

建设项目竣工环境保护 验收调查报告

项目名称：酒泉市肃州区丰乐河总干渠（二级）水电站

建设单位：酒泉市裕丰水电有限责任公司

编制单位：甘肃新美环境管理咨询有限公司

二〇一九年一月

项目名称：酒泉市肃州区丰乐河总干渠（二级）水电站

建设单位：酒泉市裕丰水电有限责任公司

编制单位：甘肃新美环境管理咨询有限公司

监测单位：酒泉新时代环境检测科技有限公司

项目负责人：任娟娟

报告编写人：刘 茹

审 核：杨新春

甘肃新美环境管理咨询有限公司

地址：兰州市七里河区兰州中心 SOHO2522 室

电话：0931-2656078 15095311866

邮箱：258422807@qq.com

目 录

前言	- 3 -
1、总论	- 5 -
1.1 编制依据	- 5 -
1.2 调查目的及原则	- 7 -
1.3 调查方法	- 7 -
1.4 调查范围与调查因子	- 8 -
1.5 环境功能区划	- 9 -
1.6 验收执行标准	- 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	- 14 -
2、区域环境概况	- 16 -
2.1 地理位置	- 16 -
2.2 流域规划概况	- 16 -
2.3 区域自然环境	- 17 -
3、工程调查	- 21 -
3.1 建设项目工程设计及建设过程回顾	- 21 -
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	- 23 -
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 变更情况汇总及其合理性分析	- 31 -
3.9 工程试运行情况调查	- 31 -
4、环境影响报告书回顾	- 34 -
4.1 结论	- 34 -

4.3 环评批复	- 36 -
5、环境保护措施落实情况调查	- 38 -
5.1 施工期环境保护措施落实情况调查	- 38 -
5.2 运营期污染处理措施落实情况调查	- 44 -
5.3 实际环保投资	- 48 -
5.4 环保措施要求及建议	- 48 -
6、环境影响调查与分析	- 49 -
6.1 施工期环境影响调查	- 49 -
6.2 运行期环境影响调查分析	- 50 -
6.3 社会环境影响调查	- 52 -
6.4 对局地气候影响分析	- 55 -
7、环境管理及环境监测落实情况调查	56
7.1 环保管理机构调查	56
7.2 环境管理工作状况调查	56
7.3 环境保护管理及监控计划分析	57
7.4 建议	58
8、公众参与调查	60
8.1 调查目的	60
8.2 调查方法	60
8.3 调查内容	60
8.4 调查结果统计和分析	60
8.5 公众调查小结	61
9、调查结论与建议	65
9.1 工程调查	65
9.2 环境保护措施落实情况调查	66
9.3 环境影响调查分析	67
9.4 结论	68
9.5 建议	68

前言

酒泉市位于甘肃省河西走廊西端，酒泉市肃州区南部为祁连山高大山系，北部为北山地带，东靠南山余脉元山子，西部为嘉峪关隆起带。流入肃州区境内的较大水系共计 6 条，自西向东分别为讨赖河、洪水河、红山河、观山河、丰乐河和马营河，另有小型集水区域补给的间歇性(暗)河沟十数条，上述水系均发源于祁连山，统属黑河流域。丰乐河流域峡谷段地势南高北低，山脉呈北西~南东方向延伸，与区域构造线的方向一致。走廊南山最高海拔为 4701m，向北东逐渐降低。海拔在 4000m 以上的山脉，多数终年积雪，发育现代冰川，是丰乐河流域地表水和地下水的主要补给源。

丰乐河属黑河西部子水系的一条较大河流，发源于祁连山脉走廊南山的北麓，地势南高北低，源头最高海拔 4701m，海拔在 4000m 以上的山脉，多数终年积雪，发育有现代冰川，河流自西南流向北东，至出山口海拔 2000m，主河道长约 65km，流域内山地植被较好，流域面积 586km²，是丰乐河流域地表水和地下水的主要补给源。河流出山口后，经肃州区丰乐河灌区，消失于耕地和戈壁之间。

根据酒泉市肃州区发展需求，同时从丰乐河总干渠水力资源特点的实际情况下，确定丰乐河总干渠(二级)水电站的开发原则以灌溉为主，兼顾水力发电，电调服从水调，综合开发利用。由《甘肃省(酒泉、嘉峪关市)非主要河流水电开发规划报告》可知，本项目为丰乐河流域规划的二级水电站，实施后可以充分利用丰乐河的水能资源，将水资源优势变成现实的经济优势，可解决工农业生产和社会发展的缺电状况，而且为嘉酒电网增加新的电源点，并促进地区经济发展。

2012 年甘肃大禹工程咨询有限公司编制了《酒泉市肃州区丰乐河总干渠水电站可行性研究报告》，2013 年 2 月肃州区水务局以肃水务字[2013]25 号《关于酒泉市裕丰水电有限责任公司开展项目前期工作的批复》对《关于修建丰乐河二级水电站的请示》予以批复，同意其开展前期工作。2013 年 11 月甘肃省环境科学设计研究院编制了《酒泉市肃州区丰乐河总干渠(二级)水电站环境影响报告书》，酒泉市环保局于 2013 年 12 月 9 日在肃州区组织召开了《酒泉市肃州区丰乐河总干渠(二级)水电站环境影响报告书》评审会，酒泉市环保局以酒环发[2013]521 号对《酒泉市肃州区丰乐河总干渠(二级)水电站环境影响报告书》予以批复。

丰乐河总干渠(二级)水电站是利用丰乐河总干渠灌溉期灌溉引水进行发电，为无

调节引水式电站，采用渠道引水方式，不形成水库，工程主要由电站进水闸、压力管道、厂房、尾水渠等组成，电站安装型号为 YWT-1000 卧式金属蜗壳水轮发电机组 2 台，总装机容量 2800kW，多年平均发电量为 604 万 kWh，年利用小时数 2158h。电站建成后，通过已建成 10kV 线路接入金佛寺 35kV 变电站并网，送电距离约 10km；送电线路不在本次评价范围内。该工程 2017 年 2 月工程开工建设，2017 年 10 月竣工，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暂行办法》（国环规环评[2017]4 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。工程建设单位酒泉市裕丰水电有限责任公司于 2018 年 2 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丰乐河总干渠(二级)水电站进行了实地踏看，收集并研阅了本工程设计资料、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《丰乐河总干渠(二级)水电站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》(2004.8.24);
- (9) 《中华人民共和国水法》(2016.9.1);
- (10) 《中华人民共和国防洪法》(1997.8.29);
- (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暂行办法》(环发[2006]28 号);
- (16) 《土地复垦规定》(1998.11.8);
- (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) 《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程(试行)》(环发[2009]150 号, 环境保护部, 2009.12.17);
- (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-地面水》（HJ/T2.3-93）；

(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) 《甘肃省非主要河流水电开发规划报告(酒泉、嘉峪关市)》，甘肃省水利水电勘测设计研究院，2012 年 4 月；

(2) 《酒泉市肃州区丰乐河总干渠水电站可行性研究报告》(甘肃大禹工程咨询有限公司)，2012 年 11 月)；

(3) 《甘肃省非主要河流水电开发规划 (酒泉、嘉峪关市)环境影响报告书》，兰州大学，2012 年 12 月；

(4) 《关于酒泉市裕丰水电有限责任公司开展项目前期工作的批复》（肃水务字[2013]25 号）肃州区水务局，2013 年 2 月；

(5) 《酒泉市肃州区丰乐河总干渠(二级)水电站环境影响报告书》（甘肃省环境科学设计研究院）（2013.11）；

(6) 《酒泉市肃州区丰乐河总干渠(二级)水电站环境影响报告书的批复》（酒泉市环保局，酒环发【2013】521 号）（2013.12）；

(7) 《酒泉市肃州区丰乐河总干渠(二级)水电站竣工环境保护验收委托书》；

(8)《酒泉市裕丰水电有限责任公司丰乐河水电站检测报告》酒泉新时代环境检测科技有限公司（2017.11）。

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，环境影响评价文件及批复、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。主要包括枢纽、引水系统、电站厂房、生活区及其所涉及的影响区。

(1) 水环境评价范围：

地表水环境：电站引水枢纽上游 500m 至尾水渠下游 1000m 丰乐河总干渠，总长为 2.7km。

(2)噪声评价范围：施工期各施工区边界两侧外沿伸 200m 范围内，运行期厂界外 200m。

(3)大气评价范围：根据工程实际影响，确定调查范围为以生活区为中心，半径 2.5km 的圆形区域。

(4)生态评价范围：按照《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）要求，评价范围应涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，评价范围应依据评价工程对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。根据本工程特征，结合电站所在位置、地形地貌、水文特征以及评价区自然环境特征，确定本工程生态环境影响评价范围为：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(不形成水库，无回水区)，电站尾水渠出口下游延伸 500m，

包括施工占地区（枢纽工程区、厂房工程区、引水工程区、施工工厂区，主要是施工占地区域，其次是占地区周边一定范围），总计面积为 3.1km²。

(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。

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	电站引水枢纽上游 500m 至尾水渠下游 1000m，总长为 2.7km 的丰乐河总干渠
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（不形成水库，无回水区），电站尾水渠出口下游延伸 500m，包括施工占地区（枢纽工程区、厂房工程区、引水工程区、施工工厂区，主要是施工占地区域，其次是占地区周边一定范围），总计面积为 3.1km ² 。
3	大气环境	以生活区为中心，半径 2.5km 的圆形区域。
4	声环境	施工期各施工区边界两侧外沿伸 200m 范围内，运行期厂界外 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	水污染源调查丰乐河总干渠(二级)水电站管理区污水产生量、处理措施及排放去向。
2	地表水	环境质量现状监测因子为：水温、PH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子、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	土地淹没数量、农业生产能力影响、经济生活影响。

1.5 环境功能区划

(1)地表水功能区划

工程所在地表水为Ⅲ类水体。项目区地表水水域功能区划详见图 1-1。

(2)环境空气质量功能区划

根据环境空气质量功能区的分类方法，工程所在区域为环境空气质量功能二类

区。

(3)噪声功能区划

根据噪声功能区的划分方法，工程所在区域为噪声功能 2 类区。

(4)根据《甘肃省生态功能区划》，评价区属于酒泉绿洲盐渍化敏感农牧与工业生态功能小区，见图 1-2。

1.6 验收执行标准

本次验收调查，原则上采用工程建设时环境标准，对已修订新颁布的环境标准采用替代后的新标准进行校核。

1.6.1 环境质量标准

(1)水环境质量标准

水环境：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。

表 1-3 水环境质量标准值 单位：mg/l(pH 为无量纲，粪大肠菌群为个/L)

项目	pH	COD _{Cr}	BOD	挥发酚	氰化物	As	Hg	硫化物
标准值	6~9	≤20	≤4	≤0.005	≤0.2	≤0.05	≤0.0001	≤0.2
项目	Cr ⁶⁺	Pb	Cd	Cu	氟化物	石油类	Zn	氨氮
标准值	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤1.0

(2)环境空气质量标准

工程枢纽区以及办公生活区执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，标准值见表 1-4。

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
	日平均	150	
	小时平均	500	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	小时平均	200	

(3)声环境质量标准

发电厂房区环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，见表

1-5。

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

1.6.2 污染物排放标准

(1)废气污染物颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)中无组织排放标准，限值见表 1-6。

表 1-6 大气污染物综合排放标准 (mg/m³)

污染物	排放标准	备注
颗粒物	1.0	(GB16297-1996)中的标准

(2)《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523—2011)见表 1-7。

表 1-7 建筑施工场界噪声排放标准

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

(3)电厂运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，标准值为昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

1.6.3 生态验收标准和指标

生态验收指标依据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)标准确定。

根据该水电站工程项目施工与运行的特点，生态影响的防护与恢复的原则是：

- (1)自然资源损失的补偿原则
- (2)区域自然体系中受损区域恢复原则
- (3)人类需求与生态完整性维护相协调的原则

1.7 环境保护目标

根据现场实地调查，调查范围内的主要环境敏感对象为丰乐河，本工程主要环境保护目标情况见表 1-8，项目评价范围及周围敏感点分布见图 1-3。

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 1-9。

表 1-9

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。

表 1-8

主要环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护对象	环评阶段位置及概况	验收阶段位置及概况
1	环境空气	施工人员	各施工工区，施工高峰期人数 50 人	与环评阶段一致
		运行工作人员	厂房区，工作人员 3 人	
2	地表水	丰乐河总干渠	500m 至尾水渠下游 1000m 总干渠灌区水体Ⅲ类水域功能标准	与环评阶段一致
3	声环境	施工人员	各施工工区，施工高峰期人数 50 人	与环评阶段一致
		运行工作人员	厂房区，工作人员 3 人	
4	生态环境	灌溉功能	避免项目引水影响下游农业灌溉的正常用水需要	与环评阶段一致
		动植物及植被	必须按土地管理法的有关规定进行复垦和土地恢复	与环评阶段一致

