

前言

台兰河为一独立水系，位于新疆阿克苏地区温宿县境内，发源于西南天山托木尔峰南麓，山区上游由大台兰河、小台兰河在距出山口前 8km 处汇合后称台兰河，出山口后 2km 处有支流塔格拉克河由西北向东南汇入，汇入后河流随即进入山前洪积扇地带，最终消失在下游塔克拉玛干沙漠边缘。流域总面积 5824km²，河流全长约 90km，主要依靠冰雪融水补给。根据台兰河水文站实测资料，流域多年平均径流量为 7.497 亿 m³。台兰河中游自出山口至佳木镇，河段长约 25km，集中落差约 382m，水能理论蕴藏量 67.7MW，占全河段的 29.4%，单位河长水流出力 2.73MW/km。

1998 年新疆水利水电勘测设计研究院完成了《新疆温宿县台兰河流域规划要点报告》，该报告对大、小台兰河汇合口至老龙口的台兰河中游河段进行了水电规划，推荐“一库四级”开发方案，即大桥一级电站（混合式）+大桥二、三级电站+老龙口水库+老龙口水库电站。

温宿县人民政府于 2007 年 11 月委托新疆生产建设兵团勘测规划设计研究院开展台兰河河段（大桥三级尾水至台兰河总干渠东风闸）水电规划工作，新疆生产建设兵团勘测规划设计研究院于 2008 年 4 月完成《新疆温宿县台兰河河段（大桥三级尾水至台兰河总干渠东风闸）水力发电规划报告》并通过阿克苏水利局审查。该规划推荐右岸不结合大桥五级开发方案，即大桥四级电站、台兰河一级电站、台兰河二级电站、台兰河三级电站、台兰河四级电站，总装机容量为 89.7 万 kW，年发电量 3.62 亿 kw·h，年利用小时数 4036h。

台兰河一级水电站工程位于新疆阿克苏地区温宿县境内，其地理位置在东经 80° 24′ ~80° 31′，北纬 41° 28′ ~41° 36′ 之间。台兰河一级水电站工程拦河引水渠首位于塔格拉克河与台兰河汇合口下游约 400m，渠首下游约 4km 处为新龙口引水枢纽，发电引水渠长 12.522km。本工程渠首距佳木镇约 23km，距温宿县约 55km，距阿克苏市约 60km。该电站采用引水式开发，通过新建的引水渠首引水，无调蓄能力。工程主要由引水渠首、发电引水系统、电站厂房、退

水系统等主要建筑物组成。由于台兰河二级水电站直接用一级水电站的尾水发电，故本工程退水系统包括台兰河二级水电站工程的引水渠、电站厂房、泄槽和退水渠等。水电站工程主要建筑物（引水渠首、引水渠、压力前池、压力钢管、泄槽、电站厂房等）级别为4级，次要及临时水工建筑物为5级。电站为引水式径流电站，主要任务为发电，台兰河一级水电站装机容量为48MW，电站工程等别为IV等小(1)型。设计引水流量 $56\text{m}^3/\text{s}$ ，年发电量1.50亿 $\text{kW}\cdot\text{h}$ ，年利用小时数3125h。

新疆水利水电勘测设计研究院于2010年5月编制完成了《新疆温宿县台兰河一级水电站环境影响报告书》。

原阿克苏地区环境保护局于2010年5月12日出具了《关于对新疆温宿县台兰河一级水电站环境影响报告书的批复》，阿地环函字[2010]162号。

本项目于2010年10月30日开工建设，2012年12月竣工并投入试运行。

国电阿克苏河流域水电开发有限公司委托阿克苏地区环境保护监测站承担《新疆温宿县台兰河一级水电站工程竣工环保验收调查报告》的编制工作，于2014年10月10日以阿地环函字[2014]382号文取得阿克苏地区环境保护局竣工环境保护验收意见的函。

根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环境保护部令第37号），国电阿克苏河流域水电开发有限公司于2020年9月委托新疆清风朗月环保科技有限公司组织开展《新疆温宿县台兰河一级水电站工程环境影响后评价工作》。接受委托后，我公司对本项目进行现场调查及相关资料收集工作，并进行资料分析，编制完成了《新疆温宿县台兰河一级水电站工程环境影响后评价报告书》。

在本项目后评价报告编制过程中得到阿克苏地区生态环境局、阿克苏地区生态环境局温宿县分局、阿克苏地区水利局和国电阿克苏河流域水电开发有限公司的大力支持和密切配合，在此表示衷心的感谢！

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (3) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2017.1.1）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.1.1）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- (10) 《中华人民共和国防洪法》（1998.1.1）；
- (11) 《中华人民共和国草原法》（2013.6.29）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）；
- (13) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017.10.7）；
- (14) 《中华人民共和国陆生动物保护实施条例》（2016.1.13）；
- (15) 《中华人民共和国陆生野生植物保护实施条例》（1997.1.1）；
- (16) 《中华人民共和国水生动物保护实施条例》（2013.12.7）；
- (17) 《中华人民共和国野生动物保护实施条例》（2017.10.7）；
- (18) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017.10.7）；
- (19) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014.7.29）；
- (20) 《全国生态保护纲要》（国务院，2000年11月）。

1.1.2 地方性法规及部委规章

- (1) 《新疆维吾尔自治区生态保护“十三五”规划》（2016年）；
- (2) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新环办发[2007]175

号)；

(3) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》(新林动植字) [2000] 201 号)；

(4) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018.9.21)；

(5) 《新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例》(1997.2.13)；

(6) 《新疆维吾尔自治区河道管理条例》(2012.3.28)；

(7) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》(2012.3.8)；

(8) 《水污染防治行动计划》(2015.4.16)；

(9) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》；

(10) 《全国主体功能区规划》国发 [2010] 46 号，(2010.12.21)；

(11) 《关于印发<全国生态功能区划(修编版)>的公告》(2015.11.13)；

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

(13) 《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》(环发) [2001] 4 号；

(14) 《关于加强水电建设环境保护工作的通知》(环发 [2005] 13 号)；

(15) 《关于进一步加强我区水利水电开发项目环境管理工作的通知》(新环发 [2014] 349 号)；

(16) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012] 98 号文，2012.8.8)；

(17) 《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》(环发 [2013] 16 号，2013.1.22)；

(18) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发 [2013] 37 号，2013.9.10)；

(19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(2015.4.2)；

(20) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发 [2016] 31

号，2016.5.28）；

(21) 《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，2014.5.10）；

(22) 环保部等 10 部委《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》（环发〔2015〕57号，2015.5.8）；

(23) 《在国家级自然保护区修筑设施审批管理暂行办法》（国家林业局令第50号，2018.4.15）；

(24) 《国家重点保护野生植物名录（第一批）修正案》（农业部、林业局令第53号公告，2001.08.04）；

(25) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业局第7号令修订，2003.2.21）；

(26) 《新疆国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016.5）；

(27) 《新疆生产建设兵团国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（新兵发〔2016〕18号，2016.5.10）；

(28) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》（新政函〔2002〕194号，2002.11.16）；

(29) 《新疆维吾尔自治区生态功能区划》（2011）；

(30) 《新疆维吾尔自治区主体功能区划》（2012.12.27）；

(31) 《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》（2000.10.31）；

(32) 《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发〔2014〕35号，2014.4.17）；

(33) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发〔2016〕21号，2016.1.29）；

(34) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发〔2017〕25号，2017.3.1）；

(35) 《环境影响后评价技术导则》（DB65/T3016-2009）；

(36) 《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》(部令 第 37 号, 2016.1.1)。

1.1.3 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ/T2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)；
- (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) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ192-2015)；
- (10) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (11) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》(SL204-98)；
- (12) 《环境影响后评价技术导则》(DB65/T3016-2009)。

1.1.4 相关文件

- (1) 《新疆温宿县台兰河一级水电站环境影响报告书》，新疆水利水电勘测设计研究院，2010 年 5 月；
- (2) 《关于对新疆温宿县台兰河一级水电站环境影响报告书的批复》，阿克苏地区环境保护局，阿地环函[2010] 162 号；
- (3) 《新疆温宿县台兰河一级水电站竣工环境保护验收调查报告》，阿克苏地区环境保护监测站，阿地环验字[2014-22]；
- (4) 《关于对温宿县台兰河一级水电站竣工环境保护验收意见的函》，阿克苏地区环境保护局，阿地环函字[2014]382 号；
- (5) 《关于“温宿县台兰河一级水电站工程水土保持方案报告书”的审查意见》，阿克苏地区水利局，阿地水规设[2010]152 号；

(6) 《关于对国电阿克苏河流域水电开发有限公司温宿县台兰河一级水电站工程水土保持专项验收的批复》，阿克苏地区水利局，阿地水[2013]510号。

1.2 评价标准

1.2.1 环境质量标准

(1) 大气环境

大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，标准限值见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境空气质量标准 (GB3095-2012) 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	取样时间	浓度限值		单位
		一级标准	二级标准	
SO ₂	年平均	20	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	50	150	
	1 小时平均	150	500	
NO ₂	年平均	40	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
CO	24 小时平均	4	4	mg/m^3
	1 小时平均	10	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	100	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 小时平均	160	200	
PM ₁₀	年平均	40	70	
	24 小时平均	50	150	
PM _{2.5}	年平均	15	35	
	24 小时平均	35	75	

(2) 地表水环境

《中国新疆水环境功能区划》中，台兰河新龙口以上河段为源头水保护区，现状水质为 I 类，水质目标为 I 类。新龙口以下河段未作水环境功能区划，参照上游水质，本次后评价确定其水质按 I 类进行控制，具体见表 1.2-2。

表 1.2-2 地表水环境质量标准 单位: mg/l (pH 除外)

项目	I 类水质标准
pH (无量纲)	6~9
溶解氧 $\geq$	7.5
BOD ₅ $\leq$	3
氨氮 (NH ₃ -N) $\leq$	0.15

氟化物（以 F ⁻ 计）≤	1.0
高锰酸盐指数≤	2
硫化物≤	0.05
总磷（以 P 计）≤	0.02
氰化物≤	0.005
铜 ≤	0.01
铬（六价）≤	0.01
汞≤	0.00005
粪大肠菌群≤	200
化学需氧量	15

（3）声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，见表 1.2-3。

表 1.2-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB(A)

标准类别	昼间	夜间
1类	55	45

（4）土壤环境质量评价标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控质量标准》(GB3096-2008)表 1 中的建设用地(第二类用地)土壤污染风险筛选值和管控值(基本项目及其他项目)，见表 1.2-4。

表 1.2-4 土壤环境质量标准

项目		砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞
第二类	筛选值	60	65	5.7	18000	800	38
	控制值	140	172	78	36000	2500	82
项目		镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1, 1-二氯乙烷	1, 2-二氯乙烷
第二类	筛选值	900	2.8	0.3	37	9	5
	控制值	2000	36	10	120	100	21
项目		1, 1-二氯乙烷	顺-1, 2-二氯乙烷	反-1, 2-二氯乙烷	二氯甲烷	1, 2-二氯丙烷	1, 1, 1, 2-四氯乙烷
第二类	筛选值	66	596	54	616	5	10
	控制值	200	2000	163	2000	47	100
项目		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1, 1, 1-三氯乙烷	三氯乙烯	1, 2, 3-三氯丙烷	氯乙烯	苯
第二类	筛选值	6.8	840	2.8	0.5	0.43	4

	控制值	50	840	20	5	4.3	40
	项目	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯
第二类	筛选值	270	560	20	28	1290	1200
	控制值	1000	560	200	280	1290	1200
	项目	间二甲苯+ 对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽
第二类	筛选值	570	640	76	260	2256	15
	控制值	570	640	760	663	4500	151
	项目	苯并[b]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1, 2, 3-cd]芘
第二类	筛选值	1.5	15	151	1293	1.5	15
	控制值	15	151	1500	12900	15	151
	项目	萘	钴	钒	石油烃		
第二类	筛选值	70	70	752	4500		
	控制值	700	350	1500	9000		

(5) 生态环境

草场资源评价采用《全国重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》中的五等八级标准，具体见表 1.2-5。

表 1.2-5 草场等级划分标准

等	牧草质量所占净重(%)	级	牧草鲜草产量(kg / hm ²)
一	优等占 60 以上	一	12000
二	良等占 60、优中等占 40	二	12000~9000
三	中等占 60、良低等占 40	三	9000~6000
四	低等占 60、中等占 40	四	6000~4500
五	劣等占 60 以上	五	4500~3000
		六	3000~1500
		七	1500~750
		八	<750

1.2.2 污染物排放标准

(1) 废水排放标准

项目区产生的生活污水由防渗化粪池暂存，最终由吸污车拉运至温宿县污水处理厂处理，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。见表 1.2-6。

表 1.2-6 污水综合排放标准

《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)	项 目		pH	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	石油类
	标准值 (mg/L)	三级	6~9	70 400	20 300	100 500	5 30

(2) 噪声

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类区标准，见表 1.2-7。

表 1.2-7 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

标准类别	昼间	夜间
2类	55	45

(3) 固废

危险废物：执行《国家危险废物名录》（2016 年）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（2013 年 6 月 8 日）的规定。

一般工业固体废物第 I 类或 II 类执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（2013 年 6 月 8 日）的规定。

1.2.3 与环评阶段评价标准对比

与环评阶段、验收阶段评价标准对比情况见表 1.2-8。

表 1.2-8 与环评阶段、环保竣工验收阶段标准对比情况

序号	评价标准	环评阶段	验收阶段	后评价阶段	备注
1	环境空气质量标准	（GB3095-1996）二级标准	（GB3095-2012）二级标准	（GB3095-2012）二级标准	更新
2	地表水质量标准	（GB3838-2002）III类标准	（GB3838-2002）III类标准	（GB3838-2002）III类标准	一致
3	声环境质量标准	（GB3096-2008）1类标准	（GB3096-2008）1类标准	（GB3096-2008）1类标准	一致
4	污水排放标准	《农田灌溉水质标准》（GB5084-92）中的旱作标准	《农田灌溉水质标准》（GB5084-92）中的旱作标准	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	调整
5	噪声排放标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类区标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类区标准	调整
6	固废排放标准	危险废物未给出	危险废物未给出	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）	新增

1.3 评价主要内容

本次环境影响后评价主要内容如下：

(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、环境保护设施竣工验收、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、生产工艺或者运行调度运行方式，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；

(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 评价重点和评价范围

1.4.1 评价重点

本次评价针对后评价的特点进行报告书的编制，以生态环境和水环境保护为重点；通过对台兰河一级水电站的现场勘查和调研，以及当地环境资料的收集、分析，评价项目影响区域的生态环境、水环境和声环境等环境质量现状；对环境影响评价的结论、环境保护对策措施的有效性进行验证；对台兰河一级水电站引水发电过程中采取的环保措施进行有效性分析，并针对存在的问题提出切实可行的环境保护补救措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

评价重点为区域水资源配置分析、水文情势分析、对台兰河流域水生生物、陆生动植物等环境敏感目标的影响。

1.4.2 评价范围

为使后评价工作深度能够准确验证环评及验收调查报告各环境要素的评价

结果，本次后评价的评价范围与原环评报告保持一致。具体如下：

水环境影响评价范围：根据工程规模、建设特点及对河流水质可能带来的影响，水环境评价范围为电站取水口至尾水投入点。

1、声环境影响评价范围：运营期电站厂界外200m。

2、生态环境影响评价范围：

（1）陆生生态

①生态完整性评价范围

评价范围北以本工程引水渠首壅水末端为界，南以电站尾水投入点为界，西以发电引水渠向外延伸1km为界，东以台兰河左岸向外延伸1km为界，评价区面积共计5855.29hm²。

②水土流失评价范围

同工程水土保持方案报告中确定的水土流失防治责任范围，总面积为122.91hm²（其中项目建设区约117.11hm²，直接影响区约5.80hm²）。

（2）水生生态

本次水生生态评价范围确定为本工程尾水投入点以上河段，总长45.5km，重点评价范围为拦河引水渠首壅水末端～新龙口河段，长度为4.6km。

1.5 环境功能区划

1.5.1 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。因此，本工程所在区域环境空气质量功能为二类区。

工程环评阶段和验收调查阶段环境空气质量功能均执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二类区，本次后评价更新为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区。

1.5.2 地表水环境功能区划

《中国新疆水环境功能区划》中，台兰河新龙口以上河段为源头水保护区，

现状水质为Ⅰ类，水质目标为Ⅰ类。新龙口以下河段未作水环境功能区划，参照上游水质，本次后评价确定其水质按Ⅰ类进行控制，与环评阶段和验收阶段一致。

1.5.3 声环境功能区划

环评阶段项目区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、4类功能区，验收调查阶段项目区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）功能区分类，本工程位于农村地区。因此，本次后评价确定工程所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类功能区。

1.5.4 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目区生态功能区划所属乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。项目区地表植被稀少，覆盖度小于5%，生态系统较脆弱。项目区生态功能区划见表1.5-1。

表 1.5-1 项目区所属生态功能区划表

生态功能区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
56. 阿克苏河冲积平原绿洲农业生态功能区	农产品生产、荒漠化控制、塔里木河水源补给	水资源浪费、土壤盐渍化严重、盲目开荒、土壤环境质量下降、向塔河输水减少、输出农排水增多	生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化高度敏感	保护农田、保护河流水质、保护荒漠植被、保护土壤环境质量	降低灌溉定额、大力开发地下水、完善防护林体系、减少向塔里木河的农排水、防治农药地膜污染、防治城市工业污染	发展优质高效农牧业和林果业，建设国家级优质棉基地和南疆粮食基地

通过现场踏勘，与环评阶段、环保竣工阶段生态环境功能区类型对比情况见表1.5-2。

表 1.5-2 与环评阶段、环保竣工验收阶段生态环境功能区类型对比情况

序号	环境要素	环评阶段功能区	环保竣工验收阶段功能区	后评价阶段功能区	备注
1	环境空气	二类区	二类区	二类区	一致，标准文号更新
2	地表水	Ⅰ类、Ⅲ类区	Ⅰ类、Ⅲ类区	Ⅰ类、Ⅲ类区	一致

3	声环境	1类、4类区	2类区	1类区	调整
4	生态环境	绿洲农业生态功能区	/	绿洲农业生态功能区	一致

1.6 环境保护目标与环境敏感目标

1.6.1 环境保护目标

根据项目所在区域规划的环境功能以及工程建成后可能造成的影响范围，确定本项目的环境保护目标。通过现场踏勘、调查分析，本次评价的主要环境保护目标为评价区内生态环境质量、环境空气质量、地表水质量等。主要环境保护目标见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境保护目标统计表

序号	内容	保护目标	变化情况
1	地表水	地表水满足（GB3838-2002）I类标准	与环评阶段一致
2	生态环境	保护区域生态环境的完整性、稳定性和生物多样性	与环评阶段一致
3	环境空气	环境空气质量达到一类区标准要求	与环评阶段一致
4	声环境	声环境质量达到2类区标准要求；	调整为1类区

1.6.2 环境敏感目标

项目所在区域主要环境敏感目标见表 1.6-2。环境敏感目标位置示意图见图 1.6-1。

表 1.6-2 环境敏感目标

序号	环境要素	环境目标	保护要求	与本工程 区位关系	与环评阶段、 验收阶段对比
1	水环境	引水渠首下游 12.498km减水河 段地表水。	满足各功能区对应的 目标水质，引水渠首下 泄相应的生态用水。	引水渠首下游 减水河段	一致
2	生态环境	工程占地区陆生 动植物，包括鹅喉 羚和麻黄。 工程影响区水生 生物。	尽量避免工程建设对 陆生动植物及水生生 物的影响，主要是保 护级别动植物的影 响。	工程建设区及 周边影响区	一致
3	环境空气	无敏感保护目标。	符合《环境空气质量 标准》二级标准。	工程建设区周 边200m	一致
4	声环境	无敏感保护目标。	符合《声环境质量标 准》（GB3096-2008） 1类标准	工程建设区周 边200m	一致

序号	环境要素	环境目标	保护要求	与本工程 区位关系	与环评阶段、 验收阶段对比
5	社会 环境	3处现有水利水电工程，现有交通道路以及下游灌区	减少对现有工程经济效益造成的不利影响，保证现有道路交通和下游灌区引水不受影响。	减水河段右岸，工程建设区下游	一致

第二章 建设项目过程回顾

2.1 流域规划及开发现状

2.1.1 流域概况

台兰河流域位于新疆阿克苏地区温宿县境内，地理位置在东经 $80^{\circ} 21' 44'' \sim 81^{\circ} 10' 14''$ ，北纬 $40^{\circ} 41' 41'' \sim 42^{\circ} 15' 13''$ 之间。台兰河为一独立水系，发源于西南天山托木尔峰南麓，尾间消失于塔克拉玛干沙漠边缘，流域总面积为 5824km^2 ，河流总长约 90km 。

1998 年新疆水利水电勘测设计研究院完成了《新疆温宿县台兰河流域规划要点报告》，该报告对大、小台兰河汇合口至老龙口的台兰河中游河段进行了水电规划，推荐“一库四级”开发方案，即大桥一级电站（混合式）+大桥二、三级电站+老龙口水库+老龙口水库电站。

为适应阿克苏地区及温宿县社会经济发展和台兰河水能资源开发需要，温宿县人民政府于 2007 年 11 月委托新疆生产建设兵团勘测规划设计研究院开展台兰河河段（大桥三级尾水至台兰河总干渠东风闸）水电规划工作，新疆生产建设兵团勘测规划设计研究院于 2008 年 4 月完成《新疆温宿县台兰河河段（大桥三级尾水至台兰河总干渠东风闸）水力发电规划报告》并通过阿克苏水利局审查。该规划推荐右岸不结合大桥五级开发方案，即大桥四级电站、台兰河一级电站、台兰河二级电站、台兰河三级电站、台兰河四级电站，总装机容量为 89.7万 kW ，年发电量 $3.62\text{亿 kW}\cdot\text{h}$ ，年利用小时数 4036h 。具体规划梯级指标见表 2.1-1。规划的五级梯级电站均为径流式电站，采用引水式开发。

