

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称： 柳圣乡污水处理厂及配套污水管网建设项目

建设单位（盖章）： 眉山市东坡区柳圣乡人民政府

编制日期：二〇一八年四月

编制单位：四川锦绣中华环保科技有限公司

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价资质的单位编制。

1.项目名称—指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2.建设地点—指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止终点。

3.行业类别—按国标填写。

4.总投资—指项目投资总额。

5.主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议—给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7.预审意见—由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，不填。

8.审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

建设项目基本情况（表一）	1
建设项目所在地自然环境简况（表二）	17
环境质量状况（表三）	20
评价适用标准（表四）	30
建设项目工程分析（表五）	34
项目主要污染物产生及预计排放情况（表六）	64
环境影响分析（表七）	66
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果（表八）	95
结论与建议（表九）	97

附表：

建设项目环评审批基础信息表

附图：

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 本项目所在地区水系分布图

附图 3 柳圣乡总体规划图

附图 4 本项目外环境关系、卫生防护距离及大气、地下水监测点位图

附图 5 本项目外环境关系及噪声监测点位图

附图 6 本项目地表水监测点位图

附图 7 柳圣乡污水处理厂总平面布置及分区防渗图

附图 8 本项目污水管网服务范围及走向图

附图 9 本项目现场照片（1）（2）

附件：

附件 1 委托书

附件 2 眉山市东坡区发展和改革局关于柳圣乡污水处理厂及配套污水管网建设项目立项的批复（眉东发改投[2017]43 号）

附件 3 建设项目选址意见书（选字第眉东规建[2016]076 号）

附件 4 眉山市国土资源局东坡区分局关于柳圣乡污水处理厂项目建设用地预审意见的复函（眉东国土资函[2016]165 号）

附件 5 眉山市东坡区水务局关于柳圣乡污水处理厂尾水排放口下游10km无集中式饮用水源取水口的证明

附件 6 柳圣乡污水处理厂污泥接收协议书

附件 7 租房协议

附件 8 眉山市东坡区环境保护局《关于眉山市东坡区柳圣乡人民政府污水处理厂及配套污水管网建设项目环境影响评价执行环评标准的函》（眉东环建函[2018]61号）

附件 9 《柳圣乡污水处理厂及配套污水管网建设项目检测报告》（新瑞鑫环监字（2018）第03220号）

建设项目基本情况

(表一)

项目名称	柳圣乡污水处理厂及配套污水管网建设项目				
建设单位	眉山市东坡区柳圣乡人民政府				
法人代表	刘燕（乡长）	联系人	张田		
通讯地址	眉山市东坡区柳圣乡金欣街 12 号				
联系电话	15378623568	传真	/	邮政编码	620043
建设地点	眉山市东坡区柳圣乡石榴村 4 组				
立项审批部门	眉山市东坡区发展和改革局		批准文号	眉东发改投[2017]43 号	
建设性质	新建■ 改扩建□ 技改□		行业类别及代码	D4620 污水处理及其再生利用	
占地面积 (m ²)	2000		绿化面积 (m ²)	800	
总投资 (万元)	846	环保投资 (万元)	40.4	环保投资占总投资比例 (%)	4.77
评价经费	/	预计投产日期		2019 年 10 月	
经纬度	东经 103.923817559，北纬 29.917909590				

项目内容及规模

1.项目由来

由于历史的原因，柳圣乡尚无完善的排水管网及污水处理厂，目前场镇生活污水通过街道两侧排水暗沟，雨水、污水混合后直接排放至柳溪河，对河流造成了严重的污染，严重影响了居民生活 and 环境卫生。

为贯彻《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）要求，按照可持续发展、改善水环境质量的要求，防止“先污染后治理，边污染边治理”，眉山市东坡区柳圣乡人民政府拟在眉山市东坡区柳圣乡石榴村 4 组实施“柳圣乡污水处理厂及配套污水管网建设项目（以下简称“本项目”）”，统一处理柳圣乡场镇生活污水。

本项目预计总投846万元，总占地面积2000m²，新建污水处理能力为250m³/d，采用“格栅+调节池+一体化MBR处理设备”处理工艺，同时配套建设污水管道总计3992m，管径DN300，采用钢筋混凝土管。

本项目预计 2018 年 6 月开始建设，2019 年 10 月建成运营。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）的相关规定，本项目属于名录中“第三十三、水的生产和供应业项”——“96、生活污水集中处理”——“其他”类别，应当编制环境影响报告表。为此，眉山市东坡区柳圣乡人民政府委托四川锦绣中华环保科技有限公司（以下简称为“我单位”）编制该项目的环境影响报告表。我单位接受委托后，组织有关工程技术人员到现场进行调查和资料收集，按照建设项目环境影响报告表的相关技术规范要求，编制完成该项目的环境影响报告表，现呈上审批。

2.项目建设的必要性

2.1 流域污染治理的需要

眉山市境内主要为岷江水系，位于长江的上游，水质对长江流域的水环境至关重要。目前大量的污水直接排入岷江的支流，使岷江水系污染日趋严重，不但直接影响本地人民群众的生活和工农业生产，而且危害下游地区。治理水污染、保护水环境是建立长江流域生态屏障，促进经济可持续发展的重要举措之一。

为加强对四川省岷江、沱江流域水污染物排放的监督管理，减少污染物排放，促进经济结构调整和产业升级，推动经济发展方式转变，进一步改善岷江、沱江流域水环境质量，四川省环保厅与四川省质量技术监督局于 2016 年 12 月 20 日颁布《岷江、沱江流域水污染排放标准》（DB51/2311-2016），于 2017 年 1 月 1 日正式实施。

污水处理处及配套管网项目的建设是有利于减轻岷江污染，是十分必要的。

2.2 是保护东坡区生态环境的需要

柳圣乡基础设施尚未健全配套，场镇内居民的生活污水只能沿河流、沟渠直接排入柳溪河，导致柳溪河水体遭受了一定程度的污染。既给柳圣乡居民的生活带来诸多不便，同时还影响了柳圣乡的形象，给柳圣乡的对外开放、招商引资带来一定负面影响。

资源是可持续发展的基础，环境是可持续发展的保证。经济发展决不能以牺牲环境为代价，环境改善也必然促进经济的发展，两者必须相互协调，良性循环，服从可持续发展的战略方针。

为了实现柳圣乡经济的跨越式发展，改善柳圣乡水环境质量，完善柳圣乡基础设施建设，建设本项目是十分必要的和非常重要的。

2.3 城镇发展的需要

随着眉山市域范围的扩大，工业集中开发区的逐步完善，柳圣乡经济将得到快速发展，人口的增加，人民生活水平不断提高，污水排放量也日益增加，对环境造成了持续的污染。为了改善环境，提高城镇基础设施水平，修建污水治理工程是基础设施建设的重点之一，势在必行，也是城镇基础设施进一步完善的指标之一，是衡量城镇现代化程度的标志之一，这不仅可以反映城镇的经济实力、社会地位和人口素质，还可以增加吸引内、外资的动力。一个城镇的污水处理系统的完善与否与该城镇的经济发展和繁荣是息息相关的。

因此，建设污水处理厂及配套管网对于柳圣乡的建设和发展是十分必要和必需的，这是一件造福子孙后代的大好事，也是可持续发展建设中不可缺少的环节。

3.产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 D4620 污水处理及其再生利用。根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）的相关规定，本项目属于鼓励类中“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中的“15、“三废”综合利用及治理工程”。本项目属于“三废”中废水的治理工程，故本项目属于鼓励类。

同时，眉山市东坡区发展和改革局下达了《关于柳圣乡污水处理厂及配套污水管网建设项目立项的批复》（眉东发改投[2017]43 号）（见附件 2），同意实施本项目。

因此，项目建设符合国家现行产业政策。

4.规划符合性分析

4.1 与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）符合性分析

2015 年 4 月，国务院发布了《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号），第一条“全面控制污染物排放”中的“（二）、强化城镇生活污染治理。加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。敏感区域（重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域）城镇污水处理设施应于 2017 年底前全面达到一级 A 排放标准。建成区水体水质达不到地表水 IV 类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。按照国家新型城镇化规划要求，到 2020 年，全国所有县城和重点镇具备污水收集处理能力，县城、城市污水处理率分别达到 85%、95%左右。

京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成。”

本项目为柳圣乡污水处理厂及配套污水管网建设项目，其建设的污水处理厂出水水质标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入柳溪河。因此，本项目的建设符合《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）的相关要求。

4.2 与眉山市城市排水规划符合性分析

根据眉山市《眉山市城市总体规划（2010-2020）》中的第三章“市域城镇体系规划”中的第六十三条“排水工程规划”：

1.划中心城区及各区县建设完善污水收集、排放与利用系统，规划至 2020 年，中心城区污水处理率达到 90%，其他区县、乡镇污水处理率达到 80%；规划远景 2030 年中心城区污水处理率达到 100%，其他区县、乡镇污水处理率达到 90%。

2.中心城区扩建现状污水厂并新建一座污水厂；仁寿县保留现状污水厂并新建一座污水厂，其他各县扩建现状污水厂。各村镇建设污水处理设施及小型污水厂，农村地区可推广农村污水自净技术。”

本项目位于眉山市东坡区柳圣乡，为场镇小型污水厂，主要收集柳圣乡场镇生活污水。因此，本项目符合眉山市城市排水规划。

4.3 与柳圣乡土地利用规划符合性分析

本项目位于眉山市东坡区柳圣乡石榴村 4 组，根据眉山市国土资源局东坡区分局出具的《关于柳圣乡污水处理厂项目建设用地预审意见的复函》（眉东国土资函[2016]165 号），项目用地面积 3 亩，已纳入《眉山市东坡区芦山地震灾后恢复重建土地利用实施规划》（2013—2015）。

因此，本项目符合柳圣乡土地利用规划。

4.4 与柳圣乡场镇规划符合性分析

本项目位于眉山市东坡区柳圣乡石榴村 4 组，根据眉山市东坡区住房和城乡建设局出具的《建设项目选址意见书》（选字第眉东规建[2016]076 号），项目用地面积 3 亩，符合眉山市东坡区城乡规划。

同时，根据《东坡区柳圣乡总体规划》（2013-2030），项目用地属于建设用地，符合《东坡区柳圣乡总体规划》（2013-2030）。

因此，本项目符合柳圣乡场镇规划。

5.选址合理性

5.1 与《城市排水工程规划规范》（GB50318-2000）符合性分析

根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2000）中关于城市污水处理厂的选址要求，本项目选址合理性分析详见下表。

表 1-1 与《城市排水工程规划规范》（GB50318-2000）符合性分析

序号	《城市排水工程规划规范》（GB50318-2000）选址要求	本项目具体情况	符合性
1	在城市水系的下游并符合供水水源防护要求	本项目尾水排入柳溪河，该河流自北向南流经柳圣乡，污水处理厂位于柳溪河下游，同时，污水处理厂尾水排放口下游 10km 无集中式饮用水源	符合
2	在城市夏季最小频率风向的上风侧	柳圣乡夏季最小频率风向为南风，本项目位于柳圣乡南侧，属于夏季最小频率风向的上风侧	符合
3	与城市规划居住、公共设施保持一定的卫生防护距离	本项目设置了 50m 的卫生防护距离，该防护距离范围内无学校、医院、居民等公共设施	符合
4	靠近污水、污泥的排放和利用地段	本项目靠近柳溪河，方便尾水排放，污泥交由眉山洁祥科技开发有限责任公司用于蚯蚓养殖	符合
5	应有方便的交通、运输和水电条件	本项目北侧靠近文庙街，交通运输方便，项目用水接周边自来水管网；用电接附近的市政电网	符合

5.2 与《室外排水设计规范》（GB50014-2006）符合性分析

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）中关于污水处理厂的选址要求，本项目选址合理性分析详见下表。

表 1-2 与《室外排水设计规范》（GB50014-2006）符合性分析

序号	《室外排水设计规范》（GB50014-2006）选址要求	本项目具体情况	符合性
1	在城镇水体的下游	本项目尾水排入柳溪河，该河流自北向南流经柳圣乡，污水处理厂位于柳溪河下游	符合
2	便于处理后出水回用和安全排放	本项目靠近柳溪河，无集中式饮用水源功能，方便尾水安全排放	符合
3	便于污泥集中处理和处置	污泥交由眉山洁祥科技开发有限责任公司用于蚯蚓养殖	符合
4	在城镇夏季主导风向的下风侧	柳圣乡夏季主导风向为北风，本项目位于柳圣乡南侧，属于夏季主导风向的下风侧	符合
5	有良好的工程地质条件	项目厂址工程地质条件良好，适宜污水处理厂建设	符合
6	少拆迁，少占地，根据环境影响评价要求，有一定的卫生防护距离	本项目不涉及拆迁，占地面积仅 2000m ² ，设置了 50m 的卫生防护距离，该防护距离范围内无学校、医院、居民等公共设施	符合
7	有扩建的可能	项目周围有大量空置闲地，便于后期扩建	符合
8	厂区地形不应受洪涝灾害影响，防洪标准不应低于城镇防洪标准，有良好的排水条件	场地自然标高满足 20 年一遇的防洪要求，不会受洪水影响，进水、排水条件较好	符合
9	有方便的交通、运输和水电条件	本项目北侧靠近文庙街，交通运输方便，项目用	符合

5.3 污水处理厂外环境相容性分析

本项目选址于眉山市东坡区柳圣乡石榴村 4 组，占地面积仅 2000m²，根据现场勘查，目前，拟建厂址为空置闲地，污水处理厂四周外环境关系如下：

东侧：紧邻农田，33.1m 处有 1 户农户（约 3 人），55.1m 处有 2 户农户（约 5 人）；

东南侧：紧邻农田，101.2m 处有 1 户农户（约 2 人），134.1m 处有 1 户农户（约 2 人），200.2m 处有 2 户农户（约 4 人），353.1m 处有 4 户农户（约 9 人）；

南侧：紧邻农田，181.2m 处有 5 户农户（约 11 人）；

西侧：紧邻农田，隔农田 24m 是柳溪河，62.8m~159m 范围内有 7 户农户（约 13 人）；

西北侧：紧邻农田，76.2m~178.5m 范围内有 4 户农户（约 7 人）；

北侧：紧邻农田，隔农田 16m 是柳溪河，隔柳溪河是文庙街和农田；

东北侧：紧邻农田，54.5m 有 4 户居民（约 8 人）；140.7m 是柳圣乡场镇边界；213.2m 是柳圣乡中学，在校师生约有 140 人，住校师生约有 130 人；247.2m 是柳圣乡中心小学，在校师生约有 470 人，住校师生约有 15 人；295.1m 是柳圣乡卫生院，职工约有 21 人；402.8m 是柳圣乡实验幼儿园，在校师生约有 45 人；407.6m 是柳圣乡人民政府，职工约有 35 人。

本项目选址用地地势较平坦，场地开阔，厂址附近无不良地址条件。项目位于柳圣乡场镇下游，污水处理厂选址可将柳圣乡场镇生活污水纳入服务范围内，可有效解决柳圣乡场镇生活污水排放的问题。

根据卫生防护距离包络图，本项目以格栅渠、调节池、MBR 一体化设备和储泥池为产臭单元的边界划定 50m 卫生防护距离，卫生防护距离内有 1 户农户，根据柳圣乡人民政府与该农户签订的协议，租赁该农户房屋作为污水处理厂区的管理用房，因此，本项目不涉及工程拆迁和环保拆迁，卫生防护距离内无居民、医院和学校等敏感保护目标。

5.4 排污口设置合理性分析

本项目选址于眉山市东坡区柳圣乡石榴村 4 组，处于柳溪河右岸，排污口设置在污水处理厂区西侧 24m 处的柳溪河旁边。

本项目污水处理厂设计处理规模为 250m³/d，根据项目工可报告，项目设计出水

标准为尾水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准，柳溪河评价河段水体主要为农灌、泄洪及纳污功能。

根据眉山市东坡区水务局出具的《关于柳圣乡污水处理厂尾水排放口下游 10km 无集中式饮用水源取水口的情况说明》（2018.3.20），该污水处理厂尾水排放口下游 10km 无集中式饮用水源取水口。

本项目距离受纳水体距离较近，尾水排放较方便；场地地形标高均在 407.00~407.65m 之间；根据场址处的洪水水位资料，厂址处 20 年一遇洪水位为 406.0m。结合厂址处地形，本初步设计将厂区地面高程定于 407.5m。本项目尾水排放口标高 404.5m~406.5m。因此，厂区设计标高一方面可实现项目尾水依靠重力流排入柳溪河，同时，厂址不会被洪水淹没，一方面尾水排放口标高高于洪水期水位，不会出现回水现象，能够确保尾水安全排放。

综上所述，柳圣乡污水处理厂入河排污口位置及排放方式合理，入河排污量符合水功能区水域纳污能力的管理要求，对水质和水生态环境影响较小，该入河排污口设置合理。

5.5 厂外污水管道选线合理性分析

柳圣乡污水处理厂需配套建设 3992m 的污水管线，管径为 DN300。污水收集管沿现有街道布置，受地形限制在街道上无法收集污水时，在房屋后面增设管道以满足污水收集要求。根据项目初步工程设计，本项目污水管道选用承插式耐腐蚀钢筋混凝土排水管，橡胶圈接口。

根据地势，全程设置一体化提升泵站 1 座，提升泵站位于柳圣乡金欣街旁空地，采用地埋式，提升泵站产生的噪声对周围环境影响较小。

根据现场调查，本项目管道工程沿线的主要环境保护目标集中在柳圣乡场镇，项目施工期较短，在采取相应的环境保护措施和工程管理措施后对周围环境影响较小。

综上所述，项目所在地无明显环境制约因素，项目厂外污水管道选线从环保角度可行。

6.总平面布置合理性分析

（1）污水处理厂平面布置原则

- ①按照不同功能，分区布置；
- ②各处理构筑物布置紧凑，流程顺畅，避免管线迂回；

③根据常年及夏季主导风向，合理确定生产管理区的位置，使污水处理过程中产生的臭气对环境的影响降到最小；控制室尽可能布置在城市主导风向的上风向；

④变配电中心布置在既靠近污水厂进线，又靠近用电负荷大的构筑物处，以节省能耗；

⑤厂区平面布置除了遵循上述原则外，还应根据进水方向、排放水体位置、工艺流程特点及厂址地形、地质条件等因素进行布置，既要考虑流程合理、管理方便、经济实用，还要考虑建筑造型与周围环境相协调等因素。

(2) 生产区布置

厂内生产区主要布置粗格栅及调节提升泵房、一体化 MBR 设备、配电间及在线监测室、巴氏计量渠等构筑物。结合工艺流程，生产区呈“品”字型布置，厂外污水由厂区北侧进入粗格栅内，处理后污水由厂区北侧排出至厂外水体。

(3) 厂区道路布置

为便于交通运输、消防、设备的安装维护，道路布置成“T 型”，每个建筑物均有道路相通。进厂大门位于厂区北侧，宽度 4.0m。厂内道路宽 4m，道路转弯半径 9.0m。

根据项目外环境关系图可知，项目周边敏感点主要集中在东面、东北面和西面，主要是项目的上风向和侧风向，项目下风向主要是南面，分布有少量住户，但是距离最近住户都在 101.2m，均位于卫生防护距离外，且中间有绿化间隔，对住户影响较小。

综上，本项目污水处理厂区总平面布置从环保角度来看合理。

7.工程内容及规模

7.1 项目基本情况

项目名称：柳圣乡污水处理厂及配套污水管网建设项目

建设性质：新建

建设地点：眉山市东坡区柳圣乡石榴村 4 组

建设单位：眉山市东坡区柳圣乡人民政府

项目总投资：846 万元

资金来源：社会投资和政府出资

7.2 项目建设内容

本项目总占地面积 2000m²，新建污水处理能力为 250m³/d，采用“格栅+调节提升池+MBR 一体化处理设备”处理工艺，同时配套建设污水管道总计 3992m，管径 DN300，采用钢筋混凝土管。

主要建设内容为：粗格栅渠、调节池、MBR 一体化处理设备、巴氏计量渠、储泥池和变配电间及在线监测室。

7.3 项目组成和主要环境问题

项目为城镇污水处理设施建设项目，项目组成及主要环境问题见下表。

表 1-3 项目组成及主要环境问题

项目名称		建设内容	主要环境问题	
			施工期	营运期
主体工程	粗格栅渠	L×B×H=7.5×1.8×3.8m，地上部分 0.3m，钢筋混凝土结构，设置两道格栅渠，采用回转式机械格栅，机械格栅前水深 900mm，栅条间距 5mm，渠道宽度 600mm，安装角度 75°，配用电机功率 1.1kW。 功能：去除污水中较大的漂浮物（如树叶、杂草、木块、废塑料等），保护水泵的正常工作。	施工扬尘、施工机械燃油废气、噪声、生活污水、施工机械冲洗废水、生活垃圾、废弃土石方、建筑垃圾	栅渣、恶臭、噪声
	调节提升泵池	L×B×H=6.0×6.0×7.8m，地上部分 0.3m，钢筋混凝土结构，调节时间：11.9h。 功能：调节水质水量，保证后续处理工序的正常工作；并提升污水至后续处理单位，满足后续工艺高程要求。		污泥、恶臭、噪声
	MBR 一体化处理设备	L×B×H=19.5×4×0.8m，钢筋混凝土结构，主要包括：膜格栅、鼓风机、MBR 膜、水泵、紫外消毒设备、搅拌机、水箱和 PAC 加药设备。 功能：截除污水中较小漂浮物和悬浮物，同时脱氮除磷。		恶臭、噪声、污泥、废弃的 MBR 膜、废紫外灯管
	巴氏计量渠	L×B×H=6.0×0.4×0.84m，巴氏计量槽 1 套（配套超声波液位计），喉道宽 b=0.051m。 功能：出水计量。		/
	储泥池	L×B×H=3.0×3.0×3.5m，有效水深 3.0m，有效容积：27m ³ 。 功能：储存生化池排放的剩余污泥以便运送至附近由污水处理厂进行处理。		污泥、恶臭
	变配电间及在线监测室	L×B×H=9.0×6.0×4.2m，一层，框架结构，内设置变配电间及在线监测室。		/
辅助工程	配套污水管网	长度为 3992m，管径 DN300，采用钢筋混凝土管，主要采用重力流，在金欣街空地处设置埋地式一体化提升泵站一座。		/
公用工程	供水	由当地自来水管网提供		/
	供电	由当地电网提供		/
	排水	雨污分流，雨水经道路雨水口收集后汇入厂区雨水管道，并自流排入附近柳溪河，污水经污水处理厂处理后排入附近柳溪河		/

办公及生活设施	管理用房	租赁东侧农户房屋，建筑面积 100m ² ，砖混结构，主要用作备用库房		/
环 保 工程	废气	恶臭： 加强厂区绿化和植被，粗格栅、调节提升泵池和储泥池加盖处理，MBR 一体化设备全封闭，划定 50m 卫生防护距离		/
	废水	尾水： 由污水处理厂自行处理，达标排入柳溪河		/
	噪声	设备噪声： 设备安装减振、消声等措施，建筑隔声等		/
	固废	栅渣：定期清掏，采用渣土车收集，由环卫部门统一清运； 污泥：经专用车辆运输至已经建成的思蒙镇污水处理厂处理，污泥采用机械脱水，降低污泥含水率至<80%后送至眉山洁祥科技开发有限公司用于蚯蚓养殖； 废弃的 MBR 膜：交厂家回收处理； 废紫外灯管：由厂家回收处理。		/
	厂区绿化	绿化面积： 800m ² ，绿化率 40%		/

9.主要原辅材料、动力供应

本项目营运期主要原辅材料、动力消耗见表 1-4。

表 1-4 项目营运期主要原辅材料、动力消耗情况一览表

类别	名称	形态	用途	用量	来源
原辅材料	聚合氯化铝 PAC	固态、袋装	除磷	2.28t/a	外购
	柠檬酸	固态、袋装	清洗 MBR 膜	0.1t/a	外购
动力消耗	电	/	设备运行	115600 度/a	当地电网

项目主要原辅材料的理化性质如下所示：

表 1-5 原辅材料理化性质一览表

名称	分子式	理化特性	危险性
聚合氯化铝	AL ₂ CL _n (OH) _{6-n}	相对密度（20℃）≥1.19，熔点 190（253kPa），颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚，吸附和沉淀等物理化学过程。	有吸附、凝聚、沉淀等性能，聚合氯化铝稳定性差。毒性及防护有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用水冲洗干净。生产人员要穿工作服，戴口罩、手套，穿长筒胶靴。生产设备要密闭，车间通风应良好。
柠檬酸	C ₆ H ₈ O ₇	无色半透明晶体或白色颗粒或白色结晶性粉末，无臭、味极酸，在潮湿的空气中微有潮解性，熔点 153（253kPa），结构上讲柠檬酸是一种三羧酸类化合物，并因此与其他羧酸有相似的物理和化学性质。加热至	健康危害：柠檬酸浓溶液对黏膜有刺激作用。在工业使用中，接触者可能引起湿疹；燃爆危险：柠檬酸可燃。粉体与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。

		175℃时，它会分解产生二氧化碳和水，剩余一些白色晶体。柠檬酸是一种较强的有机酸，有 3 个 H ⁺ 可以电离；加热可以分解成多种产物，与酸、碱、甘油等发生反应。	
--	--	--	--

10.项目运营期主要构筑物及设备

10.1 项目运营期主要构筑物

项目运营期主要构筑物见表 1-6。

表 1-6 项目主要构（建）筑物及设备一览表

序号	构建筑物名称	尺寸（m）	结构形式	单位	数量	备注
1	格栅及调节提升池	格栅渠 L×B×H=7.5×1.8×3.8	钢砼	座	1	地上部分 0.3m
		调节提升池 L×B×H=6.0×6.0×7.8	钢砼	座	1	地上部分 0.3m
2	MBR 一体化设备基础	L×B×H=19.5×4.0×0.8	钢砼	座	1	/
3	巴氏计量渠	L×B×H=6.0×0.4×0.84	钢砼	座	1	/
4	储泥池	L×B×H=3.0×3.0×3.5	钢砼	座	1	/
5	变配电间及在线监测室	57.4m ²	框架	栋	1	一层