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 1-3。

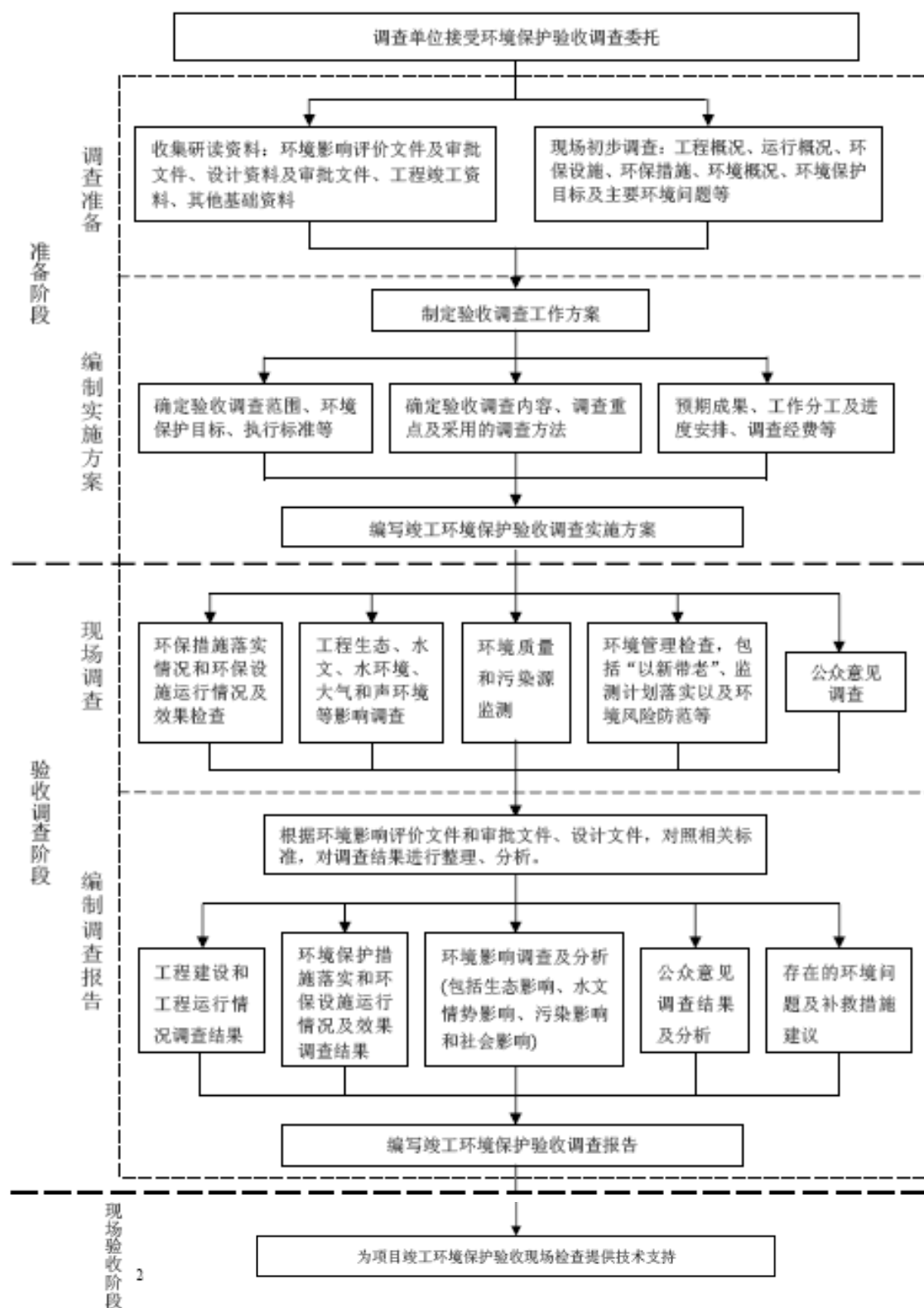


图 1-3 项目竣工环境保护验收调查工作程序示意图

2、区域环境概况

2.1 地理位置

酒泉市位于甘肃省河西走廊西端，东经 92°09'~100°20'，北纬 37°59'~42°48'之间。东接张掖市和内蒙古自治区，南靠青海省，西临新疆维吾尔自治区，北接蒙古人民共和国。东西长约 680km，南北宽约 550km，总面积 19.12×104km²，占甘肃省面积的 42%。

丰乐河总干渠(二级)水电站工程位于肃州区金佛寺镇东南 10km 处，项目引水闸修建在丰乐河总干渠 0+400m 处，引水压力管道布置在总干渠西侧，设计引水流量 10m³/s，长度 981m、直径 2.0m，压力管道引水进入厂房发电；厂址选择在引水闸下游 1km 处的三岔地带荒滩地上。尾水直接排入丰乐河东、西干渠，东尾水渠长度 315m；西尾水渠长度 540m。厂房地理坐标为东经 98°49'10.9"、北纬 39°21'48.6"，行政区划属酒泉市肃州区政府管辖，直距酒泉市 48km，本水电站具体地理位置见图 2-1。

2.2 流域规划概况

丰乐河属黑河西部分水系的一条较大河流，发源于祁连山脉走廊南山的北麓，地势南高北低，源头最高海拔 4701m，海拔在 4000m 以上的山脉，多数终年积雪，发育有现代冰川，河流自西南流向北东，至出山口海拔 2000m，主河道长约 65km，流域内山地植被较好，流域面积 586km²，是丰乐河流域地表水和地下水的主要补给源。河流出山口后，经肃州区丰乐河灌区，消失于耕地和戈壁之间。

根据《甘肃省(酒泉、嘉峪关市)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)，丰乐河按两级开发，梯级水电站特性见表 2.1-1。

表 2.1-1 丰乐河梯级水电站规划特性表

项目	单位	丰乐河电站	丰乐河二级水电站
河流名称		丰乐河	丰乐河
所在县(市)		肃州区	肃州区
开发方式		引水式	引水式
装机容量	kW	800	3200 (实际建设 2800)
保证出力	kW	0	0
年发电量	kWh	300	1200
机组台数	台	2	3
发电引用流量	m ³ /s	11	11
主厂房形式		地面式	地面式
引水道(渠、洞)长	m	1200	1400
地震基本烈度	度	8	8
建设情况		建成	规划

项目	单位	丰乐河电站	丰乐河二级水电站
发电时间		2001 年 9 月	

2.3 区域自然环境

2.3.1 地质概况

(1) 地层特征

水电站工程区出露的地层岩性叙述如下：

① 上更新统(plQ₃):

该层系山前洪积扇区的主要组成地层，为一套洪积相的粗碎屑层，颜色土黄或青灰，组成物以卵砾石为主，次为漂石，砂，含泥量大。卵、砾石成分以花岗岩、深色变质砂岩为主，次有灰岩、石英石等，磨圆度较好，多呈浑圆状，面较光滑，石质较新鲜、坚硬；砂粒多系石英、长石颗粒、次为岩石碎屑物。

② 全新统(Q₄):

主要以冲洪积、洪积、坡积等成因多堆积的松散砂卵砾石，分布于现代河床，冲沟口及冲沟底部，河岸下部等处。

冲洪积含漂石砂卵砾石(aplQ₄): 分布于 I 级阶地和现代河床，呈青灰色，组成物为卵砾石、漂石和砂。卵砾石成份有花岗岩和变质砂岩等，粒径一般 5~20cm，最大见有 2m，磨圆度较好，多呈浑圆状；砂为中粗砂，夹于砾卵石中，成分以石英、长石为主，次为云母和岩屑，整层分选差，结构松散，无胶结。

洪积块石碎石土(plQ₄): 分布于工程区各冲沟沟底及沟口，组成物以卵石、碎石为主，块径一般 5~20cm，分选差，并有块径 1~1.5m 的孤石间夹其中，表部土含量较高，结构松散，厚度随地形而异，在沟口一般 3~8m。

人工堆积块石碎石土(rQ₄): 分布于丰乐河干渠周边及工程区便道，系开挖和铺垫的石渣，组成物主要为花岗岩、变质砂岩等碎块，碎石粒径多在 2~5cm，块石块径多在 15~50cm，个别大于 1m。

(2) 地质构造

工程区在大地构造上位于“祈、吕、贺”山字型构造体系前弧西翼的北祁连山加里东褶皱带，其北面为走廊过渡带，南与祁连山中间隆起带相毗邻，西北面外围是塔里木~阿拉善地块。

“祈、吕、贺”山字型构造体系前弧西翼展布在宝鸡~天水~肃南一带，整体以北

西向的多字型构造形式出现。它大约发生于晚三叠世末的印支运动，到燕山晚期发育完善，由一系列彼此平行斜列的北西西、北北西、北东向复式褶皱及相伴生的断裂构成和期间的中生代断陷盆地组成。

北祁连加里东褶皱带位于走廊过渡带之南，包括走廊南山~冷龙岭等呈北西~北西西向的窄长条形高山带，西北端被阿尔金断裂所截，东端至毛毛山以东。褶皱带的南北两侧均为深大断裂所围限。主要由下古生界构成的紧密线状褶皱组成，与之相应时代的中基性侵入岩与喷发岩十分发育。早古生代地层普遍遭受区域变质，构成复杂褶皱~断裂带。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，本区 50 年超越概率为 10%时地震动峰值加速度 0.20g，地震反应谱特征周期 0.40s，对应的地震基本烈度为Ⅶ度。

2.3.2 地形地貌

酒泉市肃州区南部为祁连山高大山系，北部为北山地带，东靠南山余脉元山子，西部为嘉峪关隆起带。区内地势总体来说南西高北东低，由西南向东北倾斜，地形标高在 1350~2000m 左右。山区、丘陵、戈壁、绿洲有规律的由南向北依次展开，构成区内独特的自然景观。根据构造类型、地形相对高差及切割程度，盆地内地貌划分为祁连山构造侵蚀高中山区、山前洪积倾斜平原、冲积细土平原及构造剥蚀低山丘陵区四种类型。

丰乐河流域峡谷段地势南高北低，山脉呈北西~南东方向延伸，与区域构造线的方向一致。走廊南山最高海拔为 4701m，向北东逐渐降低。海拔在 4000m 以上的山脉，多数终年积雪，发育现代冰川，是丰乐河流域地表水和地下水的主要补给源。丰乐河两岸发育有不完整的六级侵蚀堆积阶地和基座阶地，一般在基岩侵蚀面上沉积有漂石、卵石、砾石和砂土，松散未胶结或微胶结，阶地前缘多呈直立陡崖，阶面宽 5~20m 不等，表层多有壤土或碎石土覆盖。说明祁连山第四纪以来仍处在间歇性的上升过程中。

丰乐河总干渠引水渠首闸址区位于丰乐河出山口洪积扇的后缘部位，海拔高程在 1980m 以上，属冲刷切割曲流河谷地貌，河谷多呈窄“U”型，地形相对高差在 30~120m 之间，河道宽约 40~80m 之间。水电站工程区域在大地构造上位于北祁连褶皱带，北祁连山褶皱所属的地层岩石历经多次构造运动，尤其是在志留纪末期的祁连运动(加里东运动)表现最为强烈，使组成褶皱带的 AnZ、Cz、O 及 S 岩层均发

生了变质、褶皱，褶曲的轴向与岩层走向大体一致。在祁连运动的同期，发生了加里东中~晚期零星花岗岩体的侵入；工程区在第四纪以来因间歇性升降运动，在河道两旁遗留下了数级阶地。

区域地貌见图 2-2。

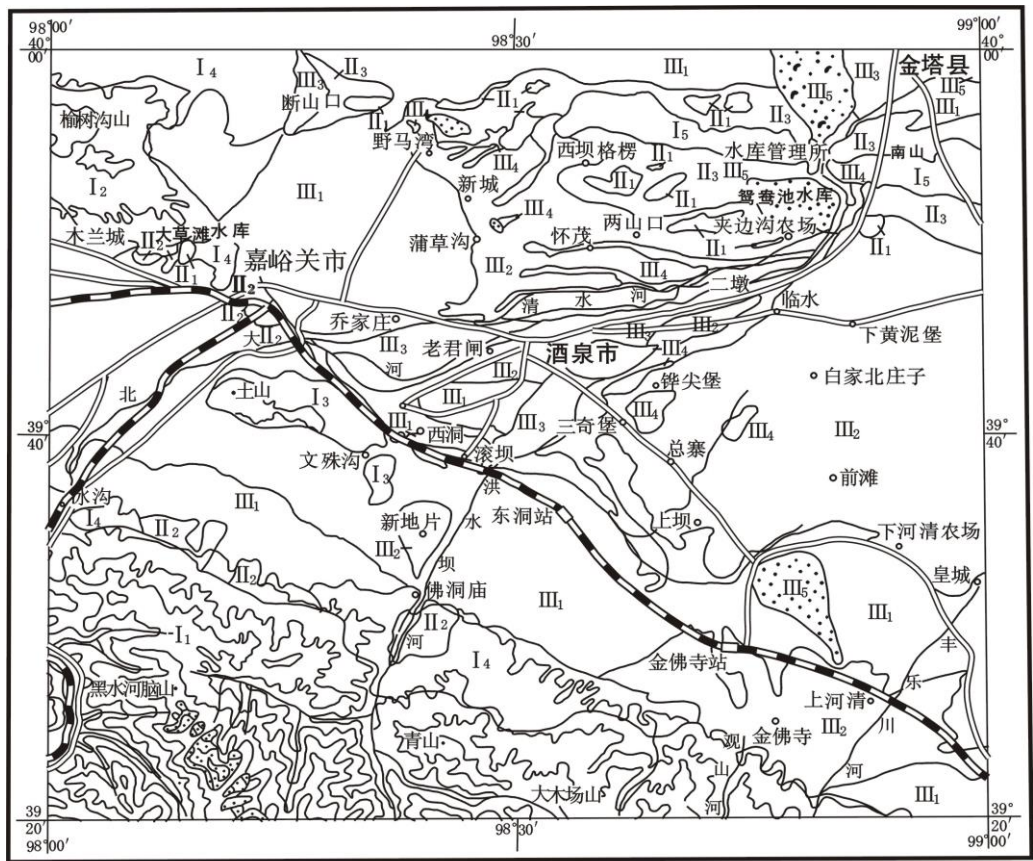


图 2-2 酒泉盆地地貌示意图

2.3.3 气候与气象

酒泉市肃州区深居我国西北内陆腹地，远离海洋，属典型的大陆性温带干旱气候，日照长，积温高，气候干燥，多风少雨，季节分明，昼夜温差大。受海拔影响，自山前至细土平原区，年均气温、降水量、蒸发量均有明显地域差异。多年平均气温由南向北为 6.4~7.3℃；最高气温在 7 月，月值平均为 19.8~21.8℃；最低在 1 月，月值平均为-9.3~-9.7℃。多年平均无霜期为 130 天，最长为 150 天，最短 109 天。肃州区南部祁连山前地带多年平均降水为 149.7mm，至北部平原区减少为 85.3mm。降水年内分配很不均匀，如北部平原区，夏季(6~8 月)雨日多而强度大，雨量 48.4mm，占年总量的 56.7%；冬季(12~2 月)雨量稀少，约占年雨量的 6%左右。年均水面蒸发量 2148.8mm，干旱指数南部约 10~15；北部普遍大于 20；属严重干旱气候带。

2.3.4 水文概况

流入肃州区境内的较大水系共计 6 条，自西向东分别为讨赖河、洪水河、红山河、观山河、丰乐河和马营河，另有小型集水区域补给的间歇性(暗)河沟十数条，上述水系均发源于祁连山，统属黑河流域。

在当前水利工程控制下，各山区径流除讨赖、洪水河外，其余径流绝大部分被水利工程蓄引；未被蓄引的小型沟谷径流出山后大都转为潜流补给地下水。地下水在洪积扇下端及扇缘地带以泉水形式排泄，汇入清、临水系向北注入鸳鸯池水库，继而流入金塔县境内。

2.3.5 土壤、植被

肃州区地处内陆戈壁，土壤共有灌淤土、潮土、风沙土、灰棕漠土、盐土、草甸土和沼泽土共七个土类，二十一个亚类、三十二个土属，四十二个土种。

肃州区域为戈壁，间有农田分布，植被以田间植被为主，主要种类有小麦、玉米、豆类、油料、蔬菜、瓜果、苜蓿和田间杂草，田间植被覆盖度较高，但季节性差异强烈。农田以外植被多为人工次生林，种类单一，以杨树为主，松柏次之，植被覆盖度约为 20%。工程区为戈壁荒滩，间有农田、林地分布，植被以田间植被为主。工程区植被类型分布见[图 2-3](#)。

