，我们译为“基准直径”，因为他是 DIN 5480 标准中最重要的参数，有着特殊的意义；在 DIN 5480 标准中的“分度圆直径”英文应为“reference circle diameter”。
3. 在 DIN 5480-2:2006-05 标准中，关于“effective”的翻译，在 GB/T 3374-1992 标准中译为“工作”，而在 GB/T 3478.1-1995 标准中译为“作用”。本中译版采用了“作用”一词；
4. 在 DIN 5480-2:2006-05 标准的英译版标准中，有几处明显的错误，本中译版在对照德文版后，将其改正过来了：
  - A. 图 3 中，标识文字的左面，“Dimension  $M_2$  over 2 measuring circles”应为“Dimension  $M_2$  between 2 measuring circles”；
  - B. 表 4 中，内花键直径（Hub diameter）的齿顶圆直径（Tip circle diameter） $d_{a2}$  一栏里，从“10, ~46,” 应为“10,8 ~ 46,8”；
  - C. 表 4 中，外花键直径（Shaft diameter）的齿根圆直径（Root circle diameter） $d_f$  一栏里，从“10,6~46,6” 应为“10,68 ~ 46,68”；
5. 在 DIN 5480 标准中，我们将“tool”一词译为“刀具”，而不是“工具”，是根据标准内容的实际情况翻译的。

# DIN5480 花键标准浅析与应用

DIN5480 花键标准是德国于 1986 年颁布实施的米制模数变位制花键标准；该标准于 2005 年及 2006 年做了修订，标准号为 DIN5480-1 及 DIN5480-2,这两个新标准各包含不同的内容，共同构成新的标准。

与旧标准相比，新标准更为简明、实用（如取消了旧标准中内花键公法线及偏差的计算），新标准还取消了  $37.5^\circ$  及  $45^\circ$  压力角花键的内容，只保留了  $30^\circ$  压力角的花键规格。

自 80 年代以来，我国大规模引进了德国汽车及液压产品技术，DIN5480 花键在我国已被广泛使用，除了采用定型刀具（主要是拉刀）大批量生产定型产品外，采用通用加工手段少量配制 DIN 花键的情况也日益增多。

与国标 GB/T3478 花键标准相比，DIN 标准主要有三处差别：其一是模数系列较国标模数多了  $m0.6$  及  $m0.8$  两个规格；其二是精度级别，DIN5480 规定了 7、8、9、10、11 计 5 个级别，新标准 DIN5480-1 则规定了 5、6、7、8、9、10、11、12 计 8 个级别，其主要差别在于 DIN 9 级精度相当于 GB 的 5 级精度，DIN 10 级相当于 GB 6 级，其余类推（线切割的制齿精度一般为 DIN 9 级）；其三，DIN5480 全是变位键，其外花键大多采用正变位，相配的内花键为负变位，少量外花键为负变位，与之相配的内花键则为正变位，同一规格花键的变位系数相同仅符号相反，即同一花键副的总变位系数为 0，由此决定了一套内、外花键的分度圆在变位前、后均相同且重合；国标花键则全是非变位键。

依据齿轮（含花键）变位加工原理可知，采用标准模数的花键滚刀

可直接滚切出 DIN5480 的变位外花键，而内花键在小批量加工时则只能采用插床（而不是插齿机）单刀插齿或数控线切割制齿；当采用单刀插制内花键时，也要先由线切割制出刀形模板，若直接以外花键做母板配磨刀具则齿形精度及侧隙配合精度均无法保证。

当采用线切割制齿或制刀形样板时，则首先要在计算机上绘制全齿花键图。

从原理上讲，绘制齿形图需要输入基圆直径，分度圆齿槽宽（或齿厚）、模数、齿数、齿顶圆直径、齿根圆直径及齿根过渡圆角半径计 7 个参数，或者输入分度圆齿槽宽、分度圆压力角、模数、齿数、齿顶圆直径、齿根圆直径及齿根过渡圆角半径 7 个参数。

