

通过上述采用岩溶管道流污染预测，假设在场地遭受岩溶地面塌陷情况下污水池发生泄漏，从厂区内污水池开始计算，发生渗漏 1h 后污水处理池下游 500m 范围内将遭受废水污染；10h 后污水处理池下游 1500m 范围内将遭受废水污染；15h 后污水处理池下游 3500m 范围内将遭受废水污染；故岩溶塌陷发生后废水渗滤液 1h 后可污染渗漏至北侧下游那甲河，15h 后可污染渗漏至下游足荣-老屯地下河出口处。因此在非正常工况情况下，如场地内遭受岩溶地面塌陷，引发污水处理池污水渗漏，则厂区内部及其下游地下水水质则遭受一定程度的污染。特别是场地地下水流向下游那甲河及足荣-老屯地下河一带，污染渗漏后污染渗滤液会随地下水排泄入那甲河中，之后污染物随地表流水汇入地下河，并在 24h 内污染物迅速扩散至下游足荣-老屯地下河一带进而影响老屯地下河出口处村民饮用水点水质。

② 环境水文地质问题分析评价

项目污水处理厂场区位于地下水补给径流区，项目生产未涉及开采地下水，生产及服务对其所在的水文地质单元的地下水水位及地下水流场不会产生明显的改变，不会引发区域地下水降落漏斗、井泉干枯等环境水文地质问题。场区主要的环境水文地质问题是地下水污染：倘若场地遭受岩溶地面塌陷地质灾害影响引发污水渗漏，则污水渗滤液对场区及下游那甲河一带地下水、土壤造成污染，导致农作物生长，水生物环境变差等。

（2）污水管网对区域地下水的影响分析

项目建成后，足荣综合产业园中部的主流酒厂、壮宝酒厂等企业生产废水和办公生活污水，以及周边村屯生活污水分散排放的状况得以改变，以往排入布龙河的污水将经污水管直接流入足荣综合产业园污水处理厂，因而项目建成前通过布龙河渗入地下水体的污染物将大幅减少，故本项目的运营对项目影响区地下水质量具有明显的改善作用。

① 污水管网正常工况对地下水的影响分析

收集的工业废水和生活污水在完全密封的管道中送至足荣综合产业园污水处理厂；管道与管道、管道与阀门之间采用密封性能好的连接方式，HDPE 管符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）无压力管道严密性试验允许渗水量，管道基础、管道安装严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）进行，HDPE 管渗出的污水水量很小，对区域地下水环境造成影响很小。

② 污水管网非正常工况对地下水的影响分析

非风险情况下，项目运行正常是不存在地下水污染源。仅在操作、管理不善及设备故障时才可能产生地下水污染源，且污染特点位瞬时、少量、通常可及时发现并清理，

可以避免其进一步污染地下水。

③ 污水管网事故状态下对地下水的影响分析

本工程中污水管网投产后，在正常运行的情况下，不会对环境造成不良影响，但是管线处于事故状态下，将对外环境尤其是地下水环境产生一定影响，事故状态下主要是指可能发生的管线破裂、断裂以及堵塞等。原因主要有两个方面，一是自然因素，即地震、气候变化等；二是人为因素，即选材、施工、防腐、检修、操作以及管沟的回填土没有按规范要求以及后续建设项目施工损坏管道等。

A、自然因素造成的事故不能避免，只能在事故发生后尽早发现及时补救，对于人为因素造成的事故是可以避免的，经前面分析各种管网的选材是合理的、安全的，因此主要应在施工和运营期间严格管理，遵守有关规定，定期检查，规范操作，则各种人为因素造成事故发生机率可以大大降低。

B、当管线处于事故状态下，主要是指发生破裂、断裂和堵塞等，将从管网中溢出污水，可能对地表水或地下水环境造成污染。一般来讲，如管网堵塞严重，污水通过检查井外溢，流出地面造成地表水环境污染，这种现象易于发现，只要及时向相关部门反映，可以降低污染程度和范围。但如管网因破裂、断裂发生渗漏，造成污水下渗，污染地下水，这种现象不易被发现，一般只能通过定期检查发现。

在事故状态下（破裂、断裂），污水将从管网中溢出，对地表水或地下水环境造成污染。鉴于足荣综合产业园污水处理厂管网布设于地下水常年潜水位以下，故即使发生管道破损现象，主要的影响也是地下水大量渗入污水管道导致污水量增加的问题，管道内污水通过破损处外溢污染地下水的可能性较小，仅会因污水与地下潜水间的对流、扩散和弥散作用导致在破损处出现地下水污染，对地下水影响较小。

③ 对饮用水水源的影响分析

足荣镇水厂抽水过程中本项目排泄口尾水管排污口对 S2 溢流溶潭水点（足荣镇水厂）水源地的影响分析：据调查污水处理厂的尾水管排污口距离上游足荣镇水厂水源保护区边界 2200m。据悉，足荣水厂最大抽水量时水点最大水位降深 $S=10\text{m}$ ，根据本次勘察下伏碳酸盐岩裂隙溶洞水含水岩组的渗透系数 $K=11.49\text{m/d}$ ，含水层厚度 $H=100\text{m}$ 。由抽水试验降水影响半径公式 $R=2S=677\text{m}$ 。通过上述计算可知足荣镇水厂抽水过程中地下水最大降落漏斗半径为 677m，降落漏斗影响半径小于水点至排污口间距离，且据调查实测排泄口位于水点地下水流向下游，水厂现状水位为 561.53m，抽水时最低水位为 551.53m，抽水时最低水位高于现状排泄口尾水管排污口水位 549.84m，故本项目污水

处理厂的尾水管排污口对 S2 溢流溶潭水点（足荣镇水厂）水源不会造成影响。

对下游村屯饮水点的影响分析：项目区东南侧地下水流向下游为 S8 足荣-老屯地下河出口水点，该处地下河出口为老屯、华屯饮用水点。建设项目如若发生岩溶塌陷或其他渗漏事件，则下游老屯、华屯饮用水点将会受到污染。本次水文地质勘察在场区上游布设 SK3 监测孔和下游 SK1、SK2、SK4 监测孔作为地下水检测点，如若发生污水渗滤液渗漏，可在上述检测点处监测到污染渗滤液并对污染渗滤液进行处理，以防止污染源扩散至下游老屯、华屯饮用水点。

4.2.3.7 小结

正常状况下，项目对区域地下水环境的影响很小；非正常状况下，项目对下游地下水环境有一定的影响，如事故发生早，处理及时，处理方法得当，污染物影响的范围将会更小，对地下水水质影响也将减小。所以在本项目建设时，对场区污水处理设施和排水管道仍必须采取可靠的防渗防漏措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

