甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程

竣工环境保护验收调查报告

建设单位：庆阳市重大水利项目建设管理局

调查单位：甘肃庆德工程咨询有限公司

二〇二二年十二月

建设单位：庆阳市重大水利项目建设管理局

（庆阳市水务发展有限公司）

法人代表：赵小芳

编制单位：甘肃庆德工程咨询有限公司

法人代表：曹 彬

建设单位

电话：0934-8230705

传真：/

邮编：745000

地址：庆阳市西峰区长庆大道 164 号

编制单位

电话：17709341102

传真：/

邮编：745000

地址：庆阳市西峰区科教新村

目　录

第 1 章　总 论 1
1.1 任务由来 1
1.2 编制依据 1
1.2.1 法律法规 1
1.2.2 技术规范与标准 2
1.2.3 其他依据 3
1.3 调查目的及原则 3
1.3.1 调查目的 3
1.3.2 调查原则 4
1.4 调查方法 4
1.4.1 资料收集 4
1.4.2 现场调查 4
1.4.3 环境监测 4
1.4.4 调查走访 4
1.4.5 公众意见调查 4
1.5 调查时段和范围 5
1.5.1 调查时段 5
1.5.2 调查范围 5
1.6 调查因子及验收标准 5
1.6.1 调查因子 5
1.6.2 验收标准 5
1.7 环境保护目标 12
1.7.1 环境保护目标 12
1.7.2 环境敏感点 12
1.8 验收调查重点 13

1.9 调查工作程序 13
第 2 章　工程调查 15
2.1 工程概述 15
2.1.1 地理位置 16
2.1.2 工程规模 17
2.1.3 运行方式 20
2.1.4 工程总布置及主要建筑物 20
2.1.5 水库淹没及工程建设占地 24
2.1.6 工程建设占地 25
2.2 施工布置及进度 25
2.2.1 施工条件 25
2.2.2 施工设施布置 25
2.2.3 工程总体施工 26
2.3 运行方式 32
2.4 工程主要变更情况 32
2.5 工程建设过程 33
2.5.1 工程实施进度 33
2.5.2 环评制度执行情况 33
2.5.3 主要工程开完工日期 34
2.6 投资情况 35
第 3 章 环境影响报告书回顾 36
3.1 环境影响报告书主要结论回顾 36
3.1.1 环境现状评价结论回顾 36
3.1.2 环境影响评价结论回顾 37
3.1.3 环保措施回顾 42
3.2 环境保护主管部门批复意见 46
第 4 章 环境保护措施落实情况调查 49
4.1 施工期环境保护措施落实情况调查 49

4.1.1 水环境保护措施落实情况 49
4.1.2 大气环境保护措施落实情况 51
4.1.3 噪声污染防治措施落实情况 54
4.1.4 固体废物处置措施落实情况 54
4.1.5 生态环境保护措施落实情况 55
4.1.6 水土保持措施 57
4.1.7 移民安置措施 58
4.1.8 人群健康保护措施 59
4.1.9 库底清理措施 60
4.2 运行期环境保护措施落实情况 61
4.2.1 水环境保护措施落实情况 61
4.2.2 大气环境保护措施落实情况 62
4.2.3 生态环境保护措施落实情况 62
4.2.4 噪声污染防治措施落实情况 64
4.2.5 固体废物处置措施落实情况 65
第 5 章　环境影响调查与分析 66
5.1 水环境影响调查 66
5.1.1 地表水 66
5.1.2 生活污水 68
5.1.3 净水厂水质 68
5.2 大气环境影响调查 69
5.3 声环境影响调查 69
5.4 固体废物影响调查 69
5.5 生态环境影响调查 70
第 6 章　风险事故防范及应急措施调查 71
6.1 环境风险影响分析 71
6.1.1 水库渗漏分析 71
6.1.2 库岸稳定分析 71

6.1.3 水库诱发地震分析 71
6.2 环境风险事故调查 72
6.3 事故风险应急预案落实调查 72
6.4 环境风险防范与应急管理机构调查 72
6.5 事故风险防范及应对措施调查 72
6.5.1 水质污染事故风险应急措施调查 72
6.5.2 防汛应急措施调查 74
第 7 章　环境管理及监测计划落实情况调查与分析 76
7.1 环境管理实施情况调查 76
7.1.1 环保“三同时”制度落实情况 76
7.1.2 环境管理落实情况调查 76
7.2 环境监测计划实施情况调查 80
7.2.1 施工期环境监测 80
7.2.2 运行期环境监测 81
7.2.3 水土流失监测 82
7.3 本章小结 83
第 8 章　公众参与 84
8.1 公众意见调查的意义和目的 84
8.2 公众调查方法与范围 84
8.2.1 调查方法 84
8.2.2 调查范围 84
8.3 公众调查对象 84
8.4 公众调查结果及分析 84
8.4.1 调查对象分析 84
8.4.2 调查表结果分析 85
第 9 章　调查结论 88
9.1 工程建设概况 88
9.1.1 施工期环境保护措施落实情况总结 88

9.1.2 运营期环境保护措施落实情况总结 90
9.2 主要环境影响调查总结 91
9.2.1 施工期环境影响调查总结 91
9.2.2 运行期环境影响调查总结 91
9.3 公众参与调查结论 92
9.4 环境管理与监测计划落实情况 92
9.5 验收调查建议 92
9.6 验收调查结论 92

前　言

小盘河水库的任务是为长庆桥工业区提供生产和生活用水，解决制约长庆桥工业区发展的缺水问题，为长庆桥工业区能源基地的建设提供用水保障。

小盘河水库设计总库容为4895万m^3，水库正常蓄水位982m，正常蓄水位以下库容2944万m^3，死水位970m，死库容541万m^3，输水管线长约为5.6km，净水厂供水规模为12万m^3/d。本工程等别为三等水利水电工程，工程规模为中型，主要建筑物：挡水大坝、泄洪建筑物、取水建筑物等建筑物级别为3级，次要建筑物级别均为4级。根据工程特性和《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2004）规定，相应的导流建筑物级别为5级。

小盘河水库天然情况下来水来沙特点与上游巴家咀水库入库水沙类似，但受上游巴家咀水库运用影响，入库水沙发生一定的改变，非汛期则以巴家咀至小盘河区间来沙为主，巴家咀以上来沙基本拦在库内，下泄水流较清，而汛期则需将天然来沙和非汛期淤积泥沙排出库外，出库沙量明显增加。因此，在考虑上游巴家咀水库运用的影响和区间来水特点、控制水库自身泥沙淤积，保持长期有效库容的前提下，参照巴家咀水库实际调度运用经验，综合确定小盘河水库的运用方式为：主汛期7月～8月降低至死水位敞泄排沙运用，利用天然径流进行供水。非汛期9月～次年6月进行蓄水运用，调节径流进行供水。

根据原甘肃省环境保护厅《关于甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程环境影响报告书的批复》，本工程环评报告书初步估算环保投资为894.83万元。

2022年7月，庆阳市重大水利项目建设管理局委托甘肃庆德工程咨询有限公司开展该项目的竣工环境保护验收调查工作。项目调查组对甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程环评、设计文件及其批复文件、施工期监理报告等资料进行查阅，多次对甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程区及周边环境状况进行了实地查勘，重点对工程涉及的环境敏感点、水气声污染防治、生态保护与恢复等措施及环境管理制度的落实情况进行了详细调查。甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程库区等主体工程及大部分配套工程已建设完成，项目调蓄能力已达到设计目标且稳定运行，工程中的各项污染治理和环境保护措施达到了预期效果，建设及运营过程中执行了环境影响评价制度，满

足相关环保要求，已达到了竣工环保验收的要求。在以上工作的基础上编制完成了《甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程竣工环境保护验收调查报告》。

第 1 章　总 论

1.1 任务由来

2012 年 5 月，庆阳市重大水利项目建设管理局委托黄河勘测规划设计有限公司编制完成了《甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程可行性研究报告》，2012 年 9 月，庆阳市重大水利项目建设管理局委托黄河勘测规划设计有限公司编制完成了《甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程水土保持方案报告书》，2012 年 9 月，黄河勘测规划设计有限公司编制完成了《甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程环境影响报告书》（报批稿）。

甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程建设完成并具备蓄水条件，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》以及《中华人民共和国环境影响评价法》等的法律法规的规定，必须对建设项目进行竣工环境保护验收。为此，庆阳市重大水利项目建设管理局于 2022 年 7 月委托甘肃庆德工程咨询有限公司开展该项目的竣工环境保护验收调查工作。根据环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度的要求，查清工程在施工过程中对工程设计文件、环境影响报告书及环保部门批复意见所提出的环境保护措施和建议的落实情况，调查分析工程建设及试运行对环境已造成的及可能存在的潜在的影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供技术依据。

接受委托后，本项目验收调查小组先后多次对甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程的主体工程区及周边环境状况进行了实地查勘，并重点对工程涉及的环境敏感点、水气声污染防治、生态保护与恢复措施的落实等进行了详细调查，在此基础上编制完成《甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程竣工环境保护验收调查报告》。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；

（8）《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日；

（9）《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日；

（10）《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；

（11）《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日）；

（12）《中华人民共和国野生动物保护法（修订）》，2017 年 1 月 1 日；

（13）《中华人民共和国河道管理条例》 （2017. 10.07 修订）

（14）《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》（2006.7）；

（15）《建设项目环境保护管理条例》（2017.7. 16 修订）；

（16）《建设项目环境保护设施竣工验收监测办法 （试行）（2000.2）；

（17）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部，部令第 4 号），2019.1.1；

（18）《关于进一步加强水电建设环境保护工作的通知》（环办 [2012]4 号）；

（19）《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》（环发[2000] 38 号）；

（20）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017. 11.20）。

1.2.2 技术规范与标准

（1）《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《环境影响评价技术导则-水利水电工程》（HJ/T88-2003）；

（10）《建设项目竣工环境保护验收技术规范-水利水电》（HJ/T464-2009）；

（11）《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》（HJ/T394-2007）；

1.2.3 其他依据

（1）《甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程环境影响报告书》，黄河勘测规划设计有限公司，2012.9；

（2）《甘肃省环境保护厅关于甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程环境影响报告书的批复》（甘环审发[2013]96 号，2013.8.9）；

（3） 本工程可行性研究、初步设计、工程监理、水保方案、水保监测、水保验收等相关文件资料。

1.3 调查目的及原则

1.3.1 调查目的

根据水利工程环境影响特点，确定本次竣工环境保护验收调查的目的是：

（1）调查工程建设带来的环境影响，比较施工前后环境质量的变化情况，分析环境现状与环评结论是否相符。

（2）调查工程主要变更情况，分析工程变更带来的环境影响，并提出环境保护减缓对策措施。

（3）调查工程在设计、施工、运行、管理等方面落实可研设计、环境影响报告书及环评批复、环评批复所提环保措施的执行情况，分析其有效性，明确存在的问题，对不完善的措施提出改进意见。

（4）调查工程运行造成的实际环境影响，特别是工程运行对水文情势、水环境、生态环境的影响，分析存在的问题，提出环境保护补救措施。

（5）对该项目环境保护设施建设、管理、运行及其环境治理效果给出科学客观的评估，并提出解决方法或建议，以消除或减轻项目对环境造成的负面影响， 促使经济效益、社会效益与环境效益的统一。

（6）根据工程环境保护执行情况的调查，从技术经济角度上论证是否符合环境保护竣工验收条件。

（7）对工程运营期间进行的环境保护方面工作，给出具体的建议和措施。

1.3.2 调查原则

本次环境保护调查坚持以下原则：

（1）认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及规定。

（2）坚持污染防治与生态保护并重的原则。

（3）坚持客观、公正、科学、实用的原则。

（4）坚持现场监测、实地调查与理论分析相结合的原则。

（5）坚持对工程前期、施工期、运营期环境影响进行全过程调查分析的原则。

1.4 调查方法

1.4.1 资料收集

收集工程设计、工程监理、工程验收、工程调度运行，水土保持监理、监测及环境监理报告，环境保护设计的相关技术报告和批复文件等。

1.4.2 现场调查

对工程建设及运行情况、工程所在区域环境现状及工程实际影响进行现场调查。重点调查项目对环境的实际影响范围、区域环境的变化状况以及对主要环境敏感目标的影响，对施工期污染物排放和污染防治措施及生态保护措施进行回顾性调查。

1.4.3 环境监测

在收集已有监测成果的基础上，对水质等进行监测调查。

1.4.4 调查走访

向当地环境主管部门了解工程环境影响及有关环保的投诉情况。

1.4.5 公众意见调查

走访调查工程周围居民及相关单位，了解工程施工期环境影响情况；采用调查问卷方式结合公众人员详细讲解的方式征求公众及相关单位对工程环保问题的意见和建议。

1.5 调查时段和范围

1.5.1 调查时段

工程调查时段包括施工期和运行期。

1.5.2 调查范围

验收调查范围与环境影响评价范围基本保持一致，具体调查范围参见表 1.5-1。

表 1.5-1　验收调查范围

环境要素	调查范围
大气环境	施工场地、供水管线两侧 200m，水厂厂界外 200m 区域
地表水	库区回水末端至坝址下游泾河和蒲河交汇口处区间河段，长约 22.44km。
声环境	施工场地、供水管线两侧 200m，水厂厂界外 200m 区域
生态环境	水库回水末端至水厂区间河道两侧 1km 带状区域
地下水	施工场地、供水管线两侧 200m，水厂厂界外 200m 区域
公众参与	周边村庄、居民以及工程相关单位、个人

1.6 调查因子及验收标准

1.6.1 调查因子

根据《甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程环境影响报告书》中的评价内容，结合工程实际情况，确定本次调查各环境要素的调查因子如表 1.6-1 所示：

表 1.6-1　各环境要素调查内容和因子

环境要素	调查内容和因子
大气环境	饮食油烟
水环境	水环境质量：pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰
声环境	等效 A 声级
生态环境	调查植被覆盖及植被恢复情况
公众参与	调查当地居民及相关单位对本项目环保措施落实情况及满意程度

1.6.2 验收标准

1、环境质量标准

（1）大气环境

根据本项目环境影响报告书的内容，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及修改单二级标准。

由于环评报告审批后，生态环境部（原环境保护部）联合国家质量监督检验检疫总局发布了《环境空气质量标准》（GB3095-2012），同时《环境空气质量标准》（GB3095-1996）于 2016 年 1 月 1 日起废止。

因此，本项目环境空气质量按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准执行；详见表 1.6-2。

表 1.6-2　环境空气质量标准

标准名称及级（类）别	项 目	标准值		
		单 位	数值	
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	SO_2	μg/m³	1 小时平均	500
			日平均	150
			年平均	60
	NO_2		1 小时平均	200
			日平均	80
			年平均	40
	PM_{10}		日平均	150
			年平均	70
	$PM_{2.5}$		日平均	75
			年平均	35
	CO	mg/m³	1 小时平均	10
			日平均	4
	O_3	μg/m³	1 小时平均	200
			日最大 8 小时平均	160
	TSP	μg/m³	日平均	300

（2）地表水

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，标准限值见表 1.6-3。净水厂执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），标准限值见表 1.6-4。

表 1.6-3　地表水环境质量标准（节选）单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	Ⅲ类
1	pH	6-9
2	溶解氧	≥5
3	高锰酸盐指数	≤6
4	COD	≤20

5	BOD_5	≤4
6	氨氮	≤1.0
7	总磷（以 P 计）	≤0.2（湖、库 0.05）
8	总氮	≤1.0
9	铜	≤1.0
10	锌	≤1.0
11	氟化物	≤1.0
12	硒	≤0.01
13	砷	≤0.05
14	汞	≤0.0001
15	镉	≤0.005
16	铬（六价）	≤0.05
17	铅	≤0.05
18	氰化物	≤0.2
19	挥发酚	≤0.005
20	石油类	≤0.05
21	阴离子表面活性剂	≤0.2
22	硫化物	≤0.2
23	粪大肠菌群（个/L）	≤10000

表 1.6-4 生活饮用水卫生标准　单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	标准值
1	总大肠菌群数	不应检出
2	菌落总数	100
3	砷	0.01
4	镉	0.005
5	六价铬	0.05
6	铅	0.01
7	汞	0.001
8	硝酸盐	10
9	pH	6.5~8.5
10	铝	0.2
11	铁	0.3
12	锰	0.1
13	铜	1.0
14	锌	1.0
15	总硬度	450

（3）地下水

根据本项目环境影响报告书的内容，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）标准。

由于环评报告审批后，中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局联合中国国家标准化管理委员会发布了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），同时《地下水质量标准》（GB/T14848-93）于 2018 年 5 月 1 日起废止。

因此，项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，标准值见表 1.6-5。

表 1.6-5　地下水质量标准单位：mg/L（pH、总大肠杆菌群除外）

序号	名称	III类标准值	序号	名称	III类标准值
1	pH	6.5≤pH≤8.5	16	钠	≤200
2	总硬度	≤450	17	总大肠菌群	≤3.0
3	溶解性总固体	≤1000	18	菌落总数	≤100
4	硫酸盐	≤250	19	亚硝酸盐	≤1.0
5	氯化物	≤250	20	硝酸盐	≤20.0
6	铁	≤0.3	21	氰化物	≤0.05
7	锰	≤0.1	22	氟化物	≤1.0
8	铜	≤1.00	23	碘化物	≤0.08
9	锌	≤1.00	24	汞	≤0.001
10	铝	≤0.20	25	砷	≤0.01
11	挥发性酚类	≤0.002	26	硒	≤0.01
12	阴离子表面活性剂	≤0.3	27	镉	≤0.005
13	耗氧量	≤3.0	28	六价铬	≤0.05
14	氨氮	≤0.5	29	铅	≤0.20
15	硫化物	≤0.02	30	石油类	≤0.05

注：因为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中无石油类标准，因此，地下水中石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）执行。

（4）声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，标准值见表 1.6-6。

表 1.6-6　声环境质量标准　　单位：dB（A）

类别	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	标准值来源
2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（5）土壤环境

根据本项目环境影响报告书的内容，土壤执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准。

由于环评报告审批后，生态环境部联合国家市场监督管理总局发布了《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），同时《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）于2018年8月1日起废止。因此，对土壤现状评价执行《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表1筛选值，具体见下表1.6-7。

表1.6-7　农用地土壤土壤污染风险筛选值　单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：1、重金属和类金属砷均按元素总量计。 2、对于水旱轮作地，采用其中较严的风险筛选值。						

项目地土壤环境质量执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），具体标准值见表1.6-8。

表1.6-8　建设用地土壤污染风险筛选值　单位：mg/kg

序号		污染物项目	CAS编号	第二类用地
				筛选值
1	重金属和无机物	砷	7440-38-2	60
2		镉	7440-43-9	65
3		铬（六价）	18540-29-9	5.7
4		铜	7440-50-8	18000

5		铅	7439-92-1	800
6		汞	7439-97-6	38
7		镍	7440-02-0	900
8	石油烃类	石油烃（C10~C40）	/	4500
9	挥发性有机物	四氯化碳	56-23-5	2.8
10		氯仿	67-66-3	0.9
11		氯甲烷	74-87-3	37
12		1，1-二氯乙烷	75-34-3	9
13		1，2-二氯乙烷	107-06-2	5
14		1，1-二氯乙烯	75-35-4	66
15		顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	596
16		反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	54
17		二氯甲烷	75-09-2	616
18		1，2-二氯丙烷	78-87-5	5
19		1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	10
20		1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
21		四氯乙烯	127-18-4	53
22		1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	840
23		1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
24		三氯乙烯	79-01-6	2.8
25		1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
26		氯乙烯	75-01-4	0.43
27		苯	71-43-2	4
28		氯苯	108-90-7	270
29		1，2-二氯苯	95-50-1	560
30		1，4-二氯苯	106-46-7	20
31		乙苯	100-41-4	28
32		苯乙烯	100-42-5	1290
33		甲苯	108-88-3	1200
34		间，对-二甲苯	108-38-3，106-42-3	570
35		邻-二甲苯	95-47-6	640
36	半挥发性有机物	硝基苯	98-95-3	76
37		苯胺	62-53-3	260
38		2-氯酚	95-57-8	2256
39		苯并（a）蒽	56-55-3	15
40		苯并（a）芘	50-32-8	1.5
41		苯并（b）荧蒽	205-99-2	15
42		苯并（k）荧蒽	207-08-9	151
43		䓛	218-01-9	1293