表 2.1-1 台兰河右岸（五级）梯级水电站能量指标汇总表

梯级电站	设计流量 (m^3/s)	平均发电量 ($\text{万kW}\cdot\text{h}$)	装机规模 (MW)	装机利用小时 (h)	保证出力 (万kW)
大桥四级	29	2138	5.3	4034	0.76
台兰河一级	32	8843	21.8	4052	3.13
台兰河二级		11286	27.9	4045	4.01
台兰河三级		10189	5.5	3996	3.62
台兰河四级		3756	9.2	4083	1.34
合 计		36024	89.7	4036	12.85

2.1.2 台兰河一级水电站在水电规划中的地位

台兰河一级水电站位于台兰河中游河段,该河段河底纵坡较陡,地面落差大,具有较丰富的水能资源。本工程属于台兰河中游河段水力发电梯级规划的第二级,由于下游的台兰河二级水电站将直接利用本工程的尾水发电,不单独新建引水渠首,故台兰河一级水电站是二级水电站建设的基础,因此,水电规划中明确台兰河一级水电站应优先建设。

台兰河一级水电站工程装机 48MW,多年平均发电量 1.50 亿 kW·h,电站建成后为阿克苏地区电力系统提供清洁的电能,缓解了阿克苏地区未来发电能力不足而制约经济发展的矛盾。因此,建设台兰河一级水电站是阿克苏地区电力事业和经济发展的需要,本项目的运行为当地的经济发展提供了电力支持。

台兰河一级水电站工程是台兰河中游河段水电规划报告近期推荐工程。

2.1.3 流域水利水电工程现状

台兰河流域内现有的水利水电工程主要有新龙口拦河引水枢纽、台兰河一级水电站、二级水电站、三级水电站、四级水电站和老龙口分水枢纽。

新龙口引水枢纽位于塔格拉克河与台兰河汇合口以下约 4.4km 处,建于上世纪 60 年代,后于上世纪 80 年代进行改建。新龙口引水枢纽主要为台兰河水电站和下游平原灌区引水,设计最大引水能力为 50m³/s。新龙口引水枢纽每年 2~11 月引水,12 月和 1 月检修。

新龙口引水枢纽年引水过程见表 2.1-2。

表 2.1-2 新龙口引水枢纽不同保证率引水过程统计表 单位: m^3/s 亿 m^3

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
新龙 口引 水	50%	流量	0	3.70	4.26	6.34	12.22	22.62	29.38	30.89	15.96	11.20	7.58	0	
		径流量	0	0.074	0.114	0.164	0.327	0.586	0.787	0.827	0.414	0.300	0.196	0	3.789
	75%	流量	0	3.60	3.60	5.26	12.21	20.74	28.80	29.58	15.19	8.54	5.44	0	
		径流量	0	0.077	0.097	0.136	0.327	0.537	0.771	0.792	0.394	0.229	0.141	0	3.501
	90%	流量	0	3.54	4.32	5.92	10.14	20.36	26.85	29.35	14.97	10.82	6.78	0	
		径流量	0	0.092	0.115	0.156	0.272	0.528	0.719	0.786	0.388	0.283	0.178	0	3.517

2.2 建设项目概况

2.2.1 工程地理位置

本项目为引水式径流电站，位于新疆阿克苏地区温宿县境内，其地理位置在东经 $80^{\circ} 24' \sim 80^{\circ} 31'$ ，北纬 $41^{\circ} 28' \sim 41^{\circ} 36'$ 之间。台兰河一级水电站工程拦河引水渠首位于塔克拉克河与台兰河汇合口下游约 400m，渠首下游约 4km 处为新龙口引水枢纽，发电引水渠长 12.522km。本工程渠首距佳木镇约 23km，距温宿县约 55km，距阿克苏市约 60km。地理位置图见图 2.2-1。

2.2.2 工程规模

工程主要由引水渠首、发电引水系统、电站厂房、退水系统等主要建筑物组成。由于台兰河二级水电站直接用一级水电站的尾水发电，故本工程退水系统包括台兰河二级水电站工程的引水渠、电站厂房、泄槽和退水渠等。水电站工程主要建筑物（引水渠首、引水渠、压力前池、压力钢管、泄槽、电站厂房等）级别为 4 级，次要及临时水工建筑物为 5 级。电站为引水式径流电站，主要任务为发电，台兰河一级水电站装机容量为 48MW，电站工程等别为 IV 等小(1)型。设计引水流量 $56\text{m}^3/\text{s}$ ，年发电量 1.50 亿 $\text{kW} \cdot \text{h}$ ，年利用小时数 3125h。目前已运行的台兰河一级水电站工程主要工程技术指标见表 2.2-1，工程建设内容一览表见表 2.2-2。

表 2.2-1 台兰河一级水电站工程特性表

序号	名称	环评中设计指标		实际情况
一	水文			
(1)	流域面积	km^2	5824	
(2)	利用的水文系列年限	年	51	51
(3)	流域多年平均年径流	亿 m^3	7.497	7.497
(4)	引水渠首多年平均流量	m^3/s	23.8	23.8
(5)	泥沙			
	多年平均悬移质输沙量	万 t	388.5	288.5
	多年平均含沙量	kg/m^3	5.06	5.06
二	电站主要指标			

序号	名称	环评中设计指标		实际情况
(1)	电站装机容量	MW	48 (2×19.2+2×4.8)	48
(2)	电站保证出力	MW	2.8	2.8
(3)	多年平均年发电量	亿 kW·h	1.50	1.50
(4)	装机利用小时数	h	3125	3125
(5)	发电引水流量	m³/s	56	56
三	工程征占地			
(1)	永久占地	hm²	87.64	96.48
(2)	临时占地	hm²	21.3	62.6
四	工程设计标准			
(1)	工程规模		IV等小(1)型	IV等小(1)型
(2)	工程等别		4	4
(3)	地震基本烈度	度	VIII	VIII
五	主要建筑物及设备			
1	引水渠首			
(1)	设计洪水流量	m³/s	930.6	930.6
(2)	校核洪水流量	m³/s	1489.2	1489.2
(3)	正常引水位	m	1653.5	1653.5
(4)	设计洪水位	m	1653.5	1653.5
(5)	校核洪水位	m	1654.876	1654.876
(6)	进水闸尺寸	m	4.0×5.7	4.0×5.7
(7)	进水闸高度	m	5.7	5.7
(8)	冲沙闸尺寸	m	3.0×4.2	3.0×4.2
(9)	冲沙闸高度	m	13.6	13.6
(10)	挡水土石坝高度	m	14.9	14.9
(11)	挡水土石坝坝顶高程	m	1655.7	1655.7
2	引水渠			
(1)	设计流量	m³/s	56	56
(2)	型式		全断面现浇砼板	全断面现浇砼板
(3)	长度	km	12.522	12.522
(4)	地基特性		含土砂卵砾石	含土砂卵砾石

序号	名称	环评中设计指标		实际情况
(5)	底宽	m	2	2
(6)	渠深	m	4.9~6.4	4.9~6.4
(7)	边坡		1:1.75	1:1.75
(8)	堤顶宽度	m	左堤 6；右堤 3	左堤 6；右堤 3
3	输水渡槽			
(1)	座数	座	2	2
(2)	设计流量	m ³ /s	56	56
序号	名称	单位	数量	
(3)	长度	m	120、180	120、180
(4)	断面尺寸	m	4.2×3.7	4.2×3.7
4	压力钢管			
(1)	管径	m	主管 4.4， 支管 2.5、1.4	主管 4.4， 支管 2.5、1.4
(2)	管长	m	670	670
(3)	进口高程	m	1640.20	1640.20
5	电站厂房			
(1)	型式		混凝土框架结构	混凝土框架结构
(2)	地基特性		砂岩、砾岩互层	砂岩、砾岩互层
(3)	主厂房尺寸	m	70.42×14.5×28.3	70.42×14.5×28.3
(4)	水轮机安装高程	m	1543.40	1543.40
6	尾水渠			
(1)	长度	km	3.911	3.911
(2)	渠深	m	4.3	4.3
7	主要机电设备			
(1)	水轮机型号		HLA562-LJ-195、 HLA562-LJ-100	HLA562-LJ-195、 HLA562-LJ-100
(2)	水轮机台数	台	各 2 台	各 2 台
(3)	额定出力	MW	20.63、5.28	20.63、5.28
(4)	额定水头	m	92.6	92.6
(5)	额定流量	m ³ /s	24、6.2	24、6.2
(6)	发电机型号		SF19.2-18/4100、 SF4.8-10/2150	SF19.2-18/4100、 SF4.8-10/2150

表 2.2-2 工程建设内容一览表

工程项目	环评阶段内容	验收阶段	后评价阶段
主体工程	由引水渠首、发电引水系统、电站厂房、退水系统等组成	与环评一致	与验收一致
施工辅助工程	工程施工产生弃渣总量为 93.15 万 m ³ , 弃渣主要产生于引水渠道、电站厂房、沉砂池等建筑物的开挖。工程建设期产生的弃渣最终全部回填至 C3、C3-1、C3-2 三处料场开采后的料坑。	与环评一致	与环评一致
	在工程区内选定 C1、C2（与二级电站共用，计算在二级内）、C3、C3-1、C3-2 五处料场	实际启用 C1 料场、C2 料场、C3 料场，C3-1、C3-2 料场未使用	与验收一致
	临时施工道路 32km	工程实际建设 27km。这些道路在施工期主要连接场外道路、料场、渣场以及电站的施工区、管理区等。	与验收一致
公用工程	供水、供电系统、供暖	环评阶段和验收阶段一致。厂区值班人员为 5 人，厂区用电为电站自发电；冬季采暖采用电采暖，厂区供水拉运。	与验收一致
环保工程	生活污水处理后满足《农田灌溉水质标准（GB5084-2005）》旱作作物标准，用于浇灌周边植被。	与环评一致	经现场调查和目前的环保要求，台兰河一级水电站污水处理设施采用化粪池处理，厂区产生的废水全部进入厂区化粪池，由吸污车清掏，定期交由温宿县污水处理厂处理。
危废暂存间	未提及	未提及	本次后评价要求按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设置专用危险废物暂存间，并按要求设置标识牌、规范危险废物处置相关措施，建立危险废物产生单位台账记录表，并与有危险废物处置资质的单位签订危险废物处置协议

2.2.3 工程布置及主要建筑物

台兰河一级水电站采用引水式开发,通过新建的引水渠首引水,无调蓄能力。工程主要由引水渠首、发电引水系统、电站厂房、退水系统等主要建筑物组成。由于台兰河二级水电站直接用一级水电站的尾水发电,故本工程退水系统包括台兰河二级水电站工程的引水渠、电站厂房、泄槽和退水渠等。水电站工程主要建筑物(引水渠首、引水渠、压力前池、压力钢管、泄槽、电站厂房等)级别为4级,次要及临时水工建筑物为5级。工程总平面布置图见图2.2-2。

2.2.3.1 引水渠首

电站引水渠首布置于塔克拉克河与台兰河汇合口下游400m处,河道底高程1642.00m,闸址处主河床宽约120m,右岸为台兰河II级阶地,阶坎高约20m,左岸为台兰河I级阶地,阶面宽150~250m,阶坎高7~8m。电站进水闸布置于右岸阶地处,主河床处从右向左一字形布置排漂闸、泄洪冲沙闸、挡水土石坝,左岸I级阶地上布置长177.8m的副坝。

(1) 引水闸

引水闸为2孔,闸底板高程1650.00m,进水闸正常引水位1653.5m,闸顶高程1655.7m,单孔尺寸宽4.0m、高5.7m,设2扇弧形钢闸门。引水闸闸室结构采用整体开敞式钢筋混凝土结构,总长18.0m,总宽11.6m,闸室前后各设平板检修门槽一道和弧形工作门一道。引水闸后接消力池,消力池采用整体下挖式钢筋混凝土结构,消力池首端设置坡度为1:4的陡坡段,陡坡段长度2.8m,陡坡段后接消力池底,消力池底水平高程为1649.30m,消力池总长18m,池深0.5m,消力池底板厚度为0.5m,边墙采用顶宽为0.5m底宽为4.2m的重力式挡土墙。消力池后接扭面段和引水渠联接,扭面段长25m,底宽由9.2m渐变至3m。

(2) 排漂排沙闸

排漂排沙闸采用整体双层式钢筋混凝土结构,上层为排漂宽顶堰、下层为冲沙廊道,上层排漂堰堰顶高程为1651.50m,下层冲沙廊道底板高程1648.50m,闸墩顶高程1655.70m。排漂排沙闸孔口宽度3.0m,上层排漂堰孔口高度为4.1m,

下层排砂廊道孔口高度为 1.4m，闸室长度为 18.0m，闸室总宽度为 6.0m，闸室边墩厚 1.5m，闸室底板厚 1.5m。闸室内共设置舌瓣工作门一道、平板工作门槽一道和平板检修门槽一道。闸顶平台布置闸房和交通桥。

（3）泄洪冲砂闸

泄洪冲砂闸布置在排漂排沙闸左侧河床内，左侧与重力坝段相连。泄洪冲砂闸为 8 孔，闸底板高程 1642.00m，闸顶高程 1655.7m，单孔尺寸宽 6.0m、高 4.0m，设 8 扇弧形钢闸门。泄洪冲砂闸闸室前后各设平板检修门槽一道和弧形工作门一道。闸顶平台设置检修门机、工作门闸室和交通桥。

（4）挡水土石坝

挡水土石坝布置在现代河床的左岸，右侧与泄洪冲砂闸相接，左侧与导流堤相接。挡水土石坝坝顶高程为 1655.70m，长度为 236.84m，最大坝高 14.9m，坝后设交通桥与泄洪冲砂闸后交通桥相连。坝体上游面 1645.50m 高程以上为铅直面，1645.50m 高程以下为 1:0.2 的斜坡面；坝体下游面 1653.60m 以上为垂直面，1653.60m 以下为 1:1.0 的斜坡面。

挡水土石坝后设下挖式消力池消能，挡水土石坝经反弧段与消力池相接，消力池采用整体下挖式钢筋混凝土结构，池底高程为 1641.00m，消力池总长 30m，宽 3.0m，池深 1.0m，消力池底板厚度为 1.0m。

（5）左岸导流堤

左岸导流堤长 140m，一端与挡水土石坝边墙相连，一端插入左岸 II 级阶地；导流堤采用土工膜斜墙坝，断面形式为梯形，导流堤堤顶高程为 1655.70m，堤顶宽 5.0m。

2.2.3.2 发电引水系统

发电引水系统建设内容包括引水渠、圆中环沉沙池、输水渡槽、压力前池、压力钢管、侧堰及泄槽和防洪建筑物。

（1）引水渠

引水渠从电站引水渠首进水闸引水，引水渠由北向南基本沿 1653m~1646m

等高线布置，渠线位于台兰河Ⅱ～Ⅳ级阶地和台兰河台地前缘。引水渠设计引水流量 $Q=56\text{m}^3/\text{s}$ ，底宽 2.0m，纵坡 1/1500，过水边坡 1: 1.75，外坡 1: 1.5，渠深 4.3m~5.9m，渠道左堤顶宽 6.0m、右堤顶宽 3.0m。

（2）圆中环沉沙池

圆中环沉沙池布置在桩号 0+400 处。圆中环沉沙池设计过水流量 $56\text{m}^3/\text{s}$ ，冲沙最大流量为 $25\text{m}^3/\text{s}$ 。

沉沙时，引水渠沙水流经进水廊道控制闸及进水廊道由进水廊道中部的出水口（ $D=6.3\text{m}$ ）涌入“圆中环”沉沙池，夹沙水流径向四散后流速降低，绝大部分泥沙沉淀在锥形坡面上及环形冲砂槽内，沉砂后水流经环形堰溢流后汇入环形汇流槽，由环形汇流槽进入下游干渠。冲砂时，开启冲沙廊道控制闸，关闭进水闸，待池内水位下降至进水廊道中部时，局部开启进水廊道控制闸，利用坡面流对锥坡面进行冲沙，然后开启环流出水闸，使池内水流由径向流转换为环形流，将沉积在锥形坡面上和环形冲沙槽内的泥沙带入冲沙廊道，排至下游。

（3）输水渡槽

引水渠线在桩号 3+953、6+820 处分布有二条宽 400m~430m、下切深 7m~16m 的山洪沟，引水渠在这两条洪沟处均采用输水渡槽的型式穿越。输水渡槽槽身段长度分别为 120m、180m，输水渡槽基础埋深 5~7m，采用条形扩大基础。洪沟上、下游两岸设导流堤，沟底上、下游设防冲砦齿墙，上、下游齿墙间的沟底面采用 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 钢筋笼抛石框格护底，框格内填砂砾石。

（4）压力前池

压力前池由连接段、池身和压力钢管进水口组成，前池总长 75.66m，前池宽 8m。侧堰布置于前池左侧，侧堰长 40m，后接 720m 长泄槽。进水口室前段设回转式清污机一道，共 2 孔，每孔净宽 3.25m，采用机械清污，污物流入排污道后由泄水道排除，清污机后设一道事故闸门。进水室底板下设排沙廊道，排沙廊道采用正向引水，侧向排沙，冲沙闸设在进水室左侧，长 3.2m，宽 0.6m，设一道检修闸门和一道工作闸门，闸孔尺寸 $0.6\text{m}\times 0.6\text{m}$ 。

（5）压力钢管

压力钢管主管管径 4.4m，管壁分段厚 12~24mm，采用一管四机的供水方式，岔管采用非对称 Y 形布置，采用回填管敷设，压力钢管长 682m，末端采用空间弯管以减小开挖方量。岔管主管及支管轴中心线布置在同一平面内，高程同水轮机安装高程。

（6）侧堰及泄槽

侧堰结合地形、地质条件，泄槽基本布置于小冲沟底，坡度与地面坡度相近，泄槽坡度为 1:5.54 和 1:8.49。侧堰泄槽位于压力前池左侧，侧堰前沿长度为 40m。泄槽总长 817m，泄槽底宽 4.0m，边坡垂直，泄槽深度 3.0m，在泄槽末端设长 30m，池深 2.5m 的消力池消能。

（7）防洪建筑物

防洪建筑物包括排洪涵洞、排洪渡槽、防洪堤、截流沟及导洪渠。

①排洪涵洞

排洪涵洞选择布置在填方渠道段，沿天然冲沟方向布置，多数排洪涵洞与引水渠正交，少数斜交。排洪涵洞由进口明渠段、进口连接段、洞身段、出口连接段、出口明渠段和防冲铺砌组成。排洪涵洞选择钢筋砼箱涵，单孔洞径分别为高×宽=2.5×2.5m，2×2m，2×2.5m，糙率 $n=0.015$ ，纵坡 1/100。

②排洪渡槽

排洪渡槽设置在洪沟底高于引水渠顶的挖方渠道处，由进口明渠段、进口八字墙扭面连接段、进口过渡段、槽身段、出口八字墙扭面连接段、出口明渠段和防冲铺砌段组成。槽身段采用钢筋砼矩形断面，依据各渡槽的设计、校核流量，控制槽前水深小于 1.5m，确定渡槽设计底宽，矩形槽高度等于槽前水深加 0.5m 超高。当渡槽设计底宽大于 4m 时槽底纵向每隔 3m 布置一道纵梁，槽身段每隔 2.5m 设横向肋。槽身段纵坡 $i=1/200$ ，跨越渠道部分布置 3 跨，每跨跨度 8m。

③防洪堤、截流沟、导洪渠

防洪堤布置在引水渠的右岸地势较高处，沿渠线全线布置。防洪堤平均填高

2m，顶宽 3m，迎水面边坡 1:2，背水面边坡为 1:1.75，采用渠道沿线开挖料填筑。

截流沟布置在地势陡峻处，截流沟底宽 2 米，边坡为 1: 1.5，平均开挖深度为 1 米。

导洪渠布置于需汇流的冲洪沟间，长度、走向及纵坡视洪沟间距离及高程关系确定。导洪渠内边坡采用 1:2，底宽 3 米。在冲洪沟汇入点采用浆砌石进行护坡及护底，并在汇入排洪建筑物前沿导洪渠断面设防冲隔墙，隔墙深 1.5m，厚 0.3m。

2.2.3.3 电站厂房

电站厂房由主厂房、副厂房、安装间等组成，副厂房位于主厂房上游，为一层框架结构，安装机布置于主厂房右侧，与发电机层同高。电站厂房为引水式厂房，厂内安装 4 台混流式水轮发电机组，总装机容量 48MW，水轮机安装高程 1541.2m。电站厂房采用现浇钢筋混凝土结构，主厂房挖深约 24m，发电机层高出电站尾水面，可以自然通风、采光。

2.2.3.4 退水系统

台兰河二级水电站直接用一级水电站的尾水发电，所以本工程发电尾水需经过二级水电站才能回归河道。在二级水电站运行时，本工程发电尾水经二级水电站引水渠、压力前池、压力钢管、电站厂房后接尾水渠退水；二级电站不运行时，本工程发电尾水经二级水电站引水渠、压力前池、泄槽后接尾水渠退水。各建筑物规模如下：

（1）二级水电站引水渠

台兰河二级水电站引水渠全长 1.03km，设计流量 $Q=56\text{m}^3/\text{s}$ ，纵坡 1/2500，流速 1.86m/s，外边坡 1:1.5。引水渠设计引水流量时的正常水深 3.38m，电站涌波产生的最大控制水深为 4.785m，渠深 6.0m，左侧渠堤宽 6m，右侧渠堤宽 3m。

