

利用世界银行贷款
重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理项目
中期调整环境影响评价报告
（綦江和武隆子项目）
（公示版）

建设单位：重庆市武隆区建设投资（集团）有限公司
重庆南州城市管理服务有限公司
评价单位：中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司
2026 年 7 月

目 录

目 录	II
1 执行摘要	1
1.1 项目背景	1
1.1.1 项目由来	1
1.1.2 项目目标及实施情况	1
1.1.3 项目实施机构能力	3
1.2 项目描述	4
1.2.1 项目内容	4
1.2.2 项目投资	8
1.3 环境基线	8
1.3.1 自然环境现状	8
1.3.2 生态环境现状	10
1.3.3 社会经济现状	12
1.3.4 项目区域环境质量现状	14
1.4 环境影响及减缓措施	15
1.4.1 设计期	15
1.4.2 施工期	15
1.4.3 运营期	18
① 武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目	20
② 綦江区市政环卫作业中心	20
1.5 环境管理计划	22
1.6 总结论	26
2 法律和制度框架	27
2.1 国内的相关法律法规和政策	27
2.2 世界银行环境社会管理体系	32
2.2.1 世界银行《环境社会框架》（ESF）	32

2.2.2 世界银行环境、健康与安全指南（EHSGs）	40
2.3 国内环境社会管理体系与世行环境社会管理体系的比较	41
2.3.1 国内法律法规与 ESF 的标准的比较	41
2.3.2 评价使用标准	51
2.4 相关规划及环境功能区	58
2.4.1 环境空气质量功能区划	58
2.4.2 地表水环境功能类别	58
2.4.3 声环境功能区划	58
2.4.4 生态功能区划	59
2.5 评价范围及评价因子	59
2.5.1 评价范围	59
2.5.2 影响因素	65
2.5.3 环境保护目标	68
3 项目描述	72
3.1 项目背景	72
3.1.1 项目由来	72
3.1.2 项目目标及实施情况	72
3.1.3 项目实施机构能力	85
3.2 中调子项目内容	86
3.2.1 武隆区中调子项目建设内容及项目组成	88
3.2.2 暴江区子项目建设内容及项目组成	90
3.3 项目工艺简介	92
3.4 子项目建设工期	97
3.5 子项目投资及来源	97
3.6 子项目环境风险等级（Moderate Risk）	98
4 基线数据	104
4.1 自然环境现状	104
4.1.1 地理位置	104

4.1.2 气候气象	104
4.1.3 地形地貌	105
4.1.4 地质	106
4.1.5 水文水系	107
4.2 生态环境现状	107
4.2.1 土壤	107
4.2.2 水土流失	108
4.2.3 陆生生态系统	109
4.3 社会经济现状	111
4.3.1 项目区域社会经济概况	111
4.3.2 重庆文物概况	111
4.3.3 项目区域地方病/流行病发生概况	112
4.4 项目区域环境与社会概况	112
4.5 项目区域环境质量现状	112
4.5.1 环境空气质量现状	112
4.5.2 地表水环境质量现状	117
4.5.3 地下水环境质量现状	117
4.5.4 声环境质量现状	120
4.5.5 生态环境质量现状	120
4.6 环境审计	122
4.6.1 污水处理厂	122
4.6.2 垃圾填埋场	125
4.6.3 垃圾焚烧发电项目	125
4.6.4 结论	127
5 备选方案分析	128
5.1 无项目比选	128
5.2 场址比选	129
5.2.1 暴江市政环卫作业中心选址比选	129

5.2.2 武隆渗滤液处理系统提升改造项目选址唯一性论证	132
5.3 工艺比选	132
6 环境和社会风险与影响	135
6.1 设计期环境影响与风险分析	135
6.2 施工期环境和社会风险与影响	135
6.2.1 废气	135
6.2.2 废水	136
6.2.3 噪声	138
6.2.4 固体废物	140
6.2.5 土壤	141
6.2.6 水土流失	141
6.2.7 生态影响	141
6.3 运营期环境与社会风险和影响	141
6.3.1 废气	141
6.3.2 温室气体	159
6.3.3 废水	162
6.3.4 噪声	166
6.3.5 固体废物	171
6.3.6 土壤	175
6.3.7 地下水	175
6.3.8 生态影响	176
6.4 环境风险评价及化学品管理	176
6.4.1 化学品特性	176
6.4.2 风险识别	178
6.4.3 风险防范措施	179
6.4.4 应急处理措施	181
6.5 社区健康安全	183
6.5.1 社区交通安全	183

6.5.2 社区健康安全	183
6.6 职业健康安全	184
6.6.1 施工期	184
6.6.2 运营期	184
6.7 清洁生产	185
6.7.1 节能评价	185
6.7.2 节水评价	186
7 环境管理计划	188
7.1 机构安排、能力加强及培训计划	188
7.1.1 机构安排	188
7.1.2 机构职责	189
7.1.3 能力加强及培训	192
7.1.4 施工期环境管理机构安排	196
7.1.5 运营期环境管理机构安排	200
7.2 减缓措施	204
7.2.1 通用环境影响减缓措施	204
7.2.2 专用环境影响减缓措施	210
7.2.3 职业健康和安全减缓措施	214
7.3 环境监测计划	215
7.3.1 监测目的	215
7.3.2 环境监测计划	215
7.3.3 环境监测报告	222
7.4 环保投资估算	223
7.5 档案管理及报告制度	227
8 利益相关方参与计划	228
9 附件	230
附件 1 利益相关方参与计划的执行情况	230
附件 2 应急准备和响应计划	234

附件 3 交通管理计划（Traffic Management Plan）	239
附件 4 施工营地管理计划（Construction Camp Management Plan）	246
附件 5 武隆土坎污水处理厂监测报告（2025 年 12 月）	262
附件 6 綦江污水处理厂监测报告（2025 年 12 月）	271
附件 7 武隆区垃圾渗滤液处理系统处理工程监测报告（2025 年 12 月） ...	279
附件 8 中期调整环境影响评价（綦江和武隆）监测报告（2026 年 4 月） .	287
附件 9 武隆城市生活垃圾填埋场监测报告（2025 年 12 月）	298
附件 10 引用綦江区桥河工业园环境监测报告（2024 年 7 月）	304
附件 11 引用武隆生活垃圾填埋场场界无组织废气监测报告（2026 年 4 月）	325
附件 12 参考第二批次环评填埋场大气环境监测报告（2023 年 6 月）	331

1 执行摘要

1.1 项目背景

1.1.1 项目由来

过去四十年来，中国经济发展取得了举世瞩目的巨大成就。但与此同时，快速的经济发展也对环境的可持续性提出了严峻的挑战。目前，中国每年城市固体废弃物产生量超过 4 亿吨，其中约 12% 是塑料废物。同时，农业也产生大量的塑料垃圾。没有得到妥善收集的处理的塑料垃圾泄漏到环境中，并通过河流进入海洋。中国已经成为全球海洋塑料垃圾的一个主要来源国。

针对这一严峻的挑战，中国政府高度重视固体废弃物和塑料垃圾污染的防治工作。固体废弃物和塑料垃圾的管理工作正在快速地向减量化、资源化和无害化方向转型。为应对目前依然有待完善的政策、规划、监管机制、信息管理、基础设施和机构能力等方面的问题，中国计划与世界银行合作实施中国塑料污染削减项目。该项目旨在加强国家和地方层面有关塑料废物管理的政策和机构能力，并减少城市固体废弃物的污染。项目拟包括三个子项目：（1）支持国家层面的政策和机构能力加强；（2）省、市级和地方层面技术援助和机构能力建设；（3）在选定的省、市开展固体废物/塑料污染减量化、资源化和无害化处置示范。子项目 3 选定了中国东部和西南地区的宁波、重庆两个示范市开展固体废物/塑料污染管理示范。2021 年 6 月，世界银行批准给宁波和重庆贷款 4.3 亿美元，用于实施中国塑料垃圾减排一期项目。其中，重庆市作为示范市之一，实施“重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理项目”。

1.1.2 项目目标及实施情况

本次子项目的实施，旨在按照“减量化、资源化和无害化”的原则，建成垃圾收运体系、高效的塑料垃圾资源利用体系，以加强城乡塑料垃圾综合治理，提升重庆市生活垃圾分类、收集、转运和末端处理能力和全过程管理水平，减少塑料垃圾污染，服务于世行项目的总体发展目标。

重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理项目第一批子项目主要覆盖中心城区，项目实施后，中心城区垃圾循环利用水平将得到有效提升，该项目已于 2021

年获得世界银行批准；第二批次子项目主要覆盖綦江区和武隆区，项目实施后，生活垃圾的垃圾收集覆盖率和垃圾分类收集率得到有效提升，该项目已于2024年获得世界银行批准。

截至2026年5月30日，綦江区垃圾二次中转站及大件拆解站项目已完成建设并交付使用，綦江区生活垃圾填埋场封场项目已完成初步设计及概算编制，预计2026年9月开工建设；武隆区城市生活垃圾填埋场封场项目于2026年3月建设完成，武隆区生活垃圾收转运系统及指挥调度中心项目于2026年1月27日取得初步设计批复，武隆区城市生活垃圾中转站、武隆区厨余垃圾无害化处理场项目已完成地灾、地勘、压矿、方案设计、土地调规等工作，目前正在开展土地征收工作。项目对承包商的采购文件按ESCP要求纳入了环境、职业健康安全规范要求。

截至2026年5月30日，綦江区和武隆区已按ESCP要求于2025年9月30日和2026年3月30日按期提交了两期《利用世界银行贷款重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理项目第二批子项目环境外部监测与评价》报告，报告结论显示：建设单位、监理单位和施工单位均安排专人进行环境管理工作，工程施工场地设立了施工现场公告牌，施工单位严格按照环境管理计划要求实施，现场实施了环境安全检查。同时，根据环境监测结果，綦江区和武隆区已开工项目施工期间环境影响减缓措施基本落实到位，施工作业期间环境质量监测结果满足相关标准要求，且无环境污染事故和群众投诉情况，符合项目环境管理计划。

綦江区和武隆区项目实施过程中，综合考虑两区的发展现状及规划、设施处置水平和环卫系统管理能力，拟对第二批次部分子项目进行中期调整。由于取消建设的子项目环境影响消失，资金调整不会对环境造成影响，设施设备采购和安装的环境影响较小，本次主要针对新增土建项目和工艺调整存在环境影响的子项目进行评价，主要包括綦江区环卫作业中心建设项目和武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液升级改造项目。



图1.1-1 子项目实施区县位置图

1.1.3 项目实施机构能力

重庆市武隆区建设投资（集团）有限公司和重庆南州城市管理服务有限公司具备完善的环境与社会管理履职体系及成熟的项目实施能力。

重庆市武隆区建设投资（集团）有限公司成立以来长期深耕武隆全区城市更新、市政道路、棚改安置房、环保、民生配套工程等各项工程，其中环保基础设施工程主要包括武隆区内污水处理厂及管网、垃圾转运站、垃圾填埋场等，履职规范、业绩突出。近年来，公司作为业主单位累计建设多个同类环保类基础建设项目，如武隆城区一、二期污水处理厂改扩建工程（总投资 2.41 亿元，2023 年全部竣工，全域生活污水集中处理，配套数十公里污水收集管网）、城区全域雨污分流管网改造一期工程（总投资 1.35 亿元，2024 年完工，改造老城区老旧混流管网，消除污水直排河流问题）。

重庆南州城市管理服务有限公司深耕綦江区城乡环保、供排水、环卫固废类基础设施建设运营，业务范围覆盖城镇自来水生产供应、城乡污水处理

及配套管网、生活垃圾收转运处置、环卫一体化运维等环保民生工程，专业能力扎实、项目建设成效显著。长期以来，公司作为项目业主落地多个亿元级环保基础设施项目，如綦江区城区一、二、三期污水处理厂提标改造项目（总投资1.43亿元，2023年竣工，出水执行一级A标，配套新建截污干管36公里，根治城区污水直排綦江河问题）、綦江区供水管网漏损更新改造工程（一期）（总投资1.05亿元，2025年10月竣工，改造老旧管网550公里、新建6座智慧供水泵站，覆盖7个街镇1.25万户居民，完善全域智慧供水体系）、永新、隆盛、赶水等镇街集中供水一体化工程（打包总投资1.28亿元，2024年全线完工，整合11个镇街小型水厂、连通全域供水管网，实现城乡供水同网同质）。

子项目实施机构在已完成的项目中均全程严格落实生态环境保护、社会风险管控等管理要求，严格执行项目环评、环保施工、生态修复及舆情维稳等工作流程，所有竣工项目均顺利通过验收，未发生任何环境污染、生态破坏、群体性纠纷等环境社会问题，积累了丰富的项目全过程环境管控实战经验，具备扎实的项目统筹与合规履职能力。

同时，正在进行的子项目按ESCP要求配备了环境管理人员（建设单位、监理单位和施工单位），均具备多年环境社会管理及项目实操经验，熟悉项目环保规范、生态管控要点及社会风险防控流程，专业能力扎实、项目经验丰富，可保障本项目环境、社会管理工作规范落地。

1.2 项目描述

1.2.1 项目内容

本次重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理项目中期调整子项目包括綦江区环卫作业中心建设项目和武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目。项目建设地点、规模、主要工程内容等情况见下表。

表 1.2-1 子项目建设情况一览表

子项目地区	子项目活动	建设规模内容
重庆市武隆区	武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目	在现有渗滤液处理系统上进行升级改造，对原有膜系统进行更换，同时新增浓缩液处理系统。处理规模不变，依旧为 $80\text{m}^3/\text{d}$ 。项目建成后，可实现渗滤液全量化处理。
重庆市綦江区	綦江区环卫作业中心建设项目	建设市政环卫作业中心一座，配套停车、修车、洗车、充电、管理及环卫应急物资储备等功能，环卫作业中心建专用停车区（设置车位40个，其中充电车位32个）、修车区、新能源充电设施、辅助用房等，实现“一站式”环卫保障，项目建成后将停放新购置的新能源洒水车、雾炮车和清扫车等环卫车辆（不含垃圾转运车辆）。 注：运输车辆（如垃圾车等）的采购、车辆运输路线的规划等不属于作业中心建设和管理内容。

(2) 武隆区中调子项目建设内容及项目组成



图1.2-1 武隆区中调子项目位置及平面布置图

(3) 綦江区子项目建设内容及项目组成

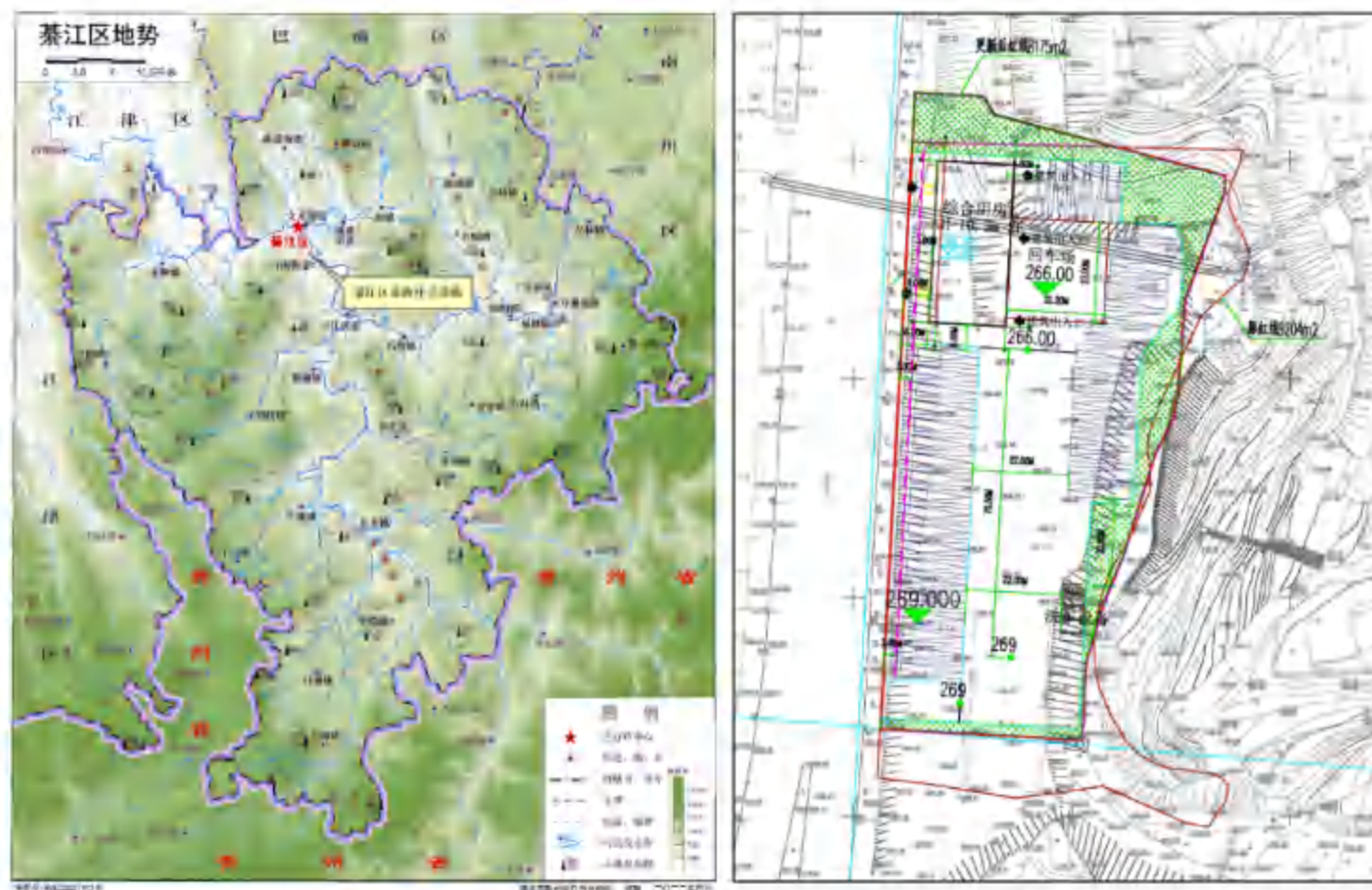


图1.2-3 綦江区中调子项目位置及平面布置图

1.2.2 项目投资

世行贷款重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理项目中调子项目总投资≤108.73万元，其中武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统提升改造项目投资1500万元，均为设备购置及安装费用；綦江区项目投资共计3608.73万元，其中建安工程费用2349.75万元，设备购置及安装费427.5万元，工程建设其他费用509.26，预备费164.3万元，财务费用157.9万元。

项目资金100%由世界银行贷款，不涉及其他多边或双边金融机构贷款。

1.3 环境基线

1.3.1 自然环境现状

（1）地理位置

重庆市是中华人民共和国省级行政区、中西部唯一直辖市。重庆位于中国西南部、长江上游地区，地跨东经 $105^{\circ}11' \sim 110^{\circ}11'$ 、北纬 $28^{\circ}10' \sim 32^{\circ}13'$ 。重庆市总面积8.24万 km^2 ，辖25个市辖区、8个县、4个自治县。中调子项目位于綦江区、武隆区。

（2）地形地貌

重庆市位于青藏高原与长江中下游平原的过渡地带，地形起伏较大。重庆地势由南北向长江河谷逐级降低，西北部和中部以丘陵、低山为主，东南部靠大巴山和武陵山两座大山脉，坡地较多，有“山城”之称。总的地势是东南部、东北部高，中部和西部低，由南北向长江河谷逐级降低。西部海拔高程一般为200~900m之间，东部海拔高程一般为1000~2500m之间。市内喀斯特地貌广泛分布，主要集中在重庆东部地区。

綦江区地处四川盆地东南边缘，介于华蓥山帚状山脉向南倾没部分和大娄山脉向北延伸部分之间。境内地貌特点南西高、北东低，边缘高、腹地低，以山地为主，遭河流切割，沟深谷多，地形破碎，多孤立山体，少完整山脉，地势高差大。区境内最高海拔1973m、为黑山镇狮子槽东侧山峰，最低海拔188m、为永新镇升平木瓜溪口，平均海拔254.8m。根据地貌形态特征，全区主要为山地、丘陵两种地貌类型。

武隆区属渝东南边缘大娄山脉褶皱带，多深丘、河谷，以山地为主。地

势东北高，西南低。乌江由东向西从中部横断全境。乌江北面的桐梓山、仙女山属武陵山系，乌江南面的白马山、弹子山属大娄山系。木棕河、芙蓉江、长途河、清水溪、石梁河、大溪河等大小支流由南北两翼汇入乌江。由于深度溶蚀形成的深切槽谷交错出现，构成武隆区崇山峻岭，岗峦陡险，沟谷纵横。仙女山主峰磨槽湾海拔最高，达2033m；大溪河口海拔最低，海拔为160m。除高山和河谷有少而小的平坝外，绝大多数为坡地梯土。

（3）气候气象

子项目区域的气候特征及气象因子见下表。

表 1.3-1 项目区域气候特征及气象要素

项目 区域	气候特征	气象参数				
		年均 气温 (℃)	主要 风向	多年平 均风速 (m/s)	年均 降水量 (mm)	无霜期 (天)
綦江 区	属中亚热带湿润气候区，具有夏长冬短、四季分明、冬少严寒、夏多炎热、热量丰富、雨量充沛、日照时数多、雨热同季、无霜期长等气候特点。	17.5	西北风	2.7	1037.3	365
武隆 区	属亚热带湿润季风气候，具有气候温湿，四季分明，春雨、夏旱、秋绵、冬干，云雾多，日照少，无霜期较长，立体差异显著等气候特点。	17.9	东风	2.5	1100	263

（4）地质

重庆市市域绝大部分属扬子准地台一级构造单元，极少部分属秦岭地槽褶皱系。区内横跨4个二级构造单元：四川台坳、上扬子台坳、龙门山—大巴山台缘坳陷和北大巴山冒地槽褶皱系。区内涉及的三级构造单元为：川东陷褶束和川中台拱的局部，川东南陷褶束，大巴山褶皱束，北大巴山冒地槽褶皱系的南缘局部。根据区域地质状况，重庆不位于地震带，不是地震多发区。

綦江区境内地处新华夏系第三隆起带和第三沉降带之间，即四川沉降褶皱带之川东褶皱束东缘与川鄂湘黔隆起带西缘的交接部位。以藻渡至岔滩一带的三叠系中统地层为界，分为东南与西北两个构造小区。东南构造小区属新华

夏系第三隆起带之川鄂湘黔隆起带西缘，古生代显著拗陷，中生代显著隆起。到三叠纪末期（约在 2 亿年前），印支运动使古生代地层大片出露，构造复杂，在区境内主要发育为北东—南西向构造，褶皱、断裂发育明显。褶皱以箱状为主，断裂多为褶皱伴生的压性及部分扭性、张性断层。西北构造小区属新华夏系第三沉降带之川东褶皱带东缘，古生代相对隆起，中生代显著拗陷，全部出露中生代地层。构造比较复杂，主要发育为北东向构造。部分南北向构造及局部东西向构造，以褶皱为主，断裂很不发育。褶皱以梳状为主，具有线状、弧形特征。

武隆区地质构造雏形由燕山期第二幕形成，属新华夏构造体系和南北径向构造体系，川黔南北构造带。江口等地区属川鄂湘黔隆起褶皱带，褶皱构造形成一系列背斜和向斜。构造成南北向的主要有接龙场背斜、甘田湾向斜、大耳山背斜、羊角背斜、三汇背斜、车盘向斜等。背斜核部出露地层多为二迭系、三迭系，其中接龙场背斜多为寒武系。向斜轴部为三迭系中上统地层。构造形态多为短轴构造，两翼岩层倾角差异较大。断裂构造发育，多与背斜伴生。其性质为冲断层、正断层、逆断层。主要断层有芙蓉江冲断层、土坎正断层、三汇冲断层、煤炭厂逆断层、四眼坪逆断层。

（5）水文水系

綦江区境内河流属长江流域河流，共有 225 条。其中流域面积大于 100km^2 的 14 条，流域面积在 50km^2 以上的有 26 条，流域面积在 20km^2 以上的有 40 条。全区河流总长度 1713.54km ，河网密度 0.1178km/km^2 ，径流总量 39.7 亿立方米。主要河流有綦江河及其支流羊渡河、藻渡河、蒲河、清溪河、通惠河等。綦江河为主干河流，流经綦江、江津两区然后汇入长江。

武隆水资源丰富，属于乌江水系，为山区性河流，河谷狭窄，滩多流急，坡度较陡。年降水量 1300mm 左右，有 192 条大小河流。乌江由东向西从中部横断全境。木棕河、芙蓉江、长途河、清水溪、石梁河、大溪河等大小支流由南北两翼汇入乌江。

1.3.2 生态环境现状

（1）土壤

本项目所在地及服务范围内主要有水稻土、新积土、黄棕壤、黄壤、石灰（岩）土、山地草甸土等土类，主要土壤类型特征详见下表。

表 1.3-2 项目所在地及服务范围内主要土壤类型特征表

土壤类型	分布地区	项目实施范围土壤情况
水稻土	800m 以下的河谷阶地、丘陵、低山坡的溶蚀槽坝	分布于綦江、乌江中下游等
新积土	河床一、二级阶地	
黄壤	500m~1500m 的低、中山和丘陵地带，长江及大支流沿岸三、四、五级阶地	项目所在地及服务范围内广泛分布
黄棕壤	1500m 以下的中山区	
石灰（岩）土	1500m 以下的岩溶中山和背斜低山槽谷	武隆区内有所分布
山地草甸土	1500~2700m 的高山地带	服务范围内高海拔区域

（2）水土流失

2024 年，綦江区、武隆区水土流失均以微度侵蚀为主，分别占各自土地总面积的 59.97%和 87.88%。重庆市水土流失相对集中分布在渝中平行岭谷区、渝东北大巴山山地区，本次项目区不位于水土流失严重区域。



图1.3-1 项目位置及服务范围内土壤侵蚀现状图

（3）陆生生态系统

重庆市生态系统类型多，结构复杂，物种丰富。重庆市生态系统类型主要包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统等6个主要类型。

本次子项目主要服务于綦江区、武隆区。本次筛查主要依据国家和地方生态保护管控要求、KBA（Key Biodiversity Areas）数据库、IUCN 红色名录、国家和重庆市重点保护野生动植物名录、生态保护红线、自然保护地名录以及现场踏勘结果，对两个子项目场址及周边生态敏感目标进行识别。筛查结果表明：两个项目所在位置均不属于划定的国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线区域，也不属于天然林、公益林和湿地范围，不属于 KBA 数据库中的明确的世界生物多样性关键区。项目场地位于城市建成区内，受人类干扰严重，不属于对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，綦江区环卫作业中心建设项目北侧为綦江区城市建成区，西北侧为重庆市医科学校，南侧为桥河工业园区；武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目位于武隆武隆城市生活垃圾填埋场征地范围内，北侧为武隆五洲国际商贸物流园。根据现场踏勘，子项目区域及周边未发现 IUCN 红色名录保护物种，也未发现国家和重庆重点保护野生物种。

根据《环境与社会框架》（ESF），子项目所在地属于“被改变的栖息地”，而非“重要栖息地”或“自然栖息地”，亦不属于有重要生态功能的被改变的栖息地。

同时，本次对项目周边水生态敏感受体进行了识别。綦江区市政环卫作业中心东侧 120m 为綦河，武隆渗滤液处理系统升级改造项目北侧 310m 为乌江，但两个子项目废水最终进入市政管网，均不排入自然水体，对周边水体（綦河、乌江）无直接影响。尽管两个子项目废水最终进入市政管网，不直接排入自然水体，但考虑到武隆项目位于现有垃圾填埋场范围内，仍需关注施工期地表径流、渗滤液及浓缩液收集处理、雨污分流和异常工况管理，避免对周边水体造成不利影响。

1.3.3 社会经济现状

（1）重庆市社会经济概况

重庆，简称“渝”，别称山城，是中华人民共和国省级行政区、直辖市、国家中心城市、超大城市，国家重要的中心城市之一、长江上游地区经济中心、国家重要先进制造业中心、西部金融中心、西部国际综合交通枢纽和国际门户枢纽。重庆市下辖 25 个市辖区、8 个县、4 个自治县，总面积 8.24 万 km^2 。

根据《2024 年重庆市国民经济和社会发展统计公报》，2024 年全年全市实现地区生产总值 32193.15 亿元，比上年增长 5.7%，全年全体居民人均可支配收入 39713 元，比上年增长 5.6%。截至 2024 年底，重庆市年末常住人口 3190.47 万人，从城乡构成看，城镇常住人口 2301.49 万人，乡村常住人口 888.98 万人，城镇常住人口占全市常住人口比重（城镇化率）为 72.14%。

（2）子项目区社会经济概况

綦江区位于重庆市南部，地处四川盆地东南与云贵高原结合部、成渝地区双城经济圈。綦江区幅员面积 2747 平方公里，辖 7 个街道、24 个镇，共 365 个行政村、90 个社区，共有 37 个民族。2024 年末户籍人口 892701 人，其中城镇人口 413669 人，乡村人口 479032 人。2024 年綦江区实现地区生产总值比上年增长 5.5%，全区全体居民人均可支配收入 35885 元。

武隆区位于重庆市东南部，地处重庆市东南部乌江下游，武陵山和大娄山峡谷地带。武隆区幅员面积 2901 平方公里，辖 4 个街道、10 个镇、12 个乡，有汉族、苗族、土家族、仡佬族等 13 个民族。2024 年全区实现地区生产总值增长 4.1%，全区年末户籍总人口 398839 人，户籍人口城镇化率 27.4%，全年居民人均可支配收入 36007 元。

（3）文物概况

截至 2024 年，重庆市拥有 64 处全国重点文物保护单位、372 处市级文物保护单位。这些文物单位均处于国家或地区的建设控制地带。

重庆特殊的地理条件也催生了一些具有地方特色的宗教形态和基层信仰。比如多建在崇山峻岭之处的寺观，或者造型简单、“以两块石头为壁，一块为顶”的土地庙。敬拜神灵等这些传统习俗成为当地平民百姓的一种精神依

托。目前这些形态多位于重庆的乡村地区。

本次中调子项目中武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目在原工程用地范围内，不涉及新增土地占用，该项目在施工、运营中均未发现文化遗产；根据现场勘查及问询綦江文管局，綦江环卫作业中心项目场地未发现受法律保护的文化遗产及对当地社区有意义的文化遗产。

1.3.4 项目区域环境质量现状

（1）大气环境

根据重庆市生态环境局2025年6月4日公布的《2024年重庆市生态环境状况公报》数据，武隆区六项大气污染物浓度均达到国家二级标准，为达标区，环境空气质量现状较好；綦江区的 $PM_{2.5}$ 高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，但其余常规因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，为非达标区，可能是由于綦江城区能源结构和布局等多因素导致，綦江城区周边存在工业组团，大气污染物中颗粒物排放量相对较高。

根据现状补充监测结果，中调子项目所在区域 H_2S 、 NH_3 、 PM_{10} 和TSP均达到相应标准，环境空气质量现状较好。

根据引用监测数据，綦江中调子项目所在区域非甲烷总烃、甲苯、二甲苯均达到相应标准，大气环境质量现状较好。

（2）地表水环境

根据重庆市水环境质量月报（2026年2月），綦江2个地表水断面（北渡、支坪街道）水质类别均为Ⅱ类，水质达标率为100%。乌江3个地表水断面（鹿角、白马、涪陵菜场沱）水质类别均为Ⅱ类，水质达标率为100%。

（3）地下水环境

本次引用武隆城市生活垃圾填埋场环境外部监测对地下水的监测结果，各项指标均达到相应标准，地下水环境质量现状较好。

（4）声环境

根据中调子项目场地的声环境质量监测结果，监测点位的监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求，表明项目拟建地

声环境质量良好。

1.4 环境影响及减缓措施

中调子项目位于重庆市的綦江区和武隆区，项目内容包括綦江区环卫作业中心建设项目、武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目。

经过按照世行ESF提出的三个标准比选后，确认中调子项目不涉及关联设施。各项目的上下游设施与中调子项目不是同时期规划和建设。

中调子项目活动不涉及自然栖息地和重要栖息地，也不涉及受法律保护的文化遗产及对当地社区有意义的文化遗产。

1.4.1 设计期

各子项目在设计期本身无负面环境风险及影响，但设计的成果付诸实施后，将很大程度上决定施工期、运营期的环境风险及影响。因此在设计期应考虑项目选址避开周围环境敏感点，同时对总体布局、设备选型及工艺路线开展多方案比选，确保污染治理工艺切实可行，项目建成后各项污染物达到相应标准要求。

本项目在规划和设计阶段已对不符合规定、具有地质灾害等安全风险的项目选址、工艺进行了规避，并在方案比选中挑选了更为安全和环境友好的建设方案。

1.4.2 施工期

武隆区渗滤液处理系统提升改造项目施工高峰期人员40人，綦江区环卫作业中心建设项目施工高峰期人员80人，施工人员主要为施工单位的技术人员，部分雇佣当地居民，本次按设置施工场地进行评价，并配套编制了《施工营地管理计划》。

（1）大气环境

施工期废气主要为土石方开挖、场地平整、现有场地拆除及物料装卸等施工过程产生的粉尘，运输车辆产生的扬尘和尾气，施工机具作业时产生的废气等，主要大气污染物有颗粒物、NO_x、SO₂等，排放方式均为无组织排放。

施工期对环境空气影响最大的是施工扬尘，来源于场地清理、土方挖掘

填埋、建筑材料运输、现有建筑拆除等工序，项目施工过程中不设混凝土搅拌场，采购商品混凝土，不产生搅拌扬尘。通过采取洒水抑尘等措施，可有效降低扬尘对周边环境的影响。车辆运输产生的扬尘、施工机械尾气对局地环境空气质量有一定影响，可通过管控运输行为、选用合规设备降低影响。

施工期废气对环境空气的影响是暂时的，随着施工的结束而消失。

（2）地表水环境

施工期产生的污水主要是施工废水和施工人员少量的生活污水。

施工废水通过隔油沉淀池预处理后，回用于施工场地洒水降尘，不外排。施工期间生活污水经各施工营地化粪池收集后由吸污车拉运至污水处理厂处理，项目专门制定了《施工营地管理计划》，明确了施工营地废水管理措施，可有效管控生活污水环境影响。

综上，施工期对地表水环境的影响很小。

（3）声环境

施工期的噪声源主要是施工机械噪声、交通噪声等。施工机械主要包括挖掘机、装载机、推土机、吊车等高噪声设备。

环评要求合理布置施工强度，做好施工组织设计，通过在施工场地边界设置围挡、减少高噪声设备、高噪声设备采用临时隔声罩、远离居民点布置、合理安排施工时间等措施减缓噪声影响，环境保护目标点位的声环境质量昼间可达到相应标准；针对施工期运输道路沿线声环境保护目标，通过控制施工时间、设置围挡、管控车速鸣笛、制定合理运输计划等措施降低运输噪声影响。

建设单位严格落实环评提出的施工期噪声防治措施，若因施工工艺需要必须进行夜间连续施工，需办理夜间施工许可证，并公告附近受影响的对象，取得周边对象的谅解。施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也随之结束。

（4）固体废弃物

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、施工人员的生活垃圾以及更换的废滤膜，各子项目固体废物均可得到合规处置。

綦江区环卫作业中心建设项目施工期建筑垃圾中，开挖产生土石方均作为回填材料处理，无弃土，其余建筑垃圾送当地建筑垃圾处理厂进行处理；生活垃圾在施工场地统一定点收集，由市政环卫部门定期收集清运。

武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目施工期产生的废滤膜，由滤膜设备供应厂家回收处置，即拆即运，不在站内贮存；生活垃圾在施工场地统一定点收集，由市政环卫部门定期收集清运。

施工期固体废物得到妥善处置后，对环境的影响较小。

（5）土壤环境

武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目主要工程内容为设备升级，綦江区市政环卫作业中心建设施工过程中地表清理量很小，对土壤影响极其轻微。因此，本项目施工期产生的废弃物对土壤的影响小。

（6）水土流失

武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目主要工程内容为设备升级，不会造成水土流失；綦江区环卫作业中心建设项目在建成区或现有厂区范围内，施工期动土量很小。因此以上工程施工过程中不会造成明显的水土流失影响。

（7）生态影响

子项目所在区域主要为城市人工生态系统，受人类影响剧烈，无自然栖息地和重要栖息地分布，也无具有重要生态功能的被改变的栖息地。项目施工过程中地表清理量很小，项目评价范围主要分布常见乔木及灌草丛，均为当地常见物种，受到影响后易于恢复，且各项目占地面积较小，故对陆生植被及植物资源影响很小。评价范围内鸟类以麻雀等常见鸟类为主，兽类以褐家鼠、小家鼠等啮齿类动物为主，活动能力强，受到施工期噪声干扰后将迁移到附近区域，工程建设对鸟类及兽类动物影响较小。

综上，项目施工过程中对生态影响极其轻微。

（8）职业健康安全

施工期职业健康及安全风险和影响包括：1）为满足子项目建设工期需求，长期高强度、长时长工作会影响员工的身心健康，提升安全事故发生概率；2）

存在人体危害风险，包括人体被机械部件夹住、卷入和撞击、噪声对听力的损伤、废气对呼吸道的损伤等风险；3）子项目建设过程中还存在交通安全、机械伤害、焊接伤害、高温作业、密闭空间施工等相关风险。

施工期通过对员工进行职业健康与安全培训；对危险区域及设备设立标志牌和警告牌，并说明危险等级信号；为员工配备必要的防护工具；规范施工流程、强化设备维护管理。通过采取上述必要的措施，可减缓施工期的职业健康和安全影响。

（9）社区健康安全

中调子项目在建设过程中可能对项目周边的社区产生健康和安全影响。具体表现为：项目施工及运营会增加施工材料运输车，对周边交通压力产生一定的影响，引起交通安全事故；居民可能无意中或有意识进入施工现场，遭遇接触危险物质、坠落、被困等安全风险；施工期雇佣本地人员数量较少，带来疾病风险的可能性很低。

在环评过程中，对子项目的场址选择进行了比选，避开了人口稠密区域，避免或最小化了对社区健康和安全的影响。在环境管理计划中制定了通用的环境管理规程和特定的环境缓解措施，及施工营地管理计划、交通管理计划、应急响应计划等，针对运输安全制定了专项管控措施，能够有效消减对社区安全与健康的影响，中调子项目在建设过程中对项目周边社区产生健康和安全的影响很小。

1.4.3 运营期

（1）大气环境

在项目运行期间，武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目产生的恶臭气体、綦江区市政环卫作业中心产生的粉尘、有机废气及汽车尾气，将对大气环境产生一定影响，经配套治理措施处理后，各污染物均可稳定达标排放。

① 武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统处理项目

项目运行过程废气主要为渗滤液处理设施运行过程产生的恶臭气体，废气排放包括“利旧设施废气”与“新增设施废气”两部分，主要污染物为H₂S、

NH₃。利旧设施产生的臭气通过管道收集、罐体加盖密封后，经排气筒（DA001）高空排放；新增浓缩液处理系统产臭单元通过设备加盖、管道收集后接入喷淋塔除臭处理后再接入原排气筒（DA001）排放。

经预测，项目有组织排放均满足相关标准排放限值要求，无组织排放满足厂界浓度限值要求。项目各污染物预测浓度均远低于评价标准限值，不会造成区域环境空气质量超标，对区域大气环境影响较小。

② 綦江区环卫作业中心建设项目

本项目营运期产生的废气主要为打磨工序产生的粉尘、焊接工序产生的焊烟、补灰工序产生的有机废气、喷烤漆废气以及汽车尾气。

喷、烤漆工序产生的颗粒物、非甲烷总烃、苯系物，经“干式过滤棉+UV光氧催化+活性炭吸附+多级工艺”处理后，通过高排气筒（DA001）引至高空排放；打磨粉尘经配套布袋除尘器处理后排放，焊接烟尘和补灰工序有机废气在车间内无组织排放。汽车尾气主要含CO、NO_x、HC等，经大气扩散后对大气环境影响较小，后续将替换为新能源车辆，尾气排放量将大幅减少。

经预测，项目各污染物预测浓度均远低于评价标准限值，不会造成区域环境空气质量超标，对区域大气环境影响较小。

（2）地表水环境

运营阶段，各子项目的生活污水、生产废水、冲洗废水均得到妥善收集处理，对地表水环境影响较小。

① 武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目

原项目（武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程）产生的废水主要包括工作人员生活污水、地面冲洗废水和生产废水等，所有污废水都纳入渗滤液处理工程进行处理，采用“预处理+外置式MBR（两级硝化反硝化）+NF-RO”处理工艺，设计总处理规模为80m³/d，渗滤液处理达到污染物排放标准后经市政管网最终进入武隆土坎污水处理厂，浓缩液进行回灌。根据环境审计，武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程运营至今一直稳定达标。

本次渗滤液处理系统提升改造项目将在原项目工艺后增加“蒸发结晶”处理工艺，蒸发后的冷凝水回流至调节池，不增加进入市政管网的水量，也不

改变进入管网的水质。

因此，项目实施后，污水经处理后不外排，对周边水环境影响不大。

② 綦江区市政环卫作业中心

项目运营期的废水主要为环卫车辆洗车废水、生活污水，绿化浇灌用水、道路浇撒用水全部蒸发，不产生废水。洗车废水经配套隔油沉淀池处理后与生活污水一并经化粪池处理达标后，排至市政管网，最终通过綦江污水处理厂处理后排放。

经环境审计，綦江污水处理厂采用“改良 SBR（CAST）生化处理工艺+深度处理”工艺，可有效处理本工程废水，运营多年来一直稳定达标；设计污水处理能力为6万 m^3/d ，目前平均处理量5.11万 m^3/d ，本项目污水排放量预计为3.75 m^3/d ，共计0.11万 m^3/a ，污水处理厂可以完全满足本项目排放需求。

因此，项目产生污水将得到妥善处理，对周边水环境影响不大。

（3）声环境

运行期间，渗滤液处理系统提升改造工程、市政环卫作业中心的噪声主要来自机械设备噪声，各设备主要集中在构筑物内，通过建筑隔声、基础减震后，经预测，项目运营后各厂界及敏感点噪声均满足相应标准的要求。

（4）固体废弃物

中调子项目运营期产生的固体废物主要为一般工业固废、危险废物及生活垃圾，所有固体废弃物均得到有效处置，对环境的影响较小。

① 武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目

项目运营期固体废物包含渗滤液处理工艺产生的污泥、废滤膜、板框压滤机滤渣、蒸发结晶杂盐、残液干化杂渣，以及废机油、含油抹布和员工生活垃圾。其中，废滤膜属于危险废物，由设备供应厂家回收处置，即拆即运不落地；污泥、滤渣、杂盐、干化杂渣在完成危险特性鉴别前暂按危险废物管理，定期交由有资质单位处置；废机油、含油抹布为危险废物，分类收集暂存后交由有资质单位处置；员工生活垃圾由环卫部门集中处理。

② 綦江区市政环卫作业中心

项目运营期固体废物分为一般工业固废、危险废物和生活垃圾三类。一

般工业固废含废零部件、废砂纸、污泥等，通过外售综合利用、委托专业单位清运的方式合规处置；危险废物涵盖废原子灰桶、废漆桶、洗枪废液、废活性炭等品类，经专用容器密闭收集、暂存后，定期交由有资质单位处置；员工生活垃圾由环卫部门集中处理。

（5）土壤环境

运行期间，本项目生产现场地面采用水泥硬化处理，基本对土壤无影响。

（6）地下水环境

项目运行期间各污染物均得到有效处理，项目新建各类池体、罐体底部、污水处理设施、危险废物暂存间等均按要求进行重点防渗，正常工况下不会对地下水产生不利影响。

（7）生态影响

本次子项目均布置在城市建成区、人员活动剧烈的区域，评价范围内调查未发现国家珍稀、濒危动植物资源种类，不涉及重要栖息地、自然栖息地和有重要生态功能的被改变的栖息地，项目正常运行状态下，各项污染物能够做到达标排放。因此，本项目建设不会改变原有生态功能，不会对周边生态环境产生不利影响。

（8）环境风险

本次中调子项目中，武隆渗滤液处理系统提升改造项目在武隆生活垃圾填埋场渗滤液处理工程基础上进行提升改造，提升改造工艺不涉及风险物质，且该已建工程运营至今未出现过任何环境风险事故。

綦江区环卫作业中心建设项目涉及少量风险物质，识别出化学品泄漏、环保设施失效等风险源，配套了防渗、应急池、设备维护等防范措施及应急预案，项目整体环境风险可控。

（9）职业健康安全

运营期存在交通安全、机械损害、泄漏、接触垃圾残渣及臭气等职业健康安全风险，危险废物贮存运输环节也存在一定人身伤害风险。通过规范建设危废暂存间、落实个体防护及规范操作，危险废物相关风险可防可控；项目制定了劳工管理程序及申诉机制，对工作条件、劳动保护等提出明确要求，

整体对工人身体健康影响较小。

（10）社区健康安全

运营期项目产生的臭气、噪声、蚊蝇等可能影响周边社区，垃圾运输车辆也存在一定安全隐患。项目选址避开人口稠密区域，通过技术手段有效管控污染物排放，厂界及敏感点污染物均达标，同时制定了环境管理规程、缓解措施及交通、应急等专项计划，可有效消减对社区健康安全的影响。

（11）节水节能

节能方面，两个项目均选用符合国家要求的节能设备，通过优化工艺、作业流程减少能耗，运营期能耗可控制在规定范围内。

节水方面，项目新鲜水用量合理，无高耗水工艺，当地市政供水系统可承载项目用水需求，填埋场封场后渗滤液产生量呈下降趋势，项目建设运营不会对当地水资源造成压力。

1.5 环境管理计划

环境管理计划中包含了机构加强和培训计划（见 7.1 节）、通用的环境管理规程和专门的措施（见 7.2 节）、职业健康安全措施（见 7.2 节）、监测计划（见 7.3 节）、应急准备和响应计划（见附件 2），交通管理计划（见附件 3）。其中各子项目环保投资费用估算表见下表。

