大型筒体焊接操作架的设计与改进

张静　刘红枫

1.概述

筒体是球磨机、回转窑的主要部件。由于这些筒体达到了 ϕ3 000~ϕ6 000mm、长度达到了10 000~20 000mm，因此筒体由若干个筒节采用埋弧焊方法组焊而成。这种方法焊接筒体环缝的特点是焊嘴固定不动，通过筒体在转胎上匀速旋转完成焊接。故焊接过程需采用焊接操作架夹具完成。由于以往的焊接操作架是用槽钢组焊而成，直接放在地面，不能前后移动，其高度也不能上下调节，因此将对操作架进行技术改进，即通过增加调高及移动装置，提高了工作效率。图1为改造后的操作架示意。

2.原焊接操作架缺点

（1）架体易损坏　由于架体为槽钢焊接而成，不能自行移动，需采用吊运方式进行移动；而筒体是由若干个筒节焊接组成，在若干个筒节焊接过程中，需将架体反复吊运，这会使架体在自身重力的作用下导致架体变形，严重影响架体的质量。

（2）操作困难　受筒体直径及长度限制，支架设计尺寸庞大，操作困难导致工作效率低。

（3）架体高度不能调节　由于筒体的直径尺寸大小不一，而架体结构是由槽钢组焊而成，不能调节高度，从而使架体在高度设计时，只能满足一种直径尺寸的筒体。当筒体直径变化时，只能在架体底部随时点焊几块垫板来抬高架体，稳定性极差；图2为改进前操作架体示意。

3.新操作架改进技术

（1）移动装置的设计　移动装置包括轨道及车轮的设计，具体设计方法如下：

第一，轨道装置的设计：轨道是保证车轮运行的载体，为保障轨道承载满足设计要求，轨道选择至关重要，根据上述要求，轨道设计选择了43轨道；之后在地面以下埋好预埋件，调直轨道，并保证轨道上平面的平面度，在预埋件上焊好轨道压板，再通过轨道压板将轨道与预埋件用高强度螺栓固定好。图3为轨道装置局部示意。

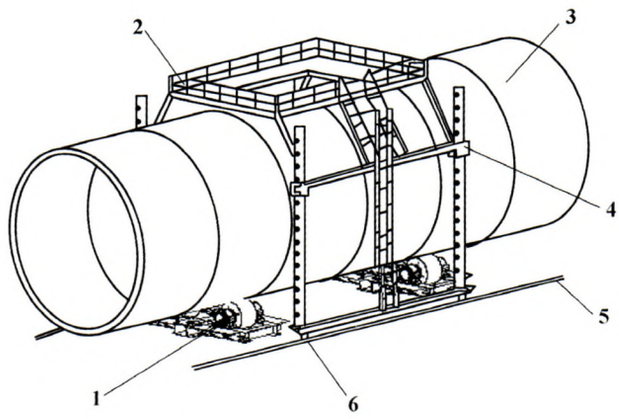


图1 操作架工作状态示意

1.焊接转胎 2.改造后架体 3.筒体 4.调高装置 5.轨道装置 6.车轮



图2 改进前操作架体示意

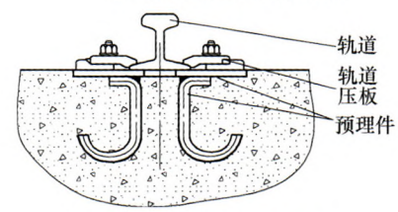


图3 轨道装置局部示意



宽体矿用车货厢数控切割下料

李寿峰

1. 概述

近些年来，矿用自卸车在矿山工程方面已成为工程机械的主角，其中货厢质量的好坏很大程度上制约着整车的经济效益。其整体结构如图1所示。

装卸产生的冲击与磨损是对货厢性能主要的考验，运输工况越恶劣，对图1中五大部分中直接接触物料的面板要求越是严格，要求具有更高的强度、硬度及耐磨性，尤其是对底板上的面板要求最高。由于企业大多通过增加面板厚度或是选用特殊材质的面板来提高装载性能，通过增加侧门及后门高度来增加运载量，所以同一种货厢及不同种类货厢之间存在着多种厚度、多种尺寸以及不同材质面板搭配的情况；另外再加上产品未定型，设计改动频繁都给自制下料会带来很多不确定性因素。

2. 合适的切割设备

货厢整体所采用的板材厚度不大，其中6~18mm厚板材约占总重的90%，综合附表各项切割参数，等离子切割机和气割是效率较高且比较适合的设备。

首先等离子切割主要用于折弯加强件（厚6~12mm）切割，速度快、效率高是企业选择首要原因，其次切割产生的内部应力比气割小很多，折弯后不发生变形，典型的零部件如侧板加强板

不同切割方法的一般特性

切割方法	切割速度/mm·min^{-1}	切口/mm	热影响区/mm	尺寸公差/mm	切割厚度/mm
水射流切割	8~150	±0.2	0	±0.2	≤100
激光切割	600~2200	±0.2	0.4~3	±0.2	≤10
等离子切割	1200~6000	±1.0	2~5	±1.0	≤20
气割	150~700	±2.0	4~10	±2.0	6~200

第二，车轮选择安装：车轮是架体在轨道上行走的关键部件，应注重车轮行走的稳定性和运行的流畅性；经对架体承载能力及自身重量的计算，选择双轮缘车轮，采用ϕ50mm的销轴作转动轴，待轮子装好后，将轮子上支撑座焊在焊接支架底部，一侧采用两个轮子，保证支架在轨道上运行的稳定性。图4为车轮结构示意。

（2）调高装置设计 包括套入式的两根钢管以及固定两钢管的销组成。图5为调高装置结构示意。钢管上每间隔150mm钻一个孔，内部钢管可上下调节，并通过插入销的方法将其固定。

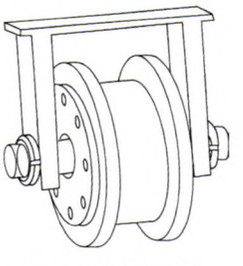


图4 车轮结构示意

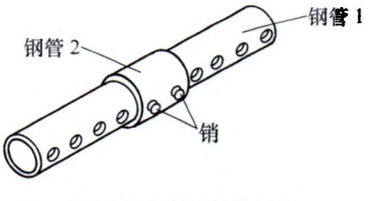


图5 调高装置结构示意

4.结语

改进后的焊接操作架为焊接不同规格的筒体提供了有利的保障措施，实现了不同规格筒体焊接架体的可移动性型、高度的可调节性、安全的可靠性。现应用在公司金属结构车间的混合机筒体焊接使用中，保证了筒体环缝的焊接，取得良好的效果。

作者简介：张静，刘红枫，中国有色（沈阳）冶金机械有限公司工艺研究所焊接工程师。

MW 20140225