

大唐华银株洲发电有限公司
全厂废水综合治理项目竣工环境保护
验收监测报告表



建设单位：大唐华银株洲发电有限公司

编制单位：湖南精科检测有限公司

2019年2月

建设单位法人代表:周浩

编制单位法人代表:昌小兵

项 目 负 责 人: 高飞

填 表 人 : 盛欢

建设单位: 大唐华银株洲发电有限公司 编制单位: 湖南精科检测有限公司

电话: 15873321397

电话: 0731-86953766

传真: /

传真: 0731-86953766

邮编: /

邮编: 410000

地址: 株洲市天元区泰山路 47 号

地址: 长沙市雨花区长沙国际
企业中心 12 栋

前 言.....	1
一、验收监测依据.....	3
1.1 法律、法规及验收技术规范.....	3
二、验收监测评价标准、标号、级别、限值.....	4
2.1 污染物排放标准.....	4
2.2 主要污染物总量控制指标.....	5
2.3 环境保护设施处理效率.....	6
三、工程建设内容.....	7
3.1 产品方案及规模.....	7
3.2 工程组成及主要建设内容.....	7
四、原辅材料消耗及水平衡.....	8
4.1 项目原辅材料消耗.....	8
4.2 项目用水情况见下图.....	9
五、主要工艺流程及产污环节.....	9
5.1 水系统优化工程，主要为工业冷却水回收利用工程。.....	9
5.2 含煤废水处理系统完善化工程.....	10
5.3 综合废水回收处理工程.....	11
5.4 脱硫废水处理工程.....	13
六、主要污染源、污染物处理和排放.....	18
6.1 废水.....	18
6.2 噪声.....	19
6.3 固体废弃物.....	19
6.4 环保设施投资.....	19
七、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定.....	20

7.1 建设项目环境影响报告表主要结论及建议.....	20
7.2 建设项目环境影响报告表及其批复落实情况.....	21
八、验收监测质量保证及质量控制.....	22
8.1 监测分析方法.....	22
8.2 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	23
8.3 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	25
九 验收监测内容.....	26
十、验收监测期间生产工况记录.....	26
十一、验收监测结果.....	27
11.1 环保设施处理效率监测结果.....	31
11.2 污染物排放总量核算.....	32
十二、验收监测结论.....	33
12.1 环保设施调试运行效果.....	33
12.2 工程建设对环境的影响.....	33
12.3 综合结论.....	34
12.4 建议.....	34

附件：

附件 1 委托函

附件 2 环评批复

附件 3 检测报告

附件 4 固体废物检测报告

附件 5 应急预案备案登记表

附件 6 专家意见及签到表

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目检测布点平面布置图

附图 3 工业冷却水管道平面布置图

附图 4 含煤废水收集管道平面布置图

附图 5 综合废水收集管道平面布置图

附图 6 脱硫废水收集管道平面布置图

附图 7 公示截图

附图 8 部分现场图片

前 言

大唐华银株洲发电有限公司是大唐华银电力股份有限公司全资子公司，其前身为株洲电厂（始建于 1957 年），位于湖南省株洲市中心与清水塘工业区之间的白石港、湘江右岸，属国家大一型火力发电企业，大唐华银株洲发电有限公司二期#3、#4(2×310MW)机组分别于 2003 年 8 月和 12 月建成投产，其一期 2×125mw 机组工程已退役。

为认真贯彻十八大“把生态文明建设放在突出位置”的要求，积极响应国家“十二五”环保规划，避免发生废水环境污染事件，特别是随着湘江流域治理的深入推进和长沙水利枢纽的蓄水，政府和民众对湘江沿线的排水要求越来越严。

本着对社会负责，保护环境、节约水资源，实现废水资源化利用的原则，根据大唐湖南分公司的要求，株洲电厂决定对全厂废（污）水进行综合治理，一方面满足国家、地方的环保要求，另一方面通过工程的建设，减少全厂废水排放量和新鲜水取用量，从而，提高发电运营效益、保护环境和降低环保风险。

根据调查，目前大唐华银株洲发电有限公司厂区有 1 个建设项目，各建设项目环评及验收情况如下：

项目名称	大唐华银株洲发电有限公司全厂废水综合治理项目。
主要建设内容	工业冷却水回收利用工程、含煤废水处理工程、综合废水回收处理工程、脱硫废水回收利用工程。
环评情况	已环评，环评批复文号为：株石环评表[2016]4 号。
环保竣工验收情况	本报告拟验收。

从上表可以看出，本报告主要针对大唐华银株洲发电有限公司“大唐华银株洲发电有限公司全厂废水综合治理项目”进行环保竣工验收。

大唐华银株洲发电有限公司于 2015 年委托湖南润美环保科技有限公司编制《大唐华银株洲发电有限公司全厂废水综合治理项目环境影响报告表》，该报告表于 2016 年 1 月 27 日通过株洲市环境保护局石峰分局审批，审批文号为株石环评表[2016]4 号。该项目于 2017 年 3 月开始施工，2017 年 12 月投入试运营。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求，建设单位需查清工程在施工过程中对环境的影响报告文件和工程设计文件所提出的环境保护措施和要求的落实情况，调查分析工程在建设和试运行期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，是否已采取有效的环境保护预防、减缓和补救措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据。

2018 年 5 月，大唐华银株洲发电有限公司委托湖南精科检测有限公司为“大唐华银株洲发电有限公司全厂废水综合治理项目”办理竣工环境保护自主验收。湖南精科检测有限公司接受委托后，参照环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关要求，开展相关验收调查工作。在此背景下，湖南精科检测有限公司 2018 年 6 月 19 日组织技术人员对本项目进行了现场勘查，编制了验收监测方案，于 2018 年 6 月 21 日至 6 月 22 日和 2018 年 8 月 30 日至 8 月 31 日对本项目废水、噪声、固废等环保处理设施进行了竣工环境保护验收监测和现场管理检查。依据验收监测结果和建设单位提供的资料和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，编制完成本报告。

建设项目名称	大唐华银株洲发电有限公司全厂废水综合治理项目				
建设单位名称	大唐华银株洲发电有限公司				
建设项目性质	新建				
建设地点	大唐华银株洲发电有限公司内				
主要产品名称	工业冷却水回收利用工程	含煤废水处理工程	综合废水回收处理工程	脱硫废水回收利用工程	
设计生产能力	330m ³ /h	60m ³ /h	450m ³ /h	25m ³ /h	
实际生产能力	330m ³ /h	60m ³ /h	113m ³ /h	25m ³ /h	
开工建设时间	2017年3月	项目竣工时间	2017年11月		
调试时间	2017年12月	验收现场监测时间	2018年6月21-22日~ 2018年8月30-31日		
环评报告表审批部门	株洲市环境保护局石峰分局	环评报告表编制单位	湖南润美环保科技有限公司		
环保设施设计及施工单位	工业冷却水回收利用工程		湖南省工业设备安装有限公司		
	含煤废水处理工程		河南众英环保工程有限公司		
	综合废水回收处理工程		河南众英环保工程有限公司		
	脱硫废水回收利用工程		湖南大唐先一能源管理有限公司		
投资总概算	2924万元	环保投资总概算	2924万元	比例	100%
实际总概算	1648.89万元	环保投资	1648.89	比例	100%
一、验收监测依据	<p>1.1 法律、法规及验收技术规范</p> <p>(1) 中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月。</p> <p>(2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，2018 年 5 月 16 日。</p> <p>(3) 中国环境监测总站验字 [2005] 188 号《关于加强建设项目竣工环境保护验收监测工作中污染事故防范环境管理检查工作的通知》，2005 年 12 月。</p> <p>(4) 中国环境监测总站验字[2005] 172 号《中国环境监测总站</p>				

	<p>建设项目竣工环境保护验收监测管理规定》，2005年12月。</p> <p>(5) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日。</p> <p>(6) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日修订。</p> <p>(7) 《中华人民共和国大气污染防治法》第十一、第四十七条，2016年1月1日。</p> <p>(8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十三、第六十九条，2016年11月7日。</p> <p>(9) 湖南润美环保科技有限公司《大唐华银株洲发电有限公司全厂废水综合治理项目环境影响报告表》，2015年12月。</p> <p>(10) 株洲市环境保护局石峰分局以[2016]4号文关于建设项目环境保护审批意见的通知，2016年1月27日。</p> <p>(11) 《大唐华银株洲发电有限公司全厂废水综合治理项目初步设计》。</p> <p>(12) 大唐华银株洲发电有限公司提供的其他相关资料。</p>
<p>二、验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p>2.1 污染物排放标准</p> <p>(1) 废水</p> <p>营运期项目含煤废水和综合废水参考《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中一级标准，脱硫废水参考《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制标准》(DL/T 997-2006)表1、表2标准限值。，具体标准限值如下：</p>

表 2-1 废水排放标准一览表

监测项目		标准限值 (mg/L)	标准来源
含煤废水和 综合废水	砷	0.5	《污水综合排放标 准》(GB8978-1996) 表 1 及表 4 中一级排 放标准
	氟化物	10	
	化学需氧量	100	
	五日生化需氧量	20	
	动植物油	10	
	悬浮物	70	
脱硫废水	pH 值	6-9	《火电厂石灰石-石 膏湿法脱硫废水水质 控制标准》(DL/T 997-2006)表 1、表 2 标准限值
	汞	0.05	
	镉	0.1	
	铬	1.5	
	砷	0.5	
	铅	1.0	
	镍	1.0	
	锌	2.0	
	悬浮物	70	
	化学需氧量	150	
	氟化物	30	
	硫化物	1.0	
	硫酸盐	2000	

(2) 噪声

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 3 类标准要求, 具体标准值如下:

表 2-2 噪声排放标准一览表

项目	类别	时段	标准值 (dB(A))	标准来源
厂界四周	3 类	昼间	65	GB12348-2008 3 类标准
		夜间	55	

2.2 主要污染物总量控制指标

大唐华银株洲发电有限公司目前的总量指标如下:

化学需氧量：43 t/a，氨氮：65 t/a，二氧化硫：2305 t/a，烟尘：346 t/a，氮氧化物：2305 t/a。大唐华银株洲发电有限公司现有的废水排污水平满足总量要求。本项目建成后，对大气总量没有影响，水污染物排放量均有所减少，将大幅减少化学需氧量、氨氮的污染物排放量。

2.3 环境保护设施处理效率

查阅株洲市环境保护局石峰分局关于《大唐华银株洲发电有限公司全厂废水综合治理项目环境影响报告表》的批复及《大唐华银株洲发电有限公司废气处理项目方案设计说明》，上述文件未对本项目环境保护设施处理效率作出要求。

三、工程建设内容

3.1 产品方案及规模

与环评报告及其批复阶段相比，本项目产品种类及规模未变（综合废水回收处理工程水量有所变化），具体如下：

表 3-1 项目规模一览表

项目名称	设计处理量	实际设计处理量
工业冷却水回收利用工程	330m ³ /h	330m ³ /h
含煤废水处理工程	60m ³ /h	60m ³ /h
综合废水回收处理工程	450m ³ /h	113m ³ /h
脱硫废水回收利用工程	25m ³ /h	25m ³ /h

综合废水回收处理工程水量变化原因：因项目建成后用水量有所减少，综合废水量有大幅减少。所以废水处理设计规模有所调整。

3.2 工程组成及主要建设内容

与环评报告及其批复阶段相比，本项目组成及主要建设实际情况如下表所示：

表 3-2 项目主要构筑物一览表

序号	构筑物名称	规格 (长*宽*高)	容积 (m ³)	结构形式	备注
工业冷却水 回收利用工程	#3 炉冷却水收集池	3.0×3.0×4.5	40.5	地下钢筋砼结构	原有利用
	#4 炉冷却水收集池	3.0×3.0×4.5	40.5	地下钢筋砼结构	原有利用
	水泵基础	/	/	钢筋砼结构	新建
	电缆沟	/	/	砖混	新建
	排水沟	/	/	砖混	新建
	管道支架	/	/	钢筋砼结构	新建
含煤废水 处理工程	含煤废水调节池	13.6×6.0×4.5	300	地下钢筋砼结构	原有利用
	清水池	13.6×6.0×4.5	300	地下钢筋砼结构	原有利用
	水泵基础等	/	/	钢筋砼结构	/
	其他配套工程	/	/	/	/
	管道沟	/	/	砖混	新建

综合废水回收处理工程	水处理设备基础	/	20	地下钢筋砼结构	/
	回用水泵基础	/	5	钢筋砼结构	/
	其他设备基础	/	10	钢筋砼结构	/
	管道支架	/	50	钢筋砼结构	/
	污泥水池	6×6×4.5	162	/	/
	管道沟	/	/	/	/
	末端应急	15.0×10.0×5.0 m	750	钢筋砼结构	/
	电缆沟	/	/	/	/
脱硫废水回收利用工程	脱硫废水等	24×18×12	5184	四层钢筋砼结构	原有
	水泵基础	/	/	钢筋砼结构	/
	其他配套工程	/	/	/	/
	管道沟	/	/	砖混	新建
	管道敷设土建配合	/	/	/	/
	场地清理拆除	/	/	/	/

四、原辅材料消耗及水平衡

4.1 项目原辅材料消耗

项目原辅材料使用情况与环评一致，但脱硫废水使用情况与环评不一致，具体情况见下表：

表 4-1 项目废水处理用药剂一览表

序号	名称	成分	数量	单位	备注
1	絮凝剂	聚合氯化铝(PAC)	8	L/h	含煤废水絮凝沉淀，8%配置
			300	L/h	总排口废水处理，8%配置
		聚丙烯酰胺(PAM)	3000	L/h	含煤废水处理，0.1~0.3%配置
			6~8	L/t	脱硫废水处理，0.1%配置
2	助凝剂	聚丙烯酰胺(PAM)	200	L/h	总排口废水处理，0.3%配置
3	石灰乳	氢氧化钙	3.5~4.0	L/t	脱硫废水处理（原设计）
4	有机硫	Na ₂ S	0.6~0.8	L/t	脱硫废水处理（原设计）
5	聚合铁	FeClSO ₄	0.65~0.8	L/t	脱硫废水处理（原设计）

6	酸液	HCL	1.6	L/t	脱硫废水处理（原设计）
7	DBS 废水处理药剂	专利产品	0.35	Kg/t	脱硫废水处理（现使用）

4.2 项目用水情况见下图

项目建成后用水量由原来的 850 m³/h 减少为 387 m³/h，其中回收利用水量为 326m³/h，无法综合利用的部分处理达标废水通过公司灰渣泵、灰管线输送至关山寺灰场，不外排，输送水量为 23 m³/h（间断运行，年输送水量约 32 万吨），废水耗损量为 38m³/h，项目验收监测期间实际用水情况见下图 1：

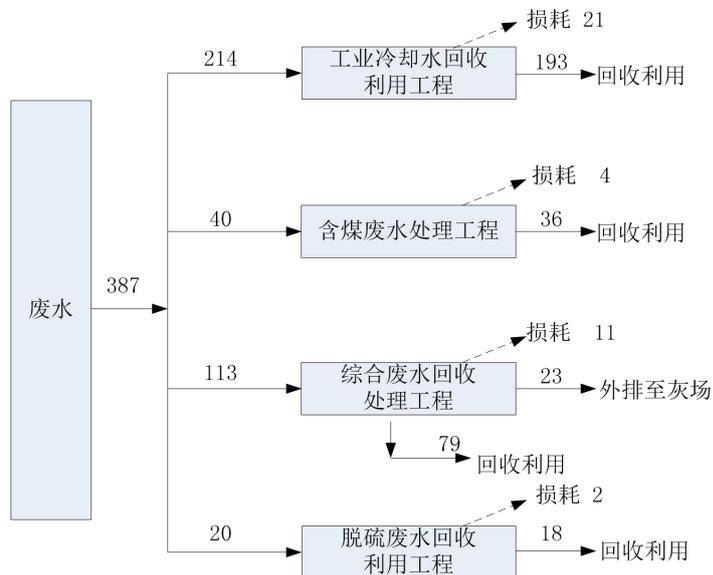


图 1 项目用水平衡示意图 (m³/h)

五、主要工艺流程及产污环节

本项目主要污水处理工艺流程具体如下：

5.1 工业冷却水回收利用工程

工艺说明：将炉侧工业冷却水通过管道全部引接到炉侧的定排水池，并在定排水池中安装收集泵，将回收的冷却水通过母管输送到工业冷却塔系统进行冷却，并在冷却塔降温水池和工业水池之间建设联络平衡管，冷却水进行降温处理后，一部分水引至脱硫水箱，另一部分送工业消防水池附近建设的工业水冷却降温系统实现

