

# 建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称： 眉山市东坡区思蒙镇莲花集镇污水处理设施及  
配套管网建设项目

建设单位（盖章）： 眉山市东坡区思蒙镇人民政府

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工作资质的单位编制。

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、铁路应填写起止地点；

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、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它建议；

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，可不填；

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 .....            | 1  |
| 建设项目所在地自然环境简况 .....       | 17 |
| 环境质量状况 .....              | 20 |
| 评价适用标准 .....              | 30 |
| 建设项目工程分析 .....            | 34 |
| 项目主要污染物产生及预计排放情况 .....    | 66 |
| 环境影响分析 .....              | 68 |
| 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果 ..... | 96 |
| 结论与建议 .....               | 98 |

## 附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 思蒙镇场镇规划图

附图 3 项目外环境关系图

附图 4-1 项目地表水监测布点图

附图 4-2 项目大气、噪声、地下水监测布点图

附图 5 项目总平面布置、产污位置及分区防渗图

附图 6 项目所在地区水系分布图

附图 7 项目卫生防护距离包络线图

附图 8 项目现场照片图

## 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思蒙镇莲花集镇污水处理设施及配套污水管网建设项目立项的批复（眉东发改投[2017]15 号）

附件 3 建设项目选址意见书（选字第眉东规建[2016]160 号）

附件 4 眉山市国土资源局东坡区分局关于莲花集镇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]390 号）

附件 5 眉山市东坡区水务局关于思蒙镇莲花集镇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 莲花集镇污水处理厂污泥接收协议书

附件7 《思蒙镇莲花集镇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03223号)

|                       |                              |          |                       |                  |        |
|-----------------------|------------------------------|----------|-----------------------|------------------|--------|
| 项目名称                  | 眉山市东坡区思蒙镇莲花集镇污水处理设施及配套管网建设项目 |          |                       |                  |        |
| 建设单位                  | 眉山市东坡区思蒙镇人民政府                |          |                       |                  |        |
| 法人代表                  | /                            |          | 联系人                   | 杨书记              |        |
| 通讯地址                  | 眉山市东坡区思蒙镇利民街 139 号           |          |                       |                  |        |
| 联系电话                  | 13980373761                  | 传真       | /                     | 邮政编码             | 620000 |
| 建设地点                  | 眉山市东坡区思蒙镇莲花村 5 组             |          |                       |                  |        |
| 备案部门                  | 眉山市东坡区发展和改革局                 |          | 备案文号                  | 眉东发改投[2017]15 号  |        |
| 建设性质                  | 新建■改扩建□技改□                   |          | 行业类别及代码               | 污水处理及其再生利用 D4620 |        |
| 占地面积(m <sup>2</sup> ) | 1333.34                      |          | 绿化面积(m <sup>2</sup> ) | 300              |        |
| 总投资(万元)               | 549                          | 环保投资(万元) | 50                    | 环保投资占总投资比例       | 9.11%  |
| 评价经费(万元)              | /                            | 预期投产日期   | 2019 年 10 月           |                  |        |
| 项目经纬度                 | 经度：104.337160，纬度：30.858080   |          |                       |                  |        |

## 项目内容及规模

### 1.项目由来

水是生命之源，也是人类活动和经济发展的支持要素。当今世界，水在某种程度上限制和决定地区的性质、规模、产业结构、布局与发展方向，自然界及社会对水的依存度越来越高。“十三五”期间，眉山市东坡区思蒙镇莲花集镇在快速发展的同时也在推进社会经济的进步，随之人口的增加，大量未经处理的生活污水直接排入思濛河，导致水质遭受严重的污染，严重影响了居民生活和环境卫生，这种状况急需改善。

在此背景下，眉山市东坡区思蒙镇人民政府提出了《眉山市东坡区思蒙镇莲花集镇污水处理设施及配套管网建设项目》，以下简称“本项目”。本项目已取得眉山市东坡区发展和改革局出具的《关于眉山市东坡区思蒙镇莲花集镇污水处理设施及配套管网建设项目》立项的批复。

本项目预计总投549万元，总占地面积1333.34m<sup>2</sup>，新建污水处理能力为150m<sup>3</sup>/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2780m，

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，眉山市东坡区思蒙镇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 政策指导

“十三五”期间全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划的指导思想是深入贯彻落实科学发展观，按照建设资源节约型、环境友好型社会的总体要求，顺应人民群众改善环境质量的期望，以提升基本环境公共服务能力为目标，以设施建设和运行保障为主线，统筹规划、合理布局、加大投入，加快形成“厂网并举、泥水并重、再生利用”的设施建设格局，强化政府责任，健全法规标准，完善政策措施，加强运营监管，全面提升设施运行管理水平。

因此，从遵守和执行国家政策方针出发，必须加强建制镇污水治理的项目建设，推动一批重点建制镇的污水处理工程尽快上马。

### 2.2 流域污染治理的需要

根据国家环保总局印发的《三峡库区及其上游水污染防治规划》，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。经过“十二五”期间多年的治理，岷江流域水质污染状况有所好转，目前仍有大量的污水直接排入岷江及其支流，特别是流域内较分散的乡镇污染源，仍使岷江水系的污染负担严重，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。城镇污水工程的建设，对治理岷江流域水污染起到了重要作用。

污水处理厂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。

### 2.3 保护东坡区生态环境的需要

东坡区思蒙镇莲花集镇基础设施大多数尚未健全配套，集镇区内居民的生活污水及废渣只能沿河流、沟渠直接排入河渠，导致河渠水体严重污染。既给居民的生活带来诸多不便，同时还影响了城镇形象，给地区的对外开放、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。为了实现莲花集镇经济的跨越式发展，改善当地水环境质量，完善城镇基础设施建设，建设本项目是十分必要的和非常重要的。

## **2.4 城镇发展的需要**

随着莲花集镇社会经济的快速发展，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，提高城市基础设施水平，修建污水治理工程是基础设施建设重点之一，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，还可以增加外来人员旅游消费的动力。一个地区的污水处理系统的完善与否与该地区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思蒙镇莲花集镇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。

2017 年 2 月 21 日，眉山市东坡区发展和改革局出具了《关于眉山市东坡区思蒙镇莲花集镇污水处理设施及配套管网建设项目》立项的批复，（见附件 2），通知文号为：眉东发改投[2017]15 号，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》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。”

本项目为眉山市东坡区思蒙镇莲花集镇污水处理设施及配套管网建设项目，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 标准后排入思濛河。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思蒙镇，为场镇小型污水厂，主要收集思蒙镇莲花集镇生活污水。因此，本项目符合眉山市城市排水规划。

#### 4.3 与东坡区用地规划符合性分析

项目位于眉山市东坡区思蒙镇莲花村 5 组，根据眉山市国土资源局东坡区分局 2016 年 12 月 19 日出具的《关于思蒙镇莲花集镇污水处理厂建设项目用地》初步审查意见的函可知，文号为：眉东国土资函[2016]390 号，项目规划面积约 2 亩，所涉基本农田将在土地利用总体规划中调整和永久基本农田划定工作中进行调整。

因此，本项目符合东坡区的用地规划。

#### 4.4 与东坡区城市总体规划符合性分析

项目位于眉山市东坡区思蒙镇莲花村 5 组，根据眉山市东坡区住房和城乡建设局



2016年12月5日出具的关于本项目的选址意见书可知，文号为：眉东规建[2016]160号，项目建设符合城乡规划要求。

因此，本项目符合东坡区城市总体规划。

## 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            | 本项目尾水排入思濛河，该河流自南向北流经思蒙镇莲花村，污水处理厂位于思濛河下游，同时，污水处理厂尾水排放口下游 10km 无集中式饮用水水源 | 符合  |
| 2  | 在城市夏季最小频率风向的上风侧                | 思蒙镇夏季最小频率风向为南风，本项目位于思蒙镇南侧，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                | 本项目靠近思濛河，方便尾水排放，污泥交由眉山洁祥科技开发有限公司用于蚯蚓养殖                                 | 符合  |
| 5  | 应有方便的交通、运输和水电条件                | 本项目西侧靠近莲花村村道，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，备用电源使用发电机房，用电便捷            | 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                     | 本项目尾水排入思濛河，该河流自南向北流经思蒙镇莲花村，污水处理厂位于思濛河下游   | 符合  |
| 2  | 便于处理后出水回用和安全排放               | 本项目靠近思濛河，无集中式饮用水水源功能，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公司用于蚯蚓养殖                    | 符合  |
| 4  | 在城镇夏季主导风向的下风侧                | 思蒙镇夏季主导风向为北风，本项目位于思蒙镇南侧，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，根据环境评价要              | 本项目不涉及拆迁，占地面积仅 1333.34m <sup>2</sup> ，设置了 | 符合  |

|   |                                       |                                                             |    |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----|
|   | 求，有一定的卫生防护距离                          | 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                          |    |
| 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                        | 本项目西侧靠近莲花村村道，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，备用电源使用发电机房，用电便捷 | 符合 |

### 5.3 项目污水处理厂外环境相容性分析

项目选址于眉山市东坡区思蒙镇莲花村 5 组，根据现场勘查，项目外环境关系如下：

项目东侧紧邻农田；

项目南侧紧邻一座废旧基站；

项目西侧紧邻乡镇道路，14m 处为思濛河，65m 处为农田或绿化；

项目北侧紧邻农田，175m-307m 处为居民区（约 18 户，55 人），194m 处为东坡区莲花乡中心小学（约 300 人）；

项目东北侧紧邻农田，209m 处为居民区（约 7 户，21 人）。

由此可知，项目周边环境主要为居民、农田和道路，因此，主要保护目标为周边的居民。

根据卫生防护距离包络图，本项目以格栅渠、储泥池和 A/A/O 池等产臭单元的边界为中心划定的 50m 卫生防护距离内，卫生防护距离内无农户、居民、医院和学校等敏感保护目标。

### 5.4 项目污水厂排口设置合理性分析

本项目选址于眉山市东坡区思蒙镇莲花村 5 组，处于思濛河右岸，排污口设置在污水处理厂西侧 14m 处的思濛河旁边。

本项目污水处理厂设计处理规模为 150m<sup>3</sup>/d，根据项目可研报告，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，思濛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《关于思蒙镇莲花集镇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》（2018.3.23），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 399.90~400.20m

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 398.00m。结合厂址处地形，本初步设计将厂区地面高程定于 400.20m。本项目尾水排放口标高 398.5m~399.00m。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思濛河，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，思蒙镇莲花集镇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

思蒙镇莲花集镇污水处理厂需配套建设 2780m 的污水管线，管径 DN300，采用钢筋混凝土管。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。

根据项目可研报告可知，项目管网尽可能利用自然地形坡度铺设，重力输送至已建排污干管，不设提升泵站，接入沿途的生活污水，均以重力流方式排入污水处理厂。

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思蒙镇莲花集镇，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）生产厂区布置

项目污水处理厂总占地总面积约 2 亩，总体呈不规则矩形。项目按照不同的功能分区

将整个厂区分分为：生活及辅助生产区（厂前区），污水处理区和污泥处理区（生产区）。

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、巴氏计量渠等建构物。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，处理后污水由厂区西侧排出至思濛河。

### （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。进厂大门位于厂区西侧，宽度 4.0m。厂内道路宽 4m，道路转弯半径 9.0m。厂区主入口开在进厂道路上，与镇区道路连接，满足了全厂的建筑消防安全及物资运输要求。

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北面和北面，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 230.1m，均位于卫生防护距离外，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：**眉山市东坡区思蒙镇莲花集镇污水处理设施及配套管网建设项目

**建设性质：**新建

**建设地点：**眉山市眉山市东坡区思蒙镇莲花村 5 组

**建设单位：**眉山市东坡区思蒙镇人民政府

**项目总投资：**549 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 1333.34m<sup>2</sup>，建设内容包括新建一座污水处理厂及其配套的污水管网，配套污水管网长度为 2780m，污水处理厂日处理污水总规模为 150 吨。项目污水处理厂采用“格栅+调节提升池+MBR 一体化处理设备”处理工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准中的 A 类标准。

主要建设内容为：格栅及调节提升池、一体化 MBR 处理设备、污泥储池、巴氏计量渠、变配电间及在线监测室以及配套污水管网等。

### 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    | 格栅渠        | B×L×H=7.5×1.8×4.3m，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；栅条间隙：5mm；过栅流速：≤0.9m/s；格栅安装倾角：75°；最大过栅水头损失：0.2m<br>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、废包装材料 | 栅渣、砂粒、恶臭、噪声 |
|         | 调节提升泵池     | L×B×H=5.0×5.4×7.4m，地上部分 0.3m，钢筋混凝土结构。有效调节容积：70m <sup>3</sup> ；调节时间：11.2h。<br>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。                      |                                           | 栅渣、砂粒、恶臭、噪声 |
|         | 一体化 MBR 设备 | L×B×H=15×4×0.8m，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。<br>功能：截除污水中较小漂浮物和悬浮物，同时脱氮除磷。                                                |                                           | 污泥、恶臭、噪声    |
|         | 巴氏计量渠      | L×B×H=6.0×0.4×0.84m，成品巴氏计量槽 1 套（配套超声波液位计），喉道宽 b=0.051m<br>功能：出水计量                                                                                  |                                           | /           |
|         | 储泥池        | B×L×H=3.0×3.0×3.5m，有效水深 3.0m。有效容积：27m <sup>3</sup> ；潜水搅拌机：1 台，N=1.5kW。超声波液位计：1 套，0~8m<br>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       |
| 辅助工程    | 配套污水管网     | 长度为 2780m，管径 DN300、DN400、DN500，采用钢筋混凝土管，采用重力流，采用承插式耐腐蚀钢筋混凝土排水管，橡胶圈接口。                                                                              |                                           | /           |
|         | 变配电间及在线监测室 | 位于综合用房内，L×B×H=9.0×6.0×4.2m，一层，框架结构。                                                                                                                |                                           | 噪声          |
|         | 厂区道路       | 厂内道路宽 4m，道路转弯半径 9.0m。成“T 型”布置                                                                                                                      |                                           | /           |
| 公用工程    | 供水         | 由当地自来水管网提供                                                                                                                                         |                                           | /           |
|         | 供电         | 由城市电网就近提供一路 380V 电源供电                                                                                                                              |                                           | /           |
|         | 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；污水经由污水处理厂处理达标后排入思濛河；                                                                                                      |                                           | /           |
| 办公及生活设施 | /          | 项目营运期不设置管理用房及管理人员                                                                                                                                  |                                           | /           |
| 环保工程    | 废气         | <b>恶臭：</b> 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         | <b>生活污水：</b> 由污水处理厂自行处理，达标排入思濛河                                                                                                                    |                                           | /           |
|         | 噪声         | <b>设备噪声：</b> 潜污泵、提升泵采用全地下式结构；鼓风机加装减振垫，距离衰减、建筑隔声等                                                                                                   |                                           | /           |

|  |      |                                                                                                                                                                                                             |  |   |
|--|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
|  | 固废   | <b>栅渣、砂粒：</b> 定期清掏，采用渣土车收集，由环卫部门统一清运；<br><b>生活垃圾：</b> 收集后，环卫清运；<br><b>污泥：</b> 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；<br><b>废弃的 MBR 膜：</b> 交废品回收单位处置；<br><b>废紫外灯管：</b> 由厂家回收处理。 |  | / |
|  | 厂区绿化 | 绿化面积：300m <sup>2</sup> ，绿化率 22.50%                                                                                                                                                                          |  | / |

## 8.主要原辅材料、动力供应及主要设备清单

### 8.1 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 单位：t/a

| 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       | 2.01    | 外购   |
|      | 乙酸钠       | 固态、袋装 | 清洗 MBR 膜 | 0.06    |      |
| 动力消耗 | 电         | /     | 设备运行     | 10 万度/a | 当地电网 |

项目主要原辅材料的理化性质如下所示：

**聚合氯化铝：**简称为 PAC，为黄色固体，密度为 2.45g/cm<sup>3</sup>，熔点为 190℃，沸点为 178℃，在水中的溶解度为 45.8g/100g 水（20℃）。PAC 通常也称作净水剂或混凝剂，它是介于 AlCl<sub>3</sub> 和 Al(OH)<sub>3</sub> 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，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。聚合氯化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用 PH 值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色质、SS、COD、BOD 及砷、汞等重金属离子，该产品广泛用于饮用水、工业用水和污水处理领域。

**柠檬酸：**化学式为 C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>，外形为白色轻微醋酸味固体，密度为 1.42g/cm<sup>3</sup>，熔点为 58℃，沸点>400℃，水中的溶解度为 61.3g/100g 水（20℃）。

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，并因此而与其他羧酸有相似的物理和化学性质。加热至 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<sup>+</sup>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。

### 8.2 项目营运期主要构筑物

项目营运期主要构筑物见表 1-5。

表 1-5 项目主要构（建）筑物及设备一览表

| 序号 | 构筑物名称       | 规格                       | 数量  | 结构  | 备注           |
|----|-------------|--------------------------|-----|-----|--------------|
| 1  | 格栅及调节提升池    | 格栅渠：L×B×H=7.5×1.8×4.3m   | 1 座 | 钢筋砼 | 地上部分<br>0.3m |
|    |             | 调节提升池：L×B×H=5.4×5.0×7.4m | 1 座 | 钢筋砼 | 地上部分<br>0.3m |
| 2  | MBR 一体化设备基础 | L×B×H=15.0×4.0×0.8m      | 1 套 | 钢筋砼 | /            |
| 3  | 巴氏计量渠       | L×B×H=6.0×0.4×0.84m      | 1 座 | 钢筋砼 | /            |
| 4  | 储泥池         | L×B×H=3.0×3.0×3.5m       | 1 座 | 钢筋砼 | /            |
| 5  | 变配电间及在线监测室  | 37.85×9.93×4.3m          | 1 栋 | 框架  | 一层           |

### 8.3 项目营运期主要设备清单

项目营运期设备清单见表 1-6。

表 1-6 项目主要设备清单表

| 序号 | 构筑物名称     | 设备名称      | 规格型号与技术参数                                                                                        | 数量  |
|----|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 格栅及调节提升泵池 | 回转式格栅除污机  | 渠宽 600mm,设备宽 500mm, b=5mm。渠深 4.3m, $\alpha=75^\circ$ , N=1.1kW, (一用一备)                           | 2 台 |
|    |           | 铸铁镶铜方闸门   | 300×300mm, 孔中心至池顶 3.85m (2 台)、4.15m (2 台)                                                        | 4 台 |
|    |           | 超声波液位计    | $\Delta H=1m$ , $H_{max}=9m$                                                                     | 2 套 |
|    |           | 潜污泵       | $Q=10m^3/h$ , $H=12m$ , $N=1.5kW$ (2 用 2 备)                                                      | 4 台 |
|    |           | 潜水搅拌机     | $=260$ , $n=980rpm$ , $N=1.5kW$                                                                  | 2 台 |
|    |           | 管道风机      | 管径 DN200, $Q=1000m^3/h$ , 全压 140Pa, $N=0.25kW$ , 带钢丝网防护罩                                         | 2 台 |
|    |           | 渣车        | 不锈钢材质                                                                                            | 3 个 |
| 2  | MBR 一体化设备 | MBR 一体化设备 | L×B×H=14×3.0×3.0m, 处理能力为 $150m^3/d$ , $K=1.2$ ; 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 | 1 套 |
|    |           | 电磁流量计     | DN100, PN1.0MPa                                                                                  | 1 台 |
| 3  | 巴氏计量槽     | 巴氏计量槽     | 喉道宽 $b=0.051m$ , 不锈钢材质                                                                           | 1 套 |
| 4  | 储泥池       | 潜水搅拌机     | $N=1.5kW$                                                                                        | 1 台 |
|    |           | 超声波液位计    | 0~8m                                                                                             | 1 台 |

