

绵阳市游仙区云凤镇人民政府
云凤镇污水管网及污水处理厂项目

环境影响报告表

(公示本)

建设单位：绵阳市游仙区云凤镇人民政府

环评单位：四川兴环科环保技术有限公司

环评证书：国环评证乙字第 3221 号

二〇一七年十二月

《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（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地的详细地址，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区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，尽可能给出保护目标、性质、规模、距厂界距离等。

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

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，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。

建设项目基本情况

(表一)

项目名称	云凤镇污水管网及污水处理厂项目				
建设单位	绵阳市游仙区云凤镇人民政府				
法人代表	魏甦	联系人	徐艺柯		
通讯地址	绵阳市游仙区云凤镇新政街2号				
联系电话	0816-2764046	传真	/	邮政编码	621022
建设地点	绵阳市游仙区云凤镇场镇				
立项审批部门	绵阳市游仙区发展和改革局	批准文号	绵游发改【2016】63号		
建设性质	新建■ 改扩建□ 技改□	行业类别及代码	D4620 污水处理及其再生利用		
占地面积(平方米)	944m ²		绿化面积(平方米)	284.89m ²	
总投资(万元)	400.0	其中：环保投资(万元)	75.5	环保投资占总投资(%)	18.88
评价经费(万元)	/	预期竣工日期	2018年9月		

工程内容及规模：

一、项目由来

云凤镇镇区现状排水主要依靠石砌沟渠合流排水，污水散排乱排现象比较普遍。沟渠内杂物较多，易引起堵塞，暴雨天易使沟内杂物溢出地面，破坏美观，污染环境。随着云凤镇市政建设内容的逐步实施，城镇经济进一步发展，镇区人口将大幅增加，生活污水量将逐步加大，如果不采取有效的治理措施，将会对云凤镇水质造成持续恶化。

云凤镇没有完善的污水收集系统，生活污水和零星工业废水直接排入道路边沟、雨水冲沟，最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪。目前只有云凤小学及镇政府区域布有污水管收集污水，但没有经过处理直接排放入现状沟渠。云凤小学现状污水排出口之一位于云凤小学食堂外，管径 DN300，排出口现状高程为 596.20m；云凤小学前门处现状污水管，管径 DN300，排出口现状高程为 607.60m；镇政府区域污水排出口位于云凤镇派出所西侧，管径 DN400，排出口现状高程为 607.50m。

云凤镇镇区污水长期随意排放，严重影响了镇容和环境卫生，对居民的身心健康和生活环境带来了不利影响。此外，也对流经镇区内自净力差的芙蓉溪支流及整个云凤镇地区的水质造成了严重污染。

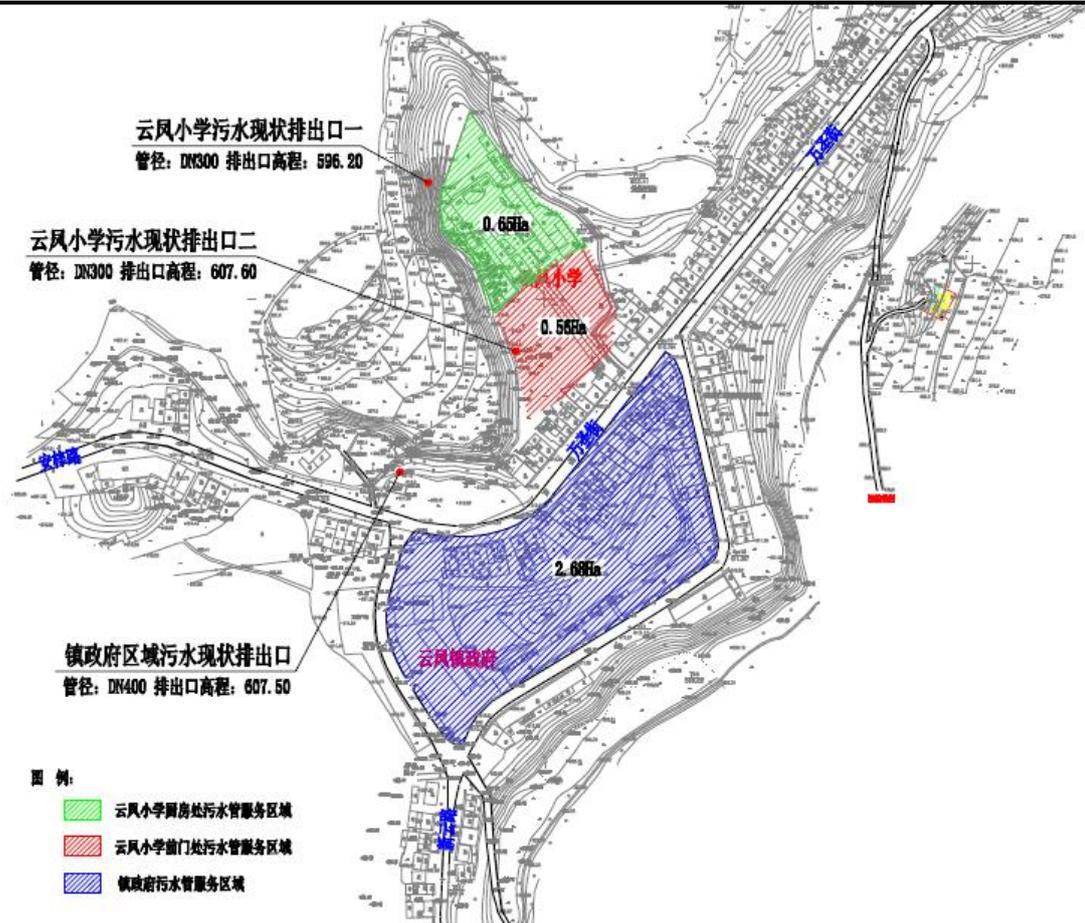


图 1-1 云凤镇排水现状示意图

随着乡镇开发建设,环境问题已成为制约乡镇发展的首要问题。目前云凤镇尚无污水处理设施,辖区水未经处理直接排至区内水体,已对周边水体造成较为严重的污染。随着污水排放量的增大,已远远超过河流的自净能力,并有逐年加重的趋势。日趋严重的水体污染不仅降低水体的使用功能,进一步加剧了水资源的矛盾,而且还严重威胁到城镇居民的用水安全。为了保护当地环境、改善居民生活条件,完善当地生活污水治理基础设施建设势在必行。绵阳市游仙区云凤镇人民政府决定采用“PPP”投融资模式拟对辖区内的云凤镇污水管网及污水处理厂项目进行统一规划建设,绵阳市游仙区发展和改革局出具了《关于云凤镇污水管网及污水处理厂项目建议书(代立项)的批复》(绵游发改【2016】63号),同意实施本项目。

云凤镇污水管网及污水处理厂项目建设内容包括:新建污水管网总长度约 4.05km,设计主干管管径为 DN400。建设污水处理站三座,第一污水处理站位于龙包村 9 组,处理规模为 $50\text{m}^3/\text{d}$;第二污水处理站位于柏荣村 7 组,处理规模为 $100\text{m}^3/\text{d}$;第三污水处理站位于龙包村 10 组,处理规模为 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。3 座污水处理站均采用“格栅调节+生物转盘一体化处理设备+斜管沉淀器”处理工艺,主要收集处理云凤镇场镇的生活污水,处理后

出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级B标准后排入就近沟渠,最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪。通过本项目的实施可提高绵阳市游仙区云凤镇污水收集率、处理设施利用率及污泥稳定减量化率,对防治水污染、保护生态环境、保障区内居民身体健康、保持城镇协调稳定、持续发展等方面将发挥积极的作用,从而进一步改善和提高整个地区的生态环境质量,对完成全市减排目标发挥较为重要的作用。同时该项目的建设也将产生长期的社会效益和环境效益,对区域发展具有重大意义。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第253号令《建设项目环境保护管理条例》等规定,本项目应当进行环境影响评价。按照国家环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求,该项目应编制环境影响报告表。为此绵阳市游仙区云凤镇人民政府委托四川兴环科环保技术有限公司(证书编号:国环评证乙字第3221号)承担本项目的环评工作。我公司接受委托之后在建设单位的配合协助下立即开展了现场踏勘、资料收集工作,按照环境影响评价技术导则的要求编制完成了《云凤镇污水管网及污水处理厂项目环境影响报告表》,报环保部门审查。

二、项目可行性分析

1、产业政策符合性分析

本项目为环境综合治理工程,属于国家发展和改革委员会第21号令《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)中第一类“鼓励类”第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”第15款“三废”综合利用及治理工程”之列。同时,绵阳市游仙区发展和改革局出具了《关于云凤镇污水管网及污水处理厂项目建议书(代立项)的批复》(绵游发改【2016】63号),同意本项目实施。

因此,工程建设符合国家现行产业政策。

2、规划符合性分析

本项目选址于游仙区云凤镇,场镇内目前没有污水处理厂,场镇的生活污水未经处理直接排入就近地表水体,对水环境质量造成了一定的影响。拟建的3座污水处理站分别位于龙包村9组、柏荣村7组和龙包村10组,本项目建成后云凤镇场镇的生活污水将实现达标排放,符合当地发展规划。

根据绵阳市国土资源局游仙分局出具的《关于游仙区云凤镇污水处理厂用地情况的说明》,云凤镇第一、二、三污水处理厂位置在《游仙区云凤乡土地利用总体规划(2014-2020)》

中为基本农田保护范围,目前绵阳市国土资源局游仙分局已批准该地块的用地性质调整为一般耕地,在土地利用总体规划调整完善时拟将这三处规划用地性质调整为建设用地以保障民生项目建设。同时根据《云凤镇土地利用总体规划 云凤镇土地利用总体规划图》(2014-2020),本项目污水处理站用地性质均为城乡建设用地的允许建设区,项目建设符合土地利用总体规划要求。根据绵阳市城乡规划局出具的《建设项目选址意见书》(选字第【2017】5号),项目拟建的3座污水处理站用地均为公共设施用地,符合城乡规划要求。

因此,本项目的建设与当地规划相符。

3、选址合理性分析

云凤镇没有完善的污水收集系统,生活污水和零星工业废水直接排入道路边沟、雨水冲沟,最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪。目前只有云凤小学及镇政府区域布有污水管收集污水,但没有经过处理直接排放入现状沟渠。云凤小学现状污水排出口之一位于云凤小学食堂外,管径DN300,排出口现状高程为596.20m;云凤小学前门处现状污水管,管径DN300,排出口现状高程为607.60m;镇政府区域污水排出口位于云凤镇派出所西侧,管径DN400,排出口现状高程为607.50m。云凤镇镇区污水长期随意排放,对流经镇区内自净力差的芙蓉溪支流及整个云凤镇地区的水质造成了严重污染。本项目建设的3处污水处理站选址采用就近收集处理原则,将区域内的生活污水进行收集处理达标后排放。根据现场调查,本项目拟建的3座污水处理站站址基本情况如下:

①第一污水处理站:处理规模 $50\text{m}^3/\text{d}$,用地面积 300m^2 ,位于龙包村9组,云凤小学左侧低处一块农田处,以云凤小学为分界线收集云凤镇场镇西北侧西南方向的污水。

②第二污水处理站:处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$,用地面积 320m^2 ,位于柏荣村7组,万圣街东侧中部居民房东南面的一块农田,主要收集云凤镇场镇东侧的污水。

③第三污水处理站:处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$,用地面积 320m^2 ,位于龙包村10组,综合市场后鱼塘西面约100m处的一块农田,以云凤小学为分界线收集云凤镇场镇西北侧东北方向的污水。

本项目污水处理站共配套建设污水管网总长度约4.05km,由于云凤镇镇区地形狭长,呈“M”状分布,地势中间高两侧低,无法在云凤镇中心街道万圣街布置污水管收集两侧污水,所以以万圣街为界,两侧单独设置污水处理站分片区处理各区污水,云凤镇污水处理分区情况见附图。根据现场勘察情况云凤镇居民排水基本在房屋背后,因此管网沿着民房背后进行布置便于收集污水。工程污水处理分区及建设规模见表1-1。

表 1-1 工程建设规模表

名称	建设地点	污水收集区域	污水处理厂规模	污水管网规模
第一污水处理站	云凤镇龙包村 9 组	以云凤小学为分界线收集云凤镇场镇西北侧西南方向的污水	50m ³ /d	DN400, 930m
第二污水处理站	云凤镇柏荣村 7 组	收集云凤镇场镇东侧的污水	100m ³ /d	DN400, 1495m
第三污水处理站	云凤镇龙包村 10 组	以云凤小学为分界线收集云凤镇场镇西北侧东北方向的污水	100m ³ /d	DN400, 1625m

根据本项目拟建的 3 座污水处理站站址基本情况，其选址优势包括以下几个方面：

A、根据云凤镇的实际情况：第一污水处理站拟选站址现状地面高程为 596.20m 左右，污水服务区域的现状地面高程在 608.20-612.10m 之间；第二污水处理站拟选站址现状地面高程为 585.60m 左右，污水服务区域的现状地面高程在 606.80-612.80m 之间；第三污水处理站拟选站址现状地面高程在 584.70-586.50m 之间，污水服务区域的现状地面高程在 596.10-613.00m 之间。3 座污水处理站的拟选站址地点都设在镇区地势较低处，位于镇区建筑背后区域，与城镇建筑的现状地面高程有一定的高程差，与污水服务区域的地面高差较大（>10m），区域内污水能重力流流入站内，沿途不设泵站提升。并且充分利用地形，选择地形较为平坦、有适当坡度的地区，以满足污水处理构筑物高程布置的需要，减少土石方量。

B、3 座污水站拟选站址均临近下游排水沟，处理后的污水可以自然排入排水沟，无需提升，最后汇入芙蓉溪。

C、3 座污水处理站的拟选地点原为基本农田，目前绵阳市国土资源局游仙分局已批准该地块的用地性质调整为一般耕地，在土地利用总体规划调整完善时拟将这三处规划用地性质调整为建设用地以保障民生项目建设。根据云凤镇土地利用总体规划（2014-2020 年），拟选地点均符合云凤镇规划要求，其用地地块范围和用地性质均符合规划要求。

D、本项目的 3 个拟选站址均离该地区地势最低处较远，且有一定的地面高程差（大于 3m），不易受雨水淹没。

E、拟选地点周边均靠近云凤镇的乡村公路，交通较为便利，有良好的水电供应。

F、厂址处地质构造较为简单，场地及邻近区域不存在深大断裂或全新活动断层，新构造运行也只表现为缓慢的升降运动，历史上无破坏性地震发生，区域基本稳定。拟建场地地形开阔平坦，场地及其周围范围内滑坡、崩塌、泥石流、土体坍塌等不良地质作用不发育，场地稳定性好，适宜修建污水处理厂。

G、拟选站址周围均为耕地，周围农户较少，卫生防护距离内无拆迁居民；地势平坦，

施工方便，空地多，发展预留地充足，完全能满足将来污水进行深度处理和污水回用室外建设用地。

H、污水处理站选址应符合排水工程总体规划的要求，结合《城市排水工程规划规范》（GB50318-2000）及《室外排水设计规范》（GB50014-2006）中相关因素综合考虑，本项目污水处理站选址与规范要求对比见表 1-2。

表 1-2 污水处理厂选址要求对照表

序号	要求	本项目情况	符合分析
1	符合城市远期发展的要求	项目选址符合当地发展要求	符合
2	位于城市集中供水水源的下游	本项目污水站位于云凤镇饮用水水源地下游，且尾水排放口下游 8.5km 范围内无集中式饮用水取水点	符合
3	城市污水能够顺利进入厂区，尽量少提升或不提升	本项目污水可依靠重力排放进入污水站，不需要建设提升站	符合
4	少拆迁，少占良田，有一定的卫生防护距离	本项目土地利用规划调整后不占用基本农田，不涉及农户拆迁	符合
5	尾水排放及污泥处置方便	尾水重力排放进入就近地表水体，节省能源；污泥干化后定期送往生活垃圾卫生填埋场，与城镇生活垃圾一起填埋处理	符合
6	交通、运输及供水、供电较方便	污水站拟建地与乡村公路临近，交通便利，供水供电依托场镇管网	符合
7	厂址应有较好的地质条件，为工程设计、施工、管理提供有利条件，并节省工程造价	拟建地块无不良地质作用，场地稳定性好	符合
8	对周围的环境敏感点没有重大影响	本项目污染物均能做到达标排放，项目对周围敏感点无重大影响	符合

根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2000），《城市给水排水》（第二版）和《给水排水设计手册》第 5 册（城市排水）中规定：厂址应与城镇工业区、居住区保持约 300m 以上距离；污水处理厂周围应设置一定宽度的防护距离，减少对周围环境的不利影响。由于云凤镇镇区较小，3 个污水处理站与城镇居住区的距离不能满足 300m 以上，所以污水处理站需要加强厂区卫生管理和设置一定宽度（不小于 10m）的防护绿带。第一污水处理站位于城镇最大频率风向的下风向；第二污水处理站和第三污水处理站位于城镇最大频率风向的侧风向；能够避免因风向造成污染的问题。

综上所述，本项目拟建 3 处污水处理站用地为公共设施用地，经土地利用规划调整后不占用基本农田，与周边居民保留了一定的距离，项目建成后云凤镇场镇的居民生活污水经处理达标后排入就近沟渠，最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪，不会对周围环境产生明显不利影响。

因此，本项目污水处理站选址合理。

4、排污口设置合理性分析

根据现场踏勘调查，云凤镇集中式饮用水源取水点位于龙包村 11 组的武引工程提灌工程，取水点高程为 601.3m，本项目各污水处理站及其排污口高程均低于取水点高程 5.1m~15.7m，且均位于该取水点下游。根据云凤镇饮用水源保护区划定方案，本项目均不在云凤镇饮用水源保护区范围内，且排污口下游 8.5km 范围内无集中式饮用水源取水点。本项目排污口的设置有效避免了尾水排入饮用水源保护区，故本项目尾水排放不会对饮用水水源造成不良影响，排污口设置合理。

三、项目概况

1、项目基本情况

项目名称：云凤镇污水管网及污水处理厂项目

建设性质：新建

建设单位：绵阳市游仙区云凤镇人民政府

建设地点：绵阳市游仙区云凤镇场镇

项目投资：项目总投资 400.0 万元。资金来源为：上级拨付资金。

服务范围：云凤镇场镇，服务区域人口约 3690 人。

建设内容及规模：新建污水管网总长度约 4.05km，设计主干管管径为 DN400。建设污水处理站三座，均采用“格栅调节+生物转盘一体化处理设备+斜管沉淀器”处理工艺：第一污水处理站位于龙包村 9 组，占地面积 300m²，处理规模为 50m³/d；第二污水处理站位于柏荣村 7 组，占地面积 320m²，处理规模为 100m³/d；第三污水处理站位于龙包村 10 组，占地面积 320m²，处理规模为 100m³/d。工程内容包括土建工程、设备安装、收集管网及附属配套设施等。

2、项目主要技术指标

项目主要技术指标见表 1-3。

表 1-3 项目主要技术指标表

序号	项目		单位	指标	备注	
一	第一污水处理站（50m ³ /d）					
1	用地面积		m ²	304	/	
2	处理站占地面积		m ²	300	/	
3	其中	构筑物面积		m ²	42.76	/
		其中	格栅井	m ²	1.6	/
			调节池	m ²	12	/
			生物转盘基础	m ²	18.68	/
		沉淀池	m ²	6.48	/	

		污泥干化池	m ²	4	/	
		建筑面积	m ²	10.89	配电房	
		道路面积	m ²	93.4	/	
		人行道面积	m ²	60.72	/	
		绿化面积	m ²	92.23	/	
4		绿化率	%	30.34	/	
5		大门	道	1	3.5m	
二	第二污水处理站 (100m³/d)					
1		用地面积	m ²	320	/	
2		处理站占地面积	m ²	320	/	
3	其中	构筑物面积		m ²	49.56	/
		其中	格栅井	m ²	2.4	/
			调节池	m ²	18	/
			生物转盘基础	m ²	18.68	/
			沉淀池	m ²	6.48	/
			污泥干化池	m ²	4	/
		建筑面积		m ²	10.89	配电房
		道路面积		m ²	96.4	/
		人行道面积		m ²	66.87	/
绿化面积		m ²	96.28	/		
4		绿化率	%	30.09	/	
5		大门	道	1	3.5m	
三	第三污水处理站 (100m³/d)					
1		用地面积	m ²	320	/	
2		处理站占地面积	m ²	320	/	
3	其中	构筑物面积		m ²	49.56	/
		其中	格栅井	m ²	2.4	/
			调节池	m ²	18	/
			生物转盘基础	m ²	18.68	/
			沉淀池	m ²	6.48	/
			污泥干化池	m ²	4	/
		建筑面积		m ²	10.89	配电房
		道路面积		m ²	96.4	/
		人行道面积		m ²	66.87	/
绿化面积		m ²	96.28	/		
4		绿化率	%	30.09	/	
5		大门	道	1	3.5m	
四	配套污水管网 (4.05km)					
1	DN400 污水管道, UPVC 管	m	930	第一污水处理站		
2	DN400 污水管道, UPVC 管	m	1495	第二污水处理站		
4	DN400 污水管道, UPVC 管	m	1625	第三污水处理站		
5	φ1000 混凝土检查井	个	106	含跌水井		
6	φ1000 混凝土沉泥井	个	21	/		

3、项目组成及主要环境问题

云凤镇污水管网及污水处理厂项目包括新建污水管网总长度约 4.05km, 设计主干管管径为 DN400。建设污水处理站三座, 均采用“格栅调节+生物转盘一体化处理设备+斜

管沉淀器”处理工艺：第一污水处理站位于龙包村 9 组，占地面积 300m²，处理规模为 50m³/d；第二污水处理站位于柏荣村 7 组，占地面积 320m²，处理规模为 100m³/d；第三污水处理站位于龙包村 10 组，占地面积 320m²，处理规模为 100m³/d。工程内容包括土建工程、设备安装、收集管网及附属配套设施等。项目组成及主要环境问题见表 1-4~表 1-6。

表 1-4 项目组成及主要的环境问题一览表（第一污水处理站 50m³/d）

类型	主要建设内容及规模		主要环境影响因子	
			施工期	运营期
主体工程	管网工程	UPVC 管污水管道 930m，管径 DN400，排水依托重力排水；顶管+钢筋混凝土套管穿越安梓路 1 次，穿越长度 10m；无河流穿越。配套建设 ϕ 1000 污水检查井 24 座，钢筋砼结构； ϕ 1000 沉泥井 5 座，钢筋砼结构。	扬尘 噪声 废水 固废	固废 噪声 污泥 恶臭 废水
	污水处理站	格栅井 1 座，内设不锈钢机械格栅 1 个（格栅宽度：b=500mm，栅条间隙：e=10mm，栅条倾角： $\alpha=70^\circ$ ），格栅渠 1 座（L×B×H=2.0m×0.8m×2.5m）。		
		调节池 1 座（L×B×H=6.0m×2.0m×4.2m），内设潜污泵 2 台（Q=15m ³ /h，H=8m，N=1.1kw；1 用 1 备）；液位控制器 1 套（精度 0.01m）。		
		生物转盘一体化设备 1 台（L×B×H=6.5m×2.7m×3.0m，钢结构，3.5kW），生物转盘基础 1 座（L×B×H=6.92m×2.7m×0.3m）。		
		沉淀池 1 座，设备基础 L×B×H=2.7m×2.4m×0.3m；内设斜管沉淀器 1 座（Q=10m ³ /h），管道循环泵 1 台（Q=8m ³ /h，H=18m，N=1.1kw）。		
		污泥干化池 2 座（L×B×H=2.0m×1.0m×1.5m，钢砼结构）		
辅助工程	配电房	1 座，砖混结构，L×B×H=3.3m×3.3m×3.3m。	噪声	
	消毒	配套管式紫外线消毒器 1 套（5-20 m ³ /h，0.75kW）。		
	计量槽	配套管道流量计 1 套（精度 1%R）。	/	
公用工程	供电	市政电网供给，采用两路电源供电，不设置柴油发电机	/	
	给水	由市政供水管网供给	/	
	排水	进入本工程污水处理站处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 B 标准后排入就近沟渠，最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪。	/	
环保工程	栅渣	收集后定期送至就近污水处理厂进行脱水压榨后送往城市垃圾填埋场填埋处置	固废	
	污泥	排入污泥干化池，经干化后送往城镇垃圾填埋场填埋处置	/	
办公生活设施	/	污水处理站为自动化运行，由建设单位派人定期巡查，站内不设专人管理，无办公生活设施。	/	/
仓储及其他	/	/	/	/

表 1-5 项目组成及主要的环境问题一览表（第二污水处理站 100m³/d）

类型	主要建设内容及规模		主要环境影响因子	
			施工期	运营期
主体工程	管网工程	UPVC 管污水管道 1495m，管径 DN400，排水依托重力排水；顶管+钢筋混凝土套管穿越新云路 1 次，穿越长度 12m；	扬尘 噪声	固废 噪声

污水处理站		无河流穿越。配套建设 $\phi 1000$ 污水检查井 39 座，钢筋砼结构； $\phi 1000$ 沉泥井 8 座，钢筋砼结构。	废水 固废	污泥 恶臭 废水
		格栅井 1 座，内设不锈钢机械格栅 1 个（格栅宽度： $b=500\text{mm}$ ，栅条间隙： $e=10\text{mm}$ ，栅条倾角： $\alpha=70^\circ$ ），格栅渠 1 座（ $L\times B\times H=3.0\text{m}\times 0.8\text{m}\times 2.5\text{m}$ ）。		
		调节池 1 座（ $L\times B\times H=6.0\text{m}\times 3.0\text{m}\times 4.2\text{m}$ ），内设潜污泵 2 台（ $Q=15\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=8\text{m}$ ， $N=1.1\text{kW}$ ；1 用 1 备）；液位控制器 1 套（精度 0.01m）。		
		生物转盘一体化设备 1 台（ $L\times B\times H=6.5\text{m}\times 2.7\text{m}\times 3.0\text{m}$ ，钢结构，3.5kW），生物转盘基础 1 座（ $L\times B\times H=6.92\text{m}\times 2.7\text{m}\times 0.3\text{m}$ ）。		
		沉淀池 1 座，设备基础 $L\times B\times H=2.7\text{m}\times 2.4\text{m}\times 0.3\text{m}$ ；内设斜管沉淀器 1 座（ $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ ），管道循环泵 1 台（ $Q=8\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=18\text{m}$ ， $N=1.1\text{kW}$ ）。		
		污泥干化池 2 座（ $L\times B\times H=2.0\text{m}\times 1.0\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，钢砼结构）		
辅助工程	配电房	1 座，砖混结构， $L\times B\times H=3.3\text{m}\times 3.3\text{m}\times 3.3\text{m}$ 。		噪声
	消毒	配套管式紫外线消毒器 1 套（ $5-20\text{m}^3/\text{h}$ ， 0.75kW ）。		
	计量槽	配套管道流量计 1 套（精度 1%R）。		/
公用工程	供电	市政电网供给，采用两路电源供电，不设置柴油发电机		/
	给水	由市政供水管网供给		/
	排水	进入本工程污水处理站处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 B 标准后排入就近沟渠，最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪。		/
环保工程	栅渣	收集后定期送至就近污水处理厂进行脱水压榨后送往城市垃圾填埋场填埋处置		固废
	污泥	排入污泥干化池，经干化后送往城镇垃圾填埋场填埋处置		/
办公生活设施	/	污水处理站为自动化运行，由建设单位派人定期巡查，站内不设专人管理，无办公生活设施。	/	/
仓储及其他	/	/	/	/

