

建设项目竣工环境保护 验收调查报告

项目名称：和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程

建设单位：和政县康源发电有限责任公司

编制单位：甘肃新美环境管理咨询有限公司

编制时间：2020年8月

项目名称：和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程

建设单位：和政县康源发电有限责任公司（盖章）

编制单位：甘肃新美环境管理咨询有限公司

监测单位：甘肃领越检测技术有限公司

项目负责人：杨新春

报告编写人：马艳丽

甘肃新美环境管理咨询有限公司

地址：兰州市城关区南关十字世纪广场 A 座 2005 室

电话：0931-8455352 13919986176

邮箱：258422807@qq.com

目 录

前 言	- 1 -
1、总论	- 3 -
1.1 编制依据.....	- 3 -
1.2 调查目的及原则.....	- 5 -
1.3 调查方法.....	- 5 -
1.4 调查范围与调查因子.....	- 6 -
1.5 验收执行标准.....	- 7 -
1.6 环境功能区划.....	- 10 -
1.7 环境保护目标.....	- 11 -
1.8 调查内容和重点.....	- 11 -
1.9 调查工作程序.....	- 12 -
2、区域环境概况	- 14 -
2.1 地理位置.....	- 14 -
2.2 流域规划概况.....	- 14 -
2.3 区域自然环境.....	- 17 -
3、工程调查	- 22 -
3.1 建设项目工程设计及建设过程回顾.....	- 22 -
3.2 建设项目概况调查.....	- 22 -
3.3 工程设计优化及重大设计变更调查.....	- 26 -
3.4 施工布置设置情况调查.....	- 27 -
3.5 工程占地情况调查.....	- 27 -
3.6 工程实际布置及主要建筑物.....	- 28 -
3.7 工程投资变化调查.....	- 31 -
3.8 变更情况汇总.....	- 31 -
3.9 工程试运行情况调查.....	- 31 -
4、环境影响报告书回顾	- 32 -
4.1 环境影响报告书结论.....	- 32 -

4.2 环评批复.....	- 36 -
5、环境保护措施落实情况调查.....	- 39 -
5.1 施工期环境保护措施落实情况调查.....	- 39 -
5.2 运营期污染处理措施落实情况调查.....	- 42 -
5.3 实际环保投资.....	52
6、环境影响调查与分析.....	53
6.1 施工期环境影响调查.....	53
6.2 运行期环境影响调查分析.....	54
7、环境管理及环境监测落实情况调查.....	64
7.1 环保管理机构调查.....	64
7.2 环境管理工作状况调查.....	64
7.3 环境保护管理及监控计划分析.....	65
7.4 建议.....	65
8、公众参与调查.....	66
8.1 调查目的.....	66
8.2 调查方法.....	66
8.3 调查内容.....	66
8.4 调查结果统计和分析.....	66
8.5 公众调查小结.....	67
9、调查结论与建议.....	70
9.1 工程调查.....	70
9.2 环境保护措施落实情况调查.....	70
9.3 环境影响调查分析.....	72
9.4 结论.....	74
9.5 建议.....	74

前 言

为了合理开发利用临夏回族自治州非主要河流的水利水能资源，甘肃省发改委于 2011 年 10 月 14 日下发文件《全省发展和改革委员会关于编制全省非主要河流水电开发规划的通知》（甘发改能源〔2011〕1700 号），委托甘肃省水利水电勘测设计院以市（州）为单位编制全省非主要河流水电资源开发的统一规划并由各市（州）发改委上报省发改委审批。2012 年 2 月完成了《甘肃省临夏回族自治州非主要河流水电开发规划报告》。根据该规划报告，甘肃省临夏州非主要河流水电开发规划涉及临夏州境内的黄河流域、洮河流域及大夏河流域 3 大流域，规划共涉及支流（沟）29 条，电站 109 座。其中大夏河流域所涉及电站 47 座，分属临夏县、临夏市、东乡县及和政县；装机 9.1380 万 kW，临夏市闫蔡坪水电站属于洮河流域规划。

闫蔡坪水电站在黄河三级支流牙塘河上，位于和政县新营乡闫蔡坪村，距县城约 9km。电站于 1995 年建成发电，原设计水头 37.5m，引水流量 $4.4\text{m}^3/\text{s}$ ，装机容量 1260（ 2×630 ）KW。目前电站大部分机电设备老化，效率较低，近三年平均发电量为 441 万 kw h，装机年利用小时 3500h。

经过多年的运行，水轮发电机组效率较低，配电设施型号落后，产品老化。水轮机均磨蚀破坏严重，水轮机主要能量指标（单位流量、单位转速、模型效率）都较低，水轮机偏离高效区，造成了水资源的浪费，制约着电站经济效益的发挥。目前由于机组效率低，维修频繁等原因，机组达不到理论出力，实际年发电量仅为 441 万 kw h。

由于历史原因，闫蔡坪水电站未办理相关环境影响评价手续，电站只在设备检修，渠道检查等停止生产时开闸泄流，对减脱水河段生态影响较大。根据水利部印发的《农村水电增效扩容改造河流生态修复指导意见》，应科学合理的确定农村水电增效扩容改造河流生态修复目标，指导生态修复项目的设计和 implementation。《意见》指出，河流生态修复应遵循“尊重自然，保护优先”和“以自然修复为主，人工修复为辅”的原则。河流生态修复项目应充分调查因农村水电开发导致的减脱水河段生态变化状况，科学确定河道生态流量及下泄措施，为河流生态功能自然修复创造条件。

鉴于以上原因，对闫蔡坪水电站进行增效扩容改建，提高设备效率，充分利用水头增加电站容量，修复河流生态，保障河道生态流量。

2016 年 3 月建设单位委托兰州信荣水利水电技术咨询服务公司编制了《牙塘河

闫蔡坪水电站增效扩容改造工程初步设计报告》，2016年5月11日临夏州水务水电局、临夏州财政局以临州水电发[2016]118号《关于和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程初步设计报告的批复》同意建设牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程。

2017年6月建设单位委托河南源通环保工程有限公司编制了《和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程环境影响报告书》，2017年7月20日，临夏州环境保护局以“临州环审发[2017]17号”对该工程环境影响报告书进行了批复。项目已于2017年5月全面建成竣工，并发电。

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环保令第13号令）等有关规定，按照环境保护设施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，需查清工程在施工过程中对环境的影响报告书和工程设计文件所提出的环境保护措施和建议的落实情况，调查分析该工程在建设和试运营期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响，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依据。工程建设单位和政县康源发电有限责任公司于2020年6月委托我单位承担该工程的竣工环境保护验收调查。我单位接受委托后，在建设单位的配合下对和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程进行了实地踏看，收集并研读了本工程设计资料、工程竣工验收、环境监测数据等有关资料，对工程周围环境敏感点分布情况、环保措施执行情况、生态恢复状况、水土保持情况、污染治理设施运转情况等进行了重点调查，在此基础上编制了《和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程竣工环境保护验收调查报告》，为工程竣工环保验收提供依据。

1、总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018.12.29);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016.11.7);
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》(2011.3.1);
- (8) 《中华人民共和国土地管理法(2019 修订)》(2020.01.01);
- (9) 《中华人民共和国水法》(2016.7.2);
- (10) 《中华人民共和国防洪法》(2007.10.28 修订);
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2004.8.28);
- (12) 《中华人民共和国文物保护法》(2017.11.5);
- (13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017.10.7);
- (14) 《中华人民共和国河道管理条例》(2017.10);
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号,2019.01.01);
- (16) 《土地复垦规定》(国务院令第 592 号, 2011.3.5);
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令, 2017.10.1);
- (18) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(国环规环评[2017]4 号令, 2017.11.20);
- (19) 《关于加强自然资源开发建设项目的生态环境管理的通知》,(国家环保总局等 7 部委 58 号文);
- (20) 《关于有序开发小水电切实保护生态环境的通知》(国家环境保护总局 环发〔2006〕93 号 2006 年 6 月 18 日);
- (21) 《关于进一步加强水电建设环境保护工作的通知》,环保部办公厅环办[2012]4 号;
- (22) 《关于进一步加强水生生物资源保护 严格环境影响评价管理的通知》环发

[2013]86号。

(23)《甘肃省地表水功能区划(2012-2030年)》(甘政函【2013】4号)。

1.1.2 有关技术导则、规范及规定

- (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-声环境》(HJ2.4-2009);
- (5)《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011);
- (6)《环境影响评价技术导则-水利水电工程》(HJ/T88-2003);
- (7)《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB50433—2008);
- (8)《建设项目竣工环境保护验收技术规范--生态影响类》(HJ/T394-2007);
- (9)《建设项目竣工环境保护验收技术规范--水利水电》(HJ464-2009);

(10)关于印发《水电水利工程项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南(试行)的函》(环评函〔2006〕4号)。

1.1.3 有关文件及批复

(1)《甘肃省临夏回族自治州非主要河流水电开发规划报告》，甘肃省水利水电勘测设计研究院，2012年2月；

(2)《和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程初步设计》，兰州信荣水利水电技术咨询服务公司，2016年3月；

(3)《甘肃省临夏州非主要河流水电开发规划环境影响报告书》，甘肃省环境科学设计研究院，2012年12月；

(4)《和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程河流生态修复设计报告》；

(5)《临夏州水务水电局 临夏州财务局关于和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程初步设计报告的批复》临州水电发[2016]118号；

(6)《临夏州水务水电局关于和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程河流生态修复设计报告的批复》临州水电发[2016]117号。

(7)《和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程环境影响报告书》河南源通环保工程有限公司，2017年6月；

(8)《和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程环境影响报告书的批复》临

夏州环境保护局，临州环审发[2017]17号，2017年7月20日；

(8)《和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程环境质量现状监测报告》甘肃领越检测技术有限公司，2020年5月22日。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

针对该工程环境影响的特点，确定竣工环境保护验收调查的目的是：

(1)调查工程在运行和环境管理等方面落实环保措施的情况以及对环保行政主管部门要求的落实情况；

(2)调查工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，并通过对工程所在区域环境现状监测与调查结果的评价，分析各项措施实施的有效性；针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施，对已实施但尚未满足环境保护要求的措施提出整改意见；

(3)通过公众意见调查，了解公众对工程运营期环境保护工作的意见、对当地经济发展的作用、对工程所在区域居民工作和生活的情况，针对公众的合理要求提出解决建议；

(4)对该项目运营期环境管理提出补充意见；

(5)根据工程环境影响的调查结果，客观、公正地从技术上论证工程是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

本次环境保护验收调查将坚持以下原则：

(1)认真贯彻执行国家与地方的环境保护法律、法规及规定；

(2)坚持客观、公正、科学、实用的原则；

(3)充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合的原则；

(4)坚持对工程运营期环境影响进行全过程调查，突出重点，兼顾一般的原则。

1.3 调查方法

本次竣工验收调查方法主要包括资料收集、现场勘察和监测、访问调查等。

(1)原则上按照《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》中要求进行，并按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》(HJ464-2009)规定的方法进行。

(2)资料收集

主要收集资料有：工程设计资料，环境保护设计资料，环保工程有关协议、合同，环保设施合同及验收资料等。

(3)现场勘察

通过现场勘察核实收集资料的准确性，了解工程建设区域的现状，调查施工影响的范围和程度，对工程采取的永久环保措施开展详细调查，核实工程采取环保措施现状以及效果。

(4)访问调查

采用发放调查表形式了解公众对本工程运行期间存在环保问题的意见和建议。

1.4 调查范围与调查因子

1.4.1 调查范围

项目建设的实际情况基本与项目可研和环评内容一致，环境影响评价范围基本反映出项目建设的实际环境影响，因此确定本次验收的调查范围与环境影响评价报告书的评价范围基本一致。

(1)水环境评价范围：

地表水环境：引水枢纽上游 500m 至尾水渠下游 1km 河段，重点是引水枢纽至尾水流入河道之间约 3.4km 的减水河段。

(2)噪声评价范围：电站厂房厂界外 200m。

(3)大气评价范围：项目污染源主要来自工程施工，是以线源为主的项目，调查范围为线源中心两侧各 200m 范围内；

(4)生态评价范围：以水电站枢纽、引水建筑物及其厂房、尾水渠占地为核心，向两侧、上下游分别延伸，两侧延伸 500m，水电站枢纽上游延伸 500m，电站尾水渠出口下游延伸 1.0km，包括施工占地区及周边一定范围、减水河段，总计面积 5.8465km²。

(5)公众意见调查范围

本工程影响区域内，调查对象主要为受工程直接影响的居民。

项目验收调查范围示意图 1-1。

本次竣工环境保护验收调查范围见表 1-1。

表 1-1 竣工环境保护验收调查范围一览表

序号	类别	调查范围
1	地表水环境	引水枢纽上游 500m 至尾水渠下游 1km 河段，重点是引水枢纽至尾水流入河道之间约 3.4km 的减水河段。
2	生态环境	以水电站枢纽、引水建筑物及其厂房、尾水渠占地为核心，向两侧、上下游分别延伸，两侧延伸 500m，水电站枢纽上游延伸 500m，电站尾水渠出口下游延伸 1.0km，包括施工占地区及周边一定范围、减水河段，总计面积 5.8465km ² 。
3	大气环境	根据工程实际影响，确定大气调查范围为办公区
4	声环境	电站发电厂房厂界外 200m。
5	公众意见	工程影响区域内，重点为直接受影响人群。

1.4.2 调查因子

本次竣工环境保护验收调查因子见表 1-2。

表 1-2 竣工环境保护验收调查因子一览表

序号	类别	调查因子
1	水污染源	水污染源调查水电站管理区污水产生量、处理措施及排放去向
2	地表水	pH、DO、COD _{cr} 、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总磷、总铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、六价铬、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、硫化物、粪大肠菌群等
3	声环境	等效连续 A 声级
4	生态影响	水土流失、地形、地貌、植被、土壤侵蚀类别、植被覆盖率、生物多样性等
5	社会影响	农业生产能力影响、经济生活影响

1.5 验收执行标准

本次验收调查，采用已修订新颁布的环境标准。

1.5.1 环境质量标准

(1) 水环境质量标准

工程所在河段水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类标准，主要水质标准值见表 1-3。

(2) 环境空气质量标准

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，标准值见表 1-4。

(3) 声环境质量标准

本工程所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，见表 1-5。

表 1-3 地表水环境质量III类标准值 单位: mg/L, pH 值除外

序号	污染物名称	标准值	序号	污染物名称	标准值
1	水温	周平均最大温升≤1,周平均最大温降≤2	13	氟化物	≤1.0
2	PH	6—9	14	氰化物	≤0.2
3	溶解氧	≥5	15	汞	≤0.0001
4	高锰酸盐指数	≤6	16	砷	≤0.05
5	化学需氧量	≤20	17	铅	≤0.05
6	生化需氧量	≤4	18	镉	≤0.005
7	氨氮	≤1.0	19	铜	≤1.0
8	挥发酚	≤0.005	20	锌	≤1.0
9	硫化物	≤0.2	21	硒	≤0.01
10	总磷	≤0.2	22	阴离子表面活性剂	≤0.2
11	六价铬	≤0.2	23	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000
12	石油类	≤0.05			

执行标准: 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) 中III类标准值

表 1-4 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
SO ₂	年平均	60	μg/Nm ³
	24 小时平均	150	
	小时平均	500	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	小时平均	200	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	

表 1-5 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2	60	50

(4)地下水环境: 该项目地下水质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 见表 1-5。

(5)土壤侵蚀: 执行《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007) 中水蚀强度分级标准, 具体指标见表 1-6。

表 1-5 地下水环境质量标准 单位: mg/L(pH 除外)

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
1	pH	6.5-8.5	9	氟化物	≤1.0
2	总硬度	≤450	10	砷	≤0.01
3	溶解性总固体	≤1000	11	汞	≤0.001
4	硫酸盐	≤250	12	铜	≤1.0
5	氯化物	≤250	13	镉	≤0.005
6	挥发性酚类	≤0.002	14	铬(六价)	≤0.05
7	氨氮	≤0.50	15	铅	≤0.01
8	硫化物	≤0.02	16	总大肠菌群 (MPN ^h /100mL)	≤3.0

表 1-6 土壤水蚀强度分级标准

级别	平均侵蚀模数[t/(km ² a)]	平均流失厚度 (mm/a)
微度	<200,<500,<1000	<0.15,<0.37,<0.74
轻度	200,500,1000~2500	0.15,0.37,0.74~1.9
中度	2500~5000	1.9~3.7
强烈	5000~8000	3.7~5.9
极强烈	8000~15000	5.9~11.1
剧烈	>15000	>11.1

注: 本表流失厚度按土的干密度 1.35g/cm³ 折算, 各地可按当地土壤干密度计算。

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废气: 无组织排放监控浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中对新污染源大气污染物无组织排放限值的要求见表 1-7。

表 1-7 大气污染物综合排放标准 单位: mg/m³

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m ³)
粉尘	120	周界外浓度最高点	1.0
二氧化硫	550	周界外浓度最高点	0.40
氮氧化物	240	周界外浓度最高点	0.12

(2) 噪声: 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 标准值见表 1-8; 运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准, 见表 1-9。

表 1-8 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 1-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 等效声级 LAeq (dB)

类别	昼间	夜间
2	60	50

(3)固体废物控制标准

危险废物：执行《国家危险废物名录》（2016 年）、《危险废物鉴别标准》（GB 5085.3-2007）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的规定。

一般工业固体废物：执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及修改版（2013 年 6 月 8 日）的规定。

(4)生态环境控制标准

水土流失控制标准执行《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434—2008)相应标准，要求扰动水土流失治理程度达到 95%，控制新增水土流失的产生，使水土流失控制比达到 0.8，拦渣率 98%，水土流失总治理度 90%。完工后对工程永久占地、临时征用土地，林草植被恢复系数和林草覆盖率两项指标分别为 97%和 25%。

与环评阶段一致。

1.6 环境功能区划

(1)环境空气功能区划

本项目所在区域为农村环境，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区的分类方法，环境空气质量功能为二类区；

(2)水环境功能区划

根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）》（甘政函[2013]4 号），广通河买家集~入洮河口断面属广通河和政、广河工业、农业用水区，为III类水域功能区，本项目所在区域地表水为III类水域，见图 1-2；

