

## 第5章 键、花键的公差及检测

### 一、判断题

1. 平键联接配合的主要参数为键宽。 ( √ )
2. 平键联结中, 键宽与键槽宽的配合采用基轴制。 ( √ )
3. 因轮毂可在安装键的轴上滑动, 则应选择较松连接。 ( √ )
4. 与花键比较, 平键的导向精度和定位精度较差。 ( √ )
5. 矩形花键孔与花键轴的配合采用的是基孔制。 ( √ )
6. 矩形花键的小径、大径和键宽的配合均为间隙配合。 ( × )
7. 花键的位置度公差、对称度公差均遵守独立原则。 ( × )
8. 用量规来检验花键时, 综合量规通过、止端量规也通过才为合格。 ( × )

### 二、选择题:

1. 平键联接的键宽公差带为 h9, 在采用一般联接, 其轴槽宽与毂槽宽的公差带分别为 ( B )  
A. 轴槽 H9, 轮毂槽 D10      B. 轴槽 N9, 轮毂槽 Js9  
C. 轴槽 P9, 轮毂槽 P9      D. 轴槽 H7, 轮毂槽 E9
2. 平键联结中宽度尺寸 b 的不同配合是依靠改变 ( A ) 公差带的位置来获得。  
A. 轴槽和轮毂槽宽度      B. 键宽      C. 轴槽宽度      D. 轮毂槽宽度
3. 平键联结的键高为 ( B )。  
A. 配合尺寸      B. 非配合尺寸      C. 基孔制配合      D. 基轴制配合
4. 平键的 ( A ) 是配合尺寸。  
A. 键宽与键槽宽      B. 键高与槽深      C. 键长与槽长      D. 键宽和键高
5. 矩形花键联结采用的基准制为 ( A )。  
A. 基孔制      B. 基轴制      C. 非基准制      D. 基孔制或基轴制
6. 矩形花键联结的配合尺寸有 ( C )。  
A. 大径、中径和键(键槽)宽      B. 小径、中径和键(键槽)宽  
C. 大径、小径和键(键槽)宽      D. 键长、中径和键(键槽)宽
7. GB/T 1095-2003 规定矩形花键联结的定心方式为 ( B )。  
A. 大径定心      B. 小径定心      C. 中径定心      D. 键侧定心
8. 为保证内、外矩形花键小径定心表面的配合性质, 定心表面的几何公差与尺寸公差的关系应采用 ( C )。  
A. 独立原则      B. 最大实体要求      C. 包容要求      D. 零形位公差要求

### 三、问答题:

1. 在平键联接中, 键宽和键槽宽的配合有哪几种? 各种配合的应用情况如何?

答: (1) GB/T 1096—2003 对键宽规定了一种公差带 h8, 对轴和轮毂的键槽宽各规定了三种公差带, 构成三种不同性质的配合, 分别是: 松连接 h8—H9 和 D10; 正常连接 h8—N9 和 JS9; 紧密连接 h8—P9 和 P9 以满足各种不同性质的需要。

(2) 松连接: 应用于导向平键, 轮毂可在轴上移动; 正常连接: 键固定在轴槽和轮毂槽中, 用于载荷不大的场合; 紧密接: 键牢固地固定在轴槽和轮毂槽中, 用于载荷较大、有冲击和双向扭矩的场合。

2. 与单键相比, 花键联接的优缺点

答: 与单键相比, 花键连接具有如下优点: 定心精度高、导向性好、承载能力强。花键连接可用于固定连接, 也可用于滑动连接。但制造精度要求高、工艺复杂、制造成本高。

3. 在平键联接中, 为什么要限制键和键槽的对称度误差?

