

南川区块页岩气采出水处理项目

竣工环境保护

验收监测报告表

建设单位: 中国石油化工股份有限公司华东油气分公司

编制单位: 重庆乌江环保工程有限公司

2019 年 3 月

建设单位法人代表： 方志雄

编制单位法人代表： 王洋

项 目 负 责 人： 方起

填 表 人 ： 方起

建设单位 中国石油化工股份有
限公司华东油气分公司（盖章）

电话: 15161095125

传真:

邮编: 408400

地址: 重庆市南川区渝南大道 10 号

编制单位重庆乌江环保工程
有限公司（盖章）

电话: 18084011258

传真: 77721022

邮编: 408500

地址:重庆市武隆区巷口镇芙蓉
东路 22 号 1 幢 3-1

南川区块页岩气采出水处理项目
竣工环境保护验收专家组意见修改清单

专家组意见	涉及页码	修改情况
完善总平面布局调整合理性分析	P19	已完善总平面布局调整合理性分析。
完善污水处理设施故障、调试期间应急措施；	P16~P17	已完善污水处理设施故障、调试期间应急措施；
完善污水处理站处理效率分析。	P31	已完善污水处理站处理效率分析。

前 言

南川区块位于重庆市南川区，是中国石化“十三五”页岩气产能建设重点区块之一，根据《南川区块页岩气“十三五”规划》，“十三五”期间南川区块规划部署探井 4 口，部署开发井 101 口，预计新建产能 20.6 亿方。根据《南川区块页岩气“十三五”规划环境影响报告书》，开发前期，南川区块页岩气平台产生的采出水处理后，回用于钻井平台的压裂工序，后期依托污水处理设施处理达标排放。2018 年，中国石油化工股份有限公司华东油气分公司新建了南川区块页岩气采出水处理项目，服务于区块采出水处理。南川区块页岩气采出水处理项目设计处理规模 300m³/d，采用“均质缓冲池+A²O-MBR+芬顿氧化+中和沉淀+斜板沉淀+石英砂过滤”工艺处理后，出水达到《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）2018 年 2 月，中国石油化工股份有限公司华东油气分公司启动了南川区块页岩气采出水处理项目的设计、环评等前期工作。

（2）2018 年 5 月，中煤科工集团重庆设计研究院有限公司编制完成了《南川区块页岩气采出水处理项目环境影响报告表》，南川区生态环境局（原南川区环境保护局）以“渝（南川）环准〔2018〕29 号”对该项目环评进行了批复。

（3）2018 年 8 月，中国石油化工股份有限公司华东油气分公司开始了南川区块页岩气采出水处理项目施工。

（4）2018 年 9 月，中国石油化工股份有限公司华东油气分公司取得《重庆市污染物排放许可证》（渝（南川）环排证〔2018〕0117 号）。

（5）2018 年 11 月，南川区块页岩气采出水处理项目完工，2018 年 12 月开始进水调试。

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》等法律法规要求，中国石油化工股份有限公司华东油气分公司委托重庆乌江环保工程有限公司开展“南川区块页岩气采出水处理项目”竣工环境保护验收监测工作。接受委托后，我公司于 2019 年 3 月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。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《南川区块页岩气采出水处理项目竣工环境保护验收监测报告表》。2019 年 3 月 28 日，验收监

测报告通过了验收工作组审查，建设项目验收合格。

在编制过程中，报告得到了重庆市南川区生态环境局、中国石油化工股份有限公司华东油气分公司、江苏凯米膜科技股份有限公司、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	南川区块页岩气采出水处理项目				
建设单位名称	中国石油化工股份有限公司华东油气分公司				
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黄泥村				
主要产品名称	页岩气采出水处理				
设计生产能力	300m ³ /d				
实际生产能力	300m ³ /d				
建设项目环评时间	2018 年 5 月	开工建设时间		2018 年 8 月	
调试时间	2018 年 12 月	验收现场监测时间		2019 年 3 月	
环评报告表审批部门	重庆市南川区生态环境局(原重庆市南川区环境保护局)	环评报告表编制单位		中煤科工集团重庆设计研究院有限公司	
环保设施设计单位	江苏凯米膜科技股份有限公司	环保设施施工单位		江苏凯米膜科技股份有限公司	
投资总概算	380 万元	环保投资总概算	92.0	比例	24.21%
实际总概算	380 万元	环保投资	92.0	比例	24.21%
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) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知(征求意见稿)》(环办环评函〔2017〕1235 号); (5) 《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); (6) 《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);				

	(7) 《中国石油化工股份有限公司华东油气分公司南川区块页岩气采出水处理项目环境影响报告表》(中煤科工集团重庆设计研究院有限公司, 2018 年 5 月); (8) 《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【2018】29 号, 重庆市南川区生态环境局(原重庆市南川区环境保护局), 2018 年 5 月 3 日); (9) 《重庆市排放污染物许可证》(渝(南川)环排证【2018】0117 号)、《重庆市排放污染物许可证》(渝(南川)环排证【2019】0037 号); (10) 《中国石化建设项目竣工环境保护验收管理实施细则(试行)》(中国石化能[2018]181 号)。																																						
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 运行期恶臭污染物无组织排放, 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界二级排放限值, 详见表 1-1。 表 1-1 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界标准限值 <table><tr><th>序号</th><th>控制项目</th><th>单位</th><th>标准限值</th></tr><tr><td>1</td><td>氨</td><td>mg/m³</td><td>1.5mg/m³</td></tr><tr><td>2</td><td>硫化氢</td><td>mg/m³</td><td>0.06 mg/m³</td></tr><tr><td>3</td><td>臭气浓度</td><td>无量纲</td><td>20</td></tr></table> (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 1-2。 表 1-2 污水排放标准限值 单位: mg/L <table><tr><th>标准</th><th>控制项目</th><th>pH</th><th>COD</th><th>SS</th><th>BOD₅</th></tr><tr><td rowspan="3">《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准</td><td>标准值</td><td>6~9</td><td>≤100</td><td>≤20</td><td>≤20</td></tr><tr><td>控制项目</td><td>NH₃-N</td><td>色度</td><td>石油类</td><td>磷酸盐</td></tr><tr><td>标准值</td><td>≤15</td><td>≤50</td><td>≤5</td><td>≤0.5</td></tr></table> (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 1-3。	序号	控制项目	单位	标准限值	1	氨	mg/m ³	1.5mg/m ³	2	硫化氢	mg/m ³	0.06 mg/m ³	3	臭气浓度	无量纲	20	标准	控制项目	pH	COD	SS	BOD ₅	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准	标准值	6~9	≤100	≤20	≤20	控制项目	NH ₃ -N	色度	石油类	磷酸盐	标准值	≤15	≤50	≤5	≤0.5
序号	控制项目	单位	标准限值																																				
1	氨	mg/m ³	1.5mg/m ³																																				
2	硫化氢	mg/m ³	0.06 mg/m ³																																				
3	臭气浓度	无量纲	20																																				
标准	控制项目	pH	COD	SS	BOD ₅																																		
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准	标准值	6~9	≤100	≤20	≤20																																		
	控制项目	NH ₃ -N	色度	石油类	磷酸盐																																		
	标准值	≤15	≤50	≤5	≤0.5																																		