表 1-6 项目组成及主要的环境问题一览表（第三污水处理站 $100\text{m}^3/\text{d}$ ）

类型	主要建设内容及规模		主要环境影响因子	
			施工期	运营期
主体工程	管网工程	UPVC 管污水管道 1625m，管径 DN400，排水依托重力排水；顶管+钢筋混凝土套管穿越兴盛路 1 次，穿越长度 8m；无河流穿越。配套建设 $\phi 1000$ 污水检查井 43 座，钢筋砼结构； $\phi 1000$ 沉泥井 8 座，钢筋砼结构。	扬尘 噪声 废水 固废	固废 噪声 污泥 恶臭 废水
	污水处理站	格栅井 1 座，内设不锈钢机械格栅 1 个（格栅宽度： $b=500\text{mm}$ ，栅条间隙： $e=10\text{mm}$ ，栅条倾角： $\alpha=70^\circ$ ），格栅渠 1 座（ $L\times B\times H=3.0\text{m}\times 0.8\text{m}\times 2.5\text{m}$ ）。		
		调节池 1 座（ $L\times B\times H=6.0\text{m}\times 3.0\text{m}\times 4.2\text{m}$ ），内设潜污泵 2 台（ $Q=15\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=8\text{m}$ ， $N=1.1\text{kW}$ ；1 用 1 备）；液位控制器 1 套（精度 0.01m）。		
	生物转盘一体化设备 1 台（ $L\times B\times H=6.5\text{m}\times 2.7\text{m}\times 3.0\text{m}$ ，钢结构，3.5kW），生物转盘基础 1 座（ $L\times B\times H=6.92\text{m}\times 2.7\text{m}\times 0.3\text{m}$ ）。			

		沉淀池 1 座, 设备基础 L×B×H=2.7m×2.4m×0.3m; 内设斜管沉淀器 1 座 (Q=10m ³ /h), 管道循环泵 1 台 (Q=8m ³ /h, H=18m, N=1.1kw)。 污泥干化池 2 座 (L×B×H=2.0m×1.0m×1.5m, 钢砼结构)		
辅助工程	配电房	1 座, 砖混结构, L×B×H=3.3m×3.3m×3.3m。		噪声
	消毒	配套管式紫外线消毒器 1 套 (5-20 m ³ /h, 0.75kW)。		
	计量槽	配套管道流量计 1 套 (精度 1%R)。		/
公用工程	供电	市政电网供给, 采用两路电源供电, 不设置柴油发电机		/
	给水	由市政供水管网供给		/
	排水	进入本工程污水处理站处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级 B 标准后排入就近沟渠, 最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪。		/
环保工程	栅渣	收集后定期送至就近污水处理厂进行脱水压榨后送往城市垃圾填埋场填埋处置		固废
	污泥	排入污泥干化池, 经干化后送往城镇垃圾填埋场填埋处置		/
办公生活设施	/	污水处理站为自动化运行, 由建设单位派人定期巡查, 站内不设专人管理, 无办公生活设施。	/	/
仓储及其他	/	/	/	/

4、工作制度及人员编制

本项目 3 个污水处理站均为自动化运行, 由建设单位安排人员定期巡查, 站内不设专人管理, 污水处理站建成后全年运行。

5、项目实施计划

本工程计划于 2018 年 2 月开工, 2018 年 9 月底建设完成并正式投入使用, 建设工期 8 个月。根据本工程布置特点及施工方法, 共分为工程准备期、主体工程施工期及工程完建期三个阶段, 其中工程准备期 1 个月, 主要工程施工期 6 个月, 工程完建期 1 个月。

四、公用工程及辅助设施

本项目供水、供电、通讯、交通等城市基础设施完善, 均由城市管网提供。

1、给水

本项目 3 个污水站均为自动化运行, 由建设单位派人定期巡查, 站内不设专人管理。无生产及生活用水, 因此项目用水仅绿化用水。本项目 3 个污水站的绿化面积共 284.89m², 一周进行一次浇灌。按照《四川省用水定额 (修订稿)》(2010), 按每次绿化用水约 2.0L/次 m² 计算, 则绿化用水量为 0.57m³/次, 27.36m³/a。绿化用水使用站内经处理达标的污水, 不使用新鲜水。

2、排水

本项目实行雨污分流的排水体制, 各建构筑物产生的污水和收集到的场镇污水一并进

入本项目污水处理系统进行净化处理，经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级B标准后排入就近沟渠，最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪。屋面雨水和室外场地雨水，分别由雨水斗和雨水口收集后，排至站内雨水系统，污水处理站厂区内场地排水坡度为0.3%，雨水均沿场地坡度排入道路两侧的排水沟，再经排水沟排入就近沟渠，最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪。

3、供电

本项目用电对象主要为站内设备和照明用电，各污水站从附近区域低压电网经电力电缆引来一路380/220V低压电源，电缆穿管埋地引入站内的配电室。

五、主要原辅材料及能源消耗

项目消耗的原材料主要有钢材、砂石料、商品混凝土、UPVC和PAC等，能源消耗主要为电。项目的原辅材料及能耗情况见表1-7。

表1-7 项目主要原辅材料及能耗情况表

项目	名称	单位	数量	区域	来源	备注
原辅材料	钢材	t	128	第一、二、三污水处理站	周边建材市场外购	污水站建设
	砂石料	m ³	8290		周边砂石场外购	
	商品混凝土	m ³	3530		商品混凝土公司外购	
	UPVC管 (管径DN400)	m	930	第一污水处理站	周边建材市场外购	污水处理站 配套管网
		m	1495	第二污水处理站	周边建材市场外购	
		m	1625	第三污水处理站	周边建材市场外购	
	PAC(混凝剂)	t/a	0.35	第一污水处理站	外购	污水处理站 运行辅料
		t/a	0.7	第二污水处理站	外购	
		t/a	0.7	第三污水处理站	外购	
能源消耗	电	kW h	2175	第一污水处理站	市政电网	污水处理站 设备及照明 用电
		kW h	4350	第二污水处理站	市政电网	
		kW h	4350	第三污水处理站	市政电网	

六、主要设备

本项目污水处理站主要设备见表1-8。

表1-8 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一	第一污水处理站(处理规模50m ³ /d)				
1	机械格栅	格栅宽度: b=500mm, 栅条间隙: e=10mm, 栅条倾角: α=70°	个	1	不锈钢
2	栅渣斗车	0.5m ³	辆	1	/
3	耦合式潜污泵	Q=15m ³ /h, H=8m, N=1.1kw	台	2	1用1备
4	液位控制器	精度0.01m	套	1	/
5	生物转盘一体化设备	L×B×H=6.5m×2.7m×3.0m, 装机功率3.5kw	台	1	钢结构
6	斜管沉淀器	Q=10m ³ /h	座	1	/

7	管道式循环泵	Q=8m ³ /h, H=18m, N=1.1kw	台	1	/
8	管式紫外线消毒器	5-20 m ³ /h, 功率 0.75kW	台	1	/
9	管道流量计	精度 1%R	套	1	/
10	PAC 加药装置	罐体容积 500L, 絮凝剂溶液罐搅拌器 N=0.55 kw, 计量泵 Q=20L/h, N=60w	套	1	/
二	第二污水处理站 (处理规模 100m³/d)				
1	机械格栅	格栅宽度: b=500mm, 栅条间隙: e=10mm, 栅条倾角: α=70°	个	1	不锈钢
2	栅渣斗车	0.5m ³	辆	1	/
3	耦合式潜污泵	Q=15m ³ /h, H=8m, N=1.1kw	台	2	1用1备
4	液位控制器	精度 0.01m	套	1	/
5	生物转盘一体化设备	L×B×H=6.5m×2.7m×3.0m, 装机功率 3.5kw	台	1	钢结构
6	斜管沉淀器	Q=10m ³ /h	座	1	/
7	管道式循环泵	Q=8m ³ /h, H=18m, N=1.1kw	台	1	/
8	管式紫外线消毒器	5-20 m ³ /h, 功率 0.75kW	台	1	/
9	管道流量计	精度 1%R	套	1	/
10	PAC 加药装置	罐体容积 500L, 絮凝剂溶液罐搅拌器 N=0.55 kw, 计量泵 Q=20L/h, N=60w	套	1	/
三	第三污水处理站 (处理规模 100m³/d)				
1	机械格栅	格栅宽度: b=500mm, 栅条间隙: e=10mm, 栅条倾角: α=70°	个	1	不锈钢
2	栅渣斗车	0.5m ³	辆	1	/
3	耦合式潜污泵	Q=15m ³ /h, H=8m, N=1.1kw	台	2	1用1备
4	液位控制器	精度 0.01m	套	1	/
5	生物转盘一体化设备	L×B×H=6.5m×2.7m×3.0m, 装机功率 3.5kw	台	1	钢结构
6	斜管沉淀器	Q=10m ³ /h	座	1	/
7	管道式循环泵	Q=8m ³ /h, H=18m, N=1.1kw	台	1	/
8	管式紫外线消毒器	5-20 m ³ /h, 功率 0.75kW	台	1	/
9	管道流量计	精度 1%R	套	1	/
10	PAC 加药装置	罐体容积 500L, 絮凝剂溶液罐搅拌器 N=0.55 kw, 计量泵 Q=20L/h, N=60w	套	1	/

七、污水量预测

本项目服务对象为云凤镇场镇居民生活污水, 包括服务范围内的居民、商铺、单位的生活污水, 不包括工业企业排水。参考环保部《农村生活污水处理技术指南》(表 1) 农村地区居民生活污水量参考值, 村庄居民日生活污水量为 45-110L, 按照人均 80L/人计算, 污水收集率按 80%计。本项目拟建 3 处污水处理站, 处理能力共 250m³/d, 其中:

①第一污水处理站, 位于云凤镇龙包村 9 组, 主要服务范围以云凤小学为分界线收集云凤镇场镇西北侧西南方向的污水, 根据规划, 该区域远期 (2036 年) 人口约 710 人, 生活污水量: 710 人×80L/人·日=56.8m³/d。

②第二污水处理站，位于云凤镇柏荣村 7 组，主要服务范围为收集云凤镇场镇东侧的污水，根据规划，该区域远期（2036 年）人口约 1480 人，生活污水量： $1480 \text{ 人} \times 80\text{L}/\text{人} \cdot \text{日} = 118.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

③第三污水处理站，位于云凤镇龙包村 10 组，主要服务范围以云凤小学为分界线收集云凤镇场镇西北侧东北方向的污水，根据规划，该区域远期（2036 年）人口约 1500 人，生活污水量： $1500 \text{ 人} \times 80\text{L}/\text{人} \cdot \text{日} = 120\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目的污水处理站主要处理云凤镇场镇的生活污水，根据污水处理站分区收纳范围内居民数、污水收集率，本项目污水量预测情况见表 1-9。

表 1-9 污水处理站污水量预测情况一览表（单位： m^3/d ）

污水处理站	污水收集区域	处理对象	污水产生量 (m^3/d)	收集率	污水处理量 (m^3/d)	设计规模 (m^3/d)
第一污水处理站	以云凤小学为分界线收集云凤镇场镇西北侧西南方向的污水	居民生活污水	56.8	80%	45.44	50
第二污水处理站	收集云凤镇场镇东侧的污水	居民生活污水	118.4	80%	94.72	100
第三污水处理站	以云凤小学为分界线收集云凤镇场镇西北侧东北方向的污水	居民生活污水	120	80%	96	100

综上所述，考虑到场镇居民生活污水量的不确定性以及采用雨污未分流的污水收集方式，确定的处理规模可满足规划要求。

八、污水处理程度

1、设计进水水质

城镇污水处理厂设计进水水质主要是根据城镇污水中生活污水贡献的污染负荷、污水量计算得到的，还与同类型城镇污水处理厂设计进水水质、实测现状污水水质综合比较，最后得出拟建污水处理厂的设计进水水质。污水处理厂进水污染物浓度高低是污水处理工艺流程选择的关键因素，进水水质与居民生活水平、生活用水量、工业用水量及污水收集方式密切相关。然而要准确预测污水厂建成后进水水质，难度很大。实际工作中，往往根据人均当量法和类比法进行污水水质论证。

(1) 人均当量法

根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006)，城镇生活污水设计水质在无资料时建议污染定额按 $20\sim 35\text{gBOD}_5/\text{cap d}$ ， $35\sim 50\text{gSS}/\text{cap d}$ 计算，《给水排水设计手册》第 5 册中，对典型的生活污水水质推荐如表 1-10。

表 1-10 典型生活污水水质

序号	指标	浓度 (mg/L)		
		高	中	低
1	SS	350	220	100
2	BOD ₅	400	200	100
3	COD _{Cr}	1000	400	250
4	TN	85	40	20
5	TP	15	8	4
6	氯化物	200	100	60
7	碱度 (CaCO ₃)	200	100	50

根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006)和云凤镇的生活水平,生活污水 BOD₅取 25g/人·d, SS 为 40g/人·d, COD 与 BOD₅ 之比为 2.5: 1, TN 取 5g/人·d, TP 取 0.7g/人·d, 则生活污水水质计算结果见表 1-11。

表 1-11 生活污水水质表

项目	BOD ₅ (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
水质指标	313	781	500	63	8.75

(2) 类比法

类比省内部分城市污水厂进水水质见表 1-12。

表 1-12 省内部分污水厂设计进出水水质 (单位: mg/L)

序号	污水厂名称	指标				
		BOD ₅	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	TP
1	绵阳塔子坝污水厂	200	400	260	25~30	4.0
2	绵阳永兴污水处理厂	200	400	250	25	4.0
3	绵阳塘汛污水处理厂	200	400	260	30	4.0
4	都江堰污水处理厂	150	300	150	30~45	2~4
5	德阳绵远河污水厂	130	250	200	25	3~4
6	成都第二污水厂	200	400	260	25~30	2~3

本项目处理的污水主要为云凤镇场镇的生活污水,根据综合分析和参考省内其他同类型项目的水质数据,并适度考虑今后场镇发展的水质变化,确定本项目污水进水水质见表 1-13。

表 1-13 设计进水水质参数 (单位: mg/L)

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质	6~9	≤300	≤150	≤230	≤25	≤35	≤4

2、设计出水水质

根据规划及当地环保部门要求,污水处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 B 标准后直接排放至附近沟渠,最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪。主要设计出水水质见表 1-14。

表 1-14 设计出水水质参数 (单位: mg/L)

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计出水水质	6~9	≤60	≤20	≤20	≤8 (15)	≤20	≤1

3、污水处理程度

根据污水处理站确定的进水水质和出水水质, 各污染物要求达到的处理程度见表 1-15。

表 1-15 污水处理程度表

污染物	进水浓度 (mg/L)	出水浓度 (mg/L)	去除率 (%)
COD	300	≤60	≥80.0
BOD ₅	150	≤20	≥86.7
SS	230	≤20	≥91.3
TN	35	≤20	≥42.9
NH ₃ -N	25	≤8	≥68.0
TP	4	≤1	≥75.0

4、可生化性判断

根据《室外排水设计规范》中水质参数分析, 进水 b/c 值为 0.5, 大于 0.4, 属于可生化性较强的污水, 同时满足反硝化脱氮、除磷的要求, 适宜采用具有生化处理工艺。可生化性判断见表 1-16。

表 1-16 可生化性判断表

基本参数				
进水 COD 浓度	COD	300	mg/L	/
进水 BOD ₅ 浓度	BOD ₅	150	mg/L	/
进水 TN	TN	35	mg/L	/
进水 TKN	TKN	25	mg/L	/
进水 TP	TP	4	mg/L	/
进水 PH	PH	6~9	/	/
可生化性判断				
污水可生化性	BOD ₅ /COD	0.5	易生化	>0.45
			可生化	0.3~0.4
			难生化	<0.25
反硝化要求	BOD ₅ /TN	4.29	满足	>4
	COD/TN	8.57		>8
氮去除率要求	BOD ₅ /TKN	6	满足	>4
除磷效果	BOD ₅ /TP	37.50	满足	>20
	COD/TP	75	满足	>30

九、项目外环境关系及总平面布置合理性分析

1、项目外环境关系

(1) 第一污水处理站外环境关系

根据现场踏勘调查, 本项目第一污水处理站位于绵阳市游仙区云凤镇龙包村 9 组, 周

边生态环境属于农业生态系统,周边以耕地为主,经土地利用规划调整后不占用基本农田。项目周边交通较为便利,项目西南侧红线外 65m 处为村道,东南侧大门通过进厂道路与村道相连。

拟建第一污水处理站东北侧红线外 52m 处为云凤小学(在校师生约 480 人);西侧红线外 78m 处为居民自建房(1 户 3 人);北侧红线外 87m 处为居民自建房(1 户 4 人);西南侧红线外 82m 处为居民自建房(1 户 2 人);东南侧红线外 102m 处为居民自建房(10 户 36 人);西北侧红线外 35m 处为一水塘(面积约 2300m²),其主要水体功能为养殖、灌溉;东北侧红线外 770m 处为云凤镇集中式饮用水源取水点(位于龙包村 11 组的武引工程提灌工程),该取水点高程为 601.3m,本项目第一污水处理站高程为 596.2m,低于取水点高程 5.1m,且位于该取水点下游,不在云凤镇饮用水源保护区范围内,项目不涉及集中式饮用水源保护区。拟建第一污水处理站工程范围内不涉及基本农田保护区,同时也不涉及风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区,无珍稀濒危野生动植物和文物古迹等环境敏感目标分布。第一污水处理站外环境关系情况见表 1-17。

表 1-17 第一污水处理站外环境关系情况表

名称	位置关系	规模	功能
云凤小学	拟建地东北面约 52m	在校师生约 480 人	学校
居民自建房	拟建地西面约 78m	1 户 3 人	散居居民
居民自建房	拟建地北面约 87m	1 户 4 人	散居居民
居民自建房	拟建地西南面约 82m	1 户 2 人	散居居民
居民自建房	拟建地东南面约 102m	10 户 36 人	散居居民
水塘	拟建地西北面约 35m	约 2300m ²	养殖、灌溉
云凤镇集中式饮用水源取水点(武引工程提灌工程)	拟建地东北面约 770m	80m ³ /d	地表水饮用水源

第一污水处理站拟建地及周边环境现状情况见下图:



图 1-2 第一污水处理站拟建地现状



图 1-3 拟建地西南面道路及民居现状



图 1-4 拟建地西北面水塘及民居现状



图 1-5 拟建地东北面云凤小学现状

(2) 第二污水处理站外环境关系

根据现场踏勘调查，本项目第二污水处理站位于绵阳市游仙区云凤镇柏荣村 7 组，周边生态环境属于农业生态系统，周边以耕地为主，经土地利用规划调整后不占用基本农田。项目周边交通较为便利，项目西侧红线外 23m 处为村道，西北侧大门通过进厂道路与村道相连。

拟建第二污水处理站西侧红线外 44m 处为居民自建房(2 户 7 人);东南侧红线外 61m 处为居民自建房 (1 户 2 人);西南侧红线外 92m 处为居民自建房 (1 户 3 人);西北侧红线外 92m 处为居民自建房 (13 户 42 人);南侧红线外 64m 处为一水塘 (面积约 2300m²),其主要水体功能为养殖、灌溉;东北侧红线外 540m 处为云凤镇集中式饮用水源取水点(位于龙包村 11 组的武引工程提灌工程),该取水点高程为 601.3m,本项目第二污水处理站高程为 585.6m,低于取水点高程 15.7m,且位于该取水点下游,不在云凤镇饮用水源保护区范围内,项目不涉及集中式饮用水源保护区。拟建第二污水处理站工程范围内不涉及基本农田保护区,同时也不涉及风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区,无珍稀濒危野生动植物和文物古迹等环境敏感目标分布。第二污水处理站外环境关系情况见表 1-18。

表 1-18 第二污水处理站外环境关系情况表

名称	位置关系	规模	功能
居民自建房	拟建地西面约 44m	2 户 7 人	散居居民
居民自建房	拟建地东南面约 61m	1 户 2 人	散居居民
居民自建房	拟建地西南面约 92m	1 户 3 人	散居居民
居民自建房	拟建地西北面约 92m	13 户 42 人	散居居民
水塘	拟建地南面约 64m	约 2300m ²	养殖、灌溉
云凤镇集中式饮用水源取水点 (武引工程提灌工程)	拟建地东北面约 540m	80m ³ /d	地表水饮用水源

第二污水处理站拟建地及周边环境现状情况见下图:



图 1-6 第二污水处理站拟建地现状



图 1-7 拟建地西南面道路及民居现状



图 1-8 拟建地南面水塘现状



图 1-9 拟建地东南面民居现状

(3) 第三污水处理站外环境关系

根据现场踏勘调查，本项目第三污水处理站位于绵阳市游仙区云凤镇龙包村 10 组，周边生态环境属于农业生态系统，周边以耕地为主，经土地利用规划调整后不占用基本农田。项目周边交通较为便利，项目西南侧红线外 90m 处为村道，东南侧大门通过进厂道路与村道相连。

拟建第三污水处理站南侧红线外 53m 处为居民自建房(1 户 3 人);东北侧红线外 60m 处为居民自建房 (1 户 1 人);东北侧红线外 110m 处为居民自建房 (3 户 10 人);南侧红线 88m 处为居民自建房(10 户 35 人);东南侧红线外 120m 处为一水塘(面积约 2800m²),其主要水体功能为养殖、灌溉;东北侧红线外 300m 处为云凤镇集中式饮用水源取水点(位于龙包村 11 组的武引工程提灌工程),该取水点高程为 601.3m,本项目第三污水处理站高程为 586.5m,低于取水点高程 14.8m,且位于该取水点下游,不在云凤镇饮用水源保护区范围内,项目不涉及集中式饮用水源保护区。拟建第三污水处理站工程范围内不涉及

基本农田保护区，同时也不涉及风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区，无珍稀濒危野生动植物和文物古迹等环境敏感目标分布。第三污水处理站外环境关系情况见表 1-19。

表 1-19 第三污水处理站外环境关系情况表

名称	位置关系	规模	功能
居民自建房	拟建地南面约 53m	1 户 3 人	散居居民
居民自建房	拟建地东北面约 60m	1 户 1 人	散居居民
居民自建房	拟建地东北面约 110m	3 户 10 人	散居居民
居民自建房	拟建地南面约 88m	10 户 35 人	散居居民
水塘	拟建地东南面约 120m	约 2800m ²	养殖、灌溉
云凤镇集中式饮用水源取水点（武引工程提灌工程）	拟建地东北面约 300m	80m ³ /d	地表水饮用水源

第三污水处理站拟建地及周边环境现状情况见下图：



图 1-10 第三污水处理站拟建地现状



图 1-11 拟建地东北面民居现状



图 1-12 拟建地西面地貌现状



图 1-13 拟建地南面民居现状

2、总平面布置合理性分析

(1) 污水处理站平面布置的主要原则如下：

①以节约用地为原则，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；配电房和控制室尽可能布置在主导风向的上风向；

④污泥处理区作为一个相对独立的区域，并与厂区形成有机的整体，便于管理；

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) 功能分区

绵阳市游仙区云凤镇各污水处理站均采用生物转盘工艺进行生化处理，因此在总平面布置中，考虑到工程布置的协调性、合理性及实施近期工程的独立性、完整性来进行总平面布置。

按照各污水处理站厂区平面布置、厂区地形、厂区周围环境、处理工艺以及进出水位置等条件，将各污水处理站的管理及处理构筑物合理有机地联系起来，保证污水，污泥处理工艺布局合理，生产管理方便，连接管线简洁。

①第一污水处理站

污水处理站根据生产工艺，将整个厂区的生产管理综合成一体。为便于生产和管理，东南侧设大门入口一处，东南侧大门通过进厂道路与村道相连，交通便捷。配电房设在厂区的西北侧，配电房内设控制室；各生产主要构筑物依据生产工艺的要求，南侧由西南向东北方向依次布置有格栅井、调节池、污泥干化池、生物转盘一体化处理设备和斜管沉淀器等，进水管在污水站的西南侧进站，处理后的出水排入西北面的现状沟渠。整个布置做到功能分区，工艺流程简短顺直，同时节省占地。

②第二污水处理站

污水处理站根据生产工艺，将整个厂区的生产管理综合成一体。为便于生产和管理，西北侧设大门入口一处，西北侧大门通过进厂道路与村道相连，交通便捷。配电房设在厂区的东南侧，配电房内设控制室；各生产主要构筑物依据生产工艺的要求，北侧由东北向西南方向依次布置有格栅井、调节池、污泥干化池、生物转盘一体化处理设备和斜管沉淀器等，进水管在污水站的东北侧进站，处理后的出水排入东南面的现状沟渠。整个布置做到功能分区，工艺流程简短顺直，同时节省占地。

③第三污水处理站

污水处理站根据生产工艺，将整个厂区的生产管理综合成一体。为便于生产和管理，

东南侧设大门入口一处，东南侧大门通过进厂道路与村道相连，交通便捷。配电房设在厂区的西北侧，配电房内设控制室；各生产主要构筑物依据生产工艺的要求，北侧由东北向西南方向依次布置有格栅井、调节池、污泥干化池、生物转盘一体化处理设备和斜管沉淀器等，进水管道在污水站的东北侧进站，处理后的出水排入西北面的现状沟渠。整个布置做到功能分区，工艺流程简短顺直，同时节省占地。

综上所述，本项目根据工艺和厂区情况，合理布置工艺流程单元，减少能耗，布局规整，交通方便，配电房和控制室均位于生产区的侧风向（主导风向为东北风）。因此，评价认为总平面布置合理。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目第一、二、三污水处理站分别位于游仙区云凤镇龙包村 9 组、柏荣村 7 组、龙包村 10 组，项目建设性质均为新建，3 处拟建地块占用土地均为公共设施用地，经土地利用规划调整后不占用基本农田。根据现场调查，无原有污染及环境遗留问题。

建设项目所在地自然环境简况**(表二)****自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、水文、植被、野生动物等):****一、地理位置**

绵阳市位于四川盆地西北部，涪江中上游地带，处于东经 103°45'~105°43'，北纬 30°42'~38°02'之间。东邻广元市的青川县、剑阁县和南充市的南部县、西充县；南接射洪县、大英县；西界罗江县、中江县，绵竹市；西北与阿坝羌族自治州和甘肃省的文县接壤。全市幅员面积 20249.45 平方公里，占四川省土地面积 4.2%，其中市区城市建成区面积 103 平方公里。绵阳市下辖 2 区 6 县 1 市，分别是涪城区、游仙区、三台县、盐亭县、梓潼县、安州区、北川县、平武县、江油市。

绵阳市游仙区位于四川盆地西北部，地理坐标为东经 104°42'15"至 105°8'58"，北纬 31°21'13"至 31°33'40"，东与梓潼县、西与涪城区、南与三台县、北与江油市相邻，游仙区辖 1 个经济开发区、1 个经济试验区、2 个街道、11 个镇、11 个乡，总面积 1018 平方公里。

云凤镇以原云凤乡的行政区划为云凤镇的行政区域，位于游仙区北部，幅员面积 29 平方公里，北与江油市的东兴、大堰等乡镇接壤，南与游仙区新桥、石马、忠兴等乡镇相连，距绵阳城区 26 公里。云凤镇辖 8 个行政村，74 个农业合作社，总耕地面积 15583 亩，总人口 11184 人。

本项目位于绵阳市游仙区云凤镇场镇。项目地理位置示意图见附图 1。

二、地形、地貌

绵阳市境内是以涪江、涪江及其支流冲积河谷平坝为主要地貌类型，由河漫滩和一级阶地组成。

绵阳市为盆地丘陵区，地势西北高，东南低，其海拔高度为 410~639m。丘陵是境内的主要地貌类型，占幅员面积 80%左右，其次为沿涪江、涪江的河谷平坝、谷地和侵蚀阶地。大地构造单元属于扬子准地台四川台拗的川西台陷和川北台陷结合部，地质构造简单，褶皱开阔平缓，没有大规模断裂构造，但与构造有关的裂隙比较发育。出露地层单一，只有中生界白垩系下统七曲寺组，以及新生界第四系地层。

