

和静县哈合仁郭勒河流域规划 环境影响报告书 (拟报批版)

新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司

2025 年 2 月·乌鲁木齐

前 言

哈合仁郭勒河流域位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州南部，和静县西北部，流域地理位置介于东经 $86^{\circ}20'10.9''\sim 86^{\circ}45'28.4''$ 、北纬 $37^{\circ}47'32.4''\sim 38^{\circ}26'25.4''$ 之间。流域东面与黄水沟流域接壤，西面与莫呼查汗河流域毗邻，北面与开都河源头支流浩洛郭楞流域相对，流域南部河流出口以下为焉耆盆地，流域总面积 907.1km^2 。哈合仁郭勒河道全长 69.3km ，出口多年平均年径流量为 4992万m^3 ，是一条以冰川、积雪融水以及夏季降雨补给为主的山溪性河流。哈合仁郭勒河不但是灌区重要的供水水源，更是重要的生态屏障。

哈合仁郭勒河流域尚未开展过流域规划工作。按照习近平新时代中国特色社会主义思想，以及第三次中央新疆工作座谈会精神，紧紧围绕社会稳定和长治久安总目标，为满足经济社会发展和环境保护对流域治理开发与保护的要求，以达到人与自然和谐共生的目标，2024年1月，巴音郭楞蒙古自治州和静县水利局委托新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司（以下简称我公司）开展哈合仁郭勒河流域规划工作。2024年7月新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司编制完成了《新疆哈合仁郭勒河流域规划》，2024年9月巴音郭楞蒙古自治州水利局对该规划报告进行了审查，2024年11月取得审查意见。

哈合仁郭勒河流域从流域水资源利用上看，总水量有余，但时空分布不均，夏季地表水来水量占全年来水量的 56.5% ，在灌溉高峰期季节，地表水来水过程无法完全满足灌区用水需求。流域农业灌溉用水量占流域经济社会用水总量的 94.19% ，由于河流天然来水与灌区需水过程不匹配，流域超采地下水来满足灌区用水需求，致使地表水利用率只有 34.3% ，地下水开采率为 117.03% ，地下水实际开采量超采可开采量。

本次流域规划分析了流域水利发展突出问题和迫切需求，以社会经济和生态环境可持续发展为目标，以区域水资源的合理利用、配置为核心，进行了水资源规划、防洪规划、灌溉规划、水资源保护规划、水土保持规划、重大水工程规划、岸线利用规划、河道采砂管理规划、水利信息化规划等，规划成果可作为今后一段时期内流域水资源合理利用和水利工程建设的主要依据。

2024年12月，和静县水利局委托我公司承担规划环评工作。接受委托后，在认真梳理环评思路的基础上，为取得较强专业技术支撑，我公司特别开展了三个专题工作：

①《哈合仁郭勒河流域水生生态现状调查及影响专题》委托新疆斯诺卡普生态科技有限公司承担；②《哈合仁郭勒河流域现状及往期土地利用卫片解译》委托新疆农业大学承担；③《新疆哈合仁郭勒河流域规划环境影响报告书—地下水环境影响评价专题报告》由新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司地质工程分院承担。

为了掌握工程环境影响区第一手资料，我公司与各专题单位多次前往项目区进行了现场踏勘、调查与收资工作。对流域范围内开展了陆生样方布设、植物采集识别、水生生物及其生境调查、水质以及水资源利用量资料收集等工作。

在以上研究工作的基础上，本次规划环评工作中，结合规划方案内容及实施进展，开展了流域环境现状调查以及环境影响回顾性分析；通过规划环境影响识别建立了评价指标体系，开展了规划实施完成后对水资源配置及水文情势、水环境、地下水、陆生生态、水生生态等影响专项研究；根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》、《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》，提出了规划方案优化调整建议、环境保护对策及相关环境保护要求。在以上工作基础上，依据现行法律法规、规程规范，编制完成了本规划环境影响报告书。

目 录

前 言.....	III
1. 总 则.....	1
1.1 评价目的与原则.....	1
1.2 评价依据.....	2
1.3 环境功能区划.....	7
1.4 评价范围及时段.....	9
1.5 评价方法及技术路线.....	11
2. 规划分析.....	14
2.1 规划概况.....	14
2.2 规划协调性分析.....	33
2.3 规划不确定性分析.....	51
3. 环境现状调查与评价.....	55
3.1 自然环境概况.....	55
3.2 水文水资源现状调查与评价.....	62
3.3 水环境现状调查与评价.....	69
3.4 生态现状调查与评价.....	79
3.5 土壤环境现状调查与评价.....	109
3.6 环境敏感区.....	112
3.7 社会环境概况.....	115
3.8 流域影响回顾性评价.....	116
3.9 流域存在的主要环境问题及以新代老环境保护措施.....	120
3.10 规划制约因素分析.....	122
4. 环境影响识别与评价指标体系构建.....	124
4.1 环境影响识别.....	124
4.2 流域生态环境保护定位.....	133
4.3 环境目标与评价指标体系的建立.....	135
4.4 环境目标与评价指标体系的建立.....	137
5 环境影响预测评价.....	141
5.1 预测情景.....	141
5.2 对区域水资源配置的影响.....	141
5.3 水文情势变化预测.....	152
5.4 对地表水环境的影响.....	167

5.5 对地下水环境的影响分析.....	182
5.6 对陆生生态的影响.....	199
5.7 对水生生态及鱼类的影响.....	206
5.8 对土壤环境的影响.....	212
5.9 对环境敏感区的影响.....	213
5.10 生态风险评价.....	220
5.11 资源环境承载力分析.....	220
6. 规划方案环境合理性论证与优化调整建议.....	224
6.1 规划方案环境合理性分析.....	224
6.2 规划实施环境目标可达性分析.....	232
6.3 规划方案环境效益论证.....	234
6.4 规划优化调整建议.....	235
7. 环境影响减缓对策和措施.....	239
7.1 流域生态环境管控.....	239
7.2 水资源与水环境保护.....	240
7.3 地下水环境保护对策.....	243
7.4 生态环境保护对策.....	243
7.5 土壤保护措施.....	249
7.6 生态风险防范对策.....	249
8. 环境影响跟踪评价计划与建设项目的环评要求.....	251
8.1 环境影响跟踪评价计划.....	251
8.2 对下一层次规划和项目环评的要求.....	258
9. 公众参与.....	260
9.1 概述.....	260
9.2 首次环境影响评价信息公开情况.....	260
9.3 征求意见稿公示情况.....	263
9.4 其他公众参与情况.....	269
9.5 公众意见处理情况.....	270
9.6.报批前公开情况.....	270
9.7 其他.....	270
10. 评价结论.....	271
10.1 流域生态保护定位和环境保护目标.....	271
10.2 环境现状调查与评价.....	272
10.3 环境影响预测评价.....	277

10.4 规划协调性及规划方案环境合理性.....285

10.5 规划优化调整建议与环境保护对策.....286

10.6 对规划和建设项目的环境影响评价要求.....293

10.7 环境影响跟踪评价计划.....293

10.8 公众参与.....294

10.9 综合结论与建议.....294

1. 总 则

1.1 评价目的与原则

1.1.1 评价目的

通过对流域规划涉及区域进行生态状况调查，分析其环境特点及质量状况，以改善哈合仁郭勒河流域水生态环境质量、维护生态安全为目标，识别规划实施的主要资源、生态、环境制约因素，明确流域生态环境保护目标、保护要求，分析规划实施产生的直接、间接和累积环境影响和预测。

分析论证规划方案的环境合理性和社会环境效益，统筹流域治理、开发、利用和保护的关系，提出规划优化调整建议；对规划实施可能造成的不良生态环境影响提出减缓措施和生态环境保护对策，以统筹调配流域水资源，优化水资源配置，合理安排各业用水，以满足流域发展要求；实现乡村振兴、推动新型城镇化，同步推动哈合仁郭勒河绿色高质量发展，为流域规划综合决策和实施提供依据。

1.1.2 评价原则

（1）全程参与、充分互动原则

流域规划环境影响评价在规划编制初始便及早介入，并贯穿于规划编制的始终，规划在前期研究和方案编制、论证、审定等关键环节和过程中与环评专业充分互动，考虑规划可能涉及的环境问题，满足环境目标的要求，根据不断加深的环境影响预测、评价与分析结果，不断调整优化规划方案，提高规划方案的环境合理性，再通过环境保护措施体系，将可能造成的不利环境影响降低至最小。

（2）严守红线、强化管控原则

流域规划环境影响评价过程中，充分衔接已发布实施的“三线一单”分区管控成果，严守生态保护红线、环境质量底线和资源利用上限要求，结合环境影响评价结果进一步提出流域环境保护要求及细化重点区域生态环境管控要求的建议，指导流域防洪规划、灌溉规划、重大水工程规划及水电等建设项目生态环境准入，实现流域规划、建设项目环境影响评价的系统衔接和协同管理。

（3）统筹衔接、突出重点原则

规划环境影响评价统筹流域上下游生态环境保护 and 绿色发展，系统考虑流域开发、治理、利用、保护和管理任务与流域各生态环境要素的关系，重点关注由水资源配置

变化所引发的环境影响；在分析区域环境特点、保护目标及其对水资源、水文情势及水环境需求基础上，明确评价规划实施对流域水资源、水生态、水环境和生态系统整体性、累积性影响以及主要控制断面的环境保护要求。

（4）协调一致、科学系统原则

哈合仁郭勒河流域规划内容包括总体规划以及水资源规划、防洪规划、灌区规划、水力发电规划、重大水工程规划、水资源保护规划等子规划。本次规划环境影响评价通过分析流域整体层面以及各专业规划实施后可能对生态环境造成的直接、间接和累积影响，提出相应环境管理要求以及优化调整建议、不良生态环境影响的减缓措施及生态环境保护对策，以促进流域上下游有序开发，加强流域整体性保护。

（5）科学、客观、公正原则

对规划实施可能产生的不良环境影响的范围和程度进行客观分析，科学、客观、公正地分析流域综合规划实施对区域资源、环境系统的影响。

（6）节约优先、保护优先原则

坚持资源的集约、高效、合理利用，坚持预防为主、综合治理，以解决突出环境问题为重点，防范环境风险，改善环境质量。加大生态保护和修复力度，实施生态修复工程，保护生物多样性。

（7）公众参与原则

结合规划工作进展，在适当层面开展公众参与。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修正版）；
- （3）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月）；
- （4）《中华人民共和国防洪法》（2015 年 4 月 24 日修订）；
- （5）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月）；
- （6）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月）；
- （7）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月修正版）；
- （8）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月）；
- （9）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月修订）；

- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修订）；
- (11) 《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月）；
- (12) 《中华人民共和国草原法》（2021 年 4 月）；
- (13) 《中华人民共和国渔业法》（2014 年 3 月）；
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月 1 日）；
- (15) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月，国务院令 687 号）；
- (16) 《中华人民共和国文物保护法》（2017 年修订）；
- (17) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院，2018 年 3 月）；
- (18) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
- (19) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月 6 日）；
- (20) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013 年 12 月 7 日）；
- (21) 《中华人民共和国风景名胜区条例》（2016 年修订）；
- (22) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日）；
- (23) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月）；
- (24) 《中华人民共和国湿地保护法》（2021 年 12 月）；
- (25) 《规划环境影响评价条例》（2009 年 10 月 01 日）；
- (26) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号，2012 年 1 月）。

1.2.2 地方性法规及部委规章

- (1) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46 号）；
- (2) 《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）；
- (3) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31 号）；
- (4) 《国务院办公厅关于加强湿地保护管理的通知》（国办发〔2004〕50 号）；
- (5) 《中共中央办公厅国务院办公厅关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（厅字〔2017〕2 号）；
- (6) 《关于进一步加强水利规划环境影响评价工作的通知》（环发〔2014〕43 号）；
- (7) 《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）；
- (8) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕150 号）；

- (9) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》(环发〔2004〕24号);
- (10) 《关于加强水电建设环境保护工作的通知》(环发〔2005〕13号);
- (11) 《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》(环发〔2015〕92号);
- (12) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发〔2015〕178号);
- (13) 《关于开展规划环境影响评价会商的指导意见(试行)》(环发〔2015〕179号);
- (14) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2013〕86号);
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部第4号,2019年1月1日);
- (16) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2005〕152号);
- (17) 《关于进一步规范专项规划环境影响报告书审查工作的通知》(环办〔2007〕140号);
- (18) 《关于进一步加强水电建设环境保护工作的通知》(环办〔2012〕4号);
- (19) 《关于印发<生态保护红线划定技术指南>的通知》(环办生态〔2017〕48号);
- (20) 《关于印发<水体达标方案编制技术指南(试行)>的函》(环办函〔2015〕1711号);
- (21) 《环境保护部关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》(环办环评〔2016〕14号);
- (22) 《国家发展和改革委员会关于印发<重点生态功能区产业准入负面清单编制实施办法>的通知》(发改规划〔2016〕2205号);
- (23) 《水利部办公厅关于印发<流域规划环境影响评价技术指导意见>的通知》(办水总〔2013〕158号);
- (24) 《河流水电规划报告及规划环境影响报告书审查暂行办法》(发改能源〔2011〕2242号);
- (25) 《全国生态环境保护纲要》(国发〔2000〕38号,2000年12月20日);
- (26) 《全国主体功能区规划》(国发〔2010〕46号);
- (27) 《全国生态功能规划(修编版)》(2015年11月);

- (28) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- (29) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (30) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年01月01日）
- (31) 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局，2021年第15号）；
- (32) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局，2021年第3号）；
- (33) 《新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例》（2018年修订）；
- (34) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订，2016年12月1日）；
- (35) 《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）；
- (36) 《关于进一步加强和规范环境影响评价工作的通知（新环财发〔2005〕407号，2005年12月30日）；
- (37) 《关于推进河流流域规划环境影响评价工作的通知》（新环自发〔2010〕145号）；
- (38) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》（2012年12月27日）；
- (39) 《新疆生态功能区划》；
- (40) 《新疆水环境功能区划》；
- (41) 《新疆维吾尔自治区水功能区划》；
- (42) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》；
- (43) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》；
- (44) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》（自治区党委、自治区人民政府2021年12月24日）；
- (45) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》（新政发[2022]75号）；
- (46) 《新疆维吾尔自治区人民政府关于公布新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录的通知》（新政发[2023]63号，2023年12月29日）；
- (47) 关于印发《新疆国家重点保护野生动物名录》的通知（自治区林业和草原局、农业农村厅2021年7月）；
- (48) 《新疆国家重点保护野生植物名录》（自治区林业和草原局、农业农村厅2022年3月）
- (49) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月）。

1.2.3 技术导则、技术规范

- (1) 《规划环境影响评价技术导则总纲》(HJ130-2019);
- (2) 《江河流域规划环境影响评价规范》(SL45-2006);
- (3) 《流域规划环境影响评价技术指导意见》(办水总〔2013〕158号);
- (4) 《规划环境影响评价技术导则流域综合规划》(HJ1218-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016);
- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (9) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022);
- (10) 《环境影响评价技术导则水利水电工程》(HJ/T88-2003);
- (11) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015);
- (12) 《关于印发<水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南(试行)>的函》(环评函〔2006〕4号);
- (13) 《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);
- (14) 《关于印发<水工程规划设计生态指标体系与应用的指导意见>的通知》(水总环移〔2010〕248号);
- (15) 《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》(新环环评发[2024]157号);
- (16) 《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果(2023年)》(2024年12月);
- (17) 自然资源部办公厅关于西藏、新疆启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地依据的函(自然资办函〔2023〕693号);
- (18) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142号);
- (19) 三部门联合印发《关于加强自治区生态保护红线管理的通知(试行)》(新疆维吾尔自治区自然资源厅办公室(2024年4月)。

1.2.4 相关技术文件

- (1) 环境影响评价工作委托书；
- (2) 《新疆哈合仁郭勒河流域规划》（2004 年）；
- (3) 《和静县用水总量控制方案》；
- (4) 《和静县地下水开发利用规划水文地质勘察报告》。

1.3 环境功能区划

1.3.1 水环境功能区划

《新疆水环境功能区划》及《新疆维吾尔自治区水功能区划》均未对哈合仁郭勒河进行功能区划分。

《新疆哈合仁郭勒河流域规划》中确定哈哈沟水库以上河段按照Ⅱ类水质目标进行控制；哈哈沟水库以下河段按照Ⅲ类水质目标进行控制。

哈合仁郭勒河水系现状及规划水平年水资源主要用于农业灌溉，本次环评工作结合《新疆水环境功能区划》中的水环境区划的划分原则“新疆的河流基本上都发源于高山，出山口以前源头水目标水质定为Ⅰ类，中山至出山口段由人类活动（牧区、旅游区）区域定为Ⅱ类，出山口以后的一般工业欠发达的城镇河农牧团场区域为Ⅲ类，地州所在市、县区域，根据其水体污染及监测资料情况，划分为Ⅲ类和Ⅳ类”，提出：哈哈沟水库以上河段按Ⅱ类水质目标进行控制，哈哈沟水库以下河段按Ⅲ类水质目标进行控制，该划分结果与流域规划对河段的水质目标划分结果一致，见表1.3-1。

哈合仁郭勒河水环境功能区划成果表

表 1.3-1

河流	范围		长度 (km)	水质 现状	水质 目标
	起始断面	终止断面			
哈合仁郭勒河	河源	哈哈沟水库	45.5	Ⅱ	Ⅱ
	哈哈沟水库	哈莫汇合口	23.8	Ⅲ	Ⅲ

1.3.2 主体功能区划

①全国主体功能区划

根据《全国主体功能区划》，哈合仁郭勒河流域不涉及全国主体功能区划中的任何区域。

②新疆主体功能区规划

对照《新疆主体功能区规划》，哈合仁郭勒河流域涉及的主体功能区主要有1个重点开发区域（自治区），1个限制开发区域（重点生态功能区），流域涉及的新疆主体功

能区划主要功能定位和开发管制的原则见表1.3-3。

流域涉及的新疆主体功能区划统计表

表 1.3-3

类型	名称	涉及范围	功能定位/类型	开发原则/发展方向/管制原则
重点开发区域（自治区）	天山南坡产业带	和静县（和静镇）	建成国家重要的石油天然气化工基地，新疆重要的煤炭生产和电力保障基地、装备制造基地、钢铁产业基地、农产品精深加工基地、纺织工业基地，着力增强对南疆经济的辐射带动作用。	统筹规划有限的绿洲空间；健全城市规模结构；加强基础设施建设；加快建立现代产业体系；保护生态环境；高效利用水资源，保护水环境，提高水质；把握开发时序。
限制开发区（重点生态功能区）	天山南坡中段山地草原生态功能区	和静县	保障国家及自治区生态安全的主体区域，全疆乃至全国重要的生态功能区，人与自然和谐相处的生态文明区	禁止过度放牧，恢复天然草原植被，加大水污染防治力度，加强野生动物和湿地保护。

1.3.3 生态功能区划

①全国生态功能区划

根据《全国生态功能区划》（2015年修编版），哈合仁郭勒河流域涉及国家生态功能区划中天山水源涵养与生物多样性保护重要区，该重要区主要生态问题、生态保护主要措施见表1.3-4。

流域涉及的全国生态功能区划统计表

表 1.3-4

名称	流域内所处位置	功能定位	主要环境问题	生态保护主要措施
天山水源涵养与生物多样性保护重要区	巴音郭楞蒙古自治州	水源涵养	山地天然林和谷地胡杨林等植被破坏较严重，水源涵养功能下降；草地植被呈现不同程度的退化，并导致水土流失加剧。	加大天然林保护力度；实施以草定畜，划区轮牧，对草地严重退化区要结合生态建设工程，认真组织重建与恢复；对已超出生态承载力的区域要实施生态移民，有效遏制生态退化趋势；严格水利设施管理；加大矿产资源开发监管力度；改变粗放的生产经营方式；发展生态旅游和特色产业。

②新疆生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，哈合仁郭勒河流域属于天山山地温性草原、森林生态区，该功能区主要生态服务功能、主要保护目标详见表1.3-5。

哈合仁郭勒河流域涉及的《新疆生态功能区划》

表 1.3-5

生态区	生态亚区	生态功能区	主要生态服务功能	主要保护目标
Ⅲ 天山山地温性草原、森林生态区	Ⅲ ₃ 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区	42.托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区	水源补给、生物多样性维护、土壤保持	保护托木尔峰自然景观、保护高山冰川、保护野生动物、保护森林和草原
		46.焉耆盆地绿洲农业盐渍化敏感生态功能区	农产品生产、人居环境、油气资源	保护基本农田、保护水质、保护麻黄和甘草、保护水源地

1.4 评价范围及时段

1.4.1 评价范围

1.4.1.1 水资源配置

哈合仁郭勒河流域供水行政单位主要包括哈尔莫墩镇（含觉伦吐尔根村、才干布鲁克村）和额勒再特乌鲁乡（含察汗乌苏村）。

现状年，哈合仁郭勒河流域通过哈合仁郭勒河引水渠首、察汗乌苏渠首以及哈尔莫墩镇地下水水源地供水，供水对象包括流域社会经济用水（灌区农业、生活、牲畜等各业用水），余水通过河道下泄，与莫乎察汗河汇流为乌拉斯台河后最终汇入开都河。

现状年哈合仁郭勒河地表水、地下水实际供水量分别为1868.5万m³、1855.7万m³，经济社会用水量占哈合仁郭勒河地表水资源量5447万m³的34.3%，占地表水用水总量控制指标（2500万m³）的74.74%。地下水实际供水量为1855.7万m³，占流域地下水可开采量(1585.64万m³)的117.03%，占地下水用水总量控制指标（1117万m³）的166.13%，现状年地下水为超采。

规划水平年，哈合仁郭勒河流域供水对象在现状基础上增加了工业供水，即向和静工业园（额勒再特区）供水。

综上，本次评价水资源配置影响评价范围确定为：哈尔莫墩镇（含觉伦吐尔根村、才干布鲁克村）、额勒再特乌鲁乡（含察汗乌苏村）。

1.4.1.2 水文情势

规划实施后，由于区域水资源配置变化、控制性山区水库发挥作用等将对河道水文情势产生影响。因此，本次规划环评水文情势评价范围为哈合仁郭勒河，主要为河流规划影响河段。

1.4.1.3 地表水环境

(1) 水温评价范围

本次评价重点关注规划实施后，哈哈沟水库建设对水库库区水温及河流水温的影响。结合规划水库工程布局及建设情况，本次水温评价范围为：哈哈沟水库库区及下游水温沿程恢复河段。

(2) 水质评价范围

规划实施后，流域河流水质变化主要取决于水文情势及入河污染源变化，本次水质评价范围与水文情势评价范围基本一致。

1.4.1.4 地下水环境

地下水环境评价范围为哈合仁郭勒河流域，面积 907.1km²，重点评价范围为平原区。

1.4.1.5 生态环境

(1) 生态承载力评价范围

评价范围为哈合仁郭勒河流域生态空间，即哈合仁郭勒河流域内自然生态体系，具有自然属性、以提供生态服务或生态产品为主体功能的国土空间，包括哈合仁郭勒河流域内分布的高山植被、阔叶林、灌丛、荒漠、河流、滩地、冰川、裸岩砾石地等提供生态服务功能的主要区域，现状总面积907.1km²。

(2) 陆生生态评价范围

①生态系统的结构与功能评价范围

采用景观生态学的方法，通过分析流域生态完整性的变化，评价规划实施后对区域生态系统结构与功能的影响。评价范围为整个哈合仁郭勒河流域，总面积为 907.1km²。

②生物多样性、重要物种评价范围

评价范围为整个哈合仁郭勒河流域，总面积为907.1km²。

③敏感生态保护目标评价范围

流域范围内不涉及自然保护区、湿地、风景名胜区等，敏感生态保护目标为河流天然河岸林草，总面积269.21km²。

(3) 水生生态评价范围

水生生态评价范围主要是哈合仁郭勒河，重点为受规划影响河段。

1.4.1.6 土壤环境评价范围

土壤环境评价范围为哈合仁郭勒河流域，面积为 907.1km²，重点评价范围为平原区。

1.4.2 评价时段

哈合仁郭勒河流域规划环境影响评价工作需针对规划方案进行环境影响预测与评价，故评价时段应与规划水平年保持一致，即现状基准年为2023年，规划水平年为2030年，规划工程均正常运行并发挥效益后。

对于规划工程施工期环境影响问题，将在单项工程环评工作予以解决。

1.5 评价方法及技术路线

1.5.1 评价方法

本次环境影响评价采用如下方法，见表1.5-1。

规划环境影响评价采用的方法

表 1.5-1

评价环节	评价方法	
规划分析	情景分析、类比分析、系统分析	
环境现状调查分析	水资源	供需平衡法
	地表水环境	收集资料、现场调查、指标分析
	地下水环境	收集资料、现场调查
	陆生生态	资料收集、现场踏勘及生态调查，现状评价采用生态学分析法、叠图法
	水生生态	
环境影响识别和评价指标	矩阵分析	
环境影响预测、分析和评价	水资源	供需平衡法
	地表水环境	数值模型计算
	地下水环境	数值法、类比分析
	陆生生态	资料收集、现场踏勘及生态调查，现状评价采用景观生态学法、叠图法
	水生生态	生物学分析法
	土壤环境	数值模拟分析

1.5.2 技术路线

《规划环境影响报告书》总体技术路线主要包括以下内容：

(1) 依据流域涉及的新疆“三线一单”分区管控目标要求，在初步调查流域生态环境背景、环境敏感目标和梳理规划方案基础上，进行规划分析，识别规划方案在空间布局、资源保护与利用、生态环境保护、污染防治、风险防范要求等方面的冲突和矛盾。

(2) 收集流域自然和社会环境概况，系统梳理流域开发、利用和保护现状，评价流域水文水资源、水环境和生态环境等现状及变化趋势。对已开发河段或流域的环境

影响进行回顾性评价，分析主要生态环境问题及成因。

（3）根据流域环境现状评价和回顾性分析结果，明确流域环境质量现状和资源利用水平，对照“三线”管控目标，识别规划实施的主要资源、生态和环境制约因素。

（4）根据流域可持续发展、生态环境保护与资源利用相关法律法规、政策和规划，充分衔接“三线”管控目标，确定流域生态环境保护定位。识别规划方案实施对各环境要素的影响性质、程度，确立环境保护目标和环境影响评价指标体系。

（5）结合哈合仁郭勒河流域生态环境背景特征和规划方案，设置预测情景，深入分析各类规划方案的环境影响、主要生态风险以及资源与环境承载力演变趋势。

（6）基于流域生态环境保护定位、环境保护目标以及“三线一单”目标要求，在规划方案综合论证的基础上，提出规划方案优化调整建议，预防或减缓不良环境影响的对策措施以及规划所包含的建设项目环境影响评价要求。制定环境影响跟踪评价计划。

（7）综合评述规划实施对环境的总体影响，充分考虑公众参与意见，提出评价结论与建议，编制完成《规划环境影响报告书》。

哈合仁郭勒河流域规划环境影响评价技术路线见图1.5-1。

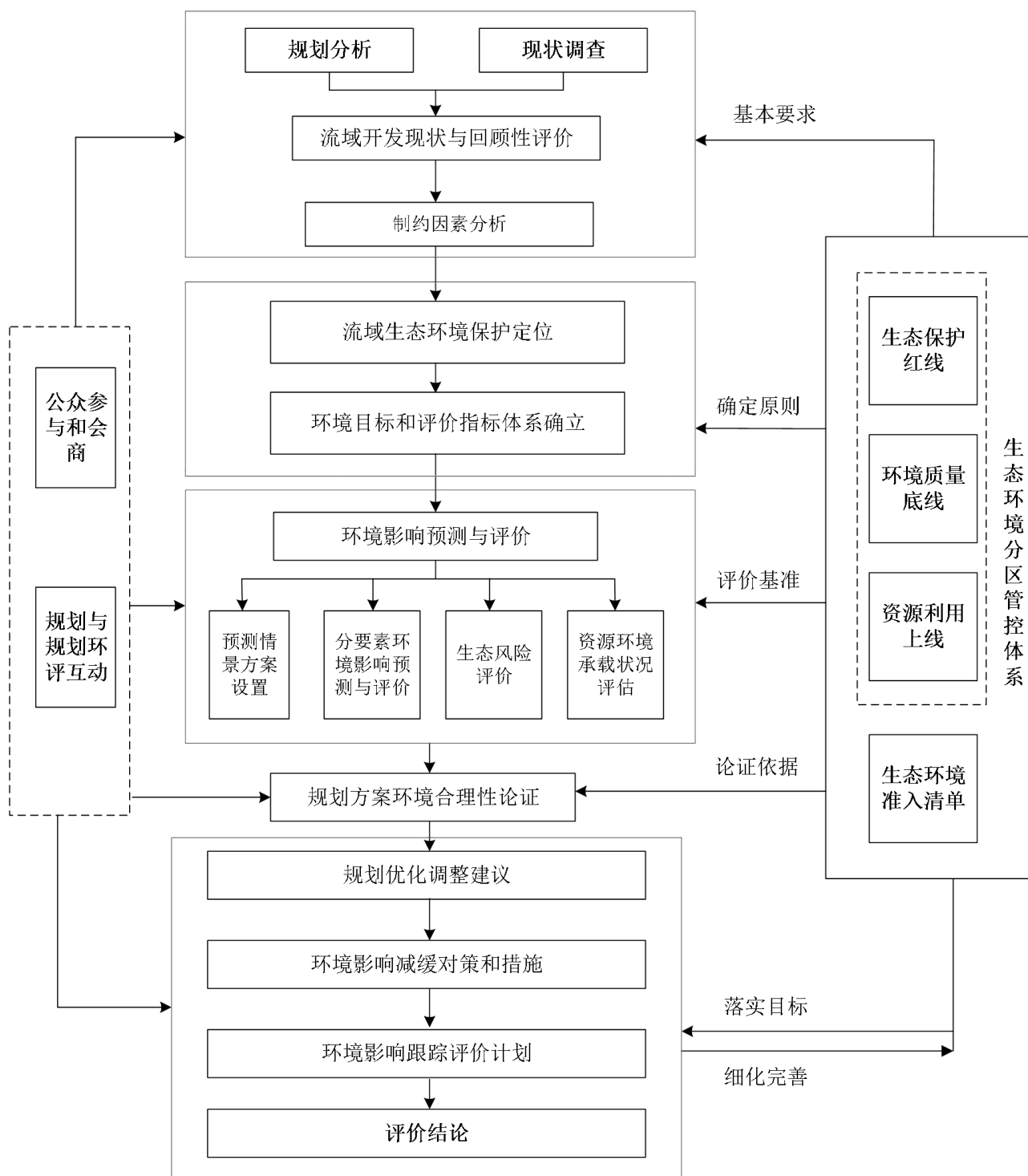


图 1.5-1 哈合仁郭勒河流域规划环境影响评价技术路线

2. 规划分析

2.1 规划概况

2.1.1 规划背景

哈合仁郭勒河流域位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州南部，和静县西北部，流域地理位置介于东经 $86^{\circ}20'10.9''\sim 86^{\circ}45'28.4''$ 、北纬 $37^{\circ}47'32.4''\sim 38^{\circ}26'25.4''$ 之间。流域东面与黄水沟流域接壤；西面与莫呼查汗河流域毗邻；北面与开都河源头支流浩洛郭楞流域相对，流域南部河流出山口以下为焉耆盆地。哈合仁郭勒河出山口以上大的支流有两条，西支为哈尔萨拉沟，东支为哈合仁沟，出山口以下河道弯曲，与其支流泉水沟汇合之后流经6.8km，与莫呼查汗河汇合后形成乌拉斯台河，最终流向开都河。

哈合仁郭勒河流域全部位于巴音郭楞蒙古自治和静县境内，流域总面积 907.1km^2 。在哈合仁郭勒河流域有水资源开发利用活动的仅哈尔莫墩镇和额勒再特乌鲁乡，其中涉及哈尔莫墩镇的2个自然村（觉伦吐尔根村、才干布鲁克村）以及额勒再特乌鲁乡的1个自然村（察汗乌苏村）。哈合仁郭勒河流域灌溉面积达6.36万亩，农业灌溉高峰期缺乏山区控制性调蓄工程，天然来水过程与流域灌区需水过程不匹配，灌溉高峰期流域只能通过超采地下水解决缺水问题，不能从根本上彻底解决农业缺水；流域内水利设施建设标准不高、配套设施不完善，严重影响了引水保证程度和用水效率。

党的二十大以来，习近平总书记提出准确把握新发展阶段，深入贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，推动“十四五”时期高质量发展的要求，随着习近平总书记新时期治水思路的提出，水利事业发展进入了新时代，哈合仁郭勒河流域水资源形势发生了显著变化，流域面临的水问题和解决水问题的基础也发生了很大变化。为实现流域内人民对美好生活的向往，解决流域季节性缺水问题，改善流域生态环境，流域需统筹考虑各业用水，优化水资源配置，合理、高效的利用水资源，有必要开展和静县哈合仁郭勒河流域规划。

2024年，新疆巴音郭楞蒙古自治州和静县水利局委托新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司开展本次流域规划的编制工作。2024年9月巴音郭楞蒙古自治州水利局对该规划报告进行了审查，2024年11月取得审查意见。

2.1.2 总体规划

2.1.2.1 规划水平年

现状基准年为2023年，规划水平年2030年。

2.1.2.2 规划范围

本次流域规划范围为哈合仁郭勒河全流域，流域总面积907.1km²，行政范围包括和静县哈尔莫墩镇的觉伦吐尔根村、才干布鲁克村和额勒再特乌鲁乡的察汗乌苏村。

2.1.2.3 流域规划目标

规划水平年流域形成完善的水资源管理体系，用水效率符合2030年和静县用水总量控制方案指标，用水结构进一步优化，水资源得到合理配置和高效利用；河流生态系统得到进一步保护和改善，生态安全得到基本保障；防洪减灾体系基本完善，水利信息化建设取得重要进展，自然灾害应急响应能力显著提升。流域水利工程基本配套、完善，供水安全、防洪安全得到有效保障；流域水利管理更加完善，综合管理能力和公共服务水平显著提高，水利保障能力大幅提升。实现水资源可持续利用、水生态环境良性循环，促进流域人口、资源、环境和经济协调发展。

（1）水资源综合利用目标

规划2030年，流域经济社会发展用水总量不超过3687万m³，其中地表水用水量不超过2500万m³，地下水用水量不超过1187万m³。通过重大水工程建设，水资源调控和配置能力得到进一步加强。响应国家水网农村供水规划的整体布局，推进农村规模化供水，全面提高农村供水安全保障，建立“双水源、双通道”的农村供水安全保障工程体系。全面推广农业节水灌溉技术，农业灌溉水利用系数由现状0.59提高到0.63，农业高效节灌率达到67%，农业亩均灌溉用水量降低到466m³以下。使水资源利用结构进一步优化；普及公共设施、生活设施节水器具，城镇供水管网平均漏损率控制在9%以内。

（2）水资源保护目标

流域现状一级水功能区、二级水功能区水质达标率均为100%，规划年水功能区污染物入河量严格控制在纳污能力范围内，通过加强入河污染源的监管等措施，规划2030年流域内水功能区水质达标率达到100%。通过农业节水、控制农业灌溉规模等措施，规划2030年流域地下水开采量控制在用水总量控制指标范围内；流域内具有生活、工业、农业供水功能的区域，地下水水质标准不得低于《地下水质量标准》的Ⅱ类、Ⅲ类。规划2030年，流域农村供水水源地水质全面达标。

（3）水生态环境目标

在多年平均来水年份下，河流控制断面下泄水量能够满足河流两岸天然植被需水

要求；河流控制断面下泄水量在丰水期、枯水期能够满足生态流量要求。

（4）防洪减灾目标

以“堤防与护岸结合，以堤防为主”为流域防洪方针，采用工程措施与非工程措施相结合的系统治理对策。建立和完善洪水预警预报系统和防洪减灾保障机制，加强洪水风险管理。规划2030年，流域洪水灾害得到有效控制，河势基本稳定，完善全河道的堤防建设，提高河道行洪能力，将哈合仁郭勒河流域整体防洪标准提高到10年一遇。

（5）流域综合管理目标

以水利信息化建设为抓手，以水利改革为契机，按照权威、统一、高效的流域管理体制要求，健全流域管理体制，进一步明确各部门的职能，明确流域管理和区域管理的权责划分。哈合仁郭勒河流域规划提出的主要控制指标见表2.1-1。

哈合仁郭勒河流域规划年主要控制性指标统计表

表 2.1-1

分项		指标	2030 年
水资源开发利用	用水总量 (万 m ³)	用水总量	3687
		地表水	≤2500
		地下水	≤1187
		再生水	/
	用水效率	农业灌溉水利用系数	≥0.63
		高效节灌率 (%)	≥67
		农业综合毛灌溉定额 (m ³ /亩)	≤466
		农业用水占总用水比例 (%)	≤80%
		城镇生活利用水系数	≥0.91
	农村供水	自来水普及率 (%)	100
		集中供水率 (%)	100
		供水保证率 (%)	100
		水质达标率 (%)	100
水资源保护	纳污控制	水功能区水质达标率 (%)	100
	水质目标	污染物入河控制指标 (t/a)	0
	水质控制	II类	
水生态环境	生态流量指标 (m ³ /s)	丰水期	哈哈沟水库/察汗乌苏渠首断面: 0.475
		枯水期	哈哈沟水库/察汗乌苏渠首断面: 0.158
	生态水量指标 (万 m ³)	多年平均下泄生态水量	哈哈沟水库/察汗乌苏渠首断面: 1002.2
防洪减灾	防洪标准	10 年一遇	流域整体

2.1.2.4 总体布局

根据哈合仁郭勒河流域特点及任务要求，建设水资源综合利用、防洪减灾、水生态保护、流域综合管理等四大体系布局，实现水资源的可持续利用。

（1）水资源综合利用总体布局

流域水资源综合利用主要包括灌溉、供水等方面。根据流域分布特点及发展用水需求，在水资源节约与保护的基础上，因地制宜新建、改（扩）建一批供水、灌溉工程；结合综合利用要求，利用流域上游规划的控制性水库工程（哈哈沟水库）进行水资源的调配，形成水资源优化配置格局。

加快调蓄工程建设，做好各水源之间的调配。通过规划的哈哈沟水库工程增加哈合仁郭勒河的径流调控能力，解决流域工程性季节缺水问题，提高流域供水能力和供水保证率，有效增强流域水资源配置能力。通过地表水调控、地下水限采，在用水总量控制指标范围内，合理的使用地表水置换现状地下水供水水源。

全面推行各行业节水措施。以灌区为重点，做好灌区续建配套、节水改造和现代化建设工作，全面做好输水系统和田间高效节水工作，以科技促节水、以节水促发展、以节水保生态。

推进农村供水体系建设。结合社会主义新农村建设，按照自治区农村工作部署要求，随着未来城乡生活用水的增加，流域规划增加地表水作为生活供水水源以提高生活供水安全保障，切实解决现状居民饮水问题，提升人民福祉。

将节约下来的水资源调入和静工业园区，通过调水工程以科技促发展，着眼全局，奠定整个区域的绿色可持续发展基础，为实现新质生产力的跃迁提供水资源支撑。

（2）防洪减灾总体布局

根据哈合仁郭勒河流域洪涝灾害特点，流域防洪减灾体系由工程措施与非工程措施组成。流域建成“堤防与护岸结合”的防洪工程体系，并结合防洪减灾信息化建设，通过加强防洪工程统一调度、制定防汛抢险相关预案等措施，形成有效运作的防洪减灾非工程体系。

中、下游河段以修建堤防与护岸工程为主，清除河道行洪障碍，提高河道防洪、泄洪能力，并以达到防洪标准要求。

加强防洪非工程体系建设。进一步加强防洪区风险管理与河道管理，在现有水利信息化建设的基础上，加快水情测报、防汛专用通信网络、信息网络、决策支持系统、洪水调度等防洪减灾信息化建设，由控制洪水逐步向洪水管理转变，加强防洪工程的

统一调度，制定好防汛抢险及超标准洪水防御方案，制定与完善有关政策、法规，加强水政执法，强化防汛抢险技术培训，逐步形成适应防洪减灾体系有效运作的管理保障体系。

（3）水资源与水生态保护布局

强化水资源保护。禁止污染物入河，实现水功能区水质达标；控制河流引水量和地下水开采，维护河流中下游水质和地下水水质。

加强水生态保护。以维持河流生态功能为重点，在强化水资源统一管理的基础上，保证河流水流连续性、河流生态环境质量及地下水水位稳定；加强源头区及流域生态敏感区保护，建立水生态监测与管理体制。

加强水土流失治理。在山区、山前丘陵区采取封禁、封育措施，保护河谷林。在河流沿岸中度侵蚀区治理措施主要为荒坡地治理，沟头采取防护工程、土地整治，绿洲中度、轻度侵蚀区采取对河岸进行护坡，防止水蚀侵蚀农田，建设农田防护林，在灌区边缘种植防风林进行治理。同时加强流域防治区的监督管理，并全面开展对开发建设项目的监督检查。

（4）流域综合管理总体布局

按照建设健康流域、促进人水和谐的管理思路，逐步建立起有序、高效的流域综合管理体系。

完善流域管理规章与条例。在《水法》等国家法律法规的框架下，制定流域各项行政事务管理规章及涉水管理条例，并加快流域水政策法规体系框架建设。

健全流域水行政事务管理制度。建立与完善水资源供需与保护管理、供水安全管理、灌区管理、防洪抗旱减灾管理、水土保持管理、水生态环境管理、水利工程建设与运行管理、控制断面监督管理和应急管理等制度。坚持实施水工程建设规划同意书签署、河道内建设项目建设方案审批、水资源论证、水土保持方案审批程序等。

完善流域综合管理信息系统。进一步加强流域综合监测信息采集系统、数据传输和存储系统、决策支持系统等信息化基础设施建设，为流域开发治理与保护的各项决策提供高水平的科技支持。

全面推行河长制。推行河长制是落实绿色发展理念，推进生态文明建设的内在要求，是解决流域复杂水问题、维护河湖健康生命的有效措施，是中央推进深化改期的重要举措。哈合仁郭勒河流域要结合新时期水利发展要求，全面落实河长制工作，严格按照河长制工作实施方案和“一河一策”具体措施施行。

2.1.3 规划方案主要内容

哈合仁郭勒河流域规划包括水资源规划、防洪规划、灌区规划、水力发电规划、水资源保护规划、水土保持规划、重大水工程规划等，同时根据流域治理开发任务和规划水平年要达到的目标，提出了各项工程实施意见。

2.1.3.1 水资源规划

①水资源配置原则

A.确有所需，高效利用。严格用水管理，提高用水效率，合理控制用水需求，有效减少水资源浪费。

B.量水而行，协调发展。以水资源和水环境承载能力为刚性约束，强化需求管理，促进人口经济与水资源、水环境能力相均衡。

C.生态优先，区域均衡。根据流域水资源特点，按照生态优先、区域均衡发展的原则，合理提出控制性水库工程，增大河流调控能力，保障整个区域的经济社会发展用水需求。

D.统筹协调，合理配置。统筹协调乡镇发展和区域发展的要求，以及各行业对水资源的需求

②供水对象

依据规划报告，从水资源配置角度，哈合仁郭勒河流域供水对象主要包括工业、生活、农业及畜牧业等社会经济需水，以及本流域生态需水。

③流域需水

A:社会经济需水

流域社会经济各业需水主要包括生活、牲畜、农业和工业用水，现状年及规划水平年社会经济需水见表2.1-2。

哈合仁郭勒河流域规划社会经济需水量一览表

表 2.1-2

单位：万 m³

项目		现状 2023 年	规划 2030 年
才干布鲁克村、觉伦吐尔根村、察汗乌苏村		3205.0	3026.0
哈尔莫墩镇、额勒再特乌鲁乡		157.1	661
合计		3362	3687
分行业	生活	186.8	214.1
	牲畜	19.5	21.9
	农业	3155.7	2967.0
	工业	0	484.0
	合计	3362.0	3687.0

现状2023年，哈合仁郭勒河流域总需水量为3362万m³；从不同行业来看，居民生活、牲畜、工业、农业的需水量分别为186.8万m³、19.5万m³、0、3155.7万m³。流域需水以农业需水为主，其占总需水量的比例高达93.86%，生活、工业和牲畜需水占总需水的比例均不足7%。

规划水平年2030年，由于新增对和静县工业园额勒再特工业片区供水的需求及城镇化水平提高，哈合仁郭勒河流域社会经济总需水量为3687万m³，较现状年增加325万m³；从不同行业来看，农业需水量为2967万m³，较现状年减少188.7万m³，居民生活、牲畜、工业的需水量分别为214.1万m³、21.9万m³、484万m³，较现状年增加27.3万m³、2.4万m³、484万m³；哈合仁郭勒河本流域规划农业灌溉减少的水量小于生活、牲畜及工业用水的增加，年总需水较现状年增加325万m³。

B：生态需水

哈合仁郭勒河下游天然河岸林草生态需水量为336.30万m³，流域坝址断面生态需水量为1002.2万m³(包含林草生态需水量336.30万m³)。

④规划年水资源配置方案

不同规划水平年流域水资源配置方案见表2.1-3。

不同规划水平年流域水资源配置方案统计表

表 2.1-3

项目	单位	2023 年	2030 年
流域总需水量	万 m ³	3362	3687
地表水供水量(P=50%)	万 m ³	1868.5	2412.6
地下水供水量(P=50%)	万 m ³	1855.7	1187
生活需水占比	%	5.56	5.81
牲畜需水占比	%	0.58	0.59
农业需水占比	%	93.86	80.47
工业需水占比	%	0	13.13
灌溉面积	万亩	6.36	6.36
高效节水灌溉面积	万亩	3.74	4.26
节灌率	%	58.8	67.0
灌溉水利用系数		0.59	0.63
综合毛灌溉定额	m ³ /亩	496	466
生态需水（P=50%）	万 m ³	0	1002.2

A..社会经济用水配置方案

规划水平年2030年，哈合仁郭勒河流域灌溉面积与现状年一致为6.36万亩，在现状基础上，对灌区已有防渗渠道进行更新改造和巩固提升，进一步实施高效节水，农业需水减少至2967万m³，但居民生活、牲畜、工业的需水量均有增加，总体来看规划水

平年灌区社会经济总需水将增加至3687万m³。

从不同行业配置水量来看，50%、75%、85%来水频率下，生活、牲畜、工业、农业用水配置水量均为214.1万m³、21.9万m³、484.0万m³、2967.0万m³，各业均不缺水；95%来水频率下，工业、农业用水配置水量均为214.1万m³、21.9万m³、484.0万m³、2718.4万m³，即95%来水频率下农业缺水248.6万m³。

从不同水源配置水量来看，50%、75%、85%、95%来水频率下，地表水来水量分别为4524.5万m³、3740.8万m³、3468.7万m³、3188.6万m³，地表水配置水量分别为2412.6万m³、2412.6万m³、2412.6万m³、2164.0万m³，地下水用水控制指标为1187万m³，地下水配置水量为1187万m³。

B.生态水量配置

现状年，流域灌区地下水超采 738.7 万 m³，开采率为 117.03%，规划水平年，灌区灌溉面积不变，但生活、工业需水增加，流域总需水量仍增加 325 万 m³。为了满足日益增加的用水量，灌区大力推行节水改造，同时地下水不再超采，在满足社会经济总用水量的同时，满足流域生态用水 1002.2 万 m³(包含林草生态需水量 336.30 万 m³)。

2.1.3.2 灌溉规划

(1) 灌溉规划

①灌区规划范围及分区

本次灌溉规划的范围为哈合仁郭勒河流域控制的灌区，现状总灌溉面积6.36万亩。涉及的行政区为才干布鲁克村、觉伦吐尔根村、察汗乌苏村。

②灌溉规划目标

A.灌溉面积控制目标

本次灌溉规划按照“以水定地”的原则，结合《和静县用水总量控制实施方案》，规划2030年流域内农业总灌溉面积6.36万亩与现状保持一致。规划水平年流域农作物结构、灌溉面积见表2.1-4。

规划水平年流域灌溉面积指标及种植结构表

表 2.1-4

单位：万亩

大农业			2023 年			2030 年		
			常规灌溉	节水灌溉	合计	常规灌溉	节水灌溉	合计
种植业	粮食作物	冬小麦	0.04	0.06	0.10	0.04	0.07	0.10
		春小麦	0.25	0.32	0.58	0.23	0.40	0.63
		玉米	0.22	0.25	0.48	0.22	0.34	0.56
		豆类	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		小计	0.52	0.64	1.16	0.49	0.80	1.29
	经济作物	油料	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		辣椒	1.33	1.94	3.26	1.03	2.17	3.19
		打瓜	0.08	0.14	0.21	0.06	0.13	0.19
		其他经济作物	0.06	0.13	0.19	0.05	0.11	0.15
		小计	1.46	2.20	3.67	1.13	2.41	3.54
	小计		1.98	2.84	4.82	1.62	3.21	4.82
林果业	红枣		0.16	0.26	0.42	0.12	0.28	0.40
	其他		0.07	0.08	0.15	0.05	0.12	0.17
	防护林		0.39	0.54	0.93	0.30	0.63	0.93
	小计		0.62	0.87	1.50	0.47	1.02	1.50
牧业	苜蓿		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	青贮玉米		0.02	0.02	0.04	0.01	0.03	0.04
	小计		0.02	0.02	0.04	0.01	0.03	0.04
合计			2.62	3.74	6.36	2.10	4.26	6.36

B.高效节水面积规划

规划2030年流域高效节灌面积达到4.26万亩，高效节灌率为67.0%，其中种植业高效节水面积达到3.21万亩，林果业高效节水面积达到1.02万亩，牧业高效节水面积达到0.03万亩。

③灌区工程总体布局

规划在拟建的哈哈沟水库灌溉供水隧洞后新建15.55km总干管(渠)，总干管（渠）末端接两条干管，通过新建总干管（渠）、干管给3个片区供水。

A.蓄水工程规划

为有效解决泥沙问题，本次灌区规划拟从规划哈哈沟水库灌溉供水隧洞引水进入灌区。本次规划新建哈哈沟水库，坝址位于哈合仁郭勒河水文站上游约 2km 处。工程承担灌溉、工业和人畜供水，兼顾发电任务。工程等别为 IV 等小(1)型，水库兴利调节库容 514.3 万 m³。哈哈沟水库工程特性指标见表 2.1-5。

哈哈沟水库工程特征指标表

表 2.1-5

项 目	单位	参数	备注
流域面积	km ²	516	坝址以上
多年平均年径流量	万 m ³	4992	坝址断面
多年平均流量	m ³ /s	1.58	坝址断面
正常蓄水位	m	1525	
正常蓄水位相应库容	万 m ³	655.4	淤积前
死水位	m	1505	
死库容	万 m ³	141.1	淤积前
调节库容	万 m ³	514.3	淤积前
总库容	万 m ³	710	淤积前
电站装机容量	MW	1.4	
多年平均年发电量	亿 kW·h	0.04	

B.灌区骨干输水工程规划

现状干、支骨干输水工程防渗率仅为 75.4%，本次规划从拟建的哈哈沟水库灌溉供水隧洞后接新建总干管（渠）、干管、干渠、支渠。规划到 2030 年，新建管（渠）道 21.861km，其中总干管（渠）长 15.55km，干管长 6.311km；规划到 2030 年，改造渠道 6 条，改造长度 15.66km，其中：干渠 1 条，改造长度 4.43km，支渠 5 条，改造长度 11.23km。灌区骨干输水工程改造完后，干、支渠道防渗率将由 75.4%提高到 2030 年的 90%以上。

I.新建管（渠）道

新建输水总干管（渠）起点接水库供水隧洞出口，输水线路基本均沿现状道路南侧进行布置，管（渠）道长度为 15.55km，设计流量为 4.4~3.71m³/s。新建输水干管，输水干管 1，管线起点接输水总干管末端，沿现状灌区西侧进行布置，管线长度为 2.896km，管线设计流量为 1.3m³/s；输水干管 2，管线起点接输水总干管末端，沿现状道路南侧进行布置，管线长度为 3.415km，管线设计流量为 2.1m³/s。

II. 渠道改造工程

规划 2030 年改造哈哈沟一号干渠 1 条，改造长度 4.43km，渠道沿老渠线布置，渠道设计流量 Q 设=1.0~1.3m³/s。规划 2030 年改造支渠 5 条，改造长度 11.23km，渠道

沿老渠线布置，渠道设计流量 $Q_{\text{设}}=0.3\sim0.9\text{m}^3/\text{s}$ 。

C.灌区田间改造工程规划

现状年哈合仁郭勒河流域高效节水灌溉面积为 3.74 万亩，节灌率为 58.8%。规划水平年 2030 年，新增高效节水面积 0.52 万亩至 4.26 万亩，节灌率为 67.0%。

I.高标准农田建设工程

进一步优化农田结构布局，开展土地连片整治，实现节约集约利用和规模效益；开展灌溉排水设施建设，大力推进高效节水灌溉，提高农业用水效率和效益；加强农田质量建设；推广先进技术应用等。规划到 2030 年新增高标准农田灌溉面积 0.52 万亩，均为高效节水，高效节灌率达到 67.0%。

II.斗渠改造工程

规划 2030 年，改造斗渠 48 条，改造长度 44.9km，渠道沿老渠线布置，渠道设计流量 $Q_{\text{设}}=0.2\sim0.3\text{m}^3/\text{s}$ ，断面采用混凝土衬砌。混凝土强度等级为 C35，抗渗等级为 W6，抗冻等级为 F250。

2.1.3.3 防洪规划

（1）防洪目标

规划水平年，在重点防洪区域加快河道堤防建设，疏浚整治河道，在河流的险工险段修筑护岸工程和堤防工程，通过工程措施，提高河道过洪能力，使保护范围达到防御 10 年一遇的洪水标准，以保障人民安居乐业，经济快速增长。

（2）防洪工程规划

堤防护岸工程

本次哈合仁郭勒河流域干流河段规划建设护岸工程 2 处，工程总长度 4.76km，治理河段长 3.011km，治理河段防洪标准为 10 年一遇。护岸工程参数见表 2.1-6。

哈哈仁郭勒河流域规划护岸工程参数表

表 2.1-6

河段		护岸名称	位置	长度 (km)	洪水标准	防护形式
哈哈仁郭勒河 (51+852~70+549)	哈哈仁郭勒河中、下游灌区段 (63+074~66+017)	巴州和静县乌拉斯台河 (哈哈仁郭勒段)中小河流治理工程 (0+000~3+011)	左岸	3.011	10 年一遇	格宾石笼护坡+基础平铺格宾石笼防护
	哈哈仁郭勒河中、下游灌区段 (63+074~65+023)	巴州和静县乌拉斯台河 (哈哈仁郭勒段)中小河流治理工程 (0+000~1+752)	右岸	1.752	10 年一遇	格宾石笼护坡+基础平铺格宾石笼防护
		合计		4.76		

山洪灾害防治工程

规划修建护岸总长 6.3km，其中右岸护岸 3.5km，左岸护岸 2.8km，护岸形式采用 C30 砼面板+C30 砼阻滑墙；修建泄洪渠通道长 5.7km，疏浚泄洪渠为梯形断面形式。流域山洪灾害防治工程统计见表 2.1-7。

哈哈仁郭勒流域山洪灾害防治工程统计表

表 2.1-7

项目名称	山洪沟	工程措施	长度 (km)
和静县重点山洪沟综合治理工程	察吾乎沟	右岸护岸	3.455
		左岸护岸	2.8
		泄洪渠	5.7

2.1.3.4 水力发电规划

本次规划哈哈仁郭勒河采用两级开发方案，即在两河支流汇合口处布置哈哈沟水库电站（堤坝式），在哈哈沟水库电站尾水渠至哈哈仁郭勒河引水渠首处布置哈哈仁郭勒水电站（引水式）。

（1）哈哈沟水库电站

哈哈沟水库死水位 1505m，死库容 141.1 万 m³，正常蓄水位 1525m，对应库容 655.4 万 m³，调节库容 514.3 万 m³，装机容量 1.4MW，多年平均年发电量 401 万 kW·h，工程等别为 IV 等小（1）型，发电引水系统长约 8km，工程主要由拦河建筑物、泄洪建筑物、发电引水系统等组成，其中导流兼泄洪冲沙洞、表孔溢洪道、供水兼发电洞依次布置在河道右岸，下游灌区需水通过供水兼发电洞供给下游。工程位于哈哈仁郭勒河东西支流汇合口处，其建设规模适中，交通相对便利，工程地质条件简单、工程难度不大，为推荐工程。

（2）哈合仁郭勒水电站

哈合仁郭勒水电站采用引水式开发，正常引水位 1476.3m，平均尾水位 1372m，装机容量 4MW，多年平均年发电量 1134.5kW·h，装机利用小时数 2836h，工程等别为 IV 等小（1）型。工程主要由拦河坝、泄水及冲沙建筑物进水闸、发电引水系统、压力前池、泄水排冰建筑物、压力管道、电站厂房及尾水渠等建筑物组成。该水电站闸址位于哈哈沟水库电站退水渠处，厂房位于哈合仁郭勒河引水渠首拦河闸前。综合考量当前的施工技术能力、交通可达性以及物价水平等因素，该工程建设经济效益不佳。因此，本规划建议暂缓开发此梯级水电站。待到哈哈沟水库电站开始建设，交通条件将得到改善，并且随着社会经济的进一步发展，当建设条件更为成熟时，再考虑推进哈合仁郭勒水电站的开发工作。

2.1.3.5 节水评价

（1）节水指标

农业节水指标

到规划水平年2030年，哈合仁郭勒河灌区高效节灌率达到67.0%，通过灌区续建配套与节水改造，流域灌溉水利用系数较现状提高至0.63；农业亩均灌溉用水量降至466m³/亩以下。

乡镇供水管网节水指标

规划2030年流域内村镇供水管网漏损率控制在9%以内。

总体节水指标

规划2030年流域内供用水总量控制不超过3687万m³，其中地表水供水量不超过2500万m³、地下水供水量不超过1187万m³。

哈合仁郭勒河流域节水指标汇总见表2.1-8。

哈合仁郭勒河流域节水指标汇总表

表 2.1-8

序号	指 标	2030 年
1	用水总量控制指标（万 m ³ ）	≤3687
2	地表水控制指标（万 m ³ ）	≤2500
3	地下水控制指标（万 m ³ ）	≤1187
5	综合毛灌溉定额（m ³ /亩）	≤466
6	农业高效节灌率（%）	67.0
7	灌溉水利用系数	0.63
8	乡镇供水管网漏损率（%）	≤9

(2) 节水措施

①加快灌区续建配套与节水改造，实施渠系防渗改造和管道供水措施

现状年流域灌区农业灌溉水利用系数为 0.59，规划年通过实施渠系防渗改造和管道供水等措施，开展数字孪生灌区建设，完善灌溉用水计量设施，降低农业用水，促进农业可持续发展。高效节水灌溉面积由现状的 3.74 万亩发展到规划年 2030 年的 4.26 万亩，节灌率由现状的 58.8%提高到 67.0%，流域灌溉水利用系数由现状的 0.59 提高到 0.63。

②降低供水管网漏损

通过持续推进流域内村镇供水管网更新改造，加强供水管网系统运行监督管理，安装和改造用水计量器具。2030 年流域村镇供水管网漏损率由现状年的 10%降低至 9%，减少供水管网漏损。

2.1.3.6 水资源保护规划

(1) 地表水资源保护规划

①水功能区划分

《新疆水环境功能区划》、《新疆维吾尔自治区水功能区划》未进行哈合仁郭勒河流域水功能区划分，因此流域规划依据《水功能区划分撰写提纲标准》(GB50594-2010)将哈合仁郭勒河流域划分为 2 一级水功能区和 1 个二级水功能区，详见表 2.1-9~10。

哈合仁郭勒河流域一级水功能区划复核及划分结果

表 2.1-9

水功能一级区名称	水资源三级区	地级行政区	河流湖库	范围		长度(km)	水质现状	水质目标	区划依据
				起始断面	终止断面				
哈合仁郭勒河和静源头水保护区	开孔河	巴州	哈合仁郭勒河	河源	哈哈沟水库	45.5	II	II	源头水
哈合仁郭勒河和静开发利用区			哈合仁郭勒河	哈哈沟水库	哈莫汇合口	23.8	III	III	生活、工业、农业

哈合仁郭勒河流域二级水功能区划复核及划分结果表

表 2.1-10

水功能二级区名称	所在水功能一级区	河流湖库	范围		水质代表断面	长度(km)	功能排序	水质现状	水质目标	区划依据
			起始断面	终止断面						
哈合仁郭勒河和静农业用水区	哈合仁郭勒河和静开发利用区	哈合仁郭勒河	哈哈沟水库	哈莫汇合口	哈哈沟水库	23.8	生活、工业、农业	III	III	生活、工业、农业

②水源涵养及地表水水源地保护

A.水源涵养

a.水源涵养范围

《新疆生态功能区划》(2005 年)、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》(2012 年)中哈合仁郭勒河流域内各行政区涉及的生态功能区均无水源涵养功能;根据水源涵养区的界定,哈合仁郭勒河水功能区划中的源头水保护区也可作为水源涵养区,其主要功能为河流的水资源保护与涵养,见表 2.1-11。

流域水源涵养区范围统计表

表 2.1-11

河流	水源涵养区范围		长度 (km)	集水面积 (km ²)
	起始断面	终止断面		
哈合仁郭勒河	入境/河源	哈哈沟水库	45.5	516

b.水源涵养区保护对策

流域水源涵养区属限制开发区域,应坚持“生态优先、适度发展”。根据哈合仁郭勒河流域水源涵养区特点,提出水源涵养保护对策如下:

鼓励实施“封山护雪”,加强冰川和永久积雪的保护与管理。禁止非保护性天然林采伐、采挖药材、破坏野生植物及其生境、林下打草作业等破坏生态环境的活动。严格保护高山草甸等具有重要水源涵养功能的自然植被,恢复与重建水源涵养区森林、草地、湿地等生态系统。实施严格的草畜平衡制度,禁止超载放牧。清理整顿无序采矿、开垦草地、侵占湿地等各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式,关闭和取缔非法矿山、矿点,鼓励实施矿区生态修复和生态治理。严格控制水电开发。水资源和水能资源开发利用须符合流域水资源综合开发规划及水能资源开发规划,严格按照用水总量控制指标开发建设。严格控制水污染,禁止导致水体污染的产业发展,整治和清理涉化学品储存场所,消除污染和环境安全隐患。

