

建设项目环境影响报告表

（送审本）

项 目 名 称：开茂水库城镇供水管网工程（一期）

建设单位（盖章）：北川羌族自治县开茂水库建设开发有限公司

编制日期：2018年7月

国家环境保护部制

四川省环境保护厅印

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2.建设地点——指项目所在地的详细地址，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

项目名称	开茂水库城镇供水管网工程（一期）				
建设单位	北川羌族自治县开茂水库建设开发有限责任公司				
法人代表	汪勇	联系人	陆波		
通讯地址	北川羌族自治县永昌镇龙藏路				
联系电话	18780368911	传 真	/	邮政编码	621000
建设地点	永昌镇、安昌镇				
立项审批部门	北川羌族自治县发展和改革局	批准文号	北发改[2018]189 号		
建设性质	新建■ 改扩建□ 技术改造□	行业类别及代码	D4610 自来水生产和供应		
占地面积 (m ²)	/	绿化面积 (m ²)	/		
总投资 (万元)	3447.23	其中：环保投资(万元)	13	环保投资占总投资比例	0.38%
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2019 年 9 月		
<p>工程内容及规模：</p> <p>一、建设项目由来</p> <p>“5.12”汶川大地震中，北川县城遭到毁灭性破坏，损失极为惨重。2008 年 11 月初，国务院批准北川新县城在安州区的黄土镇与安昌镇之间永昌镇异地重建。2010 年 10 月 10 日首批安置灾民入驻。根据《北川羌族自治县新县城灾后重建总体规划》（2009.3），北川县城永昌镇和安昌镇 2020 年用地规模 9.29km²，人口 11.1 万人，其中新城区永昌镇为 5.97km²（已扣除山东工业园用地）和 7.0 万人，安昌镇为 3.32km²和 4.1 万人，城区用水将进一步增加。</p> <p>北川县新县城自来水厂 2010 年 8 月完工，近期供水能力 1.5 万吨/天，公共配套设施 3 万吨/天，主要供水范围为中心城区、四川北川经济技术开发区西区及开茂旅游度假区。目前北川县永昌镇和安昌镇用水主要通过提取地下水解决，其水量有限，不能满足城市日益发展的用水需求，且水质条件较差，处理难度大，迫切需要开辟新的水源。</p> <p>开茂水库位于安昌河左岸一级支流肖家湾，水库正常蓄水位 608.00m，库面呈盆状，坝前最大水深 38m，相应库容 2075 万 m³，死水位 585.0m，死库容 299 万 m³，调节库容 1776 万 m³，水库具有年调节性能。</p>					

安昌河系涪江的一级支流，发源于龙门山东麓，分为苏宝河和茶坪河两源，两源于安昌镇汇合后始称安昌河。左源苏宝河发源于安州区老庙子，在安昌镇汇入安昌河。苏宝河干流全长约 31.1km，流域面积约 223km²。肖家湾系安昌河左岸一级支流，主源发源于安州区鹰咀岩，在苏宝河、茶坪河汇口下游约 3km 处汇入安昌河，干流全长 6.0km，集水面积 9.1km²。

苏宝河取水枢纽来水丰富，水质条件好，利用开茂水库囤蓄苏宝河来水，是北川县城永昌镇、永安镇、安昌镇、安州区花菱镇、黄土镇的生活用水和区内工业园区生产用水最理想的供水水源。开茂水库城镇供水管网工程的实施，将解决上述区域内供水不足的问题、改善水质，支撑北川县和安州区社会经济发展，是建立北川县和安州区安全供水保障体系的重要举措。本项目为开茂水库城镇供水管网工程（一期），供水范围为北川新县城水厂，该水厂 2010 年 8 月完工，近期供水能力 1.5 万吨/天，公共配套设施 3 万吨/天，主要供水范围为中心城区、四川北川经济技术开发区西区及开茂旅游度假区。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日起施行）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《建设项目环境保护管理条例》等有关建设项目环境保护管理的规定，本项目须编制环境影响报告表。为此，北川羌族自治县开茂水库建设开发有限责任公司委托（见附件 1）我公司编制该建设项目环境影响报告表。我公司接到委托后，对项目所在地及周围环境进行现状踏勘、收集环境现状资料、监测分析等，依照《环境影响评价技术导则》编制了本项目环境影响报告表，并交由相关部门审批。

二、建设项目可行性分析

（一）产业政策符合性

本项目为新建供水管线工程。根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年版），本项目属于其中鼓励类的“二十二、城市基础设施”中“9、城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”

北川羌族自治县发展和改革局出具了《关于开茂水库城镇供水管网工程（一期）可行性研究报告的批复》（北发改[2018]189 号）文件，同意本项目的建设。

综合上述，本项目的建设符合国家现行产业政策。

（二）规划符合性分析

根据《北川羌族自治县新县城城市总体规划》（2008-2020）第四章“新县城市政工程设施”第一节“供水工程”第 147 条输水工程建设：沿新川路建设开茂水库至水厂的原水输水管道两条，管径 600 毫米；第 148 条配水工程建设：配水管管径小于 500 毫米时采用 PE 管，

大于或等于 500 毫米时采用球墨铸铁管；第 149 条分期实施计划：水厂分两期建设，近期供水能力为 2.3 万立方米/日，远期扩建到 3.8 万立方米/日，原水输水管结合开茂水库建设一次性建成。”本项目一期工程利用开茂水库进水池水位向北川自来水厂重力供水，采用两根 DN500 内衬水泥砂浆球墨铸铁管沿新川路平行敷设，供水范围为北川新县城水厂，该水厂 2010 年 8 月完工，近期供水能力设计为 3 万吨/天，主要供水范围为中心城区、四川北川经济技术开发区西区及开茂旅游度假区。远期供水 48.4 万吨/天。

因此，本项目的建设符合《北川羌族自治县新县城城市总体规划》（2008-2020）供水工程专项规划。

（三）选址选线合理性分析

根据绵阳市水利规划设计研究院勘察报告分析，区域大地构造上处于绵阳帚状构造带内，北西侧紧邻龙门山断裂带，区域控制性断裂主要有龙门山主中央断裂、龙门山主边界断裂等。龙门山断裂带位于场地的西北部，断面西倾，倾角不定，是一条重要的活动断裂带，工程区为抗震一般地段。据 GB18306—2015《中国地震动参数区划图》，工程场地地震基本烈度为Ⅶ度，地震动峰值加速度值 0.15g，所属的地震分组为第二组，地震动反应谱特征周期为 0.40s。因此，工程区稳定性条件良好，为可进行建设的一般场地。工程所在区域地下水对混凝土结构无腐蚀，沿线工程地质条件简单，引水管线开挖深度不大，多为覆盖层，工程所需天然建筑材料可在安昌河群联砂砾石料场购买，储量质量满足要求。本项目沿线大部分为荒地，少部分为村道和农田，无施工制约因素。

综上，本项目选址选线基本合理。

（四）施工平面布置合理性分析

由于项目呈线形分布，工程量较小，故只需设置微型材料、渣土临时堆场，均位于项目沿线两侧。项目土石方开挖总量为 5.99 万 m³，拟在项目沿线临时堆放后回填，回填土石方 3.20 万 m³，弃渣量 2.79 万 m³（折合松方 3.33 万 m³，松方系数 1.19），弃渣全部用于管线区低洼回填，能有效的减少水土流失。本工程位于开茂水库库区附近，工程区距安昌镇 2.5km。外围交通运输线路主要有山东大道、永昌大道和北川新县城连接，北川和绵阳有辽安大道衔接，对外交通较为方便。工程区地势较为平坦，有利于施工临时设施布置。

因此，项目施工平面布置基本合理。

三、工程概况

（一）项目名称、建设单位及建设性质

项目名称：开茂水库城镇供水管网工程（一期）

建设性质：新建

项目投资：人民币 3447.23 万元

行业类别：D4610 自来水生产和供应

建设进度：拟定项目开发期为 12 个月，即从 2018 年 9 月~2019 年 9 月。

建设地点：永昌镇、安昌镇

服务范围：北川县中心城区、四川北川经济技术开发区西区及开茂旅游度假区

（二）项目工程内容及规模

1、项目建设内容与规模

北川羌族自治县开茂水库城镇供水管网工程（一期），由取水工程、输水隧洞工程和输水管道工程组成，工程等别为IV等，工程规模为小（I）型，主要建设内容包括进水渠长 16.2m、进水塔一座、输水洞总长 123.4m，DN500 管道 2*2360m，本期管道工程为开茂水库取水口至北川县新县城自来水厂供水管道，设计管道输水能力为 3 万吨/天，设计流量 0.37m³/s。

2、服务范围

本项目服务对象主要为北川羌族自治县新县城中心城区、四川北川经济技术开发区西区及开茂旅游度假区，本次设计按 3 万吨/天计算（1104 万 m³/年，供水流量 0.35m³/s，管道设计流量 0.37m³/s）。

四、项目组成及主要环境问题

项目的主要工程内容、规模及主要环境问题见下表。

表1-1 项目组成及主要环境问题一览表

名称	建设内容及规模		可能产生的环境问题		
			施工期	运营期	
主体工程	由取水工程、输水隧洞工程和输水管道工程组成，工程等别为IV等，工程规模为小（I）型，主要建设内容包括进水渠长 16.2m、进水塔一座、输水洞总长 123.4m，DN500 管道 2*2360m，本期管道工程为开茂水	取水工程	由进水渠和进水塔组成。进水渠长 16.2m，进水塔高 29.9m，进水塔顶和岸坡之间采用 3.0m 宽工作桥连接，桥长 24.00m。进水塔取水共分 4 层，设 4 扇 2×2m ² 控制闸（连通作用），并在迎水面各设 3.6×2.8m ² 拦污栅；进水塔设有工作门及事故门，孔口尺寸为 2.0×2.0m ² ，最大水头 28.27m。进水塔为 C25 钢筋砼，经布置后，进水塔宽 10m，下部长 13.4m，上部长 13m，壁厚 1.1-3.5m；	施工噪声 施工固废 施工扬尘 施工废水 水土流失	

	库取水口至北川县新县城自来水厂供水管道,设计管道输水能力为3万吨/天,设计流量0.37m ³ /s。		进水塔底板长14.9m,宽13.0m,底板厚1.5m,并在四周设0.8m深齿槽。		
		输水隧洞工程	输水隧洞包括洞内式消力池、无压洞段、进水池和排水明渠段等组成。输水隧洞总长149.2m,设计输水能力5.6m ³ /s。其中消力池长25.8m,消力池池身长18.5m,深2.0m;进水池长11m,其中渐变段长4m,池身长7m,进水池宽2m,深3.4m;消力池右侧设溢流堰,溢流堰宽4m,深0.835m;溢流堰外侧接泄水渠至肖家湾,泄水渠长150m。		
		输水管道工程	采用两根DN500内衬水泥砂浆球墨铸铁管平行敷设,管道外壁间距0.5m,并在平面转弯处设置混凝土标志桩。输水管道设计输水能力0.37m ³ /s,管道长2360m,在已建输水隧洞末端设250.8m长临时供水支管。在主管连接管处和连接管上设阀门将管道分成四段。当管道某处出现事故时,可关相应阀门进行检修,同时也可保证不发生断水现象,事故保证率可达70%。分别在管道隆起处设5处DN80CARX复合式排气阀。在管道低点处设4处DN150放空排泥阀。		
临时工程	施工便道	项目将沿着输水管道及输水支管设3条施工便道			
	施工营地	项目不设置施工营地,直接租用当地房屋			
	临时堆场	项目设置材料、渣土临时堆场,均位于项目沿线两侧。项目产生弃方2.79万m ³ ,拟在项目沿线临时堆放,弃方全部用于管线区低洼回填,能有效的减少水土流失。			
公用工程	用水	施工期用水:市政供水		/	
	用电	施工期用电:市政供电		/	
环保工程	施工期	废水	施工期设置临时沉淀池		施工废水
		废气	设置围挡,专人清扫,洒水等措施。		施工扬尘
		噪声	合理布置施工平面布置、加强现场运输车辆及施工现场的管理。		施工噪声
		固废	沿线设置微型临时堆场,妥善处理施工固废,生活垃圾由环卫部门统一清运。		弃渣、生活固废
五、项目工艺设计说明					

