

华 能 聊 城 热 电 厂

#7、8 机组锅炉脱水仓和浓缩池设备治理 安全组织技术措施

编写: 王松 马树勋

审核: 闫文广 郭延霞 刘国林

审定: 陈峰 王树刚

批准: 王树刚

2022 年 08 月 15 日

一、项目概况

#7、8 机组锅炉脱水仓及浓缩池属室外露天设备，且运行环境水汽、灰水较多，经过多年运行，外部钢结构、保温铁皮等设备发生腐蚀，脱水仓二层平台钢板锈蚀严重，承载力降低，存在安全隐患。为保证人身和设备安全，需要对脱水仓及浓缩池进行整体治理。为确保该工程顺利完成，特制订如下安全组织技术措施。

二、组织措施

1. 甲方项目负责人： 闫文广 联系电话：15863517877

主要负责工程总体协调工作。

2. 甲方安全专责人： 景淑学 联系电话：15864382236

主要负责施工过程安全监察监督工作，对施工队伍安全措施执行情况进行监督，发现违章作业有权利要求施工队伍停工整改。

3. 甲方质量专责人： 马树涛 联系电话：19953857385

主要负责本工程质量检查、监督、验收工作，严格按照工序技术要求进行三级验收，发现问题有权利要求施工单位整改返工。

4. 乙方项目负责人： 联系电话：

主要负责本工程施工人员管理工作，对施工安全及施工质量负责。

5. 乙方安全专责人： 联系电话：

主要负责施工过程中严格执行安全措施，发现施工队员有违章行为及时制止，认真执行甲方安全负责人提出的安全要求，确保施工安全。

6. 乙方质量专责人： 联系电话：

主要负责施工过程中严格按照技术措施进行施工，负责本工程质量检查工作，认真执行甲方提出的技术要求，严格按照工序技术要求进行三级验收。

7. 乙方施工人员：

主要负责项目施工，服从甲方的安全、技术管理。

三、安全见证点清单

编 号	工序及安全待检内容	完成时间
1	施工人员安全培训考试合格，安全协议签订完成。	
2	办理工作票，安全措施确认。	

3	检修工器具及特种作业人员确认。	
4	#7、8 机组锅炉脱水仓及浓缩池设备治理安全措施执行合格。	

四、危险点分析及安全预控措施

作业内容	危险因素及可能导致的后果	控 制 措 施	控制措施 执行确认
工器具检查	工器具不合格造成人身伤害	检查工器具设备符合安规要求，安全带使用前做好拉力试验。	
施工人员健康状况	工作人员选派不当造成跌伤	所有参加作业人员身体健康，思想情绪稳定，精神状态良好。	
脚手架搭设	脚手架搭设不牢固导致施工人员跌伤	所有脚手架搭设人员要有脚手架搭设特种作业证。	
高空作业	高空作业坠落的危险	1.患有精神病、癫痫病及经医师鉴定患有高血压、心脏病等不宜从事高处作业病症的人员禁止参加高处作业。 2.工作人员有饮酒、精神不振时，禁止参加高处作业。 3.工作人员工作期间禁止在高空打闹。 4.高空作业必须扎好安全带，必须采取可靠的防高空坠落安全措施。	
电气工具使用	触电	监护人应在作业前向施工人员交待运行状况及与作业有关的带电部位，以防监护不到位。电动工器具必须检验合格，一二次线完好无裸露，设置漏电保护器。	
高空作业施工器具摆放、传递	高空落物	1.高空作业需要上下传递东西时，应使用工具袋进行传递。 2.随身携带的磨光机、电钻、铆枪等主要工器具必须捆绑牢固，防止脱手坠落。 3.随身携带小物品应放置在可封闭的工具包内。 4.施工区域下方设置围栏，并安装警示标志，禁止人员进入通过，并有专人监护。	
施工过程中劳动防护	粉尘	除锈施工作业时必须戴好防尘口罩，防止吸入大量灰尘、油漆造成人员伤害。	