## 9. 工程设计

### 9.1 服务范围

本项目服务范围为眉山市东坡区思蒙镇莲花集镇。

### 9.2 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。

思蒙镇莲花集镇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 150m<sup>3</sup>/d 一次建成。

### 9.3 污水量预测及设计规模的确定

目前思蒙镇莲花集镇人口数量 800 人左右，预测 2030 年思蒙镇莲花集镇常住人口约 1000 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；思蒙镇莲花集镇污水总量预测具体见表 1-7。

表1-7 项目近期污水量预测结果一览表

| 名称     | 数量   | 给水定额（L/人·d） | 产污率 | 收集率 | 日均污水量（m <sup>3</sup> /d） |
|--------|------|-------------|-----|-----|--------------------------|
| 乡镇居民人口 | 800  | 120         | 0.8 | 0.8 | 61.44                    |
|        | 1000 | 120         | 0.8 | 0.8 | 76.8                     |
| 设计日污水量 | /    | /           | /   | /   | 150                      |

根据上表可知，到 2030 年，思蒙镇莲花集镇日平均污水排放量 138.24m<sup>3</sup>/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 150m<sup>3</sup>/d 的污水处理厂解决眉山市东坡区思蒙镇莲花集镇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。

### 9.4 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》提供的的数据，四川省城镇污水水质预测如下：

表 1-8 四川省城镇污水水质 单位：mg/L

| 项目 \ 时间            | 2010 年 | 2020 年 |
|--------------------|--------|--------|
| COD <sub>Cr</sub>  | 250    | 300    |
| BOD <sub>5</sub>   | 150    | 180    |
| SS                 | 150    | 180    |
| NH <sub>3</sub> -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 1-9 西南地区农村生活污水水质 单位：mg/L

| 名称   | COD <sub>cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | 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 BOD<sub>5</sub> 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 1-10 本项目设计进水水质指标 单位：mg/L（pH 无量纲）

| 项目   | pH  | COD  | BOD <sub>5</sub> | SS   | NH <sub>3</sub> -N | TN  | TP |
|------|-----|------|------------------|------|--------------------|-----|----|
| 进水水质 | 6~9 | ≤350 | ≤150             | ≤150 | ≤28                | ≤40 | ≤4 |

## （2）出水水质

本项目设计出水水质标准如下：

表 1-11 设计出水水质情况 单位：mg/L

| 项目                       | 出水水质      | 执行标准                                        |
|--------------------------|-----------|---------------------------------------------|
| COD <sub>cr</sub> （mg/L） | ≤50       | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》<br>（GB18918-2002）中的一级 A 标准 |
| BOD <sub>5</sub> （mg/L）  | ≤10       |                                             |
| SS（mg/L）                 | ≤10       |                                             |
| NH <sub>3</sub> -N（mg/L） | ≤5        |                                             |
| TN（mg/L）                 | ≤15       |                                             |
| TP（mg/L）                 | ≤0.5      |                                             |
| 粪大肠菌群                    | ≤1000 个/L |                                             |

## 10.公辅设施概况

### 10.1 供电

#### （1）负荷等级

工程内全部新增用电设备均采用低压用电设备，分为长期工作和短时工作两种形式，按需要系数法进行负荷计算。设 10KV/0.4kV/0.23kV 变配电站一座，分设高压配电间、低压配电间。主要用电负荷较为集中的建（构）筑物依次为调节池、一体化处理设备、照明用电等。

#### （2）供电系统

根据城市污水处理工程项目建设标准，本项目涉及污水处理厂工程负荷等级为三级负荷，为保证污水站电气系统的连续、可靠运行，采用供电电压等级 10kv。项目由市政电网

供电，同时设置 UPS 不间断电源作为应急电源。

### **(3) 变配电室设置**

项目 0.4/0.23kV 低压配电接线采用单母线供电。低压负荷按其重要性分别接在母线上，所供用电设备均接在各自配电间内动力配电箱上放射式配电。发生故障时影响范围小，切换操作方便，保护简洁可靠。

## **10.2 给排水系统**

### **(1) 给水**

厂区给水由市政供水管网提供，来自于周边供水主管。目运营期不设置管理人员，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思濛河。厂区雨水由道路雨水口收集后汇入厂区雨水管道，并自流排入厂外思濛河。

## **10.3 厂区道路**

为了便于交通运输和设备的安装、维护，厂区内主干道宽 4m，小路宽 2 米，道路转弯半径为 9m，道路布置成网格状的交通网络。通向每个建(构)筑物均设有道路，路面结构采用公路型混凝土路面。为便于交通运输和设备的安装、维护，厂区内主要道路宽 4.0m，道路转弯半径为 9m。道路布置成“T 型”，路面结构采用混凝土。

## **10.4 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 1-12 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 <sub>2</sub> S 检测仪 | /                                                            | 台  | 1  |
| 5  | COD 在线检测仪            | /                                                            | 台  | 1  |
| 6  | 氨氮检测仪                | /                                                            | 台  | 1  |

## 11.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 1333.34m<sup>2</sup>（厂区），临时占地 32000m<sup>2</sup>（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 1-13。

表 1-13 项目工程占地情况一览表

| 项目占地类型 | 占地面积（m <sup>2</sup> ） |      |         |         | 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    | 1333.34 | 1333.34 | 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<br>在线监测室       |
| 管线工<br>程区 | 16000 | 6400 | 9600     | 32000    | 临时占地 | 施工作业带位于管沟开挖区<br>域一侧 2~3m 范围 |
| 合计        | 16000 | 6400 | 10933.34 | 33333.34 | /    | /                           |

## 12.项目工期及劳动定员

项目施工期预计于 2018 年 6 月开始，施工期 16 个月，预计 2019 年 10 月投产运营。

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农田、空地等，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

## 自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

### 1.地理位置及交通

东坡区是眉山市政治、经济、文化中心。北面与浦江、邛崃和彭山交界，东与仁寿相邻，南与青神相襟，西同丹棱接壤，西南与夹江毗邻。区内成昆铁路，成乐、成雅高速公路，省道 103 线、106 线和岷江水道纵横交织，四通八达，是成都平原通联川南、川西的重要交通枢纽和物质集散中心。

本项目位于眉山市东坡区思蒙镇莲花村 5 组。项目地理位置详见附图 1。

### 2.地形、地貌、地质

东坡区位于总岗山与龙泉山之间，地势西北高，东南角低。境内地质构成最早形成于 8 亿年前的晋宁运动，历经加里东、东吴、印支、燕山、喜马拉雅山等一系列地壳运动，最终形成了西被总岗山、东被龙泉山断裂所挟，从西向东形成两排背向斜构造：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。两排背斜间为宽阔完整的彭（山）眉（山）大向斜，全被第四系地层所掩盖。

境内地貌分为五个亚类：平坝、阶地、浅丘、深丘、低山，依次沿河向山地展布。土壤以冲积土、紫色土、水稻土和黄壤为主，其余为红壤。根据 2001 年颁布的《中国地震动参数区划图（GB18306-2001）》，荣县 50 年超越概率 10% 的地震动峰值加速度 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.3s（相当于地震基本烈度 VI 度），历史上未发生以其为地震中心的地震，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001），荣县抗震设防烈度为 6 度。

项目所在区域地势平坦，地质构造简单，无断裂、崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地下溶洞等不良地质现象。

### 3. 气候、气象

东坡区属于亚热带湿润性气候区。气候温和，四季分明，冬无严寒，夏无酷暑，霜雪少见，雨量充沛。春早，气温多变化；夏无酷暑雨集中；秋雨较多，湿度大；冬无严寒，

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.水文资源

东坡区境属岷江水系，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。

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，流经东坡区眉山市后在羌峡出境。岷江在眉山境内流长 99.26km，境内流域面积 3104.1km<sup>2</sup>，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、鲫鱼河、沙溪河、筒车河；位于右岸的梓潼河、毛河、东西体泉江、醴泉河、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。

#### 5.植被与生态环境

境内土壤肥沃，酸碱度适中，保水保肥性较好，有利于农作物生长。水稻土遍布全市

平坝、丘陵和山区，是主要的农业土壤，水稻土占总耕地面积的 38.5%，有机质含量少，胶体品质较差，土壤肥力偏低。紫色土广泛分布在丘陵和西部山区。黄壤土分布在低山和沿江两岸的二、三级阶地，新积土发育于河流沉积物，直接形成河床低岸，即沿江平原和河谷平坝。

## **6.矿产资源**

东坡区矿产资源主要分布在山区和浅丘地带，已探明的矿产资源有 4 类 10 种，其中有一定资源储量的矿产资源 3 类 7 种，矿床 16 个，矿点 73 处。主要矿种有天然气、页岩、砂岩、粘土、砂砾石等，其中天然气，主要分布在福洪乡，清泉镇，龙王镇一带。境内天然气层与龙泉驿区洛带镇、新都区属同一生气层，气层深度 1000~2000 米，累计探明地质储量 500 亿立方米，可开采量 500 亿立方米。各气田天然气品质优良，甲烷含量达 95%，不含硫化氢 2000m 以下深部油气勘探开发潜力大，探明远景储量 1200 亿立方米。泥炭主要分布在毗河、西江河两岸的祥福镇、姚渡镇跳蹬子两个点上。条石砂岩主要分布在人和乡和清泉镇低山区，已探明资源 8 处，储量 318.99 万立方米，远景储量 1000 万立方米。模具用砂质粘土矿。主要分布在灯塔镇磨盘山一带，资源面积 15.60 平方公里，尚未探明储量。砖用页岩。主要分布在清泉镇低山区和福洪乡等丘陵地区，已探明有一定资源量的共 6 处，储量 138 万立方米，远景储量 3000 万立方米。河道砂石主要分布在东坡区、毗河河道两岸的弥牟镇、祥福镇、姚渡镇和灯塔镇。仅毗河河道砂石储量 22.35 万立方米，远景储量 200 万立方米以上。

## **7.矿产资源**

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。

## **8.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植物等。



## 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）

项目位于眉山市眉山市东坡区思蒙镇莲花村 5 组。为了解项目区域大气、地表水、地下水及声环境质量现状，本次环评委托四川新瑞鑫检测服务有限公司于 2018 年 3 月 19 日至 2018 年 3 月 25 日对项目区域地表水、地下水、环境空气及噪声进行了监测。本次监测基本情况如下所示：

（1）地理位置：眉山市东坡区思蒙镇莲花村 5 组，（经度 104.337160°，纬度 104.337160°）。

（2）项目性质：新建。

### 1.地表水环境现状监测与评价

（1）监测数据因子：水温、pH、DO、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、高锰酸钾指数、氨氮、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群共 12 项。

（2）监测时间和频次：连续监测 3 天，每天 1 次，详见下表。

表 3-1 地表水监测断面一览表

| 编号  | 监测点位                     | 监测项目                                                         | 监测频率            | 执行标准                            |
|-----|--------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| I   | 思蒙河—项目污水处理厂排污口上游 500m 处  | 水温、pH、DO、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群； | 连续监测 3 天，每天 1 次 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类 |
| II  | 思蒙河—项目污水处理厂排污口下游 1000m 处 |                                                              |                 |                                 |
| III | 思蒙河—项目污水处理厂排污口下游 1500m 处 |                                                              |                 |                                 |

（3）评价方法

为了能直观反映水质现状，科学地评判水体中污染物是否超标，采用单项水质指数法进行评价，具体评价模式为：

采用单因子标准指数法，其公式为：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{s,j}$$

式中：S<sub>i,j</sub>——标准指数；

C<sub>i</sub>——评价因子 i 在 j 点的实测浓度，mg/L；

S<sub>i</sub>——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

对于 DO：

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 * DO_j / DO_s \quad DO_j < DO_s$$

式中： $S_{DO,j}$ ——DO 在 j 取样点的标准指数；

$DO_f$ ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式常采用  $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，T 为水温，℃；

$DO_j$ ——DO 在 j 取样点的实测浓度，mg/L；

$DO_s$ ——DO 的评价标准限值，mg/L。

对于 pH 值：

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——单项水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

$pH_j$ ——水质参数 pH 在 j 点的浓度；

$pH_{sd}$ ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$ ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

(4) 地表水监测结果汇总表见表 3-2。

表 3-2 项目地表水环境监测结果表

| 监测位置 | 项目      | 单位    | 监测结果     |          |          |
|------|---------|-------|----------|----------|----------|
|      |         |       | 3 月 19 日 | 3 月 20 日 | 3 月 21 日 |
| I    | pH      | 无量纲   | 6.71     | 6.90     | 6.62     |
|      | 化学需氧量   | mg/L  | 16       | 16       | 17       |
|      | 氨氮      | mg/L  | 0.668    | 0.676    | 0.679    |
|      | 石油类     | mg/L  | 0.041    | 0.043    | 0.041    |
|      | 悬浮物     | mg/L  | 16       | 17       | 16       |
|      | 粪大肠菌群   | MPN/L | 8400     | 7000     | 7600     |
|      | 五日生化需氧量 | mg/L  | 4.84     | 4.86     | 4.94     |
|      | 溶解氧     | mg/L  | 7.56     | 7.47     | 7.62     |
|      | 高锰酸盐指数  | mg/L  | 6.260    | 6.412    | 6.326    |
|      | 水温      | ℃     | 15.6     | 16.8     | 15.3     |
|      | 总磷      | mg/L  | 0.277    | 0.272    | 0.270    |
|      | 总氮      | mg/L  | 3.254    | 3.412    | 3.365    |
| II   | pH      | 无量纲   | 7.05     | 7.14     | 7.01     |
|      | 化学需氧量   | mg/L  | 17       | 17       | 16       |
|      | 氨氮      | mg/L  | 0.621    | 0.632    | 0.647    |
|      | 石油类     | mg/L  | 0.044    | 0.043    | 0.043    |
|      | 悬浮物     | mg/L  | 18       | 15       | 14       |

|     |         |       |       |       |       |
|-----|---------|-------|-------|-------|-------|
|     | 粪大肠菌群   | MPN/L | 4300  | 6300  | 5200  |
|     | 五日生化需氧量 | mg/L  | 4.97  | 4.96  | 4.92  |
|     | 溶解氧     | mg/L  | .57   | .57   | 7.73  |
|     | 高锰酸盐指数  | mg/L  | 6.387 | 6.458 | 6.425 |
|     | 水温      | ℃     | 15.5  | 16.9  | 15.4  |
|     | 总磷      | mg/L  | 0.304 | 0.303 | 0.305 |
|     | 总氮      | mg/L  | 3.612 | 3.734 | 3.688 |
| III | pH      | 无量纲   | 6.85  | 6.76  | 6.93  |
|     | 化学需氧量   | mg/L  | 17    | 17    | 18    |
|     | 氨氮      | mg/L  | 0.644 | 0.650 | 0.626 |
|     | 石油类     | mg/L  | 0.041 | 0.045 | 0.041 |
|     | 悬浮物     | mg L  | 19    | 18    | 19    |
|     | 粪大肠菌群   | MPN/L | 5600  | 7200  | 4300  |
|     | 五日生化需氧量 | mg/L  | 5.18  | 5.22  | 5.42  |
|     | 溶解氧     | mg/L  | 7.68  | 7.75  | 7.88  |
|     | 高锰酸盐指数  | mg/L  | 6.322 | 6.350 | 6.306 |
|     | 水温      | ℃     | 15.4  | 16.4  | 15.5  |
|     | 总磷      | mg/L  | 0.306 | 0.302 | 0.307 |
|     | 总氮      | mg/L  | 3.811 | 3.834 | 3.850 |

### (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 3-3。

表 3-3 地表水环境质量评价结果 单位：mg/L，pH 无量纲

| 点<br>位 | 评价项目                   | 浓度范围               | 单项标准指数       | 评价标准                   | 超标率<br>(%) | 最大超标倍数       | 达标情况      |
|--------|------------------------|--------------------|--------------|------------------------|------------|--------------|-----------|
| I      | pH                     | 6.62~6.90          | 0.017        | 6~9                    | 0          | 0            | 达标        |
|        | COD                    | 16~17              | 0.85         | ≤20                    | 0          | 0            | 达标        |
|        | 氨氮                     | 0.668~0.679        | 0.679        | ≤1.0                   | 0          | 0            | 达标        |
|        | 石油类                    | 0.041~0.043        | 0.86         | ≤0.05                  | 0          | 0            | 达标        |
|        | SS                     | 16~17              | /            | /                      | 0          | 0            | 达标        |
|        | 粪大肠菌群                  | 7000~8400          | 0.84         | ≤10000                 | 0          | 0            | 达标        |
|        | <b>BOD<sub>5</sub></b> | <b>4.84~4.94</b>   | <b>1.235</b> | <b>≤4</b>              | <b>100</b> | <b>0.235</b> | <b>超标</b> |
|        | 溶解氧                    | 7.47~7.62          | 0.439        | ≥5                     | 0          | 0            | 达标        |
|        | <b>高锰酸盐指数</b>          | <b>6.260~6.412</b> | <b>1.07</b>  | <b>≤6</b>              | <b>100</b> | <b>0.07</b>  | <b>超标</b> |
|        | 水温                     | 15.3~16.8          | /            | 周平均最大温升≤1<br>周平均最大温降≤2 | 0          | 0            | 达标        |
|        | <b>总磷</b>              | <b>0.270~0.277</b> | <b>1.385</b> | <b>≤0.2</b>            | <b>100</b> | <b>0.385</b> | <b>超标</b> |
|        | <b>总氮</b>              | <b>3.254~3.412</b> | <b>3.412</b> | <b>≤1.0</b>            | <b>100</b> | <b>2.412</b> | <b>超标</b> |
| II     | pH                     | 7.01~7.14          | 0.07         | 6~9                    | 0          | 0            | 达标        |

|     |                        |                    |              |                        |            |              |           |
|-----|------------------------|--------------------|--------------|------------------------|------------|--------------|-----------|
|     | COD                    | 16~17              | 0.85         | ≤20                    | 0          | 0            | 达标        |
|     | 氨氮                     | 0.621~0.647        | 0.647        | ≤1.0                   | 0          | 0            | 达标        |
|     | 石油类                    | 0.043~0.044        | 0.88         | ≤0.05                  | 0          | 0            | 达标        |
|     | SS                     | 14~18              | /            | /                      | 0          | 0            | 达标        |
|     | 粪大肠菌群                  | 4300~6300          | 0.63         | ≤10000                 | 0          | 0            | 达标        |
|     | <b>BOD<sub>5</sub></b> | <b>4.92~4.97</b>   | <b>1.24</b>  | <b>≤4</b>              | <b>100</b> | <b>0.24</b>  | <b>超标</b> |
|     | 溶解氧                    | 7.57~7.73          | 0.413        | ≥5                     | 0          | 0            | 达标        |
|     | <b>高锰酸盐指数</b>          | <b>6.387~6.458</b> | <b>1.076</b> | <b>≤6</b>              | <b>100</b> | <b>0.076</b> | <b>超标</b> |
|     | 水温                     | 15.4~16.9          | /            | 周平均最大温升≤1<br>周平均最大温降≤2 | 0          | 0            | 达标        |
|     | <b>总磷</b>              | <b>0.303~0.305</b> | <b>1.525</b> | <b>≤0.2</b>            | <b>100</b> | <b>0.525</b> | <b>超标</b> |
|     | <b>总氮</b>              | <b>3.612~3.734</b> | <b>3.734</b> | <b>≤1.0</b>            | <b>100</b> | <b>2.734</b> | <b>超标</b> |
|     | pH                     | 6.76~6.93          | 0.07         | 6~9                    | 0          | 0            | 达标        |
| III | COD                    | 17~18              | 0.90         | ≤20                    | 0          | 0            | 达标        |
|     | 氨氮                     | 0.626~0.650        | 0.65         | ≤1.0                   | 0          | 0            | 达标        |
|     | 石油类                    | 0.041~0.045        | 0.90         | ≤0.05                  | 0          | 0            | 达标        |
|     | SS                     | 18~19              | /            | /                      | 0          | 0            | 达标        |
|     | 粪大肠菌群                  | 4300~7200          | 0.72         | ≤10000                 | 0          | 0            | 达标        |
|     | <b>BOD<sub>5</sub></b> | <b>5.18~5.42</b>   | <b>1.355</b> | <b>≤4</b>              | <b>100</b> | <b>0.355</b> | <b>超标</b> |
|     | 溶解氧                    | 7.68~7.88          | 0.394        | ≥5                     | 0          | 0            | 达标        |
|     | <b>高锰酸盐指数</b>          | <b>6.306~6.350</b> | <b>1.058</b> | <b>≤6</b>              | <b>100</b> | <b>0.058</b> | <b>超标</b> |
|     | 水温                     | 15.4~16.4          | /            | 周平均最大温升≤1<br>周平均最大温降≤2 | 0          | 0            | 达标        |
|     | <b>总磷</b>              | <b>0.302~0.307</b> | <b>1.535</b> | <b>≤0.2</b>            | <b>100</b> | <b>0.535</b> | <b>超标</b> |
|     | <b>总氮</b>              | <b>3.811~3.850</b> | <b>3.850</b> | <b>≤1.0</b>            | <b>100</b> | <b>2.85</b>  | <b>超标</b> |