10.2 项目运营期主要设备清单

项目运营期设备清单见表 1-7。

表 1-7 项目主要设备清单表

序号	名称	规格型号	材料	单位	数量	备注
一、格栅及调节提升泵池						
1	回转式格栅除污机	渠宽 600mm，设备宽 500mm，b=5mm。渠深 3.8m，α=75°，N=1.1kW	组合件	台	2	一用一备，厂家配套提供电控箱
2	铸铁镶铜贴壁闸门	300×300mm，孔中心至池顶 3.35m	/	台	2	配套手动启闭机
3	铸铁镶铜贴壁闸门	300×300mm，孔中心至池顶 3.65m	/	台	2	配套手动启闭机
4	渣车		不锈钢	个	3	
5	潜污泵	Q=15m ³ /h，H=15m，N=2.2kW	/	台	4	2 用 2 备，配套自耦装置
6	潜水搅拌机	∅=260，n=980rpm，N=1.5kW	/	台	2	配导杆
7	电磁流量计	DN100，PN1.0MPa	/	台	1	已计入自控
8	超声波液位计	0~8m	/	套	1	已计入自控

二、MBR 一体化设备						
1	MBR 一体化设备	L×B×H=18.5×3.0×3.0m, 处理能力 250m³/d, K=1.2, 含不锈钢箱体、超细格栅、膜组件、膜清洗系统、膜抽吸系统、化学处磷系统、紫外消毒系统、电控箱等设备	不锈钢	台	1	
2	电磁流量计	DN100, PN1.0MPa	/	台	1	已计入自控
三、巴氏计量渠						
1	巴氏计量槽	喉道宽 b=0.051m	不锈钢	套	1	配套明渠流量计
四、储泥池						
1	潜水搅拌机	N=1.5kW	/	台	1	
2	超声波液位计	0~8m	/	套	1	统计至自控

11. 工程设计

11.1 服务范围

本项目服务范围为眉山市东坡区柳圣乡镇区。

11.2 设计年限及规模

按照国家规范规定，工程近期宜采用 5~10 年，工程远期年限宜采用 10~20 年，本方案设计年限为 2020~2030 年，确定设计年限如下：近期：2020 年；远期：2030 年。

柳圣乡污水处理厂建设项目中污水处理厂工程及厂外管道工程均按照远期规模 250m³/d 一次建成。

11.3 污水量预测及设计规模的确定

目前柳圣乡集镇人口数量 2000 人左右，预测 2030 年柳圣乡集镇常住人口约 3000 人。

根据《四川省用水定额》（DB 51T2138-2016），乡镇居民用水定额按 120L/人·d 计，根据室外排水设计规（GB50014-2006）产污率取 0.8，收集率取 0.8；柳圣乡污水总量预测具体见表 1-8。

表 1-8 柳圣乡污水总量预测表

名称	数量	给水定额 (L/人·d)	产污率	收集率	日均污水量 (m³/d)
乡镇居民人口	2000	120	0.8	0.8	153.6
	3000	120	0.8	0.8	230.4
设计日污水量	/	/	/	/	250

根据上表可知，到 2030 年，柳圣乡日平均污水排放量 224m³/d，污水处理设计

时，不仅要考虑污水近期处理规模，并且还需考虑场镇的发展及一定的保险系数，同时还需考虑污水处厂的使用年限。因此，兴建一座 250m³/d 的污水处理厂解决眉山柳圣乡居民生活污水处理问题是比较合适的，不仅满足国家宏观要求，并且比较有效地防止污水对环境的污染。

11.4 污水水质预测

(1) 进水水质

根据《四川省城镇供排水行业 2010 年技术进步发展规划及 2020 年远景目标》提供的数据，四川省城镇污水水质预测如下：

表 1-9 四川省城镇污水水质 单位：mg/L

项目 \ 时间	2010 年	2020 年
COD _{cr}	250	300
BOD ₅	150	180
SS	150	180
NH ₃ -N	—	—
TN	30	35
TP	3	4

由于缺乏实测资料，参照建设部发布的《分地区农村生活污水处理技术指南》提出东北、华北、西北、东南、华南、西南六大区域不同地理条件下的农村生活污水水质参考范围，其中西南地区农村生活污水水质参考范围为：

表 1-10 西南地区农村生活污水水质 单位：mg/L

名称	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	TP	SS	pH
西南地区	100~400	100~150	20~50	2~6	150~200	6~9

结合《四川省城镇供排水行业 2010 年技术进步发展规划及 2020 年远景目标》及《分地区农村生活污水处理技术指南》来看：除了 BOD₅ 外，其余指标基本在技术指南建议范围内，结合上述两表提供的数据，最终确定的进水水质如下：

表 1-11 设计进水水质 单位：mg/L

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
进水水质	300	150	150	30	40	4	6~9

(2) 出水水质

根据眉山市东坡区环境保护局《关于眉山市东坡区柳圣乡人民政府污水处理厂及配套污水管网建设项目环境影响评价执行环评标准的函》（眉东环建函[2018]61 号），本项目尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准。因此，本工程设计出水水质标准如下：

表 1-12 设计出水水质情况 单位: mg/L

项目	出水水质	执行标准
COD _{cr}	≤50	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)中的一级 A 标准
BOD ₅	≤10	
SS	≤10	
NH ₃ -N	≤5 (8)	
TN	≤15	
TP	≤0.5	
pH	6~9	

注: 括号内的数值是水温≤12℃时的控制指标, 括号外的数值是水温>12℃时的 控制指标。

12.公辅设施概况

12.1 供电

根据相关设计规范, 本工程负荷等级按三级负荷设计。本工程的供电方案如下: 电源进线采用两路 10kV 电源供电, 一用一备方式工作, 两路电源均能承担本工程全部负荷。

12.2 给排水系统

(1) 给水

厂区给水由市政供水管网提供, 来自于柳圣乡自来水厂, 水源来自于金花乡牯牛坡水库, 距离项目厂区约 2.6km, 项目营运期不设置管理人员, 不存在生活用水, 厂区内主要为绿化用水及设备冲洗, 均可由回用水泵供给。

(2) 排水

项目实行雨、污分流制, 进厂污水由厂内污水管道收集输送至调节池前的格栅渠中处理达标后排入柳溪河。厂区雨水由道路雨水口收集后汇入厂区雨水管道, 并自流排入厂外柳溪河。

12.3 自动化系统与仪表

(1) 自动控制系统的设计

自动化系统的方案考虑预留后期一些修改扩大需要增加设备, 因此选用模块化结构的 PLC, 预留增加设备所需的 I/O 模块位置。

本污水处理厂设置 1 个 PLC 工作子站, 子站功能如下: 现场 PLC 控制站和现场仪表的供电电源, 由设在 PLC 控制柜内的 UPS 配电系统提供。UPS 配电系统设两台互为冗余的在线式低噪声 UPS 提供电源, 容量为 3kVA 后备时间为 30 分钟。

监控范围: 负责对污水厂设备的进行控制, 同时对其运行状态进行采集以及与

对进、出厂水水质、水量参数等仪表数据采集等。与整个项目总控制室通讯采用无线 GPRS 或者依托市政管线通讯。

(2) 在线检测仪表

为了及时准确地掌握进出水水质及其变化过程，监测和控制水处理流程的各个生产环节，改善操作环境，提高管理水平，全厂仪表设计和选型遵循以下原则：能准确、全面的反映污水厂出水水质参数和水量情况能准确、全面的反映污水厂的水处理效果检测参与控制的各种水质参数和物理参数电磁流量计选用国内实际运行可靠、性能稳定的产品，其他过程仪表和水质分析仪表引进国外优质产品仪表的选择要进行详细的技术经济比较，充分考虑备品备件的价格和仪表维护费用的差异。

表 1-13 自控仪表设备材料表

序号	设备名称	主要技术参数	单位	数量
一	PLC			
1	PLC	含电源、CPU、触摸屏、数字量输入、输出模块、模拟量输入、输出模块以及 RS485 接口等以及安装、通讯所必须的其他附件	台	1
2	交换机	工业级，8 口 RJ45 接口，2 口 SC 接口	台	1
3	UPS	3KVA，30min	台	1
4	电源避雷器		套	1
5	数据避雷器		套	1
6	机柜	与 PLC 配套，含其他附件，IP65	台	1
7	线缆		批	1
二	仪表			
1	电磁流量计		台	1
2	超声波液位计		台	2
3	液位差计		台	2
4	H ₂ S 检测仪		台	1
5	COD 在线检测仪		台	1
6	氨氮检测仪		台	1

12.4 厂区道路

为便于交通运输、消防、设备的安装维护，道路布置成“T 型”，每个建筑物均有道路相通。进厂大门位于厂区北侧，宽度 4.0m。厂内道路宽 4m，道路转弯半径 9.0m。

13.工程占地

本工程占地分为永久占地和临时占地，其中永久占地面积 2000m²（厂区），临

时占地 20100m²（管网施工作业带），为满足施工要求，主体设计考虑将管线靠近道路一侧 2~3m 区域作为施工作业带，整个管道开挖区视具体情况布设施工作业带，本工程占地面积见表 1-14。

表 1-14 工程占地面积表

项目占地类型	占地面积（m ² ）				占地性质	备注
	交通运输用地		其他土地	小计		
	公路用地	街巷用地	空闲地			
污水处理厂区	0	0	2000	2000	永久占地	主要为污水处理厂占地，包括粗格栅渠、调节池、MBR 一体化处理设备、巴氏计量渠、储泥池、加变配电间及在线监测室
管线工程区	10100	4000	6000	20100	临时占地	施工作业带位于管沟开挖区域一侧 2~3m 范围
合计	10100	4000	8000	22100	/	/

14.项目工期及劳动定员

本项目预计 2018 年 6 月开始建设，2019 年 10 月建成运营，项目运营期设置与运营中心直接连接的自动控制系统，实时监测污水出水水质情况，人员定期巡检，不设置驻厂管理人员。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为新建项目，拟建区域无自然保护区、风景名胜区、国家重点文物保护单位、历史文化保护地等环境敏感目标。项目使用场地目前为空置闲地，场地内不存在与项目有关的污染源，无环境遗留问题。

建设项目所在地自然环境简况

(表二)

自然环境简况:

1.地理位置

眉山市位于四川盆地成都平原西南部,岷江中游。地跨东经 102° 49′ —104° 30′ , 北纬 29° 24′ —30° 16′ 之间,东西长 150 公里,南北宽 72 公里,幅员面积 7186 平方公里。眉山是北宋大文豪苏东坡的故乡,北接省会成都,南连乐山,东邻内江、资阳、自贡,西毗雅安,是成(都)乐(山)黄金走廊的中段重点地区及“成都平原经济圈”的重要组成部分。

东坡区是眉山市市政府所在地,面积 1331 平方公里,位于眉山市中部、岷江中游,北与蒲江、邛崃和彭山县交界,东与仁寿为邻,南与青神相襟,西同丹棱接壤,西南与夹江毗邻。成乐高速、成--乐大件路、成昆铁路和岷江从北至南贯穿区域中部。公路交通北可达新津和成都,南可通宜乐山,西抵雅安,交通便捷。

本项目位于眉山市东坡区柳圣乡石榴村 4 组,项目地理位置详见附图 1。

2.地形、地质、地貌

眉山市境内地下深处的岩石形成于 8 亿年前的晋宁运动,主要是是一套变质岩地层夹杂火山岩和花岗岩侵入体。100 万年前大规模的第二次喜马拉雅山运动,形成了新代全新统凹陷沉积带。西被总岗山、东北龙泉山断裂所挟,从西向东形成了两排背向斜构造:第一排,熊坡背斜,背斜轴向东北——西南走向,主体在蒲江县。境内西北部是背斜东南翼中段部分,地表构造呈单箱状,与蒲江交界有三迭系上统须家河组出露,南、东翼依次分布侏罗系、白垩系紫色岩层。第二排,盐井沟背斜、里仁向斜、三苏场背斜。盐井沟背斜主体在彭山县双江乡,背斜西南端在太和镇东北岷江边倾伏,为白垩系和第四系地层;里仁向斜在盐井沟背斜南侧开阔槽地,由白垩西灌口组组成核部,为第四系地层所覆盖;三苏背斜主体在夹江,其北部倾伏端部分在境内西南部,倾角 4~8 度。属侏罗系、白垩系和第四系地层。两排背斜间为宽阔的较完整的彭(山)眉(山)大向斜,全被第四系地层掩盖。背、向斜各皱褶单体均往西南方向斜列,间距宽阔,型似箱状,断裂一般发生在背斜轴部及附近,岩性以压扭性为主。

东坡区位于总岗山与龙泉山之间,地势西北高,东南角低。全区最高点为万胜镇(前五峰乡)的梧山,海拔 948.5 米,最低点为永寿镇(前罗平镇)境内岷江的筏子渡河心,海拔 391.4 米,其间相差 557.1 米。区境以平坝和阶地为主,分别占总幅员面积的 48.43%、

33.31%，其余为浅丘、深丘和低山，分别占总幅员面积的 9.82%、3.32%和 5.12%。

本项目所在区域地形平坦，项目选址场地构造简单，地震烈度为 7 级。

3.气象特征

东坡区属亚热带湿润季风气候区，冬无严寒，夏无酷暑，霜雪少见，四季分明，雨量充沛，光温资源丰富。春旱，气温多变化；夏无酷暑雨集中；秋雨较多，湿度大；东无严寒，霜雪少。全年阴天多，日照不足。各类灾害性天气常有发生。主要气象参数为：

多年平均气温：17.1℃	多年极端最高气温：42.5℃
多年极端最低气温：-3.4℃	全年无霜期：318d
多年平均气压：964.8mba	全年平均相对湿度：81%
多年平均降水量：1121.1mm	全年蒸发量：726.6mm
年平均光照时长：1193.8h	全年主导风向：N
多年平均风速：1.4m/s	多年平均静风频率：35%

4.水文特征

眉山市所辖区域属长江流域岷沱江水系。东部仁寿县大部分流域处于沱江一级支流球溪河的上、中游，也是支流龙水河、青水河、通江河、吴家坝河及绛溪河发源地。

岷江干流位于辖区中部，从北部向南纵贯彭山县、东坡区、青神县、丹棱思蒙河、金牛河流域，仁寿鲫江河、芦溪河、筒车河、芒溪河、越溪河流域属岷江水系，位于岷江中游。在市境两岸岷江干流接纳了数条支流汇入。西部洪雅县和丹棱安溪河属青衣江中游，青衣江境内两岸接纳了数条支流汇入。

（1）青衣江水系

青衣江又名雅河，系岷江右岸二级支流。发源于宝兴县巴朗山南麓。青衣江干流在洪雅县汉王乡谢家坝入境，在安溪河口下游出境，境内干流长 58.82km，入境年均流量 457.6m³/s，年均出境流量 528.8m³/s。青衣江水系市境内主要支流有位于右岸的炳灵河、花溪河、雅川河和位于左岸的安溪河。境内流域面积 2128.6km²（其中洪雅县 1948km²，丹棱县 180km²）。

（2）岷江水系

岷江发源于阿坝州松潘县岷山南麓的弓松岭和朗架岭，流经阿坝州、成都市后在双流县黄龙溪入彭山境内，流经东坡区青神县后在羌峡出境。岷江在眉山境内流长 99.26km，境内流域面积 3104.1km²，出境断面河床平均比降 0.77%。岷江在市境内接纳的主要支流有：位于左岸的府河、王店河、鲫江河、沙溪河、筒车河；位于右岸的梓潼

河、毛河、东西体泉江、思蒙河、金牛河。另外，还有部分集雨面积汇入越溪河、芒溪河在境外注入岷江。

眉山市全市各类水利工程 27887 处；流经眉山市流域面积大于 100km² 的河流共 15 条，其中岷江从北到南流经彭山、眉山、青神三县，径内流长 99.26km，青衣江从雅安经过洪雅县流入乐山市的夹江县，径内流长 58.82km；水电开发理论蕴藏量 106 万千瓦，可开发 92.2 万千瓦；全区养殖面积 14.8 万亩，水产品产量年达 31050 万吨。

东坡区属岷江水系，境内河流呈树枝状分布，主要有“一江四河”：岷江，过境段长 35.15 公里，宽 500 米至 650 米，水域面积 23 平方公里。思濛河，区境段全长 38.85 公里，宽 75 至 105 米。醴泉河，全长 66.87 公里，宽 20 米至 50 米，年均流量 5.67 立方米/秒。鱼耶江河，区境段全长 24.3 公里，河宽 146 米至 156 米，年均流量 5.67 立方米/秒。王店子河，区境段长 15.8 公里，河宽 110 米，年均流量 0.4 立方米/秒。全区地表水资源量为 6.4187 亿立方米，地下水净储量为 2.37 亿立方米，年均总水量为 15.8957 亿立方米。

本项目污水处理厂尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排至柳溪河。

5.矿产

境内已勘明矿藏主要有钙芒硝、石膏、泥炭、建筑石料及沙金。钙芒硝集中分布于多悦（前郑军）、秦家（前正山口）、多悦、盘鳌、万胜、广济等乡镇。工业远景储量 100 亿吨以上。石膏储量约 3 亿吨，分布于岷江东面的富牛、崇礼、金花、复兴等乡镇。

6.森林植物资源

眉山东坡区属亚热带长绿地区，是川中散生林区之一。适宜多种植物生长，植被分常绿阔叶林、常绿针叶林、竹林、灌林、草丛五大类。林木主要以马尾松为主（占林区总面积的 82.4%）；灌木主要为黄荆、马桑；竹类有毛竹、慈竹、水竹、白夹竹等；草本有蕨、铁芒箕、笹茅等。

7.动物资源

全区野生动物较丰富，有哺乳类 17 种、鸟类 21 种、两栖类 3 种，鱼类 95 种，其他还有爬行类、昆虫类及维护自然界生态平衡的天敌资源等。

本项目评价区域内尚未发现列入国家及地方保护名录的名木古树及珍稀野生动物等。

环境质量状况

(表三)

建设项目所在地区域环境质量现状

根据环境影响评价技术导则相关要求，结合项目周边敏感目标分布情况、源分布特征和气象条件等，受眉山市东坡区柳圣乡人民政府委托，四川新瑞鑫检测服务有限公司于2018年3月20日~3月26日对项目所在地大气环境、地表水、地下水和声环境中相关因子进行了现状监测，并出具了监测报告（新瑞鑫环检字（2018）第03220号）。

一、大气环境质量现状监测与评价

1、监测布点

本项目共设置了2个大气监测点位，上下风向分别设置了1个。具体监测点布置见表3-1。

表3-1 空气环境现状监测点位

监测点编号	监测点位置	所在环境功能
1#	污水处理厂东北侧 54.5m 居民点处（上风向）	环境空气质量标准 (GB3095-2012) 二类区
2#	污水处理厂东南侧 134.1m 农户处（下风向）	

2、监测项目

PM₁₀、NO₂、SO₂、NH₃ 和 H₂S。

3、监测时间及频次

SO₂、NO₂ 监测 1 小时平均值，PM₁₀ 监测 24 小时平均值，监测 7 天；NH₃、H₂S 监测一次浓度值，监测 3 天。

4、监测结果

本项目环境空气质量现状监测结果见表3-2 和表3-3。

表3-2 环境空气监测结果 单位：mg/m³

检测 点位	检测 时间	二氧化氮				二氧化硫				PM ₁₀
		1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次	
1#	3 月 20 日	0.029	0.031	0.032	0.027	0.030	0.024	0.022	0.023	0.0721
污 水 处 理 厂 东 北 侧 54.5m 居 民 点 处	3 月 21 日	0.034	0.033	0.037	0.033	0.028	0.028	0.022	0.027	0.0475
	3 月 22 日	0.034	0.038	0.041	0.038	0.025	0.026	0.023	0.023	0.0442
	3 月 23 日	0.043	0.046	0.048	0.049	0.029	0.030	0.028	0.029	0.0509
	3 月 24 日	0.048	0.045	0.048	0.050	0.025	0.022	0.031	0.028	0.0382
	3 月 25 日	0.032	0.034	0.030	0.029	0.025	0.022	0.026	0.029	0.0410
	3 月 26 日	0.029	0.026	0.028	0.025	0.030	0.031	0.028	0.031	0.0368
2#	3 月 20 日	0.038	0.041	0.047	0.044	0.022	0.027	0.025	0.026	0.0976

污水处	3月21日	0.047	0.044	0.048	0.048	0.022	0.022	0.031	0.022	0.0703
理厂东	3月22日	0.052	0.054	0.051	0.056	0.025	0.023	0.030	0.029	0.0595
南侧	3月23日	0.059	0.061	0.057	0.055	0.028	0.024	0.028	0.027	0.0651
134.1m	3月24日	0.061	0.065	0.067	0.062	0.030	0.023	0.031	0.025	0.0490
农户处	3月25日	0.041	0.044	0.040	0.044	0.022	0.030	0.028	0.023	0.0492
	3月26日	0.044	0.040	0.045	0.042	0.031	0.021	0.025	0.023	0.0424

表 3-3 环境空气检测结果表 单位: mg/m³

检测点位	检测时间	氨气	硫化氢
1#污水处理厂东北侧 54.5m 居民点处	3月20日	0.0204	2.09×10 ⁻³
	3月21日	0.0225	2.34×10 ⁻³
	3月22日	0.0247	2.55×10 ⁻³
2#污水处理厂东南侧 134.1m 农户处	3月20日	0.0245	2.56×10 ⁻³
	3月21日	0.0269	2.81×10 ⁻³
	3月22日	0.0289	3.10×10 ⁻³

5、评价标准

环境空气质量现状评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

6、评价方法

采用占标率法评价工程区域环境空气质量现状, 计算式如下:

$$P_i = C_i / S_i \times 100\%$$

式中: P_i ——第 i 种污染物的最大地面质量浓度占标率;

C_i —— i 因子浓度实测值, ug/m³;

S_i —— i 因子标准值, ug/m³。

7、评价结果

根据前述评价方法和监测统计结果, 计算各评价因子监测统计值的单项评价指数, 结果见表 3-4。

表3-4 环境空气质量监测结果统计与分析

监测 点位	监测 项目	采样时间	采样 个数	浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度 占标率 (%)	超标 率	达标 情况
1#污水 处理厂 东北侧 54.5m 居民点	SO ₂	2018.3.20~2018.3.26	28 个	0.022~0.031	6.2	0	达标
	NO ₂	2018.3.20~2018.3.26	28 个	0.025~0.050	25.0	0	达标
	PM ₁₀	2018.3.20~2018.3.26	7 个	0.0368~0.0721	4.8	0	达标
	NH ₃	2018.3.20~2018.3.26	3 个	0.0204~0.0247	12.4	0	达标
	H ₂ S	2018.3.20~2018.3.26	3 个	2.09×10 ⁻³ ~2.55×10 ⁻³	25.5	0	达标
2#污水	SO ₂	2018.3.20~2018.3.26	28 个	0.021~0.031	6.2	0	达标

处理厂	NO ₂	2018.3.20~2018.3.26	28 个	0.038~0.067	33.5	0	达标
东南侧	PM ₁₀	2018.3.20~2018.3.26	7 个	0.0424~0.0976	6.5	0	达标
134.1m	NH ₃	2018.3.20~2018.3.26	3 个	0.0245~0.0289	14.5	0	达标
农户	H ₂ S	2018.3.20~2018.3.26	3 个	2.56×10 ⁻³ ~3.10×10 ⁻³	31.0	0	达标

监测结果显示：项目所在区域的 PM₁₀、NO₂、SO₂ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；NH₃ 和 H₂S 满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区一次值标准限值要求，项目所在区域大气环境质量良好。

二、地表水环境质量现状监测与评价

1、监测断面

项目所在地地表水体为柳溪河，为了解柳溪河河水质现状，四川新瑞鑫检测服务有限公司对柳溪河本项目污水排口上游和下游断面进行了监测，监测时间为：2018 年 3 月 20 日~22 日。

具体监测点布置见表 3-5。

表 3-5 地表水监测断面位置

河流名称	断面编号	位置
柳溪河	1#	柳圣乡污水处理厂排放口上游 500m
柳溪河	2#	柳圣乡污水处理厂排放口下游 1000m
柳溪河	3#	柳圣乡污水处理厂排放口下游 1500m

2、监测项目

现状监测项目包括：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、SS、石油类和粪大肠菌群。

3、监测时间及频次

连续监测 3 天，每天监测 1 次。

4、监测结果

本项目地表水质量现状监测结果见表 3-6。

表 3-6 地表水监测结果 单位：mg/L（pH、粪大肠菌群除外）

检测点位	项目	单位	检测结果		
			3 月 20 日	3 月 21 日	3 月 22 日
1# 柳溪河-柳圣乡污水处理厂排放口上游	pH	无量纲	7.14	7.18	7.15
	化学需氧量	mg/L	101	99	101
	氨氮	mg/L	5.753	5.724	5.635
	石油类	mg/L	0.043	0.044	0.042
	悬浮物	mg/L	13	15	14

500m	粪大肠菌群	MPN/L	11000	12000	13000
	五日生化需氧量	mg/L	31	29	31
	溶解氧	mg/L	6.58	6.58	6.66
	高锰酸盐指数	mg/L	7.45	7.35	7.39
	水温	℃	14.0	14.2	14.8
	总磷	mg/L	0.495	0.496	0.495
	总氮	mg/L	7.443	7.443	7.302
2# 柳溪河-柳圣 乡污水处理厂 排放口下游 1000m	pH	无量纲	7.36	7.31	7.34
	化学需氧量	mg/L	99	101	99
	氨氮	mg/L	5.694	5.665	5.782
	石油类	mg/L	0.046	0.046	0.047
	悬浮物	mg/L	16	11	18
	粪大肠菌群	MPN/L	15000	14000	18000
	五日生化需氧量	mg/L	29	31	29
	溶解氧	mg/L	6.62	6.65	6.67
	高锰酸盐指数	mg/L	7.56	7.49	7.51
	水温	℃	14.1	14.5	14.6
	总磷	mg/L	0.513	0.509	0.506
	总氮	mg/L	7.396	7.349	7.538
3# 柳溪河-柳圣 乡污水处理厂 排放口下游 1500m	pH	无量纲	7.23	7.25	7.27
	化学需氧量	mg/L	104	102	103
	氨氮	mg/L	6.341	6.371	6.547
	石油类	mg/L	0.044	0.043	0.044
	悬浮物	mg/L	12	17	10
	粪大肠菌群	MPN/L	18000	17000	21000
	五日生化需氧量	mg/L	33	32	33
	溶解氧	mg/L	6.63	6.70	6.67
	高锰酸盐指数	mg/L	7.47	7.37	7.41
	水温	℃	14.2	14.4	14.9
	总磷	mg/L	0.518	0.516	0.515
	总氮	mg/L	8.245	8.292	8.528

5、评价方法

单项评价采用标准指数法，模式为：

①一般污染物的标准指数：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：S_{ij}——i 种污染物在监测点 j 的标准指数；