表 1.5-1 綦江市政环卫作业中心环保措施费用估算表

内容类型	排放类型		污染物名称	防治措施	治理投资费用 (万元)	预期治理效果
大气污染物	施工期	扬尘	TSP	对四周及主要产生扬尘的区域设置围栏，配置喷、洒水枪和车辆清洗设备	4	满足环保要求
		燃油废气	CO、NO _x	加强机械设备维护	2	减轻影响
	运营期	汽修区	颗粒物、臭气浓度、VOCs	打磨粉尘采用布袋除尘器收集处理；维修喷漆产生的挥发性有机物经集气罩收集—干式过滤（去除漆雾）—活性炭吸附—光催化氧化（降解VOCs）”工艺处理后，通过 15m 高排气筒达标排放	30	达标排放
水污染物	施工期	施工人员生活污水	COD、SS、NH ₃ -N	化粪池	10	满足环保要求
		施工废水	SS、石油类	废水收集池、沉淀池	10	
	运营期	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、动植物油	生化池处理后进入市政管网	5	满足环保要求
		洗车废水、冲洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、石油类	洗车废水和冲洗废水经配套隔油沉淀池处理后与生活污水一并经化粪池处理后排入市政管网	8	
固体废物	施工期		建筑垃圾	建筑弃渣运至指定渣场处置	3	实现减量化、无害化、资源化
	运营期	生活垃圾		带盖垃圾桶暂存桶若干，环卫部门定期清运。	4	
		废弃零部件		定期由专业单位清运	6	
		废机油、废油		危废暂存间暂存，定	8	

		桶、含油抹布等危险废物	期委托有资质单位处置		
噪声	施工期	设隔声屏蔽、固定设备基础减振、施工场地建围墙		纳入主体工程	达标排放
	营运期	隔声、减振、消声减噪设备		纳入主体工程	达标排放
地下水防渗	冲洗区、汽修区危废暂存间重点防渗；其他区域为一般防渗，采取基底夯实、基础防渗及表层硬化措施			10	
绿化及其它	景观建设、水土保持（购置树木花草）			5	
环境管理	委托第三方进行例行监测；与有资质单位签订固废处置协议，委托渗滤液定期清运及处理			5	
共计				110	

表 1.5-2 武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统提升改造环保措施费用估算表

内容类型	排放类型		污染物名称	防治措施	治理投资费用(万元)	预期治理效果
大气污染物	施工期	扬尘	TSP	对四周及主要产生扬尘的区域设置围栏，配置喷、洒水枪和车辆清洗设备	4	满足环保要求
		燃油废气	CO、NO _x	加强机械设备维护	2	减轻影响
	运营期	恶臭气体	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	过喷淋塔处理后经硝化罐排气筒高空排放	40	达标排放
水污染物	施工期	施工人员生活污水	COD、SS、NH ₃ -N	化粪池	5	满足环保要求
		施工废水	SS、石油类	废水收集池、沉淀池	5	
	运营期	渗滤液处理后废水	COD、SS、NH ₃ -N	进入市政管网	4	满足环保要求
固体废物	施工期	建筑垃圾	建筑垃圾	建筑弃渣运至指定渣场处置	3	实现减量化、无害化、资源化
	运营期	生活垃圾	生活垃圾	带盖垃圾桶暂存桶若干，环卫部门定期收	4	

			集处理		
		渗滤液处理工艺中产生的污泥、袋式过滤器产生滤渣和板框压滤机产生的滤渣、蒸发结晶系统产生的杂盐和杂渣	按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，委托有资质的单位进行处置；未进行认定前，建议按危险废物进行处置	30	
		废滤膜	原厂家回收处置	10	
		废机油及含油抹布	暂存于危险废物暂存间，并定期交由有资质单位处置	10	
噪声	施工期	设隔声屏蔽、固定设备基础减振、施工场地建围墙		纳入主体工程	达标排放
	营运期	隔声、减振、消声减噪设备		纳入主体工程	达标排放
地下水防渗	浓缩液处理区为重点防渗；其他区域为一般防渗，采取基底夯实、基础防渗及表层硬化措施			30	/
绿化及其它	景观建设（购置树木花草）			3	/
环境管理	委托第三方进行例行监测；与有资质单位签订固废处置协议			12	/
共计				162	

1.6 总结论

重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理项目中调子项目由重庆市负责实施，该项目旨在统筹和加强城乡生活垃圾的管理和回收机制，完善城乡生活垃圾收集转运体系，改善固体垃圾处置管理，减少塑料污染及增加塑料循环利用，提高生活垃圾的“减量化、资源化、无害化”处置能力。

重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理项目中调子项目位于重庆市武隆区和綦江区，建设内容包括武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统提升改造项目和綦江市政环卫作业中心。项目的实施将实现武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处理，极大地提升渗滤液处理效率；綦江市政环卫作业中心的实施将打造一站式环卫保障体系推动环卫作业低碳节能发展，提升区域环卫治理整体水平。因此，中调子项目的实施将产生巨大的正面生态环境效益。

中调子项目的不良环境影响主要为武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统提升改造项目和綦江市政环卫作业中心建成后产生的臭气、废水、噪声和固体废物的影响，通过采取各种避让、减缓措施，可以有效地减轻负面影响。

2 法律和制度框架

适用于拟投资的项目的国内相关法律法规和政策、相关规范、世界银行《环境与社会框架》、世行环境、健康及安全导则（EHSGs）如下：

2.1 国内的相关法律法规和政策

在拟投资的子项目中，以下环境法律法规被视为适用。

表 2.1-1 适用于本项目的国内环境相关法律法规

序号	法律法规及政策	主要内容	适用性
—	通用环境保护污染治理法律文件		
	《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）	中国的基本和最“严格”的环境保护法规，规定了环境保护的一般原则，并描述了环境管理的关键工具。适用于中华人民共和国领域和中华人民共和国管辖的其他海域。	是
	《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）	该法是对规划和建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，进行跟踪监测的方法与制度。在中华人民共和国领域和中华人民共和国管辖的其他海域内建设对环境有影响的项目，应当依照该法进行环境影响评价。	是
	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）	该法明确固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化原则。强化政府及其有关部门监督管理责任，明确目标责任制、信用记录、联防联控、全过程监控和信息化追溯等制度。适用于固体废物污染环境的防治。 拟投资的子项目施工期、运营期均涉及产生、贮存、转运固体废物。故适用该法。	是
	《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）	该法明确了环境噪声污染防治的监督管理、工业噪声、建筑施工噪声、交通运输噪声、社会生活噪声污染防治要求，并明确了法律责任。适用于中华人民共和国领域内环境噪声污染的防治。 拟投资的子项目施工期、运营期均会产生噪声，可能对周边环境产生一定的影响，故适用该法。	是
	《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日	该法对大气污染防治标准和限期达标规划、大气污染防治的监督管理、大气污染防治措施、重点区域大气污染联合防治、重污染天气应对等均提出	是

序号	法律法规及政策	主要内容	适用性
	修正)	了相应的要求，并明确了法律责任。 拟投资的子项目施工期、运营期均会产生废气，对周边的环境产生一定的影响，故适用该法。	
	《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）	水污染防治的标准和规划、水污染防治的监督管理、水污染防治措施，饮用水水源和其他特殊水体保护、水污染事故处置等方面均提出了相关要求，并明确了法律责任。适用于中华人民共和国领域内的江河、湖泊、运河、渠道、水库等地表水体以及地下水体的污染防治。 拟投资的子项目施工期、运营期均会产生废水，可能对项目区域及周边地表水、地下水环境产生一定的影响，故适用该法。	是
	《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）	该法旨在保护和改善生态环境，防治土壤污染，保障公众健康，推动土壤资源永续利用，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展；适用于在中华人民共和国领域及管辖的其他海域从事土壤污染防治及相关活动。 拟投资的项目施工期、运营期均会产生废水、废气和固体废物，可能会对周边的土壤环境产生一定的影响，故适用该法。	是
	《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）	该法旨在预防和治理水土流失，保护和合理利用水土资源，减轻水、旱、风沙灾害，改善生态环境，保障经济社会可持续发展。在中华人民共和国境内，对自然因素和人为活动造成水土流失所采取的预防和治理措施，应遵守该法。 拟投资的子项目中，在施工过程中的填挖方等工序可能造成水土流失，应根据此法要求，采取相应的预防和治理措施，故适用该法。	是
	《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修正）	国家促进不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。 拟投资的子项目中，涉及新能源充电桩的建设，优化能源结构、使用清洁能源，从源头削减污染，故适用该法。	是

序号	法律法规及政策	主要内容	适用性
二	环境保护行政法规、条例及规章		
1	《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）	该条例旨在防止建设项目产生新的污染、破坏生态环境，适用于在中华人民共和国领域和中华人民共和国管辖的其他海域内建设对环境有影响的建设项目。 拟投资的子项目施工期、运营期将对项目周边环境产生一定的影响，故适用该条例。	是
2	《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）	该办法旨在规范环境影响评价公众参与和保障公众环境保护知情权、参与权、表达权和监督权。适用于可能造成不良环境影响并直接涉及公众环境权益的工业、农业、畜牧业、林业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源开发的有关专项规划的环境影响评价公众参与，和依法应当编制环境影响报告书的建设项目的环境影响评价公众参与。 拟投资的子项目在环境影响文件编制过程中应保障公众环境保护知情权、参与权、表达权和监督权，开展利益相关方参与调查，故适用该办法。	是
3	《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）	该行动计划旨在切实加大水污染防治力度，保障国家水安全。该行动计划要求全面控制污染物的排放，狠抓工业污染防治，强化城镇生活污染治理，加强船舶港口污染控制等。 拟投资的子项目运营期的生活污水、生产废水等污染防治措施及原则需满足该行动计划要求，故适用该通知。	是
4	《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）	该行动计划旨在切实加强土壤污染防治，逐步改善土壤环境质量。该行动计划对建设用地土壤环境管理提出了要求。 拟投资的子项目的建设用地土壤环境管理应纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求，故适用该通知。	是
5	《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）	该行动计划旨在切实改善空气质量，对工业企业大气污染治理、施工扬尘监管、城市交通中的移动源污染防治等均提出了相应要求。 拟投资的子项目施工期、运营期的大气污染防治应按要求进行，故适用该通知。	是
6	《关于切实加强风险	该通知明确企业环境风险防范主体责任，强化	是

序号	法律法规及政策	主要内容	适用性
	防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）	各级环保部门的环境监管，切实有效防范环境风险。 适用于拟投资的子项目的环境风险防范管理。	
7	《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）	该意见旨在高水平保护推动高质量发展、创造高品质生活，努力建设人与自然和谐共生的美丽中国。从推动绿色低碳发展、深入打好蓝天保卫战、深入打好碧水保卫战、深入打好净土保卫战、切实维护生态环境安全、提高生态环境治理现代化水平等方面提出具体要求。 适用于拟投资的子项目的污染防治管理。	是
8	《产业结构调整指导目录（2024本）》（2023年第7号令）	该《目录》共涉及行业20余个，条目1008条。明确了鼓励类、限制类和淘汰类项目名录。 拟投资的子项目均属于鼓励类项目。	是
9	《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）	规定了各类建设项目环评等级的划分原则及环评报告形式要求。 拟投资的子项目均无需单独办理建设项目环境影响评价文件。	是
10	《国家危险废物名录》（2025年版）	该目录明确了属于危险废物的固体废物（包括液态废物）类型。 拟投资的子项目在运营过程中涉及危险废物的产生、贮存和处置，故适用该名录。	是
三	评价技术导则、规范		
1	《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）	针对有潜在环境影响的土建工程开发活动进行环境影响评估。	是
2	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）	规定了大气环境影响评价的一般性原则、内容、工作程序、方法和要求。适用于建设项目的大气环境影响评价。	是
3	《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）	规定了地表水环境影响评价的一般性原则、内容、工作程序、方法和要求。适用于建设项目的地表水环境影响评价。	是
4	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）	规定了地下水环境影响评价的一般性原则、内容、工作程序、方法和要求。适用于对地下水环境可能产生影响的建设项目的环境影响评价，规划环境影响评价中的地下水环境影响评价可参照执行。	是
5	《环境影响评价技术	规定了生态影响评价的一般性原则、工作程	是

序号	法律法规及政策	主要内容	适用性
	导则 生态影响》(HJ 19-2022)	序、内容、方法及技术要求。适用于建设项目的生态影响评价,规划的生态环境影响评价可参照使用。	
6	《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 24-2021)	规定了声环境影响评价工作的一般性原则、内容、程序、方法和要求。适用于建设项目的声环境影响评价,规划的声环境影响评价可参照使用。	是
7	《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018)	规定了土壤环境影响评价的一般性原则、内容、工作程序、方法和要求。适用于化工、冶金、矿山采掘、农林、水利等可能对土壤产生影响的建设项目土壤环境影响评价。	是
8	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)	该标准规定了建设项目环境风险评价的一般性原则、内容、程序和方法。适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存(包括使用管线运输)的建设项目可能发生的突发性事故(不包括人为破坏及自然灾害引发的事故)的环境风险评价。	是
9	《城市环境卫生设施规划标准》(GB/T 50337-2018)	旨在提高城市环境卫生设施规划的科学性和合理性,提升城市环境质量。适用于各层次城市规划中环境卫生设施规划的编制,以及区域重大环境卫生设施布局。	是
四	地方法规、标准		
1	《重庆市大气污染物排放标准》(DB50/418-2016)	该标准规定了重庆市除锅炉、工业炉窑及其他行业标准以外的大气污染物浓度排放限值、监测和监控要求。该标准适用于重庆市范围内现有污染源的排放管理,以及新、改、扩建项目的环境影响评价、建设项目环境保护设施设计、竣工验收及其投产后的排放管理。 各子项目的大气污染物浓度排放限值按此标准执行。	是
2	《重庆市环境噪声污染防治办法》(重庆市人民政府令第363号)	该办法对环境噪声污染防治的监督管理、污染防治提出了相应的要求,并明确了法律责任。适用于重庆市行政区域内的环境噪声污染防治。	是
3	《重庆市环境保护条例》(2018年7月26日修正)	为防治污染,保护和改善生活环境与生态环境,保障人体健康,促进经济和社会可持续发展,结合重庆市实际情况制定的环境保护条例。适用于重庆市行政区域内的环境保护及其监督管理活动。	是

序号	法律法规及政策	主要内容	适用性
4	《重庆市大气污染防治条例》（2018年7月26日修正）	该条例对大气污染防治的监督管理、工业及能源污染防治、机动车船污染防治、扬尘污染防治、其他污染防治等均提出了相应的要求，并明确了法律责任。适用于重庆市行政区域内的大气污染防治及其监督管理活动。	是

2.2 世界银行环境社会管理体系

2.2.1 世界银行《环境社会框架》（ESF）

根据世界银行的《环境与社会框架》中的要求，识别、评价、减缓项目实施对环境和社会带来风险和影响。中调子项目共有 9 个环境和社会标准（ESS9 除外）适用于本项目全生命周期，具体见下表。

表 2.2-1 世界银行环境社会标准适用性分析

编号	ES& 标准	适用性	评述
1	ESS1: 环境和社会风险和影响的评估和管理	是	重庆中期调整共涉及 2 个子项目，位于重庆市武隆区和綦江区，主要包括綦江区新建 1 座环卫作业中心和武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目。 重庆中调子项目不涉及自然栖息地和重要栖息地，也不涉及受法律保护的文化遗产及对当地社区有意义的文化遗产。 重庆中调子项目按照世行 ESF 提出的三个标准比选后，确认中调子项目不涉及关联设施。 项目业主委托环境咨询机构按照世行的 ESF 编写了环境影响评价报告(包含环境社会管理计划)和利益相关方咨询计划。在环评报告中考虑了世行集团的 EHS 总导则、相关的行业分导则及 GMP。在环评报告里对中调子项目的潜在环境风险和影响进行了识别和分析，并提出了消减措施和进行了备选方案分析。 ① 綦江区环卫作业中心建设项目产生废气、废水、噪声和固体废物。 废气主要包括车辆运输扬尘、燃油废气、垃圾转运汽车臭气和汽车维修过程中产生的少量打磨粉尘、焊烟、漆雾以及挥发性有机物等，车辆运输扬尘、燃油废气、垃圾转运汽车臭气和焊烟均为无组织排放，运输扬尘通过洒水进行降尘，垃圾转运汽车臭气洗车场设置除臭液雾化喷洒装置控制臭气，打磨粉尘采用布袋除尘器收集处理，汽车维修喷漆工艺产生的挥发性有机物经集气罩收集—干式过滤（去除漆雾）—活性炭吸附—光催化氧化（降解 VOCs）”工艺处理后，通过 15m 高排气筒达标排放。 废水主要包括洗车废水、冲洗废水和少量生活废水，洗车废水和冲洗废水经配套隔油沉淀池处理后与生活污水一并经化粪池处理后排入市政管网，最终通过綦江污水处理厂处理后排放。 噪声主要来自车辆维修的切割、敲击、焊接等汽修作业噪声，洗车产生的少量噪声以及车辆行驶产生的交通噪声。评价建议汽修的生产设备放置在维修间内，其运行噪声经实体墙阻隔后，能有效衰减；汽修采用低噪声设备，噪声设备在安装时要安装基础减震，同时安装隔震垫；加强管理，对生产设备定期检查维护，加强设备日常保养，及时淘汰落后设备；夜间不进行车辆维修，严格执行昼间 8 小时生产制度。 固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物。其中生活垃圾主要为办公区的废纸及废塑料

编号	ESS 标准	适用性	评述
			等，一般工业固废主要来自汽修产生的废弃零部件，危险废物主要来自汽修产生的废机油、废漆渣、废包装物、废过滤棉、废活性炭、布袋除尘器收集的打磨粉尘、废抹布、废手套等。生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门定期清运。机修产生的废弃零部件定期由专业单位清运。产生的废机油、废漆渣、废包装物、废过滤棉、废活性炭、布袋除尘器收集的打磨粉尘、废抹布、废手套等危险废物在危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置。 ② 武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目将产生废气、废水、噪声和固体废物。 废气主要为渗滤液处理设施运行过程中产生的恶臭气体。原项目产生恶臭气体的节点主要为生化系统（硝化罐和反硝化罐）、调节池、浓缩液池和污泥池，污染物主要为各个处理单元挥发出的氨气、H₂S、NH₃ 及其恶臭等，目前硝化罐产生的臭气通过对罐体加盖密封，管道集中收集后经排气筒高空排放，其它产臭单元通过对设备加盖、管道收集后经排气筒高空排放，根据现状监测报告，渗滤液处理厂周边居民点和厂界均满足相应标准；升级改造后增加了除胶反应罐、板框压滤机、蒸发结晶集成设备和残液干化集成设备等产臭单元，胶反应罐、蒸发结晶集成设备和残液干化臭气将通过喷淋塔处理后经硝化罐排气筒高空排放，经预测，附近大气环境保护目标环境空气质量能达到相应标准。 废水主要包括经渗滤液处理系统处理后的废水，原渗滤液处理系统将员工生活、地面等冲洗、生产用水和污泥池上清液均纳入到渗滤液处理系统一并处理后进入市政管网（浓缩液回灌至原系统），经武隆土坎污水处理厂处理后排放。根据污水处理厂出水监测报告，渗滤液处理系统废水出口水质和土坎污水处理厂废水出口水质均达标。渗滤液处理系统升级改造主要在现有渗滤液处理系统上新增浓缩液处理系统，浓缩液处理后将产生结晶杂盐和蒸汽冷凝水，蒸汽冷凝后回流至调节池，不改变进入市政管网的水质和水量。 噪声主要来自原渗滤液处理系统中的冷却塔、鼓风机、发电机、空压机和各种水泵，根据监测报告，渗滤液处理厂厂界噪声达到相应标准；升级改造后将增加部分设备，噪声将利用隔声、减震措施进行消减。经预测，在厂界和附近声环境保护目标，声环境质量能达到相应标准。 固体废物主要来自原渗滤液处理系统和升级改造后新增的固体废物。其中原渗滤液处理系统主要包括职工生活垃圾、废滤膜、浓缩液、滤渣和渗滤液处理工艺产生的污泥，武隆生活垃圾填埋场封场前生活垃圾、污泥和滤渣均在填埋场进行填埋，废滤膜交由原厂家回收处置，浓缩液进行回灌；升级改造后新增的固体废

编号	ESS 标准	适用性	评述
			物主要包括板框压滤滤渣、蒸发结晶形成的杂盐和残液干化产生的干化杂渣。根据本评价分析，渗滤液处理系统产生的部分固体废物危险特性不明确，建议渗滤液处理工艺中产生的污泥、袋式过滤器产生滤渣和板框压滤机产生的滤渣、蒸发结晶系统产生的杂盐和杂渣应根据《国家危险废物名录》（2025年版）按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，委托有资质的单位进行处置；未进行认定前，建议按危险废物进行处置。废滤膜、废机油及含油抹布按危险废物进行管理（废滤膜交由原厂家回收处置，废机油及含油抹布进行分类收集后分别暂存于危险废物暂存间，并定期交由有资质单位处置）。 本次评价对中调子项目建设期间所产生的环境影响也进行了识别和分析并提出了消减措施。这些环境影响限于场址内。 在报告中对各个项目的场址、生活垃圾填埋场渗滤液处理工艺等进行了分析和比选，并确定了对环境和社会影响最小的方案。 环境管理计划中包含了通用的环境管理规程和专门的措施，职业健康安全措施，应急响应计划，交通管理计划和监测计划，及机构加强和培训计划。在中调子项目环评阶段开展了利益相关方协商。 在项目评估之前，将在当地和世行网站上公示中调子项目的环境和社会文件。
2	ESS2: 劳工和工作条件	是	本项目实施过程中涉及直接工人、合同工，但不涉及社区工人和主要供货商工人。因此本标准中关于工作条件、工人权利、申诉机制、职业健康与安全等要求适用于本项目。 职业健康及安全风险和影响主要来自于项目的建设和运行阶段，包括各项目施工期的交通安全、机械伤害、坠落等；运行期间的交通安全、疾病和坠落，危险及化学材料的储存和运输，机械伤害，高温作业。针对中调子项目涉及直接工人和合同工，社会影响评价报告中制定了劳工管理程序（LMP）。
3	ESS3: 资源效率与污染预防和管理	是	项目实施涉及耗水和耗能，评价中对能耗进行了估算，结论是能耗很低，并制定了相应的节能措施。项目用水量很小，并且项目不在水资源及供水紧缺地区，对当地用水和水资源的影响可以忽略不计。 项目在建设过程中将产生废水、废气、固体废物、噪声污染；但在项目施工过程中产生的环境影响仅限

编号	ESS 标准	适用性	评述
			于现场，并且可以通过现有的措施很容易进行消减。 ① 綦江区环卫作业中心建设项目产生废气、废水、噪声和固体废物。 废气主要包括车辆运输扬尘、燃油废气、垃圾转运汽车臭气和汽车维修过程中产生的少量打磨粉尘、焊烟、漆雾以及挥发性有机物等，车辆运输扬尘、燃油废气、垃圾转运汽车臭气和焊烟均为无组织排放，运输扬尘通过洒水进行降尘，垃圾转运汽车臭气洗车场设置除臭液雾化喷洒装置控制臭气，打磨粉尘采用布袋除尘器收集处理，汽车维修喷漆工艺产生的挥发性有机物经集气罩收集 + 干式过滤（去除漆雾）+ 活性炭吸附 + 光催化氧化（降解 VOCs）工艺处理后，通过 15m 高排气筒达标排放。 废水主要包括洗车废水、冲洗废水和少量生活废水，洗车废水和冲洗废水经配套隔油沉淀池处理后与生活污水一并经化粪池处理后排入市政管网，最终通过綦江污水处理厂处理后排放。 噪声主要来自车辆维修的切割、敲击、焊接等汽修作业噪声，洗车产生的少量噪声以及车辆行驶产生的交通噪声。评价建议汽修的生产设备放置在维修间内，其运行噪声经实体墙阻隔后，能有效衰减，汽修采用低噪声设备，噪声设备在安装时要安装基础减震，同时安装隔震垫；加强管理，对生产设备定期检查维护，加强设备日常保养，及时淘汰落后设备；夜间不进行车辆维修，严格执行昼间 8 小时生产制度。 固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物。其中生活垃圾主要为办公区的废纸及废塑料等，一般工业固废主要来自汽修产生的废弃零部件，危险废物主要来自汽修产生的废机油、废漆渣、废包装物、废过滤棉、废活性炭、布袋除尘器收集的打磨粉尘、废抹布、废手套等。生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门定期清运。机修产生的废弃零部件定期由专业单位清运。产生的废机油、废漆渣、废包装物、废过滤棉、废活性炭、布袋除尘器收集的打磨粉尘、废抹布、废手套等危险废物在危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置。 ② 武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项将产生废气、废水、噪声和固体废物。 废气主要为渗滤液处理设施运行过程中产生的恶臭气体。原项目产生恶臭气体的节点主要为生化系统（硝化罐和反硝化罐），调节池、浓缩液池和污泥池，污染物主要为各个处理单元挥发出的部 H₂S、NH₃ 及其恶臭等，目前硝化罐产生的臭气通过对罐体加盖密封，管道集中收集后经排气筒高空排放，其它产臭单元

编号	ESS 标准	适用性	评述
			通过对设备加盖、管道收集后由经排气筒高空排放。根据现状监测报告，渗滤液处理厂周边居民点和厂界均满足相应标准；升级改造后增加了除胶反应罐、板框压滤机、蒸发结晶集成设备和残液干化集成设备等产臭单元。胶反应罐、蒸发结晶集成设备和残液干化臭气将通过喷淋塔处理后经硝化罐排气筒高空排放，经预测，附近大气环境保护目标环境空气质量能达到相应标准。 废水主要包括经渗滤液处理系统处理后的废水，原渗滤液处理系统将员工生活、地面等冲洗、生产用水和污泥池上清液均纳入到渗滤液处理系统一并处理后进入市政管网（浓缩液回灌至原系统），经武隆土坎污水处理厂处理后排放。根据污水处理厂出水监测报告，渗滤液处理系统废水出口水质和土坎污水处理厂废水出口水质均达标。渗滤液处理系统升级改造主要在现有渗滤液处理系统上新增浓缩液处理系统，浓缩液处理后将产生结晶杂盐和蒸汽冷凝水，蒸汽冷凝后回流至调节池，不改变进入市政管网的水质和水量。 噪声主要来自原渗滤液处理系统中的冷却塔、鼓风机、发电机、空压机和各种水泵，根据监测报告，渗滤液处理厂厂界噪声达到相应标准；升级改造后将增加部分设备，噪声将利用隔声、减震措施进行消减。经预测，在厂界和附近声环境保护目标，声环境质量能达到相应标准。 固体废物主要来自原渗滤液处理系统和升级改造后新增的固体废物。其中原渗滤液处理系统主要包括职工生活垃圾、废滤膜、浓缩液、滤渣和渗滤液处理工艺产生的污泥，武隆生活垃圾填埋场封场前生活垃圾、污泥和滤渣均在填埋场进行填埋，废滤膜交由原厂家回收处置，浓缩液进行回灌；升级改造后新增的固体废物主要包括板框压滤滤渣、蒸发结晶形成的杂盐和残液干化产生的干化杂渣。根据本评价分析，渗滤液处理系统产生的部分固体废物危险特性不明确，建议渗滤液处理工艺中产生的污泥、袋式过滤器产生滤渣和板框压滤机产生的滤渣、蒸发结晶系统产生的杂盐和杂渣应根据《国家危险废物名录》（2025年版）按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，委托有资质的单位进行处置；未进行认定前，建议按危险废物进行处置。废滤膜、废机油及含油抹布按危险废物进行管理（废滤膜交由原厂家回收处置，废机油及含油抹布进行分类收集后分别暂存于危险废物暂存间，并定期交由有资质单位处置）。 按照世行 ESF、世行集团环境、健康与安全指南（EHSGs）以及相关良好国际工业实践（GIP），在环境影响评价中对资源效率和污染管理控制进行了评价并提出了缓解措施。在环境管理计划中列出了这些缓解

编号	ESS 标准	适用性	评述
			措施和监测计划，并估算了费用。 中调子项目不涉及农药及其设备的采购和使用。
4	ESS4: 社区健康与安全	是	本项目实施可能对项目周边的社区产生健康和安全影响。在设施的建设过程中，运输车辆的增加和施工营地设置可能对当地社区的健康和安全造成的风险和影响。在项目的运行阶段，环卫作业中心和渗滤液处理厂项目产生的臭气、污水、噪声和固体废物，及蚊蝇孳生，若得不到妥当处理，会对附近的社区产生影响。垃圾运输车辆也对社区安全与健康产生影响。此外，由于建设过程中可能会涉及外来工人，因此会带来疾病风险。 在环评过程中，对子项目的场址选择进行了比选，避免或最小化了对社区健康和安全的影响。在环境管理计划中还制定了交通管理计划，能够有效消减对社区安全与健康的影响。项目运行期间产生的臭气、污水、噪声和固体废物通过现有技术而得到有效的管理，经预测，采取措施后，臭气和噪声在厂界和附近的环境保护目标都达到相应的标准。 在环境管理计划中制定了通用和专用的环境缓解措施，及交通管理计划，应急响应计划等。
5	ESS5: 土地征用、土地使用限制和非自愿移民	是	ESS5 旨在避免或最大程度地减少非自愿移民，避免强制驱逐，并通过一系列方式减轻土地征用或土地使用限制带来的无法避免且不利的社会和经济影响。 本次中调子项目中武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目在原工程用地范围内，不涉及新增土地占用；綦江环卫作业中心拟占地范围大部分此前已由地方政府完成土地征收及补偿安置工作，不涉及新增非自愿移民，有少量土地虽然已同步对村民进行了补偿安置，但没有完成政府征地手续。
6	ESS6: 生物多样性保护和生物自然资源的可持续管理	否	重庆中调子项目均位于城市区域，不涉及自然栖息地和重要栖息地等，项目区域已经受到了人类活动严重干扰，是被改变的栖息地，不具有重要生物多样性价值。 中调子项目不涉及初级生产和生物资源的收获。

编号	ESS 标准	适用性	评述
7	ESS7: 原住民/撒哈拉以南非洲长期服务不足的传统地方社区	否	重庆中调子项目设施涉及征/用地的均没有位于少数民族社区，也不存在少数民族社区对拟建项目区域存在集体依附的情况。
8	ESS8: 文化遗产	是	重庆中调子项目涉及动土，因此涉及该标准。 本次中调子项目中武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目在原工程用地范围内，不涉及新增土地占用，该项目在施工、运营中均未发现文化遗产；根据现场勘查及问询綦江文管局，綦江环卫作业中心项目场地未发现受法律保护的文化遗产及对当地社区有意义的文化遗产。 本次在环境管理计划中包含了偶然发现程序。
9	ESS9: 金融中介机构 (FI)	否	本项目不涉及 FI，因此本标准不适用。
10	ESS10: 利益相关方参与和信息公开	是	信息披露与磋商需要贯穿于项目准备期、施工期与运营期，并主要关注了直接受影响人群和弱势群体的需求（包容性），如老人、妇女、外来人口等。 在环评和社评文件准备过程中，制定并开展了利益相关方参与计划（SEP）。 另外，抱怨与申诉机制也包括在 SEP 中。

2.2.2 世界银行环境、健康与安全指南（EHSGs）

根据项目情况，选取的世行环境、健康与安全指南（EHSGs）和相关的分导则见下表。

表 2.2-2 适用于本项目的环境、健康与安全指南（EHSGs）和相关的分导则

编号	标准	评述	适用性
1	环境、健康与安全通用指南	本指南适用于一般项目建设设施运行过程中的大气污染、节约能源、废水管理、废弃物管理、危险物质管理、噪声、土地污染的通用防治措施指南，并提供了部分参考标准。此外，指南还针对职业健康与安全、社区健康与安全以及项目施工、拆除过程中的工人安全与社区安全提出了通用的防治措施指南。 中调子项目环境影响评价中，针对相关的污染及健康安全风险的评估与措施制定需要符合本指南的要求。	是
2	建筑材料开采业环境、健康与安全指南	本指南概述了建筑材料开采和加工过程以及关停阶段可能发生的废气、噪声、振动、废水、废弃物、职业健康与安全、社区健康与安全等问题，并提出了管理措施建议。 中调子项目涉及场地平整等工程，可能涉及取土场，存在类似的环境、健康与安全影响。因此，该指南对上述过程中的废气排放、噪声及振动、水消耗及废水排放、废弃物处理，职业健康与安全，环境监测提出了要求，适用于本项目。	是
3	废弃物管理设施环境、健康与安全指南	该指南涵盖了专门用来对市政固体废弃物和工业废弃物进行管理的各种设施或项目，包括废弃物的收集与运输；废弃物的接收、卸放、处理与存储；垃圾填埋场处理；物理化学与生物处理；以及焚化项目等。 中调子项目涉及垃圾填埋场渗滤液处理。指南综述了来预防、减少和控制生物处理操作中渗滤液的产生和排放，适用于本项目。	是
4	水与卫生环境、健康与安全指南	该指南包括有关以下方面运作和维护的信息：饮用水处理与配送系统；通过集中系统（如管道式下水道污水收集网）或分散系统（如有泵车提供支持的化粪池）收集污水，并在集中设施内对所收集的污水进行处理。且集中式市政废水处理系统适用于该指南。 中调子项目涉及通过管道把污水运送到集中的存放处理系统中，故该指南对子项目有一定指导作用，适用于本项目。	是

2.3 国内环境社会管理体系与世行环境社会管理体系的比较

2.3.1 国内法律法规与 ESF 的标准的比较

中国现行的相关标准与世界银行的《环境、健康与安全指南》（EHSGs）的差异性比较详见下表。

表 2.3-1 国内现行的环境质量标准与世界银行的环境、健康与安全指南（EHSGs）对比表

环境要素	国内标准及相应参考值					世界银行《环境、健康与安全指南》（EHSGs）及相应参考值			比较	选择标准																																																																																																															
环境空气	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）： 1) 环境空气功能区分类和质量要求 环境空气功能区分为二类。 一类区为自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域； 二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。 2) 环境空气污染物基本项目浓度限值 一类区适用一级浓度限值，二类区适用二级浓度限值，中调子项目仅涉及二类区。 《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）（摘录） 单位：μg/m³（CO:mg/m³） <table><tr><th rowspan="3">污染物</th><th rowspan="3">平均时间</th><th>《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）</th><th colspan="3">《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）</th></tr><tr><th rowspan="2">2026年3月1日前</th><th rowspan="2">2026年3月1日~2030年12月31日</th><th rowspan="2">2031年1月1日起</th></tr><tr><th>二级</th><th>二级</th><th>二级</th></tr><tr><td rowspan="3">二氧化硫 SO₂</td><td>年平均</td><td>60</td><td>60</td><td>20</td></tr><tr><td>24小时平均</td><td>150</td><td>150</td><td>50</td></tr><tr><td>1小时平均</td><td>500</td><td>500</td><td>150</td></tr><tr><td rowspan="3">二氧化氮 NO₂</td><td>年平均</td><td>40</td><td>40</td><td>30</td></tr><tr><td>24小时平均</td><td>80</td><td>80</td><td>80</td></tr><tr><td>1小时平均</td><td>200</td><td>200</td><td>200</td></tr><tr><td rowspan="2">一氧化碳 CO</td><td>24小时平均</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>1小时平均</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td></tr><tr><td rowspan="2">臭氧 O₃</td><td>日最大 8 小时平均</td><td>160</td><td>160</td><td>160</td></tr><tr><td>1小时平均</td><td>200</td><td>200</td><td>200</td></tr><tr><td rowspan="2">颗粒物 PM₁₀</td><td>年平均</td><td>70</td><td>60</td><td>50</td></tr><tr><td>24小时平均</td><td>150</td><td>120</td><td>100</td></tr><tr><td rowspan="2">颗粒物 PM_{2.5}</td><td>年平均</td><td>35</td><td>30</td><td>25</td></tr><tr><td>24小时平均</td><td>75</td><td>60</td><td>50</td></tr></table> 根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19号），项目所在区域均属二类功能区。 《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					污染物	平均时间	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）			2026年3月1日前	2026年3月1日~2030年12月31日	2031年1月1日起	二级	二级	二级	二氧化硫 SO ₂	年平均	60	60	20	24小时平均	150	150	50	1小时平均	500	500	150	二氧化氮 NO ₂	年平均	40	40	30	24小时平均	80	80	80	1小时平均	200	200	200	一氧化碳 CO	24小时平均	4	4	4	1小时平均	10	10	10	臭氧 O ₃	日最大 8 小时平均	160	160	160	1小时平均	200	200	200	颗粒物 PM ₁₀	年平均	70	60	50	24小时平均	150	120	100	颗粒物 PM _{2.5}	年平均	35	30	25	24小时平均	75	60	50	EHS_Gs 中推荐世界卫生组织的环境大气质量指南： <table><tr><th>污染物名称</th><th>平均周期</th><th>指导值（μg/m³）</th></tr><tr><td rowspan="3">SO₂</td><td rowspan="2">24h</td><td>125（第一阶段目标值）</td></tr><tr><td>50（第二阶段目标值）</td></tr><tr><td>10min</td><td>20（指导值）</td></tr><tr><td rowspan="2">NO₂</td><td>1a</td><td>500（指导值）</td></tr><tr><td>1h</td><td>40（指导值）</td></tr><tr><td rowspan="6">PM₁₀</td><td rowspan="3">1a</td><td>200（指导值）</td></tr><tr><td>70（第一阶段目标值）</td></tr><tr><td>50（第二阶段目标值）</td></tr><tr><td rowspan="3">24h</td><td>30（第三阶段目标值）</td></tr><tr><td>20（指导值）</td></tr><tr><td>150（第一阶段目标值）</td></tr><tr><td rowspan="6">PM_{2.5}</td><td rowspan="3">1a</td><td>100（第二阶段目标值）</td></tr><tr><td>75（第三阶段目标值）</td></tr><tr><td>50（指导值）</td></tr><tr><td rowspan="3">24h</td><td>35（第一阶段目标值）</td></tr><tr><td>25（第二阶段目标值）</td></tr><tr><td>15（第三阶段目标值）</td></tr><tr><td rowspan="3">O₃</td><td rowspan="3">8h 每日最大值</td><td>10（指导值）</td></tr><tr><td>75（第一阶段目标值）</td></tr><tr><td>50（第二阶段目标值）</td></tr></table>			污染物名称	平均周期	指导值（μg/m ³ ）	SO ₂	24h	125（第一阶段目标值）	50（第二阶段目标值）	10min	20（指导值）	NO ₂	1a	500（指导值）	1h	40（指导值）	PM ₁₀	1a	200（指导值）	70（第一阶段目标值）	50（第二阶段目标值）	24h	30（第三阶段目标值）	20（指导值）	150（第一阶段目标值）	PM _{2.5}	1a	100（第二阶段目标值）	75（第三阶段目标值）	50（指导值）	24h	35（第一阶段目标值）	25（第二阶段目标值）	15（第三阶段目标值）	O ₃	8h 每日最大值	10（指导值）	75（第一阶段目标值）	50（第二阶段目标值）	比较显示，世界卫生组织发布的环境大气质量指南中，二氧化硫 24 小时平均值的第一阶段目标值（125μg/m³）严于国内的环境空气质量标准中 SO₂ 的二级浓度限值（150μg/m³），而 PM₁₀ 的 24 小时平均值的第一阶段目标值（150μg/m³）较国内的环境空气质量标准中 PM₁₀ 的二级浓度限值（120μg/m³）更宽松，其余污染物的标准值一致。由于中国是最大的煤炭消耗国，环境中 SO₂ 背景值更高。中国政府正在努力减少煤炭的使用，增加风能等清洁能源的使用。本项目不涉及燃煤锅炉的使用，因此，SO₂ 不是中期调整子项目的特征污染物，项目实施不会对区域 SO₂ 限值产生影响。国内的环境空气质量标准中 PM₁₀ 的二级浓度限值更加严格，本次采纳国内标准。此外，EHS_Gs 中推荐的世界卫生组织的环境大气质量指南中未规定 NH₃ 和 H₂S 的限值，其他国家如日本等也未对此作出规定。	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中二级浓度限值（2026 年 3 月 1 日~2030 年 12 月 31 日）；NH₃ 和 H₂S 执行《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
	污染物	平均时间	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）																																																																																																																					
			2026年3月1日前	2026年3月1日~2030年12月31日	2031年1月1日起																																																																																																																				
						二级	二级	二级																																																																																																																	
	二氧化硫 SO ₂	年平均	60	60	20																																																																																																																				
		24小时平均	150	150	50																																																																																																																				
		1小时平均	500	500	150																																																																																																																				
	二氧化氮 NO ₂	年平均	40	40	30																																																																																																																				
		24小时平均	80	80	80																																																																																																																				
		1小时平均	200	200	200																																																																																																																				
	一氧化碳 CO	24小时平均	4	4	4																																																																																																																				
		1小时平均	10	10	10																																																																																																																				
	臭氧 O ₃	日最大 8 小时平均	160	160	160																																																																																																																				
		1小时平均	200	200	200																																																																																																																				
	颗粒物 PM ₁₀	年平均	70	60	50																																																																																																																				
24小时平均		150	120	100																																																																																																																					
颗粒物 PM _{2.5}	年平均	35	30	25																																																																																																																					
	24小时平均	75	60	50																																																																																																																					
污染物名称	平均周期	指导值（μg/m ³ ）																																																																																																																							
SO ₂	24h	125（第一阶段目标值）																																																																																																																							
		50（第二阶段目标值）																																																																																																																							
	10min	20（指导值）																																																																																																																							
NO ₂	1a	500（指导值）																																																																																																																							
	1h	40（指导值）																																																																																																																							
PM ₁₀	1a	200（指导值）																																																																																																																							
		70（第一阶段目标值）																																																																																																																							
		50（第二阶段目标值）																																																																																																																							
	24h	30（第三阶段目标值）																																																																																																																							
		20（指导值）																																																																																																																							
		150（第一阶段目标值）																																																																																																																							
PM _{2.5}	1a	100（第二阶段目标值）																																																																																																																							
		75（第三阶段目标值）																																																																																																																							
		50（指导值）																																																																																																																							
	24h	35（第一阶段目标值）																																																																																																																							
		25（第二阶段目标值）																																																																																																																							
		15（第三阶段目标值）																																																																																																																							
O ₃	8h 每日最大值	10（指导值）																																																																																																																							
		75（第一阶段目标值）																																																																																																																							
		50（第二阶段目标值）																																																																																																																							

