

四川兴澳涪陵气田平桥水处理站竣工环 境保护验收监测报告表



建设单位：四川兴澳环境技术服务有限公司重庆南川分公司

编制单位：重庆一泓环保科技有限公司

2021 年 1 月

建设单位法人代表： 张 涛

编制单位法人代表： 颜健保

项 目 负 责 人： 王 宇

编 制 人： 王 宇

建设单位： 四川兴澳环境技术服务
有限公司重庆南川分公司（盖章）

电话：18223554566

邮编：408401

地址：重庆市南川区南城街道

办事处半溪河居委 1 组

编制单位： 重庆一泓环保科技
有限公司（盖章）

电话：13683788836

邮编：400042

地址：重庆市渝中区时代天街

18 号 1 幢 26-12

前言

涪陵页岩气田涉及重庆市南川区、涪陵区、武隆区等地，是我国首个大型页岩气田，根据涪陵页岩气田产能建设规划，气田一期规划建设产能 50 亿方/年，二期规划建设产能 50 亿方/年。

平桥区块位于涪陵页岩气田南部，属于二期产能建设区块之一，共部署 14 个页岩气平台，页岩气年产能 11.1 亿方。根据产能建设规划及规划环评，平桥区块页岩气平台产生的采出水优先回用于钻井平台压裂工序，没有可回用的平台时处理达标后排放。

2019 年，涪陵页岩气田平桥区块产生的采出水水量越来越大，需配套建设采出水处理设施。为解决涪陵页岩气田平桥区块采出水处理问题，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司委托四川兴澳环境技术服务有限公司重庆南川分公司负责平桥区块采出水处理工作。2019 年 4 月，四川兴澳环境技术服务有限公司重庆南川分公司（下称“建设单位”）筹建四川兴澳涪陵气田平桥水处理站项目，设计处理规模 600m³/d，平桥区块页岩气采出水经管网和罐车拉运收集后经“预处理+四效蒸发”工艺处理，冷凝水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入鱼泉河。项目建设历程如下：

（1）2019 年 4 月，建设单位启动了四川兴澳涪陵气田平桥水处理站的设计、环评等前期工作。

（2）2019 年 6 月，建设单位委托环评单位编制完成了《四川兴澳涪陵气田平桥水处理站环境影响报告表》，南川区生态环境局以“渝（南川）环准〔2019〕28 号”对该项目环评进行了批复。

（3）2019 年 8 月，建设单位开工建设。四川兴澳涪陵气田平桥水处理站实际建设规模 600m³/d，工艺与环评及批复一致。

（4）2019 年 9 月，项目竣工进入调试期，建设单位办理了《重庆市污染物排放许可证》（渝（南川）环排证〔2019〕00138 号）、《重庆市污染物排放许可证》（渝（南川）环排证〔2020〕00014 号）。

（5）2020 年 9 月，采出水处理站调试工作基本完成，并办理了《排污许可证》（证书编号：91500119MA60BXUM9M001V）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建

设项目竣工环境保护验收暂行办法》等法律法规要求，建设项目需开展竣工环保验收工作。2020 年 9 月，四川兴澳环境技术服务有限公司重庆南川分公司委托重庆一泓环保科技有限公司开展“四川兴澳涪陵气田平桥水处理站”竣工环境保护验收工作。接受委托后，我公司组织有关技术人员对该项目进行了现场踏勘和相关资料的收集工作，初步检查了环保设施的配置及运行情况，并委托开展了验收监测工作。在此基础上，结合国家有关建设项目竣工验收监测工作的技术要求，编制完成了《四川兴澳涪陵气田平桥水处理站竣工环境保护验收监测报告表》。

在编制过程中，报告得到了重庆市南川区生态环境局、四川兴澳环境技术服务有限公司重庆南川分公司、重庆厦美环保科技有限公司等单位的大力支持，在此一并表示感谢！

表一 项目基本情况

建设项目名称	四川兴澳涪陵气田平桥水处理站				
建设单位名称	四川兴澳环境技术服务有限公司重庆南川分公司				
建设项目性质	√新建 改扩建 技改 迁建				
建设地点	重庆市南川区水江镇双河村				
主要产品名称	页岩气采出水处理				
设计生产能力	600m ³ /d				
实际生产能力	600m ³ /d				
建设项目环评时间	2019 年 6 月	开工建设时间		2019 年 8 月	
调试时间	2019 年 9 月	验收现场监测时间		2020 年 10 月	
环评报告表审批部门	重庆市南川区生态环境局	环评报告表编制单位		中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司	
环保设施设计单位	四川兴澳环境技术服务有限公司重庆南川分公司	环保设施施工单位		四川兴澳环境技术服务有限公司重庆南川分公司	
投资总概算	2000 万元	环保投资总概算	101	比例	5.05%
实际总概算	2130 万元	环保投资	117	比例	5.49%
验收监测依据	(1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日）； (2) 《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）； (3) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）； (4) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）； (5) 《关于印发淀粉等五个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评函〔2019〕934 号）； (6) 《重庆市环境保护局关于规范建设项目噪声、固体废物污染防治设施竣工环境保护验收工作的通知》（渝环〔2018〕57 号，2018 年 3 月 29 日）；				

	(7) 《重庆市建设项目竣工环境保护验收监测技术规范（污染型项目）； (8) 《四川兴澳环境技术服务有限公司重庆南川分公司四川兴澳涪陵气田平桥水处理站环境影响报告表》(中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司，2019 年 6 月)； (9) 《重庆市南川区建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（南川）环准[2019]28 号，重庆市南川区生态环境局，2019 年 6 月)； (10) 《重庆市排放污染物许可证》(渝（南川）环排证[2020]00014 号)； (11) 《排污许可证》（证书编号：91500119MA60BXUM9M001V）。																									
验收监测评价标准、标号、级别、限值	污染物排放标准： (1) 废气排放标准 运营期干燥器无组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）其他区域标准值，详见表 1-1；运营期厂区内的恶臭污染物无组织排放，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界排放限值，详见表 1-2；2021 年 1 月 1 日前，锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016）表 3 中其他区域燃气锅炉排放标准限值，详见表 1-3；2021 年 1 月 1 日~2021 年 12 月 31 日，锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016）重庆市地方标准第 1 号 修改单表 2 标准限值，详见表 1-4；2022 年 1 月 1 日以后，锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016）重庆市地方标准第 1 号 修改单表 3 标准限值，详见表 1-5。 表 1-1 《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）其他区域标准值 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">污 染 物</th><th rowspan="2">最高允许排放浓度（mg/m³）</th><th colspan="2">最高允许排放速度（kg/h）</th><th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th></tr><tr><th>排气筒高度（m）</th><th>速度</th><th>监控点</th><th>浓度（mg/m³）</th></tr><tr><td>1</td><td>二氧化硫</td><td>550 （硫，二氧化硫，硫酸和其它含硫化合物使用）</td><td>15 20 30 40 50</td><td>2.6 4.3 15 25 39</td><td>周界外浓度最高点</td><td>0.40</td></tr><tr><td>2</td><td>氮氧化物</td><td>240 （硝酸使用和其它）</td><td>15 20 30 40 50</td><td>0.77 1.3 4.4 7.5 12</td><td>周界外浓度最高点</td><td>0.12</td></tr></table>	序号	污 染 物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速度（kg/h）		无组织排放监控浓度限值		排气筒高度（m）	速度	监控点	浓度（mg/m ³ ）	1	二氧化硫	550 （硫，二氧化硫，硫酸和其它含硫化合物使用）	15 20 30 40 50	2.6 4.3 15 25 39	周界外浓度最高点	0.40	2	氮氧化物	240 （硝酸使用和其它）	15 20 30 40 50	0.77 1.3 4.4 7.5 12	周界外浓度最高点	0.12
序号	污 染 物				最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速度（kg/h）		无组织排放监控浓度限值																		
		排气筒高度（m）	速度	监控点		浓度（mg/m ³ ）																				
1	二氧化硫	550 （硫，二氧化硫，硫酸和其它含硫化合物使用）	15 20 30 40 50	2.6 4.3 15 25 39	周界外浓度最高点	0.40																				
2	氮氧化物	240 （硝酸使用和其它）	15 20 30 40 50	0.77 1.3 4.4 7.5 12	周界外浓度最高点	0.12																				

3	颗粒物	120 (其它)	15 20 30 40 50	3.5 3.9 23 39 60	周界外浓度最高点	1.0
---	-----	-------------	----------------------------	------------------------------	----------	-----

表 1-2 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准限值

序号	控制项目	单位	标准限值
1	氨	mg/m ³	1.5
2	硫化氢	mg/m ³	0.06
3	臭气浓度	无量纲	20

表 1-3 2021 年 1 月 1 日前锅炉大气污染物排放标准限值

污染物项目	标准限值（mg/m ³ ）	监控位置
颗粒物	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物	200	
烟气黑度（格林曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口

表 1-4 2021 年 1 月 1 日~2021 年 12 月 31 日 锅炉大气污染物排放标准限值

污染物项目	标准限值（mg/m ³ ）	监控位置
颗粒物	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物	80	
烟气黑度（格林曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口

表 1-5 2022 年 1 月 1 日后锅炉大气污染物排放标准限值

污染物项目	标准限值（mg/m ³ ）	监控位置
颗粒物	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物	80	
烟气黑度（格林曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口

