
甘肃省临潭县洮河鹿儿台水电站

工程环境影响后评价报告



编制单位：甘肃华澈环保工程技术开发有限公司

建设单位：甘肃华羚集团临潭鹿儿台水电有限责任公司

2020年03月

目录

前言.....	4
1. 总论.....	6
1.1 总论.....	6
1.2 编制依据.....	6
1.3 评价内容.....	10
1.4 环境功能区划.....	10
1.5 评价因子.....	12
1.6 评价标准.....	12
1.7 评价范围.....	18
1.8 评价重点.....	18
2. 建设项目过程回顾.....	20
2.1 项目建设和运行概况.....	20
2.2 环境影响评价回顾.....	20
2.3 工程竣工环保验收回顾.....	33
2.4 环境保护措施落实情况.....	35
2.5 环境监测情况.....	54
2.6 项目实际建设与原环评的差异及合理性.....	54
2.7 公众参与.....	56
3. 建设项目工程评价.....	62
3.1 基本情况.....	62
3.2 工程概况.....	63
3.3 工程占地、水库淹没情况.....	68
3.4 料场、渣场设置情况.....	69
3.5 施工营地布置情况.....	70
3.6 后评价阶段实际环境影响.....	71
4. 区域环境变化评价.....	75
4.1 自然环境简况.....	75

4.2 社会经济概况.....	78
4.3 洮河特有鱼类国家级水产种质资源保护区.....	79
4.4 环境敏感目标.....	83
4.5 区域污染源变化.....	84
4.6 生态.....	84
4.7 大气环境.....	97
4.8 地表水环境.....	97
4.9 声环境.....	102
5. 环境保护措施有效性评估.....	105
5.1 污染防治措施有效性评估.....	105
5.2 生态环境保护措施有效性评价.....	106
5.3 环境风险防范措施有效性评估.....	107
5.4 环境管理及环境监控落实情况.....	108
6. 环境影响预测验证.....	110
6.1 生态环境影响预测验证.....	110
6.2 大气环境影响预测验证.....	112
6.3 地表水环境影响预测验证.....	112
6.4 声环境影响预测验证.....	113
6.5 固体废物影响预测验证.....	113
6.6 水电的累积性影响.....	113
7. 环境保护补救方案和改进措施.....	117
7.1 水生生物保护方面.....	117
7.2 跟踪监测计划.....	117
7.5 补救环保投资.....	118
8. 环境影响后评价结论.....	119
8.1 项目概况.....	119
8.2 区域环境变化.....	120
8.3 环境保护措施有效性评估.....	121

8.4 环境影响预测验证与评价.....	124
8.5 环境保护补救方案和改进措施.....	126
8.6 综合结论.....	127
附图一、地理位置图	
附图二、项目平面布置图	
附图三、水土保持合格证	
附件一、委托书	
附件二、项目环评报告书批复	
附件三、项目竣工环保验收意见函	
附件四、项目试生产的批复	
附件五、突发环境事件应急预案备案表	
附件六、危险废物处置协议	
附件七、危废转移联单	
附件八、鱼类增殖流放合同	
附件九、水土保持验收鉴定书	
附件十、项目核准批复	
附件十一、项目开工建设的批复	
附件十二、专家评审意见及签到表	
附件十三、监测报告	

前言

洮河，位于甘肃省南部，是黄河上游第一大支流，发源于青海省海南州蒙古族自治县境内的西倾山东麓勒尔当，此段河流称代富桑曲，在甘肃省碌曲县境西部的西倾山东麓流入甘肃省。洮河流经甘南、定西、临夏等地，在临夏州永靖县境内的刘家峡水库大坝上游汇入黄河。干流河道长 673 公里，流域面积 25527 平方公里。洮河河源高程 4260 米，河口高程 1629 米，落差 2631 米。沟门村站多年平均流量 172 立方米/秒，年径流量 53 亿立方米（红旗水文站）。自产水资源总量 47.2 亿立方米。5~10 月占 75%以上，为甘肃中部区域提供了丰富的水资源。

临潭县鹿儿台水电站位于甘南藏族自治州临潭县术布乡立寺滩村的洮河干流上，在 1985 年甘肃省水利水电勘察设计研究院编制的《洮河流域开发治理初步规划报告》（报审稿）中，属于洮河干流上 16 个梯级开发方案的第 7 级电站，是一座 IV 等小（1）型河床式电站，距上游洮河下巴沟水文站 41.5km，距下游岷县水文站 133km，下游水电站依次为独山子水电站、多架山水电站、青石山水电站。工程建成投入运营后，可以改善用电需求、缓解当地电力短缺的局面。对促进当地相关产业和经济发展有积极作用。

临潭县鹿儿台水电站为河床式水电站，工程枢纽主要建筑物有泄洪冲砂闸坝，溢流坝、开关站、两岸副坝、厂房等。电站装机三台，总装机容量 12.2MW(2×4.5MW+1×3.2MW)，选用机型 ZDJP502-LH-283 两台，ZDJP502-LH-245 一台，额定水头 11m，设计引水流量 133.1m³/s。坝址位于洮河中上游，距上游下巴沟水文站 41.5km，距下游岷县水文站 133km，坝址以上控制流量面积 10841km²，多年平均流量 76.6m³/s，多年平均年径流量 13.6 亿 m³，正常蓄水位下库容 620 万 m³，水库为无调节水库，水库正常蓄水位高程 2674.5m。

2001 年 8 月由甘肃省水利水电勘测设计研究院编制完成了《甘肃省临潭县洮河鹿儿台水电站工程可行性研究报告》，2002 年 5 月 9 日甘肃省发展和改革委员会出具《关于临潭县鹿儿台水电站工程可行性研究报告的批复》（甘计农经〔2002〕360 号），2002 年 12 月由甘肃省水利水电勘测设计研究院编制完成了《甘肃省临潭县洮河鹿儿台水电站工程初步设计报告》，2003 年 1 月 2 日甘肃省水利厅出具《关于洮河鹿儿台水电站工程

初步设计报告的批复》，（甘水发[2002]639号），2003年5月9日甘肃省发展和改革委员会出具《甘肃省发展和改革委员会关于甘肃省临潭县洮河鹿儿台水电站项目的核准批复》（甘计农经[2003]615号），2002年4月由兰州煤炭设计研究院环境工程所编制完成《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程环境影响报告书》，2002年4月23日原甘肃省环境保护局以“关于对《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程环境影响报告书》的批复”（甘环自发[2002]21号）。

临潭县鹿儿台水电站为河床上水电站，2003年5月12日正式开工建设，2006年10月20日主体工程完工，2007年4月18日下闸蓄水，2007年4月20日首台机组发电，2008年6月底3台机组全部发电。

2012年12月19日，甘肃省环境保护厅组织甘南州环境保护局代表并邀请专家，对“甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程”进行了竣工环境保护现场检查，验收组认为：该工程基本执行了环境影响评价和“三同时”管理制度，环境保护手续齐全，基本落实了环评报告及批复的要求，验收现场检查组同意该工程通过竣工环境保护验收。2013年1月10日，甘肃省环境保护厅以“甘环验发〔2013〕6号”文同意该工程竣工环境保护验收合格，同意该工程正式投入运营。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》等有关规定，甘肃华羚集团临潭鹿儿台水电有限责任公司委托我单位（甘肃华澈环保工程技术开发有限公司）开展甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程环境影响后评价工作。接受委托后，在建设单位配合下对鹿儿台水电站工程进行了实地踏勘，收集并研读了本工程的设计资料、工程竣工验收、环境监测数据、环保验收等有关资料，对工程周边环境敏感点分布情况、环保措施执行情况、生态恢复状况、水土保持状况、污染治理设施运转情况等进行了重点调查，在此基础上从水电项目过程回顾、水电项目工程评价、区域环境变化评价、环境保护措施有效性评估、环境影响预测验证、环境保护补救方案和改进措施、环境影响后评价结论等方面进行后评价文件编制工作，编制完成了《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程环境影响后评价报告》。

调查报告编制过程中得到了甘肃省环保厅、甘南州环保局、甘肃华羚集团临潭鹿儿台水电有限责任公司等单位的大力支持和帮助，在此一并表示感谢！

1.总论

1.1 总论

1.1.1 后评价目的

在对项目工程特征、环境现状进行详细调查分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规，分析调查水电项目过程回顾、工程概况和工程分析内容；对工程影响区域环境变化情况进行评价；调查环评文件规定的工程建设和运营所采取的生态保护、污染防治和环境风险防范措施是否适用、有效，能否满足国家或者地方相关法律、法规、标准的要求；根据水电项目实际环境影响，分析与预测影响的差异，对原环评文件内容进行查漏补缺；根据环境保护措施有效性评估分析结果，从保护、恢复、补偿、建设等方面，对存在的环境问题提出补救措施和改进建议，并对其进行有效性论证，确定落实时限。

1.1.2 评价指导思想

(1) 依据国家和甘肃省有关环保法律法规、产业政策、环境影响评价技术规定以及后评价管理办法，科学、客观、公正、严谨的工作作风开展后评价工作。

(2) 根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》要求，通过项目建设前的环境质量和现状的对比为基础，进行项目工程评价、区域环境变化评价、环境保护措施有效性评估和环境影响预测验证等工作。

(3) 该项目为水电建设项目，生态影响（包括水生生态和陆生生态）、水文情势影响等是本工程的重要影响，本次评价将密切围绕这些方面开展各项评价工作。

(4) 贯彻“以人为本”和“可持续发展”的科学发展观，提出环境保护补救方案和改进措施。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015年11月19日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月修订）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2009年8月27日）；
- (12) 《中国国家重点保护野生动物名录》（2000年8月1号）；
- (13) 《中国国家重点保护野生植物名录(第一批)》（2001年8月4号）；
- (14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（1997年1月1日）；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；
- (16) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日）；
- (17) 《甘肃省环境保护条例》（2020年1月1日）；
- (18) 《土地复垦条例》（国务院第592号国务院令）；
- (19) 《甘肃省水土保持条例》（甘肃省人民代表大会常务委员会公告第64号，2012年10月1日）。
- (20) 《甘肃省甘南藏族自治州生态环境保护条例》(2013年10月30日);
- (21) 《甘肃省甘南藏族自治州保护野生动物若干规定》（1996年4月6日）。

1.2.2 规章与规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》部令 第37号；
- (2) 《国务院关于加强环境保护工作的重点意见》，（国发[2011]35号）；
- (3) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，（国发[2005]39号）；
- (4) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，（环发[2012]134号）；

- (5) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (6) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）；
- (7) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- (8) 《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》的通知（发改环资〔2016〕1162号）；
- (9) 《甘肃省2016年大气污染防治工作方案》的通知（甘政办发[2016]79号）；
- (10) 《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050年）》（甘政发[2015]103号）；
- (11) 《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发[2016]59号）；
- (12) 《甘肃省生态功能区划》；
- (13) 《甘肃省生态保护与建设规划（2014—2020年）》；
- (14) 《全国主体功能区规划》；
- (15) 《国家环境保护“十三五”规划》，2016.12；
- (16) 《“十三五”生态环境保护规划》，2016.12；
- (17) 《全国生态保护与建设规划（2013-2020年）》（发改农经[2014]226号）；
- (18) 《甘肃省地表水环境功能区划（2012-2030）》（甘政函[2013]4号）；
- (19) 《甘肃省水功能区划》（甘肃水利厅、甘肃省环保局，2007年4月）；
- (20) 《关于深化落实水电开发生态环境保护措施的通知》（环发〔2014〕65号）；
- (21) 《甘肃省环境保护厅建设项目环境影响后评价文件备案程序（试行）》（甘环发〔2018〕19号）。

1.2.3 技术规范及标准

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》，（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》，（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》，（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》，（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》，（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》，（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》，（HJ/T88-2003）；

- (8) 《生态环境状况评价技术规范》，（HJ192-2015）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》，（HJ169-2018）；
- (10) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (11) 《土地复垦技术标准》（国家土地管理局，1994年）；
- (12) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.1-2008）。

1.2.4 参考技术文件

- (1) 《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程环境影响评价报告书》（兰州煤炭设计研究院环境工程所，2002.4）；
- (2) “关于对《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程环境影响评价报告书》的批复”（甘环自发[2002]-21号，2002.4.23）；
- (3) 《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程初步设计报告》（甘肃省水利水电勘测设计研究院，2002.12）；
- (4) 《甘肃省发展和改革委员会临潭县鹿儿台水电站工程可行性研究报告的批复》（甘计农经〔2002〕360号）；
- (5) 《甘肃省发展计划委员会临潭县鹿儿台水电站项目的核准批复》（甘计农经〔2003〕615号）；
- (6) 《关于甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程水土保持方案报告书的批复》（甘水利水保发〔2005〕033号）；
- (7) 《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程竣工环保验收调查报告》（甘肃省环境科学设计研究院，2012年12月）；
- (8) 《甘肃华羚集团临潭鹿儿台水电站突发环境事件应急预案》（2018版，甘肃华羚集团临潭鹿儿台水电有限责任公司，2018年1月）；
- (9) 《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程水土保持方案报告书》（甘肃经纬环境工程技术有限公司，2005年5月）；
- (10) 《甘肃省水利厅水土保持局关于甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程水土保持方案报告书的批复》（甘水利水保发〔2005〕033号）；
- (11) 《甘肃省环境保护厅关于甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程建设项目竣工环境

保护验收合格的函》（甘环验发〔2013〕6号，2013年1月10日）；

（12）甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程环境质量现状后评价监测报告（锦威监测 JW19110080，2019年12月18日，甘肃锦威环保科技有限公司）；

（13）建设单位提供的其他有关资料。

1.3 评价内容

本次评价针对后评价的特点进行报告书的编制，评价主要内容如下：

（1）建设项目过程回顾。包括环境影响评价、环境保护措施落实、竣工环境保护验收、环境监测情况，以及公众意见收集调查情况等；

（2）建设项目工程评价。包括项目地点、规模，环境污染或者生态影响的来源、影响方式、程度和范围等；

（3）区域环境变化评价。包括建设项目周围区域环境敏感目标变化、污染源或者其他影响源变化、环境质量现状和变化趋势分析等；

（4）环境保护措施有效性评估。包括环境影响报告书规定的污染防治、生态保护和风险防范措施是否适用、有效，能否达到国家或者地方相关法律、法规、标准的要求等；

（5）环境影响预测验证。包括主要环境要素的预测影响与实际影响差异，原环境影响报告书内容和结论有无重大漏项或者明显错误等；

（6）环境保护补救方案和改进措施；

（7）环境影响后评价结论。

1.4 环境功能区划

1.4.1 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（3095-2012）中关于环境空气质量功能区的分类，项目所在地为环境空气质量功能。

环评阶段为二类区，验收阶段二类区，后评价阶段与环评及验收阶段一致。

1.4.2 地表水功能区划

按照《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》（2012年8月），地表水功能区划属洮

河临潭饮用水源区，目标水域功能确定为Ⅱ类水域。

环评阶段为Ⅱ类水域，验收阶段Ⅱ类水域，后评价阶段与环评及验收阶段一致。

水环境功能区划见下图 1-1。

1.4.3 地下水功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量分类方法，项目区为地下水环境质量功能区Ⅲ类区。

项目环评阶段Ⅲ类水域，验收阶段为Ⅲ类水域地下水环境功能区划。

后评价阶段与环评及验收阶段一致。

1.4.4 土壤环境功能区划

根据《土壤环境标准》(GB15618-2008)的划分方法，根据土壤应用功能和保护目标，确定本项目所在区域为Ⅱ级土壤环境功能区。

1.4.5 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)中“居民居住等需要保持安静的区域”执行1类声环境功能区。

环评阶段为1类声环境功能区，验收阶段1类声环境功能区，后评价阶段与环评及验收阶段一致。

1.4.6 生态环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，项目所在地属于工程区位于洮河特有鱼类国家级水产种质资源保护区，不在风景名胜区。

表 1-1 功能区划对比一览表

序号	环境要素	环评阶段功能区划	验收阶段功能区划	后评价阶段功能区划	备注
1	环境空气	二类区	二类区	二类区	一致
2	地表水	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	一致
3	地下水	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	一致

4	声环境	1类	1类	1类	一致
5	土壤	/	/	二级	增加
6	生态环境	/	/	洮河特有鱼类国家级水产种质资源保护区祁连山-海东-甘南森林、高寒草原生态区海东-甘南高寒草甸草原生态亚区 56 洮河上游森林恢复与水源涵养生态功能区	调查增加

1.5 评价因子

本次后评价的评价因子如下：

- 1、水污染源：调查水电站生活污水产生量、处理措施及排放去向。
- 2、地表水：主要因子包括水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、动植物油、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群（MPN/L）
- 3、噪声：厂界噪声及敏感点噪声。
- 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。

1.6 评价标准

后评价阶段参照已批复的环境影响报告书的环境质量标准和污染物排放标准、验收阶段执行标准，有更新的标准执行更新的。

1.6.1 环境质量标准

- 1、环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，见表 1-2。

表 1-2 环境空气质量标准二级标准 单位 ug/m³

序号	污染物名称	标准限值 ug/m ³			标准来源
		小时平均	日平均	年平均	
1	TSP	/	300	200	GB3095—2012 中的二级标准值
2	SO ₂	500	150	60	
3	NO ₂	200	80	40	

2、地表水均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准，见表 1-3。

表 1-3 地表水环境质量标准（摘录）

序号	污染物名称	标准值 (mg/l)	序号	污染物名称	标准值 (mg/l)
1	PH	6-9	7	化学需氧量	≤20
2	溶解氧	≥6	8	生化需氧量	≤4
3	高锰酸盐指数	≤4	9	石油类	≤0.05
4	氨氮	≤0.5	10	阴离子表面活性剂	≤0.2
5	总磷	≤0.1 (湖、库 0.05)	11	粪大肠菌群	≤2000(个 / L)
6	挥发酚	≤0.002	12		
标准来源		地表水环境质量标准 (GB3838—2002) 中的 II 类标准值			

3、声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准，其标准限值见表 1-4。

表 1-4 声环境质量标准 Leq[dB(A)]

类别	昼间	夜间
1 类	55	45

1.6.2 污染物排放标准

1、废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中一级标准，具体限值见表 1-5；

表 1-5 废水污染物综合排放标准限值

污染物	排放限值	备注
pH	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中一级标准
BOD ₅	20	
COD	100	

SS	70	
氨氮	15	

2、噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准，具体限值见表 1-6。

表 1-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: Leq[dB(A)]

类 别	昼 间	夜 间
1 类	55	45

3、固体废物

一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(2013年6月8日)的规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的规定。

本次后评价执行的污染物排放标准与原环评、验收阶段对比情况见表 1-7 和表 1-8。

表 1-7 环境质量标准对比一览表

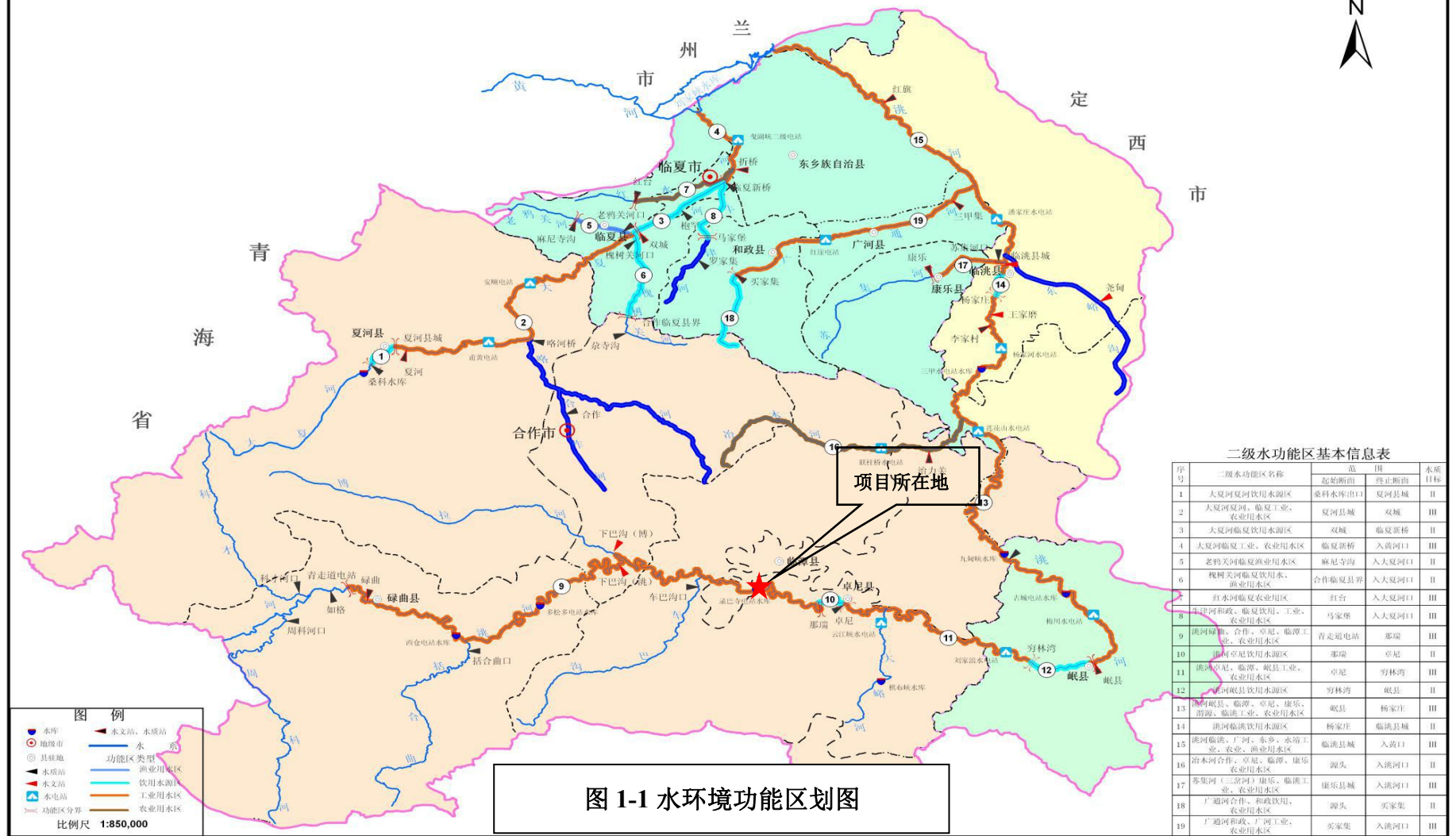
阶段	环境空气	地表水	声环境
环评阶段	《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准	《地表水环境质量标准》(GHZB1-1999)中 II 类标准	《城市区域环境噪声标准》(GB 3096-1993)1 类区标准,《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)
验收阶段	《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准	《城市区域环境噪声标准》(GB 3096-1993)1 类区标准,并采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准进行校核
后评价	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准,《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类区标准
备注	有变化(标准更新)	与验收阶段一致	有变化(更新)

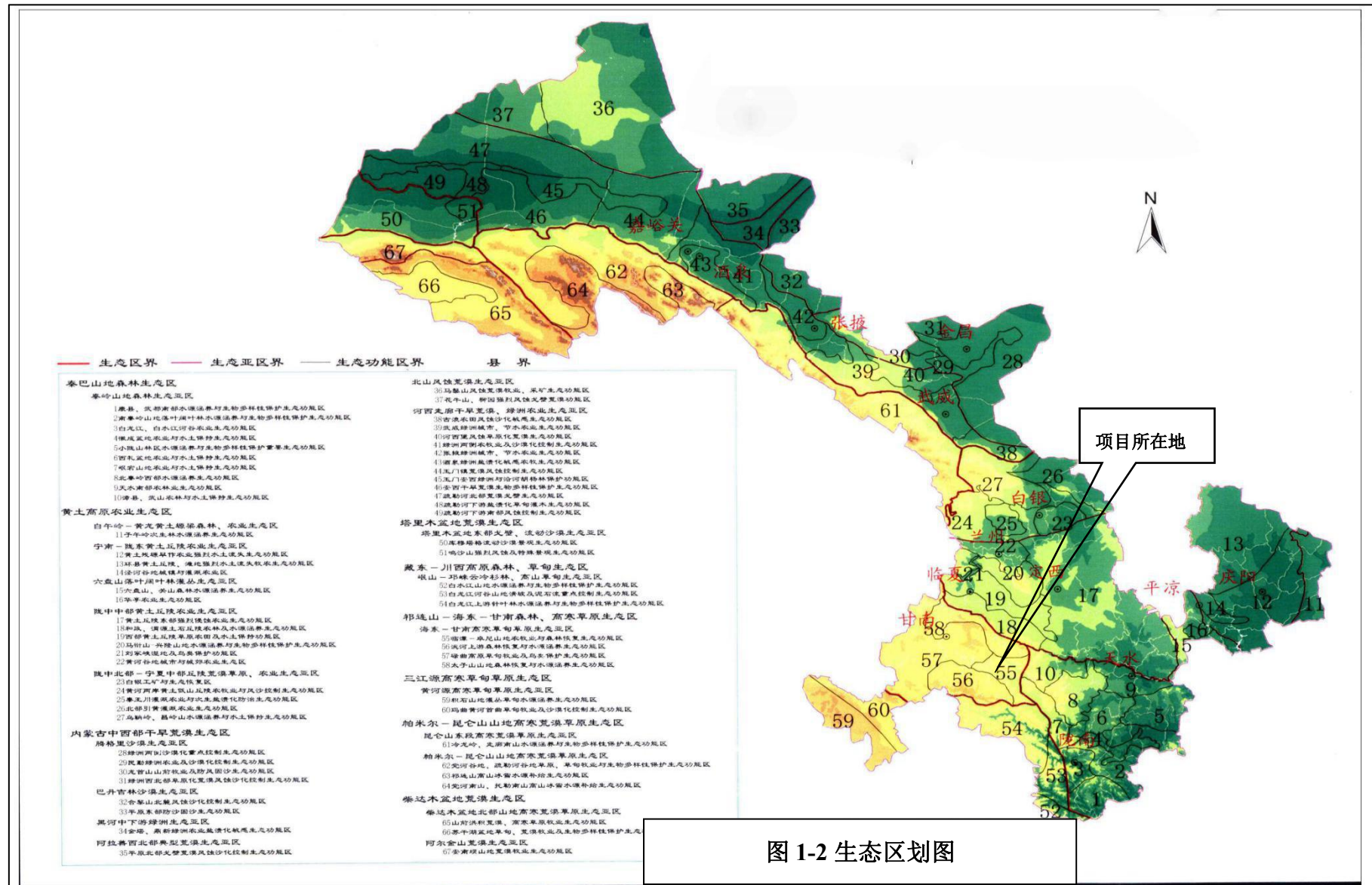
表 1-8 污染物标准对比一览表

阶段	废水	噪声	固体废物
原环评	无	《城市区域环境噪声标准》(GB 3096-1993)1 类区标准,《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)	无

验收阶段	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中一级标准	《建筑施工场界噪声限值》 (GB12523-90)，《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—90)1类标准并采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类区标准校核	/
后评价	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中一级标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1类标准，《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1类区标准	《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(2013年6月8日)的规定，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2001
备注	一致	有变化	有变化

附图12 甘肃省黄河流域大夏河、洮河水系二级水功能区划图





1.7 评价范围

本次后评价范围确定为本工程库区、枢纽、电站厂房、生活区、施工区、坝址下游减水河段及其所涉及的影响区，原则上与工程环境影响评价范围和竣工环境保护验收调查范围相同。

1.7.1 生态评价范围

本次生态环境评价范围为水库库区、枢纽区、电站厂房和管理区、施工区(施工现场、弃渣场、砂石块石料场、取土场、施工营地及施工道路等)、防护工程、水库回水上游 1km、库区两岸各 500m、厂房下游 1km 的范围为评价范围。

1.7.2 水环境评价范围

本次水环境评价范围为水库库区、坝址下游的洮河水域，为枢纽向上游延伸 1km 范围、厂房向下游延伸 1km 范围及枢纽与厂房之间的减水河段。

1.7.3 大气环境评价范围

本次大气环境评价范围为各施工区为中心，外延 500m 范围，重点评价施工期扬尘的周边环境的影响。

1.7.4 声环境评价范围

本次声环境评价范围以工程实施区为中心，重点调查运营期发电机组噪声对厂界外 200m 范围内的影响。

1.7.5 固体废物评价范围

运营期生活垃圾、危险废物的产生单元及处理处置去向。

1.8 评价重点

根据环境影响后评价的功能和性质，本次评价的重点是对项目运行后实际产生的环

境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价。通过本次评价，重点阐述以下几个方面的问题：

（1）对比项目的实际建设情况，调查环境保护措施的落实，评估环境保护措施的有效性。

（2）根据监测结果，评价区域环境变化，对原环评提出的环境影响预测进行验证，并再次进行环境影响预测。

（3）论述项目建设对周围生态环境和区域地下水环境的影响。

2.建设项目过程回顾

2.1 项目建设和运行概况

2.1.1 工程设计过程回顾

2001年8月由甘肃省水利水电勘测设计研究院编制完成了《甘肃省临潭县洮河鹿儿台水电站工程可行性研究报告》，2002年12月由甘肃省水利水电勘测设计研究院编制完成了《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程初步设计报告》，甘肃省发展和改革委员会于2003年5月9日以《甘肃省发展和改革委员会关于甘肃省临潭县洮河鹿儿台水电站项目的核准批复》（甘计农经[2003]615号）对该项目进行了核准。