回用。

污染物情况说明：主要污染物为悬浮物。

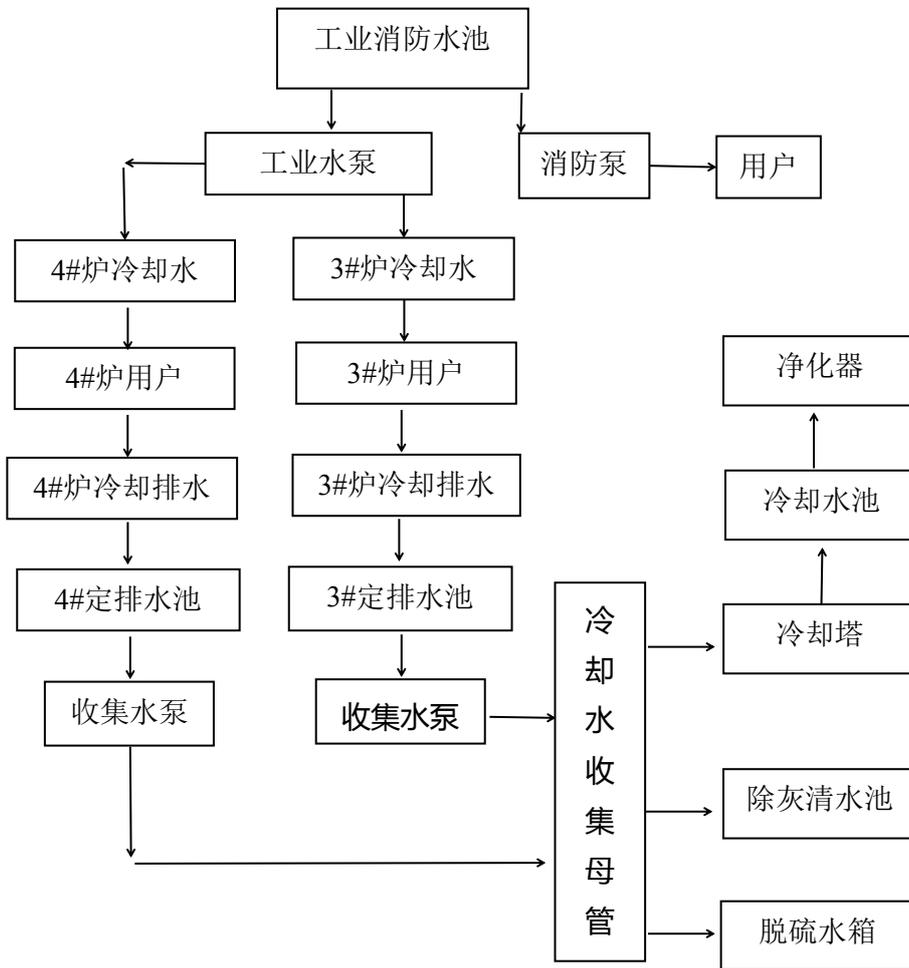


图 2 工业冷却水回收利用工程流程图

5.2 含煤废水处理工程

工艺说明：将各处的含煤（灰）废水输送到设计在煤场四周的含煤废水收集池，在含煤废水收集池中进行沉淀，沉淀后的废水溢流到含煤废水收集区，通过含煤废水集泵将含煤废水输送到含煤废水调节池，通过提升水泵将含煤废水提升至调节池加入絮凝剂和助凝剂后送入含煤废水处理设备，经煤水处理设备处理后的废水流入清水池，通过水泵回用到冲洗管网，回收利用不外排。

污染物情况说明：主要污染物为悬浮物、化学需氧量、石油类。

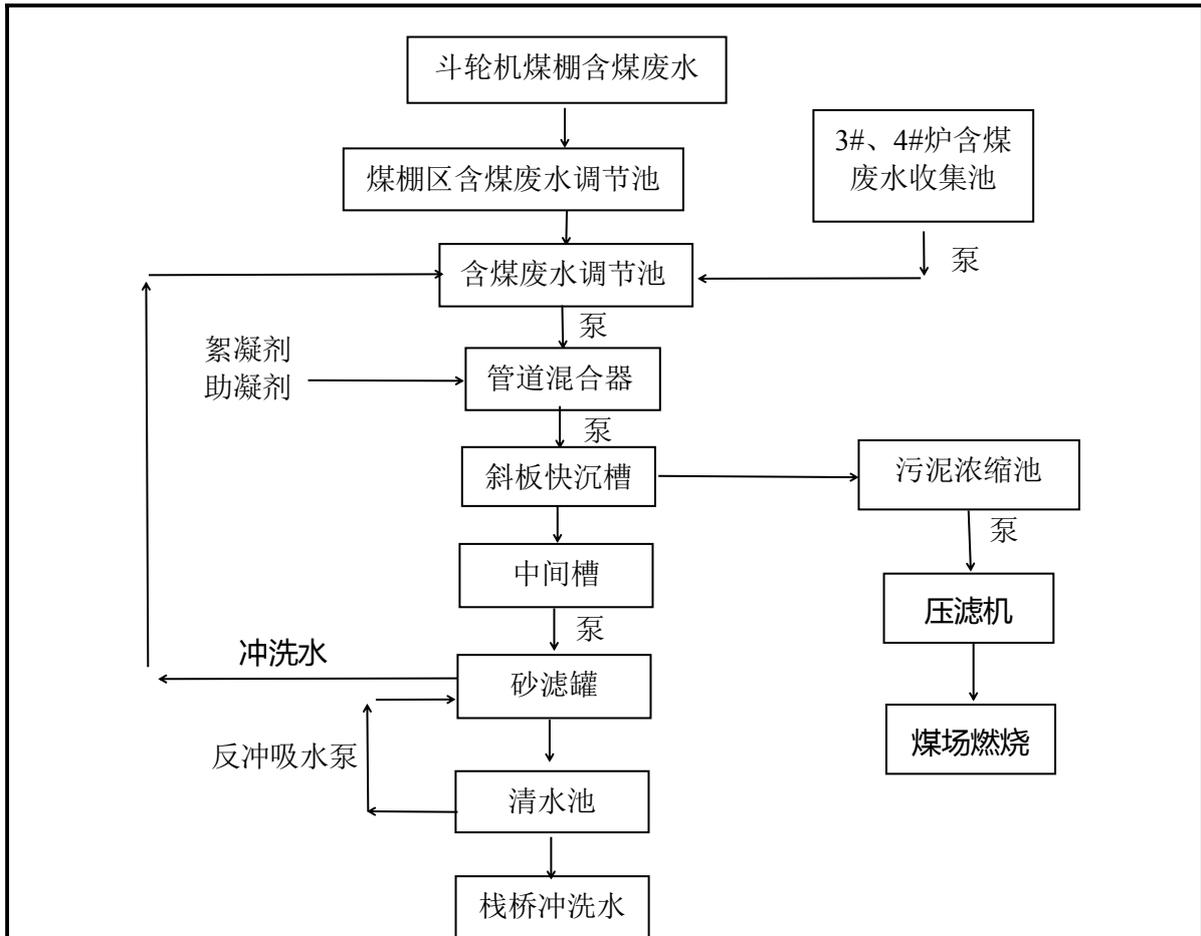


图3 含煤废水处理系统工艺流程图

5.3 综合废水回收处理工程

工艺说明：通过废水收集系统，将工业废水提升到废水均质絮凝器，使废水均质并投加入絮凝药剂，使废水均质并发生絮凝反应。经过高效混凝器后进入高效净化器。在高效净化器内部发生直流混凝、微絮凝造粒、离心分离、动态把关过滤和压缩沉淀，将废水中的悬浮和反应沉淀物沉淀在高效净化器底部。污泥通过泵加入到含煤废水处理工艺中，废水处理达标后排放。

污染物产生情况说明：主要污染物为悬浮物、化学需氧量。

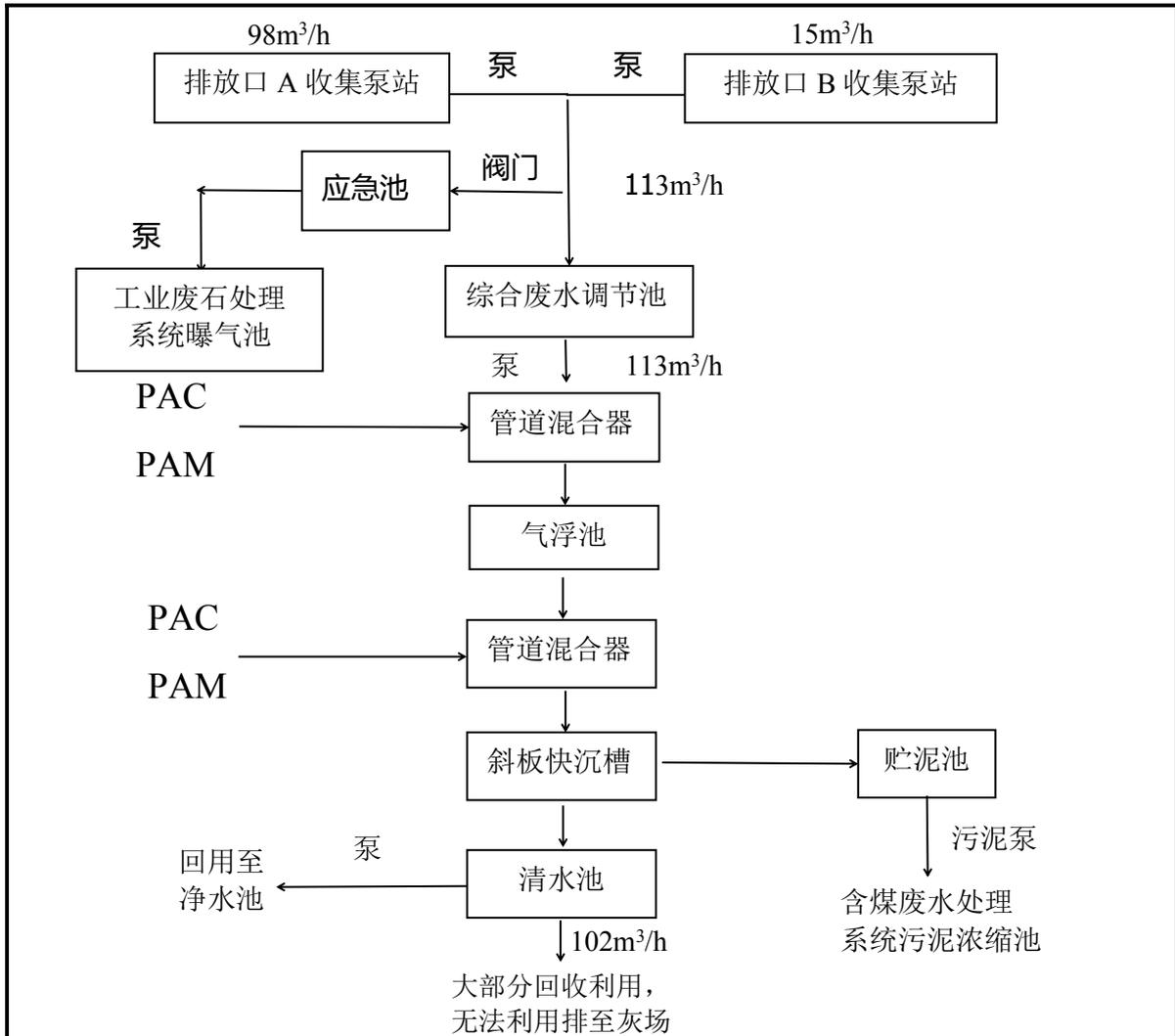


图 4 综合废水回收处理工程工艺流程图

综合废水处理工程末端设置应急池，应急池长宽高分别为 15.0m×10.0m×5.0m。考虑到目前厂区排水现状很难做到雨污分流的情况，在输送管线中间设置阀门进行切换，主要考虑到下雨或发生突发事件的时候，污水处理量激增，污水处理站的负荷加大，应急池起到缓冲的作用；除此之外，当处理不达标时，清水池出水将排至应急池，在应急池设置提升泵将其输送至综合废水处理系统中进行再次处理，也可通过泵输送至工业集中处理系统 2×1000 立方米曝气池暂存。

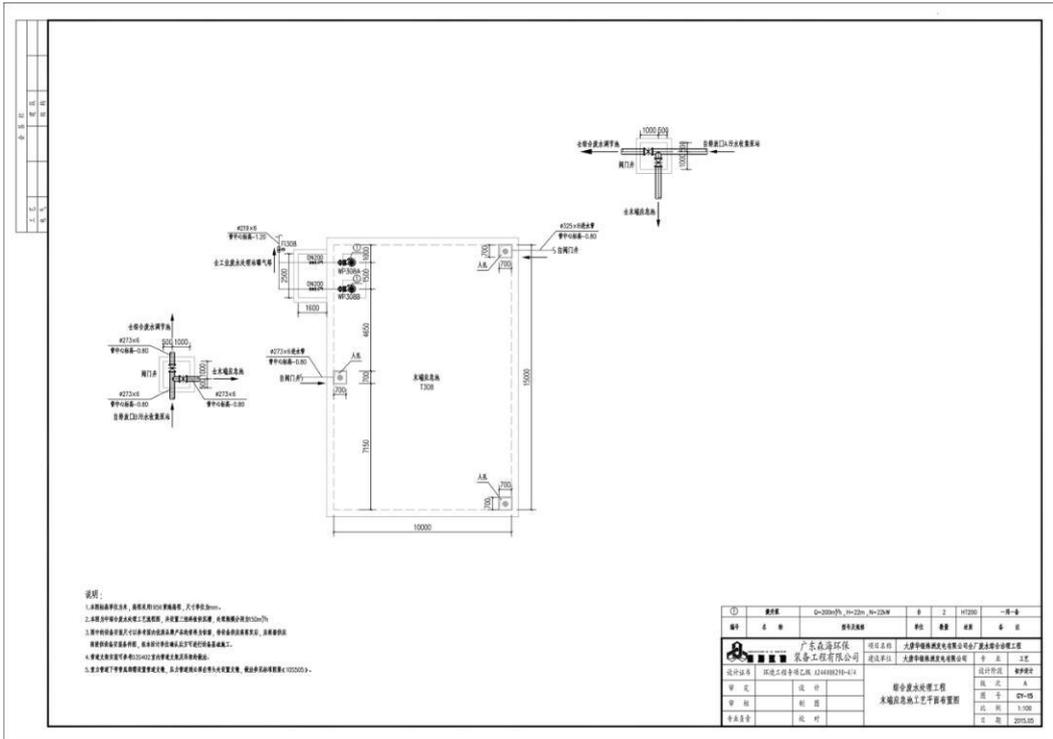


图5 项目综合废水处理站及收集管道图

5.4 脱硫废水回收利用工程

工艺说明：目前流行的脱硫废水处理工艺是采用加入 CaO 调节 pH，使重金属离子生成氢氧化物微溶盐和难溶盐，再通过混凝澄清后从水中沉淀分离。处理后的达标废水送除渣系统，作为除渣系统的补水或复用到干灰伴湿系统。沉淀在浓缩澄清池的泥通过泥浆泵送到压滤机进行压滤脱水，脱水后的污泥进入泥斗后通过汽车外运至灰场，或运至煤场进行掺烧处理，也可均匀引入脱硫石膏脱水系统，脱水后外运利用。