（2）废水排放标准

运行期，处理后的尾水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，标准见表 1-6。

表 1-6 污水排放标准限值 单位：mg/L

序号	指标	标准限值 (mg/L)
1	pH	6~9
2	COD	≤100
3	色度	≤50
4	SS	≤70
5	BOD ₅	≤20
6	石油类	≤5
7	挥发酚	≤0.5
8	氨氮	≤15
9	磷酸盐	≤0.5

(3) 噪声排放标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。详见表 1-7。

表 1-7 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

时段	昼间	夜间
2 类声环境功能区	60	50

(4) 固废

污泥由污泥泵提升进入污泥脱水设备脱水，脱水后污泥含水率小于 80%，按《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)和危险废物鉴别标准，进行危险特性鉴别来确定，若鉴别为危险废物，则应交由有危废处置资质的单位进行处置；若鉴别为一般固体废物，则运送至一般工业固废处置场处置。

(5) 总量指标

项目废气总量控制指标：SO₂4.47t/a 、氮氧化物 7.15t/a。

废水总量控制指标：COD21.90t/a 、氨氮 3.29t/a。

环境质量标准：

(1) 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，标准值详见表 1-8。

表 1-8 地下水质量标准限值 单位：除 pH 外，其余均为 mg/L								
指标 标准	pH	氨氮	铁	氯化物	锰	硫酸盐	耗氧量	总大肠菌群
GB/T14848-2017	6.5~8.5	≤0.50	≤0.3	≤250	≤0.1	≤250	≤3.0	≤30MP N/L

表二 工程建设内容

2.1 工程建设内容

2.1.1 建设地点

项目建设地点位于重庆市南川区水江镇双河村 190 平台，与项目环评批复一致，地理位置见附图 1。

2.1.2 周边环境敏感目标

根据调查，项目主要敏感目标为水江镇双河村散居居民，跟环评调查情况一致。周边敏感目标分布情况见表 2-1~表 2-3 和附图 3。

表2-1 大气环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	变化情况
	X	Y						
1#居民点	724877	3242318	居民	4 户 15 人	二类	S	180	一致
2#居民点	725074	3242221	居民	5 户 20 人	二类	SE	202	一致
3#居民点	725181	3242405	居民	10 户 35 人	二类	E	80	一致
4#居民点	725307	3242636	居民	17 户 60 人	二类	NE	150	一致
5#居民点	725312	3242871	居民	3 户 10 人	二类	N	370	一致
6#水江镇	723527	3239394	居民	场镇	二类	SW	2500	一致

表 2-2 声环境敏感点一览表

名称	环境敏感特性				变化情况
	方位	与站场场界距离	与站场高差	人数	
1#居民点	S	180	-6	4 户 15 人	一致
2#居民点	SE	202	+5	5 户 20 人	一致
3#居民点	E	80	+8	10 户 35 人	一致
4#居民点	NE	150	+14	17 户 60 人	一致

表 2-3 生态、地表水、地下水环境敏感点一览表

环境要素	名称	位置(m)	环境敏感特性	变化情况
生态环境	土壤及植被	项目站场及管线占地外延 200m 范围内	属农林生态系统，受人类活动影响强烈	一致
地表水环境	鱼泉河	站场西侧约 5.9km	III 类水体，评价河段内无饮用水源取水口等环境保护目标分布	一致
地下水环境	潜水含水层	站场及四周山脊分水岭圈闭的水文单元，面积约 0.35km ²	雷口坡组和嘉陵江组含水层、属碳酸盐岩岩溶水，出水量较小	一致

2.1.3 项目总平面布置：

项目在焦页 190#平台站场内进行建设，站场整体布置在 190 平台北侧。

根据环评，项目采出水预处理区集中布置在处理站北侧，蒸发结晶系统及辅助用房布置在站场南侧，布局较紧凑。站场内依次布置一级反应罐（石灰反应槽）、二级反应罐（烟气曝气反应槽）、锅炉用房、危废暂存间、蒸发车间、干燥车间、冷却塔、配电室等构筑物。

根据现场调查，项目采出水预处理区集中布置在处理站北侧，蒸发结晶系统及辅助用房布置在站场南侧，站场内依次布置一级反应罐、二级反应罐、锅炉用房、危废暂存间（污泥）、蒸发车间、干燥车间、冷却塔、配电室等构筑物。较环评，在线监测室位置由二级反应罐北侧调整至二级反应罐南侧，药品库房利用 190 平台原副放喷池建设，面积较环评增加约 150m²，其余构筑物平面布局与环评一致。

续表二 项目概况

2.1.4 项目组成

根据环评及批复，四川兴澳涪陵气田平桥水处理站服务于涪陵页岩气田平桥区块焦页 108#、181#、182#、183#、184#、185#、186#、187#、188#、189#、190#、191#、192#、193#等平台。根据调查，项目实际服务范围与环评及批复一致。

项目组成环评及实际建设内容见表 2-2。

表2-2 项目组成变化情况一览表

工程项目			环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	变更情况
主体工程	采出水处理工程	污水处理	采用“预处理+四效蒸发”工艺，设计处理规模 600m³/d, 包括石灰反应槽、烟气曝气槽、四效蒸发系统等构筑物，尾水排放标准为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。	实际仍采用“预处理+四效蒸发”工艺，为强化对废水中污染物的去除，预处理工艺进行了优化，增加了絮凝剂(PAC、PAM);处理规模 600m³/d, 包括石灰反应槽、烟气曝气槽、四效蒸发系统等构筑物，尾水排放标准为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。	预处理工艺段进行了优化，其余处理工艺、处理规模，排放标准与环评及批复一致
		污泥处理	污泥采用厢式压滤机压滤脱水后，含水率小于 80%，按《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准，进行危险特性鉴别来确定，若鉴别为危险废物，则应交由有危废处置资质的单位进行处置;若鉴别为一般工业固体废物，交由一般工业固废处置场处置或资源化利用。鉴别结果出来前，按危险废物进行贮存和处置。	建有 1 座危废暂存间（暂存污泥）和 1 套板框压滤机，并与危废处置单位签订有危废处置协议。验收期间，已开展危废鉴别，根据鉴别结果，污泥属于一般工业固废。	除厢式压滤机变为板框压滤机外，其余无变更
		尾水排放	尾水处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入鱼泉河。	尾水处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入鱼泉河	无变更
	采出水收集管网工程	污水收集管网	依托涪陵页岩气田平桥区块已建成的采出水收集管网，总长约 34.0km，不新建收集管网。	依托涪陵页岩气田平桥区块已建成的采出水收集管网，总长约 34.0km，不新建收集管网。	无变更
		尾水排放	尾水排放管长约 7.0km，尾水经其引至冲沟排入鱼泉河。	尾水排放管长约 5.8km，尾水经其引至冲沟排入鱼泉河	排水点与环评一致，路由优化，尾水排放管减少 1.2km
辅助	鼓风机房		2 台罗茨风机，1 用 1 备，风量 20m³/min	2 台罗茨风机，1 用 1 备，风量 20m³/min	无变更
	辅助用房		活动板房结构，不设置食堂和宿舍，仅设置值班室、	活动板房结构，不设置食堂和宿舍，仅设置值班	无变更

工程		药剂室和配电室。	室、药剂室和配电室。	
公用工程	供水	污水处理站职工生活用水采用车拉桶装水供给。	污水处理站职工生活用水采用车拉桶装水供给。	无变更
	供气	项目燃气蒸汽锅炉用气为焦页190#平台集气站所产页岩气,集气站页岩气通过输气管线管输至锅炉房	项目燃气蒸汽锅炉用气为焦页190#平台集气站所产页岩气,集气站页岩气通过输气管线管输至锅炉房	无变更
	排水	污分流制。雨水由雨水沟汇入鱼泉河。污水处理站职工生活污水经新建的旱厕收集后农用	污分流制。雨水由雨水沟汇入鱼泉河。污水处理站职工生活污水经新建的旱厕收集后农用	无变更
	供电系统	依托焦页190#平台现有供电电网	依托焦页190#平台现有供电电网	无变更
	道路工程	不新建道路,依托焦页190#平台现有井场道路	不新建道路,依托焦页190#平台现有井场道路	无变更
环保工程	废水	生活污水经新建的旱厕收集后用作农肥;运营期在处理站上、下游各设置1处地下水跟踪监测井,定期跟踪监测地下水水质	生活污水经新建的旱厕收集后用作农肥;处理站厂界及上、下游各设置有1处地下水跟踪监测井,定期跟踪监测地下水水质	无变更
	固体废物	污泥开展危废鉴别,若为一般工业固废,则经压滤浓缩脱水后,外运一般工业固废处置场处置或资源化利用;若鉴别为危废废物,则交由有危废处置资质的单位收运处置。污泥在危险废物鉴别结果出来前按危险废物进行处置,厂区新建1座危废暂存间,用于暂存污泥	建有1座危废暂存间(暂存污泥)和1套板框压滤机,并与危废处置单位签订有危废处置协议。验收期间,已开展危废鉴别,根据鉴别结果,污泥属于一般工业固废。	无变更
	废气	锅炉采用自带的低氮燃烧器,燃烧废气经15m高排气筒排放;干燥流化床废气经旋风除尘器+湿式除尘器处理后排放。	锅炉采用自带的低氮燃烧器,燃烧废气经15m高排气筒排放;干燥流化床废气经旋风除尘器+湿式除尘器处理后排放。	无变更
	环境风险	依托涪陵页岩气田平桥区块14个平台现有废水池暂存事故废水,各平台均有至少1000m ³ 的废水池,钢筋混凝土结构,可满足采出水暂存需求	涪陵页岩气田平桥区块14个平台现有废水池暂存事故废水,各平台均有至少1000m ³ 的废水池,钢筋混凝土结构,可满足采出水暂存需	无变更