	表 1-3 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 项目总量控制指标: COD10.95t/a 、氨氮 1.64t/a。 环境质量标准: (1) 地下水环境质量标准 项目上游、下游地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 标准值详见表 1-4。 表 1-4 地下水质量标准限值 单位: 除 pH 外, 其余均为 mg/L <table><tr><td>指标</td><td>pH</td><td>氨氮</td><td>铁</td><td>氯化物</td><td>锰</td><td>硫酸盐</td><td>耗氧量</td><td>总大肠菌群</td></tr><tr><td>标准</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>GB/T14848-2017</td><td>6.5~8.5</td><td>≤0.50</td><td>≤0.3</td><td>≤250</td><td>≤0.1</td><td>≤250</td><td>≤3.0</td><td>≤30MP N/L</td></tr></table> (2) 环境空气质量标准 污水处理站下风向最近居民点处氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值。 表 1-5 环境空气质量标准限值 单位: μg/m³ <table><tr><td>序号</td><td>污染物名称</td><td>1h 平均</td></tr><tr><td>1</td><td>氨</td><td>200</td></tr><tr><td>2</td><td>硫化氢</td><td>10</td></tr></table>			指标	pH	氨氮	铁	氯化物	锰	硫酸盐	耗氧量	总大肠菌群	标准									GB/T14848-2017	6.5~8.5	≤0.50	≤0.3	≤250	≤0.1	≤250	≤3.0	≤30MP N/L	序号	污染物名称	1h 平均	1	氨	200	2	硫化氢	10
指标	pH	氨氮	铁	氯化物	锰	硫酸盐	耗氧量	总大肠菌群																															
标准																																							
GB/T14848-2017	6.5~8.5	≤0.50	≤0.3	≤250	≤0.1	≤250	≤3.0	≤30MP N/L																															
序号	污染物名称	1h 平均																																					
1	氨	200																																					
2	硫化氢	10																																					

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黄泥村 199 平台旁，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黄泥村散居居民，跟环评调查情况一致。周边敏感目标分布情况见表 2-1 和附图 2。

表 2-1 建设项目环境敏感目标一览表

敏感目标名称	方位	距厂界最近距离 (m)	敏感点特征	环境要素	变化情况
1#敏感点	N	85	1 户约 4 人，散居居民	环境空气、噪声	与环评一致
2#敏感点	NE	105	4 户约 20 人，散居居民	环境空气、噪声	
3#敏感点	N	185	3 户约 18 人，散居居民	环境空气、噪声	
4#敏感点	NE	210	8 户约 32 人，散居居民	环境空气、噪声	
5#敏感点	NE	505	1 户约 4 人，散居居民	环境空气、噪声	
Q-1#泉点	SE	80	供周边约 17 户居民生活用水，嘉陵江组地层，流量约 5.6L/s，项目上游	地下水	
鱼泉河	S	120	III类水域，排污口下游至汇入大溪河段无饮用水源取水口等水环境保护目标	地表水	

2.1.3 项目总平面布置：

根据现场调查，项目分为污水处理区和辅助用房区。其中采出水处理区位于厂区东侧，包括采出水处理、污泥处理、储罐区，辅助用房区位于工程区西侧，包括值班室、化学分析室、药剂室、配电室，不设置食堂和宿舍。与环评阶段相比，为满足后期扩建用地需求，污水处理工艺的“芬顿氧化+斜板沉淀+石英砂过滤”部分由厂区东侧调整至厂区西侧，辅助用房由厂区东侧调整至厂区西侧，调整后的项目总平面布置图见附图 3。

项目总平面布置调整后，项目总用地红线未发生变化，项目的建设性质、处理规模、建设地点、处理工艺、产排污量、污染防治措施均未发生变动，不属于工程重大变更。

续表二 项目概况

2.1.4 项目建设内容及工程组成					
南川区块页岩气采出水处理项目组成及具体建设内容见表 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	污水处理工程总占地 500m ² ，工艺设备全部采用撬装设备，污水处理采用“均质缓冲池+A ² O-MBR+芬顿氧化+中和沉淀”处理工艺，设计处理规模 300m ³ /d。	污水处理工程占地、处理工艺、处理规模与环评一致	无变更
		污泥处理	污泥采用机械浓缩、板框压滤脱水后，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；若鉴别为一般固体废物，则外运一般工业固废处置场处置。	验收期间，污水处理尚无污泥产生。建有 1 座污泥浓缩罐和 1 板框压滤机。建设单位与危废处置单位签订有危废处置协议。污泥处置方案符合环评要求。	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	同环评内容	无变更
	采出水收集管网工程	污水收集管网	新建采出水收集管网 4.0km，管径 DN65，采用钢骨架柔性复合管管输至 199 平台污水收集池，压力源自各平台集气站分离器，输送压力为 4MPa。	同环评内容	无变更
		尾水排放	尾水经约 2.0km 玻璃钢管引至鱼泉河排放。	同环评内容	无变更
辅助工程	鼓风机房		1 座，位于 A ² O 池东北侧，配备 2 台三叶罗茨鼓风机，1 用 1 备，每台风量为 11.6m ³ /min。	同环评内容	无变更
	辅助用房		1座，采用活动板房结构，拟建项目不设置食堂和宿舍，仅设置值班室、化学分析实验室、药剂室和配电室。	同环评内容	无变更

