

答案

一、 判断题

1. √      2. ×      3. ×      4. ×      5. √      6. √      7. ×      8. ×      9. √

二、多项选择题

1.A      2.BCD      3.BCD

三、填空题

1. 五倍的取样长度
2. 轮廓的最大高度  $R_z$
3. 用不去除材料方法获得的表面,  $R_z$  上限值为  $200\mu\text{m}$
4. 用去除材料方法获得的表面,  $R_a$  的上限值为  $3.2\mu\text{m}$ , 下限值为  $1.6\mu\text{m}$
- 5.

四、综合题

1.

取样长度  $l_r$  是指评定表面粗糙度时所规定的一段基准线长度。规定取样长度的目的在于限制和减弱其他几何形状误差, 特别是表面波纹度对测量结果的影响。表面越粗糙, 取样长度就应越大, 因为表面越粗糙, 波距也越大, 较大的取样长度才能反映一定数量的微量高低不平的痕迹。

评定长度  $l_n$  包括一个或几个取样长度。由于零件表面各部分的表面粗糙度是由于加工的不均匀性造成的, 其粗糙度值也不一定很均匀。在一个取样长度上往往不能合理地反映某一表面整体的粗糙度特征, 故需在表面上取几个取样长度来评定表面粗糙度。此时可得到一个或数个测量值, 取其平均值作为表面粗糙度数值的可靠值。评定长度一般按五个取样长度来确定。

2.

- (1) 表面粗糙度的数值是指在垂直于被测表面的剖面上对被测轮廓实际测量的结果, 并应在能得到  $R_a$  或  $R_z$  最大值的方向上进行测量。对于切削加工的表面, 应在垂直于切削的方向上测量, 并以其最大值作为测量结果。
- (2) 表面粗糙度各参数的数值是用来评定加工所形成的表面微观几何形状误差的, 对于表面缺陷(如气孔、擦伤、划痕)不记入表面粗糙度的测量结果中, 必要时, 要在技术资料中加以注明。
- (3) 表面粗糙度的评定, 应在被测表面上选择具有代表性的若干部位分别进行, 如果部位的表面粗糙度不均匀, 可以将各个测量数据分别注出。
- (4) 必须选择适当的取样长度和评定长度进行测量和评定, 以正确地评定被测表面的粗糙度。

3. 表面粗糙度的测量方法一般有 4 种。

- (1) 比较法: 将被测零件表面与已知  $R_a$  值的表面粗糙度比较样板进行触觉和视觉比较的检测方法。触觉比较用手指甲感触来判断, 适于检测  $R_a$  值为  $1.25\sim 10$  微米的外表面。视觉比较用目测或用放大镜、比较显微镜观察, 适于检测  $R_a$  值为  $0.16\sim 100$  微米的外表面
- (2) 光切法: 利用光切原理测量各种工件外表面工作表面粗糙度的  $R_z$  值, 这种仪器叫双管显微镜, 或是光切显微镜。
- (3) 干涉法: 利用干涉原理和显微镜系统来测量工作表面粗糙度的  $R_z$  值, 这种仪器叫干涉显微镜。
- (4) 触针法: 使用电子仪器的传感器, 将工作表面微小不平的峰、谷值转换为电量的变化, 通

过仪表显示或纪录，根据所测得的量值确定粗糙度的  $R_a$  值。这类测量方法的仪器有各种轮廓仪。

4.用表面粗糙度比较样板作比较检查注意以下问题。

- (1)选用样板时应考虑到样板的材料、加工方法（如车、铣，磨等）、表面状况均应尽可能和被比较表面相同。
- (2)当被测表面较粗糙时，可用目估法；不太粗糙的表面可以借助放大镜或比较显微镜进行比较。