根据表 3-3 可知，思濛河评价河段 BOD<sub>5</sub>、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 BOD<sub>5</sub> 的超标倍数在 0.235~0.355 倍，高锰酸盐指数的超标倍数在 0.058~0.076 倍，总磷的超标倍数在 0.385~0.535 倍，总氮的超标倍数在 2.412~2.85 倍，超标主要原因为思蒙镇场镇生活污水直接排放所致，其余各检测因子均能满足 III 类标准限制要求。随着本项目的实施，思濛河的水环境质量将会得到较大的改善。

## 2.地下水环境质量监测与评价

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 19 日，共 1 天。

（1）监测数据因子：pH、氨氮、总硬度、高锰酸盐指数、总大肠菌群。

(2) 监测时间和频次：连续监测 1 天，每天 1 次，详见下表。

表 3-4 项目地下水现状监测布点一览表

| 点位 | 点位名称                        | 检测项目                   | 执行标准                                |
|----|-----------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| 1# | 项目污水处理厂西北侧<br>175m 处居民点自取水井 | pH、氨氮、总硬度、高锰酸盐指数、总大肠菌群 | 《地下水质量标准》<br>(GB/T14848-93) III类标准; |

(3) 监测结果及评价

表 3-5 项目地下水现状监测结果评价表

| 检测点位                        | 项目     | 单位   | 检测结果  |
|-----------------------------|--------|------|-------|
| 项目污水处理厂西北侧<br>175m 处居民点自取水井 | pH     | 无量纲  | 6.82  |
|                             | 氨氮     | mg/L | 0.237 |
|                             | 高锰酸盐指数 | mg/L | 1.882 |
|                             | 总硬度    | mg/  | 41.16 |
|                             | 总大肠菌群  | MPN/ | 330   |

(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 3-6。

表 3-6 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     | 6.82  | 0.36   | 6.5~8.5 | 0       | 0     | 达标   |
|    | 氨氮     | 0.237 | 1.185  | ≤0.2    | 100     | 0.185 | 超标   |
|    | 高锰酸盐指数 | 1.882 | 0.627  | ≤3.0    | 0       | 0     | 达标   |
|    | 总硬度    | 41.16 | 0.092  | ≤450    | 0       | 0     | 达标   |
|    | 总大肠菌群  | 330   | 110    | ≤3.0    | 100     | 100   | 超标   |

根据表 3-6 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 0.185 倍, 总大肠菌群超标倍数是 100 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。

### 3.环境空气质量现状监测与评价

#### 3.1 现状监测基本情况

(1) 监测项目: PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。

(2) 监测时段和频率

监测时段: 2018 年 3 月 19 日~2018 年 3 月 25 日, 共 7 天;

监测频率: SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 监测 1 小时平均值, PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 监测 24 小时平均值, 监测 7 天; NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 监测一次浓度值, 监测 3 天。

(3) 监测点位

1#▲: 项目东北侧209m处居民点(上风向);

2#▲: 项目西南侧36m处空地(下风向);

(4) 评价方法

采用占标率法评价环境空气质量现状, 计算公式为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中: P<sub>i</sub>——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C<sub>i</sub>——采用估算模式计算出第 i 个污染物的最大地面浓度 (mg/m<sup>3</sup>);

C<sub>oi</sub>——第 i 个污染物的执行标准 (mg/m<sup>3</sup>)。

(5) 评价标准

常规因子评价标准按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准执行, 特征污染物评价标准按《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高允

许浓度执行。

### 3.2环境空气质量现状监测结果

表 3-7 环境空气监测结果 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

| 检测<br>点位                                     | 检测<br>时间 | 二氧化氮  |       |       |       | 二氧化硫  |       |       |       | $\text{PM}_{10}$ | $\text{PM}_{2.5}$ |
|----------------------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|-------------------|
|                                              |          | 1 次   | 2 次   | 3 次   | 4 次   | 1 次   | 2 次   | 3 次   | 4 次   |                  |                   |
| 1#项目<br>东北侧<br>209m<br>处居<br>民点<br>(上<br>风向) | 3 月 19 日 | 0.040 | 0.044 | 0.041 | 0.041 | 0.014 | 0.020 | 0.016 | 0.018 | 0.085            | 0.0487            |
|                                              | 3 月 20 日 | 0.42  | 0.044 | 0.036 | 0.041 | 0.010 | 0.016 | 0.013 | 0.010 | 0.093            | 0.0522            |
|                                              | 3 月 21 日 | 0.040 | 0.037 | 0.043 | 0.044 | 0.014 | 0.022 | 0.018 | 0.014 | 0.089            | 0.0475            |
|                                              | 3 月 22 日 | 0.039 | 0.036 | 0.047 | 0.040 | 0.014 | 0.028 | 0.016 | 0.023 | 0.093            | 0.0452            |
|                                              | 3 月 23 日 | 0.037 | 0.042 | 0.035 | 0.044 | 0.012 | 0.014 | 0.018 | 0.016 | 0.07             | 0.0507            |
|                                              | 3 月 24 日 | 0.043 | 0.044 | 0.036 | 0.038 | 0.015 | 0.020 | 0.013 | 0.017 | 0.096            | 0.0472            |
|                                              | 3 月 25 日 | 0.039 | 0.043 | 0.037 | 0.038 | 0.014 | 0.017 | 0.012 | 0.019 | 0.093            | 0.0507            |
| 2#项目<br>西南侧<br>36m<br>处空<br>地(下<br>风向)       | 3 月 19 日 | 0.037 | 0.040 | 0.038 | 0.043 | 0.023 | 0.025 | 0.024 | 0.027 | 0.078            | 0.0452            |
|                                              | 3 月 20 日 | 0.040 | 0.044 | 0.044 | 0.042 | 0.020 | 0.022 | 0.018 | 0.023 | 0.088            | 0.0523            |
|                                              | 3 月 21 日 | 0.036 | 0.042 | 0.044 | 0.041 | 0.025 | 0.026 | 0.022 | 0.027 | 0.063            | 0.0514            |
|                                              | 3 月 22 日 | 0.042 | 0.041 | 0.042 | 0.041 | 0.019 | 0.026 | 0.022 | 0.024 | 0.079            | 0.0475            |
|                                              | 3 月 23 日 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.040 | 0.024 | 0.021 | 0.019 | 0.027 | 0.091            | 0.0468            |
|                                              | 3 月 24 日 | 0.042 | 0.042 | 0.046 | 0.040 | 0.024 | 0.022 | 0.023 | 0.026 | 0.082            | 0.0503            |
|                                              | 3 月 25 日 | 0.045 | 0.043 | 0.039 | 0.038 | 0.021 | 0.026 | 0.024 | 0.025 | 0.086            | 0.0461            |

表 3-8 环境空气检测结果表 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

| 检测点位                   | 检测时间     | 氨气    | 硫化氢     |
|------------------------|----------|-------|---------|
| 1#项目东北侧 209m 处居民点(上风向) | 3 月 19 日 | 0.107 | 0.00395 |
|                        | 3 月 20 日 | 0.101 | 0.00328 |
|                        | 3 月 21 日 | 0.101 | 0.00330 |
| 2#项目西南侧 36m 处空地(下风向)   | 3 月 19 日 | 0.116 | 0.00477 |
|                        | 3 月 20 日 | 0.109 | 0.00483 |
|                        | 3 月 21 日 | 0.114 | 0.00455 |

### 3.3环境空气质量现状监测结果评价结果

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 3-9。

表3-9 环境空气质量监测结果统计与分析

| 监测<br>点位                             | 监测<br>项目          | 采样时间                | 采样<br>个数 | 浓度范围<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度占<br>标率(%) | 超标<br>率 | 达标<br>情况 |
|--------------------------------------|-------------------|---------------------|----------|------------------------------------|----------------|---------|----------|
| 1#项目<br>东北侧<br>209m 处<br>居民点<br>(上风) | $\text{SO}_2$     | 2018.3.19~2018.3.25 | 28 个     | 0.010~0.028                        | 5.6            | 0       | 达标       |
|                                      | $\text{NO}_2$     | 2018.3.19~2018.3.25 | 28 个     | 0.035~0.044                        | 22.0           | 0       | 达标       |
|                                      | $\text{PM}_{10}$  | 2018.3.19~2018.3.25 | 7 个      | 0.085~0.096                        | 64.0           | 0       | 达标       |
|                                      | $\text{PM}_{2.5}$ | 2018.3.19~2018.3.25 | 7 个      | 0.0452~0.0522                      | 69.6           | 0       | 达标       |
|                                      | $\text{NH}_3$     | 2018.3.19~2018.3.25 | 3 个      | 0.101~0.107                        | 53.5           | 0       | 达标       |

|                                     |                   |                     |      |                 |       |   |    |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------|------|-----------------|-------|---|----|
| 向)                                  | H <sub>2</sub> S  | 2018.3.19~2018.3.25 | 3 个  | 0.00328~0.00395 | 39.5  | 0 | 达标 |
| 2#项目<br>西南侧<br>36m 处<br>空地(下<br>风向) | SO <sub>2</sub>   | 2018.3.19~2018.3.25 | 28 个 | 0.018~0.027     | 5.4   | 0 | 达标 |
|                                     | NO <sub>2</sub>   | 2018.3.19~2018.3.25 | 28 个 | 0.036~0.046     | 23.0  | 0 | 达标 |
|                                     | PM <sub>10</sub>  | 2018.3.19~2018.3.25 | 7 个  | 0.063~0.091     | 60.67 | 0 | 达标 |
|                                     | PM <sub>2.5</sub> | 2018.3.19~2018.3.25 | 7 个  | 0.0452~0.0523   | 69.73 | 0 | 达标 |
|                                     | NH <sub>3</sub>   | 2018.3.19~2018.3.25 | 3 个  | 0.109~0.116     | 58.0  | 0 | 达标 |
|                                     | H <sub>2</sub> S  | 2018.3.19~2018.3.25 | 3 个  | 0.00455~0.00483 | 48.3  | 0 | 达标 |

监测结果显示：项目所在区域的 PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 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。

#### 4.声环境质量现状监测与评价

##### 4.1 现状监测基本情况

##### （1）监测因子

等效连续 A 声级 Leq(A)。

##### （2）监测时间和频次

连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次。

##### （3）监测方法

按《环境监测技术规范》有关规定进行。

##### （4）监测点设置

项目共设置 7 个监测点位，布设在项目四周厂界及管网周围敏感点处。

##### 4.2 声环境质量现状评价

噪声现状监测结果见表 3-10。

表 3-10 项目噪声监测结果表 单位：dB (A)

| 监测点位                    | 监测位置                     | 3 月 19 日 |      | 3 月 20 日 |      |
|-------------------------|--------------------------|----------|------|----------|------|
|                         |                          | 昼间       | 夜间   | 昼间       | 夜间   |
| 东坡区思蒙<br>镇莲花集镇<br>污水处理厂 | 项目东侧厂界外 1m 处             | 52.6     | 46.2 | 53.7     | 45.2 |
|                         | 项目南侧厂界外 1m 处             | 54.3     | 45.7 | 54.9     | 44.9 |
|                         | 项目西侧厂界外 1m 处             | 55.8     | 45.9 | 55.2     | 44.2 |
|                         | 项目北侧厂界外 1m 处             | 53.6     | 43.5 | 53.7     | 43.1 |
|                         | 东坡区莲花乡中学小学西<br>侧大门外 1m 处 | 52.1     | 45.1 | 52.5     | 45.2 |
|                         | 中心幼儿园门外 1m 处             | 55.7     | 44.7 | 54.7     | 44.8 |
|                         | 东坡区精神病医院门外 1m<br>处       | 53.2     | 44.9 | 55.1     | 43.9 |



|                                 |     |     |     |     |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中<br>2类标准 | ≤60 | ≤50 | ≤60 | ≤50 |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|

监测结果表明，项目四周厂界及周围敏感点各监测点位昼夜噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，因此本项目各污水厂所在区域声环境质量较好。

**5.生态环境质量**

根据现场勘查，本项目所在区域内自然生态已被人工生态所代替，以农业生态系统和城镇生态系统为主。由于人群活动频繁，基本不存在原生植被，植被均为人工植被。

据调查，本项目周围农业生态系统中主要农作物有玉米、油菜、果树等；野生动物主要是适合栖息于农田、居民点周边的种类，如农田常见的啮齿类和麻雀等常见鸟类。项目区域内系统生物多样性程度低，尚未发现珍稀动植物及古、大、珍、奇植物分布，区内无大型野生动物，无特殊文物保护单位。

**6.主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：**

**6.1 项目外环境关系**

项目选址于眉山市东坡区思蒙镇莲花村5组，根据现场勘查，项目外环境关系如下：

项目东侧紧邻农田；

项目南侧紧邻一座废旧基站；

项目西侧紧邻乡镇道路，14m处为思濛河，65m处为农田或绿化；

项目北侧紧邻农田，175m-307m处为居民区（约18户，55人），194m处为东坡区莲花乡中心小学（约300人）；

项目东北侧紧邻农田，209m处为居民区（约7户，21人）。

由此可知，项目周边环境主要为居民、农田和道路，因此，主要保护目标为周边的居民。

根据卫生防护距离包络图，本项目以格栅渠、污泥池和A/A/O池等产臭单元的边界为中心划定的50m卫生防护距离内，卫生防护距离内无农户、居民、医院和学校等敏感保护目标。

**6.2 根据项目所在区域的环境关系分析，主要环境保护目标确定如下：**

**（1）环境大气**

项目营运期大气环境保护目标为项目所在区域大气环境，环境空气应符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>参照《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中相关标准。

## (2) 地表水

项目所在区域地表水体目标水质应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准，施工区域地表水水质和水体功能不因本项目的建设而降低，营运期区域地表水水质因本项目的建设而好转。

## (3) 地下水

项目所在区域地下水水质应达到《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）中III类标准；施工期区域地下水水质和水位不因本项目的建设而发生改变，营运期区域地下水水质因本项目的建设而好转。

## (4) 声环境

项目声环境保护目标为以项目所在地为中心 200m 范围内的噪声敏感区，确保项目实施后，声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

综合考虑项目外环境关系和环境污染因素，确定环境保护目标见下表。

表 3-11 项目环境保护目标

| 环境要素 | 保护目标                            | 方位  | 距离（m）   | 规模          | 保护级别                   |
|------|---------------------------------|-----|---------|-------------|------------------------|
| 环境空气 | 居民点                             | 北侧  | 175-307 | 约 18 户，55 人 | GB3095-2012 二级标准       |
|      | 东坡区莲花乡中心小学                      | 北侧  | 194     | 约 300 人     |                        |
|      | 居民区                             | 东北侧 | 209     | 约 7 户，21 人  |                        |
| 地表水  | 思濛河                             | 西侧  | 14      | /           | GB3838-2002III 类标准     |
| 地下水  | 项目所在地 6km <sup>2</sup> 范围内地下水环境 |     |         | /           | GB/T14848-93 中 III 类标准 |
| 声环境  | 居民点                             | 北侧  | 175-200 | 约 7 户，21 人  | GB3096-2008 中 2 类标准    |
|      | 东坡区莲花乡中心小学                      | 北侧  | 194     | 约 300 人     |                        |

## 评价适用标准

### 环境质量标准

#### 1.环境空气

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 参照《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中相关标准，详见下表。

表 4-1 环境空气质量标准 单位：μg/m<sup>3</sup>

| 项目       | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> |
|----------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| 1 小时平均值  | 500             | 200             | /                | /                 |
| 24 小时平均值 | 150             | 80              | 150              | 75                |
| 年均值      | 60              | 40              | 70               | 35                |

表 4-2 《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）

| 项目               | 一次最高允许浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ） |
|------------------|--------------------------------|
| H <sub>2</sub> S | 0.01                           |
| 氨                | 0.2                            |

注：H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 参考《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）相关标准；

#### 2.地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

表 4-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

| 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 <sub>5</sub> | ≤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              |                                 |

#### 3.地下水

执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中III类标准。

表 4-4 地下水环境质量标准 单位：mg/L

| 序号 | 指标 | 标准限值    | 依据        |
|----|----|---------|-----------|
| 1  | pH | 6.5~8.5 | 《地下水质量标准》 |

|                                                                                                 |                                                                                        |                          |                                                                    |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 污<br>染<br>物<br>排<br>放<br>标<br>准                                                                 | 2                                                                                      | 氨氮                       | ≤0.2                                                               | (GB/T14848-93)Ⅲ类标准 |
|                                                                                                 | 3                                                                                      | 总硬度                      | ≤450                                                               |                    |
|                                                                                                 | 4                                                                                      | 高锰酸盐指数                   | ≤3.0                                                               |                    |
|                                                                                                 | 5                                                                                      | 总大肠菌群                    | ≤3.0                                                               |                    |
|                                                                                                 | 4.声环境                                                                                  |                          |                                                                    |                    |
|                                                                                                 | 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 单位：dB（A）                                                                 |                          |                                                                    |                    |
|                                                                                                 | 时段                                                                                     |                          | 昼间                                                                 | 夜间                 |
|                                                                                                 | 声环境功能区类别                                                                               |                          |                                                                    |                    |
|                                                                                                 | 2 类                                                                                    |                          | 60                                                                 | 50                 |
|                                                                                                 | 5.生态环境                                                                                 |                          |                                                                    |                    |
|                                                                                                 | 评价以不减少区域内濒危珍稀动植物和不破坏当地生态系统完整性为标准；水土流失评价以不改变土壤侵蚀类型为标准，土壤侵蚀标准执行《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）。 |                          |                                                                    |                    |
|                                                                                                 | 1.废气                                                                                   |                          |                                                                    |                    |
|                                                                                                 | 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 4-6。                          |                          |                                                                    |                    |
|                                                                                                 | 表 4-6 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<br>限值浓度（mg/m³） | 备注                                                                 |                    |
| 1                                                                                               | 颗粒物                                                                                    | 1.0                      | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2<br>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 4-7。 |                                                                                        |                          |                                                                    |                    |
| 表 4-7 大气污染物排放标准                                                                                 |                                                                                        |                          |                                                                    |                    |
| 污染物                                                                                             | 厂界（防护带边缘）废气最高<br>允许浓度（mg/m³）                                                           |                          | 标准号                                                                |                    |
| 氨                                                                                               | 1.5                                                                                    |                          | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》<br>（GB18918-2002）中表 4 厂界（防护带边缘）<br>废气排放最高允许浓度二级标准 |                    |
| 硫化氢                                                                                             | 0.06                                                                                   |                          |                                                                    |                    |
| 臭气                                                                                              | 20                                                                                     |                          |                                                                    |                    |
| 2.废水                                                                                            |                                                                                        |                          |                                                                    |                    |

