● 装备技术 Equipment Technology ●

DOI:10.16410/j.issn1000-8365.2019.02.019

辊压机挤压辊埋弧堆焊装置

王银军[1,3],黄全新[2],黄 湘[3],江社明[1],张启富[1]

(1. 钢铁研究总院 先进金属材料涂镀国家工程实验室,北京 100081; 2. 广西第一工业学校,广西 南宁 530023; 3. 上海梅山钢铁股份有限公司 技术中心,江苏 南京 210039)

摘 要:介绍一种辊压机挤压辊埋弧堆焊装置的结构、使用方法。结果表明,该装置可以实现加热、堆焊、保温、连续清除焊渣等多种工艺,已成功应用于矿山、冶金行业的辊压机挤压辊的表面连续埋弧堆焊。

关键词:辊压机;挤压辊;埋弧堆焊;装置

中图分类号:TG439.2 **文献标识码**:A **文章编号**:1000-8365(2019)02-0210-03

Submerged Arc Surfacing Welding Device for Squeezing Roller of Roller Press

WANG Yinjun[1,3], HUANG Quanxin[2], HUANG Xiang[3], JIANG Sheming[1], ZHANG Qifu[1]

(1. National Engineering Laboratory of Advanced Coating Technology for Metal Materials, Central Iron & Steel Research Institute, Beijing 100081, China; 2. The First Industry School of Guangxi, Nanning 530023, China; 3. Technology Center, Shanghai Meishan Iron & Steel Co., Ltd., Nanjing 210039, China)

Abstract: The structure and application of a submerged arc surfacing device for extruding roll in a roller press were introduced. The results show that the device can realize heating, surfacing welding, heat preservation, continuous removal of welding slag and other processes. It has been successfully applied to the continuous submerged arc surfacing welding on the surface of extrusion roll of roller press in mining and metallurgical industries.

Key words: roller press; squeezing roller; submerged arc surfacing welding; device

辊压机自 20 世纪 90 年代由国外引进我国以来,在铁矿石、焦炭、烧结矿、高炉矿渣等物料的粉磨中得到成功应用,辊压机是目前世界上应用于矿山、烧结、冶金领域破碎、粉磨作业的典型设备[1-4]。挤压辊是辊压机的重要部件,一般为整体铸造,由于承受物料的高压挤压和磨损,甚至一些物料还有腐蚀性,挤压辊使用寿命不长,采用埋弧堆焊方法可以有效延长挤压辊使用寿命,而且可以多次堆焊,实现绿色再制造[5-7]。本文介绍一种辊压机挤压辊埋弧堆焊装置,其具有加热、堆焊、保温、连续清除焊渣等多种功能,用于挤压辊或其他辊子的表面埋弧堆焊,使用效果优良。

1 结构组成

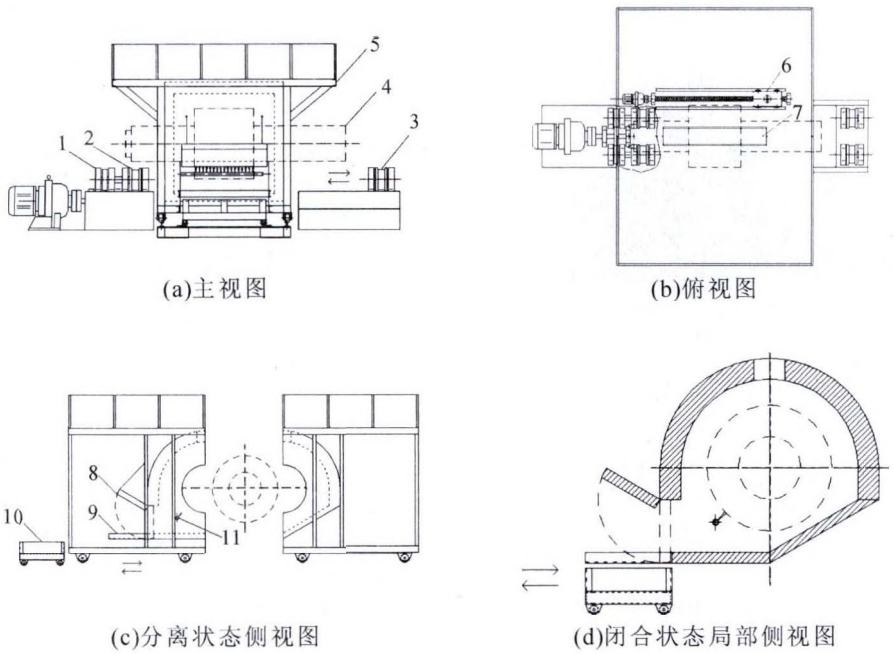
辊压机挤压辊埋弧堆焊装置主要由动力减速机构、滚轮、台车式堆焊框架、埋弧焊装置、焊剂分筛回收装置、燃气加热装置等部分组成,其主要结构如图 1 所示。动力减速机构通过电机、减速机构、PLC 变频调速器提供了低速、大扭矩动力。驱动滚轮与减速机构终端的输出轴相连,堆焊的挤压辊两端轴颈安装托圈后放置在驱动滚轮、从动滚轮上,并且从动滚轮可根据挤压辊的长度调节位置,满足不同尺寸的挤压辊的装配、堆焊。

