

刹车盘铸件浇冒口根部去除专用铣床的开发与应用

熊 晗¹, 刘伯军¹, 倪云涛¹, 董长旺², 乔 飞²

(1.常州好迪机械有限公司,江苏常州 213125;

2.亚新科美联(廊坊)制动系统有限公司,河北廊坊 065000)

摘要:采用机器自动切削打磨取代人工打磨是提高企业经济效益、环保清洁的唯一出路。铸件浇冒口专用铣床,主要用于铸件坯料浇冒口及飞边的切除,加工效率高,适用于大批量零件的加工。

关键词:刹车盘;回转体铸件;数控铣削;自动化

中图分类号:TG234.41;文献标识码:A;文章编号:1006-9658(2014)04-0038-02

DOI:10.3969/j.issn.1006-9658.2014.04.012

1 研发背景

随着科学技术的迅猛发展,现代化的铸造工厂从熔炼、造型,到砂处理、抛丸,甚至物流输送的自动化程度都达到了非常高的水平,唯有铸件的打磨很大程度上还是依赖于人工。在环境污染日益严重、人工成本不断上升的背景下,研发一种更环保、经济、安全、高效的设备显得尤为迫切。

常州好迪机械有限公司(以下简称“好迪”)为适应社会和行业发展需求,进行资源整合,开发出了一种去除铸件浇冒口专用铣床,并在多家铸造厂成功应用,不仅在安全性、环境保护方面与之前厂家所使用砂轮机打磨相比具有很大的优势,而且在节约资源、节省成本、提高生产效率、改善工作环境等方面同样也具有明显改善。

2 去除铸件浇冒口铣床结构及特点

该铣床是一台去除铸件浇冒口的专用设备,主要用于铸件坯料浇冒口及飞边的切除,尤其在汽车刹车盘、压盘、制动鼓、轮毂、飞轮等行业应用比较广泛,采用数控系统控制,配置工件自动交换系统,加工效率高,适用于大批量零件的加工。

(1)结构

去除铸件浇冒口专用铣床主要包括铣床主机、数控柜、工件交换装置、上料平台、下料辊道。见图1。

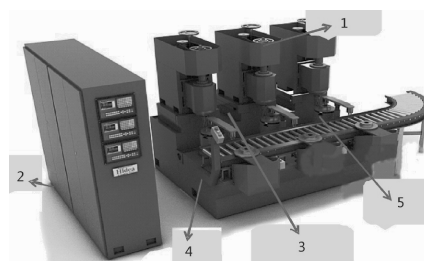


图1 去除铸件浇冒口专用铣床

(2)工作原理

本铣床是由三套独立的数控系统组成,具有三个直线进给轴、三个回转进给轴及三个主轴,配置工件自动交换系统,各坐标轴可快速自动定位。

机床采用180°摆动臂实现工件自动交换,使机床加工区与工件安装区分开。工件装卸和加工同时进行。工件的抓取和释放靠气动卡爪实现,气动卡爪的升降靠气缸实现,摆臂的旋转靠电机驱动;进给系统采用交流伺服电机直接驱动滚珠丝杠,实现动力头的前后纵向运动;机床的导轨采用滚柱直线导轨,高速移动时灵活,低速进给时无爬行,机床主轴电机与主轴之间采用皮带轮传动;工件安装在气动卡盘上,卡盘的回转进给靠交流伺服电机通过同步带轮传动实现;主轴动力头的上下位置可通过手动调整,以适应不同高度零件的加工。

