

Replacing Method of Converter Movable Hood

Guochao Zhao

Hebei Metallurgical Construction Group Co., Ltd., Handan, Hebei, 056000, China

Abstract

At present, the production pace of major steel mills is fast, the furnace service maintenance period is short, the use of cranes is fast, the production and maintenance cross-use pressure is large, and the intermittent time is short, and even the use of overhead cranes will affect the production rhythm. According to many attempts to replace the movable hood construction method, we have researched the installation and construction method of the furnace body hanging point.

Keywords

converter movable hood; technological process; safety measures

转炉活动烟罩更换工法

赵国朝

河北冶金建设集团有限公司, 中国·河北邯郸 056000

摘要

目前,各大钢厂生产节奏快,炉役检修工期短,天车使用节奏快,生产检修交叉使用压力大,间歇时间短,有时检修一次时长不够就要分多次使用,这样会影响检修工期,甚至检修使用天车会影响生产节奏。根据多次更换活动烟罩施工方法尝试,我们研究出了炉体挂点安装施工方法。

关键词

转炉活动烟罩; 工艺流程; 安全措施

1 引言

根据多次更换活动烟罩施工方法尝试,我们研究出了多种活动烟罩更换施工方法,现将炉体挂点安装施工方法介绍如下。

2 工法特点

①采用转炉挂点转动转炉送活动烟罩入位法,可以大大减少天车使用时间,不分多次吊装,不存在因天车使用影响工期或者影响生产节奏。

②减少天车使用时间,不分多次吊装,不存在因天车使用影响工期或者影响生产节奏,可以有效节约成本、人工成本。

③本工法组织合理、技术简单、安全可靠、效益显著。

3 适用范围

本工法适用于大中型转炉活动烟罩更换。

【作者简介】赵国朝(1979-),男,中国河北大名,本科,助理工程师,从事冶金企业的技改、维修、维护工程的施工管理研究。

系统考虑烟道与活动烟罩相关联各类设施的结构位置,按照图纸进行施工准备,做好安装预控方案,控制好转炉本体上挂点位置,控制转炉转动角度,当把活动烟罩送入烟道正下方时用倒链直接提升就位。

4 工艺流程及操作要点

4.1 工艺流程

4.1.1 活动烟罩拆除

活动烟罩四个端点上方平台板拆除→保温层拆除→活动烟罩传动机构配重固定→悬挂拆装倒链→倒链吊住活动烟罩四个端点→拆除活动烟罩传动链条→拆除管道→将转炉转到110°→将活动烟罩放到转炉本体上→转动转炉将活动烟罩运出→天车吊走。

4.1.2 活动烟罩安装

转炉本体上安装挂点→天车吊到活动烟罩到转炉本体上→转动转炉到110°→倒链吊挂→提升→安装链条→放开传动机构配重→调整限位→恢复管道→试水试压→恢复保温层→恢复平台。

4.2 操作要点

①烟罩传动机构配重必须用2~3吨以上倒链固定牢固,倒链挂点要牢固可靠。

②拆除链条要做好标记，安装时按照标记恢复

③管道拆除时要割缝平直，割缝要在便于恢复焊接的位置，割除时做好标记、以防恢复时管道连接错误，最好是在拆除之前进行拍照保存，恢复完对照检查。

④各软管拆除及连接时不可扭动，不得有硬弯，各管口不得泄漏，绝对防止接错。

⑤旧活动烟罩的拆除。旧活动烟罩的拆除，首先要把转炉本体转到 110°，让转炉炉底的一边朝上，用 4 台 5 吨倒链吊住活动烟罩的四个端点，检查管道是否拆除完成，检查链条是否拆除完成，检查保温层是否拆除完成，检查与一段烟道及其他设施是否已经无连接，确认完毕回放倒链将活动烟罩放置在转炉本体上，绝对要注意活动烟罩不能落到转炉托圈上，转动转炉本体至 95°，拆除倒链，用原料跨天车将活动烟罩吊住，转动转炉配合天车将活动烟罩吊离运走。使用天车时间 7 分钟左右^[1]。

⑥新活动烟罩安装。转炉转动到 90°，在托圈下方 1 米处的转炉本体上安装一个挂耳，用天车将活动烟罩放到转

炉本体上，挂耳位于活动烟罩内侧，转动转炉用挂耳将活动烟罩挂在转炉上，摘除天车，转炉转动到 110°，用 4 台倒链吊住活动烟罩 4 个端点，提升活动烟罩，初步就位，安装链条，放开配重机构，进行升降限位调节，恢复管道。