B.地表水水源地保护

现状哈合仁郭勒河流域涉及的用水行政区域内仅有 1 处饮用水水源地,为地下水水源地,规划年将该水源地转换为备用水源地。

a.现状年饮用水水源地保护区划分

根据《巴州和静县集中式饮用水水源保护区划分方案》(巴州和静县人民政府,2008 年),现状年哈尔莫墩镇水源地为地下水水源地。一级保护区划分范围以水井为中心,

以半径约50m的范围作为一级保护区；以水井为中心，半径300米范围作为二级保护区范围；划定的保护区总面积为0.2826km²。

b.规划年饮用水水源地保护区划分

根据《饮用水水源保护划分技术规范》（HJ338-2018），规划年哈哈沟水库建成，一级保护区水域范围为取水口周边 300m 的外接多边形，陆域范围外延 30m 至大坝处。二级保护区水域范围为整个水库正常蓄水位但不包括一级保护区水域的范围，陆域范围为一级保护区（包括陆域和水域）范围外延 3000m 的范围。

③面源污染控制

从源头控制面源污染是解决哈合仁郭勒河流域农业农村面源问题最主要、最根本的措施之一，主要有污染防治技术应用、调整产业结构和开展小流域综合治理等。

A.污染防治技术

推行生态农业模式与技术，主要有农田立体间套模式、水域立体养殖模式，农户庭院立体种养模式、沼气生态农业模式等。实施科学施肥，控制农药施用。采用危害小、无毒性农药，尽量采用生物灭虫技术。

B.调整产业结构

调整流域农牧业产业结构。加强农业基础设施建设，完善水利基础设施，提高防洪抗旱能力。减少对土地的依赖，全面推进舍饲养畜的集约型土地利用的生产方式。发展优势比较突出的经济林果。

C.开展小流域综合治理

采取土壤侵蚀防治综合措施，从源头控制、传输阻隔、污染物处理等方面全面控制面源污染。

D.实施生态拦截工程

构建缓冲带如生态沟渠对面源污水进行净化；建设生态工程如人工构筑湿地，土地处理系统和生物接触氧化措施等，通过生态工程物理、化学和生物的联合作用，实现氮磷等难减量化的农业面源污染物质最大化从系统内去除。

E.实施生态修复

主要包括重建生态系统的植被，重建基本的生态系统生产者～消费者～分解者结构，在形成生态系统基本结构的基础上，以生态工程措施恢复和提高系统的生物多样性，使之渐趋稳定，最终实现农业生态系统自我修复能力的提高和自我净化能力的强化，由损伤状态向健康稳定状态转化。

④地表水资源保护监测

现状年哈合仁郭勒河无水文、水质监测站点，本次规划对哈合仁郭勒河新设水质监测站进行水质监测断面监测，详见下表 2.1-12。

哈合仁郭勒河监测站网汇总表

表 2.1-12

监测断面名称	位置	监测内容	新设/原设
哈哈沟水库出库	哈哈沟水库出库下游稳定河段	流量（水位、流速）、水质	新设

（2）地下水资源保护规划

①地下水功能划分

现状年流域内集中式地下水供水水源区为哈尔莫墩镇水源地为地下水水源区，其划分见“2.1.3.6 水资源保护规划 a.现状年饮用水水源保护区划分”，该水源地在规划年将调整为备用水源地。

流域内分散式开发利用区见表 2.1-13。

浅层地下水功能区二级区划表

表 2.1-13

行政区域	地下水一级功能区（代码）	地下水二级功能区	代码	地下水资源评价类型	分区面积（km ² ）	年均总补给量（万 m ³ ）
和静县哈尔莫墩镇	开发区（1）	哈合仁郭勒河流域和静背斜南部前山平原分散式开发利用区	H1Q1	冲洪积平原区	43.11	2895.58
		哈合仁郭勒河流域和静背斜北部后山洼地分散式开发利用区	H1Q2	山间洼地	21.04	1334.34
	保护区（2）	哈合仁郭勒河和静背斜段河道生态脆弱区	H2R1	泉水溢流区	2.81	173.86
		泉水沟和静背斜段河道生态脆弱区	H2R2	泉水溢流区	1.59	103.61
		哈合仁郭勒河流域北部山区地下水涵养区	H2T1	山丘区	703.42	6733.04
	保留区（3）	哈合仁郭勒河流域和静背斜南部前山平原储备区	H3V1	冲洪积平原区	13.68	939.44
		哈合仁郭勒河流域和静背斜北部后山洼地储备区	H3V2	山间洼地	75.78	1735.74

②地下水资源保护总体方案

A.地下水开采总量控制

规划水平年哈合仁郭勒河流域灌区的地下水开采量最大不应超过地下水限额指标

1187 万 m³。

B.地下水水质保护

流域内地下水水质保护目标是维持现状，同时做好地下水水质监测和管理工作。

C.地下水水位控制

流域内为地下水非超采区，但近年来地下水实际开采量大于地下水可开采量，地下水位处于缓慢下降状态，地下水位以现状为控制目标，避免地下水位持续下降。

地下水保护工程措施

A.地表水调蓄工程

根据水文资料，哈合仁郭勒河径流量年内分配不均，夏季（6~8 月）径流量占比 44.93%，2~4 月春灌需水时径流量占比约 15%，无法满足农业灌溉用水，特别是在和静背斜北部后山洼地灌区缺水更为严重，只能开采地下水进行补充灌溉，可在哈合仁郭勒河修建调蓄工程，从而用地表水置换地下水，减少地下水开采。

B.高效节水设施、井电双控系统维护

推广高效节水在一定程度上可以减少农业需水量，从而减少地下水的开采量。流域内农业灌溉机井基本均安装有流量监控装置，但部分井电双控系统已损坏，或存在私自安装小水泵开地下水资源的情况,建议新增专项资金用于节水设施、井电双控系统的维护。

2.1.3.7 水土保持规划

（1）预防保护措施

天然林保护修复工程：流域内构建以天然林为主体的健康稳定的森林生态系统，依据保护与修复重点，对天然林进行划分，实施分类管理，实施重点天然林区的保护与修复工程，实施国家和地方公益林生态效益补偿项目，恢复河谷次生林，保护和恢复现有森林资源，巩固完善天然林保护与修复。

退耕还林还草：对符合条件的陡坡耕地、沙荒耕地，重要水源地、异地扶贫搬迁撂荒耕地、国有林区已垦林地、地下水严重超采区耕地等实施新一轮退耕还林工程，开展退耕还林补植工程和低质低效林改造工程。

生态保护与修复项目：在遵循自然规律和客观规律的基础上，统筹推进山水林田湖草沙综合治理、系统治理、源头治理。

退化草原生态修复治理工程：遵循自然生态修复发展规律，辅以人工修复，以草种混播、改善土壤营养状况、禁牧等措施为主，主要实施播种乡土草种、施基肥、封

育草原和维持草畜平衡进行综合修复等工程，促使草原植被恢复、草原生态环境变好，草原生产力提高等。

（2）综合治理措施规划

南部绿洲平原人居环境生态维护区水土流失综合治理措施配置

该区水土流失治理应重点针对农田防护、人居环境维护和防风固沙。以农田防护、人居环境维护和防风固沙为中心，加强林草地建设，提高灌溉水利用系数和耕地生产力，解决土壤盐碱化和因灌溉引发的水土流失问题。合理开发利用地下水资源，保证植被成活率。保护绿洲周边地区的林草植被，建立完善的保护管理措施，增加荒漠地区的植被覆盖度。在临近荒漠地带继续营造大型防风固沙林带。调整农业结构，优化农林牧结构，扩大林草业比重，提高草业比重，增加综合效益。

河湖生态治理区水土流失综合治理措施配置

该区应采取以工程措施与生物措施相结合的水土保持综合治理模式。在山洪出山口灌区上游方向布设山洪排导工程，在冲洪积扇区、防洪堤迎水面种植抗逆性强的水土保持植物；通过挖小型蓄水沉沙池，一方面缓冲洪水对防洪堤冲刷，当蓄水沉沙池中具有一定厚度土层后，通过人工栽植和播种等方式，营建护堤生态林。

生产建设项目水土流失综合治理措施配置

随着经济的发展，流域内采矿、修路、水利工程等生产建设项目越来越多，这些建设项目造成的水土流失日益严重，施工前，对植被条件较好的区域进行表土剥离措施，保护珍贵的表土资源；在弃渣场、利用料堆放场等区域遵循“先拦后弃”的原则采取拦挡措施。施工期，对临时堆土采取袋装土拦挡、防尘网苫盖等措施防护。施工结束后，对施工迹地采取土地整治措施；对立地条件较好，具备灌溉条件的区域覆土绿化，采取乔、灌、草立体结合的方式恢复植被、美化环境。

（3）水土保持重点工程

和静县哈合仁郭勒河小流域哈尔莫墩镇才干布鲁克村项目区水土保持综合治理工程；自治区水土保持综合治理项目和静县哈尔莫墩镇小流域泉水沟水土保持项目；和静县哈哈沟小流域水土保持项目。

（4）监测规划

监测内容主要包括水土流失调查、水土流失重点防治区动态监测、水土保持重点工程效益监测、生产建设项目集中区监测等，通过点线面相结合，从不同空间尺度掌握全县水土流失状况，分析其变化趋势，评价水土流失防治效果，为全县水土水土保持

持生态建设服务。

2.1.3.8 重大水利工程规划

哈哈沟水库工程位于新疆和静县哈哈仁郭勒河上，坝址位于哈哈仁郭勒河和哈尔萨拉河两河汇合口处。工程区距离和静县城约 36km，其中柏油路约 26km，简易道路约 10km，交通条件便利。工程建设任务为灌溉、人畜和工业供水兼顾发电。工程坝址以上集水面积 516km²，多年平均年径流量 0.4992 亿 m³。工程为IV等小（1）型工程，由拦河坝、表孔溢洪道、泄洪冲沙兼导流洞、供水兼发电洞、电站厂房等组成，拦河坝最大坝高 51.5m。水库正常蓄水位 1525.00m，相应库容 655.4 万 m³，死水位 1505.00m，死库容 141.1 万 m³，调节库容 514.3 万 m³，电站装机容量 1.4MW，多年平均年发电量 0.04 亿 kW·h。

2.2 规划协调性分析

2.2.1 与国家政策法规符合性分析

（1）与饮用水水源地的协调性分析

目前，哈哈仁郭勒河流域范围内分布有地下水饮用水水源地一处，为和静县哈尔莫敦镇饮用水水源地。本次规划将对该水源地进行调整，规划年哈哈沟水库建成，将形成新的饮用水水源地，原哈尔莫敦镇饮用水水源地将调整为备用水源地。

根据《和静县饮用水水源地保护区划分技术报告》（2009），和静县哈尔莫敦镇饮用水水源地分为两部分，一部分位于哈尔莫敦镇觉伦图根村北侧，另一部分位于哈尔莫敦镇镇政府旁。其中哈尔莫敦镇觉伦图根村北侧水源地，坐标经度：86°6′28.43″，纬度：42°25′51.68″，哈尔莫敦镇镇政府旁坐标经度：86°02′48″，纬度42°22′34″。水源地一级保护区划分范围以水井为中心，以半径约50m的范围作为一级保护区；以半径300米范围作为二级保护区范围；划定的保护区总面积为0.2826km²。

本次规划工程不涉及该饮用水水源地，规划工程均为生态影响类项目，规划实施后，各规划工程本身不会产生水污染物，本次评价采用一维非恒定模型对哈哈沟水库水质进行预测，预测结果表明，水库下泄断面满足II类水体要求。因此，规划实施不会对水源地水质产生不利影响。

综上，本规划实施满足饮用水水源地相关保护要求。

2.2.2 与资源利用和产业政策的符合性分析

（1）与水资源开发利用要求的符合性分析

①用水总量符合性分析

依据《和静县用水总量控制方案》，现状年和规划年地表水用水总量控制指标均为 2500 万 m³，地下水用水总量控制指标分别为 1117 万 m³和 1187 万 m³，见表 2.2-1。

哈合仁郭勒河流域现状年与规划年用水量总量控制指标对比分析表

表 2.2-1

单位：万 m³

类别	水平年	地表水	地下水	其他水源	合计
控制指标	2023 年	2500	1117	0	3617
	2030 年	2500	1187	0	3687

本规划成果中，规划2030年流域地表水、地下水配置水量分别为2412.5/2163.9万 m³、1187万m³，配置水量符合开发利用控制指标要求，详见下表2.2-2。

哈合仁郭勒河流域规划 2030 年水资源配置表

表 2.2-2

来水频率	地表水	地下水	合计
50%	2412.5	1187	3599.5
75%	2412.5	1187	3599.5
85%	2412.5	1187	3599.5
95%	2163.9	1187	3350.9

②用水效率的符合性分析

2030 年和静县灌溉水利用系数红线指标为 0.59，农业毛灌溉用水定额红线指标为 571m³/亩；万元工业增加值用水定额红线指标为 44m³/万元。哈合仁郭勒河流域规划 2030 年灌溉水利用系数指标为 0.63，农业毛灌溉用水定额红线指标为 466m³/亩；万元工业增加值用水定额红线指标为 44m³/万元，均符合甚至优于用水效率红线控制指标要求。流域与和静县用水效率与控制指标对比见表 2.2-3。

哈合仁郭勒河流域规划中用水效率与控制指标对比表

表 2.2-3

分项	和静县用水效率红线指标			哈合仁郭勒河 2030 年用水效率		
	灌溉水利用系数	农业综合毛灌溉定额 (m ³ /亩)	万元工业增加值用水 (m ³ /万元)	灌溉水利用系数	农业毛灌溉定额 (m ³ /亩)	万元工业增加值用水 (m ³ /万元)
哈合仁郭勒河	0.59	571	44	0.63	466	44

③水环境功能区水质达标符合性分析

《新疆水环境功能区划》及《新疆维吾尔自治区水功能区划》均未对哈合仁郭勒河进行功能区划分。本次《新疆哈合仁郭勒河流域规划》中确定哈哈沟水库以上河段

按照Ⅱ类水质目标进行控制；哈哈沟水库以下河段按照Ⅲ类水质目标进行控制。经本次环评工作结合《新疆水环境功能区划》中的水环境区划划分原则复核结果认为，流域规划的河段及水质目标划分合理。

本次规划也明确提出了流域面源污染治理措施。规划实施后，随着高效节水灌溉措施的实施，渠系防渗能力提高，农灌技术提升，灌溉水利用系数提高，农药、化肥流入水体的量减少，利于维持和改善河流水质。

综上，认为哈合仁郭勒河流域规划的水资源配置方案，用水效率、水功能区水质达标率符合最严格水资源管理制度的相关要求。

（2）与产业政策的符合性分析

本次规划拟定了哈合仁郭勒河流域的灌溉、供水、防洪、水力发电、水资源保护、水土保持等任务。上述规划任务属于《产业结构调整指导目录(2024)》的第一类鼓励类“一、农林牧渔业”中的“1、农田建设与保护工程、24、水土流失治理”；“二、水利”中的“1、水资源利用和优化配置、2、节水供水工程、3、防洪提升工程”以及“四、电力”中的“2、电力基础设施”中的项目类别。

综上，本次规划符合《产业结构调整指导目录(2024)》的要求。

2.2.3 与上层规划的符合性分析

2.2.3.1 与巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展十四五规划纲要和二〇三五年远景目标纲要、和静县国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的协调性分析

《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提到：坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水方针，把水资源作为最大刚性约束，围绕提升水资源保障能力，加快水利设施建设，补齐水利短板；加快中小型水库、引调水工程、水系连通工程建设，打造“多源联调、丰枯互济”的水源调配体系、“储备充足、调度灵活”的应急储备体系，提高供水安全保障能力。加快大中型灌区续建配套和现代化改造步伐，加强水利信息化建设，加强水利工程建设管理和运行维护，确保水利工程安全；积极实施农村供水保障工程，切实保障农牧民饮水安全；加强内陆河、中小河流治理、山洪灾害防治工程措施和非工程措施及重点城镇防洪能力建设等工程建设。

《关于和静县国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提

出：充分发挥有效投资对优化供给结构的关键性作用，聚焦水利、电力、新型基础设施建设等重点领域.....严格落实“三条红线”控制指标，严厉打击和坚决遏制乱采滥采地下水资源行为，实现地下水占补平衡，有效保护水资源。以重大水利工程建设为着力点，完善大中小微相结合的水利工程体系，推动水利设施提质升级，构建系统完善、安全可靠的现代水利基础设施网络。提升水资源配置能力。以重大水利工程和民生水利建设为着力点.....提升水资源调配能力;加强农田水利建设.....提高灌溉水资源利用率和农业综合生产能力；提高水灾害治理能力.....提高抵御洪旱灾害能力;全面提升供水保障,加强农村供水水源地保护，划定水源保护区范围，加快实施饮用水水源地安全达标建设。大力实施巴润哈尔莫敦镇、哈尔莫敦镇、乃门莫敦镇等地的农村安全饮水信息化工程.....。

本次哈合仁郭勒河流域规划，通过建设哈哈沟水库工程，严格落实《和静县用水总量控制方案》的各项指标，避免地下水超采，提高流域水资源调配能力；在灌区规划中，提出大力推行高效节水、灌区续建配套与节水改造，规划 2030 年，流域高效节灌面积达到 4.26 万亩，灌溉水利用系数由现状的 0.59 提高到 0.63，节灌率由现状年的 58.8%提高到 67.0%，加强了田间高效节水建设，全面提高了农业节水能力；通过制定防洪规划，提出了防治洪涝灾害工程的总体布局及实施意见；提高乡镇供水保证率、提高流域灌区人畜饮水安全保障、满足园区发展用水需求，进行哈哈沟水库地表水源地保护范围划分，保证灌区用水安全；同时充分考虑流域的生态用水需求，保证生态流量下泄。

综上所述，本次哈合仁郭勒河流域规划方案布局与《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《关于和静县国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》相关要求是基本一致的，有助于自治区对本流域的目标的实现。

2.2.3.2 与巴州十四五水安全保障规划、和静县“十四五”水利规划的协调性分析

《巴音郭楞蒙古自治州“十四五”水安全保障规划报告》的基本原则是：坚持以人为本、保障民生。坚持节水优先、高效利用。把节水作为解决巴州水资源短缺问题的根本性措施，贯穿于经济社会发展全过程和各领域。坚持人水和谐、协同发展。坚持统筹兼顾、综合施策。统筹山水林田湖草系统治理，以流域为单元开展综合治理与生态修复。统筹系统解决巴州水问题，推进河湖系统保护和水生态环境整体改善。坚持预防为主、风险管控。依法治水管水护水，加强政府监管和引导，深化水利智慧化建设，构

建系统完备的巴州水治理制度体系。

《和静县“十四五”水利规划》提出的水利发展重点是：以水源工程建设为重点，优化水资源配置。防汛抗旱工程建设，着力解决中小河流和山洪灾害等方面的安全问题；节水优先，以现代化灌区建设为重点，统筹做好灌排网络设施、水量监控和信息化管理建设；以乡村振兴战略为引领，做好农村饮水安全、农村水系整治；以河湖管理为重要抓手，强化水资源管理，水生态修复、水环境监控、水土保持和水利风景区建设；以水利信息化建设为平台，加强水资源监测能力建设，筑牢监管基础。

哈合仁郭勒河流域规划工作紧紧遵循水利十四五的基本原则，以水资源为刚性约束，在水源工程建设方面，规划建设哈哈沟水库工程，优化配置水资源，解决地下水超采问题，提高地表水利用率，构建水安全保障基础设施网络体系；以节水为关键，做好灌区输水工程等规划，大力发展高效节水灌溉，规划 2030 年高效节水面积提高到 4.26 万亩，节灌率达到 67%；在重点防洪区域加快河道堤防建设和山洪灾害防治工程，保障人民生命财产安全；开展水源涵养及地表水水源地保护，进行地下水开采总量控制、地下水水质与水位管理等工作，构建流域用水安全体系；进行流域山洪灾害防治监测、通信及预警预报系统规划以及信息化建设，完备流域水安全体系。

综上所述，哈合仁郭勒河流域规划工作从指导思想、规划总体布局等方面都符合巴州十四五水安全保障规划、和静县“十四五”水利规划中相关要求。

2.2.3.3 与巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划、和静县生态环境保护“十四五”规划的符合性分析

《巴音郭楞蒙古自治州生态环境保护“十四五”规划》中提到，严守水资源利用“三条红线”，全面实施节水工程，调整用水结构；保障生态需水，恢复流域生态；切实保障饮水安全，防范环境风险。

《和静县生态环境保护“十四五”规划》中提到，强化水资源刚性约束，深入推进最严格水资源管理制度，严格实行用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。严格河湖生态流量管理，增加生态用水保障。保障基本生态用水，统筹生活、生产、生态用水配置，制定水量统一调度方案，利用工程、非工程措施等方式保障基本生态用水。强化饮用水水源环境保护，加强流域环境风险管控。优化实施地表水生态环境质量目标管理，明确各级控制断面水质保护目标。

哈合仁郭勒河流域规划年通过修建有调蓄功能的控制性水利工程——哈哈沟水库，有效对地表水、地下水开发利用率进行调节，严格遵循最严格水资源管理制度用水总

量控制指标要求，规划2030年哈合仁郭勒河地表水、地下水配水量分别为2412.6/2164万m³、1187万m³，符合用水总量控制红线2030年指标要求；在用水效率方面，规划2030年农业灌溉水利用系数、农业综合毛灌溉定额分别为0.63、466m³/亩，流域规划年用水水平较现状有所上升，优于用水总量控制指标中用水效率控制指标要求。在水资源配置时，准确把握水与经济社会发展、水与生态系统保护的关系，在规划水平年有效保障哈合仁郭勒河天然河岸林、流域内土著鱼及水环境的生态用水的前提下（即11月~次年4月按多年平均径流量的10%、5~10月按多年平均径流量的30%下泄生态流量），调节用水结构，统筹生活、生产、生态用水配置。规划中根据现状水资源开发利用形势，复核了水功能区划，并提出了各水功能的水质目标要求和水资源保护措施。对饮用水水源地进行水源调整，按照技术规范进行保护范围划分，以满足城乡饮水安全。

哈合仁郭勒河流域规划以生态环境高水平保护来促进流域经济高质量发展，牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，其中以用水总量控制为基础的水资源配置方案及开发利用措施符合巴音郭楞蒙古自治州生态环境保护“十四五”规划、和静县生态环境保护“十四五”规划的要求。

2.2.3.4 与《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划（2021-2035）》、《和静县国土空间总体规划（2021-2035）》的符合性分析

《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划（2021-2035）》中提出，以“保证生态和生活用水、集约农业用水、调配工业用水”为思路，结合多情景分析，形成综合水资源配置方案；加快建设水资源配置工程，推进大、中型水库工程建设，提高巴州供水保障能力，优化巴州整体供水环境；落实国家粮食安全战略，坚持“稳粮、优棉、兴特色”的种植业结构调整总体思路，构建“三区三带”农业发展新格局。

《和静县国土空间总体规划（2021-2035）》的总体定位是“新疆重要的生态涵养地，巴州高质量发展先行区的绿色发展示范区”，要求“落实水资源消耗总量和强度双控行动实施方案，严控用水总量，严管用水强度，做到以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，推进区域经济发展与水资源承载能力相适应、相协调。合理挖潜本地水资源，优化区域水资源调配。以重大水利工程建设为着力点，有序安排山区控制性水库建设，不断优化“上引下蓄”的水安全保障体系，提升水资源调配能力。推进水资源节约利用，建设节水型城市。优化农业种植结构，推进高标准农田建设，实施大型灌区续建配套与节水改造”。

哈合仁郭勒河流域规划在保障流域生态用水的前提下，合理配置社会经济需水，

规划年通过兴建哈哈沟水库工程，减缓地下水超采，满足最严格水资源管理的要求，保障生态、生活、工业用水需求，达到规划年供水3687万m³，提高灌区用水保证率。灌区规划按照和静县“稳粮、优果、兴牧、上特色”的发展方针，规划年在维持现状灌溉面积6.36万亩不变的基础上，增加粮食作物中小麦和玉米面积，大农业结构与现状保持一致。对灌区实施渠系防渗改造，结合发展高标准农田建设，高效节水灌溉面积与现状年相比增加了0.52万亩达到4.26万亩，节灌率为67%，与现状年相比增加了8.2%，稳定灌区粮食安全。综上，哈哈仁郭勒河流域规划工作内容和要求与国土空间总体规划中的相关要求是一致的。

2.2.4 与功能区划的协调性分析

2.2.4.1 与主体功能区划的协调性分析

（1）全国主体功能区划

根据《全国主体功能区划》，哈哈仁郭勒河流域不涉及国家生态功能区划中的任何区域。

（2）新疆主体功能区规划

对照《新疆主体功能区规划》，哈哈仁郭勒河流域涉及的主体功能区主要有1个重点开发区域（自治区），1个限制开发区域（重点生态功能区），流域涉及的新疆主体功能区划主要功能定位和开发管制的原则见表2.2-4。

流域涉及的新疆主体功能区划统计表

表 2.2-4

类型	名称	涉及范围	功能定位/类型	开发原则/发展方向/管制原则
重点开发区域（自治区）	天山南坡产业带	和静县（和静镇）	建成国家重要的石油天然气化工基地，新疆重要的煤炭生产和电力保障基地、装备制造基地、钢铁产业基地、农产品精深加工基地、纺织工业基地，着力增强对南疆经济的辐射带动作用。	统筹规划有限的绿洲空间；健全城市规模结构；加强基础设施建设；加快建立现代产业体系；保护生态环境；高效利用水资源，保护水环境，提高水质；把握开发时序。
限制开发区域（重点生态功能区）	天山南坡中段山地草原生态功能区	和静县	保障国家及自治区生态安全的主天体区域，全疆乃至全国重要的生态功能区，人与自然和谐相处的生态文明区	禁止过度放牧，恢复天然草原植被，加大水污染防治力度，加强野生动物和湿地保护。

（3）与主体功能区规划的协调性分析

我国国土空间按开发方式将国土空间划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。哈合仁郭勒流域有重点开发区 1 个（天山南坡产业带）、限制开发区 1 个（天山南坡中段山地草原生态功能区）。

①与全国主体功能区的协调性分析

本次流域规划工程不涉及禁止开发区。

②与新疆主体功能区规划的协调性分析

对于重点开发区-天山南坡产业带，在流域规划过程中，严格用水管理，提高用水效率，合理控制用水需求，有效减少水资源浪费；同时现状年哈合仁郭勒河无入河排污口，规划水平年哈合仁郭勒河也不增设入河排污口，同时优先采取农业面源污染控制措施，如污染防治技术应用、调整产业结构和开展小流域综合治理等，均有利于提高流域水环境质量。

对于限制开发区重点生态功能区-天山南坡中段山地草原生态功能区，在水土保持规划提出：流域内构建以天然林为主体的健康稳定的森林生态系统，依据保护与修复重点，对天然林进行划分，实施分类管理；对地下水严重超采区耕地等实施新一轮退耕还林工程，开展退耕还林补植工程和低质低效林改造工程；对于退化的草原，遵循自然生态修复发展规律，辅以人工修复，以草种混播、改善土壤营养状况、禁牧等措施为主，主要实施播种乡土草种、施基肥、封育草原和维持草畜平衡进行综合修复等工程，促使草原植被恢复、草原生态环境变好，草原生产力提高等。

故本次规划与《全国主体功能区规划》、《新疆主体功能区规划》的空间管制要求协调不冲突。

2.2.4.2 与生态功能区划的协调性分析

（1）生态功能区划

①全国生态功能区划

根据《全国生态功能区划》（2015年修编版），哈合仁郭勒河流域涉及国家生态功能区划中天山水源涵养与生物多样性保护功重要区，该重要区主要生态问题、生态保护主要措施见表2.2-5。

流域涉及的全国生态功能区划统计表

表 2.2-5

名称	流域内所处位置	功能定位	主要环境问题	生态保护主要措施
天山水源涵养与生物多样性保护重要区	巴音郭楞蒙古自治州	水源涵养	山地天然林和谷地胡杨林等植被破坏较严重，水源涵养功能下降；草地植被呈现不同程度的退化，并导致水土流失加剧。	加大天然林保护力度；实施以草定畜，划区轮牧，对草地严重退化区要结合生态建设工程，认真组织重建与恢复；对已超出生态承载力的区域要实施生态移民，有效遏制生态退化趋势；严格水利设施管理；加大矿产资源开发监管力度；改变粗放的生产经营方式；发展生态旅游和特色产业。

②新疆生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，哈合仁郭勒河流域属于天山山地温性草原、森林生态区，该功能区主要生态服务功能、主要保护目标详见表2.2-6。

哈合仁郭勒河流域涉及的《新疆生态功能区划》

表 2.2-6

生态区	生态亚区	生态功能区	主要生态服务功能	主要保护目标
Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区	Ⅲ ₃ 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区	42.托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区	水源补给、生物多样性维护、土壤保持	保护托木尔峰自然景观、保护高山冰川、保护野生动物、保护森林和草原
		46.焉耆盆地绿洲农业盐渍化敏感生态功能区	农产品生产、人居环境、油气资源	保护基本农田、保护水质、保护麻黄和甘草、保护水源地

（3）与生态功能区划的协调性分析

①与全国生态功能区划的协调性分析

哈合仁郭勒河流域位于天山水源涵养与生物多样性保护功重要区，该区主要生态问题为：山地天然林和谷地胡杨林等植被破坏较严重，水源涵养功能下降；草地植被呈现不同程度的退化，并导致水土流失加剧。生态保护主要措施为：加大天然林保护力度；实施以草定畜，划区轮牧，对草地严重退化区要结合生态建设工程，认真组织重建与恢复；对已超出生态承载力的区域要实施生态移民，有效遏制生态退化趋势；严格水利设施管理；加大矿产资源开发监管力度；改变粗放的生产经营方式；发展生态旅游和特色产业。

此次流域规划着重对水资源进行调配，减缓地下水超采现状；大力发展高效节水

面积，提高灌溉效率，满足灌区用水需求；同时考虑水生生态、水环境及河岸林草的生态需水需求，保障自然生态系统功能。与此同时，水土保持规划中将构建以天然林为主体的健康稳定的森林生态系统，对天然林进行分类管理；对地下水严重超采区耕地等实施退耕还林工程；对退化的草原，辅以人工修复、禁牧、封育等措施，促进草原植被重建与恢复。故本次流域规划与全国生态功能区划保护措施相协调。

②与新疆生态功能区划的协调性分析

哈合仁郭勒河流域出山口以上大部分区域位于托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区，主要保护目标为保护托木尔峰自然景观、保护高山冰川、保护野生动物、保护森林和草原，此次流域规划工程布设不涉及该生态功能区。

哈合仁郭勒河流域出山口以下位于焉耆盆地绿洲农业盐渍化敏感生态功能区，主要保护目标为保护基本农田、保护水质、保护麻黄和甘草、保护水源地。此次流域规划中规划年灌溉面积与现状年相同，优先采取农业面源污染控制措施，并且对饮用水源地进行隔离防护、建设监控系统等。此外，本次流域规划环评要求在进行如哈哈沟水库等工程建设时，应避开麻黄等保护植物，若确实无法避让，应优化施工占地。故与新疆生态功能区划的保护目标相一致。

2.2.4.3 与水环境功能区划的符合性分析

《新疆水环境功能区划》、《新疆维吾尔自治区水功能区划》均未对哈合仁郭勒河流域进行水功能区划分，本次流域规划将哈哈沟水库以上水河段水质目标定Ⅱ类，哈哈沟水库以下河段水质目标定Ⅲ类。本次环评工作中结合《新疆水环境功能区划》中的水环境区划的划分原则，对流域规划中河段及水质目标的设定进行了复核，经复核，同意流域规划对河段及水质目标的设定，见表 1.3-1。

哈合仁郭勒河流域规划实施后，规划工程为非污染类项目，虽然规划年哈哈沟水库坝址断面下泄水量减少，但灌区灌溉水利利用系数提高，农业面源污染减少，利于维持和改善河流水质。本次评价开展了流域污染源调查和规划水平年污染源预测，采用模型计算了规划实施对流域各水系因入河污染源和水文情势变化而诱发的水质变化，预测结果表明，规划实施后，哈合仁郭勒河流域水质指标均符合各河段水质目标要求，满足相关河段水环境功能区划要求。

流域后续应严格限制审批各项新增水污染物的建设项目，对于灌区周边应采取面源污染控制措施，进行污染防治技术应用、调整产业结构和开展小流域综合治理等，以提高流域水环境质量。

2.2.5 与“三线一单”管控要求的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发[2024]157号）以及《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》（2024年12月），以及《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》自然资发【2022】142号、《关于加强自治区生态保护红线管理的通知》（自治区自然资源厅、生态环境厅、林业和草原局联合印发，2024年4月）对于生态保护红线相关管理要求，进行规划方案与流域“三线一单”生态环境分区管控要求的相符性分析。

2.2.5.1 与生态保护红线管控要求的符合性分析

根据生态保护红线成果，哈合仁郭勒河流域涉及的生态保护红线类型为天山水源涵养生态保护红线区，生态保护红线划分及管控要求见表 2.2-7。

通过新疆“三区三线”划定成果、各类保护地规划范围与流域规划工程布局叠图对照，流域涉及的生态保护红线主要位于哈合仁郭勒河右支，规划工程皆不涉及生态保护红线。规划建设的哈哈沟水库坝址位置位于红线下游约 8km 处，其他流域规划各类工程如灌区输水工程、田间改造工程、堤防护岸、山洪灾害防治工程等均位于坝址以下，其布局范围不涉及生态保护红线。因此，哈合仁郭勒河流域规划与生态保护红线管控要求相符。

哈合仁郭勒河流域生态保护红线划分及管控要求

表 2.2-7

生态空间划分	红线名称	红线类型	管控要求
生态保护红线	天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区	水源涵养生态保护红线区	根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142号）和自治区三部门联合印发《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》的要求。 （一）在生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许 10 项对生态功能不造成破坏的有限人为活动。如必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、防洪、供水设施建设；已有的合法水利等设施运行维护改造；依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 （二）开展上述有限人为活动，涉及自然保护地的，应取得相应管理权限的林业和草原主管部门或自然保护地管理机构同意意见。 （三）生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。

2.2.5.2 与环境质量底线管控要求的符合性分析

哈合仁郭勒河涉及水环境优先保护区和水环境一般管控区，《新疆维吾尔自治区水

功能区划》、《新疆水环境功能区划》未对其进行功能区划分。本次环评工作结合《新疆水环境功能区划》中的水环境区划的划分原则，复核后同意流域规划对河段及水质目标的划定：哈哈沟水库以上河段水质目标为Ⅱ类，哈哈沟水库以下河段水质目标为Ⅲ类，见表 1.3-1。

根据本次水质调查结果显示，哈合仁郭勒河总体上水质良好，满足环境质量底线对水环境质量的要求；哈合仁郭勒河流域规划是以区域水资源配置为基础的综合规划，规划方案中无大规模工业及城镇开发项目，不会造成区域污染负荷大幅增加，同时，规划提出大力推进节水灌溉，随着节水面积的增加以及渠系防渗能力的提高，将减少农业面源污染，对提高改善哈合仁郭勒河河流水质是有利的；经预测，规划实施后，流域各河段水质均能满足环境质量底线的要求，因此，规划与流域环境质量底线是协调的。

2.2.5.3 与资源利用上线的管控要求的符合性分析

（1）水资源利用上线

依据《和静县用水总量控制方案》，规划 2030 年哈合仁郭勒河流域用水总量控制指标中地表水控制指标为 2500 万 m^3 ，地下水控制指标为 1187 万 m^3 。流域规划中，各水源配置水量均未超出分解的用水总量控制指标，水资源配置方案符合水资源利用上线管控的要求。

（2）生态需水

自治区“三线一单”及其他报告对流域生态需水未进行具体要求，本次流域规划环评结合河流特性及踏勘实际情况，考虑河流陆生生态保护目标（天然河岸林）、水环境保护目标（河流基本形态、维系基本自净能力）、水生生态保护目标（土著鱼类繁殖期需水需求），对流域生态需水进行计算，提出在规划哈哈沟水坝址断面生态流量管控要求为：5~10 月份下泄 $0.475\text{m}^3/\text{s}$ ，11 月至次年 4 月下泄 $0.158\text{m}^3/\text{s}$ ；河岸林草生态需水为 480.34 万 m^3 。

本次评价根据流域环境状况和环境保护目标，采取 Penman-Monteith 计算河流两岸天然植被生态水量需求，并结合现行环保要求，对规划提出控制断面的生态流量和生态水量进行复核；提出规划哈哈沟水库坝址断面和察汗乌苏渠首断面 5~10 月份下泄 $0.475\text{m}^3/\text{s}$ ，11 月至次年 4 月下泄 $0.158\text{m}^3/\text{s}$ ；河岸林草生态需水为 336.30 万 m^3 。

根据流域规划水资源配置方案，哈哈沟水库坝址与察汗乌苏渠首断面各来水频率下，各月份均可以满足生态流量要求，见“5.3.3 主要控制断面生态流量满足程度分析”。

综上，本次规划拟定的水资源配置方案方能符合水资源开发利用上限的要求。

2.2.5.4 与流域环境管控单元及生态环境准入清单的符合性分析

经与新疆维吾尔自治区“三线一单”七大片区范围示意图对照，流域位于七大片区中“天山南坡片区”，天山南坡片区生态环境分区管控要求为重点突出塔里木盆地北缘荒漠化防治、保障生态用水和博斯腾湖综合治理；要加强荒漠植被及河岸荒漠林保护，规范油气勘探开发作业，建立油田和公路扰动区域工程与生物相结合的防风固沙体系，逐步形成生态屏障；推进塔里木河流域用水结构调整，维护塔里木河、博斯腾湖基本用水；加大博斯腾湖污染源头达标排放治理和监督力度，实施博斯腾湖综合治理。

环境管控单元分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。对照巴音郭楞蒙古自治州环境“三线一单”环境管控单元分类图（2023 年版），流域位于“和静县水源涵养生态保护红线区、和静县一般生态空间、和静县大气弱扩散区、和静县一般管控区及和静工业园区哈尔莫敦矿业片区”，管控要求如下表 2.2-10。

哈哈沟水库工程位于和静县大气弱扩散区、和静县一般管控区；规划防洪工程及灌区工程等涉及和静县一般管控区。规划工程均不位于人口密集区和需要保护的敏感区域，运行期不产生大气污染物，仅在施工期因工程开挖、生产设施运行和运输等施工作业活动产生大气扬尘和废气，但这些影响将随着施工活动的结束而消失，不会产生永久性影响，符合和静县大气弱扩散区与一般管控区的准入要求。

同时，本次流域规划是在符合用水总量要求、保障河道生态流量、天然林草生态需水的前提下，规划了调蓄工程、灌区续建配套及供水工程、堤防与护岸工程、加强水生态保护及水土流失治理等，这些规划工程均符合自治区总体管控、七大片区、巴州以及和静县生态环境准入清单管控要求中关于对空间布局、污染物排放、环境风险防控、资源利用效率的管控要求，见表 2.2-10。

哈合仁郭勒河流域环境管控单元准入清单

表 2.2-10

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求	
ZH65282710001	和静县水源涵养生态保护红线区	优先保护单元	空间布局约束	1.执行总体管控要求中关于生态保护红线空间布局约束的准入要求。 2.控制水污染，减轻水污染负荷，禁止导致水体污染的产业发展，开展生态清洁小流域的建设。 3.严格监管矿产、水资源开发，严肃查处毁林、毁草、破坏湿地等行为。 4.生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。
ZH65282710002	和静县一般生态空间	优先保护单元	空间布局约束	1.执行总体管控要求中关于自然保护区空间布局约束的准入要求。 2.原则上按照不同的生态功能管控要求进行管理，以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，因地制宜地发展不影响主体功能定位的产业，在严格落实生态环境保护各项措施基础上，允许发展符合国土空间规划、矿产资源开发利用规划、旅游规划等各项规划、环评、开发审批要求的基层政权建设、优势矿产资源勘探及综合利用、新能源基地建设、水利基础设施、园区基础设施、特色优势旅游资源开发利用、交通基础设施、生态旅游、休闲农业等项目。 3.在天山自然遗产地外，在不破坏生态环境、不污染环境的前提下，按照国家和自治区有关法律法规的规定，科学决策，可以实施矿山资源开放、道路交通建设、水资源合理利用、旅游发展和乡村振兴战略等建设项目。
ZH65282720002	和静县大气弱扩散区	重点管控区	空间布局约束	1.涉及大气污染物排放的，实施严格的环境准入和环境管理措施，提高建设项目节能环保准入门槛。 2.禁止引进国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺、园区规划的项目；引进符合国家产业政策和清洁生产要求的、采用先进生产工艺和设备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目。

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求	
			污 染 物 排 放 管 控	1.执行环境空气质量二级标准。 2.严格实施污染物总量控制和排污许可证制度，严格落实二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等主要污染物排放总量控制，实现企业污染物减排的目标。加强环境监管工作，严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，所有新建项目必须实现污染物达标排放才能允许生产，从源头上控制污染物的排放。 3.协同控制温室气体排放。按照国家统一要求，逐步开展对温室气体排放源的监测和监管。
			环 境 风 险 防 控	合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿化隔离带。
			资 源 利 用 效 率	1.大力发展循环经济，推广高效绿色适用技术，降低污染物排放强度。
ZH6528273 0001	和静县一般管控区	一 般 管 控 单 元	空 间 布 局 约 束	1.强化畜禽粪污资源化利用，改善养殖场通风环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。 2.严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。 3.加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。 4.对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。 5.严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。 6.因地制宜推进农村厕所革命，分类分区推进农村生活污水治理，全面提升农村生活垃圾治理水平，建立健全农村人居环境长效管护机制。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收、秸秆综合利用行动。加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。 7.金属和非金属矿山采选企业新建、改建、扩建执行《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》相关要求。
			污 染	1.加强对矿山、油田等矿产资源开采影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要坚决查

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求	
			物 排 放 管 控	处，并及时督促有关单位采取有效防治措施消除或减轻污染。 2.对排查出的危库和病库以及风险评估有严重环境安全隐患的尾矿库，要求企业完善污染治理设施、进行治理和修复。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。 3.依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。 4.矿山采选污染物排放执行相应行业标准。稳步推进废水循环利用技术改造升级。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《污水综合排放标准》（GB8978）。采选活动矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，应配备抑尘、除尘设备，除尘效率不低于 99%，有效控制无组织粉尘排放。采选各环节废气排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297）。一般固体废弃物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）进行管理，属危险废物的按危险废物相关要求依法进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。矿山生态环境保护和恢复要达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651）及其他有关环保法律法规的相关要求。
			环 境 风 险 防 控	1.全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。 2.减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，实现化肥农药使用量负增长。 3.推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测报网络，提高农业用水效率，降低农业用水比重。 4.定期对企业及周边土壤进行监测；对不符合法律法规和相关标准要求的，应当根据监测结果，要求运营单位采取相应改进措施。土壤环境监管重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级生态环境、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。
			资 源 利 用 效 率	1.强化畜禽粪污资源化利用，改善养殖场通风环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。 2.严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。 3.加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求	
				4.对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。 5.严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。 6.因地制宜推进农村厕所革命，分类分区推进农村生活污水治理，全面提升农村生活垃圾治理水平，建立健全农村人居环境长效管护机制。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收、秸秆综合利用行动。加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。 7.废石综合回用、尾矿砂利用率参考《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》等相关文件要求。
ZH65282720009	和静工业园区哈尔莫敦矿业片区	重点管控单元	空间布局约束	1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的空间布局约束准入要求。 2.符合国家环保和节能减排要求，排放污染物必须达到国家和自治区污染物排放标准，严禁国家明文规定的限制类、淘汰类项目进入园区；不得采用国家、自治区淘汰或禁止使用的生产工艺、技术和设备；入园项目必须进行环境影响评估，并取得环境保护行政主管部门颁发的许可后方可开工生产；项目中的防治措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。
			污染物排放管控	1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的污染物排放管控要求。 2.完善工业炉窑综合整治实施方案，开展工业炉窑专项整治，确保各类污染物稳定达标排放。 3.完善矿产品冶炼等工业企业污水治理设施，推进工业污水达标排放，实现污染物稳定达标排放。企业污水自行处理达到行业排放标准或《污水综合排放标准》中的三级标准后方可进入污水处理厂，并在企业排水口安装在线监测设备，以保障污水处理厂进水满足要求。
			环境风险防控	1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的环境风险防控要求。 2.开展土壤环境风险源识别，建立土壤污染源管控制度。列入土壤污染风险源清单中的企业，要制定隐患整治方案，报环境保护部门备案并由县人民政府审核后实施。 3.严格环境风险控制。防范环境风险，加强预案管理，落实防控措施，排除水污染隐患。 4.加强对地下水、地表水污染的动态监测，禁止利用渗坑、渗井排放工业废水和生活污水，控制或杜绝污染。

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求	
			资源利用效率	1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的资源利用效率要求。 2.围绕资源高效循环利用，加大先进节能技术和减排技术的推广应用，推动结构性、技术性和制度性节能减排。强化行业环境监督管理，以重点领域、重点行业 and 重点企业为突破口，实施节能减排技术改造和重点工程建设。进一步加强节能监察队伍建设，逐步推行碳排放交易、合同能源管理的节能模式，引导企业做好能源利用状况报告的评审和产品能耗对标工作，加强能耗计量专业化和信息化，提高节能监察工作能力。

2.2.6 各专项规划之间的协调性分析

哈合仁郭勒河流域规划包括水资源规划、防洪规划、灌溉规划、水力发电规划、水资源保护规划、水土保持规划、重大水工程规划等专项规划，各专项规划之间既具有互补性、协调性，也存在叠加影响性。

水资源保护规划通过水功能区划分，制定入河污染物总量控制方案、地下水资源保护总体方案，进行水源涵养及地表水水源地保护，进行面源污染控制，开展地表水水质监测及地表水调蓄工程的建设，以促进灌区水环境良性循环，保护灌区用水安全，利于水资源合理分配及区域社会经济可持续发展。重大水工程规划将对水生生态和陆生生态带来一定的不利影响，影响水生生物的多样性和栖息环境，对陆生植被造成一定破坏，导致新的水土流失，而防洪规划的实施会在一定程度上加剧上述不利影响。水土保持规划实施可防止重大工程、水力发电建设及灌溉规划实施产生水土流失、控制流域水土流失、保护区域生态环境。综上，水资源保护规划和水土保持规划对重大工程建设、灌溉规划、防洪规划具有较好的互补性。

水土保持规划、水资源保护规划和灌溉、防洪、重大水工程等规划间的协调充分体现了“在保护中促进开发，在开发中落实保护”的可持续发展观念。水资源保护规划与水土保持规划作为哈合仁郭勒河流域规划的重要任务之一，规划目的主要是在对流域水环境和水土流失现状调查与评价的基础上，提出规划区域存在的主要生态环境问题，以保障河流水体水质达到功能区要求、水土流失现状得到改善的目的，从资源环境角度，拟定流域水环境保护和水土保持的目标和范围，提出具体保护意见，从而有效减缓水工程建设对生态环境造成的影响。

哈合仁郭勒河流域规划中各专项规划之间互相渗透，具有一定的互补性、相关性、协调性和叠加性。通过协调各专项规划之间的关系，合理布局，优化开发，实现流域资源可持续利用，保证流域生态环境可持续发展的目的，做到在保护中开发，在开发中保护。

2.3 规划不确定性分析

2.3.1 规划基础条件的不确定性分析

规划基础条件的不确定性，主要指规划实施阶段社会经济、环境等基础条件的不确定性，可细分为社会经济基础条件不确定性、环境条件不确定性、技术条件的不确定等。

（1）环境背景变化和预测困难

规划中拟实施的规划行为具有较长的时间跨度，在较长的时间跨度内自然环境和社会环境是会发生变化的，尤其是社会环境的变化可能会相当大。环境影响评价是要在搞清楚环境背景或称之为现状的情况下，分析、预测即将实施的工程行为可能对环境产生的影响，为工程的决策提供依据。

由于规划实施所依托的水资源、环境条件可能发生变化，如水资源分配方案将导致规划内各项工程顺利实施的可能性和必要条件发生一定的变化，从而使得规划方案将发生变化或进行调整，将不断有规划工程项目增减或规模的调整。

本次规划以 2023 年为评价基准年，规划环评所采用的自然环境和社会环境的基础数据或背景资料，并以此为依据来进行预测、评估流域综合方案实施对环境所产生的影响。但是，作为预测依据的环境背景是随着时间的推移在不断变化着的，如区域水资源、水环境、生态环境、社会环境在气候环境、国家政策法规、地区经济利益导向、部门利益等自然和人类活动双重作用下会发生改变，并且这种改变难以预测和评估，因此，这种环境背景的自然演变势必会增加此次规划环评预测结果的不确定性，对规划布局及规划目标的实施也将带来一定的不确定性。

（2）相关规划的缺失和不完善

规划环评的重要内容之一是分析规划和其它相关规划的符合性，即分析评价水利规划和其他相关规划的相互关系和相互影响，从而避免水利规划和其它相关规划出现冲突和矛盾。但是在实际工作中常常出现规划范围内相关规划缺失的情况，给分析评价带来一定的困难；有的相关规划不够完善或规划的水平年和流域综合规划不相对应，或规划范围不匹配，难于在同一个水平和区域上进行对比和评价，使得规划符合性分析工作达不到应有的深度和得出可靠的结论。

本规划涉及面广，规划工程的位置、建设内容、淹没范围、施工布置等具有一定的不确定性。因此，本阶段较难准确表达所有的规划内容与敏感生态目标的区位关系，例如相隔距离或重叠的范围和长度，仅用叠图法以及实地查勘、专家咨询、资料比对等方法来论证其合理性。

（3）技术条件和科学发展水平带来的不确定性

规划环境影响评价的过程中，要应用相关领域的理论和方法进行分研究，但有领域本身一些理论和方法还不是十分成熟。例如生态环境影响评价定性的分析为主，定量的评价还比较困难等。受现阶段规划方案以及环评自身工作的深度所限，无法在本

阶段对耕地及基本农田、环境敏感区、保护动植物的影响等问题进行深入、定量的分析、论证和评价。现阶段仅以宏观的、趋势性的、格局性的环境影响分析为主，论证方法多采用叠图法、专家咨询法、实地查勘法、资料分析法、统计分析法、类比分析法等。综上，目前流域规划环评的某些理论研究的相对滞后和实验、监测工作的不足，致使某些敏感环境问题的评价受到限制，为规划环评带来不确定性。

2.3.2 规划方案的不确定性

(1) 规划布局和规模的不确定性

具体规划项目受设计深度所限，难以从项目选址、规模、地质、水文、水工建筑物、施工等方面进行深入全面的综合分析，对于具体项目的建筑物布置、施工组织等信息更无法获取。因此，规划项目在实施阶段，随着勘测设计工作的深入，将根据新的勘测资料和设计成果的细化，对工程选址、规模、布置等进行调整、完善和优化。此外，随着各地社会经济的不断发展，其用水量及供水对象可能有所调整。规划方案实施过程中的选址布局和规模存在一定程度的不确定性。

(2) 规划实施具有不确定性

本次预测是基于规划报告提出的规划水平年工程实施顺序，基本上按规划水平年规划工程建成并完全发挥效益来计算。尽管规划的任务和目标明确，但部分专项规划深度基本处于宏观规划层面，诸多规划内容的具体措施有待下阶段深化落实，存在较大不确定性。

(3) 规划工程设计的不确定性

由于流域所依托的水文水资源基础条件的不确定性、流域社会经济发展布局和速度等基础条件的不确定性，加上规划水平年区域节水措施、节水水平的不确定性，导致规划水平年流域国民经济发展需水量、可供水量存在一定的不确定性，进而引起水资源配置方案存在一定的不确定性。

2.3.3 规划不确定性的应对分析

根据前述规划方案概述及实施进展调查、以上本次规划存在的不确定性因素，经分析后确定本次流域规划修编环评的评价思路，一是通过现状调查开展哈合仁郭勒河流域开发环境影响回顾性分析，提出区域现存的环境问题；二是开展哈合仁郭勒河流域规划全部实施完成后的环境影响预测评价，重点是对河流水文情势、水环境、陆生生态、水生生态的影响，各影响分析评价中，均着眼于规划各类工程实施完成后对流域的累积性影响。

在规划实施阶段，环境影响评价应早期介入，重点识别工程与生态敏感区域的空间关系。若流域基础条件、政策方向等发生重大变化，并对流域规划实施产生显著影响，应及时组织规划的修编。

3. 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形地貌

哈合仁郭勒河流域总体地势为西北高东南低，自北向南由中高山区、中山区、山前冲洪积倾斜平原组成，海拔高程多在 1200~3800m 之间。从地质构造属焉耆盆地的一部分，这一地貌的基本形态是第三纪末第四纪初的一次地壳运动，即喜马拉雅造山运动造成的。

(1) 中高山区：北部多为高山区，海拔 2500~3800m，相对高差 300~500m，山体坡度多陡直，基岩多裸露，现代冰川缘剥蚀作用强烈，河流在深切峡谷蜿蜒曲回，河谷为“V”型。

(2) 中山区：位于中、上游段，两岸山体坡度多陡直，海拔高程 1450~2500m，相对高差 100~300m。河谷呈“U”型河谷，河谷宽 100~300m。零星分布 V 级残留阶地，阶地表部岩性多为冲洪积含漂石砂卵砾石层。

(3) 山前冲洪积倾斜平原：分布于出山口以南，为山前倾斜冲洪积扇群，总体地势北高南低，海拔高程 1350~1450m，地形较平坦、开阔，广泛分布第四纪冲洪积物。

3.1.2 气候、气象

哈合仁郭勒河流域处中天山南麓，远离海洋，属于大陆性暖温带干旱气候。两大基本地貌单元的气候具有明显的差异。总体上讲，气候特征为：北部山区气候温凉，热量不足，空气湿度相对较大，降水相对充沛，无霜期较短；南部平原热量丰富，无霜期长，光照充足，降水稀少，空气干燥。

由于流域没有实测气象资料，本次规划气温、降水、蒸发资料借用黄水沟水文站实测资料，其余气象特征值借用和静气象站实测资料。多年平均气温为 10.0℃；7 月份温度最高，多年平均值为 24.1℃；1 月份气温最低，多年平均值为 -9.3℃；历年极端最高气温达 38.2℃（2017 年 7 月 1 日）；历年极端最低气温 -24.7℃（1985 年 1 月 15 日）。多年平均降水量 93.5mm，最大年降水量 203.8mm（2002 年），最小年降水量 24.4mm（2017 年）。降水量的季节变化明显，年内降水量集中在夏季，6~8 月降水量占全年降水量的 66.3%。多年平均蒸发量（20cm 蒸发皿）3136.4mm，最大年蒸发量 4075.8mm（2008 年），最小年蒸发量 2217.1mm（1993 年），最大年与最小年蒸发量比值为 1.8。

多年平均年日照时数为 2960.2 小时。多年平均相对湿度 53%，雷暴天气多出现在 4～9 月份。和静气象站观测最大冻土深度为 142cm，冻土期为 10 月～次年 4 月份。多年年平均风速 1.5m/s，1 月和 12 月份风速最小，多年平均值为 0.7m/s，6 月份风速最大，多年平均值为 2.3m/s，风向多为 NNW。

黄水沟水文站多年平均各月气象特征值统计见表 3.1-1；和静气象站多年平均各月气象特征值统计见表 3.1-2。

黄水沟水文站气象特征值统计表

表 3.1-1

项目		单位	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
气温	多年月平均气温	℃	-9.3	-3.4	5.8	13.5	18.7	22.6	24.1	23.4	19.0	11.2	1.3	-6.9	10.0
	极端最高气温	℃	8.0	13.6	25.5	32.0	33.5	35.5	38.2	37.5	32.3	28.0	18.2	12.1	38.2
	极端最低气温	℃	-24.7	-20.5	-14.5	-10.9	0.6	5.2	7.7	9.0	-0.1	-5.9	-18.8	-23.2	-24.7
降水量	多年平均降水量	mm	0.9	0.6	1.0	3.6	11.0	20.4	26.6	15.0	10.7	2.1	0.9	0.6	93.5
蒸发量	多年平均蒸发量 (20cm 蒸发器)	mm	20.8	57.6	185.1	323.0	429.5	484.1	491.6	455.3	351.3	227.8	87.5	22.7	3136.4

和静气象特征值统计表

表 3.1-2

项目		单位	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
湿度	多年平均相对湿度	%	70	57	43	35	38	44	49	49	52	57	66	73	53
雷暴	多年平均雷暴日数	d	0	0	0	0.5	2.0	4.6	5.9	3.5	1.3	0.1	0	0	17.9
日照	多年平均日照时数	h	171.4	196.0	243.3	259.3	296.1	290.6	294.1	296.8	279.6	261.1	208.6	163.3	2960.2
风速	多年平均风速	m/s	0.7	1.1	1.6	2.2	2.2	2.3	2.1	1.8	1.6	1.2	0.9	0.7	1.5
	最大风速	m/s	13.3	19.0	18.7	24.0	25.0	32.0	20.0	20.0	18.0	16.0	18.0	14.0	32.0
	风向		NNW	NNW	NW	NNW	NNW	NNW	NNW	NW	NW	NW	NNW	NNW	NNW
积雪	最大积雪深度	cm	13	11	14	16	-	-	-	-	-	6	3	8	16
冻土	最大冻土深度	cm	137	142	126	76	-	-	-	-	-	10	54	100	142

3.1.3 地质

3.1.3.1 地层岩性

哈合仁郭勒河流域范围内主要出露的地层有元古界、古生界、中生界及新生界古近系～新近系和第四系地层及侵入岩。现由老至新分述如下：

(1) 元古界（Pt）

1) 元古界星星峡群(Ptx):出露于测区北部艾尔宾山脉一带,岩性以片麻岩、片岩和大理岩为主,出露厚约 2500m。

2) 下元古界爱尔基斯群 (Pt1ar): 出露于南部库鲁克塔格山一带,岩性以浅灰色斜长片麻岩、黑云母钾长片麻岩、二云母钾长片麻岩夹绿泥石片岩、角闪片岩等。

(2) 古生界 (Pz)

1) 志留系阿河布拉克组

主要出露于艾尔宾山脉一带,分布于艾尔宾山脉西部及东部,可分为四个亚组:

①第一亚组 (Saha): 西部主要为绿色、灰绿色绢云母石英片岩、残斑变岩夹云母石英钙质片岩,变质砂岩及灰白色薄层状灰岩;东部为混合岩化的片岩、片麻岩、眼球状贯入花岗片麻岩、花岗片麻岩、绢云母石英片岩、黑云母角闪片岩。

②第二亚组 (Sahb): 岩性以青灰色、灰白色厚层状块状灰岩、结晶灰岩夹白色等粒结构的大理岩化灰岩、白云岩透镜体及少量绿泥石一石英片岩。向西碳酸盐岩层减少,增加有绢云母石英片岩,钙质砂岩,和少量凝灰岩,残斑变岩夹层。

③第三亚组 (Sahc): 主要为绿色、灰绿色薄层千枚状绢云母石英片岩,夹少量灰岩、钙质片岩残斑变岩、浅变质石英岩夹层或透镜体。

④第四亚组 (Sahd): 灰色、灰白色中厚层及薄层状大理岩化灰岩,结晶灰岩,局部夹白云质灰岩及透镜状白云岩和灰绿色钙质片岩。

2) 泥盆系中统萨阿尔明组 (D2S): 主要出露于出露于西部霍拉山脉及北部艾尔宾山脉,可分为 3 个亚组:

①萨阿尔明组第一亚组 (D2Sa): 黑云母石英片岩、片麻岩。

②萨阿尔明组第二亚组 (D2Sb): 绿泥石石英片岩、黑云母石英片岩夹大理岩。

③萨阿尔明组第三亚组 (D2Sc): 灰绿色绢云母石英片岩、绿泥石片岩、千枚岩夹灰岩。

3) 石炭系

①下石炭统野云沟组 (C1yn):主要出露于霍拉山脉一带,岩性以灰岩班岩、砂岩为主。

②下石炭统马鞍桥组 (C1m): 主要出露于哈合仁郭勒河上游一带,岩性以灰色厚层砾岩、砂砾岩,夹薄层砂岩,粉砂岩及灰岩,有沉积赤铁矿层。

③中-上石炭统卡拉达坂组 (C2~3k): 出露于霍拉山脉一带,岩性以灰色、紫红色砂岩夹砂砾岩夹板岩及灰岩。

4) 中生界 (Mz)

中-下侏罗统八道弯组 (J1b): 主要出露于巴伦台镇北部山区, 岩性以黄褐色砾岩砂岩互层, 夹煤层。

5) 新生界 (Cz)

①古近系渐新统-中新统玛萨盖特组 (E3-N1) m): 主要露于开都河、黄水沟河、清水河低山区一带, 岩性以黄色、浅红色砂岩、砂砾岩及砾岩为主。

②第三系中新统桃树园组 (N1t): 主要出露于哈合仁郭勒河下游低山丘陵地带, 岩性以砖红色泥岩、砂岩、粉砂岩及砾岩为主。

③第四系下更新统更新世洪积物 (Q1): 出露于开都河、黄水沟河、清水河出山口一带及哈哈沟流域, 为钙质胶结较坚硬的西域组砾岩及弱~中等胶结的角砾岩, 水平层理明显, 与基岩呈不整合接触。

④第四系上更新统~全新统冲洪积物 (Q3-4alp): 出露于出露于开都河、莫呼查汗河、乌拉斯台河、哈合仁郭勒河、黄水沟、清水河两岸Ⅲ、Ⅳ级阶地, 以冲积砂卵砾石层为主。

3.1.3.2 地质构造

流域在地质构造上, 区域西南部为塔里木盆地, 北部地区为天山褶皱带。塔里木盆地为新生代拗陷区, 构造形式较单一, 新构造运动相对较弱, 活动断裂不发育, 地震活动较弱; 而天山地区地质构造复杂, 活动构造发育。地震主要集中在天山山区及盆山的交汇带, 地震强度较大、频度较高。区域内活动断裂主要分布于天山南北缘、天山山区与山间盆地边界。

天山山区活动断裂多形成于华力西时期, 有较长的发育史, 有过多期活动, 它们大部分在喜马拉雅期重新复活, 是控制大地构造单元和新构造单元的界线, 控制了现代地貌格局。山区的区域性活动断裂往往是主要的发震构造。盆地断裂带主要形成于喜马拉雅期, 多伴随褶皱构造, 这些断裂的特点是多为新生性断裂, 规模相对较小, 全新世时期活动强烈。这些活动断裂—褶皱带常常是 5、6 级地震发生场所。区域范围内第四纪以来有活动的主要断裂有 10 条, 按断裂活动的时代分为全新世活动断裂、晚更新世活动断裂, 其中全新世活动断裂 4 条。活动断裂多在老断裂基础上有继承性活动, 断裂规模较大, 最长逾 1000km。在地貌上断裂控制着盆地边界或第四纪堆积物的发育, 断裂切割了第四纪不同时代的地层, 形成构造阶梯或错动水系。