环境要素	国内标准及相应参考值	世界银行《环境、健康与安全指南》（EHSGs）及相应参考值	比较	选择标准																																																																																																																		
	值： <table><tr><th>污染物项目</th><th>平均时间</th><th>浓度限值（$\mu\text{g}/\text{m}^3$）</th></tr><tr><td>NH_3</td><td>1h 平均</td><td>200</td></tr><tr><td>H_2S</td><td>1h 平均</td><td>10</td></tr><tr><td>二甲苯</td><td>1h 平均</td><td>200</td></tr></table> 《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中浓度参考限值：	污染物项目	平均时间	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	NH_3	1h 平均	200	H_2S	1h 平均	10	二甲苯	1h 平均	200																																																																																																									
污染物项目	平均时间	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）																																																																																																																				
NH_3	1h 平均	200																																																																																																																				
H_2S	1h 平均	10																																																																																																																				
二甲苯	1h 平均	200																																																																																																																				
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）： 1)水域功能和标准分类 依据地表水水域环境功能和保护目标，按功能高低依次划分为五类： I类：主要适用于源头水、国家自然保护区； II类：主要适用于集中式生活饮用水地表水源地一级保护区、珍稀水生生物栖息地、鱼虾类产卵场、仔稚幼鱼的索饵场等； III类：主要适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区等渔业水域及游泳区； IV类：主要适用于一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水区； V类：主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。 2) 部分地表水环境质量标准基本项目标准限值（单位 mg/L）¹ <table><tr><th>项目</th><th>I类</th><th>II类</th><th>III类</th><th>IV类</th><th>V类</th></tr><tr><td>pH（无量纲）</td><td colspan="5">6~9</td></tr><tr><td>溶解氧</td><td>≥ 7.5</td><td>6</td><td>5</td><td>3</td><td>2</td></tr><tr><td>高锰酸盐指数</td><td>≤ 2</td><td>4</td><td>6</td><td>10</td><td>15</td></tr><tr><td>COD</td><td>≤ 15</td><td>15</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td></tr><tr><td>BOD_5</td><td>≤ 3</td><td>3</td><td>4</td><td>6</td><td>10</td></tr><tr><td>$\text{NH}_3\text{-N}$</td><td>≤ 0.15</td><td>0.5</td><td>1.0</td><td>1.5</td><td>2.0</td></tr><tr><td>总磷</td><td>≤ 0.02 (湖、库 0.01)</td><td>0.1 (湖、库 0.025)</td><td>0.2 (湖、库 0.05)</td><td>0.3 (湖、库 0.1)</td><td>0.4 (湖、库 0.2)</td></tr><tr><td>总氮</td><td>≤ 0.2</td><td>0</td><td>1.0</td><td>1.5</td><td>2.0</td></tr><tr><td>粪大肠菌群（个/L）</td><td>≤ 200</td><td>2000</td><td>10000</td><td>20000</td><td>40000</td></tr></table>	项目	I类	II类	III类	IV类	V类	pH（无量纲）	6~9					溶解氧	≥ 7.5	6	5	3	2	高锰酸盐指数	≤ 2	4	6	10	15	COD	≤ 15	15	20	30	40	BOD_5	≤ 3	3	4	6	10	$\text{NH}_3\text{-N}$	≤ 0.15	0.5	1.0	1.5	2.0	总磷	≤ 0.02 (湖、库 0.01)	0.1 (湖、库 0.025)	0.2 (湖、库 0.05)	0.3 (湖、库 0.1)	0.4 (湖、库 0.2)	总氮	≤ 0.2	0	1.0	1.5	2.0	粪大肠菌群（个/L）	≤ 200	2000	10000	20000	40000	EHSGs 中未提及地表水环境质量标准，此处引用日本地表水环境质量标准体系²。 1) 河流 <table><tr><th rowspan="2">水域类型</th><th rowspan="2">利用目的适应性</th><th colspan="5">基准值</th></tr><tr><th>pH 值</th><th>BOD</th><th>SS</th><th>DO</th><th>大肠菌数</th></tr><tr><td>AA</td><td>水道1级、自然保护区及A栏以下</td><td>6.5~8.5</td><td>1mg/L 以下</td><td>25 mg/L 以下</td><td>7.5mg/L 以上</td><td>20 CFU/100ml 以下</td></tr><tr><td>A</td><td>水道2级、水产1级、水浴及B栏以下</td><td>6.5~8.5</td><td>2 mg/L 以下</td><td>25 mg/L 以下</td><td>7.5mg/L 以上</td><td>300CFU/100ml 以下</td></tr><tr><td>B</td><td>水道3级、水产2级及C栏以下</td><td>6.5~8.5</td><td>3mg/L 以下</td><td>25 mg/L 以下</td><td>5mg/L 以上</td><td>1000CFU/100ml 以下</td></tr><tr><td>C</td><td>水产3级、工业用水1级及D栏以下</td><td>6.5~8.5</td><td>5 mg/L 以下</td><td>50 mg/L 以下</td><td>5mg/L 以上</td><td>-</td></tr><tr><td>D</td><td>工业用水2级、农业用水及E栏内容</td><td>6.0~8.5</td><td>8 mg/L 以下</td><td>100 mg/L 以下</td><td>2 mg/L 以上</td><td>-</td></tr><tr><td>E</td><td>工业用水3</td><td>6.0~</td><td>10</td><td>不允许垃圾</td><td>2 mg/L</td><td>-</td></tr></table>	水域类型	利用目的适应性	基准值					pH 值	BOD	SS	DO	大肠菌数	AA	水道1级、自然保护区及A栏以下	6.5~8.5	1mg/L 以下	25 mg/L 以下	7.5mg/L 以上	20 CFU/100ml 以下	A	水道2级、水产1级、水浴及B栏以下	6.5~8.5	2 mg/L 以下	25 mg/L 以下	7.5mg/L 以上	300CFU/100ml 以下	B	水道3级、水产2级及C栏以下	6.5~8.5	3mg/L 以下	25 mg/L 以下	5mg/L 以上	1000CFU/100ml 以下	C	水产3级、工业用水1级及D栏以下	6.5~8.5	5 mg/L 以下	50 mg/L 以下	5mg/L 以上	-	D	工业用水2级、农业用水及E栏内容	6.0~8.5	8 mg/L 以下	100 mg/L 以下	2 mg/L 以上	-	E	工业用水3	6.0~	10	不允许垃圾	2 mg/L	-	EHSGs 中没有地表水质量标准，因此中调子项目采用国内的地表水环境质量标准。经与日本的地表水环境质量标准对比，日本的地表水质量标准分为了湖泊、河流两大类，而国内的标准仅在总磷一项指标中区分了湖泊、河流；日本对于水域功能的划分更为细致。中国已根据国情制定了适宜本国的地表水环境质量标准，加之根据 EHSGs 和环境和社会框架提及的应符合国家及地方的标准的要求及实用性原则，本次执行国内标准。	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域功能区标准
项目	I类	II类	III类	IV类	V类																																																																																																																	
pH（无量纲）	6~9																																																																																																																					
溶解氧	≥ 7.5	6	5	3	2																																																																																																																	
高锰酸盐指数	≤ 2	4	6	10	15																																																																																																																	
COD	≤ 15	15	20	30	40																																																																																																																	
BOD_5	≤ 3	3	4	6	10																																																																																																																	
$\text{NH}_3\text{-N}$	≤ 0.15	0.5	1.0	1.5	2.0																																																																																																																	
总磷	≤ 0.02 (湖、库 0.01)	0.1 (湖、库 0.025)	0.2 (湖、库 0.05)	0.3 (湖、库 0.1)	0.4 (湖、库 0.2)																																																																																																																	
总氮	≤ 0.2	0	1.0	1.5	2.0																																																																																																																	
粪大肠菌群（个/L）	≤ 200	2000	10000	20000	40000																																																																																																																	
水域类型	利用目的适应性	基准值																																																																																																																				
		pH 值	BOD	SS	DO	大肠菌数																																																																																																																
AA	水道1级、自然保护区及A栏以下	6.5~8.5	1mg/L 以下	25 mg/L 以下	7.5mg/L 以上	20 CFU/100ml 以下																																																																																																																
A	水道2级、水产1级、水浴及B栏以下	6.5~8.5	2 mg/L 以下	25 mg/L 以下	7.5mg/L 以上	300CFU/100ml 以下																																																																																																																
B	水道3级、水产2级及C栏以下	6.5~8.5	3mg/L 以下	25 mg/L 以下	5mg/L 以上	1000CFU/100ml 以下																																																																																																																
C	水产3级、工业用水1级及D栏以下	6.5~8.5	5 mg/L 以下	50 mg/L 以下	5mg/L 以上	-																																																																																																																
D	工业用水2级、农业用水及E栏内容	6.0~8.5	8 mg/L 以下	100 mg/L 以下	2 mg/L 以上	-																																																																																																																
E	工业用水3	6.0~	10	不允许垃圾	2 mg/L	-																																																																																																																

¹ 此处仅列出了部分地表水环境质量标准基本项目标准限值，全部标准限值详见《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。² 日本环境省：《水質汚濁に係る環境基準》（昭和46年12月28日環境庁告示第59号 改正令5環告6）。

环境要素	国内标准及相应参考值	世界银行《环境、健康与安全指南》（EHSGs）及相应参考值							比较	选择标准
			级、环境保护	8.5	mg/L 以下	圾等漂浮物	以上			
		2) 湖泊（天然湖泊以及蓄水量在 1000 万 m³ 以上，水量滞留时间在 4 日以上的人工湖）								
		水域类型	利用目的适应性	基准值						
				pH 值	COD	SS	DO	大肠菌数		
		AA	水道 1 级、水产 1 级、自然环境保护区及 A 栏以下	6.5~8.5	1mg/L 以下	1mg/L 以下	7.5mg/L 以上	20 CFU/100ml 以下		
		A	水道 2、3 级、水产 2 级、水浴及 B 栏以下	6.5~8.5	3mg/L 以下	5 mg/L 以下	7.5mg/L 以上	300CFU/100ml 以下		
		B	水产 3 级、工业用水 1 级、农业用水及 C 栏内容	6.5~8.5	5mg/L 以下	15 mg/L 以下	5mg/L 以上	-		
		C	工业用水 2 级、环境保护	6.0~8.5	8mg/L 以下	不允许垃圾等漂浮物	2mg/L 以上	-		
		水域类型	利用目的适应性	基准值						
				总氮		总磷				
		I	自然环境保护及II栏以下	0.1 mg/L 以下		0.005 mg/L 以下				
		II	水道 1、2、3 级（特殊的除外）、水产 1 种、水浴及III栏以下	0.2 mg/L 以下		0.01 mg/L 以下				
		III	水道 3 级（特殊的）及IV栏以下	0.4 mg/L 以下		0.03 mg/L 以下				
		IV	水产 2 种及V栏内容	0.6 mg/L 以下		0.05 mg/L 以下				
		V	水产 3 种、工业用水、农业用水、环境保护	1 mg/L 以下		0.1 mg/L 以下				

环境要素	国内标准及相应参考值	世界银行《环境、健康与安全指南》（EHSGs）及相应参考值	比较	选择标准																													
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）： 1) 声环境功能区分类 按区域的使用功能特点和环境质量要求，声环境功能区分为以下五种类型： 0类声环境功能区：指康复疗养区等特别需要安静的区域； 1类声环境功能区：指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域； 2类声环境功能区：指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域； 3类声环境功能区：指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域； 4类声环境功能区：指交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域，包括 4a类和 4b类两种类型。4a类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通(地面段)、内河航道两侧区域；4b类为铁路干线两侧区域。 2) 环境噪声限值 <table><tr><th>声环境功能区类别</th><th>昼间 dB(A) 06:00~22:00</th><th>夜间 dB(A) 06:00~22:00</th></tr><tr><td>0类</td><td>50</td><td>40</td></tr><tr><td>1类</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>2类</td><td>60</td><td>50</td></tr><tr><td>3类</td><td>65</td><td>55</td></tr><tr><td rowspan="2">4类</td><td>4a类</td><td>70</td></tr><tr><td>4b类</td><td>70</td></tr></table>	声环境功能区类别	昼间 dB(A) 06:00~22:00	夜间 dB(A) 06:00~22:00	0类	50	40	1类	55	45	2类	60	50	3类	65	55	4类	4a类	70	4b类	70	EHSGs 中推荐《社区噪声指南》（世界卫生组织，1999 年）： 噪声影响不应超过下表所列的指标，或使现场以外距离最近接收点的背景噪声增加达到 3dB。 <table><tr><th>受体</th><th>昼间 dB(A)h 07:00~22:00</th><th>夜间 dB(A)h 22:00~07:00</th></tr><tr><td>居住：办公、文教</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>工业：商业设施</td><td>70</td><td>70</td></tr></table>	受体	昼间 dB(A)h 07:00~22:00	夜间 dB(A)h 22:00~07:00	居住：办公、文教	55	45	工业：商业设施	70	70	由于世行环境、健康与安全通用指南中提到的世界卫生组织噪音标准仅分为了“居住用地”和“工业用地”，分类较为粗略，没有考虑土地利用规划的具体情况。在中国的土地利用规划中，住宅区经常与商业区混合。因此，项目采用《声环境质量标准》（GB3096-2008），符合中国的实际土地利用划分国情。	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类和 4a 声环境功能区标准
声环境功能区类别	昼间 dB(A) 06:00~22:00	夜间 dB(A) 06:00~22:00																															
0类	50	40																															
1类	55	45																															
2类	60	50																															
3类	65	55																															
4类	4a类	70																															
	4b类	70																															
受体	昼间 dB(A)h 07:00~22:00	夜间 dB(A)h 22:00~07:00																															
居住：办公、文教	55	45																															
工业：商业设施	70	70																															
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 1) 建设用地分类 建设用地中，城市建设用地根据保护对象暴露情况的不同，可划分为以下两类。 第一类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地(R)、公共管理与公共服务用地中的中小学用地(A33)、医疗卫生用地(A5)和社会福利设施用地(A6)，以及公园绿地(G1)中的社区公园或儿童公园用地等 第二类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地(M)、物流仓储用地(W)、商业服务业设施用地(B)、道路与交通设施用地(S)、公用设施用地(U)、公共管理与公共服务用地(A)(A33、A5、A6 除外)，以及绿地与广场用地(G)(G1 中的社区公园或儿童公园用地除外)等。 2) 部分建设用地土壤污染风险筛选值和管制值³（单位：mg/kg）	EHSGs 中未提及土壤环境质量标准，此处引用美国、荷兰的土壤环境质量标准。 1) 美国土壤环境质量标准 下表罗列部分 soil screening levels by USEPA R9 PRGs. <table><tr><th>Heavy metals</th><th>Industrial soil (mg/kg)</th><th>Residential soil (mg/kg)</th></tr><tr><td>As</td><td>16</td><td>0.39</td></tr><tr><td>Cd</td><td>450</td><td>37</td></tr><tr><td>Cu</td><td>11000</td><td>3100</td></tr><tr><td>Hg</td><td>310</td><td>23</td></tr><tr><td>Pb</td><td>800</td><td>400</td></tr></table>	Heavy metals	Industrial soil (mg/kg)	Residential soil (mg/kg)	As	16	0.39	Cd	450	37	Cu	11000	3100	Hg	310	23	Pb	800	400	EHSGs 中未提供土壤管控的相关标准。我们对比了美国、荷兰标准。根据美国 USEPA R9 PRGs 中土壤筛选值，美国将土壤分为了工业和居住类；荷兰制定了居住用地土壤筛选值；而中国则是按照建设用地及农用地划分，且根据用地类型、pH 等因素进行了更加详细的分类。结果对比，中国的标准要严于美国的标准；与荷兰居住用地土壤标准相	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值； 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）其											
Heavy metals	Industrial soil (mg/kg)	Residential soil (mg/kg)																															
As	16	0.39																															
Cd	450	37																															
Cu	11000	3100																															
Hg	310	23																															
Pb	800	400																															

³ 此处仅列出了部分建设用地土壤污染风险筛选值和管制值，全部建设用地土壤污染风险筛选值和管制值详见《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）。

环境要素	国内标准及相应参考值	世界银行《环境、健康与安全指南》（EHSGs）及相应参考值	比较	选择标准																																																																																																																																																																																																	
	<table><tr><th rowspan="2">污染物项目</th><th colspan="2">筛选值</th><th colspan="2">管制值</th></tr><tr><th>第一类用地</th><th>第二类用地</th><th>第一类用地</th><th>第二类用地</th></tr><tr><td>砷</td><td>20</td><td>60</td><td>120</td><td>140</td></tr><tr><td>镉</td><td>20</td><td>65</td><td>47</td><td>172</td></tr><tr><td>铬（六价）</td><td>3</td><td>5.7</td><td>30</td><td>78</td></tr><tr><td>铜</td><td>2000</td><td>18000</td><td>8000</td><td>36000</td></tr><tr><td>铅</td><td>400</td><td>800</td><td>800</td><td>2500</td></tr><tr><td>汞</td><td>8</td><td>38</td><td>33</td><td>82</td></tr><tr><td>镍</td><td>150</td><td>900</td><td>600</td><td>2000</td></tr><tr><td>石油烃</td><td>826</td><td>4500</td><td>5000</td><td>9000</td></tr></table> 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）： 1) 农用地定义 指 GB/T21010 中的 01 耕地(0101 水田、0102 水浇地、0103 旱地)、02 园地(0201 果园、0202 茶园)和 04 草地(0401 天然牧草地、0403 人工牧草地)。 2) 部分农用地土壤污染风险筛选值和管制值⁴（单位：mg/kg） <table><tr><th rowspan="2">污染物项目</th><th rowspan="2"></th><th colspan="2">pH≤5.5</th><th colspan="2">5.5<pH≤6.5</th><th colspan="2">6.5<pH≤7.5</th><th colspan="2">pH>7.5</th></tr><tr><th>风险筛选值</th><th>风险管制值</th><th>风险筛选值</th><th>风险管制值</th><th>风险筛选值</th><th>风险管制值</th><th>风险筛选值</th><th>风险管制值</th></tr><tr><td rowspan="2">镉</td><td>水田</td><td>0.3</td><td rowspan="2">1.5</td><td>0.4</td><td rowspan="2">2.0</td><td>0.6</td><td rowspan="2">3.0</td><td>0.8</td><td rowspan="2">4.0</td></tr><tr><td>其他</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.6</td></tr><tr><td rowspan="2">汞</td><td>水田</td><td>0.5</td><td rowspan="2">2.0</td><td>0.5</td><td rowspan="2">2.5</td><td>0.6</td><td rowspan="2">4.0</td><td>1.0</td><td rowspan="2">6.0</td></tr><tr><td>其他</td><td>1.3</td><td>1.8</td><td>2.4</td><td>3.4</td></tr><tr><td rowspan="2">砷</td><td>水田</td><td>30</td><td rowspan="2">200</td><td>30</td><td rowspan="2">150</td><td>25</td><td rowspan="2">120</td><td>20</td><td rowspan="2">100</td></tr><tr><td>其他</td><td>40</td><td>40</td><td>30</td><td>25</td></tr><tr><td rowspan="2">铅</td><td>水田</td><td>80</td><td rowspan="2">400</td><td>100</td><td rowspan="2">500</td><td>140</td><td rowspan="2">700</td><td>240</td><td rowspan="2">1000</td></tr><tr><td>其他</td><td>70</td><td>90</td><td>120</td><td>170</td></tr><tr><td rowspan="2">铬</td><td>水田</td><td>250</td><td rowspan="2">800</td><td>250</td><td rowspan="2">850</td><td>300</td><td rowspan="2">1000</td><td>350</td><td rowspan="2">1300</td></tr><tr><td>其他</td><td>150</td><td>150</td><td>200</td><td>250</td></tr><tr><td rowspan="2">铜</td><td>水田</td><td>150</td><td rowspan="2">/</td><td>150</td><td rowspan="2">/</td><td>200</td><td rowspan="2">/</td><td>200</td><td rowspan="2">/</td></tr><tr><td>其他</td><td>50</td><td>50</td><td>100</td><td>100</td></tr><tr><td>镍</td><td></td><td>60</td><td>/</td><td>70</td><td>/</td><td>100</td><td>/</td><td>190</td><td>/</td></tr><tr><td>锌</td><td></td><td>200</td><td>/</td><td>200</td><td>/</td><td>250</td><td>/</td><td>300</td><td>/</td></tr></table>	污染物项目	筛选值		管制值		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地	砷	20	60	120	140	镉	20	65	47	172	铬（六价）	3	5.7	30	78	铜	2000	18000	8000	36000	铅	400	800	800	2500	汞	8	38	33	82	镍	150	900	600	2000	石油烃	826	4500	5000	9000	污染物项目		pH≤5.5		5.5<pH≤6.5		6.5<pH≤7.5		pH>7.5		风险筛选值	风险管制值	风险筛选值	风险管制值	风险筛选值	风险管制值	风险筛选值	风险管制值	镉	水田	0.3	1.5	0.4	2.0	0.6	3.0	0.8	4.0	其他	0.3	0.3	0.6	汞	水田	0.5	2.0	0.5	2.5	0.6	4.0	1.0	6.0	其他	1.3	1.8	2.4	3.4	砷	水田	30	200	30	150	25	120	20	100	其他	40	40	30	25	铅	水田	80	400	100	500	140	700	240	1000	其他	70	90	120	170	铬	水田	250	800	250	850	300	1000	350	1300	其他	150	150	200	250	铜	水田	150	/	150	/	200	/	200	/	其他	50	50	100	100	镍		60	/	70	/	100	/	190	/	锌		200	/	200	/	250	/	300	/	<table><tr><td>Cr</td><td>450</td><td>210</td></tr></table> 2)荷兰土壤环境质量标准 下表罗列部分 Intervention Value (DIV) for residential soil <table><tr><th>Heavy metals</th><th>Residential soil (mg/kg)</th></tr><tr><td>As</td><td>55</td></tr><tr><td>Cd</td><td>12</td></tr><tr><td>Cu</td><td>190</td></tr><tr><td>Hg</td><td>10</td></tr><tr><td>Pb</td><td>530</td></tr><tr><td>Cr</td><td>380</td></tr></table>	Cr	450	210	Heavy metals	Residential soil (mg/kg)	As	55	Cd	12	Cu	190	Hg	10	Pb	530	Cr	380	比，国内标准除 Cd 和 Cu 外，其余均比荷兰的标准严格。但由于中调子项目拟建地均不位于居住用地中，故采用中国的标准。	他用地的风险筛选值；
污染物项目	筛选值		管制值																																																																																																																																																																																																		
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地																																																																																																																																																																																																	
砷	20	60	120	140																																																																																																																																																																																																	
镉	20	65	47	172																																																																																																																																																																																																	
铬（六价）	3	5.7	30	78																																																																																																																																																																																																	
铜	2000	18000	8000	36000																																																																																																																																																																																																	
铅	400	800	800	2500																																																																																																																																																																																																	
汞	8	38	33	82																																																																																																																																																																																																	
镍	150	900	600	2000																																																																																																																																																																																																	
石油烃	826	4500	5000	9000																																																																																																																																																																																																	
污染物项目		pH≤5.5		5.5<pH≤6.5		6.5<pH≤7.5		pH>7.5																																																																																																																																																																																													
		风险筛选值	风险管制值	风险筛选值	风险管制值	风险筛选值	风险管制值	风险筛选值	风险管制值																																																																																																																																																																																												
镉	水田	0.3	1.5	0.4	2.0	0.6	3.0	0.8	4.0																																																																																																																																																																																												
	其他	0.3		0.3		0.6																																																																																																																																																																																															
汞	水田	0.5	2.0	0.5	2.5	0.6	4.0	1.0	6.0																																																																																																																																																																																												
	其他	1.3		1.8		2.4		3.4																																																																																																																																																																																													
砷	水田	30	200	30	150	25	120	20	100																																																																																																																																																																																												
	其他	40		40		30		25																																																																																																																																																																																													
铅	水田	80	400	100	500	140	700	240	1000																																																																																																																																																																																												
	其他	70		90		120		170																																																																																																																																																																																													
铬	水田	250	800	250	850	300	1000	350	1300																																																																																																																																																																																												
	其他	150		150		200		250																																																																																																																																																																																													
铜	水田	150	/	150	/	200	/	200	/																																																																																																																																																																																												
	其他	50		50		100		100																																																																																																																																																																																													
镍		60	/	70	/	100	/	190	/																																																																																																																																																																																												
锌		200	/	200	/	250	/	300	/																																																																																																																																																																																												
Cr	450	210																																																																																																																																																																																																			
Heavy metals	Residential soil (mg/kg)																																																																																																																																																																																																				
As	55																																																																																																																																																																																																				
Cd	12																																																																																																																																																																																																				
Cu	190																																																																																																																																																																																																				
Hg	10																																																																																																																																																																																																				
Pb	530																																																																																																																																																																																																				
Cr	380																																																																																																																																																																																																				

⁴ 此处仅列出了部分农用地土壤污染风险筛选值和管制值，全部农用地土壤污染风险筛选值和管制值详见《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。

表 2.3-2 国内现行的污染物排放标准与世界银行的环境、健康与安全指南对比表

污染物类别	国内标准及相应参考值							世界银行《环境、健康与安全指南》及相应参考值				比较	选择标准
废气	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）：											EHSGs 中未提供废气排放标准。此处对比了日本的大气污染物排放要求。其中，日本对颗粒物的分类更细，对烟气、粉尘进行了进一步的细化，并对应提出了相关要求，但是并未提出排放速率的要求。由于中国国内及重庆地方已根据当地情况制定了适宜本区域的大气污染物排放标准，对排气筒高度、污染物排放浓度和速率都做了规定，在排放浓度限值方面较日本的标准严格，加之根据 EHSGs 和 ESF 提及的应符合国家及地方的标准的要求及实用性原则，因此，本次执行国内标准。	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）其他区域标准； 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准
	1) 区域定义												
	主城区：包括渝中区、大渡口区、江北区、南岸区、沙坪坝区、九龙坡区、北碚区、渝北区、巴南区九个行政区。												
	影响区：大气扩散对重庆市主城区有直接影响或影响较大的区域，包括江津区、璧山区和合川区行政区域。												
	其他区域：重庆市行政区划内除去主城区、影响区外的行政区域（含行政区域范围内的各类开发区）。												
2) 大气污染物排放限值 ^a													
	污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）		与排气筒高度对应的最高允许排放速率（kg/h）					无组织排放监控浓度限值				
				15m	20m	30m	40m	50m	监控点	浓度（mg/m ³ ）			
	颗粒物	主城区	50	0.8	1.6	3.9	7	11.6	界外浓度最高点	1.0			
		其他区域	120	3.5	5.9	23	39	60					
	非甲烷总烃	120		10	17	53	100	156	界外浓度最高点	4.0			
《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中浓度参考限值													
	污染物项目		平均时间		浓度限值（μg/m ³ ）								
	非甲烷总烃		1h 平均		2000								
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）：													
1) 标准分级													
排入 GB3095 中一类区的执行一级标准，一类区中不得建新的排污单位。													
排入 GB3095 中二类区的执行二级标准。													
排入 GB3095 中三类区的执行三级标准。													
2) 恶臭污染物厂界标准值 ^a													

^a 此表仅罗列了部分大气污染物排放限值，全部大气污染物排放限值详见《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）。^b 此表仅罗列了部分恶臭污染物排放标准值，全部恶臭污染物厂界标准值详见《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

污染物类别	国内标准及相应参考值							世界银行《环境、健康与安全指南》及相应参考值			比较	选择标准																																													
	污染物	允许排放浓度						无组织 (mg/m³)																																																	
		排气筒高度对应的恶臭污染物排放标准值 (kg/h)																																																							
		15m	20m	25m	30m	35m	40m																																																		
		硫化氢	0.33	0.58	0.90	1.3	1.8		2.3	0.06																																															
	氨	4.9	8.7	14	20	27	35	1.5																																																	
废水	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单：								EHSGs 提出，如果工业设施的污水要排入地表水，应处理达到国家或当地的生活废水排放标准。若没有此类标准，则应遵守下表中对生活废水排放适用的参考性指导值。 <table><tr><th>污染物</th><th>单位</th><th>指导值</th></tr><tr><td>pH</td><td>无量纲</td><td>6~9</td></tr><tr><td>生化需氧量</td><td>mg/L</td><td>30</td></tr><tr><td>化学需氧量</td><td>mg/L</td><td>125</td></tr><tr><td>总氮</td><td>mg/L</td><td>10</td></tr><tr><td>总磷</td><td>mg/L</td><td>2</td></tr><tr><td>油脂</td><td>mg/L</td><td>10</td></tr><tr><td>固体悬浮物总量</td><td>mg/L</td><td>50</td></tr><tr><td>大肠杆菌总量</td><td>MPN/100mL</td><td>400</td></tr></table> 备注：对集中式市政废水处理系统不适用，集中式市政废水处理系统适用《Water And Sanitation》。 EHSGs 中 Water and sanitation 提出，所选择的处理技术要达到与国家相关要求或国际认可标准相一致的污水水质，并要达到以同化能力和接收水体最敏感终端用途为基础的水质目标。其中，国际认可标准中，列出了“中国：GB 18918-2002 市政污水处理厂污染物排放标准”。			污染物	单位	指导值	pH	无量纲	6~9	生化需氧量	mg/L	30	化学需氧量	mg/L	125	总氮	mg/L	10	总磷	mg/L	2	油脂	mg/L	10	固体悬浮物总量	mg/L	50	大肠杆菌总量	MPN/100mL	400																			
	污染物	单位	指导值																																																						
	pH	无量纲	6~9																																																						
	生化需氧量	mg/L	30																																																						
	化学需氧量	mg/L	125																																																						
	总氮	mg/L	10																																																						
	总磷	mg/L	2																																																						
	油脂	mg/L	10																																																						
	固体悬浮物总量	mg/L	50																																																						
	大肠杆菌总量	MPN/100mL	400																																																						
1)标准分级																																																									
根据城镇污水处理厂排入地表水域环境功能和保护目标，以及污水处理厂的工艺，将基本控制项目的常规污染物标准值分为一级标准、二级标准、三级标准。一级标准分为 A 标准和 B 标准。部分一类污染物和选择控制项目不分级。 一级标准的 A 标准是城镇污水处理厂出水作为回用水的基本要求。当污水处理厂出水引入稀释能力较小的河湖作为城镇景观用水和一般回用水等用途时，执行一级标准的 A 标准。 城镇污水处理厂出水排入 GB3838 地表水Ⅲ类功能水域（划定的饮用水水源保护区和游泳区除外）、GB3097 海水二类功能水域和湖、库等封闭或半封闭水域时，执行一级标准的 B 标准。 城镇污水处理厂出水排入 GB3838 地表水Ⅳ、Ⅴ类功能水域或 GB3097 海水三、四类功能海域，执行二级标准。 非重点控制流域和非水源保护区的建制镇的污水处理厂，根据当地经济条件和水污染控制要求，采用一级强化处理工艺时，执行三级标准。但必须预留二级处理设施的位置，分期达到二级标准。																																																									
2) 基本控制项目最高允许排放浓度（日均值） ¹																																																									
<table><tr><th>基本控制项目</th><th>一级 A 标</th><th>一级 B 标</th><th>二级标准</th><th>三级标准</th></tr><tr><td>COD</td><td>50</td><td>60</td><td>100</td><td>120</td></tr><tr><td>BOD₅</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>60</td></tr><tr><td>SS</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>50</td></tr><tr><td>动植物油</td><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>20</td></tr><tr><td>总氮</td><td>15</td><td>20</td><td></td><td></td></tr><tr><td>氨氮</td><td>5(8)</td><td>8(15)</td><td>25(30)</td><td></td></tr><tr><td>总磷</td><td>0.5</td><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>pH</td><td colspan="4">6~9</td></tr><tr><td>粪大肠菌群数（个/L）</td><td>10³</td><td>04</td><td>10⁴</td><td></td></tr></table>								基本控制项目	一级 A 标	一级 B 标	二级标准	三级标准	COD	50	60	100	120	BOD ₅	10	20	30	60	SS	10	20	30	50	动植物油	1	3	5	20	总氮	15	20			氨氮	5(8)	8(15)	25(30)		总磷	0.5	1	3	5	pH	6~9				粪大肠菌群数（个/L）	10 ³	04	10 ⁴	
基本控制项目	一级 A 标	一级 B 标	二级标准	三级标准																																																					
COD	50	60	100	120																																																					
BOD ₅	10	20	30	60																																																					
SS	10	20	30	50																																																					
动植物油	1	3	5	20																																																					
总氮	15	20																																																							
氨氮	5(8)	8(15)	25(30)																																																						
总磷	0.5	1	3	5																																																					
pH	6~9																																																								
粪大肠菌群数（个/L）	10 ³	04	10 ⁴																																																						

¹ 此表仅罗列了部分基本控制项目最高允许排放浓度，全部污染物最高允许排放浓度详见《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其修改单。

污染物类别	国内标准及相应参考值	世界银行《环境、健康与安全指南》及相应参考值	比较	选择标准																																											
	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表4 间接排放的水污染物排放限值： <table><tr><th>序号</th><th>污染物</th><th>质量浓度限值（mg/L）</th></tr><tr><td>1</td><td>色度（稀释倍数）</td><td>64</td></tr><tr><td>2</td><td>COD_{Cr}</td><td>500</td></tr><tr><td>3</td><td>BOD₅</td><td>350</td></tr><tr><td>4</td><td>悬浮物</td><td>400</td></tr><tr><td>5</td><td>总氮</td><td>70</td></tr><tr><td>6</td><td>氨氮</td><td>45</td></tr><tr><td>7</td><td>总磷</td><td>8</td></tr><tr><td>8</td><td>总汞</td><td>0.001</td></tr><tr><td>9</td><td>总镉</td><td>0.01</td></tr><tr><td>10</td><td>总铬</td><td>0.1</td></tr><tr><td>11</td><td>六价铬</td><td>0.05</td></tr><tr><td>12</td><td>总砷</td><td>0.1</td></tr><tr><td>13</td><td>总铅</td><td>0.1</td></tr></table>	序号	污染物	质量浓度限值（mg/L）	1	色度（稀释倍数）	64	2	COD _{Cr}	500	3	BOD ₅	350	4	悬浮物	400	5	总氮	70	6	氨氮	45	7	总磷	8	8	总汞	0.001	9	总镉	0.01	10	总铬	0.1	11	六价铬	0.05	12	总砷	0.1	13	总铅	0.1				
序号	污染物	质量浓度限值（mg/L）																																													
1	色度（稀释倍数）	64																																													
2	COD _{Cr}	500																																													
3	BOD ₅	350																																													
4	悬浮物	400																																													
5	总氮	70																																													
6	氨氮	45																																													
7	总磷	8																																													
8	总汞	0.001																																													
9	总镉	0.01																																													
10	总铬	0.1																																													
11	六价铬	0.05																																													
12	总砷	0.1																																													
13	总铅	0.1																																													
噪声	《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）： 建筑施工过程中，场界环境噪声不得超过建筑施工现场环境噪声排放限值（单位 dB(A)）。 <table><tr><th>昼间 06:00~22:00</th><th>夜间 06:00~22:00</th></tr><tr><td>70</td><td>55</td></tr></table> 夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)。 当场界距离噪声敏感建筑较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将上表中相应的限值减 10dB(A)作为评价依据。 《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）： 工业企业厂界环境噪声不得超过工业企业厂界环境噪声排放限值。 <table><tr><th>厂界外声环境功能区类别</th><th>昼间 dB(A)06:00~22:00</th><th>夜间 dB(A)06:00~22:00</th></tr><tr><td>0 类</td><td>50</td><td>40</td></tr><tr><td>1 类</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>2 类</td><td>60</td><td>50</td></tr><tr><td>3 类</td><td>65</td><td>55</td></tr><tr><td>4 类</td><td>70</td><td>55</td></tr></table>	昼间 06:00~22:00	夜间 06:00~22:00	70	55	厂界外声环境功能区类别	昼间 dB(A)06:00~22:00	夜间 dB(A)06:00~22:00	0 类	50	40	1 类	55	45	2 类	60	50	3 类	65	55	4 类	70	55	EHSGs 中的职业健康与安全章节提出了不同工作环境的噪声限值规定 <table><tr><th>地点/工作</th><th>等值 LAeq, 8h</th><th>最大值 LAmax</th></tr><tr><td>重工业（不需要口头沟通）</td><td>85</td><td>110</td></tr><tr><td>轻工业（需要少量口头沟通）</td><td>50~65</td><td>110</td></tr><tr><td>开发型办公室、控制室、服务台</td><td>45~50</td><td>—</td></tr><tr><td>单间办公室（没有噪声）</td><td>40~45</td><td>—</td></tr><tr><td>课堂、大教室</td><td>35~40</td><td>—</td></tr><tr><td>医院</td><td>30~35</td><td>40</td></tr></table> EHSGs 未对施工厂界噪声的排放标准提出指导值，此处引用日本噪声排放标准。 1) 在特定建设工作场所的地基边界线，（不论特定建设工作的种类一律）不超过 85 分贝的大小。 2) 推土铲和推土机在现场正常工作时距机器 10 米处的噪声不超过 80 分贝。	地点/工作	等值 LAeq, 8h	最大值 LAmax	重工业（不需要口头沟通）	85	110	轻工业（需要少量口头沟通）	50~65	110	开发型办公室、控制室、服务台	45~50	—	单间办公室（没有噪声）	40~45	—	课堂、大教室	35~40	—	医院	30~35	40	EHSGs 中提及的工作环境噪声限值的规定，本项目应执行轻工业的噪声限值；此外，EHSGs 中未提供噪声排放标准，我们对比了日本的标准。对比可知，中国的标准更加严格，加之根据 EHSGs 和 ESF 提及的应符合国家及地方的标准的要求及实用性原则，由于国内已有相应的噪声排放标准，故执行国内标准	《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）； 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类和 4 类标准。
昼间 06:00~22:00	夜间 06:00~22:00																																														
70	55																																														
厂界外声环境功能区类别	昼间 dB(A)06:00~22:00	夜间 dB(A)06:00~22:00																																													
0 类	50	40																																													
1 类	55	45																																													
2 类	60	50																																													
3 类	65	55																																													
4 类	70	55																																													
地点/工作	等值 LAeq, 8h	最大值 LAmax																																													
重工业（不需要口头沟通）	85	110																																													
轻工业（需要少量口头沟通）	50~65	110																																													
开发型办公室、控制室、服务台	45~50	—																																													
单间办公室（没有噪声）	40~45	—																																													
课堂、大教室	35~40	—																																													
医院	30~35	40																																													

污染物类别	国内标准及相应参考值	世界银行《环境、健康与安全指南》及相应参考值	比较	选择标准
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）： 1) 固体废物定义： 第 I 类一般工业固体废物：按照 HJ557 规定方法获得的浸出液中任何一种特征污染物浓度均未超过 GB8978 最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物。 第 II 类一般工业固体废物：按照 HJ557 规定方法获得的浸出液中有一种或一种以上的特征污染物浓度超过 GB8978 最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），或 pH 值在 6~9 范围之外的一般工业固体废物。 2) 该标准规定了一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址、建设、运行、封场、土地复垦等过程的环境保护要求，以及替代贮存、填埋处置的一般工业固体废物充填及回填利用环境保护要求，以及监测要求和实施与监督等内容。 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）： 该标准规定了危险废物贮存污染控制的总体要求、贮存设施选址和污染控制要求、容器和包装物污染控制要求、贮存过程污染控制要求，以及污染物排放、环境监测、环境应急、实施与监督等环境管理要求。	EHSGs 提出了废物管理适用性和方法、一般废物管理、危险废物管理以及监测，但是没有提供固体废弃物的污染控制标准。此处引用日本废物管理经验。 1) 固体废弃物定义： 日本将废弃物定义为除放射性物质外的固态或液态污染物或废弃物。 产业废弃物：工业活动中产生的炉渣、污泥、废油、废弃塑料等废弃物；产业废弃物中具有爆炸性、毒性、感染性及其他可能危害人体健康或者生活环境性状的废弃物为特别管理产业废弃物。 一般废弃物：除产业废弃物外的其他废弃物；一般废弃物中具有爆炸性、毒性、感染性及其他可能危害人体健康或者生活环境性状的废弃物为特别管理一般废弃物。 2) 废弃物管理制度： 《废弃物处理法》：对废弃物的排放，分类、保管、收集、搬运、再生、处理等提出了要求。 《资源有效利用促进法》：提出了改进产品结构和材质以方便回收利用、分类回收标识等制度； 《一般固体废物熔融固态物的回收利用方针》，规定了熔融产物用途以及有关环境安全质量标准。	国内标准针对不同的固体废物处置方式不同，涵盖了污泥的资源化和无害化的标准，比世行标准更为详细具体。此外，根据与日本固体废物控制标准的对比，日本对固体废物的分类方式与中国有所不同，但都有针对性地提出了对固体废物储存、运输、处理等要求。根据 EHSGs 和 ESF 提及的应符合国家及地方的标准的要求及实用性原则，由于国内已有相应的噪声排放标准，故执行国内标准。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）

2.3.2 评价使用标准

(1) 环境质量标准

① 环境空气质量标准

本次中调子项目所在区域均为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准，标准值见下表。

表 2.3-3 环境空气质量标准（GB3095-2026）

项目 \ 污染物	平均时间	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）	
		2026 年 3 月 1 日前	2026 年 3 月 1 日 ~2030 年 12 月 31 日	2031 年 1 月 1 日起
		二级	二级	二级
二氧化硫 SO ₂	年平均	60	60	20
	24 小时平均	150	150	50
	1 小时平均	500	500	150
二氧化氮 NO ₂	年平均	40	40	30
	24 小时平均	80	80	80
	1 小时平均	200	200	200
一氧化碳 CO	24 小时平均	4	4	4
	1 小时平均	10	10	10
臭氧 O ₃	日最大 8 小时平均	160	160	160
	1 小时平均	200	200	200
颗粒物 PM ₁₀	年平均	70	60	50
	24 小时平均	150	120	100
颗粒物 PM _{2.5}	年平均	35	30	25
	24 小时平均	75	60	50

NH₃、二甲苯、H₂S 参考《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，见下表。

表 2.3-4 NH₃ 及 H₂S 浓度参考限值

污染物项目	平均时间	浓度限值（μg/m ³ ）
NH ₃	1h 平均	200
H ₂ S	1h 平均	10

二甲苯	1h 平均	200
-----	-------	-----

非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中浓度参考限值，见下表

表 2.3-5 《大气污染物综合排放标准详解》浓度参考限值

污染物项目	平均时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
非甲烷总烃	1h 平均	2000

②地表水环境质量标准

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），项目区域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准。标准值见下表。

表 2.3-6 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L

序号	分类 标准值 项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	水温 ($^{\circ}\text{C}$)	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 ≤ 1 周平均最大温降 ≤ 2				
2	pH 值 (无量纲)	6~9				
3	溶解氧 $\geq$	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
4	高锰酸盐指数 $\leq$	2	4	6	10	15
5	化学需氧量 (COD) $\leq$	15	15	20	30	40
6	五日生化需氧量 (BOD ₅) $\leq$	3	3	4	6	10
7	氨氮 ($\text{NH}_3\text{-N}$) $\leq$	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
8	总磷 (以 P 计) $\leq$	0.02 (湖、库 0.01)	0.1 (湖、库 0.025)	0.2 (湖、库 0.05)	0.3 (湖、库 0.1)	0.4 (湖、库 0.2)
9	总氮 (湖、库、以 N 计) $\leq$	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
10	铜 $\leq$	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
11	锌 $\leq$	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
12	氟化物 (以 F 计) $\leq$	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
13	硒 $\leq$	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02

14	砷	≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
15	汞	≤	0.000 05	0.000 05	0.000 1	0.001	0.001
16	镉	≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
17	铬（六价）	≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
18	铅	≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
19	氰化物	≤	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2
20	挥发酚	≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
21	石油类	≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
22	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
23	硫化物	≤	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
24	粪大肠菌群（个/L）	≤	200	2 000	10 000	20 000	40 000

③地下水环境质量标准

本评价按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中对地下水质量分类依据，对本项目所在区域地下水质量标准按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准进行评价，对于标准值见下表。

表 2.3-7 地下水质量标准限值 单位：mg/L

序号	项目	Ⅲ类	序号	项目	Ⅲ类
1	pH	6.5~8.5	12	挥发性酚类	≤0.002
2	总硬度	≤450	13	铁	≤0.3
3	溶解性总固体	≤1000	14	锰	≤0.1
4	耗氧量	≤3.0	15	汞	≤0.001
5	氨氮	≤0.5	16	铅	≤0.01
6	硝酸盐	≤20	17	砷	≤0.01
7	亚硝酸盐	≤1	18	镉	≤0.005
8	硫酸盐	≤250	19	六价铬	≤0.05
9	氯化物	≤250	20	总大肠菌群	≤3.0
10	氟化物	≤1.0	21	菌落总数	≤100
11	氰化物	≤0.05	22	硫化物	≤0.02

④声环境质量标准

本次各中调子项目中，项目均执行 2 类、4a 类功能区标准，标准值见下表。

表 2.3-8 声环境质量标准

标准值 (Leq: dB (A))		依据
昼间	夜间	
60	50	GB3096-2008 中的 2 类
70	55	GB3096-2008 中的 4a 类

⑤ 土壤环境质量标准

本项目占地范围内的建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的相关要求，周边非建设用地区域执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的相关要求，详见下表。

表 2.3-9 建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
砷	20	60	120	140
镉	20	65	47	172
铬（六价）	3	5.7	30	78
铜	2000	18000	8000	36000
铅	400	800	800	2500
汞	8	38	33	82
镍	150	900	600	2000
四氯化碳	0.9	2.8	9	36
氯仿	0.3	0.9	5	10
氯甲烷	12	37	21	120
1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
二氯甲烷	94	616	300	2000
1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
四氯乙烯	11	53	34	183
1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
苯	1	4	10	40
氯苯	68	270	200	1000
1,2-二氯苯	560	560	560	560
1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
乙苯	7.2	28	72	280
苯乙烯	1290	1290	1290	1290
甲苯	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
邻二甲苯	222	640	640	640
硝基苯	34	76	190	760
苯胺	92	260	211	663
2-氯酚	250	2256	500	45000
苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
苯并[k] 荧蒽	55	151	550	1500
蒽	490	1293	4900	12900
二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
萘	25	70	255	700
石油烃	826	4500	5000	9000

表 2.3-10 农用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

污染物项目		pH≤5.5		5.5<pH≤6.5		6.5<pH≤7.5		pH>7.5	
		风险筛选值	风险管制值	风险筛选值	风险管制值	风险筛选值	风险管制值	风险筛选值	风险管制值
镉	水田	0.3	1.5	0.4	2.0	0.6	3.0	0.8	4.0
	其他	0.3		0.3		0.3		0.6	
汞	水田	0.5	2.0	0.5	2.5	0.6	4.0	1.0	6.0
	其他	1.3		1.8		2.4		3.4	
砷	水田	30	200	30	150	25	120	20	100
	其他	40		40		30		25	
铅	水田	80	400	100	500	140	700	240	1000

	其他	70		90		120		170	
铬	水田	250	800	250	850	300	1000	350	1300
	其他	150		150		200		250	
铜	水田	150	/	150	/	200	/	200	/
	其他	50		50		100		100	
镍		60	/	70	/	100	/	190	/
锌		200	/	200	/	250	/	300	/

（2）污染物排放标准

①废气

粉尘、 NO_x 、 SO_2 ：项目执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中“其他区域”标准见表 2.3-10。

H_2S 、 NH_3 ：执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新改扩建标准，详见表 2.3-11~12。

苯系物、非甲烷总烃、颗粒物：綦江区环卫作业中心建设项目汽修废气排放标准参照重庆市地方标准《汽车维修业大气污染物排放标准》（DB 50/661-2016）中表 B.1 推荐限值。

表 2.3-11 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m^3)		与排气筒高度对应的最高允许排放速率 (kg/h)					无组织排放监控浓度限值	
			15m	20m	30m	40m	50m	监控点	浓度 (mg/m^3)
SO_2	其他区域	550	2.6	4.3	15	25	39	界外浓度最高点	0.40
NO_x	其他区域	240	0.77	1.3	4.4	7.5	12		0.12
颗粒物	其他区域	120	3.5	5.9	23	39	60		1.0
非甲烷总烃	/	120	10	17	53	100	456		4.0

表 2.3-12 恶臭污染物排放标准

污染物	允许排放浓度		
	15m 排气筒 (kg/h)	20m 排气筒 (kg/h)	无组织 (mg/m^3)
H_2S	0.33	0.58	0.06
NH_3	4.9	8.7	1.5