C_{ij}——i 种污染物在监测点 j 的地表水浓度值，mg / L；

C_{si} ——i 种污染物的地表水环境质量标准值，mg / L。

②pH 的标准指数：

$$S_{pH \cdot j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH \cdot j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：pH_j——监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd}——水质标准 pH 的下限值；

pH_{su}——水质标准 pH 的上限值。

③溶解氧的标准指数：

$$S_{DO, j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO, j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j \leq DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中：DO_f——饱和溶解氧浓度；

DO_j——监测点 j 的溶解氧浓度；

DO_s——溶解氧的水质标准浓度；

T——监测时的水温。

6、评价结果

根据前述评价方法和监测统计结果，计算各评价因子监测统计值的单项评价标准指数，结果见表 3-7。

表 3-7 地表水环境质量评价结果 单位：mg/L，pH 无量纲

点位	评价项目	浓度范围	单项标准指数	评价标准	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
1#	pH	7.14~7.18	0.09	6~9	0	0	达标
	COD	99~101	5.05	≤20	100	4.05	超标
	氨氮	5.635~5.753	5.75	≤1.0	100	4.75	超标
	石油类	0.042~0.044	0.88	≤0.05	0	0	达标
	SS	13~15	/	/	0	0	达标
	粪大肠菌群	11000~13000	1.30	≤10000	100	0.30	超标
	BOD ₅	29~31	7.75	≤4	100	6.75	超标
	溶解氧	6.58~6.66	0.70	≥5	0	0	达标

	高锰酸盐指数	7.35~7.45	1.24	≤6	100	0.24	超标
	水温	14.0~14.8	/	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	0	0	达标
	总磷	0.495~0.496	2.48	≤0.2	100	1.48	超标
	总氮	7.302~7.443	7.44	≤1.0	100	6.44	超标
2#	pH	7.31~7.36	0.18	6~9	0	0	达标
	COD	99~101	5.05	≤20	100	4.05	超标
	氨氮	5.665~5.782	5.78	≤1.0	100	4.78	超标
	石油类	0.046~0.047	0.94	≤0.05	0	0	达标
	SS	11~18	/	/	0	0	达标
	粪大肠菌群	14000~18000	1.8	≤10000	100	0.80	超标
	BOD ₅	29~31	7.75	≤4	100	6.75	超标
	溶解氧	6.62~6.67	0.69	≥5	0	0	达标
	高锰酸盐指数	7.49~7.56	1.26	≤6	100	0.26	超标
	水温	14.1~14.6	/	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	0	0	达标
	总磷	0.506~0.513	2.57	≤0.2	100	1.57	超标
	总氮	7.396~7.538	7.54	≤1.0	100	6.54	超标
3#	pH	7.23~7.27	0.14	6~9	0	0	达标
	COD	102~104	5.20	≤20	100	4.20	超标
	氨氮	6.341~6.371	6.37	≤1.0	100	5.37	超标
	石油类	0.043~0.044	0.88	≤0.05	0	0	达标
	SS	10~17	/	/	0	0	达标
	粪大肠菌群	17000~21000	2.1	≤10000	100	1.10	超标
	BOD ₅	32~33	8.25	≤4	100	7.25	超标
	溶解氧	6.63~6.67	0.69	≥5	0	0	达标
	高锰酸盐指数	7.37~7.47	1.25	≤6	100	0.25	超标
	水温	14.2~14.9	/	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	0	0	达标
	总磷	0.515~0.518	2.59	≤0.2	100	1.59	超标
	总氮	8.245~8.528	8.53	≤1.0	100	7.53	超标

根据表 3-7 可知，柳溪河评价河段 COD、氨氮、粪大肠菌群、BOD₅、高锰酸盐指数、总磷和总氮均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限制要求，其中 COD 的超标倍数在 4.05~4.20 倍，氨氮的超标倍数在 4.78~5.37 倍，粪大肠菌群的超标倍数在 0.30~1.10 倍，BOD₅ 的超标倍数在 6.75~7.25 倍，高锰酸盐指数的超标倍数在 0.24~0.26 倍，总磷的超标倍数在 1.48~1.59 倍，总氮的超标倍数在 6.44~7.53 倍，

超标主要原因为柳圣乡场镇生活污水直接排放所致，其余各检测因子水温、pH、溶解氧、SS、石油类能满足 III 类标准限制要求。随着本项目的实施，柳溪河的水环境质量将会得到较大的改善。

三、地下水环境质量现状监测与评价

1、监测点位

为了解项目所在地地下水环境质量现状，四川新瑞鑫检测服务有限公司对本项目建设地地下水环境进行了监测，监测时间为 2018 年 3 月 20 日，共 1 天。

具体监测点布置见表 3-8。

表 3-8 地下水监测点位位置

序号	监测点位	执行标准
1#	污水处理厂东侧农户自取水井	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) III 类水域标准

2、监测项目

监测项目：pH、氨氮、总硬度、高锰酸盐指数、总大肠菌群共计 5 项。

3、监测结果

本项目地下水质量现状监测结果见表 3-9。

表 3-9 地下水监测结果 单位：mg/L (pH、总大肠菌群除外)

检测时间	项目	单位	检测结果
1#污水处理厂 东侧农户 自取水井	pH	无量纲	6.67
	氨氮	mg/L	0.403
	高锰酸盐指数	mg/L	2.17
	总硬度	mg/L	170
	总大肠菌群	MPN/L	260

4、评价方法

单项评价采用标准指数法，模式为：

一般污染物的标准指数：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：S_{ij}——i 种污染物在监测点 j 的标准指数；

C_{ij}——i 种污染物在监测点 j 的地表水浓度值，mg / L；

C_{si}——i 种污染物的地表水环境质量标准值，mg / L。

pH 的标准指数:

$$S_{pH \cdot j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH \cdot j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: pH_j ——监测点 j 的 pH 值;

pH_{sd} ——水质标准 pH 的下限值;

pH_{su} ——水质标准 pH 的上限值。

5、评价结果

根据前述评价方法和监测统计结果, 计算各评价因子监测统计值的单项评价标准指数, 结果见表 3-10。

表 3-10 地下水环境质量评价结果 单位: mg/L, pH 无量纲

点位	评价项目	浓度	单项标准指数	评价标准	超标率 (%)	超标倍数	达标情况
1#	pH	6.67	0.33	6.5~8.5	0	0	达标
	氨氮	0.403	2.02	≤0.2	100	1.02	超标
	高锰酸盐指数	2.17	0.72	≤3.0	0	0	达标
	总硬度	170	0.38	≤450	0	0	达标
	总大肠菌群	260	86.7	≤3.0	100	76.7	超标

根据表 3-10 可知, 本项目所在区域地下水氨氮和总大肠菌群出现了超标, 其中氨氮超标倍数是 1.02 倍, 总大肠菌群超标倍数是 76.7 倍, 超标原因主要是所检测的水井位于草丛中, 且并未加盖, 由于落叶杂草掉入井里, 水中的落叶杂草等微生物腐烂后经过一系列的生物化学作用, 在适当的温度下, 会滋生总大肠菌群, 从而引起超标, 其余各项检测因子均达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) III 类水域标准限值, 地下水质量较差。

四、声环境质量现状

1、监测布点

根据项目所在地理位置和声环境保护目标分布情况, 本次评价共布设 8 个声环境监测点位, 具体监测点布置见表 3-11。

表 3-11 声环境现状监测点位

监测点位	与项目位置	备注
1#	污水处理厂东侧厂界外 1m 处	环境现状监测

2#	污水处理厂南侧厂界外 1m 处	环境现状监测
3#	污水处理厂西侧厂界外 1m 处	环境现状监测
4#	污水处理厂北侧厂界外 1m 处	环境现状监测
5#	污水处理厂东侧农户房屋外 1m 处	环境现状监测
6#	柳圣乡中学北侧大门外 1m 处	环境现状监测
7#	柳圣乡卫生院东侧大门外 1m 处	环境现状监测
8#	柳圣乡中心小学北侧大门外 1m 处	环境现状监测

2、监测项目

环境噪声等效连续 A 声级，即 LAeq。

3、监测时间

连续监测 2 天，每个声环境监测点昼、夜各监测一次。

4、监测结果

环境噪声监测结果见表 3-12，各测定点声源类型都为环境噪声。

表 3-12 环境噪声监测结果 单位：dB (A)

序号	检测点位	3 月 20 日		3 月 21 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	污水处理厂东侧厂界外 1m 处	56.7	42.0	55.3	47.1
2#	污水处理厂南侧厂界外 1m 处	58.7	46.6	54.7	46.2
3#	污水处理厂西侧厂界外 1m 处	58.9	45.7	56.5	45.5
4#	污水处理厂北侧厂界外 1m 处	59.6	42.5	53.9	46.7
5#	污水处理厂东侧农户房屋外 1m 处	57.2	44.9	57.2	45.2
6#	柳圣乡中学北侧大门外 1m 处	54.5	49.2	58.1	43.7
7#	柳圣乡卫生院东侧大门外 1m 处	53.2	43.5	57.4	46.3
8#	柳圣乡中心小学北侧大门外 1m 处	56.1	46.2	52.7	42.5

5、评价标准

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

6、评价结果

由表中监测结果可见，项目所在地噪声监测点昼间、夜间环境噪声均低于《声环境质量标准》GB3096-2008 中 2 类标准限值的要求（昼间：60dB (A)；夜间：50dB (A)），表明区域声环境质量较好。

主要环境保护目标

根据项目所处地理位置并结合项目排污特点和外环境特征，确定其主要环境保护目标如下：

地表水环境：不因项目的实施改变地表水环境质量等级，即评价区内的地表水环境

质量应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值要求；

大气环境：不因项目的实施改变大气环境质量等级，即评价区内的大气环境质量应达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的**二级**标准限值要求；

声环境：不因项目的实施改变声环境质量等级，即评价区内的声环境质量应达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的**2类**标准限值要求。

结合评价区环境功能，确定其主要环境保护目标见下表。

表 3-13 主要环境保护目标

环境要素	保护目标	方位	距离	规模	保护级别
大气	3 户农户	东侧	33.1~55.1m	约 8 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
	8 户农户	东南侧	101.2~353.1m	约 17 人	
	5 户农户	南侧	181.2m	约 11 人	
	7 户农户	西侧	62.8~159m	约 13 人	
	4 户农户	西北侧	76.2~178.5m	约 7 人	
	4 户居民	东北侧	54.5m	约 8 人	
	柳圣乡中学	东北侧	213.2m	在校师生约有 140 人，住校师生约有 130 人	
	柳圣乡中心小学	东北侧	247.2m	在校师生约有 470 人，住校师生约有 15 人	
	柳圣乡卫生院	东北侧	295.1m	约 21 人	
	柳圣乡实验幼儿园	东北侧	402.8m	约 45 人	
	柳圣乡人民政府	东北侧	407.6m	约 35 人	
地表水	柳溪河	西侧	24m	功能：行洪、灌溉	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准
声环境	3 户农户	东侧	33.1~55.1m	约 8 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
	2 户农户	东南侧	101.2~134.1m	约 4 人	
	5 户农户	南侧	181.2m	约 11 人	
	7 户农户	西侧	62.8~159m	约 13 人	
	4 户农户	西北侧	76.2~178.5m	约 7 人	
	4 户居民	东北侧	54.5m	约 8 人	

评价适用标准

(表四)

环
境
质
量
标
准

结合区域环境特征及相关环境功能区划，确定本项目环境质量评价标准和污染物排放标准如下：

1、水环境质量标准

（1）地表水

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域标准，具体标准值见下表4-1所示。

序号	指标	标准限值	依据
1	水温	周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）的Ⅲ类标准
2	pH	6~9	
3	溶解氧	≥5	
4	高锰酸盐指数	≤6	
5	COD	≤20	
6	BOD ₅	≤4	
7	氨氮	≤1.0	
8	总磷	≤0.2	
9	总氮	≤1.0	
10	SS	/	
11	石油类	≤0.05	
12	粪大肠菌群	≤10000	

注：除pH无量纲，粪大肠菌群为个/L，其它水质指标单位为mg/L。

（2）地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，具体标准值见下表 4-2 所示。

序号	指标	标准限值	依据
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
2	氨氮	≤0.5	
3	总硬度	≤450	
4	高锰酸盐指数	≤3.0	
5	总大肠菌群 MPN/100mL	≤3.0	

注：除pH无量纲，总大肠菌群为个/L，其它水质指标单位为mg/L。

2、环境空气质量标准

污
染
物
排
放
标
准

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，氨、硫化氢等恶臭污染物执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区一次值标准限值。具体标准限值见下表4-3和4-4所示。

表 4-3 环境空气质量标准 单位：μg/m³

评价标准	污染物名称	浓度限值	
		日平均值	1 小时平均值
GB3095-2012 二级标准	SO ₂	150	500
	NO ₂	80	200
	TSP	300	/
	PM ₁₀	150	/

表 4-4 工业企业设计卫生标准 单位：mg/m³

污染物名称	一次值
氨	0.2
硫化氢	0.01

3、声环境质量标准

执行环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

表 4-5 声环境质量标准（摘录） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

1、水污染物排放标准

废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，具体标准见表4-6。

表 4-6 废水污染物排放标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	污染因子	标准值	执行标准
1	COD	≤50	《城镇生活污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）中的一级 A 标准
2	BOD ₅	≤10	
3	SS	≤10	
4	NH ₃ -N	≤5	
5	TN	≤15	
6	TP	≤0.5	
7	pH（无量纲）	6~9	
8	石油类	≤1	

2、大气污染物排放标准

①施工期

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污

染源大气污染物排放限值，详见表 4-7。

表 4-7 大气污染物综合排放标准颗粒物无组织排放限值

序号	污染物	无组织排放监控浓度 限值浓度 (mg/m ³)	备注
1	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值

②运营期

运营期恶臭污染物厂界（防护带边缘）废气最高允许浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。具体见表 4-8。

表 4-8 大气污染物排放标准

污染物	厂界（防护带边缘）废气最高 允许浓度 (mg/m ³)	标准号
氨	1.5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 中表 4 厂界（防护带边缘） 废气排放最高允许浓度二级标准
硫化氢	0.06	
臭气	20	

3、噪声排放标准

施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中限值；运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，具体限值详见表 4-9。

表 4-9 噪声排放标准

序号	时段	标准值 dB (A)		备注
		昼间	夜间	
1	施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
2	运营期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

4、固体废物

污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中污泥控制标准，一般固废《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)，具体执行标准见下表。

表 4-10 污泥稳定化控制指标

稳定化方法	控制项目	控制指标
厌氧消化	有机物降解率 (%)	>40

	好氧消化	有机物降解率 (%)	>40
	好氧堆肥	含水率 (%)	<65
		有机物降解率 (%)	>50
		粪大肠菌群菌值 (个/L)	>0.01
		蠕虫卵死亡率 (%)	>95
总 量 控 制 指 标	(1) 污染物总量控制项目		
	为了防止本项目产生新的污染,破坏生态环境,以保证人群健康。项目建设必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准,同时,还必须符合重点污染物的总量控制要求。 本项目营运期涉及的“总量控制”指标为 COD、氨氮和总磷 3 项。		
	(2) 污染物排放总量控制指标浓度建议		
	本项目生活污水排放量 250m³/d, 年工作日 365 天, 则生活污水排放量 91250m³/a, 经“格栅+调节池+一体化 MBR 处理设备”处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排入柳溪河。 因此, 本项目生活污水为 COD、氨氮和总磷按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准计算总量指标, 即: COD: 50mg/L; 氨氮: 50mg/L; 总磷: 0.5mg/L。		
	(3) 污染物排放总量控制指标总量建议		
	COD: $91250\text{m}^3/\text{a} \times 50\text{mg/L} \div 1000000 = 4.563\text{t/a}$		
	氨氮: $91250\text{m}^3/\text{a} \times 5\text{mg/L} \div 1000000 = 0.456\text{t/a}$		
	总磷: $91250\text{m}^3/\text{a} \times 0.5\text{mg/L} \div 1000000 = 0.046\text{t/a}$		

1.施工期工艺流程

1.1 施工期工艺流程及产污情况简述（图示）

本项目建设内容包括污水处理厂建设和配套管网建设，在其施工过程中会产生废水、废气、噪声及固废等污染物。

（1）污水处理厂工程

与一般土建工程类似，项目污水处理厂施工期主要流程为基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装及工程验收等，项目污水处理厂建设施工期工艺流程及产污环节详见下图 5-1。

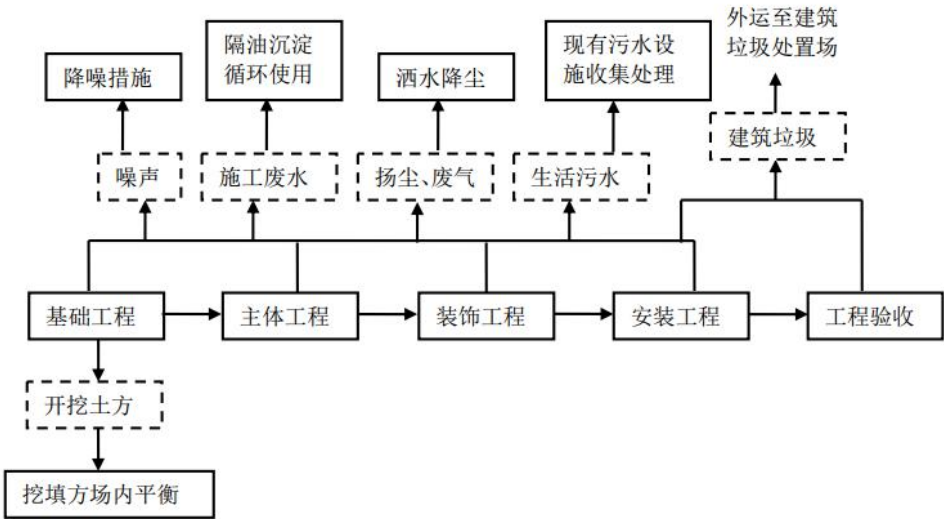


图 5-1 项目污水处理厂施工期工艺流程及产污环节图

（2）管网工程

本项目需配套建设污水管网总长度约 3992m，管径 d300。整个施工由具有一定施工机械设备的专业队伍完成。项目污水管网建设施工期工艺流程及产污环节详见下图 5-2。

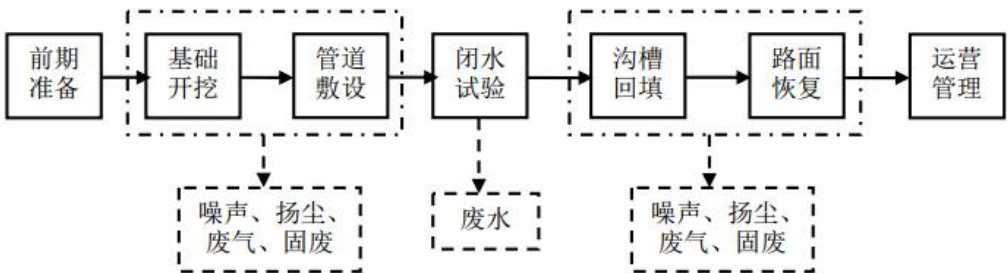


图 5-2 项目管网建设施工期工艺流程及产污环节图

管网施工工艺流程简述：根据设计资料，本项目位于浅丘地区，管道埋深较深，且部分管网沿河敷设，对管材的抗压要求更高，本项目污水管网选用承插式耐腐蚀钢筋混凝土排水管，橡胶圈接口。项目污水管沿现有街道进行铺设，不涉及拆迁。过河部分采用倒虹吸管道过河，管道施工是采用围堰施工方式，穿越公路部分采用顶管施工，管径为 DN2300，管网全长总计 3992m。

管网过河施工工艺：根据项目设计资料，本项目污水处理厂配套管网主要在进入厂区的时候需穿越柳溪河 1 次，采用倒虹吸管过河，过河位置设 DN300 倒虹吸管两根（一备一用），通过闸门控制，管道外围采用 C15mm 混凝土包封，进水井 1 个，尺寸 1.5m×3.0m，沉淀池 2 个，单个尺寸 1.5m×1.5m，出水沉淀池两个，单个尺寸 1.5m×1.5m，出水井 1 个，尺寸 1.5m×1.5m，进出水井及沉淀池深度根据管道埋深确定。

管道施工时采用围堰施工。项目倒虹吸过河涉及的河流河内无珍稀水生生物分布，评价要求企业倒虹吸过河选择枯水期施工，并设置围堰减小施工期对地表水体的影响，并对河低敷设 150mm 后 C15 素混凝土，施工结束后恢复河流原貌。同时施工期环境影响为短期影响，随着施工的结束而结束。沿河岸敷设的管网施工时，必须先设置挡墙等防护措施，严禁施工废水、固废进入地表水体。

2. 营运期工艺流程

项目污水管线根据高程设计埋设深度和坡度，尽量采用重力流排水，设提升泵站 1 座。营运期管网运行时只是管网的维护、管理（管道损坏后派人维修），无废水、生活垃圾等污染物产生。营运期污染物主要来自污水处理厂。

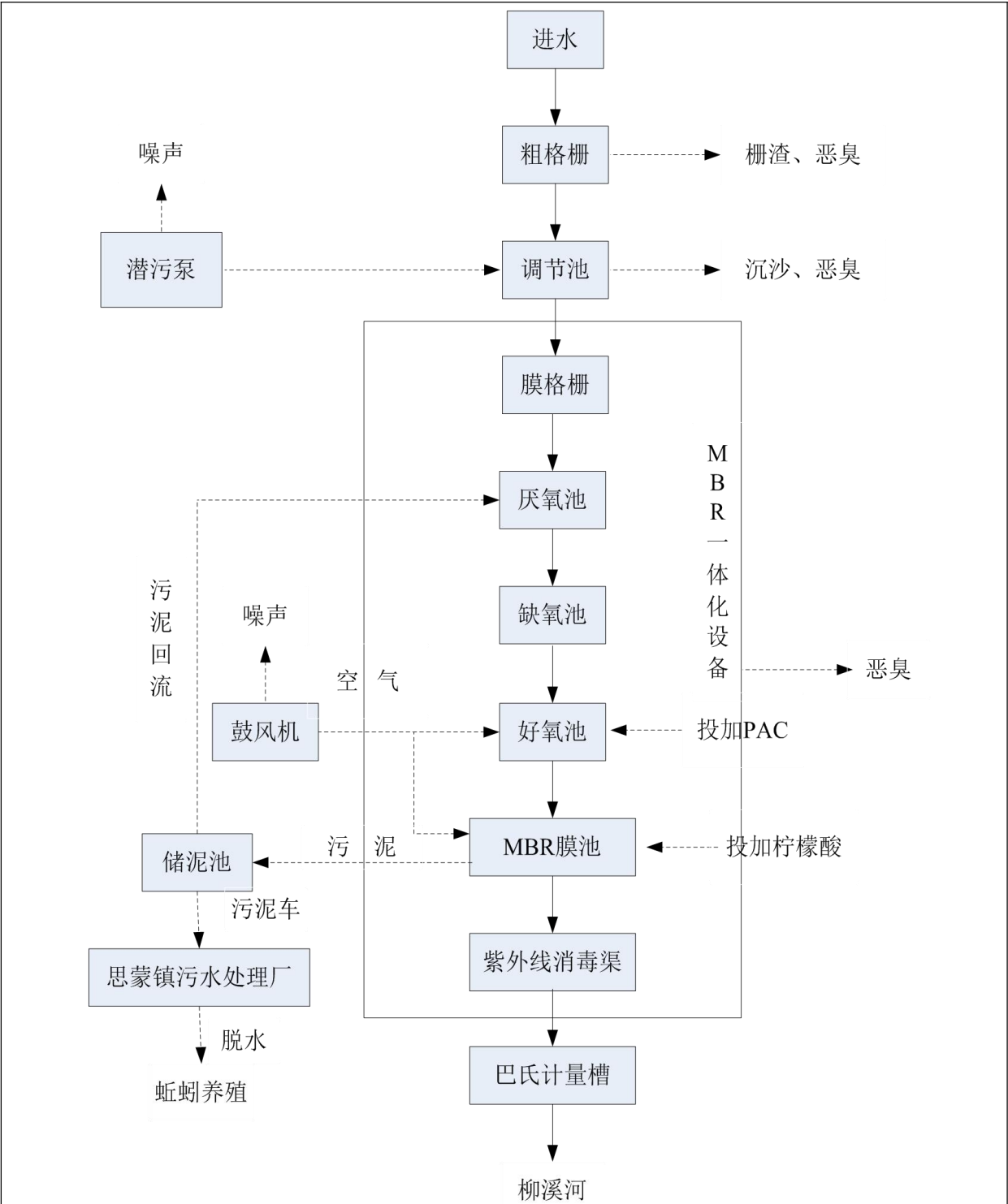


图 5-3 项目污水处理厂工艺流程及产污环节图

2.1 本项目工艺设计参数

2.1.1 粗格栅

格栅及调节提升池合建，设置一座。

①主要功能：去除污水中较大的漂浮物（如树叶、杂草、木块、废塑料等），保护

水泵的正常工作。

②主要设计参数：设计规模：250m³/d 设计，Kz=2.3

③土建尺寸：L×B×H=7.5×1.8×3.8m，地上部分 0.3m，钢筋混凝土结构。

④主要设备：设置两道格栅渠，采用回转式机械格栅。

机械格栅前水深 900mm，栅条间距 5mm，渠道宽度 600mm，安装角度 75°，配用电机功率 1.1kW，配套渣斗车，渣斗车装满后外运。每道格栅前、后设有闸板供检修和切换用。

⑤运行控制：机械格栅根据格栅前后水位差或预设时间自动清渣，栅渣直接掉入渣车外运。

2.1.2 调节提升泵池

①主要功能：调节水质水量，保证后续处理工序的正常工作；并提升污水至后续处理单位，满足后续工艺高程要求。

②主要设计参数、设计规模：土建规模按远期规模设计，提升泵按远期规模安装，远期进行更换。有效调节容积：124m³

调节时间：11.9h

③土建尺寸：L×B×H=6.0×6.0×7.8m，地上部分 0.3m，钢筋混凝土结构。

④主要设备：

提升泵（近期配置）：Q=15m³/h，H=15m，N=2.2kW，4 台（2 用 2 备），配套自耦装置，其中两台变频调节。

潜水搅拌机：φ=260mm，n=720rpm，N=1.5kW，2 台，配导杆。出水总管上设置电磁流量计 1 台。

2.1.3 一体化 MBR 设备

一体化污水处理装置工艺主要分为预处理、生化处理以及深度处理、消毒等四个处理单元：根据进水水质、原水为生活污水，含有大量毛发等纤维类物质，容易对膜造成缠绕损坏，预处理设置膜格栅，格栅间隙要求小于 1mm，清除纤维类污染物，保护膜组件。