由于国内使用的花键绘图软件多为不可修改参数的 GB 花键软件，上述绘图方法不易实现。

另外，可以借用齿轮绘图软件并输入齿数、模数、分度圆压力角、变位系数及齿顶圆直径、齿根圆直径、齿根过渡圆角半径计 7 个参数也可绘制出精准的花键齿形图。

理论分析表明：当齿数、模数、分度圆变位系数及分度圆压力角四者相同时，齿轮与花键具有相同的齿形曲线，花键与齿轮的区别仅在于齿高不同，齿轮的基础齿高是 2 个模数，而花键的基础齿高是 1 个模数。需要注意的是：国标键的齿高不加修正，为  $1 \times m$ ，其分度圆之外的齿顶高为  $0.5 \times m$ ；而 DIN5480 的齿高为  $0.95 \times m$ ，其变位后分度圆之外的齿顶高为  $0.45 \times m$ 。

需额外说明的是：当齿轮或花键的分度圆变位后，齿侧渐开线形状

并未改变，但齿两侧渐开线的距离发生了变化，也即原始分度圆上的齿厚及齿槽宽在变位后发生变化，分度圆变位后，原始分度圆上的齿厚不再等于齿槽宽，而变位后的“分度圆”更不具有“分度圆上齿厚等于齿槽宽”的性质，变位后的“分度圆”上的压力角也不再是标称压力角，但原始分度圆上的压力角不变，也即变位后该齿形的标称压力角不变；变位后的分度圆仅保留了基础齿高中位线的性质，并以此确定变位后的齿顶及齿根。

新标准 DIN5480-2 的第 7 页至第 39 页给出了 33 个参数表，包括了模数自 0.5 至 10，压力角为  $30^\circ$  的全部内、外花键的尺寸参数及偏差系数，表 1 名头的中文内容如下：

表 1：齿根过渡圆角半径和偏差系数 单位：mm

| 模数 m  | 齿根过渡圆角直径 $\rho_{Fmin}$ | 冷轧加工的名义值 $\rho_F$ | 偏差系数（公法线） $A^*_{WK}$ |
|-------|------------------------|-------------------|----------------------|
| 0.5   | 0.08                   | 0.27              | 0.866                |
| ..... | .....                  | .....             | .....                |
| 10    | 1.60                   | ——                | 0.866                |

当采用线切割加工花键时，齿根过渡圆角半径可取  $0.15 \times m$ ，如模数 2，圆角半径为 0.3mm；偏差系数 0.866 是计算公法线偏差的系数，且不论规格、模数，一律取 0.866。使用方法后述。

DIN5480-2 的表 2 至表 33 计 32 个表，分为 16 组，每 2 个表为一组，对应某个模数的内、外花键的全部尺寸参数，其前表为规格参数，紧接其后的表为检测参数；如 DIN5480-W45 $\times$ 2 $\times$ 30 $\times$ 21 $\times$ 9g，该型花键的标定含义是：名义大径 45，模数 2，标称压力角  $30^\circ$ ，齿数 21，精度 9 级，配合性质 g；该花键的尺寸参数见表 18（P<sub>24</sub>），检测参数见表 19（P<sub>25</sub>），表 18 及表 19 的中文内容如下：

表 18：标称尺寸， $m=2\text{mm}$ ,

单位：mm

| 基础参数          |           |              |               | 规格                   |                     | 内花键               |                 |                        |                   | 外花键               |                        |                   |                 |
|---------------|-----------|--------------|---------------|----------------------|---------------------|-------------------|-----------------|------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-------------------|-----------------|
| 名义大径<br>$d_B$ | 齿数<br>$z$ | 分度圆直径<br>$d$ | 基圆直径<br>$d_b$ | 变位量<br>$x_1 \cdot m$ | 齿厚及齿槽宽<br>$e_2=s_1$ | 齿根圆直径<br>$d_{f2}$ | 偏差<br>$A_{df2}$ | 齿根起始圆最小直径<br>$d_{Ff2}$ | 齿顶圆直径<br>$d_{a2}$ | 齿顶圆直径<br>$d_{a1}$ | 齿根起始圆最大直径<br>$d_{Ff1}$ | 齿根圆直径<br>$d_{f1}$ | 偏差<br>$A_{df1}$ |
| 45            | 21        | 42           | 36.373        | 0.4                  | 3.603               | 45                | +0.52           | 44.67                  | 41                | 44.6              | 40.93                  | 40.60             | -0.83           |