表 2.3-13 恶臭污染物厂界标准值

控制项目	单位	一级	二级新扩改建
H ₂ S	mg/m ³	0.03	0.06
NH ₃	mg/m ³	1.0	1.5

表 2.3-14 《汽车维修业大气污染物排放标准》(DB 50/661-2016)

污染物	排气筒排放浓度限值 (mg/m ³)	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
苯系物	10	1.0
非甲烷总烃	2010	2.0
颗粒物		1.0
备注：苯系物包含单环芳烃中的苯、甲苯、二甲苯(间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯)、三甲苯(1,2,3-三甲苯、1,2,4-三甲苯和 1,3,5-三甲苯)、乙苯、苯乙烯合计。		

②废水

中调子项目废水均经处理设施后进入市政管网进入城市污水处理厂最终处理后排放至地表水体，其中武隆区生活垃圾填埋场渗滤液处理系统提升改造，具体指标见下表。

表 2.3-15 城镇污水处理厂污染物排放标准 mg/L

类别	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油	石油类	总铅	总镉
一级 A 标准	≤50	≤10	≤10	≤5 (8)	≤1	1	0.1	0.01

表 2.3-16 《生活垃圾填埋场污染控制标准》水污染物排放质量浓度限值 mg/L

类别	色度 (稀释倍数)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	总氮	氨氮	总磷
排放限值	64	500	350	400	70	45	8
类别	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅	
排放限值	0.001	0.01	0.1	0.05	0.1	0.1	

③噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)。营运期厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类和 4a 类，标准值见下表。

表 2.3-17 噪声排放标准

单位：dB(A)

类 别	昼间	夜间	时段
GB12523-2025 限值	70	55	施工期
GB12348-2008 中 2 类	60	50	运营期
GB12348-2008 中 4a 类	70	55	

④ 固体废物

中调子项目的运营过程中，一般工业固体废物的控制和管理按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行，危险物质的控制和管理按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）执行。

2.4 相关规划及环境功能区

2.4.1 环境空气质量功能区划

本次所有项目均属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2.4.2 地表水环境功能类别

本次所有项目均不涉及地表水体取水，也不涉及废水直接排放至周边地表水体。

2.4.3 声环境功能区划

根据《重庆市綦江区人民政府办公室关于印发重庆市綦江区声环境功能区划分调整方案的通知》（綦江府办发〔2023〕36号）和《重庆市武隆区人民政府办公室关于印发武隆区声环境功能区划分调整方案的通知》（武环发〔2023〕38号），中调子项目场地均划为2类声环境功能区，綦江市政环卫作业中心西厂界临近枣园大道（城市主干路），则4a类功能区划分距离为35m；南厂界临近三环高速（高速公路），则4a类功能区划分距离为40m；武隆渗滤液处理工程北厂界临近龙湖路（G319，主干路），则4a类功能区划分距离为35m。

2.4.4 生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》，本次綦江区的子项目所在地均位于“IV2-2 江津-綦江低山丘陵水文调蓄生态功能区”；武隆区的子项目所在

地均位Ⅲ1-1 方斗山-七曜山水源涵养-生物多样性生态功能区。

Ⅲ1-1 方斗山-七曜山水源涵养-生物多样性生态功能区的主导生态功能为生物多样性保护和水文调蓄，辅助功能有水土保持、水源涵养和地质灾害防治。该区域重点是强化对山地森林生态系统的保护及生物多样性的保护，加大陡坡耕地的退耕还林还草和天然林保护力度，改造、优化森林植被结构，强化植被的水土保持和水源涵养功能。开展以滑坡为代表的地质灾害重点治理，严格控制地质灾害区的各类工程活动，加强工程。工矿建设废弃地、裸露石山的植被恢复；全面实施侵蚀劣地的植被恢复，防止土壤侵蚀加剧化，防止侵蚀山地的石漠化。区内资源以保护为主，可以适度开发利用，但须保持资源的持续利用。

IV2-2 江津-綦江低山丘陵水文调蓄生态功能区的主导生态功能为水文调蓄和水源涵养，辅助功能为生态恢复与重建、水土保持、生物多样性保护。该区域生态功能保护与建设应围绕加强水土保持和水源涵养进行，重点是大力开展陡坡耕地的退耕还林和裸露石山的植被恢复，加大水土保持力度，进一步提高辖区内的森林覆盖率。建设完整的亚热带常绿阔叶林植被体系，强化水文调蓄功能。实施矿山污染生态重建，加强工矿废弃地和工矿废渣的环境监管与治理，鼓励各种渠道的植被恢复，加快损毁农田的复垦进程；加大环境保护设施建设，增加生活废水处理装置，严格控制未达标生产废水的排放。积极开展长江干支流的水质污染综合整治，保护饮用水源地。

本项目对上述生态功能无直接影响。本项目是环境改善，减少污染负荷和排放，是符合上述生态功能区划的。

2.5 评价范围及评价因子

2.5.1 评价范围

按照世行ESF的要求，评价范围还应包括该批次投资活动的上下游影响，特别是关联设施的影响。根据世行的ESF，关联设施指不作为项目一部分进行融资的设施或活动，但：(a)与项目直接关联且显著相关；(b)与项目同时开展或计划同时开展；以及，(c)对项目的可行性非常必要，若本项目不存在，则关联设施不会被建造、扩展或进行。对于关联设施或活动，它们必须满足

以上所有三个标准。

对本项目的相关设施，按照世界银行的《环境与社会框架》中要求进行关联设施的识别以及对其产生的环境风险和影响的尽职调查。本项目有多处场外设施，包含分拣中心、废塑料循环利用工程、渗滤液处理工程等。本次评价对本项目的上下游企业/单位，按照世界银行的《环境与社会框架》中要求对其产生的环境社会风险和影响进行环境审计。场外设施关系图见图 2.5-1~图 2.5-2。



图2.5-1 綦江区环卫作业中心建设项目上下游设施关系图



图2.5-2 武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统处理项目上下游设施关系图

经识别，本批次中调子项目内项目所涉及的上下游企业/单位，均不满足世界银行ESF关于关联设施的界定条件。

相关设施识别与概况表见表2.5-1，本项目评价范围见表2.5-2。

表 2.5-2 相关设施识别与概况表

所属项目分类	下游设施	基本描述	建设情况	关联情况
重庆市武隆区子项目相关设施	武隆土坎污水处理厂	武隆区渗滤液处理系统升级改造项目的污水处理后通过市政管网输送至该厂。 武隆区土坎污水处理厂位于重庆市武隆区土坎镇关滩村，设计污水处理能力近期为 $40000\text{m}^3/\text{d}$，远期为 $60000\text{m}^3/\text{d}$，负责对周边区域的污水进行处理。	已建成，于 2019 年正式投入运营	武隆土坎污水处理厂设计服务范围武隆城区、仙女山镇等，该污水处理厂于 2019 年建成投入运营。 武隆区中调子项目是 2026 年提出的项目，该项目计划于 2027 年开始实施。 综上，武隆土坎污水处理厂项目与武隆区中调子项目并非同时开展或者计划同时开展。因此，武隆土坎污水处理厂未满足世界银行 ESF 中对关联设施的定义，不属于关联设施。
	武隆区生活垃圾焚烧发电项目	武隆区渗滤液处理系统升级改造项目的生活垃圾通过垃圾运输车运至该厂。 武隆垃圾焚烧厂位于重庆市武隆区火炉镇车坝村，处理规模为 $600\text{t}/\text{d}$。	已建成，现已投入运营	武隆区生活垃圾焚烧发电项目主要对重庆市武隆区的生活垃圾进行处置，其依据为《重庆市生活垃圾焚烧发电规划（2015-2020 年）》，2019 年 12 月开工建设，于 2021 年建成并投入运营。 武隆区中调子项目是 2026 年提出的项目，该项目计划于 2027 年开始实施。 综上，武隆区生活垃圾焚烧发电项目与武隆区中调子项目并非同时开展或者计划同时开展。因此，武隆区生活垃圾焚烧发电项目未满足世界银行 ESF 中对关联设施的定义，不属于关联设施。

所属项目分类	下游设施	基本描述	建设情况	关联情况
重庆市綦江区子项目相关设施	重庆市綦江区生活垃圾焚烧发电项目	綦江区市政环卫作业中心产生的生活垃圾通过垃圾运输车运至该厂。 重庆市綦江区生活垃圾焚烧发电项目位于重庆市綦江区扶欢镇，处理规模为1000t/d。	已建成，于2022年开始运营	綦江区生活垃圾焚烧发电项目主要对重庆市綦江区的生活垃圾进行处置，其依据为《重庆市生活垃圾焚烧发电规划（2015-2020年）》，生活垃圾焚烧发电项目于2019年建成投入运营。 綦江区中调子项目是2026年提出的项目，该项目计划于2027年开始实施。 综上，綦江区生活垃圾焚烧发电项目与綦江区中调子项目并非同时开展或者计划同时开展。因此，綦江区生活垃圾焚烧发电项目未满足世界银行ESF中对关联设施的定义，因此不属于关联设施。
	綦江污水处理厂	綦江区市政环卫作业中心的污水处理后通过市政管网输送至该厂。 綦江污水处理厂位于綦江区文龙街道城北大桥北桥头旁，设计污水处理能力为60000m³/d，负责对綦江区文龙街道、古南街道、通惠街道及新盛街道部分区域的生活污水进行处理。	已建成，于2016年投入运营	綦江污水处理厂位于綦江区文龙街道城北大桥北桥头旁，设计污水处理能力为60000m³/d，负责对綦江区文龙街道、古南街道、通惠街道及新盛街道部分区域的生活污水进行处理。该污水处理厂于2016年投入运营。 綦江区中调子项目是2026年提出的项目，该项目计划于2027年开始实施。 综上，綦江污水处理厂与綦江区中调子项目并非同时开展或者计划同时开展。因此，綦江污水处理厂未满足世界银行ESF中对关联设施的定义，因此不属于关联设施。

表 2.5-3 各子项目评价范围

工程内容	评价范围										
	阶段	环境空气	声环境	地表水	地下水	生态环境	清洁生产	职业健康安全	社区健康安全	环境风险	土壤环境
綦江区环卫作业中心建设项目	施工期	施工场地周围 200m 范围	施工场地周围 200m 范围	不排水、评价等级为三级 B，不设评价范围	简单分析	施工场地周围 200m 范围；本项目无取、弃土场	厂区	厂区	厂址周围环境敏感点	——	——
	运营期	边长取 5km	厂界外 200m 范围		简单分析	厂界外扩 200m 范围	厂区	厂区	厂址周围环境敏感点	厂界外扩 5km 范围	简单分析
武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目	施工期	施工场地周围 200m 范围	施工场地周围 200m 范围	不排水、评价等级为三级 B，不设评价范围	简单分析	施工场地周围 200m 范围；本项目无取、弃土场	厂区	厂区	厂址周围环境敏感点	——	——
	运营期	边长取 5km	厂界外 200m 范围		简单分析	厂界外扩 200m 范围	厂区	厂区	厂址周围环境敏感点	厂界外扩 5km 范围	简单分析

2.5.2 影响因素

参考世界银行 EHGS 及行业分导则，确定影响因素，见下表。

表 2.5-4 綦江区市政环卫作业中心环境影响因素

环境要素	施工期		运营期	
	影响因素	影响因子	影响因素	影响因子
大气	施工扬尘及汽车、机械尾气	颗粒物，SO ₂ 、CO、NO _x	恶臭气体、汽车尾气、运输扬尘和维修喷漆废气	颗粒物，NH ₃ 、H ₂ S，臭气浓度、SO ₂ 、CO、NO _x 、焊烟、VOCs
地表水	施工人员生活污水、施工废水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	洗车废水、冲洗废水和少量生活废水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、石油类
噪声	汽车运输、基础及主体工程施工、装饰工程及设备安装噪声	等效连续 A 声级	汽修作业噪声、运输车辆噪声	等效连续 A 声级
固废	建筑垃圾、施工人员生活垃圾	/	生活垃圾、机修产生的废弃零部件、汽修产生的废机油、废漆渣、废包装物、废过滤棉、废活性炭、布袋除尘器收集的打磨粉尘、废抹布、废手套等。	/
地下水	/	/	汽修使用的机油等渗漏对地下水的污染影响	石油类
生态	施工过程对陆生动植物的影响	/	汽修使用的机油等渗漏对土壤的污染影响	石油类
职业健康安全	人体危害风险（例如焊接对视力的损伤、高温等风险）	/	机器操作、噪声、车辆驾驶和现场交通引起的人体危险影响；	/

环境要素	施工期		运营期	
	施工人员携带病毒、病菌交叉传染的影响		工作人员携带的病毒交叉传染的影响	
社区健康安全	施工车辆（排放的废气、车辆运输过程）对周边社区的影响； 施工场地内的废气、噪声等对周边社区居民的影响； 施工阶段因为人员流动而导致的传染病的影响； 原址重建的转运站在拆除过程中对垃圾转运的干扰引起的服务安全影响	/	包括进出运输车辆的交通干扰、交通安全影响； 工作人员携带的病毒、病菌等对周边社区健康安全的影响	/
能耗、水耗	施工机械、运输车辆的能耗、水耗	/	运输车辆耗油（耗电）；管理用房、洗车、汽修等耗水、耗能	/

表 2.5-5 武隆区渗滤液处理系统提升改造项目环境影响因素

环境要素	施工期		运营期	
	环境影响因素	影响因子	环境影响因素	影响因子
大气	施工扬尘及汽车、机械尾气	颗粒物，SO ₂ 、CO、NO _x 、HC	恶臭气体、工艺废气	颗粒物，NH ₃ 、H ₂ S，臭气浓度
地表水	施工人员生活污水、施工废水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	渗滤液、员工生活污水、冲洗废水、生产用水和污泥池上清液	色度（稀释倍数）、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、总氮、氨氮、总磷、总汞、总镉、总铬、六价铬、总

环境要素	施工期		运营期	
	环境影响因素	影响因子	环境影响因素	影响因子
				砷、总铅
地下水	/	/	渗滤液渗漏对地下水的影响	耗氧量、氨氮、Hg、Cd、Cr、Cr ⁶⁺ 、As、Pb
噪声	汽车运输、基础及主体工程施工、设备安装噪声	等效连续 A 声级	渗滤液处理设备、运输车辆噪声	等效连续 A 声级
固废	生活垃圾、建筑垃圾	/	生活垃圾、汽修产生的废弃物	/
职业健康安全	人体危害风险（例如焊接对视力的损伤、高温等风险） 施工人员携带病毒、病菌交叉传染的影响	/	机器操作的安全影响， 接触有害废物、呼吸有害气体的风险影响等	/
社区健康安全	施工车辆（排放的废气、车辆运输过程） 对运输沿线周边社区的影响； 施工场地内的废气、噪声等对周边社区居民的影响	/	进出运输车辆的交通安全影响； 工作人员携带的病毒、病菌对周边社区健康安全的影响	/
能耗、水耗	施工机械、运输车辆的耗能、施工过程中的耗水	/	运输车辆耗油；生产车间设备耗水、耗能	/

2.5.3 环境保护目标

表 2.5-6 武隆区子项目环境保护目标分布表

序号	保护对象		方位	与项目的最近距离 (m)	影响时期	保护要求
	名称	户数、人数				
1	重庆市武隆区中医院	800 人	西北	782	运营期	环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NH ₃ 、H ₂ S 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；
2	城东村委会	15 人	西	594		
3	渝港小学校	650 人	东	891		
4	武隆区第一中学校	2200 人	西北	2287		
5	武隆南站	1500 人（日均聚集）	东南	1793		
6	城东村委会	15 人	西	594		
7	湾里沟村	520 人	东	1186		
8	学堂梁子村	480 人	东北	1292		
9	城东村卫生院	15 人	西	547		
10	中鱼村	1678 人	东	1489		
11	古迹台村	310 人	东	1594		
12	洋古老村	450 人	东南	1688		
13	林林子村	420 人	东南	1796		
14	鱼林村	490 人	东	1892		
15	土坨村	460 人	南	1987		
16	城东村棉花卫生室	12 人	东南	1693		
17	加工坝社区	2800 人	西北	2094		
18	分散居民点	15 人	西北	389		

表 2.5-7 綦江区子项目环境保护目标分布

序号	保护对象		方位	与项目的最近 距离（m）	与项目相对 高差（m）	影响时期	保护要求
	名称	户数、人数					
1	綦江区殡仪馆	30 人	东	20	-36	施工期、 运营期	环境空气质量执行《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准； NH3、H2S 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D 限值要求； 《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类标准；
2	重庆市医科学校	3000 人	西北	187	18	运营期	
3	重庆市綦江区疾病预防控制中心	60 人	南	75	9		
4	佛灵寺	10 人	东南	298	-14		
5	古南派出所公路巡警中队	40 人	西北	472	13		
6	枣园新居小区	560 户，1800 人	西北	471	14		
7	千山美岸幼儿园	300 人	北	596	14		
8	千山美岸	1500 户，4800 人	北	588	23		
9	锦绣春天小区	500 户，1600 人	西北	830	9		
10	江南世家小区	470 户，1500 人	西北	820	12		
11	古南街道政务服务中心	50 人	西北	1011	-21		
12	华上新天	440 户，1400 人	西北	1250	-25		
13	重庆市綦江区人民医院	800 人	西北	1350	-32		
14	小博士幼儿园	280 人	北	1435	-20		
15	雨亭松江水岸	410 户，1300 人	西北	1356	-10		
16	碧水蓝湾	375 户，1200 人	西北	1516	-22		
17	容兴公寓	125 户，400 人	西北	1520	-30		
18	綦江区城市管理局	70 人	西北	1696	16		
19	綦江区林业局	60 人	西北	1693	17		
20	綦江区双语书画幼儿园	320 人	西北	1700	21		

序号	保护对象		方位	与项目的最近 距离 (m)	与项目相对 高差 (m)	影响时期	保护要求
	名称	户数、人数					
21	桃园小区	345 户, 1100 人	西北	1665	-21		
22	綦江区结核病防治所	40 人	西北	1641	-20		
23	育英中学	1800	西北	1802	48		
24	中山路小学	1200	西北	1798	32		
25	綦江康济医院	600	西北	1621	25		
26	綦江大同医院	550	西北	1511	-12		
27	綦江实验中心	80	西北	1621	-15		
28	綦江区实验幼儿园	350	西北	1480	23		
29	南州小学	1200	西北	1200	20		
30	綦江职业教育中心	3000	西北	3000	13		
31	孟家院社区	3000	西北	3000	25		
32	菜家坝社区	2800	西北	2800	6		
33	綦江区人民医院	800	西北	800	-12		
34	綦江东站	50	东北	1378	-23		
35	新街子社区	2900	东北	2800	-12		
36	綦江创新学校	1500	西北	1500	-40		
37	綦江特殊教育学校	180	西北	180	23		
38	农村社区	1500	西北	1203	-15		
39	苟家田村	600	西	928	193		
40	杨柳湾村	550	西南	1008	240		
41	岚垭村	500	西南	942	-10		
42	双桥社区	1600	西南	3521	-5		

序号	保护对象		方位	与项目的最近 距离（m）	与项目相对 高差（m）	影响时期	保护要求
	名称	户数、人数					
43	桥河小学	600	西南	3267	-7		
44	古南街道社区卫生服务中心	80	西南	826	1		
45	城南中学	100	西南	983	-6		
46	厂领村	580	西南	1300	-9		
47	尖山村	520	西南	1120	0		
48	慕齿社区	2200	西南	1810	-10		
49	綦江区惠悦慕齿医院	150	西南	1732	-11		
50	花花庆村	650	西南	1983	3		
51	春光村	620	西南	1911	34		
52	玉龙村	600	西南	2210	-9		
53	和子岩村	580	西南	2520	9		
54	桥坝村	620	西南	2800	193		
55	石泥湾村	550	西南	3005	72		
56	万家大石坝村	650	西南	3210	-5		
57	元方新城社区	2500	西北	2003	3		

3 项目描述

3.1 项目背景

3.1.1 项目由来

过去四十年来，中国经济发展取得了举世瞩目的巨大成就。但与此同时，快速的经济发展也对环境的可持续性提出了严峻的挑战。目前，中国每年城市固体废弃物产生量超过 4 亿吨，其中约 12% 是塑料废物。同时，农业也产生大量的塑料垃圾。没有得到妥善收集的处理的塑料垃圾泄漏到环境中，并通过河流进入海洋。中国已经成为全球海洋塑料垃圾的一个主要来源国。

针对这一严峻的挑战，中国政府高度重视固体废弃物和塑料垃圾污染的防治工作。固体废弃物和塑料垃圾的管理工作正在快速地向减量化、资源化和无害化方向转型。为应对目前依然有待完善的政策、规划、监管机制、信息管理、基础设施和机构能力等方面的问题，中国计划与世界银行合作实施中国塑料污染削减项目。该项目旨在加强国家和地方层面有关塑料废物管理的政策和机构能力，并减少城市固体废物的污染。项目拟包括三个子项目：（1）支持国家层面的政策和机构能力加强；（2）省、市级和地方层面技术援助和机构能力建设；（3）在选定的省、市开展固体废物/塑料污染减量化、资源化和无害化处置示范。子项目 3 选定了二个示范市开展固体废物/塑料污染管理示范。其中，重庆市作为示范市之一，拟实施“重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理项目”。

3.1.2 项目目标及实施情况

重庆市地处长江上游，降雨频发，垃圾流入海洋风险高。经预测，2035 年重庆市生活垃圾产生量将达到 1080 万吨，塑料垃圾产生量达到 145 万吨。作为国家“无废城市”和首批“生活垃圾强制分类”试点城市，重庆市开展了系列工作，积极从源头管控到回收利用全过程出发，对垃圾分类中塑料垃圾造成的塑料污染进行治理，但依然存在体制机制不健全、基于垃圾分类的收集、转运、处理体系不完善等问题。

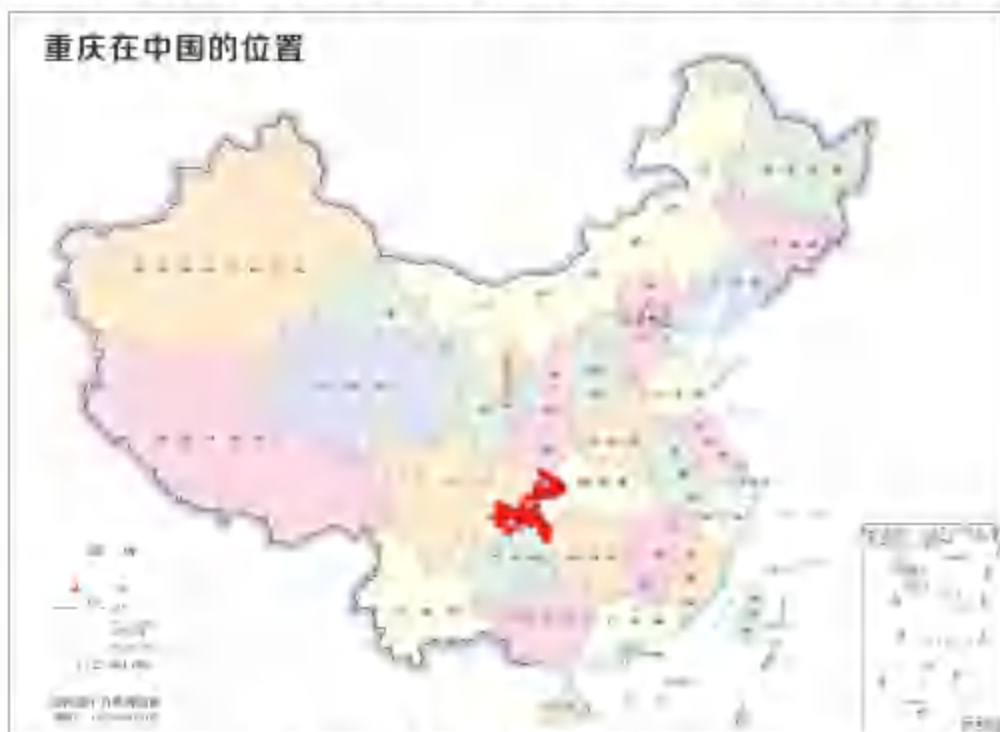


图3.1-1 重庆在中国的位置图

重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理项目的实施，旨在按照“减量化、资源化和无害化”的原则，统筹和加强城乡生活垃圾的管理和回收机制，建成垃圾收运体系、高效的塑料垃圾资源利用体系，以加强城乡塑料垃圾综合治理，改善固体垃圾处置管理，提升生活垃圾分类、收集、转运和末端处理能力和全过程管理水平，减少塑料垃圾污染及增加塑料循环利用，服务于世行项目的总体发展目标。

重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理项目第一批子项目主要覆盖中心城区，项目实施后，中心城区垃圾循环利用水平将得到有效提升，该项目已于 2021 年获得世界银行批准；第二批次子项目主要覆盖綦江区和武隆区，项目实施后，生活垃圾的垃圾收集覆盖率和垃圾分类收集率得到有效提升，该项目已于 2024 年获得世界银行批准。

綦江区和武隆区地理位置见下图。



图3.1-2 子项目实施区县位置图

截至2026年5月30日，綦江区垃圾二次中转站及大件拆解站项目已完成建设并交付使用，綦江区生活垃圾填埋场封场项目已完成初步设计及概算编制，预计2026年9月开工建设；武隆区城市生活垃圾填埋场封场项目于2026年3月建设完成，武隆区生活垃圾收转运系统及指挥调度中心项目于2026年1月27日取得初步设计批复，武隆区城市生活垃圾中转站、武隆区厨余垃圾无害化处理场项目已完成地灾、地勘、压矿、方案设计、土地调规等工作，目前正在开展土地征收工作。项目对承包商的采购文件按ESCP要求纳入了环境、职业健康安全管理规范要求。

截至2026年5月30日，綦江区和武隆区已按ESCP要求于2025年9月30日和2026年3月30日按期提交了两期《利用世界银行贷款重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理项目第二批子项目环境外部监测与评价》报告，报告结论显示：建设单位、监理单位和施工单位均安排专人进行环境管理工作，工程施工场地设立了施工现场公告牌，施工单位严格按照环境管理计划要求实施，现场实

施了环境安全检查。同时，根据环境监测结果表明，綦江区和武隆区已开工项目施工期间环境影响减缓措施基本落实到位，施工作业期间环境质量监测结果满足相关标准要求，且无环境污染事故和群众投诉情况，符合项目环境管理计划。

綦江区和武隆区项目实施过程中，综合考虑两区的发展现状及规划、设施处置水平和环卫系统管理能力，拟对第二批次部分子项目进行中期调整。由于取消建设的子项目环境影响消失，资金调整不会对环境造成影响，设施设备采购和安装的环境影响较小，本次主要针对新增土建项目和工艺调整存在环境影响的子项目进行评价，主要包括綦江区环卫作业中心建设项目和城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目。本次中调子项目的实施，将增强綦江区环卫系统管理能力，武隆垃圾填埋场渗滤液实现全量化处理。

中期调整情况见下表。

表 3.1-2 重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理（綦江区）项目中期调整对比表

序号	项目调整前基本情况			项目调整后基本情况		
	采购类型	合同名称	原建设内容	调整类型	拟调整内容	调整原因
1	土建工程	綦江区垃圾二次转运站及大件拆解站建设	建设綦江区垃圾二次转运站工程，包括建筑工程、安装工程、总图工程、设备采购	具体实施内容优化调整，合并其它子项，按照实际发生调整费用	1.土建规模及用地面积发生变化，合并调优。 2.按最新规范《生活垃圾转运站运行污染控制要求》（DB50/T 1654-2024）提高了臭气排放标准，臭气处理风量由 75000m³/h 调整为 100000m³/h；	在功能、处理规模不变的前提下，通过对土地、技术的集约化优化设计产生的工程内容及投资差异。
2	土建工程	永城垃圾中转站建设	建设永新城垃圾中转站工程，包括建筑工程、安装工程、总图工程、设备采购	项目取消		
3	土建工程	赶水、郭扶垃圾中转站建设	建设赶水、郭扶垃圾中转站工程，包括建筑工程、安装工程、总图工程、设备采购	项目取消		
4	土建工程	石壕、安稳、永新、横山垃圾中转站建设	建设石壕、安稳、永新、横山垃圾中转站工程，包括建筑工程、安装工程、总图工程、设备采购	项目取消		

序号	项目调整前基本情况			项目调整后基本情况		
	采购类型	合同名称	原建设内容	调整类型	拟调整内容	调整原因
			备采购			
5	土建工程	生活垃圾分类收集点土建工程	垃圾分类收集点土建工程	项目取消		农村收集点已由环卫集团采用其他资金实施，故本次中调取消
6	土建工程	綦江区生活垃圾填埋场封场项目	(1) 设置永久性排水沟 (2) 放坡整形 (3) 回填覆盖堆体，并种植乔木、灌木等植物美化环境 (4) 修补完善导气石笼 (5) 新增填埋气收集管道 (6) 新增填埋气燃烧火炬系统	资金来源调整	1、主要工程内容不变，建设内容包括填埋场封场面积约7万m ² （约105亩）。含堆体整形、气体收集导排、渗滤液抽排、封场覆盖及排水沟、生态修复、环境监测、场外配套工程。 2、资金来源由内配资金调整为银行贷款资金	对方案及投资进行细化后产生的工程内容及投资差异
7	土建工程	綦江区环卫作业中心建设项目		新增项目	拟新增，建设綦江区环卫作业中心一座，占地面积约8174.60m ² ，内容包括环卫车辆停车位40个，环卫车辆洗车场、新能源汽车充电桩32个、环卫汽车维修间、工器具库房、环卫设施应急仓库、配套管理用房、危废暂存间、公厕	为系统性提升綦江区城乡垃圾综合治理项目的可持续性与运营效能，弥补当前环卫体系中的关键基础设施短板，旨在构建一个现代化、集约化、保障有力的环卫运营中枢，同时实现以下目标： 1、解决当前环卫运营中乱停车、维修难、管理乱等问题 2、拥抱环卫作业“新能源化”趋势，保

序号	项目调整前基本情况			项目调整后基本情况		
	采购类型	合同名称	原建设内容	调整类型	拟调整内容	调整原因
					等，配套污水等环保处理设施，建筑面积约1264.80m ² 。	障国家双碳战略转型。 3、实现国有资产规范化管理
8	设施设备	垃圾分类收集设施建设	补充前端垃圾分类桶（240L，PP 材质）44428 个	具体实施内容优化调整	在街道建设绿色驿站及智能投放点	按实际需求调整垃圾桶数量并匹配垃圾产生区域，在街道建设绿色驿站及智能投放点。
9	设施设备	生活垃圾分类信息化平台	采购生活垃圾分类信息化平台	项目取消		因市城市管理局在统一建设垃圾分类信息化平台供全市共享使用，为避免重复建设，故本次中调取消。
10	设施设备	原 30 座街镇垃圾收集站改扩建	垃圾收集站新增设备的采购与安装	项目取消		已由收运服务企业（环卫集团）改建更新升级，故本次调整取消该子项。
11	设施设备	綦江区垃圾二次转运站及大件拆解站配套车辆采购	车辆采购：二次转运站 31 吨车 15 辆（其中新能源车 11 辆，燃油车 4 辆），大件垃圾专用运输车 4 辆，液压抓斗车 1 辆）	具体实施内容优化调整	车辆采购：二次转运站 31 吨车 10 辆（新能源车 11 辆），大件垃圾专用运输车 25 吨 1 辆，液压抓斗车 1 辆。	因服务企业已配备有相应的作业车辆，为避免资源重复投入，拟调减数量。
12	设施设备	城区环卫车辆新能源化更新项目		新增项目	拟新增：垃圾压缩车 6 辆、可回收物收运车 2 辆、大件垃圾专用运输车 2 辆等，全部采购新能源车。	綦江区当前在用的 37 辆环卫车辆均为传统燃油车，使用年限较长，其排放标准、能耗水平均已不符合国家最新的环保和节能导向。计划 2027 年环卫外包服务到期前对现有自有 37 车辆进

序号	项目调整前基本情况			项目调整后基本情况		
	采购类型	合同名称	原建设内容	调整类型	拟调整内容	调整原因
						行更新并新购 10 辆垃圾收运车，将实现环卫作业环节的终端“零排放”，节约运营成本的同时，为垃圾治理全链条治理提供保障。

表 3.1-3 重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理（武隆区）项目中期调整对比表

序号	项目调整前基本情况			项目调整后基本情况		
	采购类型	合同名称	原建设内容	调整类型	拟调整内容	调整原因
1	土建工程	武隆区城市生活垃圾中转站项目土建工程	完成武隆区城市生活垃圾中转站的土建工程建设，包括建筑工程、电气工程、消防工程、给排水工程、安装工程、总图工程等	具体实施内容优化调整	（1）除臭系统有化学洗涤调整为脉冲电浆除臭； （2）渗滤液排至武隆区厨余垃圾无害化处理厂统一处理，不在本项目单独建设	根据项目进度，进一步细化设计调整投资
		武隆区厨余垃圾无害化处理场项目土建工程	完成武隆区厨余垃圾无害化处理场的土建工程建设，包括建筑工程、电气工程、消防工程、给排水工程、安装工程、总图工程等。	具体实施内容优化调整	（1）取消了沼气发电装置； （2）厌氧发酵处理设备由 2 套整合成 1 套，处理能力保持不变； （3）整合武隆区城市生活垃圾中转站项目废水，原方案为通过自建污水处理站将生产废水及污水处理达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准后输送至武隆区匝道西污水处理站处理后最终排放，调整为按《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准的废水转运至土坎污水处理厂处理；	根据项目进度，进一步细化设计调整投资

序号	项目调整前基本情况			项目调整后基本情况		
	采购类型	合同名称	原建设内容	调整类型	拟调整内容	调整原因
		武隆区西部片区生活垃圾中转站项目	完成武隆区西部片区生活垃圾中转站的土建工程建设，包括建筑工程、电气工程、消防工程、给排水工程、总图工程等；	项目取消	项目取消	该项目拟用地范围内已建成了一座日处理能力为 50 吨的生活垃圾中转站，自建成投用至今实际处理能力均未达到原设计处理规模，已满足生活垃圾的处理需求。2021 年在编制可行性研究报告时，考虑我区凤来新城的远期规划发展，调整扩大生活垃圾中转处理服务范围为凤来、鸭江、庙垭、和顺等 5 个乡镇，并增大了处理规模。目前结合凤来新城的开发建设实际情况，以及西部 5 个乡镇生活垃圾的中转处理需求，该项目已无建设的必要性。
2	土建工程	武隆区生活垃圾收转运系统及指挥调度中心土建工程	完成武隆区生活垃圾收转运系统及指挥调度中心的土建工程建设，包括建筑工程、电气工程、消防工程、给排水工程、总图工程等	不调整	机修间由靠边坡侧调整到场地中间	根据项目进度，进一步细化设计调整投资
3	土建工程	武隆区城市生活垃圾填埋场封场项目：土	完成武隆区生活垃圾填埋场封场工程的土建工程建设，包括土建工	具体实施内容优化调整	无	根据项目进度，进一步细化设计调整投资

序号	项目调整前基本情况			项目调整后基本情况		
	采购类型	合同名称	原建设内容	调整类型	拟调整内容	调整原因
		建及安装	程、安装工程、总图工程以及设备工程等			
4	设施设备	武隆区生活垃圾收转运系统及指挥调度中心智能信息系统采购	采购智能化指挥调度和车辆综合管理系统	不调整	无	根据项目进度，进一步细化设计调整投资
5	设施设备	武隆区生活垃圾收转运系统及指挥调度中心车辆采购	采购垃圾收运车、作业车等环卫车辆	具体内容优化调整	调整采购垃圾收运车、作业车等环卫车辆	根据全区环卫车辆的现状情况调整环卫车辆类型及数量
6	设施设备	武隆区生活垃圾收转运系统及指挥调度中心配套设备采购	采购垃圾分类收集桶、可再生资源回收点、洗车设备、智能地理分类收集箱等	具体内容优化调整	可再生资源回收点数量调整为185个，取消智能地理分类收集箱	结合武隆区现在已有的可再生资源回收站点数量进行调整
7	设施设备	武隆区城市生活垃圾填埋场封场项目：渗滤液处理系统升级改造		新增项目	完成武隆区城市生活垃圾填埋场封场工程中的渗滤液处理系统升级改造内容	因项目实施封场建设，需进一步提高渗滤液系统处理能力
8	设施设备	武隆区城市生活垃圾中转站	完成武隆区城市生活垃圾中转站的压缩、分	具体内容优化	(1) 除臭系统有化学洗涤调整为脉冲电浆除臭；	(1) 《生活垃圾转运站运行污

序号	项目调整前基本情况			项目调整后基本情况		
	采购类型	合同名称	原建设内容	调整类型	拟调整内容	调整原因
		项目设备采购	选、破碎、渗滤液处理、除臭除尘系统、自控系统、车辆、收集容器等工艺系统及配套设施，	调整	(2) 渗滤液排至武隆区厨余垃圾无害化处理厂统一处理，不在本项目单独建设	染控制要求》（DB50/T1654-2024）对臭气排放提高了标准，且该站位于武隆西匝道互通附近，旅游人流量较大，为加强除臭效果因此调整工艺； (2) 渗滤液排至武隆区厨余垃圾无害化处理厂统一处理，不在本项目单独建设
		武隆区厨余垃圾无害化处理场项目设备采购	完成武隆区厨余垃圾无害化处理场的给料、预处理、发酵系统、厌氧处理、脱水、沼气系统、电气系统、污水处理、除臭、自动化控制系统和配套设备及车辆。	具体实施内容优化调整	(1) 取消了沼气发电装置； (2) 厌氧发酵处理设备由 2 套整合成 1 套，处理能力保持不变； (3) 整合武隆区城市生活垃圾中转站项目废水，原方案为通过自建污水处理站将生产废水及污水处理达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准后输送至武隆区匝道西污水处理站处理后最终排放，调整为按《污水排入城镇下水道水质标准》（GB T31962-2015）B 级标准的废水转运至土坎污水处理厂处理；	(1) 沼气量相对较小，优先供给沼气锅炉； (2) 因处理规模较小，综合考虑投资将厌氧发酵设备整合成 1 套； (3) 统筹考虑武隆区城市生活垃圾中转站项目废水；由于武隆区匝道西污水处理站实际处理能力有限，因此调整处理后排放去向

序号	项目调整前基本情况			项目调整后基本情况		
	采购类型	合同名称	原建设内容	调整类型	拟调整内容	调整原因
					(4) 资金来源全部调整为贷款资金	
		武隆区西部片区生活垃圾中转站项目设备采购	采购中转站的压缩、分选、破碎、渗滤液处理、除臭除尘系统、自控系统以及车辆和收集容器等工艺系统及配套设施。	项目取消	项目取消	该项目拟用地范围内已建成了一座日处理能力为 50 吨的生活垃圾中转站，自建成投用至今实际处理能力均未达到原设计处理规模，已满足生活垃圾的处理需求。2021 年在编制可行性研究报告时，考虑我区凤来新城的远期规划发展，调整扩大生活垃圾中转处理服务范围为凤来、鸭江、庙坪、和顺等 5 个乡镇，并增大了处理规模。目前结合凤来新城的开发建设实际情况，以及西部 5 个乡镇生活垃圾的中转处理需求，该项目已无建设的必要性。

3.1.3 项目实施机构能力

重庆市武隆区建设投资（集团）有限公司和重庆南州城市管理服务有限公司具备完善的环境与社会管理履职体系及成熟的项目实施能力。

重庆市武隆区建设投资（集团）有限公司成立以来长期深耕武隆全区城市更新、市政道路、棚改安置房、环保、民生配套工程等各项工程，其中环保基础设施工程主要包括武隆区内污水处理厂及管网、垃圾转运站、垃圾填埋场等，履职规范、业绩突出。近年来，公司作为业主单位累计建设多个同类环保类基础建设项目，如武隆城区一、二期污水处理厂改扩建工程（总投资 2.41 亿元，2023 年全部竣工，全域生活污水集中处理，配套数十公里污水收集管网）、城区全域雨污分流管网改造一期工程（总投资 1.35 亿元，2024 年完工，改造老城区老旧混流管网，消除污水直排河流问题）。

重庆南州城市管理服务有限公司深耕綦江区城乡环保、供排水、环卫固废类基础设施建设运营，业务范围覆盖城镇自来水生产供应、城乡污水处理及配套管网、生活垃圾收转运处置、环卫一体化运维等环保民生工程，专业能力扎实，项目建设成效显著。长期以来，公司作为项目业主落地多个亿元级环保基础设施项目，如綦江区城区一、二、三期污水处理厂提标改造项目（总投资 1.43 亿元，2023 年竣工，出水执行一级 A 标，配套新建截污干管 36 公里，根治城区污水直排綦江河问题）、綦江区供水管网漏损更新改造工程（一期）（总投资 1.05 亿元，2025 年 10 月竣工，改造老旧管网 550 公里、新建 6 座智慧供水泵站，覆盖 7 个街镇 1.25 万户居民，完善全域智慧供水体系）、永新、隆盛、赶水等镇街集中供水一体化工程（打包总投资 1.28 亿元，2024 年全线完工，整合 11 个镇街小型水厂、连通全域供水管网，实现城乡供水同网同质）。

子项目实施机构在已完成的项目中均全程严格落实生态环境保护、社会风险管控等管理要求，严格执行项目环评、环保施工、生态修复及舆情维稳等工作流程，所有竣工项目均顺利通过验收，未发生任何环境污染、生态破坏、群体性纠纷等环境社会问题，积累了丰富的项目全过程环境管控实战经验，具备扎实的项目统筹与合规履职能力。

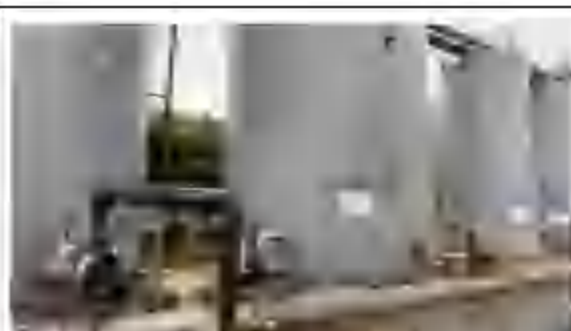
同时，正在进行的子项目按 ESCP 要求配备了环境管理人员（建设单位、监理单位和施工单位），均具备多年环境社会管理及项目实操经验，熟悉项目环保规范、生态管控要点及社会风险防控流程，专业能力扎实、项目经验丰富，可保障本项目环境、社会管理工作规范落地。

3.2 中调子项目内容

本次重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理项目中期调整子项目包括綦江区环卫作业中心建设项目和武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目。项目建设地点、规模、主要工程内容等情况见表 3.3-1。其具体服务区域为重庆市武隆区及綦江区，子项目地理位置见图 3.3-1。现状照片见图 3.3-2。

表 3.2-1 子项目建设情况一览表

子项目地区	子项目活动	建设规模内容
重庆市武隆区	武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目	在现有渗滤液处理系统上进行升级改造，对原有膜系统进行更换，同时新增浓缩液处理系统。处理规模不变，依旧为 $80\text{m}^3/\text{d}$ 。项目建成后，可实现渗滤液全量化处理。
重庆市綦江区	綦江区环卫作业中心建设项目	建设市政环卫作业中心一座，配套停车、修车、洗车、充电、管理及环卫应急物资储备等功能，环卫作业中心建专用停车区（设置车位40个，其中充电车位32个）、修车区、新能源充电设施、辅助用房等，实现“一站式”环卫保障，项目建成后将停放新购置的新能源洒水车、雾炮车和清扫车等环卫车辆（不含垃圾转运车辆）。 注：运输车辆（如垃圾车等）的采购、车辆运输路线的规划等不属于基地建设和管理内容。



武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程
现场照片（反硝化罐）



綦江区市政环卫作业中心
现场照片

	
武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程 现场照片（地下调节池区域）	綦江区市政环卫作业中心 现场照片
	
武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程 占地区域影像图	綦江区市政环卫作业中心 占地区域影像图

图3.2-1 子项目现场照片及卫星影像图

3.2.1 武隆区中调子项目建设内容及项目组成



图3.2-2 武隆区中调子项目位置及平面布置图

表 3.2-2 武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统提升改造项目建设内容及项目组成

子项目名称	建设地点	工程内容	主体工程	环保工程
武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统提升改造项目	武隆区凤山街道龙湖路广岭村	在现有渗滤液处理系统（预处理+外置式MBR(两级AO)+超滤+纳滤(NF)+反渗透(RO)处理工艺)上对原有膜系统进行更换，同时新增浓缩液处理系统处理由纳滤(NF)和反渗透(RO)所产生的浓缩液，浓缩液经加药脱胶预处理后进入板框压滤机泥水分离，滤液经收集调节后泵送进入蒸发结晶集成设备蒸发浓缩和结晶，蒸汽冷凝后回流至调节池再次进行处理，结晶杂盐外运资质单位处置。结晶后的残液再用残液干化集成设备干化，产生的干化杂渣外运处置。	项目仅在原渗滤液处理项目构筑物中新增全量化处理设备，不新增构筑物	废水：渗滤液处理后，经清水池进入武隆区土坎污水处理厂。 废气：新增设施的废气将收集至原渗滤液处理项目废气处理系统处理后排放。 噪声：采用低噪声设备、建筑隔声、设备减振等措施降噪。 固体废物：升级改造后新增的固体废物主要包括板框压滤滤渣、蒸发结晶形成的杂盐和残液干化产生的干化杂渣，委托有资质单位外运处置。

