

炎陵县火葬殡仪馆及配套设施建设项目

地表水环境影响专项评价

建设单位：炎陵县民政局

环评单位：湖南辰翊环保科技有限公司

编制日期：2023 年 7 月

目录

第 1 章总则	1
1.1 项目由来	1
1.2 编制依据	1
1.2.1 环境保护有关法律法规	1
1.2.2 有关技术规范	2
1.2.3 其他技术资料	2
1.3 评价工作等级和范围	2
1.3.1 环境影响识别与评价因子筛选	2
1.3.2 评价工作等级	2
1.3.3 评价范围及重点	3
1.4 评价标准	3
1.4.1 地表水环境质量标准	3
1.4.2 水污染物排放标准	4
1.5 环境保护目标	4
1.6 环境现状调查评价	5
第 2 章工程分析	7
2.1 工艺流程	7
2.1.1 施工期	7
2.1.2 运营期	7
2.2 主要废水污染源分析	9
2.2.1 施工期	9
2.2.2 运营期	9
第 3 章水环境影响预测及评价	13
3.1 废水外排及纳污情况	13
3.2 水质影响预测分析	13
3.3 防治措施及可行性分析	17

3.4 废水监测计划	18
第 4 章结论和建议	19
4.1 结论	19
4.1.1 地表水质量现状评价结论	19
4.1.2 环境影响评价结论	19
4.1.3 总结论	19
4.2 建议	19
建设项目地表水环境影响评价自查表	20

第 1 章 总则

1.1 项目由来

炎陵县民政局拟投资 3664.72 万元，在炎陵县霞阳镇草坪村山下组，建设炎陵县火葬殡仪馆及配套设施建设项目，项目拟新增 2 台火化机、1 台遗物焚烧炉，项目规模为年火化遗体 1000 具。新增用地面积为 11370 平方米，建筑面积为 2555 平方米。建设内容包括新建 1 栋骨灰楼、1 栋骨灰堂（含骨灰暂存间）、1 栋祭扫用房、1 栋火化间、1 栋遗体处置用房以及室外骨灰安葬墓穴、道路、景观、供配电、给排水等附属工程。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境保护分类管理名录》，本项目属于“122、殡仪馆、陵园、公墓”中“殡仪馆”，应编制环境影响报告表。

根据国家和湖南省建设项目环境保护管理有关法律和规定，炎陵县民政局特委托湖南辰翊环保科技有限公司承担该工程的环境影响评价工作。我单位接受委托后，在现场踏勘及相关资料收集分析的基础上，根据国家和地方相关法律法规及有关规定，编制《炎陵县火葬殡仪馆及配套设施建设项目环境影响报告表》。

据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中规定“新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂的建设项目”，应设置地表水专项评价。本项目废水经厂区内污水处理设施处理后通过馆外右侧排水渠排入草坪河。因此，本项目设置地表水环境影响专项评价。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》等有关法律法规和规定，通过收集相关资料，实地踏勘的基础上，编制了地表水环境影响专项评价。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护有关法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；

(3) 关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定（中华人民共和国国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日执行）；

(4) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年修正，2018 年 12 月 29 日起施行；

(5) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），2021 年 4 月 1 日起执行。

1.2.2 有关技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 水环境》（HJ2.3-2018）；

(3) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ120-2020）；

(4) 《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）；

(5) 《污水综合排放标准》（GB8979-1996）。

1.2.3 其他技术资料

(1) 建设单位提供的相关资料

1.3 评价工作等级和范围

1.3.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据本项目的特点、环境影响的主要特征，结合本项目环境保护目标，确定本项目的地下水评价因子如下。

表 1-1 水环境现状及影响预测因子一览表

环境类别	环境现状评价因子	环境影响因子	总量控制因子
地表水环境	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群、LAS	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	COD、氨氮