4.2.4 声环境影响分析

4.2.4.1 噪声源情况

根据项目的噪声源种类与数量，各噪声源的噪声级、噪声源的空间位置、噪声源的作用时间段，结合厂址周围声环境现状调查结果，识别项目建成后影响评价范围内环境噪声的主要污染源。产生噪声的主要设备及设备噪声值见表 4.2-30。

表 4.2-33 项目污水厂厂区主要噪声源强及其到厂界距离

工艺单元	设备名称	运行数量	噪声源强 dB(A)	减（防）噪措施	室外声级值 dB(A)
粗格栅及提升泵站	集水井提升泵	1台	85	建筑隔声，选择低噪声机型	65
细格栅及沉砂池、调节池、生化池、沉淀池、污泥池	调节池提升泵	1台	80	建筑隔声，选择低噪声机型	60
	调节池搅拌机	1台	70	建筑隔声，选择低噪声机型	50
	厌氧池搅拌机	1台	70	建筑隔声，选择低噪声机型	50
	缺氧池搅拌机	1台	70	建筑隔声，选择低噪声机型	50
	混合液回流泵	1台	80	建筑隔声，选择低噪声机型	60
	沉淀池污泥回流泵	1台	80	建筑隔声，选择低噪声机型	60
	沉淀池剩余污泥泵	1台	80	建筑隔声，选择低噪声机型	60
鼓风机房及脱水间	污泥池污泥泵	1台	80	建筑隔声，选择低噪声机型	60
	PAM投加泵	1套	80	建筑隔声，选择低噪声机型	60
	PAM溶解搅拌机	1套	70	建筑隔声，选择低噪声机型	50
	叠螺脱水机	1台	90	建筑隔声，选择低噪声机型	70

工艺单元	设备名称	运行数量	噪声源强 dB(A)	减（防）噪措施	室外声级值 dB(A)
除臭系统	轴流风机	2台	80	建筑隔声，选择低噪声机型	60
	罗茨鼓风机	2台	90	建筑隔声，基础减振，选择低噪声机型	70
	离心风机	1台	90	建筑隔声，选择低噪声机型	70
除臭系统	预洗段喷淋水泵	1台	80	建筑隔声，选择低噪声机型	60
	生物段喷淋水泵	1台	80	建筑隔声，选择低噪声机型	60

4.2.4.2 预测内容和执行标准

本评价主要预测正常运行下的设备运行噪声对厂区声环境的影响。厂界预测点评价标准为：厂界噪声值评价采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区噪声排放标准限值，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

4.2.4.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），项目噪声预测模式如下：

(1) 室内声源计算公式

a、计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $L_{w\ oct}$ 为某个声源的倍频带声功率级， r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， R 为房间常数， Q 为方向因子。

b、计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

(2) 室外声源传播衰减公式

计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量。

(3) 声源叠加贡献值 (L_{eqg}) 公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

(4) 预测值公式

$$L_{eq总} = 10 \lg \left(10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right)$$

式中：

$L_{eq总}$ ——预测点的贡献值和背景值叠加得到的总声级，dB(A)；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

4.2.4.4 预测结果与评价

项目正常运行时，预测结果见图 4.2-6 和表 4.2-31。

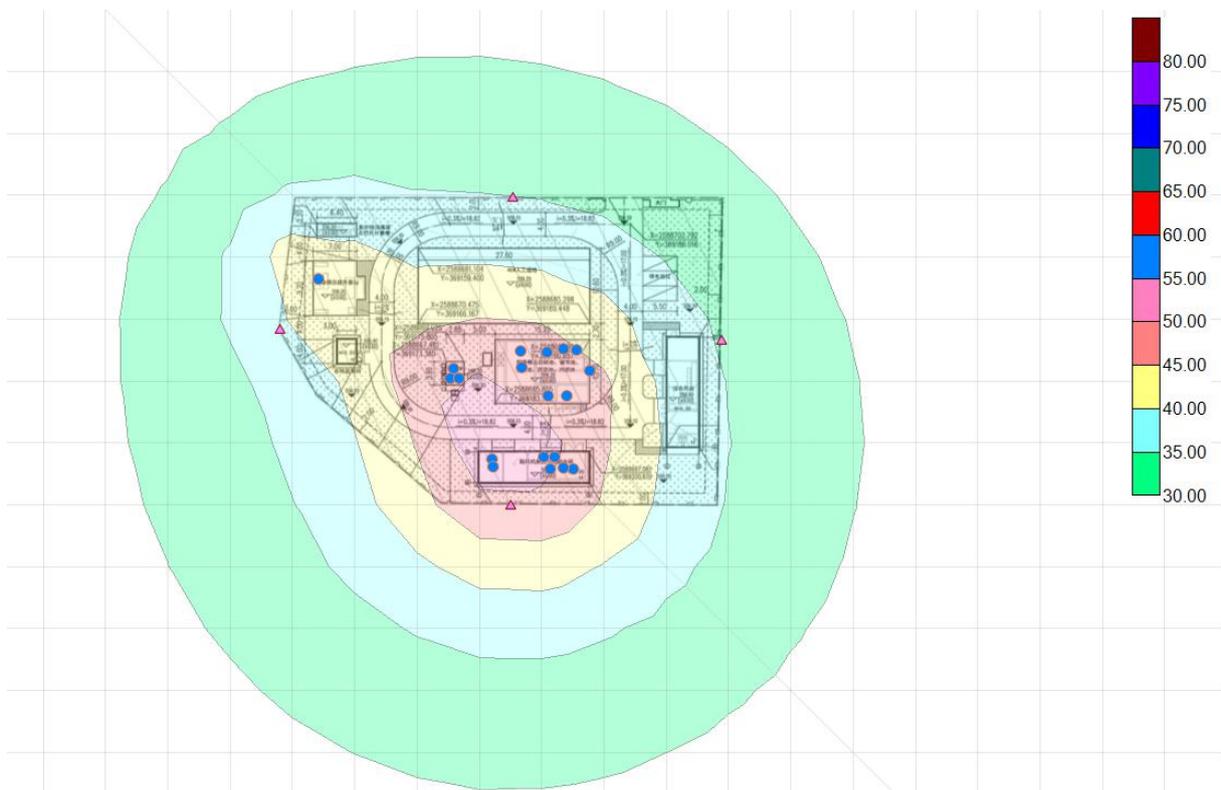


图 4.2-11 项目噪声贡献值预测图 单位：dB(A)

表 4.2-34 厂界噪声预测情况一览表 单位：dB（A）

预测点	贡献值预测结果	达标情况			
		昼间		夜间	
东厂界	34.65	65	达标	55	达标
西厂界	38.59	70	达标	55	达标
南厂界	49.12	65	达标	55	达标
北厂界	35.08	65	达标	55	达标