绵阳市境地貌受地质构造制约，地势西北高、东南低。西北部为山地，山脉有摩天岭山脉、岷山山脉和龙门山脉，包括最高峰海拔 5400m 的雪包顶；东南部为平坝、丘陵，

位于东南端海拔 307.3m 的郪江河谷短沟口，是境内最低点。工程区域地形以丘陵为主，约占总面积的 74.89%，丘坡平缓，呈条状分布。由于水流侵蚀切割形成比较宽坦的缓丘平坝，为本区主要的农耕地带。境内丘陵起伏，沟谷纵横，地势西北高，东南低，最高海拔 639 米，最低海拔 410 米。丘陵地带较为平缓，呈条状分布，一般相对高差不超过 50 米，且以浅丘面积较大。涪城区有耕地 26.6 万亩，平坝、河谷地带带有冲积土，最为肥沃。

游仙区位于四川盆地西北部，与涪城区、江油市、三台县、梓潼县相邻。属平坝浅丘相间地形。区境海拔一般为 500 米至 600 米。地势东北高西南和西部涪江及中部芙蓉溪、魏城河谷较低。最高点在太平乡与柏林镇交界处的早山庙山顶，海拔 728 米，最低点在玉河镇花碑湾魏城河谷与三台县交界处，海拔 419 米。

本项目位于绵阳市游仙区云凤镇场镇，其地貌为丘陵区。项目用地区域地势较为平整，地层结构简单，分布连续，厚度稳定，物理力学性质均匀，地层承载力较高。地形总体平整，地形条件好，工程土方量不大。根据周边用地资料和现场踏勘情况，建设场地未发生崩塌、地面塌陷、地面沉降、地址裂缝等不良地质现象。

三、地质构造与地震

(1) 地质构造

绵阳市境内大地构造单元位于扬子准地台（Ⅰ级）西北部、四川台拗（Ⅱ级）川西台陷（Ⅲ级）龙泉山褶皱（Ⅳ级）与川北台陷（Ⅲ级）盐亭鞍状凸起（Ⅳ级）的结合部。四川台拗地层发育具有明显的“双层结构”。基底岩系为元古代中到晚期（距今 8~10 亿年）形成的变质岩及中、酸性杂岩体组成，沉积盖层由元古代震旦纪晚期（距今约 6 亿年）以后的地层组成，厚度可达 10km 左右。区境出露地层较新，只有中生界白垩系下统七曲寺组和新生界第四系中、上更新统及全新统地层。白垩系下统主要是砂岩和泥岩交错出现，第四系地层主要是沙、黏土夹砾石层。

绵阳市境地质构造属绵阳环状构造，分布于市中区和三台、江油、盐亭、梓潼等地，由一系列弧形褶皱呈环状排列构成。环状构造中心大致在三台以西的朱真庙一带。所有侏罗系及白垩系地层全部卷入环状构造，其褶皱时期为喜马拉雅构造期。

(2) 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2001）和绵阳市地震办公室提供的资料，解放以来市境共发生 4 级以上地震 25 次，其中属于 5 级以上 12 次。6 级以上 4 次，7

级以上 2 次。绵阳市境自 1900 年起共发生破坏性地震 18 次。依据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)附录 A 的规定,绵阳市辖区内的一般建筑工程按 7 度进行抗震设计,设计基本地震加速度值 0.10g。云凤镇设计区域的地震动峰值加速度 0.10g,反应谱特征周期 0.40s,地震烈度为 VII 度。

四、气候特征

绵阳市属北亚热带湿润季风气候区,气候温和,四季分明,具有冬长但无严寒,夏热但无酷暑,春旱、秋凉的特点。雨量充沛,但季节分配不均,雨量多集中于夏季和初秋,显示雨热同期,因此形成冬春少雨多旱。初夏(5~6月)干旱频繁;盛夏(7~8月)西部多涝,东部旱涝交错。秋有绵雨,日照较适度,热量较多。但西北盆缘山地冬较冷,霜雪稍多;夏稍热,降水高集中于 7、8 月份,并多暴雨,气候的立体分异现象十分明显。主要气候特征如下:

表 2-1 主要气象参数表

多年平均气温	16.3°C	多年平均相对湿度	76%
多年极端最高气温	37.0°C	多年平均降水量	963.2mm
多年极端最低气温	-7.3°C	全年主导风向	NE
多年平均无霜期	272 天	多年平均风速	1.0m/s
多年平均气压	约 960 hpa	多年平均静风频率	59%
多年平均日照数	1282 小时		

五、水文特征

(1) 地表水

绵阳市境降水丰沛,径流量大,江河纵横,水系发达。全市境内有大小河流及溪沟 3000 余条。区境属涪江水系,河流密布,河网密度 0.18km/km²,涪江在涪城区境内有一、三级支流 7 条,自北而南,注入涪江。一级支流有长滩河、黄木沟、龙溪沟、安昌河、木龙河和麻柳河 6 条;三级支流有草石河。安昌河发源于龙门山区,长滩河发源于江油市八一镇境内,草石河发源于安州区兴仁乡五郎沟,木龙河发源于罗江县境内,其余 3 条支流都发源于区境丘陵地区,流程短、流量小、旱季常有断流属雨源型河流。

涪江:涪江是嘉陵江右岸的最大支流,也是市境最主要的河流,它在市境的流域面积占全市幅员面积的 97.2%,涪江发源于松潘县雪宝顶,贯穿于绵阳市遂宁市至重庆市合川注入嘉陵江,全长 670km,流域面积 36400 km²,在绵阳市境内长约 380 km,流域面积约 20230km²,流域地形西北部高、东南较低,南北地势高差达 5092.8m。涪江对市境的自然地理环境形成和经济发展产生着重大影响。涪江支流较多,市境内的主要一级

支流有涪江右岸的平通河、通口河（湔江）、安昌江、凯江；涪江左岸有火溪河、芙蓉溪、梓江等，构成不对称的羽状水系。上游地处高山峡谷，植被较好、暴雨洪水汇流时间短，具有典型的山溪性河流暴涨暴落的特点。市境多发洪灾，洪灾的区域分布以安昌江和涪江上游出现的频率最高，特别是涪江右岸及以西沿龙门山前缘一线的北川、安州区、江油最为频繁。涪江是嘉陵江的支流，长江的二级支流，流域宽广，多年平均径流量 $572\text{m}^3/\text{s}$ ，其主要水体功能为灌溉、泄洪、发电等。

安昌河：安昌河属涪江一级支流，是长江的三级支流，河流横穿高新区、涪城区、安昌、花菱、界牌等，绵阳永兴至绵阳市中区南塔下注入涪江。河道全长 76.24km ，河道平均比降 3.225% ，流域总面积 689.45km^2 ，多年平均流量 $21.47\text{m}^3/\text{s}$ ，最大洪峰流量 $1510\text{m}^3/\text{s}$ ，最枯流量 $3.5\text{m}^3/\text{s}$ 。自然落差 83.5m ，河面宽大多在 $180\text{-}200\text{m}$ 之间，最窄处 105m ，最宽处 280m 。

涪江、安昌河发源于降水量大、蒸发量小的龙门山地，径流丰富。除自然降水外，还有融雪水和地下水补给，约占径流总量 25% 。区境内江河溪流面积大，地下水的补给占 2.69% ，径流小，旱季断流；年径流深由东部的 250mm 左右向西北逐渐递增，上游水库附近达 550mm ；年均径流深为 355mm ，地表水年均径流总量 2.85 亿 m^3 。涪江年均径流总量 93.4 亿 m^3 ，安昌河年均径流量 7.35 亿 m^3 。

芙蓉溪：芙蓉溪系涪江左岸小支流，共有两源，西源为正源杜家河，东源为战旗河，两源分别发源于江油市新兴、新安、双河 3 乡交界海拔 825m 的垮石岩南坡和东坡，杜家河与战旗河南流至绵阳市游仙区太平场镇北面汇合后始名芙蓉溪，再南流至绵阳市区东面沈家坝注入涪江。河流全长 90.7km ，流域面积 594.9km^2 。

（2）地下水

绵阳市地下水分布广泛，储量丰富，冲积平坝赋存，水文条件好，水资源开发潜力大。境内地下水资源总量多年平均值为 25.3 亿 m^3 ，可开采量约为 5.9 亿 m^3 ，人均水资源量 2259m^3 。地下水主要为第四系松散堆积层孔隙潜水和少量基岩裂隙水，地下水位埋深一般 $2\text{m}\sim 8\text{m}$ ，主要接受大气降雨及河流地表水补给。

1) 地下水分布特征

根据区域水文地质普查报告，结合绵阳市地貌、地质构造、岩性岩相以及实际调查可知，境内的地下水类型多，水文地质情况复杂。西部山地坡度陡，地表径流集中迅速，河水位涨落快，形成河川径流的比重大，年平均径流深可达 1400mm 左右，地下水体交

替强烈，屡见岩溶泉水；盆地边缘以砾岩含水和裂隙水为主，局部有砾岩溶洞水，人口居住位置高，利用地下水困难；东南丘陵地势起伏大，植被差，降水量少，蒸发量大，地表难形成径流，年径流系数仅 0.3 左右。这一带径流低值区，径流深约 300mm。东南丘陵红层地区侏罗系、白垩系红色砂泥岩平铺广布，地形切割细碎，地表水极易流失，地下水难聚集，是严重的缺水区和有名的“川中老旱区”。

2) 评价关注地层

工程区域地面出露为中生界白垩系天马山组上段 (K_1^2t)，该组地层上部为泥岩夹砂岩，中、下部为砂岩、泥岩不等厚互层。其中砂岩约占 15%~20%，部分含泥质，下部含钙质较普遍。主要分布于图幅西部，呈浅切与深切丘陵地貌，浅部普遍具风化带，厚 40~84m。

3) 包气带

评价范围包气带属第四系全新统坡残积层，该层为黄褐色含碎石粉质粘土，碎石成份为砂、泥岩，厚度约 2~5m，且分布连续、稳定，包气带防污性能中等。

4) 水文地质及水化学特征

根据区域水文地质普查报告及区域综合水文地质图可知，本工程所在区域出露地层为中生界白垩系天马山组上段，其地下水类型为红层砂泥岩风化带孔隙裂隙水，井泉流量一般 0.01~0.1L/s，大者 0.5~5.0L/s，地下水迳流模数 0.1~0.2L/s.km²。单孔出水量：大部分地区 10~100m³/d，部分地区 100~1000 m³/d。HCO₃-Ca 型水，矿化度 0.27~0.65g/L，局部可达 1.49~1.83g/L。分布普遍，深度小于 60m，适于民井和管井开采，水量较小，单孔出水量小于 100m³/d。

5) 补给、径流、排泄特征

区内地下水的补给条件受多种因素控制，并以大气降水的渗入为主要补给来源，此外亦接受地表水体（稻田、沟渠）的渗入补给，含孔隙潜水，受水面积大，易于补给。

广大红层丘陵地下水排泄方式以泉或泉群的形式在砂、泥岩接触处溢出为主。丘陵区，地形切浅，沟谷宽缓，且有第四系粘性土覆盖，泉少，水井多，地下水垂直或人工排泄亦强，径流条件差。总的特点：补给区和排泄区很近，径流途径短，径流畅通地段是地表水汇集区域。

区内地下水运动特征是，以降水渗入补给为主，地下水径流途径短，以泉水及渗流方式排泄并转化为地表水。水位、水量、水温变化明显受季节控制，水位升高，泉涌量

增大。5~10月为地下水补给期，是地下水的峰值期，11月~翌年4月为地下水主要的消耗期，是水位、流量强烈削减季节。

六、土壤及矿产资源

(1) 土壤

绵阳市境地带性土壤为黄壤，但东南部丘陵紫色土广泛发育，平坝和丘陵还发育有大面积水稻土和潮土。

(2) 矿产资源

绵阳市矿产资源主要有铁、金、铝、铜、煤、铅、锌、钨、锰、锡、铂、汞、银、磷、石灰石、石英石、重晶石、石油、天然气、大理石、油页岩、玻璃砂岩、耐火粘土、膨润土、高岭土、方解石、白垩、石棉、水晶、萤石等有工业开采价值的矿产资源 57 种，已有 26 种矿产探明储量，已开发利用的矿产 21 种。其中煤探明储量 1898.9 万吨，铁 5594.6 万吨，锰 2721.9 万吨，磷矿 2750.7 万吨，石灰石 37409.3 万吨。开采价值大、储量居四川重要地位的共 15 种。其中黄金、锰、熔剂白云岩、膨润土的探明储量居全省首位；重晶石、玻璃砂岩居第二位；天然气、水泥灰岩、水泥配料、铸型砂居第三位；熔剂灰岩列第四位，磷块岩居第六位。有矿产地 335 处，其中黑色金属 73 处，有色金属 25 处，贵金属 69 处，燃料矿产 13 处，非金属矿产 155 处。全市各类矿产具有一定工业矿床规模的产地共 74 处，其中黑色金属 17 处，有色金属 4 处，贵金属 14 处，燃料矿产 4 处，非金属矿产 35 处。

根据调查，本项目评价范围内无珍稀矿产资源。

七、动植物资源

(1) 植物资源

绵阳市生物多样性丰富，自然植被主要林相为马尾松木林，以及次生灌丛和草丛。乔木以马尾松、柏树、青冈为主，灌木以麻栎、栓皮栎、马桑、黄荆为主要代表，主要经济林木是油桐、乌桕、桑、柑橘等。市境共有林业用地 1562.2 万亩。森林面积 941.08 万亩，森林覆盖率为 36%，现有林地 73 万多公顷。林木总面积量 8136 万立方米。全市有维管束植物 4500 余种，其中主要植物有 2471 种，列入全国植物保护的有珙桐、连香、杜仲、四川红杉、水杉、木青等 39 种。有药用植物 2156 种，其中常用药材 457 种。桔硬、麦冬、附子、枣皮、杜仲、天麻、黄连、党参、银杏、贝母、虫草等数十种优质药材著称中外。木耳等大型真菌和地衣植物、蕨类植物资源丰富。产业园自然植被受人为

经济活动影响基本不复存在，取而代之的是农田植被、四旁植被和缓丘植被。区域的植被覆盖率一般，有轻度或微度的水土流失。

(2) 动物资源

绵阳区系代表动物以鼬科和鼠类为主，鸟类以白鹭、斑鸠、家燕、喜鹊、麻雀最为常见。动物资源中，除家养动物 57 个品种外，有野生动物 330 种。其中属全省重点保护的珍稀动物 42 种，列入全国重点保护的珍稀动物 26 种，包括大熊猫、金丝猴、云豹、牛羚、黑颈鹤、小熊猫等。

经调查，本项目评价范围内无珍稀濒危野生动、植物资源和古树名木分布。

八、自然保护区、风景名胜、文物古迹

绵阳名胜古迹众多，拥有全国重点文物保护单位云龙寺、汉平阳府君阙和省重点文物保护单位西蜀子云亭、玉女泉、隋唐道教摩崖石刻造像。以及七曲山大庙、越王楼、翠云廊、李白纪念馆、窦团山、白龙宫、佛爷洞、龙泉砾宫、白水湖、鲁班湖、莲花湖、报恩寺、神禹故里、猿王洞、小寨子沟自然保护区、王朗自然保护区等风景名胜和以三国遗迹为主的富乐山、富乐堂、梓潼大庙山、三国古战场。还有以中物院科技展览馆、亚洲最大的风洞群、长虹商贸中心为代表的工科旅游。

现有国家级风景名胜区 3 个、省风景名胜区 5 个；国家级森林公园 2 个，省市级森林公园 5 个；全市有自然保护区 12 个，其中国家级 1 个，省级自然保护区 7 个，市县级自然保护区 4 个，自然保护区总面积达 3902.83 公顷，民族文化风情和地方文化旅游资源丰富。

本项目评价范围内无需保护的自然保护区、风景名胜区和文物古迹等环境敏感目标。

环境质量现状

(表三)

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、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

为了解项目所在区域环境质量现状以及可能存在的问题，四川凯乐检测技术有限公司于2017年11月25日~11月27日对本项目所在区域进行了环境空气质量、地表水环境质量和声环境质量现状的监测，具体情况如下：

一、环境空气质量

四川凯乐检测技术有限公司于2017年11月25日~27日对本项目所在区域进行了环境空气质量现状监测，监测按规范执行。

1、监测项目

监测项目为SO₂、NO₂、PM_{2.5}、NH₃、H₂S五项

2、监测时间及频率

监测时间：连续监测3天

监测频率：按监测规范，按监测规范，PM_{2.5}测日平均值；NO₂、SO₂连续监测取小时值，每天07:00、10:00、14:00、18:00取样；H₂S、NH₃监测一次值，每天07:00、10:00、14:00、18:00取样。

3、采样及分析方法

环境空气采样及分析方法按照《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的规定进行。

4、监测统计结果

环境空气质量监测因子包括二氧化硫、二氧化氮、细颗粒物PM_{2.5}、氨和硫化氢共5项因子，监测时间为2017年11月25日~27日，连续监测3天，具体监测结果详见表3-1。

表3-1 大气污染物监测结果汇总表（单位：mg/m³）

点位编号	监测项目	监测时段	监测时间		
			2017.11.25	2017.11.26	2017.11.27
云凤镇第一污水处理厂拟建地处	二氧化硫	07:00-08:00	0.013	0.017	0.018
		10:00-11:00	0.017	0.020	0.021
		14:00-15:00	0.014	0.019	0.018
		18:00-19:00	0.022	0.021	0.023
	二氧化氮	07:00-08:00	0.030	0.033	0.034
		10:00-11:00	0.032	0.036	0.036

		14:00-15:00	0.031	0.033	0.035
		18:00-19:00	0.038	0.037	0.038
	氨	07:00	0.13	0.20	0.19
		10:00	0.11	0.17	0.19
		14:00	0.10	0.18	0.17
		18:00	0.14	0.18	0.18
	硫化氢	07:00	0.004	0.003	0.005
		10:00	0.005	0.004	0.004
		14:00	0.003	0.003	0.003
		18:00	0.003	0.005	0.003
	细颗粒物 PM _{2.5}	07:00-19:00	0.052	0.050	0.060

5、评价结果

根据 HJ2.2-2008，现状监测结果以列表的方式给出监测点大气污染物的不同取值时间的变化范围，计算各评价因子最大监测统计值的单项因子评价指数，并给出各取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比和超标率，并评价达标情况。空气质量现状评价结果见表 3-2。

表 3-2 环境空气质量现状评价结果

采样点	监测项目	采样天数	浓度及超标结果				
			浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	最大单因子 指数 (Imax)	最大超标 率 (%)	超标 率%
云凤镇第一污水处理厂 拟建地处	SO ₂ (小时均值)	3	0.013~0.023	0.50	0.046	4.6	0
	NO ₂ (小时均值)	3	0.030~0.038	0.20	0.19	19.0	0
	NH ₃ (一次值)	3	0.10~0.20	0.20	1.0	100.0	0
	H ₂ S (一次值)	3	0.003~0.005	0.01	0.5	50.0	0
	PM _{2.5} (日均值)	3	0.050~0.060	0.075	0.8	80.0	0

监测结果表明：评价区域环境空气中的大气环境质量评价因子（SO₂、NO₂、PM_{2.5}）均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，NH₃、H₂S 均小于《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高允许浓度，表明评价区域环境空气质量现状良好。

二、地表水环境质量

根据本项目环境评价的等级、范围、保护目标及周围环境功能和特征，本次评价地表水在云凤镇污水处理厂排放口沟渠下游 1500m 处（1#）、云凤镇污水处理厂排放沟渠汇入芙蓉溪处上游 500m 处（2#）、云凤镇污水处理厂排放沟渠汇入芙蓉溪处下游 1500m 处（3#）各设置一个监测断面，监测因子为 pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、石油类和粪大肠菌群共 9 项，监测规范按导则要求进行。具体监

测数据和评价结果详见表 3-3。

表 3-3 地表水监测结果评价 单位: mg/L (pH 无量纲)

监测断面和时间	监测项目	监测结果	标准值	标准指数	超标倍数
云凤镇污水处理厂排放口沟渠下游 1500m 处(1#) -2017 年 11 月 25 日	pH	8.24	6~9	0.62	0
	COD _{Cr}	14	≤20	0.7	0
	BOD ₅	3.2	≤4.0	0.8	0
	氨氮	0.273	≤1.0	0.273	0
	SS	8	/	/	/
	TP	0.19	≤0.2	0.95	0
	TN	0.90	≤1.0	0.9	0
	石油类	未检出	≤0.05	/	/
	粪大肠菌群	1400	≤10000	0.14	0
云凤镇污水处理厂排放沟渠汇入芙蓉溪处上游 500m 处(2#) -2017 年 11 月 25 日	pH	8.03	6~9	0.515	0
	COD _{Cr}	19	≤20	0.95	0
	BOD ₅	3.9	≤4.0	0.975	0
	氨氮	0.200	≤1.0	0.2	0
	SS	6	/	/	/
	TP	0.12	≤0.2	0.6	0
	TN	0.97	≤1.0	0.97	0
	石油类	未检出	≤0.05	/	/
	粪大肠菌群	1100	≤10000	0.11	0
云凤镇污水处理厂排放沟渠汇入芙蓉溪处下游 1500m 处(3#) -2017 年 11 月 25 日	pH	8.20	6~9	0.6	0
	COD _{Cr}	18	≤20	0.9	0
	BOD ₅	3.8	≤4.0	0.95	0
	氨氮	0.234	≤1.0	0.234	0
	SS	10	/	/	/
	TP	0.14	≤0.2	0.7	0
	TN	0.95	≤1.0	0.95	0
	石油类	未检出	≤0.05	/	/
	粪大肠菌群	1300	≤10000	0.13	0

监测结果表明：本项目监测断面中各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）规定的Ⅲ类水域标准要求。

三、声学环境质量

四川凯乐检测技术有限公司于 2017 年 11 月 25 日对项目所在区域的昼间、夜间声环境质量进行了现状监测。

1、噪声监测点设置

本次评价共布设 6 个噪声监测点进行现状监测，监测点位布设情况见下表 3-4。

表 3-4 噪声监测点位布设

序号	监测点位	备注
1#	云凤镇第一污水处理厂拟建地处	噪声本底值
2#	云凤小学西侧场界外 1m 处	噪声本底值
3#	云凤镇第二污水处理厂拟建地处	噪声本底值
4#	云凤镇第二污水处理厂西侧最近居民户外 1m 处	噪声本底值
5#	云凤镇第三污水处理厂拟建地处	噪声本底值
6#	云凤镇第三污水处理厂南侧最近居民户外 1m 处	噪声本底值

2、监测项目：各监测点昼间及夜间的等效连续 A 声级 L_{Aeq} 。

3、监测时间：2017 年 11 月 25 日，按昼间、夜间两个时段，对各监测点噪声进行监测。

4、监测方法：按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中要求的监测方法进行监测。

5、评价标准：声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

6、现状监测及评价结果

噪声现状监测统计及评价结果见表 3-5。

表 3-5 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

监测点位	监测值		标准值	
	2017 年 11 月 25 日		昼间	夜间
	昼间	夜间		
1#云凤镇第一污水处理厂拟建地处	55	46	60	50
2#云凤小学西侧场界外 1m 处	54	45		
3#云凤镇第二污水处理厂拟建地处	56	47		
4#云凤镇第二污水处理厂西侧最近居民户外 1m 处	53	44		
5#云凤镇第三污水处理厂拟建地处	55	45		
6#云凤镇第三污水处理厂南侧最近居民户外 1m 处	57	48		

监测结果表明：各监测点昼、夜间噪声测定值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

四、生态环境状况

项目建设用地均为公共设施用地，经土地利用规划调整后不占用基本农田，属典型的农业生态系统，区域植被主要为人工种植的柏树、桑树、竹林等，区域内人类活动频繁，涉及区域内动植物种类简单，物种相对较少；因此区域生态环境质量现状一般。

评价区域内无古树名木和珍稀濒危动植物及国家重点保护野生动植物分布。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场踏勘和调查情况，本项目第一、二、三污水处理站分别位于云凤镇龙包村 9 组、柏荣村 7 组和龙包村 10 组，周边生态环境均为农村环境，各污水处理站周边以耕地为主。由外环境关系可知，本项目各污水处理站不涉及风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区和文物古迹等环境敏感目标，评价范围内无明显的环境制约因素。其主要环境保护目标见表 3-6~表 3-8。

表 3-6 项目主要环境保护目标（第一污水处理站）

类别	主要保护目标	距离及方位	保护级别
大气环境	云凤小学，在校师生约 480 人	第一污水处理站东北面约 52m	满足《环境空气质量标准（GB3095-2012）》二级标准要求
	散居居民，1 户 3 人	第一污水处理站西面约 78m	
	散居居民，1 户 4 人	第一污水处理站北面约 87m	
	散居居民，1 户 2 人	第一污水处理站西南面约 82m	
	散居居民，10 户 36 人	第一污水处理站东南面约 102m	
声环境	云凤小学，在校师生约 480 人	第一污水处理站东北面约 52m	满足《声环境质量标准（GB3096-2008）》2 类标准要求
	散居居民，1 户 3 人	第一污水处理站西面约 78m	
	散居居民，1 户 4 人	第一污水处理站北面约 87m	
	散居居民，1 户 2 人	第一污水处理站西南面约 82m	
	散居居民，10 户 36 人	第一污水处理站东南面约 102m	
地表水环境	水塘（约 2300m ² ，养殖、灌溉）	第一污水处理站西北面约 35m	满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
	云凤镇集中式饮用水源取水点（武引工程提灌工程，80m ³ /d，地表水饮用水源）	第一污水处理站东北面约 770m	
生态环境、水土保持	周围植被、土壤	第一污水处理站边界向外延伸 10m 所包围的区域	不因本工程的实施而使区域生态环境受到较大影响，水土流失加剧。

表 3-7 项目主要环境保护目标（第二污水处理站）

类别	主要保护目标	距离及方位	保护级别
大气环境	散居居民，2 户 7 人	第二污水处理站西面约 44m	满足《环境空气质量标准（GB3095-2012）》二级标准要求
	散居居民，1 户 2 人	第二污水处理站东南面约 61m	
	散居居民，1 户 3 人	第二污水处理站西南面约 92m	
	散居居民，13 户 42 人	第二污水处理站西南面约 92m	
声环境	散居居民，2 户 7 人	第二污水处理站西面约 44m	满足《声环境质量标准（GB3096-2008）》2 类标准要求
	散居居民，1 户 2 人	第二污水处理站东南面约 61m	
	散居居民，1 户 3 人	第二污水处理站西南面约 92m	
	散居居民，13 户 42 人	第二污水处理站西南面约 92m	
地表水环境	水塘（约 2300m ² ，养殖、灌溉）	第二污水处理站南面约 64m	满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
	云凤镇集中式饮用水源取水点（武引工程提灌工程，80m ³ /d，地表水饮用水源）	第二污水处理站东北面约 540m	
生态环境、水土保持	周围植被、土壤	第二污水处理站边界向外延伸 10m 所包围的区域	不因本工程的实施而使区域生态环境受到较大影响，水土流失加剧。

表 3-8 项目主要环境保护目标（第三污水处理站）

类别	主要保护目标	距离及方位	保护级别
大气环境	散居居民，1 户 3 人	第三污水处理站南面约 53m	满足《环境空气质量标准 （GB3095-2012）》 二级标准要求
	散居居民，1 户 1 人	第三污水处理站东北面约 60m	
	散居居民，3 户 10 人	第三污水处理站东北面约 110m	
	散居居民，10 户 35 人	第三污水处理站南面约 88m	
声环境	散居居民，1 户 3 人	第三污水处理站南面约 53m	满足《声环境质量标准 （GB3096-2008）》 2 类标准要求
	散居居民，1 户 1 人	第三污水处理站东北面约 60m	
	散居居民，3 户 10 人	第三污水处理站东北面约 110m	
	散居居民，10 户 35 人	第三污水处理站南面约 88m	
地表水环境	水塘（约 2800m ² ，养殖、灌溉）	第三污水处理站东南面约 120m	满足《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002） III类标准
	云凤镇集中式饮用水源取水点 （武引工程提灌工程，80m ³ /d，地表水饮用水源）	第三污水处理站东北面约 300m	
生态环境、水土保持	周围植被、土壤	第三污水处理站边界向外延伸 10m 所包围的区域	不因本工程的实施而使区域生态环境受到较大影响，水土流失加剧。