施工期生活污水依托周围农户已建旱厕处理后，用作农肥不外排；营运期尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的 A 类标准。

**表 4-8 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位：mg/L**

| 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》<br>（GB18918-2002）中的一级 A 标准 |
| 2  | BOD <sub>5</sub>   | ≤10  |                                               |
| 3  | SS                 | ≤ 0  |                                               |
| 4  | NH <sub>3</sub> -N | ≤5   |                                               |
| 5  | TN                 | ≤15  |                                               |
| 6  | TP                 | ≤0.5 |                                               |
| 7  | pH（无量纲）            | 6~9  |                                               |
| 8  | 石油类                | ≤1   |                                               |

### 3.噪声

施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准。

**表 4-9 建筑施工厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）**

| 时段                       | 昼间 | 夜间 |
|--------------------------|----|----|
| 施工期：GB12523-2011 相关标准    | 70 | 55 |
| 营运期：GB12348-2008 中 2 类标准 | 60 | 50 |

### 4.固废

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   |

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总量控制指标</p> | <p><b>(1) 污染物总量控制项目</b></p> <p>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。</p> <p>本项目营运期涉及的“总量控制”指标为 COD、氨氮和总磷 3 项。</p> <p><b>(2) 污染物排放总量控制指标浓度建议</b></p> <p>本项目生活污水排放量 150m<sup>3</sup>/d，年工作日 365 天，则生活污水排放量 54750m<sup>3</sup>/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 标准后排入思濛河。</p> <p>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。</p> <p><b>(3) 污染物排放总量控制指标总量建议</b></p> <p>COD：54750m<sup>3</sup>/a×50mg/L÷1000000=2.7375 t/a</p> <p>氨氮：54750m<sup>3</sup>/a×5mg/L÷1000000=0.27375t/a</p> <p>总磷：54750m<sup>3</sup>/a×0.5mg/L÷1000000=0.027375t/a</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

# 建设项目工程分析

## 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）

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

#### （1）管网工程

本项目管道工程施工期工艺流程为路面破除、沟槽开挖、埋管架管、管道连接、覆土砌实、路面及植被恢复等。项目污水管网建设施工期工艺流程及产污环节详见下图 5-1。

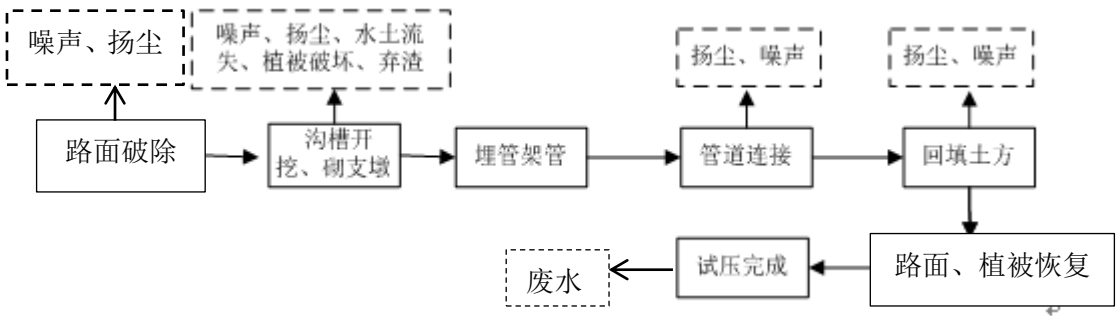


图 5-1 项目管网建设施工期工艺流程及产污环节图

**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，不涉及过河工程，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 DN300，管网全长总计 2780m。

#### （2）污水处理厂工程

项目污水处理厂与一般土建工程类似，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 5-2。

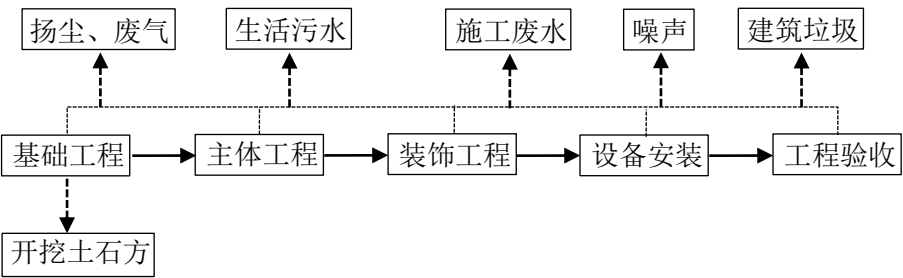


图 5-2 项目污水处理厂施工期工艺流程及产污环节图

### 1.2 施工期主要污染工序

1、废气：主要是各类机械施工作业时，排出的各类燃油废气以及地面开挖、运输车辆行驶时产生的扬尘。

2、废水：主要为施工人员产生的生活污水以及施工机械冲洗废水。

3、噪声：主要为各类施工机械和运输车辆等施工作业时产生噪声。

4、固废：主要是生活垃圾和废包装材料等。

5、生态：施工时开挖管沟及施工机械、车辆、人员践踏等活动将直接造成地表植被的破坏和土体扰动，对原有植被破坏严重。开挖管沟造成的土体扰动将使土壤的结构、组成及理化特性等发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况。施工期间因破坏地表土、地表植被引起水土流失。

## **2.运营期工艺流程**

项目污水管线根据高程设计埋设深度和坡度，重力流排水，不设提升泵站。运营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。运营期污染物主要来自污水处理厂。

### **2.1 运营期工艺流程及产污情况简述（图示）**





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。

## 2.3 本项目工艺设计参数

### 2.3.1 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：150m<sup>3</sup>/d 设计，K<sub>z</sub>=2.3

③土建尺寸：L×B×H=7.5×1.8×4.3m，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 800mm，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。

### 2.3.2 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：70m<sup>3</sup>

调节时间：11.2h

③土建尺寸：L×B×H=5.0×5.4×7.4m，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=10m<sup>3</sup>/h，H=12m，N=1.5kW，4 台（2 用 2 备），配套自耦装置，其中两台变频调节。

潜水搅拌器：φ=260mm，n=980rpm，N=1.5kW，2 台，配导杆。出水总管上设置电磁流量计 1 台。

### 2.3.3 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（A<sup>2</sup>/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：150m<sup>3</sup>/d，Kz=1.2

③土建尺寸：设备基础：L×B×H=15×4×0.8m，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/（m<sup>2</sup>·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。

### 2.3.4 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  $150\text{m}^3/\text{d}$  设计， $K_z=1.2$

③土建尺寸： $6.0\times 0.4\times 0.84\text{m}$

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  $b=0.051\text{m}$ 。

### 2.3.5 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： $27\text{m}^3$

③土建尺寸： $B\times L\times H=3.0\times 3.0\times 3.5\text{m}$ ，有效水深  $3.0\text{m}$ 。

④主要设备：

潜水搅拌器：1 台， $N=1.5\text{kW}$ 。

超声波液位计：1 套， $0\sim 8\text{m}$

## 2.4 本项目污水处理工艺方案可行性分析

### 2.4.1 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 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 $\text{CO}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$ 。 |
|             | 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。

## 2.4.2 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    | COD   | BOD <sub>5</sub> | SS    | NH <sub>3</sub> -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 BOD<sub>5</sub>、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。

### 2.4.3 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  $3000\text{m}^3/\text{d}$  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

### 2.4.4 二级处理工艺比选

根据莲花集镇具体情况并结合国内外城市污水处理发展现状，本报告拟选择以下五个处理方案进行比较： $\text{A}^2/\text{O}$  工艺、PASG 工艺、氧化沟系列、CASS 工艺、兼氧 MBR 工艺。以上五个方案的预处理及污泥处理部分基本相同，因此比较时以二级处理工艺作为各方案名称。

#### (1) “ $\text{A}^2/\text{O}$ ” 工艺（方案一）

传统的活性污泥法脱氮工艺是由 Barth 开创的所谓三级活性污泥法流程，它是以氨化、硝化、反硝化三项反应过程为基础建立的。第一级曝气池的功能是氨化，使有机氮转化为氨氮，去除 BOD；第二级是硝化曝气池，氨氮在这里被氧化成硝态氮，并加碱以防止 pH 值降低；第三级为反硝化反应器，采取厌氧、缺氧交替运行方式，作为炭源，可投加甲醇，也可引入原废水。这种系统的优点是氨化、硝化、反硝化反应分别在各自的反应器内进行，各自回流污泥，反应进行速率快且较彻底，但其处理设备多，造价高，运行费用高。工艺流程图如下：

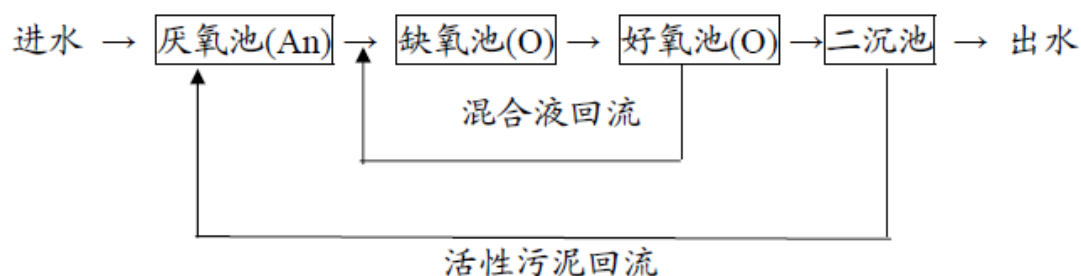


图 5-4 改良 A<sup>2</sup>/O 工艺流程图

A<sup>2</sup>/O 法脱氮是 80 年代初期开创的工艺流程，目前应用较为普遍，其主要特点是将反硝化反应器放置在系统之首，故又被称为“前置式反硝化生物脱氮系统”。该系统由厌氧、缺氧池、好氧池和二沉池组成，二沉池的污泥和部分好氧池出水均回流至缺氧池与原水混合，进行反硝化脱氮，缺氧池出水在好氧池内进行硝化及去除 BOD。本工艺的主要特征是：

①属于比较简单的同步脱氮工艺，总水力停留时间少于其它同类工艺。

②在反硝化反应过程中，产生的碱度可补偿硝化反应消耗的碱度的一半左右，对含氮浓度不高的城市废水可不必另行投加碱。

③反硝化反应以原废水中的有机物作为碳源，勿需外加碳源，因此运行费用较低。

本工艺主要不足之处有：

①由于含有一定浓度硝酸氮的硝化池出水直接进入二沉池，如二沉池运行不当，不及时排泥，在二沉池内将产生反硝化反应，污泥上浮，出水水质恶化。

②如欲提高脱氮率，必须加大内循环比，这样可能导致运行费用升高，而且内循环液带入大量的溶解氧，使反硝化池内难于保持理想的缺氧状态，影响反硝化进程。

## (2) “PASG” 工艺（方案二）

采用单一的厌氧、好氧活性污染法或生物膜法处理生活污水时，由于方法上的差异，各自的优点和缺点都十分明显。但是，如果三者结合使用，这些优、缺点可以起到互补的作用。

PASG 技术是由原成都科技大学环保科技研究所所长杨靖霞教授开发并完善的新技术——地埋式高效生活污水处理技术（PASG 技术）。PASG 工艺正是源于传统的厌氧、好氧活性污染法和生物膜法，对三种工艺取长补短，综合应用，以弥补传统工艺不足之处。

采用厌氧、生物膜和悬浮生长工艺相结合的 PASG 处理工艺可以弥补单一厌氧、生物膜法或活性污泥法工艺的不足之处。在添加了特殊高效菌种的厌氧池内，主要污染物 COD<sub>Cr</sub>

在短时间内去除率能达到 60%-80%，厌氧容积的设计基础是厌氧接触时间。这是在干季条件下进水加上回流污泥的停留时间。在厌氧的这段时间内，会产生低分子量的脂肪酸（如乙酸），同时磷会从微生物体内被释放出来。如果有足够数量的低分子脂肪酸，会促进磷的释放。因此，（厌氧）接触时间主要取决于是否可得到低分子脂肪酸或者易于生物降解的物质（作为碳源），停留时间取 16~18h。厌氧池内置填料，提高厌氧菌总量和厌氧接触效率。工艺流程见下图：

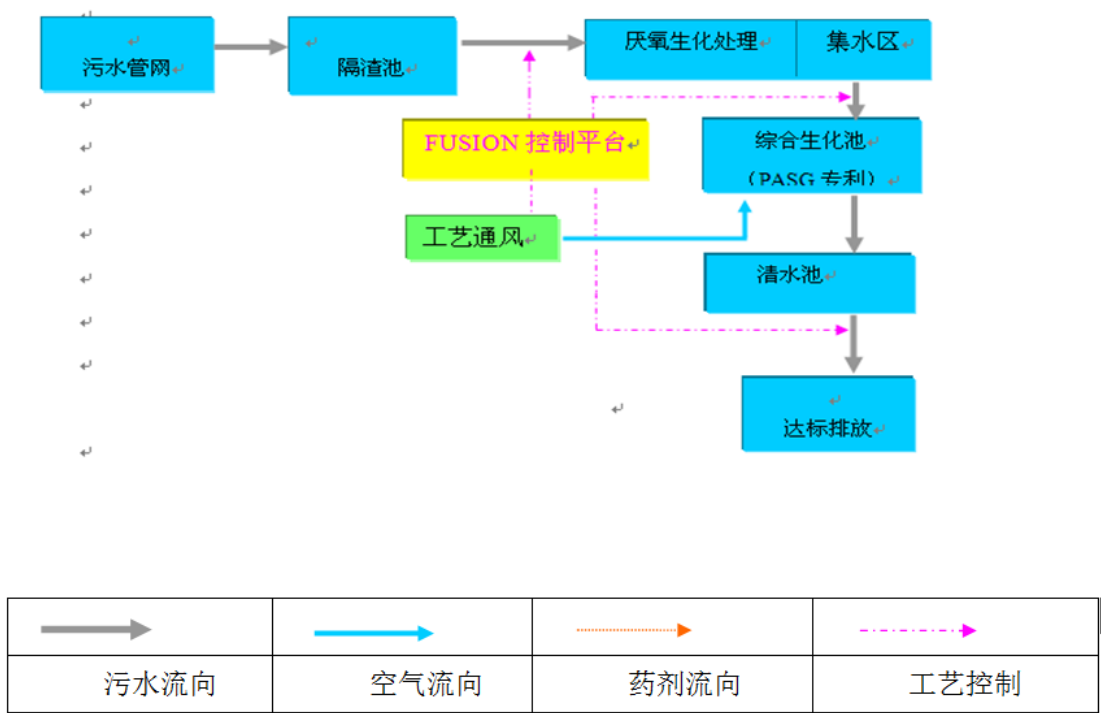


图 5-5 PASG 工艺流程图

综合生化池填充颗粒状硬质催化填料，并接种优势菌种，在调料表面产生生物菌膜，对进入综合生化池的污染物进行深度降解。硬质催化填料含多种金属混合体，其微弱的电池效应缓慢释放金属离子。有不少的酶含有金属离子，而且金属离子往往是酶活性中心的组成部分，对酶的催化功能起重要作用。例如： $\alpha$ -淀粉酶的  $\text{Ca}^{2+}$ ，谷氨酸脱氢酶的  $\text{Zn}^{2+}$ ，过氧化氢酶中的  $\text{Fe}^{2+}$  等等。通过增加或改变酶分子中所含的金属离子，主要是二价金属离子。例如： $\text{Ca}^{2+}$ ， $\text{Mg}^{2+}$ ， $\text{Mn}^{2+}$ ， $\text{Zn}^{2+}$ ， $\text{Fe}^{2+}$  等使酶的特性和功能发生改变，置换修饰，可使酶的活力提高并增加酶的稳定性，可控制优势菌群的生长方向，向有利除氮脱磷的方向偏离，向有利减缓生长繁殖的方向偏离，进而减少剩余污泥的产生量，使综合生化系统达到既能有效的除氮脱磷，又安全不会引发堵塞问题出现。

综合生化池填料层根据工艺要求分层分粒装填，运行过程中，对填料层机械通风，污



水在穿过填料层时，与空气接触，达到溶氧的目的。填料和污水之间采用非淹没式接触。风阻损失小，运行能耗小。通过控制通风量。营造污水溶解氧梯度分布环境，实现污水的消化和反硝化，达到削减 TN 的目的。同时，滋生原生动物，污水中的部分 P 被生物富集，最终排出；在 T-P 进水浓度不大于 4mg/l 的情况下，PASG 工艺除磷不需要增加额外的除磷设施即能达到出水标准。

### （3）“氧化沟系列”工艺（方案三）

氧化沟工艺是五十年代初期发展起来的一种污水处理工艺形式，因其构造简单，工作稳定可靠，易于维护管理，很快得到广泛应用。到目前为止，氧化沟已发展成为多种形式，使用较为广泛的主要有：Carrousel(卡鲁塞尔)氧化沟、交替式氧化沟、一体化氧化沟。Orbal(奥贝尔)氧化沟。

#### （1）Carrousel 氧化沟

传统的 Carrousel 氧化沟没有生物除磷功能，也没有设置专门的缺氧池，脱氮是在各个曝气器之间形成的缺氧区域进行，因此脱氮能力也有限。新型的 Carrousel 氧化沟，例如 EIMCO 的 Carrousel denitIR A2/C 型氧化沟，在氧化沟前端增设了厌氧池，在沟体内增加了缺氧池，因此具有生物除磷脱氮功能。

Carrousel denitIR A2/C 氧化沟与 A2/O 很相似，只不过将曝气器由传统的鼓风曝气改为表面曝气。

Carrousel denitIR A2/C 氧化沟的优点还在于采用了独特的水力构造，可以取消由好氧池至缺氧池的混合液回流设备。因而节约用于混合液回流的能耗。

因为增加了独立的厌氧池和缺氧池，使 Carrousel denitIR A2/C 氧化沟的出水指标可以达到的较高水平。

Carrousel denitIR A2/C 氧化沟的缺点是需要设置单独的(专门的)二次沉淀池，使得占地面积较大。国内浙江黄岩污水厂利用国外贷款采用此工艺。

#### （2）交替式氧式沟

交替式氧化沟主要有双沟(DE 型)和三沟(T 型)两种，均是由丹麦克鲁格公司开发。DE 型氧化沟是由两个容积相同，交替运行的曝气沟组成，氧化沟与二沉池分建，有独立的污泥回流系统，可按除磷脱氮(或脱氮)等多种工艺运行。沟内设有转刷和水下搅拌器，两沟分别以缺氧/进水、好氧/排水周期性地交替运行，缺氧时关闭转刷启动水下搅拌器，实现反硝化过程。好氧时启动转刷关闭水下搅拌器，实现硝化过程；由于周期性的变换进、出

水方向(需启闭进出水堰门)和变换转刷和水下 搅拌器的运行状态, 因此运动机械较多, 维护工作量大, 对控制要求 较高。三沟式氧化沟集曝气沉淀于一体, 工艺更为简单。三沟交替运行, 中沟始终曝气, 两外沟交替出水, 并分别作为曝气或沉淀交替运行。不需设二沉池及污泥回流设备。同 DE 型氧化沟相同, 需要的自动化程度高。双沟式和三沟式由于各沟交替运行, 明显的缺点是设备 利用率低。设备配置多, 使一次性设备投资较大。如无专门的厌氧区, 生物除磷效果差如另设前置厌氧区则增大整个生化池容积。