（2）二级水电站压力前池

压力前池与引水渠衔接，后接压力钢管。前池由连接段、池身、电站进水口、

冲沙廊道、侧堰等部分组成，总长为 75.66m，池底最大宽度 8.0m。

（3）二级水电站压力钢管

压力钢管采用一管四机的供水方式，布置主管一条，支管 4 条。

（4）二级水电站泄槽

泄槽布置于小冲沟底，坡度为 1:6.16，总长 679m，底宽 4.0m，边坡垂直，深度 3.0m。

（5）二级水电站电站厂房

电站厂房由主厂房、副厂房、安装间等组成。电站厂房为引水式厂房，厂内安装 4 台混流式水轮发电机组，总装机容量 47MW（ $2 \times 18\text{MW} + 2 \times 4.5\text{MW}$ ）。

（6）尾水渠

尾水渠总长 3.911km，其中 EW0+000~EW2+425 段过水断面边坡为 1:1.75，渠道外边坡为 1:1.5，渠底宽 3m，渠深 4.3m。该段尾水渠需满足向台兰河干渠输水，进行土工膜衬砌防渗。EW2+795~EW3+911 段位于台兰河漫滩上，断面形式采用梯形。该段尾水渠将尾水退往台兰河河道，无防渗要求，过水断面边坡为 1:2.0，渠道外坡为 1:1.5，渠底宽 8m，渠深 4.3m。

在尾水渠桩号 EW2+443.35 处布置 1#节制分水闸，可向台兰河一干渠分水；在尾水渠桩号 EW2+720.356 处布置 2#节制分水闸，可向台兰河二干渠分水。

1#、2#节制分水闸设计流量分别为 $30\text{m}^3/\text{s}$ 、 $20\text{m}^3/\text{s}$ ，闸室段均为钢筋混凝土结构。1#、2#分水闸均为单孔，闸孔宽分别为 3.5m、2.5m，闸墩高为 4.6m，长度 7.9m，设平板工作钢闸门，采用电动启闭机。节制分水闸后设钢筋混凝土矩形消力池，消力池池长 22m，池宽分别为 3.5m、2.5m，池深 1.0m。1#、2#节制分水闸后均采用梯形现浇砼板衬砌渠道分别与台兰河一、二干渠相连，长度分别为 244.9m、391.2m。

2.2.4 环境保护投资调查

本项目环境影响报告书中工程总投资 46950 万元，环保投资为 750.92 万元，占总投资概算的 1.60%。项目实际总投资为 34801.8 万元，环保投资为 1542.3 万

元，占总投资的 2.11%。环保投资汇总情况见表 2.2-3。

表 2.2-3 工程环境保护投资汇总表 单位：万元

序号	项目	环评投资	实际投资
1	环境保护措施费	20.1	13.6
2	仪器设备及安装	31.9	88.9
3	临时措施	124.13	75.1
4	水土保持	454.96	519.4
5	其它	119.83	37.2
	合计	750.92	734.2

2.3 项目建设过程回顾

2.3.1 工程建设过程

(1) 工程施工情况

本工程 2010 年 11 月开工建设，2012 年 11 月原阿克苏地区环境保护局以阿地环函字〔2012〕598 号文批复同意投入试运行。

(2) 工程项目批复

新疆水利水电勘测设计研究院于 2010 年 5 月编制完成了《新疆温宿县台兰河一级水电站环境影响报告书》。

原阿克苏地区环境保护局于 2010 年 5 月 12 日出具了《关于对新疆温宿县台兰河一级水电站环境影响报告书的批复》，阿地环函字[2010]162 号。

国电阿克苏河流域水电开发有限公司委托阿克苏地区环境保护监测站承担《新疆温宿县台兰河一级水电站工程竣工环保验收调查报告》的编制工作，于 2014 年 10 月 10 日以阿地环函字[2014]382 号文取得阿克苏地区环境保护局竣工环境保护验收意见的函。

2.3.2 工程环境影响评价及核准历程回顾

按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和有关环境保护法规，以经济建设与环境保护协调发展和可持续发展的原则，2010 年 5 月委托新疆水利水电勘测设计研究院承担该项目的环境影响评价。在 2010 年 5 月编制完成了《新疆温宿县台兰河一级水电站环境影响报告书》，原

阿克苏地区环境保护局于 2010 年 5 月 12 日出具了《关于对新疆温宿县台兰河一级水电站环境影响报告书的批复》，阿地环函字[2010]162 号。至此，台兰河一级水电站工程项目完成了建设前期的环境影响评价工作。

2.3.3 工程运行管理情况回顾

台兰河一级水电站工程总投资 34801.8 万元，总装机 48MW，年发电最 1.5 亿 kw·h。该电站采用引水式开发，通过新建的引水渠首引水，无调蓄能力。工程主要由引水渠首、发电引水系统、电站厂房、退水系统等主要建筑物组成。由于台兰河二级水电站直接用一级水电站的尾水发电，故本工程退水系统包括台兰河二级水电站工程的引水渠、电站厂房、泄槽和退水渠等。

(1) 生活污水排放情况

根据环评报告，电站产生的生活污水处理后满足《农田灌溉水质标准（GB5084-2005）》旱作作物标准，用于浇灌周边植被。

(2) 生活垃圾处置情况

电站厂区生活人员较少，产生了少量的垃圾，站内配有垃圾桶。根据环评报告要求，电站生活垃圾定期运至当地的生活垃圾填埋场处理。

(3) 废机油管理情况

为保证电站正常运行，电站机组会不定期进行检修，会存在机组废油，环评中未对机组废油影响进行分析。

第三章 建设项目运行状况回顾及影响源分析

3.1 运行方式回顾

(1) 环评报告中电站运行方式

环评报告中，台兰河一级水电站设计装机容量为 48MW，配置两大（19.2MW，型号 HLA562-LJ-195）两小（4.8MW，型号 HLA562-LJ-100）共四台机组，设计引水流量为 $56\text{m}^3/\text{s}$ ，单台小机组最低运行条件对应发电流量为 $2.48\text{m}^3/\text{s}$ 。本工程运行后，发电引水流量的大小根据台兰河天然来水来定，当台兰河天然来水水量大于 $56\text{m}^3/\text{s}$ 时，电站按照设计能力 $56\text{m}^3/\text{s}$ 引水，多余水量依然下泄；当台兰河天然来水水量小于 $56\text{m}^3/\text{s}$ ，电站按天然来水量引水发电。

(2) 电站实际运行方式

台兰河一级水电站设计装机容量为 48MW，配置两大（19.2MW，型号 HLA562-LJ-195）两小（4.8MW，型号 HLA562-LJ-100）共四台机组，设计引水流量为 $56\text{m}^3/\text{s}$ ，单台小机组最低运行条件对应发电流量为 $2.48\text{m}^3/\text{s}$ 。本工程运行后，发电引水流量的大小根据台兰河天然来水来定，当台兰河天然来水水量大于 $56\text{m}^3/\text{s}$ 时，电站按照设计能力 $56\text{m}^3/\text{s}$ 引水，多余水量依然下泄；当台兰河天然来水水量小于 $56\text{m}^3/\text{s}$ ，电站按天然来水量引水发电。经现场调查，台兰河一级水电站自取水口至尾水之间的引水干渠，无其他用户引水。

3.2 运行管理情况回顾

3.2.1 生态流量泄放

台兰河一级水电站布置在引水渠首下游台兰河干渠上，一级电站引水干渠长度 12.498km，经过引水渠道过一级发电后，尾水退回引水干渠用于二级发电站的来水。河道生态流量泄放由渠首控制。渠首以下四级引水式电站均从渠道上引水，采用首尾串联式运行方式，即上一电站发电尾水作为下一电站的引水渠首。台兰河一级水电站工程不包含渠首，环评阶段未对河道下泄生态流量作出要求。

3.2.2 电站运行管理

工程运行期由国电阿克苏河流域水电开发有限公司管理。工程管理人员必须

严格贯彻执行有关规程、规范，熟悉工程运行情况，随时掌握工程动态，直接生产管理人员经培训后持证上岗，建立严格的管理制度和岗位责任制。

在检修、维护时各电站应统一安排，做到检修与发电、供电两不误。

工程管理人员定期对建筑物及机电、金属结构设备进行观测、检查和维修。特别是压力管道、引水暗渠等经常进行检查，一旦发现隐患，应及时处理，防止滑坡、决口等事故的发生。

3.2.3 建筑物管理和维护

建筑物包括引水发电系统（进水闸、引水渠道、前池、压力钢管）、发电厂房、升压站、导流建筑物。除了定期维护检查外，与机组检修同步安排对过水部分进行检查、维护。所有的机电设备应按各有关规程、规范进行维护并定期安排检修。

电站各类闸门、清污机及启闭设备，担负着控制枢纽水位、退水、排沙、排冰等任务，按规程、规范和设计要求定期维护、防锈和防腐。

3.3 环境保护措施落实情况

3.3.1 施工期及运营期环境保护措施落实情况

台兰河一级水电站项目的实际施工及运行过程中落实的环境保护措施与环境影响报告书以及各级环保行政主管部门批复的环境保护措施要求的对比情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 污染治理措施落实情况简要说明一览表

施工期环评及批复提出的措施		验收阶段分析	后评价分析
施 工 废 水 防 治 措 施	1.施工期间，砂石料加工系统废水采用混凝沉淀处理后，上清液回用于砂石料加工系统。	落实	落实
	2.拌合站废水采用沉淀+砂滤工艺处理后，回用于混凝土拌合。	落实	落实
	3.施工生活废水经纳污池处理后用于洒水降尘或绿化。	落实	落实
	4.施工期废水、废渣严禁向河道排放。	落实	落实
	5.施工过程中油类、化学品等污染物严禁进入水体，含有害物质的化学物品不得堆放在水体附件，切实保护好水环境功能现状。	落实	落实

施工扬尘防治措施	1.对施工道路进行定期养护，保持路面平整。	落实	落实
	2.对施工区域规范施工，定期洒水防尘。	落实	落实
噪声防治措施	1.做好施工组织规划工作，使强噪声源远离施工人员生活居中区。	落实	落实
	2.对一些振动强烈的机械设备，有选择的使用减振机座。	落实	落实
	3.加强车辆养护、道路养护，降低噪声源。	落实	落实
固废防治措施	1.在临时生产生活区设立垃圾收集点，统一收集。	落实	落实
	2.配设垃圾清运车及相应工具，由专人进行垃圾清运工作。	落实	落实
生态环境保护措施	1.严格规范施工活动范围，车辆、机械应在规定的道路上行驶，严禁随意行驶、碾压植被。	落实	落实
	2. 严禁施工人员采捕猎野生动物；加强对施工人员保护自然植被和野生动物的法律意识教育和宣传工作。	落实	落实
水土保持措施	1. 施工迹地平整，运用管理措施减少地表的扰动面积。	落实	落实
	2.施工期产生的临时弃料和永久弃渣应堆放在指定弃渣场并采取工程防护措施。	基本落实	落实
	3. 施工期间，施工机械应严格按照划定的道路行驶，不得随意碾压、破坏道路以外的土壤及植被，并适时洒水，以避免大风扬尘。	落实	落实
	4.工程区应树立警示牌，加强对施工人员的环境保护宣传、教育，严禁毁坏植被。	落实	落实
社会影响减缓措施	1.下阶段规划具体实施过程中，应切实作好移民的搬迁与安置工作。	落实	落实
	2.施工期间确保灌溉季节农灌输水渠的畅通。	落实	落实

环境监测	1. 施工期对经过重点施工区后河道水体是否受到污染情况进行监测。	落实	落实
运营期环评及批复提出的措施			
水污染防治措施	1. 生活污水经处理后，冬储夏灌，用于管理区绿化的灌溉。	落实	落实
	2. 为保护工程所在河段水域功能，工程区域不得新增废（污）水排放源。	落实	落实
	3. 运营期产生的废水、生活污水严禁排入河道中。	落实	落实
生态环境保护措施	1.工程区应树立警示牌，加强对施工人员的环境保护宣传、教育，严禁樵采和毁坏植被及捕杀野生动物。	落实	落实
	2. 工程实施后应严格按引水指标控制引水量，确保工程下游的生态用水，适时优化工程调试阶段运行方式。	落实	落实
	3.运营期间，应继续进行植被恢复治理工作，并在厂房、生活区等进行植被的绿化美化工作。	落实	落实
环境管理措施	1.日常环保管理工作	落实	落实
	2.环保设施维护	落实	落实

3.3.2 水土保持措施落实情况

环评要求：台兰河一级水电站水保方案以工程措施为主，引水渠沿线弃渣合理堆放，及时平整。工程管理站附近有灌溉条件，能够满足绿化工作生活环境。充分发挥工程措施的控制性和速效性，保护新生土地表，在条件允许的情况下，栽植林草，实现水土保持工作由无到有的转变。水土保持措施总体布局详见图 3.3-1。



图 3.3-1 水土保持措施总体布局图

落实情况：根据现场调查并结合工程所在项目区区域的自然环境情况，电站各项水土保持措施已基本落实，各施工区范围内植被已得到自然恢复，施工临时占地已基本恢复原貌，厂区植被绿化已完成。环境影响报告中将水土保持投资单独列出，水土保持工程投资 454.96 万元；实际水土保持投资 519.4 万元。

3.4 环境保护设施竣工验收情况

国电阿克苏河流域水电开发有限公司委托阿克苏地区环境保护监测站承担《新疆温宿县台兰河一级水电站工程竣工环保验收调查报告》的编制工作，于2014年10月10日以阿地环函字[2014]382号文取得阿克苏地区环境保护局竣工环境保护验收意见的函。

3.5 环境监测情况

3.5.1 环评阶段监测情况

(1) 地表水环境质量现状监测

项目在开展环境影响评价时于2010年3月对工程影响河段枯水期水质进行了监测，监测结果见表3.5-1。

表 3.5-1 台兰河地表水监测结果及评价 单位: mg/l (PH 值除外)

监测项目	两河汇合口下游 500m 断面监测值	老龙口断面 监测值	I 类水质标准	达标情况
pH (无量纲)	7.79	7.84	6~9	达标
溶解氧 $\geq$	8.94	9.36	7.5	达标
BOD ₅ $\leq$	1.04	2.18	3	达标
氨氮 (NH ₃ -N) $\leq$	0.73	0.76	0.15	超标
氟化物 (以 F-计) $\leq$	0.60	0.91	1.0	达标
高锰酸盐指数 $\leq$	1.76	1.28	2	达标
硫化物 $\leq$	≤ 0.01	≤ 0.01	0.05	达标
总磷 (以 P 计) $\leq$	0.043	0.027	0.02	超标
氰化物 $\leq$	≤ 0.002	≤ 0.002	0.005	达标
铜 $\leq$	≤ 0.02	≤ 0.02	0.01	达标
铬 (六价) $\leq$	≤ 0.002	≤ 0.002	0.01	达标
汞 $\leq$	≤ 0.00002	≤ 0.00002	0.00005	达标
粪大肠菌群 $\leq$	170	140	200	达标

由表 3.5-1 中可以看出，台兰河一级水电站工程区所处台兰河中游河段现状水质中氨氮和总磷超标，其原因主要原因可能是流域汇流区牲畜粪便和散居牧民的污染物入河造成的，除氨氮和总磷外其它各项水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 I 类标准。

(2) 声环境现状监测

项目环评阶段委托阿克苏地区环境保护监测站对工程建设区的现状声环境进行了监测，监测结果见表 3.5-2。

表 3.5-2 台兰河一级水电站声环境评价结果表 单位：dB (A)

监测点位	监测项目	取值时间	监测结果	1 类区		达标情况
				昼间	夜间	
引水渠首工程区	L _{Aeq}	昼间	39.3	55	45	达标
发电厂房工程区	L _{Aeq}	昼间	43.7	55	45	达标

由监测结果可知，本项目环评阶段引水渠首工程区和发电厂房工程区昼间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

(3) 环境空气质量现状

项目环评阶段委托阿克苏地区环境保护监测站对工程建设区的现状空气质量进行了监测，监测结果见表 3.5-3。

表 3.5-3 台兰河一级水电站空气质量评价结果表 单位：mg/m³

监测点位	监测项目	取值时间	监测结果	二级标准	达标情况
引水渠首工程区	SO ₂	1h 平均	0.17	0.50	达标
	NO ₂	1h 平均	0.19	0.24	达标
	TSP	日平均	0.245	0.30	达标
发电厂房工程区	SO ₂	1h 平均	0.15	0.50	达标
	NO ₂	1h 平均	0.19	0.24	达标
	TSP	日平均	0.251	0.30	达标

由监测结果可知，本项目环评阶段引水渠首和发电厂房现状空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3.5.2 验收阶段环境监测情况

(1) 地表水环境质量监测

项目竣工环境保护验收阶段委托阿克苏地区环境保护监测站对饮水渠首上游 500m 处、发电厂房下游 500m 处的水质进行了现状监测，监测结果见表 3.5-4。

表 3.5-4 台兰河一级水电站水质监测结果 单位: mg/L (PH 除外)

监测断面	监测日期	pH	高锰酸钾指数	COD	总磷	氨氮	BOD ₅	氟化物	硫化物	阴离子洗涤剂	石油类	粪大肠菌群 (个/L)
台兰河一级电站引水闸前	2013.11.14	7.5	0.6	14	0.010	0.079	1.8	0.98	<0.005	<0.05	<0.01	230
	2013.11.15	7.5	<0.5	10	0.05	0.095	1.9	0.96	<0.005	<0.05	0.01	330
	标准限值	6~9	2	15	0.02	0.15	3	1.0	0.05	0.2	0.05	200
	达标情况	达标										
台兰河一级电站尾水退入口处	2013.11.14	7.5	<0.5	8	<0.01	0.074	2.1	0.99	<0.005	<0.05	<0.01	130
	2013.11.15	7.5	<0.5	12	0.015	0.084	2.5	0.98	<0.005	<0.05	<0.01	130
	标准限值	6~9	2	15	0.02	0.15	3	1.0	0.05	0.2	0.05	200
	达标情况	达标										

监测结果表明:验收阶段台兰河一级水电站项目地表水 2 个监测断面水质无明显变化,各项指标均未超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 I 类标准限值。

(2) 声环境现状监测

项目验收阶段委托阿克苏地区环境保护监测站对发电厂房四周声环境进行了监测,监测结果见表 3.5-5。

表 3.5-5 发电厂房厂界噪声

监测点	昼间			夜间		
	监测结果	标准限值	达标情况	监测结果	标准限值	达标情况
1# 厂界东	41.5	60	达标	40.3	50	达标
2# 厂界南	47.0		达标	41.4		达标
3# 厂界西	37.4		达标	35.0		达标
4# 厂界北	36.4		达标	34.6		达标

本工程在运营期间发电厂房厂界昼间、夜间噪声均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值。

（3）环境空气质量现状

项目验收阶段未进行空气环境质量现状实测。

3.6 公众意见收集调查情况

3.6.1 环评阶段公众意见收集调查情况

环评阶段对工程所在的阿克苏地区、温宿县、塔格拉克乡以及佳木镇的公众均进行了调查，调查方式为发放调查问卷，共调查了两次，时间分别为 2009 年 7 月 9 日~12 日，2009 年 7 月 31 日~8 月 2 日。两次公众参与共发放调查问卷 140 张，收回有效问卷 126 张。其中，向“人大”、“政协”代表发放问卷 15 张，向相关政府部门工作人员发放调查表 54 张，向工程所在行政区公众发放调查表 57 张。

根据调查结果，归纳公众意见如下：

调查对象中 86.5%的公众知道台兰河一级水电站工程，13.5%的公众不知道，不知道的公众基本为农民和牧民；97.6%的公众赞成台兰河一级水电站工程的建设，2.4%的公众认为无所谓，持无所谓态度的公众均为不知道该工程的公众。

在了解了台兰河一级水电站工程的工程任务和建设概况后，100%的公众认为该工程建设对当地的经济发展有促进影响；29.4%的公众认为该工程建设后对生态环境有改善作用，1.6%的公众认为对生态环境有破坏作用，69%的公众认为对生态环境影响不大，认为有破坏的 2 位公众为当地林业部门工作人员，认为工程区现状人类活动少，自然植被受人类活动影响小，台兰河一级水电站工程建设后将破坏当地的荒漠植被。

在工程建设对当地民众生活质量影响的调查，4%的公众认为有影响，55.6%的公众认为没影响，40.4%的公众认为影响不大。认为有影响的 5 位公众为下游灌区的农民，觉得工程运行后将会改变台兰河干渠的引水量，导致灌溉引水量的减少。经对工程运行后尾水进台兰河一、二干渠分配方式进行介绍后，100%的

公众希望台兰河一级水电站工程尽快实施。

3.6.2 验收阶段公众意见收集调查情况

验收阶段公众意见调查对象为受工程建设施工期和运营期影响区域的居民和环保管理人员等。共向发放了 20 份调查问卷，回收 20 份，均为有效表格。

根据公众参与调查统计结果可知：20 位被调查者表示本工程施工期和运行期中未发生过环境污染事故和扰民事件；20 位被调查者表示本工程施工期噪声、废水和生产期废水、废气、噪声、固废对自己没有影响；在 20 位的被调查者中，有 20 位被调查者对本项目的环保工作表示满意。

根据调查及询问环保部门，工程建设期间未发生过环境污染事件或扰民事件。

3.7 污染源分析

3.7.1 工艺流程

根据现场调查，并结合《新疆温宿县台兰河一级水电站工程环境影响报告书》，工程工艺流程与原环评及环保验收一致。施工期已结束，施工期的环境影响已经结束，本评价主要针对电站运行一定时期后对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分析评价。

水力发电的主要原理就是利用水流动产生的能量来发电，水电站分为坝式水电站、引水式水电站、混合式水电站、潮汐式水电站、抽水蓄能式水电站。本项目为河道引水式水电站，主要工艺流程就是河道流水的机械能，作用于水轮机发电机组，通过控制系统，将水的机械能转化为电能的过程，详见示意图工艺流程图 3.7-1。