1.3.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体见下表。

表 1-2 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000

二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W 6000$
三级 B	间接排放	-

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目在正常运营情况下，员工生活污水、悼念人员废水、遗体服务废水和地面拖地废水共计 5.28t/d（1928.98t/a），经馆内污水处理设施（采用“格栅+消毒+脱氧+调节+A/O+MBR+紫外消毒”工艺）处理后经馆外右侧排水渠外排至草坪河。因此本项目地表水评价等级为三级 A。

1.3.3 评价范围及重点

项目属于地表水污染型影响项目，项目废水经处理达标后外排至周边水系，调查评价范围为排污口至下游 5km。

1.4 评价标准

1.4.1 地表水环境质量标准

评价段内草坪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类。地表水主要指标见表 1-3。

表 1-3 地表水评价标准

序号	项目	《地表水环境质量标准》III 类标准
1	pH（无量纲）	6~9
2	COD（mg/L）	20
3	BOD ₅ （mg/L）	4
4	氨氮（mg/L）	1.0
5	SS（mg/L）	/
6	总磷（mg/L）	0.2
7	总氮（mg/L）	1.0
8	阴离子表面活性剂 LAS（mg/L）	0.2
9	粪大肠菌群（个/L）	10000

1.4.2 水污染物排放标准

本项目营运期废水执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 4 中一级标准限值。

表 1-4 污水排放标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	控制项目	单位	限值
1	pH	—	6~9
2	COD	mg/L	100
3	BOD ₅	mg/L	20
4	氨氮	mg/L	15
5	SS	mg/L	70
6	动植物油	mg/L	10
7	阴离子表面活性剂 LAS	mg/L	5
8	粪大肠菌群数	个/L	500

1.5 环境保护目标

根据本项目区域环境现状，确定本项目地表水环境保护目标，详见表 1-5。

表 1-5 地表水环境保护目标一览表

名称	坐标	保护对象	相对位置及距离	与项目水力关系	环境功能区
地表水环境	113.474755E 26.282642N	草坪河	东北面 290m	污水汇入	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002） III 类

1.6 环境现状调查评价

为进一步了解项目所在地附近地表水水质情况，委托湖南谱实检测技术有限公司进行一期地表水环境监测，监测时间为2023年5月27日~5月29日，地表水采样布点见表1-6。

表 1-6 地表水监测断面及监测

监测点位	监测内容	监测频次
馆外右侧排水渠	COD、BOD ₅ 、氨氮、LAS、SS、粪大肠菌群	监测三天，一天一次
排水渠入草坪河上游500m处		
排水渠入草坪河下游1000m处		
注：《地表水环境质量标准》III类标准		

水质检测结果及分析评价见表1-7：

表 1-7 地表水检测分析结果

采样点位	检测项目	单位	采样时间和检测结果			《地表水环境质量标准》III类标准
			2023.5.27	2023.5.28	2023.5.29	
W1 馆外右侧排水渠	COD	mg/L	15	14	17	20
	BOD ₅	mg/L	2.9	2.6	3.2	4
	氨氮	mg/L	0.546	0.571	0.556	1.0
	LAS	mg/L	ND	ND	ND	0.2
	SS	mg/L	42	45	40	/
	粪大肠菌群	个/L	240	230	250	10000
W2 排水渠入草坪河上游500m处	COD	mg/L	16	18	16	20
	BOD ₅	mg/L	3.1	3.3	3.0	4
	氨氮	mg/L	0.540	0.561	0.537	1.0
	LAS	mg/L	ND	ND	ND	0.2
	SS	mg/L	13	12	13	/
	粪大肠菌群	个/L	220	240	230	10000
W3 排水渠入草坪河下游1000m处	COD	mg/L	18	18	17	20
	BOD ₅	mg/L	3.4	3.1	3.0	4
	氨氮	mg/L	0.546	0.571	0.555	1.0
	LAS	mg/L	ND	ND	ND	0.2
	SS	mg/L	15	15	18	/