44		二苯并（a，h）蒽	53-70-3	1.5
45		茚并（1，2，3-cd）芘	193-39-5	15
46		萘	91-20-3	70

2、污染物排放标准

根据本项目环境影响报告书的内容，污染物排放执行以下标准。

①大气污染物排放：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，详见表 1.6-9。

表 1.6-9　大气污染物综合排放标准

项目	颗粒物	NO_X	SO_2
无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）	1.0	0.12	0.4

②污水排放：施工期执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，具体指标见表 1.6-10。

表 1.6-10　污水综合排放标准 单位：mg/L

序号	项目	浓度（mg/L）	序号	项目	浓度（mg/L）
1	pH	6~9	6	氟化物	≤10
2	COD	≤100	7	石油类	≤5
3	BOD_5	≤20	8	硫化物	≤1.0
4	SS	≤70	9	动植物油	≤10
5	氨氮	≤15	10	总铅	≤1.0

③噪声排放：建筑施工噪声执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)；运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），详见表 1.6-11。

表 1.6-11　噪声排放标准一览表

污染类别	执行标准	污染物	单 位	标准限值	
营运期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准	LAeq	dB（A）	昼间	60
				夜间	50
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	LAeq	dB（A）	昼间	70
				夜间	55

④一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

1.7 环境保护目标

经现场调查并对环境影响报告书提出的环境保护目标进行核实，本工程环境保护目标和敏感点与原环评报告中的内容基本一致。

1.7.1 环境保护目标

（1）生态环境

工程影响区域内无重要生态敏感区和特殊生态敏感区，工程建设应对土地、植被、野生动植物、水生生物的影响降低到最低，不因工程的兴建而使生态环境质量下降，通过工程与植物措施，改善区域的生态环境，维持区域生态系统的完整性、多样性。

（2）水环境

蒲河水环境质量达到《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

（3）声环境

确保工程所在区的声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区域标准。

（4）环境空气

确保工程建设期间环境空气质量达《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准。

工程所在区域环境敏感点主要为库区小盘河村、叶王村、水厂附近江村以及水库淹没影响的宁县的和盛镇、太昌镇、泾川县荔堡镇。工程建设和运行期间主要从水环境、大气环境、声环境、生态环境等方面加强对环境敏感点的保护。

1.7.2 环境敏感点

小盘河水库及供水工程枢纽工程建设区及淹没区涉及庆阳市宁县的太昌乡小盘河村、杨咀村，和盛镇的西高村、显头村、庙底村、西刘村，长庆桥镇的叶王村、长庆桥村，西峰区显胜乡的毛寺村；平凉市泾川县的荔堡镇的原董村、庙李村、刘山村、沟圈村共 2 个市，3 个县（区），5 个乡（镇），13 个行政村，32 个村民小组，需搬迁安置 258 户，849 人。

1.8 验收调查重点

本次调查的重点是环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果。主要有：

（1）核查实际工程内容与环境影响评价、设计和实际工程对照、变化情况及变更造成的环境影响变化情况；

（2）环保规章制度及环境影响评价制度执行情况；

（3）环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果；

（4）工程施工阶段和试运行阶段实际存在的环境问题以及公众反映强烈的环境问题；

（5）验收环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果；

1.9 调查工作程序

本次竣工验收调查工作可以分为准备、初步调查、编制实施方案、详细调查、编制调查报告五个阶段，具体工作程序参见图 1- 1：

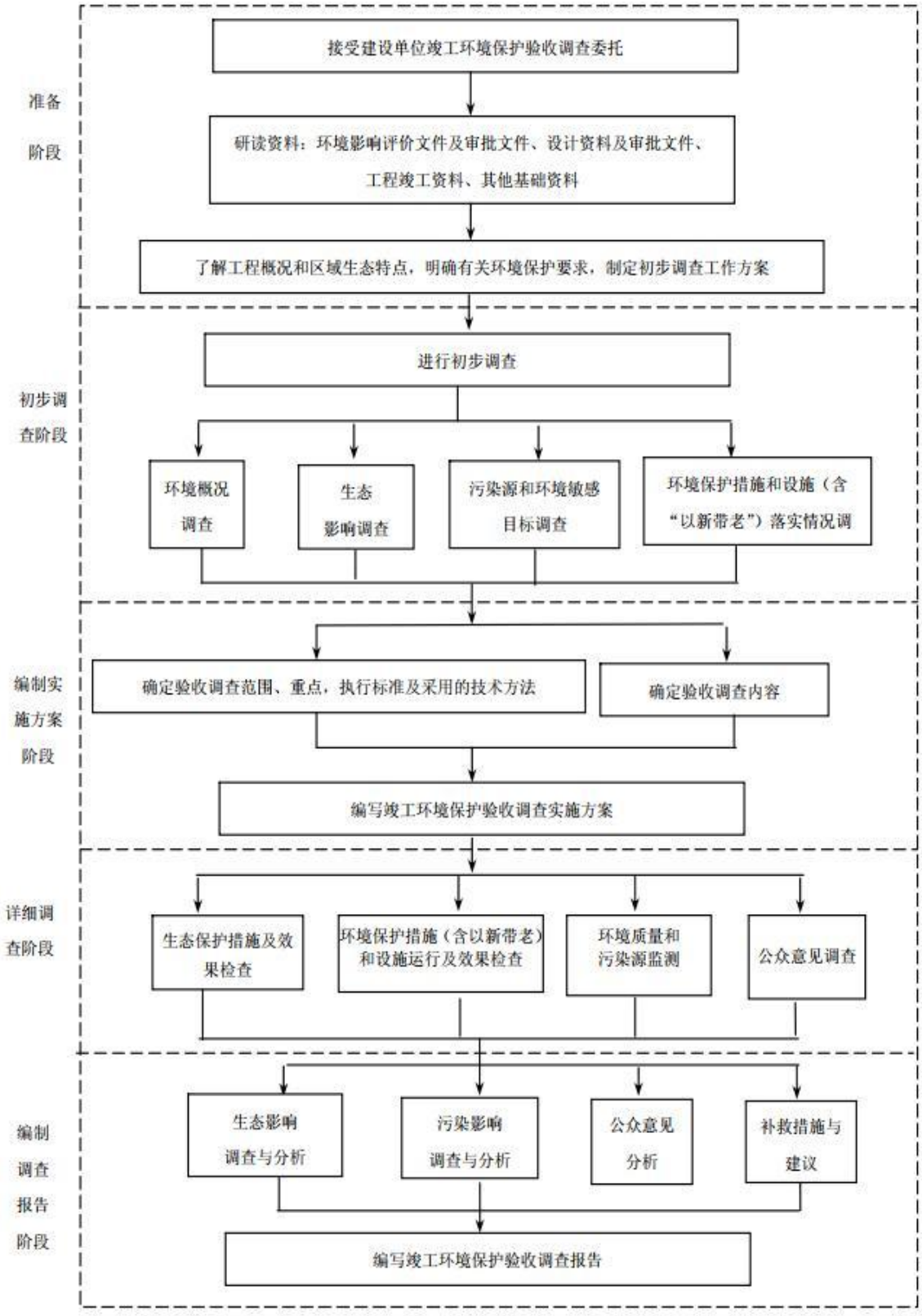


图 1- 1　本次验收调查工作程序

第 2 章　工程调查

2.1 工程概述

一、缓解庆阳市水资源供需矛盾的需要

庆阳市位于甘肃省东部，煤炭石油资源储量和产量在甘肃省占据重要地位，作为甘肃“中心带动、两翼齐飞”区域发展战略东翼主战场和甘肃省重要的经济增长点，开发庆阳市丰富的资源，建设陇东能源基地，已成为甘肃省战略目标。庆阳市具备建设千万 t 级大油田、亿 t 级大煤田和千万千瓦装机容量煤电基地的资源条件。庆阳市西峰油田、长庆油田均为亿 t 级大油田，探明油气资源总储量为我国西北第二大油气田；煤炭预测储量占甘肃省煤炭预测储量的 97%，已探明煤炭资源 2360 亿 t；煤层气预测储量占鄂尔多斯盆地总储量的三分之一。

开发建设能源基地需要稳定的供水水源支撑。庆阳市分布有泾河、北洛河、清水河及苦水河，河川自产水资源总量 7.54 亿 m^3，由于特殊的地理环境，导致庆阳市境内水土流失严重，造成现有水库的淤积，减少了可用水量。

根据《甘肃省庆阳市水利发展“十二五”规划》，庆阳市总需水量包括生活用水，一般工业、建筑业、第三产业用水，农、牧、渔业用水和煤炭能源开发用水等。庆阳市现状总需水量为 3.33 亿 m^3，其中非能源化工项目需水 3.30 亿 m^3，能源化工项目需水 0.03 亿 m^3；庆阳市缺少大型骨干水利工程，除巴家咀水库外，已建水利工程基本上以小型供水工程为主，现状实际供水量 2.80 亿 m^3，其中蓄水工程供水 0.89 亿 m^3，缺水 0.53 亿 m^3，现状供水能力不满足需水要求。预测 2020 年需水量为 6.51 亿 m^3，其中城镇和农村生活用水量为 0.73 亿 m^3，农业用水为 1.43 万 m^3，一般工业及第三产业用水为 1.39 亿 m^3，煤化工用水量为 2.71 亿 m^3。从需水预测可以看出，庆阳市总需水量呈增加趋势，缺水量逐步加大，水资源供需矛盾日显突出。庆阳市地表水资源开发利用率仅为 30%，开发利用率低，仍然存在较大的开发利用潜力。现状工程供水能力远小于设计水平年庆阳市需水要求，供需矛盾突出，迫切需要建设新的水源工程。

二、长庆桥工业园区建设需要

长庆桥交通便利，是庆阳市西去兰州，南下西安的唯一交通咽喉，银（川）武（汉）

通道（罗定高速）贯通镇区，省道202线（西长凤高速）横穿南北，长政公路联通川区，并与国道211线交汇。距宝中铁路平凉站90km，距庆阳机场 60km，距咸阳国际机场200km。贯穿全境的西平铁路也即将实施，连接平凉泾川、咸阳长武、庆阳西峰的凤长、罗定、西长高速公路已动工修建，随着铁路、高速公路相继建成，货运量，客流量将进一步加大，长庆桥将成为庆阳最大的交通运输枢纽。长庆桥具有得天独厚的自然地理位置，紧靠宁中煤田、宁南煤田和西峰油田。

为此，庆阳市规划在长庆桥建设工业集中区，并已经甘肃省发改委批准，国务院办公厅《关于进一步支持甘肃经济社会发展的若干意见》（国办发[2010]29）也明确将长庆桥列为重点能源化工基地。工业集中区规划建设石油天然气化工、煤化工及煤电三大产业集群。依据《长庆桥工业集中区总体规划》，石油天然气化工项目包括：建设500万t/年炼化装置，利用下游产品建设甲醇、聚乙烯、聚丙烯、PC、双酚A等；煤化工项目包括甲醇、尿素、二甲醚、醋酸、甲醛、脲醛、醋酸乙烯、聚醋酸乙烯、聚乙烯醇、MTO、PE、PP等；另有一些煤电和轻工业发展项目。通过统筹规划、分步实施，用20年的时间使长庆桥成为西北一流的大型石油化工、煤化工基地。

长庆桥工业集中区目前无给水厂，工业集中区内各单位均采用自备井供水，且缺乏统一调度管理，供水混乱。这种水资源配置体系势必导致供水保证率低，抗风险能力差，不能对水资源进行有效的调节和重新分配，也难以适应经济社会发展的需要，工业项目用水问题已经严重制约了地区能源的开发，兴建水源工程、合理开发利用当地水资源，解决工业项目用水，已成为能源化工基地建设的重要基础。

2.1.1 地理位置

庆阳市位于甘肃省东部，习称“陇东”，包括西峰、庆城、镇原、宁县、正宁、合水、华池、环县 8 个县（区）。分别与陕西、宁夏及甘肃平凉的15个县（区）交界，南北长208km，东西208km，总面积27119km^2。

小盘河水库及供水工程位于庆阳市宁县境内的蒲河上，宁县位于甘肃省庆阳市西南部，属于黄河中游内陆地区，介于东经 107° 41′ 至 108° 34′ ，北纬 35° 15′ 至 35° 52′ 之间，距离庆阳市约30km。

工程所在的蒲河是泾河的一级支流，庆阳第二大河流，流域面积7443km^2，其中

庆阳市境内 4641km^2，主要有米家川、白家川、康家河、大黑河、小黑河和茹河等，该流域主要分部在宁夏、甘肃两个省 9 个县，涉及庆阳市环县、庆城、镇原和宁县。蒲河是水量小而含沙量大的一条多泥沙河流，多年平均输沙量 0.57 亿 t，多年平均径流量 2.43 亿 m^3，其中庆阳市自产水 1.66 亿 m^3，入境水 0.77 亿 m^3，多年平均流量 8.7m^3/s，平均含沙量 236kg/m^3。蒲河的水质较好，是西峰城区唯一的供水水源，主要调蓄工程是巴家咀水库。

小盘河水库上距巴家咀水库约 50km，下距泾河口约 10km，库区内河道平均比降 17.60/000。巴家咀水库位于蒲河中游，距西峰 20km，控制流域面积 3522 km^2，多年平均径流量 1.27 亿 m^3，多年平均输沙量 0.26 亿 t，是一座集防洪保坝、供水、灌溉及发电于一体的水利枢纽工程，总库容 5.1 亿 m^3，到目前为止泥沙淤积 3.3 亿 m^3，总库容仅有 1.9 亿 m^3。水库枢纽由土坝、输水洞、两座泄洪洞、两级电站、九级电力提灌工程组成，工程于 1958 年开工兴建，1962 年建成。地理位置详见附图 1。

2.1.2 工程规模

小盘河水库实际总库容为 4732 万 m^3，水库正常蓄水位 982m，正常蓄水位以下库容 2944 万 m^3，死水位 970m，死库容 541 万 m^3，输水管线长约为 5.8km，净水厂供水规模为 12 万 m^3/d。本工程等别为三等水利水电工程，工程规模为中型，主要建筑物：挡水大坝、泄洪建筑物、取水建筑物等建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别均为 4 级。

根据工程特性和《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2004）规定，相应的导流建筑物级别为 5 级。工程特性见表 2.1-1。

表 2.1-1 小盘河水库及供水工程特性表

名称	单位	环评设计	实际建设数量	备注
一、水文				
1. 流域面积				
全流域国土面积	km^2	7500	7500	
工程坝址以上	km^2	7466	7466	
2. 利用的水文系列年限	年	45	45	
3. 坝址多年平均年径流量	亿 m^3	2.79	2.79	
4. 代表性流量				
设计洪水标准及流量	m^3/s	6090	4950	2%（50 年一遇）

校核洪水标准及流量	m^3/s	10100	9620	0.1%（千年一遇）
施工导流标准及流量	m^3/s	1740	1870	20%（汛期5年一遇）
5. 洪量				
设计洪水洪量（3天）	亿 m^3	2.35	2.51	2%（50年一遇）
校核洪水洪量（3天）	亿 m^3	4.64	5.19	0.1%（千年一遇）
6. 泥沙				
多年平均入库悬移质沙量	万吨	6176	6176	
多年平均含沙量	kg/m^3	266.6	266.6	张村驿站
实测最大含沙量	kg/m^3	992	992	张村驿站
二、水库				
1. 水库水位				
校核洪水位	m	987.22	986.85	
设计洪水位	m	982.00	982.00	
正常蓄水位	m	982.00	982.00	
死水位	m	970.00	970.00	
2. 正常蓄水位时水库面积	km^2	3.14	3.14	
3. 回水长度	km	16.84	5.36	
4. 库容				
总库容（校核洪水位以下库容）	万 m^3	4895	4732	原始库容曲线
正常蓄水位以下库容	万 m^3	2067	2944	有效库容曲线
调节库容（正常蓄水位至死水位）	万 m^3	2016	2016	有效库容曲线
死库容	万 m^3	541	541	有效库容曲线
三、下泄流量				
1. 设计洪水位时最大泄量	m^3/s	6090	4530	
2. 校核洪水位时最大泄量	m^3/s	8550	8300	
四、工程效益指标				
年供水总量	万 m^3	3386	3386	
水库结合地下水年供水量	万 m^3	3540	3554	
五、淹没损失及工程永久占地				
（一）库区				
1. 淹没占地（P=20%）	亩	6056.65	5647.24	
其中：耕地	亩	3178.52	2277.83	
2. 淹没影响总人口（P=5%）	人	742	722	
3. 淹没影响房屋	m^2	25589	43111.11	
（二）坝区及供水工程				
1. 工程占地	亩	9589.57	486.58	

其中：永久占地	亩	439.80	319.93	
2. 影响人口	人	326	127	
3、影响房屋	m^2	14910	5835.99	
六、主要建筑物及设备				
1. 大坝				
坝型		均质土坝/重力坝	均质土坝/重力坝	
地基特性		壤土基础/弱风化基岩	壤土基础/弱风化基岩	
地震动峰值加速度	g	0.05	0.05	
坝顶高程	m	988.00	987.00	
最大坝高	m	39.0	35.5	
坝顶长度	m	268.0	268.0	
2. 表孔泄洪闸				
孔数	孔	3	3	
进口底坎高程	m	972.00	972.00	
事故检修门孔口尺寸	m^2	8×10	8×10	宽×高
事故检修门型		平板钢闸门	平板钢闸门	
工作门孔口尺寸	m	8×10	8×10	宽×高
工作门型		弧形钢闸门	弧形钢闸门	
设计流量	m^3/s	2860	2938	
消能方式		底流消能	底流消能	
3. 底孔泄洪排沙闸				
孔数	孔	5	5	
进口底坎高程	m	960.00	963.00	
事故检修门孔口尺寸	m^2	8×13	9×11.4	宽×高
事故检修门型		平板钢闸门	平板钢闸门	
工作门孔口尺寸		8×10	9×8	宽×高
工作门型		弧形钢闸门	平板钢闸门	
设计流量	m^3/s	5690	5353	
消能方式		底流消能	底流消能	
3.引水管道				
条数	条	1	1	
引水管道长度	km	5.6	5.8	
引水进口高程	m	966.50	966.00	
管径	mm	DN1500/1200/1000	DN1400/800	
设计流量（供水/生态基流）	m^3/s	1.528（0.87）	1.528（0.87）	
4.净水处理厂				
规模	万 t/d	12	12	

2.1.3 运行方式

小盘河水库天然情况下来水来沙特点与上游巴家咀水库入库水沙类似，但受上游巴家咀水库运用影响，入库水沙发生一定的改变，非汛期则以巴家咀至小盘河区间来沙为主，巴家咀以上来沙基本拦在库内，下泄水流较清，而汛期则需将天然来沙和非汛期淤积泥沙排出库外，出库沙量明显增加。因此，在考虑上游巴家咀水库运用的影响和区间来水特点、控制水库自身泥沙淤积，保持长期有效库容的前提下，参照巴家咀水库实际调度运用经验，综合确定小盘河水库的运用方式为：主汛期 7 月～8 月降低至死水位敞泄排沙运用，利用天然径流进行供水。非汛期 9 月~次年 6 月进行蓄水运用，调节径流进行供水。