污染物产生情况说明：主要污染物为悬浮物、化学需氧量、硫化物、硫酸盐。

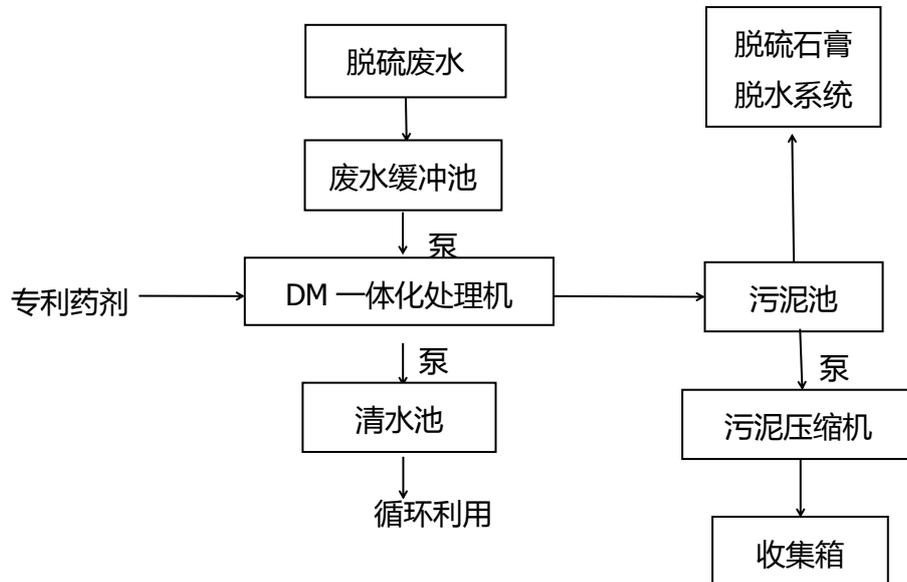
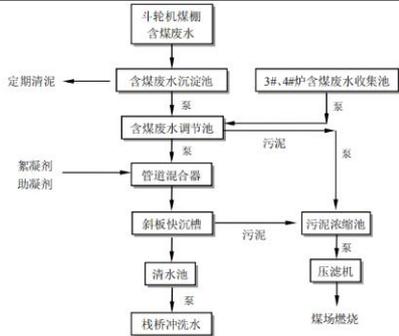
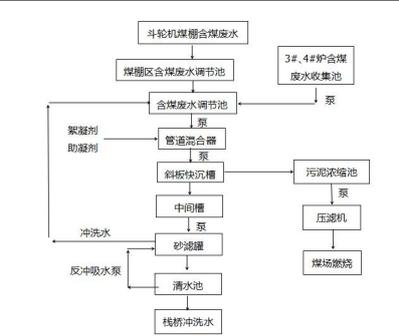
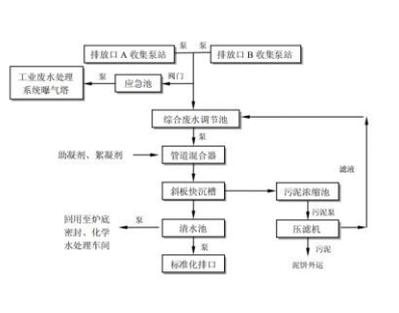
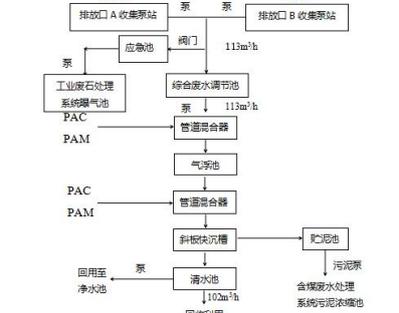
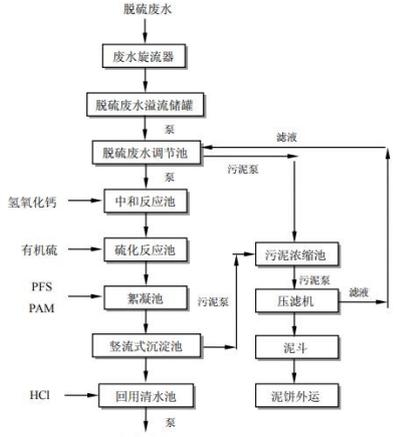
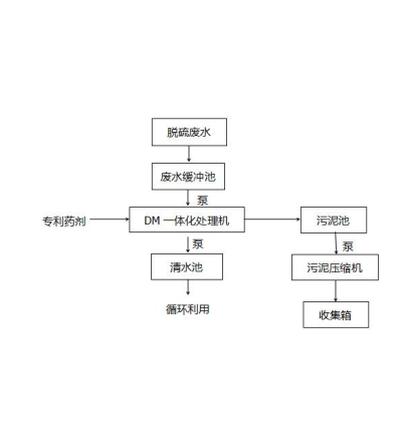


图 6 脱硫废水回收利用工程工艺流程图



图 7 脱硫废水收集管道走向图

5.5 项目变动情况

主要工程名称	环评工程内容	实际情况	是否属于重大变更
含煤废水处理系统	 <p>斗轮机煤棚含煤废水 → 含煤废水沉淀池 → 含煤废水调节池 → 管道混合器 → 斜板快沉槽 → 清水池 → 栈桥冲洗水</p> <p>3#、4#炉含煤废水收集池 → 含煤废水调节池</p> <p>污泥 → 污泥浓缩池 → 压滤机 → 煤场燃烧</p> <p>絮凝剂、助凝剂 → 管道混合器</p>	 <p>斗轮机煤棚含煤废水 → 煤棚区含煤废水调节池 → 含煤废水调节池 → 管道混合器 → 斜板快沉槽 → 中间槽 → 砂滤罐 → 清水池 → 栈桥冲洗水</p> <p>3#、4#炉含煤废水收集池 → 含煤废水调节池</p> <p>絮凝剂、助凝剂 → 管道混合器</p> <p>污泥 → 污泥浓缩池 → 压滤机 → 煤场燃烧</p> <p>冲洗水、反冲水 → 清水池</p>	<p>不属于重大变更增加了中间槽和砂滤罐，处理效率有增加。</p>
综合废水收集处理回用工程	 <p>工业废水处理系统曝气塔 → 应急池 → 综合废水调节池 → 管道混合器 → 斜板快沉槽 → 清水池 → 回用至炉底密封、化学水处理车间</p> <p>排放口A收集泵站、排放口B收集泵站 → 综合废水调节池</p> <p>污泥 → 污泥浓缩池 → 压滤机 → 污泥饼</p>	 <p>工业废水处理系统曝气塔 → 应急池 → 综合废水调节池 → 管道混合器 → 气浮池 → 管道混合器 → 斜板快沉槽 → 清水池 → 回用至净水池</p> <p>排放口A收集泵站、排放口B收集泵站 → 综合废水调节池</p> <p>污泥 → 污泥浓缩池 → 压滤机 → 污泥饼</p> <p>污泥饼 → 含煤废水处理系统污泥浓缩池</p>	<p>不属于重大变更增加气浮池，处理效率有增加。</p>
脱硫废水处理回用工程	 <p>脱硫废水 → 废水旋流器 → 脱硫废水溢流储罐 → 脱硫废水调节池 → 中和反应池 → 硫化反应池 → 絮凝池 → 整流式沉淀池 → 回用清水池 → 夹渣前池</p> <p>氢氧化钙、有机硫、PFS、PAM → 中和反应池、硫化反应池、絮凝池</p> <p>污泥 → 污泥浓缩池 → 压滤机 → 泥斗 → 泥饼外运</p>	 <p>脱硫废水 → 废水缓冲池 → DM一体化处理机 → 清水池 → 循环利用</p> <p>污泥 → 污泥池 → 污泥压缩机 → 收集箱</p>	<p>不属于重大变更改用DM一体化处理机添加专用药剂，处理效率有所增加。</p>

脱硫废水处理回用工程工艺变更说明：

目前国内普遍采用的三联箱（物化法）工艺处理脱硫废水，具有配置设备较多、投资较大、运行成本高和设备的检修维护量较大的缺点，导致许多脱硫装置虽安装了上述脱硫废水处理装置，但在实际运行过程中存在运维成本高、故障率高、实际投运率低的情况。通过对国内多个主力燃煤电厂的石灰石湿法脱硫装置的脱硫废水

系统进行分析，结果表明：多数发电厂在设计的脱硫系统上配置了废水处理装置，且处理模式相同，采用中和、絮凝、澄清工艺，调整 pH 值，去除悬浮物、重金属等污染因子。这些系统运行一段时间后普遍因含固态量较高，使澄清器、污泥泵、压滤等设施负担加重，石灰乳加药系统堵塞，导致设备故障率较高，以致只能停用废水处理系统，转而寻求别的排放方式。

为了解决上述问题，决定在本工程使用基于 DM 一体化处理装置及 DBS 药剂的脱硫废水处理工艺。本处理工艺已成功应用在大唐湘潭、华能岳阳、华电石家庄裕华、华电襄阳等电厂脱硫废水处理项目中。DBS 药剂已经使用于国家电投良村、新昌和贵溪等电厂。可靠性，有效性及经济性效果得到业主方充分肯定。该技术最大特点是简单、高效。主要体现在：

(1) 安装工作量少，施工简便，模块化设计，高度集成。DM 一体化设备将脱硫废水的给药、中和、絮凝、澄清，搅拌等高度集成在一套装置中。

(2) 只使用一种药剂，物化反应时间短。使用 DM 一体化处理系统（用于完全取代原有三联箱及其相应的石灰乳、有机硫、复合铁盐等药剂贮存、配制与投加系统），并提供所要求的搅拌器设备。DM 一体化处理系统自带投药箱，自动加入。DBS 药剂拥有较强大的絮凝能力，能够轻松捕捉废水中极细小颗粒及胶体物质，达到去除脱硫废水中重金属、悬浮物及部分 COD、氟化物的效果。

(3) 沉降速度快。因 DBS 药剂本身难溶于水，且比重比水大，加之具有较强大的絮凝能力，形成的矾花具有较高的沉降速度，有利于后续的泥水分离。

(4) 固液分离效果好。由于对悬浮物（包括极细小的悬浮物及胶体物质）絮凝吸附去除彻底，且形成的矾花只需一次泥水分离，上清液浊度即达到排放标准或回用要求。

(5) 操作简便，自动化程度高。DM 一体化处理系统自带有投药机，药剂加料

阀通过电机控制，变速可调，控制加药速度及加药量。

(6) 抗冲击能力强。脱硫废水成分复杂，水质与煤质、工艺水水质、氧化空气量、石灰石品质以及整个脱硫系统的运行工况等诸多参数、因素密切相关，波动较大。DBS 复合处理药剂正是针对脱硫废水的这一特点研发，下图为大唐湘潭电厂采用 DM/DBS 技术的运行数据分析，进水悬浮物平均含量 3800-31800mg/L 范围，经处理后出水悬浮物含量能非常稳定的保证 ≤ 20 mg/L，且这一过程中 DBS 药剂投加量基本不变。

(7) 强大科研及技术支持。DBS 药剂的研发基于中组部“千人计划”专家、中南大学博士生导师王平山领导的科研平台，投入脱硫废水治理领域使用多年来，根据实际运行状况和多数业主提出的共同要求，例如更好的处置污泥，更高的重金属去除率等，已历经多次配方升级。

同时由于各家企业脱硫废水水质不尽相同，对于处理后的出水要求也有侧重点等原因，单一的药剂配方无法满足所有要求。复合药剂配方的灵活性能够非常完美的解决这个问题，通过实地取样，再经过多次有针对性的验证试验，根据结果对药剂中各组分的成分比例做微调，最终形成“一厂一方”的药剂特点。DM 一体化处理设备是在整合有色冶炼、氟化工等多个特殊行业的废水治理领域大量工程经验和运行数据基础上开发的一套拥有完全自主知识产权的高新技术产品。DM/DBS 脱硫废水预处理技术能比较完美的应对目前国内主流燃煤发电企业脱硫废水达标排放的要求，遇到比较特殊的水质，还可以考虑结合预沉、曝气和污泥浓缩等工艺予以解决，出水即可达标排放。还可以结合电吸附浓缩脱盐+多效蒸发干燥近零排放工艺对脱硫废水做零排放处理。

六、主要污染源、污染物处理和排放

6.1 废水

与环评报告及其批复阶段相比，本项目**废水类别一致**，主要为生产废水。本项目废水产生、处理及排放情况见下表 6-1。

表 6-1 项目废水产生、治理及排放情况一览表

废水类别	废水来源	主要污染物种类	排放规律	工艺	设计处理能力	实际处理量	废水排放量	废水回用量	废水耗损量	废水回用比例	废水去向
工业冷却水回收利用工程	炉侧工业冷却水	SS、石油类	间歇排放	沉淀池→清水池	330m ³ /h	214m ³ /h	0m ³ /h	193m ³ /h	21m ³ /h	90%	一部分水引至脱硫水箱，另一部分送工业消防水池附近建设的工业水冷却降温系统实现回用。
含煤废水处理工程	含煤废水	COD、SS、BOD ₅ 、氟化物、动植物油	间歇排放	沉淀池→调节池→斜板快沉槽→砂滤罐→清水池	60m ³ /h	40m ³ /h	0 m ³ /h	36m ³ /h	4m ³ /h	90%	清水池出水直接用于冲洗栈桥的冲洗，回收利用不外排。
综合废水回收处理工程	工业废水		间歇排放	调节池→气浮池→斜板快沉槽→清水池	113m ³ /h	113m ³ /h	23m ³ /h	79m ³ /h	11m ³ /h	77%	大部分综合利用，无法综合利用经处理达标后输送至灰场。
脱硫废水回收利用工程	脱硫废水	pH 值、汞、镉、铬、铅、镍、锌、SS、COD	间歇排放	缓冲池→DM 一体化处理机→清水池	25m ³ /h	20m ³ /h	0m ³ /h	18m ³ /h	2m ³ /h	90%	回用于除渣系统的补水或复用到干灰伴湿系统。部分无法利用水量输送至灰场

6.2 噪声

本工程建成后噪声源主要是循环水泵、脱水机等设备噪声。项目主要噪声源强见表 6-2。企业将对主要噪声设备均加装减震垫，进行单独隔声处理，四周加装隔音材料，通过一系列措施，设备噪声在室外可降低 20~30dB(A)。因本次工程基本上在厂区内完成，且厂区范围大，而项目噪声源均位于厂区内，项目全部建成运行后，基本上厂界现有噪声变化不大，噪声对周边外环境影响变化不大。具体情况见下表：

表 6-2 噪声排放情况一览表

序号	噪声源名称	点源类型	声源量 (个)	噪声水平 dB (A)	治理措施
1	循环水泵	点源	10	80~95	室内隔声、减震
2	脱水机	点源	1	70~80	室内隔声、减震

6.3 固体废弃物

与环评报告及其批复阶段相比，项目水处理系统使用一段时间后会有污泥产生。项目固体废弃物产生处置情况见下表：

表 6-3 固体废弃物产生和排放状况

废水处理装置	污泥种类	产生量	处置方式
工业冷却水回收利用工程	污泥	249 t/a	转运至灰场
含煤废水处理工程	含煤污泥	1246 t/a	掺杂在煤中进行燃烧
脱硫废水回收利用工程	脱硫石膏	1190 t/a	转运至灰场
综合废水回收处理工程	污泥	291 t/a	转运至灰场
合计	/	2994 t/a	/

6.4 环保设施投资

本项目投资总概算为 2924 万元，其中环境保护投资总概算 2924 万元，占投资总概算的 100%；实际总投资 1648.89 万元，其中环境保护投资 1648.89 万元，占实际总投资 100%。因实际建设时利用依托原有的工程，实际建设金额相对预算而言有一定的减少。实际环境保护投资见下表 6-4 所示：

表 6-4 实际环保投资情况说明

环保设施	投资金额（万元）
可行性研究报告委托编制	12.00
全厂废水综合治理项目设计	76.79
全厂废水综合治理工程设计变更合同	12.70
废水项目监理	26.80
水平衡测试技术咨询及环评技术咨询	36.00
工业冷却水回收利用 PC 总包工程	181.00
含煤废水处理 PC 总包工程	292.77
综合废水回收工程	612.71
全厂废水达标治理项目脱硫废水回收利用 PC 总承包工程	397.52
全厂废水综合治理项目招标费用	0.60
合计	1,648.89

七、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

7.1 建设项目环境影响报告表主要结论及建议

综上所述，本评价认为该项目平面布置基本合理，项目所在区域目前环境质量基本满足功能区划要求，该建设项目在认真落实好各项污染防治措施的前提下可确保各类污染物稳定达标排放，环境影响很小，从环保角度而言，该项目可行。

建议与要求

- 1、在工艺设计、设备选型上选择质量好，环保要求较高的工艺和设备。
- 2、设置专职环保管理人员，负责全厂的环保管理工作，加强管理，制定严格的操作制度和管理制度，确保环保设施正常运行，防止非正常排放事故的发生。
- 3、项目建设应与城市污水处理系统进行衔接，在雨季或者其他事故情况下，废水无法全部回用时，可排入城市污水处理系统，由城市污水处理厂进行处理后外排，降低项目排水对环境的影响。
- 4、排污口应按照国家标准《环境保护图形标志》的规定立标，设置相应的环境保护图形标志牌

7.2 建设项目环境影响报告表及其批复落实情况

建设项目环境影响报告表及其批复落实情况见下表 7-1:

表 7-1 项目环评批复要求及落实情况一览表

序号	株洲市环境保护局石峰分局 环评批复要求	具体落实情况	
1	大唐华银株洲发电有限公司投资 2851.65 万元在大唐华银株洲发电有限公司内建设全厂废水综合治理项目。该项目包括工业冷却水回收利用工程，含煤废水处理工程，综合废水收集处理回用工程，脱硫废水处理回用工程。根据环评报告表中的结论和建议，从环保角度上分析，同意该项目按环评报告表中的地点、规模、工艺进行建设。	已落实，与环评及其批复阶段一致 大唐华银株洲发电有限公司投资 1451.77 万元在大唐华银株洲发电有限公司内建设全厂废水综合治理项目。该项目包括工业冷却水回收利用工程，含煤废水处理工程，综合废水收集处理回用工程，脱硫废水处理回用工程。	已落实
2	工业冷却水回收利用工程：达到设计要求。	已落实，与环评及其批复阶段一致 工业冷却水回收利用工程达到设计要求。	已落实
3	含煤废水处理工程：含煤废水全部回用。	已落实，与环评及其批复阶段一致 含煤废水处理工程含煤废水全部回用。	已落实
4	综合废水收集处理回用工程：回用水全部回用。	已落实，与环评及其批复阶段基本一致，综合废水收集处理回用工程回用水大部分回用，无法回用经处理达标后输送至灰场。	已落实
5	脱硫废水处理回用工程：脱硫废水做到全部循环利用。	已落实，与环评及其批复阶段一致 脱硫废水处理回用工程脱硫废水做到全部循环利用。	已落实
6	二次污染、环保工程：水泵、脱水机进行隔声减震；项目污水处理站产生的污泥按要求进行了综合利用或处置。	已落实，与环评及其批复阶段一致 水泵、脱水机进行隔声减震，项目污水处理站产生的污泥厂区回收，干化后掺杂在煤中燃烧。	已落实