生化处理：生化处理通过微生物的生化反应降解水中的污染物，生化处理工艺选择厌氧+缺氧+好氧（A²/O），在降解有机污染的同时，还具有除磷脱氮的效果。

深度处理：MBR 在高浓度的活性污泥条件下，仍可以进行生物反应。不仅可以降

解 BOD 等有机物，还具有硝化除氮的功能，进一步净化水质。此外膜分离可以将一部分细菌如大肠杆菌等除去，出水更加有保障。

消毒：对 MBR 出水采用紫外消毒，达到出水标准。

同时含出水计量装置、电气及自动化控制设备等。处理后出水达到或优于本次设计的要求的排放标准。

（1）MBR 一体化设备

①主要功能：截除污水中较小漂浮物和悬浮物。

②主要设计参数：设计规模：250m³/d，K_Z=1.2

③土建尺寸：设备基础：L×B×H=19.5×4×0.8m，钢筋混凝土结构。

④主要设备：

1) 膜格栅功能：去除水中的毛发等纤维类物质。格栅间隙≤1mm，材质：304 不锈钢，N=0.37kW

2) 鼓风机

生化反应及膜擦洗需要鼓风机提供空气，配套罗茨鼓风机。

3) MBR 膜

超滤技术规范：MBR 膜是本系统最重要的设施，要求材质为 PVDF 材质中空纤维膜元件产品；要求选型及计算的膜运行通量（非净通量）按照膜元件制造厂商《导则》中规定的水通量较低值选取，不大于 15L/（m²·h）洗和化学清洗都为在线进行。

4) 水泵

根据需要设置各级加压泵，主要包括 MBR 出水泵、反洗水泵、污泥回流泵等，并需要考虑到备用水泵的数量。MBR 出水泵及反洗水泵过流部件（包括泵壳）均采用 304SS，流量及扬程满足系统需要。

5) 紫外消毒设备

MBR 抽吸泵出水流入清水池，清水池出水经过紫外消毒设备消毒后排入巴氏计量渠。

6) 搅拌机

生化反应的厌氧段和缺氧段需要设置搅拌机或空气搅拌，要求搅拌机的水下部分材质为 304SS。

7) 水箱

生化池和 MBR 池体的水箱材料为 304SS，内、外防腐。厌氧池、缺氧池、好氧池的总体水力停留时间不小于 8 小时，MBR 池体满足膜组件的放置要求。水箱的设计、制作、检验要求按相关规范进行。

8) PAC 加药设备

用于化学除磷药剂投加，要求设置 PAC 储罐，存储容量不低于正常运行情况下 15d 所消耗药剂量。

2.1.4 巴氏计量渠

设置巴氏计量渠一座，钢筋混凝土结构。

- ①主要功能：出水计量。
- ②主要设计参数：设计规模：按照规模 250m³/d 设计，K_z=1.2
- ③土建尺寸：6.0×0.4×0.84m
- ④主要设备：成品巴氏计量槽 1 套（配套超声波液位计），喉道宽 b=0.051m。

2.1.5 储泥池

按远期规模设置储泥池一座，钢筋混凝土结构。

- ①主要功能：储存生化池排放的剩余污泥以便运送至附近由污水处理厂进行处理。
- ②主要设计参数：有效容积：27m³
- ③土建尺寸：B×L×H=3.0×3.0×3.5m，有效水深 3.0m。
- ④主要设备：
潜水搅拌器：1 台，N=1.5kW。
超声波液位计：1 套，0~8m

2.2 本项目污水处理工艺方案可行性分析

2.2.1 污水处理工艺

城市污水处理工艺按流程可分为预处理工艺、一级处理、二级处理工艺、深度处理工艺和污泥处理工艺，以及最终的污泥处置。城市污水各处理工艺如下表。由预处理和生化处理构成的系统属二级处理系统;具有生物脱氮除磷功能的二级处理通常称为二级强化生物处理工艺；深度处理包括混凝沉淀和过滤等。

表 5-1 城市污水处理工艺

处理工艺	单元选择及功能
预处理工艺	格栅处理：截留大块物质以保护后续水泵、管线、设备的正常运行。
	泵房抽升：提高水头，保证污水可以重力流过后续处理构筑物。
	沉砂池：去除污水中的砂、石及大块颗粒物，减少在后续构筑物内的沉积，

	减少对管道及设备的磨损。
一级处理工艺	初次沉淀池：将污水中的悬浮物尽可能沉降去除。
二级处理工艺	曝气池：通过微生物的新陈代谢将污水中的大部分污染物转变成 CO_2 和 H_2O 。 二沉池：将曝气池中的混合液进行泥水分离，污泥沉在池底，通过管道和泵回送到曝气池与流入的原污水混合；二沉池上清液经消毒处理后排放。
深度处理工艺	混凝沉淀与过滤：回用于工业循环水、杂用水等用途。 消毒处理：加氯消毒及接触池、紫外线消毒、臭氧等。
污泥处理和污泥最终处理	浓缩处理：使剩余污泥减容； 消化处理：使污泥稳定、不易腐化； 脱水处理：进一步减少污泥体积，使之成泥饼便于运输。 污泥最终处置：堆肥、填埋处理、干化、焚烧。

城市污水处理工艺的确定，是根据城市水环境质量要求、进水水质情况、可供利用的技术发展状态、城市经济状况和城市管理运行要求等诸方面的因素综合确定的。

2.2.2 污水可生化性分析

污水处理厂原水水质、出水水质及各种污染物的去除率见下表。

表 5-2 进出水水质及去除率 单位：mg/L

指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水水质	300	150	180	30	35	4
出水水质	≤50	≤10	≤10	≤5 (8)	≤15	≤0.5
去除率	83.3%	93.3%	94.4%	83.3% (73.3%)	57.1%	87.5%

从上表可知，污水处理的目标是去除 BOD₅、COD、SS 的同时还要去除 N、P 两种营养盐。

原污水中营养物比值如下：

- (1) $\text{BOD}_5/\text{COD}=150/300=0.5>0.3$ ，可生化性好；
- (2) $\text{BOD}_5/\text{TN}=150/35=4.3>4.0$ ，能满足生物脱氮要求；
- (3) $\text{BOD}_5/\text{TP}=150/4=37.5>20$ ，能满足生物除磷要求。

从原污水中营养物比值来看，本工程进水可生化性好，进水水质适宜采用具有生物脱氮除磷的二级生化处理工艺。

由于本工程出水需要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准，仅采用二级生物处理不能保证出水水质要求，所以在工艺方案选择中考虑深度处理。深度处理工艺可以保证出水能够稳定的达到一级 A 标准要求。

综上所述，本污水处理厂总体工艺流程包括预处理、二级生物处理、深度处理。

2.2.3 预处理工艺比选

预处理工段，以去除大颗粒和悬浮物为目的，处理的原理在于通过物理法实现固液

分离，将污染物从污水中分离。该工段是所有污水处理工艺流程的必备工段。

考虑本工程为乡镇污水处理厂，污水处理规模较小，水量水质变化大。早、中、晚出现三次水量高峰，其余时段水量小，夜间可能没水；同时根据《小城镇污水处理工程建设标准》，规模 3000m³/d 以下的污水处理厂宜考虑设置水量调节设施；因此本项目设置调节池，调节时间 6~12h。

以保护后续污水处理设备的正常安全运行以及其他污水处理构筑物的连续稳定运行。出于经济性和管理难易程度，生活污水预处理工艺基本一致，主要为格栅和调节池，

本次采用机械细格栅→调节池→自动膜格栅工艺作为预处理工艺

2.2.4 二级处理工艺比选

结合城镇污水处理工艺的进展，从经济角度和技术角度考虑，本次评价考虑从 A²O 工艺、SBR 工艺和 MBR 工艺中进行比选。

方案一：A²O 工艺

A²O 工艺处理流程：污水经提升后进入厌氧池，通过厌氧过程使废水中的部分难降解有机物得以降解去除，进而改善废水的可生化性，并为后续的缺氧段提供适合于反硝化过程的碳源，最终达到高效去除 COD、BOD、N、P 的目的。

污水在缺氧区进行反硝化脱氮，污水在好氧段进行有机物降解和硝化反应。为确保反硝化的效率，好氧段出水一部分通过回流而进入缺氧阶段，并与厌氧段的出水混合，以便充分利用废水中的碳源。另一部分出水进入二沉池进行泥水分离，二沉池污泥一部分经污泥回流泵回流至厌氧池，补充池内流失污泥，剩余污泥则排放至污泥池。

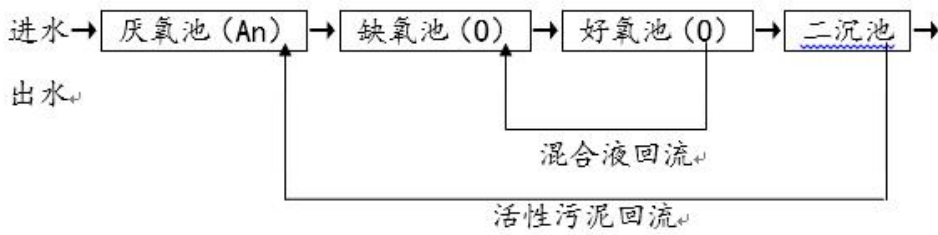


图 5-4 A²O 处理工艺流程图

A²O 工艺特点：

- ①厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和不同种类的微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物、脱氮除磷的功能。
- ②工艺简单，水力停留时间较短。
- ③一般 SVI 小于 100，不会发生污泥膨胀。

④污泥中磷含量高，一般为 2.5% 以上。

⑤脱氮效果受混合液回流比大小的影响，除磷效果则受回流污泥中挟带溶解氧 DO 和硝酸态氧的影响。

方案二：SBR

传统的 SBR 是一个间歇式的活性污泥系统，曝气池与沉淀池合二为一。SBR 工艺的一个完整的操作过程，亦即每个间歇反应器在处理废水时的操作过程包括如下五个阶段：①进水期（或充水期）②反应期；③沉淀期④排水排泥期⑤闲置期。SBR 处理工艺一个运行周期内的操作过程。其工艺流程详见下图。

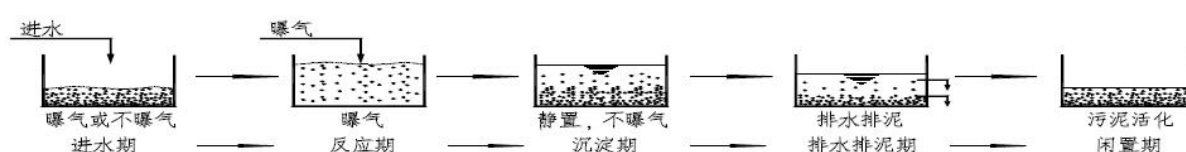


图 5-5 SBR 工艺流程图

SBR 工艺的特点如下：

- ①生物反应和沉淀均在一个构筑物内完成，节省占地，造价低；
- ②具有完全混合式和推流式曝气池的双重优势，承受水量，水质冲击负荷能力较强；
- ③污泥沉降性能好，极不易发生污泥膨胀；
- ④对有机物和氮的去除效果好。

但传统的 SBR 工艺用于生物的同时脱氮、除磷时，效果并不理想，主要表现在以下几个方面：对脱氮除磷处理要求而言，传统 SBR 工艺的基本运行方式虽充分考虑了进水基质浓度及有毒有害物质对处理效果的影响而采取了灵活的进水方式，如非限量曝气等，提高了工艺对冲击负荷的适应性，但由于这种考虑与脱氮或除磷所需的环境条件相左，因而在实际运行中往往削弱脱氮或除磷的效果。就除磷而言，采用非限量或半限量曝气进水方式，将影响磷的释放；对脱氮而言，则将影响硝态氮的反硝化作用而影响脱氮效果。

方案三：MBR 工艺

MBR 又称膜生物反应器（Membrane Bio-Reactor），是一种将高效膜分离技术与传统活性污泥法相结合的新型高效污水处理工艺，它用具有独特结构的 MBR 平片膜组件置于曝气池中，经过好氧曝气和生物处理后的水，由泵通过滤膜过滤后抽出。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质截留住，省掉二沉池。活性污泥

浓度因此大大提高，水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，而难降解的物质在反应器中不断反应、降解。由于 MBR 膜的存在大大提高了系统固液分离的能力，从而使系统出水，水质和容积负荷都得到大幅度提高，经膜处理后的水水质标准高（超过国家一级 A 标准），经过消毒，最后形成水质和生物安全性高的优质再生水，可直接作为新生水源。由于膜的过滤作用，微生物被完全截留在 MBR 膜生物反应器中，实现了水力停留时间与活性污泥泥龄的彻底分离，消除了传统活性污泥法中污泥膨胀问题。膜生物反应器具有对污染物去除效率高、硝化能力强，可同时进行硝化、反硝化、脱氮效果好、出水水质稳定、剩余污泥产量低、设备紧凑、占地面积少（只有传统工艺的 1/3-1/2）、增量扩容方便、自动化程度高、操作简单等优点。MBR 一体化装备将缺氧、超滤膜过滤及控制室集于一体，克服了传统处理工艺流程冗长、占地面积大、操作管理复杂等缺点。具有结构紧凑、外观美观、占地面积小、运行费用低、稳定可靠、自动化程度高、维护操作方便、脱氮效率高、出水水质好、节能高效、自动化程度高等优点。

MBR 主要由膜分离组件及生物反应器两部分组成，其分为曝气膜—生物反应器、萃取膜—生物反应器、固液分离型膜—生物反应器。

固液分离型膜—生物反应器是一种用膜分离过程取代传统活性污泥法中二次沉淀池的水处理技术，实现了污泥停留时间和水力停留时间的分离，大大提高了固液分离效率，并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中特效菌的出现，提高了生化反应速率，同时通过降低 F/M 比减少剩余污泥产生量，从而基本解决了传统活性污泥法存在的许多突出问题。主要包括：

①（缺氧池）反硝化

反硝化细菌通过在缺氧状态下将硝酸盐还原，释放出分子态氮（ N_2 ）或一氧化二氮（ N_2O ）实现脱氮目的的过程，膜滤池中的污泥回流至缺氧池，进行缺氧脱氮，防止污泥沉积，同时加强污水与污泥的接触。

②MBR膜生物反应区（好氧）

经过处理的污水，通过浸没式超滤，超滤产水达标排放超滤膜孔径为 0.001-0.1 μm ，超滤膜材质为PVDF，浸没式超滤组件下方安装有曝气管道，在保证水体中有好氧细菌所需的高浓度溶解氧的前提下，对膜表面进行实时清洗，保证了膜通量的稳定性；同时浸没式超滤池中的高浓度污泥经过污泥回流管道回流，进入缺氧池，降低膜池中的污泥

浓度。

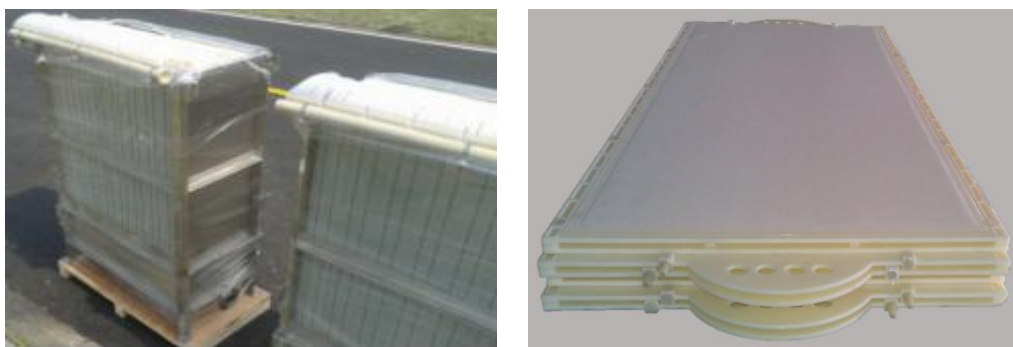


图 5-6 膜组件

MBR 工艺特点：

①出水水质优质稳定

由于膜的高效分离作用，分离效果远好于传统沉淀池，处理出水极其清澈，悬浮物和浊度接近于零，细菌和病毒被大幅去除。同时，膜分离也使微生物被完全被截流在生物反应器内，使得系统内能够维持较高的微生物浓度，不但提高了反应装置对污染物的整体去除效率，保证了良好的出水水质，同时反应器对进水负荷（水质及水量）的各种变化具有很好的适应性，耐冲击负荷，能够稳定获得优质的出水水质。

②剩余污泥产量少

该工艺可以在高容积负荷、低污泥负荷下运行，剩余污泥产量低（理论上可以实现零污泥排放），降低了污泥处理费用。

③占地面积小，不受设置场合限制

生物反应器内能维持高浓度的微生物量，处理装置容积负荷高，占地面积大大节省；该工艺流程简单、结构紧凑、占地面积省，不受设置场所限制，适合于任何场合，可做成地面式、半地下式和地下式。

④可去除氨氮及难降解有机物

由于微生物被完全截流在生物反应器内，从而有利于增殖缓慢的微生物如硝化细菌的截留生长，系统硝化效率得以提高。同时，可增长一些难降解的有机物在系统中的水力停留时间，有利于难降解有机物降解效率的提高。

⑤操作管理方便，易于实现自动控制

该工艺实现了水力停留时间（HRT）与污泥停留时间（SRT）的完全分离，运行控制更加灵活稳定，是污水处理中容易实现装备化的新技术，可实现微机自动控制，从而使操作管理更为方便。

⑥易于从传统工艺进行改造

该工艺可以作为传统污水处理工艺的深度处理单元，在城市二级污水处理厂出水深度处理（从而实现城市污水的大量回用）等领域有着广阔的应用前景。

MBR 一体化设备

采用 MBR 一体化设备作为主体处理工艺对污水进行处理，其工艺流程图见图 5-7。

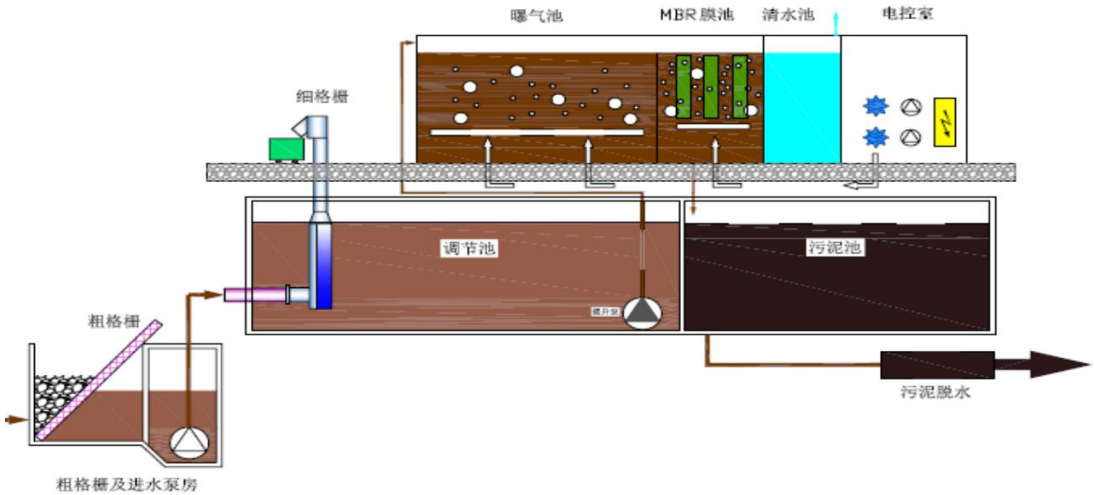


图 5-7 MBR 工艺流程图

生活污水经粗格网除去污水中较大的悬浮物后进入集水池，在集水池中均匀水质、水量后，提升至膜技术污水处理器。

在膜技术污水处理器内培养有大量的驯化微生物，在兼氧微生物的新陈代谢作用下，污水中的各类污染物得到去除。通过膜的过滤作用可以完全做到“固液分离”，从而保证出水浊度降至极低。污水中的各类污染物也通过膜的过滤作用得到进一步的去除。尾水经消毒后排放。

膜技术污水处理器内的膜组件在使用过程中，膜会受到一定的污染，为保证膜的正常工作，设置反洗过程或配置药剂在膜技术污水处理器中浸泡清洗。

工艺方案比较

对 A²O 工艺、SBR 工艺和 MBR 工艺三种方案进行经济及综合比较，比较情况如表 5-3 所示。

表 5-3 A²O、SBR、MBR 三种工艺方案综合比较表

项目	A ² O	SBR	MBR
占地（亩）	大	较小	较小
单位污水耗电	高	高	较高
工程总投资	高	高	较高
直接运行成本	较高	高	较高

剩余污泥量		大	小	大
药耗		大	小	大
小规模污水处理厂的适应性		较适宜	不适宜	适宜
出水达标		较稳定	波动	稳定，无需三级处理
技术评价	优点	工艺流程简单，管理简单，运行较稳定，可省去鼓风机房和曝气系统	结构紧凑，有一定抗冲击能力	工艺流程简单，节省基建投资，有较强的抗冲击能力，低水温下，硝化效果好，低碳氮比下，脱氮效果好
	缺点	占地多	操作频繁，运行不稳定	构筑物较多，设备多，维护麻烦

工艺的确定：

一个工艺方案的确定，除了能满足处理的基本要求外，更重要的是能适应当地的实际情况，如经济文化水平、水质水量变化等，这才能使污水处理厂不仅建得起，而且养得起，更重要的是运行得好。通过上表可看出，MBR 工艺和 SBR 工艺更具有优势。

针对两方案比较结果概述如下：

（1）占地和工程投资

SBR 工艺、MBR 工艺由于集约化程度高、不需沉淀池，在占地上都较节约。在设备费用上，SBR 工艺有部分关键设备和软件需要进口，投资较大。MBR 工艺均已实现国产化。两种工艺的综合经济指标基本一致，MBR 工艺在投资上略占优势。

（2）处理效果

均能达到要求的出水水质，但 MBR 工艺出水的稳定性要高，卫生观感也较好；在生物除磷方面，MBR 工艺增加了厌氧段，工艺效果较好；在脱氮率上，MBR 工艺和 SBR 工艺效果相当。处理效果的稳定上一体化移动生物床工艺占势。

（3）文化水平

文化水平与管理能力息息相关。本次设计所有污水处理厂所在区域目前由于无污水处理厂运行，缺乏对污水厂的管理经验，因此 MBR 工艺在运行和维护方便性上要优于 SBR，后者由于要在一个池内完成脱氮除磷生物处理和沉淀出水，运行管理更多的依赖设备和控制系统，要求的管理水平较高。

（4）水质水量变化

本次设计因水质水量本身变化较大，因此要在此情况下保证出水水质，所选工艺就一定要运行灵活、适应性强。SBR 工艺和 MBR 工艺的抗冲击负荷能力均强，采用一

MBR 工艺出水水质更有保证。

经过上述各方面综合比较，MBR 工艺具有运行稳定、出水水质好、管理简单、具有较好的工艺调控灵活性等优点，但投资高，运行成本高，自控水平要求高，对运行操作人员水平操作要求高，相对于乡镇污水处理而言，比较困难。在该工艺的设计中，通过最佳工艺参数的选取、节能技术与设备的优先采用，能够最大限度地降低工程造价和运行费用，实现污水处理厂工艺方案的整体优化。

根据以上比较，本次二级处理工艺采用 MBR 技术处理工艺，其采用纳米材料的新型平板陶瓷膜作为过滤膜，分散式污水处理与回用一体化设备膜技术污水处理器作为本项目工程的主体处理工艺。

2.2.5 深度处理工艺比选

污水除磷主要有生物除磷和化学除磷两种工艺。对于城市污水一般采用生物除磷为主，必要时辅以化学除磷，以确保出水的磷浓度在排放标准以内。

研究表明，通过强化生物除磷工艺，污水中的一部分磷可被生物体吸收，并随剩余污泥排放。去除的 TP 约为进水 BOD_5 含量的 2~2.5% 左右，本工程中，进水 TP 含量为 4mg/L，经过预处理和生物脱氮除磷工艺处理后，出水 TP 含量约为 1mg/L。由于本项目出水要求 $TP \leq 0.5mg/L$ ，工艺中需要采用生物除磷以及化学除磷相结合的方法实现磷的去除。

化学除磷的药剂主要有铁盐、铝盐和石灰。鉴于铁盐易增加污水色度、对设备易产生腐蚀并考虑与已建工程所使用的药剂相统一，

因此，本工程采用铝盐（PAC）作为混凝药剂进行化学除磷。PAC 不仅可以适量补充硝化反应需要的碱度，而且投加量少产泥量少，对污泥性质的影响小，有利于污泥处理系统的稳定。

2.2.6 污泥处置方案

污水处理过程中会产生剩余污泥，污泥中的有机物易腐败发臭，同时污泥中含有大量病原菌、寄生虫（卵）病菌等有害物质，未经合理处置将对环境造成严重危害，使污水治理效果大打折扣。相对于其他工艺，由于膜技术污水处理器内的污泥浓度高达数万 mg/L，污泥负荷很低，很大一部分污泥通过自身消化被分解，污泥产量很少，一年排放 1~2 次污泥，每次 3~4 吨含水率 95% 左右的污泥。该项目为眉山市东坡区城镇污水处理项目（PPP 模式）的子项目，而眉山市东坡区城镇污水处理项目（PPP 模式）中已建

成的思蒙镇污水处理厂设置有污泥处理设施，故本项目新建污水处理厂污泥可采用吸泥车定期运输至已建成的思蒙镇污水处理厂进行机械脱水处理，降低污泥含水率至<80%后运至眉山洁祥科技开发有限责任公司用于蚯蚓养殖。

2.2.7 污水消毒方案

城镇污水经生物处理后仍可能含有大肠杆菌和病毒，它们在一定环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活的时间还较长，若这种污水直接排放，将会污染水体，当人们接触或食用被其污染的水、蔬菜和其它事物时，就会引起疾病传播。因此，污水处理设施尾水必须进行消毒后方可达标外排。

污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、 γ 射线），表 5-4 对常用的氯消毒、臭氧消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒和紫外线消毒法的优缺点进行了归纳和比较。