(3)声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区的划分方法，本项目所在区域为乡村有工业活动地区，噪声功能为 2 类区；

(4)生态环境功能区划

据《甘肃省生态功能区划》，该项目所在区域属于黄土高原农业生态区-陇中中部黄土丘陵农业生态亚区，和政、渭源土石丘陵农林及水源涵养生态功能区，见图 1-3。

与环评阶段一致。

1.7 环境保护目标

根据现场实地调查，本工程主要环境保护目标情况见表 1-10，项目敏感点位图见图 1-4。

表 1-10 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	与项目位置关系	保护内容	保护目标	与环评期对照
环境空气	下闫蔡坪	引水渠两侧 180m	80 人 (20 户)	环境空气满足 GB3095-2012 二类区标准限值	与环评阶段一致
	前结茆	厂区西北侧 416m	30 人 (7 户)		
	后结茆	厂区北侧 332m	120 人 (30 户)		
	榨子	厂区东南侧 524m	40 人 (10 户)		
声环境	山城	引水明渠两侧 200m	120 人 (30 户)	声环境质量 2 类标准要求	
	下闫蔡坪	引水明渠两侧 180m	80 人 (20 户)		
地表水环境	牙塘河水体	引水枢纽上游 500m 至尾水渠下游 1km 河段	河流水体水质	维护河段水体 III 类水域功能目标	
生态环境	水生生态和鱼类资源	枢纽至厂房 3.4km 的减水河段	保证减水河段水量满足下泄流量要求，保证减水河段水生生态系统结构功能的完整性		
	灌木、草地生态系统	枢纽至厂房两侧的灌木林地和草地	确保确保灌木林地、草地数量、多样性不发生明显变化		

1.8 调查内容和重点

1.8.1 调查内容

本次竣工环境保护验收调查内容见表 1-11。

1.8.2 调查重点

本次调查的重点是工程建设期的生态影响和水环境的影响，环评及批复、设计中提出的各项环境保护措施落实情况及有效性，本工程生态破坏的恢复、减缓与补偿保护措施落实运行情况；调查工程水库库区的水质现状与工程对下游用水的保证情况，并根据调查结果提出环境保护整改措施。

1.9 调查工作程序

本次竣工环境保护验收调查工作程序见图 1-5。

表 1-11 竣工环境保护验收调查内容一览表

序号	调查类别	具体调查内容
1	工程变更情况	调查内容主要包括水电站枢纽、引水建筑物及其厂房、尾水渠等。
2	工程环境保护措施调查	调查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或要求，这些措施或要求在施工期的落实情况和实施效果等。
3	水环境调查	调查工程施工期间采取的水污染防治措施，水污染措施实施的运行情况和运行效果，工程建设前、施工期、试运行期等各阶段工程所在河段及支流水环境质量状况，以及工程建设对水环境的影响等。
4	生态调查	陆生生态调查主要为工程施工对生态的影响及采取的生态恢复措施与效果，工程施工前后库区珍稀濒危保护动植物的分布现状，施工、试运行期是否发生过偷采偷捕情况等；分析工程建设对水生生态的影响。
5	大气环境调查	调查工程施工期和运行期采取的大气污染防治措施，大气污染防治设施的运行情况和运行效果，以及工程建设对大气环境的影响。
6	声环境调查	调查工程施工期和运行期采取的噪声污染防治措施及实际效果，以及工程建设对声环境的影响。
7	固体废物调查	调查弃渣和生活垃圾、危险废物的处置方式、处置效果等。
8	环保投资调查	调查工程设计环保投资及实际环保投资。
9	公众意见调查	调查工程施工期的环保投诉、投诉内容以及解决途径，以及工程影响区周边的公众意见。

1.8.2 调查重点

本次调查的重点是工程建设期的生态影响和水环境的影响，环评及批复、设计中提出的各项环境保护措施落实情况及有效性，本工程生态破坏的恢复、减缓与补偿保护措施落实运行情况；调查工程水库库区的水质现状与工程对下游用水的保证情况，并根据调查结果提出环境保护整改措施。

1.9 调查工作程序

本次竣工环境保护验收调查工作程序见图 1-5。

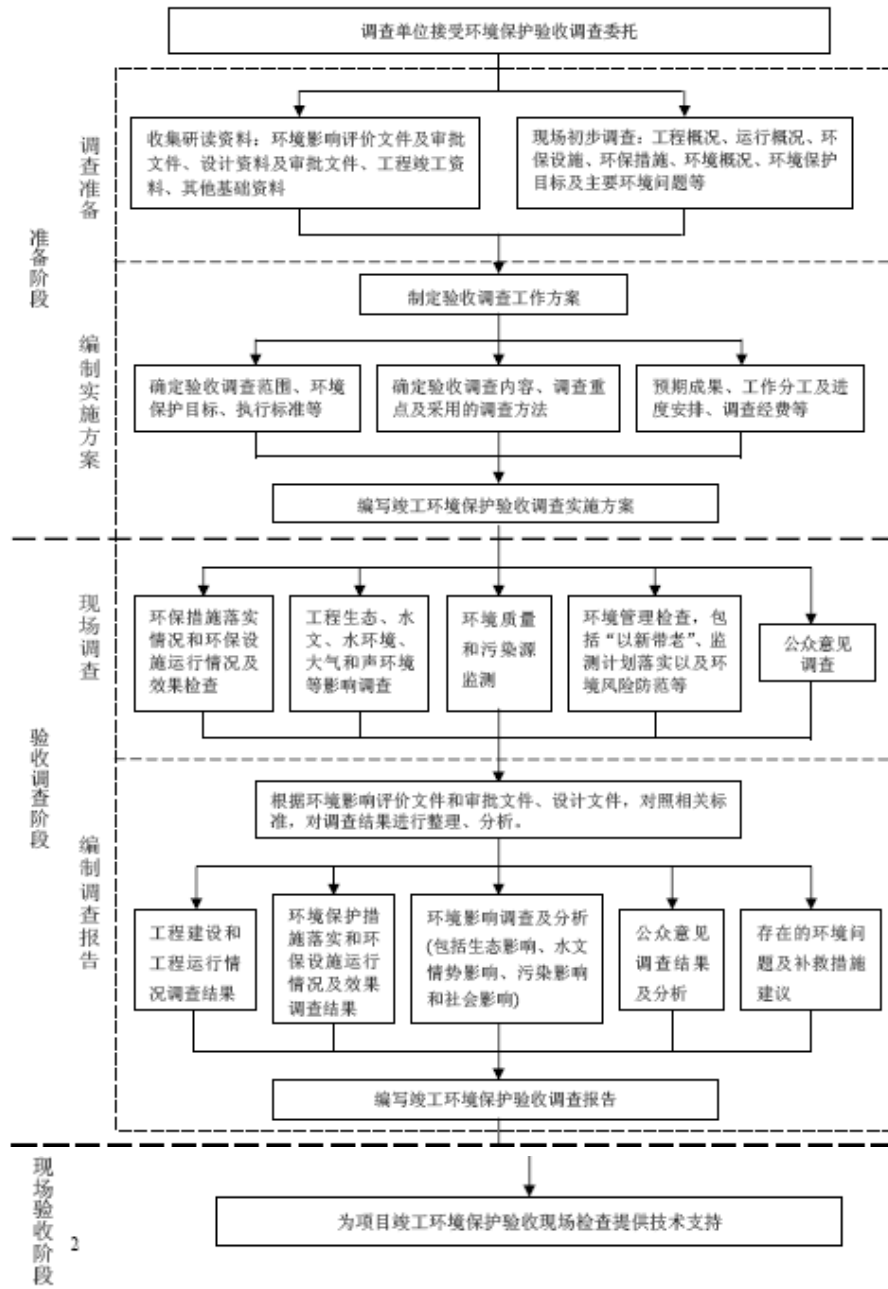


图 1-5 项目竣工环境保护验收调查工作程序示意图

2、区域环境概况

2.1 地理位置

和政县位于临夏回族自治州南部，东经 103°5'~103°30'，北纬 35°7'~35°32'，南北长 46km，东西宽 37.5km。县城距省城兰州 120km，距州府所在地临夏市 30km。本项目位于临夏回族自治州和政县买家集镇闫蔡坪。

水电站地理位置见图 2-1。

2.2 流域规划概况

临夏州境内除黄河外，有大小河流 38 条，均属黄河流域。境内水系可分为黄河一级支流（除洮河、大夏河、湟水河）、大夏河水系、洮河水系、湟水河水系。经统计，临夏州非主要河流共 29 条，其中，黄河一级支流有 5 条河流，大夏河水系有 10 条河流，洮河水系有 14 条河流。

本项目位于牙塘河上，属于洮河水系。洮河流经临夏州右边界线，一级支流主要有冶木河、杨家河、苏集河、广通河等。主要分布在广河县、和政县境内。各支流概况分述如下：

冶木河发源于太子山南麓碌曲县，源地海拔高程 3920m，干流平均比降 22.2‰。冶木河流域呈椭圆形，地表起伏较大，山大沟深，气候高寒湿润，山地阴坡森林茂密，植被良好。

杨家河发源于白石山主峰南麓右侧大孤石下，源地海拔高程 3890m。杨家河流域属丘陵沟壑区，流域内总体地势西南高，东北低。流域西南部属阴湿土石山区，海拔在 3000m 以上，为紫沟林场天然林保护区；东南部为低缓起伏的黄土丘陵区，海拔在 2000-2500m 之间。该河流量稳定，水质清澈。

苏集河发源于太子山西麓的保儿子山，河源海拔高程 3560m，河流自西向东流经康乐县八松、苏集、康丰、虎关 4 乡。苏集河上游称药水河，与孔子河汇合后至鸣鹿河河口段称八松河，其下至胭脂河河口段称苏集河，在康乐县城附近与胭脂河汇集后称三岔河，在杜家咀出境后于河口村附近汇入洮河。苏集河上游为太子山天然林保护区，中下游河谷地形平坦开阔，为康乐县主要粮食产区。苏集河流域面积 766.5km²，境内干流长 43.2km。苏集河支流主要有孔子河、鸣鹿河、胭脂河、流川河等。

广通河发源于太子山麓，上游称“牙塘河”，和支流新营河、小南岔河、大南岔

河汇集后，在和政县城附近汇集后始称广通河，继续由西向东流贯广河县腹地，于三甲集镇五户村汇入洮河。流域内总体地势南高北低。南部高山巍峨，海拔 3980m 以上，植被茂盛，降水充沛。北部为低缓起伏的黄土丘陵沟壑区，海拔 1800~2000m 左右，沿广通河形成河谷谷地。广通河沿岸川地和塬台地，地形平坦开阔。植被发育由南向北减少，直至光山秃岭。流域内支沟展布规律是南岸多于北岸，支沟大多为季节性河流，大部分时间断流。广通河支流主要有新营河、小南岔河、大南岔河、漳河、巴谢河等。

根据 2012 年 9 月甘肃省水利水电勘测设计研究院编制的《甘肃省临夏州非主要河流水电开发规划报告》：本次临夏州非主要河流开发规划洮河水系主要布置 57 座电站，其中冶木河及其支流布置 3 座（2 座已建、1 座规划电站）、杨家河布置 5 座（1 座已建、3 座在建、1 座规划电站）、三岔河及其支流布置 13 座（2 座已建、2 座在建、9 座规划电站）、广通河及其支流布置 36 座（18 座已建、2 座在建、16 座规划电站）。

本项目位于牙塘河，属于广通河支流，已建水电站 5 座，总装机容量 6480kW，规划建设水电站 2 座，总装机容量 1200kW。

①已建水电站

牙塘水库水电站：为坝后式水电站，设计水头 23m，引水流量 $2.8\text{m}^3/\text{s}$ ，装机容量 1000kW，年发电量 450 万 kW h。于 2006 年 2 月建成。

南阳山水电站：为引水式水电站，设计水头 55m，引水流量 $2.79\text{m}^3/\text{s}$ ，装机容量 1260kW，年发电量 505 万 kW h。于 2007 年 3 月建成。

闫蔡坪水电站：为引水式水电站，设计水头 37.5m，引水流量 $4.4\text{m}^3/\text{s}$ ，装机容量 1260kW，年发电量 567 万 kW h。于 1995 年 7 月建成。

康家坪水电站：为引水式水电站，设计水头 18m，引水流量 $4\text{m}^3/\text{s}$ ，装机容量 960kW，年发电量 432 万 kW h。于 1983 年 1 月建成。

菠萝水电站：位于东乡县关卜乡塬坪村的南阳渠总干渠 5 号泄水渠，距东乡县城 15km。电站总装机容量 2000kW，设计水头 101m，设计流量 $2.52\text{m}^3/\text{s}$ ，年平均发电量 759 万 kW h，年利用小时数为 3624h。于 1996 年 8 月建成发电。

②规划水电站

唐尕水电站：位于牙塘水电站下游牙塘河左岸，为引水式电站，设计引水流量 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ ，设计水头 29m，装机容量 400kW，年发电量 180 万 kW h，工程总投资 350 万元。

潘阳水电站：位于牙塘河右岸的城关镇咀头村，为引水式电站，装机容量 800kW（ $2\times 400\text{kW}$ ），多年平均发电量 465 万 kW h，总投资 1261 万元。

临夏州非主要河流洮河水系梯级电站规划方案见表 2-1（本表选自《甘肃省临夏回族自治州非主要河流水电开发规划环境影响报告》）。

表 2-1 临夏州非主要河流洮河水系梯级电站规划方案

序号	所在河流	建设情况	电站名称	装机容量 (kW)	所在县(市)	备注
1	冶木河	已建	莲花山一级水电站	2230	康乐县	
2			冶木河二级水电站	5300	康乐县	
小计				7530		
3	杨家河	已建	紫云水电站	400	康乐县	
4			景古水电站	800	康乐县	
5		在建	紫沟峡一级水电站	800	康乐县	
6			紫沟峡二级水电站	800	康乐县	
7			规划	紫沟峡三级水电站	1060	康乐县
小计				3860		
8	三岔河	已建	虎关水电站	300	康乐县	
小计				300		
9	普巴河	规划	前东湾一级水电站	820	康乐县	
10			前东湾二级水电站	640	康乐县	
11			前东湾三级水电站	620	康乐县	
小计				2080		
12	鸣鹿河	在建	鸣鹿水电站	500	康乐县	
13			规划	后东湾一级水电站	860	康乐县
14		后东湾二级水电站		1500	康乐县	
15		后东湾三级水电站		1060	康乐县	
小计				3920		
16	扎子河	已建	松临水电站	400	康乐县	
17		在建	纳沟水电站	800	康乐县	
18		规划	扎子河一级水电站	760	康乐县	
19			扎子河二级水电站	1200	康乐县	
20			扎子河三级水电站	700	康乐县	
小计				3860		
21	广通河	已建	倒槐沟水电站	1500	和政县	
22			大庄禾水电站	520	广河县	
23			红崖水电站	1500	广河县	规划增容 500kw
24			姜家水电站	320	广河县	规划增容 180kw
25			火红水电站	160	广河县	

26		规划	大坪水电站	1500	广河县	
27			谢家水电站	500	广河县	
28			康家水电站	450	广河县	
小计				6450		规划增容 680kw
29	牙塘河	已建	牙塘水库水电站	1000	和政县	
30			南阳山水电站	1260	和政县	
31			闫蔡坪水电站	1260	和政县	
32			康家坪水电站	960	和政县	
33			菠萝水电站	2000	东乡县	
34		规划	唐尕水电站	400	和政县	
35			潘阳水电站	800	和政县	
小计				7680		
36	古龙沟	规划	低寺坪水电站	800	康乐县	
小计				800		
37	新营河	已建	炉子滩水电站	1000	和政县	
38			尕庄水电站	320	和政县	
39			新营下站水电站	660	和政县	
40			山城水电站	125	和政县	拟废弃
41		在建	新营河一级水电站	2000	和政县	
42			新营河二级水电站	3000	和政县	
43		规划	新山城水电站	640	和政县	
小计				7745		
44	大南岔河	已建	扁坡水电站	640	和政县	
45			达浪水电站	285	和政县	
46			大庄水电站	500	和政县	
47		规划	小峡一级水电站	1260	和政县	
48			小峡二级水电站	1000	和政县	
49			李家坪水电站	50	和政县	规划增容 590kw
小计				3735		规划增容 590kw
50	大峡河	已建	大峡水电站	500	和政县	
51		规划	大峡一级水电站	320	和政县	
52			大峡二级水电站	800	和政县	
53			大峡三级水电站	400	和政县	
54			大峡四级水电站	500	和政县	
小计				2520		
55	牛圈河	规划	牛圈河一级水电站	640	和政县	
56			牛圈河二级水电站	1000	和政县	
小计				1640		
57	巴谢河	规划	巴谢水电站	500	东乡县	
小计				500		
合计				52620		规划增容 1270kw

本项目为闫蔡坪水电站，项目符合甘肃省临夏州非主要河流水电开发规划。

2.3 区域自然环境

2.3.1 地形地貌

和政县处于青藏高原与西北黄土高原交汇地带，地貌类型属黄土高原区陇中南部黄土丘陵沟壑亚区。地势南高北低，南部是秦岭山系西延形成的石质高山区，北部为黄土高原特征的黄土丘陵沟壑区。以太子山为主的山脉形成南北向伸延的 4 条山系和东西向伸延的 2 条山系将全境分割成 4 个河谷地带和 2 个沟谷地带。整个地貌特征是：层峦迭嶂，河流交错，沟壑纵横，水流湍急。南部太子山系最高峰海拔 4368 米，北部最低处海拔 1900 米，县城附近的河谷开阔地带海拔在 2200 米左右。

2.3.2 水文地质

项目区位于临夏盆地南部，区内地形南高北低，山体连绵，沟谷发育，属侵蚀堆积的河谷地形。牙塘河自西南向东北穿经区内，发育有多级河流阶地，I 级、II 级阶地阶面顺河流谷地坡降为 2.6~4.2%，阶面宽阔平坦，土质肥沃，为流域内的主要耕作区。III 级以上高阶地及丘陵梁峁状地带。工程区所出露的地层岩性有第三系和第四系地层，现将地层岩性简述如下：