丰乐河总干渠电站紧邻灌溉渠道，厂房在丰乐河东干渠与西干渠分岔之间的荒滩阶地上，其周边为农田、林地。

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

2012 年甘肃大禹工程咨询有限公司编制了《酒泉市肃州区丰乐河总干渠水电站可行性研究报告》，2013 年 2 月肃州区水务局以肃水务字[2013]25 号《关于酒泉市裕丰水电有限责任公司开展项目前期工作的批复》对《关于修建丰乐河二级水电站的请示》予以批复，同意其开展前期工作。

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，甘肃省环境科学设计研究院编制完成了《酒泉市肃州区丰乐河总干渠(二级)水电站环境影响报告书》，酒泉市环保局于 2013 年 12 月 9 日在肃州区组织召开了《酒泉市肃州区丰乐河总干渠(二级)水电站环境影响报告书》评审会，酒泉市环保局以酒环发[2013]521 号对《酒泉市肃州区丰乐河总干渠(二级)水电站环境影响报告书》予以批复。

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	2012 年 11 月委托甘肃大禹工程咨询有限公司编制完成可行性研究报告	委托甘肃省环境科学设计研究院编制环境影响报告书	该工程 2017 年 2 月工程开工建设，2017 年 10 月竣工，并发电。
2	2013 年 2 月肃州区水务局以肃水务字[2013]25 号《关于酒泉市裕丰水电有限责任公司开展项目前期工作的批复》同意开展前期工作	2013 年 12 月 9 日，酒泉市环保局以“酒环发[2013]521 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。

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	《酒泉市肃州区丰乐河总干渠水电站可行性研究报告》	/	甘肃大禹工程咨询有限公司	2012.11	可行性研究报告
2	《关于酒泉市裕丰水电有限责任公司开展项目前期工作的批复》	肃水务字[2013]25 号	肃州区水务局	2013 年 2 月	同意开展前期工作函
3	《酒泉市肃州区丰乐河总干渠(二级)水电站环境影响报	/	甘肃省环境科学设计研	2013.12	环境影响评价

序号	调查文件				备注
	文件名称	文件文号	编制部门	编制时间	
	告书》		究院		
4	《关于酒泉市肃州区丰乐河总干渠(二级)水电站环境影响报告书的批复》	酒环发[2013]521号	酒泉市环保局	2013.12	环境影响评价批复

3.2 建设项目概况调查

3.2.1 项目名称

酒泉市肃州区丰乐河总干渠(二级)水电站

3.2.2 项目性质

项目性质为新建。

3.2.3 项目建设单位

酒泉市裕丰水电有限责任公司。

3.2.4 项目建设地点

丰乐河总干渠(二级)水电站工程位于肃州区金佛寺镇东南 10km 处，项目引水闸修建在丰乐河总干渠 0+400m 处，引水压力管道布置在总干渠西侧，设计引水流量 $10\text{m}^3/\text{s}$ ，长度 981m、直径 2.0m，压力管道引水进入厂房发电；厂址选择在引水闸下游 1km 处的三岔地带荒滩地上。尾水直接排入丰乐河东、西干渠，东尾水渠长度 315m；西尾水渠长度 540m。厂房地理坐标为东经 $98^{\circ}49'10.9''$ 、北纬 $39^{\circ}21'48.6''$ ，行政区划属酒泉市肃州区政府管辖，直距酒泉市 50km，水电站北侧有酒泉至清水公路、G30 清嘉高速线通过，交通便利。

3.2.5 工程任务及实际规模调查

丰乐河总干渠(二级)水电站为无调节引水式电站，工程主要由电站进水闸、压力管道、厂房、尾水渠等组成，电站安装卧式金属蜗壳水轮发电机组 2 台，总装机容量 2800kW，多年平均发电量为 604 万 kWh，年利用小时数 2158h。工程等别为 V 等，工程规模为小（2）型，电站建筑物按 5 级设计。水电站工程概况调查见表 3-3。

表 3-3 丰乐河总干渠(二级)水电站工程概况一览表

序号	类别	环评阶段内容	验收调查阶段
1	工程名称	酒泉市肃州区丰乐河总干渠(二级)水电站	与环评一致
2	建设性质	新建	与环评一致
3	建设地点	酒泉市肃州区丰乐河总干渠	与环评一致
4	开发方式	引水式开发方式	与环评一致
5	引水流量	$10\text{m}^3/\text{s}$	与环评一致
6	建设规模	总装机容量 2800kW，装机 2 台	与环评一致

序号	类别	环评阶段内容	验收调查阶段
7	电站等级	小（2）型	与环评一致
8	水库正常蓄水位	无水库	与环评一致
9	主要任务	发电	与环评一致
10	年利用小时数	2158h	与环评一致
11	多年平均发电量	604 万 kW h	与环评一致
12	主厂房	360m ²	与环评一致
13	永久占地	0.62hm ²	0.62hm ²
14	工程投资	1700.11 万元	1745 万元
15	劳动定员	3 人	3 人

3.2.7 工程建设内容调查

丰乐河总干渠(二级)水电站工程为无调节引水式电站，工程主要由电站进水闸、压力管道、厂房、尾水渠等组成。电站项目组成见表 3-4。

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 3-4

丰乐河总干渠(二级)水电站工程实际建设组成表

工程项目		环评阶段内容	实际建设内容
主体工程	进水闸	总干渠暗渠出口后为梯形断面明渠，浆砌石衬砌，纵坡 1/160，渠深 1.7m，底宽 7.5m，边坡 1: 0.5，0+400 处底板高程 1967.97，节制闸闸台高程 1970.47。拟在 0+400 处设水电站引水闸，通过原有节制闸和电站引水闸两座闸闸门开度的调节，使闸前水位始终稳定在 1969.77m，并通过进水闸控制电站的引水流量。进水闸布置于总干渠左侧，其中心线与总干渠中心线相交夹角为 10°，进水闸共 1 孔，为宽顶堰，孔口尺寸为 4.5m×2.5m(宽×高)，闸底板高程 1967.97m，闸墩顶高程 1970.47m，闸墩高 2.5m，闸室总长 4.0m。进水闸闸墩厚 0.8m，底板厚 0.8m，底板前后均设有 0.5×0.5m 的齿墙。闸墩顶部设有工作桥板	与环评内容一致
	压力管道进水池(前池)	池宽 4m，池长 12m，池深 6m，进水池正常水位 1969.57m，压力管道淹没高度 3m。进水池左侧墙为 C15 砼重力式挡土墙，顶宽 0.4m，墙体后边坡 m=0.35，开敞式进水，进水口后由玻璃钢管向机组输水。进水池右侧墙顶部布设溢流堰，溢流堰为 WES 型剖面堰，堰宽 10m，堰顶高程 1969.65m，堰顶最大水头 0.50m，堰体采用 C15 砼，溢流堰为 WES 堰。	与环评内容一致
	压力管道	采用一管四机供水型式。主压力管道长 981m、直径 2.0m，管道设计流速 $V=3.2\text{m}^3/\text{s}$ 。压力管在桩号 0+940 处分三岔，岔管内直径分别为 1.3m、1.3m、1.3m、0.8m。	与环评内容一致
	发电厂房	主厂房内安装 2 台卧式金属蜗壳水轮发电机组，尾水管底板高程 1928.15m，水轮机安装高程 1931.57m，发电机层地面高程 1930.80m，机组中心间距 10m，机组中心线至上游排架柱间的距离为 6m，至下游排架柱的间距为 4m。每台机组各配置调速器一台，型号为 YWT-1000，设置在机组左侧的中心线上，压力管道经副厂房下部进入主厂房后接水轮机，在 1#、2#机组之间，设容积 40m^3 的集水井一个，通过水泵将水排入尾水。尾水经 1: 3 的反坡段与尾水渠连接，正常尾水位 1930.27m。副厂房布置在主厂房上游侧。主厂房建筑面积为 360m^2 。副厂房采用钢结构彩钢板保温，建筑面积为 180m^2 。	与环评内容一致
	尾水渠	项目设有两条尾水渠，东尾水渠通往丰乐河东干渠，长度 315m，设计输水流量 $10\text{m}^3/\text{s}$ ；西尾水渠通往丰乐河西干渠，长度 540m，设计输水流量 $8\text{m}^3/\text{s}$ 。	与环评内容一致
施工布置	料场	项目建设期需用砂石料 0.20万 m^3 ；规划在丰乐河总干渠渠首闸址上游河床处设置一处砂石料场，占地约 500m^2 ，为河滩。	与环评内容一致
	弃渣场	项目建设期土石方开挖产生弃方 3291m^3 ；规划弃渣场 1 处，位于厂房上游荒滩处，占地面积 1075m^2 。	未设置弃渣场
	施工交通	项目位于肃州区金佛寺镇，距离酒泉市 50km，是以发电为主的引水式电站，有县乡道路及乡村道路通过，交通相对方便。	与环评内容一致
	施工导流	项目紧邻灌溉渠道，厂房在丰乐河东干渠与西干渠分岔之间的荒滩阶地上，其周边均为农田，无洪水侵袭，没有防洪要求，无需进行施工导流。	与环评内容一致

	施工工厂	施工工厂主要由砼拌合站、综合加工厂及机械、汽车修配站组成，在厂房区设置砼拌和站，内设0.4m ³ 砼拌和机2台，满足前池、厂房的砼浇筑。②综合加工厂主要为钢筋加工厂、木材加工厂，钢筋生产规模为2t/班，木材生产规模为4m ³ /班，建筑面积房屋150m ² ，工棚100m ² 。	与环评内容一致
	施工营地	两个工区分别设置施工营地，采取搭设简易工棚或帐篷。	与环评内容一致
	施工供水	施工用水采用水泵从丰乐河总干渠中抽取，生产用水水质符合《水利水电工程施工设计规范》(SDJ238-89)的规定。运行期职工用水：均从附近村庄拉运。	
	施工供电	沿总干渠线路有10kV输电线路经过，施工用电可由该10kV输电线路引至电站施工区，经变压可方便接入各施工点。	与环评内容一致
工程占地		项目用地面积为0.62hm ² ，永久占地0.433hm ² ，主要为引水系统、泄水系统及发电厂房等占用戈壁荒滩，不占用林地和耕地。临时占地0.187hm ² ，占总用地面积的30.16%。占地类型为戈壁荒滩和河滩。	与环评内容一致
淹没移民安置		丰乐河总干渠(二级)水电站引水枢纽不形成无库区，不存在淹没问题。本工程位于无人区，水电站建设区、生活场区及道路等建设不占用居住区，故不存在拆迁移民安置等问题。	与环评内容一致

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
丰乐河总干渠(二级)水电站工程	装机规模	2800kW	2800kW	未变化
	年发电量	604 万 kW·h	604 万 kW·h	未变化
	年利用小时	2158h	2158h	未变化

由表 3-5 可知，丰乐河总干渠(二级)水电站工程设计装机容量和实际装机容量未变化。

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	项目建设期需用砂石料 0.20 万 m ³ ；规划在丰乐河总干渠渠首闸址上游河床处设置一处砂石料场，占地约 500m ² ，为河滩。	项目建设期用砂石料 0.20 万 m ³ ；在丰乐河总干渠渠首闸址上游河床处设置一处砂石料场，占地约 500m ² ，为河滩。	无变化
	填筑料场	由于本工程区地形较为平坦，高差较小，引水渠道、尾水渠道（水务局水渠管理站下游段）需在平地上围筑，采取利用尾水渠、厂房、管道等挖方用于引水渠道、尾水渠道（水务局水渠管理站下游段）填筑，减少弃土，减少占地和风蚀，不设置填筑料场要求。	未设置填筑料场	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，主体工程为引水系统、发电厂房及泄水系统，项目土石方开挖总量为8660m³，填方总量5369m³，弃方3291m³。在厂房上游荒滩处设一处弃渣场堆放弃渣，占地面积1075m²。

(2)实际土石方情况

根据现场调查，本次验收土石方平衡按照现场最终建设情况进行测算。本工程最终实际土石方总挖方8660m³，填方总量5369m³，调配利用3291m³无弃方产生，未设置弃渣场。土石方平衡见表3-7。

表 3-7 丰乐河总干渠(二级)水电站实际土石方平衡表

单位： m³

各工程	开挖量	回填量	调配利用	
			数量	去向
引水系统	4460	2765	1695	道路修筑、厂房附近土地平整
发电厂房	1540	955	585	
泄水系统	2660	1649	1011	
合计	8660	5369	3291	

3.3.4 项目重大变更情况

根据现场调查，本项目性质、建设规模、地点、生产工艺及环保措施均未发生重大变化，因此项目无重大变更。

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

项目可分两大块进行施工，即：引水系统及发电厂房、泄水系统，其中发电厂房、泄水系统施工集中，而引水管道战线较长，便于分散同时施工。

(1) 施工区规划

砼拌合站：在厂房区设置砼拌和站，内设 0.4m^3 砼拌和机 2 台，满足前池、厂房的砼浇筑。综合加工厂：钢筋生产规模为 $2\text{t}/\text{班}$ ，木材生产规模为 $4\text{m}^3/\text{班}$ ，建筑面积房屋 150m^2 ，工棚 100m^2 。机械、汽车修配站：施工机械和汽车的大修在酒泉市进行，现场只进行小修和保养工作。

(2) 料场规划

项目建设期需用砂石料 0.20万 m^3 ；规划在丰乐河总干渠渠首闸址上游河床处设置一处砂石料场，占地约 500m^2 ，为河滩。

(2) 弃渣场规划

项目建设期土石方开挖产生弃方 3291m^3 ；规划弃渣场 1 处，位于厂房上游荒滩处，占地面积 1075m^2 。

3.4.2 实际施工布置设置情况

根据验收现场调查，环评阶段布置的两个施工工区在验收阶段位置未发生变化。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：项目永久占地约为 0.433hm^2 ，占总用地面积的 69.84%，占地类型为戈壁荒滩；临时占地 0.187hm^2 ，占总用地面积的 30.16%。