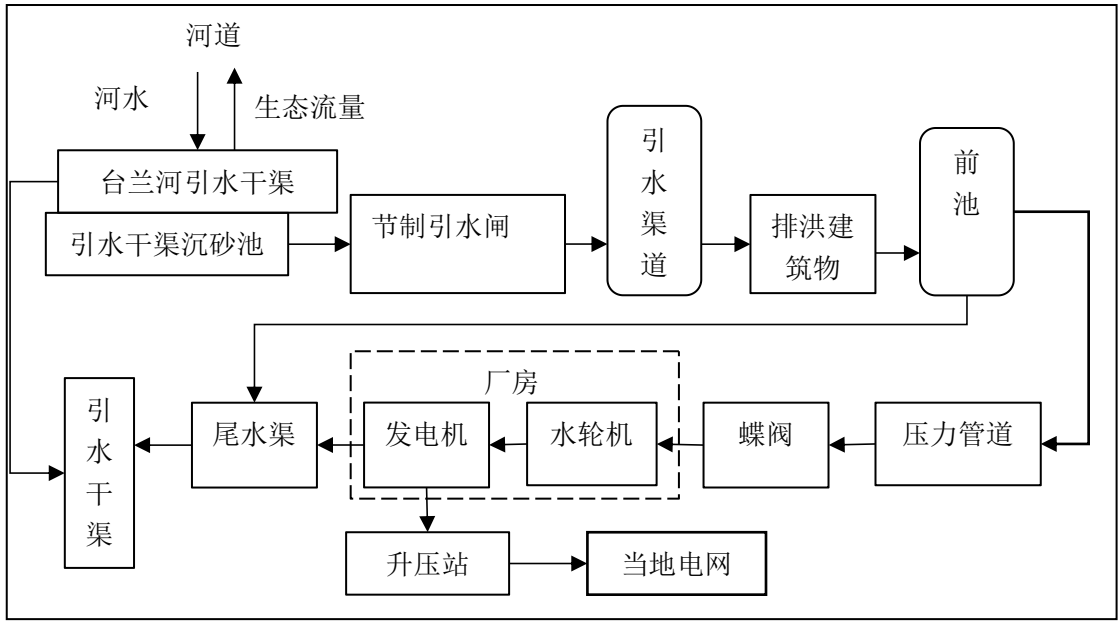


图 3.7-1 电站主要工艺流程图

根据现场调查，电站正常运行期，其生产过程中不产生废气，工程运行期办公生活区用能以电供给，采暖用电锅炉，电站工作值班人员为 5 人，厂区内设置水冲式厕所。因此，电站在运行期间可能产生的“三废”污染主要是电站生产区运行管理及生产人员产生的生活污水、生活垃圾、少量油烟和发电设备运行中产生的机械噪声。

3.7.2 大气环境污染源分析

根据现场调查，工程运行期厂区生活热源采用电暖气，工作人员 5 人，做饭采用电磁炉，油烟量极少，通过抽油烟机处理后排放。

3.7.3 水环境影响的分析

本项目水电站无调节、蓄水功能。工程运行不向渠道排放水污染物和其它污染物，因此发电前后新渠首水质无明显变化。

根据现场调查，工程运行期站内值班人员为 5 人值守，项目区产生的生活废水较少。项目基本与环评、验收一致，项目区产生的废水全部排入化粪池，定期由吸污车拉运至温宿县污水处理厂处理。

为保障污水稳定的去向，本次后评价要求建设单位及时签订污水拉运协议。

3.7.4 噪声污染源分析

水电站在运行过程中,发电机、各类泵等生产设备均将产生一定的机械噪声,噪声强度介于 65~100dB(A),采取减振、隔声等降噪措施,可使厂界噪声降至 50dB(A)以下,可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准范围。

3.7.5 固体废物污染源分析

(1) 生活垃圾

根据现场调查,工程建成后,电站产生的生活垃圾约 4kg/d,该部分固体废物产生量较小采取垃圾桶集中收集后,定期统一运至当地垃圾填埋场处理;另外,后期化粪池产生的底泥产生量约为 0.5t/a,定期交由有资质的单位进行处理,并签订相关处理协议书。

(2) 危险废物

为保证电站正常运行,电站机组会不定期进行检修。根据现场调查,台兰河一级水电站水轮发电机组每 5 年进行 1 次大修,通过检修、调整、更换受损件,试验等工作,以消除设备和装置的缺陷,保证机组完好率、机组运行的安全性和稳定性,进行大修时每台机组滤后废油为 120kg。此外,机组每年例行的冬修,每台机组滤后废油为 5kg。根据《国家危险废物名录》(2016.8.1)电站在机组检修时产生的废油属于 HW08 废矿物油与含矿物废油中非特定行业 900-214-08。

根据本次后评价调查,台兰河一级水电站未设置专用危险废物暂存间,本次后评价要求按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)设置专用危险废物暂存间,并按要求设置标识牌、规范危险废物处置相关措施,建立危险废物产生单位台账记录表,并与有危险废物处置资质的单位签订危险废物处置协议,严格执行危险废物处置程序。

3.8 生态影响源分析

3.8.1 区域水资源配置影响分析

新疆温宿县台兰河一级水电站是台兰河中的第一级引水式电站,电站来水受

台兰河引水干渠中上游渠首控制，不改变现状台兰河天然来水年内分配情况。电站引水口至尾水之间无用水户，电站引水仅用于发电，发电后水流沿尾水渠至二级电站。

台兰河一级水电站运行方式为“电调服从水调”，不会改变台兰河水资源分配。对台兰河水资源配置的影响主要由台兰河引水干渠渠首引水产生。

3.8.2 河道水文情势分析

台兰河一级电站建成运行后，渠首上游的水位升高，渠首上游河段回水长度约为 600m，随着该段河流形态的改变，回水河段的水位、水面积、流速等发生相应变化。

台兰河一级水电站为一径流引水式电站，无调蓄能力，工程主要利用河流的水能资源。工程发电后，在满足灌区用水的前提下，多余的水量退回河道，不影响电站尾水入河投入点以下河段的水资源量及年内分配。因此，工程运行对水文情势的影响仅局限于引水渠首至发电尾水入河投入点之间 12.498km 河段，该河段水文情势的变化主要受制于台兰河一级电站按照其发电要求进行调度运行后的径流状况，具体表现为河道水量减少。

3.8.3 陆生生态影响分析

（1）对陆生植物的影响

①工程占地对陆生植物的影响

工程建设期间由于施工机械的活动、施工人员对植被的碾压、践踏及工程建设的临时占地，对施工区域内植被保护不利。但本工程的建设对陆生植物的影响主要表现为工程占地对植被资源造成的一次性破坏以及由此产生的生物量损失。从占地的类型看，主要为荒漠草场，覆盖度不足 5%，且占地范围内没有珍稀保护植物或特有植物物种。

根据现场调查，工程临时占地已进行了平整、清理，施工迹地内植被处于自然恢复中。对于工程永久占地建设单位已按有关法律、法规均给予了相应的补偿，进一步减少了永久占地所造成的社会影响。工程在施工期能够控制施工作业范

围,控制临时占地面积,划定施工路线,采取了相应的措施,在不影响工程施工的情况下,做到了尽量减少对周围植被的破坏。

②对减水河段陆生植物的影响

台兰河一级水电站工程建成后,对水文情势的影响很微弱,下泄的水量和上游来水基本一致。故对下游河谷林草生长无影响。

(2) 对陆生动物的影响

水电站工程建设区周围栖息的野生动物主要为一些小型动物,包括小家鼠等啮齿类动物,沙蜥、快步麻蜥等两栖和爬行类动物,及树麻雀、小嘴乌鸦等鸟类。受水电站工程建设期和人为活动的影响,电站所在区域基本无大型野生动物活动,工程建设期机械噪声、施工扬尘以及工程施工人员的活动,对区域野生动物生活环境产生干扰;工程进入运行阶段后,由于人群的活动减少,一些小型动物数量会增加。工程在施工及运营期间没有发生捕杀野生动物的情况。

3.8.4 水生生态影响分析

目前,台兰河新龙口拦河引水枢纽已建成多年,不仅已对流域的水生生态及鱼类造成阻隔影响,而且灌溉季节大量引水已造成下游河段出现大幅减水甚至断流,对其下游河段水生生态影响较大。根据现场调查和走访有关部门,目前新龙口以下河段已不适合鱼类生存,因此,本工程对水生生态及鱼类的影响范围主要集中在新龙口以上河段。

工程建设运行后,在新龙口拦河引水枢纽对台兰河水生生态及鱼类的阻隔影响基础上,本工程引水渠首建筑物的运行,进一步加剧工程所处台兰河河段鱼类的阻隔影响;发电引水改变引水渠首壅水区至发电尾水入河投入点之间河段原有的水文情势,引起流场的变化,从而改变浮游生物、水生植物的生境条件,并导致鱼类“三场”等的变化,进而对工程所处河段台兰河水生生态产生影响。

3.9 电站遗留的环境问题

根据现场调查,项目目前主要遗留的环境问题有:

(1) 项目前期未按照环评中提出的环境监测计划委托有资质监测单位对运

营期各项监测内容进行监测，缺失例行环境监测内容及台账。

（2）针对检修过程中产生的废机油，根据本次后评价调查，台兰河一级水电站未设置专用危险废物暂存间，本次后评价要求按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设置专用危险废物暂存间，并按要求设置标识牌、规范危险废物处置相关措施，建立危险废物产生单位台账记录表，并与有危险废物处置资质的单位签订危险废物处置协议，严格执行危险废物处置程序。

（3）生活污水拉运协议未签订，不能有效保障污水的稳定去向。

第四章 区域环境变化评价

4.1 流域自然环境概况

4.1.1 地形地貌

台兰河流域自然景观分带明显，地形北高南低，由中、低山过渡到山前冲洪积倾斜平原。流域内地貌类型由北至南可分为：台兰河山口北部中、低山构造剥蚀地貌，山间坳陷条形洼地地貌，古木别孜低山丘陵地貌和山前堆积平原地貌四种类型。各类型的地貌特征如下：

台兰河山口北部中、低山构造剥蚀地貌：该地貌单元以山口为界，分布的次级地貌单元有中低山、冰碛台地和河谷地貌。该区域海拔 1750~2500m，地面坡度 $35^{\circ} \sim 55^{\circ}$ ，河谷切割深度在 200~400m，河谷纵坡 18~25%。

山间坳陷条形洼地地貌：位于古木别孜山至台兰河山口之间，南北宽 15~20km，东西长 90km，海拔 1500~1900m。台兰河经过该洼地时呈箱式宽谷，谷宽 300~600m，河流发育 III 级阶地，岸边直立。河流两岸有鼓丘状冰碛地貌分布，高差在 3~5m。

古木别孜低山丘陵地貌：分布于古木别孜山，即老龙口一带，呈东西走向，海拔 1550~2160m，山体起伏与构造线方向一致。河谷通过该地貌单元时呈箱式宽谷，宽 2.5km，现代河床宽 1400m，河床纵坡 12~20%，左岸岸边陡立，右岸平缓，阶地发育有 V 级。

山前堆积平原地貌：分布在古木别孜山前，向南倾斜，宽度 15~20km，海拔 1200~1500m，地面坡度 $1 \sim 2.5^{\circ}$ ，由多个新老洪积扇连接而成。

4.1.2 气象条件

台兰河流域位于中纬度地带，地处欧亚大陆腹地、塔里木盆地边缘，其气候属于大陆性北温带干旱气候，气候特点是：北部山区气候寒冷，山谷地带冬暖夏凉，海拔 4000m 以上为终年积雪，降水丰沛，降水量远较平原区大，蒸发较小。南部平原区，气候干燥，日照充足，多风沙，降雨稀少，蒸发较大。四季变化明显，昼夜温差较大。

流域内气温、降水、蒸发变化规律大致为：气温为南高北低，降水量随地势升高而逐渐增多，平原区降水量小且四季分配较均匀，海拔 2000m 以上的山区降水逐渐增多且集中于春、夏两季。总体变化规律是由南向北随地势升高，气温降低、降水量增加、蒸发量递减。

4.1.3 水文

台兰河为一独立水系，发源于西南天山，大台兰河、小台兰河在距出山口前 8km 处汇合后称台兰河，出山口 2km 处有主要支流塔格拉克河由西北向东南汇入，汇入后河流进入山前洪积扇地带，最终消失在下游塔克拉玛干沙漠边缘。河流补给形式以高山冰雪融水为主，降水和地下水为辅。

台兰河流域内目前仅有一处水文站--台兰河水文站，该水文站布置在塔格拉克河汇合口下游约 3.9km 处，控制流域面积 1324km²，控制河段包括了流域内的主要水系。根据该水文站统计资料，台兰河多年平均流量 23.79m³/s，多年平均径流量 7.501 亿 m³。

4.1.4 土壤

台兰河流域由北向南地貌类型多样，相应的降水和蒸发条件差别也较大，土壤类型差异明显：流域内土壤分布自北向南具有明显的垂直地带性规律，海拔 3400m 以上的极高山区以高山寒漠土为主，海拔 1800~3400m 的中山区土壤以山地草甸土为主，在海拔 1400~2000m 低山丘陵区分布的土壤为砾石棕漠土，海拔 1400m 以下平原区的土壤主要是潮土和各类盐土等。

4.1.5 植被

台兰河流域自然植被的分布自北向南也具有明显的垂直地带性规律，大致分为：高寒草甸、亚高山草甸、山地针叶林、山地草原、山麓荒漠、平原绿洲和平原荒漠。在海拔 3400m 以上的极高山区，有高山垫状植物分布，还有龙胆、虎耳菜等。海拔 1800~3400m 的中山区，植被类型为高山草甸、山地针叶林和山地草原，林地主要物种为雪岭云杉、山杨等，草甸主要物种为羊茅、针茅等等。海拔 1400~2000m 分布的以旱生荒漠植被为主，主要有锦鸡儿、麻黄、驼绒藜、

假木贼等。海拔 1400m 以下平原区在不同区域分布着旱生、湿生、盐生植物，其中旱生植物主要有骆驼刺、芨芨草、怪柳等；湿生植物主要有针茅、冰草等；盐生植物主要有碱蓬、盐蒿等。

流域内无国家级保护植物分布。自治区 1 级保护植物麻黄在海拔 1400～2000m 的低山丘陵及山前冲洪积荒漠区分布广泛。

4.1.6 陆生动物

台兰河流域源头发源于托木尔峰自然保护区内，保护区位于本工程引水渠首上游约 30km 处。流域内的野生动物资源主要分布在上游海拔 2400m 以上的中、高山区，包括被列为国家 I 级保护动物的雪豹、北山羊，被列为国家 II 级保护动物的棕熊、马鹿、盘羊等，多集中在托木尔峰自然保护区内。

4.1.7 水生生物及鱼类

(1) 水生生物

台兰河流域浮游植物共有 3 门 33 种属，其中蓝藻门 3 种属，绿藻门 5 种属，硅藻门 25 种属。浮游植物中常见种类计有 14 个种属：小颤藻、小席藻、普通等片藻、钝脆杆藻、弧形蛾眉藻、偏凸针杆藻、尖针杆藻、短小舟形藻、线形舟形藻、箱形桥弯藻、缢缩异极藻、丝藻、刚毛藻和水绵。台兰河浮游植物的种类和现存量组成均以硅藻门占绝对优势。

台兰河浮游动物种类共计 24 个种属，其中原生动物 11 个种属，轮虫类 7 个种属，枝角类和桡足类均为 3 个种属。台兰河浮游动物的种类和现存量以原生动物、轮虫为主，枝角类、桡足类所占比例极少。

台兰河底栖动物种类较贫乏，有 3 纲 11 种，主要以水生昆虫的幼虫为主，占 9 种。台兰河不同河段的底栖动物的分布是有变化的。在河道的上中游区域内，由于常年水温相对较低，主要是一些喜冷水性种类，如：蜉蝣目幼虫、钩虾和鞘翅目幼虫等；而在河道的下游常年水温相对较高，主要是一些水体中的常见种和广布种，如：寡毛类和摇蚊类。

台兰河上游河道由于常年水温较低，河道落差大，水流急促，基本无水生植

物生长，中下游河道河床宽阔，零星生长有芦苇。

（2）鱼类

台兰河流域共有两种鱼类，为长身高原鳅和叶尔羌高原鳅，均属于鲤形目，鳅科，均为南疆水系常见小型鱼类。受中游河段新龙口引水枢纽的阻隔和大量引水影响，新龙口引水枢纽以下河道的水生生境遭到破坏，流域内的鱼类主要分布在新龙口以上河段。

流域内无国家和自治区保护级别鱼类。

4.1.8 流域生态系统

根据自然环境条件的特点，台兰河流域生态系统从大的方面可分为山区生态系统、平原生态系统、河流生态系统三个系统，各系统由若干子系统组成。

由于各生态系统在以水为载体的物流、能流及物种流的传输过程中所发挥的作用不同，在整个系统中的功能也不尽相同。

（1）山区生态系统

山区生态系统主要由高山寒冷垫状植被、山地森林草甸植被、山地湿润草原植被、山地荒漠、草原植被等生态子系统组成。该系统目前存在的主要问题是由于长期不合理地利用森林草场资源，造成森林面积减少，草场退化，涵养水源、保持水土、调节气候等功能日趋下降。

（2）平原生态系统

平原生态系统可分为平原灌溉绿洲生态子系统和平原荒漠、沙漠生态子系统。

流域平原区经过水土资源开发和近代农业的发展，形成了干旱区稳定高产的灌溉绿洲生态系统，其经济效益和生产力比自然状况有较大幅度的提高。流域平原灌溉绿洲生态子系统是以引水渠道为水域和道路为联系的农田、人工草场和村镇、城市景观，是人类生产和生活的中心，通过引水灌溉使径流强烈转化、高效利用。

平原荒漠、沙漠生态子系统中，荒漠主要分布在平原北部的冲洪积扇的中上

部；沙漠主要分布在流域尾间水分不足、气候干旱的地区，干旱、风沙直接威胁灌溉绿洲。

流域平原生态系统是径流的消耗和转化区，河流携带沙砾的沉积区。

（3）河流生态系统

河流生态系统是径流排泄、转化、蓄积及蒸散区，同时也是水携带物质的沉积和输送区，以及水能的释放区（侧蚀、下蚀）和生物有机物质输入区。

河流生态系统主要由水生生态系统和河谷生态系统组成。

流域内水生生态系统由生物群落和生境条件两大部分组成，生物群落主要由鱼类、浮游植物、浮游动物、底栖生物组成，生境条件主要由河流水文特征、水质、水温等组成。

台兰河河谷生态有明显的地域特征：在新龙口以上河谷明显下切，两岸边坡陡立，河谷内砾石层裸露，自然植被仅在坡脚和漫滩上零星生长，覆盖度约为5%；新龙口以下河谷逐渐开阔、发散，河谷宽度由200m逐渐扩展到1km以上，河谷内已无明显的河道，河谷内生长驼绒藜、假木贼、怪柳等荒漠植被，主要靠天然降水生长，覆盖度约为5%。

4.2 工程影响区自然环境概况

4.2.1 地形地貌

台兰河一级水电站位于台兰河中游，项目区内地势北高南低，海拔高程在1500~1700m之间。按照流域地貌类型划分，工程区地貌类型属于古木别孜低山丘陵地貌。本区地形地貌形成过程是以第三纪末开始的新构造运动的抬升作用及褶皱作用为主导，以第四纪以来流水侵蚀堆积，风的吹蚀为改造应力，地表呈丘状起伏。

工程引水渠首区内台兰河呈箱式宽谷，谷宽约600m，两岸发育Ⅲ级阶地，河道两侧河岸直立，河道宽180~200m。新龙口以下河谷逐渐变宽，至老龙口断面河谷宽2.5km，现代河床宽1000~1200m，河床纵坡12‰~20‰，左岸岸边陡立，右岸岸边已不明显，河道两岸发育有Ⅴ级阶地，受构造影响，Ⅲ级以

上阶地有明显变形。

引水渠道主要位于Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ级阶地上，地形起伏较大，沿线冲洪沟发育，地势总体由西北向东南倾斜。

电站厂房位于洪积扇中上部，厂房区地面高程 1542~1562m，地势相对平坦，由西向东倾斜，坡度 5~8°。

4.2.2 工程地质

本工程地质勘探区位于塔里木地台北缘次一级构造单元温宿边缘坳陷和柯坪断隆内；温宿边缘坳陷北部与天山地槽褶皱带次一级的木扎特边缘隆起相邻，南部以温宿北（基底）断裂（F1）为边界与柯坪断隆构造单元相接。

台兰河一级水电站工程区处于南天山地震构造带中西部，属于新疆地震活动较强烈的区域之一。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），台兰河中游地震烈度分布在Ⅶ~Ⅷ两个区，分界线以温宿北断裂（F1）为界，北侧为Ⅶ度区，动峰值加速度 0.15g，南侧为Ⅷ度区，动峰值加速度 0.20g。

（1）引水渠首区

拦河引水渠首分布的地层主要为第四系，包括：全新统冲积层(Q4al)，主要分布于现代河床、拦河闸上游右岸高漫滩上及左岸Ⅰ级阶地上，岩性为含孤石、漂石的砂卵砾石层；上更新统冰碛层 (Q3gl)，主要分布于河床两岸Ⅱ级阶地上，岩性为含漂石的块碎石土；上更新统冲积层(Q3al)，分布于拦河闸两岸Ⅱ级阶地上，岩性为砂卵砾石。

（2）引水渠道区

根据渠道沿线的地形地貌、地层岩性，引水渠道工程地质条件可分为四段：

①0+000~2+075m 段：该段渠线处在台兰河右岸的Ⅱ级阶地上，渠道基础主要位于第四系上更新统冲积(Q3al)砂卵砾石层上。该段西北侧短小洪沟发育，地面汇流会对渠道造成影响。该段构造不发育，工程地质条件较好。