电气焊作业	使用电气焊工作时，可能造成人员烫伤或引起火灾。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 清理现场易燃易爆的物品等。 2. 准备好灭火器材。 3. 使用合格的工器具。 4. 离开现场时，彻底清理可能遗留的火种 5. 工作人员穿合格的工作服，避免加重烧伤。 	
吊板施工	高空坠落	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工时应选择良好的气候条件下进行，风力应小于 4 级，4 级以上大风应停止工作。 2. 使用吊板作业，主绳、安全绳应选择牢固地点分开进行固定。工作开始前必须检查机械设备、用具、绳子、坐板、安全带、安全绳等有无损坏。 3. 主绳、安全带，安全绳试验合格无断股现象。 4. 主绳、安全绳与边缘接触部位必须加装安全垫，保护绳索。 	
现场施工	误碰运行设备	作业人员应被告知作业现场和工作岗位存在的危险、危害因素，防范措施及事故应急措施。	
布置场地	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检修场地铺垫不充分。 2. 作业区域无安全围栏。 3. 现场堆放无定置点。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 定置作业。 2. 设置安全警示围栏及警告牌。 	
登高作业	<ol style="list-style-type: none"> 1. 上下作业导致高空落物。 2. 临边缺乏合适围栏。 3. 防坠落保护不当。 4. 跨越架子栏杆外作业。 6. 不用或未正确使用安全带。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高于 1.5m 系安全带，4m 以上设置安全网，3m 以上设置防坠器。 2. 设置隔离围栏和安全警示。 3. 无安全带挂点须设置水平或垂直安全绳。 4. 立体作业做好上下层沟通，设置隔离层和安全警示，有落物击伤危险时，禁止下层作业。 	
除锈作业	<ol style="list-style-type: none"> 1. 磨光机使用不当。 2. 钢丝砂轮球固定不牢靠。 3. 粉尘作业。 4. 脚下打滑。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正确使用电动工器具，不得用力过猛。 2. 更换砂轮球时必须断电，使用专用扳手装配。 3. 人员站位于上风处，戴好防尘口罩。 4. 身体移动时，看清站脚位置并清除杂物。 	

设备防腐刷漆	1. 高空坠落 2. 落物伤人 3. 火灾隐患 4. 安全设施不到位 5. 施工管理不规范	1. 使用合格的安全带，高挂低用。 2. 由高至低施工，正确使用工器具 3. 做好铺垫和隔离其它设备的防护措施 4. 作业点附近 10m 范围不得有打磨、切割与动火作业 5. 作业点有良好通风 6. 防腐作业人员在爬出栏杆前必须提前佩戴好速差自控器、背带式安全带，戴好口罩、手套等防护用品，禁止身穿合成纤维的服装和使用擦布，避免静电产生火花。 7. 现场做好监护工作，在施工中执行停工待检制度 8. 将当班未用完的防腐材料入库存放 9. 当日工作结束，对作业区域内进行火源隐患检查 10. 严禁使用钢瓶氧气作为压缩气体进行油漆喷涂作业	
--------	---	--	--

五、环境因素分析与预控措施

序号	活动产品或服务	环境因素	环境影响	现有控制措施
1	检修部件	任意放置		按《定置管理和现场隔离规定》放置
2	检修废弃物	未及时清扫	造成环境污染	废弃物分类，及时清理现场
3	废油漆桶	随便排放	造成环境污染	废物送厂规定的存放地点，统一销毁；

六、技术措施

（一）、钢结构防腐除锈刷漆

1. 钢结构表面进行手工除锈处理，表面应无可见的油脂和污垢，并且没有附着不牢的氧化皮、铁锈或油漆涂层等附着物，达到《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》GB8923 中的 St2.0 级标准。

2. 经过除锈验收合格的表面，涂刷 1 层环氧富锌防锈底漆和 2 层环氧富锌海灰面漆。

3. 油漆涂刷时控制好油漆的粘度、稠度、稀度，兑制时应充分的搅拌，使油漆色泽、粘度均匀一致。色彩应完全一致，保持色泽均匀，油漆配比时严格按照说明书要求配比。涂装时不得误涂、漏涂，涂层应无脱皮和返锈。涂刷应均匀，无明显皱皮、气泡，附着良好，分色线清楚、整齐，涂装前必须保护好相应四周设备、地面，不得造成二次污染。