	粪大肠菌群	个/L	220	250	240	10000
备注：“<+检出限”表示检测结果低于本方法检出限，未检出。						

根据监测结果，各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

第 2 章工程分析

2.1 工艺流程

2.1.1 施工期

施工期建设过程分为下列几个阶段：清表、场地平整、基础工程、主体工程、安装工程、竣工验收。施工期工艺流程及产物节点见图 2-1：



图2-1 施工期工艺流程及产污节点图

工艺工程简述：

(1) 基础工程施工

在基础开挖、地基处理（岩土工程）与基础施工时，由于挖土机、运土卡车等施工机械的运行，将产生一定的噪声；同时产生扬尘，不同条件下，扬尘对环境的影响不同；基础开挖引起原有土地利用类型的改变，会造成生态变化并引起一定程度的水土流失。

(2) 主体工程及附属工程施工

混凝土搅拌机、挖掘机、装载汽车等运行时会产生噪声，同时产生扬尘。此外，还有一些原材料废弃料以及生产和生活污水产生。

(3) 安装工程施工

在对构筑物的室内进行装修时钻机、电锤等产生噪声和包装材料等废弃物料。

2.1.2 运营期

项目运营期工艺流程和产排污节点见图 2-2。

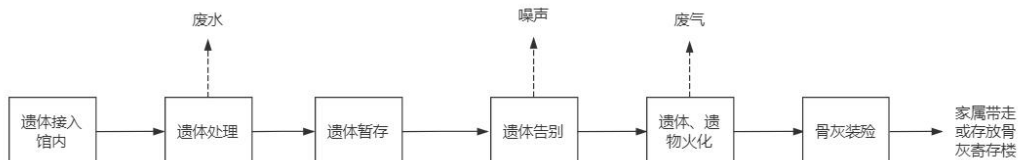


图2-2 运营期工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

(1) 遗体接收

业务登记后办理手续，下派殡仪车将遗体接至殡仪馆。

(2) 遗体处理

遗体进入殡仪馆后，对遗体进行清洗、整容、穿脱衣服等殡仪服务。

(3) 遗体暂存

对于无法立即进行火化的遗体，需在遗体冷柜中进行暂存冷藏，停放温度为-15℃，停放时间最长不超过 3 天。

(4) 遗体告别

遗体进行火化前，可在悼念楼的告别厅进行告别仪式。

(5) 遗体、遗物火化

①遗体火化

遗体经推车推入火化机进行火化。火化机采用轻质柴油作为燃料，每具遗体需消耗 30L 柴油，燃烧温度约为 800~1000℃，每具遗体燃烧所需时长约 60min。火化机由台车、主燃室、二燃室、燃烧器、风机、引射装置等部分组成，为国内比较先进的火化设备，采用的是二级燃烧技术，以充分氧化分解遗体燃烧产生的污染物，从而达到去除烟尘、恶臭等气体的目的。本项目火化机采取主动控制方法，（主动控制阶段是将遗体火化过程中主燃室产生的废气经排烟管道进入二燃室进行二次燃烧，主燃室废气在二燃室停留 2s 以上，使可燃物完全燃烧，然后再将废气经过被动减排阶段进行处理）对火化烟气二噁英排放进行控制。由于遗体含有有机物质和汞等金属类物质，火化过程中产生废气，废气主要污染物有烟尘、SO₂、NO_x、CO、HCl、汞、二噁英等。

②遗物祭品火化

本项目设置了遗物祭品焚烧炉 1 座，主要焚烧逝者衣物等随身用品及祭奠用品，祭奠用品主要包括花圈、房屋等纸竹类祭奠用品，焚烧炉采用轻质柴油作为燃料，每炉需耗油 5 升，燃烧温度约为 800~1000℃，此过程产生的主要污染物有烟尘、SO₂、NO_x、CO、HCl、二噁英等。

(6) 骨灰装殓：

遗体燃烧完成后，剩余的骨灰主要是含有钙、镁、磷等氧化物的灰渣，待遗体火化完毕后，骨灰退出到骨灰整理室，由火化间工作人员收集入骨灰盒，然后由死者亲属领走或寄存。

2.2 主要废水污染源分析

2.2.1 施工期

施工期废水主要来自施工人员的生活污水和施工废水。

(1) 生活废水

施工过程中施工人员日常生活产生生活污水，生活污水主要污染物是 COD、BOD₅ 和 SS 等。项目施工期不设施工营地，本项目施工人员均居住在周边民房，施工人员均为附近居民，施工人员利用建设单位卫生设施，施工人员生活污水经化粪池处理后，用作农肥。

