四川省德阳市华强沟水库工程

环境影响报告书

（简本）

建设单位：德阳华源水务投资有限公司

编制单位：长江水资源保护科学研究所

协作单位：长江勘测规划设计研究有限责任公司

二o一三年四月

目　　录

1　项目概况 1

1.1　建设背景 1

1.2　地理位置 2

1.3　工程任务及规模 3

1.4　工程等别及组成 3

1.5　施工进度及投资 4

1.6　工程特性 5

1.7　工程布局合理性分析 8

1.8　工程与相关政策、规划协调性分析 10

2　环境概况 12

2.1　自然环境 12

2.2　社会环境 13

2.3　生态环境 13

2.4　区域环境质量现状 15

2.5　主要环境问题 17

2.6　评价范围 17

3　环境影响预测及拟采取的主要措施与效果工程分析 **19**

3.1　工程作用分析 19

3.2　污染物源强 22

3.3　工程环境敏感保护目标 24

3.4　环境影响评价结果 26

大大文库

3.5 环境保护对策措施 34
3.6 风险分析 45
3.7 环保投资及经济效益分析 48
3.8 环境管理与监测 49
4 公众参与 57
4.1 公众参与调查的目的 57
4.2 调查方法和调查对象 57
4.3 参与方式 58
4.4 问卷调查情况 62
4.5 网络调查公众参与情况 71
4.6 公众参与座谈会 71
4.7 公众意见采纳及落实情况 72
5 结 论 75
6 联系方式 76

1　项目概况

1.1　建设背景

德阳市位于成都平原东北部，幅员面积5953.75km²，总人口约388.4万(市区人口68万),现辖旌阳区、中江县、罗江县、广汉市、绵竹市、什邡市3市2县1区。德阳市是四川省的重型装备生产基地，是四川省以重型机械和动力制造业为主，兼有化工、建材、轻纺、食品等较齐全的新兴工业城市，但也是四川省唯一一个主要依赖地下水供水的城市，特别是位于平原区的德阳中心城区尤为突出，城区用水主要依靠开采地下水为主。

随着中心城区经济快速发展，德阳中心城区至2020年最高供水量将达到55万m^3/d。随着城市逐步扩大以及人民生活水平的不断提高，单一依靠地下水供水不能保障城市经济发展的需要，近年来德阳市中心城区城市供水紧张的态势正逐步显现，规划开辟都江堰水源或当地水资源的开发。2007年至2008年，四川省水利水电勘测设计院以《都江堰总体规划报告》和《四川省都江堰灌区续建配套与节水改造规划报告》为基础，开展了德阳市供水水源方案研究，先后完成了《四川省德阳市城市供水都江堰水源方案研究报告》、《四川省德阳市城区供水水源方案初步研究》、《四川省德阳市城区都江堰水源供水工程项目建议书》。2010年10月德阳市水务局委托四川大学完成了《四川省德阳市中心城区战略水源及应急供水方案研究》,研究指出，将目前德阳城镇由地下水供水为主改变为以地表水供水为主，重点研究开发利用本地水资源和利用都江堰水源解决德阳城区供水方案。利用都江堰人民渠来水可供德阳城市供水的水源主要有华强沟水库、姜家桥水库。近期规划修建华强沟水库，以提高德阳市城区供水的

安全性和可靠性。

2011年4月，长江水利委员会会同珠江水利委员会提出了《西南五省(自治区、直辖市)重点水源工程近期建设规划报告》(修订本)。华强沟水库为《西南五省(自治区、直辖市)重点水源工程近期建设规划》明确的水源工程，纳入规划的453项中型水库之一，安排在“十二五”期间开工建设。