3.1.4 水文地质

3.1.4.1 流域水文地质概况

①流域水文地质条件

哈合仁郭勒河流域面积 907.1km^2 ，其平原区面积 217.58km^2 ，被东西走向的和静背斜分为南北两个区域，北部为山间洼地（也称后山洼地）、南部为冲洪积平原。流域内山区地表水出山后大量渗漏补给山间洼地地下水，同时山间洼地地下水接受东部黄水沟地下水的侧向补给，洼地内地下水经哈合仁郭勒河、泉水沟穿过和静背斜流入南部平原区，在平原区大量渗流补给地下水。在流经和静背斜段，由于地下相对隔水地层隆起，地下水径流受阻而溢流成泉。流域内地下水类型主要为基岩裂隙水与孔隙水，其中基岩裂隙水分布于山区，孔隙水主要分布山间洼地及南部平原区，流域内的地下水主要分布于平原区，

②地下水含水层富水性

根据本次及收集的抽水试验成果，将流域平原区划分为两个极强富水区。

A.北部山间洼地极强富水区（ $q \geq 10 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ ）

北部山间洼地出山口一带岩性为大直径的漂石，含水层孔隙率大，渗透性好，渗透系数一般大于 30m/d ，单位涌水量大于 $10\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ ，属于极强富水区。

B.南部冲洪积平原极强富水区（ $q \geq 10 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ ）

哈合仁郭勒河穿和静背斜后形成的冲洪积扇西至察汗乌苏村~夏尔莫敦村，东至乌拉斯台村~绝伦图尔根村，东、西向分别与黄水沟、莫呼察汗河的冲洪积扇连成一片形成山前冲洪积平原，南至乌拉斯台河，构成单一含水结构，含水层为卵砾石、砂砾石，含有少量粘粒，机井单位涌水量 $19.65 \sim 69.88 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ ，渗透系数 $9.66 \sim 81.46\text{m/d}$ ，属于极强富水区。

③地下水补径排特征

哈合仁郭勒河地下水运动的循环特点与地形地貌、气象、水文、岩性等密切相关，地下水的补给、径流、排泄受其控制明显。

A.地下水补给条件

流域内北部山间洼地地下水补给来源主要为哈合仁郭勒河在出山口一带的渗漏补给及东侧黄水沟地下水的侧向径流补给，除此之外，还有洼地北部、西部的山前无汇流区暴雨洪流的入渗补给，灌区内渠道水、田间灌溉水入渗补给。流域内南部平原区

地下水主要为哈合仁郭勒河渗漏补给及西侧莫呼察汗河流域地下水的侧向补给除此之外，灌区内渠道水、田间灌溉水入渗也是地下水的重要补给来源。

B.地下水的径流条件

流域内北侧山间洼地地下水主要由东、西两侧呈“Y”字型向洼地中心低势区域流动，向南沿哈合仁郭勒河、泉水沟河道方向溢流成泉而排泄至河道；流域内南部平原区地下水大致顺哈合仁郭勒河方向由北向东南方向径流，通过东部、南部流域边界侧向流出。

C.地下水的排泄条件

地下水的排泄有蒸发蒸腾排泄、溢出排泄、沿河线状排泄，人工开采排泄等方式，哈合仁郭勒河流域蒸发蒸腾是主要排泄方式。哈合仁郭勒河在山前倾斜平原由于地下水位埋深大，河水补给地下水，而在倾斜平原与冲积平原的交接地带，由于地下水位埋深较小，而河流下切，加之沿河两岸的灌溉入渗作用，地下水补给河水，哈合仁郭勒河有排泄地下水的作用；哈合仁郭勒河地下水主流线主要以哈合仁郭勒河为轴线沿河线状排泄；在溢出带地下水主要以泉形式排泄。

④地下水化学特征

从水化学类型来看，北部山间洼地地下水类型主要为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型，矿化度基本 $<1\text{g/L}$ ， $\text{pH}=7.5\sim 8.0$ ，主要接受哈合仁郭勒河地表水补给，与地表水联系较密切，其各项离子浓度与本次哈合仁郭勒河地表水中离子较为一致，径流条件好，水质较好。和静背斜段泉水是山间洼地地下水的排泄段，泉水水化学类型主要 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型，矿化度 $<1\text{g/L}$ ， $\text{pH}=8.2\sim 8.4$ ，地下水中Na占比逐渐增大，表明洼地中地下水向泉水溢出点排泄的过程中，Ca、Mg离子逐渐被饱和沉淀，Ca、Mg占比逐渐减少。南部平原的地下水除接受哈合仁郭勒河的补给外，还存在西部莫呼察汗河流域地下水的侧向补给，两者不同来源的地下水可能存在混合作用，地下水类型主要以 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型为主，矿化度 $<1\text{g/L}$ ， $\text{pH}=7.32\sim 7.88$ 。

3.1.4.2 敏感区水文地质

敏感区主要包括流域河岸林草区、流域灌区。

(1) 河岸林草区

A.规划哈哈沟水库至哈合仁郭勒河引水渠首段

规划哈哈沟水库坝址至出山口段（距离为1.8km），位于哈合仁郭勒河中山河谷区，河谷呈“U”型，河道宽180~320m，两岸连续发育III~IV级基座阶地，阶地宽度400~700m，

现代河床覆盖冲积砂卵砾石层，厚度 4m 左右，结构中密~密实，属强透水层，下伏基岩为（ Q_1^{pl} ）角砾岩，节理裂隙不发育。出山口至哈合仁郭勒河引水渠首段（坝址以下 3.0km、出山口以下 1.2km）位于山前冲洪扇扇顶一带，覆盖层岩性主要为漂石、卵石，厚度大于 150m，漂石一般直径 0.5~5m。含水层孔隙率大，渗透性好。河床及两岸覆盖层中地下水以河水渗漏补给为主，其次为出山口河道潜流补给，除此之外，还接受河流左岸少量基岩裂隙水补给。地下水埋深 0~2m，地下水（潜流）整体顺河道向由西北向东南径流，从出山口补给山前冲洪积扇中的地下水。

B.哈合仁郭勒河引水渠首至察汗乌苏渠首段

该段为流域冲洪积扇区，河道呈辫状分布，覆盖层厚度大于100m，岩性主要有漂石过渡至卵石、卵砾石。地下水整体流动与冲洪积扇地形坡向一致，地表水与地下水的补给关系在该段进行转换，至哈合仁郭勒河引水渠首以下12km冲洪积扇前缘，地表水大量下渗补给地下水；哈合仁郭勒河引水渠首以下12km至察汗乌苏渠首段，该段位于冲洪积扇前缘，由于南部和静背斜隆起，使得地下水向南溢出受阻，同时由于哈合仁郭勒河的切割，该区域为流域冲洪积扇前缘地下水浅埋带，地下水埋深小于1m，地下水流向由西北逐渐转向南径流，基本与河流走向一致，为地下水补给河水。

C.察汗乌苏渠首以下河段

该段位于哈合仁郭勒河穿和静背斜段，覆盖层岩性主要为卵砾石、砂砾石，厚度约80~160m，下伏为新近系砾岩，河道两岸为高5~10m的陡坎（崖），河谷内地下水埋深小于1m，主要由南至北径流的地下水沿河道排泄补给河水，河水与地下水的补给关系随河水位变化而变化。哈合仁郭勒河与莫乎察汗河汇合口为哈合仁郭勒河及莫乎察汗河冲洪积扇前缘，为流域地下水溢出带，岩性上部为粉细砂、下部为砂砾石，地下水埋深小于1m，地下水向河道排泄。

D.泉水沟

泉水沟位于和静背斜北侧后山洼地，穿和静背斜而过。后山洼地为一个相对封闭的山前小盆地，覆盖层上部为粉细砂、粉土，下部为卵砾石、砂砾石，厚度约为120~200m，主要接受东侧黄水沟、西侧哈合仁沟地下水侧向径流补给，同时也少量接受山前基岩裂隙水与冲沟洪水入渗补给。泉水沟泉水溢出带地下水埋深小于 1m，部分浅埋带地下水流动缓慢，潜水蒸发浓缩导致地下水矿化度局部偏高，地下水整体由东、西两侧向泉水沟呈“Y”字型径流。

（2）灌区

流域内的灌区以和静背斜为界，分为背斜以北的后山洼地灌区、背斜以南平原灌区。

A.后山洼地灌区

灌区上部岩性为粉土（砂）、下部为卵砾石，覆盖层埋深大于 150m，地下水埋深由北至南逐渐变浅，靠近山脚一带，地下水埋深为 10~20m，靠近哈合仁郭勒河、泉水沟泉水溢出带的地下水埋深为 1~3m，地下水主要由东侧黄水沟、西侧哈合仁郭勒河侧向补给，整体由东、西两侧向中间径流，再转向南，呈“Y”字型径流。

B.背斜以南平原灌区

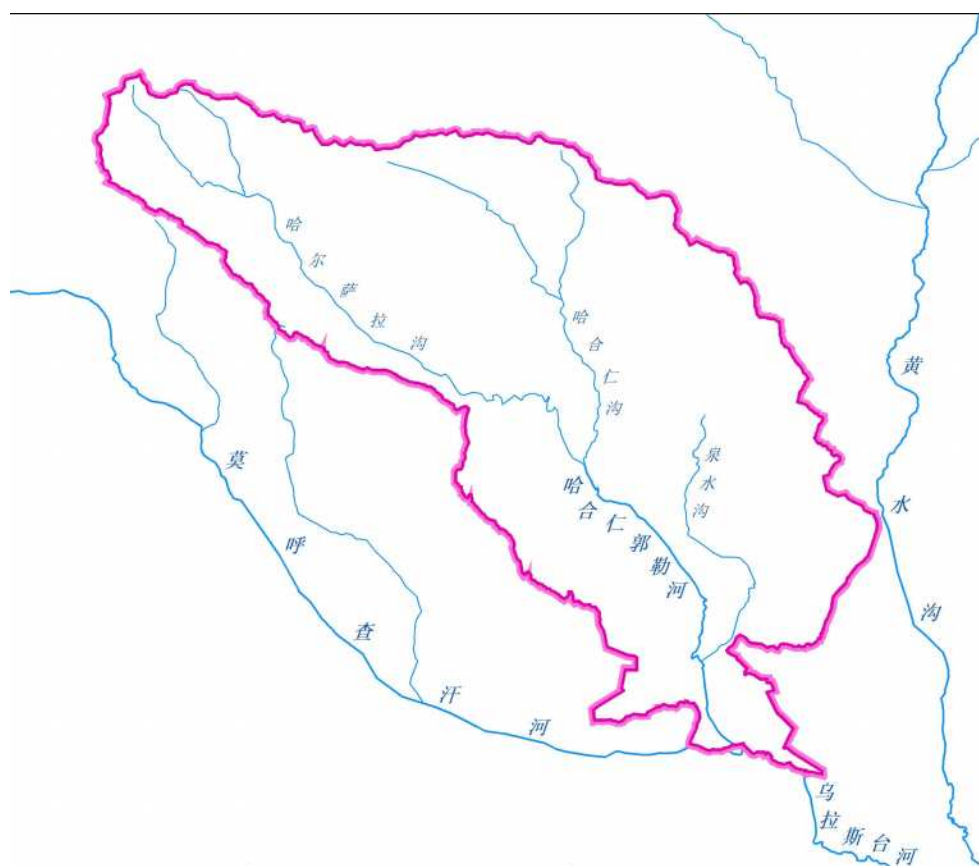
灌区上部岩性为粉土（砂）、下部为卵砾石，覆盖层埋深大于 200m，地下水主要接受莫呼察汗河冲洪积扇地下水侧向补给、哈合仁郭勒河地表水渗漏补给。地下水埋深由北至南逐渐变浅，至莫呼察汗河与哈合仁郭勒河汇合口一带地下水埋深 3~6m，地下水整体由西向东径流，至汇合口一带缓慢转向东南方向径流。

3.2 水文水资源现状调查与评价

3.2.1 水文

（1）河流水系

哈合仁郭勒河发源于中天山支脉的额尔宾山南坡，流域最高点海拔高程4205m，源区均发育有少量冰川，是一条以冰川、积雪融水以及夏季降雨补给为主的山溪性河流。哈合仁郭勒河流向基本上是由西北向东南流，在出山口附近由两条呈独立水系的支流汇合而成，西侧支流集水面积为273km²，东侧支流集水面积为243km²。流域出山口以上为产流区，山口以上河长为46.6km，河道宽50~100m，山口以上集水面积为524km²，出山口以下河道弯曲，与其支流泉水沟汇合之后流经6.8km，与莫呼查汗河汇合后形成乌拉斯台河，最终流向开都河，见图3.2-1。



(2) 径流

①特性及补给来源

哈合仁郭勒河径流补给主要分为季节性积雪融水补给、冰川补给、大气降水补给及地下水补给四种类型。由于其径流补给形式中受气温和降水的影响因素较大，会造成河流的各月水量年内分配极不均衡的特性。

②径流年内分配

哈合仁郭勒河无长系列水文实测资料，本次主要参证邻近河流上的黄水沟水文站分析哈合仁郭勒河的径流变化规律。

规划哈哈沟坝址断面多年平均年径流量为 4992 万 m^3 ，多年平均流量为 $1.58\text{m}^3/\text{s}$ ，径流年内分配也很不均匀，夏季水量占年水量的 56.5%，多年平均年径流量年内分配见表 3.1-3。

哈哈沟水库坝址多年平均径流年内分配表

表 3.1-3

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
流量 (m^3/s)	0.637	0.612	0.601	0.680	1.22	2.88	4.24
水量 (10^8m^3)	0.0171	0.0149	0.0161	0.0176	0.0328	0.0746	0.1137
百分比	3.4%	3.0%	3.2%	3.5%	6.6%	15.0%	22.8%

月份	8月	9月	10月	11月	12月	年平均	年合计
流量 (m³/s)	3.49	1.85	1.10	0.864	0.712	1.58	/
水量 (10⁸m³)	0.0935	0.0480	0.0295	0.0224	0.0191	/	0.4992
百分比	18.7%	9.6%	5.9%	4.5%	3.8%	/	100%
春季	夏季	秋季	冬季	径流最大月份	径流最小月份	连续最大四个月	
3~5月	6~8月	9~11月	12~2月		小月份	百分率	月份
13.3%	56.5%	20.0%	10.2%	7月	2月	66.1%	6~9月

③径流年际变化

根据黄水沟站 1956~2023 年径流系列进行频率计算,矩法计算理论频率,并以 P-III 型曲线目估适线,以大部分点群为主要趋势,重点照顾中低水部分。水文站设计年径流计算成果见表 3.1-4。

黄水沟站设计年径流成果表

表 3.1-4

项目	单位	设计参数			设计保证率							
		均值	Cv	Cs/Cv	5%	10%	25%	50%	75%	85%	90%	95%
流量	m³/s	9.44	0.35	6.0	16.05	13.71	10.65	8.38	7.11	6.73	6.57	6.42
径流量	10⁸m³	2.978			5.064	4.327	3.362	2.646	2.243	2.124	2.072	2.025

(3) 洪水

哈合仁郭勒河发生的洪水从成因和发生时间上可以分为季节性积雪消融型洪水、暴雨型洪水和雨雪混合型洪水三种类型。

融雪型洪水从时间上可分为春洪和夏洪,春洪发生时间一般在 5~6 月,其洪峰流量较夏季洪水小,对下游危害不是太大;夏季洪水发生时间一般在 6~8 月,由高山冰川和永久性积雪融化而形成夏季洪水;总体而言,积雪融水型洪水的洪水过程与升温过程关系密切,洪水历时较长,但单日峰、量相对较小。暴雨型洪水一般发生在 7~8 月,其发生时间较融雪型洪水较晚,洪水过程单一,洪峰过程陡涨陡落,总历时较融水型洪水为短,峰型尖瘦,突发性强。对于雨雪混合型洪水,夏季高温时,高山冰川和永久性积雪融化兼中、低山区暴雨引发融雪和暴雨混合型洪水,洪水来势迅猛,陡涨陡落、峰高量大,持续时间较长,对坡地的侵蚀作用强,含沙量高,对下游的危害较大。

(4) 泥沙

哈合仁郭勒河发源于额尔宾山南坡,从河源至山口处河长 46.6km,经冰雪融水和雨水冲刷下来的风化物、河岸河底冲刷带来的河相物等是主要泥沙来源。流域内海拔高度在 2500~3800m 的地带降水较多,气候湿润,河流沿途均为高山峡谷地带;山口

以下为径流散失区，海拔高程多在 1500m 以下，降水量较少，气候干燥。哈合仁郭勒河流域低山丘陵区植被和地质条件较差，降雨残留过程中水土流失严重，形成流域主要产沙区。暴雨洪水期，水量集中、流速大，水流挟沙能力加强，使得河流含沙量剧增。

哈合仁郭勒河发源于额尔宾山南坡，从河源至山口处河长 46.6km，经冰雪融水和雨水冲刷下来的风化物、河岸河底冲刷带来的河相物等是主要泥沙来源。流域内海拔高度在 2500~3800m 的地带降水较多，气候湿润，河流沿途均为高山峡谷地带；山口以下为径流散失区，海拔高程多在 1500m 以下，降水量较少，气候干燥。哈合仁郭勒河流域低山丘陵区植被和地质条件较差，降雨残留过程中水土流失严重，形成流域主要产沙区。暴雨洪水期，水量集中、流速大，水流挟沙能力加强，使得河流含沙量剧增。

经推算，哈哈沟水库坝址多年平均悬移质输沙量为 8.76 万 t，多年平均输沙率为 2.78kg/s，见表 3.1-5。

哈哈沟水库坝址悬移质输沙量多年平均年内分配表

表 3.1-5

项目	月份						
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
输沙率（kg/s）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	4.99	21.55
输沙量（10 ⁴ t）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.29	5.77
百分率（%）	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	14.8	65.9
项目	月份						
	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	多年平均	
输沙率（kg/s）	5.97	0.33	0.01	0.00	0.00	2.78	
输沙量（10 ⁴ t）	1.60	0.08	0.00	0.00	0.00	8.76	
百分率（%）	18.3	1.0	0.0	0.0	0.0	100	

3.2.2 水资源总量、分布与开发利用

3.2.2.1 水资源总量、分布

(1) 水资源分区

根据全国水资源分区的统一划分，哈合仁郭勒河流域归属于西北诸河区（水资源一级区）、塔里木河源流（水资源二级区）、开-孔河流域（水资源三级区）。哈合仁郭勒河流域地表水资源评价分为 2 个区：以 1500m 等高线为界划分为山区和平原区；地下水资源评价为 1 个区：即哈合仁郭勒河平原区。

由于本流域行政区划仅涉及和静县的两个乡镇，本流域整体划定为一个水资源利

用分区，即哈合仁郭勒河区，详见表 3.2-1。

哈合仁郭勒河流域水资源利用分区表

表 3.2-1

水资源利用分区	分区范围	分区面积 (km ²)
哈合仁郭勒河	哈尔莫墩镇（觉伦吐尔根村、才干布鲁克村）	907.1
	额勒再特乌鲁乡（察汗乌苏村）	

(2) 地表水资源量

哈合仁郭勒河流域地表水资源量为 $0.5447 \times 10^8 \text{m}^3$ ，其中哈合仁郭勒河山区地表水资源量为 $0.5227 \times 10^8 \text{m}^3$ ，占哈合仁郭勒河流域总地表水资源量的96%；哈合仁郭勒河平原地表水资源量 $0.0219 \times 10^8 \text{m}^3$ ，占哈合仁郭勒河流域总地表水资源量的4%。

(3) 地下水可开采量

哈合仁郭勒河流域第四系潜水区地下水可开采量为 1585.64 万 m³/a。

(4) 水资源可利用总量

哈合仁郭勒河流域地表水资源量为 $0.5447 \times 10^8 \text{m}^3$ ，地下水与地表水不重复补给量为 $0.4299 \times 10^8 \text{m}^3$ ，水资源总量为 $0.9746 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

根据流域地表水资源可利用量和地下水资源可开采量计算成果，地表水资源可利用量为 $0.4445 \times 10^8 \text{m}^3$ ，地下水资源可利用量为 $0.1586 \times 10^8 \text{m}^3$ （不分矿化度），地表、地下水资源可利用量的重复量合计为 $0.0079 \times 10^8 \text{m}^3$ ，哈合仁郭勒河流域水资源可利用总量为 $0.5951 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

水资源可利用总量统计表

表 3.2-2

单位：10⁸m³

分区	地表水可利用量	地下水可开采量 (矿化度 ≤2g/L)	渠系渗漏	田间渗漏	地下水资源可开采系数	地表水可利用量与地下水可开采量的重复量	水资源可利用总量
哈合仁郭楞河山区	0.4445	0	0	0	0	0	0.4445
哈合仁郭楞河平原区	0	0.1586	0.018	0.0179	0.22	0.0079	0.1506
合计	0.4445	0.1586	0.018	0.0179		0.0079	0.5951

3.2.2.2 水资源利用现状评价

据统计，哈合仁郭勒河流域地表水资源量为 $0.5447 \times 10^8 \text{m}^3$ ，地表水资源可利用总量为 $0.4445 \times 10^8 \text{m}^3$ ，地下水资源可利用量为 $0.1586 \times 10^8 \text{m}^3$ （不分矿化度），地表、地下水

资源可利用量的重复量合计为 $0.0079\times10^8\text{m}^3$ ，哈合仁郭勒河流域水资源可利用总量为 $0.5951\times10^8\text{m}^3$ 。现状年2023年哈合仁郭勒河流域各水源供水量、各业用水量详见表见表3.2-3~表3.2-6。

现状年哈合仁郭勒河流域分水源供水量统计表

表 3.2-3单位：万 m³、%

项目	供水量（万 m ³ ）				比例（%）			
	地表水	地下水	其他水源	合计	地表水	地下水	其他水源	合计
流域	1868.5	1855.7	0.0	3724.2	50.2	49.8	0	100

哈合仁郭勒河流域现状年经济社会用水量统计表

表 3.2-4单位：万 m³、%

项目	用水量（万 m ³ ）					比例（%）				
	生活	牲畜	农业	工业	合计	生活	牲畜	农业	工业	合计
小计	195.3	21.1	3507.8	0	3724.2	5.2	0.6	94.2	0	100

哈合仁郭勒河流域现状经济社会各业用水效率表

表 3.2-5

项目	哈合仁郭勒河流域	和静县	巴州	全疆	和静县用水效率红线指标（2020 年）
人均生活用水量/（L/d）	202	199	231	201	/
农业灌溉水利利用系数	0.590	0.608	0.580	0.579	0.59
农业综合毛灌溉定额（m ³ /亩）	496	491	537	530	571

哈合仁郭勒河流域现状年用水量与水资源量/可开采量对照表

表 3.2-6单位：万 m³

河流		地表水	地下水	合计
哈合仁郭勒河流域	水资源量/可开采量	5447	1585.64	7032.64
	实际用水	1868.5	1855.7	3724.2
	地表水利用率（%）/地下水开采率	34.30%	117.03%	/

- 从表3.2-3~表3.2-6可以看出：
- （1）哈合仁郭勒河流域现状用水总量3724.2万m³，其中引地表水1868.5万m³，占用水总量的50.2%；开采地下水1855.7万m³，占用水总量的49.8%；无其它水源供水。
- （2）哈合仁郭勒河经济社会用水按行业分，生活用水量为195.3万m³，牲畜用水量21.1万m³，农业用水量为3507.8万m³，无工业用水。总用水量中，农业用水占绝对比例，生活、牲畜、农业用水比例为5.2:0.6:94.2。
- （3）哈合仁郭勒河流域农业灌溉包括耕地、林果、牧草等，现状年哈合仁郭勒河流域农业灌溉用水总量为3507.8万m³，流域总灌溉面积为6.36万亩，现状年，哈合仁郭

勒河流域人均生活用水量202L/d,大于和静县人均生活用水量199L/d和全疆人均生活用水量201L/d。2023年哈合仁郭勒河流域农业灌溉水利用系数为0.590,低于和静县农业灌溉水利用系数0.608,高于全疆农业灌溉水利用系数0.579,符合和静县用水效率红线指标2020年农业灌溉水利用系数不低于0.59要求;流域农业综合毛灌溉定额为496m³/亩,高于和静县农业综合毛灌溉定额491m³/亩,低于全疆农业综合毛灌溉定额530m³/亩和和静县用水效率红线指标综合毛灌溉定额571m³/亩。流域灌区节灌率为58.8%,高于全疆节灌率56.4%。

(4) 哈合仁郭勒河流域地表水资源量为5447万m³,2023年哈合仁郭勒河地表水引水量1868.5万m³,占地表水资源量的34.3%。地下水可开采量为1585.64万7万m³,地下水实际供水量为1855.7万m³,占流域地下水可开采量的117.03%;2023年哈合仁郭勒河地下水用水总量控制指标为1117万m³,故地下水超采738.7万m³。

3.2.3 水资源变化趋势分析

由于新疆实际用水量超出国家下达的“三条红线”用水指标较多,2015年自治区人民政府组织编制了《新疆水资源平衡论证》、《新疆用水总量控制方案》,将全疆2030年前用水总量控制指标进行了调整。《新疆用水总量控制方案》于2017年12月通过了自治区人民政府的审批,该成果中重新提出了全疆各地州(市)的用水总量控制指标及农业用水效率指标。该指标是哈合仁郭勒河流域未来水资源管理的红线指标,也是指导和约束区域水资源利用控制性指标。

现状年由于河道天然来水不均,多年平均4~6月径流量仅占全年总径流量的25.0%,而这一时期灌区综合需水量占全年需水量的55.0%,地表水来水过程不能满足灌区用水过程,为了满足灌区用水,流域地下水呈超采状态,以超采地下水来满足灌区用水、灌区不缺水,而非灌溉月份地表水使用率较低,说明流域需要控制性调蓄工程,以合理调配水资源。规划年农业灌溉水量下降,生活牲畜需水量上升,同时新增向和静县工业园额勒再特工业片区的供水任务,整体灌区需水量上升,若不建设控制性调蓄工程,流域将仍然面临着河道尚有余水但灌区以超采地下水来满足用水需求的问题,而且存在超采量更大的风险。

综上,哈合仁郭勒河流域水资源优化配置的能力不足,水资源利用效率较低,对灌区用水、社会经济发展甚至保障生态安全仍有限制。

3.3 水环境现状调查与评价

3.3.1 污染源现状调查

根据哈合仁郭勒河水功能区划分成果及流域经济社会水资源开发利用情况，流域无集中排污污染源，但河流沿程存在居民区散布点状污染源入河和灌区农牧业面源污染入河；流域经济社会水资源开发利用活动主要集中在哈合仁郭勒河引水渠首至察汗乌苏渠首之间河段，因此本次污染源调查与评价主要针对哈哈沟水库至察汗乌苏渠首之间河段。

经过预测哈合仁郭勒河流域内城镇人口由现状年的0.03万人，增加至规划年0.21万人；农村人口由0.45万人，减少至0.28万人。畜牧饲养量由现状年4.81万头，增加至规划年5.40万头；农业灌溉面积现状年、规划年都为6.36万亩。

采用产排污系数法计算评价区污染物年入河量，各类系数选取依据《全国水资源综合规划地表水水质评价及污染物排放量调查估算工作补充技术细则》，入河系数选取参照《新疆维吾尔自治区水资源保护规划》，由此计算得到流域现状年、规划年面源污染物年入河量COD、NH₃-N、TN和TP如见表3.3-1所示。

哈合仁郭勒河流域现状年面源污染产排污系数汇总表

表 3.3-1

污染类型	排污系数	产污系数/流失系数	污染物入河系数			
			COD	NH ₃ -N	TN	TP
农村生活污水污染	60%	12%	10%	10%	2%	0.1%
农村生活垃圾污染	1.0kg/人•d	12%	10%	10%	2%	0.1%
化肥施用污染	—	COD、TN 分别按氮肥的80%、20%计，NH ₃ -N 按TN 的 10%计，TP 按磷肥的 15%计	25%	25%	15%	15%
分散式禽畜养殖污染			10%	10%	2%	0.1%

哈合仁郭勒河流域现状年面源污染负荷汇总表

表 3.3-2

项目	面源污染负荷入河量（t/a）			
	COD	NH ₃ -N	TN	TP
现状水平年	3.53	4.20	4.67	7.71
规划水平年	3.51	4.19	4.69	7.72

由表3.3-2能得到，规划水平年较现状年面源污染物负荷基本一致，其中入河污染物COD、NH₃-N稍微有所降低，TN、TP稍微增加。

3.3.2 水质现状评价

3.3.2.1 地表水环境

(1) 水质目标

《新疆水环境功能区划》、《新疆维吾尔自治区水功能区划》未进行哈合仁郭勒河流域水功能区划分，因此依据《水功能区划分撰写提纲标准》(GB50594-2010)将哈合仁郭勒河流域划分为2一级水功能区和1个二级水功能区。详见表3.3-3。

哈合仁郭勒河流域水功能区划统计表

表 3.3-3

范围		长度 (km)	水质 现状	水质 目标	区划 依据
起始断面	终止断面				
河源	哈哈沟水库	45.5	II	II	源头水
哈哈沟水库	哈莫汇合口	23.8	III	III	生活、工业、农业

(2) 评价标准及方法

根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)，以河段水质目标作为分类评价标准，矿化度采用《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)，采用标准指数法对评价河段水质进行评价。

(3) 评价断面及因子

本次工作委托新疆锡水金山环境科技有限公司对哈合仁郭勒河哈哈沟水库坝址上游500m西支、东支；哈合仁郭勒引水枢纽上下游各500m；察汗乌苏渠首上下游各500m共6个地表水监测断面，分别于2024年8月6日、11月1日、12月9日取样地表水进行水质检测。可代表哈合仁郭勒河不同断面丰、平、枯水期的水质状况，总体上水质现状调查能满足评价要求。

根据评价河段水质污染特性及水体功能，选择《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)基本项中pH(无量纲)、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮(NH₃-N)、总磷、铜、锌、氟化物(以F计)、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、矿化度作为评价因子。

(4) 评价结果

各监测断面不同时期的水质评价结果见表3.3-4~3.3-9。由表能得到，哈哈沟水库坝址上游水质指标能满足II类水质标准；哈哈沟水库下游水质能满足III类水质标准。

哈哈沟水库库区西支水质监测结果统计表

表 3.3-4

单位：mg/L

断面 监测项目	哈哈沟水库坝址上游西支（E：86°0'1.25"N：42°28'36.35"）								
	2024 年 8 月			2024 年 11 月			2024 年 12 月		
	监测结果	评价结果	单因子指数	监测结果	评价结果	单因子指数	监测结果	评价结果	单因子指数
pH（无量纲）	7.2	II	0.10	7.8	II	0.40	7.5	II	0.25
溶解氧	6.14	II	0.68	7.61	II	0.61	6.9	II	0.55
高锰酸盐指数	2.7	II	0.68	2.2	II	0.55	1.6	II	0.40
化学需氧量	12	II	0.80	8	II	0.53	6	II	0.40
五日生化需氧量	2.6	II	0.87	1.8	II	0.60	1.1	II	0.37
氨氮	0.4	II	0.80	<0.01	II	-	<0.01	II	-
总磷	0.05	II	0.50	<0.01	II	-	<0.01	II	-
铜	<0.001	II	-	<0.001	II	-	<0.001	II	-
锌	<0.05	II	-	<0.05	II	-	<0.05	II	-
氟化物	0.43	II	0.43	0.7	II	0.70	0.82	II	0.82
硒	0.0008	II	0.08	0.0008	II	0.08	0.0012	II	0.12
砷	0.0012	II	0.02	0.0028	II	0.06	0.0013	II	0.03
汞	<0.00004	II	-	<0.00004	II	-	<0.00004	II	-
镉	<0.001	II	-	<0.001	II	-	<0.001	II	-
六价铬	0.008	II	-	0.005	II	-	<0.004	II	-
铅	<0.01	II	-	<0.01	II	-	<0.01	II	-
氰化物	0.004	II	-	<0.004	II	-	<0.004	II	-
挥发酚	<0.0003	II	-	<0.0003	II	-	<0.0003	II	-
石油类	<0.01	II	-	<0.01	II	-	<0.01	II	-
阴离子表面活性剂	<0.01	II	-	<0.04	II	-	<0.04	II	-
硫化物	<0.01	II	-	<0.01	II	-	<0.01	II	-
矿化度	-	II	-	-	II	-	-	II	-
粪大肠菌群	51	II	0.03	-	II	-	-	II	-

哈哈沟水库库区东支水质监测结果统计表

表 3.3-5

单位：mg/L

断面 监测项目	哈哈沟水库坝址上游西支（E：86°0'25.35"N：42°28'44.04"）								
	2024 年 8 月			2024 年 11 月			2024 年 12 月		
	监测结果	评价结果	单因子指数	监测结果	评价结果	单因子指数	监测结果	评价结果	单因子指数
pH（无量纲）	7.4	II	0.20	7.7	II	0.35	7.4	II	0.2
溶解氧	6.16	II	0.68	7.55	II	0.61	6.7	II	0.538290598
高锰酸盐指数	2.9	II	0.73	2	II	0.50	1.6	II	0.4
化学需氧量	13	II	0.87	7	II	0.47	6	II	0.4
五日生化需氧量	2.6	II	0.87	1.5	II	0.50	1.2	II	0.4
氨氮	0.475	II	0.95	<0.01	II	-	<0.01	II	-
总磷	0.06	II	0.60	<0.01	II	-	<0.01	II	-
铜	<0.001	II	-	<0.001	II	-	<0.001	II	-
锌	<0.05	II	-	<0.05	II	-	<0.05	II	-
氟化物	0.52	II	0.52	0.78	II	0.78	0.74	II	0.74
硒	0.0006	II	0.06	0.0006	II	0.06	0.0012	II	0.12
砷	0.0011	II	0.02	0.0048	II	0.10	0.001	II	0.02
汞	<0.00004	II	-	<0.00004	II	-	<0.00004	II	-
镉	<0.001	II	-	<0.001	II	-	<0.001	II	-
六价铬	0.007	II	-	0.005	II	-	<0.004	II	-
铅	<0.01	II	-	<0.01	II	-	<0.01	II	-
氰化物	0.005	II	-	<0.004	II	-	<0.004	II	-
挥发酚	<0.0003	II	-	<0.0003	II	-	<0.0003	II	-
石油类	<0.01	II	-	<0.01	II	-	<0.01	II	-
阴离子表面活性剂	<0.05	II	-	<0.04	II	-	<0.04	II	-
硫化物	<0.01	II	-	<0.01	II	-	<0.01	II	-
矿化度	-	II	-	-	II	-	-	II	-
粪大肠菌群	41	II	0.02	-	II	-	-	II	-

哈合仁郭勒引水枢纽上游 500m 水质监测结果统计表

表 3.3-6

单位：mg/L

断面 监测项目	哈合仁郭勒引水枢纽上游 500m（E：86°1'22.08″ N：42°27'14.73″）								
	2024 年 8 月			2024 年 11 月			2024 年 12 月		
	监测结果	评价结果	单因子指数	监测结果	评价结果	单因子指数	监测结果	评价结果	单因子指数
pH（无量纲）	7.3	Ⅲ	0.15	7.9	Ⅲ	0.45	7.6	Ⅲ	0.30
溶解氧	6.12	Ⅲ	0.49	7.72	Ⅲ	0.62	6.5	Ⅲ	0.52
高锰酸盐指数	2.8	Ⅲ	0.47	1.9	Ⅲ	0.32	1.8	Ⅲ	0.30
化学需氧量	12	Ⅲ	0.60	7	Ⅲ	0.35	8	Ⅲ	0.40
五日生化需氧量	2.4	Ⅲ	0.60	1.4	Ⅲ	0.35	1.4	Ⅲ	0.35
氨氮	0.393	Ⅲ	-	<0.01	Ⅲ	-	<0.01	Ⅲ	-
总磷	0.06	Ⅲ	-	<0.01	Ⅲ	-	<0.01	Ⅲ	-
铜	<0.001	Ⅲ	-	<0.001	Ⅲ	-	<0.001	Ⅲ	-
锌	<0.05	Ⅲ	-	<0.05	Ⅲ	-	<0.05	Ⅲ	-
氟化物	0.43	Ⅲ	0.43	0.88	Ⅲ	0.88	0.87	Ⅲ	0.87
硒	0.0004	Ⅲ	0.04	0.0008	Ⅲ	0.08	0.0013	Ⅲ	0.13
砷	0.0012	Ⅲ	0.02	0.0029	Ⅲ	0.06	0.001	Ⅲ	0.02
汞	<0.00004	Ⅲ	-	<0.00004	Ⅲ	-	<0.004	Ⅲ	-
镉	<0.001	Ⅲ	-	<0.001	Ⅲ	-	<0.001	Ⅲ	-
六价铬	0.006	Ⅲ	0.12	0.004	Ⅲ	0.08	<0.004	Ⅲ	-
铅	<0.01	Ⅲ	-	<0.01	Ⅲ	-	<0.01	Ⅲ	-
氰化物	<0.004	Ⅲ	-	<0.004	Ⅲ	-	<0.004	Ⅲ	-
挥发酚	<0.0003	Ⅲ	-	<0.0003	Ⅲ	-	<0.0003	Ⅲ	-
石油类	<0.01	Ⅲ	-	<0.01	Ⅲ	-	<0.01	Ⅲ	-
阴离子表面活性剂	<0.05	Ⅲ	-	<0.04	Ⅲ	-	<0.04	Ⅲ	-
硫化物	<0.01	Ⅲ	-	<0.01	Ⅲ	-	<0.01	Ⅲ	-
矿化度	-	Ⅲ	-	-	Ⅲ	-	-	Ⅲ	-
粪大肠菌群	61	Ⅲ	0.01	-	Ⅲ	-	-	Ⅲ	-

哈合仁郭勒引水枢纽下游 500m 水质监测结果统计表

表 3.3-7

单位：mg/L

断面 监测项目	哈合仁郭勒引水枢纽上游 500m（E：86°2'19.05" N：42°27'6.63"）								
	2024 年 8 月			2024 年 11 月			2024 年 12 月		
	监测结果	评价结果	单因子指数	监测结果	评价结果	单因子指数	监测结果	评价结果	单因子指数
pH（无量纲）	7.5	III	0.25	8	III	0.50	7.5	III	0.25
溶解氧	6.1	III	0.49	7.7	III	0.62	6.4	III	0.51
高锰酸盐指数	4	III	0.67	4	III	0.67	2.1	III	0.35
化学需氧量	18	III	0.90	2.2	III	0.11	9	III	0.45
五日生化需氧量	3.1	III	0.78	8	III	2.00	1.8	III	0.45
氨氮	0.583	III	-	1.8	III	-	<0.01	III	-
总磷	0.06	III	-	<0.01	III	-	<0.01	III	-
铜	<0.001	III	-	<0.01	III	-	<0.01	III	-
锌	<0.05	III	-	<0.001	III	-	<0.001	III	-
氟化物	0.41	III	0.41	<0.05	III	-	<0.05	III	-
硒	0.0009	III	0.09	0.00064	III	0.06	0.0012	III	0.12
砷	0.0012	III	0.02	0.0009	III	0.02	0.0009	III	0.02
汞	<0.00004	III	-	<0.00004	III	-	<0.004	III	-
镉	<0.001	III	-	<0.001	III	-	<0.001	III	-
六价铬	0.007	III	0.14	0.005	III	0.10	<0.004	III	-
铅	<0.01	III	-	<0.01	III	-	<0.01	III	-
氰化物	0.005	III	-	<0.004	III	-	<0.004	III	-
挥发酚	<0.0003	III	-	<0.0003	III	-	<0.0003	III	-
石油类	<0.01	III	-	<0.01	III	-	<0.01	III	-
阴离子表面活性剂	<0.05	III	-	<0.05	III	-	<0.04	III	-
硫化物	<0.01	III	-	<0.01	III	-	<0.01	III	-
矿化度	-	III	-	-	III	-	-	III	-
粪大肠菌群	84	III	0.01	-	III	-	-	III	-

察汗乌苏渠首上游 500m 水质监测结果统计表

表 3.3-8

单位：mg/L

断面 监测项目	汗乌苏渠首上游 500m（E: 86°6'16.32" N: 42°22'9.89"）								
	2024 年 8 月			2024 年 11 月			2024 年 12 月		
	监测结果	评价结果	单因子指数	监测结果	评价结果	单因子指数	监测结果	评价结果	单因子指数
pH（无量纲）	7.1	III	0.05	7.6	III	0.30	7.4	III	0.20
溶解氧	6.13	III	0.49	7.78	III	0.63	6.6	III	0.53
高锰酸盐指数	3.7	III	0.62	3	III	0.50	2.8	III	0.47
化学需氧量	19	III	0.95	12	III	0.60	11	III	0.55
五日生化需氧量	3.2	III	0.80	2.6	III	0.65	2.4	III	0.60
氨氮	0.473	III	-	<0.01	III	-	0.03	III	-
总磷	0.05	III	-	<0.01	III	-	<0.01	III	-
铜	<0.001	III	-	<0.001	III	-	<0.001	III	-
锌	<0.05	III	-	<0.05	III	-	<0.05	III	-
氟化物	0.48	III	0.48	0.75	III	0.75	0.94	III	0.94
硒	0.0006	III	0.06	0.0008	III	0.08	0.0011	III	0.11
砷	0.0011	III	0.02	0.0044	III	0.09	0.0012	III	0.02
汞	<0.00004	III	-	<0.00004	III	-	<0.00004	III	-
镉	<0.001	III	-	<0.001	III	-	<0.001	III	-
六价铬	0.007	III	0.14	0.006	III	0.12	<0.004	III	-
铅	<0.01	III	-	<0.01	III	-	<0.01	III	-
氰化物	<0.004	III	-	<0.004	III	-	<0.004	III	-
挥发酚	<0.0003	III	-	<0.0003	III	-	<0.0003	III	-
石油类	<0.01	III	-	<0.01	III	-	<0.01	III	-
阴离子表面活性剂	<0.04	III	-	<0.04	III	-	<0.04	III	-
硫化物	<0.01	III	-	<0.01	III	-	<0.01	III	-
矿化度	-	III	-	-	III	-	-	III	-
粪大肠菌群	95	III	0.01	-	III	-	-	III	-

察汗乌苏渠首下游 500m 水质监测结果统计表

表 3.3-9

单位：mg/L

断面 监测项目	汗乌苏渠首上游 500m (E: 86°6'8.60" N: 42°20'51.57")								
	2024 年 8 月			2024 年 11 月			2024 年 12 月		
	监测结果	评价结果	单因子指数	监测结果	评价结果	单因子指数	监测结果	评价结果	单因子指数
pH (无量纲)	7.3	III	0.15	7.9	III	0.45	7.6	III	0.30
溶解氧	6.15	III	0.49	7.8	III	0.63	6.8	III	0.55
高锰酸盐指数	4.1	III	0.68	4.1	III	0.68	2.9	III	0.48
化学需氧量	19	III	0.95	2.8	III	0.14	12	III	0.60
五日生化需氧量	3.4	III	0.85	12	III	3.00	2.4	III	0.60
氨氮	0.596	III	-	2.4	III	-	0.03	III	-
总磷	0.06	III	-	<0.01	III	-	<0.01	III	-
铜	<0.001	III	-	<0.01	III	-	<0.001	III	-
锌	<0.05	III	-	<0.001	III	-	<0.05	III	-
氟化物	0.5	III	-	<0.05	III	-	0.91	III	-
硒	0.0007	III	0.07	0.00084	III	0.08	0.0011	III	0.11
砷	0.001	III	0.02	0.0008	III	0.02	0.0015	III	0.03
汞	<0.00004	III	-	0.00005	III	0.50	<0.00004	III	-
镉	<0.001	III	-	<0.001	III	-	<0.001	III	-
六价铬	0.006	III	0.12	0.005	III	0.10	<0.004	III	-
铅	<0.01	III	-	<0.01	III	-	<0.01	III	-
氰化物	0.004	III	-	<0.004	III	-	<0.004	III	-
挥发酚	<0.0003	III	-	<0.0003	III	-	<0.0003	III	-
石油类	<0.01	III	-	<0.01	III	-	<0.01	III	-
阴离子表面活性剂	<0.04	III	-	<0.04	III	-	<0.04	III	-
硫化物	<0.01	III	-	<0.01	III	-	<0.01	III	-
矿化度	-	III	-	-	III	-	-	III	-
粪大肠菌群	110	III	0.01	-	III	-	-	III	-

3.3.2.2 地下水环境

为查明工程所在区域附近地下水环境质量现状，本次委托乌鲁木齐锡水金山环境科技有限公司于 2024 年 9 月对规划工程哈哈沟水库坝址区地下水水质进行了现状监测，同时收集了流域内哈尔莫墩镇水源地地下水水质监测资料。

(1) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

(2) 监测项目

水化学： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

水质：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群。

(3) 地下水水质分析

根据监测数据，对地下水水化学类型进行判定，经判定，地下水类型为 $HCO_3 \cdot SO_4$ - $Na \cdot Mg$ 型，判定结果详见表3.3-10。

地下水水质分析成果表

表 3.3-10

监测点			坝址区
监测项目			
阳离子	Ca^{2+}	mg/L	48.0
	Mg^{2+}		51.6
	K^+		5.78
	Na^+		102
阴离子	Cl^-		60
	SO_4^{2-}		112
	HCO_3^-		380
	CO_3^{2-}		<5

(4) 地下水现状水质评价

根据 2023 年 4 月哈尔莫墩镇水源地（地下水型）的地下水水质监测结果及本次现状监测结果，流域内饮用水源地及规划工程区地下水质量良好，水质评价结果为 III 类。

哈合仁郭勒河流域地下水水源地质量评价结果

表 3.3-11

单位: mg/L

项目类别	哈尔莫墩镇饮用水水源地				规划哈哈沟水库坝址区		
	2023 年 4 月				2024 年 9 月		
	标准值	监测结果	标准指数	备注	监测结果	标准指数	备注
PH 值	6.5≤pH≤8.5	7.9	0.93	满足	7.45	0.88	满足
总硬度	≤450	159	0.35	满足	207	0.46	满足
溶解性总固体	≤1000	359	0.36	满足	554	0.55	满足
硫酸盐	≤250	42.9	0.17	满足	88	0.35	满足
氯化物	≤250	28.8	0.12	满足	36	0.14	满足
铁	≤0.3	0.03	0.1	满足	<0.03	0.1	满足
锰	≤0.10	0.01	0.1	满足	<0.01	0.1	满足
锌	≤1.00	0.05	0.05	满足	<0.01	0.01	满足
挥发性酚类	≤0.002	0.0003	0.15	满足	<0.0003	0.15	满足
耗氧量	≤3.0	1.25	0.42	满足	2.6	0.87	满足
氨氮	≤0.50	0.074	0.15	满足	<0.025	0.05	满足
亚硝酸盐	≤1.00	0.003	0.00	满足	<0.003	0.003	满足
硝酸盐	≤20.00	0.82	0.04	满足	0.86	0.04	满足
氰化物	≤0.05	0.001	0.02	满足	<0.002	0.04	满足
氟化物	≤1.00	0.28	0.28	满足	0.52	0.52	满足
汞	≤0.001	0.00004	0.04	满足	<0.00004	0.04	满足
砷	≤0.01	0.0017	0.17	满足	0.0014	0.14	满足
镉	≤0.005	0.00005	0.01	满足	<0.001	0.2	满足
铬（六价）	≤0.05	0.004	0.08	满足	0.006	0.12	满足
铅	≤0.01	0.0025	0.25	满足	<0.00124	0.12	满足
总大肠菌数	≤3.0	0.1	0.03	满足	<2	0.67	满足
评价结果		III					

3.3.3 水环境变化趋势分析

2016 年11月，中共中央办公厅和国务院办公厅联合印发了《关于全面推行河长制的意见》，为贯彻落实国家关于开展河长制工作的有关要求，自治区下发了有关开展河长制工作的相关通知，在全疆范围内全面推行河长制工作。哈合仁郭勒河流域水污染防治、水环境治理工作得到进一步加强，河流现状水质良好。

随着社会经济的发展，2023年以前哈合仁郭勒河流域内面源排放量将逐年增加。经预测后，现状年至规划年河道面源污染物入河量基本相等，因此，规划水平年流域水环境不会因工业废污水排放量增加产生明显恶化趋势。

哈合仁郭勒河流域入河污染源主要为农村生活、畜牧养殖、农业生产等活动产生的面源污染，农村人口由0.45万人，减少至0.28万人。畜牧饲养量由现状年4.81万头，

增加至规划年5.40万头；农业灌溉面积现状年、规划年均均为6.36万亩，面积虽然一样，但供水量减少，在入河污染负荷基本一致的情况下，经预测，现状年至规划年河道面源污染物入河量有下降趋势。

综合上述分析，规划水平年流域水环境不存在明显恶化趋势，若进一步实施流域综合规划提出的各项水资源保护措施，将更加有利于流域水环境综合治理，保护流域生态环境。

3.4 生态现状调查与评价

3.4.1 陆生生态

我公司于2024年3月、8月对整个哈合仁郭勒河流域进行了调查，重点对规划工程布置区及其周边、下游影响区、敏感生态目标分布区域进行了详细的调查。本次陆生生态现状调查及评价内容主要依据现状调查，以及查阅《新疆植被及其利用》、《新疆生物多样性分布与评价》、《新疆北部野生维管植物图鉴》、《新疆脊椎动物简志》等专业文献编写完成。

3.4.1.1 陆生植物

（1）调查概况

①植物调查概况

流域的植物调查结合野外样地调查、遥感解译和中国1:100万植被类型图及区域相关调查资料综合分析所得。

植被物种多样性和植被类型调查主要结合已有植被类型调查资料和野外样地调查，选择夏季植被生长季对哈合仁郭勒河流域源流区荒漠草原和中下游荒漠河岸林生态系统天然植被进行了样地调查，对地表植被物种组成、分布及群落特征进行调查，在选定的样地内调查植被类型及其分布。在流域规划工程布置区，敏感生态保护目标内设置野外观测断面，对调查区内的乔木、灌木和草本植物开展调查。

乔木：依据样地所在区域的地形，布设25m×25m样方5个，统计样方内的乔木种类、株数，测量胸径、冠幅、株高，测定郁闭度。同时纪录样地地理坐标，拍摄样方照片、环境及植物物种照片；

灌木：依据样地所在区域的地形和植被分布，布设10m×10m样方7个、25m×25m样方3个，统计样方内的灌木种类、株数，测量基径、冠幅、株高，测定覆盖度。同时纪录样地地理坐标，拍摄样方照片、环境及植物物种照片；

草本植物：对于分布于乔灌木林下的草本，以1m×1m的草地调查样方形式开展调

查，调查草本植物种类、个体数、覆盖度等，共布置植被样方20个，测量过程中同时纪录样地坐标，拍摄样方、环境及植物物种照片。

哈合仁郭勒河流域共做实测和记录样方35个，具体样方统计表详见附录1，样方分布示意图见图集，根据样方记录结合以往有关研究等资料进行分析，由此对调查区植被及植物资源状况获得初步认识。

具体样方统计表详见表3.4-1。

植被样方调查表

表 3.4-1

植被型组	植被型	群系	序号	名称	经度	纬度	海拔高度 (m)
一、落叶阔叶林	(2) 杜加依林	河柳群系 <i>Salix matsudana</i>	1	哈哈仁郭勒上游左支 (1)	86°0'53.29"	42°29'19.26"	1570
			2	规划哈哈沟水库工程区 (1)	86°0'33.42"	42°28'21.91"	1475
			3	规划哈哈沟水库工程区 (2)	86°0'36.85"	42°28'21.26"	1478
			4	规划哈哈沟水库工程区 (3)	86°1'10.26"	42°27'39.55"	1434
			5	察汗乌苏渠首上游 (1)	86°5'42.56"	42°24'32.38"	1214
二、灌木	(3) 杜加依灌木	红果小檗 <i>Berberis nummularis</i> Bge	6	哈哈仁郭勒上游左支 (2)	86°0'51.75"	42°29'16.41"	1562
			7	哈哈仁郭勒上游左支 (3)	86°0'51.94"	42°29'17.58"	1565
			8	规划哈哈沟水库工程区 (4)	86°0'37.16"	42°28'19.96"	1477
			9	规划哈哈沟水库工程区 (5)	86°0'37.62"	42°28'18.61"	1478
			10	规划哈哈沟水库工程区 (6)	86°0'37.91"	42°28'19.84"	1481
		多枝怪柳群系 <i>Form.Tamarix ramosissima</i>	11	察汗乌苏渠首上游 (2)	86°0'36.20"	42°28'17.02"	1220
			12	察汗乌苏渠首上游 (3)	86°5'22.55"	42°24'36.31"	1218
			13	察汗乌苏渠首上游 (4)	86°5'56.56"	42°24'11.11"	1202
			14	察汗乌苏渠首及以下 (1)	86°6'4.09"	42°23'26.99"	1191
			15	莫乎察汗汇合口	86°7'59.21"	42°19'2.64"	1115
三、草原	(5) 温带丛生矮禾草、矮半灌木荒漠草原	锦鸡群系 <i>Form.Stipa roborowsyi</i>	16	规划哈哈沟水库工程左岸高阶地 (1)	86°0'56.52"	42°28'31.08"	1556
			17	规划哈哈沟水库工程区 7	86°1'7.77"	42°27'56.63"	1486
			18	哈哈仁郭勒河引水渠首 (1)	86°2'1.77"	42°27'16.42"	1384
			19	哈哈仁郭勒河引水渠首 (2)	86°2'21.27"	42°27'18.11"	1481
			20	哈哈仁郭勒河引水渠首 (3)	86°2'21.85"	42°27'18.30"	1381
四、荒漠	(6) 半灌木、矮半灌木荒漠	红砂群系 <i>Form.Reaumuria songarica</i>	21	规划哈哈沟水库工程左岸高阶地 (2)	86°0'57.98"	42°28'31.68"	1557
			22	规划哈哈沟水库工程左岸高阶地 (3)	86°0'57.86"	42°28'31.22"	1556
			23	规划哈哈沟水库工程区 (8)	86°0'43.49"	42°28'20.73"	1510
			24	规划哈哈沟水库工程区 (9)	86°0'28.82"	42°28'3.90"	1486

植被型组	植被型	群系	序号	名称	经度	纬度	海拔高度(m)
		霸王群系 <i>Form. Zygophyllum xanthoxylon</i>	25	察汗乌苏渠首上游(5)	86°5'42.56"	42°24'32.38"	1214
			26	规划哈哈沟水库工程左岸 高阶地(4)	86°0'34.55"	42°28'23.25"	1478
			27	规划哈哈沟水库工程区 (10)	86°0'32.94"	42°28'22.556"	1476
			28	哈哈仁郭勒河引水渠首(4)	86°2'2.98"	42°23'24.32"	1385
			29	察汗乌苏渠首上游(1)	86°5'38.94"	42°24'29.88"	1212
			30	察汗乌苏渠首上游(2)	86°5'38.15"	42°24'30.95"	1215
五、草甸	禾草、杂类草	芦苇群系 <i>Form. Phragmites communis</i>	31	察汗乌苏渠首上游(6)	86°5'18.49"	42°24'37.62"	1219
			32	察汗乌苏渠首上游(7)	86°4'34.05"	42°24'31.65"	1210
			33	察汗乌苏渠首及以下(2)	86°6'4.28"	42°23'26.22"	1191
			34	泉水沟(1)	86°7'43.14"	42°23'34.25"	1191
			35	泉水沟(2)	86°7'41.52"	42°23'38.07"	1195

	
哈合仁郭勒河上游左支	
	
拟建哈哈沟水库坝址处	
	
哈合仁郭勒河引水渠首	
	
察汗乌苏渠首	



②遥感调查概况

本次遥感调查工作，2000年、2010年、2024年数据采用7~9月份LANDSET数据，图像分辨率为30m，每景覆盖度范围为185km×185km，解译主要采用5、4、3三个波段。

通过野外初步调查并结合访问调查和相关文献资料考证，取得了区域野生植物种类、分布的有关数据。在此基础上，借助遥感技术进行室内分析、图件编绘等工作，取得了1990年、2000年、2010年和2024年四个时期全流域各土地利用类型面积。在土地利用解译成果的基础上提取土地利用图、植被类型图，并进行各时期叠加，分析30年土地利用类型转化。

(2) 植物、植被

①植物区系

在中国植被区划上，哈合仁郭勒河流域隶属温带荒漠区，东部温带荒漠亚区域，暖温带灌木、半灌木荒漠地带，天山南坡-西昆仑山地半荒漠、草原区，焉耆盆地盐穗木，盐节木，怪柳盐漠小区。

根据实地调查结合流域相关历史资料，哈合仁郭勒河流域共有植物40科118属190种，其中蕨类植物5科5属11种，裸子植物2科2属3种，种子植物34科111属176种。

调查范围内高等维管束植物统计见表3.4-2。

哈合仁郭勒河流域高等维管束植物统计

表 3.4-2

门类	拉丁名	科数	属数	种数	占总种数的百分比(%)
蕨类植物	<i>Pteridophyta</i>	5	5	11	5.79%
被子植物	<i>Angiospermae</i>	2	2	3	1.58%
裸子植物	<i>Pinophyta</i>	34	111	176	92.63%
总计		40	118	190	100.00%

通过对高等维管束植物科级、属级数量的统计分析，哈合仁郭勒河流域植物种数相对缺乏。被子植物种类相对较少，占流域高等维管束植物总种数的1.58%；蕨类植物

占流域高等维管束植物总种数的5.79%，被子植物所占比例为92.63%。

②植被类型和分布特征

A.植被分布特征

植物分布的规律，决定于地形、气候、土壤、水分和人为等条件，而这些自然和人为因素又综合的影响着植物的分布。哈合仁郭勒河流域全部位于巴音郭楞蒙古自治和静县境内，总体地势为西北高东南低，由山区、冲积洪积扇和冲积平原三个地貌单元组成。其中：山区属中天山支脉的额尔宾山南麓，海拔高程为 2000~4200m，冲积洪积扇和冲积平原海拔高度为 1190~1500m，为焉耆盆地。植被分布具有较为明显的垂直自然景观带分布特征。哈合仁郭勒河流域面积较小，流域内有山区、平原、河流、荒漠、村镇，流域植被分布遵循垂直分异规律。

哈合仁郭勒河流域植被垂直自上而下分布为：海拔 2500~3800m 左右分布有高山稀疏植被，1450~2500m 分布为杜加依林、杜加依灌丛，1350~1450m 分布为温带丛生矮禾草、矮半灌木荒漠草原与半灌木、矮半灌木荒漠、灌木荒漠，1190~1350m 分布禾草、杂类草甸及栽培植物。哈合仁郭勒河道周边为天然河岸荒漠林草分布区域，呈不连续分布状，主要为杜加依林和杜加依灌丛。

B.植被类型

哈合仁郭勒河流域植被类型共8种，详见表3.4-3。

哈合仁郭勒河流域植被类型汇总表

表 3.4-3

植被型组	植被型	群系
一、高山植被	(1) 高山稀疏植被	凤毛菊 <i>Saussurea</i> DC.、红景天 <i>Rhodiola</i> L.稀疏植被
二、落叶阔叶林	(2) 杜加依林	河柳群系 <i>Salix matsudana</i>
三、灌丛	(3) 杜加依灌丛	多枝怪柳群系 <i>Form.Tamarix ramosissima</i>
四、草原	(4) 温带丛生矮禾草、矮半灌木荒漠草原	锦鸡群系 <i>Form.Stipa roborowsyi</i>
五、荒漠	(5) 半灌木、矮半灌木荒漠	红砂群系 <i>Form.Reaumuria songarica</i>
	(6) 灌木荒漠	霸王群系 <i>Form. Zygophyllum xanthoxylon</i>
六、草甸	(7) 禾草、杂类草甸	芦苇群系 <i>Form. Phragmites communis</i>
七、栽培植物	(8) 一年一熟粮食作物及耐寒经济作物田	春小麦、玉米、油菜

a.高山植被

流域内的高山植被主要分布在哈合仁郭勒河上游山区段，区域中高山顶部附近仅

在夏季的晴朗天气露出的岩石上覆盖浅绿或浅黄的地衣；在较为平坦的部分区域则生长着高寒植被如针状凤毛菊、红景天等，这类植被大多低矮，植被盖度多小于10%。

b.落叶阔叶林

流域的森林主要为杜加依林，主要为河柳 (*Salix matsudana*)，分布于规划哈哈沟水库坝下、哈合仁郭勒河引水渠首上游、察汗乌苏渠首下游（含莫乎查汗汇合口处）附近的沿河两岸，呈现出 1~2 排的点、线状分布，林下分布有芨芨草、骆驼蓬，偶见黑果枸杞，植被盖度 10%~20%。

c.灌丛

流域内的灌丛主要是杜加依灌丛，高程为 1450~2500m，以多枝怪柳群系 (*Form.Tamarix ramosissima*) 和红果小檗 (*Berberis nummularis* Bge.) 为建群种，伴生有红砂、锦鸡儿、芨芨草、骆驼刺、合头草等荒漠常见荒漠植被，成点状分布，区域植被盖度为15%~30%。

d.草原

流域主要为温带丛生矮禾草、矮半灌木荒漠草原，主要分布在哈合仁郭勒河流域 1350~1450m 的区域，以锦鸡群系 (*Form.Stipa roborowsyi*) 为建群种，该区域植被生长环境一般，区域盖度为5%~10%，伴生有猪毛菜、麻黄等。

e.荒漠

流域内的半灌木、矮半灌木荒漠主要分布于哈合仁郭勒河汇合口至察汗乌苏渠首处河道两侧林间空地及远离河道区域，主要为红砂群系 (*Form.Reaumuria songarica*) 和霸王群系 (*Form. Zygophyllum xanthoxylon*)，伴生有骆驼刺、合头草、芨芨草等荒漠植被，区域植被盖度5%~10%。

f. 禾草、杂类草甸

流域内禾草、杂类草甸的建群种为芦苇群系 (*Form. Phragmites communis*)，高程为1190~1350m，主要分布在察汗乌苏渠首、莫乎察汗汇合口以及泉水沟附近，伴生有芨芨草、铁线莲等，区域植被盖度30%~50%。

③哈哈沟水库工程区植物、植被

拟建哈哈沟水库位于哈合仁郭勒河出山口以上两支流回合口处，距离和静县城约 36km，在地貌上处于中山区，海拔高程1450~2500m,相对高差100~300m，河谷呈“U”型河谷。哈哈沟水库永久占地包括水库建筑物、工程管理区和永久道路等，哈哈沟水库正常蓄水位回水淹没长度约1.04km，淹没及永久占地面积约117.75hm²，占地类型以

低覆盖度草地主。根据调查，淹没、占地区草地主要为半灌木、矮半灌木荒漠植被，有锦鸡儿、黑果枸杞、合头草、芨芨草、蒺藜、铁线莲等，同时沿河分布有乔木林，以河柳为建群种。