公用工程	供水	污水处理站职工生活用水采用罐车拉运，水源来自水江镇。	同环评内容	无变更
	排水	雨污分流制。雨水由雨水沟汇入鱼泉河。污水处理站职工生活污水依托199平台旱厕收集后农用。	同环评内容	无变更
	供电系统	污水处理系统用电来自199平台电网。	同环评内容	无变更
	道路工程	不新建道路，依托199平台现有井场道路。	同环评内容	无变更
环保工程	施工废水	沉淀后回用	同环评内容	无变更
	生活污水	依托199平台旱厕收集后用作农肥	同环评内容	无变更
	运行期臭气	以缓冲池、A ² O-MBR池等产臭单元为边界设置50m卫生防护距离。	同环评内容	无变更
储运工程	药剂储存	分别设置1座双氧水储罐、1座碱液储罐、1座酸液储罐，分别储存双氧水、液碱和硫酸，每座储罐底部应进行基础硬化，四周设置围堰，围堰容积不应小于单个储罐容积	3座储罐基础已进行硬化，四周设置有围堰，围堰容积约17m ³ ，大于单个储罐最大容积（15m ³ ）。	无变更
	运输设备	客货两用车、自卸卡车等	同环评内容	无变更
依托工程	采出水收集系统	南川区块194、195、196、197、198、199、200、201等8个平台前期已建成约13.5km的采出水收集管网，拟建项目在该管网基础上新建202、203、205等平台至采出水收集管网的管线。	同环评内容	无变更
	采出水收集池	199平台建有3座废水池和2座清水池，均为钢筋混凝土结构，防渗系数≤10 ⁻⁷ cm/s，目前池体完好，拟建项目将依托该平台1#废水池作为采出水收集池和A ² O-MBR反应池，池体总容积约1500m ³ 。	同环评内容	无变更
	供电系统	拟建项目用电将依托199平台供电系统，电源来自宏强110kv变电站。	同环评内容	无变更
	排水系统	拟建项目职工生活污水依托199平台现有旱厕收集后农用	同环评内容	无变更
	运输道路	拟建项目设备、材料运输依托199平台现有井场道路	同环评内容	无变更

2.1.5 主要设施设备

南川区块页岩气采出水处理项目主要设备见下表：

表2-3 项目组成变化情况一览表

序号	构筑物名称	数量	实际规模与主要设备	与环评变更情况
1	采出水收集池	1	依托 199 平台现有的 1#废水池改造建成，钢筋混凝土结构，总容积约 600m ³ ，用于采出水暂存池和缓冲池。	一致
2	缓冲池提升泵	1	卧式离心泵，设计流量 Q=15m ³ /h，扬程 H=15m，共 2 台，1 用 1 备。	一致
3	A ² O 池	1	依托 199 平台现有的 1#废水池改造建成，钢筋混凝土结构，分成厌氧区、缺氧区、好氧区，厌氧区增加布水系统及溢流堰，缺氧区增加搅拌系统，好氧区增加曝气系统及填料。	一致
4	MBR 膜池	1	依托 199 平台现有的 1#废水池改造建成，尺寸规格为 4m×1.3m×4m，采用 2 组 PURON®MBR 膜，配置 1 套液位传感器；配置 1 台 MBR 产水泵，设计流量 Q=15m ³ /h，扬程 H=20m；配置 1 台 MBR 反洗泵，设计流量 Q=20m ³ /h，扬程 H=20m；配置 1 台污泥循环泵，设计流量 Q=45m ³ /h，扬程 H=30m	一致
5	MBR 产水罐	1	1 座，规格 Ø2.0m*3.5m，有效容积 V=7m ³ ，碳钢箱体，配置 1 台 MBR 产水提升泵，设计流量 Q=15m ³ /h，扬程 H=20m；	一致
6	芬顿氧化装置	1	1 座，规格 Ø2.0m*7.5m，有效容积 V=18m ³ ，碳钢箱体	一致
7	中和反应器	1	1 座，规格 Ø2.0m*3.5m，有效容积 V=7m ³ ，碳钢箱体	一致
8	斜板沉淀池	1	1 座，规格 5.6m*2.8m*3.5m，有效容积 V=23m ³ ，碳钢箱体	一致
9	中间水罐	1	1 座，规格 Ø2.0m*3.5m，有效容积 V=7m ³ ，碳钢箱体	一致
10	石英砂过滤器	1	1 用 1 备，规格 Ø1.4m*3.0m，有效容积 V=5m ³ ，碳钢箱体	一致
11	罗茨风机	1	1 用 1 备，三叶罗茨鼓风机，风量 Q=11.6m ³ /min；风压 40Kpa；	一致
12	剩余生化污泥浓缩罐	1	1 座，规格 Ø2.0m*3.5m，有效容积 V=7m ³ ，碳钢箱体	一致
13	氧化污泥浓缩罐	1	1 座，规格 Ø2.0m*3.5m，有效容积 V=7m ³ ，碳钢箱体	一致
14	板框压滤机	1	1 套，厢式隔膜压滤机，过滤面积 80m ² ，功率 4kW	一致
15	PAM 加药装置	1	1 座 PAM 药剂储罐，容积 1.0m ³ ；1 台加药泵，流量：Q=50L/h	一致
16	酸加药装置	1	1 座酸储罐，容积 3.0m ³ ；2 台加药泵，流量：Q=20L/h	一致
17	碱液加药装置	1	1 座碱液储罐，容积 10.0m ³ ；2 台加药泵，流量：Q=80L/h	一致
18	双氧水加药装置	1	1 座双氧水储罐，容积 10.0m ³ ；2 台加药泵，流量：Q=50L/h	一致
19	柠檬酸加药装置	1	1 座储罐，容积 1.0m ³ ；1 台加药泵，流量：Q=50L/h	一致
20	亚铁加药装置	1	1 座储罐，规格 Ø1.5m*2.5m；2 台加药泵，流量：Q=350L/h	一致

2.2 原辅材料消耗及水平衡:

(1) 电耗、水耗

根据调查,项目年总用电量约 3.50 万 kWh。用水主要为职工生活用水,用水约为 1095m³。

(2) 药剂

根据调查,聚丙烯酰胺(PAM):污泥浓缩脱水投加 PAM,每天消耗量 0.6kg/d,全年消耗量约 0.22t/a。

液碱:每天消耗量 90kg/d,全年消耗量约 32.85t/a。

双氧水:每天消耗量 900kg/d,全年消耗量约 328.5t/a。

浓硫酸:每天消耗量 150kg/d,全年消耗量约 54.75t/a。

硫酸亚铁:每天消耗量 300kg/d,全年消耗量约 109.5t/a。

复合氧化剂:每天消耗量 150kg/d,全年消耗量约 54.75t/a。

柠檬酸:消耗量约 0.45t/a。

(3) 水平衡

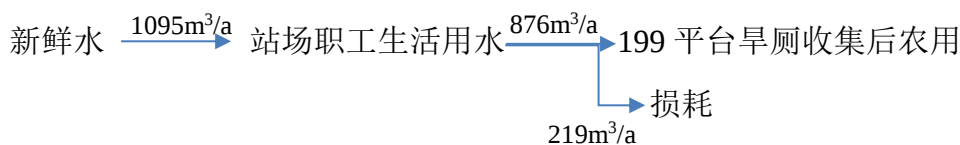


图 2.2-1 水平衡图

2.3 主要工艺流程及产污环节

根据调查,南川区块页岩气采出水处理项目采用“均质缓冲池+A²O-MBR+芬顿氧化+中和沉淀+斜板沉淀+石英砂过滤”工艺,工艺流程及主要产污环节见图 2.3-1。

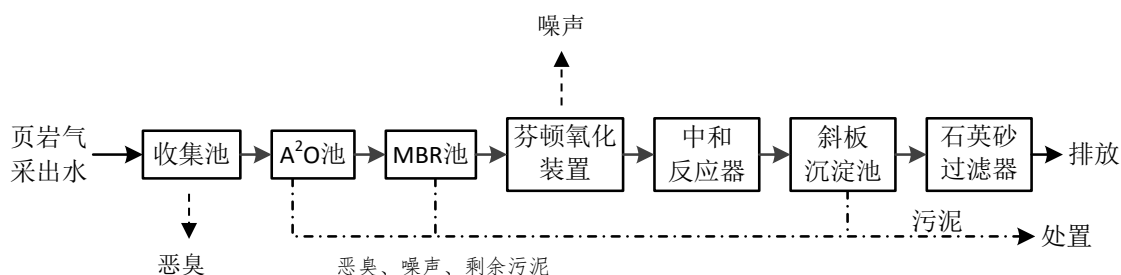


图 2.3-1 采出水处理工艺及产污环节

工艺简述:采出水自各平台井口分离器进入收集管网,压力输送至 199 平台采出水收集池,经 A²O-MBR 系统处理后,COD、氨氮、总磷、SS 的去除率分别为 82%、82%、97%和 98%,采出水中大部分悬浮物、COD、氨氮等污染物得以去除;采出水再经过芬顿氧化装置和复合氧化装置去除采出水中难降解的有机物,进一步降解

COD，芬顿氧化和复核氧化对 COD 的去除率分别为 55%和 29%，出水进入中和反应器中和，经斜板沉淀池沉淀，石英砂过滤器过滤后，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后排入鱼泉河。A²O-MBR 池、斜板沉淀池产生的污泥进入贮泥池，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理；若鉴别为一般固体废物，外运至一般工业固废处置场处置。

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，由于污水处理厂以电为动力，废气主要为废水处理过程中产生的少量臭气，臭气主要污染物为 H_2S 、 NH_3 等，主要来自调节池、 AO^2 -MBR膜池、污泥处置区等。

(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，南川区块页岩气采出水处理项目设计处理规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，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。生活污水依托199平台旱厕收集后用作农肥。

(3) 固废

运营期，项目固体废物主要是污泥、生活垃圾。

根据调查，目前污水处理站无污泥产生，生活垃圾产生量约生活垃圾产生量约 $1\text{kg}/\text{d}$ ，交由水江镇环卫部门统一处置。

(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 $75\sim 80\text{dB}$ 。

3.2 主要污染防治措施

(1) 废水处理措施及去向

南川区块页岩气采出水处理项目设计处理规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“均质缓冲池+ A^2O -MBR+芬顿氧化+中和沉淀+斜板沉淀+石英砂过滤”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。项目污泥脱水产生的废水进入项目污水处理系统处理。

(2) 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 卫生防护距离，卫生防护距离内，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 卫生防护距离内无居住、医院、学校等环境敏感点。

(3)固体废物

根据调查，污水处理工程目前尚未产生污泥，建设单位与危废处置单位签订有危废处置协议，由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司负责处置污泥。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 3-1 厂区内的生活垃圾收集桶

(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。

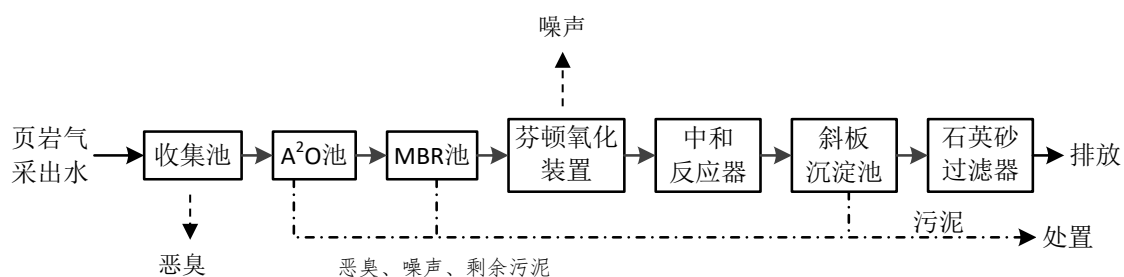


图 3-2 采出水处理工艺及产污环节

(5) 环境风险

根据环评报告，项目运营期主要风险为处理站事故排放风险、储罐区物质泄漏风险。采出水处理项目共有 1 个双氧水储罐（10m³）、1 个液碱储罐（10m³）和 1 个浓硫酸储罐（3m³），根据现场，储罐区基础已硬化并设置了围堰，围堰容积约 17m³，大于单个储罐最大容积。