本项目为新建项目，按导则要求厂界噪声评价量为噪声贡献值，本项目正常生产时，预测各噪声源对各厂界昼、夜间噪声贡献值为34.65~49.12dB(A)，经预测，项目东、南、北三面厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求；项目西面厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求。项目周边200m范围内无敏感点，故本项目营运期噪声对周围敏感点的影响较小。

4.2.5 固体废物影响分析

本工程产生的固体废物包括污水处理过程中产生的栅渣、沉砂、污泥和生活垃圾等。

4.2.5.1 栅渣、沉沙、人工湿地漂浮物的环境影响分析

污水处理厂的栅渣成份较杂，主要是较大块状物、枝状物、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或飘浮状态的杂物，与沉砂、人工湿地漂浮物和枯萎水草堆积会产生 NH₃、H₂S 等气体，如处理不及时，将加剧恶臭源强对环境的影响。

本工程产生的栅渣、旋流沉砂池沉砂和人工湿地漂浮物及时清运，并装车送至德保县生活垃圾卫生填埋场填埋处理，确保不产生二次污染，对周边环境影响较小。

4.2.5.2 污泥

（1）污泥暂存的环境影响分析

经过浓缩脱水后的污泥临时堆放期间将会散发出恶臭物质，会对厂区内及周围环境产生一定的影响，影响程度的大小取决于污泥临时堆放的时间及堆放的污泥量，根据建设单位提供资料，污泥脱水机产生的脱水污泥应及时外运处置（建议日产日清），以减少堆放量，缩短在污泥暂存处堆放时间，减轻对厂区及周围环境的影响。同时，污泥暂存间面应采取防腐防渗漏措施和渗滤液收集设施，堆场周围设防水沟和防风半截墙等构筑物，减少污泥暂存对周围环境的影响。本项目建成运营后，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对产生的污泥进行危险特性鉴别。项目污泥属性未鉴别确定前，厂区污泥

应严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）的要求进行处理，必须按照危险废物相关要求对污泥进行收集、保存、管理、运输并交由有资质单位进行处理，污泥暂存间按危废暂存间的要求进行防腐防渗处理。

（2）污泥运输对环境的影响

污泥虽已进行脱水处理，但含水率仍较高（60%），在运输过程中有可能泄漏，并引起臭味散逸，对运输沿线的环境带来一定的影响。因此，脱水污泥应采用专用封闭运输车，按规定时间和行驶路线运输，在运输过程中应注意防渗漏、防散落，运输车辆不宜装载过满，应注意遮盖，防止污泥散落影响道路卫生及周围环境。污泥外运利用过程必须符合环保有关要求，以防二次污染。采取上述措施后，污泥运输对周围环境影响较小。

（3）污泥处置方案可行性

本项目建成运营后，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对产生的污泥进行危险特性鉴别。若属于危险固废，必须按照危险废物相关要求对污泥进行收集、保存、管理、运输并交由有资质单位进行处理。

若鉴别污泥为一般固体废物，可运至德保县生活垃圾卫生填埋场卫生填埋。项目污泥运至百色市垃圾填埋场前，污泥含水率需在60%以下，才能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的入场要求，本项目采用板框式压滤机并添加污泥脱水剂，将污泥含水率降低至60%以下。

德保县生活垃圾卫生填埋场位于德保县马隘镇多孟村中敏原磷矿场，占地面积200亩，距离本项目约4.5km，总库容96万m³，生活垃圾设计处理能力为115t/d，日均处理渗滤液95m³，规划使用年限22年。进场垃圾无害化处理率达100%。德保县生活垃圾卫生填埋场已取得《德保县生活垃圾卫生填埋场项目竣工环境保护验收的批复》（百环验字〔2012〕41号）。

经咨询德保县生活垃圾卫生填埋场相关负责人，德保县生活垃圾卫生填埋场2012年10月正式投入运营，生活垃圾平均处理量约70t/d，污水污泥需预处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的入场要求（污泥含水率60%以下）后可进入德保县生活垃圾卫生填埋场混合卫生填埋。本项目污泥产生量为0.058t/d（21.17t/a），产生量较小，污泥含水率处理至60%以下后可进入德保县生活垃圾卫生填埋场进行卫生填埋；德保县生活垃圾卫生填埋场在服务年限范围内，有容量可容纳本项目污水处理厂

污泥；德保县生活垃圾卫生填埋场距离本项目约 9.2km，运输距离在可接受范围内，因此本项目脱水污泥的处置方案可行。

4.2.5.3 生活垃圾处置

营运期项目职工的生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处置。

4.2.5.4 危险废物

紫外消毒工艺中紫外线杀菌灯里用的是水银，时间长了有慢露现象，为确保杀菌消毒的效果，一般一年更换一次，废紫外灯管属于危险废物 HW29，更换后直接委托有资质单位安全处理处置。

综上所述，本项目产生的固废得到妥当处置，对环境影响不大。

4.2.6 生态环境影响分析

4.2.6.1 对陆生生态影响分析

工程建设需要兴建各种废水处理构筑物，这将占用土地资源，对分布在这些土地上的植物资源造成不可逆的影响。评价项目所在区域现已受到人为的干扰，占地现状为水田、旱地，主要植被为水稻、玉米、蔬菜、荒草等。由于人类活动频繁，区域野生动物只有小型动物蛙、蛇等，为适生于人类活动干扰的常见物种，而项目建设中破坏这些常见物种的生境，迫使其迁徙至周边其他地区，不会造成物种的消失。因此项目的建设不会导致影响区内动物物种多样性的降低。

4.2.6.2 对水生生态影响分析

本项目主要污染因子是COD和NH₃-N。COD和NH₃-N都是耗氧性物质，COD是反应水体有机污染的一项重要指标，NH₃-N是水体中的营养素，是水体富营养化氮元素的来源。COD和NH₃-N含量的高低直接影响水体中的溶解氧量(DO)，影响水生生物可利用的氧气量。COD和NH₃-N在自然降解下，对水生生物的影响将会持续减弱。

尾水排放口附近水体由于有机物和氮元素较丰富，藻类等水生植物将会有一定程度的增长，而以藻类为食的鱼类将会迁移过来。由于河流是流动的，并且污水中磷元素含量很低，不会有富营养化的危险。评价范围内无珍稀保护水生生物分布，无鱼类“三场”及洄游通道，项目污水处理厂对纳污水体的影响只是排入达标排放的废水，项目排水对布龙河水生生态环境影响不大。

项目建成后，区域排入布龙河的COD、BOD₅、SS、氨氮等污染物浓度及排放量均得到大幅度减少，对改善布龙河水质及布龙河生物多样性具有积极的意义。

根据本次评价的地表水环境影响预测，布龙河枯水期时无论在正常或非正常排放情况下，本项目废水中COD和NH₃-N对布龙河的影响较小。

综上所述，项目尾水排放对附近生态环境影响不大。

4.2.7 土壤环境影响分析

经识别，本项目大气污染物排放至大气后一般不易沉降，且本项目大气污染物排放量很小，随降雨最终进入土壤的可能性更小。项目营运期可能会对土壤造成污染主要包括处理设施构筑物中的污水下渗，以及栅渣、污泥、生活垃圾的影响。