由上表可知,与环评及批复对比,工程变动情况如下:

- (1) 采用“预处理+四效蒸发”工艺,但预处理工艺进行了优化,增加了硫酸钠、PAC、PAM,强化对废水中污染物的去除。
- (2) 污泥压滤机由厢式压滤机变为板框压滤机;
- (3) 尾水排放管路由优化,较环评及批复减少 1.2km。

2.1.5 主要设施设备

四川兴澳涪陵气田平桥水处理站主要设备见下表：

表2-3环评中主要设施设备一览表

序号	构筑物名称	单位	数量	设计规模与主要设备	备注
一、预处理系统					
1	采出水收集调节池	座	1	钢筋混凝土结构，1座，分2格，总容积约2000m ³ ，用于暂存收集的采出水，调节水质水量	依托
2	进料池	座	1	钢质结构，9.6m×2.6m×3.5m，采出水进水。	自建
3	石灰反应槽	座	4	钢质结构，4座，每座尺寸R=1.5m，设计水力停留时间为5h。	自建
4	烟气曝气槽	套	2	钢质结构，2座，每座尺寸9.6m×2.6m×3.5m，设计水力停留时间为5h。	自建
5	清液储槽	座	1	钢质结构，1座，每座尺寸9.6m×2.6m×3.5m	自建
6	厢式压滤机	座	2	钢质结构，2台，1用1备，F=120m ²	自建
7	罗茨风机	台	2	1用1备，风量Q=20m ³ /min	自建
二、蒸发系统					
1	四效蒸发器	座	1	316L复合板+钛材，设计蒸发量为25m ³ /h；	自建
2	混合冷凝器	座	1	φ2000mm×7000mm	自建
3	板式换热器	座	2	F=120m ²	自建
4	母液事故储槽	座	1	钢质结构，9.6m×2.6m×3.5m，用于暂存事故状态下蒸发母液	自建
5	盐浆桶	台	1	1座，φ2000mm×2500mm，碳钢箱体	自建
6	冷凝水平衡桶	台	4	φ1200mm×2000mm，碳钢箱体	自建
7	减温减压器	台	2	Q=7t/h	自建
8	天然气锅炉	台	1	Q=10t/h	自建
9	冷凝水储槽	座	1	1座，规格Ø2.0m×3.5m，有效容积V=7m ³ ，碳钢箱体	自建
三、干燥系统					
1	增稠器	台	1	φ3000/2500×3000	自建
2	离心机	台	1	P40	自建
3	干燥床	台	1	G=1.5T/h	自建
4	除尘系统	台	1	旋风除尘器+湿式除尘器，除尘效率99.9%	自建
5	包装机	台	1		自建
四、循环冷却水					
1	冷却塔	台	1	600t/h，水温≤30℃，水压≥0.20MPa	自建
2	水槽	台	1	钢质结构，冷水槽+热水槽，尺寸11.0m×5.8m×3.5m，	自建

根据调查，项目实际主要设备如下。

表2-4 实际主要设施设备一览表

序号	构筑物名称	单位	数量	设计规模与主要设备	备注
一、预处理系统					
8	采出水收集调节池	座	1	钢筋混凝土结构, 1座, 分2格, 总容积约2000m ³ , 用于暂存收集的采出水, 调节水质水量。	依托
9	一级反应桶	座	4	钢质结构, 4座, 每座尺寸 R=1.5m, 设计水力停留时间为2.5h。	自建
10	配药桶	座	2	钢质结构, 4座, 每座尺寸 R=1.5m。	自建
11	二级反应桶	座	2	钢质结构, 2座, 每座尺寸 11m×3m×3m, 设计水利停留时间2.5h.	自建
12	原料罐	座	1	钢质结构, 1座, 每座尺寸 9.6m×2.6m×3.5m	自建
13	板框压滤机	座	2	钢质结构, 2台, 1用1备, F=200m ²	自建
14	罗茨风机	台	2	1用1备, 风量 Q=10m ³ /min	自建
15	药剂输送泵	台	2	Q=25m ³ /h H=20m 材质: 碳钢	自建
16	转料泵	台	6	4台 22kw Q=100m ³ /h H=32m 2台 11kw Q=50m ³ /h H=32m。均一用一备	自建
17	空压机	套	1	Q=6m ³ /min P=0.8MPa; 配套冷干机和储气罐。	自建
18	地坑收集池	座	1	1m×1.5m×3m	自建
二、蒸发系统					
10	四效蒸发器	座	1	316L 复合板+钛材, 设计蒸发量为25m ³ /h; 附蒸发室 φ2.8m×6.5m, 加热室直径 0.38×壁厚 1.2mm×高 7m 列管, 循环泵+电机 45kw, 平衡桶 φ1.3m×1.5m。	自建
11	混合冷凝器	座	1	φ2200mm×6500mm	自建
12	板式换热器	座	2	F=120m ²	自建
13	冷凝水平衡桶	台	4	φ1300mm×1500mm, 碳钢箱体	自建
14	减温减压器	台	2	Q=9t/h	自建
15	天然气锅炉	台	1	Q=10t/h, 配套燃烧器, 给水泵, 给水箱, 分气缸, 烟囷, 高效节能器, 冷凝器。	自建
16	冷凝水储槽	座	1	1座, 规格 Ø2.0m*3.5m, 有效容积 V=7m ³ , 碳钢箱体	自建
17	浓缩液转料泵	台	4	Q=12.5m ³ /h, 11kw	自建
18	I 效冷凝水泵	台	2	Q=12.5m ³ /h, 2.2kw	自建
19	混合冷凝水泵	台	2	Q=25m ³ /h, 4kw	自建
20	水环真空泵	台	2	Q=50L/S, 5.5kw	自建
三、干燥系统					
6	增稠器	台	1	Φ2500/2000×3000	自建
7	离心机	台	1	P40	自建
8	干燥床	台	1	G=1.2T/h 附鼓风机、引风机。	自建
9	除尘系统	台	1	旋风除尘器+湿式除尘器, 除尘效率 99.9%	自建
10	干盐储斗	台	1	V=10m ³ φ2.5m×2m。	自建
四、循环冷却水					
3	冷却塔	台	2	300t/h, 水温≤30℃, 水压≥0.20MPa	自建
4	水槽	台	1	混凝土结构, 冷水槽+热水槽, 尺寸 12.0m×6m×4m,	自建
5	热水泵	台	2	Q=650m ³ /h, 45kw, 一用一备	自建
6	冷水泵	台	2	Q=650m ³ /h, 55kw, 一用一备	自建
7	外排水泵	台	2	Q=30m ³ /h, 22kw, 一用一备	自建
五、在线监测系统					
1	COD 监测仪	台	1	成都乐攀	自建
2	氨氮监测仪	台	1	成都乐攀	自建
3	磷酸盐监测仪	台	1	成都乐攀	自建
4	流量计	台	1	成都乐攀	自建
5	PH 计	台	1	成都乐攀	自建
6	巴歇尔槽	套	1	成都乐攀	自建
7	数采仪	台	1	耐得	自建
六、附属设施					
1	附属设施	间	1	配电房、药品库房、实验室、会议室、中控室等	自建

由对比可知，项目实际设备与环评及批复一致。

2.2 原辅材料消耗情况

根据建设单位提供的调试期间化学药剂使用台账，项目原辅材料消耗情况如下：

表2-5 原辅材料消耗情况对比表

序号	名称	环评总用量(t/a)	实际总用量(t/a)	备注
1	石灰	280.5	30.0	/
2	碳酸钠	99.0	45.0	/
3	电	371.75 万度/a	388.8 万度/a	/
4	页岩气	893 万 m ³ /a	504 万 m ³ /a	/
5	水	5.81 万 m ³ /a	市政管网供给	/

2.3 主要工艺流程及产污环节

根据环评，项目采用“预处理+四效蒸发结晶”工艺。

环评中工艺简述：出水自各平台经收集管网或罐车拉运至处理站，经过调节池调节水质，沉淀去除部分 SS，在石灰反应槽经投加石灰、碳酸钠、氨氮去除剂等化学试剂去除水中的悬浮物、COD、胶体、油类、不溶性有机物、钙镁离子等，COD 去除率约 70%，经回收的锅炉烟气在烟气曝气槽在碱性环境下，将离子态铵转化为分子态氨，然后通入空气将氨吹脱出，吹脱法除氨氮，去除率可达 60%~95%，并进一步去除水中的钙镁离子等，处理后的采出水进入四效蒸发结晶系统，蒸汽放热后冷凝为水经冷却塔降温后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入鱼泉河。蒸发器内达到饱和并析出氯化钠固体，由泵打入稠厚器后喂料给离心机过滤，得到氯化钠固体，经盐浆脱水干燥装置干燥后生成工业盐。

