

型面锉削工艺

■ 武汉铁路技师学院 (湖北 430064) 吴 清

摘要: 为丰富型面锉削技术, 在此提出平面与圆弧面相接、圆弧面与圆弧面相接的型面锉削工艺, 即分别为两平面接凸圆弧面锉削工艺、平面接凹圆弧面锉削工艺、凸圆弧面接凹圆弧面锉削工艺及凹圆弧面双接凸圆弧面锉削工艺。

型面锉削是钳工的基本操作技能, 笔者在长期的钳工实训教学实践中对型面锉削工艺进行了一些探索, 本文介绍其中的平面与圆弧面相接及圆弧面与圆弧面相接的型面锉削工艺。

1. 两平面接凸圆弧面锉削工艺

首先用扁锉粗、精锉相邻两平面(1、2面)并达到要求, 如图1a所示, 然后除去一角, 如图1b所示, 再粗、精锉圆弧面并达到技术要求, 如图1c所示。

2. 平面接凹圆弧面锉削工艺

图2a所示为加工图。①用圆锉粗锉凹圆弧面1,

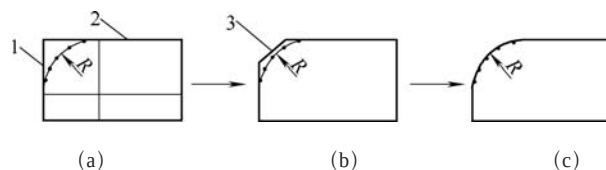


图1 两平面接凸圆弧面锉削工艺

如图2b所示。②用扁锉粗锉平面2, 如图2c所示。③半精锉凹圆弧面1, 如图2d所示。④半精锉平面2, 如图2e所示。⑤精锉凹圆弧面1和平面2并达到技术要求, 如图2f所示。

从上述可以看出, 平面接凹圆弧面的锉削工艺

入和切出工件的速度很快, 只有移动步距的很小一部分工件与刀具接触。减少切削热除了可延长刀具寿命以外, 还能最大限度地减少工件变形。从图4中可以看出, 如此长的刀杆能铣出来图4所示的切屑, 可见它的加工效率的确很高, 用其他加工策略是不可能实现的。

4. 结语

通过对零件采用插铣的加工策略, 零件表面的颤纹消失了, 不仅改善了表面外观质量, 而且避免了刀

片的崩刃现象, 刀具消耗成本降低了60%, 加工效率也提高了8倍。使用插铣法加工后的零件尺寸稳定, 达到了较理想的加工效果, 不仅为企业节约了刀具费用, 而且使供货周期大大缩短。

参考文献:

- [1] 王爱玲. 数控机床加工工艺[M]. 北京: 机械工业出版社, 2006.
- [2] 延波. 加工中心的数控编程与操作技术[M]. 北京: 机械工业出版社, 2001.
- [3] 徐宏海. 数控铣床[M]. 北京: 化工工业出版社, 2003.
- [4] 陆剑中, 孙家宁. 金属切削原理与刀具[M]. 北京: 机械工业出版社, 1985.
- [5] 吴林婵. 金属切削原理与刀具[M]. 北京: 机械工业出版社, 2011.

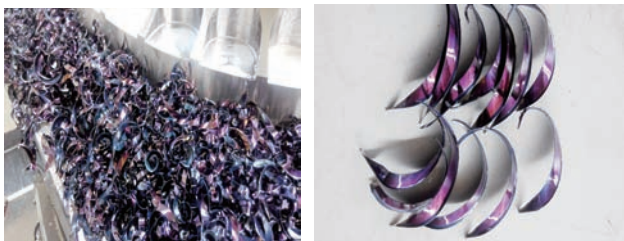


图4 插铣出来的切屑

MW (收稿日期: 20160608)

是将凹圆弧面和平面作为两个独立的面来进行锉削加工,即先锉凹圆弧面,后锉平面,通过粗锉、半精锉和精锉3个基本工序来进行先后分层加工,并且达到加工要求。先锉凹圆弧面,这样可以形成安全空间,可以保障平面锉削的加工质量,可一定程度防止在锉削平面时出现对凹圆弧面的加工干涉,如图2g所示,同时可防止在测量平面的直线度时出现测量干涉,如图2h所示。

