

华能聊城热电厂

8号炉电除尘放灰及出口烟道焊补安全组织技术措施

编写：范海勇 马树刚

审核：闫文广 靳延奎 刘江林

审定：陈学 王刚

批准：叶磊

2022年08月08日

一、项目概况

8号炉电除尘阳极板、阴极线上有积灰，个别灰斗内部有板结积灰，为了保证机组开机后达到最佳除尘效率特对阳极板、阴极线以及灰斗内部进行水冲洗工作，另外对电除尘出口烟道进行测厚查找漏点。为保证治理工作的顺利进行，特编此安全组织技术措施。

二、组织措施

1. 甲方项目负责人：杜德文 联系电话：13562099129

主要负责工程总体协调工作。

2. 甲方安全专责人：杜玉博 联系电话：13563560862

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：范海勇 联系电话：13287511520

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：

备注：承包商在投标文件中响应单位资质业绩、人员配置及资格等方面的要求，承包单位项目负责人、安全生产管理人员必须具备相应的资质、能力，特种作业人员、特种设备作业人员及特种设备管理人员必须满足国家规定持证上岗。承包单位的法人无法到现场管控项目确需委托管理的，被授权委托人必须是本企业正式员工，并在投标响应文件中提供被委托人的劳动合同及社保缴纳凭证等支撑性证明材料。

三、安全见证点清单

编 号	工序及安全待检内容	完成时间
1	办理工作票，安全措施确认。	
2	检修工器具及作业人员确认。	
3	检修过程中, 有限空间作业安全措施确认。（有限空间检查表、气体检测记录表、气体检测报警仪）	
4	检修过程中，电动工器具使用防触电、防击伤安全措施确认。	
5	检修过程中，切割等动火作业安全措施确认。	
6	检修过程中，冲洗过程中防止人员跌落、摔伤安全措施确认。	
7	检修过程中，防止人员砸伤安全措施确认。	
8	检修过程中，防止灰斗内部积灰掉落砸伤安全措施确认。	
9	检修过程中，防止人员钢板碰伤安全措施确认。	
10	检修过程中，高空作业安全防护措施执行合格。	
	检修结束，安全文明措施确认。	

四、危险点分析及预控措施

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
电除尘冲洗及焊补工器具检查及使用	工器具不合格造成人身伤害	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。内部使用 36v 以下照明设备。	
电除尘内外部脚手架搭设	脚手架搭设不牢固导致施工人员跌伤	脚手架钢管宜采用 $\Phi 48.3 \times 3.6$ 钢管，每根钢管的最大质量不应大于 25kg，脚手板可采用钢、木、竹材料制作，每块质量一般不宜大于 30kg，采用杉木和落叶松板，板厚不应小于 50mm，板宽不应小于 200mm，板长为 3000-6000 mm 的坚固木板为宜，板的两端 80mm 处应各设直径为 4mm 的镀锌钢丝箍两道。所有脚手架搭设人员要有脚手架搭设特种作业证，验收合格后方可使用，超过 3m 要使用防坠器。	

电除尘内部冲洗、焊补施工	窒息	工作人员进入电除尘内部前先进行通风,再进行有毒气体及氧气测量,测量合格并办理有限空间特殊作业票后方可进入,进出人员及所携带设备需要进行登记,施工时每两小时进行测量一次,并记录数据,有限空间人员携带气体报警仪,发现数据异常立即停止施工,撤出工作区域。	
电除尘内部焊补施工登高人员	高空作业坠落的危险	<p>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。</p> <p>2、工作人员有饮酒、精神不振时,禁止参加高处作业。</p> <p>3、工作人员工作期间禁止在高空打闹。</p> <p>4、高空作业必须扎好双钩安全带,必须采取可靠的防高空坠落安全措施。</p>	
电除尘冲洗内部施工	设备污染	冲洗工作时,下部设备上必须敷设塑料布防护,防止灰尘污染仓泵、阀门及管道等。电除尘下部地面砌筑围墙,做好防止湿灰外溢措施。	
电除尘放灰施工	灰斗积灰坍塌	工作人员应自上而下进行贴壁积灰清理,工作人员进入灰斗前扎好安全带,安全绳,对讲机,随时与外部人员联系,积灰坍塌风险辨识到位,监护人监护到位。	
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	<p>1、清理现场易燃易爆的物品等。</p> <p>2、脚手架上动火时,铺好石棉布,防火。</p> <p>3、离开现场时,彻底清理可能遗留的火种</p> <p>4、工作人员穿合格的工作服,避免加重烧伤。</p> <p>5、使用合格的工器具。</p>	
电除尘冲洗	粉尘	内部施工作业时必须戴好防尘口罩,防止吸入大量灰尘造成人员伤害。	
电除尘烟道焊补	步道倒塌	步道放置一天所需用料,禁止一次性把所有用料放置在一起。	

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	施工工器具电焊机、氧气乙炔瓶等	任意放置	施工中电焊机、氧气乙炔瓶任意放置造成现场施工混乱。	施工工器具定置摆放。
2	放灰	随意放灰	造成环境污染	及时清理现场，杜绝环境污染。
3	放灰施工	灰尘飘散	灰尘飘散造成设备及空气污染。	应严格遵守放灰工艺进行施工，避免灰尘污染。
4	冲洗施工	灰水随意淌	污染环境。	电除尘下部地面砌筑围墙，做好防止湿灰外溢措施。