评价适用标准

(表四)

环境质量标准	环境质量标准：									
	一、环境空气									
	环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准和《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，标准值见表 4-1 和表 4-2。									
	表 4-1 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)									
	项目	SO ₂ (mg/m ³)		NO ₂ (mg/m ³)		PM _{2.5} (mg/m ³)				
	环境空气质量 二级标准限值	1 小时平均	日平均	1 小时平均	日平均	日平均				
		0.50	0.15	0.20	0.08	0.075				
	表 4-2 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)									
	物质名称	NH ₃ (mg/m ³)			H ₂ S (mg/m ³)					
	最高允许浓度	一次	日平均		一次	日平均				
0.20		/		0.01	/					
二、地表水										
地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水域标准，标准值见表 4-3。										
表 4-3 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位：mg/L										
污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN	石油类	粪大肠菌群		
III类标准	6-9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.05	≤10000		
注：除 pH 外，其它污染浓度单位为 mg/L。										
三、声环境										
声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，标准值见表 4-4。										
表 4-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008)										
标准类别		标准值 (Leq: dB (A))								
		昼间			夜间					
2 类		60			50					
污染物排放	污染物排放标准：									
	一、废气									
大气、恶臭污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)										

标准

表 4 中的二级标准。

表 4-5 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)

项目	氨	硫化氢	臭气浓度 (无量纲)	甲烷(厂区最高 体积浓度%)
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	1.5	0.06	20	1

二、废水

污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 B 标准。

表 4-6 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)

项目	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	石油类
一级 B 标准 (mg/L)	6-9	≤60	≤20	≤8 (15)	≤20	≤3

三、噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准；

表 4-7 《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)

类别	昼间	夜间
标准限值: dB(A)	70	55

营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。

表 4-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

标准类别	标准值 (Leq: dB (A))	
	昼间	夜间
2 类	60	50

四、固体废弃物

污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中污泥控制指标。

总量控制指标

本项目的 3 处污水处理站出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准后直接排放至附近沟渠,最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪。项目建成运营后将对水体环境起到正效应影响,根据项目的具体情况,结合国家污染物排放总量控制原则,本项目环评建议总量控制指标为:

第一污水处理站: COD: 1.095 t/a; NH₃-N: 0.146 t/a;

第二污水处理站: COD: 2.19 t/a; NH₃-N: 0.292 t/a;

第三污水处理站: COD: 2.19 t/a; NH₃-N: 0.292 t/a;

建设项目工程分析**(表五)****一、工艺流程及污染工艺流程简述 (图示):**

根据工程特点, 建设项目环境影响因素的产生可分为两个阶段, 即工程建设施工期和建成营运期。其基本工艺流程及污染环节如下:

(一) 施工期工艺流程分析

根据现场勘察, 本项目 3 处污水站拟建地块原为空闲地, 不存在原有污染问题。项目工程施工包括进站污水管道施工和污水站施工, 施工期间对环境的影响主要表现在管道工程、基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等建设工序, 将产生噪声、扬尘、固体废弃物、少量污水和废气等污染物。

1、管道工程施工工艺流程分析

本项目污水收集管网主要为场镇排污点接入污水处理站的进水管, 采用 DN400 的 UPVC 管, 3 处污水处理站建设管道长度共计 4.05km, 无河流穿越, 穿越道路 3 处。其中:

①第一污水处理站, 位于龙包村 9 组, 处理规模 $50\text{m}^3/\text{d}$, 配套建设进站污水收集管道 930m, 管径为 DN400 管道, 排水依托重力排水。**顶管+钢筋混凝土套管穿越安梓路 1 次, 穿越长度 10m;** 无河流穿越。

②第二污水处理站, 位于柏荣村 7 组, 处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$, 配套建设进站污水收集管道 1495m, 管径为 DN400 管道, 排水依托重力排水。**顶管+钢筋混凝土套管穿越新云路 1 次, 穿越长度 12m;** 无河流穿越。

③第三污水处理站, 位于龙包村 10 组, 处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$, 配套建设进站污水收集管道 1625m, 管径为 DN400 管道, 排水依托重力排水。**顶管+钢筋混凝土套管穿越兴盛路 1 次, 穿越长度 8m;** 无河流穿越。

项目污水管网施工期工艺流程及产污环节见图 5-1:

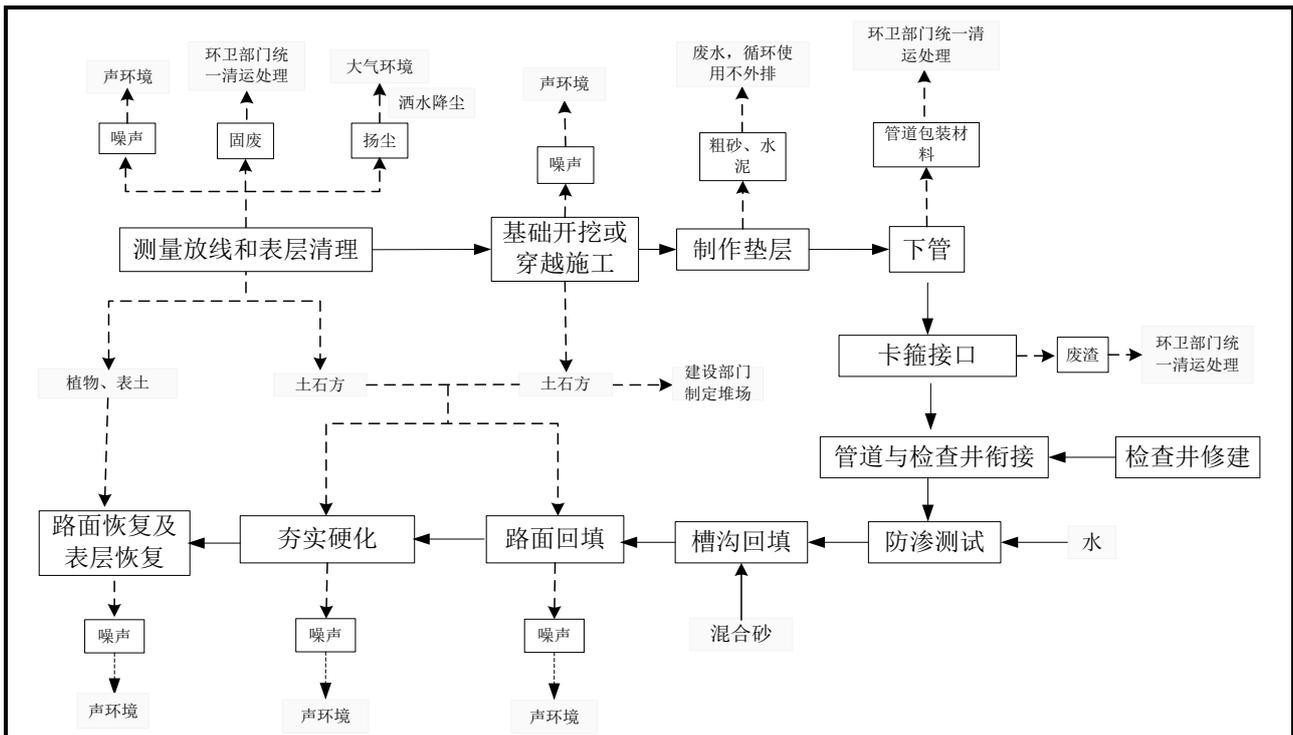


图 5-1 污水管网施工期工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述:

①测量放线和表层清理

本项目各污水处理站配套污水管网均沿着民房背后进行布设，以便于收集污水。施工作业前在现场内建立高程测量控制网，管道标高按设计坡道，每 10m 计算一个标高点，严格控制标高，保证管道能够按设计标高铺设。根据设计图纸检查井井号放出管道中心线，并根据高程差和开挖边坡推算两侧开挖宽度，同时用石灰粉或滑石粉撒出两侧开挖范围线，以指导沟槽开挖施工。待沟槽开挖至设计高程时，采用坐标法放样，确定检查井中心位置，并用木桩做好标记，在两侧增设保护桩，以便在检查井施工及管道安装过程中进行复核。

现场勘查确定路由后即进行施工作业带线路的表层清理，并组织对施工作业带内地上、地下各种建（构）筑物和植（作）物、林木等进行清点造册。施工作业带表层清理应在放线后进行，按有关法规对管道施工作业带只进行临时性使用土地，施工完毕后应立即恢复原貌。

②基础开挖

本工程施工地的土方挖掘采用 0.5m³ 反铲机机械开挖为主，人工清底和修理边坡为辅的方式进行。入场后依据每地段的具体地质情况进行支护设计，建议采取板状或板状加内支撑的方式进行。开挖过程中根据实际情况每隔一段距离在基地挖出临时集水坑，使用 P50 潜水泵进行及时抽排，保证坑底在无水情况下施工，坑边挖临时挡水沟，以防地表水流入

基坑。

③穿越施工

项目涉及的道路穿越采用顶管+钢筋混凝土套管的穿越施工方式,套管顶至路面埋深不小于 1.2m。管道穿越公路应垂直交叉通过,必须斜交时,斜交角度应大于 60°。路基下面的管段不允许出现转角或进行平、竖面曲线敷设。施工完毕后,做好道路的路面恢复,各穿越位置设置标志桩和警示牌。顶管穿越方式都会产生一定量的弃渣,但弃渣体成分简单,可重复利用。弃渣、土堆放场如拦挡不当,将造成水土流失。

顶管施工工艺示意图见图 5-2,管道穿越公路施工方式断面示意图见图 5-3。

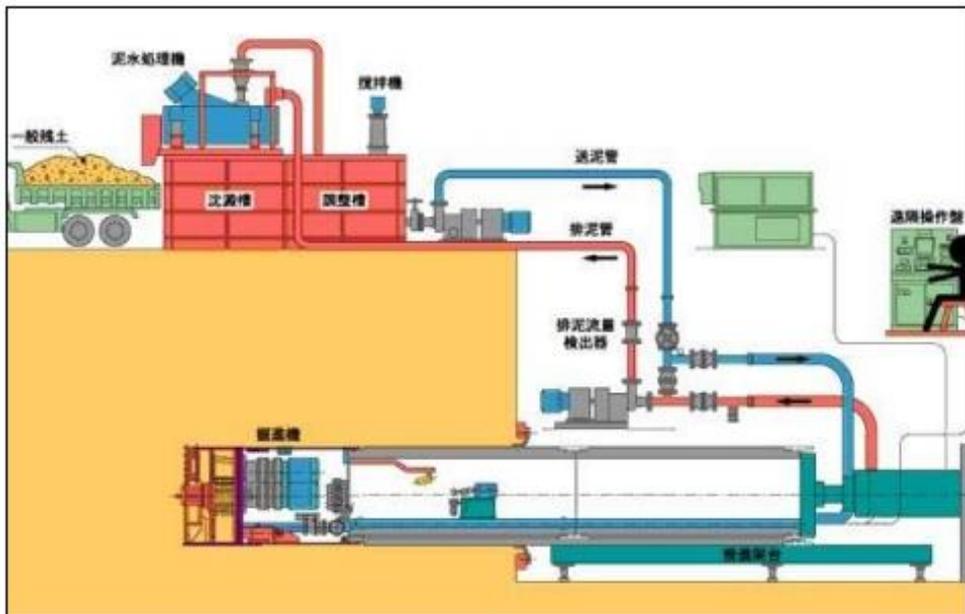


图 5-2 顶管施工方式及工艺示意图

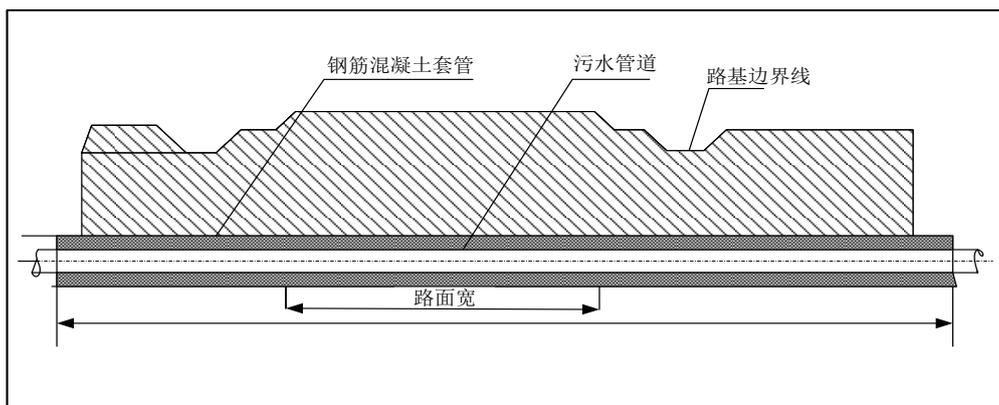


图 5-3 管道穿越公路断面示意图

④制作垫层

管道基础的好坏,对排污工程质量有很大的影响。因此管道基础施工时,直线管道上的各基础中心应在同一直线上,并根据设计标高找好坡度。根据实际情况,本项目在不同

地段选用不同的基础宽度，地基不良的要首先进行基础处理，如夯实、换填、设混凝土基础等。管下石块、硬物必须清理干净，如遇岩石地基，管下需铺设 0.15m 厚的砂垫层。根据《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)，本工程为管道工程，基础设计等级为丙级，一般要求地基土为匀质老土，对软弱土层，采用砂卵石换填处理。

⑤下管

管道安装一般均可采用人工安装。安装时，由人工抬管道两端传给槽底施工人员。明开槽，槽深大于 3m 或管径大于 400mm 的管道，可用非金属绳索溜管使管道平稳的放在沟槽管位上。严禁用金属绳索勾住两端管口或将管道自槽边翻滚抛入槽中。承插口管安装应将插口顺水流方向，承口逆水流方向，由下游向上游依次安排。

管道长短的调整，可用手锯切割，但断面应垂直平整，不应有损坏。

⑥管沟回填

A、管道安装验收合格后应立即回填，至少应先回填到管顶上一倍管径高度。

B、沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上 0.5m 范围内，必须用人工回填。严禁用机械推土回填。

C、管顶 0.5m 以上部位的回填，可采用机械从管道轴线两侧同时回填、夯实或碾压。

D、回填土过程中沟槽内应无积水，不允许带水回填，不得回填积泥、有机物，回填土中不应含有石块、砖头、冻土块及其他杂硬物件。

E、沟槽回填，应从管线、检查井等构筑物两侧同时对称回填，确保管线及构筑物不产生位移，必要时可采取限位措施。

F、沿线施工时破坏的挡水墙、排水沟、便道等地面设施回填后按原貌恢复。对于回填后可能遭受洪水冲刷或浸泡的管沟，并按要求采取分层压实回填、引流或压砂袋等防冲刷和防管道漂浮的措施。

⑦表层恢复

本次管道施工完成后应立即恢复原貌，按原路面或绿化进行恢复。

2、污水站工程施工工艺流程分析

本项目各污水处理站在施工期间的三通一平、基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装和工程验收等建设工序将产生噪声、扬尘、废气、固体废弃物和少量污水，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。项目污水处理站施工期工艺流程及产污环节示意图见图 5-4。

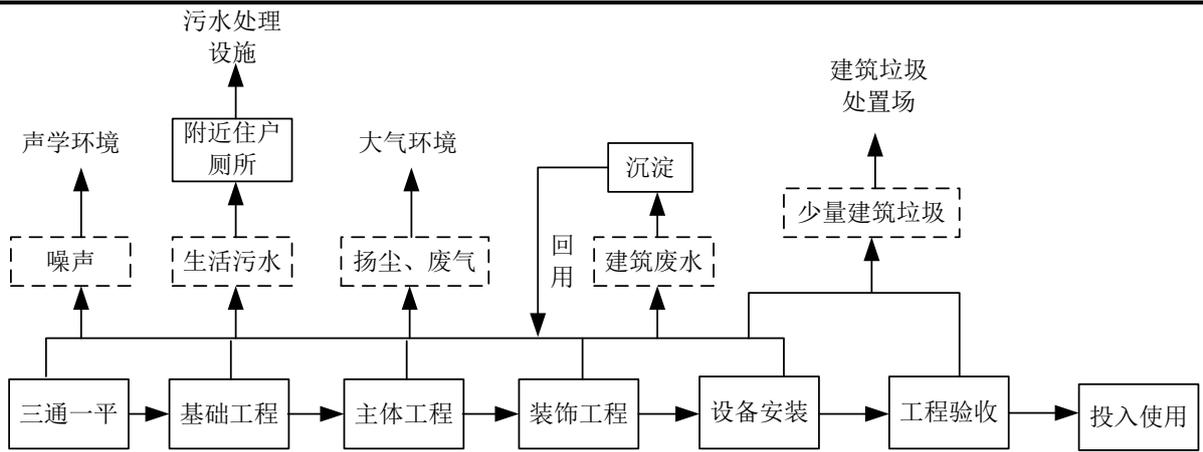


图 5-4 污水处理站施工期工艺流程及产污环节示意图

(二) 运营期工艺流程分析

1、本工程运用生化工艺的适用性分析

本项目主要处理污水为云凤镇场镇生活污水，本方案设计水质按常规生活污水设计水质设计。根据规划及当地环保部门要求，污水处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 B 标准后直接排放至附近沟渠，最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪。主要设计水质见表 5-1。

表 5-1 进出水水质参数

序号	项目	单位	设计进水水质	设计出水水质	去除率 (%)
1	PH	无量纲	6-9	6~9	/
2	COD _{Cr}	mg/L	≤300	≤60	≥80.0
3	BOD ₅	mg/L	≤150	≤20	≥86.7
4	NH ₃ -N	mg/L	≤25	≤8 (15)	≥68.0 (40.0)
5	TN	mg/L	≤35	≤20	≥42.9
6	TP	mg/L	≤4	≤1	≥75.0
7	SS	mg/L	≤230	≤20	≥91.3

污水中营养物比值见表 5-2。

表 5-2 污水中营养物比值

BOD ₅ /COD _{Cr}	0.5
BOD ₅ /TN	4.29
BOD ₅ /TP	37.5

(1) 一般认为 BOD₅/COD>0.3 的废水属于可生物降解废水，BOD₅/COD>0.45 可生化性较好，BOD₅/COD<0.3 较难生化，BOD₅/COD<0.25 不易生化。

本污水处理厂进水 BOD₅/COD=0.5，该水质属于可生化性较好废水，可以采用生化处理方法。

(2) 从理论上讲，BOD₅/TN>2.86 才能有效地进行生物脱氮，实际运行资料表明，该

比值越大，碳源越充足，反硝化进行越彻底。对于生物除磷工艺，一般认为要有较好的磷去除率须 $BOD_5/TP > 20$ 。

本污水处理厂进厂污水 $BOD_5/TN=4.29$ ， $BOD_5/TP=37.5$ ，能满足生物脱氮除磷工艺对水质的要求。因此，该水质采用生化工艺进行脱氮除磷是可行的。

分析认为，本项目污水可生化性较好，水质指标可满足生物脱氮除磷要求，因此云凤镇场镇污水处理工程进水水质适宜于采用生化处理工艺。

2、污水处理工艺的选择

(1) 污水处理工艺选择的原则

污水处理是城乡基础设施的重要组成部分和水污染防治的主要手段，合理确定污水处理工艺，关系到工程投资、运行费用和处理效果。因此，必须从整体优化的观念出发，结合设计规模、污水水质特性以及当地的实际条件和要求，选择切实可行且经济合理的处理工艺。污水处理工艺的确定，一般遵循以下原则：

- ①处理效果稳定。保证出水水质达到国家规定的排放要求。
- ②基建投资和运行费用低。以尽可能少的投入取得良好的工程效益。
- ③运行管理方便。可根据不同的进水水质和出水要求调整运行方式和工艺参数，最大限度的发挥处理装置的能力。
- ④与工艺配套的设备稳定、可靠。
- ⑤便于实现工艺过程的自动控制，提高管理水平，降低劳动强度和定员。

(2) 处理工艺论证

① 预处理工艺

预处理工艺主要用于去除污水中较大的漂浮物、砂砾和部分悬浮物，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、初沉池和调节池，本方案采用此常规工艺作为预处理工艺。

② 生化工艺

根据本项目的进水水质和要求达到的出水指标，本工程最佳的污水处理工艺是生物除磷脱氮工艺。具有生物脱氮功能而且适宜于本工程规模的主要工艺有活性污泥法 AO 工艺、生物接触氧化工艺、生物转盘工艺。

* 活性污泥法 AO 工艺

活性污泥法 AO 工艺分为缺氧和好氧两个工艺段串联。缺氧和好氧是两种不同的生化

过程，前者要求控制水中溶解氧含量小于 1mg/L，后者要求控制出水端水中溶解氧含量大于 2mg/L。缺氧反应可以在短时间内和相对较高的负荷下获得较高的有机物、悬浮物去除率。好氧段中，在有游离氧（分子氧）存在的条件下，好氧微生物代谢过程异常活跃，微生物利用废水中存在的有机污染物（以溶解状与胶体状的为主）作为营养源进行好氧代谢，最终使之稳定、无害化。

好氧段中硝化菌的存在使得污水中游离态的氨被转化为硝态氮，以达到去除氨氮的目的。通过回流至缺氧池，通过缺氧池中反硝化菌的作用将硝态氮转化为 N₂ 溢出水体。

活性污泥法 AO 工艺中主要发生作用的物质为活性污泥，需要配合后续的沉淀池进行污泥回流，以保证污水中的污泥总量。

❖ 生物接触氧化工艺

生物接触氧化法是在生物接触氧化池内装填一定数量的填料，利用栖附在填料上的生物膜和充分供应的氧气，通过生物氧化作用，将废水中的有机物氧化分解，达到净化目的。

生物接触氧化工艺同样分为缺氧段和好氧段，与活性污泥法 AO 工艺在污染物去除机理上基本相同。不同点在于本工艺中缺氧池和好氧池均加挂弹性填料，而不是采用完全混合的活性污泥。加挂弹性填料后缺氧池和接触氧化池中单位体积生物总量得到很大提高，从而处理池负荷大大提高。由于生物附着在弹性填料上，在池中处于均匀分布状态，因此缺氧池中无需设置搅拌设备。由于没有污泥的流失，因此无需设置污泥回流系统。曝气设施方面则与活性污泥法基本相同。

❖ 生物转盘工艺

生物转盘工艺是生物膜法的一种，生物转盘圆盘转动过程中，从流经下方水槽的污水中吸附有机物质，转动至水面上时通过与空气的接触，吸收空气中的氧气，进行好氧反应。通过圆盘的周期性旋转，可实现 BOD₅、氨氮等有机物的去除。生物转盘工艺具有生物膜法的传统优势，具有较强的抗负荷冲击能力，同时具有设置灵活，可根据水质水量变化及时调整运行参数等特点。采用成套化生物转盘设备的工艺中构筑物较少，整体占地较小，运行费用低、管理方便，可实现无人值守。

生物转盘工艺段相当于活性污泥法 AO 工艺和生物接触氧化工艺中的好氧段。生物转盘工艺前设置反硝化池，反硝化池采用弹性填料，从而避免增设搅拌和污泥回流系统。

生物转盘工艺与上述两种工艺的作用机理基本一致，而不同之处在于生物转盘中单位体积生物总量是最高的，从而处理负荷远大于前两种工艺。生物转盘通过旋转与空气接触，直接吸氧，而无需设置曝气装置。

综上所述，生物脱氮除磷工艺方案对比分析见表 5-3。

表 5-3 生物脱氮除磷工艺方案对比分析

工艺类型	活性污泥法 AO 工艺	生物接触氧化工艺	生物转盘工艺
工艺可靠性	传统工艺，有较为成熟的应用历史，但由于活性污泥系统易受破坏，从而可能对整个系统造成重大影响，因此工艺可靠性一般。	生物附着在填料之上，较为稳定，脱膜时会使处理负荷有轻微影响，总体来说，工艺可靠性较高。	为前两种工艺的发展演变，生物生长稳定，脱膜不会大量脱落，处理负荷变化极小，总体工艺可靠性很高。
建设成本	土建构筑物较多，总体成本较低。	土建构筑物较多，需要加挂填料，但总体成本低于活性污泥法。	主要为生物转盘成套设备，成本略高于前两者。
运行成本	搅拌设备、曝气设备功率很大，能耗很高，需要的管理人员较多，总体运行费用很高。	曝气设备功率很大，能耗很高，需要的管理人员较多，总体运行费用较高，低于活性污泥法。	无需搅拌、无需大功率的曝气设备，能耗很低，需要的管理人员少，总体运行成本三者最低。
占地面积	池体容量较大，需要的配套设施较多，总体占地面积较大。	池体容量较大，需要的配套设施较多，总体占地面积较大，低于活性污泥法。	生物转盘为成套设备，处理负荷三者最高，而且可以置于构筑物上，占地面积可大大节省，建设占地面积三者最小。
运行管理难度	系统复杂、设备较多，运行管理非常复杂，管理难度很大。	系统比活性污泥法简单、但设备仍较多，运行管理复杂，管理难度较大。	系统最为简单，可实现无人值守，管理难度很低。
施工周期	土建工程量大，设备及管道安装量大且复杂，建设周期长。	土建工程量大，填料、管道、设备等安装工程量大，建设周期长。	土建工程量少，设备为一体化模块式安装，无曝气管道等，工程总量少，建设周期短。

通过上述对比分析，可知**生物转盘工艺**除建设成本略高之外，在工艺可靠性、运行成本、占地面积、运行管理难度和施工周期等方面均有明显的优势，因此本方案生化工艺选择生物转盘工艺。

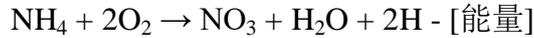
(3) 生物转盘工艺介绍

生物转盘技术始于 20 世纪五六十年代，是在生物滤池基础上发展起来的，在国外研究已相当成熟，已有很多定型生产厂家，其应用也从有机物的去除发展到脱氮除磷。而在国内引进此技术之初主要用于工业废水，但在九十年代以后此技术在国内的研究已少见报道，直到 2000 年以后国家对分散源废水，脱氮除磷以及节能环保的逐步重视，对于生物转盘的研究又逐步受到了重视。究其原因正是生物转盘技术对于小型污水处理的优势，而近几年国内主要就生物转盘盘片材料，脱氮效果以及进水方式和驱动方式等进行研究。

①生物转盘工艺基本原理

生物转盘是一种生物膜法污水处理方法，生物转盘运转时污水中的微生物以生物膜的形式附着在转盘盘片上。由于转盘盘片有约 40% 的面积浸没在污水中，生物膜就不停的呼吸空气中氧气和吸收污水中的营养物质，同时过剩的生物膜又通过水力剪切的作用脱落到

污水中并沉淀在二沉池。完成交替的水气接触，使得吸附——吸收、吸氧——分解氧化过程不断的进行，从而沿氧化槽方向污水有机物浓度逐渐降低而溶解氧含量逐渐增加，最后得到净化的出水。作用机理如下：



