

汽车机械基础

机电工程系

《汽车机械基础课程组》

第7章 表面粗糙度

零件图中除了视图和尺寸之外，还应具有加工和检验零件的**技术要求**。技术要求主要有：

- ▶ 零件的表面粗糙度。
- ▶ 尺寸公差、形状公差和位置公差。
- ▶ 对零件的材料、热处理和表面修饰的阐明。
- ▶ 对于特殊加工和检验的阐明。

第7章 表面粗糙度

一、表面粗糙度的基本概念

- 表达零件表面具有较小间距和峰谷所构成的微观几何形状特征，称为表面粗糙度。
- 表面粗糙度对零件的配合性质、耐磨性、强度、抗腐蚀性、密封性、外观要求等影响很大，所以，零件表面的粗糙度的要求也有不同。一般说来，凡零件上有配合要求或有相对运动的表面，表面粗糙度参数值要小。

第7章 表面粗糙度

二、评估表面粗糙度的参数

- ★ 轮廓算术平均偏差—— R_a
- ★ 微观不平度十点高度—— R_z
- ★ 轮廓最大高度—— R_y

优先选用轮廓算术平均偏差 R_a

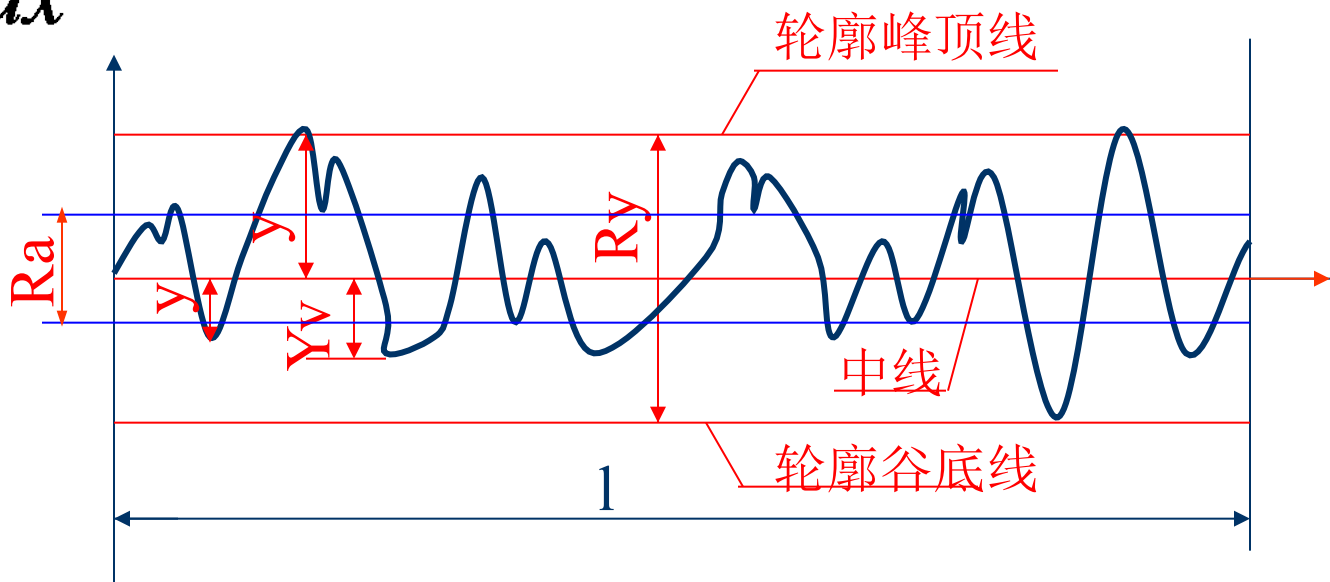
二、评估表面粗糙度的参数

在零件表面一段取样长度 L （用于判断表面粗糙度特征的段中线长度）内，轮廓的偏距 y 是轮廓线上的点到中线的距离。中线以上， y 为正值；反之 y 为负值。 Ra 是轮廓偏差绝对值，用公式表达为：

$$Ra = \frac{1}{l} \int_0^l |y(x)| dx$$

或：

$$Ra = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i|$$



三、表面粗糙度选用与标注

1. 表面粗糙度评估参数的选用

● 如无特殊要求，一般仅选用幅度参数

- 1) 在 $Ra=0.025-6.3 \mu m$ 范围内，优先选用 Ra 。表面过于粗糙或太光滑时，多采用 Rz 。
- 2) 当表面不允许出现较深加工痕迹，预防应力过于集中，要求确保零件的抗疲劳强度和密封性时，需选 Rz 。

1. 表面粗糙度评估参数的选用

● 附加参数一般不单独使用。

- 1) 对有特殊要求的少数零件的主要表面（如要求喷涂均匀、涂层有很好的附着性和光泽表面）需要控制 R_{Sm} 数值。
- 2) 对于有较高支撑刚度和耐磨性的表面，应要求 $R_{mr}(c)$ 参数。

2. 表面粗糙度评估参数值的选择

表面粗糙度评估参数值的选择，不但与零件的使用性能有关，还与零件的制造及经济性有关。

选用的原则：在满足零件表面功能的前提下，评估参数的允许值尽量大（除 $Rmr(c)$ 外），以减小加工困难，降低生产成本。

2. 表面粗糙度评估参数值的选择

类比法

- (1) 在同一零件上工作表面比非工作表面粗糙度值小。
- (2) 摩擦表面比非摩擦表面、滚动摩擦表面比滑动摩擦表面的表面粗糙度值小。
- (3) 运动速度高、单位面积压力大、受交变载荷的零件表面，以及最易产生应力集中的部位（如沟槽、园角、台肩等），表面粗糙度值均应小些。

2. 表面粗糙度评估参数值的选择

- (4) 配合要求高的表面，表面粗糙度值应小些。
- (5) 对防腐性能、密封性能要求高的表面，表面粗糙度值应小些。
- (6) 配合零件表面的粗糙度与尺寸公差、形位公差应协调。一般应符合： $\text{尺寸公差} > \text{形位公差} > \text{表面粗糙度}$ 。
- (7) 还需考虑其他某些原因和要求

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/707001066104006154>