3.2.2 綦江区子项目建设内容及项目组成

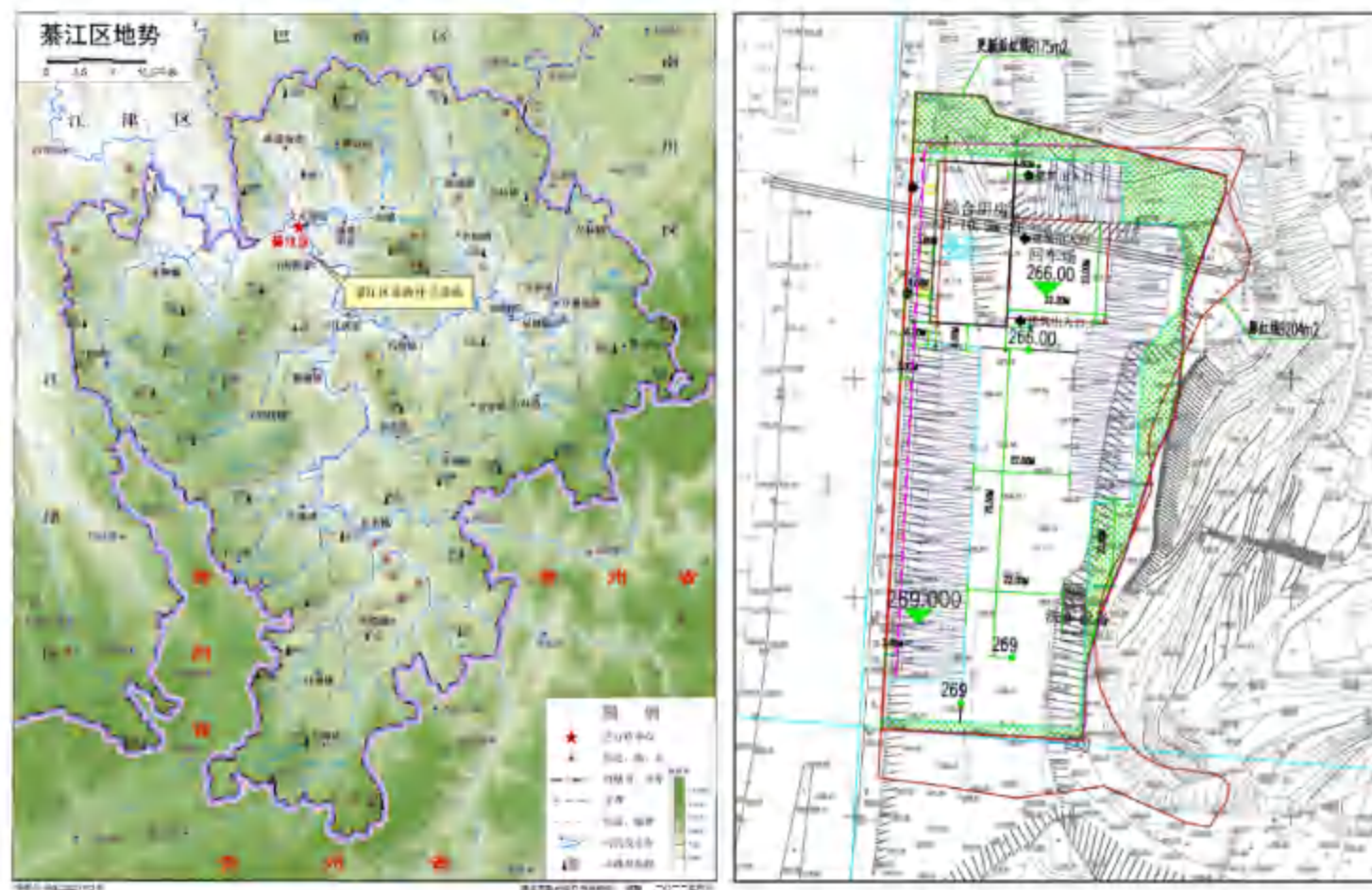


图3.2-3 綦江区中调子项目位置及平面布置图

表 3.2-3 建设内容及项目组成

子项目名称	建设地点	主要工程内容	环保工程
綦江区环卫作业中心建设项目	綦江城区古南街道枣园路	建设环卫作业中心一座，配套停车、修车、洗车、充电、管理及环卫应急物资储备等功能，环卫作业中心建专用停车区（设置车位 40 个，其中充电车位 32 个）、修车区、新能源充电设施、辅助用房等，实现“一站式”环卫保障，项目建成后将停放新购置的新能源洒水车、雾炮车和清扫车等环卫车辆（不含垃圾转运车辆）。 注：运输车辆（如垃圾车等）的采购、车辆运输路线的规划等不属于基地建设和管理内容。	废水：洗车废水和冲洗废水经配套隔油沉淀池处理后与生活污水一并经化粪池处理后排入市政管网，最终通过綦江污水处理厂处理后排放。 噪声：采用低噪声设备、建筑隔声、绿化带隔声措施降噪。 废气：车辆运输扬尘、燃油废气、垃圾转运汽车臭气和焊烟均为无组织排放，打磨粉尘采用布袋除尘器收集处理，维修喷漆产生的挥发性有机物经集气罩收集 + 干式过滤（去除漆雾）+ 活性炭吸附 / 光催化氧化（降解 VOCs）”工艺处理后，通过 15m 高排气筒达标排放，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）及重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）要求。 固体废物：产生生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门定期清运。机修产生的废弃零部件定期由专业单位清运。产生废机油、废油桶、含油抹布等危险废物在危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置。

3.3 项目工艺简介

对子项目涉及的各个工艺进行介绍。

（1）武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统提升改造项目

本项目在现有渗滤液处理系统上对原有膜系统进行更换，同时新增浓缩液处理系统处理由纳滤（NF）和反渗透（RO）所产生的浓缩液，浓缩液经加药脱胶预处理后进入板框压滤机泥水分离，滤液经收集调节后泵送进入蒸发结晶集成设备蒸发浓缩和结晶，蒸汽冷凝后回流至调节池再次进行处理，结晶杂盐外运资质单位处置。结晶后的残液再用残液干化集成设备干化，产生的干化杂渣外运处置。

项目工艺流程图见下图。

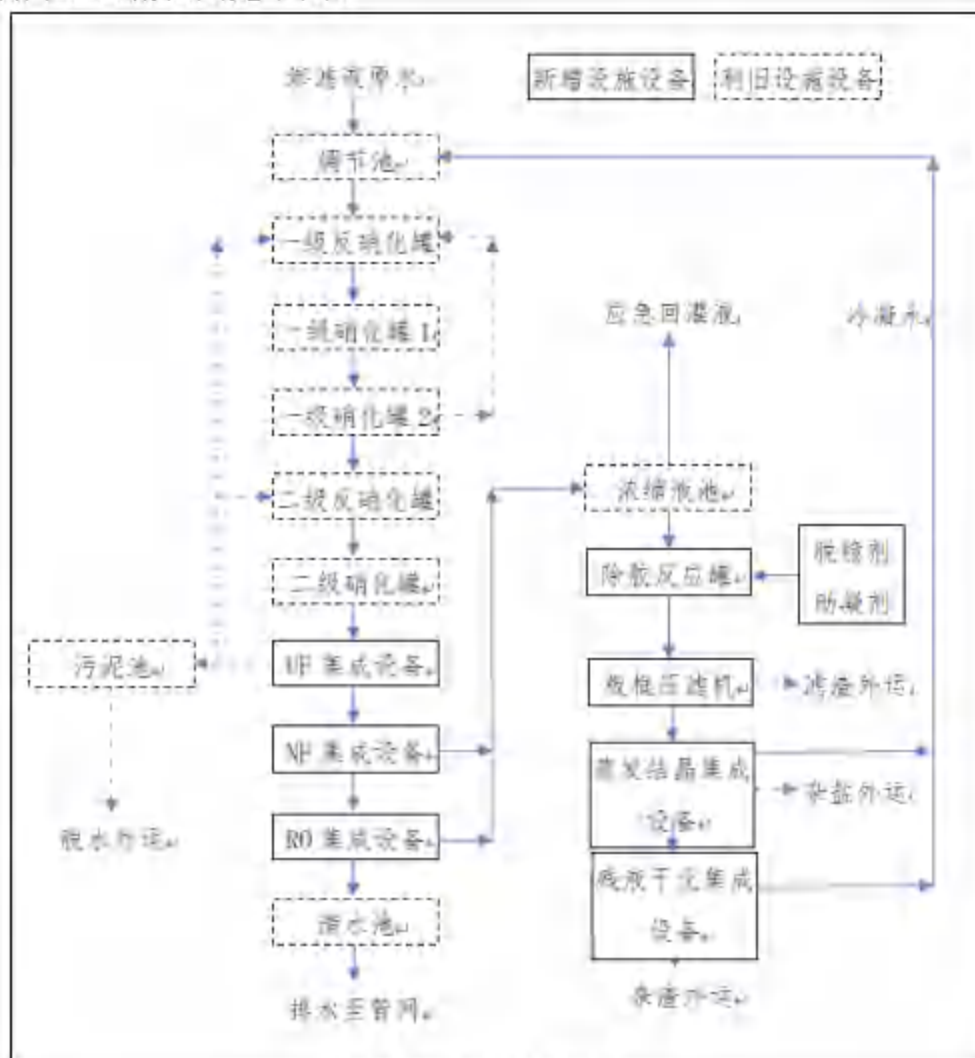


图3.3-1 工艺流程图

工艺流程说明

本项目渗滤液处理工艺采用“两级 A/O 硝化反硝化+UF/NF/RO 深度膜分离+蒸发结晶+残液干化”组合工艺，各单元协同作用，实现渗滤液的高效净化、分质回用及固废减量外运。具体流程如下：

① 原水调节与预处理阶段

渗滤液原水首先进入调节池，通过池体容积对原水的水质、水量及水温进行均质均量调节，消除水质波动对后续处理工艺的冲击，保障系统运行稳定性。

② 两级 A/O 生物处理阶段

经调节后的渗滤液依次进入一级反硝化罐、一级硝化罐 1、一级硝化罐 2、二级反硝化罐、二级硝化罐组成的两级 A/O 生物处理系统。

硝化过程：在一级、二级硝化罐内，通过好氧环境及微生物作用，将渗滤液中的氨氮转化为硝酸盐氮，实现氨氮的深度去除；

反硝化过程：在一级、二级反硝化罐内，利用反硝化细菌将硝酸盐氮还原为氮气，同时去除大部分有机污染物（COD、BOD₅），完成碳氮同步降解。

③ 污泥分离与回流阶段

生物处理出水与污泥池脱水外运后的回流污泥混合，共同进入 UF 集成设备（超滤系统）。UF 集成设备通过膜分离技术实现固液分离，截留液中的浓缩污泥回流至生物处理单元继续参与反应，透过液则进入后续深度处理环节，保障生物处理效率。

④ 深度膜分离与清水达标阶段

UF 透过液依次流经 NF 集成设备（纳滤系统）和 RO 集成设备（反渗透系统），通过纳滤、反渗透的多级膜分离作用，进一步去除水中的溶解性盐类、重金属、难降解有机物及色度等污染物。

经 NF/RO 处理后的产水汇入清水池，水质达到排放标准后，通过管网外排；

NF/RO 运行过程中产生的浓水单独收集，进入浓水处置系统。

⑤ 浓水深度处置与固废处理阶段（本次提升改造工程）

NF/RO 产生的浓水与应急回灌液汇合后, 先进入浓缩液池暂存, 随后依次投入除胶反应罐, 投加脱稳剂、助凝剂进行混凝沉淀处理, 反应后的混合液进入板框压滤机。

板框压滤机固液分离后，产生的滤渣（脱水污泥）外运处置；

压滤机滤液进入蒸发结晶集成设备（MVR），通过蒸发浓缩、结晶脱盐工艺，去除水中大部分盐分，产生的杂盐外运；MVR蒸发系统原理示意图如下。

蒸发结晶剩余的少量高浓度残液进入残液干化集成设备，进一步干化减量后，最终产生的杂渣统一外运处理。

MVK蒸发系统原理示意图

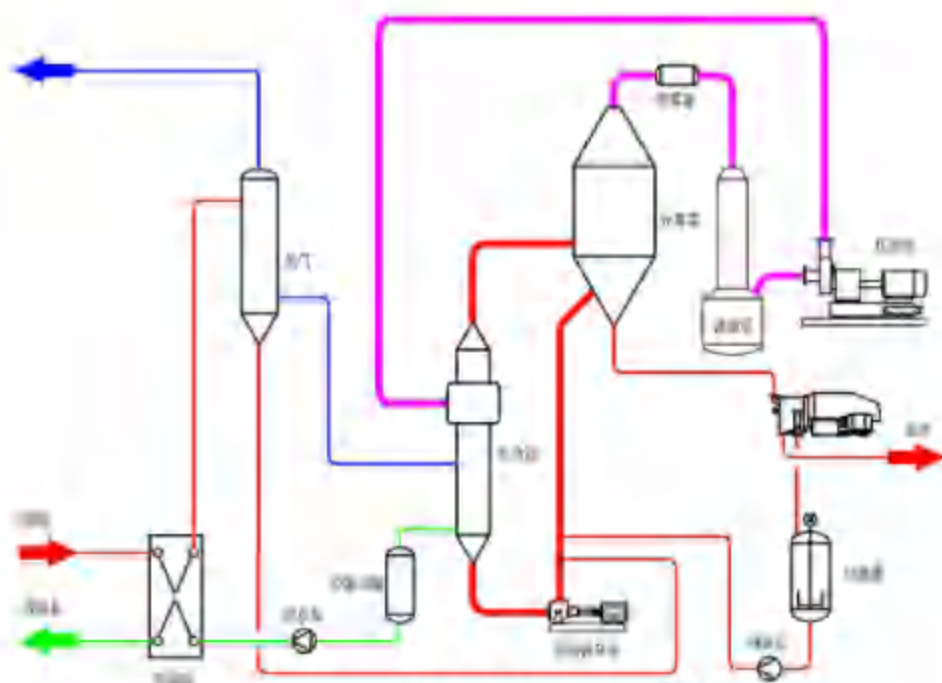


图3.3-2 MVR蒸发系统原理示意图

⑥ 辅助物料与循环说明

除胶反应阶段需投加脱稳剂、助凝剂，保障浓水混凝沉淀效果；

冷凝水、应急回灌液按工艺需求回流至对应处理单元，实现资源循环利用。

用。

（2）綦江区环卫作业中心建设项目

项目建设环卫作业中心一座，配套停车、修车、洗车、充电、管理及环卫应急物资储备等功能，环卫作业中心建专用停车区、修车区、新能源充电设施、辅助用房等，实现“一站式”环卫保障。

本次评价主要介绍修车区工艺流程。

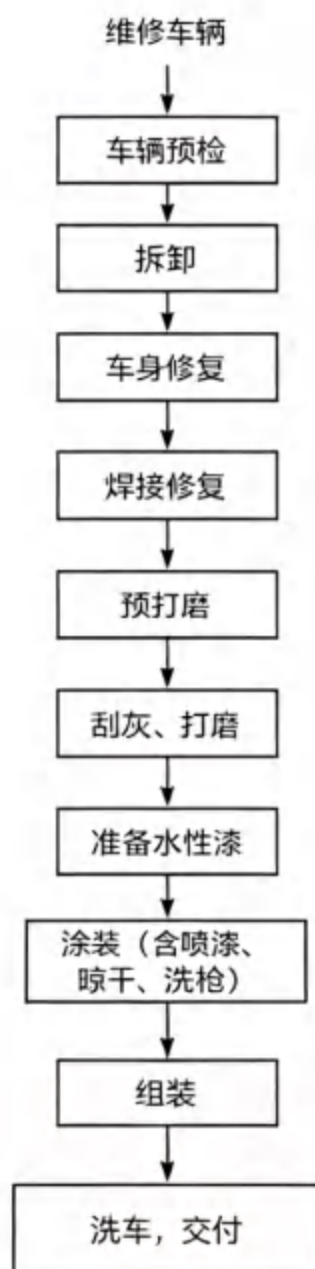


图3.3-3 修车工艺流程图

①车辆预检

维修车辆进站后，对车辆进行初步检查，主要是外观检查，借助测量工具，以判断车身直接、间接受损的情况，以及车身变形存在的隐患，针对车身表面划伤、变形等情况制定钣喷维修方案，然后配合正确的维修工艺与准确的车身各关键点的尺寸数据，将车身各关键点恢复到原来的位置将受损车身恢复到出厂时的状态。

②拆卸

根据钣喷维修方案，需要对部分受损维修车辆的钣金件、车灯及其他零部件进行拆卸，便于后续钣喷维修，部分车辆可直接进行钣喷维修。

③车身修复

将受损部位简单擦拭清洁后，借助测量工具和专业设备对车身进行测量，从而对外形进行矫正和修复，将受损部位恢复到原来的形状，主要采用大梁校正仪、地八卦进行车身校正修复，利用修复机拉出变形的凹面或者使用榔头等工具修复突出的凸面，如不能修复的则更换新的钣金件。项目不进行车间内切割。

④焊接修复

若维修车辆的车身表面覆盖件破损，需要采用焊进行修复结合。

⑤预打磨

在密闭打磨房内对维修车辆表面使用干磨机进行预打磨，使车辆表面光滑平整，使车身待喷区域平滑，便于涂抹原子灰。

⑥刮灰、打磨

维修车辆预打磨平整后，在密闭打磨房内利用刮刀将调配好的原子灰涂抹在车身凹处对其进行修补，待其自然晾干后，使用干磨机进行打磨，局部采用砂纸人工打磨，使其表面平整、光滑。刮灰。

⑦准备水性漆

项目购入成品水性漆，无需调漆，直接送入烤漆房使用。

⑧涂装

刮灰打磨后的维修车辆驶入烤漆房内，采用遮蔽纸将不需要喷漆的部位

进行遮盖，每次仅进入一辆车；换新件、拆卸下来的部件推入密闭烤漆房。烤漆房可采取补漆单件（换新件、拆卸下来的部件）、补漆单车（整辆车进入，一次仅进入一辆车）、补漆单件+补漆单车混合的三种作业方式。项目设有1个烤漆房，每个烤漆房均包含底漆、面漆和清漆涂装，采用三喷三烘工序，即依次进行底漆喷漆—底漆烘干—面漆喷漆—面漆烘干—清漆喷漆—清漆烘干，各工序不同时进行。烤漆房内设有供风系统，整个漆房形成微负压。

喷涂过程为常温喷涂，采用手持式空气喷枪进行人工近距离喷漆，每次喷涂结束后放在原地进行流平烘干，采用电加热烘干，烘烤温度不超过80℃。喷漆和烘干过程烤漆房房门均关闭，并同步开启送排风装置，烤漆房采用上进风下排风，三次喷漆、烘干结束后打开烤漆房，移走车辆和部件。

⑨组装

将换新件、拆卸下来的部件组装到车辆上，并进行人工检验。

⑩洗车、交付

修理结束后在洗车工位进行洗车，即可交付、车辆出场。

3.4 子项目建设工期

本次重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理项目中期调整子项目建设工期如表3.5-1所示。

表 3.4-1 子项目建设工期表

子项目地区	子项目名称	建设周期	开工及投运时间
武隆区	武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统提升改造项目	6个月	具体开工及投运时间根据项目前期准备进度确定
綦江区	綦江区环卫作业中心建设项目	12个月	

3.5 子项目投资及来源

世行贷款重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理项目中调子项目总投资5108.73万元，其中武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统提升改造项目投资1500万元，均为设备购置及安装费用；綦江区项目投资共计3608.73万元，其中建安工程费用2349.75万元，设备购置及安装费427.5万元，工程建设其他

费用509.26，预备费164.3万元，财务费用157.9万元。

项目资金100%由世界银行贷款，不涉及其他多边或双边金融机构贷款。

3.6 子项目环境风险等级（Moderate Risk）

根据*Environmental and Social Directive for Investment Project Financing*，综合评估綦江区环卫作业中心建设项目、武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目的选址条件、工程复杂性、环境与社会影响特征及风险管控能力，依据《环境与社会框架》（ESF）的风险分类标准，本项目环境与社会风险等级判定为中等风险（Moderate Risk），具体判定见下表。

表 3.6-1 项目环境风险和影响识别表

项目活动	活动具体描述	环境风险和影响	涉及的 ESS 标准	涉及的 EHS Guidelines	E&S 管理工具
武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目	在现有渗滤液处理系统上进行升级改造，对原有膜系统进行更换，同时新增浓缩液处理系统。处理规模不变，仍为 80m ³ /d。项目建成后，可实现渗滤液全量化处理。	施工期 风险特征：仅在原渗滤液处理项目构筑物内新增全量化处理设备，不新增构筑物，施工期扰动范围小，主要为设备安装、调试过程中的临时占地、轻微扬尘、噪声影响，无大规模土方作业，环境风险等级中等。 风险管控：施工期影响随施工结束而消失，可通过合理施工组织、降噪降尘措施有效缓解，技术成熟、可靠性高。 运营期 采用成熟的全量化处理工艺，配备完善的事故应急系统，可预防或最大限度减少废水泄漏等事故发生；项目废水最终进入市政管网，对周边水体无直接影响；运营期产生的废水、废气、固废等污染物均可通过成熟的治理技术实现达标排放，固体废物可能存在危险废物，可通过交由有资质的单位进行规范处理。 整体风险分级 依据《环境与社会框架》（ESF）风险分类标准，本项目环境与社会风险等级判定为中等风险（Moderate Risk, M） 主要利益相关者 对项目存在影响：项目管理与实施机构（重庆市项目办、武隆及綦江区项目办、子项目实施机构）、政府主管与监管部门（涵盖市、区两级的发改委、财政局、规划与自然资源局、生态环境局、城管局、应急管理局及人社局等）、基层政府与自治组织（街道办事处及村、居委	ESS1 ESS2 ESS3 ESS4 ESS6 ESS8 ESS10	《环境、健康与安全通用指南》 《废弃物管理设施环境、健康与安全指南》 《水与卫生环境、健康与安全指南》	EIA 环境审计 ESMP

项目活动	活动具体描述	环境风险和影响	涉及的 ESS 标准	涉及的 EHS Guidelines	E&S 管理工具
		会）、建设与技术合作方（设计与咨询单位（可研、环评、社评机构）以及未来的工程承包商）。 受项目影响：填埋场周边的社区居民（城东村 12 社、13 社的居民）、五洲国际商贸物流园商户、项目工作人员、弱势群体（周边社区的高龄老人、残疾人和贫困户共 19 人）。			
綦江区环卫作业中心建设项目	建设市政环卫作业中心一座，配套停车、修车、洗车、充电、管理及环卫应急物资储备等功能，环卫作业中心建专用停车区（设置车位 40 个，其中充电车位 32 个）、修车区、新能源充电设施、辅助用房等，实现“一站式”环卫保障，项目建成后将停放新购置的新能源洒水车、雾炮车和清扫车等环卫车辆（不含垃圾转运	施工期 风险特征：施工期主要为临时占地扰动、土方作业产生的扬尘、施工噪声、水土流失等影响，影响范围局限于项目用地红线及周边区域，项目周边存在社区及学校，但随施工结束而消失，环境风险等级较高。 风险管控：对应的缓解和补偿措施技术成熟、设计难度低且可靠性高，可通过合理施工组织、加强施工管理、完善施工标示、降噪降尘、水土保持措施可有效缓解。 运营期 运营新能源环卫车辆（新能源洒水车、雾炮车和清扫车等环卫车辆，不含垃圾转运车辆），运营期产生的废水、废气、固废等污染物均可通过成熟的治理技术实现达标排放，项目废水最终进入市政管网，对周边水体无直接影响，运营期修车可能存在少量大气污染物，可通过负压收集处理等措施达标排放。 整体风险分级 依据《环境与社会框架》（ESF）风险分类标准，本项目环境与社会风险等级判定为中等风险（Moderate Risk, M） 主要利益相关者 对项目存在影响：项目管理与实施机构（重庆市项目办、武隆及綦	ESS1 ESS2 ESS3 ESS4 ESS5 ESS6 ESS8 ESS10	《环境、健康与安全通用指南》 《建筑材料开采业环境、健康与安全指南》 《水与卫生环境、健康与安全指南》	EIA 环境审计 ESMP

项目活动	活动具体描述	环境风险和影响	涉及的 ESS 标准	涉及的 EHS Guidelines	E&S 管理工具
	车辆）。 注：运输车辆（如垃圾车等）的采购、车辆运输路线的规划等不属于基地建设和管理内容。	江区项目办、子项目实施机构）、政府主管与监管部门（涵盖市/区两级的发改委、财政局、规划与自然资源局、生态环境局、城管局、应急管理局及人社局等）、基层政府与自治组织（街道办事处及村/居委会）、建设与技术合作方（设计与咨询单位（可研、环评、社评机构）以及未来的工程承包商）。 受项目影响：周边社区居民、在项目场地边缘临时种菜的居民⁸以及包括重庆医科学校&重庆健康职业工程学校及其办学主体（重庆新澳意文化科技有限公司）、疾控中心、治丧中心及殡仪馆和救助管理站等在内的企事业单位、项目工作人员。			

⁸ 基于现场对社区干部的访谈了解到，在此临时种植蔬菜的几户居民均来自周边社区，不到 0.5 亩地。种菜的目的主要出于爱好或打发闲暇时间，他们并非弱势群体。

（1）项目选址敏感性

两个项目所在位置均不属于划定的国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线区域，也不属于天然林、公益林和湿地范围，不属于对保护生物多样性具有重要意义的区域。根据《环境与社会框架》（ESF），项目所在地属于“被改变的栖息地”，而非“重要栖息地”或“自然栖息地”。綦江区市政环卫作业中心东侧120m为綦河，武隆渗滤液处理系统升级改造项项目北侧310m为乌江，但两个项目废水最终进入市政管网，均不排入自然水体，对周边水体（綦河、乌江）无直接影响。

（2）项目复杂程度与影响规模

两个子项目均为常规市政基础设施工程，工艺成熟且在国内有广泛成功应用案例，其环境与社会（ES）影响规模为中大型，主要集中在施工期临时占地扰动和运营期常规污染物排放，选址均位于城市建成区内，不涉及生态敏感区域。

（3）风险与影响的范围与程度

项目涉及的环境与社会影响程度较高，空间范围主要局限于项目用地红线及周边区域，对应的缓解和补偿措施技术成熟、设计难度低且可靠性高，具有局部性、可逆性和可缓解性。施工期产生的扬尘、噪声、水土流失等影响将随施工结束而消失；运营期产生的废水、废气、固废等污染物均可通过成熟的治理技术实现达标排放。根据环境影响分析，武隆城市生活垃圾渗滤液处理系统升级改造项目运营期固体废物可能存在危险废物，可通过交由有资质的单位进行规范处理；綦江区环卫作业中心建设项目周边存在社区及学校，施工影响可通过合理施工组织、加强施工管理、完善施工标示等措施得到有效缓解，运营期修车可能存在少量大气污染物，可通过负压收集处理等措施达标排放。

綦江区市政环卫作业中心运营新能源环卫车辆（新能源洒水车、雾炮车和清扫车等环卫车辆，不含垃圾转运车辆）；武隆渗滤液处理系统升级改造项目采用成熟的全量化处理工艺，配备完善的事故应急系统，可预防或最大限度减少废水泄漏等事故发生。

（4）社会影响程度

项目负面社会影响有限，通过采取合理的减缓措施，可有效控制影响范围和程度，不会引发大规模社会冲突或严重的人类安全风险。

（5）累积与跨界影响

两个项目均位于中国重庆市境内，位于中国中西部区域，与国界线距离900km以上，项目不存在跨界影响。

两个项目均为独立的市政配套工程，直线距离约116km，影响范围无空间重叠。评价范围内未识别出与项目具有相同主要影响路径、并可能对同一环境或社会受体造成显著叠加影响的已建、在建或明确规划项目。在现阶段已掌握信息基础上，未识别出显著的空间或时间累积性环境与社会影响，项目累积性影响风险总体有限。

（6）管理机制和业主单位能力

项目位于中国境内，国家和地方层面已建立完善的市政工程建设环境保护法律法规体系，主管部门管辖权清晰，不存在争议或冲突。现行法律法规能够充分覆盖本项目的环境与社会风险管控要求，执法力度有保障。

子项目业主单位作为地方政府下属的市政基础设施建设和运营的专业单位，拥有丰富的同类项目开发建设经验，其过往在环境与社会问题上的记录良好，存在的问题均可通过提供针对性的实施支持和技术指导得到妥善解决。

综上所述，子项目虽存在环境和风险影响，但整体可控，通过制定并严格执行针对性的环境管理计划（EMP），所有潜在风险均可得到有效预防、缓解和控制，不会对周边环境和社区产生明显的不利影响，环境与社会风险等级判定为中等风险（Moderate Risk）。

4 基线数据

4.1 自然环境现状

4.1.1 地理位置

重庆市是中华人民共和国省级行政区、中西部唯一直辖市。重庆位于中国西南部、长江上游地区，地跨东经 $105^{\circ}11' \sim 110^{\circ}11'$ 、北纬 $28^{\circ}10' \sim 32^{\circ}13'$ 。重庆市总面积 8.24万km^2 ，辖25个市辖区、8个县、4个自治县。

本次中调子项目服务范围包括綦江区和武隆区。

4.1.2 气候气象

重庆市属于亚热带季风性湿润气候，具有春早、夏热、秋晚、冬暖、四季分明、气温高、热量丰富、无霜期长、雨量充沛、冰雪少见、风力小、湿度大、云雾多等特点。平均气温在 18.7°C ，冬季最低气温平均在 $6 \sim 8^{\circ}\text{C}$ ，夏季平均气温在 $27 \sim 29^{\circ}\text{C}$ ，日照总时数 $1000 \sim 1200$ 小时，降雨量 $1000 \sim 1400$ 毫米。5月开始桃花汛，进入梅雨季节，7、8、9月为洪水期，即伏汛。

綦江区属于中亚热带湿润气候区，具有夏长冬短、四季分明、冬少严寒、夏多炎热、热量丰富、雨量充沛、日照时数多、雨热同季、无霜期长等气候特点。全年平均气温 17.5°C ，最高气温（8月） 39.4°C ，最低气温（12月） 3.1°C 。全年降雨量 1037.3mm ，无霜期365天，全区主导风向为西北风，全年平均风速小于 2.7m/s 。

武隆区属亚热带湿润季风气候，具有气候温湿，四季分明，春雨、夏旱、秋绵、冬干，云雾多，日照少，无霜期较长，立体差异显著等气候特点。年平均气温 17.9°C ，年极端最低气温零下 3.5°C ，最高 41.7°C ，无霜期240天至285天。年降水量 $1000 \sim 1200 \text{mm}$ ，四至六月降水量占39%，全区主导风向为东风，全年平均风速小于 2.5m/s 。海拔 800m 以上的山区，每年约有五个月的多雨季节，雨雾蒙蒙、日照少、气温低、霜期长；在 600m 以下的地区，温差 10 度左右，立体气候较显著。

表 4.1-1 项目区域气候特征及气象要素

项目区域	气候特征	气象参数				
		年均气温 (℃)	主要风向	多年平均风速 (m/s)	年均降水量 (mm)	无霜期 (天)
綦江区	属中亚热带湿润气候区，具有夏长冬短、四季分明、冬少严寒、夏多炎热、热量丰富、雨量充沛、日照时数多、雨热同季、无霜期长等气候特点。	17.5	西北风	2.7	1037.3	365
武隆区	属亚热带湿润季风气候，具有气候温湿，四季分明，春雨、夏旱、秋绵、冬干，云雾多，日照少，无霜期较长，立体差异显著等气候特点。	17.9	东风	2.5	1100	263

4.1.3 地形地貌

重庆市位于青藏高原与长江中下游平原的过渡地带，地形起伏较大。重庆地势由南北向长江河谷逐级降低，西北部和中部以丘陵、低山为主，东南部靠大巴山和武陵山两座大山脉，坡地较多，有“山城”之称。总的地势是东南部、东北部高，中部和西部低，由南北向长江河谷逐级降低。西部海拔高程一般为200~900m之间，东部海拔高程一般为1000~2500m之间。市内喀斯特地貌广泛分布，主要集中在重庆东部地区。

綦江区地处四川盆地东南边缘，介于华蓥山帚状山脉向南倾没部分和大娄山山脉向北延伸部分之间。境内地貌特点南西高、北东低，边缘高、腹地低，以山地为主，遭河流切割，沟深谷多，地形破碎，多孤立山体，少完整山脉，地势高差大。区境内最高海拔1973m、为黑山镇狮子槽东侧山峰，最低海拔188m、为永新镇升平木瓜溪口，平均海拔254.8m。根据地貌形态特征，全区主要为山地、丘陵两种地貌类型。

武隆区属渝东南边缘大娄山脉褶皱带，多深丘、河谷，以山地为主。地势东北高，西南低。乌江由东向西从中部横断全境。乌江北面的桐梓山、仙女山属武陵山系，乌江南面的白马山、弹子山属大娄山系。木棕河、芙蓉江、长途河、清水溪、石梁河、大溪河等大小支流由南北两翼汇入乌江。由于深

度溶蚀形成的深切槽谷交错出现，构成武隆区崇山峻岭，岗峦陡险，沟谷纵横。仙女山主峰磨槽湾海拔最高，达2033m；大溪河口海拔最低，海拔为160m。除高山和河谷有少而小的平坝外，绝大多数为坡地梯土。

4.1.4 地质

重庆市市域绝大部分属扬子准地台一级构造单元，极少部分属秦岭地槽褶皱系。区内横跨4个二级构造单元：四川台坳、上扬子台坳、龙门山—大巴山台缘坳陷和北大巴山冒地槽褶皱系。区内涉及的三级构造单元为：川东陷褶束和川中台拱的局部；川东南陷褶束；大巴山褶皱束；北大巴山冒地槽褶皱系的南缘局部。根据区域地质状况，重庆不位于地震带，不是地震多发区。

綦江区境内地处新华夏系第三隆起带和第三沉降带之间，即四川沉降褶皱带之川东褶带东缘与川鄂湘黔隆起带西缘的交接部位。以藻渡至岔滩一带的三叠系中统地层为界，分为东南与西北两个构造小区。东南构造小区属新华夏系第三隆起带之川鄂湘黔隆起带西缘，古生代显著坳陷，中生代显著隆起。到三叠纪末期（约在2亿年前），印支运动使古生代地层大片出露，构造复杂，在区境内主要发育为北东—南西向构造，褶皱、断裂发育明显。褶皱以箱状为主，断裂多为褶皱伴生的压性及部分扭性、张性断层。西北构造小区属新华夏系第三沉降带之川东褶带东缘，古生代相对隆起，中生代显著坳陷，全部出露中生代地层。构造比较复杂，主要发育为北东向构造。部分南北向构造及局部东西向构造，以褶皱为主，断裂很不发育。褶皱以梳状为主，具有线状、弧形特征。

武隆区地质构造雏形由燕山期第二幕形成，属新华夏构造体系和南北径向构造体系，川黔南北构造带。江口等地区属川鄂湘黔隆起褶皱带，褶皱构造形成一系列背斜和向斜。构造成南北向的主要有接龙场背斜、甘田湾向斜、大耳山背斜、羊角背斜、三汇背斜、车盘向斜等。背斜核部出露地层多为二迭系，三迭系，其中接龙场背斜多为寒武系。向斜轴部为三迭系中上统地层。构造形态多为短轴构造，两翼岩层倾角差异较大。断裂构造发育，多与背斜伴生。其性质为冲断层、正断层、逆断层。主要断层有芙蓉江冲断层、土坎正断层、三汇冲断层、煤炭厂逆断层、四眼坪逆断层。

根据区域地质状况，中调子项目不位于地震带，不是地震多发区。

4.1.5 水文水系

重庆市市域河流属长江流域，水系形态呈网格状或树枝状，地表径流量大，地表水资源较丰富但利用难度较大。长江干流自西南向东北横穿全境，在境内与南北向的嘉陵江、渠江、涪江、乌江、大宁河等 5 大支流及上百条中小河流，形成向心、不对称的网状水系。

綦江区境内河流属长江流域河流，共有 225 条。其中流域面积大于 100km^2 的 14 条，流域面积在 50km^2 以上的有 26 条，流域面积在 20km^2 以上的有 40 条。全区河流总长度 1713.54km ，河网密度 $0.1178\text{km}/\text{km}^2$ ，径流总量 39.7 亿立方米。主要河流有綦江河及其支流羊渡河、藻渡河、蒲河、清溪河、通惠河等。綦江河为主干河流，流经綦江、江津两区然后汇入长江。

武隆水资源丰富，属于乌江水系，为山区性河流，河谷狭窄，滩多流急，坡度较陡。年降水量 1300mm 左右、有 192 条大小河流。乌江由东向西从中部横断全境。木棕河、芙蓉江、长途河、清水溪、石梁河、大溪河等大小支流由南北两翼汇入乌江。

根据重庆市水利局 2025 年 7 月发布的《重庆市水资源公报（2024）》，2024 年，全市总供水量 71.3290亿 m^3 ，全市人均综合用水量为 224m^3 ，万元 GDP（当年价）用水量为 22.2m^3 。万元工业增加值（当年价）用水量为 24.5m^3 ，居民生活人均日用水量 142.8L ，城镇公共人均日用水量 72.8L ，农田灌溉亩均用水量 293.2m^3 。重庆水资源丰富，供水量充足，不位于缺水地区。

4.2 生态环境现状

4.2.1 土壤

重庆市内土壤类型多样，地带性土壤为黄壤，此外还有多种土壤类型分布。本项目所在地及服务范围内主要有水稻土、新积土、黄棕壤、黄壤、石灰（岩）土、山地草甸土等土类，主要土壤类型特征详见下表。

表 4.2-1 项目所在地及服务范围内主要土壤类型特征表

土壤类型	分布地区	项目实施范围土壤情况
水稻土	800m 以下的河谷阶地、丘陵、低山坡的溶蚀槽坝	分布于綦江、乌江中下游等
新积土	河床一、二级阶地	
黄壤	500m~1500m 的低、中山和丘陵地带，长江及大支流沿岸三、四、五级阶地	项目所在地及服务范围内广泛分布
黄棕壤	1500m 以下的中山区	
石灰（岩）土	1500m 以下的岩溶中山和背斜低山槽谷	武隆区内有所分布
山地草甸土	1500~2700m 的高山地带	服务范围内高海拔区域

4.2.2 水土流失

重庆市范围内存在各种强度的土壤侵蚀，但主要为中度及以下的土壤侵蚀地区，区域差异明显。根据 2025 年 5 月发布的《重庆市水土保持公报（2024）》，2024 年全市水土流失面积 23339.34km²，占土地总面积的 28.33%，比 2023 年减少了 534.65km²。其中，土壤侵蚀以轻度为主，占水土流失面积的 80.92%。重庆市土壤侵蚀强度占比见下图。



图4.2-1 2024年重庆市土壤侵蚀强度占比

2024 年，綦江区、武隆区水土流失均以微度侵蚀为主，分别占各自土地

总面积的 59.97%和 87.88%。重庆市水土流失相对集中分布在渝中平行岭谷区、渝东北大巴山山地区，本次项目区不位于水土流失严重区域。项目位置及服务范围土壤侵蚀图见下图。



图4.2-2 项目位置及服务范围内土壤侵蚀现状图

4.2.3 陆生生态系统

重庆市生态系统类型多，结构复杂，物种丰富。重庆市生态系统类型主要包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统等 6 个主要类型。

本次中调子项目主要位于綦江区和武隆区。本次筛查主要依据国家和地方生态保护管控要求、KBA（Key Biodiversity Areas）数据库、IUCN 红色名录、国家和重庆市重点保护野生动植物名录、生态保护红线、自然保护地名录以及现场踏勘结果，对两个子项目场址及周边生态敏感目标进行识别。筛查结果表明：两个项目所在位置均不属于划定的国家公园、自然保护区、世

界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线区域，也不属于天然林、公益林和湿地范围，不属于 KBA 数据库中的明确的世界生物多样性关键区。项目场地位于城市建成区内，受人类干扰严重，不属于对保护生物多样性具有重要意义区域。其中，綦江区环卫作业中心建设项目北侧为綦江区城市建成区，西北侧为重庆市医科学校，南侧为桥河工业园区；武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目位于武隆武隆城市生活垃圾填埋场征地范围内，北侧为武隆五洲国际商贸物流园。根据现场踏勘，子项目区域及周边未发现 IUCN 红色名录保护物种，也未发现国家和重庆重点保护野生动物种。

根据《环境与社会框架》（ESF），子项目所在地属于“被改变的栖息地”，而非“重要栖息地”或“自然栖息地”，亦不属于有重要生态功能的被改变的栖息地。

项目周边生态环境现状见下图。



同时，本次对项目周边水生态敏感受体进行了识别。綦江区市政环卫作业中心东侧 120m 为綦河，武隆渗滤液处理系统升级改造项目北侧 310m 为乌江，但两个子项目废水最终进入市政管网，均不排入自然水体，对周边水体（綦河、乌江）无直接影响。尽管两个子项目废水最终进入市政管网，不直

接排入自然水体，但考虑到武隆项目位于现有垃圾填埋场范围内，仍需关注施工期地表径流、渗滤液及浓缩液收集处理、雨污分流和异常工况管理，避免对周边水体造成不利影响。

4.3 社会经济现状

4.3.1 项目区域社会经济概况

重庆，简称“渝”，别称山城，是中华人民共和国省级行政区、直辖市、国家中心城市、超大城市，国家重要的中心城市之一、长江上游地区经济中心、国家重要先进制造业中心、西部金融中心、西部国际综合交通枢纽和国际门户枢纽。重庆市下辖 25 个市辖区、8 个县、4 个自治县，总面积 8.24 万 km²。

根据《2024 年重庆市国民经济和社会发展统计公报》，2024 年全年全市实现地区生产总值 32193.15 亿元，比上年增长 5.7%，全年全体居民人均可支配收入 39713 元，比上年增长 5.6%。截至 2024 年底，重庆市年末常住人口 3190.47 万人，从城乡构成看，城镇常住人口 2301.49 万人，乡村常住人口 888.98 万人，城镇常住人口占全市常住人口比重（城镇化率）为 72.14%。

綦江区位于重庆市南部，地处四川盆地东南与云贵高原结合部、成渝地区双城经济圈。綦江区幅员面积 2747 平方公里，辖 7 个街道、24 个镇，共 365 个行政村、90 个社区，共有 37 个民族。2024 年末户籍人口 892701 人，其中城镇人口 413669 人，乡村人口 479032 人。2024 年綦江区实现地区生产总值比上年增长 5.5%，全区全体居民人均可支配收入 35885 元。

武隆区位于重庆市东南部，地处重庆市东南部乌江下游，武陵山和大娄山峡谷地带。武隆区幅员面积 2901 平方公里，辖 4 个街道、10 个镇、12 个乡，有汉族、苗族、土家族、仡佬族等 13 个民族。2024 年全区实现地区生产总值增长 4.1%，全区年末户籍总人口 398839 人，户籍人口城镇化率 27.4%，全年居民人均可支配收入 36007 元。

4.3.2 重庆文物概况

截至 2024 年，重庆市拥有 64 处全国重点文物保护单位、372 处市级文物保护单位。这些文物单位均处于国家或地区的建设控制地带。

重庆特殊的地理条件也催生了一些具有地方特色的宗教形态和基层信仰。比如多建在崇山峻岭之处的寺观，或者造型简单、“以两块石头为壁，一块为顶”的土地庙。敬拜神灵等这些传统习俗成为当地平民百姓的一种精神依托。目前这些形态多位于重庆的乡村地区。

本次中调子项目中武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目在原工程用地范围内，不涉及新增土地占用，该项目在施工、运营中均未发现文化遗产；根据现场勘查及问询綦江文管局，綦江环卫作业中心项目场地未发现受法律保护的文化遗产及对当地社区有意义的文化遗产。

4.3.3 项目区域地方病/流行病发生概况

地方病是严重危害人民群众身体健康的地方性、区域性疾病。重庆市地方病主要有燃煤型地方性氟中毒、碘缺乏病、克山病。

地方性氟中毒是由于一定地区的环境中氟元素过多，而致生活在该环境中的居民经饮水、食物和空气等途径长期摄入过量氟所引起的以氟骨症和氟斑牙为主要特征的一种慢性全身性疾病。碘缺乏病主要病因是环境缺碘，人体摄取碘不足所致，该病主要多见于远离沿海及海拔高的山区。克山病全部发生在低硒地带。

4.4 项目区域环境与社会概况

各项目所在区域的环境与社会概况见下表。

表 4.4-1 项目所在区域的环境与社会概况

子项目名称	项目区域环境与社会概况
綦江区环卫作业中心建设项目	毗邻綦江治丧中心，占地区域土地利用主要为防护绿地，评价范围存在学校以及道路，綦江河距离项目最近距离为 62m，无湖泊分布，评价范围内无自然、历史及文化遗产分布。
武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目	占地区域土地利用主要为原建设用地，评价范围存在部分居民、林地、耕地以及道路，无湖泊、河流分布，评价范围内无自然、历史及文化遗产分布。

4.5 项目区域环境质量现状

4.5.1 环境空气质量现状

（1）区域环境空气质量现状

根据重庆市生态环境局 2025 年 6 月 4 日公布的《2024 年重庆市生态环境状况公报》数据，项目所在地綦江区和武隆区的环境空气质量状况见下表 4.5-1。

表 4.5-1 子项目所在区县环境空气质量状况表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

区县名称	优良天数	综合质量指数	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	O ₃	CO (mg/m ³)	达标情况
綦江区	313	3.71	54	41.6	10	20	132	1.0	不达标
武隆区	356	3.08	44	28.0	11	22	107	1.0	达标
GB3095-2012 二级标准限值			70	35	60	40	160	—	

备注：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂为年均浓度，CO为日均浓度的第95百分位数，O₃为日最大8小时平均浓度的第90百分位数。