1.2 地理位置

华强沟水库坝址位于德阳市旌阳区双东镇高华强村委会南西约1.0km的和尚湾处，距德阳市区约7km。四川德阳市华强沟水库工程地理位置示意图见下图1.2-1。

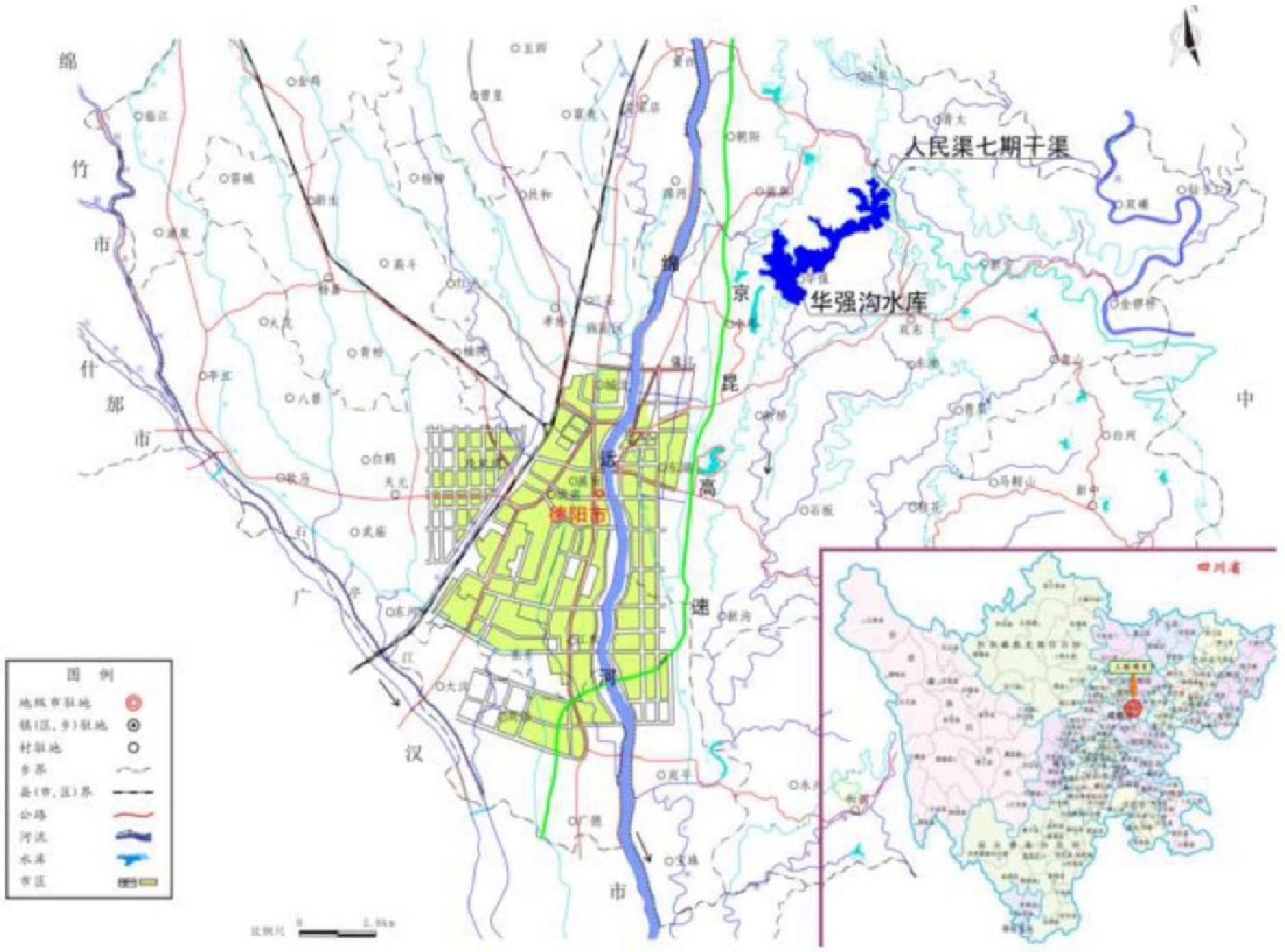


图1.2-1　四川省德阳市华强沟水库工程地理位置图

1.3　工程任务及规模

工程任务：华强沟水库工程的开发任务为德阳市中心城区供水及坝址下游农田灌溉。

工程规模：华强沟水库正常蓄水位547.8m，死水位529m，总库容5080万m³，兴利库容4264万m³，规划水平年年均充囤人民渠七期水量7623万m³，年均城镇供水量7095万m³，灌溉供水量481万m³。

1.4　工程等别及组成

(1)工程等别和标准

根据《防洪标准》（GB50201-94）和《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000）的规定，结合华强沟水库工程规模，本工程为中型水库工程，工程等别为III等。主要永久性水工建筑物级别为3级，次要建筑物为4级，临时建筑物为5级。水库工程的洪水标准：土石坝方案(大坝、泄洪洞、输水洞等建筑物)按50年一遇洪水设计，1000年一遇洪水校核；混凝土重力坝方案(大坝、泄洪洞、输水洞等建筑物)按50年一遇洪水设计，500年一遇洪水校核；消能防冲建筑物按30年一遇洪水设计。

(2)工程组成

华强沟水库主体工程由水库枢纽工程、灌溉输水工程组成，主体工程主要建筑物由大坝、副坝、输水洞、泄洪洞、城区输水管道、灌溉渠系、防汛公路、分水闸等组成。辅助工程主要包括料场开采、弃渣堆放、施工道路建设、施工场地布置与建设等。工程组成详见下表1

人人文库 RENDOC.COM
下载高清无水印

表1.4-1　　华强沟水库工程组成表

项目组成	建设内容	建设规模
主体工程	枢纽工程	水库总库容5080万m³,正常蓄水位547.8m,多年平均可供水量7576万m³。枢纽工程主要建筑物为大坝、副坝、输水洞、泄洪洞、防汛公路、分水闸等。大坝坝顶长445.0m、宽10.0m,坝顶高程550.0m;1#副坝坝顶长25.0m、宽6.0m,坝顶高程550.0m;2#副坝坝顶长30.0m、宽6.0m,坝顶高程550.0m;3#副坝坝顶总长828.0m,坝顶宽6.0m;输水洞位于主坝左坝肩山体中，洞身轴线距离右坝端最近水平距离约22.0m,由进水口、洞身段及竖井段等部分组成；泄洪洞位于主坝右坝肩山体中，洞身轴线距离右坝端最近水平距离约45.0m,由进水口、洞身段、竖井段及出口消力池等部分组成；防汛公路总长15.1km,标准为四级，行车道宽6m,路基宽7.0m,路面采用混凝土；分水闸布置于库尾人民渠七期反修桥下游侧右岸，进口处紧靠反修桥下游右岸，由引水渠段、闸室段、消力池段和出水渠段组成。
	灌溉输水工程	规划的河东水厂位于和尚湾坝址大坝下游华强沟左岸，距离坝址约900m。设计供水流量3.44m³/s,单管的设计流量为2.64 m³/s,采用直径1000mm的球磨铸铁管供水。灌区干渠线路总长22.01km。干渠渠首主坝左侧的输水洞出口端连接，渠系建筑物进口底板高程522.0m,设计流量1.03m³/s,加大流量1.34m³/s。
辅助工程	料场开采	工程需粘土总量90.85万m³,利用开挖料48.68万m³,剩余42.17万m³从刘家湾土料场、钱家沟土料场和双凤村土料场开采；工程需石渣土料120.1万m³,利用开挖料21.54万m³,剩余98.56万m³从石渣土料场开采；工程需块石料3.12万m³,全部从块石料场开采；工程共需砂砾石料11.34万m³,全部从绵远河砂砾石料场开采；工程填筑所需混凝土骨料13.13万m³,全部来自绵远河弃渣场。
	弃渣堆放	华强沟水库枢纽工程弃渣9.29万m³、料场剥离弃渣0.96万m³,运至钱家沟1#和2#弃渣场，占地面积7.0万m²;灌溉输水工程弃渣80.08万m³,沿渠道分散设置弃渣场，占地面积20.87万m²。
	施工场地布置	枢纽工程设置3个施工区，分别为主坝施工区、副坝及水闸施工区和天然砂砾石料施工区；灌溉输水工程拟在隧洞洞口、渡槽、虹吸管或明渠段长度每2.5km左右设置一处施工区(营地),灌溉输水工程共设置共九处施工区。
	施工道路	工程需新修施工道路16.92km,其中永久公路1.7km,临时公路315.22km。改扩建施工道路长度22.9km,全部为临时道路。