根据调查，项目仍采用“预处理+四效蒸发结晶”处理工艺，工艺与环评一致。预处理阶段进行了优化，新增了絮凝沉淀剂。

工艺简述：采出水自各平台经收集管网或罐车拉运至处理站，经过调节池调节水质，沉淀去除部分 SS，在一级反应罐（石灰反应槽）投加硫酸钠、石灰、碳酸钠、氨氮去除剂等化学试剂去除水中的悬浮物、COD、胶体、油类、不溶性有机物、钙镁离子等，COD 去除率约 70%，经回收的锅炉烟气在二级反应罐（烟气曝气槽）在碱性环境下，将离子态铵转化为分子态氨，然后通入空气将氨吹脱出，吹脱法除氨氮，去除率可达 60%~95%，并进一步去除水中的钙镁离子等，处理后的采出水进入四效蒸发结晶系统，蒸汽放热后冷凝为水经冷却塔降温后达到《污水综合排放标准》（GB8978-

1996) 一级标准后排入鱼泉河。蒸发器内达到饱和并析出氯化钠固体, 由泵打入稠厚器后喂料给离心机过滤, 得到氯化钠固体, 经盐浆脱水干燥装置干燥后生成工业盐。

2.4 工程重大变动情况判定

目前, 生态环境部已发布有水处理建设项目重大变动清单, 本次验收将依据该变动清单判定项目变动师傅属于重大变动。本项目与《水处理建设项目重大变动清单(试行)》对比分析情况见下表。

表2-6 工程重大变动情况判定一览表

工程内容	《水处理建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函〔2019〕934号)	本项目工程变动情况	是否属于重大变动
规模	污水设计日处理能力增加 30%及以上。	污水处理能力与环评一致	否
建设地点	项目重新选址; 在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致大气环境保护距离内新增环境敏感点。	项目建设地点、总平面布置与环评一致	否
生产工艺	废水处理工艺变化或进水水质、水量变化, 导致污染物项目或污染物排放量增加	废水处理工艺与环评一致, 预处理段工艺进行了优化, 未导致废水污染物排放量增加(核算见表七)	否
环境保护措施	新增废水排放口; 废水排放去向由间接排放改为直接排放; 直接排放口位置变化导致不利环境影响加重	未新增排放口, 排放去向、排放口位置与环评及批复一致	否
	废气处理设施变化导致污染物排放量增加(废气无组织排放改为有组织排放的除外); 排气筒高度降低 10%及以上	废气处理设施、排气筒高度等均与环评一致	否
	污泥产生量增加且自行处置能力不足, 或污泥处置方式由外委改为自行处置, 或自行处置方式变化, 导致不利环境影响加重。	污泥量增加(核算见表三), 但污泥处置方式与环评及批复一致, 未导致不利环境影响加重	否

根据上表可知, 本项目工程变动不属于重大变动, 将项目变动内容纳入竣工环境保护验收管理。

表三 主要污染源、污染物处理和排放

3.1 项目主要污染源 (1) 废气 工程建成投入运行后，运营期废气主要包括污水散发的臭气、干燥流化床排放的废气以及蒸汽锅炉房天然气燃烧废气。 (2) 废水 项目排水采用“雨、污分流制”，雨水直接经雨水沟排放。项目运营期废水主要为处理达标排放的尾水和站场职工生活污水。 处理达标排放的尾水，四川兴澳涪陵气田平桥水处理站规模为600m³/d，处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入鱼泉河。 站场职工产生的生活污水。生活污水旱厕收集后用作农肥。 (3) 固废 运营期固体废物主要为污水处理产生的污泥、蒸发干燥产生的结晶盐和职工产生的生活垃圾。 污泥经浓缩+机械浓缩脱水后，含水率小于80%，调试期间，应对污泥开展危险废物鉴别，根据鉴别结果确定进一步处置方式，若为危险废物，则应交由有危废处置资质的单位收运处置。 运营期间对蒸发结晶盐成分进行全分析检测，若满足《工业盐》（GB/T5462--2015）中精制工业盐二级标准要求，则可作为副产品（工业盐）外售。若不满足《工业盐》（GB/T5462--2015）标准要求，则应开展危险废物鉴别，根据鉴别结果确定进一步处置方式，若为危险废物，则应交由有危废处置资质的单位收运处置，若为一般工业固废，则可进入一般工业固废场处置或资源化利用。拟，若为一般工业固废，则可进入一般工业固废场处置或资源化利用。 (4) 噪声 噪声污染主要来源于水泵、曝气用鼓风机、污水泵、污泥泵、污泥脱水机等，噪声源强75~80dB。 3.2主要污染防治措施 (1) 废水处理措施及去向 四川兴澳涪陵气田平桥水处理站处理规模为600m³/d，采用“预处理+四效蒸发结晶”
--

工艺处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入鱼泉河。项目设置了在线监测室，对流量、pH、COD、氨氮、磷酸盐进行在线监测。



图3-1 在线监测室

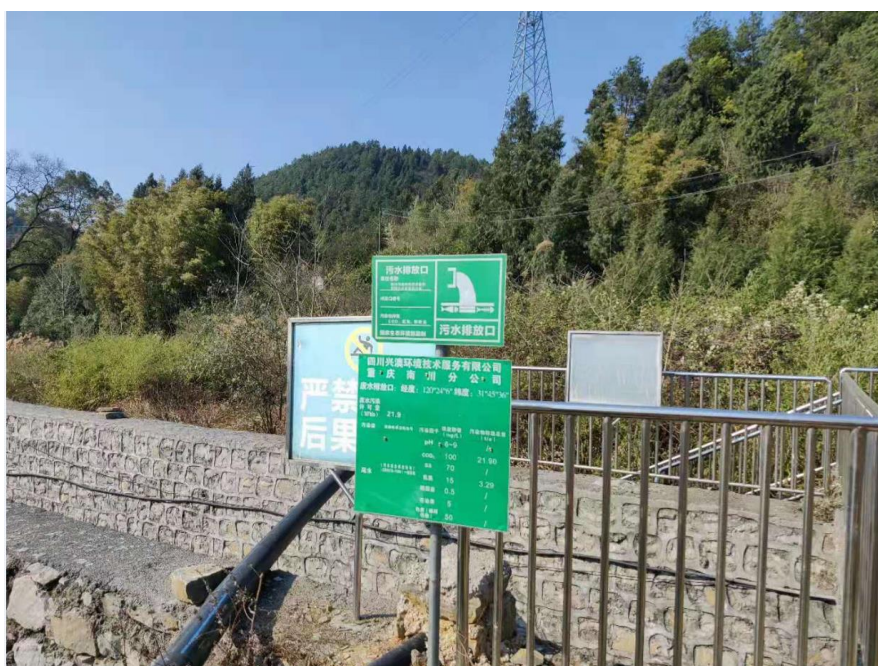


图3-2 排污标志牌

（2）地下水污染防治措施

厂区地面进行分区防渗；在污水处理站厂界、上游、下游各设置1处地下水跟踪监测井。



图3-2 站场北侧1#地下水跟踪监测井



图3-3 站场厂界2#地下水跟踪监测井



图3-4 站场下游3#地下水跟踪监测井

(3) 废气处理措施

产臭区、厂区加强绿化；以产臭单元为边界设置 50m 环境防护距离，环境防护距离内，不得规划居民区、学校、医院等敏感目标。根据现场核实，项目 50m 环境防护距离内无居住、医院、学校等环境敏感点。



图3-5 锅炉房及排气筒（15m）

(4) 固体废物

站场职工产生的生活垃圾垃圾桶定点收集后交由水江镇环卫部门统一处置。



图 3-6 厂区内的生活垃圾收集桶

根据调查，从调试期间至 2020 年 11 月 24 日，项目累计产生污泥 70t。由于预处理段工艺优化，污泥产生量增加 0.18t/d（65.7t/a）。目前污泥正委托重庆市生态环境工程评估中心开展危废鉴别工作，鉴别结果出来前污泥按危险废物进行管理。根据建设单位提供资料，危废暂存间暂存污泥 37.41t，交由重庆海创环保科技有限公司（危废处置公司，签订有协议）转运处置 32.59t。

根据调查，从调试期间至 2020 年 8 月 31 日，项目累计产生结晶盐 605.615t，根据国家轻工业矿盐质量检测中心出具的检验报告（见附件），结晶盐满足《工业盐》（GB/T5462--2015）中精制工业盐二级标准要求。目前结晶盐全部作为副产品—工业盐交自贡市净源环保有限公司处置。

(4) 噪声

本项目产噪设备布置于室内或池体内，鼓风机采取减震和隔声措施，其它产噪设备噪声经墙体或池体隔声、距离衰减。

(5) 环境风险

项目编制有《四川兴澳涪陵气田平桥水处理站突发环境事件风险评估》、《四川兴澳涪陵气田平桥水处理站突发环境事件应急预案》，并已完成备案工作，备案号分别为 5001192020120003 和 500119-2020-073-L。