表 19：检测尺寸， $m=2\text{mm}$ 

单位：mm

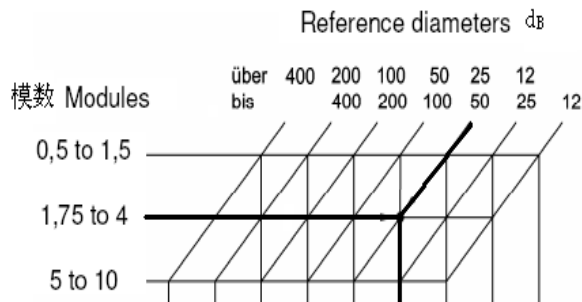
| 基础参数          |           | 内花键           |               |                    | 外花键           |              |                    |             |                |
|---------------|-----------|---------------|---------------|--------------------|---------------|--------------|--------------------|-------------|----------------|
| 名义大径<br>$d_B$ | 齿数<br>$z$ | 量柱直径<br>$D_M$ | 量柱间距<br>$M_2$ | 偏差系数<br>$A^*_{M2}$ | 量柱直径<br>$D_M$ | 跨柱距<br>$M_1$ | 偏差系数<br>$A^*_{M1}$ | 跨测齿数<br>$k$ | 公法线长度<br>$W_k$ |
| 45            | 21        | 3.5           | 37.603        | 1.84               | 4.0           | 48.938       | 1.46               | 4           | 21.400         |

确定内、外花键的检测尺寸偏差，需要查 2006 版 DIN5480-1 的表 7

( $P_{24}$ ) ,Table 7: Deviations and tolerances(极限偏差)，方法如下：

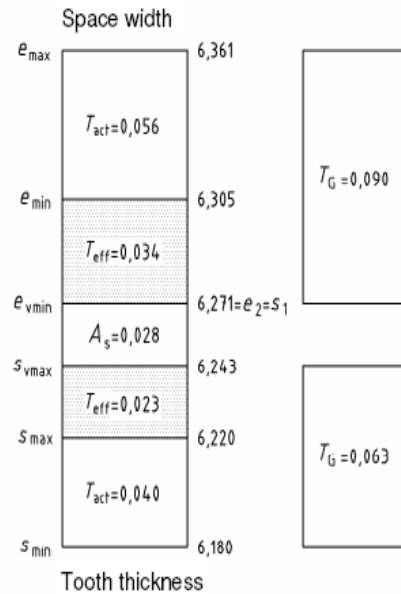
以外花键  $W45 \times 2 \times 30 \times 21 \times 9g$  为例，由 W45 对应“(名义大径)Reference diameters 下方的  $\frac{25}{50}$  所指斜线”，并与左侧 Madules（模数）标题下的

“1.75 to 4”对应，即与  $m2$  对应，并与“1.75 to 4”所指横线相交，由该交点向下对应下表 ( $A_e$ 、 $A_s$ ) 中的“110~0~-110”一列，由左侧竖表的侧隙代号  $g$  查得此列中的  $A_s$  的数值为-11；延此列表继续向下并与“Tolerance class（精度级别）”中的 9 级斜线相交，由此交点向右查得“ $T_G=71, T_{act}=45, T_{eff}=26$ ”，三者关系为： $T_G=T_{act}+T_{eff}$ ，如下表加黑线所示：



