

罗源闽光磨煤机磨球更换施工技术

计艳芳

(福建三钢冶金建设有限公司, 三明 365000)

摘要: 文章介绍了福建罗源闽光炼铁厂 EM 型磨煤机的磨球更换施工技术, 利用计算机对吊装空间的模拟, 并结合现场实际反复研究, 确定了严谨、细致、科学的施工作业顺序和施工方法, 解决了无吊装设备带来的安全与工期隐患。

关键词: 磨球更换, 施工顺序, 施工方法。

Construction technology of ball replacement of Luoyuan Mingguang coal mill

Yanfang Ji

(Metallurgical Construction of Sansteel g Co., Ltd, Sanming 365000, Fujian, China)

Abstract: This paper introduces the construction technology of the replacement of the grinding ball of the EM type pulverizer in Mingguang ironmaking plant, Luoyuan, Fujian Province, Computer simulation of hoisting space, And combined with the actual site repeated research, Yan Jin, meticulous and scientific construction sequence and method are determined, The hidden danger of safety and construction period caused by no hoisting equipment is solved.

Keywords: Grinding ball replacement, Construction sequence, Construction method.

1. 项目概述

罗源闽光炼铁厂 EM 型磨煤机 (EM66-592 生产能力 26-30t/h 煤粉粒度 R90≤30%) 的磨球, 经过一年的磨损已无法满足生产要求, 需要对磨球进行更换。磨球的位置处于磨煤机中下部, 上下都有设备干涉。由于原方案利用检修吊装置吊装磨球时易产生歪拉斜吊情况, 很容易发生安全事故, 而且工作量大, 工期无法保证。为确保施工的质量、工期及安全的要求, 经现场反复勘察和利用计算机对施工空间的模拟, 确定以上压盘利用原有设备自带吊装置, 而磨球吊运利用改装后叉车进行施工, 这样不但可以保证施工安全, 而且可以节约人工和时间成本。磨煤机结构示意图见图 1。

2. 主要施工内容

主要的施工内容有吊梁安装 1 套、6T 叉车改装、检修门拆除及恢复、上压盘拆除及恢复、磨球拆除及恢复等五方面。

3. 磨球更换主要施工技术要点

3.1 主要设备吊运方法理论依据

3.1.1 上压盘吊运理论依据

上压盘吊装时, 利用原有设备配套的吊运装置, 原理如下: 该吊运装置, 其包括设置在磨煤机上的吊运梁以及吊耳。此次检修磨煤机上设置有检修口、吊耳、连接板。

首先检修前需要制作吊运梁两根, 吊运梁采用工字梁或者 H 型

钢梁。选择如下: 通过模拟吊梁长度需要 8m 才能将设备移动到空地, 设备最重重量为 8T, 平均每根梁受理论 4t。考虑到起吊时的动载因素、安全因素、可靠因素、摩擦系数等, 在实际设计计算时, 每根梁的承载力按照 5t 来考虑, 根据下表选用工 18 作为吊梁。直线单跨电动单轨吊车梁承载能力标准值见表 1。

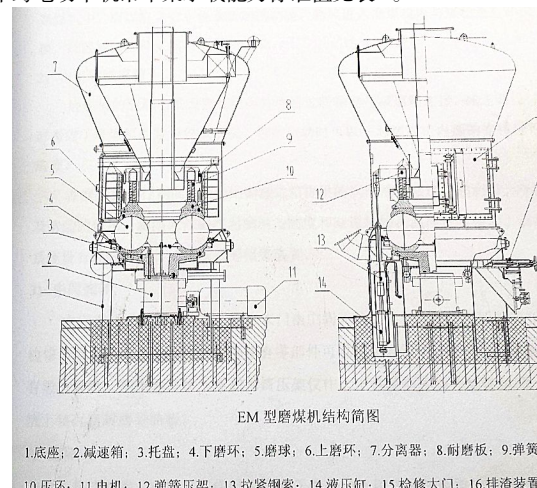


图 1 磨煤机结构示意图

表 1 直线单跨电动单轨吊车梁承载能力标准值

工字钢型 号	L=4m			L=5m			L=6m			L=7m			L=8m		
	F _强	F _挠	F _稳	F _强	F _挠	F _稳	F _强	F _挠	F _稳	F _强	F _挠	F _稳	F _强	F _挠	F _稳
114	11.77	9.48	9.79	9.29	5.81	7.03	7.62	3.77	5.24	6.40	2.49	3.98	5.47	1.63	3.16
116	16.36	15.16	13.61	12.94	9.39	9.80	10.63	6.20	7.34	8.95	4.22	5.60	7.68	2.89	4.47
118	21.57	23.02	17.95	17.08	14.37	12.95	14.05	9.59	9.72	11.86	6.66	7.44	10.19	4.70	5.98
120a	27.61	32.24	22.98	21.88	20.21	16.61	18.03	13.59	12.49	15.24	9.54	9.50	13.12	6.84	7.74
122a	35.82	46.53	32.12	28.41	29.28	23.76	23.43	19.81	18.11	19.83	14.02	13.99	17.10	10.19	11.05

其次安装时两根吊梁相互平行, 且两根吊运梁之间的间距小于检修口的开口宽度, 吊运梁前端设置有第一吊耳与厂房门梁的基础吊点进行连接, 吊运梁中间位置设置有第二吊耳与磨煤机的检修口上方的吊耳连接, 两根吊运梁上均设置有单轨小车, 吊梁安装示意