图 3-3 液碱、双氧水及浓硫酸储罐区

根据调查，为防范采出水因停电等状况导致采出水未经处理事故排放，项目制定了完善的风险防范措施，采出水处理项目需短暂维修、改造时，收集的采出水依托 199 平台现有的废水池暂存废水，199 平台目前共有 5 个废水池，均为钢筋混凝土结构，单个池体容积约 1000m^3 ，除 1 格改造用于项目采出水处理外，剩余 4 格可满足采出水处理项目约 10 天的暂存需求。若维修时间较长或其他风险事故，南川区块采出水可依托各平台现有的废水池暂存，南川区块 196、197、200 等平台均有至少 1000m^3 的废水池，可满足采出水暂存需求。若采出水处理站无法恢复正常运行，南川区块将采取关井措施，停止生产，直至采出水处理项目正常运行。



图 3-4 南川区块页岩气平台废水池

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

南川区块页岩气采出水处理项目位于重庆市南川区水江镇黄泥村，设计处理规模 300m³/d，配套建设约 4.0km 的采出水收集管网，服务于南川区块 194、195、196、197、198、199、200、201、202、203、204、205 等 12 个平台，各平台采出水经钢骨架柔性复合管输送至 199 平台旁新建的采出水处理项目，经“均质缓冲池+A²O-MBR+芬顿氧化+中和沉淀”工艺处理后，出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入鱼泉河。污泥经机械浓缩、机械脱水后含水率小于 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；若鉴别为一般固体废物，则应保证污泥含水率小于 60%的前提下，外运处置。

拟建项目污水处理区总占地面积约 500m²，管线工程临时占地面积约 24000m²。工程总投资 380.0 万元，其中环保投资 92.0 万元，占比 24.21%。

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。

拟建也符合《南川区块页岩气“十三五”规划》等规划要求。

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，区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 最大监测浓度占标率均小于 1，区域环境空气质量现状良好。

（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）中的相应标准要求。

（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/T14848-1993)中III类标准，区域地下水质量较好。

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

工程施工期废水由施工人员生活污水和生产废水两部分组成。

施工人员的生活污水产生量约 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，依托 199 平台现有旱厕收集处置；施工期施工废水产生量约 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物以 SS 为主，经沉淀池处理后回用或洒水抑尘，不排放。

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的结束而消失。

(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黄泥村散居居民，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

本工程挖方 4.3 万 m^3 ，填方 4.1 万 m^3 ，余方 0.2 万 m^3 ，回填于管线施工作业带。通过合理安排工期，及时回填，减少水土流失。施工人员生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$

计，产生量共约 10.0kg/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。

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，正常排放和事故排放条件下，排污口下游 5000m 范围内的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，项目建成投运后区域页岩气采出水将得到有效处理，有利于保护鱼泉河水质。

为保护鱼泉河水质，项目运行期间仍应采取严格的工作制度及管理措施，严防事故排污的情况发生。

（2）环境空气

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。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）推荐模式计算，H₂S、NH₃在各预测点占标率均小于 10%。经计算，厂界外无 H₂S、NH₃超标点，不需设置大气防护距离。为保护周边环境，本项目以厂区产臭单元为边界设置 50m 卫生防护距离，卫生防护距离内无居民分布。

（3）声环境

污水处理项目的噪声主要来自鼓风机房、污泥脱水车间及各种泵。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，夜间噪声均超标。超标原因主要是拟建项目污水处理区为临时设施，大部分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，运行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，对污泥进行危险特性鉴别，根据鉴别结果，确定项目污泥的处置方式。项目污泥鉴别期间产生的污泥应按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求设置暂存间暂存。若污泥鉴别为危险废物，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，则应保证污泥含水率小于 60%的前提下，外运至垃圾填埋场处置。

(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水井有一定影响，考虑到区域水文地质条件的复杂性，运行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 为 10.95t/a，NH₃-N 为 1.64t/a。总量指标由华东油气分公司购买。

4.1.6 环境效益分析

南川区块页岩气采出水处理项目设计处理量为 300m³/d，处理前污水中污染物量为：COD 186.15t/a、BOD₅ 54.75t/a、NH₃-N 9.86t/a、磷酸盐 0.55t/a、TOC 65.70t/a、SS 54.75t/a、氯化物 1287.72t/a。

尾水中污染物排放量为：COD 10.95t/a、BOD₅ 2.19t/a、NH₃-N 1.64t/a、磷酸盐 0.05t/a、TOC 2.19t/a、SS 7.67t/a、氯化物 1287.72t/a。

污染物削减量为：COD 175.20t/a、BOD₅ 52.56t/a、NH₃-N 8.21t/a、磷酸盐 0.49t/a、TOC 63.51t/a、SS 47.09t/a、氯化物 0.0t/a。由以上分析可知，项目建成投运后，区域页岩气采出水将得到有效处理，入河污染物得到了大幅削减，有利于保护鱼泉河水质，产生了正效益。

4.1.7 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。

4.1.8 综合结论

综上所述，南川区块页岩气采出水处理项目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【2018】29号）：

中国石油化工股份有限公司华东油气分公司：

你单位报送的南川区块页岩气采出水处理项目环境影响评价文件审批申请表及《中国石油化工股份有限公司华东油气分公司南川区块页岩气采出水处理项目环境影响报告表》（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黄泥村建设原则上可行。该项目在设计、施工和营运中应按以下要求办理：

一、该建设项目的建设内容和建设规模为：项目为临时工程，对南川区块 194-205 等 12 个平台的页岩气采出水进行处理。项目建设包括污水处理工程和采出水收集管网工程两部分。污水处理能力 300m³/d,采用均质缓冲池+A²O-MBR+芬顿氧化+中和沉淀工艺;新建采出水收集管 4.0km。

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化学需氧量 10.95t/a、氨氮 1.64t/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评文件。

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。

附表:中国石油化工股份有限公司华东油气分公司南川区块页岩气采出水处理项目污染物排放标准及总量指标

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

类别	监测项目	监测方法	监测依据
无组织废气	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）
	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993
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
废水及地下水	pH	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）
	色度	水质 色度的测定	GB/T 11903-1989
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017
	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
	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
	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
	磷酸盐	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989
	锰		
	硫酸盐	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
	氯化物		
	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989
	总大肠菌群	多管发酵法	《水和废水监测分析方法》（第四版）（5.2.5.1）国家环境保护总局（2002 年）

