

第十七章 铝及铝合金加工技术

第一节 铝型材及车体小部件加工技术

一、锯床加工

型材加工分为短型材和长型材加工，短型材定尺、角度加工主要采用锯床、立铣、加工中心来完成，锯床分上下运动锯床和前后运动锯床，上下运动锯床以型材加工为主，前后运动锯床以定尺下料为主。

锯床工作方式如图 17-1、17-2 所示。



图 17-1 上下运动锯床



图 17-2 可切角度上下运动锯床

二、铣床加工

铣床加工主要是焊接坡口、端面、倒角、圆孔、筋、豁口、眼孔、外轮廓等加工，加工方式多种多样，主要加工的模式有悬臂铣、立铣、卧铣、龙门铣，每种模式如下：

1. 悬臂铣工作模式

悬臂铣是型材的主要加工模式，开放式作业区方便上下料，人工作业空间大大提高，作业效率可以提升。图 17-3 和图 17-4 是悬臂铣的两种工作模式。

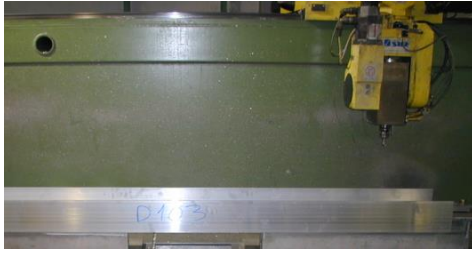


图 17-3 悬臂铣工作模式 (1)



图 17-4 悬臂铣工作模式 (2)

2. 立铣工作模式

立铣一般用于加工小型零件，只有平面加工，没有分度头，加工范围虽然窄，但工作量很大，图 17-5 为立铣工作模式。



图 17-5 立铣工作模式

3. 卧铣工作模式

卧铣是将工件立起加工，加工方向在机床的侧面，机床一般都配置万能铣头，实现侧向任何位置和角度的加工，卧铣加工在加工范围上要优于龙门铣的作业范围，但工件装卡不如龙门铣的模式，图 17-6 是卧铣工作模式图。



图 17-6 卧铣工作模式

4. 龙门加工中心工作模式

龙门加工中心一般采用龙门横梁位置不变，工作台移动的方案，设备做成标准化系列，可以在系列中选取，图 17-7 为龙门铣的工作模式。

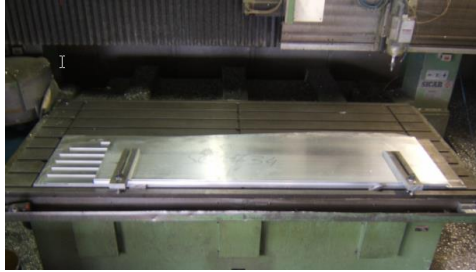


图 17-7 龙门铣加工模式

第二节 车体大部件加工技术

大部件加工只能采用大型龙门铣完成，大部件一般定义为侧墙、底架、车顶、边梁等件，在加工大部件设备上，主要有两种工艺模式，分别如下：

一、大型龙门铣的方式

大型龙门铣目前均采用德国 FOOER 的设备，设备为龙门框架结构，在导轨上纵向移动，加工头采用电主轴，设备为 5 轴联动加工设备，可以实现空间曲面的加工。加工过程中，为保证效率和质量采用探针传感器控制位置。图 17-8 和图 17-9、17-10 显示了设备工作的方式。



图 17-8 大型龙门铣加工底架示意

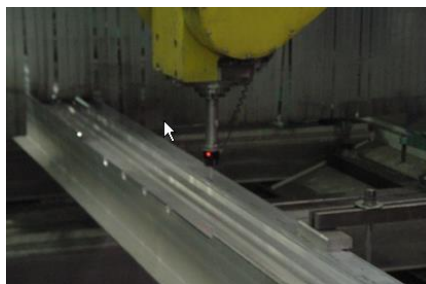


图 17-9 大型龙门铣使用探针传感器确定位置示意



图 17-10 大型龙门铣加工边梁示意

设备上应该配备各类刀具，面刀、棒刀、盘刀、探针、对刀仪等，各类刀具如图 17-17 所示。



图 17-11 各类刀具示意

图 17-12 和图 17-13 为刀具的两种应用示意。图 17-12 为盘刀加工豁口，图 17-13 为棒刀加工型材轮廓。



图 17-12 盘刀加工豁口

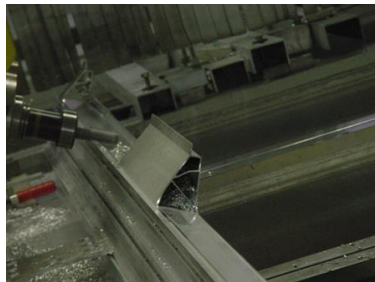


图 17-13 棒刀加工型材

二、机械手持加工头加工工艺模式

这种模式利用机械手持加工头实现焊接设备和加工设备模式的互相转换,在欧洲国家有一定应用,工艺模式如图 17-14、17-15 所示。



图 17-14 机械手加工模式



图 17-15 机械手加工模式