项目土壤环境影响评价范围内均已进行地面水泥硬化，且污水处理构筑物均已做防渗处理，栅渣、污泥、生活垃圾等均采取合理有效的贮存和处置方式，因此项目营运期对土壤环境影响不大。

4.2.8 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

4.2.8.1 评价依据

（1）风险调查

本项目为污水处理项目，项目尾水采用紫外线消毒。根据设计方案，运营期涉及的化学品包括PAC除磷剂（聚合氯化铝）、PAM絮凝剂（聚丙烯酰胺），均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B重点关注的危险物质（表B.1、B.2均不属于），亦不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2014）及国家安监局《危险化学品目录（2015版）》中的物质，不属于有毒有害、易燃易爆危险品。

项目存在的环境风险主要包括：除臭系统风险事故、污水处理设施风险事故和污水管网等发生泄漏对区域周边环境造成污染。

（2）风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 相关文件规定，本项目涉及的化学品为：PAC 除磷剂（聚合氯化铝）、PAM 絮凝剂（聚丙烯酰胺），两者最大存储量分别为 2.05 t/a 和 0.82 t/a。

按下式计算，计算危险物质的总量与其临界量比：

$$Q=(q_1/Q_1)+(q_2/Q_2)+\dots+(q_n/Q_n)$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质实际存在量，（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各危险物质相对应的生产场所或贮存区临界量（t）。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中物质，亦不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2014）及国家安监局《危险化学品目录（2015 版）》中的物质，因此，本项目不存在重大危险源，项目环境风险潜势初判为 I。

（3）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分原则见表 4.2-32。

表 4.2-35 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。				

项目环境风险潜势初判为 I，故此次风险评价工作等级为简单分析。

4.2.8.2 环境敏感目标调查

根据现场勘察，拟建项目评价范围内为农田、荒地及道路，无自然保护区、风景名胜區及其他生态脆弱保护区等重要环境敏感点，不占用基本农田。污水管网沿园区道路及厂区围墙敷设，管网两侧均为厂房或道路。项目周边环境敏感点分布如下表 1.7-1。

4.2.8.3 环境风险识别

随着科技的进步和生产、管理水平的不断提高，各类事故发生的概率在减少，防灾、抗灾能力在提高，但风险事故不可避免，事故发生的概率不能保证为零，根据项目生产实际情况，可能发生的风险事故类型及原因包括：

（1）除臭系统风险事故。除臭设备出现故障，造成未经处理的恶臭直接排放对大气环境造成影响。

（2）污水处理设施风险事故。进水水质异常、污水处理设备出现故障，处理效率下降或不经处理直接排放对布龙河造成影响。

(3) 污水管网等发生泄漏，造成区域周边地下水和土壤环境污染。

4.2.8.4 环境风险分析

(1) 废气事故排放风险分析

废气的事故排放，主要取决于项目除臭设备的运行是否正常。根据项目大气环境影响分析，当除臭装置无法正常除臭，厂区无组织排放的 NH_3 、 H_2S 下风向最大落地浓度分别为 $0.0052\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0005\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D表D.1中的浓度参考限值，但事故性排放会造成大气环境中污染物浓度明显增加。建设单位应加强环保设施管理，合理安排除臭系统的检修时间，杜绝事故发生，一旦设备发生故障，应立即停止生产，检修设备，杜绝或最大程度降低项目废气事故排放。因此废气事故排放条件下，在可控范围内。

(2) 废水事故排放风险分析

根据本项目特点，污水处理厂建成投入运行后，一旦出现进水水质异常、机械设施或电力故障等原因可能造成污水处理设施不能正常运行，可能会发生污水处理不能达到预期的处理效果，造成事故性排放。污水处理厂事故性排放将较大幅度地增加纳污河流布龙河的污染负荷。

经过分析影响预测可知，事故情况下未经处理的尾水直接排放对布龙河水质有一定影响。项目拟采用的主要设备自动监控水平较高，使污水事故排放的几率大大降低。类比同区域的德保县城污水处理厂，多年运行实践证明，其运行期间均未发生过污水事故排放，故本评价认为本项目发生风险事故的可能性很小。

因此废水事故排放条件下，在可控范围内。

(3) 污水管网泄漏、爆管

项目污水管网在运行、排水过程中，因管网破裂导致废水泄露，导致大量污水外溢，会造成对外溢点及周围的地下水和土壤污染。为此必须加强管理，定期、定时在管线沿途巡检；对管线上的阀门等设备经常维护保养，减少事故隐患；安装在线流量监测设备，保证进出水管流量一致；一旦发生爆管事故，应及时关闭事故段两边截止阀门，防止污水外溢；污水管道开槽检修时，应按管线施工的环境污染防治措施执行。

综上所述，建设单位必须加强污水处理装置及恶臭收集、处理装置的运行管理，确保各项污染物稳定达标排放，杜绝事故排放情况出现。一旦废水、废气治理措施出现故障，应立即停产检修，待设施正常后方可再次生产。

此外，本项目选址位于足荣综合产业园内，项目周边以荒地、农田及道路为主，离

本项目最近的敏感点为污水厂南面约280m的念色村下屯，项目周边无自然保护区、风景名胜區、重点保护文物及其他生态脆弱保护区等重要环境敏感点，即本项目所在地为非环境敏感地区，风险事故对周边敏感点的影响程度在可控范围内。

4.2.8.5 环境风险防范措施及应急要求

（一）环境风险防范措施

（1）废水事故排放的防范措施

为保障纳污水体布龙河水质不因本项目排水而恶化，污水厂的管理十分重要。本项目废水处理设施应采取严格的措施进行控制管理，项目设计进厂水量较小，且考虑本项目污水处理厂实际运行情况及远期发展用地，本项目不设置应急池，短期事故发生时，将项目污水引至调节池暂存，项目调节池设置有效停留时间为6h，有效容积约200m³，容积是日排放量的2/3。废水事故发生时，污水通过调节池暂存，可争取10h的修复时间，满足污水处理系统发生故障时废水的临时储存要求。因此，项目污水处理厂应加强管理，保证各个设备正常运营，并制定风险事故应急预案，一旦风险事故发生，应立即启动应急预案，将污水引至调节池暂存，并在最短应急时间内检修或修复设备及构筑物，待设备维修好后，再按正常工艺运行。