④珍稀保护植物

经查阅流域相关资料，结合本次调查，流域共有珍稀保护植物 9 种，此次流域规划主要涉及的为黑果枸杞，为国家二级重点保护野生植物，其他均为文献记载或历史调查表 3.4-4。

哈合仁郭勒河流域稀植物及其分布现状统计表

表 3.4-4

序号	物种名称	保护级别	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	欧亚多足蕨 <i>Polypodium vulgare L.</i>	自治区 I 级	山地林下或林缘石缝中	文献记录	否
2	单子麻黄 <i>Ephedra monosperma J.G.Gmel.C.A.Mey.</i>	自治区 I 级	多生于山坡石缝中或林木稀少的干燥地区	历史调查	否
5	细子麻黄 <i>Ephedra regeliana Florin</i>	自治区 I 级	生长于砾石地区或石缝中	历史调查	否
6	狭叶红景天 <i>Rhodiola kirilowii(Regel)Maxim</i>	自治区 II 级 （国家二级）	主要分布于海拔 2000m 以上的砾质山坡上	文献记录	否
7	黑果枸杞 <i>Lycium ruthenicum Murr.</i>	国家二级	主要分布于海拔 1800m 以下的干旱山坡、荒地上	现场调查	是，坝址区域
8	天山桦 <i>B.tianschanica Rupr.</i>	自治区 I 级	主要分布于海拔 1300~2500m 的河岸阶地、沟谷、阴山坡或砾山坡	历史调查	否
9	软紫草 <i>Arnebia euchroma (Royle)</i>	自治区 I 级 （国家二级）	海拔 2500~4200m 砾石山坡、洪积扇、草地及草甸等处	文献记录	否

3.4.1.2 野生动物

（1）动物调查概况

采用样线法，以流域农田、小路、便道作为调查路线，在规划工程区布设 3 条调查样线，分别为规划哈哈沟水库工程淹没区样线、工程布置区周边样线和下游影响区样线，观察调查路线两侧的动物实体及其活动痕迹，每条样线长 800~1200m。调查时段为上午 10:30~13:30，下午 16:30~19:30。观察记录调查路线两侧及周边直接看到的动物，动物的栖息环境、活动痕迹、羽毛、粪便等，分析判断种类。两栖爬行类调查结合不同区域、不同环境，选择有代表性的生境进行定点调查。



上游左支调查样线

规划工程占地区调查样线



下游区域调查样线

(2) 陆生动物

①陆生动物资源概况及区系组成

根据新疆动物地理区划，哈合仁郭勒河流域在动物区划上将其归属于古北界-中亚亚界-哈萨克斯坦区-天山山地亚区-中天山小区动物省。

据现场调查结合相关文献资料，调查区共有陆栖野生动物4纲18目32科67种，其中两栖纲1目1科1种，爬行纲1目2科4种，鸟纲11目18科44种，哺乳纲5目11科18种。被列入国家及自治区级保护陆生野生动物名录的包括兽类6种，鸟类2种。调查范围内野生动物种类统计见表3.4-5。

调查区陆生野生动物种类统计表

表 3.4-5

门类	目数	科数	种数
两栖纲	1	1	1
爬行纲	1	2	4
鸟纲	11	18	44
哺乳纲	5	11	18
陆生脊椎动物	18	32	67

A.两栖类、爬行类

规划影响区域可能出现的两栖类、爬行类动物种类和数量均较少；两栖类仅塔里木蟾蜍1种，爬行类共计4种。规划河段快步麻蜥、密点麻蜥较为常见，塔里木蟾蜍在规划河段附近河谷和沟渠较为常见。

B.鸟类

规划影响区植被以山地荒漠为主，距离人类村镇较近，受人类活动影响，常见鸟类以山地荒漠类鸟类和绿洲鸟类为主，如山斑鸠、云雀、角百灵、灰斑鸠、树麻雀等。

C.兽类

规划影响区由于人类活动频繁，沿线分布有村落，基本无大型兽类活动，可见兽类以草原猫、野猪、蒙古兔、蝙蝠、小林姬鼠、灰仓鼠等山地适温旱性兽类和绿洲兽类为代表。

③规划影响区域保护动物

A.鸟类

规划影响区记录到的鸟类共计44种，包括国家二级保护鸟类2种，为云雀、苍鹰。

调查区保护鸟类统计表

表 3.4-6

序号	物种名称	保护级别	栖息生境及主要活动区域	资料来源
1	苍鹰 <i>Accipiter gentilis schvedowi</i>	国II	栖息于落叶阔叶林、灌丛地带。规划哈哈沟水库库尾以北的山区	文献记录
2	云雀 <i>Alauda arvensis Linnaeus</i>	国II	栖息于草地、两岸山地灌丛等	文献记录

B.兽类

规划影响区内记录到的保护哺乳动物共 18 种，其中 6 种为国家II级重点保护动物。

调查区保护动物种类统计表

表 3.4-7

序号	物种名称	保护级别	栖息生境及主要活动区域	资料来源
1	狼 <i>Canis lupus Linnaeus</i>	国II	栖息于平原区、山地林区。	历史调查
2	北山羊 <i>Capra sibirica</i>	国II	栖息于高山草原中岩石较多的地段。两岸高山区	现场调查
3	棕熊 <i>Ursus arctos</i>	国II	栖息于山地落叶阔叶林和高原草原区。	文献记录
4	盘羊 <i>Ovis ammon</i>	国II	栖息于无林的高山、中山和丘陵地带。评价	历史调

序号	物种名称	保护级别	栖息生境及主要活动区域	资料来源
			河段两岸山坡地	查
5	鹅喉羚 <i>Gazella subgutturosa</i> <i>Guldenstaedt</i>	国II	栖息于山麓倾斜平原到冲积平原的荒漠地带。	现场调查
6	兔 狲 <i>Felis manul Pallas</i>	国II	栖息于平原区、山地林区。	文献记录

3.4.1.3 流域生态系统

哈合仁郭勒河流域生态系统按照地貌类型及其结构、功能、生态过程以及对自然和人为的抗干扰能力，可将流域分为山地生态系统、人工绿洲生态系统、自然水域生态系统和平原自然绿洲生态系统。各生态系统又由若干个生态单元构成，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。哈合仁郭勒河流域生态系统类型及其与水资源的关系见表3.4-8。

（1）山地生态系统

山地生态系统是一个复杂的复合生态系统，其下可划分的次一级生态系统单元有，由高到低次序大致为：A.高山冰川；B.高山垫状植被；C.高寒草原；D.荒漠草原；E.山地荒漠。

山地生态系统是流域的水资源形成区，山区风化作用所产生的泥沙、砾石等物质通过流水和重力输出系统之外；由于植被的发育状况和下垫面的性质，山地生态系统调节和涵养水分的功能相对较低，河流的泥沙含量较高。接受大气降水，形成水的重力势能，水在流动的过程中势能转化为动能，是水能的形成和转化输出区。

（2）人工绿洲生态系统

以中生的绿色植物覆被为特征镶嵌分布于流域出山口以下平原区域，密切依存于水源。人工绿洲的形成是以人工水域为支撑，以栽培植物和饲养的畜禽为主体，由农业田生态系统、人工林生态系统、畜禽养殖生态系统、乡村聚落生态系统及部分绿洲城市生态系统耦合在一起。平原区水土资源开发和近代农业的发展，形成了稳产的灌溉绿洲生态系统，其经济效益比自然状况有较大的提高。平原灌溉绿洲由于河流来水与灌区需水过程不吻合，需要流域控制性水库工程进行调蓄。

③自然水域生态系统

自然水域是流域生态系统中不可缺少的组成部分，主要为河流生态系统，哈合仁

郭勒河流域上游山区和中游峡谷段是河流的产流区，下游平原区则为河流的消耗和转化区；河水在进入平原后，由于灌区引水，河道水量逐步减少，并逐渐渠化。河流对各个生态系统起着贯穿联系作用，其水量的大小决定绿洲规模的大小，对荒漠段环境质量有一定的动态控制作用。

④平原自然绿洲生态系统

平原自然绿洲生态系统是由不依赖天然降水的非地带性植被构成，主要为中生、中旱生具有一定覆盖度的天然乔、灌、草植物构成。有的是靠地表水维持生命，多分布在正式进入人工绿洲之前的河流两侧，伴河而生、伴河而存。有的是依靠地下水生存，多分布在河流的下段，沿着河流形成连续、宽窄不一的绿色植被带，植被长势主要受地下水条件的影响。这类生态系统次一级生态系统单元包括：A.天然河岸林；B.灌丛。

这些景观组成之间有着相辅相成、相互制约和相互矛盾的特定的生态学关系。上述 4 种环境资源拼块状况的优劣，决定哈合仁郭勒河流域环境质量的好坏，而哈合仁郭勒河流域自然水域生态系统稳定状况的维护与流域绿洲生态环境质量的高低是本区生态环境质量变化的判定因素。

哈合仁郭勒河流域生态系统类型、单元的空间分布与水资源的关系

表 3.4-8

生态系统类型	生态系统单元	在流域生态系统中的功能
山地生态系统	高山冰川 高山垫状植被 高寒草原 荒漠草原 山地荒漠	水资源形成、蓄积和输出区 矿物质、泥沙、砾石等物质输出区 水能形成和转化输出区 水分消耗区
人工绿洲生态系统	灌溉农田 水库、灌排渠系 人工林、草地 村镇、城市	径流高效利用和强烈转化区 水流携带物质沉积区
自然水域生态系统	河流	径流蓄积及蒸散区 径流转化区、水携带物质沉积区
平原自然绿洲生态系统	天然河岸林 灌丛	缺水或无水

3.4.1.4 陆生生态现状评价

从自然系统净初级生产能力、自然系统净初级生产能力变化趋势及稳定状况、区域环境功能状况等三方面综合分析评价流域生态系统结构与功能状况。

(1) 自然系统净初级生产能力

本次评价从自然系统净初级生产能力、自然系统净初级生产能力变化趋势及稳定状况、区域环境功能状况等方面综合分析评价流域生态系统结构与功能状况及总体变化趋势。

①自然系统净初级生产能力

植被净初级生产力(NPP)是从固定的总能量或产生的有机质总量中减去植物呼吸所消耗的量,直接反映了植被群落在自然环境条件下的生产能力,表征陆地生态系统质量状况。目前光能利用率模型以其模型的简单性、遥感信息的可利用性以及NPP的年际变化准确估算性的优势,成为NPP估算的一种全新且有效的手段,本次评价采用以遥感数据、气候数据为基础发展起来的光能利用率模型(CASA模型)对区域NPP值进行计算获得。

通过CASA模型计算净初级生产能力的公式如下:

$$NPP(x,t) = APAR(x,t) \times \varepsilon(x,t)$$

式中: NPP —植被净初级生产力, $gC/m^2 \cdot a$;

$APAR$ —植被所吸收的光合有效辐射;

ε —光能转化率;

t —时间;

x —空间位置。

利用2000~2024年时序的遥感数据和基于光能利用率的CASA模型对哈合仁郭勒河流域的植被净初级生产力进行的模拟结果如表3.4-9所示。

流域现状年净初级生产力(NPP)测算及平均生物量统计表

表 3.4-9

区域平均净生产力值 NPP ($gC/m^2 \cdot a$)	NPP 折算后 ($g/m^2 \cdot d$)	平均生物量 (kg/m^2)
27.84	0.19	0.82

根据表3.4-9,现状年哈合仁郭勒河流域NPP值为 $27.84g C \cdot m^{-2}$ ($0.19g/m^2 \cdot d$)。奥德姆(Odum, 1959)根据生态系统净生产力的高低,将生态系统划分为最低(小于 $0.5g/m^2 \cdot d$)、较低($0.5 \sim 3.0 g/m^2 \cdot d$)、较高($3 \sim 10g/m^2 \cdot d$)、最高($10 \sim 20g/m^2 \cdot d$)的四个等级,依据该标准,哈合仁郭勒河流域自然生态系统属于最低生产力的生态系统,其恢复稳定性较差。哈合仁郭勒河流域所处的地貌单元较为简单,加之区域降雨量很

低，生态环境比较恶劣，总体来看区域植被的异质化程度较低，综合分析认为流域自然体系阻抗稳定性不高。

(2) 自然系统净初级生产能力变化趋势分析

A.自然系统净初级生产能力变化

本次评价依据哈合仁郭勒河周边气象站点长系列气象资料，结合2000年、2010年和2024年三期遥感影像处理成果，利用CASA模型对评价区历史及现状自然植被净生产力进行分别计算，其结果如图3.4-1和表3.4-10所示。

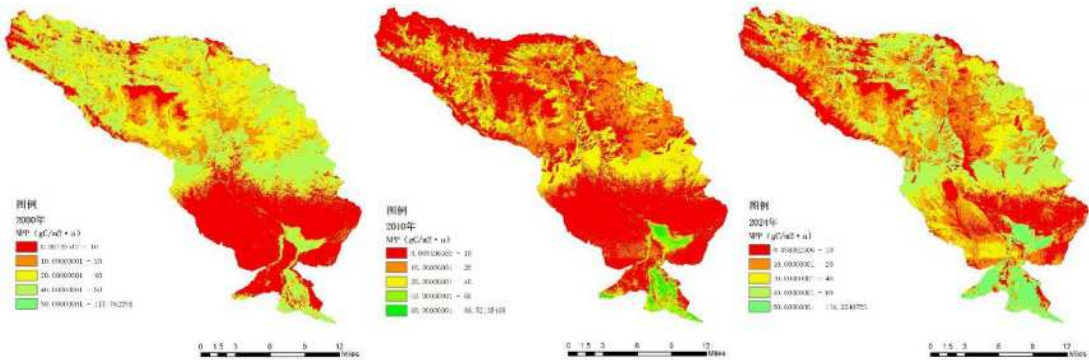


图 3.4-1 2000 年、2010 年、2024 年流域植被净生产力计算结果图

2000 年、2010 年、2024 年流域植被净生产力计算结果表

表 3.4-10

年份	2000 年	2010 年	2024 年
区域平均净生产力值（gC/m ² ·a）	21.48	14.71	27.84
折算后（g/m ² ·d）	0.15	0.11	0.19

从表3.4-10以看出，利用CASA模型计算得到2000年、2010年、2024年评价区平均植被净生产力分别为21.48gC/m²·a（折合0.15g/m²·d）、14.71g/m²·a（折合0.11g/m²·d）和27.84gC/m²·a（折合0.19g/m²·d）。根据生态系统净生产力的高低，将生态系统划分为最低（小于0.5g/m²·d）、较低（0.5~3.0g/m²·d）、较高（3~10g/m²·d）、最高（10~20g/m²·d）四个等级。依据奥德姆（Odum，1959）评价标准，评价区域内的自然生态系统2000~2024年总体一直处于最低生产力生态系统。

整体来看，评价区域内净生产力呈波动中略微上升的趋势。NPP值与地区月辐射总量、降水和气温变化基本趋势一致，NPP随降水和气温的增加而增大，NPP和降水呈显著正相关关系，根据2010年及其近三年降水资料，2010年及其近三年降水量较小，属于较为干燥的时期，降水明显较2000年、2024年小，水分条件较差，因而2010年NPP值相对2000年及2024年NPP值较小；由于评价区地处南疆地区，受地域气候等影响，

大部分区域以未利用地（裸岩砾石地、裸土地）以及低覆盖度草地为主，生产力低，20多年间皆属于最低生产力生态系统，流域内生态系统状态总体变化不大。

B.自然系统稳定状况分析

a.恢复稳定性

由以上流域平均净生产力计算成果可知，评价区平均净生产能力近年来呈现略微波动上升趋势，但总体来看仍属于最低生产力生态系统；另外，考虑到流域内土地利用类型以未利用地及低覆盖度草地为主，生物量较低，恢复力不强，生态系统整体较脆弱，因此总体来看，区域自然系统恢复稳定性相对较差，在受到外界扰动后需要较长的时间才能返回原来状态。

b.阻抗稳定性

阻抗稳定性与高亚稳定性元素的数量、空间分布及其异质化程度密切相关。由现状调查可知，流域上游山区段植被以高中覆盖度草地为主，出山口以下大部分区域地表植被以低覆盖度荒漠植被为主，本底异质化程度很低，区域植被群落结构简单，物种贫乏单一，因此，流域规划影响范围内自然系统的阻抗稳定性相对较差。

C.自然体系生态承载力分析

生态承载力是客观存在的某种类型自然体系调节能力极限值，它是一种相对稳定状态即亚稳定性，根据非污染生态技术导则，第一性生产力抗御外力作用的限度是生态承载力的指示。

流域净初级生产力为 $0.19\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，属于最低生产力生态系统，生态承载力水平低。

③区域环境功能现状评价

A.现状评价

依据流域景观和土地利用特征，哈合仁郭勒河流域现状年的景观类型主要包括耕地、林地、草地、水域、建设用地和未利用地等几大类。对流域范围内进行生态学研究，利用“3S”技术手段、Fragstasts软件分析并获取能够反映景观格局特征的景观指数，从各类景观面积占比（景观相似性指数）可以看出，哈合仁郭勒河整体以未利用地景观、草地景观为主，其景观类型面积占到流域面积的45.22%、46.30%，其次是耕地景观，面积占地为4.99%，景观类型面积最小的是林地、水域以及建设用地景观，其面积总和仅有流域面积的3.50%。流域景观指数结果见表3.4-11。

哈哈仁郭勒河的景观格局特征统计

表 3.4-11

景观类型	CA	PLAND	LPI	IJI	AI	CONTAG	SHDI
耕地景观	4521.510	4.985	1.845	70.951	91.498	66.82	1.02
林地景观	1657.530	1.827	0.256	80.628	72.882		
草地景观	41994.390	46.296	42.314	55.377	97.521		
水域景观	666.450	0.735	0.092	67.153	61.365		
建设用地景观	854.910	0.942	0.114	64.823	77.244		
未利用地景观	41013.900	45.215	17.087	47.672	97.639		

流域从斑块所占景观类型的比例PLAND可以看出，未利用地和草地是流域的主导土地利用类型，其次是耕地、林地和建设用地的占比均较低。从聚集度指数AI可以看出，未利用地的聚集度最高，其景观斑块间的离散程度较低，说明这一景观类型分布相对较为均匀，主导了流域整体的景观。所有景观中，林地景观、建设用地景观及水域景观聚集度指数低，说明这三种斑块的的离散程度较大，这与斑块的破碎化和破碎程度高是相关的。

从现场调查来看，评价区内大面积以未利用地及低覆盖度草地为主，区域地表植被稀疏，生态环境恶劣，生产力水平低，区域景观自然生态体系的生态环境质量较差。

②生物多样性评价

从评价区域整体来看，区域内蔓延度指数（CONTAG）较高为66.816,景观蔓延度指数指示了整个流域总体是以荒漠景观为主的格局。香农多样性指数（SHDI）较低为1.016，说明评价区内景观类型较为简单，从现场调查来看，流域内大部分区域地表植被稀疏，是典型的干旱区荒漠生态系统，生态环境恶劣，区域景观类型生态多样性程度较低。

3.4.2 水生生态

本次评价水生生态相关内容主要依据新疆斯诺卡普生态科技有限公司完成的水生生态影响研究专题报告编写。

3.4.2.1 调查概况

专题单位于2024年8月和2024年11月对哈哈仁郭勒河流域进行了2次野外水生生境和水生生物的现状调查。

（1）调查断面

①水生生物

根据控制性、代表性原则，评价河段共布设8个水生生物调查断面，调查断面概况

见表3.4-13，调查断面分布见附图。

②鱼类

鱼类资源调查以区域性调查为主，鱼类标本采集与水生生物样采集同步进行，调查范围涵盖整个流域。

调查断面基本情况

表 3.4-12

序号	地点	经纬度	海拔 (m)	水温 (°C)	
				8 月	11 月
1	哈哈仁郭勒河 1#	g86°01'08.8949",42°30'39.4312"	1658	12.2	7.4
2	哈哈仁郭勒河 2#	g86°00'55.8687",42°29'46.4241"	1564	13.5	8.2
3	哈哈仁郭勒河 3#	g86°00'54.7047",42°29'20.3876"	1505	14.9	9.2
4	坝址 4#	g86°00'31.8314",42°28'24.7686"	1423	14.2	10.1
5	哈尔撒拉沟 1#	g86°00'27.8776",42°28'32.2212"	1429	13.5	9.8
6	哈哈仁郭勒河引水渠首 6#	g86°02'10.5107",42°27'13.2163"	1326	15.8	12.3
7	哈哈仁郭勒河下游 7#	g86°06'04.0150",42°24'34.1443"	1209	20.1	16.8
8	泉水沟 8#	g86°07'49.6278",42°23'35.2758"	1138	12.4	12.9

(2) 调查方法

参照《内陆水域渔业资源调查技术规范》（CAF 2005 0001—2007）、《内陆水域渔业自然资源调查手册》（张觉民等）、《水库渔业资源调查规范》（SL 167-2014）和《水生态监测技术指南 河流水生生物监测与评价（试行）》（HJ1295-2023）、《区域生物多样性评价标准》（HJ 623-2011）进行。

3.4.2.2 浮游植物

各调查断面共鉴定出浮游植物3门41种（属），其中硅藻门的种类最多，为33种（80.5%），蓝藻门和绿藻门各4种（属），分别占总数的9.8%。

Shannon-wiener（物种多样性指数H）指数基于物种数量反映群落种类多样性：群落中生物种类增多代表了群落的复杂程度增高，即H值愈大，群落所含的信息量愈大。Simpson（优势度指数D）是一种衡量群落中物种多样性的指标，它同时考虑了群落中的物种数量和每个物种的相对丰度，指数越大，群落多样性越低。Pielou（均匀度J）指数反映群落均匀度，用来表示物种的分布均匀性，取值一般为0-1之间，当均匀性较低时，即取值较小时，表明该系统的物种的分布不均匀，反之当取值较大时，表明物种的分布均匀。总体来看，流域群落均匀度较好，随着河流流程的增加，水温升高及营养盐浓度增加，浮游植物的多样性呈增加趋势。

2024 年 8 月各调查断面浮游植物总平均密度为 $39.81 \times 10^4 \text{ ind/L}$ ，变幅在 $21.52 \sim 55.18 \times 10^4 \text{ ind/L}$ 。浮游植物总平均生物量为 0.135 mg/L ，变幅在 $0.07 \sim 0.197 \text{ mg/L}$ 。各调查断面浮游植物 Shannon–Weaver 指数（H）平均值为 1.94，变幅在 $1.50 \sim 2.25$ 。各调查断面浮游植物 Simpson 指数（D）平均值为 0.81，变幅在 $0.70 \sim 0.88$ 。各调查断面浮游植物 Pielou 指数（J）平均值为 0.94，变幅在 $0.86 \sim 0.98$ 。

2024 年 11 月各调查断面各调查断面浮游植物总平均密度为 $69.43 \times 10^4 \text{ ind/L}$ ，变幅在 $48.03 \sim 98.18 \times 10^4 \text{ ind/L}$ 。浮游植物总平均生物量为 0.67 mg/L ，变幅在 $0.47 \sim 0.93 \text{ mg/L}$ 。各调查断面浮游植物 Shannon–Weaver 指数（H）平均值为 2.15，变幅在 $1.80 \sim 2.49$ 。各调查断面浮游植物 Simpson 指数（D）平均值为 0.84，变幅在 $0.77 \sim 0.91$ 。各调查断面浮游植物 Pielou 指数（J）平均值为 0.84，变幅在 $0.76 \sim 0.88$ 。

2024 年 8 月各调查断面浮游植物种类组成

表 3.4-13

种类 \ 调查断面	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
蓝藻门 Cyanophyta								
颤藻 <i>Oscillatoria</i> sp.p				+		+		+
席藻 <i>Phormidium</i> sp.							+	
硅藻门 Bacillariophyta								
普通等片藻 <i>Diatoma vulgare</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
长等片藻 <i>D. elongatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
新月形桥弯藻 <i>Cymbella cymbiformis</i>		+					+	
膨胀桥弯藻 <i>C. tumida</i>	+			+	+	+	+	
箱形桥弯藻 <i>C. cistula</i>				+		+	+	+
扁圆卵形藻 <i>Coconeis placentula</i>		+		+	+	+	+	+
曲壳藻 <i>Achnanthes</i> sp.						+		
平板藻 <i>Tabellaria</i> sp.					+			
尖针杆藻 <i>Synedra acus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
肘状针杆藻 <i>S. ulna</i>			+			+		
近缘针杆藻 <i>S. affinis</i>					+	+		
双头针杆藻 <i>S. amphicephala</i>				+				+
小环藻 <i>Cyclotella</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+
脆杆藻 <i>Fragilaria</i> sp.p		+	+		+	+		+
钝脆杆藻 <i>F. capucina</i>		+	+		+	+		+
环状扇形藻 <i>Meridion circulare</i>				+	+	+	+	
弯形弯楔藻 <i>Rhoicosphenia curvata</i>				+		+		
弧形蛾眉藻 <i>Ceratoneis arcus</i>					+	+		+
舟形藻 <i>Navicula</i> sp.	+		+		+		+	
辐指舟形藻 <i>N. digitoradiata</i>					+	+	+	
琐细舟形藻 <i>N. trivialis</i>					+			
菱形藻 <i>Nitzschia</i> sp.				+				+
双生双楔藻 <i>Didymosphenia geminata</i>	+			+	+	+		+

调查断面	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
种类								
卵形双菱藻 <i>Surirellia ovata</i>		+		+	+			
棒杆藻 <i>Rhopalodia</i> sp.						+		
弧形短缝藻 <i>Eunotia arcus</i>					+			
羽纹藻 <i>Pinnularia</i> sp					+		+	
异极藻 <i>Gomphonema</i> sp.				+	+	+	+	+
缢缩异极藻 <i>G.qu constrictum</i>			+				+	
绿藻门 Chlorophyta								
水绵 <i>Spirogyra</i> sp. p					+			
颤丝藻 <i>Ulotrichaceae oscillatoria</i>	+	+	+		+	+	+	
转板藻 <i>Mougeotia</i> sp.		+						
刚毛藻 <i>Cladophora</i> sp.					+		+	+

2024 年 11 月各调查断面浮游植物种类组成

表 3.4-14

调查断面	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
种类								
蓝藻门 Cyanophyta								
鞘丝藻 <i>Lyngbya</i> sp.							+	
席藻 <i>Phormidium</i> sp.	+						+	
颤藻 <i>Oscillatoria</i> sp.p	+		+	+	+		+	+
平裂藻 <i>Merismopedia</i> sp.							+	
硅藻门 Bacillariophyta								
普通等片藻 <i>Diatoma vulgare</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
长等片藻 <i>D. elongatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
环状扇形藻 <i>Meridion</i> sp.		+	+	+	+	+	+	
弯楔藻 <i>Rhoicosphenia</i> sp.				+		+		
弧形蛾眉藻 <i>Ceratoneis arcus</i>	+		+		+	+		+
脆杆藻 <i>Fragilaria</i> sp.		+	+		+	+		+
尖针杆藻 <i>Synedra acus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
肘状针杆藻 <i>S. ulna</i>			+			+		
近缘针杆藻 <i>S. affinis</i>	+				+	+		
双头针杆藻 <i>S. amphicephala</i>				+				+
小环藻 <i>Cyclotella</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+
曲壳藻 <i>Achnanthes</i> sp.		+				+		
平板藻 <i>Tabellaria</i> sp.					+			
羽纹藻 <i>Pinnularia</i> sp.					+		+	
异极藻 <i>Gomphonema</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+
舟行藻 <i>Navicula</i> sp.	+		+		+		+	
桥弯藻 <i>Cymbella</i> sp.		+					+	
膨胀桥弯藻 <i>C. tumida</i>	+	+	+	+	+	+	+	
箱形桥弯藻 <i>C. cistula</i>	+	+	+	+		+	+	+
扁圆卵形藻 <i>Coconeis</i>	+	+		+	+	+	+	+
卵形藻 <i>Cocconeis</i> sp.	+	+		+			+	
棒杆藻 <i>Rhopalodia</i> sp.						+		
短缝藻 <i>Eunotia</i> sp.					+			

种类 \ 调查断面	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
菱形藻 <i>Nitzschia</i> sp.				+				+
双生双楔藻 <i>Didymosphenia geminata</i>	+			+	+	+		+
绿藻门 Chlorophyta								
转板藻 <i>Mougeotia</i> sp.			+			+	+	+
水绵 <i>Spirogyra</i> spp.		+		+		+		
颤丝藻 <i>Ulotrichaceae oscillatoria</i>	+	+	+	+	+	+	+	+

3.4.2.3 浮游动物

哈合仁郭勒河流域各调查断面共鉴定出浮游动物21种（属），其中原生动物10种（47.6%），轮虫8种（38.1%），桡足类3种（14.3%），各调查断面中哈合仁郭勒河下游7#断面种类最多，为11种（属），规划哈哈沟水库坝址上游右侧支流5#断面9种（属），哈合仁郭勒河上游左支2#和泉水沟8#断面种类最少，各6种（属）。

2024年8月各调查断面浮游动物总平均密度为63.46ind/L，变幅在40.9~89.6 ind/L。各断面均以原生动物密度占比较大。规划哈哈沟水库坝址上游右侧支流5#断面浮游动物密度最大，哈合仁郭勒河下游7#浮游动物密度最低。各调查断面浮游动物总平均生物量为0.0032mg/L，变幅在0.0014~0.0074mg/L。5#断面浮游动物生物量最大，哈合仁郭勒河上游3#浮游动物生物量最低。各调查断面浮游动物 Shannon-Weaver 指数（H）、浮游动物 Simpson 指数（D）、浮游动物 Pielou 指数（J）平均值为0.64、0.32、0.37。

2024年11月各调查断面浮游动物总平均密度为44.78ind/L，变幅在24.5~73.0ind/L。各断面均以原生动物密度占比较大。各调查断面浮游动物总平均生物量为0.013mg/L，变幅在0.0049~0.022mg/L。哈合仁郭勒河下游7#断面浮游动物生物量最大，哈合仁郭勒河上游1#浮游动物生物量最低。各调查断面浮游动物 Shannon-Weaver 指数（H）、Simpson 指数（D）、Pielou 指数（J）平均值为1.20、0.65、0.68。

总体上干流河段浮游动物的种类和现存量均较少，应主要受限于较低的浮游植物现存量；原生动物主要以有壳肉足虫类为主。

2024年8月各调查断面浮游动物种类组成

表 3.4-15

种类 \ 调查断面	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
原生动物 Protozoan								
表壳虫 <i>Arcella</i> sp.	+	+	+			+	+	+
砂壳虫 <i>Diffugia</i> sp.	+	+	+		+	+	+	+

种类 \ 调查断面	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
球砂壳虫 <i>Diffugia globulosa</i>				+	+			+
褐砂壳虫 <i>D. avellana</i>			+					
圆壳虫 <i>Cyclopyxis</i> sp.				+	+	+	+	
巢居法帽虫 <i>Phryganella Ellanidulus</i>			+	+	+			
轮虫 Rotifer								
蛭态轮虫 <i>Bdelloidea</i> sp.	+		+	+			+	+
矩形龟甲轮虫 <i>Keratella quadrata</i>				+	+	+		
泡轮虫 <i>Psulcata</i> sp.		+			+			
单趾轮虫 <i>Monostyla</i> sp.	+					+		
疣毛轮虫 <i>Synchaeta</i> sp.				+	+	+		
巨头轮虫 <i>Cephalodella</i> sp.		+		+	+		+	
桡足类 Copepoda								
桡足幼体 <i>Copepodite</i>		+		+	+	+		+

2024 年 11 月各调查断面浮游动物种类组成

表 3.4-16

种类 \ 调查断面	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
原生动物 Protozoan								
法帽虫 <i>Phryganella</i> sp.	+			+			+	
表壳虫 <i>Arcelle</i> sp.		+	+	+	+	+	+	+
盘状表壳虫 <i>Arcella discoides</i>					+			
球砂壳虫 <i>Diffugia globulosa</i>	+				+			+
游仆虫 <i>Euplotes</i> sp.	+							
匣壳虫 <i>Centropyxis</i> sp.			+					
轮虫 Rotifer								
蛭态类 <i>Bdelloidea</i>		+					+	
巨头轮虫 <i>Cephalodella</i> sp.			+				+	
螺形龟甲轮虫 <i>Keratella cochlearis</i>	+			+			+	
矩形龟甲轮虫 <i>Keratella quadrata</i>	+		+		+			+
单趾轮虫 <i>Monostyla</i> sp.	+							
疣毛轮属 <i>Synchaeta</i> sp.						+		
某种轮虫 <i>rotifer</i>							+	
桡足类 Copepoda								
无节幼体 <i>Nauplius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
桡足幼体 <i>Copepodite</i>		+		+			+	+
温剑水蚤 <i>Thermocyclops</i> sp.							+	

3.4.2.4 底栖动物

经鉴定哈合仁郭勒河流域底栖动物 4 目 8 属（科），其中蜉蝣目 3 属，毛翅目 2 属（科），襁翅目 2 科，双翅目 1 科。哈合仁郭勒水流清澈、水温较低，底栖动物种类主要为适应激流、低温的蜉蝣目、毛翅目种类，附着在河岸边的卵石等基质上。底栖动物平均密度为 223.7ind/m²，平均生物量为 3.6g/m²。

底栖动物的种类名录见下表3.4-17。

哈合仁郭勒河流域底栖动物名录

表 3.4-17

门	纲	目	属（种）
节肢动物门	昆虫纲	蜉蝣目	1.高翔蜉属 <i>Epeorus</i> sp.
			2.扁蜉属 <i>Heptagenia</i> sp.
			3.亚美蜉属 <i>Ameletus</i> sp.
		毛翅目	4.纹石蛾属 <i>Hydropsyche</i> sp.
			5.鳞石蛾科 <i>Lepidostomatidae</i>
		双翅目	6.蚋科 <i>Simuliidae</i>
		襀翅目	7.网襀科 <i>Perlodidae</i>
			8.绿襀科 <i>Chloroperlidae</i>

3.4.2.5 鱼类

（1）种类

根据现场调查并结合历史文献，哈合仁郭勒河流域分布有4种鱼类，其中土著鱼类2种，外来鱼类2种，隶属于2目4科4属。土著鱼类有新疆裸重唇鱼及斯氏高原鳅，其中自治区I级保护动物1种，为新疆裸重唇鱼。详见表3.4-18。

哈合仁郭勒河流域鱼类名录

表 3.4-18

土著种类	保护等级
鲤形目 <i>Cypriniformes</i>	
鲤科 <i>Cyprinidae</i>	
裸重唇鱼属 <i>Gymnodontichus Herzenstein</i>	
1.新疆裸重唇鱼 <i>G.dybowskii</i> (Kessler)	自治区I级
鳅科 <i>Cobitidae</i>	
高原鳅属 <i>Triplophysa Rendahl</i>	
2.斯氏高原鳅 <i>T.stoliczkae</i> (Steindachner)	/
外来种类	保护等级
鲤形目 <i>Cypriniformes</i>	
鲤科 <i>Cyprinidae</i>	
麦穗鱼属 <i>Pseudorasbora Bleeker</i>	
3.麦穗鱼 <i>P.parva</i> (Temminck et Schlegel)	/
鳅科 <i>Cobitidae</i>	
泥鳅属 <i>Misgurnus Lacépède</i>	
4.北方泥鳅 <i>M.bipartitus</i> (Sauvage et Dabry)	/

（2）区系组成

哈合仁郭勒河鱼类区系组成包括3个复合体，分别是中亚高山复合体、晚第三纪早

期复合体、北方平原区系复合体。哈合仁郭勒河分布的土著鱼类全部属于中亚高山复合体，外来种类分属于其它2个区系复合体，主要是引进养殖鱼类时无意带入并逃逸至河道的。

哈合仁郭勒河土著鱼类所属的中亚高山复合体，是地史第三纪上新世，在中国因喜马拉雅山升高，在其北方海拔较高，气候严寒干旱，水流急湍且多漂石的水域中开始形成的，最后形成于冰川期。因防高地紫外线损伤内脏而腹膜呈黑色；需较强的游泳力而多数种类体型较长。中亚高山复合体的共同特点是多为底栖种类，耐寒、耐碱、性成熟晚、繁殖能力较弱、生长慢和食性杂。其中条鳅较裸重唇鱼适应性相对较强，因为个体小，它们对河道径流量的变化不甚敏感，并且繁殖的生态需求较低，对水位上涨和水流刺激没有特别的要求。土著鱼类对栖息生境的适应和要求与它们在生态链中存在的种内和种间斗争有着密切的关系，往往通过栖息空间、食性及繁殖行为的选择来适应环境的变化。

哈合仁郭勒河流域鱼类区系组成

表 3.4-19

区系划分	种 类
中亚高山复合体	新疆裸重唇鱼、斯氏高原鳅
晚第三纪早期复合体	北方泥鳅
北方平原区系复合体	麦穗鱼

麦穗鱼属于北方平原复合体，这些鱼类在同其生存环境的长期适应中具备了以下特点：对溶氧量的变动有较大的耐力，体色以拟草色的为多；凶猛鱼类种类较少；温和鱼类中以底栖动物食性较多；多草上产卵鱼类，性成熟较早，补充群体大，种群恢复力强。

北方泥鳅属于晚第三纪早期复合体，这些鱼类具有视觉不发达，主要以底栖生物为食，适应浑浊水体的特性。

(3) 鱼类分布

①调查成果

本次调查采集到4种鱼类，其中土著鱼类2种，外来鱼类2种，具体采集分布情况见表3.4-20。

本次调查哈合仁郭勒河流域鱼类分布表

表 3.4-20

鱼类		分布区域
土著鱼类	新疆裸重唇鱼	哈合仁郭勒河全河段
	斯氏高原鳅	哈合仁郭勒河两大支流汇合口以下河段、泉水沟
外来鱼类	麦穗鱼、北方泥鳅	哈合仁郭勒河下游与莫呼查汗河汇合口附近

②鱼类分布情况

根据现状调查，流域鱼类组成以土著鱼类为主，外来鱼类占比较小，分布范围有限，新疆裸重唇鱼主要分布在哈合仁郭勒河，种群资源最丰富；斯氏高原鳅分布在哈合仁郭勒河两支流汇合口以下河段以及含泉水沟；外来种类分布在流域下游，分布范围有限，有一定数量，但目前种群资源不多。

春、夏季（丰水期）新疆裸重唇鱼主要分布在河流山区河段，秋冬季（枯水期）新疆裸重唇鱼降河越冬，河流的中下游河段种群资源较丰富。

（4）土著鱼主要生活习性

①栖息环境

哈合仁郭勒河两大支流汇合口以上河段水面束窄，落差较大，河道底质以卵石、砂砾为主，河道中分布有大块岩石，水流湍急，跌水多，水温较低，水质清澈，河道两岸灌木、树木较多。新疆裸重唇鱼适应这种急流、低水温的环境。

两条支流汇合口处水量增大，水温随流程增加而升高，河道底质逐渐从卵石、砂砾过度到砂砾、泥沙。出山口后水流逐渐散开成多股支汊，部分河水下渗，水流逐渐变缓。斯氏高原鳅主要栖息在两支流汇合口以下河道，新疆裸重唇鱼的幼鱼也多栖息在这一河段。麦穗鱼、北方泥鳅分布在出山口的下游河道，这一段河道水温较高、水流较缓。

泉水沟水温较恒定，8月、11月两次调查时水温稳定在12~13℃之间，此段水道较窄，底质主要为泥沙，仅调查到有斯氏高原鳅分布。

②食性

新疆裸重唇鱼、斯氏高原鳅这两种土著鱼类食性相近，主要是以底栖动物、有机碎屑和着生藻类等为食，具体食物组成跟分布河段的底栖动物、藻类种类有关。

麦穗鱼主要以浮游生物为食，泥鳅为杂食性鱼类摄食动物性食物较多。

③繁殖

哈合仁郭勒河丰水期为5~10月，5月开始流量迅速增加，流域新疆裸重唇鱼繁殖期

主要在5~6月、斯氏高原鳅的繁殖期主要在5~7月。

新疆裸重唇鱼性腺发育需要流水刺激，繁殖时进行短距离洄游。春季水量增加，流速变化刺激其向河流上游上溯，寻找沙砾底质的缓水湾、河漫滩等适宜的地方进行产卵繁殖活动。

斯氏高原鳅产卵繁殖不需要水流刺激，在水温上升到合适的温度后，寻找浅滩、缓水湾等，主要在沿岸带适宜的小环境中产卵。鱼类的这些繁殖特点是与流域的环境、气候、水文特点相联系的一种适应。

④洄游

由于完成生活史各阶段所需环境条件的不同，不同鱼类洄游习性均有所不同。哈合仁郭勒河流域分布的土著鱼类包括有短距离洄游和定居性种类。

短距离洄游种类包括该河段适应流水或急流生活的大部分鱼类，如新疆裸重唇鱼。新疆裸重唇鱼在产卵季节向河流上游上溯，寻找合适基质及水流条件，在砾石底浅滩上产沉粘性卵，其胚胎发育阶段对低溶氧的耐受能力较差，需微流水带来充足的氧气保证发育所需溶氧，同时避免水流过大冲走鱼卵。秋季则降河越冬，从上游及支流向干流、深水区迁徙，在主河道的深水区越冬。

斯氏高原鳅可以在相对固定的水域完成生活史各个阶段，其繁殖、索饵、越冬对水域环境没有特定要求，在生活史各个阶段均不洄游，属于“定居型”鱼类。

（5）土著鱼类主要生物学特征

①新疆裸重唇鱼



新疆裸重唇鱼 *Gymnodiptychus dybowskii* (Kessler)

曾用名：裸黄瓜鱼

地方名：白条

形态特征：体延长，略侧扁，头后背部稍隆起。头呈圆锥形。吻钝，突出；口下

位，马蹄形；下颌有薄的角质，但不锐利；上、下唇十分发达，唇后沟中断。下唇两叶随体长的增长而增厚，当体长在 6cm 以下时，下唇两叶细小；体长达 10cm 时，下唇两叶增大呈“八”字形分开。哈合仁郭勒河流域渔获物平均体长 4.9~10.2cm。鼻孔靠近眼前部。颌须 1 对。下咽骨呈弧形，狭长。咽齿 2 行，齿柱状，顶端尖钩，齿面似匙状。鳃耙短小，稀疏。鳃盖膜连于峡部。鱼体几乎裸露无鳞，仅有肩鳞、臀鳞及侧线鳞。侧线完全，侧中位。腹鳍上方有腋鳞。背鳍不分枝鳍条柔软，无硬刺。其起点居中偏前，背吻距小于背尾距。胸鳍的长度稍大于胸腹鳍距的 1/2。臀鳍起点相对于背鳍第四至六分枝鳍条的下方。臀鳍后伸接近或超过尾鳍痕迹鳍条。尾鳍正叉形。鳔 2 室，腹腔膜黑色。

习性：常栖息于水流较为平缓的卵石、沙砾质河道或静水湾中，是一种高山水域分布的喜冷水性经济鱼类，经常夜间觅食，主要摄食鞘翅目、毛翅目、蜉蝣目、蜻蜓目等水生昆虫幼虫及摇蚊幼虫。

繁殖：具有短距离洄游产卵习性，哈合仁郭勒河丰水期为 5~10 月，5 月开始流量迅速增加，其在哈合仁郭勒的主要繁殖期开始于 5 月，产卵于沙砾底质、河流上游、水质清澈的缓水区。成熟卵橘黄色，卵径为 1.9~2.2mm。

分布：我国伊犁河流域、天山北坡准噶尔盆地诸水域、南疆开都河，以及中亚地区锡尔河、巴尔喀什湖支流上游、伊塞克湖等。

②斯氏高原鳅



斯氏高原鳅 *Triplophysa stoliczkae* (Steindachner)

曾用名：斯氏条鳅、中亚条鳅

地方名：狗鱼

形态特征：体延长，头后至背鳍基前稍隆起，圆粗，背鳍基后平直。尾柄较高，尾柄长是尾柄高的3.5倍以下，其厚度逐渐缩小，侧扁。头略扁平，头宽小于头高。口

下位。上唇唇缘乳突较平坦，前端1列，口角处为2列或3列；下唇唇面皱褶浅平，中沟浅，两侧较宽平。下颌平直，有薄而锐利的角质膜，上、下颌露出唇外。须3对，端吻须后延至下唇后缘，侧吻须后延至眼前缘或眼下缘，颌须后延至眼后缘或超越眼后缘。前后鼻孔相邻，后鼻孔与前鼻孔后缘皮膜相隔，位于眼的前方。眼侧上位。无鳞，皮肤光滑，侧线完全。哈合仁郭勒河流域渔获物平均体长5.5cm。

背鳍鳍缘平直，位于体中央偏后。胸鳍胸侧位，性成熟的雄性胸鳍外侧有4~6分枝鳍条变宽变硬，表面有绒毛状结节。背及两侧为灰褐色或黄褐色，背部有10~12枚“工”字形的斑块。体侧为不规则的小云状色斑，或浅或深；腹部为黄白色。

习性：栖息于河道及其支流中，为底栖山区冷水性小型鱼类。喜流水，耐低温。主要以水生昆虫包括蜉蝣目、双翅目、毛翅目幼虫以及寡毛类为食，少量摄食硅藻、绿藻及植物碎屑。

繁殖：产卵时间为5~7月。根据5尾标本测定，绝对怀卵量平均为4623粒，卵径平均为0.7mm。卵黄色。

分布：广泛分布于青海、西藏、四川西部、甘肃河西走廊及甘南地区、新疆及其毗邻的宁夏和内蒙古等地。克什米尔、巴基斯坦、阿富汗、伊朗东部及中亚与新疆毗连的伊犁河—巴尔喀什湖和额敏河—阿拉湖水系等及天山北坡水系等均有分布。新疆南疆塔里木河水系渭干河亦有分布。

（6）土著鱼类“三场”

①产卵场

新疆裸重唇鱼在繁殖季节进行短距离的洄游。春季河流水量增大、流速增加、水温升高，鱼类向上游上溯，性腺受水流等刺激快速发育，发育到Ⅴ期后寻找水流平缓、水深较浅、砂石底质的缓水湾或河漫滩产卵繁殖。其产卵主要为浅水的河漫滩、岸边浅水处、小支汊等，产卵场较分散，主要在哈合仁郭勒河两大支流汇合口以上河段，没有大规模、集中的产卵场。

斯氏高原鳅的性腺发育、产卵不需要流水的刺激，其繁殖主要受水温的影响，水温达到要求即开始繁殖，不进行生殖洄游，所以其无特定产卵场。当水温达到其产卵所需温度时，在其栖息地附近寻找水流较缓的沿岸带或浅水区，在植物根茎或砾石底质的河道、缓水湾产卵繁殖。

②索饵场

新疆裸重唇鱼、斯氏高原鳅主要以底栖动物、着生藻类和有机碎屑为食。从其分

布情况来看，在整个流域内都可以进行摄食活动。因此索饵场分布较为分散，不同河段由于底栖动物、藻类组成不同，食物不尽相同，调查范围内没有集中的“索饵场”。

③越冬场

秋季水温开始下降时，鱼类就向河流干流下游及深水区迁徙，准备越冬。干流及各主要支流的深水区都是鱼类的越冬场。8 月份调查时在两支流汇合口以上河道可以采集到鱼类，但是 11 月份调查时只在两支流汇合口及以下河段才能采集到鱼类，说明水温下降后鱼类活动减少，向水温较高的下游、深水区迁移。

3.4.2.6 水生生态现状评价

(1) 浮游生物、底栖动物及水生维管束植物现状综合评价

浮游生物、底栖动物及水生维管束植物的群落结构主要受气候和环境特点影响。哈合仁郭勒河水流湍急，山区河道以卵石、砂砾为主，出山口以下河道以小块卵石、砂砾、泥沙为主，温度低，水体营养盐匮乏，对水生生物生长不利，水生生物种类相对简单，数量较少。

(2) 鱼类现状评价

鱼类现状评价主要从鱼类生物多样性指标进行评价。

鱼类生物多样性用香农—威纳指数(Shannon-Wiener Index)计算哈合仁郭勒河鱼类生物多样性：

$$H = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

H ——香农-威纳多样性指数；

S ——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例，如总个体数为 N ，第 i 种个体数为 n_i ，则 $P_i=n_i/N$ 。

哈合仁郭勒河流域各调查断面鱼类生物多样性指数

表 3.4-21

调查断面	3#	4#	7#	8#
香农威纳指数	1	0.14	1.06	1

哈合仁郭勒鱼类组成比较简单，调查仅采集到 4 种鱼类，除 7#断面的多样性稍高

外，其他断面鱼类组成较单一。

（3）鱼类生境状况

通过国家或地方相关名录及水产部门调查成果，调查了解规划范围及工程影响范围内的主要鱼类产卵场、索饵场、越冬场状况以及鱼类“三场”分布、面积、保护情况，重点关注自治区I级保护动物——新疆裸重唇鱼。鱼类生境状况指标评价标准（见表3.4-26），由于哈合仁郭勒河出山口以上河段尚未建设任何水利水电工程，河道处于天然状态，土著鱼类分布不存在阻隔，哈合仁郭勒河引水渠首上下水域土著鱼类相似度较高，河流水分养分条件尚可满足鱼类生存需求；根据评价标准，现状该河段鱼类生境状况为“中”。

鱼类生境状况指标评价标准

表 3.4-22

指标名称	评价标准				
	优	良	中	差	劣
鱼类生境状况	鱼类“三场”及洄游通道保护完好，水分养分条件满足鱼类生存需求	鱼类“三场”及洄游通道保护基本完好，水分养分条件基本满足鱼类生存需求	鱼类“三场”及洄游通道受到一定保护，水分养分条件尚可维持鱼类生存	鱼类“三场”及洄游通道受到一定破坏，水分养分条件难以满足鱼类生存需求	鱼类“三场”及洄游通道完全遭受破坏，水分养分条件完全无法满足鱼类生存需求

3.4.2.7 水生生态发展趋势分析

规划方案未实施的情况下，流域内的水生生态环境在已有阻隔影响不可避免的前提下，水生生态主要受经济社会发展对水资源的需求量大小的影响。若社会经济引水量不断增加，将进一步压缩水生生态空间，水生生物及鱼类的生存环境将进一步恶化，可能会出现水生生物及鱼类的种类和数量发生双重下降的状况；若规划水平年经济社会用水增加，河道下泄水量减少，这对流域内水生生态尤其是对鱼类来说是不利于其资源量发展的；目前出山口以下已有的拦河建筑物无过鱼设施，这将仍然对鱼类洄游、基因交流造成阻隔影响。

3.4.3 水土流失

（1）水土流失类型

①涉及国家级重点防治区划分情况

根据水利部办公厅文件《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保2013第188号），哈合仁郭勒河流域不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区。

②涉及自治区级重点防治区划分情况

根据新疆维吾尔自治区水利厅文件《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），哈合仁郭勒河流域属于自治区级天山山区重点预防区。

③涉及州级重点防治划分情况

根据巴音郭楞蒙古自治州水土保持规划（2021-2030），哈合仁郭勒河流属于天山山区重点预防区和开都河下游重点治理区（和静县城周边重点治理区）范围内。

根据流域所在的地理位置、地形地貌、气候特征、河流特征、土壤、植被及周围环境特点等，按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），本流域水土流失类型主要为：风力侵蚀为主，兼有水力侵蚀。

（2）水土流失现状

根据《新疆维吾尔自治区2022年度水土流失动态监测年报》，截止2022年，本次流域规划所在的和静县现有轻度以上水土流失面积7738.64km²，占全县土地总面积的22.12%。其中，水力侵蚀面积为1804.97km²，占土壤侵蚀总面积的23.32%；风力侵蚀面积5933.67km²，占土壤侵蚀总面积的76.68%。

2022 年和静县土壤侵蚀分类分级面积统计表

表 3.4-23

单位：km²

侵蚀类型	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀	合计
水力侵蚀	1217.28	485.35	95.57	6.75	0.02	1804.97
风力侵蚀	5924.64	8.2	0.83			5933.67
合计	7141.92	493.55	96.4	6.75	0.02	7738.64

3.5 土壤环境现状调查与评价

3.5.1 土壤环境概况

根据土壤普查资料统计，哈合仁郭勒河流域土壤分为9个土类，9个亚类，主要土壤类型有寒漠土、高山草甸土、亚高山草原土、淡栗钙土、淡棕钙土、石质土、棕漠土、灌耕土、潮土等。

哈合仁郭勒河流域土壤有明显的垂直分布规律，海拔3800m以上，主要分布着冰川，土壤主要为寒漠土，土壤发育原始；海拔3000m~3800m之间，生长高寒植被，土壤主要为高山草甸土；海拔2500m~3000m之间，多高山草原植被分布，土壤主要为亚高山草原土、淡栗钙土、淡棕钙土及石质土；海拔1500m~2500m之间，为流域主要的农田耕作区，多分布农田，土壤主要以棕漠土、灌耕土为主，其它还有潮土等。本次规划哈哈沟水库工程所在区域土壤为棕漠土。

3.5.2 土壤环境现状评价

(1) 土壤环境现状监测结果

为了解流域土壤环境质量现状，本次环评工作于2024年8月委托新疆锡水金山环境科技有限公司，对流域规划工程建设区域及规划工程下游区域土壤进行了现状监测，共设置监测点7处，其中规划工程哈哈沟水库淹没区、占地区及其周边3处（T1：86°0'22.82"E，42°28'22.47"N；T2：86°0'23.81"E，42°28'39.61"N；T3：86°1'5.62"E，42°27'55.71"N），其它区域土壤4处（T4：86°2'3.53"E，42°27'12.78"N；T5：85°34'21.88"E，42°21'32.57"N；T6：86°6'18.98"E，42°22'5.10"N；T7：86°6'13.47"E，42°21'27.23"N），均为表层样点。其中流域规划工程建设区域监测点位监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的45个基本项目；其它土壤样本监测《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表一中的农用地筛选值。监测结果详见表3.5-1和表3.5-2。

规划哈哈沟水库占地区土壤环境现状监测成果与评价表

表 3.5-1 单位：μg/kg

检测项目	评价标准 (mg/kg)	工程占地区 T1 检测值	工程占地区 T2 检测值	工程占地区 T3 检测值	评价结果
氯乙烯	0.43	<1.5	<1.5	<1.5	满足
1,1-二氯乙烯	66	<0.8	<0.8	<0.8	满足
二氯甲烷	616	<2.6	<2.6	<2.6	满足
反-1,2-二氯乙烯	54	<0.9	<0.9	<0.9	满足
1,1-二氯乙烷	9	<1.6	<1.6	<1.6	满足
顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.9	<0.9	<0.9	满足
氯仿	0.9	<1.5	<1.5	<1.5	满足
1,1,1-三氯乙烷	840	<1.1	<1.1	<1.1	满足
四氯化碳	2.8	<2.1	<2.1	<2.1	满足
1,2-二氯乙烷	5	<1.3	<1.3	<1.3	满足
苯	4	<1.6	<1.6	<1.6	满足
三氯乙烯	2.8	<0.9	<0.9	<0.9	满足
1,2-二氯丙烷	5	<1.9	<1.9	<1.9	满足
甲苯	1200	<2.0	<2.0	<2.0	满足
1,1,2-三氯乙烷	2.8	<1.4	<1.4	<1.4	满足
四氯乙烯	53	<0.8	<0.8	<0.8	满足
氯苯	270	<1.1	<1.1	<1.1	满足
1,1,1,2-四氯乙烷	10	<1.0	<1.0	<1.0	满足
乙苯	28	<1.2	<1.2	<1.2	满足
间,对-二甲苯	570	<3.6	<3.6	<3.6	满足
邻-二甲苯	640	<1.3	<1.3	<1.3	满足
苯乙烯	1290	<1.6	<1.6	<1.6	满足

检测项目	评价标准 (mg/kg)	工程占地区 T1 检测值	工程占地区 T2 检测值	工程占地区 T3 检测值	评价结果
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<1.0	<1.0	<1.0	满足
1,2,3-三氯丙烷	0.5	<1.0	<1.0	<1.0	满足
1,4-二氯苯	20	<1.2	<1.2	<1.2	满足
1,2-二氯苯	560	<1.0	<1.0	<1.0	满足
氯甲烷	37	<3.0	<3.0	<3.0	满足
硝基苯	76	<0.09	<0.09	<0.09	满足
苯胺	260	<3.78	<3.78	<3.78	满足
2-氯苯酚	2256	<0.06	<0.06	<0.06	满足
苯并[a]蒽	15	<0.1	<0.1	<0.1	满足
苯并[a]芘	1.5	<0.1	<0.1	<0.1	满足
苯并[b]荧蒽	15	<0.2	<0.2	<0.2	满足
苯并[k]荧蒽	151	<0.1	<0.1	<0.1	满足
蒽	1293	<0.1	<0.1	<0.1	满足
二苯并[a,h]蒽	1.5	<0.1	<0.1	<0.1	满足
茚并[1,2,3-cd]芘	15	<0.1	<0.1	<0.1	满足
萘	70	<0.09	<0.09	<0.09	满足
砷	60	11	11.2	10.7	满足
铅	800	25	22	24	满足
汞	38	0.22	0.204	0.228	满足
镉	65	0.32	0.34	0.33	满足
铜	18000	27	23	25	满足
镍	900	52	46	51	满足
六价铬	5.7	0.8	0.7	0.8	满足

流域内其他区域土壤环境现状监测与评价成果

表 3.5-2

单位: mg/kg

监测项目	筛选值	T4		T5		T6		T7	
		监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
砷	25	11.1	满足	11.7	满足	12.7	满足	12.1	满足
铅	170	25	满足	28	满足	22	满足	27	满足
汞	3.4	0.262	满足	0.247	满足	0.217	满足	0.226	满足
镉	0.6	0.3	满足	0.3	满足	0.29	满足	0.3	满足
铜	100	24	满足	27	满足	29	满足	29	满足
镍	190	56	满足	48	满足	50	满足	55	满足
铬	250	68	满足	77	满足	61	满足	75	满足
锌	300	82	满足	83	满足	81	满足	78	满足

(2) 土壤理化特性

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的土壤盐化、酸化、碱化分级标准，区域内 7 个样点的土壤均未酸化或碱化，也未盐化。

流域土壤环境现状 pH 值与含盐量监测成果

表 3.5-3

监测项目	单位	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
pH 值	无量纲	8.14	8.17	8.13	8.16	8.2	8.19	8.15
含盐量	g/kg	1.6	1.5	1.7	1.8	1.6	1.5	1.6

(3) 土壤环境现状评价结果

从表 3.5-1、表 3.5-2 和表 3.5-3 可以看出，规划工程占地区土壤样本各项监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值，流域内其它土壤样本各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表一中的农用地筛选值，流域内土壤未酸化或碱化，也未盐化。

3.6 环境敏感区

3.6.1 流域天然林草分布

哈合仁郭勒河天然河岸林在流域范围内从河流源头至与莫乎察汗汇合口均有不连续分布。本次评价主要介绍，规划年受规划哈哈沟水库建设影响的天然河岸林草分布情况，分布区域主要为规划哈哈沟水库坝下、哈合仁郭勒河引水渠首上游、察汗乌苏渠首下游（含莫乎查汗汇合口处）及泉水沟附近。哈合仁郭勒河天然河岸林草分布区域水源主要依靠河道两岸较高的地下水位。

据 2024 年遥感影像解译统计成果，该区域天然植被总面积为 269.21hm²，其中有林地 30.50hm²，灌木林 58.48hm²，高覆盖度草地 67.20hm²，中覆盖度草地 2.26hm²，低覆盖度草地 110.77hm²。

哈合仁郭勒河流域河岸天然林草面积统计表

表 3.6-1

单位：hm²

林地	有林地	灌木林地	疏林地	小计
面积	30.50	58.48	0	88.98
草地	高覆盖度草地	中覆盖度草地	低覆盖度草地	小计
面积	67.20	2.26	110.77	180.23
合计	269.21			

(1) 规划哈哈沟水库坝下天然河岸林分布

规划哈哈沟水库坝下河道两侧天然河岸林草宽约 80m~150m，长度约 2km，主要为低覆盖度草地，同时分布有乔木林、灌木林，乔木林以河柳为建群种，为弱郁闭度林地，郁闭度约为 0.2；灌木林以红果小檗为建群种，在距离河道左岸 0.1~0.3km 范围

内；林下分布有锦鸡、红砂、霸王等荒漠常见荒漠植被，植被盖度为 10%~20%。该河段地下水埋深 0~2m，河床及两岸覆盖层中地下水以河水渗漏补给为主，其次为出山口河道潜流补给，除此之外，还接受河流左岸少量基岩裂隙水补给，水分条件基本能够满足荒漠河岸林草的生长繁衍需求。

（2）哈合仁郭勒河引水渠首上游天然河岸林分布

与拟建哈哈沟水库相距约 3km 的哈合仁郭勒河引水渠首，其下游约 5.0km 处河道两侧也分布着片状河岸林草，宽约 80~780m，长度约 3.4km，以灌木林地为主，同时有乔木林、高覆盖度草地、低覆盖度草地，乔木林以河柳为建群种，主要分布在距离河道 200m 范围内的河道两岸或者河道中央的滩地，多为弱郁闭度林地，郁闭度约为 0.3；灌木林以怪柳为建群种，林下分布有锦鸡、霸王，植被盖度约 10%~30%。该区域为流域冲洪积扇前缘地下水浅埋带，地下水埋深小于 1m，地下水流向由西北逐渐转向南径流，基本与河流走向一致，为地下水补给河水，水分条件基本能够满足荒漠河岸林草的生长繁衍需求。

（3）察汗乌苏渠首下游（含莫乎查汗汇合口处）天然河岸林分布

察汗乌苏渠首与哈合仁郭勒河引水渠首相距约 12km，察汗乌苏渠首下游分布 2km 的河岸林草，宽度约 50~700m，主要集中在河道左岸，植被盖度约 15%~30%，另外莫乎查汗汇合口处较为集中的分布有约 25.91hm²的天然河岸林草，主要以灌木林和高覆盖度草地为主，同时有乔木林、低覆盖度草地，乔木林以河柳为建群种，河柳高度约为 1.5m~3.0m，局部河道河柳伴生榆树，河柳生长情况优于榆树；灌木林以怪柳为主，在近河道处的林下层，或是远离河道的荒漠草地和低洼区域分布有霸王、红砂、芦苇，植被盖度约 20%~40%。该河段地下水埋深小于 1m，主要由南至北径流的地下水沿河道排泄补给河水，但整体地下水补给河水的较小，水分条件基本能够满足荒漠河岸林草的生长繁衍需求。