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响报告表主要结论及建议：

4.1.1 项目概况

四川兴澳涪陵气田平桥水处理站位于重庆市南川区水江镇双河村，设计处理规模600m³/d，采用“预处理+四效蒸发”处理工艺。涪陵页岩气田平桥区块各平台采出水经管输或车拉至采出水处理站，处理后冷凝水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入鱼泉河。调试期，结晶盐进行全成分检测，若满足《工业盐》（GB/T5462--2015）中精制工业盐二级标准要求，则作为副产品（工业盐）外售。若不满足《工业盐》（GB/T5462--2015）标准要求，则和污泥按《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准，进行危险特性鉴别来确定，若鉴别为危险废物，则应交由有危废处置资质的单位进行处置；若鉴别为一般固体废物，则外运至一般工业固废处置场处置或资源化利用，鉴别前污泥、结晶盐在新建的危废暂存间暂存，交由有危废处置资质的单位处置。

拟建项目总占地面积约 3.71hm²，工程总投资 2000 万元，其中环保投资 101 万元，占比 5.05%。

4.1.2 产业政策及规划符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正），本项目属于鼓励类中的——“三废”综合利用及治理工程，因此项目的建设符合国家产业政策。

项目属于《涪陵页岩气田二期产能建设规划》中规划的平桥区块采出水处理设施，符合规划及规划环评要求。

4.1.3 区域环境质量现状

（1）环境空气

根据环境空气监测结果，项目所在地 H₂S 和 NH₃ 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，环境空气质量较好。

（2）地表水

根据鱼泉河各监测断面监测结果，各断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准。

（3）声环境

根据声环境监测结果，项目周边声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

（4）地下水环境

根据监测结果，各监测点监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，区域地下水质量较好。

（5）土壤环境

根据监测结果，各土壤监测点监测结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中的筛选值第二类用地标准。

4.1.4 环境影响及控制措施

4.1.4.1 施工期的环境影响及控制措施

（1）地表水

工程施工期废水为施工人员生活污水。

施工人员的生活污水产生量约 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ，依托 190 平台现有旱厕收集处置 经妥善处理施工期产生的污废水对地表水体的影响轻微。

（2）噪声

施工期主要声源为施工机械、车辆运输等，对周边居民一定影响。

为减轻施工过程对周围环境的不利影响，施工过程中应采取以下措施：① 运输作业应尽量安排在昼间进行，运输过程经过居民住宅时采取缓速、禁鸣等措施。② 合理布局施工机械，尽可能将施工机械（破碎等机械）布置在远离住宅区的的地方，并安放在临时建筑房内作业。③ 加强管理，施工单位在敏感建筑物集中区域内施工应合理安排作业时间，将可能产生强噪声的施工作业安排在白天（06：00~22：00），尽量避免噪声扰民。

通过合理的施工安排和采取必要的措施，施工噪声对居民影响可以得到控制，且施工噪声将随施工结束而消失。

（3）环境空气

施工期环境空气污染物主要是施工机械设备燃油排出的 CO 、 NO_x ，土石方和建筑材料运输和装卸时产生的二次扬尘，本工程占地周边分布有双河村散居居民，因此，施工期应加强土石方开挖、回填及运输的管理，并采用湿式作业，对施工场地及施工道路定期洒水（特别是旱季），以减少施工粉尘对环境的污染。在采取以上污染防治

措施后，施工期对环境空气的影响可降低到最小程度。

（4）固体废物

本工程总挖方 1.11 万 m³，总填方 1.11 万 m³，开挖土石方全部回填，无弃方产生。施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d)计，产生量共约 5.0kg/d。生活垃圾统一收集后，交环卫部门进行处理。

采取以上污染防治措施后，施工期固体废物对环境的影响较小采取以上污染防治措施后，施工期固体废物对环境的影响较小。

4.1.4.2 运营期的环境影响及控制措施

（1）地表水

由预测结果可知，正常排放排污口下游至汇入大溪河口段鱼泉河水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准；事故排放时，排污口至大溪河汇合口段鱼泉河 NH₃-N、氯化物均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，COD 超标，最大超标倍数分别为 0.07 倍，最远超标范围分别为 9.0km。事故排放对鱼泉河水质影响较大，运营期应采取风险防范措施防止事故排放情况发生。

（2）环境空气

运营期废气主要为无组织臭气、干燥机无组织颗粒物及燃气锅炉有组织排放的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等。

污水处理项目建成后，由于污水处理设施多为撬装设备，污水处理设施在运行过程中产生的恶臭气体较小，恶臭气体主要污染物为硫化氢、氨等。干燥机颗粒物经过旋风除尘器+湿式除尘器处理后排放，锅炉采用低氮燃烧器，燃烧废气经 15m 高排气筒达标排放。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式计算，各污染物在各预测点占标率均小于 10%，最大占标率为 1.44%，厂界外无废气污染物超标点，无需设置大气防护距离。

（3）声环境

污水处理项目的噪声主要来自鼓风机房、污泥脱水间等。经预测，拟建工程各厂界昼间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，南、东、西厂界夜间噪声均超标。超标原因主要是拟建项目处理设备采用撬装设

施，布局紧凑，占地面积小，各处理设备距离厂界距离较近，运营期将采取围挡措施减小噪声影响。经过预测，项目周边各敏感点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求，项目建成投运后对周边声环境影响较小。

（4）固体废物

项目在对污水处理系统调试期间，按照相关规范要求，对污泥、结晶盐进行危险特性鉴别，根据鉴别结果，确定处置方式。若污泥、结晶盐鉴别为危险废物，则应交由有危废处置资质的单位进行处置；若鉴别为一般固体废物，则外运至一般工业固废处置场处置或资源化利用。

（5）地下水环境

经过预测分析，正常情况下项目运行对周边地下水环境影响小。在非正常情况下，防渗层破损导致污染物渗漏对周边地下水环境影响较大，考虑到区域水文地质条件的复杂性，运营期应在拟建场地上游场界和下游各布设1个监控井，加强地下水水质监测，如发现污染现象的发生，应及时采取应急措施，对发现的防渗层破损等问题进行及时的整改和修复，避免对周边地下水环境产生影响。项目应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则加强地下水污染防治工作。

4.1.5 污染物排放总量控制

本项目新增总量控制指标建议值：COD（21.9t/a）、NH₃-N（3.29t/a）、SO₂4.47t/a、NO_x7.15t/a。

4.1.6 环境管理与监测计划

建立完善的环境保护规章制度和管理、监测机构。按要求规整排污口，对pH、COD、氨氮、磷酸盐等因子实行在线监测，其余指标实施常规监测。对所有监测结果和处理设施运行指标做好详细记录，建立完善的环境档案库。

4.1.7 综合结论

综上所述，四川兴澳涪陵气田平桥水处理站符合国家的相关产业政策，项目建成投运后，区域页岩气采出水得到有效处理，有利于保护区域环境，有利于推动页岩气开发。拟建工程采取相应有效的污染防治措施和生态保护措施后，其不利影响能得到有效控制，区域环境质量将得到一定改善。从环境保护角度考虑，工程建设可行。

4.2 审批部门审批决定

根据《重庆市南川区建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（南川）环准【2019】

28 号):

四川兴澳环境技术服务有限公司重庆南川分公司：

你单位报送的四川兴澳涪陵气田平桥水处理站环境影响评价文件审批申请表及《四川兴澳环境技术服务有限公司重庆南川分公司四川兴澳涪陵气田平桥水处理站环境影响报告表》(以下简称“《报告表》”)等相关材料收悉,根据《中华人民共和国环境影响评价法》等法律、法规的有关规定,经研究认为,本项目在认真落实《报告表》中各项污染防治和生态保护措施以及本批准书等要求的情况下,从环境保护角度,该项目在重庆市南川区水江镇双河村建设原则上可行。该项目在设计、施工和营运中应按以下要求办理:

一、项目建设利用焦页 190#平台现有占地,不新增占地;项目采用“预处理+四效蒸发”工艺对平桥区块焦页 108#、181-193#等平台的采出水进行处理,各平台采出水经管输或罐车拉至采出水处理站;项目尾水用管线引致鱼泉河排放。本水处理站建成后,污水处理能力为 600m³/d。

二、该建设项目应严格执行本批准书附表规定的排放标准及总量控制指标,不得突破。

三、本项目总量控制指标为二氧化硫 4.47t/a、氮氧化物 7.15t/a、化学需氧量 21.90t/a、氨氮 3.29t/a。在办理排污许可证时须进一步核实,并按相关规定取得排污总量。

四、该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度,确保项目在建设期间及建成后污染物达标排放。

五、 严格按照环评要求制定环境风险防范应急预案,落实环境风险防范措施。建立健全环境保护管理体系,加强对职工的环境保护教育,提高环境保护意识,杜绝生态破坏和环境污染事件的发生。

六、项目竣工后,你单位必须按照规定程序进行环保验收。

七、该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺,防治污染、生态保护与辐射安全防护措施发生重大变化的,你单位应当重新报批该项目的环境影响评价文件。