2.1.4 工程总布置及主要建筑物

小盘河水库及供水工程总体布置方案包括水库枢纽、输水管线、净水处理厂三部分，其中水库枢纽工程由大坝、溢流堰、输水排沙洞等组成。工程总平面布置见附图 2。

1、水库枢纽工程

水库枢纽建筑物从左岸到右岸依次由混凝土重力坝、表孔泄洪闸、底孔泄洪排沙闸、引水管坝段、右岸均质土坝段等建筑物组成。

①左岸混凝土重力坝

混凝土坝段采用现浇混凝土重力坝，坝顶宽 10.0m，坝顶高程 988.00m，河床建基面高程 983.67~949.00m，最大坝高 39.0m，坝顶长度 29.0m，共 1 个坝段。

重力坝上游坝面设折坡，起坡高程 960.00m，该高程以上垂直，以下坡度为 1:0.2；坝体下游坡度 1∶0.85，起坡高程 973.00m。坝体上游采用二级配现浇混凝土防冻防渗。

②表孔泄洪闸

表孔泄洪闸紧邻左岸重力坝，共 3 孔，单孔净宽 8.0m，堰顶高程 972.00m。下游采用底流消能。

③底孔泄洪排沙闸

底孔泄洪排沙闸紧邻表孔泄洪闸，共 5 孔，单孔净宽 8.0m，进口底坎高程

960.00m。下游采用底流消能。

④引水管坝段

引水管坝段采用现浇混凝土重力坝，坝顶宽 6.0m，坝顶高程 988.00m，河床建基面高程 949.00m，最大坝高 39.0m，坝顶长度 6.0m，为 1 个坝段。分别在 966.50m 和 967.50m 高程预埋Φ1500mm 和Φ500mm 的钢管，分别作为引水供水管和生态基流过水管。

⑤均质土坝段

均质土坝最大坝高约 39m，坝顶高程 988.00m，坝顶宽 6.0m，上游坝坡 1：3，下游坝坡 1：3。在均质坝上游设防冻保护层，含混凝土护坡和垫层，垂直厚度分别为 0.20m 和 0.65m。坝体填土顶部设置防冻保护层，分别为细石料和垫层，坝顶路面到填土之间总厚度 1.0m。下游坡面采用草皮护坡，下游坝脚设贴坡排水。

⑥消能防冲设施

底孔泄洪排沙闸和表孔泄洪闸下游设消力池，消力池长度 60m，底板厚度 3m，尾坎高 3m，尾坎齿槽基础开挖至强风化岩石底部，底宽 2m。尾坎下游抛填大块石护脚防冲。

2、管线工程

水库取水后经长度 5.8km 的输水线路至净水厂，净水厂预沉池设计水位为 948.10，取水口至净水厂水位最小高差为 21.9m，坡降为 3.9‰，可以满足重力输水的要求。故本输水线路的输水方式为重力流输水。

①输水线路方案

本输水线路起点接水库坝下预埋出水管，终点接净水厂进水管，输水距离约 5.8km。

输水线路自水库坝下预埋出水管，沿小盘河右岸敷设，在坝后输水距离约 350m~500m 间设置沉砂池，输水线路继续沿蒲河右岸向前敷设，至小盘河村的东南部，输水距离约 2.2km 处穿越蒲河，穿越蒲河后，向北敷设 330m，在后河村的南方向垂直穿越蒲河，之后沿新修道路向西南方向敷设，在输水距离约 4.5km 处第三次穿越蒲河，穿越蒲河后在叶王川村的东北角向北沿新修现状道路敷设至净水处理厂，输水线路总长度约 5.8km。管线全部采用直埋敷设的方式。

②管径

自取水首部至净水厂为重力流输水，按水库死水位970.00及管道末端进入净水厂预沉池的设计水位948.1，其重力流最小高差为21.9m，由于考虑到取水首部沉砂池冲沙时流速及流量要求，在坝后取水首部输水距离S0+000~S0+350km段，采用管径为DN1500的钢管。考虑液位高差、管道承压及输水距离，输水线路 S0+350~S3+045间，管径为DN1200mm；输水桩号S3+045~S5+595 段，输水线路管径为DN1000mm。

③管材

由于本工程可利用施工空间较窄，地形比较复杂，且输水管道流量、管径相对较大大，从供水的安全性方面考虑，经管材必选综合分析，本阶段管材推荐钢管，因钢管对地形复杂地段、地基不均匀沉降等适应能力更强，供水的安全性较高。

④沉砂池

小盘河水库位于高含沙的蒲河上，为了减轻泥沙对管道的磨损，考虑在水库下游管线桩号S0+400附近设置沉沙池，在汛期引水管线先通过沉沙池沉淀后，再经输水管道到水厂；非汛期管线直接输水到水厂沉沙池。沉沙池的工作宽度为5.0m，根据《水利水电工程沉沙池设计规范》的规定，经计算沉沙池工作段设计长度最终取 60m。沉沙池由上游连接段、工作段（包括溢流堰区）和冲排沙设施等组成。

3、净水厂工程

原水从小盘河水库通过输水管线送至净水厂中，经过预沉池预沉淀，以及常规混凝、沉淀、过滤、消毒处理后进入清水池，由送水泵房将处理后的洁净水输送至工业园区。

净水厂位于蒲河和泾河交汇口下游左岸约 200m 处。按照处理工艺和生产功能的不同，将净水厂分为两个区域：即生产管理区、生产区。管理区主要包括办公楼、宿舍、食堂等。生产区位于厂区的西北部，主要构筑物为清水池、预沉池、V 形滤池及反冲洗泵房、网格絮凝斜板沉淀池、配水井、排泥排水池、变配电间、加氯间、二级泵房等。净水厂的处理工艺详见图2-1，水厂平面布置详见附图3。

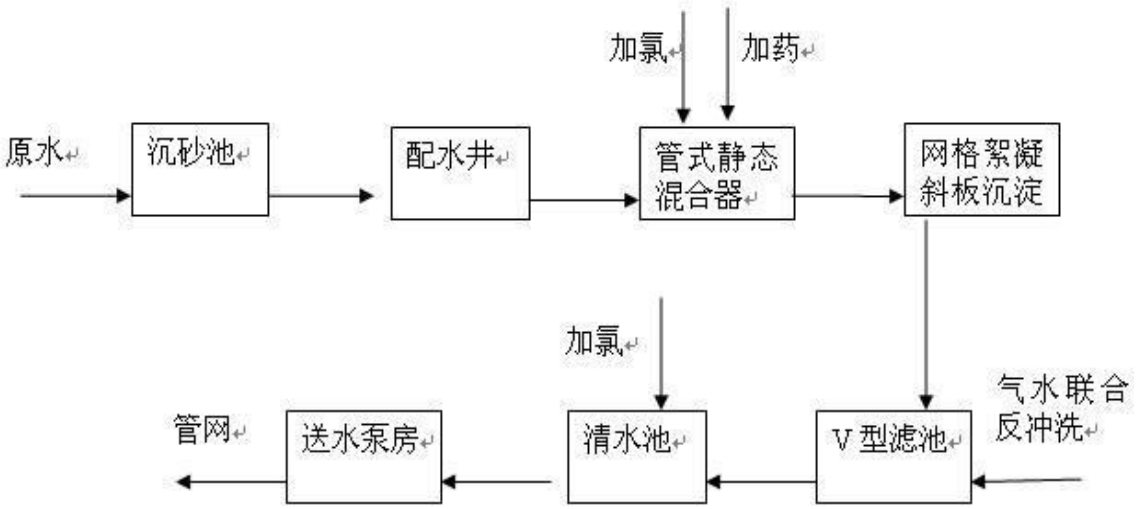


图 2-1 净水厂处理工艺流程图

①预沉池

在水厂内设计两个预沉池，对原水进行预沉淀，并起到调蓄的作用。

预沉池设计尺寸为：90.05 m×39.50 m×6.60m。

②配水井

配水井平面尺寸 10.00m×6.50 m×5.5m，有效水深 4.70m，停留时间 5.0min。

③混合井

净水厂混合设备采用 DN800 可伸缩管式静态混合器，不锈钢材质，共 2 组，分别安装于网格絮凝池前部进水管上，混合时间为 3.50～3.85s，水头损失约 0.8～1.0m。

管式静态混合器水平安装在混合井内，混合井尺寸为 2.5m×1.8m×2.0m。

④絮凝池

采用高效网格絮凝池 2 座，分为 4 组，单组处理能力 31800m^3/d，絮凝池与斜板沉淀池合建，单座（含 2 组）絮凝斜板沉淀池尺寸为 34.20m×26.20m×6.30m。

⑤滤池

滤池采用 1 座均质滤料滤池，分为 10 池，双排布置，中间为管廊，与反冲洗操作间合建，单座滤池设计参数如下：

设计流量： Q=127200m3 /d=1.4722m^3 /s；

设计滤速： v=7.66m/h；

强制滤速： V=8.51m/h；

总过滤面积： F=691.6m^2；

单池过滤面积： F=69.16m^2；

单格尺寸： L×B =11.30m×3.06m；

单池尺寸： L×B =11.30m×7.32m；

滤层厚度： H=1400mm；

滤料粒径： d＝1.0～1.2mm，不均匀系数 1.2；

滤池总高： H=4.40m；

滤上水深： H=1.30m；

配水配气区高度：0.9m；

⑥清水池

水厂内设矩形钢筋混凝土清水池 2 座，单座有效容积 1 万 m3，调节水量约为 17.00%，尺寸为 57.00m×47.00m×4.20m，有效水深为 3.80m。

⑦送水泵房

送水泵房前设吸水井。泵房尺寸为 32.00m×11.00m×11.00m。

2.1.5 水库淹没及工程建设占地

1、水库淹没影响范围

水库正常蓄水位 982m，水库淹没影响总土地面 5718.78 亩。淹没影响涉及庆阳市宁县的太昌镇（小盘河村），和盛镇（显头村、庙底村、西刘村）；平凉市泾川县的荔堡镇（庙李村、刘山村）共 2 个市，2 个县，5 个乡镇，13 个行政村。工程淹没范围图见附图 4。

2、工程占地及淹没实物

（1）库区：小盘河水库库区淹没影响人口共 258 户 849 人，水库淹没影响区 5718.78 亩。影响总房窑面积 48947.10 ㎡，其中个人部分 45578.71 ㎡，集体部分 3368.39 ㎡；影响零星树木 24116 棵；农副业 8 处；影响问显公路 760m，桥梁 2 座，机耕路 19.13km；影响 10kV 电力线路 2.38km，变压器 4 台；影响通信线路 4.28km；废弃提水设施 2 处等。本工程淹没不涉及基本农田。

2.1.6 工程建设占地

影响总土地面积 6570.36 亩，其中永久占地 6169.72 亩，临时用地 400.64 亩。在永久征地中，陆地面积 4761.37 亩，水域面积 1408.35 亩；水库淹没影响区 5718.78 亩，枢纽工程建设区 319.93 亩，供水工程区 131.01 亩。影响总房窑面积 48947.10 ㎡，其中个人部分 45578.71 ㎡，集体部分 3368.39 ㎡。

2.2 施工布置及进度

2.2.1 施工条件

根据总布置原则，结合坝址区地形、和交通条件等方面分析，工程施工分三个施工区布置，即大坝施工区，输水管线施工区，水厂施工区。

大坝施工区的工厂设施集中布置在大坝右岸下游，施工营地布置在右坝肩原小盘河村附近，其中施工工厂设施的位置是 1 号弃渣场回填之后形成的场地；管线施工区，施工工厂设施和施工营地集中布置在输水管线中段；水厂施工区，施工工厂设施和施工营地集中布置在水厂预留用地位置。

2.2.2 施工设施布置

（1）混凝土拌和系统

混凝土拌和系统分 3 处布置，1#拌和系统布置在大坝右岸下游，距离坝址约 250m，系统配置 HL120－2F3000 型混凝土拌和楼一座，铭牌生产能力为 120m^3/h，建筑面积 400m^2，占地面积 10000m^2。该拌和系统主要承担小盘河水库的混凝土浇筑的拌制任务。

小盘河水库工程混凝土总量 19.58 万 m^3，其中主体工程混凝土总量 19.03 万 m^3，临建工程混凝土总量 0.55 万 m^3。

2#拌和系统布置在输水管线中段管线附近。该拌和系统主要承担输水管线段的混凝土浇筑拌制任务。输水管线混凝土总量约 0.60 万 m^3。混凝土浇筑量不大，根据施工进度安排，混凝土最大浇筑强度为 25m^3/h，选用 2 台 0.5m^3 混凝土搅拌机拌制混凝土。混凝土拌和系统总建筑面积 100m^2、总占地面积 3000m^2。

3#拌和系统布置在水厂预留地位置。该拌和系统主要承担小盘河水厂的混凝土浇

筑拌制任务，系统布置在小盘河水厂内。水厂混凝土总量约 1.70 万 m^3，根据施工进度安排，混凝土最大浇筑强度为 36m^3/h，选用 2 台 0.75m^3混凝土搅拌机拌制混凝土。混凝土拌和系统建筑面积 150m^2、占地面积 4000m^2。

（2）综合加工厂

综合加工厂按照施工分区布置，加工厂与施工区统一布置，分 3 处布置，都是紧邻混凝土拌和系统布置，占地面积分别为 5000m^2、1000m^2、2400m^2。承担各自施工区全部的钢筋、木材、模板加工、混凝土预制等任务。

（3）综合仓库

综合仓库按照施工分区布置，综合仓库与施工区统一布置，分 3 处布置，都是紧邻综合加工厂布置，占地面积分别为 1000m^2、500m^2、500m^2。承担各自施工区全部的五金、油料等存储任务。

（4）机械修配、停放场

机械修配、停放场紧邻 1 号临时堆料场布置，占地面积约 10000m^2，承担本工程全部机械设备的维修、保养任务。

（5）临时堆料场

临时堆料场分 2 处布置，1 号临时堆料场在大坝施工区内，紧邻机械修配、停放场，占地面积约 10000m^2，承担本工程大坝临时土石方临时堆放的任务。2 号临时堆料场在水厂施工区内紧邻施工工厂设施布置，占地面积约 5000m^2。

（6）机电设备及金属结构安装场

机电设备及金属结构安装场位于大坝右岸下游，紧邻 1#综合加工厂布置，主要承担大坝电气设备、闸门和启闭机等停放、制作安装任务，占地面积约 8000m^2。

2.2.3 工程总体施工

小盘河水库主体工程施工主要包括：大坝基础土石方开挖、边坡防护、防渗帷幕灌浆、固结灌浆、混凝土浇筑、土方填筑及金属结构安装等。

1、大坝工程施工

（1）坝基土石方开挖

基础开挖主要为坝肩及基坑土方开挖和石方开挖。坝肩开挖按“自上而下、分层

分段”的原则进行，基坑开挖分别由上、下游围堰进入基坑，分层开挖。土方开挖采用 88kW 推土机集料，2m3 挖掘机装，15t 自卸汽车运至渣场。石方开挖自上而下分层进行，采用 YQ-150 型潜孔钻造孔，沿设计开挖线采用预裂爆破技术，梯段爆破，88kW 推土机集料，2m3 挖掘机装渣，15t 自卸汽车运至弃渣场。建基面预留保护层采用手风钻钻孔，少药量爆破。

（2）坝肩灌浆洞开挖

灌浆洞为土洞，采用人工持镐全断面开挖施工，人工装 $1m^3$ 机动翻斗车运输至洞口集中堆渣，然后由 $2m^3$ 挖掘机装 15t 自卸汽车运输至弃渣场。

（3）大坝基础处理

坝基处理主要为固结灌浆、帷幕灌浆和坝基排水孔。同一地段的基岩灌浆按“先固结，后帷幕，再打排水孔”的顺序依次进行。坝基处理按固结灌浆在盖重混凝土浇筑结束并达到设计强度的 50%后，按分序加密的原则进行。固结灌浆钻孔采用 HQD100D 潜孔钻机，帷幕灌浆采用 XY-2 型地质钻机造孔。孔向垂直于建基面，孔位偏差不大于 10cm。钻孔完成后，进行钻孔冲洗，冲洗后孔内残存的沉积物厚度不得超过 20cm，灌浆孔在灌浆前还要采用压力水进行裂隙冲洗，冲洗水压采用 80%的灌浆压力，且最大压力不得超过 1MPa。裂隙冲洗应冲至回水澄清后结束，冲洗时间不少于 20min 。裂隙冲洗完成后选取不小于灌浆总孔数的 5%做简易压水试验，简易压水完成后进行灌浆。

固结灌浆灌浆分为Ⅰ、Ⅱ次序，按分序加密原则进行。选用 3SNS 灌浆泵进行灌注，采用孔内阻塞、循环灌注法为主。帷幕灌浆采用孔口封闭（接触段采用孔内阻塞）、自上而下分段灌浆法，选用 3SNS 泥浆泵进行灌注，灌浆时用 JT-Ⅳ型灌浆自动记录仪进行数据采集与分析。

排水孔施工在周围 20m 范围基础灌浆全部结束，且对质量进行检查，并确认质量合格后开始钻孔。选择与帷幕灌浆相同的钻孔机械造孔，人员安排、施工进度与帷幕灌浆同步，合理进行配置。钻孔工艺流程：测量放样→钻机就位、固定→核正立轴→开钻→测斜→验收→孔口保护（基础排水孔埋设孔口管）。

（4）大坝混凝土浇筑 622294541

MQ600B 高架门机布置在上游，一台塔吊布置在下游消力池地板上，门机负责坝

体材料、模板运输、混凝土浇筑，塔吊负责闸墩、消力池挡墙材料运输、模板安装。

闸墩混凝土量较大，左岸挡水重力坝段、表孔溢流坝段坝体上部及闸墩混凝土采用门机浇筑，底孔坝段闸墩全部采用两台泵车泵送混凝土入仓浇筑。

大坝底部坝基大仓号混凝土采用门机吊 3m³ 吊罐、3 台长臂反铲入仓。门机和一台反铲布置在上游，2 台反铲布置在下游仓号内。浇筑方法为从上游分台阶向下游浇筑，上游浇筑采用 1 台门机和 1 台反铲入仓，浇筑到一定长度后，仓号内的反铲负责从下游仓外取料浇筑下部台阶，上部台阶继续采用上游设备浇筑，直到仓号反铲浇筑退出仓号，再进行仓号下游的钢筋模板封仓。

大体积的混凝土振捣全部采用佛山 100 型振捣器振捣，小仓面及结构复杂、埋件较多、止水带周边或钢筋较密集部位采用 φ70 软轴振捣器振捣并辅以人工捣实。振捣时使振捣器捣实至最大密实度，每一位置的振捣时间以混凝土不再显著下沉，不出现气泡，开始泛浆时为准，并且避免振捣过度。振捣器距模板的垂直距离不小于振捣器有效半径的 1/2，避免触动钢筋及预埋件。

①混凝土闸、坝段施工方法

混凝土浇筑垂直运输主要采用大坝上游配备的 1 座门式起重机吊配 3m³ 卧罐直接入仓，水平运输主要采用 15t 自卸汽车或 6m³ 搅拌罐车。

混凝土分层：下部基础大体积混凝土，基础约束区按 1.0～2.5m 分层；上部根据体型按 2.5m～3.0m 分层。

闸坝混凝土建筑物结构形状比较规则，绝大部分属大体积混凝土，大量采用整体定型模板，脱离基岩面后，内外侧模板和泄洪闸闸墩交替上升横缝面 1.5*1.5m 定型钢模板拼接上升施工。一些特殊部位模板分别为：闸墩圆弧型边墩钢模板、溢流面堰面拉模桁架，导墙迎水面直墙段采用悬臂翻升模板，背水面采用散装钢模板。

②上游防冲板、下游消力池施工方法

混凝土运输采用 15t 自卸汽车或 6m³ 混凝土罐车运输，一台 20 长臂反铲入仓，局部浇筑冲突或消力池边墙较高不能入仓的情况下，采用泵车或溜槽入仓。模板采用加工定型的 1.5*1.5m 钢模板。顶面采用微震梁振捣找平，电动抹光机收面。