（4）泉水沟河岸林草

①林草状况

根据现场调查，泉水沟河岸林草主要为草甸植被，以芦苇为建群种，伴生有芦苇、骆驼蓬、针茅等植被，区域盖度20%~50%。据2024年遥感影像解译统计成果，该区域天然植被总面积为73.42hm²，其中高覆盖度草地50.03hm²，中覆盖度草地23.39hm²。

泉水沟河岸林草面积统计表

表 3.6-2

单位: hm^2

林地	有林地	灌木林地	小计
面积	0	0	0
草地	高覆盖度草地	中覆盖度草地	小计
面积	50.03	23.39	73.42
合计	73.42		

②生境条件分析

泉水沟泉水溢出带地下水埋深小于1m，主要接受东侧黄水沟、西侧哈合仁沟地下水侧向径流补给，同时也少量接受山前基岩裂隙水与冲沟洪水入渗补给。根据现场调查，泉水沟区域水分条件基本能满足林草植被生长需求。

3.6.2 饮用水水源地

目前，哈合仁郭勒河流域范围内分布有地下水饮用水水源地一个，为和静县哈尔莫敦镇饮用水水源地。根据《和静县饮用水水源地保护区划分技术报告》（2009），和静县哈尔莫敦镇饮用水水源地分为了两部分，一部分位于哈尔莫敦镇觉伦图根村北侧及哈尔莫敦镇镇政府旁，另一部分水源地位于哈尔莫敦镇觉伦图根村北侧的和静背斜以北的后山洼地内。

哈尔莫敦镇镇政府旁水源地处于和静背斜以南，穿越和静背斜冲沟洪积扇的左侧中部，岩性主要为卵砾石，坐标经度：86°02'48"，纬度42°22'34"，是哈尔莫敦镇的主要供水水源，地下水主要接受洪沟潜流及南侧平原地下水的侧向补给，地下水埋深大于30m，整体由西向东径流。哈尔莫敦镇饮用水水源地日供水能力390m³/d，供水水质较好。

哈尔莫敦镇觉伦图根村北侧水源地，地层岩性主要为卵砾石，坐标经度：86°6'28.43"，纬度：42°25'51.68"，主要向哈尔莫敦镇才干布鲁克村（后山洼地）供水，该处地下水埋深大于20m，地下水主要接受山前基岩裂隙水、沟谷洪水渗漏补给，由北向南径流；水源地所处区域地下水与后山洼地覆盖层中的地下水水力联系较好，在地下水开采状态下，也接受洼地内的地下水侧向补给。

一级保护区划分范围以水井为中心，以半径约50m的范围作为一级保护区；以半径300米范围作为二级保护区范围；划定的保护区总面积为0.2826km²。

本次规划工程不涉及该饮用水源地。规划实施后，该水源地将调整为备用水源，

水源地供水将由规划的哈哈沟水库直接供水，流域水资源优化配置可能对该饮用水水源地产生影响。



图 3.6-1 流域内水源地位置分布图

3.7 社会环境概况

3.7.1 行政区划

哈合仁郭勒河流域位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州南部和静县西北部。流域地理位置介于东经 $85^{\circ}37.5'$ ~ $86^{\circ}09'$ 和北纬 $42^{\circ}18.6'$ ~ $42^{\circ}41.5'$ 之间。流域东面与黄水沟流域接壤；西面与莫呼查汗河流域毗邻；北面与开都河源头支流浩洛郭楞流域相对，流域南部河流出口以下为焉耆盆地。

哈合仁郭勒河流域辖和静县的哈尔莫敦镇和额勒再特乌鲁乡部分。哈合仁郭勒河流域内有水资源开发利用活动的仅哈尔莫敦镇和额勒再特乌鲁乡，其中涉及哈尔莫敦镇的2个自然村（觉伦吐尔根村、才干布鲁克村）以及额勒再特乌鲁乡的1个自然村（察汗乌苏村）。

3.7.2 人口与社会经济

哈合仁郭勒河流域内主要生活着汉族、蒙古族、维吾尔族、回族等民族，各民族和谐相处，形成了特有的民族文化。截止2023年底，和静县哈合仁郭勒河流域总人口为2.64万人，其中城镇人口1.07万人，城镇化率40.4%。

流域以农牧业为主要支柱产业，现状年流域农业作物播种面积为6.36万亩，主要种

植作物为小麦、玉米、辣椒、红枣、打瓜、防护林和饲草等作物。现状流域牲畜年末存栏数为4.81万标准头，人均国民生产总值约2万元。

3.7.3 流域资源现状

（1）水资源

根据本次工作评价结果，哈合仁郭勒河流域地表水资源量为5447万 m^3 ，地下水与地表水不重复补给量为4299万 m^3 ，水资源总量为9746万 m^3 。

（2）土地资源

哈合仁郭勒河流域土地总面积为90710.16 hm^2 ，其中耕地4529.32 hm^2 ，占土地总面积的4.99%；林地1652 hm^2 ，占土地总面积的1.82%；草地42000.38 hm^2 ，占土地总面积的46.30%；水域用地666.51 hm^2 ，占土地总面积的0.73%；建设用地852.33 hm^2 ，占土地总面积的0.94%；未利用地41009.62 hm^2 ，占土地总面积的45.21%。

（3）矿产资源

哈合仁郭勒河流域矿产资源丰富，是天山重要的铁、金、铜、铅等有色金属、贵金属、非金属成矿带之一，找矿潜力巨大。目前已发现矿种29种，其中：铁矿、铜矿、菱镁矿、白云岩、石英岩、石灰石及大理岩等优势矿产资源在全疆占有重要地位。

（4）水能资源

哈合仁郭勒河流域水能资源理论蕴藏量为16.36MW，目前未建有水电站，有一定的水电开发利用潜力。

（5）林草资源

流域垂直景观带从低至高上为低山温带、中山寒温带、亚高山寒冷五花草甸、高山寒冷五花草甸、高山寒冷草甸、高山寒冻垫状植被、高山寒冻永久冰雪裸岩带等。常见有锦鸡、鼠尾草、河柳、红果小檗等植被。

3.8 流域影响回顾性评价

3.8.1 上一轮规划实施情况

3.8.1.1 规划报告主要成果

该流域未进行过流域规划。

3.8.1.2 已建重点水利水电工程概况

哈合仁郭勒河流域通过多年的水利工程建设，已建成3座渠首、101条渠道、63眼机电井。

(1) 引水渠首（引水闸）

据统计，哈合仁郭勒河流域河道上主要引水渠首（引水闸）共有2座，流域现状共有引水能力2.3m³/s。

哈合仁郭勒河流域引水渠首（引水闸）统计表

表 3.8-1

名称	设计引水流量（m³/s）	结构形式	建成时间	所在河流
哈合仁郭勒河引水渠首	0.8	底栏栅式	1989 年	哈合仁郭勒河
察汗乌苏干渠引水渠首	1.5	拦河式	2020 年	哈合仁郭勒河
小计	2.3			

(2) 渠道

流域现已建成干渠、支渠、斗渠三级渠道共计 101 条，总长度达到 125.6km，防渗长度 65.0km，未防渗长度 60.5km，防渗率为 51.8%，具体见表 3.8-2~3.8-3。

哈合仁郭勒河流域现状输水工程统计表

表 3.8-2

渠道名称	条数（条）	总长度（km）	已防渗长度（km）	未防渗长度（km）	防渗率（%）
干渠	3	23.3	18.9	4.4	81.0
支渠	11	40.0	28.8	11.2	72.0
斗渠	87	62.3	17.4	44.9	27.9
合计	101	125.6	65.0	60.5	51.8

哈合仁郭勒河流域主要渠道工程见表 5.3-3。

现状年哈合仁郭勒河流域主要渠道工程统计表

表 3.8-3

渠道类别	渠道名称	渠道长度（km）	防渗长度（km）	设计流量（m³/s）
干渠	1 察汗乌苏干渠	9.7	9.7	1.5
	2 哈哈沟一号干渠	9.0	4.6	1.5
	3 泉水沟干渠	4.6	4.6	1.5
	小 计	23.3	18.9	4.5
支渠	1 哈哈沟二支渠	2.3	2.3	0.8
	2 哈哈沟三支渠	2.7	2.7	0.5
	3 哈哈沟一支渠	2.5	2.5	0.7
	4 六七队支渠	1.3	0.0	0.3
	5 前山牧业队支渠	3.0	0.0	0.3
	6 泉水沟二支渠	3.2	0.0	0.3
	7 泉水沟四六组支渠	3.1	1.4	1.1
	8 泉水沟四组支渠	5.2	5.2	0.5
	9 泉水沟五组支渠	6.3	4.3	0.3
	10 泉水沟一支渠	5.4	5.4	1.2
	11 新渠	4.9	4.9	0.2
	小 计	40.0	28.8	6.2

(3) 管道

流域哈合仁沟输水管道分为主干管 1 条，分干管 3 条，干管总长 3.40km，分干管总长 6.75km。

(4) 机电井

流域现有机电井63眼，单井许可水量为19.2~29.2万m³，主要用于农业和生活用水。

3.8.2 水资源与水环境回顾性分析

3.8.2.1 水资源回顾性分析

对于哈合仁郭勒河流域来说，流域水资源开发利用主要体现在：流域灌区用水量变化对流域水资源配置产生影响；当春灌溉用水高峰时，由于流域内缺少控制性调蓄工程，无法对河道地表水径流进行调控，则通过超采地下水来满足灌区用水。因此，流域水资源开发利用主要体现在灌区用水的综合作用对流域水资源量产生影响。

本次工作收集到2021年~2023年哈合仁郭勒河流域灌区供用水情况，见表3.8-1。由表3.8-1可知，多年平均用水量为3568.5万m³，灌区逐年用水量变化不大，但地表水的供水量逐年下降，地下水供水量占比逐年上升。

哈合仁郭勒河流域下游灌区用水情况统计表

表 3.8-1

单位：万 m³

年份	供水量（万 m ³ ）					用水量（万 m ³ ）			
	地表水	占比（%）	地下水	占比（%）	合计	农业	牲畜	生活	合计
2021 年	2499.4	73.33%	908.5	26.65%	3408.7	3221.7	0	186.2	3407.9
2022 年	2494.8	66.56%	1253.5	33.44%	3748.3	3525.2	0	223.1	3748.3
2023 年	1868.5	52.65%	1680.7	47.35%	3549.2	3338.6	20.7	189.9	3549.2
多年平均	2287.6	64.10%	1280.9	35.89%	3568.7	3361.9	/	199.7	3568.5

3.8.2.2 水文情势回顾性分析

哈合仁郭勒河哈哈沟水库坝址上游现状基本无人类活动，坝址以上水文情势为天然状态。哈哈沟水库下游主要引水渠首有哈合仁郭勒河引水渠首、察汗乌苏渠首，下游灌区2021年~2023年引用地表水占年来水量比例逐渐减小，水文情势受灌区引水量的影响。

3.8.2.3 水环境回顾性分析

(1) 水温影响回顾分析

目前，哈合仁郭勒河流域无调蓄能力水库，流域水资源开发未对河流水温产生影响。

(2) 水质影响回顾分析

本次工作委托新疆锡水金山环境科技有限公司对哈合仁郭勒河上下游共 6 个断面进行水质检测，得出哈哈沟水库坝址上游水质指标能满足Ⅱ类水质标准；哈哈沟水库下游水质能满足Ⅲ类水质标准。满足水功能区划要求，符合水环境质量管控要求，流域并未因水资源开发利用对水质产生不利影响。

3.8.3 陆生生态环境影响回顾性分析

本次通过2000年、2010和2022年三个时期的土地利用遥感解译成果进行对照分析，了解哈合仁郭勒河流域土地利用变化的情况，以反映流域生态环境发展趋势。

(1) 分析资料来源及分析方法

本次环境影响评价委托新疆农业大学对哈合仁郭勒河流域土地利用情况进行解译，生态环境演变分析的资料主要采用2000年、2010年、2024年的Landsat-TM影像，图像分辨率分别为30m和10m，解译影像选取4、3、2三个波段，得到研究区三期土地利用图，分析流域近20年间土地利用变化情况，表3.8-2。

哈合仁郭勒河流域 2000、2010、2024 年土地利用变化统计表

表 3.8-2

单位: hm²

景观类型	土地类型	2000 年	2010 年	2024 年	2000 年~2010 年 变幅	2010 年~2024 年 变幅
耕地	耕地	3565.37	3922.72	4529.32	10.02%	15.46%
	小计	3565.37	3922.72	4529.32	10.02%	15.46%
林地	有林地	648.89	699.97	984.54	7.87%	40.65%
	疏林地	11.62	12.48	17.82	7.48%	42.72%
	灌木林	219.37	218.59	377.75	-0.36%	72.81%
	其他林地	244.49	244.62	271.89	0.05%	11.15%
	小计	1124.37	1175.66	1652.00	4.56%	40.52%
草地	高覆盖度草地	4991.76	4010.57	8024.26	-19.66%	100.08%
	中覆盖度草地	14076.24	14277.09	9672.17	1.43%	-32.25%
	低覆盖度草地	17115.44	19848.03	24303.95	15.97%	22.45%
	小计	36183.43	38135.70	42000.38	5.40%	10.13%
水域用地	河渠	397.15	296.43	262.47	-25.36%	-11.46%
	滩涂	552.32	538.44	404.04	-2.51%	-24.96%
	小计	949.48	834.87	666.51	-12.07%	-20.17%
建设用地	农村居民点	376.25	432.28	520.58	14.89%	20.43%
	其他建设用地	171.75	157.83	331.75	-8.11%	110.19%
	小计	548.01	590.12	852.33	7.68%	44.44%
未利用地	裸土地	12263.08	11919.76	10755.77	-2.80%	-9.77%

景观类型	土地类型	2000 年	2010 年	2024 年	2000 年~2010 年 变幅	2010 年~2024 年 变幅
	裸岩砾石地	36076.42	34131.33	30253.85	-5.39%	-11.36%
	小计	48339.50	46051.10	41009.62	-4.73%	-10.95%
合计		90710.16				

由表3.8-2可以看出：从2000年到2022年间，哈合仁郭勒河流域耕地面积由2000年的3565.37hm²增加到2010年的3922.72hm²，主要是开垦未利用地和部分草地，随后进一步增加到2024年的4529.32hm²，增幅为15.46%，20年间耕地面积增长幅度较大；林地面积从2000年的1124.37hm²增加到2010年的1175.66hm²，增幅为4.56%，随后增加到2024年的1652.00hm²，增幅为40.52%，以灌木林地增幅最大，其次为有林地和疏林地；从2000年到2024年间，哈合仁郭勒河流域草地面积从2000年的36183.43hm²增加到2010年的38135.70hm²，增幅为5.40%，2024年增加至42000.38hm²，流域内草地面积呈现出增加的趋势，尤其是高覆盖度草地增长较快；流域内的建设用地在20年间呈现快速增长的趋势，从2000年的548.01hm²增加到2024年的852.33hm²，多采用未利用地进行开发建设，增幅为44.44%；流域内的未利用地在20年间呈现持续下降的趋势，从2000年的48339.50hm²不断下降到2024年的41009.62hm²，减幅为10.95%。

根据哈合仁郭勒河流域土地利用变化情况可知，流域内和人类活动相关程度较高耕地和建设用地在2000年~2024年间，面积在持续增加，且多是使用未利用地进行建设。流域内植被有林地面积也在不断上升，主要是人工林面积在增加；由于近10年来流域来水为丰水年，草地面积也在逐步上升；综上，说明流域内的生态系统功能、生产力、质量能够维持一定水平。

3.9 流域存在的主要环境问题及以新代老环境保护措施

3.9.1 流域存在的主要环境问题

（1）水资源与水环境问题

现状年在不同来水频率下，由于缺乏控制性调蓄工程，河流天然来水过程不能满足灌区需水，只能超采地下水来满足灌区用水，流域平原区地下水可开采量为1585.64万m³，地下水控制指标1117万m³，现状地下水开采量为1855.7万m³，现状地下水开采量超出地下水控制指标738.7万m³，流域平原区地下水呈超采状态。地下水开采率为96.36%~122.25%。

（2）陆生生态环境问题

哈合仁郭勒流域位于荒漠区，区域气候干旱、降水稀少，地表散布半灌木荒漠植被，植被覆盖度低，生态系统调节能力较弱。

（3）水生生态环境问题

现状条件下，哈合仁郭勒河受灌区引水的影响，自哈合仁郭勒河引水渠首以下河段，河道内水量减少，鱼类个体逐渐小型化；同时已建哈仁郭勒河渠首已对流域土著鱼类产生一定阻隔影响，河道整体连通性遭受了一定破坏。

3.9.2 以新代老环境保护措施

（1）加强水资源管理

针对流域水资源管理，和静县水利局正在从管理制度建立、运行管理和实施监控等方面加强对流域水资源的管理。从管理制度方面，提出以落实最严格水资源管理规定为控制目标，制定流域内各用水单位的年度限额用水指标，采取以节水为主，合理开发地下水，将流域内各用水单位年度用水量控制在规定的年度限额指标以内。

①加强水资源有效统一的管理

落实最严格的水资源管理制度，加强水资源统一有效的管理；严格按照用水总量控制原则，控制流域灌区灌溉面积，通过大力发展节水工程，通过建设控制性调蓄工程有效提高地表水利用率，降低地下水使用量，以解决现状年地下水超采的情况，并保证河流下游天然植被的生态用水需求。

②保证哈哈沟水库坝址、察汗乌苏渠首断面生态流量下泄

根据现行环境保护要求，结合哈合仁郭勒河流域水环境、陆生生态及水生生态等敏感目标的保护要求，确定哈哈沟水库坝址、察汗乌苏渠首断面下泄生态流量；在确保足量生态流量下泄的情况下，满足流域经济社会用水，加强灌区的引水管理，避免灌区超引水。

③加强流域水资源管理监控方案

充分依托流域范围内现有站网建设情况，完成覆盖流域范围内灌区、河道主要断面、重要分水口等关键位置的水文监测系统建设和改造完善，满足河道管理需要。

（2）陆生生态保护

流域管理机构在制定流域用水计划时，应优先考虑河岸林草植被的生态用水需求，河道下泄水量要满足林草区地表水对地下水的渗漏补给量，遏制植被退化，改善生态环境；实行最严格水资源管理和调配，在保护生态环境的基础上，合理分配灌区用水，确保生态水量足额下泄。同时有关部门应加强对河岸林草的保护，禁止毁林毁草开荒，

禁止在河岸林草区樵采、伐薪、放牧。

（3）水生生态保护

①鱼类栖息地保护水域

将规划哈哈沟水库库尾以上河段作为鱼类栖息地进行保护，不再开发。

②过鱼措施

规划哈哈沟水库考虑过鱼设施，以维系哈哈仁郭勒河流域河流基本连通性；哈哈沟水库建设后将替代下游已建的哈哈仁郭勒河引水渠首、察汗乌苏渠首的引水功能，要求规划水库建成后渠首来水敞泄以减缓已建工程阻隔影响。

③增殖放流

本次规划建设哈哈沟水库工程可依托开都河察汗乌苏鱼类增殖站进行增殖放流活动，增殖放流对象暂定为新疆裸重唇鱼，增殖数量暂定 2 万尾。

④保障生态流量下泄

确保规划主要控制断面足额下泄生态流量，维系水生生境条件。

3.10 规划制约因素分析

3.10.1 水资源制约因素分析

将流域现状水资源利用与本次评价提出的水资源利用上线进行对照，见表 3.10-1。

哈哈仁郭勒河流域现状水资源利用与上线对照表

表 3.10-1

单位：万 m³

类别	水平年	地表水	地下水	合计
现状用水量	2023 年	1868.5	1855.7	3724.2
控制指标	2023 年	2500	1117	3617
	2030 年	2500	1187	3687
控制指标-现状用水量	2023 年	631.5	-738.7	-107.2
	2030 年	631.5	-668.7	-37

从表3.10-1能看出，哈哈仁郭勒河本流域2030年用水总量控制指标为3687万m³，较2023年的用水总量控制指标是减小的；现状哈哈仁郭勒河本流域用水总量为3724.2万m³，大于2023年、2030年用水总量控制指标。从不同供水水源来看，规划水平年地表水总量控制指标为2500万m³，地下水总量控制指标有所增加，但也由于现状年地下水为超采状态，所以规划年应降低地下水资源开发利用，同时由于现状年地表水尚有一定的限额水量未使用，在规划年应提高地表水资源量的利用率，合理配置流域水资源。

3.10.2 水环境制约因素分析

据本次评价调查，哈合仁郭勒河为Ⅱ~Ⅲ类水体，且流域内划分有饮用水水源地，水环境保护要求高，这就要求规划在具体工程布局上要充分考虑流域水环境保护的要求，不得排污入河；流域管理机构要做好水质保护，在区域还要慎重审批高耗水、重污染的项目。

3.10.3 陆生生态环境制约因素分析

经对照，哈合仁郭勒河流域规划工程不涉及自然保护区、湿地公园、森林公园等各类法定生态敏感区。从陆生生态保护方面来看，流域内天然河岸林草生态情况较好，为保护好流域内天然河岸林草，规划要开展调查研究，充分考虑其生态需求及保护要求，规划年地表水开发利用率上升，存在挤占生态用水的风险，在水资源配置中应优先考虑其生态用水，同时要在规划工程布局上做到尽量少占用天然植被，以保护流域内生态环境。

3.10.4 水生生态环境制约因素分析

规划影响河段中分布有新疆裸重唇鱼、斯氏高原鳅等两种土著鱼类，其中新疆裸重唇鱼为自治区Ⅰ级重点保护野生动物。规划影响河段内无水产种质资源保护区、珍惜水生生物栖息地、产卵场、索饵场、大型集中产卵等重要水生生境分布。

从水生生态保护方面，规划实施需保护土著鱼类生境、保护流域内的土著鱼类种群资源。

4. 环境影响识别与评价指标体系构建

4.1 环境影响识别

4.1.1 规划实施的环境影响简要分析

哈合仁郭勒河流域规划的指导思想是：按照“十四五”时期高质量发展的要求，新时期全面践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，开启水利高质量发展新征程，立足于哈合仁郭勒河流域水资源条件和特点，积极主动适应新时期治水主要矛盾变化，统筹生态环境保护和经济社会高质量发展之间的关系。以节水为关键，科学高效配置水资源；以保安全为目标，构建水安全保障基础设施网络体系；以流域水资源的可持续利用和生态环境的良性循环为支撑，推动流域经济社会高质量发展，科学谋划新时期水利发展蓝图。

因此，哈合仁郭勒河流域规划是以区域性水资源调配为基础进行的流域性的水利综合规划，从水资源供需入手提出了灌溉规划、重大水工程规划；在服从水资源供需的前提下，提出了水力发电规划；从防灾减灾、环境保护入手提出了防洪规划、水资源保护规划、水土保持规划、岸线利用管理规划；同时具体提出了实施意见。

（1）不同规划内容实施后对流域环境的影响简要分析

哈合仁郭勒河流域规划大体可由水资源开发利用规划（节水评价、灌溉规划、重大水工程规划）、防洪规划、水力发电规划以及环境保护类相关规划（水资源保护规划、水土保持规划、岸线利用管理规划）等组成，各规划内容环境影响简要分析如下：

①水资源开发利用规划类

流域水资源开发利用规划的任务为：立足流域实际，在水资源配置原则的指导下，科学、合理、高效利用当地水资源，以保障区域用水安全为配置底线，以“实现流域水资源可持续利用，河流健康发展，解决流域治水主要问题，使水资源、水生态、水环境问题根本好转”为导向，针对流域水资源分布与人口、生产力布局关系，结合用水需求，提出分行业配置水量。

由此，在水资源开发利用规划的环境影响分析中，关注流域水资源利用量的变化情况，关注规划提出的用水总量、用水效率等能否达到水资源开发利用的管控要求，分析水环境是否可承载；在此基础上，重点关注规划实施后，水资源配置工程产生的水文情势、水环境、生态环境不利影响等。

灌溉规划及节水评价确定了规划水平年流域灌溉面积、高效节水面积、灌溉工程规划。灌溉规划对环境的影响首先应关注灌溉工程选址是否涉及生态保护红线以及饮用水水源地、河岸林草等生态敏感区，若位于生态红线范围及生态敏感区内，应根据相关法律法规要求，提出避让、优化及减缓措施；其次应重点关注工程建设对河岸林草供水、水生生态的影响分析。

重大水工程规划提出流域新建哈哈沟水库工程，该规划工程对环境的影响首先应关注工程选址是否涉及生态保护红线、饮用水源地、自然保护区等生态敏感区，若位于生态红线范围及生态敏感区内，应判断其合法合规性，不合适的提出避让、优化及减缓措施；其次应重点关注工程建设对流域水资源配置、河流水文情势、水环境、河岸林草及水生生态的影响分析。

②防洪规划通过加固堤防护岸，整治、疏浚河道，对重点保护范围河道采用高标准建设，使流域整体防洪能力达到防御 10 年一遇的洪水标准。防洪工程建设对环境的影响首先应关注：防洪工程消峰滞洪可能对下游河岸林草及鱼类繁殖产生不利影响；工程选址是否涉及生态敏感区，若位于生态敏感区内，应判断其合法合规性，不合适的提出避让、优化及减缓措施。

③水力发电规划目的是开发河流水能资源，提供电力电量，其环境影响应重点关注以下几个方面：首先关注规划电站的选址是否位于生态保护红线范围内，是否涉及生态敏感区，若位于生态保护红线或生态敏感区内，应根据相关法律法规要求，提出避让、优化及减缓措施；其次，要分析水电梯级实施后，联合运行对河流水文情势、水环境、生态环境的累积性影响；论证水电开发规模及布局的合理性，必要时提出优化的建议及减缓措施。

⑤环境保护类规划

水资源保护规划的主要目标是严格控制污染物入河总量，使水功能区达到水质目标要求，为环境保护类规划。规划实施的环境影响主要为有利影响，应重点关注规划实施后，规划提出的水质目标是否符合国家、新疆水功能区水质目标及达标率的有关要求，流域河流水质是否满足水环境质量底线的要求。

水土保持规划通过对南部绿洲平原人居环境生态维护区、河湖生态治理区及生产建设项目水土流失综合治理措施配置，落实水土保持重点工程，规划到 2030 年，基本建成与和静县经济社会发展相适应的水土流失综合防治体系、水土保持监督管理体系，全县水土流失得到基本控制，人为水土流失得到基本控制。

综上，哈合仁郭勒河流域规划实施产生的环境影响主要来源于水资源开发利用规划的实施，对流域水资源配置、水文情势、水环境、陆生生态、水生生态等资源与环境的影响，与此同时，还应重点关注上述规划方案实施后，是否在流域资源环境承载力范围内。

(2) 规划实施对各环境要素的环境影响分析

①对区域水资源配置的影响

现状年，哈合仁郭勒河流域承担6.36万亩灌溉面积的灌溉和城乡供水任务；规划水平年，通过增加高效节水灌溉面积比例、实施常规节水措施，在确保哈合仁郭勒河流域灌区农业用水量减少、生活及牲畜用水量增加的前提下，通过新建哈哈沟水库，新增向和静县工业园额勒再特工业片区的供水任务。

由此整个哈合仁郭勒河流域水资源配置情况将发生变化，故本次评价将针对哈合仁郭勒河流域供水区水资源配置变化情况进行分析。

②对水文情势的影响

规划实施后，由于区域水资源配置变化、哈哈沟水库建设等将引发规划河段水文情势发生变化，本次评价将针对哈合仁郭勒河主要控制断面，建立模型模拟不同水平年规划实施后，主要控制断面 $P=50\%$ 、 $P=75\%$ 、 $P=85\%$ 和 $P=95\%$ 来水频率下的水动力参数变化，以反映规划实施后水文情势的变化。

③对地表水环境的影响

A.对水温的影响分析

根据库内水温分布的不同特点，可分为水温分层型、过渡型与混合型三类。最为简单且常用的判别方法为 α - β 指数法，其判别指标计算式为：

$$\alpha = \frac{\text{多年平均年径流量}}{\text{水库总库容}}$$
$$\beta = \frac{\text{一次洪水量}}{\text{水库总库容}}$$

当 $\alpha < 10$ 时，水库水温为分层型；当 $10 < \alpha < 20$ 时，水库水温为过渡型；当 $\alpha > 20$ 时，水库水温为混合型。

对于分层型的水库，如果遇到 $\beta > 1$ 的洪水，将出现临时混合现象；但如果 $\beta < 0.5$ 时，洪水对水库水温的分布结构没有影响。

哈哈沟水库总库容为710万 m^3 ，坝址处多年平均年径流量为4992万 m^3 ，根据水库水

温 α - β 指数法判断，哈哈沟水库水温结构为分层型，洪水对库区水温结构影响不大。

规划实施后，库区水温结构的改变，会导致库区和下游河道水温改变，带来一定的环境影响。因此，本次将关注规划实施后水库库区水温结构和坝下河道水温沿程恢复情况。

B.对水质的影响

规划水平年，规划工程投入使用，水库工程淹没及水动力条件的变化，河道水量、水文情势的变化，经济发展带动的污染负荷变化，都会对水体水质产生影响。

④对地下水环境的影响

规划实施后对流域地下水的影响主要表现在两方面，一是灌区地下水开采量对区域地下水产生的影响；二是流域水资源开发利用导致的河流水文情势变化，二者综合作用累积，可能使得地表水与地下水转换关系发生改变，进而对河道近岸区地下水水位产生影响。

评价区域最核心的问题是因区域水资源开发利用及河流水文情势变化对河流近岸区地下水水位的影响，地下水位变化会对河岸林草等产生影响，进而影响区域生态。因此，本次重点关注规划实施后对重点河岸林草等敏感区域地下水水位的影响。

⑤对陆生生态环境的影响

A.对生态系统组成和服务功能的影响

a.防洪规划和重大水工程规划

规划水平年流域控制性水库工程及防洪工程的建设，将使流域部分区域的土地利用结构发生改变，水库将淹没现有土地类型而转变为水域面积。

作为内陆干旱区，水资源对陆生生态有着深刻的影响，哈合仁郭勒河流域规划其核心内容是对水资源的再分配，根据经济发展需要与生态保护要求，配置工农业等经济用水与生态用水，通过对流域水资源的重新配置，会对区域陆生生态的生产力等要素产生影响。

b.水资源、节水和灌溉规划

为落实最严格水资源管理规定的水资源利用上线指标要求，以供定需，在水资源用水总量控制指标的刚性约束下，对流域内用水总量及用水效率进行控制，灌溉规划明确规划水平年通过调整大农业结构和种植业结构、进一步完善渠系防渗工程及加强管理等措施，使流域灌溉水利用系数提高，规划水平年用于种植业灌溉的水量将减少。对生态系统组成和服务功能的影响主要表现在灌溉结构变化引起的土地利用格局变

化，新建防洪工程对区域生态环境的切割以及线性切割对陆生动物活动通道的阻隔等。同时随着农田高效节水等措施的实施，农田退水有所减少，对下游植被的水分条件可能产生一定的影响。

c.水土保持规划

水土保持规划中防风固沙林带建设、封育等工程的实施，将引发区域土地利用格局发生变化，进而对流域生态系统组成和服务功能产生影响。

综上，流域规划实施后，改变了现状条件下部分土地的利用方式；水资源的重新配置亦会对区域陆生生态组成和服务功能产生影响。本次采用景观生态学法预测评价规划实施后流域陆生生物生产能力、生态体系稳定状况、区域环境综合质量等的变化，以分析对生态完整性的影响。

B.对陆生动植物的影响

流域规划实施后，各类规划工程占地及水库淹没区内影响范围内的保护动植物分布状况，宏观分析对其影响，并提出单项工程相关建议与要求。

C.对流域已有生态问题的影响趋势

根据土地利用调查结果，从2000年～2024年，受近年来丰水年影响，流域天然植被面积有扩张趋势，植被盖度上升，质量得到提高，陆生生态系统呈良好发展趋势。但哈合仁郭勒流域位于荒漠区，本地生态系统调节能力较弱。

应分析由于流域规划实施，随着水资源配置的优化、灌区节水及水土保持规划的实施、水库工程修建等对流域生态的影响。

D.对天然河岸林草的影响

哈合仁郭勒河流域规划实施后，由于水资源配置的改变以及上游哈哈沟水库的修建运行调蓄，将对河流两岸林草水分条件及植被区域地下水位产生一定的影响。

⑥对水生生态的影响

哈合仁郭勒河流域规划实施后，哈哈沟水库的建设会增加对河道水生生态的阻隔影响，加剧水生生态生境破碎化；同时，由于规划水资源配置调整，也将改变河道原有的水文情势、流场与水温条件，改变浮游生物、水生植物的生境条件，并导致鱼类产卵场、越冬场、索饵场、洄游通道等的变化，进而对哈合仁郭勒河流域水生生态及鱼类产生一定影响。

⑦对土壤环境的影响

规划哈哈沟水库蓄水后，将对水库周边地下水位产生影响，进而可能造成水库周

围土壤浸没、湿陷、盐渍化等问题；规划实施后，流域水资源配置变化、灌区节水改造的实施，可能对灌区地下水补给条件产生影响，进而可能对土壤盐渍化产生影响，本次评价根据规划实施对地下水影响，分析对区域土壤环境的影响。

⑧规划方案综合论证

拟在以上评价工作基础上，从以下五方面开展流域规划方案综合论证：

A.规划与区域发展定位的协调性

主要是根据哈合仁郭勒河流域规划原则、规划目标、规划任务、规划水资源配置方案及工程布局等，综合分析其与当前相关法律法规，资源利用与产业政策；国家及自治区相关水利、社会经济等上层规划，国家、自治区主体功能规划，地区环境保护规划等的协调性。

B.规划规模与布局的环境合理性

调查了解哈合仁郭勒河流域灌区分布、现状灌溉面积、地表水资源量及开发利用现状等，将规划2030年水土资源开发方案成果与之对照，分析规划水土资源开发强度的环境合理性。

根据流域环境特点，结合自治区和巴州地区“三线一单”管控要求，分析流域规划规模及布局与“三线一单”管控要求的相符性，以此分析规划规模及布局的环境合理性，结合规划实施后环境影响预测，提出相应的调整、优化建议。

C.规划水资源配置方案环境合理性

哈合仁郭勒河流域受自然环境特点的限制，流域社会经济用水尤其是农业灌溉用水，主要依靠河流供水和地下水开采，随着流域社会经济的飞速发展，对水的需求量逐年增加，但由于流域缺少控制性调蓄工程，为满足灌区用水需求，流域地下水近年来一直处于超采状态，流域水资源供需矛盾日益突出。

本次评价将从流域用水是否符合水资源利用上线指标、是否在流域水资源承载范围之内，以及哈合仁郭勒河主要控制断面生态流量满足程度等几方面，分析规划水资源配置的环境合理性，并提出相应的调整措施。

D.资源与环境承载力分析评价

可持续发展战略是规划制定与环境影响评价过程中都必须遵守的核心战略，它要求经济发展与资源利用、保护生态环境的协调一致。

哈合仁郭勒河流域规划的实施，离不开对资源的需求，而环境保护也依赖于资源的合理利用。

对于哈合仁郭勒河流域这样的内陆干旱区，水资源的合理开发与优化配置是实现区域可持续发展目标的首要前提，它包含着三个方面的内涵：一是通过现有的和拟建的水利工程，进行水量的合理调配；二是水质的保护，使其满足使用功能的要求；三是从水资源量的角度分析水资源承载力。另外规划区的环境特点及其生态保护要求与需求等也将制约流域开发区域及开发强度。

因此，应通过对资源与环境承载能力分析，对流域规划开发活动布局、资源配置等进行分析评价，分析规划对资源与环境的需求，根据资源与环境对规划实施过程中的实际支撑能力提出相应措施。

E.流域规划实施指标体系变化分析

根据哈合仁郭勒河流域环境特点、流域规划实施后环境变化机理及主要变化因子，结合“三线一单”管控要求，选择水资源、水环境、陆生生态及水生生态等具有代表性的、可量化的指标，分析流域规划实施后各指标的变化情况，以反映流域规划对环境的总体影响。

4.1.2 环境影响识别分析

根据规划方案内容和其实施可能影响的环境要素及影响因子、影响区域，建立环境影响识别矩阵，环境影响要素及识别分析结果如表 4.1-1 所示。

4.1.3 重点评价内容的确定

通过以上环境影响分析及识别，筛选出以下方面作为本次哈合仁郭勒河流域规划环境影响评价的主要内容。

- （1）对区域水资源配置的影响
- （2）对河流水文情势的影响
- （3）对地表水环境的影响
 - ①对河流水温的影响
 - ②对河流水质的影响
- （4）对地下水环境的影响
- （5）对生态环境的影响
 - ①对生态系统的结构与功能的影响
 - ②对陆生动、植物的影响
 - ③对水生生态及鱼类的影响

（6）规划方案综合论证

①规划规模的环境合理性

②规划布局的环境合理性

③规划实施时序的环境合理性

（7）对土壤环境的影响

（8）对环境敏感区的影响

①对饮用水源地的影响

②对天然河岸林草的影响

本次评价的重点内容为：对区域水资源配置及河流水文情势的影响、对地表水环境的影响、对生态环境的影响、对环境敏感区的影响以及规划方案综合论证。哈合仁郭勒河流域规划方案环境影响识别矩阵见表 4.1-1。

哈哈仁郭勒河流域规划方案环境影响识别矩阵

表 4.1-1

环境要素/影响因子			规划主要内容					影响性质		
			灌溉规划	重大水利工程规划	防洪规划	水土保持规划	水资源保护规划	累积性	长期性	区域性
哈哈仁郭勒河流域	水环境	水文情势	Z, +2	J, -1	0	0	0	♂	♂	♂
		水质	J, -1	0	J, +1	J, +1	Z, +3	♂	♂	♂
		水温	J, -1	Z, -1	0	0	0		♂	♂
	生态环境	土壤	Z, +2	Z, -1	J, +1	Z, +2	0		♂	♂
		水文地质	Z, +1	0	0	Z, +1	0		♂	♂
		陆生植物	Z, +1	Z, -1	Z, -1	Z, +2	0	♂	♂	♂
		陆生动物	Z, +1	Z, -1	Z, -1	Z, +2	0	♂	♂	♂
		水生生物	J, +1	Z, -1	J, -1	0	J, +1	♂	♂	♂
		水土流失	J, -1	Z, -1	Z, -1	Z, +3	0	♂	♂	♂
		现有生态问题	J, +1	J, +1	J, +1	J, +2	0	♂	♂	♂
	环境敏感区	荒漠河岸林草	J, +1	Z, -2	Z, -1	Z, +2	J, +1	♂	♂	♂
		饮用水水源地	J, +1	0	Z, -1	J, +1	J, +1			♂

注：“+”、“-”表示有利和不利影响；“1”、“2”、“3”表示影响较小、中度影响和影响较大；“0”表示无影响或不产生影响；“Z”、“J”表示直接影响和间接影响。♂表示有此性质。

4.2 流域生态环境保护定位

4.2.1 功能定位

（1）主体功能区划

对照《全国主体功能区划》，哈合仁郭勒河流域不涉及全国主体功能区划中的任何区域。

对照《新疆主体功能区规划》，哈合仁郭勒河流域涉及的主体功能区主要有1个重点开发区域（自治区），1个限制开发区域（重点生态功能区），流域涉及的新疆主体功能区划主要功能定位和开发管制的原则见表4.2-1。

流域涉及的新疆主体功能区划统计表

表 4.2-1

类型	名称	涉及范围	功能定位/类型	开发原则/发展方向/管制原则
重点开发区域（自治区）	天山南坡产业带	和静县（和静镇）	建成国家重要的石油天然气化工基地，新疆重要的煤炭生产和电力保障基地、装备制造基地、钢铁产业基地、农产品精深加工基地、纺织工业基地，着力增强对南疆经济的辐射带动作用。	统筹规划有限的绿洲空间；健全城市规模结构；加强基础设施建设；加快建立现代产业体系；保护生态环境；高效利用水资源，保护水环境，提高水质量；把握开发时序。
限制开发区（重点生态功能区）	天山南坡中段山地草原生态功能区	和静县	保障国家及自治区生态安全的主体区域，全疆乃至全国重要的生态功能区，人与自然和谐相处的生态文明区	禁止过度放牧，恢复天然草原植被，加大水污染防治力度，加强野生动物和湿地保护。

（2）生态功能区划

根据《全国生态功能区划》（2015年修编版），哈合仁郭勒河流域涉及国家生态功能区划中天山水源涵养与生物多样性保护重要区，该重要区主要生态问题、生态保护主要措施见表4.2-2。

流域涉及的全国生态功能区划统计表

表 4.2-2

名称	流域内所处位置	功能定位	主要环境问题	生态保护主要措施
天山水源涵养与生物多样性保护重要区	巴音郭楞蒙古自治州	水源涵养	山地天然林和谷地胡杨林等植被破坏较严重，水源涵养功能下降；草地植被呈现不同程度的退化，并	加大天然林保护力度；实施以草定畜，划区轮牧，对草地严重退化区要结合生态建设工程，认真组织重建与恢复；对已超出生态承载力的区域要实施生态移民，有效遏制生态

名称	流域内所处位置	功能定位	主要环境问题	生态保护主要措施
			导致水土流失加剧。	退化趋势；严格水利设施管理；加大矿产资源开发监管力度；改变粗放的生产经营方式；发展生态旅游和特色产业。

根据《新疆生态功能区划》，哈合仁郭勒河流域属于天山山地温性草原、森林生态区，该功能区主要生态服务功能、主要保护目标详见表 4.2-3。

哈合仁郭勒河流域涉及的《新疆生态功能区划》

表 4.2-3

生态区	生态亚区	生态功能区	主要生态服务功能	主要保护目标
Ⅲ 天山山地温性草原、森林生态区	Ⅲ ₃ 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区	42.托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区	水源补给、生物多样性维护、土壤保持	保护托木尔峰自然景观、保护高山冰川、保护野生动物、保护森林和草原
		46.焉耆盆地绿洲农业盐渍化敏感生态功能区	农产品生产、人居环境、油气资源	保护基本农田、保护水质、保护麻黄和甘草、保护水源地

(3) 水环境功能区划

《新疆水功能区划》和《新疆水环境功能区划》均未对哈合仁郭勒河水功能进行划分，本次环评工作结合《新疆水环境功能区划》中的水环境区划的划分原则，提出：哈哈沟水库以上河段按Ⅱ类水质目标进行控制，哈哈沟水库以下河段按Ⅲ类水质目标进行控制，见表 4.2-4。

哈合仁郭勒河流域现状水功能区划表

表 4.2-4

河流	水域范围	河流长度(km)	水质目标
哈合仁郭勒河	河源至哈哈沟水库	45.5	Ⅱ
	哈哈沟水库以下河段	23.8	Ⅲ

4.2.2 流域保护与开发定位

流域水资源开发利用应坚持“生态优先、绿色发展”的原则，坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，结合经济社会发展需求、人口资源环境特征、流域开发现状及存在问题，科学有序进行水资源开发利用。根据流域的生态环境特征，结合哈合仁郭勒河流域在《全国主体功能区划》、《全国生态功能区划》、《新疆主体功能区划》、《新疆生态功能区划》等相关规划中的定位及流域自身特点，哈合仁郭勒河流域生态功能定位如下。

（1）上中游河段功能定位

哈合仁郭勒河上中游河段为托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区，该区域的主要生态服务功能是水源补给、生物多样性维护、土壤保持。主要保护目标是保护托木尔峰自然景观、保护高山冰川、保护野生动物、保护森林和草原。对于哈哈沟水库以上河段，重要的水生态保护目标为土著鱼类重要栖息地和种质资源，规划方向为以自然保护为主，限制水电开发，策略为进行生境保护。

（2）下游河段功能定位

哈合仁郭勒河下游为焉耆盆地绿洲农业盐渍化敏感生态功能区，主要生态服务功能是农产品生产、人居环境、油气资源，主要保护目标是保护基本农田、保护水质、保护麻黄和甘草、保护水源地。

规划方向为以协调开发与保护关系，保证生态流量下泄，保障河流纵向连通性。策略为哈哈沟水库建设替代下游渠首，进行人工增殖放流、监测。

4.3 环境目标与评价指标体系的建立

4.3.1 区域敏感对象

（1）哈合仁郭勒河地下水饮用水水源地

目前，哈合仁郭勒河流域范围内分布有地下水饮用水水源地一个，为和静县哈尔莫敦镇饮用水水源地。和静县哈尔莫敦镇饮用水水源地位于哈尔莫敦镇觉伦图根村北侧及哈尔莫敦镇镇政府旁，供水规模 390m³/d，现状水质良好。该水源地一级保护区划分范围以水井为中心，以半径约 50m 的范围的作为一级保护区；半径 300 米范围作为二级保护区范围；划定的保护区总面积为 0.2826km²。经与规划工程布局对照，本次规划工程不涉及该水源地。

现状年取水水源为地下水单一水源，不满足建立“双水源、双通道”的农村供水安全保障工程体系，城乡供水安全存在风险，缺少应急备用水源；因此，本次规划提出将规划建设的哈哈沟水库库区确定为新的地表水水源地，现哈尔莫敦镇饮用水水源地调整为备用水源地。

哈合仁郭勒河流域规划实施后，因水库淹没及水动力条件的变化和水文情势变化可能诱发的地下水埋深及水质变化，可能对和静县哈尔莫敦镇饮用水水源地所在区域地下水埋深、水质产生影响。

（2）哈合仁郭勒河天然河岸林草

哈合仁郭勒河天然河岸林在流域范围内从河流源头至与莫乎察汗汇合口均有不连续分布。本次评价主要介绍，规划年受规划哈哈沟水库建设影响的天然河岸林草分布情况，主要为规划哈哈沟水库坝下、哈合仁郭勒河引水渠首上游、察汗乌苏渠首下游（含莫乎查汗汇合口处）及泉水沟附近。

规划哈哈沟水库坝下河道两侧天然河岸林草宽约 80m~150m，长度约 2km，植被盖度为 10%~20%；与拟建哈哈沟水库相距约 3km 的哈合仁郭勒河引水渠首，其下游约 5.0km 处河道两侧也分布着片状河岸林草，宽约 80~780m，长度约 3.4km，以低覆盖度草地为主，植被盖度约 10%~30%；哈合仁郭勒河引水渠首与察汗乌苏渠首相距约 12km，察汗乌苏渠首下游分布 2km 的河岸林草，宽度约 50~700m，主要集中在河道左岸，植被盖度约 15%~30%，另外莫乎查汗汇合口处较为集中的分布有约 25.91hm² 的天然河岸林草，主要以高覆盖度草地为主，植被盖度约 20%~40%；在流域泉水沟附近，由于地下水水位较高，较为集中的分布着约 73.42hm² 的河岸林草，其高覆盖度草地占比约 68.14%，其他面积为中覆盖度草地，植被盖度约 30%~50%。

流域天然河岸林草植被以乔木林及灌木林为主，乔木林以河柳为建群种，距离河道稍远区域的灌木林以怪柳为建群种，林下及林间空地分布有锦鸡儿、红砂、霸王、骆驼刺、芨芨草、芦苇等荒漠常见荒漠植被。据 2024 年遥感影像解译统计成果，该区域天然植被总面积为 269.21hm²，其中有林地 30.50hm²，灌木林 58.48hm²，高覆盖度草地 67.20hm²，中覆盖度草地 2.26hm²，低覆盖度草地 110.77hm²。

本次规划工程建设可能会占用破坏部分河岸林草；规划实施后，流域水资源配置调整、规划重点水利枢纽调度运行，将引发河流水文情势发生变化，进而可能造成规划工程下游天然河岸林草植被供水条件发生变化。

4.3.2 环境保护目标

4.3.2.1 水资源与水环境保护目标

（1）通过落实最严格水资源管理制度和加强水资源统一有效管理，减少灌溉水量、强化节水、提高用水效率，确保规划实施后，虽然流域灌区社会经济需水总量有所提高，但仍满足流域水资源利用上线的管控要求，提高了流域水资源承载能力。

（2）保证规划控制性工程及主要控制断面下泄合理生态流量，保证河流两岸天然林草生态用水。

（3）以水环境质量底线为约束，保障河流水质安全，维护哈合仁郭勒河流域水系

水环境功能。

(4) 维持河流合理的水温条件，避免哈哈沟水库可能下泄的低温水对坝下河段水生生态及鱼类、农业生产产生影响。

4.3.2.2 生态环境保护目标

(1) 总体要求

识别流域生态保护红线，明确生态保护空间及管控要求，优先保护流域内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域；关注流域生态系统结构和功能完整性、自然生态体系承载能力限值；确保规划实施后，规划方案符合流域生态保护红线的空间管控要求，满足资源环境承载力的要求。

(2) 陆生生态保护目标

①维持哈合仁郭勒河流域自然生态系统的结构和功能，维护流域景观生态体系的完整性、稳定性和生物多样性。

②维护哈合仁郭勒河流域河道两侧天然河岸林草的生态系统结构和功能，保证天然林草分布区林草正常生长所需地下水埋深要求，繁衍要求，防止其面积减少和萎缩。

(3) 水生生态保护目标

①保证规划河流主要控制断面下泄足额生态流量，维持和改善水生生境条件。

②将规划哈哈沟水库工程库尾以上两大支流作为鱼类栖息地进行保护。

③规划实施后，哈哈沟水库的建设将替代下游已建渠首，需加强监测，防止下游渠首违规引水；规划工程可依托开都河已建鱼类增殖站开展人工增殖放流，以补充鱼类资源。

4.3.2.3 土壤环境保护目标

保护评价范围内土壤环境，避免因流域规划的实施导致评价区域土壤盐化和加重水土流失程度。

4.4 环境目标与评价指标体系的建立

4.4.1 环境保护目标

根据哈合仁郭勒河流域规划方案内容、项目组成、流域环境特点，确定本次工程的环境目标，见表4.4-1。

4.4.2 评价指标体系

通过以上规划环境影响识别和分析，根据哈合仁郭勒河流域环境特点、流域规划

实施后环境变化机理及主要变化因子，选择水文与水资源、水环境、陆生生态及水生生态环境等具有代表性的、可量化的指标，也适当选取部分定性指标，建立如下环境影响评价指标体系，见表4.4-2。

哈合仁郭勒河流域规划环境目标表

表 4.4-1

环境要素/ 影响因子		敏感因子	现状简述	与规划的关系	环境目标
水文与水资源		水资源利用	河流天然来水过程与灌区需水过程不匹配，为满足灌区用水，地下水为超采状态	优化流域水资源配置，满足流域内各业及生态需水要求	严格控制流域社会经济用水量，加强流域水资源统一有效管理；提高农业供水保证率，满足生活、工业供水要求
		生态水量	无具体生态水量要求，哈合仁郭勒河引水渠首以上为天然状态	水资源配置与利用，水资源开发引发水文情势变化等可能影响河道生态流量	合理确定并保证河流水系主要控制断面生态水量，维护河流形态和流程
水环境	水质	地表水环境	基本可以满足水环境功能区划要求	水资源利用和水文情势变化，污染负荷变化可能引发河流水质变化	维护和保护河流水功能区划功能 保护河流水质达到水环境功能区划目标
		地下水水质	可以满足地下水环境质量标准	水资源利用和水文情势变化，污染负荷变化可能引发河流水质变化，继而影响地下水水质	保护备用饮用水源地水质
	水温	河流水温	目前为天然状况	水库运行引起水温变化	关注水温变化状况，避免对农业灌溉、水生生态产生明显不利影响
生态环境		土地资源	土地资源较丰富	规划工程占地导致土地利用现状改变	保护土地资源，有序开发利用
		天然林草	流域范围内受规划影响的两岸天然河岸林草面积为 269.21hm ²	规划工程的建设可能改变区域水分条件，而引起其面积、长势的变化。	不因供规划的实施使流域两岸天然林草分布区域植被出现大面积的萎缩。
		土壤环境	总体状况较好	规划工程占地导致土地利用现状及地下水位改变，进而产生土壤的浸没，盐渍化等问题；由于灌区节水，农田退水减少，将极大降低土地盐化风险	防止或减缓土壤理化性状退化 防止或控制土壤盐渍化
		区域生态结构与功能	波动略微变好趋势	控制灌区面积，水土保持工程规划改善流域局部土地利用现状与区域生态系统生产力	基本维持哈合仁郭勒河流域自然生态系统的结构和功能
		土著鱼类	受灌区引水影响，水生生境受损	大坝阻隔，水文情势、水温变化可能影响其生境	保护鱼类种群资源，维持基本水生生境条件

哈合仁郭勒河流域规划评价指标体系表

表 4.4-2

环境目标			评价指标
水环境	水资源	合理利用和保护水资源,控制社会经济用水总量,促进流域水资源可持续利用	地表水利用量(万 m ³)、水资源利用率(%)
			地下水可开采量/地下水开采量(万 m ³)
			农田灌溉水利用系数
	水文情势	水文情势变化	典型断面流量(m ³ /s)
		重点控制节点断面生态流量	生态流量及生态水量维护程度
	水质	落实水环境质量底线的管控要求,维持和保护河流水环境功能	水质达标率(%)
			集中式饮用水水源地水质达标率(%)
	水温	关注低温水状况	典型断面水温最大变化幅度(°C)
生态环境	系统生产能力	维护流域生态系统的完整性、稳定性和多样性,为野生动物提供栖息地,保护陆生动物生境	生产力(g/m ² ·a)
			生物多样性
	水生生态	保护水生生物物种及多样性;维护河段水生生物生存质量	自然岸线率
			河流纵向连通性
			鱼类物种数
环境敏感区	生态保护红线	要保证生态功能的系统性和完整性,确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变	规划方案占用生态保护红线的情况
	荒漠河岸林草	保证天然河岸林草生态供水量,避免因规划实施导致其出现大面积衰败	面积(hm ²)、供水水量(万 m ³)
	水源地	保证水源地供水水质	水质达标率(%)

5 环境影响预测评价

5.1 预测情景

以流域2023年水资源开发利用现状为基础，以规划方案实施为预测情景，综合考虑水资源配置方案、灌溉规划、防洪规划、水力发电规划、水土保持规划、水资源保护规划、重大水工程规划中规划项目均实施情况下，作为规划水平年2030年预测情景。

5.2 对区域水资源配置的影响

5.2.1 供水范围及对象

现状年哈合仁郭勒河供水范围为哈合仁郭勒河流域，范围主要包括才干布鲁克村、觉伦吐尔根村、察汗乌苏村以及哈尔莫墩镇、额勒再特乌鲁乡，供水对象为灌区内的农业、生活、牲畜用水；规划水平年哈合仁郭勒河供水范围没有变化，供水对象新增工业用水。

5.2.2 规划水平年流域需水情况

5.2.2.1 流域生态需水

（1）生态流量

主要指满足河道内生态需水的哈哈沟水库坝址断面下泄的生态流量，具体可见“2.2.5.3 与资源利用上线的管控要求的符合性分析”章节。

（2）生态水量需求

哈合仁郭勒河流域生态水量需求主要是哈合仁郭勒河天然河岸林分布区域的天然林草需水，河岸林草具体分布情况可见“3.6环境敏感区概况”章节，流域河岸林草生态需水量为336.30万 m^3 。

5.2.2.2 社会经济需水

规划水平年供水范围不变，供水对象较现状年新增和静县工业园额勒再特工业片区；供水对象为农业、生活、牲畜、工业用水。现状与规划水平年经济社会需水量及对比情况见表5.2-1~5.2-2。

哈合仁郭勒河流域不同水平年经济社会需水量一览表

表 5.2-1

项目	现状 2023 年		规划 2030 年	
	需水	占比	需水	占比
	万 m ³	%	万 m ³	%
生活	186.8	5.56%	214.1	5.81%
牲畜	19.5	0.58%	21.9	0.59%
工业	0	0.00%	484	13.13%
农业	3155.7	93.86%	2967	80.47%
合计	3362		3687	

哈合仁郭勒河流域不同水平年经济社会需水量对比一览表

表 5.2-2

项目	现状 2023 年	规划 2030 年	与现状年差异
	需水	需水	
	万 m ³	万 m ³	万 m ³
生活	186.8	214.1	27.3
牲畜	19.5	21.9	2.4
工业	0	484	484
农业	3155.7	2967	-188.7
合计	3362	3687	325

现状2023年，哈合仁郭勒河流域总需水量为3362万m³；从不同行业来看，居民生活、牲畜、农业的需水量分别为186.8万m³、19.5万m³、3155.7万m³，无工业供水。流域需水以农业需水为主，其占总需水量的比例高达93.86%，生活和牲畜需水占总需水的比例均不足7%。

规划水平年2030年，由于新增对和静县工业园额勒再特工业片区供水的需求及城镇化水平提高，哈合仁郭勒河流域社会经济总需水量为3687万m³，较现状年增加325万m³；从不同行业来看，农业需水量为2967万m³，较现状年减少188.7万m³，居民生活、牲畜、工业的需水量分别为214.1万m³、21.9万m³、484万m³，较现状年增加27.3万m³、2.4万m³、484万m³；哈合仁郭勒河本流域规划农业灌溉减少的水量小于生活、牲畜及工业用水的增加，年总需水较现状年增加325万m³；规划年哈合仁郭勒河流域需水仍以农业需水为主，农业需水占比较现状年有所降低，由现状年的93.86%降低到规划年的80.47%，其它行业需水占总需水的比例提高至19.53%。

总体上看，规划年哈合仁郭勒河流域在灌溉面积维持不变的条件下，改变种植业结构，大力发展节水灌溉，农业需水占比有所下降，但流域需水仍以农业需水为主，生活需水、牲畜需水、工业需水占比有所增加，总体流域需水量略有上升。

5.2.3 不同水平年流域水资源配置情况

现状水平年、规划水平年2030年哈合仁郭勒河流域水资源配置情况见表5.2-4。

5.2.3.1 生态用水配置

规划 2030 年，在 $P=50\%$ 、 $P=75\%$ 、 $P=85\%$ 、 $P=95\%$ 来水频率下，哈哈沟水库坝址断面下泄水量分别为 2094.5 万 m^3 、1281.4 万 m^3 和 1005 万 m^3 、1002.2 万 m^3 ，满足断面以下水环境、植被及鱼类生境需水要求。

规划水平年哈合仁郭勒河流域生态配置水量见表 5.2-3。

规划水平年河流域生态配置水量

表 5.2-3

单位：万 m^3

规划年 2030 年	$P=50\%$	$P=75\%$	$P=85\%$	$P=95\%$
下泄生态水量	2094.5	1281.4	1005	1002.2

5.2.3.2 现状年水资源配置

在 $P=50\%$ 来水频率下，哈合仁郭勒河地表水来水量4524.50万 m^3 ，哈合仁郭勒河流域现状年地下水开采量为1528万 m^3 。流域社会经济需水量3362万 m^3 ，实际供水总量为3362万 m^3 。分行业来看，农业灌溉供水量3155.70万 m^3 ，生活供水量为186.80万 m^3 ，牲畜供水量为19.5万 m^3 ，无工业供水量；分水源来看，哈合仁郭勒河地表水和地下水供水量分别为1834.00万 m^3 和1528.00万 m^3 。流域各业用水均可得到满足，但这是以地下水超采作为代价的，地下水超采411万 m^3 ，河道下泄水量为2690.50万 m^3 。

在 $P=75\%$ 来水频率下，哈合仁郭勒河地表水来水量3740.80万 m^3 ，哈合仁郭勒河流域现状年地下水开采量为1766.10万 m^3 。流域社会经济需水量3362万 m^3 ，实际供水总量为3362万 m^3 。分行业来看，农业灌溉供水量3155.70万 m^3 ，生活供水量为186.80万 m^3 ，牲畜供水量为19.5万 m^3 ，无工业供水量；分水源来看，哈合仁郭勒河地表水和地下水供水量分别为1595.90万 m^3 和1766.10万 m^3 。流域各业用水均可得到满足，但这是以地下水超采作为代价的，地下水超采649.10万 m^3 ，河道下泄水量为2144.90万 m^3 。

在 $P=85\%$ 来水频率下，哈合仁郭勒河地表水来水量3468.70万 m^3 ，哈合仁郭勒河流域现状年地下水开采量为1752.00万 m^3 。流域社会经济需水量3362万 m^3 ，实际供水总量为3362万 m^3 。分行业来看，农业灌溉供水量3155.70万 m^3 ，生活供水量为186.80万 m^3 ，牲畜供水量为19.5万 m^3 ，无工业供水量；分水源来看，哈合仁郭勒河地表水和地下水供水量分别为1610.00万 m^3 和1752.00万 m^3 。流域各业用水均可得到满足，但这是以地下水超采作为代价的，地下水超采635.00万 m^3 ，河道下泄水量为1858.70万 m^3 。

在 $P=95\%$ 来水频率下，哈合仁郭勒河地表水来水量 3188.60万m^3 ，哈合仁郭勒河流域现状年地下水开采量为 1938.40万m^3 。流域社会经济需水量 3362万m^3 ，实际供水总量为 3362万m^3 。分行业来看，农业灌溉供水量为 3155.70万m^3 ，生活供水量为 186.80万m^3 ，牲畜供水量为 19.5万m^3 ，无工业供水量；分水源来看，哈合仁郭勒河地表水和地下水供水量分别为 1423.60万m^3 和 1938.40万m^3 。流域各业用水均可得到满足，但这是以地下水超采作为代价的，地下水超采 821.40万m^3 ，河道下泄水量为 1765.00万m^3 。

5.2.3.3 规划水平年2030年水资源配置

在 $P=50\%$ 来水频率下，哈合仁郭勒河地表水来水量 4524.50万m^3 ，哈合仁郭勒河流域现状年地下水开采量为 1187.00万m^3 。流域社会经济需水量 3687万m^3 ，实际供水总量为 3687万m^3 。分行业来看，农业灌溉供水量 2967.00万m^3 ，生活供水量为 214.10万m^3 ，牲畜供水量为 21.90万m^3 ，工业供水为 484万m^3 ；分水源来看，哈合仁郭勒河地表水和地下水供水量分别为 2412.60万m^3 和 1187万m^3 。流域各业用水均可得到满足，且地下水没有超采，河道下泄水量为 2111.90万m^3 ，满足生态水量要求。

在 $P=75\%$ 来水频率下，哈合仁郭勒河地表水来水量 3740.80万m^3 ，哈合仁郭勒河流域现状年地下水开采量为 1187.00万m^3 。流域社会经济需水量 3687万m^3 ，实际供水总量为 3687万m^3 。分行业来看，农业灌溉供水量 2967.00万m^3 ，生活供水量为 214.10万m^3 ，牲畜供水量为 21.90万m^3 ，工业供水为 484万m^3 ；分水源来看，哈合仁郭勒河地表水和地下水供水量分别为 2412.60万m^3 和 1187万m^3 。流域各业用水均可得到满足，且地下水没有超采，河道下泄水量为 1328.20万m^3 ，满足生态水量要求。