如图 2。

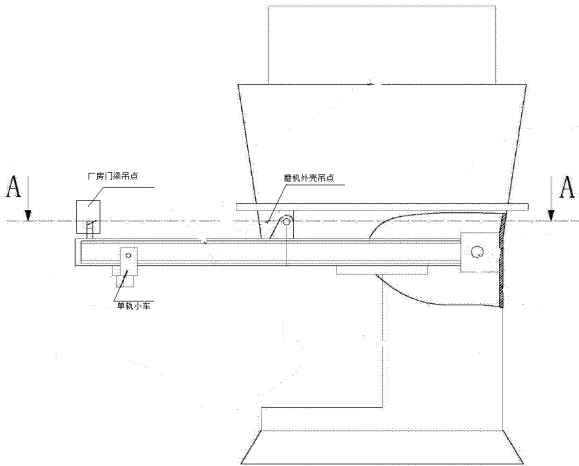


图2 吊梁安装示意图

最后，吊梁设置完成后，安装单轨小车和手拉葫芦，单轨小车作为前后移动工具，手拉葫芦作为上下移动工具，在两组工具的配合下更换设备，检修过程实际效果图3。

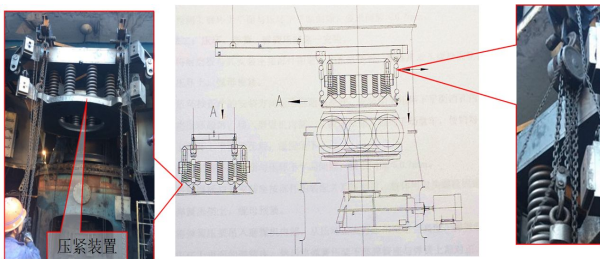


图3 检修过程实际效果

3.1.2 磨球吊运理论依据

通过对检修口及厂房门口的尺寸测量，同时考虑到磨球单个重量为2t，而且叉车为单个货叉，故要求选择4t以上叉车，将叉车参数及吊运参数制作三维模型，对吊运空间及位置进行模拟并现场进行操作，确定了磨球最佳的吊运方案：将6t叉车拆除一只货叉，另一只货叉倒装在升降架中间，并在货叉上焊装一个挡板，接着将叉车开进磨机厂房，并将货叉伸进磨机内部。最后利用φ14钢丝绳穿过磨球后挂在货叉上将其拆除，因受吊装空间所限，钢丝绳捆绑磨球后只留绳扣即可。安装磨球时也采用此方法。叉车改装见图4。



图4 叉车改装图

3.2 施工顺序及网络计划

经过反复研究，确定了科学的施工作业顺序和施工组织方法。将施工前实施的工作提前完成，缩短在线施工的总体时间。比如：叉车提前改装，吊梁提前制作等。

3.2.1 施工顺序

检修大门拆除→研磨返回斗拆除→检修吊具安装→压紧装置拆除→上磨盘拆除→磨球拆除→磨球安装→上磨盘安装→压紧装置安装→检修吊具拆除→研磨返回斗恢复→检修大门安装→试生产。

3.2.2 网络计划

网络计划见5。

炼铁磨煤机磨球更换进度安排表

序号	作业步骤	进度安排																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	施工前准备 (2h)	→																
2	检修大门拆除 (1h)		→															
3	研磨返回斗拆除 (0.5h)			→														
4	检修吊具安装 (2h)				→													
5	压紧装置拆除 (2h)					→												
6	上磨盘拆除 (1h)						→											
7	磨球拆除 (1h)							→										
8	磨球安装 (1h)								→									
9	上磨盘安装 (1h)									→								
10	压紧装置安装 (2h)										→							
11	检修吊具拆除 (1h)											→						
12	研磨返回斗恢复 (0.5h)												→					
13	检修大门安装 (1h)													→				
14	试车、撤场 (1h)														→			
合计		17小时																

图5 网络计划

3.3 施工技术措施

3.3.1 组织管理措施

此次检修采用“带班管理”模式，带班员管点、施工员管线、项目负责人管面，形成点、线、面三层管理。事前将整个更换施工作业流程化，同时将带班员、施工员、安全员及项目负责人，在每一步的施工作业中的要求明确。明确要求后对其做事的方式进行流程化，上一级管理人员在下一级执行人员的作业流程中设置管理节点，在施工过程中按预先设置的的管理节点进行监控管理。这样有效的形成磨球更换施工前、施工中、施工后的全流程管理。

3.3.2 质量与安全措施

质量是企业信誉的源泉。首先，要严格按冶金设备施工技术标准施工，做到层层交底，落实到人。其次，做好过程质量监控，明确施工前、中、后的质量控制手段及方法，做到“无盲点、无缺陷、无过错”。第三，对重点工序和关键控制点设立质量停止点，由专人负责检修，形成自检和互检，合格后才能进入到下道工序。

施工前，按照“预防为主，安全第一”原则及磨球更换施工特点，对现场的危险源进行判断，提出相应的管控措施，如：受限空间、粉尘爆燃等。

4. 结束语

本方案通过三维模拟软件，模拟吊装过程，并结合现场实际反复研究，确定了严谨、细致、科学的施工作业顺序和施工方法，解决了无吊装设备带来安全与工期隐患。经过每年一次的检修验证，此方案为可行的。

参考文献：

[1]GB 50017-2003, 钢结构设计规范.【S】
 [2]05G359-1-4.悬挂运输设备轨道.【S】
 [3]刘成富新编现代管理十八法【M】.南京：江苏人民出版社，1990.