表 5-4 常用消毒方法比较

消毒药剂	优点	缺点	消毒效果
氯 Cl_2	具有持续消毒作用；工艺简单、技术成熟；操作简单、投量准确	产生具有致癌、致畸作用的有机氯化物（THMs）；处理水有氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差
次氯酸钠 NaClO	杀菌效果好，且无毒、运行、管理无危险性；投放简单方便	产生具有致癌、致畸作用的有机氯化物（THMs）；使水的 pH 值升高	与 Cl_2 杀菌效果相同
二氧化氯 ClO_2	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物（THMs）；投放简单方便；不受 pH 影响	ClO_2 运行、管理有一定的危险性；只能就地生产，就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高	较 Cl_2 杀菌效果好
臭氧 O_3	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧	臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高	杀菌和杀灭病毒的效果均很好
紫外线	无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低	紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；用	效果好，但对悬浮物浓度有要求

由上表可知，紫外线消毒具有操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低等优点。本项目污水消毒方式采取紫外线对污水处理厂排放尾水进行消毒杀菌。

2.2.8 污水处理工艺可行性分析

根据前面论述，本工程采用一体化 MBR 工艺，消毒采用紫外线消毒工艺，污泥运

送至思蒙镇污水处理厂进行脱水后，运至眉山洁祥科技开发有限责任公司用于蚯蚓养殖。

1、污染物去除机理

(1) SS 的去除

悬浮性固体 (SS) 是指悬浮在水中的固体物质，包括不溶解于水的无机物、有机物及泥沙、粘土、微生物等。污水中 SS 的去除方式主要依靠沉淀以及微生物降解：污水中颗粒较大的悬浮性污染物质，在粗细格栅依靠重力自然沉淀即可去除，颗粒较小的悬浮性污染物在缺氧池、MBR 池中可被微生物吸附、降解而去除。

(2) BOD₅ 的去除

生化需氧量 (BOD₅) 表示在一定条件下，单位体积废水中所含的有机物被微生物完全分解所消耗的分子氧的数量，BOD₅ 值直接反应了污水中可被微生物降解的有机物的浓度。污水中 BOD₅ 的去除主要依靠在 MBR 池活性污泥中的微生物的降解作用。活性污泥中的微生物，在供氧条件下，能将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞，而将另一部分有机物进行分解代谢以获得细胞合成所需的能量，最终释放出 CO₂ 和 H₂O。

(3) COD 的去除

化学需氧量 (COD) 是表示在强酸性条件下重铬酸钾氧化 1L 污水中有机物所需的氧量，COD 值可大致反映出污水中的有机物量。常用的生物氧化工艺中，COD 去除的原理与 BOD₅ 基本相同。

(4) 氮的去除

氮是蛋白质不可缺少的组成部分，广泛存在于生活污水中，且通常以 NH₃-N 及有机氮的形式存在，这两种形式的氮合在一起称之为凯氏氮，用 TKN 表示。氮在水体中是藻类生长所需的营养物质，容易引起水体的富营养化，因此，氮是污水处理厂出水的重要控制指标之一。废水生物脱氮的基本原理就在于，在有机氮转化为氨氮的基础上，通过硝化反应将氨氮转化为亚硝态氮、硝态氮，再通过反硝化反应将硝态氮转化为氮气从水中逸出，从而达到除去氮的目的。

活性污泥中的亚硝化细菌及硝化细菌在好氧状态下能将污水中的有机氮及氨氮氧化成为硝酸盐，而反硝化细菌在缺氧的情况下可以利用硝酸盐 (NO₃-N) 中的氮作为电子受体氧化有机物，将硝酸盐中的氮还原成氮气 (N₂)，从而完成污水的脱氮过程。但是由于反硝化细菌为异养菌，在还原氮气的同时需要消耗有机物作为碳源，因此将反硝

化过程前置，利用水中大量有机物进行反应脱氮，出水进入好氧硝化过程，将硝化后出水以一定比例回流到反硝化设备，从而避免外加碳源。

（5）磷的去除

污水除磷主要有生物除磷和化学除磷两种方式。生活污水通常采用较为经济的生物除磷的方式。生物除磷是污水中的聚磷菌在厌氧条件下，受到压抑而释放出体内的磷酸盐，产生能量用以吸收快速降解有机物，并转化为 PHB（聚β羟丁酸）储存起来。当聚磷菌进入好氧条件下时，就降解体内储存的 PHB 产生能量，用于细胞的合成和吸磷，形成高含磷量的剩余污泥，从而达到除磷的目的。生物除磷的优点在于不增加剩余污泥量，处理成本较低。缺点是为了避免剩余污泥中磷的再次释放，对污泥处理工艺的选择有一定的限制。

化学除磷主要是通过化学沉析过程完成的，化学沉析是指通过向污水中投加无机金属盐药剂与污水中溶解性的盐类（如磷酸盐）反应生成颗粒状、非溶解性的物质。实际上投加化学药剂后，污水中进行的不仅是沉析反应，同时还发生着化学絮凝作用，即形成的细小的非溶解状的固体物互相粘结成较大形状的絮凝体，通过固—液分离，得到净化的污水和固—液浓缩物（化学污泥），达到化学除磷的目的。化学除磷的优点在于使用 pH 值范围广，除磷彻底，出水清澈。缺点是不仅使污泥量增加，而且使污泥浓度降低 20%左右，由此而来是增加了处理场污泥处理与处置的难度。

据资料介绍，在厌氧段释放 1mg 的磷吸收储存的有机物，经好氧分解后产生的能量用于细胞合成、增殖，能够吸收 2~2.4mg 的磷。因此磷的吸收取决于磷的释放，而磷的释放取决于污水中存在的可快速降解的有机物的含量，一般来说这种有机物与磷的比值越大除磷效果越好。一般的活性污泥法，其剩余污泥中的含磷量为 1.5~2%，采用生物除磷工艺的剩余活性污泥中磷的含量可以达到传统活性污泥法的 2~3 倍，在设计中往往采用 4%。

根据污水处理厂进水含磷量和出水含磷要求，采用化学除磷工艺，并严格控制出水 SS 含量，可以完全满足出水 T-P 指标的要求。

2、污染物去除效率

根据国内外污水处理厂营运经验和各级污染物去除效率经验值，本项目各污水处理单元的去除率见下表：

表 5-5 污水厂分段去除效率一览表

指标 处理单元		SS	BOD ₅	COD	氨氮	TN	TP
粗格栅、调节池	进水 mg/L	150	150	300	30	40	4
	去除率%	20	10	10	0	0	0
	出水 mg/L	120	135	270	30	40	4
一体化 MBR 设备	进水 mg/L	120	135	270	30	40	4
	去除率%	91.7	92.6	81.5	83.3 (73.3)	62.5	87.5
	出水 mg/L	10	10	50	5 (8)	15	0.5
合计去除率%		93.3	93.3	83.3	83.3 (73.3)	62.5	87.5
设计出水水质 mg/L		10	10	50	5 (8)	15	0.5
污水厂要求去除率%		92.31	92.5	80	80.77 (69.23)	60.7	87.5
是否满足要求		满足	满足	满足	满足	满足	满足

综上，MBR 膜生物反应器出水水质可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准要求，工艺先进，运行可靠，出水水质能达到相关标准要求。

3.主要污染工序及污染物治理

3.1 施工期主要污染工序

(1) 基础工程施工

本项目不涉及拆迁，施工期主要污染包括土方（挖方、填方）、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噪声及废气；同时产生扬尘和施工人员生活污水。

(2) 主体工程施工（污水处理厂及部分污水处理厂配套提升泵站）

主体工程施工时，施工机械运行时将产生噪声及废气，同时随着施工的进行还将产生原材料废弃物以及生活污水、生产废水及生活垃圾。

(3) 设备安装

设备安装过程中将产生噪声及废气、废包装材料等。

(4) 管道基础开挖

管道基础开挖过程中主要产生弃土弃渣，同时，将产生扬尘、生产废水、机械噪声、废气及人员生活污水。

(5) 管道敷设

管道敷设过程中，施工机械运行时将产生噪声及废气。管道敷设完成后使用清洁水进行试压，产生的试压废水可直接排入地表水体。

3.2 施工期污染物排放及治理措施

3.2.1 大气污染物产生及治理措施

项目施工期间不设置施工营地，施工人员租住当地住房，项目施工期废气主要来自于施工扬尘和少量的施工机械废气。

(1) 扬尘

扬尘污染造成大气中颗粒物值增高，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、车辆运输搬运起尘量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

项目施工期扬尘来源为：基础平整、土石方挖掘过程、管网开挖、建筑材料（钢筋、少量的砂、石水泥等）以及项目设备运输、装卸、安装等过程，以及土石方、部分建材堆放场地也将产生一定的扬尘。项目不同施工段扬尘产生量计算如下：

①抓斗倾卸扬尘经验计算公式：

$$Q_p = M \times K$$

式中： Q_p ——扬尘产生量；

M ——抓斗总土量；

K ——经验系数。

②堆场起尘计算公式：

$$Q_p = 4.23 \times 10^{-4} \times u \times 4.9 \times A_p \times K$$

式中： Q_p ——扬尘产生量；

u ——平均风速，m/s（ u 取 1.4m/s）；

A_p ——堆场面积；

③运输车辆起尘

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中： Q ——汽车行驶的扬尘量；

v ——汽车速度；

W ——汽车载重量；

P ——道路表面粉尘量。

在相关参数和施工量一定的情况下，扬尘主要与风速、施工场地和堆场面积、汽车速度、汽车载重量、场地和道路表面粉尘量有关。

据资料显示，施工工地的扬尘经洒水抑尘试验，其结果见下表。

表 5-6 施工场地洒水抑尘试验结果

距离/m		5	20	50	100
扬尘小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

试验结果显示，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4-5 次，可有效地控制施工扬尘，其扬尘造成的污染距离可缩小到 20-50m 范围。

同时，根据《四川省人民政府办公厅关于灰霾污染防治的通知》（川办发【2013】32 号）、《四川省大气污染防治行动计划实施细则》、《眉山市重污染天气环境应急预案（2016 年修订）》等文件对扬尘污染防治的规定，本项目施工期还应做到以下要求：

①对污水处理厂施工场地设置 2.5m 高围栏，防止扬尘，所有临时道路均需清洁、湿润，并加强管理，使运输车辆尽可能减缓行驶速度；

②加强施工车辆管理措施，严禁超载、超速，运输工程采用顶棚遮盖，按当地交通及城管部门规定时间、线路运输，对砂石料装卸过程进行管理，减少装卸扬尘；

③在施工场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，防止扬尘产生；建材堆放点要相对集中，放置规范，并采取一定的防尘措施，抑制扬尘量；

④砂石料定点进行堆放，加强管理措施，如遇大风，进行覆盖措施；建筑弃渣在场地堆放时应加强围栏，且表面用毡布覆盖，并及时外运至指定地点堆放；

⑤应使用商品混凝土；

⑥施工单位应严格按照四川省环保厅关于印发《四川省灰霾污染防治实施方案》的通知（川环发〔2013〕78 号），施工期严格落实“六不准”、“六必须”规定：必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。

管线施工对周边环境的保护措施：

本项目管线施工将在柳圣乡场镇区域进行，管线施工将对现有场镇公路、田间进行部分开挖，在开挖过程中会产生一定量的粉尘，同时开挖后的土石方将全部临时堆存在道路上，评价要求在有敏感点存在的开挖处施工时，必须先行打围，再进行开挖，在开挖过程中加强洒水措施，同时对开挖后的临时堆存的土石方采取纱网遮盖，其开挖工程分层顺序开挖，管网敷设后进行反序回填，通过采取上述措施后，可有效减小管网施工

过程中粉尘产生量，从而减小管线施工过程中产生的粉尘对周边敏感点的影响。

在严格采取上述防治措施后，预计其处理效率为 70%，项目施工扬尘浓度可降至 1.0mg/m³，产生的扬尘可得到有效控制。

综上，施工过程中，施工单位采取上述措施，并严格按照《四川省人民政府办公厅关于灰霾污染防治的通知》（川办发【2013】32 号）、《四川省大气污染防治行动计划实施细则》、《眉山市重污染天气环境应急预案（2016 年修订）》要求进行施工扬尘防治后，对环境的影响较小。

（2）施工机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO₂ 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地较开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理就可达到相应的排放标准。对此，环评要求在施工期内多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，从而可以避免施工机械因故障而使产生的废气超标的现象发生。

3.2.2 水污染物产生及治理措施

施工期废水主要为施工人员的生活污水和施工废水。

①生活污水

施工期施工人员总人数约为 20 人，施工人员的生活用水量以 100L/人·d 计（生活用水 20-30L/人·d、淋浴 50L/人·d、洗衣 30-35L/人·d，综合考虑取值 100L/人·d），则生活污水产生量为 2.0m³/d，排放系数按 0.8 计算，则生活污水排放量约 1.6m³/d。其主要污染因子为 COD、NH₃-N、SS。

根据类比分析，生活污水中的主要污染物及其浓度一般为 COD400mg/L、NH₃-N30mg/L、SS250mg/L、TP4mg/L。施工周期以 16 个月计，则建设项目施工阶段的主要水污染物及其产生量见表 5-7。

表 5-7 施工期生活污水污染物产生量

主要污染物名称	浓度（mg/L）	日产生量（kg/d）
COD	400	0.64
NH ₃ -N	30	0.05
SS	250	0.40
TP	4	0.01

本项目施工期不设置施工营地，施工人员住宿依托周边住房，施工生活污水依托既有设施收集后用于农肥，不外排。

②施工废水

施工废水主要是车辆冲洗水以及设备工具清洗水等，主要含碱性物质、SS 和石油类等，其产生数量较小，约为 1.0m³/d，以水的消耗率为 10%计，则施工废水产生量约 0.9m³/d。在施工场地内建临时沉淀池 1 座，施工废水全部进入临时沉淀池，容积约 2.0m³（长×宽×高=2m×1m×1m），施工废水经沉淀后回用或用于工地降尘，不外排。施工期结束后施工期间产生的废水影响随之消除。管道敷设完成后，采用清洁水进行试压，产生试压废水可直接排入地表水体。

3.2.3 噪声产生及治理措施

（1）污水处理厂施工噪声

建筑噪声是施工工地主要的污染因素之一，主要是设备噪声和机械噪声。其中包括工程开挖、场地清理等使用施工机械的固定声源噪声，和施工运输车辆的流动噪声，其具有阶段性、临时性和不固定性。根据本工程的特点，施工期主要噪声源来自施工现场的固定声源噪声，如挖掘机、装载机、推土机、电锯等，参考有关资料，各施工阶段主要施工机械和设备的声功率级见表 5-8。

表 5-8 主要施工机械的声功率级

序号	机械类型	测点与施工机械距离（m）	最大声级 dB（A）
1	推土机	5	90
2	装载机	5	82
3	挖掘机	5	93
4	电锯	5	84
5	运输车	5	85

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，根据计算，叠加后的噪声增值约为 3~8dB，加之各施工机械噪声大多在 80dB 以上，为使其能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求并减轻对周围敏感点的影响，必须采取减缓措施，其具体治理措施如下：

①施工时采用降噪作业方式：对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

②合理设计施工总平面图：为了尽可能的减轻项目施工对外环境产生的噪声污染，项目施工过程中应尽可能将高噪声的作业点置于远离敏感点的位置，有效利用施工场地的距离衰减作用；避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部累积声级过高；

将高噪声设备置于有隔声效果的工棚中使用。

③合理安排施工工序，尽量缩短施工周期。

④合理安排施工时间：将强噪声作业尽量安排在白天进行，需避开午休时间；如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工；尽量不在夜间施工，除非有些施工工艺必须连续作业，主要有土石方阶段挖基坑，屋面浇砼等，除这些作业外，其他情况如装修阶段的切割机、电锯、电钻、电砂轮、水磨石机、钢模板作业、禁止夜间施工；特殊需要在夜间施工的，应首先征得当地建委、城管等主管部门的同意，并领取《夜间作业许可证》。

⑤项目施工方在施工中应做到文明施工，以最大限度的降低人为噪声；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆应减速、并减少鸣笛等。

⑥施工区设置 2.5m 高围挡，利用围挡隔声。

⑦本次预计施工期 16 个月，如遇中、高考应停止施工，项目严禁在中、高考时间段内施工。

（2）管线施工噪声

管线施工期噪声影响主要表现为在基础开挖时，设备噪声对其周边的居民的干扰，项目管道施工涉及面积较广，同时管道施工具有流动（移动）作业的特点，为此，拟采取以下噪声防治措施：

①在施工路段距敏感点较近区域施工时采取打围施工；

②当施工段距敏感点（沿途商家、机关，居住区、学校、医院等）距离小于 150m 时，噪声声级高的施工机械（如推土机、振动式压路机、挖掘机、打桩机、平地机、拌合机等）夜间（22：00～06：00）及午休时间（12:00-14:00）应停止施工；项目靠近柳圣乡中学、柳圣乡小学及幼儿园路段施工时尽量安排在周末和节假日，避开学校正常上课时间。

③主动与施工段附近的学校、居民和商家协商，对施工时间进行调整或采取其他措施，尽量减小施工噪声对其生活、工作的干扰。

④对 50m 以内的噪声敏感点（医院、学校），必须设置临时声屏障（如木板或铁板声屏障）。

⑤注意机械保养，使机械保持最低声级水平；由当地环保部门检查施工机械噪声，凡是不合格的机械限定时间要求承包商更换合格机械。

3.2.4 固体废物产生及治理措施

施工期固废主要来源于施工过程产生的土石方、建筑废料以及施工人员产生的生活垃圾。

(1) 土石方

根据《柳圣乡污水处理厂及配套污水管网建设项目水土保持方案报告书》，本工开挖土石方主要包括污水处理厂、进场道路、管线施工三部分，工程挖方量 2.03 万 m³（其中表土 0.12 万 m³，一般土石方 1.57 万 m³，拆除老路面混凝土钻渣 0.34 万 m³）；填方量 1.53 万 m³（其中表土 0.12 万 m³，一般土石方 1.32 万 m³，砂砾石 0.10 万 m³）；外借 0.10 万 m³ 砂砾石用于管沟垫层回填；弃方 0.60 万 m³（其中管沟开挖产生一般土石弃方 0.26 万 m³，拆除老路面混凝土钻渣 0.34 万 m³）由施工单位运送至政府指定弃土场进行处置。

其土石方平衡详见下表。

表 5-9 土石方平衡汇总表 单位：万 m³

单元工程	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
污水处理厂区	0.10	0.07	0	0	0	0.03
配套管网区	1.93	1.46	0	0	0.1	0.57
合计	2.03	1.53	0	0	0.1	0.60

本环评要求在土石方的运输过程中采取密闭覆盖措施，不得沿途抛洒滴漏，按照规定的线路、时间运输，同时在途径沿线的居民敏感点路段时，减速慢行、禁止鸣笛。

(2) 建筑废料

在工程施工过程中，产生的建筑废料主要为钢筋、钢板、木材等，建筑废料分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾应集中堆放，定时清运至指定垃圾堆场。

(3) 生活垃圾

本项目施工期施工人员总数约为 20 人，产生的生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，则垃圾产生量为 1kg/d，施工期 16 个月，累计产生生活垃圾总量为 0.48t。

本项目不设置施工营地，施工人员住宿依托周边住房，生活垃圾依托周围民房收集装置，并交由当地环卫部门收集后处置。

通过采取以上措施后，项目营运期固体废物可得到有效处理，不会产生二次污染。

3.2.5 生态环境

本项目污水处理厂场地内外不涉及住户搬迁。项目在工程开挖、渣土临时堆放时，

若处置不当，可能造成局部水土流失。为防止施工期可能造成的局部水土流失，评价要求：

①施工期场地动土、基础开挖应避免雨季（尤其是暴雨较集中的时段）施工；

②合理设置表土临时堆方堆存地点，对产生的弃土暂存处做好围栏、遮盖，对松散土及时夯实；

③减少临时堆土的堆存坡度、堆放时间，及时夯实回填土；施工道路硬化，在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设置沉淀池，使雨水澄清后再外排；

④施工完成后及时采取植树、种草、栽花等植被恢复措施，恢复施工迹地；

以将施工对水土和生态可能造成的影响控制在最小限度。综上所述，项目施工期在严格按照有关规定进行施工，并落实本环评提出的上述措施后，其施工期的水土流失可以得到大大降低。

3.2.6 施工期小结

总体看来，工程施工期生产废水将设简易沉淀池处理后回用，不外排，生活污水依托既有设施处理后用于农肥，不外排，施工期无弃土产生，弃渣量少，生活垃圾设置垃圾集中收集桶收集，各项目污染物均能得到妥善的处置，通过加强管理，严禁渣土直接排弃周边地表水环境，不会对当地地表水体造成污染影响，同时施工期为短期影响，随着施工的结束而结束。

3.3 运营期主要污染工序

项目运营期污染物产生情况如下：

（1）废气：废气主要为粗格栅、调节池提升泵池、MBR 一体化设备及储泥池产生的恶臭，本项目污水处理厂均不涉及食堂及住宿，无饮食油烟产生。

（2）废水：项目正常运营时大大降低了当地地表水污染物入河量，对地表水有明显的正效益；厂区内排水采取清污分流、雨污分流排水系统。项目运营期无用水环节，无生产废水产生。

（3）噪声：主要为风机、提升泵等设备产生的设备噪声。

（4）固体废物：主要为格栅渠分离出的栅渣，少量污泥、废弃紫外灯管、废弃的MBR 膜以及职工生活垃圾。

3.4 运营期污染物产生及治理措施

3.4.1 废气产生及治理措施

本项目污水处理厂营运期产生的废气主要为：粗格栅、调节池提升泵池、MBR 膜生物反应器、储泥池产生的恶臭。其中粗格栅、调节池提升泵池为地埋式、储泥池、MBR 膜生物反应器位于地面，污水生物分解过程将产生恶臭质，主要成份为硫化氢和氨气。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1.0g 的 BOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S，经计算，本项目营运过程中，污水处理厂恶臭污染物产生情况如下表，详见下表：

表 5-10 恶臭污染源计算表

名称	污水处理规模 (m ³ /d)	BOD ₅			恶臭物质产生量	
		进水浓度 (mg/L)	出水浓度 (mg/L)	去除量 (g/d)	NH ₃ (kg/d)	H ₂ S (kg/d)
柳圣乡污水处理厂	250	150	10	35000	0.1085	0.0042

根据上表可知，本项目污水处理厂处理规模小，恶臭产生的量也很小，由于污水处理厂的恶臭逸出量受污水量、污泥量、污水中溶解氧量、污泥稳定程度、污泥堆存方式及数量、日照、气温、湿度、风速等多种因素影响，治理措施如下：

① 粗格栅、调节提升泵池采用地埋式，并对其进行加盖处理，预留出气口；MBR 一体化设备采用全封闭，储泥池进行加盖处理。

② 项目建成运营后，必须切实加强生产管理，从污染源头抓起，控制好产生恶臭的各个生产工艺环节，建立健全岗位责任制和监督机制。

③ 安全管理。在项目建成正常运行后，对职工要进行事故处置培训；对设定的各种监控仪器要定期维护，使其正常运行，起到对恶臭的监测和控制作用。

④ 做好用地规划。根据确定的卫生防护距离，规划部门应对该范围内土地重新进行规划，明确规定禁止在该范围内新建居民区、学校、医疗机构等敏感设施。

⑤ 加强绿化。由于污水处理厂不可避免地有臭气，因此绿化工程对改善污水处理厂的环境质量是十分重要，增加绿化面积以降低恶臭污染的影响程度。

恶臭是拟建项目的敏感环境影响因子，采取上述措施后，可以把项目建成运营后对周围环境的影响降至最低限度。

3.4.2 废水产生及治理措施

(1) 废水产生情况

本项目污水处理厂区内排水采取清污分流、雨污分流排水系统。

由于污水处理厂设备采用自动控制，全厂运行以巡回检查为主，主要工作项目为日常维护保养，不设置驻厂管理人员，因为无生活用水及污水产生。

本项目膜组件设置在 MBR 一体化设备内，通过添加药液进行清洗。而且多组件一起运行的情况下，也可对单组件或多个组件进行在线清洗。本项目污水处理厂定期（4 个月）对 MBR 膜进行清洗，直接配比 1%草酸溶液，浸泡 2-5 小时，产生的膜清洗废水经设备生化处理后直接达标外排。

（2）污染物削减量

本项目污水处理厂收水范围内无工业企业，收集污水不含工业废水，项目建成后，将现有柳圣乡场镇未经处理的城镇生活污水收集处理达标后排放，具有明显的环境正效益，本项目设计进出水水质见表 5-11，污染物削减见表 5-12。

表 5-11 本项目设计进出水水质情况

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
进水水质	6-9	≤300	≤150	≤150	≤30	≤4	≤40
出水水质	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤0.5	≤15

注：括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

表 5-12 本项目污水处理指标和污染物排放量、削减量一览表

名称	水质指标		废水量 (m ³ /d)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
柳圣乡污水处理厂	处理前 污染物	浓度 mg/L	250	300	150	150	30	4	40
		产生量 t/a		23.375	13.688	13.688	2.738	0.365	3.650
	处理后 污染物	浓度 mg/L	250	50	10	10	5（8）	0.5	15
		排放量 t/a		4.563	0.913	0.913	0.456 (0.730)	0.046	1.369
	污染物削减量 t/a		/	22.812	12.775	12.775	2.282 (2.008)	0.319	2.281

本项目建成可实现 COD 削减量 22.812t/a、氨氮削减量 2.282（2.008）t/a、总磷削减量 0.319t/a，具有明显的环境正效益。

3.4.3 噪声产生及治理措施

营运期污水处理厂的噪声主要是潜水泵、鼓风机等设备产生的噪声，声源强度在 80dB（A）-95dB（A）之间。通过选用低噪声设备，设置在密闭建筑内，安装设备减震器减震以及建筑墙体隔音、吸音等降噪处置措施，再经厂界内距离衰减，厂界噪声可达标。噪声源产生、治理措施及处置效果见表 5-13。

表 5-13 项目噪声源产生、治理措施及处置效果表

序号	产生源	产噪强度 dB (A)	治理措施	室外声级 值 (dB)	备注
1	罗茨鼓风机	80	设置在设备间内,进口处设带过滤器的消音器,启动放空管上设消音器,基础减振,房间采用吸音墙裙和吸音吊顶等	60	昼夜持续产生
2	潜污泵	80	采用潜污泵	60	
3	反冲洗泵	75	隔声、减振	60	
4	污泥泵	75	设置在设备间内,基础减振、厂房隔声等	60	

3.4.4 固体废弃物产生及治理措施

本项目产生的固体废物主要为粗格栅分离出的栅渣,少量污泥、废弃的 MBR 膜和废弃紫外灯管。

本项目固废产生分为五类,环评根据《第一次全国污染源普查集中式污染治理设施产排污系数手册(以下简称系数手册)》中“第一分册“污水处理厂污泥产生系数手册”;分别计算污水处理厂固废产生量。