在 $P=85\%$ 来水频率下，哈合仁郭勒河地表水来水量 3468.70万m^3 ，哈合仁郭勒河流域现状年地下水开采量为 1187.00万m^3 。流域社会经济需水量 3687万m^3 ，实际供水总量为 3687万m^3 。分行业来看，农业灌溉供水量 2967.00万m^3 ，生活供水量为 214.10万m^3 ，牲畜供水量为 21.90万m^3 ，工业供水为 484万m^3 ；分水源来看，哈合仁郭勒河地表水和地下水供水量分别为 2412.60万m^3 和 1187万m^3 。流域各业用水均可得到满足，且地下水没有超采，河道下泄水量为 1056.10万m^3 ，满足生态水量要求。

在 $P=95\%$ 来水频率下，哈合仁郭勒河地表水来水量 3188.60万m^3 ，哈合仁郭勒河流域现状年地下水开采量为 1187.00万m^3 。流域社会经济需水量 3687万m^3 ，实际供水总量为 3438.5万m^3 。分行业来看，农业灌溉供水量 2718.4万m^3 ，生活供水量为 214.10万m^3 ，牲畜供水量为 21.90万m^3 ，工业供水为 484万m^3 ；分水源来看，哈合仁郭勒河地表水和地下水供水量分别为 2164.00万m^3 和 1187万m^3 。流域各业除了农业缺水 248.6万m^3 之外，

其他各业用水均可得到满足，且地下水没有超采，河道下泄水量为1024.60万m³，满足生态水量要求。

表 5.2-4
 哈合仁郭勒河流域不同规划水平年水资源配置

单位：万 m³

分项			现状年				2030 年							
			P=50%	P=75%	P=85%	P=95%	50%	较现状变化	75%	较现状变化	85%	较现状变化	95%	较现状变化
地表水来水			4524.50	3740.80	3468.70	3188.60	4524.50	0	3740.80	0	3468.70	0	3188.60	0
可利用 水量	地表水可利用水量		4524.50	3740.80	3468.70	3188.60	4524.50	0	3740.80	0	3468.70	0	3188.60	0
	地下水可利用水量		1117.00	1117.00	1117.00	1117.00	1187.00	70.00	1187.00	70.00	1187.00	70.00	1187.00	70.00
需水	生活		186.80	186.80	186.80	186.80	214.10	27.30	214.10	27.30	214.10	27.30	214.10	27.30
	牲畜		19.50	19.50	19.50	19.50	21.90	2.40	21.90	2.40	21.90	2.40	21.90	2.40
	工业		0	0	0	0	484.00	484.00	484.00	484.00	484.00	484.00	484.00	484.00
	农业		3155.70	3155.70	3155.70	3155.70	2967.00	-188.70	2967.00	-188.70	2967.00	-188.70	2967.00	-188.70
	合计		3362.00	3362.00	3362.00	3362.00	3687.00	325.00	3687.00	325.00	3687.00	325.00	3687.00	325.00
供水	地表水 供水 量	生活	0	0	0	0	177.10	177.10	177.10	177.10	177.10	177.10	177.10	177.10
		牲畜	19.50	19.50	19.50	19.50	21.90	2.40	21.90	2.40	21.90	2.40	21.90	2.40
		工业	0	0	0	0	484.00	484.00	484.00	484.00	484.00	484.00	484.00	484.00
		农业	1814.50	1576.40	1590.50	1404.10	1729.60	-84.90	1729.60	153.20	1729.60	139.10	1481.00	76.90
		小计	1834.00	1595.90	1610.00	1423.60	2412.60	578.60	2412.60	816.70	2412.60	802.60	2164.00	740.40
	地下水 供水 量	生活	186.80	186.80	186.80	186.80	37.00	-149.70	37.00	-149.70	37.00	-149.70	37.00	-149.70
		牲畜	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		工业	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		农业	1341.2	1579.3	1565.2	1751.6	1149.90（1237.4）	-191.3	1149.90（1237.4）	-429.4	1149.90（1237.4）	-415.3	1149.90（1237.4）	-601.7
		小计	1528	1766.1	1752	1938.4	1187（1274.4）	-341	1187（1274.4）	-579.1	1187（1274.4）	-565	1187（1274.4）	-751.4
	合计		3362	3362	3362	3362	3599.6（3687）	237.6（325.1）	3599.6（3687）	237.6（325.1）	3599.6（3687）	237.6（325.1）	3351（3438.5）	-11（76.5）
供需平衡	河道下泄水量（含生态流量）		2690.5	2144.9	1858.7	1765	2111.9	-578.6	1328.2	-816.7	1056.1	-802.6	1024.6	-740.4
	缺水量		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	336（248.6）	336（248.6）

注：()表示在供需平衡计算中，按地下水折算为地表水来进行平衡分析。

5.2.4 规划实施对区域水资源配置的影响

5.2.4.1 灌溉规划实施对区域水资源配置的影响

本次灌溉规划实施对区域水资源配置的影响见表 5.2-5~5.2-6。

据表 5.2-5 可知，现状 2023 年哈合仁郭勒河流域灌区总灌溉面积为 6.36 万亩。灌溉规划实施后，流域规划水平年灌区总灌溉面积仍然为 6.36 万亩。随着进一步加大渠系防渗改造力度，完善农田基础设施，提升农业节水灌溉水平，2030 年流域农业灌溉需水量较现状年减少 188.7 万 m³，减幅 5.98%。据表 5.2-6 可知，50%、75%、85%来水频率下，流域农业灌溉需水均得到满足，灌区不缺水；95%来水频率下 2030 年农业缺水 248.6 万 m³，与现状年相比，地表水供水量有所上升，地下水供水量有所下降。

灌溉规划实施后流域农业需水变化情况一览表

表 5.2-5

项目	现状年	2030 年	相比现状变化	变幅
灌溉面积（万亩）	6.36	6.36	0	0
农业灌溉需水量（万 m ³ ）	3155.70	2967	-188.7	-5.98%

不同规划水平年哈合仁郭勒河流域农业供水变化情况表

表 5.2-6

单位：万 m³

项目 频率	现状年					规划年				
	需水	供水			缺水	需水	供水			缺水
		地表水供水	地下水供水	小计			地表水供水	地下水供水	小计	
P=50%	3155.7	1814.5	1341.2	3155.7	0	2967	1729.6	1149.9 (1237.4)	2879.5 (2967)	0
P=75%	3155.7	1576.4	1579.3	3155.7	0	2967	1729.6	1149.9 (1237.4)	2879.5 (2967)	0
P=85%	3155.7	1590.5	1565.2	3155.7	0	2967	1729.6	1149.9 (1237.4)	2879.5 (2967)	0
P=95%	3155.7	1404.1	1751.6	3155.7	0	2967	1481	1149.9 (1237.4)	2630.9 (2718.4)	336 (248.6)

5.2.4.2 重大水利工程规划及跨流域调水规划对区域水资源配置的影响

规划水平年 2030 年，哈哈沟水库工程将建成运行，将替代哈合仁郭勒河引水渠首和察汗乌苏渠首对灌区进行供水。重大水利工程规划实施前，由于灌区需水量较大，且河流缺少控制性调蓄工程，地表水来流过程不能满足用水过程，灌区依靠超采地下水来满足用水需求。重大水利工程规划实施后，通过控制性水利枢纽工程调蓄径流，合理的进行水资源配置，提高地表水开发利用率，降低地下水使用量，避免地下水超采，在满足流域生态水量的基础上，50%、75%、85%来水频率下灌区不缺水，95%来水频率下，灌区缺水 248.6 万 m³。

5.2.4.3 规划年流域水资源配置变化分析

现状年和规划水平年哈合仁郭勒流域灌区均为6.36万亩，现状年高效节水面积3.74万亩，节灌率为58.8%；规划2030年高效节水面积4.26万亩，节灌率达到67.0%。

哈合仁郭勒河流域规划2030年总需水为3687.00万m³，较现状年增加325.00万m³，其中农业灌溉需水量为2967.00万m³，较现状年减少188.70万m³；流域居民生活需水为214.10万m³，较现状年增长27.3万m³；牲畜需水为21.90万m³，比现状年增加2.4万m³；工业需水为484.00万m³，较现状年为新增供水项。

现状年不同来水频率下，地表水和地下水优先满足居民、牲畜用水后，再进行农业灌溉，P=50%、P=75%、P=85%、P=95%来水频率下，灌区不缺水，但地下水超采量分别达到411.00万m³、649.10万m³、635.00万m³和821.40万m³。规划年2030年农业、生活用水优先由地表水供应，牲畜、工业用水全部由地表水供应，各来水频率下，通过哈哈沟水库调蓄，地下水未超采，在保证河道生态流量的基础上，P=50%、P=75%、P=85%来水频率下，流域社会经济需水能够得到满足；P=95%来水频率下，灌区缺水 248.6万m³。

本次规划实施对区域水资源配置的影响见表5.2-7。

规划实施后流域需水变化情况一览表

表 5.2-7

需水项	现状年	2030 年	相比现状	
			变化量	变化率
生活	186.80	214.10	27.3	14.61%
牲畜	19.50	21.90	2.4	12.31%
工业	0	484.00	484	100.00%
农业	3155.70	2967.00	-188.7	-5.98%
合计	3362.00	3687.00	325	9.67%

各来水频率下规划实施后流域供水变化情况一览表

表 5.2-8

单位：万 m³

年份	需水		P=50%				P=75%				P=85%				P=95%			
			地表水供水量	地下水		缺水量	地表水供水量	地下水		缺水量	地表水供水量	地下水		缺水量	地表水供水量	地下水		缺水量
				供水量	超采量			供水量	超采量			供水量	超采量			供水量	超采量	
现状年	生活	186.80	0	186.80	411.0	0	0	186.80	649.1	0	0	186.80	635.0	0	0	186.80	821.4	0
	牲畜	19.50	19.5	0.00			19.5	0.00			19.5	0.00			19.5	0.00		
	工业	0	0	0.00			0	0.00			0	0.00			0	0.00		
	农业	3155.70	1814.5	1341.20			1576.4	1579.30			1590.5	1565.20			1404.1	1751.60		
	合计	3362.00	1834	1528.00			1595.9	1766.10			1610	1752.00			1423.6	1938.40		
规划年	生活	214.10	177.10	37.00	0	0	177.10	37.00	0	0	177.10	37.00	0	0	177.10	37.00	0	248.6
	牲畜	21.90	21.90	0.00			21.90	0.00			21.90	0.00			21.90	0.00		
	工业	484.00	484.00	0.00			484.00	0.00			484.00	0.00			484.00	0.00		
	农业	2967.00	1729.60	1149.90			1729.60	1149.90			1729.60	1149.90			1481.00	1149.90		
	合计	3687.00	2412.60	1187.00			2412.60	1187.00			2412.60	1187.00			2164.00	1187.00		

注：表中规划年地下水供水量为折算前；规划年缺水量=需水量-地表水供水量-地下水供水量（其中农业为折算后 1237.4）。

5.2.4.4 水资源利用率变化情况

不同水平年哈合仁郭勒河流域水资源利用率见表5.2-9。

由表 5.2-9 得出，现状年在不同来水频率下，哈合仁郭勒河地表水开发利用率为 28.52%~36.74%，地下水开发利用率为 96.36%~122.25%。规划年哈合仁郭勒河地表水开发利用率为 43.35%~48.33%，地下水开发利用率为 74.86%。可看出，规划实施后，随着哈哈沟水库发挥调蓄作用，地表水开发利用得到提高，地下水开发利用出现了明显下降。

不同规划水平年哈合仁郭勒河流域水资源利用率统计表

表 5.2-9

项目		现状年				2030 年			
		P=50%	P=75%	P=85%	P=95%	P=50%	P=75%	P=85%	P=95%
地表水	地表水来水	4524.5 0	3740.80	3468.70	3188.60	4524.5 0	3740.8 0	3468.7 0	3188.6 0
	地表水供水	1834.0 0	1595.90	1610.00	1423.60	2412.6 0	2412.6 0	2412.6 0	2164.0 0
	地表水开发利用 率	36.74%	31.97%	32.25%	28.52%	48.33%	48.33%	48.33%	43.35%
地下水	地下水限额量	1117.0 0	1117.00	1117.00	1117.00	1187.0 0	1187.0 0	1187.0 0	1187.0 0
	地下水供水	1528.0 0	1766.10	1752.00	1938.40	1187.0 0	1187.0 0	1187.0 0	1187.0 0
	地下水开发利用 率	96.36%	111.38 %	110.49 %	122.25 %	74.86%	74.86%	74.86%	74.86%

5.2.4.5 与水资源利用管控要求的符合情况

（1）社会经济用水

依据《和静县用水总量控制实施方案》，规划 2030 年哈合仁郭勒河流域用水总量控制指标中地表水控制指标为 2500 万 m³，地下水控制指标为 1187 万 m³，见表 5.2-10。2030 年和静县用水总量控制指标灌溉水利用系数指标为 0.59，农业毛灌溉用水定额红线指标为 571m³/亩；万元工业增加值用水定额红线指标为 44m³/万元。哈合仁郭勒河流域规划 2030 年灌溉水利用系数指标为 0.63，农业毛灌溉用水定额红线指标为 466m³/亩；万元工业增加值用水定额红线指标为 44m³/万元，均达到和静县用水总量控制指标各项指标要求。流域与和静县用水效率与控制指标对比见表 5.2-11。

各来水频率下规划实施后流域配置水量变化一览表

表 5.2-10

单位: 万 m^3

项目	指标	P=50%	P=75%	P=85%	P=95%
地表水	2500	2412.6	2412.6	2412.6	2164.00
地下水	1187	1187	1187	1187	1187
小计	3687	3599.6	3599.6	3599.6	3351

哈合仁郭勒河流域规划中用水效率与效率控制指标对比表

表 5.2-11

分项	和静县用水总量控制指标用水效率			哈合仁郭勒河 2030 年用水效率		
	灌溉水利用系数	和静县农业综合毛灌溉定额 ($\text{m}^3/\text{亩}$)	万元工业增加值用水 ($\text{m}^3/\text{万元}$)	灌溉水利用系数	农业毛灌溉定额 ($\text{m}^3/\text{亩}$)	万元工业增加值用水 ($\text{m}^3/\text{万元}$)
哈合仁郭勒河	0.59	571	44	0.63	466	44

根据表 5.2-10, 哈合仁郭勒河流域规划 2030 年配置总水量为 3599.6 万 m^3 和 3351 万 m^3 , 满足用水总量控制指标要求, 分水源来看, 地表水、地下水供水指标也均满足用水总量控制指标要求。从用水效率来看, 规划成果中灌溉水利用系数、农业毛灌溉定额、万元工业增加值用水均符合甚至优于用水效率红线控制指标要求。

综上分析, 哈合仁郭勒河流域规划中水资源配置成果符合用水总量、用水效率控制红线指标的要求。

(2) 生态用水

流域规划进行水资源配置时, 优先考虑了规划哈哈沟水库坝址断面和察汗乌苏渠首控制断面的生态流量以及哈合仁郭勒河两岸天然荒漠林草的生态需水要求: 规划年, 哈哈沟水库坝址断面和察汗乌苏渠首断面下泄生态水量应当不小于 1002.2 万 m^3 (包含林草生态需水量 336.30 万 m^3)。根据水资源配置方案, 2030 年不同来水频率上述两断面下泄生态水量均大于生态水量要求。

5.3 水文情势变化预测

5.3.1 预测模型、工况及边界条件等

(1) 预测范围

本次规划环评水文情势评价范围为哈合仁郭勒河, 主要为河流规划影响河段。

(2) 计算模型

根据涉及河流的水力学特性, 通过建立河流一维水动力学模型, 预测计算并对比

分析河流水文情势的变化。

采用圣维南方程，建立描述河道水流运动的一维非恒定流数学模型：

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{\partial A}{\partial t} = q \\ \frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial(\alpha \frac{Q^2}{A})}{\partial x} + gA \frac{\partial h}{\partial x} + \frac{gQ|Q|}{C^2 AR} = 0 \\ h(x)|_{\zeta} = h_1 \\ Q(x)|_{\zeta} = q_1 \\ h(t), Q(t)|_{t=0} = h_0, Q_0 \end{array} \right.$$

式中：Q 为流量（m³/s）；A 为断面面积（m²）；q 为源汇项（m²/s）；α 为流速垂向分布修正系数；

h 为水位（m）；C 为谢才系数；R 为水力半径（m）；g 为重力加速度（m/s²）；

h₁、q₁ 为边界水位（m）和流量（m³/s）；h₀、q₀ 为初始水位（m）和流量（m³/s）；ζ 为边界。

谢才系数 C 与过水断面形状、壁面粗糙度以及雷诺数等因素有关，常用曼宁公式来表示：

$$C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$$

式中：n 为糙率，是度量壁面粗糙对水流影响的无量纲系数，取 0.04。

采用丹麦 DHI 公司开发的环境水力学数值模拟商业软件 MIKE11 进行求解，MIKE11 采用有限差分法来离散水动力学数学方程，能够较好的模拟急流和缓流，并自动进行流态判别，采用相应的数值处理方法，以保证获得较好的模拟精度。离散形式方程表达式为：

$$\alpha_j Z_{j-1}^{n+1} + \beta_j Z_j^{n+1} + \gamma_j Z_{j+1}^{n+1} = \delta_j$$

式中：Z 为 h 或 Q，各系数表达式为：

$$\left\{ \begin{array}{l} \alpha_j = f(A) \\ \beta_j = f(Q_j^n, \Delta t, \Delta x, C, A, R) \\ \gamma_j = f(A) \\ \delta_j = f\left(A, \Delta x, \Delta t, \alpha, q, v, \phi, h_{j-1}^n, Q_{j-1}^{n+\frac{1}{2}}, Q_j^n, h_{j+1}^n, Q_{j+1}^{n+\frac{1}{2}}\right) \end{array} \right.$$

式中：n 为糙率，是度量壁面粗糙对水流影响的无量纲系数，取 0.04。

（3）计算断面及工况

①断面的选择

本次水文情势评价共选取 2 个计算断面，选择原则主要基于以下几个方面：

A. 哈哈仁郭勒河现状引水主要为规划水库坝址下游的哈哈仁郭勒河引水渠首、察汗乌苏渠首两处渠首，规划水平年水库建成后，下游用水由水库供给，以取代原来两渠首引水功能，故选取水库坝址断面进行水文情势预测，可代表水库坝址下游河段现状、规划水平年的水文情势变化。

B. 规划年流域内已建灌区需水将发生变化，规划对流域水资源也进行了优化配置，这对流域内引水枢纽下游河段水文情势将产生影响，察汗乌苏渠首是水库功能性取代引水渠首的最后一级，将此渠首作为计算断面，综合分析规划实施后，灌区引水后对流域水文情势的影响。

②计算工况

本次评价计算了现状年、2030 年，50%、75%、85%、95%来水保证率共 8 种工况下的水力要素，以反映规划实施后水文情势变化情况，详见表 5.3-1。

水文情势计算断面及计算工况

表 5.3-1

河流	计算断面	断面说明	水力学要素				计算工况		
			流量	水深	流速	水面宽	现状年	2030 年	来水频率
哈哈仁郭勒河	哈哈沟水库坝址	水库出库断面	√	√	√	√	√	√	50% 75%
	察汗乌苏渠首	灌区引水断面	√	√	√	√	√	√	85% 95%

5.3.2 水文情势变化预测结果及分析

(1) 水库坝址断面

①水库坝址流量变化

规划 2030 年水资源配置按照用水总量指标控制，且全部由水库库区供水，需水过程的变化导致水库径流调节后下泄流量与现状发生变化。

规划 2030 年，50%来水频率下水库全年下泄流量减小，减幅 24.08%~74.27%；75%来水频率下，水库全年下泄流量减小，减幅 52.43%~79.58%；85%来水频率下，水库全年下泄流量减小，减幅 40.03%~77.88%；95%来水频率下，水库全年下泄流量减小，减幅 33.92%~76.10%。

②水深、流速、水面宽

规划 2030 年水库坝址断面的各月水位、水深、流速、水面宽与现状对比的变化与流量的变化相互对应，变化趋势基本一致，见表 5.3-2~5.3-5。

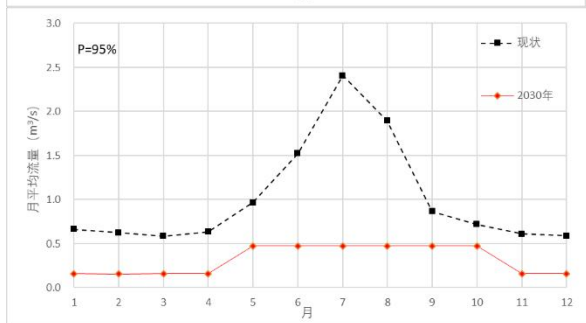
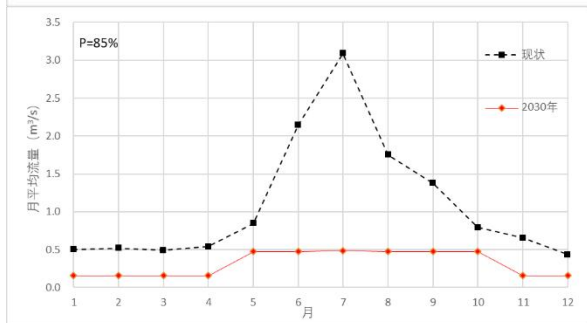
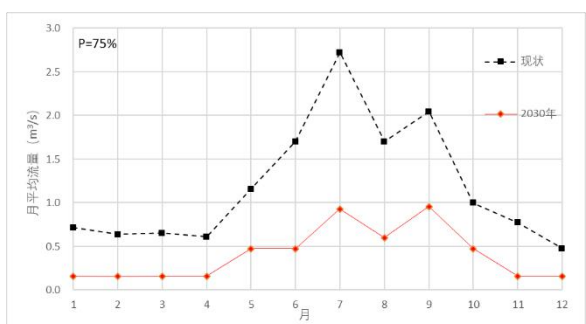
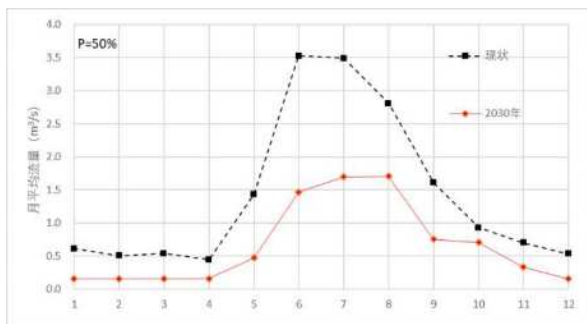


图 5.3-1 (1) 2030 年水库坝址断面下泄流量变化图

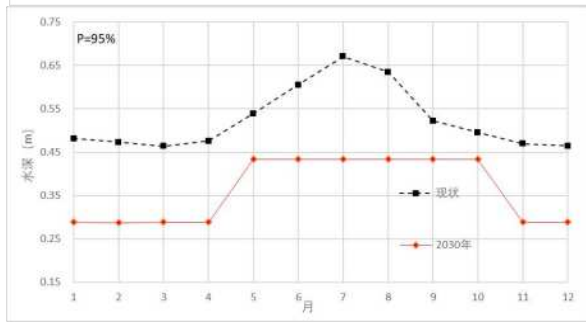
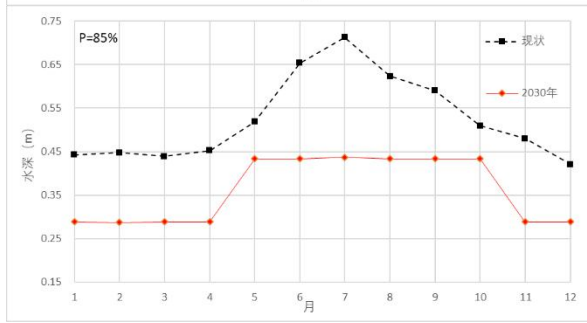
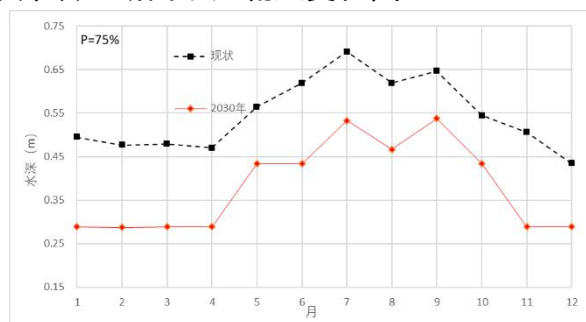
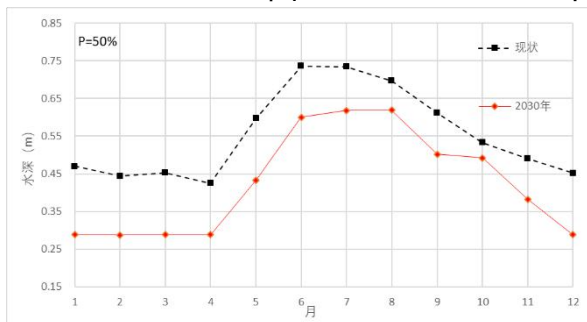
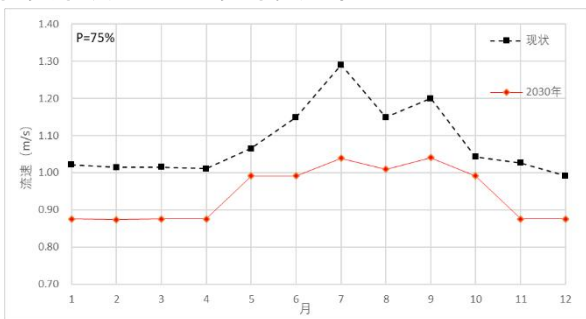
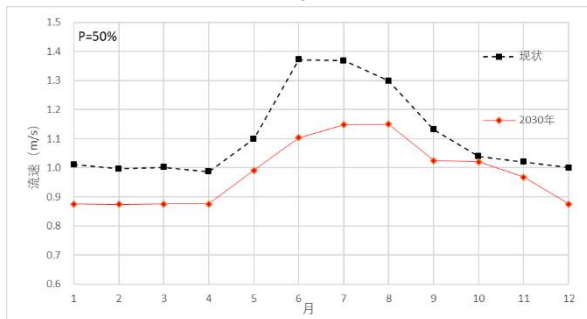


图 5.3-1 (2) 2030 年水库坝址断面水深变化图



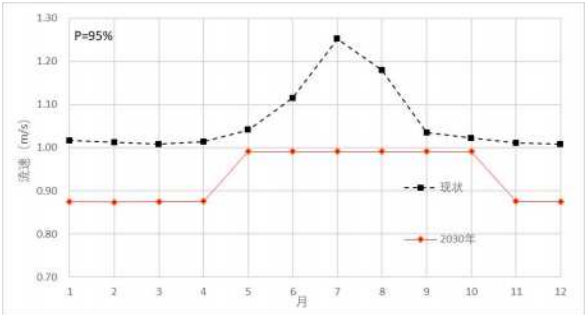
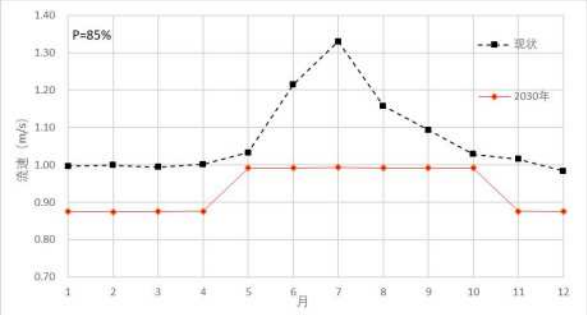


图 5.3-1 (3) 2030 年水库坝址断面流速变化图

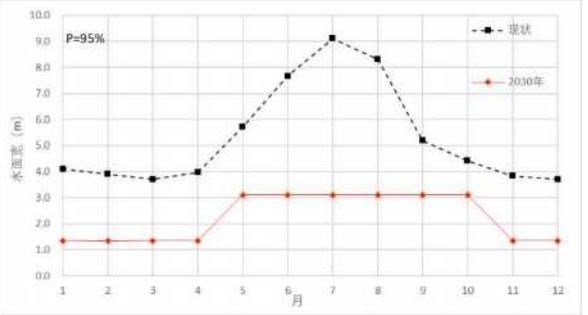
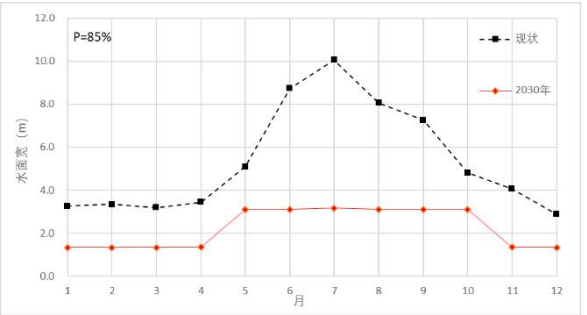
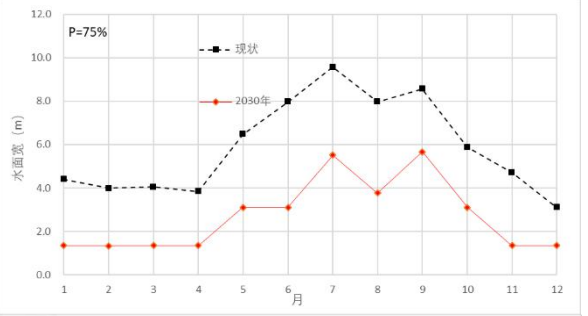
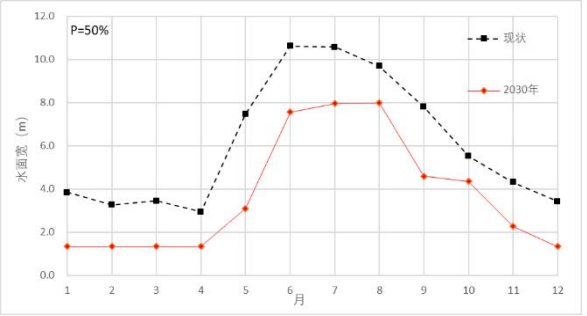


图 5.3-1 (4) 2030 年水库坝址断面水面宽变化图

2030 年 50%来水频率下水库坝址断面水文情势变化对比表

表 5.3-2

参数	频率	月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
流量（m³/s）	50%	现状	0.61	0.51	0.54	0.45	1.44	3.53	3.49	2.81	1.61	0.93	0.70	0.54
		2030 年	0.16	0.16	0.16	0.16	0.47	1.47	1.69	1.71	0.75	0.71	0.33	0.16
		2030 年较现状年变化	-0.456	-0.351	-0.381	-0.289	-0.962	-2.059	-1.795	-1.103	-0.856	-0.224	-0.367	-0.377
		2030 年较现状年变化率（%）	-74.27	-69.14	-70.69	-64.66	-66.95	-58.40	-51.44	-39.26	-53.25	-24.08	-52.48	-70.48
水深（m）		现状	0.47	0.44	0.45	0.42	0.60	0.74	0.73	0.70	0.61	0.53	0.49	0.45
2030 年		0.29	0.29	0.29	0.29	0.43	0.60	0.62	0.62	0.50	0.49	0.38	0.29	
2030 年较现状年变化		-0.182	-0.156	-0.164	-0.136	-0.164	-0.136	-0.116	-0.077	-0.109	-0.041	-0.108	-0.163	
2030 年较现状年变化率（%）		-38.71	-35.24	-36.29	-32.09	-27.42	-18.50	-15.80	-11.11	-17.88	-7.60	-22.08	-36.17	
流速（m/s）		现状	1.01	1.00	1.00	0.99	1.10	1.37	1.37	1.30	1.13	1.04	1.02	1.00
		2030 年	0.88	0.87	0.88	0.88	0.99	1.10	1.15	1.15	1.02	1.02	0.97	0.88
		2030 年较现状年变化	-0.136	-0.123	-0.126	-0.111	-0.109	-0.269	-0.222	-0.149	-0.107	-0.018	-0.052	-0.125
		2030 年较现状年变化率（%）	-13.44	-12.31	-12.59	-11.24	-9.87	-19.59	-16.18	-11.49	-9.45	-1.77	-5.11	-12.54
水面宽（m）		现状	3.85	3.27	3.44	2.95	7.47	10.63	10.58	9.69	7.81	5.53	4.31	3.42
		2030 年	1.34	1.33	1.34	1.34	3.10	7.56	7.96	7.98	4.59	4.35	2.26	1.34
		2030 年较现状年变化	-2.510	-1.942	-2.105	-1.610	-4.372	-3.062	-2.619	-1.708	-3.220	-1.178	-2.050	-2.085
		2030 年较现状年变化率（%）	-65.20	-59.31	-61.11	-54.56	-58.52	-28.82	-24.76	-17.63	-41.24	-21.31	-47.53	-60.89

2030 年 75%来水频率下水库坝址断面水文情势变化对比表

表 5.3-3

参数	频率	月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
流量（m³/s）	75%	现状	0.71	0.64	0.65	0.61	1.16	1.70	2.72	1.70	2.04	1.00	0.77	0.48
		2030 年	0.16	0.16	0.16	0.16	0.47	0.47	0.93	0.60	0.96	0.47	0.16	0.16
		2030 年较现状年变化	-0.56	-0.48	-0.49	-0.45	-0.68	-1.23	-1.80	-1.10	-1.09	-0.52	-0.62	-0.32
		2030 年较现状年变化率（%）	-77.90	-75.51	-75.76	-74.12	-58.90	-72.09	-65.94	-64.81	-53.16	-52.43	-79.58	-66.85
水深（m）		现状	0.49	0.48	0.48	0.47	0.56	0.62	0.69	0.62	0.65	0.54	0.51	0.43
		2030 年	0.29	0.29	0.29	0.29	0.43	0.43	0.53	0.47	0.54	0.43	0.29	0.29
		2030 年较现状年变化	-0.21	-0.19	-0.19	-0.18	-0.13	-0.19	-0.16	-0.15	-0.11	-0.11	-0.22	-0.15
		2030 年较现状年变化率（%）	-41.68	-39.71	-39.86	-38.59	-23.23	-30.00	-22.98	-24.60	-16.86	-20.42	-43.01	-33.55
流速（m/s）		现状	1.02	1.01	1.02	1.01	1.07	1.15	1.29	1.15	1.20	1.04	1.03	0.99
		2030 年	0.88	0.87	0.88	0.88	0.99	0.99	1.04	1.01	1.04	0.99	0.88	0.88
		2030 年较现状年变化	-0.15	-0.14	-0.14	-0.14	-0.07	-0.16	-0.25	-0.14	-0.16	-0.05	-0.15	-0.12
		2030 年较现状年变化率（%）	-14.31	-13.82	-13.80	-13.39	-6.95	-13.71	-19.45	-12.14	-13.28	-4.97	-14.75	-11.74
水面宽（m）		现状	4.39	3.99	4.05	3.83	6.49	7.97	9.56	7.97	8.57	5.88	4.71	3.11
		2030 年	1.34	1.33	1.34	1.34	3.10	3.10	5.51	3.77	5.66	3.10	1.34	1.34
		2030 年较现状年变化	-3.05	-2.65	-2.71	-2.49	-3.39	-4.87	-4.05	-4.20	-2.90	-2.78	-3.37	-1.77
		2030 年较现状年变化率（%）	-69.51	-66.58	-66.95	-65.04	-52.23	-61.14	-42.38	-52.74	-33.89	-47.32	-71.54	-56.89

2030 年 85%来水频率下水库坝址断面水文情势变化对比表

表 5.3-4

参数	频率	月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
流量（m³/s）	85%	现状	0.50	0.52	0.49	0.54	0.85	2.15	3.09	1.75	1.38	0.79	0.65	0.43
		2030 年	0.16	0.16	0.16	0.16	0.47	0.47	0.49	0.47	0.47	0.47	0.16	0.16
		2030 年较现状年变化	-0.347	-0.364	-0.335	-0.381	-0.372	-1.672	-2.606	-1.277	-0.901	-0.317	-0.495	-0.277
		2030 年较现状年变化率（%）	-68.71	-69.94	-67.95	-70.67	-43.92	-77.88	-84.30	-72.89	-65.48	-40.03	-75.77	-63.66
水深（m）		现状	0.44	0.45	0.44	0.45	0.52	0.65	0.71	0.62	0.59	0.51	0.48	0.42
		2030 年	0.29	0.29	0.29	0.29	0.43	0.43	0.44	0.43	0.43	0.43	0.29	0.29
		2030 年较现状年变化	-0.154	-0.161	-0.151	-0.164	-0.085	-0.220	-0.276	-0.190	-0.157	-0.076	-0.191	-0.132
		2030 年较现状年变化率（%）	-34.88	-35.85	-34.33	-36.27	-16.43	-33.71	-38.74	-30.45	-26.55	-14.88	-39.85	-31.48
流速（m/s）		现状	1.00	1.00	0.99	1.00	1.03	1.22	1.33	1.16	1.09	1.03	1.02	0.98
		2030 年	0.88	0.87	0.88	0.88	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.88	0.88
		2030 年较现状年变化	-0.121	-0.125	-0.119	-0.126	-0.042	-0.224	-0.337	-0.166	-0.102	-0.037	-0.140	-0.109
		2030 年较现状年变化率（%）	-12.15	-12.49	-11.98	-12.57	-4.04	-18.43	-25.35	-14.34	-9.33	-3.61	-13.79	-11.04
水面宽（m）		现状	3.26	3.35	3.20	3.45	5.09	8.73	10.06	8.06	7.26	4.80	4.06	2.88
		2030 年	1.34	1.33	1.34	1.34	3.10	3.10	3.16	3.10	3.10	3.10	1.34	1.34
		2030 年较现状年变化	-1.921	-2.015	-1.856	-2.107	-1.990	-5.632	-6.908	-4.962	-4.157	-1.703	-2.719	-1.541
		2030 年较现状年变化率（%）	-58.92	-60.20	-58.09	-61.11	-39.11	-64.51	-68.65	-61.56	-57.30	-35.46	-66.98	-53.49

2030 年 95%来水频率下水库坝址断面水文情势变化对比表

表 5.3-5

参数	频率	月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
流量（m³/s）	95%	现状	0.66	0.62	0.59	0.64	0.97	1.52	2.41	1.89	0.87	0.72	0.61	0.59
		2030 年	0.16	0.16	0.16	0.16	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.16	0.16
		2030 年较现状年变化	-0.50	-0.47	-0.43	-0.48	-0.49	-1.05	-1.93	-1.42	-0.39	-0.24	-0.45	-0.43
		2030 年较现状年变化率（%）	-76.10	-74.93	-73.02	-75.11	-50.91	-68.80	-80.27	-74.92	-45.19	-33.92	-74.05	-73.11
现状		0.48	0.47	0.46	0.48	0.54	0.60	0.67	0.63	0.52	0.50	0.47	0.46	
2030 年		0.29	0.29	0.29	0.29	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.29	0.29	
2030 年较现状年变化		-0.19	-0.19	-0.18	-0.19	-0.11	-0.17	-0.24	-0.20	-0.09	-0.06	-0.18	-0.18	
2030 年较现状年变化率（%）		-40.13	-39.26	-37.82	-39.33	-19.63	-28.34	-35.39	-31.69	-16.97	-12.51	-38.54	-37.88	
现状		1.02	1.01	1.01	1.01	1.04	1.12	1.25	1.18	1.03	1.02	1.01	1.01	
2030 年		0.88	0.87	0.88	0.88	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.88	0.88	
2030 年较现状年变化		-0.14	-0.14	-0.13	-0.14	-0.05	-0.12	-0.26	-0.19	-0.04	-0.03	-0.14	-0.13	
2030 年较现状年变化率（%）		-13.88	-13.68	-13.15	-13.63	-4.81	-11.10	-20.83	-15.95	-4.18	-2.97	-13.38	-13.17	
现状		4.10	3.91	3.70	3.97	5.72	7.66	9.11	8.31	5.19	4.42	3.83	3.71	
2030 年		1.34	1.33	1.34	1.34	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10	1.34	1.34	
2030 年较现状年变化		-2.76	-2.57	-2.36	-2.63	-2.62	-4.56	-6.01	-5.21	-2.09	-1.32	-2.49	-2.37	
2030 年较现状年变化率（%）		-67.36	-65.90	-63.76	-66.20	-45.83	-59.55	-65.98	-62.70	-40.32	-29.82	-64.96	-63.86	

(2) 察汗乌苏渠首断面

①渠首流量变化

规划 2030 年水资源配置按照用水总量指标控制，需水过程的变化导致水库径流调节与现状发生变化，导致察汗乌苏渠首下泄流量的变化。

50%来水频率下，规划 2030 年渠首 4 月下泄流量不变，其余月份下泄水量较现状减少，减幅 0.08%~74.02%；75%来水频率下，规划 2030 年渠首 4 月、5 月下泄流量不变，其余月份下泄水量较现状减少，减幅 0.08%~79.42%；85%来水频率下，规划 2030 年渠首 4 月、5 月、6 月下泄流量不变，其余月份下泄水量较现状减少，减幅 29.01%~75.54%；95%来水频率下，规划 2030 年渠首 4 月、5 月、6 月下泄流量不变，其余月份下泄水量较现状减少，减幅 0.08%~75.88%。

②水深、流速、水面宽

规划 2030 年察汗乌苏渠首断面的各月水位、水深、流速、水面宽与现状对比的变化与流量的变化相互对应，变化趋势基本一致，见表 5.3-6~5.3-9。

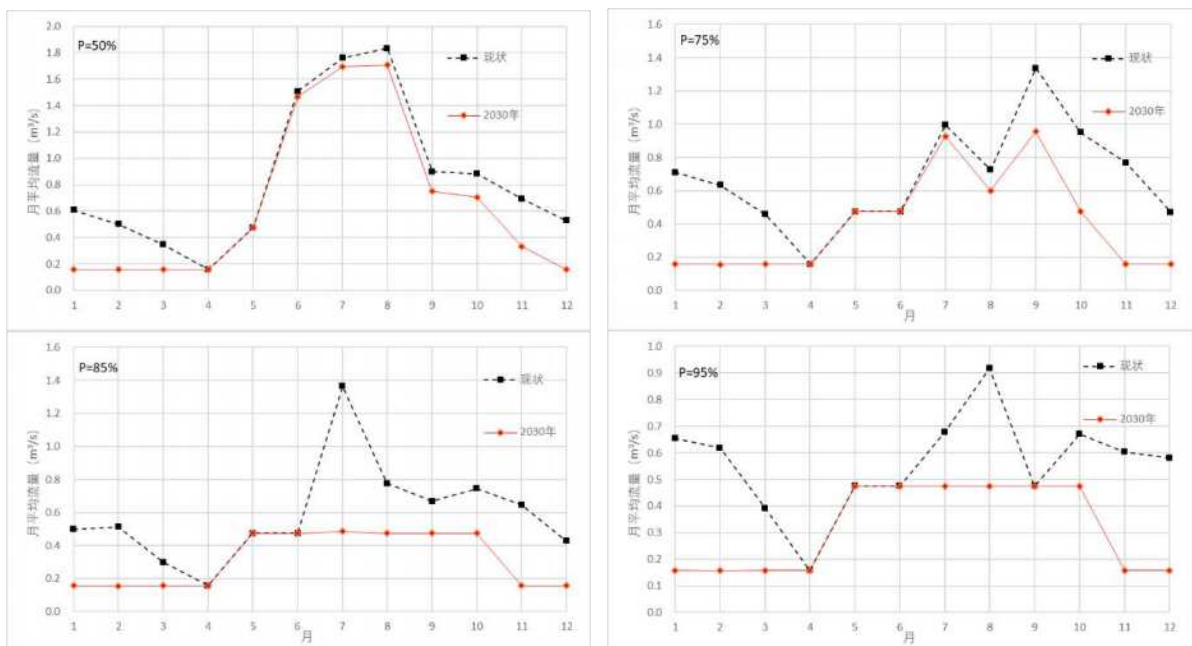
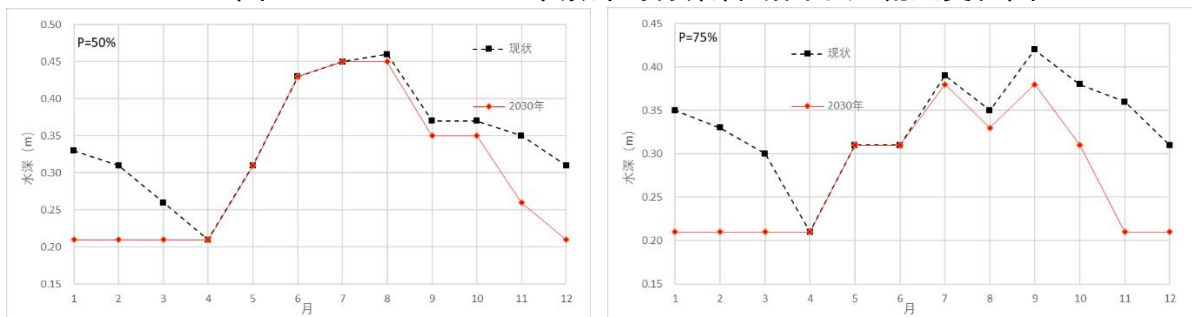


图 5.3-2 (1) 2030 年察汗乌苏渠首断面下泄流量变化图



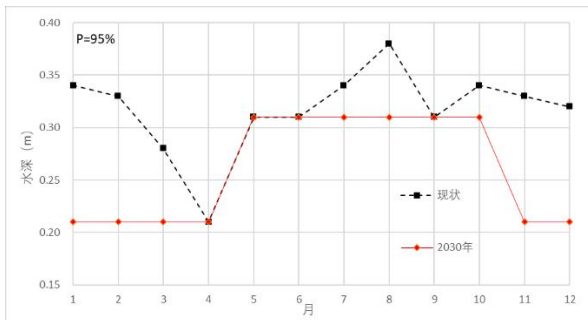
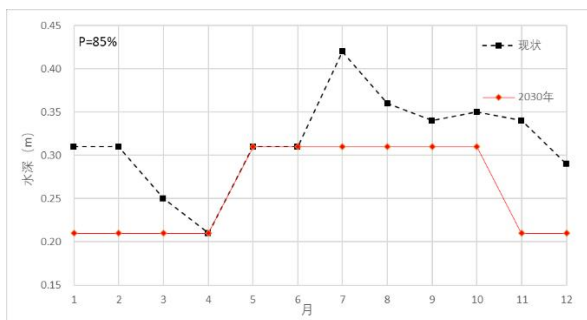


图 5.3-2 (2) 2030 年察汗乌苏渠首断面水深变化图

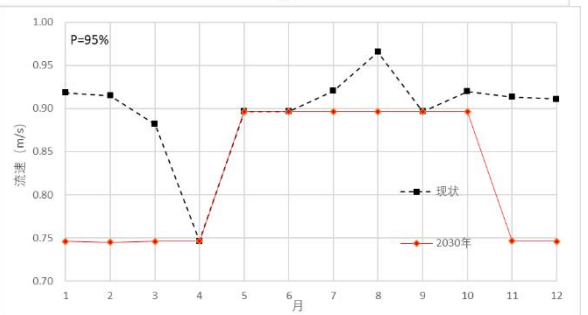
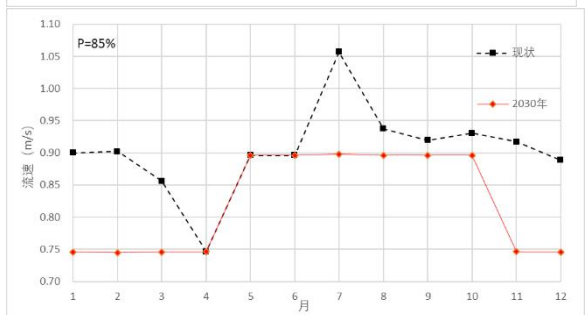
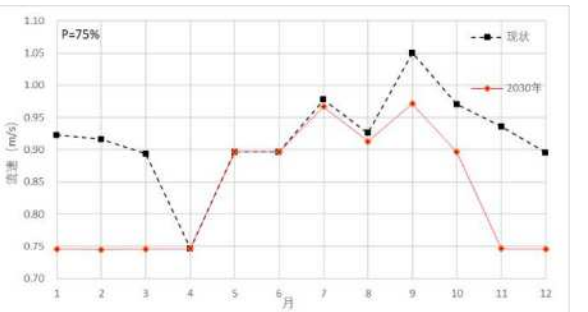
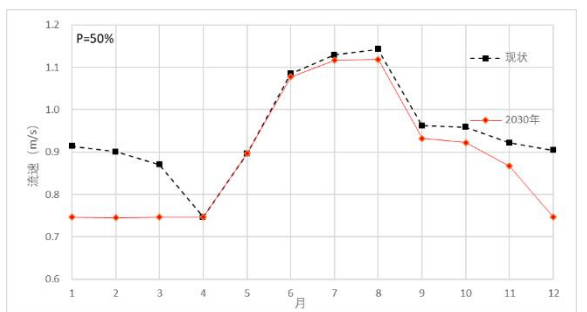


图 5.3-2 (3) 2030 年察汗乌苏渠首断面流速变化图

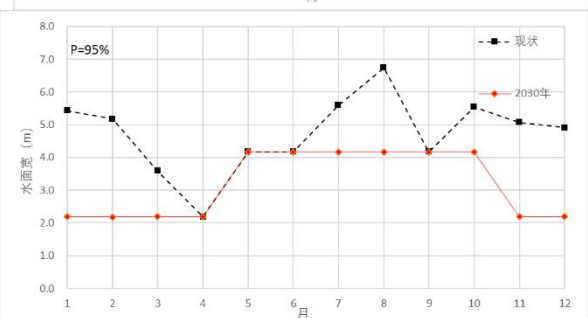
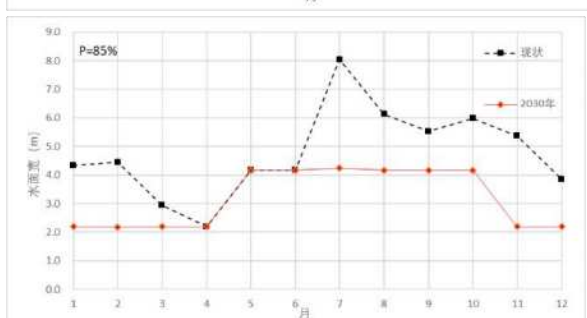
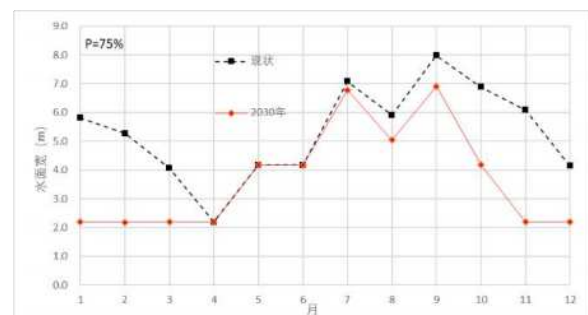
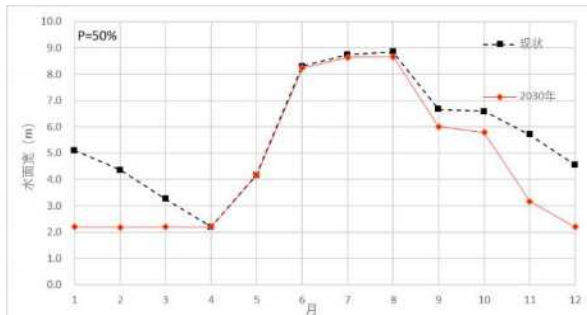


图 5.3-2 (4) 2030 年察汗乌苏渠首断面水面宽变化图

2030 年 50%来水频率下察汗乌苏渠首断面水文情势变化对比表

表 5.3-6

参数	频率	月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
流量（m³/s）	50%	现状	0.61	0.50	0.35	0.16	0.48	1.51	1.76	1.83	0.90	0.88	0.69	0.53
		2030 年	0.16	0.16	0.16	0.16	0.47	1.47	1.69	1.71	0.75	0.71	0.33	0.16
		2030 年较现状年变化	-0.450	-0.344	-0.188	0.000	0.000	-0.041	-0.068	-0.127	-0.149	-0.176	-0.361	-0.371
		2030 年较现状年变化率（%）	-74.02	-68.74	-54.32	0.00	-0.08	-2.69	-3.84	-6.94	-16.55	-19.97	-52.06	-70.15
水深（m）		现状	0.33	0.31	0.26	0.21	0.31	0.43	0.45	0.46	0.37	0.37	0.35	0.31
2030 年		0.21	0.21	0.21	0.21	0.31	0.43	0.45	0.45	0.35	0.35	0.26	0.21	
2030 年较现状年变化		-0.114	-0.093	-0.049	0	0	-0.003	-0.005	-0.009	-0.019	-0.024	-0.087	-0.098	
2030 年较现状年变化率（%）		-34.55	-30.00	-18.85	0	-0.03	-0.79	-1.01	-1.88	-5.15	-6.33	-25.15	-31.61	
流速（m/s）		现状	0.91	0.90	0.87	0.75	0.90	1.08	1.13	1.14	0.96	0.96	0.92	0.90
		2030 年	0.75	0.74	0.75	0.75	0.90	1.08	1.12	1.12	0.93	0.92	0.87	0.75
		2030 年较现状年变化	-0.168	-0.155	-0.125	0.000	0.000	-0.008	-0.013	-0.024	-0.030	-0.037	-0.055	-0.158
		2030 年较现状年变化率（%）	-18.35	-17.27	-14.31	0.00	-0.01	-0.70	-1.16	-2.09	-3.15	-3.81	-5.92	-17.51
水面宽（m）		现状	5.10	4.35	3.26	2.19	4.17	8.30	8.75	8.86	6.67	6.59	5.70	4.55
		2030 年	2.19	2.18	2.19	2.19	4.17	8.23	8.65	8.66	6.01	5.79	3.17	2.19
		2030 年较现状年变化	-2.908	-2.168	-1.067	0.000	-0.003	-0.075	-0.102	-0.192	-0.652	-0.798	-2.535	-2.356
		2030 年较现状年变化率（%）	-57.01	-49.83	-32.73	0.00	-0.06	-0.90	-1.17	-2.17	-9.78	-12.10	-44.46	-51.80

2030 年 75%来水频率下察汗乌苏渠首断面水文情势变化对比表

表 5.3-7

参数	频率	月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
流量（m³/s）	75%	现状	0.71	0.63	0.46	0.16	0.47	0.48	0.99	0.73	1.34	0.95	0.77	0.47
		2030 年	0.16	0.16	0.16	0.16	0.47	0.47	0.93	0.60	0.96	0.47	0.16	0.16
		2030 年较现状年变化	-0.55	-0.48	-0.30	0.00	0.00	0.00	-0.07	-0.13	-0.38	-0.48	-0.61	-0.31
		2030 年较现状年变化率（%）	-77.71	-75.26	-65.55	0.00	0.00	-0.08	-6.79	-17.53	-28.37	-50.04	-79.42	-66.43
水深（m）		现状	0.35	0.33	0.3	0.21	0.31	0.31	0.39	0.35	0.42	0.38	0.36	0.31
		2030 年	0.21	0.21	0.21	0.21	0.31	0.31	0.38	0.33	0.38	0.31	0.21	0.21
		2030 年较现状年变化	-0.13	-0.12	-0.1	0	0	0	-0.01	-0.03	-0.04	-0.08	-0.14	-0.09
		2030 年较现状年变化率（%）	-37.14	-36.36	-34.55	0	0	-0.03	-2.26	-7.17	-9.21	-20.89	-38.89	-30.00
流速（m/s）		现状	0.92	0.92	0.89	0.75	0.90	0.90	0.98	0.93	1.05	0.97	0.94	0.90
		2030 年	0.75	0.74	0.75	0.75	0.90	0.90	0.97	0.91	0.97	0.90	0.75	0.75
		2030 年较现状年变化	-0.18	-0.17	-0.15	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.08	-0.07	-0.19	-0.15
		2030 年较现状年变化率（%）	-19.15	-18.69	-16.53	0.00	0.00	-0.01	-1.09	-1.42	-7.50	-7.66	-20.27	-16.70
水面宽（m）		现状	5.81	5.27	4.05	2.19	4.17	4.17	7.08	5.90	7.98	6.89	6.09	4.14
		2030 年	2.19	2.18	2.19	2.19	4.17	4.17	6.79	5.04	6.91	4.17	2.19	2.19
		2030 年较现状年变化	-3.61	-3.09	-1.86	0.00	0.00	0.00	-0.30	-0.87	-1.07	-2.72	-3.89	-1.95
		2030 年较现状年变化率（%）	-62.24	-58.62	-45.91	0.00	0.00	-0.06	-4.18	-14.66	-13.42	-39.44	-63.96	-47.01

2030 年 85%来水频率下察汗乌苏渠首断面水文情势变化对比表

表 5.3-8

参数	频率	月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
流量（m³/s）	85%	现状	0.50	0.51	0.30	0.16	0.47	0.47	1.36	0.78	0.67	0.74	0.65	0.43
		2030 年	0.16	0.16	0.16	0.16	0.47	0.47	0.49	0.47	0.47	0.47	0.16	0.16
		2030 年较现状年变化	-0.341	-0.358	-0.142	0.000	0.000	0.000	-0.879	-0.301	-0.194	-0.269	-0.488	-0.271
		2030 年较现状年变化率（%）	-68.34	-69.56	-47.32	0.00	0.00	0.00	-64.41	-38.82	-29.01	-36.18	-75.54	-63.15
水深（m）		现状	0.31	0.31	0.25	0.21	0.31	0.31	0.42	0.36	0.34	0.35	0.34	0.29
		2030 年	0.21	0.21	0.21	0.21	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.21	0.21
		2030 年较现状年变化	-0.092	-0.096	-0.034	0	0	0	-0.109	-0.047	-0.03	-0.043	-0.122	-0.073
		2030 年较现状年变化率（%）	-29.68	-30.97	-13.60	0	0	0	-25.95	-13.06	-8.82	-12.29	-35.88	-25.17
流速（m/s）		现状	0.90	0.90	0.86	0.75	0.90	0.90	1.06	0.94	0.92	0.93	0.92	0.89
		2030 年	0.75	0.74	0.75	0.75	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.75	0.75
		2030 年较现状年变化	-0.154	-0.157	-0.110	0.000	0.000	0.000	-0.159	-0.041	-0.023	-0.034	-0.171	-0.143
		2030 年较现状年变化率（%）	-17.12	-17.45	-12.86	0.00	0.00	0.00	-15.01	-4.41	-2.52	-3.64	-18.67	-16.06
水面宽（m）		现状	4.34	4.45	2.94	2.19	4.17	4.17	8.04	6.12	5.53	5.98	5.37	3.84
		2030 年	2.19	2.18	2.19	2.19	4.17	4.17	4.24	4.17	4.17	4.17	2.19	2.19
		2030 年较现状年变化	-2.145	-2.263	-0.751	0.000	0.000	0.000	-3.793	-1.953	-1.359	-1.812	-3.178	-1.651
		2030 年较现状年变化率（%）	-49.44	-50.90	-25.52	0.00	0.00	0.00	-47.20	-31.89	-24.58	-30.29	-59.15	-42.95

2030 年 95%来水频率下察汗乌苏渠首断面水文情势变化对比表

表 5.3-9

参数	频率	月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
流量（m³/s）	95%	现状	0.65	0.62	0.39	0.16	0.47	0.47	0.68	0.92	0.48	0.67	0.60	0.58
		2030 年	0.16	0.16	0.16	0.16	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.16	0.16
		2030 年较现状年变化	-0.50	-0.46	-0.23	0.00	0.00	0.00	-0.20	-0.44	0.00	-0.20	-0.45	-0.42
		2030 年较现状年变化率（%）	-75.88	-74.67	-59.75	0.00	0.00	0.00	-30.07	-48.25	-0.08	-29.22	-73.79	-72.83
水深（m）		现状	0.34	0.33	0.28	0.19	0.31	0.31	0.34	0.38	0.31	0.34	0.33	0.32
		2030 年	0.21	0.21	0.21	0.21	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.21	0.21
		2030 年较现状年变化	-0.12	-0.12	-0.06	0	0	0	-0.03	-0.07	0	-0.03	-0.11	-0.11
		2030 年较现状年变化率（%）	-35.29	-36.36	-21.43	0	0	0	-8.82	-18.42	-0.03	-8.82	-33.33	-34.38
流速（m/s）		现状	0.92	0.91	0.88	0.75	0.90	0.90	0.92	0.97	0.90	0.92	0.91	0.91
		2030 年	0.75	0.74	0.75	0.75	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.75	0.75
		2030 年较现状年变化	-0.17	-0.17	-0.14	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.07	0.00	-0.02	-0.17	-0.16
		2030 年较现状年变化率（%）	-18.75	-18.57	-15.38	0.00	0.00	0.00	-2.61	-7.14	-0.01	-2.54	-18.29	-18.09
水面宽（m）		现状	5.43	5.17	3.59	2.19	4.17	4.17	5.60	6.74	4.17	5.54	5.07	4.92
		2030 年	2.19	2.18	2.19	2.19	4.17	4.17	4.17	4.17	4.17	4.17	2.19	2.19
		2030 年较现状年变化	-3.24	-2.99	-1.40	0.00	0.00	0.00	-1.43	-2.57	0.00	-1.37	-2.88	-2.72
		2030 年较现状年变化率（%）	-59.62	-57.79	-38.89	0.00	0.00	0.00	-25.54	-38.15	-0.06	-24.77	-56.71	-55.39

5.3.3 主要控制断面生态流量满足程度分析

(1) 规划明确的控制断面

规划中明确的流域主要控制断面为哈哈沟水库坝址段（生态流量断面），水平年不同来水频率下哈哈沟水库下泄流量均可满足生态流量需求，见表 5.3-10。

规划明确生态流量的哈哈沟水库坝址断面生态流量满足情况

表 5.3-10 单位: m^3/s

水平年	频率	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2030	P=50%	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	1.466	1.694	1.707	0.751	0.706	0.333	0.158
	P=75%	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	0.475	0.927	0.599	0.956	0.475	0.158	0.158
	P=85%	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	0.475	0.485	0.475	0.475	0.475	0.158	0.158
	P=95%	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.158	0.158
	生态流量要求	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.158	0.158
	满足程度	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

(2) 规划未明确的控制断面（考核断面）

哈合仁郭勒河哈哈沟水库坝址下游现状还有两座引水渠首分别为哈合仁郭勒河引水渠首和察汗乌苏渠首，两渠首在哈哈沟水库建成后功能被水库替代。故本次评价还是把最下游的察汗乌苏渠首断面作为生态控制断面，以监控水建成后察汗乌苏渠首以上河段是否有引水。依据水文专业提供的哈合仁郭勒河径流成果，水库坝址断面与察汗乌苏渠首断面的天然径流量相同，故察汗乌苏渠首生态流量也与水库坝址相同。见表 5.3-11。