③刺墙混凝土施工方法

刺墙混凝土运输采用 15t 自卸汽车或 6m³ 混凝土罐车运输，坝上游门式起重机吊

3m³卧罐直接入仓，门机不能覆盖部位采用长臂反铲或泵车直接入仓，模板采用小钢模组合拼接施工。浇筑层高为1.5m。

④扶壁式挡墙施工方法

混凝土运输采用6m³混凝土罐车运输，底板采用长臂反铲入仓、悬臂采用泵车入仓。模板采用定型的1.5*1.5m钢模板和翻升模板。浇筑层高3m。

⑤土坝上游混凝土面板施工方法

混凝土运输采用6m³混凝土罐车运输，斜坡溜槽入仓，拉模施工，施工宽度按照设计分缝位置确定。

⑥溢流面施工方法

表孔坝段共3个泄洪孔，溢流面宽8米，溢流面底为半径10米的曲线，中间直线段坡比为1：1.1；底孔坝段共5个泄洪孔，溢流面宽9米，溢流面顶和底均为半径10米的曲线，中间直线段坡比为1：2。

溢流堰面部位模板采用特种堰面拉模。拉模由滑动块、限位轨、导向轨和牵引系统四部分组成。表孔溢流堰面用1.2m×8m钢模板（块）作为滑动块（底孔再单独制作一个1.2m×1m钢模板连接块），用定型槽钢作限位轨和导向轨，用导链作为牵引系统。闸墩浇筑时提前预埋锚筋埋件，在埋件上焊接轨道支架，然后在支架上安装轨道及模板。溢流面闸墩浇筑完毕后进行堰面混凝土拉模施工，溢流面浇筑一次成型，采用门机配3m3卧罐入仓浇筑施工。

（5）均质土坝施工

均质土坝段施工主要包括坝体土方填筑、垫层、混凝土护坡、贴坡排水砌石等。

①土方填筑

坝面填筑作业包括取料、铺料、碾压等主要工序，各工序应按流水作业法连续进行。施工前，先行开展回填土碾压试验，确定铺土厚度、碾压遍数、行走速率、最优含水率及土壤最大干密度。大坝壤土填筑料由下游山体土料场取料，采用2m3液压正铲挖掘机挖装，15t自卸汽车运输上坝，进占法卸料，坝面由88kW推土机平料，采用14t凸块振动碾碾压，振动碾压6～8遍；坝肩和局部地段辅以小型振动机械压实。

②垫层料、反滤料施工

坝体的垫层料采用外购料，由15t自卸汽车运输上坝。垫层料采用后退法卸料，

0.6m3 反铲配合人工摊铺，铺料厚度为 0.4m，铺筑上游边线水平超宽为 20～30cm。采用斜坡振动碾碾压，振动碾压 6～8 遍，振动碾与上游边缘的距离不宜大于 40cm。垫层料和其后 30m 范围内的壤土填筑区平起填筑，坝肩和局部地段辅以小型振动机械压实。反滤料填筑主要位于下游排水体，采用 15t 自卸汽车运输至填筑区，后退法卸料，0.6m3 反铲配合人工摊铺，斜坡振动碾碾压。

③混凝土护坡

混凝土护坡采用无轨滑模施工，8t 卷扬机提升，无轨滑模的宽度视护坡分块宽度而定。钢筋采用人工绑扎安装，采用 10t 自卸汽车运送混凝土至现场，架高溜槽输送混凝土入仓，溜槽数目根据面板块宽度确定，混凝土均匀下料，采用平板式振捣器振捣在滑模前 50cm 处进行振捣。对护坡进行保温、保湿连续养护。坝顶防浪墙混凝土施工采用 5t 自卸汽车从拌和系统运至坝顶，用汽车吊吊混凝土罐入仓，采用插入式振捣器进行振捣，模板采用组合钢模板。

④砌石施工

砌石位于坝体下游坝脚，石料采用外购料，15t 自卸汽车运输，坡脚砌石采用人工砌筑。

2、安全监测工程

安全监测工程设备安装随着主体施工的进度，严格按照设计要求，及时安装监测部位的观测仪器。2021 年 9 月大坝安全监测系统设备已全部安装完成投入运行。

①渗压监测

分别在 D0+133.00、D0+098.50、D0+074.00、D0+045.50 断面共布设 21 支振弦式渗压计对主坝内各个断面不同部位的渗透压力进行监测。

②坝基位移监测

分别在 D0+098.50、D0+074.00、D0+050.00 断面共布设 6 套三点式多点变位计对各个断面的坝基位移进行监测。

③渗流监测

在廊道集水井左、右测下游排水渠安装 2 套量水堰，量水堰版采用直角三角堰，对坝体渗流量进行监测。

④坝体位移监测

为了解大坝施工期、蓄水期、运行期坝体水平、垂直位移，在坝 0+002.60、坝 0+029.20 部位共布设两条垂直位移测网，共 21 个水准标点；在坝 0-002.80 部位布设一条视准线，共 9 个位移标点，2 个水平位移工作基点。

在不同时段通过对安装的仪器监测数据进行采集、分析，对各监测断面的运行状态进行评估，分析出各物理量无异常变化和不利发展趋势，其安全运行状态良好。

3、供水工程施工

供水线路包括埋地管道和沉砂池等工程。主要为沟槽的土石方开挖、回填、管道安、装、沉砂池施工等。

（1）管道沟槽土石方开挖

土方开挖采用 0.6m3 挖掘机沿设计开挖线开挖，就近放在沟槽两侧，供管道安装后回填。石方开挖采用手风钻钻孔、爆破，开挖石方采用 1m3 挖掘机挖装，8t 自卸汽车运至弃渣场。

（2）管道安装

钢管采用 8t 汽车运输到安装位置，8t 汽车起重机吊装，人工配合方式安装。管道安装前，按设计和规范要求铺筑管底中粗砂垫层。安装时管道不得离开管底表面。管道安装结束后，须进行打压试水。管道水压试验的分段长度不宜大于 1km，以保证管道接缝不发生漏水为准。

（3）沟槽回填

管道安装完成后，即进行土方回填。沟槽回填利用开挖土料，回填时两侧对称进行，避免管道偏移。管区周围回填土采用人工分层夯实，铺土厚度控制在 30cm 以内。回填土及其密实度应严格按照规范执行，覆土 1m 后，采用小型振动碾压实。

（4）沉砂池施工

土方开挖采用 2m³ 挖掘机挖装，88kW 推土机集料，15t 自卸汽车运输。沉沙池结构混凝土采用 6m³ 混凝土搅拌运输车运送，15t 汽车吊吊 1m3 吊罐入仓，钢模施工，插入式振捣器振捣。垫层混凝土采用 6m³ 混凝土搅拌运输车运送，直接入仓，平板振捣器振捣。土方回填由临时堆料场回采，装载机装 15t 自卸汽车运输，人工回填，2.8kW 蛙式打夯机夯实。

4、净水厂工程施工

净水处理厂长约 300m，宽约 200m。全厂分为二大功能区：生产管理区、生产区。生产区集中布置办公楼、宿舍楼，食堂。净水厂大量的构筑物为水池，且均高出地面不多，建筑物较少，厂区内无较高建筑。厂内道路采用环状布置，主干道宽度为 8m，次干道宽度为 4m。

（1）土方开挖

土方开挖自上而下分层进行，采用 88kW 推土机集料，2m³ 挖掘机挖装，15t 自卸汽车运至堆渣场。

（2）土方回填

临时堆料场回采，装载机装 15t 自卸汽车运输，人工回填，2.8kW 蛙式打夯机夯实。

（3）水池施工

混凝土采用 8t 自卸汽车由拌合站运送至施工地点，15t 汽车吊吊 1m³ 吊罐入仓，钢模施工，插入式振捣器振捣。石方砌筑利用外购石料，8t 自卸汽车运输到工作面，人工砌筑。

2.3 运行方式

小盘河水库天然情况下来水来沙特点与上游巴家咀水库入库水沙类似，但受上游巴家咀水库运用影响，入库水沙发生一定的改变，非汛期则以巴家咀至小盘河区间来沙为主，巴家咀以上来沙基本拦在库内，下泄水流较清，而汛期则需将天然来沙和非汛期淤积泥沙排出库外，出库沙量明显增加。因此，在考虑上游巴家咀水库运用的影响和区间来水特点、控制水库自身泥沙淤积，保持长期有效库容的前提下，参照巴家咀水库实际调度运用经验，综合确定小盘河水库的运用方式为：主汛期 7 月～8 月降低至死水位敞泄排沙运用，利用天然径流进行供水。非汛期 9 月~次年 6 月进行蓄水运用，调节径流进行供水。

2.4 工程主要变更情况

通过现场踏勘、查阅环境影响报告书等技术资料、走访当地生态环境部门，验收调查认为项目实际建设过程中，庆阳市小盘河水库工程与环评报告批复基本一致，主

要变化情况如下：

1、总库容减小，由设计库容 4895 万 m³减小至 4732 万 m³，库容减少 3.3%。

2、环评报告中要求运营期办公生活区建设“化粪池后连接成套污水处理设施。根据现场调查，运营过程中办公生活区值守人员较少，生活废水产生量较少，生活污水经化粪池收集后，定期拉运处置。

3、环评报告中要求运营期办公生活区设置厨房，厨房安装一套油烟净化处理器。根据现场调查，根据现场调查，运行期工作人员较少，食堂并未投入运营未安装油烟净化处理器。

环评按照初期规划内容进行编制；施工按照最终的初步设计施工图纸进行施工；初期规划与施工图差异造成实际建设内容与设计内容不统一。

根据原环境保护部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]152 号）中“水利建设项目(枢纽类和引水工程)重大变更清单”的通知的相关内容，以上变更不属于重大变更。

2.5 工程建设过程

2.5.1 工程实施进度

2012 年 1 月委托黄河勘测规划设计有限公司编制《甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程环境影响报告书》。

2012 年 9 月黄河勘测规划设计有限公司编制完成《甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程环境影响报告书》。

2013 年 8 月 9 日原甘肃省环境保护厅下发《关于甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程环境影响报告书的批复》（甘环审发[2013]96 号），同意该项目建设。

2014 年 5 月 28 日甘肃省发展和改革委员会下发《关于甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程可行性研究报告的批复》（甘发改农经[2014]796 号）。

2015 年 5 月 22 日甘肃省发展和改革委员会下发《关于甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程初步设计报告的批复》（甘发改农经[2015]548 号）。

2.5.2 环评制度执行情况

2012 年 1 月，庆阳市重大水利项目建设管理局委托黄河勘测规划设计有限公司

进行该工程的环境影响报告书编制工作；2012 年 9 月 19 日，原甘肃省环境工程评估中心在兰州市组织召开了“甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程环境影响报告书”技术评估会；2013 年 8 月 9 日原甘肃省环境保护厅下发《关于甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程环境影响报告书的批复》（甘环审发[2013]96 号），同意该项目建设。

2.5.3 主要工程开完工日期

小盘河水库主体工程于 2016 年 4 月 15 日开工建设,2021 年 9 月 19 日全面完工。各分部工程开、完工日期见下表：

水库主体工程各分部工程开工、完工时间表

序号	工程项目	开工时间	完成日期
一	混凝土坝段		
1	基础及边坡开挖	2016 年 04 月 12 日	2016 年 8 月 18 日
2	混凝土预制构件	2016 年 09 月 12 日	2018 年 11 月 15 日
3	刺墙坝段	2018 年 04 月 15 日	2020 年 03 月 27 日
4	引水坝段	2017 年 04 月 19 日	2019 年 01 月 20 日
5	底孔泄洪排沙闸	2016 年 09 月 05 日	2019 年 06 月 08 日
6	表孔泄洪闸	2016 年 10 月 02 日	2018 年 09 月 10 日
7	左岸挡水坝段	2017 年 08 月 09 日	2017 年 12 月 07 日
8	金属结构安装	2017 年 07 月 25 日	2020 年 04 月 24 日
9	帷幕灌浆	2016 年 07 月 21 日	2019 年 07 月 31 日
10	固结灌浆	2016 年 10 月 25 日	2019 年 06 月 17 日
11	排水工程	2017 年 05 月 25 日	2018 年 09 月 28 日
12	尾水工程	2016 年 10 月 19 日	2019 年 05 月 02 日
13	锚喷支护工程	2016 年 08 月 18 日	2017 年 6 月 02 日
14	其他建筑工程	2018 年 06 月 03 日	2019 年 06 月 15 日
15	安全监测工程	2016 年 09 月 02 日	2021 年 09 月 19 日
二	均质土坝段		
1	右岸均质土坝	2019 年 06 月 25 日	2019 年 12 月 02 日
2	帷幕灌浆	2019 年 07 月 01 日	2019 年 07 月 14 日
3	混凝土工程	2020 年 03 月 20 日	2020 年 12 月 07 日

4	其他建筑工程	2020 年 03 月 23 日	2021 年 05 月 22 日
5	安全监测工程	2016 年 09 月 05 日	2021 年 9 月 19 日

2.6 投资情况

环评阶段，甘肃庆阳小盘河水库及供水工程总投资 93337.5 万元，环境保护总投资为 894.83 万元，占工程总投资的 1.02%。其中环境保护措施费 30 万，环境监测费 85.80 万，环保仪器设备及安装费 166.00 万元，环境保护临时措施费 231.04 万元，环境保护独立费用 300.64 万元，环境保护预备费 81.35 万元。

根据实际调查，小盘河水库及供水工程工程总投资为 79806.84 万元，其中：建筑工程 21274.39 万元，机电设备及安装工程 624.69 万元，金属结构设备及安装工程 3854.26 万元，临时工程 3437.76 万元，独立费用 4491.34 万元，基本预备费 2020.41 万元，移民及环境部分投资 39608.95(含移民追加 9635.86)万元，建设期利息 4504.04 万元。环境保护工程总投资为 894.83 万元。其中环境保护工程措施费 30 万元，环境监测费用 85.80 万元，环境保护仪器设备及安装 166.00 万元，环境保护临时措施费用 231.04 万元，独立费用 300.64 万元，基本预备费 81.35 万元。

第 3 章　环境影响报告书回顾

3.1 环境影响报告书主要结论回顾

3.1.1 环境现状评价结论回顾

1、水环境质量现状评价

水质现状监测表明项目所在蒲河水质监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，水环境质量现状较好。

2、大气环境质量现状评价

通过对项目所在区域的 SO_2、NO_2、TSP 等大气环境因子现状监测，可知项目所在地的大气环境质量均优于《环境空气质量标准》GB3095-96 二级标准，大气环境质量现状良好。

3、声环境质量现状评价

通过项目所在区域声环境监测可知，项目所在区域噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，声环境本底值较好。

4、陆生生态系统

项目区植被类型可划分为 4 个植被类型 4 个群系纲，评价地区维管植物种类共 76 科 214 属 286 种。其中蕨类植物 1 科 1 属 1 种，裸子植物 2 科 2 属 2 种，被子植物 74 科 211 属 283 种。被子植物构成该地区植物区系主体，在区系中起主导作用，在生物多样性保护中占有重要地位。

评价区植物群落结构简单，物种组成单调，多为次生演替产物，评价区域内没有国家和地方特有保护野生动物，以及珍稀、濒危野生动物集中分布区。

5、水生生态系统

（1）浮游植物

通过对断面采集的样品进行取样鉴定和分析，浮游植物组成种类有 3 门 21 种属，分别是硅藻门、绿藻门和蓝藻门，其中硅藻门 15 种属，绿藻门 5 种属，蓝藻门 1 种属。

（2）浮游动物

工程所在蒲河水域河段浮游动物组成种类有 17 种属，分别是原生动物、轮虫、枝角类和桡足类。其中：原生动物 2 种属，轮虫 1 种属，枝角类 7 种属，桡足类 7 种属。

（3）底栖动物

在河道两边淤泥处分布有底栖动物，生物量较低。双翅目、蜉蝣目的幼虫占有一定的优势，也有一些摇蚊科的幼虫以及水丝蚓、盘丝蚓等。

（4）两栖爬行类动物调查结果

水域共生存有两栖爬行动物 3 种。其中，两栖动物仅有 1 目 2 科 2 属 2 种，无尾目蟾蜍科的花背蟾蜍和中国林蛙，两栖爬行动物物种丰富度不高，易受外界因素干扰。

（5）鱼类种类组成

通过调查和查阅有关资料，小盘河水库所在河段主要鱼类有 8 种，隶属 1 目 2 科，全为鲤形目鱼类。其中鳅科鱼类有 2 种、鲤科鱼类主要有 6 种。分布有中国特有种 2 种，分别是山西鱥、达里湖高原鳅，无国家级和甘肃省重点保护鱼类。

3.1.2 环境影响评价结论回顾

1、水环境影响

施工期主要废水为生产废水和生活污水。生产废水主要为混凝土拌和系统冲洗废水、车辆冲洗废水、基坑废水。生活污水主要为施工人员洗漱、食堂废水。

（1）施工期水环境影响如下：

①混凝土拌合系统冲洗废水

本工程共设混凝土拌和楼 1 处，混凝土拌合站 2 处，混凝土冲洗废水产生总量为 9m^3/d，此部分废水中悬浮物浓度较高，如不加以处理任意排放会对周围土壤、地表水体产生不利影响。

②车辆冲洗废水

本工程需要定期清洗和维修的车辆约为 64 台，施工高峰期产生的含油废水量为 32m^3/d，此部分废水的主要特点是悬浮物和石油类含量较高，如不加处理随意排放，将会污染项目所在地的地表水环境和土壤环境。

③生活污水

本工程设置 3 个施工营地，水库施工、管线施工、水厂施工高峰期施工人员分别为 595 人，145 人，247 人，生活污水排放量分别为 28.56m³/d，6.96 m³/d，11.86 m³/d，生活污水主要为施工人员洗漱废水、食堂废水，生活污水若不处理，直接排放也会对周围水体造成不利影响。

④基坑废水

基坑废水主要来自大坝基础和围堰渗水，降雨等。基坑废水成分简单，主要特点是悬浮物浓度较高，本工程基坑废水经常性排水强度约为 180m³/h，排入河流后将引起河流局部 SS 超标。

（2）运行期水环境影响如下：

①水文情势影响

小盘河水库建成后坝址断面下泄水量变化为：在枯水年建库后流量下泄水量均比建库前减少，建库后下泄水量除 7、8 月份之外其他月份水量下泄比较平稳均匀。7、8 月份下泄水量明显增加的原因为汛期降低水位泄洪排沙。丰水年和平水年 6 月份建库后比建库前水量下泄增加，其余月份建库后的下泄水量均低于建库前，建库后 6 月份下泄水量增加的主要原因为 6 月份水库开始降低至死水位集中敞泄排沙，平水年和丰水年从 9 月份至次年的 2 月份水库下泄水量比建库前明显变得平稳均匀。由此可见，工程运行后，下泄水量比建库前减少，改变了年内天然径流分配过程各月份下泄流量趋于平稳均化。

水库蓄水后，库区水文情势变化主要表现为：库区水面积增加，坝前水深增加，水位变化幅度增大，库区水体流速从库尾到坝前逐渐减小，水体流速由急流态转换为缓流态。水库的形成改变了原河道水流形态。

②库区水质影响

小盘河水库坝址区以上主要为农村地区，人烟稀少且无大型工矿企业排污口，沿河无工业污染源，坝址上游水体污染源主要为沿河两岸生活污水和农业面源。农业面源主要污染物为农田施肥中的氮磷等物质。耕地主要分布于河谷阶地上，面源污染比较分散，影响水质主要指标是氮、磷，预测水平年小盘河水库为中营养状态，因此，尽量减少库周及坝址上游村庄的生活污水排放，同时控制耕地的化肥使用量和使用方式，减少氮磷的流失，使入库污染物得到控制，以确保水库水质处于良好的状态，防

止富营养的现象的发生。

③坝址下游河段水质影响预测

小盘河水库运行方式为主汛期 7 月～8 月降低至死水位敞泄排沙运用，利用天然径流进行供水；非汛期 9 月～次年 6 月进行蓄水运用，水库蓄水位不超过正常蓄水位。因此小盘河水库运行后，在非汛期下泄水量比建库前虽然有所减少，但小盘河坝址至下游水厂区间无工业排污口，沿线下游的分散居住的村户基本没有生活污水的排放，且坝址下游还有泾河汇入会补充一定的水量，在枯水季节，在生态基流以及自然降雨补充水量的作用下会增强下游水体自净能力，水库运行后不会对下游河道水质产生明显影响。