台车式堆焊框架是分体式结构,由前、后两个可沿轨道移动的独立台车式堆焊框架组成,堆焊前分开,便于吊装待堆焊的挤压辊,在堆焊时闭合。台车式堆焊框架上部是堆焊平台,中间是保温壳体,底部是台车底盘。操作侧的台车式堆焊框架下方有掀翻式保温盖、分筛槽、焊剂回收小车及燃气喷管,燃气喷管用于加热辊面,控制辊面温度。非操作侧的台车式堆焊框架下方的保温层有倾斜坡度,保温层表面覆盖一层不锈钢板,不锈钢板有利于焊剂、焊渣流淌。台车式堆焊框架的上方是堆焊平台,焊接堆焊装置、焊接控制设备置于该平台上,操作侧、非操作侧的两个台车式堆焊框架拼接成整体后,并在接合处形成一个镂空的堆焊槽口。

该装置对挤压辊表面连续堆焊时,两侧的台车式堆焊框架闭合,焊剂回收小车移至分筛槽的下方,堆焊产生的熔池表面残留焊剂和焊渣随挤压辊的旋

收稿日期:2018-08-22

作者简介:王银军(1972-),江苏泰州人,硕士,焊接工程师.研究方向:铸造、焊接、材料加工技术工作.
电话:15895873219,E-mail:wangyinjun@baosteel.com



(a)主视图　(b)俯视图

(c)分离状态侧视图　(d)闭合状态局部侧视图

1-减速机构；2-驱动滚轮；3-从动滚轮；4-挤压辊；5-台车式堆焊框架；6-埋弧焊装置；7-堆焊槽口；8-掀翻式保温盖；9-分筛槽
10-焊剂回收小车；11-燃气喷管

图 1 埋弧堆焊装置的结构图

Fig.1 Structure drawing of submerged arc surfacing welding device

转、脱落，沿台车式堆焊框架下方斜坡流淌堆积到分筛槽处，实现残留焊剂与焊渣的分离。

2 使用方法及应用实例

辊压机挤压辊埋弧堆焊装置结构较简单，使用维护方便。

埋弧堆焊前，台车式堆焊框架沿轨道分开。待堆焊的辊压机挤压辊安装轴颈保护托圈，吊装至滚轮架上，通过动力减速机构使挤压辊能够连续转动。台车式堆焊框架再沿轨道合上并固定，挤压辊待堆焊的主体部分封闭于保温壳体内。保温壳体两端的通孔与辊颈间的配合间隙尽量小（一般约 10 mm），以提高保温效果。台车式堆焊框架上方堆焊槽口填塞移动式耐火纤维炉衬盖板保温。掀翻式保温盖放下，留约 20 mm 间隙，燃气喷管上有若干火口，通过红外测温装置测量辊面温度、调节火口燃气流量控制火焰大小，实现对辊体加热、保温。加热过程中挤压辊连续转动，便于传热。

埋弧堆焊时，掀翻式保温盖打开，移开塞紧在堆焊槽口内的耐火纤维炉衬盖板，埋弧焊导电嘴进入堆焊槽口对辊面实施堆焊。堆焊过程中，燃气喷管始终通过火焰加热以保证辊面温度。堆焊时，辊面上方的残留焊剂、焊渣沿台车式堆焊框架下方斜坡流淌堆积到分筛槽处，操作者适时对焊剂、焊渣分筛，焊剂抖落至下方焊剂回收小车中。

该堆焊装置内部仅有少量燃气喷管加热装置，控制温度不超过 400 ℃，能满足挤压辊堆焊时温度控制要求，目前已应用于烧结矿破碎辊、干熄焦挤压辊等辊体的表面埋弧堆焊修复。由于该堆焊装置内部没有电热元件布置，操作维护方便，使用成本低。