1.5　施工进度及投资

工程施工总工期28个月(工程筹建期6个月不计入总工期)。准备工程10个月，主体工程施工16个月，完建期施工2个月。

工程静态总投资96848.13万元。其中工程部分静态总投资36588.71万元、移民环境部分静态总投资60259.42万元。

1.6 工程特性

华强沟水库工程特性详见下表1.6-1。

表1.6-1　　华强沟水库工程特性表

序号	名　　称	单位	数量	备　注
	水文			
1.1	水系			沱江绵远河水系
1.2	坝址控制流域面积	km^2	8.31	
1.3	多年年平均流量	m^3/s	0.074	
1.4	坝址多年平均径流量	万 m^3	234.7	
1.5	多年年平均降雨量	mm	855	
1.6	坝址设计洪峰流量	m^3/s	82	P=2%
	坝址校核洪峰流量	m^3/s	130	P=0.1%
1.7	多年平均悬移质输沙量	万t	0.633	
二	水库			
2.1	校核洪水位	m	548.0	黄海高程(下同)
	设计洪水位	m	547.8	
	正常蓄水位	m	547.8	
	死水位	m	529	
2.2	总库容	万m3	5080	
	兴利库容	万 m^3	4264	
	死库容	万 m	776	
三	下泄流量			
3.1	设计洪水位时最大下泄流量	m^3/s	83.9	
3.2	校核洪水位时最大下泄流量	m^3/s	82.0	
3.3	下泄生态流量	m^3/s	0.01	
四	工程效益			
4.1	年均充囤人民渠七期水量	万 m^3	7623	
4.2	灌溉供水	万m3	481	
4.3	城区供水	万 m^3	7095	
4.4	灌溉面积	万亩	1.54	
	其中：新增灌溉面积	万亩	0.46	
	改善灌溉面积	万亩	1.08	

五	地震基本烈度	度	7	
六	枢纽工程			
6.1	大坝			
	坝顶高程	m	550.0	粘土心墙土坝
	最大坝高	m	47.5	

续表1.6-1　　华强沟水库工程特性表

序号	名　称	单位	数量	备　注
	坝顶长度	m	445.0	
	坝顶宽度	m	10.0	
6.2	副坝			
	1#副坝			
	最大坝高	m	5.0	宽顶堰
	坝顶长度	m	25.0	
	坝顶宽度	m	6.0	
	2#副坝			底流消能
	最大坝高	m	7.0	城门洞型
	坝顶长度	m	30.0	
	坝顶宽度	m	6.0	
	3#副坝			
	坝顶高程	m	550.0	
	最大坝高	m	10.0	
	坝顶长度	m	828.0	
	坝顶宽度	m	6.0	
6.3	泄洪洞			
	进口底板高程	m	525.0	
	进口断面直径	m	3.0	
	洞身段长度	m	356.50	
6.4	输水洞			
	进口底板高程	III	525.0	
	进口断面直径	m	2.0	
	洞身段长度	m	529.0	
6.5	生态放水管高程	m	520.3	
	生态放水管直径	mm	500	
6.6	料场			
6.6.1	刘家湾土料场			
	距离坝址	km	0.3	
	储量	万 m^3	10	
6.6.2	钱家沟土料场			
	距离坝址	km	1	
	储量	万 m^2	30	
6.6.3	双凤村土料场			
	距离坝址	km	2	

	储量	万 m^2	20	
6.6.4	石渣土料场			
	距离坝址	km	0.15	
	储量	万 m^3	180	
6.6.5	块石料场			
	距离坝址	km	0.7	
	储量	万 m^3	12	

续表1.6-1　　华强沟水库工程特性表

序号	名　　称	单位	数量	备　注
6.6.6	砂砾石料场			
	距离坝址	km	5	
	储量	万 m^3	300	
6.7	弃渣场			
6.7.1	钱家沟1#渣场			
	占地面积	hm^2	3.0	占地类型为耕地
	堆渣量	万 m^3	4.39	自然方
6.7.2	钱家沟2#渣场			
	占地面积	hm^2	4.0	占地类型为耕地
	堆渣量	万 m^3	5.86	自然方
七	灌溉输水工程			
7.1	输水工程			
	城区输水距离	km	0.9	双管输水
	单管设计流量	m^3/s	2.64	
	管道直径	mm	1000	球磨铸铁管
7.2	灌溉工程			
	灌溉干渠总长	km	22.01	
	设计流量	m^3/s	1.03	
	明渠长度	km	18.365	
	隧洞长度	km	0.65	
	渡槽长度	km	2.995	
7.3	弃渣场			
	弃渣场个数	个	9	
	弃渣场占地面积	hm^2	20.87	
	堆渣量	万 m^3	80.08	自然方
八	水土保持			
8.1	扰动地表面积	hm^2	478.82	
8.2	损坏水土保持设施面积	hm^2	407.95	
8.3	可能造成的水土流失总量	t	63805	
8.4	新增水土流失量	t	38774	
九	施工工期	月	28	
十	移民安置			
10.1	搬迁人口	人	2535	
10.2	征用土地	亩	6474.4	

	永久占地	亩	6084.13	
	临时占地	亩	390.27	

1.7　工程布局合理性分析

1.7.1　坝址比选

华强沟水库和尚湾(下坝址)位于高华强村委会南西约1.0km，坝址至库尾的人民渠距离约5.0km，坝址下游两岸山体低矮单薄，地形较开阔，不适合选择坝址。王家院坝坝址(上坝址)位于和尚湾坝址上游较窄的槽谷中，距离和尚湾(下坝址)坝址约1.0km。王家院坝处(上坝址)坝址距离库尾的人民渠七期干渠约4.0km，为满足水库库容需求，王家院坝坝址以上不再选择坝址。