2.3.2.1、第三系上新统临夏组(N₂L)

属工程区的基底岩性，流域内广泛分布。岩性为一套红褐色砂岩、砂砾岩、粉砂质粘土岩及其透镜体组成的内陆湖相沉积物，产状近水平，厚度较大。

2.3.2.2 第四系 (Q)

(1)上更新统堆积物 (Q₃)

冲积层 (Q₃1)：上部为粉质壤土，下部为砂砾石层；

风积黄土层 (eolQ₃²)：由粉土组成，广泛分布于 III 级以上的高阶地及梁峁状地带。

(2)全新统早期冲积层 (alQ₄¹)

分布于河流 II 级阶地，主要岩性为砂砾石层及砂壤土。

(3)全新统近期冲积层 (alQ₄²⁻³)

分布于河流 I 级阶地、河漫滩，主要岩性为砂砾卵石、碎石及砂壤土。

(4)全新统洪积物 (plQ₄)

分布于各支沟内及沟口洪积扇区，岩性为碎石土，结构稍密。

(5)全新统残坡积物 (el-dlQ₄³)

分布于阶地前缘斜坡，岩性为含砾土，厚度变化大。

2.3.2.3 构造稳定性

本区位于临夏盆地，整体构造运动表现为第三系以来的差异性上升。工程区未来 50 年不具备直接发震条件，属周边地震波及区。根据 2001 版 1: 400 万《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)之附图 A1《中国地震动峰值加速度区划图》、附图 B1《中国地震动反应谱特征周期区划图》，工程区地震动峰值加速度为 0.15g，相应的地震基本烈度为Ⅶ度，地震动反应谱特征周期为 0.45s，因此，该工程抗震设防烈度应按Ⅶ度考虑。

2.3.2.4 水文地质

和政县属于黄河流域二、三级支流区，主要河流有 8 条，其中二级支流 2 条，三级支流 4 条。广通河、牛津河为二级支流，牙塘河、新营河、大南岔河、小南岔河为三级支流。厂址所在地的主要水流为新营河水系的支流，平均流量约 $1.0 \text{ m}^3/\text{s}$ ，雨季水量较大，可形成洪水。

区内地下水主要为松散岩类孔隙潜水，主要埋藏于河床、河漫滩及 I 级阶地砂砾卵石层中。河漫滩及 I 级阶地孔隙潜水主要由河流侧向补给，II 级以上阶地由大气降水及田间灌溉回归水补给，本区补给与排泄交替进行，且水流条件好，地下含水层不存在大范围阻水带，径流、排泄条件良好。地下水矿化度 0.39—0.58g/L，PH 值 7.1—8.2，地下水水化学类型为 HCO_3^- — Ca^{2+} 型，是施工和饮用的良好水源，对砼无腐蚀性。

2.3.3 气候与气象

和政县属北温带大陆性气候，又有“春迟秋早，冬长夏短”的高原气候特征。春季多雨雪，夏季短而少高温，并多暴雨和冰雹，秋季降温快而又多连阴雨，冬季长而干燥，年降雨量集中在农历七、八月间，农作物易受秋涝灾害。因南北地势高低悬殊，地域之间气候差异较大，往往出现南湿北旱或北湿南涝现象。

2.3.4 土壤

和政县除零星小面积的寒漠土和黄绵土外，有 6 个土类，10 个亚类，22 个土属，39 个土种。高山土壤有高山草甸土、亚高山草甸土和山地棕壤土，分布在太子山北麓海拔 2600~4100m 的平缓山坡山，覆盖率 60~80%。

农区土壤有黑土、垆土和红土，黑土占全县总面积的 39.23%，有耕地约 11 万亩，分布在太子山北坡海拔 2200~2600m 地带的吊滩、新庄、新营、买家集、罗家集和卜家庄 7 个乡（镇）。垆土占全县总面积的 17.17%，有耕地约 8 万亩，分布在海拔

1980~2300m 之间的中、北部川、谷、坪地区，具体为城关、三合、达浪、梁家寺、陈家集、三十里铺、卜家庄和马家堡 7 个乡镇。红土占全县总面积的 11.76%，在耕地约 4 万亩，分布在海拔 2600 米以下的黑土、垆土区内。余为山地棕壤，占 15.43%，草毡土占 4.86%，草甸土占 11.05%。

土壤有机质平均为 2.47%，全氮平均为 0.152%，速效磷平均为 10.4ppm，速效钾平均为 197.3ppm。根据国家第二次土壤普查养分含量分级标准，耕地土壤一级占 16.07%，二级占 19.44%，三级占 35.39%，四级占 21.18%，五级占 5.66%，六级占 2.26%，缺氮少磷，氮磷比例失调的耕地土壤比较普遍。

2.3.5 植物

和政县地处黄土高原与青藏高原过渡地带，自然植被受西南部高山高寒湿润气候和东北部黄土高原干旱半干旱气候因素的制约，加之人类频繁活动和放牧牲畜的影响，自然植被分布有很大差异，地带性十分突出。以植被带分，县境地处温带草原带，植被分为干草原植被，阔叶落叶林植被，针、阔叶混交林植被，针叶林植被，高山、亚高山灌丛草甸植被和高山寒漠植被。

(1) 森林植被

灌木林分布在海拔 2600~3600 米之间，与灌丛草甸相杂群落，以金背杜鹃、小蘗、箭竹、毛竹、高山柳、沙柳、沙棘、杓刺以及菊科、禾本科、百合科、沙草科等灌丛草原植被。针叶林分布在境内西南 2300~2600 米之间，有白桦、红桦、栎类、铁桦、山杨、箭竹及禾本科、沙草科、百合科等。针阔叶混交林分布在海拔 2500 米以下，间有华山松、油松、青杆、云杉，并多见呈逆向演替之杂灌林。农区有杨、柳、榆、刺槐等常见栽培用材树种，梨、杏、苹果、核桃等果树。

(2) 草原草甸植被

高山草甸、亚高山灌丛草甸植被分布在海拔 2500~4000 米之间，海拔 2500~3800 米间为亚高山灌丛草甸植被，有细叶苔、蒿类、风毛菊、壳状地衣、冰草及沙草科植物，海拔 3800~4000 米为高山草甸植被，气候阴湿寒冷，少有木本、灌丛等，植被覆盖度 15~60%，生长期短，植被矮水或呈垫状，下限处有零星紫丁杜鹃、高山柳、高山绣线菊等灌丛。

干旱草原植被分布在县境东北部的 1900 米左右的梁家寺、陈家集、马家堡、三十里铺山梁、沟谷地区。植被有本氏茅、小白蒿、虻果芥、百里香、冰草、阿尔泰

紫苑、灰逢等，农区有梨、杏、花椒等树种，灌木有柠条、野枸杞等。

2.3.6 动物

和政县野生兽类种类、数量较多。经济价值较高的有麝、鹿、黄牛、苏门羚、水獭、岩獭、狼、獾猪、豺、豹、猢狲、狐狸、黄鼠狼、松鼠、黑鼠、野猪、犬猫。苏门羚属国家级二级保护动物，麝、水獭为三类保护动物。

县内野生禽类主要有兰马鸡、淡腹雪鸡、暗腹雪鸡、血雉、鸽、斑鸠、鹌鹑、雁、喜鹊等 30 多种，兰马鸡、雪鸡为国家三类保护动物。

县内野生鱼类主要有鲫鱼、金鱼、山溪鲵、狗须鱼。山溪鲵为国家三类保护动物。爬行类主要有蛇、水蛭、地龙。两栖类有青蛙和癞蛤蟆。甲壳类有蜗牛、穿山甲、四脚蛇、蜈蚣。昆虫主要有蜜蜂、马蜂、黄蜂等百余种。

2.3.7 矿产资源

全县共发现各类矿产地 35 处，其中金属矿产地 10 个，非金属矿产地 9 个，砖瓦粘土砂石三类矿产地 16 处。金属矿产地为小型矿床，非金属矿产地有 1 个中型矿床、砖瓦粘土矿多为小矿及矿点。

2.3.8 交通运输

和政县各种运输方式完成货运量 27.85 万吨，货物周转量 690.33 万吨公里，分别比上年增长 31% 和 32%；完成客运量 28.60 万人次，旅客周转量 3837.46 万人公里，分别比上年增长 31% 和 36%。全县共有民用汽车 5174 辆，其中客车 862 辆。全县公路里程达 983.1km，其中二级以上公路里程 23.2km

2.3.9 文物古迹

和政县旅游资源丰富，有国家 AAAA 级风景名胜区松鸣岩等自然景区十余处。自古以来，和政县又是古丝绸之路、唐蕃古道之一，历史悠久，文化底蕴深厚，有半山、齐家、寺洼文化类型的古文化遗址十多处，有建于东晋时期的金剑城遗址、宋朝的香子城遗址和明代城墙遗址等古遗迹 20 余处。

和政县地处青藏高原与黄土高原交汇过渡地带。远古时代，这里曾是各种古脊椎动物繁衍生息的乐园，经过几千万年的沧桑巨变，孕育了今天弥足珍贵的古脊椎动物化石，为研究新生代晚期古地理、古气候演变提供了重要的科学依据，迄今为止，和政古动物化石博物馆收藏各类化石近 7000 件。

3、工程调查

3.1 建设项目工程设计及建设过程回顾

3.1.1 项目设计过程回顾

2016年3月建设单位委托兰州信荣水利水电技术咨询服务公司编制了《牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程初步设计报告》，2016年5月11日临夏州水务水电局、临夏州财政局以临州水电发[2016]118号《关于和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程初步设计报告的批复》同意建设牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程。

3.1.2 项目环境影响评价历程回顾

按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和有关环境保护法规，本着经济建设与环境保护协调发展和可持续发展的原则，受建设单位委托，2017年6月河南源通环保工程有限公司编制了《和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程环境影响报告书》，2017年7月20日，临夏州环境保护局以“临州环审发[2017]17号”对该工程环境影响报告书进行了批复。

本项目设计、环评及建设历程见表3-1。

表 3-1 项目设计、环评及建设历程回顾一览表

序号	可研阶段	环境影响评价阶段	项目建设阶段
1	2016年3月建设单位委托兰州信荣水利水电技术咨询服务公司编制了《牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程初步设计报告》	2017年6月河南源通环保工程有限公司编制了《和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程环境影响报告书》	2017年2月6日工程开工建设，于2017年5月20日全面建成竣工，并发电。
2	2016年5月11日临夏州水务水电局、临夏州财政局以临州水电发[2016]118号《关于和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程初步设计报告的批复》同意建设牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程	2017年7月20日，临夏州环境保护局以“临州环审发[2017]17号”对该工程环境影响报告书进行了批复	

3.1.3 主要文件情况调查

该工程从环境影响评价到试生产前各阶段主要文件调查情况见表3-2。

3.2 建设项目概况调查

3.2.1 项目名称

和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程。

3.2.2 项目性质

项目性质为改扩建。

3.2.3 项目建设单位

和政县康源发电有限责任公司。

表 3-2 主要文件调查情况一览表

序号	调查文件				备注
	文件名称	文件文号	编制部门	编制时间	
1	《牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程初步设计报告》	/	兰州信荣水利水电技术咨询服务公司	2016年3月	初步设计报告
2	《关于和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程初步设计报告的批复》	临州水电发[2016]118号	临夏州水务水电局、临夏州财政局	2016年5月11日	初步设计批复
2	《和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程环境影响报告书》	/	河南源通环保工程有限公司	2017年6月	环境影响评价
3	《关于和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程环境影响报告书的批复》	临州环审发[2017]17号	临夏州环境保护局	2017年7月20日	环境影响评价批复
4	《和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程环境质量现状监测报告》。		甘肃领越检测技术有限公司	2020年5月22日	验收监测报告

3.2.4 项目建设地点

和政县牙塘河闫蔡坪水电站项目位于和政县买家集镇下闫蔡坪，引水枢纽坝址位于新营乡下河沿处，电站厂房位于下蔡坪村右岸河滩Ⅱ级阶地上，引水渠道沿牙塘河右岸布置、长 2.94km，项目区与周边乡镇、县城有县乡道路相通，交通便利。

3.2.5 工程任务及规模

和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程主要工程任务及规模为：

(1) 增效扩容改造

① 水力机械

增容改造后总装机容量 1600kW (2×800KW)，引水流量：5.0m³/s，装机年利用小时 4991h，年发电量 798.6 万 kw·h，电站扩容装机潜力 27%。

改造选择 2 台 800KW 机组，采用混流式水轮机，水轮机型号为 HLA616-WJ-60S，设计水头：38.6m，设计出力：843KW，额定流量：2.5 m³/s，额定转速：750rel/min，发电机型号为 SFW800-8P/1430，额定电压 10.5KV，额定电流 55A。水轮机安装高程 2200.33m，本电站两台调速器均选用液压微机调速器，型号 GYWT-300。

② 电气设备

电气设备的改造后总装机容量 1600kW (2×800KW)，改造后仍然利用原有线路（导线截面选用 LGJ-70）并入离电站 1.5km 的买家集变电所(容量为 2×2000kvA)。

对原有升压站、发电机控制柜进行统一的改造，电气主接线采用两机一变扩大单元接线方式。

③动力渠

电站动力渠在河道右岸，总长 2.94km，其中隧洞长 1.72km，明渠长 1.13km，暗渠长 0.04km，渡槽长 0.05km。加高渠堤以满足渠道设计超高要求。全部采用 C20 砼现浇加高渠顶，高度 0.2m，宽度 0.25m。

对位于桩号 1+693.32~1+140.92 渡槽进行加固改造，采用 C25 钢筋砼现浇加高槽身，高度 0.2m，宽度 0.25m。渡槽两根破损严重的排架进行重建，采用 C25 钢筋砼现浇，沟道两边护坡采用 M10 浆砌石衬砌。

隧洞保持原状，进行淤泥清理即可。

④前池

前池右侧靠山护坡破损，拆除重建，设计为 C20 砼现浇挂钢筋网仰斜式护坡，边坡 1:0.5，底部衬砌厚度 0.6m，顶部衬砌厚度 0.3m；对溢流堰堰面进行衬砌并加高 0.1m。

⑤尾水渠

对尾水渠进行改建，降低渠底，减缓纵坡，尾水 0+000 处原渠底高程为 2197.60m，本次设计渠底高程 2197.15m，降低了 0.45m。

⑥升压站

升压站位置不变，更换内所有设备，更换一台容量为 2000KVA 主变及 35KV 配电装置，主变型号为 S11—2.0MVA 38.5±2×2.5%/10KV，并按照《35-110kv 变电所设计规范》规定设置事故油池与贮油坑。

(2)河道生态修复

在枢纽开设无障碍泄流通道，将生态流量泄放至下游河道。在泄冲闸钢闸门底部开通一半径为 0.5m 的固定圆形闸口，闸口不能人为控制，使其不间断泄放大于 $0.4\text{m}^3/\text{s}$ 的生态基流。

闫蔡坪水电站改造后全厂设计算机监控系统，在枢纽上下游各设一处高清摄像头，用以监控水位及生态基流泄放情况，枢纽视屏将来应接入河道管理单位监控系统中。

①近期规划

A、在枯水季节保证河道生态需水量，即不低于 $0.4\text{m}^3/\text{s}$ ，在汛期泄放不低于河道多年平均径流的 20%，即不低于 $0.8\text{m}^3/\text{s}$ ，使河道不断流，逐步恢复河道生态功能。

B、枢纽前保持高水位运行，坝前形成人工湖面，使河流两岸水陆交错带以及滩涂湿地有适当的洪水的干扰。

C、加大植树种草力度，增强项目区生态功能，提供生物栖息地。

②远期规划

A、通过常年泄放不低于河道生态基流的水量，逐步恢复减水河道生态功能。

B、坝前形成人工湖面后，为生物提供了栖身之所，逐步形成人工湖生态系统，恢复生物多样性,以及保护结构和功能的稳定。

C、项目区通过多年植树种草，不但起到固土防沙、美化环境、保持生态平衡的作用，而且逐步形成坝前坝后两岸绿树茵茵，与坝前湖面相迎形成当地美丽景区。

3.2.6 工程建设内容调查

和政县牙塘河闫蔡坪水电站为低坝径流无调节引水式水电站，工程主要由引水枢纽、引水系统、发电厂房三部分组成。水电站增效扩容改造工程组成调查见表 3-4。

表 3-4 和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程实际建设组成表

工程	环评阶段内容		实际建设情况
主体工程	引水枢纽	在泄冲闸钢闸门底部开通一半径为 0.5m 的固定圆形闸口。	在泄冲闸钢闸门底部开通一半径为 0.5m 的固定圆形闸口。与环评期一致。
	引水系统	动力渠： 加高渠堤对位于桩号 1+693.32 ~ 1+140.92 渡槽进行加固改造，渡槽两根破损严重的排架需进行重建，沟道两边护坡采用 M ₁₀ 浆砌石衬砌。 前池及泄水： 前池右侧靠山护坡拆除重建，现有溢流堰堰面进行衬砌并加高 0.1m。对尾水渠进行改建，降低渠底，减缓纵坡。	采用 C20 砼现浇加高动力渠渠顶，高度 0.2m，宽度 0.25m。对渡槽进行加高槽身改造，重建了排架，沟道两边护坡采用 M10 浆砌石衬砌；前池右侧靠山护坡进行重建，溢流堰堰面进行衬砌并加高 0.1m。对尾水渠进行了改建，与环评期一致。
	厂房	本次主厂房上部结构维持原状，机组间距不变。主厂房内装设两台混流卧式水轮机发电机组。设置事故油池 6 m ³ (2m×3m×1m) 与贮油坑 3.0m ³ (5m×3m×0.2m)。更换升压站设备及电气设备	改造为 2 台 800KW 机组，水轮机型号为 HLA616-WJ-60S，发电机型号为 SFW800-8P/1430，对原有升压站、发电机控制柜进行统一的改造，更换升压站设备，设置了事故油池和贮油坑。与环评期一致。
辅助工程	施工导流	本工程导流任务是尾水渠施工导流，尾水渠末端需填筑砂砾石堤坝，采用挖掘机在枯水季节开挖渠槽，用开挖料填筑。	与环评期一致。