此外，在微生物增殖的同时，其中部分也按照以下的方式发生氧化分解：

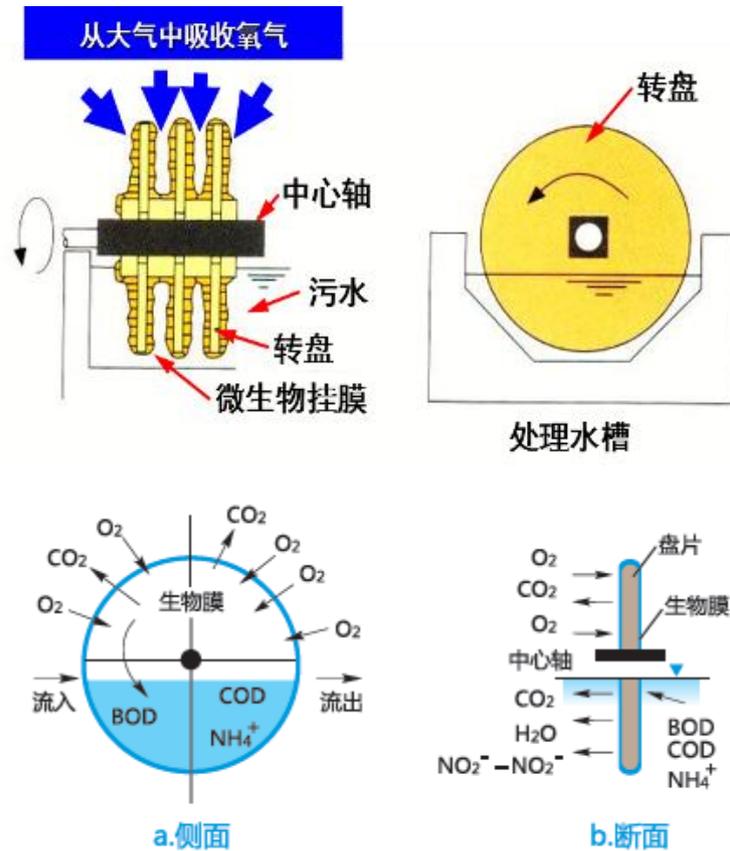
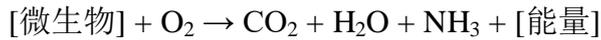
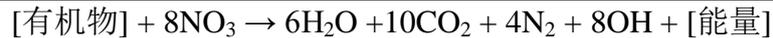


图 5-5 生物转盘工作示意图

生物转盘每转一周，即进行一次吸附——吸氧过程的交替。盘片上的生物膜交替与污水和大气相接触，反复循环，使水中的污染物在微生物（即生物膜）作用下得到降解，同时盘片上的生物膜不断生长、老化并自行脱落。

缺氧段生物转盘浸没率一般在 100%左右，盘片在缺氧条件下运行，在碳源存在的情况下，盘片表面的生物膜能发生如下反应：





经过上述反应，达到脱氮的作用。

②生物转盘工艺特点

经过大量实践研究证明，与传统活性污泥法以及生物滤池相比，生物转盘具有很多特有的优点：

1) 工艺流程简洁，占地面积小

生物转盘工艺主要分为初级处理段（提升）、生物转盘、沉淀消毒段（出水），构筑物功能简单，有很高的容积使用率，生化效果好，占地面积小；

2) 对污水水质、水量的变化适应力强

生物转盘对于浓度负荷有很好的适应性，对 BOD_5 值高达 10000mg/L 以上的超高浓度有机废水和低至 10mg/L 以下的超低浓度废水，都可用生物转盘进行处理，并能取得较好的去除效果。由于微生物固着生长在盘片表面，微生物生存环境稳定，其生物相更为丰富、生物浓度更高，因此对污水水质、水量的变化适应力强，出水稳定。污泥产量相对较小，由于生物膜上微生物的食物链很长，因此污泥产量较少，约为传统活性污泥法的 $1/2$ 左右，剩余污泥量较少。

3) 运行费用大幅降低

由于盘片上的生物膜采用自然通风供氧，接触氧化槽内无需曝气系统，运行费用大幅降低。同时，模块化的设计，可根据当地污水量调整设备运行台数，进一步降低运行费用，只需传统活性污泥法运行费用的 $40\% \sim 60\%$ 左右，单台生物转盘能耗 $< 0.8\text{KW}$ 。

4) 无需专门技术便于维护管理

由于固着生长在盘片上的生物膜含水率低，不会发生污泥膨胀，且生物转盘不需调节诸如曝气和污泥浓度，因此运行无需专门技术，便于维护管理。

5) 环境友好，可与景观配合设计

对于正常运行的生物转盘，由于生物转盘为封闭装置化设计，不仅不产生滤池蝇，还容易控制或不产生臭味，不出现泡沫；减速机运行噪声很低，没有噪声污染。可与其他构筑物合建，多级生物转盘也可合建，可采用多层布置，进一步减少占地面积，布置灵活，可根据当地景观设计调整厂区布局。

6) 与其他工艺对比，生物转盘工艺具有以下优势：

✱ 占地面积小；

✱ 运行成本低；

- * 无需专业维护；
- * 污泥产量低；
- * 封闭式设计，环境友好；
- * 抗冲击能力强，出水不受运行管理影响，可长期保证处理效果；
- * 装置化、模块化，便于容量调整和老厂改造；
- * 可实现分散化污水处理，减少管网；
- * 易于实现区域化自控管理；
- * 设备运行可靠，后期维护成本低。

正是上述优势造就了生物转盘技术的迅速发展及应用，使其在构造形成、系统组成、以及计算理论等方面都取得了一定的发展。生物转盘作为近年来不断研究改良的技术在小城镇中得到越来越多的重视，因其占地小，可做成一体化设备，建设灵活，处理效果好，运行费用低，十分适合小规模污水处理项目。

本项目接纳的污水，要重点考虑的项目为 SS、NH₃-N 和 TP，因此所采用的工艺应该是能保证 SS、NH₃-N、TP 被有效去除的工艺，并能够适应水质、水量变化的，成熟、稳定、先进的工艺。综合考虑云凤镇的地形特征，及水质特点和处理要求，本项目选择采用生物转盘一体化设备作为污水处理的主要工艺。

3、污水消毒工艺选择

对城镇污水处理厂的净化水消毒，通常采用液氯消毒（大型污水厂）或二氧化氯消毒（中、小型污水厂）。多年来的工程运行实践表明，采用氯消毒存在若干问题，主要是：

①液氯属危险品，液氯在运输、贮存过程中都存在很大的安全隐患，在运行过程中如发生液氯泄漏，将导致严重问题，甚至危及人身安全；

②为应对泄氯事故，需设置一套应对泄氯事故的氯吸收处理装置，且需经常维护，使其始终处于应急启动状态；这不仅耗费相当投资，而且增加了日常维护工作量；

③消毒单元需建造加氯间、液氯贮存间以及体积庞大的消毒接触池，工程投资较大；

④由于消毒接触池体积庞大，在日常运行过程中，净化出水中的 SS 将在池中沉淀、积累、上浮，日久在消毒接触池面会形成厚厚的泥渣层，再加上阳光的照射，在污泥层上还会长满青苔，如此状态的“消毒接触池”，不仅形象十分难看，还会滋生大量蚊蝇，恶化出水水质；

⑤液氯、二氧化氯的原料价格日益增高，导致污水的消毒成本升高。

因此，目前绝大多数城市污水处理的设计单位对城镇污水处理厂都推荐改用紫外线消

毒。主要是因为：一是紫外线消毒比较安全；二是消毒反应迅速，不需要体积庞大的消毒接触池；三是设备简单，造价相对低廉；四是运行管理方便；五是紫外线消毒除电耗外，无需任何原材料，消毒成本低廉。

综上所述，对云凤镇 3 个污水处理站净化出水拟采用占地面积小、操作简便，无二次污染、使用安全，无需储存、运输及使用任何有毒、腐蚀性化学物品的紫外线消毒方式。

4、污泥处理工艺方案选择

①污泥处理要求

污水处理过程中产生的污泥，有机物含量较高且不易稳定，易腐化，并含有寄生虫卵，处理不好将造成二次污染，故必须妥善处理。

污泥处理的要求：

- ✧ 减少有机物，使污泥稳定化；
- ✧ 减少污泥体积，降低污泥后续处置费用；
- ✧ 减少污泥有害物质；
- ✧ 利用污泥中可用物质，化害为利；
- ✧ 因选用生物脱氮除磷工艺，故尽量避免磷的二次污染。

②污泥处理技术路线

污泥稳定的常用工艺是：厌氧消化、好氧消化、热处理、加热干化和加碱稳定。就本项目而言，由于处理规模较小，采用上述处置方式费用相对较高。本项目使用的生物转盘工艺产生污泥量较小，加上污水处理站处理规模也相对较小。本着节省投资，降低运行费用，便于管理的原则，本项目 3 处污水站产生的污泥最终确定采用重力沉降，泥水分离自然干化的方式。设污泥干化池处理污泥，不需另加药剂和设备，操作环境清洁、工人劳动强度小。干污泥直接送往垃圾卫生填埋场，与城镇垃圾一起填埋处理。因此，本项目 3 处污水站采用污泥自然干化方式可行。

5、运营期工艺流程及简述

(1) 工艺简述

本工程污水处理站拟采用“格栅调节+生物转盘一体化处理设备+斜管沉淀器”处理工艺，生物转盘是一种生物膜法污水处理方法。生物膜法与活性污泥法的净化机理相同，同为污水的好氧生物处理法，都是利用好氧微生物的新陈代谢来净化污水中的有机污染物。两者的不同之处在于生物反应器中微生物生长方式不同，在活性污泥工艺中微生物群体以活性污泥絮体的形式悬浮在污水中生长，所需氧气来自水中，称为悬浮生长工艺；而在生

物膜工艺中，微生物群体固着在填料和载体的表面上生长，形成生物膜，污水与生物膜接触而得到净化，所需氧气一般直接来自大气。

生物转盘工艺主要通过硝化和反硝化反应，利用微生物的分解、吸收以及水中胶体的交换吸附等作用去除污水中的 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷等各类污染物质。分为初级处理段（提升）、生物转盘、沉淀消毒段（出水），构筑物功能简单，有很高的容积使用率，生化效果好，占地面积小；对污水水质、水量的变化适应力强。由于微生物固着生长在盘片表面，微生物生存环境稳定，其生物相更为丰富、生物浓度更高，因此对污水水质、水量的变化适应力强，出水稳定，剩余污泥量较少。由于盘片上的生物膜采用自然通风供氧，接触氧化槽内无需曝气系统，运行费用大幅降低。同时，模块化的设计，可根据当地污水量调整设备运行台数，进一步降低运行费用，只需传统活性污泥法运行费用的 40%~60% 左右，单台生物转盘能耗 < 0.8KW。由于固着生长在盘片上的生物膜含水率低，不会发生污泥膨胀，且生物转盘不需调节诸如曝气和污泥浓度，因此运行无需专门技术，便于维护管理。由于生物转盘为封闭装置化设计，减速机运行噪声很低，可与其他构筑物合建，多级生物转盘也可合建，可采用多层布置，进一步减少占地面积，布置灵活，可根据当地景观设计调整厂区布局。

（2）污水处理站工艺流程

本项目 3 个污水处理站的污水处理工艺一致，均采用“格栅调节+生物转盘一体化处理设备+斜管沉淀器”处理工艺，分为 4 个处理单位，其中：

- ◇ 预处理单元：包括进水井、格栅渠、调节池。
- ◇ 生物处理单元：包括反硝化池、生物转盘。
- ◇ 后处理段：包括斜管沉淀器、管式紫外线消毒器、计量槽。
- ◇ 污泥处理段：包括污泥干化池。

场镇生活污水依靠重力流入污水处理站的预处理单元，进入进水井、格栅渠后由格栅去除粗大漂浮物和悬浮物，保证后续处理设施的正常运行。格栅渠出水进入调节池调节水质水量，并且经过沉淀去除部分无机和有机悬浮颗粒物质，再经过潜污泵提升至生物处理单元，经过生物转盘一体化处理设备（主要采用生物转盘工艺）处理后去除水中的 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷等，排入斜管沉淀器进行沉淀，上清液经紫外线消毒器消毒后由计量槽计量最终达标排放。斜管沉淀器排出的污泥由污泥干化池干化后外运，干化池产生的滤液流入格栅调节池再次进行处理。本项目污水处理站处理工艺流程及产污环节示意图见图 5-6：

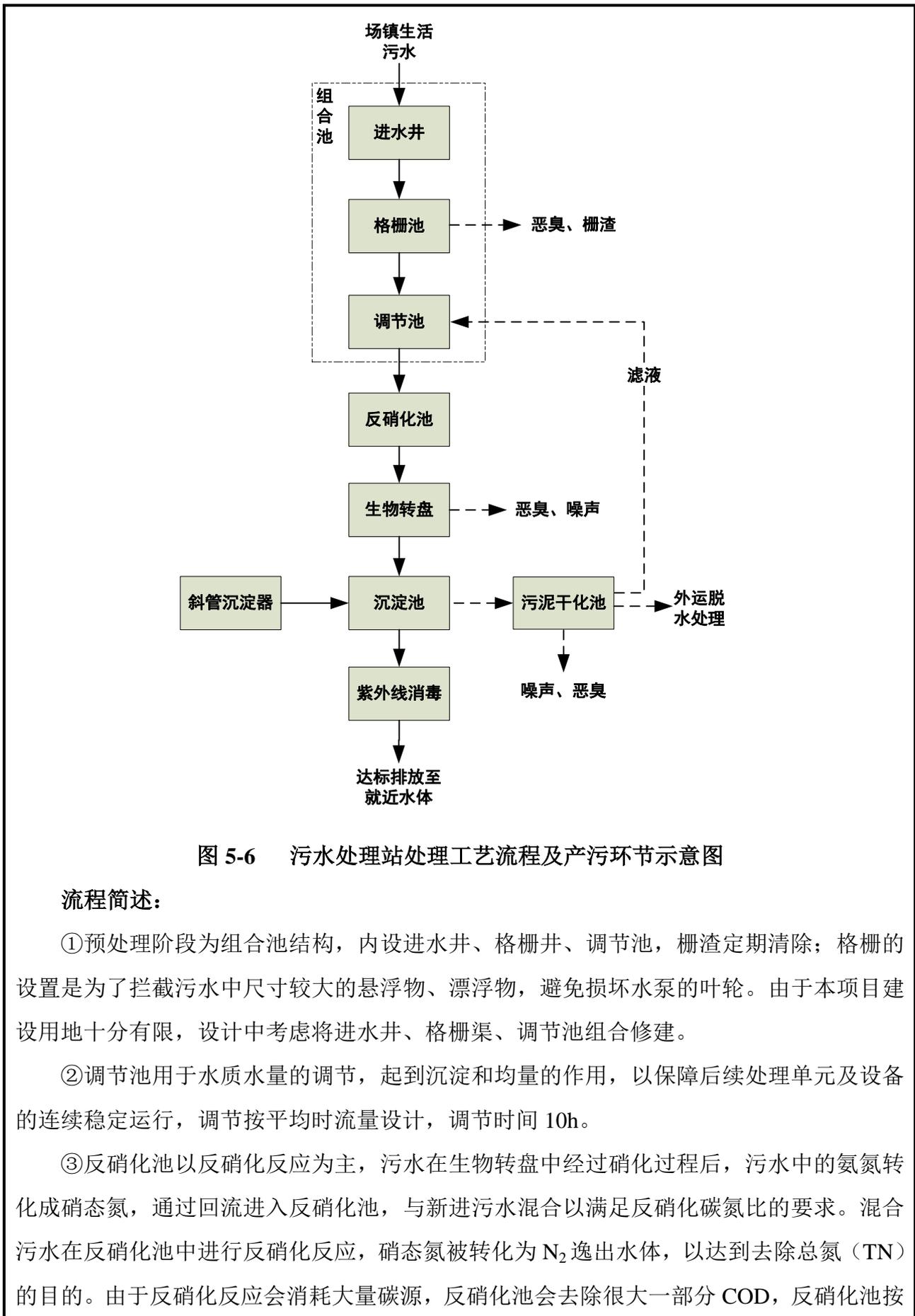


图 5-6 污水处理站处理工艺流程及产污环节示意图

流程简述:

①预处理阶段为组合池结构，内设进水井、格栅井、调节池，栅渣定期清除；格栅的设置是为了拦截污水中尺寸较大的悬浮物、漂浮物，避免损坏水泵的叶轮。由于本项目建设用地十分有限，设计中考虑将进水井、格栅渠、调节池组合修建。

②调节池用于水质水量的调节，起到沉淀和均量的作用，以保障后续处理单元及设备的连续稳定运行，调节按平均时流量设计，调节时间 10h。

③反硝化池以反硝化反应为主，污水在生物转盘中经过硝化过程后，污水中的氨氮转化成硝态氮，通过回流进入反硝化池，与新进污水混合以满足反硝化碳氮比的要求。混合污水在反硝化池中进行反硝化反应，硝态氮被转化为 N_2 逸出水体，以达到去除总氮（TN）的目的。由于反硝化反应会消耗大量碳源，反硝化池会去除很大一部分 COD，反硝化池按

平均时流量设计，反硝化时间 6h。

④生物转盘是污染物降解的主要场所，在好氧微生物种群的新陈代谢作用下，废水中大部分有机污染物被降解为 CO_2 和 H_2O 等物质，同时在硝化细菌的作用下降氨氮转化为硝态氮，生物转盘出水回流至反硝化池进行反硝化反应。通过硝化反硝化反应，利用微生物的分解、吸收以及水中胶体的交换吸附等作用去除污水中各类污染物质。

⑤沉淀池是泥水分离的场所，通过斜管沉淀器去除悬浮于污水中的可以沉淀的固体悬浮物。对污水中的以微生物为主体的相对密度小的，且因水流作用易发生上浮的固体悬浮物进行沉淀分离。通过投加絮凝药剂，以提高沉淀效果。同时沉淀也是化学除磷的主要场所，对总磷的去除可达 75% 以上。

⑥管式紫外线消毒器为成套设备，采用紫外光消毒，以去除尾水中的病原菌。

⑦紫外消毒器出水经过计量槽管道流量计计量后排放。云凤镇场镇共修建 3 个污水处理站，污水经处理达标后分别排入污水处理站就近沟渠，最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪。

⑧生物转盘一体化设备排出的污泥和斜管沉淀器排出的污泥提升至污泥干化池干化，将污泥中的吸附水和毛细水分离出来，污泥经过干化脱水，体积缩减至之前的 1/10，以降低后续污泥处置的难度，干化处置后污泥外运至城镇垃圾填埋场填埋处置。干化后的污泥外运处理，污泥干化池产生的滤液回流至调节池内再次进行处理。

二、主要产污工序及污染因素分析

（一）施工期主要产污工序及污染因素分析

基础工程施工：在基础工程施工阶段（包括挖方、填方、地基处理、基础施工等），产生的污染源主要有挖掘机、打夯机、装载机等运行时产生的噪声，同时还有弃土和扬尘。

主体工程施工：在主体工程施工过程中将产生混凝土搅拌、混凝土振捣及模板拆除等施工工序的运行噪声；施工人员产生的生活污水和施工废水；运输过程中的扬尘等环境问题。

污水管道施工：本项目污水收集管网主要为场镇排污点接入污水处理站的进水管，采用 DN400 的 UPVC 管，3 处污水处理站建设管道长度共计 4.05km，无河流穿越，穿越道路 3 处。其中：

①第一污水处理站，位于龙包村 9 组，处理规模 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，配套建设进站污水收集管道 930m，管径为 DN400 管道，排水依托重力排水。顶管+钢筋混凝土套管穿越安梓路 1 次，

穿越长度 10m；无河流穿越。

②第二污水处理站，位于柏荣村 7 组，处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，配套建设进站污水收集管道 1495m，管径为 DN400 管道，排水依托重力排水。顶管+钢筋混凝土套管穿越新云路 1 次，穿越长度 12m；无河流穿越。

③第三污水处理站，位于龙包村 10 组，处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，配套建设进站污水收集管道 1625m，管径为 DN400 管道，排水依托重力排水。顶管+钢筋混凝土套管穿越兴盛路 1 次，穿越长度 8m；无河流穿越。

本项目建设的污水管道均利用重力流流至污水处理站，初步确定管道埋深为 2.0-3.8m。污水管道采用开槽埋管的施工方法，污水管道敷设中，管沟开挖将产生扬尘、大量弃土以及施工噪声。

（二）营运期主要污染因素分析

地表水：事故性排放、尾水集中排放对受纳水体水环境的影响；

大气环境：污水池恶臭；

声环境：设备噪声；

固废：污泥等固体废弃物的处置对环境的影响。

三、主要污染物的产生、排放及治理措施分析

（一）施工期主要污染物的产生、排放及治理措施分析

1、施工期废水

施工期废水主要是工地施工废水和施工人员产生的生活污水。

（1）生活污水

本项目施工高峰期施工人员约 20 人左右，建筑工地不设工人住宿和食堂，生活污水排放量按 $0.05\text{m}^3/\text{人 d}$ 计算，日排生活污水为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ 。由于项目周围分散着居民，生活污水经项目周围现有的污水处理设施收集、处理。

（2）工地施工废水

施工期间清洗砂石等产生的施工废水，产生量较少。施工中产生的施工废水中含有泥沙和固体废料，为了减少施工废水中的悬浮物浓度，减轻地表水污染的负荷量，需在施工工地设置废水沉淀池，使污水中悬浮物大幅度降低，并将施工废水经沉淀后循环使用，不外排。

项目在基础开挖时可能产生地下浸水（基坑水），地下浸水的水量受很多因素影响，较

难确定，但是主要污染因子为悬浮物。施工期间产生的地下浸水，经沉淀池沉淀处理后循环使用不外排。

环评要求：施工期产生的生活污水和施工废水必须经有效收集处理，严禁外排。

2、施工期废气

(1) 施工扬尘

在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、开挖、回填，建材的运输、露天堆放、装卸等。其中运输车辆行驶产生的扬尘约占扬尘总量的 60%。扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。项目所在区道路已建成，路面条件较好，在采取一定措施等情况下，道路扬尘量不大。

建设单位应要求工程施工单位制定施工期环境管理计划，加强管理，按进度、有计划地进行文明施工，根据《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），认真执行《四川省灰霾污染防治实施方案》和《绵阳市城市扬尘污染防治管理暂行规定》，“主城区工地做到‘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）。建筑垃圾密闭运输。”除了遵守上述规定，建设单位应进一步采取以下措施：

①使用商品混凝土，避免混凝土搅拌粉尘对周围环境敏感点造成影响；

②封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放，加强对项目周边环境敏感点的保护；特别是管网铺设过程中，必须设立高于 1.8m 的围挡，开挖的弃土临时堆放时必须遮盖，减少开挖过程扬尘的扩散，另外，如遇刮风天气应停止开挖；

③施工车辆出入施工现场必须采取措施，防止泥土带出现场。为了有效防止泥土外带，可采用在施工场地进出口铺设草垫或钢板或设置车胎冲洗设施。运输必须采用专用车辆，加盖篷布，以防止沿途撒落；

④建筑材料堆放应集中，并采取一定的防尘措施，抑制扬尘量；对水泥等易产生扬尘的物料，应存放在料库内，或加盖棚布；

⑤施工期间做到文明施工，在天气干燥、有风等易产生扬尘的情况下，应对沙石临时堆存处采取加盖篷布；施工场地、道路采取及时清扫和定期洒水，以减少扬尘产生；

⑥竣工后要及时清理和平整场地、及时实施地面硬化或绿化措施；

⑦车辆行驶速度降低可有效减少扬尘量，因此应对车辆进行限速；运输时间选择车流、人流较少的时间；运输路线应远离居住区、学校、医院等环境敏感点，选择路况较好的路段；

⑧严禁现场焚烧废弃物。

(2) 施工机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的CO、NO_x以及未完全燃烧的HC等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

建设单位严格监督，施工单位严格实施以上施工期废气治理措施的情况下，可最大限度减小施工扬尘对周围大气环境的影响。

3、施工期噪声

(1) 噪声源强

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、混凝土振捣器、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声，噪声源强约75~100dB(A)。项目各施工阶段的主要噪声源及场界噪声和建筑施工场界噪声限值分别见表5-4和表5-5。

表 5-4 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB(A)]
主体阶段	建筑弃渣、弃土外运等	大型载重车	84~89
底板与结构阶段	钢筋、混凝土等	混凝土罐车、载重车	80~85
安装阶段	各装修材机必备设备	轻型载重卡车	75~80

表 5-5 施工机械噪声源强及建筑施工场界噪声限值表

施工阶段	声源	声源强度[dB(A)]
土石方阶段	挖土机	80~96
	冲击机	95
	空压机	75~85
	卷扬机	90~100
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100
	振捣器	90~100
	电锯	95~100
安装阶段	电钻、手工钻等	95~100

	电锤	95~100
	无齿锯	90~100

(2) 噪声治理措施

本项目污水处理站距离周边学校、居民自建房较近，故项目施工期声环境敏感点主要为施工场地周边的云凤小学和居民，为减小施工噪声对周边学校和居民的影响，施工期提出以下噪声防治措施：

①在施工场地周围建立 1.8m 以上的围挡，减小施工噪声的传播。

②选用低声级的建筑机械，按规程操作机械设备，并加强机械设备的定期检修和保养，以降低机械的非正常噪声。

③合理安排作业时间，避免强噪声机械持续作业。施工单位应按照作业时段及其内容进行监督管理，严格控制高噪声施工机械的作业时间，午休时间 12:00~14:00、晚间 22:00~次日早 6:00 以及高、中考期间不得进行高噪声机械设备施工。污水处理站内施工：如工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征得当地环保局、城管等主管部门同意，并及时公告周围的居民和单位，以免发生噪声扰民纠纷；严禁夜间进行管线施工。

④使用商品混凝土，避免混凝土搅拌的噪声扰民。

⑤要求施工单位运输车辆在城市区内行驶过程中禁止鸣笛；原材料运输进出车辆限速。

⑥材料装卸采用人工传递，严禁抛掷或汽车一次性下料。

⑦施工场地的木工棚全封闭，以达到环保要求。加强施工人员的管理和教育，施工中减少不必要的金属敲击声。

⑧塔吊运转不使用口哨，利用对讲机指挥。控制机械的使用时间，对噪声高的设备要分流使用。在室内施工时期，关闭窗户，并做到文明施工。

⑨控制打混凝土等强噪音的工作时间，对于混凝土连续浇筑，必须做好周围居民工作，并向环保局提出书面报告。

建设单位在施工过程中应严格监督管理，使施工期间的场界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，最大限度的减小施工噪声对周围环境产生不利影响。

4、施工期固体废物

本项目施工期产生的固体废弃物主要有工程弃土、建筑垃圾以及施工及管理人员生活垃圾。

(1) 工程弃土

污水管道敷设中管沟开挖和污水处理站修建过程中将产生大量弃土，弃土委托专业的土石方清运公司清运至建设部门指定地点堆放。施工期开挖出的土石方设置临时堆场，并对堆场表面采取覆盖措施，减小起尘量，挖方过程中产生的表土将全部用于回填、绿化用土。本项目施工期间工程土石方平衡见表 5-6。

表 5-6 工程土石方平衡一览表

工程名称		土石方开挖量 (m ³)	土石方回填量 (m ³)	弃方 (m ³)
第一污水处理站	污水处理站	2376	2028	348
	污水管道工程	4310	4033	277
第二污水处理站	污水处理站	2573	2205	368
	污水管道工程	6928	6483	445
第三污水处理站	污水处理站	2458	2213	245
	污水管道工程	7531	7047	484
合计		26176	24009	2167

在开挖土石方时，遇降雨容易形成水土流失而造成对受纳水体的影响。因此，评价要求建设单位在进行开挖土石方作业时，一是在临时堆放场地周围设置排水沟及沉淀池，二是在雨季不进行开挖作业或只进行小规模作业，尽可能减少堆放土形成水土流失现象。

在堆放和清运土石方时，建设单位应采取以下措施：

①管道铺设挖方时，为有效保护表土层，一般采取“分层开挖，分层堆放，分层回填”的原则；

②建设单位或施工总承包单位在与渣土清运公司签订弃土、弃渣清运合同时，应要求承包公司提供弃土去向的证明材料，严禁随意倾倒；

③开挖出的土石方应**加强围挡，表面用毡布覆盖**，对项目外运的土方在运输过程中必须严格要求，不能随意倾倒土方，不致造成尘土洒落、飘溢的现象；

④弃土及时清运出场，控制废弃土石和回填土临时堆放场占地面积和堆放量，以及在临时堆放场地周围设置导流明渠，将雨水引导到沉淀池后再排入就近沟渠；

⑤施工单位必须办《建筑垃圾处置许可证》，严禁无证开挖；渣土运输车辆必须密闭运输，水平运输，不得撒漏；渣土必须倾倒在合法倒场，不得随意倾倒。

(2) 建筑垃圾

施工建渣主要是各类建筑碎片、碎砖头、废水泥、石子、泥土、废弃装修材料和废包装袋等，一方面占用土地面积影响正常施工空间，另一方面也是造成扬尘和水体污染的重要污染源。可回收部分集中收集后出售给废品回收公司，不能回收部分运至建设部门指定的堆置场所处置。