根据河道的地形地质条件等当地实际情况，经现场查勘，结合水库库容、移民及工程占地等实际情况，本工程选择和尚湾坝址(下坝址)和王家院坝坝址(上坝址)作为比选坝址。

本次环评选取与环境影响有关的因子进行比选分析，包括地质环境、水库淹没、施工占地、移民安置、施工条件、工程量等方面。

通过分析比较，下坝址方案地质条件略优于上坝址，虽然施工临时道路较长，但是由于库区外占地少于上坝址，枢纽布置输水线路比上坝址短，因此，工程施工扰动面积小，破坏水土保持设施较少，水土流失影响较小，施工对周边环境影响小于上坝址；但是，由于下坝址水库淹没面积较大、淹没区户数和人数明显多于上坝址，故移民搬迁安置工程量较大，对地面扰动大于上坝址，不利于水土保持，移民搬迁安置对环境影响大于上坝址。

因此，从环境保护角度考虑，上、下坝址两个方案对环境影响程度基本相当。故从本工程选择下坝址为推荐方案无环境制约性因素，从环保角度分析是可行的。

1.7.2 正常蓄水位比选

考虑德阳市中心城区远期供水缺口较大，因此需要华强沟水库在人民渠保证充蓄条件下，尽可能的多充蓄人民渠水量，以保障德阳中心城区供水需求。根据工程枢纽布置条件，拟定正常蓄水位选择的上限为548.3m。为了合理确定水库正常蓄水位，本报告初拟548.3m、547.8m、547m 共 3 个方案进行比较。

三个正常蓄水位方案的环境影响如下：

(1) 华强沟水库正常蓄水位547m、547.8m 及548.3m方案，华强沟水库均为水温分层型水库，各正常蓄水位方案对水库水温的影响无明显差异。

(2) 从对区域自然体系生态完整性的影响、对陆生生物的影响的角度分析，正常蓄水位越低，影响越小，但各方案淹没的土地和植被面积差异较小，各蓄水位方案影响程度差别不大。

(3) 正常蓄水位547m、547.8m 及548.3m三个方案的施工导流、施工条件、施工方法、施工场地布置、渣场、施工进度等均基本相同，因此，对施工区水环境、声环境、大气环境的影响及施工产生的固体废物对施工区环境的影响也是基本相同的。

(4) 从淹没实物指标来看，正常蓄水位越低，淹没影响越小，但各正常蓄水位方案淹没影响差别不大。水库淹没耕园地面积，安置农村人口数量和比例不大。

因此，从环境保护角度分析，正常蓄水位三个方案对环境的影响相差较小。另外，正常蓄水位547.8m方案的经济净现值比547m 和548.3m方案分别高973万元和58万元，方案间差额投资内部收益率分别为16.67%、7.66%,所以547.8m方案经济性较好。因此，本工程确定547.8m

为正常蓄水位是较为合理的。

1.7.3　引水线路比选

引水线路包括灌区渠系建筑物和水厂供水管线，可研报告中对引水线路选择了水库下游左岸线和右岸线两条线路比选。

从环境保护角度分析，由于右岸沿线多为低山高陡丘陵地带，沿线地质条件较复杂，施工难度较大且施工周期较长，因此，右岸方案施工开挖量大、产生的“三废”较多、对地表扰动较大、水土流失影响和生态影响较大。而左岸线多为低矮缓丘地带，地质条件简单，施工开挖量相对较小、相应产生的“三废”也较少、对地表扰动较小、水土流失和生态影响相对右岸也较小；另外，右岸沿线可灌溉区村庄及农田相对偏少，再加上已建人民渠七期第四十五支渠的灌溉范围基本满足当地需求，所以工程环境效益较小。而左岸沿线农田分布广泛，目前缺乏农业灌溉用水的需求迫在眉睫，工程环境效益大。由于左岸村庄也较多，施工可能对其影响较大，但是由于只是渠系工程，影响范围小，施工强度较小且施工周期很短，因此，施工对左岸村民影响很小。综上所述，左岸线渠系工程效益较大且对环境影响较小，因此，从环保角度分析，左岸线(推荐方案)较为合理。

1.8　工程与相关政策、规划协调性分析

四川省德阳市华强沟水库工程对保证德阳市中心城区居民生产生活用水安全、改善当地农村灌溉条件有着重大意义。本工程未涉及《全国主体功能区规划》规定的国家重点生态功能区、禁止开发区域、世界文化自然遗产等，工程符合《全国主体功能区规划》要求。

水利部长江委会同珠江委共同编制的《西南五省(自治区、直辖市)

重点水源工程近期建设规划报告》已将四川省德阳市华强沟水库工程纳入十二五期间开发计划，因此，本工程符合《西南五省(自治区、直辖市)重点水源工程近期建设规划报告》要求。

四川省德阳市华强沟水库工程是《德阳市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要(草案)》中划定的水利设施建设重点骨干工程，年均为德阳中心城区提供约0.7亿m^3城市供水，改善灌溉面积1.08万亩，新增灌溉面积0.46万亩，为德阳市的发展提供了用水保障。因此，四川省德阳市华强沟水库工程符合德阳市国民经济和社会发展“十二五”规划要求。

因此，华强沟水库的建设与《全国主体功能区规划》、《西南五省(自治区、直辖市)重点水源工程近期建设规划报告》、《德阳市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要(草案)》是相协调的。

2　环境概况

2.1　自然环境

华强沟水库位于四川省德阳市旌阳区和尚湾华强沟，华强沟属于沱江绵远河水系。绵远河是沱江上游一级支流，为沱江正源。发源于龙门山脉九顶山南麓，主源流至汉旺场出口山谷进入成都平原。流经隆兴场、黄许镇、德阳市城区、连山镇，在广汉三水镇易家河坝与石亭江、鸭子河汇合后称北河，并在金堂赵镇与青白江、毗河汇合后称沱江。绵远河全长117.5km，流域面积1212km²。绵远河属降水补给河流，年平均流量为15.7m³/s，最小流量为2.45m³/s。华强沟发源于海拔651.8m三耳岩，经刘家院子、和尚湾、周家店子，在矮子桥与另一支流汇合后进入绵远河一级支流。经新石桥、荣华桥、宝珠寺，在钟家院子附近汇入绵远河干流。华强沟水库以上集水面积为8.31km²，河长为7.82km，河道比降为6.37%。

