



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202492534 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201220134308. 1

(22) 申请日 2012. 04. 01

(73) 专利权人 通化市五一环保科技股份有限公司

地址 134003 吉林省通化市二道江经济开发区

(72) 发明人 吴奕 王长清 吴溪元 王发林

(74) 专利代理机构 通化旺维专利商标事务所有  
限公司 22205

代理人 王伟

(51) Int. Cl.

C21C 5/38 (2006. 01)

C21C 5/46 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

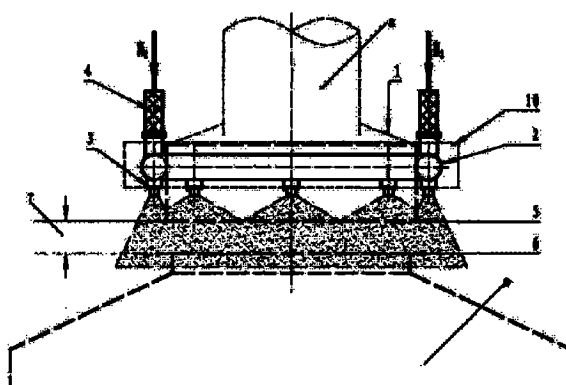
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

转炉炉口与烟罩软密封装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种炼钢厂炼钢工艺控制装置,具体涉及一种 LD 转炉炉口与烟罩软密封装置。它是在烟罩上入口处沿四周安装有环管,环管上有氮气进气管,环管上间隔、环布有多个氮气喷咀。在转炉生产的各个时期,在烟罩内侧烟气与烟罩外侧空气之间,形成一道氮气密封幕,隔绝烟气与野风的接触。本装置隔绝烟气与空气的接触,杜绝系统二次燃烧,杜绝除尘系统潜藏着的爆炸危险,提高了煤气热值,使后部除尘烟气量减少,提高了煤气纯度和产量,节水节电,使用安全可靠,从根本上系统地解决炉口与烟罩的密封问题。



1. 一种转炉炉口与烟罩软密封装置,其特征在于在烟罩(1)上入口处沿四周安装有环管(2),环管(2)上有氮气进气管(4),环管(2)上间隔、环布有多个氮气喷嘴(3)。

2. 按照权利要求1所述的转炉炉口与烟罩软密封装置,其特征在于环管(2)为圆管,其上沿圆周均布、立设有6~8个弧形前喷喷嘴(3)。

3. 按照权利要求1或2所述的转炉炉口与烟罩软密封装置,其特征在于喷嘴(3)前部有水冷罩(10)。

4. 按照权利要求3所述的转炉炉口与烟罩软密封装置,其特征在于水冷罩(10)是在水冷烟罩(1)上贴近环管(2)的迎火面上,由两至三根间隔的水冷环管组成。

## 转炉炉口与烟罩软密封装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种炼钢厂炼钢工艺控制装置,具体涉及一种 LD 转炉炉口与烟罩软密封装置。

### 背景技术

[0002] LD 转炉炉口与烟罩的密封,对于减少烟气污染,提高煤气回收质和量等都具有十分重大的意义。然而由于 LD 转炉炉口常处于 1500℃左右的烈焰烘烤,粉尘与溅渣烧蚀等恶劣的工作环境,致使 LD 转炉炼钢炉口密封问题,一直是困扰 LD 转炉向清洁文明冶炼迈进的老大难问题。因工况状态下氧枪频繁进出,散状料加入及倒炉等操作比较频繁,故采用定型设备密封难度较大,且有碍生产作业。多年以来,业内普遍采用的活动水冷烟罩可以起到简单的控制作用,水冷烟罩的行程一般在 0~500mm 升降调节,以便于适应炉子冶炼各个期(硅锰氧化期,碳焰期,拉碳期)的工艺要求。但是不论怎样降罩密封,在实际操作中都要留出 150~200mm 的缝隙,便于操作观察碳焰,很难实现真正意义上的密封。为了使烟罩与炉口密封更合理化,既要减少烟气外溢对周围环境的污染,又要减少野风吸入以提高煤气纯度,降低烟气温度减少烟气量,现行工艺是在烟罩边缘设置微差压检测变送器,反馈信号与二文喉口陀体升降功能连锁,调控炉口与烟罩之间的间距与内外压差平衡,但由于检测信号转换成实际动作具有延迟性,加上炉口常处于 1500℃左右的高温炙烤,对仪表的烧蚀严重,这项技术在转炉的实际应用效果难以体现。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是针对上述不足而提供一种从根本上系统地解决炉口与烟罩的密封问题,本发明在上述系统的基础上,采用中压氮气对烟罩与炉口进行风幕式软密封,密封效果好的转炉炉口与烟罩软密封装置。