①栅渣:按照 0.1t/1000m³ 计算,本项目年处理污水 91250m³/a,则栅渣产生量约 9.125t/a,产生的栅渣每月清掏一次,由环卫部门统一清运处理。

②污泥:本项目采用 MBR 膜处理工艺,不设沉淀池,污泥产生于 MBR 反应器,污泥产生量每去除 1tCOD 产生 0.78t 污泥计,本项目年去除 COD22.812t,则污泥产生量约为 17.793t/a,污泥含水率约为 95%,产生的污泥经过阀门控制排入储泥池,为了节省投资和运行费用,本项目污水处理厂产生的污泥经专用车辆运输至已经建成的思蒙镇污水处理厂处理,污泥采用机械脱水,降低污泥含水率至<80%后送至眉山洁祥科技开发有限责任公司用于蚯蚓养殖。

③废弃的 MBR 膜:本项目处理废水主要为生活污水,污水量较小,对 MBR 膜的冲击较小,为保证膜的正常工作,一体化 MBR 设备均设置反洗过程或配置药剂在膜技术污水处理器中浸泡清洗,根据厂家资料显示,通常 MBR 膜使用寿命为 2-3 年,由于污水处理厂在运营过程中的未预见性,当 MBR 膜损坏时需及时更换,废弃的 MBR 膜交厂家回收。

④废紫外灯管:本项目出水消毒均为紫外线消毒,紫外灯管使用一定时间报废,废紫外灯管由厂家回收处理。

3.4.5 地下水污染防治措施

本项目营运期厂区污水处理构筑物 and 管网渗漏会对地下水造成污染。为了降低工程

地下水污染风险，本次评价要求建设单位应对地下水污染防治采取以下措施：

（1）设备、管道

所有设备凡与水接触部件均为不锈钢、PVC、ABS 等防腐材质，所有阀体，包括自动阀、切换阀、球阀等均为 PVC、衬胶等防腐材质。

严格按照规范进行排水管道设计和施工。污水管网拟采用管内、管外防腐防渗处理，确保等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，弯管、接头等有伸缩缝的地方用粘结力强、变形性能好、耐温性好、耐老化、无毒环保的弹塑性止水材料包裹，以避免管道输送过程的渗漏。

（2）构筑物

本工程污水处理厂的主要构筑物为储水构筑物，对结构防水性能有较高的要求，所以储水构筑物均采用钢筋混凝土结构，在储水构筑物中，还需加一定比例的防水剂，用于混凝土的收缩变形，以避免混凝土在温度、干缩、徐变等作用下引起的开裂。除此之外，污水处理厂构筑物还需进行防渗、抗腐蚀。构筑物采用的混凝土强度等级一般为：储水构筑物为 C25，抗渗标号为 P8，混凝土为 C15，垫层为 C10，建筑物为 C20。所采用得钢筋：直径小于 12mm 用 I 级钢，直径大于 12mm 用 II 级钢。

将全厂构筑物划分为重点防渗区、简单防渗区。

重点防渗区为：粗格栅、调节池提升泵池、MBR 一体化设备、储泥池。

简单防渗区为：变配电间及在线监测室以及厂区道路。

对重点防渗区防渗措施：

1) 所有废水、污泥处理构筑物、池体混凝土抗压强度、抗渗、抗冻性能必须达到设计要求；地板混凝土高程和坡度要满足设计要求；池壁要垂直、表面平整，相临湿接缝部位的混凝土应紧密，保护层厚度符合规定；浇注池壁混凝土前，混凝土施工缝应凿毛并冲洗干净，混凝土要衔接紧密不得渗漏；预埋管件、止水带和填缝板要安装牢固，位置准确；每座水池必须做满水实验，确保质量合格，要求重点防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

2) 废水、污泥输送全部采用管道输送

①排水管道必须有足够的强度，以承受外部荷载和内部水压，外部荷载包括土压力形成的静荷载和由车辆运行所造成的动荷载。重力流排水管道在发生淤塞时，也会形成内部水压，因此重力流排水管道也需适当考虑承受内压力。

②排水管除具有抗废水中杂质的冲刷和磨损的作用外，还应该具有一定的抗腐蚀性，以免受废水或地下水的侵蚀作用而损坏。

③排水管道应具有良好的防渗漏性能，以防止废水渗出或地下水渗入。废水从管道渗出，不仅会对污染地下水或水体，还可能导致破坏管道及附近建筑物的基础；而地下水渗入污水管道，将降低管道的排水能力，增大污水泵站及处理构筑物的水力负荷。

④排水管渠的内壁应光滑，以尽量减少管道输水的阻力损失。

⑤加强施工质量管理，对管道和施工技术质量要求进行严格控制。

⑥倒虹吸管管道外围采用 C15 素混凝土包封。

对简单防渗区采取一般地面硬化。

本项目厂区、管网防渗区划及结构措施见表 5-14。

表 5-14 厂区、污水管网分区防渗区域对照表

名称	单元	分区	防渗结构形式	具体结构、渗透系数
厂区	粗格栅、调节提升泵池、MBR 一体化设备、储泥池	重点防渗区	刚性防渗结构	各池子池底及池壁采用 P8 级的钢筋抗渗混凝土，混凝土厚度 24cm；报账构筑物基础稳定；再铺设 1.5~2.0mm 的防渗土工膜。等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$
	变配电间及在线监测室以及厂区道路	简单防渗区	/	地面硬化
污水管线	污水管网	重点防渗区	刚性防渗结构	采用防腐管道，接头等有伸缩缝的地方用粘结力强、变形性能好、耐温性好、耐老化、无毒环保的弹塑性止水材料包裹，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$

项目须严格执行国家有关防渗、防腐安全操作规程（《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-95）、《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》（GB50212-2002）、《建筑防腐蚀工程质量检验标准》（GB50224-95）等进行施工，统一管理、保持施工现场整洁，施工材料须附有产品合格证明或检验报告，以配合甲方检验；此外，**环评要求，将防渗、防腐工程的施工监理纳入环境保护管理。**

项目主要污染物产生及预计排放情况

(表六)

内容 类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度及产生量 (单位)	处理后排放浓度及排放量 (单位)
大气 污 染 物	施工期	扬尘	土方开挖、建材堆放、设备装卸等	间断性排放、排放量小	间断性排放、排放量小
		机械废气	施工机械、进出车辆	间断性排放、排放量小，可忽略不计	间断性排放、排放量小，可忽略不计
	营运期	污水处理厂臭气	NH ₃	0.1085kg/d	0.1085kg/d
			H ₂ S	0.0042kg/d	0.0042kg/d
水 污 染 物	施工期	生活污水 (1.6m ³ /d)		COD: 400mg/L, 0.64kg/d	租用住房依托既有设施进行处理
				NH ₃ -N: 30mg/L, 0.05kg/d	
				SS: 250mg/L, 0.40kg/d	
				TP: 4mg/L, 0.01kg/d	
	营运期	施工废水	施工废水	0.9m ³ /d	循环使用，不外排
		尾水	水量	250m ³ /d	250m ³ /d
			COD	300mg/L, 23.375t/a	50mg/L, 4.563t/a
			BOD ₅	150mg/L, 13.688t/a	10mg/L, 0.913t/a
			SS	150mg/L, 13.688t/a	10mg/L, 0.913t/a
			NH ₃ -N	30mg/L, 2.738t/a	5 (8) mg/L, 0.456 (0.730) t/a
			TP	4mg/L, 0.365t/a	0.5mg/L, 0.046t/a
			TN	40mg/L, 3.650t/a	0.5mg/L, 1.369t/a
固 体 废 弃 物	施工期	土建 施工	土石方	挖方 0.10 万 m ³ , 填方 0.07 万 m ³	弃方 0.60 万 m ³ 由施工单位运送至政府指定弃土场进行处置
			管线工程	挖方 1.93 万 m ³ , 借方 0.10 万 m ³ , 填方 1.46 万 m ³	
			建筑垃圾	少量	可回收部分回收利用, 不能回收的建筑垃圾定时清运
	营运期	施工 人员	生活垃圾	1.0kg/d	当地环卫部门统一清运
		粗格栅、 调节提升 泵池	栅渣	9.125t/a (含水率 80%)	定期清理, 环卫部门统一清运
		MBR 一 体化设备	污泥	17.793t/a	经专用车辆运输至已经建成的思蒙镇污水处理厂处理, 污泥采用机械脱水, 降

					低污泥含水率至<80%后送至眉山洁祥科技开发有限公司用于蚯蚓养殖
		MBR 一体化设备	废弃的 MBR 膜	少量	交厂家回收处理
		MBR 一体化设备	废紫外灯管	少量	由厂家回收处理
噪声	施工期	厂区施工、道路、泵站施工	机械、车辆噪声	82~93dB (A)	合理布置施工总平面,合理安排施工作业时间,施工场界达标,昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)
		管线施工	噪声	/	
	营运期	设备运行	噪声	75~80dB (A)	场界噪声达标,昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)

主要生态环境影响（不够时可另附页）

1、施工期生态影响及保护措施

根据现场查看,本项目所处区域为农村环境,污水处理厂建设对生态环境的影响主要体现在厂区内施工期对地貌及植被的影响,施工基础开挖造成水土流失等,施工基础开挖时,应采取防止水土流失的措施,临时弃土采取挡板遮盖防护措施,构筑物施工完毕,及时回填土石方,污水处理厂区处于人类开发活动范围内,无珍稀动、植物,也无古稀树木和保护树种,区域生态系统敏感程度低,加上区域内的自然植被结构较为简单,物种组成数量少,较为单一,项目设计在施工期尽量减少对植被的破坏,同时项目施工废水经沉淀后回用不外排,施工结束后及时植树种草加强厂区绿化,总体看来,项目施工期对生态环境的影响较小。

2、营运期生态影响及保护措施

本项目配套修建有提升泵站,采用地埋式一体化泵站并进行覆土绿化,项目污水处理建成投入运营后,其运营过程中对环境的主要影响是栅渣和污水产生的臭气,由于其浓度较低,对大气环境影响较小,对产生的固体废弃物及时清运综合利用,项目固废对环境影响较小,生产设备产生的噪声经建筑隔声及设备减震等降噪措施后可实现厂界环境噪声达标排放。同时本项目的实施将区域现有散排的生活废水收集处理达标后排放,具有明显的环境正效益,对区域水系总体呈正效应。

同时,本环评要项目建设完成后需加强厂区绿化,绿化率应不小于 30%,总体看来,项目营运期对生态环境影响较小。

1.施工期环境影响分析

1.1 施工期大气环境影响分析

施工期废气主要来自于施工扬尘和少量的施工机械废气。

(1) 施工扬尘

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、打桩、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸等过程，其中车辆运输、装卸及施工开挖造成的扬尘最为严重。

①扬尘量源强确定

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q=0.123\times\left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中： Q—汽车行驶的扬尘， kg/km·辆；
v—汽车速度， km/h；
W—汽车载重量， t；
P—道路表面粉尘量， kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 7-1。

表 7-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位： kg/km·辆

P (kg/m²) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。因此，限制车速及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需

要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，也会产生扬尘。扬尘量与距地面 50m 处风速、起尘风速、尖粒的含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

②施工期扬尘防治措施

厂区施工扬尘防治措施：为减少施工过程对环境的影响，施工单位必须严格依照城市扬尘防护规定进行施工，尽量减少扬尘对环境的影响程度。为此，**项目建设单位在工程建设中应严格按照《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）、《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发〔2013〕32 号）、《四川省灰霾污染防治实施方案（川环发〔2013〕78 号）》等一系列扬尘防治管理规定进行施工建设，最大程度减少扬尘产生污染环境。**

具体要求是：

A.全面推行现场标准化管理，做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）。要加强对建设工地的监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。

B.实行建筑垃圾密闭运输；减少路面破损和路面施工；禁止抛洒滴漏、带泥行驶、道路乱开乱挖以及擅自清运工程渣土等行为。

C.应对施工区域实行封闭或隔离，设置不低于2.5m高的围挡，并采取有效防尘措施。如对材料堆场和堆土面采取彩条布覆盖，以最大限度防止起尘。

D.风速四级以上易产生扬尘时，项目施工单位应暂时停止土方开挖作业，并采取有效措施，防止扬尘飞散。

E.如开工建设后三个月内不能继续开工建设的，其裸露泥土必须进行临时绿化或硬质覆盖。

F.建设必须使用商品混凝土。

G.严禁抛撒建筑垃圾。建筑垃圾应及时清运并在指定的垃圾处置场处置。不能及时清运的，应在施工工地设置临时密闭性垃圾堆放场地进行保存。沙、渣土等易产生扬尘的堆放场地，必须设置围栏或采取遮盖、洒水等防尘措施。

H.施工工地运输车辆驶出工地前必须作除泥除尘处理，严禁将泥土尘土带出工地。运输沙、石、水泥、土方、垃圾等易产生扬尘物质的车辆，必须封盖严密，严禁撒漏。施工场地清扫保洁应采用湿法作业。

东坡区平均风速较小，年平均风速为1.4m/s，平均静风频率为35%，只要严格按照上面提出的扬尘控制措施，项目施工期扬尘能够得到有效的控制，排放浓度小于1.0mg/m³，项目施工期产生的扬尘对环境空气质量影响较小。

管线施工扬尘防治措施：

本项目管线施工沿现有场镇公路及田间敷设，管线施工将对现有场镇道路进行部分开挖，在开挖过程中会产生一定量的粉尘，同时开挖后的土石方将全部临时堆存在道路上，评价要求在需开挖的道路处时，必须先行打围，再进行开挖，在开挖过程中加强洒水措施，同时对开挖后的临时堆存的土石方采取纱网遮盖，通过采取上述措施后，可有效减小管网施工过程中粉尘产生量，从而减小管线施工过程中产生的粉尘对周边敏感点的影响。

(2) 施工机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械等设备的运转，均会排放一定量的CO、NO_x以及未完全燃烧的HC等，其特点是排放量小，属间断性排放，加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，能够达标排放，因此其对环境的影响甚微。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地环境空气质量造成一定影响，但这些影响随着施工期的结束也会结束。因此，项目施工期不会对项目所在地环境空气质量造成明显不利影响。

1.2 施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员的生活污水和施工废水。

(1) 施工废水

施工废水主要是车辆冲洗水以及设备工具清洗水等，主要含碱性物质、SS和石油类等，其产生数量较小，约为1.0m³/d。施工场地内建临时沉淀池1座，施工废水经沉淀后回用或用于工地降尘，不外排。施工期结束后施工期间产生的废水影响随之消除。

(2) 生活污水

本项目不设置施工营地，施工人员住宿依托周边住房，施工生活污水通过既有设施

处理后用作农肥，不外排，对区域水环境的影响不大。

1.3 施工期噪声的影响分析

(1) 厂区施工噪声

①噪声来源

建筑噪声是施工工地主要的污染因素之一，主要是设备噪声和机械噪声。其中包括工程开挖、场地清理等使用施工机械的固定声源噪声，和施工运输车辆的流动噪声，其具有阶段性、临时性和不固定性。根据本工程的特点，施工期主要噪声源来自施工现场的固定声源噪声，如挖掘机、装载机、推土机、电锯等，参考有关资料，各施工阶段主要施工机械和设备的声功率级见表 5-8。

②噪声预测

A.预测模式

预测采用点声源衰减模式，仅考虑距离衰减值、场界围墙屏障等因素，其噪声预测公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1 - \Delta L$$

式中：L₂——距声源r₂处声源值[dB（A）]；

L₁ ——距声源r₁处声源值[dB（A）]；

r₂、r₁——与声源的距离（m）；

ΔL——场界围墙引起的衰减量。

由上式预测单个噪声源在评价点的贡献值，再将不同声源在该点的贡献值用对数法叠加，得出多个噪声源对该点噪声的贡献值，采用的模式如下：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i / 10}$$

式中：L——叠加后总声压级[dB（A）]；

L_i——各声源的噪声值[dB（A）]；

n——声源个数。

B.预测结果及评价

本次评价采用反推法，根据《建筑施工厂界噪声排放标准》（GB12523-2011），以各施工机械的声功率级为基础，依据噪声预测公示，通过计算得出各施工机械噪声源经自然衰减达标时所需的距离，具体数据见表 7-2。

表 7-2 各施工机械场界噪声达标所需衰减距离（未采取防治措施）

序号	机械类型	r_1 (m)	最大声级 dB(A)	GB12523-2011 噪声限值 dB (A)		达标所需衰减缓冲 距离 r_2 (m)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	推土机	5	90	70	55	15	62
2	装载机	5	82			10	28
3	挖掘机	5	93			20	82
4	电锯	5	84			11	34
5	运输车辆	5	85			11	37

根据上表可以看出，在没有采取防治措施时，项目厂区施工噪声达到《建筑施工厂界噪声排放标准》（GB12523-2011）所需的衰减距离昼间最大为 20m，夜间最大为 82m，若将污水处理厂的红线范围作为施工的场界，则其边界距离将不能满足施工噪声所需的衰减距离，同时，根据项目外环境关系可知，本次评价污水处理厂厂界四周 20m 范围内无敏感点存在，项目昼间施工对声环境影响较小，禁止夜间施工。

③噪声防治措施

为减小施工噪声对周围敏感点的影响，环评要求建设单位在施工过程中应采取有效的防治措施，如：

A.对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

B.合理设计施工总平面图，将高噪声设备布置在场地中部，尽量远离四周敏感点。

C.合理安排施工工序，尽量缩短施工周期。

D.合理安排施工时间：将强噪声作业尽量安排在白天进行，需避开午休时间。

E.施工区设置 2.5m 高围挡，利用围挡隔声。

项目施工期采取上述噪声控制措施，可以将厂区施工噪声影响降低到最小，对周围居民影响较小，同时项目泵站施工安排在周末和节假日，对柳圣乡卫生院影响较小。

（2）管线施工噪声

管线施工期噪声影响主要表现为在基础开挖时，设备噪声对其周边的居民的干扰，项目管道施工涉及面积较广，同时管道施工具有流动（移动）作业的特点，为此，拟采取以下噪声防治措施：

A、在施工路段距敏感点较近区域施工时采取打围施工；

B、合理安排施工时间，当施工段距敏感点时，噪声声级高的施工机械（如推土机、振动式压路机、挖掘机、打桩机、平地机、拌合机等）夜间（22：00～06：00）及午休

时间（12:00-14:00）应停止施工；

C、主动与施工段附近的学校、医院、居民和单位协商，对施工时间进行调整或采取其他措施，尽量减小施工噪声对教学和工作的干扰。

D、对 50m 以内的噪声敏感点（医院、学校），必须设置临时声屏障（如木板或铁板声屏障）。

E、注意机械保养，使机械保持最低声级水平；由当地环保部门检查施工机械噪声，凡是不合格的机械限定时间要求承包商更换合格机械。

通过采取上述措施后，管线施工过程中，对周边环境的影响不大，同时管线施工时间短，待管线施工完成后，噪声将消失，故管线施工对周边环境的影响在可接受范围内。

综上所述，建设施工单位通过采取上述必要的噪声控制和管理措施后，可以大大降低施工噪声对环境的影响。

1.4 施工期固体废弃物影响分析

施工期固废主要来源于施工过程产生的土石方、建筑废料以及施工人员产生的生活垃圾。

（1）土石方

根据项目设计资料，施工期总挖方量 2.03 万 m³；填方量 1.53 万 m³；外借 0.10 万 m³ 砂砾石用于管沟垫层回填；弃方 0.60 万 m³ 由施工单位运送至政府指定弃土场进行处置。

本环评要求在土石方的运输过程中采取密闭覆盖措施，不得沿途抛洒滴漏，按照规定的线路、时间运输，同时在途径沿线的居民敏感点路段时，减速慢行、禁止鸣笛。

（2）建筑废料

在工程施工过程中，产生的建筑废料主要为钢筋、钢板、木材等，建筑废料分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾应集中堆放，定时清运至指定垃圾堆场。

（3）生活垃圾

本项目不设置施工营地，施工人员住宿依托周边民房，生活垃圾依托既有设施进行收集处理，由当地环卫部门送往垃圾处理厂进行卫生填埋。

通过采取以上措施后，项目营运期固体废物可得到有效处理，不会产生二次污染。

1.5 生态环境影响分析

（1）厂区生态环境影响分析

在工程开挖、土石方临时堆存、工程施工过程中，若处置不当，可能造成局部水土流失。评价要求施工期场地动土、基础开挖应避免雨季（尤其是暴雨较集中的时段）施工；施工挖方合理设置临时堆存地点，不得临河堆置；施工完成后及时恢复施工迹地，搞好迹地绿化。通过采取上述预防控制措施，可以将施工对水土流失等生态环境可能造成的影响控制在最小程度。

（2）管线生态环境影响分析

本项目配套管网长度 3992m，多沿现有公路及田间敷设，穿越柳溪河 1 次，采用倒虹吸过河，穿越公路部分采用顶管施工。

①对占地的影响

本工程管线铺设不需单独占用土地，仅在施工过程中临时占地，主要用于管道挖掘土的堆积，堆管、设备及材料存放用地等，待施工结束并经过一定恢复期后，土地の利用状况不会发生改变，仍可以保持原有的使用功能。

②对动植物的影响

由于管线经过的地区生态类型简单，主要为场镇区及少量的耕地，且施工作业面很窄，施工期又短，因此本工程对该区域动植物影响非常小，同时，根据调查，管线铺设沿线无珍稀野生动植物。

③对水生生物的影响

本项目不涉及涉水施工，穿越柳溪河 1 次，采用倒虹吸过河，根据调查柳溪河河面宽约 1~3m，河内无珍稀野生动植物分布，为减少施工期对水环境的影响，评价要求倒虹管施工应选择枯水期并进行打围施工，施工结束后恢复河流原貌，同时项目施工过程中无废水排放，固废将集中收集处理，无废渣排弃，因此，工程施工不会对临近水体水质造成污染影响，对水生生物的影响不大。

④对景观的影响

管线铺设完成后，开挖的地表将被复原，但铺设于地面的管线由于是裸露的，因此会在一定程度上对当地的景观造成影响，环评建议在管线选型上应着重注意外观与周边景观的协调性，并采取措施改善对景观造成的影响，例如选用与周围景观相协调的涂料涂于管线上等，因此，对景观造成的影响可接受。

综上所述，本工程主要生态环境影响是施工期的影响。施工期间对生态环境影响不大，通过采取相应的生态保护和恢复措施，项目建设对生态环境影响是可接受的。

1.6 社会环境影响分析

工程施工期的社会影响主要涉及两个方面：

（1）对周边居民日常生活产生的影响

虽然本工程施工过程中拟采用全封闭施工，但是其施工期间产生的粉尘以及施工机械噪声将会给项目周边居民的日常生活产生影响，须在施工期间采取切实可行的防治措施，如施工场地定期洒水、选用低噪声设备，并且尽可能远离周边居民等敏感点等。

（2）项目施工对区域经济的影响

施工期大量的物资和人员流动，项目资金的注入以及施工队伍的当地消费等因素将直接推动施工地区的经济发展。

在本项目的建设期内，除了施工单位的人员外，将会使用大量的非技术工人，而这些工人的一部分可以在当地雇用，这样就会为沿线的非技术工人创造了就业机会，增加了一部分贫困人口的收入；项目施工中所用的部分建筑材料由当地提供，将直接促进当地建材行业的发展；工程施工期间，物资、人员流动的成倍扩大，将有利于信息的流通和先进观念的传播；施工队伍在当地的消费和工程资金的流动将会促进餐饮服务业、运输、邮电、旅馆业的发展，给当地创造大量的就业机会，而在当地的消费会引起“乘积效应”，大大增加地方经济的收益。

2. 营运期环境影响分析

2.1 营运期水环境影响分析

（1）预测范围

本项目污水处理厂出水水质标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入柳溪河，柳溪河为小河，本次预测分析项目排口下游 15km 外排废水对柳溪河水环境的影响。

（2）排污口下游保护目标

根据《眉山市东坡区水务局关于柳圣乡污水处理厂尾水排放口下游10km无集中式饮用水源取水口的证明》，本项目排口下游评价范围段内无地表水保护目标。

（3）废水排放量及预测因子

项目排放尾水水质情况如下表所示。

表 7-3 项目尾水水质及排放情况

项目		尾水量 (t/d)	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	受纳水体情况
柳圣乡污水处理厂	正常排放	250	50	5	0.5	柳溪河
	事故排放		300	30	4	

(4) 预测参数

①河流基本参数

根据资料查阅，柳溪河多年平均流量 0.2m³/s，河流流速 0.005m/s。

②河流来水污染物浓度设定

由于拟建排污口上游 500m 处断面均含有柳圣乡现有场镇生活污水排放量，本项目建设完成后，柳圣乡场镇生活污水将得到有效收集和处理，该断面污染物浓度将得到一定程度的降低，因此本次预测时，排污口上游 500m 处断面背景浓度扣除柳圣乡场镇生活污水中污染物排放量，根据表 5-12 可知，本项目建成可实现 COD 削减量 22.812t/a、氨氮削减量 2.282t/a，总磷削减量 0.319t/a，评价河段水质背景值 COD：97mg/L；氨氮：5.4mg/L；TP：0.445mg/L。

③污染物综合降解系数

本项目尾水受纳水体为柳溪河，目前其水质已经不能满足 III 类水域标准要求。本次预测 COD 的综合降解系数取 0.1/d；氨氮和 TP 综合降解系数取 0.05/d。

(5) 预测模式的选取

评价预测指标 COD、NH₃-N 和 TP 均为非持久性污染物，柳溪河为小河，可简化为矩形平直河流，根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-93），采用导则推荐的 S-P 模式进行预测。