工程区处于亚热带湿润季风气候区范围内，具有气候温和、四季分明、冬无严寒、夏无酷暑、春季冷暖如常、秋季降温迅速、雨量较丰沛而季节分配不均等特点，偶有夏旱发生，而春旱比较严重，气候具有明显的垂直变化。多年平均降雨量855mm,最大年降雨量1336mm(1961 年），最小年降雨量532mm(1986 年),年内降雨量主要集中在6～9月，占全年降雨量的75%以上。多年平均蒸发量1064.8mm，多年平均气温16.1℃,极端最高气温36.5℃,极端最低气温6.7℃,年均日照时数1251h，年均无霜期276d。

工程区域处于我国新华夏系第三沉降带四川盆地中，受新华夏系构造应力的影响，地应力水平相对较高。库坝区处于稳定程度相对较高的成都盆地北东丘陵区，挽近期该丘陵区呈现大面积间歇性上升的特点，构造变

动微弱，区域构造稳定性较稳定。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001）及其第1号修改单，工程区域地震动峰值加速度值为0.10g，相应地震基本烈度为7度。

2.2 社会环境

德阳位于成都平原东北部，南距成都41km，东北接绵阳市，东南与遂宁、资阳两市交界，西南连成都市，西与阿坝藏族羌族自治州接壤。德阳辖旌阳区、中江县和罗江县，代管广汉市、什邡市、绵竹市。

德阳经济发展较快，年产值500万元以上工业企业达到1040家，2011年，全市实现地区生产总值1280.2亿元，同比增长13%,实现规模以上工业增加值653.5亿元，全社会固定资产投资730.9亿元，同比增长12.2%，实现社会品零售总额408亿元，同比增长17.3%,财政总收入258.8亿元，同比增长38.1%,地方财政收入106.1亿元，其中一般预算收入75.5亿元，全市实现外贸进出口总额30.8亿美元，居全省第二位。城镇居民人均可支配收入达到22374元，农民人均纯收入达到8953元，四川省200强乡镇中，德阳占51个。

2011年底，德阳市拥有卫生机构1144个，拥有卫生机构人员16721人，卫生机构床位14144张。旌阳区法定传染病发病数居前三位的依次为肺结核、乙肝、流行性腮腺炎。地方病主要为碘缺乏病。

2.3 生态环境

为客观评价四川省德阳市华强沟水库对区域生物多样性的影响，华中师范大学相关专业人员于2012年8月、10月对华强沟水库影响区域的生物多样性现状进行了调查和分析，调查范围包括华强沟坝区和水库淹没区

主河道两侧以第一道山脊为界，至库尾都江堰人民渠七期干渠，工程施工占地范围向外横向扩展2km 区域，施工道路两侧300m 区域， 以及灌渠及其两侧300m 范围。调查过程中共设置了36个样方，并参考其他季节的调查资料。

(1)陆生植物

评价区自然植被划分为5个植被型组，5个群系纲，17个群系；栽培植物划分为2个植被型，6个群系。评价区维管束植物共有99科234属303种(包括栽培种和外来种),包括蕨类植物14科16属22种、裸子植物4科6属6种、被子植物81科212属275种，其中被子植物中双子叶植物71科175属225种、单子叶植物10科27属50种。

根据实地调查，评价区内未发现国家重点保护野生植物，也未发现有林业部门挂牌的古树名木分布。

(2)陆生动物

评价区范围内共有陆生脊椎动物71种，隶属4纲18 目37科。其中两栖类1目 3 科 5 种 ， 爬 行 类 2目5科8种， 鸟 类10目23科49种， 哺乳类4 目 5 科 8 种 。

评价区分布的陆生脊椎动物中，无国家Ⅰ级重点保护野生动物，分布有国家Ⅱ级重点保护野生动物2种，分别为红隼和斑头鸺鹠；分布有省级重点保护野生动物2种，分别为董鸡和鹰鹃。本工程不涉及重点保护野生动物的栖息地。

(3)水生生态

华中师范大学专业技术人员于2012年8月和10月对评价区河段进行生态调查，设4个采样点，共检出浮游藻类植物6门43种(属),藻类以硅藻占优势，其次为绿藻门和蓝藻门；检出浮游动物20种(属),其

中原生动物10种，轮虫7种，枝角类1种，桡足类2种；共采集到有水生维管束植物7科8种高等水生维管束植物；评价区共检出底栖动物计3门22种(属),水生昆虫占绝对优势，寡毛类较少，软体动物仅2种；评价区鱼类共11种，隶属4目5科。工程不涉及珍稀特有鱼类，不涉及鱼类产卵场、越冬场、索饵场及洄游通道。

(4)景观生态

评价范围内各拼块的优势度值中，耕地的优势度值最高，达到61.34%,其频度(79.69%)与景观比例(72.44%)均远高于其它地类，说明耕地是评价区的模地，是本区域内对景观具有控制作用的生态体系部分。

(5)环境敏感区

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等环境敏感区。

2.4 区域环境质量现状

德阳市环境监测中心于2012年9月21~27日对华强沟水库工程周边环境质量现状进行了监测。

(1)地表水环境质量现状

监测项目：水温、 pH、悬浮物、溶解氧、高猛酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、石油类、溶解性总固体、总硬度、F-、镉、铜、汞、CN-、Cr^{6+}等。

监测点位：人民渠取水口、华强沟水库坝前、下游和寿丰河。

依据监测数据，华强沟下游监测点总氮含量超标约0.85倍，寿丰监测点总氮含量超标约3.5倍；寿丰监测点的氨氮含量超标约1.5倍。其余

各个监测点的各项指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类水标准。

(2)地下水环境质量现状

监测项目：井深、水温、 pH、 高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总溶解性固体、六价铬、汞、砷、总硬度、细菌总数。