(2) 施工废水

施工过程中生产废水主要包括打桩阶段的泥浆废水、结构阶段混凝土养护废水及各种车辆冲洗水。类比调查表明，施工作业生产废水主要污染物是 SS，SS 浓度为 1000~3000mg/L 之间，肆意排放会造成排水系统堵塞，必须妥善处置。环评要求施工作业生产废水经临时沉淀池处理后回用于洒水抑尘。

2.2.2 运营期

项目运营期废水主要为员工生活废水、悼念人员废水、遗体服务废水和地面拖地废水。

(1) 员工生活废水

本项目不新增劳动人员，根据建设单位提供资料，该废水经现有工程预处理后再进入馆内污水处理设施处理后达《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 4 中一级标准限值后通过馆外右侧排水渠进入草坪河。

(2) 悼念人员废水

悼念人员约 50 人/d，用水定额按 20L/人·d 计，则悼念人员用水量为 365t/a。悼念人员废水量按用水量的 80%计，则悼念人员废水量为 292t/a，该废水经化粪池处理后进入馆内污水处理设施预处理后通过馆外右侧排水渠进入草坪河。

(3) 遗体服务废水

遗体服务废水主要为尸体进行简单清洗及消毒。项目年处理 1000 具尸体，平均每天按处理 3 具尸体计，遗体清理用水按 0.2t/具计，则用水量为 0.6t/d，即 219t/a。遗体服务废水按用水量的 90%计，则遗体服务废水量为 0.54t/d（197.1t/a）。废水进入馆内污水处理设施处理预处理后通过馆外右侧排水渠进入草坪河。

(4) 地面拖地废水

骨灰楼、骨灰堂、祭扫用房、火化用房、遗体处置用房等地面每 2 天用拖把拖地一次，拖地地面总面积为 3381m²，以 2L/m² 次计，场地拖地用水为 1234.1t/a。地面拖地废水，按照 80%收集效率计，则地面拖地废水为 987.28t/a。

本项目废水污染物排放情况见下表 2-1、废水类别、污染物及污染治理设施信息表 2-2。

表 2-1 项目废水污染源一览表

指标		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	LAS	粪大肠杆菌
员工生活 (452.6t/a)	产生浓度 (mg/L)	450	200	250	30	20	10	/
	污染物产生量 (t/a)	0.21	0.092	0.117	0.011	0.009	0.004	/
	隔油池+化粪池							
	排放浓度 (mg/L)	180	100	70	30	2	10	/
	污染物排放量 (t/a)	0.13	0.07	0.05	0.02	0.0015	0.007	/
悼念人员废水 (292)	产生浓度 (mg/L)	450	200	250	30	20	10	/
	污染物产生量 (t/a)	0.13	0.058	0.073	0.009	0.006	0.003	/
遗体服务废水 (197.1t/a)	产生浓度 (mg/L)	300	200	150	30	/	15	/
	污染物产生量 (t/a)	0.06	0.04	0.03	0.006	/	0.003	/
地面拖地废水 (987.28t/a)	产生浓度 (mg/L)	300	200	150	30	/	2	2400 个/L
	污染物产生量 (t/a)	0.30	0.20	0.15	0.032	/	0.002	/
全馆外排废	产生浓度 (mg/L)	253.98	160.68	119.2	30.06	0.78	6.22	2400 个/L

水 (1928.98t/a)	污染物产生量 (t/a)	0.49	0.31	0.23	0.058	0.015	0.012	/
	处理措施	格栅+消毒+脱氧+调节+A/O+MBR+紫外消毒						
	处理效率%	85	90	85	80	50	90	85
	排放浓度 (mg/L)	38.097	16.068	17.88	6.012	0.39	0.622	360 个/L
	污染物排放量 (t/a)	0.0735	0.031	0.0345	0.0116	0.0075	0.0012	/
《污水综合排放标准》 (GB8979-1996) 表 4 中一级		100	20	70	15	10	5	500 个/L