	料场	不设置料场，块石料在下游块石料场购买，平均运距 6km。	未设置料场，与环评期一致
	渣场	不设置渣场，渣料产生量较少，用于平整土地。	未设置渣场，与环评期一致
	施工营地	利用现有电站办公房屋	与环评期一致
公用工程	供水	由自来水管网提供。	与环评期一致
	供电	本项目高峰用电负荷约 1110kW，直接从已有电源点引至工区。	与环评期一致
	采暖	电取暖。	与环评期一致
环保工程	废水治理	防渗旱厕一座，生活污水用作抑尘，严禁排入牙塘河水体。	建有防渗旱厕一座，与环评期一致
	固废处理	集中收集后定期密闭运至和政县生活垃圾收集点，由环卫部门集中收集卫生填埋处理。	集中收集，与环评期一致
	噪声治理	设备全部布置于室内，并对其设置隔音门窗，采用消声减振措施。	噪声设备置于厂房内，采用了隔声、消声等措施
	下泄生态流量设施	不间断泄放大于 0.4m ³ /s 的生态基流，并配备流量在线监测系统	在泄冲闸钢闸门底部开通一半径为 0.5m 的固定圆形闸口，配备了在线监测系统，根据《甘肃省水利厅关于严格落实水电站最小下泄流量通知》，闫蔡坪水电站枯水期和丰水期最小下泄流量为 0.31m ³ /s
	水土保持措施	严格按照水土保持方案及水土流失进行工程措施、植物措施治理。	厂房周边植树种草。与环评期一致
	野生动物保护措施	在开敞式压力前池周边设置围栏，防止野生动物滑落入库区或前池，对动物造成溺水窒息。压力前池围栏高度为 1.2m，长度为 80m。	在压力前池周边设置围栏，与环评期一致

3.3 工程设计优化及重大设计变更调查

3.3.1 装机规模变化调查

装机规模变化情况见表 3-5。

表 3-5 装机规模变化情况表

序号	工程内容	环评内容	实际建设内容	变化情况
闫蔡坪水电站	装机规模	1600KW (2×800kW)	1600KW (2×800kW)	无变化
	年发电量	798.6 万 kW h	798.6 万 kW h	无变化
	年利用小时	4991h	4991h	无变化

由表 3-5 可知，闫蔡坪水电站装机规模无变化。

3.3.2 料场设置情况调查

料场设置变化情况见表 3-6。

表 3-6 料场设置变化情况表

序号		环评内容	实际建设内容	变化情况
料场设置	砂砾石料场、块石料场	不设置料场，块石料在下游块石料场购买	砂砾石粗细骨料场和块石料场全部外购。砟全部采用商砟。	无变化

3.3.3 渣场设置情况调查

3.3.3.1 土石方情况调查

(1)环评阶段土石方情况

《环评报告》中：本工程为V等小(2)型工程，根据现场调查，本次环评土石方平衡按照实际建设情况进行测算。本工程土石方总挖方 3700m³，填方 3500m³，外借方 0 万 m³，调配利用 850 m³，200 m³ 弃方用于土地平整。

(2)实际土石方情况

根据调查建设单位，项目建设过程中挖填方相等，项目验收阶段未设弃渣场。

3.4 施工布置设置情况调查

3.4.1 环评阶段施工布置设置情况

1、施工区规划

由于工程区周围有村庄分布，能够为劳动力供给提供保障，利用现有电站办公房屋作为施工营地。

2、渣场规划

工程建设期土石方挖方总量 3700m³，填方总量 3500m³，调配利用 850 m³，200 m³ 弃方用于土地平整。不设永久弃渣场。

3.4.2 实际施工布置设置情况

根据验收现场调查，环评阶段、验收阶段未设永久性弃渣场。施工营地利用现有电站办公房屋，未发生变化。项目建成后对施工营地均进行了恢复。

3.5 工程占地情况调查

3.5.1 环评阶段工程占地情况

《环评报告》中：水电站永久占地面积 1.51hm²、占地类型为灌木林地、草地、河滩地、荒地，本项目不新增永久占地，新增临时占地面积 0.13hm²，占地类型为灌木林地、荒地。

3.5.2 实际占地情况

根据调查：项目占地情况未发生变化。原有工程总占地 1.51hm²。本项目不新增永久占地，新增临时占地面积 0.13hm²。工程占地情况统计见表 3-7。

表 3-7 工程实际占地情况统计一览表

类型	项目	单位	灌木林地	草地	河滩地	荒地	耕地	合计	备注
永久 占地	进水口	hm ²			0.02			0.02	原有工程 占地
	引水明渠	hm ²			0.20	0.49		0.69	
	压力前池	hm ²	0.11					0.11	
	压力管道	hm ²				0.17		0.17	
	溢流堰、溢流渠	hm ²				0.03		0.03	
	厂房	hm ²	0.22					0.22	
	尾水渠	hm ²			0.06			0.06	
	升压站	hm ²	0.03					0.03	
	防护堤	hm ²			0.18			0.18	
	进场道路	hm ²			0.30				
	施工道路	hm ²						/	
小计	hm ²	0.36	0	0.76	0.69	0	1.51		
临时 占地	枢纽区施工区	hm ²				0.05		0.05	新增临时 占地
	厂区施工区	hm ²	0.08					0.08	
	小计	hm ²	0.08			0.05		0.13	
合计		hm ²	0.44		0.76	0.72		1.64	

3.6 工程实际布置及主要建筑物

根据现场调查，本工程平面布置与主要建筑物均未发生变化：

水电站主要由引水枢纽建筑物：1孔进水闸；引水系统建筑物：引水明渠、压力前池、压力管道；电站厂房建筑物：主厂房（包括安装间）、升压站、尾水建筑物等工程组成。

①引水枢纽：位于和政县新营乡下河沿处，枢纽建筑物由两孔取水口组成。取水口前缘设拦污栅，水历经拦污栅、检修门槽及后接进水闸。

②引水系统：引水明渠的进口布置在闸址东侧，引水明渠沿牙塘河右岸布置、长 2.6km，将进水口的水引至右岸布置的压力前池，再经压力前池由压力管道引至右岸布置的厂房发电，机组满负荷时，由机组叶轮调节水位，回水由厂房回水排水排入牙塘河中。

③发电厂区：位于电站厂房位于下闫蔡坪牙塘河右岸河滩 I 级阶地上，长约 73.4m，宽约 11m，为地上式厂房，厂基置于密实砂卵石层上。主厂房由主机室、

安装间、中央控制室、高压开关柜、低压配电室、厂用变室、空压机室等。升压站位于厂房的上游侧台地上，厂房尾水采用正向出水布置，尾水渠独立与原河床相接。

水电站总平面布置见图 3-1。

3.6.1 引水枢纽建筑物

现有电站引水枢纽在新营河与牙塘河汇合口下游，引水枢纽由进水闸、冲砂闸、溢流坝、挡水土坝四部分组成，坝轴线总长 271.62m，其中闸室段长 16.7m，溢流坝段长 52.62m，土坝长 202.3m。现有枢纽建成于 1995 年，目前运行良好。一孔进水闸布置在右岸，闸孔宽 2.0m，闸底板高程 2238.3m，墩顶高程 2243.5m，闸前设导沙坎。一孔泄冲闸布置在进水闸左侧，闸孔宽 6.0m，闸底板高程 2236.8m，墩顶高程 2243.5m。主河道布置溢流坝，长 52.62m，坝顶高程 2240.0m。土坝布置在坝轴线左右两侧的高漫滩上，坝顶高程 2243.5m，土坝为粘土心墙沙壳坝型式。

水电站增效扩容改造工程在引水枢纽没有施工内容。

3.6.2 引水建筑物

引水建筑物由动力渠、压力前池、压力管道组成。

(1) 动力渠

电站动力渠在河道右岸，总长 2.94km，其中隧洞长 1.72km，明渠长 1.13km，暗渠长 0.04km，渡槽长 0.05km。全线采用 1/1500，原设计流量 $4.4\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量 $4.7\text{m}^3/\text{s}$ ，正常水深 1.74m。根据现场勘查以及施工图纸进行复核，原渠道深 2.05m，纵坡为 1/1500，当设计水深为 1.8m，糙率为 0.015 时过水流量达到 $5.0\text{m}^3/\text{s}$ 。

隧洞断面为马蹄形钢筋混凝土三铰拱预制块衬砌，隧洞净高 2.06m，隧洞目前运行良好。

水电站增效扩容改造工程采用 C20 砼现浇加高明渠渠顶，高度 0.2m，宽度 0.25m。对位于桩号 1+693.32~1+140.92 渡槽进行加固改造，采用 C25 钢筋砼现浇加高槽身，高度 0.2m，宽度 0.25m。渡槽两根破损严重的排架进行重建，采用 C25 钢筋砼现浇，沟道两边护坡采用 M10 浆砌石衬砌。隧洞保持原状，只进行淤泥清理。

(2) 压力前池、压力管道

前池位于河道右岸山体 IV 级阶地前缘斜坡上，前池由拦污栅、渐变段、前室、虹吸式进水口、溢流堰、泄水槽组成。前室长 8m，底宽 6.5m，底板高程 2232.5m，板厚 0.3m，靠山侧护坡后 0.3m，边坡系数 1:0.5，采用素混凝土浇筑，目前局部出现破

损情况。虹吸式进水口长 8m，宽 10m，虹吸式进口高 1.5m，宽 1.5m，驼峰顶高程 2238.2m，驼峰处过水断面为 1.5×1.0m，溢流堰设在前池右侧，堰长 8m，采用 WES 实用堰型，堰后以 10m 长渐变段与泄水渠相接，泄水渠长 157.5m，泄水渠采用钢筋砼矩形断面，渠宽 1.5m。

压力管道为单管单机布置形式，管道内径 $D=1000\text{mm}$ ，管线上设镇墩 2 处，每节管道设两个支墩管道起始端至 1 号镇墩为砼预应力管道，1 号镇墩之后均为卷焊钢管，壁厚 10mm，压力管道总长 109m。

水电站增效扩容改造工程对前池右侧靠山护坡拆除重建，采用 C20 砼现浇挂钢筋网仰斜式护坡，边坡 1:0.5，底部衬砌厚度 0.6m，顶部衬砌厚度 0.3m；对现有溢流堰堰面进行衬砌并加高 0.1m。压力管道不发生变动。

3.6.3 厂区建筑物

(1)主副厂房

主厂房包括主机室和安装间两部分，长 21.24m，其中主机室长 16.87m，安装间长 4.37m，主厂房宽 9.8m，高 7.7m。水轮机安装高程 2200.20m，主厂房地面高程 2199.33m。主厂房是钢筋混凝土框架结构，设有 6 排牛腿柱，预制槽型屋面，主副厂房结构目前结构完好。主厂房上游侧设有空压机室和励磁互感器室，长 21.24m，宽 5.65m，高 3.5m。主厂房左侧设有高压开关室和中控室，长 16.87m，宽 8.34m，高 3.5m。主机室现安装有两台 630KW 卧式水轮发电机组，间距 7.8m，型号为 HLA153.WJ-60，出厂日期为 1995 年 9 月。

水电站增效扩容改造工程选择 2 台 800KW 机组，采用混流式水轮机，水轮机型号为 HLA616-WJ-60S，设计水头：38.6m，设计出力：843KW，额定流量：2.5 m³/s，额定转速：750rel/min，发电机型号为 SFW800-8P/1430，额定电压 10.5KV，额定电流 55A。水轮机安装高程 2200.33m，本电站两台调速器均选用液压微机调速器，型号 GYWT-300。

(2)尾水渠

现有尾水渠采用浆砌石衬砌矩形断面，渠底宽 2.6m，渠深 1.5m，底坡 $i=1/500$ ，设计水深 1.2m。尾水渠运行良好，局部衬砌有破损现象。

水电站增效扩容改造工程对尾水渠进行改建，降低渠底，减缓纵坡，改造后渠底高程 2197.15m，降低了 0.45m。

(3)升压站

电站升压站设置在主厂房左侧（原升压站位置），该处位置开阔，距厂房很近，连接较方便并有较好的出线位置，升压站长 29m，宽 18m，地坪高程 2201.2m。升压站内目前布置有一台 1600KVA 主变及 35KV 配电装置。

水电站增效扩容改造工程升压站位置不变，更换内所有设备，更换一台容量为 2000KVA 主变及 35KV 配电装置，主变型号为 S11—2.0MVA 38.5±2×2.5%/10KV，并按照《35-110kv 变电所设计规范》规定设置事故油池与贮油坑。

3.7 工程投资变化调查

3.7.1 环评阶段工程投资情况

《环评报告》中：工程总投资 465 万元。

3.7.2 实际投资情况

根据调查，工程实际投资为 465 万元。

3.8 变更情况调查

根据《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】52号），经对比分析，本项目建设规模、建设地点，生产工艺等均未发生变动。

3.9 工程试运行情况调查

和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程于 2017 年 2 月 6 日工程开工建设，于 2017 年 5 月 20 日全面建成竣工，并发电。

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，水利水电项目在不影响主体工程正常运行和效益发挥时，完工后即可开展验收调查工作。《建设项目竣工环境保护验收技术规范(水利水电)》(HJ464-2009)中明确指出：建设项目运行生产能力达到其设计生产能力的 75%以上并稳定运行，相应环保设施已投入运行。如果短期内生产能力无法达到设计能力的 75%，验收调查应在主体工程稳定运行、环境保护设施正常运行的条件下进行。

和政县牙塘河闫蔡坪水电站已顺利完成，机组均已投产发电。本次项目验收阶段电站生产能力达到设计能力的 75%，主体工程已稳定运行，环境保护措施也按照环保要求正常运行。因此，本次验收调查在工程稳定运行、环境保护设施正常运行的条件下进行。

4、环境影响报告书回顾

4.1 环境影响报告书结论

4.1.1 建设项目概况

闫蔡坪水电站在黄河三级支流牙塘河上，位于和政县买家集镇闫蔡坪村，距县城约 9km。电站于 1995 年建成发电，原设计水头 37.5m，引水流量 4.4m³/s，装机容量 1260（2×630）KW。目前电站大部分机电设备老化，效率较低，近三年平均发电量为 441 万 kw h，装机年利用小时 3500h。本次改造水头 38.6m，引水流量 5.0m³/s，装机容量 1600（2×800）KW，设计多年平均发电量为 798.6 万 kw h，装机年利用小时 4991h。装机容量在原有基础上增加了 340KW，增幅为 27%；年平均发电量在原有基础上增加了 357.6KW，增幅为 81%。

4.1.2 环境现状评价结论

根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）》（甘政函[2013]4 号）广通河买家集~入洮河口断面属和政、广河工业、农业用水区，为Ⅲ类水域功能区。目前项目区地表水水质良好，各项评价因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准要求。

项目所在地无大型工矿企业，区域大气环境质量现状良好，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

项目周边以农村居住区和农田为主，厂房 200m 范围内无工矿企业分布。厂房四周声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区的要求。

4.1.3 工程分析结论

①根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》电力行业产业政策，水力发电属于鼓励类，因此本项目的开发建设属于该目录鼓励的项目，符合国家产业政策。

②和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程为无调节引水式电站，采用渠道引水方式，工程主要由低坝引水枢纽、引水明渠系统、发电厂区三部分组成，电站安装机组 2 台，总装机容量 1600kw（2×800kw）。

③水电站主体工程由引水枢纽（2 孔进水闸）、引水系统（2940m 引水明渠、18×7.2×6.0m 压力前池、172.4m 压力管道）、厂区系统（厂房、尾水渠、升压站、管理用房等）三大部分组成。

本工程无移民，无重要设施，无文物、矿藏等。本工程不新增永久占地，临时占地面积 0.13hm²，占地类型包括灌木林地、河滩地和荒地。

4.1.4 环境影响评价结论

1) 地表水环境影响评价结论

①水文情势影响

和政县牙塘河闫蔡坪水电站为引水式电站，项目引水明渠总长 2940m，本项目为增效扩容改造工程，设计引水流量 5m³/s，较原有工程引水流量增加 0.6m³/s。项目引水枢纽未发生变化，库区回水面积变化不大，项目的建设水文情势变化影响较小。

②地表水影响

电站机组正常运行情况下发电后的尾水进入下游牙塘河河道，不会污染河流水质从而影响其Ⅲ类水域功能。

③生活污水对地表水的影响

电站运行后排放废水主要来自生产厂区工作人员生活污水，污水中主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅、SS 和氨氮，其浓度分别为 COD_{cr}280mg/L、BOD₅160mg/L、SS180mg/L、氨氮 18mg/L。电站设防渗旱厕一座，生活污水泼洒用于厂区绿化和降尘，不得排入牙塘河水体。电站运行对地表水环境影响较小。

④非正常工况下对地表水环境影响

本项目在溢油事故状态下如果没有防护措施将对地表水可能造成不良影响。主要溢油事故有升压站漏油事故。项目厂房区主变压器处未设置事故油池、围挡及铺设防渗卵石。本次环评要求立即建设容积为 3m³（5m×3m×0.2m）贮油坑，同时建设 6m³ 事故油池（2m×3m×1m），并铺设卵石。为防止非正常工况下油污对地表水环境造成影响，除了加强设备和厂房的巡视管理，完善管理制度，做好设备养护，还需要定期对事故池进行检查（建立管理日志），确保随时可以投入使用。

⑤减水河段影响

引水发电后，引流河段水量减少较小，将造成 3.4km 减水河段水量减少，因此对减水河段两岸河滩地植被（主要为草被、零星灌丛和少量人工林）具有一定影响。本工程为径流引水式电站，工程运行根据河道来水量调度。在保证下泄基流后，引取设计流量，当来水量大于设计引水流量时，剩余水量从溢流坝顶泄向下游，遇到洪水时打开泄冲闸泄水。牙塘河多年平均流量 3.92m³/s，本项目在泄冲闸钢闸门底部

开一圆形闸孔，使其不间断泄放大于 $0.4\text{m}^3/\text{s}$ 的生态基流，逐步恢复减水河道生态功能。项目加大植树种草力度，增强了项目区生态功能，为生物提供栖息地，并促进两岸河滩植被正常生长，对减水河段河道生态恢复发挥积极作用。