武隆区六项大气污染物浓度均达到国家二级标准，为达标区，环境空气质量现状较好。

綦江区的 PM_{2.5} 高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，为非达标区，可能是由于綦江城区能源结构和布局等多因素导致，綦江城区周边存在工业组团，大气污染物中颗粒物排放量相对较高。为改善空气质量，綦江区生态环境局 2024 年 8 月 30 日印发《綦江区空气质量改善行动计划》，要求以降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度为主线，深化重点区域、重点领域大气污染防治，全面推动氮氧化物和挥发性有机物（VOCs）减排，迭代升级监管体系、治理体系和治污能力，系统推进“治气”攻坚战，全力守护美丽蓝天，有效提升环境效益、经济效益、社会效益。

具体行动为：实施产业产品绿色转型升级行动，推动产业结构优化，实施能源清洁低碳高效利用行动，推动能源结构优化，实施移动源大气综合治理提升行动，推动交通结构优化，实施深度治理和精细化管控行动，推动多污染物减排，实施扬尘焚烧油烟等面源治污行动，切实解决扰民问题，实施预警预报和联防联控提升行动，强化污染应对，实施“治气”智能化精准化建设行动，强化科技支撑，实施地方标准和经济政策激励行动，强化政策保障，实施空气质量共保共治全民行动，强化各方责任。

本项目以新能源车辆为主，汽修废气将进行深度治理，本身属于低排放、环保类基础设施，符合区域大气环境管控方向；项目排放总量极小、占比极低，远低于区域年度减排空间，不会对 PM_{2.5} 改善目标产生冲击；项目落实

各项废气治理措施后，所有污染物均达标排放，满足世行“不造成环境恶化”的核心要求。因此，本项目新增大气污染物排放量极低、可量化贡献极小，不会对綦江区 $\text{PM}_{2.5}$ 治理目标产生负面影响；项目排放符合不达标区建设项目大气环境管理要求，从环境保护角度可行。

（2）项目所在地环境现状

① 补充监测布点

本次评价对中调子项目的环境空气质量进行了补充监测，监测点见下表。

表 4.5-2 环境空气现状监测布点情况

序号	监测点位置	监测项目	监测频次
G1	武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理厂西北侧居民点	H_2S 、 NH_3	连续监测 3 天， H_2S 、 NH_3 监测 1 小时均值（每天 4 次）
G2	綦江拟建市政环卫作业中心		

② 监测结果

项目所在地环境质量补充监测各项指标均达到相应标准，环境空气质量现状较好。

表 4.5-3 项目环境空气质量监测及评价结果统计

监测点位	监测因子	采样个数(个)	浓度范围(mg/m^3)	标准值(mg/m^3)	最大浓度占标准值比例	超标率(%)	采样时间
G1	H_2S	12	ND	0.01	/	0	2026.3.28~2026.3.30
	氨	12	ND	0.2	/	0	
G2	H_2S	12	ND	0.01	/	0	
	氨	12	ND	0.2	/	0	

注：当该项目监测结果低于方法检出限时，报出值表示为“ND”

③ 引用监测数据

由于綦江市政环卫作业中心运营期可能产生非甲烷总烃、甲苯和二甲苯等特征污染物，本次评价引用綦江工业园区（桥河组团）控制性详细规划环境影响跟踪评价监测报告中对大气环境中特征污染物的监测数据，该监测由重庆智海科技有限责任公司于 2024 年 6 月 20 日~2024 年 6 月 26 日进行了监

测，由于该区域大气环境未发生明显变化，监测点与綦江子项目拟建厂址距离为 2.1km，在大气环境评价范围内，且监测报告仍在 3 年有效期内，因此该监测报告可以引用。

为了解武隆填埋场范围内现有中转站的臭气影响，本次评价引用武隆生活垃圾填埋场场界无组织废气监测数据，该监测由重庆智海科技有限责任公司于 2026 年 3 月 28 日进行了监测，由于该区域大气环境未发生明显变化，且监测报告仍在 3 年有效期内，因此该监测报告可以引用。由于环评阶段填埋场尚未封场，臭气影响较封场后更明显，本次评价同时参考第二批次环评阶段对填埋场上、下风向大气环境监测数据，了解下风向保护目标（居民点）的大气环境基线。

具体点位及监测项目如下表。

表 4.5-4 大气环境质量监测点

区域	序号	监测点位置	监测项目	监测频次
綦江区	Q1	工业园区上风向 居住区	氯化氢、非甲烷总烃、硫酸雾、铅、锡、甲苯、二甲苯共 7 项	连续监测 7 天
武隆区	G1	填埋场东侧场界外（上风向）	硫化氢、氨、臭气、总悬浮颗粒物共 4 项	监测 1 天，每天监测 3 次
	G2	填埋场西侧场界外 10m 内（下风向）		
	E1	填埋场东面 690m 的武隆区中医院处（上风向）	H ₂ S、NH ₃ 、TSP 共 3 项	H ₂ S、NH ₃ 监测 1 小时均值（每天 4 次），TSP 监测日均值
	E2	填埋场西南面 115m 山坡上的零散居民点处（下风向）		

④ 监测结果

由下表 4.5-5 可知，项目所在区域大气环境质量监测各项指标均达到相应标准，大气环境质量现状较好。

表 4.5-5 大气环境监测结果 单位：mg/L

序号	监测因子	浓度范围(mg/m ³)	标准值(mg/m ³)	标准指数	超标率(%)
Q1	非甲烷总烃	0.47~0.85	2	0.43	0
	甲苯	ND	0.2	/	0
	二甲苯	ND	0.2	/	0
G1	总悬浮颗粒物	ND	1	/	0
	氨	ND	1.5	/	0
	硫化氢	ND	0.06	/	0
	臭气	ND	20	/	0
G2	总悬浮颗粒物	ND	1	/	0
	氨	ND	1.5	/	0
	硫化氢	ND	0.06	/	0
	臭气	ND	20	/	0
E1	H ₂ S	0.001~0.003	0.01	0.3	0
	氨	0.04~0.07	0.2	0.35	0
	TSP	0.113~0.148	0.3	0.49	0
E2	H ₂ S	0.002~0.004	0.01	0.4	0
	氨	0.05~0.08	0.2	0.4	0
	TSP	0.159~0.192	0.3	0.64	0

4.5.2 地表水环境质量现状

根据重庆市水环境质量月报⁹（2026 年 2 月），綦江 2 个地表水断面（北渡、支坪街道）水质类别均为Ⅱ类，水质达标率为 100%。乌江 3 个地表水断面（鹿角、白马、涪陵菜场沱）水质类别均为Ⅱ类，水质达标率为 100%。

4.5.3 地下水环境质量现状

本次引用武隆城市生活垃圾填埋场环境外部监测对地下水的监测数据，该监测由重庆智海科技有限责任公司于 2025 年 12 月 12 日进行了检测。具体点位及监测项目如下表。

表 4.5-6 地下水环境质量监测点

区域	序号	监测点位置	监测项目	监测频次
武	W1	填埋场上游本底井	高锰酸盐指数(耗氧量)、氨氮、	监测 1

⁹ 2026 年 2 月份重庆市水环境质量状况 重庆市生态环境局 (cq.gov.cn)

区域	序号	监测点位置	监测项目	监测频次
隆 区	W2	填埋场污染扩散井	硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、砷、汞、六价铬、铅、镉共 11 项。	天，每天监测 1 次
	W3	填埋场下游污染监视井		

由下表 4.5-7 可知，项目所在地地下水环境质量监测各项指标均达到相应标准，地下水环境质量现状较好。

表 4.5-7 武隆城市生活垃圾填埋场 W1~W3 地下水监测结果 单位：mg/L

监测点位	监测项目	氨氮	高锰酸盐指数	硫酸盐	硝酸盐	亚硝酸盐	氯化物	汞	砷	铅	镉	六价铬
W1 填埋场上游 本底井	III类标准	0.5	3	250	20	1	250	0.001	0.01	0.001	0.005	0.05
	监测值	ND	1.4	20	0.42	0.007	3	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	/	0.47	0.08	0.02	0.01	0.01	/	/	/	/	/
W2 填埋场污染 扩散井	监测值	ND	1.3	13	5.71	0.325	82	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	/	0.43	0.05	0.29	0.33	0.33	/	/	/	/	/
W3 填埋场下游 污染监视井	监测值	ND	0.9	28	4.55	0.072	7	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	/	0.30	0.11	0.23	0.07	0.03	/	/	/	/	/

4.5.4 声环境质量现状

本次对中调子项目场地及周边环境保护目标的声环境质量进行了监测，具体点位如下表。

表 4.5-8 声环境质量监测点

序号	监测点位置	监测项目	监测频次
N1	武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理厂北侧厂界	环境噪声	昼夜各 1 次，连续监测 2 天
N2	武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理厂西侧厂界		
N3	武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理厂东侧厂界		
N4	綦江拟建市政环卫作业中心西侧场界		
N5	綦江拟建市政环卫作业中心东侧场界		

② 监测结果

由下表可知，各监测点昼、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。项目所在区域声环境现状良好。

表 4.5-9 中调子项目声环境质量现状监测结果表 单位：dB(A)

序号	监测点位置	昼间		夜间		超标率
		监测值	标准值	监测值	标准值	
N1	武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理厂北侧厂界	61	70	51	55	0
		59	70	52	55	0
N2	武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理厂西侧厂界	56	60	48	50	0
		56	60	47	50	0
N3	武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理厂东侧厂界	53	60	46	50	0
		52	60	47	50	0
N4	綦江拟建市政环卫作业中心西侧场界	61	70	48	55	0
		60	70	49	55	0
N5	綦江拟建市政环卫作业中心东侧场界	56	60	47	50	0
		57	60	48	50	0

4.5.5 生态环境质量现状

綦江区有 2000 多种植物资源，其中栽培植物近 1000 种。粮食作物以水稻、小麦、玉米、薯类为主，其次是豆类等小杂粮；经济作物有桑、果、茶、

橘子，木瓜，红梅，银花，吴英，杜仲，黄粱等 110 多个品种，油菜、烟叶、海椒，花生、西瓜、甘蔗等 450 多个品种。綦江是全国商品粮基地区、重庆市烟叶生产和蚕桑生产基地。特色农产品有綦江木瓜，东溪辣椒，赶水草茼萝卜，横山大米，石壕糯玉米，东溪花生，东溪米黄瓜，凤岩沟大米，石角花椒，永新梨子等。綦江区有 200 多种动物资源，其中兽类 20 多种、鸟类 40 多种、蛇虫类 50 多种、水生动物及鱼类 70 多种。重点保护陆生野生脊椎动物，有黑叶猴、云豹、林麝 3 种国家一级保护动物，有猕猴、穿山甲、豺、青鼬（黄喉貂）、大灵猫、小灵猫、金猫、斑羚，黑耳鸢、苍鹰、雀鹰，普通、红隼，红腹锦鸡、领角鸮、雕鸮，斑头鸺鹠和鹰鸮 18 种国家二级保护动物，市（省）级保护动物 12 种。全区有昆虫 271 种。

武隆区以中亚热带植物为主，植被类型有常绿阔叶林、常绿针叶林、常绿针阔混叶林、竹林，常绿阔叶与落叶阔叶交混林、灌木林，疏林草地及灌丛草地。植被中有速生优质树种马尾松、杉木、铁尖杉、白花泡桐，香椿等；有属国家一级保护树种的银杉、珙桐、水杉，二、三级保护树种的鹅掌楸、胡桃、银雀树等；还有经济树种油桐、茶、漆、猕猴桃等。武隆区动物有哺乳类 4 目 12 科 34 种，爬行类 2 目 2 科 14 种，两栖类 2 目 3 科 12 种，鸟类 18 科 26 种，鱼类 7 目 8 科 34 种，包括国家一、二、三级珍稀动物金钱豹、小熊猫、大鲵、白腹锦鸡、中华鲟等。

通过实地踏勘，武隆区渗滤液处理系统升级改造项目评价范围内主要为生活垃圾填埋场、道路和生活垃圾中转站，现存植被主要为人工栽种的行道树等；綦江区市政环卫作业中心所在场地目前为空闲地，多车辆停于场地内，评价范围内主要分布常见乔木及灌草丛，均为当地常见物种，如黄桷树，柏树、杉木、马尾松、构树、慈竹、葎草、白茅、接骨草等，伴生的其他常见草本植物有白茅、五节芒、黄鹌菜、蒲公英等；评价范围内鸟类以麻雀等常见鸟类为主，兽类以褐家鼠、小家鼠等啮齿类动物为主。因此，中期调整子项目影响区域主要为城市生态系统，受人类影响剧烈，周边未发现国家及地方重点保护动植物，仅分布少量动植物种类，均为当地常见物种；无自然栖息地和重要栖息地分布，也无重要的生态功能，该区域已经受到人类活动的

严重改变，虽然涉及被改变的栖息地，但是这些被改变的栖息地并没有重要的生物多样性价值。

4.6 环境审计

4.6.1 污水处理厂

环境评估咨询团队对项目相关的污水处理厂进行了环境审计，主要审查了各污水处理厂环境影响评价报告及批复文件、验收调查报告及环保验收意见、《2024年重庆市生态环境状况公报》和监督性监测报告等文件。

环境审计的污水处理厂包括重庆市武隆区土坎污水处理厂、綦江污水处理厂和武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程。根据现场调查及利益相关方磋商，各污水处理厂的处理工艺、建设情况、处理规模、出水水质、环境控制措施和可依托性分析如表4.6-1所示。

由表4.6-1可知，武隆区土坎污水处理厂、綦江污水处理厂和武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程现状污染排放达标，环境保护措施到位，处理能力可以满足本项目子项目的污水处理和排放需求。

表 4.6-1 项目依托污水处理厂概况表

项目	处理工艺	处理规模	出水水质	环境控制措施	可依托性分析
武隆区土坎污水处理厂	CASS 周期循环活性污泥法工艺	40000m ³ /d	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB8918-2002）中一级 A 标准	污泥处理采用机械浓缩脱水后外送焚烧处理； 采用了产臭点生物滤池除臭、格栅加覆盖板、设置除臭系统等措施降低大气污染物排放； 采用了选用低噪声设备、隔声减振、加强厂区周围绿化等措施降低环境噪声； 消毒采用二氧化氯消毒工艺。	该污水处理厂已通过环评和环保验收，污水处理后能稳定达到 GB8918-2002 中一级 A 标准；目前平均处理量 30000m ³ /d，本项目运至该污水处理厂的污水排放量预计为 114.7m ³ /d，出水水质稳定达标，本次中调子项目不会改变进入武隆区土坎污水处理厂的水量及水质，因此，该污水处理厂可以满足本项目排放需求。
綦江污水处理厂	改良 SBR（CAST）生化处理工艺 + 深度处理工艺	60000m ³ /d	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB8918-2002）中一级 A 标准	生化系统剩余污泥经重力浓缩、带式压滤脱水至含水率≤80%后，交由有资质单位进行无害化资源化处置； 对格栅、沉砂池、污泥脱水车间等恶臭集中产生单元密闭加盖，通过负压集气系统收集臭气后送入化学洗涤除臭装置处理，同步落实固废及时清运、厂区绿化隔离措施降低大气污染物排放； 采用了选用低噪声设备、隔声减振、加强厂区周围绿化等措施降低环境噪声； 消毒采用紫外线消毒工艺。	该污水处理厂已通过环评和环保验收，污水处理后能稳定达到 GB8918-2002 中一级 A 标准，目前平均处理量 5.11 万 m ³ /a，出水水质稳定达标，本项目污水排放量预计为 3.75m ³ /d，共计 0.11 万 m ³ /a；綦江污水处理厂可以满足本项目排放需求。

项目	处理工艺	处理规模	出水水质	环境控制措施	可依托性分析
武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程	两级 AO+超滤+纳滤+反渗透处理工艺	80t/d	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 中标准要求	污泥采用机械浓缩脱水后外送焚烧处理； 采用了格栅加盖板、设置除臭系统等措施降低大气污染物排放； 采用了选用低噪声设备、加强厂区周围绿化等措施降低环境噪声	渗滤液处理站已通过环评和环保验收，出水能达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 中标准要求，该渗滤液工程只处理武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液，本项目渗滤液处理后排放量约为 60m ³ /d，出水水质稳定达标。

4.6.2 垃圾填埋场

环境评估咨询团队对武隆区城市生活垃圾填埋场进行了环境审计，主要审查了垃圾填埋场环境影响评价报告及批复文件、验收调查报告及环保验收意见和监督性监测报告等文件；同时进行现场踏勘，对垃圾填埋场现状进行了解并对工作人员进行访谈调查。

武隆城区生活垃圾填埋场位于武隆区凤山街道龙湖路广岭村，占地 201 亩，于 2003 年 7 月投入运行，设计总库容 186 万 m^3 （为两期总库容，实际只建设了一期，可利用垃圾填埋库容约 86 万 m^3 ），使用年限 17 年，服务范围为建城区，接收处置垃圾采用入场计量方式进行统计，处理工艺为卫生覆盖填埋，实行分单元作业，单元厚度 4 至 6 米，覆盖土 40 公分，实施日收集日处理日消杀日覆盖的运行管理模式每天消杀 2 次以上。

截止 2020 年 6 月封停使用，生活垃圾填埋场已安全运行 17 年，共接收处置生活垃圾 84 万 m^3 ，日处理量 135 吨，经进一步了解，垃圾处理厂不含工业及有害垃圾。

目前，该生活垃圾填埋场已完成封场，根据现场调查，武隆区城市生活垃圾填埋场处置垃圾均得到卫生覆盖填埋，未见渗滤液和垃圾泄漏现象，恶臭气味较小，根据环境质量现状监测，武隆区城市生活垃圾填埋场的地下水监测点各项环境质量指标均能达到相应标准，对环境影响在可接受范围内。

4.6.3 垃圾焚烧发电项目

环境评估咨询团队对项目相关的两座垃圾焚烧发电项目进行了环境审计。主要审查了垃圾焚烧发电项目的环境影响评价报告及批复文件和监督性监测报告等文件。

本项目涉及的垃圾焚烧发电项目包括綦江区生活垃圾焚烧发电项目和武隆区生活垃圾焚烧发电项目。根据现场调查及利益相关方磋商，各垃圾焚烧发电项目的处理工艺、处理规模、烟气排放、环境控制措施和可依托性分析如表 4.6-2 所示。

由例行监测数据可知，綦江区生活垃圾焚烧发电项目和武隆区生活垃圾焚烧发电项目等垃圾焚烧厂现状污染排放达标，环境保护措施到位，处理能力可以满足本项目的其他垃圾处置需求。

表 4.6-2 项目依托垃圾焚烧发电项目概况表

项目	处理工艺	处理规模	烟气排放	环境控制措施	可依托性分析
武隆区生活垃圾焚烧发电项目	垃圾焚烧发电	600t/d	焚烧烟气采用 SNCR+半干法反应塔+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘进行净化处理，处理后的焚烧烟气达《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18483-2014)相关要求后经高烟囱排放。	飞灰采用水泥和螯合剂稳定化工艺固定稳定化处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)，外送垃圾填埋场处理；炉渣经处理后外运综合利用；SCR 催化剂属于危险废物，委托有危废资质的单位处理；渗滤液等高浓度废水采用“预处理+UASB-MBR-STRO+RO”工艺，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)后回用，不外排	本项目可依托武隆区生活垃圾焚烧发电项目处理量约为 600t/d，武隆区武隆区西部片区生活垃圾中转站和武隆区城市生活垃圾中转站的其他垃圾转运量预计为 300t/d，武隆区生活垃圾焚烧发电项目例行监测各项指标均满足标准，可以满足本项目其他垃圾处置需求
暴江区生活垃圾焚烧发电项目	垃圾焚烧发电	1000t/d	焚烧烟气采用 SNCR+半干法反应塔+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘进行净化处理，处理后的焚烧烟气达《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18483-2014)相关要求后经高烟囱排放。	飞灰采用水泥和螯合剂稳定化工艺固定稳定化处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)，外送垃圾填埋场处理；炉渣经处理后外运综合利用；渗滤液等高浓度废水采用“预处理+UASB-MBR-两级 STRO”的工艺，处理达标后部分浓液回用，部分回喷至焚烧炉，部分排入园区污水处理厂。	本项目可依托暴江区生活垃圾焚烧发电项目处理量约为 1000t/d，暴江区生活垃圾中转站的其他垃圾转运量预计为 600t/d，暴江区生活垃圾焚烧发电项目例行监测各项指标均满足标准，可以满足本项目其他垃圾处置需求

4.6.4 结论

环境评估咨询团队对武隆区土坎污水处理厂、綦江污水处理厂、武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程进行了环境审计，审计结论如下：

- (1) 本项目涉及的武隆区土坎污水处理厂、綦江污水处理厂、武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程已建成运行，现状污染排放达标，环境保护措施到位，处理能力可以满足本项目子项目的污水排放需求，具有可依托性。
- (2) 武隆城市生活垃圾填埋场通过了环评和环保验收，未见渗滤液和垃圾泄漏现象，目前已完成封场；渗滤液处理站处理能力足以满足本项目渗滤液处理需求，处理后出水监测达标。根据现场调查，恶臭气味较小，对环境影响在可接受范围内。
- (3) 本项目涉及的武隆区生活垃圾焚烧发电项目和綦江区生活垃圾焚烧发电项目已建成运行，现状污染排放达标，环境保护措施到位，处理能力可以满足本项目垃圾中转站的其他垃圾处置需求，具有可依托性。

综上所述，经环境审计，本项目涉及的场外设施保护措施到位，现状污染排放达标，处理能力可以满足本项目需求。

5 备选方案分析

5.1 无项目比选

本方案分析重点是从改善环境的角度来比较该项目实施与否对环境的影响程度。

（1）方案一：建设本项目。

（2）方案二：无项目方案。

上述两种方案的优缺点比较见下表。

表 5.1-1 项目实施与否的方案比较

项目名称	类型	方案一：项目实施方案	方案二：无项目方案
綦江区环卫作业中心建设项目	优点	1. 项目建设符合国家有关产业政策的要求； 2. 项目建设符合国土空间规划要求； 3. 完善环卫基础设施，补齐保障短板	1. 维持现有环境现状，避免方案一中施工期和运营期的各种环境影响 2. 不改变土地利用现状，不占用土地。
	缺点	1. 施工期产生短期环境影响，运营期存在一定的环境影响 2. 新增建设用地，改变原有土地利用现状	1. 环卫设施短板突出 2. 不符合规划要求 3. 作业效率低下，保障能力缺失
武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统提升改造项目	优点	1. 满足环保法规要求，契合绿色发展要求 2. 加强系统处理能力，保障渗滤液稳定达标排放 3. 新增浓缩液处置设备，达到渗滤液全量化处置 4. 有效防控环境风险，保障区域生态环境安全 5. 项目在原厂区实施，不新建构筑物，仅增加设施设备，不涉及新增建设用地，不改变原有土地利用现状	1. 无施工期运营期的环境影响 2. 对渗滤液稳定达标排放的保障能力低
	缺点	1. 施工期运营期存在一定环境影响	1. 处理能力持续衰退，超标排放风险高

项目名称	类型	方案一：项目实施方案	方案二：无项目方案
		2. 运营期新增少量污染负荷与管理压力	2. 浓缩液处置难题无法得到解决 3. 环境风险突出，威胁下游污水处理厂处理效果，影响区域生态安全
综合分析		从环境和社会角度来看，方案一优于方案二	

由上表无项目比选表明，市政环卫作业中心、渗滤液处理系统升级改造项目建设可实现污染集中管控、稳定达标排放，规避环境与合规风险，短期不利影响可控；项目建设具备充分的环境合理性与必要性。因此，从社会和环境角度来看，项目建设方案优于无项目方案，工程建设十分必要。

5.2 场址比选

5.2.1 綦江市政环卫作业中心选址比选

綦江市政环卫作业中心选择了两个备选场址进行比选，场址一在綦江城区古南街道枣园路（重庆三环高速北侧），现状为临时停车场，位于綦江城区南侧；綦江区桥河工业园区旁古剑支路，现状为洼地，部分区域现状为石材加工厂，古剑支路穿越而过，G210国道从其东南面经过，另外三面均被山林围绕，西侧为桥河工业园区，距綦江城区距离约 8.0 公里。

上述两种方案的优缺点比较见下表。

表 5.2-1 綦江市政环卫作业中心场址的方案比较

比较方案		方案一（推荐方案）	方案二（替代方案）	优劣
比较项目		古南街道枣园路	桥河工业园区旁古剑支路	
社会 自然 环境	动迁量 （户数）	现状场地为车辆临时停车场，100 米范围内无居民，无搬迁	100 米距离范围内有约 7 户散居居民。	方案一优
	交通条件	紧靠枣园路，距离綦江区政府约 4km。	靠近 G210 国道，距离綦江区政府约 10km，位置相对偏远。	方案一优

比较方案 比较项目		方案一（推荐方案） 古南街道枣园路	方案二（替代方案） 桥河工业园区旁古剑支路	优劣
	道路行驶 风险	场地直通城区的枣园路为双向4车道，环卫车辆行驶对原有道路影响相对较小，发生交通事故的概率也较低	场地直通城区的G210为双向2车道，且路况相对要蜿蜒复杂，环卫车辆行驶对原有道路影响相对较大，发生交通事故的概率也相对高一些，另外也会增加车辆的车身清洗频率	方案一优
	用地条件	现状为停车场，属性为防护林地，需要进行土地调规	现状为洼地，部分为石材加工厂	相当
	地形地貌 地质等	场地带有一定的坡度，东、北两侧有高边坡	现状为洼地，需要填方及对周边山体进行开挖	方案一优
基础 配套 情况	给水条件	位于綦江城区边缘，有市政供水主管	紧靠桥河工业园区，可接入市政自来水	相当
	供电条件	位于綦江城区边缘，附近有市政电力主线，供电条件良好	紧靠桥河工业园区，可接入电网	相当
费用	建设投资	场地需要新增挡墙，目前估算建设投资约2778万元	场地需要填方及对周边山体进行开挖，并且还建古剑支路，估算建设投资约3500万元	方案一优
	场地运维 成本	场地运维主要成本包括车辆作业及清洗用水、车辆耗电、办公费用、车辆维修耗材、污水及臭气处理等，与作业强度有关，与选址关联度不大	场地运维主要成本包括车辆作业及清洗用水、车辆耗电、办公费用、车辆维修耗材、污水及臭气处理等，与作业强度有关，与选址关联度不大	相当
环境 影响	环境敏感 点	现状场地为车辆临时停车场，100米范围内无居民；场地北侧为预留教育用地、北面距离场界约600m为已建成居民区；西侧为正在建设的重庆医科学校，南侧紧邻重庆三环高速，东侧为已建的綦江治丧中心、东面距离场界约140m为綦河	100米距离范围内有约7户散居居民，可能受到施工期和运营期的影响	方案一优

比较方案 比较项目		方案一（推荐方案） 古南街道枣园路	方案二（替代方案） 桥河工业园区旁古剑支路	优劣
污染物排放		项目的太气污染源主要为施工期施工过程中产生扬尘和施工机械燃油废气，运营期主要为非甲烷总烃、甲苯、二甲苯等，由于附近敏感点较少，大气污染影响较小； 项目的水污染源主要是施工期施工废水和生活污水，运营期的生活污水、冲洗废水等，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类、动植物油等，场地附近布置有市政管网，废水可进行预处理后通过管网进入綦江污水处理厂，不外排； 项目的噪声污染源包括施工噪声、车辆进出等，运营期车辆进出、汽修等噪声，由于附近敏感点相对较少，噪声污染影响相对较小； 项目的固体废弃物污染源包括施工期产生的建筑垃圾、工人的生活垃圾，运营期工作人员的生活垃圾、隔油池油渣、汽修中产生的废料、废机油、废包装、收集粉尘等。	项目的太气污染源主要为施工期施工过程中产生扬尘和施工机械燃油废气，运营期主要为非甲烷总烃、甲苯、二甲苯等，由于附近敏感点相对较多，大气污染影响较大； 项目的水污染源主要是施工期施工废水和生活污水，运营期的生活污水、冲洗废水等，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类、动植物油等，场地附近布置有市政管网，废水可进行预处理后通过管网进入綦江污水处理厂，不外排； 项目的噪声污染源包括施工噪声、车辆进出等，运营期车辆进出、汽修等噪声，由于附近敏感点相对较多，噪声污染影响相对较大； 项目的固体废弃物污染源包括施工期产生的建筑垃圾、工人的生活垃圾，运营期工作人员的生活垃圾、隔油池油渣、汽修中产生的废料、废机油、废包装、收集粉尘等。	方案一优
	车辆空驶里程	按每辆车每日出勤1次、单次出车来回空驶里程 81km 计算，年空驶里程约 13.72 万 km	按每辆车每日出勤1次、单次出车来回空驶里程 20km 计算，年空驶里程约 34.31 万 km	方案一优
	调度响应能力	因距离城区较近，应急响应能力相对较强	因距离相对较远，应急响应能力相对选址一约慢 0.3h	方案一优
技术和运营效益	工作人员稳定性	距离城区较近，工作人员上下班方便，人员稳定性较强	公共交通通勤时间较选址长约 40min，人员招聘困难且用工成本相对较高	方案一优

由上表可知，推荐方案（古南街道枣园路）在社会自然环境、经济方面、

环境影响、技术和运营效益等方面均优于替代方案。综合判定，推荐方案为项目最优场址，具备充分的建设合理性与可行性。

5.2.2 武隆渗滤液处理系统提升改造项目选址唯一性论证

本项目为现有 渗滤液处理系统提升改造工程，全部建设内容均在已建成投运的原渗滤液处理厂红线范围内（也即武隆城市生活垃圾填埋场红线范围）实施，不新增建设用地、不改变用地性质，项目选址具备唯一性，具体论证如下：

1. **工艺适配唯一性**：项目服务于武隆城市生活垃圾填埋场，必须依托原厂已建成的渗滤液收集管网、主体处理设施、排污管线等配套工程，可与填埋场收集系统无缝衔接，规避高浓度废水长距离输送的泄漏风险，其他选址无法匹配现有工艺与服务需求，具有唯一性。

2. **规划用地合规唯一性**：原厂址为国土空间规划、环卫专项规划明确的法定环卫设施用地，项目实施无需调整规划、新增征地。

3. **环境风险防控唯一性**：原厂址的卫生防护距离、敏感点分布、防渗与应急防控体系均已通过原环评批复与环保验收，改造不新增排污口、不扩大环境影响范围，可直接依托现有成熟防控体系，环境风险可控，具有唯一性。。

综上，本项目原厂址在工艺适配、规划合规、风险防控方面均具备唯一性，无其他可替代场址，选址合理。

5.3 工艺比选

本次主要针对渗滤液浓缩液全量化处置工艺进行比选分析

在现有的渗滤液处理系统（预处理-外置式 MBR(两级 AO)-超滤+纳滤（NF）-反渗透（RO）处理工艺）后增加浓缩液全量化处置工艺常用以下两种方案：① 浓缩液脱胶预处理 - 板框压滤 - 蒸发结晶 - 残液干化全量化处置工艺；② 浓缩液预处理 + 电催化高级氧化 - 生化回流全消纳工艺。下面就两种工艺优劣进行方案比选。

表 5.3-1 渗滤液浓缩液全量化处置工艺比较

比较工艺 比较项目	推荐工艺 蒸发结晶-残液干化全量化工 艺	比选工艺 电催化高级氧化-生化回流全消纳 工艺	优劣
全量化处 置彻底性	彻底分离盐分与污 染物，结晶盐、干化杂渣全量 外运合规处置，仅冷凝水 ($COD < 100mg/L$) 回流， 无盐分循环累积，实现真正 的全量化闭环处置	仅降解有机物、去除氨氮， 完全无法去除盐分，处理后浓水 仍携带高浓度盐分全量回流，仅 实现污染物“转移”而非“去 除”，未完成真正的全量化处置	推荐工 艺优
对现有主 系统的影 响	冷凝水污染物浓度较 低，回流至调节池不会增加 现有生化系统、膜系统的处 理负荷，不会造成 RO/NF 膜污堵，生化系统微生物盐 中毒，可延长现有膜组件寿 命	高盐浓水持续回流，导致主 系统盐度持续富集，最终造成生 化池微生物活性下降甚至中毒死 亡、膜系统快速污堵结垢，现有 处理效率持续衰减，需频繁更换 膜组件，大幅增加主系统运维压 力	推荐工 艺优
环保合规 性与长期 风险	全程无浓缩液回灌、无 污染物循环累积，杂盐、干 渣全量合规处置，完全符合 生态环境部《生活垃圾填埋 场污染控制标准》《渗滤液 处理技术规范》最新管控要 求	虽无外排废液，但高盐浓水 持续回流本质仍为“变相回灌”， 多地生态环境部门已明确限制该 类工艺的长期使用，存在未来政 策收紧导致的合规性风险	推荐工 艺优
运行稳定 性与水质 适配性	不受渗滤液水质波动影 响，均可稳定实现全量化处 置，适配老龄填埋场高盐、 高难降解浓缩液，抗冲击负 荷能力强，设备连续稳定运 行率 $\geq 95\%$	对浓缩液水质要求高，适配 可生化性较好的新鲜填埋场浓缩 液；老龄填埋场浓缩液腐殖酸含 量高、可生化性差，高级氧化对 难降解有机物破解效率有限，回 流后易造成污染物持续累积，运 行稳定性随填埋场龄增长持续下 降	推荐工 艺优
年运维成 本	核心成本为电费、药剂 费、杂盐处置费，年运维成 本约 45-55 万元；无额外膜 组件更换、主系统运维增量 成本	核心成本为电费、电极更换 费、药剂费，年运维成本约 30- 40 万元；但每年需额外承担主 系统膜组件更换费用约 20-30 万 元，综合年运维成本约 50-70 万	推荐工 艺优

比较工艺 比较项目	推荐工艺 蒸发结晶+残液干化全量化工 艺	比选工艺 电催化高级氧化+生化回流全消纳 工艺	优劣
		元	
填埋场长期运营适 配性	适配填埋场全生命周期运营，无论填埋场新鲜期、老龄期，均可稳定运行，不会因渗滤液水质变化导致系统瘫痪，可同步延长填埋场服役年限	对填埋场运营前 5-8 年的新鲜渗滤液有较好的适配性，随着填埋场龄增长，浓缩液可生化性持续下降、盐度持续升高，该工艺将完全失效，无法适配填埋场长期运营需求	推荐工 艺优

由上表可见，推荐工艺为渗滤液浓缩液全量化处置的优选方案。

6 环境和社会风险与影响

6.1 设计期环境影响与风险分析

本项目在设计期本身无负面环境影响与风险影响，但设计的成果付诸实施后，将很大程度上决定施工期、运营期的环境与风险影响。因此在设计期应考虑项目选址避开周围环境敏感点，对地质灾害、火灾、气候变化引起的洪涝灾害等风险进行筛查和排除，对不符合规划用地性质的地块进行筛查和排除，同时对总体布局、设备选型及工艺路线开展多方案比选，确保污染治理工艺切实可行，子项目设计满足防火、防涝需求，项目建成后各项污染物达到相应标准要求，因此，场址比选和工艺设计有助于避免和最小化项目运营期产生的许多潜在环境影响。本项目在规划和设计阶段已对不符合规定、具有地质灾害、火灾、气候变化引起的洪涝灾害等安全风险的项目选址、工艺进行了规避，并在方案比选中挑选了更为安全和环境友好的建设方案，本项目中期调整子项目的方案比选详见第六章。

6.2 施工期环境和社会风险与影响

中调子项目施工期所有工程都涉及土建工程，将对项目拟建地周边产生一定的环境影响，由于土建项目施工期环境影响较为相似，故作统一分析。

6.2.1 废气

施工期废气主要为土石方开挖、场地平整、现有场地拆除及物料装卸等施工过程产生的粉尘，运输车辆产生的扬尘和尾气，施工机具作业时产生的废气等。主要大气污染物有颗粒物、 NO_x 、 SO_2 等，排放方式均为无组织排放。

(1) 施工扬尘及运输扬尘

施工期对环境空气影响最大的是施工扬尘，来源于各种无组织排放源。其中场地清理、土方挖掘填埋、建筑材料运输、现有建筑拆除等工序扬尘产生量较大，原材料堆存、建筑结构施工、设备安装等扬尘产生量较小。施工过程中不设混凝土搅拌场，而采购商品混凝土，不产生搅拌扬尘。

通过采取洒水抑尘等措施可有效降低项目施工对周边大气环境的影响。据类比调查，在采用洒水抑尘等措施后，距离施工场地 40m 处区域颗粒物浓

度将会减至低于 $0.265\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此，施工扬尘对周边大气环境及环境保护目标的影响很小。

车辆运输产生扬尘影响道路两侧的环境空气，路面积尘量在 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ 时，道路扬尘影响范围约为 $20\sim 30\text{m}$ 间，而道路积尘量为 $0.6\text{kg}/\text{m}^2$ 时，汽车行驶时影响范围可达 $120\text{m}\sim 150\text{m}$ 。施工过程中对各施工区和施工场地外 200m 的运输道路进行洒水（每天 $4\sim 5$ 次），可使空气中的扬尘量减少 70% 以上，有效减少扬尘对附近环境空气的影响。

施工期扬尘对环境空气的影响是暂时的，随着施工的结束而消失。

（2）施工机械尾气

各种燃油施工机械和运输车辆在施工及运输过程中均排放一定数量的废气，主要污染物为 NO_x 、 SO_2 。子项目施工过程中各类动力机械排放燃油废气对局地环境空气质量有一定影响，但影响是暂时的，随着施工的结束而消失。

6.2.2 废水

施工期产生的污水主要是施工废水和施工人员少量的生活污水。

（1）施工废水

施工场地废水主要为施工机械和运输车辆的冲洗废水，按照场地大小和工程量对施工期场地废水进行估算，预计綦江子项目施工场地废水产生量约 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，武隆子项目施工场地废水产生量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，共计约 $20\text{m}^3/\text{d}$ 。冲洗废水中污染物以 SS 为主，浓度约为 $1200\text{mg}/\text{L}$ ，根据同类项目类比，每个施工场地产生量约 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，共计约 $24\text{m}^3/\text{d}$ 。施工场地及机械冲洗废水通过隔油沉淀池预处理后，回用于施工场地洒水降尘，不外排。施工机械进行严格管理，减少矿物油类的“跑、冒、滴、漏”，一般不会发生污染。因此，施工单位应加强施工期对机械的维护。

武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统提升改造项目施工期涉及膜更换，在更换期间，渗滤液处理站将临时停运，暂停渗滤液抽取与进水，池体现有废水暂存于调节池及各处理单元内，不外排、不泄漏；待膜更换完成，系统调试合格后再恢复运行，全过程可有效防控环境风险，满足环保要求。

（2）生活污水

根据同类项目施工情况，对各项目的施工高峰期工人数量进行了估算，按人均用水标准 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，排水量按用水量的 80% 计，各施工场地生活污水产生量核算结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 子项目施工期生活污水产生量核算表

子项目地区	子项目活动	施工高峰期工人数量 (人)	施工高峰期的日用水量 (m^3/d)	生活污水日产生量 (m^3/d)
武隆区	渗滤液处理系统提升改造项目	40	4.0	3.2
綦江区	市政环卫作业中心	80	8.0	6.4

施工期间工程施工人员可能在施工现场设置施工营地，生活污水经各施工营地化粪池收集后由吸污车拉运至污水处理厂处理。本项目的施工营地专门制定了《施工营地管理计划》，其中包括了施工营地废水管理措施。

本《施工营地管理计划》(CMP) 为世界银行贷款项目重庆建设营区管理提出了一套通用要求和标准。它是作为一般准则而制定，可适应项目特定的营地管理计划，作为环境和社会管理计划 (ESMP) 或具体项目的其他相关保障文件的一部分。

施工营地管理计划的目标是：

- (1) 制定营地工人福利和生活条件标准，提供健康、安全和舒适的环境。
- (2) 制定一套由承包商执行的一般措施，以避免或减少建筑营地对环境和周围社区的潜在不利影响，并在建筑营地与周围社区之间保持良好的关系。

《施工营地管理计划》旨在用于中国所有世界银行贷款项目，预计由承包商需要和提供建设营地，鉴于项目规模和具体当地情况不同，不同建筑营地的类型和规模可能大不相同，因此应相应地考虑与建筑营地有关的潜在环境和社会影响。

这套通用要求和措施涵盖了大型建筑营地的一系列方面，通常与大型基础设施项目有关。对于工人人数相对较少的中等或小规模项目，并非适用本

计划中的所有要求和标准。因此，以下需求清单可以按比例或有选择地用于为此类项目制定项目特定营地管理计划。

在编制世界银行在中国贷款的具体项目期间，本施工营地管理计划将用作制定项目特定营地管理计划的模板，同时考虑到项目具体情况和需求，作为项目 ESMP 或其他保障性文件的一部分。

项目实施期间，项目专用营区管理计划应纳入招标文件，作为环境和社会管理规范的一部分。在开始施工活动之前，承包商必须制定详细的承包商营地管理计划（C-CMP），该计划应由监理工程师和项目执行单位（PIU）审查和批准。施工管理计划的具体要求、标准和执行机制等详见附件 4。

6.2.3 噪声

本项目施工期的噪声源主要是施工机械噪声、交通噪声等，施工机械主要有施工挖掘机、装载机、推土机、吊车等高噪声设备。

（1）噪声预测模式

厂界内的噪声源主要为点声源，评价采用点声源模式预测噪声源对环境的影响，预测时仅考虑距离衰减，按未采取治理措施的最大噪声值作为源强。预测模式如下：

$$L_r = L_0 - 20\lg(r/r_0)$$

式中： L_r ——距声点源 r 处的声级，dB(A)；

L_0 ——声点源在 r_0 处的声级，dB(A)；

r ——预测点与声点源之间距离，m；

r_0 ——为参考点距声源距离，m；

（2）预测结果及评价

评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）对施工场界噪声进行分析评价。对评价环境保护目标的影响，采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）2级标准进行分析评价。

根据距离传播衰减模式预测施工机械噪声影响范围、程度，结果详见表 5.2-1。

表 6.2-2 各种施工机械在不同距离的噪声预测值 单位: dB(A)

设备 \ 距离 (m)	5	10	25	50	100	200	400	650	800
挖掘机	88	82	74	68	62	56	50	46	44
装载机	87	81	73	67	61	55	49	45	43
推土机	86	80	72	66	60	54	48	44	42
吊车	87	81	73	67	61	55	49	45	43
运输车	84	78	70	64	58	52	46	42	40

根据预测结果可知, 施工期间机械噪声昼间基本上50m以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)要求, 夜间250m外可达到标准限值。

(3) 对声环境保护目标的影响分析

根据施工期噪声预测结果, 施工噪声昼间在50m外, 夜间在250m外能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)要求。根据现场调查情况, 綦江区环卫作业中心建设项目50m范围内存在环境保护目标—綦江区殡仪馆, 因此施工期对綦江区殡仪馆将造成噪声影响。根据现场踏勘, 綦江区市政环卫作业中心拟建厂址与綦江区殡仪馆高差约30m, 殡仪馆受到影响相对较小, 但环评仍要求合理布置施工强度, 作好施工组织设计, 通过在施工场地边界设置围挡, 减少高噪声设备, 高噪声设备采用临时隔声罩、远离居民点和殡仪馆一侧布置、设置不低于1.8m高的围挡、合理安排施工时间等措施减缓噪声影响, 根据同类项目经验, 噪声可降低约15 dB(A), 采取措施后, 环境保护目标点位的声环境质量昼间可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2级标准, 同时施工方应积极做好与殡仪馆的沟通工作, 避免在殡仪馆主要活动时段内进行高噪声作业; 项目夜间施工将对声环境保护目标造成影响, 因此本环评要求夜间禁止施工, 减少对殡仪馆的干扰。

同时, 项目施工期运输道路沿线分布有部分声环境保护目标, 根据表 5.2-2 可知, 运输车运输过程噪声影响达 2 类标准昼间需要 50m, 夜间需要 250m, 施工期运输过程噪声会对沿途声环境保护目标产生一定影响, 评价建

议通过措施减少对沿途声环境保护目标的影响，包括：1）控制施工时间，明确哪些时间段不得施工，同时施工区域设置围挡；2）确保车辆正常运行并获得许可证；3）制定合理的运输计划；3）控制车速和鸣笛。

建设单位应严格落实环评提出的施工期噪声防治措施，特别是夜间不得进行产生噪声污染的施工作业，如果施工工艺需要必须进行夜间连续施工，则需要办理夜间施工许可证，并公告附近受影响的对象，取得周边对象的谅解。施工期相对运营期而言噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也随之结束。

采取措施后，施工机具噪声对声环境保护目标的影响不大；施工期相对运营期而言噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也随之结束。

6.2.4 固体废物

（1）綦江区环卫作业中心建设项目

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。

① 建筑垃圾

项目施工场地建筑废料主要指施工剩余或泄漏的材料等。建筑材料均按施工进度有计划购置，但难免有少量材料余留或泄漏，临时堆置于工棚或露天场地，会产生景观视觉干扰。项目中开挖产生土石方均作为回填材料处理，无弃土。产生建筑垃圾送当地建筑垃圾处理厂进行处理。

② 生活垃圾

工程施工过程中将产生一定量的生活垃圾，以 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，项目施工高峰期人数约80人，生活垃圾产生量约为 $0.04\text{t}/\text{d}$ 。生活垃圾在施工场地统一收集，由市政环卫部门定期收集清运。

（2）武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目

施工期间产生的固体废物主要为废滤膜和施工人员的生活垃圾。

① 废滤膜

本项目工程施工期会对原有膜系统进行更换，产生的废滤膜由滤膜设备供应厂家回收处置，废滤膜即拆即运，不在站内贮存。

② 生活垃圾

工程施工过程中将产生一定量的生活垃圾，以0.5kg/人·d计，项目施工高峰期人数约40人，生活垃圾产生量约为0.02t/d。生活垃圾在施工场地统一定点收集，由市政环卫部门定期收集清运。