在西安北石桥污水处理厂及省内都江堰污水处理厂使用了 DE 氧化沟工艺。

### (3) 一体化氧化沟

一体化氧化沟又称合建式氧化沟, 传统意义上的一体化氧化沟集 曝气, 沉淀、泥水分离和污泥回流的功能于一体, 无需建造单独的二沉池。从这个意义上讲, 三沟交替式氧化沟也是属于一体化氧化沟, 但它是通过安排多个空间进行空间调配, 交替完成反应和沉淀过程, 虽存在占地大或设备利用率低的缺点, 但因有单独的沉淀过程, 其处理效果稳定。一体化氧化沟是不作时间和空间上的转换, 只通过池型 和构造上的改进, 在同一空间的不同区段分区分别完成曝气和沉淀过程。一体化氧化沟有多种型式, 其代表性的有船式 (BOAT)、上流式 (BMTS)、侧沟式和中心岛式, 其中后两种在国内研究和应用较多。该工艺具备一般氧化沟的特点: 工艺流程短、构筑物少, 不设初沉池和单独的二沉池, 占地小。

一体化氧化沟传统按硝化或硝化、反硝化运行, 系统布置上无严格的厌氧区, 因而除磷效果很差; 同时受固液分离器型式的影响, 固液分离效果低于二沉池, 出水水质不稳定, 时有污泥被带出池外, 活性污泥阻塞固液分离器的情况也不容忽视。另外剩余污泥浓度较低, 当污泥需进行处理时, 要求的处理设备容量较大。

一体化氧化沟用于脱氮除磷工艺时, 必须增设厌氧池和污泥回流 设备。同时由于磷主要靠排放剩余污泥去除, 要有一定的污泥量排放, 但由于受固液分离器结构形式的影响其排泥浓度不会太高, 因此加大了污泥处理难度。

### (4) Orbal 氧化沟

奥伯尔氧化沟是氧化沟工艺的一种形式。目前在国内外较为流行的氧化沟有: 卡罗塞尔氧化沟、奥伯尔氧化沟、双沟式氧化沟、三沟式氧化沟等。氧化沟是活性污泥法的一种改进型, 具有除磷脱氮功能, 其曝气池为封闭的沟渠, 废水和活性污泥的混合液在其中不断循环流动, 因此氧化沟又名“连续循环曝气池”。过去由于其曝气装置动力小, 使池深及充氧能力受到限制, 导致占地面积大, 土建费用高, 因而推广及运用受到影响。近十年

来由于曝气装置的不断改进、完善及池形的合理设计，弥补了氧化沟过去的缺点。由于氧化沟工艺简单，工艺管理方便，且处理效果稳定，因而在国内外得到迅速推广和应用。

工艺流程见下图：

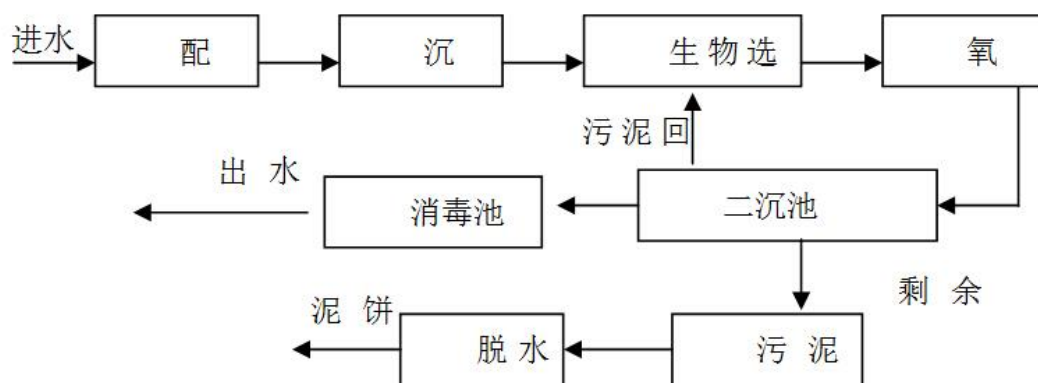


图 5-6 Orbal 氧化沟工艺流程图

奥贝尔(orbal)氧化沟是氧化沟类型中的重要形式，最初是由南非的休斯曼构想，在南非国家水研究所研究和发展的，该技术转让给美国的 Envirex 公司后，得到的不断的改进及推广应用。目前在美国已有 300 多座奥贝尔氧化沟污水处理厂，处理规模已达 90 万吨/天。在欧洲也有应用实例，英国的普林斯顿市有一座处理规模 17 万吨/天的奥贝尔氧化沟污水处理厂。

近几年来，奥贝尔氧化沟技术在国内也得到广泛采用，例如北京燕山石化总公司引进美国技术，建成了日处理能力 6 万吨/天的奥贝尔氧化沟污水处理厂，用于处理生活区生活污水及部分石化废水，几年的运行实践表明该工艺处理效果很好。已建成的抚顺石油二厂污水处理厂（站）、石化公司污水处理厂（站），成都市天彭镇污水处理厂都采用了该种工艺。近年来城市污水厂如山东潍坊市污水处理厂，北京大兴县污水处理厂、山东文登市污水处理厂、青岛所属莱西市污水处理厂等也采用了奥贝尔氧化沟工艺。

奥贝尔氧化沟是椭圆型的，通常有三条同心曝气渠道(也有两条或更多条渠道)。污水通过淹没式进水口从外沟进入，顺序流入下一条渠道，由内沟道排出。每条沟道都是一个完全混合反应池，使进水在混合液中迅速扩散。在旋转曝气圆盘的作用下，混合液得到曝气和有效的混合。污水在每条沟道中要经过许多次循环才进入下一沟道。因此完全混合反应池的这种串联型式，可以兼有完全混合式与推流式的好处。

通常奥贝尔氧化沟外沟道占整个氧化沟容积的 50%左右，污水在外沟道循环约 150～

250 圈(由水力停留时间决定)才进入中间沟道，主要的生物氧化及 80%的脱氮在外沟道完成。各沟道上设有曝气转碟装置，其溶解氧分别控制在：外沟 0mg/L，中沟 1mg/L，内沟 2mg/L。

奥贝尔氧化沟具有同时硝化反硝化的特性，在氧化沟前面增加一座厌氧选择池，便构成了生物除磷脱氮系统。污水和回流污泥首先进入厌氧选择池，停留时间约 1 小时，在厌氧池中完成磷的释放，并改善污泥的沉降性，然后混合液进入氧化沟进行硝化、反硝比，实现除磷脱氮。

(4) “CASS” 工艺（方案四）

CASS 工艺是较新的废水处理技术，利用了现代控制技术，通过对厌氧、兼氧、好氧及污泥回流过程的控制，达到去除 BOD 的目的，在污泥增殖的同时去除磷，在局部缺氧过程中完成反消化脱氮过程。

CASS 工艺是由生物选择器和变容反应器所组成的，此工艺采用单一反应池和用单一污泥进行生物处理和固液分离。针对污水的生物养份设计的脱氮除磷工艺，特别设计了控制丝状菌，防止污泥膨胀的功能。使用简单的“曝气和不曝气”周期工艺就可达到有氧，缺氧和厌氧的工艺要求，利用控制曝气强度，达到硝化、反硝化和生物除磷反应。

CASS 工艺的最重要的特点是在于其推流式初始反应区和完全混合反应池。每个 CASS 反应池由隔墙分为三区（第一区：选择区，第二区：次曝气区，第三区：主曝气区），污泥不断地从第三区回流到第一区的选择器。

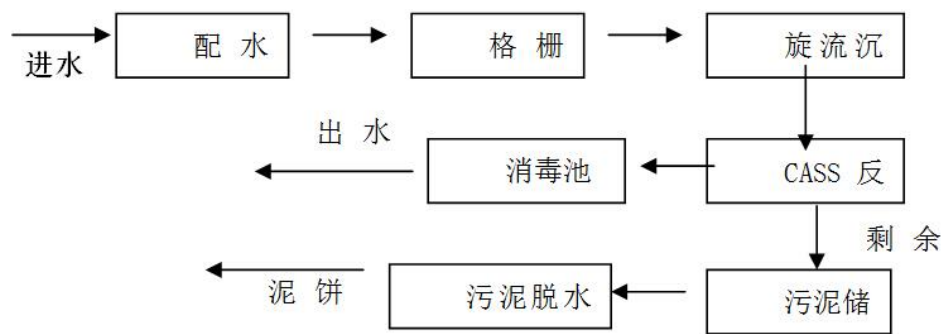


图 5-7 CASS 工艺流程图

去除极易分解的溶解性基质，并促进有利于菌胶团形成的微生物的生长繁殖，通过第一区内的机制和污泥回流，可不必使用进水比选择法，也无需在反应中加入缺氧周期和厌氧搅拌周期，选择器可自行控制负荷状况。在生物除磷时，进一步反硝化和所有基质的酶转化也是在选择区进行的。主反应器的完全混合作用，提供了一定的水流和负荷平衡作用，

也可承受冲击负荷或毒性负荷，同时防止污泥在进水高峰期或大雨时，因激流而流失。

工艺周期采用简单的重复周期计时工序，包括：进水曝气(进行生物反应)、进水沉淀(进行固液分离)、排水(排放处理过的废水)，三个工序构成一个周期，而此周期是周而复始的不断进行。

在一个周期中，反应池的水位自标定低水位依不同的废水进水量而上升，曝气会在某预定时间停止，让污泥在静态中凝聚沉淀。经过一定的沉淀时间，用移动水堰排放处理过的上层清水(上清液)，因此反应池又回到原来的低水位，剩余污泥必须排放，以维持一定浓度的微生物悬浮固体。沉淀后的污泥，可保证排放浓度超过 10000mg/L 的剩余污泥。

#### (5) “兼氧 MBR” 工艺（方案五）

采用兼氧 MBR 工艺的一体化污水处理设施是以膜生物反应器（MBR）为基础研发的新型污水处理技术。兼氧-MBR 污泥以兼性厌氧菌为主，有机物的降解主要是通过形成较高浓度的污泥在兼性厌氧性菌作用下完成的。大分子有机污染物是被逐步降解为小分子有机物，最终氧化分解为二氧化碳和水等稳定的无机物质。由于兼性厌氧菌的生成不需要溶解氧的保证，所以降低了动力消耗。曝气的主要作用是对膜丝进行冲刷、震荡，同时产生的溶解氧正好被用来氧化部分小分子有机物和维持出水的溶解氧值。该一体化污水处理设施具有以下特点：

##### (1) 污水污泥同步处理（有机污泥近零排放）

兼氧-MBR 技术在实现污水处理回用的同时，实现了有机污泥的大幅度减量，可实现基本无有机剩余污泥排放，成功解决了剩余污泥处置难题。

F/M 比是影响污泥增值的重要因素，低 F/M 将使得生化系统中污泥处于高度内源呼吸相，进入系统有机基质最终被内源呼吸而代谢成为二氧化碳、水及少量无机盐。

新增有机物在兼性厌氧菌的作用下一部分被分解为小分子有机物，继而被氧化分解为  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  等无机物；另一部分被合成为细胞。在低污泥负荷条件下，该细胞作为营养物在兼性厌氧菌作用下一部分又被分解为小分子有机物，继而又被氧化分解为  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  等无机物；另一部分又被合成为新细胞。依此类推，在低污泥负荷条件下，该新细胞又作为营养物在兼性厌氧菌的作用下继续作分解与合成的代谢，直至细胞最后全部代谢为  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  等无机物。由下图可见，从整个分解、合成代谢的过程来看，有机物已被彻底代谢，系统内有机污泥没有富集增长。

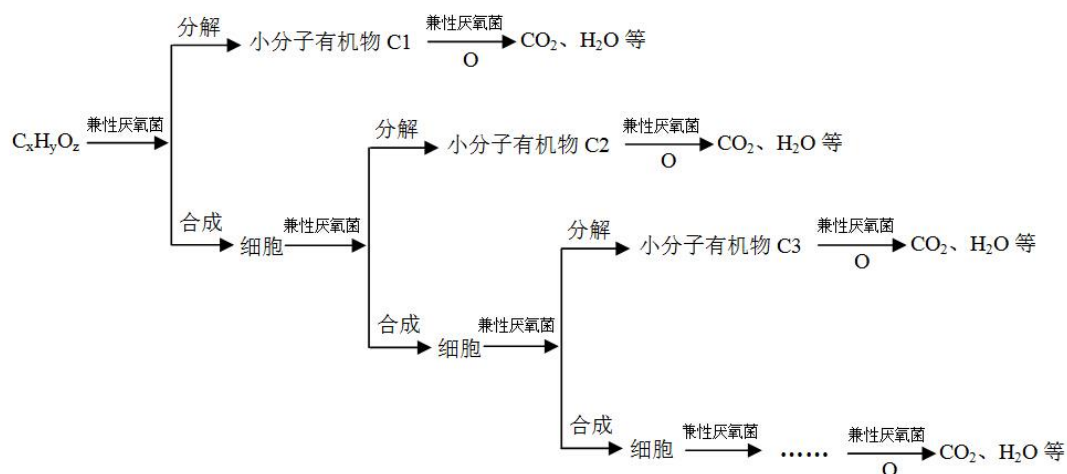


图 5-8 兼性厌氧菌对有机物的分解与合成及产物示意图

当系统内新增细胞等于代谢速率时，有机污泥零增长。我司通过某长期实验，监测出当污泥自身消化与增殖达到动态平衡时，系统内的污泥负荷基本维持在  $0.072\text{kg}(\text{COD})/\text{kg}(\text{MLSS d})$ 。进水有机污染物浓度高，新增细胞多，代谢速率高，MLVSS 升高；反之，进水有机污染物浓度低，新增细胞少，代谢速率低，MLVSS 降低。由于膜生物反应器能够将细菌截留下来，污泥浓度随进水浓度可以在比较宽的范围内波动，确保系统能在  $0.072\text{kg}(\text{COD})/\text{kg}(\text{MLSS d})$  这个污泥负荷下运行，实现有机剩余污泥近零排放。且通过不排泥方式的运行，可以维持较长污泥龄，抑制了丝状菌的增殖，解决了不排泥情况下的污泥膨胀问题。

## (2) 实现了污水气化除磷

污水除磷技术主要有化学除磷和生物除磷，化学除磷药剂用量大，产生的化学污泥多，运行成本高；生物除磷需通过排泥实现，存在剩余污泥处理难题，近年来，利用膜生物反应器强化生物脱氮除磷越来越受重视。

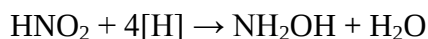
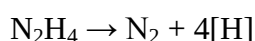
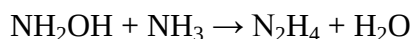
受自然现象中某些场合下磷被转化为气体磷化氢的启发，如自然界中的“鬼火”现象，稻田、沼泽、氧化沟中的磷损失现象等，公司首次提出并开发应用了兼氧生物气化除磷工艺，该工艺完全不同于传统的生物除磷工艺，是一种全新的高效低耗生物除磷新工艺。

## (3) 同步脱氮（厌氧氨氧化）

厌氧氨氧化的反应机理：在一定条件下，硝化作用产生大量的  $\text{NO}_2^-$  累积，厌氧氨氧化菌首先将  $\text{NO}_2^-$  转化成  $\text{NH}_2\text{OH}$ ，再以  $\text{NH}_2\text{OH}$  为电子受体将  $\text{NH}_4^+$  氧化生成  $\text{N}_2\text{H}_4$ ； $\text{N}_2\text{H}_4$  转化成  $\text{N}_2$ ，并为  $\text{NO}_2^-$  还原成  $\text{NH}_2\text{OH}$  提供电子，实验中有少量  $\text{NO}_2^-$  被氧化成  $\text{NO}_3^-$ 。由于实现

了短程硝化、厌氧氨氧化作用，减少了供氧，大幅降低曝气能耗和反硝化所需碳源，从而实现了高效脱氮目的。在实施上，不仅要优化营养条件和环境条件，促进厌氧氨氧化菌的生长，同时要设法改善菌体的沉降性能并改进反应器的结构，促使功能菌有效持留。

厌氧氨氧化涉及的化学反应为：



#### （4）兼氧-MBR 工艺的优势

废水分类简单，甚至无需分水，企业容易做到，可操作性高；出水水质真正稳定达标，实现污水有效处理；不加入混凝剂，污泥产量仅为传统工艺 10%，大大降低危废处理成本，提高了污泥资源化利用的价值；有机污泥近零排放；不加入 PAM，减少对 RO 膜的堵塞问题；大幅减少占地；流程简单，设备数量少，维护管理方便简单。

### 2.4.5 工艺方案比选

#### 1、方案工艺比较

##### （1）出水水质

五个方案同样具有脱氮功能，出水水质均能达到所确定的指标。

##### （2）曝气设备

方案一采用鼓风曝气，曝气设备为微孔曝气器，微孔曝气系统氧转移效率较高，供氧量调节灵活，污水处理厂规模较大时，节能效果明显。

方案二非传统的淹没式好氧处理工艺，曝气更多的是起低风压引风和送风的作用，所需能耗在传统好氧工艺的三分之一以下。

方案三采用转碟曝气，混合效果好，充氧能力较高，设备较简单，维修方便，可自动控制转碟的开启台数和转速。但转碟曝气的能耗稍高。

方案四既可采用鼓风曝气，也可采用机械曝气，由于系统总是处于曝气与不曝气状态，设施也处于停、开相间的状态，所以节能效果好。

方案五曝气的主要作用是对膜丝进行冲刷、震荡，同时产生的溶解氧正好被用来氧化部分小分子有机物和维持出水的溶解氧值。

##### （3）污泥回流

方案一和方案三均有单独的二沉池及污泥回流设备。方案二、方案四和方案五的生化

反应和泥水分离在一个池体内完成，无需设置二沉池，采用内回流。

## 2、方案技术经济比较

### (1) 占地面积

方案五采用一体化工艺，占地少；方案二由于本身适合采用全地埋式，土地可复用，集约化程度高；方案二和方案五与传统的其余三个方案相比，占地面积极少。

### (2) 运行控制

方案一其流程较长，设备多，污泥稳定性变化大，运行较为复杂，管理难度较大，控制点多，但其具备自动控制系统，该工艺成熟可靠，污水处理效果稳定，是众多乡镇污水处理厂首选的处理工艺；

方案二流程短，污泥稳定性好，整套设施全自动运行，管理、维护简便。

方案三流程简洁，设备简单实用，污泥稳定性好，管理方便，控制容易；

方案四流程短，污泥稳定性好，总体上管理较为方便，生物处理系统采用程序控制，系统的执行元件多，对执行机构的可靠性要求高，否则将影响整个系统的可靠性；

方案五流程简单，设备数量少，维护管理方便简单，不加入混凝剂，污泥产量仅为传统工艺 10%，降低危废处理成本，提高了污泥资源化利用的价值。

### (3) 经济比较

方案二构筑物最少，其投资最省。

通过上述几个方面的比较，经综合评价，本项目推荐选用方案五兼氧 MBR 工艺。

## 2.4.6 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。



### 2.4.7 消毒处理方案

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。根据《城镇污水处理设施污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 排放标准的要求，本项目污水处理厂出水中粪大肠菌群数须 $\leq 1000$  个/L。

常用消毒方法见下表。

表 5-3 常用消毒方法比较

| 消毒药剂                | 优点                                       | 缺点                                                     | 消毒效果                  |
|---------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------|
| 氯 $\text{Cl}_2$     | 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       |
| 过醋酸                 | 占地面积小，杀菌效率高，并有除臭和控制污泥膨胀的效果               | 运行费用高                                                  | 杀菌和杀灭病毒效果较好           |
| 二氧化氯 $\text{ClO}_2$ | 具有强烈 氧化作用，不产生有机氯化物（THMs）；投放简单方便；不受 pH 影响 | $\text{ClO}_2$ 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 $\text{Cl}_2$ 杀菌效果好 |
| 臭氧 $\text{O}_3$     | 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；运行管理和维修费用高                  | 电耗大；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；无后续杀菌作用                 | 效果好，但对悬浮物浓度有要求        |