根据批复可知：甘肃省临潭县鹿儿台水电站为河床式水电站，工程主要建设内容包括挡水泄洪建筑物（泄洪冲砂闸）、发电厂房、开关站、两岸副坝、辅助性生产设施等，属IV等小（I）型工程。电站安装三台，总装机容量12.2MW（ $2 \times 4.5\text{MW} + 1 \times 3.2\text{MW}$ ），选用机型ZDJP502-LH-283两台，ZDJP502-LH-245一台，年均发电量5698万千瓦时，年利用小时数4670h。

2.1.2 工程施工过程回顾

临潭县鹿儿台水电站为河床上水电站，2003年5月12日正式开工建设，2007年4月18日下闸蓄水，2006年10月20日主体工程完工，2007年4月20日首台机组发电，2008年6月底3台机组全部发电，2018年12月21日通过工程整体验收。

2.2 环境影响评价回顾

2.2.1 环境影响评价回顾

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和有关环境保护法规，原建设单位委托兰州煤炭设计研究院环境工程所进行该电站环境影响评价工作。兰州煤炭设计研究院环境工程所在现场踏勘、收集资料和调研的基础上在2002

年4月编制完成了《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程环境影响报告书》，2002年4月15日原甘肃省环境保护局主持召开了对该报告书的技术评审，2002年4月23日原甘肃省环境保护局以“关于对《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程环境影响报告书》的批复”(甘环自发[2002]21号)进行了批复。

2.2.2 环境影响评价报告书主要内容

1、工程概况

(1) 流域概况

洮河为黄河上游较大的一级支流，发源于甘青交接的西倾山东麓，流经碌曲、临潭、卓尼、岷县、临洮，在永靖县境内汇入黄河刘家峡水库。河流全长673.1km，流域面积25527km²，总落差2525m，水能资源蕴藏量较大。

(2) 流域水电规划概况

洮河分三段流经临潭县境，总长105km。据《甘肃省临潭县水电农村电气化规划报告》(2001-2005年)成果，该县水能资源理论蕴藏量为 $33.38 \times 10^4 \text{kw}$ ，其中可开发装机容量 $19.13 \times 10^4 \text{kw}$ 。目前已建成的小水电总装机容量 $1.51 \times 10^4 \text{kw}$ ，占临潭县可开发水能资源的7.9%，发展潜力较大。洮河临潭段山岭陡峭，河谷深切，水流急，落差大，开发条件优越。拟建的鹿儿台水电站为洮河第7个梯级电站。

(3) 工程类型、性质

拟建工程为IV等小(I)型水电站工程，总装机容量为12000kw，多年平均发电量 $5574 \times 10^4 \text{kwh}$ ，保证出力($p=85\%$)为3619kw，装机年利用4646h。该工程无调节水量功能要求和灌溉要求。

(4) 工程地理位置

鹿儿台水电站拟选坝址位于洮河中上游，距上游洮河下巴沟水文站41.5km，距下游岷县水文站133km，坝址以上控制流域面积10841km²。该电站位于临潭县的西南角一术布乡牙关村立子滩社(河床式方案)，距县城24km。

(5) 工程规模及投资

该工程属IV等小(I)型水电工程，总装机容量12000kw，多年平均发电 $5574 \times 10^4 \text{kwh}$ ，工程总投资 10978×10^4 元，建设期2a，生产运营期20a。

2、环境现状评价

(1) 地质、地形与地貌

① 地质

临潭县位于秦岭褶皱系西部中段，以王家坟—合作大断裂为界，将西秦岭分为北秦岭海西优低槽褶皱带和南秦岭印支冒地槽褶皱带，临潭县正处在这两个褶皱带的过渡带上。县境内出露地层以上古生界及中、下三迭统为主，第三、第四系分布零星。临潭县境内除次一级构造新堡—力士山复背斜和洮河复向斜外，断裂很发育，以NW向为主。

② 地形、地貌：

拟建的水电站正处于洮河复向斜的鹿儿沟中，洮河穿流其中，河谷宽阔，两岸基岩山体高大雄厚，海拔高程 2800—3400m，谷底高程 2648—2680m，河床比降 3‰，河流两岸发育有 I—V 级阶地，I 级阶地较发育，分布较广，阶面高出河床 2—5m，II—V 级阶地零星分布，不完整。冲沟发育有不等的洪积扇，冲击过程相对缓慢。

(2) 气候

工程区位于内陆中纬度地带，旱涝雹冻频繁，具有长冬无夏、春秋相连、冬长冬冷而不寒、春季回暖慢、秋季降温快、冬干秋湿的高原气候特色。工程区年际气温特征是 7 年一个周期转换，并随着下垫面的生态变化气温变暖，转变加速，在一年中 1 月份平均气温最低，为 -8.3℃，7 月份最高，为 13.3℃。年平均气温变化明显。从年际趋势变化看，本地 1980 年后的气温高于 1980 年前，出现了转暖的趋势。工程区风力一般中午、夜间小，最大风力为 2 级，下午增至 2~4 级，午后逐渐减小。3~4 月多大风，6~9 月多阵发性大风，风向以东风为主。

(3) 植被

工程区植被覆盖阴坡较阳坡好。在河谷川地主要为灌丛草甸植被，河谷右岸山体阴坡以针叶林、阔叶林为主，针叶林分布在牙关村先地、牙关，阔叶林主要分布在立子滩附近的山坡上，以桦木为主，中间夹杂有灌丛，灌丛以沙棘为主。河谷左岸山体(阳坡)主要以灌丛植被为主，覆盖相对较差。

(4) 水资源

洮河是临潭县境内主要河流，流经临潭县全长 105km，洮河区间流域面积 2868km²。属洮河一级支流的 19 条河（沟）境内流域面积 1456 km²，多年平均地表水资源量为

2.912×10⁸m³。河流补给类型主要以雨水补给为主，枯水期以地下水补给。其特点是年际变化较小，水量较稳定。洮河干流径流量由上游向下游随流域面积的增加而增加在洮河临潭县入境处牙关断面，多年平均径流量为 24.81 ×10⁸m³。

(5) 工程区洮河水质状况

根据《甘肃省地表水资源评价与保护》(甘肃省建设委员会、甘肃省环境保护局 19999 年 4 月)对洮河水质污染源调查和评价，其结论性意见为：

从洮河水质状况和污染源情况分析，洮河上游段(甘南段)水质良好，没有大的污染源，其水质达到 I 类和 II 类水质标准，洮河中下断河段污染源逐渐增加(洮河主要污染源分布在岷县和临洮)，但排污量都不大，从水质监测结果看，属轻度污染，其水质和所划分的功能基本符合。

(6) 动植物资源

临潭县动物资源除一般牲畜外，野生动物主要有：兽类 16 种，鸟类约 17 种、两栖爬行类 2 种，其他虫类等多种。工程区域野生动物以鸟类分布最广，种类较多，数量较大，大型兽类少见。洮河鱼类主要有金片鲤鱼、重口花鱼、白鲢鱼等。工程区动物群落及其分布见表 2-1

表 2-1 工程所在区域动物群落及其分布

生境条件	群落类型	主要物种	保护物种	主要分布
森林	鸟类	鸦科、鸭科、雀科、雉科、莺亚科等以鸦科种占优	高山雪鸡、蓝马鸡、秃鹫、苍鹰	海拔 2800m 以上的阴坡和半阳坡
	哺乳类	青鼬、獾、狐等、花鼠、大林姬鼠等、大林姬鼠为优势种	青鼬、獾、狐	
灌丛(亚高山灌丛和林缘灌丛)	鸟类	雉鸡、山斑鸠、莺亚科、山雀科、雀科等、以雀科种类为优势种		海拔 2500m-4000m 的阴坡和阳坡
	哺乳类	黄鼬、獾、狐、斑羚、岩羊等兔、鼠兔、鼠类等	黄鼬、獾、狐、斑羚、岩羊	
农田村庄	野畜类	褐家鼠、黑线姬鼠、小家鼠、长尾仓鼠、社鼠等		海拔 2520m-2550m
	家畜类	牦牛、黄牛、绵羊、山羊、马、猪等		
河漫滩	鸟类	长角鸮、金眶行、灰鹤、苍鹰、大白鹭等	大白鹭	海拔 2520m 以下
	蛙类	河漫滩生境的优势种		

(7) 水土流失状况

工程区由于高寒阴湿，降水量大于 50mm 自然植被覆盖较好，人为破坏较少，水土流失轻微，水土流失以面蚀和沟蚀为主，年均水蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 左右。

(8) 社会经济环境概况

临潭县是甘肃省的贫困县之一，受自然地理条件的限制，工业基础薄弱，经济不发达，人民生活水平不高。

据 2011 年国民经济统计资料，年末全县总人口达到了 15 万人，共有 16 个乡镇，141 个村委会。60 户住户调查农民人均纯收入(当年价)为 6746 元/人。

工程所在的术布乡牙关村共有 112 户居民，564 人，耕地 93.33ha，2000 年粮食总产量为 135t。

3、环境影响评价

(1) 主要环境敏感点

鹿儿台水电站工程区处于洮河干流中上游的河谷地带，河流左岸为卓尼县惹格村的少量河滩地，河滩地以上为基岩出露的山体；河流右岸为临潭县术布乡牙关村立子滩村居住点及耕地，工程区无名胜古迹和其他特殊敏感对象，确定主要环境敏感点如表 2-2 所示

表 2-2 主要环境敏感点

敏感点名称	位置	距坝址距离 (m)	功能性质	人口 (人)
立子滩 (移民)	右岸	坝址区	居住	127
鹿儿台村	右岸	下游 3500	居住	350
惹格村	左岸	下游 700	居住	200
牙关村	右岸	上游 2000	居住	216

(2) 施工期对生态环境的影响

① 施工期工程施工对植被的影响

施工期主要由于料场采掘、基础开挖、耕地土层揭除堆存、右岸坝体松散层挖除(面积约 2250m^2)、材料拉运、弃料堆存等工程行为将对工程区内的植被造成不同程度的破坏。在施工期内(2 年)及施工后的约 1-3 年内，被破坏的植被难以自然恢复。被破坏的植被主要是右岸山体坝肩部的粗皮桦木间杂灌木林(植被覆盖率 $>90\%$)、砣骨料场(河漫滩上)生长的灌木及草类、农田地埂边生长的草类(此部分植被正好处于水库淹没区内)、块石料

场开采造成山体表面植被破坏(主要是杂草和少量灌木, 植被覆盖率约为 60%)。

上述工程行为在破坏地表植被(总面积约 58587m²)的同时, 也直接或间接造成工程区内的水土流失, 随施工期的结束, 这种影响就会减轻或停止。

② 施工期工程施工对水生生态的影响

由于工程区陆生动物主要为人工饲养家畜牛、羊等, 除立子滩村需迁移外, 其余人工饲养动物基本不受施工影响。工程区由于在人群活动区, 基本无野生动物出现, 因此, 工程施工对野生动物尤其是大型兽类不造成不利影响。施工期主要对洮河水生生物造成一定程度的不利影响, 尤其对洄游性鱼类影响较大, 阻断了其洄游通道。主要工程行为是河床部位坝体基础开挖、围堰填筑、围堰拆除和料场采掘造成的水土流失引起的水体悬浮物大量增加以及水库大坝拦截蓄水等。

③ 施工期工程施工对水质的影响

各种施工行为对水质的影响主要表现在水体中悬浮物大大增加、施工人员(高峰人数 582 人)无规律的生活废物排放污染, 总用水量估算为 140m³/d, 其中生活用水量约为 23 m³/d, 机械及车辆冲洗水约为 10 m³/d, 砂石料冲洗水(按 0.5 m³/m² 估算)为 107 m³/d。生活废水中主要污染物为悬浮物和大肠菌群、COD、BOD₅。生产废水中主要污染物为悬浮物和石油类等这种影响时间比较短, 只要严格执行有关施工规定并加强监督管理, 就会使此类影响减轻, 不对下游用水产生有害影响。

④ 施工期废气对环境空气质量的影响

在施工期产生的废气主要是: i 生活燃煤废气; ii 施工扬尘; iii 车辆、机械尾气。

i、施工期燃煤废气排放对环境空气质量的影响

施工期冬季由于施工人员采暖需用小煤炉, 按 10kg/人·d 计算, 非采暖期按 5kg/人·d 计算。采暖小煤炉污染物排放呈面源污染, 将对施工人员有一定的影响, 不对周围居住人群产生不利影响。

ii、施工期工程施工扬尘对环境空气质量的影响

施工期扬尘主要产生于坝基及厂房地基开挖、爆破、采石料场挖掘、施工桥梁修建以及粉状施工材料的运输、装卸、堆放、拌和等过程。在施工过程中产生的粉尘废气对周围环境的空气质量影响较大, 主要影响对象为施工区的施工人群和洮河左岸的惹格村和鹿儿台村居住人群。

iii、施工期车辆、燃油机械尾气排放对环境空气质量的影响

施工期除燃煤、扬尘对周围环境空气质量产生污染影响外，施工运输车辆、其他机械设备燃油尾气中的 SO₂、NO₂ 对周围环境空气质量也有一定的影响。

⑤ 施工期固体废弃物对环境的影响

鹿儿台水电站工程施工期固体废弃物主要来源于施工弃料、弃渣和施工人员生活垃圾(包括废塑料袋、废纸、菜根、菜叶等)、茶水锅炉燃煤炉渣等。

施工弃料、弃渣主要来自于施工围堰填筑、拆除和永久构筑物开挖及填筑所余废弃料、渣。河床式方案工程土石方弃渣量为:砂砾石 53160m³、表层剥离物 5000 m³。

⑥ 施工期噪声影响分析

施工期噪声主要来源于导流工程基坑开挖、料石开采挖掘、坝体基础开挖、填筑以及施工道路修筑等过程中的机械噪声。从同类工程施工期噪声监测情况来看，进场公路两侧及施工作业区噪声均超过建筑施工场界噪声限值，主要产生噪声的施工机械为推土机、挖掘机、装载机。依此类推鹿儿台水电站工程在施工作业区及进场公路两侧，噪声影响较大。但噪声影响的主要对象为施工区内的施工人员，在料石运输过程中将对鹿儿台村居住和过往人群有影响。

⑦ 施工期弃渣对环境的影响

由于该工程土石方需求量远大于土石挖方量(见前述)，因此该工程除在块石料开采中产生少量的碎石(砂砾石 53160m³)和表面剥离物(5000 m³)外(由于施工顺序原因，砂砾石和表层剥离物不能完全用于土坝填筑)；砵骨料场、土料场开采产生的弃料主要在水库回水淹没区和河谷滩地上，基本无土石弃渣，不须另选弃料场堆弃施工弃料，故不存在弃渣对周围环境的影响。

⑧ 水土流失

鹿儿台水电站处于洮河中上游区，植被覆盖率高，自然水土流失轻微。由于工程建设各种行为扰动，将使工程区局部发生较强烈的水土流失。与同类工程进行比较，在工程扰动区内，土壤侵蚀模数将增大到 15000t/km²·a。该工程土壤扰动面积约为 27.3ha，施工期 2 年，造成的土壤侵蚀量估算为 8190t。

工程建设不仅造成了土壤侵蚀，同时由于被侵蚀的土壤进入洮河水体，将在短期内使水质混浊，影响下游近距离内人畜用水。

(3) 电站运行期对环境的影响分析

洮河流域环境概况：洮河是黄河的主要支流之一，全长 673.1km，总落差 2525m。洮河流域地处甘南高原和陇西黄土高原两大地貌单元，流域面积 25527km²。流域中部呈高山峡谷地形，为陇南山地、甘南高原和陇西黄土高原的交汇地带，主要包括卓尼、临潭和岷县部分地区。洮河穿行其中，汇集了流域内大小沟谷径流，形成了洮河干流。干流平均河道比降为 2.8 %。

由于洮河干流流经区地形、地貌、植被等自然因素的差异，形成各河段具有不同的河流特征，因此将洮河河道分为上、中、下三个水文区。

① 对水质的影响

水库运行后，对河流水质可能产生的影响有：

a、不利影响

流速减小，使污染物扩散能力减弱，水深增加，流速减小使水体复氧能力减弱，流速减小导致的水体相对静止使藻类繁殖加强，水体产生异味或臭气。因水库拦蓄而造成库内污泥累计，水温分层造成的次生不利影响。

b、有利影响

水体在库内滞留时间延长和流速降低，使泥沙等悬浮物沉积，水体浊度减少。藻类产生的 CO₂，进而产生 CaCO₃ 沉积，使水体硬度减小。水体在库内滞留时间长，有利于生物自然降解，从而减少 BOD，大肠杆菌因在库内滞留时间长而死亡，使其数量减少。

② 电站运营期污水、废水排放对水体水质的影响

该电站建成运行后，运行管理人员编制为 58 人，总建筑面积为 4400m²。生活用水定额为 120L 人·d 计，用水量为 10m³/d，排水量按 70%计，为 5.25m³/d，年产生废水为 2737 m³。

生活污水经过化粪池处理后，可全都用于生产生活区绿化，不外排至洮河，因此不对河水造成污染影响。

③ 水库蓄水运行对地质环境的影响

该工程(河床式)库区回水长约 3km，淹没耕地 22.93ha，其中立子滩村将被淹没，需迁移，受回水影响，牙关村部分耕地和房屋需修建防洪堤坝进行防护。库区范围内库岸大多稳定，只在局部发生坍塌，塌方量极小，对库容无影响，库岸基本无固体径流物质入

库，因此，工程建成蓄水运行对库区地质环境基本无影响。

④ 水库诱发地震影响分析

据国家地震局和水电站组织的水库诱发地震调查组调查结果显示，我国已建的水库中，中、小型水库诱发地震概率很低，而大型水库发震率较高，随坝高和库容的增大，水库诱发地震明显增高。该工程为低坝电站，不存在由于高水位或高坝引起诱发地震的条件，另外，如前所述，坝基砂砾石层实际水力坡降均小于允许水力坡度，因此不会发生渗透变形破坏，即不存在坝基渗漏引起地震的风险。综合分析认为，该工程建成运行后，诱发地震的可能性很小。

⑤ 工程运行对周围生态环境的影响

本工程属小型水电站工程，占地范围小，回水长度短，坝低，并且遵从“发电服从防洪、泄洪要求”，综上所述，不会对桃河水文状况、水资源环境产生一定的影响，但对鹿儿台局部环境产生一定影响。

4、不利影响减缓与保护措施

针对本工程建设期和运行期对工程生态环境和社会环境等各种环境造成的不利影响，分别对水环境、大气环境、声环境、水土流失、生态环境、社会环境及其它环境影响均提出了相应的环境保护措施，对不利环境影响可起到有效的减免和控制作用。

(1) 对工程施工期产生的废水、噪声、废气和粉尘采取有效的保护措施，如修建沉砂池、沉淀池等进行废水处理、施工区进行洒水降尘、施工机械尽量使用低噪声、低尘的先进设备、避免夜间作业、限制车速、对施工公路进行养护和洒水降尘等措施。

(2) 施工开挖、弃土石渣堆放等工程占地引起的水土流失及植被的破坏及植被的破坏采取工程措施以及生态恢复等措施；对动植物资源采取保护措施，严禁非法捕猎等措施对生态环境进行有效保护，减小不利影响。

综上所述，鹿儿台水电站工程对环境的影响中，有利影响占主导地位，不利影响通过适当措施可以得到减免和改善，因而工程在建设过程中，只要认真落实本报告书中提出的各项环境保护措施，严格执行“三同时”环境保护制度，从环境影响的角度分析，本工程的兴建是可行的。

5、结论与建议

(1) 鹿儿台水电站工程位于洮河中上游临潭县境内，沟浅谷宽，植被良好，草木茂

盛，植被覆盖度好，河中上游临潭县境内，保持了较好的生态环境，工程区及其上游无较大的污染源，河水清澈，水质较好，水量可满足工程要求，建设条件较好。

(2) 在鹿儿台水电站建设过程中，由于各种工程行为(爆破、开挖、采料、运输、砂砾料筛选、砼加工、砼搅拌、砂砾石填筑等)和施工人员生活会对工程区及其周围环境带来一定的不良影响：植被破坏、水土流失、扬尘污染、水质污染、噪声干扰、交通影响等。

(3) 该工程河床式方案将使立子滩村整体迁移，将使迁移人群承受精神、心理上的巨大压力和人际关系的变化，并须适应新的生产生活环境。迁入区拟选在疏勒河流域昌马灌区的安西县七道沟，该灌区是规划的移民安置区，其环境容量可满足该工程移民要求，并将使移民的生活水平比迁出区有所提高。移民安置工作的成败将是鹿儿台水电站工程建设的最关键影响因素。

(4) 鹿儿台水电站建成运行，将对周围环境产生以下影响：

① 电站建成运行引起的河流水文情势变化不大，对区域径流影响较小，不影响上下游的水体使用功能。

② 经过厂房发电后，在短距离内河水水温会稍有上升，这将对下游部分河段水体结冰有定的减缓作用，岸冰和河心结冰厚度将有所减小。

③ 水库建成后将使流入洮河下游的泥沙有所减少，并对河流正常行洪无不利影响，基本不形成水温分层结构，对水体水温影响不大。

④ 运行期污、废水在采取有效措施处理达标后综合利用，不排入洮河，不对洮河水质产生污染影响。

⑤ 电站建成蓄水后对地质环境不产生较大的不利影响。

⑥ 水库的形成对区域生态境不产生较明显的有害影响，但对回游特性的鱼类有不利影响。

⑦ 该水电站发生溃坝风险较小，但一旦发生溃坝，将对下游产生的灾难性的影响，

(5) 对社会经济的影响

该工程的建设和运行将给部分人群带了不利影响，主要是交通不便问题，但对临潭县的经济发展和人民群众生活水平的提高具有重要意义。

(6) 环境经济效益分析

该项目环境经济损失较小而效益十分明显有利，环保投资较少而效益较好，是一项

综合环境经济效益

(7) 公众参与意见较好的水电工程。

绝大多数被调查者(包括大部分责迁移者)均表示支持该工程的建设,只有个别人(需迁移者)表示反对,工程建设的群众基础较好,但需进一步做工作。

6、综合评价结论

综上所述,鹿儿台水电站工程建设,将对工程区环境产生一定的不利影响(植被破坏、水土流失加剧、空气污染、噪声干扰等),只要严格落实有关环境保护措施,保证环保投资到位,采取有效环境管理措施后,将使环境的不利影响将降低到最低程度,而发挥其巨大的社会经济效益和环境收益。该工程的建成运行将对临潭县的经济建设和发展、改善和提高人民生活水平起到积极的促进作用。通过本次环境影响评价工作,从环境保护角度认为该工程是可行的。从环境保护的最佳角度者河床式方案较引水式短隧洞方案优。

7、存在问题与建议

(1) 存在问题

① 该项目移民安置问题没有经过有关部门的认可和移民规划设计,还需要做大量细致的工作。加强与移民安置迁入区的协作联系。

② 对公路的淹没因涉及卓尼县麻路乡的交通问题,还须进行通告,征求意见和建议,以确保工程能顺利实施。

③ 对短隧洞方案潜在移民问题需要进行更详细的调查研究。

(2) 建议

① 工程区处于洮河中上游地区,其水环境和生态环境保护对下游具有重要意义,因此要严格执行各种环保法规,绝对保证环保资金专项使用,落实环保措施。

② 加强工程区的绿化工作,必须做到生态破坏的恢复性补偿。

2.2.3 环评批复及其落实情况

2002年4月23日,原甘肃省环境保护局以“关于对《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程环境影响报告书》的批复”(甘环自发[2002]21号)进行了批复,批复及其落实情况见表

2-3

表 2-3 环评批复主要内容及落实情况

编号	批复主要内容	落实情况
1	临潭县计划委员会：你委报来《甘肃省临潭县洮河鹿儿台水电站工程环境影响报告书》(以下简称《报告书》)收悉。我局于 2002 年 4 月 15 日，组织有关单位代表和专家在兰州进行了会议审查。会议由 6 人组成专家组，经评议形成了专家组技术评审意见(附后)。环评单位根据与会代表和专家组意见，对《报告书》进行了修改、补充。现对《报告书(报批稿)》批复如下	/
2	一、原则同意专家组技术评审意见。	/
3	二、《报告书》编制较为规范，内容较全面，评价结论可信。基本完成了环评大纲及批复所要求的内容。对《报告书(报批稿)》审查通过，《报告书(报批稿)》可以作为工程设计与建设环境保护工作的依据。	/
4	三、本工程拟在洮河中上游术布乡立寺滩村，新建一座装机容量为 12000KW 水电站，多年平均发电量为 $5574 \times 10^4 \text{KWh}$ ，保证出力 3619KW，装机年利用 4646h，该工程无调节水量功能要求和灌溉要求。水电工程距上游洮河河下巴沟水文站 41.5m，距下游岷县水文站 133km，属于洮河规划建设的第 7 个梯级电站，该工程采取相应的环保和生态防护措施后工程建设对环境影响较小，从环境保护角度同意本工程建设。	工程建设地点、建设内容与环评一致。 工程实际总装机容量 12.2MW(2×4.5MW+1×3.2MW)，选用机型 ZDJP502-LH-283 两台，ZDJP502-LH-245 一台，与环评基本一致。 工程实际年发电量 5698 万千瓦时，与环评相比发电量增加 124 万千瓦时，年利用小时数 4670h 与环评相比增加 34h。
	四、工程建设中应注重做好以下工作：	

编号	批复主要内容	落实情况
5	1、工程建设要严格执行环保“三同时”制度，逐项落实《报告书》提出的各项环保及生态防护治理措施，以保证该工程建设及运营对环境的影响路低至最低程度。	工程执行了环保“三同时”制度。 基本落实了《报告书》提出的各项环保及生态防护治理措施。
6	2、加强施工期的环境管理和施工建设，按《报告书》提出的环保要求处理、处置生活废水、生产污水，固体废弃物严禁随意排放。对取弃土场、施工便道、各种料(堆)场、挖填方工程等应合理施工，及时填埋、植被恢复等措施，最大程度降低影响，减少水土流失，保护生态环境。	工程实际建设过程中加强了环境管理，落实了《报告书》所提出的环保要求，经现场实际调查，土料场和块石料场、渣场均未启用，对砂砾料料场进行了植被恢复，项目施工期未发生环境污染事件及环保投诉。
7	3、工程建设段洮河水质较好，水域功能区划为地表水Ⅱ类水体，工程开工建设时应同步配套污水处理设施，施工期及营运期生活及生产污水必须按《报告书》要求，分类处理、回用，施工期固体废弃物不得随意堆置，应及时清运、安全处置，施工人员严格按照环保要求施工，保护洮河水质。	施工期废水经预处理后循环利用，未外排，生活污水集中收集用于泼洒抑尘，建设旱厕，由当地村民清运用于农肥。 运营期生活污水经化粪池处理后用于厂区绿化，不外排。
8	4、替代淹没公路而新建的公路，应严格按报告书进行施落实相关生态防护和建设措施，保护生态环境。	对新建的替代公路，修建砌石防护，植被恢复、设置防护设施、警示牌等采取生态防护措施，已落实。
7	5、认真落实有关移民方案，做好移居地的相关工作，实施中对生态环境的影响。	基本落实。
9	6、建设中按规划同步实施绿化恢复工程及水电站行道草坪等绿化、美化建设方案，建设一个环境优美的水电站。	基本落实。
10	五、工程建成后，须按国家法规要求申请环保专项验收。	2013年1月10日，甘肃省环境保护厅以“甘环验发〔2013〕6号”文，同意该工程竣工环境保护验收合格。

2.3 工程竣工环保验收回顾

2.3.1 竣工环境保护验收过程回顾

2012年12月，甘肃省环境科学设计研究院编制完成了《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程竣工环境保护验收调查报告》。

2012年12月19日，甘肃省环境保护厅组织省环境监察局、省环境监测站中心站、甘南州环保局、临潭县环保局有关部门和专家，对“甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程”进行了竣工环境保护现场检查，验收组认为：该工程基本执行了环境影响评价和“三同时”管理制度，环境保护手续齐全，基本落实了环评报告及批复的要求，验收现场检查组同意该工程通过竣工环境保护验收。2013年1月11日，甘肃省环境保护厅以“甘环验发〔2013〕6号”文同意该工程竣工环境保护验收合格，同意该工程正式投入运营。

2.3.2 竣工环境保护验收批复内容

2013年1月11日，甘肃省环境保护厅以“甘环验发〔2013〕6号”文同意该工程竣工环境保护验收合格，同意该工程正式投入运营。

甘肃华羚集团临潭县鹿儿台水电有限责任公司，你公司报送的《甘肃省临潭县洮河鹿儿台水电站工程竣工环境保护验收的申请报告》及相关验收材料收悉。2012年12月19日，我厅组织省环境监察局、甘南州环境保护局、省环境监测站中心站、甘南州环保局、临潭县环保局有关部门和专家对工程进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究，现函复如下：

一、洮河鹿儿台水电站位于甘肃省甘南藏族自治州临潭县术布乡牙关村立子滩社。属于洮河干流上16个梯级开发方案的第七级电站，为河床式电站，工程区右岸有岷麻公路通过，工程区距离临潭县约24公里，该电站低水头大流量河床式发电站，装有3台水轮发电机组，总装机容量为12.2MW，年发电量为5698万KWh，装机年利用时间4670h，根据已建水电站装机规模，按照《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SLZ52-2000）电站工程为IV等小（I）型工程。原甘肃省环保局于2002年4月23日对《甘肃省临潭县洮河鹿儿台水电站工程环境影响报告书（报批本）》以甘环自发〔2002〕21号文予以批

