

冲天炉炉底门及铸型输送机驱动装置的改进

宋志军, 蔡 允, 王德华

(山东烟台市技术学院, 山东 烟台 264000)

1 3T/h 冲天炉炉底门的改进

冲天炉是铸造车间生产的关键设备, 而炉底门关闭锁紧是保证熔化工作正常进行的一个主要因素。如图 1 所示, 我院实习工厂 3 T/h 冲天炉炉底门, 原设计为两门对开、对关锁钩锁紧的铰链连接。该结构由多种不同几何形状的零件组成, 且其制造尺寸、形状位置精度较低, 配合间隙大, 关门后, 打好炉底进行熔化工作过程中, 因受到金属炉料进炉时的冲击、高温烘烤使炉底门向下移动、并变形, 导致炉底耐火材料裂纹而漏炉, 严重时造成停产。如图 2 所示改为整体单门铰链连接, 插销锁紧设计, 改进后提高了炉底门关闭后的刚度, 未再出现炉底门向下移动或漏炉问题, 且结构简单、操作方便, 满足了使用要求。

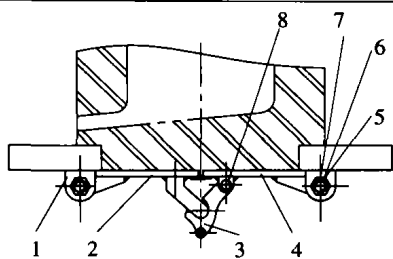


图 1 3T/h 冲天炉炉底门改造前结构

1. 炉底门铰链座 2. 左门 3. 锁钩 4. 右门 5. 铰链销
6. 垫圈 7. 螺母 8. 销

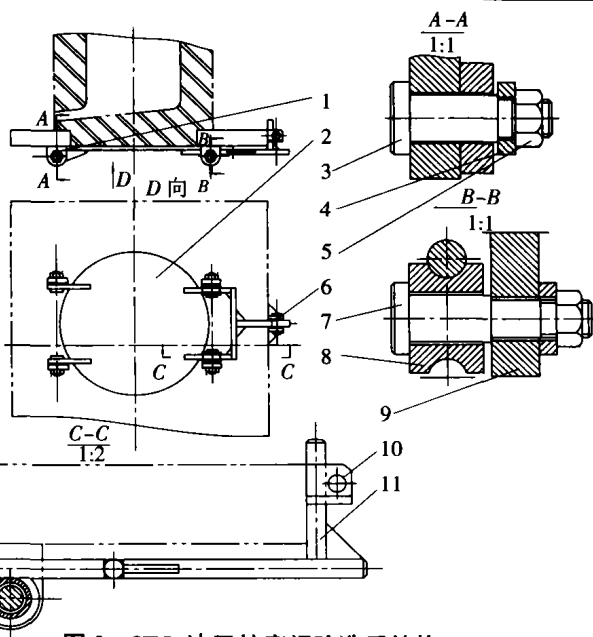


图 2 3T/h 冲天炉炉底门改造后结构

1. 炉底门左铰链座 2. 炉底门 3. 左铰链座 4. 挡圈 5. 螺母 M20 6. 挡销
7. 右定位销 8. 导轮 9. 炉底门右铰链座 10. 挡耳 11. 炉底门锁紧销