规划未明确生态流量的察汗乌苏渠首断面生态流量满足情况

表 5.3-11

水平年	频率	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2030	P=50%	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	1.466	1.694	1.707	0.751	0.706	0.333	0.158
	P=75%	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	0.475	0.927	0.599	0.956	0.475	0.158	0.158
	P=85%	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	0.475	0.485	0.475	0.475	0.475	0.158	0.158
	P=95%	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.158	0.158
	生态流量要求	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.158	0.158

5.4 对地表水环境的影响

5.4.1 对水温的影响

规划报告中哈哈沟水库坝顶高程 1528.00m，坝顶宽度 8.0m，最大坝高 51.5m，坝顶长 1015.00m。水库死水位 1505m，对应死库容 141.1 万 m^3 ；正常蓄水位 1525m，对

应库容 655.4 万 m³；水库总库容 710 万 m³。根据水库水温 α - β 指数法判断，哈哈沟水库水温结构为分层型，哈哈沟水库为不完全年调节水库。本次水温预测依照规划报告中确定水库规模时的泄水方案进行水温预测计算。

根据工程所在河段特征，采用三维水温数学模型对水库水温进行模拟；以水库出库水温为初始条件，对下游河道进行河道纵向水温进行一维数学模型的预测。

5.4.1.1 水库水温预测

根据水库水温的混合机理，影响水库水温结构的因素很多，包括太阳辐射、库区风速、库区气温、上游来水水温以及水库调度方式等方面。为了更加全面和详尽的考虑各个因素对水库水温的影响，采用MIKE3对水库水温进行模拟。

(1) 水库水温模型（MIKE3 模型）

采用MIKE3水动力模拟计算时，需要输入的参数数据为：地形、边界条件、源和汇、蒸发和降水、风场、大气压力图、底部糙率、涡粘系数；输出数据为坝前水位、每一层的流速流向、水温分布等情况。

①基本方程

三维模型对牛顿流体进行模拟计算的控制方程为：

连续方程：

动量方程：

$$\frac{\partial u_i}{\partial t} + \frac{\partial(u_i u_j)}{\partial x_j} + 2\Omega_y u_j = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x_j} + g_i + \frac{\partial}{\partial x_j} \left[\nu_T \left\{ \frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right\} - \frac{2}{3} \delta_{ij} k \right] + u_i SS$$

温度对流扩散方程：

$$\frac{\partial T}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x_j} (T u_j) = \frac{\partial}{\partial x_j} \left(D_T \frac{\partial T}{\partial x_j} \right) + SS$$

浓度对流扩散方程：

$$\frac{\partial S}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x_j} (S u_j) = \frac{\partial}{\partial x_j} \left(D_s \frac{\partial S}{\partial x_j} \right) + SS$$

k- ϵ 方程：

$$\begin{aligned} \frac{\partial k}{\partial t} + u_i \frac{\partial k}{\partial x_i} &= \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\frac{\nu_T}{\sigma_k} \frac{\partial k}{\partial x_i} \right) + \nu_T \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right) \frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \beta g_i \frac{\nu_T}{\sigma_k} \frac{\partial \Phi}{\partial x_i} - \epsilon \\ \frac{\partial \epsilon}{\partial t} + u_i \frac{\partial \epsilon}{\partial x_i} &= \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\frac{\nu_T}{\sigma_\epsilon} \frac{\partial \epsilon}{\partial x_i} \right) + c_{1\epsilon} \frac{\epsilon}{k} \left\{ \nu_T \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right) \frac{\partial u_i}{\partial x_j} + c_{3\epsilon} \beta g_i \frac{\nu_T}{\sigma_T} \frac{\partial \Phi}{\partial x_i} \right\} - c_{2\epsilon} \frac{\epsilon^2}{k} \end{aligned}$$

Smagorinsky 方程:

$$v_T = l^2 \sqrt{S_{ij} \cdot S_{ji}}$$

$$S_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right)$$

式中:

ρ —水密度, 单位 kg/m^3 ;

c_s —声音在水中的传播速度, m/s ;

u_i — x 方向的速度分量, m/s ;

Ω_{ij} —克氏张量;

P —压力, N/m^2 ;

g —重力加速度;

V_T —紊动粘性系数;

ξ —克罗奈克函数;

k —紊动动能;

T —温度, $^{\circ}\text{C}$;

D_T —温度扩散系数;

T —时间;

SS —各自源汇项;

S_{ij} —拉伸率张量。

在 k - ε 和Smagorinsky混合模型方程中,水平涡粘系数与Smagorinsky模型系数的确定方法一样。垂向用一维 k - ε 模型,混合模型用这两个参数的传输方程描述紊动状态:紊动动能 k 和紊动动能消耗率 ε ,Kolmogorov—Prandtl表达式为 $v_T = c_u \frac{k^2}{\varepsilon}$ 与平均水流方程耦合描述紊动模型,该 k - ε 模型的假定紊流波动主要在垂向上,各平均值项可以忽略。由于表面不平整需进一步假定与局部平衡相比对流过程可忽略, k 和 ε 传输方程可以写成:

$$\frac{\partial k}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\frac{v_T}{\sigma_k} \frac{\partial k}{\partial z} \right) + P + G - \varepsilon$$

$$\frac{\partial \varepsilon}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\frac{v_T}{\sigma_\varepsilon} \frac{\partial \varepsilon}{\partial z} \right) + c_{1\varepsilon} \frac{\varepsilon}{k} (P + c_{3\varepsilon} G) - c_{2\varepsilon} \frac{\varepsilon^2}{k}$$

其中: $P = v_T \left\{ \left(\frac{\partial u}{\partial z} \right)^2 + \left(\frac{\partial v}{\partial z} \right)^2 \right\}$ 是由流速剪力产生项。

$$G = \frac{g}{\rho} \frac{\partial \rho}{\partial z} \frac{\partial \rho}{\partial z}$$

是浮力产生项。

式中：

ρ —水密度，单位 kg/m^3 ；

u — x 方向的速度分量， m/s ；

v — y 方向的速度分量， m/s ；

g —重力加速度；

V_T —有效涡粘性系数；

σ_T —普朗特数；

C_k 、 C_u 、 C_ϵ 、 $C_{1\epsilon}$ 、 $C_{2\epsilon}$ 、 $C_{3\epsilon}$ 为特征数

水温不同水密度不同，垂向上的温度差异引起水体的密度差，导致水体在垂向上出现浮力流，改变了流场结构，反过来又影响水温分布。水体温度与密度的关系可表示为：

$$\frac{\rho - \rho_s}{\rho_s} = -\beta(T - T_s) = -\beta\Delta T$$

式中： β 为等压膨胀系数， ρ 为密度， T 为温度， ρ_s 、 T_s 为参考状态的密度和温度，天然水体的密度表达式为：

$$\begin{aligned} \rho = & (0.102027692 \times 10^{-2} + 0.677737262 \times 10^{-7} \times T - 0.905315843 \times 10^{-8} \times T^2 \\ & + 0.864372185 \times 10^{-10} \times T^3 - 0.642266188 \times 10^{-12} \times T^4 \\ & + 0.105164434 \times 10^{-17} \times T^7 - 0.104868827 \times 10^{-19} \times T^8) \times 9.8 \times 10^5 \end{aligned}$$

根据Boussinesq假定，在密度变化不大的浮力流问题中，只在重力项中考虑密度的变化，水流控制方程的其他项中不考虑浮力作用。

温度扩散系数 D_T 表达式为：

$$D_T = \frac{v_T}{\sigma_T}$$

温度扩散包括三部分扩散作用：分子扩散 v_m 、离散 v_D 和紊动扩散 D_{vr} ，所以温度扩散系数是三部分扩散系数的和： $D_T = v_m + v_D + D_{vr}$

分子扩散作用很小，可以忽略不计，而水库中由流速分布不均引起的离散相对于紊流引起的扩散也是很小的。

②MIKE3基本解法

本次对水库库区用FM网格进行划分，计算方程采用有限体积法进行计算。

③影响因子

运用MIKE3进行水库水温模拟时，最重要的考虑水体与大气的热交换选项的设置，包括长波辐射、热通量（对流产生的热交换）、短波辐射和潜热通量（蒸发产生的热损失），除此之外还包括风摩擦、底部摩擦。

A. 长波辐射

水体或水面发出各种波长的辐射，波长为9000~25000A，这一区间的辐射冲大气河水面散发出来的叫红外辐射，从水面发射到大气中的长波辐射，从大气散发到水面的大气辐射就是净长波辐射，在MIKE3中输出的净长波辐射以下式表示：

$$q_{lr,net} = \sigma_{sb} T_{air}^4 (a - b\sqrt{e_d}) \left(c + d \frac{n}{n_d} \right)$$

式中：a=0.56；b=0.077mb^{-0.5}；c=0.10；d=0.90

e_d—蒸发压力；

n—日照时长；

N_d—可能日照时长；

σ_{sb}—为StefanBoltzman系数，取值为5.6697×10⁻⁸W/(M²K⁴)；

T_{air}—为气温

B. 短波辐射

a. 太阳与地球间的距离

地球与太阳的之间的平均距离r₀与实际距离r比例通过下式确定：

$$E_0 = \left(\frac{r_0}{r} \right) = 1.000110 + 0.034221 \cos(\Gamma) + 0.001280 \sin(\Gamma) + 0.000719 \cos(2\Gamma) + 0.000077 \sin(2\Gamma)$$

式中：Γ是通过下式定义：

$$\Gamma = \frac{2\pi(d_n - 1)}{365}$$

d_n 一年中的儒略日（Julian day）。

b. 日光偏差和日照时间

太阳辐射随着季节不同反映在偏差角度上，由下式表示：

$$\delta = 0.006918 - 0.399912 \cos(\Gamma) + 0.07257 \sin(\Gamma) - 0.006758 \cos(2\Gamma) + 0.000907 \sin(2\Gamma) - 0.002697 \cos(3\Gamma) + 0.00148 \sin(3\Gamma)$$

日照天数N_d随着δ变化，日照时间通过下式计算：

$$N_d = \frac{24}{\pi} \arccos\{-\tan(\Phi)\tan(\delta)\}$$

日出角度 ω_{sr} 通过下式表示：

$$\omega_{sr} = \arccos\{-\tan(\Phi)\tan(\delta)\}$$

c. 宇宙辐射

对一天来自地球外的短波辐射用积分求得：

$$H_0 = \frac{24}{\pi} \cos(\Phi) \cos(\delta) (\sin(\omega_{sr}) - \omega_{sr} \cos(\omega_{sr}))$$

d. 反照

到达水面的太阳辐射有一部分被反射回去，这部分辐射被周围环境的大气漫射回来的部分有重新回到水面。太阳辐射的这个反射过程叫反照，这一过程表示如下：

$$\alpha = \frac{1}{2} \left(\frac{\sin^2(i-r)}{\sin^2(i+r)} + \frac{\tan^2(i-r)}{\tan^2(i+r)} \right)$$

式中：i—入射角；

r—反射角；

a—反射系数。

e. 比尔定理（热交换方程）

光强度的衰弱可通过修正后的比尔定律表示：

$$I(d) = (1 - \beta) I_0 e^{-\lambda d}$$

式中：I(d) —水面下d深度时的光照强度；

I₀—水体表面的光照强度；

B—水面附近吸收的小部分能量；

λ—消光系数。

方程离散：采用西格玛坐标系统对垂向坐标进行变换，坐标变换式为：

$$\sigma = \frac{z - \eta}{D} = \frac{z - \eta}{\eta - z_B}$$

式中：

D—为最大水深；

z—为原坐标中的水位；

η—为西格玛坐标中z方向坐标；

z_B—为河床高程。

对西格玛坐标系下的控制方程采用了差分法进行离散数值求解。

f.热通量（对流）

由对流产生的热交换 q_c 依赖于水面与大气之间的边界类型。一般情况下这个边界层时紊动的，方程为：

$$q_c = \begin{cases} \rho_{air} C_{air} C_c W_{10m} (T_{water} - T_{air}) & T_{air} \geq T_{water} \\ \rho_{air} C_w C_c W_{10m} (T_{water} - T_{air}) & T_{air} < T_{water} \end{cases}$$

式中：

ρ_{air} —空气密度；

C_{air} —空气比热，1007J（kg·K）；

T_{water} —水体绝对温度；

C_w —水的比热，4186J（kg·K）；

W_{10m} —水面10m以上处风速；

T_{air} —大气绝对温度；

C_c —明确的热波动系数， 1.41×10^{-3} ，对流热波动一般在0~100W/m²之间。

g.蒸发

道尔顿定律应用于下述蒸发热损失方程：

$$q_v = LC_c(a_1 + b_1 W_{2m})(Q_{water} - Q_{air})$$

式中：

L —蒸发产生的热交换， 2.5×10^6 J/kg；

C_c —潮湿系数， 1.32×10^3 ；

W_{2m} —水面2m以上风速；

Q_{water} —水面附近水蒸气的密度；

h.风摩擦

风摩擦来自于风剪切力

$$\frac{\tau_{xz}}{\rho} = \nu_T \frac{\partial u}{\partial z} = \frac{\rho_{air}}{\rho} C_w W W_x$$

式中：

ρ_{air} —空气密度；

W —风速；

C_w —风拉力系数；

i.底部摩擦

底部摩擦产生垂直剪切项，MIKE3 假定在真实河床与第一计算点之间重载流速的对数分布。

$$\frac{\tau_{xz}}{\rho} = \nu_T \frac{\partial u}{\partial z} = \left[\frac{1}{\kappa} \log \left(\frac{z_b}{k_s/30} \right) \right]^{-2} U(z_b) u(z_b)$$

式中：

- k —卡门常数；
- K_s —底床阻力；
- U —流速；
- Z_b —距床底的距离；

(2) 模型参数选择与验证

a. 基本参数

哈哈沟水库附近河流无调节能力相近的已建水库水温观测资料。本次采用同为新疆地区的乌鲁瓦提水库作为类比水库，进行模型参数的校验。

乌鲁瓦提水库于 1995 年开工，2003 年 1 月通过初步验收，本次评价采用 2009 年 6 月对乌鲁瓦提水库实测水温资料进行水温模型主要参数的率定、验证。乌鲁瓦提水库水温模型预测与实测水温成果见图 5.3-1，模型主要参数取值见表 5.4-1。垂向热扩散比例系数为 0.01，水平热扩散比例系数为 0.1。

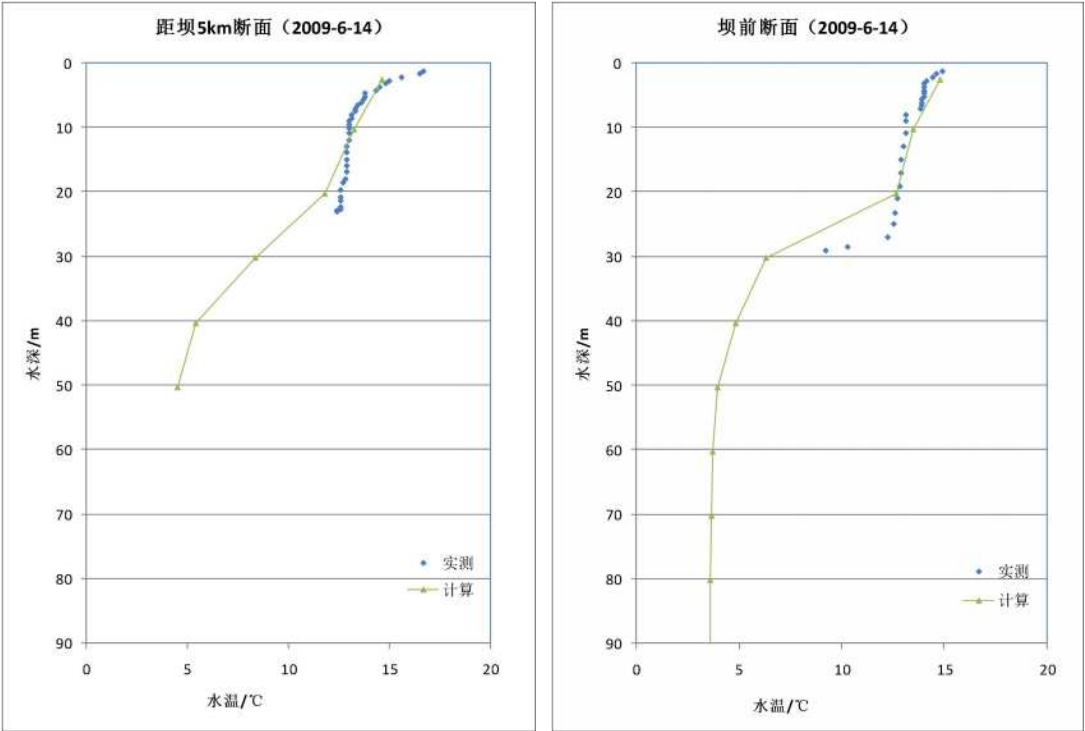


图 5.4-1 乌鲁瓦提水库垂向水温率定成果图

水温模拟中有关参数取值

表 5.4-1

衰减系数	衰减系数	太阳辐射运量 影响系数	太阳辐射运量 影响系数	蒸发系数	蒸发系数
α	β	A	B	A	B
2	0.2	0.3	0.2	6	0.5

b. 全域参数

全域参数包括风速、气温、日照时间等。本次数值模拟采用距离与哈哈沟水库最近的黄水沟水文站、和静气象站的月统计资料概化数据。

黄水沟水文站、和静气象站气象要素多年平均统计值

表 5.4-2

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	年均
气温(°C)	-9.3	-3.4	5.8	13.5	18.7	22.6	24.1	23.4	19.0	11.2	1.3	-6.9	10.0
风速(m/s)	0.7	1.1	1.6	2.2	2.2	2.3	2.1	1.8	1.6	1.2	0.9	0.7	1.5
降水 (mm)	0.9	0.6	1.0	3.6	11.0	20.4	26.6	15.0	10.7	2.1	0.9	0.6	93.5
日照 (h)	171.4	196.0	243.3	259.3	296.1	290.6	294.1	296.8	279.6	261.1	208.6	163.3	2960.2

备注：上表中气温、降水为黄水沟水文站观测资料；风速、日照为和静气象站资料。

哈哈沟水库典型年入库流量、库水位成果表

表 5.4-3

频率	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
50%	入库流量 (m³/s)	0.614	0.507	0.539	0.448	1.437	3.525	3.489	2.810	1.607	0.930	0.700	0.535
	库水位 (m)	1514	1515	1515	1515	1505	1505	1505	1505	1505	1505	1508	1511
	出库流量 (m³/s)	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	1.466	1.694	1.707	0.751	0.706	0.333	0.158
75%	入库流量 (m³/s)	0.715	0.639	0.652	0.611	1.156	1.702	2.723	1.702	2.042	0.998	0.775	0.476
	库水位 (m)	1522	1524	1524	1517	1505	1505	1505	1505	1510	1514	1518	1519
	出库流量 (m³/s)	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	0.475	0.927	0.599	0.956	0.475	0.158	0.158
95%	入库流量 (m³/s)	0.661	0.624	0.585	0.635	0.967	1.522	2.407	1.893	0.867	0.719	0.610	0.587
	库水位 (m)	1518	1520	1520	1515	1505	1505	1508	1513	1507	1508	1511	1514
	出库流量 (m³/s)	0.158	0.157	0.158	0.158	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.158	0.158

备注：规划阶段采用水库后蓄的方式确定水库的规模。

黄水沟水文站测站海拔 1320m，哈哈沟水库海拔 1484m。黄水沟水文站与哈哈沟水库海拔相近，可借用黄水沟水文站实测月平均水温成果为哈哈沟水库入库水温进行水温模拟。

哈哈沟水库水温边界条件（移用黄水沟水文站的资料）

表 5.4-4

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
水温 (°C)	0.1	0.1	1.8	6.2	9.8	12.2	13.4	13.2	10.9	6.3	1.6	0.1

5.4.1.2 水库下游河道水温预测

天然河流的水深一般不大，温度分层型水库的泄水进入下游河道后，由于水流湍动使上下层水体掺混剧烈，热量能够迅速传至河底，河流水温在断面上分布基本是均匀的，而在纵向水流方向存在温度差异。河道内水温变化过程可采用纵向一维水温模型来进行模拟计算和预测分析，本次利用 MIKE11 软件来建立河流一维水温模型。

(1) 预测模型

水温数学模型基本方程式与水质输运方程形式类似，为对流扩散方程：

$$\frac{\partial AT}{\partial t} + \frac{\partial QT}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial x} \left(AD_L \frac{\partial T}{\partial x} \right) + \frac{B}{\rho C_p} Q_H$$

式中，A 为断面面积，Q 为流量， D_L 为纵向离散系数，B 为河宽， ρ 为水密度， C_p 为水的比热， Q_H 为热交换反应式。

描述水温变化的数学模型中，水体与外界的热量交换项为 Q_H ，水体内部热量交换主要是通过对流（以流量Q来表征）和扩散（以纵向离散系数 D_L 来描述）作用。

(2) 模型参数选择与验证

哈合仁郭勒河无上下游河道水温实测数据比对进行一维模型的参数验证，本次选择具有多个水文观测站的叶尔羌河山区河段作为类比河段，移用该河段水温模型的率定参数，作为哈合仁郭勒河水温模型的参数。利用 2008 年实测水流水温数据率定模型参数和进行模型验证。2008 年模型验证结果见图 5.4-2。模型计算水温基本反映了叶尔羌河实测水温过程。

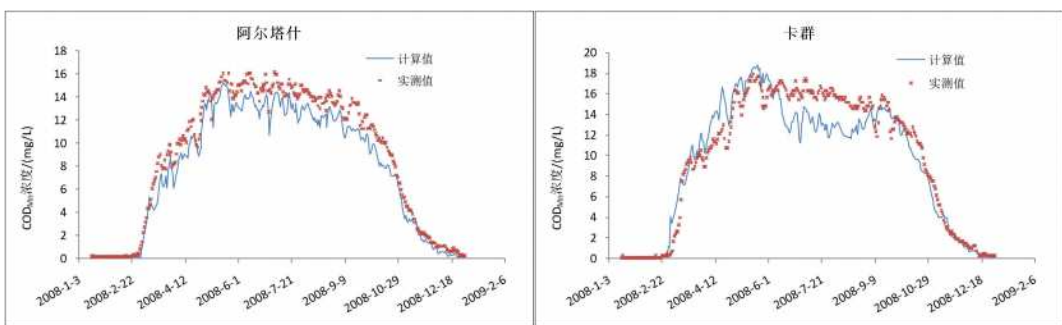


图 5.4-2 叶尔羌河一维水温模型 2008 年水温率定成果图

模型率定和验证结果表明，建立的叶尔羌河一维水温模型能够较好地模拟出叶尔羌河水温的实际变化过程，模型可用于河流的水温模拟计算。计算使用的模型热平衡参数数值见表 5.4-5。

热平衡参数率定数值

表 5.4-5

衰减系数 α	衰减系数 β	反射系数 A	反射系数 B	蒸发系数 A	蒸发系数 B
0.5	0.65	0.3	0.6	1	1

除了热平衡参数外还需要在模型中输入全域值，包括：日照时间（hours/day）、气温（℃）、空气湿度（%）。

（3）边界条件

采用哈哈沟水库泄水建筑物进口高程的计算水温，作为下游水温模拟的入口边界条件。

5.4.1.3 水温预测结果及分析

（1）哈哈沟水库水温预测

经过预测，P=50%、P=75%和P=90%来水频率下，水库逐月坝前水温分布见图5.4-3~图5.4-5和表5.3-6。

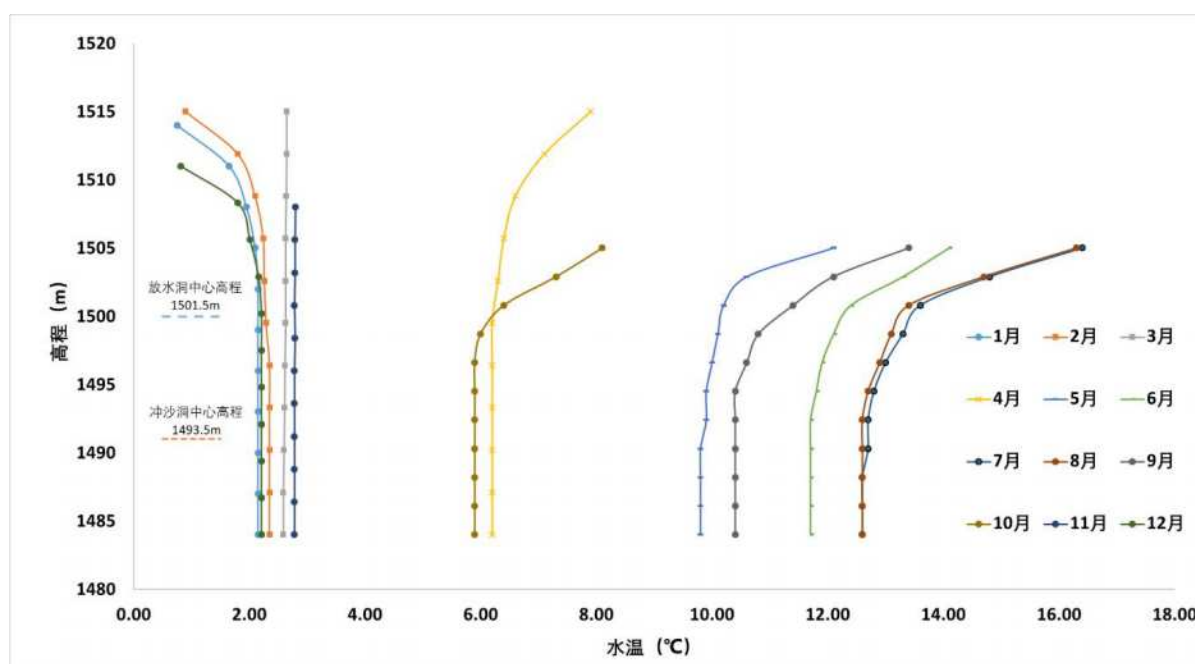


图 5.4-3 2030 年 P=50%频率来水下哈哈沟水库坝前垂向水温分布

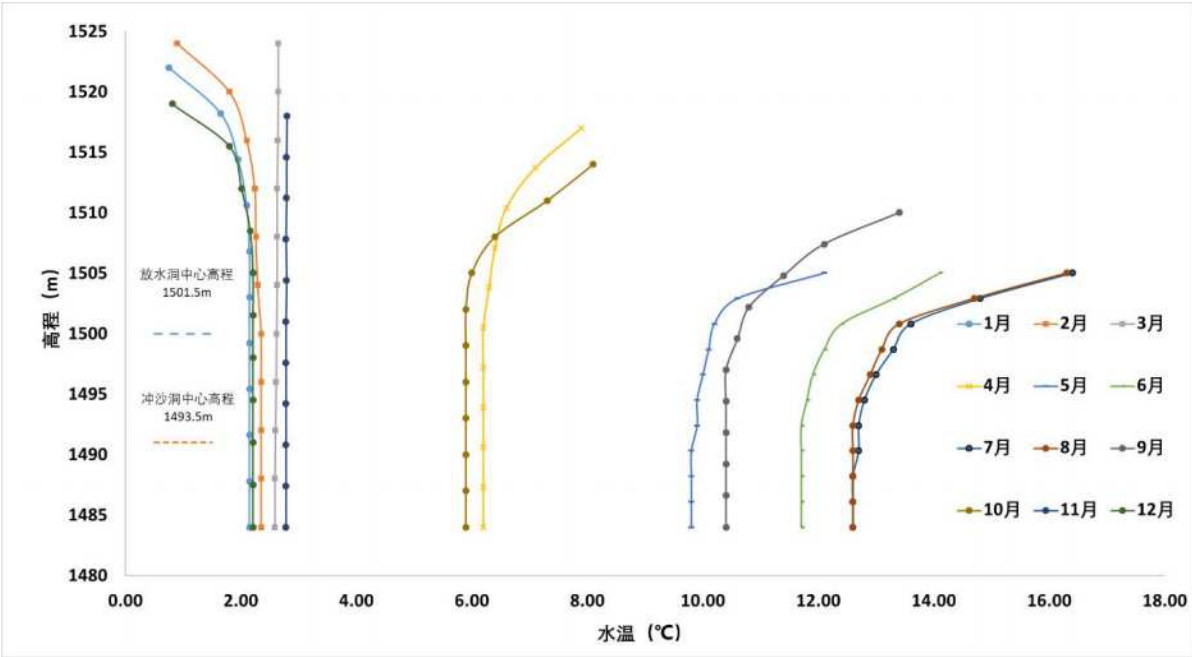


图 5.4-4 2030 年 P=75%频率来水下哈哈沟水库坝前垂向水温分布

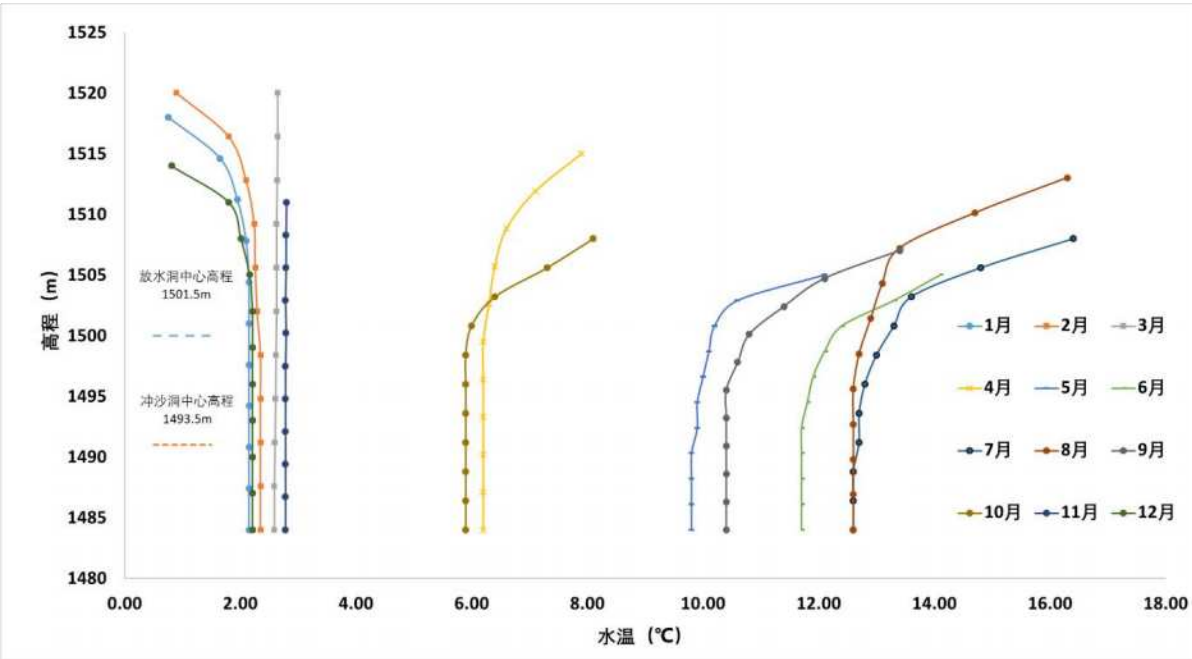


图 5.4-5 2030 年 P=95%频率来水下哈哈沟水库坝前垂向水温分布

不同频率来水频率下坝前库表、底水温对比表

表 5.4-6

月份	丰水年 (P=50%)			平水年 (P=75%)			枯水年 (P=95%)		
	表层	库底	温差	表层	库底	温差	表层	库底	温差
1 月	0.8	2.2	1.4	0.8	2.3	1.5	0.8	2.4	1.7
2 月	0.9	2.4	1.5	0.9	2.5	1.6	0.9	2.6	1.7
3 月	2.7	2.6	-0.1	2.7	2.6	-0.1	2.7	2.6	-0.1
4 月	7.9	6.2	-1.7	7.9	6.2	-1.7	7.9	6.2	-1.7

月份	丰水年 (P=50%)			平水年 (P=75%)			枯水年 (P=95%)		
	表层	库底	温差	表层	库底	温差	表层	库底	温差
5月	12.1	9.8	-2.3	12.1	9.8	-2.3	12.1	9.8	-2.3
6月	14.1	11.7	-2.4	14.1	11.7	-2.4	14.1	11.7	-2.4
7月	16.4	13.4	-3.0	16.4	13.5	-3.0	16.4	13.5	-2.9
8月	16.3	13.3	-3.0	16.3	13.4	-2.9	16.3	13.5	-2.8
9月	13.4	10.4	-3.0	13.4	10.5	-2.9	13.4	10.6	-2.8
10月	8.1	5.9	-2.2	8.1	5.9	-2.3	8.1	5.8	-2.3
11月	2.8	2.8	0.0	2.8	2.8	0.0	2.8	2.8	0.0
12月	0.8	2.2	1.4	0.8	2.3	1.4	0.8	2.3	1.5
最小值	0.8	2.2	-3.0	0.8	2.4	-3.0	0.8	2.4	-2.9
最大值	16.4	13.4	1.5	16.4	13.5	1.6	16.4	13.5	1.7

由图5.4-3~图5.4-6和表5.4-6可知，水库坝前库底水温介于2.2~13.5℃之间，库表水温介于0.8~16.4℃之间，不同来水频率下，水库坝前各月水温结构基本一致。

总体上看，哈哈沟水库水温结构属于不完全分层型，库区坝前水体水温分层受库水位影响，具有明显的季节特性：全年坝前水温结构中，12月~次年2月呈逆温分层；随着气温逐渐升高，3月、11月无分层现象，4~10月出现弱分层现象。

(2) 哈哈沟水库下泄水温预测

哈哈沟水库在运行期采用供水兼发电洞、泄洪冲沙兼导流洞下泄水量。供水兼发电洞中心高程为 1501.5m，泄洪冲沙兼导流洞中心高程为 1493.5m，哈哈沟水库下泄水温见表 5.4-7。

不同频率来水频率下泄水温

表 5.4-7 单位：℃

月份	天然水温	2030 年					
		P=50%		P=75%		P=90%	
		下泄	温差	下泄	温差	下泄	温差
1月	0.1	1.95	1.85	1.95	1.85	1.95	1.85
2月	0.1	2.15	2.05	2.2	2.08	2.2	2.1
3月	1.8	2.63	0.83	2.7	0.87	2.7	0.9
4月	6.2	6.3	0.1	6.4	0.15	6.4	0.2
5月	9.8	10.4	0.6	10.5	0.65	10.5	0.7
6月	12.2	12.6	0.4	12.7	0.45	12.7	0.5
7月	13.4	12.7	-0.7	12.6	-0.85	12.4	-1
8月	13.2	12.6	-0.6	12.5	-0.75	12.3	-0.9
9月	10.9	11.6	0.7	11.5	0.6	11.4	0.5
10月	6.3	6.4	0.1	6.4	0.05	6.3	0
11月	1.6	2.78	1.18	2.8	1.19	2.8	1.2
12月	0.1	2.19	2.09	2.2	2.145	2.3	2.2

哈哈沟水库坝址下泄水温预测结果详见表5.3-7。由表5.3-7可以看出，规划水平年

哈哈沟水库建设运行，9月~次年6月采用供水兼发电洞放水，7月~8月采用泄洪冲沙兼导流洞放水，水库下泄水温在7月~8月水温较天然低0.6℃~1.0℃，在9月~次年6月水温较现状高0.1℃~2.08℃。低温水下泄对河道生态影响较小。

水库下泄后经过约 10km 的河道流经察汗乌苏渠首，水温有所恢复，更接近天然水温。

5.4.2 对水质的影响

5.4.2.1 一维水质模型

本次评价选择P=95%来水频率，采用一维非恒定模型对哈哈沟水库及下游评价河段水质变化情况进行计算。

描述水质输移扩散的一维非恒定模型为：

$$\begin{cases} \frac{\partial C}{\partial t} = D \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} - v \frac{\partial C}{\partial x} - KC + S \\ C(x)|_{\zeta} = c_1 \\ C(t)|_{t=0} = c_0 \end{cases}$$

式中，C为污染物浓度；D为扩散系数；v为断面平均流速；K为综合衰减系数；S为源汇项；c₁、c₀分别为边界和初始浓度。

模型求解借助MIKE11软件系统，采用完全时间和空间中心隐式差分格式进行离散，线性方程组的求解采用双重扫描算法，在流量节点和水位节点上都求解模拟变量。对流扩散方程采用了无条件稳定差分格式，同时为了减少三阶截断误差，引入一个校正项，使得带有梯度较大浓度前锋面的对流扩散问题得以求解。

5.4.2.2 模型参数的确定

本次数值模拟对极端情况进行模拟，即所有污染物在哈哈沟水库坝址下游汇入河道，河道和水库无降解功能。

5.4.2.3 预测指标和预测断面

考虑到全国水资源保护规划技术大纲的要求以及工程涉及河段现状水污染特性，选用COD、NH₃-N作为河流水质模拟预测指标。

根据工程对河流水质的影响特点选取坝址出库断面作为水质断面，就可以代表水库坝址断面水质情况。所选断面相对位置关系、断面意义及预测时段见表5.4-8。

哈哈沟水库工程水质预测断面

表 5.4-8

断面名称	断面位置	断面意义
坝址断面	水库坝址	水库出库断面

5.4.2.4 数据准备

(1) 现有的监测成果见3.3.2.1节。

(2) 污染源

根据现场调查，流域主要入河污染物位于渠首以下河段。由3.3.1节中对现状年和规划年面源入河污染物总量基本一致的预测结果，可假定2030年入河污染物总量与现状一致，污染物都在水库下游汇入河道。

5.4.2.5 预测结果

(1) 初期蓄水对水质的影响

哈哈沟水库初期蓄水后由于库盘淹没，短时期内会造成水库水质有一定程度下降，但不存在库水中大量有机物腐烂而导致水质劣变的可能。

(2) 水库正常运行对库区水质影响

水库运行后，库区将由天然河流变为水库形态，库区水动力条件发生改变，库区范围内水体流动速度将远小于水库建设前天然河道的水流流速，水体的稀释、混合等能力将有所下降，但水流速度变缓有利于悬浮物、重金属等污染物的沉降。

(3) 水库正常运行对下游水质影响

本次数值模拟对极端情况进行模拟，即所有污染物在坝址下游汇入河道，河道和水库无降解功能，95%来水频率下COD、氨氮浓度变化趋势见图5.4-6。

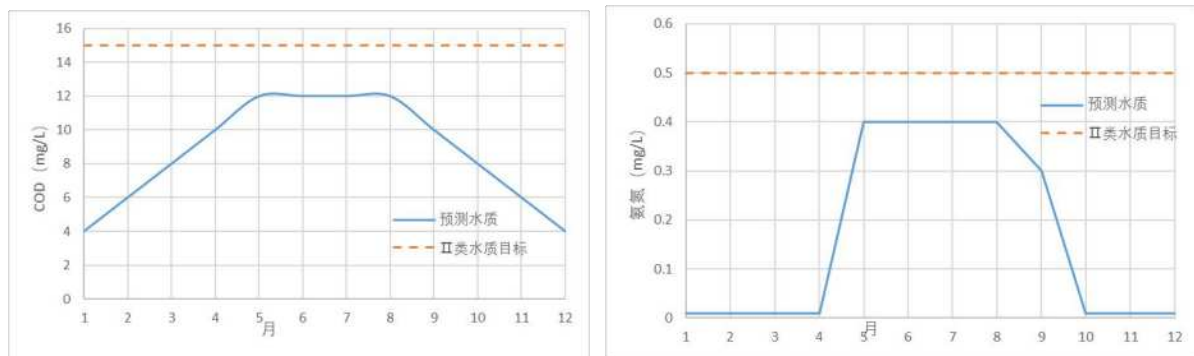


图 5.4-6 95%来水频率下水库出库月平均 COD、氨氮浓度分布

由图 5.4-6 可知，水库建成后，受水库调蓄及下游河段水文情势变化影响，工程下游河段水质较现状发生了一定变化，水库下泄断面 COD、氨氮浓度均满足II类水体

要求。

5.5 对地下水环境的影响分析

本次环评委托新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司地质工程分公司承编了《新疆哈合仁郭勒河流域规划环境影响报告书—地下水环境影响评价专题报告》，部分内容依据其完成的专题报告编写。

5.5.1 地下水环境预测模型

（1）数值模拟模型区范围

本次模拟预测范围为哈合仁郭勒河流域平原区，北至山前一带，南至哈合仁郭勒河与莫呼察汗河汇合口一带，西至夏尔莫敦村以西3.5km，东至觉伦吐尔根村，模型范围见图5.5-1。

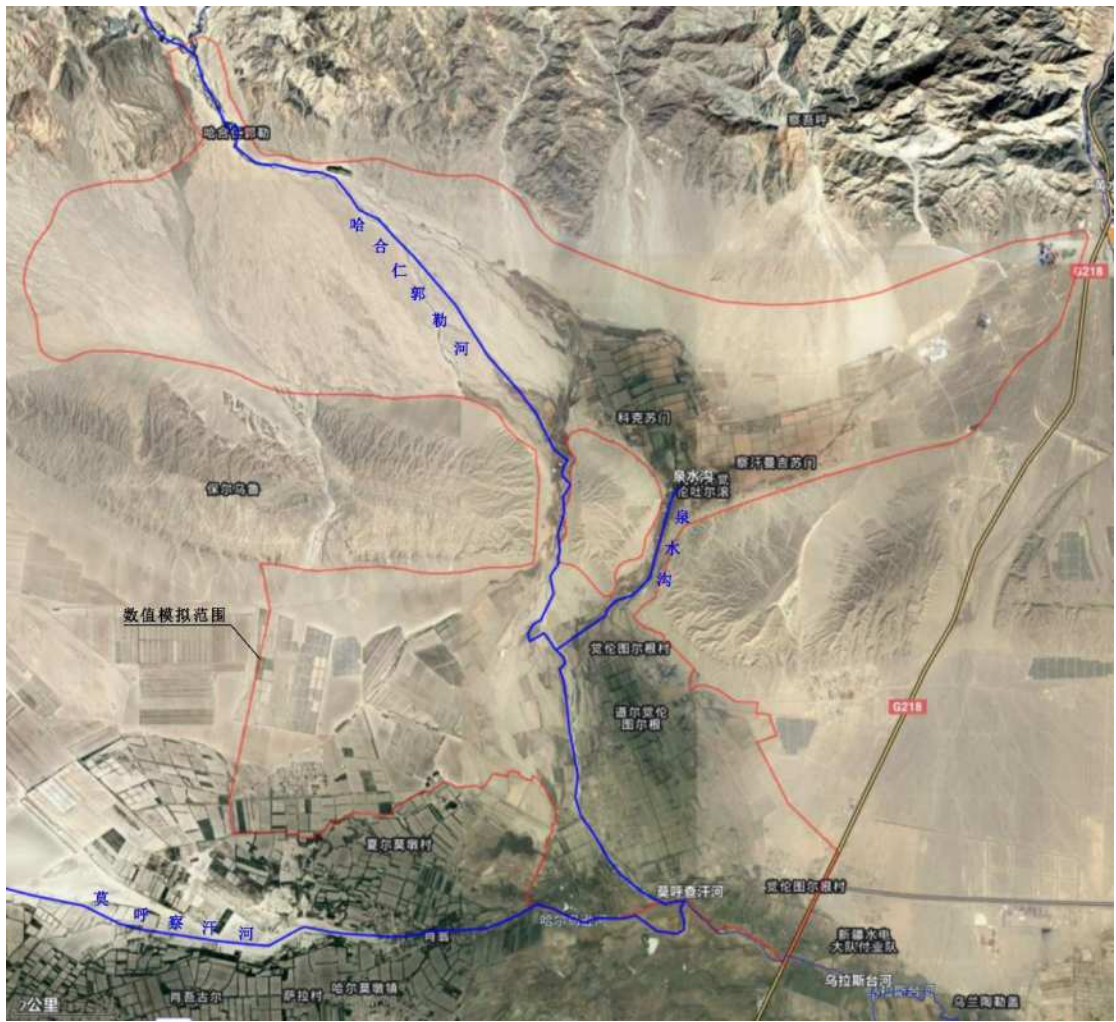


图 5.5-1 哈合仁郭勒河流域地下水数值模拟范围

（2）含水层结构概化

模型区范围的北部（即后山洼地）为哈合仁郭勒河、黄水沟形成的冲洪积扇，具

有典型的冲洪积扇特征，南部（即和静背斜以南）为莫呼察汗河、哈合仁郭勒河形成的冲洪积平原，具有典型的山前冲洪积平原地层特征。根据区域地质条件和外业勘察成果，在后山洼地内，从出山口至穿和静背斜处，岩性由大漂石逐渐过渡卵砾石、中粗砂，至灌区上部为粉砂（土）、下部为砂卵砾石，覆盖层厚度从厚度大于 200m，逐渐过渡至厚度约 120m；和静背斜以南，由东至西、由北至南，岩性由卵砾石逐渐过渡至砂砾石，灌区等浅表为粉细砂（土）。

后山洼地与南部平原区通过穿背斜的哈合仁郭勒河、泉水沟产生水力联系，根据物探资料，哈合仁郭勒河沟谷覆盖层厚度达 250m，泉水沟沟谷盖层厚度达 120m，地下水沿沟谷由北向南径流。

综上所述，根据模拟区的地质条件和水文地质条件，模型区范围内虽然以和静背斜为界分属两个不同的山前冲洪积平原系统，但两者之间通过沟谷进行水力联系，可以将模拟区概化为具有统一水力联系的潜水含水层系统。

（3）边界条件概化

①侧向边界

根据模型不同的边界性质，对边界的性质依次编号进行说明（图 3.3-2）：

A-B 段：后山洼地西部补给边界，接受暴雨洪流入渗及山前基岩裂隙水补给。

B-C 段：后山洼地北部补给边界，为哈合仁郭勒河山前沟谷潜流补给。

C-D 段：后山洼地北部补给边界，接受暴雨洪流入渗及山前基岩裂隙水补给。

D-E 段：后山洼地东部补给边界，此段区域地下水流向与模型边界存在一定的夹角，与东侧存在侧向交换量，为黄水沟地下水侧向补给，概化为补给边界。

E-F-G-H 段：此段为和静背斜隆起部位，核部基岩为砾岩、泥岩，富水性差，与模拟区水量交换微弱，概化为零流量边界。

H-I 段：此段区域地下水流向与模型边界近平行，边界两侧水量交换微弱，概化为零流量边界。

I-J 段：该段地下水流向与模型边界垂直，地下水由此边界流出模拟区，概化为排泄边界。

J-K 段：该段地下水向莫呼察汗河、乌拉斯台河排泄，地下水由此流出模型区，概化为排泄边界。

K-L 段：此段区域地下水流向与模型边界垂直，与西侧存在侧向交换量，概化为补给边界。

L-M 段：该段与区域地下水等水位线近于垂直，侧向交换微弱，概化为零流量边界。

M-N 段：该段地下水流向与模型边界垂直，地下水由此边界流入模拟区，概化为补给边界。

N-O-P-A 段：此段为和静背斜隆起部位，核部基岩为砾岩、泥岩，富水性差，与模拟区水量交换微弱，概化为零流量边界。

以上各边界流量值根据断面流量法或山前河（洪）水入渗补给分段进行计算。

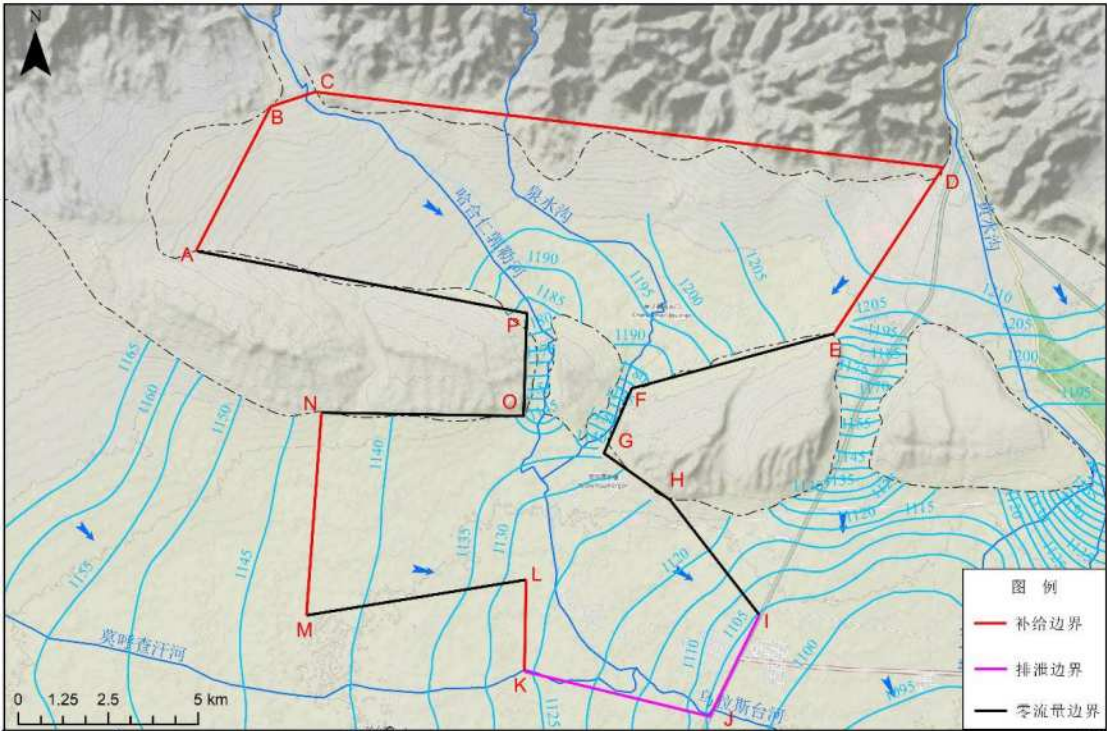


图 5.5-2 地下水数值模拟边界条件概化

②垂向边界

模拟区上边界为潜水面，在该面上存在大气降水入渗、河流渗漏补给、灌溉入渗补给、渠系渗漏、潜水蒸发排泄等垂向水量交换。

模拟区底部边界为第四系松散岩类孔隙水含水层底板，该处地下水径流滞缓，与下部基岩的基底间水交换微弱。

综上所述，在水文地质条件综合分析的基础上，抽象、概化出示范区的水文地质概念模型：模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各向同性、空间三维结构、非稳定地下水流系统，地下水流符合达西定律。

（4）地下水模拟软件与数学模型

Visual Modflow 软件是由美国地质调查局(USGS)的 McDonald 和 Harbaugh 于 80 年代开发出来的一套专门用于孔隙介质中三维有限差分地下水流数值模拟的软件。自问世以来, 由于其模块化结构为结合其它模拟性能提供了一个稳健的结构, 使它在科研、生产、环境保护、水资源利用等许多行业和部门得到了广泛的应用, 成为最为普及的地下水运动数值模拟的计算软件。

计算区为非均质、各向同性、准三维的非稳定地下水流系统, 可用如下微分方程的定解问题来描述:

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) + \varepsilon = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ K_x \left(\frac{\partial h}{\partial x} \right)^2 + K_y \left(\frac{\partial h}{\partial y} \right)^2 + K_z \left(\frac{\partial h}{\partial z} \right)^2 + p = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z)|_{\Gamma_1} = h_1(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中: Ω —渗流区域; h —含水层的水位标高 (m); K —渗透系数 (m/d); K_n —界面法向方向的渗透系数 (m/d); μ —潜水含水层在潜水面上的重力给水度; ε —含水层的源汇项 (1/d); p —潜水面的蒸发和降水等 (1/d); Γ_1 —渗流区域的水位边界; Γ_2 —渗流区域的流量边界; $\vec{n}$ —界面法线方向; $q(x, y, z)$ —定义为二类边界的单宽流量 (m²/d.m), 流入为正, 流出为负, 隔水边界为0。

①模型空间离散

计算区在空间上的离散包括平面上的网格剖分和垂向上的分层。平面上采用等间距矩形网格进行剖分, 采用等间距有限差分的离散方法, 在地下水模型中进行自动剖分, 剖分网格间距为117.05×110.55, 每个网格单元面积12939.88m², X方向上剖分200个网格, Y方向剖分200个网格, 垂向上剖分为2层, 共200×200×2=80000个网格, 有效网格11935个网格, 有效模拟面积154.44km² (图5.5-3)。

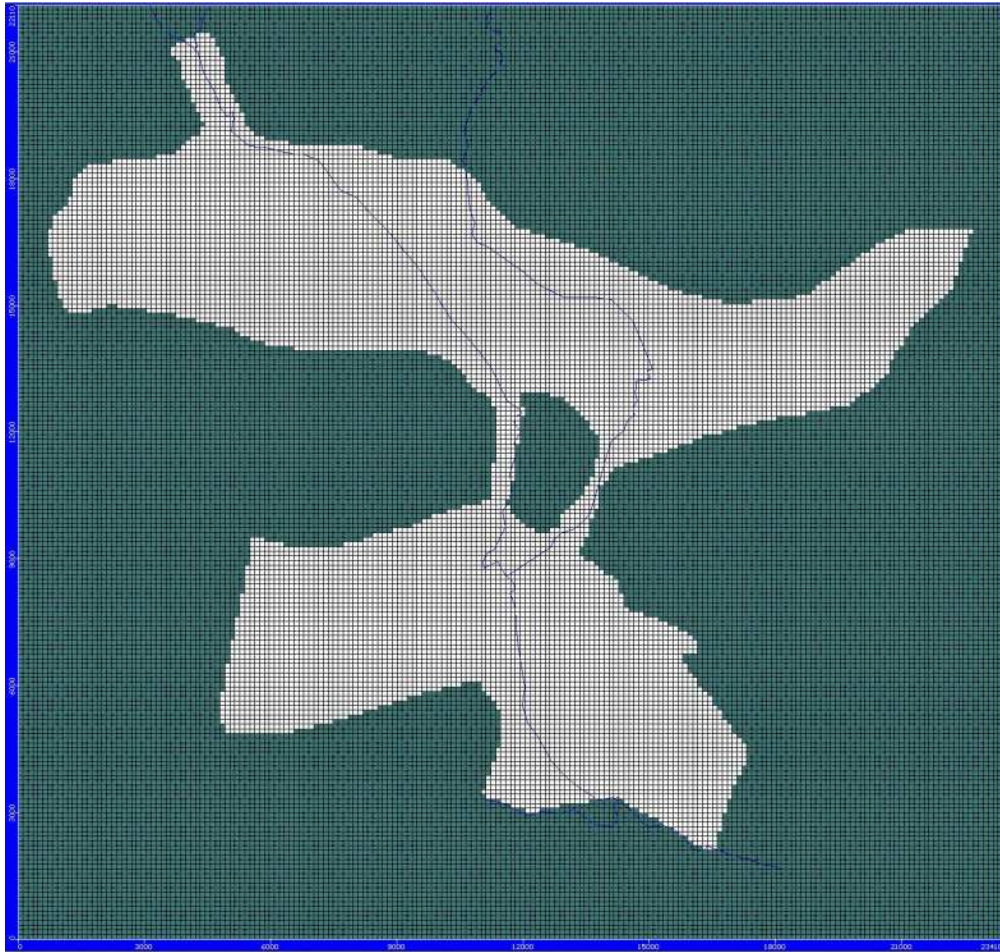


图 5.5-3 模拟范围网格剖分（平面）

②模型时间离散

模型的主要应用目标为定量评价现状水平年和设计水平年对地下水环境造成的影响，及其对流域内环境敏感目标的影响情况。根据此应用目标，在进行非稳定流模拟时，结合模型各项源汇项数据的实际获取程度，模型拟定采用两个模拟期，每个模拟期长度为一年，总的模拟时间为两年，以一个月为模型的应力期长，两年则总计24个应力期，而模型在每个应力期内的时间步长取10天，即每个应力期内设置3个时间步长，模型总计72个时间步长。

（5）源汇项的处理与主要水文地质参数

①模型源汇项

模型区地下水系统的补给项有 4 项：河道渗漏补给、田间灌溉入渗补给、渠系渗漏补给、山前暴雨洪流入渗补给、山前侧向补给（为河谷潜流与基岩裂隙水）。地下水主要排泄项有潜水蒸发、泉水排泄、人工开采、侧向流出。

河道渗漏补给：为了模拟河水补给河水的水量过程，该部分使用 Modflow 中的

Pumping well 模块的注水井形式，利用地下水均衡计算中的河道渗漏补给量换算为单眼井注水量，沿哈合仁郭勒河河道渗漏段布置，充分考虑了沿河流路径与地下水交换的情况，能很好的满足模型的应用目标。

田间灌溉入渗补给和渠系渗漏补给：模型中将地下水均衡计算所得的田间灌溉入渗补给和渠系渗漏补给量，按照面状补给的方式给定，即同样适用 **Recharge** 程序包，按照面状补给速率的形式分配到实际的灌区范围内。

山前暴雨洪流入渗补给：将地下水均衡计算所得的暴雨洪流入渗漏补给量，按照面状补给的方式给定至山前一带区域，其中察吾呼沟暴雨洪流量较大，采用**Pumping well**模块的注水井形式。

侧向流入补给项和侧向流出排泄项：在模型中，后山洼地西侧的河谷潜流、东侧的黄水沟侧向流入补给，定为流入边界，采用 **Pumping well** 模块的注水井形式；南部平原西侧定为流入边界，南部平原东南侧定为流出边界，均采用 **Constant Head** 模块，以满足模型的均衡运算。

人工开采量：流域平原内区地下水开发分散在后山洼地、南部平原的灌区范围内，因此，模型中使用**pumping well**模块模拟人工地下水开采，以井的方式排泄并按各乡镇实际地下水开采量指定分配到灌区范围内。

潜水蒸发：潜水蒸发量主要与气候、地表植被、包气带岩性和厚度等因素有关（图 3.3-12）。潜水蒸发量使用最广泛的经验公式——阿维里扬诺夫公式。

Modflow提供EVT子程序包处理地下水蒸发问题，所需的参数有：蒸发强度及其蒸发的极限深度。EVT子程序包根据上述公式及模型中给定的参数自动计算出不同地下水位埋深条件下的地下水蒸发量。使用地下水均衡计算中所使用的地下水埋深分区图及各分区潜水蒸发量，分别计算各分区的潜水蒸发强度输入模型中。

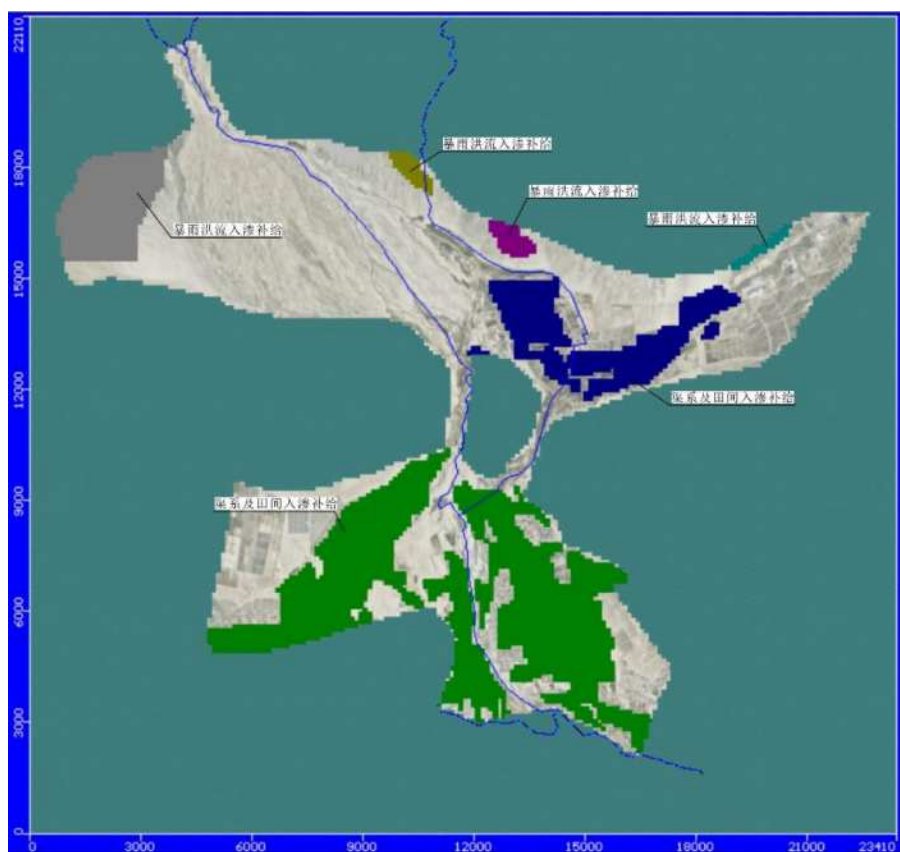


图 5.5-4 模型入渗补给项

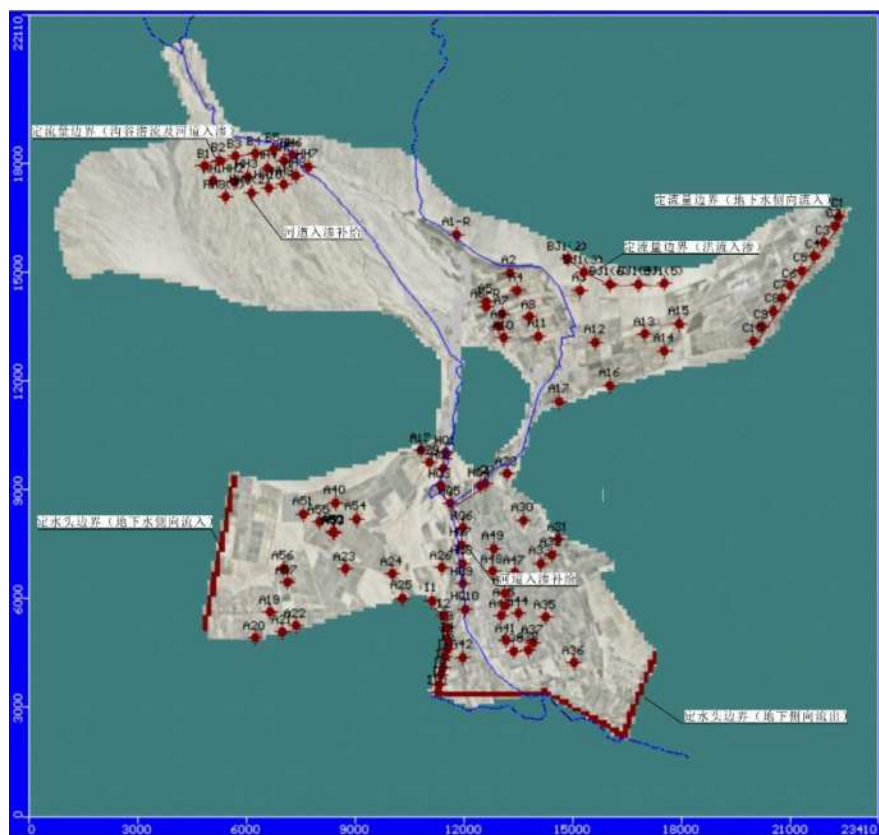


图 5.5-5 模型边界条件及排泄项



图 5.5-6 模型潜水蒸发排泄项

(2) 主要水文地质参数

根据收集的资料及野外抽水试验结果而得：后山洼地由出山口至洼地中心，岩性由大漂石逐渐过渡至砂卵石，含水层渗透系数 K 值由60m/d过渡至5m/d，给水度范围 μ 取经验值0.15~0.21；南部平原岩性主要为卵石，渗透系数3~30m/d，给水度范围 μ 取经验值0.16~0.19。