复，工程与 2003 年 5 月 12 日开工建设，2007 年 4 月首台机组发电，同年 8 月底完工。总投资 1.5 亿元人民币，其中环保投资 326.5 万元，占总投资的 2.2%

二、甘肃省环科院提供的《甘肃省临潭县洮河鹿儿台水电站工程竣工环境保护调查报告》表明：

（一）临潭县鹿儿台水电站施工期原设计的块石料场及土料场均为开采使用。施工期混凝土拌和系统废水经处理后循环利用，没有排入洮河中，生活污水经化粪池处理后，由当地农民清运于农肥。基坑水利用围堰使坑中泥沙水静沉淀后抽出外排，施工期没有爆破施工，开挖全部采用机械化作业、及时洒水，保持开挖面保持湿润，有效的控制了扬尘对周边环境的影响，施工中的弃渣全部用于淹没公路的复建及管理区的回填。

（二）废水

该项目运营期的生活污水经化粪池预处理后，全部用于站区绿化，不外排。

水电站上游及水电站尾水下游地表水各监测因子监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准，电站建成后未对水环境质量产生影响。

（三）废气

该项目在投入运营后，发电厂房冬季供暖采用电采暖设备供暖，从而从根源上杜绝了燃煤废气对大气的污染。

（四）声环境

在施工及运营期，水电站采用了各项降噪措施，厂家噪声未出现扰民现象。

（五）固体废物

建设单位采取相关措施，本工程施工期和运营期生活垃圾集中收集，没有产生污染环境现场。

三、本工程环境保护手续齐全，基本落实了环评报告及批复提出的污染防治措施和要求，工程竣工环境保护验收合格。

四、工程投入运行后应做好以下工作

（一）进一步完善环境管理制度和环境管理文件，加强对员工环境管理意识和环境管理知识的培训，提高电站环境管理水平。

（二）对库区公路设置规范防护设施，设置警示牌，防止因意外事故对库区水质产

生影响。

(三) 项目单位因认真做好日常水土保持设施的管护工作, 做好覆土绿化, 加强汛期巡查和检查, 发现问题及时处理。

五、我厅委托甘南州环境保护局负责该工程运营期的环境监管。

六、你公司应在 20 日内将审批的验收调查报告送地方各级环境保护行政主管部门。

甘肃省环境保护厅 2013 年 1 月 10 日

2.3.3 完善工作

建设单位后续完善的环保措施主要有:

一、建设单位于 2018 年 1 月编制完成了《甘肃华羚集团临潭鹿儿台水电站突发环境事件应急预案》, 并且实施, 2018 年 1 月 23 日向甘南州环境应急与调查中心进行了《企事业单位突发环境事件应急预案备案表》(见附件二)。

二、建设单位与甘肃科隆环保技术有限公司签订了危险废物(HW08/900-249-08 废矿物油)处置协议(附件三), 并与 2019 年 4 月 27 日完成 1.0 吨废矿物油转移工作(转移联单见附件四), 确保危险废物合理处置。

三、建设单位与合作市同嘉商贸有限公司签订了《临潭县鹿儿台水电站鱼类增殖放流合同》(见附件五), 2019 年流放计划于 2019 年 7 月底投放完成, 放流 5cm 的极边扁咽齿鱼 2500 尾, 5cm 的厚唇重唇鱼 2500 尾。

2.4 环境保护措施落实情况

2.4.1 施工期环境保护措施落实情况

一、水污染防治措施

1、环评阶段水污染采取的防治措施

(1) 生产废水

a、零星分散式生产废水处理措施

主要是一些流动的、分散的、难以采取集中处理的生产废水, 可以考虑利用地形条件, 在枢纽左右岸各设一处排水沟、集水池、经集中沉淀处理后循环使用, 不外排。

b、砂砾料及砼加工系统废水处理

在枢纽上游的河漫滩设置砂砾料场一处，对进场砂砾料进行冲洗，设置砂砾料冲洗废水处理系统和回用系统。通过有效的沉淀措施，使得废水变清后循环使用。

c、混凝土加工废水

该工程混凝土搅拌站在枢纽左右岸各有一处，左右岸拌合站各设置一处废水收集、沉淀和回用系统、使生产废水循环使用，不外排。

d、机修厂、车辆修配厂废水处理

设置砂滤（毛毡）池除去油污，避免污染洮河水体。

（2）生活污水

生活污水主要来源于施工人员的洗漱废水和食堂、浴室废水、集中收集经沉淀、过滤后排放，主要方式为下渗。

（3）人员排泄物

在该工程枢纽左右岸营地设置旱厕，及时清理，用作农用肥料。

2、后评价阶段施工期实际采取的水环境保护措施落实情况如下：

（1）生产废水的处理

① 砂砾料加工系统废水处理

经调查砂砾料加工系统产生的废水，现场对冲洗砂砾料产生的生产废水，利用地势自流入初沉池（50m³）初沉后，进入二沉池（50m³）再次沉淀，最终进入清水池（50m³）通过水泵回用于砂砾料加工系统和场地泼洒抑尘，三级沉淀池周边做了安全防护，防止坠落。

② 混凝土搅拌站加工废水处理

经场调查混凝土搅拌站加工产生的废水，现场左右岸各设置一处废水收集、沉淀和回用系统，其中左岸设置日处理能力 50m³/d 的废水收集沉淀、回应系统，右岸设置日处理能力 80m³/d 的废水收集沉淀、回应系统。废水经初沉池（50m³）初沉后，进入二沉池（50m³）再次沉淀，最终进入清水池（50m³）通过水泵回用于场地泼洒抑尘。

③ 机修点、车辆修配点废水处理

经调查工程机修点、车辆修配点产生的废水，现场通过在机修点、车辆修配点场地设有集水沟进入初沉池、吸附池、清水池，对产生的含油废水在沉沙池经过悬浮物和砂砾分离后，自流入吸附池通过砂滤吸附去除油污，最后进入在清水池得到上清液，最终

通过水泵回用于施工道路的泼洒抑尘。

（2）生活污水的处理

经本次调查，施工人员产生的生活污水，现场集中收集后用于泼洒抑尘，在枢纽左右岸各设置一处旱厕，及时清理堆肥由当地村民拉运作为农用肥，

综上，通过后评价阶段项目施工期水污染防治措施已按照《环评报告书》的要求进行了处理并回用于生产，废水处理基本落实了《环评报告书》要求，施工期间未发生水污染事件。

二、施工期大气污染防治措施

1、环评阶段要求施工期大气环境采取的环保措施

（1）施工扬尘的防治措施

水泥运输、装卸尽可能采用专用罐车；土石料开挖采用湿式工艺或及时洒水降尘；进场道路及施工便道定期洒水降尘；高粉尘作业点作业人员要戴防尘面罩。

（2）车辆机械尾气排放

施工车辆禁用含铅燃油，并采用标号高的燃油产品，减少空气污染。

2、后评价阶段大气环境保护措施落实情况

根据本次调查，施工期实际采取的大气环境保护措施落实情况如下：

（1）防尘措施

选用符合国家相关卫生标准的施工机械和运输车辆，控制车辆场内行驶速度、配备洒水车定期洒水抑尘，水泥、粉煤灰等原材料采用专用罐车运输，土石料开采场作业面采用湿式工艺，对高尘作业人员佩戴防尘口罩，冬季取暖火炉选用低硫低灰分的优质燃煤，降低燃煤烟气中的污染物的排放浓度。

（2）减少有害气体排放

加强施工车辆管理，规范车辆用油，要求车辆在指定加油站进行加油，禁止使用含铅汽油。

综上，通过后评价阶段调查，项目施工期大气环境保护措施已按照环评阶段的要求进行了落实，施工期间未发生环境空气污染事件。

三、施工期声环境环保措施

1、环评阶段施工期声环境环保措施

要求对固定施工机械操作人员应佩戴噪声防护头盔或耳罩、耳塞进行健康保护。

2、后评价阶段声环境环保措施落实情况

根据本次后评价调查，施工期实际采取噪声防治措施是对振动较大的机械设备减震基座、加强日常维护、定期保养，对空压机等噪声值较高的施工机械设备设施隔音罩，可以降低设备的运行噪声。在枢纽建设区、生活区出口等车流量较高的交叉路口设立限速、禁鸣标识牌，限值场区的车辆行驶速度禁止昼间大声鸣笛、夜间禁止鸣笛。对高躁环境下的作业施工人员佩戴防噪耳塞、耳罩等。

综上，通过后评价阶段项目施工期声环境防治措施已按照环评阶段全部落实。

四、施工期固体废弃物的处理措施

1、环评阶段施工期固废处理措施

要求施工期对①开挖产生的弃渣（弃渣 53160m³、表层剥离物 5000m³）堆置在砂石料采掘区，不新占土地，回填在采料区的凹陷坑内，平整后不会影响库容和河道正常流水；②锅炉炉灰及炉渣作为施工便道或者工程区道路铺设；③生活垃圾就近焚烧或者填埋处理。

2、后评价阶段施工期固废处理措施落实情况

根据本次调查，施工期实际采取固废处理措施如下：

（1）工程弃渣处置措施

经调查工程施工期工程产生的弃渣初实际用于库区右坝肩上游岷-麻公路段的填筑（填方量为 20000m³），剩余（38160m³）就近堆放生产区升压站旁，备用于生产管理区基础填筑和回填在采料区的凹陷坑内，临时占地面积约 0.5hm²（计入管理区面积）为临时堆渣场作为弃渣转运场。工程开挖弃渣直接用于管理区基础填筑，未设置弃渣场，及时平整后，定期洒水抑尘，目前占地 0.5hm²的临时渣场已经压实覆土进行生态恢复绿化。

（2）锅炉炉灰及炉渣处置措施

施工期营地烧水和取暖产生的炉灰及炉渣（130t/a），按照环评要求全部用于施工便道和场区道路的铺设。

（3）生活垃圾处置措施

施工期在营地设置垃圾收集桶对施工人员产生的生活垃圾集中收集后，按照环评要求在采料区的凹陷坑内填埋处理。

综上，通过后评价阶段施工期采取的固体废物处置措施已按照环评阶段的要求全部进行了落实。



图 2-1 施工期照片



图 2-2 水电站现状图



图 2-3 站区绿化

五、施工期生态环境的保护措施

1、环评阶段要求的生态环境保护措施

施工期间，由于工程施工对周围生态环境扰动较大，生态保护应该坚持以预防为主，保护为先，治理为辅的原则，严格按照以下要求进行：

(1) 在施工场地和库区修建警示牌，根据工程施工的特点和范围，划定施工人员活动范围。施工单位与建设单位应签订合同，要求施工单位的施工人员必须在划定的范围内活动，告诫施工人员不得乱砍滥伐，禁止狩猎，保护野生动植物。

(2) 对因施工破坏的各种植被和生境类型，应该尽量通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复，使野生动物失去的栖息地得以部分恢复。

(3) 施工中要杜绝对水体的污染，保护水生生物的生存环境。

(4) 占用的耕地要进行补偿，并要采取复垦措施，对施工范围外的耕地加强保护。

2、后评价阶段生态环境保护措施实际落实情况

根据本次调查：在施工期间对施工人员和附近居民进行了施工区生态保护的宣传教育，并通过制度严禁施工人员非法乱砍乱伐林木，禁止施工人员捕食野生动物和鱼类，配设专人负责施工期环境保护管理，落实各项环境保护措施与加强环保宣传教育，严格控制施工范围，严禁超越范围施工，减轻了施工活动对生态环境的影响。

综上，通过后评价阶段项目施工期采取生活环保措施已按照环评要求进行了落实。

六、施工期水土保持措施

1、环评阶段要求水土保持措施采取以下措施

(1) 施工组织安排

在施工组织规划中考虑施工顺序安排，避免在雨季进行土石方的大开挖，并减少土石方工程，所有开挖面和材料场地应及时回填或者平整，施工完毕后地表应及时平整压实，防止产生新的水土流失。

(2) 水土流失防治分区

根据鹿儿台水电站工程整体布局和地形及施工顺序、施工特点划分以下水土流失防治分区：

- ① 场内、外交通道路防治区：主要为施工临时便道是水土保持
- ② 料场防治区：主要是块石料场的迹地恢复。

③ 水库回水末端区：主要指对回水末端牙关村的民田进行筑坝防护。

④ 厂、坝防护区：主要是在施工完成后，在厂、坝址区进行了必要的绿化措施，防治该区产生新的水土流失

(3) 水土流失责任分区

工程水土流失防治主要有建设单位总负责，根据工程实际建设情况，应该结合施工的具体情况，将该工程水土流失防治区进行责任划分如下：

- ① 场内交通道路由施工单位负责落实，建设单位监督执行；
- ② 场外道路由建设单位负责落实，县水保局监督执行；
- ③ 料场防治由采购方负责落实，建设单位监督执行；
- ④ 水库回水末端区及库岸防治区由建设单位负责落实；
- ⑤ 场、坝防治区有建设单位或者水电站运行管理单位负责落实

2、后评价阶段施工期水土保持措施实际落实情况：

施工期施工单位根据当地的气象情况，合理安排施工计划，错开雨期土石方开挖，对开挖面和料场及时的平整，保持排水沟畅通，据调查工程设计阶段确定料场三处：砂砾料场、块石料场和土料场，实际仅适用了砂砾料场，其他两场未开采，块石料外购、土料利用了砂砾料场表层覆土，因此对砂砾料场开采完成后按照设计规划对凹陷处用弃渣进行了填埋压实处理。

经调查根据工程特点、工程区域地形及整体布局，建设单位和施工单位按照设计要求对工程区域合理分区防治：主要划分为工程道路防治区、料场防治区、水库回水末端区、厂坝防护区总共五个区域，明确责任，按照环评要求措施进行落实。

七、小结

综上所述，鹿儿台水电站工程施工期间基本按照环评要求对产生的废水、废气、噪声、固体废弃物、生态环境、水土保持等方面采取了对应的环境影响减缓措施，部分处理效果虽有不足，但鉴于工程已完工，无法弥补缺陷；同时，结合甘南州环保局出具的“三同时”检查报告，在项目建设过程中，基本按照环评要求和三同时制度，没有发生环境污染事件。因此，认为该工程施工期对周围的环境影响较小。

2.4.2 营运期环境保护措施落实情况

一、运营期水污染防治措施

1、环评阶段运营期水污染防治措施

该水电站运营期不产生大量有毒有害物质的废水，主要废水为机械维修生产废水和管理人员生活污水。

(1) 采用砂滤（毛毡）池过滤生产废水中的油污；生活污水集中收集通过泼洒或下渗排放，不对河流水质造成污水；生活区设置旱厕收集排泄物，及时清理作为农用肥料或者绿化用肥。

(2) 水库蓄水前要认真彻底的清库。

(3) 不能在水库发展养殖业和水上游乐业，防止水体污染。

2、后评价阶段运营期水污染防治措施实际落实情况

运营期机械维修时不产生含油废水，对维修保养过程中产生的废机油集中回收暂存于危废暂存间，定期由有资质的单位进行回收处理（危废暂存间见图 2-5 危废协议、危废转移联单见附件三、附件四）；生活污水集中收集后经化粪池（图 2-4、图 2-5）处理用于站区绿化，经调查水电站生活区设置有化粪池可以满足日常站区的生活污水收集处理，因此采取的生活污水处置措施不会对周边水环境造成污染。

综上，通过后评价阶段运营期水污染防治措施已按照环评要求进行了落实。



图 2-4 化粪池施工照片



图 2-5 化粪池



图 2-6 绿化转运车

(2) 本次调查水库在蓄水前对库区统一进行了清库，运营期定期对库区周边垃圾以及水面漂浮物进行清理。



图 2-7 库区垃圾定期清理

(3) 本次调查运营期水电站库区未发展养殖业和水上游乐业。

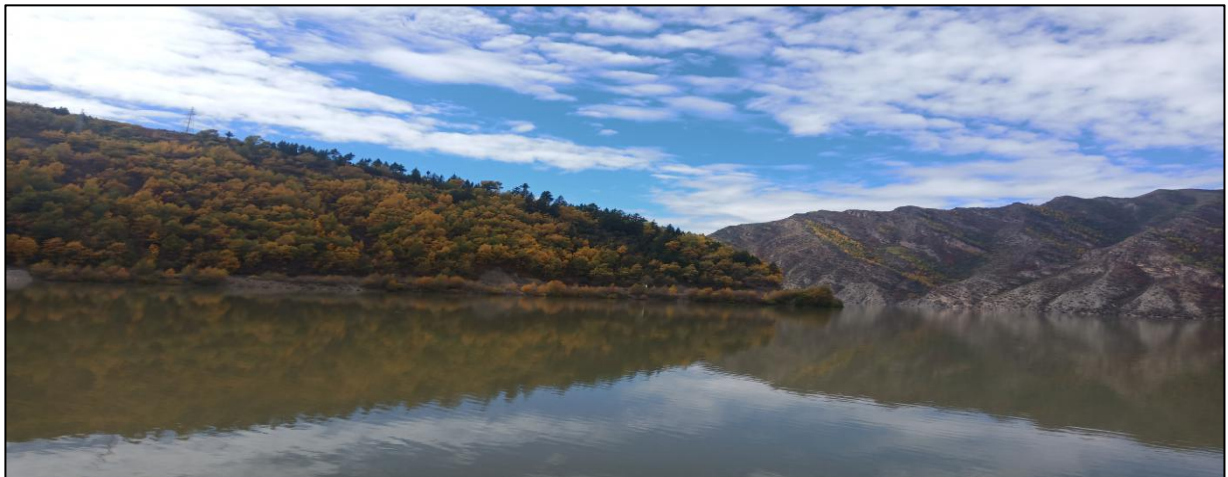


图 2-8 库区现状

电站在运营过程中，水环境保护措施基本按照《环评报告书》中的措施进行了落实，运营至今未发生水污染事件。

二、运营期大气污染防治措施

1、环评阶段运营期大气污染防治措施

根据本次调查水电站运营期不产生废气，站区生活和冬季采暖均采用电能，不会对周边大气环境产生污染，环保措施基本按照《环评报告书》中的措施进行了落实，运营至今未发生大气污染事件。



图 2-9 办公室温控开关



图 2-10 电采暖散热片

2、后评价阶段运营期大气污染防治措施

水电站运营期不产生废气，站区生活和冬季采暖均采用电能，不会对周边大气环境产生污染。

三、运营期噪声防治措施

1、环评阶段运营期噪声防治措施

环评中提出电站运营期噪声主要为水轮发电机组运转产生的机械噪声，噪声级较低，约在 80dB 左右，又因工程区距离人群居住区较远，噪声对其产生干扰，因此不须采取降噪措施。

2、后评价阶段运营期噪声防治措施

电站运行过程中噪声主要来自发电机组和泵等设备产生的机械噪声，声级强度介于 70-103dB (A)。实际运行中，电站按照环评报告要求采取了厂房隔声、基础减震，定期保养等降噪措施。

综上，通过后评价阶段运营期噪声防治措施已按照环评要求进行落实。



图 2-11 封闭式厂房



图 2-12 发电厂房内部情况

四、运营期固体废弃物处置措施

1、环评阶段运营期固体废弃物处置措施

环评要求水电站运营期，由于运行管理人员较少，只产生少量的生产和生活垃圾，生活垃圾 70kg/d，由于电站距离县城较远，由市政统一处置不可行，故可在当地政府或者群众选的的地点通过焚烧或者填埋处置。

2、后评价阶段运营期固体废弃物处置措施

水电站运营期，有员工 19 人，实际生活垃圾产生量为 20kg/d，在生活区设有垃圾收集桶，对生活垃圾进行收集，站区设有垃圾池，通过垃圾转运车清运至术布乡垃圾填埋场进行填埋。对库区漂浮物定期打捞清理，最终进入术布乡垃圾填埋场进行填埋。



图 2-13 垃圾收集桶



图 2-14 垃圾垃圾池



图 2-15 水电站库区漂浮物清理



图 2-16 站区转运车

本次调查水电站在厂区设置了危废暂存间，用于暂存电站运营期产生的危险废物，危废暂存间采取“防风、防雨、防流失”措施，地面用水泥硬化，危废暂存间内设置危废标识，建设单位根据危险化学品管理要求，于有资质的单位签订了危废处置协议（见附件），建立了危废管理制度及台账，符合危废暂存的要求。





图 2-17 危废暂存间

五、运营期生态环境保护措施

1、环评阶段要求的生态环境保护措施

(1) 陆生生态环境保护措施

工程建成后对周围陆生生物生态环境影响较小，主要是下游减水河段生态用水量的补给。电站运营期间，应向减水河段泄水，实际泄水量可以根据当地降水情况时分分季合理安排下泄量，保证生态环境用水量。

(2) 水生生态环境保护措施

水库大坝的修建，导致洮河生态环境结构由完整到片断化，功能由整体而零碎化，库区上下游是从一个整体复杂的河流生态系统中分割出来的两个比较简单而孤立的生态系统，形成生态脆弱的环境岛屿，使河流中原有的鱼类种群分为坝上和坝下两个种群，而这两个种群之间无法自然交流基因，造成种群遗传质量下降，直接影响土著鱼类的发展前景，必须采取切实有效的补救措施。

①必须保持水生生物适宜生存条件的下泄水量，为水生生物提供最基本的摄食、栖息、繁殖、越冬的环境。特别在鱼类繁殖和越冬季节要加大下泄量，加大水的流速，确保鱼类越冬和繁殖不受影响。②切实落实谁开发谁保护，谁受益谁补偿，谁损坏谁修复的水生生物养护管理制度，确保种质资源交流增殖和检测等项目费用按时足额到位。③定期捕捞水库的土著鱼类投放到水库下游，捕捞水库下游的土著鱼类投放到水库，进行种质交流，防止近亲遗传。④科学合理淘捕水库的亲鱼以达新老更替的目的，促进种群良性发展。⑤在科学论证的基础上，合理引进外来种进行增殖放流，增殖渔业资源，促

进物种进化。

2、后评价阶段生态环境保护措施实际落实情况

本次调查鹿儿台水电站开发方式为河床式电站，无减水河段，水库无调节作用，上游来水穿库而过。

已采取的水生生态保护措施有：①该水电站工程建设和施工单位严格按照该水电站工程《环境影响报告书》关于水生生物减免、补救措施的要求，加大渔业法律法规的宣传力度，提高了公司职工及周边群众保护鱼类的意识；在该水电站工程建设、运行期间，加大管理严禁施工人员和公司职工下河捕鱼；②严禁引进外来物种进行增养殖，确保洮河流域上游土著鱼类健康、持续、稳定发展。③坚决贯彻落实甘肃省关于在全省自然水域禁渔制度，配合当地环保、渔政部门开展了鱼类资源保护和执法检查工作。

综上，通过后评价阶段运营期生态环境保护措施已按照环评要求进行了落实。



图 2-18 生态流量控制箱



图 2-19 生态流量监控摄像头

六、运营期水土保持措施落实情况

1、环评阶段要求的水电站的水土保持具体防治措施有：

- (1) 渣场区：浆砌石护坡、挡渣墙、恢复耕地、覆土绿化、截排水沟；
- (2) 料场区：浆砌石排水沟、土地整治、浆砌石护坡、覆土绿化；
- (3) 厂区：生产管理区植被恢复措施；

(4) 临时施工场地区：场地清理、土地整治、覆土绿化；

(5) 交通道路区：排水沟、栽植行道树、绿化美化措施。

2、后评价阶段水土保持措施实际落实情况

水电站水土保持措施实际落实情况如下：

(1) 渣场区

本工程施工阶段未设置弃渣场，环评阶段的渣场未使用，由于块石料未启用，块石料全部来自外购，土料场未启用，土料利用砂砾料场表层土及砂砾冲洗土，因此对水土流失影响减少。

(2) 料场区

由于水电站建设过程中块石料来源于外购，土料利用砂砾料场表层覆盖土，环评阶段的三处料场，实际仅使用了一处砂砾料场，其他两场未开采。块石料外购，土料利用了砂砾料场表层覆土，对砂砾料场开采完成后按照设计规划要求对凹陷处用弃渣进行了填埋压实处理，未造成水土流失，现阶段已对场地进行了植被恢复（图）。



图 2-20 边坡防护及排水沟



图 2-21 厂区道路硬化及空地绿化

(3) 生态环境植被恢复

鹿儿台水电站根据《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程水土保持方案报告书》（甘肃经纬环境工程技术有限公司，2005.4）对项目影响区域库区、电站、生活区周围、道路两侧，进行了生态植被恢复，2012年7月12日甘肃省水利厅水土保持局出具了“关于印发甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程水土保持设施验收鉴定的函”（甘水利水保函发[2012]18号）。认为，该工程水土保持设施建设达到了水土保持法律法规及技术规范、标准的要求，建成的水土保持设施质量总体合格，运行期管理责任落实，同意通过水土保持设施竣工验收。（验收鉴定书、合格证详见附件）

七、环境风险防范措施

1、后评价阶段环境风险实际采取的防范措施

通过现场踏看，水电站采取的具体环境事故风险防范设施有：

- (1) 发电机组在水电机组设计选型时，对设备技术要求已考虑防漏油措施；
- (2) 安装厂区重点部位视频监控装置；
- (3) 设置消防设施；
- (4) 厂区变压器下设置鹅卵石、围堰并配备灭火设施，变压器底部设置漏油事故收集池 2 座，收集池为混凝土防渗结构，容积分别为 24m³。
- (5) 设置危险废物暂存设施，产生的危险废物定期送有资质的单位进行处置。



图 2-22 变压器鹅卵石池及围堰



图 2-23 水电站监控防范

八、环保投资落实情况

鹿儿台水电站工程项目可研阶段估算工程总投资 11411.31 万元（2001 年），其中环保投资 316.17 万元，实际建设工程总投资 15000 万元，其中实际环保投资 390.69 万元。原报告环保投资情况与本次后评价调查的环保投资落实对比如表 2-3 所示。

表 2-3 鹿儿台水电站环境保护投资统计表

项目	工程内容	环评阶段				后评价阶段				变动情况	
		单位	数量	投资 (万元)	备注	单位	数量	投资 (万元)	备注		
施工期	废水 污水处理	集水池	座	2	0.2	左右岸各 1 处	座	2	0.2	左右岸各 1 处	
		沉淀池（砂滤池）	座	7	44	管网及水泵	座	7	42	管网及水泵	
		清水池	座	1	1.7	右岸 1	座	2	3.2	左右岸各 1 处	
		除油材料及设备	套	2	2.5		套	2	3		
	场地洒 降尘	洒水车及水箱	台	2	15		台	2	12		
		洒水管道	m	600	0.9	Pvc 或软胶管	m	600	1.2	Pvc 或软胶管	
	水质监测	水质监测费用	次	3	6	施工准备期	次	3	7	施工准备期	
	渣料场整治	干砌石护墙	m ³	500	15	块石料场	m ³	500	16	块石料场	
		块石料场整治	m ²	3000	7.5	覆土 20 元/m ³ 整治 5 元/m ³	m ²	3000	6	覆土 20 元/m ³ 整治 5 元/m ³	
		疏水渠	m	450	0.9		m	450	0.9		
		弃渣堆置	m ³	58160	29		m ³	58160	35	转运费	
	噪声防护	隔声耳罩			0.5	实际要求确定			0.8	实际要求确定	
	护岸	回水末端防护堤	km	3.58	99.79	列入工程投资	km	3.58	99.79	列入工程投资	
公路改道	改道修筑	km	3.2	52.3	列入工程投资	km	3.2	52.3	列入工程投资		
运营期	废水 污水处理	集水池	座	20	0.5		座	1	18	实际采用为地埋式 化粪池，污水收集 管网。	变动
		除油池	座	1	1.8						
		清水池	座	80	2						
		除油材料及设备	套	2	2		套	1	20	危废暂存间及危废 处置	变动

	水质监测	水质监测费	次	6	6	委托监测（不计入建设期环保投资） 计入运行成本	次	6	6	委托监测（不计入建设期环保投资） 计入运行成本	
	垃圾处理	收集运输	t/a	21	0.4	垃圾箱 10 个	t/a	40	2	垃圾箱 40 个、垃圾转运车、日常清理	
焚烧或者填埋				0.2	运输费			5	运输费		
各种标识警示牌		个	20	0.4		个	30	1			
	人员培训	环境管理			2				3		
绿化工程	料场	灌木、草	m ²	3000	1.5	块石料	m ²	3000	2	块石料	
	厂、坝区	云杉、松、灌木、草	m ²	16000	16	绿化系数≥40%	m ²	16000	15	绿化系数≥40%	
	护岸堤	灌木、草	km	5.58	3.58	绿化系数≥40	km	5.58	4	绿化系数≥40	
	淹没林补偿性恢复	云杉、松、灌木	m ²	2250	4.5	异地补偿	m ²	2250	6	异地补偿	
	生态下泄流量保证	/	/	/	/	/	套	1	5	保证生态下泄流量	新增
	合计				316.17				366.69		

根据上表可知，后评价阶段的环保投资为 366.69 万元，相较于验收阶段的 326.05 万元增加了 40.64 万元，主要增加部分为污水处理设施费用、危废暂存间及危废处置、生态下泄流量保证设施等产生的费用。