答: 由于平键和键槽的对称度误差常使键和键槽间不能保证面接触, 在传递扭矩时, 将使键

的工作表面上的负荷不均匀，因而对键联接的质量影响很大。因此必须加以限制。

4. 试说明标注为花键  $6 \times 23 \frac{H6}{g6} \times 26 \frac{H10}{a11} \times 6 \frac{H9}{f7} GB1144 - 2001$  的全部含义。

答：(1) 6 表示花键的键数为 6；

(2)  $23 \frac{H6}{g6}$  表示花键的小径为 23mm，外花键与内花键的小径配合类型为  $\frac{H6}{g6}$ ，采用小径

定心，精密传动用的紧滑动配合；

(3)  $26 \frac{H10}{a11}$  表示花键的大径为 26mm，外花键与内花键的大径配合类型为  $\frac{H10}{a11}$ ，属于紧滑动配合；

(4)  $6 \frac{H9}{f7}$  表示键宽为 6mm，内、外花键的键（槽）宽配合类型为  $6 \frac{H9}{f7}$ ，且为矩形花键；

(5) GB1144 - 2001 表示国标号。

5. 某机床变速箱中一滑移齿轮与花键轴联接，已知花键的规格为：6×26×30×6，花键孔长 30mm，花键轴长 75mm，其结合部位需经常作相对移动，而且定心精度要求较高。试确定

- (1) 齿轮花键孔和花键轴各主要尺寸的公差带代号和极限偏差；
- (2) 确定相应表面的位置公差和表面粗糙度值；
- (3) 将上述要求分别标注在题图 5-9 上。

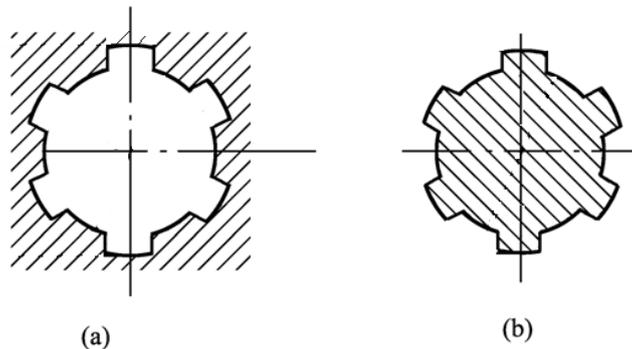


图 5-9 习题 5 图

答：(1) 因内 外花键有相对移动，定心精度要求较高，所以选内、外花键选紧滑动配合。查表 5-4 得：

小径  $d = 26$ ，采用 H6/g6 配合；大径  $D = 30$ ，采用 H10/a11 配合；  
键宽  $B = 6$ ，采用 H7/f7 配合

极限尺寸分别为：

小径孔 ( $\phi 26H6$ ):  $d_{\max} = 26 + 0.013 = 26.013\text{mm}$   
 $d_{\min} = 26\text{mm}$

小径轴 ( $\phi 26g6$ ):  $d_{\max} = 26 - 0.007 = 25.993\text{mm}$   
 $d_{\min} = 26 - 0.02 = 25.98\text{mm}$

大径孔 ( $\phi 30H7$ ):  $D_{\max} = 30 + 0.084 = 30.084\text{mm}$   
 $D_{\min} = 30\text{mm}$

大径轴 ( $\phi 30a11$ ):  $D_{\max} = 30 - 0.3 = 29.7\text{mm}$   
 $D_{\min} = 30 - 0.43 = 29.57\text{mm}$

键槽宽 (6H7):  $B_{\max} = 6 + 0.012 = 6.012\text{mm}$   
 $B_{\min} = 6\text{mm}$

键宽 (6f7):  $B_{\max} = 6 - 0.01 = 5.990 \text{ mm}$

$B_{\min} = 6 - 0.022 = 5.978 \text{ mm}$

(2) 查表 5-5 得键槽宽和键宽为的位置度为 0.015mm; 查表 6-7 表面粗糙度为大径: 内花键为 6.3、外花键为 3.2; 小径: 内、外花键均为 0.8; 键侧: 内花键为 3.2、外花键为 0.8。

(3) 如下图所示