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{Kx}{86400u_x}\right)$$

式中：

C——排污口下游 xm 处的污染物的浓度，mg/L；

C₀——起始点污染物的初始浓度，mg/L；

K——污染物衰减系数，1/d；

x——河水（从排放口）向下游流经的距离，m；

u_x——河水的平均流速，m/s。

其中 C₀ 根据完全混合模式计算得出，公式如下：

$$C_0 = \frac{Q_1 C_1 + Q_2 C_2}{Q_1 + Q_2}$$

式中：

C_0 ——混合后的污染物的浓度，mg/L；

C_1 ——排污口上游河流中的污染物浓度，mg/L；

C_2 ——污水中的污染物浓度，mg/L；

Q_1 ——河流的流量，m³/s；

Q_2 ——排入河流的污水流量，m³/s；

（6）预测结果

本项目尾水正常情况下和事故工况下，COD、NH₃-N 和 TP 的预测结果如下表所示。

表 7-4 正常工况下项目 COD、NH₃-N 和 TP 的预测结果统计

柳圣乡污水处理厂地表水影响预测（正常工况）				
污染物名称		COD（mg/L）	NH ₃ -N（mg/L）	TP（mg/L）
起始点污染物的初始浓度 C_0 （mg/L）		96.33	5.39	0.45
污染物衰减系数 K （1/d）		0.1	0.05	0.05
排放浓度（mg/L）		50	5	0.5
柳溪河枯水期流量 Q_1 （m ³ /s）		0.20		
河水的平均流速 u_x （m/s）		0.005		
污水处理厂废水量（m ³ /s）		0.0029		
正常排放影响预测值（mg/L）	X	预测值		
	1m	96.31	5.39	0.45
	10m	96.11	5.39	0.45
	20m	95.88	5.38	0.44
	50m	95.22	5.36	0.44
	100m	94.13	5.33	0.44
	200m	91.97	5.27	0.44
	300m	89.87	5.21	0.43
	400m	87.81	5.15	0.43
	500m	85.80	5.09	0.42
	1000m	76.42	4.80	0.40
	1500m	68.07	4.53	0.37
	2000m	60.63	4.28	0.35
	3000m	48.10	3.81	0.32
	4000m	38.16	3.40	0.28
	5000m	30.28	3.02	0.25
	6000m	24.02	2.69	0.22
	7000m	19.06	2.40	0.20

	10000m	9.52	1.70	0.14
	15000m	2.99	0.95	0.08

表 7-5 事故工况下项目 COD、NH₃-N 和 TP 的预测结果统计

柳圣乡污水处理厂地表水影响预测（事故工况）				
污染物名称		COD（mg/L）	NH ₃ -N（mg/L）	TP（mg/L）
起始点污染物的初始浓度 C ₀ （mg/L）		99.9	5.75	0.50
污染物衰减系数 K（1/d）		0.1	0.05	0.05
排放浓度（mg/L）		300	30	4
柳溪河枯水期流量 Q ₁ （m ³ /s）		0.20		
河水的平均流速 u _x （m/s）		0.005		
污水处理厂废水量（m ³ /s）		0.0029		
事故排放影响预测值（mg/L）	X	预测值		
	1m	99.87	5.75	0.50
	10m	99.66	5.74	0.50
	20m	99.43	5.74	0.49
	50m	98.75	5.72	0.49
	100m	97.61	5.68	0.49
	200m	95.38	5.62	0.48
	300m	93.19	5.55	0.48
	400m	91.06	5.49	0.47
	500m	88.98	5.43	0.47
	1000m	79.25	5.12	0.44
	1500m	70.59	4.83	0.42
	2000m	62.88	4.56	0.39
	3000m	49.88	4.06	0.35
	4000m	39.57	3.62	0.31
	5000m	31.40	3.22	0.28
	6000m	24.91	2.87	0.25
	7000m	19.76	2.56	0.22
	10000m	9.87	1.81	0.16
	15000m	3.10	1.01	0.09

正常排放环境影响分析：

根据预测结果可知，在柳溪河枯水期，正常排放情况下，采用完全混合模式算的后的污染物浓度为，COD：96.33mg/L；氨氮：5.39mg/L；TP：0.45mg/L，由于河流流量远大于污水处理厂尾水排放量（约 69.12 倍），经柳溪河的自然削减作用，COD 至下游 7km 处能达到地表水 III 类水域标准，氨氮至下游 15km 处能达到地表水 III 类水域标准，TP 至下游 7km 处能达到地表水 III 类水域标准，但相对于本项目未建设之前，柳圣乡场镇生活污水直接排放对柳溪河的影响，本项目在一定程度上有利于改善地表水水质，具

有一定的正效益。

事故排放环境影响分析：

根据预测结果可知，在柳溪河枯水期，事故排放情况下，采用完全混合模式算的后的污染物浓度为，COD：99.9mg/L；氨氮 5.75mg/L；TP0.50mg/L，由于河流流量远大于污水处理厂尾水排放量（约 69.12 倍），经柳溪河的自然削减作用，COD 至下游 7km 处能达到地表水 III 类水域标准，氨氮至下游 15km 处能达到地表水 III 类水域标准，TP 至下游 7km 处能达到地表水 III 类水域标准，但相对于本项目未建设之前，柳圣乡场镇生活污水直接排放对柳溪河的影响，本项目在一定程度上有利于改善地表水水质，具有一定的正效益。

本项目污水处理厂的建设将有效杜绝生活污水未经处理直接排放的现象，污水经收集处理达标排放后可对改善区域水环境质量具有非常积极的作用，并且对提高区域内人民的生活质量，改善人们的生活环境具有明显的促进作用。同时，项目的建设对改善下游河流以及当地的水环境质量都有十分积极的意义，进而产生明显的的环境效益。

为防止污水处理厂建成后因污水集中排放导致地表水水质恶化，污水处理厂在运营期间应加强管理，采取严格的二级污染防治措施，减轻二次污染对环境的影响，主要采取的措施包括：

1、在污水处理厂运营过程中加强管理，建立监督责任制，防止人为造成的污水不处理直接排放。

2、本项目污水处理厂只接纳生活废水，严禁工业废水进入项目污水处理厂，同时对进水水质加强管理及监测，确保其满足污水处理厂进水水质要求。

3、污水处理厂在正常运行状态下发生风险事故排放的可能性小，其事故排放往往发生在停电或人为造成处理设备故障，本环评建议污水处理厂设置备用电源，电源持续时间应不小于 1.0h，能保证项目的紧急用电需求。

综上所述，在确保污水达标排放的情况下，本工程的实施对地表水的影响较小。在企业应加强废水排放风险防患措施。

2.2 营运期大气环境影响分析

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）推荐模式中的面源估算模式，预测污染物的最大影响程度和最远影响范围。

②污染源强

根据工程分析，NH₃ 的无组织总排放源强为 0.0045kg/h，H₂S 的无组织总排放源强为 0.00018kg/h。则各产污环节污染物排放情况参数见下表。

表 7-6 项目无组织臭气排放面源参数一览表

排放源	污染物	面源高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	排放速率 (kg/h)	年平均风速 (m/s)
粗格栅、调节池提升泵池、MBR 膜生物反应器、储泥池	NH ₃	1	29	28	0.0045	1.4
	H ₂ S	1	29	28	0.00018	1.4

③预测结果及评价

项目恶臭污染物 NH₃ 和 H₂S 无组织排放预测，详见表 7-7。

表 7-7 项目无组织臭气排放估算一览表

距源中心下风向距离 (m)	污染物 NH ₃		污染物 H ₂ S	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	NH ₃ 浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (mg/m ³)	H ₂ S 浓度占标率 (%)
10	0.01335	6.67	0.0005339	5.34
41	0.02649	13.24	0.001059	10.59
100	0.01642	8.21	0.0006568	6.57
200	0.008192	4.1	0.0003277	3.28
300	0.004958	2.48	0.0001983	1.98
400	0.003317	1.66	0.0001327	1.33
500	0.002377	1.19	0.0000951	0.95
600	0.001793	0.9	0.00007171	0.72
700	0.001405	0.7	0.0000562	0.56
800	0.001148	0.57	0.00004592	0.46
900	0.0009589	0.48	0.00003836	0.38
1000	0.0008158	0.41	0.00003263	0.33
1100	0.0007072	0.35	0.00002829	0.28
1200	0.0006205	0.31	0.00002482	0.25
1300	0.0005501	0.28	0.000022	0.22
1400	0.0004918	0.25	0.00001967	0.2
1500	0.000443	0.22	0.00001772	0.18
2000	0.0002861	0.14	0.00001144	0.11
2500	0.0002075	0.10	0.000008301	0.08
下风向最大浓度	0.02649	13.24	0.001059	10.59
最大浓度距离	41		41	

由表 7-7 可知看出，经估算本项目生产车间 NH₃ 组织最大落地浓度：0.02649mg/m³，占标率 13.24%；H₂S 无组织最大落地浓度：0.001059mg/m³，占标率 10.59%，在距离源中心下风向距离 41m 处达到最大，满足《工业企业卫生设计标准》（TJ36-79）表 1 中

的最高容许浓度。

2.2.1 大气环境保护距离

本项目采用《环境影响评价导则 大气环境》（HJ/T2.2-2008）推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。计算出的距离是以生产车间中心点为起点的控制距离，在此基础上结合场区平面布置图，确定控制距离范围，超出场界以外的范围，即为项目大气环境保护距离。

根据大气评价导则推荐模式中的大气环境保护距离模式，计算得出大气污染物 H_2S 和 NH_3 均无超标点，无需设大气环境保护距离。

2.2.2 卫生防护距离

为了尽量避免恶臭气体影响附近居民，本评价根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中“有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制订方法”，确定本项目生产车间的卫生防护距离。

①预测模式

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中： Q_c ——无组织排放量可达控制水平（kg/h）；

C_m ——标准浓度限值（mg/m³）；

L——卫生防护距离（m）；

r——等效半径（m）；

A、B、C、D——计算系数。

②预测参数选取

项目面源参数选取参照无组织臭气面源排放参数，计算系数见表 7-8。

表 7-8 卫生防护距离计算参数表

参数	A	B	C	D
参数取值	400	0.01	1.85	0.78

③预测结果

根据卫生防护距离公式，采用 Screen3Model 计算软件，预测结果见表 7-9。

表 7-9 卫生防护距离预测结果

污染源	计算结果 (m)	卫生防护距离 (m)	确定卫生防护距离 (m)
NH ₃	1.156	50	50
H ₂ S	0.868	50	

由上表可知，本项目 H₂S、NH₃ 的理论卫生防护距离分别为 1.156m 和 0.868m，根据城市污水处理工程建设标准建标[2001]77 号规定，厂外居住区与产生臭气的生产设施的距离不宜小于 50~100m，本项目污水处理厂规模较小，废气产生量小，废气无组织排放量甚微，故确定以本项目主要恶臭源（粗格栅池、调节提升泵池、储泥池、MBR 膜池）构筑物边界为起点设置 50m 的卫生防护距离。

根据本项目卫生防护距离包络线图可知（见附图 4），在 50m 卫生防护距离范围内无农户分布，不涉及环保拆迁。

环评要求：本项目卫生防护距离范围内不得新建学校、医院、机关、科研机构和集中居住区等敏感建筑物。

由以上分析可知，采取相应措施后，拟建项目主要恶臭气体 NH₃、H₂S 对周围环境的影响较小。

2.3 营运期声环境影响分析

（1）噪声源强分析

项目污水处理厂在运行过程中的噪声主要来自于水泵、风机等设备运行噪声。经过隔声、减震措施，噪声源强降低至 75~80dB（A）之间。各声源源强见表 5-13。

（2）评价方法与预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）推荐的工业噪声源衰减公式。营运期噪声随距离衰减以及多个声源叠加可按以下二式计算：

A、点声源的几何发散衰减模式

$$L_2 = L_1 - 20 \lg (r_2/r_1)$$

式中：L₁、L₂——距声源 r₁、r₂ 处的等效 A 声级，dB（A）；

r₁、r₂——接受点距声源的距离，m。

B、多个声源噪声级叠加公示

$$L_{pT} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n (10^{\frac{L_{pi}}{10}}) \right]$$

式中：L_{pT}——叠加后总声级，dB（A）；

L_{pi} —i 声源至基准预测点的声源，dB（A）；

m—噪声源数目

由上述二式及项目各声源源强，可预测项目营运期厂界噪声及敏感点噪声。本次评价营运期厂界噪声及敏感点预测值见下表。

表 7-10 厂界噪声影响预测结果

序号	噪声源	治理后 声级	贡献值（dB（A）），距离（m）							
			南厂界		东厂界		西厂界		北厂界	
			距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值
1	罗茨鼓风机	60	10	40	15	36.5	21	33.6	24.8	32.1
2	潜污泵	60	20.6	33.7	10.5	39.6	25.5	31.9	13.4	37.5
3	反冲洗泵	60	9	40.9	17	35.4	19	34.4	25.8	31.8
4	污泥泵	60	11	39.2	14	37.1	22	33.2	23.8	32.5
本项目噪声的贡献值			45.2		43.5		39.4		40.2	
2 类标准			昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A），敏感的叠加值							

由表以上预测结果可知，本项目建成后，污水处理厂厂界环境噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，项目运营期对声环境影响较小。

另外，本项目设有污水提升泵站 1 座，为地埋式，对环境影响较小。

2.4 营运期固体废物影响分析

本项目产生的固体废物主要为格栅渠分离出的栅渣，少量污泥、废弃的 MBR 膜以及废紫外灯管。

①栅渣：本项目污水处理厂产生的栅渣每月清掏一次，由环卫部门统一清运处理。

②污泥：项目污水处理厂产生的污泥经过阀门控制排入储泥池，为了节省投资和运行费用，本项目污水处理厂产生的污泥经专用车辆运输至已经建成的思蒙镇污水处理厂处理，污泥采用机械脱水，降低污泥含水率至<80%后送至眉山洁祥科技开发有限责任公司用于蚯蚓养殖。

③废弃的 MBR 膜：本项目处理废水主要为生活污水，污水量较小，对 MBR 膜的冲击较小，为保证膜的正常工作，一体化 MBR 设备均设置反洗过程或配置药剂在膜技术污水处理器中浸泡清洗，根据厂家资料显示，通常 MBR 膜使用寿命为 2-3 年，由于污水处理厂在运营过程中的未预见性，当 MBR 膜损坏时需及时更换，废弃的 MBR 膜交厂家回收。

④废紫外灯管：本项目出水消毒均为紫外线消毒，紫外灯管使用一定时间报废，废

紫外灯管由厂家回收处理。

总体看来，项目固体废弃物去向明确且处置合理，不会带来二次污染，本项目营运期间对环境产生的影响较小。

2.5 营运期地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级划分原则与方法，本项目属于III类项目，结合项目所在区域水文地质资料，项目污水处理厂选址不涉及饮用水源保护区，其所在区域地下水环境不敏感，确定本项目地下水环境影响评价等级为三级。

1、地下水水文地质条件

（1）第四系松散岩类孔隙水

①含水层及其富水程度

a 全新统（ Q_4^{dl+gl} ）坡残积孔隙潜水含水层

分布于中部东部沟谷底部，含水层岩性为粘质粉土，水量较贫乏，单井出水量 <20 吨/日。本类型水主要接受大气降渗入补给，其次为基岩裂隙水侧向补给，并往下游方向迳流，向月江河排泄。

b 中更新统（ Q_{1+2}^{fgl} ）冰水堆积孔隙潜水

该层是组成台地的主要物质，它的含水性以及富水程度被本身的沉积分选约束。含水层主要为中下部的砂卵石层，含水层厚为10m左右，水位埋深8.92m，由于含水层较薄，单井出水量 $<100m^3/d$ ，渗透系数1.911m/d，影响半径96.8m。底部因粘土隔水，与下部基岩裂隙水无水力联系，并以双层结构的地下水形式储存于松散层和基岩裂隙中。厂区范围周边因沟谷切割，周围基岩裸露，使松散层不连，透水而不含水。

②地下水补给径流排泄条件

地表和大气降水是冰水台地纵松散岩类孔隙水的主要补给来源，而含水层内部的潜流运移又是构成排泄与补给之间的相互转换条件。

（2）基岩裂隙水

基岩裂隙水在调查区较单一，主要风化裂隙水，白垩系上统灌口组（ K_{2g} ）泥岩夹砂岩或互层为主。含水空间为风化带网络裂隙及受风化的构造裂隙，发育深度在地表下30~40m。顺谷地呈带状连续分布，平面展布成树枝状。总体为潜水、局部受裂隙系统影响微具承压性，分布广泛，含水空间较大，是红层丘陵区最重要的一种地下水类型。

厂区北西角深孔揭露，地下水位埋深 14m，单井出水量 $<43.20\text{m}^3/\text{d}$ 。渗透系 $0.388\text{m}/\text{d}$ ，影响半径 44.96m。

①岩石风化带特征

由天然露头所见，砂岩风化带薄，裂隙不发育；泥岩及粉砂质泥岩易风化成碎土或碎屑，裂隙发育细小，强风化带厚一般 2~3m，大者 5m 左右，向下为沿构造裂隙发育的中、弱风化带。微张的构造和层面裂隙是风化作用向深部延伸的必备条件，风化使裂隙开启度加大、贯通，水流作用易沿微张裂隙向深部进行；难以沿紧闭裂隙向深部扩展。因此，风化裂隙在地表 3~5m 内发育好，向下渐趋减弱以至消失。中、弱风化带地下水以微张切层裂隙为纵向补给通道、层面及层间裂隙为贮、运水空间的开放性裂隙系统。

②含水层特征

含水层按分布范围及空间位置可分为上层滞水含水层和下层区域含水层；按含水介质空间特征可分为裂隙含水层、裂隙孔洞含水层和层间承压含水层。其中上层滞水层的贮水空间为砂泥岩风化裂隙、部分有上覆土层或泥砾孔隙，分布不连续、含水层呈透镜状，厚薄受季节、分布范围等因素控制。

③地下水补、径、排特征

a 地下水的补给特征

红层丘陵浅层风化裂隙水受大气降水、引灌水、库塘水入渗补给，其特点一是具季节性：在每年 6~9 月为主要降雨期，降水量占年降水量的 72.30%，5~7 月为引、灌水期，受降水和引、灌水入渗补给、被疏干的含水空间逐渐得到恢复，并渐达丰值；10 月至翌年 5 月的平枯水期和停引灌季节，地下水补少耗多、含水空间渐被疏干而变小，水位不断下降而至枯值，季节性补给消耗特征明显。

b 地下水径流、排泄特征

地下水径流由补给区、径流区和汇集区构成一个完整有机的径流系统。在此过程中有效地实现大气降水、多种地表水入渗向地下水的转化和贮存、运移。其中季节性径流区，即传统意义上的补给区，它分布于山梁斜坡中上部或整个窄的斜坡，仅在雨季分布有不均匀，或断或续的地下径流；至平枯水季节基本消失。强径流带位处宽梁长斜坡下部及坡脚处，地下水流来自斜坡中上部及本区域内降水或地表水的入渗和调蓄（含水空间的增减），在地势作用下沿风化裂隙网络由高处向谷地作强径流。弱径流带为平坦开阔的谷地，汇水条件好，为红层丘陵区地下水的主要富集地；受地势控制，地下水径流

的驱动力较小、径流速度较慢，水循环较弱；地下水由沟槽向支谷、由支谷向主谷、由谷地上游向谷地下游径流，从而形成一个完整的径流系统。在雨季以补给促进径流，在径流中又不断得到补给；枯季径流以消耗自身（含水层范围或厚度的缩减）而实现。排泄多以侧渗方式进行，梁谷、主支谷、沟谷与支谷、区内与区外谷地等边界既实现排泄、也成为入补；部分渗到地表成湿地而以蒸发形式排泄。

总观全区，地下水的富集较为贫乏，也不均匀，但地下水与地表水流向是一致的。厂区位于小流域的分水岭地带，分水岭走向呈北东向，地下水和地表水向两侧溪沟运移，汇集后再向下流鲫江河排泄。

2、地下水影响识别

生活污水中涉及的地下水污染因子为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷，且大部分因子浓度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类标准。生活污水收集、处理及排放环节中均涉及可能污染地下水的环节，例如收集及处理设施渗漏等情况成的污水泄漏进而污染地下水。

3、地下水环境影响预测分析

（1）预测因子

本项目为乡镇污水处理厂建设，主要污染物为 COD、NH₃-N 等。

（2）正常工况下环境影响分析

正常工况下，地下水可能的污染来源为各污水管线、污水池、处理设施等跑冒滴漏。本项目主体工程为地下式构造，在实施过程中对污水处理各池体、配套设施等地面均采取防渗、防水处理等措施，同时对污水处理管道及尾水排放管道定期巡检，杜绝地下水污染防患。因此，正常工况下，项目建设不会对所在区域的地下水水质产生影响。

（3）非正常工况下环境影响分析

在事故状态下，发生污水管道泄漏或污水池泄漏的情况下，会对地下水产生一定的影响。污染物从地表进入浅层地下水，必然要经过包气带，包气带的防污性能好坏直接影响着地下水污染程度和状况。根据项目区水文地质情况，场地包气带为人工填土，厚度约 2.9~6.3m。地下潜水属第四系卵砾石层，潜水水位埋深 3.5~4.8m，污水管网或者污水储存池发生泄露，则泄漏的污染物穿透包气带进入潜水含水层，污染物渗透进入第四系浅层地下水的时间较快，对下游地下水产生一定的影响。

4、地下水污染防治措施

本项目营运期厂区污水处理构筑物 and 管网渗漏会对地下水造成污染。为了降低工程地下水污染风险，本次评价要求建设单位应对地下水污染防治采取以下措施：

（1）设备、管道

所有设备凡与水接触部件均为不锈钢、PVC、ABS 等防腐材质，所有阀体，包括自动阀、切换阀、球阀等均为 PVC、衬胶等防腐材质。

严格按规范进行排水管道设计和施工。污水管网拟采用管内、管外防腐防渗处理，确保等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，弯管、接头等有伸缩缝的地方用粘结力强、变形性能好、耐温性好、耐老化、无毒环保的弹塑性止水材料包裹，以避免管道输送过程的渗漏。

（2）构筑物

本工程污水处理厂的主要构筑物为储水构筑物，对结构防水性能有较高的要求，所以储水构筑物均采用钢筋混凝土结构，在储水构筑物中，还需加一定比例的防渗剂，用于混凝土的收缩变形，以避免混凝土在温度、干缩、徐变等作用下引起的开裂。除此之外，污水处理厂构筑物还需进行防渗、抗腐蚀。构筑物采用的混凝土强度等级一般为：储水构筑物为 C25，抗渗标号为 P8，混凝土为 C15，垫层为 C10，建筑物为 C20。所采用得钢筋：直径小于 12mm 用 I 级钢，直径大于 12mm 用 II 级钢。

将全厂构筑物划分为重点防渗区、简单防渗区。

重点防渗区为：粗格栅池、调节提升泵池、MBR 一体化设备、储泥池。

简单防渗区为：变配电间及在线监测室及厂区道路。

对重点防渗区防渗措施：

1) 所有废水、污泥处理构筑物、池体混凝土抗压强度、抗渗、抗冻性能必须达到设计要求；地板混凝土高程和坡度要满足设计要求；池壁要垂直、表面平整，相临湿接缝部位的混凝土应紧密，保护层厚度符合规定；浇注池壁混凝土前，混凝土施工缝应凿毛并冲洗干净，混凝土要衔接紧密不得渗漏；预埋管件、止水带和填缝板要安装牢固，位置准确；每座水池必须做满水实验，确保质量合格，要求重点防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，防渗系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

2) 废水、污泥输送全部采用管道输送

①排水管道必须有足够的强度，以承受外部荷载和内部水压，外部荷载包括土压力形成的静荷载和由车辆运行所造成的动荷载。重力流排水管道在发生淤塞时，也会形成

内部水压，因此重力流排水管道也需适当考虑承受内压力。

②排水管除具有抗废水中杂质的冲刷和磨损的作用外，还应该具有一定的抗腐蚀性能，以免受废水或地下水的侵蚀作用而损坏。

③排水管道应具有良好的防渗漏性能，以防止废水渗出或地下水渗入。废水从管道渗出，不仅会对污染地下水或水体，还可能导致破坏管道及附近建筑物的基础；而地下水渗入污水管道，将降低管道的排水能力，增大污水泵站及处理构筑物的水力负荷。

④排水管渠的内壁应光滑，以尽量减少管道输水的阻力损失。

⑤加强施工质量管理，对管道和施工技术质量要求进行严格控制。

⑥倒虹吸管管道外围采用 C15 素混凝土包封。

对简单防渗区采取一般地面硬化。

项目须严格执行国家有关防渗、防腐安全操作规程（《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-95）、《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》（GB50212-2002）、《建筑防腐蚀工程质量检验标准》（GB50224-95）等进行施工，统一管理、保持施工现场整洁，施工材料须附有产品合格证明或检验报告，以配合甲方检验；此外，**环评要求，将防渗、防腐工程的施工监理纳入环境保护管理。**

综上所述，在采取上述防渗、防腐处理措施后，项目对地下水不会造成明显影响。

3.环境风险分析

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，建设项目建设和运行期间发生的突发性事件，有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响，提出合理可行的防范、应急措施，以使事故率、损失达到可接受水平。

3.1 风险识别

（1）环境风险因素识别

根据本项目生产运行情况，并结合国内同类生产装置的类比调查，列出生产运行过程中的潜在危险种类、事故原因、易发场所见下表。

表 7-11 生产过程中潜在危险因素分析

序号	事故种类	产生原因
1	设备故障	停电、曝气及提升设备损坏，致使污水处理装置停运。
2	违章操作	无数事例表明，许多事故源于工作人员违章作业，或操作失误和管理不善，包括维护不当等，致使污水处理设施不能正常运行而造成污水事故性排放。
3	自然灾害	雷击、地震、战争、人为破坏等
4		洪水淹没风险

(2) 环境风险事故类型

①尾水事故排放

本项目可能发生的环境风险类型主要为由于停电、设备损坏或污泥膨胀等原因导致尾水不达标排放进入地表水体。

②污水管网破裂、断裂以及堵塞

本工程管网在正常运行的情况下，不会对环境造成不良的影响；当管线处于非正常运行状态时，主要是指发生破裂、断裂和堵塞等，污水将从管网中溢出，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即可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。一般如管网破裂污水可渗入地下水并逐渐扩散污染地下水，其规律是离破损区越近，时间越长，污染越重。

项目污水管道应加强检查，及时发现，及时修复，避免因管道破裂，污水流进附近地表水体。

③洪水隐患

本项目污水处理厂厂区高程区域河流或水体 20 年一遇最高洪水位，可有效避免洪水淹没的风险。

④地震对工程的风险影响

地震是一种破坏性极大的自然灾害，波及的范围也很大，一旦发生强震，必将造成很大破坏，致使构筑物破坏，污水将溢流附近地区及区域，造成严重的局部污染。

本工程设计建筑抗震设防烈度 6 度。建筑物类别为丙类；建筑安全等级为二级；建筑结构安全等级为二级；框架抗震等级为三级；构筑物结构安全等级为二级。工程施工过程中，严格按照设计方案建设，并加强施工监理，可有效避免地震对工程破坏造成不良环境影响的风险。