八、验收监测质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

本验收项目监测分析方法及使用仪器见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法一览表

类别	监测项目	监测标准（方法） 名称及编号（含年号）	仪器名称及编号	检出限
废水	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法(HJ828-2017)	KH 化学需氧量消解器, JKJC-FZ-051	4mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 (GB11901-1989)	LE204E 电子天平, JKJC-009	4mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 (GB/T 7484-1987)	PF-1-01 氟离子选择电极, JKJC-FZ-045	0.05mg/L
	总汞 总砷	水质 汞、砷、硒、锑、铋的测定 原子荧光法 (HJ 694-2014)	PF6-M1 非色散 原子荧光 分光计,JKJC-002	汞: 0.00004mg/L 砷: 0.0003mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 BOD ₅ 的测定 稀释与接种法 (HJ 505-2009)	LRH-150F 生化培养箱, JKJC-051	0.5mg/L
	动植物油	水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法 (HJ637-2012)	MAI-50G 红外测油仪, JKJC-006	0.01mg/L
	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 (GB 6920-1986)	FE20KpH 计, JKJC-010	0.01 (无量纲)
	镍	水质 镍的测定 原子吸收分光光度法 (GB 11912-1989)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计, JKJC-001	0.05mg/L
	镉、铅 锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 (GB 7475-1987)	TAS-990AFG 石墨炉原子吸收分光光度计, JKJC-001	铅: 0.001mg/L 镉: 0.0001mg/L 锌: 0.05mg/L
	总铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 (HJ 757-2015)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计, JKJC-001	0.03mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法 (GB/T 16489-1996)	UV-5100 紫外可见分光光度计, JKJC-007	0.005mg/L	

	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钼分光光度法 (HJ/T 342-2007)	UV-5100 紫外可见分光光度计, JKJC-007	8mg/L
噪声	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB 12348-2008)	AWA5688 多功能声级计, JKJC-107	/

8.2 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 监测取样时段内, 保证主要环保设施运行正常, 各工序均处于正常生产状态。

(2) 按照国家和行业标准和技术规范合理布设监测点位, 保证各采样点布设具有代表性和可比性。

(3) 现场采样严格依据《验收监测方案》进行, 并对验收监测期间发生的各种异常情况进行详细记录, 未能按《验收监测方案》进行现场采样和检测的, 对原因进行详细说明。

(4) 采样方法依据《地表水和污水监测技术规范》HJ 91-2002, 水样保存依据《水质 样品的保存和管理技术规定》HJ 493-2009 的相关技术要求, 对样品分析和数据处理的全过程实施质量控制, 监测数据经过三级审核。

(5) 现场监测保证 2 名监测人员, 监测人员均持证上岗。

(6) 每批样品在检测同时带质控样品和做 10% 平行双样。

本次检测平行样品, 合格率为 100%, 见表 8-2, 质控样测定结果见表 8-3。

表 8-2 平行样检测结果

项目	样品编号	检测结果 (mg/L)	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果评价
氟化物	JK18060120621006	162	4.5	10	合格
	JK18060120621004-2	148			合格
氟化物	JK18060120621007	151	4.1	10	合格
	JK18060120621004-3	139			合格

氟化物	JK18060120622008	4.28	3.4	10	合格
	JK18060120622005-2	4.58			合格
悬浮物	HY180823W20202	12	0.0	20	合格
	HY180823W20206	12			合格
悬浮物	HY180824W10302	17	0.0	20	合格
	HY180824W10306	17			合格
氟化物	HY180823W20202	1.19	0.0	10	合格
	HY180823W20206	1.19			合格
氟化物	HY180824W10302	1.63	0.0	10	合格
	HY180824W10306	1.63			合格
氟化物	HY180824W40302	0.10	0.0	10	合格
	HY180824W40306	0.10			合格
砷	HY180824W10101	0.0061	3.4	20	合格
	HY180824W10101'	0.0057			合格
砷	HY180824W40301	0.0034	2.9	20	合格
	HY180824W40301'	0.0036			合格

表 8-3 质控样检测结果

项目	批号	质控样测定值 (mg/L)	质控样标准值 (mg/L)	结果评价
汞	202043	6.77 μ g/L	6.79 μ g/L \pm 0.55	受控
砷	200439	0.111mg/L	0.110mg/L \pm 0.007	受控
铬	201625	0.61mg/L	0.603mg/L \pm 0.035	受控
镍	201515	0.51mg/L	0.511mg/L \pm 0.031	受控
化学需氧量	200188	24.3mg/L	24.2mg/L \pm 2.1	受控
砷	200445	34.9 μ g/L	34.8 \pm 1 μ g/L	受控
质控样来源	环境保护部标准样品研究所			

8.3 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 严格按照《环境噪声检测技术规范 结构传播固定设备室内噪声》(HJ 707-2014)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)等技术规范和要求进行监测。

(2) 现场监测保证 2 名监测人员参加, 监测人员均持证上岗。

(3) 监测时测量仪器配置防风罩, 测量应在无雨雪、无雷电天气, 风速为 5 m/s 以下时进行。不得不在特殊气象条件下测量时, 应采取必要措施保证测量准确性, 同时注明当时所采取的措施及气象情况。

(4) 声级计在测试前后用标准声源进行校准, 测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5 dB, 噪声仪器校验表见表 8-4。

表 8-4 噪声仪器校验表

校准日期	声级计校准 型号	声级计仪器 编号	检测前校准 值 dB(A)	检测后校准 值 dB(A)	前后差值 dB(A)
2018.8.23	AWA5688	JKJC-107	93.8	94.0	0.2
2018.8.24	AWA5688	JKJC-107	94.0	94.0	0

九 验收监测内容

(1) 废水

项目废水验收监测点位、因子及频次见下表 9-1:

表 9-1 废水监测点位、因子及频次

废水类别	监测点位	监测因子	检测频次
脱硫废水	W ₁ 脱硫废水出口	pH 值、汞、镉、铬、砷、铅、镍、 锌、悬浮物、化学需氧量、氟化 物、硫化物、硫酸盐	3 次/天, 连续 2 天
	W ₂ 脱硫废水进口		
含煤废水	W ₃ 含煤废水处理 系统进水口	砷、悬浮物、化学需氧量、 五日生化需氧量、氟化物、 动植物油	3 次/天, 连续 2 天
	W ₄ 含煤废水处理 系统出水口		
综合废水	W ₅ 综合废水处理 系统进水口		
	W ₆ 综合废水处理 系统出水口		

(2) 噪声

项目噪声验收监测点位、因子及频次见下表 9-2, 检测点位见附图 2。

表 9-2 噪声监测点位、因子及频次

检测位置	检测内容	检测频次
东、南、西、北厂界外 1 米处 (N1~N4) 各布设 1 个检测点位	连续等效 A 声级, Leq(A)	检测 2 天, 昼夜各检测 1 次

十、验收监测期间生产工况记录

本项目采用水处理量记录验收监测期间项目生产工况。

本项目产品为多道工序连续生产, 按最终产品产量核算验收监测期间项目生产
工况, 具体如下:

表 10-1 项目验收监测期间实际生产负荷记录核算表

项目名称	设计处理量	实际处理量	生产负荷%
工业冷却水回收利用工程	330m ³ /h	214m ³ /h	64.8
含煤废水处理工程	60m ³ /h	40m ³ /h	66.7
综合废水回收处理工程	113m ³ /h	113m ³ /h	100
脱硫废水回收利用工程	25m ³ /d	20m ³ /d	80

验收监测期间，项目各项处理设施运行正常。

十一、验收监测结果

(1) 废水

本次验收厂区废水总排口水质检测数据见下表：

表 11-1 含煤废水处理工程项目水质监测数据一览表

采样点位	采样日期	检测结果 (mg/L)					
		悬浮物	砷	化学需氧量	五日生化需氧量	氟化物	动植物油
W ₁ 含煤废水处理系统进水口	2018.8.23	568	0.0065	605	190	3.34	0.35
		570	0.0062	634	204	3.59	0.29
		573	0.0059	617	194	3.37	0.27
	2018.8.24	565	0.0067	598	192	3.19	0.34
		575	0.0061	606	193	3.27	0.31
		567	0.0064	614	196	3.29	0.26
平均值		570	0.0063	612	195	3.34	0.30
W ₂ 含煤废水处理系统出水口	2018.8.23	14	0.0047	20	3.8	1.07	0.04
		12	0.0052	15	2.9	1.09	0.03
		14	0.0046	12	2.3	1.06	0.04
	2018.8.24	11	0.0048	14	2.6	1.12	0.05
		12	0.0051	17	3.2	1.18	0.03
		13	0.0049	15	2.8	1.03	0.05
平均值		13	0.0049	16	2.9	1.09	0.04
标准值		70	0.5	100	20	10	10

注：标准参考《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 中一级标准

表 11-2 综合废水处理工程项目水质监测数据一览表

采样点位	采样日期	检测结果 (mg/L)					
		悬浮物	砷	化学需氧量	五日生化需氧量	氟化物	动植物油
W ₃ 综合废水处理系统进水口	2018.8.23	35	0.0037	24	4.4	0.75	0.11
		42	0.0032	20	3.7	0.69	0.15
		37	0.0035	28	5.3	0.66	0.14
	2018.8.24	32	0.0039	27	5.0	0.63	0.13
		39	0.0031	32	6.1	0.72	0.10
		36	0.0034	34	6.3	0.70	0.12
平均值		37	0.0035	28	5.1	0.69	0.13
W ₄ 综合废水处理系统出水口	2018.8.23	12	0.0021	7	1.0	0.09	0.02
		10	0.0024	6	1.3	0.10	0.03
		9	0.0029	7	1.2	0.14	0.02
	2018.8.24	10	0.0030	8	1.0	0.09	0.03
		13	0.0023	6	1.4	0.15	0.02
		12	0.0025	8	2.9	0.10	0.03
平均值		11	0.0025	7	1.5	0.11	0.03
标准值		70	0.5	100	20	10	10
注：标准参考《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 中一级标准							

表 11-3 脱硫废水处理工程项目水质监测数据一览表

采样点位	采样日期	检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲)					
		pH 值	硫酸盐	化学需氧量	硫化物	氟化物	悬浮物
W ₂ 脱硫废水处理系统进口	2018.6.21	7.48	4328	645	0.13	157	1.2*10 ⁴
		7.39	4347	632	0.12	148	1.1*10 ⁴
		7.44	4344	638	0.16	139	1.1*10 ⁴
	2018.6.22	7.42	4292	649	0.11	152	1.2*10 ⁴
		7.46	4329	651	0.13	145	1.0*10 ⁴
		7.41	4327	647	0.15	146	1.2*10 ⁴
平均值			4328	644	0.13	148	11333
采样点位	采样日期	检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲)					
		pH 值	硫酸盐	化学需氧量	硫化物	氟化物	悬浮物
W ₁ 脱硫废水处理系统出水口	2018.6.21	6.94	1211	142	<0.005	4.56	63
		6.97	1244	136	<0.005	4.21	54
		6.95	1198	137	<0.005	4.23	59
	2018.6.22	6.92	1215	134	<0.005	4.72	56
		6.94	1210	144	<0.005	4.58	65
		6.96	1208	132	<0.005	4.45	61
平均值		/	1214	138	<0.005	4.46	60
标准值		6~9	2000	150	1.0	30	70

注：标准参考《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制标准》(DL/T 997-2006)表 1、表 2 标准限值。

表 11-4 脱硫废水处理工程项目水质监测数据一览表

采样点位	采样日期	检测结果 (mg/L)						
		锌	镍	铅	砷	镉	铬	汞
W ₂ 脱硫 废水处理 系统进口	2018.6.21	0.15	0.57	0.096	0.0046	0.0087	0.08	0.00277
		0.14	0.55	0.094	0.0045	0.0085	0.07	0.00275
		0.15	0.55	0.095	0.0046	0.0087	0.08	0.00276
	2018.6.22	0.14	0.56	0.096	0.0046	0.0085	0.06	0.00278
		0.14	0.57	0.097	0.0044	0.0087	0.07	0.00277
		0.13	0.56	0.095	0.0045	0.0086	0.07	0.00276
平均值		0.14	0.56	0.096	0.0045	0.0086	0.07	0.00277
W ₁ 脱硫废 水处理系 统出水口	2018.6.21	<0.05	0.22	0.070	<0.0003	0.0062	<0.03	0.00033
		<0.05	0.19	0.059	<0.0003	0.0061	<0.03	0.00032
		<0.05	0.20	0.058	<0.0003	0.0062	<0.03	0.00032
	2018.6.22	<0.05	0.21	0.071	<0.0003	0.0062	<0.03	0.00031
		<0.05	0.22	0.070	<0.0003	0.0060	<0.03	0.00033
		<0.05	0.21	0.071	<0.0003	0.0061	<0.03	0.00032
平均值		<0.05	0.21	0.067	<0.0003	0.0061	<0.03	0.00032
标准值		2.0	1.0	1.0	0.5	0.1	1.5	0.05

注：标准参考《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制标准》（DL/T 997-2006）表 1、表 2 标准限值。

检测数据表明，验收检测期间项目含煤废水、综合废水各项均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 中一级标准，脱硫废水均满足《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制标准》（DL/T 997-2006）表 1、表 2 标准限值，项目废水（脱硫、含煤）废水能满足回用或者外排要求。

（2）噪声

本次验收厂界噪声检测数据见下表：

表 11-5 厂界噪声检测结果

采样点位	采样日期	检测结果 Leq[dB(A)]		标准限值 Leq[dB(A)]		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N ₁ 厂界东侧	2018.8.23	58.4	47.3	65	55	是
	2018.8.24	57.6	46.5			是
N ₂ 厂界南侧	2018.8.23	64.3	48.4			是
	2018.8.24	63.2	47.6			是
N ₃ 厂界西侧	2018.8.23	56.3	46.9			是
	2018.8.24	55.8	45.3			是
N ₄ 厂界北侧	2018.8.23	55.7	46.2			是
	2018.8.24	54.5	45.2			是

备注：标准参考《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准限值。

经检测，本项目厂界四周 1m 处昼间噪声值范围为 54.5~64.3dB(A)、夜间噪声值范围为 45.2~48.4dB(A)，检测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求，项目厂界噪声可实现达标排放。

11.1 环保设施处理效率监测结果

本次验收主要考察了项目废水治理设施处理效率，下表为各个废水治理设施进出口废水污染物浓度监测数据：

表 11-6 含煤废水处理系统进出口主要污染物监测数据一览表

检测因子	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量
进口平均浓度	570	612	195
出口平均浓度	13	16	2.9
处理效率%	97.8	97.5	98.5

表 11-7 综合废水处理系统进出口主要污染物监测数据一览表

检测因子	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量
进口平均浓度	37	28	5.1
出口平均浓度	11	7	1.5
处理效率%	70.1	74.5	71.3

表 11-8 脱硫废水处理系统进出口主要污染物监测数据一览表

检测因子	硫酸盐	化学需氧量	氟化物	悬浮物
进口平均浓度	4328	644	148	11333
出口平均浓度	1214	138	4.46	60
处理效率%	71.9	78.6	97.0	99.5

根据上表监测数据可知，本项目含煤废水处理系统主要污染物处理效率为 97.5%~98.5%；综合废水处理系统主要污染物处理效率为 70.1%~74.5%；脱硫废水处理系统主要污染物处理效率为 71.9%~99.5%。查阅项目环评报告及其批复、其它环保相关文件，未对本项目废水治理设施处理效率提出明确要求。

综上所述，项目废水治理设施**处理效率满足项目环评报告及其批复要求。**

11.2 污染物排放总量核算

6.5 污染物排放总量核算

按排放标准计算总量，全厂综合废水外排量为 23m³/h，废水每天处理 8 小时。项目建成后建设单位污染物排放总量控制为化学需氧量≤43t/a。

化学需氧量排放量为： $23\text{m}^3/\text{h} \times 8\text{mg}/\text{L} \times 8\text{h} \times 365\text{d} \times 10^{-6} = 0.54\text{ t/a}$

表 6-5 项目总量指标

项目	污染物	本项目排放量 (t/a)	排放浓度	批复总量控制指标 (t/a)	减排量 (t/a)
水污染物	化学需氧量	0.54	8mg/L	43	42.46

十二、验收监测结论

12.1 环保设施调试运行效果

(1) 污染物排放监测结果

废水：验收检测期间项目综合废水及含煤废水中砷、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氟化物、动植物油均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 中一级标准，脱硫废水中 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氟化物、硫化物、硫酸盐、汞、镉、铬、砷、铅、镍、锌浓度均满足《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制标准》（DL/T 997-2006）表 1、表 2 标准限值，项目废水满足排放要求及回用要求，本项目综合废水达到排放标准，处理合格后经灰管输送至关山寺灰场，由灰场外排，含煤废水及脱硫废水回收利用不外排。