以上介绍的多种方法都可以达到消毒的目的，根据现行的《室外排水设计规范》中，紫外线消毒被列为首选工艺，也是《建设事业“十一五”推广应用和限制禁止技术（第一批）》（建设部公告第 659 号）中的推广应用技术。

考虑到本工程出水排入思濛河，为保护城市水源，最大限度减少对水质的影响，尽可能在污水处理过程中减少化学药剂的使用，因此，本方案消毒方案采用不需投加任何化学药剂、不对水体、生物以及环境产生任何毒副作用和二次污染的紫外线消毒方式。

### 2.4.8 污泥处理工艺方案

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。

## 2.5 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）BOD<sub>5</sub> 的去除

生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）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，BOD<sub>5</sub> 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 BOD<sub>5</sub> 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 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。

#### （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 BOD<sub>5</sub> 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 NH<sub>3</sub>-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（ $\text{NO}_3\text{-N}$ ）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（ $\text{N}_2$ ），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  $\beta$  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 5-4 污水厂分段去除效率一览表

| 指标<br>处理单元  |         | SS    | BOD <sub>5</sub> | 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. 污染物排放及治理

#### 3.1 施工期污染物排放及治理

##### 3.1.1 废水

项目施工期产生的废水主要有施工人员的生活污水及施工机械冲洗废水。

##### (1) 生活污水

目前，本项目施工人员数量尚未确定，类比同类工程施工情况，项目施工人员高峰期约 10 人，生活污水排放量按  $0.05\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{d}$ ，预计施工期间产生的生活污水量约为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，其主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮。

**治理措施：**结合工程所在区域实际现状，施工人员招用当地居民，故项目不设施工营地，生活污水依托周围农户已建旱厕处理后，用作农肥。

##### (2) 施工机械冲洗废水

项目施工机械冲洗废水，主要含泥砂，pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。预计项目施工机械冲洗废水产生量为  $1\text{m}^3/\text{d}$ 。

**治理措施：**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  $2.0\text{m}^3$ （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。

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。

### 3.1.2 废气

#### (1) 施工机械燃油废气

由于施工场地车辆和各种燃油机械比较集中，因此，尾气排放源强相对较大，对周围空气环境有一定影响，主要污染因子以 CO、NO<sub>x</sub>、HC 为主。其特点是排放量小，属非连续间歇式排放。

##### 治理措施：

- ①选用先进的施工机械，减少油耗和燃油废气污染；
- ②尽量使用电气化设备，少使用燃油设备；
- ③做好设备的维修和养护工作，使机械设备处于良好的工作状态，减少油耗，同时降低污染；
- ④使用节能低耗的运输车辆，减少汽车尾气的产生量，另外对车辆定期检修可减少汽车尾气排放；
- ⑤合理施工布局，将燃油设备工作场所移至当地常年主导风下风向和场地开阔的地方，以利于污染物的扩散；
- ⑥合理安排材料运输时段，减少交通拥挤和堵塞几率，降低汽车尾气对环境产生的污染。

#### (2) 施工扬尘

扬尘污染造成大气中 TSP 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。

各工序产生的扬尘，具有量多、点多、面广的特点，为项目施工期的主要环境影响因素之一，根据类比分析，扬尘浓度一般约为 3.5mg/m<sup>3</sup>。

项目建设可能会对周围敏感点造成影响，为减少扬尘的产生量及其浓度，在施工过程中，施工扬尘的控制必须严格按照《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。

##### 治理措施：

- ①对整个施工场地设置 1.8m 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，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思蒙镇莲花集镇区域进行，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  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生的扬尘得到有效控制。

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，对环境影响较小。

### **3.1.3 噪声**

#### **（1）污水处理厂施工噪声**

项目施工过程中，施工机械开挖、运输等施工活动产生的噪声将对工程地区的声环境带来一定影响。噪声污染源主要来自各种施工机械和车辆，包括挖掘机、打桩机、装载机

等。类比同类项目，施工机械噪声值范围为 84~95dB(A)，主要噪声源及源强见表 5-5。

表 5-5 主要施工机械噪声值表 单位：dB (A)

| 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  | 1            | 90         |
| 2  | 装载机  | 1            | 85         |
| 3  | 挖掘机  | 1            | 95         |
| 4  | 电锯   | 2            | 84         |
| 5  | 运输车辆 | 3            | 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，

#### 治理措施：

①施工时采用降噪作业方式：施工机械选型时尽量选用可替代的低噪声的设备；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：尽可能地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木工房、钢筋加工间等产生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；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；木工房使用前应完全封闭；运输车辆应减速、并减少鸣笛等。

#### （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；项目靠近思蒙镇莲花乡中心小学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。

评价认为，施工期噪声经过采取上述措施治理后，其施工期间能有效降低施工期噪声对敏感点的影响。

3.1.4 固体废物

本项目施工前拆迁安置工作已完成，故施工期产生的固体废物主要为土石方、施工人员产生的生活垃圾及废包装材料。

（1）弃方

根据《眉山市东坡区思蒙镇莲花集镇污水处理设施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 3.14 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.15 万 m<sup>3</sup>，一般土石方 2.44 万 m<sup>3</sup>，拆除老路面混凝土钻渣 0.54 万 m<sup>3</sup>）；填方量 2.59 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.15 万 m<sup>3</sup>，一般土石方 2.07 万 m<sup>3</sup>，砂砾石 0.36 万 m<sup>3</sup>）；外借 0.36 万 m<sup>3</sup> 砂砾石用于管沟垫层回填；弃方 0.91 万 m<sup>3</sup>（其中管沟开挖产生一般土石弃方 0.37 万 m<sup>3</sup>，拆除老路面混凝土钻渣 0.54 万 m<sup>3</sup>）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 5-6 土石方平衡汇总表 单位：万 m<sup>3</sup>

| 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 |
|----|------|------|---|---|-----|------|

**治理措施：**按照“临时弃土少占地，就近回填”的原则，环评要求施工单位在开挖地基时尽可能在短时间内完成开挖、回填工作，尽量减少水土流失和扬尘对区域环境的污染影响。项目弃方由施工单位运至政府部门指定弃土场进行处置，项目不设置弃土（石、渣）场。

**（2）生活垃圾**

项目施工期间施工人员按 10 人计，产生的生活垃圾按 0.5kg/（人·d）计，则在施工期生活垃圾产生量为 5kg/d。

**治理措施：**生活垃圾经袋装收集后，及时外运至环卫部门指定地点处置。

**（3）废包装材料**

项目施工期会产生一定的废包装材料等，预计整个施工期废包装材料产生量为 0.5t。这些固体废物往往存在于施工场地附近，若堆放、处置不当，会对周围环境产生影响，并影响周围道路正常使用。

**治理措施：**定期收集后，外售至废品回收站。

**3.1.5 生态环境**

项目总占地面积约 3.54hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.33hm<sup>2</sup>，临时占地 3.21hm<sup>2</sup>。原占地类型属于交通运输用地中的公路用地、街巷用地及其他土地中的空闲地。项目永久占地和临时占地都将对占地范围内的陆生植被造成破坏。占地范围内现状地上物主要为各类树木，工程建设会破坏占地范围内的地表植被包括草本、乔木、灌木等，铲除或伐移的植被均属于常见植物物种，将减少区域生物量。

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拦、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。

### 3.1.7 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。项目弃方由施工单位运至政府部门指定弃土场进行处置，项目不设置弃土（石、渣）场；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。

## 3.2 营运期污染物排放及治理措施

### 3.2.1 废水

#### （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）污水污染物削减和排放情况

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，将现有思蒙镇莲花集镇未经处理的城镇生活污水收集处理达标后排放。本项目设计进、出水水质见表 5-7，污染物削减见表 5-8。

表 5-7 污水处理厂设计进、出水水质表

| 指标       | COD  | BOD <sub>5</sub> | SS   | TN   | NH <sub>3</sub> -N | TP   |
|----------|------|------------------|------|------|--------------------|------|
| 进水(mg/L) | ≤350 | ≤150             | ≤150 | ≤40  | ≤28                | ≤4   |
| 出水(mg/L) | ≤50  | ≤10              | ≤10  | ≤15  | ≤5（8）              | ≤0.5 |
| 去除率（%）   | 86.8 | 95.0             | 95.0 | 62.5 | 80                 | 87.5 |

表 5-8 项目污水处理指标和污染物排放量、削减量一览表

| 项目       | 污水量<br>(t/a) | 尾水水污染指标 |                  |        |         |                    |          |
|----------|--------------|---------|------------------|--------|---------|--------------------|----------|
|          |              | COD     | BOD <sub>5</sub> | SS     | TN      | NH <sub>3</sub> -N | TP       |
| 产生量（t/a） | 54750        | 19.0995 | 8.2125           | 8.2125 | 2.1828  | 1.52796            | 0.21828  |
| 排放量（t/a） |              | 2.7285  | 0.5457           | 0.5457 | 0.81855 | 0.27285            | 0.027285 |
| 削减量（t/a） | /            | 16.371  | 7.6668           | 7.6668 | 1.36425 | 1.25511            | 0.190995 |

本项目建成可实现 COD 削减量 16.371t/a、氨氮削减量 1.25511t/a、总磷削减量

**0.190995t/a，具有明显的环境正效益。**

### 3.2.2 废气

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  $BOD_5$  可产生 0.0031g 的  $NH_3$  和 0.00012g 的  $H_2S$ ，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 5-9 恶臭污染源计算表**

| 名称        | 污水处理规模<br>( $m^3/d$ ) | $BOD_5$            |                    |                  | 恶臭物质产生量             |                     |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|------------------|---------------------|---------------------|
|           |                       | 进水浓度<br>( $mg/L$ ) | 出水浓度<br>( $mg/L$ ) | 去除量<br>( $g/d$ ) | $NH_3$<br>( $g/d$ ) | $H_2S$<br>( $g/d$ ) |
| 莲花集镇污水处理厂 | 150                   | 150                | 10                 | 21000            | 65.1                | 2.52                |

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。

### 3.2.3 噪声

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 5-10。

表 5-10 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<br>dB (A) | 治理措施                                                    | 室外声级<br>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             |        |

### 3.2.4 固体废物

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  $0.1\text{t}/1000\text{m}^3$  计算, 本项目年处理污水  $54750\text{m}^3/\text{a}$ , 则栅渣产生量约  $5.475\text{t}/\text{a}$ , 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  $1\text{tCOD}$  产生  $0.78\text{t}$  污泥计, 本项目年去除  $\text{COD}16.371\text{t}$ , 则污泥产生量约为  $12.7686\text{t}/\text{a}$ , 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。

### 3.2.5 地下水污染防治措施

本项目营运期厂区污水处理构筑物和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  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，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产冲洗干净，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  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

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。

本项目厂区、管网防渗区划及结构措施见表 5-11。

表 5-11 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、耐高温、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

| 内容<br>类型          | 排放源（编号）     |                        | 污染物<br>名称          | 处理前产生浓度及<br>产生量（单位）   | 处理后排放浓度及<br>排放量（单位）        |
|-------------------|-------------|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------------|
| 大气<br>污<br>染<br>物 | 施<br>工<br>期 | 施工设备基<br>础开挖、构筑<br>等工程 | 施工扬尘               | 3.5mg/m <sup>3</sup>  | 洒水降尘后少量                    |
|                   |             |                        | 施工机械燃油<br>废气       | 少量                    | 少量                         |
|                   | 营<br>运<br>期 | 格栅渠、调节<br>池、储泥池等       | NH <sub>3</sub>    | 65.1g/d               | 65.1g/d                    |
|                   |             |                        | H <sub>2</sub> S   | 2.52g/d               | 2.52g/d                    |
| 水<br>污<br>染<br>物  | 施<br>工<br>期 | 施工人员                   | 生活污水               | 0.5m <sup>3</sup> /d  | 0                          |
|                   |             | 设备冲洗                   | 施工机械冲洗<br>废水       | 1m <sup>3</sup> /d    | 0                          |
|                   | 营<br>运<br>期 | 尾水                     | 水量                 | 250m <sup>3</sup> /d  | 250m <sup>3</sup> /d       |
|                   |             |                        | COD                | 300mg/L, 19.0995t/a   | 50mg/L, 2.7285t/a          |
|                   |             |                        | BOD <sub>5</sub>   | 150mg/L, 8.2125t/a    | 10mg/L, 0.5457t/a          |
|                   |             |                        | SS                 | 150mg/L, 8.2125t/a    | 10mg/L, 0.5457t/a          |
|                   |             |                        | NH <sub>3</sub> -N | 30mg/L, 1.52796t/a    | 5mg/L, 0.27285t/a          |
|                   |             |                        | TP                 | 4mg/L, 0.21828t/a     | 0.5mg/L, 0.027285t/a       |
|                   |             |                        | TN                 | 40mg/L, 2.1828t/a     | 0.5mg/L, 0.81855t/a        |
| 固<br>体<br>废<br>物  | 施<br>工<br>期 | 装修、装饰<br>工程            | 废包装材料              | 0.5t                  | 0                          |
|                   |             | 基础开挖                   | 弃方                 | 0.91 万 m <sup>3</sup> | 0                          |
|                   |             | 施工人员                   | 生活垃圾               | 5kg/d                 | 0                          |
|                   | 营<br>运<br>期 | 粗格栅、调<br>节提升泵池         | 栅渣                 | 5.475t/a<br>(含水率 80%) | 0                          |
|                   |             | MBR 一体<br>化设备          | 污泥                 | 12.7686t/a            | 0                          |
|                   |             | MBR 一体<br>化设备          | 废弃的 MBR 膜          | 少量                    | 0                          |
|                   |             | MBR 一体<br>化设备          | 废紫外灯管              | 少量                    | 0                          |
| 噪<br>声            | 施<br>工<br>期 | 施工机械、<br>运输车辆          | 噪声                 | 84~95dB (A)           | 昼间≤70dB (A)<br>夜间≤55dB (A) |
|                   | 营<br>运<br>期 | 潜污泵及鼓<br>风机等           | 设备噪声               | 75~80dB (A)           | 昼间≤60dB (A)<br>夜间≤50dB (A) |

## **主要生态影响：**

### **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，项目固废对环境的影响较小，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。



## 环境影响分析

### 1.施工期环境影响分析

#### 1.1 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/m<sup>2</sup>。

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

| <b>P (kg/m<sup>2</sup>)</b><br><b>车速 (km/h)</b> | <b>0.1</b> | <b>0.2</b> | <b>0.3</b> | <b>0.4</b> | <b>0.5</b> | <b>1.0</b> |
|-------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 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，**项目建设单位在施工建设中应严格按照《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 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，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<sub>x</sub>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 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 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ 。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。

在采取以上水污染防治措施后，施工期产生的废水对周围地表水环境影响较小。

### **1.3 地下水环境影响分析**

施工期地下水污染源主要来自施工过程中施工机械跑冒滴漏产生的油污污染，施工人员产生的生活污水若收集处理不当进入地下水系统后也可能对地下水造成污染。

为切实保护地下水环境，评价提出以下施工期地下水环境保护及减缓措施：

①施工生产废水中泥沙和石油类含量较高，应在施工场地设置临时隔油沉淀池，经隔油沉淀处理后全部循环利用，不外排。

②散料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水。

另外，项目污水处理厂基础施工过程中，部分设施挖深较深，可能会产生地下涌水。产生的涌水应考虑降水措施，拟将抽出的地下涌水采用管道收集后进入设置的临时沉淀池处理，部分作为施工用水，多余的水（沉淀处理后）就近排入思濛河。施工过程中应防止满溢，造成水土流失。

在采取以上治理措施后，项目施工期对区域地下水体的水质影响不大。

#### 1.4 声环境影响分析

本项目施工噪声主要来源于施工大型机械运行噪声以及车辆运输噪声，噪声源强为84~95dB(A)，会对周围声学环境产生一定的影响。因此，本评价针对施工期的主要噪声源进行施工厂界噪声的预测。

##### （1）预测模式

项目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：

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

式中： $L_2$ ——距声源  $r_2$  处声源值，dB（A）；

$L_1$ ——距声源  $r_1$  处声源值，dB（A）；

$r_2$ 、 $r_1$ ——与声源的距离，m；

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）；

$L_i$ ——第  $i$  个声源对某个预测点的等效声级，dB（A）；

$n$ ——声源个数。

##### （2）预测结果和分析

由上式可以推算出噪声值随距离衰减的关系，结果见表 7-2。

表 7-2 施工噪声随距离衰减的衰减值 单位: dB (A)

| 序号 | 机械类型 | r <sub>1</sub> (m) | 最大声级 dB (A) | GB12523-2011<br>噪声限值 dB (A) |    | 达标所需衰减缓冲<br>距离 r <sub>2</sub> (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, 对周围环境敏感点影响较小。

### (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。

### 1.5 固体废弃物影响分析

根据施工设计土石方估算,项目挖方量约 3.14 万  $\text{m}^3$ ,填方量约 2.59 万  $\text{m}^3$ ,弃方产生量为 0.91 万  $\text{m}^3$ ,需要的剩余填方量为 0.36 万  $\text{m}^3$ ,来源均为外购。项目弃方由施工单位运至政府部门指定弃土场进行处置,项目不设置弃土(石、渣)场。

项目产生的废包装材料,分别收集堆放于指定地点,及时出售给废品回收公司处理。施工人员生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计算,则施工期生活垃圾产生量为 5kg/d,用垃圾桶收集及时外运至环卫部门指定地点。

在采取以上治理措施后,本项目施工期产生的固体废物不会对区域环境产生不利影响。

### 1.6 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 2780m,多沿现有公路及田间敷设,不穿越河流,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，土地的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，管线不穿越河流。根据调查思濛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，评价要求项目施工过程中禁止废水排放至河流，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。

### 1.7 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 环境正效益分析

本项目服务范围主要为眉山市东坡区思蒙镇莲花集镇，处理对象为区域内的生活污水。

本项目为城镇污水处理厂的建设，项目将区域生活污水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后，排入思濛河，大大削减了污染物的排放总量。能够改善接纳水体水环境质量状况和周边的生态环境状况，也为城市的进一步发展创造了必要的条件，具有明显的社会、环境正效益。

### 2.2 地表水环境影响分析

#### 2.2.1. 废水环境影响分析

##### （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 标准后排入思濛河，思濛河为小河，本次预测分析项目排口下游 5km 外排废水对思濛河水环境的影响。

##### （2）排污口下游保护目标

根据《眉山市东坡区水务局关于莲花集镇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<br>(t/d) | COD<br>(mg/L) | NH <sub>3</sub> -N<br>(mg/L) | TP<br>(mg/L) | 接纳水体情况 |
|--------------|------|--------------|---------------|------------------------------|--------------|--------|
| 思蒙镇莲花集镇污水处理厂 | 正常排放 | 150          | 50            | 5                            | 0.5          | 思濛河    |
|              | 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，思濛河多年平均流量  $13.6\text{m}^3/\text{s}$ ，河流流速  $0.01\text{m/s}$ 。

### ②河流来水污染物浓度设定

由于拟建排污口上游 500m 处断面均含有思蒙镇莲花集镇现有场镇生活污水排放量，本项目建设完成后，思蒙镇莲花集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思蒙镇莲花集镇生活污水中污染物排放量，根据表 5-7 可知，本项目建成可实现 COD 削减量  $16.371\text{t/a}$ 、氨氮削减量  $1.25511\text{t/a}$ ，总磷削减量  $0.190995\text{t/a}$ ，评价河段水质背景值 COD:  $18\text{mg/L}$ ；氨氮:  $0.679\text{mg/L}$ ；TP:  $0.307\text{mg/L}$ 。