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
氨	智能综合采样器 ADS-2062E	040400711	仪器在 计量检定有 效期内使用
	可见分光光度计 723S	723S17018	
氯气	智能综合采样器 ADS-2062E	040400711	
	智能综合采样器 ADS-2062E	040401169	
	可见分光光度计 723S	723S17018	
硫化氢	智能综合采样器 ADS-2062E	040400713	
		040400711	
	可见分光光度计 723S	723S17018	
pH 值	酸度计 PHB-4	600904N0018050004	
悬浮物	电热鼓风干燥箱 DHG-9140A	170825438	
	电子天平 ATX224	D318500147	
化学需氧量	50.00mL 数显滴定仪	17F70203	
五日生化需氧量	生化培养箱 BPC-150F	170515358	
	溶解氧仪 JPSJ-605F	630617N0018110023	
氨氮	50.00mL 具塞滴定管	176037	
	可见分光光度计 723S	723S17018	
石油类	红外分光测油仪 OIL460	111HC17040128	
磷酸盐	可见分光光度计 723S	723S17018	
铁	原子吸收光谱仪 PinAAcle900T	PTDS17070202	
锰			
硫酸盐	离子色谱仪 ICS-600	17079033	
氯化物			
总大肠菌群	生化培养箱 BPC-150F	170515349	
氯化物	50.00mL 具塞滴定管	176035	
耗氧量	25mL 具塞滴定管	176040	
厂界噪声	多功能声级计 AWA6228 ⁺	00309933	
	声校准器 AWA6221A	1008340	

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，检验检测机构资质认定证书编号172212050399。

重庆以伯环境监测咨询有限公司拥有超过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，确定南川区块页岩气采出水处理项目竣工环保验收监测内容见表6-1，监测布点图见附图4。

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	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	硫化氢、氨、臭气浓度	每天采样 4 次、连续监测 2 天
	污水处理站厂界下风向最近敏感点处，○B2	硫化氢、氨、臭气浓度	
噪声	污水处理厂北厂界外，▲C1 污水处理厂西厂界外，▲C2 污水处理厂南厂界外，▲C3 污水处理厂东厂界外，▲C4	厂界噪声	连续监测 2 天，每天昼夜各监测 2 次
地下水	污水处理站上游☆，F1	pH、氨氮、铁、锰、氯化物、硫酸盐、耗氧量、石油类、总大肠菌群	连续监测 2 天，每天采样 1 次
	污水处理站下游☆，F2		

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		300	/
实际处理污水量, m ³ /d	2019 年 3 月 9 日	300	100 %
	2019 年 3 月 10 日	300	100%

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									
南川区块页岩气采出水处理项目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：100%				
检测时间	检测位置、表观及频次				第一次	第二次	第三次	第四次	平均值
3 月 9 日	A1 (进 水 口)	黑色、 浑浊、 有异 味	pH 值	无量纲	6.47	6.43	6.45	6.48	/
			化学需氧量	mg/L	171	160	139	149	155
			五日生需氧量	mg/L	84.5	82.9	76.1	74.3	79.4
			悬浮物	mg/L	621	596	617	648	620
			氨氮	mg/L	52.2	44.5	46.7	48.9	48.1
			氯化物	mg/L	3.04×10 ³	3.15×10 ³	2.87×10 ³	2.98×10 ³	3.01×10 ³
			磷酸盐	mg/L	2.24	2.27	2.21	2.30	2.25
			色度	倍	1024	1024	1024	1024	1024
			石油类	mg/L	0.84	0.83	0.83	0.83	0.83
3 月 9 日	WS1 (总 排 口)	淡 黄、 微浑、 有异 味	pH 值	无量纲	8.63	8.62	8.64	8.65	8.64
			化学需氧量	mg/L	96	81	87	72	84
			五日生需氧量	mg/L	19.1	17.8	19.0	18.2	18.5
			悬浮物	mg/L	53	44	51	49	49
			氨氮	mg/L	10.0	12.3	11.3	13.2	11.7
			氯化物	mg/L	2.03×10 ³	2.14×10 ³	1.96×10 ³	2.08×10 ³	2.05×10 ³
			磷酸盐	mg/L	0.11	0.12	0.11	0.12	0.12
			色度	倍	32	32	32	32	32
			石油类	mg/L	0.20	0.19	0.21	0.20	0.2

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：100%				
检测时间	检测位置、表观及频次				第一次	第二次	第三次	第四次	平均值
3月10日	A1	黑色、 浑浊、 有异味	pH 值	无量纲	6.58	6.48	6.52	6.45	/
			化学需氧量	mg/L	167	158	137	146	152
			五日生化需氧量	mg/L	84.0	78.6	72.6	69.8	76.2
			悬浮物	mg/L	593	519	537	586	559
			氨氮	mg/L	53.6	45.4	47.2	49.6	49.0
			氯化物	mg/L	3.12×10 ³	3.28×10 ³	3.06×10 ³	2.95×10 ³	3.10×10 ³
			磷酸盐	mg/L	2.26	2.29	2.22	2.25	2.25
			色度	倍	1024	1024	1024	1024	1024
			石油类	mg/L	0.82	0.82	0.83	0.83	0.82
	WS1	淡黄、 微浑、 有异味	pH 值	无量纲	8.57	8.62	8.45	8.56	8.55
			化学需氧量	mg/L	91	80	85	70	82
			五日生化需氧量	mg/L	18.7	18.0	19.1	19.5	18.8
			悬浮物	mg/L	61	53	57	65	59
			氨氮	mg/L	10.7	12.9	11.9	14.0	12.4
			氯化物	mg/L	2.10×10 ³	2.07×10 ³	1.90×10 ³	2.00×10 ³	2.02×10 ³
			磷酸盐	mg/L	0.13	0.10	0.11	0.12	0.12
			色度	倍	32	32	32	32	32
			石油类	mg/L	0.21	0.20	0.19	0.19	0.2
参考标准限值			pH 值：6-9；色度：50 倍；悬浮物：70 mg/L；化学需氧量：100 mg/L；五日生化需氧量：20 mg/L；氨氮：15 mg/L；石油类：5 mg/L；磷酸盐：0.5 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						

由表 7-2 可知，出口水质中各项指标均能满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 一级标准。