根据环保竣工验收调查报告和后评价调查与原环评提出的环保措施对比，工程基本落实了环评报告书提出的各项环保措施。

2.5 环境监测情况

1、原环评环境监测

原环评阶段对项目所在地地表水环境质量现状未进行监测，根据《甘肃省地表水资源评估与保护》（甘肃省建设委员会、甘肃省环境保护局 1999 年 4 月）对洮河水质污染源调查和评价的结论性意见对工程区水质状况评价。

2、竣工环保验收监测

鹿儿台水电站验收阶段未委托有资质的单位进行相关的环境监测工作，引用了 2010 年 11 月甘南州环境监测站以及 2011 年 6 月甘肃省环境监测中心站对工程区域所在河段的监测工作所得数据。

3、后评价环境监测

建设单位委托甘肃锦威环保科技有限公司对洮河取水口上游 500m 处、洮河尾水渠下游 500m 处、厂界噪声、敏感点噪声进行了监测，甘肃锦威环保科技有限公司出具了《甘肃省临潭县洮河鹿儿台水电站工程环境质量现状后评价》（锦威监测[JW19110080]，2019 年 12 月 18 日）。

2.6 项目实际建设与原环评的差异及合理性

根据调查，鹿儿台水电站工程在建设中建设地点、建设内容等均与环评基本一致，主要变化情况有：装机容量、料场、弃渣场、工程占地与土石方和淹没等，差异情况汇总及其合理性分析见表 2-4。

表 2-4 项目实际建设与原环评的差异及合理性分析一览表

序号	内容	环评阶段	验收阶段	后评价阶段	合理性分析
1	装机容量	装机容量 12000kw	装机容量 12200kw	装机容量 12200kw	实际总装机容量 12.2MW(2×4.5MW+1×3.2MW), 选用机型 ZDJP502-LH-283 两台, ZDJP502-LH-245 一台。与验收阶段一致。由于环评阶段总装机容量以项目的可行性研究报告为依据, 项目实际建设过程中总装机容量较环境阶段增加了 200 kw, 仅是发电水轮机设备的变动, 不涉及环境的变动, 因此属于合理变动。
2	土料场	1 处	未设置	未设置	实际建设过程中未设置土料场, 土料利用了砂砾料场表层剥离土层及砂石料筛分泥土, 经兰州建筑材料质检中心取样试验, 土料属性满足工程需求, 不开辟土料场, 减少生态破坏面积, 属合理变动。
3	块石料场	1 处	未设置	未设置	实际建设过程中块石料采取外购, 采购了枢纽、厂房工程所需的石料。因此未额外开辟料场, 减少生态破坏面积, 属合理变动。
4	弃渣场	1 处	未设置	未设置	环评阶段设置 2 处弃渣场, 其中一处位于坝线上游砂砾料开采后形成的凹陷地作为弃渣场。 工程实际建设过程中未单独设置弃渣场, 弃渣一部分用于库区右肩上游岷-麻公路段填筑, 其余用于生产管理区基础填筑, 因此后评价认为该变动基本合理。
5	工程占地	永久占地 31.1hm ² , 临时占地 3hm ² 。	永久占地 30.57hm ² , 减少 0.53hm ² ; 实际临时占地 2.6hm ² , 减少 0.4hm ² 。	实际永久占地 30.57hm ² , 减少 0.53hm ² ; 实际临时占地 2.6hm ² , 减少 0.4hm ² 。	工程永久占地、临时占地减少, 变化的主要原因是厂房区域占地面积较少, 工程的块石料和土料, 没有设置相应料场, 均采用外购; 减少了生态扰动面积, 变化合理。
6	淹没情况	淹没土地 22.93hm ² 。耕地 22.93hm ² 。	实际淹没面积共计约 22.93hm ² , 主要类型为河谷荒滩地, 耕地等。	实际淹没面积共计约 22.93hm ² , 主要类型为河谷荒滩地, 耕地等。	实际淹没面积减少 22.8hm ² , 其中淹没耕地减少 0.13hm ² ; 实际库区淹没类型为河谷荒滩地、耕地。 淹没面积减少, 减少了生态扰动, 变化合理。

2.7 公众参与

1、调查对象

本次公众参与对象主要为工程区、水库周边区域及大坝下游受工程建设直接影响的居民。

2、调查方法

本次公众参与调查主要通过发放公众意见调查表、网上公示等方式进行。

3、主要内容

(1) 公众参与个人调查表

公众意见个人调查采用分发调查表的形式进行，表格内容根据该工程特点设计相应的调查问题，主要内容见表 2-5。

表 2-5 公众参与个人调查表主要内容

序号	主要内容
1	您对该工程建设的了解程度
2	该工程运营对洮河水质是否会产生影响
3	该工程营运过程中是否发生过环境污染事件或扰民事件？如果发生，事件内容为
4	该工程运营对周边居民正常生活及工农业用水是否有影响
5	您对该工程采取的生态恢复等环保措施，征地补偿措施是否满意
6	您对建设单位的环保工作是否满意
7	您对该工程的其他环保方面的意见或建议是：

4、调查结果

本次后评价各调查对象认真填写提交调查问卷，得到了公众的积极配合，达到了公众参与的目的。本次公众参调查共发放个人调查问卷 56 份，回收有效问卷 56 份其中：7.1%的调查公众认为该工程采取的生态恢复等环保措施/征地补偿措施满意，92.9%的调查公众基本满意，83.9%的调查公众对建设单位的环保工作满意，16.1%的调查公众对建设单位的环保工作无所谓。统计结果见表 2-6、表 2-7、表 2-8

表 2-6 公众参与个人调查对象构成统计表

人员结构		统计结果	
		人数	比例 (%)
调查人数	男	53	94.6
	女	3	5.4
	合计	56	100.0
年龄分布	18~25	4	7.1
	26~35	25	44.6
	36~45	19	33.9
	>45	8	14.3
	合计	56	100.0
文化程度	小学	25	44.6
	初中	18	32.2
	高中	12	21.4
	大专及以上	1	1.8
	合计	56	100.0

表 2-7 公众参与个人调查结果统计表

序号	调查内容	公众意见	人数	比例 (%)
1	您对该工程建设的了解程度?	了解	5	8.9
		有所了解	48	85.7
		不了解	3	5.4
2	该工程运营对洮河水质是否会产生影响	有影响	0	0
		影响很小	23	41.1
		无影响	33	58.9
		不清楚	0	0
3	该工程营运过程中是否发生过环境污染事件或扰民事件? 如果发生, 事件内容为	发生	0	0
		未发生	24	42.9

序号	调查内容	公众意见	人数	比例 (%)
		不清楚	32	57.1
4	该工程运营对周边居民正常生活及工农业用水 是否有影响	有影响	1	1.8
		无影响	51	91.1
		不清楚	4	7.1
5	您对该工程采取的生态恢复等环保措施，征地 补偿措施是否满意	满意	4	7.1
		基本满意	52	92.9
		不满意	0	0
		无所谓	0	0
6	您对该工程的环境保护工作是否满意？	满意	47	83.9
		不满意	0	0
		无所谓	9	16.1

表 2-8 公众参与个人调查名单

编号	姓名	性别	年龄	文化程度	职业	联系地址
1	阿电	男	45	小学	农民	术布乡鹿儿台村
2	苏志坚	男	31	高中	农民	术布乡先地村
3	大丁子	男	45	小学	农民	术布乡牙关村
4	旦知存	男	36	高中	农民	术布乡先地村
5	龙布	男	38	小学	农民	术布乡牙关村
6	张顺德	男	36	小学	农民	术布乡牙关村
7	阿头	男	34	小学	农民	术布乡牙关村
8	长安	男	40	小学	农民	术布乡牙关村
9	尕尕斗	男	33	初中	农民	术布乡先地村
10	完地卡	男	42	初中	农民	术布乡牙关村
11	桑杰旺	男	38	初中	农民	术布乡牙关村
12	大高照	男	39	小学	农民	术布乡牙关村
13	银扎什	男	32	小学	农民	术布乡牙关村
14	格日肖	女	46	小学	农民	术布乡牙关村

编号	姓名	性别	年龄	文化程度	职业	联系地址
15	康主草	男	39	小学	农民	术布乡牙关村
16	集体	男	40	高中	农民	术布乡先地村
17	阿丁	男	28	高中	农民	术布乡牙关村
18	金长令	男	57	小学	农民	术布乡牙关村
19	苏志清	男	36	小学	农民	术布乡牙关村
20	尕豆才让	男	38	初中	农民	术布乡牙关村
21	上云扎什	男	35	初中	农民	术布乡牙关村
22	扎达肖	女	31	初中	农民	术布乡先地村
23	才布	男	21	初中	农民	术布乡牙关村
24	大桑杰	男	40	初中	农民	术布乡牙关村
25	阿周	男	51	小学	农民	术布乡牙关村
26	尕豆次力	男	41	小学	农民	术布乡牙关村
27	七叫	男	29	初中	农民	术布乡牙关村
28	扎毛	男	35	初中	农民	术布乡牙关村
29	麻告	男	33	小学	农民	术布乡牙关村
30	牛七生次力	男	56	初中	农民	术布乡牙关村
31	叉巴闹杰	男	29	小学	农民	术布乡牙关村
32	拾初让	男	55	小学	农民	术布乡牙关村
33	大尕头	男	21	高中	学生	术布乡牙关村
34	龙丁尕	男	42	高中	农民	术布乡牙关村
35	吾杰	男	35	初中	农民	术布乡木多村
36	刀知次力	男	31	初中	农民	术布乡牙关村
37	尕吉	男	32	高中	农民	术布乡牙关村
38	尼告	男	23	高中	农民	术布乡牙关村
39	尔高照	男	47	小学	农民	术布乡牙关村
40	银次力	男	36	初中	农民	术布乡牙关村
41	龙布牙	男	34	小学	打工	术布乡牙关村
42	阿布	男	32	初中	农民	术布乡牙关村
43	旦巴	男	51	小学	农民	术布乡牙关村

编号	姓名	性别	年龄	文化程度	职业	联系地址
44	扎什次旦	男	34	小学	农民	术布乡牙关村
45	刀知	男	30	高中	农民	术布乡牙关村
46	扎什次力	男	22	高中	农民	术布乡牙关村
47	闹尕	男	32	初中	农民	术布乡牙关村
48	红红	女	32	初中	农民	术布乡牙关村
49	得才	男	37	初中	农民	术布乡先地村
50	扎尕九	男	28	初中	农民	术布乡先地村
51	李桑杰	男	30	中专	打工	术布乡牙关村
52	班麻	男	29	小学	农民	术布乡牙关村
53	扎什旦主	男	51	小学	农民	术布乡牙关村
54	尕班地牙	男	32	初中	农民	术布乡牙关村
55	创信	男	52	小学	农民	术布乡木多村
56	吉焕	男	35	小学	农民	术布乡牙关村

5、统计结果分析

在调查过程中，通过对公众讲解该工程采取的生态恢复等环境保护措施，大多公众对该工程的环保工作表示满意，建议建设单位进一步加大对公众的宣传力度，使公众真正认识到该工程环境保护措施的环保效益。个人调查统计分析如下：

(1) 被调查者中，男性占 94.6%，女性占 5.4%；7.1%的公众年龄分布在 18~25 岁，44.6%的公众分布在 26~35 岁，33.9%的公众分布在 36~45 岁，14.3%的公众 >45 岁；44.6%的公众小学，32.2%的公众具有初中学历，21.4%的公众具有高中学历；1.8 的公众具有大专及以上学历。

(2) 8.9%的调查公众了解该工程，85.7%的调查公众基本了解，5.4%的调查公众不了解；41.1%的调查公众认为该工程营运对洮河水质影响很小，58.9%的调查公众认为无影响。

(3) 工程营运期间发生环境污染事件或扰民事件的调查中，42.9%的公众表示未发生，57.1%的公众表示不清楚。

(4) 通过调查，工程的运营对周边正常生活及农业用水造成影响中，1.8%的公众认为有影响，91.1%的公众认为无影响，7.1%的公众表示不清楚。

(5) 7.1%的调查公众认为该工程采取的生态恢复等环保措施/征地补偿措施满意, 92.9%的调查公众基本满意。

(6) 对建设单位的环保工作, 83.9%的调查公众满意, 16.1%的公众无所谓。

(7) 公众对环保方面的意见或建议: 加强环保建设、保护环境等

6、公示

建设单位于 2020 年 3 月 24 日在 <http://www.gsjwtest.com/>网站上进行了公示, 截止公示期满未收到公众反馈意见或建议。

水电站在做好环境保护与管理工作的同时, 注重与所在地居民交流, 建立良好关系, 和谐相处, 共同发展, 以实际行动取得公众支持, 同时取得经济效益、环境效益和社会效益。

7、小结

本次后评价各调查对象认真填写提交调查问卷, 得到了公众的积极配合, 达到了公众参与的目的。本次公众参调查共发放个人调查问卷 56 份, 回收有效问卷 56 份其中: 7.1%的调查公众认为该工程采取的生态恢复等环保措施/征地补偿措施满意, 92.9%的调查公众基本满意, 83.9%的调查公众对建设单位的环保工作满意, 16.1%的调查公众对建设单位的环保工作无所谓。建设单位于 2020 年 3 月 24 日在 <http://www.gsjwtest.com/>网站上进行了公众参与公示, 截止公示期满未收到公众反馈意见或建议。

水电站在做好环境保护与管理工作的同时, 注重与所在地居民交流, 建立良好关系, 和谐相处, 共同发展, 以实际行动取得公众支持, 同时取得经济效益、环境效益和社会效益。

3.建设项目工程评价

3.1 基本情况

3.1.1 项目名称、建设规模、建设地点和建设性质

- (1) 项目名称：甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程
- (2) 建设单位：甘肃华羚集团临潭鹿儿台水电有限责任公司
- (3) 建设地点：甘肃省临潭县术布乡立寺滩村。
- (4) 建设性质：新建

(5) 工程规模：电站总装机容量 12.2MW(2×4.5MW+1×3.2MW)，选用机型 ZDJP502-LH-283 两台，ZDJP502-LH-245 一台，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2000) 中等级划分规定，本电站属 IV 等小(1) 型工程的河床式电站，开发任务为发电。

(6) 建设内容：电站由挡水泄洪建筑物(泄洪冲沙闸)、电站厂房、溢流坝、左右两岸副坝以生活管理区、辅助性生产设施组成。

(7) 工程投资：项目可研阶段估算工程总投资 11411.31 万元(2001 年)，实际总投资 15000 万元，其中 5000 万元来自银行贷款，其余资金自筹方式解决。

- (8) 劳动定员：19 人

3.1.2 地理位置与交通

临潭县鹿儿台水电站位于甘肃省甘南藏族自治州临潭县术布乡立寺滩村洮河干流中上游。水电站距临潭县城直线距离约 12km，距术布乡约 5.2km，距上游下巴沟水文站 41.5km，距下游岷县水温站 133km。乡镇公路临河左岸由下游术布乡至上游卓尼县扎古录镇，途径牙当贡巴、惹格、立子滩、木多、牙关、哇车、龙多等村庄，交通便利。工程具体位置图见附图一

3.1.3 流域梯级开发概况

在 1985 年甘肃省水利水电勘察设计研究院编制的《洮河流域开发治理初步规划报告》（报审稿）中，属于洮河干流上 16 个梯级开发方案的第 7 级电站，是一座 IV 等小（1）型河床式电站，距上游洮河下巴沟水文站 41.5km，距下游岷县水文站 133km，下游水电站依次为独山子水电站、多架山水电站、青石山水电站。

在 2009 年 8 月甘肃省环科院编制完成了《甘肃省洮河干流古城以上河段水电补充规划（卓尼—临潭段）水能梯级开发规划环境影响报告书》中，鹿儿台水电站属于洮河干流上 16 个梯级开发方案的第 7 级电站，同年 11 月 26 日，甘肃省环境保护出具《关于甘肃省洮河干流古城以上河段水电补充规划（卓尼—临潭段）水能梯级开发规划环境影响报告书的审查意见》（甘环自发〔2009〕140 号）。

洮河干流古城以上河段水电补充规划（卓尼—临潭段）水能梯级开发规划方案起于如吾电站，至于西尼沟电站，区间开发河段长 75.727km，区间自上而下依次规划有如吾、扎古录、鹿儿台、术布、录巴寺、独山子、妞子、多架山、俄吾多、木耳、青石山、小族坪、郑旗、上川、八杰、西尼沟 16 座梯级水电站。洮河干流规划电站总装机容量为 214.4MW，年发电量 11.2949 亿 kW·h。

《规划调整报告》提出的鹿儿台水电站位于甘肃省临潭县术布乡立寺滩村距上游下巴沟水文站 41.5km，距下游岷县水文站 133km。根据上述规划，鹿儿台水电站与规划报告中规划建设电站位置、总体布局基本一致，核算确定装机容量为 12.2MW，以充分利用水资源，与流域梯级规划合理有效利用水资源的原则相符合。在水电站实际建设过程中，履行环评手续和竣工环境保护手续，落实环境保护措施，符合《甘肃省环境保护厅关于甘肃省甘南州非主要河流水电开发规划环境影响报告书审查意见的函》（甘环函〔2013〕427 号）的要求。

3.2 工程概况

3.2.1 工程任务及建设规模

1、开发任务

1、甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程为一座 IV 等小（1）型工程的河床式电站，电站没有灌溉、航运、防洪等综合利用要求，开发任务是发电，以满足甘肃省电网及甘南、

陇南两地州持续、高速增长的电力、电量需求。

2、建设规模

《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程环境影响报告书》（兰州煤矿设计研究院环境工程所，2002.4）中鹿儿台水电站工程建设规模为：电站总装机容量12.2MW(2×4.5MW+1×3.2MW)，选用机型 ZDJP502-LH-283 两台，ZDJP502-LH-245 一台，属 IV 等小（1）型工程的河床式电站。

经过本次后评价调查情况可知：鹿儿台水电站工程等级 IV 等小（1）型工程的河床式电站，实际装机容量 12.2MW，包含三台发电机组。因此，工程建设等级、装机规模与工程核准批复一致。

3.2.2 主要项目组成

1、电站平面布置

鹿儿台水电站主体工程由挡水泄洪建筑物（泄洪冲沙闸）、电站厂房、溢流坝、左右两岸副坝以及生活管理区、辅助性生产设施组成，从右向左依次布置右副坝（101.5m）、电站厂房挡水段（68m）、泄洪闸（30.7m）、溢流坝（121.85m）、左副坝（131.45m）开关站、生活区等辅助性生产设施布置于河道右侧。平面布置如附图二所示。

2、主要工程建设内容

（1）环评阶段工程建设内容

① 泄洪冲沙闸

泄洪冲沙闸布置于主河槽，为带胸墙地底孔泄水建筑物，共设闸 3 孔，每孔 7.5*5.0m，边墩厚 2.0m，中墩厚 2.0m，工作闸门采用弧形闸门，弧门由液压式启闭机进行操作，弧门上游设检修闸门一道，采用平板闸门由坝顶共用门机进行启闭。

② 溢流坝

溢流坝布置于泄洪冲沙闸左侧，有效泄流宽度 22.5m，加中闸墩和边闸墩后，总长为 30.5m，坝基净宽 26.7m，坝体采用 C15 埋石混凝土，表面现浇一层厚 1m 个钢筋混凝土。

溢流坝均采用消力池消能，为综合式消力池，池长 44.7m，池深 1.0m，末端坎高 0.7m，消力池后设 20.0m 长钢筋混凝土海漫，海漫后用四面体护砌。

③ 土石坝

土石坝坝顶宽度 5m，高程 2679.5m，表面呈 3%横坡倾向下游以便排水。采用砾石沥青路面，厚度 0.12m，坝顶上游侧设高 1.2m 的砼放浪墙，并作坝顶栏墙之用，墙体高程

2680.7m，下部嵌入坝体内，断面呈“L”型。

④ 厂房

水电站厂房属枢纽挡水建筑物之一，整个厂区有主副厂房、尾水建筑物、开关站等，由于右岸有岷麻通过，交通便利，故将厂房集中布置于枢纽右侧。

厂房可分为三大部门，前段为进水流道段、中间为主厂房段，尾水管、副厂房和尾水平台属于后段。

(2) 后评价调查工程情况

根据本次后评价调查现场实际情况：

① 泄洪冲沙闸

泄洪冲沙闸主要由三孔带胸墙泄洪冲沙闸组成，闸门采用弧形闸门，弧门由液压式启闭机进行操作，弧门上游设检修闸门一道，采用平板闸门由坝顶共用门机进行启闭，闸顶高程 2679.50m，闸底高程 2661.5m，每门尺寸 7.5m*5m，设计洪水流量 931.94m³/s，校核洪水流量 977.23m³/s。



图 3-1 泄洪冲沙闸

② 溢流坝

溢流坝位于泄洪冲沙闸左侧，有效泄流宽度 22.5m，加中闸墩和边闸墩后，总长为 30.5m，坝基净宽 26.7m，坝体采用 C15 埋石混凝土，表面现浇一层厚 1m 个钢筋混凝土，闸顶高程 2679.50m，设计泄洪量为 558.19m³/s，校核溢洪水流量 703.4m³/s。



图 3-2 溢流坝

③ 土石坝

土石坝坝顶宽度 5m，高程 2678.1m，表面呈 3%横坡倾向下游以便排水。采用砾石沥青路面，厚度 0.12m，坝顶上游侧设高 1.2m 的砼放浪墙，并作坝顶栏墙之用，下部嵌入坝体内，墙顶高程 2679.5m。



图 3-3 土石坝

④ 厂房

水电站厂房由主、副厂房、GIS 配电室、尾水渠、升压站和管理房等组成，属枢纽挡水建筑物之一，由于右岸有岷麻通过，交通便利，故将厂房集中布置于枢纽右侧。

厂房可分为三大部门，前段为进水流道段、中间为主厂房段，尾水管、副厂房和尾水平台属于后段。



图 3-4 厂房



图 3-5 电站全面

鹿儿台水电站工程主要建筑物及其建设内容基本与《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程环境影响报告书》基本一致，与《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程竣工环境保护验收调查报告》一致，主体工程建设未发生重大变更。

3.3 工程占地、水库淹没情况

3.3.1 工程占地情况

鹿儿台水电站工程总占地 33.16hm²，其中永久占地 30.57hm²，临时占地 2.6hm²，工程永久占地中农用地 22.9hm²，荒坡地 7.46hm²，河滩地 0.2hm²，与环评阶段相比永久占地减少 0.53hm²，临时占地减少 4.84hm²。其中临时占地减少的原因是工程部分材料外购，未设置块石料场和土料场等。工程实际占地统计见表 3-1。

表 3-1 工程实际占地情况统计一览表（单位：hm²）

序号	占地性质	项目单元	设计方案	实际发生	增减	农用地	荒坡地	河滩地	小计
1	永久占地	主体工程	7.5	7.5	0	/	7.3	0.2	7.5
		进场公路	0.2	0.17	-0.03	/	0.17	/	0.17
		库区	22.9	22.9	0	22.9	/	/	22.9
		弃渣场	0.5	0	-0.5	/	/	/	-0.5
小计			31.1	30.57	-0.53	22.9	7.47	0.2	30.57
2	临时占地	料场	5.6	2	-3.6	/	/	2	2
		施工营地	0.5	0.3	-0.2	/	/	0.3	0.3
		材料加工区	0.3	0.2	-0.1	/	/	0.2	0.2
		临时施工道路	0.5	0.1	-0.4	/	/	0.1	0.1
小计			6.9	2.6	-0.4	/	/	2.6	2.6
合计			38	33.17	-4.84	/	/		

3.3.2 水库淹（浸）没及搬迁补偿情况

1、鹿儿台水电站工程为河床式水电站，坝区河谷呈开阔的“U”形牛轭谷地带，水库蓄水后正常高水位 2674.5m，对坐落于一阶地的立子滩村庄全部被淹没，村庄现在 27 户 127 人，需要搬迁；库区右坝肩上游的一段岷麻公路将被淹没，长度 300m，需要改道。

库区浸没海拔 2676.25m（2674.5+1.75）至 2674.5m 之间的耕地受到影响，牙关村周围低于那木沟口附近的大部分耕地将被浸没，鹿儿台水电站建成后实际浸没面积达到 22.93hm²，主要类型为农用地、荒坡地、河滩地；其中旱地 22.8hm²，工程在实施过程

中对涉及的农用地均进行了经济补偿。

对受影响的 300m 岷麻公路，从新改道修建，设置防护设施、警示牌等措施。

2、鹿儿台水电站工程未发生移民迁安问题，涉及 127 人移民中有 8 户 41 人迁至临潭县城关镇，14 户 61 人迁至合作市，5 户 25 人迁至卓尼县扎古录镇。

3.4 料场、渣场设置情况

3.4.1 料场设置情况

一、环评阶段鹿儿台水电站工程设置料场六处：

1、土料场一处，主要为洮河残留 II、III、IV 级阶地上部的粉质壤土，左右两岸均有分布，厚度为 10-25m，在淹没区内。

2、砂砾料场四处（II#料场主料场、IV#料场为备用料场）；

I#料场位于洮河右岸上游 1750-2300m 的高漫滩上，储量丰富，不占耕地。

II#料场位于洮河右岸坝址下游 1000-1500m 河漫滩及 I 级阶地上属水库淹没区。

III#料场位于右岸坝址上游鹿儿台村边的河漫滩上，不占耕地。

IV#料场位于洮河右岸坝址上游 150-600m 的 II 级阶地上，占用耕地 5.8ha，在水库淹没区。

II#料场为主料场，III#料场为备用料场。

3、块石料场（规划一处、备用一处）。

I#料场位于洮河右岸下游 700m 的公路（卓尼-麻路乡公路）边。

II#料场位于鹿儿台村上游 1000m 处的洮河右岸公路（卓尼-麻路乡公路）边

I#料场为主料场，II#料场为备用料场。

二、后评价阶段

鹿儿台水电站在建设期间，料源仅使用砂砾料场（II#料场），位置与原初步设计砂砾料场一致，块石料场和土料场采用。

1、II#料场砂砾料场：位于洮河右岸坝址下游 1000-1500m 河漫滩及 I 级阶地上，表层为 0.3-2.0m 厚砂壤土，下部为含漂石砂卵石层，厚度较大，该料场全部属于淹没区。

2、块石料场：施工过程中块石料采用外购方式，未设置料场。

3、土料场：施工过程中土料来自工程表层挖方回用，考虑到运输和取料方便，委托兰州建筑材料质检中心对砂石料场表层覆盖土进行取样试验检测，结果表明该部分土料

属性能满足技术质量要求，因此工程施工过程中使用的土料均来自砂石料场表层是砂石料筛分泥土。

3.4.2 渣场设置情况

1、后评价阶段实际土石方情况

鹿儿台水电站工程的实际土石方情况如下：工程土石方开挖总量为 26.58 万 m³，总填筑方 23.8 万 m³，其中土石坝壳填筑回用 22.8 万 m³，发电厂房填筑 0.1 万 m³，生活管理区填筑用 0.1 万 m³，护岸工程回用 0.8 万 m³，弃渣量为 2.7 万 m³，弃渣回用于砂砾料场回填、岷麻公路填筑和生活管理区填筑。

表 3-2 水电站工程土石方工程量调查表 单位：万 m³

工程区	挖方	填筑方	借方	弃方	利用方	弃渣量	弃渣处置途径
土坝工程	6.5	22.8	16.3		16.3		
溢流坝	1.0			1.0			
泄洪闸	1.9			1.9			
发电厂房	7.7	0.1		6.6			
升压站	0.1	0.1					
护岸工程	9.3	0.8		8.4			
合计	26.5	23.8	16.3	17.9	16.3	2.7	砂砾料场回填、岷麻公路、生活管理区填筑

2、后评价阶段实际渣场设置情况

鹿儿台水电站工程实际设置渣场较环评阶段发生变化。工程实际建设过程中未弃渣场，弃渣回用于砂砾料场凹陷回填、岷麻公路填筑和生活管理区的填筑。

3.5 施工营地布置情况

电站施工期设置了一处施工营地，位于现电站生活管理区，完工撤场时将未拆除的板房等临时设施移交建设单位，现已恢复植被绿化。



图 3-6 施工期施工营地

3.6 后评价阶段实际环境影响

3.6.1 环境空气影响

电站投入运营后，冬季供暖采用电暖设备，生活均采用清洁电能，不会对周边大气环境产生污染。电站运行期生活能源以电能为主，不产生废气排放。

3.6.2 水环境影响

运营期本项目水污染源主要为职工生活污水，生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，生活污水全部进入化粪池，处理后用于厂区绿化。水污染物排放情况如表 3-3 所示。

表 3-3 废水污染物排放情况

废水项目	产生方式	产生量 (m ³ /a)	主要污染因子	处理方式	去向或回用途径
生活污水	连续	390	COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮	地埋式化粪池处理设施	绿化

对于库区水体，通过定期打捞、加强管理和宣传教育等方式，保护水体。通过引用竣工环保验收时监测数据，地表水各监测断面监测因子污染指数均小于 1，监测因子监测结果均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准，对地表水环境影响较小。