### ③污染物综合降解系数

本项目尾水接纳水体为思濛河，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  $0.1/\text{d}$ ；氨氮和 TP 综合降解系数取  $0.05/\text{d}$ 。

### (5) 预测模式的选取

评价预测指标 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$  和 TP 均为非持久性污染物，思濛河为小河，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。

$$C = C_0 \exp(-kx / 86400u)$$

式中：C ——计算断面的污染物浓度， $\text{mg/L}$ ；

$C_0$  ——计算初始点污染物浓度， $\text{mg/L}$ ；

k ——综合削减系数， $1/\text{d}$ ；

u ——河流流速， $\text{m/s}$ ；

x ——从计算初始点到下游计算断面的距离，m；

$C_0$  由完全混合模式计算得到，模式如下：

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

上述公式中各参数如下：

$C_p$  ——污染物排放浓度， $\text{mg/L}$ ，取 COD:  $30\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ :  $1.5\text{mg/L}$ ；

$C_h$  ——河流上游污染物浓度， $\text{mg/L}$ ，采用监测报告上游断面平均浓度；

$Q_p$ ——废水排放量， $m^3/s$ ，采用污水处理厂设计处理能力进行计算；

$Q_p$ ——河流流量， $m^3/s$ ，采用水质参数中枯水期平均流量；

$k$ ——采用两点法估算， $k_{COD}$  为 0.18/d， $k_{\text{氨氮}}$  为 0.12/d；

$u$ ——河流流速，采用水质参数中河流流速确定；

## (6) 预测结果

本项目尾水正常情况下和事故工况下，COD、 $NH_3-N$  和 TP 的预测结果如下表所示。

表 7-4 正常工况下项目 COD、 $NH_3-N$  和 TP 的预测结果统计

思蒙镇莲花集镇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 <sub>3</sub> -N（mg/L） | TP（mg/L） |
|---------------------------------------------|--------|-----------|--------------------------|----------|
| 起始点污染物的初始浓度 C <sub>0</sub> （mg/L）           |        | 18        | 0.679                    | 0.307    |
| 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      |
| 思濠河枯水期流量 Q <sub>1</sub> （m <sup>3</sup> /s） |        | 13.6      |                          |          |
| 河水的平均流速 u <sub>x</sub> （m/s）                |        | 0.01      |                          |          |
| 污水处理厂废水量（m <sup>3</sup> /s）                 |        | 0.00174   |                          |          |
| 正常排放影响预测值（mg/L）                             | X      | 预测值       |                          |          |
|                                             | 1m     | 18.00     | 0.68                     | 0.31     |
|                                             | 10m    | 17.98     | 0.68                     | 0.31     |
|                                             | 20m    | 17.96     | 0.68                     | 0.31     |
|                                             | 50m    | 17.90     | 0.68                     | 0.31     |
|                                             | 100m   | 17.80     | 0.68                     | 0.31     |
|                                             | 200m   | 17.59     | 0.67                     | 0.30     |
|                                             | 300m   | 17.39     | 0.67                     | 0.30     |
|                                             | 400m   | 17.19     | 0.66                     | 0.30     |
|                                             | 500m   | 16.99     | 0.66                     | 0.30     |
|                                             | 1000m  | 16.04     | 0.64                     | 0.29     |
|                                             | 1500m  | 15.13     | 0.62                     | 0.28     |
|                                             | 2000m  | 14.28     | 0.61                     | 0.27     |
|                                             | 3000m  | 12.72     | 0.57                     | 0.26     |
|                                             | 4000m  | 11.33     | 0.54                     | 0.24     |
|                                             | 5000m  | 10.09     | 0.51                     | 0.23     |
|                                             | 6000m  | 8.99      | 0.48                     | 0.22     |
|                                             | 7000m  | 8.01      | 0.45                     | 0.20     |
|                                             | 10000m | 5.66      | 0.38                     | 0.17     |
|                                             | 15000m | 3.17      | 0.29                     | 0.13     |

表 7-5 事故工况下项目 COD、 $NH_3-N$  和 TP 的预测结果统计

思蒙镇莲花集镇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)           |        | 18      | 0.679 | 0.307 |
| 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     |
| 思濛河枯水期流量 $Q_1$ (m <sup>3</sup> /s) |        | 13.6    |       |       |
| 河水的平均流速 $u_x$ (m/s)                |        | 0.01    |       |       |
| 污水处理厂废水量 (m <sup>3</sup> /s)       |        | 0.00174 |       |       |
| 事故排放影响预测值 (mg/L)                   | X      | 预测值     |       |       |
|                                    | 1m     | 18.03   | 0.68  | 0.31  |
|                                    | 10m    | 18.02   | 0.68  | 0.31  |
|                                    | 20m    | 17.99   | 0.68  | 0.31  |
|                                    | 50m    | 17.93   | 0.68  | 0.31  |
|                                    | 100m   | 17.83   | 0.68  | 0.31  |
|                                    | 200m   | 17.62   | 0.67  | 0.30  |
|                                    | 300m   | 17.42   | 0.67  | 0.30  |
|                                    | 400m   | 17.22   | 0.67  | 0.30  |
|                                    | 500m   | 17.02   | 0.66  | 0.30  |
|                                    | 1000m  | 16.06   | 0.64  | 0.29  |
|                                    | 1500m  | 15.16   | 0.63  | 0.28  |
|                                    | 2000m  | 14.31   | 0.61  | 0.27  |
|                                    | 3000m  | 12.75   | 0.57  | 0.26  |
|                                    | 4000m  | 11.35   | 0.54  | 0.24  |
|                                    | 5000m  | 10.11   | 0.50  | 0.23  |
|                                    | 6000m  | 9.01    | 0.48  | 0.22  |
|                                    | 7000m  | 8.02    | 0.46  | 0.21  |
|                                    | 10000m | 5.67    | 0.38  | 0.17  |
|                                    | 15000m | 3.18    | 0.29  | 0.13  |

#### 正常排放环境影响分析：

根据预测结果可知，在思濛河枯水期，正常排放情况下，采用完全混合模式算后的污染物浓度为，COD：18.0mg/L；氨氮：0.68mg/L；TP0.31mg/L，经思濛河的自然削减作用，COD、氨氮汇合后就能达到地表水 III 类水域标准，TP 至下游 7km 处就能达到地表水 III 类水域标准，但相对于本项目未建设之前，思濛镇莲花集镇生活污水直接排放对思濛河的影响，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，在思濛河枯水期，事故排放情况下，采用完全混合模式算后的污染物浓度为，COD：18.03mg/L；氨氮 0.68mg/L；TP0.31mg/L，经思濛河的自然削减作用，COD、氨氮汇合后就能达到地表水 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 7.5km 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，思蒙镇莲花集镇生活污水直接排放对思濛河的影响，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均设置备用电源，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范措施。

## 2.2 营运期大气环境影响影响分析

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。

### ①污染源强

根据工程分析，NH<sub>3</sub> 的无组织总排放源强为 0.0027kg/h，H<sub>2</sub>S 的无组织总排放源强为 0.000105kg/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<br>(m) | 面源长度<br>(m) | 面源宽度<br>(m) | 排放速率<br>(kg/h) | 年平均风速<br>(m/s) |
|----------------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|----------------|
| 粗格栅、调节池提升泵池、MBR 膜生物反应器、储泥池 | NH <sub>3</sub>  | 1           | 30.5        | 20.2        | 0.0027         | 1.4            |
|                            | H <sub>2</sub> S | 1           | 30.5        | 20.2        | 0.000105       | 1.4            |

### ③预测结果及评价

项目恶臭污染物 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 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 <sub>3</sub>          |                           | 污染物 H <sub>2</sub> S         |                            |
|---------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------|
|               | 下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | NH <sub>3</sub> 浓度占标率 (%) | 下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | H <sub>2</sub> S 浓度占标率 (%) |
| 0.10          | 0.009593                     | 4.80                      | 0.000373                     | 3.73                       |
| <b>40</b>     | <b>0.01911</b>               | <b>9.55</b>               | <b>0.000743</b>              | <b>7.43</b>                |
| 100           | 0.01169                      | 5.84                      | 0.0004546                    | 4.55                       |
| 100           | 0.01169                      | 5.84                      | 0.0004546                    | 4.55                       |
| 200           | 0.005694                     | 2.85                      | 0.0002214                    | 2.21                       |
| 300           | 0.003276                     | 1.64                      | 0.0001274                    | 1.27                       |
| 400           | 0.002122                     | 1.06                      | 8.253E-5                     | 0.83                       |
| 500           | 0.001492                     | 0.75                      | 5.803E-5                     | 0.58                       |
| 600           | 0.001112                     | 0.56                      | 4.326E-5                     | 0.43                       |
| 700           | 0.0008654                    | 0.43                      | 3.365E-5                     | 0.34                       |
| 800           | 0.0007028                    | 0.35                      | 2.733E-5                     | 0.27                       |
| 900           | 0.0005848                    | 0.29                      | 2.274E-5                     | 0.23                       |
| 1000          | 0.0004964                    | 0.25                      | 1.93E-5                      | 0.19                       |
| 1100          | 0.0004291                    | 0.21                      | 1.669E-5                     | 0.17                       |
| 1200          | 0.0003759                    | 0.19                      | 1.462E-5                     | 0.15                       |
| 1300          | 0.0003328                    | 0.17                      | 1.294E-5                     | 0.13                       |
| 1400          | 0.0002974                    | 0.15                      | 1.156E-5                     | 0.12                       |
| 1500          | 0.0002678                    | 0.13                      | 1.041E-5                     | 0.10                       |
| 1600          | 0.0002427                    | 0.12                      | 9.437E-6                     | 0.09                       |
| 下风向最大浓度       | 0.01911                      | 9.55                      | 0.000743                     | 7.43                       |
| 最大浓度距离        | 40                           |                           | 40                           |                            |

由表 7-7 可知看出，经估算本项目生产车间 NH<sub>3</sub> 组织最大落地浓度：0.01911mg/m<sup>3</sup>，占标率 9.55%；H<sub>2</sub>S 无组织最大落地浓度：0.000743mg/m<sup>3</sup>，占标率 7.43%，在距离源中心下风向距离 40m 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。

### （3）卫生防护距离

本次预测采用 Screen3Model 计算软件进行预测计算，其中各参数分别取：A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78，依据以上参数情况，进行大气卫生防护距离和卫生防护距离的预测计算，具体如下。

**大气防护距离：**根据估算模式 Screen3Model 中环境防护距离计算模式进行计算。本项目厂界外无超标点，无需设置大气防护距离。

**卫生防护距离：**本次环评以格栅渠、提升泵房、调节池、储泥池、A/A/O 池和储泥池

及污泥脱水间边界作为无组织面源排放划定卫生防护距离。环评卫生防护距离的计算方法采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法（GB/T1203-91）》所指定的方法：

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

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/m<sup>3</sup>）；

$L$ ——卫生防护距离（m）；

$r$ ——等效半径（m）；

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ——计算系数。

由上式，本项目低矮面源无组织排，计算项目卫生防护距离。调查卫生防护距离内的人口数量及对策措施。其计算结果如下：

表 7-8 卫生防护距离计算结果

| 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 <sub>3</sub>  | 0.717   | 50        | 50          |
| H <sub>2</sub> S | 0.682   | 50        |             |

由上表可知，本项目 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 的理论卫生防护距离分别为 0.717m 和 0.682m，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，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 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 对周围环境的影响较小。

## 2.3 营运期声学环境影响分析

### （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： $L_1$ 、 $L_2$ ——距声源  $r_1$ 、 $r_2$  处的等效 A 声级，dB（A）；

$r_1$ 、 $r_2$ ——接受点距声源的距离，m。

### B、多个声源噪声级叠加公示

$$Lp_T = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n (10^{\frac{Lpi}{10}}) \right]$$

式中： $Lp_T$ ——叠加后总声级，dB（A）；

$Lpi$ ——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 7-9 厂界噪声影响预测结果

| 序号        | 噪声源   | 治理后<br>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        | 5                            | 46.02 | 20    | 33.98 | 22    | 33.15 | 20    | 33.98 |
| 2         | 潜污泵   | 60        | 16.88                        | 35.45 | 29.18 | 30.70 | 12.75 | 37.89 | 8     | 41.94 |
| 3         | 反冲洗泵  | 60        | 5                            | 46.02 | 10    | 40.0  | 35    | 29.12 | 20    | 33.98 |
| 4         | 污泥泵   | 60        | 12                           | 38.42 | 15    | 36.48 | 22    | 33.15 | 13    | 37.72 |
| 本项目噪声的贡献值 |       |           | 49.56                        |       | 42.58 |       | 40.45 |       | 44.24 |       |
| 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

### 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<sub>2g</sub>）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<43.20m<sup>3</sup>/d。渗透系 0.388m/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、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-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、NH<sub>3</sub>-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速度较快，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  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ ，弯管、接头等有伸缩缝的地方用粘结力强、变形性能好、耐高温、耐老化、无毒环保的弹性止水材料包裹，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。

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

本项目废水经处理达标后经管道汇入思濛河，通过对污水处理厂所选用的处理工艺及整项目所建设施的分析，风险污染事故的类型主要反映在污水处理厂非正常运行状况时，可能发生的由于污水排放而引发的环境问题。风险污染事故发生的主要环节有以下几个方面：

- (1) 污水管网破裂、断裂以及堵塞造成的事故；
- (2) 污水泵站由长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫流；
- (3) 污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入河流，造成事故污染；
- (4) 由于发生地震等自然灾害致使污水处理构筑物损坏、污水溢流于厂区及附近地区和水域，造成恶重的局部污染。

本项目采用 A<sup>2</sup>/O 工艺，该工艺国内外应用较广，技术成熟，抗冲击负荷能力较强，出水水质稳定。但项目运行期应加强厂区管理，做好对污水处理厂主要设备的定期检修和维护，关键设备应留足备件，确保污水处理工艺按照设计正常运行，使污水非正常排放的可能性降到最小。

### 3.2 最大可信事故

最大可信事故是指事故在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

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，对思濛河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，由于生活污水集中于一处排放，将对集中排放口下游河段产生较大污染影响。因此，确定最大可信事故为污水厂废水未经处理直接排放。

### 3.3 风险事故分析

#### (1) 污水厂尾水事故排放

造成尾水事故排放的主要原因包括设备故障、污泥膨胀等。污水处理厂一旦出现机械故障或停电，会直接影响污水处理厂的正常运行，尤其是遇到机械故障或长时间停电不运转将造成生化池中微生物大批死亡，而微生物培养需很长一段时间，这段时间污水只能从沉砂池后超越管越过生化系统，直接排入受纳水体，将对其水质造成污染。正常的活性污泥沉降性能很好，含水率一般在99%左右，当活性污泥变质时，污泥就不易沉淀，含水率上升，体积膨胀，澄清液减少，这就是污泥膨胀。根据国内外活性污泥系统调查结果，无论是普通活性污泥系统，还是生物脱氮除磷系统都会发污泥膨胀，污泥膨胀是自活性污泥法问世以来在运行管理上一直困扰人们的难题之一。污泥膨胀一般是由丝状菌和真菌引起的，其中由丝状菌过量繁殖引起的污泥膨胀最为常见。目前已知的近30种丝状菌中，与污

泥膨胀问题密切相关的有十几种。有的丝状菌引起的污泥膨胀发展迅速，2~4d就可达到非常严重的结果，而且非常持久。当发生污泥膨胀时，会严重影响污水处理设施的处理效果，甚至完全失效时，尾水将严重超标排放。

### **(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，污水流进思濛河。

### **(3) 地震对污水处理厂构筑物的影响**

地震是一种不可抗拒、破坏性很大的自然灾害，地震会导致构筑物损坏，污水将溢出，造成局部污染。本工程设计地震烈度为 7 度，一般地震不会对工程造成破坏，发生风险的可能性较小。

### **(4) 暴雨径流风险风险**

目前本项目纳污区域规划管网为雨、污分流制，暴雨情况下，在暴雨初期，雨量突然增大，雨水径流冲刷夹带路面污染物直接进入雨水管网，不会进入本项目污水处理厂。因此，对本项目不会造成冲击事故的风险。

综合上述分析，项目运行期间风险主要为污水管网破裂、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。

## **3.4 事故防范措施**

(1) 建设单位应针对可能发生的污染事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生事故，则采取相应的措施，将事故对环境的影响控制在最小或较小范围内。

(2) 人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理，做好人的工作是预防事故发生的重要环节。对于污水处理厂这类隐蔽工程，建设单位应加强施工期间的管理、检查，确保施工质量。建设单位应加强对员工的思想教育，以提高工作人员的责任心和工作主动

性。

(3) 一旦发生事故，及时向有关部门反映，采取有效处理措施，最大限度降低对周围环境及财产造成的危害。

(4) 设置备用柴油发电机一台，以防止停电时污水事故性排放对受纳水体造成较大污染。设置进、出水水质自动监测装置及报警装置，设置进站、出站污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。一旦发现废水可生化性较低或总排口废水不达标立即报警，同时截断污水来源和杜绝事故排放。

(5) 泵站与污水处理厂应采用双电路供电，水泵设计应考虑备用，机械设备应采用性能可靠的优质产品。

(6) 为使在事故状态下污水处理厂仪表等设备正常运转，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应有备用，易损部件也要有备用，在事故出现时做到及时更换。

(7) 加强事故苗头控制，做到定期巡检，调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

(8) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保处理效果的稳定性，定期采样监测，操作人员及时调整，使设备处于最佳工况，发现不正常现象，应立即采取预防措施。

(9) 加强污水处理厂人员操作技能的培训；

(10) 建议适当留有可进一步扩建深度处理设施的场地和高程，确保尾水达标排放。

### **3.4 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。

### **3.5 风险防范措施**

#### **3.5.1 总图布置安全防范措施**

总图布置应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)等有关规定，应满足生产工艺要求，保证工艺流程顺畅通，管线短捷，有利生产和便于管理，同时应满足安全、卫生、

环保、消防等有关标准规范的要求。

按功能进行相对集中布置，按照功能分区，合理布置车间内的工艺设备和通道宽度，物料存放区和必要的运输、操作、检修空间与安全通道。

### **3.5.2 工艺技术和设计安全防范措施**

(1) 生产工艺安全卫生设计必须符合人-机工程的原则，生产过程中尽量采用新工艺、新技术、新设备，采用成熟可靠的工艺技术。

(2) 采用常规自动化仪表控制系统，设计必要的自动报警、自动连锁系统。

(3) 压力容器的设计、制造、安装和检验，国家有关标准和规定。厂房内的设备、管道必须采取有效的密封措施，防止物料的跑、冒、滴、漏。各种仪表、仪器、监测记录装置等，必须选用合理，灵敏可靠，易于辩识。

### **3.5.3 自动控制设计安全防范措施**

项目设计采用双电源，可避免停电造成污水处理系统停运，确保安全生产。对停电会造成人员疏散困难，处理事故所必要的事故照明场所应设应急电源，以便于人员疏散和突然停电上的事故处理。凡应采用安全电压的场所，应采用安全电压，安全电压标准按《安全电压》(GB308S)的规定执行。

### **3.5.4 消防及火灾报警系统**

(1) 生产装置四周的消防给水管网上应按规定设置室外消火栓，其布置应符合《建筑设计防火规范》的有关规定，并按规范配置各型灭火器，其配置数量、型号应满足《建筑灭火器配置设计规范》(GBJ140-90)的要求。

(2) 配备足够的消防设施，消防水泵采用双电源双泵，以便在事故情况下快速启动消防水系统。生产区配置消防栓、各种手提式、推车式的 CO<sub>2</sub>、干粉、泡沫、沙等灭火器材，以扑救初起火灾。