八、 请区环境行政执法支队负责该项目环境保护日常监督管理工作。

表五 验收监测质量保证及质量控制

5.1 监测分析方法

按环境要素说明各项监测因子监测分析方法名称、方法标准号或方法来源、分析方法的最低检出限。

表 5-1 验收监测分析方法一览表

检测项目	检测方法	检测依据
pH 值	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》（第四版）（3.1.6.2）国家环境保护总局（2002 年）
氨氮	水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法	HJ 537-2009
	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
色度	水质 色度的测定（4 稀释倍数法）	GB/T 11903-1989
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标	GB/T 5750.7-2006
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2006
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017
	高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法	HJ/T 70-2001
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
磷酸盐	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2018
	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996
氯化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ 84-2016
硫酸盐		
硝酸盐		
亚硝酸盐		
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989
锰		
总大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法	HJ 1001-2018
颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57-2017
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014
烟气黑度	测烟望远镜法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）（5.3.3.2）国家环境保护总局（2003 年）
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）（3.1.11.2）国家环境保护总局（2003 年）
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008

5.2 监测仪器

表 5-2 验收监测仪器一览表

检测项目	仪器名称及型号	仪器编号	备注
pH 值	酸度计 F2	C01-02	仪器在计量检定有效期内使用
氨氮	50.00ml 具塞滴定管	D04-50-02	
悬浮物	电热鼓风干燥箱 DHG-9140A	B13-05	
	电子天平 ATX224	A10-01	
总硬度	50.00mL 具塞滴定管	D04-50-05	
耗氧量	25.00mL 具塞滴定管	D04-25-03	
化学需氧量	50.00mL 具塞滴定管	D04-50-01	
石油类	红外分光测油仪 OIL460	A09-02	
	紫外可见分光光度计 UV-1800	A08-02	
五日生化需氧量	生化培养箱 BPC-150F	B06-03	
	生化培养箱 HSY-PY-9	B06-04	
	溶解氧仪 JPSJ-605F	A15-01	
溶解性总固体	电热鼓风干燥箱 DHG-9140A	B13-06	
	电子天平 ATX224	A10-01	
氨氮	可见分光光度计 723S	A08-01	
磷酸盐			
硫化物			
氯化物			
硫酸盐	离子色谱仪 ICS-600	A07-01	
硝酸盐			
亚硝酸盐			
铁	原子吸收光谱仪 PinAAcle900T	A03-01	
锰			
总大肠菌群	生化培养箱 BPC-150F	B06-01	
	程控定量封口机 Quanti-Tray sealer Plus	B22-01	
颗粒物	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088-2.0	C09-03	
	电热鼓风干燥箱 DHG-9140A	B13-07	
	电子天平 AUW120D	A10-05	
二氧化硫	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088-2.0	C09-03	
氮氧化物			
烟气黑度	测烟望远镜 QT203A	C14-01	
总悬浮颗粒物	智能综合采样器 ADS-2062E-2.0	C16-25	
	电子天平 AUW120D	A10-05	
氨	智能综合采样器 ADS-2062E-2.0	C16-25	
	可见分光光度计 723S	A08-01	
硫化氢	智能综合采样器 ADS-2062E-2.0	C16-25	
	可见分光光度计 723S	A08-01	
厂界噪声	多功能声级计 AWA6228 ⁺	C17-03	
	声校准器 AWA6221A	C18-03	

5.3 人员能力

重庆厦美环保科技有限公司位于重庆市渝北区翠桃路37号2号楼4层2号，是一家独立第三方权威检测机构。公司成立于2017年5月12日，获得重庆市技术质量监督局、重庆市环保局企业环境监测资质认证，检验监测机构资质认定证书编号172212050399。

重庆厦美环保科技有限公司拥有超过2500平方米的综合检测实验室，实验室严格依据

ISO/IEC 17025:2005和《实验室资质认定评审准则》要求和规范进行管理，实验室内功能区分布合理，标识明显，各项规章制度健全。设施完善，拥有原子吸收、紫外可见光度计、离子色谱仪、气相色谱、液相色谱、微波消解仪、测汞仪等大型仪器设备151台套。公司核心技术人员工作经验丰富，技术水平过硬，并有资深教授指导试验，检测数据确保准确性和专业性。

5.4水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水质监测分析过程中的质量保证和质量控制（水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）等的要求进行）。

5.5气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

气体监测分析过程中的质量保证和质量控制（选择合适的方法尽量避免或减少被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰；方法的检出限应满足要求；被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围；烟尘采样器在进入现场前应对采样器流量计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在监测前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在监测时应保证其采样流量的准确。

5.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制（声级计在监测前后用标准发声源进行校准。

表六 验收监测内容

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境保护部公告2018年第9号）等相关要求，结合目前项目环保措施落实设置情况，考虑实际监测条件，确定四川兴澳涪陵气田平桥水处理站竣工环保验收监测内容见表6-1，监测布点图见图6-1~图6-3。

表6-1 项目验收监测点位、因子和频次

类别	采样点位	监测因子	监测频次
废水	污水处理厂废水进口，★A1	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、氯化物、磷酸盐、色度、石油类、硫化物	连续监测2天，监测4次/天
	污水处理厂废水出口，★WS1		
无组织排放废气	污水处理站厂界下风向侧，○B1	H ₂ S、NH ₃ 、颗粒物	每天采样4次、连续监测2天
有组织排放废气	锅炉排气筒（FQ1）	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	每天采样4次、连续监测2天
地下水	污水处理站上游☆，F1	pH、氨氮、耗氧量、铁、锰、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、石油类、总大肠菌群、氯化物	连续监测2天，每天采样1次
	污水处理站厂界☆，F2		
	污水处理站下游☆，F3		
噪声	污水处理厂东厂界外，▲C1 污水处理厂南厂界外，▲C2 污水处理厂西厂界外，▲C3 污水处理厂北厂界外，▲C4	厂界噪声	连续监测2天，每天昼夜各监测1次