②2+075~8+775m 段：该段渠线位于台兰河右岸的Ⅲ级阶地上，渠道基础主要位于第四系上更新统冲积(Q3al)砂卵砾石层上。该段主要是冲沟洪水、地面

雨水及二号渡槽泥石流影响，应采取相应的工程处理措施。该段构造不发育，工程地质条件较好。

③8+775~11+957m 段：该段渠线处在台兰河右岸的台地前缘上，渠道基础均位于(Q2al)砂卵砾石上。该段主要是注意冲沟洪水及地面雨水对渠道的影响，应采取相应的工程处理措施。该段构造不发育，工程地质条件较好。

④11+957~12+900m 段：该段处在台兰河右岸台地前缘，台地地形起伏不平，沟梁相间，地势西高东低，渠道基础位于为第三系上新统温宿组(N2k2)砂岩、砾岩夹互层上，属中等透水地层。

(3) 电站厂房

地层岩性上部为厚 7~8.8m 的第四系全新统洪积含砾碎石土，结构稍密，其下为第三系上新统温宿组(N2k1)含砾砂岩，岩层产状 $20\sim 30^{\circ}$ NW $\angle$ $15\sim 20^{\circ}$ ，属弱透土层。据钻孔资料：厂房段地下水位埋深大于 30m，施工时无地下水干扰。

(4) 尾水系统

尾水系统沿线的地质条件可分为三段：

①二级水电站引水渠及厂房段：该段地层岩性上部为第四系中更新统冲积(Q2al)砂卵砾石，厚 2.8~13.9m，结构较密实。下部为第三系上新统库车组(N2k)砾岩、砂岩、砾岩砂岩互层。

②尾水渠 EW0+000~EW2+425 段：该段出露的地层岩性至上而下可分为两层：①第四系全新统洪积(Q4pl)砂卵砾石层，厚 0.9~4.3m，属强透水地层；②上更新统冰碛层(Q3gl)灰褐色含漂石的块碎石土，块石一般粒径 10~20cm，厚 0.9~8.3m，属微透土层。

③尾水渠 EW2+795~EW3+911 段：该段出露的地层岩性为第四系全新统冲积(Q4al)砂卵砾石层，该层为强透水性。

4.2.3 气象

台兰河流域中游河段属于大陆性北温带干旱气候，气候特点是：日照充足，

多风沙，降水稀少，蒸发量大，四季变化明显，昼夜温差大，冬短夏长，春温回升迅速、秋温下降快等特征。台兰河中游地区设有台兰河水文站，该站 1956 年建站，观测至今，但该站观测项目不齐全，观测项目主要是气温、降水和蒸发。因此，本工程项目区的气象资料主要引用台兰河水文站的资料，不足的项目引用温宿气象站的资料。温宿气象站位于县城以北约 30km 处，与台兰河引水渠首直线距离约 20km，高程为 1132.8m，主要观测的气象因子有：气温、降雨、蒸发、风、霜降、积雪、冻土等。

根据调查，台兰河一级水电站项目区气象要素为：多年平均气温 10.3℃，极端最高气温 38.1℃，极端最低气温-27.4℃，多年平均降水量 177.7mm，最大一日降水量 48.6mm，多年平均蒸发量 2912mm，多年平均风速 1.25m/s，历年最大风速 40m/s，主导风向 W，无霜期 243d。

各气象要素统计见表 4.2-1。

表 4.2-1 台兰河一级水电站工程区气象要素统计表

项目	单位	年均
气压	Mb	891.0
相对湿度	%	57.1
日照时数	h	2873.4
气温	℃	10.3
平均最高气温	℃	30.6
平均最低气温	℃	-13.9
极端最高气温	℃	38.1
极端最低气温	℃	-27.4
降水量	mm	177.7
日最大降水量	mm	48.6
蒸发量	mm	2912
平均风速	m/s	1.25
最大风速	m/s	40
最大风速风向		W
主导风向		C NW
主导风向频率	%	28 14
霜降天数	d	122
降雪天数	d	7.4
最大积雪深度	cm	14
最大冻土深度	cm	59

4.2.4 水文

本次后评价水文资料利用台兰河水文站 50 年统计资料。台兰河水文站为国家基本水文站。台兰站位于一级电站引水渠首下游约 3.5km 处，与一级电站引水渠首之间无支流汇入，因此认为台兰站断面径流系列与本工程具有一致性。

(1) 径流

台兰河的径流特征,与南疆多数混合型补给河流相似,受气温和降水的影响,有着年际变化平缓,年内分配集中的特点,即年径流量的多少与气温和降水有明显的关系。台兰河年际间径流丰枯比为 1.68,径流年际变化不大。

台兰河水文站多年平均流量为 $23.76\text{m}^3/\text{s}$,以设计频率为 10%、25%、50%、75%和 90%的设计年均流量分别代表水文站丰、偏丰、平、偏枯、枯水年的流量,结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 台兰河水文站不同频率下年均流量分配表

项目	统计参数			设计频率				
	均值	Cv	Cs/Cv	10%	25%	50%	75%	90%
流量 (m^3/s)	23.76	0.13	2	27.82	25.79	23.65	21.63	19.92
径流量 (108m^3)	7.497	0.13	2	8.774	8.133	7.458	6.821	6.281

根据地质勘测资料,工程区河床近百米均为砂砾石沉积层,属于强透水层,据台兰河水文站监测,在水文站断面天然河道来水量为 $4\text{m}^3/\text{s}$ 时,河水仅流约 7km 后将全部入渗河床。根据统计资料,在天然状态下,每年 1~3 月及 12 月河道天然径流在水文站以下约 7km 处就全部入渗,水文站 7km 以下河道在枯水季节断流;现状由于新龙口的引水,河道内的水量进一步减少,新龙口位于台兰河水文站下游约 500m 处,新龙口断面以下河道现状每年 2、10、11 月已经断流,且在枯水年的 3、4 月份也会断流。因此,现状新龙口以下台兰河河段已经为季节性河流,每年的断流时间在 3 个月以上。

台兰河流域台兰河水文站断面不同设计频率径流年内分配见表 4.2-3。

表 4.2-3 台兰站设计径流年内分配表

设计频率	典型年	项 目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均流量	径流量
10%	1961	典型年流量(m ³ /s)	5.00	4.68	4.25	6.54	44.40	59.40	79.00	64.40	40.00	11.70	7.70	6.05	27.94	8.812
		设计年流量(m ³ /s)	4.98	4.66	4.23	6.51	44.21	59.14	78.66	64.12	39.83	11.65	7.67	6.02	27.82	8.774
		设计年径流量(10 ⁸ m ³)	0.133	0.113	0.113	0.169	1.184	1.533	2.107	1.717	1.032	0.312	0.199	0.161		8.774
		占年径流比例(%)	1.52	1.28	1.29	1.92	13.50	17.47	24.01	19.57	11.77	3.56	2.26	1.84		100
25%	1959	典型年流量(m ³ /s)	4.43	3.64	4.65	13.30	21.50	44.80	71.00	70.90	47.10	15.40	6.99	5.82	25.95	8.184
		设计年流量(m ³ /s)	4.40	3.62	4.62	13.22	21.36	44.52	70.55	70.45	46.80	15.30	6.95	5.78	25.79	8.133
		设计年径流量(10 ⁸ m ³)	0.118	0.088	0.124	0.343	0.572	1.154	1.890	1.887	1.213	0.410	0.180	0.155		8.133
		占年径流比例(%)	1.45	1.08	1.52	4.21	7.04	14.19	23.24	23.20	14.92	5.04	2.21	1.90		100
50%	2003	典型年流量(m ³ /s)	4.19	3.73	5.35	9.52	17.80	46.20	74.30	60.00	39.80	11.30	7.65	4.90	23.87	7.528
		设计年流量(m ³ /s)	4.15	3.70	5.30	9.43	17.63	45.77	73.61	59.44	39.43	11.20	7.58	4.85	23.65	7.458
		设计年径流量(10 ⁸ m ³)	0.111	0.089	0.142	0.244	0.472	1.186	1.972	1.592	1.022	0.300	0.196	0.130		7.458
		占年径流比例(%)	1.49	1.20	1.90	3.28	6.33	15.91	26.44	21.35	13.70	4.02	2.63	1.74		100
75%	1986	典型年流量(m ³ /s)	3.81	3.66	3.66	5.34	15.40	37.90	76.30	72.90	24.40	8.68	5.53	3.85	21.97	6.929
		设计年流量(m ³ /s)	3.75	3.60	3.60	5.26	15.16	37.31	75.11	71.76	24.02	8.54	5.44	3.79	21.63	6.821
		设计年径流量(10 ⁸ m ³)	0.100	0.087	0.097	0.136	0.406	0.967	2.012	1.922	0.623	0.229	0.141	0.102		6.821
		占年径流比例(%)	1.47	1.28	1.41	2.00	5.95	14.18	29.49	28.18	9.13	3.36	2.07	1.49		100
90%	1981	典型年流量(m ³ /s)	4.95	3.34	3.16	3.94	20.50	37.50	63.50	52.00	22.50	7.59	5.64	4.14	19.21	6.058
		设计年流量(m ³ /s)	4.67	3.54	4.32	5.92	13.10	32.42	62.41	65.44	22.11	10.82	6.78	5.68	19.92	6.29
		设计年径流量(10 ⁸ m ³)	0.124	0.092	0.115	0.156	0.345	0.862	1.662	1.743	0.585	0.283	0.178	0.147		6.292
		占年径流比例(%)	2.19	1.33	1.40	1.69	9.06	16.04	28.07	22.99	9.63	3.36	2.41	1.83		100

台兰河水文站多年平均径流量年内分配见表 4.2-4。

表 4.2-4 台兰水文站多年平均径流年内分配表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
流量 (m ³ /s)	4.82	4.21	4.29	7.65	19.38	44.77	73.96
径流量 (10 ⁸ m ³)	0.129	0.103	0.115	0.198	0.519	1.160	1.981
百分比(%)	1.72	1.37	1.53	2.65	6.92	15.48	26.42
月份	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年均流量	年径流量
流量 (m ³ /s)	68.97	30.67	11.81	7.20	5.46	23.79	7.497
径流量 (10 ⁸ m ³)	1.847	0.795	0.316	0.187	0.146		
百分比(%)	24.64	10.60	4.22	2.49	1.95		

根据台兰河水文站统计：台兰河多年平均流量为 23.79m³/s，流量年内分配明显不均匀。根据表 4.2-4，台兰河流域径流量主要集中在 7、8 月，最大月平均径流量出现在 7 月，占年径流量的 26.42%，最小月平均径流量出现在二月，占年径流量的 1.37%。

(2) 洪水

①台兰河洪水

台兰河流域洪水类型依其成因可分为融雪型、降雨型和混合型三种类型。融雪型多发生在春、夏季，完全受气温影响，春洪以中、低山区季节性积雪消融为来源，夏季以高山区冰川及永久性积雪消融为来源。这类洪水规律明显，有明显的一日一峰，在整个洪水期融雪型洪水水量占很大的比重。降雨型洪水的洪量较小，一般与降雨面积、强度和走向有关，形成的洪水具有陡涨陡落的特点。混合型洪水为上述两种洪水的组合，多发生在夏季，具有洪峰高、洪量大、历时长的特点，这种类型的洪水对水利工程危害很大。

依据台兰河水文站连续完整的 50 年洪峰实测资料，对台兰河流域的洪水进行分析，分析结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 台兰河台兰站设计洪峰流量成果表 洪峰: m³/s

水文站	设计频率(%)	0.1	0.2	0.33	0.5	1	2	3.3
台兰站	设计值	1882.7	1654.8	1489.2	1359.4	1141.7	930.6	780.7
	设计频率(%)	5	10	20	50	均值	Cv	Cs/Cv
	设计值	666.2	482.6	321.9	173.4	259.2	0.8	4.5

②引水干渠沿线洪沟

根据调查结果统计,台兰河一级水电站引水渠沿线洪沟数量较多,空间分布不均,大小洪沟共计 128 条,各沟均为季节性干沟,流程较短,主槽易摆动。其中,汇流面积大于 1km^2 的洪沟共计 13 条,各大洪沟起止桩号与特征值见表 4.2-6。

表 4.2-6 台兰河一级水电站引水渠沿线各大沟分流范围表

序号	起止桩号(km+m)	流域面积(km^2)	沟长 (km)	比降
1	1+275~1+587	2.0	4.50	0.026
2	1+587~1+900	1.3	4.02	0.031
3	1+900~2+525	1.3	4.08	0.034
4	2+525~3+175	1.0	2.96	0.026
5	3+175~4+195	27.4	12.29	0.028
6	4+195~5+200	1.3	4.66	0.027
7	5+200~5+395	1.4	6.24	0.027
8	5+395~5+789	1.2	3.24	0.029
9	5+789~6+382	1.2	4.75	0.030
10	6+382~7+090	98.9	27.97	0.036
11	7+090~8+025	12.9	5.36	0.024
12	8+025~10+272	9.1	6.24	0.047
13	10+272~12+900	1.2	1.70	0.031

(3) 泥沙

台兰河流域由于植被稀疏,中山带表层岩石机械风化强烈,加之河床地质组成为第四纪砂卵石、浅山带冲洪沟发育,水土流失严重,且河道流程短,纵坡大,为泥沙的运移提供了良好的动力条件。台兰河水文站有完整的 35 年悬移质泥沙观测资料,经计算,台兰河多年悬移质含沙量为 $5.20\text{kg}/\text{m}^3$,多年平均输沙率为 $123.1\text{kg}/\text{s}$,多年平均输沙量为 388.5 万 t。输沙率统计表见表 4.2-7。

表 4.2-7 台兰水文站悬移质泥沙多年平均年内分配表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
输沙率(kg/s)	0.29	0.43	1.58	26.90	45.48	220.26	620.24
输沙量(10^4t)	0.08	0.10	0.42	6.97	12.18	57.09	166.13
月份	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年输沙率 (kg/s)	年输沙量(10^4t)
输沙率(kg/s)	490.87	49.80	3.55	0.53	0.35	123.1	
输沙量(10^4t)	131.47	12.91	0.95	0.14	0.09		388.5

参照经验公式 $W_{\text{推}} = \beta \times W_{\text{悬}}$,山区河流经验系数 β 取值范围 0.15~0.30,参照南疆河流悬移质和推移质比,确定台兰河经验系数 $\beta = 0.15$,由此计算台兰河多年平均推移质输沙量为 58.3 万 t,相应年均输沙率为 $18.6\text{kg}/\text{s}$ 。

综合分析,台兰河多年平均输沙总量为 446.8 万 t,其中悬移质输沙量为 388.5 万 t,推移质输沙量为 58.3 万 t。

(4) 冰情、水温

本次后评价搜集到台兰站不完全的 1957 年~1989 年、2001 年~2005 年冰情观测资料。根据资料分析可知:该河一般 11 月初开始结冰,3 月中旬开始融冰,最早结冰日期为 1960 年 10 月 23 日,最晚结束融冰日期为 1961 年 4 月 1 日。封冻天数最长的年份是 1977 年~1978 年,达 69 天;封冻天数最短的年份是 1981 年~1982 年,仅 4 天。最早解冻日期为 1981 年 12 月 28 日,最晚解冻日期为 1978 年 3 月 25 日,河流多年平均封冻天数为 42 天。

本次后评价搜集到台兰水文站 1957 年~1989 年,2001 年~2005 年 38 年不完全水温资料。根据台兰站水温观测资料分析:多年平均水温 3.33℃,最高水温一般出现在 5 月~6 月,历年最高水温 19.5℃,发生于 1958 年 7 月 14 日,冬季最低水温一般在 0℃左右,台兰站多年各月平均水温统计见表 4.2-8。

表 4.2-8 台兰水文站多年月平均水温统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
水温(℃)	0.07	0.21	1.70	4.51	6.08	6.11	5.91
月份	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均	
水温(℃)	5.83	5.16	3.46	0.87	0.04	3.33	

4.2.5 区域水文地质

(1) 区域水文地质概况

受台兰河流域地貌形态、地层岩性、地质构造等因素影响,流域内形成了从补给、径流、排泄各环节衔接的完整的水文地质单元,集中在中、低山至山前平原区。区域水文地质概况如下:

中低山区河段,地势陡峻,岩性由第三系砂泥岩组成,基岩裂隙发育,赋存基岩裂隙潜水,基岩裂隙水主要由大气降水和融冰雪水补给,沿基岩裂隙运移,在地势较低的沟谷中形成下降泉补给河水。泉水在含盐地层中为咸水,水质差。

古木别孜山北条带洼地由于受古木别孜倾伏背斜的影响,地下水主要接受河流、洪流入渗和河谷潜流补给,洼地内地下水位埋深 107m(塔克拉克河床),

在台兰河老龙口附近由于背斜隆起阻隔，地下水位埋深 10.8m，老龙口后受古木别孜背斜及 F1 断裂影响，地下水位又降至 100~120m。

流域内地下水主要接受河流、洪流入渗和河谷潜流补给，通过洼地向东及穿越古木别孜山谷底向南部径流，通过下游松散的砂卵砾石层排泄。

(2) 工程区水文地质

台兰河一级水电站工程由引水渠首至厂房主要通过河道右岸的 II、III 级阶地，据地面地质调查，工程沿线仅有季节性冲洪沟流经过渠线；另据钻孔和探坑揭露，引水渠首河床地下水位为 17m，引水渠线、前池、厂房地下水位埋深较大，大于 30m，工程沿线无地下水影响。

4.2.6 陆生生态

(1) 调查概况

为了解工程区域植被现状，本次后评价对工程影响区植被状况进行了调查，调查范围主要是引水渠首、引水渠线区、减水河段以及厂房区。

①植物调查概况

本次植物调查是以野外现场勘查为基础，采用统计和样方调查法，在拟建项目影响区附近，考虑植被类型的代表性，设置乔灌木、草类的样方，对主要植被类型的种类组成、结构及生物量，进行了重点地区调查及样方调查，同时采集观测样方的地理坐标和高程信息。布设天然植被调查样方的方法和记录内容如下所述：

A. 疏林和灌木：依据群落类型样点的地形布设，20m×20m 的样方，统计样方内乔木、灌木种类、株数、测量冠幅、株高，测定覆盖度。同时记录 GPS 坐标，拍摄样方照片、环境照片。

B. 草本（草地）：布设若干 2m×2m 的样方，统计样方内的草本种类、数量，观测长势，估测覆盖度。同时记录 GPS 坐标，拍摄样方照片、环境照片。

②动物调查概况

动物资源野外调查是依据原林业部《全国陆生野生动物资源调查与监测技术

规程(修订版)》的有关规定，主要采用样带法进行调查，观察对象为动物实体及其活动痕迹，如取食迹、足迹、卧迹、粪便、毛发等。另外针对调查区还进行了访谈调查，并通过内业查阅了大量的资料和文献，初步获得了本区野生动物的分布情况。

(2) 植被、动物

依据《中国植被》的分类原则、单位和方法，结合实地调查记录，工程影响区的植被类型主要以山麓荒漠、半荒漠植被为主。本工程位于低山丘陵区，气候干燥，雨量稀少，土壤为山地棕色荒漠土，发育着以蒿属为主的半荒漠和荒漠植被，主要物种有锦鸡儿、麻黄、冷蒿、假木贼、木地肤等，植被盖度在 5%左右。工程占地区植被类型以荒漠草地为主。

引水渠首和壅水区植被主要为荒漠植被，植物种类以锦鸡儿、麻黄、冷蒿为主，零星长有驼绒藜、假木贼等，植被盖度约 8%。

引水渠道渠线占地区植被类型主要为荒漠草地，还有部分人工林。人工林主要分布在引水渠道 0+684 至 0+770 段，为果园，树种为幼苗期红枣，郁闭度约为 0.25。其它引水渠道渠线占地区植被均为荒漠植被，植物种类以锦鸡儿、麻黄、冷蒿、假木贼为主，植被覆盖度为 3~5%。

引水渠线占地区广泛分布有自治区 1 级保护植物麻黄。

台兰河引水渠首以下河段植被与河岸植被类型、长势状况基本相同，以荒漠植被为主，主要植物有锦鸡儿、麻黄、假木贼、冷蒿、驼绒藜，零星分布怪柳，植被盖度约 3%。

工程影响区主要植物统计见表 4.2-9。

表 4.2-9 台兰河一级水电站工程影响区主要植物统计表

中文名	拉丁名	引水渠首	新龙口管理站	台兰河电站	减水河段	引水渠线	厂房区
锦鸡儿	<i>Caragana</i>	++	++	++	++	++	++
麻黄	<i>E.przewalskil</i>	++	++	++	++	++	++
冷蒿	<i>A.frigida</i>	+	++	++	+	+	+
假木贼	<i>Anabasis</i>	+	++	++	++	++	++
驼绒藜	<i>Ceratoides latens</i>	++	+	+	+	+	+

黄芪	<i>Astragalus</i>	+					+
盐生草	<i>Halogeton</i>	+	+	+			
木地肤	<i>Kochia prostrata</i>	+	+	+			
蓝刺头	<i>Echinops gmelinii</i>	+					
新疆杨	<i>Subgen. Populus</i>		++	++			
旱柳	<i>S. matsudana</i>		++	++			
白榆	<i>U. pumila</i>		++	++			
红枣						+	
沙枣树	<i>Elaeagnus oxycarpa</i>		++	++			
芨芨草	<i>Achnatherun splendens</i>		++	++			
车前草	<i>Plantago</i>		+	+			
柽柳	<i>Tamarix L.</i>		+	+	+		
河西苣	<i>Hexina polydichotoma</i>						++

+: 为陆生植被存在区, 但并非优势种; ++: 指陆生植被在该区为优势种或常见种

(3) 陆生动物

台兰河一级水电站工程区位于台兰河中游, 工程建设区靠近台兰河河道, 此区域人类活动频繁, 大型兽类活动较少。目前工程区内无两栖动物, 爬行类动物主要有旱地沙蜥、叶城沙蜥等, 鸟类主要有麻雀、乌鸦等, 兽类主要是小家鼠、小毛足鼠、长尾仓鼠等啮齿类。另外, 工程区内在引水渠末端和电站厂房区有国家 II 级保护动物鹅喉羚活动。