噪声：本项目厂界四周 1m 处昼间噪声值范围为 54.5~64.3B(A)、夜间噪声值范围为 45.2~48.4dB(A)，检测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求，项目厂界噪声可实现达标排放。

(2) 环保设施处理效率监测结果

本项目含煤废水处理系统主要污染物处理效率为 97.5%~98.5%；综合废水处理系统主要污染物处理效率为 70.1%~74.5%；脱硫废水处理系统主要污染物处理效率为 71.9%~99.5%。查阅项目环评报告及其批复、其它环保相关文件，未对本项目废水治理设施处理效率提出明确要求。

综上所述，项目含煤废水、综合废水、脱硫废水处理系统设施处理效率满足项目环评报告及其批复要求。

(3) 污染物排放总量核算

按排放标准计算总量，全厂综合废水输送至灰场外排水量为 23m³/h，废水每天处理 8 小时。项目建成后建设单位污染物排放总量控制为化学需氧量≤43 t/a。

化学需氧量排放量为： $23\text{m}^3/\text{h} \times 8\text{mg}/\text{L} \times 8\text{h} \times 365\text{d} \times 10^{-6} = 0.54\text{ t/a}$ ，根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）要求，**报告仅核算外排废水接管总量。**

12.2 工程建设对环境的影响

本项目位于湖南省株洲市石峰区建设北路，项目已于 2017 年 12 月投入试运营。

因此该项目的实施，具有较大的环保效益，改善全厂外排口区域水环境，保护湘江水体。扭转大唐华银株洲发电有限公司废水综合利用率不高等不经济、不环保的被动局面。树立大唐华银株洲发电有限公司作为央企的良好社会形象，实现企业环境节约型、社会友好型良性循环。为湖南省“三湘治理”工程做出重大贡献。

本项目厂界四周均与工业企业相邻，无居民住宅、医院、学校等声环境敏感点存在。因此本次验收期间项目周边声环境质量利用厂界噪声检测数据进行分析，具体数据见本报告表 10-5。根据表 10-5 数据可知，验收监测期间本项目厂界四周 1m 处昼间噪声值范围为 57.5~63.2dB(A)、夜间噪声值范围为 43.2~46.3dB(A)，检测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，项目运营未改变周边声环境质量功能区划。

12.3 综合结论

项目环保手续齐全，各项环境保护设施已按环评报告及其批复落实。根据验收检测结果分析可知，项目各项环保措施可实现污染物达标排放，项目运营未改变周边环境功能区划，项目污染物排放总量满足审批文件要求。综上所述，**项目建设总体符合竣工环保验收条件。**

12.4 建议

制定严格的污染控制设施日常运行管理制度，明确责任人，定期对污染控制设施设备、收集系统进行维护、保养、检修，建立健全运行台账，确保污染控制设施正常运行，并依法依规定期监测。

附件 1 委托函

委托函

湖南精科检测有限公司：

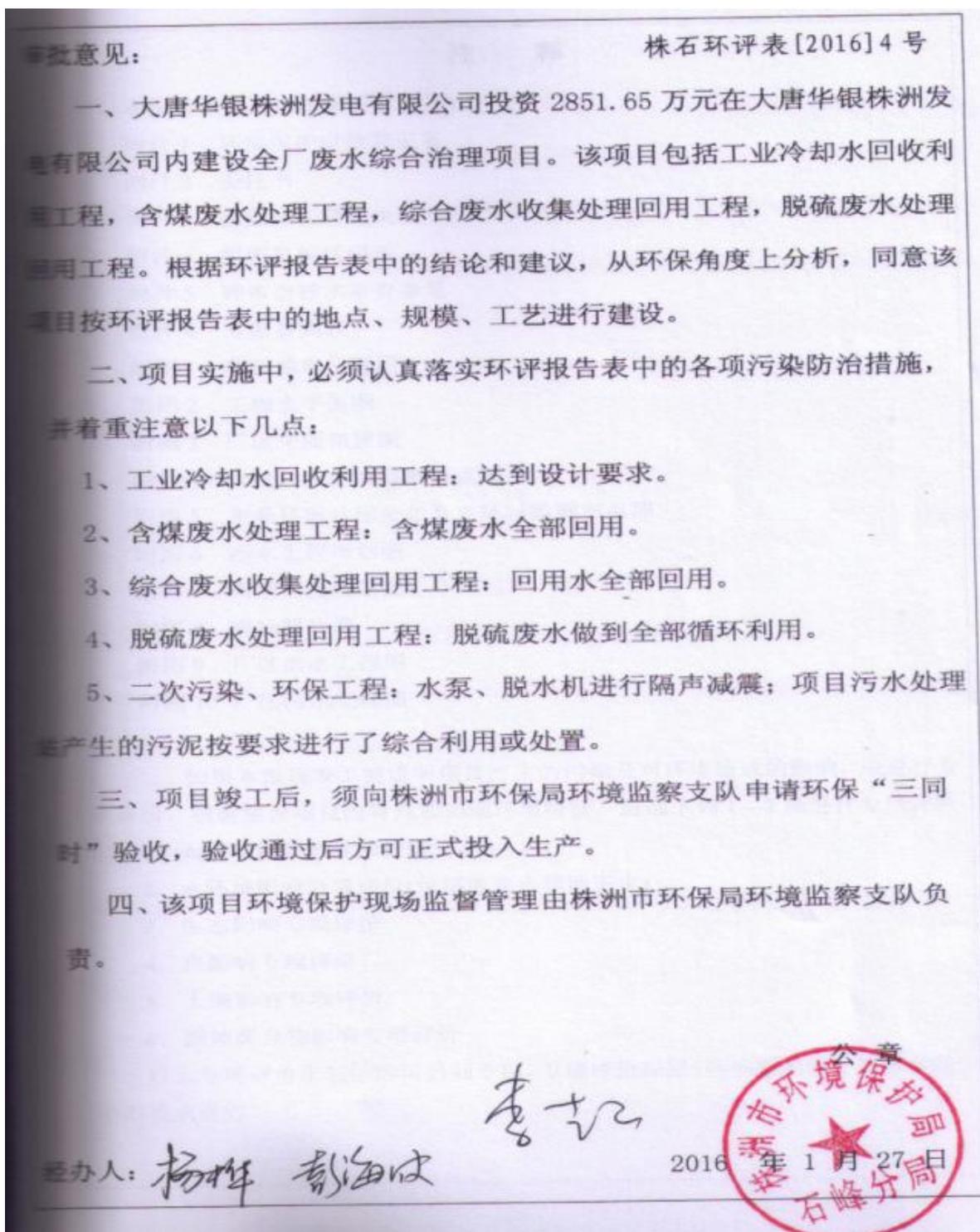
根据《建设项目竣工环境保护验收管理条例》及《建设项目环境保护设施竣工验收管理办法》等有关法律法规的规定，特委托贵公司承担“大唐华银株洲发电有限公司全厂废水综合治理项目”的竣工环境保护验收工作。

委托方：大唐华银株洲发电有限公司设备管理部

2018年5月2日



附件 2 环评批复



附件 3 检测报告



JNKE 精科检测
JNKE TESTING INSTITUTION

报告编号: JK1806012



检测报告

正本

项目名称: 大唐株洲电厂脱硫废水委托检测

委托单位: 湖南西林环保材料有限公司



检测报告说明

- 1.本检测报告无湖南精科检测有限公司(CMA)章、报告专用章、骑缝章无效。
- 2.本检测报告不得涂改、增删。
- 3.本检测报告只对采样样品检测结果负责。
- 4.本检测报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 5.未经湖南精科检测有限公司书面批准，不得部分复制检测报告。
- 6.对本检测报告有疑议，请在收到检测报告 10 天之内与本公司联系。
- 7.除客户特别申明并支付样品管理费，所有样品超过标准规定的时效期均不再做留样。

地址：中国湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号

邮编：410000

电话：0731-86953766

传真：0731-86953766

1 项目信息

项目信息见表 1。

表 1 项目信息一览表

项目地址	株洲市
检测类别	委托检测
采样日期	2018.6.21~2018.6.22
检测日期	2018.6.21~2018.6.23
备注	1.检测结果的不确定度：未评定； 2.偏离标准方法情况：无； 3.非标方法使用情况：无； 4.分包情况：无； 5.检测结果小于检测方法检出限用“<+检出限”表示。

2 检测依据

检测依据见表 2。

表 2 检测依据一览表

序号	依据名称	依据标准号
1	火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制标准	DL/T 997-2006

3 检测内容

检测内容见表 3。

表 3 检测内容一览表

类别	采样点位	检测项目	检测频次
废水	W ₁ 脱硫废水出口	pH 值、汞、镉、铬、砷、铅、镍、锌、悬浮物、化学需氧量、氟化物、硫化物、硫酸盐	3 次/天, 连续 2 天
	W ₂ 脱硫废水进口		
备注	1.采样点位、检测项目及频次依据《大唐株洲电厂脱硫废水委托检测监测方案》确定；		

本页以下空白

4 检测方法及使用仪器

检测方法及使用仪器见表 4。

表 4 检测方法及使用仪器一览表

类别	检测项目	分析方法	仪器名称及编号	检出限
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 (GB 6920-1986)	FE20KpH 计, JKJC-010	0.01 (无量纲)
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 (HJ828-2017)	KHCO _D 消解器, JKJC-FZ-051	4mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 (GB11901-1989)	LE204E 电子天平, JKJC-009	4mg/L
	镍	水质 镍的测定 原子吸收分光光度法 (GB 11912-1989)	TAS-990AFG 原子 吸收分光光度计, JKJC-001	0.05mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 (GB/T 7484-1987)	PF-1-01 氟离子选择电极, JKJC-FZ-045	0.05mg/L
	总汞 总砷	水质 汞、砷、硒、锑、铋的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	PF6-M1 非色散原子荧 光光度计, JKJC-002	汞: 0.00004mg/L 砷: 0.0003mg/L
	镉、铅 锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子 吸收分光光度法 (GB 7475-1987)	TAS-990AFG 石墨炉 原子吸收分光光度计, JKJC-001	铅: 0.001mg/L 镉: 0.0001mg/L 锌: 0.05mg/L
	总铬	水质 铬的测定 火焰原 子吸收分光光度法 (HJ 757-2015)	TAS-990AFG 原子吸收 分光光度计, JKJC-001	0.03mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲蓝 分光光度法 (GB/T 16489-1996)	UV-5100 紫外 可见分光光度计, JKJC-007	0.005mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡 分光光度法 (HJ/T 342-2007)	UV-5100 紫外 可见分光光度计, JKJC-007	8mg/L

5 检测结果

大唐株洲电厂脱硫废水委托检测废水检测结果见表 5。

表 5 大唐株洲电厂脱硫废水委托检测废水检测结果

采样点位	采样日期	检测频次	样品状态	检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲)					
				pH 值	硫酸盐	化学需氧量	硫化物	氟化物	悬浮物
W ₂ 脱硫废水进口	2018.6.21	第 1 次	黑色微臭较浊	7.48	4328	645	0.13	157	1.2*10 ⁴
		第 2 次	黑色微臭较浊	7.39	4347	632	0.12	148	1.1*10 ⁴
		第 3 次	黑色微臭较浊	7.44	4344	638	0.16	139	1.1*10 ⁴
	2018.6.22	第 1 次	黑色微臭较浊	7.42	4292	649	0.11	152	1.2*10 ⁴
		第 2 次	黑色微臭较浊	7.46	4329	651	0.13	145	1.0*10 ⁴
		第 3 次	黑色微臭较浊	7.41	4327	647	0.15	146	1.2*10 ⁴

表 5 大唐株洲电厂脱硫废水委托检测废水检测结果

采样点位	采样日期	检测频次	样品状态	检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲)					
				pH 值	硫酸盐	化学需氧量	硫化物	氟化物	悬浮物
W ₁ 脱硫废水出口	2018.6.21	第 1 次	无色无味澄清	6.94	1211	142	<0.05	4.56	63
		第 2 次	无色无味澄清	6.97	1244	136	<0.05	4.21	54
		第 3 次	无色无味澄清	6.95	1198	137	<0.05	4.23	59
	2018.6.22	第 1 次	无色无味澄清	6.92	1215	134	<0.05	4.72	56
		第 2 次	无色无味澄清	6.94	1210	144	<0.05	4.58	65
		第 3 次	无色无味澄清	6.96	1208	132	<0.05	4.45	61
标准限值				6-9	2000	150	1.0	30	70

备注: 标准参考《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制标准》(DL/T 997-2006) 表 1、表 2 标准限值。

(续)表5 大唐株洲电厂脱硫废水委托检测废水检测结果

采样点位	采样日期	检测频次	样品状态	检测结果 (mg/L)						
				锌	镍	铅	砷	镉	汞	
W ₂ 脱硫废水进口	2018.6.21	第1次	黑色微臭较浊	0.15	0.57	0.096	0.0046	0.0087	0.08	0.00277
		第2次	黑色微臭较浊	0.14	0.55	0.094	0.0045	0.0085	0.07	0.00275
		第3次	黑色微臭较浊	0.15	0.55	0.095	0.0046	0.0087	0.08	0.00276
	2018.6.22	第1次	黑色微臭较浊	0.14	0.56	0.096	0.0046	0.0085	0.06	0.00278
		第2次	黑色微臭较浊	0.14	0.57	0.097	0.0044	0.0087	0.07	0.00277
		第3次	黑色微臭较浊	0.13	0.56	0.095	0.0045	0.0086	0.07	0.00276

(续)表5 大唐株洲电厂脱硫废水委托检测废水检测结果

采样点位	采样日期	检测频次	样品状态	检测结果 (mg/L)						
				锌	镍	铅	砷	镉	汞	
W ₁ 脱硫废水出口	2018.6.21	第1次	无色无味澄清	<0.05	0.22	0.070	<0.0003	0.0062	<0.03	0.00033
		第2次	无色无味澄清	<0.05	0.19	0.059	<0.0003	0.0061	<0.03	0.00032
		第3次	无色无味澄清	<0.05	0.20	0.058	<0.0003	0.0062	<0.03	0.00032
	2018.6.22	第1次	无色无味澄清	<0.05	0.21	0.071	<0.0003	0.0062	<0.03	0.00031
		第2次	无色无味澄清	<0.05	0.22	0.070	<0.0003	0.0060	<0.03	0.00033
		第3次	无色无味澄清	<0.05	0.21	0.071	<0.0003	0.0061	<0.03	0.00032
标准限值				2.0	1.0	1.0	0.5	0.1	0.05	

备注：标准参考《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制标准》(DL/T 997-2006) 表1、表2 标准限值。

编制：曹可悦

审核：李竹

签发：李竹

(授权签字人)

签发日期：2018年6月25日

第5页共5页





JNKE 精科检测
JNKE TESTING INSTITUTION

报告编号: JK1807053



检测报告

正本



项目名称: 大唐华银株洲发电有限公司含煤废水和综合
废水处理工程项目

委托单位: 大唐华银株洲发电有限公司



检测报告说明

- 1.本检测报告无湖南精科检测有限公司  章、报告专用章、骑缝章无效。
- 2.本检测报告不得涂改、增删。
- 3.本检测报告只对采样样品检测结果负责。
- 4.本检测报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 5.未经湖南精科检测有限公司书面批准，不得部分复制检测报告。
- 6.对本检测报告有疑议，请在收到检测报告 10 天之内与本公司联系。
- 7.除客户特别申明并支付样品管理费，所有样品超过标准规定的时效期均不再做留样。

地址：中国湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号

邮编：410000

电话：0731-86953766

传真：0731-86953766

1 项目信息

项目信息见表 1。

表 1 项目信息一览表

项目地址	湖南省株洲市石峰区沿江北路
检测类别	委托检测
采样日期	2018.8.23~2018.8.24
检测日期	2018.8.23~2018.8.31
备注	1.检测结果的不确定度：未评定； 2.偏离标准方法情况：无； 3.非标方法使用情况：无； 4.分包情况：无； 5.检测结果小于检测方法检出限用“<+检出限”表示。

2 检测依据

检测依据见表 2。

表 2 检测依据一览表

序号	依据名称	依据标准号
1	污水综合排放标准	GB 8978-1996
2	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008

3 检测内容

检测内容见表 3。

表 3 检测内容一览表

类别	采样点位	检测项目	检测频次
废水	W ₁ 含煤废水处理系统 进水口	砷、悬浮物、化学需氧量、 五日生化需氧量、氟化物、动植物油	3 次/天，连续 2 天
	W ₂ 含煤废水处理系统 出水口		
	W ₃ 综合废水处理系统 进水口		
	W ₄ 综合废水处理系统 出水口		
噪声	N ₁ 厂界东侧	厂界环境噪声	2 次/天， 昼、夜检测， 连续 2 天
	N ₂ 厂界南侧		
	N ₃ 厂界西侧		
	N ₄ 厂界北侧		
备注	1. 采样点位、检测项目及频次依据《大唐华银株洲发电有限公司含煤废水和综合废水处理工程项目监测方案》确定；		