3.5.2 实际占地情况

根据调查：主体工程总占地 0.513hm^2 。其中：永久占地 0.433hm^2 ，临时占地 0.08hm^2 。工程占地情况统计见表 3-8。

表 3-8

工程实际占地情况统计一览表

单位: hm^2

占地性质	项目名称		占地面积(hm ²)	备注
永久占地	引水系统工程	引水闸工程	0.011	戈壁荒滩
		引水管道工程	0.212	
	发电厂房工程(含办公生活管理用房、进场道路)		0.077	
	泄水系统工程		0.133	
	小计		0.433	
临时占地	施工生产生活区		0.030	戈壁荒滩
	砂石料场		0.050	河滩
	小计		0.080	
合计			0.513	

3.6 工程实际布置及主要建筑物

根据现场调查,本工程环评阶段施工布置按照现场实际建筑布置情况:

丰乐河总干渠(二级)水电站工程主要由引水枢纽、压力管道、厂房及尾水渠建筑物等组成。项目引水闸修建在丰乐河总干渠 0+400m 处;引水压力管道布置在总干渠西侧,长度 981m、直径 2.0m,压力管道引水进入厂房发电;厂址选择在引水闸下游 1km 处的三岔地带荒滩地上,安装 4 台卧式水轮发电机组。尾水直接排入丰乐河东、西干渠,东尾水渠长度 315m;西尾水渠长度 540m。

丰乐河总干渠(二级)水电站总平面布置见图 3-1。

3.6.1 无调节引水枢纽建筑物

无调节引水枢纽由进水闸与节制闸组成,按照《水闸设计规范》(SL265—2001)规定进行设计建设。

(1) 进水闸

总干渠暗渠出口后为梯形断面明渠,浆砌石衬砌,纵坡 1/160,渠深 1.7m,底宽 7.5m,边坡 1: 0.5, 0+400 处底板高程 1967.97,节制闸闸台高程 1970.47。拟在 0+400 处设水电站引水闸,通过原有节制闸和电站引水闸两座闸闸门的开度的调节,使闸前水位始终稳定在 1969.77m,并通过进水闸控制电站的引水流量。

进水闸布置于总干渠左侧,其中心线与总干渠中心线相交夹角为 10° ,进水闸共 1 孔,为宽顶堰,孔口尺寸为 $4.5\text{m} \times 2.5\text{m}$ (宽 $\times$ 高),闸底板高程 1967.97m,闸墩顶高程 1970.47m,闸墩高 2.5m,闸室总长 4.0m。进水闸闸墩厚 0.8m,底板厚 0.8m,底板前后均设有 $0.5 \times 0.5\text{m}$ 的齿墙。闸墩顶部设有工作桥板,供运行和检修时使用。

进水闸设计最大进水流量为 $10\text{m}^3/\text{s}$ 。进水闸设检修闸门(可供拦污栅使用)及工作闸门各一道,工作闸门为平板钢闸门,工作闸门由一台 10T 手电两用螺杆式启闭机

进行启闭，闸顶设有启闭机架，排架高 3.5m。检修闸门(或拦污栅)由手动葫芦启闭，闸顶设有排架。

水电站进水闸旁边新建仰沟支渠引水闸，孔口尺寸为 1m×2.5m(宽 高)，闸底板高程 1967.97m，闸墩顶高程 1970.47m，闸墩高 2.5m，闸室总长 3.0m。

(3) 节制闸

节制闸为 3 孔，，闸前扭面长 20m，闸室长 3.0m，闸室尺寸 2.5m×2.5m（宽×高），闸后通过 12.3m 长扭面接总干渠，节制闸设计输水流量 30.3m³/s，闸底板高程 1967.97m，闸顶高程 1940.47m，设工作闸门一道，为平板钢闸门，由螺杆式启闭机进行启闭。

3.6.2 引水建筑物

(1)压力管道

电站采用一管四机供水型式。主压力管道长 981m、直径 2.0m，管道设计流速 $V=3.2\text{m}^3/\text{S}$ 。压力管在桩号 0+940 处分三岔，岔管内直径分别为 1.3m、1.3m、1.3m、0.8m。

压力管道在转弯处及厂房前均设置镇墩，共设置 5 个镇墩，均采用 C20 砼现浇封闭式镇墩。电站镇墩尺寸为 $B\times H\times L=8\times 5.0\times 4.0\text{m}$ 。

(2)压力前池

进水闸后接压力管道进水池(前池)，池宽 4m，池长 12m，池深 6m，进水池正常水位 1969.57m，压力管道淹没高度 3m。进水池左侧墙为 C15 砼重力式挡土墙，顶宽 0.4m，墙体后边坡 $m=0.35$ ，开敞式进水，进水口后由玻璃钢管向机组输水。

为防止水电站突然甩负荷时水流翻渠，进水池右侧墙顶部布设溢流堰，溢流堰为 WES 型剖面堰，堰宽 10m，堰顶高程 1969.65m，堰顶最大水头 0.50m，堰体采用 C15 砼，溢流堰为 WES 堰。当堰上水头为 0.5m 时，溢流堰过流 10.5m³/s，溢流堰底板与总干渠底板相接，底板采用 C10 砼砌卵石，溢流堰后以扭面与总干渠相接，扭面用 C10 细粒砼砌卵石护砌。

(4) 压力管道

电站采用一管四机供水型式。主压力管道长 981m、直径 2.0m，管道设计流速 $V=3.2\text{m}^3/\text{S}$ 。压力管在桩号 0+940 处分三岔，岔管内直径分别为 1.3m、1.3m、1.3m、0.8m。

压力管道在转弯处及厂房前均设置镇墩，共设置 5 个镇墩，均采用 C20 砼现浇封闭式镇墩。电站镇墩尺寸为 $B \times H \times L = 8 \times 5.0 \times 4.0\text{m}$ 。

3.6.3 厂区建筑物

(1) 主、副厂房

主厂房内安装 2 台卧式金属蜗壳水轮发电机组，尾水管底板高程 1928.15m，水轮机安装高程 1931.57m，发电机层地面高程 1930.80m，机组中心间距 10m，机组中心线至上游排架柱间的距离为 6m，至下游排架柱的间距为 4m。每台机组各配置调速器一台，型号为 YWT-1000，设置在机组左侧的中心线上，压力管道经副厂房下部进入主厂房后接水轮机，在 1#、2#机组之间，设容积 40m^3 的集水井一个，通过水泵将水排入尾水。尾水经 1:3 的反坡段与尾水渠连接，正常尾水位 1930.27m。

安装间布置在厂房右侧，为一层地面建筑物，安装间地面与发电机层地面齐平，厂房内设 SDQ-10T 起重机一台，吊车轨顶高程为 1936.80m，跨度 8.5m，主厂房大门设在安装间，设备由此进入厂房，吊车可沿厂房全长吊运，大型设备均可由吊车吊运就位安装。

副厂房布置在主厂房上游侧，其中控室和高压开关室均布置在发电机层，且设门相通，中控室设门与主机室相通，另外高压开关室有门可通往室外。

主厂房发电机底板及水下砼均采用现浇钢筋砼结构，正负零以上采用钢结构彩钢板保温，吊车梁采用 H 型钢吊车梁，厂房纵向排架中心线间距为 6m，主厂房建筑面积为 360m^2 。副厂房采用钢结构彩钢板保温，建筑面积为 180m^2 。

(2) 尾水渠

项目设有两条尾水渠，东尾水渠通往丰乐河东干渠，长度 315m，设计输水流量 $10\text{m}^3/\text{s}$ ；西尾水渠通往丰乐河西干渠，长度 540m，设计输水流量 $8\text{m}^3/\text{s}$ 。

东尾水渠为梯形断面，起点桩号为 0+000m，高程为 1928.75m，设计纵坡 1/1000，末点桩号为 0+315m，高程为 1928.45m，渠底 $b=2.5\text{m}$ ，边坡系数 $m=1.0$ ，渠深 2m，设计水深 1.5m，设计流速 1.7m/s，渠堤顶宽 2.5m，渠底为 C20 砼现浇，厚度 10cm 渠边坡采用 C20 砼预制块衬砌，厚度 8cm。

西尾水渠为梯形断面，起点桩号为 0+000m，高程为 1928.75m，末点桩号为 0+540m，高程为 1920.65m，设计纵坡 1/67，鉴于空闲地宽度限制，西尾水渠横断面采用窄深式断面，渠底 $b=0.8\text{m}$ ，边坡系数 $m=0.5$ ，渠深 2m，设计水深 1.5m，设计

流速 3.4m/s，渠堤顶宽 1m，全断面 C10 砼浆砌石衬砌，厚度 30cm。



(3)管理房

在厂房南侧设置办公生活管理用房，以满足电站机组运行管理及职工生活需求，占地面积 200m²。

3.6.4 交通道路

进厂道路采取利用施工期沿工程电站建筑物布置建设的施工便道，长 4.0km，宽 6.0m，为砂砾石道路。

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 1700.11 万元。

3.7.2 实际投资情况

根据调查，工程实际投资为 1745 万元，变化较小。

3.8 变更情况汇总及其合理性分析

丰乐河总干渠(二级)水电站主要变更情况主要有：弃渣场和生活污水处理方式变更。变更情况汇总及其合理性分析见表 3-9。

3.9 工程试运行情况调查

丰乐河总干渠(二级)水电站工程 2017 年 2 月工程开工建设，2017 年 10 月竣工，

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。

丰乐河总干渠(二级)水电站工程已顺利完成,机组均已投产发电。环境保护措施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。工程运行日志见下图。

[illegible]

表 3-9

丰乐河总干渠(二级)水电站变更情况汇总及合理性分析一览表

序号	内容	环评阶段	验收阶段	合理性分析
1	渣场	环评要求：项目土石方开挖总量为 8660m ³ ，填方总量 5369m ³ ，弃方 3291m ³ 。在厂房上游荒滩处设一处弃渣场堆放弃渣，占地面积 1075m ²	根据现场调查，本次验收土石方平衡按照现场最终建设情况进行测算。本工程最终实际土石方总挖方 8660m³，填方总量 8660m³，无弃方产生，工程未设置弃渣场。 土石方与环评阶段有所变化，主要变化在最终厂房处回填量由环评阶段 955m³变为 4246m³，工程无弃方产生；调配土方量基本全部用于引水管道防护及道路铺筑。未设置集中弃渣场。	验收阶段比环评阶段减少了弃渣场设置，工程弃渣最终全部用于厂区、施工便道及进场道路垫方。未设置集中弃渣场，变更更为合理，减少了生态破坏，变更基本合理。
2	生活污水	环评要求：修建防渗旱厕，粪便定期清掏用作农家肥，生活洗漱污水收集后用于厂区绿化。	根据现场调查，生活区建设有水冲厕，建有化粪池，化粪池粪便定期清掏堆肥，当地农民拉运作农田肥料，生活洗漱废水直接泼洒厂区绿化。	有旱厕变更为水冲厕，设置化粪池，变更更为合理

4、环境影响报告书回顾

4.1 结论

4.1.1 工程概况

酒泉市裕丰水电有限责任公司投资 1700.11 万元在肃州区金佛寺镇东南 10km 处建设一座引水式水电站，设计水头 32m 左右，设计引水流量在 $10\text{m}^3/\text{s}$ ，总装机容量 2800kW，多年平均发电量为 604 万 kWh，年利用小时数 2158h。

取水口地理坐标为东经 $98^\circ 49'02.6''$ 、北纬 $39^\circ 21'17.6''$ ，厂房地理坐标为东经 $98^\circ 49'10.9''$ 、北纬 $39^\circ 21'48.6''$ 。

项目建设有利于优化能源结构，减少燃煤引起的大气污染物排放，改善当地的大气环境质量，符合国家产业政策及区域生态功能区划的要求，符合流域开发规划；采取合理的措施治理后，满足水环境功能区划确定的水质目标的相应保护要求。

4.1.2 工程分析

(1)项目用地面积为 0.62hm^2 ，主要为引水系统、泄水系统及发电厂房等占地。其中，永久占地 0.433hm^2 ，临时占地 0.187hm^2 ，占地类型为戈壁荒滩和河滩。

(2)施工期废气污染物主要为施工作业扬尘及运输车辆尾气，施工期结束后影响将自行消除。施工作业点粉尘主要来自开挖、粉碎、筛分、转运及拌和等施工过程，属间歇性、暂时性的无组织非点源排放。由于施工区机械台数少而分期施工，且 TSP 浓度随距离衰减很快，对工程区周围环境空气质量影响不会很大。此外，为了降低对周围环境空气质量的不良影响，在施工作业面洒水、不在大风天气开挖、运输材料加盖篷布等，以免引起周边局部区域的沙尘天气。

(3)施工期废水主要为施工作业废水和施工人员生活污水。施工作业废水呈多工点产生，难以集中处置，且废水量较小，在施工场地修建临时沉淀池，使废水在沉淀池内停留 2~3h 以上后，回用于生产砂石骨料和混凝土拌合。对于施工人员生活清洁废水采用直接泼洒地面，使其自然蒸发消耗；对于人体排泄物修建防渗旱厕。

(4)施工期噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声，噪声声级在 63~103dB(A)之间。通过预测，采取措施防治后施工期噪声在较短距离内能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表 1 中标准限值。

(5)施工期固体废物为施工过程中产生的建筑垃圾、弃渣以及施工人员生活垃圾。项目主体施工时产生建筑垃圾量为 124t，应随时外运送至政府指定地方统一处理或

用于筑路、填坑；主体工程开挖产生弃方 3291m^3 ，全部运至弃渣场堆置；施工人员生活垃圾产生量为 $0.02\text{t/d}(7.3\text{t})$ ，设置临时垃圾收集桶，集中收集后定期清运至丰乐镇生活垃圾集中收集点处置，要避免生活垃圾混入建筑垃圾中。

(6)运营期废水主要为管理区职工人员生活污水，排放量约 $0.19\text{m}^3/\text{d}(39.9\text{m}^3/\text{a})$ 。修建防渗水冲厕及化粪池，化粪池粪便定期清掏用作农家肥，生活清洁污水通过沉淀池收集后用于绿化。

(7)项目运营过程中，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 $65\sim 103\text{dB(A)}$ ，拟采取减振、隔声等降噪措施，可使厂界噪声降至 50dB(A) 以下，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

(8)项目建成后，固体废物产生量主要为生活垃圾，产生量约 $3.0\text{kg/d}(0.63\text{t/a})$ 。由于该部分固体废物产生量较小，经垃圾桶袋式收集后，定期清运至丰乐镇生活垃圾集中收集点处置。