3.2 环境风险源项分析

根据国内同类型污水处理装置事故案例资料类比调查分析，污水处理厂运行过程中存在的环境风险主要为污水处理系统故障或停运造成的污水事故性排放。污水处理厂正常运转、尾水达标排放的情况下，对区域地表水水质将起到较大的改善作用。但在非正

常运转的条件（事故状态）下，由于城市污水集中于—处排放，将对集中排放口下游河段产生较大污染影响。本环评主要对项目废水事故性排放导致的环境影响进行分析、评价。

事故排放为污水处理厂发生停电、生化处理效率降低等事故，处理设施不能正常运行，致使废水超标排放，集中排放的超标废水对受纳水体局部河段水质产生影响，最不利情况下污水污染物浓度与未处理的污水浓度相同。

A、停电风险事故污染分析

根据国内城市污水处理厂的运行情况，由于城市污水处理厂的供电按二类负荷设计，要求双电源供电，因而城市污水处理厂出现停电事故的概率很小。

根据建设单位提供的可研资料，拟建项目用电定为三级负荷，拟采用二路 10kV 电源供电，一用一备。因此，项目发生停电风险事故污染的可能性小，同时本环评建议污水处理厂设置备用电源，电源持续时间应不小于 1.0h，能保证项目的紧急用电需求。

B、设备故障及工程维修情况下污染分析

由于工程设计时，设备均考虑设有备用，因而工程因设备故障而造成的污水处理厂停止运行的概率极小。污水处理厂的设备维修及处理设施的维护则是不可避免的，在此种情况下，污水处理厂的污水将发生超标排放的情况。污水处理厂因为停电事故和工程设备维修情况下造成的污水排放情况见下表。

表 7-12 风险与事故状态下废水排放情况

项 目	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	排放状态
停电事故	300	30	全部超标排放
工程维修	150	15	按设计能力的 50%处理量

由上表可知，在出现停电事故时，需处理废水全部超标排放，此时 COD 为 300mg/L，是评价标准 6 倍以上，污水处理厂维修设施时按照一半污水进行处理计，其出水水质 150mg/L，最大超过评价标准 3 倍以上。

本项目最不利事故排放为排放口污染物浓度与未处理的污水浓度相同。若污水处理厂因设备故障或突发事件，污水不经处理直接排放，对区域地表水水质影响将维持在未建污水处理厂的水平。

3.3 事故防范措施

①加强管理，企业采取双电源；污水提升泵、风机等设置备件。通过优化设计设置备用设备、加强管理等措施，尽最大限度降低污水处理事故风险，同时建议污水处理厂

设置备用电源，确保项目的紧急用电需求。

②污水厂出现事故时潜污泵暂停运行。低温气候条件下，污水处理厂减负荷运行，同时增大供气量，停止排泥工序，增加污泥浓度，降低污泥负荷。

③项目污水管道应加强检查，及时发现，及时修复，避免因管道破裂，污水流进附近地表水体。

④出现暴雨情况时，要防止雨水流入，设计在粗格栅间设溢流渠，应急时部分污水可溢流；增加水泵台数，降低集水井水位；加强污水管网巡查和检修，注重进厂污水流量监控，及时发现污水管线溢流和渗漏问题。

⑤电气安全对策通常包括防触电、防电气火灾爆炸和防静电等，防止电气事故采用对策重点是电气防火、防爆、防雷、防静电等。用电设备均作接地保护，低压用电设备选用三相四线制，办公等辅助建筑供电采用三相五线，加漏电保护。

⑥机器设备的维护保养和计划检修机器设备是生产的主要工具，它在运转过程中不可避免的有些零部件逐渐磨损或过早损坏，以至引起设备发生事故，其结果不但使生产停顿，废水未经处理直接排放，还可能使操作工人受到伤害。因此，要保持机器设备良好状态以延长使用期限，充分发挥效用，预防设备故障和人身伤害事故的发生，必须对设备进行经常的维护保养和计划检修。对生产装置以及可能发生事故的部位定期检修，消除事故隐患。

⑦在厂区建设过程中，应高于 20 年一遇的洪水水位建设，避免洪水倒灌现象的发生。

⑧安全管理要求

A、加强安全生产管理、制订严格的操作规程，对操作人员实施定期安全操作的强化教育；完善安全检查制度，做好班前、班中和班后的检查。

B、应重点从生产过程中加强对从业人员管理，严格考核。各岗位工人，在上岗前必须经过安全培训，并取得安全作业证方可上岗。

C、对上岗人员进行“三级”安全教育，并将操作规程和安全规程装入镜框。

3.4 污染事故应急预案

(1) 应急预案

污水处理一旦发生停电、设备故障、污水管破裂时，均要进行事故排放。一旦出现事故排放，必须按事先拟定的方案进行紧急处理，尽快找到事故原因，制定解决办法，

将影响降到最低限度，同时需要及时向环保、市政部门报告，因突发性污染事件造成或者可能造成跨行政区域河流污染的，有关责任单位、个人和负责监管职责的部门以及相关人民政府必须按照国家和省的有关规定及时报告，事件发生地人民政府应当及时通报可能受污染区域的人民政府。

突发性污染时间发生后，相关人民政府及具有有关部门应当启动应急预案，实施应急监测，采取有效措施，控制或者切断污染源。应急方案应包括应急状态分类、应急计划区、事故级水平、应急防护处理等。

（2）污染事故应急措施

①成立污水处理厂的事故总应急指挥中心，制定事故应急方案，指挥中心负责人应由项目相关领导担任，成员由当地水利、环保和污水处理厂等单位负责人组成。

②报警

一旦发生污染事故，现场操作人员应立即向污水厂负责人报警。

污水处理厂负责人在接报后立即了解事故情况，及时向事故应急指挥中心报告。

③抢险工作

污水处理厂负责人在向指挥中心报警的同时，立即启动污水厂应急方案。关闭项目进水管，并立即组织专业人员进行抢修维护。

环保部门在实施水质监测，在现场监督污水污染事故的应急处理，协助指挥抢险工作。

3.5 风险评价结论

综合上述分析，本项目污水处理厂在运行期间主要可能发生的事故为污水管网破裂、断裂及堵塞和由于停电或其它原因造成设备故障而引发事故等，在采取上述有针对性的风险防范及应急措施后，可将风险事故废水排放对环境的影响降至可接受水平。项目拟采取的风险防范措施及应急预案从环境保护角度可行。

综上，在采取相应的风险事故防范措施后，可使本项目风险水平控制在可接受范围内。

4.环境管理及监测计划

4.1 环境管理

（1）环境管理、执行、监督机构

环境管理机构分为企业外部环境管理机构和企业内部环境管理机构。企业外部环境

管理机构指政府性环境管理机构，主要有东坡区环境保护局；企业内部环境管理机构是指工程投资建设方所建立的环境保护专门机构。

建设单位要具体落实各项环境保护措施，应建立环保管理机构，以便对、运行期的环境保护工作进行监督和管理，管理机构应设 1 名以上专职（或兼职）人员，其职责如下：

A、负责运行作业中的日常环保管理工作。

B、负责与地方环保部门的联系，包括区域环境保护措施的协调。

C、负责搞好内部的环保和安全教育工作。

D、宣传、贯彻和执行国家、地方政府及有关部门制订的环境保护法律法规和条例等。

（2）施工期环境管理

A、为有效控制施工期环境污染，项目在建设工程施工阶段，不但要对工程的施工质量、进度进行管理，同时必须对施工的文明程度、环境影响减缓措施的落实情况，以及对施工合同中涉及环境保护的条款执行情况进行监督检查并委托有资质单位开展施工期环境保护监理。

B、施工单位应严格按照工程合同的要求，按照国家和地方政府制订的各项环保、环卫法规及条例等组织施工，并按环评报告及其批复所列的各项环境保护措施文明施工、保护环境。

C、委托具有环境监理资质的环境监理单位设专职环境监理工程师，监督施工单位落实各项施工期环境保护措施。

D、施工单位应在各施工场地配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间。

E、做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染也是不能完全避免的。因此要向可能受影响的群众做好宣传工作，以取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完工程的建设任务。

F、主管部门及施工单位要设立“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众诉并派专人限时解决问题，妥善处理居民投诉。

（3）营运期环境管理

A、认真贯彻执行国家有关环境保护法律、法规及相关文件，接受环境保护主管部

门的监督和检查，定期上报各项环保管理工作的执行情况。

B、公司必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治生产过程中或其他活动中产生的污染危害及对生态环境的破坏。

C、组织制定公司内部各部门的环保管理规章制度，明确职责，并监督执行。

D、认真做好应急事故处理，参与环境污染事故调查和处理工作。

E、做好公司环保设施运行记录的档案管理工作，定期检查环境管理计划实施情况。

F、开展公司环保技术人员培训，提高环保人员技术水平，提出环境监测计划。

4.2 环境监测计划

环境监测是指在施工期、营运期对工程主要污染对象进行环境样品的采集、化验、数据处理与编制报告等活动。环境监测是建设单位环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握污染物排放规律，评价环保治理设施性能，制定控制污染方案，为贯彻国家和地方有关环保法律、法规、政策、标准等情况提供依据；通过一系列监测数据和资料，对环境质量进行综合分析和评价。

（1）施工期环境监测计划

A、目的

监督检查施工过程中产生的扬尘、噪声、建筑垃圾、生活垃圾、车辆运输等引起的环境问题，以便及时进行处理。

B、监测时段与点位

包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到的所有场地，重点监测施工场地。

C、监测项目

大气环境监测因子TSP、PM₁₀、PM_{2.5}；噪声环境监测因子为LeqdB（A）；此外还有生活垃圾、交通运输情况等。

D、监测方式

施工期的环境工作可委托相关有资质的监测单位进行。

（2）运行期环境监测计划

营运期环境监控主要目的是为了项目建成后的环境监测，防止污染事故发生，为环境管理提供依据。主要包括噪声、废水、环境空气，监测采用方法按国家相关标准执行，当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料，编制环境监测季

报或年报，及时上报市环保主管部门。

营运期污水处理厂监测计划详见下表：

表 7-13 项目营运期监测计划

序号	监测对象、监测点位		监测项目	监测频次
1	环境空气	厂区周界	H ₂ S、NH ₃	每季度一次
2	噪声	厂界	噪声	每季度一次
3	废水	污水厂进水口	pH、悬浮物、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮	每月一次
		污水厂总排放口	pH、悬浮物、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮	
4	排污口		项目排污口规范	/

4.3 规范排污口技术要求

根据国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》要求，环保污染治理设施的排污口规范设置。就本项目污水排放口设置提出如下要求：

（1）总体要求

A、规范废水排放口，使用混凝土矩形管道，内侧表面光滑平整。

B、标志牌离点距排污口应在 1m 范围内，1m 范围内有建筑物的挂平面式，无建筑物的树立式，挂提示标志。

（2）技术要求

A、排污口必须具备采样和流量测定条件，按照《污染源检测技术规范》设置采样点，如总排口、污水处理设施的进水口和出水口等。污水面在地下或距地面超过 1m 的，应配建取样台阶或梯架。进行编号并设置标志。

B、根据实际地形合理确定排污口位置。

C、排污口确定为矩形，其水深不低于 0.1m，流速不小于 0.05m/s。根据污水处理厂最终规模确定出水通过的横截面积不得低于 0.25m²/s,并使污水表面与明渠顶部保持 1/3 以上的空间。

D、设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。测流段直线长应是其水面宽度 6 倍以上，最小 1.5 倍以上。

E、安装流量计和在线监控装置，在线监测指标包括：流量、PH、COD_{Cr}、氨氮。

5.环保投资估算

本项目总投资 846 万元，环保投资 40.4 万元，占总投资比例 4.77%，污水处理厂环境保护措施与环保投资见表 7-14。

表 7-14 环保措施与投资估算表

时段	污染类型	项目	环保措施	投资 (万元)
施工期	废气	施工扬尘	洒水降尘；及时清扫路面尘土；进场道路硬化	1.0
			全部实现打围封闭施工，并对开挖的土石方采用纱网遮盖	0.5
		机械废气	加强管理	0.2
	废水	施工废水	设置简易沉淀池，经沉淀、除渣后回用	0.3
		生活污水	生活污水利用项目周边既有设施收集处理	/
		其他	厂区施工时，修建围墙	0.5
			临水体管道施工时侧修建挡墙	0.5
	固废	土石方	土石方临时堆场修建挡护措施	0.1
		建筑垃圾	回收利用，不能回收的定时清运	0.1
		生活垃圾	施工场地设置垃圾桶及清运	0.2
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备	纳入工程投资
			合理安排施工时间，合理布置施工平面图，加强管理等	
	生态	生态	施工迹地及时恢复	1.5
营运期	废气	恶臭	粗格栅、调节提升泵池和储泥池加盖处理，MBR 一体化设备全封闭，划定 50m 卫生防护距离	纳入工程投资
	废水	尾水	本项目为污水处理设施的建设，尾水经处理达标后通过重力自流进入附近地表水体	纳入工程投资
	固废	栅渣	环卫部门统一清运	2.0
		污泥	经专用车辆运输至已经建成的思蒙镇污水处理厂处理，污泥采用机械脱水，降低污泥含水率至<80%后送至眉山洁祥科技开发有限责任公司用于蚯蚓养殖。	纳入工程投资
		生活垃圾	设置垃圾桶 1 个，环卫部门统一清运	0.5
		废弃的 MBR 膜	交厂家回收处理	/
		废紫外灯管	由厂家回收处理	/
	声环境	设备噪声	设备安装减振、消声等措施，建筑隔声等	纳入工程投资
	地下水		污水管道选用防渗材质管道，厂区各构筑物设置防渗措施，粗格栅、调节提升泵池、MBR 一体化设备、储泥池、重点防渗区	17.0
	风险防范措施	加强管理及巡查、应急预案编制		10.0
		建议设置备用电源		2.0
	绿化		绿化率 40%	纳入工程投资
	环境监测		氨气、硫化氢、噪声每季度一次，废水每月一次	4.0
合计			40.4	

本项目拟采取的废水处理方法技术较为先进、处理效率高，系统运行稳定、处理费用适中、可行；废气、噪声治理方案采用的都是一些通用、成熟和有效的方法；固体废物去向明确，能得到妥善处置。本项目环境保护措施选择适当，技术经济合理可行。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

(表八)

内容 类型		排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工现场	扬尘	间断性排放、排放量较小	对周边敏感点和大气环境影响较小
			机械废气	间断性排放、排放量小，可忽略不计	
	营运期	恶臭	H ₂ S、NH ₃	粗格栅、调节提升泵池和储泥池加盖处理，MBR 一体化设备全封闭，划定 50m 卫生防护距离	对大气环境影响较小
水污染物	施工期	生活污水	COD、SS、氨氮、BOD ₅	租住，依托既有设施处理后用于农肥，不外排	对地表水环境影响较小
		施工废水	石油类、SS 等	简易沉淀后全部回用	
	营运期	反冲洗水	SS、pH	进入污水站处理达标排放	对地表水环境影响较小
固体废物	施工期	施工现场	生活垃圾	当地环卫部门统一处置	日产日清
			建筑垃圾	回收利用，不能回收的建筑垃圾定时清运	不产生二次污染
			土石方	弃方 0.60 万 m ³ 由施工单位运送至政府指定弃土场进行处置。	
	营运期	粗格栅池、调节提升泵池	栅渣	定期清理，环卫部门统一清运	不产生二次污染
		MBR 一体化设备	污泥	经专用车辆运输至已经建成的思蒙镇污水处理厂处理，污泥采用机械脱水，降低污泥含水率至<80%后送至眉山洁祥科技开发有限责任公司用于蚯蚓养殖	不产生二次污染
			废弃的 MBR 膜	交厂家回收处理	不产生二次污染
			废紫外灯管	由厂家回收处理	日产日清
噪声	施工期	施工现场	场界噪声	加强管理，合理安排作业时间	对周围环境影响较小

	运营期	设备噪声	风机、泵房等	安装减振、消声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
生态保护措施及预期效果: ①工程施工严格控制在规划红线范围内，尤其工程永久占地严禁超出工程征地范围。 ②厂区基础土方及时压实，并避免雨天挖、填作业，以减轻水土流失。 ③在厂区及四周进行绿化。 ④合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，控制各段管网的施工周期。 ⑤施工场地用挡护板或土工布围栏沿边界封隔，形成一定高度的防护隔离帷幕，可减轻工程施工活动对周围城镇景观的影响。 ⑥工程完工后，应尽快恢复施工占地，恢复周围生态景观。 本项目的建设不会因本项目的建设而变化，通过厂区的绿化，可以隔离恶臭污染，美化净化周围环境，有利于生态环境的改善。					

结论与建议

(表九)

1.结论

1.1 项目概况

眉山市东坡区柳圣乡人民政府拟在眉山市东坡区柳圣乡石榴村 4 组实施“柳圣乡污水处理厂及配套污水管网建设项目，统一处理柳圣乡场镇生活污水。

本项目预计总投资846万元，总占地面积2000m²，新建污水处理能力为250m³/d，采用“格栅+调节池+一体化MBR处理设备”处理工艺，同时配套建设污水管道总计3992m，管径DN300，采用钢筋混凝土管。

本项目预计 2018 年 6 月开始建设，2019 年 10 月建成运营。

1.2 产业政策符合性结论

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 D4620 污水处理及其再生利用。根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）的相关规定，本项目属于鼓励类中“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中的“15、“三废”综合利用及治理工程”。本项目属于“三废”中废水的治理工程，故本项目属于鼓励类。

同时，眉山市东坡区发展和改革局下达了《关于柳圣乡污水处理厂及配套污水管网建设项目立项的批复》（眉东发改投[2017]43 号）（见附件 2），同意实施本项目。

因此，项目建设符合国家现行产业政策。

1.3 规划符合性分析

本项目为柳圣乡污水处理厂及配套污水管网建设项目，其建设的污水处理厂出水水质标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入柳溪河。因此，本项目的建设符合《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）的相关要求。

本项目位于眉山市东坡区柳圣乡，为场镇小型污水厂，主要收集柳圣乡场镇生活污水。因此，本项目符合眉山市城市排水规划。

本项目位于眉山市东坡区柳圣乡石榴村 4 组，根据眉山市国土资源局东坡区分局出具的《关于柳圣乡污水处理厂项目建设用地预审意见的复函》（眉东国土资函[2016]165 号），项目用地面积 3 亩，已纳入《眉山市东坡区芦山地震灾后恢复重建土地利用实施规划》（2013—2015）。

因此，本项目符合柳圣乡土地利用规划。

本项目位于眉山市东坡区柳圣乡石榴村 4 组，根据眉山市东坡区住房和城乡建设局出具的《建设项目选址意见书》（选字第眉东规建[2016]076 号），项目用地面积 3 亩，符合眉山市东坡区城乡规划。

同时，根据《东坡区柳圣乡总体规划》（2013-2030），项目用地属于建设用地，符合《东坡区柳圣乡总体规划》（2013-2030）。

因此，本项目符合柳圣乡场镇规划。

1.4 选址合理性结论

本项目选址符合《城市排水工程规划规范》（GB50318-2000）和《室外排水设计规范》（GB50014-2006）中关于污水处理厂的选址要求。

本项目选址用地地势较平坦，场地开阔，厂址附近无不良地址条件。项目位于柳圣乡场镇下游，污水处理厂选址可将柳圣乡场镇生活污水纳入服务范围内，可有效解决柳圣乡场镇生活污水排放的问题。

根据卫生防护距离包络图，本项目以格栅渠、调节池、MBR 一体化设备和储泥池为产臭单元的边界划定 50m 卫生防护距离，卫生防护距离内有 1 户农户，根据柳圣乡人民政府与该农户签订的协议，租赁该农户房屋作为污水处理厂区的管理用房，因此，本项目不涉及工程拆迁和环保拆迁，卫生防护距离内无居民、医院和学校等敏感保护目标。

1.5 区域环境质量现状结论

（1）地表水环境质量现状评价结论

柳溪河评价河段 COD、氨氮、粪大肠菌群、BOD₅、高锰酸盐指数、总磷和总氮均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限制要求，其中 COD 的超标倍数在 4.05~4.20 倍，氨氮的超标倍数在 4.78~5.37 倍，粪大肠菌群的超标倍数在 0.30~1.10 倍，BOD₅的超标倍数在 6.75~7.25 倍，高锰酸盐指数的超标倍数在 0.24~0.26 倍，总磷的超标倍数在 1.48~1.59 倍，总氮的超标倍数在 6.44~7.53 倍，超标主要原因为柳圣乡场镇生活污水直接排放所致，其余各检测因子水温、pH、溶解氧、SS、石油类能满足 III 类标准限制要求。随着本项目的实施，柳溪河的水环境质量将会得到较大的改善。

（2）地下水环境质量现状评价结论

本项目所在区域地下水氨氮和总大肠菌群出现了超标，其中氨氮超标倍数是 1.02

倍，总大肠菌群超标倍数是 76.7 倍，超标原因主要是所检测的水井位于草丛中，且并未加盖，由于落叶杂草掉入井里，水中的落叶杂草等微生物物质腐烂后经过一系列的生物化学作用，在适当的温度下，会滋生总大肠菌群，从而引起超标，其余各项检测因子均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类水域标准限值，地下水质量较差。

（3）环境空气质量现状评价结论

项目所在区域的 PM₁₀、NO₂、SO₂ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；NH₃ 和 H₂S 满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区一次值标准限值要求，项目所在区域大气环境质量良好。

（4）声环境质量现状评价结论

评价区域内昼间及夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类区标准限值要求，项目所在地声环境质量较好。

1.6 环境影响分析结论

（1）地表水环境影响评价结论

施工过程产生的废水主要有施工废水和生活污水。施工废水经临时沉淀池处理后回用，不外排；本项目工程施工期不设施工营地，施工人员租住周边住房，生活废水依托既有设施处理后用于农肥，不外排。

营运期：本项目污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准后排入柳溪河，本项目为城镇污水处理工程，属于环保工程。建成后，将有效削减污染物排放总量，具有明显的环境正效益。

（2）大气环境影响评价结论

项目施工期对周围大气环境的污染主要来自施工过程以及运输车辆产生的扬尘和少量的燃油废气，经采取本环评提出的防尘措施后，可将其影响控制在最低程度，不会对当地环境产生明显影响。

运营期废气主要为污水处理站产生的恶臭气体。项目主要通过合理布置总平面；加强管理；设置大量绿化，进行恶臭污染防治；对主要产臭的粗格栅、调节提升泵池、储泥池以及 MBR 一体化设备进行密闭及加盖处理，经预测分析，四周厂界预测浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准限值要求。

同时以本项目恶臭污染源（粗格栅、调节提升泵池、储泥池、MBR 膜池）边界为起点设置 50m 的卫生防护距离，卫生防护距离内无环境敏感目标。为保证周围环境及人

民群众身体健康并满足项目建设的需要，卫生防护距离范围内，**禁止新建医院、学校、居民区等敏感点，不得规划建设食品、制药等工业企业。**项目废气对周围环境较小。

(3) 声环境影响评价结论

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。通过加强管理，合理安排施工作业时间，合理布置总平面，采用低噪音设备等措施，辅以距离衰减，噪声对周围环境的影响较小。

运营期噪声通过选用低噪声设备，设置在密闭建筑内，安装设备减震器减震以及建筑墙体隔音、吸音等降噪处置措施，再经厂界内距离衰减，厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。

(4) 固体废物影响评价结论

项目开挖土石方临时堆放在堆料场，及时用于回填或作为绿化覆土，弃方及时运至指定弃土场；建筑垃圾能够回收利用的回收再利用，不能再次利用的运至政府部门指定的弃渣场；生活垃圾依托既有设施收集后由环卫部分统一收集处置。

运营期间栅渣经收集后由环卫部门统一清运；污水站产生的污泥经过阀门控制排入储泥池，本项目污水处理厂产生的污泥经专用车辆运输至已经建成的思蒙镇污水处理厂处理，污泥采用机械脱水，降低污泥含水率至 $<80\%$ 后送至眉山洁祥科技开发有限责任公司用于蚯蚓养殖；废弃的MBR膜交厂家回收；废紫外灯管由厂家回收处理。

1.7 环境影响评价综合结论

本项目符合国家产业政策，选址符合相关规划，项目总图布置总体上可行。本项目产生的废水、废气、噪声、固废采取的污染防治措施技术可靠、经济可行。项目的建成，具有良好的社会效益。因此，本项目只要全面严格落实环境影响报告表提出的环保对策措施和风险防范措施，严格执行“三同时”制度，确保项目产生的污染物达标排放，保证环境保护措施的有效运行，则本项目建设从环保角度分析可行。

1.8 建议

(1) 加快资金注入，争取提前完成项目，减少项目对环境的持久性影响。

(2) 重视时间安排，不得在夜间进行产生高噪声的施工。

(3) 加快城镇内雨污分流工程进度，争取提前实现整个场镇内雨污分流。

(4) 将环境保护工作列入招标文件中，规范施工方的施工活动，要求施工方采用先进的施工工艺，尽量减少对工程区生态环境的破坏。

(5) 施工期间对施工人员进行相关的环境保护知识教育，增强施工人员的环保意识，使其自觉主动地保护环境。

注 释

一、本报告表应附以下附图、附件

附表：

建设项目环评审批基础信息表

附图：

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 本项目所在地区水系分布图

附图 3 柳圣乡总体规划图

附图 4 本项目外环境关系、卫生防护距离及大气、地下水监测点位图

附图 5 本项目外环境关系及噪声监测点位图

附图 6 本项目地表水监测点位图

附图 7 柳圣乡污水处理厂总平面布置及分区防渗图

附图 8 本项目污水管网服务范围及走向图

附图 9 本项目现场照片（1）（2）

附件：

附件 1 委托书

附件 2 眉山市东坡区发展和改革局关于柳圣乡污水处理厂及配套污水管网建设项目立项的批复（眉东发改投[2017]43 号）

附件 3 建设项目选址意见书（选字第眉东规建[2016]076 号）

附件 4 眉山市国土资源局东坡区分局关于柳圣乡污水处理厂项目建设用地预审意见的复函（眉东国土资函[2016]165 号）

附件 5 眉山市东坡区水务局关于柳圣乡污水处理厂尾水排放口下游10km无集中式饮用水源取水口的证明

附件 6 柳圣乡污水处理厂污泥接收协议书

附件 7 租房协议

附件 8 眉山市东坡区环境保护局《关于眉山市东坡区柳圣乡人民政府污水处理厂及配套污水管网建设项目环境影响评价执行环评标准的函》（眉东环建函[2018]61号）

附件 9 《柳圣乡污水处理厂及配套污水管网建设项目检测报告》（新瑞鑫环监字

(2018)第 03220 号)

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。