4.3 活动烟罩安装技术要点

活动烟罩安装技术要点见表 1。

表 1 活动烟罩安装技术要点

项目		允许偏差 (mm)	检验方法
裙罩	纵向中心线	3.0	挂线和尺量
	横向中心线	3.0	挂线和尺量
	标高	±5.0	水准仪
	水平度	1.0/1000	吊线尺量

5 材料与设备

关于材料与设备见表 2。

表 2 材料与设备

序号	名称	规格	单位	数量
1	盒尺		把	2
2	条式水平尺	2mm/m	把	2
3	电焊机 (配一、二次线)		台	3
4	气割工具		套	5
5	倒链	5T	台	6
6	倒链	3T	台	4
7	倒链	2T	台	4
8	扳手	18 寸	把	4
9	扳手	15 寸	把	4
10	水平仪		台	1
11	角向磨光机	φ 125	台	3
12	氩弧焊机		台	2
13	氧气		瓶	10
14	丙烷	30 公斤 / 瓶	瓶	5
15	钢板	厚度 25mm	平方米	1
16	钢板	厚度 6mm	平方米	30
17	道木		根	4
18	钢跳板	1500 × 300	块	6
19	脚手架管		根	10
20	活动脚手架		组	4
21	电焊条	J422 × 4.0	公斤	20
22	电焊条	J422 × 3.2	公斤	10
23	电焊条	J506 × 4.0	公斤	5
24	铁丝	10#	公斤	3
25	氩弧焊丝	5KG / 包	包	1
26	氩气		瓶	3

6 质量控制

6.1 主要规范

- ①《冶金机械设备安装工程的质量检验评定规范》。
- ②《冶金机械设备安装工程施工及技术规范》。
- ③《工业给排水管道工程施工及技术规范》。
- ④《工业金属管道工程质量检验评定标准》。
- ⑤《建筑钢结构焊接规程》。
- ⑥《钢结构工程施工及技术规范》。
- ⑦《现场设备、工业管道焊接工程施工及技术规范》。

6.2 质量控制措施

①对全部项目进行现场调查，每个项目都落实项目负责人并做好项目的准备工作。

②凡重点项目必须对施工班组进行技术交底，做好技术交底记录。

③所有要更换的备品备件，有关施工班组提前与甲方联系，对有关尺寸进行复查，及早发现问题，及时处理。

④吊装使用的倒链和钢丝绳必须经过受力验算，符合要求的才允许使用。

⑤焊接工作应由专业焊工承担。

⑥焊前应进行技术和安全交底。

⑦焊前，焊缝坡口及附近 20mm 范围内清除净油、锈等污物。

⑧焊缝外形尺寸应符合设计图样的规定，焊缝高度不低于母材表面，焊缝与母材圆滑过渡。

⑨平台恢复时，应满焊，且焊缝质量符合要求，应由专人检查记录。

⑩烟罩的安装应符合国家质量验收规范的要求。

7 安全控制措施

为使安全、环保、保卫工作在本次大修中再上一个台阶，以“不流一滴血，不擦破一块皮”作为奋斗目标，特制定如下的规定：

第一，建立安全管理保证体系。

第二，落实安全施工生产责任制，牢固树立“安全第一、预防为主”的思想，坚持管施工必须管安全的原则，确保一方平安。

①项目经理为安全施工第一责任人，负责安全施工的全面领导，生产主管为安全施工的具体责任人，负责现场施工的全面指挥和协调；技术主管负责制定切实可行的安全技术措施^[2]。