监测点位：王家湾、坝址、周家湾和松湾。

依据监测数据，4个监测点中除了松湾监测点，其余3个监测点的硝酸盐氮都超标，王家湾监测点超标约0.8倍，坝址处监测点超标约0.7倍，周家湾监测点超标约6倍。4个监测点其余监测项目均达标。造成硝酸盐的超标的原因有可能是施肥等农业面源污染渗入地下水所致。

(3)大气环境质量现状

监测项目： SO_2、NO_2 和 PM_{10}

监测点：周家湾和松湾。

依据监测数据，工程区 SO_2和 NO_2、小时浓度值、 PM_{10}日均值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-96) 二级标准，满足环境功能区要求。

(4)声环境质量现状

工程区属于农村地区，区域声环境质量良好，依据监测数据，各监测点噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准的要求。

(5)土壤

监测项目： pH、Cd、Pb、Cr^{6+}、Hg、As、Zn、Ni。

依据监测数据，各监测点所有监测项目均满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准要求，土壤质量良好。

2.5　主要环境问题

(1)　工程性缺水

德阳市是四川省唯一靠抽取地下水解决工业生产和居民生活用水的重工业城市。城区附近的东湖水库、旌阳水库、齐家堰水库等小型水库也是主要靠囤蓄人民渠来水和当地径流，且主要用于农业灌溉，因此德阳市城区工业和生活用水几乎全靠抽取地下水供给。

(2)　地下水开采过度

德阳市的地下水开发利用缺乏有效的统一管理，除市自来水公司的北郊水厂、旌湖水厂、八角水厂和孝感水厂集中统一供水外，城郊和城区部分工矿企业大多自备供水井，且各自为政、自成系统。开采井的布局大多不合理，有的仅相距数十米。由于地下水的过量、无序开采，导致地下水水位的持续下降，区内地下水水位年均变幅达到3.12m，城区20km² 范围内地下水水位较外围低1.74m，严重破坏了地下水介质间固有的生成-赋存-运动之间的平衡关系，使得地下水在寻求新的平衡过程中的生态环境逐年恶化，形成多个地下水漏斗。

(3)　地下水污染加重

近年来由于地表受污染水体的入渗补给、　“三废”超标排放、城镇及农村居民生活废弃物随意堆放和倾倒、农村农药和化肥的施用等原因，使得地下水体受到污染，　一般性地下水化学成分含量逐渐增大。地下水受到不同程度的污染。

2.6　评价范围

(1)　生态环境

根据生态环境影响二级评价的要求，项目建设影响区(包括枢纽工

程、灌渠工程、对外交通施工及影响区)为主要调查和评价范围。

陆生生态评价范围包括枢纽工程、灌渠工程和对外交通施工及影响区。枢纽工程评价范围：华强沟水库淹没区主河道两侧以第一道山脊为界，至库尾都江堰人民渠七期干渠，工程施工占地范围向外横向扩展2km区域，施工道路两侧300m区域。灌渠工程评价范围：灌渠两侧300m及灌渠工程施工区。对外交通施工及影响区评价范围：对外交通两侧300m区域及其施工区。

水生生态评价范围：人民渠、华强沟水库回水末端至华强沟坝址下游河口处(长7．4km)。

(2)　水环境

地表水评价范围为华强沟水库回水末端至华强沟坝址下游河口处、人民渠(华强沟水库取水口上游2公里、下游500m) 以及退水受纳水体绵远河、石亭江等。地下水评价范围为华强沟水库库周及坝下游至河口处河道两岸200m范围和引水隧洞区域。

(3)　大气环境

工程各施工区、渠线、施工道路、料场、渣场周边200m范围。

(4)　声环境

工程各施工区、渠线、施工道路、料场、渣场周边200m范围。

(5)　社会环境

社会环境评价范围为德阳市，重点为旌阳区。

3　环境影响预测及拟采取的主要措施与效果工程分析

3.1　工程作用分析

华强沟水库工程是以供水、灌溉为主要任务的水利工程，工程建设在带来预期效益的同时，工程施工和运行不可避免对工程区及周边地区自然环境、社会环境和生态等产生影响。根据工程特性及工程所在区环境现状，从工程施工、水库淹没与占地、移民安置和工程运行四个方面进行工程作用分析。

(1)工程施工

本工程的施工活动主要包括导流工程、主体工程施工(大坝工程)、渠系工程、辅助工程施工(料场开采、弃渣处理、施工附属企业运行、施工道路修建、施工人员活动、交通运输等),主要表现为对环境空气质量、声环境、生态环境、水环境等环境因子的影响。①环境空气质量：大坝施工、料场开采、砂石混凝土加工系统运行以及施工附属设施场平开挖和车辆运输等施工过程中产生粉尘、扬尘、车辆尾气等，对施工区环境空气质量可能带来影响。②声环境：施工开挖和爆破、混凝土拌和系统运行、砂石加工系统运行以及交通运输将产生噪声，特别是推土机、自卸汽车等大型施工机械相对集中使用，会对施工区和交通沿线居民区声环境带来影响。③生态环境：施工截流等造成水文条件变化，可能对水生生物特别是鱼类产生影响。渠系可能对区域动物有阻隔效应。工程开挖等施工可能对周边陆生动物的栖息造成影响，同时工程弃渣如不经防护处理容易形成水土流失。④水环境：工程混凝土浇筑和养护水中含有碱性废水、砂石加工系统的冲洗废水含有高浓度的悬浮物 (SS), 也容易对水环境带来影响。

(2)水库淹没与占地

水库蓄水淹没农田植被和人工林植被，引起库区植被数量和种类的变化；库区水生生物生境变化引起水生生物及鱼类资源种类和分布的变化；水库淹没陆地造成野生动物生境损失，导致野生动物种群数量、分布范围变化等。水库淹没土地资源利用造成较大压力，此外水库还淹没部分居民点和基础设施，对该区域的社会经济产生影响。