④坝址下游生态系统的影响

水库运行后坝下下泄水量比建库前有所减少，坝址下游沿岸植被覆盖率较低，无重要生活饮用水和工农业用水取水口，也无国家和地方重要保护鱼类，因此在保证 0.87㎥生态流量前提下，可基本维持坝址下游河道生态系统多样性和稳定性。

2、大气环境影响

工程施工高峰期燃油废气及车辆运输扬尘可使距离施工管线和道路较近的零星户 TSP 浓度超过《环境空气质量标准》中的二级标准。但工程所在地地势开阔，空气扩散条件较好，经过定期采取洒水降尘措施后，工程建设不会对周围的大气环境影响产生不利影响。

3、噪声环境影响

本工程噪声的环境影响主要表现在施工期，声环境敏感点主要有小盘河村、叶王村、江村。小盘河村昼夜间噪声值均超标，昼间超标 4.8dB～9.1dB，夜间超标 14.4dB～19.1dB；叶王村的零星村户，昼间超标 12.18dB，夜间超标 22.12dB；水厂附近的江村零星村户噪声昼夜间也均超标，昼间超标 5.1 dB，夜间超标 4.1dB。

交通噪声一般情况下噪声级在 80～90dB（A）之间。车辆运输产生的噪声会对道路沿线的小盘河村叶王村的零星村户产生一定的影响。

4、固体废弃物影响

本工程弃渣量为 41.84 万㎥，集中堆放至规划的 3 个弃渣场，弃渣如不能妥善处理，雨季可能造成水土流失、甚至可能发生滑坡、坍塌等地质灾害，同时对景观也会

造成一定的影响。

工程施工高峰期施工人数为987人，生活垃圾产生量为493.5kg/d，工程运行期间水库及水厂管理人员共91人，生活垃圾产生量为45.5kg/d，生活垃圾如果不及时处理，随意丢弃经雨水淋溶后会对土壤和水体产生不利影响，同时会孳生蚊蝇导致传染疾病发生，对人群健康造成威胁。

5、水土流失影响

（1）工程扰动原地貌和破坏植被面积为63.39hm^2，其中耕地48.76hm^2，林地2.04hm^2，荒草地5.28hm^2，交通运输用地0.34 hm^2，住宅用地0.9 hm^2，水域0.98hm^2，其他用地5.02hm^2。

（2）本工程建设损坏水土保持设施面积为63.39hm^2，其中植被面积为7.39hm^2，其他用地56.0hm^2。

（3）工程弃渣41.84万m^3（自然方）。

（4）该工程产生的水土流失总量为 19797t，新增水土流失量 8450t。

6、生态环境影响

（1）对陆生生态的影响

①陆生植被影响

根据水库淹没和占地的类型，可知水库蓄水后，总生物量损失为2941.10t。其中由于水库淹没影响而造成的生物量损失为2482.41t，永久占地影响损失的生物量为196.84t，临时占地影响损失的生物量为261.85t，其中临时占地损失的生物量，项目完工后采取土地整治及生态恢复后损失的生物量基本可以恢复，工程建设区域内植被群落结构简单，项目区影响区域内植被均为常见物种，没有国家和地方重点保护植物和古树名木分布。因此，工程建设不会对项目区植被物种多样性和稳定性产生破坏性影响。

②陆生动物的影响

工程施工期间会对工程影响区内的陆生动物产生一定的惊扰，迫使其向上游迁徙或另寻栖息地，会对其生活习性、生境产生一定的影响。但随着施工的结束，这种影响会随之消失，部分动物可以返回原来的栖息地，因此工程对野生动物的影响是短暂的。

水库蓄水后，水流减缓水域面积增加，为部分水禽鸟类、啮齿类动物提供了良好的栖息地，将会引起种类和数量上的增加，有效提高区域局部的生物多样性，增加水域的综合功能。

（2）对水生生态的影响

①对浮游植物的影响

水库枢纽工程的施工扰动水体，将使施工河段的浮游藻类组成和优势种的数量在一段时间内受到影响，但由于浮游藻类的普生性及种类的相似性，施工期对浮游植物影响不大。

运行期水库蓄水后，由于水位抬高，部分土地和植被被淹，土壤中的营养物质和降雨对地表的冲刷所携带的有机物进入库内的水体中，为浮游植物的生存和繁殖提供了充足的营养物质。蓝藻、绿藻、硅藻的种类和数量都将会增加，浮游植物种类也会有所增加。

②对浮游动物的影响

水库蓄水后，库区水面积增加，水体流速由急流态转换为缓流态，局部几乎形成静水区，为浮游动物的生长繁殖提供有利的环境。浮游动物中原生动物和轮虫的种类和数量将会有明显增加，群落结构会发生一定的改变，原生动物中的变形虫等常见种将会成为优势种。轮虫中以常见的，臂尾轮虫属等为优势种，从而使以原生动物和轮虫为饵料的枝角类和桡足类，群落结构有所改变，一些适宜于静水环境和嗜温的枝角类和桡足类将出现，如桡足类中的哲水蚤属和生物量将会有明显的增加。

③对底栖动物的影响

工程施工对水体的扰动会造成底栖动物的减少，但沿线水生底栖动物在施工区上游河段以及附近其它地区相似的环境中亦有分布，并非是本地区的特有种，因此施工不会对底栖动物产生破坏性影响。

营运期水库蓄水后，在蓄水的初期由于库区水体从流动水体变为半流动水体，一些适应流水型生活的种类在数量上将有所减少，而那些喜在缓流或静水区生活的种群数量会有增加。由于库区水流减缓，泥沙沉积，浮游生物现存量增加，水体颗粒有机碎屑会增加，底栖动物的生活环境和饵料状况均发生改变，从而使一些适应能力很强的动物如摇蚊幼虫等，随着库区水体环境条件的改变，数量将会增加。

④对水生维管束植物的影响

施工期间将对水生维管束植物产生一定的不利影响。经现场调查和查阅资料，小盘河水库水域水生维管束植物为广布种，不存在特有种群，且数量较多。在施工结束后会逐渐恢复原有群落和数量。

水库运行后，大部泥沙及有机物沉于库底，尤其是在库尾、库岔和库湾及消落区和浅水地带的湿生环境将相对增加，扩大了湿生植物的生存场所，将会使水生维管束植物在种类组成和群落结构上趋于复杂，在生物量方面也将处于上升趋势，一些漂浮植物也可能出现。

⑤对鱼类的影响

施工期大坝主体工程需采取导流措施，会导致局部河段水质悬浮物增高。会对该河段的的鱼类尤其是幼鱼产生明显不利影响。

运行期由于大坝的阻隔，切断了天然河道的通道，导致水生生态系统片段化，使鱼类迁移受到一定阻碍，影响物种交流，种群整体遗传多样性减少。

7、移民安置影响

移民安置过程中“三废”排放会对当地生态环境造成一定的影响。

移民安置主要采取后靠安置的方式进行，因此不存在生活方式、风俗、宗教信仰等社会问题。安置区水环境容量、土地承载力均能满足移民安置要求。移民安置后，移民可以利用土地补偿资金通过采取坡改梯、土地整理等措施提高农作物产量，并且还可以发展林果业、养殖业等，从而提高生活水平。

水库淹没区村庄由于交通较为闭塞，基础设施相对落后，本水库建成后，按相关法规对拆迁房屋进行合理补偿，解决好移民的生产、生活设施的建设，使移民的居住环境得到了较大的改善，通讯、用电、用水条件也更加优越，同时给当地的村民也带来了就业机会，移民生产和生活水平将会比建库前有所提高。

3.1.3 环保措施回顾

1、水环境保护措施

（1）施工期水环境保护措施

①混凝土拌和冲洗废水经二级沉淀池沉淀后，回用于混凝土养护。

②机械车辆含油冲洗废水通过含油废水处理设备处理后达标排放。

③生活污水经成套生活污水处理设备处理后达标排放。

（2）运行期水环境保护措施

①划分水源保护区。

②加强水源保护区防护。

③禁止使用炸药等捕杀鱼类，避免污染库区水质。

④水库蓄水前对库区内生活垃圾、人畜粪便等有可能污染水体的物质进行清理。

⑤水库运行期间水库管理区生活污水经化粪池收集后，定期拉运处置。

⑥供水管线埋设区应设立警示标志，防止其他工程施工时挖断管线，影响长庆桥工业区的供水。

⑦加强库区及上游水质保护、水土保持、生态环境等的保护工作，禁止库区内发生的可能影响水库水质、水土保持和生态环境的行为，严格控制库周及水库上游流域的农药化肥使用量，对农业面源污染进行治理。

2、大气环境保护措施

施工期间尽量避开大风季节，物料运输采取封闭运输，车辆经过村庄时降低车速，临时物料堆放采取苫布、防尘网等覆盖，混凝土拌和系统要安装除尘设备，减少粉尘的产生。施工区和施工道路经常洒水，洒水频率 5 次/d。选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆；使用符合标准的油料或清洁能源，施工机械要安装尾气净化器，使其排放的废气达到国家标准。

工程运行期间职工食堂安装了油烟净化设备，并设置专门的烟道排放。由于工作人员较少，并未投入使用。

3、声环境保护措施

受噪声影响的村庄设置声屏障，以减少噪声对居民的影响。对于处在高噪声区域的施工人员实行轮班制，最多工作时间不超过 8 小时。采用先进的低噪声设备和工具，并加强保养使其处于良好的工作状态。工程车辆运输期间，经过居民点时减慢车速同时尽量减少鸣笛。合理统筹安排施工时间，夜间禁止施工。

4、固体废物处置措施

工程施工期间产生的工程弃渣及时送往弃渣场。工程完工后，弃渣场绿化和生态

恢复措施。工程施工和运行期间产生的生活垃圾清运至就近的生活垃圾填埋场处置。

5、水土保持保护措施

对主体工程区、料场区、弃渣场区、施工道路区、施工生产生活区分别采取工程措施与植物措施相结合的方式进行水土流失防治。主要措施为砌石护坡、草皮护坡、浆砌石挡墙、截排水沟等。

6、生态环境保护措施

（1）严格控制施工机械及人员的活动范围，尽量减少作业带的宽度，减少对土地的碾压和植被的破坏。

（2）施工营地尽量租用当地的民房，减少对土壤和植被的扰动，防止水土流失。

（3）供水管线工程采用分层开挖、分层堆放表层土壤、分层回填的方式以减少对土壤的扰动。

（4）工程施工结束后对临时占地及弃渣场要及时进行土地整治和生态恢复，生态恢复过程中尽量选用当地的土著种和优势种。

（5）施工期间严禁施工人员猎捕鸟类、兽类等野生动物。

（6）施工期间尽量减少爆破的次数，高噪声的施工尽量避开动物的繁殖期，以减少对动物的影响。

（7）施工期间尽可能避开鱼类的繁殖期，产卵期，以减少对鱼类的惊扰和影响。

（8）加强对施工人员管理和教育，提高施工人员环境保护法律法规的意识，规范施工人员的行为，严禁随意砍伐、破坏施工区以外的动植物。

（9）运行期间确保一定的生态流量，保持下游河道的基本生态用水量，维持下游生态平衡。

（10）工程完工后对工程土料场、弃渣场、管线开挖区进行生态监测，主要监测植被覆盖率、植被类型、生物量。

（11）为保障蒲河鱼类资源和种群结构，工程运行期间每 2～3 年进行一次增殖放流活动，可适当购买一些滤食性净化水质的鱼苗进行放流，放流品种以草鱼、鲫、鲢为主。

（12）放流的苗种最好是由野生亲本人工繁殖的子一代。放流的苗种必须是无伤残和病害、体格健壮。初步确定年放流苗种 5 万尾。根据建库后鱼类资源种群的监测

情况，苗种放流数量可作适当调整。

（13）工程运行期间定期委托渔业监测部门对工程水域的渔业资源进行监测，及时掌握水生生物种群变化情况，发现问题应及时采取补救措施，尽可能减少对渔业资源的影响。

7、移民安置保护措施

（1）落实移民安置规划及各项政策

根据有关法规和政策，对工程占地按标准给予补偿，落实到位；制定合理的拆迁安置计划，减少对移民安置区的水土流失及生态环境的影响；落实移民安置规划，保障移民生活质量不低于安置前，合理规划移民安置点。

（2）移民生产安置环境保护

尽量减少对安置区原居民的影响，通过适当的经济补偿和生产开发措施，弥补安置区原居民因划拨耕地而造成的损失。

（3）安置区环境保护

对移民搬迁新址区域内原有的厕所、粪坑、畜圈、垃圾堆放点，采取措施进行一次性清理和消毒，预防和控制传染病和自然疫源性疾病的流行，做好生活垃圾堆放点规划，减少蚊蝇孳生地。对居住地进行灭鼠、堵塞鼠洞，切断自然疫源性疾病、虫媒传染病的途径，确保安置区的卫生环境。

（4）搬迁及基础设施建设的环保措施

①废水

基础设施建设期间施工人员产生的生产废水和生活污水经沉淀池处理达标后排放，从而减少基础设施的建设对周围水环境的不利影响。

②废气

基础设施建设期间施工车辆会产生尾气，物料运输过程中会产生扬尘，基础设施建设期间应加强施工车辆和设备的保养使其处于良好的状态，同时应加强洒水降尘等措施。

③噪声

基础设施建设期间对于环境敏感点应设置声屏障保护措施，确保建设期间不扰民。

④固体废物

基础设施建设期间，产生的固体废物和弃渣应定期送至生活垃圾填埋场及弃渣场进行处理，从而减少对环境的不利影响。

⑤生态环境保护

搬迁及建设期间，尽量减少工程占地及作业带的宽度，减少对植被和土地的占用，从而减少生物量损失，搬迁及建设期间产生的弃渣应设置挡墙、排水沟措施，防止水土流失现象的发生。

8、人群健康保护措施

施工人员进场前按照施工高峰期人数的 50%进行抽检，了解施工人员的健康状况，体检不合格人员禁止进场，防止传染性疫情的爆发。

安排专人负责，做好施工营地清扫和消毒工作，施工期间在施工生活区开展灭鼠、灭蝇活动，切断疾病传播途径。加强生活饮用水源的监测，水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）方可饮用。食堂炊事人员须取得卫生健康证方可上岗作业，并做好食堂的消毒工作。食品物资采购人员应严格把好食品质量关，严防过期食物流入食堂。确保施工期间饮用水和食品的安全。

3.2 环境保护主管部门批复意见

一、工程位于庆阳市宁县境内的蒲河上，距离庆阳市约 30km。水库的任务是为长庆桥工业区提供生产用水和园区内人员的生活用水，解决制约长庆桥工业区发展的缺水问题，为长庆桥工业区能源基地的建设提供用水保障。水库总库容为 4895 万 m^3，水库正常蓄水位 982m，正常蓄水位以下库容 2944 万 m^3，死水位 970m，死库容 541 万 m^3，输水管线长约为 5.6km，净水厂供水规模为 12 万 m^3/d。本工程等别为三等水利水电工程，工程规模为中型，主要建筑物：挡水大坝、泄洪建筑物、取水建筑物等建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别均为 4 级。总体布置方案包括水库枢纽、输水管线、净水处理厂三部分，其中水库枢纽工程由大坝、溢流堰、输水排沙洞等组成。工程总投资为 93337.50 万元，其中环保投资 894.83 万元。项目经采取污染物治理、生态保护措施后，对环境的影响可接受，同意批复《报告书》。《报告书》可作为工程环境保护设计、建设与环境管理的依据。

二、工程建设应按照国家环保法律法规要求，环保“三同时”制度，确保环保投资及时落实到位，严格落实《报告书》提出的施工期和运行期各项污染物治理和生态保护措施，防止环境污染和生态破坏。

三、项目建设运营中应做好以下工作：

(一)项目建设前应进行库底清理，确保库区水质不受污染影响。

(二)项目施工过程中应划定明确的施工区域，严禁扩大施工作业范围和越界施工。施工作业范围必须控制在工程征占地范围之内，减少和避免对周边生态的扰动。工程开挖时，应实施临时水土保持措施，工程结束后及时落实《报告书》中要求的场区绿化和临时场地生态恢复措施。

(三)施工场地和运输道路定期洒水，避免大风天气施工，对工程区建筑材料堆场设置遮蔽设施，对粉状建筑材料运输车辆采取篷布遮盖，抑制扬尘污染。

施工期生产、生活废污水严禁排入邻近水体，施工废水沉淀回用于生产；运营期间，项目生活区产生的生活污水经化粪成套生活污水处理设备处理达标后，用于周边生态用水或场地洒水降尘，不得外排。

(四)项目施工期和运营期产生的生活垃圾须收集后定期运至当地环保部门指定地点处置。

(五)工程建设应认真落实《报告书》提出的环境影响减缓措施及要求，避免出现施工扰民、环境污染和生态破坏事件。合理安排施工时序、路线及场所，减轻施工对居民区等敏感点正常生产生活的影响。工程施工期噪声应控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011)要求范围内。

(六)工程建设将在下游形成减水河段。你单位须在枯水期保证 0.87m/S 流量的下泄流量，并安装在线流量监控装置，确保工程实施后枯水期下泄流量满足减水河段水生生物栖息环境及生态保护的要求。

四、落实施工期及运行期的环境管理与监控计划，作为工程环境管理和环保验收的依据。施工期须委托有资质的单位开展环境监理工作，落实环保要求，减少施工环境影响。

五、请庆阳市、宁县环保局加强项目建设期间的环境监督管理工作。你单位必须于本批复之日起 15 个工作日内将批准的《报告书》分别送至庆阳市、宁县环保局。

六、工程投入运行前，须向庆阳市环保局申请试运行许可。试运行三个月内，须向我厅申请进行工程环保验收，验收合格后方可正式投入运行。

第 4 章　环境保护措施落实情况调查

4.1 施工期环境保护措施落实情况调查

4.1.1 水环境保护措施落实情况

1、混凝土拌合系统冲洗废水

（1）污水概况

本工程共设置三个混凝土拌合系统，分别位于坝址区、管线区和水厂区域。其中坝址区为混凝土拌合楼、其余两处为混凝土搅拌机，混凝土拌合冲洗废水来源于拌合楼及料罐冲洗。

（2）处理措施

根据收集资料和走访调查显示，拌合站现场布置二级沉淀池处理系统：沉淀池设置于拌合楼和传送带附近，用于收集拌合楼清洗后的污水和雨水，为拌合楼提供可循环利用的清洁用水。

此部分废水特点是悬浮物浓度较高，根据地形设置高差设置二级沉淀池、废水经二级沉淀后，上清液回用，沉淀池中的沉淀物定期清理运至弃渣场。处理工艺详见图 4.1-1。

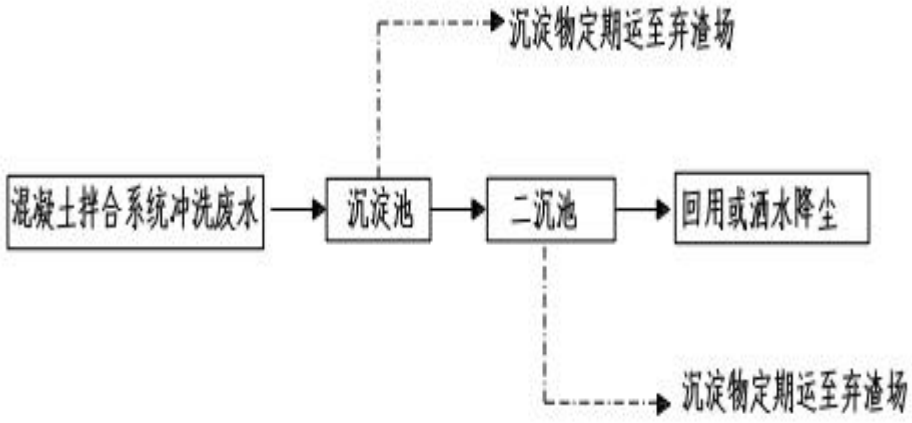


图 4-1　混凝土拌合系统冲洗废水处理流程图

沉淀池容量以 2 日生产废水排放量为设计标准，有效容积为 6m^3，设计尺寸为：长×宽×深＝3m×2m×1m；沉淀池为混泥土结构，施工结束后对沉淀池进行掩埋填平

压实，覆土后绿化。



拌合站沉淀池

2、车辆冲洗废水

（1）概况

本工程施工高峰期运输车辆64辆，工程设有车辆停放场，主要承担工地车辆的停放，根据资料查阅和走访，本工程施工过程中车辆设备维修均在附近汽修厂进行。同时在拌合站门口设置沉淀池，用于收集雨水及运输车辆清洗污水等，为洗车和场地清洗提供可循环清洁用水。