4.1.3 生态影响评价

(1)项目将造成永久性土地资源影响面积 0.433hm^2 ，由于项目永久占地面积较小，且为利用价值不高的戈壁荒滩，故项目占地对区域土地资源影响很小。

(2)项目主体工程开挖产生弃方 3291m^3 ，全部运至弃渣场堆置，可得到合理的处置，对周围环境影响较小。

(3)项目新增土壤流失量 477.11t 。采取工程措施、植物措施和临时措施后，水土流失治理率可达 92%。

(4)项目占地范围内以芨芨草、针茅及骆驼蓬等杂草为主，无珍稀野生植物资源。项目建设和运营对评价区景观生态体系稳定性的影响不大，施工结束后对施工临时占地进行迹地恢复，可进一步降低项目建设对区域生态体系稳定性的影响。故不会对当地生态环境产生大的不利影响。

(5)项目施工期间，因开挖、运输、弃渣等活动，对栖息于附近的爬行动物、部分鸟类等将造成一定干扰，对其栖息和觅食产生一定影响。但因陆生动物迁移能力强，且同类生境易于在附近找寻，故物种种群与数量不会受到明显影响。只要加强对施工人员的相关教育，不人为伤害即可减少相应的影响。另外，施工活动对陆生动物的影响多具暂时性，随着项目的完建、施工活动的停止以及施工迹地植被恢复后，这方面的影响将逐渐消失。

(6)项目建设不占用耕地和林地，因此电站所在的肃州区丰乐镇耕地面积不会减少。项目在运行发电过程中，严格执行“电调服从水调”的原则。故项目建设对农业生态环境影响较小。

4.1.4 环境风险分析

项目建设风险为施工期及运营期水质污染的风险，施工期油料运输、储存、使用过程中的风险。采取措施防治，风险在可接受的范围内。

4.1.5 环保投资

项目环境保护投资估算为 40.5 万元，占项目总投资 1700.11 万元的 2.38%。

4.1.6 公众参与

通过调查，88%的当地公众和 5%的当地单位支持项目建设。在《酒泉日报》刊登项目环评公示后，截止日期内未收到任何反馈消息。

4.1.7 综合结论

项目建设过程中，将对工程区环境产生一定的不利影响(水环境、植被破坏、水土流失增加、空气污染、噪声干扰)等。但若在建设中切实落实本报告书提出的各项环境保护与防治措施，严格贯彻“三同时”环保要求，保证环保资金足额到位，确保工程建设不对丰乐河总干渠水利设施、输水功能及输水流量造成不利影响，将项目建设对环境的损失降至最小程度，从而发挥其较大的社会、经济和环境效益。则从环境保护角度考虑，本项目建设是可行的。

4.2 环评批复

酒泉市环境保护局于 2013 年 12 月 31 日对《酒泉市肃州区丰乐河总干渠（二级）水电站环境影响报告书》进行了批复（酒环发[2013]521 号），批复情况如下：

一、同意专家组技术评审意见。

二、《报告书》编制符合技术规范要求，内容较全面，工程和环境情况清楚，重点较突出，评价等级、标准适当，评价结论可信，可作为工程建设实施中环境保护的依据。

三、酒泉市肃州区丰乐河总干渠（二级）水电站位于酒泉市肃州区金佛寺镇东南约 10km 处，拟建位于丰乐河总干渠西侧，取水口地理坐标为东经 98°49'02.6"、北纬 39°21'17.6"，厂房地理坐标为东经 98°49'10.9"、北纬 39°21'48.6"。利用丰乐河总干渠落差引水发电，为一座引水式水电站。工程总投资 1700.11 万元，总装机容量为

2800kw，设计引水流量在 $10\text{m}^3/\text{s}$ ，电站设计水头 $H_r=32\text{m}$ ，多年平均发电量为 604 万 kwh，年利用小时数平均为 2158h。工程为 V 等小（2）型，其主要建筑物按 5 级建筑物设计，主要建筑物由引水系统和发电厂区两大部分组成，项目主体工程为分水闸、压力管道进水池、压力管道、发电厂房、尾水渠等工程。经审查，工程建设符合国家产业政策和甘肃省非主要河流（酒泉、嘉峪关市）水电开发规划要求，具有良好的经济效益和社会效益。从环保角度，我局同意酒泉市肃州区丰乐河总干渠（二级）水电站工程项目建设。

四、工程建设实施中，要严格遵守各项环保法律、法规及环保“三同时”制度，认真落实报告书中所列出的各项环境保护和生态保护措施要求，确保环保及生态保护资金投入。在水电站规划、建设、运营期间，应尽量减少占地，减少对生态系统的扰动面积和扰动强度。

五、施工过程中要认真制定与施工进度相适应的生态环境保护计划，严格限定施工作业范围和区域。施工中产生的弃土弃渣用于防洪堤的加固，不另设弃渣场。冲洗设备废水和混凝土拌合废水经沉淀池处理后回用于混凝土拌合系统，不外排。对施工人员产生的生活垃圾和生活污水要按照环评要求进行合理处置，不得污染周围环境。

六、建设单位要按照该工程水土保持方案要求，对施工扰动面要认真制定恢复方案，逐一落实，并做好施工时的防止水土流失和防止扬尘工作。

七、必须采取有效措施做好发电厂房的隔音降噪，确保厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）II 类标准限值要求。

八、运营期要加强对生活垃圾和生活污水的日常环境管理，认真落实收集和处置措施，严禁排入总干渠水体，防止对周围环境噪声污染。

九、工程必须根据《报告书》环境监理范围、阶段、监理要点要求进行环境监理。同时，落实施工期环境管理与监控计划，编制施工期环境监理报告，作为工程环境管理、环保验收的依据。

十、你公司应在收到批复 10 个工作日内，将批准后的报告书送肃州区环保局，并按规定接受各级环境保护主管部门对项目的日常环境监督检查。项目建成后，须报肃州区环保局审批后方可投入试运行，试运行三个月后，须申请我局环境保护验收合格后，方可正式投入运营。

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

5.1.2.1 环评报告中要求的水环境保护措施落实情况

(1)施工作业废水

经调查项目施工期作业废水主要来自砂石骨料加工和混凝土拌和系统，砂石骨料加工废水约 $12\text{m}^3/\text{d}$ 、混凝土拌和系统废水约 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，料场建了 2 座 2m^3 沉淀池，施工营地建设了 2 座 1m^3 沉淀池。混凝土拌合系统生产废水含油类，项目采用油水分离设施先清除表层油污后，再进入沉淀池沉淀处理后回用于生产系统，即油污收集+自然沉淀，然后回用的处理方法，禁止排入丰乐河水域。

对于沉淀池产生的沉沙拟采用细砂回收处理器处理方式。即用泵将高悬浮物废水供给水力旋流器，小于 0.035mm 的细砂经旋流器溢流，旋流器沉砂经强力高效脱水装置脱水后含水率在 20%左右，可回收利用。该装置已广泛应用于国内外的石加工厂的细砂回收，具有很高的经济效益和环境效益。该设施为全封闭式装置，而且自动化程度高，在使用过程中不需专人操作管理，运行维护十分方便。

项目施工作业废水经处理后用于砼拌和系统的拌和用水，没有排入丰乐河水域。

施工作业废水处理流程见图 5-1。

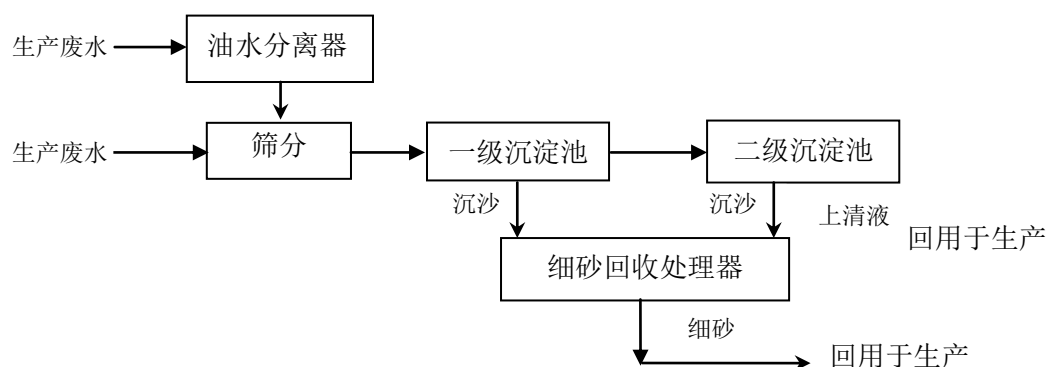


图 5-1 废水处理流程图

(2)生活污水

经调查施工期生活污水总产生量为 511m^3 ，每天为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ 。经类比分析，生活废水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 和 SS ，产生浓度分别为 280mg/l 、 160mg/l 和

180mg/l。工程区在远离丰乐河总干渠一侧修建了防渗旱厕，生活洗漱废水采用直接泼洒施工场地抑尘，旱厕定期清掏堆肥，堆肥由当地农民拉运作农田肥料，均未排入丰乐河总干渠。

工程取水口位于丰乐河干渠上，施工期间建设单位采取了以下保护措施：（1）建设单位应优化施工组织，尽量避免在灌溉期进行取水口施工，实在无法避让的，严格按照设计施工，防止人为污染水源；取水口开挖产生的弃渣及时清运至指定弃渣场堆放，防止土石块落入干渠水体；有效杜绝各类污染物对灌溉水的影响。

5.1.2.2 水环境保护措施落实情况

（1）混凝土拌和系统废水处理措施

经调查，工程施工期在料场建设了 2 座 2m^3 沉淀池，施工营地建设 2 座 1m^3 沉淀池，混凝土拌合系统生产废水先采用油水分离设施先清除表层油污后，再和砂石骨料加工废水进入沉淀池沉淀处理后回用于混凝土拌和系统。

（2）生活污水处理措施

经调查，本工程施工期根据工程区自然环境及各工区分布实际状况，施工场地临修 1 处地坑式旱厕，用堆肥方式处理施工人员的生活废水。堆肥由当地农民拉运作农田肥料。少量清洗生活污水直接泼洒地面自然蒸发消耗。

工程施工建设中对于生产废水基本按照《环评报告书》和“环评批复”要求进行了处理并回用于生产，废水处理工艺及设施基本与《环评报告书》提出的处理工艺相一致；生活污水经收集后用于绿化或施工场地泼洒。施工期间未发生水污染事件。

5.1.3 施工期大气环境保护措施

5.1.3.1 环评报告中要求的大气环境保护措施

《环评报告》中的生态保护措施主要有：

（1）主体工程施工时，若有持续干旱气候出现，表土扰动会产生扬尘，可在工作面喷水，降低作业点粉尘，改善作业环境。

（2）施工单位必须选用符合国家相关卫生标准的施工机械和运输工具，使其排放的废气符合国家相关标准。

（3）施工期间，交通车辆多为柴油燃料的大型运输车辆，尾气排放量与污染物含量相对较高，应加强机械、车辆维修和管理，减少因机械、车辆状况不佳造成的尾气污染，降低废气污染程度。

(4)土料、弃渣及粉状建筑材料运输时加盖篷布，避免遗散，减少粉尘传播途径。

(5)对施工道路，干旱大风天气采用洒水措施抑尘，减少扬尘污染的影响时段，缩小污染范围。

5.1.3.2 大气环境保护措施落实情况

经调查，本工程施工期为防止石料筛分、厂区道路建设、工程隧洞挖掘等施工作业中产生的扬尘、粉尘等对施工人员和周围环境空气质量的影响，本工程施工期采取了以下废气污染防治与治理措施。

(1)采用工作面喷水，降低作业点粉尘，改善作业环境。

(2)各施工区的建筑材料应统一堆放、保存，并加棚布等覆盖，管道埋设完成后及时回填；水泥等粉状材料运输均采用罐装，有专门的库房堆放。

(3)土料、弃渣及粉状建筑材料运输时加盖篷布，减少了粉尘产生途径。

(4)工程配置 1 辆洒水车，在开挖集中的工区、施工公路及便道等地，适时洒水，缩短扬尘污染的影响时段，缩小污染范围。

(5)施工人员采取防护措施，如佩带防尘口罩、面罩等。

5.1.4 施工期声环境保护措施

经调查，施工单位按照《环评报告书》要求采取了“合理安排施工作业时间、加强设备的维护和保养、对施工区实行封闭管理、施工人员佩戴防噪耳塞、施工场地安装临时挡板”等噪声防治措施，施工期间未发生噪声扰民、噪声污染投诉事件。

5.1.5 施工期固体废物污染防治措施

工程建设过程中，固体废弃物来源于施工期开挖产生的弃土弃渣、建筑垃圾及施工作业人员生活垃圾。

5.1.5.1 工程开挖弃渣处置措施

(1)弃渣场堆渣及恢复治理措施

根据现场调查，本次验收土石方平衡按照现场最终建设情况进行测算，本工程最终实际土石方总挖方 8660m^3 ，填方总量 8660m^3 ，调配利用 3291m^3 ，调配土方量基本全部用于厂房附近土地平整、施工道路及进场道路铺筑。无弃方产生。工程未设置弃渣场。



(2)运渣车辆及施工人员的活动范围

在工程施工期间，运渣车辆及施工人员活动范围设置了显眼、醒目的警示标带，严禁运行车辆及作业人员越界活动。

5.1.5.2 生活垃圾处置措施

经本次调查：电站施工期间共产生生活垃圾约 7.3t，工程区设置了垃圾收集桶，集中收集后定期清运至丰乐镇生活垃圾集中收集点处置。

5.1.5.3 施工人员粪便处理措施

施工期间，工程区共设置防渗旱厕 1 座，施工人员的粪便由当地农民定期清掏

用作农家肥。

5.1.5.4 建筑垃圾处置措施

施工结束后，对施工过程中产生的建筑垃圾，将可以回收利用的进行分拣后回收，部分用于工程筑路、填坑，没有回收利用价值的废弃物运往政府指定的集中收集点处置。

5.1.6 施工期生态环境影响的减缓措施

《环评报告》中的生态保护措施主要有：

(1)由于工程区域生态环境较为脆弱，本项目将结合水环境保护、水土保持和生态保护措施，保护工程建设区域和周围环境，重点保护工程区内植物和植被。

(2)施工过程中，应对施工人员加强保护植物资源的宣传教育工作，增强施工人员的环保意识，严格有组织、有计划地施工，尽可能减少对现有植被的破坏。项目建成后，应及时进行迹地恢复。对临时占用土地须及时实施土地整治，使占用土地环境得以逐渐恢复。并通过植草种树，使本区域的生态环境得以逐渐恢复和不断改善。

(3)在施工场地和营地修建警示牌，根据施工的特点和范围，划定施工人员活动范围。

(4)加强法制教育和管理，全面贯彻执行《中华人民共和国野生动物保护法》等法律法规，增强施工人员的环境保护意识，严禁非法猎捕珍稀动物，禁止施工人员捕食野生动物，以减轻施工对当地陆生动植物的影响。