① 设置专职人员对污水处理系统进行管理及保养，对处理系统进行定期与不定期检修，及时维修或更换不良部件，加强设备维护，制定严格的维修制度，做到防患于未然。

② 废水处理设施必须严格实行24小时值班制度，一旦发生设备故障及时应急与处置。

③ 备齐设备的易损配件，废水处理设备零配件应专库、专人保管，不得挪作他用；实现配备的备用污水设备完好率达到100%，在主设备发生故障时立即起用备用设备。

④ 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器。加强机械设备的维护和保养，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，必须立即采取处理措施。

⑤ 加强污水处理厂工作人员的理论知识及操作技能的培训。

⑥ 加强运行管理和进出水水质的监测工作，当发现进水水质异常时，根据异常原因立即采取相应的措施进行处理。

⑦ 由于设备故障、检修、工艺参数变化等引起事故：

A、可进一步优化污水处理厂供电路线，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可

靠优质产品。

B、为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑留有相应的缓冲能力，并备用相应的设备。

C、选用优质设备，对污水处理厂各电器、仪表等设备，必须选择质量好、事故率低、便于维修的产品，关键设备应一备一用。

D、加强事故征兆监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能更引起事故的异常运行征兆，消除事故隐患。

⑧ 由于进水水质超标引起事故：

A、进水口应按要求设置进水水质在线监测仪器，一旦发生进水异常，在污水处理厂负荷未滿的情况下，应立即停止污水厂排水，或采用吸污罐车暂时收容，及时采取相应措施，确保污水厂水质达标排放。

B、操作人员应严格按操作规程对进水水质进行监控，24h不间断看护，防止因进水水质超出设计处理范围而造成废水事故排放。

（2）废气事故排放的防范措施

① 在日常生产运行中，必须加强环保设备运作管理，对除臭设备定期进行检查。对风机、收集管、管道接口等是否正常、完好，确保除臭收集及处理效率。

② 系统出现故障时，及时查找故障发生点并迅速采取措施；如故障较大且无法立即排除时应马上停机检修，严格保证恶臭气体的达标排放。

（3）污水管网泄漏、爆管的防范措施

① 选用足够强度、耐腐蚀、不透水质量优良的排水管，使用质量优良的排水管可有效防止因管道质量问题产生的污水泄漏。

② 工作人员严格执行公司制定的设备维修保养制度，定期检查管网是否有破损和堵塞，各池体是否有损坏、破裂，制定设备维修保养计划，定员管理，设备出现故障及时抢修。

③ 若发生排水管爆管情况，应启动应急预案，上报领导。同时暂停泵站运行，用临时抽水车将爆管段污水收集直接运送污水厂处理，派员紧急维修排水管，尽快恢复管网的运行。

④ 加强日常排查和检修，设专人定时巡检，旦发现问题及时解决，有效减小泄漏风险产生。定期检查排水管道的质量安全，确保排水管的正常运行。污水泵房采用自动运行模式，定时收集污水流量和压力数据，一旦发现数据异常，立即排人检查相应事故

段，排查风险。

（二）风险管理（应急预案）

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序实施救援，尽快控制事态发展，降低事故所造成的危害，减少事故所造成的损失。

企业应按要求编制项目环境风险事故应急救援预案，并定期组织学习事故应急预案和演练，根据演习情况结合实际对预案进行适当修改。应急队伍要进行专业培训，并要有培训记录和档案。同时，加强各应急救援专业队伍的建设，配有相应器材并确保设备性能完好。一旦风险事故发生，立即启动应急预案，应急指挥系统就位，保证通讯畅通，深入现场，迅速准确报警和通知相关部门，防止事故扩大，迅速遏制泄漏物进入环境。

事故应急预案应当包括表4.2-33中所列主要内容。

表 4.2-36 应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	环境保护目标。
2	应急组织机构、人员	应急组织机构、人员。
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序。
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯、通知方式和交通保障、管制。
6	应急预案监测、抢救救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急监测、防护措施器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相应措施。
8	人员紧急撤离、疏散组织计划	事故现场、临近区域、受事故影响的区域人员及公众对受损程度控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急预案终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对临近地区开展公众教育，培训和发布有关信息

4.2.8.6 风险分析结论

通过各项可靠的安全防范措施，本项目在建成后能有效地防止管网泄漏、恶臭气体、废水非正常排放的发生，一旦发生事故，依靠场区内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延，把事故对环境的影响降到最小程度，并减少事故带来的人员伤亡和财产损失。生产期间，只要项目严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，项目建成投产后，生产时是安全可靠的。

项目环境风险水平较低，属于可接受水平。本项目环境风险简单分析内容表见下表4.2-34，项目环境风险评价自查表见附表4。

表 4.2-37 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	德保工业区足荣综合产业园污水处理厂及配套管网工程项目				
建设地点	(广西)省	(百色)市	(/)区	(德保)县	(足荣综合产业)园区
地理坐标	经度	106°43'14.52"	纬度	23°23'34.38"	
主要危险物质及分布	项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 中物质，亦不涉及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2014)及国家安监局《危险化学品目录(2015 版)》中的危险物质。				
环境影响途径及危害后果	<p>① 除臭系统风险事故。除臭设备出现故障，造成未经处理的恶臭直接排放对大气环境造成影响。</p> <p>② 污水处理设施风险事故。进水水质异常、污水处理设备出现故障，处理效率下降或不经处理直接排放对布龙河造成影响。</p> <p>③ 污水管网等发生泄漏，造成区域周边环境污染。</p>				
风险防范措施要求	选用优质设备，必须选择质量好、事故率低的厂家产品。平常应加强事故征兆监控，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能更引起事故的异常运行征兆，消除事故隐患。一旦废水、废气治理措施出现故障，应立即启动应急预案，废水事故发生时将污水引至调节池暂存，并在最短应急时间内检修或修复设备及构筑物，待设备维修好后，再按正常工艺运行。				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)					
项目位于足荣综合产业园内，拟建设处理量 300m ³ /d 污水处理厂 1 座，铺设配套污水管网 3.094km。项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 中的危险物质，不存在重大危险源，故项目环境风险潜势初判为 I，本次环境风险评价工作等级为简单分析。					

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施及可行性分析

5.1.1 施工期大气污染防治措施

5.1.1.1 施工期扬尘污染防治措施

扬尘是项目施工期主要大气污染源。扬尘主要来源于场地平整与开挖、土石方等材料的运输、管沟开挖及回填、装卸过程中大量的粉尘以及堆放的土石方材料在大风天气产生的扬尘。

为了减少施工扬尘对周边环境的影响，项目施工期扬尘的防治采取如下措施：

(1) 要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，湿法作业，尽量减少渣土运输时洒落在地面上，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫。施工场地进出口应设置冲洗槽，运输车辆冲洗干净后出场，并保持出入通道整洁和控制车辆在施工便道、出入口的行使时速。