1、主要技术指标

本项目主要技术指标见下表。

表 1-2 主要技术指标

序号	名称	技术指标
1	设计管网长度及管径	进水渠长 16.2m，输水洞总长 123.4m，输水管道为 DN500 管道两根（2*2360m）
2	设计流速	管道流速为 V=1.07m/s
3	服务对象	北川羌族自治县新县城中心城区、四川北川经济技术开发区西区及开茂旅游度假区
4	工程设计等级	工程等别为IV等，工程规模为小（1）型
5	抗震设防烈度	工程场地地震基本烈度为VII度，地震动峰值加速度值 0.15g，供水工程的主要建（构）筑物应按 7 度抗震设防烈度采取抗震措施。
6	管材	输水管道采用两根 DN500 内衬水泥砂浆球墨铸铁管

2、项目主要工程量

本项目主要工程量见下表。

表 1-3 项目主要工程量一览表

序号	名称	规格	单位	数量	材料	备注	
1	取水工程	进水渠	16.2（长）	m	1	钢筋混凝土	/
		进水塔	29.9（高）	m	1	钢筋混凝土	
		控制闸	4 扇 2×2m ²	m ²	4		
		拦污栅	4×3.6×2.8m ²	m ²	4		
		工作门	/	/	1		
		事故门	/	/	1		
2	输水隧洞工程	消力池	25.8（长）	m	1600	钢筋混凝土	
		无压洞段				钢筋混凝土	
		进水池	11（长）	m		钢筋混凝土	
		排水明渠				钢筋混凝土	
3	输水管道	长 2360m	m		内衬水泥砂浆球墨铸铁管		
4	土石方开挖	/	m ³	5.99 万	/	/	
5	土石方回填		m ³	5.99 万			
6	水泥	/	t		混凝土	/	
7	钢筋		t				
8	板枋材		t				
9	炸药		t				
10	汽油		t	10.7			
11	柴油			60.05			
12	砂卵石		m ³	9512			

3、施工期主要设备

本项目施工期主要设备如下表：

表 1-4 项目施工期主要设备一览表

序号	名称	单位	数量
1	挖掘机	台	5
2	装载机	台	6
3	拖拉机	台	8
4	运输车辆	台	10
5	移动空压机	台	3
6	手风钻	台	5

六、公用工程及辅助设施

1、施工期

根据现场调查，本项目位于永昌镇、安昌镇，施工用水用电依托市政供水供电。

2、运营期

本项目为自来水供水管网建设项目，运行期不涉及供电、供水、供气工程。

七、占地及拆迁

1、占地

本项目为自来水供水管网建设，不涉及永久占地。

2、拆迁

本项目沿线不涉及拆迁。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

北川羌族自治县位于四川盆地西北部。地理坐标东经 103°44'~104°42'，北纬 31°14'~32°14'。东接江油市，南邻安州区，西靠茂县，北抵松潘、平武县，面积 2867.83 平方公里。北川新县城 5.12 地震后在安州区的黄土镇与安昌镇之间的永昌镇异地重建，距绵阳市区 42 公里，距省会成都 160 公里，是中国唯一一个羌族自治县。

北川县新县城的城市性质定性为：北川县域政治、经济、文化中心；川西旅游服务基地和绵阳西部产业基地；现代化的羌族文化城和生态园林城。北川新县域经济分为四个区，其中：山前河谷浅丘经济区通过新县城及对口产业园区建设，成为经济和人口发展密集区。东部低山经济区、中部中山经济区和西部高山经济区，弱化产业与人口集聚，以发展旅游、农贸功能为主。2010 年新县城集中力量建设 3km²。其中 1.6km² 主要作为县城生活功能区，同时完成 1.4km² 的山东援建产业园区的基础设施建设。人口以北川受灾群众和黄土镇拆迁群众为主，共 3 万人。2015 年用地规模可达 6km² 左右，人口约 5 万人，2020 年用地规模约 7km²，人口 7 万人左右。

本项目位于北川县永昌镇、安昌镇，其地理位置见附图 1。

2、地形、地貌、地质特征

北川羌族自治县新县城位于丘陵平坝区，高程在 550~600m 之间，总体中部低，四周高，西北高、东南低。安昌河自北向南将其分为东、西两部分，安昌河两岸为漫滩及一级阶地，在丘陵顶部有残留的高阶地，以二、五级阶地为主；新县城四周以浅-中丘为主，向外过渡为深丘，丘间多发育山间洼地、浅沟谷。

①河流冲积地貌包括河流堆积漫滩及河流堆积阶地。河流堆积漫滩分布于近安昌河两岸，新县城段两岸均有发育，总体上地形微向下游及河槽倾斜，高程 543~564m。河流堆积阶地主要有一级阶地、二级阶地和五级阶地。一级阶地为新县城主要地形地貌区，广阔分布于安昌河两岸，总体上地形微向下游及河槽倾斜，高程 547~582m。二级阶地主要分布于四周丘陵斜坡下部及坡脚地段，呈条带状，部分地段残缺，高程 550~585m。五级阶地多发育于丘包顶部，受侵蚀作用，大部分地段残缺，最高海拔

618m。新县城内无三、四级阶地分布。

②浅~中丘地貌。浅丘分布于新县城四周，向外过渡为中丘、深丘，高程 575~635m，最大高差 125m，在新县城南部多形成陡崖。

③山间坝子、丘间洼地。分布于新县城四周，沟、湾多呈宽缓的洼地及山间坝子。

本项目所在地属北川羌族自治县，县境大地构造为扬子准地台与松潘-甘孜地槽褶皱结合部。以桂溪-曲山-苏宝一线（即北川大断裂通过地段）为界；东南面属扬子准地台西北边缘龙门山-大巴山台缘凹陷西部的龙门山褶断带；西北面属松潘-甘孜地槽褶皱系巴彦喀喇冒地槽褶皱带东缘的茂汶-丹巴地北斜（即后龙门山褶皱带）。

项目属于管道铺设工程，对地势要求较低，拟建区内无任何修建性障碍。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015），场地地震动峰值加速度值为 0.15g，其相应的地震基本烈度为Ⅶ度。

3、气候、气象

北川羌族自治县属亚热带湿润季风气候，四季分明，夏秋多雨，冬春干旱。

年平均气压	960hPa
年平均气温	15.3-17.2℃
年平均日照	807-1361h
年平均相对湿度	76%
年平均降雨量	700-1516mm
年平均风速	1.0m/ s
最大风速	10m/s
全年静风频率	59%
常年主导风向	NE
主导风频率	7%

4、水文、水系特征

①地表水基本情况

北川县境年均降水量 28.76 亿立方米，年均地表径流量 23.26 亿立方米，地下水资源 5.6 亿立方米，容水径流量 18.08 亿立方米，减去重复水流量，年均水资源总量为 25.96 亿立方米。有一江（湔江）五河（白草河、青片河、都坝河、苏宝河、平通河）四大沟（小子沟、太白沟、后园沟、白坭沟），水能资源理论蕴藏量 49 万千瓦，

可开发量 34.86 万千瓦；已开发 4.12 万千瓦，仅占可开发量的 12%。河流落差大，但丰、枯季节明显，调节性差。

区域属安昌河流域水系，发源于龙门山地，除西南沿绵远河流域属长江支流为沱江水系外，其余属长江支流涪江水系。安昌河水系包含西北二源，南源茶坪河，北源苏保河，两河汇流于安州区西南，流至绵阳市区汇入涪江。

安昌河为涪江右岸的一级支流，其上游分为茶坪河和苏宝河二支，二支流分别发源于安州区、青川交接之龙门、九顶山脉。右支茶坪河为主支，在安昌镇与左支苏宝河汇合后，始称安昌河。安昌河大体呈西北~东南流向，经安州区黄土、花菱、绵阳永兴，绕绵阳城南，于南塔嘴汇入涪江，全流域面积 943km²。

安昌河上游是著名的鹿头山暴雨区。安昌河上游从河源行经高山峡谷区，在安昌镇出谷。地表比降与河道比降一致，河道迂回曲折、沱沱相间，主流随流势变化，河床为天然复式河床，呈宽浅式，河濠密布河床，局部河心洲滩高出地表 1m 左右，平原河道段大部分河床无明显的河岸，每遇洪水，河面宽至 100~250m 不等，为山区过渡平原的宽浅型河道。

安昌河流域地势由西北向东南倾斜。地貌特征以安昌镇为界，上游为山地峡谷地形，天然植被良好，河流坡陡流急，平均坡度达 51.7‰，下游为丘陵平坝区，植被较差，土地大都已开发利用，河谷开阔，水流平缓，纵坡达 2.1‰。

北川、安州区一带少数高山海拔在 3000m 附近。上游山地地质构造复杂，地层多有断裂，其中龙门山断裂带是地震活动频繁区域。茶坪河和苏宝河穿行于高山峡谷之间，河谷狭窄，河道滩多弯急。河床组成以沙卵石为主，河床断面呈 U 型。由于坡度较陡，常有泥沙乱石塌入河中，成为悬移质的主要来源。该区森林密布，植被良好，农垦面积较小。

下游从茶坪河和苏宝河汇合后为丘陵平坝区，中、下游地区除少数平坝外主要为丘陵区，海拔高程约在 400~600m；相对高差 100~200m 左右，河道宽度一般约 100~200m。河道比降向下游逐渐减小，多为不对称的宽浅式河床，两岸台地发育，农耕发达，植被较差，水土流失严重。

②地下水资源分布特征

区域地下水类型为松散土类上层滞水、孔隙潜水及基岩裂隙水、岩溶裂隙水。松散土类上层滞水分布于四周丘间洼地内，水位不一，不连通；松散土类孔隙潜水主要

赋存于场地中部冲积泥砂砾卵石层中，地下水埋深在 1.20~10.80m 之间，水位在 549.4~563.0m 之间，地下水位区位变化较大，该区域地下水枯水期同时接受安昌河水与四周斜坡体内地下水的补给，丰水期主要接受大气降雨与安昌河水的补给，地下水变幅较大，并同时以地下迳流方式向下伏基岩孔隙、裂隙排泄或向溪沟中排泄，其补给与排泄相互交替。基岩裂隙水主要赋存于四周山体及下伏侏罗系莲花口组第二段岩层中，岩溶裂隙水赋存于四周山体及下伏的白垩系剑门关组与侏罗系莲花口组第一段砾岩中，主要接受大气降雨的补给，平地中下伏岩层接受上伏松散土类孔隙潜水的补给，在陡坡及陡崖附近以溢流或泉点的形式向外排泄，一般流量在 0.10~0.20L/s 之间，且常年不断，流量随季节变化小。