(5)项目建设设施沿丰乐河总干渠由南至北走向建设，会在一定程度上形成对陆生野生动物的阻隔。由于这种阻隔在水电站建成前就已经存在，动物已经适应这种影响，总体阻隔影响较小。

(6)同时在施工期间如果发现工程施工范围区域附近有野生动物活动，施工单位应停止施工，待动物远离后方可开始施工。发现幼小个体或受伤的动物，及时抢救，交至专业人员妥善处置。

(7)制定严格、系统的施工管理制度，并切实落实到工程建设的各个环节之中。树立作业人员的生态环境保护意识，实施文明施工。

(8)施工过程中，应以小彩旗划定明确的施工区域，严格限制施工范围，强化施工管理，严禁随意扩大施工作业范围和越界施工，尽量减少和避免对工程区及其周

围植被的践踏、碾压等破坏影响。

根据调查：项目在施工期间制定了系统的施工管理制度，并切实落实到工程建设的各个环节之中，对施工人员进行施工区生态保护的宣传教育，并以公告、宣传标语等形式教育施工人员，通过制度化严禁施工人员捕食野生动物和鱼类，减轻了施工对当地陆生动植物的影响。

同时建设单位施工期间对工程的水土保持工作比较重视，在建设中为了搞好水土保持工程的质量、进度、投资控制，将水土保持工程纳入主体工程的管理程序中，严格执行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制。制定了质量管理制度，建立了质量管理网络，并对参建各方质量体系进行了检查和评价。公司对工程建设质量进行监督检查，对监理方项目质量检查与验收的过程控制予以督促和检查，并检查了施工单位及质保体系运行情况。主体施工单位为具有相应资质的施工企业。建设过程中未造成较大的水土流失危害。

水土保持监理单位与建设单位签订监理合同，组建了项目监理部，任命了总监理工程师，进驻工程现场，按《工程监理管理标准》的要求开展监理工作。监理单位采取现场记录、发布文件、旁站监理、巡视检查、跟踪检测、平行检查、现场调查、协调等形式对工程实施监理，对施工全过程的质量进行控制，对施工开始前和施工过程中的质量、造价、进度进行现场管理和控制。

总体而言，施工期间基本落实了《环评报告》中提出的生态环境保护措施。

5.1.7 人群健康

施工单位对施工人员定期进行健康普查，将施工区环境卫生管理规划与环境结合起来，为施工人员创造一个卫生的环境，减免疾病对当地居民健康的威胁，加强对施工营地的卫生防疫，对病人做到早诊断、早治疗，对患有流行性、传染性疾病的病人还要做到早隔离、早治疗，保证了人群健康。

5.1.8 小结

丰乐河总干渠(二级)水电站施工期间基本按照环评要求对产生的废水、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，丰乐河总干渠(二级)水电站施工期未发生扰民及环境污染破坏现象。综上所述，可以认为该水电站施工期环境影响小。

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

《环评报告》中要求：本水电站运行后，排放废水主要来自生产厂区工作人员生活污水。按电站编制定员 3 人估算，生活污水产生量约 $0.19\text{m}^3/\text{d}$ 。类比生活污水水质，污水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮，其浓度分别为 $\text{COD}_{\text{Cr}}280\text{mg/l}$ 、 $\text{BOD}_5160\text{mg/l}$ 、 $\text{SS}180\text{mg/l}$ 、氨氮 18mg/l 。修建防渗旱厕，粪便定期清掏用作农家肥，生活洗漱污水收集后用于厂区绿化。

根据现场调查，生活区建设有水冲厕，建有化粪池，化粪池粪便定期清掏堆肥，当地农民拉运作农田肥料，生活洗漱废水直接泼洒厂区绿化。

5.2.2 环境空气污染防治措施调查分析

《环评报告》中：丰乐河总干渠(二级)水电站工程运营期生活能源以用电为主，不存在其它能源利用和环境污染等问题。

据调查：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。

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)首先选用低噪声的工艺和设备，其次在总体布置上考虑声学因素，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。

(4)厂房区周边 200m 无任何居民。

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桶等，垃圾集中收集装袋后定期清运至丰乐镇生活垃圾集中收集点处置。

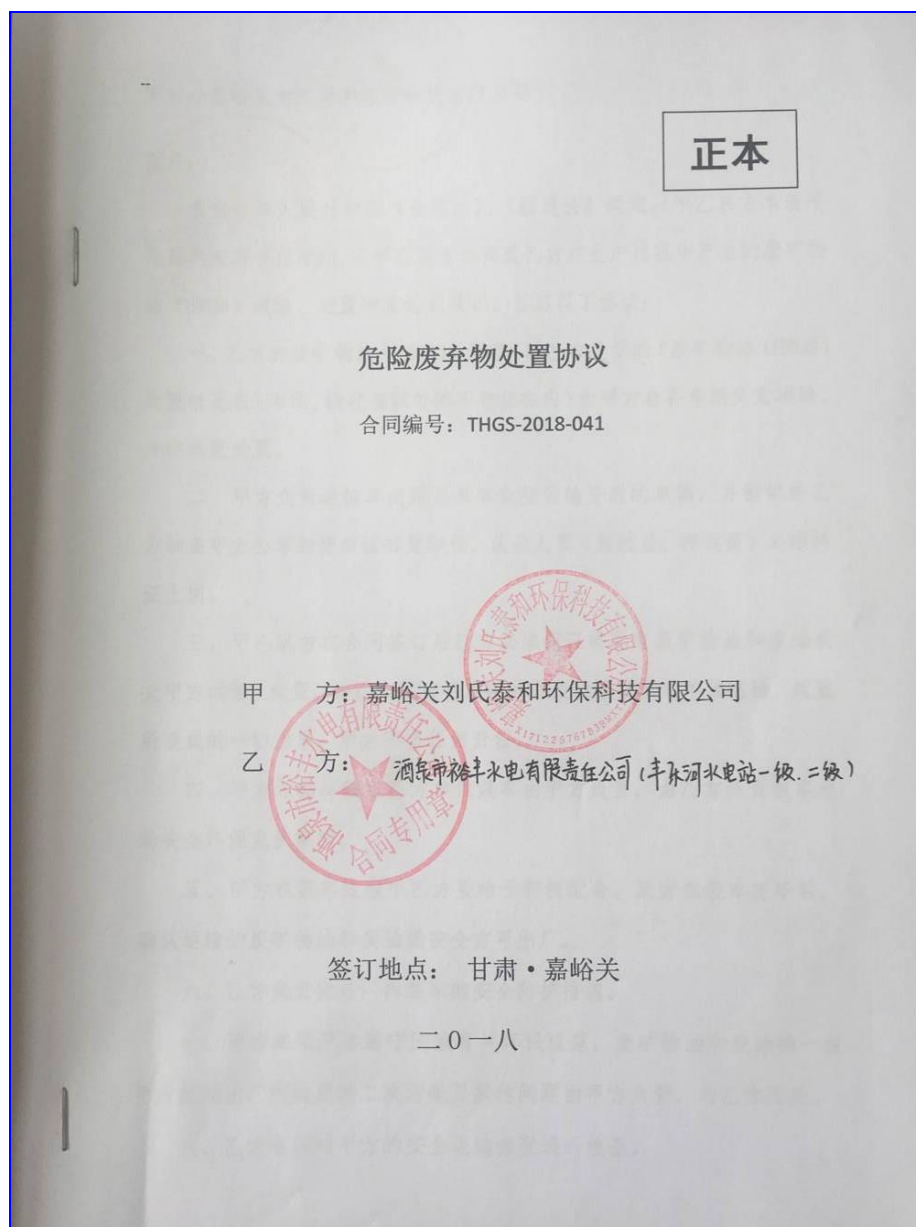
(2)危废处置

据调查，项目设置了危废暂存间，项目产生的废机油等危废集中收集后委托有危废处理资质的单位处置，项目已与嘉峪关刘氏泰和环保科技有限公司签订了危险废弃物处置协议，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。

危废暂存间：



危险废弃物处置协议：



5.2.5 项目环境保护措施基本要求与落实情况对比

丰乐河总干渠(二级)水电站在施工期、运行期间较好的落实了各项生态污染治理措施。

丰乐河总干渠(二级)水电站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 5-2。

表 5-2 丰乐河总干渠(二级)水电站在施工及运营期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
1	酒泉市肃州区丰乐河总干渠（二级）水电站位于酒泉市肃州区金佛寺镇东南约 10km 处，拟建于丰乐河总干渠西侧，取水口地理坐标为东经 98° 49'02.6"、北纬 39° 21'17.6"，厂房地理坐标为东经 98° 49'10.9"、北纬 39° 21'48.6"。利用丰乐河总干渠落差引水发电，为一座引水式水电站。工程总投资 1700.11 万元，总装机容量为 2800kw，设计引水流量在 10m³/s，电站设计水头 Hr=32m，多年平均发电量为 604 万 kwh，年利用小时数平均为 2158h。工程为 V 等小（2）型，其主要建筑物按 5 级建筑物设计，主要建筑物由引水系统和发电厂房两大部分组成，项目主体工程为分水闸、压力管道进水池、压力管道、发电厂房、尾水渠等工程。经审查，工程建设符合国家产业政策和甘肃省非主要河流（酒泉、嘉峪关市）水电开发 规划要求，具有良好的经济效益和社会效益。从环保角度，我局同意酒泉市肃州区丰乐河总干渠（二级）水电站工程项目建设	电站为新建项目，工程建设地点、规模与批复一致，总投资有微小变化，实际总投资 1745 万元。
2	工程建设实施中，要严格遵守各项环保法律、法规及环保“三同时”制度，认真落实报告书中所列出的各项环境保护和生态保护措施要求，确保环保及生态保护资金投入。在水电站规划、建设、运营期间，应尽量减少占地，减少对生态系统的扰动面积和扰动强度	工程建设过程中严格遵守各项环保法律、法规及环保“三同时”制度，认真落实了报告书中所列出的各项环境保护和生态保护措施要求，保证了环保及生态保护资金投入。
3	施工过程中要认真制定与施工进度相适应的生态环境保护计划，严格限定施工作业范围和区域。施工中产生的弃土弃渣用于防洪堤的加固，不另设弃渣场。冲洗设备废水和混凝土拌合废水经沉淀池处理后回用于混凝土拌合系统，不外排。对施工人员产生的生活垃圾和生活污水要按照环评要求进行合理处置，不得污染周围环境。	施工过程中制定了与施工进度相适应的生态环境保护计划，严格限定施工作业范围和区域。施工中产生的弃土弃渣全部用于施工便道、进场道路及厂房周边垫方，未设置集中弃渣场，不另设弃渣场。冲洗设备废水和混凝土拌合废水经沉淀池处理后回用于混凝土拌合系统。施工人员产生的生活垃圾和生活污水要按照环评要求进行合理处置。
4	建设单位要按照该工程水土保持方案要求，对施工扰动面要认真制定恢复方案，逐一落实，并做好施工时的防止水土流失和防止扬尘工作	本电站对施工扰动面制定了恢复方案，并逐一落实，并做了施工时的防止水土流失和防止扬尘工作。
5	必须采取有效措施做好发电厂房的隔音降噪，确保厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）II 类标准限值要求	工程采取减振、隔声等降噪措施，可使厂界噪声降至 50dB(A)以下，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。
6	运营期要加强对生活垃圾和生活污水的日常环境管理，认真落实收集和处置措施，严禁排入总干渠水体，防止对周围环境噪声污染	生活垃圾经垃圾桶袋式收集后，定期清运至丰乐镇生活垃圾集中收集点处置，修建防渗水冲厕，化粪池粪便定期清掏用作农家肥，生活洗漱污水后用于绿化，不排入总干渠，工程采取减振、隔声等降噪措施，对周围环境影响不大。
7	工程必须根据《报告书》环境监理范围、阶段、监理要点要求进行环境监理。同时落实施工期环境管理与监控计划，编制施工期环境监理报告，作为工程环境管理、环保验收的依据	工程根据《报告书》环境监理范围、阶段、监理要点要求进行了环境监理。落实了施工期环境管理与监控计划，编制了施工期环境监理报告
8	你公司应在收到批复 10 个工作日内，将批准后的报告书送肃州区环保局，并按规定接受各级环境保护主管部门对项目的日常环境监督检查。项目建成后，须报肃州区环保局审批后方可投入试运行，试运行三个月后，须申请我局环境保护验收合格后，方可正式投入运营。	建设单位在收到批复后立即将批准后的报告书送肃州区环保局，并按规定接受各级环境保护主管部门对项目的日常环境监督检查。

5.3 实际环保投资

丰乐河总干渠(二级)水电站实际总投资为 1745 万元，其中环保投资约 40 万元，占总投资的 2.29%。环保投资情况见表 5-5。

5.4 环保措施要求及建议

在项目建设期间，建设单位比较重视生态环境保护，在生态保护工作方面做了很多工作，取得了一定的效果，对废水、废渣等污染源的治理工作也较为到位。但是现场调查发现，尚有部分环保措施未得到落实。根据本次环境保护措施落实情况调查，本报告提出进一步整改措施要求，具体如下：

(1)要保证继续加强生活区周围绿化工作；对成活率低、绿化效果差的林草及时补植。

(2)工程区还有部分废石乱堆放，要求建设单位对乱堆的废石平整、压实；对引水渠和尾水渠边坡进行平整，防止雨水对边坡的冲刷。

(3)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。

表 5-5 环保投资一览表

序号	项目	环评中环保投资 (万元)	实际环保投资 (万元)
一	环境保护措施	21.0	19.5
1	机械设备除尘、施工区洒水降尘	2.0	2.0
2	2 座 2m ³ 沉淀池、2 座 1m ³ 沉淀池、 1 套油水分离设施、2 套细砂回收处理设施	6.0	6.0
3	旱厕	0.5	0.5
4	简易隔声设施、耳塞或耳罩	1.0	1.0
5	临时垃圾桶、垃圾清运	3.0	3.0
6	水冲厕、2m ² 化粪池、1 座 12m ³ 沉淀池	6.5	5.0
7	基础减振等	1.0	1.0
8	垃圾桶、垃圾清运	1.0	1.0
二	环境监测	8	8
1	环境空气质量现状监测	5	5
2	丰乐河总干渠水质监测 施工噪声监测	3	3
三	施工前施工场地清理 施工人员卫生健康检查、灭蚊灭鼠	1.0	2.0
四	前池、尾水渠外围 100m 左右设立明显标志牌	0.5	0.5
五	施工期环境监理	10	10
合计		40.5	40.0