(2) 土石方开挖过程中洒水使施工现场保持一定的湿度，对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

(3) 风速大于3m/s时应停止施工，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆场及时回填清运，并对堆场以毡布覆盖，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时回填及绿化。

(4) 堆场露天装卸作业时，视情况可采取洒水或喷淋稳定剂等抑尘措施。对易产生扬尘的物料堆、渣土堆、废渣、建材等，应采用防尘网和防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固化处理。临时性废弃物堆、物料堆、散货堆场，应设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。

(5) 由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，应限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速控制在8km/h内。运送建筑原料的车辆应实行密闭运输，装载的物料高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15公分，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

(6) 合理安排施工计划，根据平面布局，可以对项目局部提前进行绿化，改善生态景观的同时，也可以减轻扬尘、噪声对环境的影响。

(7) 施工结束时，及时对施工占用场地恢复道路或植被。

5.1.1.2 其它施工废气防治措施

(1) 施工单位通过使用污染物排放符合国家标准的施工机械、运输车辆，加强施工机械、运输车辆的维护保养，使施工机械和车辆处于良好的工作状态，

(2) 加强环境管理，合理安排施工进度并尽量缩短工期。

采取以上措施后，项目产生的大气污染物均能达标排放，且措施易操作、经济便捷，因此，本项目采取的施工期废气防治措施是可行的。

5.1.2 施工期水污染防治措施

施工期废水处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，因此，必须做好施工期废水的污染防治措施。

5.1.2.1 废水污染防治措施

(1) 污水处理厂建设期应建设排水沟及沉沙池：在施工场地建设临时排水沟，同时在排水沟末端设置沉沙池，避免高浓度污水污染外环境。

(2) 为了防止施工对周围水体产生的石油类污染，在施工过程中，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑施工机械设备与水体的直接接触；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

(3) 在工程施工期间，考虑到施工区域的场地现状，应对施工期间地面水的排放方式结合项目建成以后其内部的雨污水的排放方式一起进行组织设计，防止乱排、乱流，并在施工区域内设置临时沉沙池将施工废水处理回用于施工活动。

(4) 对于施工人员的吃住等生活地点应统一安排。禁止向项目区域外倾倒一切废弃物，包括施工和生活废水、建筑和生活垃圾等。

(5) 施工人员的生活污水、粪便等应设置临时化粪池进行无害化处理后用于施肥，严禁随地倾倒，以影响当地的环境卫生和传播疾病，同时不得随意排入附近农田、沟渠。

5.1.2.2 地下水污染防治措施

(1) 在管道敷设挖方路段、污水处理厂场地平整及临时堆土期间，应首先做好边坡和基底的防护工作，确保施工期间场地的稳定，再按工程施工规范落实各项工程措施。

(2) 及时进行设备检修，减少油类污染物进入土壤进而污染浅层地下水。

采取以上措施后，项目施工期产生的废水不致对地表水及地下水产生污染，污染

防治措施简单易行，因此，本项目采取的废水防治措施是可行的。

5.1.3 施工期噪声污染防治措施

项目施工噪声对周围环境的影响虽然是暂时的，随着施工期的结束而自动消除，但由于施工时噪声值较大，为了最大限度地减轻施工噪声对周围环境的影响，必须采取如下具体污染防治措施。

(1) 合理安排施工时间，高噪声施工时间尽量安排在日间，减少夜间施工量，缩短工期，尽量减少施工噪声对南面距离较近敏感目标念色村下屯的影响。

(2) 合理布局施工场地：避免在同一施工地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。在设备近敏感点一侧设置临时声屏障。

(3) 降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；固定机械设备如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级，对动力机械设备进行定期的维修、养护；严格按规范操作，尽量降低机械设备噪声源强值。

(4) 在施工现场张贴通告和环境保护部门投诉电话，以接受群众监督。

通过以上措施可将施工期噪声影响控制在较小范围内。随施工的开始，该部分影响也将随之消失。

5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

(1) 施工过程产生的建筑垃圾按《城市建筑垃圾管理办法》规定到市容管理部门办理相应手续后，委托专门的运输车辆将建筑垃圾运往指定地点倾倒、堆放。

(2) 制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

(3) 车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶。

(4) 建筑工人生活垃圾定点堆放，委托足荣镇环卫部门统一收集处理。

采取以上措施后，项目施工期产生的固体废物不会对环境造成较大的影响，污染防治措施简单易行，因此，本项目采取的固体废物防治措施是可行的。

5.1.5 施工期生态环境保护措施

(1) 项目污水管网主要是沿产业园现状道路及厂区围墙敷设，施工结束后进行路面恢复，对生态环境影响相对较小。污水处理厂建设应按用地红线进行，严格禁止施工单位随意扩大建设用地。堆土、堆料不要侵入附近的地块，以利于维护区域生态景观。

(2) 建议剥离项目区域的地表肥沃土层，用于后期的绿化和植被恢复使用。项目区尽可能增大绿地面积，一定程度补偿工程实施导致的生物量和生产力损失。

(3) 水土保持

a. 污水处理厂施工区在其周边开挖临时截排水沟，结合地形排水系统自成体系，将径流排入沉砂池中。

b. 施工结束后及时恢复路面和路面植被，污水处理厂完工后加强厂区绿化，减少水土流失。

(4) 项目施工场地路基开挖、管道安装、表层土的堆放等将对周边环境特别是周边环境带来一定景观影响。环评建议项目在施工期设置色彩统一的挡板和护栏，以使零散和杂乱的施工现场得到较好的遮挡，工程景观绿化以“生态优先”“绿色环保”的绿地规划理念，因地制宜，合理布置，既以人为本，又重点突出生态绿化环保的主题氛围。

(5) 加强施工期的组织管理，提高工效，缩短在敏感点附近的施工时间；施工期最好选在旱季，避开暴雨期施工。挖、填方施工时，尽量做到先筑挡土墙，随挖、随运、随压，严禁随意开挖取土、取石，破坏植被；基础设施建完后，裸露的土地应尽快种上植被和采取封闭措施，以防坍塌，造成水土流失。

(6) 管网施工时应注意土方的合理堆置，管沟开挖和铺填分段进行，随挖随填，随填随压，及时覆土整治，一方面能减少堆积土石方量，从而可减少水土流失量，另一方面能更快的恢复开挖路段植被，从而可降低对生态环境造成的影响。