通过竣工环保验收时地表水监测结果可知，上游库区与下游尾水的温度基本一致。鹿儿台电站在正常运营期无调节能力，滞留时间较短，水库水温与天然水温的差异较小。

3.6.3 噪声污染分析

电站运行过程中噪声主要来自发电机组和泵等设备产生的机械噪声，声级强度介于

70-103dB(A)。实际运行中,电站按照环评报告要求采取了厂房隔声、定期保养等措施。通过监测,厂区边界噪声和声环境敏感点噪声分别小于《《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)1类区标准要求和《声环境质量标准》(GB 3096-2008)1类区标准要求,电站运营对厂界、敏感点噪声影响较小。

3.6.4 固体废弃物分析

营运期产生的固体废物主要有生活垃圾、少量危险废物(废油、废油桶等)和少量生活污水处理污泥,固体废物产生情况见下表3-4所示。

表 3-4 固体废物产生量表

项目	产生量(t/a)	处理方式
生活垃圾	11	经厂区垃圾桶收集后定期运至当地生活垃圾集中收集点有效处置
生活污水处理污泥	少量	绿化堆肥和改良土壤处置
危险废物(废油、废油桶等)	少量	设置危险废物暂存间,定期交由甘肃科隆环保技术有限公司处置

厂区配置有生活垃圾桶,对平时生活垃圾进行收集,定期送往当地生活垃圾集中收集点有效处置;针对库区漂浮物,电站配备专门清污机进行清理,垃圾一并清运至当地生活垃圾集中收集点有效处置;危险废物定期交由甘肃科隆环保技术有限公司处置。因此,固体废物对周围环境影响小。

3.6.5 生态影响

1、植被的影响调查

鹿儿台水电站水库正常蓄水位高程2674.5m,形成的库区会导致气候因子改变,对库区的植被发育有一定的影响,导致距离水库2km范围内的原有植物群落组成和结构发生变化。主要表现在两个方面:

(1) 新的水生植物群落出现

在库湾静水区域或水位变化的消落区,将会出现眼子菜科、水麦冬科、灯心草科、莎草科、毛茛科、杉叶藻科、禾本科(芦苇)、香蒲科(香蒲)植物和各种藻类植物,它们的出现将增加水中有机物数量,促进浮游生物的繁育。

(2) 陆生草本植被发展快,由于库区气温略升高,相对湿度增大,库区外围迎风坡降水量增加,以菊科、豆科、禾本科、莎草科、蓼科为主的植物,短期内将发展为优势

种群。

总体而言，因工程占地和水库淹没等导致植被改变的比重较小，电站的修建对区域自然植物群落结构、数量及组成影响不大，所造成的生物生产力变化程度亦很小，对区域生态体系生产能力的影响很小，对区域自然体系的稳定状况影响甚微。

2、陆生动物影响调查

水库建成蓄水后，水位升高，使栖息在这些地方的动物失去生活环境，产生一定的影响。随着水库对局地气候的影响，如湿度增大，外围山坡降雨量增加，喜温植物会发展很快，为这些动物提供隐蔽场所，扩大活动范围，促进其数量的恢复和发展。水库蓄水后，栖居的动物会随着水位升高而向上迁移，到未被淹没的相同生境中生活，对迁移动物的生活不会产生较大的影响。

水库建成蓄水后，由于水面加宽，水库边缘水位的稳定，昼夜温差减少，湿度增大，较缓的岸边和弯曲而高低不平的库湾将会出大小不一的“岛屿”和浅水滩，这些条件会造成水生植物尤其是浅水植物如水毛茛，眼子菜、角果藻、杉叶藻、挺水植物如芦苇、海韭菜、水麦冬、水葱等的生长，这些条件给两栖类和许多水鸟类的栖息形成有利环境，蛙类的种群数量可能会恢复并有所发展；喜水边生活的鸟类数量将大大增加。

总体看来，水库工程建设对动物的栖息和活动有影响，采取一定措施，不会产生较大的影响。

3、水生生态影响

临潭县鹿儿台水电站的竣工运行，对鱼类资源及其生存环境产生了一定的不利影响，目前表现并不十分突出，但随着时间的推移，对鱼类的不利影响将凸显出来；对浮游生物和底栖动物有一定的不利影响，但影响有限且并不十分突出；在建设和运行期对水生生物采取了保护措施，建设单位与合作市同嘉商贸有限公司签订了《临潭县鹿儿台水电站鱼类增殖放流合同》（见附件八），2019年流放计划于2019年7月底投放完成，放流5cm的极边扁咽齿鱼2500尾，5cm的厚唇重唇鱼2500尾；通过采取相应科学合理的减免补救措施，基本可以排除对水生生物主要的负面影响。

3.6.6 社会影响

1、人群健康

临潭县鹿儿台水电站建设期间，按照国家有关规定，积极采取了针对性措施，保护施工队伍和库区人群健康。根据调查，库区周围村庄未发生与库区蓄水相关的传染病爆

发疫情。

2、居民生产与生活

鹿儿台水电站对社会环境的影响主要是指工程建设对所在地区的居民生活与生产设施的影响。鉴于鹿儿台水电站用水对周边村庄的农业生产存在一定影响。鹿儿台水电站专门建设了通往各村的农灌管道，改善农业生产水平。

同时，电站建设使当地水资源得到开发利用，不仅能给当地直接带来财政税收，还可为发展当地其他相关产业创造交通、能源方面的必要条件，对当地经济发展具有促进作用；此外，电站的建设促进了当地基础设施的建设，如水利、交通、供电、通信等，通过外部带动效应，促进了当地的就业问题，加快了当地的经济的发展。

4. 区域环境变化评价

4.1 自然环境简况

4.1.1 地形地貌

临潭县大部分地区海拔低于 3000m，平均 2800m 左右。地势西高东低，中间高而南北低。由于莲花山、厚星山、大石山和阿冈纳山等多个山带和山体的隔离控制，又受南、东、西面的洮河主流及其 30 余条支流的切割分离，使临潭县境内地形变化相当复杂。总体来说，该县地貌属于侵蚀构造的高原丘陵山地景观。

鹿儿台水电站处于洮河复向斜的鹿儿沟中，流河穿流其中，河谷宽阔，两岸基岩山体高大雄厚，海拔高程 2800-3400m，谷底高程 2648-2680m，河床比降 3‰，河流两岸发育有 I-V 级阶地，I 级阶地较发育，分布较广，阶面高出河床 2-5m，II-V 级阶地零星分布、不完整。冲沟发育有不等的洪积扇，冲击过程相对缓慢。

4.1.2 地质构造

临潭县位于来秦岭褶皱系西部中段，以王家坟-合作大断裂为界，将西秦岭分为北秦岭西西优地槽褶皱和南秦岭印支冒低槽褶皱带，临潭县正处在这两个褶皱带的过度带上。县境内出露地层以上古生界及中、下三叠统为主，第三、四系分布零星。临潭县境内除次一级构造新堡-力士山复背斜和洮河复向斜外，断裂发育，以 NW 向为主。

工程区内近年来无大的泥石流、滑坡等地质灾害。

4.1.3 水文地质条件

工程区位于内陆中纬度区，地势较高，寒冷、阴湿、四季不分明，旱涝雹冻频繁，具有长冬无夏、春秋相连、冬长冬冷而不寒、春季回暖慢、秋季降温快的高原气候特色。

地表水：洮河是临潭县境内主要河流，流经临潭县全长 105km，洮河区间流域面积 2868km²。河流补给类型主要以雨水补给为主，枯水期以地下水补给，因此河流年际流量变化较小，水量较稳定。洮河径流量由上游向下游随流域面积的增加而增加，在洮河临潭县入境处牙关断面，多年平均径流量约为 24.81×10⁴m³，洮河水质为重碳酸型，矿化

度一般在 1g/L 左右，从饮用水的要求来看，洮河河水含碘量 2ug/L，低于 10ug/L 要求，河床年均水蚀模数为 20t/km²·a。

地下水：主要由第四系孔隙潜水及基岩裂隙水两类，水质较好，矿化度低于 0.5 μg/L，对普通硅酸盐水泥无侵蚀性。

4.1.4 水文状况

洮河是黄河上游右岸的一条大支流，发源于青海省黄南藏族自治州河南蒙古族自治县西倾山东麓，于甘肃省永靖县汇入黄河刘家峡水库区。洮河流域东以鸟鼠山、马衔山与渭河、祖厉河分水，西以扎尕梁与大夏河为界，北邻黄河干流，南以西秦岭迭山与白龙江为界。全长 673 公里，流域面积 25527 平方公里，按沟门村水文站资料统计，年平均径流量 53 亿立方米，年输沙量 0.29 亿吨，平均含沙量仅 5.5 公斤每立方米，水多沙少。流经陇西黄土高原时裹挟了大量泥沙，较为浑浊。洮河主要支流有周科河、科才苦河、下巴沟、车巴沟、卡车沟、大峪沟、迭藏河、羊沙河、冶木河、东峪沟、三岔河及广通河等。

根据沟门村水文站资料统计，洮河年平均径流量 53 亿立方米，年输沙量 0.29 亿吨，平均含沙量仅 5.5 公斤每立方米，水多沙少。在黄河各支流中，洮河年水量仅次于渭河，居第二位。径流模数每平方公里为 20.8 万立方米，仅次于白河、黑河，是黄河上游地区来水量最多的支流。

4.1.5 气象气候

洮河流域处在青藏高原和黄土高原的过渡地带，地势崎岖不平，相对高差较大，虽然雨水丰富，却难形成较大较大型的湖泊，只在上游的周科河形成比较大的尕海湖和中游冶木河形成小型的冶海湖，整个流域再无湖泊。鹿儿台电站距离临潭县 24km，鹿儿台电站工程附近的气象特性可借用临潭县的气象资料来说明。临潭县位于甘肃省南部，甘南藏族自治州东部，地处青藏高原东北边缘，临潭县大部分气候属高寒干旱区，寒冷、阴湿、四季不分明，降水东北多西南少，旱涝雹冻频繁，具有长冬天夏、春秋相连、冬长冬冷而不寒、春季回暖慢、秋季降温快、冬干秋湿的高原气候特色。年平均气温 3.2℃；年降水量 383.2--668.2 毫米；蒸发量 93 至 356 毫米，日照时数 2314 小时，年平均无霜期 65 天左右。根据 1951~1990 年 29 年实测资料统计。多年平均气温 3.2℃，平均最高气温 11.2℃，平均最低气温 -2.7℃，极端最低气温 -27.1℃，极端最高气温 29.6℃，年降水量

383.2--668.2 mm，多年平均降水量 520mm，蒸发量 1484.6mm，相对湿度 64%，日照时数 2313.6h，最大风速 27m/s，最大冻土深度 147cm，最大积雪深度 23cm。

年平均降水量 524mm 左右，降雨年际变化大，降水季节分布不均，降水主要集中在夏秋季节，蒸发量 1484.6mm。

根据临潭县气象站 1951~2006 年气象资料，项目区气象要素如下：

多年平均气温	3.2℃
极端最高气温	29.6℃
极端最低气温	-27.1℃
多年平均相对湿度	64%
多年平均降水量	520mm
年蒸发量	1484.6mm
最大降雨量	668.6mm
最小降雨量	383mm
多年平均风速	1.8m/s
最大风速	27m/s
最大冻土深度	147cm
全年主导风向	NE。

4.1.6 地震

该区域位于天水——武都地震带西段，地震活跃主要受其控制，同时亦受外围地震不同程度的影响，属构造运动相对平稳、地震相对不活跃地区。根据 GB18306—2001《中国地震动参数区划图》（50 年超越概率 10%），本区 0.1g 加速度区，本工程地震设防烈度按 0.1g 加速度考虑。

4.1.7 动植物资源

临潭县动物资源除一般牲畜外，野生动物主要有：兽类 16 种，鸟类约 17 种、两栖爬行类 2 种，其中虫类等多种。工程区野生动物以鸟类分布最广，种类较多，数量较大，大型兽类少见。洮河鱼类主要有金片鲤鱼、重口花鱼、白鲢鱼等。工程区由于人为活动较频繁，野生动物活动相对较少，主要以牛、羊等牲畜为主。工程区动物生境可分为森林、灌丛、农田村庄和河滩四种。

临潭县洮河流域植被以山地森林、草甸草原-亚高山灌丛-高山草甸为主，境内森林植被较好，森林植被组成主要有针叶林、阔叶林和灌木林。针叶林以冷杉、云杉为主，分布在海拔 2200 至 3600m 之间。阔叶林以山杨林和桦木林为主，分布在海拔 2300 至 3000m 之间。天然山杨林是云杉、冷杉的次生植被。灌木林由沙棘灌丛和高山、低山灌丛组成。草甸和灌丛主要分布在河漫滩上。沙棘灌丛分布在海拔 3600m 以下的半阳坡、阴坡或林缘区，呈片状分布。人工植被主要以分布在村庄和河谷两岸的阶地上，以农田、经济林和河岸护岸林为主。项目所在区植被阴坡覆盖度在 75%左右，在河谷川地主要为灌丛草甸植被，河谷右岸山体阴坡以针叶林、阔叶林为主，针叶林分布在牙关村先地、牙关，阔叶林主要分布在立子滩附近的山坡上，以桦木为主，中间夹杂有灌丛，灌丛以沙棘为主。河谷左岸山体阴坡主要以灌丛植被为主，覆盖度在 35%左右。

4.1.8 自然资源

临潭县地处青藏高原东北边缘，境内有石灰石、石膏石、花岗岩、矿泉水等非金属矿产资源和锑、黄金等矿产资源。石膏石储量在 4000 万 m^3 以上，矿石品位平均在 98%以上，为一级品石膏矿石。临潭县土地总面积 1557.68 km^2 ，折合 233.9 万亩，人均 15.7 亩。耕地面积 26.6 万亩，占总面积 11.37%；人均耕地 1.92 亩。耕地中有山地 22.7 万亩，川地 3.9 万亩。全县草山面积 123 万亩，占总面积的 52.58%，林地面积 42.66 万亩，占土地总面积 18.24%，其中有林地 19.44 万亩，灌木林 13.15 万亩，疏林地 7.57 万亩，未成林造林地 2.39 万亩，苗圃地 0.11 万亩。矿区内农作物以小麦为主，辅以洋芋、豆麦及油作物。

4.2 社会经济概况

4.2.1 行政区划及人口

临潭县隶属甘南藏族自治州，位于甘肃省南部，甘南藏族自治州东部，地处青藏高原东北边缘，是农区与牧区、藏区与汉区的结合部，地理坐标为东经 $103^{\circ} 10' \sim 103^{\circ} 52'$ ，北纬 $34^{\circ} 30' \sim 35^{\circ} 05'$ 。总面积 1557.68 平方公里。临潭县总面积 1557.68 平方公里，境内属高山丘陵地带，海拔在 2209—3926 米之间，平均海拔 2825 米。全县辖 16 个乡镇、141 个行政村，总人口 15 万人（2011 年），有汉族、回族、藏族、蒙古族等 10 个民族，少数民族人口占总人口的 26%。

4.2.2 区域经济概况

鹿儿台水电站所在的临潭县是甘肃省贫困县之一，受自然地理条件的限制，工业基础薄弱、经济不发达，人民生活水平不高，加之多年来国家开发大西北的重点在于生态环境保护，面对日益脆弱的生态环境，该县采取封山育林等措施实施生态环境保护工作，使原靠山吃饭的当地群众生活水平下降。

工程所在周边地区有临潭县术布乡的牙关村及鹿儿台子村、卓尼县阿子滩乡盘圆村及达加村、卓尼县扎古录镇的麻路村的5个行政村，2000多人。以农业为主，以小麦、青稞、大豆为主要种植作物，经济作物有油菜籽、大芥等。

4.3 洮河特有鱼类国家级水产种质资源保护区

本工程位于洮河特有鱼类国家级水产种质资源保护区实验区，本工程与洮河特有鱼类水产种质资源保护区位置关系见图4-1。

(1) 概况

洮河特有鱼类国家级水产种质资源保护区于2009年12月份被农业部公告为国家级水产种质资源保护区。洮河特有鱼类国家级水产种质资源保护区总面积7518.1公顷，其中核心区面积5939.3公顷，实验区面积1578.8公顷。特别保护期为每年的4月20日-8月30日。水产种质资源保护区位于甘肃省甘南藏族自治州卓尼县境内，地处青藏高原北部边缘与黄土高原的交汇地带，范围在东经102°46'-104°02'，北纬34°10'-35°10'之间。

核心区包括两部分：第一部分是洮河干流扎古录镇塔扎安果(103°04'192"E, 34940366N)至麻路(103°11'480"E, 34939283N)段，全长27.6km;第二部分是塔扎安果(103°04'192"E, 34°40'366"N)到纳浪乡西尼沟高石崖(103°45'998"E,34°29'678"N)段的12条支流和两岸1500-2500m范围内的滩涂、沼泽沟谷以及溪流、草原、林地等水源涵养区构成，流经125.6km,分别是:

① 入吾沟河从塞如纳(103°05'466"E, 34°94'378"N)起到洮河干流汇入点入吾沟口(103°06'367"E, 34°39'873"N)，全长29km,面积为323公顷:

② 录竹沟河从杂干(102°55'436"E, 34°32'515"N)起到洮河干流汇入点录竹沟口(103°06'367"E, 34°38'109"N, 全长21.7km,面积为241.8公顷:

③ 沙冒沟河从松巴(103°04'68"E, 34°52'892"N)起到洮河干流汇入点地利多(103°08'416"E, 34°39'783"N), 全长31.4km,面积为350公顷:

- ④ 究冒沟河从冬日(103° 06'873"E, 34° 53'213" 起到洮河干流汇入点达华鲁(103° 11'127"E, 34° 40'163" N, 全长 27.1km,面积为 302 公顷:
- ⑤ 车巴河从恰沃隆 102° 55'468"E, 34° 18'695" N)起到洮河干流汇入点麻路:(103° 11'480"E, 34° 39'283" N, 全长 82.8km, 面积为 1846 公顷:
- ⑥ 卡车河(103° 22'478"E, 34° 15'497"ND 起到洮河干流汇入点(103° 21'064"E,+ 34° 36'433"N), 全长 43.4km,面积为 967.5 公顷:
- ⑦ 拉力沟水(103° 27'283"E, 34° 25'315"N 起到洮河干流汇入 点(103° 25'436"E, 34° 34'837"N), 全长 20.7km,面积为 309 公顷:
- ⑧ 木耳沟水(103° 28'516"E, 34° 29'103"N)起到沈河干流汇入 点(103° 30'979"E, 34° 34'283"N), 全长 14km,面积为 187 公顷:
- ⑨ 博峪沟水(103° 29'415"E, 34° 26'873"ND 起到洮河干流汇入 点(103° 32'558"E, 34° 33'582N), 全长 16km,面积为 194 公顷:
- ⑩ 大峪河从库伦坡(103° 28'832"E, 34° 13'401" N)起到洮河干流汇入点多坝(103° 35'341"E, 34° 34'118" N), 全长 81km(其中核心区长 41km),核心区主要包括大峪河, 上游五大支流区, 面积为 813 公顷:
- ⑪ 纳浪沟水(103° 40'103"E, 34° 26'139"N 起到洮河干流汇入点(103° 42'245"E, 34° 30'927"N), 全长 10km,面积为 167 公顷:
- ⑫ 西尼沟水(103° 44'723"E, 34° 23'137"N 起到洮河干流汇入点(103° 45'998"E, 34° 29'6787, 全长 16.2km,面积为 237 公顷。

实验区有两处:第一处为洮河干流扎古录镇麻路—纳浪乡西尼沟段, 即洮河干流从卓尼县扎古录镇麻路(103° 11' 480" E, 34° 39' 283" N 起, 到纳浪乡西尼沟高石崖(103° 45' 998"E, 34° 29'678"N), 长 96.6km,总面积 1144.7 公顷:第二处为洮河一级支流大峪沟河下游区, 即大峪河从阿意纳(103° 36'893"E, 34° 21'197 "N 起到洮河干流汇入点多坝(103° 35' 341" E, 34° 34'118N), 全长 40km, 总面积 434.1 公顷。主要保护对象为厚唇重唇鱼、裸裂尻鱼、扁咽齿鱼、嘉陵裂腹鱼、花斑裸鲤和岷山高原鳅、硬翅高原鳅、状体高原鳅、

黑体高原鳅等。

(2) 水产种质资源保护区主要栖息的渔业生物

根据《洮河特有鱼类国家级水产种质资源保护区综合考察报告》调查监测结果，该水产种质资源保护区的主要栖息的渔业生物资源概况如下：

① 浮游植物

水产种质资源保护区内洮河及其 26 支流的浮游植物共有藻类 7 门 29 科 36 属 123 种，主要种类为硅藻、绿藻和蓝藻。优势种为桥弯藻、针杆藻和舟形藻等。藻类的平均生物量为 $6.24 \times 10^5 \text{Cells/L}$ 和 0.7658mg/L ；其中硅藻类占总量的 79.12%，重量占总量的 71.56%。

② 浮游动物

水产种质资源保护区内有浮游动物 56 种。其中原生动物 11 种，占总种数的 12.66%；轮虫 14 种，占总种数的 25.3%；枝角类 27 种，占总种数的 48.48%；桡足类 9 种，占总种数的 13.56%。浮游动物平均生物量为 221 个/L 和 0.166mg/L 。浮游动物中，数量最多的是枝角类，为 136 个/L，占总种数的 59.35%；其次是桡足类，轮虫最少。重量最大的是桡足类，为 0.112mg/L ，占总量的 8.649%。

③ 底栖动物

水产种质资源保护区内底栖动物有三大类，共有 12 种，绝大多数为水生昆虫，占 75%，其余为环节动物、软体动物和甲壳动物。底栖动物中，常见种为钩虾、掘蚊幼虫、石蝇、四节蜉、尺蠖和石蚕等。

底栖动物是江河中鱼类重要的饵料生物来源，保护区底栖动物平均生物量为 116.4g/m^2 和 6.25g/m^2 。底栖动物生物量较大的种类有蜉蝣目的四节蜉和扁蜉。种群生物量蜉蝣最大，其次为毛翅目、半翅目和双翅目。

④ 水生维管束植物

水产种质资源保护区内有毛苔草、乌拉草、两栖蓼、杉叶藻、穗花狐尾藻、假稻、金鱼藻，海韭菜、水麦冬、湿生扁苔、睡菜、小叶狸藻、穿叶眼子菜、菹齿眼子菜、龙须眼子菜、浅叶眼子菜，脊眼子菜、浮叶眼子菜、微齿眼子菜、水葱和牛毛毡等水生维管束植物分布。

⑤ 鱼类资源

水产种质资源保护区内有鱼类 11 种，隶属于 1 目 2 科，详见下表 4-1。

表 4-1 水产种质资源保护区鱼类名录表

一、鲤科 Cyprinidae	分布区域
厚唇重唇鱼 <i>Schizopygopsis pylzovi</i> Kessler	洮河及其支流
黄河裸裂尻鱼 <i>Gymmodiptychus pachycheilus</i> Herzenstein	洮河及其支流
极边扁咽齿鱼 <i>Platypharodon extremus</i> Herzenstein	洮河及其支流
花斑裸鲤 <i>Gymnocypris kioni</i> Herzenstein	洮河及其支流
嘉陵裸裂尻鱼 <i>Schizopygopsis kialingensis</i> Tsao et Tum	洮河干流
鲫鱼 <i>Carassius auratus</i>	洮河及其支流
二、鳅科 Cobitidae	分布区域
岷县高原鳅 <i>Triplophysa siluroides</i> Herz	洮河及其支流
硬刺高原鳅 <i>Triplophysa scleropterus</i> Herz	洮河及其支流
黑体高原鳅 <i>Triplophysa obscura</i> Wang	洮河及其支流
黄河高原鳅 <i>T. (T.) pappenheimi</i> (Fang)	洮河
壮体高原鳅 <i>Triplophysa robusta</i> (Kessler)	洮河及其支流

其中列入甘肃省重点保护野生动物名录的有黄河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻鱼、极边扁咽齿鱼和花斑裸鲤鱼、厚唇裸重唇鱼、黄河高原鳅 6 种。上述鱼类也是该水产种质资源保护区分布的主要土著经济鱼类。鱼类区系组成较为单一主要以青藏高原(中亚高原区系复合体)鱼类区系类群为主，为亚洲高原特有的鱼类群落。

⑥ 两栖类和哺乳类

水产种质资源保护区内有两栖类和哺乳类动物 5 种，分别是水獭、山溪鲵、岷山蟾蜍、中华蟾蜍、中国林蛙，分别隶属于 3 目 5 科。除水獭外其余 4 种均为我国所特有的物种。其中水獭为国家二级重点保护的水生野生动物，山溪鲵为甘肃省重点保护的水生野生动物。

(3) 主要保护对象“三场”和洄游通道的分布状况

根据水产种质资源保护区主要保护对象的生物学特征，结合水产种质资源保护区河流的水文特征和历史资料及洮河流域相关水电站调查结果，较大支流入干流河口为主要保护对象裂腹鱼亚科鱼类的产卵场。所以较大支流卡巴沟河、卡车沟河、大峪沟河、拉力沟河、纳浪沟河等较入支流入洮河口等为主要保护对象裂腹鱼亚科鱼类的产卵场。鳅科鱼类无固定的产卵场，主要在水产种质资源保护区核心区的河湾砾石处和砂石滩产卵；

洮河干流库区浅水湾、河湾和浅水草滩及较大支流大峪沟、卡车沟、车巴沟等已建成的库区浅水湾、回水湾等为保护对象的索饵场;洮河干流及其较大支流已建成的库区为主要保护对象的越冬场。由于该水产种质资源保护区主要保护对象均不属于洄游和半洄游性鱼类,虽然裂腹鱼亚科鱼类具有溯河产卵的习性,但无特定的洄游通道,所以无鱼类的洄游通道分布。

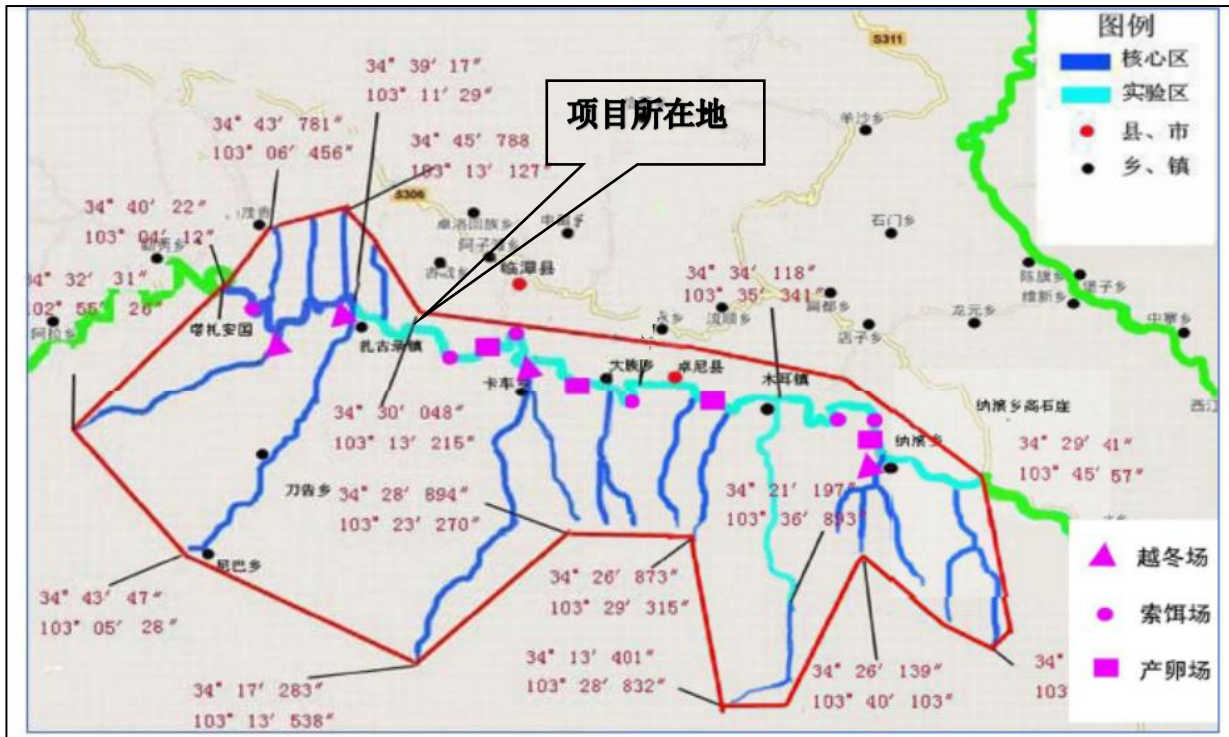


图 4-1 项目与洮河特有鱼类水产种质资源保护区位置关系图

4.4 环境敏感目标

评价范围内涉及的环境保护目标见表 4-2。

表 4-2 工程环境保护目标一览表

序号	环境要素	与电站关系	环评阶段	环保验收阶段	后评价阶段	变化情况
			保护目标	保护目标	保护目标	
1	环境空气和声环境	坝址所在库区	立子滩村	立子滩村	立子滩村	无变化
		下游 3500m	鹿儿台村	鹿儿台村	鹿儿台村	
		下游 700m	惹格村	惹格村	惹格村	
		上游 2000m	牙关村	牙关村	牙关村	无变化
洮河水体	II类	II类	II类			