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

依据现场调查，本工程主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，本工程施工开挖及建设过程中，会产生一定的施工扬尘影响。但由于 TSP 浓度随距离衰减很快，加之施工区地形开阔，空气流通性好，有利于排放废气中的各项污染物的扩散，其影响范围仅为施工道路及引水渠沿线与枢纽、厂房局地区域，不具累积性。同时，工程施工废气具有间断性、瞬时性特点，并随着施工的结束而消失。本工程施工中合理安排施工时间避开大风天气，对转运车辆需严格管理，并加盖苫布进行防尘，对施工人员采取发放防风、防尘口罩，做好对工程施工人员的劳动保护，并对施工工区、施工道路采取洒水等降尘措施，施工废气未对人群造成卫生健康问题，同时施工废气排放具有间断性、瞬时性特点，并随着施工的结束而消失，对区域的环境空气质量影响较小。

6.1.2 声环境影响调查

依据工程施工期调查，固定噪声源来自施工机械运行噪声，如推土机、挖掘机、水泵和混凝土拌和机等，噪声级一般在 75~110dB（A）之间；流动噪声源来自施工运输车辆，噪声级一般在 75~90dB（A）之间。根据现场调查，最近的环境敏感点为厂房南侧的水文站及压力前池东侧 400m 处的郭家庄农户。为了降低对噪声敏感点的影响，建设单位需与施工单位制订合理的施工计划，做好噪声防治，严禁夜间施工。随着施工结束，施工噪声影响随之结束。

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。由于周边 200 范围内没有声环境敏感的，因此施工期噪声对周边环境的影响是有限的。

6.1.3 固体废物影响调查

工程施工期固体废弃物包括工程弃渣和施工人员生活垃圾。施工期弃渣临时堆放，最终全部调配利用用于施工道路、进场道路及厂房周边垫方。工程施工过程中的生活垃圾全部收集后定期清运至丰乐镇生活垃圾集中收集点处置。项目固体废弃物均得到合理处置，对周边环境的影响较小。

6.1.4 废水影响调查

项目开挖过程施工时间及过程基本符合设计和评价要求，设置了临时沉淀池，生产废水全部收集处理后回用于混凝土拌和系统，施工场地临修 1 处地坑式旱厕，用堆肥方式处理施工人员的生活废水。堆肥由当地农民拉运作农田肥料。少量清洗生活污水直接泼洒地面自然蒸发消耗。施工过程未发生随意排入丰乐河及丰乐河总干渠内的情况。

建设过程在做好各类生产废水、生活污水的处理和回用，不向丰乐河总干渠排放废水的前提下，电站建设对地表水环境影响较小。

6.2 运行期环境影响调查分析

6.2.1 电站生产运行对丰乐河总干渠水质的影响

根据《酒泉市肃州区丰乐河总干渠(二级)水电站环境影响报告书》相关内容，原环评使用 2012 年 4 月 23 日肃州区疾病预防控制中心对丰乐河自来水厂(位于项目上游 550m 处)的水质监测数据，根据数据，评价区地表水监测的 1 个断面，19 项污染物监测项目，按 GB3838-2002《地表水环境质量》III类标准值衡量，所有监测项目均未超标。

为了解本项目的建设对丰乐河水质的影响情况，本次调查委托酒泉新时代环境检测科技有限公司于 2017 年 11 月 3-4 日连续两天对丰乐河水环境质量进行了监测每天上午下午各采样一次。

6.2.1.1 监测点位

本次调查共布设水环境监测断面 1 个：断面：发电厂房尾水渠下游 500m 处。

项目水环境质量现状监测断面见图 1-1。

6.2.1.2 监测项目

监测项目有 pH、溶解氧、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、粪大肠菌群。

6.2.1.3 监测结果

项目水环境质量监测结果见表 6-1。

6.2.1.4 影响分析

由表 6-1 的监测结果可以看出，项目坝后地表水监测项目均满足《地表水环境质

量标准》(GB3838-2002) III类水域要求限值。

表 6-1 项目水环境监测结果表 单位: mg/L

序号	监测项目	单位	发电厂房尾水渠下游 500m 处				评价标准
			11 月 3 日		11 月 4 日		GB3838 — 2002 III 类标准
1	pH	—	7.80	7.81	7.80	7.82	6~9
2	溶解氧	mg/L	11.03	11.25	11.05	11.07	≥5
3	COD _{Cr}	mg/L	15L	15L	15L	15L	≤20
4	BOD ₅	mg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	≤4
5	氨氮	mg/L	1.57	1.51	1.64	1.26	≤1.0
6	总磷	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
7	氟化物	mg/L	0.64	0.71	0.78	0.59	≤1.0
8	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2
9	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
10	石油类	mg/L	0.025	0.024	0.027	0.020	≤0.05
11	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
12	硫化物	mg/L	0.006	0.005	0.006	0.007	≤0.1
13	铜	mg/L	0.318	0.314	0.305	0.356	≤1.0
14	锌	mg/L	0.106	0.106	0.106	0.106	≤1.0
15	砷	mg/L	0.00615	0.00643	0.00615	0.00640	≤0.05
16	硒	mg/L	0.00386	0.00108	0.00386	0.00104	≤0.01
17	汞	mg/L	0.00006	0.00008	0.00007	0.00006	≤0.0001
18	六价铬	mg/L	0.004	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
19	铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
20	镉	mg/L	0.00022	0.00016	0.00015	0.00015	≤0.005
21	粪大肠菌群	个/L	未检出	未检出	未检出	未检出	≤10000

(2)运行期生活污水对地表水的影响分析

据调查,生活区建设有水冲厕,化粪池粪便定期清掏堆肥,当地农民拉运作农田肥料。生活洗漱废水直接泼洒厂区绿化,无生活废水排放。

6.2.2 电站生产运行对大气环境影响调查与分析

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。

6.2.3 电站生产运行对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,可使厂界噪声基本达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348~2008) 2 类区的标准限值要求。

根据调查：电站营运期将发电机组室内设置并布置于厂房内，厂界周边 200m 范围内没有集中居民区等环境敏感点；建设单位于 2017 年 11 月委托酒泉新时代环境检测科技有限公司对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。

(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)监测结果

监测结果见 6-3。

表 6-3 发电厂房四周噪声监测数据汇总表 dB(A)

测点 编号	测点名称及位置	结果 单位	监测日期(2017 年)			
			11月3日		11 月 4 日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂房东侧界外 1m 处	dB(A)	55.3	48.5	57.5	47.5
2#	厂房南侧界外 1m 处	dB(A)	58.7	46.0	60.2	48.3
3#	厂房西侧界外 1m 处	dB(A)	51.2	50.2	52.3	44.6
4#	厂房北侧界外 1m 处	dB(A)	55.0	46.1	53.0	49.1

根据结果分析可得：厂界南侧昼间噪声 11 月 4 日测量值有轻微超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348~2008）2 类标准要求，夜间西侧厂界 11 月 3 日噪声有轻微超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348~2008）2 类标准要求，由于项目发电厂房地处戈壁滩深处，厂房四周 500m 范围无人居住，噪声对环境的影响较小。本次验收要求建设单位加强厂区绿化，通过绿化降低项目噪声对周围环境的影响。

6.3 社会环境影响调查

6.3.1 施工期

(1)对社会经济的影响

施工人员大量进驻，促进了当地肉类、蔬菜等副食品的生产和销售，也促进当地服务业、文化娱乐等第三产业的繁荣和发展，创造部分的就业机会，这不仅有利

于搞活当地居民乡村经济，而且会增加群众经济收入，提高当地人民群众的生活水平。

(2)对交通等基础设施的影响

电站位于丰乐河下游的荒漠戈壁滩上，距电站最近的公路为酒泉至清水公路。电站施工过程中，不可避免的对公路车辆的顺利通行造成一定的影响，为了保证公路车辆的顺利通行，建设单位在施工过程中必须合理安排施工工序，保障交通畅通；经调查，未发生车辆堵塞现象。

(3)对人群健康的影响

本工程的实施，可增强地方经济实力，为当地开展疾病预防、控制工作提供资金来源，有利于改善当地医疗卫生条件。施工对人群健康的影响包括两部分：施工人员聚居对人群健康带来的影响和施工噪声、扬尘等对现场作业人员的健康带来的影响。由于施工营地居住集中，传染病的传播和流行威胁着施工人员的健康。一般来说施工人员的居住、生活环境等条件较差，住处简陋，卫生状况较差，蚊、蝇、鼠等容易滋生，这些为疾病的产生和传播创造了条件，同时对施工人员的身体健康有潜在的危险。其他不利健康因素包括生活污水、垃圾处理不当、工作强度太大、个人卫生习惯不好等，均可能使施工人员患病的可能性增加。施工期间现场施工人员受施工机械噪声影响，同时会吸入一定的施工粉尘，对现场操作人员身体健康造成影响。

施工期间营地入住前进行消毒处理，施工营地的居住环境、卫生等条件提出一定的要求，生活区设置医疗卫生设施，定期为施工人员进行体检，为施工人员提供防噪、防尘设备，施工期间未发现疫情，充分保护和维持施工人员的身体健康。

6.3.2 运行期

(1)对社会经济的影响

建设电站为酒泉市肃州区带来一定的财政税收，提供了一定的电力，对改善基础设施条件和促进相关产业的发展将起到积极的推动作用。对于加速该地区资源开发和促进群众文化、生活质量的提高及促进当地经济的繁荣发展具有非常积极的作用。

本次电站的开发建设，优化流域投资环境，树立地方政府形象，缓解流域电力供需矛盾。还将有利于促进招商引资的持续发展和旅游业的快速掘起，增大社会就

业机会，促进区域经济发展，提高农民群众生活水平。

(2)对节能降耗的影响

丰乐河总干渠(二级)水电站建成后，与同等规模火电相比，可替代火电发电量 604 万 kW h，每年可节约发电标煤约 1602t，可减少 CO₂、SO₂、NO_x、烟尘等污染物排放量，同时可减少大量废水废渣的排放，对缓解交通运输压力、减轻环境污染和酸雨危害，都将起到一定的作用。本工程的建设，对改变地方能源结构，减少乱砍乱伐，加强水土保持和生态建设，有重要的促进作用。

(3)对水资源利用和农业的影响

①水资源利用量

丰乐河总干渠(二级)水电站为丰乐河总干渠渠道引水式电站，引丰乐河总干渠内的河水在灌溉期进行发电，丰乐河干渠对象全部为农业用水，无工业用水、生活用水和生态用水需要，是一个水库调节的灌区。丰乐河总干渠(二级)水电站发电出力主要受总干渠渠首来水控制，总干渠设计引水流量 30m³/s，实际最大引水流量 20.0m³/s，电站引用流量 10m³/s，占到干渠总水量的 50%。

②水资源利用方式

本工程开发区段为丰乐河水库以下丰乐河总干渠，取水口位于丰乐河总干渠 0+400m 处，该处布置 1 孔节制闸、1 孔进水闸，尾水直接排入丰乐河东、西干渠，东尾水渠长度 315m，设计输水流量 10m³/s；西尾水渠长度 540m，设计输水流量 8m³/s。

③影响分析

丰乐河总干渠(二级)水电站工程的建设引水不消耗水量，也不改变水流水质成份，不产生污染，不排放污水，水电站工程建设没有设计调蓄工程，不改变渠道自然输水过程，也不影响下游用水户分配水和用水，该工程的建设，既不影响丰乐河总干渠水资源分配，也不影响下游丰乐河灌区灌溉用水，属于符合地方和国家鼓励建设的清洁能源项目，符合水利产业政策，是一项设计合理、统筹兼顾，符合流域管理和规划，符合清洁能源建设的水利工程。故不会对丰乐河流域农业下游灌溉及农业生产产生影响。

工程尾水直接排入丰乐河东、西干渠，不占用下游灌溉流量，没有影响下游农业灌溉用水，水资源利用合理可行。项目取水口位于丰乐河干渠上工程建设对农田灌溉用水没有造成影响。

6.4 对局地气候影响分析

项目利用丰乐河总干渠落差引水发电，其主要任务是结合灌溉发电。故建成后对该区域气候基本无变化，对局地气候不会产生明显的影响，区内气候将仍然主要受大气候控制，植被也不会受气候变化影响。

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》,加强丰乐河总干渠(二级)水电站的环境保护工作的领导和管理,酒泉市裕丰水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《丰乐河总干渠(二级)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。

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,尽可能地保护了枢纽工程施工区的土壤和植被不被破坏;对工程开挖弃渣运至专门指定的弃渣场堆放,使得因工程施工造成的水土流失的影响程度减至最小。由于施工区距附近的村庄较远,施工时噪声、粉尘、废气浓度以及废水的影响较小,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	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	监控和管理生产废水与生活污水,确保废水排放符合要求	生活污水不排入河道。
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。	利用沉淀池处理后回用于砼拌和系统的拌和用水。
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。	设旱厕,对粪便进行清运,垃圾定期运至垃圾场处理。
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