表 2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、动植物油、LAS、粪大肠杆菌	通过馆外右侧排水渠排至草坪河	连续排放, 流量稳定	TW001	综合污水处理设施	格栅+消毒+脱氧+调节+A/O+MBR+紫外消毒	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 2-3 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度				名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	113.473830	26.282103	0.2	草坪河	间歇排放	草坪河	III 类	113.474755	26.282642

表 2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商
----	-------	-------	---------------------

			定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》 (GB8979-1996)	100
3	DW001	SS	《污水综合排放标准》 (GB8979-1996)	70
4	DW001	NH ₃ -N	《污水综合排放标准》 (GB8979-1996)	15
5	DW001	动植物油	《污水综合排放标准》 (GB8979-1996)	10
6	DW001	LAS	《污水综合排放标准》 (GB8979-1996)	5
7	DW001	粪大肠杆菌	《污水综合排放标准》 (GB8979-1996)	500 个/L

表 2-5 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(kg/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD	38.097	0.201	0.0735
2	DW001	BOD ₅	16.068	0.085	0.031
3	DW001	SS	17.88	0.095	0.0345
4	DW001	NH ₃ -N	6.012	0.032	0.0116
5	DW001	动植物油	0.39	0.002	0.00075
6	DW001	LAS	0.622	0.003	0.0012
7	DW001	粪大肠杆菌	360MPN/L	/	/
全厂排放口合计		COD			0.0735
		BOD ₅			0.031
		SS			0.0345
		NH ₃ -N			0.0116
		动植物油			0.00075
		LAS			0.0012
		粪大肠杆菌			/

注：项目水平衡详见报告正文“二、建设项目工程分析”章节。

第 3 章水环境影响预测及评价

3.1 废水外排及纳污情况

(1) 废水排放情况

根据工程分析本项目最大排水量约为 0.00018t/s，1928.98t/a。项目事故排放时，按污水处理设施效率为 0 进行计算，所以事故排放与进水浓度一致。

表 3-1 废水排放情况单位：mg/L

污染物项目	废水排放浓度		排放量
	正常工况	事故工况（处理效率为 0）	
COD	38.097	253.98	0.00018t/s, 1928.98t/a
氨氮	6.012	30.06	

(2) 现状本底浓度值

本次论证过程，草坪河采用水质中 COD、氨氮以最不利监测数据作为预测本底值数据，草坪河 COD、氨氮分别为 18mg/L、0.561mg/L。

表 3-2 现状本底浓度值单位：mg/L

污染物项目	COD	氨氮	备注来源
草坪河	18	0.561	现状监测值
标准	20	1	（GB3838-2002）中的 III 类标准要求

(3) 水文资料

通过项目组现场勘查，本项目草坪河水文资料如下表所示：

表 3-3 现状本底浓度值单位：mg/L

河流	时期	河宽 m	水深 m	流量 m³/s	流速 m/s
草坪河	枯水期	11	1	0.15	0.014

3.2 水质影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ23-2018），本项目的纳污河流为草坪河，评价范围内属于小型河流，在河段横截面上均匀混合。预测因子 COD、NH₃-N 为非持久污染物，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本评价采用混合过程段长度估算公式计混合过程长度，采用横向平面一维稳态数学模型解析模拟完全混合后至评价范围终止断面污染物浓度。