⑥地下水环境影响

电站引水发电后即可回归下游河道恢复天然河流状况，不损耗水量，生活区也不开采地下水，电站运行不会影响对流域下游区域地下水的补给。生活区建防渗旱厕，不会对地下水产生污染。升压站按要求设置事故油池与贮油坑，事故油池与贮油坑按照最严格的防渗标准实施，收集的污油定期交由有资质单位处理。总体而言工程运行期对工程区地下水环境影响较小。

2) 固废影响评价结论

①生活垃圾

工程建成后，电站产生生活垃圾量较小，集中收集后定期加盖运至和政县生活垃圾处置场进行处置，以避免对周围区域生态环境造成不利影响。

②升压站变压器废油

电站设有 1 台升压变压器，运营时有存在“跑、冒、滴、漏”的可能，故在变压器基础下设一事故贮油池（事故油池容积 6m^3 ），以收集变压器故障以及检修时泄漏的变压器废油。事故状态下产生的废机油必须集中收集，及时送往有资质单位处理。

3) 噪声影响评价结论

厂房区噪声源主要有水轮机、发电机、轴流通风机、各类水泵等，其噪声值在 $70\sim 85\text{dB}(\text{A})$ 。水轮机、发电机均布置在厂房内，固定基座，轴流通风机安装消声器；水泵间采用双玻璃密闭门窗，水泵固定基座；泵类设备采取固定基座、安装消声器措施。根据预测结果，项目厂界噪声均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准，项目对周围声环境影响不大。

4) 环境空气影响评价结论

电站本身的大气污染源主要是电站的生活，根据调查水电站的供暖、生活等全部采用电取暖，不使用煤作为生活、取暖等的燃料，项目运营期对环境空气基本无影响。

5) 生态环境影响评价结论

和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程采用引水式开发方式，将产生

3.4km 的减水河段。根据现场调查，减水河段内无人工灌溉用水取水需求，因此减水河段的用水主要为河道内生态环境用水（主要指防止河道断流，保持水体一定的自净能力，维持河流水生生物生存及河道内植被的水量），也是保证维持河道内基本功能和河道生态环境的最小需水量。

根据国家《水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南（试行）》的要求，防止河道断流及河道内植被死亡，要求电站在枯水期下泄水流量不小于多年平均流量 $3.92\text{m}^3/\text{s}$ 的 10%，即 $0.4\text{m}^3/\text{s}$ 。电站在运行期间全年均需保证减水河段最小下泄流量，在洪水期间引水流量需作相应调整，增大下泄生态需水量。

6) 对减水河段生态环境影响评价结论

工程运行中由于河水被引入渠道，电站枢纽至尾水流入河道之间河段流量明显减少，因此对减水河段两岸河滩地植被具有直接影响。根据本次水电开发方案，减水河段总长约 3.4km。牙塘河沿山谷分布，减水河段两岸多为起伏山地，偶有缓坡分布少量坡耕地，无取水口、灌渠等灌溉设施。故工程建设对周边农业影响较小。

但由于减水河段河滩生态用水主要来自降水和孔隙性潜水，河床覆盖层孔隙性潜水受河水补给，而枯水期正是植物生根发芽的关键需水季节，因此在枯水期要保证一定的下泄流量，维持减水河段的生态用水。

7) 对陆生植物影响评价结论

项目的建设对评价区生态系统的完整性来分析，主要表现在对生物生产力的影响上，而对生产力的影响体现在在工程永久性占地、工程施工改变原有植被状况，使评价区范围内的局部区域生产力有所降低。从生物多样性来分析，工程区植被类型以自然生长的灌草为主。工程占地破坏的物种在该区域分布数量较多，均属常见种，影响只是使上述物种的种群数量减少，故不会造成生殖隔离和生境破碎，不会影响物种的自然连通和传播。

8) 对陆生野生动物的影响评价结论

项目运行期厂房发电机的噪声会对野生动物产生一定的影响，同时电站工作人员的活动也会对野生动物形成威胁。项目区人类活动频繁，在该范围活动的动物基本适应了这种环境，构成稳定的生态系统，不会因本项目的建设加剧对动物的影响。对野生动物的影响也是有限的，由于项目厂房所在地没有保护动物的出现，因此项

目运营期整体上对野生动物的影响将是很小的。

4.1.5 环保投资

本工程新增环境保护投资为 38.7 万元，占总投资 465 万元的 8.3%。

4.1.6 环境经济损益评价结论

本工程可货币化的环境效益远大于环境损失。因此，从环境影响经济损益的角度分析，本工程具有较为优越的环境经济指标。本工程的环保措施实施后，可以最大限度的减免工程建设对环境的不利影响，避免因环境损失而造成的潜在经济损失。因此，本工程在环境经济上具有合理性和可行性。

4.1.7 公众参与

本次公众参与形式多样，于 2017 年 5 月采用了发放调查问卷、网上公示多种形式进行，调查问卷涉及到项目所在地各个区域、各年龄段、各层次的群众，具有一定的代表性。在调查过程中获取了大量的公众信息，包括各个调查单位和了广大群众对项目建设提出的宝贵的意见建议，对报告编制起到了积极作用。总体来说，在公众参与过程中没有收到反对项目建设的意见，大部分个体调查对象对项目建设表示支持，对项目建设较关心，均认为项目建设对当地环境基本无影响；各调查单位均对项目建设表示支持，并认为项目建设对环境影响可以接受。

4.1.8 综合结论

综上所述，和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程在运行期间对环境产生一定的不利影响(水环境、噪声干扰、固废)等。工程在采取各项环境保护与防治措施，严格贯彻“三同时”环保要求，保证工程运行期不会对周围环境造成大的影响。从环境保护角度考虑，本项目运行对环境影响是可接受的。

4.2 环评批复

临夏回族自治州环境保护局于 2017 年 7 月 20 日对《和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程环境影响报告书》进行了批复（临州环审发[2017]17 号）。

和政县康源发电有限责任公司：

你公司报送的由河南源通环保工程有限公司编制的《和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程环境影响报告书》(以下简称《报告书》)收悉。根据该《报告书》评价结论、临夏州环境工程评估中心技术评估报告和和政县环境保护局预审意见，经审查，批复如下：

一、本项目为水电站改扩建项目，建设地点位于和政县买家集镇下闫蔡坪村，引水枢纽坝址位于新营乡下河沿处，电站厂房位于下蔡坪村右岸河滩川级阶地上，引水渠道沿牙塘河右岸布置、长 2.94km。该电站类型属于低坝径流无调节引水式电站，于 1995 年建成发电，原设计水头 37.5m，引水流量 4.4m³/s，装机容量 1260 (2×630)KW；工程主要由低坝引水枢纽、引水明渠系统、发电厂区三部分组成，增容改造后总装机容量 1600kW(2×800KW)，设计水头 38.6m，引水流量 5.0m³/s，装机年利用小时 4991h，年发电量 798.6 万 kwh。

该项目符合国家产业政策，符合《甘肃省临夏州非主要河流水电开发规划报告》和《甘肃省临夏州非主要河流水电开发规划环境影响报告书》要求。临夏州发展和改革委员会对该水电站增效扩容改造工程进行了批复(临州发改能源[2016] 34 号)。在全面落实《报告书》提出的各项生态保护和污染防治措施后，从环境保护角度分析，项目建设对环境的不利影响能够得到有效缓解和控制。因此，同意环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施。

二、项目应按照国家环保法律法规要求，做到污染物达标排放，必须严格执行环保“三同时”制度，做到环保投资及时足额到位，认真落实《报告书》提出的各项环保与生态防护措施，发挥环保投资效益，改善和保护环境。

三、项目建设与运行管理应重点做好的工作：

(一)严格按照《报告书》要求，设置无障碍生态下泄措施，确保下泄水流量不小于 10%，并安装下泄生态流量在线监测设备。

(二)严格控制施工活动范围，落实水土保持工程措施，施工结束后及时对渣场、料场、临时施工占地区等区域进行生态修复。

(三)加强施工期环境管理，严格落实报告书大气污染防治措施，对料场进行遮盖、对拌合设施设置在棚内，对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落，对建筑垃圾及弃土及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染。施工废水经沉淀处理后回用，生活污水泼洒降尘，不得外排；生活垃圾统一收集运至和政县生活垃圾填埋场填埋。

(四)合理安排施工时序，选用低噪声设备，确保施工场界噪声排放达到《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求。水轮机、发电机均布置在厂房内，采取固定基座、安装消声隔声设施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境

噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准。

(五)严格落实环境风险防范措施，按照危险废物暂存和管理要求，规范建设容积为 3m³ 贮油坑和 6m³ 事故油池，收集的污油定期交由有资质单位处理，严禁排入牙塘河水体。

四、项目建设地点、内容、性质、规模、防治污染及防止生态破坏措施等发生重大改变，环境影响评价文件必须重新报批。自环境影响报告书批准之日起，超过 5 年方开工建设，环境影响报告书应报有审批权的环境保护部门重新审核。

五、临夏州环境监察支队加强对该项目的督查，和政县环境保护局负责该项目环境保护现场监督管理工作。你单位应在收到本批复 10 个工作日内，将批准后的《和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程环境影响报告书》送至和政县环境保护局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的日常监督检查。

5、环境保护措施落实情况调查

5.1 施工期环境保护措施落实情况调查

5.1.2 施工期水环境保护措施落实情况

改扩建项目施工期的废水主要有生活污水、施工废水等。其中生活污水主要来自于施工人员的日常生活；施工废水主要来自于材料、设备冲洗等过程，但水量较小，主要污染物为泥沙。

生活污水就地泼洒降尘，厕所为旱厕，生活污水就地泼洒降尘很快被蒸发，无集中生活污水排放。施工废水主要污染物为泥沙，经收集沉淀后用于场地、道路洒水等。

由于项目规模较小，生活污水和施工废水量较小，就地泼洒降尘，无外排废水，对环境影响轻微。

项目环评期工程施工期就已结束，根据环评期和本次验收的调查，工程施工期间未造成水污染事件。

5.1.3 施工期大气环境保护措施

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘、扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。

经调查项目施工期扬尘主要集中在引水渠建设施工过程中，针对施工期扬尘的问题，采取了如下控制措施：

①在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，场地洒水水量来自施工废水和牙塘河，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 2-3 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地是否洒水对扬尘的影响很大，场地洒水后，扬尘量将降低 28%-75%，大大减少了其对环境的影响。

②现场施工搅拌砂浆、混凝土时做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

③对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落。同时，车辆进出装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净，限速行驶。

④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。

⑤施工时，车辆及机械在施工过程中应尽量避免扰动原始地貌，对车辆及机械进出施工场地的便道严格管理，不得随意开辟便道。

项目施工过程中通过加强洒水降尘措施，扬尘问题对环境的影响较小，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。根据环评期调查结果及本次验收踏看现场时进行的走访调查，工程施工期间未造成严重空气污染事件，无群众上访。

5.1.4 施工期声环境保护措施

经调查施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，但往往施工作业噪声比较容易造成纠纷，特别是在夜间。

施工单位使用的主要机械设备为低噪声机械设备，如液压机械取代燃油机械。同时施工过程中施工单位设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。施工机械放置于对场界外造成影响最小的地点。以液压工具代替气压工具。在高噪声设备周围设置掩蔽物。压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。做好劳动保护工作，高噪声源附近操作的作业人员应配戴防护耳塞。

由于本水电项目非特殊工程，不需特殊的施工机械，施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声。项目建设过程中的土石方工程、基础施工、结构施工等各阶段的主要噪声源都不大一样，因此其噪声值也不一样。建设单位依据其不同特性，分别采用了相应的控制措施。根据走访调查和咨询相关单位，本项目施工期未发生噪声扰民问题。

5.1.5 施工期固体废物污染防治措施

项目施工期的固体废物主要为施工人员生活垃圾。

经调查项目建设期为较短，施工期的生活垃圾量很少，施工期产生的生活垃圾

经集中收集后送生活垃圾收集池定点堆放，集中处理；项目产生的建筑垃圾主要为土石方砂石，产生量较少，用于平整土地，未设弃渣场。

项目产生的建筑垃圾全部就地利用，不外排；生活垃圾集中收集后运至垃圾填埋场处理。施工期固体废物均得到处置，环境影响很小。根据走访调查，工程施工期间未造成固体废物污染事件，无群众反映该类影响问题。

5.1.6 施工期生态环境影响的减缓措施

根据现场调查，本项目厂址区域距离和政县城较近，受人为活动影响较大，无大型野生动物，偶有野鸟、鼠等出现，也从未见有珍稀野生动物，无珍稀濒危和国家重点保护野生动物分布。

根据工程建设特点，结合该区自然环境特征，生态防护重点是减少本工程建设造成土壤疏松，水蚀、风蚀形成水土流失，进而减少对项目区及周边环境的影响。

(1)强化施工管理，努力增强施工人员的环境保护意识，杜绝因对施工人员的流动管理不善及作业方式不合理而产生对植被和土地资源的人为影响和破坏。

(2)施工期间，划定了施工区域界限，严格控制施工人员和施工机械的活动范围，在其规定的施工建构物及开挖范围界限内施工，缩小施工作业面和减少破土面积；采取先进的施工方法，努力压缩开挖土方量，并尽量做到挖填平衡和减少弃土量，最大限度地降低了工程开挖造成的水土流失。

(3)合理安排施工时间及工序，基础开挖应避开大风天气及雨季，开挖后及时进行土方回填，弃土及时调配用于其它用土方位置，施工结束后及时进行施工场地的洒水抑尘，尽可能固化人为施工及车辆活动区域松散地表，将土壤受风蚀、水蚀的影响降至最小程度。

(4)可在基础开挖过程中，将表面及开挖出的土石方及时调配用于周边土地平整，作为铺压材料，回填时采用机械碾压并及时洒水。

(5)工程施工过程中和施工结束后，及时对施工场地富余弃土进行调配，用于道路的铺设，碾压夯实，固化表层，开挖区域回填后及时洒水抑尘，采取水土保持措施，防治新增水土流失。

通过采取以上措施，将施工期对生态环境的影响减到了最低。

通过走访调查，本项目施工临时占地已全部恢复原貌，项目施工期未设置弃渣场，弃土产生量较少，全部用于周边土地平整。工程施工期间无群众反映该项目发

生生态环境破坏问题。项目无施工遗留环境问题。

5.1.7 小结

和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程施工期在环评期就已结束，根据环评期及本次验收调查，项目施工期对产生的废水、废气、噪声、固体废物采取了对应的环境影响减缓措施，同时咨询当地环保部门，和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程施工期未发生扰民及环境污染破坏现象。

5.2 运营期污染处理措施落实情况调查

5.2.1 水污染处理措施

本项目不新增劳动人员，无新增生活污水。《环评报告书》中要求：电站运行时排放废水主要来自生产厂区工作人员生活污水。电站生活区设防渗旱厕一座，生活污水产生量较少，直接泼洒用于周边绿化和降尘利用。

根据现场实际情况的调查，电站编制员工有 12 人，项目站区内设有防渗旱厕，生活污水产生量较少，直接泼洒用于周边绿化和降尘利用。

5.2.2 环境空气污染防治措施调查分析

《环评报告》中：电站投入运营后，冬季供暖采用清洁的电暖设备供暖，因而无废气排出，不需要设置环保设施。

据调查：电站冬季供暖采用电暖。

5.2.3 噪声污染防治措施调查分析

经本次调查，电站运行期的噪声污染防治主要针对厂房发电机组高噪声源设备采取了控噪、减振、隔声等措施。具体措施为：

①首先选用低噪声的设备，并用隔声、吸声建筑物等阻挡噪声传播，管道设计合理布置并采用正确的结构，防止振动和噪声；

②厂房区发电机组设置基座减震设施，并将其设置在隔声工作间内；

③将机组运行操作控制间设置在隔声间内，墙体采用隔声材料；

具体见照片：



水电站发电厂房内景



水电站发电厂房外景

5.2.4 固体废物处置措施调查分析

(1)生活垃圾

建设单位按照环评要求，在厂区设置有生活垃圾垃圾桶等，办公、生活垃圾集中收集后由建设单位运至生活垃圾填埋场处置。

(2)变压器漏油

电站变压器事故状态下废油产生量约为 0.7t，根据《国家危险废物名录》（2016 年），该类废物属于危险废物（HW08）。上述固废要求应存储于 3m³ 贮油坑内，并及时送往有资质单位处理，并在存储和运输过程中严格按照危险废物处置的相关规定和要求进行。

升压站按照《35-110kv 变电所设计规范》要求设置事故油池与贮油坑，按照最严格的防渗标准实施，渗透系数不大于 1.0×10^{-12} cm/s，共 1 座贮油坑，1 台主变压器贮油坑容积为 3.0m³（5m×3m×0.2m），坑内应铺设厚度不小于 250mm 的卵石层，每个贮油坑底铺设 DN150 的钢管，接管将排油汇集在一起排向事故油池，事故油池容积为 6m³（2m×3m×1m）。

本项目涉及的变压器漏油，拆卸、加油清洗等，会产生一定量的油污抹布，等废油属危险废物，应按危险废物处理处置要求进行处理。

A、危险废物贮存容器

- ①应当使用符合标准的容器盛装危险废物。
- ②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。
- ③装载危险废物的容器必须完好无损。
- ④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

B、危险废物贮存设施的运行与管理

①从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

②危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

③不得接收未粘贴符合规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。

④盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

⑤每个堆间应留有搬运通道。

⑥不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑦危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑧必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。



贮油坑



危废暂存间



危废管理台账

危废管理制度

5.2.5 生态环境保护措施

《环评报告》中要求：

(1) 枢纽增设无障碍泄水通道

在枢纽开设无障碍泄流通道，将生态流量泄放至下游河道。本工程属已建工程，在枢纽开设无障碍泄流通道，即在泄冲闸钢闸门底部开通一半径为 0.5m 的固定圆形闸口，闸口不能人为控制，使其不间断泄放大于 $0.4\text{m}^3/\text{s}$ 的生态基流。在汛期泄放不低于河道多年平均径流的 20%，即不低于 $0.8\text{m}^3/\text{s}$ ，使河道不断流，逐步恢复河道生态功能。并配备水电站下泄生态流量在线监测系统。

