

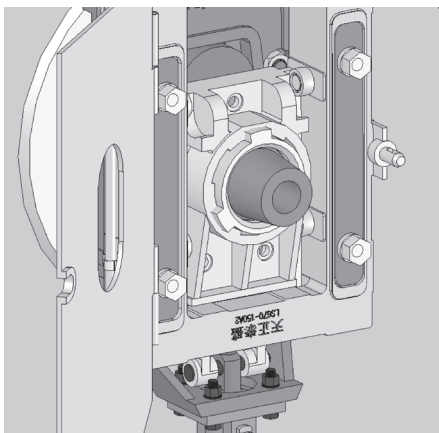
# 首钢水钢炼钢厂二准备车间LSG-A型滑动水口机构技术升级

罗焕军 刘健 首钢水城钢铁(集团)有限责任公司 贵州 六盘水 553028

**摘要:** 随着钢铁产业化的调整,市场对炼钢工艺和生产成本要求越来越严格,本文阐述的是为了应对日益加剧的成本和工艺压力而为了降低工人的劳动强度而采取的LSG-A型钢包滑动水口机构新技术的发掘和引进。

**关键字:** 滑动水口机构、技术升级、连滑、LSG-A

## 一、LSG-A2型机构与LSG-A1型机构对比



图一: LSG-A2型机构

1、在滑动方式上,仍然采用轨道轮对轨道的运动方式,A2型机构与A1型机构不同的是将滑块上的轨道轮固定在支架上,将轨道轮安装在支架上的好处是可以使浇注孔附近的压力恒定,滑块在运动过程中不会造成浇注孔附近的压力变化。A1型机构的轨道轮安装在滑块上,滑块往复运动会使浇注孔附近的压力发生变化,A2型机构浇注孔周围的压力恒定可以提高机构在使用时的稳定性。

2、A2型机构继承了A1型机构的优点,开门方式仍然是上下开门,滑板自动压紧,操作方式与A1型机构完全相同,操作工可以很快适应。

3、A2型机构支架两头的横臂采用了空心设计,这样可以大大增加支架的强度,提高支架的使用寿命和使用稳定性。

4、A2型机构的底座、支架、滑块在铸造时加入了微量元素,增加了机构耐高温性能,铸件结构比A1型更加合理,底座、支架的寿命由原来的1000炉提高到了1500炉,滑块的寿命由原来的600炉提高到1000炉。

5、A2型机构配套的耐火材料、机构安装板及机构的安装方式与A1型机构完全相同;由于地脚螺栓的位置变化,更换机构时钢包只需要更换安装板即可,机构更换过程简

单,容易实施。

## 二、LSG70-150A2型钢包滑动水口机构简介

### 1、机构的命名

LSG—表示该钢包机构为河北天正泰盛所设计

70—滑动水口的最大孔径70mm

150—机构标准工作行程为150mm

A—机构开门方式为上下开门

2—表示机构更新换代的序号为第二代

### 2、机构的组成及工作原理

LSG-A2型滑动水口机构由:底座、支架、滑块、弹簧组件及驱动组件等组成。机构以上、下滑板为界面分开,底座、支架是固定部分,滑动小车是活动部分。上水口砖、上滑板砖固定在底座内不动,下滑板砖、下水口砖固定在滑动小车内,滑动小车可以在支架内往复滑动。活动界面通过弹簧组件建立恒定、均匀的界面压力,动力源通过驱动组件驱动滑动小车作往复运动,从而实现对钢水的节流。

LSG70-150A2型钢包滑动水口机构的技术特点及优势:

2.1框架式弹性压紧结构,机构采用弹簧压紧滑板,这样使滑板界面压力恒定、均匀、准确、易建立、不受高温和人为因素的影响。使用时温度变化造成的热膨胀及工人操作习惯不同造成的变化被弹簧所吸收,滑板界面始终有一个恒定、均匀的压力,使机构能够安全运行。

2.2采用国内外最先进的门式结构,机构拆装耐火材料非常方便、操作简单。合上滑动小车后,只需启动液压缸将滑动小车拉到工作位置,滑板界面压力便自动建立,无须人工再操作。因此,它使用简单、结构合理、科学,属于更加人性化的设计。

2.3机构设计本身考虑了高温对弹性元件的影响,因而采用了独特的隔热设计及合理的弹簧布置,弹簧远离高温区,最大限度地减少热传导、辐射的影响。并且加有风冷装置,使机构使用更安全、可靠,寿命更长。

2.4机构主体为高强度耐高温材料,使用寿命长、长期在高温下使用不易变形。

2.5滑板砖为近似椭圆设计,最大限度的减少耐火材料体积,节约耐材使用成本。

2.6弹性元件为圆柱耐高温碟形弹簧,弹簧一个包役检查一次,省时、省力、安全可靠,寿命长、成本低。

## 三、LSG70-150A2型钢包滑动水口机构主要技术参数

滑动水口机构外形尺寸:1208×543×377  
(长×宽×高)

滑动水口机构地脚螺栓安装尺寸:

滑动水口机构地脚螺栓尺寸: M36×L

滑动水口机构主体寿命: ≥1500次

滑动水口行程: 150mm

滑动水口砖最大尺寸: 70mm

滑动水口机构使用弹簧种类: 碟形弹簧

滑动水口机构使用弹簧数量: 6×2

滑动水口机构弹簧使用温度: ≤450℃

碟形弹簧使用寿命: 800次

滑动水口机构重量: 500kg

滑板砖尺寸: 410×230×45 (长×宽×高)

## 四、LSG-A2机构的试验和改进:

发现的问题: 1、现场操作不规范,存在老操作习惯遗留问题。

2、下水口安装工具易变性。

3、耐材和机构的配合不够紧密。

改进: 1、在试验初期通过我们对工人操作规范性的标准化要求,尽最大努力将操作动作进行了量化要求,并制定出了标注化操作手册,避免以前习惯性操作的影响。

2、将下水口安装工具进行了强化要求,增加工作壁的强度使其更加耐用

3、细化耐材公差尺寸,将以前的配合间隙由2.5mm变为1.5mm。

## 五、结论

通过试验,我们认为LSG-A2型钢包滑动水口机构具备以下特点:

1、本机构结构简单、操作方便、安全系数高、劳动负荷小、维护简单。

2、弹性元件采用碟形弹簧来使上下滑板产生面压,机构压力可达到6.5吨,碟形弹簧的使用寿命可达到800炉,使用寿命大大提高,压力大、面压均匀、安全系数高,更换次数的减少,降低了工人的劳动强度,保证了机构的安全使用。

3、恒定压力传递结构,在工作状态下,滑块在行程范围内运动过程中,压力传递点始终建立在以上水口为中心的周围,而不随滑块的位移发生变化,这种压力传递结构更加合理、均匀、安全。

4、机构主体采用高强度耐高温材料,使用寿命长。

5、完全可以满足我厂滑板使用次数三次、降低耐材消耗的要求,并为滑板连滑迈向更高一步打下了稳固的基础。

## 参考文献:

(1) 雷觉田 液压工作手册 (M) 北京: 机械工业出版社 1991

(2) 刘瑞玲, 范金辉 铸造实用数据速查手册 北京: 机械工业出版社 2006.8

(3) 王先奎 机械制造工艺学-2版 北京 机械工业出版社 2006.7