注：环评及批复未对地表水和土壤环境质量提出验收要求，本次验收不对土壤和地表水监测。

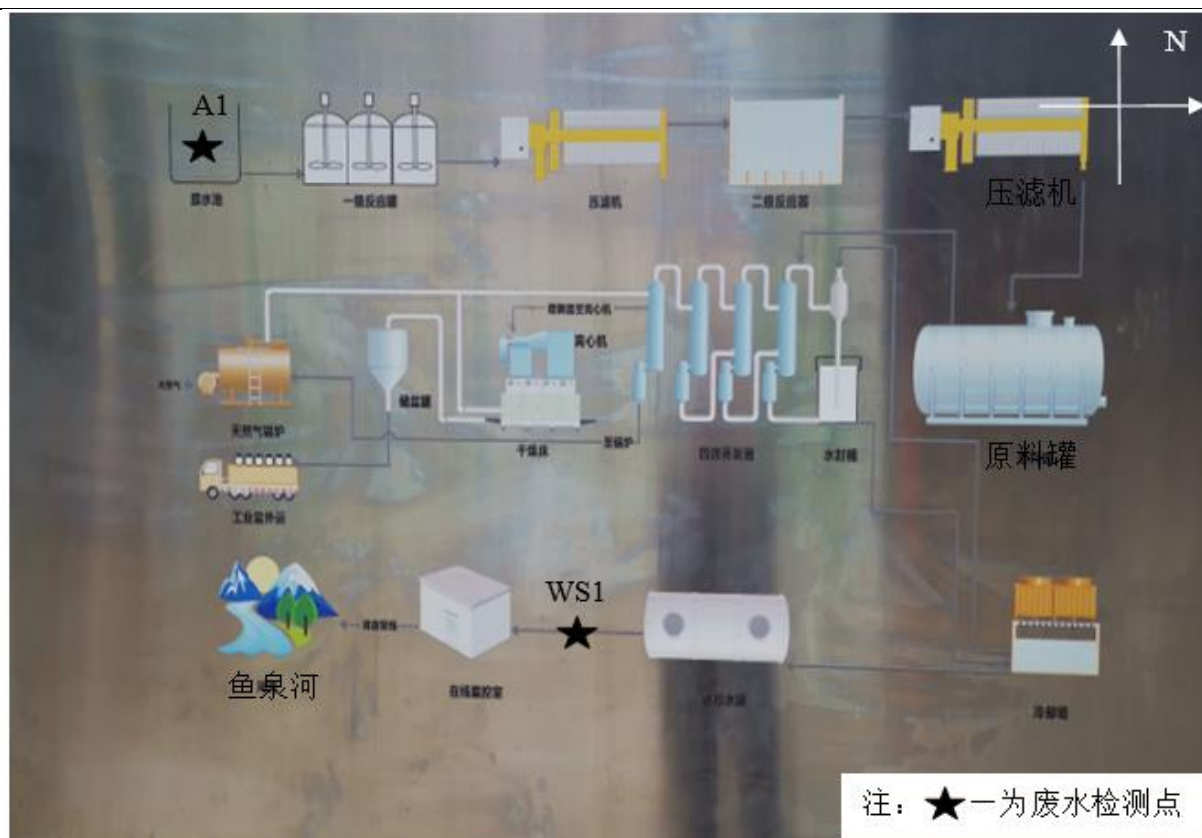


图 6-1 废水检测点位图

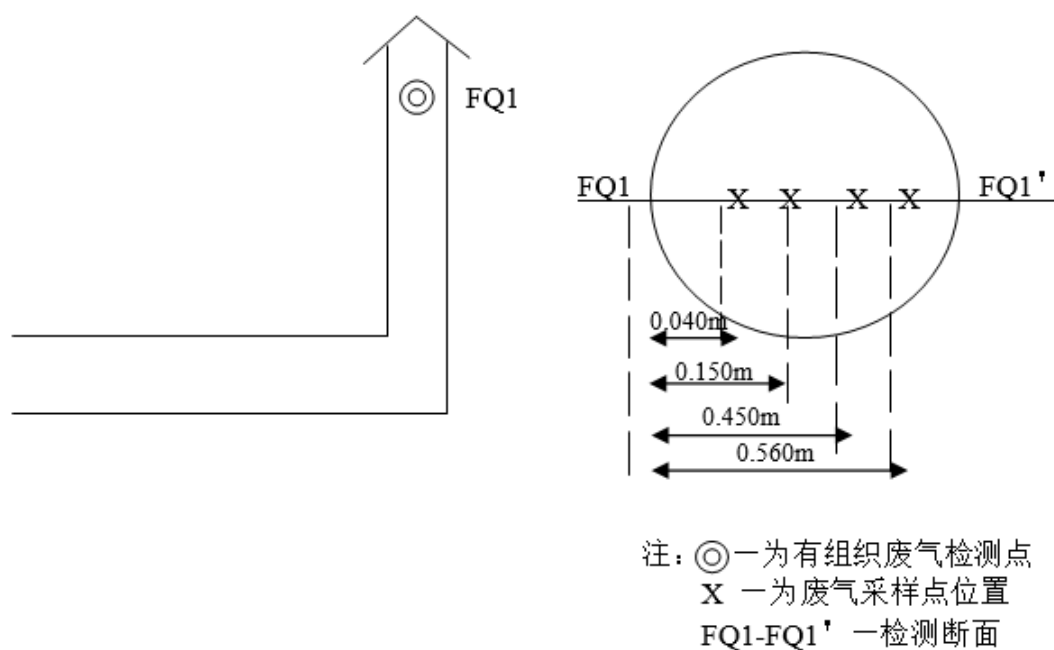


图 6-2 锅炉废气检测点位图

表七 验收监测期间生产工况记录及验收监测结果

7.1生产工况

验收期间生产工况见表 7-1。

表 7-1 项目验收监测工况一览表

项目		规模	运行负荷
设计污水处理规模，m ³ /d		600	/
实际处理污水量， m ³ /d	2020 年 10 月 17 日	500	83.3 %
	2020 年 10 月 18 日	500	83.3 %

7.2污染物排放监测结果

污染物排放监测结果见表 7-2~表 7-4。

续表七 验收监测期间生产工况记录及验收监测结果

(1) 废水

四川兴澳涪陵气田平桥水处理站进口和出口水质监测结果见表 7-2。

表 7-2 废水监测结果一览表

治理设施运行情况：正常

治理设施运行工况负荷：83.3%

采样时间	检测点位	表观	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值
10 月 17 日	A1(进 水 口)	黄色、浑 浊、有异 味	pH 值	无量纲	7.20	7.17	7.23	7.15	/
			色度	倍	50	50	50	50	50
			氨氮	mg/L	56.2	59.5	65.0	54.1	58.7
			悬浮物	mg/L	289	281	294	280	286
			化学需氧量	mg/L	486	524	465	513	497
			五日生化 需氧量	mg/L	247	278	237	262	256
			石油类	mg/L	2.64	2.56	2.47	2.55	2.56
			磷酸盐	mg/L	0.11	0.10	0.09	0.12	0.105
			氯化物	mg/L	1.64×10 ⁴	1.42×10 ⁴	1.59×10 ⁴	1.42×10 ⁴	1.52×10 ⁴
			硫化物	mg/L	0.123	0.164	0.132	0.147	0.142
	WS1(出 水 口)	无色、透 明、 无异味	pH 值	无量纲	7.42	7.47	7.45	7.44	/
			色度	倍	4	4	4	4	4
			氨氮	mg/L	2.33	1.77	1.30	1.03	1.61
			悬浮物	mg/L	8	9	10	7	8.5
			化学需氧量	mg/L	21	31	19	26	24
			五日生化 需氧量	mg/L	6.3	8.8	7.2	8.1	7.6
			石油类	mg/L	0.49	0.39	0.30	0.29	0.37
			磷酸盐	mg/L	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01
			氯化物	mg/L	116	96.8	115	107	109
			硫化物	mg/L	0.022	0.016	0.020	0.014	0.018

续表七 验收监测期间生产工况记录及验收监测结果

续表 7-2 废水监测结果一览表									
治理设施运行情况：正常					治理设施运行工况负荷：83.3%				
采样时间	检测点位	表观	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值
10 月 18 日	A1(进水口)	黄色、浑浊、有异味	pH 值	无量纲	7.25	7.30	7.21	7.27	/
			色度	倍	50	50	50	50	50
			氨氮	mg/L	66.3	59.3	54.1	64.8	61.1
			悬浮物	mg/L	279	292	273	286	282
			化学需氧量	mg/L	501	474	533	494	500
			五日生化需氧量	mg/L	255	226	270	242	248
			石油类	mg/L	2.27	2.24	2.27	2.28	2.26
			磷酸盐	mg/L	0.12	0.13	0.11	0.10	0.12
			氯化物	mg/L	1.64×10 ⁴	1.63×10 ⁴	1.42×10 ⁴	1.63×10 ⁴	1.58×10 ⁴
			硫化物	mg/L	0.155	0.138	0.168	0.127	0.147
	WS1(出水口)	无色、透明、无异味	pH 值	无量纲	7.47	7.42	7.41	7.44	/
			色度	倍	4	4	4	4	4
			氨氮	mg/L	1.49	1.14	1.99	2.17	1.70
			悬浮物	mg/L	9	8	9	6	8
			化学需氧量	mg/L	18	23	29	20	22
			五日生化需氧量	mg/L	5.0	5.8	7.8	6.8	6.4
			石油类	mg/L	0.30	0.27	0.24	0.26	0.27
			磷酸盐	mg/L	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02
			氯化物	mg/L	116	99.2	97.2	106	105
			硫化物	mg/L	0.026	0.018	0.013	0.023	0.02
参考标准限值			pH 值：6-9；色度：50 倍；氨氮：15 mg/L；悬浮物：70 mg/L； 化学需氧量：100 mg/L；五日生化需氧量：20 mg/L；石油类：5 mg/L；磷酸盐：0.5 mg/L；氯化物：/；硫化物 1.0 mg/L						
参考标准依据			《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 一级标准						
检测结论			本次检测，废水出口（WS1）：pH 值、色度、氨氮、悬浮物、石油类、化学需氧量、五日生化需氧量、磷酸盐、硫化物的检测结果均达标						

由表 7-2 可知，出口水质各项指标均能满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 一级标准，氯化物 $\leq 350\text{mg/L}$ 。

表 7-3 各污染因子去除效率一览表

项目	进水口	出水口	去除效率（%）
pH 值	/	/	/
色度	50	4	92.00
氨氮	58.7~61.1	1.61~1.70	97.22~97.26
悬浮物	282~286	8.0~8.5	97.03~97.16
化学需氧量	497~500	22~24	95.17~95.60
五日生化需氧量	248~256	6.4~7.6	97.03~97.42
石油类	2.26~2.56	0.27~0.37	85.55~88.05
磷酸盐	0.105~0.120	0.01~0.02	83.33~90.48
氯化物	$1.52 \times 10^4 \sim 1.58 \times 10^4$	105~109	99.34~99.28
硫化物	0.142~0.147	0.018~0.020	86.39~87.32

与环评报告中污染物去除率对比情况见下表。

表 7-4 各污染物去除效率与环评报告对比一览表

项目	环评中去除率（%）	实际去除效率（%）
pH 值	/	/
色度	/	92.00
氨氮	82.56	97.22~97.26
悬浮物	97.67	97.03~97.16
化学需氧量	96.00	95.17~95.60
五日生化需氧量	/	97.03~97.42
石油类	/	85.55~88.05
磷酸盐	83.55	83.33~90.48
氯化物	97.60	99.34~99.28
硫化物	/	86.39~87.32

由上表可知，废水中 COD、氨氮、悬浮物、磷酸盐、氯化物等污染物去除率与环评报告中的去除率基本一致，出水水质均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

续表七 验收监测期间生产工况记录及验收监测结果

(2) 废气

①厂界无组织废气

厂界无组织排放废气监测结果见表 7-5。

表 7-5 无组织排放废气监测结果一览表

采样时间	检测点位	检测频次	总悬浮颗粒物	氨	硫化氢
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	mg/m^3	mg/m^3
10 月 17 日	B1	第一次	2.40×10^2	0.07	0.002
		第二次	2.31×10^2	0.10	0.006
		第三次	2.22×10^2	0.11	0.005
		第四次	2.27×10^2	0.07	0.002
10 月 18 日	B1	第一次	2.04×10^2	0.07	0.002
		第二次	2.36×10^2	0.09	0.005
		第三次	2.42×10^2	0.10	0.007
		第四次	2.29×10^2	0.07	0.002
参考标准限值	总悬浮颗粒物: $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$; 氨: $1.5 \text{ mg}/\text{m}^3$; 硫化氢: $0.06 \text{ mg}/\text{m}^3$				
参考标准依据	总悬浮颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 表 1; 其余执行《恶臭污染物排放标准》(GB/T 14554-1993) 表 1 二级标准				
检测结论	本次检测, 无组织废气 (B1): 总悬浮颗粒物、氨、硫化氢的检测结果均达标				
备注	/				