本页以下空白

4 检测方法及使用仪器

检测方法及使用仪器见表 4。

表 4 检测方法及使用仪器一览表

类别	检测项目	分析方法	仪器名称及编号	检出限
废水	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 (HJ828-2017)	KHCOD 消解器, JKJC-FZ-051	4mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 (GB11901-1989)	LE204E 电子天平, JKJC-009	4mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 (GB/T 7484-1987)	PF-1-01 氟离子选择电极, JKJC-FZ-045	0.05mg/L
	总砷	水质 汞、砷、硒、锑、铋的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	PF6-M1 非色散原子荧光光度计, JKJC-002	0.0003mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 (HJ 505-2009)	LRH-150F 生化培养箱, JKJC-051	0.5mg/L
	动植物油	水质 石油类和动植物的测定 红外分光光度法 (HJ 637-2012)	MAI-50G 红外测油仪, JKJC-006	0.01mg/L
噪声	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB 12348—2008)	AWA5688 多功能声级计, JKJC-107	/

5 检测结果

表 5-1 大唐华银株洲发电有限公司含煤废水和综合废水处理工程项目废水检测结果见表 5-1;

表 5-2 大唐华银株洲发电有限公司含煤废水和综合废水处理工程项目厂界环境噪声检测结果见表 5-2。

JK1807053

JNKE 精科检测
JINKE TESTING LABORATORY

表 5-1 大唐华银株洲发电有限公司含煤废水和综合废水处理工程项目废水检测结果

采样点	采样日期	检测频次	样品状态	检测结果 (mg/L)					
				砷	氟化物	化学需氧量	五日生化需氧量	动植物油	悬浮物
W ₁ 含煤废水处理系统 进水口	2018.8.23	第 1 次	黑色无味浑浊	0.0065	3.34	605	190	0.35	568
		第 2 次	黑色无味浑浊	0.0062	3.59	634	204	0.29	570
		第 3 次	黑色无味浑浊	0.0059	3.37	617	194	0.27	573
	2018.8.24	第 1 次	黑色无味浑浊	0.0067	3.19	598	192	0.34	565
		第 2 次	黑色无味浑浊	0.0061	3.27	606	193	0.31	575
		第 3 次	黑色无味浑浊	0.0064	3.29	614	196	0.26	567

(续) 表 5-1 大唐华银株洲发电有限公司含煤废水和综合废水处理工程项目废水检测结果

采样点	采样日期	检测频次	样品状态	检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲)					
				砷	氟化物	化学需氧量	五日生化需氧量	动植物油	悬浮物
W ₂ 含煤废水处理系统 出水口	2018.8.23	第 1 次	无色无味澄清	0.0047	1.07	20	3.8	0.04	14
		第 2 次	无色无味澄清	0.0052	1.09	15	2.9	0.03	12
		第 3 次	无色无味澄清	0.0046	1.06	12	2.3	0.04	14
	2018.8.24	第 1 次	无色无味澄清	0.0048	1.12	14	2.6	0.05	11
		第 2 次	无色无味澄清	0.0051	1.18	17	3.2	0.03	12
		第 3 次	无色无味澄清	0.0049	1.03	15	2.8	0.05	13
标准限值				0.5	1.09	500	300	100	400

备注: 标准参考《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 标准限值。

JK1807053



(续) 表 5-1 大唐华银株洲发电有限公司含煤废水和综合废水处理工程项目废水检测结果

采样点位	采样日期	检测频次	样品状态	检测结果 (mg/L)					
				砷	氟化物	化学需氧量	五日生化需氧量	动植物油	悬浮物
W ₃ 综合废水处理系统 进水口	2018.8.23	第 1 次	微黄无味微浊	0.0037	0.75	24	4.4	0.11	35
		第 2 次	微黄无味微浊	0.0032	0.69	20	3.7	0.15	42
		第 3 次	微黄无味微浊	0.0035	0.66	28	5.3	0.14	37
	2018.8.24	第 1 次	微黄无味微浊	0.0039	0.63	27	5.0	0.13	32
		第 2 次	微黄无味微浊	0.0031	0.72	32	6.1	0.10	39
		第 3 次	微黄无味微浊	0.0034	0.70	34	6.3	0.12	36

(续) 表 5-1 大唐华银株洲发电有限公司含煤废水和综合废水处理工程项目废水检测结果

采样点位	采样日期	检测频次	样品状态	检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲)					
				砷	氟化物	化学需氧量	五日生化需氧量	动植物油	悬浮物
W ₄ 综合废水处理系统 出水口	2018.8.23	第 1 次	无色无味澄清	0.0021	0.09	7	1.0	0.02	12
		第 2 次	无色无味澄清	0.0024	0.10	6	1.3	0.03	10
		第 3 次	无色无味澄清	0.0029	0.14	7	1.2	0.02	9
	2018.8.24	第 1 次	无色无味澄清	0.0030	0.09	8	1.0	0.03	10
		第 2 次	无色无味澄清	0.0023	0.15	6	1.4	0.02	13
		第 3 次	无色无味澄清	0.0025	0.10	8	2.9	0.03	12
标准限值				0.5	20	500	300	100	400

备注: 标准参考《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 标准限值。



表 5-3 大唐华银株洲发电有限公司含煤废水和综合废水处理工程项目厂界

环境噪声检测结果

采样点位	采样日期	检测结果 Leq[dB (A)]		标准限值 Leq[dB (A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N ₁ 厂界东侧	2018.8.23	58.4	47.3	65	55
	2018.8.24	57.6	46.5	65	55
N ₂ 厂界南侧	2018.8.23	64.3	48.4	65	55
	2018.8.24	63.2	47.6	65	55
N ₃ 厂界西侧	2018.8.23	56.3	46.9	65	55
	2018.8.24	55.8	45.3	65	55
N ₄ 厂界北侧	2018.8.23	55.7	46.2	65	55
	2018.8.24	54.5	45.2	65	55

备注：标准参考《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准限值。

编制：曹可心

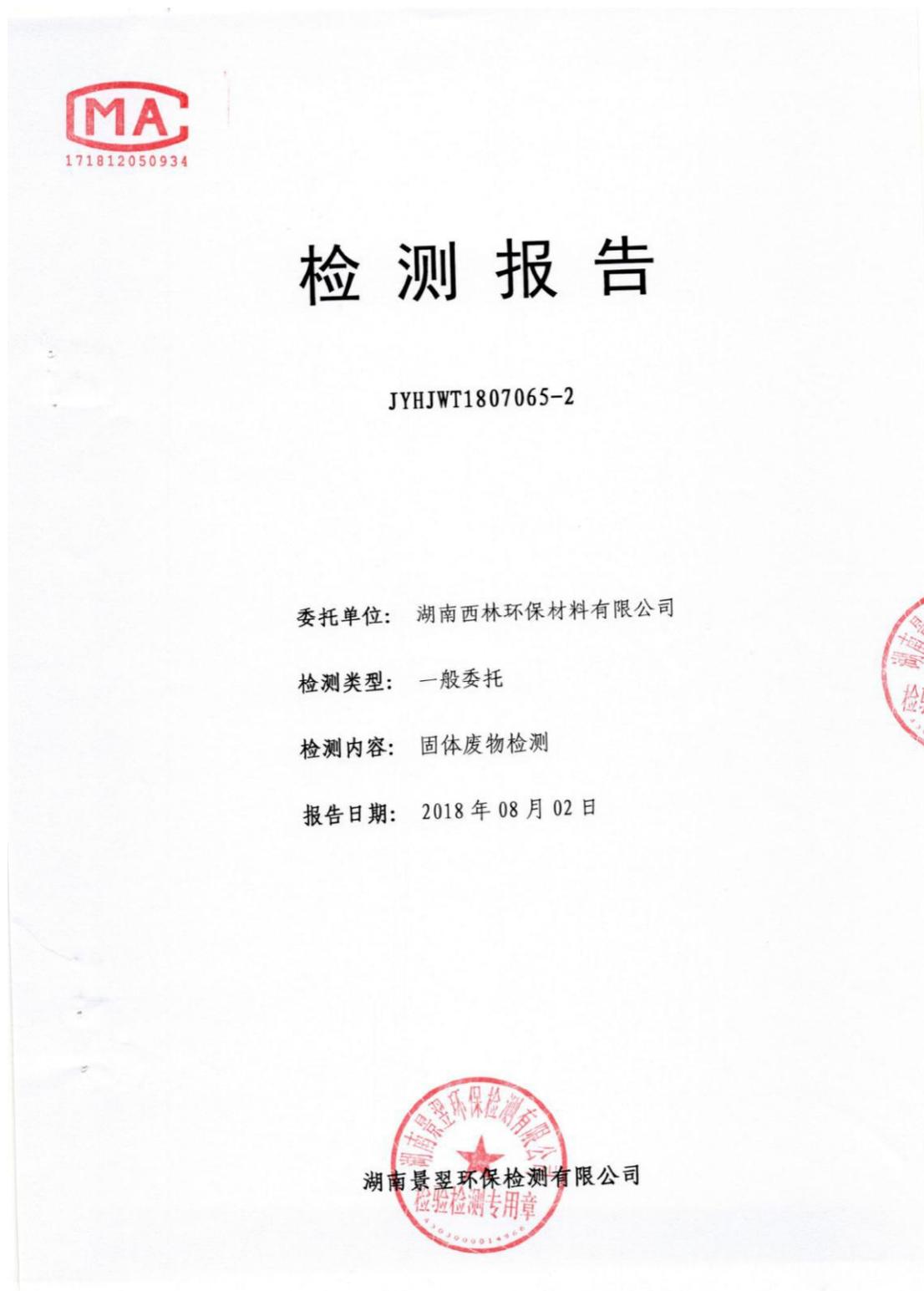
审核：李海

签发：A
(授权签字人)

签发日期：2018年9月20日



附件 4 固体废物检测报告



报告说明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章无效，向社会出具的具有证明作用的检测报告上须标注资质认定（CMA）标志。
2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效。
3. 本报告由计算机打印输出，涂改、增删无效。
4. 本报告页码为连续编号，页面下方注明“第 X 页，共 X 页”，各页为报告不可分割的部分，复制报告中的部分内容无效，全文复制时须经本公司书面批准，并重新加盖检验检测专用章。
5. 本报告检测结果只证明本次采集样品所检项目的符合性情况，接受委托送检时，本报告仅对送检样品负责，不对样品来源负责，对检测结果不作评价。
6. 由委托方提供评价标准并要求对检测结果进行评价的，由此造成的后果由委托方承担。
7. 本报告及其数据不得用于本次检测目的以外的其他用途，未经本公司书面批准同意，本报告及公司名称不得用于产品标签、广告或商品宣传，违者必究。
8. 检测项目中带“***”号者为分包检验项目，带“*”号者不是本公司资质认定范围内的方法，非认定方法检测结果仅供参考。
9. 委托方如对本报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向本公司提出书面复核申请，逾期不予办理。无法复现的样品，不受理复核申请。来样仅保留七天，逾期本公司不负任何责任。
10. 分析结果汇总中标注“ND”表示测定结果低于检出限，检出限参看分析方法。

JYHJWT1807065-2

承担单位：湖南景翌环保检测有限公司

编 制：鄧^明

审 核：Toni

签 发：刘佳强

湖南景翌环保检测有限公司

电话：0731-55550161、0731-55550162

传真：0731-55550161

邮编：411100

地址：湖南省湘潭市九华经济技术开发区传奇路8号

网址：<http://www.hnjyjc.cn/>

天
查
十
分
二

JYHJW1807065-2

1、基本信息

委托单位名称	湖南西林环保材料有限公司
委托单位地址	长沙市岳麓区东方红中路 568 号
样品来源	委托方自送样
送样日期	2018 年 07 月 26 日
样品前处理方法	《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》(HJ/T 299-2007)
参考标准	由委托方提供, 酸浸腐蚀性 pH 值执行《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB 5085.1-2007); 酸浸其余检测项目执行《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007) 表 1 标准值。

2、检测内容

样品类型	样品名称	样品编号	检测项目	样品个数
固体废物	一体机泥渣样品	WT1807482	腐蚀性 pH 值 酸浸: 汞、镉、总铬、砷、铅、镍、锌	1 个

3、分析方法

表 3-1 腐蚀性 pH 值分析方法

单位: 腐蚀性 pH 值无量纲

检测项目	分析方法	标准来源	检出限	分析仪器
腐蚀性 pH 值	玻璃电极法	GB/T 15555.12-1995	/	PHS-3C 型 pH 计

表 3-2 固体废物酸浸分析方法

单位: mg/L

检测项目	分析方法	标准来源	检出限	分析仪器
汞	原子荧光法	HJ 702-2014	4.00×10^{-5}	AFS-230E 双道原子荧光光度计
镉	石墨炉原子吸收光谱法	GB 5085.3-2007	1.25×10^{-4}	AA-6880FG 原子吸收分光光度法 (火焰石墨炉一体机)
总铬	石墨炉原子吸收光谱法	GB 5085.3-2007	0.03	AA-6880FG 原子吸收分光光度法 (火焰石墨炉一体机)
砷	原子荧光法	GB 5085.3-2007	3.00×10^{-4}	AFS-230E 双道原子荧光光度计
铅	石墨炉原子吸收光谱法	GB 5085.3-2007	6.25×10^{-4}	AA-6880FG 原子吸收分光光度法 (火焰石墨炉一体机)
镍	石墨炉原子吸收光谱法	GB 5085.3-2007	1.25×10^{-3}	AA-6880FG 原子吸收分光光度计 (火焰石墨炉一体机)

JYHJW1807065-2

检测项目	分析方法	标准来源	检出限	分析仪器
锌	火焰原子吸收光谱法	GB 5085.3-2007	0.012	TAS-990SuperF 火焰原子吸收分光光度计

4、检测结果

表 4-1 腐蚀性 pH 值分析结果汇总

单位：腐蚀性 pH 值无量纲

样品名称	样品编号	检测项目	检测结果	参考标准
一体机泥渣样品	WT1807482	腐蚀性 pH 值	7.52	pH≥12.5 或者 pH≤2.0

表 4-2 固体废物酸浸分析结果汇总

单位：mg/L

样品名称	样品编号	检测项目	检测结果	参考标准限值
一体机泥渣样品	WT1807482	汞	1.02×10^{-3}	0.1
		镉	6.05×10^{-4}	1
		总铬	ND	5
		砷	7.01×10^{-4}	5
		铅	ND	5
		镍	6.16×10^{-3}	5
		锌	0.014	100

5、检测结论

由表 4-1 腐蚀性 pH 值结果汇总可知，湖南西林环保材料有限公司自送样品一体化泥渣所检测项目腐蚀性 pH 值不符合《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007) 中鉴别标准。由表 4-2 固体废物酸浸结果汇总可知，湖南西林环保材料有限公司自送样品一体化泥渣检测项目汞、镉、总铬、砷、铅、镍、锌均没有超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性》(GB5085.3-2007) 标准要求，因此湖南西林环保材料有限公司此次自送样品一体化泥渣所检项目腐蚀性 pH 值、汞、镉、总铬、砷、铅、镍、锌不具有《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007) 和《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 标准中所列危险特性。

以下无正文

附件 5 应急预案备案登记表

突发环境事件应急预案备案登记表

备案编号：4302042015C0300052

单位名称	大唐华银株洲发电有限公司		
法定代表人	周浩	经办人	邱阳
联系电话	13873381300	传 真	0731-28303056
单位地址	湖南省株洲市建设北路 1 号		

你单位上报的： 《突发环境事件应急预案》

经形式审查，符合要求，予以备案。



附件 6 专家意见及签到表

大唐华银株洲发电有限公司全厂废水综合治理项目 竣工环境保护验收意见

2019年2月28日，由株洲市大唐华银株洲发电有限公司组织全厂废水综合治理项目竣工环境保护验收组（验收组由参与项目建设单位的代表及环保专家组成，名单附后），根据《大唐华银株洲发电有限公司全厂废水综合治理项目竣工环境保护验收监测报告》，依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响评价报告表 and 环境保护行政审批部门审批决定等要求对该建设项目进行竣工环境保护验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设项目名称：大唐华银株洲发电有限公司全厂废水综合治理项目