水库蓄水初期，被淹没土壤与植被中的有机物分解向水体释放营养物质，有可能引起水环境问题。另外，水库蓄水过程中有可能引发浸没、滑坡、渗漏、土壤沼泽化等环境地质问题。

本工程永久占地为6084.13亩，主要为耕地和林地，永久占地将改变局部区域土地原有的性质，对当地土地资源带来一定损失，对其影响是不可逆的；施工临时占390.27亩，主要为耕地和林地，临时占地在施工完成后可根据实际情况恢复原有的功能或进行合理的开发。

(3)移民安置

华强沟水库规划基准年涉及搬迁安置人口2535人，其中农业人口2424人，非农人口111人。结合生产安置方案，进行安置点的初选。为了达到安全稳定，有利生产，兼顾移民意愿的目的，经征求当地政府和乡、村、组的意见，采取集中与分散相结合的搬迁安置方式，选择了双东镇龙凤村龙凤小区移民集中安置点。龙凤安置区是旌阳区集中设置的安置小区，不属于本工程建设内容。

农村移民安置主要表现为对社会经济、人群健康、生态环境等方面的影响。①社会经济：各项移民安置活动对移民安置区的生产和生活条件产生影响，从而对移民安置区社会经济产生影响。②人群健康：农村移民安置户的住房卫生条件将发生变化，对移民安置区环境卫生带来影响；此

外，移民搬迁过程中，可能增加疾病感染机率，对人群健康带来影响。③生态环境：农村移民生活安置过程中，由于建房活动、移民生活用材等，对库区森林植被存在潜在影响，拆迁区和安置区迁建活动扰动地表可能产生新增水土流失。④水环境：移民集中安置的生活污水和生活垃圾如不经处理直接排放，会对安置区水环境带来影响。

(4)工程运行

华强沟水库的形成将使库区河段的水位、水面面积、流速等水文情势发生变化，库区内流速将趋于减缓。水库大坝建成后，对华强沟河段形成阻隔，对上下游水生生物资源交流产生不利影响。

水库运行期工程管理部门人员主要生活在坝区及厂房区，办公生活过程中产生的生活污水和生活垃圾将对环境产生不利影响。水库蓄水初期，由于库岸污染物的溶解释放，短时间内可能使库水细菌含量增加，该类传染病的发病率会有所上升。工程建成后水库岸边浅水区为蚊虫孳生创造了适宜生境，有可能出现建库初期局部地区虫媒传染病增多的现象。水库运行后，对解决下游地区的灌溉、供水问题，均有积极的作用，从而对地区的社会经济产生影响。

城市供水工程运行后，华强沟水库可为德阳中心城区提供约0.7亿m^3用水，生活和工业回归水可能对区域地表水、地下水和土壤环境有一定影响。但是由于目前德阳中心城区大部分用水为开采地下水，华强沟水库供水是为了防止地下水过度开采，用人民渠引水而替换地下水，因此，华强沟水库供水工程运行后，生活、工业用水回归水量增加很小，却可以有效缓解德阳市区过度开采地下水的现状。

渠系工程建成运行后，可灌溉水库下游八角井镇、双东镇、和新镇、东湖乡4个镇(乡)共1.54万亩农田。灌溉回归水可能对灌区地表水、

地下水和土壤环境有一定影响。另外，渠系工程对灌区动物有一定的阻隔效应，但是灌溉为灌区提供了用水，同时也改善了灌区的生态环境。

3.2　污染物源强

3.2.1　废(污)水

施工期间，水污染源主要包括生产废水和生活污水两部分。生产废水主要为混凝土拌和冲洗废水和机械修理等施工过程中产生的含油废水；生活污水为施工期施工人员生活用水。

施工期间，水污染源主要包括生产废水和生活污水两部分。生产废水主要为砂石加工系统废水、混凝土拌和冲洗废水和机械修理等施工过程中产生的含油废水；生活污水为施工期施工人员生活用水。

(1)　砂石加工系统废水

华强沟水库工程混凝土工程总量8.99万m³，反滤料约11.37万m³。本工程混凝土施工高峰浇筑强度1.0万m3/月，发生在第2年1月～3月；平均高峰时段强度0.55万m³/月。反滤料平均高峰时段强度0.75万m³/月。

根据规划，砂石加工系统生产能力为136t/h，　高峰期耗水量为136m³/h，考虑物料表面含水、蒸发和渗漏等造成的水量损失10%外，其余90%形成生产废水，由此计算，本工程砂石加工系统高峰期废水产生量为122.4m³/h。

(2)　混凝土养护冲洗废水

本工程混凝土系统高峰月浇筑强度1.0万m³，按养护1m³混凝土产生0.35m³碱性废水估算，混凝土系统碱性废水量约为116.7m³/d，排放方式为无组织排放。

混凝土拌和废水主要为冲洗废水，仅在交接班时对拌和楼进行的清洗时产生，仅仅是在几分钟内完成，是间断瞬时性的。以每班末冲洗排放时间为10min，冲洗废水流量取0.01m³/s。虽然冲洗废水量相对很小但废水呈碱性，且pH值高，为9~11,悬浮物浓度大于3000mg/L，如果不采取处理措施并回用，将会对地表水体产生影响。

(3) 机修系统含油废水

根据施工总进度安排，本工程主要施工机械设备共计约174台(套)。以平均每台冲洗废水0.6m³计算，冲洗废水约为104.4m³/d。其特点是废水量较少，污染物主要为SS、石油类，其浓度分别为3000mg/1、20mg/1。若含油污水直接排入水体，在水体表面上形成油膜，使水中溶解氧不易恢复，影响水质，因此，需采取必要的处理措施，处理后回收综合利用。

(4) 生活污水

工程施工高峰期期施工人数为650人，施工期平均人数450人。按照生活用水定额150L/人·d，排放系数取0.8计算，则施工高峰期日排放总量为78.0m³/d。施工期生活污水主要来自洗涤、浴室与食堂排水等。生活污水主要污染物为COD、BODs,类比同类项目可知，浓度一般为400mg/L、200mg/L。