5. 植被及生物多样性

县境有森林面积 134660.22 公顷，森林覆盖率 46.93%，活立木蓄积量 2124.4 万立方米。粮食作物有 9 科 4 属 34 种。野生植物 1000 余种，其中已知的树木有 83 科 176 属 327 种。牧草 61 科 174 属 243 种，药用植物 549 种。已知的野生脊椎动物 5 纲 29 目 90 科 355 种；大熊猫、川金丝猴、羚羊等一级珍稀保护动物 10 种，马熊、黑熊、黄喉貂等二级珍稀保护动物 36 种。家养动物有猪、牛、羊、鸡等 73 种；有农作物害虫 7 目 23 科 52 种，农作物害虫天敌（昆虫）8 目 22 科 57 种。

植被呈带状分布，自下而上依次为黄壤和常绿阔叶林，黄棕壤和常绿落叶混交林、暗棕壤和针阔叶混交林、亚高山草甸土和亚高山灌丛草甸、高山草甸土和高山草甸。

项目用地范围内无珍稀野生动、植物，无需特殊保护的文物古迹、风景名胜及自然保护区等生态敏感点。

评价区域内，无需特殊保护的珍稀动植物。

环境质量状况

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

本次环评环境质量现状评价采用现场监测法。

3.1 环境空气质量

本项目于 2018 年 7 月 23 日到 2018 年 7 月 25 日对项目所在地的大气环境质量现状进行了监测。

3.1.1 环境空气现状监测

1、监测数据

监测因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀ 三项，监测时间为 2018 年 7 月 23 日~25 日连续监测三天，监测点位为项目沿线开茂村村民住宅处和项目沿线自来水厂处。具体监测结果见表 3-1：

表 3-1 环境空气监测数据 单位：mg/m³

检测项目		2018.07.23		2018.07.24		2018.07.25		标准值
		项目沿线开茂村村民处	项目沿线自来水厂处	项目沿线开茂村村民处	项目沿线自来水厂处	项目沿线开茂村村民处	项目沿线自来水厂处	
二氧化硫	01: 00-02: 00	0.016	0.012	0.010	0.015	0.013	0.008	0.500
	07: 00-08: 00	0.011	0.010	0.016	0.011	0.021	0.015	
	13: 00-14: 00	0.020	0.013	0.013	0.013	0.009	0.020	
	19: 00-20: 00	0.010	0.009	0.020	0.018	0.011	0.010	
二氧化氮	01: 00-02: 00	0.025	0.026	0.019	0.021	0.023	0.021	0.200
	07: 00-08: 00	0.016	0.019	0.031	0.030	0.025	0.031	
	13: 00-14: 00	0.026	0.023	0.037	0.033	0.016	0.024	
	19: 00-20: 00	0.034	0.031	0.029	0.036	0.029	0.026	
pM ₁₀	日均值	0.055	0.071	0.050	0.066	0.058	0.073	0.150

3.1.2 环境空气现状评价

1、评价标准

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

2、评价方法

采用标准指数法评价拟建工程区域环境空气质量现状。标准指数 I_i 计算式如下：

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中： C_i —污染因子 i 的现状监测值， mg/m^3 ；

C_{0i} —污染因子 i 的大气环境质量标准值， mg/m^3 ；

3、评价结果

根据前述评价方法和监测统计结果，计算各评价因子最大监测统计值的单项评价指数，结果见表 3-2。

表 3-2 项目所在区域大气环境质量评价结果

项目	浓度范围 (mg/m^3)	占标率	超标倍数	标准值
SO ₂	0.008~0.021	0.016~0.042	/	0.5
NO ₂	0.016~0.037	0.20~0.463	/	0.08
PM ₁₀	0.050~0.073	0.33~0.487	/	0.15

本项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。从表 3-2 可以看出：项目所在地各项监测指标均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。可见，本项目所在区域大气环境现状质量较好。

3.2 地表水环境质量

本项目于 2018 年 7 月 23 日到 2018 年 7 月 25 日对项目所在地的地表水环境质量现状进行了监测。

1、监测断面设置

在安昌河上设置 2 个取样断面，即：

- (1) 项目所在地上游 500m 处
- (2) 项目所在地下游 1000m 处

2、监测项目

监测因子为：pH、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量等，共 4 项。

3、分析方法

各监测项目分析方法按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中规定的方法进行。

4、监测结果

监测结果见表 3-3。

表 3-3 地表水监测数据 单位: mg/L

项目 \ 点位	2018.07.23		2018.07.24		2018.07.25		标准值
	安昌河上游 500m 处	安昌河下游 1000m 处	安昌河上游 500m 处	安昌河下游 1000m 处	安昌河上游 500m 处	安昌河下游 1000m 处	
pH (无量纲)	7.89	7.84	7.79	7.81	7.85	7.86	6-9
氨氮	0.561	0.632	0.574	0.649	0.556	0.646	1.0
化学需氧量	16	18	17	19	17	18	20
五日生化需氧量	3.4	3.8	3.5	3.6	3.3	3.8	4

5、地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

对安昌河地表水环境质量按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水域标准进行评价。

(2) 现状评价因子

pH、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量等，共 4 项。

(3) 评价方法

根据水质监测结果，采用单项标准污染指数法对地表水质进行评价。其评价公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——为 i 污染物标准指数值；

C_i ——为 i 污染物实测浓度值 (mg/l)；

S_i ——为 i 污染物评价标准值 (mg/l)。

对具有上下限标准的 pH，按照下式进行计算：

$$P_i = (pH_i - 7.0) / (pH_s - 7.0) \quad \text{当 } pH > 7.0 \text{ 时}$$

$$P_i = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_s) \quad \text{当 } pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

其中： pH_i 为实测 pH 值；

pH_s 为 pH 的质量标准的上（下）限值。

对于 DO

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

当 $DO_j \geq DO_s$

当 $DO_j < DO_s$

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

式中， $S_{DO,j}$ —DO 的标准指数；

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

DO_j —在 j 点的溶解氧实测统计代表值，mg/l；

DO_s —溶解氧的评价标准限值，mg/l。

(4) 评价结果

采用上述评价方法和评价标准，对河流各污染物的单项污染物指数计算结果见表 3-4。

表 3-4 安昌河水质现状评价结果汇总表

指标		pH	氨氮	COD _{Mn}	BOD ₅
1#	2018.7.23	0.445	0.561	0.8	0.85
2#	2018.7.23	0.42	0.632	0.9	0.95
1#	2018.7.24	0.395	0.574	0.85	0.875
2#	2018.7.24	0.405	0.649	0.95	0.90
1#	2018.7.25	0.425	0.556	0.85	0.825
2#	2018.7.25	0.43	0.646	0.9	0.95

从表中可看出，pH、氨氮、COD、BOD₅ 等 4 项 Pi 值均小于 1，安昌河水质情况较好，监测指标均能满足《地表水环境质量标准》GB 3838-2002 III 类水域标准要求。

三、声学环境质量

1、噪声监测布点

环评单位委托四川中硕环境检测有限公司对项目所在地进行了背景噪声现状值监测。监测布点情况见表 3-5 及附图 3。

表 3-5 声学环境监测布点位置

测点编号	测点位置
1#	项目沿线开茂村村民处
2#	项目沿线开茂村村民处
3#	项目沿线开茂村村民处
4#	项目沿线气象局处

2、监测时间

四川中硕环境检测有限公司于 2018 年 7 月 24 日-2018 年 7 月 25 日对项目所在地背

景噪声现状值进行了监测，监测时间为两天，频率为昼夜各一次。

3、监测结果

根据评价范围内环境保护目标分布情况及区域环境状况，共布设 4 个背景噪声监测点位。按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准进行评价，结果统计见表 3-6。

表 3-6 评价区声学环境监测结果统计表

点位	测点位置	Leq 昼间	Leq 夜间	Leq 昼间	Leq 夜间
		dB(A)		dB(A)	
		2018.7.24		2018.7.25	
1#	项目沿线开茂村村民处	51.3	43.5	52.8	42.7
2#	项目沿线开茂村村民处	52.7	44.2	52.5	43.0
3#	项目沿线开茂村村民处	52.3	43.2	53.1	42.7
4#	项目沿线气象局处	54.2	44.4	53.6	44.1

4、评价标准

本项目评价区域内声学环境质量按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间≤60 分贝，夜间≤50 分贝）进行评价。

5、声学环境质量现状评价

将本项目评价区内布设的 4 个噪声监测点的监测结果与《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值进行比较，得出统计结果见表 3-7。

表 3-7 项目所在区域声学环境质量监测评价结果统计表

监测时间	监测点号	Leq[dB(A)]				评价标准
		昼间	结果	夜间	结果	
2018.7.24	1#	51.3	达标	43.5	达标	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，即： 昼间≤60 dB(A) 夜间≤50 dB(A)。
	2#	52.7	达标	44.2	达标	
	3#	52.3	达标	43.2	达标	
	4#	54.2	达标	44.4	达标	
2018.7.25	1#	52.8	达标	42.7	达标	
	2#	52.5	达标	43.0	达标	
	3#	53.1	达标	42.7	达标	
	4#	53.6	达标	44.1	达标	

由表 3-7 监测结果统计表可以看出，目前各监测点位昼、夜的声学环境质量均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

主要环境保护目标（列出名单和保护级别）

一、项目外环境关系

本项目为北川羌族自治县开茂水库到北川羌族自治县新县城供水管网的建设，管网沿线主要分布着大量的开茂村村民住宅和北川羌族自治县气象局。项目沿线离开茂村村

民住宅最近距离为 10m，离北川羌族自治县气象局约 40m。

二、本项目环境保护目标

根据本项目外环境分析及最不利原则，确定本项目的环境保护目标如下：

表 3-8 主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象名称	性质	方位	距离 (m)	环境功能
环境空气、 声环境	项目沿线开茂村村民住宅	住宅	西	10	《环境空气质量标准》 GB3095-2012二级 《声环境质量标准》GB 3096-2008 2类标准
	项目沿线气象局	行政办公	东	40	
水环境	安昌河	/	西	50	《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III类标准

评价适用标准

环境 质量 标准	根据北川羌族自治县环境保护局《关于开茂水库城镇供水管网工程（一期）项目环境影响评价执行标准的函》（北环函[2018]44号，见附件），本项目建设地执行环境质量标准如下：					
	表 4-1 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准					
	项目	SO ₂ (mg/m ³)		NO ₂ (mg/m ³)		PM ₁₀ (mg/m ³)
	环境质量 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	0.15
表 4-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水域标准						
项目	pH	COD	NH ₃ -N	BOD ₅	单位	
标准值	6~9	20	1.0	4	mg/L	
注：pH无量纲						
表 4-3 《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准						
类别	昼间	夜间	单位			
2类	60	50	dB(A)			
污 染 物 排 放 标 准	本项目评价执行以下污染物排放标准：本项目施工期生产废水回用不外排，运营期无废水产生。					
	表 4-4 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准					
	污染物	最高允许排放 浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度 限值点 (mg/m ³)	
			排气筒高度(m)	二级		
	SO ₂	960	15	2.6	生产设备不得有明显的 无组织排放存在	
			20	4.3		
			30	22		
NO ₂	1400	15	0.77	生产设备不得有明显的 无组织排放存在		
		20	1.3			
		30	4.4			
PM ₁₀	120	15	3.5	1.0		
		20	5.9			
		30	23			
表 4-5 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)						
噪声限值 Leq[dB(A)]	昼间	70	夜间	55		
固体废物：执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其标准修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）						
总 量 控 制 指 标	本项目为自来水管建设项目，评价不对其污染物的排放提出建议性总量控制指标。					