建设性质：新建

建设地点：株洲市天元区泰山路47号

主要建设内容：工业冷却水回收利用工程、含煤废水处理工程、综合废水回收处理工程、脱硫废水回收利用工程。本次验收范围为项目设备验收。

表 3-2 项目主要构筑物一览表

序号	构筑物名称	规格（长*宽*高）	容积（m ³ ）	结构形式	备注
工业冷却水回收利用工程	#3 炉冷却水收集池	3.0×3.0×4.5	40.5	地下钢筋砼结构	原有利用
	#4 炉冷却水收集池	3.0×3.0×4.5	40.5	地下钢筋砼结构	原有利用
	水泵基础	/	/	钢筋砼结构	新建
	电缆沟	/	/	砖混	新建
	排水沟	/	/	砖混	新建
	管道支架	/	/	钢筋砼结构	新建
含煤废水处理工程	含煤废水调节池	13.6×6.0×4.5	300	地下钢筋砼结构	原有利用
	清水池	13.6×6.0×4.5	300	地下钢筋砼结构	原有利用
	水泵基础等	/	/	钢筋砼结构	/
	其他配套工程	/	/	/	/

序号	构筑物名称	规格 (长*宽*高)	容积 (m ³)	结构形式	备注
	管道沟	/	/	砖混	新建
综合废水回收处理工程	水处理设备基础	/	20	地下钢筋砼结构	/
	回用水泵基础	/	5	钢筋砼结构	/
	其他设备基础	/	10	钢筋砼结构	/
	管道支架	/	50	钢筋砼结构	/
	污泥水池	6×6×4.5	162	/	/
	管道沟	/	/	/	/
	末端应急	15.0×10.0×5.0m	750	钢筋砼结构	/
	电缆沟	/	/	/	/
脱硫废水回收利用工程	脱硫废水等	24×18×12	5184	四层钢筋砼结构	原有
	水泵基础	/	/	钢筋砼结构	/
	其他配套工程	/	/	/	/
	管道沟	/	/	砖混	新建
	管道敷设土建配合	/	/	/	/
	场地清理拆除	/	/	/	/

(二) 建设过程及环保审批情况

本项目于 2015 年委托湖南润美环保科技有限公司编制《大唐华银株洲发电有限公司全厂废水综合治理项目环境影响报告表》，该报告表于 2017 年 1 月 27 日通过株洲市环境保护局石峰分局审批，审批文号为株石环评表[2016]4 号。

目前，项目已建成投入运营，生产及环保设施运行状况正常，具备了建设项目竣工环境保护验收监测条件。

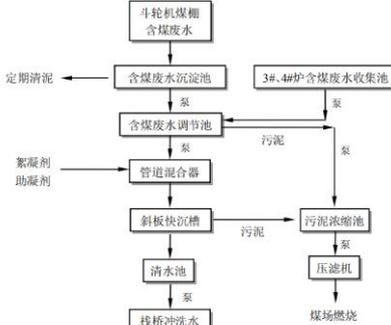
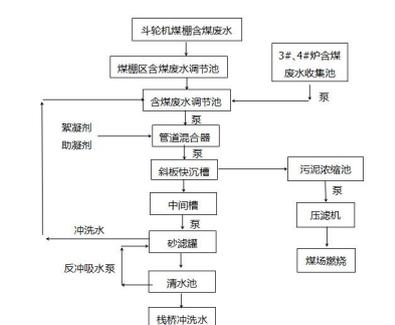
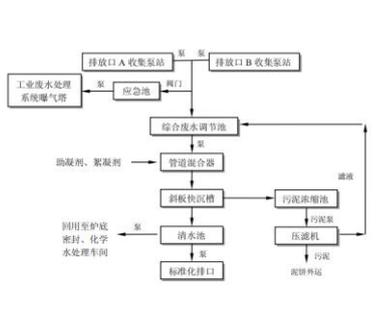
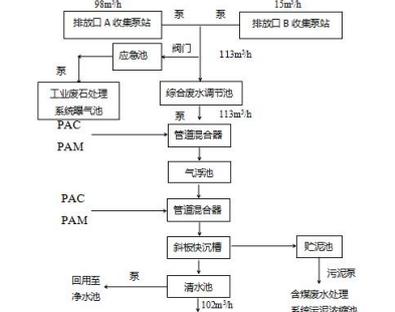
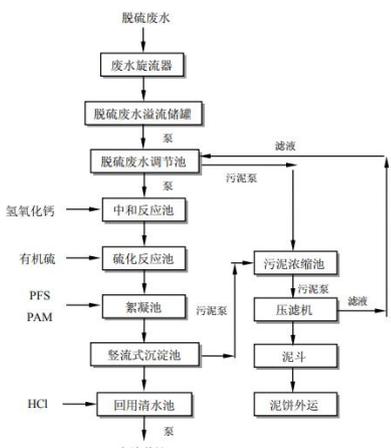
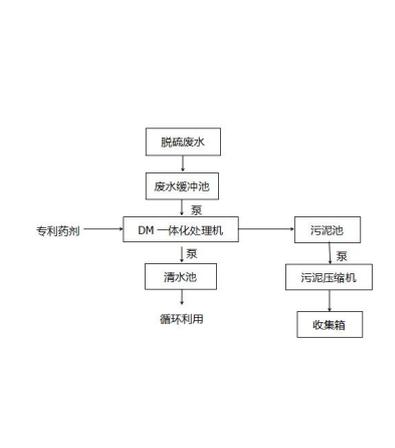
(三) 投资情况

项目总投资 1648.89 万，其中环保投资 1648.89 万，占总投资比例的 100%。

(四) 验收范围

本次验收内容为环境影响评价报告和审批部门审批决定的新建工程建设内容，于2016年1月完成。

二、工程变动情况

主要工程名称	环评工程内容	实际情况	是否属于重大变更
含煤废水处理系统			<p>不属于重大变更 增加了中间槽和砂滤罐，处理效率有增加。</p>
综合废水收集处理回用工程			<p>不属于重大变更 增加气浮池，处理效率有增加。</p>
脱硫废水处理回用工程			<p>不属于重大变更 用DM一体化处理机添加专用药剂，处理效率有所增加。</p>

本次验收范围内容为大唐华银株洲发电有限公司全厂废水综合治理项目设备验收，建设情况基本与环评报告中内容基本一致，根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知（环发[2018] 61号）文件，建设项目未发生重大变动，不属于重大变更。

三、环保设施建设情况

1、 废水：

废水污染源及处理措施

废水类别	废水来源	主要污染物种类	排放规律	工艺	设计处理能力	实际处理量	废水排放量	废水回用量	废水耗损量	废水回用比例	废水去向
工业冷却水回收利用工程	炉侧工业冷却水	SS、石油类	间歇排放	沉淀池→清水池	330m ³ /h	214m ³ /h	0m ³ /h	193m ³ /h	21m ³ /h	90%	一部分水引至脱硫水箱,另一部分送工业消防水池附近建设的工业水冷却降温系统实现回用。
含煤废水处理工程	含煤废水	COD、SS、BOD ₅ 、氟化物、动植物油	间歇排放	沉淀池→调节池→斜板快沉槽→砂滤罐→清水池	60m ³ /h	40m ³ /h	0 m ³ /h	36m ³ /h	4m ³ /h	90%	清水池出水直接用于冲洗栈桥的冲洗,回收利用不外排。
综合废水回收处理工程	工业废水		间歇排放	调节池→气浮池→斜板快沉槽→清水池	113m ³ /h	113m ³ /h	23m ³ /h	79m ³ /h	11m ³ /h	77%	大部分综合利用,无法综合利用经处理达标后输送至灰场。
脱硫废水回收利用工程	脱硫废水	pH值、汞、镉、铬、铅、镍、锌、SS、COD	间歇排放	缓冲池→DM一体化处理机→清水池	25m ³ /h	20m ³ /h	0m ³ /h	18m ³ /h	2m ³ /h	90%	回用于除渣系统的补水或复用到干灰伴湿系统。部分无法利用水量输送至灰场

2、噪声：

主要设备噪声源强表

序号	噪声源名称	点源类型	声源量 (个)	噪声水平 dB (A)	治理措施
1	循环水泵	点源	10	80~95	室内隔声、减震
2	脱水机	点源	1	70~80	室内隔声、减震

3、固体废物：

表 6-3 固体废弃物产生和排放状况

废水处理装置	污泥种类	产生量	处置方式
工业冷却水回收利用工程	污泥	249 t/a	转运至灰场
含煤废水处理工程	含煤污泥	1246 t/a	掺杂在煤中进行燃烧
脱硫废水回收利用工程	脱硫石膏	1190 t/a	转运至灰场
综合废水回收处理工程	污泥	291 t/a	转运至灰场
合计	/	2994 t/a	/

四、项目环评批复执行情况及环境保护设施效果

1、项目环评批复执行情况

通过对本项目环保设施建设和运营情况的检查，根据《大唐华银株洲发电有限公司全厂废水综合治理项目竣工环境保护验收监测报告》对比结果，本次验收范围内项目已落实环评批复的要求。

2、污染物达标排放情况

(1) 废气监测检查结论

验收监测期间，该项目厂界上风向、下风向 3 个监测点位颗粒物的最大浓度差值为 0.202mg/m³，《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 中无组织排放限值。

(2) 噪声监测检查结论

废水：验收检测期间项目综合废水及含煤废水中砷、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氟化物、动植物油均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4中一级标准，脱硫废水中 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氟化物、硫化物、硫酸盐、汞、镉、铬、砷、铅、镍、锌浓度均满足《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制标准》（DL/T 997-2006）表 1、表 2 标准限值，项目废水满足排放要求及回用要求，本项目综合废水达到排放标准，处理合格后经灰管输送至关山寺灰场，由灰场外排，含煤废水及脱硫废水回收利用不外排。

噪声：本项目厂界四周 1m 处昼间噪声值范围为 54.5~64.3B(A)、夜间噪声值范围为 45.2~48.4dB(A)，检测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求，项目厂界噪声可实现达标排放。

(3) 环保设施处理效率监测结果

本项目含煤废水处理系统主要污染物处理效率为 97.5%~98.5%；综合废水处理系统主要污染物处理效率为 70.1%~74.5%；脱硫废水处理系统主要污染物处理效率为 71.9%~99.5%。查阅项目环评报告及其批复、其它环保相关文件，未对本项目废水治理设施处理效率提出明确要求。

综上所述，项目含煤废水、综合废水、脱硫废水处理系统设施处理效率满足项目环评报告及其批复要求。

(3) 污染物排放总量核算

按排放标准计算总量，全厂综合废水输送至灰场外排水量为 23m³/h，废水每天处理 8 小时。项目建成后建设单位污染物排放总量控制为化学需氧量≤43 t/a。化学需氧量排放量为：23m³/h×8mg/L×8h×365d×10⁻⁶=0.54 t/a，根据《建设项目竣工环境

保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）要求，**报告仅核算外排废水接管总量。**

五、工程建设对环境的影响

株洲市大唐华银株洲发电有限公司全厂废水综合治理项目环保设施已按照环评报告表及批复文件要求实施，该项目的实施，具有较大的环保效益，改善全厂外排口区域水环境，保护湘江水体。扭转大唐华银株洲发电有限公司废水综合利用率不高等造成不经济、不环保的被动局面。树立大唐华银株洲发电有限公司作为央企的良好社会形象，实现企业环境节约型、社会友好型良性循环。为湖南省“三湘治理”工程做出重大贡献。

本项目厂界四周均与工业企业相邻，无居民住宅、医院、学校等声环境敏感点存在。因此本次验收期间项目周边声环境质量利用厂界噪声检测数据进行分析，具体数据见本报告表 10-5。根据表 10-5 数据可知，验收监测期间本项目厂界四周 1m 处昼间噪声值范围为 57.5~63.2dB(A)、夜间噪声值范围为 43.2~46.3dB(A)，检测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，项目运营未改变周边声环境质量功能区划。

综上所述，该项目环境保护验收监测检查结果表明项目建设有利于改善区域水环境。

六、验收结论

验收组通过对株洲市大唐华银株洲发电有限公司全厂废水综合治理项目建设现场及已采取的环境保护措施进行检查和审议，一致认为本项目建设前期环境保护审查、审批手续完备；项目污染控制设施已按照环境影响评价报告表和审批部门审批决定落实，满足该建设项目主体工程运行的需要；项目不存在《建设项目竣工环境保护

验收暂行办法》第八条所列验收不合格的情形，项目建设总体符合竣工环保验收条件，同意该项目通过竣工环境保护验收。

七、对项目环保工作进一步完善的建议

建议加强环境管理，设立专职环保人员，负责各项环保措施的落实，加强员工环保意识，明确各项环境管理制度，加强环保设施的日常维护，建立健全的台账。

八、验收组人员信息

项目竣工环保验收组：（名单附后）

大唐华银株洲发电有限公司

2019年2月28日

大唐华银株洲发电有限公司全厂废水综合治理项目竣工环境保护自行验收工作组签到表

时间:

地点:

验收工作组	姓名	单位	职称/职务	电话	身份证号码	签名
组长	王飞	大唐华银株洲发电有限公司	副总经理	13973322733	430111197307210413	王飞
成员	江江	同上	副主任	13873581300	42022519760608001X	江江
成员	陈伟	大唐华银株洲发电有限公司	副主任	15873311170	48072619871213003X	陈伟
成员	刘清	株洲市弘信河	科长	15807332098	430103196208010038	刘清
成员	谢国	株洲市弘信河	科长	18073329919	4325021966803113017	谢国
成员	李洪	市环保局石潭分办	副科长	18073329859	430203197204040018	李洪
成员	李洪	市环保局石潭分办	科长	18073329907	422004197006291039	李洪
成员	李洪	市环保局石潭分办	工程师	1701333705	420203195210206049	李洪
成员	李洪	市环保局石潭分办	高工	18073329932	430203196608210039	李洪

竣工环境保护自行验收工作组签到表

时间:

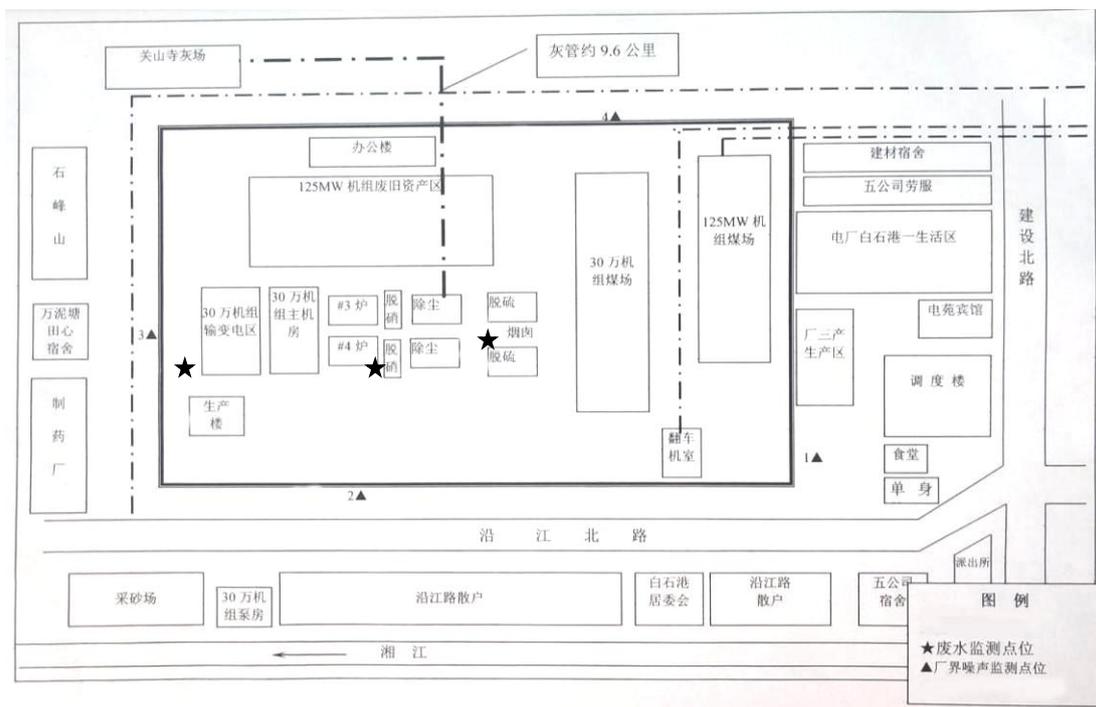
地点:

验收工作组	姓名	单位	职称/职务	电话	身份证号码	签名
组长						
成员	梁松民	河南尔英环保科技有限公司	技术部副经理	17603862008	410185198305066636	梁松民
成员	罗斌	湖南尔英环保科技有限公司	项目经理	13377217733	430419197504010514	罗斌
成员	王启华	湖南尔英环保科技有限公司	工程师	13873302276	430302197407144059	王启华
成员	詹双	湖南精科检测有限公司	报告员	15074926400	43092219790517052X	詹双
成员						
成员						
成员						