6.2.5 土壤

武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目主要工程内容为设备升级，同时綦江区市政环卫作业中心建设施工过程中对土壤影响极其轻微，因此，本项目施工期产生的废弃物对土壤的影响小。

6.2.6 水土流失

武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目主要工程内容为设备升级，不会造成水土流失，綦江区环卫作业中心建设项目在建成区或现有厂区范围内，施工期动土量很小，因此以上工程施工过程中不会造成明显的水土流失影响。

6.2.7 生态影响

子项目所在区域主要为城市人工生态系统，受人类影响剧烈，无自然栖息地和重要栖息地分布，也无重要的生态功能。项目施工过程中地表清理量很小，项目评价范围主要分布常见乔木及灌草丛，均为当地常见物种，如黄桷树、柏树、杉木、马尾松、构树、慈竹、葎草、白茅、接骨草等，伴生的其他常见草本植物有白茅、五节芒、黄鹌菜、蒲公英等，受到影响后易于恢复，且各项目占地面积较小，故对陆生植被及植物资源影响很小。评价范围内鸟类以麻雀等常见鸟类为主，兽类以褐家鼠、小家鼠等啮齿类动物为主，活动能力强，受到施工期噪声干扰后将迁移到附近区域，工程建设对鸟类及兽类动物影响较小。综上，项目施工过程中对生态影响极其轻微。

6.3 运营期环境与社会风险和影响

6.3.1 废气

(1) 武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目

① 废气排放量

项目运行过程废气主要为渗滤液处理设施运行过程产生的恶臭气体，废

气排放包括“**利旧设施废气**”与“**新增设施废气**”两部分。

（1）利旧设施废气

依托现有垃圾渗滤液处理系统产生的废气，其污染源强直接引用《武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程环境影响报告表》（重庆德和环境工程有限公司，2018年6月）的核算结果。根据垃圾渗滤液处理工艺流程及各处理单元功能，利旧设施产生恶臭气体的节点主要为生化系统（硝化罐和反硝化罐）、浓缩液池、污泥池。污染物主要为各个处理单元挥发出的部分有害物质，如 H_2S 、 NH_3 、恶臭及少量温室气体甲烷 CH_4 。通过管道收集加盖密封的硝化罐产生的臭气，通过排气筒（DA001）高空排放。其它产臭单元通过对设备加盖、管道收集后由排气筒排放。

（2）新增浓缩液处理系统废气

本次新增浓缩液处理系统产生恶臭气体节点主要为除胶反应罐、蒸发结晶集成设备和残液干化集成设备。污染物主要为各个处理单元挥发出的部分有害物质，如 H_2S 、 NH_3 及其恶臭等。

①新增有组织废气

除胶反应罐、蒸发结晶集成设备和残液干化集成设备产生恶臭气体产生量无实测数据，根据对相关污水处理的类比调查，每削减 $1gBOD$ 产生 $0.0031g$ 的氨和 $0.00012g$ 的硫化氢。浓缩液进水 COD 浓度约为： $15000mg/L$ ，全量化处理后出水 COD 浓度约为： $1500mg/L$ ， BOD 日削减量 = COD 日削减量 $\times BOD/COD$ 比值 = 0.3 ，则 NH_3 产生量为 $0.1kg/d$ ， H_2S 产生量为 $0.004kg/d$ 。

根据对相关污水处理的类比调查，除胶反应罐、蒸发结晶集成设备和残液干化集成设备产臭量占总产臭量 80% ，则 NH_3 产生量为 $0.08kg/d$ ， H_2S 产生量为 $0.003kg/d$ 。

各产臭单元通过对设备加盖、管道收集后接入由喷淋塔除臭处理后接入原排气筒（DA001）排放，处理效率为 90% 。

②新增无组织废气

新增无组织废气主要为板框压滤机产生无组织废气和除胶反应罐、蒸发结晶集成设备和残液干化集成设备为收集废气（约为产生量 10% ）。

根据对相关污水处理的类比调查，板框压滤机产生无组织废气占总产生废气量 20%，则无组织 NH_3 产生量为 0.02kg/d， H_2S 产生量为 0.0008kg/d；除胶反应罐、蒸发结晶集成设备、残液干化集成设备未收集部分 NH_3 产生量为 0.008kg/d， H_2S 产生量为 0.0003kg/d。

③新增浓缩液处理系统风量计算

根据《武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程环境影响报告表》（重庆德和环境工程有限公司，2018 年 6 月），原排气筒排气量为 2300 m^3/h ，本次新增项目风量按照密闭设备空间换气次数法核算（具体风量以最终设计为准）。

计算过程如下表所示：

表 6.3-1 设备基础参数及换气次数

产臭设备	有效密闭空间体积 (V)	换气次数	风量 (m^3/h)
除胶反应罐	2.0 m^3	≥ 15 次 /h（半密闭搅拌设备，强化收集）	30
蒸发结晶集成设备	15 m^3	≥ 10 次 /h（密闭集成设备，常规收集）	150
残液干化集成设备	8 m^3	≥ 10 次 /h（密闭集成设备，常规收集）	80
合计（考虑漏风系数 10%）	300 m^3/h		

（3）项目总体废气排放量（叠加结果）

项目实施后，全厂（整体渗滤液处理项目）废气排放总量为利旧设施废气量与新增设施废气量的代数和。计算公式如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{利旧}} + E_{\text{新增}}$$

本项目具体排放情况见表 5.3-2。

表 6.3-2 运营期有组织臭气排放一览表

污染源	废气量 (m ³ /h)	污染物	污染物产生量			有组织排放			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
			产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放限值 (kg/h)
利旧	2300	NH ₃	11.438	1.144	4.529	0.515	0.051	0.204	/
		H ₂ S	0.958	0.096	0.380	0.043	0.004	0.017	/
新增	300	NH ₃	13.95	0.0042	0.0366	1.395	0.0004	0.0037	/
		H ₂ S	0.54	0.0002	0.0014	0.054	0.0002	0.0002	/
合并	2600	NH ₃	25.388	1.1482	4.5656	1.91	0.0514	0.2077	4.9
		H ₂ S	1.498	0.0962	0.3814	0.097	0.0042	0.0172	0.33

表 6.3-3 运营期无组织臭气排放一览表

污染源	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
无组织排放						排放浓度 (mg/m ³)
利旧	NH ₃	0.229	0.906	0.0076	0.0906	1.5
	H ₂ S	0.019	0.076	0.0006	0.0076	0.06
新增	NH ₃	0.00117	0.0102	0.00117	0.0102	1.5
	H ₂ S	0.000046	0.0004	0.000046	0.0004	0.06
合计	NH ₃	0.2302	0.9162	0.0088	0.1008	1.5
	H ₂ S	0.0190	0.0764	0.0006	0.0080	0.06

②影响预测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，利用推荐的（AERScreen）大气估算工具，各污染源最大落地浓度及其占标率进行计算，确定评价工作等级。最大地面浓度占标率计算公式如下：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i ——第*i*个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第*i*个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

根据大气导则推荐的大气估算工具（AERScreen），按照排放参数，武隆区估算模型参数见下表。

表 6.3-4 重庆市武隆区估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		42.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-2.2
土地利用类型		城市
区域温度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

1、污染源排放参数

本次渗滤液处理系统提升改造估算模式污染源参数的选取见表 5.3-5~6。

表 6.3-5 项目无组织污染源调查参数表清单

编号	名称	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
							NH ₃	H ₂ S
1	渗滤液处理项目（原有）	37	6	0	10	正常	0.0076	0.0006
2	浓缩液处理项目（新增）	10	12	0	10	正常	0.00117	0.000046

表 6.3-6 项目有组织污染源调查参数表清单

编号	名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
						NH ₃	H ₂ S
1	DA001	15	0.4	25	正常	0.163	0.014

2、预测结果

表 6.3-7 项目废气排放预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m ³)	Pmax (%)	Cmax (μg/m ³)	最大浓度落地点距离 (m)
武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理项目排气筒	NH ₃	200	1.41	2.82	56
	H ₂ S	10	2.30	0.23	
武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理项目无组织	NH ₃	200	4.92	9.84	19
	H ₂ S	10	7.78	0.78	

根据预测结果，估算距离项目最近保护目标厂区西北侧居民点处污染物浓度：

表 6.3-8 武隆项目最近保护目标预测结果

保护目标名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	距离项目位置	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
武隆区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理厂西北侧居民点	NH_3	200	389	0.02
	H_2S	10		0.001

项目 $P_{\max}=7.78\%<10\%$ ，因此环境空气评价等级确定为二级。按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)8.1相关要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。根据对项目主要污染物 NH_3 、 H_2S 在最近的保护目标的预测浓度判定，最近的保护目标环境质量可达到相应标准。

表 6.3-9 大气污染物有组织排放核算表。

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	NH ₃	1.91	0.0514	0.2077
		H ₂ S	0.097	0.0042	0.0172
有组织排放总计					
有组织排放总 计		NH ₃			0.2077
		H ₂ S			0.0172

表 6.3-10 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	渗滤液处理 (利旧)	NH ₃	源头密闭、 厂区绿化	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.0906
		H ₂ S			0.06	0.0076
2	浓缩液处理 (新建)	NH ₃	源头密闭、 厂区绿化		1.5	0.0102
		H ₂ S			0.06	0.0004

无组织排放合计	NH ₃	0.1008
	H ₂ S	0.008

表 6.3-11 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH ₃	0.3085
2	H ₂ S	0.0252

根据上述计算分析，硝化罐产生的臭气通过对罐体加盖密封，管道集中收集后经排气筒（DA001）高空排放，胶反应罐、蒸发结晶集成设备和残液干化臭气将通过喷淋塔处理后经硝化罐排气筒（DA001）高空排放，未收集臭气无组织排放。经环境质量现状监测与环评预测，本项目有组织排放废气最大地面浓度占标率为 2.3%，最大浓度落地点距排气筒 56m；无组织排放废气最大地面浓度占标率为 7.78%，最大浓度落地点距厂界 19m，各污染物预测浓度均远低于评价标准限值，不会造成区域环境空气质量超标，对区域大气环境影响较小。

③非正常工况下大气环境影响分析

非正常排放指渗处理站内的除臭设备、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

表 6.3-12 非正常工况大气污染物排放情况

污染源	污染物	污染物排放量	
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
DA001	NH ₃	25.388	1.1482
	H ₂ S	1.498	0.0962

浓缩液处理系统故障停机期间，立即切换至原有回灌管路，全部密闭输送至填埋场回灌，不进入浓缩液处理系统，不产生中间暂存环节，因此无需额外设置应急池，也不存在浓缩液溢流、外泄、渗漏等环境风险。

经分析，非正常工况下，大气污染物排放未超过《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）排放限值，但仍应立即停止生产运行，对环保设备进行检修，以减小污染物对环境的影响。

（2）綦江区环卫作业中心建设项目

①废气排放量

綦江区环卫作业中心建设项目所有设备均使用电能，无燃料废气产生。则本项目营运期产生的废气主要为打磨工序产生的粉尘、焊接工序产生的焊烟、补灰工序产生的有机废气以及喷、烤漆废气、汽车尾气和生活污水进入化粪池产生的废气。

A、打磨粉尘

本项目打磨、补灰工序需要使用无尘打磨机进行打磨，该打磨机配套布袋除尘器，采用专用的吸尘软管对粉尘进行收集处理。根据建设单位提供资料，打磨主要是对车身表面漆皮进行打磨，此过程会产生粉尘。参考《工业污染源产排污系数手册（2010 修订）》中“3721 汽车整车制造业产污系数表-轿车”粉尘产污系数为 0.011kg/辆，本项目为汽车维修，不属于整车制造。根据建设单位提供资料，全车需要打磨的表面积为 8m²/车次，本项目平均打磨 4m²/车次，占全车 50%，则本项目打磨、补灰工序产生的粉尘按整车制造粉尘产污系数的 50%计。本项目每年平均打磨约 600 车次（2 车次/天），则粉尘产生量为 0.0033t/a。根据建设单位提供资料，该打磨机配有一套布袋除尘器，收集效率为 80%，处理效率为 95%，处理后无组织排放。则全厂打磨粉尘产排情况如下表。

表 6.3-13 项目打磨、补灰粉尘产生和排放情况

车间	粉尘产生量 t/a	收集效率	收集处理后产排情况			排放情况		
			收集量 t/a	总处理效率	排放量 t/a	未收集 无组织 排放量 t/a	无组织 排放量 t/a	排放速率 kg/h
生产车间	0.0033	80%	0.0027	95%	0.0002	0.0007	0.0009	0.00034

注：①项目工作时间 300 天/年；

B、维修工序产生的焊烟

项目维修过程中会产生焊接烟尘，根据建设单位提供的资料，焊接使用二氧化碳气体保护焊，焊接烟尘主要污染物为颗粒物。根据吉林省环境科学研究院孙大光、马小凡《焊接车间环境污染及控制技术进展》，二氧化碳气体保护焊焊烟产生量为7~10g/kg焊料，取焊烟产生系数为10g/kg。根据建设单位提供的资料，本项目焊料使用量为0.01t/a，因此本项目焊烟产生量为0.0001t/a，排放速率为0.00004kg/h，为无组织排放。

C、补灰工序产生的有机废气

项目在补灰过程中会使用到原子灰，此过程会产生少量有机废气。参考《污染源强核算技术指南汽车制造》(HJ1097-2020)附录E“腻子烘干或固化”物料中挥发性有机物挥发量占比为100%。根据《原子灰的组成、生产工艺及性能》(魏云鹤、王主 材料保护1997.04)可知，原子灰由主体灰与固化剂两部分组成，两者比例一般为100:(2~4)，本项目取100:4。主体灰非常稳定，而固化剂具有较大的活性。其中主体灰由不饱和聚酯树脂和填料组成；而固化剂由49%过氧化环己酮、49%邻苯二甲酸二丁酯、2%铬黄或铁红颜料组成，固化剂中挥发分占98%。

根据建设单位提供的资料，原子灰年用量为0.3t，则本项目补灰工序产生的有机废气约为： $0.3\text{t/a} \times 4/104 \times 98\% = 0.011\text{t/a}$ 。在车间内无组织排放，排放速率为0.0046kg/h。

D、喷漆废气、烘干废气

项目设置1个烤漆房，喷漆、晾干及喷枪清洗均在密闭烤漆房内进行，涂装废气主要污染物为苯系物、非甲烷总烃及二甲苯。

本项目使用的漆料为水性漆，在喷漆、烘干时，有部分有机废气挥发在空气中。汽车喷漆过程总共需要进行三次喷漆、烘干，即：喷底漆（喷漆、烘干）—喷面漆（喷漆、烘干）—喷清漆（喷漆、烘干），三次喷漆、烘干均在密闭的喷烤漆房内交替进行。

每一次喷漆工序均需补三层漆。底漆喷漆工作时间约10min，烘干约15min。面漆喷漆工作时间约10min，烘干约15min；清漆喷漆工作时间约

10min，烘干约30min。

本项目为修理间仅为环卫作业中心配套建设，单车平均补漆面约1.5个，1个面的平均面积约1m²。项目喷漆车辆约600辆/a，单车平均补漆面积按1.5m²计，年喷漆面积900m²/a，项目年工作日300d，每日工作8h，年运行时间2400h。喷漆工序年喷涂车辆约600辆，单车喷漆时间0.5h，年喷漆时间300h/a；单车烘干时间1h，年烘干时间300h/a。

根据同行业项目类比，本项目水性漆使用量、项目漆料中各污染物总量如下表所示：

表 6.3-14 本项目水性漆使用量一览表

序号	名称	项目年用量	最大存储量	备注
1	水性清漆	0.08t	0.01t	本项目使用的水性漆均为外购成品漆，无需调配，可直接使用。因水性漆方便购买，因此最大存储量考虑10%，随用随补。
2	水性面漆	0.28t	0.03t	
3	水性底漆	0.22t	0.02t	

表 6.3-15 项目漆料中各污染物总量汇总表

物质		固份%	非甲烷总烃	苯系物
底漆 0.22	占比(%)	60.00%	20.00%	20.00%
	总量(t/a)	0.132	0.044	0.044
面漆 0.28	占比(%)	27.50%	30.00%	42.50%
	总量(t/a)	0.077	0.084	0.119
清漆 0.08	占比(%)	55.00%	30.00%	15.00%
	总量(t/a)	0.044	0.024	0.012
合计 0.58	总量(t/a)	0.253	0.152	0.175

注：本项目喷漆房产生的有机废气为VOCs，但由于《汽车维修业大气污染物排放标准》(DB50 661-2016)中无相应VOCs标准，仅有非甲烷总烃标准要求，因此本项目有机废气记为非甲烷总烃。

项目的喷漆、烤漆工序均在专用的密闭房内进行，喷漆过程中对油漆的利用率为60%，其中的有机物在烤漆时全部挥发，而耗损的40%以漆雾的形式进入废气中。项目涂料中挥发性有机物按全部挥发考虑，参考《污染源源强核算技术指南汽车制造》(HJ1097-2020)附录E——溶剂型涂料喷涂——空

气喷涂——车身等大件喷涂，喷漆过程中挥发性有机物产生量按 70%计，烤漆过程按 30%计。参照同行业的环境管理水平及集气效率，产生的有机废气 2%为无组织排放。

表 6.3-16 项目喷涂废气污染物产生情况一览表

污染物 (t/a)	工序	产生量(t/a)	产生速率 (kg/h)
总固份 0.253	附着工件 60%	0.152	/
	形成漆雾 40%	0.101	0.337
非甲烷总烃 0.152	喷漆产生量 70%	0.106	0.355
	烘干产生量 30%	0.046	0.152
总苯系物 0.175	喷漆产生量 70%	0.123	0.408
	烘干产生量 30%	0.053	0.175

项目调漆室、烤漆房采取整体抽风，采用上进风下排风，根据《涂装车间设计手册》，烤漆房供风量计算公式如下：

$$Q=3600AV$$

式中:Q——供风量, m^3/h ;

A——气流通过部位的截面积, m^2 ;

V——风速, m/s 。

根据《涂装车间设计手册》要求,手工喷涂区风速 $0.35\sim 0.5m/s$ 。项目喷漆区风速取 $0.5m/s$,排风口截面积约为 $8m^2$,考虑安全系数约 $1\sim 1.15$,则设计供风量取 $15000m^3/h$ 。

喷烤漆房内配置过滤棉,喷烤漆房通过机械抽风系统将烤漆房漆雾及有机废气抽出依次经干式过滤棉+UV光氧催化+活性炭吸附处理,处理能力为 $15000m^3/h$,本次评价考虑两级干式过滤棉对漆雾的去除效率为60%,UV光氧催化对有机废气处理效率为60%,活性炭对有机废气的吸附效率为60%以上,即有机废气总处理效率为84%,净化后的废气经过排气筒(DA001)引至15m高空排放。

项目喷涂废气产排情况见下表。

表 6.3-17 喷涂废气产排情况一览表

工序	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	标准限值 (mg/m ³)	达标情况
喷漆	颗粒物	22	0.337	0.099	8.8	0.132	0.040	10	达标
	非甲烷总烃	23.2	0.348	0.104	3.5	0.0525	0.016	20	达标
	苯系物	26.7	0.4	0.12	4	0.06	0.018	10	达标
烘干	非甲烷总烃	9.9	0.149	0.045	1.5	0.0225	0.007	20	达标
	苯系物	11.5	0.172	0.052	1.7	0.0255	0.008	10	达标
有组织合计	颗粒物	/	/	0.099	/	/	0.040	/	/
	非甲烷总烃	/	/	0.149	/	/	0.023	/	/
	苯系物	/	/	0.172	/	/	0.026	/	/

E、汽车尾气

綦江区市政环卫作业中心车辆均采用年检合格的车辆，产生的汽车尾气主要含 CO、NOX、HC 等，经过大气扩散、对大气环境影响较小，且后续将部分替换为新能源车辆，汽车尾气将大幅减少。

总废气源强见下表。

表 6.3-18 废气污染源及主要污染物产生及排放情况

废气类型	废气量 m³/h	污染物	污染物产生量			治理措施	有组织污染物 排放量			无组织污染物 排放量	
			平均 浓度 mg/m³	产生量			浓度 mg/m³	kg/h	t/a	kg/h	t/a
				kg/h	t/a						
打磨粉尘	/	颗粒物	/	/	0.0033	打磨粉尘经布袋除尘器收集处理后无组织排放	/	/	/	0.00034	0.0009
维修工序产生的焊烟	/	颗粒物	/	/	0.0001	无组织排放	/	/	/	0.00004	0.0001
补灰工序产生的有机废气	/	非甲烷总烃	/	/	0.011	无组织排放	/	/	/	0.0046	0.0
喷漆废气	15000	颗粒物	22	0.337	0.099	通过机械抽风系统将烤漆房漆雾及有机废气抽出依次经干式过滤棉+UV 光氧催化+活性炭吸附处理，净化后的废气经过排气筒（DA001）引至15m 高空排放。	8.8	0.132	0.040	0.00202	0.00675
		非甲烷总烃	23.2	0.348	0.104		3.5	0.0525	0.016	0.00213	0.00709
		苯系物	26.7	0.4	0.12		4	0.06	0.018	0.00245	0.00817
烘干废气	非甲烷总烃	非甲烷总烃	9.9	0.149	0.045		1.5	0.0225	0.007	0.00091	0.00304
	苯系物	苯系物	11.5	0.172	0.052		1.7	0.0255	0.008	0.00105	0.0035

根据上述计算分析，焊接烟尘、打磨粉尘产生量较小，在车间内以无组织形式排放；喷烤漆工序产生的苯系物、非甲烷总烃、颗粒物，经“干式过滤棉—UV光氧催化—活性炭吸附”多级工艺处理后，通过15m高排气筒稳定达标排放。

②非正常工况

从环境保护角度讲，非正常工况主要是表现为治理设施效率下降，造成污染物的非正常排放。项目的非正常工况主要为喷烤漆房废气处理装置出现故障时造成大气污染物的非正常排放。

项目配套设置“干式过滤棉—UV光氧催化—活性炭吸附装置”处理系统对调漆废气、喷漆废气、烘干废气进行处理。活性炭若未及时更换或UV光氧催化装置故障时，处理效率降低，考虑去除效率为0%。则非正常工况下，项目喷烤漆废气大气污染物排放源强见下表。

表 6.3-19 非正常工况下废气排放情况

排放方式	废气量 (m ³ /h)	污染物名称	排放情况			烟气温度 (°C)	排气筒参数	
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		高度 (m)	内径 (m)
有组织	15000	颗粒物	22	0.33	0.099	30°C	15	0.6
		非甲烷总烃	23.2	0.348	0.104			
		苯系物	26.7	0.4	0.12			

当隔油池、化粪池故障可能导致废水直排市政管网时，工作人员将立即停止洗车作业、关闭进水与外排阀门，及时开展设施抢修，做好现场防渗漏与污染防控，全过程确保无废水外排、不污染环境。

由上表可知，当废气处理设施发生故障失效时，非正常工况下废气中的苯系物、非甲烷总烃、颗粒物浓度均超过重庆市地方标准《汽车维修业大气污染物排放标准》(DB50/661-2016)表1中“Ⅱ时段”中“城市建成区”排放标准限值要求。评价要求当发生此种情况时，立即停止相关工序的生产，待故障解除后方可恢复。

③影响预测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，利用推荐的（AERScreen）大气估算工具，各污染源最大落地浓度及其占标率进行计算，确定评价工作等级。最大地面浓度占标率计算公式如下：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i ——第*i*个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第*i*个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

根据大气导则推荐的大气估算工具（AERScreen），按照排放参数，重庆市綦江区估算模型参数见下表。

表 6.3-20 重庆市綦江区估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.4
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		3.1
土地利用类型		城市
区域温度条件		中等潮湿
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

根据《环境、健康与安全通用指南》（EHSGs），烟囱高度采用国际性行业最佳做法（GIIP）烟道高度算法。

$$H_G = H + 1.5L$$

式中：

H_G —GEP（工程建议规范）烟道高度，以烟道基底为基准面的标高；

H —附近构筑物的标高，以烟道基底为基准面；

L —附近构筑物的高度（ h ）或宽度（ w ）中的较小者。

綦江区市政环卫作业中心 $H_G = 3 + 1.5 \times 7 \text{ m} = 13.5 \text{ m}$ 。

同时，根据《大气污染物综合排放标准》，国内对排气筒最低高度要求为15 m，因此，綦江区市政环卫作业中心烟囱高度均设置为15 m。

1、污染源排放参数

本次评价綦江区市政环卫作业中心估算模式污染源参数的选取见下表。

表 6.3-21 綦江区市政环卫作业中心无组织污染源调查参数表清单

编号	名称	面源长度 m	面源宽度 m	与正北 方向夹 角 [°]	面源有 效排放 高度m	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)		
							颗粒物	非甲烷 总烃	苯系物
1	喷漆 间	30	27	0	15	正常	0.132	0.0525	0.06

表 6.3-22 綦江区市政环卫作业中心有组织污染源调查参数表清单

编号	名称	排气 筒高 度/m	排气筒 出口内 径 m	烟气流 速/ (m/s)	烟气 温度 °C	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)		
							颗粒物	非甲烷 总烃	苯系物
1	DA001	15	0.6	29.45	30	正常	0.00202	0.00213	0.00245

2、预测结果

目喷涂工序产生的有机废气以二甲苯为特征污染物（约为80%~90%），甲苯、乙苯等其他苯系物产生量较小，环境影响可被二甲苯的影响预测结果覆盖；本次大气环境影响预测针对二甲苯进行最不利情形计算，预测结果可代表苯系物整体环境影响水平。本项目废气排放预测结果见下表。

表 6.3-23 项目废气排放预测结果

污染源 名称	评价 因子	评价标准 (mg/m ³)	P _{max} (%)	C _{max} (mg/m ³)	最大浓度 落地点距 离 (m)	备注
排气筒	颗粒物	0.45	2.64	0.0119	12	评价标准采用《空气环境质量标准》PM ₁₀ 折算后 1 小时均值

	非甲烷总烃	2.0	0.24	0.0048		评价标准参照《大气污染物综合排放标准详解》中选取的环境质量里标准计算依据
	二甲苯	0.2	2.7	0.0054		评价标准参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 d
无组织	颗粒物	0.45	2.7	0.0122	10	评价标准采用《空气质量标准》PM ₁₀ 折算后 1 小时均值
	非甲烷总烃	2.0	0.64	0.0128		评价标准参照《大气污染物综合排放标准详解》中选取的环境质量里标准计算依据
	二甲苯	0.2	7.37	0.0147		评价标准参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 d

根据预测结果，估算距离项目最近保护目标綦江区殡仪馆处污染物浓度：

表 6.3-24 綦江项目最近保护目标预测结果

保护目标名称	评价因子	评价标准 (mg/m ³)	距离项目位置	预测浓度 (μg/m ³)
碁江区殡仪馆	颗粒物	0.45	20	0.417
	非甲烷总烃	2		0.52
	二甲苯	0.2		0.001
注：保护目标处非甲烷总体、二甲苯底值取自碁江工业园区（桥河组团）控制性详细规划环境影响跟踪评价监测报告，颗粒物底值取自《2024 年重庆市生态环境状况公报》中碁江区数值				

项目 $P_{max}=7.37\% < 10\%$ ，因此环境空气评价等级确定为二级。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.1 相关要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。根据对项目主要污染物颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯在最近的保护目标的预测浓度判定，最近

的保护目标环境质量可达到相应标准。

表 6.3-25 大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	8.8	0.132	0.0396
		非甲烷总烃	5	0.075	0.0226
		苯系物	5.7	0.0855	0.0257

表 6.3-26 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物 排放标准		年排放 量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	厂区	喷漆 烤漆	颗粒物	加强车间 通风	重庆市地方标准 《汽车维修业大 气污染物排放标 准》(DB50/661- 2016)	1.0	0.002
			非甲烷 总烃			2.0	0.003
			苯系物			1.0	0.0036

表 6.3-27 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.0416
2	非甲烷总烃	0.0256
3	苯系物	0.0293

经环境质量现状监测与环评预测，本项目有组织排放废气最大地面浓度占标率为 2.7%，最大浓度落地点距排气筒12m；无组织排放废气最大地面浓度占标率为 7.37%，最大浓度落地点距厂界10m，各污染物预测浓度均远低于评价标准限值，不会造成区域环境空气质量超标，对区域大气环境影响较小。

6.3.2 温室气体

本次温室气体核算主要针对子项目运行期工艺过程可能产生的甲烷排放进行估算，未包括新增设施电力消耗、药剂生产运输

及污泥外运等间接排放。

(1) 施工期

子项目施工期产生的温室气体排放源小、非常分散，且均为无组织排放，主要来源为各施工机械、车辆排放的尾气等。其中，温室气体（例如 CO_2 、 NO_x ）排放量非常小，无需估算温室气体排放量。

(2) 运营期

① 武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目

根据垃圾渗滤液处理工艺流程及各处理单元功能，利旧设施会产生少量温室气体甲烷 CH_4 ；新增系统不涉及生物厌氧降解过程，新增工艺基本不排放温室气体。

温室气体 CH_4 估算：

本评价使用 IPCC 指南¹⁰的公式计算源自渗滤液生物处理工艺中产生的 CH_4 。

$$\text{CH}_4 \text{ 排放} = \sum_i [(TOW_i - S_i) EF_i - R_i]$$

$$EF_i = B_o \cdot MCF_i$$

其中：

CH_4 排放量=清单年份的 CH_4 排放量，单位为 $\text{kg CH}_4/\text{年}$

TOW_i =清单年份源自工业 i 的废水中可降解有机材料总量，单位为 $\text{kg COD}/\text{年}$ ，根据原环评报告，按渗滤液满负荷状态，进入处理系统渗滤液的 COD 总量为 $233600\text{kg COD}/\text{年}$

i =工业部门，本评价中为武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程

S_i =清单年份以污泥清除的有机成分，单位为 $\text{kg COD}/\text{年}$ ，本次评价以最不利情况考虑，不以污泥清除，取值为 0

EF_i =工业 i 的排放因子，单位为 $\text{kg CH}_4/\text{kg COD}$

R_i =清单年份回收的 CH_4 量，单位为 $\text{kg CH}_4/\text{年}$ ，本次评价以最不利情况

¹⁰ IPCC 指南 (<https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/chinese/vol5.html>) “第 5 卷 废弃物”中“第 6 章 废水处理与排放”给出的公式进行计算。

考虑，取值为 0

j = 各个处理/排放途径或系统，渗滤液处理工程

B_0 = 最大 CH_4 产生能力，单位为 $\text{kg CH}_4/\text{kg COD}$ ，本次没有国家数据，采用 B_0 的 IPCC COD 缺省因子（ $0.25 \text{ kg CH}_4/\text{kg COD}$ ）

MCF_j = 甲烷修正因子（比例），排放途径为管理完善的渗滤液处理工程。本次核算参考《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》的方法学逻辑，结合两级 A/O 缺氧段仅存在微厌氧环境、产甲烷菌活性受反硝化过程强烈抑制的工艺特性，甲烷修正因子好氧处理段 MCF 取值为 0，厌氧处理段 MCF 取 0.03，取值符合国内官方核算指南与行业实测数据范围。

根据上述公式计算，现有渗滤液处理系统的 CH_4 产生量为 $1752 \text{ kg CH}_4/\text{年}$ 。

二氧化碳当量（ $\text{CO}_2 \text{ equivalents}$ ）为度量温室效应的基本单位，一种气体的二氧化碳当量为这种气体的质量乘以其产生温室效应的指数（即 Global Warming Potential 全球变暖潜能值）。本项目产生的温室气体为 CH_4 ，因此本项目温室气体排放量（以二氧化碳当量计）计算公示如下：

$$\text{Ce} = m_{\text{CO}_2} \cdot \text{GWP}_{\text{CO}_2} + m_{\text{CH}_4} \cdot \text{GWP}_{\text{CH}_4}$$

Ce —二氧化碳当量，即本项目温室气体排放造成的温室效应等效于该质量的二氧化碳排放产生的温室效应， tCO_2e ；

m_{CO_2} —排放的 CO_2 的质量， t ；

GWP_{CO_2} — CO_2 的全球变暖潜能值， CO_2 的 GWP 为 1， CO_2e ；

m_{CH_4} —排放的 CH_4 的质量， t ；

GWP_{CH_4} — CH_4 的全球变暖潜能值， CH_4 的 GWP 为 29.8， CO_2e 。

因此，本项目温室气体 CH_4 排放量（以二氧化碳当量计）为 $52.21 \text{ CO}_2\text{e}$ 。

② 綦江区环卫作业中心建设项目

根据綦江区环卫作业中心建设项目内容，环卫车辆均为新能源车辆，不含垃圾转运车辆，项目运营过程中温室气体可能来源于职工食堂燃气烹饪排放的 CO_2 、生活污水排放的 CH_4 和电力消费的间接排放的 CO_2 ，由于职工食堂燃气烹饪产生的 CO_2 极少，生活污水最终全部排入市政管网，产生的 CH_4 极

少，因此主要温室气体来源为电力消费的间接排放的 CO_2 。

根据 6.7.1 节能评价分析，用电环节主要包括新能源充电、修车、洗车、照明、空调等，基地年耗电量为 296.89 万 $\text{kw} \cdot \text{h}$ 。

本评价使用 IPCC 指南¹¹的公式 2.1 计算固定源燃烧产生的温室气体 CO_2 排放。

$$\text{排放}_{\text{GHG, HG}} = \text{燃料消耗}_{\text{燃料}} \cdot \text{排放因子}_{\text{GHG, HG}}$$

其中：

排放 GHG_{HG} = 按燃料类型给出的 GHG 排放（千克 GHG）

燃料消耗量 燃料 = 燃烧的燃料量（TJ）

排放因子 GHG_{HG} = 按燃料类型给出的 GHG 缺省排放因子（千克 气体/TJ）对于 CO_2 ，其包含碳氧化因子，假设为 1。重庆的 2023 年电力平均二氧化碳排放因子¹²为 $0.5581 \text{ kgCO}_2/\text{kWh}$

根据上述公式计算：子项目的 CO_2 排放量为 $1656.94 \text{ t CO}_2/\text{年}$ ，温室气体排放量较小。

6.3.3 废水

（1）武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目

①废水产生量

项目产生的废水主要包括工作人员生活污水、地面冲洗废水和生产废水等，所有污废水都纳入渗滤液处理工程进行处理。本项目渗滤液处理量 $80 \text{ m}^3/\text{d}$ ，采用“预处理+外置式 MBR(两级硝化反硝化)-NF+RO+蒸发结晶”处理工艺。

A、员工生活污水

项目运营期定员共计 6 人，不设置食堂和住宿。根据《关于印发重庆市城市生活用水定额（2017 年修订版）的通知》（渝水〔2018〕66 号）、《建筑

¹¹ IPCC 指南“第 2 卷 能源”中“第 2 章 固定源燃烧”给出的公式进行计算。

¹² 《生态环境部 国家统计局 关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2025 年 第 47 号）

给水排水设计规范》等规定，工作人员用水量按50L/人·天计，产污系数0.9，产生量为 $0.27\text{m}^3/\text{d}$ ， $98.55\text{m}^3/\text{a}$ 。

B、地面冲洗废水

膜处理间地面冲洗用水，用水量约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $182.5\text{m}^3/\text{a}$ ），产生废水量约为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ （按用水量的80%计）， $146\text{m}^3/\text{a}$ 。

C、生产废水

药剂投加设备、清洗水箱、喷淋塔产生生产用水为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，产生废水量约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ （按用水量的50%计）， $365\text{m}^3/\text{a}$ 。

改建项目浓缩液处理系统产生冷凝水、残液干化废水、板框压滤机滤渣渗滤液。冷凝水产生自蒸发结晶系统，根据监测结果，目前渗滤液处理系统日均处理量约为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ~ $65\text{m}^3/\text{d}$ ，类比同类型行业，渗滤液处理系统总回收率约为85%，蒸发冷凝水回收率约为95%，则冷凝水产生量约为 $8.5\text{m}^3/\text{d}$ ，残液干化废水约为 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ，板框渣渗夹带水比例约为2%，则板框压滤机滤渣渗滤液约为 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ 。

表 6.3-28 项目运营期用排水情况

用水量	用水定额	年用水量（ m^3/a ）	年废水量（ m^3/a ）	去向
员工生活	50L/人·天计	109.5	98.55（0.9计）	调节池
地面冲洗	$0.5\text{m}^3/\text{a}$	182.5	146（0.8计）	调节池
生产用水			3598.9	调节池
合计		292	3843.45	

渗滤液处理工程出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表4中污染物排放浓度外排进入市政管网。

②可行性分析

A、工艺可行性

针对本次改建项目新增生产废水，采用回流至调节池进入渗滤液处理系统的方式处理。新增生产废水与渗滤液为同源高浓废水，均呈高盐、中高COD、高悬浮物特征，污染物类型高度重合，可直接通过现有渗滤液处理工艺全流程去除，无需新增专用处理单元。同时该回流方式为渗滤液处理行业

通用成熟工艺，回流节点选在具备水质均质、水量调节功能的调节池，废水可与渗滤液充分混合后进入后续工艺，无流程冲突，工艺层面具备完全的合理性和可操作性。

B、容量可行性

本项目渗滤液处理设备设计总处理规模为 $80\text{m}^3/\text{d}$ ，当前实际处理量仅 $60\sim 65\text{m}^3/\text{d}$ ，本次新增回流废水量后仍未达到设计负荷，设备本身具备充足的处理余量；且项目填埋场区域已完成封场，后续渗滤液产生量将呈逐步减少趋势，不会出现处理量攀升的情况，现有处理设备的承载能力可完全覆盖当前及未来的渗滤液处理需求，同时浓缩液池及配套处理单元的容积、处理能力均能适配回流废水的新增水量，无负荷超限、容积不足等问题。

因此，项目产生生活污水、生产废水和冲洗废水一并混入渗滤液进行处理，不外排，对周边水环境影响不大。

(2) 綦江区市政环卫作业中心

綦江区环卫作业中心建设项目配套停车、修车、洗车、充电、管理及环卫应急物资储备等功能，环卫作业中心建专用停车区（设置车位40个，其中充电车位32个）、修车区、新能源充电设施、辅助用房等，项目建成后将停放新购置的新能源洒水车、雾炮车和清扫车等环卫车辆（不含垃圾转运车辆）。本次评价引用重庆港力环保股份有限公司2026年2月编制的《重庆南州城市管理服务有限公司重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理（綦江区）项目可行性研究报告》废水相关分析，项目运营期的废水主要为环卫车辆洗车废水、生活污水、绿化浇灌用水、道路浇撒等。

① 洗车废水

项目负责綦江区环卫车辆的停放，采用环卫车辆自动清洗设备来进行环卫车辆的清洗，用水量约为 $100\text{L}/\text{辆}$ ，每天冲洗量约为50辆。洗车废水总产生量为 1825t/a 。冲洗废水通过隔油池，与生活污水一起经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排放。

② 生活污水

员工生活用水根据《关于印发重庆市城市生活用水定额（2017年修订版）

的通知》（渝水〔2018〕66号）、《建筑给水排水设计规范》等规定，取40 L/人·d，排污系数0.9，主要污染物为COD、BOD₅、NH₃-N、SS等。綦江区市政环卫作业中心的运行管理人员为20人，生活用水共计0.8t/d，生活污水共计0.72t/d。

生活污水收集后进入化粪池，处理后水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排至市政管网进一步处理，对周边水环境影响不大。

③绿化浇灌用水

环卫作业中心绿化面积约为1841m²，每天浇灌一次，绿化灌溉用水为1L/m²d，则绿化浇灌用水量552.3t/a。该用水量考虑全部蒸发，不产生废水。

④道路浇撒

环卫作业中心站内路面面积约为6000m²，每天浇撒两次，道路浇撒面积用水量为2L/m²d，则道路浇撒用水量360t/a，该用水量考虑全部蒸发，不产生废水。

项目运营期用排水情况见下表。

表 6.3-29 项目运营期用排水情况

用水量	用水定额	年用水量（m ³ /a）	年废水量（m ³ /a）	去向
员工生活	50L/人 天计	450	405（0.9计）	化粪池
洗车废水	60L/辆	1825	1825	隔油池
绿化浇灌用水	1L/m ² d	552.3	0	蒸发
道路浇撒	2L/m ² d	360	0	蒸发
合计	/	2977.3	2041	/

市政环卫作业中心项目洗车废水经配套隔油沉淀池处理后与生活污水一并经化粪池处理后排入市政管网，最终通过綦江污水处理厂处理后排放。

②可行性分析

綦江污水处理厂采用改良 SBR（CAST）生化处理工艺 + 深度处理工艺，设计污水处理能力为60000m³/d，于2016年投入运营，该污水处理厂负责对綦

江区文龙街道、古南街道、通惠街道及新盛街道部分区域的生活污水进行处理，污水处理后能稳定达到GB8918-2002中一级A标准。该污水处理厂已通过环评和环保验收，目前平均处理量5.11万m³/a，出水水质稳定达标，本项目污水排放量预计为3.75m³/d，共计0.11万m³/a，綦江污水处理厂可以满足本项目排放需求。

因此，项目产生污水将得到妥善处理，不外排，对周边水环境影响不大。

6.3.4 噪声

(1) 武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目

①预测范围与标准

预测范围为以建设项目边界向外 200m 范围内，采用《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)(昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A))。

②预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中要求的预测模式，采用导则中室内声源等效成室外声源公式：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg s$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；房子的隔声量 TL 由墙、门、窗等综合而成，一般在 10~25dB(A)；

s—透声面积，m²。

室外点声源利用点源衰减公式：

$$L_{A(r)}=L_{A(r_0)}-20\lg(r/r_0)$$

式中：L_{A(r)}：距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{A(r₀)}：距声源 r₀ 处的 A 声级，dB(A)；

r：预测点距声源的距离，m；

r₀：距声源的参照距离，m。

项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leqg）计算公式：

$$Leq(T)=10\lg\left(\frac{1}{T}\left[\sum_{i=1}^M t_{oi,i} 10^{0.1L_{oi,i}} + \sum_{j=1}^N t_{in,j} 10^{0.1L_{in,j}}\right]\right)$$

式中：T—计算等效声级的时间，一般昼间为 6:00~22:00，夜间为 22:00~6:00；

M—室外声源个数；N 为室内声源个数；

$t_{out,i}$ —T 时间内第 i 个室外声源的工作时间；

$t_{in,j}$ —T 时间内第 j 个室内声源的工作时间。

t_{out} 和 t_{in} 均按 T 时间内实际工作时间计算。如间隙声源排气噪声，只计及时间 T 内的放空排气时间。

③噪声源强

项目噪声主要来自机械设备噪声和污泥泵、污水泵、鼓风机等运行噪声，设备噪声值约 75~90dB(A)。水泵等设备主要集中在池体构筑物内，经水体、池体隔声后对周围影响较小；罗茨风机、大部分泵体、空压机、板框压滤机、蒸发结晶设备、残液干化设备置于房内，提升泵位于调节池西侧，不在渗滤液处理工程用地范围内，提升泵 150m 范围内无敏感点。一般建筑隔声 AL=10~15dB(A)，减震 AL=5~15dB(A)。本项目建筑隔声取 15dB(A)，减震取 5dB(A)。由于柴油发电机仅为停电时备用，一般不会开启，所以评价主要考虑设备用房内噪声对环境的影响。具体治理措施及降噪效果如下表所示。

表 6.3-30 机械设备噪声源强一览表

序号	设备名称	数量	噪声值 dB(A)	降噪措施	治理后声级	与各厂界最短距离			
						东侧	南侧	西侧	北侧
1	罗茨鼓风机	1	85	减震、建筑隔声	64	78	67	46	23
2	各种泵体	22	75		68	75	68	45	26
3	潜水搅拌机	4	70		55	80	60	47	29
4	空压机	1	85		64	85	62	50	29
5	冷却塔	1	90		69	63	63	53	30
6	板框压滤机	1	85		64	101	44	27	60
7	蒸发结晶设备	1	80		59	105	45	29	62

8	残液干化设备	1	80		59	102	43	30	63
---	--------	---	----	--	----	-----	----	----	----

④厂界噪声预测

根据预测模式计算得出厂界噪声预测结果如下：

表 6.3-31 噪声预测结果统计表

噪声源	厂界噪声贡献值				标准值
	东侧	南侧	西侧	北侧	
罗茨鼓风机	26.16	27.48	30.74	36.77	昼间 60、夜间 50
各种泵体	29.92	30.77	34.36	39.12	
潜水搅拌机	16.92	19.46	21.58	25.77	
空压机	25.41	28.15	30.02	34.75	
冷却塔	33.01	33.01	34.51	39.46	
板框压滤机	23.91	31.13	35.37	28.44	
蒸发结晶设备	18.58	25.94	29.75	23.15	
残液干化设备	18.83	26.33	29.46	23.01	
厂界叠加贡献值	36.2	38.2	41.2	44.2	

由上表可知，项目运营后各厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类和4a类标准的要求，且项目200m范围内无声环境保护目标。

综上，项目噪声对周围声环境影响较小。

(2) 綦江区市政环卫作业中心

①预测范围与标准

预测范围为以建设项目边界向外200m范围内，项目只在昼间运行，采用《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)（昼间≤60dB(A)）。

②预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中要求的预测模式，采用导则中室内声源等效成室外声源公式：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

$$L_w=L_{p2}(T)+10lgs$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；房子的隔声量 TL 由墙、门、窗等综合而成，一般在 10~25dB(A)，本次选取 15dB(A)；

s—透声面积，m²。

室外点声源利用点源衰减公式：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L_{A(r)}：距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{A(r₀)}：距声源 r₀ 处的 A 声级，dB(A)；

r：预测点距声源的距离，m；

r₀：距声源的参照距离，m。

项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leqg）计算公式：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^M t_{out,i} 10^{0.1 L_{out,i}} + \sum_{j=1}^N t_{in,j} 10^{0.1 L_{in,j}} \right] \right)$$