(1) 混合过程段长度估算采用导则推荐的完全混合段长度计算公式：

式中：L_m——混合段长度，m；

B——水面宽度，11m；

a——排放口到岸边的距离，0m；

u——断面流速，0.014m/s；

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

E_y——污染物横向扩散系数，m²/s，经验公式计算得 0.168，如下：

$$E_y = 0.6 (1 \pm 1) hu^*$$

式中：h——平均水深，草坪河平均水深约 1m；（枯水期水深约 1m）

u*——摩阻流速，经计算得 0.14m/s；

g——重力加速度，9.81m/s²；

i——河流及评价河段纵比降 m/m，草坪河为小河渠，取 0.002。

经计算 L 为 4.44m，即污水排入绿江排污口下游 4.44m 后，即完全混合

(2) 完全混合断面初始浓度计算项目废水排入草坪河后，排污口下游 4.44m 后达到完全混合，采用完全混合模型计算断面初始浓度

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C——混合后污染物浓度，mg/L；

C_p——排放污水中的污染物浓度，mg/L；

Q_p——废水排放量，m³/s；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h——河流流量，m³/s。取 0.15m³/s。

预测时，草坪河背景值采用本项目排污口上游断面的监测浓度。该断面与本项目排污口之间无其他排口。正常排放和非正常情况下，C₀ 计算结果见下表：

表 3-4 排放口初始断面混合浓度

污染物	COD	氨氮
-----	-----	----

草坪河现状背景水质 (mg/L)	18	0.561
正常排放混合后草坪河完全混合断面初始浓度值 (mg/L)	18.024	0.568
非正常排放混合后草坪河完全混合断面初始浓度值 (mg/L)	18.28	0.596
(GB3838-2002) III 类 (mg/L)	20	1.0

根据预测结果，在正常排放和非正常排放情况下，厂区废水排放到达完全混合断面后，污染物浓度均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

预测对草坪河下游的影响采用（HJ2.3-2018）中的纵向一维数学模型（对流降解模型），根据河流纵向一维水质模型方程的简化，选择相应的解析公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2} \quad Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中：

α ——O'Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe ——贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

C_0 ——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

x ——河流沿程坐标，m。 $x=0$ 指排放口处， $x>0$ 指排放口下游段， $x<0$ 指排放口上游段；

k ——污染物综合衰减系数，1/s；

根据计算，

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

式中： C_0 ——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

k ——污染物综合衰减系数；COD 取值 0.15；

氨氮取值 0.08

U ——断面流速，m/s；

X ——河流沿程坐标，m， $x=0$ 指排放口处， $x>0$ 指排放口下游段。

$$C0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C_p--污染物排放浓度，mg/L Q_p--污水排放量，m³/s

C_p--污染物排放浓度，mg/L

Q_p--污水排放量，m³/s

C_h--河流上游污染物浓度，mg/L

Q_h--河流流量，m³/s

根据设定参数，不考虑来水，COD、NH₃-N 均均混合结果见表 3-5、表 3-6。

表 3-5 正常排放水环境影响贡献值预测结果

沿城距离	COD 浓度 (mg/L)	氨氮浓度 (mg/L)
5	18.013	0.5676
10	18.002	0.5673
20	17.979	0.5666
30	17.957	0.5659
40	17.935	0.5652
50	17.913	0.5645
60	17.890	0.5638
70	17.868	0.5631
80	17.846	0.5624
90	17.824	0.5617
100	17.802	0.5611

表 3-6 非正常排放水环境影响贡献值预测结果

沿城距离	COD 浓度 (mg/L)	氨氮浓度 (mg/L)
5	18.269	0.5956
10	18.257	0.5953
20	18.235	0.5945
30	18.212	0.5938
40	18.189	0.5930
50	18.167	0.5923
60	18.144	0.5916
70	18.122	0.5908
80	18.099	0.5901

90	18.077	0.5894
100	18.055	0.5887

从预测结果可知，本项目污染物达标排放的情况下，草坪河 COD、氨氮均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

3.3 防治措施及可行性分析

本项目废水主要为员工生活废水、悼念人员废水、遗体服务废水和地面拖地废水。员工生活废水经隔油池+化粪池预处理后进入馆内污水处理设施；悼念人员废水经化粪池预处理后进入馆内污水处理设施；遗体服务废水和地面拖地废水进入馆内污水处理设施。