[0004] 本实用新型的具体解决方案是:转炉炉口与烟罩软密封装置是在烟罩上入口处沿四周安装有环管,环管上有氮气进气管,环管上间隔、环布有多个氮气喷嘴。

[0005] 环管为圆管,其上沿圆周均布、立设有 6~8 个(根据转炉炉口直径而变化)弧形前喷嘴。环管上有水冷罩 10。在转炉生产的各个时期,在烟罩内侧烟气与烟罩外侧空气之间,形成一道氮气密封幕,隔绝烟气与野风的接触。

[0006] 本实用新型的优点是:1、转炉烟气从烟罩吸入汽化冷却烟道的过程中,负压会使烟罩与炉口周围的野风(即室内空气)大量被吸入,空气中的  $O_2$  与烟气中 CO 在汽化水冷烟道内流动的过程中继续燃烧,燃烧系数一般为 0.1(即 10%),可视为部分燃烧状态,产生的烟尘颗粒  $\leq 1\mu m$  的约占 40%;本法隔绝烟气与空气的接触,杜绝系统二次燃烧。烟尘颗粒  $> 10\mu m$  的达 70%,大颗粒粉尘容易去除,可大幅提高后步除尘效率,在相同的除尘工艺条件下实现更低的排放浓度。2、新装置应用后,随烟气吸入烟道的只有堕性气体  $N_2$  气,可以隔绝野风吸入,杜绝除尘系统潜藏着的爆炸危险,保证人身及设备安全。3、当炉口与烟罩产生正压时,因喷出的氮气体积膨胀要吸热,并与烟气流向相反,可以有效冷却边缘的烟

气,使烟气收缩体积变小,加上氮气具有 0.5Mpa 的喷射压力,会产生良好的密封效果。4、降低烟气燃烧系数 10%,意味着煤气回收期内将增加煤气中 CO 含量 8~10%。代之而来的是煤气热值的提高。5、烟气量和烟气温度。 $N_2$  气的吸入后与烟气不会有任何化学反应,故不会生成新生气体造成烟气总量的增加;二次燃烧减少 10%;汽化水冷烟道出口的烟气温度从 1000~1100℃降到 900~1000℃左右,未燃法烟气量一般为  $70Nm^3/t$ ,而燃烧法烟气量一般是未燃法的 5 倍左右,本方案与不加氮封幕相比,将使后部除尘烟气量减少约 25%,缓解后部除尘的压力,煤气纯度也会有所提高,这一点对国内扩容改造后除尘系统能力偏小的钢厂非常有意义,减小风机工作量,延长风机离线检修周期。6、节水节电。烟气量的减小和大颗粒烟尘比例的增加,可以使除尘系统大幅节水,风机运行大幅节电。

[0007] 下面将结合附图对本实用新型的实施方式作进一步详细描述。

#### 附图说明

[0008] 附图是本实用新型的结构简图。

#### 具体实施方式

[0009] 参见附图,转炉炉口与烟罩软密封装置在烟气水冷烟道 8 下端的水冷烟罩 1 上入口处沿四周安装有圆形环管 2,环管 2 上有氮气进气管 4(金属软管),环管 2 上沿圆周间隔、均布、立设有 6~8 个弧形前喷氮气喷嘴 3。在转炉生产的各个时期,在烟罩 1 内侧烟气与烟罩 1 外侧空气之间,通过进气管 4 进入环管 2 均压后向烟罩 1 下端 5 和炉体 9 的炉口上端 6 之间喷射氮气,形成一道氮气密封幕 7,隔绝烟气与野风的接触。为了保护环管 2 和喷嘴 3,在环管 2 前部设有水冷罩 10。即在敷设环管 2 时,在水冷烟罩 1 上贴近环管 2 的迎火面上,由两至三根间隔的水冷环管组成的水冷罩 10,氮气喷嘴 3 从水冷罩 10 的水冷环管的缝隙中喷出气体。