(3) 生活垃圾

本项目施工高峰期施工人员及工地管理人员约 20 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，产生量为 10kg/d。施工人员产生的生活垃圾经袋装收集后投放至乡镇生活垃圾中转站，再交由环卫部门统一收集处置。

环评要求：施工期产生的固废（弃土、建渣、生活垃圾）必须收集后按照本环评要求处理，严禁直接倾倒进入周边水体。

5、生态破坏防治措施

本项目涉及的生态影响主要表现在基础开挖，临时工地建设对植被的破坏与造成部分水土流失。为此，施工单位应根据以下原则对施工弃土、弃石、堆放地进行防治，努力将施工期间水土流失对环境造成的不良影响降低到最小。

(1) 项目基础开挖、回填尽量避免在多雨季节进行施工，防止形成二次水土流失。

(2) 施工期间应对产生的临时废弃土石方进行及时的清运处理，尽量减少废弃土石方的堆放量、面积和时间。

(3) 在施工期间，对废弃土石方临时堆放场地下垫面在条件许可的情况下，应采用硬化地面、在废弃土石方堆场上部覆盖毡布等防风、防雨措施，避免水土流失。

(4) 施工场地和临时堆放场内应设置专门的雨水导流渠，将雨水引导到沉淀池经过沉淀后回用，防止因雨水冲刷造成水土流失。

(5) 施工结束后立即对施工场地进行硬化或种植植被，临时占用场地进行迹地恢复。

(二) 营运期主要污染物的产生、排放及治理措施分析

1、营运期废水

本项目共建设 3 个污水处理站，处理规模分别为第一污水处理站拟建规模 50m³/d；第二污水处理站、第三污水处理站拟建规模均为 100m³/d。处理废水性质主要为场镇生活污水，其主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、TN。根据本项目各污水处理站进水水质分析结果，主要污染物浓度为：COD_{Cr}≤300mg/L、BOD₅≤150mg/L、SS≤230mg/L、NH₃-N≤25mg/L、TP≤4 mg/L、TN≤35mg/L。

场镇生活污水进入本项目污水处理站经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准后排放至附近沟渠，最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪。本项目 3 处污水处理站建设前后的污染物排放情况见表 5-7。

表 5-7 项目建设前后的污染物排放情况

时段		污染物排放量				
		污水量	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
第一污水处理站建设前	浓度(mg/L)	50m ³ /d	300	150	230	25
	排放量 (t/a)	(18250m ³ /a)	5.475	2.7375	4.1975	0.45625
第一污水处理站建设后	浓度 (mg/L)	50m ³ /d	60	20	20	8
	排放量 (t/a)	(18250m ³ /a)	1.095	0.365	0.365	0.146
第一污水处理站	削减量 (t/a)	/	4.38	2.3725	3.8325	0.31025
第二污水处理站建设前	浓度(mg/L)	100m ³ /d	300	150	230	25
	排放量 (t/a)	(36500m ³ /a)	10.95	5.475	8.395	0.9125
第二污水处理站建设后	浓度 (mg/L)	100m ³ /d	60	20	20	8
	排放量 (t/a)	(36500m ³ /a)	2.19	0.73	0.73	0.292
第二污水处理站	削减量 (t/a)	/	8.76	4.745	7.665	0.6205
第三污水处理站建设前	浓度(mg/L)	100m ³ /d	300	150	230	25
	排放量 (t/a)	(36500m ³ /a)	10.95	5.475	8.395	0.9125
第三污水处理站建设后	浓度 (mg/L)	100m ³ /d	60	20	20	8
	排放量 (t/a)	(36500m ³ /a)	2.19	0.73	0.73	0.292
第三污水处理站	削减量 (t/a)	/	8.76	4.745	7.665	0.6205

2、营运期废气

本项目废气主要为污水处理工艺中产生的臭气。

(1) 恶臭产生源

恶臭污染是由恶臭物质引起的感觉公害，是多组份低浓度的混合气，各成份之间既有增强作用也有抵消作用。本项目进厂污水中含有大量有机物，会产生异味气体。根据其处理工艺，在进水池、格栅井、污泥池均有恶臭产生。由于恶臭产生源在污水处理厂中以低矮面源形式无组织逸散，本项目恶臭影响主要集中在处理站区范围内。污水处理设施中臭气的来源与气味值见表 5-8。

表 5-8 恶臭的来源与气味值

序号	名称	气味值	波动范围
1	进水井	45	25~80
2	格栅井	85	32~136
3	调节池	30	10~43
4	污泥池	400	50~770

从上表可看出，臭气值较大的地方主要是污水预处理部分（格栅井）和污泥处理部分。

(2) 恶臭主要成分

几种主要臭气的成分见表 5-9。

表 5-9 恶臭的来源与气味值

序号	化合物	分子式	特性
1	胺类	CH ₃ NH ₂ (CH ₃) ₃ N	鱼腥味
2	氨	NH ₃	氨味

3	二胺	$\text{NH}_2(\text{CH}_2)_4\text{NH}_2\text{NH}_2(\text{CH}_2)_5\text{NH}_2$	腐肉味
4	硫化氢	H_2S	臭鸡蛋味
5	硫醇	$\text{CH}_3\text{SH CH}_3\text{SSCH}_3$	烂洋葱味
6	粪臭素	$\text{C}_8\text{H}_5\text{NHCH}_3$	粪便味

本项目运营期废气主要来源于废水中大量有机物在缺氧环境下厌氧发酵产生的异味气体——恶臭（主要是氨和硫化氢等），其主要产生于格栅井、调节池及污泥池等部位。由于恶臭产生源在项目处理单元内分布较广，并以低矮面源形式排放，属无组织排放。

（3）本项目臭气源强分析

根据类比调查，污水处理厂各主要构筑物的 H_2S 和 NH_3 的无组织排放源源强如表 5-10。

表 5-10 单位面积源强 单位：kg/h·m²

序号	构筑物名称	NH_3	H_2S
1	格栅井	1.6×10^{-4}	5.3×10^{-7}
2	调节池	2.1×10^{-6}	4.2×10^{-8}
3	污泥池	3.6×10^{-4}	2.6×10^{-6}

根据本项目可行性研究报告所提供的各构筑单元面积，估算本工程 NH_3 和 H_2S 的产生源强，具体见表 5-11。

表 5-11 本项目 NH_3 和 H_2S 源强 单位：kg/h

污水处理站名称	构筑物名称	面积 (m ²)	NH_3	H_2S
第一污水处理站	格栅井	1.6	2.56×10^{-4}	8.48×10^{-7}
	调节池	12	2.52×10^{-5}	5.04×10^{-7}
	污泥池	4	1.44×10^{-3}	1.04×10^{-5}
第二污水处理站	格栅井	2.4	3.84×10^{-4}	1.272×10^{-6}
	调节池	18	3.78×10^{-5}	7.56×10^{-7}
	污泥池	4	1.44×10^{-3}	1.04×10^{-5}
第三污水处理站	格栅井	2.4	3.84×10^{-4}	1.272×10^{-6}
	调节池	18	3.78×10^{-5}	7.56×10^{-7}
	污泥池	4	1.44×10^{-3}	1.04×10^{-5}
合计			5.44×10^{-3}	3.66×10^{-5}

（4）恶臭污染防治措施

①以恶臭源格栅井、调节池、污泥干化池边界为起点设置 50m 的卫生防护距离，该范围不得新建居民住宅、学校、医院等敏感设施。

②在总图布置中，已充分考虑把易产生恶臭的处理单元构筑布置在场区下风向；

③污泥排入污泥干化池，自然干化，干化之后采用污泥车运至垃圾填埋场，不在厂内长期堆存；

④运输车辆密闭，污泥运输时要避开居民集中区，避开运输高峰期，固定运输路线，尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

⑤加强绿化，绿色植物具有一定的吸收有害气体、减轻恶臭异味的的作用。绿化植物的

选择也应考虑抗污力强，净化空气好的植物，降低或减轻恶臭味在空气中的浓度而达到防护的目的。

3、营运期噪声

本项目采用的污水处理工艺使用的设备较少，主要产噪设备来源于泵机，噪声源强65~80dB(A)。项目使用的污水泵采用潜污泵，管道式循环泵为立式泵，在泵机与管道连接处采用软连接，泵基础设置减震垫，布局上考虑足够的衰减距离，将管理用房与污水处理单元分开，并采取有效的隔声措施，以减少噪声对周围环境的影响。

采取隔声降噪措施后有效控制噪声源强，噪声强度降低 10~30dB (A)，厂界噪声能够满足国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

表 5-12 项目噪声源产生、治理措施及处置结果

序号	产生源	产噪强度(dB)	治理措施	室外声级值(dB)
1	管道式循环泵	65	立式泵	55
2	污水泵	80	采用潜污泵，地埋隔声	50

4、营运期固体废物

营运期项目生产固废主要是来自于格栅分离的杂物和生物转盘产生的污泥、日常维护废机油、废棉布以及办公生活垃圾。

(1) 污泥

污水处理站污泥的产生主要来自两部分，一部分是污水中含有的颗粒物及杂质(栅渣、泥沙等)，另一部分是水污染物在处理过程中增殖的微生物体(污泥)。按照污水中各种污染物的含量，污泥将占主要部分。

1) 栅渣

栅渣产生量一般为 $0.10\sim 0.05\text{m}^3/10\text{m}^3$ (栅渣/污水)，栅渣含水率一般为 80%，容重约为 $960\text{kg}/\text{m}^3$ ，主要成分为塑料类、废纸团块、布料、砂粒及其他杂质。本项目 3 处污水站均使用细格栅，栅渣产生量取 $0.10\text{m}^3/10\text{m}^3$ 进行计算，各污水处理站处理规模及产生的栅渣分别为：

- ①第一污水处理站，处理规模 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，栅渣量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ (0.48t/d、175.2t/a)；
- ②第二污水处理站，处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，栅渣量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ (0.96t/d、350.4t/a)；
- ③第三污水处理站，处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，栅渣量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ (0.96t/d、350.4t/a)；

因此，3 处污水处理站栅渣产生量合计为 876t/a，收集后定期送至就近污水处理厂进行脱水压榨后送往城市垃圾填埋场填埋处置。

2) 污泥

生物转盘处理工艺产生污泥较少，约 10000t/d 污水产生 7t/d 污泥，因此本项目 3 处污水处理站的剩余污泥产生量为：

- ①第一污水处理站，处理规模 50m³/d，污泥量为 0.035t/d、12.775t/a；
- ②第二污水处理站，处理规模 100m³/d，污泥量为 0.07t/d、25.55t/a；
- ③第三污水处理站，处理规模 100m³/d，栅渣量为 0.07t/d、25.55t/a；

3 处污水站污泥产生量合计为 63.875 t/a，污泥排入污泥干化池自然干化，干化前污泥量为 63.875t/a，含水率 80%，干化后干泥量为 31.9375t/a，含水率≤60%；经干化后的污泥定期送往城镇垃圾填埋场填埋处置。

(2) 废棉布、废机油

日常维护废机油、废棉布等危险废物约 0.01t/a，危险废物交由具备相应资质类别的危险废物处置单位进行收集处置，并在项目投运前签署危险废物接收处置协议，本项目厂区内不长期堆存。

(3) 生活垃圾

本项目 3 个污水站均为自动化运行，由建设单位安排人员定期巡查，站内不设专人管理。维护人员产生的少量生活垃圾依托项目周边现有市政设施解决，本次评价不对生活垃圾产生量进行计算。

本项目污水处理站固废产生及处置情况见表 5-13。

表 5-13 污水厂固废产生、排放情况及处置措施

序号	排放源	类别	产生量	厂内处置措施	出厂去向
1	格栅井	栅渣	876t/a	日产日清	收集后送至就近污水处理厂进行脱水压榨后送往城市填埋场填埋处置
2	污泥干化池	剩余污泥	31.9375t/a	排入污泥干化池自然干化	定期外运至城镇垃圾填埋场填埋处置
3	日常维护	废棉布、废机油	0.01t/a	收集后定期外运	交由危险废物处置单位收集处置

四、“三废”处理技术可行性分析

(一) 废气

污水中有大量的有机物和无机物，在微生物的降解作用下会产生恶臭，项目主要废气为臭气，格栅井、调节池、污泥干化池等恶臭源为无组织排放源，臭气逸出量大小受污水量、BOD 负荷、污水中 DO、污泥量及对存量、污染气象特征等多种因素影响，其主要成份为氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等，属混合气体。

目前，国内多以设置环境保护距离的方式来削减恶臭对周围环境的影响。根据《城市

污水处理工程项目建设标准》(建标[2001]77号),本项目污水处理规模分别为 $50\text{m}^3/\text{d}$, $100\text{m}^3/\text{d}$, $100\text{m}^3/\text{d}$,为低于V类($1\sim 5$ 万 m^3/d)污水处理厂规模,同时根据《城市污水处理工程项目建设标准》第五十九条:产生臭气的污水、污泥处理生产设施,应位于污水厂内辅助生产区夏季主导风向的下风向,并应尽量远离厂外居住区,且符合国家的有关规定,当不能满足时,厂外居住区与污水厂产生臭气的生产设施的距离,不宜小于 $50\sim 100\text{m}$ 。结合本项目实际情况,类比同类型污水处理站, NH_3 的无组织排放强度 $\leq 0.025\text{mg}/\text{m}^3$,其恶臭的影响范围在 50m 以内,因此以格栅井、污泥干化池边界起设置 50m 的防护距离。

在总图中将易产生恶臭的处理单元构筑物布置在主导风向的侧风向或者下风向,尽量远离周边建筑,在露天水池处采用自然通风消除恶臭;厂界及厂内加强卫生防疫工作,定期进行消毒;干化池中干化后的污泥及时外运处置,栅渣等固体废物日产日清,缩短在厂内的停留时间,通过及时清运消除恶臭的强度。

根据现场踏勘调查,第一污水处理站、第二污水处理站和第三污水处理站在以格栅井、污泥干化池边界起设置 50m 的防护距离内均无居民住房。此外由于污水处理站恶臭产生源面大、量小,要想从整体上收集治理是不现实的,对此,本项目采取以下防治措施:

①以恶臭源格栅井、污泥干化池边界为起点确定 50m 的卫生防护距离,本环评要求项目卫生防护距离范围内今后不得新建人居居住设施、学校、医院等环境敏感点。

②加强操作管理,尽量减少污泥在厂内的堆积量和存放时间,产生的栅渣、污泥要及时外运,尽量做到日产日清;搞好环境卫生,做好消灭蚊、蝇的工作,防止传染疾病。

③定期进行恶臭气体的环境监测,发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。

④在污水处理站试运行阶段,如遇到污水营养盐不够,需要另行投加高营养含量的物质来培养污泥时,则要注意选取臭气浓度较低的营养物(如啤酒糟等),而不宜采用大粪等,减轻试运行阶段污水厂恶臭对周围环境的影响。

⑤运输车辆密闭,污泥运输时要避开城镇中心区,避开运输高峰期,尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

⑥搞好厂区的绿化工作,在厂界设置高大的防护林带,在厂区空地、路边等种植一些黄杨、夹竹桃、广玉兰、香樟等除臭效果较好的树种及其它灌木、花草,以减轻恶臭污染物对周围环境的影响。

以上措施是常用的无组织废气污染防治措施,效果较好,容易实施,且投资不大。

(二) 废水

根据本项目确定的进水水质分析, $\text{BOD}_5\leq 150\text{mg}/\text{L}$, $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 300\text{mg}/\text{L}$, $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}=$

0.5, 废水水质属于可生化性较强的污水。

1、BOD₅ 去除率

污水中 BOD₅ 的去除是靠微生物的吸附作用和代谢作用, 然后对污泥与水进行分离来完成的。活性污泥中的微生物在有氧的条件下将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞, 将另一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量, 其最终产物是 CO₂ 和 H₂O 等稳定物质。同时微生物的好氧代谢作用会消耗污水中的溶解性有机物和非溶解性有机物, 并且代谢产物是无害的稳定物质, 因此可以使处理后污水中的残余 BOD₅ 浓度很低。根据有关设计资料, 在污泥负荷为 0.3kgBOD₅/kgMLSS.d 以下时, 就很容易使得出水 BOD₅ 保持在 10mg/L 以下, 本项目各污水处理站 BOD₅ 去除率≥86.7%。

2、COD_{cr} 去除率

污水中 COD_{cr} 去除的原理与去除 BOD₅ 原理基本相同。污水处理站出水中的 COD_{cr} 的去除率, 取决于原污水的可生化性, 既污水中 BOD₅/COD_{cr} 比值。本项目各污水处理站进水 BOD₅/COD=0.5, 该水质属于可生物降解较强的废水, 完全能使出水 COD_{cr}≤60mg/L, COD_{cr} 去除率≥80%。

3、氮去除率

项目废水采用生物脱氮方式, 其原理是脱氮菌在缺氧的情况下利用硝酸盐 (NO₃⁻-N) 中的氮作为电子受体, 氧化有机物, 将硝酸盐中的氮还原成氮气, 从而完成污水的脱氮过程。因此, 要达到生物脱氮的目的, 完全硝化是先决条件。生物脱氮系统维持硝化的必要条件是自养菌生长速率 $\mu_n \geq$ 异养菌生长速率 μ_h , 这要求系统必须维持在较低的污泥负荷条件下运行, 使得系统泥龄大于维持硝化所需的最小泥龄。

本项目采用的反硝化池是以反硝化反应为主, 污水在生物转盘中经过硝化过程后, 污水中的氨氮转化成硝态氮, 通过回流, 进入反硝化池, 与新进污水混合, 以满足反硝化碳氮比的要求。混合污水在反硝化池中进行反硝化反应, 硝态氮被转化为 N₂ 逸出水体, 以达到去除总氮 (TN) 的目的。由于反硝化反应会消耗大量碳源, 反硝化池会去除很大一部分 COD。

4、磷去除率

本项目采用生化除磷方法, 其原理是聚磷菌在厌氧条件下, 受到压抑而释放出体内的磷酸盐, 产生能量用以吸收快速降解有机物, 并转化为 PHB (聚 β 羟丁酸) 储存起来。当这些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, 形成高浓度污泥, 随剩余污泥一起排出系统, 从而达到除磷的目的。生化除磷工艺的前提

条件是聚磷菌必须在厌氧条件下受到抑制，而后进入好氧阶段才能增大磷的吸收量。因此，本项目对总磷的去除可达 75% 以上。

本项目收集的废水经过生物转盘工艺处理后尾水可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标排入附近沟渠，最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪。本项目的建设将对芙蓉溪的水质起到有效的改善作用，带来明显的正效应。

（三）噪声

项目使用设备较少，噪声源主要为污水泵、管道式循环泵等，为减少噪声污染影响，本项目主要采取以下措施：

①污水提升泵采用潜水泵，采用低噪音的机泵，对单台设备进行降噪减振处理；

②管道式循环泵为立式泵，在泵机与管道连接处采用软连接，泵基础设置减震垫减少噪声；

③布局上考虑足够的衰减距离，将管理用房与污水处理单元分开，厂区内设置绿化带，以尽可能降低噪音；

采取隔声降噪措施后有效控制噪声源强，噪声强度降低 10~30dB（A），厂界噪声能够满足国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，处理措施可行。

（四）固废

对比《国家危险废物名录》可知，栅渣、污泥均不属于危险废物，产生的栅渣定期清掏收集后送至就近污水处理厂进行脱水压榨后送往城市垃圾填埋场填埋处置，站内干化后的污泥定期清运至垃圾填埋场进行卫生填埋，不会对环境造成二次污染。

环评要求：在污水处理站内，污泥干化池需作防渗和防降水冲刷处理。外运污泥运输车辆采用封闭箱体的车辆，防止污泥泄漏，极端恶劣天气条件下应暂停运输，运输路线要固定，避开居民集中区、学校、医院等敏感点。

污水站内日常维护时会产生少量机修废油、废棉纱等危险废物约 0.01t/a，危险废物交由具备相应资质类别的危险废物处置单位进行收集处置，并在项目投运前签署危险废物接收处置协议，本项目厂区内不长期堆存。

本项目各污水处理站的固体废物处置措施可行，不会对周边环境造成明显影响。

五、清洁生产分析

推行清洁生产，实施可持续发展战略，是我国经济建设应遵循的根本方针，也是工业污染防治的基本原则和根本任务。清洁生产的实质就是在生产发展的过程中，坚持采用新

工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度地把原料转化为产品，把污染消灭在生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

本项目为环境综合治理工程中的城镇生活污水处理项目，其本身属于环境保护的基础设施，已经体现了清洁生产的原则与特性。结合项目为城镇生活污水治理环保工程的特点，本环评将从工程采用的工艺路线先进性、能耗、二次污染防治等方面分析项目的清洁生产水平。本项目实现清洁生产的措施如下：

1、工艺先进性

(1) 项目采用“格栅调节+生物转盘一体化处理设备+斜管沉淀器”污水处理工艺，工艺成熟稳定，工艺过程控制良好，可最大限度地降低能耗和运行成本。

(2) 处理后的废水消毒采用紫外线消毒方式，避免使用液氯可能产生的风险事故。

2、节能降耗措施

本工程积极采用“新工艺、新技术、新设备、新材料”，使工程设计更为合理、更节省、更优化，具体表现为以下几点：

(1) 污水站的进水水质经过对国内已投产的污水厂进水水质和对区域现状水质资料及今后发展的分析，提出合理工艺及参数，避免构筑物及设备过大，造成能源浪费。

(2) 本项目从地域特点、节约管道敷设成本、管理方便、节约能耗的角度出发，合理布局，分3个地点分别建设污水处理站。

(3) 采用技术先进且成熟的污水处理工艺，无须单独进行曝气充氧，节省了能耗。

(4) 污水提升泵采用进口高效潜污泵，效率高（80%以上），能耗较低。

(5) 紫外线消毒器采用国内先进设备，补偿功率因数大于0.95，使得紫外线消毒渠的有效功率增大，节约能源。

(6) 构筑物布置紧凑，管道无迂回，减少了连络管渠的水头损失，节省了污水提升能耗。

(7) 全厂采用技术先进的PLC测控管理系统，分散检测和控制，集中显示和管理，各种设备均可根据污水水质、流量等参数自动调节运转台数或运行时间，不仅改善了内部管理，而且可使整个污水处理系统在最经济状态下运行，使运行费用很低。

综上所述，项目采用节能降耗的先进工艺，在力求降低物耗、能耗的同时，改善了工作环境，符合清洁生产原则。

六、环境管理与监测计划

1、环境管理

污水处理站运行期间环境管理主要分为两个部分：各个污水处理站和排水管道的运行管理及环保设施的管理。运行期间环境管理的重点是：排水管网管理、处理水排放管理和污泥处理、处置管理。具体要求为：

- 1) 建立健全生产工艺流程及生产工艺设备的档案，切实掌握污水处理站的运行情况。
- 2) 保证污水处理站各个环节的正常安全，掌握运行过程中存在的潜在不利因素，及时提出改进建议和措施。
- 3) 掌握城市的污染源状况，建立完善的污染源档案。
- 4) 排水管网的疏通、排气口的安全检查。
- 5) 合理处置污水处理站的废渣，避免二次污染。
- 6) 加强污水处理站污泥管理。
- 7) 做好环境保护宣传工作以及职工环境保护意识教育和环境保护技术培训等工作。
- 8) 制定生产设备及相关环保设施的操作规程，定期检查其运行情况，并对生产设备、环保设施进行定期维护，保证其正常运行。

2、监测计划

污水处理站投入运营后，应委托环境监测站每月对进、出口水质进行一次监测，监测因子应包含 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、TN、石油类，以了解出水水质状况和污水处理效率。

环评建议：本项目建设的 3 处污水处理站工程须按照四川省环境保护局四川省建设厅《关于加快城镇生活污水处理厂中控系统改造的通知》（川环发[2009]91 号）的要求，建设污水处理站的中控系统，对污水处理站进水水量、进水氨氮浓度、进水化学需氧量浓度、进水 pH 值、溶解氧浓度、出水水量、出水氨氮浓度、出水化学需氧量浓度进行实时监控，确保污水处理站正常运行。同时，安装在线监测系统监测污水处理站出水水质，监测因子为 COD_{Cr}、氨氮。在线监测系统每半年至少应进行一次比对监测，做到实时监控。污水处理站排放的污泥每年应进行至少一次监测，监测因子为 Pb、Cd、As、Hg。

七、项目环保设施及投资估算

本项目总投资为 400.0 万元，其中环保投资 75.5 万元，占工程总投资的 18.88%，环保投资及建设内容合理、可行。环保设施及投资估算一览表见表 5-11。

表 5-11 环保设施（措施）及投资估算一览表

项目	内容		投资（万元）	备注
废气治理	施工期	洒水降尘、临时堆放场进行覆盖；及时清扫路面尘土；通道使用商品混凝土硬化	3.0	/
	运营期	以各污水处理站恶臭源（格栅井、污泥干化池）为中心，设半径为 50m 的卫生防护距离，该距离内今后不得规划居住、文教卫及三产类设施	/	/
废水治理	施工期	生活污水：利用周边已有设施收集处理	/	依托
		施工废水：施工场地设置沉淀池，防渗防漏	3.0	/
	运营期	各污水处理站建在线监测系统，监测 COD _{Cr} 和 NH ₃ -N	24.0	/
噪声治理	施工期	隔声降噪；合理安排施工时间，合理布局，加强管理，夜间禁止施工	2.0	/
	运营期	设备基础安装减震垫，管道连接处采用弹性连接	3.0	/
固废治理	施工期	生活垃圾：经袋装统一收集后交由市政环卫部门清运处置	/	/
		工程弃土：清运至建设部门指定地点堆放	3.0	/
		建筑垃圾：可回收部分集中收集后出售给废品回收公司，不能回收部分运至建设部门指定的堆置场所处置	1.0	/
	运营期	栅渣：定期清掏收集后送至就近污水处理厂进行脱水压榨后送往城市填埋场填埋处置	3.0	/
		污泥：排入污泥干化池自然干化后定期外运至城镇垃圾填埋场填埋处置	3.0	/
		废棉布、废机油：交由危险废物处置单位收集处置	1.0	/
生态恢复	施工期	生态保护措施和水土流失预防措施：修建临时防护、排水沟等水保措施；施工场地迹地生态恢复	4.0	/
	运营期	3 处污水处理站绿化面积共计 284.89m ²	8.0	/
环境风险防范措施	加强宣传教育，编制应急预案，设置两路 10kv 电路，确保项目在停电情况下正常运行		9.0	/
其他	环境管理（环境监理、环境监测等）		3.5	/
	预留环保资金（临时环保措施及应急措施）		5.0	/
合计	/		75.5	/

项目主要污染物产生及预计排放情况 (表六)