(2) 枢纽监控系统

闫蔡坪水电站改造后全厂设计计算机监控系统，在枢纽上下游各设一处高清摄像头，用以监控水位及生态基流泄放情况，枢纽视屏将来应接入河道管理单位监控系统中。

(3) 枢纽前保持高水位运行，坝前形成人工湖面，为生物提供了栖身之所，逐步形成人工湖生态系统，恢复生物多样性，以及保护结构和功能的稳定。

(4) 加大植树种草力度，增强项目区生态功能，提供生物栖息地。通过逐年植树种草，起到固土防沙、美化环境、保持生态平衡的作用，逐步形成坝前坝后两岸绿树茵茵，与坝前湖面相迎形成当地美丽景区。

根据现场实际情况的调查，项目已设置生态下泄流量无障碍工程措施，配套有下泄流量监测系统，并与水利部门引泄水流量监控系统联网。根据《甘肃省水利厅关于严格落实水电站最小下泄流量通知》甘水河湖发【2018】437号文件，闫蔡坪水电站枯水期和丰水期最小下泄流量为 $0.31\text{m}^3/\text{s}$ 。根据调查，目前闸址处保证下泄流量达到水电信息化平台中规定的闫蔡坪水电站最小下泄流量 $0.31\text{m}^3/\text{s}$ 要求。

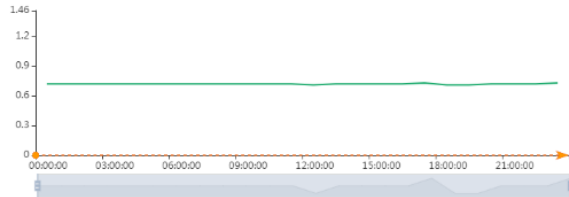


生态下泄流量无障碍工程措施



下泄流量监控装置

- 生态基流(-) - 最小下泄流量(0.31 m³/s) - 生态流量(0.92 m³/s)



序号	生态流量(m³/s)	监测时间
1	0.72	2019-11-29 00时
2	0.72	2019-11-29 01时
3	0.72	2019-11-29 02时
4	0.72	2019-11-29 03时
5	0.72	2019-11-29 04时
6	0.72	2019-11-29 05时
7	0.72	2019-11-29 06时
8	0.72	2019-11-29 07时
9	0.72	2019-11-29 08时
10	0.72	2019-11-29 09时
11	0.72	2019-11-29 10时
12	0.72	2019-11-29 11时
13	0.71	2019-11-29 12时
14	0.72	2019-11-29 13时
15	0.72	2019-11-29 14时
16	0.72	2019-11-29 15时
17	0.72	2019-11-29 16时
18	0.73	2019-11-29 17时
19	0.71	2019-11-29 18时

2019年11月下泄流量记录（选取）



2020年7月下泄流量记录（选取）

甘肃省水电站引泄水流量监管系统
Gansu on line monitor system for diversion discharge of hydropower station

监测信息 预警管理 信息统计 电站资讯 系统管理

当前位置: 首页 > 监测信息 > 流量监测

行政区划 水系查询 流量监测列表

和政县(12/12)

水电站	所属区划	水资源论证环评(m³/s)		环境影响评价(m³/s)	泄水监测(m³/s)		引水监测(m³/s)		详情
		设计引水流量	最小下泄流量	生态基流	生态流量	时间	引水流量	时间	
南阳山	临夏州-和政县	--	--	--	--	--	18.7200	2020-07-22 10时	
达浪	临夏州-和政县	--	0.22	--	2.05	2020-07-23 05时	2.88	2020-04-22 07时	
盘坡	临夏州-和政县	--	0.21	--	1.21	2020-07-23 05时	0.80	2020-07-23 05时	
新置下站	临夏州-和政县	--	0.14	--	0.00	2020-07-23 05时	4.97	2020-07-23 05时	
倒维沟	临夏州-和政县	--	0.42	0.863	2.13	2020-07-23 05时	5.28	2020-07-23 05时	
倒峡坪	临夏州-和政县	--	0.31	--	0.95	2020-07-23 05时	4.13	2020-07-23 05时	
岔庄	临夏州-和政县	--	0.14	--	1.13	2020-07-23 05时	3.96	2020-07-23 05时	
大杖(和政县)	临夏州-和政县	--	0.1	--	1.32	2020-07-11 17时	1.90	2020-07-11 17时	
牙德水庄	临夏州-和政县	--	--	--	0.10	2019-12-19 10时	18.7200	2020-07-22 10时	
太庄	临夏州-和政县	--	0.28	--	1.11	2020-07-23 05时	1.83	2020-07-23 05时	

首页 上一页 1 2 下一页 尾页 总记录 12 总页数 2 当前第 1 页 跳转到 1 页

下泄流量监控系统联网情况



水电信息化平台中要求的生态下泄流量

5.2.6 项目环境保护措施基本要求与落实情况对比

和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程在施工期、运行期间较好的落实了各项生态污染治理措施。

和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程在施工及运营期对环保行政主管部门批复要求的落实情况见表 5-1。

表 5-1 和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程对环评报告书批复意见要求的落实情况一览表

序号	批复内容	实际落实情况
一、	<p>本项目为水电站改扩建项目,建设地点位于和政县买家集镇下闫蔡坪村,引水枢纽坝址位于新营乡下河沿处,电站厂房位于下蔡坪村右岸河滩川级阶地上,引水渠道沿牙塘河右岸布置、长 2.94km。该电站类型属于低坝径流无调节引水式电站,于 1995 年建成发电,原设计水头 37.5m,引水流量 4.4m³/s,装机容量 1260(2×630)KW;工程主要由低坝引水枢纽、引水明渠系统、发电厂区三部分组成,增容改造后总装机容量 1600kW(2×800KW),设计水头 38.6m,引水流量 5.0m³/s,装机年利用小时 4991h,年发电量 798.6 万 kwh。</p> <p>同意环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施。</p>	<p>本项目为水电站改扩建项目,建设地点位于和政县买家集镇下闫蔡坪村,引水枢纽坝址位于新营乡下河沿处,电站厂房位于下蔡坪村右岸河滩川级阶地上,引水渠道沿牙塘河右岸布置、长 2.94km。该电站类型属于低坝径流无调节引水式电站,于 1995 年建成发电,原设计水头 37.5m,引水流量 4.4m³/s,装机容量 1260(2×630)KW;工程主要由低坝引水枢纽、引水明渠系统、发电厂区三部分组成,增容改造后总装机容量 1600kW(2×800KW),设计水头 38.6m,引水流量 5.0m³/s,装机年利用小时 4991h,年发电量 798.6 万 kwh。</p> <p>建设项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施未发生重大变更。</p>
二、	<p>项目应按照国家环保法律法规要求,做到污染物达标排放,必须严格执行环保“三同时”制度,做到环保投资及时足额到位,认真落实《报告书》提出的各项环保与生态防护措施,发挥环保投资效益,改善和保护环境。</p>	<p>本项目认真落实了《报告书》提出的各项环保与生态防护措施,做到环保投资及时足额到位,污染物达标排放。</p>

三、	<p>项目建设与运行管理应重点做好的工作：</p> <p>(一)严格按照《报告书》要求，设置无障碍生态下泄措施，确保下泄水流量不小于 10%，并安装下泄生态流量在线监测设备。</p> <p>(二)严格控制施工活动范围，落实水土保持工程措施，施工结束后及时对渣场、料场、临时施工占地区等区域进行生态修复。</p> <p>(三)加强施工期环境管理，严格落实报告书大气污染防治措施，对料场进行遮盖、对拌合设施设置在棚内，对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落，对建筑垃圾及弃土及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染。施工废水经沉淀处理后回用，生活污水泼洒降尘，不得外排；生活垃圾统一收集运至和政县生活垃圾填埋场填埋。</p> <p>(四)合理安排施工时序，选用低噪声设备，确保施工场界噪声排放达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求。水轮机、发电机均布置在厂房内，采取固定基座、安装消声隔声设施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准。</p> <p>(五)严格落实环境风险防范措施，按照危险废物暂存和管理要求，规范建设容积为 3m³ 贮油坑和 6m³ 事故油池，收集的污油定期交由有资质单位处理，严禁排入牙塘河水体。</p>	<p>本项目设置了无障碍生态下泄措施，确保最小下泄流量枯水期为 0.4m³/s，丰水期为 0.8m³/s。并安装了下泄生态流量在线监测设备。</p> <p>经调查项目施工期扬尘主要集中在引水渠建设施工过程中，针对施工期扬尘的问题，采取了如下控制措施：在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量；现场施工搅拌砂浆、混凝土时做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌设置在棚内，搅拌时有喷雾降尘措施。对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落。对建筑垃圾及弃土及时处理、清运。对车辆及机械进出施工场地的便道严格管理。施工废水经沉淀处理后回用，生活污水泼洒降尘，无外排；项目施工工临时占地已全部恢复原貌，施工期末设置弃渣场，弃土产生量较少，全部用于周边土地平整。工程施工期间无群众反映该项目发生生态环境破坏问题。项目无施工遗留环境问题。</p> <p>施工期合理安排施工时序，选用低噪声设备，水轮机、发电机均布置在厂房内，采取了固定基座、安装消声隔声设施。按照危险废物暂存和管理要求，规范建设了容积为 3m³ 贮油坑和 6m³ 事故油池，收集的污油定期交由有资质单位处理。根据调查项目施工期间未造成投诉，未发生污染事件。</p>
四、	<p>项目建设地点、内容、性质、规模、防治污染及防止生态破坏措施等发生重大改变，环境影响评价文件必须重新报批。自环境影响报告书批准之日起，超过 5 年方开工建设，环境影响报告书应报有审批权的环境保护部门重新审核。</p>	<p>项目建设地点、内容、性质、规模、防治污染及防止生态破坏措施等没有发生重大改变，开工建设未超过 5 年。</p>
五、	<p>临夏州环境监察支队加强对该项目的督查，和政县环境保护局负责该项目环境保护现场监督管理工作。你单位应在收到本批复 10 个工作日内，将批准后的《和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程环境影响报告书》送至和政县环境保护局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的日常监督检查。</p>	<p>项目按规定接受各级环境保护行政主管部门的日常监督检查。</p>

5.3 实际环保投资

根据调查，工程实际投资为 465 万元，其中环保投资约 44.1 万元，占总投资的 9.5%。环保投资较环评期多 5.4 万元，主要是环评期未计入施工期投资和环境管理监测投资。环保投资情况见表 5-2。

表 5-2 环保投资一览表

序号	项 目		数量	环评中环保投资 (万元)	实际环保投资 (万元)	备 注
一	水环境保护工程		/	1	1.5	
1.1	施工期	沉淀池	1 座	/	0.5	环评阶段未计入
1.2	运营期	生活污水处理设施	防渗旱厕	1.0	1.0	
二	大气环境保护费用			/	0.8	
2.1	施工期	大气污染防治措施	施工围挡、洒水车、洒水软管	/	0.8	环评阶段未计入
三	声环境保护措施			8	8.5	
3.1	施工期	噪声污染防治措施	加强管理、隔声耳罩	/	0.5	高噪声作业人员保护
3.2	运营期	设备噪声污染防治措施	减震设备、消声器	8	8	
四	固废工程			3.2	3.3	
4.1	施工期	生活垃圾	生活垃圾集中收集	/	0.1	环评阶段未计入
4.2	运营期	垃圾箱	4 个	0.2	0.2	
4.3		危废暂存间	1 座 (5m ²)	3	3.0	
五	生态保护措施		/	22	22.5	
5.1	施工期	环保宣传	/	/	0.5	环评阶段未计入
5.2	运营期	生态下泄流量监测设备	/	8	8	工程投资
5.3		绿化		14	14	
六	风险			4.5	4.5	
6.1	防渗事故油池		6m ³	3	3	
6.2	防渗贮油坑		3.0m ³	1.5	1.5	
七	环境管理			/	3.0	
7.1	水环境质量监测		设 2 个监测断面，每年 1 次	/	2.0	环评阶段未计入
7.2	声环境质量监测		设 4 个监测点，每年 1 次	/	1.0	环评阶段未计入
合计				38.7	44.1	

6、环境影响调查与分析

6.1 施工期环境影响调查

6.1.1 环境空气环境影响调查

经调查项目施工期扬尘主要集中在引水渠建设施工过程中，施工过程中通过加强洒水降尘措施，扬尘问题对环境的影响较小，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。根据本次评价踏看现场时进行的走访调查，工程施工期间未造成严重空气污染事件，无群众上访。

6.1.2 声环境影响调查

施工单位使用的主要机械设备为低噪声机械设备，如液压机械取代燃油机械。同时施工过程中施工单位设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。施工机械放置于对场界外造成影响最小的地点。以液压工具代替气压工具。在高噪声设备周围设置掩蔽物。压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

施工期各个噪声源通过相应的噪声防护措施后，各噪声源均能在较近距离使周边环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。且根据项目实际情况的调查，项目施工期间未发生噪声扰民、噪声污染投诉事件。

6.1.3 固体废物影响调查

经调查项目建设期为较短，施工期的生活垃圾量很少，施工期产生的生活垃圾经集中收集后送生活垃圾收集池定点堆放，集中处理；项目产生的建筑垃圾主要为土石方砂石，产生量较少，用于平整土地，未设弃渣场。

施工期固体废物均得到处置，环境影响很小。根据走访调查，工程施工期间未造成固体废物污染事件，无群众反映该类影响问题。

6.1.4 废水影响调查

生活污水就地泼洒降尘，厕所为旱厕，生活污水就地泼洒降尘很快被蒸发，无集中生活污水排放。施工废水主要污染物为泥沙，经收集沉淀后用于场地、道路洒水等。

经调查由于项目规模较小，生活污水和施工废水量较小，就地泼洒降尘，无外排废水，对环境的影响轻微。根据本次评价踏看现场时进行的走访调查，工程施工期间未造成水污染事件。

6.1.5 生态影响调查

工程施工过程中进行了土石方的填挖，包括地基的施工、场内外道路的修建等工程，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失。

(1)对植被的影响调查

施工临时占地在施工结束后采取机械平整压实及绿化恢复的措施，施工临时占地区为施工工区，临时施工区未扩大施工范围和工程占地范围。因此，工程临时施工对当地植物多样性影响很小，没有对区域内生态环境质量造成不利影响。

(2)对水土流失的影响调查

工程建设中将扰动、破坏原地貌及其植被，特别是建构筑物施工活动形成的开挖破损面以及开挖弃土调配后松散的土方平整区域极易产生新的土壤侵蚀和水土流失，进而导致生态环境质量变差。

(3)对野生动物的影响调查

施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素。各种施工机械，如运输汽车、混凝土搅拌机、液压式螺旋打桩机、振捣棒等均可产生较强烈的噪声，虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其噪声幅射范围及影响程度较大。

经过对当地的调查，项目区受人类活动影响频繁，区内没有大型野生动物及国家保护的珍稀动物出没，项目区内动物主要是鼠、兔等小型动物，项目区域经常有行人及车辆等通行，因此施工期对野生动物的影响较小。

(4)对当地农业生态系统的影响调查

本项目占地为灌木林地和荒地，没有种植经济作物，因此项目建设未对当地农业收入造成影响。

(5)对土地资源的影响调查

工程在施工建设过程中由于基础开挖及施工道路的建设等形成破土，对原生土地造成较大的创伤面，使其破碎度增加，土壤粒径改变，导致区域内土地现状结构发生变化。但由于工程建设期对土地的扰动影响是一种短期行径，具有暂时性，且开挖面积不大，大多具有可恢复性，故对区域内原有土地类型结构从长远分析影响

很小。

本项目施工临时占地已全部恢复原貌，项目施工期未设置弃渣场，弃土产生量较少，全部用于周边土地平整。工程施工期间无群众反映该项目发生生态环境破坏问题。项目无施工遗留环境问题。

6.2 运行期环境影响调查分析

6.2.1 水环境影响调查

6.2.1.1 水文情势的影响

(1)库区段水文情势变化

和政县牙塘河闫蔡坪水电站为引水式电站，项目引水明渠总长 2940m，本项目为增效扩容改造工程，设计引水流量 $5\text{m}^3/\text{s}$ ，较原有工程引水流量增加 $0.6\text{m}^3/\text{s}$ 。项目引水枢纽未发生变化，库区回水面积变化不大，项目的建设对库区段水文情势变化影响较小。

(2)减水河段水文情势影响

本工程为径流引水式电站，工程运行根据河道来水量调度。在保证下泄基流后，引取设计流量，当来水量大于设计引水流量时，剩余水量从溢流坝顶泄向下游，遇到洪水时打开泄冲闸泄水。牙塘河多年平均流量 $3.92\text{m}^3/\text{s}$ ，项目建成后，增设闸孔使其不间断泄放大于 $0.31\text{m}^3/\text{s}$ 的生态基流，对减水河段水文情势影响较小。

(3)尾水河段水文情势影响

电站自引水口取水，流经动力渠、前池，发电后又通过尾水渠，水资源复归河道。水流通过水轮机后又全部回归河道，消耗量为零，在此过程中水质未受到污染，电站取水仅对取水口至退水口河段河道日径流分配有一定的影响，对该河段全年逐月来水分配不会产生影响。电站由于不蓄水、无淹没区，水体交换频繁，紊动作用强，不改变河流水化特性，不会对水质产生不良影响。

根据现场调查，本项目增效扩容后，项目引水枢纽未发生变化，库区段水文情势未有明显变化。项目在枢纽开设无障碍泄流通道，即在泄冲闸钢闸门底部开通一半径为 0.5m 的固定圆形闸口，闸口不能人为控制，使其不间断泄放大于 $0.31\text{m}^3/\text{s}$ 的生态基流。并配备了水电站下泄生态流量在线监测系统。项目下泄生态流量未发生变化，对减水河段的水文情势影响较小。项目对尾水渠进行改建，降低渠底，减缓纵坡，不改变河流水化特性，不会对水文情势产生不良影响。

