



第六章 键、花键、无键连接和销连接

10/30/2017

第二讲

键的选择和键连接强度计算





- 键的选择

- 键连接强度计算



第二讲 键的选择和键连接强度计算



键的选择包括类型选择和尺寸选择两个方面。键的类型应根据键连接的结构特点、使用要求和工作条件来选择；键的尺寸则按符合标准规格和强度要求来取定。

键的尺寸主要是键的截面尺寸 $b \times h$ 及键长 L 。

$b \times h$ 根据轴径 d 由标准中查得，键的长度参考轮毂的长度确定，一般应略短于轮毂长，并符合标准中规定的尺寸系列。

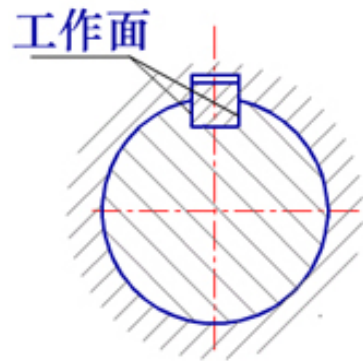




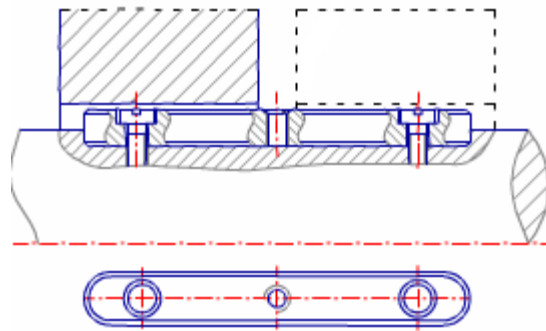
第二讲 键的选择和键连接强度计算

对于普通平键连接（静连接），其主要失效形式是工作面的压溃，有时也会出现键的剪断，但一般只作连接的挤压强度校核。

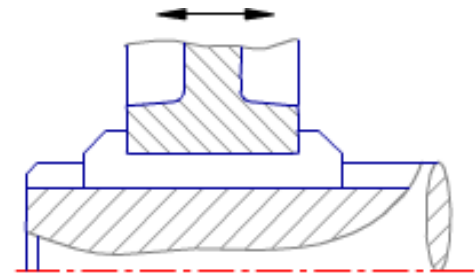
对于导向平键连接和滑键连接，其主要失效形式是工作面的过度磨损，通常按工作面上的压力进行条件性的强度校核计算。



普通平键



导向平键



滑键





第二讲 键的选择和键连接强度计算

设键侧面的作用力沿键的工作面均匀分布，则普通平键的强度条件为：

$$\sigma_p = \frac{F}{kl} = \frac{2T}{kld} \leq [\sigma_p]$$

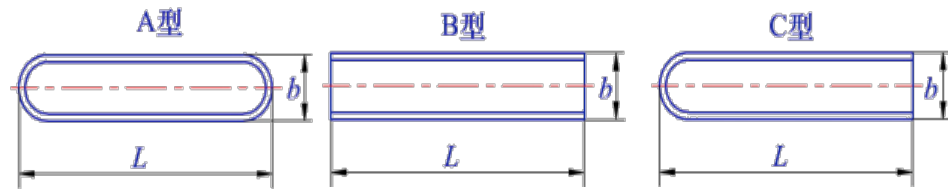
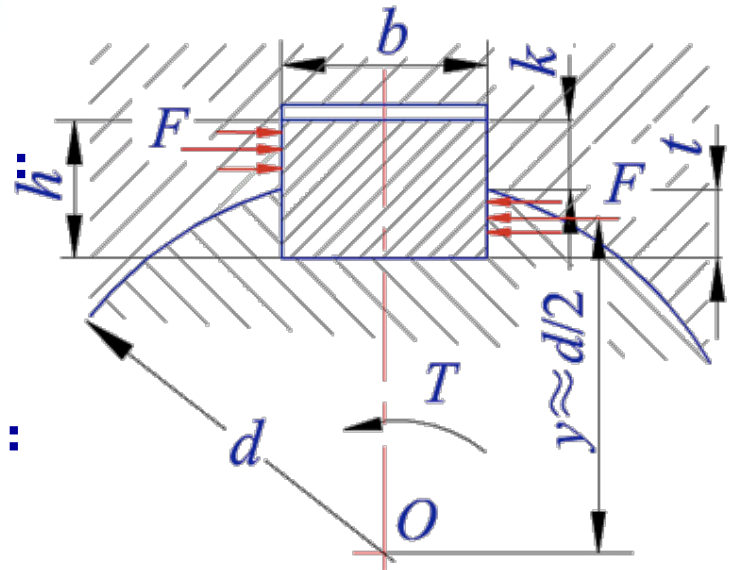
导向平键和滑键连接的强度条件为：

$$p = \frac{2T}{kld} \leq [p]$$

式中： $k \approx \frac{h}{2}$ ；

$l=L-b$ (圆头平键), $l=L$ (平头平键), $l=L-\frac{b}{2}$ (单圆头平键)

$[\sigma_p]$ 、 $[p]$ 为许用挤压应力与许用压力。



当强度不足时，可适当增加键长或采用两个键按180°布置。考虑两个键的载荷分布不均匀性，在强度校核中可按1.5个键计算。例题 →



普通平键和普通楔键的主要尺寸



mm

| | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|----------|--------|--------|
| 轴的直径 d | 6~8 | >8~10 | >10~12 | >12~17 | >17~22 | >22~30 |
| 键宽 b ×键高 h | 2×2 | 3×3 | 4×4 | 5×5 | 6×6 | 8×7 |
| 轴的直径 d | >30~38 | >38~44 | >44~50 | >50~58 | >58~65 | >65~75 |
| 键宽 b ×键高 h | 10×8 | 12×8 | 14×9 | 16×10 | 18×11 | 20×12 |
| 轴的直径 d | >75~85 | >85~95 | >95~110 | >110~130 | | |
| 键宽 b ×键高 h | 22×14 | 25×14 | 28×16 | 32×18 | | |
| 键的长度系列 L | 6,8,10,12,14,16,18,20,22,25,28,32,36,40,45,50,56,63,70,80,90,100,110,125,140,180,200,220,250,... | | | | | |



许用挤压应力、许用压力值



键连接的许用挤压应力、许用压力值(MPa)

| 许用挤压应力 许用压力 | 连接工 作方式 | 键或毂 、轴的 材料 | 载荷性质 | | |
|----------------|------------|------------------|---------|---------|-------|
| | | | 静载荷 | 轻微冲击 | 冲击 |
| [σ_p] | 静连接 | 钢 | 120~150 | 100~120 | 60~90 |
| | | 铸铁 | 70~80 | 50~60 | 30~45 |
| [p] | 动连接 | 钢 | 50 | 40 | 30 |

注：如与键有相对滑动的被连接表面经过淬火，则动连接的许用压力可提高2~3倍。