3、生活污水

（1）废水概况

生活污水主要为施工人员洗漱、食堂废水、粪便污水。主要污染物为 BOD5、COD、SS、粪大肠菌群等，污染物浓度一般低于城市生活污水。

（2）处理措施

考虑食堂就餐，食堂污水排出设置砖砌隔油池2个，有效体积1.70m^3，净尺寸（长×宽×高）为2.0m×1.0m×0.85m，共占地11m^2。生活污水经吸污车外运处置。



生活污水处理

4、基坑废水

根据环境监理报告，基坑经常性排水强度约为 180m³/h，主要包括基础和围堰渗水、降雨汇水等，基坑废水成分简单，悬浮物含量较高，经沉淀 4 小时后排放。沉淀池设置在坝后岸边合适位置，有效容积为 800m³：长×宽×深为 20m×20m×2m，池底需做防渗处理，施工结束后对沉淀池进行掩埋压实，覆土后绿化。

根据调查，生活污水由吸污车外运处置。其余各项内容均达到环评要求。

4.1.2 大气环境保护措施落实情况

工程施工过程中大气污染源主要为施工车辆及设备燃油废气、施工扬尘、交通扬尘。

主要污染物为氮氧化物、二氧化硫和 TSP。

（1）施工扬尘

根据环境监理报告资料查阅，施工过程中采用避开大风时段施工、开挖的弃土采用苫盖措施，避免了风吹起尘，混凝土拌合设备采用封闭车间，同时对易起尘的土料场、渣场等进行定期洒水，确保施工沿线的空气的湿度，洒水频率也根据天气的情况进行适当的调整。

（2）交通扬尘

由于本工程骨料外购，水泥、砂石的运输采用密闭措施，减少扬尘的产生。根据环境监理报告资料显示，对交通除尘主要采用定期洒水措施，对施工场区及运输道路进行洒水，洒水频率为 5 次/d，遇到大风等恶劣天气，可以提高洒水频率，以避免交通运输扬尘对小盘河村、叶王村的影响。



砂石料运输车辆苫盖



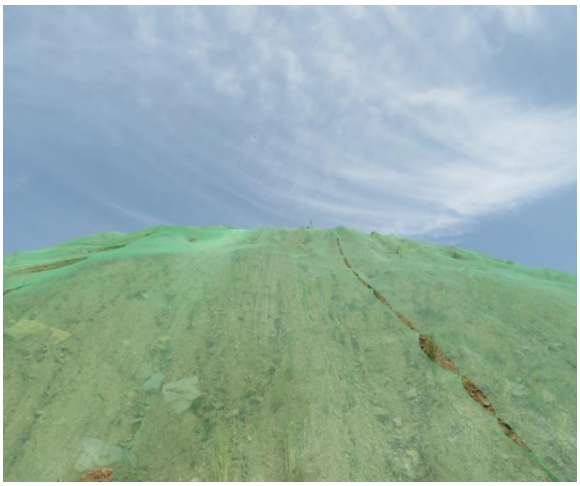
土料场开挖洒水降尘



路面洒水降尘



施工现场洒水降尘



现场堆放土方苫盖



现场材料堆放苫盖



拌合站封闭式操作间



拌合站设置扬尘监控系统



施工现场环境监测-大气采样器

4.1.3 噪声污染防治措施落实情况

噪声影响仅在施工期，施工期总体噪声超标程度较小，本工程采用在离环境敏感点较近的区域禁止夜间施工，并结合优选噪声较小的设备施工等降噪措施来减少噪声对周围敏感点的影响。

根据施工过程中的噪声监测数据显示，小盘河小学、小盘河村敏感点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区标准。



拌合站独立防噪声和粉尘操作间

4.1.4 固体废物处置措施落实情况

（1）工程弃渣定期运往弃渣场，渣场要采取“先挡后弃”的原则，并设置截排水措施防止水土流失、滑坡等灾害的发生，工程完工后对渣场进行土地整治和生态恢复。

（2）在坝址区、管线区、水厂区分别设置垃圾堆放点，对垃圾喷洒消毒药水，安排专人负责生活垃圾的清扫和转运。

（3）配置 1 辆垃圾清运车，对生活垃圾每天进行清运。

（4）施工期生活垃圾收集后送至附近的生活垃圾填埋场进行集中处理。



施工期组织人员清理施工区垃圾

4.1.5 生态环境保护措施落实情况

（1）严格控制施工机械及人员的活动范围，减少作业带的宽度，减少对土地的碾压和植被的破坏。

（2）施工营地优先租用当地民房，减少了对土壤和植被的扰动，减少了水土流失。

（3）供水管线工程采用分层开挖、分层堆放表层土壤、分层回填的方式。

（4）施工结束后对临时占地及弃渣场及时进行土地整治和生态恢复。

（5）对施工人员加强管理和教育，提高施工人员环境保护法律法规的意识，规范施工人员的行为，严禁随意砍伐、破坏施工区以外的动植物。



项目营地建设



绿化营地



生活营地恢复后绿化



生活区恢复后绿化



拌合站恢复后绿化



主体施工区绿化



主体施工区绿化

4.1.6 水土保持措施

（1）防治分区：根据工程建设对区域水土流失影响特点及分区治理的规划原则，将项目区水土流失防治区分为主体工程区、料场区、弃渣场区、施工道路区、施工生产生活区、供水管线区、水库淹没区和移民安置区等。

（2）措施总体布局

主体工程区：

主体工程防治区在主体设计中已经采用了工程及部分区域采取了植物措施，因此水保措施主要补充枢纽区的绿化措施和施工过程中的临时防护措施。

①绿化措施：对枢纽区空闲地布置乔冠草相结合的绿化措施。

②临时措施：该区临时措施主要有施工中的临时拦挡措施，为防止降雨使临时堆土造成较大的水土流失，在堆土区外侧设临时挡土设施。

料场区：

①工程措施：工程占用的土料场占地类型为荒草地，施工结束后进行了绿化。

②植物措施：土料场在取料结束后对土料场实施绿化、复耕措施。

③临时措施：该区临时措施主要有表土临时堆放，临时挡土措施。

弃渣场区：弃渣场下游边坡设浆砌石挡墙防护，上游设截、排水沟；施工结束后，对弃渣场边坡进行了护坡，原地貌恢复措施。

供水管线区：

①植物措施：施工结束后进行土地平整；占地为林地的采取种植乔木，占地为草地、裸地的采取撒播草籽绿化，占地为耕地进行土地复耕。

②临时措施：施工中的临时拦挡措施、临时覆盖措施。

施工生产生活区：

①工程施工结束后土地平整和迹地清理措施。

②植物措施：空闲地绿化措施。

③临时措施：采用临时排水措施。

施工道路区：

①工程措施：道路两侧布置土排水沟。

②植物措施：道路两旁栽植行道树，以乔木为主。

③临时道路：道路两侧布置临时土排水沟。

移民安置区：空闲地必须绿化，路基边坡、路堑需采取防护措施。

水库淹没区：做好库底清理、消毒工作，做好监督工作，防止乱砍乱伐，破坏植被，造成新的水土流失。



边坡排水沟



边坡排水沟混凝土浇筑

根据查阅《甘肃庆阳小盘河水库及供水工程生产建设项目水土保持设施验收鉴定书》可知，2020 年 6 月建设单位委托西安黄河规划设计有限公司开展甘肃庆阳小盘河水库及供水工程水土保持设施验收报告编制工作，验收单位通过资料收集、现场复核等，于 2022 年 8 月编制完成《甘肃庆阳小盘河水库及供水工程水土保持设施验收报告》。

水土保持设施验收报告结论为：建设单位依法编报了水土保持方案与弃渣场补充报告，开展了水土保持后续设计，开展了水土保持监理、监测工作，依法缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序完整；按照水土保持方案落实了水土保持措施，措施布局全面可行，措施质量合格；水土流失防治任务完成，主要措施初步发挥效益；水土流失防治目标总体实现；水土保持运行期管理、维护责任落实；项目水土保持设施具备验收条件。

4.1.7 移民安置措施

（1）落实移民安置规划及各项政策

根据有关法规和政策，对工程占地按标准给予补偿，落实到位；制定合理的拆迁安置计划，减少对移民安置区的水土流失及生态环境的影响；落实移民安置规划，保障移民生活质量不低于安置前，合理规划移民安置点。

小盘河水库及供水工程建设征地移民补偿投资共 38296.89 万元，其中库区投资

33410.69 万元，枢纽工程建设区投资 3762.22 万元，供水工程区投资 1123.98 万元。在总投资中，农村部分补偿费 25435.63 万元，专业项目补偿费 1966.98 万元，库底清理费 230.11 万元，其他费用 4094.85 万元，基本预备费 3094.07 万元，有关税费 3475.25 万元。

2015 年 7 月 23 日，庆阳市人民政府分别与宁县、西峰区人民政府签订了《小盘河水库及供水工程（宁县）建设征地补偿和移民安置任务包干责任书》《小盘河水库及供水工程（西峰区）建设征地补偿和移民安置任务包干责任书》。2016 年 4 月，庆阳市人民政府与平凉市人民政府签订了《小盘河水库及供水工程（泾川县）建设征地补偿和移民安置协议书》。2016 年 4 月，建设单位委托中国水利水电建设工程咨询西北有限公司开展小盘河水库及供水工程建设征地移民安置监督评估工作。同时，项目县（区）人民政府印发了《小盘河水库及供水工程征地拆迁地面附着物补偿标准》等有关文件通知，成立了小盘河水库及供水工程建设征地和移民安置工作协调推进领导小组，全面负责建设征地移民搬迁安置等工作，建设征地移民安置工作正式启动。截至目前，征地补偿和移民安置工作全面完成，验收工作正在全力推进阶段。

4.1.8 人群健康保护措施

施工期间应生活区开展灭鼠、灭蚊蝇活动，频率为 1 次/月；在施工高峰期以及夏季，灭蚊灭蝇频率为 1 次/周。

采取卫生清理、传播病预防监控、药品治疗相结合的综合防治发方案，控制施工区传染病的流行，保护施工人员的身体健康。

食品储藏库内做到摆放整齐，无异味，符合卫生标准，并定期进行消毒，杜绝苍蝇、老鼠等一切疾病传染源。



厨房布置



厨师健康证





传播病预防



员工餐厅

4.1.9 库底清理措施

根据资料收集和现场走访，宁县卫生健康局于 2019 年 6 月 19 日对库底卫生清理进行了验收并通过。宁卫健发【2019】170 号。

根据库底清理工作报告得知，2019 年 6 月 19 日库底清理工作全面完成，各项清理指标符合规范标准。

（1）建筑物清理

①库区淹没范围内的各种建筑物、构筑物拆除推平，对易漂浮的废旧材料要就地销毁。

②各种公共设施等地面建筑物，凡妨碍水库安全运行和开发利用的已经拆除，设备和旧料运出库外。残留的较大的障碍物已拆除，其残留高度一般不得超过地面0.5m。

（2）卫生清理

①库区牲畜栏、厕所、污水沟、垃圾堆等，将其污物运出库区，并且用生石灰消毒处理。

②埋葬15年以内的坟墓对库区水体水质存在重大的污染隐患，必须迁至库外，坑穴进行消毒处理；对埋葬15年以上的坟墓，根据当地情况进行迁移，对其坑穴进行消毒处理。

（3）林地清理

①森林及零星林木，进行砍伐并清理外运，残留树桩低于地面0.3m。

②林木砍伐残余的枝桠、枯木以及秸杆，在水库蓄水前三个月清运出库。

4.2 运行期环境保护措施落实情况

4.2.1 水环境保护措施落实情况

（1）划定水源保护区

为了保证向长庆桥工业区供水水质，小盘河水库取水口上游2km，下游200m的水域及河堤之外50m的陆域设为水源一级保护区。一级保护区边界外径向距离2km范围内的水域设为为二级保护区。由庆阳市人民政府确定其水域功能区划，并制定相应的水质管理办法。

（2）水源保护区防护

一级保护区内：禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；

禁止从事种植、放养禽畜；禁止可能污染水体的其它活动。

二级保护区内：禁止新建、扩建向水源排放污染物的建设项目；改建项目必须削减污染物排放量；原有排污口依法拆除或者关闭

（3）加强库区及上游水质保护、水土保持、生态环境等的保护工作，禁止库区内发生的可能影响水库水质、水土保持和生态环境的行为，严格控制库周及水库上游流域的农药化肥使用量，对农业面源污染进行治理。

（4）禁止使用炸药等捕杀鱼类，避免污染库区水质。

（5）水库蓄水前对库区内生活垃圾、人畜粪便等有可能污染水体的物质进行清理。

（6）水库运行期间水库管理区生活污水经环保厕所收集，粪便定期清掏用于农田施肥不外排，水厂管理区产生的生活污水经地埋式化粪池收集后拉运处置。

（7）供水管线埋设区应设立警示标志，防止其他工程施工时挖断管线，影响长庆桥工业区的供水。

（8）由于库区上游人口比较分散，为确保小盘河水库库区水质，库区上游产生的生活污水严禁排入蒲河。

（9）建议当地环境监测部门定期开展小盘河水库库区的丰水期和枯水期的水质监测工作，实时掌握工程河段水质变化，如遇到水质恶化现象及时采取补救措施。

4.2.2 大气环境保护措施落实情况

环评要求工程运行期间食堂应安装油烟净化处理装置处理油烟，食堂上方加装专用烟道，不侧排。油烟净化机处理后排放废气符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的有关规定（油烟最高允许排放浓度≤2.0mg/m^3）。

实际过程中，由于值班人员较少，食堂未投入运行，亦未安装油烟净化器。

4.2.3 生态环境保护措施落实情况

运行期间确保一定的生态基流，保持下游河道的基本生态用水量，维持河道的水生生态平衡。主体工程已在567.50m高程预埋Φ500mm的钢管作为生态基流放水管线，可实现生态基流的不间段泄放。初期蓄水水库水位未至生态基流放水管水位时，可通过开启底孔泄洪排沙闸下泄生态基流。





生态基流监测

（2）工程完工后对工程土料场、弃渣场、管线开挖区进行生态恢复，主要监测植被覆盖率、植被类型、生物量。



员工果园



护坡乔木种植



水厂绿化



护坡绿化



根据现场调查发现，项目区域内生态环境得到很好的改善，项目区域内发现国家一级保护动物朱鹮活动的轨迹。

4.2.4 噪声污染防治措施落实情况

本工程运行期噪声主要为泵站中水泵和电机运行噪声，各管理站水泵均位于地下，经深井隔声减震后对外部影响较小立式水泵噪声主要包括气体流动过程中产生的空气动力学噪声，电机机壳受激振动辐射的噪声和机座因振动激励的噪声，以及电动机的噪声。一般而言，其噪声级峰值主要集中在频率 63~250Hz 的范围内。据有关文献报道，单台水泵机组噪声 A 声级达 72dB（A），两台水泵房内总噪声级可达 75dB（A），再加上室内混响的影响，声级还会有所增加。

一般情况下卧式水泵噪声比同等条件下的立式水泵要大，据有关文献报道，两级卧式离心泵（大型）A 声级为 80-95dB（A）。

（1）在工程设计时，使泵房位于地下，对降低噪声起到了一定的作用；

（2）水泵配装了消声设备，消声设备可使其噪声减低至 75dB（A）；

（3）泵房车间墙壁使用降低噪声的建筑材料，车间窗户采用两层玻璃，门采用消音门，屋顶采用吸音材料吊顶，泵房距泵站厂界还有约 20m 的距离。




封闭式设备间




封闭式设备间

4.2.5 固体废物处置措施落实情况

运行期间水库及水厂管理人员产生的生活垃圾，定期清理送至附近的生活垃圾填埋场进行集中处理。

第 5 章　环境影响调查与分析

5.1 水环境影响调查

5.1.1 地表水

本项目委托甘肃领越检测技术有限公司开展验收监测，2022 年 8 月中旬选取连续两日对水库水库坝前、库中、库尾、水库取水口处地表水水环境质量进行监测。监测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值要求。监测结果详见下表。

表 5.1-1　地表水环境质量检测结果

检测项目	检测日期、检测点位、检测结果（2022 年）				标准限值	评价
	08.14					
	1#水库坝前	2#库中	3#库尾	4#水库取水口		
水温（℃）	16.8	16.9	16.9	16.8	/	/
pH 值（无量纲）	7.4	7.3	7.5	7.3	6-9	达标
总磷（mg/L）	0.186	0.085	0.047	0.022	≤0.2	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	3.10	2.95	2.88	2.09	≤6	达标
溶解氧（mg/L）	7.6	8.1	7.8	7.9	≥5	达标
氟化物（mg/L）	0.972	0.912	0.927	0.945	≤1.0	达标
挥发酚（mg/L）	0.0015	0.0009	0.0014	0.0012	≤0.005	达标
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	2.6×10^2	2.3×10^2	2.9×10^2	1.7×10^2	≤10000	达标
氨氮（mg/L）	0.914	0.741	0.547	0.516	≤1.0	达标
硫酸盐（mg/L）	235	247	228	238	≤250	达标
总氮（mg/L）	3.35	2.07	3.72	5.42	≤1.0	/
五日生化需氧量（mg/L）	3.8	3.5	3.2	2.8	≤4	达标
氯化物（mg/L）	158	161	160	163	≤250	达标
铁（mg/L）	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	达标

锰（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1	达标
硝酸盐（mg/L）	1.03	1.10	2.26	3.15	≤10	达标
铜（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1.0	达标
锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
硒（mg/L）	4.0×10^{-4}L	4.0×10^{-4}L	4.0×10^{-4}L	4.0×10^{-4}L	≤0.01	达标
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
铅（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
汞（mg/L）	4.0×10^{-5}L	4.0×10^{-5}L	4.0×10^{-5}L	4.0×10^{-5}L	≤0.0001	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2	达标
氰化物（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.02	达标
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2	达标
评价标准	《地表水环境质量标准》（3838-2002）III类					
检测项目	检测日期、检测点位、检测结果（2022 年）				标准限值	评价
	08.15					
	1#水库坝前	2#库中	3#库尾	4#水库取水口		
水温（℃）	17.1	17.2	17.0	17.4	/	/
pH 值（无量纲）	7.4	7.6	7.7	7.5	6-9	达标
总磷（mg/L）	0.174	0.102	0.061	0.033	≤0.2	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	3.16	2.65	2.81	2.13	≤6	达标
溶解氧（mg/L）	7.5	8.3	7.6	7.8	≥5	达标
氟化物（mg/L）	0.936	0.889	0.918	0.970	≤1.0	达标
挥发酚（mg/L）	0.0013	0.0007	0.0015	0.0013	≤0.005	达标
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	2.5×10^{2}	2.1×10^{2}	3.1×10^{2}	1.4×10^{2}	≤10000	达标
氨氮（mg/L）	0.902	0.711	0.519	0.563	≤1.0	达标
硫酸盐（mg/L）	228	232	206	220	≤250	达标