4. 表面处理合格后，应在 4~6 小时内涂第一道油漆，超过这个时间，应对该表面进行第二次处理，漆膜干燥过程中，要保持周围空气的清洁，若有灰尘飞扬，不能涂装。

5. 油漆的涂装方式，原则上都采用喷涂，对于不方便进行喷涂的位置，优先采用刷涂。

6. 所有由于槽钢、钢板等对夹拼接所形成的狭窄缝隙，如由于在缝隙内部无法进行除锈和刷漆，应将可见部位全部除锈，然后才进行底漆刷涂。

7. 遇有大风、雨雪天气时禁止油漆喷涂施工，施工结束后 8 小时内不可遇雨（留意天气预报，合理安排工期，若施工结束后 8 小时内遇雨则须返工）。雨雪天气之后，需对已除锈表面进行再次验收合格后方可继续进行防腐刷漆工作。

（二）、步道格栅板更换

1. 脱水仓二层步道钢板锈蚀严重需全部更换（9.2m*23.7m），更换材料为热镀锌钢格栅板，型号为 G325/40/50。格栅板焊接固定部位进行除锈，并进行防腐刷漆。

2. 更换格栅板时需逐块拆除安装，格栅板需断焊至横梁上，格栅板拼接整齐，相邻格栅板高度差不超过 3mm，安装牢固。

3. 更换格栅板过程中需要临时拆除的管道、线缆、设备等需在更换完成后恢复原位并保证功能运行正常。

七、本项工作开展的安全措施

（一）通用安全措施

1. 必须对全体工程施工人员进行身体健康检查，凡患有高血压、心脏病、精神病等疾病者，不得进行该项作业，焊接作业人员证件齐全。

2. 必须对全体施工工作人员进行厂级、车间级和班组三级安全培训，并经考试合格后方可上岗。

3. 所有施工人员必须熟知《安全组织技术措施》。
4. 所有施工人员进入现场必须戴好合格安全帽，高处作业时必须扎好安全带，防止高空坠落后落物伤人。安全帽带必须系紧，安全帽在使用有效期内。
5. 施工人员防护用品齐全有效。
6. 施工用临时电源要接在有漏电保护器的电源箱内，否则应装设漏电保护器，电源线绝缘良好。刀闸、插头、插座齐全完好。
7. 临时电源的拆线、接线工作必须由电气专业人员进行操作。
8. 所使用的电气工具必须检验合格，贴好合格证明，且导线完整，使用时带好绝缘手套。
9. 进入现场禁止吸烟。
10. 在开工前，检修工器具及特种作业人员确认。
11. 办理工作票，开工前，工作负责人必须会同运行人员检查安全措施已落实，方可开工。
12. 严格监护制度，严格执行各项安全措施，施工现场必须有专人监护，禁止在无人监护的情况下，独自作业。
13. 工作完成后，将现场清理干净，包括废料、工器具等，防止杂物，进入冲渣系统，造成设备损坏。