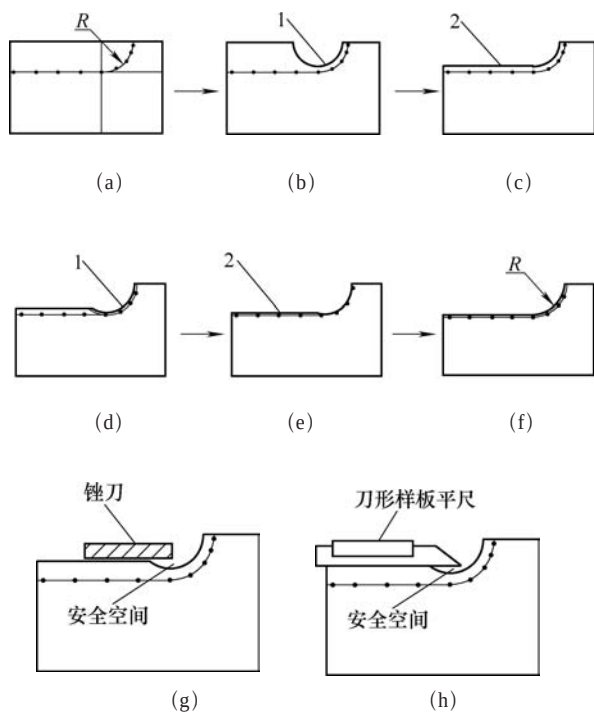


图2 平面接凹圆弧面锉削工艺

3. 凸圆弧面接凹圆弧面锉削工艺

图3a所示为加工图。①除去加工线外多余部分,如图3b所示。②圆锉粗锉凹圆弧面1,如图3c所示。③

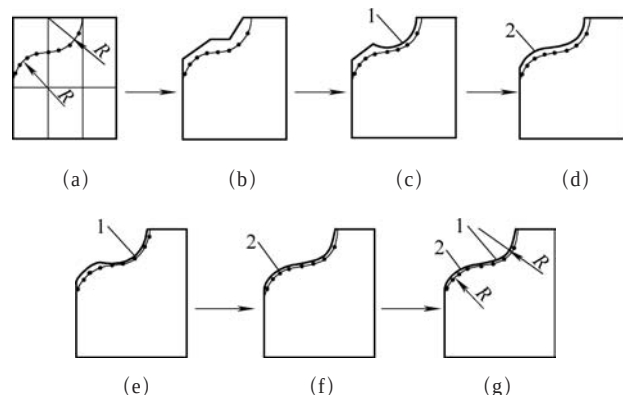


图3 凸圆弧面接凹圆弧面锉削工艺

扁锉粗锉凸圆弧面2,如图3d所示。④半精锉凹圆弧面1,如图3e所示。⑤半精锉凸圆弧面2,如图3f所示。⑥精锉凹圆弧面1和凸圆弧面2并达到技术要求,如图3g所示。

4. 凹圆弧面双接凸圆弧面锉削工艺

图4a所示为加工图。①除去凹圆弧面处加工线外多余部分,如图4b所示。②圆锉粗锉凹圆弧面1,如图4c所示。③扁锉粗锉凸圆弧面2和凸圆弧面3,如图4d、4e所示。④按上述工序分别半精锉凹圆弧面1和凸圆弧面2、3,如图4f、4g及4h所示。⑤最后再按上述工序分别精锉凹圆弧面1和凸圆弧面2、3并达到技术要求,如图4i所示。

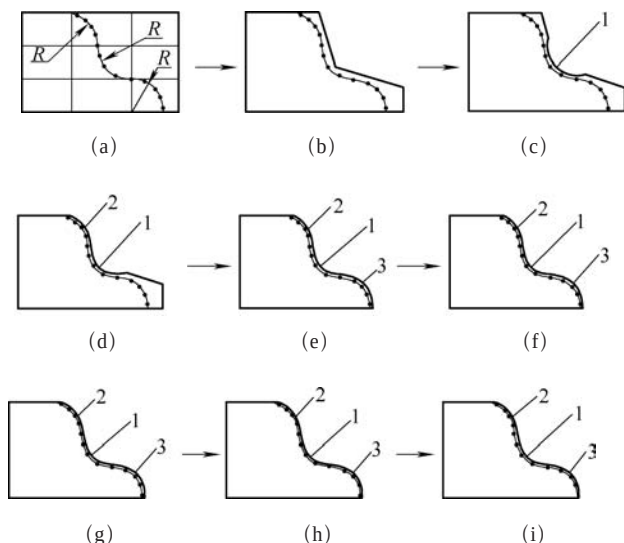


图4 凹圆弧面双接凸圆弧面锉削工艺

5. 结语

平面与圆弧面相接、圆弧面与圆弧面相接的型面锉削工艺经过多年的实训教学实践,已趋于完善与成熟,本锉削工艺设计合理,具有实际实用价值。

参考文献:

- [1] 吴清. 钳工基础技术[M]. 北京: 清华大学出版社, 2011.
- [2] 刘贤金. 钳工挫削工艺问题研究[J]. 科技创新导报, 2010 (3): 86.

MW (收稿日期: 20160613)