本项目综合废水处理量约为 5.28m³/d，1928.98m³/a，污水处理设施设计处理规模为 20m³/d，大于本项目综合废水产生量，能够满足废水处理能力。采用“格栅+消毒+脱氧+调节+A/O+MBR+紫外消毒”的工艺。具体工艺流程图如下：



图 3-1 污水处理设施工艺流程图

工艺流程说明：各类废水（综合废水）经收集管网排入污水格栅井，格栅井内安装除污格栅，除去大颗粒的杂物。格栅渠后设有消毒池，进行消毒，经消毒后污水进入脱氧池，将污水中的氧气脱出，经脱氧池处理后的污水进入调节池，调节池可调节污水水质水量，同时具有同步硝化、反硝化的功能。调节池内根据实际情况，可安装曝气系统。污水在调节池内充分调节水质稳定后通过潜污泵提升进入厌氧池去除部分有机物，然后流入好氧池，好氧池内填装高效好氧填料，实现有机物降解、氨氮硝化。污水经生物处理后进入 MBR 池，经过强化除磷后，大量有机物在 MBR 池内高浓度活性污泥的作用下进一步被降解利用，废水得到净化废水中的活性污泥则被截留在

MBR 池内继续降解有机物。净化后的生活废水在抽吸泵的作用下通过 MBR 膜片的微孔后，经紫外消毒杀灭细菌和病毒，最后进入清水池，达标排放。

该套工艺是小型污水处理站常用的污水处理工艺，为《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ120-2020）附录 A 中的可行技术组合工艺，因此该污水处理工艺可行。

3.4 废水监测计划

环境监测是环境保护的基本手段，也是掌握环境污染状况，制定环境质量的重要手段。本工程不设监测站，工程建成投产后由建设单位委托有资质的环境监测单位承担监测工作。建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定公司的监测计划和工作方案，具体监测计划见下表。

表 3-7 水污染物监测及执行标准情况一览表

污染源		监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废水	综合废水	总排口 (DW001)	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油、LAS、粪大肠杆菌	1 次/年	《污水综合排放标准》（GB8979-1996）

第 4 章结论和建议

4.1 结论

4.1.1 地表水质量现状评价结论

根据监测结果可知，草坪河水质能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准，区域内地表水环境质量较好。

4.1.2 环境影响评价结论

本项目废水经废水处理设施处理后可以达到《污水综合排放标准》(GB8979-1996)表 4 中一级标准限值要求，对周边环境影响较小。

4.1.3 总结论

综上所述，建设项目在水污染防治方面采用的各项环保设施合理、可靠、有效，各项污染物经治理后可以达标排放，总体上对区域地表水环境影响较小，本评价认为，从环保角度来讲，建设项目的建设是可行的。

以上结论是针对项目方目前提供的工艺流程、生产设备、生产能力和规模所得出的评价结论，如果该项目的原辅材料、工艺流程、生产设备、生产能力和规模有所变化，应由建设单位按环境保护法规的要求另行评价。

4.2 建议

- 1、建设单位应贯彻执行建设项目环境保护的有关规定，注意设备的日常维护保养，防止污染事故的发生。
- 2、设专人管理环保工作，做好环保设施的维护和例行监测工作，保证废水处理装置达到设计要求。
- 3、建设单位须加强对废水处理设施的管理，保障其正常、稳定的运行，杜绝超标排放。

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位（水深） <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位

工作内容		自查项目		
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、LAS、粪大肠杆菌)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	(COD、NH ₃ -N)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD		0.0735		38.097
		BOD ₅		0.031		16.068
		SS		0.0345		17.88
		NH ₃ -N		0.0116		6.012
		动植物油		0.00075		0.39
		LAS		0.0012		0.622
		粪大肠杆菌		/		360MPN/L
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	

工作内容		自查项目		
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动□；自动□；无监测□	手动☑；自动□；无监测□
		监测点位	（）	（废水总排口（DW001））
		监测因子	（）	（COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油、LAS、粪大肠杆菌）
	污染物排放清单	□		
评价结论		可以接受☑；不可以接受□		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				