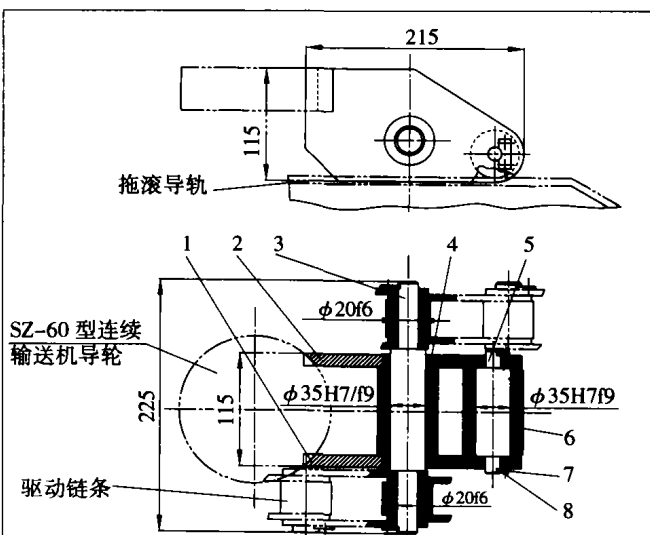


图 3 推块部件改进前结构

1. 左推板 2. 右推板 3. 驱动轴 4. 导套 5. 托轴 6. 拖滚
7. 挡板 8. 螺钉 M5×12

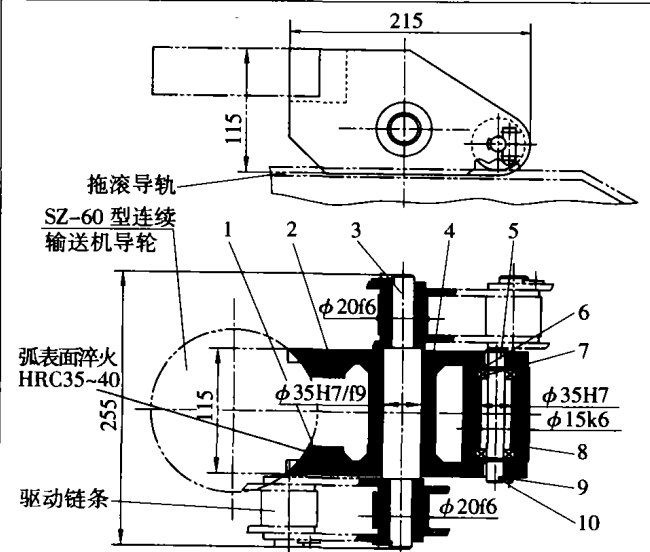


图 4 推块部件改进后结构

1. 左推板 2. 右推板 3. 驱动轴 4. 导套 5. 托轴
6. 轴间挡圈 7. 轴承 8. 托滚 9. 挡板 10. 螺钉 M5×12

2 SZ-60 型铸型输送机驱动装置的改进

SZ-60 型铸型输送机是机械化铸造车间生产的又一关键设备, 它的主要作用: 安全、平稳、连续输送砂箱、铸型, 且与关联设备默契配合工作, 而驱动装置中推块部件的整体强度、刚度、耐磨性将影响着使用性能。原推块部件如图 3 所示, 工作时, 推块部件等距 (与输送机安装的导轮节距相等) 安装在驱动链条上, 链条

大型零部件中浅窄槽的加工

邓伟佳, 李 岩, 张锡研

(哈尔滨汽轮机厂有限责任公司, 黑龙江 哈尔滨 150040)

摘 要:介绍了大型零部件中浅窄槽加工现状, 论述了机夹可转位浅窄槽切刀的设计过程, 并对该种刀具的合理使用作了详细说明。

关键词:浅窄槽; 可转位; 切削角

中图分类号: TG71

文献标识码: B

文章编号: 1002-2333(2005)06-0113-02

1 前 言

汽轮机有不少大型轴类、盘类和缸体等零部件(如主轴、转子、叶轮、隔板、汽缸等)需车削加工, 在加工中时常会出现槽宽和槽深小于 5 mm 的浅窄槽。这类浅窄槽一般都是加工中的难点: 加工条件差、刀尖要承受较高的切削温度和较大的切削力, 排屑也较困难。另外, 在大型车床上加工大尺寸工件, 对切削加工中突发事件的处理不如中小车床迅速。可以说, 浅窄槽的加工有时会成为车削加工中的瓶颈问题。笔者认为, 高效加工浅窄槽的出路就是在刀具结构设计上有所创新, 开发研制新型刀具。

2 刀具开发方案

用常规焊接切槽刀加工, 会出现三个方面不足: (1) 排屑不畅。特别是加工内圆槽时, 在离心力作用下, 切屑返入槽内阻挡新铁屑的排出; (2) 刀尖强度不够, 排屑受阻后增加了切削力而打刀尖; (3) 刀片磨损快。特别是加工材料有缺陷的浅窄槽时, 常规焊接切槽刀根本不能胜任。