表 7-3 各污染因子去除效率一览表

监测时间	测点位置	监测因子	pH	COD	BOD ₅	悬浮物	氨氮	氯化物	磷酸盐	色度	石油类
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	倍	mg/L
2019 年 3 月 9 日	进口 A1	均值	/	155	79.4	620	48.1	3.10×10^3	2.25	1024	0.83
	出口 WS1	均值	/	84	18.5	49	11.7	2.05×10^3	0.12	32	0.2
去除效率, %		/	/	45.81	76.70	92.10	75.68	33.87	94.67	96.88	75.90
2019 年 3 月 10 日	进口 A1	均值	/	152	76.2	559	49.0	3.10×10^3	2.25	1024	0.82
	出口 WS1	均值	/	82	18.8	59	12.4	2.02×10^3	0.12	32	0.2
去除效率, %		/	/	46.05	75.33	89.45	74.69	34.84	94.67	96.88	75.61

由上表可知,南川区块页岩气采出水处理项目废水 COD 去除率为 45.81%~46.05%, BOD₅ 去除率为 75.33%~76.70%, 悬浮物去除率为 89.45%~92.10%, 氨氮去除率为 74.69%~75.68%, 氯化物去除率为 33.87%~34.84%, 磷酸盐去除率为 94.67%, 色度去除率为 96.88%, 石油类去除率为 75.61%~75.90%。COD、BOD₅、氨氮的去除率低于环评报告中的去除率,主要是环评阶段 COD 设计进水水质参照涪陵、武隆等地区页岩气采出水水质,环评中 COD、BOD₅、氨氮的设计进水水质分别为 1700mg/L、500 mg/L、90 mg/L,远高于验收监测时的进水平均水质 (COD153mg/L、BOD₅77.8 mg/L、氨氮 48.5 mg/L),因此 COD、BOD₅、氨氮的去除率低于环评报告中去除率,但出水水质均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。

(2) 废气

无组织排放废气监测结果见表 7-4。

表 7-4 无组织排放废气监测结果一览表

检测时间	检测点位	检测频次	硫化氢	氨	臭气浓度
			mg/m ³	mg/m ³	无量纲
3 月 9 日	B1	第一次	6.38×10 ⁻³	0.255	<10
		第二次	5.20×10 ⁻³	0.250	<10
		第三次	5.47×10 ⁻³	0.258	<10
		第四次	5.85×10 ⁻³	0.252	<10
3 月 10 日	B1	第一次	6.25×10 ⁻³	0.256	<10
		第二次	5.33×10 ⁻³	0.249	<10
		第三次	5.85×10 ⁻³	0.245	<10
		第四次	6.75×10 ⁻³	0.243	<10
参考标准限值		氨：1.5 mg/m ³ ；硫化氢：0.06 mg/m ³ ；臭气浓度：20			
参考标准依据		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 二级			
检测结论		本次检测，无组织废气（B1）：氨、硫化氢、臭气浓度的检测结果均达标			
备注		L 表示未检出，检测结果以检出限加“L”表示			

由表 7-4 可知，污水处理项目厂界无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级排放标准限值。

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 7-5。

表 7-5 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	报出结果	测量值	报出结果	
3月13日	C1	55.4	55	48.8	49	昼间：水流声、少量电机噪声 夜间：少量水流声、少量电机噪声
	C2	56.8	57	48.3	48	昼间：水流声、少量电机噪声 夜间：少量水流声、少量电机噪声
	C3	58.7	59	47.5	48	昼间：电机噪声 夜间：少量电机噪声
	C4	58.7	59	48.4	48	昼间：电机噪声 夜间：少量电机噪声
3月14日	C1	57.3	57	46.8	47	昼间：水流声、少量电机噪声 夜间：少量水流声、少量电机噪声
	C2	55.7	56	48.0	48	昼间：水流声、少量电机噪声 夜间：少量水流声、少量电机噪声
	C3	58.7	59	47.2	47	昼间：电机噪声 夜间：少量电机噪声
	C4	57.6	58	47.9	48	昼间：电机噪声 夜间：少量电机噪声
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》（GB12348-2008）表1的2类标准				
检测结论		本次检测，厂界噪声(C1、C2、C3、C4)的检测结果均达标				
备注		/				

由表 7-5 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) 总量统计与总量控制

污水处理厂一天 24h 连续作业，全年工作天数 365 天。根据本次验收监测结果均值（2 日监测日均值的最大值）乘以设计污水处理量（300m³/d），计算废水污染物排放总量，结果见表 7-6。

表 7-6 废水排放口各污染因子排污总量计算结果一览表

污染因子	计算排污总量 (t/a)	环评核算排污总量	许可总量 (t/a)
COD	9.20	10.95	10.95
BOD ₅	2.06	2.19	/
氨氮	1.36	1.64	1.64
悬浮物	6.46	7.67	/
磷酸盐	0.01	0.05	/
氯化物	224.48	1287.72	/

由表 7-6 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，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

表 7-7 地下水检测结果一览表

检测位置、时间及表观		F1		F2		参考标准限值
		3 月 9 日	3 月 10 日	3 月 9 日	3 月 10 日	
pH 值	无量纲	7.96	7.98	7.58	7.63	6.5-8.5
氨氮	mg/L	0.261	0.299	0.258	0.272	0.50
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.10
耗氧量	mg/L	0.90	1.08	0.86	1.05	3.0
石油类	mg/L	0.03	0.03	0.02	0.02	/
硫酸盐	mg/L	50.8	48.9	47.5	55.3	250
氯化物	mg/L	3.29	3.59	2.98	3.17	250
总大肠菌群	MPN/L	20	<20	20	<20	30.0
参考标准依据	《地下水质量标准》(GBT14848-2017) 表 1 III 类					
检测结论	本次检测，地下水 (F1、F2)：pH 值、氨氮、铁、锰、氯化物、硫酸盐、耗氧量、石油类、总大肠菌群的检测结果均达标					
备注	“L”表示未检出，检测结果以检出限加“L”表示					