根据现场踏勘和咨询当地林业部门: 台兰河流域中游的荒漠区适宜鹅喉羚的生存, 其活动区域广泛。由于本工程项目影响区内已有新龙口引水枢纽、老龙口分水闸, 台兰河水电站、引水干渠等建筑物和管理人员活动, 且 307 县道由南向西北方向贯穿影响区, 人为活动较多。受当地人类活动的影响, 鹅喉羚仅偶尔有 3~5 只的小群出现在靠近河道的冲洪积平原区内, 本工程建设区内主要出现在引水渠末端和电站厂房区内。

工程影响区主要野生动物统计见表 4.2-10。

表 4.2-10 项目影响区主要野生动物统计表

分类	名称	引水渠首	渠道沿线	减水河段	厂房区	受保护情况
哺乳类	草兔 <i>Lepus carpsensis</i>		+	+	+	
	鼯形田鼠 <i>Ellobius talpinus</i>	+	+	+		
	狭颅田鼠 <i>Microtus gregalis</i>	+	+			

	小家鼠 <i>Mus musculus</i>	+	+	++	+	
	鹅喉羚 <i>Gazella subgutturosa</i>		+		+	国家 II 级
	小林姬鼠 <i>Apodemus sylvaticus</i>	++	+	++		
	长尾黄鼠 <i>Citellus undulates pallas</i>	+	+	+		
	小毛足鼠 <i>Phodopus roborovskii satunin</i>	++	++	++		
	长尾仓鼠 <i>Cricetulus longicaudatus</i>	++		++		
爬行类	叶城沙蜥 <i>Phrynocephalus axillaris</i>	+		+	+	
	旱地沙蜥 <i>Phrynocephalus helioscopus</i>	+	++	+	+	
鸟类	麻雀 <i>Passer ammodendri Rould</i>	+		++		
	乌鸦 <i>Corous</i>	+		+		

+: 为野生动物存在区, 但并非优势种; ++: 指野生动物在该地区为优势种或常见种。

4.2.7 土壤

工程区位于低山丘陵区, 项目区土壤主要为棕漠土。

棕漠土: 棕漠土是在极端干旱气候条件下发育而形成的土壤。成土母质主要为洪积-冲积细土母质、砂砾质洪积物、石质残积物和坡积-残积物。粗骨性强是棕漠土的重要物理特性。表层含有较多的粗砂粒形成地表砾幕, 表层结皮发育较弱, 下部是红棕色的紧实层, 该层细土粒增加, 垒结紧实, 呈块状或棱块状结构; 再往下部是石膏和易溶盐积聚层, 石膏呈蜂窝状或纤维状, 剖面中下部有盐渍化, 形成坚硬的盐磐层。土壤表层有机质含量仅为 5-9g/kg, 在剖面中无明显聚集层, 土壤的保水性和肥力均很差, 植被覆盖稀疏。

4.2.8 水生生态

本次后评价水生生态调查以收集现有调查资料为主, 同时结合现场踏勘时咨询渔政部门和周边居民的调查成果而成。

(1) 浮游生物

①浮游植物

台兰河工程河段浮游植物共计 3 门 33 种属, 其中蓝藻门 3 种属, 占 10.0%;

绿藻门 5 种属，占 15.2%；硅藻门 25 种属，占 74.8%。常见种类计有 14 个种属，包括：小颤藻、小席藻、普通等片藻、钝脆杆藻、弧形蛾眉藻、偏凸针杆藻、尖针杆藻、短小舟形藻、线形舟形藻、箱形桥弯藻、缢缩异极藻、丝藻、刚毛藻和水绵。

②浮游动物

台兰河工程河段浮游动物种类共计 24 个种属，其中原生动物 11 个种属，占 45.8%；轮虫类 7 个种属，占 29.2%；枝角类和桡足类均为 3 个种属，占 12.5%。常见种类包括：原生动物有蚤钟虫（*Vorticella kahli*）、管叶虫（*Trachelophyllum* sp）、绿急游虫（*Strombidium uiride*）、滚动焰毛虫（*Askenasiavelvox*）、侠盗虫（*Strobilidium*）；轮虫类有萼花臂尾轮虫（*Brachionus calyciflorus*）、矩形龟甲轮虫（*Keratella quadrata*）、尖削叶轮虫（*Notholca acuminata*）；枝角类有卵形盘肠蚤（*Chydorus* sp）；桡足类有真剑水蚤（*Eucyclops* sp）及桡足类幼体。

（2）底栖生物

台兰河底栖动物种类较贫乏，有 3 纲 11 种，主要以水生昆虫的幼虫为主。其中工程影响的中游河段分布的底栖生物主要是一些喜冷水性种类，如：蜉蝣目幼虫、钩虾和鞘翅目幼虫等。

（3）水生植物

台兰河水生植物较少，主要以分布在中、下游河段的芦苇为主，数量较少。

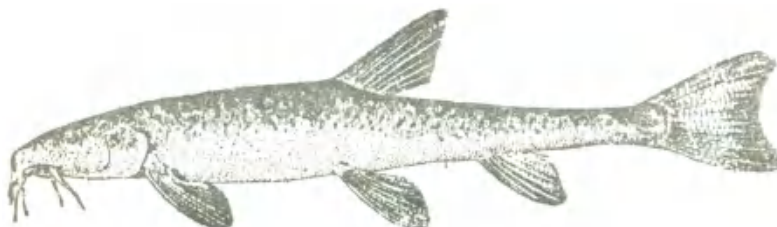
（4）鱼类

①种类组成

台兰河鱼类组成单一，仅分布有两种土著鱼类即长身高原鳅和叶尔羌高原鳅，无引进和逸入鱼类。上述两种鱼类均属鲤形目（*Cypriniformes*），鳅科（*Cobitidae*）；鱼类区系组成方面，这两种鱼类均属于中亚高山复合体鱼类，该复合体鱼类的特点是：形成于地史第三纪上新世，在中亚因喜马拉雅山升高而造成的北方海拔较高、气候较严寒干旱、水流急湍且多漂石的水域中，腹腔膜呈黑

色，体型较长游泳能力强，多栖息在河道中。从鱼类的分布方面，这两种鱼类在台兰河中上游河段均有分布，同时也为南疆诸水系常见鱼类，基本上在南疆所有水系均有分布。

②生物学特征



A. 长身高原鳅 (*Triplophysa strauchi*(Kessler))

体长形，略侧扁，体长为体高的 5.3~6.9 倍，为头长 4~4.9 倍，一般为 46.4~136mm。头钝，略平扁，吻圆钝，眼位于头上方，眼间隔略小于吻长，口下位，唇肥厚，下唇中央中断处为二纵棱状，须 3 对，无鳞。

生活环境与习性：该鱼在台兰河繁殖期为 5~6 月份，无洄游特性，产粘性卵，主要在缓流或缓水区的石砾上产卵（即该鱼产卵场分布在河道缓水区或洪水期地势平坦的淹没区）。其栖息水域为河道急流和河岸缓水区。其为杂食性鱼类，即喜摄食河底水生昆虫，也可以刮食河中石头上有机碎屑、固着藻类（栖息在石头上的种类），为底栖小型鱼类。



B. 叶尔羌高原鳅 (*Nemachilus yarkandensis* Day)

体长形，略侧扁，尾柄短，体长为体高 5.2~7.2 倍，为头长 3.3~4.1 倍，一般为 56~232mm。头大，平扁，下唇中央无 2 纵皮棱而前缘有一凹刻，背侧淡黄灰，有不大于眼的灰褐色斑，腹侧白，鳍淡黄，背、尾鳍较灰暗，尾鳍尖叉状。无鳞。

生活环境与习性：繁殖时间为 5~6 月份，无洄游特性，产粘性卵，产卵于

石砾上。其栖息水域为河道急流和河岸缓水区，为杂食性小型鱼类。

③分布特征

受新龙口引水枢纽的阻隔和引水影响，新龙口断面以下河道水量大幅减少，灌溉季节部分月份甚至出现断流现象，已对新龙口引水枢纽以下河道水生环境造成严重破坏，该河段已不适宜鱼类的生存。目前，台兰河流域两种土著鱼类仅分布在新龙口断面以上河段。

④繁殖习性和食性

两种鱼类的繁殖期均为5~6月份，繁殖水温为8~16℃，繁殖区域为缓流或缓水区。两种鱼类均为杂食性鱼类，主要摄食水生昆虫。

⑤洄游习性

两种鱼类均为定居型鱼类，无洄游特性。

⑥产卵场、索饵场和越冬场

叶尔羌高原鳅和长身高原鳅没有溯河繁殖的习性，繁殖期仅在栖息地周围寻找合适的产卵区进行繁殖。底质为石砾，水较清、较缓且不深的沿岸带或小水叉都是其合适的产卵区，可以说这些区域在台兰河流域分布广且分散，而且产卵区多与河道水位的变化有关，因此，在工程影响河段无固定的产卵场分布。

两种鱼类均为杂食性鱼类，多以水生昆虫、着生藻类、底栖动物等底栖生物为食，在水流较缓的沱、湾处的浅水区域或淹没区域均是其索饵场。总体来说，流域内鱼类索饵场分布较为分散，鱼类在适宜水域可进行摄食。仔幼鱼的栖息及摄食往往分布在泉水溢出带或与小河叉等地。

河道的深水区和缓水的深潭是鱼类良好的越冬场所，大、小台兰河汇合口以及塔格拉克河汇合口附近，水面较宽，水位较深，水文条件符合鱼类越冬条件，为流域内鱼类的主要越冬场。

本工程建设影响的引水渠首至新龙口分水枢纽之间河段由于水流较急，不适宜作为鱼类的“三场”。

4.3 环境敏感目标变化

根据项目所在区域规划的环境功能以及工程建成后可能造成的环境影响范围，确立本项目的环境保护目标。通过现场踏勘、调查分析，人类活动相对较少，环境保护目标与环评阶段、竣工验收阶段中基本一致。具体环境敏感目标见表 1.6-2。

4.4 区域污染源变化

台兰河一级水电站项目周边无其他产生污染物的企业存在，区域污染源与环评、可研阶段、竣工验收阶段均未发生变化。工程设计的区域无集中排放废水的工矿企业，工程生活污水排放量小，生活废水不排入河道，对台兰河水质影响甚微。

本工程污染源变化情况见表 4.4-1。

4.4-1 本工程污染源变化情况一览表

类别	环评阶段污染物	竣工验收阶段污染物	本次后评价污染物	是否发生变化
废气	无	无	无	未发生变化
废水	生活废水	生活废水	生活废水	未发生变化
噪声	发电机噪声	发电机噪声	发电机噪声	未发生变化
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾、废机油	发生变化

4.5 环境质量现状调查与变化趋势

4.5.1 环境空气现状调查与变化趋势分析

本项目属于生态类建设项目，无废气污染源，电站建设前后区域无废气污染源增加，故本次后评价未进行现状监测。

4.5.2 水环境现状调查与变化趋势分析

本次后评价水环境监测委托新疆点点星光检测技术有限公司对台兰河一级水电站工程影响区域地表水进行监测。监测布点图详见图 4.5-1。

(1) 监测点位

项目影响河段取 2 个监测点位，为电站上游 500m，下游 500m，共两个监测断面。

(2) 监测项目

pH、溶解氧、BOD₅、氨氮、氟化物、高锰酸盐指数、硫化物、总磷、氰化物、六价铬、铜、汞、粪大肠菌群。

(3) 采样时间：2020 年 9 月 25 日

(4) 监测结果

台兰河一级水电站 2 个地表水监测点位水质监测结果见表 4.5-1。

表 4.5-1 台兰河一级水电站进水口监测水质结果 单位：mg/L (PH 无量纲)

监测项目	电站上游 500m 断面监测值	电站下游 500m 断面监测值	I 类水质 标准	达标情况
pH (无量纲)	7.4	7.5	6~9	达标
溶解氧≥	8.07	8.09	7.5	达标
BOD ₅ ≤	2.1	5.1	3	下游超标
氨氮 (NH ₃ -N) ≤	0.257	0.341	0.15	超标
氟化物 (以 F 计) ≤	1.39	1.45	1.0	超标
高锰酸盐指数≤	0.7	0.7	2	达标
硫化物≤	<0.005	<0.005	0.05	达标
总磷 (以 P 计) ≤	<0.01	<0.01	0.02	达标
氰化物≤	<0.004	<0.004	0.005	达标
铜 ≤	<0.005	<0.005	0.01	达标
铬 (六价) ≤	0.018	0.032	0.01	超标
汞≤	<0.00004	<0.00004	0.00005	达标
粪大肠菌群≤	<20	<20	200	达标
化学需氧量	7	17	15	下游超标

(5) 现状评价

由监测结果可以看出，氨氮、氟化物、六价铬、下游化学需氧量、下游五日生化需氧量出现超标现象，其余各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 I 类标准。

4、变化趋势分析

根据对比验收阶段水质，地表水监测结果有一定变化，变化对比情况见下表。

表 4.5-2 环评阶段与本次后评价阶段水质监测对比表 单位：mg/L (pH 无量纲)

监测项目		BOD ₅	氨氮	氟化物	六价铬	化学需氧量
电站	验收阶段	1.9	0.095	0.96	/	14

上游	后评价阶段	2.1	0.257	1.39	0.018	7
	变化情况	↑	↑	↑	/	↓
电站下游	验收阶段	2.5	0.084	0.98	/	12
	后评价阶段	5.1	0.341	1.45	0.032	17
	变化情况	↑	↑	↑	/	↑

根据现场调查，渠首至电站至电站尾水渠之间无工业企业排放口，本项目运行不向渠道排放水污染物，水质变化原因可能由于地面径流或其他面源污染所致。

4.5.3 声环境现状调查与变化趋势分析

为了解电站运营后项目区环境质量现状，本次后评价委托新疆点点星光检测技术有限公司于 2020 年 9 月 22 日对项目区电站厂界噪声进行了监测。

(1) 监测点位

根据项目情况及环境特征，声环境质量现状监测共布设 4 个监测点，在电站厂房四周各布设了一个监测点。

(2) 监测项目

昼夜等效连续 A 声级 LAeq。

(3) 监测时间

2020 年 9 月 22 日进行一天监测，昼间和夜间各监测一次，每次监测 1min。监测按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定进行。

(4) 监测结果

监测结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 噪声监测结果 单位：dB (A)

监测点位	昼间	夜间	评价标准	评价结果	
				昼间	夜间
厂界东侧外 1 米	44.3	42.2	昼间：55dB 夜间：45dB	达标	达标
厂界北侧外 1 米	45.0	41.1		达标	达标
厂界西侧外 1 米	45.1	42.4		达标	达标
厂界南侧外 1 米	44.1	41.1		达标	达标

通过上表监测数据来看，电站在运行时厂界四周均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12345-2008）1 类标准，说明电站在运行时对外界声环境

不造成影响。

(5) 变化趋势分析

通过对比验收时对电站厂界噪声的监测结果得知,验收阶段和本次后评价阶段电站厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12345-2008) 1类标准,基本未发生变化。

4.5.4 生态环境现状调查与变化趋势分析

1、生态环境现状调查

本次评价遥感数据来源于 2010 年与 2020 年,了解评价区域变化情况,从不同时期的卫星影像图分析可得出项目区建成后的变化情况。

2、变化趋势分析

(1) 植被环境变化趋势

根据环评及验收资料得知,本工程位于低山丘陵区,气候干燥,雨量稀少,土壤为山地棕色荒漠土,发育着以蒿属为主的半荒漠和荒漠植被,主要物种有锦鸡儿、麻黄、冷蒿、假木贼、木地肤等,植被盖度在 5%左右。工程占地区植被类型以荒漠草地为主。

根据现场调查,本项目引水渠首和回水区植被主要为荒漠植被,植物种类以锦鸡儿、麻黄、冷蒿为主,零星长有驼绒藜、假木贼等,植被盖度约 8%。引水渠道渠线占地区植被类型主要为荒漠草地,还有部分人工林。人工林主要分布在引水渠道 0+684 至 0+770 段,为果园,树种为枣树,郁闭度约为 0.25。其它引水渠道渠线占地区植被均为荒漠植被,植物种类以锦鸡儿、麻黄、冷蒿、假木贼为主,植被覆盖度为 3~5%。引水渠线占地区广泛分布有自治区 1 级保护植物麻黄。台兰河引水渠首以下河段植被与河岸植被类型、长势状况基本相同,以荒漠植被为主,主要植物有锦鸡儿、麻黄、假木贼、冷蒿、驼绒藜,零星分布怪柳,植被盖度约 3%。

综上,本项目渠首、渠道沿线及电站综合植被盖度约 5%。与环评及验收阶段相比,植被类型及覆盖度变化情况很小。

(2) 土壤环境变化趋势分析

根据环评及验收资料得知，工程区位于低山丘陵区，项目区土壤主要为棕漠土。根据现场调查结合查阅资料，本项目土壤类型仍为棕漠土。

(3) 动物资源环境变化趋势分析

台兰河一级水电站工程区位于台兰河中游，工程建设区靠近台兰河河道，此区域人类活动频繁，大型兽类活动较少。目前工程区内无两栖动物，爬行类动物主要有旱地沙蜥、叶城沙蜥等，鸟类主要有麻雀、乌鸦等，兽类主要是小家鼠、小毛足鼠、长尾仓鼠等啮齿类。另外，工程区内在引水渠末端和电站厂房区有国家 II 级保护动物鹅喉羚活动。

4.5.5 水生生物环境现状调查与变化趋势分析

本次后评价因受到时间和客观条件的限制，难以全面地展开鱼类及天然饵料种类和生物量的调查，特别是鱼类种类、分布以及种群数量变动和底栖生物各类比的数量的调查。本报告根据已有的流域资料并结合其它调查资料，反映此次调查各种饵料生物及鱼类的基本情况。

(1) 浮游植物现状

台兰河工程河段浮游植物共计 3 门 33 种属，其中蓝藻门 3 种属，占 10.0%；绿藻门 5 种属，占 15.2%；硅藻门 25 种属，占 74.8%。常见种类计有 14 个种属，包括：小颤藻、小席藻、普通等片藻、钝脆杆藻、弧形蛾眉藻、偏凸针杆藻、尖针杆藻、短小舟形藻、线形舟形藻、箱形桥弯藻、缢缩异极藻、丝藻、刚毛藻和水绵。

(2) 浮游动物现状

台兰河工程河段浮游动物种类共计 24 个种属，其中原生动物 11 个种属，占 45.8%；轮虫类 7 个种属，占 29.2%；枝角类和桡足类均为 3 个种属，占 12.5%。常见种类包括：原生动物有蚤钟虫（*Vorticella kahli*）、管叶虫（*Trachelophyllum* sp）、绿急游虫（*Strombidium uiride*）、滚动焰毛虫（*Askenasiavelvox*）、侠盗虫（*Strobilidium*）；轮虫类有萼花臂尾轮虫（*Brachionus calyciflorus*）、矩

形龟甲轮虫（*Keratella quadrata*）、尖削叶轮虫（*Notholca acuminata*）；枝角类有卵形盘肠蚤（*Chydorus* sp）；桡足类有真剑水蚤（*Eucyclops* sp）及桡足类幼体。

（3）底栖动物现状

台兰河底栖动物种类较贫乏，有 3 纲 11 种，主要以水生昆虫的幼虫为主。其中工程影响的中游河段分布的底栖生物主要是一些喜冷水性种类，如：蜉蝣目幼虫、钩虾和鞘翅目幼虫等。

（4）水生植物现状

台兰河水生植物较少，主要以分布在中、下游河段的芦苇为主，数量较少。

（5）鱼类现状

台兰河鱼类组成单一，仅分布有两种土著鱼类即长身高原鳅和叶尔羌高原鳅，无引进和逸入鱼类。

受新龙口引水枢纽的阻隔和引水影响，新龙口断面以下河道水量大幅减少，灌溉季节部分月份甚至出现断流现象，已对新龙口引水枢纽以下河道水生生境造成严重破坏，该河段已不适宜鱼类的生存。目前，台兰河流域两种土著鱼类仅分布在新龙口断面以上河段。

第五章 环境保护措施有效性评估

台兰河一级水电站工程在环境影响报告书的编制和设计阶段提出了较为全面、详细的污染物治理措施要求，在项目的实施施工活动中各项环境污染治理措施也基本得到了相应的落实。

5.1 污染防治措施有效性分析

5.1.1 水污染防治措施有效性分析

经本次后评价现场调查，工程在运行时，厂区产生的废水全部进入厂区化粪池，定期由环卫部门吸污车抽运至温宿县污水处理厂。

根据现场调查，建设单位未签订污水处理拉运协议，为保障污水稳定的去向，本次后评价要求建设单位及时签订污水拉运协议。

5.1.2 大气污染防治措施有效性分析

根据现场调查，工程运行期厂区生活热源采用电暖气，工作人员 5 人，做饭采用电磁炉，油烟量极少，通过抽油烟机处理后排放，项目区场地开阔，空气流通性较好，少量油烟经空气稀释扩散后对环境的影响很小。

5.1.3 噪声污染防治措施有效性分析

（1）噪声治理措施落实情况

水电站在运行过程中，发电机、各类泵等生产设备均产生一定的机械噪声，噪声强度介于 65~100dB（A），采取减振、隔声等降噪措施，可使厂界噪声降至 50dB（A）以下。根据调查，电站运营期将发电机组布置于厂房内，采取降噪措施，降低发电机、各类泵运行产生的噪声对周边区域的影响。