			地表水体	地表水体	地表水体	
2	生态环境	/	/	/	洮河特有鱼类 国家级水产种 质资源保护区	调查增加，项目位于水产种质资源保护区

对比环评和验收阶段，评价范围内水环境、环境空气和声环境无新增敏感点，保护目标较环评、验收阶段未发生变化。

生态环境新增加了洮河特有鱼类国家级水产种质资源保护区。

4.5 区域污染源变化

鹿儿台水电站位于临潭县术布乡立寺滩村境内的洮河干流中上游，水电站距临潭县城距离 24km，距术布乡约 5.2km，距上游下巴沟水文站 41.5km，距下游岷县水温站 133km，鹿儿台水电站是洮河干流 16 个梯级电站中的第 7 级。对比环评和验收阶段，鹿儿台水电站上下游除规划的梯级水电站外，评价范围内无新增污染项目，区域污染源较环评、验收阶段未发生变化。

4.6 生态

4.6.1 陆生生态

1、水土流失现状

工程区段流河属高寒阴湿区，多年平均降水量 524mm，蒸发量 1504mm，自然植被覆盖较好，人为破坏较少，水土流失轻微，属轻度水力侵蚀。依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-96) 及批复的水保方案，该工程所在区域容许水土流失量为 $1000 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据土壤流失量监测结果，该项目治理后的平均土壤侵蚀模数为 $766 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ ，则土壤流失控制比为 1.3（目标值 1.0）。

本工程建设扰动地貌总面积 33.16 hm^2 ，库区淹没区水域面积为 24.88 hm^2 ，建筑物及硬化面积为 0.73 hm^2 ，水土流失面积为 7.55 hm^2 ，完成水土流失治理面积 23.62 hm^2 ，项目区水土流失治理度为 95.23%（目标值 95%）。

2、土壤植被现状调查

临潭县土壤类型较多，全县土壤划分为 6 个土类，15 个亚类，36 个土属，57 个土种。全县土壤一般是垂直带谱分布，从山顶依次分布着亚高山草甸土、黑钙土、栗钙土、灰褐土，局部地区分布着草甸土和沼泽土。临潭县耕种土类共 3 个，由黑钙土、栗钙土、

灰褐土组成，共有耕种土壤 637762 亩，占全县总土壤面积的 27.8%。栗钙土是临潭最主要的耕种土壤，从农业角度看。可以说临潭是栗钙土区。

临潭县洮河流域植被以山地森林、草甸草原—亚高山灌丛—高山草甸为主，境内森林植被较好，森林植被组成主要有针叶林、阔叶林、和灌木林。针叶林以冷杉、云杉为主，分布在海拔 2200 至 3600m 之间。阔叶林以山杨林和桦木林为主，分布在海拔 2300 至 3000m 之间。天然山杨林是云杉、冷杉的次生植被。灌木林由沙棘灌丛和高山、低山灌丛组成，草甸和灌丛主要分布在河漫滩上。沙棘灌丛分布在海拔 3600m 以下的半阳坡、阴坡或林缘区，呈片状分布。人工植被主要以分布在村庄和河谷两岸的阶地上，以农田、经济林和河岸护岸林为主。

草原草甸植被主要有灌丛草甸植被、草原植被、森林草甸植被和亚高山草甸植被，以灌丛草甸植被分布最广。

工程区植被覆盖阴坡较阳坡好。在河谷川地主要为灌丛草甸植被，河谷右岸山体阴坡以针叶林、阔叶林为主，针叶林分布在牙关村先地、牙关，阔叶林主要分布在立子滩附近的山坡上，以桦木为主，中间夹杂有灌丛，灌丛以沙棘为主。河谷左岸山体(阳坡)主要以灌丛植被为主，覆盖相对较差。。

由于临潭县自然环境特殊，地形复杂，海拔高差大，降水量较多，气候多变且差异较大，山地植被既有明显的垂直变化，又有清楚的阴阳坡差异，因而植物种类丰富，通过现场调查，电站建设区内无国家 I、II 类保护的野生植物。

3、动物现状调查

临潭县动物资源除一般牲畜外，野生动物主要有：兽类16种，鸟类约17种、两栖爬行类2种，其中虫类等多种。工程区野生动物以鸟类分布最广，种类较多，数量较大，大型兽类少见。洮河鱼类主要有金片鲤鱼、重口花鱼、白鲢鱼等。工程区由于人为活动较频繁，野生动物活动相对较少，主要以牛、羊等牲畜为主。工程区动物生境可分为森林、灌丛、农田村庄和河滩四种。

4-3 工程所在区域动物群落及其分布

生境条件	群落类型	主要物种	保护物种	主要分布
森林	鸟类	鸦科、鸭科、雀科、莺亚科等以鸦科种占优势	高山雪鸡、蓝马鸡、秃鹫、苍鹰	海拔 2800m 以上的阴坡和半阳坡
	哺乳类	青鼬、獾、狐等 花鼠、大林姬鼠等	青鼬、獾、狐	

灌丛（亚高山灌丛和林缘灌丛）	鸟类	山斑鸠、莺亚科、山雀科等以雀科为优势种		海拔 2500—4000m 的阴坡和
	哺乳类	獾、狐、黄鼬、斑羚、岩羊、兔、鼠等	獾、狐、黄鼬、斑羚	阳坡
农田村庄	野畜类	褐家鼠、黑线姬鼠、小家鼠、长尾仓鼠等		海拔 2520—2550m
	家畜类	牦牛、黄牛、绵羊、山羊、马、猪等		
河漫滩	鸟类	金眶行、苍鹭灰鹤、大白鹭等	大白鹭	海拔 2520m 以下
	蛙类	河漫滩生境的优势种		

工程建成后运行多年以来，水电站所在区域内周边人类活动较项目建设前无改变，通过走访得知多年来在工程区域出现的野生动物种类较少，出现的野生动物以小型哺乳类和鸟类为主。在河谷地带的水电站工程施工和淹没范围内未发现有国家保护的 I、II 类野生动物。

4、陆生生态治理效果

本次陆生生态治理效果引用《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程水土保持设施验收报告》（甘肃经纬环境工程技术有限公司，2012.7）和《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程建设项目水土保持设施验收鉴定书》（2012.7.9）见附件九。

工程的各类扰动面、施工场地、道路等得到了整治，施工过程的水土流失基本得到了控制，项目批复的水土流失防治责任范围 42.37 公顷，项目实际发生的防治责任范围面积为 40.89 公顷。扰动土地整治率达到 95.65%，水土流失总治理度达到 95.23%，拦渣率达到 95%，水土流失控制比达到 1.3，林草植被恢复率达到 97.4%，林草覆盖率达到 27.17%。经监测，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，水土保持设施质量总体合格，符合水土保持设施验收条件，同意甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程水土保持设施通过验收。

4.6.2 水生生态

一、环评阶段未进行水生生物监测。

二、验收阶段引用《甘肃省甘南州临潭县引洮入潭工程环境影响报告书》（中国水利水电科学研究院，2011.7）中委托甘肃省渔政管理总站与 2010 年 8 月 1 日至 10 日对鹿儿台水电站开发河段的水生生物现状进行的调查数据。

1、调查方法

采取现场勘测、采集水样、进行水域分析，实际捕捞鱼类数量和标本，结合查阅历史资料和走访群众进行对照分析的方法。

2、调查断面布设

调查设 6 个断面，与本工程关系紧密的有两个断面：① 鹿儿台水电站大坝处，② 鹿儿台水电站大坝下游 1km 处。

3、调查结果与分析

(1) 浮游植物

监测到浮游植物 5 门 45 属，其中绿藻门 20 属，硅藻门 18 属，蓝藻门 3 属，裸藻门 2 属，甲藻门 2 属，优势种有硅藻门的舟形藻属 (Navicula)、菱形藻属 (Nitzschia)、直链藻属 (Melosira)、双菱藻属 (Surirella)、小环藻属 (Gycolotella)、脆杆藻属 (Fragilaria)、异端藻属 (Gomphonema)、绿藻门的蹄形藻属 (Kirchneriella)、小球藻属 (Chlorella)、衣藻属 (Chlamydomonas)、纤维藻属 (Ankistrodesmus) 等。浮游植物生物量为 0.077mg/L, 其中甲藻门为 0.003mg/L, 硅藻门为 0.052mg/L, 绿藻门为 0.011mg/L, 裸藻门为 0.005mg/L, 蓝藻门为 0.006mg/L。个体数为量 22.31 万个/L, 硅藻门在生物量中占优势。本次监测到的浮游植物名录见表 4-4。

表 4-4 浮游植物名录表

门类	名称	门类	名称
硅藻门	直链藻属 Melosira	绿藻门	衣藻属 Chlamydomonas
	小环藻属 Cylotella		壳衣藻属 Phacootus
	根管藻属 Rhizosolenia		空球藻属 Eudorina
	等片藻属 Diatoma		实球藻属 Pandorina
	脆杆藻属 Fragilarila		绿球藻属 Chlorococccum
	星杆藻属 Acterionella		微茫藻属 Micractinium
	舟形藻属 Navicula		小球藻属 Chlorella
	羽纹藻属 Pinnularia		蹄形藻属 kirchneriella
	布纹藻属 Cyrosigma		四星藻属 Tetrastrum
	异端藻属 Gomphonema		纤维藻属 Ankistrodesmus
	菱形藻属 Nitzschia		新月藻属 Closterium
	双菱藻属 Surirella		团藻属 Vowox sp
甲藻门	双壁藻属 Diploneis		球囊藻属 Sphatrocystic schroe teri
	尺骨针杆藻属 Symedraulna		浮球藻属 Planlctosphaeria
	扭曲小环藻属 Cydotella comta		韦氏藻属 Westeii botryoides
	角毛藻属 Chaeroceros sp		集星藻属 Actinastrum hantzschii
	体状扇形藻属 Meridian circulare		四角藻属 T.sp
	卵形藻属 Cocconeis spp		四月藻属 Tetrallantos lagerheimi
	光甲藻属 Glnodinium		并联藻属 Guadrigula schodatii
	多甲藻属 Peridinium		十字藻属 Gucigenia apicalata

裸藻门	裸藻属 <i>Euglena</i> 双鞭毛藻属 <i>Eutreptia</i>	蓝藻门	兰球藻属 <i>Chroococcus</i> 兰纤维藻属 <i>Dactylococcopsis</i> 鱼腥藻属 <i>Anabaena</i>
-----	----------------------------------------------	-----	----------------------------------------------------------------------------------

(2) 浮游动物

监测到浮游动物 31 种, 其中原生动物 21 种, 轮虫类 5 种, 枝角类 4 种, 桡足类 1 种。总体来说浮游动物生物量较大, 个体数量较多, 种类多。浮游动物生物量 0.079mg/L, 其中原生动物 0.005mg/L, 轮虫类 0.013mg/L, 枝角类 0.042mg/L, 桡足类 0.019mg/L, 浮游动物总数为 436 个/L, 优势种有原生动物砂壳虫 (*Diffugia*), 似铃壳虫 (*Tintinnopsis*), 轮虫类的晶囊轮虫 (*Acpbanchna* sp), 多肢轮虫 (*Polyarthratrigla*), 枝角类的象鼻蚤 (*Bosming* sp), 裸腹藻 (*Moina* sp)。本次监测到的浮游动物名录见表 4-5。

表 4-5 浮游动物名录表

类别	名称	类别	名称
原生动物	砂壳虫 <i>Diffugia</i> sp	轮虫类	臂尾轮虫 <i>Brachionsa</i>
	变形虫 <i>Amoeba</i> sp		晶囊轮虫 <i>Acpbanchna</i> sp
	放射太阳虫 <i>Aclinophry</i> sp		多肢轮虫 <i>Polyarthra</i> trigla
	焰毛虫 <i>Askenasia</i> sp		三只轮虫属 <i>Filinia</i>
	斜管虫 <i>Chilodonella</i> sp		角突臂尾轮虫 <i>Brachionas</i> angularis
	漫游虫 <i>Liontus</i> sp		
	似铃壳虫 <i>Tintinnopsis</i> sp		
	袋形虫 <i>Bursella</i> gargamellae		
	周毛虫 <i>Cyclidium</i> citrullus		
	草履虫 <i>Paramecium</i> sp	枝角类	长刺藻 <i>Daphnia</i> longispina
	就腐尾毛虫 <i>Urotrichia</i> saprophila		模糊裸腹藻 <i>Moina</i> dubia
	大变形虫 <i>Amoeba</i> proteus		象鼻蚤 <i>Bosming</i> sp
	荆棘刺胞虫 <i>Acanthocstis</i> aculeate		裸腹藻 <i>Moina</i> sp
	卵形前管虫 <i>Prorodon</i> ovum		
	尾毛虫 <i>Urotricha</i> sp		
	弹跳虫 <i>Halteria</i> sp	桡足类	无节幼体 <i>Nauplius</i>
	钟形虫 <i>Vorticella</i> sp		
	盘形表壳虫 <i>Arcella</i> discoid		
刺尾虫 <i>Urcentum</i> turbo			
尾草履虫 <i>Paramecium</i> caudatum			

(3) 底栖生物

通过对采集泥样的测定, 共见到底栖生物 9 种, 主要是水生昆虫 (*Aquaticinsevat*) 的摇蚊科幼虫和水生寡毛类 (*Oligochaeta*) 水丝蚯蚓组成, 未发现陆生昆虫的蛹、端足类、软体类及其他种类, 摇蚊科的幼虫占绝对优势, 底栖动物的个体数量 172 个/m², 生物量为 0.517g/m², 水生昆虫无论在种类上和数量上均占绝对优势。洮河评价河段本次监测到底栖动物名录:

水生昆虫类: 花翅前突摇蚊 (*Procladius* choreus), 前突摇蚊 (*Procladius* skuze), 隐摇蚊

(rpchirommms sp),拟背摇蚊(Thm),小山长跌摇蚊(ayarsrsoyamai), 摇蚊(Chironomidae)。泥蚯 (Lliyodrilus sp), 水丝蚯水生寡毛类:盘丝蚯(ortriorem), Cum ont.由于监测河段水流相对缓慢, 且水温、积温均较高, 河床结构多为泥沙覆盖的石块结构, 所以底栖生物的密度和生物量均较大, 种类较多。

(4) 鱼类

评价河段共有鱼类 5 种, 有裂腹鱼亚科鱼类嘉陵裸裂尻鱼、黄河裸裂尻鱼、极边扁咽齿鱼、厚唇裸重唇鱼和鳅科鱼类黄河高原鳅 5 种, 特有经济鱼类除上述裂腹鱼亚科的鱼类外, 还有鲶鱼。

(5) 鱼类“三场”的调查及评价

工程评价河段无鱼类的“三场”分布。

三、后评价阶段引用水电站下游“录巴寺水电站后评价报告”中甘肃盛源生态生物体系咨询中心于 2018 年 12 月的监测数据, 录巴寺水电站位于鹿儿台水电站下游, 相距 14.7km, 监测时间相距 15 个月, 引用数据可行。

1、鱼类等水生生物区系、种群结构与资源量现状与评价

(1) 鱼类资源

由于调查期间鱼类已经进入越冬期, 很难捕获鱼类, 特别是鳅科鱼类。因此现场仅捕获鱼类 19 条, 重量 2.84kg。渔获物的组成为厚唇裸重唇鱼、黄河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻鱼、扁咽齿鱼、黄河高原鳅、鲫鱼等 6 种。通过图片辨认等方法广泛走访当地渔业部门、群众、乡村干部和钓鱼爱好者, 查阅历史资料, 该段鱼类资源相对较为匮乏, 在夏季还能捕到花斑裸鲤和黑体高原鳅、状体高原鳅、岷县高原鳅、硬刺高原鳅。洮河干流历史上渔获物的组成以裂腹鱼亚科鱼类为主, 优势种群为裂腹鱼亚科, 优势度非常明显。现场调查到的鱼类名录和组成见表 4-6。

表 4-6 鱼类名目和组成表

序号	鱼类名目	数量(尾)	平均重量(kg)	总重(kg)	重量比例(%)
1	扁咽齿鱼 Platypharodon extremus Herzenstein	2	0.22	0.44	15.49
2	厚唇重唇鱼 Gymnodiptychus pachycheilus	3	0.23	0.69	24.3
3	黄河裸裂尻 Schizopygopsis pyzovi Kessler	5	0.15	0.75	26.41
4	嘉陵裸裂尻鱼 Rialingensis Tsaet Tun	1	0.16	0.16	5.63

5	鲫鱼 <i>Carassius auratus</i> .	7	0.11	0.77	27.11
6	黄河高原鳅 <i>T (T) pappenheimi</i> (Fang)	1	0.03	0.03	1.06
合计		19		2.84	100
7	硬刺高原鳅 <i>Triplophysa scleropterus</i> Herz	走访有分布			
8	岷县高原鳅 <i>Triplophysa siluroides</i> Herz	走访有分布			
9	花斑裸鲤 <i>Gymnocypris eckloni</i> Herzenstein	走访有分布			
10	壮体高原鳅 <i>Triplophysa robusta</i> (ktssler)	走访有分布			
11	黑体高原鳅 <i>Triplophysa obscurar</i> wang	走访有分布			

从现场调查结果来看，水产种质资源保护区目前鱼类资源保护相对较好，主要保护对象和该段分布的土著鱼类厚唇重唇鱼、黄河裸裂尻鱼、扁咽齿鱼、嘉陵裸裂尻鱼、花斑裸鲤和黄河高原鳅、岷山高原鳅、硬刺高原鳅、状体高原鳅、黑体高原鳅均有分布，优势种群(按重量计)非常明显，裂腹鱼亚科鱼类占绝对优势，鱼类的种群结构主要以成鱼为主。裂腹鱼亚科鱼类的密度为 505.26kg/km²,鲫鱼的密度为 160kg/km²,鳅科鱼类的密度为 56.66kg/km²。鱼类区系组成相对较为单一，从起源上看，只有属于中亚高原区系复合体的种类分布。

(2) 浮游生物

该段共有浮游植物 4 门 30 属，其中绿藻门 13 属，硅藻门 12 属，兰藻门 3 属，裸藻门 2 属，优势种有硅藻门的小环藻属(*Gyrotella*)、脆杆藻属(*Frugilaria*)、绿藻门的蹄形藻属(*Kirchnerella*)、小球藻属(*Chorella*)。各调查断面均以硅藻门物种为主，浮游植物的个体数量在 15.417.8 万个/L 之间，平均个体数量为 16.2 万个/L;生物量在 0.091-0.099mg/L 之间，平均生物量为 0.095 mg/L.其中硅藻门占 83.7%，其它藻类占生物量的 16.3%。监测到的浮游植物见表 4-7.

表 4-7 浮游植物表

种类	名目	D1	D2	D3
硅藻门	短缝硅藻属 <i>Enmotia</i>	+	+	+
	小环藻属 <i>Cyrosigma</i>	+	+	+
	异端藻属 <i>Gomphonima</i>	+	+	+
	羽纹硅藻属 <i>Pennalaria</i>	+	+	+
	曲壳藻属 <i>Achnanthes</i>			+

	针杆藻属 <i>Symedra</i>	+	+	+
	菱形藻属 <i>Nischia</i>			+
	星杆藻属 <i>Asterionella</i>	+	+	+
	月形藻属 <i>Anphora</i>	+		+
	双舟藻属 <i>Amphiprora</i>		+	
	布纹藻属 <i>Ggyrosigma</i>	+		
	平板藻属 <i>Tabillaria</i> ;		+	+
绿藻门	蹄形藻属 <i>Kichneriela</i> .	+	+	+
	小球藻属 <i>Chorella</i>	+	+	+
	鼓藻属 <i>Cosarion</i>	+	+	+
	空星藻属 <i>Coelasorwm</i>	+		+
	四角藻属 <i>Tetraedwon</i>	+	+	+
	网球藻属 <i>Dictophaeriu</i>		+	+
	球囊藻属 <i>Sphaerocystis</i>	+	+	
	衣藻属 <i>Chamydomonas</i>	+	+	+
	四棘藻属 <i>Theubaria</i>	+	+	+
	水绵藻属 <i>Spirogra</i>	+	+	+
	绿球藻属 <i>Chlorococaum</i>	+	+	+
	十字藻属 <i>Cncigenia</i>	+		+
	空球藻属 <i>Eudorina</i> 、		+	+
兰藻	兰球藻属 <i>Chococcus</i> ,	+	+	+
	鱼腥藻属 <i>Anabaera</i> :	+	+	+
裸藻	壳虫藻属 <i>Trachebomonas</i>	+		+
	裸藻属 <i>Euglena</i> .		+	+

注:+表示有分布。

该段浮游动物共见到 12 种，其中原生动物 9 种，轮虫类 3 种，未监测到枝角类和饶足类。优势种有原生动物的钟形虫属 *Voricella*、变形虫属 *Amoeba*，轮虫类的品囊轮虫属 *A.splanchna*。浮游动物的个体数量在 55-61 个/L 之间，平均个体数量为 58 个/L；生物量在 0.089-0.95 mg/L 之间，平均生物量为 0.092 mg/L。监测到浮游动物名录见表 4-8。

表 4-8 浮游动物名录见表

种类	名目	D1	D2	D3
原生动物	焰毛虫属 <i>Askenasia</i>	+	+	+
	砂壳虫属 <i>Dittugia</i>		+	+

	钟形虫属 Vorticella	+	+	+
	匕口虫属 Lagynophrya con ibera			+
	膜口虫 Fron tonia leucas .	+	+	+
	急游虫属(Strombidium sp)	+	+	
	长颈虫属 Dilepus			+
	变形虫属 Amoeba	+	+	+
轮虫类	晶囊轮.虫属 Asplenchma		+	+
	三肢轮虫属 Filinia	+		+
	水轮虫属 Epiphanes;	+	+	+

(3) 底栖动物

该段底栖动物共 7 种,其中节肢动物门的摇蚊科幼虫 5 种,密度在 28-35 个/m² 之间,平均密度为 31 个/m²;生物量在 0.23-0.27 g/m² 之间,平均生物量为 0.25g/m²;环节动物门的水生寡毛类 2 种,密度在 7-11 个/m² 之间,平均密度为 8.9 个/m²;生物量在 0.082-0.093g/m² 之间,平均生物量为 0.086g/m²。监测到底栖动物见表 4-9。

表 4-9 底栖动物见表

种类	名目	D1	D2	D3
妖蚊科幼虫	花翅前突摇蚊 proclad iuschorus (Meigen)	+	+	+
	前突摇蚊 Proclad ius skuze	+	+	+
	隐摇蚊 Crptochironmus sp _	+	+	
	梯形多足摇蚊 Pscalaemum,	+	+	+
	细长摇蚊 Tendipes atenuates waken	+	+	
水生寡毛类	水丝蚓 Limnodrilus sp)		+	+
	泥蚓 Lliyodrilus sp	+	+	+

(4) 水生维管束植物现状和评价

由于调查期间由于处于冬季,水生维管束植物很难见到,在现场发现该工程影响水域有零星枯黄的有芦苇 Pheagmites crispusL 分布,渔业饵料价值较小。

(5) 鱼类多样性评价

目前该段分布着 11 种鱼类,全部为鲤形目的鱼类,鱼类区系组成较为单一,从起源上看,均属于中亚高原区系复合体的种类,这也是青藏高原水体鱼类和水生生物多样性的特征。该水产种质资源保护区目前主要保护对象及其伴生动物均有分布,鱼类多样性相对较稳定。

(6) 鱼类等“三场”调查与评价

鱼类的活动随外界条件的变化而改变。在一个生命周期内，它们的活动也随着环境条件的变化和鱼类本身生理上的要求而有规律的变化。为了查明该项目影响水域主要土著鱼类活动规律，在本次调查中收集了主要土著保护鱼类产卵场、越冬场和索饵场的资料、水文资料及历史资料。本次鱼类“三场”分布现场调查，结合鱼类(特别是具有明显“三场”特性鱼类如裂腹鱼亚科鱼类)的生活习性和该工程影响河段河流的水文特征，通过走访该工程影响河段沿岸的干部群众，企事业单位职工，钓鱼爱好者，查明鱼类“三场”分布状况。

① 产卵场

根据该工程影响河段分布的鱼类特性,较大支流入干流河口为主要保护对象裂腹鱼亚科鱼类扁咽齿鱼、厚唇裸重唇鱼、花斑裸鲤、黄河裸裂尻鱼及嘉陵裸裂尻鱼的产卵场。该工程影响水域无支流汇入，故无裂腹鱼亚科鱼类产卵场分布。鳅科鱼类无固定的产卵场，主要在河湾砾石处和砂石滩产卵，该工程影响河段无鳅科鱼类的产卵场分布。根据水文条件、历史资料和本次调查分析，在该工程直接影响水域(库区)分布鱼类的索饵场。

② 索饵场

鱼类的活动场所往往也是其索饵场所.主要索饵场多位于静水或缓流的河汉、河湾、河流的故道及岸边的缓流河滩地带，根据水文条件、历史资料和本次调查分析，在该工程直接影响水域无鱼类的索饵场。

③ 越冬场

鱼类的越冬场主要位于干流的河床深处或坑穴中，水体要求宽大而深，一般水深3-4m，最大水深8-20m，多为河沱、河槽、湾沱、回水或微流水或流水，底质多为乱石、河槽、湾沱、洄水或微流水式流水、凹凸不平的水域。该工程影响区域范围内没有发现鱼类的越冬场。

2、水生生物变化趋势分析

本次后评价采用《甘肃省录巴寺水电站后评价》(2019.05)、《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程竣工环境保护验收调查报告》、《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程环境影响评价报告书》中水生生物资料对本项目影响河段的水生生物变化趋势进行分析。

(1) 浮游植物

各年度浮游植物组成情况对比表见下表 4-10。

表 4-10 各年度浮游植物组成及分布情况对比表

时间	断面	监测结果(属)/生物量(mg/L)					
		硅藻门	绿藻门	兰藻门	裸藻门	甲藻门	总计
2010.08	水电站大坝下游 1km 处	12	20	3	2	8	45
		0.052mg/L	0.011mg/L	0.006mg/L	0.005mg/L	0.003mg/L	0.077mg/L
2018.12	下游 14.7km 处	12	13	3	2		30
		0.0795	0.0155				0.095

由上表可知, 电站自建设运营至今, 该河段浮游植物种属数减少, 硅藻门、绿藻门、裸藻门种属数减少较小, 兰藻门种属数不变、本次后评价阶段未监测到甲藻门, 变化幅度较大。环评阶段和后评价阶段均以硅藻门为优势种, 2018 年 12 月各浮游植物的生物量均小于环评阶段浮游植物的生物量, 可能是因为 12 月水温较低, 不适于绿藻门和兰藻门的生长, 导致生物量下降, 因洮河流域 8 月为丰水期, 12 月为枯水期, 总体来说, 梯级电站的建设运行未对河段范围内的浮游植物造成明显的不利影响。

(2) 浮游动物

各年度浮游浮游动物组成情况对比表见下表 4-11。

表 4-11 各年度浮游动物组成及分布情况对比表

时间	断面	监测结果(属)/生物量(mg/L)				
		原生动物	轮虫类	枝角类	桡足类	总计
2010.08	水电站大坝下游 1km 处	21	20	3	2	46
		0.005mg/L	0.013mg/L	0.042mg/L	0.019mg/L	0.079
2018.12	下游 14.7km 处	12	13	3	2	30
		0.0795	0.0155			0.095

由上表可知验收阶段和后评价阶段的浮游动物有原生动物和轮虫类, 后评价阶段浮游动物种属量较验收阶段有所减少。

(3) 底栖生物

验收阶段采集到的底栖动物主要有 9 种, 主要是水生昆虫 (Aquaticinsevat) 的摇蚊科幼虫和水生寡毛类 (Oligochaeta) 水丝蚯蚓组成, 未发现陆生昆虫的蛹、端足类、软体类及其他种类, 摇蚊科的幼虫占绝对优势, 底栖动物的个体数量 172 个/m², 生物量为 0.517g/m²,

水生昆虫无论在种类上和数量上均占绝对优势。后评价阶段底栖动物共 7 种，其中节肢动物门的摇蚊科幼虫 5 种，密度在 28-35 个/m² 之间，平均密度为 31 个/m²；生物量在 0.23-0.27 g/m² 之间，平均生物量为 0.25g/m²；环节动物门的水生寡毛类 2 种，密度在 7-11 个/m² 之间，平均密度为 8.9 个/m²；生物量在 0.082-0.093g/m² 之间，平均生物量为 0.086g/m²。对比验收阶段和后评价阶段底栖动物的平均密度可知，后评价阶段底栖动物平均密度较验收阶段均有所减小。

(4) 鱼类资源

验收阶段与后评价阶段鱼类组成情况对比表见表 4-12

表 4-12 验收阶段与后评价阶段鱼类组成情况对比表

时间	断面	监测结果(属)/物量(尾)									
		扁咽齿鱼	厚唇重唇	黄河裸裂	嘉陵裸裂尻鱼	北方花鳅	鲤鱼	鲢鱼	鲫鱼	黄河高原鳅	总计
2010.08	水电站大坝下游 1km 处	+	+	+	+					+	
2018.12	下游 14.7km	2	3	5	1				7	1	19

由上表可知，监测河段范围内以黄河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻鱼、极边扁咽齿鱼、厚唇裸重唇鱼、鲫鱼为主，未出现河段范围内土著鱼类的物种消亡，仅是数量有所减少。