建设项目工程分析

一、工艺流程及污染工艺流程简述（图示）：

（一）施工期工艺流程

本项目为给水管网工程，根据项目特点，营运期基本无污染物排放，评价重点为施工期。管线施工基本工艺流程及可能对环境造成的影响如下图所示。

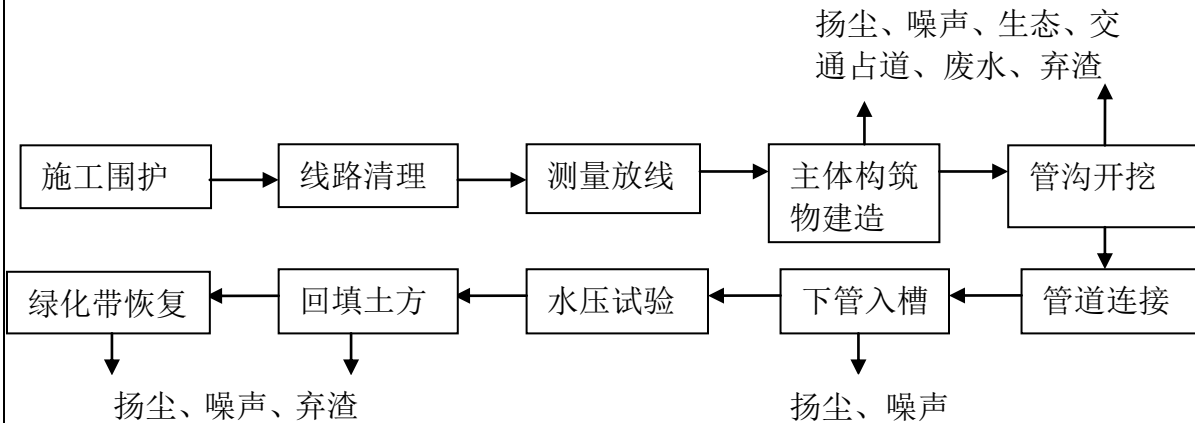


图 5-1 管线施工期工艺及产污环节图

施工工艺简述：

本项目施工主要分为施工围护、线路清理、测量放线、主体构筑物建造、管沟开挖、管道连接、下管入槽、水压试验、回填土方、绿化带恢复等几个部分。

（1）施工围护

考虑到安全因素，项目前期施工对施工区域采取了施工围护措施。

（2）线路清理

按顺序清理路面的植被及影响施工的障碍物，为测量放线做好准备。

（3）测量放线

①首先根据建设单位移交的坐标点及高程点，设计施工现场测量简图。

②将控制坐标点引测至施工现场，做好标记，并加以保护。

③按照工程特点的要求引测局部控制点。

④进行施工沟槽中线及边线的放置。

⑤测量管底标高。

⑥测量中室底高程。

（4）主体构筑物建造

测量放线结束后，进行取水工程、输水隧洞、输水管道等主体构筑物的建造。取水工程

的建设包括进水渠和进水塔，输水隧洞工程的建设包括洞内式消力池、无压洞段、进水池和排水明渠段等。输水管道的建设包括管沟开挖、管道连接、下管入槽、水压试验、管道冲洗与消毒、土方回填等。

（5）管沟开挖

①沟槽开挖采用机械为主，人工配合的方式进行。挖方堆放在已施工管道或未施工路线上（但须远离开挖基坑的开口处），作为后期管道回填料，堆土距开挖边线不小于 1.5m，推土高度不大于 1m。在工程实施范围内所有杂物清除运走，将弃渣运到城建部门指定地点堆置，当表层土清除后，仍发现有特别大的石头及废弃的垃圾时，要进行处理，然后进行堤身的回填处理。

②管槽开挖以直线为宜，槽底开挖宽度为 $DN+0.4m$ 。遇到管道在地下连接时，应适当增加接口处槽底宽度，管道槽底不宜小于 $DN+0.5m$ ，以方便安装对接为宜。

③机械开挖时地下障碍物外沿各 1.5m 内必须由人工开挖，人工开挖管槽时，要求沟槽底部平整、密实，无尖锐物体。

④开槽后及时约请各有关人员验槽，沟槽的基底标高、坡度、宽度、轴线位置、基底土质必须符合设计要求方可进行下道工序。如遇槽底土基不符合设计要求，及时与设计、监理单位及地勘部门联系，共同研究基底处理措施，方可进行下道工序。

⑤石方开挖均采用从上至下，分层开挖的程序施工。选用 10m 移动空压机供风，手风钻钻孔，人工集渣、装渣，小四轮拖拉机出渣。局部修边，底部的石方由人工开挖，弃渣运至城建部门指定的地方堆放。

（6）管道连接

（7）下管入槽

①管道铺设应在沟底标高和管道基础质量检查合格后进行，在铺设管道前要对管材、管件等重新做一次外观检查，发现有问题的管材、管件均不得采用。管道埋设采用地埋式。

②管道不得铺设在冻土上，铺设管道和管道试压过程中，应防止沟底冻结。

③管材连接好后平稳放入沟槽内。管材在吊动及放入沟内时，应采用可靠的软带吊具，平稳下沟，不与沟壁或沟底激烈碰撞，应防止划伤、扭曲或过大的拉伸和弯曲。

④在管道穿过铁路、公路时，应设钢筋混凝土套管；管道穿过地下室或地下构筑物外墙时应采取严格的防水措施。在管道弯头、三通等处均用 C20 砼设置混凝土支墩，法兰阀门用砖砌支墩加固。

⑤管道与金属阀门、消火栓连接处用法兰连接。在管路隆起部位或上坡地段均应设置排气阀，以减小气、水混压对管道的冲击

⑥管道敷设时，宜沿着管线方向敷设钢筋混凝土标志桩，距管顶高度不小于 0.3m。

⑧管道安装和铺设工程中断时，应用木塞等将管口封闭，防止杂物进入。

⑨管道埋设时，最小管顶覆土深度应符合下列要求：

a.埋设在车行道下时，不应小于 1.2m。

b.埋设在人行道下时，不应小于 1.0m。

⑩当横穿车行道达不到设计深度时，应采取敷设钢制套管的措施进行保护。

（8）水压试验、管道冲洗与消毒

管道试压前 2-3 天，向试压管道内充水。水自管道底端注入。此时打开排气阀排气，当充水到排出的水流中不带气泡，水流连续，即关闭排气阀门，停止充水。水充满后为使管道内壁及接口材料充分吸水，宜在不大于工作压力条件下充分浸泡后再进行试压，浸泡时间为 24 小时。

管道浸泡符合要求后，进行管道水压试验。试压分两步进行，第一步是升压，第二步按强度试验要求进行检查。管道升压时，先排净管道内的气体，升压过程中，当发现弹簧压力表指针摆动，不稳且升压较慢时，重新排气后再升压。升压时采用分级升压，每次升压约 0.2MPa，每升一级检查后背、支墩、管身及接口，当无异常现象时，再继续升压。升压升到试验压力后，保持恒压 10min，经对接口、管身检查无破损及漏水现象，认为管道试验强度合格。放水至管道运行压力时恒压 24 小时，待 24 小时后压力不下降，再检查接口、管身无破裂漏水等现象时，管道严密性合格。

冲洗：冲洗水采用自来水，流速不小于 1.0m/s，连续冲洗，直至出水口处浊度、色度与入水口冲洗水浊度、色度相同为止。冲洗应避开用水高峰，安排在管网用水量少、水压偏高的夜间进行、冲洗时保证排水管路畅通安全。

消毒：采用含氯水浸泡，含氯水应充满整个管道，氯离子浓度不低于 20mg/L。管道灌注含氯水后，浸泡 24h，再次冲洗，直至水质管理部门取样化验合格为止。

（9）土方回填

水压试验合格及冲洗消毒后应及时回填土方。

回填要求：槽底至管顶以上 50cm 范围内的回填土不得含有机物、杂物及直径 > 50mm 的硬块。回填时管道两侧要求同步进行，分层夯实，两侧压实面的高差不超过 30cm。管道两

侧（包括腋部）回填土的压实度球墨铸铁管为 90%，钢管为 95%；管身下方砂垫层的压实度为 85%-90%；预留表土回填应单独进行，回填后应及时进行迹地恢复等措施；其它部分回填土的土质及压实度应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-97）的有关规定执行。

（10）绿化带恢复

项目完工后，应及时进行绿化种植和迹地恢复，迹地恢复首先种植当地的适生的、乡土植物物种，改善临时占地的环境，然后让其自然恢复。

二、主要产污工序及污染因子分析

1、施工期主要产污工序及污染因子分析

本项目各类污染因子的产生主要在施工期，主要包括废水、扬尘、施工固废、噪声等。

（1）水污染源

1) 施工人员现场施工产生的生活污水。

2) 本项目施工废水主要是施工过程中产生的泥浆水和砂石料冲洗废水，车辆定期在外清洗。

3) 沟槽开挖人工排水可能引发地下水水位降低、地表沉降；

4) 管道建成后试压废水

5) 管道冲洗、消毒废水

（2）大气污染源

1) 施工时产生的施工扬尘。

2) 施工机械和运输车辆等产生的燃油废气。

（3）声污染源

施工时各种设备产生施工噪声。

（4）固体废弃物

1) 施工人员现场施工产生的生活垃圾。

2) 施工过程中产生的废弃建材、废弃包装材料等施工垃圾。

2、运营期主要产污工序及污染因子分析

本项目为自来水供水管网工程，运营期基本无污染物排放。一般情况下不存在污染工序，但是可能因汽车碾压、自然灾害及自然损耗等因素造成管网破裂等现象。

三、污染物产生、排放及治理措施

1、施工期污染物产生及排放

本项目建设工期为 12 个月。施工期产生的污染物主要以施工噪声、施工废水、施工扬尘和废弃建筑物料（废渣）为主，其次为施工人员产生的生活垃圾、生活废水等。

（1）水污染源

施工期废水主要为泥浆水、砂石料冲洗废水等施工废水、管道建成后试压废水、管道消毒废水以及施工人员产生的生活污水等。本项目车辆的维修和清洗等在市内维修点进行，施工现场不设维修维护点和洗车点。

1) 生活污水

工程施工期间，施工工地不设住宿和食堂，施工人员全部回家吃住。施工期生活污水主要是施工人员产生的粪便污水、清洗水等生活污水，主要污染物为 BOD₅、COD、SS，经类比分析，其浓度分别为 BOD₅: 185mg/L，COD: 380mg/L，SS: 133mg/L。

本项目施工高峰期每天施工人员最多 30 人，施工期为 12 个月。根据同行类比用水量为 12.5L/人 d 计算，排污系数 0.8，则废水排量为 10L/人 d，生活污水排放量约为 0.3m³/d，总排放量为 108m³/a。

防治措施:

本项目产生的生活废水依托周边现有农户化粪池处理后定期用于农田施肥。

2) 泥浆废水

本项目施工用水利用市政供水。沟槽开挖、管道试水排水过程中均会产生泥浆水，污染物主要为泥沙。

防治措施:

泥浆水、雨水冲刷暴露的泥土等，主要污染物为 SS，此类废水量较难确定，主要通过沉淀池处理后循环使用，不外排。项目拟在沿线设置临时排水沟和施工废水沉淀池，施工废水沉淀池设 2 座，单个容积 10m³，共计 20m³，分别位于取水工程和输水隧洞工程之间 1 个，输水管道工程 1 个。施工废水经临时排水沟导排至施工废水沉淀池，沉淀池对项目施工过程中产生的泥浆水等施工废水进行沉淀处理后循环使用，不外排。

3) 砂石料冲洗废水

施工期间，将产生一定量的砂石料冲洗废水，污染物主要是泥沙和 SS。根据项目工程量，设砂石料冲洗废水产生量为 5m³/d。

防治措施:

砂石料冲洗废水同泥浆水一起经沉淀池沉淀处理后回用，不外排。

4) 水压试压废水

在施工后期管道试压时会产生一定量的试压废水，这一部分水主要污染物为泥沙。试压废水产生量与管道连接情况及严密性相关，因此，这部分废水产生量较难确定。

防治措施：

项目拟在管道口设置 1 个 20m³ 的沉淀池，用于管道试压、冲洗、消毒废水的沉淀。水压试验废水经沉淀池沉淀处理后用于施工后期迹地恢复绿化洒水，不外排。

5) 管道冲洗、消毒废水

本项目为给水管道，在试压后还需进行冲洗消毒。冲洗水采用自来水，流速不小于 1.0m/s，连续冲洗，直至出水口处浊度、色度与入水口冲洗水浊度、色度相同为止。冲洗应避开用水高峰，安排在管网用水量少、水压偏高的夜间进行、冲洗时保证排水管路畅通安全。

消毒采用含氯水浸泡，含氯水应充满整个管道，氯离子浓度不低于 20mg/L。管道灌注含氯水后，浸泡 24h，再次冲洗，直至水质管理部门取样化验合格为止。此部分用水根据实际情况变化而变化，量较大且用量较难确定。

防治措施：

管道冲洗、消毒废水经沉淀池沉淀处理后同试压废水一起用于施工后期迹地恢复绿化洒水，不外排。

（2）大气污染源

施工期大气污染源主要是施工扬尘、施工机械和车辆排放的废气等。

1) 施工扬尘

施工期大气污染主要是扬尘污染，为无组织排放。其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关。项目施工过程中挖取土（石）、填方、弃土、推土，搬运泥土和水泥、石灰、沙石等施工材料及其装卸、运输、拌合过程中，均会有大量尘埃散逸到周围环境空气中。同时，运送物料搬运和堆放过程中由于风吹等都会引起扬尘污染，尤其是在风速较大或装卸、汽车行驶速度较快的情况下，扬尘的污染尤其严重。研究表明，施工扬尘源的高度一般较低，颗粒度也较大，因此污染扩散距离不会很远，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

防治措施：

①在施工过程中，在施工区采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对

环境的污染有明显作用。

②在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。

③针对施工任务和施工场地环境状况，制定合理的施工计划，采取集中力量逐段施工方法，缩短施工周期，减少施工现场的工作面，减轻施工扬尘对环境的影响。

④为了减少工程扬尘对周围环境的影响，建议施工中遇到天气起风的情况下，对弃土表面洒水，防止扬尘。

⑤施工运输车辆采取篷布加盖措施。

⑥施工车辆及运输车辆在驶出施工区前，轮胎需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地。

⑦在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。

⑧对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

2) 施工机械和运输车辆等产生的燃油废气

项目运送施工材料、设施的车辆在行驶过程中发动机排放的尾气中含有 NO₂、CO 等污染物以及路基、路面等施工机械在运行时排放出的污染物都将对空气造成污染。

防治措施：

①加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率。

②加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

③动力机械多选择使用电动工具，严格控制内燃机械的使用，场内施工内燃机械(如铲车、挖掘机、发电机等)安置有效的空气滤清装置，并定期清理。

④禁止使用废气排放超标的车辆。

(3) 噪声污染源

项目施工期间噪声主要包括施工机械噪声和运输车辆噪声。施工期主要的施工机械有挖掘机、推土机、拖拉机等。这些机械运行时在距声源 5m 处的噪声值在 76~90dB(A)。因此，这些突发性非稳态噪声源将对周围环境产生一定影响。施工噪声声源强度见下表：

表 5-1 施工噪声声源强度

序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 (Lmax[dB(A)])
----	------	---------------	--------------------

1	挖掘机	5	76
2	装载机	5	87
3	推土机	5	85
4	拖拉机	5	86
5	运输车辆	5	88
6	移动空压机	5	85
7	手风钻	5	90

防治措施:

①合理安排作业时间：避开敏感时段施工，避免大量高噪声设备同时运行；严禁夜间(22:00~6:00)、午间（12:00~14:00）进行施工作业。

②合理布局施工现场：高噪声施工机械尽量布置在沿线处居民点较少的地段，同时应避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；对于沿线居民集中的敏感地点附近作业场地，修建临时隔声屏障。

③降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备，采取排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

④降低人为噪声：按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。

⑤优化施工方法：采用集中力量、逐段施工方法，缩短施工周期，减轻施工噪声对局部地段声环境的影响。

⑥使用商品混凝土，避免混凝土搅拌的噪声扰民。

建设单位在施工过程中应严格监督管理，可最大限度的减小施工噪声对周围环境产生不利影响。

(4) 固体废弃物

项目施工期的固体废弃物主要有工程弃土、项目施工垃圾以及施工人员生活垃圾。

1) 施工弃方

根据项目设计方案，项目土石方具体情况详见表 5-2。

表 5-2 工程土方量表

工程名称	开茂水库城镇供水管网工程（一期）
总挖方量 (m ³)	5.99 万
填方量 (m ³)	5.99 万
剩余土方量 (m ³)	0

本项目无弃方，开挖土石方不设置集中式临时堆存点，开挖土石方在施工红线内临时堆放，待管道铺设后立即进行土方回填。弃渣全部用于管线区低洼回填，项目不再单独设置永

久性弃土场。本项目无弃方，土石方开挖、临时堆放、回填需注意以下问题：

①本项目管网铺设均采用间断推进施工方式，尽可能短的时间内完成开挖、排管、回填工作，减少土石方的堆积时间。

②土石方运输制定合理的运输路线，避免穿越集中式住宅区，注意运输过程中散落泥土给城市环境带来的污染。运输车辆在运输过程中应加盖篷布，防止洒落和起尘。

③土石方在施工场地内临时堆存时，在土石方上加遮盖布，防止土石方随风或随雨流失污染环境。

2) 施工垃圾

施工垃圾主要来源于施工过程中产生的废弃建材、废弃包装材料等。

防治措施：

项目采取集中收集，进行分类，能回收利用的送往回收站，不能回收利用的分类收集后运至环卫部门指定地点，统一处理。

3) 生活垃圾

本工程施工高峰期每天最多施工人员有 30 人，施工期为 12 个月，生活垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计，则每日产生生活垃圾为 15kg，总生活垃圾产生量为 5.4t。

防治措施：

本项目不新建施工营地，施工人员产生的少量生活垃圾利用当地现有生活垃圾收集点收集后交由环卫部门清运处置。

（5）施工期对地下水的影响

项目施工期对地下水的影响主要表现在地下水降水影响上。项目管网施工过程中需先进行沟槽开挖，自来水给水管网涉及埋深大多在 1.3~2.5m 之间，若遇地下水位埋深较浅的地段，需先通过抽水井疏干施工作业面的地下水后再进行施工。根据《给水排水管道工程施工及验收规范》，地下水降水时需确保开挖的基坑底部以下 0.5m 的地下水被疏干。

（1）对周边单位取用地下水的影响

本项目沿线分布着大量的开茂村村民，存在取用地下水的情况，但因其抽水井取水深度较深，均位于本项目地下水水位降深以下，故本项目施工期抽排地下水时对周边村民取用地下水基本没有影响。

（2）对周边建筑的影响

项目管道施工抽排地下水时，将使受影响区的地下水压力降低，松散沉积物被压缩，进

而导致地表沉降。由于本项目抽排地下水时引起的地下水位降深相对较小，同时每一段管道的施工持续时间也较短，故本项目施工期抽排地下水对周边建筑的影响较小。

（3）对地下水污染的影响

项目管网施工过程中通过排水井抽排地下水时，将使项目所在地区地下水流场发生改变，排水井周围的地下水将向排水井汇集，故排水井周边一定范围内受污染的地下水也将向排水井方向迁移。除部分生活污染源外，项目所在区域无集中地下水污染源存在，故本项目抽排地下水时因地下水流场发生改变而导致地下水污染的可能性极小。

防治措施：

- ①加强对周边地表和建筑沉降的观测，一旦发现异常，立即停止抽排地下水和施工。
- ②要求施工单位科学组织，合理施工，尽量缩短施工周期，以减小地下水抽排的影响。
- ③分段组织施工，避免部分地段因降水井过于集中而对地下水位下降产生叠加影响。
- ④检查井基础施工时尽量选择在非汛期进行，可减小因地下水埋深较浅对施工的影响。

（6）施工期对生态环境的影响

本项目沿村道建设，区域现状生态环境主要是城镇和农村生态系统，包括人工绿化带，自然草坪和树林等。由于受人类活动影响，项目区野生陆生生物资源现存量少，项目区未见国家保护动植物分布，建设范围内无珍稀野生动植物。

本项目若在雨季进行挖、填方等施工作业，将会造成局部地段的水土流失。施工过程中产生的水土流失，会导致附近水体的沉积物淤积和水混浊。项目施工期间需破除地面、设置沉淀池、临时堆场等，将临时占用部分道路和绿化，均可能会改变原地貌、景观、毁坏地表植被，在施工结束后可能改变土壤结构、影响景观。填挖过程会使地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定变化，裸露的地面被雨水冲刷后将造成水土流失，进而降低土壤的肥力，同时，项目施工也将对项目沿线及附近动物造成惊吓，导致项目沿线野生动物的迁徙，影响局部生态系统的稳定性。

防治措施：

①水土流失防治措施

本项目沿村道建设，属城镇和农村生态系统。施工期应合理安排施工顺序，尽量做到挖填方平衡和避免破坏植被，施工结束后加强植被的种植和迹地恢复。为减少水土流失，施工作业时应合理规划，在高填方高陡坡地区加强施工支护；避免在暴雨季节进行大规模的土石方挖方和管沟开挖工作；对土石方挖方做到随时填压夯实或及时外运（管沟挖一段，回填一

段，清理一段），以缩短堆置时间，减少堆置场地；施工区内外应有排洪沟，避免地表径流对施工区内松散表土的冲刷；对于长时间裸露的开挖面和临时堆放的弃方，设置挡板或挡墙，遇雨用塑料布覆盖，以减轻降雨的冲刷。施工结束后，临时占地都要进行清理整治，拆除临时建筑，打扫地面，重新疏松被碾压后变得密实的土壤，洼地要覆土填平，并及时进行绿化，把水土流失造成的影响降低至最低水平。