3.2.2 废 气

本工程大气影响源主要是料场和主体工程开挖、爆破产生的粉尘和扬尘，废气中主要污染物是粉尘、NO_2。另外，施工期间燃油、爆破等产生的废气，无处理工艺，直接向大气排放，以及施工运输车辆产生的扬尘，都会对大气环境产生不利影响。

（1） 施工粉尘和扬尘

本工程施工粉尘主要来自施工土石方开挖与填筑、爆破、水泥及土石

料的装卸等活动；扬尘主要来自各种施工物料、机械的车辆运输过程，主要污染物为TSP 和 PM_{10} 。本工程土石方明挖包括主体工程开挖、土石料场 开采、施工道路、施工生产生活区开挖等施工活动，本工程土石方开挖总 量为160.55万m^3， 在开挖过程中会产生大量的粉尘。类比四川省其它工

程分析计算，本工程 TSP 排放量为95.75t。

(2) 施工废气

本工程燃油施工机械主要有挖掘机、铲运机、混凝土搅拌机及自卸卡车等，共计174余台套，各类施工机械车辆作业排放的废气对周边大气环境将产生一定的污染，其主要污染物为SO_2、NO_2等。

3.2.3 噪 声

施工噪声主要来自施工开挖、爆破、混凝土浇筑等施工活动以及施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。根据工程施工规划，受施工噪声影响的主要是施工区附近的居民，影响源主要是运输噪声。

固定噪声源：固定噪声源噪声级与施工机械种类有关， 一般在75~120dB(A) 之间，其中混凝土搅拌机噪声级75～88dB(A)。

流动噪声源：本工程交通车辆以大型载重汽车为主，噪声最高达82dB(A)， 声源呈线性分布，源强与行车速度及车流量密切相关。

瞬时噪声：爆破噪声为瞬时性噪声，声强大，噪声值一般在130~140dB(A)。

3.2.4 固体废物

固体废物包括工程弃渣和施工人员生活垃圾。弃渣和生活垃圾如不进行处理，将会对周围环境产生一定影响。

本工程土石方开挖弃渣量约90.33万m^3。 施工高峰期人数为650人，

平均施工人数为450人，施工期为18个月。以每人每天产生生活垃圾

1.0kg 计算，灌区工程施工高峰期日产生活垃圾0.65t，施工期生活垃圾总量243.0t。

3.3 工程环境敏感保护目标

通过对工程区域环境敏感点的资料分析和现场调查，本工程枢纽工程距离居民点较远(搬迁后)，弃渣场、料场、隧洞周边无居民点，居民点主要集中在渠道施工区附近。工程既不涉及重点保护野生动物的栖息地、鱼类“三场”及洄游通道，也不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等环境敏感区。四川省德阳市华强沟水库工程主要环境敏感目标见表3.3-1。

表3.3-1　　华强沟水库工程主要环境敏感目标一览表

环境要素	敏感对象	与工程区位关系	影响时段
水环境	人民渠及下游水资源、水质 华强沟溪沟水资源、水质 华强沟水库水质	/	施工期 运行期
大气环境 声环境	周家湾	距离坝址160m	施工期
	德阳监狱	渠道征地范围右侧，10m	
	王家湾	渠道征地范围右侧，20m	
	欧家湾	渠道征地范围右侧，18m	
	堰塘湾	渠道征地范围右侧，35m	
	谢家湾	渠道征地范围右侧，20m	
	龙家湾	渠道征地范围右侧，10m	
	涂家湾	渠道征地范围右侧，45m	
	杨家堰	渠道征地范围左侧，52m	
	儿童福利院	渠道征地范围左侧，20m	
	李家沟	渠道征地范围左侧，48m	
	龙家沟	渠道征地范围右侧，40m	
	寿丰镇	渠道征地范围右侧，65m	
	吴家堰	渠道征地范围右侧，53m	
	龙家院子	渠道征地范围左侧，15m	
水环境	人民渠及下游水资源、水质 华强沟溪沟水资源、水质 华强沟水库水质	/	施工期 运行期
	邓家湾	渠道征地范围右侧，18m	施工期
	姜家沟	渠道征地范围右侧，50m	

	荷叶塘	渠道征地范围右侧，10m
	罗汉庙	渠道征地范围右侧，10m
	松湾	渠道征地范围右侧，15m

	许家湾	渠道征地范围右侧，15m	
	何家大院子	渠道征地范围右侧，10m	
	黄家湾	渠道征地范围右侧，30m	
	肖家院子	渠道征地范围左右侧，右侧10m，左侧20m	
	张家沟	渠道征地范围右侧10m	
社会环境	清墓群等25处文物、淹没范围内灌溉渠道和水闸	/	施工期 运行期

3.4 环境影响评价结果

3.4.1 水环境

(1) 水温

本项目灌溉取水口位于水库正常蓄水位以下22.8m水深处，根据水温预测结果，中稻灌溉期3～8月，除了水稻分蘖期的灌溉水温稍低于要求，其它时期灌溉取水水温均达到其最低需求水温。建议设置浮动式泵站表层取水以避免灌溉低温水对灌区农作物生长影响。

(2) 水质

施工过程中对水质的影响主要有基坑排水、砂石加工系统废水、混凝土拌和冲洗废水、机械修理等施工过程中产生的含油废水和施工人员生活用水。由于施工废水统一收集处理后回用，不外排，对水环境影响较小。

经计算，2020年华强沟水库 COD 和 NH_3-N 预测值分别为8.86mg/L 和0.529mg/L，满足《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III 类标准要求。由模型及有关参数计算得到，华强沟水库的年平均 TN浓度为0.45mg/L、 年平均TP 浓度为0.06mg/L,TN 满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准， TP超标倍数为0.2,主要原因为水库水源人民渠现状 TP浓度较大。华强沟水库营养状态评价值为41.3,属于中营养水库。

本工程灌区多年平均灌溉回归水96.2万m^3，由于本工程回归水的水

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
https://d.book118.com/988116143051006053