工作示意图见图2。铣床运行按图2.a、b、c、d、e、f、g顺序运行。

(3)技术参数

技术参数见表1。

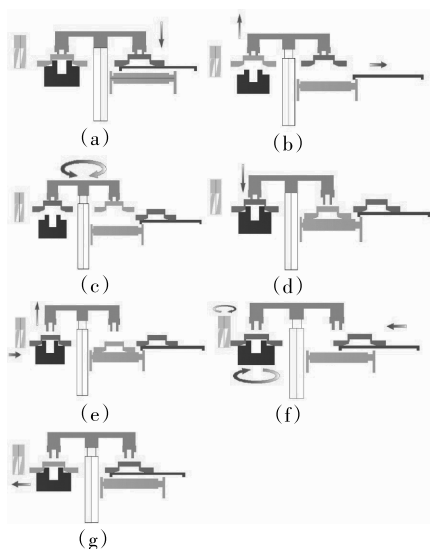
(4)特点

(1)高刚性。机床的立柱移动采用重载滚柱直线导轨(或是镶钢贴塑导轨),主轴旋转采用大直径滚

收稿日期:2014-04-11

稿件编号:1404-503

作者简介:熊晗(1967—),男,高工,长期从事铸造工厂规划设计及铸造机械自动化研究。



a.工件交换装置下降,抓取工件;b.工件交换装置上升,料台后退;c.工件交换装置旋转180°,上料等待;d.工件交换装置下降,释放工件,上料等待;e.工件交换装置上升,进刀,排料;f.切削,料台前进;g.完成切削,退刀。

图2 工作示意图

表1 技术参数

参数	HXK-Q320/2	HXK-Q320/3
切削工位	2	3
卡盘直径/mm	ø325	ø325
立柱前后行程/mm	150	150
主轴箱上下调整距离/mm	110	110
卡盘回转进给角度/(r/mm)	4~5	4~5
主轴最高转速/(r/mm)	514	514
刀柄型式	BT50	BT50
刀具长度/mm	100	100
刀具直径/mm	ø80	ø80
生产率/(件/h)	≥250	≥360

柱轴承,工件夹持采用强力卡盘,具有高刚性、高稳定性,适合强力切削;

(2)高可靠性。机床结构简单,大多采用成熟可靠的通用元器件,故障环节少;

(3)安全高效。因上下料与加工同时进行,可大幅压缩辅助时间;且多单元配置使得效率成倍提升。因具备工件自动交换及装夹功能,操作区与加工区隔离,保证了人员的绝对安全;

(4)适应性强。采用数控系统控制,自动化和智能化程度高,且夹具调整便捷,可快速适应不同尺寸和种类零件的加工;

(5)保护环境。铣削加工产出的是片状金属屑,经排屑器自动排入集屑箱中,不同于砂轮机磨削产生大量的颗粒状粉尘,四处漂浮。即使有少量粉尘,可用单机除尘器排除。机床加工时噪音低;

(6)节约资源。采用铣刀切削,便于铸件加工铁屑的回收再利用,可避免铸件因砂轮打磨形成金属粉尘流失;

(7)节省体力。由于采用了数控系统、自动夹具、工件自动交换装置及自动输送辊道,不但操作简便,而且大大降低了工人在工件装夹、上下料和搬运方面的劳动强度。

3 典型布置方案

图3是铣床的典型布置,两台铣床同一朝向并列放置,两套下料机动辊道往中间汇合,一并连接非机动辊道,铸件切削完成以后经机动辊道滑落至非机动辊道,最后人工检验装箱。也可根据不同用户的现场实际情况,做不同的布置方案。

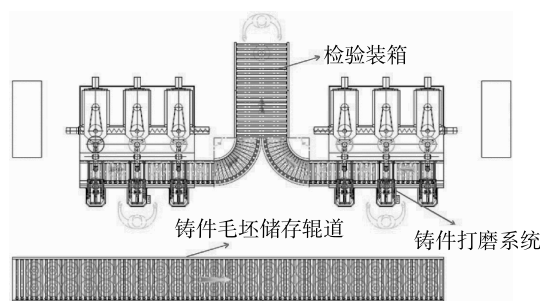
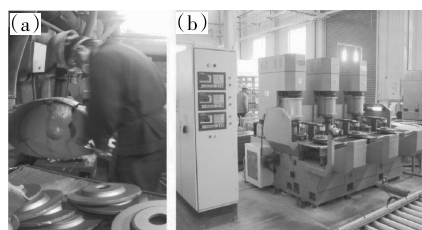


图3 典型布置方案

4 使用效果

某外资企业生产乘用车刹车盘,使用前后生产现场对比见图4。



a.使用前; b.使用后。

图4 使用前后现场

综上所述,好迪研发的去除浇冒口铣床与传统砂轮相比,无论在节约资源、节省成本、改善工作环境等方面都具有了一定优势。机器化切削打磨也将成为未来的发展方向。