②临时占地恢复措施

施工临时设施在建设过程中，应充分考虑综合利用要求，工程竣工后，施工废弃杂物及时清理，整治施工开挖裸露面，再塑施工迹地。植物恢复措施采取就地取材，首先种植当地的适生的、乡土植物物种，改善临时占地的环境，然后让其自然恢复。

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。本次环评要求，项目管道工程完毕后及时进行道路恢复和绿化修复，种植浅根植物，不改变原有生态系统。

评价认为：建设项目施工期间对项目所在地生态环境有一定的影响，因此，本项目应在施工期认真按施工要求进行文明施工，严格按照本报告提出的要求，及时对临时占地进行修复，做好水土流失防范措施，对施工扬尘、废水、噪声和建渣、生活垃圾按相应环保措施进行有效治理和处置后，本项目施工期对环境的影响相对较小。

2、运营期污染物产生及排放

本项目属自来水供水管网建设，管网在正常输送过程中全线采用密闭流程，无“三废”污染物外排，噪声很小，运营期无环境影响，但可能因汽车碾压、自然灾害及自然损耗等因素造成管网破裂等现象。

本项目采用两根 DN500 内衬水泥砂浆球墨铸铁管平行敷设，管道外壁间距 0.5m，并在平面转弯处设置混凝土标志桩。分别在桩号 0+750 处和桩号 1+480 处设连接管。在主管连接管处和连接管上设阀门将管道分成四段。当管道某处出现事故时，可关相应阀门进行检修，同时也可保证不发生断水现象，事故保证率可达 70%。

针对管网破裂损坏的风险，本环评要求主管部门对管线严格监管，注意加强对管道的维护、监管与检修工作，避免出现管道破损，对出现问题的地方及时处理。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	污染源名称	处理前产生浓度及 产生量(单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污染 物	施工扬尘	无组织排放	无组织排放
	施工机械燃油废气	无组织排放	无组织排放
水污 染物	生活废水	0.3m ³ /d, 105m ³ /a	利用周边已有设施解决
	施工废水	悬浮物 50.0mg/L	经沉淀池沉淀用做洒水降尘等, 不外排
	水压试压废水	/	经沉淀池沉淀处理后用于后期绿化洒水
	管道消毒及清洗废水	/	
固体 废物	施工期	挖方量 5.99 万 m ³ 填方量 5.99 万 m ³ 弃方量 0	建筑垃圾可回收部分交由废物收购站处理, 不可回收的由环卫部门统一清运
		施工垃圾	
	生活垃圾	5.4t	由环卫部门统一清运
噪 声	施工机械噪声	76~90dB	通过采取禁止夜间施工, 在居民集中区施工时设置临时隔声屏障, 职工环境保护教育等手段后, 噪声影响会得到有效控制。

主要生态影响:

施工期: 施工期对生态环境的影响主要表现在工程占地、植被破坏、水土流失及动物迁徙等。施工期应合理安排施工顺序, 尽量做到挖填方平衡和避免破坏植被, 施工结束后加强植被的种植和迹地恢复。为减少水土流失, 施工作业时应合理规划, 在高填方高陡坡地区加强施工支护; 避免在暴雨季节进行大规模的土石方挖方和管沟开挖工作; 对土石方挖方做到随时填压夯实或及时外运(管沟挖一段, 回填一段, 清理一段), 以缩短堆置时间, 减少堆置场地; 施工区内外应有排洪沟, 避免地表径流对施工区内松散表土的冲刷; 对于长时间裸露的开挖面和临时堆放的弃方, 设置挡板或挡墙, 遇雨用塑料布覆盖, 以减轻降雨的冲刷。施工结束后, 临时占地都要进行清理整治, 拆除临时建筑, 打扫地面, 重新疏松被碾压后变得密实的土壤, 洼地要覆土填平, 并及时进行绿化, 把水土流失造成的影响降低至最低水平。

施工临时设施在建设过程中, 应充分考虑综合利用要求, 工程竣工后, 施工废弃杂物

及时清理，整治施工开挖裸露面，再塑施工迹地。植物恢复措施采取就地取材，首先种植当地的适生的、乡土植物物种，改善临时占地的环境，然后让其自然恢复。

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。本次环评要求，项目管道工程完毕后及时进行道路恢复和绿化修复，种植浅根植物，不改变原有生态系统。

营运期：本工程主要是城市供水管网工程，属于埋地隐蔽工程，一般情况下对环境的影响影响较小。

建设项目环境影响分析

一、施工期环境影响分析

本项目施工过程中有施工机械噪声、施工扬尘、建筑垃圾等产生，对项目所在周围环境质量会有一定的影响，具体影响分析如下：

1、施工期地表水环境影响分析

（1）生活污水

本项目施工工地不设住宿和食堂，施工人员全部回家吃住，施工场地没有生活污水排放，施工人员入厕问题利用周边现有农户化粪池解决。

（2）泥浆废水

本项目沟槽开挖、管道试水排水过程中均会产生泥浆水，污染物主要为泥沙等，此类废水量较难确定，主要通过沉淀池处理后循环使用，不外排。项目拟在沿线设置临时排水沟，施工废水经临时排水沟导排至施工废水沉淀池，沉淀池对项目施工过程中产生的泥浆水进行沉淀处理后循环使用，不外排。项目施工期产生的泥浆废水不会影响该区域地表水环境质量。

（3）砂石料冲洗废水

施工期间，将产生一定量的砂石料冲洗废水，污染物主要是泥沙和 SS。根据项目工程量，设砂石料冲洗废水产生量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。砂石料冲洗废水同泥浆水一起经沉淀池沉淀处理后回用，不外排。

（4）水压试压废水

在施工后期管道试压时会产生一定量的试压废水，这一部分水主要污染物为泥沙。试压废水产生量与管道连接情况及严密性相关，因此，这部分废水产生量较难确定。水压试验废水经沉淀池沉淀处理后用于施工后期迹地恢复绿化洒水，不外排。

（5）管道冲洗、消毒废水

本项目为给水管道，在试压后还需进行冲洗消毒。冲洗水采用自来水，流速不小于 1.0m/s ，连续冲洗，直至出水口处浊度、色度与入水口冲洗水浊度、色度相同为止。冲洗应避开用水高峰，安排在管网用水量少、水压偏高的夜间进行、冲洗时保证排水管路畅通安全。

消毒采用含氯水浸泡，含氯水应充满整个管道，氯离子浓度不低于 20mg/L 。管道灌注含氯水后，浸泡 24h，再次冲洗，直至水质管理部门取样化验合格为止。此部分用

水根据实际情况变化而变化，量较大且用量较难确定。管道消毒废水经沉淀池沉淀处理后同试压废水一起用于施工后期迹地恢复绿化洒水，不外排。

综上，项目产生的生活污水及施工过程中产生的施工废水、水压试压废水、管道消毒及冲洗废水等均能得到有效的处置，项目施工期产生的废水不会影响该区域地表水环境质量。

2、施工期大气环境影响分析

（1）施工扬尘

施工期的扬尘会对周围环境空气质量有一定影响，特别是对主体构筑物的建造、管沟开挖、回填土方等工序，产生的扬尘量较大。

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管沟开挖、主体构筑物建造、土方回填、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

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

由上表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情

况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。因此，限制车速及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，也会产生扬尘。扬尘量与距地面 50m 处风速、起尘风速、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。表 7-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该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 PM₁₀ 污染距离缩小到 20-50m 范围。

表 7-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位:mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
PM ₁₀ 小时平均浓度	不洒水	10.14	3.19	1.35	0.86
	洒水	3.41	2.60	0.87	0.60

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。

因此，项目施工时采用施工围挡、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、自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，大大减少了施工扬尘对环境空气的影响。

据现场调查，项目沿线周围分布着大量的开茂村村民住宅和北川县气象局，施工扬尘对住宅、气象局等敏感目标将会产生一定影响，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。

通过资料查询及类比分析项目施工场地在采取防尘措施前后影响范围具体见表 7-3。

表 7-3 施工现场扬尘治理前后 TSP 浓度 单位: mg/m³

产尘位置	产尘因素	治理前后	距施工场界距离 (m)						
			10	30	50	100	150	200	400
运输沿线、料	开挖、拌和、	治理前	-	-	8.0	2.3	1.0	0.5	0.3

场、弃土堆场、 开挖现场	建材、弃土运 输装卸	治理后	-	2.0	0.8	0.5	0.3	0.1	-
-----------------	---------------	-----	---	-----	-----	-----	------------	-----	---

由上表可知，项目在未采取防尘措施时，施工现场影响范围在 400m 范围。采取相应的防尘措施后，扬尘影响范围在 150m 范围内。由于部分村民住宅、气象局等敏感目标分布在沿线两侧，距离小于 150m，因此，施工扬尘将对这一部分敏感点产生影响。项目在做到上述防尘措施后，还应采取下列扬尘防治措施。

由于项目周围的敏感点较多且距离本项目较近，在施工过程中，施工方应严格执行《四川省灰霾污染防治办法》（四川省人民政府令第 288 号）文件精神，加强工地扬尘整治，严格控制建设施工扬尘，实施现场标准化管理。具体扬尘治理措施如下：

- （1）要求施工单位文明施工，定期对地面及施工道路洒水，每天定时洒水达到有效防尘；
- （2）施工运送土石方车辆，车厢应严密清洁，尽量减少渣土运输时洒落在地面上，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理时做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户正常生活造成影响；
- （3）由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场运输道路采用硬化路面；
- （4）建材堆放地点要相对集中，减少建材的露天堆放时间，对建材使用毡布覆盖；
- （5）自卸车、垃圾运输车、拉土车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象；
- （6）禁止在大风天进行渣土堆放作业，临时废弃土石方及时清运；
- （7）合理安排土方的临时堆放场及施工工序，尽可能多的回填土方；
- （8）项目采用分阶段建设，施工期间严格控制一次的开挖面积，并对裸露地面进行绿化或用塑料薄膜覆盖；
- （9）为了减少扬尘的产生，施工时使用商品混凝土；
- （10）各区的施工管理由专人负责，并设定专门负责人定期对该区的施工扬尘污染防治措施以及环保管理进行检查和核实，严格按城市扬尘污染管理的有关规定和规范进行治理，尽量减少扬尘对环境的影响程度。
- （11）加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工、减少施工期的大气污染。

综上所述，施工期间建设方只要严格按照《四川省灰霾污染防治办法》（四川省人民政府令第 288 号）、《绵阳市城市扬尘污染防治管理暂行规定》等法规中相关条款的要求，在采取扬尘控制措施以后，可以有效控制扬尘的影响范围，且降低了颗粒物的浓度，防尘措施明显，能够有效减少扬尘对周围敏感目标的影响。在施工过程中，施工单位必须严格落实本环评提出的扬尘控制措施，有效控制扬尘，使其对周围敏感保护目标的影响降至最低。项目在做到以上扬尘控制措施后，不会对项目周围的住户造成过大影响。

（2）施工机械及车辆废气

施工期运输车辆尾气既污染环境，又对人体健康产生影响。本项目采取运输车辆禁止超载行驶，所有车辆不得使用劣质燃料等措施，可减少废气排放量，且其排放具有间断性、分散性，对环境影响较小。

综上，本项目施工期虽然对环境存在一定影响，但只要按照《四川省灰霾污染防治办法》和其它相关规定，文明施工，就可以将项目施工期废气对外环境影响减少至最小。施工结束后，以上影响将会消除。