(3) 生产装置按规范要求设置火灾报警系统。生产现场应设置防爆型手动报警按钮，控制室、变配电室应设置感温探测器和手动报警按钮。

### **3.5.5 生产管理安全防范措施**

(1) 污水处理系统设置为并联的双系统，一开一备，确保处理系统连续、稳定运行。

(2) 建立完整的生产、环保和安全生产管理制度，明确岗位职责，定期培训员工，提高安全生产和管理能力。

(3) 加强对污水处理设施的运行管理和维护，将事故消灭在萌芽状态。定期检测、维



修，及时更换腐蚀受损加强对污水处理设施的管理，杜绝污泥膨胀造成事故性排放。

### **3.6 应急预案**

#### **3.6.1 应急行动预案**

根据影响分析，本项目污水事故性排放对受纳水体影响较大，为避免污水事故性排放和其他风险地发生，环评要求业主单位制定出详细的应急处理预案。以下为本环评根据相关要求和项目实际情况提出的应急处理措施：

（1）发生停电，立即启用备用电源。如还不能保证电源供给，污水处理系统不能即时恢复运行则关闭预处理系统的进水阀门，污水不进入污水处理厂处理工艺，从节流溢流井直接排放入地表水。

（2）发生设备故障，关闭预处理系统的进水阀门，并及时对设备进行抢修，待设备正常运转后，再打开进水阀门。

（3）当曝气池发生故障不能正常运行时必须关闭故障曝气池进水阀，以避免污水进入停止运行的曝气池，致使池内微生物死亡。待设备故障消除时，必须首先启动曝气池，运行1~2小时，使池内微生物复活后，再打开进池阀门，处理系统恢复运行。若出现出水水质异常，应及时进行处理单元的处理效率检测，并酌情启用备用设备、更换受损设备。

（4）生产现场配置有效的防毒面具、耳罩和护目镜等防护器具。

（5）设立专职安全员岗位，负责生产一线安全工作的日常监督巡查；专职安全人员必须经过安全生产管理部门组织的职业培训，并取得注册安全员资格。

（6）进行项目安全岗位培训和演习，指定事故应急学习手册及报告、记录和评估；

（7）指定区域防灾救援方案，与当地政府、消防、环保和医疗救助等部门加强联系，以便风险事故发生时得到及时救援。

#### **3.6.2 应急监测方案**

事故应急环境监测目的是通过企业发生事故时，对污染源的监测和周围环境的监测，及时准确掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析其变化趋势和规律，为加强事故应急环境管理，实施环境保护提供可靠的技术依据。

当发生污染事故时，建设单位应配合东坡区环境监测中心对地表水环境的污染情况和恢复情况进行监测。与此同时，建设单位要建立快速反应机制的实施计划，对污染趋向、污染范围进行及时跟踪监测，监测数据应及时上报应急救援指挥部和上级环境监测中心站。监测因子确定为：COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、石油类、SS、粪大肠菌群数等。

### 3.7 环境风险评价结论

综上所述，本项目生产过程中不涉及的危险化学品重大危险源，在采取上述有针对性的环境风险防范措施及应急措施后，可将风险事故对环境的影响控制在可接受的水平，项目拟采取的风险防范措施及应急预案有效可靠，项目从环境风险的角度可行。

## 4.环境管理与监测计划

### 4.1 项目环境管理机构与制度

本项目建成后，企业必须由专人负责环境保护，建立废气、噪声、固废、绿化等各个方面的环境管理制度；经常进行环境意识宣传教育，培养员工的环保意识，保护厂区周围环境。

企业环境保护责任人应充分发挥企业赋予的权力，认真履行相应职责，关心并积极听取可能受项目影响的附近单位及居民的反映，定期向当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。

### 4.2 环境监测计划的建议

项目建成投入运营后，必须按照当地环境保护行政主管部门的要求，委托当地环境监测站对企业排污状况进行环境监测，以确定是否达到相应的排放标准。根据项目所在区域的环境状况和工程特点，本环评对该项目实行环境监测计划的建议如下：

表 7-10 项目环境监测计划表

| 类别 | 监测位置     | 监测项目                                       | 监测频率   | 备注     |
|----|----------|--------------------------------------------|--------|--------|
| 废水 | 污水处理厂进水口 | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群 | 1 次/月  | 夏天适当增加 |
|    | 排污口      | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群 |        |        |
| 废气 | 厂界       | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>           | 1 次/季  | 夏天适当增加 |
| 污泥 | 储泥池      | 污泥含水率、有机质、蛔虫卵死亡率、粪大肠菌群值和重金属含量              | 1 次/年  | /      |
| 噪声 | 厂界       | 等效 A 声级（昼间、夜间）                             | 1 次/半年 | /      |

### 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 0.25m<sup>2</sup>/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<sub>Cr</sub>、氨氮。

## 5.项目环保措施及投资估算

本项目总投资 549 万元，环保投资 50 万元，占工程总投资的 9.11%。其环保措施及投资额基本合理。本项目环保投资及其建设内容见表 7-11。

表 7-11 工程环保设施（措施）及投资估算一览表（总计）

| 时段  | 项目 | 污染源              | 治理措施                                          | 投资估算<br>(万元) |
|-----|----|------------------|-----------------------------------------------|--------------|
| 施工期 | 废气 | 施工扬尘             | 洒水降尘、堆场覆盖，设置围墙等                               | 2.0          |
|     |    | 燃油废气             | 通过选用先进的施工机械，减少油耗和燃油废气污染；使用电气化设备，做好设备的维修和养护工作等 | 3.0          |
|     | 废水 | 施工机械冲洗废水         | 设置 1 个 2m <sup>3</sup> 隔油沉淀池，沉淀处理后循环利用，不得随意外排 | 1.0          |
|     |    | 生活污水             | 依托周围农户已建旱厕处理后，用作农肥不外排                         | /            |
|     | 噪声 | 施工噪声             | 选用低噪声设备，隔声减震                                  | 4.0          |
|     |    |                  | 合理布置施工总平面，尽量远离环境敏感保护目标                        | /            |
|     |    |                  | 合理安排作业时间，夜间禁止施工                               | /            |
|     |    |                  | 严格进行施工人员管理，文明施工                               | /            |
|     | 固废 | 生活垃圾             | 由环卫部门统一清运                                     | 2.0          |
|     |    | 弃方               | 由建设单位统一运往政府部门制定的弃土场                           | 2.0          |
|     |    | 废包装材料            | 收集堆放于指定地点，及时出售给废品回收公司处理                       | 1.0          |
| 运营期 | 废气 | 格栅渠、调节池、储泥池产生的恶臭 | 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               | 纳入工程投资       |
|     |    |                  | 设置 50m 卫生防护距离                                 | /            |
|     | 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          | /            |

|      |    |                                                          |                                                                       |        |
|------|----|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------|
|      | 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                                                    | 1.0    |
|      |    | 废弃的 MBR 膜                                                | 交废品回收单位处置                                                             | /      |
|      |    | 废紫外灯管                                                    | 由厂家回收处理                                                               | /      |
|      | 噪声 | 各类泵机及鼓风机噪声                                               | 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 | 12.0                                                                  |        |
| 环境监测 |    | 定期监测排水口水质和厂界噪声，监测项目和频次见表 7-10                            | 4.0                                                                   |        |
| 风险措施 |    | 加强管理及巡查、应急预案编制                                           | 10.0                                                                  |        |
|      |    | 备用电源                                                     | 2.0                                                                   |        |
| 合计   |    |                                                          | 50.0                                                                  |        |

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

| 内容<br>类型          | 排放源<br>(编号) |                            | 污染物<br>名称                                 | 防治措施                                                                                 | 预期治理效果                  |
|-------------------|-------------|----------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 大气<br>污<br>染<br>物 | 施<br>工<br>期 | 施工设备<br>基础开<br>挖、构筑<br>等工程 | 施工扬尘                                      | 对整个施工场地设置 1.8m 高围栏；<br>加强施工车辆管理措施，对砂石料装<br>卸过程进行管理，减少装卸扬尘等                           | 对周边敏感点和<br>大气环境影响较<br>小 |
|                   |             |                            | 施工机械燃油<br>废气                              | 选用先进的施工机械，减少油耗和燃<br>油废气污染等                                                           | 对大气环境影响<br>较小           |
|                   | 营<br>运<br>期 | 格栅渠、<br>调节池、<br>储泥池等       | 恶臭（NH <sub>3</sub> 、<br>H <sub>2</sub> S） | 对格栅渠、调节池、储泥池密闭设置<br>并设置除臭装置，定期喷洒植物液除<br>臭剂，并在周围栽种除臭效果好的树<br>木等                       | 对大气环境影响<br>较小           |
|                   |             |                            |                                           | 设置 50m 卫生防护距离                                                                        |                         |
| 水<br>污<br>染<br>物  | 施<br>工<br>期 | 施工人员                       | 生活污水                                      | 经周围农户已建旱厕处理后，用作农<br>肥，不外排                                                            | 不外排                     |
|                   |             | 设备冲洗                       | 施工机械冲洗<br>废水                              | 收集后经隔油、沉淀处理后循环使用<br>于洒水降尘或施工回用水                                                      | 循环使用，不外<br>排            |
|                   | 营<br>运<br>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<br>响较小          |
| 固<br>体<br>废<br>物  | 施<br>工<br>期 | 装修、装<br>饰工程                | 废包装材料                                     | 定期收集后，外售至废品回收站                                                                       | 去向明确，处置<br>合理，无二次污<br>染 |
|                   |             | 基础开挖                       | 弃方                                        | 由建设单位统一运往政府部门指定<br>的弃土场堆放                                                            |                         |
|                   |             | 施工人员                       | 生活垃圾                                      | 生活垃圾经袋装收集后，及时外运至<br>环卫部门指定地点处置                                                       |                         |
|                   | 营<br>运<br>期 | 粗格栅<br>池、调节<br>提升泵池        | 栅渣                                        | 定期清理，环卫部门统一清运                                                                        | 去向明确，处置<br>合理，无二次污<br>染 |
|                   |             | MBR 一<br>体化设备              | 污泥                                        | 经专用车辆运输至已经建成的思蒙<br>镇污水处理厂处理，污泥采用机械脱<br>水，降低污泥含水率至<80%后送至<br>眉山洁祥科技开发有限责任公司用<br>于蚯蚓养殖 |                         |
|                   |             |                            | 废弃的 MBR 膜                                 | 交废品回收单位处置                                                                            |                         |
|                   |             |                            | 废紫外灯管                                     | 由厂家回收处理                                                                              |                         |
| 噪<br>声            | 施<br>工<br>期 | 施工设备                       | 机械噪声                                      | 选用低噪声设备，隔声减震；合理布<br>置施工总平面，尽量远离环境敏感保<br>护目标；合理安排作业时间等                                | 达标排放                    |
|                   | 营           | 潜污泵、                       | 设备噪声                                      | 潜污泵采用全地下式结构；鼓风机加                                                                     | 达标排放                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |      |  |                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|--|--------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 运<br>期 | 鼓风机等 |  | 装减振垫，设备进行基础减振、厂房隔声 |  |
| <p><b>生态保护措施及预期效果：</b></p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>③在厂区及四周进行绿化。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>⑥工程完工后，应尽快恢复施工占地，恢复周围生态景观。</p> <p>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。</p> |        |      |  |                    |  |

## 结论与建议

### 评价结论

#### 1.项目概况

眉山市东坡区思蒙镇人民政府拟在眉山市东坡区思蒙镇莲花村 5 组建设“眉山市东坡区思蒙镇莲花集镇污水处理设施及配套管网建设项目”（以下简称为“本项目”）。项目总投资为 549 万元，建设内容包括修建一座污水处理厂及配套管网；污水处理厂的日处理规模为 150 吨，采用“格栅+调节提升池+MBR 一体化处理设备”工艺；配套污水管网长度为 2780m。

本项目预计 2018 年 6 月开始建设，2019 年 10 月建成运营。

#### 2.产业政策相符性分析

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。

2018 年 2 月 1 日，眉山市东坡区发展和改革局出具了《关于眉山市东坡区思蒙镇莲花集镇污水处理设施及配套管网建设项目》立项的批复，（见附件 2），通知文号为：眉东发改投[2017]15 号，同意实施本项目。

因此，项目建设符合国家现行的产业政策。

#### 3.项目规划符合性分析

##### 3.1 与《水污染防治行动计划》符合性分析

本项目为城镇污水处理设施建设工程项目，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）中一级标准的 A 类标准。根据调查，项目所处区域不属于敏感区域（重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域）。可确保项目尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准的 A 类标准。

因此，本项目的建设符合《水污染防治行动计划》的相关规划。

##### 3.2 与东坡区用地规划符合性分析

项目位于眉山市东坡区思蒙镇莲花村 5 组，根据眉山市国土资源局东坡区分局 2016 年 12 月 19 日出具的《关于思蒙镇莲花集镇污水处理厂建设项目用地》初步审查意见的函可知，文号为：眉东国土资函[2016]390 号，项目规划面积约 2 亩，所涉基本农田将在土地利用总

体规划中调整和永久基本农田划定工作中进行调整。

因此，本项目符合东坡区的用地规划。

### 3.3 与东坡区城市总体规划符合性分析

项目位于眉山市东坡区思蒙镇莲花村 5 组，根据眉山市东坡区住房和城乡建设局 2016 年 12 月 5 日出具的关于本项目的选址意见书可知，文号为：眉东规建[2016]160 号，项目建设符合城乡规划要求。

因此，本项目符合东坡区城市总体规划。

### 4. 选址合理性

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。项目位于思蒙镇莲花场镇下游，污水处理厂选址可将思蒙镇莲花集镇生活污水纳入服务范围内，可有效解决思蒙镇莲花集镇生活污水排放的问题。

项目以恶臭边界为中心划定的 50m 卫生防护距离的范围内无农户、居民、医院和学校等敏感保护目标。

此外，根据眉山市东坡区水务局出具的关于本项目尾水排放口下游 10km 范围内无集中式饮用水源取水口的证明可知，项目尾水排放口 10km 范围内无集中式饮用水源取水口。

综上，本项目选址合理。

### 5. 环境现状结论

#### 5.1 环境空气环境质量现状

评价区域内各项监测因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求及《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中相关标准，环境空气质量状况良好。

#### 5.2 地表水环境质量现状

思濛河评价河段 BOD<sub>5</sub>、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 BOD<sub>5</sub> 的超标倍数在 0.235~0.355 倍，高锰酸盐指数的超标倍数在 0.058~0.076 倍，总磷的超标倍数在 0.385~0.535 倍，总氮的超标倍数在 2.412~2.85 倍，超标主要原因为思蒙镇场镇生活污水直接排放所致，其余各检测因子均能满足 III 类标准限制要求。随着本项目的实施，思濛河的水环境质量将会得到较大的改善。

#### 5.4 声环境质量现状



项目厂界四周及周围敏感点监测点位昼间、夜间噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，声环境质量状况良好。

## 5.5 地下水环境质量现状

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 0.185 倍，总大肠菌群超标倍数是 100 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。

## 6.施工期对环境的影响与防治措施

### 6.1 大气环境影响分析及防治措施

施工期废气主要是施工扬尘、施工机械燃油废气。

本项目施工期间，通过采用封闭式施工，在施工现场四周设置围栏，缩小施工现场扬尘扩散范围，减少对外环境农户的影响；定期对厂区内和厂区外道路洒水降尘等措施后，通过选用先进的施工机械，减少油耗和燃油废气污染；使用电气化设备，少使用燃油设备；做好设备的维修和养护工作，使机械设备处于良好的工作状态，减少油耗，同时降低污染；合理施工布局，将燃油设备工作场所移至当地常年主导风下风向和场地开阔的地方，以利于污染物的扩散。

采取以上措施后，项目施工期产生的废气，对区域环境不会造成明显影响。

### 6.2 地表水环境影响分析及防治措施

施工期的废水主要为施工机械冲洗废水、施工人员产生的生活污水。施工机械冲洗废水，主要含泥砂，并带有少量的油污，悬浮物浓度较高，pH 值呈弱碱性。主要通过隔油、沉淀和处理后循环使用于洒水降尘或施工回用水；施工人员产生的生活污水，生活污水经周围农户已建旱厕处理后，用作农肥不外排。

在采取以上水污染防治措施后，施工期产生的废水对区域地表水环境影响较小。

### 6.3 噪声环境影响分析及防治措施

本项目施工噪声主要来源于施工大型机械运行噪声以及车辆运输噪声，噪声源强为 84~95dB(A)，通过采取选用低噪设备，并采取有效的隔声减振措施；合理布置施工总平面，将高噪声设备尽量远离项目周边环境敏感保护目标，合理布置施工交通及运输路线；合理安排作业时间等措施后，项目施工期噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）标准要求。

#### 6.4 固废环境影响分析及防治措施

项目开挖土石方产生的弃土石方由建设单位统一运往政府部门指定的弃土场堆放。项目产生的废包装材料，分别收集堆放于指定地点，及时出售给废品回收公司处理。施工人员生活垃圾用垃圾桶收集及时外运至环卫部门指定地点。

在采取以上治理措施后，本项目施工期产生的固体废物不会对区域环境产生不利影响。

### 7. 营运期对环境的影响与防治措施

#### 7.1 大气环境影响分析及防治措施

##### （1）恶臭

营运期废气主要为污水处理厂产生的恶臭气体。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。

#### 7.2 地表水环境影响分析及防治措施

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 标准后排入思濛河，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。

#### 7.3 声环境影响分析及防治措施

项目营运期噪声主要来源于各类泵机、鼓风机等设备噪声。

营运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。

#### 7.4 固体废物影响分析及防治措施

营运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。

综上所述，在采取以上措施后，项目营运期固体废弃物去向明确，处置合理，不会产生二次污染。

## 8.环境风险

项目不构成重大危险源，切实采取评价所提出的风险防范措施后，本项目的环境风险可控。

## 9.环保投资

本项目总投资 549 万元，环保投资 50 万元，占工程总投资的 9.11%。其环保措施及投资额基本合理。

## 10.总量控制

该项目为环保项目，对水污染物的削减起着积极的作用。经预测，项目每年将排放废水量如下：54750m<sup>3</sup>/a；排放水质指标为 COD：50mg/L，NH<sub>3</sub>-N：5mg/L，总磷：0.5mg/L。

建议执行以下总量控制指标：

表 9-1 项目总量控制指标一览表

| 项目              | COD (t/a) | NH <sub>3</sub> -N (t/a) | TP (t/a) |
|-----------------|-----------|--------------------------|----------|
| 东坡区思蒙镇莲花集镇污水处理厂 | 2.7375    | 0.27375                  | 0.027375 |

## 11.结论

综上所述，眉山市东坡区思蒙镇莲花集镇污水处理设施及配套管网建设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。

### 评价建议

(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：

#### 附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 思蒙镇场镇规划图

附图 3 项目外环境关系图

附图 4-1 项目地表水监测布点图

附图 4-2 项目大气、噪声、地下水监测布点图

附图 5 项目总平面布置、产污位置及分区防渗图

附图 6 项目所在地区水系分布图

附图 7 项目卫生防护距离包络线图

附图 8 项目现场照片图

#### 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思蒙镇莲花集镇污水处理设施及配套污水管网建设项目立项的批复（眉东发改投[2017]15 号）

附件 3 建设项目选址意见书（选字第眉东规建[2016]160 号）

附件 4 眉山市国土资源局东坡区分局关于思蒙镇莲花集镇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]390 号）

附件 5 眉山市东坡区水务局关于思蒙镇莲花集镇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 思蒙镇莲花集镇污水处理厂污泥接收协议书

附件 7 《思蒙镇莲花集镇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 03223 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环境特征，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

3、生态影响专项评价

4、声环境专项评价

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。