六、技术方案

1、施工范围

- 1.1 办理好热力机械工作票，检查各项安全措施及材料工具落实到位。
- 1.2 打开电除尘人孔门，充分通风，有限空间数据测量合格方可佩戴防尘口罩进入。
- 1.3 电除尘顶部阴极振打层处需要搭设架板，架板验收合格后方可使用。
- 1.4 冲洗工作开始前需要将所有仓泵上伸缩节拆除(做好标记，包括仓泵对应，位置对应)，下部设置引流管引流到 0 米，防止水流进入到仓泵内，并将仓泵层设备进行覆盖，防止冲洗过后损坏设备。
- 1.5 电除尘冲洗时需要自上而下进行积灰清理，清理极板和极线上的积灰时需要使用具有一定压力的水流进行冲洗，同时防止压力过高损伤极板极线。冲洗要彻底，禁止冲洗过后有附着在极板和极线上的积灰。
- 1.6 灰斗内积灰清理需要彻底，严禁遗留大块板结积灰。
- 1.7 积灰清理干净后需要检查灰斗内部遗留物。
- 1.8 电除尘 0 米地面砌筑围墙，做好防止湿灰外溢措施。
- 1.9 电除尘清灰完成后所有设备恢复原样，阳极振打层、阴极振打层、仓泵层以及钢梁上卫生清理干净。

1.10 积灰自行外运，运送至合规区域，禁止随意倾倒，运送过程中要对其进行覆盖，以免环保事件的发生，清理工作中不准污染周围环境，影响严重者，视情况进行考核。整个清灰、冲洗、焊补工作应在检修结束前七天完成。

1.11 电除尘出口喇叭口处需要搭设脚手架，脚手架需要与出口烟道钢梁可靠连接，底部斜面脚手架固定在斜面可靠支撑上，脚手架验收合格后方可使用。

1.12 脚手架验收合格后首先进行测厚工作，全程需要系挂安全带以及防坠器，防坠器固定在钢梁上，需要测量底面以及侧面壁厚，底部集中测量孔洞位置，以及对应一侧相同位置，以及有可能形成流场位置，对出现孔洞及测厚超出标准位置进行钢板补焊。

1.13 整个施工过程应做到防止污染环境，如施工期间发生环保事件被环保部门考核，考核款由施工方承担，并整改。

七、安全措施

（一）施工前的安全准备：

- 1、施工人员必须身体健康，体检合格并出具相关证明，否则不得进行该项作业。
- 2、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本项工作，工作人员有饮酒、精神不振时，禁止参加本项工作。
- 3、全体施工工作人员必须接受公司、车间、班组三级安全教育培训，并经考试合格后方可上岗，进出生产现场必须遵守公司有关规定等。
- 4、全体工作人员认真学习该项工作的安全组织技术措施，并作好学习记录。
- 5、本项工作施工前应办理工作票，并进行危险点分析。

（二）施工中的安全措施：

- 1、作业人员正确佩戴安全帽、安全带及其他劳动保护用品，对 1.5m 以上的作业安全带必须挂牢方可作业，安全带应高挂低用，禁止安全带下挂上用。
- 2、高空作业人员应均使用安全带、安全绳。如需进入灰斗下部进行放灰时，必须确保上部积灰无坍塌风险，下部做好防护措施，防止人员坠落至积灰内部。
- 3、现场如果搭设的脚手架，搭设脚手架符合要求。
- 4、配电盘上的电源开关应根据电气设备容量而定，实行一闸一机制，严禁一闸多用。电源箱要求必须具备三牌两证（工作负责人牌、日常安全检查牌、触电警

示牌以及临时用电身份证、检验合格证)且必须使用经过检验确定合格的漏电保护器和相关电路电器。非电气作业人员不得从事电气作业。

5、受限空间作业，应做好通风，办理《受限空间措施票》，测量气体含量合格，做好防护措施，方可进入电除尘内部工作，内部有工作期间外部有监护人负责内外联络及紧急情况处理。

6、工程施工区域，严禁烟火。

7、高空危险，严禁酒后作业。

8、非施工人员严禁入内。

9、电除尘 0 米的显眼位置设置安全警示牌，提醒施工人员和进入现场的管理人员注意安全防护。

10、对进行喇叭口焊补工作的作业人员进行严格要求，存在疾病（高血压）的工作人员禁止进行此项工作，施工人员要有过硬的专业素质。

11、焊接工作进行时做好充足的安全措施，底部铺好石棉布防火，同时防止焊接料掉落到仓泵层破坏设备。施工人员离开前检查作业面是否存在未清理的火种以及杂物，及时清理出电除尘。

12、内部放灰人员应遵循自上而下的原则，严禁在灰斗内壁有积灰的情况下进入内部进行捅灰、冲水工作。

八、质量验收

工序编号	工序描述	质量标准	H/ W	完成情况
0010	完成检修准备工作			
0020	极板、极线冲洗	极板、极线上无积灰	H	
验收意见：				
班组技术员： 专业专工： 生产部专工： 日期：				
0030	灰斗内部积灰	灰斗内部无异物，灰斗内壁无积灰	H	
验收意见：				
班组技术员： 专业专工： 生产部专工： 日期：				
0070	烟道焊补	壳体、烟道无漏点	H	
验收意见：				
班组技术员： 专业专工： 生产部专工： 日期：				
0070	仓泵层、振打层及 0 米卫生清理	仓泵层、振打层及 0 米卫生清理干净无死角	W	
验收意见：				
班组技术员： 专业专工： 生产部专工： 日期：				