3、施工期声环境影响分析

施工期间，影响声环境质量的主要噪声源为施工机械设备、原材料、渣土运输车辆和主体施工过程等产生的噪声，其声源强度一般为76~90dB(A)，可能对作业人员和场址周围环境造成一定的影响。建设单位要严格按照作业时段及其内容进行监督管理，使施工期间的场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求的标准，减少对周围环境的影响。

（1）噪声源强

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，由于各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置以及使用率均有较大变化，因此很难计算其确切的施工场界噪声，根据施工量，按经验计算各施工阶段的主要噪声源强在 75~90 dB(A)之间。

（2）预测模式

根据施工机械设备噪声强度，采用距离衰减模式分析本项目对声环境的影响。本预测采用点声源衰减模式，仅考虑距离衰减值因素，其噪声预测公式为：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ ——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——距声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r_0, r ——距声源的距离，m。

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

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

式中： L ——某点噪声总叠加值，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

n ——声源个数。

(3) 预测结果及评价

施工机械设备的声源强度最大为 90dB(A)，预测结果详见表 7-4：

声源名称	声源位置	最近距离(m)	敏感点名称	衰减后值 dB(A)	背景噪声 dB(A)	叠加值 dB(A)
机械设备	项目沿线两侧	10	开茂村村民住宅处	83.98	53.1（昼）	83.98（昼）
					43.2（夜）	83.98（夜）
		40	气象局处	71.92	54.2（昼）	71.99（昼）
					44.4（夜）	71.93（夜）

由表 7-4 可以看出，施工机械产生的噪声经距离衰减与背景噪声叠加后，项目沿线两侧敏感点昼间以及夜间噪声值均不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求，施工噪声对周围敏感点存在一定影响。

鉴于此，评价要求施工单位应加强施工管理，分时段进行施工。尽量采用低噪声机械，施工设备进场之前必须进行噪声检测，所有设备必须符合项目噪声控制要求。避免高噪声的设备同时开工作业，在施工过程中，尽量将高噪声的设备布设于远离项目沿线敏感点一侧，并设置隔声屏，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；加强设备的维护，减少摩擦噪声，提高施工人员的环保意识，减小其在施工过程中的敲打噪声，并注意对施工机械定期进行维修保养，使机械设备保持最佳工作状态，使噪声影响降低到最小范围，以减轻噪声扰民程度，并要求施工单位昼间加强对噪声源的管理，同时为了减少对声环境的

影响，施工方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~次日早上 6:00 以及高、中考期间不得进行施工。如工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应取得当地相关部门夜间施工许可证，并及时公告周围的住宅和单位，以免发生噪声扰民纠纷。此外，施工人员在施工中不得大声喧哗。由于项目工程量较小，施工期噪声的影响时间也较短。只要在施工过程中设备保持良好状态，夜间不施工，施工期结束后，影响将会随之消除。

综上，施工期噪声影响是暂时性的，在采取相应的管理措施并做到文明施工后可减至最低，并随着施工期的结束而消失。

4、施工期固体废弃物影响分析

（1）施工垃圾

项目施工过程中将产生废弃建材、废弃包装材料等施工垃圾。施工过程中做到不乱倒、乱堆弃土和废渣，多余的土石方及时使用加盖密封运输车运至管线低洼区回填；断残钢筋头、钢管等下角料，废弃材料包装袋、桶等施工垃圾交由废物收购站处理，不可回收的由环卫部门清运处置；围挡、标示标牌等可循环使用，项目无弃方产生。

（2）施工人员生活垃圾

本工程施工高峰期每天最多施工人员有 30 人，施工期为 12 个月，生活垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计，则每日产生生活垃圾为 15kg，总生活垃圾产生量为 5.4t。

施工人员产生的生活垃圾由环卫部门定期清运处置。为减少施工人员乱扔垃圾而造成的环境污染，工地定点设置移动式垃圾桶收集施工人员的生活垃圾。因此，施工期间的固体废弃物处置去向明确，措施合理可行，不会产生二次污染，从而影响周围环境。

综上，施工固废均能得有效处置，不会对环境造成二次污染。

5、地下水位下降对环境的影响

本项目管道埋深较浅且项目为城镇自来水供水管网建设，施工期对部分地下水埋深较浅的地区将产生地下水位下降。鉴于施工期对地下水位影响只是暂时的，施工结束后产生的影响将随之消除，因此，施工期对地下水位下降的影响较小。

6、生态环境影响及水土流失分析

（1）工程建设占用土地影响

本项目建设所涉及临时占地主要是荒地，少部分为道路及农田。在施工过程中会

临时性占用土地，主要用于挖方临时堆放、材料堆放等。临时占地在项目修建完成后均按照原土地利用类型进行恢复，故其临时占地仅限于施工期内及以后较短时间内影响土地的利用，经过后期建设和一定恢复期后，以上影响将消除。

（2）对陆生动植物生态环境影响

经实地勘察，工程区地大部分处于农村地区，人类活动频繁，生态环境受人类活动影响明显。经现场调查，施工沿线两侧 200m 以内没有大型森林公园、自然保护区和大片森林。施工场地 200m 范围内也没有大型草场，工程沿线无珍稀野生动植物，评价区野生动物品种及数量极少，常见的有鼠、蛇及常见鸟类，区域内未发现珍稀保护陆生动植物分布。项目施工区的生态类型简单，野生动植物类型简单，动植物以常绿阔叶林、灌木丛、农地及小型哺乳动物等为主，由于本工程作业区域范围较小，施工期较短，采取相应保护措施后，不会影响野生动植物的生存环境，对陆生生态环境影响很小。

（3）对水生动植物生态环境影响

本项目涉及的地表水体为开茂水库和安昌河。据调查，工程施工河流及水库内不涉及珍稀鱼类，生物主要以浮游生物为主。项目施工不涉及穿河管道的建设，不会对河流的环境造成较大的影响，而且施工时间较短，在采取相应保护措施后，对水生生态环境影响很小。

（4）水土流失影响

根据现场调查，项目建设区水土流失以水力侵蚀为主，受水流冲刷和人为扰动影响，目前，项目区水土流失属于轻度侵蚀区。本工程建成后，施工临时占地按照原土地利用类型进行恢复。因此，本工程水土流失防治的重点是在施工期，为减少施工期的水土流失，主要在施工区设置临时排水措施，排除地面积水，以减少地表径流对该区的冲刷；在渣场周围布置拦挡及采取迹地恢复等措施。

综上所述，本项目建设对周围生态环境有一定影响，但施工期较短，施工完成后及时采取迹地恢复等措施，可使得以上影响减小到最低。

7、道路交通影响分析

在工程建设时，部分管线将沿道路开挖，将使车辆运输受阻，影响交通，并对区域景观在一定时间内造成不良影响。建设单位在制订实施方案时应充分考虑到这个因素，对于交通繁忙的道路要设计临时便道，并要求施工分段进行，在尽可能短的时间

内完成开挖、排管、回填工作。挖出的泥土除作为回填土外，要及时运走，堆土应尽可能少占道路，以保证开挖道路的交通运行，对于交通特别繁忙的道路要求避让高峰时间。项目在施工时还应围挡施工，尽量加快施工工期，施工后尽快完成施工迹地恢复，降低景观及交通影响。

二、营运期环境影响分析

本项目为城市自来水供水管网建设项目，项目本身不会排放水、气、声等污染物，在保证其正常营运的条件下，基本不会对环境产生不利影响。

三、环境正效应分析

通过本项目的建设，一定程度上改善了北川羌族自治县基础设施建设水平，缓解了北川羌族自治县供水紧张的现状，更进一步优化了当地的投资环境。因此，本项目的建设对当地老百姓的生活水平、经济发展均有促进作用。

同时，项目的实施将刺激当地的经济需求，带动当地的经济的发展，有利于当地建材、商业等行业的发展。项目施工期间将提供一些工作岗位，对缓解当前社会上普遍存在的就业紧张和经济低迷的状况有一定的正效益。

总而言之，在落实本项目施工期的环境保护措施后，将使本项目的社会效益和经济效益远远大于环境损失。

四、清洁生产

清洁生产是将整体预防的环境战略持续用于生产过程、产品和服务中，以期增加生产效率，并减少对社会和环境的风险。其实质是生产过程中，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合理配置，最大限度地把原料转化为产品，实现经济 and 环境保护的协调发展。本项目是公益性的市政工程，具有显著的社会、经济和环境效益。项目营运期无“三废”等污染物排放，对环境的影响主要集中在施工期。现将项目施工中采取的清洁生产措施分述如下：

1、本项目占地全部为临时占地，不改变占地土地利用性质，降低了对生态环境的破坏；

2、施工人员生活污水经当地农户化粪池处理后定期用于农灌，一方面节约了工程投资，另一方面也确保了污水处理的可行性；

3、施工废水经沉淀处理后回用于施工、水压试验废水及管道冲洗、消毒废水经沉淀后用于迹地恢复绿化洒水，无污废水外排，提高了水的循环利用率；

4、尽量选用低噪声设备，从源头上降低施工噪声；

5、弃土尽量回填利用，节约了运输成本，减少了因运输带来的扬尘、车辆尾气等大气污染物排放；

6、采取了科学合理的水土保持措施，减少了水土流失。

综上所述，本项目施工采用了较先进的工艺和设备，对施工过程中产生的污染物有合理可行的环保防治措施，可以做到达标排放，符合清洁生产要求。

五、环境风险分析

1、环境风险因子识别

根据《环境风险评价技术导则》，项目施工原辅材料不涉及有毒有害、易燃易爆物质，不涉及重大风险源。营运期主要环境风险为管道破裂，并引发水土流失。

给水管道破裂主要有以下可能：

（1）管道埋设环境恶化。管道基础条件不良导致管道和基础出现不均匀沉陷，造成局部积水，严重时甚至出现管道断裂和接口开裂。如今交通运输量增大，地下管道负载增大，导致地面发生沉降，使管道受力不均匀而破裂。

（2）地质沉降。由于建设规划改变、雨水渗漏冲刷等原因，使地质沉降引起管道不均匀下沉，在压力波动作用下引起的管道振动使管道发生破裂。

（3）其他工程施工引起的人为因素。由于城市建设快速发展，许多建设、施工单位存在不规范或野蛮施工，在未对地下管网进行有效勘察了解的前提下盲目施工，导致挖爆、压穿输送管的事件时有发生。另外，由于勘察测量出现误差、施工走样和意外等，导致管道破裂的时有发生。

（4）管道接口腐蚀破损渗漏。管道接口爆管主要发生在焊接的钢管接口和承插式管道的刚性接口上。钢管绝大多数都是现场对焊施工，在焊完后只能人工对焊缝进行防腐，质量不易控制，焊缝部位容易出现锈蚀，导致焊接口锈蚀脱落、破裂以及管体腐蚀穿孔而发生渗漏。

2、风险防治措施

（1）建设单位拟采取的环境风险防范措施

加强新建管网质量的严格监控，从设计、选材、施工质量和资料管理等每个环节把关。不断完善预防性措施，定期对管网进行巡查捡漏，做好管网的日常护养和维修工作，做好管网的标识和工地的监护工作。当管道沿线有重大工程施工时，及时将管