(5) 鱼类“三场”分布的调查及评价

鹿儿台水电站工程影响洮河河段目前分布的鱼类中，裂腹鱼亚科鱼类嘉陵裸裂尻鱼长流水的较大支流入干流河口是它们的主要产卵场，由于该段无长流水较大的支流汇入，故无裂腹鱼亚科鱼类嘉陵裸裂尻鱼产卵场分布。其他鱼类无固定的产卵场，其产卵繁殖随水文情势的变化而变化。上述鱼类无固定的育肥场和越冬场。所以，该水电站影响河段无鱼类的“三场”分布，在此不做评价。

四、鹿儿台水电站工程建成运行后对水生生物影响

(1) 对浮游生物的影响

通过本次现状监测结果对比显示，该水电站工程的建成运行，库区、减水河段和尾水河段浮游生物的生物量和个体数量、种类均发生了一定的变化。库区监测到浮游生物的种类增多，且浮游生物平均生物量大，个体数量多，说明该水电站工程的库区的建成运行水流减缓，水质变清，浮游生物的生长和繁殖优越；减水河段监测到的浮游生物的种类减少，生物量小，个体数量少，说明减水河段水文条件已不利于浮游植物的生长和

繁殖；尾水河段监测到浮游生物的种类、生物量和个体数量介于库区和减水河段之间，更接近于库区，说明尾水河段的水文情势与自然河段基本相同。本次监测到的浮游生物种类大坝上下游有一定的差异，主要是因为坝后河段水文情势发生了一定的变化，坝后河段水流速加大，河床变窄，浮游生物的生长环境不如库区，特别是减水河段，水文情势变化较大，水流量大幅减小，部分河床裸露，不利于浮游生物的生长和繁殖。

(2) 对底栖动物的影响

通过本次现状监测结果对比显示，由于该水电站工程的建成运行，底栖动物的生物量和个体数量、种类均发生了一定的变化。本次监测到库区底栖动物的种类少于坝后河段，生物量小于坝后河段，密度低于坝后河段，是因为该库区已初步形成淤泥层，破坏了底栖动物的生存环境，而坝后河段减水河段虽然水文情势发生了一定的变化，但相对库区底栖动物的生存环境较好，尾水河段基本为自然河段，底栖动物的生存环境优于库区和减水河段。

(3) 对鱼类资源的影响

通过对鹿儿台水电站库区、减水河段和尾水河段鱼类资源现状调查结果显示，鱼类种类和区系组成库区与减水河段、尾水河段相同，资源量和种群组成、优势度发生了一定的变化，库区资源量较尾水河段丰富，减水河段最少。库区喜大水面静水和库湾生活的鱼类资源逐步成为优势种，而坝后减水河段喜小溪流和沟渠生活的鱼类为主，尾水河段喜流水生活的鱼类如裂腹鱼亚科鱼类逐步成为优势种。类比鱼类资源调查结果。鱼类的资源量均发生了一定的变化。说明该水电站的建成运行已经对鱼类资源产生了一定的不利影响。

该水电站库区和尾水河段鱼类资源量、区系组成大致相同，是因为该水电站库区较小，不属于调节性水库，有一定的流速，鱼类的生活环境有一定的自然生态。但随着时间的推移，大坝阻隔的不利影响将会显现出来，库区裂腹鱼亚科鱼类资源量将呈下降趋势，久而久之会造成近亲繁殖。

该水电站影响河段目前能见到的濒危、珍稀、保护鱼类只有甘肃省重点保护的水生野生动物有嘉陵裸裂尻鱼 1 种，根据本次现状调查结果，库区、尾水河段均能捕到标本，尚有一定的资源量，但减水河段除汛期外几乎无捕捞记录。所以，该水电站工程的建成运行，短期内对濒危保护鱼类的影响在减水河段已显现出来，但在库区和尾水河段尚未显现出来，但随着时间的推移，对濒危、保护鱼类的影响会逐渐显现出来，对其长期影响还是大坝的阻隔影响鱼类的种质资源交流，引起近亲繁殖，导致鱼类遗传基因退化，

最终导致鱼类资源下降。

五、小结

水电站工程活动造成的植被分布变化较小，仅会使局部区域的植被损失和少量动物迁徙，不会导致种群的丧失。工程的建设和运行对各类动、植物生境的总体影响轻微。因此，工程活动未对区内植物种群数量及物种多样性造成明显影响。

4.7 大气环境

鹿儿台水电站运行期生活能源以电能为主，冬季供暖采用电暖设备，生活均采用清洁电能，不会对周边大气环境产生污染。因此，本次后评价不进行大气环境区域变化评价。

4.8 地表水环境

水电站本身不产生污染水体的污染物，验收阶段（2012年）引用2010年11月甘南州环境监测站以及2011年6月甘肃省环境监测中心站对工程区所在河段进行的监测数据，本次后评价甘肃锦威环保科技有限公司于2019年12月01日-2019年12月03日对鹿儿台水电站坝址上游1800m处（东经103°13'18.59"，北纬34°38'14.68"）和鹿儿台水电站坝址下游900m处（东经103°15'02.88"，北纬34°38'14.29"）的地表水环境监测数据进行分析评价。

1、环评阶段

环评阶段对项目所在地地表水环境质量现状未进行监测，根据《甘肃省地表水资源评估与保护》（甘肃省建设委员会、甘肃省环境保护局1999年4月）对洮河水质污染资源调查和评价的结论性意见对工程区水质状况评价，对碌曲县城桥头断面洮河地表水监测结果如下表4-13

表 4-13 水质监测结果

监测断面	监测项目 监测结果	PH	高锰酸 钾指数	COD	硝酸 盐	亚硝 酸盐	硫酸盐	氨 氮	氯化 物	六价 铬	砷	铅	铜
卓尼 县桥 头	浓度值	8.34	1.58	20.4	0.27	0.013	31.7	/	6.59	0.002	0.004	/	0.0 1
	超标倍数	/	/	0.36	/	/	/	/	/	/	/	/	/

GBZB1-1999 二类 标准	6.5- 8.5	≤4	≤15	≤10	≤0.1	≤250	≤ 0.5	≤ 250	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 1.0
---------------------	-------------	----	-----	-----	------	------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	----------

从近年的监测结果看，洮河甘南段水质情况良好，全间段 COD 均值为 2.1mg/L,无超标现象：洮河中下游水质较上游差，此河段 COD 均值为 6，7mg/L,达标率为 53%，超标倍数 0.1。

从洮河水质状况和污染源情况分析，洮河上游段(甘南段)水质良好，没有大的污染源，其水质达到 I 类和 II 类水质标准。洮河中下游河段污染源逐渐增加(洮河主要污染源分布在岷县和临洮)，但排污量都不大，从水质监测结果看，属轻度污染，其水质和所划分的功能基本符合。

2、验收阶段

鹿儿台水电站验收阶段引用了 2010 年 11 月甘南州环境监测站以及 2011 年 6 月甘肃省环境监测中心站对工程区域所在河段的监测工作所得数据。

(1) 监测断面 2011 年 6 月监测期间布置了 3 个断面，分别为水电站水库库区，水电站坝下、水电站坝址下游 700m 处。

(2) 监测因子

2010 年 11 月主要监测的因子为：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群。

2011 年 6 月主要监测的因子为：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类。

(3) 执行标准

水环境质量现状执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。

(4) 监测结果

表 4-14 水质监测结果 (2010. 11)

监测因子	监测结果	(GB3838-2002) II 类标准限值
水温	4.00	
pH	8.33	6-9
溶解氧	6.49	≥6
高锰酸钾指数	1.89	≤4
化学需氧量	11.77	≤15

生化需氧量	2.22	≤3
氨氮	0.16	≤0.5
总氮	0.20	≤0.5
总磷	0.07	≤0.1
铜	-	≤1.0
锌	-	≤1.0
氟化物	0.956	≤1.0
硒	-	≤0.01
砷	-	≤0.05
汞	-	≤0.00005
镉	-	≤0.005
六价铬	0.013	≤0.05
粪大肠菌群	-	≤2000
铅	-	≤0.01
阴离子表面活性剂	-	≤0.2
氰化物	-	≤0.05
挥发酚	-	≤0.002
硫化物	-	≤0.1

表 4-15 水质监测结果 (2011.06)

因子	1#	2#	3#	(GB3838-2002) II类标准限值
水温	17	18	18	
pH	8.46	8.39	8.39	6-9
溶解氧	6.85	7.57	7.28	≥6
高锰酸钾指数	1.87	2.07	2.11	≤4
氨氮	0.094	0.101	0.1	≤0.5
总氮	0.379	0.379	0.333	≤0.5
总磷	0.034	0.041	0.036	≤0.1
石油类	-	-	-	≤0.05

2、后评价阶段

(1) 监测断面

本次水环境质量调查共布设 2 个地表水监测断面：I 断面位于鹿儿台水电站坝址上游鹿儿台水电站坝址上游 500m 处（东经 103°13'18.59"，北纬 34°38'14.68"）；II 断面位于

鹿儿台水电站坝址下游 500m 处（东经 103°15'02.88"，北纬 34°38'14.29"）。

（2）监测项目

地表水水质监测因子综合环评报告和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的项目，共计 14 项水质因子，即：水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、动植物油、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群。

（3）监测时间及监测频率

每个监测断面连续监测 3 天，为 12 月 01 日-12 月 03 日，每天各采样 1 次。

（4）采集、保存及分析方法

各样品的采集、保存及分析方法按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中相应要求执行。

（5）水质标准

水环境质量现状执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类标准。

（6）监测结果

鹿儿台水电站所在洮河河段的地表水环境监测结果见表 4-16。

表 4-16 地表水水质监测结果表

单位：mg/L(pH 值及注明除外)

项目	采样日期	检测点位及结果		标准 限值
		W1	W2	
水温 (°C)	2019-12-01	1.0	0.8	—
	2019-12-02	1.1	0.5	
	2019-12-03	1.2	1.0	
pH 值	2019-12-01	7.34	8.33	6~9
	2019-12-02	7.98	8.12	
	2019-12-03	7.52	7.79	
溶解氧	2019-12-01	7.6	8.2	≥6
	2019-12-02	7.5	8.4	
	2019-12-03	7.4	8.1	
悬浮物	2019-12-01	24	17	—
	2019-12-02	15	16	

	2019-12-03	19	20	
高锰酸盐指数	2019-12-01	2.9	2.4	4
	2019-12-02	3.0	2.3	
	2019-12-03	2.8	2.1	
化学需氧量	2019-12-01	2	7	15
	2019-12-02	6	8	
	2019-12-03	8	10	
五日生化需氧量	2019-12-01	1.0	1.5	3
	2019-12-02	1.3	1.7	
	2019-12-03	1.8	2.1	
氨氮	2019-12-01	0.070	0.052	0.5
	2019-12-02	0.067	0.052	
	2019-12-03	0.067	0.057	
总磷	2019-12-01	0.08	0.06	0.1
	2019-12-02	0.06	0.07	
	2019-12-03	0.08	0.07	
石油类	2019-12-01	0.01L	0.01L	0.05
	2019-12-02	0.01L	0.01L	
	2019-12-03	0.01L	0.01L	
动植物油	2019-12-01	0.06L	0.06L	—
	2019-12-02	0.06L	0.06L	
	2019-12-03	0.06L	0.06L	
挥发酚	2019-12-01	0.0003L	0.0003L	0.002
	2019-12-02	0.0003L	0.0003L	
	2019-12-03	0.0003L	0.0003L	
阴离子表面活性剂	2019-12-01	0.05L	0.05L	0.2
	2019-12-02	0.05L	0.05L	
	2019-12-03	0.05L	0.05L	
粪大肠菌群 (MPN/L)	2019-12-01	490	580	2000

	2019-12-02	630	470	
	2019-12-03	720	760	
注：1、检验数值低于方法检出限时，检测结果以“检出限值 L”报出； 2、参考标准：《地表水质量标准》（GB 3838-2002）2 类标准。				

通过表 4-3 可知：各监测断面监测因子污染指数均小于 1，监测因子监测结果均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准，流域地表水环境质量较好。

3、变化趋势分析

后评价的地表水监测断面与验收阶段断面设置基本一致，分析对比环评阶段验收阶段和本次后评价阶段的监测结果，水库上游来水水质、水库以及下游水质的均各污染物浓度满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准限值要求。因此洮河鹿儿台水电站的建设并未造成声洮河水体污染物浓度超标，且总体变化浮动较小。因此，区域地表水环境较验收阶段变化较小。

4.9 声环境

4.9.1 声环境质量现状调查

1、监测方案

(1) 监测点位和监测项目

本次声环境监测共设置 5 个监测点位，分别为：厂界东、厂界南、厂界西、厂界北、厂房厂界 200 米居民处，涵盖厂区边界、声环境敏感点。监测项目为等效 A 声级。

(2) 监测时间及频率

连续监测 2 天，每天分昼夜 2 次，昼间 06:00~22:00 时之间，夜间 22:00~06:00 时之间（北京时间）。

(3) 监测仪器及方法

厂界噪声监测方法采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的方法进行。

2、监测结果

甘肃锦威环保科技有限公司于 2019 年 12 月 01 日-2019 年 12 月 03 日对鹿儿台水电站厂界及敏感点进行了监测，监测结果如表 4-17、表 4-18 所示。

表 4-17 厂界噪声监测结果 单位 dB(A)

检测点编号	检测点名称	检测日期	检测结果	
			昼间	夜间
			Leq	Leq
▲N1	厂界东侧外 1 米, 高 1.2 米处	2019-12-02	53	43
		2019-12-03	52	43
▲N2	厂界南侧外 1 米处, 高 1.2 米处	2019-12-02	50	42
		2019-12-03	50	42
▲N3	厂界西侧外 1 米处, 高 1.2 米处	2019-12-02	51	40
		2019-12-03	51	39
▲N4	厂界北侧外 1 米处, 高 1.2 米处	2019-12-02	49	39
		2019-12-03	49	39

注: 参考标准: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 1 类区标准: 昼间: 55dB(A); 夜间: 45dB(A);

表 4-18 敏感点噪声监测结果 单位 dB(A)

检测点编号	检测点名称	检测日期	检测结果	
			昼间	夜间
			Leq	Leq
▲N5	项目厂房厂界 200 米范围居民处	2019-12-02	49.2	38.0
		2019-12-03	49.5	39.9

注: 参考标准: 《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类区标准: 昼间: 55dB(A); 夜间: 45dB(A);

表 4-17、表 4-18 数据显示, 各监测点昼间、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中规定的 1 类标准限值(昼间 \leq 60dB、夜间 \leq 50dB)和《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准(昼间 \leq 55dB、夜间 \leq 45dB)。

4.9.2 声环境质量变化

鹿儿台水电站运行过程中噪声主要来自发电机组和泵等设备产生的机械噪声, 声级

强度介于 70-103dB (A)。实际运行中, 电站按照环评报告要求采取了厂房隔声等措施。

本次后评价对鹿儿台水电站厂界及敏感点声环境进行了监测, 监测结果表明鹿儿台水电站厂界及敏感点的昼间、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中规定的 1 类标准限值(昼间 ≤ 60 dB、夜间 ≤ 50 dB)和《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准(昼间 ≤ 55 dB、夜间 ≤ 45 dB)。

由于环评阶段及验收阶段对厂界和敏感点的昼间、夜间噪声未监测, 无对比数据, 本次后评价经过现场实际调查, 厂界噪声采取的环保措施均已落实而且检测结果均达到了标准限值要求, 因此本次后评价阶段鹿儿台水电站当前的生环境质量情况变化不大。



图 4-2 监测点位图

5.环境保护措施有效性评估

5.1 污染防治措施有效性评估

5.1.1 大气污染防治措施有效性评估

电站运行期生活能源以电能为主，冬季供暖采用电暖设备，生活均采用清洁电能，不会对周边大气环境产生污染。

通过以上措施，本项目不产生废气。因此，运营期的大气污染防治措施是有效的。

5.1.2 水污染防治措施有效性评估

鹿儿台水电站运营期的生活污水主要来自职工的大便小便、洗漱废水，废水集中收集后进入站区的化粪池处理，处理后进入清水池回用于厂区绿化。项目运营期厂区工作人员19人，数量变化不大，人数相对较少，后评价阶段对现场调查，厂区绿化面积较广，经化粪池处理后的生活污水完全可以全部回用于厂区绿化，不排入洮河水体。

因此生活污水所采用的处理方式具有一定的可行性。

5.1.3 噪声污染防治措施有效性评估

鹿儿台水电站运行过程中噪声主要来自发电机组和泵等设备产生的机械噪声，声级强度介于70-103dB(A)。实际运行中，电站按照环评报告要求采取了厂房隔声、选用底噪设备、定期保养等降噪措施。甘肃锦威环保科技有限公司于2019年12月2日至3日对鹿儿台水电站厂界噪声进行了监测，监测结果表明（表4-14），各监测点昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准（昼间≤55dB、夜间≤45dB）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类区标准（昼间≤55dB、夜间≤45dB）。因此，本工程采取的噪声污染防治措施是有效的。

5.1.4 固体废物治理措施有效性评估

鹿儿台水电站运营期产生的固体废物主要有生活垃圾、少量危险废物（废油、废油

桶等)和少量生活污水处理污泥,厂区配置有生活垃圾桶,对平时生活垃圾进行收集,定期送往当地生活垃圾集中收集点有效处置;针对库区漂浮物,电站配备专门清污机进行清理,垃圾一并清运至当地生活垃圾集中收集点有效处置;危险废物定期交由甘肃科隆环保技术有限公司处置(处置协议见附件一、转移联单见附件二、);少量生活污水处理污泥用于绿化堆肥。因此,本工程产生的固体废物均得到合理处置,措施是有效的。

5.2 生态环境保护措施有效性评价

5.2.1 陆生生态保护措施的有效性分析

鹿儿台水电站工程实际并未设置弃渣场,弃渣一部分用于库区右肩上游岷-麻公路段填筑,其余用于生产管理区基础填筑,建设过程中块石料来自外购,土料利用了砂砾料场表层覆土,土料场及块石料场均没有使用环评阶段设置的料场,因此没有相应的料场水土流失产生。厂区进行了硬化,并设置排水沟,此外场区进行了绿化。工程对区域生态体系生产能力的影晌很小,对区域自然体系的稳定状况影响甚微。

工程的各类扰动面、施工场地、道路等得到了整治,施工过程的水土流失基本得到了控制,项目批复的水土流失防治责任范围 42.37 公顷,项目实际发生的防治责任范围面积为 40.89 公顷。扰动土地整治率达到 95.65%,水土流失总治理度达到 95.23%,拦渣率达到 95%,水土流失控制比达到 1.3,林草植被恢复率达到 97.4%,林草覆盖率达到 27.17%。水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值,因此,该工程采取的陆生生态保护措施是有效的。

据调查,水库建成蓄水后,水位升高,淹没区以下的河谷地区被淹没,使栖息在这些地方的动物失去生活环境,产生一定影响。随着水库对局地气候的影响,如湿度增大,外围山坡降雨量增加,喜湿植物发展很快,为这些动物提供隐蔽场所,扩大活动范围,促进其数量的恢复和发展。水库蓄水后,受淹没影响的主要为河漫滩、农田、灌丛、山地草原和溪沟五类生境动物群。水电站沿洮河右岸岷麻公路通过、厂址,区内村民活动较频繁,多年来在工程区域出现的野生动物种类较少,出现的野生动物以小型哺乳类和鸟类为主,其他野生动物很少在工程区出现。区内几乎无大型兽类分布,偶见小型哺乳类野猪、旱獭和野鸡等出没,野生保护动物出没概率极低。通过调查,评价区域无保护野生动物。因此,工程的建设并未对野生动物及其多样性带来明显影响。

随着电站施工期的结束，由施工产生的噪音、废气、栖息地占用等不利环境影响也随之结束，陆生生态环境正在逐步恢复，对陆生生态采取的保护措施是有效的。

5.2.2 水生生态保护措施的有效性评估

1、鱼类增殖放流

建设单位与合作市同嘉商贸有限公司签订了《临潭县鹿儿台水电站鱼类增殖放流合同》（见附件五），2019年流放计划于2019年7月底投放完成，放流5cm的极边扁咽齿鱼2500尾，5cm的厚唇重唇鱼2500尾，鱼类增殖放流是目前保护鱼类物种，增加鱼类种群数量的重要措施之一，在一定程度上可以缓解水电站建设对鱼类资源的不利影响。但鱼类增殖放流涉及面广，管理操作过程较为复杂，对水域生态系统影响深远，技术含量比较高，需要对放流水域生态环境和鱼类资源现状了解非常清楚，对放流对象生物学特性、苗种繁育技术、放流和效果评价技术等研究较为深入，对增殖放流进行合理的规划和布局，制定科学增殖放流方案。因此，要求电站应尽快开展水生生物（重点是鱼类）的监测工作，以观察随着水电站工程运行时间的推移，鱼类增殖放流措施的有效性。通过采取相应科学合理的减免补救措施，基本可以排除对水生生物主要的负面影响。

2、不足之处

通过调查，鹿儿台水电站水生生态保护措施方面还存在的不足之处主要是：建设单位对鱼类增殖流放后，未开展水生生物（重点是鱼类）的监测工作，应该尽快开展水生生物（重点是鱼类）的监测工作。

5.3 环境风险防范措施有效性评估

1、环境风险应急预案编制

鹿儿台水电站依据《国家电网公司电力安全工作规程》、《电力变压器运行规程》（DLT 572 ~2010）、《电力变压器检修导则》（DLT 573~2010）、《水轮机运行规程》（DLT 710~1999）、《立式水轮发电机检修技术规程》（DLT 817~2002）、《水轮机调速器及油压装置运行规程》（DL/T792~2001）等规定运行，枢纽和电站厂房油系统管理较为规范。目前，鹿儿台水电站编制完成了《甘肃华羚集团临潭鹿儿台水电有限责任公司突发环境事件应急预案环境应急预案》（2018年本）并报送临潭县环保局备案（备案表详见附件七），此外还建立了《甘肃华羚集团临潭鹿儿台水电站危险废物管理台账》。

2、采取的环境风险防范措施

鹿儿台水电站充分注重人工安全保障和库区安全防护，蓄水初期对水库库底也进行了清理，库区边坡进行水泥稳定防护，并对枢纽等危险区域设置了禁止通行的标识。通过现场踏看，水电站采取的具体环境事故风险防范设施有：

(1) 发电机组在水电机组设计选型时，对设备技术要求已考虑防漏油措施；

(2) 安装厂区重点部位视频监控装置；

(3) 设置消防设施；

(4) 厂区变压器下设置鹅卵石、围堰并配备灭火设施，变压器底部设置漏油事故收集池 2 座，收集池为混凝土防渗机构，容积分别为 25m³。

(5) 设置危险废物暂存设施，危险废物定期交由甘肃科隆环保技术有限公司的进行处置。

3、措施有效性分析

通过调查，水电站自运营以来没有发生过重大环境风险事故，没有危险品运输泄露事故，亦没有因管理失误造成对环境的不良影响，因此项目采取的各项措施是可行有效的，要求建设单位后期加强环境风险防范，严格管理，落实各项措施。

5.4 环境管理及环境监控落实情况

5.4.1 环境管理机构

目前，甘肃华羚集团临潭鹿儿台水电有限责任公司是鹿儿台水电站的最高管理者，并任命一位副经理主管环境保护工作，设置专门的环保管理机构与人员，负责运营期的环境管理。

5.4.2 管理机构自设置以来主要完成的工作

1、建立环保技术管理相关制度并制度上墙，主要有《甘肃华羚集团临潭鹿儿台电力开发有限公司环保管理制度》、《甘肃华羚集团临潭枢纽库区生态流量管理规定》、《环保奖惩管理制度》、《环境保护目标责任制》等总体制度，开展环保监督管理工作；

2、制定《水工环保专工工作标准》、《水库调度运用规程》等制度、技术标准和短程规范，并按已制定的相关制度、技术标准和规程规范正常工作，完成相关的报表；

3、安排专人管理库区，对水库管理范围内的倾倒废物和乱砍乱伐等现象进行制止和

管理。

5.4.3 环境监测落实情况

项目竣工环保验收阶段，2010年11月甘南州环保监测站以及2011年6月甘肃省环境监测中心站对工程所在河段进行了监测，后评价阶段委托甘肃锦威环保科技有限公司进行了地表水、厂界、敏感点噪声的监测。

6.环境影响预测验证

6.1 生态环境影响预测验证

6.1.1 环评阶段生态环境影响预测

(1) 工程施工对植被的主要影响集中在枢纽、弃渣场以及厂房等部位，初步估算项目建设扰动原地貌土地面积 33.16 hm²，库区淹没区水域面积为 24.88 hm²，水土流失面积为 7.55hm²，极易对项目本身及下游周边地区造成危害。工程建成后，随着施工迹地等植物恢复措施的实施并逐渐发挥作用，在一定程度上会改善局部区域植被和景观，成为洮河河段上一道风景线。

(2) 工程建成后，影响物种在该区域广有分布，不会造成生殖隔离和片断化，不会影响物种的连续和传播；工程减水段两岸山体植被稀少，工程建设对其影响较小。

(3) 工程施工期施工区域动物将迁往附近同类生境，物种种群和数量不会受到明显影响；施工机械噪声对施工区附近范围内的小型动物和鸟类造成一定干扰；工程建设对减水河段水生生物具有一定不利影响。

(4) 鹿儿台水电站选址厂房符合国家和甘肃省的有关规定及要求。工程建设地不属于野生保护动物栖息地，工程施工期只要严格限制施工人员活动范围，实施文明施工，可对野生动物的影响减至最小。施工区域植物物种为常见种，周围地区广有分布，工程建设对物种多样性的影响甚微。工程运营期对植被的影响以有利影响为主，而对动物栖息会造成一定不利影响。

项目施工和运行后使评价区内自然体系的平均生产能力减少幅度较小，工程对自然体系生产能力的影响时评价区内自然体系可以承受的。

6.1.2 预测验证

1、陆生生态验证

鹿儿台水电站工程实际未设置弃渣场，弃渣回用于岷麻公路填筑、生活管理区回填及砂砾料场凹陷处回填。建设过程中块石料来源于外购，土料利用了砂砾料表层剥离土，没有使用环评阶段设置的土料场和块石料场，也未启用环评阶段设置渣场，因此没有相

应的料场水土流失产生。项目批复的水土流失防治责任范围 42.37 公顷，项目实际发生的防治责任范围面积为 40.89 公顷。工程通过水保措施治理，扰动土地整治率达到 95.65%，水土流失总治理度达到 95.23%，拦渣率达到 95%，水土流失控制比达到 1.3，林草植被恢复率达到 97.4%，林草覆盖率达到 27.17%。经监测，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值。

厂区进行了硬化，并设置排水沟，此外厂房空旷土地坡面通过人工绿化，局部地域植被也得以恢复，而且植被结构层次会发生明显变化，由原来的单一草地层结构变为乔灌草地层结构，物种多度也会有不同程度的增加，工程运营期对植被的影响以有利影响为主。工程对区域生态体系生产能力的影响很小，对区域自然体系的稳定状况影响甚微。

项目在施工过程中严格控制人为活动区域、强度和合理安排施工时间，强化管理和加强对施工人员的教育，禁止人员随意捕猎野生动物，尽量使施工和运营活动不对野生动物的正常生存产生严重干扰，减少对动物的影响。

因此，对陆生生态的影响与环评阶段预测基本一致。

2、水生生态验证

(1) 对浮游生物的影响

通过本次现状调查结果对比显示，该水电站工程的建成运行，库区、减水河段和尾水河段浮游生物的生物量和个体数量、种类均发生了一定的变化。库区监测到浮游生物的种类增多，且浮游生物平均生物量大，个体数量多，说明该水电站工程的库区的建成运行水流减缓，水质变清，浮游生物的生长和繁殖优越；减水河段监测到的浮游生物的种类减少，生物量小，个体数量少，说明减水河段水文条件已不利于浮游植物的生长和繁殖；尾水河段监测到浮游生物的种类、生物量和个体数量介于库区和减水河段之间，更接近于库区，说明尾水河段的水文情势与自然河段基本相同。本次监测到的浮游生物种类大坝上下游有一定的差异，主要是因为坝后河段水文情势发生了一定的变化，坝后河段水流速加大，河床变窄，浮游生物的生长环境不如库区，特别是减水河段，水文情势变化较大，水流量大幅减小，部分河床裸露，不利于浮游生物的生长和繁殖。

(2) 对底栖动物的影响

通过本次现状监测结果对比显示，由于该水电站工程的建成运行，底栖动物的生物量和个体数量、种类均发生了一定的变化。本次监测到库区底栖动物的种类少于坝后河段，生物量小于坝后河段，密度低于坝后河段，是因为该库区已初步形成淤泥层，破坏了底栖动物的生存环境，而坝后河段减水河段虽然水文情势发生了一定的变化，但相对

库区底栖动物的生存环境较好，尾水河段基本为自然河段，底栖动物的生存环境优于库区和减水河段。

(3) 对鱼类资源的影响

通过对鹿儿台水电站库区、减水河段和尾水河段鱼类资源现状调查结果显示，鱼类种类和区系组成库区与减水河段、尾水河段相同，资源量和种群组成、优势度发生了一定的变化，库区资源量较尾水河段丰富，减水河段最少。库区喜大水面静水和库湾生活的鱼类资源逐步成为优势种，而坝后减水河段喜小溪流和沟渠生活的鱼类为主，尾水河段喜流水生活的鱼类如裂腹鱼亚科鱼类逐步成为优势种。类比鱼类资源调查结果。鱼类的资源量均发生了一定的变化。说明该水电站的建成运行已经对鱼类资源产生了一定的不利影响。