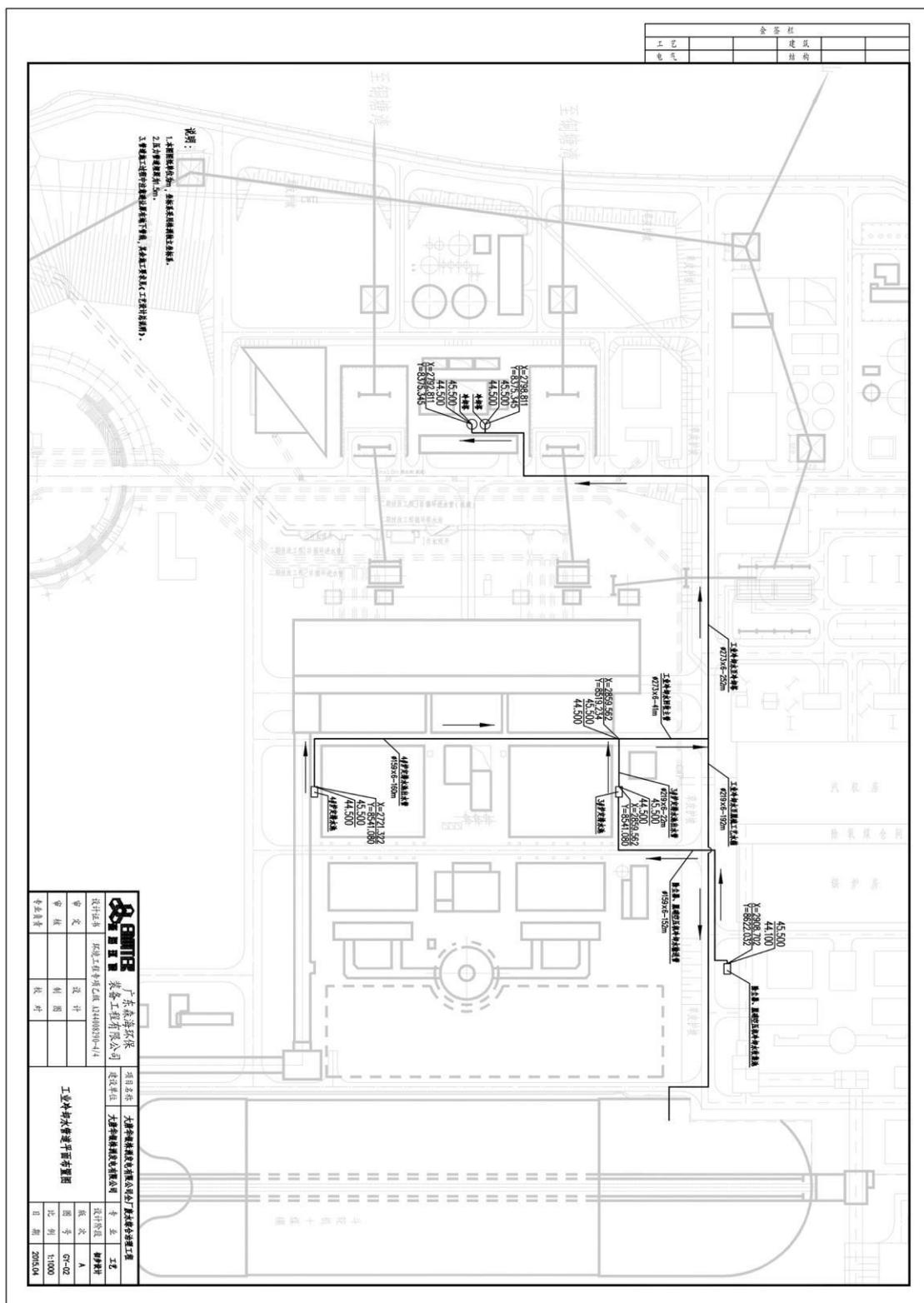
附图 1 项目地理位置图



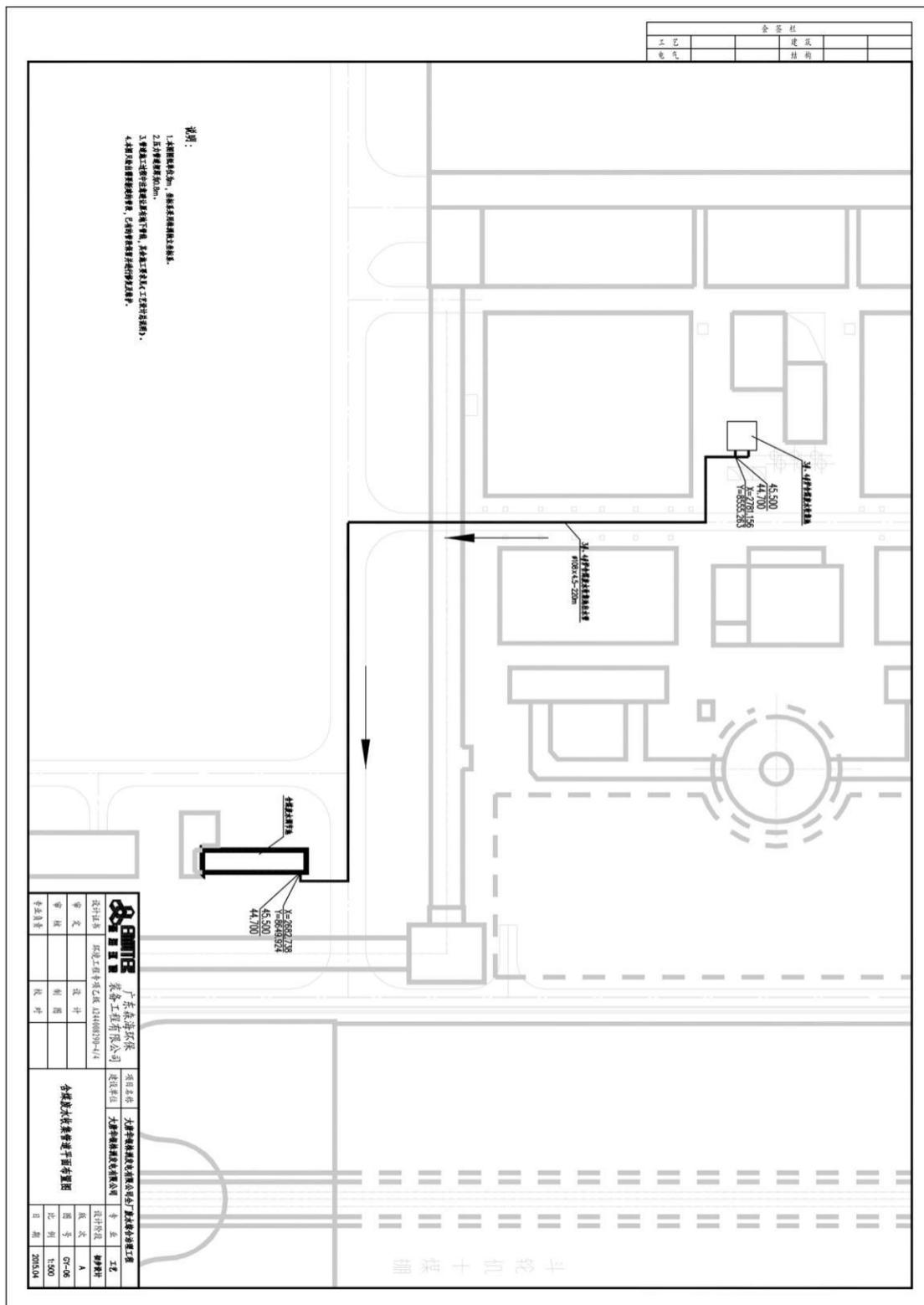
附图 2 项目检测布点平面布置图



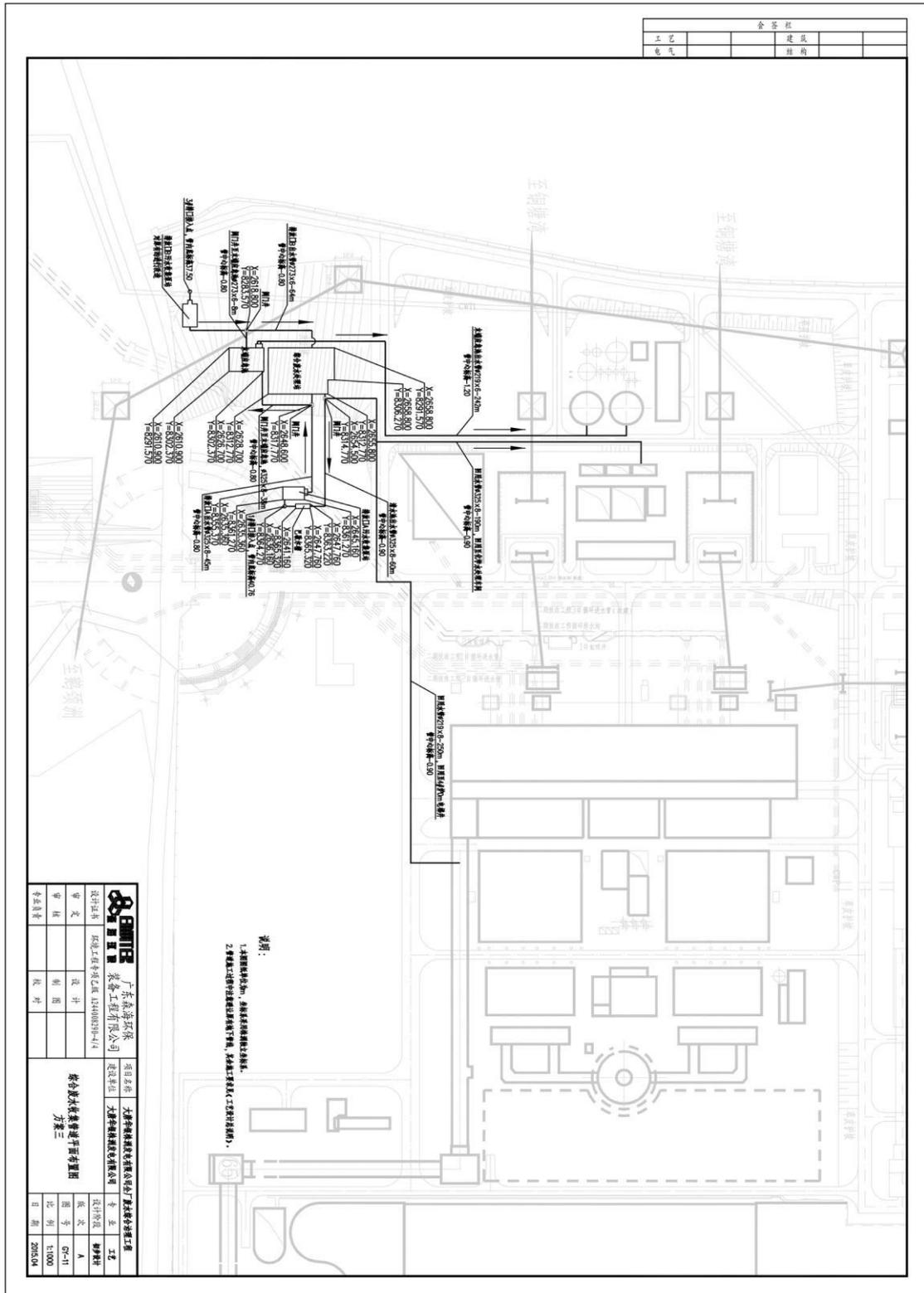
附图 3 工业冷却水管道平面布置图



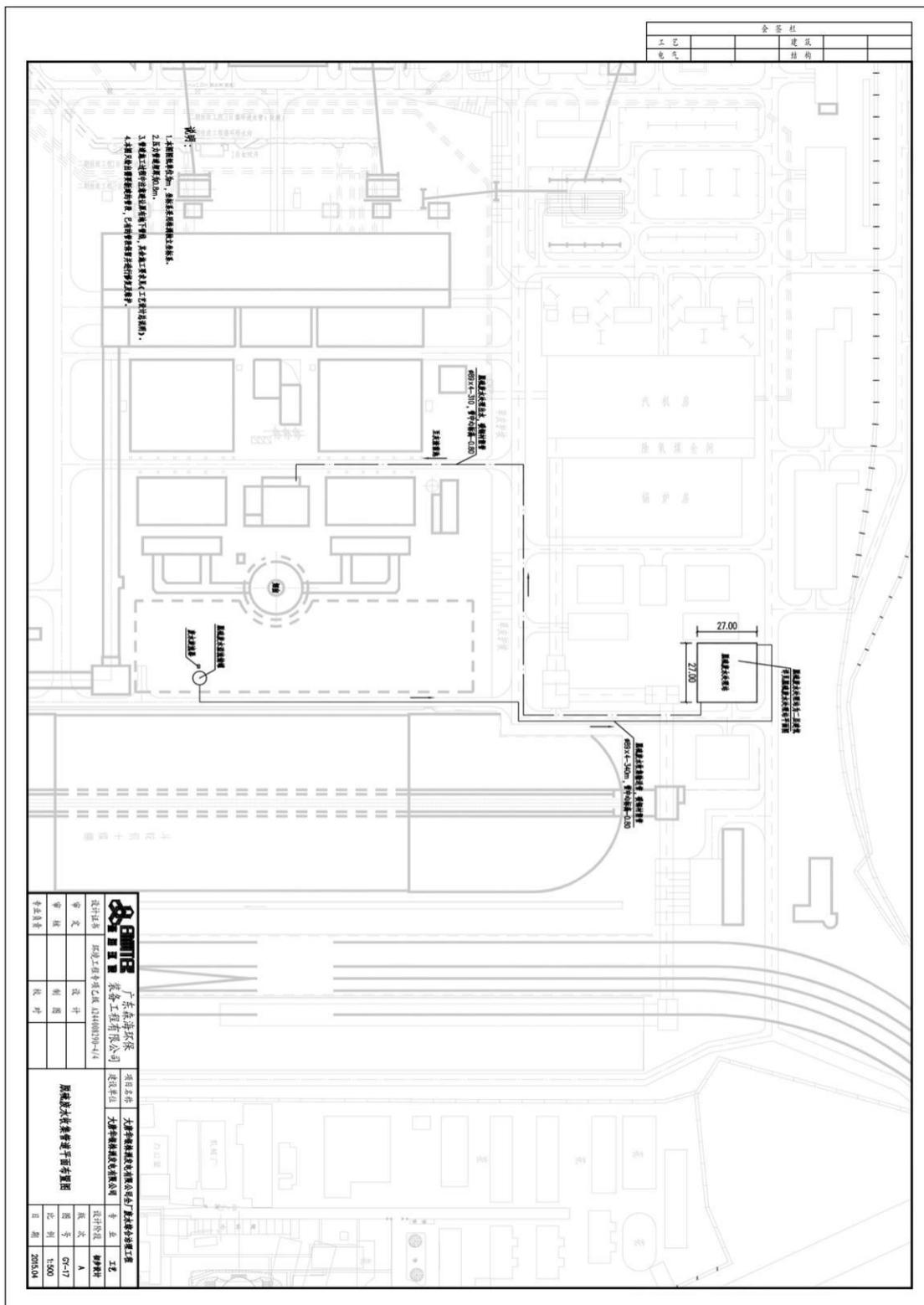
附图 4 含煤废水收集管道平面布置图



附图 5 综合废水收集管道平面布置图



附图 6 脱硫废水收集管道平面布置图



附图 7 公示截图

附图 8 部分现场图片



脱硫系统



脱硫系统清水池



脱硫系统废水缓冲池



脱硫系统泥池



脱硫系统污泥池



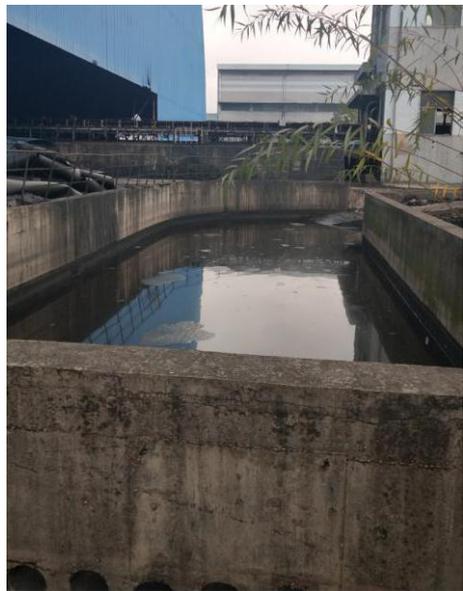
脱硫系统 DM 一体化处理机



含煤废水进口取样



含煤废水出口取样



含煤废水收集沉淀池



含煤废水调节池



含煤废水处理系统



工业冷却水系统



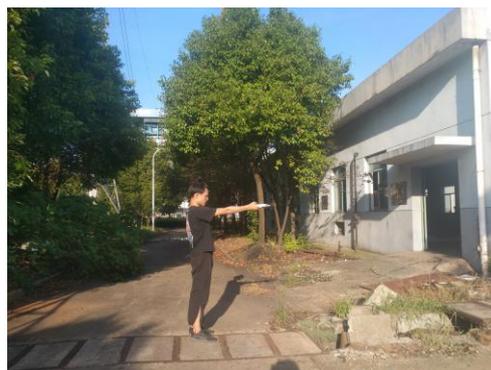
综合废水处理系统



综合废水清水池



西侧噪声检测



北侧噪声检测