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	
大气污染物	施工期	施工场地	扬尘	2.5mg/m ³	<1mg/m ³
		施工机械废气、车辆尾气等	CO、NO _x 、TSP	无组织排放, 少量	无组织排放, 少量
	运营期	格栅、污泥干化池等恶臭	NH ₃ 、H ₂ S	NH ₃ : 5.44×10 ⁻³ kg/h H ₂ S: 3.66×10 ⁻⁵ kg/h	NH ₃ : 5.44×10 ⁻³ kg/h H ₂ S: 3.66×10 ⁻⁵ kg/h
水污染物	施工期	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	1.0m ³ /d	1.0m ³ /d
		工地施工废水	SS	8.0m ³ /d	沉淀后循环使用, 不外排
	运营期	运营期进厂生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	污水量: 250m ³ /d, 91250m ³ /a COD _{Cr} ≤300mg/L, 27.375t/a BOD ₅ ≤150mg/L, 13.6875t/a SS≤230mg/L, 20.9875t/a NH ₃ -N≤25mg/L, 2.28125t/a TN≤35mg/L, 3.19375t/a TP≤4mg/L, 0.365t/a	污水量: 250m ³ /d, 91250m ³ /a COD _{Cr} ≤60mg/L, 5.475t/a BOD ₅ ≤20mg/L, 1.825t/a SS≤20mg/L, 1.825t/a NH ₃ -N≤8mg/L, 0.73t/a TN≤20mg/L, 1.825t/a TP≤1.0mg/L, 0.09125t/a
固体废物	施工期	工程弃土	土石方	开挖土石方 26176m ³	回填及绿化用土 24009m ³ , 剩余 2167m ³ 弃方清运至指定地点堆放
		建筑垃圾	各类建筑碎片、碎砖头、废水泥、石子、泥土、废弃装修材料和废包装袋等	少量	可回收部分集中收集后出售给废品回收公司, 不能回收部分运至建设部门指定的堆置场所处置
		生活垃圾	生活垃圾	10kg/d	10kg/d
	运营期	格栅井	栅渣	876t/a	876t/a
		污泥干化池	剩余污泥	31.9375t/a	31.9375t/a
		日常维护	废棉布、废机油	0.01t/a	0.01t/a
噪声	施工期	施工机械	施工机械噪声	75~100dB(A)	施工机械、车辆运输噪声非连续, 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求
		各类车辆	车辆运输噪声	75~90dB(A)	
	运营期	管道式循环泵污水泵	设备噪声	65~80dB(A)	50~55dB(A)
其他	绿化	3处污水处理站绿化面积共计 284.89m ² , 绿化率大于 30%。			

主要生态影响（不够时可附另页）

本项目第一、二、三污水处理站分别位于云凤镇龙包村 9 组、柏荣村 7 组和龙包村 10 组，周边生态环境均为农村环境，各污水处理站周边以耕地为主。本项目三座污水处理站建设用地共 944m²，占用土地均为公共设施用地，建设中不涉及林木砍伐等问题。工程区域内无文物保护单位、风景名胜区、饮用水源保护区、珍稀动植物保护物种、生态敏感点和其它需要特殊保护的敏感目标。

工程对生态环境的影响主要产生于施工阶段，表现为基础工程、主体工程等建设而破坏地表植被、土壤结构改变和土石方工程等产生的水土流失，以及绿地植被覆盖率暂时性的降低等。通过合理安排施工作业时间，避免雨季施工产生的水土流失，注意控制施工期废水、弃土对周边水体水质的影响，则对生态环境影响甚微。本项目管网建设工程量小，主要是进站污水管网，需注意开挖土方的堆放和及时回填，临时中转土方采用篷布遮盖；并避免雨季施工，并对损坏的植被及时恢复。采取以上措施以后，项目管道敷设对当地生态环境影响较小。

建设单位在施工结束后对施工场地及时进行迹地恢复，采取防止水土流失等相关措施后，项目最终对生态环境的影响不大。

环境影响分析

(表七)

一、施工期环境影响分析

本项目为环境综合治理工程中的城镇生活污水处理项目。项目施工过程中有施工机械噪声、施工扬尘、建筑废渣弃土等产生，施工期的环境影响主要包括施工废气、废水和噪声对当地大气环境、地表水环境及声学环境和生态环境的影响。

(一) 施工期大气环境影响分析

本项目施工期废气主要来源为施工扬尘、施工机械运行产生的无组织排放废气、运输车辆的汽车尾气等，其中以施工扬尘对空气环境质量的影响最大。

施工扬尘主要来自土石方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘；建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；车辆运输造成的现场道路扬尘。一般情况下，其产生量在有风、旱季晴天多于无风和雨季，动态施工多于静态作业。

经综合对比分析，认为项目施工过程中的施工扬尘对周边敏感点大气环境影响最大。因此，本次环评将对施工扬尘对项目周围产生的影响进行预测评价。

1、施工扬尘

项目在施工过程中所使用的推土机、挖掘机、各类运输车及建筑工人在作业过程中产生的扬尘均会对周边大气环境造成一定的影响，其中运送土方、砖头、水泥、石灰、砂石等各类运输车在装卸及运输过程中产生的扬尘是施工阶段影响周边大气环境的重要污染源。

(1) 施工期扬尘起尘因素分析

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

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

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

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

表 7-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位:kg/km 辆

P(kg/m ²) 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

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

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，建材以及污水处理站及管线沟槽开挖产生的弃土需露天堆放，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、尘粒的含水率有关，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) 施工期扬尘防治对策

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70% 左右。施工场地洒水抑尘的试验结果见表 7-2。

表 7-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位:mg/m³

TSP 污染距离 (m)		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	3.19	1.35	0.86
	洒水	3.01	2.60	0.87	0.60

由上表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

根据现场调查，本项目的污水管网沿着街道民房背后进行布置便于收集污水；第一污水处理站东北面约 52m 处为云凤小学，第二污水处理站西面约 44m 处为柏荣村 7 组居民自建房，第三污水处理站南面约 53m 处为龙包村 10 组居民自建房。因此，在施工过程中产生的施工扬尘对污水站施工场地周围的学校、居民将产生一定影响，项目在施工过程中必须强化扬尘的控制措施，制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

项目施工时应采取封闭施工现场、施工场地使用围挡、定期对地面洒水、对撒落在路

面的渣土及时清除、施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面、混凝土不允许现场搅拌、废弃物不允许现场焚烧，自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载、运渣车辆不允许冒顶装载，建筑垃圾必须密闭运输，所有车辆出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖，并且在施工区出口设置防尘飞扬垫等一系列措施，能够有效减少施工扬尘对环境空气的影响。

评价要求建设单位严格按照执行《四川省灰霾污染防治实施方案》和《绵阳市城市扬尘污染防治管理暂行规定》，采取本环评提出的切实有效的防治扬尘措施，将施工期扬尘产生的影响降低至最小，减缓施工扬尘对污水处理站及管网施工场地周围敏感目标的影响。

2、其它废气

项目施工期使用的施工机械、运输车辆所排放的废气中含有 CO、HC 等污染物，对施工现场及运输路线两侧区域的大气环境有一定影响。但因其废气产生量较小，且露天空旷条件利于气体扩散，因此对大气环境影响轻微。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地的环境空气质量造成一定影响，但只要施工单位按照环评要求做好大气污染防治措施，将可以有效降低上述不良影响。此外，上述不良影响随着施工期的结束而消失，因此项目施工期结束后，不会对项目所在地环境空气质量造成明显影响。

（二）施工期水环境影响分析

施工期废水主要是施工人员的日常生活污水和建筑施工废水。本项目施工人员不在工地食宿，生活污水排放量约为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ 。主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅ 和 SS 等；建筑施工废水主要污染因子为 SS。施工人员生活污水量不大，通过周边现有污水处理设施收集处理；建筑施工废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

综上所述，项目施工期产生的废水不会对项目所在区域的水环境造成不利影响。

（三）施工期声环境影响分析

施工期将使用挖土机、推土机、装载机、运输车辆等施工机械，噪声源强约 75~100dB (A)。根据现场勘察，本项目各污水处理站距离较近的环境敏感点为第一污水处理站东北面约 52m 处的云凤小学，第二污水处理站西面约 44m 处的柏荣村 7 组居民，第三污水处理站南面约 53m 处的龙包村 10 组居民。施工期的施工机械噪声会对污水处理站周边的居民产生一定影响，本项目采用声源叠加模式和声源衰减模式进行预测分析。

声源叠加模式：

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

式中：L——叠加后总声压级[dB(A)];

L_i ——各声源的噪声值[dB(A)];

n——声源个数。

采用点声源几何发散衰减模式，预测距施工厂界不同距离处的噪声贡献值：

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

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)。

部分施工机械噪声影响预测结果见表 7-3。

表 7-3 施工期部分施工机械噪声影响预测结果

设备名称	噪声 dB (A)											
	声源值	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	200m
推土机、挖掘机、夯土机	90	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	53.1	51.9	50.9	50.0	44.0
电锤	100	80.0	74.0	70.5	68.0	66.0	64.4	63.1	61.9	60.9	60.0	54.0
卷扬机	100	80.0	74.0	70.5	68.0	66.0	64.4	63.1	61.9	60.9	60.0	54.0
空压机	85	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	48.1	46.9	45.9	45.0	39.0
电钻	100	80.0	74.0	70.5	68.0	66.0	64.4	63.1	61.9	60.9	60.0	54.0
无齿锯	100	80.0	74.0	70.5	68.0	66.0	64.4	63.1	61.9	60.9	60.0	54.0
叠加值	/	86.2	80.1	76.6	74.1	72.2	70.6	69.3	68.1	67.1	66.2	60.1

从上表可以看出，施工机械产生的噪声经距离衰减后，在距声源处 100m 内，施工场界噪声昼间预测值能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求(昼间：70dB)，夜间不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求(夜间：55dB)。项目在建设过程对其周围的敏感点会产生一定的影响，因此本项目污水处理站在建设过程中必须禁止夜间施工。

为了减轻施工期噪声对项目管网铺设场地两侧敏感点的影响，环评要求：建设单位在进行项目施工时必须在施工场地道路两侧设立警示标识，建立施工围栏和可移动式隔声屏障。隔声屏障应选择降噪效果性能良好、结构安全可靠的材料，降噪效果至少达 7~10dB。项目施工至敏感点附近时，应将隔声屏障移动至该栋建筑物，并且提前告知周围民众，加快施工进度，禁止运输车辆随意鸣笛，同时尽量采用低噪声机械设备或对施工机械采取隔声减震等降噪措施，尽可能将噪声对周边敏感点的影响程度降至最低。

(四) 施工期固体废弃物影响分析

施工期会产生弃土、建筑垃圾、生活垃圾。根据设计资料，本项目施工期基础工程开

挖和污水管道敷设过程中会产生一定量的土石方，其中开挖土方量合计约为 26176m³，回填土方合计约 24009m³，弃方量合计约 2167m³。弃土委托专业的土石方清运公司清运至建设部门指定地点堆放，施工期开挖出的土石方设置临时堆场，并对堆场表面采取覆盖措施，减小起尘量。

建筑垃圾主要来自施工作业，包括砂石、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物。废金属、废钢筋等回收利用，废建筑材料运至建设部门指定的堆置场所处置。

本项目施工高峰期施工人员及工地管理人员约 20 人。工地生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，产生量为 10kg/d，经袋装收集后交由环卫部门统一收集处置。

综上所述，本项目施工期间产生的固体废弃物不会对周围环境产生明显不利影响。

（五）施工组织方案及景观影响分析

本项目 3 处污水处理站建设过程中不涉及砍伐树木，不涉及拆迁。施工临时占用一些道路、空闲地、绿化带等施工迹地，施工结束后立即还建，恢复其原有功能。工程不需另设取、弃土场，工程产生的挖方及时回填，并采用设置临时堆放场、表面用毡布覆盖等措施，可有效防治项目施工期产生的水土流失。工程施工临时设施的布置统一管理，其弃渣、扬尘等防治措施可行有效。

综上所述，拟建工程施工期的影响是暂时的，在施工结束后，影响区域的各环境要素基本都可以得到恢复。只要工程施工期认真制定和落实应该采取的环保对策措施，工程施工的环境影响问题可以得到消除或有效的控制，可以使其对环境的影响降至最小程度。施工结束后，以上影响均可消除。

二、运营期环境影响分析

本项目为环境综合治理工程中的城镇生活污水处理项目，运营期的环境影响主要包括事故性废水排放、尾水集中排放、施工废气、污水池恶臭、设备噪声和干化池污泥等固体废物对当地水环境、大气环境及声学环境和生态环境的影响。

（一）运营期水环境影响分析

1、对芙蓉溪水环境的总体改善分析

本项目运营期对环境的影响主要表现在改善区域水环境质量，使最终受纳水体芙蓉溪水质得到改善。工程投入运行后，3 处污水处理站的污水处理量合计为 250m³/d。本项目 3 处污水处理站建设前后排入芙蓉溪的水污染物总量变化情况见表 7-4。

表 7-4 项目建设前后的水污染物排放变化情况

时段		排入芙蓉溪的污染物排放量				
		污水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
第一污水处理站建设前	浓度(mg/L)	50m ³ /d	300	150	230	25
	排放量 (t/a)	(18250m ³ /a)	5.475	2.7375	4.1975	0.45625
第一污水处理站建设后	浓度 (mg/L)	50m ³ /d	60	20	20	8
	排放量 (t/a)	(18250m ³ /a)	1.095	0.365	0.365	0.146
第一污水处理站削减量 (t/a)		/	4.38	2.3725	3.8325	0.31025
第二污水处理站建设前	浓度(mg/L)	100m ³ /d	300	150	230	25
	排放量 (t/a)	(36500m ³ /a)	10.95	5.475	8.395	0.9125
第二污水处理站建设后	浓度 (mg/L)	100m ³ /d	60	20	20	8
	排放量 (t/a)	(36500m ³ /a)	2.19	0.73	0.73	0.292
第二污水处理站削减量 (t/a)		/	8.76	4.745	7.665	0.6205
第三污水处理站建设前	浓度(mg/L)	100m ³ /d	300	150	230	25
	排放量 (t/a)	(36500m ³ /a)	10.95	5.475	8.395	0.9125
第三污水处理站建设后	浓度 (mg/L)	100m ³ /d	60	20	20	8
	排放量 (t/a)	(36500m ³ /a)	2.19	0.73	0.73	0.292
第三污水处理站削减量 (t/a)		/	8.76	4.745	7.665	0.6205
合计削减量 (t/a)		/	21.9	11.8625	19.1625	1.55125

从上表可以看出项目建成后 3 处污水处理站服务区域内的污染物进入芙蓉溪的排放总量将在现状基础上分别减少：COD_{Cr} 21.9 t/a、BOD₅ 11.8625t/a、SS 19.1625 t/a、氨氮 1.55125t/a。因此，本项目 3 处污水处理站建成后，对芙蓉溪的下游水质将有明显改善。

2、污水处理站排水对芙蓉溪的影响分析

(1) 正常排放情况

污水处理站的建设，将大幅度削减污染物排放总量，处理后的废水集中排放。根据本项目的实际情况，本次预测范围内的河段为混合过程段，其估算模式如下：

$$L = \frac{(0.4B - 0.6a)Bu}{(0.058H + 0.0065B)\sqrt{gHI}}$$

式中：L——混合过程段长度，m；

B——河流宽度，m；（60m）

a——排放口距岸边的距离，m；（0m）

u——河流断面平均流速，m/s；（0.08m/s）

H——平均水深，m；（3.0m）

g——重力加速度，9.81 m/s²；

i——河流坡度。（1%）

根据现场踏勘结果，本项目收集的场镇生活污水进入污水处理站经处理达到《城镇污

水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 B 标准后排放至附近沟渠,最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪。

由于项目附近沟渠和芙蓉溪支流均属于季节性沟渠,枯水期均为干涸沟渠,故本次评价选择最终接纳水体芙蓉溪作为评价河段。根据上述估算模式,预测出枯水期芙蓉溪混合河段的长度 $L=377\text{m}$ 。

本次评价以 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 BOD_5 作预测因子,采用完全混合模式进行预测本项目排水对芙蓉溪的影响,预测模式为:

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

式中: C_0 ——河水与污水混合后的污染物浓度 (mg/l);

C_p ——污水混合前的污染物浓度 (mg/l);

C_h ——河水混合前的污染物浓度 (mg/l);

Q_p ——污水流量 (m^3/s);

Q_h ——河水流量 (m^3/s),芙蓉溪平均流量 $14.4\text{m}^3/\text{s}$ 。

本项目正常排放情况下外排废水对芙蓉溪枯水期的影响见表 7-5。

表 7-5 正常排放情况外排废水对接纳水体污染物浓度的增量 (mg/L)

状态	污染物	浓度增量 (mg/L)	占标率 (%)
正常排放	pH	/	/
	COD_{Cr}	0.082	0.4%
	BOD_5	0.032	0.8%
	$\text{NH}_3\text{-N}$	0.016	1.6%

注:本次评价芙蓉溪水质本底值采用本次对芙蓉溪的监测数据。

从上表结果可见,在正常排放情况下本项目外排污水对芙蓉溪的水质影响: COD_{Cr} 的增加量为 0.082,占评价标准的 0.4%; BOD_5 的增加量为 0.032mg/L,占评价标准的 0.8%; $\text{NH}_3\text{-N}$ 的增加量为 0.016mg/L,占评价标准的 1.6%。

(2) 非正常排放情况

非正常排放情况主要考虑污水处理站因设备故障或突发事故发生事故时,进入污水处理站的污水未经处理而直接排放对芙蓉溪水质的影响。事故排放时污染物浓度值采用本次污水站进水设计水质数据 COD_{Cr} : 300mg/L, BOD_5 : 150mg/L, 氨氮: 25mg/L。非正常排放情况下外排废水对芙蓉溪枯水期的影响见表 7-6。

表 7-6 非正常排放情况外排废水对接纳水体污染物浓度的增量 (mg/L)

状态	污染物	浓度增量 (mg/L)	占标率 (%)
非正常排放	pH	/	/
	COD_{Cr}	0.563	2.8%

	BOD ₅	0.293	7.3%
	NH ₃ -N	0.050	5.0%

注：本次评价芙蓉溪水质本底值采用本次对芙蓉溪的监测数据。

从上表结果可见，在非正常排放情况下本项目外排污水对芙蓉溪的水质影响：COD_{Cr}的增加量为0.563mg/L，占评价标准的2.8%；BOD₅的增加量为0.293mg/L，占评价标准的7.3%；NH₃-N的增加量为0.050mg/L，占评价标准的5.0%。

综上所述，本项目正常排放情况下所排放的废水其COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N对芙蓉溪的最大贡献值均不超过评价标准的2%，表明此时项目外排的废水对水环境影响轻微。当本项目出现事故状态时非正常排放情况下所排放的废水其COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N对芙蓉溪的最大贡献值均超过评价标准的2%，表明事故状态时非正常排放情况下项目外排的废水对水环境具有一定的影响，芙蓉溪水质会受到一定程度的污染。因此，污水处理站设计应有相应措施，加强对污水处理设施的管理，杜绝事故性排放。

3、地下水环境影响分析

(1) 正常工况

拟建工程废水排放实行雨污分流、清污分流。正常工况下，污水处理设施、污水处理站保持正常运行，污水处理站收集的废水经污水处理站处理达标后排放至附近沟渠，最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪。因此，正常工况下对厂区地下水水质的影响较小，可不予考虑。

(2) 事故状态

由于生产工艺及生产过程的复杂性，导致污废水处理过程中有发生“跑、冒、滴、漏”事故可能，一旦发生事故（尤其是在各污水池、污水管网等埋地部位），污废水一旦泄漏难以被发现且浓度较高，污水将会通过包气带渗入至地下水中，从而造成地下水污染，使地下水水质恶化。当发生污染物泄露事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理厂集中处理，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。此外，污水管网的破裂及时发现，也不会造成长时间的连续泄露。

(3) 地下水环境保护要求及控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1) 源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2) 末端控制措施：主要包括站内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

(4) 防治措施

1) 污水处理站防渗措施

①结构措施：水池均采用现浇抗渗砼。砼中掺加抗裂防渗外加剂，用以补偿砼的收缩，避免砼温度、干缩引起的开裂，同时提高砼的密实度和抗渗性能，以自防水为主。对于大型水池，由于砼量较大，要求连续浇注，尽量少设或不设施工缝。

②伸缩缝设置：本工程构筑物平面尺寸大于 20m 时均需设温度缝，考虑外加剂，伸缩缝间距控制在 20m 之内。温度缝分为以下两种：

A.完全缝：即在结构上完全分开，缝宽 30mm，中间埋设橡胶止水带，并用聚硫密封膏封嵌。

B.后浇带：是一种只在施工期间存在的缝，砼断开，钢筋不断开，释放砼施工期间水化热引起的收缩裂缝。

③混凝土的选择

混凝土包括普通砼和防水砼。普通砼指建筑物及构筑物的上部结构使用的砼，其强度等级为 C30；防水砼指与水接触的贮水构筑物以及建（构）筑物地面以下的现浇钢筋混凝土，其强度等级为 C30，抗渗等级为 P8。管道支墩、设备基础以及构筑物内的二次浇筑的素混凝土均采用 C20 普通混凝土。基础及底板垫层采用 C15 普通混凝土。

④分区防渗措施

本项目在建设过程中应对各污水处理站格栅井、调节池、生物转盘基础、沉淀池、污泥干化池、配电房等区域做好地面防渗工作，严防地下水污染。根据污水处理站内可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，结合拟建项目总平面布置情况，将本项目各站分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。污水处理站内将格栅井、调节池、沉淀池及污泥干化池划分为重点防渗区，将生物转盘基础及配电房划为一般防渗区域，将

各个站区地面划为简单防渗区。项目分区防渗方案一览表见表 7-7。

表 7-7 项目分区防渗方案一览表

污染防渗区类别	防渗性能要求	防渗方案	装置、单元名称	污染防治区域或部位
重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, 渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s	采用钢筋混凝土 加防渗剂的防渗 地坪+人工材料 (HDPE) 防渗层	格栅井	池底及池壁
			调节池	池底及池壁
			沉淀池	池底及池壁
			污泥干化池	池底及池壁
一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, 渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s	采取钢筋混凝土 并涂覆防渗涂料	生物转盘基础	装置区的地面
			配电房	地面
简单防渗区	一般地面硬化	一般地面硬化处 理	站区地面	地面

2) 其他措施

①废水收集沟渠、管道、阀门防渗措施：场区内废水收集沟渠、管网、阀门严格质量管理，对工艺要求必须走地下管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。管沟、污水渠与集水井相连，并设计不低于 5‰的排水坡度，便于废水排至集水井，统一处理。

②厂区产生的污泥、栅渣、沉砂采用密闭运输系统，同时加强装卸运输管理，防止固体废物撒漏。

③场区产生的固体废物应及时处理，不得在厂内长时间存放。

④做好施工期环境监理：基础防渗、各构筑物防渗必须满足关于渗透系数的要求，混凝土抗压强度、抗渗、抗腐蚀、抗冻性能必须符合设计要求；预制壁板和混凝土湿缝不应有裂缝；管道与构筑物连接好后，须及时填压柔性套管密封圈，压紧、压实并进行构筑物灌水试验，套管部位无渗漏后及时回填管沟；水池完工后，必须进行满水的渗漏试验，试验应符合现行国家标准《给水排水构筑物施工及验收规范》(GBJ141-90)的规定。

⑤项目建成运营后，根据实际情况在厂区内储水设施处设置地下水监控井，实时监控地下水水质变化情况。

(二) 运营期大气环境影响分析

本项目各污水处理站均为城镇污水处理站，运营期进出站车辆较少，汽车尾气对周围环境的影响甚微。本项目运营期产生的大气污染物主要为污水处理设施中格栅井、调节池及污泥干化池产生的臭气。以下就污水处理站臭气进行分析：

(1) 恶臭污染分析

恶臭污染是由恶臭物质引起的感觉公害，当恶臭物质直接作用于人的感觉器官时，不仅给人以感官上的刺激，同时使人产生不愉快和厌恶感，而且对人体健康也会造成不同程

度的危害，主要表现为：

1) 危害呼吸系统：闻到后会突然感到恶心，会不同程度产生反射性的抑制呼吸，使呼吸次数减少，呼吸深度变浅，严重时甚至会完全停止呼吸；

2) 危害循环系统：随着呼吸的变换，会造成脉搏和血压的变化；

3) 危害消化系统：经常接触恶臭，会使人厌食、恶心甚至呕吐，进而发展为消化功能减退；

4) 危害内分泌系统：经常受恶臭刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动；

5) 危害神经系统：长期受到一种或者几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉疲劳，嗅觉丧失等。

(2) 污水处理站恶臭源强

污水处理站恶臭物质主要是甲硫醇、氨、硫化氢等，其产生量与所选处理工艺有关，臭气浓度随扩散距离的增大而衰减，100m 外其环境影响明显减弱。本项目投入运营后，格栅井、调节池及污泥池会产生恶臭，主要成分为氨、硫化氢等，各污水处理站恶臭物质的排放特征见表 7-8。

表 7-8 本项目 NH₃ 和 H₂S 源强 单位：kg/h

污水处理站名称	构筑物名称	面积 (m ²)	NH ₃	H ₂ S
第一污水处理站	格栅井	1.6	2.56×10 ⁻⁴	8.48×10 ⁻⁷
	调节池	12	2.52×10 ⁻⁵	5.04×10 ⁻⁷
	污泥池	4	1.44×10 ⁻³	1.04×10 ⁻⁵
第二污水处理站	格栅井	2.4	3.84×10 ⁻⁴	1.272×10 ⁻⁶
	调节池	18	3.78×10 ⁻⁵	7.56×10 ⁻⁷
	污泥池	4	1.44×10 ⁻³	1.04×10 ⁻⁵
第三污水处理站	格栅井	2.4	3.84×10 ⁻⁴	1.272×10 ⁻⁶
	调节池	18	3.78×10 ⁻⁵	7.56×10 ⁻⁷
	污泥池	4	1.44×10 ⁻³	1.04×10 ⁻⁵
合计			5.44×10 ⁻³	3.66×10 ⁻⁵

(3) 恶臭影响分析

恶臭是多组份低浓度的混合气，其成分可达几十种到几百种，各成分之间既有协同作用（增强），也有拮抗作用（抵消）。一般根据嗅觉判别标准，将臭气强度划分为 6 级，臭气强度分级见表 7-9。

表 7-9 臭气强度分级表

强度分级	嗅觉判别标准	污染程度
0	无臭	无污染
1	勉强可以感觉到轻微臭味（检知阈浓度）	轻微污染

2	容易感到微弱臭味（检知阈浓度）	轻度污染
3	明显感到臭味（可辨别去臭气种类）	中等污染
4	强烈臭味	重污染
5	无法忍受的强烈臭味	严重污染

由于污水处理站中恶臭气体均以低矮面源形式排放，属无组织排放，因此，本项目以格栅井、调节池及污泥池为无组织源计算大气环境保护距离和卫生防护距离。

（4）大气环境保护距离

由于项目在生产过程中，产生无组织排放恶臭（主要成分为氨气、硫化氢等），将在近距离内造成一定的影响，故本次评价计算大气环境保护距离。计算采用《环境影响评价技术导则—大气环境》中推荐的 SCREEN3 模型。项目大气环境保护距离计算结果见表 7-10：

表 7-10 大气环境保护距离计算结果

污水处理站名称	排放源	类别	标准值 mg/m ³	无组织排放量 kg/h	计算结果	大气环境保护距离
第一污水处理站	格栅井	NH ₃	1.5	2.56×10 ⁻⁴	无超标点	不需设置
		H ₂ S	0.06	8.48×10 ⁻⁷	无超标点	不需设置
	调节池	NH ₃	1.5	2.52×10 ⁻⁵	无超标点	不需设置
		H ₂ S	0.06	5.04×10 ⁻⁷	无超标点	不需设置
	污泥池	NH ₃	1.5	1.44×10 ⁻³	无超标点	不需设置
		H ₂ S	0.06	1.04×10 ⁻⁵	无超标点	不需设置
第二污水处理站	格栅井	NH ₃	1.5	3.84×10 ⁻⁴	无超标点	不需设置
		H ₂ S	0.06	1.272×10 ⁻⁶	无超标点	不需设置
	调节池	NH ₃	1.5	3.78×10 ⁻⁵	无超标点	不需设置
		H ₂ S	0.06	7.56×10 ⁻⁷	无超标点	不需设置
	污泥池	NH ₃	1.5	1.44×10 ⁻³	无超标点	不需设置
		H ₂ S	0.06	1.04×10 ⁻⁵	无超标点	不需设置
第三污水处理站	格栅井	NH ₃	1.5	3.84×10 ⁻⁴	无超标点	不需设置
		H ₂ S	0.06	1.272×10 ⁻⁶	无超标点	不需设置
	调节池	NH ₃	1.5	3.78×10 ⁻⁵	无超标点	不需设置
		H ₂ S	0.06	7.56×10 ⁻⁷	无超标点	不需设置
	污泥池	NH ₃	1.5	1.44×10 ⁻³	无超标点	不需设置
		H ₂ S	0.06	1.04×10 ⁻⁵	无超标点	不需设置