为此, 我们提出如下设计思路:

(1) 采用机夹可转位结构, 提高刀片支承面的硬度和强度, 减少打刀现象;

(2) 增大排屑空间, 改善加工条件;

(3) 刀片装夹可靠性好, 并保证装换刀片方便;

(4) 刀片设计尽量选用国家标准硬质合金毛坯, 改制加工量小。

2.1 刀具结构分析

可转位车刀结构繁多, 但结构好坏的衡量标准主要是夹紧可靠、使用方便和成本低。同时一把可转位车刀, 它只要在刀杆上更换不同材质、不同槽形的可转位刀片, 就能加工各种材料(钢、铁、有色金属和非金属), 与焊接

式车刀相比, 其切削效率、刀具寿命、加工质量和综合经济效益有极为明显的提高。目前常用的车刀结构有上压式(蘑菇头夹紧式)、杠杆式、螺压式(螺钉直接压紧式)等, 其典型结构如图 1。上压式结构采用螺钉和压板从上面夹紧刀片, 结构小巧, 夹固可靠, 使用方便, 适用于夹固不带孔的车刀刀片。杠杆式结构夹紧时它的夹紧作用力向刀片两侧和底面夹紧, 刀片紧定十分牢靠。其缺点是: 元件形状复杂, 加工难度大, 切屑常易嵌在内六角紧定螺钉孔内, 造成六方扳手无法正常工作, 且杠杆在反复紧定、松开情况下易断裂。螺钉紧定式结构是将螺钉的端面直接压紧在刀片的沉孔表面上, 这种结构夹紧可靠, 制造简单。但这种结构适用于连续平稳的切削。经过和其它各种常用车刀结构的试验、应用和对比, 刀体结构采用上压式。

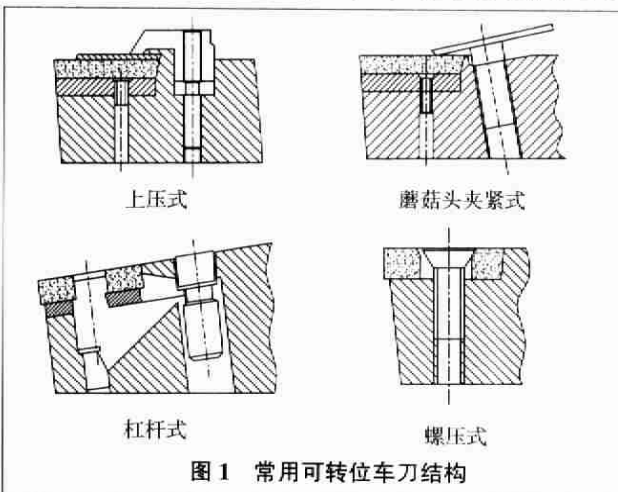


图 1 常用可转位车刀结构

2.2 刀片的选型

通过长期加工经验, 一般加工浅窄槽, 宜选用毛坯为

的连续回转带动推块部件驱动输送机上安装的导轮, 使 SZ-60 型铸型输送机实现连续输送工作。该推块部件由多个零件配合组成, 使用中受冲击力、磨损作用, 零件间隙增大, 导致推块与导轮有效作用力逐渐变小, 不能正确啮合, 破坏其相关零件及跑空现象, 造成停产。如图 4 所示, 通过焊接为整体式推块, 在保证驱动装置推块部件原有结构、尺寸、形状位置精度的同时, 推块与轴套刚化一

体, 增大了推块与导轮接触处圆弧面积, 弧面淬火硬度 HRC35~40, 提高耐磨性, 且受力合理, 提高了推块部件的刚度, 起到了安全、平稳、连续输送砂箱、铸型的作用。

(编辑 吴 天)

作者简介: 宋志军(1958-), 男, 高级讲师, 主要从事铸造工艺机械设计等方面教学工作。

收稿日期: 2005-03-10