本评价认为采取上述措施有效可行，项目施工对生态的影响较小。

5.1.6 施工期土壤环境保护措施

(1) 项目施工期污水处理后全部进行综合利用，不外排。

(2) 施工期固体废物均得到妥善处置，不随意堆放。

(3) 施工期对项目占地区域进行地面硬化，形成防渗层，防止施工废水下渗对土壤造成影响。

采取以上措施后，项目施工对区域土壤环境影响不大，污染防治措施简单易行，因此，本项目采取的土壤环境污染防治措施是可行的。

5.2 营运期环境保护措施及技术可行性分析

5.2.1 营运期废气污染防治措施及可行性分析

5.2.1.1 大气污染防治措施

5.2.1.2 防治措施

项目建成运行后大气污染物主要是恶臭物质，主要成份为 NH_3 、 H_2S ，为无组织废气，会对周围环境产生影响，主要采取以下措施进行防治：

(1) 污水尽量采取淹没式进水，减少污水向空气中散发气味；厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，导致污物淤积腐败产生臭气。

(2) 设计中在不影响处理工艺及检修、安装的前提下尽量采用封闭式构筑，减少臭气散发。

(3) 加强污水处理厂各处理系统管理，及时清理堆存污泥，在各种污水池停产维修时，池底积泥会暴露出来，散发恶臭气体，应及时清运池底污泥，减少恶臭气体散发量。

(4) 栅渣、污泥等及时清运，清运车辆密闭，运输路线避开居民密集区，尽量减小恶臭对运输沿线附近大气环境影响。

(5) 在设计中，合理布置厂内构筑物合理布置，使主要产生恶臭的构筑物远离敏感点并布置于主导风向下风向。

(6) 定期对厂界和周围敏感点的恶臭水平进行监测，发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。

(7) 建设单位将污水预处理区以及污泥处理间的废气一起收集至生物滤池除臭处理，通过 15m 排气筒排放，尽可能降低废气对周边环境的影响。

5.2.1.3 防治措施可行性分析

(1) 除臭工艺比较分析

目前污水处理厂常用的除臭工艺主要有生物滤池法、离子除臭法及化学洗涤法等，现对三种除臭工艺进行技术性能比较。

表 5.2-1 几种除臭方法比较

项目	生物滤池法	化学洗涤法	离子除臭法
除臭效果	NH_3 和 $\text{H}_2\text{S} \geq 95\%$	NH_3 和 $\text{H}_2\text{S} \geq 90\%$	NH_3 和 $\text{H}_2\text{S} \geq 95\%$
耐冲击负荷变化	很强	强	很强
运行的灵活性	保持连续运行	可间歇运行	可连续、也可间歇运行

项目	生物滤池法	化学洗涤法	离子除臭法
系统稳定性	很好	很好	很好
能耗	小	大	小
反应时间	长	短	很短
设备投资	较低	低	较高
日常维护	很少	相对较多	很少
日常运行费用	低	较高	低
占地面积	较小	较大	很小
二次污染	无	少量废水	无

通过以上综合比较，生物滤池法具有一定的优势。考虑到本项目用地面积小且为了节省设备投资和运行费用，最终确定采用生物滤池除臭作为项目的脱臭技术。

（2）生物滤池除臭工艺介绍

生物滤池除臭工艺是一种较为成熟、达标稳定、操作简便的一种除臭工艺。生物过滤系统一般由加湿装置和生物除臭装置组成，加湿装置使用喷雾方式将抽进的臭气加湿至 99%湿度以上，提高致臭污染物从气态向滤料表层水溶液转换的扩散速率，同时防止生物滤料层被抽进的空气风干。喷淋加湿后，多余的水从池底进入沉砂池，并循环回流继续加湿喷淋。加湿后的臭气先被填料吸收，然后被其上的微生物氧化分解，臭味得以除去。

（3）除臭工艺的可行性

根据相关研究监测（李亮等.猎德污水处理厂污泥系统除臭工程设计[J].给水排水，2007，33(12)：40-40.），对于广州猎德污水处理厂一、二期污泥处理工程生物滤池除臭措施现状监测结果，见下表 5.2-2。

表 5.2-2 污水处理厂臭气污染物治理监测结果

监测点		NH ₃	H ₂ S
污泥浓缩池	处理前 (mg/m ³)	2.47	2.81
	处理后 (mg/m ³)	0.24	0.02
	去除率 (%)	90.28	99.29
污泥脱水间	处理前 (mg/m ³)	2.82	2.43
	处理后 (mg/m ³)	0.28	0.02
	去除率 (%)	90.07	99.18

由上表可见，生物滤池除臭工艺对 NH₃ 去除效率大于 90%，对 H₂S 去除效率大于 99%。

项目大气污染主要为格栅井、集水井、旋流沉砂池、调节池和脱水车间等处理单元产生的恶臭气体，项目已设计生物滤池除臭装置。本评价提出对各个处理单元采取加盖、密闭等措施，投资较少，实施较为简单，具有较高的可行性。

5.2.2 水污染防治措施

5.2.2.1 地表水污染防治措施

(1) 重视污水管网的建设。首先要积极做好污水管网系统的清污分流工作，避免大量雨水进入污水处理厂。对服务区范围内各企业要实现清污分流，企业排放的废水分为污水和清水两类，污水进入本工程管网系统，清水由雨水管网排放，以减轻污水处理厂负荷。截流倍数较大时，旱季和雨季污水量相差较大，污水处理厂的进水水量及水质都随之发生相应波动，造成冲击负荷。在污水处理厂工艺流程设计及设计参数选择时，应对该水量、水质变化进行必要的分析和校核，保证处理厂出水稳定达标。

(2) 控制进水水质。纳污废水水质直接影响到污水处理厂的运行情况，因此必须对进管水质进行定期监测，确保这些污染物浓度达到进管标准。

(3) 引进先进控制系统，安装在线监测仪及自动控制系统，对进出水质实行在线监测，及时掌握污水处理设施的运转情况，排除事故隐患。

(4) 采用紫外线消毒方式做好污水处理厂尾水消毒工作。

(5) 严格执行竣工验收制度，项目建成试运行一段时间且各设施进入稳定运行后，必须向环保及其他有关部门申请竣工验收，合格后方可进入生产性营运。

(6) 设置出水在线监测仪，并与当地环保局联网。排污口应按GB15562.1-95标准规定设立排放口图形标志。

(7) 加强污水处理厂的职工培训，制定各项规章制度和操作规程，工作人员实行岗位责任制，避免员工操作失误造成的污染事故。

(8) 为保准污水厂出水水质按一级A标准稳定排放，增加人工湿地深度处理工艺。

5.2.2.2 工程实例分析

“格栅+调节池+AAO+AEW人工湿地”处理工艺作为最近几年发展起来的先进污水处理工艺，工艺设备安装简便，操作维护简单，设备使用寿命长，具有COD处理效率高、抗冲击能力稳定等特点。本项目进水水质污染物相对简单，污染物浓度稳定，“格栅+调节池+AAO+AEW人工湿地”处理工艺适用于处理本项目污水处理厂污水水质。