总氮（mg/L）	3.18	2.60	3.96	5.21	≤1.0	/
五日生化需氧量（mg/L）	3.7	3.0	3.2	2.9	≤4	达标
氯化物（mg/L）	165	176	170	148	≤250	达标
铁（mg/L）	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
锰（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1	达标
硝酸盐（mg/L）	1.22	1.14	2.33	3.77	≤10	达标
铜（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1.0	达标
锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
硒（mg/L）	4.0×10^{-4}L	4.0×10^{-4}L	4.0×10^{-4}L	4.0×10^{-4}L	≤0.01	达标
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
铅（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
汞（mg/L）	4.0×10^{-5}L	4.0×10^{-5}L	4.0×10^{-5}L	4.0×10^{-5}L	≤0.0001	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2	达标
氰化物（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.02	达标
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2	达标
评价标准	《地表水环境质量标准》（3838-2002）III类					

5.1.2 生活污水

根据现场调查，本项目运营期工作人员较少，生活污水主要为职工盥洗废水。通过化粪池收集后，定期拉运处置。

5.1.3 净水厂水质

根据现场调查，净水厂已全部建设完成。但是，由于各种原因，并未正式投入连续运营。本次验收要求，待净水厂正式投入连续运营后，需对净水厂出水水质进行检查，水质满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）中标准要求后，才能开始正式供水。

5.2 大气环境影响调查

环评要求，办公室生活区设置食堂。食堂油烟废气需满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相应限值要求。根据现场调查，运行期工作人员较少，食堂并未投入运营。

5.3 声环境影响调查

本项目委托甘肃领越检测技术有限公司开展验收监测，2022 年 8 月中旬选取连续两日对水库厂界四周进行监测。监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。监测结果详见下表。

表 5.3-1　厂界噪声监测结果一览表

测点名称及点位	检测日期	检测时段	检测结果 Leq[dB(A)]	标准限值	评价
1#厂界东侧	2022.08.14	昼间	47.3	60	达标
		夜间	44.2	50	达标
	2022.08.15	昼间	46.9	60	达标
		夜间	44.5	50	达标
2#厂界南侧	2022.08.14	昼间	46.8	60	达标
		夜间	43.4	50	达标
	2022.08.15	昼间	47.1	60	达标
		夜间	43.8	50	达标
3#厂界西侧	2022.08.14	昼间	47.5	60	达标
		夜间	44.0	50	达标
	2022.08.15	昼间	47.7	60	达标
		夜间	44.6	50	达标
4#厂界北侧	2022.08.14	昼间	46.4	60	达标
		夜间	43.2	50	达标
	2022.08.15	昼间	46.2	60	达标
		夜间	43.3	50	达标

5.4 固体废物影响调查

运行期间水库及水厂管理人员产生的生活垃圾，定期清理送至附近的生活垃圾填埋场进行集中处理。




5.5 生态环境影响调查

工程总占地面积为 421.49hm^2，其中永久占地 403.28hm^2（水库淹没区面积 381.25hm^2），临时占地 18.21hm^2。占地类型主要为旱地和其他草地，临时占地已全部移交。

本工程总开挖量为 74.43 万 m^3，总填方为 72.54 万 m^3，总利用土方 48.88 万 m^3；总外借方 23.66 万 m^3（含外购石料 2.12 万 m^3）；总弃方 25.55 万 m^3。

根据现场调查，水库周边生态恢复情况良好，树木从栽植到形成景观，需要较长生长期，要形成美景，需精心护理。委托专业队伍进行护理，以确保将来的景观质量。

重点做好管理机构内局部景观的艺术性，提高艺术价值，提高质量。






第 6 章　风险事故防范及应急措施调查

6.1 环境风险影响分析

根据本项目环境影响报告书的内容，本工程主要环境风险来自于：水库渗漏风险，水库地质灾害风险和水库溃坝风险。

6.1.1 水库渗漏分析

小盘河水库库区岸坡天然坡度多在 30° 以上，河床下切较深，相对高差一般都在 100m 以上，河间地块宽厚，地下水分水岭高程高于正常蓄水位，库水与临谷相互间水力联系微弱，因此水库不存在永久渗漏问题。

库盆地层全部由第四系松散堆积物组成，其间分布有数层厚度不等的砂砾石层，砂砾石夹土层厚度较大，连续性较好，空间上多呈条带状分布，为区内的主要含水层和渗漏通道，因此在水头差较大的近坝库段可能会沿砾石层产生绕坝渗漏。但砂砾石层孔隙间多充填粉质粘土，密实程度中等，渗漏途径较远，渗漏水量应不会很大。基岩白垩系下统泾川组（K1j）的泥灰岩夹砂岩，岩体节理裂隙总体不发育，透水性差，库区未发现大规模断层通过，不会形成大的渗漏通道，所以水库也不存在沿断裂向外渗漏问题，不会对库区地下水产生明显的影响。

6.1.2 库岸稳定分析

水库区基岩地层主要为白垩系泾川组(K_1j)泥灰岩、泥岩夹灰黄色细～中砂状砂岩，地质构造不发育，基岩地层较平缓。区内午城和离石黄土分布广泛，一般覆盖于基岩之上。从总体来看，水库蓄水后，近坝段岸坡在库水及风浪作用下会形成库岸再造，对库容形成淤积，但不会给水库运行造成大的危害。

6.1.3 水库诱发地震分析

库区内未发现区域性断裂通过，库盆下伏基岩为白垩系下统（K_1j）的泥灰岩和泥岩、灰黄色细～中砂状砂岩，岩体结构较完整，节理裂隙不发育，透水性差，库水无较好的下渗通道，其应力释放主要以形变为主，预计库区应力水平不高，难以形成较大的应力差。且库区岩性较单一完整，无区域性活断层通过，水库蓄水运行后，水库诱发地震的可能性非常小。

6.2 环境风险事故调查

本项目竣工环保验收调查阶段，通过查阅项目工程监理报告、环境保护及水土保持监理总结报告，并通过公众参环节与向有关人员及附近群众调查，本工程在施工期和试运行期间未出现环境污染事故；同时向庆阳市生态环境局查询，证实该工程在施工及试运行期间未发生环境污染投诉和重大污染事故，也未受到环境污染行政处罚。

6.3 事故风险应急预案落实调查

庆阳市重大水利项目建设管理局未制定《甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程突发环境事件应急预案》，本次验收要求庆阳市重大水利项目建设管理局必须落实突发环境事件应急预案制度。

6.4 环境风险防范与应急管理机构调查

1、组织机构

成立小盘河水库水污染事件应急处置小组，并设立抢险队伍和水质监测工作小组，负责本工程水污染事件应急处理工作。

组长：负责水污染事件处理的全面工作；

副组长：负责水污染事件处理的日常工作和现场指挥；

指挥部其它成员负责技术负责、信息传达，事件的记录，报告和汇总；负责物资供应工作，负责通讯保障等工作；负责现场的安全保卫工作；负责应急抢险队伍的组织及现场抢险工作；以及各自业务范围内应对水污染事件的日常工作和应急工作及水污染事件处理的后勤保障。

6.5 事故风险防范及应对措施调查

6.5.1 水质污染事故风险应急措施调查

1、应急措施

根据应急监测分析结果，快速确定污染物类型、污染及危害程度，与水务局水质监测中心和自来水集团水质中心就水质情况进行及时沟通，上下游联动，共同应对。调度部门及属地管理单位根据污染情况采取应对措施。利用渠道的各节制闸、退水闸、

滞洪水库及河道等工程设施，改变原来的水流方向和流场，构筑保障供水安全的“三道防线”，分别在各级泵站、入库处设置关卡，应对突发性水污染事故。停止来水进入水库，减少对水库水质的污染。再根据污染物的化学性质，在污染区域投加化学药剂，减轻和净化污染水域。

第一道防线：当上游通报来水出现问题，水质监测出现汞、砷、铅、镉等重金属物质，氰化物、苯酚类有机有毒物质，放射性物质，生物及微生物超标，或发生突发性严重灾害、危害水体的恐怖事件，以及发现地方性病原体或病毒污染时，开启退水闸，避免有害水进入引水渠，形成第一道防线。

第二道防线：当上游水质出现问题，水质监测出现氨氮、硫酸盐、硝酸盐、氯化物等无机盐类物质指标超过地表水III类限值，或有毒有害物质越过第一道防线，关闭水库进口闸，将来水拒于引水渠，避免劣质水进入水库，形成第二道防线。

第三道防线：当水库上游水质出现问题，水质监测出现水质指标不符合水质要求，关闭进水闸，将排向有接纳能力的河道，避免造成水库水质污染，形成第三道防线。

在阻断受污染来水的同时，视情况启动应急备用水源进行应急供水。应急供水优先顺序为生活用水、工业生产用水、环境用水。同时通过配套工程各调蓄系统的作用以及适宜的非工程措施，消除或减少对城市稳定供水的影响，确保城市供水安全。

2、应急保障措施调查

（1）资金保障

根据突发水污染事故应急监测需要，提出项目支出预算报财政审批后执行，确保突发水污染事件应急监测工作的有效开展。

（2）应急装备保障

在充分利用现有资源的基础上，根据应急工作的特点和需要，配备必要的应急处置、自身防护等物资，增加应急移动监测设施和设备，不断提高应急监测、动态监控的能力。

（3）通信保障

应急监测现场工作组需配备必要的通信器材、手提电脑、无线网卡等，有关人员的手机保持 24 小时开机，确保本预案启动时与应急指挥部和有关部门的联络畅通。

（4）培训演练

根据应急监测预案和实际工作需要，水质监测中心将组织应急监测人员进行突发性水污染事件应急监测培训或参加水利部、国调办等有关单位组织的业务培训。培训内容包括应急监测工作程序、监测技术和方法、自身防护等。

有计划有重点地组织应急监测实战演练，针对南水北调水污染事故风险点组织演练，并对演练中发现的问题和不足进行改进和完善，提高突发性水污染事件应急监测的实战能力。

6.5.2 防汛应急措施调查

1、防汛重点部位和应对措施

应加强安全监测和管理。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》中的要求，供水工程主要建筑物设计洪水标准为30~50年一遇，校核洪水标准为100~200 年一遇。

应对措施包括：

①防汛指挥部按葫芦河防汛调度指挥部署，做好各项配合工作。同时，积极与建管中心、库管理处配合、联动开展各项工作防汛工作。

②根据市水利设计院编制的《汛期调度运行方案》，相关部门严格落实各项措施。

③准备四面体混凝土墩作为主要防汛物资，布置一支20人的专业防汛抢险队伍于水库周边，抢险机械设备由专业抢险队伍配备，工程科加强对抢险队伍的应急管理和演练。汛期时巡查人员加大巡查力度，雨天加密巡查频次，一旦发生险情，与永定河防汛指挥部联动进行防汛抢险工作。

④一旦出现险情，水库所及时将库区保洁人员及设施撤出水库，工程科组织应急抢险队伍调集人员、物资和设备立即投入抢险。

2、保障措施

（1）组织保障

管理处成立防汛指挥部、分指挥部，管理处主任是防汛第一责任人。

（2）制度保障

防汛指挥部制订了防汛值班制度、汛情上报制度、防汛物资检查制度、防汛工作管理规定，进一步明确了防汛职责并规范工作程序。

（3）通信保障

①防汛指挥部需制作防汛通信录，防汛期间，指挥部成员保持通信畅通。

②加强防汛通信设备、网络的检查维护，确保防汛通信设备、网络 24 小时通畅。

③设置防汛值班电话，24 小时专人值班，并做好值班电话记录，同时密切关注天气预报，中雨以上（包含中雨）雨情，增加防汛值班人员，应对突发事件。

（4）物资和抢险装备保障

管理处在完成了铅丝石笼、木桩、防汛麻袋、防渗膜布、土工布等防汛物资采购、储备的同时，对应急抢险车、发电机、水泵、铲车等机械设备进行调试。

同时建立保管、检查、调用制度，建立重点防汛物资的调剂供应渠道，做到有重大抢险任务时能迅速调入。防汛机械设备及其他防汛物资由协议专业抢险单位与周边租赁商、物资单位建立合作关系，并登记造册，保证遇到汛情，能立即到位。汛前对物资和设备的落实情况进行检查，并建立了防汛物资检查制度。

（5）抢险队伍的保障

管理处与专业单位签订了年度防汛应急抢险备勤协议，驻扎于工程周边，并加强日常管理，定期组织集合培训，认真对现场进行实地调查，确保熟悉现场情况，以更有效地执行防汛抢险任务。当市防汛办发布Ⅳ级及以上预警时，抢险队伍 24 小时待命，做好各项抢险准备工作。

若发生较大或重大抢险任务时，抢险队伍服从上级指挥部统一指挥调派。

第 7 章　环境管理及监测计划落实情况调查与分析

7.1 环境管理实施情况调查

7.1.1 环保“三同时”制度落实情况

1、工程前期

2012 年 1 月，庆阳市重大水利项目建设管理局委托黄河勘测规划设计有限公司承担甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程环境影响报告书的编制工作，2012 年 9 月 19 日，组织召开了环评报告专家咨询会，2013 年 8 月 9 日取得原甘肃省环境保护厅《关于甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程环境影响报告书的批复》（甘环审发[2013]96 号），同意该项目建设。

2、施工期

（1）工程监理单位具备环境监理资质，并将其纳入日常工程监理工作中，开展了水土保持监测、施工期环境监测等工作。

（2）施工单位根据施工标段划分情况，优化了渣、料场和施工便道等的布局，降低对环境的影响。

（3）施工单位基本落实了施工期水环境、大气环境、声环境、土壤环境、植被等的保护措施（具体详见第 4 章相关内容）。

3、完工后

（1）就已完工程而言，基本落实了环境影响报告书及其批复文件等提出的各项环保措施。

（2）建设单位在工程运行后，委托编制了环境保护验收调查报告。在编制验收调查报告过程中，建设单位与验收调查报告编制单位相互沟通，对验收调查报告编制单位提出的问题和疑问高度重视，并积极组织落实。

综上所述，就目前已完工工程而言，在施工期、试运行期基本落实了环境影响报告书及其批复中提出的环保措施，基本执行了建设项目环境保护“三同时”制度。

7.1.2 环境管理落实情况调查

1、环境管理体系制定

建设单位下设环境管理部门，专门负责环境保护管理工作，其管理职能包括：组织审核环境保护设计、施工等文件，制定本工程整体环境保护工作计划和资金使用计划。

环境管理部门作为该体系的环境管理工作运转核心，负责本工程的环境保护管理，内容包括：在招标文件和承包合同中纳入环境保护条款，颁布施工区环境管理办法，要求承包人设立环保机构和专人负责制，审批承包人环保计划和方案，协调监理、监测单位、工程承包人、设计单位的工作关系，负责与环境保护、水利等相关行政主管部门的联系沟通。

2、环境管理实施调查

（1）制定环境管理办法

为加强和指导环境管理工作，建设单位环境部专门制定了相关的环境管理办法和相关文件，使环境管理有了具体的管理制度，有章可循，有效组织、监督实施工程的环境保护措施。

（2）施工准备期环境管理措施

施工准备期，环境管理部门把相关环境管理办法和文件纳入施工准备工程的项目施工合同中，要求承包商根据相关环境管理办法和文件和工程实际情况编制环境保护方案，并据此监督、检查该计划的执行情况。在整个环境保护与管理过程中，环境部都是通过工程监理对承包商进行管理，使环境保护与管理工作和工程管理工作有效结合。

（3）施工期环境管理措施

施工期，环境管理部门采取的管理措施主要是：

①通过环境监理对承包商的环保责任进行管理，监督施工过程环境保护措施的落实；

②协调环境保护行政主管部门、业主、承包商之间的环境保护工作关系；

③贯彻执行建设项目“三同时”制度，检查环保设施施工进度能否满足与主体工程同时竣工的要求；

④负责组织环境影响评价的环境保护设施的竣工验收，负责组织水土保持方案报告的水土保持设施的竣工验收；

⑤对环境管理工作人员进行培训。

（4）运行期环境管理措施

运行期，环境部采取的管理措施主要是：

①贯彻执行环境保护的法律、法规，制订环保规章制度，监督执行；

②做好监测分析、环境报表统计，建立调蓄水库库区环境信息资料库系统；

③制订运行期环境监测计划，组织督促实施库区的环境监测；

④对环境超标或不满足要求的，提出治理措施方案，并上报环境保护部门和行业主管部门，审批后予以实施；

⑤组织全员定期进行环境管理培训和考核；

⑥监督、检查各专项环境保护工作的执行情况，开展专项环境保护的自检工作，积极促进和完成各专项环境保护的验收工作；

⑦组织开展环保技术交流活动，参比国内同类型的水利项目的管理模式和经验，不断完善调蓄水库的环境管理。

3、环境监理实施调查

本工程由河南立信工程咨询监理有限公司负责工程的建设监理工作。河南立信工程咨询监理有限公司根据工程建设总目标，在设计监理组织机构时，充分考虑了工程实际情况，成立了本工程建设监理部，监理部内设置了环境保护监理组和水土保持监理组。监理人员于开工建设正式进驻施工现场，对工程实施监理工作。

在本工程的环保与水保监理过程中，监理部的组织机构如下框图所示：

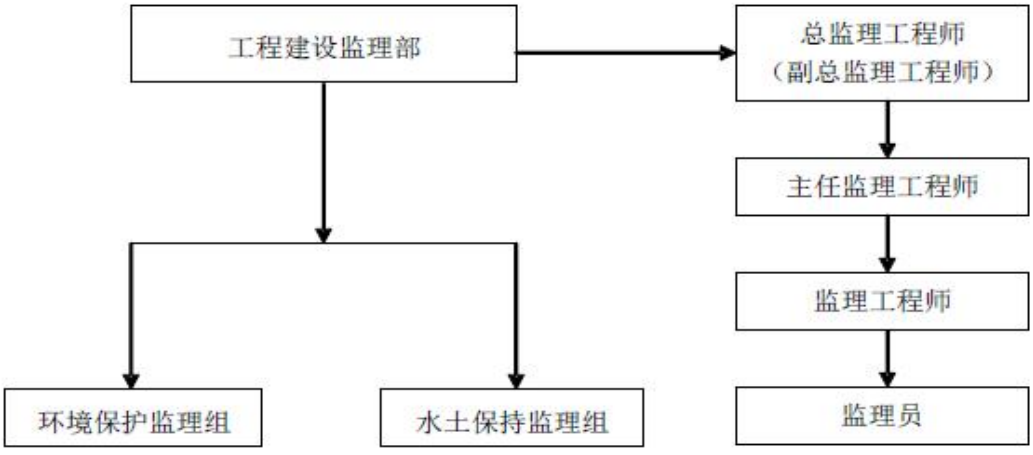


图 7- 1　监理组织机构框图

（1）监理工作目标

①在环境影响报告书和水土保持方案中提出的环境保护和水土保持措施和设施保证基本得到落实，使施工期不利生态环境影响得到缓解或消除，满足有关技术规范和设计要求。

②按“三同时”要求，确保施工各阶段对应的各项环境保护和水土保持措施或设施在工程竣工时或规定的时间内完成。

③合理运用投资，将有限的资金切实用于环境和水土保持措施或设施上，使不利生态环境影响减小到最低限度。

④规范各种信息的收集、整理和归档，保持其及时性、准确性和完整性。

⑤建设项目各项环境保护和水土保持工作满足项目竣工环境保护与水土保持验收要求，实现工程建设的环境效益、社会效益与经济效益的统一。

（2）监理机构的工作

①履行设计文件环境保护与水土保持措施（设施）的核查确认；

②参加工程合同谈判，协助业主对工程合同文件环保条款或规定进行解释与对有关争端进行调解；

③参加工程设计的变更审查，对相关的影响与措施进行审核；

④参加合同款支付签证，签署环境和水土保持的审核意见；

⑤从环境与水土保持的角度参加工程验收质量评定与签证；

⑥对环境和水土保持专项（另有工程监理的除外）按独立的工程项目进行质量、投资控制；

⑦作好各种有关信息的收集、整理与归档，妥善协调对外关系；

⑧作好监理日志，保证其及时性、完整性和连续性，并按时编制提交监理月报、半年报、年报，及时提交专报；

⑨按工程验收要求，对应工程监理报告编制提交环境与水土保持监理工作报告和单独编制提交环境与水土保持专项（另有工程监理的除外）监理工作报告。

综上所述，本项目已完工程的环境管理工作基本上落实了原环评报告书中所提出的各项要求。

7.2 环境监测计划实施情况调查

7.2.1 施工期环境监测

为准确掌握工程施工过程中施工设备及施工方法对周围环境的影响程度，以保证施工场地附近区域居民的生活环境不受到严重干扰，使施工过程减少不必要的麻烦和损失，根据施工期的主要污染类别及其排放情况，制定如下监测计划。