网情况告知施工单位，消除管道安全隐患。

另外，项目后续施工过程中会进行水压试验，对焊接口等可能存在的漏水环节进行了全面性的排查，基本可以杜绝工程焊接质量问题。

（2）环评要求的风险防范措施

①建立完善的管道破裂应急预案，明确各级管理协调职责，确保应急管理的长效机制，提高应对突发事件的快速反应能力。

②建立专业的官网养护队伍。组织相关技术人员苦练基本功，不但要熟悉图纸文档，更要熟悉管网现场沿线的控制阀门的确切位置和作业，确保突发事件发生时应急措施的针对性和准确性。

只要加强管理，规范操作，注意防控，可避免漏损以及破裂等事故，将环境风险降到可接受范围。

六、总量控制

本项目属于市政项目，营运期无“三废”等污染物产生、排放，因此本次评价不设总量控制指标。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果及 污染物排放增减量
大气 污染物	施工车辆 道路施工 料场堆放等	施工扬尘	采用专人洒水降尘湿法作业；建临时施工围挡；材料密封运输、覆盖等。	降低扬尘和废气对周围的影响
		机械和车辆废气	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。	
水 污 染	生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS	利用项目周边现有农户化粪池解决。	不外排
	施工废水	砂石料冲洗废水	在施工现场修建临时沉淀池，施工废水经沉淀池处理后回用	回用，不排放
		沟槽开挖水（泥浆水）		
管道试压及消毒	试压废水 消毒、冲洗废水	经施工现场临时沉淀池沉淀处理后用于施工后期迹地恢复绿化洒水，不外排。	回用，不排放	
噪声	施工机械	噪声	合理安排工期，敏感点附近强噪声禁止夜间施工、禁止建营地，推行施工环境监理。	/
固废	施工 期	施工人员	生活垃圾交由当地环卫部门统一处理；施工挖方部分及时回填，剩余土方运至管道低洼处回填；施工垃圾、下角料等能回收部分由废品收购站回收，不能回首部分由市环卫部门清运处置。	不会造成二次污染
		管道 施工		
社会 影响	交通安全	交通阻塞	与街道办、村委会及交通部门等及时沟通，运输车辆避开行车高峰，按规定路线运输，并派专人指挥。	保持通畅
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>通过合理组织施工顺序，尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短，并快速回填，加强施工管理，加强对工人关于水土保持的教育，尽可能的减少水土流失，废弃土方要及时回填或利用，对临时占地全部进行迹地恢复，对占用荒草地采取植物绿化。通过采取上述措施，评价认为，该项目的施工不会对周围生态环境产生明显影响。</p>				

环保设施(措施)及投资估算一览表

内容	项目	污染物名称	治理措施	投资 (万元)	备注
施工期	废气治理	扬尘 废气	采用专人洒水降尘湿法作业，地面硬化，临时堆放进行覆盖，及时回填土方降低扬尘产生量，建临时施工围挡，定时清扫施工现场。	5	/
	废水治理	施工 废水	临时沉淀池，无车辆冲洗废水，不需隔油池。	1	/
	噪声治理	施工 噪声	根据路段特点合理安排施工作业时间，夜间停止施工，选用低噪声设备，加强设备维护，购置移动式噪声屏障，合理布局。	3	/
	固体废物处置	生活垃圾、施工 垃圾	设移动式垃圾桶，定期清运。施工垃圾能回收利用部分由废品收购站回收利用，不能回收利用的交由环卫部门清运处理	2	/
	生态恢复、水土保持		恢复道路、临时占地原貌、绿化、水土保持。		2
风险防范措施		定期巡查，发现问题及时处理。		/	/
合计		13			占总投资 0.38%

结论与建议

一、结论

（一）产业政策符合性

本项目为新建供水管线工程。根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年版），本项目属于其中鼓励类的“二十二、城市基础设施”中“9、城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”

北川羌族自治县发展和改革委员会出具了《关于开茂水库城镇供水管网工程（一期）可行性研究报告的批复》（北发改[2018]189号）文件，同意本项目的建设。

综合上述，本项目的建设符合国家现行产业政策。

（二）规划符合性分析

根据《北川羌族自治县新县城城市总体规划》（2008-2020）第四章“新县城市政设施”第一节“供水工程”第147条输水工程建设：沿新川路建设开茂水库至水厂的原水输水管道两条，管径600毫米；第148条配水工程建设：配水管管径小于500毫米时采用PE管，大于或等于500毫米时采用球墨铸铁管；第149条分期实施计划：水厂分两期建设，近期供水能力为2.3万立方米/日，远期扩建到3.8万立方米/日，原水输水管结合开茂水库建设一次性建成。”本项目一期工程利用开茂水库进水池水位向北川自来水厂重力供水，采用两根DN500内衬水泥砂浆球墨铸铁管沿新川路平行敷设，供水范围为北川新县城水厂，该水厂2010年8月完工，近期供水能力设计为3万吨/天，主要供水范围为中心城区、四川北川经济技术开发区西区及开茂旅游度假区。远期供水48.4万吨/天。

因此，本项目的建设符合《北川羌族自治县新县城城市总体规划》（2008-2020）供水工程专项规划。

（三）选址选线合理性分析

根据绵阳市水利规划设计研究院勘察报告分析，区域大地构造上处于绵阳帚状构造带内，北西侧紧邻龙门山断裂带，区域控制性断裂主要有龙门山主中央断裂、龙门山主边界断裂等。龙门山断裂带位于场地的西北部，断面西倾，倾角不定，是一条重要的活动断裂带，工程区为抗震一般地段。据GB18306—2015《中国地震动参数区划图》，工程场地地震基本烈度为Ⅶ度，地震动峰值加速度值0.15g，所属的地震分组为第二组，地震动反应谱特征周期为0.40s。因此，工程区稳定性条件良好，为可进行建

设的一般场地。工程所在区域地下水对混凝土结构无腐蚀，沿线工程地质条件简单，引水管线开挖深度不大，多为覆盖层，工程所需天然建筑材料可在安昌河群联砂砾石料场购买，储量质量满足要求。本项目沿线大部分为荒地，少部分为村道和农田，无施工制约因素。

综上，本项目选址选线基本合理。

（四）施工平面布置合理性分析

由于项目呈线形分布，工程量较小，故只需设置微型材料、渣土临时堆场，均位于项目沿线两侧。项目土石方开挖总量为 5.99 万 m³，拟在项目沿线临时堆放后回填，回填土石方 3.20 万 m³，弃渣量 2.79 万 m³（折合松方 3.33 万 m³，松方系数 1.19），弃渣全部用于管线区低洼回填，能有效的减少水土流失。本工程位于开茂水库库区附近，工程区距安昌镇 2.5km。外围交通运输线路主要有山东大道、永昌大道和北川新县城连接，北川和绵阳有辽安大道衔接，对外交通较为方便。工程区地势较为平坦，有利于施工临时设施布置。

因此，项目施工平面布置基本合理。

（五）环境现状评价与结论

环境空气：根据监测数据表明，区域内大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准值要求。

地表水环境：本项目最终接纳水体为安昌江，从地表水监测结果看出，安昌江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中Ⅲ类标准限值。

噪声：根据检测结果可知，项目所在地背景噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

（六）施工期环境影响分析

（1）声环境影响分析

施工期施工的各种机械和运输车辆将会产生噪声，严格按照作业时段及内容进行监督管理，能够减轻对周围环境产生的不利影响。

（2）空气环境影响分析

施工场地设置微型临时堆场用于堆放土方、建渣；运输车辆上覆盖篷布，加盖密封，避免原材料运输过程中逸散或洒落；采取洒水和清扫措施减少起尘量。施工期产生的废气不会对周围环境产生较大影响。

（3）水环境影响分析

施工期间产生的施工废水，经沉淀池沉淀后回用；生活污水利用项目周边现有化粪池处理后定期用于农田施肥。项目施工期产生的废水不会影响该区域地表水环境质量。

（4）固体废弃物影响分析

项目施工期产生的生活垃圾由环卫部门统一清运至垃圾处理场；建筑垃圾能回收利用的由废品收购站回收利用，不能回收利用的由环卫部门清运处理。因此，施工期固废去向明确，处置措施合理可行，不会对周围环境产生不良影响。

（5）地下水环境

本项目管道埋深较浅且项目为城镇自来水供水管网建设，施工期对部分地下水埋深较浅的地区将产生地下水位下降。鉴于施工期对地下水位影响只是暂时的，施工结束后产生的影响将随之消除，因此，施工期对地下水位下降的影响较小。

（6）生态影响分析

基础开挖、回填尽量避免在多雨季节进行施工，防止水土流失；产生的土石方全部用于回填；施工场地和临时堆放场内设置专门的雨水导流渠，防止因雨水冲刷造成水土流失；及时回填，进行生态迹地恢复，种植农作物以及树木、花草等植被。项目建设不会对区域生态环境产生明显影响。

（七）环境影响分析结论

施工期：本项目施工废水循环使用，不外排；施工噪声采取有效措施进行治理，能够减轻噪声对周围的影响；施工时产生的废气通过有效治理，不会对局部环境空气产生较大的影响；施工期间产生的建筑垃圾、生活垃圾等均得到有效处置，不会对环境产生危害。施工期严格按照本环评要求的水土流失防范措施，施工结束后，加强施工迹地的恢复和植被的种植，减少施工对项目所在地造成的生态影响。

运营期：无“三废”产生，不会对环境产生影响。

本评价对各类污染物提出的防治措施，符合国家相关法律法规和政府的要求，是施工期间防治环境污染行之有效的措施。只要认真落实这些措施，就能将施工期的环境影响控制在可接受的范围内。

（八）总量控制指标

本项目为管网建设（生态影响型项目），运营期无污染物产生，因此本项目无总量控制指标。

（九）环保投资

本项目总投资 3447.23 万，环保投资 13 万元，占总投资的 0.38%。

（十）项目环境可行性结论

本项目的建设符合国家产业政策和《北川羌族自治县新县城城市总体规划》（2008-2020）。在全面落实本评价提出的各项环保治理措施的前提下，项目的实施不会改变所在区域的环境功能。项目建成后对北川羌族自治县经济、就业、人民生活水平及现有供水短缺情况均有一定的促进作用。施工期对沿线生态环境、声环境等带来的不利影响，在加强管理、全面落实生态保护措施和环境保护措施情况下，其影响程度可以接受，不会影响区域大气环境和水环境功能。项目建设产生的正效益超过项目施工期带来的环境负效益。

因此，从环境保护的角度来看，该项目的建设是可行的。

二、建议及要求

- 1、落实好施工期各类污染源的治理措施，避免项目建设对周围环境产生二次污染。
- 2、合理制定施工方案，组织施工方式，安排施工周期，在保证工程质量的前提下加快施工进度，尽可能减少项目建设对周围环境的影响。
- 3、施工期间应设置环保机构、兼职环保人员，建立健全环境管理制度规章，对污染治理设施要有专人负责，保证其正常运行。
- 4、工程施工宜选在枯水期进行，疏干地下水。
- 5、施工迹地整治恢复、绿化工程应纳入竣工验收内容。

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 委托书

附件 2 立项批复文件

附件 3 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图；

附图 2-1 项目外环境关系及监测布点图；

附图 2-2 项目地表水监测断面示意图；

附图 3-1 总平面布置图；

附图 3-2 总平面布置图；

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. 生态环境影响专项评价
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。