将本项目污水处理厂进出水质与庐江县泥河镇污水处理厂（工艺相同，处理规模为

5000m³/d) 进出水质进行对比，庐江县泥河镇污水处理厂主要收集处理泥河镇中心镇区生活污水和安徽海神黄酒集团、庐江县海神面业有限公司、安徽江南醇酒业等规模企业的工业废水。根据《合肥市巢湖流域乡镇污水处理厂（含湿地）DBD 及配套管网建设项目——庐江县泥河镇污水处理工程项目竣工环境保护验收报告》中进、出水质的监测数据及庐江县泥河镇污水处理厂 2016~2017 年全年在线平台进、出水水质监测值，由实例可看出“格栅+调节池+AAO+AEW 人工湿地”工艺在处理废水过程中，其出水水质能达到《城镇污水处理排放标准》（GB/T18920-2002）一级 A 排放标准的要求，对污水中主要污染物 COD、NH₃-H 的去除率分别高达 87.6%、99.0%，其它污染物的去除率见表 5.2-3。

表 5.2-3 庐江县泥河镇污水处理厂废水监测结果

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -H	TN	TP
进水/(mg·L ⁻¹)	28.3~108.53	10.0~51.7	116~153	2.18~16.3	49.8~55.4	1.82~2.62
出水/(mg·L ⁻¹)	11.2~21.7	2.0~5.2	5~7	0.09~0.50	9.58~14.40	0.08~0.42
去除率/%	87.6	96.1	96.7	99.0	76.7	88.6
本项目去除率/%	≥86.5	≥96.0	≥96.4	≥85.7	≥72.2	≥87.5

5.2.2.3 污水处理工艺技术可行性分析

根据《德保工业区足荣综合产业园污水处理厂及配套管网工程可行性研究报告》，污水处理工艺：生化处理工艺采用“A²/O 工艺”，深度处理工艺采用“人工湿地”，尾水拟使用紫外线消毒。“A²/O+人工湿地”处理工艺作为最近几年发展起来的先进污水处理工艺，有着处理效率高，抗冲击负荷能力强，占地面积小，投资少，操作维护简单等特点，在全国范围内得到了迅速推广，尤其在城镇污水处理方面得到了广泛应用。A²/O 工艺技术先进、出水除磷效果较好、产泥量少、出水水质较好等特点。项目污水处理厂收集的污水经过处理后出水能达到《城镇污水处理排放标准》（GB/T18920-2002）一级 A 排放标准。根据项目处理工艺设计方案，采用的工艺各单元处理效果分析见下表 5.2-4。

表 5.2-4 各单元处理效果一览表

指标	工艺参数	集水井	缺氧单元	好氧单元	沉淀单元	人工湿地	一级 A 排放标准
		PH	出水	6.5~9.5	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0
SS	出水	≤270	≤243	≤219	≤44	≤8.8	≤10
	去除率	10%	10%	10%	80%	80%	
COD _{Cr}	出水	≤361	≤253	≤101	≤96	≤39	≤50
	去除率	5%	30%	60%	5%	60%	
BOD ₅	出水	≤245	≤147	≤14.7	≤14	≤7	≤10

指标	工艺参数	集水井	缺氧单元	好氧单元	沉淀单元	人工湿地	一级 A 排放标准
		去除率	2%	40%	90%	5%	50%
TN	出水	≤49	≤39	≤20	≤20	≤12	≤15
	去除率	2%	20%	50%	/	40%	
TP	出水	≤3.8	≤3.4	≤1.7	≤0.9	≤0.4	≤0.5
	去除率	5%	10%	50%	50%	60%	
氨氮	出水	34.3	27.5	≤11	≤4.4	≤4.4	≤5 (8)
	去除率	2%	20%	60%	/	60%	

由上表可知，项目出水能达到《城镇污水处理排放标准》（GB/T18920-2002）一级 A 排放标准。

根据《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ 2005-2010），垂直潜流人工湿地系统进水水质应满足 COD≤200mg/L、BOD₅≤80mg/L、NH₃-N≤25mg/L、SS≤80mg/L、TP≤5mg/L 的限值要求。为确保本期工程具备稳定的抗冲击负荷能力，确保污水厂稳定运行，环评要求：在工程实际运行阶段依据服务范围内收集水量、水质及其波动特征，进一步优化设计参数。同时工程的稳定运行很大程度上取决于管理及对收纳废水水质的监控，安装在线监测仪及自动控制系统，对进出水质实行在线监测，及时掌握污水处理设施的运转情况。因此加强运行期间管理和水质监控的前提下，本项目尾水能达到《城镇污水处理排放标准》（GB/T18920-2002）一级 A 排放标准。

综上所述，本项目污水处理厂处理工艺在技术上是可行的。

5.2.2.4 经济可行性分析

本项目建成后，废水简单的排污企业可通过三级化粪池处理后就可以排污污水处理厂，不需建设污水处理站，为企业的投资减少成本。

因此本项目的建设在经济上是可行的。

德保工业区足荣综合产业园污水处理厂建成投入运行后，排污口水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放到布龙河。工程建设将有助于削减污染物排放量，改善区域水质。

为进一步改善区域水环境质量，并保证污水处理厂的安全运行，必须采取如下的水污染防治措施：

(1) 为了避免进厂污水水量、水质等参数变化过大而对污水处理厂造成冲击，各企业排放的废水必须在各自厂内经处理达到污水处理厂的第二类污染物项目要达到行

业标准间接排放标准后，方可排入处理厂进行处理。

(2) 加强水污染的监控，包括对进水、出水水质水量的监控。(3) 污水处理厂的进、出水口都必须安装在线监测。

5.2.3 地下水污染防治措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

地下水污染的防治措施与保护对策应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”和突出饮用水安全的原则确定，目前项目区域的主要污染源是各水处理单元，依据本项目污染水质特点、项目区域水文地质条件，主要防治措施如下：

(1) 分区防控：废水处理单元、危险废物暂存间等构筑物底部要做好防渗处理，可根据天然基础层的地质情况分别采用天然材料衬层、复合衬层或双人工衬层作为其防渗层。

(2) 污染监控：在废水处理单元、危险废物暂存间等构筑物下游设置地下水观测井，观测地下水位水质的变化与污染情况。设置完善的厂区及其附近地下水监测网点，定期采集水样作水质分析。

(3) 对厂区污水管网的排污管道应进行位移监测，一旦发生大流量污水渗漏事故，会对下游区地下水水质造成污染，因此，应从各环节防范废水渗漏，对排污管道进行定期和不定期的巡视监测，发现问题及时修补更换，避免污染事故发生。

5.2.3.1 分区防控措施

(1) 污染防治区划分

本次评价按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，根据建设项目污染控制难易程度、场地天然包气带防污性能和污染物特性等，详见表 5.2-5~5.2-7，来划分地下水污染防渗分区。

表 5.2-5 染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或泄漏后，可及时发现和处理。