施工期环境监测内容包括葫芦河水环境监测、生活饮用水监测、生活污水监测、环境空气监测、声环境监测和人群健康监测。环境监测由业主委托白银蓝宇环境检测有限公司完成。

（1）水环境监测

①生活饮用水检测

监测点位：施工生活区饮用水源处；

监测项目：《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中相关参数，包括浑浊度、色度、嗅和味、肉眼可见物、CODMn、氨氮、细菌总数、总大肠菌群等；

监测方法：按 GB/T5750－2006《生活饮用水标准检验法》执行；

监测频率：每半年监测 1 次。

②生产废水监测

监测点位：混凝土拌合系统沉淀池出口、含油废水处理系统出口；

监测项目：pH、SS；

监测频次：每年 2 次。

③地表水监测

监测断面：大坝上游 500m 处、坝址下游 1000m 处；

监测因子：pH、SS、氨氮、溶解氧、化学需氧量、石油类；

监测频率：每年分枯水期、平水期、丰水期监测；

监测方法：按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定执行。

④生活污水监测

监测断面：生活污水排放口；

监测因子：化学需氧量、生化需氧量、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、动植物

油、粪大肠菌群数；

监测频率：每季度一次；

监测方法：按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）要求执行。

（2）环境空气监测

监测点位：施工道路两侧、叶王村、小盘河村、江村；

监测项目：TSP、SO_2、氮氧化合物；

监测频次：每年 2 次；

监测方法：按《环境空气质量标准》（GB3095-1996）要求执行。

（3）声环境监测

监测点位：小盘河村、叶王村、江村；

监测内容：等效连续 A 声级 Leq；

监测频次：每年 2 次；

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求执行。

（4）人群健康监测

监测范围：施工区施工人员；

监测频率：一年一次，抽检率为 20%。

7.2.2 运行期环境监测

（1）地表水监测

监测断面：水库坝前、库中、库尾、水库取水口

监测因子：水温、pH、总磷、高锰酸盐指数、溶解氧、氟化物、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、氨氮、硫酸盐、总氮、五日生化需氧量、氯化物、铁、锰、硝酸盐、铜、锌、硒、砷、镉、六价铬、铅、汞、阴离子表面活性剂、氰化物、硫化物；

监测频率：每年逢单月监测一次，全年共六次；

监测方法：按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）规定执行。

（2）生活污水排放监测

监测断面：生活污水排放口。

监测因子：化学需氧量、生化需氧量、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、动植物

油、粪大肠菌群数；

监测频率：每年一次；

（3）生态环境监测

监测点位：施工临时占地区、管线开挖区、水厂区域；

监测内容：植物种类、植被类型、覆盖度、生物量等；

监测频次：每年监测一次，连续监测 3 年；

监测方法：样方调查法。

7.2.3 水土流失监测

1、监测内容和地段

水利水电工程水土保持监测的重点为：对施工过程中的水土流失进行监测，重点是弃渣场、料场、大型开挖破坏面。监测项目包括水土流失因子监测、水土流失状况监测和水土流失防治效果监测。

（1）水土流失因子监测：

①地形、地貌和水系变化情况；

②建设项目占用地面积、扰动地表面积；项目挖方、填方数量及面积，弃土、弃渣量及面积；

③项目区林草覆盖度。

（2）水土流失状况监测：水土流失面积变化情况，水土流失量变化情况，水土流失程度变化情况，对下游和周边地区造成的危害及其发展趋势。

（3）防治效果监测：

①防治措施的数量和质量，林草成活率、保存率、生长情况及覆盖度；

②防护工程的稳定性、完好程度和运行情况，各项防治措施的拦渣保土效果。

该项目中水土保持监测重点地段在施工期的土料场、堆渣场、大型开挖破坏面和项目区内环境敏感区，本方案选取土料场、渣场等。

2、监测方法

根据本项目重点监测地段情况和监测内容确定监测方法主要采用地面监测法、现场巡查等方法。

（1）地面监测：在地面设置相对固定的观测设施，通过定期和不定期的观测来获得监测数据。在具有代表性的边坡设简易水力侵蚀观测小区观测站，对其造成的水土流失进行观测。

（2）现场巡查：在定点定位观测同时，对临时工程设施等进行实地勘察。

3、监测时段和频率

监测时段：分工程建设施工期和恢复期两个阶段，大部分监测工作主要在施工期，为了反映监测区原始水土流失状况，作为工程项目开始后水土流失对比参照数据，在工程施工前进行一次观测。

监测频率：施工期要定期监测，小区监测施工期间内 4 月和 9 月各监测一次；调查监测和现场巡查根据工程实施进度进行，进入自然恢复期后 2 年，还需进行观测。小区监测原则上每年汛前、汛后各做一次观测，调查监测逐年进行。

2017 年 3 月，建设单位委托黄河流域水土保持生态环境监测中心开展了水土保持监测，并于 2022 年 8 月提交《甘肃庆阳小盘河水库及供水工程水土保持监测总结报告》。

水土保持监测主要结论为：本工程水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失防治任务，水土流失得到有效控制。水土保持工程运行情况基本良好。扰动土地整治率达到 99.88%，水土流失治理度达到 98.35%，土壤流失控制比达到 0.7，拦渣率达到 87.02%，林草植被恢复率为 97.38%，林草覆盖率为 26.37%。防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，达到生产建设项目水土流失防治一级标准，总体上已具备水土保持功能，能够满足生产建设项目水土保持要求，具备水土保持设施竣工验收条件。

7.3 本章小结

本工程建设有环境管理机构、配备有专职环境管理人员，开展了施工期环境监理工作，施工期监测工作，已完工程基本落实了环评文件及其批复中提出的各项环保措施，执行了建设项目环境保护“三同时”制度。

第 8 章　公众参与

8.1 公众意见调查的意义和目的

在建设项目竣工环境保护验收中开展公众参与，一方面可以了解工程施工期和试运营期造成的环境污染和生态破坏的实际情况，从而真实客观地反映工程施工期、试营运期环境保护措施的落实情况；另一方面，还可以了解到项目现阶段存在的环境问题，为项目环境保护补救措施的制定提供参考、以便切实做好环境保护工作，促进社会、经济和环境效益的和谐统一。因此，在环境保护竣工验收中进行公众参与具有极其重要意义。

8.2 公众调查方法与范围

8.2.1 调查方法

（1）通过实地走访，向项目周边敏感点居民发放公众参与调查表，了解公众意见；

（2）通过对管理部门的个人进行随机调查，了解公众意见。

8.2.2 调查范围

水库周边村庄以及与项目有关部门的个人。

8.3 公众调查对象

本次公众参与调查对象主要集中在水库周边的居民和管理人员，同时也在水库周边随机发放了少量调查表。填写公众参与调查表主要在水库周边村庄集中发放，此外还在水库周边进行了随机发放，调查对象主要来自于水库周边村庄等。

8.4 公众调查结果及分析

8.4.1 调查对象分析

本次问卷调查共发放问卷 20 份，回收有效问卷 20 份，有效问卷回收率 100%。被调查的对象包括调查区域的群众和项目管理单位的个人。被调查的群众构成情况见表 8.4-1。

表 8.4-1　被调查对象构成情况

有效被调查人数 20 人				
性别	男		女	
调查人数（人）	14		6	
比例	70%		30%	
被调查群众年龄构成情况				
年龄	小于 30 岁	30~50 岁	50~70 岁	70 岁以上
调查人数（人）	2	6	11	1
比例	10%	30%	55%	5%

从上表可以看出，本次调查对象性别以男性为主，占 70%；被调查者涉及到各个年龄段，以小于 30 岁、30~50 岁、50~70 岁、大于 70 岁四个年龄段划分，小于 30 岁占 10%，30-50 岁占 30%，50~70 岁占 55%，大于 70 岁占 5%。总体而言，本次调查对象基本反应了项目影响区域居民的基本情况，具有较好的普遍性和代表性。

8.4.2 调查表结果分析

本次公参调查表的统计结果参见表 8.4-2。

表 8.4-2　公众调查结果统计

问题内容	回答内容	选择人数	所占百分比（%）
（1）您知道本工程?	知道	18	90
	不知道	2	10
（2）该项目施工期间有没有扰民现象?	有	0	0
	没有	16	80
	不清楚	4	20
（3）该项目施工期间有没有因污染事故与您发生污染纠纷？	有	0	0
	没有	20	100
（4）该项目建设对您的生活和工作是否带来不利影响?	没有影响	10	50
	影响较轻	6	30
	影响较重	4	20
（5）该项目运营后生态恢复情况是否满意?	满意	16	80
	基本满意	4	20
	不满意	0	0
（6）该项目建成后对您较大的影响是	噪声	0	0
	废气	0	0
	废水	0	0
	固废	0	0
	没有影响	20	100

（7）该项目施工期产生的废气、废水、噪声是否对您造成影响	没有影响	16	80
	影响较轻	3	15
	影响较重	1	5
（8）该项目试运行期间对您的生活和工作有无影响	没有影响	14	70
	影响较轻	4	20
	影响较重	2	10
（9）该项目施工期生态保护工作是否满意	满意	17	85
	基本满意	3	15
	不满意	0	0
（10）工程是否达到了“改善水环境、改善城市供水等多项综合效益”的目标	已达到	17	85
	基本达到	3	15
	未达到	0	0
（11）您对本工程环境保护的总体评价是	满意	16	80
	基本满意	4	20
	不满意	0	0

从表中可以看出：

（1）90%的被调查者知道该工程，其余的被调查者不知道；

（2）80%的被调查者认为该项目没有扰民现象，20%的被调查者表示不清楚；

（3）100%被调查者在施工期没有与该项目因污染事故发生污染纠纷；

（4）50%的被调查者认为项目的建设对自己的生活和工作没有影响，30%的被调查者表示影响较轻 20%人表示影响较重；

（5）80%的被调查者对该项目运营后生态恢复情况表示满意，20%的被调查者表示基本满意；

（6）100%的被调查者认为项目建成后对自己没有影响；

（7)80%的被调查者认为项目施工期所产生的废气、废水和造成对自己没有影响，15%的被调查者认为影响较轻，5%的被调查者认为影响较重；

（8）70%的被调查者认为该项目试运行期间对自己的生活和工作没有影响，20%人表示影响较轻，10%的被调查者认为影响较重；

（9）85%的被调查者对该项目施工期生态保护工作满意，15%的被调查者基本满意；

（10）85%的被调查者认为工程已达到“改善水环境、改善城市供水等多项综合效益”的目标，15%的被调查者认为工程基本达到“改善水环境、改善城市供水等多

项综合效益”的目标；

（11）80%的被调查者对本工程环境保护的总体评价表示满意，20%的被调查者表示基本满意。

综上所述，本项目公众参与调查表的发放具有代表性，绝大部分被调查者对本工程给予了积极的支持。部分被调查者提出了中肯的意见，希望日后对水库加强管理，确实保护水质和水环境。

第 9 章　调查结论

9.1 工程建设概况

小盘河水库的任务是为长庆桥工业区提供生产和生活用水，解决制约长庆桥工业区发展的缺水问题，为长庆桥工业区能源基地的建设提供用水保障。

小盘河水库总库容为 4732 万 m^3，水库正常蓄水位 982m，正常蓄水位以下库容 2944 万 m^3，死水位 970m，死库容 541 万 m^3，输水管线长约为 5.8km，净水厂供水规模为 12 万 m^3/d。本工程等别为三等水利水电工程，工程规模为中型，主要建筑物：挡水大坝、泄洪建筑物、取水建筑物等建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别均为 4 级。

根据工程特性和《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2004）规定，相应的导流建筑物级别为 5 级。

9.1.1 施工期环境保护措施落实情况总结

1、水环境污染防治措施

（1）混凝土拌和冲洗废水经二级沉淀后循环利用。

（2）本工程施工过程中车辆设备维修均在附近汽修厂进行。同时在拌合站门口设置沉淀池，用于收集雨水及运输车辆清洗污水等，为洗车和场地清洗提供可循环清洁用水。

（3）生活污水经吸污车外运处置。

（4）基坑废水经过沉淀池沉淀后排放。

2、大气污染防治措施

（1）施工期避开大风时段，对管线开挖的弃土采用苫盖、洒水等措施，避免风吹起尘。

（2）对易起尘的土料场、渣场等进行定期洒水，洒水频率为 5 次/d。

（3）防止物料运输撒漏和扬尘，采取苫盖封闭运输。

（4）施工区配备洒水设备，对施工场地、施工道路进行洒水降尘。

3、植被保护与恢复措施

（1）控制施工机械及人员的活动范围，严控作业带的宽度，减少对土地的碾压

和植被的破坏。

（2）施工优先租用当地的民房，避免新建用房对土壤和植被的扰动，防止水土流失。

（3）供水管线工程采用分层开挖、分层堆放表层土壤、分层回填的方式以减少对土壤的扰动。

（4）施工结束后对临时占地及弃渣场进行了及时进行土地整治和生态恢复，生态恢复过程中选用当地的土著种和优势种。

（4）加强施工人员管理和教育，提高施工人员环境保护法律法规的意识，规范施工人员的行为，无随意砍伐、破坏施工区以外的植物。

4、噪声污染防治措施

（1）选用符合国家相关标准的低噪声施工机械设备。

（2）在爆破的开挖区段，选用延时爆破、微差爆破等爆破技术，未夜间从事爆破作业。

（3）施工期间加强了施工机械和车辆的维护和保养，使其处于良好的运行状态，降低运行期间的噪声。

（4）通过合理安排施工时间，禁止夜间从事高噪声施工作业。

（5）通过合理安排运输时间，减少夜间运载物料，车辆经过村庄等环境敏感点时，保持匀速行驶，并禁止鸣笛。

（6）混凝土搅拌机、挖掘机等高噪音环境下作业人员实行轮班制，每人每天工作时间最多不超过 8 小时，以减轻施工噪声对施工人员的危害。

5、固体废物处置措施

（1）工程弃渣定期运往弃渣场。

（2）在坝址、管线区、水厂区设置垃圾堆放点，并喷洒消毒药水，安排专人负责生活垃圾的清扫和转运。

（3）配置 1 辆垃圾清运车，对生活垃圾每天进行清运。

（4）施工期生活垃圾收集后交由环卫部门进行统一处置。

6、人群健康保护措施

（1）施工期间灭鼠、灭蚊蝇频率为 1 次/月；在施工高峰期以及夏季，灭蚊灭蝇

频率为1次/周。

（2）食堂炊事人员均取得卫生健康证上岗作业，同时做好了食堂的消毒工作。食品物资采购人员应严格把关食品质量，未有过期食物流入食堂。

（3）施工区各施工单位和工程管理部门明确卫生防疫责任人，负责管理范围内的卫生防疫工作，并通过广播、墙报等多种形式，对施工人员进行饮食卫生宣传教育，提高施工人员自我预防疾病的意识。施工高峰期间未发生传染性疫情的发生。

7、库底清理保护措施

①库区淹没范围内的各种建筑物、构筑物及时拆除推平，对易漂浮的废旧材料就地销毁。

②凡妨碍水库安全运行和开发利用的全部拆除，设备和旧料运出库外。

③水库消落区的水井（坑）、地窖等地下建筑物，采取填塞、封堵、覆盖等措施进行处理。

④库区牲畜栏、厕所、污水沟、垃圾堆等，将其污物运出库区，并且用生石灰消毒处理。

⑤对库区坟墓进行搬迁消毒处理。

⑥森林及零星林木，砍伐并清理外运，残留树桩未高出地面0.3m。

⑦林木砍伐残余的枝桠、枯木以及秸杆，在水库蓄水前三个月清运出库。

9.1.2 运营期环境保护措施落实情况总结

1、水环境保护措施

（1）划分水源保护区。

（2）水源防护区防护。

（3）禁止使用炸药等捕杀鱼类，避免污染库区水质。

（4）水库蓄水前对库区内生活垃圾、人畜粪便等有可能污染水体的物质进行清理。

（5）水库运行期间水库管理区生活污水经化粪池收集后，粪便定期清掏用于农田施肥不外排，水厂管理区产生的生活污水经化粪池收集后，外运处置。

（6）供水管线埋设区设立警示标志，防止其他工程施工时挖断管线，影响长庆

桥工业区的供水。

（7）对库区及上游水质保护、水土保持、生态环境等的工作进行加强宣传，禁止库区内发生的可能影响水库水质、水土保持和生态环境的行为，严格控制库周及水库上游流域的农药化肥使用量，对农业面源污染进行治理。

2、生态环境保护措施

（1）保障蒲河鱼类资源和种群结构，工程运行期间进行一次增殖放流活动。

（3）运行期间确保一定的生态流量，保持下游河道的基本生态用水量，维持河道的水生生态平衡，并安装生态流量监测装置。

（4）工程完工后对工程土料场、弃渣场、管线开挖区进行生态监测，主要监测植被覆盖率、植被类型、生物量。

3、声环境保护措施

水泵配装了消声设备，消声设备可使其噪声减低至75dB（A）；泵房为密闭式对降低噪声起到了一定的作用，车间窗户采用两层玻璃。通过以上措施泵房噪声可降至40～45dB（A）。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准限值。

4、固体废物处置措施

运行期间水库及水厂管理人员产生的生活垃圾，交由环卫部门进行统一处理。

9.2 主要环境影响调查总结

9.2.1 施工期环境影响调查总结

施工期建设单位对施工营地以及施工临时道路，弃渣场等进行了优化，最大程度的降低了交通噪声对声环境敏感点的影响；施工单位对土石方的利用进行了优化，尽可能的将挖方就地利用，减少了弃渣量和弃渣临时占用土地面积。通过公众参与调查和向环境保护主管部门查询，施工期间未发生环境污染投诉和重大环境污染事故，也未发现受环境行政处罚的情况。

9.2.2 运行期环境影响调查总结

根据验收监测报告，地表水各项指标均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类限值。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中 2 类。

水库周边生态恢复情况良好，树木从栽植到形成景观，需要较长生长期，要形成美景，需精心护理。应委托专业队伍进行护理，以确保将来的景观质量。重点做好各管理机构内局部景观的艺术性，提高艺术价值，提高质量。

9.3 公众参与调查结论

本项目公众参与调查表的发放具有代表性，在调查过程中绝大部分被调查者对本工程给予了积极的支持。部分被调查者提出了中肯的意见，希望日后对水库加强管理，确实保护水质和水环境。这些要求是非常中肯的，运营单位应高度重视有关意见和建议，并按照有关规范，在日常运营管理中严格贯彻、落实各项水源保护措施。

9.4 环境管理与监测计划落实情况

本工程建设有环境管理机构、配备有专职环境管理人员，开展了施工期环境监理工作，施工期监测工作，已完工程基本落实了环评文件及其批复中提出的各项环保措施，基本执行了建设项目环境保护“三同时”制度。

9.5 验收调查建议

建议严格执行运行期环境监测计划，并报庆阳市生态环境局宁县分局备案，为水库环境管理提供参考依据。

9.6 验收调查结论

甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程的建设不存在重大环境问题。项目基本落实了环境影响报告及批复中所提出的各项生态环境保护及污染治理措施，提升了沿线地区生态环境品质。因此，本调查认为甘肃省庆阳市小盘河水库及供水工程符合竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。