②项目部设立安全管理组，负责施工现场安全检查、监督、控制并填写安全记录。

③作业层设专职或兼职安全员，负责日常安全工作具体落实和安全隐患整改，操作工人在各自的岗位上牢固树立“我要安全”意识，执行安全操作规程，不违章作业。

④开工前工段技术员要做好安全技术交底，在施工过

程中做好分部、分项安全技术交底，作业层每班上班前做好当天任务的有针对性的安全交底。

⑤现场安全工作要做到一级抓一级，一级保一级，横向到边，纵向到底。

8 安全技术保证措施

8.1 安全管理制度

①项目部要结合本工程施工特点和现场条件，制定安全管理规章制度并责任到人，落实到实处，做到科学管理。

②遵守国家、业主的有关安全生产标准、规程和管理规定。

③特种作业人员必须持证上岗，无证不准上岗。

④项目部对参战职工要结合工程特点逐级进行安全教育。

⑤设备、专用机具的操作人员必须熟练掌握其操作规程，禁止违章作业。

⑥坚持安全交底和安全例会制度，工程开工以前必须进行安全交底，组织一次联合安全大检查，检查合格无隐患后方可开工，并详细做好安全记录。

⑦项目部除日常安全检查外，还要组织定期安全大检查，在检查中发现隐患和不安全因素要立即进行整改^[3]。

8.2 施工现场临时用电的安全管理措施

①本工程现场临时用电采用中性点直接接地的 380 / 220V 三相四线制的低压电力系统。

②临时用电的安装、拆除、维修必须由电工严格按照技术操作规程完成。

③施工现场所有电气盘箱及机具设备等均需可靠接地或接零保护。

④所有配电箱内布线整齐，实行“一机一闸一保险”制，严禁一闸多机，开关箱须装设漏电保护器，配电箱内多路配电要标识清楚。

⑤各级配电装置的容量应与实际相匹配，其结构形式，盘面布置和系统接线要规范化。

⑥现场施工临时用电的电源线应架空敷设，并且远离附近热力管道，电缆接头应牢固可靠，并做绝缘包扎。

⑦现场施工临时照明宜采用高光效、长寿命的照明光源，应保证足够的照明光度，照明设施专用回路并设漏电保护^[4]。

8.3 高空作业防护措施

①高处作业必须挂安全带，拉安全绳，安装防坠器。

②所有从事高处作业人员必须进行安全技术教育及交底，落实所有安全技术措施和人身防护用品。

③临边、洞口作业应加防护栏杆或其他可靠措施。

④悬空作业应有牢固的立足处，并视具体情况，配置防护栏网，栏杆或其他安全设施。

⑤悬空作业所有的索具、脚手板、吊篮、吊笼等设备，

均需经过技术鉴定后方可使用,使用吊篮作业时加两道保险绳。

⑥各工种进行上下立体交叉作业时,不得在同一垂直方向上操作,下层作业的位置,必须处于其上层高度确定的可能坠落范围半径以外,不符合时应设置安全防护层,脚手架拆除时,下方不得有人。

8.4 其他措施

①施工现场要保持整洁干净,道路畅通平坦,施工危险区域设置明显安全警戒标志。运输车辆按规定路线行驶。

②进入施工现场人员必须戴好安全帽,系好帽扣,工作时正确使用安全防护用品,2m以上高空作业要戴安全带。

③各种专用设施(如卷扬、保护棚等)、设备在使用前要经过技术、安全人员共同确认,方可使用。

④所用施工机械在投入使用之前必须进行空运转及负荷试运转,确认无误后方可投入使用。

⑤检查和修理机械或电气设备时,必须拉开启动装置或电源开关,并挂牌以示提醒。

⑥进入现场施工人员牢记四不伤害原则,即我不伤害他人,我不被他人伤害,我不伤害自己,保护他人不受到伤害^[5]。

9 环保措施

①编制项目施工环保专项方案,并严格执行。

②拆除时开启二次除尘风机并在相对方向设置两台轴

流风机以便及时收尘,保证灰尘不到处飞扬。

③施工废料及时回收,现场保持干净,工完场地清。

10 效益分析

采用本工法施工,减少了天车使用时间及使用频率,有效地保证了工期,使原有48小时工期可以减少至40小时。可以为施工节约3000元成本。减少了天车使用时间就避免了对生产节奏的影响,可以为生产节约100000元成本。

11 应用实例

湖北金盛兰冶金科技有限公司1#、2#120吨转炉活动烟罩更换。中新钢铁集团有限公司1#、2#120吨转炉活动烟罩更换。

参考文献

- [1] 刘春虎,张爱华,赵子健.改造南区转炉活动烟罩减少活动烟罩漏水[C]//2012年全国钢铁企业供排水专业年会,2012.
- [2] 陆茜.转炉活动烟罩升降系统优化设计[J].液压气动与密封,2019,39(10):18-20.
- [3] 范林对,郭永强,汪鑫.关于炼钢转炉活动烟罩的改造与实践[J].科技与创新,2017(12):124.
- [4] 马永力.转炉煤气回收技术研发[P].2015.
- [5] 邱星武,刘春阁.转炉汽化冷却烟道泄漏故障分析[J].精密成形工程,2013,5(2):82-84.