（二）专项安全措施

1. 防止高处坠落事故

1.1 进入施工现场必须戴好安全帽，系好安全帽带，1.5m 及以上高度作业人员必须严格按照规定系好安全带。

1.2 设备、格栅板就位后在基础上部 1 米高处拉两圈水平安全绳。

1.3 安装或更换过程中具备安装正式平台、栏杆时应及时安装，不能立即安装栏杆的部位应设置安全绳。

2. 防止高处落物事故

2.1 高空作业人员应带工具袋，装小件工具和小件边角余料，以防止其高空落物伤人。

2.2 高空作业时使用的各种工具，必须系好安全绳；使用大锤时严禁戴手套。

2.3 要使用脚手架时，脚手架必须经过验收才允许使用。

2.4 更换设备、管道及保温时应根据安规要求搭设固定脚手架。施工人员攀

爬脚手架或直爬梯时不允许手拿任何工具。

3. 防止触电事故的措施

3.1 用电前先检查线路有没有裸露部分与施工材料或设备等搭接，防止触电事故的发生。

3.2 每天下班前关掉不用的电源。

3.3 电动机具电源要装漏电保护器，使用前要试用，并按使用规范操作。

3.4 严禁非电工人员拆装施工用电设施。

3.5 潮湿地方或阴雨天气时作好防滑、防漏电措施。

4. 防止吊装、起重事故的措施

4.1 吊车吊重物时要进行刹车试验，司机须持有合格证件，并有起重工指挥。

4.2 所用钢丝绳、卸扣、手拉葫芦等工具使用前必须经过检查和试验，合格后才能使用。

5. 防止机具伤害事故的措施

5.1 使用角向磨光机、切割机和割炬时应戴好防护眼镜。

5.2 使用切割机时，切割机的安全护罩必须牢固、完好。工作人员要站在锯片的左侧，不应正对锯片。

6. 防止火灾措施

6.1 使用油类物质时，附近 10 米范围内严禁明火作业。

6.2 包装箱板、带油的废棉砂、废手套等易燃物必须及时清理并按要求放置到指定地点。

6.3 现场禁止放置燃油、润滑油等易燃、易爆物品。

6.4 施工现场现场应准备 2 瓶泡沫灭火器。

八、预算工程量

项目名称		#7、8 机组锅炉脱水仓和浓缩池设备治理	承办部门	检修部	
序号	分项工程名称	单位	数量	计算公式	是否甲供材
一	防腐（除锈刷漆）	平方米	合 计 2834.24		是
1	脱水仓支柱防腐	平方米	316.80	8*0.4*5.5*18	是
2	脱水仓辅助支柱防腐	平方米	160.00	8*2*5*0.4*5	是

3	二层平台钢结构防腐	平方米	168.40	0.4*5* (23.7*2+9.2*4)	是
		平方米	88.32	9.2*8*2*0.2*3	是
		平方米	67.36	0.2*4* (23.7*2+9.2*4)	是
		平方米	50.52	0.2*3* (23.7*2+9.2*4)	是
4	三层平台钢结构防腐	平方米	50.24	3.14*10*0.2*4*2	是
		平方米	30.84	(23.7+2) *2*0.2*3	是
		平方米	47.40	23.7*2	是
5	三层支架钢结构防腐	平方米	35.55	23.7*0.3*5	是
		平方米	18.00	6*2*0.2*3*2.5	是
		平方米	13.20	6*2.2*0.2*5	是
6	脱水仓斜支撑防腐	平方米	113.76	(9.2*4+6.5*8+8.4*12) *0.2*3	是
7	脱水仓上部防腐	平方米	243.98	3.14*9.25*4.2*2	是
8	脱水仓楼梯钢架防腐	平方米	36.40	36.4*2*0.5	是
10	脱水仓栏杆防腐	平方米	71.59	(36.4*2+23.7*2+9.2*2+23.7 *2+2*2) *3.14*0.025*4.8	是
11	浓缩池上部防腐	平方米	282.60	15*3.14*6	是
12	浓缩池支柱防腐	平方米	169.92	12*5.4*0.4*6+6*0.4*6	是
13	浓缩池楼梯钢架防腐	平方米	16.92	(2*6.1*2+1.9*2) *0.2*3	是
14	浓缩池平台钢架防腐	平方米	64.76	17*2*0.2*3+14*3.14+0.2*2	是
15	浓缩池栏杆防腐	平方米	23.44	(17*2+6.1*4+1.9*2) *3.14*0.025*4.8	是
16	脱水仓下部铁皮防腐	平方米	267.21	9.25*3.14*9.2	是
17	浓缩池围挡防腐	平方米	254.34	5.4*15*3.14	是
18	脱水仓浓缩池管道防腐	平方米	66.88	0.426*3.14*50	是
		平方米	45.43	0.273*2*3.14*26.5	是
		平方米	37.17	0.133*2*3.14*44.5	是
		平方米	23.47	0.159*2*3.14*23.5	是
		平方米	11.73	0.159*3.14*23.5	是
		平方米	10.21	0.325*3.14*10	是
19	脱水仓分水槽防腐	平方米	19.00	(4+1) *2*1.5+4*1	是
20	脱水仓操作室防腐	平方米	28.80	3*1.5*2+ (3+1.5) *2*2.2	是

二	平台锈蚀钢板拆除更换为钢格栅板	平方米	合 计 218.04		是
21	二层平台锈蚀钢板拆除更换为钢格栅板	平方米	218.04	9.2*23.7	是

九、工序及质量验收

工序编号	工序描述	质量标准	H/W	完成情况
0010	钢结构、铁皮、瓦楞板除锈	符合国家及行业标准要求，达到St2.0级标准	H	
验收意见： 班组技术员： 专业专工： 生产部专工： 日期：				
0020	钢结构、铁皮、瓦楞板喷涂防腐	符合国家及行业标准要求	H	
验收意见： 班组技术员： 专业专工： 生产部专工： 日期：				
0030	格栅板更换	符合技术要求，焊接牢固	H	
验收意见： 班组技术员： 专业专工： 生产部专工： 日期：				