(4)对泥沙情势的影响调查

根据现场调查，本项目增效扩容后，项目引水枢纽未发生变化，对库区泥沙淤积情况影响不大。

6.2.1.2 电站运营对水质影响调查

为了解本项目的建设对牙塘河水质的影响情况，本次验收调查委托甘肃领越检测技术有限公司于2020年5月11~12日连续两天对牙塘河（电站坝址上游200m处和电站尾水处）水环境质量进行了监测。

(1) 监测断面的设置

共设置两个水质监测断面，断面布置详见表6-1。项目地表水水质环境监测断面见图6-1。

表 6-1 牙塘河监测断面地理位置信息

序号	点位距工程方位、距离	坐标点位		备注
		经度	纬度	
1#断面	电站坝址上游200m处	E103°15'32"	N35°21'49"	
2#断面	电站尾水处	E103°16'57"	N35°23'5.5"	

(2) 监测项目

pH、DO、COD_{cr}、BOD₅、悬浮物、氨氮、总磷、总铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、六价铬、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、硫化物、粪大肠菌群共20项。

(3) 监测时间及频次

2020年5月11~12日连续两天，每天采样1次。

(4) 采样及分析方法

地表水采样按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》HJ2.3-2018中的河流取样方法进行。各监测项目的分析方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表4的要求执行。详见表6-2。

(5)质量控制及质量保证

为了确保检测数据具有代表性、可靠性、准确性，在检测中对全过程布点、采样、实验室分析、数据处理各环节进行严格的质量控制，采取的质量控制措施如下：

表 6-2 检测方法一览表

项目名称	检测方法	方法来源	检出限
pH 值	水质 pH 的测定 玻璃电极法	GB 6920-1986	0.01 pH
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4 mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989	0.01 mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005 mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-1987	0.05 mg/L
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾法	GB 11892-1989	0.10 mg/L
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法	GB/T 7489-1987	0.2 mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ 970-2018	0.01 mg/L
铬(六价)	水质六价铬的测定 二苯胺碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987	0.004 mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-87	0.05 mg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-87	0.05 mg/L
砷	水质 硒 砷 汞 铋 锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	3.0×10 ⁻⁴ mg/L
汞	水质 硒 砷 汞 铋 锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	4.0×10 ⁻⁵ mg/L
硒	水质 硒 砷 汞 铋 锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	4.0×10 ⁻⁴ mg/L
悬浮物	重量法	GB 11901-89	/
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	HJ 347.2-2018	20 MPN/L
样品采集	地表水和污水监测技术规范	HJ/T 91-2002	/

①现场采样时，采集不少于总采样数的10%平行双样作为采样现场质控样，按密码样方式移交实验室分析。

②本次检测所用仪器均经相应资质的计量部门检定，且在检定期限内。水质分析仪器检定结果详见表6-3。

表 6-3 水质检测仪器设备检定结果一览表

名称	型号	检定单位	有效期	检定结果
电子天平	PTY-324/423	金昌市质量技术监督检测所	2020.08.27	合格
紫外可见分光光度计	TU-1810PC	金昌市质量技术监督检测所	2020.08.25	符合
PH 计	PHS-25 型	金昌市质量技术监督检测所	2020.08.25	符合 0.1 级要求
原子荧光光度计	AFS-8220	芜湖市计量测试研究所	2020.10.30	合格
原子吸收光度计	TAS-990AFG	芜湖市计量测试研究所	2020.10.30	合格
生化培养箱	SPX-70BIII	深圳天溯计量检测股份有限公司	2020.10.31	合格
离子计	PXSJ-216	深圳天溯计量检测股份有限公司	2020.10.29	合格
可见分光光度计	V729	金昌市质量技术监督检测所	2020.08.25	符合

③检测分析方法均采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法。进行实验时均带有标准物质或实验室配制的标准溶液进行分析，监控分析结果的准确度质控结果详见表6-4。

表 6-4 水质检测质控数据一览表

项目名称	质控（标准）样编号	检测结果	置信范围	评价
pH（无量纲）	B19017152	9.15	9.19±0.05	合格
氨氮（mg/L）	BW0598-7W6854	2.18	2.18±3%	合格
挥发酚（mg/L）	BW0634-8H4215	1.32	1.34±5%	合格
氟化物（mg/L）	BW81195DW	0.897	0.920±0.046	合格
水质汞（mg/L）	BW0625-A21776	0.0561	0.0564±0.0017	合格
水质砷（mg/L）	BW0611-JI3715	1.163	1.18±0.035	合格
水质硒（mg/L）	BW0625-5D1133	37.2	35.9±5%	合格
六价铬（mg/L）	BW81150DW	0.163	0.164±0.008	合格
水质锌（mg/L）	BW0613-891348 95	1.60	1.60±5%	合格
水质铜（mg/L）	BW0612-A31484	4.73	4.71±5%	合格
高锰酸盐指数（mg/L）	BW1907184	3.99	4.00±0.09	合格
总磷（mg/L）	LE2994	9.61	9.51±0.48	合格
硫化物（mg/L）	BW0691	4.00	4.02±0.3	合格
阴离子表面活性剂（mg/L）	BW0533-SP2024	64.8	64.2±5%	合格

④所有检测数据、记录经检测分析人员、质控负责和项目负责人三级审核。

(6)监测结果

①样品性状:

监测样品性状见表 6-5。

表 6-5 监测样品性状

采样日期	排口（断面）名称	样品性状	样品编号
2020.05.11	1#小电站坝址上游 200m 处	无色、无味、透明	LYJC-20200511-DBS-17
	2# 电站尾水处	无色、无味、透明	LYJC-20200511-DBS-18
2020.05.12	1#小电站坝址上游 200m 处	无色、无味、透明	LYJC-20200512-DBS-17
	2# 电站尾水处	无色、无味、透明	LYJC-20200512-DBS-18

②监测结果

监测结果统计见表 6-6。

表 6-6 地表水质监测结果汇总表

序号	检测项目	电站坝址上游200m处		电站尾水处		(GB 3838-2002) III类的标准限值	是否达标
		2020.5.11	2020.5.12	2020.5.11	2020.5.12		
1	pH（无量纲）	8.43	8.49	8.45	8.47	6-9	达标
2	化学需氧量	14	16	17	18	≤20	达标
3	五日生化需氧量	3.0	3.3	3.5	3.6	≤4	达标
4	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2	达标
5	氨氮	0.418	0.357	0.420	0.350	≤1.0	达标
6	总磷	0.047	0.047	0.037	0.034	≤0.2	达标
7	硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.2	达标
8	氟化物	0.151	0.145	0.172	0.168	≤1.0	达标
9	高锰酸盐指数	1.96	1.92	2.05	2.08	≤6	达标
10	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005	达标
11	溶解氧	8.38	8.31	8.51	8.43	≥5	达标
12	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
13	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	达标
14	铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
15	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
16	砷（ug/L）	3.0×10 ⁻⁴ L	3.0×10 ⁻⁴ L	3.0×10 ⁻⁴ L	3.0×10 ⁻⁴ L	≤0.05	达标
17	汞（ug/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
18	硒	4.0×10 ⁻⁴ L	4.0×10 ⁻⁴ L	4.0×10 ⁻⁴ L	4.0×10 ⁻⁴ L	≤0.01	达标
19	悬浮物	48	52	43	47	/	/
20	粪大肠菌群	130	150	190	170	≤10000个/L	达标

根据表 6-6 可知，电站坝址上游 200m 处及电站尾水处水质均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域要求限值。

(6) 影响分析

根据项目实际监测的地表水水质监测断面的监测结果的对比分析，该两处断面水质均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域要求限值，水质变化不大。

根据现场实际情况的调查，项目站区内设有防渗旱厕，厂区内无废水排放口。

6.2.2 大气污染影响调查与分析

电站投入运营后，冬季仅值班室供暖，采用电暖设备供暖，因而无废气排出，从而从根本上杜绝了大气污染。

项目厂区内部和进厂道路均进行了硬化处理，进出场车辆仅为厂内职工的车辆，车流量极小，车辆进厂过程中产生的尾气和扬尘对周边环境影响较小。

6.2.3 声环境影响调查与分析

水电站在运行过程中，发电机、各类泵等生产设备均将产生一定的机械噪声，噪声强度介于 65~103dB(A)，拟采取减振、隔声等降噪措施，可使厂界噪声降至 50dB(A)以下。水电站周边区域属于 2 类声环境功能区，根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348~2008）2 类区的标准限值要求，厂界噪声昼间、夜间排放限值分别为 60dB、50dB。

根据调查：电站运营期将发电机组室内设置并布置于厂房内，距离项目发电厂房最近的居民区下闫蔡坪村位于西南侧 220m 处；建设单位委托甘肃领越检测技术有限公司于 2020 年 5 月 11~12 日连续两天发电厂房四周进行了厂界噪声监测。

(1) 监测点位布设

在项目发电厂房四周布设 4 个测点，项目噪声监测点位图见图 6-2。

(2) 监测时段及频率

昼间、夜间各测一次连续等效 A 声级，连续监测 2 天。

(3) 监测方法

监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096—2008）进行监测中的规定进行。

(4) 质量控制及质量保证

环境噪声检测严格按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的方法和技术规范进行测量，测量仪器和校准仪器检定合格，并在有效使用期限内使用，噪声检测仪器检定结果见表 6-7。

表 6-7 噪声检测仪器检定及质控结果一览表

仪器名称	仪器型号	检定单位	有效期	检定/校准结果
声校准器	AWA6021A	芜湖市计量测试研究院	2020.10.30	合格
声级计	AWA5688	芜湖市计量测试研究院	2021.03.08	合格

每次测量前、后均在测量现场进行声学校准，其前后校准示值偏差不大于 0.5 dB。检测期间无雨雪雷电，风速小于 5 m/s，气象条件满足技术规范，噪声校准结果见表 6-8。

表 6-8 噪声检测质控结果 单位：dB (A)

5月11日 检测前校准值	93.9	5月12日 检测后校准值	94.1	校准声压	94.0
-----------------	------	-----------------	------	------	------

(5)监测结果

监测结果见 6-9。

表 6-9 发电厂房四周噪声监测数据汇总表 dB(A)

测点编号	检测日期	检测时段	检测时间	等效声级	标准	是否达标
				检测结果	GB12348~2008	
1# 厂界 东侧	2020.5.11	昼间	09:17	43.8	60	达标
		夜间	22:01	41.9	50	达标
	2020.5.12	昼间	09:37	44.5	60	达标
		夜间	22:03	42.0	50	达标
2# 厂界 南侧	2020.5.11	昼间	09:36	48.5	60	达标
		夜间	22:18	47.4	50	达标
	2020.5.12	昼间	09:58	49.1	60	达标
		夜间	22:20	48.2	50	达标
3# 厂界 西侧	2020.5.11	昼间	09:54	43.5	60	达标
		夜间	22:32	42.6	50	达标
	2020.5.12	昼间	10:14	44.1	60	达标
		夜间	22:36	41.3	50	达标
4# 厂界 北侧	2020.5.11	昼间	10:13	42.1	60	达标
		夜间	22:47	40.3	50	达标
	2020.5.12	昼间	10:31	46.8	60	达标
		夜间	22:53	41.9	50	达标

根据结果分析可得：厂界噪声昼间及夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348~2008）2类标准要求。

6.2.4 固体废物污调查与分析

(1)生活垃圾

工程建成后，电站产生生活垃圾产生量较小，集中收集后定期加盖运至和政县

生活垃圾处置场进行处置，以避免对周围区域生态环境造成不利影响。

(2) 升压站变压器废油

电站设有 1 台升压变压器，运营时有存在“跑、冒、滴、漏”的可能，故在变压器基础下设一事故贮油池（事故油池容积 6m^3 ），以收集变压器故障以及检修时泄漏的变压器废油。事故状态下产生的废机油必须集中收集，及时送往有资质单位处理。

经现场调查：上述固废要求应存储至于危废暂存间内，集中收集后委托有危废处理资质的单位处置，项目已与甘肃华壹环保技术服务有限公司签订了危险废弃物处置协议，协议见附件。在存储和运输过程中应严格按照危险废物相关处置规定和要求进行。

综上所述，项目固体废物对周边环境影响较小。

6.2.5 生态环境影响调查

(1) 植物生态影响

本水电站工程建成后，增设固定生态下泄流量闸孔，通过常年泄放不低于河道生态基流的水量，逐步恢复减水河道生态功能。促进两岸河滩植被正常生长，对减水河段河道生态恢复发挥积极作用。项目加大植树种草力度，增强了项目区生态功能，为生物提供栖息地。

(2) 动物生态影响

本工程对陆生动物的影响包括对其栖息环境及本身的影响。项目所在地野生动物数量主要为飞禽类，因此工程建成后对动物生态影响不大。

(3) 水生生态环境分析

① 鱼类资源

在项目上游，由于河流较小，无洄游鱼类，无重点保护鱼类和土著鱼类，同时并未在该河段发现鱼类的“三场”。

② 浮游生物

浮游生物分为细菌、浮游植物、浮游动物。由于水体中细菌在初级生产力中起不了什么作用，水电工程的兴建对其多样性无大的影响，甚至基本无影响，故在水电站工程环境评价中一般不将其作为评价指标。

③ 底栖动物

根据历史资料，底栖动物主要是水生昆虫(Aquaticinsevt)和少量的水生寡毛类

(Oligochaeta)。

④两栖类和爬行类

根据历史资料及走访群众了解到，无两栖类和爬行类国家重点保护动物，常见的动物主要有青蛙、蛇等。

⑤水生维管束植物

根据资料，无大片水生维管束植物分布。只有零星的芦苇 *Phragmites communis* 分布。

工程区无重要的经济鱼类生长，沿线无渔业养殖，电站对渔业生产基本无影响。

一般情况下电站工程使河流生态环境片断化，给洄游性鱼类带来较大的负面影响，但该河道既无洄游性产卵的鱼类，又无洄游性索饵越冬的鱼类，所以不存在对洄游性鱼类影响的问题。

电站引水后，流水变成静水或缓流水泥沙沉降，水体透明度加大。浮游生物量会有所增加，但由于该电站属低坝引水式电站。故不会导致水体富营养化。

(4) 对第三方水事权益的影响。

根据现状调查，减水河段居民生活用水全部使用人饮工程自来水，减水河段内无工工业、农业灌溉取水口。电站取水对城镇供水、人畜用水、农田灌溉等均无明显的不利影响。

7、环境管理及环境监测落实情况调查

7.1 环保管理机构调查

根据《建设项目环境保护设计规定》(87)国环字第 002 号文和《电力工业环境保护管理办法》(电力工业部 1996 年第九号令)的有关规定,本工程应设置环境管理机构。为贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》,加强和政县牙塘河闫蔡坪水电站的环境保护工作的领导和管理,和政县康源发电有限责任公司设立了环保管理领导小组,由经理分管环保工作,制定了《和政县牙塘河闫蔡坪水电站环境保护管理办法》等,负责现场环保各项工作的监督检查,从而在制度上保证了各项环保措施的落实。

根据现场调查了解,工程施工期基本能够落实“三同时”要求,现场未遗留明显的生态环境问题,因此,可以认为工程施工期各项环境保护措施基本落实到位。

7.2 环境管理工作状况调查

经调查,施工期业主单位对工程实施全过程管理,认真贯彻环保法规,执行了有关环境保护措施。

由于有专人负责施工过程中的环境管理工作和环保档案管理,确保文明施工,尽可能地保护了本项目电站工程施工区的土壤和植被不被破坏;项目施工过程中基本做到土石方平衡,不设置弃渣场;施工期通过加强管理合理调整施工时间,使项目施工对周边环境影降至最小;在工程施工期间,没有接到相关投诉。公众意见调查时,公众也未反映施工期噪声、粉尘存在较大影响,项目环保管理机构健全,建立了环保管理制度,环保档案资料齐全。

具体的环境管理与监控工作情况见表 7-1。

表 7-1 环境管理与监控工作情况一览表

工 程 施 工 期 监 控 管 理 内 容		
序号	设计阶段	实际调查
1	监控和管理围堰安全是否合乎规范	落实监控和管理要求,围堰基本符合规范。
2	建设过程中做到挖填平衡,要监控和管理临时弃渣场的护墙情况,发现和制止乱堆乱弃现象。	监理和管理工作到位,不存在乱堆乱弃现象。
3	监控和管理施工废水和生活污水,确保废水排放符合要求	施工区设置旱厕,旱厕定期清掏,洗漱废水泼洒抑尘;施工废水沉淀后回用于施工。
4	对施工过程中产生的粉尘及废气进行监控管理,发现问题及时采取有效措施减少影响。	利用沉淀池上层澄清液喷洒降尘。

5	定期检查粪便是否及时运走，垃圾是否定期拉至垃圾场处理。	施工区设旱厕，对粪便进行清运
6	及时与环保部门联系，验收库底清除情况	在引水坝下闸蓄水前进行了清理工作
7	监控和管理施工现场植被状况，避免不必要的破坏，并积极采取措施进行植被恢复。	监控和管理施工现场植被状况，避免不必要的破坏，植被恢复落实不够到位。
8	落实对“三废”及饮用水的监测	应确实落实监测任务。
工 程 运 营 期 监 控 管 理 内 容		
序号	设计阶段	实际调查
1	对污水处理设施进行监控管理，发现问题及时处理。	建设单位建设有防渗旱厕；废水不得排入地表水体。
2	对日常工作及生活中产生的垃圾应及时清运。	定期清运生活垃圾填埋场
3	对护坡地带密切进行监控，发现问题，随时处理，以防治滑坡现象发生。	对护坡地带密切进行监控，无发现滑坡现象。
4	专管人员应负责绿地补偿的落实情况。	落实对绿地进行补偿。
5	委托当地有资质单位进行监测，并上报	应确实落实运营期环境监测，并上报。