（2）噪声治理措施有效性分析

通过本次后评价监测结果来看，电站运营期厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准范围。

5.1.4 固体废物处置措施有效性分析

1、固体废物处置措施落实情况

（1）生活垃圾

电站运营期间，固体废物主要来源于电站员工生活垃圾，电站工作人员为 5 人，厂区内设有垃圾储存点，集中收集生活垃圾，定期统一运至温宿县垃圾填埋场填埋处置。

（2）危险废物

根据本次后评价调查，台兰河一级水电站未设置专用危险废物暂存间，本次后评价要求按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设置专用危险废物暂存间，并按要求设置标识牌、规范危险废物处置相关措施，建立危险废物产生单位台账记录表，并与有危险废物处置资质的单位签订危险废物处置协议，严格执行危险废物处置程序。

2、固废处置措施有效性分析

台兰河一级水电站过程中产生的固体废物（生活垃圾、危险废物）采取本评价提出的措施后，均可得到合理处置。总体来说，台兰河一级水电站运行后基本无固体废弃物污染环境，说明其处置措施基本有效可行。

5.2 生态保护措施有效性分析

5.2.1 施工期生态保护措施有效性分析

经调查，施工期生态环境保护措施，基本按照环评报告中要求的措施进行落实。具体如下：

（1）在工程结束后，做好包括弃料场、施工临时占地在内的各类施工迹地的恢复工作；

（2）教育施工人员保护植被，不随意乱采乱挖沿线植物

（3）所有弃土都必须严格按设计要求，按指定地点堆放工程弃渣，严禁随意弃土，弃土完毕后应压紧夯实并进行洒水处理，对于堆方较高的弃渣场要控制高度；

经现场调查，施工迹地恢复情况较好，施工影响区域植被已经自然恢复，电站在厂区内种植树木、播撒草籽，采取了有效的绿化措施。

5.2.2 运营期生态保护措施有效分析

(1) 陆生动物保护措施有效性

经现场调查及收集资料，台兰河一级水电站建成后，电站从引水渠到退水渠范围内无珍稀、濒危野生保护动物分布，此区域无两栖动物分布，主要为常见鼠类、蜥蜴、麻雀等。施工期内该区域的动物数量呈减少趋势，随着工程施工结束期的结束，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，陆生动物栖息环境正在逐步恢复，对陆生动物采取的保护措施是有效的。

(2) 陆生植物保护措施有效性

经现场调查，项目在建设前和建设后，其中施工临时占地弃渣场、施工营地等植被已经恢复成原貌，建设方在工程及电站厂区内播撒了草籽、人工种植了杨树等，采取了有效的绿化措施。总体来看，评价区域内水电站的建设后和建设前的变化不大。由上可得，工程在运营期内对陆生植物的保护措施有效。

(3) 水生生物保护措施有效性分析

根据现场调查结合查阅资料，台兰河水系分布有两种土著鱼类即长身高原鳅和叶尔羌高原鳅，无引进和逸入鱼类。河道的深水区和缓水的深潭是鱼类良好的越冬场所，大、小台兰河汇合口以及塔格拉克河汇合口附近，水面较宽，水位较深，水文条件符合鱼类越冬条件，为流域内鱼类的主要越冬场。

环评阶段提出的水生生物保护措施包括拦鱼装置和开展水生生态监测，验收阶段未提水生生物保护措施，根据现场调查，本工程建设影响的引水渠首至新龙口分水枢纽之间河段由于水流较急，不适宜作为鱼类的“三场”，实际设置的拦鱼装置有效性较好。

5.2.3 水土保持措施有效性分析

台兰河一级水电站工程在环境影响报告书编制和设计阶段提出了较为全面、详细的生态环境保护及水土保持措施要求，在项目的实际施工活动中各项生态环境及水土保持措施得到了相应的落实，台兰河一级水电站扰动面积为122.91hm²，工程水土保持实际总投资为519.4万元。

根据现场调查，建设方对各项水土保持措施基本落实，工程弃渣场、料场全部进行迹地平整，电站厂房进行了护坡，电站厂区内进行了播撒草籽及种植了少量的树木，因项目区处于荒漠地区，实行绿化较为困难。工程在施工结束后临时占地内的植被得到了自然恢复能力，渣场、料场已基本恢复原貌，与周围环境协调一致。根据项目建设前 2010 年与 2020 年评价区域内卫星遥感植被类型情况，总体来看，评价区域内水电站建设后和建设前的变化不大。在整个过程中，对弃渣场进行了妥善的处理，对弃渣场、施工营地等采取的大部分水土保持措施都发挥了设计的效能，因此水土流失防治措施合理有效。

5.3 风险防范措施有效性分析

1、环境风险防范措施落实情况

根据现场调查来看，水电站采取的环境风险防范措施包括：

(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。为杜绝油处理系统泄漏造成重大事故，本电站油系统周围设有挡油坎、防火墙、通风及消防等设施，变压器安放座下均有事故油池，其中铺有卵石。油系统用防火墙与其它部位隔开，并设有各自的安全出口，出口设置向外开启的防火门。

(2) 安装视频监控装置。

(3) 本工程的安全运行管理是防止风险发生的关键措施，建设与工程管理部门应制定严格周密的管理、巡视检查、渠堤渗流监测和水文气象观测等制度。要按照规定定期对渠堤进行安全检查和鉴定。发现异常问题必须及时处理。针对工程运行过程中可能出现的各种风险进行识别、研究、评估和处理。

2、风险防范措施的有效性分析

建立运营期突发环境事故应急指挥系统，对台兰河一级水电站工程进行统一管理，对生产过程中可能产生的漏油、火灾、危险废物泄漏等风险均有对应的防范措施，有效防范电站运行期间产生的风险。

建议进一步完善环境风险防范措施，加强应急预案的演练，确保电站下游的生态环境安全。

第六章 环境影响预测验证

6.1 对区域水资源配置的环境影响

新疆温宿县台兰河一级水电站是台兰河中的第一级引水式电站，电站来水受台兰河引水干渠中上游渠首控制，不改变现状台兰河天然来水年内分配情况。电站引水口至尾水之间无用水户，电站引水仅用于发电，发电后水流沿尾水渠至二级电站。

台兰河一级水电站运行方式为“电调服从水调”，不会改变台兰河水资源配置。对台兰河水资源配置的影响主要由台兰河引水干渠渠首引水产生。

6.2 对水文情势的影响

6.2.1 对渠首回水区水文情势的影响

台兰河一级电站建成运行后，渠首上游的水位最大壅高 15.6m，渠首上游河段回水长度约为 600m，随着该段河流形态的改变，水文情势亦发生相应的变化，壅水区河段的水位、水面积、流速等发生相应变化，据测算，工程建成后，渠首壅水区设计水位较现状升高了 13.4m，水面面积比现状扩大了 4.2km²。

6.2.2 对引水渠下游河道水文情势的影响

台兰河一级电站为径流式引水电站，不具备径流调节能力，本工程建成运行后对电站引水渠首下游河段水文情势影响范围仅限于引水渠首至电站尾水退入河道之间 12.498km 河段，总体影响表现为水量减少。目前，工程水文情势影响河段分布有新龙口拦河枢纽，该枢纽上游河段水文情势仍处于河道径流天然状况，其下游河段水文情势受台兰河下游平原灌区引水的影响表现为水量大幅减少，部分月份出现断流现象。因此，本工程建设对影响河段水文情势的影响预测分引水渠首至新龙口拦河枢纽河段和新龙口拦河枢纽至电站尾水入河口河段两部分，其中新龙口拦河枢纽以上河段控制断面为台兰河电站引水渠首，其水文情势变化主要受本工程电站调度运行影响；新龙口拦河枢纽以下河段以新龙口拦河枢纽做为控制断面，该段水文情势变化主要受台兰河一级电站与新龙口拦河枢纽联合调度运行影响。

台兰河流域出山口至佳木镇之间的中游河段,河床为上百米厚的砂砾石沉积层,为强透水层,河水在中游河段大量下渗,形成台兰河流域独特的地下水库。据台兰河水文站监测,在水文站断面当河道水量为 $4\text{m}^3/\text{s}$ 时,河水仅能流约 7km 即全部下渗,转变为地下水,且现状工程区内的新龙口拦河枢纽下游河段已在 2、10、11 月出现断流。根据台兰河一级水电站影响的台兰河河段特点,工程区内无河谷林草,且水生生物的生境已被新龙口引水枢纽建设运行而破坏,工程建设区河道内无其它敏感保护目标,工程区河道的地表径流主要下渗补给地下水。由于本工程为引水电站,发电尾水部分投入农业干渠,剩余全部进入河道,故尾水投入点以下河段相比现状水量没有变化,所以工程建设后对区域地下水的补给基本无影响,仅影响减水河段的生态水量。

台兰河一级水电站设计装机容量为 48MW ,共两大两小四台机组,设计总引水流量为 $56\text{m}^3/\text{s}$,单台小机组最低运行条件对应发电流量为 $2.48\text{m}^3/\text{s}$ 。本工程运行后,发电引水流量的大小根据台兰河天然来水来定,当台兰河天然来水水量大于 $56\text{m}^3/\text{s}$ 时,电站按照设计能力 $56\text{m}^3/\text{s}$ 引水,多余水量依然下泄;当台兰河天然来水水量小于 $56\text{m}^3/\text{s}$ 时,渠首段面按天然来水量引水。

根据环评报告中的预测结果得知:

(1) 引水渠首断面在平水年和枯水年减水河段均脱流 10 个月:

在 50%频率下,1~6 月及 9~12 月河道天然来水全部被引水渠首引走,减水河段脱流。7~8 月减水河段河道水量较天然状况将会出现不同程度减少,其中 7 月减少 76.06%,8 月减少 94.22%。

在 75%频率下,1~6 月及 9~12 月河道天然来水全部被引水渠首引走,减水河段脱流。7~8 月减水河段河道水量较天然状况将会出现不同程度减少,其中 7 月减少 74.55%,8 月减少 78.04%。

在 90%频率下,1~6 月及 9~12 月河道天然来水全部被引水渠首引走,减水河段脱流。7~8 月减水河段河道水量较天然状况将会出现不同程度减少,其中 7 月减少 89.53%,8 月减少 85.89%。

(2) 新龙口拦河枢纽断面：本工程运行后新龙口不再引水，在 50%频率下，新龙口以下河段除 7、8 月外其它时段均脱流。该断面下泄水量 7 月较现状减少 60.19%，8 月较现状减少 87.98%。

在 75%频率下，新龙口以下河段除 7、8 月外其它时段均脱流。该断面下泄水量 7 月较现状减少 58.75%，8 月较现状减少 62.66%。

在 90%频率下，新龙口以下河段除 7、8 月外其它时段均脱流。该断面下泄水量 7 月较现状减少 81.55%，8 月较现状减少 74.29%。

根据台兰河一级水电站工程的运行方式，电站运行后将河道内的水量绝大部分用来发电，造成台兰河一级水电站工程引水渠首至尾水投入点之间 12.498km 河段的水文情势发生了明显的变化，全年大部分时段内该河段均处于脱流状态。

(3) 有关生态用水的说明

根据国家环境保护部下发的《关于有序开发小水电切实保护生态环境的通知》（环发[2006]93 号）以及《关于印发水电水利建设项目水环境与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要的函》（环办函[2006]11 号），结合工程区的生态环境状况，为最大限度地减轻对减水河段生态的不利影响，应优化电站的运行管理，实行有利于生态保护的调度和运行模式，保证电站运行时引水渠首下泄相应的生态用水。

台兰河一级水电站工程为径流式电站，工程无调蓄能力。根据台兰河水文站统计资料，台兰河历史实测最小流量为 $1.56\text{m}^3/\text{s}$ ，小于《关于印发水电水利建设项目水环境与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要的函》（环办函[2006]11 号）中多年平均流量 10% ($2.38\text{m}^3/\text{s}$) 的要求。根据国家环境保护的要求，结合台兰河流域的实际情况，确定引水渠首下泄的生态水量按历史实测最小流量控制。

台兰河中游河段河床近百米均为砂砾石沉积层，属于强透水层，据台兰河水文站监测，在水文站断面天然河道来水量为 $4\text{m}^3/\text{s}$ 时，河水仅流约 7km 后将全部入渗河床。所以，引水渠首下泄 $1.56\text{m}^3/\text{s}$ 生态水量估算约流经 2.5km 后将全部入渗，即工程下泄生态水量后，仍使现状已断流的新龙口以下河段增长至新龙

口上游约 1.5km 处。

6.3 生态环境影响预测验证

6.3.1 对陆生植被的影响预测验证

根据本次后评价调查，项目对植被的影响主要为占地造成的植被损失，项目目前占地为 122.91hm²，所占地均为荒地，占用草场每年损失较少；项目占用植被稀少，以荒漠旱生植被为主，主要生长的植被种类有锦鸡儿、麻黄、冷蒿，零星长有驼绒藜、假木贼等，无珍稀保护植物分布。工程沿线采取了绿化措施，种植了大量的树木。本次后评价要求应全面落实水土保持措施。

总体上，工程运行后对工程影响区内植被的不利影响较小。

6.3.2 对陆生动物的影响预测验证

根据本次调查，台兰河一级水电站建成后，电站周围影响范围内无珍稀、濒危野生保护动物分布，但存在小型动物。爬行类动物主要有旱地沙蜥、叶城沙蜥等，鸟类主要有麻雀、乌鸦等，兽类主要是小家鼠、小毛足鼠、长尾仓鼠等啮齿类。这些动物的分布区域广泛。工程建设和施工野生动物出于本能会自然逃避，迁徙到施工区以外地方，可以重新建立暂时的平衡，受工程建设的影响很小。

总体分析，由于野生动物的迁徙能力较强，且生存的同类生境在附近易于找到，所以工程运行后对区内陆生动物的栖息、繁衍造成的影响较小。

6.3.3 水生生物的影响预测验证

根据现场调查结合查阅资料，台兰河水系分布有两种土著鱼类即长身高原鳅和叶尔羌高原鳅，无引进和逸入鱼类。河道的深水区和缓水的深潭是鱼类良好的越冬场所，大、小台兰河汇合口以及塔格拉克河汇合口附近，水面较宽，水位较深，水文条件符合鱼类越冬条件，为流域内鱼类的主要越冬场。

环评阶段提出的水生生物保护措施包括拦鱼装置和开展水生生态监测，验收阶段未提水生生物保护措施，根据现场调查，本工程建设影响的引水渠首至新龙口分水枢纽之间河段由于水流较急，不适宜作为鱼类的“三场”，实际设置的拦鱼装置有效性较好。故本项目的运行对水生生物基本不造成影响。

6.4 水环境影响预测验证

工程运行后,对引水渠道水质不会有明显的改变,通过本次后评价水质监测,氨氮、氟化物、六价铬、下游化学需氧量、下游五日生化需氧量出现超标现象,其余各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅰ类标准。

根据现场调查,渠首至电站至电站尾水渠之间无工业企业排放口,本项目运行不向渠道排放水污染物,水质变化原因可能由于地面径流或其他面源污染所致。总体上,本项目水电站运营期对项目影响范围内的水环境影响较小。

6.5 声环境影响预测验证

运营期噪声主要来自于发电厂房的机械设备噪声。根据监测结果,发电厂房四周厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准,对周围环境不造成影响。

6.6 固体废物排放影响预测验证

根据现场调查,工程水电站设置生活垃圾桶,电站正式运行后,所产生的固体废物主要为生活垃圾,厂区生活垃圾统一运至温宿县垃圾填埋场填埋处置。

根据本次后评价调查,台兰河一级水电站未设置专用危险废物暂存间,本次后评价要求按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)设置专用危险废物暂存间,并按要求设置标识牌、规范危险废物处置相关措施,建立危险废物产生单位台账记录表,并与有危险废物处置资质的单位签订危险废物处置协议,严格执行危险废物处置程序。

总体上,本项目水电站采取本次后评价补充的措施后,运行过程中产生的固体废物可实现合理处置,对周边环境影响较小。

6.7 环境敏感目标影响预测验证

根据项目所在区域规划的环境功能以及工程建成后可能造成的环境影响范围,确立本项目的环境保护目标。通过现场踏勘、调查分析,人类活动相对较少,环境保护目标与环评阶段、竣工验收阶段中基本一致,产生的影响较小,减

缓影响的措施已基本落实。

6.8 环境风险防范影响预测验证

建设项目的风险分析,是探讨项目工程在施工与运营过程中因自然或人为原因可能产生的重大环境事故,从而对环境产生的最大影响危害,以及出现这种风险的可能性和应采取的相应对策。

工程运行后主要环境风险因素识别为工程运行后对生态用水被挤占的风险、可能产生的漏油、火灾、危险废物泄漏等风险。

6.8.1 挤占生态用水风险污染的调查

新疆温宿县台兰河一级水电站是台兰河中的第一级引水式电站,电站来水受台兰河引水干渠中上游渠首控制,不改变现状台兰河天然来水年内分配情况。电站引水口至尾水之间无用水户,电站引水仅用于发电,发电后水流沿尾水渠至二级电站。

台兰河一级水电站运行方式为“电调服从水调”,不会改变台兰河水资源配置。对台兰河水资源配置的影响主要由台兰河引水干渠渠首引水产生。

根据现场调查,台兰河引水干渠渠首的运行导致渠首以下河道在枯水期基本断流。本次后评价要求当地流域管理处应加强对水生生态的重视,在水资源分配之前,首先应扣除下泄河道的生态水量和灌区内的生态用水及河道损失,然后按比例分水,严格控制灌区的引水规模,杜绝工业、农业生产挤占生态用水。

6.8.2 环境安全风险调查

根据现场调查得知,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。为杜绝油处理系统泄漏造成重大事故,本电站油系统周围设有挡油坎、防火墙、通风及消防等设施,变压器安放座下均有事故油池,其中铺有卵石。油系统用防火墙与其它部位隔开,并设有各自的安全出口,出口设置向外开启的防火门。另外,全厂安装了视频监控装置。

本工程的安全运行管理是防止风险发生的关键措施,建设与工程管理部门应制定严格周密的管理、巡视检查、渠堤渗流监测和水文气象观测等制度。要按照

规定定期对渠堤进行安全检查和鉴定。发现异常问题必须及时处理。针对工程运行过程中可能出现的各种风险进行识别、研究、评估和处理。

第七章 环境保护补救方案和改进措施

7.1 生态环境补救及改进措施

根据本次后评价调查，项目对植被的影响主要为占地造成的植被损失，项目目前占地为 122.91hm²，所占地均为荒地，占用草场每年损失较少；项目占用植被稀少，以荒漠旱生植被为主，主要生长的植被种类有锦鸡儿、麻黄、冷蒿，零星长有驼绒藜、假木贼等，无珍稀保护植物分布。工程沿线采取了绿化措施，种植了大量的树木。本次后评价要求应全面落实水土保持措施。

根据本次调查，台兰河一级水电站建成后，电站周围影响范围内无珍稀、濒危野生保护动物分布，但存在小型动物。爬行类动物主要有旱地沙蜥、叶城沙蜥等，鸟类主要有麻雀、乌鸦等，兽类主要是小家鼠、小毛足鼠、长尾仓鼠等啮齿类。这些动物的分布区域广泛。工程建设和施工野生动物出于本能会自然逃避，迁徙到施工区以外地方，可以重新建立暂时的平衡，受工程建设的影响很小。

根据现场调查结合查阅资料，台兰河水系分布有两种土著鱼类即长身高原鳅和叶尔羌高原鳅，无引进和逸入鱼类。河道的深水区和缓水的深潭是鱼类良好的越冬场所，大、小台兰河汇合口以及塔格拉克河汇合口附近，水面较宽，水位较深，水文条件符合鱼类越冬条件，为流域内鱼类的主要越冬场。

环评阶段提出的水生生物保护措施包括拦鱼装置和开展水生生态监测，验收阶段未提水生生物保护措施，根据现场调查，本工程建设影响的引水渠首至新龙口分水枢纽之间河段由于水流较急，不适宜作为鱼类的“三场”，实际设置的拦鱼装置有效性较好。故本项目的运行对水生生物基本不造成影响。

根据现场调查，台兰河引水干渠渠首的运行导致渠首以下河道在枯水期基本断流。本次后评价要求当地流域管理处应加强对水生生态的重视，在水资源分配之前，首先应扣除下泄河道的生态水量和灌区内的生态用水及河道损失，然后按比例分水，严格控制灌区的引水规模，杜绝工业、农业生产挤占生态用水。

7.2 固体废物已采取的措施及改进措施

根据现场调查，工程水电站设置生活垃圾桶，电站正式运行后，所产生的固

体废物主要为生活垃圾，厂区生活垃圾统一运至温宿县垃圾填埋场填埋处置。

根据本次后评价调查，台兰河一级水电站未设置专用危险废物暂存间，本次后评价要求按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设置专用危险废物暂存间，并按要求设置标识牌、规范危险废物处置相关措施，建立危险废物产生单位台账记录表，并与有危险废物处置资质的单位签订危险废物处置协议，严格执行危险废物处置程序。

7.3 渣场恢复已采取的措施

根据现场勘查，工程结束后对渣场进行了迹地平整，虽然未按照水土保持措施中种植树木，但是施工临时占地经自然恢复能力，渣场已基本恢复原貌。

7.4 生活污水已采取的措施

根据现场调查，电站运行后，厂区值班管理人员为5人，产生的生活污水较少，将生活废水排入化粪池处理后，最终由吸污车拉运至温宿县污水处理厂处理。

为保障污水稳定的去向，本次后评价要求建设单位及时签订污水拉运协议。

7.5 生态管护已采取的措施

根据现场调查，工程渣场、料场等基本按照水土保持进行绿化；对电站生活区种植了树木和播撒草籽，因工程占地类型均为荒草地，实行绿化较为困难，本次后评价建议建设方在弃渣场进行播撒耐旱优势荒漠草种蒿草等。

7.6 环境管理完善改建措施

（1）应按环评报告、环境管理部门及《排污单位自行监测技术指南 总则》的要求，实施环境监测计划，并做好监测记录和台账记录；

（2）完善环境管理制度，进一步提高全体员工的环境保护意识，完善对生产、废气、废水、噪声、固体废物（生活垃圾、一般固体和危废废物）管理调整及环境监测的环境管理台账；