式中：T—计算等效声级的时间，一般昼间为 6:00~22:00，夜间为 22:00~6:00；

M—室外声源个数；N 为室内声源个数；

t_{out,i}—T 时间内第 i 个室外声源的工作时间；

t_{in,j}—T 时间内第 j 个室内声源的工作时间。

t_{out}和 t_{in}均按 T 时间内实际工作时间计算。如间隙声源排气噪声，只计及时间 T 内的放空排气时间。

③噪声源强

项目实行白班工作制度，夜间不作业，其噪声主要来自机械设备噪声和空压机、风机运行噪声，设备噪声值约 85dB(A)。机械设备通过设置减振基础、利用建筑隔声、距离衰减等措施后，可使厂界噪声得到有效控制，具体治理措施及降噪效果如下表所示。

表 6.3-32 机械设备噪声源强一览表

序号	设备名称	数量	噪声值 dB (A)	降噪措施	治理后 声级	与各厂界最短距离			
						东 侧	南 侧	西 侧	北 侧
1	空气压缩机	1	85	间歇产生，墙	65	54	132	20	17

				体隔声					
2	喷漆房风机	1	85	基础减震，隔声罩隔声	65	58	122	20	23
3	无尘打磨机	1	80	间歇产生，距离衰减	65	58	122	20	23
4	钣金修复机	1	80		65	57	121	21	24

④厂界噪声预测

根据预测模式计算得出厂界噪声预测结果如下：

表 6.3-33 噪声预测结果统计表

噪声源	与各厂界噪声贡献值 dB (A)				标准值
	东侧	南侧	西侧	北侧	
空气压缩机	29.35	21.59	38	39	昼间 60
喷漆房风机	28.73	22.29	38	36.77	
无尘打磨机	28.73	22.29	38	36.77	
钣金修复机	28.88	22.34	37.5	36.4	
厂界叠加贡献值	35	28.2	43.9	43.5	

由上表可知，项目运营后各厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类及 4a 类标准的要求。

⑤声环境保护目标噪声预测

项目 200m 范围声环境保护目标为东侧的綦江殡仪馆、西北侧重庆市医科学校（仅涉及院坝、校内道路，不涉及教学楼）以及南侧重庆市綦江区疾病预防控制中心。噪声预测结果见下表。

表 6.3-34 表 噪声敏感点预测结果统计表 单位 dB (A)

名称	方位	贡献值	本底值	预测值	达标分析	标准值
綦江区殡仪馆	东	29.4	56	56	达标	昼间 60 dB (A) 夜间不维修
重庆市医科学校	西北	24	56	56	达标	
重庆市綦江区疾病预防控制中心	南	24.2	56	56	达标	
注：本次声环境影响预测采用本项目补充监测点位 N5 处的现状监测值作为环境噪声本底值。该监测点位周边无明显噪声干扰源，监测结果可客观反映区域声环境实际背景水平，代表性较好						

根据上表预测可知，声环境保护目标噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准的要求。

综上，项目噪声对周围声环境保护目标影响较小。

6.3.5 固体废物

(1) 武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造项目

本项目运营期提升改造前产生的固体废物主要为废滤膜、滤渣、渗滤液处理工艺产生污泥、废机油及含油抹布、员工生活垃圾等；提升改造后新增固体废物主要包括板框压滤滤渣、蒸发结晶形成的杂盐和残液干化产生的干化杂渣。

①渗滤液处理工艺产生污泥

渗滤液二级反硝化工艺处理之后，会产生部分有机污泥，污泥经脱水后交由有资质单位处置。根据项目运营单位实际运行数据，项目自2025年9月封场后渗滤液产生量大幅削减，且进水污染物浓度（COD、氨氮等）显著降低，生化系统微生物增殖量少，因此污泥产生量较封场前大幅降低，目前污泥产生量约为80~100kg/年。

本项目处理废水主要为生活垃圾填埋场产生的渗滤液，产生的污泥不在《国家危险废物名录》(2025年版)名录中。由于生活垃圾来源复杂，因此产生的污泥具有一定危害性，根据《国家危险废物名录》(2025年版)名录第六条：对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有害成分和危险特性对照本名录中已有废物代码进行归类。经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物。因此，本项目渗滤液处理站产生的污泥在未进行鉴别之前暂按危险废物管理，污泥定期进行清理后交由有资质单位处置。

②废滤膜

本项目涉及超滤、纳滤和反渗透处理设备，超滤、纳滤和反渗透系统膜使用寿命为2-5年，按每2年更换，不能再生利用，每次更换量约为1.0t，则平均更换量为0.5t/a。

工程所用的膜主要为陶瓷膜和生物膜，处理的物质主要为渗滤液；由于生活垃圾填埋场填埋的生活垃圾来源复杂，生活垃圾中的危险废物有家庭日常生活中产生的废药品、废杀虫剂和消毒剂及其包装物、废油漆和溶剂及其包装物、废矿物油及其包装物、废胶片及废像纸、废荧光灯管、废含汞温度计、废含汞血压计、废铅蓄电池、废镍镉电池和氧化汞电池以及电子类危险废物等，因此产生的渗滤液属于高浓度有机废水，且可能含有一定量的重金属，经滤膜过滤后废滤膜可能含有或沾染毒性、感染性危险废物。根据《国家危险废物名录》(2025 年版)，不排除具有危险特性，可能对生态环境或者人体健康造成有害影响，需要按照危险废物进行管理的列入本名录。因此废滤膜按危险废物进行管理，属于《国家危险废物名录》(2025 年版) HW49 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。废滤膜由滤膜设备供应厂家回收处置，废滤膜即拆即运，不在站内贮存。

③滤渣（新增板框压滤机滤渣）

项目产生滤渣分为袋式过滤器产生滤渣和板框压滤机产生滤渣，根据项目运营单位实际运行数据，袋式过滤器产生滤渣为 30~60kg/a，参照行业工程经验估算，板框压滤滤渣产生量约 50~100kg/a，合计约 80~160kg/a。本次环评按照最不利情况 160kg/a 考虑。

本项目处理废水主要为生活垃圾填埋场产生的渗滤液，产生的滤渣不在《国家危险废物名录》(2025 年版)名录中。由于生活垃圾来源复杂，因此产生的污泥具有一定危害性，根据《国家危险废物名录》(2025 年版)名录第六条：对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有害成分和危险特性对照本名录中已有废物代码进行归类。经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物。因此，本项目渗滤液处理站产生的滤渣在未进行鉴别之前暂按危险废物管理，滤渣定期进行清理后交由有资质单位处置。

④杂盐和杂渣（新增）

纳滤和反渗透系统处理后产生的浓缩液进入新增浓缩液处理系统，浓缩液经加药脱胶预处理后进入板框压滤机泥水分离，滤液经收集调节后泵送进入蒸发结晶集成设备蒸发浓缩和结晶，蒸汽冷凝后回流至调节池再次进行处理，结晶杂盐外运资质单位处置。结晶后的残液再用残液干化集成设备干化，产生的干化杂渣外运处置。

纳滤、反渗透浓缩液经脱胶，板框压滤后，滤液中主要含溶解性盐类（ NaCl 、 Na_2SO_4 等），进入蒸发结晶系统后，水分蒸发，盐类析出形成结晶杂盐。根据项目运营单位实际运行情况，自2025年9月封场后，项目产生渗滤液浓度降低。参考行业工程经验估算，蒸发结晶系统盐回收率约90%以上，杂盐产生量约为生化污泥的2~3倍，干化后固形物杂渣量约为结晶杂盐量的10%~20%，则产生杂盐杂渣量按最不利情况60kg/年考虑。

项目处理废水主要为生活垃圾填埋场产生的渗滤液，产生的杂盐和杂渣不在《国家危险废物名录》(2025年版)名录中。由于生活垃圾来源复杂，因此产生的污泥具有一定危害性，根据《国家危险废物名录》(2025年版)名录第六条：对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有害成分和危险特性对照本名录中已有废物代码进行归类。经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物。因此，本项目渗滤液处理站产生的杂盐和杂渣在未进行鉴别之前暂按危险废物管理，杂盐和杂渣定期进行清理后交由有资质单位处置。

⑤废机油及含油抹布

项目运行过程中使用机械设备，设备检修过程中会产生废机油，根据项目运行情况可知，废机油产生量约为0.01t/a，废含油抹布产生量约为0.002t/a。

根据属于《国家危险废物名录》(2025年版)，废机油属于HW08废矿物油与含矿物油废物类别中900-249-08其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，危险特性为毒性(T)和易燃性(I)；废含油抹布属于HW49非特定行业中900-041-49含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为毒性(T)和感染

性（In）。废机油和废含油抹布分类收集后分别暂存于危险废物暂存间，并定期交由有资质单位处置。

⑥生活垃圾

本项目运营期劳动定员 6 人，平均每人每天生活垃圾产生量为 0.5kg/人.d，本项目每天产生的生活垃圾量为 3kg/d，年产生量为 1.10t/a。环卫部门集中处理。

（2）綦江区市政环卫作业中心

本项目固体废物分为一般工业固废、危险废物及生活垃圾。

①一般工业固废

废零部件：项目维修过程会产生废零部件，产生量约 5t/a 暂存于一般工业固废贮存点，定期外售综合利用。

废砂纸：项目打磨会使用砂纸，废砂纸产生量约 0.08t/a 暂存于一般工业固废贮存点，定期外售综合利用。

污泥：生产废水处理设施和生化池均需定期清掏，污泥产生量约 2.5t/a，委托专业清掏公司清掏并由其负责清运处置，不在厂区内暂存。

②危险废物

废原子灰桶：项目废原子灰使用量 1.5t/a，包装规格 25kg 桶，产生量约 60 个/a，每个按 1.0kg 计，则废原子灰桶的产生量约 0.06t/a，暂存于危废贮存点，定期交由有资质的单位处置。

废漆桶：项目各类漆料消耗量共计 0.6t/a 包装规格 25kg 桶，产生量约 24 个/a 每个按 1.0kg 计，则废漆桶的产生量约 0.024t/a 暂存于危废贮存点，定期交由有资质的单位处置。

洗枪废液：产生量约 0.2t/a 采用专用容器密闭收集后暂存于危废贮存点，定期交由有资质的单位处置。

废遮蔽纸：车辆喷漆过程采用遮蔽纸将不需要喷漆的部位进行遮盖，喷漆过程中会有少部分油漆喷在遮蔽纸上，废遮蔽纸产生量约 0.1t/a 采用专用容器密闭收集后暂存于危废贮存点，定期交由有资质的单位处置。

打磨除尘灰：布袋除尘器收集到的除尘灰约 0.0033t/a 采用专用容器收集

后暂存于危废贮存点，定期交由有资质的单位处置。

废活性炭：项目预打磨粉尘刮灰及打磨废气的两级活性炭需要定期更换活性炭，约 3 个月更换一次，废活性炭量约 1t/a，采用专用容器密闭收集后暂存于危废贮存点，定期交由有资质的单位处置。

废过滤棉：涂装废气处理设施干式过滤器需要定期更换过滤棉，预计 1 个月更换一次，废过滤棉产生量约 1t/a，采用专用容器密闭收集后暂存于危废贮存点，定期交由有资质的单位处置。

废催化剂：项目催化燃烧装置催化剂以贵金属 Pd、Pt 等为主要活性组分，是一种新型高效的有机废气净化催化剂，其使用寿命较长。每年更换一次，产生量约 0.01t，采用专用容器收集后暂存于危废贮存点，定期交由有资质的单位处置。

含油冷凝废液：空压机运行过程中会产生少量油水混合物，产生量约 0.01t/a，采用专用容器密闭收集后暂存于危废贮存点，定期交由有资质的单位处置。

废机油：产生量约 0.5t/a，采用专用容器密闭收集后暂存于危废贮存点，定期交由有资质的单位处置。

废油桶：机油使用后产生的废油桶，产生量约 0.06t/a，暂存于危废贮存点，定期交由有资质的单位处置。

含油棉纱手套：产生量约 0.1t/a，采用专用容器密闭收集后暂存于危废贮存点，定期交由有资质的单位处置。

③生活垃圾

本项目运营期劳动定员 30 人，平均每人每天生活垃圾产生量为 0.5kg/人.d，本项目每天产生的生活垃圾量为 15kg/d，年产生量为 5.5t/a。环卫部门集中处理。

6.3.6 土壤

本项目生产现场地面采用水泥硬化处理，运营期基本对土壤无影响。

6.3.7 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次评价

定性分析正常工况项目运营对地下水环境影响，非正常工况下采用类比分析法进行地下水影响分析与评价。

在正常工况下，项目运行期间各污染物均得到有效处理，项目新建各类池体、罐体底部、污水处理设施、危险废物暂存间等均按要求进行重点防渗，拟采用 HDPE 膜-抗渗混凝土防渗结构，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，正常工况下不会对地下水产生不利影响。

在非正工况下，对地下水的可能影响途径主要包括：渗滤液处理站出现运行出现故障，大量废水外溢渗入地下，影响地下水水质；各类池体、罐体底部出现破损，导致较长时间内废水通过裂口渗入地下影响地下水水质。类比同类型项目的地下水影响预测结果，若发生地下水污染事故，污染物运移超标距离一般小于 200m，影响范围小，且评价范围内下游居民均以自来水作为饮用水源，无人饮用地下水。因此，本项目造成地下水保护目标发生超标的可能性较小，整体对含水层的影响也较小。项目应加强环境管理措施，对填埋场、渗滤液处理站进行跟踪监测，避免出现非正常状况对地下水环境产生污染影响。

6.3.8 生态影响

本次子项目均布置在城市建成区，人员活动剧烈的区域，评价范围内调查未发现国家珍稀、濒危动植物资源种类，不涉及重要栖息地、自然栖息地和有重要生态功能的被改变的栖息地，项目正常运行状态下，各项污染物能够做到达标排放，因此，本项目建设不会改变原有生态功能，不会对周边生态环境产生不利影响。

6.4 环境风险评价及化学品管理

本次中调子项目中武隆渗滤液处理系统提升改造项目在武隆生活垃圾填埋场渗滤液处理工程基础上进行提升改造，提升改造工艺不涉及风险物质，且武隆生活垃圾填埋场渗滤液处理工程为已建工程，运营至今未出现过任何环境风险事故；因此本次涉及环境风险分析的子项目为綦江区环卫作业中心建设项目。

6.4.1 化学品特性

綦江市政环卫作业中心原材料（原子灰）中含邻苯二甲酸二丁酯，该化学品理化性质见下表。

表 6.4-1 化学品物理化学性质

标识	中文名称:	邻苯二甲酸二丁酯; 1,2-苯二甲酸二丁酯		
	英文名称:	dibutylphthalate; 1,2-benzenedicarboxylic acid dibutylester		
	分子式:	$C_{16}H_{22}O_4$	CAS号:	84-74-2
危害信息	燃烧与爆炸危险性:	可燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。燃烧产生有害的一氧化碳气体。		
	活性反应:			
	禁忌物:	强氧化剂、酸类。		
	毒性:	大鼠经口 LD_{50} : 8000mg/kg; 小鼠经口 LD_{50} : 9000mg/kg; 兔经皮 LD_{50} : 20mL/kg。		
	中毒表现:	有误服后引起恶心、呕吐、头晕及中毒性肾炎的报导。		
	侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收。		
	职业接触限值:	PC-TWA: 2.5mg/m ³ 。		
	环境危害:	对水生生物有极高毒性。		
理化特性与用途	性状:	无色至淡黄色油状液体，有轻微的芳香气味。不溶于水，溶于多数有机溶剂。		
	熔点 (°C):	-35	沸点 (°C):	340
	临界温度 (°C):	500	相对水密度 (水=1):	1.05
	燃烧热 kJ/mol:	-8500	相对空气密度 (空气=1):	9.6
	临界压力 (MPa):	1.7	折射率:	
	闪点 (°C):	157	饱和蒸汽压 (kPa):	0.13
	爆炸下限 (%):	0.5	爆炸上限 (%):	2.5
	引燃温度 (°C):	402	辛醇/水分配系数:	4.72
	pH值		最小爆炸压力 (MPa):	
	主要用途:	用作纤维素酯、合成及天然橡胶，聚苯乙烯的增塑剂，溶剂，和气相色谱分析的固定液等。		
包装与储存	包装标志:		包装类别:	
	安全储运:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与强氧化剂、酸类等隔离储运。搬运时轻装轻卸，防止容器受损。		

紧急 处置 信息	急救 措施	吸 入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。
		眼睛接触:	分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。
		皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。
		食 入:	饮足量温水，催吐、洗胃、导泻。就医。
	灭火方法:		
	泄漏应急处置:		

6.4.2 风险识别

(1) 风险物质识别

运营过程中所涉及的原材料含邻苯二甲酸二丁酯（原子灰）；根据世行 ESHGs 中对危险物质的管理要求，通过查询 Protection of Environment (Title 40 CFR Parts 68, 112, and 355) 中关于危险物质名录清单，邻苯二甲酸二丁酯没有列入为有毒有害物质名录中，即认为邻苯二甲酸二丁酯不属于一般或重大危险物质，同时根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 重点关注危险物质及临界量清单中有邻苯二甲酸二丁酯，临界量为 10t。故本次对邻苯二甲酸二丁酯按照危险物质进行一般管理。根据同类项目类比，原子灰用量较少，且项目位于建成区内，购买方便，因此最大存储量约 0.0004t。风险物质临界量和标准临界量见下表。

表 6.4-2 风险物质最大存储量和标准临界量统计

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_{in1}	临界量 Q_{in1}	该种危险物质 Q
--------	-------	------------------	---------------	------------

				值
邻苯二甲酸二丁酯 (原子灰)	84-74-2	0.0004	10	0.00004
项目 Q 值Σ				0.00004

综上所述，本项目危险物质数量与临界量 $Q=0.00004 < 1$ ，环境风险潜势为 I，环境风险评价工作可简单分析。

(2) 生产系统风险识别

A 化学品储存和使用泄漏、火灾事故

化学品储存使用过程最大泄漏事故为水性漆（包括底漆、中涂漆、面漆）、机油、原子灰等原料泄漏；火灾引发次生灾害，主要为燃烧产生的烟气逸散到大气对环境造成影响。当泄漏未发生火灾或爆炸时，有机废气挥发到大气环境。

B 危险废物暂存泄漏事故

危险废物暂存间雨水渗漏，随意堆放、盛装容器破裂或人为操作失误导致装卸或储存过程发生泄漏，可能污染地下水。

(3) 环保工程环境风险识别

喷烤漆工序可能发生的环境风险事故为有机废气处理装置失效，导致事故性排放。导致事故发生的源项有：突然停电、未开启废气处理设施便开始工作或废气吸收的风机损坏而不能正常工作，或未按要求定期更换活性炭，活性炭已达到吸附极限，从而导致废气处理装置失效，有机废气未经处理便直接排放。若发生该类事故，可以马上停止喷漆生产作业，则可控制事故的进一步恶化。

打磨工序可能发生的环境风险事故为除尘处理装置失效，导致事故性排放。粉尘聚集达到爆炸浓度，存在引爆火源，粉尘爆炸时造成设施损坏或人员伤害，或引发火灾等次生灾害对大气环境造成影响。若发生该类事故，可以马上停止打磨生产作业，则可控制事故的进一步恶化。平时加强除尘设备维护保养和巡视，及时清理集尘器收集的粉尘。

6.4.3 风险防范措施

（1）运输环节管理程序及防范措施

① 道路运输企业需取得交通运输部门核发的危险货物道路运输许可，车辆办理危险货物营运证；驾驶员、押运员、装卸管理人员需取得对应类别的从业资格证，持证上岗。

② 托运人如实填报 **DBP** 危险特性、数量、收发货信息，提供化学品安全技术说明书（**SDS**）；全程执行危险货物运单制度，实现流向可追溯。

③ 包装符合危险货物强度要求，密封完好；车辆、外包装粘贴危险货物标志。

④ 按核定路线行驶，避开饮用水源保护区、居民区等敏感区域；配备泄漏吸附材料、防护用品；严禁与氧化剂、酸类、食用化学品混装混运；严禁随意排放物料与清洗废水。

（2）装卸环节管理程序及防范措施

① 作业由持证装卸管理人员现场指挥；作业前核验包装、单证一致性，开展安全技术交底，划定警戒区，落实静电接地措施。

② 轻装轻卸，控制物料流速，防止静电积聚与物料飞溅；易燃易爆区域严禁明火；作业全程专人监护。

③ 装卸作业区设置防渗地坪、围堰/收集池，配备泄漏应急收集器材；严禁在河道、水源地附近开展装卸作业，防止物料进入水环境。

（3）储存环节管理程序及防范措施

① 存放于阴凉通风专用库房，温度不超过 30℃，远离火种热源；与氧化剂、强酸、食用化学品分开存放，严禁混储；配备消防器材、泄漏应急设备。

② 建立出入库台账，如实登记品名、数量、收发日期及经办人；定期检查包装完整性、库房温湿度，发现渗漏及时处置。

（4）职业健康保护措施

操作人员必须配备以下防护装备：

① 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；紧急情况或撤离时使用空气呼吸器。

- ② 眼睛防护：佩戴化学安全防护眼镜。
- ③ 身体防护：穿防毒物渗透工作服。
- ④ 手防护：戴橡胶耐油手套。
- ⑤ 其他：工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作后淋浴更衣。

操作人员接触化学品的应急处理：

- ① 皮肤接触：立即脱去污染衣物，用大量流动清水冲洗。
- ② 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，并就医。
- ③ 吸入：迅速转移至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时输氧或人工呼吸，并就医。
- ④ 食入：饮足量温水催吐，洗胃、导泄，立即就医。
- ⑤ 泄漏处置：小量泄漏用砂土、蛭石等惰性材料吸收，或用不燃分散剂乳化后稀释入废水系统。大量泄漏构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至专用收集器，交由专业废物处理单位处置。
- ⑥ 火灾应对：灭火剂类型包括雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。

（5）工程控制与操作规范

- ① 密闭操作，加强局部通风。
- ② 使用防爆型通风系统和设备。
- ③ 远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。
- ④ 避免与氧化剂、酸类接触，以防剧烈反应
- ⑤ 搬运时轻装轻卸，防止容器破损。

6.4.4 应急处理措施

项目原材料除了机油、水性漆（包括底漆、中涂漆、面漆）均为液体外，其他原材料正常情况下均为固态，一般不会进入雨水管网或污水管网，基本不会对周围地表水体产生影响，若散落到地面，需及时清理，避免通过地面渗入地下而污染地下水。当发生火灾事故时，在火灾、爆炸的灭火过程中，消防喷水、泡沫喷淋等均会产生废水，若直接经过市政雨水或污水管网进入纳污水体或市政污水处理厂，含高浓度的消防排水势必对水体造成不利的影

响，进入污水厂则可能因冲击负荷过大，造成污水厂处理设施的停运，导致严重污染环境的后果。

①风险事故发生时的废水应急处理同时建议采取以下措施：

A.建议建设单位在雨水管网、污水管网的厂区出口处设置一个闸门，发生事故时及时关闭闸门，防止消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。

B.发生火灾事故时，在事故发生位置四周用装满沙土的袋子围成围堰拦截消防废液，并在厂内采取导流方式将消防废液、泡沫等统一收集，集中处理，消除隐患后交由有资质单位处理。同时建设单位应设应急事故池。

C.车间地面必须作水泥硬底化防渗处理，发生散落时，材料和废水均不会通过地面渗入地下而污染地下水。

②风险事故发生对大气环境的影响及应急处理措施

项目生产车间发生火灾事故时，项目原材料、建筑墙体燃烧等会挥发产生SO₂、NO_x、有机废气，同时项目内的火灾产生的颗粒物会飞扬，气体排放随风向向外扩散，在不利风向时，周围的企业及员工及村庄等均会受到不同程度的影响。

A.发生爆炸事故后，及时疏散厂内员工，从污染源上控制其对大气的污染，应急救援后产生的废物委托有资质的单位处理。

B.发生火灾时，应及时采取相应的灭火措施并疏散厂内员工，必要时启动突发事故应急预案，及时疏散周围的居民。

C.事故发生时，救援人员必须佩戴理性的防毒过滤面具，同时穿好工作服，迅速判明事故当时的风向，可利用风标、旗帜等辨明风向，向上风向撤离，尽可能向侧、逆风向转移。

D.事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。

E.在迅速采取应急措施的情况下，敏感点区域的人员需在一定的时间进行撤离和防护。

6.5 社区健康安全

6.5.1 社区交通安全

各项目施工以及运营中，会增加施工材料运输车以及垃圾转运车，会对周边交通压力产生一定的影响，同时由于村镇地区交通安全意识较为薄弱，容易引起交通事故。

本次子项目活动采取的安全措施应包括以下内容：

- (1) 对驾驶人员强调安全规则；
- (2) 提高驾驶技术，规定驾驶人员必须拥有执照；
- (3) 限制驾驶时间，编排驾驶员轮班表，避免过于疲劳；
- (4) 避免危险的道路，避免一天中危险的时间驾驶车辆，从而减少发生事故的可能性；
- (5) 在卡车上采用速度控制装置（控速器），并对驾驶人员的行为进行远程监督。
- (6) 定期保养车辆，使用制造商核准的部件，避免因设备故障或部件过早失效而发生严重事故。
- (7) 尽量减少行人与施工车辆同时使用道路的情况；
- (8) 与当地社区和主管当局进行合作，改进路标，提高能见度，增进道路整体安全程度，尤其是在学校和其他有儿童区域附近的道路。与当地社区共同进行交通教育和行人安全教育（例如在学校进行宣传活动）；
- (9) 与紧急情况处理人员进行协调，确保在发生事故时提供适当的急救；
- (10) 尽量使用当地购买的材料，以便缩短运输距离。
- (11) 采用安全交通控制措施，通过路标和信号员警告来往人员和车辆存在危险状况。

6.5.2 社区健康安全

项目所在社区可能会受到项目施工造成的人体危险。有的时候居民可能无意中进入施工现场，也有可能有意进入现场，从而遇到危险，其中包括接触危险物质和其他环境介质、施工建筑物、挖掘点和建筑结构（可能导致

坠落和被困住的危险）。在设施的建设过程中，由于运输车辆的增加，对当地居民的健康和安全造成的风险和影响。

在项目的运行阶段，市政环卫作业中心和渗滤液处理工程产生的臭气，污水和噪声，及蚊蝇孳生，会对附近的社区产生影响，垃圾运输车辆也对社区安全 and 健康产生影响。本项目环评过程中，对市政环卫作业中心场址选择进行了比选，避开了人口稠密区域，避免或最小化了对社区健康和安全的影 响。市政环卫作业中心和渗滤液处理系统提升改造工程运行期间产生的臭气，污水和噪声通过现有技术而得到有效的管理，通过模型计算，臭气和噪声在厂界和附近的敏感点通过措施都达到相应的标准。

此外，由于建设过程中的施工人员均雇佣本地人员，市政环卫作业中心施工高峰期人员约80人，渗滤液处理系统提升改造工程施工高峰期人员约40人施工期人员较少，因此会带来的疾病风险的可能性很低。

本项目环评过程中制定了通用的环境管理规程和特定的环境缓解措施，及交通管理计划，应急响应计划等，能够有效低消减对社区安全 and 健康的影 响。

6.6 职业健康安全

6.6.1 施工期

项目施工期，为了满足子项目建设工期需求，长期高强度以及工时长的工作会影响员工的身心健康；员工免疫力降低更容易受到垃圾中细菌的影响，生病的风险上升；长时间的工作也会对机械设备带来一定的损伤，如不及时维护保养，会增加安全事故的风险概率。

此外，项目施工期存在其他职业健康安全风险，主要人体危害风险（例如人体被机械部件夹住、卷入和撞击、噪声对听力的损伤、废气对呼吸道的损伤等风险）。

綦江市政环卫作业中心和武隆渗滤液处理系统提升改造项目建设过程中的交通安全，机械伤害，焊接伤害，高温，在密闭空间施工等。

6.6.2 运营期

綦江市政环卫作业中心和武隆渗滤液处理系统提升改造项目运行期间存

在交通安全、机械损害、泄漏风险等。

市政环卫作业中心工作人员会经常接触到转运车辆的垃圾残渣和臭气，垃圾残渣里会含有有毒有害物质、大量细菌以及蚊、蝇、蟑螂的卵或者幼虫，并且散发出恶臭。臭气会对人体呼吸、血液消化系统等产生不利影响。大量细菌以及蚊、蝇、蟑螂的卵或者幼虫容易引起疾病。

在项目运行期间，涉及危险废物的贮存和运输，可能对工人存在一定的职业健康安全风险，以呼吸道刺激、皮肤接触伤害和物理机械伤害为主。厂区贮存期间，在落实规范建设危废贮存间、个体防护、规范操作及应急措施后，风险可防可控，影响可降至可接受水平；危险废物将交由有专业资质的单位进行转运和处置，该类企业通常具有规范的操作流程和常规培训，在转运和处置过程中风险较小，对于项目工人基本不存在职业安全影响。

6.7 清洁生产

6.7.1 节能评价

(1) 綦江区环卫作业中心建设项目

綦江市政环卫作业中心工程主要为环卫作业车辆提供停车、修车、洗车、充电服务，同时承担管理及环卫应急物资储备功能，实现“一站式”环卫保障，运营期间主要能耗设备包括新能源充电设施、修车设备、洗车设备及辅助用房（照明、空调）、停车场照明等。根据各类设备功率级核算，新能源充电设施总功率按 56kw（32 个 60kw 充电桩）核算，每天平均工作 4 小时；修车设备总功率 30kw，每天工作 6 小时；洗车设备功率 5kw，每天工作 5 小时；辅助用房照明及空调总功率 15kw，每天工作 10 小时；停车场照明功率 3kw，每天工作 12 小时，年运行天数为 365 天，通过计算本市政环卫作业中心年耗电量为 296.89 万 kw·h。

本项目采用“一站式”布局优化作业流程，减少环卫车辆往返能耗，选用的新能源充电设施、节能型修车及洗车设备等均符合国家发改委发布的《能源效率要求和产业结构调整指导目录》。因此，在合理运行中，本项目将能够将能耗限制在规定的能耗范围内。

(2) 武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统提升改造项目

武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统提升改造项目主要是在现有渗滤液处理系统（预处理+外置式MBR(两级AO)-超滤+纳滤(NF)-反渗透(RO)处理工艺)基础上，对原有膜系统进行更换，同时新增浓缩液处理系统，处理由纳滤(NF)和反渗透(RO)所产生的浓缩液，浓缩液经加药脱胶预处理后进入板框压滤机泥水分离，滤液经收集调节后泵送进入蒸发结晶集成设备蒸发浓缩和结晶，蒸汽冷凝后回流至调节池再次进行处理，结晶杂盐外运资质单位处置，结晶后的残液再用残液干化集成设备干化，产生的干化残渣外运处置，处理规模为80吨/天。

运营期间主要工艺设备为板框压滤机、蒸发结晶集成设备、残液干化集成设备及配套循环泵、加药泵等，根据各类设备功率级核算，板框压滤机功率按18kw核算，每天工作时间约10小时；蒸发结晶集成设备功率按120kw核算，每天工作时间约20小时；残液干化集成设备功率按60kw核算，每天工作时间约16小时；配套循环泵及加药泵总功率按30kw核算，每天工作时间约24小时，年运行天数为365天，通过计算本项目年耗电量为155.49万kwh。

本项目采用的工艺流程可实现浓缩液循环回用、蒸汽冷凝回流，优化能源利用效率，选用的膜系统、蒸发结晶、干化等设备均符合国家发改委发布的《能源效率要求和产业结构调整指导目录》。因此，在合理运行中，本项目将能够将能耗限制在规定的能耗范围内。

6.7.2 节水评价

(1) 綦江市政环卫作业中心

项目年新鲜水总用水量 $2977.3\text{m}^3/\text{a}$ ，属于市政环卫作业中心的常规合理用水规模，当地市政供水系统可完全承载该用水量，项目建设及运营无需新增供水设施，对当地供水系统无明显不利影响。

项目无高耗水工艺，所有用水均为市政环卫公共服务的必要消耗，且通过设备节水、定额管控、分类用水实现了高效用水，绿化和道路浇撒的自然蒸发用水为区域生态和环境卫生维护的必要投入，无水资源浪费。整体而言，项目新鲜水用量合理、用水效率高，不会对当地水资源造成压力。

（2）武隆城市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统提升改造项目

项目年新鲜水总用水量仅 $292\text{m}^3/\text{a}$ ，用量规模极小，远低于当地市政供水的承载能力，项目建设及运营不会对当地供水系统产生任何不利影响，无需新增供水配套设施。

项目无高耗水环节、新鲜水消耗稳定且量微，且填埋场封场后渗滤液产生量呈下降趋势，现有处理系统可完全覆盖需求，项目建设不会对当地水资源造成任何压力。

7 环境管理计划

环境管理的目的是通过计划、组织、协调、控制和监督等手段，来达到预期的环境目标，最终实现减缓不利影响并提高有利影响。通过对环境管理工作的开展，提高全体员工环保意识，促进企业积极主动地预防和治理污染，避免因管理不善而可能产生的环境污染。

7.1 机构安排、能力加强及培训计划

为确保项目社会影响和风险得到恰当管理，本项目对相关的机构职责、资源以及机构能力的建设进行了明确和规划。

7.1.1 机构安排

项目环境管理的相关机构包括：

- 重庆市领导小组办公室重庆市外贷办
- 区项目领导小组及区项目办
- 项目实施机构
- 市项目办环境专家
- 环境外部监测评估机构

本项目的环境管理工作的组织构架如下图。

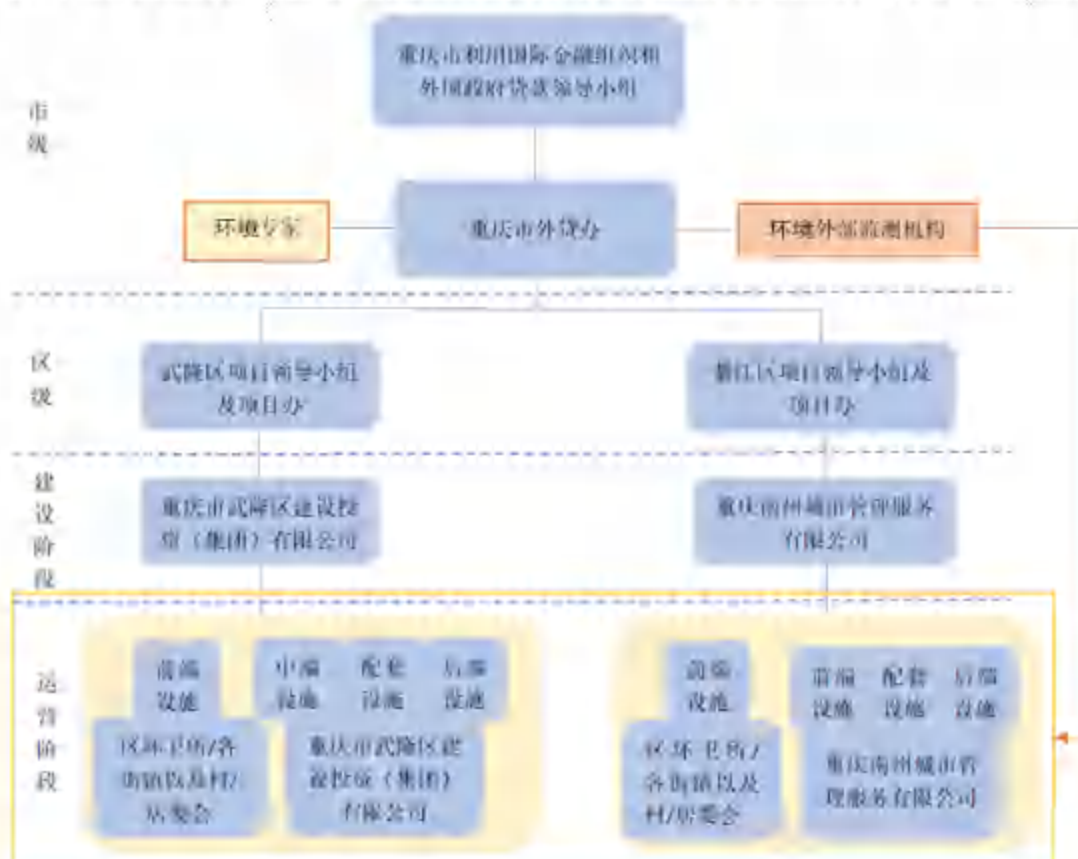


图7.1-1 环境管理组织架构图

7.1.2 机构职责

各家机构的主要职责分述如下：

（1）重庆市领导小组：

- ① 指导项目实施，为环境管理工作提供战略决策；
- ② 协调各相关单位配合，为环境影响评价的编制和落实提供组织保障；
- ③ 督导项目办环境管理工作，使项目实施符合世界银行与中国国内法律法规和政策要求；

④ 确保项目办机构设置、人员安排和资源配置，使之有效开展向相关环境管理工作。

（2）重庆市外贷办：

- ① 负责环境管理框架的编制，指导、监督子项目实施单位按照本环评要求开展子项目的相关环境和社会管理工作；

② 设置至少一名专职人员协调环境影响评价的实施，并在实施期间与世行环境专家保持联络；另设置至少一名专职人员协调社会影响评价的实施，并在实施期间与世行社会专家保持联络；

③ 项目实施期间，建立由至少一名外部环境专家和社会专家组成的顾问专家小组，对本项目环境与社会事项进行咨询服务；

④ 在外部专家组的协助下，筛选各个子项目环境与社会风险等级，审查环境与社会安全保障文件，并提交世行审查；

⑤ 对子项目实施单位进行环境管理方面的能力建设；

⑥ 监督适用的环境和社会保障文件（ESCP，SEP，环境管理计划等）的实施；

⑦ 聘请外部环境与社会监测顾问对项目的环境与社会管理进行外部监测，编写关于项目环境与社会管理业绩的外部监测报告，并每六个月向世界银行报告一次。

（3）区项目领导小组

各区政府成立区（包括武隆区、綦江区）项目领导小组¹³，为各区子项目的实施提供指导协调和组织，区项目领导小组下设区项目办。区项目领导小组主要职责为：组织和协调区内各职能部门支持和参与项目建设，确保本项目的征/用地和移民安置资金及时足额到位。

（4）区项目办

各区项目办负责各区辖区范围内子项目的规划、协调、实施和监督管理工作。

① 安排至少一名专职社会协调员负责子项目的社会管理工作；

② 按照重庆项目办和世行的指示，协调项目实施机构开展子项目的社会风险和影响评估工作；

③ 协调和督促项目实施机构按照社会管理计划、利益相关方参与计划和移民安置计划的要求开展相关的利益相关者磋商活动；

¹³ 各区领导小组成员一般包括：分管环卫的副区长、发改局、财政局、住建局、自然资源局、农业农村局、城管执法局、生态保护局、各乡镇政府等。

- ④ 协调区财政将征/用地和移民安置资金及时拨付到位；
- ⑤ 确保将子项目社会管理计划中的措施纳入招标文件和施工合同；
- ⑥ 监督项目实施机构社会管理措施的执行情况；
- ⑦ 定期向重庆项目办提交子项目进度报告。

（5）区项目实施机构

本项目实施机构主要为重庆南州城市管理服务有限公司、重庆市武隆区建设投资（集团）有限公司，具体任务包括：

- ① 设置部门、安排人员负责环境和社会管理工作；
- ② 按照《环境与社会管理框架》要求，对本次拟实施的子项目填写环境和社会安全保障筛选表格，报项目办审查；
- ③ 按照项目办和世行的指示，开展子项目的环境和社会的风险和影响评估工作；
- ④ 按照 EIA 和 SEP 的要求开展相关的利益相关者磋商活动；
- ⑤ 确保将子项目环境和社会管理计划中的措施纳入招标文件和施工合同；
- ⑥ 监督落实环境与社会管理措施的执行情况；
- ⑦ 定期向重庆市项目办提交各个子项目进度报告。

（6）环境专家顾问组：

- ① 包含有能力和经验的环境专家和社会专家，作为外部技术顾问为项目办提供技术建议；
- ② 协助项目办编制符合世界银行和国内法律法规要求的环境影响评价文件和社会影响评价文件；
- ③ 协助项目办开展本次中期调整子项目的环境和社会安全保障文件的筛选，审查子项目编制的环境和社会管理相关文件质量；
- ④ 协助项目办对实施单位以及其他相关方（承包商、建立单位、外部监测单位）开展环境和社会管理能力培训。

（7）环境/社会外部监测单位：

- ① 接受重庆市项目办委托，对项目实施过程中的环境管理措施实际落实情况，提供第三方的监测评估；

② 定期向项目办提交环境管理外部监测报告（每六个月一次）。

世界银行在项目实施过程中，将负责：1）审查环境影响评估文件和社会影响评估文件；2）对各子项目的环境和社会风险评定等级，并协助项目办选择合适的环境和社会评价工具；3）监督项目环境和社会绩效；3）协助项目办尽早开始 SEP；4）监督 ESCP 的实施。

7.1.3 能力加强及培训

（1）培训目的

环境管理培训的目的是为了提高全体参与人员的环境与社会安全保护意识，使全体人员积极有效地执行环境管理计划与社会管理计划，熟悉环境与社会管理计划的内容和程序，确保环境管理计划中的环保措施落到实处。

（2）培训对象

环境管理培训的对象为：各级环境与社会管理项目办代表、监理人员、各个子项目承包商代表、实施单位专员、执行单位专员。

（3）培训内容

① 世行环境政策和国内环境保护法律法规、环境标准的掌握和运用。

② 本项目环境影响评价和环境管理计划。

③ 本项目环境管理规定，重点为施工期环境管理规定。

④ 本项目运营期污染控制技术。

⑤ 环境管理工作报告、环境监理工作报告、环境监测报告、承包商月报的编写。

（4）培训计划

为了本项目顺利、有效的实施，必须对相关人员进行环境保护知识、技能的培训，除了向全体员工讲解拟建工程的重要性和实施的意义外，应针对性地对不同岗位的员工进行侧重点不同的培训。具体培训计划见下表。

表 7.1-2 子项目环境与社会管理能力培训计划

项目阶段	培训对象	培训内容	目标	资源培训者	方式	人数	时间(天)	频次
施工期	项目办和项目业主管理层及环境与社会专员	① 世界银行的环境与社会框架、环保法律法规 ② 批准的整个重庆项目的环境和社会政策框架、环境与社会承诺计划； ③ 批准的中调子项目的利益相关方参与计划（含少数民族参与式管理计划）、劳动者管理程序、移民安置计划、环境和社会的管理计划、施工营地管理规定、施工期交通管理计划、社区健康与安全、施工期应急响应计划等 ④ 利益相关方参与计划（含少数民族参与式管理计划）、劳动者管理程序、移民安置计划以及环境社会管理计划的实施、管理与监测	加强项目办、管理层的环境与社会管理的实施能力	世行专家或聘请的环境及社会专家	讲座、研讨会以或现场考察	每个子项目 1-2 人	3	项目启动后，项目实施期间至少每年一次。
	承包商代表、施工现场环境与社会专员、监理单位	① 世界银行的环境与社会框架、环保法律法规 ② 项目相关的环境、社会、职业健康与安全管理措施及要求； ③ 批准的中调子项目的利益相关方参与计划（含少数民族参与式管理计划）、劳动者管理程序、移民安置计划、环境和社会的管理计划、施工营地管理规定、施工期交通管理计划、社区健康与安全、施工期应急响应计划等 ④ 利益相关方参与计划（含少数民族参与式管理计	加强项目承包商及监理单位对环境和社	世行专家或聘请的环境及社会专家项目办人员，社区代表	讲座、研讨会以或现场考察	每个子项目 1-2 人	3	开工之前，实施期间至少每年

利用世界银行贷款重庆市统筹城乡塑料垃圾综合治理项目中期调整环境影响评价报告（綦江和武隆子项目）

项目阶段	培训对象	培训内容	目标	资源/培训者	方式	人数	时间(天)	频次
		划)、劳动者管理程序、移民安置计划以及环境社会管理计划的实施和内部监测 ⑤ 针对第三方公司的环境社会绩效管理, 以及招标采购文件、合同中的环境社会相关要求 ⑥ 移民和社会的申诉抱怨机制的建立以及档案管理						一次
	相关街镇、社区和村庄	① 有关环境保护和社会管理措施及要求; ② 本项目环境和社会的管理计划、施工营地管理规定、施工期交通管理计划、社区健康与安全、施工期应急响应计划等 ③ 劳动者管理程序(针对街镇和社区的环卫工人)的实施; ④ 移民安置计划的实施(涉及征地影响的乡镇); ⑤ 利益相关方参与计划(含少数民族参与式管理)的实施 ⑥ 社区抱怨申诉机制	了解项目环境与社会管理措施要求, 加强交通安全意识管理	有世行项目经验的专家项目办人员, 社区代表, 村代表	讲座或研讨会	30	2	开工之前, 实施期间至少每年一次
运营期	项目办和项目业主管理层、环境与社会专员	① 世界银行的环境与社会框架、环保与社会管理相关法律法规 ② 本项目运营期环境社会管理计划、劳动者管理程序、交通管理计划、社区健康与安全、利益相关方参与(含申诉机制)和应急响应计划的实施和监测 ③ 第三方公司环境社会绩效管理	加强项目办、管理层的环境与社会管理的实施能力	世行专家或聘请的环境及社会专家	讲座、研讨会以或现场考察	每个子项目1-2人	3	每年1次