由表 7-7 可知：污水处理项目上、下游地下水水质均满足《地下水质量标准》(GBT14848-2017) III 类水质标准。

(2) 环境空气

表 7-8 最近居民点臭气检测结果一览表

检测时间	检测点位	检测频次	硫化氢	氨
			mg/m ³	mg/m ³
3 月 9 日	B2	第一次	2.86×10 ⁻³	4.42×10 ⁻²
		第二次	3.64×10 ⁻³	4.90×10 ⁻²
		第三次	3.11×10 ⁻³	4.03×10 ⁻²
		第四次	4.03×10 ⁻³	4.52×10 ⁻²
3 月 10 日	B2	第一次	2.72×10 ⁻³	4.77×10 ⁻²
		第二次	3.90×10 ⁻³	4.03×10 ⁻²
		第三次	3.11×10 ⁻³	5.12×10 ⁻²
		第四次	3.51×10 ⁻³	4.41×10 ⁻²
参考标准依据		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D		
标准限值		氨≤200μg/m ³ ，硫化氢≤10μg/m ³		

由表 7-8 可知，无数处理项目下风向最近居民点处氨和硫化氢均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值。

表八 验收监测结论

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，南川区块页岩气采出水处理项目废水COD去除率为45.81%~46.05%，BOD₅去除率为75.33%~76.70%，悬浮物去除率为89.45%~92.10%，氨氮去除率为74.69%~75.68%，氯化物去除率为33.87%~34.84%，磷酸盐去除率为94.67%，色度去除率为96.88%，石油类去除率为75.61%~75.90%。

8.1.2 污染物排放监测结果

（1）废水

根据验收监测结果，南川区块页岩气采出水处理站项目废水处理后均满足《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

污水处理站无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级排放标准限值。

8.2 工程建设对环境的影响

（1）环境空气

根据验收监测结果，污水处理站厂界下风向最近敏感点处氨、硫化氢均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中浓度参考限值。

（2）地下水

污水处理站下游地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，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。

中国石油化工股份有限公司华东油气分公司

南川区块页岩气采出水处理项目

竣工环境保护验收组意见

2019年3月28日,中国石油化工股份有限公司华东油气分公司在重庆市南川区中石化华东油气分公司南川页岩气项目部一楼会议室组织了南川区块页岩气采出水处理项目(下简称“建设项目”)竣工环境保护验收会。参会单位有中国石油化工股份有限公司华东油气分公司(建设单位)、南川区生态环境局、江苏凯米膜科技股份有限公司(设计单位、施工单位)、中煤科工集团重庆设计研究院有限公司(环评单位)、重庆乌江环保工程有限公司(验收监测报告编制单位)、重庆厦美环保科技有限公司(监测单位)以及专业技术专家等(参会名单见附件)。会前,验收工作组对验收项目进行了现场检查。验收专家听取了建设单位对项目建设情况、环境影响评价和“三同时”制度执行情况的介绍,以及验收监测报告编制单位对验收工作的汇报,审查了《南川区块页岩气采出水处理项目竣工环境保护验收监测报告表》。根据国家有关法律法规、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文件和审批部门审批决定等要求,验收意见如下:

一、工程建设基本情况

1. 建设地点、规模、主要建设内容

南川区块页岩气采出水处理项目位于重庆市南川区水江镇黄泥村,设计处理规模 $300\text{m}^3/\text{d}$,配套建设约 4.0km 的采出水收集管网,服务于南川区块 194、195、196、197、198、199、200、201、202、203、204、205 等 12 个平台,各平台采出水经钢骨架柔性复合管输送至 199 平台旁新建的采出水处理项目,经“均质缓冲池+A²O-MBR+芬顿氧化+中和沉淀+石英砂过滤”工艺处理后,出水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入鱼泉河。项目总投资 380 万元,其中环保投资约 92 万元,占工程总投资的 24.21%。

2. 建设过程及环保审批情况

2018 年 2 月,中国石油化工股份有限公司华东油气分公司启动了南川区块页岩气采出水处理项目的设计、环评等前期工作。



2018 年 5 月，中煤科工集团重庆设计研究院有限公司编制完成了《南川区块页岩气采出水处理项目环境影响报告表》，南川区环境保护局以“渝（南川）环准〔2018〕29 号”对该项目环评进行了批复。

2018 年 8 月，中国石油化工股份有限公司华东油气分公司开始了南川区块页岩气采出水处理项目施工。2018 年 11 月完工，2018 年 12 月开始进水调试。

二、工程变更情况

根据调查，项目的建设性质、建设地点、处理规模、处理工艺、污染防治措施均未发生变动，总平面布置有局部调整，不属于工程重大变更。

三、环境保护措施与设施落实情况与效果

1. 环保设施建设情况

（1）废水处理措施及去向

南川区块页岩气采出水处理项目设计处理规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“均质缓冲池+A²O-MBR+芬顿氧化+中和沉淀+斜板沉淀+石英砂过滤”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。项目污泥脱水产生的废水进入项目污水处理系统处理。

（2）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 卫生防护距离，卫生防护距离内，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 卫生防护距离内无居住、医院、学校等环境敏感点。

（3）固体废物

根据调查，污水处理工程目前尚未产生污泥，建设单位与危废处置单位签订有危废处置协议，由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司负责处置污泥。站场职工产生的生活垃圾定点收集后交由水江镇环卫部门统一处置。

（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。

2. 环保设施调试结果

（1）废水

根据验收监测结果，南川区块页岩气采出水处理站项目废水处理后均满足



《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

污水处理站无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级排放标准限值。

（4）固体废物

根据调查，污水处理工程目前尚未产生污泥，建设单位与危废处置单位签订有危废处置协议，由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司负责处置污泥。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。

四、验收结论

该项目环境保护手续齐全，工程无重大变动。项目执行了环境影响评价和“三同时”管理制度，本项目在设计、施工和试运营期采取了有效的污染防治和生态保护措施，各项环保措施总体有效。根据现场检查情况，验收检查组认为，工程总体上达到了建设项目竣工环境保护验收的要求。

五、后续要求

（1）完善总平面布局调整合理性分析；完善污水处理设施故障、调试期间应急措施；完善污水处理站处理效率分析。

（2）尽快对污泥进行危废鉴别，并将鉴别结果交与主管部门备案；鉴别前按照危险废物管理。

（3）加强污泥、压滤废水生产现场管理。

（4）完善现场各项环保管理制度、完善标识标牌，完善现场加药、污泥处置等管理台账。

（5）加强生产期间设施、设备运行管理，确保出水水质稳定、持续达标。

验收组：

李治邦 郭平 周文强 周强
李成 冯平 方超 张嘉瑞 蒲星

2019年3月28日



由 扫描全能王 扫描创建