通过计算可知，本项目无组织排放在厂界无超标点。因此，本项目无需设置大气环境保护距离。

（5）卫生防护距离

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。卫生防护距离计算模式如下：

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

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^3);

L ——卫生防护距离(m);

r ——等效半径(m);

A 、 B 、 C 、 D ——计算系数。

按照《制定大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)有关规定, $A=400$, $B=0.010$, $C=1.85$, $D=0.78$ 。项目卫生防护距离计算结果见表 7-11:

表 7-11 卫生防护距离计算情况

污水处理站名称	排放源	无组织排放面积 m^2	类别	标准值 mg/m^3	无组织排放量 kg/h	计算结果 m	实际取值 m
第一污水处理站	格栅井	1.6	NH_3	1.5	2.56×10^{-4}	0.120	50
			H_2S	0.06	8.48×10^{-7}	0.005	50
	调节池	12	NH_3	1.5	2.52×10^{-5}	0.002	50
			H_2S	0.06	5.04×10^{-7}	0.001	50
	污泥池	4	NH_3	1.5	1.44×10^{-3}	0.921	50
			H_2S	0.06	1.04×10^{-5}	0.106	50
第二污水处理站	格栅井	2.4	NH_3	1.5	3.84×10^{-4}	0.155	50
			H_2S	0.06	1.272×10^{-6}	0.006	50
	调节池	18	NH_3	1.5	3.78×10^{-5}	0.002	50
			H_2S	0.06	7.56×10^{-7}	0.001	50
	污泥池	4	NH_3	1.5	1.44×10^{-3}	0.921	50
			H_2S	0.06	1.04×10^{-5}	0.106	50
第三污水处理站	格栅井	2.4	NH_3	1.5	3.84×10^{-4}	0.155	50
			H_2S	0.06	1.272×10^{-6}	0.006	50
	调节池	18	NH_3	1.5	3.78×10^{-5}	0.002	50
			H_2S	0.06	7.56×10^{-7}	0.001	50
	污泥池	4	NH_3	1.5	1.44×10^{-3}	0.921	50
			H_2S	0.06	1.04×10^{-5}	0.106	50

因此, 本项目 3 处污水站均以厂内格栅井、调节池、污泥池等恶臭源建筑边界为起点, 设置半径为 50m 的卫生防护距离。评价要求卫生防护距离内不得新建居民房以及学校、医院等环境敏感设施。在满足环评要求后, 工程恶臭气体无组织排放对周围的环境空气无明显影响。

(6) 恶臭污染防治对策

由于污水处理站散发恶臭几乎均以敞开式面源排放弥散于空气中, 就目前的国情而言, 要消除和克服这种恶臭异味对厂区内及厂界外近距离范围的影响是不易做到的, 只能采取个人防护和减少向外扩散等辅助性措施来解决。工程在建设和运行时应采取以下对策措施:

1) 加强厂区及厂界绿化

绿色植物具有一定的吸收有害气体, 减轻恶臭异味的作用。绿化植物的选择也应考虑抗污力强, 净化空气好的植物; 此外, 在厂区内应广种花草、果树, 使厂区形成花园式布

局。各季的果树花和花卉香味可以降低或减轻恶臭味在空气中的浓度（至少人的感觉会降低）而达到防护的目的。

2) 格栅井、沉淀池为敞开式，加强机械通风，达到良好的通风效果；污泥干化池上加盖。

3) 污泥等固废日产日清，缩短其在厂内的停留时间，通过及时清运污泥的方式削减厂内恶臭源强度及数量。

4) 加强巡检员工个人劳动卫生保护。

表 7-12 绿化树种的特性及保护环境功能

种类	特性	保护环境功能
银杏	耐寒、适应性强	吸收有害气体、杀菌
刺槐	耐寒、抗旱、怕水湿	抗污染，吸收有害气体
泡桐	耐旱、不耐水湿	抗污染、吸收有害气体、防尘
油松	耐寒、耐旱、常绿	防尘、防风
槐树	喜干冷气候	抗污染、吸收有害气体
旱柳	耐旱、耐水湿	吸收有害气体
垂柳	耐水湿	吸收有害气体
加杨	耐涝	吸收有害气体、防风

(7) 环境影响分析

本项目通过加强污水站恶臭源的管理，污泥日产日清，运输车辆密闭；加强厂区及厂界的绿化，种植抗污力强，净化空气好的植物等；同时重视杀灭蚊蝇。采取以上措施后，恶臭的影响将降至最低，不会对 50m 卫生防护距离外的人群产生明显影响。

环评要求：外运污泥运输车辆采用封闭箱体的车辆，防止污泥泄漏，极端恶劣天气条件下应暂停运输，运输路线要固定，避开居民集中区、学校、医院等敏感点。

(三) 运营期声环境影响分析

本项目污水站的主要噪声源来自管道式循环泵和潜水污水泵，采用点声源噪声计算公式，预测噪声影响。噪声预测模式如下：

声源叠加模式：

$$L_{pt} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right)$$

式中： L_{pt} ——对于某点总的声压级；

n ——声源总数。

预测模式：

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

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_1 、 r_2 ——距声源的距离 (m)。

本项目拟采取的降噪措施有：①选用低噪声设备；②潜水污水泵安装于地下池体内，管道式循环泵、潜水泵基础设橡胶隔振垫，水泵与管道间采用柔性连接方式，防止振动造成危害，且必须定期对其进行检查维修，保证设备正常运转。以上隔声、减振等降噪措施可使上述设备的噪声源强下降 10~15dB (A)，潜水污水泵置于地下水池内，水池深 4.2m，加上池体隔声，对噪声的削减量可达 30dB (A) 以上。

根据同行业类比调查，设备在使用过程中的声源强度为 65~80dB(A)。各设备的声源强度见表 7-13。

表 7-13 各设备声源强度 单位：dB(A)

设备名称	数量(台)	声源强度	叠加后	降噪量	降噪后
潜水污水泵	2	80	83	30	53
管道式循环泵	1	65	/	10	55

噪声衰减至厂界及各敏感点的预测值见下表。

表 7-14 厂界噪声预测值 单位：dB(A)

污水处理站	设备名称	噪声值 dB(A)	距厂界距离 m	贡献值 dB(A)	预测值 dB(A)	达标情况
第一污水处理站	潜水污水泵	53	东：11	东：32.2	东：36.3 西：49.3 南：43.7 北：45.7	东：昼间达标，夜间达标 南：昼间达标，夜间达标 西：昼间达标，夜间达标 北：昼间达标，夜间达标
			西：2	西：47.0		
			南：3	南：43.5		
			北：11	北：32.2		
	管道式循环泵	55	东：11	东：34.2		
			西：3	西：45.5		
第二污水处理站	潜水污水泵	53	东：2	东：47.0	东：49.3 西：36.3 南：49.1 北：37.3	东：昼间达标，夜间达标 南：昼间达标，夜间达标 西：昼间达标，夜间达标 北：昼间达标，夜间达标
			西：11	西：32.2		
			南：11	南：32.2		
			北：7	北：36.1		
	管道式循环泵	55	东：3	东：45.5		
			西：11	西：34.2		
第三污水处理站	潜水污水泵	53	东：11	东：32.2	东：36.3 西：49.3 南：49.1 北：43.7	东：昼间达标，夜间达标 南：昼间达标，夜间达标 西：昼间达标，夜间达标 北：昼间达标，夜间达标
			西：2	西：47.0		
			南：11	南：32.2		
			北：3	北：43.5		
	管道式循环泵	55	东：11	东：34.2		
			西：3	西：45.5		

			南：2	南：49.0		
			北：16	北：30.9		

由表 7-14 可知，本项目 3 处污水处理站厂界昼间、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间 50dB(A)）要求，不会对项目周围声环境造成明显不利影响。

表 7-15 运营期敏感点噪声预测值 单位：dB(A)

污水处理站名称	敏感点名称	方位，最近距离 (m)	贡献值 dB(A)	敏感点背景值 dB(A)	预测值 dB(A)	是否达标
第一污水处理站	云凤小学（在校师生约 480 人）	东北面，52	11.4	54（昼）	54（昼）	达标
				45（夜）	45（夜）	达标
第二污水处理站	柏荣村 7 组居民（约 2 户 7 人）	西面，44	3.4	53（昼）	53（昼）	达标
				44（夜）	44（夜）	达标
第三污水处理站	龙包村 10 组居民（约 1 户 3 人）	南面，53	14.6	57（昼）	57（昼）	达标
				48（夜）	48（夜）	达标

由表 7-15 可知，各污水处理站最近敏感点的昼间、夜间噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值（昼间：60dB(A)，夜间 50dB(A)）要求。因此，本项目运营期产生的噪声对周围敏感点居民影响不大。

综上所述，项目运营期采取相应的噪声控制措施后，对项目所在区域声环境影响甚微。

（四）运营期固体废物的影响分析

本项目运营期产生的固废主要是来自于格栅分离的杂物和污泥干化池的污泥、日常维护的废机油、废棉布。其中以格栅分离的杂物和污泥干化池的剩余污泥居多，这类垃圾中含有易发酵腐烂的有机类垃圾，也会产生析出水分（垃圾堆场称渗滤液），同时散发恶臭气味，易招引蚊蝇、鼠类栖息，形成病菌类产生和传播的温床。为此，这些固体废物在污水站内要妥善处置，加强管理，采用封闭箱体的车辆送至填埋场进行妥善处置。

评价要求：污泥运输采用封闭箱体的车辆，确保不造成污泥二次污染。日常维护废机油、废棉布等属于危废，交由具备相应资质类别的危险废物处置单位进行收集处置。

综上所述，本项目运营期产生的固体废弃物去向明确，处置措施合理可行，可有效防止固体废物的逸散和对环境的二次污染，不会对周围环境产生明显不利影响。

（五）运营期生态环境影响分析

（1）对地表水生态环境影响分析

本项目 3 处污水站是改善游仙区云凤镇场镇水环境质量、提高水资源利用率、减少水资源消耗量的环境综合治理工程，工程建成运营后必将对本区域生态环境尤其是水生态环境的改善产生有利的影响。目前芙蓉溪的水质属 III 类地表水标准，本工程建成运营后随着

水体中 COD、氨氮等污染物的大量削减，水质污染将会得到有效控制，水体中水生生物的种类和数量将会明显增加，对保护本地区的生物多样性，恢复水体生态平衡起到十分积极的作用。

(2) 对城市生态环境影响分析

工程运行后有利于改善下游水体的环境质量，减小周边地区居民的发病率，提高居民的健康水平；工程的建设使区域内居民生活环境得到大幅度改善，有利于社会安定，人民安居乐业，社会稳定发展，为云凤镇居民及沿线流域的居民提供一个良好的生活环境、工作环境和生态环境，具有显著的社会效益。

三、环境风险分析

(一) 风险事故分析

1、设备故障或停电导致的事故排放

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，污水处理站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。污水处理站正常运转、尾水达标排放的情况下，对芙蓉溪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污染影响。污水处理站一旦出现机械故障或停电，会直接影响污水处理站的正常运行，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量死亡，而微生物培养需很长一段时间，这段时间污水只能通过事故系统直接排入芙蓉溪，将对其水质造成污染。本项目最不利的事故排放为排放口污染物浓度与未处理的污水浓度相同，若污水处理站因设备故障或突发事件，污水不经处理直接排放，地表水环境将在现状基础上进一步恶化，并增加芙蓉溪的污染负荷，并对其下游水质产生不利影响。因此，污水处理站设计应有相应措施，在建成运行后需加强对污水处理设施的管理，避免事故性排放。

2、污泥膨胀导致的事故排放

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，导致出现污泥膨胀。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生污泥膨胀，污泥膨胀是自活性污泥法问世以来在运行管理上一直无法解决的难题之一。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。对于城镇污水，一般认为低负荷和低氧、低温是造成膨胀的主要原因。因为丝状菌比菌胶团细菌有更大的比表面积，在低负荷下具有更强的捕食能力；丝状菌具有比菌胶团细菌更高的溶解氧亲合力和忍耐力，因此在低氧条件下丝状菌比菌胶团细菌对氧有更强竞争力；低温时丝状菌有更强的繁殖能力。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。由前面的分析可知，当处理设施失效时，未经处理的污水直接排放，地表水环境将在现状基础上进一步恶化。

3、暴雨天气事故排放

本项目 3 处污水处理站设计处理能力共 250m³/d。当遇暴雨气象条件时，进入污水处理站的水量将超过其设计处理能力，为确保不对污水处理站正常运行造成冲击，设计采取限制进入生化处理流量的措施。虽污水被雨水稀释后，污染物浓度有所降低，但排放浓度不能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准，超标排放将对芙蓉溪水质造成一定影响。

4、地震对工程的风险影响

地震是一种破坏性极大的自然灾害，波及的范围也很大，一旦发生强震必将造成较大的破坏，致使构筑物损毁，污水将溢流附近地区及区域，造成严重的局部污染。本工程设计建筑抗震设防烈度 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第二组。建筑物类别为丙类；建筑安全等级为二级；建筑结构安全等级为二级；框架抗震等级为三级；构筑物结构安全等级为二级。工程施工过程中，严格按照设计方案建设，并加强施工监理，可有效避免地震对工程破坏造成不良环境影响的风险。

（二）事故排放风险防范及应急措施

通常污水处理厂可能出现的事故为：停电、曝气及提升设备损坏，污泥膨胀等三类。本项目 3 处污水站内污水潜污泵采用 1 用 1 备的运行方式；加强对污水处理设施的管理，杜绝污泥膨胀的隐患；建立完整的生产、环保和安全管理制，明确岗位职责，定期培训职工，提高安全生产和管理能力，为实时监控水质变化，环评要求在污水进出口处分别安装一套在线监测系统，加强对水质处理的监控。

1、应急措施

本项目事故排放主要由于停电或机械故障以及人为操作时导致废水处理系统不能正常运行所致。项目拟采取如下防范措施：

①为保证污水处理站出水的水质，污水处理站设计上要按照规划区内城镇生活污水排

放规律确定调节池大小，按照调节池设计原则进行设计。

②选用成熟、先进、可靠的工艺、设备以及行之有效的二次污染治理措施，确保出站尾水稳定达标排放。

③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；安装在线监测系统，加强出水水质监控。

④项目设计采用双电源，可避免停电造成污水处理系统停运。

⑤建立完整的生产、环保和安全管理制，明确岗位职责，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。

⑥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，及时更换腐蚀受损设备设施，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。

2、应急预案

①发生停电情况，立即启用备用电源。若不能保证电源供给，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，污水不进入厂区处理工艺，从事务系统直接排放入附近沟渠。

②当反硝化池和生物转盘发生故障不能正常运行时必须关闭进水阀，以避免污水进入停止运行的反应池内，致使其中微生物死亡。待设备故障消除时，必须首先启动反硝化池，运行1~2小时，使其中的微生物复活后，再打开进池阀门，处理系统恢复运行。

③若发现出水水质异常，及时进行各处理单元的处理效率检测，并酌情启用备用设备、更换受损设备或不合格的污泥。

（三）环境风险分析结论

本项目在采取上述有针对性的风险防范及应急措施后，可将风险事故废水排放对环境的影响降至可接受水平。项目拟采取的风险防范措施及应急预案从环境保护角度可行。

（四）建议及要求

根据国内外同类生产装置的类比调查，结合本项目生产装置的运行实情，不断更新和完善现有风险事故防范措施和应急预案，力求全面周到、切实可行，并加强与当地环保、消防、卫生等部门及周边企、事业单位的沟通、联络，以取得其理解、支持和应急救援。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果 (表八)

内容 类型		排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	施工 期	施工场地	扬尘	加强管理、洒水降尘，堆料加盖篷布、建临时施工围挡	对环境空气影响较小，随着施工期结束而消失
		施工机械废气、车辆尾气等	CO、NO _x 、TSP	加强施工机械和车辆保养，选取优质燃料，禁止运输车辆超载行驶	
	运营 期	格栅、污泥干化池等恶臭	NH ₃ 、H ₂ S	加强操作管理，尽量减少污泥在厂内的堆积量和存放时间，做到污泥日产日清；以恶臭源格栅井、污泥干化池边界为起点确定50m的卫生防护距离，要求项目卫生防护距离范围内今后不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感点	确保卫生防护距离外周边人群不受影响，对环境空气影响较小
水污 染物	施工 期	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	依托和利用周边现有污水处理设施收集处理	对地表水环境影响较小
		工地施工废水	SS	沉淀收集后循环使用，不外排	
	运营 期	进厂生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	收集到污水站内处理，采用“格栅调节+生物转盘一体化处理设备+斜管沉淀器”处理工艺，要求安装在线监测系统	满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级B标准后排放至附近沟渠，最终汇入芙蓉溪
噪 声	施工 期	施工机械	施工机械噪声	合理安排施工时间、加强施工管理，采取隔声措施，合理布局，夜间禁止施工	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求，对周边敏感点无影响
		各类车辆	车辆运输噪声	控制车速、设置限速、禁鸣标志	
	运营 期	管道式循环泵污水泵	设备噪声	污水泵采用潜水泵；设备基础安装减震垫，管道连接处采用弹性连接	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，对周围声环境无明显不利影响
固 体 废 物	施工 期	生活垃圾	生活垃圾	收集后交由环卫部门处置	资源化、无害化处置后对环境无明显影响
		工程弃土	弃土、弃渣	清运至建设部门指定地点堆放处置	
		建筑垃圾	各类建筑碎片、碎砖头、废水泥、石子、泥土、废弃装修材料和废包装袋等	可回收部分集中收集后出售给废品回收公司，不能回收部分运至建设部门指定的堆置场所处置	
	运营 期	格栅井	栅渣	定期清掏收集后送至就近污水处理厂进行脱水压榨后送	无害化处置后对环境无明显影响

			往城市填埋场填埋处置	
		污泥干化池	剩余污泥	排入污泥干化池自然干化后定期外运至城镇垃圾填埋场填埋处置
		日常维护	废棉布、废机油	交由具备相应资质类别的危险废物处置单位进行收集处置

生态保护措施及预期效果:

施工期: 本工程施工期间会对施工区域和生态景观造成短期破坏, 基础工程作业带来的污染对环境有一定的影响, 随着施工结束后, 对施工区域所在地进行绿化、平整后该类影响随之消失。因此建议施工期采取如下保护措施:

(1) 文明施工, 尽可能保护建设地周围可能涉及的农作物、树木、草皮、景观等, 并且在施工过程中合理的进行施工作业安排进而降低对周边环境的不良影响。

(2) 采取修建围挡、排水沟、覆盖塑料布等措施, 弃渣禁止下河, 并对施工期产生的弃土及时清运, 防止水土流失。应定时对弃土采取洒水措施, 运输道路路面硬化, 及时清扫路面及车辆泥土, 尽量减轻施工扬尘对周围环境的影响。

营运期: 本工程占地将一定程度破坏原有的生态环境, 同时会有少量的水土流失和裸露的土地会产生轻微的扬尘。但项目建成后对厂区实施绿化, 在厂区内种植乔木、草皮和灌木、道路旁补栽或移栽树木等, 将会使破坏的生态环境得到一定补偿。

结论与建议

(表九)

一、结论

云凤镇污水管网及污水处理厂项目主要建设内容包括新建污水管网总长度约 4.05km，设计主干管管径为 DN400。建设污水处理站三座，均采用“格栅调节+生物转盘一体化处理设备+斜管沉淀器”处理工艺：第一污水处理站位于龙包村 9 组，占地面积 300m²，处理规模为 50m³/d；第二污水处理站位于柏荣村 7 组，占地面积 320m²，处理规模为 100m³/d；第三污水处理站位于龙包村 10 组，占地面积 320m²，处理规模为 100m³/d。工程内容包括土建工程、设备安装、收集管网及附属配套设施等。

项目总投资为 400.0 万元，其中环保投资 75.5 万元，占工程总投资的 18.88%。

1、项目产业政策的符合性分析结论

本项目为环境综合治理工程，属于国家发展和改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)中第一类“鼓励类”第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 款“三废”综合利用及治理工程”之列。同时，绵阳市游仙区发展和改革局出具了《关于云凤镇污水管网及污水处理厂项目建议书(代立项)的批复》(绵游发改【2016】63 号)，同意本项目实施。

本项目的建设符合国家现行产业政策。

2、项目规划符合性分析结论

本项目选址于游仙区云凤镇，拟建的 3 座污水处理站分别位于龙包村 9 组、柏荣村 7 组和龙包村 10 组，本项目建成后云凤镇场镇的生活污水将实现达标排放，符合当地发展规划。根据绵阳市城乡规划局出具的《建设项目选址意见书》(选字第【2017】5 号)，项目拟建的 3 座污水处理站用地均为公共设施用地，符合城乡规划要求。

本项目的建设与当地规划相符。

3、选址合理性分析结论

本项目拟建 3 处污水处理站用地为公共设施用地，经土地利用规划调整后不占用基本农田，与周边农户保留了一定的距离，项目建成后云凤镇场镇的居民生活污水经处理达标后排入就近沟渠，最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪，不会对周围环境产生明显不利影响。

本项目选址合理。

4、环境质量现状与评价结论

(1) 大气环境：本项目所在区域环境空气中的大气环境质量评价因子（SO₂、NO₂、PM_{2.5}）均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，NH₃、H₂S均小于《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高允许浓度，表明评价区域环境空气质量现状良好。

(2) 地表水环境：本项目监测断面中各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）规定的III类水域标准要求。

(3) 声学环境：本项目各监测点昼、夜间噪声测定值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

(4) 生态环境：项目建设用地均为公共设施用地，经土地利用规划调整后不占用基本农田，属典型的农业生态系统，区域植被主要为人工种植的柏树、桑树、竹林等，区域内人类活动频繁，涉及区域内动植物种类简单，物种相对较少；评价区域内无古树名木和珍稀濒危动植物及国家重点保护野生动植物分布，不涉及自然保护区和风景名胜区等环境敏感区域。

5、环境影响分析结论

(1) 大气环境影响分析

本项目废气主要为污水处理站产生的恶臭，通过加强厂区管理，栅渣、污泥及时清运减弱恶臭源强；池体地埋隔离降低恶臭影响距离；划定卫生防护距离并且要求该距离范围内今后不得规划居住、学校、医院等环境敏感点，避免对周边敏感目标产生影响。

(2) 水环境影响分析

本项目污水处理站采用“格栅调节+生物转盘一体化处理设备+斜管沉淀器”处理工艺，该工艺成熟可靠，在实际运行中污水处理效果理想。云凤镇场镇生活污水通过处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级B标准后直接排放至附近沟渠，最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪。因此，项目运营不会对周边地表水环境造成明显不利影响。

(3) 声环境影响分析

本项目运营期间主要噪声源为潜水污水泵、管道式循环泵等设备，通过采取合理布局、选用低噪声设备、隔声、减振等措施，再经距离衰减后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，对周边环境敏感点无明显不利影响。

(4) 固体废弃物环境影响分析

本项目运营期产生的固废主要是来自于格栅分离的杂物和污泥干化池的污泥、日常维

护的废机油、废棉布。栅渣定期清掏收集后送至就近污水处理厂进行脱水压榨后送往城市填埋场填埋处置；污泥排入污泥干化池自然干化后定期外运至城镇垃圾填埋场填埋处置；日常维护废机油、废棉布等交由具备相应资质类别的危险废物处置单位进行收集处置。因此，运营期产生的固体废弃物去向明确，处置措施合理可行，可有效防止固体废物的逸散和对环境的二次污染，不会对周围环境产生明显不利影响。

项目运营期产生的各类污染物经过相应措施处理后对周边环境影响甚微，防治措施合理可行。

6、环境风险分析

本项目在采取有针对性的风险防范及应急措施后，可将风险事故废水排放对环境的影响降至可接受水平，项目拟采取的风险防范措施及应急预案从环境保护角度可行。

因此，从环境风险角度分析，本项目的风险水平是可接受的。

7、清洁生产分析

本项目采用先进生产工艺，生产使用的能源分别为电和水，其中电属清洁能源。生产过程中产生的污染物相对较少，并且通过各有效的处理手段，减少污染物外排。综上所述，项目采用节能降耗的先进工艺，在力求降低物耗、能耗的同时，改善了工作环境，符合清洁生产原则。

8、总量控制

本项目的3处污水处理站出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准后直接排放至附近沟渠，最终通过流经镇区内的芙蓉溪支流汇入芙蓉溪。项目建成运营后将在水体环境起到正效应影响，根据项目的具体情况，结合国家污染物排放总量控制原则，本项目环评建议总量控制指标为：

第一污水处理站：COD：1.095 t/a；NH₃-N：0.146 t/a；

第二污水处理站：COD：2.19 t/a；NH₃-N：0.292 t/a；

第三污水处理站：COD：2.19 t/a；NH₃-N：0.292 t/a；

9、项目环境可行性结论

本项目为环境综合治理工程中的城镇生活污水处理项目，符合国家现行产业政策和可持续发展战略，项目实施后具有良好的社会效益和环境效益。污水处理站拟建厂址选址合理，污水管网设置路径合理，工程区域无明显的环境制约因素。项目污水处理工艺先进，自动化程度高，出水稳定，运用广泛，满足清洁生产要求；工程环保设施安排较完善，污

染防治措施有效，生态恢复、水土保持措施可行，环境风险较低；在严格执行“三同时”制度和相关环保措施的前提下，项目外排污染物不会对周围环境造成危害，主要环境保护目标能够得到有效保护。因此从环境保护的角度而言，本项目的建设可行。

二、建议及要求

- 1、工程建设过程中应开展工程环境监理，确保各项污染防治措施的落实。
- 2、建立健全环境管理制度，对污染治理设施安排专人负责，保证其正常运行，落实项目环保责任，确保环保措施的落实。
- 3、加强施工期管理，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，注意对周围环境敏感目标的保护，按计划及时清理施工现场，保持道路通畅，注意维持城市整洁，做到文明施工。
- 4、加强对处理工艺各单元水质水量的监控和监测，确保系统运行稳定，出水达标。规范污水排放口，设立排污口标志，预留采样位置，加装污水在线监测装置。
- 5、工程运营期间定期对堆放的活性污泥进行监测，保证污泥的无毒害性。
- 6、加强运营期污水处理站的安全生产管理，减少事故的发生和将事故可能造成的危害降低到最小程度，尽量避免事故排放，减轻突发性事故对环境的影响。
- 7、加强运营期的环境与卫生管理工作，做好厂区的绿化工作，选用当地适应树种，保证绿化率达到 30% 及以上。
- 8、切实加强对二次污染的处理处置和防护措施，防止其对环境造成不良影响。
- 9、评价要求各污水处理站 50m 卫生防护距离内不得新建学校、医院、集中居民区等环境敏感点。

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 建设项目环境影响评价委托书

附件 2 立项文件

附件 3 规划选址意见

附件 4 用地情况说明

附件 5 工艺选用批复

附件 6 环境质量现状检测报告

附图 1 项目地理位置示意图

附图 2 项目污水处理站位置图

附图 3 项目污水处理站总平面布置及分区防渗示意图

附图 4 项目污水处理站外环境关系及卫生防护距离包络线图

附图 5 项目污水分区图

附图 6 项目污水管网平面布置图

附图 7 项目监测布点示意图

附图 8 项目与土地利用总体规划位置关系图

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

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