(4) 验证

因此，对水生生态的影响与环评阶段预测基本一致。

6.2 大气环境影响预测验证

环评阶段预测：水电站工程运行期厂区生活用能源以电供给，不存在废气污染因素。故水电站工程对大气环境的影响仅限于施工期，工程结束后影响将自行消除。

验证：鹿儿台水电站运行期生活能源以电能为主，冬季供暖采用电暖设备，生活均采用清洁电能，不会对周边大气环境产生污染。

因此，对大气环境的影响与环评阶段预测一致。

6.3 地表水环境影响预测验证

环评阶段预测：水电站本身属清洁能源，无生产废水排放；电站的管护及维修人员很少，相应的生活污水量也极少，经集中收集后用于泼洒抑尘，可用作生态用水，实施水资源综合利用，禁止排入洮河水体，对地表水水质影响较小。

验证：对于库区水体，通过定期打捞、加强管理和宣传教育等方式，保护水体。生活污水全部去往地埋式化粪池处理设施处理后用于厂区绿化，生活污水经化粪池处理后的用作景观绿化用水，对环境的影响较小。地表水各监测断面监测因子污染指数均小于1，监测因子监测结果均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准。

因此，实际运行过程中对地表水环境的影响与环评阶段预测一致。

6.4 声环境影响预测验证

环评阶段预测：电站运行过程中噪声主要来自发电机组和泵等设备产生的机械噪声，声级强度介于 70-103dB (A)，采取了厂房隔声等措施，厂区边界噪声强度在 85dB (A) 以下。

验证：实际运行中，电站按照环评报告要求采取了厂房隔声等措施。甘肃锦威环保科技有限公司于 2019 年 12 月 02 日-2019 年 12 月 03 日对鹿儿台水电站厂界噪声及敏感点噪声进行了监测，监测结果表明（表 4-14、表 4-15），各监测点昼间、夜间噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类区标准：昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ；夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$ 和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 1 类区标准：昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ；夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$ 。因此，实际运行过程中对声环境的影响与环评阶段预测一致。

6.5 固体废物影响预测验证

环评阶段预测：对生活垃圾定期清运当地指定地点统一填埋处置，严禁施工垃圾进入洮河水体，可将以上影响降至最低。

验证：营运期产生的固体废物主要有生活垃圾、少量危险废物（废油、废油桶等）和少量生活污水处理污泥，其中个：厂区配置有生活垃圾桶，对平时生活垃圾进行收集，定期送往当地生活垃圾集中收集点有效处置；针对库区漂浮物，电站配备专门清污机进行清理，垃圾一并清运至当地生活垃圾集中收集点有效处置；危险废物定期交由甘肃科隆环保技术服务有限公司处置；少量生活污水处理污泥用于绿化堆肥。

由于环评阶段未考虑危险废物，但合理处置的理念是对的。因此，实际运行过程中对固体废物的处置与环评阶段预测基本一致。

6.6 水电的累积性影响

由于流域是一个关联度极高、整体性极强的系统，梯级水电站开发在实现发电等经济效益的同时，也将引发流域内一系列持久、累积性生态环境效应，包括改变河流水文情势、干扰河道水温、加剧水质恶化、改变河流输沙平衡等。从影响对象看，主要集中于梯级水电开发对水环境（径流、水质、水温）和生态环境（陆生生态系统、水生生态系统）两方面的影响。

6.6.1 水电开发对流域径流的持久累积影响

该流域开发的梯级电站以河床式为主，电站之间形成了梯级水电群，梯级电站开发降低了径流的集中程度，增大了水力停留时间，使最大径流发生的时间略微延迟，这主要是由于多个具备日调节能力水电站组成的梯级水电群对洪峰具有一定的调蓄能力。水电开发活动对不同时间尺度的径流年际演变特征影响程度不同。年际时间尺度上的径流演变特征主要受气候变化因素控制，水电开发活动的影响并不明显。月时间尺度上，梯级水电群运行对径流过程的改变程度较大，尤其是对枯水期的月径流变化影响明显。

本电站只是用于发电，无其他综合作用，基本不改变现状洮河天然来水年内分配情况，对该流域段径流影响较小。

6.6.2 水电开发对流域水质的持久累积影响

鹿儿台水电站未设置污水排放口，产生的生活污水进行了综合利用，实现了废水零排放，后期运行只要各水电站加强管理，不会对洮河水质造成明显不利影响。

6.6.3 水电开发对流域水温的持久累积影响

建设水利工程改变了河道水流的年内分配和年际分配，同时也相应改变了水体的年内热量分配。由于该流域内主要为引水径流式开发，对河道水体温度影响较小。

6.6.4 水电开发对陆生生态系统的持久累积影响

水电开发对陆生生态系统的累积影响主要表现在对区域内动植物的累积性影响，电站在建设过程中将永久性的改变土地使用功能，引起地表覆盖性质和土地利用类型的变化，以及对自然生境的分割，电站的建设对区域内的动植物会有一定的影响，通过后期采取的水保措施后，水电站的建设未对区域内的动植物产生明显不利的影响，电站在后期的运营过程中不再增加占地面积，破坏自然植被，因此，不会对区域内的陆生生态系统产生较大的累积影响。

6.6.5 水电开发对水生生态系统的持久累积影响

水电站建设将会引起水文要素的变化，这种影响是一种连续性的累积，在河流中造成了一种分割式的阻断，将会破坏流域生态系统的完整和稳定。上游由于大坝阻隔河道，将原本连续的河流生态系统分割为坝上、坝下多个孤立的系统，截断鱼类等水生生物的

自然通道，使河道下泄水流的流速、水深、浑浊度和悬浮物等水流系统发生变化，导致鱼类等水生生物生境突变并产生累积效应，影响水生生物多样性，对水生生态系统造成危害。

水电开发对水生生态系统的累积影响主要表现在鱼类累积影响。根据前文分析，电站所在洮河流域涉及的保护鱼类嘉陵裸裂尻鱼受到了一定程度的影响。随着该流域电站的持续运营，鱼类的累积不利影响可能逐渐加剧，需采取增殖放流等有效措施缓解其不利影响。

7.环境保护补救方案和改进措施

本次后评价对鹿儿台水电站工程进行环境调查和监测，分析区域环境变化，对比原环评报告书和竣工环保验收调查报告，水电主要的环境问题和相应的补救方案和改进措施分析如下。

7.1 水生生物保护方面

7.1.1 主要问题

根据本次后评价调查分析结果，目前鹿儿台水生生物保护方面存在的问题主要有：增殖放流后未进行水生生态环境水生生物的监测工作。

7.1.2 补救和改进措施

针对以上主要问题，对水电站后续水生生物保护提出以下补救和改进措施：

1、切实做好水生生物监测工作，准确掌握水生生物（特别是鱼类）的变动状况。水电站工程竣工运行，水域生态环境发生了一定的变化，随着时间的推移，浮游生物、底栖动物的种类和数量，鱼类的资源量和种类及区系组成发生或大或小的变化。因此要根据竣工环保验收时提出的要求切实做好水生生态环境水生生物的监测工作，并开展必要的有针对性的科学研究，及时掌握水生生物变动状况，为保护渔业资源和渔业生态环境，做好水生生物资源养护工作提供科学依据，监测所需经费由业主单位支付，并计入电站运行成本。

2、后续运行中统筹考虑规划环评及原环评审批意见，从资金、人员等方面积极配合相关单位开展洮河流域鱼类增殖放流站建设。

7.2 跟踪监测计划

通过水电站建设以来对所在流域河段的水生生物监测调查数据，可以发现电站的运行，对水生生物存在一定的环境不利影响。但这些影响不会立即显现出来，因此需要对电站所在流域制定长期的跟踪监测要求。具体跟踪监测计划如下。

表 7-1 水电站跟踪监测方案

监测项目	监测因子	监测断面、点位	监测周期、频率	监测方法
水生生物监测	浮游植物、浮游动物、底栖动物种类、密度和生物量。	在水电站库区、减水河段和尾水河段布设 3 个采样点采集浮游生物水样和底栖动物泥样；并在库区、减水河段、尾水河段捕捞鱼类标本。	每年进行一次人工增殖放流，随后根据水域物种资源恢复情况确认是否继续放流。 后评价后每 3 年一周期，每周期内进行 1 次水生生物监测调查。	按生物调查有关规定进行调查监测
	鱼类种类组成、种群结构和规格、资源量等。			
地表水	水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、动植物油、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群共计 14 项。	I 断面位于鹿儿台水电站坝址回水末端处；II 断面位于鹿儿台水电站水库库区，III 断面位于鹿儿台水电站坝址下游 1000m 处。	后评价后 3 年一个周期，连续 3 天，每天采样 1 次	按照《环境监测技术规范》和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定执行。

7.5 补救环保投资

结合本项目环境保护补救方案和改进措施，本工程需要补救环保投资，计入建设单位运营成本，补救环保投资估算为 12 万元，详见表 7-2。

7-2 补救环保投资估算一览表（单位：万元）

序号	补救项目	补救内容	投资估算
1	水生生物保护	依托甘南州土著鱼类救护放流站开展以嘉陵裸裂尻鱼为主要增殖放流对象的人工增殖放流活动；切实做好水生生物监测工作等。	10
2	环境监测	周期内对所在范围洮河水质进行监测	2
合计			12

8.环境影响后评价结论

8.1 项目概况

临潭县鹿儿台水电站位于甘南藏族自治州临潭县术布乡立寺滩村的洮河干流上，在1985年甘肃省水利水电勘察设计研究院编制的《洮河流域开发治理初步规划报告》（报审稿）中，属于洮河干流上16个梯级开发方案的第7级电站，是一座IV等小（1）型河床式电站，距上游洮河下巴沟水文站41.5km，距下游岷县水文站133km，下游水电站依次为独山子水电站、多架山水电站、青石山水电站。工程建成投入运营后，可以改善用电需求、缓解当地电力短缺的局面。对促进当地相关产业和经济发展有积极作用。

临潭县鹿儿台水电站为河床式水电站，工程枢纽主要建筑物有泄洪冲砂闸坝，溢流坝、开关站、两岸副坝、厂房等。电站装机三台，总装机容量12.2MW(2×4.5MW+1×3.2MW)，选用机型ZDJP502-LH-283两台，ZDJP502-LH-245一台，额定水头11m，设计引水流量133.1m³/s。坝址位于洮河中上游，距上游下巴沟水文站41.5km，距下游岷县水文站133km，坝址以上控制流量面积10841km²，多年平均流量76.6m³/s，多年平均年经流量13.6亿m³，正常蓄水位下库容620万m³，水库为无调节水库，水库正常蓄水位高程2674.5m。

2001年8月由甘肃省水利水电勘测设计研究院编制完成了《甘肃省临潭县洮河鹿儿台水电站工程可行性研究报告》，2002年5月9日甘肃省发展和改革委员会出具《关于临潭县鹿儿台水电站工程可行性研究报告的批复》（甘计农经〔2002〕360号），2002年12月由甘肃省水利水电勘测设计研究院编制完成了《甘肃省临潭县洮河鹿儿台水电站工程初步设计报告》，2003年1月2日甘肃省水利厅出具《关于洮河鹿儿台水电站工程初步设计报告的批复》，（甘水发〔2002〕639号），2003年5月9日甘肃省发展和改革委员会出具《甘肃省发展和改革委员会关于甘肃省临潭县洮河鹿儿台水电站项目的核准批复》（甘计农经〔2003〕615号），2002年4月由兰州煤炭设计研究院环境工程所编制完成《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程环境影响报告书》，2002年4月23日原甘肃省环境保护局以“关于对《甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程环境影响报告书》的批复”（甘环自发〔2002〕21号）。

临潭县鹿儿台水电站为河床上水电站，2003年5月12日正式开工建设，2007年4月18日下闸蓄水，2006年10月20日主体工程完工，2007年4月20日首台机组发

电，2008年6月底3台机组全部发电。

2012年12月19日，甘肃省环境保护厅组织甘南州环境保护局代表并邀请专家，对“甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程”进行了竣工环境保护现场检查，验收组认为：该工程基本执行了环境影响评价和“三同时”管理制度，环境保护手续齐全，基本落实了环评报告及批复的要求，验收现场检查组同意该工程通过竣工环境保护验收。2013年1月10日，甘肃省环境保护厅以“甘环验发〔2013〕6号”文同意该工程竣工环境保护验收合格，同意该工程正式投入运营。

8.2 区域环境变化

8.2.1 生态环境

评价区内无国家Ⅰ、Ⅱ类保护的野生动、植物。工程各类扰动面、施工场地、道路等得到了整治，施工过程的水土流失基本得到了控制，项目实际发生的防治责任范围面积为40.89公顷。扰动土地整治率达到95.65%，水土流失总治理度达到95.23%，拦渣率达到95%，水土流失控制比达到1.3，林草植被恢复率达到97.4%，林草覆盖率达到27.17%。经监测，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，水土保持设施质量总体合格，符合水土保持设施验收条件，同意甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程水土保持设施通过验收。

通过本次调查结果对比显示，该水电站工程的建成运行，库区、减水河段和尾水河段浮游生物的生物量和个体数量、种类均发生了一定的变化。库区监测到浮游生物的种类增多，且浮游生物平均生物量大，个体数量多，说明该水电站工程的库区的建成运行水流减缓，水质变清，浮游生物的生长和繁殖优越；减水河段监测到的浮游生物的种类减少，生物量小，个体数量少，说明减水河段水文条件已不利于浮游植物的生长和繁殖；尾水河段监测到浮游生物的种类、生物量和个体数量介于库区和减水河段之间，更接近于库区，说明尾水河段的水文情势与自然河段基本相同。调查到的浮游生物种类大坝上下游有一定的差异，主要是因为坝后河段水文情势发生了一定的变化，坝后河段水流速加大，河床变窄，浮游生物的生长环境不如库区，特别是减水河段，水文情势变化较大，水流量大幅减小，部分河床裸露，不利于浮游生物的生长和繁殖。

由于该水电站工程的建成运行，底栖动物的生物量和个体数量、种类均发生了一定

的变化。监测到库区底栖动物的种类少于坝后河段，生物量小于坝后河段，密度低于坝后河段，是因为该库区已初步形成淤泥层，破坏了底栖动物的生存环境，而坝后河段减水河段虽然水文情势发生了一定的变化，但相对库区底栖动物的生存环境较好，尾水河段基本为自然河段，底栖动物的生存环境优于库区和减水河段。

通过对鹿儿台水电站库区、减水河段和尾水河段鱼类资源现状调查结果显示，鱼类种类和区系组成库区与减水河段、尾水河段相同，资源量和种群组成、优势度发生了一定的变化，库区资源量较尾水河段丰富，减水河段最少。库区喜大水面静水和库湾生活的鱼类资源逐步成为优势种，而坝后减水河段喜小溪流和沟渠生活的鱼类为主，尾水河段喜流水生活的鱼类如裂腹鱼亚科鱼类逐步成为优势种。类比鱼类资源调查结果。鱼类的资源量均发生了一定的变化。说明该水电站的建成运行已经对鱼类资源产生了一定的不利影响。该水电站库区和尾水河段鱼类资源量、区系组成大致相同，是因为该水电站库区较小，不属于调节性水库，有一定的流速，鱼类的生活环境有一定的自然生态。但随着时间的推移，大坝阻隔的不利影响将会显现出来，库区裂腹鱼亚科鱼类资源量将呈下降趋势，久而久之会造成近亲繁殖。

水电站工程活动造成的工程区植被分布变化较小，仅会使局部区域的植被损失和少量动物迁徙，不会导致种群的丧失。工程的建设和运行对工程区内各类动、植物生境的总体影响轻微。因此，工程活动未对区内植物种群数量及物种多样性造成明显影响。

8.2.2 地表水环境

本次后评价监测的地表水监测断面与环评阶段断面设置基本一致，根据对比分析：各监测因子监测结果均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，且总体变化浮动较小。因此，区域地表水环境较环评阶段变化较小。

8.2.3 声环境

后评价噪声监测结果满足《声环境质量标准》(GB/T3096-2008)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值，说明环评阶段声环境质量与现在环境质量情况变化不大。

8.3 环境保护措施有效性评估

8.3.1 污染防治措施有效性评估

1、大气污染防治措施

电站运行期生活能源以电能为主，冬季供暖采用电暖设备，生活均采用清洁电能，不会对周边大气环境产生污染。通过以上措施，本项目不产生废气。因此，运营期的大气污染防治措施是有效的。

2、水污染防治措施

生活污水集中收集后经化粪池处理用于站区绿化，经调查水电站生活区设置有一座20m³的化粪池，可以满足日常站区的生活污水收集处理，生活污水经化粪池处理后，用于站区绿化。因此，采取的生活污水处置措施不会对周边水环境造成污染，水环境保护措施是有效的。

3、噪声污染防治措施有效性评估

鹿儿台水电站运行过程中噪声主要来自发电机组和泵等设备产生的机械噪声，声级强度介于70-103dB(A)。实际运行中，电站按照环评报告要求采取了厂房隔声、选用底噪设备、定期保养等降噪措施。甘肃锦威环保科技有限公司于2019年12月2日至3日对鹿儿台水电站厂界噪声进行了监测，监测结果表明，各监测点昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类区标准(昼间≤55dB、夜间≤45dB)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)1类区标准(昼间≤55dB、夜间≤45dB)。因此，本工程采取的噪声污染防治措施是有效的。

4、固体废物治理措施有效性评估

鹿儿台水电站运营期产生的固体废物主要有生活垃圾、少量危险废物(废油、废油桶等)和少量生活污水处理污泥，其中个：厂区配置有生活垃圾桶。对平时生活垃圾进行收集，定期送往当地生活垃圾集中收集点有效处置；针对库区漂浮物，电站配备专门清污机进行清理，垃圾一并清运至当地生活垃圾集中收集点有效处置；危险废物定期交由甘肃科隆环保技术有限公司处置(处置协议见附件一、转移联单见附件二、)；少量生活污水处理污泥用于绿化堆肥。因此，本工程产生的固体废物均得到合理处置，措施是有效的。

8.3.2 生态环境保护措施有效性评估

1、陆生生态保护措施的有效性分析

鹿儿台水电站工程实际并未设置弃渣场，弃渣一部分用于库区右肩上游岷-麻公路段填筑，其余用于生产管理区基础填筑，建设过程中块石料来自外购，土料利用了砂砾料场表层覆土，土料场及块石料场均没有使用环评阶段设置的料场，因此没有相应的料场水土流失产生。厂区进行了硬化，并设置排水沟，此外场区进行了绿化。工程对区域生态体系生产能力的影 响很小，对区域自然体系的稳定状况影响甚微。

工程 的各类扰动面、施工场地、道路等得到了整治，施工过程的水土流失基本得到了控制，项目批复的水土流失防治责任范围 42.37 公顷，项目实际发生的防治责任范围面积为 40.89 公顷。扰动土地整治率达到 95.65%，水土流失总治理度达到 95.23%，拦渣率达到 95%，水土流失控制比达到 1.3，林草植被恢复率达到 97.4%，林草覆盖率达到 27.17%。水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，因此，该工程采取的陆生生态保护措施是有效的。

据调查，水库建成蓄水后，水位升高，淹没区以下的河谷地区被淹没，使栖息在这些地方的动物失去生活环境，产生一定影响。随着水库对局地气候的影响，如湿度增大，外围山坡降雨量增加，喜湿植物发展很快，为这些动物提供隐蔽场所，扩大活动范围，促进其数量的恢复和发展。水库蓄水后，受淹没影响的主要为河漫滩、农田、灌丛、山地草原和溪沟五类生境动物群。水电站沿洮河右岸岷麻公路通过、厂址，区内村民活动较频繁，多年来在工程区域出现的野生动物种类较少，出现的野生动物以小型哺乳类和鸟类为主，其他野生动物很少在工程区出现。区内几乎无大型兽类分布，偶见小型哺乳类野猪、旱獭和野鸡等出没，野生保护动物出没概率极低。通过调查，评价区域无保护野生动物。因此，工程的建设并未对野生动物及其多样性带来明显影响。

随着电站施工期的结束，由施工产生的噪音、废气、栖息地占用等不利环境影响也随之结束，陆生生态环境正在逐步恢复，对陆生生态采取的保护措施是有效的。

2、水生生态保护措施的有效性分析

(1) 鱼类增殖放流

建设单位与合作市同嘉商贸有限公司签订了《临潭县鹿儿台水电站鱼类增殖放流合同》（见附件五），2019 年流放计划于 2019 年 7 月底投放完成，放流 5cm 的极边扁咽齿鱼 2500 尾，5cm 的厚唇重唇鱼 2500 尾，鱼类增殖放流是目前保护鱼类物种，增加鱼类种群数量的重要措施之一，在一定程度上可以缓解水电站建设对鱼类资源的不利影响。但鱼类增殖放流涉及面广，管理操作过程较为复杂，对水域生态系统影响深远，技术含

量比较高，需要对放流水域生态环境和鱼类资源现状了解非常清楚，对放流对象生物学特性、苗种繁育技术、放流和效果评价技术等研究较为深入，对增殖放流进行合理的规划和布局，制定科学增殖放流方案。因此，要求电站应尽快开展水生生物（重点是鱼类）的监测工作，以观察随着水电站工程运行时间的推移，鱼类增殖放流措施的有效性。通过采取相应科学合理的减免补救措施，基本可以排除对水生生物主要的负面影响。

8.3.3 环境风险防范措施有效性评价

通过调查，水电站自运营以来没有发生过重大环境风险事故，没有危险品运输泄露事故，亦没有因管理失误造成对环境的不良影响。

8.3.4 环境管理与监测

目前，甘肃华羚集团临潭鹿儿台水电有限责任公司是鹿儿台水电站的最高管理者，并任命一位副经理主管环境保护工作，设置专门的环保管理机构与人员，负责运营期的环境管理。环保机构自成立以来，建立环保技术管理相关制度并制度上墙，制定《水工环保专工工作标准》、《水库调度运用规程》等制度、技术标准和短程规范，并按已制定的相关制度、技术标准和规程规范正常工作，完成相关的报表；安排专人管理库区，对水库管理范围内的倾倒废物和乱砍乱伐等现象进行制止和管理。

后评价阶段委托甘肃锦威环保科技有限公司进行了地表水、厂界、敏感点噪声监测。

8.4 环境影响预测验证与评价

8.4.1 生态环境影响

项目实际发生的防治责任范围面积为 40.89 公顷。扰动土地整治率达到 95.65%，水土流失总治理度达到 95.23%，拦渣率达到 95%，水土流失控制比达到 1.3，林草植被恢复率达到 97.4%，林草覆盖率达到 27.17%。经监测，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值。厂区进行了硬化，并设置排水沟，此外厂房空旷土地、坡面通过人工绿化，局部地域植被也可得以恢复，而且植被结构层次会发生明显变化，由原来的单一草地层结构变为乔灌草地层结构，物种多度也会有不同程度的增加，工程运营期对植被的影响以有利影响为主。工程对区域生态体系生产能力的影响很小，对区域自然体系的稳定状况影响甚微。项目在施工过程中严格控制人为活动区域、强度和合理安排施工时

间，强化管理和加强对施工人员的教育，禁止人员随意捕猎野生动物，尽量使施工和运营活动不对野生动物的正常生存产生严重干扰，减少对动物的影响。工程对陆生生态的影响与环评阶段预测基本一致。

通过本次现状监测结果对比显示，该水电站工程的建成运行，库区、减水河段和尾水河段浮游生物的生物量和个体数量、种类均发生了一定的变化。库区监测到浮游生物的种类增多，且浮游生物平均生物量大，个体数量多，说明该水电站工程的库区的建成运行水流减缓，水质变清，浮游生物的生长和繁殖优越；减水河段监测到的浮游生物的种类减少，生物量小，个体数量少，说明减水河段水文条件已不利于浮游植物的生长和繁殖；尾水河段监测到浮游生物的种类、生物量和个体数量介于库区和减水河段之间，更接近于库区，说明尾水河段的水文情势与自然河段基本相同。本次监测到的浮游生物种类大坝上下游有一定的差异，主要是因为坝后河段水文情势发生了一定的变化，坝后河段水流速加大，河床变窄，浮游生物的生长环境不如库区，特别是减水河段，水文情势变化较大，水流量大幅减小，部分河床裸露，不利于浮游生物的生长和繁殖。由于该水电站工程的建成运行，底栖动物的生物量和个体数量、种类均发生了一定的变化。本次监测到库区底栖动物的种类少于坝后河段，生物量小于坝后河段，密度低于坝后河段，是因为该库区已初步形成淤泥层，破坏了底栖动物的生存环境，而坝后河段减水河段虽然水文情势发生了一定的变化，但相对库区底栖动物的生存环境较好，尾水河段基本为自然河段，底栖动物的生存环境优于库区和减水河段。通过对鹿儿台水电站库区、减水河段和尾水河段鱼类资源现状调查结果显示，鱼类种类和区系组成库区与减水河段、尾水河段相同，资源量和种群组成、优势度发生了一定的变化，库区资源量较尾水河段丰富，减水河段最少。库区喜大水面静水和库湾生活的鱼类资源逐步成为优势种，而坝后减水河段喜小溪流和沟渠生活的鱼类为主，尾水河段喜流水生活的鱼类如裂腹鱼亚科鱼类逐步成为优势种。类比鱼类资源调查结果。鱼类的资源量均发生了一定的变化。说明该水电站的建成运行已经对鱼类资源产生了一定的不利影响。工程对水生生态的影响与环评阶段预测基本一致。

水电站工程活动造成的工程区植被分布变化较小，仅会使局部区域的植被损失和少量动物迁徙，不会导致种群的丧失。工程的建设和运行对工程区内各类动、植物生境的总体影响轻微。因此，工程活动未对区内植物种群数量及物种多样性造成明显影响。因此，对工程区的影响与环评阶段预测基本一致。

8.4.2 大气环境影响

鹿儿台水电站运行期生活能源以电能为主，冬季供暖采用电暖设备，生活均采用清洁电能，不会对周边大气环境产生污染。因此，对大气环境的影响与环评阶段预测一致。

8.4.3 水环境影响

对于库区水体，通过定期打捞、加强管理和宣传教育等方式，保护水体。生活污水全部去往地理式化粪池（20m³）处理设施处理后用于厂区绿化。地表水各监测断面监测因子污染指数均小于1，监测因子监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，对环境影响较小。因此，实际运行过程中对地表水环境的影响与环评阶段预测一致。

8.4.4 声环境影响

实际运行中，电站按照环评报告要求采取了厂房隔声、选用低噪设备、定期保养等降噪措施等措施。甘肃锦威环保科技有限公司于2019年12月2日至3日对鹿儿台水电站厂界噪声进行了监测，监测结果表明（表4-4、表4-5），各监测点昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准（昼间≤55dB、夜间≤45dB）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类区标准（昼间≤55dB、夜间≤45dB）。因此，本工程采取的噪声污染防治措施是有效的。

8.4.5 固体废物

营运期产生的固体废物主要有生活垃圾、少量危险废物（废油、废油桶等）和少量生活污水处理污泥，厂区配置有生活垃圾桶。对平时生活垃圾进行收集，定期送往当地生活垃圾集中收集点有效处置；针对库区漂浮物，电站配备专门清污机进行清理，垃圾一并清运至当地生活垃圾集中收集点有效处置；危险废物定期交由甘肃科隆环保技术有限公司处置（处置协议见附件一、转移联单见附件二、）；少量生活污水处理污泥用于绿化堆肥。因此，本工程产生的固体废物均得到合理处置，措施是有效的。

8.5 环境保护补救方案和改进措施

本工程提出的主要环境保护补救方案和改进措施有：

依托甘南州土著鱼类救护放流站开展以嘉陵裸裂尻鱼为主要增殖放流对象的人工增殖放流活动，增殖鱼类资源，减免对鱼类的不利影响；定期采取相应措施，定期清除水库淤泥，为底栖动物、浮游生物及鱼类创造良好的生存环境；并在鱼类繁殖和越冬季节加大生态下泄流量，为鱼类的繁殖提供生态流量保障；切实做好水生生物监测工作；后续运行中统筹考虑规划环评及原环评审批意见，从资金、人员等方面积极配合相关单位开展洮河流域鱼类增殖放流站建设。

结合本项目环境保护补救方案和改进措施，本工程需要补救环保投资，计入建设单位运营成本，补救环保投资估算为 12 万元。

8.6 综合结论

甘肃省临潭县鹿儿台水电站工程建设过程中按照我国建设项目环境管理要求，开展了环境影响评价工作和竣工环境保护验收工作，基本做到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投入使用。落实了环境影响报告书批复意见的要求，通过了竣工环境保护验收。通过本次后评价结果表明，水电站环保设施运转正常，污染物排放可以满足达标排放的要求；原环评的评价结论基本可信，措施总体满足环保要求，基本达到预期效果。工程对周围大气、地表水、声环境、生态环境影响可接受。

工程在落实原环评和本次环境影响后评价提出的环境保护补救方案和改进措施后，保证各项环保措施正常运行的情况下，可以确保污染物达标排放，对环境生产的影响是可以接受的。