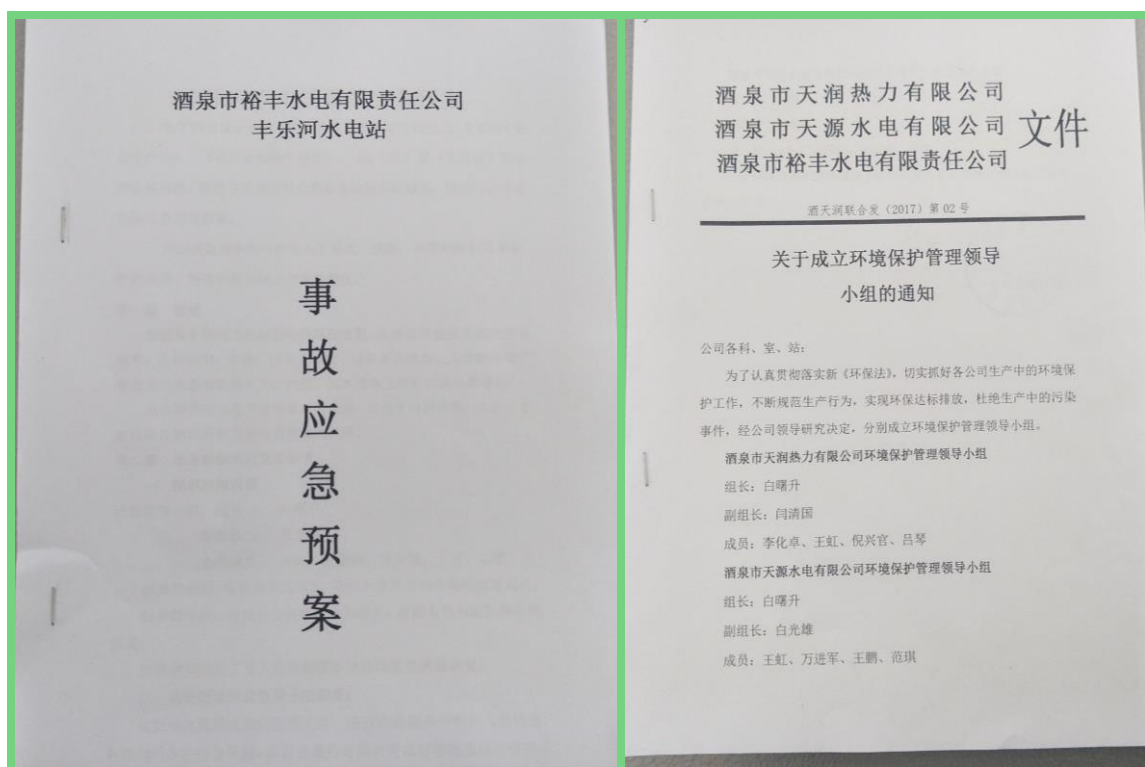
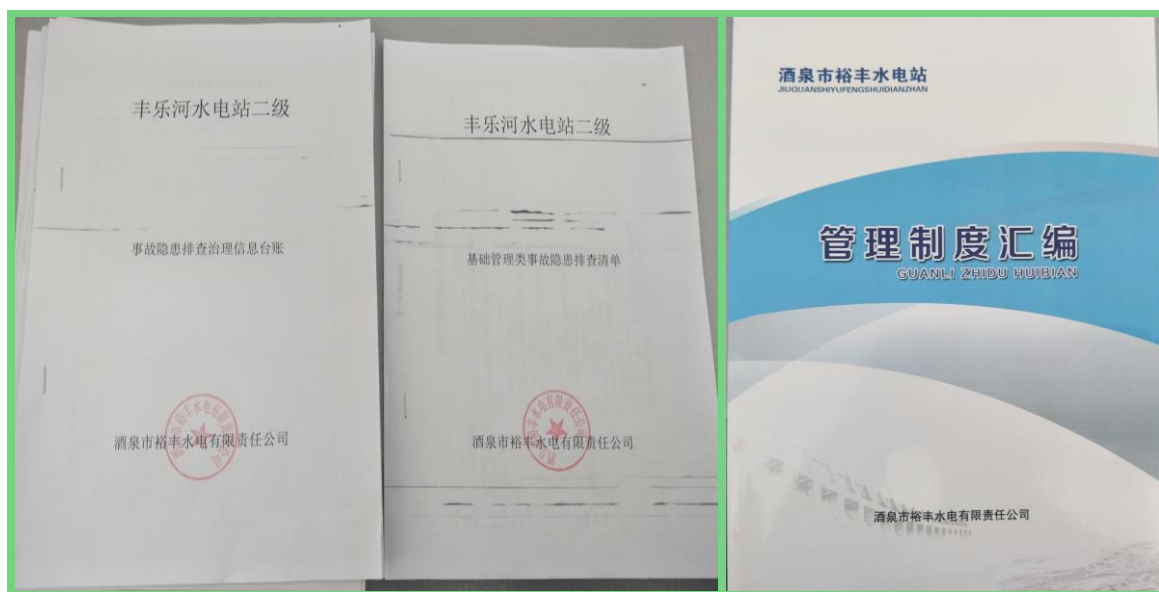
7	监控和管理施工现场植被状况，避免不必要的破坏，并积极采取措施进行植被恢复。	监控和管理施工现场植被状况，避免不必要的破坏，植被恢复落实不够到位。
8	落实对“三废”及饮用水的监测	应确实落实监测任务。
工 程 运 营 期 监 控 管 理 内 容		
序号	设计阶段	实际调查
1	对污水处理设施进行监控管理，发现问题及时处理。	生活区建设有水冲厕、化粪池，化粪池粪便定期清掏堆肥，当地农民拉运作农田肥料。不得排入地表水体。
2	对日常工作及生活中产生的垃圾应及时清运。	定期清运至丰乐镇垃圾填埋场
3	对护坡地带密切进行监控，发现问题，随时处理，以防治滑坡现象发生。	对护坡地带密切进行监控，无发现滑坡现象。
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	委托当地环境监测站进行监测，并上报	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。

电站环保管理制度见照片：





电站环保管理制度

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当地环境监测站进行监测。

(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、

隔、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敦煌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

丰乐河总干渠(二级)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。

8.5 公众调查小结

经过对公众意见调查的分析可知：

(1) 丰乐河总干渠(二级)水电站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 96%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，93%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，92%的人表示没有发生过环境污染事件，还有 8%表示不清楚。

(3)在被调查者中，丰乐河总干渠(二级)水电站运营以后，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。

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	75
		女	25
2	职业	农民	90
		干部	4
		工程技术人员	4
		教师	1
		个体户	1
3	年龄	35 岁以下	85
		35~60 岁	8
		60 岁以上	7
4	文化程度	高中以下	87
		中专	11
		大专以上	2

(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 36%。此外，10%的群众认为施工粉尘有不利影响，其余 44%的被调查者由于距离施工场地较远而填写了“无影响”。63%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 37%，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 75%，而对工程环境保护措施不清楚的人占 25%，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，62%的人认为工程建设与运营对当地自然景观基本无影响，并且大多数周围群众都认为建设后自然风景比以前更为优美了，33%的人表示不知道。从以上数据可以看出，丰乐河总干渠(二级)水电站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。

根据本次公众调查的情况，除表格中问卷反映的意见外，被调查公众的其它意见主要有：

- ①希望能一直按国家关于能源项目的要求走下去。
- ②建议进一步对厂区环境进行绿化；
- ③加强对白龙江水质的保护，同时加强对外宣传的力度。
- ④希望建设单位加强管理，保护生态环境。
- ⑤注意水土保持。

综上所述，丰乐河总干渠(二级)水电站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，但也存在一些问题，如生态恢复和采取的环保措施未得到公众广泛认同。

建议建设单位和有关部门开展深入调查，认真考虑公众提出的合理意见和建议，结合具体情况进一步采取有效的措施，切实解决好与群众生活和切身利益息息相关的上述问题。

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	96
		否	0
		不知道	4
		无影响	0
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	93
		不利于	0
		不知道	7
		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	92
		不清楚	8
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	54
		不清楚	46
5	工程施工过程中给您带来的主要环境影响有哪些?	噪声	36
		粉尘	10
		废水	10
		无影响	44
6	该工程的建设对农业生产是否有影响?	有	8
		没有	55
		不清楚	37
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	75
		不满意	0
		不清楚	25
8	你是否同意项目通过环保验收?	影响	5
		不影响	62
		不清楚	33
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 丰乐河总干渠(二级)水电站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	丰乐河总干渠(二级)水电站工程项目位于肃州区金佛寺镇东南 10km 处,取水口地理坐标为东经 98° 49'02.6"、北纬 39° 21'17.6", 厂房地理坐标为东经 98° 49'10.9"、北纬 39° 21'48.6"。电站总装机容量为 2800kW, 工程等级为 V 等, 工程规模为小(2)型。本工程为一座引水式水电站, 设计水头 32m 左右, 设计引水流量在 10m3/s, 总装机容量 2800kW, 多年平均发电量为 604 万 kWh, 年利用小时数 2158h。电站建成后, 通过已建成 10kV 线路接入金佛寺 35kV 变电站并网, 送电距离约 10km。						

	工程于 2013 年 8 月开工建设，2016 年 2 月竣工，并试运行。目前，该工程已投入试运行。为了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。
1. 该电站工程的建设是否改善了当地的用电状况？	a.是 ☐ b.否 ☐ c.不知道 ☐ d.无影响☐
2. 该电站工程的建设运行是否有利于本地区的经济发展？	a.有利于 ☐ b.不利于 ☐ c.不知道☐ d.无影响☐
3. 该电站施工期是否发生过环境污染事件或扰民事件？	a.是 ☐ b.否 ☐ c.不清楚☐
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？	a.有 ☐ b.没有 ☐ c.不清楚☐
5. 工程施工过程中给您带来的主要环境影响有哪些？	a.大气污染 ☐ b.水质污染 ☐ c.噪声污染 ☐ d.固体废物污染 ☐ e.生态破坏☐ f. 景观破坏 ☐
6. 该工程的建设对农业生产是否有影响？	a.有 ☐ b.没有 ☐ c.不清楚☐
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？	a.满意 ☐ b.不满意☐ c.不清楚☐
8. 该工程的建设是否影响了当地的自然景观？	a.影响☐ b.不影响 ☐ c.不清楚 ☐
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？	

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

通过对丰乐河总干渠(二级)水电站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

丰乐河总干渠(二级)水电站工程由酒泉市裕丰水电有限责任公司投资开发建设,为《甘肃省酒泉、嘉峪关市非主要河流段水电开发规划报告》中丰乐河电站以下在丰乐河灌区总干渠上规划的水电站的第2级水电站,属于无调节引水式电站。

丰乐河总干渠(二级)水电站工程位于肃州区金佛寺镇东南10km处,取水口地理坐标为东经98°49'02.6"、北纬39°21'17.6",厂房地理坐标为东经98°49'10.9"、北纬39°21'48.6"。电站总装机容量为2800kW,工程等级为V等,工程规模为小(2)型。本工程为一座引水式水电站,设计水头32m左右,设计引水流量在10m³/s,总装机容量2800kW,多年平均发电量为604万kWh,年利用小时数2158h。电站建成后,通过已建成10kV线路接入金佛寺35kV变电站并网,送电距离约10km。引水压力管道布置在总干渠西侧,长度981m、直径2.0m,压力管道引水进入厂房发电;厂址选择在引水闸下游1km处的三岔地带荒滩地上,安装4台卧式水轮发电机组。尾水直接排入丰乐河东、西干渠,东尾水渠长度315m,设计输水流量10m³/s;西尾水渠长度540m,设计输水流量8m³/s。

根据《甘肃省(酒泉、嘉峪关市)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),丰乐河按两级开发,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,工程实际总投资有微小的变化,实际总投资1745万元,实际环保投资为40万元,占总投资的2.29%。

该工程2017年2月工程开工建设,2017年10月竣工,并发电。

9.1.2 主要变更情况

9.1.2.1 装机规模的变化

丰乐河总干渠(二级)水电站设计装机容量和实际装机容量未变化。

9.1.2.2 关于料场的变更

项目建设期用砂石料 0.20 万 m^3 ；规划在丰乐河总干渠渠首闸址上游河床处设置一处砂石料场，占地约 500m^2 ，为河滩。质量满足设计要求，储量可满足工程的需求。料场均未发生变更。

9.1.2.3 关于弃渣场

《环评报告》中：本工程为 V 等小（2）型工程，主体工程为引水系统、发电厂房及泄水系统，项目土石方开挖总量为 8660m^3 ，填方总量 5369m^3 ，弃方 3291m^3 。在厂房上游荒滩处设一处弃渣场堆放弃渣，占地面积 1075m^2 。

根据现场调查，本次验收土石方平衡按照现场最终建设情况进行测算。本工程最终实际土石方总挖方 8660m^3 ，填方总量 8660m^3 ，调配利用 3291m^3 ，无弃方产生，工程未设置弃渣场。

土石方与环评阶段有所变化，主要变化在最终厂房处回填量由环评阶段 955m^3 变为 4246m^3 ，工程无弃方产生；调配土方量基本全部用于厂房附近土地平整、施工道路及进场道路铺筑。未设置集中弃渣场。

9.2 环境保护措施落实情况调查

9.2.1 生态环境保护措施落实情况

经本次调查工程建设过程中，采取了对进场施工人员进行生态环境及植物资源保护的宣传教育工作，并强化施工管理，制定了严格的规章制度，严禁破坏陆生植物；施工中严格界定了工程用地范围。主要从尽量减少施工占地、保护植被等方面按照水保要求实施了各项生态环境保护措施。

(1)严格界定工程用地范围，对占地区内树草采取了区别对待，未发生超范围破坏现象。

(2)加强对施工人员的宣传教育和管理工作，制定了严格的生态环境保护制度，严禁破坏陆生植物。

(3)严格按照水土保持的要求施行厂区的防护，有效防止了塌滑与植被破坏。施工结束后，工程建设单位按照环保要求进行有关的绿化工程。

(4)电站建成后，及时进行了施工迹地的恢复，生活区开展种草植树，使工程区域的生态环境得到逐渐恢复和改善。

9.2.2 水环境保护措施落实情况

本电站运行后，排放废水主要来自厂区工作人员生活污水。基于电站的管护及维修人员很少，相应的生活污水产生量也很少。

根据现场调查，生活区建设有水冲厕及化粪池，化粪池粪便定期清掏堆肥，当地农民拉运作农田肥料，生活洗漱废水直接泼洒厂区绿化。

9.2.3 大气环境保护措施落实情况

电站投入运营后生活能源以用电为主，不存在其他能源利用和环境污染等问题。冬季供暖采用电暖设备供暖，无废气排出，因此未设置任何大气环保设施。

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明显影响。

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，垃圾集中收集装袋后运往丰乐镇生活垃圾集中收集点。

(2)危废处置

据调查，项目设置了危废暂存间，项目产生的废机油等危废集中收集后委托有危废处理资质的单位处置，项目已与嘉峪关刘氏泰和环保科技有限公司签订了危险废弃物处置协议，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。

9.3 环境影响调查分析

9.3.1 水环境影响调查分析

由表 6-1~6-2 的监测结果可以看出，项目坝后地表水监测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域要求限值。

9.3.2 声环境影响调查分析

根据监测结果分析可得：厂界南侧昼间噪声 11 月 4 日测量值有轻微超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348~2008）2 类标准要求，夜间西侧厂界 11 月 3 日噪声有轻微超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348~2008）2 类标准要求，由于项目发电厂房地处戈壁滩深处，厂房四周 500m 范围无人居住，噪声

对环境影响较小。

9.3.3 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》，加强丰乐河总干渠(二级)水电站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。

9.3.4 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。此外通过调查也发现公众的生态保护和环境保护意识还比较薄弱，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。调查结果显示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。

9.5 结论

通过本次项目竣工环境保护验收调查工作后认为，酒泉市肃州区丰乐河总干渠(二级)水电站在建设过程基本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，对部分污染治理措施进行了整改，环保投资落实到位，环保治理目标基本达到了相关要求。因此，建议对该工程给予环境保护验收通过。

9.6 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)要保证继续加强厂区周围绿化工作；对成活率低、绿化效果差的林草及时补植。

(2)工程区还有部分废石乱堆放，要求建设单位对乱堆的废石平整、压实；对引

水渠和尾水渠边坡进行平整，防止雨水对边坡的冲刷。

(3)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。