| Deviation series |   | deviations: space width $A_s$ and tooth thickness $A_t$ in $\mu m$ |      |      |      |      |      |      |     |     |
|------------------|---|--------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
|                  | v | 200                                                                | 180  | 160  | 140  | 125  | 110  | 100  | 90  | 80  |
|                  | u | 180                                                                | 162  | 144  | 126  | 112  | 99   | 90   | 81  | 72  |
|                  | t | 160                                                                | 144  | 128  | 112  | 100  | 88   | 80   | 72  | 64  |
|                  | s | 140                                                                | 126  | 112  | 98   | 88   | 77   | 70   | 63  | 56  |
|                  | r | 120                                                                | 108  | 96   | 84   | 75   | 66   | 60   | 54  | 48  |
|                  | p | 100                                                                | 90   | 80   | 70   | 62   | 55   | 50   | 45  | 40  |
|                  | n | 80                                                                 | 72   | 64   | 56   | 50   | 44   | 40   | 36  | 32  |
|                  | m | 60                                                                 | 54   | 48   | 42   | 37   | 33   | 30   | 27  | 24  |
| F                | k | 40                                                                 | 36   | 32   | 28   | 25   | 22   | 20   | 18  | 16  |
| G                | j | 20                                                                 | 18   | 16   | 14   | 12   | 11   | 10   | 9   | 8   |
| H                | h |                                                                    |      |      |      |      |      |      |     |     |
| J                | g | -20                                                                | -18  | -16  | -14  | -12  | -11  | -10  | -9  | -8  |
| K                | f | 40                                                                 | 36   | 32   | 28   | 25   | 22   | 20   | 18  | 16  |
| M                | e | -60                                                                | -54  | -48  | -42  | -37  | -33  | -30  | -27 | -24 |
|                  | d | -80                                                                | -72  | -64  | -56  | -50  | -44  | -40  | -36 | -32 |
|                  | c | -120                                                               | -108 | -96  | -84  | -75  | -66  | -60  | -54 | -48 |
|                  | b | -160                                                               | -144 | -128 | -112 | -100 | -88  | -80  | -72 | -64 |
|                  | a | -200                                                               | -180 | -160 | -140 | -125 | -110 | -100 | -90 | -80 |

Example: shaft DIN 5480-N 120×3×38×9H  
hub DIN 5480-W 120×3×38×8f



公差等级

| Tolerance class |
|-----------------|
| 5               |
| 6               |
| 7               |
| 8               |
| 9               |
| 10              |
| 11              |
| 12              |

| Dimension tolerances in $\mu m$ |           |           |
|---------------------------------|-----------|-----------|
| $T_G$                           | $T_{act}$ | $T_{eff}$ |
| 12                              | 8         | 4         |
| 14                              | 9         | 5         |
| 16                              | 10        | 6         |
| 18                              | 11        | 7         |
| 20                              | 12        | 8         |
| 22                              | 14        | 8         |
| 25                              | 16        | 9         |
| 28                              | 18        | 10        |
| 32                              | 20        | 12        |
| 36                              | 22        | 14        |
| 40                              | 25        | 15        |
| 45                              | 28        | 17        |
| 50                              | 32        | 18        |
| 56                              | 36        | 20        |
| 63                              | 40        | 23        |
| 71                              | 45        | 26        |
| 80                              | 50        | 30        |
| 90                              | 56        | 34        |
| 100                             | 63        | 37        |
| 112                             | 71        | 41        |
| 125                             | 80        | 45        |
| 140                             | 90        | 50        |
| 160                             | 100       | 60        |
| 180                             | 112       | 68        |
| 200                             | 125       | 75        |
| 224                             | 140       | 84        |
| 250                             | 160       | 90        |
| 280                             | 175       | 105       |
| 320                             | 200       | 120       |
| 360                             | 225       | 135       |