（3）建设单位应定期进行环境风险应急演练并加强日常环境风险管理，确保项目环境风险降低到最小。

（4）开展环境污染防治业务培训，定期开展环保法律法规、污染防治措施、水保相关培训，制定全年环保培训计划。

第八章 结论与建议

8.1 工程概况

台兰河一级水电站工程位于新疆阿克苏地区温宿县境内,其地理位置在东经 $80^{\circ}24' \sim 80^{\circ}31'$,北纬 $41^{\circ}28' \sim 41^{\circ}36'$ 之间。台兰河一级水电站工程拦河引水渠首位于塔克拉克河与台兰河汇合口下游约400m,渠首下游约4km处为新龙口引水枢纽,发电引水渠长12.522km。本工程渠首距佳木镇约23km,距温宿县约55km,距阿克苏市约60km。该电站采用引水式开发,通过新建的引水渠首引水,无调蓄能力。工程主要由引水渠首、发电引水系统、电站厂房、退水系统等主要建筑物组成。由于台兰河二级水电站直接用一级水电站的尾水发电,故本工程退水系统包括台兰河二级水电站工程的引水渠、电站厂房、泄槽和退水渠等。水电站工程主要建筑物(引水渠首、引水渠、压力前池、压力钢管、泄槽、电站厂房等)级别为4级,次要及临时水工建筑物为5级。电站为引水式径流电站,主要任务为发电,台兰河一级水电站装机容量为48MW,电站工程等别为IV等小(1)型。设计引水流量 $56\text{m}^3/\text{s}$,年发电量1.50亿 $\text{kW}\cdot\text{h}$,年利用小时数3125h。

新疆水利水电勘测设计研究院于2010年5月编制完成了《新疆温宿县台兰河一级水电站环境影响报告书》。

原阿克苏地区环境保护局于2010年5月12日出具了《关于对新疆温宿县台兰河一级水电站环境影响报告书的批复》,阿地环函字[2010]162号。

本项目于2010年10月30日开工建设,2012年12月竣工并投入试运行。

台兰河一级水电站设计工程总投资46950万元,环保投资为750.92万元,占总投资概算的1.60%。项目实际总投资为34801.8万元,环保投资为1542.3万元,占总投资的2.11%。

8.2 区域环境变化评价

8.2.1 环境敏感目标变化

根据项目所在区域规划的环境功能以及工程建成后可能造成的环境影响

范围，确立本项目的环境保护目标。通过现场踏勘、调查分析，人类活动相对较少，环境保护目标与环评阶段、竣工验收阶段中基本一致。

8.2.2 区域污染源变化

台兰河一级水电站项目周边无其他产生污染物的企业存在，区域污染源与环评、可研阶段、竣工验收阶段均未发生变化。工程设计的区域无集中排放废水的工矿企业，工程生活污水排放量小，生活废水不排入河道，对台兰河水质影响甚微。

8.2.3 环境质量现状调查与变化趋势

（1）水环境现状调查与变化趋势

由本次后评价监测结果可以看出，氨氮、氟化物、六价铬、下游化学需氧量、下游五日生化需氧量出现超标现象，其余各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅰ类标准。

根据对比验收阶段水质，地表水监测结果有一定变化。但根据现场调查，渠首至电站至电站尾水渠之间无工业企业排放口，本项目运行不向渠道排放水污染物，水质变化原因可能由于地面径流或其他面源污染所致。

（2）声环境现状调查与变化趋势

通过对比验收时对电站厂界噪声的监测结果得知，验收阶段和本次后评价阶段电站厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12345-2008）1类标准，基本未发生变化。

（3）生态环境现状调查与变化趋势分析

①植被环境变化趋势

本项目渠首、渠道沿线及电站综合植被盖度约5%。与环评及验收阶段相比，植被类型及覆盖度变化情况很小。

②土壤类型的变化趋势

根据环评及验收资料得知，工程区位于低山丘陵区，项目区土壤主要为棕漠土。根据现场调查结合查阅资料，本项目土壤类型仍为棕漠土。

③动物资源环境变化趋势

台兰河一级水电站工程区位于台兰河中游，工程建设区靠近台兰河河道，此区域人类活动频繁，大型兽类活动较少。目前工程区内无两栖动物，爬行类动物主要有旱地沙蜥、叶城沙蜥等，鸟类主要有麻雀、乌鸦等，兽类主要是小家鼠、小毛足鼠、长尾仓鼠等啮齿类。另外，工程区内在引水渠末端和电站厂房区有国家Ⅱ级保护动物鹅喉羚活动。

(4) 水生生物现状调查与评价

1) 浮游植物现状

台兰河工程河段浮游植物共计 3 门 33 种属，其中蓝藻门 3 种属，占 10.0%；绿藻门 5 种属，占 15.2%；硅藻门 25 种属，占 74.8%。常见种类计有 14 个种属，包括：小颤藻、小席藻、普通等片藻、钝脆杆藻、弧形蛾眉藻、偏凸针杆藻、尖针杆藻、短小舟形藻、线形舟形藻、箱形桥弯藻、缢缩异极藻、丝藻、刚毛藻和水绵。

2) 浮游动物现状

台兰河工程河段浮游动物种类共计 24 个种属，其中原生动物 11 个种属，占 45.8%；轮虫类 7 个种属，占 29.2%；枝角类和桡足类均为 3 个种属，占 12.5%。常见种类包括：原生动物有蚤钟虫（*Vorticella kahli*）、管叶虫（*Trachelophyllum* sp）、绿急游虫（*Strombidium uiride*）、滚动焰毛虫（*Askenasiavelvox*）、侠盗虫（*Strobilidium*）；轮虫类有萼花臂尾轮虫（*Brachionus calyciflorus*）、矩形龟甲轮虫（*Keratella quadrata*）、尖削叶轮虫（*Notholca acuminata*）；枝角类有卵形盘肠蚤（*Chydorus* sp）；桡足类有真剑水蚤（*Eucyclops* sp）及桡足类幼体。

3) 底栖动物现状

台兰河底栖动物种类较贫乏，有 3 纲 11 种，主要以水生昆虫的幼虫为主。其中工程影响的中游河段分布的底栖生物主要是一些喜冷水性种类，如：蜉蝣目幼虫、钩虾和鞘翅目幼虫等。

4) 水生植物现状

台兰河水生植物较少，主要以分布在中、下游河段的芦苇为主，数量较少。

5) 鱼类现状

台兰河鱼类组成单一，仅分布有两种土著鱼类即长身高原鳅和叶尔羌高原鳅，无引进和逸入鱼类。

受新龙口引水枢纽的阻隔和引水影响，新龙口断面以下河道水量大幅减少，灌溉季节部分月份甚至出现断流现象，已对新龙口引水枢纽以下河道水生环境造成严重破坏，该河段已不适宜鱼类的生存。目前，台兰河流域两种土著鱼类仅分布在新龙口断面以上河段。

8.3 环境保护措施有效性评估

8.3.1 大气污染防治措施有效性分析

根据现场调查，工程运行期厂区生活热源采用电暖气，工作人员 5 人，做饭采用电磁炉，油烟量极少，通过抽油烟机处理后排放，项目区场地开阔，空气流通性较好，少量油烟经空气稀释扩散后对环境的影响很小。

8.3.2 水污染防治措施有效性分析

经本次后评价现场调查，工程在运行时，厂区产生的废水全部进入厂区化粪池，定期由环卫部门吸污车抽运至温宿县污水处理厂。

根据现场调查，建设单位未签订污水处理转运协议，为保障污水稳定的去向，本次后评价要求建设单位及时签订污水转运协议。

8.3.3 固体污染防治措施有效性分析

电站运营期间，固体废物主要来源于电站员工生活垃圾，电站工作人员为 5 人，厂区内设有垃圾储存点，集中收集生活垃圾，定期统一运至温宿县垃圾填埋场填埋处置。

根据本次后评价调查，台兰河一级水电站未设置专用危险废物暂存间，本次后评价要求按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设置专用危险废物暂存间，并按要求设置标识牌、规范危险废物处置相关措施，建立危险废物

产生单位台账记录表，并与有危险废物处置资质的单位签订危险废物处置协议，严格执行危险废物处置程序。

台兰河一级水电站过程中产生的固体废物（生活垃圾、危险废物）采取本评价提出的措施后，均可得到合理处置。总体来说，台兰河一级水电站运行后基本无固体废弃物污染环境，说明其处置措施基本有效可行。

8.3.4 噪声污染防治措施有效性分析

通过本次后评价监测结果来看，电站运营期厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准范围。

8.3.5 生态保护措施有效性分析

（1）施工期生态保护措施有效性分析

经调查，施工期生态环境保护措施，基本按照环评报告中要求的措施进行落实。具体如下：

（1）在工程结束后，做好包括弃料场、施工临时占地在内的各类施工迹地的恢复工作；

（2）教育施工人员保护植被，不随意乱采乱挖沿线植物

（3）所有弃土都必须严格按设计要求，按指定地点堆放工程弃渣，严禁随意弃土，弃土完毕后应压紧夯实并进行洒水处理，对于堆方较高的弃渣场要控制高度；

经现场调查，施工迹地恢复情况较好，施工影响区域植被已经自然恢复，电站在厂区内种植树木、播撒草籽，采取了有效的绿化措施。

（2）运营期生态保护措施有效性分析

1) 陆生动物保护措施有效性

经现场调查及收集资料，台兰河一级水电站建成后，电站从引水渠到退水渠范围内无珍稀、濒危野生保护动物分布，此区域无两栖动物分布，主要为常见鼠类、蜥蜴、麻雀等。施工期内该区域的动物数量呈减少趋势，随着工程施工结束期的结束，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，

陆生动物栖息环境正在逐步恢复，对陆生动物采取的保护措施是有效的。

2) 陆生植物保护措施有效性

经现场调查，项目在建设前和建设后，其中施工临时占地弃渣场、施工营地等植被已经恢复成原貌，建设方在工程及电站厂区内播撒了草籽、人工种植了杨树等，采取了有效的绿化措施。总体来看，评价区域内水电站的建设后和建设前的变化不大。由上可得，工程在运营期内对陆生植物的保护措施有效。

3) 水生生物保护措施有效性分析

根据现场调查结合查阅资料，台兰河水系分布有两种土著鱼类即长身高原鳅和叶尔羌高原鳅，无引进和逸入鱼类。河道的深水区和缓水的深潭是鱼类良好的越冬场所，大、小台兰河汇合口以及塔格拉克河汇合口附近，水面较宽，水位较深，水文条件符合鱼类越冬条件，为流域内鱼类的主要越冬场。

环评阶段提出的水生生物保护措施包括拦鱼装置和开展水生生态监测，验收阶段未提水生生物保护措施，根据现场调查，本工程建设影响的引水渠首至新龙口分水枢纽之间河段由于水流较急，不适宜作为鱼类的“三场”，实际设置的拦鱼装置有效性较好。

8.3.6 水土保持措施有效性评估

台兰河一级水电站工程在环境影响报告书编制和设计阶段提出了较为全面、详细的生态环境保护及水土保持措施要求，在项目的实际施工活动中各项生态环境及水土保持措施得到了相应的落实，台兰河一级水电站扰动面积为122.91hm²，工程水土保持实际总投资为519.4万元。

根据现场调查，建设方对各项水土保持措施基本落实，工程弃渣场、料场全部进行迹地平整，电站厂房进行了护坡，电站厂区内进行了播撒草籽及种植了少量的树木，因项目区处于荒漠地区，实行绿化较为困难。工程在施工结束后临时占地内的植被得到了自然恢复能力，渣场、料场已基本恢复原貌，与周围环境协调一致。根据项目建设前2010年与2020年评价区域内卫星遥感植被类型情况，总体来看，评价区域内水电站建设后和建设前的变化不大。在整个过程中，对弃

渣场进行了妥善的处理，对弃渣场、施工营地等采取的大部分水土保持措施都发挥了设计的效能，因此水土流失防治措施合理有效。

8.4 风险防范措施有效性分析

建立运营期突发环境事故应急指挥系统，对台兰河一级水电站工程进行统一管理，对生产过程中可能产生的漏油、火灾、危险废物泄漏等风险均有对应的防范措施，有效防范电站运行期间产生的风险。

建议进一步完善环境风险防范措施，加强应急预案的演练，确保电站下游的生态环境安全。

8.5 环境影响预测验证

8.5.1 区域水资源配置的影响

新疆温宿县台兰河一级水电站是台兰河中的第一级引水式电站，电站来水受台兰河引水干渠中上游渠首控制，不改变现状台兰河天然来水年内分配情况。电站引水口至尾水之间无用水户，电站引水仅用于发电，发电后水流沿尾水渠至二级电站。台兰河一级水电站运行方式为“电调服从水调”，不会改变台兰河水资源分配。对台兰河水资源配置的影响主要由台兰河引水干渠渠首引水产生。

8.5.2 河道水文情势分析

根据环评报告中的预测结果得知：

（1）引水渠首断面在平水年和枯水年减水河段均脱流 10 个月：

在 50%频率下，1~6 月及 9~12 月河道天然来水全部被引水渠首引走，减水河段脱流。7~8 月减水河段河道水量较天然状况将会出现不同程度减少，其中 7 月减少 76.06%，8 月减少 94.22%。

在 75%频率下，1~6 月及 9~12 月河道天然来水全部被引水渠首引走，减水河段脱流。7~8 月减水河段河道水量较天然状况将会出现不同程度减少，其中 7 月减少 74.55%，8 月减少 78.04%。

在 90%频率下，1~6 月及 9~12 月河道天然来水全部被引水渠首引走，减水河段脱流。7~8 月减水河段河道水量较天然状况将会出现不同程度减少，其

中 7 月减少 89.53%，8 月减少 85.89%。

(2) 新龙口拦河枢纽断面：本工程运行后新龙口不再引水，在 50%频率下，新龙口以下河段除 7、8 月外其它时段均脱流。该断面下泄水量 7 月较现状减少 60.19%，8 月较现状减少 87.98%。

在 75%频率下，新龙口以下河段除 7、8 月外其它时段均脱流。该断面下泄水量 7 月较现状减少 58.75%，8 月较现状减少 62.66%。

在 90%频率下，新龙口以下河段除 7、8 月外其它时段均脱流。该断面下泄水量 7 月较现状减少 81.55%，8 月较现状减少 74.29%。

根据台兰河一级水电站工程的运行方式，电站运行后将河道内的水量绝大部分用来发电，造成台兰河一级水电站工程引水渠首至尾水投入点之间 12.498km 河段的水文情势发生了明显的变化，全年大部分时段内该河段均处于脱流状态。

8.5.3 生态环境影响预测验证

(1) 对陆生植被的影响预测验证

根据本次后评价调查，项目对植被的影响主要为占地造成的植被损失，项目目前占地为 122.91hm²，所占地均为荒地，占用草场每年损失较少；项目占用植被稀少，以荒漠旱生植被为主，主要生长的植被种类有锦鸡儿、麻黄、冷蒿，零星长有驼绒藜、假木贼等，无珍稀保护植物分布。工程沿线采取了绿化措施，种植了大量的树木。本次后评价要求应全面落实水土保持措施。总体上，工程运行后对工程影响区内植被的不利影响较小。

(2) 对陆生动物的影响预测验证

根据本次调查，台兰河一级水电站建成后，电站周围影响范围内无珍稀、濒危野生保护动物分布，但存在小型动物。爬行类动物主要有旱地沙蜥、叶城沙蜥等，鸟类主要有麻雀、乌鸦等，兽类主要是小家鼠、小毛足鼠、长尾仓鼠等啮齿类。这些动物的分布区域广泛。工程建设和施工野生动物出于本能会自然逃避，迁徙到施工区以外地方，可以重新建立暂时的平衡，受工程建设的影响很小。

总体分析，由于野生动物的迁徙能力较强，且生存的同类生境在附近易于找

到，所以工程运行后对区内陆生动物的栖息、繁衍造成的影响较小。

（3）对水生生物的影响预测验证

根据现场调查结合查阅资料，台兰河水系分布有两种土著鱼类即长身高原鳅和叶尔羌高原鳅，无引进和逸入鱼类。河道的深水区 and 缓水的深潭是鱼类良好的越冬场所，大、小台兰河汇合口以及塔格拉克河汇合口附近，水面较宽，水位较深，水文条件符合鱼类越冬条件，为流域内鱼类的主要越冬场。

环评阶段提出的水生生物保护措施包括拦鱼装置和开展水生生态监测，验收阶段未提水生生物保护措施，根据现场调查，本工程建设影响的引水渠首至新龙口分水枢纽之间河段由于水流较急，不适宜作为鱼类的“三场”，实际设置的拦鱼装置有效性较好。故本项目的运行对水生生物基本不造成影响。

8.5.4 水环境影响预测验证

根据现场调查，渠首至电站至电站尾水渠之间无工业企业排放口，本项目运行不向渠道排放水污染物，水质变化原因可能由于地面径流或其他面源污染所致。总体上，本项目水电站运营期对项目影响范围内的水环境影响较小。

8.5.5 声环境影响预测验证

运营期噪声主要来自于发电厂房的机械设备噪声。根据监测结果，发电厂房四周厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，对周围环境不造成影响。

8.5.6 固体废物排放影响预测验证

根据现场调查，工程水电站设置生活垃圾桶，电站正式运行后，所产生的固体废物主要为生活垃圾，厂区生活垃圾统一运至温宿县垃圾填埋场填埋处置。

根据本次后评价调查，台兰河一级水电站未设置专用危险废物暂存间，本次后评价要求按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设置专用危险废物暂存间，并按要求设置标识牌、规范危险废物处置相关措施，建立危险废物产生单位台账记录表，并与有危险废物处置资质的单位签订危险废物处置协议，严格执行危险废物处置程序。

总体上,本项目水电站采取本次后评价补充的措施后,运行过程中产生的固体废物可实现合理处置,对周边环境影响较小。

8.5.7 环境风险预测验证

建设项目的风险分析,是探讨项目工程在施工与运营过程中因自然或人为原因可能产生的重大环境事故,从而对环境产生的最大影响危害,以及出现这种风险的可能性和应采取的相应对策。

工程运行后主要环境风险因素识别为工程运行后对生态用水被挤占的风险、可能产生的漏油、火灾、危险废物泄漏等风险。

8.6 环境保护补救方案和改进措施

8.6.1 生态环境补救及改进措施

根据本次后评价调查,项目对植被的影响主要为占地造成的植被损失,项目目前占地为 122.91hm²,所占地均为荒地,占用草场每年损失较少;项目占用植被稀少,以荒漠旱生植被为主,主要生长的植被种类有锦鸡儿、麻黄、冷蒿,零星长有驼绒藜、假木贼等,无珍稀保护植物分布。工程沿线采取了绿化措施,种植了大量的树木。本次后评价要求应全面落实水土保持措施。

根据本次调查,台兰河一级水电站建成后,电站周围影响范围内无珍稀、濒危野生保护动物分布,但存在小型动物。爬行类动物主要有旱地沙蜥、叶城沙蜥等,鸟类主要有麻雀、乌鸦等,兽类主要是小家鼠、小毛足鼠、长尾仓鼠等啮齿类。这些动物的分布区域广泛。工程建设和施工野生动物出于本能会自然逃避,迁徙到施工区以外地方,可以重新建立暂时的平衡,受工程建设的影响很小。

根据现场调查结合查阅资料,台兰河水系分布有两种土著鱼类即长身高原鳅和叶尔羌高原鳅,无引进和逸入鱼类。河道的深水区 and 缓水的深潭是鱼类良好的越冬场所,大、小台兰河汇合口以及塔格拉克河汇合口附近,水面较宽,水位较深,水文条件符合鱼类越冬条件,为流域内鱼类的主要越冬场。

环评阶段提出的水生生物保护措施包括拦鱼装置和开展水生生态监测,验收阶段未提水生生物保护措施,根据现场调查,本工程建设影响的引水渠首至新龙

口分水枢纽之间河段由于水流较急，不适宜作为鱼类的“三场”，实际设置的拦鱼装置有效性较好。故本项目的运行对水生生物基本不造成影响。

根据现场调查，台兰河引水干渠渠首的运行导致渠首以下河道在枯水期基本断流。本次后评价要求当地流域管理处应加强对水生生态的重视，在水资源分配之前，首先应扣除下泄河道的生态水量和灌区内的生态用水及河道损失，然后按比例分水，严格控制灌区的引水规模，杜绝工业、农业生产挤占生态用水。

8.6.2 环境管理措施补救方案

(1) 应按环评报告、环境管理部门及《排污单位自行监测技术指南 总则》的要求，实施环境监测计划，并做好监测记录和台账记录；

(2) 完善环境管理制度，进一步提高全体员工的环境保护意识，完善对生产、废气、废水、噪声、固体废物（生活垃圾、一般固体和危废废物）管理调整及环境监测的环境管理台账；

(3) 建设单位应定期进行环境风险应急演练并加强日常环境风险管理，确保项目环境风险降低到最小。

(4) 开展环境污染防治业务培训，定期开展环保法律法规、污染防治措施、水保相关培训，制定全年环保培训计划。

8.7 评价结论

本次后评价认为，在严格落实原环评以及本后评价报告提出的环境保护补充措施，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，减缓对生态环境的影响，其对环境的影响在可接受范围内。

8.8 要求及建议

(1) 充分考虑河道生态需水的要求，统筹生态用水，确保最小生态下泄流量。

(2) 继续落实运行期地表水水质的监测工作，根据监测结果，采取相应的完善与补救措施，严禁生活污水排入水体。

(3) 按照危险废物管理与处置要求，认真落实水电站运行中产生的危险废

物的贮存、转运及处置。

(4) 加强电站风险防范工作，完善应急预案，做好风险应急演练，提高风险防范能力，确保区域环境安全。