由表 7-5 可知, 污水处理项目厂界无组织排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 表 1 标准, 氨、硫化氢均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界二级排放标准限值。

②锅炉排气筒有组织废气

表 7-6 锅炉废气排口（FQ1）检测结果一览表

采样时间	检测点位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次
10 月 17 日	FQ1	烟气流速	m/s	17.0	17.5	18.8
		烟气流量	m ³ /h	1.03×10 ⁴	1.06×10 ⁴	1.12×10 ⁴
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	5.9	6.3	5.6
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	9.9	10.4	9.0
		颗粒物排放速率	kg/h	6.08×10 ⁻²	6.68×10 ⁻²	6.27×10 ⁻²
		二氧化硫实测浓度	mg/m ³	16	15	13
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	27	25	21
		二氧化硫排放速率	kg/h	0.165	0.159	0.146
		氮氧化物实测浓度	mg/m ³	19	22	24
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	32	36	39
		氮氧化物排放速率	kg/h	0.196	0.233	0.269
		烟气黑度	林格曼级	<1	/	/
10 月 18 日	FQ1	烟气流速	m/s	18.6	18.2	18.0
		烟气流量	m ³ /h	1.12×10 ⁴	1.09×10 ⁴	1.08×10 ⁴
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	5.9	6.3	6.9
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	10.0	10.5	11.1
		颗粒物排放速率	kg/h	6.61×10 ⁻²	6.87×10 ⁻²	7.45×10 ⁻²
		二氧化硫实测浓度	mg/m ³	13	14	16
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	22	23	26
		二氧化硫排放速率	kg/h	0.146	0.153	0.173
		氮氧化物实测浓度	mg/m ³	18	19	24
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	31	32	39
		氮氧化物排放速率	kg/h	0.202	0.207	0.259
		烟气黑度	林格曼级	<1	/	/

参考标准限值	颗粒物：20 mg/m ³ ；二氧化硫：50 mg/m ³ ； 氮氧化物：200 mg/m ³ ；烟气黑度（林格曼级）：≤1
参考标准依据	《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016）表 3
检测结论	本次检测，锅炉废气排口（FQ1）：颗粒物、氮氧化物、 二氧化硫、烟气黑度的检测结果均达标

由上表可知，项目锅炉排气筒废气 SO₂、氮氧化物、颗粒物及烟气黑度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016）表 3 标准限值。

续表七 验收监测期间生产工况记录及验收监测结果

(3) 厂界噪声

厂界噪声监测结果见表 7-7。

表 7-7 工业企业厂界环境噪声监测结果一览表

检测时间	检测点位	检测结果 dB(A)				主要声源
		昼间		夜间		
		测量值	报出值	测量值	报出值	
10 月 17 日	C1	53.3	53	44.4	44	昼间：电机、风机 夜间：电机
	C2	53.8	54	45.2	45	昼间：电机、风机 夜间：电机
	C3	54.6	55	45.7	46	昼间：电机、风机 夜间：电机
	C4	52.5	52	45.2	45	昼间：电机、风机 夜间：电机
10 月 18 日	C1	53.9	54	43.6	44	昼间：电机、风机 夜间：电机
	C2	53.7	54	44.1	44	昼间：电机、风机 夜间：电机
	C3	55.3	55	45.2	45	昼间：电机、风机 夜间：电机
	C4	53.2	53	44.8	45	昼间：电机、风机 夜间：电机
参考标准限值		昼间≤60dB，夜间≤50dB				
参考标准依据		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 表 1 的 2 类标准。				
检测结论		本次检测，厂界噪声(C1-C4)的检测结果均达标				
备注		夜间风机不运行				

由表 7-7 可知，监测期间污水处理项目各厂界噪声均能达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求。

(4) 总量控制

①废水

环评及批复：根据环评及批复，项目废水污染物总量指标为 COD21.90t/a、氨氮 3.29 t/a。

排污许可证：根据建设单位办理的排污许可证，项目废水污染物总量指标为 COD21.90t/a、氨氮 3.29 t/a。

验收期间：本次验收按验收监测结果均值乘以设计污水处理量（600m³/d），按污水处理站一天 24h 连续作业，全年工作天数 365 天，核算废水污染物排放总量。验收期间废水污染物实际排放量为 COD5.04t/a、氨氮 0.36 t/a。

表 7-8 废水总量核算结果一览表

污染因子	验收核算排污总量（t/a）	环评及批复总量（t/a）	排污许可总量（t/a）
COD	5.04	21.90	21.90
NH ₃ -N	0.36	3.29	3.29

由表 7-7 可知：根据本次验收监测结果计算排污总量与环评核算总量及已许可总量进行对比，废水验收监测结果计算排污总量均低于环评核算总量和排污许可证许可总量。

②废气

环评及批复：根据环评及批复，项目废气污染物总量指标为二氧化硫 4.47t/a、氨氮化物 7.15 t/a。

排污许可证：根据建设单位办理的排污许可证，项目废气污染物总量指标为二氧化硫 4.47t/a、氨氮化物 7.15 t/a。

验收期间：本次验收按验收监测结果均值，按锅炉一天 24h 连续作业，全年工作天数 365 天，核算废气污染物排放总量。验收期间废气污染物实际排放量为二氧化硫 2.27t/a、氨氮化物 3.30 t/a。

表 7-9 废气总量核算结果一览表

污染因子	验收核算排污总量（t/a）	环评及批复总量（t/a）	排污许可总量（t/a）
SO ₂	2.27	4.47	4.47
氮氧化物	3.30	7.15	7.15

由上表可知：根据本次验收监测结果计算排污总量与环评核算总量及已许可总量进行对比，废气验收监测结果计算排污总量均低于环评核算总量和排污许可证许可总量。

7.3 工程建设对环境的影响

（1）地下水环境

本次验收对污水处理站厂界处、站场上游及下游共 3 处跟踪监测井水质进行了监测，监测结果如下：

表 7-10 地下水检测结果一览表

检测项目	单位	10 月 17 日			10 月 18 日			质量标准
		F1	F2	F3	F1	F2	F3	
pH 值	无量纲	7.74	7.82	7.71	7.78	7.85	7.69	5.5~8.5
氨氮	mg/L	0.229	0.171	0.136	0.207	0.130	0.107	≤0.5
耗氧量	mg/L	1.62	1.11	2.13	1.48	1.07	2.06	≤3.0
总硬度	mg/L	292	263	180	195	277	244	≤450
溶解性总固体	mg/L	337	439	382	314	403	393	≤1000
石油类	mg/L	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	/
氯化物	mg/L	6.69	22.1	30.0	5.41	22.1	31.6	≤250
硫酸盐	mg/L	42.5	40.3	87.6	34.0	40.3	92.3	≤250
硝酸盐	mg/L	1.57	1.37	0.705	1.28	1.34	0.749	≤20.0
亚硝酸盐	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	≤1.00
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.06	0.01L	0.01L	0.06	≤0.10
总大肠菌群	MPN/L	20	10	15	10	<10	20	≤30
备注	L 表示未检出，检测结果以检出限加“L”表示。							

由上表可知，污水处理站厂界处及上、下游地下水水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。项目建设及运行对周边地下水环境影响较小。

根据调查，项目建成调试运行期间，周边无噪声、废气、废水相关投诉和污染事件发生，对周边环境影响较小。

表八 验收监测结论

四川兴澳涪陵气田平桥水处理站位于重庆市南川区水江镇双河村焦页190平台，服务于涪陵页岩气田平桥区块，区块页岩气采出水经其处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入鱼泉河。处理站设计处理规模600m³/d，采用“预处理+四效蒸发结晶”工艺。

8.1 环保设施调试运行效果

8.1.1 环保设施处理效率监测结果

根据验收监测结果，四川兴澳涪陵气田平桥水处理站废水COD去除率为95.17%~97.16%，BOD₅去除率为97.03%~97.42%，悬浮物去除率为97.03%~97.16%，氨氮去除率为97.22%~97.26%，氯化物去除率为99.28%~99.34%，磷酸盐去除率为83.33%~90.48%，色度去除率为92.00%，石油类去除率为85.55%~88.05%。采出水经处理后水质均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

8.1.2 污染物排放监测结果

（1）废水

根据验收监测结果，四川兴澳涪陵气田平桥水处理站废水处理后均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，100%达标排放。

（2）厂界噪声

污水处理站厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。

（3）废气

污水处理项目厂界无组织排放的总悬浮颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表1标准，氨、硫化氢均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级排放标准限值。锅炉排气筒废气SO₂、氮氧化物、颗粒物及烟气黑度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016）表3标准限值。

8.2 工程建设对环境的影响

根据验收监测结果，污水处理站厂界、上、下游地下水水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。项目建成调试运行期间，周边无噪声、废气、废水相关投诉和污染事件发生，项目运行对周边环境影响较小。

8.3 综合结论

通过现场检查、资料查阅和监测，建设项目环保审批手续及环保档案资料齐全，建设单位设置了环保机构，配置了管理人员，建立了环境管理规章制度。项目环保设

施及环境管理措施按环评及批复要求落实，各环保设施运行正常，验收监测期间各类污染物均达标排放，排放总量均满足项目环评及批复核定的总量指标要求，达到竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。