| Standard values for individual deviations in $\mu m$ |       |       |                         |
|------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------------|
| $f_p$                                                | $F_p$ | $F_a$ | $F_a$ up to length (mm) |
|                                                      |       |       | 50 100 200              |
| 3,5                                                  | 8     | 5     | 5 8 10                  |
| 4                                                    | 9     | 5,5   | 5 8 10                  |
| 4,5                                                  | 10    | 6     | 5 8 11                  |
| 5                                                    | 11    | 6     | 6 9 11                  |
| 5,5                                                  | 12    | 7     | 6 9 12                  |
| 6                                                    | 14    | 8     | 6 9 13                  |
| 7                                                    | 16    | 9     | 7 10 13                 |
| 8                                                    | 18    | 10    | 7 10 14                 |
| 9                                                    | 20    | 11    | 8 11 14                 |
| 10                                                   | 22    | 12    | 8 11 15                 |
| 11                                                   | 25    | 13    | 9 12 16                 |
| 12                                                   | 28    | 15    | 9 12 17                 |
| 13                                                   | 32    | 17    | 10 13 18                |
| 15                                                   | 36    | 19    | 10 13 19                |
| 17                                                   | 40    | 21    | 11 14 20                |
| 19                                                   | 45    | 23    | 12 15 21                |
| 21                                                   | 50    | 25    | 13 16 22                |
| 24                                                   | 56    | 28    | 14 17 23                |
| 27                                                   | 63    | 31    | 15 18 24                |
| 30                                                   | 71    | 34    | 16 19 25                |
| 34                                                   | 80    | 37    | 17 20 26                |
| 38                                                   | 90    | 41    | 18 21 27                |
| 43                                                   | 100   | 45    | 19 22 28                |
| 48                                                   | 112   | 49    | 20 23 29                |
| 53                                                   | 125   | 53    | 21 24 30                |
| 60                                                   | 140   | 58    | 22 25 31                |
| 68                                                   | 160   | 63    | 23 26 32                |
| 75                                                   | 175   | 68    | 24 27 33                |
| 85                                                   | 200   | 73    | 25 28 34                |
| 96                                                   | 225   | 78    | 26 29 35                |

查表结果处理如下：

1、该“W45×2×30×21×9g 外花键”的跨柱距上偏差为：

$$-(A_s + T_{\text{eff}}) \times A^*_{M1} = -(-11 + 26 \times 1.46) = 21.9 \mu\text{m} = -0.02 \text{mm},$$

下偏差为：

$$-(A_s + T_G) \times A^*_{M1} = -(-11 + 71) \times 1.46 = -87.6 \mu\text{m} = -0.088 \text{mm},$$

于是跨柱距表示为

$$M_1 = 48.938 \begin{array}{l} -0.02 \\ -0.088 \end{array}$$

2、该“W45×2×30×21×9g 外花键”的公法线上偏差为：

$$-(A_s + T_{\text{eff}}) \times 0.866 = -(-11 + 26) \times 0.866 = -13 \mu\text{m},$$

下偏差为：

$$-(A_s + T_G) \times 0.866 = -52 \mu\text{m};$$

于是公法线长度为：

$$W_k = 21.4 \begin{array}{l} -0.013 \\ -0.052 \end{array}$$

3、“N45×2×30×21×9H”内花键 H 所对应的  $A_e=0$ , 所以其量柱距上偏差为  $T_G \times A^*_{M2} = 71 \times 1.84 = 131 \mu\text{m}$ , 下偏差为  $T_{\text{eff}} \times A^*_{M2} = 26 \times 1.84 = 48 \mu\text{m}$ , 于是该内花键量柱距为：

$$M_2 = 37.603 \begin{array}{l} +0.131 \\ +0.048 \end{array}$$



上述  $A_s$ 、 $A_e$ 、 $T_G$ 、 $T_{act}$ 、 $T_{eff}$  等参数尚可用于齿厚、齿槽宽偏差的计算，本文从略。

依据以上参数及前述方法，可在计算机上绘制出精准的花键齿形图，并可进行量柱距及公法线的模拟检测，针对模拟检测结果，可通过微调变位距使齿形符合设计精度。

另外，DIN5480-1， $P_{24}$  中右上方的方框内有一处错误：  
原文：

“ Example: shaft DIN 5480-N120×3×38×9H  
Hub DIN 5480-W120×3×38×8f ”

应改为：

“ Example: Hub DIN 5480-N120×3×38×9H  
Shaft DIN 5480-W120×3×38×8f ”。

再有，该表上方尚有一处欠妥（英文文件夹杂了德文）：

|      |      |     |     |     |     |    |    |     |
|------|------|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|
| 原文：  | Über | 400 | 200 | 100 | 20  | 25 | 12 |     |
|      | bis  |     | 400 | 200 | 100 | 50 | 25 | 12  |
| 应写成： | Over | 400 | 200 | 100 | 20  | 25 | 12 |     |
|      | upto |     | 400 | 200 | 100 | 50 | 25 | 12。 |