7.3 环境保护管理及监控计划分析

通过本次调查，发现建设单位在运营期较好的执行了各项环保措施，施工期已经结束，运营期应加强环保管理机构的建立，确实落实环境管理与监控的要求，以减轻环境影响。

7.4 建议

通过调查及其分析，本次调查报告特提出如下建议：

- (1) 需要进行的环境监测任务应委托有资质的单位进行监测。
- (2) 为保护水域生态环境，需在枢纽处及尾水渠于电站运行后第一年、第三年，分丰、枯水期各监测 1 次水质，每次监测 2 天，监测项目为流量、水温、pH 值、COD、生化需氧量、总氮、总磷、石油类、氟化物、氨氮、高锰酸钾指数、pb、As、汞、铬、六价铬、总磷、铜、锌、硒、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠杆菌群。
- (3) 完善环境管理制度，建立“环境意识”教育制度，不断提高全体职工的环境保护意识。
- (4) 加强环境保护工作的监督管理。水电站项目的环境保护工作应接受酒泉市环保部门的监督和管理。
- (5) 完善生态环境保护规划，使工程运行对生态环境的不利影响尽量降低，提高生态环境质量。

8、公众参与调查

8.1 调查目的

和政县牙塘河闫蔡坪水电站的建设对当地的输电用电状况、经济发展起到了较大的促进作用，但也不可避免地对枢纽所在区域及附近的自然环境和社会环境产生了一定的影响。为了解决工程施工期和运营期受影响居民的意见和要求，弥补水利工程在设计、建设过程中产生的不足，进一步改进和完善该工程的环境保护工作，本次调查工作特在项目区周围居民、当地环境保护主管部门、流域相关管理部门的工作人员及专业人士中进行了公众意见的调查，并对调查结果进行了详细的分析。

8.2 调查方法

本次调查对象重点是邻近工程区域的人群，地方环保主管部门工作人员等专业人士。由调查工作人员将印好的调查表采用随机方式，选择不同职业、年龄代表随机发到被调查人员手中，当场填写，同时对公众反映的问卷以外的问题作好记录。

8.3 调查内容

根据水电建设工程项目的工程特点和周围环境特征，本次调查文件的设置内容主要有一下几个方面：

- (1)该电站工程的建设是否改善了当地的用电状况？
- (2)该电站工程的建设运行是否有利于本地区的经济发展？
- (3)该电站施工期是否发生过环境污染事件或扰民事件？
- (4) 该电站工程的建设运营对居民生活及工农业用水是否有影响？
- (5) 该工程施工过程中给您带来的主要环境影响有哪些？
- (6) 该工程的建设对农业生产是否有影响？
- (7) 您对该工程施工期和运营期采取的环境保护措施是否满意？
- (8))该工程的建设是否影响了当地的自然景观？
- (9) 您最关心的环境问题及希望进一步采取的环境保护措施有哪些？

8.4 调查结果统计和分析

本次调查共发出调查问卷 100 份，回收有效调查问卷 100 份，回收率 100%。被调查者的基本情况见表 8-1。调查结果统计见表 8-2。调查样卷可见表 8-3。

表 8-1 被调查人员基本情况统计一览表

序号	基本情况		人数
1	性别	男	65
		女	35
2	职业	农民	82
		干部	4
		工程技术人员	3
		教师	3
		个体户	8
3	年龄	35 岁以下	42
		35~60 岁	43
		60 岁以上	15
4	文化程度	高中以下	78
		中专	12
		大专以上	10

8.5 公众调查小结

经过对公众意见调查的分析可知：

(1) 和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程的修建对周边经济发展具有积极作用。调查结果显示，被调查者中有 90% 的人认为该工程的修建提高了当地的输电能力，改善了当地的用电状况，96% 的人认为有利于该地区的经济发展。

(2) 在被调查者中，没有人认为电站施工期发生过环境污染事件和扰民事件，100% 的人表示没有发生过环境污染事件。

(3) 在被调查者中，和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程运营以后，对周围居民的生活用水及农业灌溉总体来说没有产生不利影响。

(4) 从调查结果可见，被调查者认为本工程在施工期表示有影响的主要集中在交通噪声上，占了被调查者的 55%。此外，10% 的群众认为施工粉尘有不利影响，其余 35% 的被调查者由于距离施工场地较远而填写了“无影响”。72% 的被调查者认为本工程在施工期对周围居民农业生产无影响，0% 的被调查者认为对农业生产造成了不利影响。不知道的占 28%，这些数据说明工程建设单位在施工期还是做了很多工作以减少环境影响，其效果还是很明显的，农业生产、出行、施工废水排放这几方面都无公众反映问题。

(5) 从调查结果可见，对工程环境保护措施满意的占 70%，而对工程环境保护措施不清楚的人占 30%，从这两项调查数据可以看出，在项目建设和运行期采取的各项环境保护措施取得了较好的效果。在今后的工作中，应当加强宣传，得到当地居民的广泛支持，才能切实做好生态恢复和环境保护工作。

(6) 在被调查者中，100%的人同意项目通过环保验收。

从以上数据可以看出，和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程对当地景观改善起到了积极的作用，得到了大家的认同，是值得肯定的。

综上所述，和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程所在地区周边居民及所属区域的环保等相关部门对修建该工程总体上是赞同的，认为提高了当地输电能力、改善了当地用电状况，促进了当地经济发展。

表 8-2 结果统计一览表

序号	调查内容	选项	比例(%)
1	该电站工程的建设是否改善了当地的用电状况？	是	90
		否	0
		不知道	4
		无影响	6
2	该电站工程的建设运行是否有利于本地区的经济发展？	有利于	96
		不利于	0
		不知道	4
		无影响	0
3	该电站施工期是否发生过环境污染事件或扰民事件？	是	0
		否	100
		不清楚	0
4	该电站工程的建设运营对居民生活及工农业用水是否有影响？	有	0
		没有	78
		不清楚	22
5	工程施工过程中给您带来的主要环境影响有哪些？	噪声	55
		粉尘	10
		废水	0
		无影响	35
6	该工程的建设对农业生产是否有影响？	有	0
		没有	72
		不清楚	28
7	您对该工程施工期和运营期采取的环境保护措施是否满意？	满意	70
		不满意	0
		不清楚	30
8	你是否同意项目通过环保验收？	同意	100
		不同意	0
9.您最关心的环境问题及希望进一步采取的环境保护措施有哪些？			

表 8-3 和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程竣工环境保护验收公众参与调查表

姓名		性别		年龄		文化程度	
工作单位				职业			
家庭住址				联系电话			
项目概况	<p>和政县牙塘河闫蔡坪水电站项目位于和政县买家集镇下闫蔡坪，引水枢纽坝址位于新营乡下河沿处，电站厂房位于下蔡坪村右岸河滩Ⅱ级阶地上，引水渠道沿牙塘河右岸布置、长 2.94km，电站为低坝径流无调节引水式电站，增容改造后总装机容量 1600kW（2×800KW），引水流量：5.0m³/s，装机年利用小时 4991h，年发电量 798.6 万 kw•h，电站扩容装机潜力 27%。工程总投资 465 万元。</p> <p>了解该项目建设中和建成后对周围环境和公众生活的影响，以及公众对该项目的意见和建议，特编制此表。</p>						
<p>1. 该电站工程的建设是否改善了当地的用电状况？</p> <p style="text-align: center;">a.是 <input type="checkbox"/> b.否 <input type="checkbox"/> c.不知道 <input type="checkbox"/> d.无影响<input type="checkbox"/></p>							
<p>2. 该电站工程的建设运行是否有利于本地区的经济发展？</p> <p style="text-align: center;">a.有利于 <input type="checkbox"/> b.不利于 <input type="checkbox"/> c.不知道<input type="checkbox"/> d.无影响<input type="checkbox"/></p>							
<p>3. 该电站施工期是否发生过环境污染事件或扰民事件？</p> <p style="text-align: center;">a.是 <input type="checkbox"/> b.否 <input type="checkbox"/> c.不清楚<input type="checkbox"/></p>							
<p>4. 该电站工程的建设运营对居民生活及工农业用水是否有影响？</p> <p style="text-align: center;">a.有 <input type="checkbox"/> b.没有 <input type="checkbox"/> c.不清楚<input type="checkbox"/></p>							
<p>5. 工程施工过程中给您带来的主要环境影响有哪些？</p> <p style="text-align: center;">a.粉尘污染 <input type="checkbox"/> b.废水污染 <input type="checkbox"/> c.噪声污染 <input type="checkbox"/> d.无影响 <input type="checkbox"/></p>							
<p>6. 该工程的建设对农业生产是否有影响？</p> <p style="text-align: center;">a.有 <input type="checkbox"/> b.没有 <input type="checkbox"/> c.不清楚<input type="checkbox"/></p>							
<p>7. 您对该工程施工期和运营期采取的环境保护措施是否满意？</p> <p style="text-align: center;">a.满意 <input type="checkbox"/> b.不满意<input type="checkbox"/> c.不清楚<input type="checkbox"/></p>							
<p>8. 你是否同意项目通过环保验收？</p> <p style="text-align: center;">a.同意<input type="checkbox"/> b.不同意 <input type="checkbox"/></p>							
<p>9. 您最关心的环境问题及希望进一步采取的环境保护措施有哪些？</p>							

填表说明：1、在每个问题后的答案中选择您认为最确切的一个答案后打“√”
2、职业一栏请详细填写您所从事的行业及工种。

9、调查结论与建议

通过对和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程所在地的自然及社会环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对工程运行期环境保护措施的重点调查与分析以及对建设单位采取的环境影响减缓措施调查、生态环境调查、水环境调查、大气环境调查、环境管理调查以及公众调查后，现从环境保护角度对工程提出如下调查结论和建议。

9.1 工程调查

9.1.1 工程概况

和政县牙塘河闫蔡坪水电站项目位于和政县买家集镇下闫蔡坪，引水枢纽坝址位于新营乡下河沿处，电站厂房位于下蔡坪村右岸河滩Ⅱ级阶地上，引水渠道沿牙塘河右岸布置。电站为低坝径流无调节引水式电站，增容改造后总装机容量 1600kW（2×800KW），引水流量：5.0m³/s，装机年利用小时 4991h，年发电量 798.6 万 kw·h，电站扩容装机潜力 27%。

根据 2012 年 9 月甘肃省水利水电勘测设计研究院编制的《甘肃省临夏州非主要河流水电开发规划报告》，本电站布置及其开发方式与流域规划的内容基本一致，符合流域水电开发规划要求。

根据调查，工程实际投资为 465 万元，其中环保投资约 44.1 万元，占总投资的 9.5%。环保投资较环评期多 5.4 万元，主要是环评期未计入施工期投资和环境管理监测投资。

工程于 2017 年 2 月 6 日开工建设，于 2017 年 5 月 20 日全面建成竣工，并发电。

9.1.2 主要变更情况

根据《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】52 号），经对比分析，本项目建设规模、建设地点，生产工艺等均未发生变动。

9.2 环境保护措施落实情况调查

9.2.1 施工期生态环境保护措施落实情况

经本次调查工程建设过程中，采取了强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识，杜绝因对施工人员的流动管理不善及作业方式不合理而产生对植被和土地资源的人为影响和破坏。施工期间，划定了施工区域界限，严格控制施工人员和施工

机械的活动范围；采取先进的施工方法，压缩开挖土方量，并做到挖填平衡最大限度地降低了工程开挖造成的水土流失。合理安排施工时间及工序，基础开挖应避免大风天气及雨季，开挖后及时进行土方回填，弃土及时调配用于其它用土方位置，施工结束后及时进行施工场地的洒水抑尘，尽可能固化人为施工及车辆活动区域松散地表，将土壤受风蚀、水蚀的影响降至最小程度。程施工过程中和施工结束后，及时对施工场地富余弃土进行调配，用于道路的铺设，碾压夯实，固化表层，开挖区域回填后及时洒水抑尘，采取水土保持措施，防治新增水土流失。

9.2.2 水环境保护措施落实情况

根据现场实际情况的调查，生活污水就地泼洒降尘，厕所为旱厕，洗漱废水就地泼洒降尘很快被蒸发，无集中生活污水排放。施工废水主要污染物为泥沙，经收集沉淀后用于场地、道路洒水等。

9.2.3 大气环境保护措施落实情况

电站投入运营后，冬季供暖采用清洁的电暖设备供暖，因而无废气排出，不需要设置环保设施。

9.2.4 声环境保护措施落实情况

据调查，电站在运行过程中，噪声来源主要是发电设备运行中产生的机械噪声。噪声源均采取了室内设置的隔声措施。本次验收调查认为，水电站的运营未对周围声环境造成影响。

9.2.5 固体废物污染防治措施

(1)生活垃圾

建设单位按照环评要求，在厂区设置有生活垃圾垃圾桶等，办公、生活垃圾集中收集后由建设单位运至生活垃圾填埋场处置。

(2)危废处置

水电站发电机组在维修过程中产生废机油等，根据《国家危险废物名录》，这类废物属于危险废物（HW08）。上述固废要求应存储至于危废暂存间内，集中收集后委托有危废处理资质的单位处置，项目已与甘肃华壹环保技术服务有限公司签订了危险废弃物处置协议，协议见附件。在存储和运输过程中应严格按照危险废物相关处置规定和要求进行。

9.2.6 运营期水生生态保护措施调查分析

根据现场实际情况的调查，项目已设置生态下泄流量无障碍工程措施，配套有下泄流量监测系统，并与水利部门引泄水流量监控系统联网。根据《甘肃省水利厅关于严格落实水电站最小下泄流量通知》甘水河湖发【2018】437号文件，闫蔡坪水电站枯水期和丰水期最小下泄流量为 $0.31\text{m}^3/\text{s}$ 。根据调查，目前闸址处保证下泄流量达到水信息化平台中规定的闫蔡坪水电站最小下泄流量 $0.31\text{m}^3/\text{s}$ 要求。

9.3 环境影响调查分析

9.3.1 对水文情势的影响

根据现场调查，本项目增效扩容后，项目引水枢纽未发生变化，库区段水文情势未有明显变化。项目在枢纽开设无障碍泄流通道，即在泄冲闸钢闸门底部开通一半径为 0.5m 的固定圆形闸口，闸口不能人为控制，使其不间断泄放大于 $0.4\text{m}^3/\text{s}$ 的生态基流。并配备了水电站下泄生态流量在线监测系统。项目下泄生态流量未发生变化，对减水河段的水文情势影响较小。项目对尾水渠进行改建，降低渠底，减缓纵坡，不改变河流水化特性，不会对水文情势产生不良影响。

根据现场调查，本项目增效扩容后，项目引水枢纽未发生变化，对库区泥沙淤积情况影响不大。

9.3.2 水环境影响调查分析

根据项目实际监测的电站坝址上游 200m 处及电站尾水处水质均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域要求限值。水质变化不大。

根据现场实际情况的调查，项目站区内设有防渗旱厕，厂区内无废水排放口。

9.3.3 声环境影响调查

电站运营期将发电机组室内设置并布置于厂房内，距离项目发电厂房最近的居民区下闫蔡坪村位于西南侧 220m 处；建设单位委托甘肃领越检测技术有限公司于2020年5月11~12日连续两天发电厂房四周进行了厂界噪声监测。根据结果分析可得：厂界噪声昼间及夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348~2008）2类标准要求。

9.3.4 生态环境影响调查

本水电站工程建成后，增设固定生态下泄流量闸孔，通过常年泄放不低于河道生态基流的水量，逐步恢复减水河道生态功能。促进两岸河滩植被正常生长，对减

水河段河道生态恢复发挥积极作用。项目加大植树种草力度，增强了项目区生态功能，为生物提供栖息地。项目所在地野生动物数量主要为飞禽类，工程建成后对动物生态影响不大。

根据现场调查，工程区无国家级、省级及列入《濒危野生动植物国际贸易公约》和《中国濒危动物红皮书 鱼类》的物种，故不存在对濒危保护鱼类的影响。工程区无重要的经济鱼类生长，沿线无渔业养殖，电站对渔业生产基本无影响。

一般情况下电站工程使河流生态环境片断化，给洄游性鱼类带来较大的负面影响，但该河道既无洄游性产卵的鱼类，又无洄游性索饵越冬的鱼类，所以不存在对洄游性鱼类影响的问题。

电站引水后，流水变成静水或缓流水泥沙沉降，水体透明度加大。浮游生物量会有所增加，但由于该电站属低坝引水式电站。故不会导致水体富营养化。

根据现状调查，减水河段居民生活用水主要取自后山溪水及泉水；减水河段内无灌溉取水口，根据走访农户和村委会调查，范围内所涉农田全部为旱地，正常年份基本不需灌溉。电站取水对城镇供水、人畜用水、农田灌溉等均无明显的不良影响。

9.3.5 环境管理及监测计划落实情况调查

为贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程的环境保护工作的领导和管理，建设单位对环境保护工作非常重视，成立了“水电站工程环境保护工作领导小组”，由经理负责环保工作，由专人负责工程的环境管理工作和环保资料档案。并制定了环境保护管理制度，从而在制度上保证了各项环保措施的落实。并组织各参建单位认真贯彻落实国家有关环境保护的法规、标准，结合相关环保要求进行了建设，项目环保机构健全，建立健全了环保管理制度，环保档案资料齐全。

9.3.6 公众意见调查

经过对公众意见调查的分析可知，工程的修建对周边经济发展具有积极作用。被调查者认为工程运营以来对周围居民的生活用水及农业灌溉总体来说没有产生不利影响。同时认为本工程在施工期对周围居民生活基本无影响，项目在施工期间未接到周围居民的投诉，说明工程建设单位在施工期还是做了很多工作以减少环境影响，其效果还是很明显的。在今后的工作中，应当加强宣传，得到当地居民的广泛

支持，才能切实做好生态恢复和环境保护工作。

9.4 结论

通过本次项目竣工环境保护验收调查工作后认为，和政县牙塘河闫蔡坪水电站增效扩容改造工程在建设过程执行了国家建设项目环境管理制度以及“环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的规定，按照验收要求，对水、固废等污染治理措施进行了整改，环保投资落实到位，环保治理目标达到了相关要求。因此，该工程可通过竣工环境保护验收。

9.5 建议

经过本次调查，再次明确项目业主下一步必须完善和落实的工作及要求：

(1) 在运营期间，保证办公区生活污水治理措施可靠、有效；禁止向河道排放污水。生活垃圾应按照环保要求进行规范处置。

(2) 建议尽快完成该电站突发环境事件应急预案的编制和演练。