某钢铁公司干熄焦生产全部采用辊压机挤压辊对焦炭分级破碎，该破碎工艺为粗磨、精磨两级辊压机破碎，粗磨破碎采用一对挤压辊，调节辊缝间隙为 8~10 mm，块状干熄焦从辊压机上方喂入挤压辊缝隙，经挤压后从下方挤出，落料到皮带输送机输送到精磨辊压机上方喂料口。精磨辊压机采用上下各 2 组共 4 根挤压辊，每组挤压辊的辊缝间隙约为 3 mm，粗磨干熄焦颗粒喂入挤压辊缝隙，经挤压后从下方排出，获得粒径小于 3 mm 的细焦粒，然后落料到皮带输送机输送到下级工位。普通铸造挤压辊使用寿命 1~2 个月，不仅备件成本高，而且换辊周期长，影响生产节奏。近年来上海梅山科技公司应用上述堆焊装置开展挤压辊的表面耐磨堆焊修复强化再利用，取得积极效果。图 2 为该装置堆焊挤压辊的生产实物图。

粗磨辊压机的挤压辊的辊面采用埋弧堆焊的方法，堆焊 3~5 mm 厚度的司太立 108 牌号的打底层和一定厚度的高铬铸铁耐磨合金工作层，其工作层硬度为 62~66 HRC。精磨辊压机的挤压辊的辊面也采用埋弧堆焊的方法，堆焊 3~5 mm 厚度打底层和一定厚度的 Cr5NiMoW 系耐磨合金工作层，其工作层硬度为 57~60 HRC。上述不同挤压辊采用不同成



图 2 埋弧堆焊装置实物图

Fig.2 Actual site of submerged arc surfacing welding device

分的合金主要依据不同位置工况，粗磨、精磨对干熄焦的焦粒大小、均匀度要求不同。正常运行情况下，堆焊修复的辊压机粗磨挤压辊、精磨挤压辊使用寿命分别可达 5~6 个月、3~4 个月。这些服役下线后的挤压辊仍可以通过车削去净疲劳层、探伤合格后继续堆焊耐磨合金，实现绿色再制造。

3 总结

辊压机挤压辊埋弧堆焊装置结构紧凑，设计合理，操作维护方便，使用成本低，特别适合表面高硬度的破碎辊、挤压辊的埋弧堆焊。

参考文献：

[1] 王继生，张光宇，王素玲. 辊压机技术及其发展[J]. 水泥工程，2011(2): 44-49.

[2] 郭林. 耐磨破碎机辊子的研制与应用[J]. 铸造技术，2010，31(6): 793-794.

[3] 邹汶. CDG 辊压机挤压辊的制造与硬面堆焊 [J]. 新世纪水泥导报，2008(5): 9-10.

[4] 段玉震. 高压辊磨机的研究及应用 [J]. 矿山机械，2007，35(4): 57-59.

[5] 王欣，张永生，黄智泉，等. 辊压机辊面的堆焊修复方法[J]. 水泥工程，2004(1): 37-39.

[6] 赵云峰，李文庆. 辊压机挤压辊堆焊技术 [J]. 焊接，2000(10): 38-39.

[7] 石丽艳，张雅春，张新生. 辊压机辊面堆焊修复技术的探讨与应用[J]. 矿山机械，2007，35(1): 35-36.

出售信息

山西华恩实业有限公司有一条“30 t/h 呋喃树脂砂铸造生产线”设备(保定维尔工程设计有限公司设计制造)，全新未用。因工艺改变，现低价出售，价格面议！

联系电话:18835932061 杨　13935914377 张

保定维尔工程设计有限公司 30 t/h 呋喃树脂生产线(2012 年 8 月)

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
代号	L1210	OC-600-7	RCDC-6	PL350	Y4735	S5616IB	S5216B	S528	S528II	S5216IVE	S528	S524	S5216VA
名称	落砂机	OC 输送机	电磁吊挂磁选机	1# 斗提机	振动给料机	砂块破碎机	沸腾冷却分离机	2# 斗提机	磁选机	再生机	3# 斗提机	振动筛	砂调
数量	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
备注	台面 2.4*3M	L=7.5M								两级再生			

序号	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
代号	S528	S524	Y9110	S225F	Z292		S25030F	Z296		GF1714			
名称	4# 斗提机	5# 斗提机	气力输送装置	混砂机	振实台	手动辊道 L=4M	混砂机	振实台	机动辊道	翻转起模机	机动辊道转运车	密辊皮带转运车	密辊皮带机
数量	1	1	1	1	1	1	1	1	16	1	1	1	1
备注									L=1.8M		L=2M	L=2M	L=5.4M

序号	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
代号												X227S5216QK	X227S5216DK
名称	在线倾转流途	板链输送机	板链输送机	密辊皮带机	下芯小开车	密辊皮带机	合箱小天车	合箱机械手	机动辊道	浇注冷却转运车	无动力辊道	气控系统	电控系统
数量	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	18	1	1
备注		L=10.8M	L=5.4M	L=3.6M		L=3.6M			L=2.5M		L=3.6M		