综上所述，在模型中模拟区渗透系数的分区结果详见图5.5-7，给水度分区结果详见图5.5-8所示。

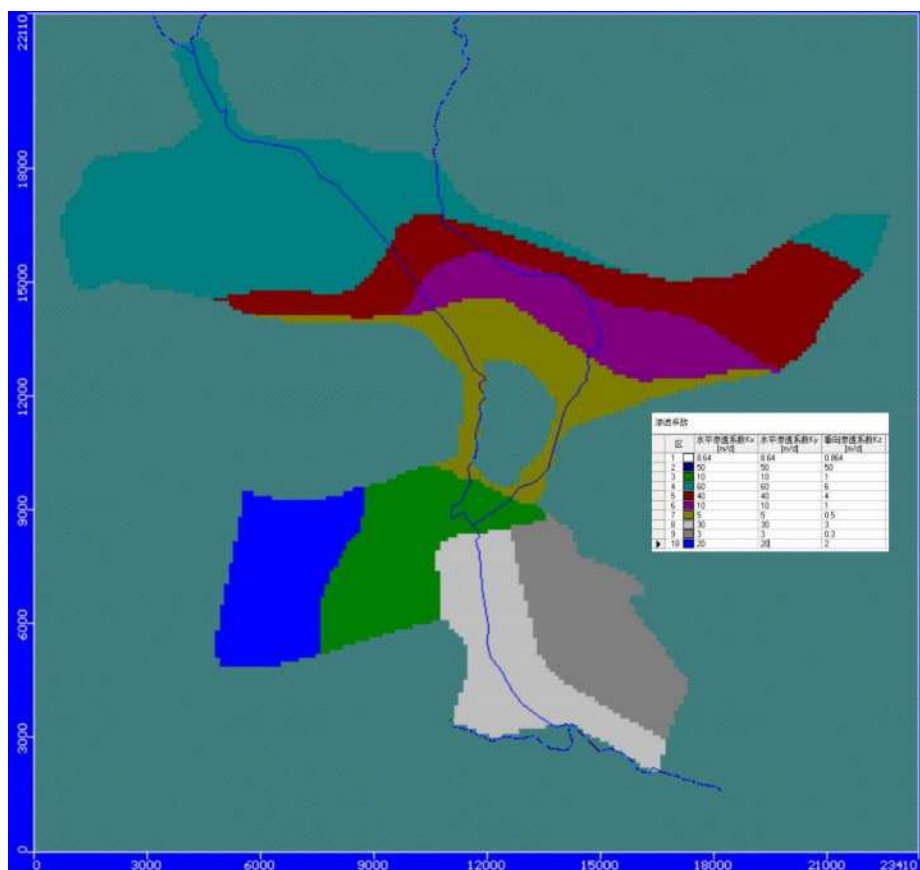


图 5.5-7 含水层渗透系数分区

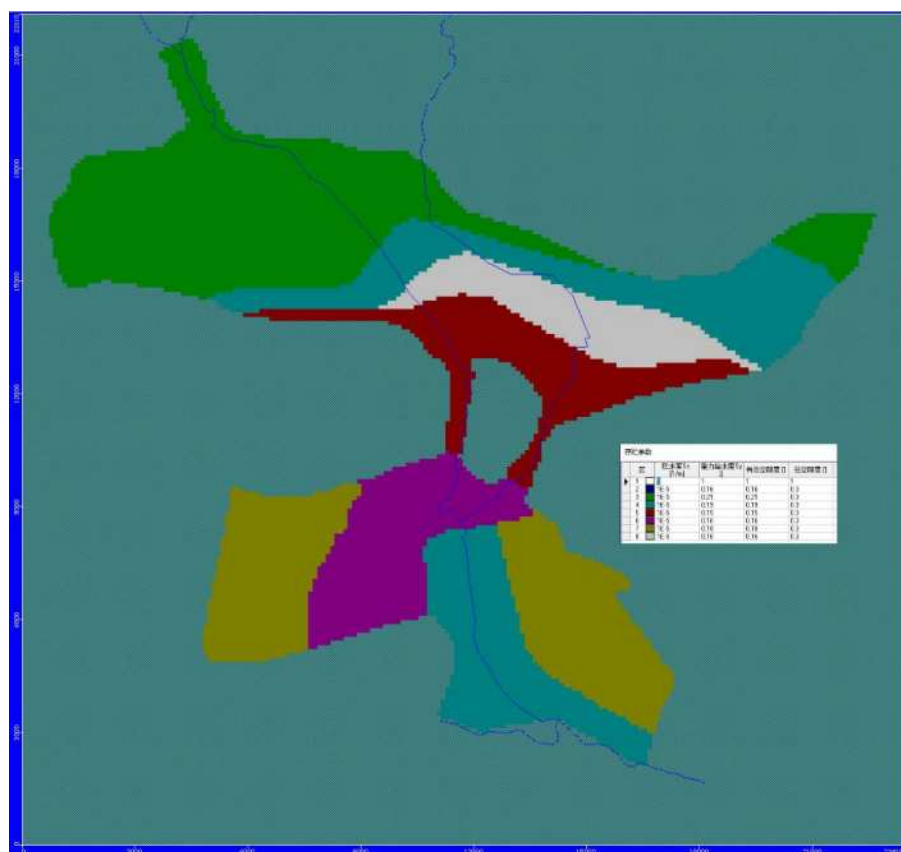


图 5.5-8 含水层给水度分区

（6）初始流场分布

当进行非稳定模拟时，初始流场对于模型的最终结果有重要影响，本次将实测水位绘制的地下水流场（由数据由2023年10月野外统测地下水位绘制）作为初始水头输入模型，采用24个月的时段验证降速场（代表性监测点的水位历时曲线），模型识别运行参数见表，以第22月的流场与实测流场（2023年10月实测水位绘制）进行拟合、校正后得到模型的初始流场（图5.5-6）。

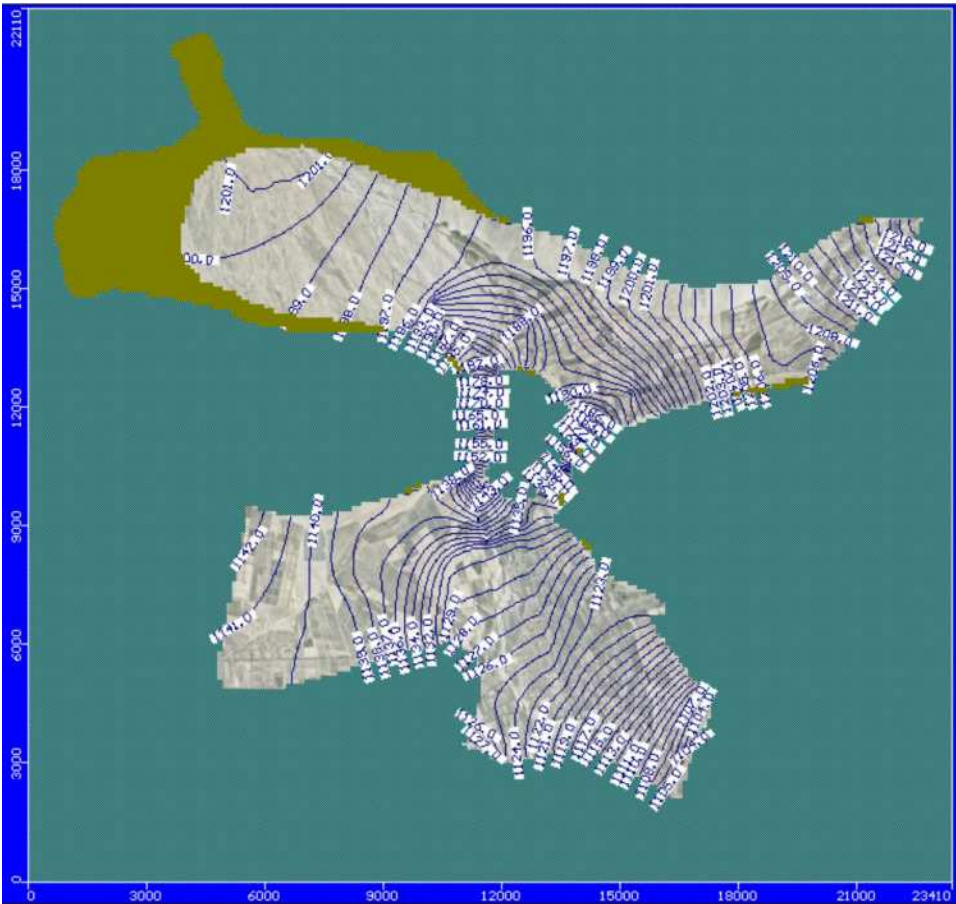


图 5.5-9 哈合仁郭勒河流域地下水模型初始流场

数值模型识别验证运行参数一览表

表 5.5-1

阶段	水流流态	修正参数	时段	模型类型	迭代方法	迭代误差
模型识别	稳定态	K	1 天	潜水	强隐式	0.01m
模型验证	非稳定态	S	730 天	潜水	强隐式	0.01m

哈合仁郭勒河流域多年平均的模拟流场受到区域地形与构造控制，流域平原区地下水在后山洼地整体由东、西两侧向中间径流，然后由泉水沟、哈合仁郭勒河径流通道由北向南穿过和静背斜，南部平原区地下水整体由东向西径流，至哈合仁郭勒河一带，接受泉水沟、哈合仁郭勒河冲积扇地下水的顶托，转南东方向径流流出流域。

（7）模型的识别与验证

此次项目做了大量的外业工作，对研究区内的地下水系统的水循环特征、水文地质条件等方面有较为准确和深刻的认识，水文地质概念模型清晰，水文地质参数准确可信。基于大量的外业和前人研究成果，本节从区域地下水流场、局部地下水位两个方面来综合验证模型。

①区域地下水流场验证

将野外实测地下水位（2023年10月）作为现状年模型识别和验证的依据，因野外主要的工作集中在灌区，故而将沿河实测的地下水位与灌区的现状年模拟流场进行拟合分析。10月野外实测水位与现状年10月份的模拟水位详见图5.5-10。由图可知，在灌区模拟水位与实测水位拟合情况较好，特别是在后山洼地呈现了东、西两侧地下水向洼地中部径流，流场分布特征及趋势符合实际，故构建的模型可用于设计水平年对地下水环境影响的预测和评价。



图 5.5-10 哈合仁郭勒河流域模拟流场与天然流场对比（2023.10）

②地下水位验证

地下水位主要利用流域内灌区机井水位与模拟水位进行了比较，整体来看，统测水位与模拟水位拟合较好（图 5.5-11、表 5.5-2），整体效果满足本项目规划年地下水位

预测要求，模型可用于模拟预测。



图 5.5-11 流域监测井分布

实测水位与模拟水位误差统计

表 5.5-2

位置	实测水位/m		模拟水位/m	水位误差/m
	测量时间	水位		
HJ224	2023.10.22	1190.3	1190.69	0.39
HJ06	2023.10.22	1192.9	1193.27	0.37
HJ05	2023.10.22	1202.4	1202.26	-0.14
HJ242	2023.10.18	1139.2	1138.67	-0.53
HJ237	2023.10.11	1127.7	1127.31	-0.39
HJ01	2023.10.11	1114.8	1115.28	0.48

5.5.2 对地下水资源量的影响

5.5.2.1 地下水资源量及开发利用量变化分析

哈合仁郭勒河流域地下水资源可开采量及开发利用见表5.5-3。

根据表5.5-3可知，现状年哈合仁郭勒河流域地下水用水总量控制指标为1117万m³，现状年流域地下水供水量为1855.7万m³，占流域地下水可开采量（1585.64万m³/a）的

117.03%，地下水超限额（1117万m³）开采166.13%。

规划水平年2030年哈合仁郭勒河流域地下水用水总量控制指标为1187万m³，地下水计划供水量为1187万m³，占流域地下水资源可开采量（1585.64万m³/a）的74.86%，地下水没有超限额（1187万m³）开采，不会对流域地下水资源量产生不利影响。

哈合仁郭勒河流域地下水资源量及开发利用统计表

表 5.5-3 单位：万 m³

项目	现状年	2030 年
可开采量	1585.64	1585.64
用水总量控制指标	1117	1187
地下水实际或计划供水量	1855.7	1187
占可开采量比例（%）	117.03	74.86

5.5.2.2 模型区规划2030年区域地下水均衡分析（50%来水频率）

通过规划年与现状年地下水均衡对比分析可知（表 5.5-4），规划 2030 年 50%来水频率下，地下水补给量较现状年减少 634.19 万 m³/a，其中减少量较大的补给项为河道渗漏补给量、井采回归补给量；规划 2030 年 50%来水频率下，地下水排泄量较现状年减少 586.38 万 m³/a，其中减少量较大的排泄项为人工开采量、泉水排泄量。相较于现状年，流域地下水仍呈现负均衡状态。

模型区规划 2035 年水均衡变化情况

表 5.5-4 单位：万 m³/a

补 排 项			现状年补给、排泄量	2030 年 50%来水频率	
				补给、排泄量	变化量
补给项	1	降雨入渗	13.47	13.47	0.00
	2	暴雨洪流入渗	379.16	379.16	0.00
	3	地下水侧向补给	4285.15	4246.52	-38.63
	4	河道渗漏补给	1309.46	929.01	-380.45
	5	渠系渗漏补给	180.46	157.39	-23.07
	6	田间入渗补给	179.11	149.44	-29.67
	7	井采回归补给	296.89	178.05	-118.84
	8	泉回归补给	538.88	495.35	-43.53
	合计		7182.58	6548.39	-634.19
排泄项	1	地下水侧向流出	2352.34	2352.34	0.00
	2	植物蒸腾量	376.75	376.75	0.00
	3	灌区裸地蒸发	177.59	174.04	-3.55
	4	非灌区裸地蒸发	194.75	190.86	-3.90
	5	泉水排泄量	3484.35	3202.88	-281.47
	6	人工开采量	1855.7	1187.00	-668.7
	合计		8441.48	7855.10	-586.38

5.5.3 对地下水水位的影响

5.5.3.1 区域地下水位及地下水流动场预测（50%来水频率）

①规划2030年区域地下水位及地下水流动场

规划 2030 年，由于哈哈水库下泄水量的减少、地表引水量的增加及地下水开采量的减少，流域的补给、排泄量将发生变化。

根据模型区地下水均衡计算，规划 2030 年 50%来水频率下，对模型区整体而言，水均衡的地下水储变量的变化量较小，其变化幅度较小。模拟成果显示：规划 2030 年 50%来水频率下，流域内的地下水流动场趋势与现状年基本一致，后山洼地地下水整体由东、西两侧向洼地中间汇流，然后通过哈哈仁郭勒河、泉水沟向南径流，南部平原地下水整体由西向东径流，然后转向东南。流域内地下水位相对显著变化的区域主要分布在后山洼地内，哈哈仁郭勒河穿越和静背斜附近，地下水位呈下降趋势，下降幅度 0.1~0.3m，下降区域范围面积 6.22km²；在后山洼地及泉水沟泉水溢出带，地下水位呈上升趋势，地下水水位上升 0.1~0.2m，上升区域范围面积 1.99km²。

后山洼地的其他区域，比如靠近哈哈仁郭勒河、黄水沟出山口一带的地下水位变化较小或无变化，在背斜核部河谷段地下水位无明显变化。在南部平原的地下水在莫呼察汗河和哈哈仁郭勒河汇合口等地下水浅埋带的地下水位变化很小，其余区域地下水位几乎无变化。

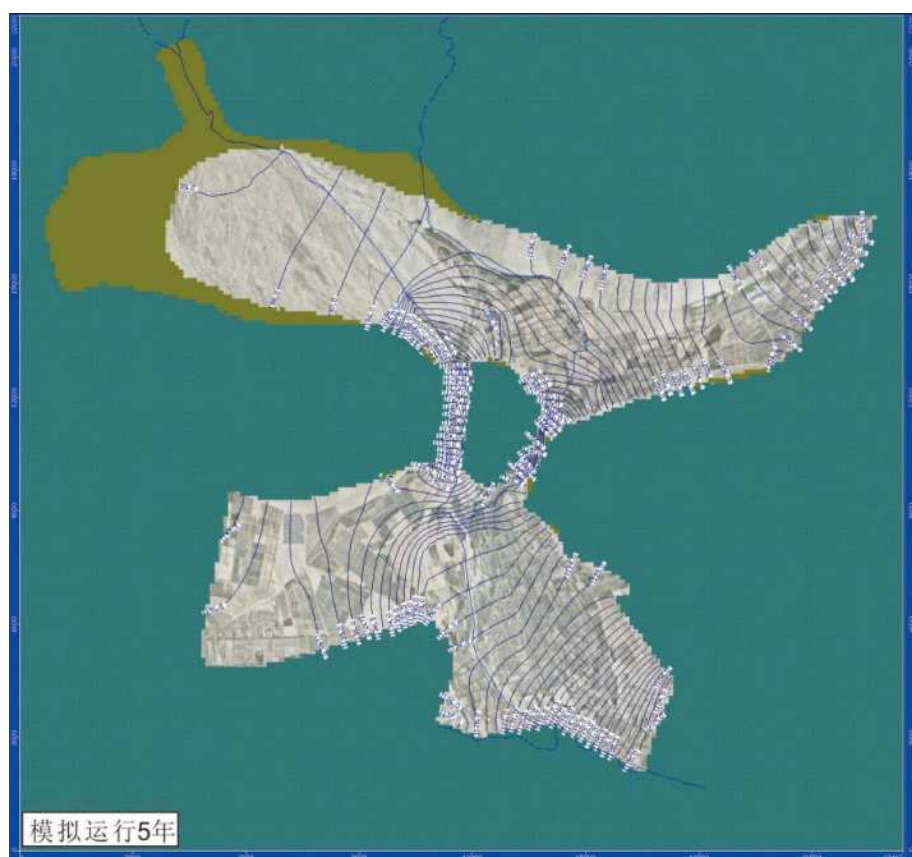


图 5.5-12 规划 2030 年 50%来水频率区域流场变化

规划 2030 年 75%来水频率下，流域内的地下水流场趋势与现状年基本一致，流域内地下水位相对显著变化的区域主要分布后山洼地内，在哈合仁郭勒河穿越和静背斜附近，地下水位在模拟运行 5 年后下降 0.1~0.3m，下降区域范围面积 6.95km²，相较于 50%来水频率面积有所扩大；在后山洼地及泉水沟泉水溢出带，地下水位呈上升趋势，模型运行 5 年后，地下水水位上升 0.1~0.2m，上升区域范围面积 1.89km²，相较于 50%来水频率面积缩小 0.1km²。

规划实施后，后山洼地的其他区域，比如靠近哈合仁郭勒河、黄水沟出山口一带的地下水位变化较小或无变化，在背斜核部河谷段地下水位无变化。在南部平原的地下水在莫呼察汗河和哈合仁郭勒河汇合口等地下水浅埋带的地下水位变化较小，其余区域地下水位变化很小或无变化。



图5.5-13 规划2030年75%来水频率区域流场变化

5.5.3.2 敏感区域地下水位埋深预测（50%来水频率）

根据模拟成果，规划2030年，由于哈哈沟水库调蓄，下泄水量的减少以及灌区地下水开采减少量较渠系田间水入渗减少量略大，地下水储变量相对增加，流域内地下水在后山洼地内变幅相对明显，其余区域地下水位变化较小。

①规划2030年敏感区地下水位预测

由图5.5-14可知，规划2030年哈合仁郭勒河流域河岸林草区相对于现状年同期地下水位呈现一定程度、一定范围的上升或下降，现分段详细论述如下：

A.河岸林草区

规划哈哈沟水库—哈合仁郭勒河引水渠首段：

该段河岸林草所在的河床及两岸低阶地覆盖层现状年地下水埋深为0~2m，河水与地下水补排关系为：河床及两岸覆盖层中地下水主要接受河水渗漏补给，同时也接受两岸基岩裂隙水补给。根据水文地质条件分析，该段含水层厚度较薄，河床浅流量较小，规划年哈哈沟水库下泄水量，两岸基岩裂隙水可以基本维持地下水位相对稳定，模拟预测显示该段整体来说河岸两侧附近地下水位无明显变化。

哈合仁郭勒河引水渠首—察汗乌苏渠首段：

该段林草区主要分布于哈合仁郭勒河引水渠首以下5.5km流域冲洪积扇前缘河漫滩及低阶地地下水浅埋带，由于南部和静背斜隆起，使得地下水向南溢出受阻，同时由于哈合仁郭勒河的切割，地下水溢流成泉向河道排泄，地下水补给河水，该段现状年地下水埋深靠近河床段小于1m。模拟预测显示，由于哈哈沟水库蓄水，河道渗漏量减少，该河段区域地下水水位下降0.1~0.3m，面积约6.22km²（含河道）。

察汗乌苏渠首以下河段：

该段哈合仁郭勒河穿越和静背斜进入流域平原灌区，河道两侧现已全部开垦为农用地，河道经多年人工治理，两岸已全部建成连线护坡护岸，河道渠系化，现状年河岸林草所在漫滩、河心滩地下水埋深小于1m，主要由南至北径流的地下水沿河道排泄补给河水，但整体地下水补给河水的较小，河水与地下水的补给关系随河水位变化而变化。规划2030年，模拟预测显示该段整体来说河岸两侧附近地下水位无明显变化。

泉水沟：

泉水沟位于和静背斜北侧后山洼地，主要接受东侧黄水沟、西侧哈合仁沟地下水侧向径流补给，同时也少量接受山前基岩裂隙水与冲沟洪水入渗补给。现状年泉水沟泉水溢出带植被分布区地下水埋深小于1m。规划水平年，由于地下水开采量的减少，模拟预测显示，该河段地下水位呈上升趋势，上升0.1~0.2m，范围面积为0.04km²。

B.流域农业灌区

流域内的灌区以和静背斜为界，分为背斜以北的后山洼地灌区、背斜以南平原灌区。后山洼地灌区上部岩性为粉土（砂）、下部为卵砾石，覆盖层埋深大于150m，地下水埋深由北至南逐渐变浅，靠近山脚一带，地下水埋深为10~20m，靠近哈哈沟、泉水沟泉水溢出带的地下水埋深为1~3m，地下水主要由东侧黄水沟、西侧哈合仁郭勒河侧向补给，整体由东、西两侧向中间径流，再转向南，呈“Y”字型径流。背斜以南平原灌区地下水主要接受莫呼察汗河冲洪积扇地下水侧向补给、哈合仁郭勒河地表水渗漏补给。地下水埋深由北至南逐渐变浅，在靠近哈合仁郭勒河、泉水沟穿和静背斜出山口一带地下水埋深大于50m，至莫呼察汗河与哈合仁郭勒河汇合口一带地下水埋深3~6m，地下水整体由西向东径流，至汇合口一带缓慢转向东南方向径流。

模拟预测显示规划2030年，后山洼地灌区由于地下水开采量的减少，地下水位呈略微上升趋势，上升0.1~0.2m，范围面积为1.99km²。南部灌区整体来说地下水位无明显变化。

采用叠图法、统计分析法，预测分析规划实施对流域野生动植物物种多样性的影响范围与程度。

采用生态机理法、叠图法、统计分析法，分析规划实施对可能涉及的河岸林草等生态环境敏感区的影响范围与程度。

5.6.1.1 对自然体系生产能力影响分析

综合规划实施后，流域内土地利用格局将发生一定变化，这必然会改变流域生态体系的生产力，根据流域综合规划的深度，主要考虑水土保持规划种植林草和规划新建水库等占地造成的平均净生产力和平均生物量的损益，详见表5.6-1。

规划水平年哈合仁郭勒河流域自然体系生产力和生物量变化表

表 5.6-1

土地利用的改变			生物量 (t)
植被类型	变化原因	面积 (hm ²)	
乔木林	因规划工程淹没和工程永久占地而减少	2.49	-29.848
灌丛	因规划工程淹没和工程永久占地而减少	3.67	-22.024
草地	因规划工程淹没和工程永久占地而减少	49.60	-61.630
合计		55.76	-113.502
评价区平均净生产能力预测值 (g/m ² ·d)		0.189	
平均净生产能力较现状年变化		-0.10%	
评价区平均生物量预测值 (kg/m ²)		0.823	
平均生物量较现状年变化		-0.18%	

从表中可以看出，规划实施后，因规划水库淹没、工程永久占地造成的流域自然体系面积减少、平均净生产能力和平均生物量变化幅度微小。规划水平年2030年流域平均净生产力、平均生物量与背景值相比各减少了0.10%、0.18%。总体来看变化微小。

5.6.1.2 对自然体系稳定性影响分析

(1) 对恢复稳定性的影响

通过计算植被生物量变化度量工程建设对自然体系恢复稳定性的影响。规划实施后，水库淹没及工程占地将造成占地区生物量损失，在不考虑气候变化背景下平均生物量变化的条件下，规划导致的自然体系的平均生物量较现状年将略微减少0.18%，变化不大，见表5.6-1，因此，流域综合规划的实施对流域恢复稳定性的影响非常小。

(2) 对阻抗稳定性的影响

通过植被异质性程度的改变程度来度量的，规划对自然体系阻抗稳定性的影响。规划实施后，规划水库、电站建设占地将造成一部分林地、灌木林地和草地被占用，减少了自然植被的面积，由于规划方案实施后仅改变了流域范围内不到1%面积的植被，其中，林地、灌木林地和草地分别占0.003%、0.01%和0.05%，流域范围内99%以

上的植被面积没有发生变化，因此，规划实施对评价区自然系统阻抗稳定状况的影响不大。

综上所述，规划实施后对流域整体生态完整性现状的影响是较小的。但在局部区域，如规划工程占地区，植被完全破坏，生物量完全损失，要引起各单项工程设计和施工单位注意。

5.6.1.3 对流域环境功能状况影响分析

流域的环境功能可以通过流域景观格局的改变来反映。规划实施前后哈合仁郭勒河流域各景观格局变化见表5.6-2。

规划实施前后哈合仁郭勒河流域景观格局特征对比表

表 5.6-2

景观类型	年份	耕地景观	林地景观	草地景观	水域景观	建设用地景观	未利用地景观
CA	现状年	4521.51	1657.53	41994.39	666.45	854.91	41013.90
	2030 年	4521.51	1640.88	41982.78	679.59	900.81	40983.12
PLAND	现状年	4.98	1.83	46.30	0.73	0.94	45.21
	2030 年	4.98	1.81	46.28	0.75	0.99	45.18
LPI	现状年	1.84	0.26	42.31	0.09	0.11	17.09
	2030 年	1.84	0.26	42.31	0.09	0.11	17.07
IJI	现状年	70.95	80.63	55.38	67.15	64.82	47.67
	2030 年	70.95	79.99	55.46	67.60	66.64	47.93
AI	现状年	91.50	72.88	97.52	61.37	77.24	97.64
	2030 年	91.50	72.93	97.53	62.51	78.14	97.64
CONTAG	现状年	66.82					
	2030 年	66.76					
SHDI	现状年	1.02					
	2030 年	1.02					

规划实施后，流域内水域景观和建设用地景观的斑块类型面积（CA）、斑块所占景观面积比例（PLAND）呈略微上升趋势，草地、林地景观及未利用地景观斑块类型面积（CA）、斑块所占景观面积比例（PLAND）和景观聚集度指数（AI）略微下降，但是较现状年变化程度较小；变化的原因主要是因为规划工程淹没、工程占地导致流域水域和建设用地的面积增加，未利用地景观因被水库淹没和工程占地使得其景观斑块类型指数略微下降，对陆生生态系统的景观相似性、斑块密度等的影响非常小；同时，草地、未利用地仍然是流域内占绝对优势的景观类型，最大斑块占比、斑块形态等均未发生明显改变，因此，规划实施对流域环境功能状况的影响甚微。

从评价区域整体来看，区域内 2030 年的蔓延度指数（CONTAG）为 66.761，较现状年变化微小，说明流域优势景观与其它景观类型的连通性仍然维持现状。规划实施

后，香农多样性指数（SHDI）几乎未发生变化，区域景观类型生态多样性依然维持现状。

因此，总体而言，综合规划实施后不会对流域环境功能产生明显影响。

5.6.2 对流域动物的影响

（1）规划工程布置区野生动物分布

规划水利工程哈哈沟水库占地、淹没区域植被以常见的荒漠植被以及部分落叶阔叶林和灌丛为主，人类活动较为频繁，罕见大型兽类出没，可见兽类以蒙古兔、灰旱獭、小林姬鼠等山地适温旱性兽类和绿洲兽类为代表。鸟类以山地荒漠类鸟类和绿洲鸟类为主，如鳶、云雀（国家Ⅱ级）、角百灵、灰斑鸠、树麻雀等。规划影响河段快步麻蜥、密点麻蜥较为常见，塔里木蟾蜍在规划哈哈沟水库附近河谷和沟渠较为常见。

流域灌溉、防洪规划中拟建渠道工程和防洪工程多位中下游平原灌区内，人类活动频繁，出现的野生动物多为与人类伴生的小型啮齿类动物为主，包括小林姬鼠、灰仓鼠、小家鼠等；鸟类以云雀、树麻雀等常在灌区周边栖息觅食的鸟类为主，爬行类主要为密点麻蜥等。

（2）规划实施对野生动物的影响

本次流域防洪规划和重大水利工程规划提出的工程多以新建为主，灌区规划提出的建设项目以新建为主、改建为辅，规划工程建设施工会对建设区及其周围野生动物形成驱赶，将占用部分野生动物觅食场所，施工结束后影响逐渐消失，由于灌区规划、防洪规划工程布置区多位于现有灌区，该区人类活动频繁，野生动物种类、数量均非常稀少，且该类规划工程较分散、新增占地面积小、施工期短，因此该类规划工程实施对流域野生动物的影响较小。对于重大水利工程规划，布置于流域中游山区河段，该区人类活动稀少，有一定数量的野生动物分布。由于不同野生动物的活动能力、生活习性各有不同，规划实施对各类陆生动物的影响程度亦有所不同，主要表现为：

①两栖、爬行类动物的影响

规划影响区主要分布于哈合仁郭勒河中游山区段，该区域分布的两栖类动物为塔里木蟾蜍，规划实施对其的影响为淹没其栖息的生境以及施工和人类的惊扰，但是塔里木蟾蜍在流域内分布较广，且规划工程占地区域塔里木蟾蜍数量较少，规划工程上下游依然存在能够满足塔里木蟾蜍的栖息要求的生境。因此规划实施对两栖动物的影响非常小。

爬行动物的分布区域较宽，迁徙能力也比较强，规划影响区地表以草地为主，在此分布的爬行类的种群及种群数量并不大，主要有快步麻蜥、密点麻蜥等广布种。由于这些种类分布区域较广，适宜生存的生境较多，而规划工程建设占地面积有限，且规划工程占地区爬行动物种类和数量均较少，因此规划实施对于整个区域的种群数量影响不明显。

规划水库工程建成后，受水库蓄水的影响，栖息在库区中的两栖类和爬行类动物的生境将有一部分被淹没，为了寻找适宜的栖息地，两栖和爬行类动物会向水库淹没线以上迁移，由于水库周边类似生境分布广泛，不会对该区两栖类和爬行类动物种类和数量造成大的影响；另外库区蓄水后，水面面积增加，并且向周围山地延伸，一些干涸的山谷随着水库水位变化，可呈现季节性积水，周围山地的湿度增加，植被生长条件改善，可为两栖爬行动物创造出一些新的适宜生境。

②对鸟类的影响

本次流域规划重点规划工程位于哈合仁郭勒河中游山区段，该区域分布的鸟类主要为山地荒漠类鸟类和绿洲鸟类为主，如鳶、云雀（国家Ⅱ级）、角百灵、灰斑鸠、树麻雀等。鸟类无论是地栖还是树栖的活动范围都比较大，生态适应性比较广，在规划工程施工过程中，工程永久及临时占地、迹地开挖等导致原有植被破坏，使部分鸟类觅食场所相应减少，由于工程占地面积相对较小，周边类似生境广阔，因此，对鸟类觅食的影响也不大。另外，施工机械、车辆的往来以及大量施工人员进驻等，对一些听觉和视觉灵敏的鸟类在一定程度上会起到驱赶作用，部分鸟类将不会再出现在该区域，而转向其它区域予以回避，但不会造成种群数量的改变，而且这种影响会随着施工的结束而消失。

规划实施后，规划哈哈沟水库淹没区非鸟类重要栖息地，库区蓄水主要对其觅食场所产生影响，由于鸟类的迁徙能力较强，周边类似生境分布广泛，水库淹没不会对其觅食活动产生明显影响。另一方面，库区蓄水后，水位抬升，水面扩大，库区内鱼类及各种水生生物丰富，为各鸟类提供了丰富的食物资源，可吸引在库区上、下游栖息的鸟类及迁徙途中的鸟类至库区觅食和停留；同时，水库蓄水后，淹没区内部分干旱的山谷将部分被淹没或部分季节被淹没，这些河谷上部未淹没的区段和淹没区的两侧，可因河谷季节性积水水汽条件得以改善，有利于植被的生长，可能成为鸟类新的觅食场所。

③对兽类的影响

本次流域规划重点规划工程位于哈合仁郭勒河中游低山区段，规划水库工程布置区植被类型以半灌木、矮半灌木荒漠为主；由于现有道路车辆来往频繁穿越工程建设区，加之地形陡峭，生态环境较差，规划工程布置区大型兽类踪影难觅，以一些常见的荒漠种组成；包括普通蝙蝠、啮齿目的长尾黄鼠、草原兔尾鼠等，规划工程建设过程中可能破坏部分小型兽类栖息地，将造成其迁移和种群数量的减少；而伴随人类生活的鼠类，其种群数量会增加；与此相应，主要以鼠类为食的小型兽类种群数量会增加。此外，规划工程施工期间爆破、施工机械、运输车辆噪声等也将导致当地或附近小型兽类向施工地带以外迁移。

水库淹没区域植被类型以杜加依林、杜加依灌丛为主，植被稀疏，在此栖息的兽类多为常见于山地荒漠中的小型兽类，如长尾黄鼠、草原兔尾鼠等。水库蓄水后，位于淹没区内上述动物洞穴被淹没，迫使其向周围山间谷地或上、下游开阔区域迁移；虽然部分山谷下部被淹没，但范围有限，其上部仍相通，不会构成阻隔影响。此外，由于水面面积扩大，并延伸周围的山峡，动物饮水将更加便利。原来干旱的两岸山地由于季节性需水的植被的水分条件将得以改善，为动物觅食亦创造了新的场所。

综上所述，规划工程施工期对施工影响区内野生动物会产生一定影响，但影响程度及范围均较小，不会对野生动物的种群及数量产生较大影响，建议规划工程单项阶段应加强对施工人员环境保护宣传教育工作，重视野生动物普法宣传，严禁猎捕野生动物。

④对保护动物的影响

根据调查成果，规划工程所处区域分布的保护鸟类主要为活动范围广泛的苍鹰主要分布在山地和旷野中，以鼠、兔、鸟等为食，由于其出色的飞行能力，活动范围大，因此有可能出现在规划工程布置区。据走访调查，查阅资料，规划工程区可能分布有国家二级保护动物狼、北山羊、鹅喉羚等。

据现场调查，规划工程占地区未发现鸟类营巢及狼等动物的洞穴，规划工程占地区人类活动频繁，啮齿类、鸟类的种类和数量均比较少，但工程占地区邻近河流，保护动物有可能穿越工程占地区，到哈合仁郭勒河河边饮水，对于可能出现在施工区域附近的狼等动物，工程施工期间放炮、施工机械、运输车辆噪声等也将对其起到驱赶作用，使其远离施工区域，这些影响会随着工程施工的结束而消失。

综上所述，规划工程实施对建设区及周围影响区内野生动物会产生一定影响，但影响程度及范围均较小，不会对野生动物的种群及数量产生较大影响，但规划工程施

工期间，施工人员大量聚建，人类活动和干扰增强，对野生保护动物存在潜在的威胁，建设单位应加强对施工人员环境保护宣传教育工作，重视野生保护动物普法宣传，严禁猎捕野生动物。

在下阶段，单项工程环评工作中，应对规划工程占地区作进一步调查，明确野生动物分布种类及珍稀保护动物的保护需求及措施。

5.6.3 对流域植物的影响

（1）流域规划工程占地区植物分布

流域综合规划对植物影响区主要包括规划重点水利工程占地区域、灌溉规划工程占地区、防洪规划工程占地区。根据灌溉规划，规划工程主要是灌区渠道的改建、新建田间节水改造工程；防洪规划工程防护区段主要是修建堤防和护岸工程，灌溉规划、防洪规划工程占地区新增占地面积较小，多位于灌区内部，主要植被类型为人工作物及人工防护林。

本次评价对哈合仁郭勒河流域规划重点水利工程哈哈沟水库占地及淹没区的植被进行了重点调查，根据调查结果，占地类型主要为林地和灌丛草地，林地是以河柳为主的杜加依林，芨芨草、骆驼蓬，偶见黑果枸杞（国家二级）；灌丛是以多枝怪柳群系、红果小檗为建群种的杜加依灌丛，伴生有红砂、锦鸡儿、芨芨草、骆驼刺、合头草等荒漠常见荒漠植被；草地以锦鸡为建群种，伴生有猪毛菜、麻黄等。

（2）对植物的影响分析

流域规划工程占地区植被由常见荒漠半灌木、矮半灌木植被组成，规划水库工程建设占地将造成的一次性破坏以及由此产生了一定的生物量损失，由于该区域分布的植被在其他区域广泛分布，工程占地面积不足流域面积的1%，因此不会造成地表占用、破坏的植被种群的消失，也不会对植被种群的结构、种类产生较大的影响，同时在单项工程施工结束后，可以结合生态恢复措施以及水土保持措施中的植物措施临时占用的草地进行植被恢复，以减缓工程建设产生的不利影响。

随着灌区规划的实施，农田高效节水措施的落实，灌区灌溉水量减少，且地下水不再超采，河流两岸及流域下游地下水位将有所抬升。通过上游哈哈沟水库调蓄，虽然河流余水较现状年有所下降但仍然满足生态水量要求，灌区规划和重大水利工程规划的实施对下游植被影响有限。水土保持规划实施后，将在哈合仁郭勒河流域不同区域分区采取相应的水保措施，对林草长势较好的区域实行林草封育制度，减少植被集

中分布区域的人类活动影响，将有助于流域生态体系及植被的恢复，但仍需加强水土保持规划后的管护工作，以维护植被的正常生长。

综上所述，流域规划的实施对流域内的植被产生的影响有限。

（4）对珍稀保护植物的影响分析

黑果枸杞（国家二级）在流域规划的重大水工程布置区周边呈少量、零散分布，规划实施会对该保护植物的种群数量造成非常小的影响，后期可采取植被恢复措施进行恢复。总体上，流域规划实施不会对流域重点保护野生植物的种质资源构成显著威胁和造成制约种群发展的影响。

在下阶段，单项工程环评工作中，应对规划工程占地区作进一步调查，明确占用珍稀保护植物种类、数量，并通过采集当地草种，育苗栽植等措施进行保护，采取措施后，可进一步降低规划实施对保护植物的影响。

5.7 对水生生态及鱼类的影响

5.7.1 规划实施对水生生物的影响

规划实施后，哈哈沟水库上游自然环境未受影响，浮游生物、底栖动物的种类、密度及生物量不会发生变化。

哈哈沟水库库区由河道变为水库，水流变缓、水深增加，有利于浮游植物生长，由于库容较小，浮游植物密度、生物量会有小幅增加，种类不会发生明显变化。浮游动物适宜静水环境的种类增加，整体的密度、生物量小幅上升。库区底栖动物种类会有较大变化，适宜急流生存的蜉蝣目、毛翅目种类减少，双翅目种类增加，库区底栖动物生物量增加。

规划水平年 2030 年，受规划建设哈哈沟水库调蓄影响，不同来水频率下哈哈沟水库下泄水量均有所减少，以 50%来水频率为例，规划水平年 2030 年，全年下泄流量减小，减幅 24.08%~74.27%，水深、水面宽度下降程度较大，河道束窄，适宜生境减少，浮游植物密度、生物量减少，浮游动物因浮游植物生物量减少而随之减少；水面宽度下降使得淹没区面积减少，适宜底栖动物的生存空间减少，底栖动物的密度、生物量下降，但种类组成不会发生明显变化。

5.7.2 流域规划实施对鱼类的影响

5.7.2.1 对鱼类影响的总体分析

规划哈哈沟水库工程拦河坝的建设将使河流的连续性受到影响，对评价河段生态

环境进行分隔，会对鱼类产生新的阻隔影响；规划哈哈沟水库调度运行将使其下游河道水文情势发生明显变化，水文情势的变化将对鱼类产生一定的影响。

综上所述，规划水平年规划实施对哈合仁郭勒河水生生态及鱼类的影响主要表现为阻隔影响、下游水文情势变化的影响。

5.7.2.2 具体对鱼类的影响分析

（1）阻隔对鱼类的影响分析

现状年，哈合仁郭勒河已建引水渠首2座，其中位于出山口处的哈合仁郭勒河引水渠首为全拦河建筑物，察汗乌苏渠首取水方式为无坝引水式，目前河流水生生境分割为2段。

规划水平年2030年，规划哈哈沟水库建成后，将替代其下游的哈合仁郭勒河引水渠首及察汗乌苏渠首，河流阻隔由原来的哈合仁郭勒河引水渠首处上溯至规划哈哈沟水库坝址处，河流水生生境分割为2段，与现状年保持一致。

规划实施后，哈哈沟水库大坝对河道形成了阻隔，导致大坝上、下游的新疆裸重唇鱼受到阻隔，不利于新疆裸重唇鱼的繁殖和越冬，对新疆裸重唇鱼的种群资源造成一定影响。

斯氏高原鳅主要分布在两支流汇合口以下河道，水库建成后对其有一定影响，会导致种群间遗传交流受阻，导致种群间遗传分化，种群内遗传多样性下降。

规划实施后，哈哈沟水库建成，哈合仁郭勒河引水渠首功能将被水库代替，此段河道恢复畅通，但是由于哈哈沟水库距离此渠首较近，因此阻隔作用仍然影响到该河段，仍会阻挡新疆裸重唇鱼的洄游，进而影响到种群资源，影响斯氏高原鳅的基因交流。

（2）水文情势变化对鱼类的影响分析

依照规划，规划水平年将在哈合仁郭勒河引水渠首上游两大支流汇合口修建哈哈沟水库，水文情势变化将对鱼类产生影响。

①规划哈哈沟水库坝址以上河段水文情势变化对鱼类的影响

规划水平年水库建成后，使得库区原有急流河段淹没，水位抬高，水面变宽，水流变缓，水文水动力学特征由河流相向湖泊相转变，库区水流减缓，水深变大，水体透明度增大，无机盐的浓度有所增加，将有利于库区初级生产者的发展，从而有利于鱼类的生长。针对上述库区水域水文情势的变化，库区鱼类种类组成也将由“河流相”逐步向“湖泊相”转变，库尾及水库沿岸浅水区将成为土著鱼类良好的索饵和越冬场所，

但不会明显促进新疆裸重唇鱼和斯氏高原鳅种群资源增加。

库区回水以上河段的水文情势、水体理化环境等不会发生变化，鱼类生境不会发生变化，仍然可以为土著鱼类提供良好的栖息、繁衍生境，对土著鱼类的种群不会产生影响。

因此，综合分析认为，规划实施后，不会改变坝址上游河段鱼类区系组成，且更有利于土著鱼类生长。

②对哈哈沟水库坝址以下河段鱼类的影响

受规划建设哈哈沟水库拦蓄和灌区引水影响，坝址以下河段成为减水河段，河流流量大幅减小。根据水文情势预测结果，在 $P=50\%$ 来水频率下，水库坝址断面各月河道下泄水量皆有不同程度的减少，减幅为 $24.08\%\sim 74.27\%$ ，其中减幅最大的月份为1月，减幅最小的月份为10月；在 $P=75\%$ 来水频率下，坝址断面各月河道下泄水量减少，减幅为 $52.4\%\sim 77.9\%$ ，其中减幅最大的月份为1月，减幅最小的月份为10月。察汗乌苏渠首断面，在 $P=50\%$ 来水频率下，渠首断面4~5月下泄水量较现状年几乎无变化，6月~来年3月河道下泄水量减少，减幅为 $2.36\%\sim 74.02\%$ ，其中减幅最大的月份为1月，减幅最小的月份为6月；在 $P=75\%$ 来水频率下，渠首断面4~6月下泄水量较现状年几乎无变化，7月~来年3月河道下泄水量减少，减幅为 $6.79\%\sim 77.71\%$ ，其中减幅最大的月份为1月，减幅最小的月份为7月。

哈合仁郭勒河分布的土著鱼类的繁殖期主要集中在5月~6月，根据水文情势预测结果， 50% 来水频率下，该时段河道内水量有所减少，水面相应萎缩，流速下降 $9.87\%\sim 19.59\%$ ，水面宽下降 $28.82\%\sim 58.52\%$ ，流速下降导致新疆裸重唇鱼性腺发育迟缓，水面宽度下降导致适宜产卵的河汊、河漫滩等浅水区域减少，鱼类产卵空间萎缩，会对土著鱼类的繁殖产生一定影响。7~10月是土著鱼类主要生长、发育期，该时段流量下降 $24.08\%\sim 53.25\%$ ，水深下降 $7.60\%\sim 17.88\%$ ，水面宽度下降 $17.63\%\sim 41.24\%$ ，水深、水面宽度下降导致生存空间减少以及饵料生物减少，不利于苗种摄食，影响鱼类种群发展。哈合仁郭勒河土著鱼类越冬场通常为河道的深水区、深潭以及回水湾，规划实施后，影响河段河道水量减少，水位下降，会减少河道现有的深水区、深潭以及回水湾的面积，进而对鱼类的越冬产生一定不利影响。

综上分析，规划预留了能够基本满足鱼类生存要求的生态流量，规划实施后，鱼类种群还是可以维系的，但种群资源将会下降，其中斯氏高原鳅体型小，对环境要求稍低，受影响程度小于新疆裸重唇鱼。

（3）水体理化性质改变对鱼类影响

根据水环境预测成果，规划实施后，流域水质未发生明显变化，可满足鱼类正常健康生长的需要，对鱼类没有影响。根据水温预测结果，50%来水频率情况下，4~10月水库下泄水温较天然水温差不超过1℃，对鱼类影响很小，11月~来年3月，下泄水温较天然水温高0.83~2.09℃，水温稍高将有利于坝址下游一定距离内鱼类越冬。

（4）对鱼类“三场”的影响分析

①产卵场

对于规划哈哈沟水库库区以上河段，天然河段水文情势、水质、水生生物等在工程建成前后不会出现变化，该河段鱼类的产卵场不会改变。

规划水平年，哈哈沟水库下游至察汗乌苏渠首之间河段，下泄水量较现状年有所减少，50%来水频率情况下，产卵期水面宽度下降28.82%~58.52%，导致适宜产卵的河汊、河漫滩等浅水区域减少，适宜新疆裸重唇鱼及斯氏高原鳅产卵的环境萎缩，其中新疆裸重唇鱼需在微流水环境产卵，受影响程度较大，斯氏高原鳅属于小型鱼类，对产卵环境要求相对较低，受到影响相对较小。察汗乌苏渠首以下河段，哈合仁郭勒河进入灌区，河道已渠系化，根据水文情势影响分析，规划实施后，在产卵集中期5~6月该河段较现状年变化较小，总体来看该河段鱼类产卵生境变化不大。

②索饵场

规划实施后，哈哈沟水库库区以上天然河段水文情势、水质、水生生物等在规划实施前后不会出现变化，该河段鱼类的索饵场不会改变；规划哈哈沟水库建成蓄水后，库区水流变缓，透明度升高，营养物质滞留，浮游生物资源量会有较大幅度升高。由于绝大多数鱼类仔幼鱼食物为浮游动物，且需要缓流条件，水库的形成无疑为仔幼鱼的索饵、育肥创造了良好条件，库尾及水库周边的浅水区将成为鱼类的良好索饵场。

规划实施后，哈哈沟水库坝址下游河段，50%来水频率情况下，全年流量下降24.08%~74.27%，水深下降7.60%~38.71%，水面宽度下降17.63%~65.20%，导致饵料生物减少，适宜鱼类的索饵场所减少。

③越冬场

哈合仁郭勒河冬季来水量减少，水位降低，温度下降，鱼类多进入深水区、深潭以及回水湾越冬。规划水平年，哈哈沟水库库尾及水库周边的浅水区成为鱼类的越冬场。

规划水平年，哈哈沟水库坝址下游河段，50%来水频率情况下，11月~次年3月流

量下降52.48%~74.27%，水深下降22.08%~38.71%，水深下降导致适宜越冬水域面积减少，部分河段可能完全封冻，鱼类越冬场所减少。

（5）对鱼类资源的影响分析

规划实施过程中，随着哈哈沟水库的建设，水库水深增加，水面面积扩大，饵料生物增加，有利于鱼类越冬、索饵。但哈哈沟水库下泄水量较现状年有一定程度的减少，虽然该河道已预留基本能够满足鱼类繁育的生态流量，但长距离减水仍会造成该河段的鱼类种群数量下降。

5.7.3 流域规划实施对现有水生生态问题的影响

根据本次调查，哈合仁郭勒河现状已建有全拦河渠首1处，为哈合仁郭勒河引水渠首，受当时环保理念限制，未考虑泄放生态流量，未考虑河流连通性问题，也没有考虑通过开展土著鱼类人工增殖放流、过鱼等措施。总体上受水资源开发、河道连通性破坏以及未采取资源补充措施（如增殖放流）等综合影响，土著鱼类资源受到一定的影响。

本次规划新建一座拦河水库，规划实施后，将替代哈合仁郭勒河引水渠首，该区域河道将恢复连通性，规划实施不会进一步切割河流鱼类生境，但阻隔断面较现状上移；本次评价提出：哈哈沟水库需下泄生态流量，枯水期为坝址断面多年平均流量的10%、丰水期为坝址断面多年平均流量的30%；同时视工程对鱼类影响评价结果，采取人工增殖放流措施补充河道鱼类资源量，对规划水库工程采取过鱼措施以维系河道连通性。

5.7.4 规划方案的累积效应对鱼类的影响

规划实施后，现有哈合仁郭勒河引水渠首将被哈哈沟水库代替，哈合仁郭勒河在规划年水生生境仍然为2段；减水河段长度增加3.0km，从河源至与莫呼查汗河汇合口约69.3km河道存在的减水河段约占39.84%，减水河段虽然预留了能够基本满足鱼类繁育的生态流量，但由于长距离减水，规划实施对哈哈沟水库以下河段影响仍然较大。以现状及规划水平年自然岸线率、河流纵向连通性、鱼类物种数、重点保护水生生物数量的变化等方面来表征规划实施后对水生生态及鱼类的影响。

（1）自然岸线率

本规划将会改变土著鱼类栖息繁衍所依赖的河道生境，以规划水平年自然岸线率（指天然未开发岸线、经生态修复恢复至自然生态功能的自然岸线长度之和占流域内

岸线总长度的比例)作为水生生态评价的指标,以反映规划水平年对水生生态及鱼类的影响,详见表 5.7-1。现状年哈合仁郭勒河的开发利用主要集中在哈合仁郭勒河引水渠首以下河道,规划水平年,哈合仁郭勒河的开发利用主要集中在规划哈哈沟水库以下河道,自然岸线率较现状年略微降低。

哈合仁郭勒河流域规划水平年自然岸线率

表 5.7-1

河长	哈哈沟水库以上河长	自然岸线率	
		现状基准年 2023 年	规划水平年 2030 年
69.3km	43.8km	60.16%	58.56%

(2) 河流纵向连通性

哈合仁郭勒河长69.3km,现状条件下,哈合仁郭勒河纵向连通性指标为0.75,评价结果为中;规划实施后,纵向连通性指标仍然为0.75,评价结果为中。河道纵向连通性指标没有发生变化,说明上下游鱼类种间交流没有恶化。

纵向连通性指标评价标准

表 5.7-2

单位:个/100km

指标名称	评价标准				
	优	良	中	差	劣
纵向连通性	<0.3	0.3~0.5	0.5~0.8	0.8~1.2	>1.2

规划实施前后哈合仁郭勒河纵向连通性指标

表 5.7-3

	现状条件	规划实施后
闸坝数量	1	1
闸坝名称	哈合仁郭勒河引水渠首	哈哈沟水库
纵向连通性	0.75	0.75

(3) 鱼类物种数

通过计算可以表征土著鱼类物种稳定性的鱼类物种数,用基准年或规划年物种数占基准值的比值表征,当比值在(80%,100%]时,认为鱼类物种数“基本稳定”。经计算鱼类物种数各水平年见下表,鱼类物种数为 100%,流域整体鱼类物种数为基本稳定。

哈合仁郭勒河流域鱼类物种数

表 5.7-4

鱼类物种数		
土著鱼数目基准值	现状基准年 2023 年	规划水平年 2030 年
2	100%	100%

（4）重点保护水生生物数量

用重点保护水生生物数量指数来表征重点保护水生生物数量的稳定性,当物种数比值在(60%,100%]时，认为重点保护水生生物数量“基本稳定”。经计算，哈合仁郭勒河流域重点保护水生生物数量 1 种，河流重点保护水生生物数量大于 60%，流域重点保护水生生物数量基本稳定。

哈合仁郭勒河流域重点保护水生生物数量

表 5.7-5

重点保护水生生物数量		
基准值	现状基准年 2023 年	规划水平年 2030 年
1	100%	100%

小结：河流开发未新增拦河建筑物数量，新增约 3.0km 的减水河段，规划哈哈沟水库以下河段下泄水量减少，规划水平年自然岸线率较现状年略微降低，纵向连通性、鱼类物种数和重点保护水生生物数量与现状年一致，说明流域规划的实施未造成哈合仁郭勒河河道水生生境的进一步割裂，鱼类种类不会发生明显变化。

5.8 对土壤环境的影响

（1）规划重大工程哈哈沟水库蓄水对土壤环境的影响

规划重大工程哈哈沟水库建设对土壤环境的影响主要表现为：水库蓄水可能导致水库周边地下水水位上升，进而可能造成水库周围土壤浸没、盐渍化等问题。当哈哈沟水库正常蓄水位 1524m 时水库回水长度 1.04km。根据规划阶段工程初步地勘结果，库区岩性主要以角砾岩、花岗岩为主，未发现错动晚更新世以来的断层，不存在集中渗漏通道，水库无永久渗漏问题，不会导致水库周围山谷地下水水位显著抬升。因此，经分析认为，规划水库工程建设不会产生土壤沼泽化、盐渍化等问题，对土壤环境不会产生明显不利影响。

（2）灌区节水规划对土壤盐渍化的影响

地下水位高，地下水矿化度高和盐分大、土壤排水不良及不利的地下水径流排泄条件是灌区形成沼泽化和盐渍化的主要原因，灌区中由于人为活动等造成地下水径流不畅，抬高了地下水位，地下水通过蒸发自土壤表层而散失排泄，地下水和土壤中的盐分留在土壤中；在地下水位上升和盐分积累到一定程度后，地下水浓缩而形成高矿化度水；地下水通过毛细作用上升地表，导致土壤沼泽化和盐渍化。

随着流域“节水评价”节水措施的实施，受灌区防渗条件的改善，区内渠系入渗、

田间灌溉入渗均会较现状年有所减少，灌区地下水补给量相应有所减少，根据前文5.5.3.2（B）农业灌区地下水埋深变化分析，规划实施后，流域灌区总体来看地下水埋深变化较小，不会导致土壤盐渍化，同时，流域灌区规划提出在灌区开展灌区排水设施建设，将有利于灌区土壤顺畅排水。

5.9 对环境敏感区的影响

5.9.1 对饮用水水源地的影响

5.9.1.1 与相关保护要求的符合性

目前，哈合仁郭勒河流域范围内分布有地下水饮用水水源地一个，为哈尔莫敦镇饮用水水源地，该水源地分为两部分，一部分水源地位于哈尔莫敦镇觉伦图根村北侧，另一部分水源地位于哈尔莫敦镇镇政府旁，其中哈尔莫敦镇觉伦图根村北侧水源地处于和静背斜以北的后山洼地内，坐标经度：86°6′28.43″，纬度：42°25′51.68″，主要向哈尔莫敦镇才干布鲁克村（后山洼地）供水，地下水主要接受山前基岩裂隙水、沟谷洪水渗漏补给，由北向南径流，水源地所在区域地下水与后山洼地覆盖层中的地下水水力联系较好，在地下水开采状态下，也接受洼地内的地下水侧向补给；哈尔莫敦镇镇政府旁水源地位于和静背斜以南，坐标经度：86°02′48″，纬度42°22′34″，是哈尔莫敦镇的主要供水水源地，地下水主要接受洪沟潜流及南侧平原地下水的侧向补给。

本次规划工程均不涉及饮用水水源地，本次规划工程布局符合《中华人民共和国水污染防治法》和《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相关保护要求。

5.9.1.2 对饮用水水源地的影响分析

规划实施后，本次规划拟将现哈尔莫敦镇饮用水水源地将调整为备用水源地，规划哈哈沟水库库区定为新的地表水水源地。现哈尔莫敦镇饮用水水源地所在区域地下水补给条件未发生明显变化，根据模拟预测显示，水源地所在区域地下水位无明显变化。规划实施不会对水源地水量产生不利影响。

此外，本次规划涉及工程均为生态影响类项目，规划实施后，规划工程本身不会产生水污染物，对水源地水质的影响主要取决于哈合仁郭勒河水文情势及入河污染源所引起的哈合仁郭勒河水质变化。本次评价采用模型预测了规划实施对哈合仁郭勒河因入河污染源和水文情势变化而诱发的水质变化，见“5.4.2 对水质的影响”章节，预测结果表明，规划实施后，规划水平年哈哈沟水库工程下游河段水质指标均符合Ⅱ类水体要求。因此，规划实施不会对哈尔莫敦镇饮用水水源地水质产生不利影响。

5.9.2 对哈合仁郭勒河天然河岸林草的影响

(1) 林草生境条件分析

河道两侧荒漠河岸林草宽约 0.1km~0.3km，该区域植被以乔木林及灌木林为主，乔木林以河柳为建群种，距离河道稍远区域的灌木林以怪柳为建群种，林下及林间空地分布有锦鸡儿、红砂、霸王、骆驼刺、芨芨草、芦苇等荒漠常见荒漠植被。规划哈沟水库坝下河段，植被盖度约为 10%~20%；哈合仁郭勒河引水渠首河段，植被盖度约 10%~30%；察汗乌苏渠首与哈合仁郭勒河引水渠首河段之间，植被盖度约 10%~30%；泉水沟附近的河岸林草，植被盖度约 30%~50%。

据 2024 年遥感影像解译统计成果，该区域天然植被总面积为 269.21hm²，其中有林地 30.50hm²，灌木林 58.48hm²，高覆盖度草地 67.20hm²，中覆盖度草地 2.26hm²，低覆盖度草地 110.77hm²。该区域靠近河道的林草生长所需水分主要依靠河道两岸较高的地下水位，地下水补给来源主要为河道入渗补给。

(2) 流域荒漠林草繁衍习性

根据现场调查，哈合仁郭勒河天然河岸林草植被以河柳、怪柳为建群种，林下及林间空地伴生有南疆地区常见的荒漠植被，伴生有红砂、骆驼刺等荒漠植被，区域盖度 10%~30%，该区域植被主要依靠地下水和天然降水维持生存。

新疆河柳具有强大的繁衍能力，既可通过无性繁殖也可通过有性繁殖来繁衍后代。在有性繁殖中，则通过种子繁殖来繁衍，河柳开花时期主要在 3-4 月，花期持续 2-3 周，每年 4 月至 5 月，是柳树飞絮的高发期，风力和温度可是影响飞絮飘散距离的关键因素，风越大柳絮能飘得更远，而温度适宜时，它们就更容易找到合适的环境生根发芽。值得注意的是，河柳这种的有性繁殖并不依赖于洪水淹灌。河柳是一种适应性强、耐旱耐涝的植物，它能在多种环境条件下生长和繁衍，包括土壤极端盐碱化、干旱、贫瘠等极端气候条件。因此，洪水淹灌并不是新疆河柳有性繁殖的必要条件。

红果小檗在野外的繁衍主要依赖有性繁殖（种子繁殖）和无性繁殖两种方式。红果小檗花期在 4 月至 5 月之间，会开出暖黄色的花朵，这些花朵通常簇生在枝头，形成总状花序，繁花似锦，非常美丽。花期过后，红果小檗会开始结果，果实通常在 7 月至 10 月之间成熟，呈长圆形，颜色鲜艳，通常为红色。这些果实不仅具有观赏价值，还可以作为某些动物的食物来源。红果小檗主要靠动物传播种子，特别是鸟类和啮齿动物。这些动物在食用红果小檗的果实后，会将种子排泄到其他地方，从而帮助种子

进行传播。此外，风、水等自然力也可能在一定程度上参与红果小檗种子的传播，动物传播仍然为主要传播方式。

柽柳自然更新有种子更新和萌蘖更新两种。对于种子更新而言，多枝柽柳花期较长，一般在5~9月，属于多花期的物种，春季开花在5月~6月上旬，夏季开花可一直到秋季，其种子传播主要依靠风媒方式，实现自身扩散，无洪水期“漂种”的特殊需求，另外，柽柳也可依靠根蘖萌芽的形式实现繁衍更新。因此，柽柳作为新疆平原荒漠区的一种常见物种，洪水淹灌与否并不会对柽柳的繁衍更新产生明显制约性影响，无洪水期“漂种”的特殊需求，但2~3年一遇的常遇洪水漫灌，部分区域形成积水洼地以及一定时期内湿润的土壤环境，可为柽柳种子的落种着床提供足够的水分条件，利于其繁衍。

现状年由于哈合仁郭勒河上没有控制性调蓄工程，不会对洪水进行削峰、调蓄，洪水来后以天然过程全部进行下泄，在满足天然河岸林草用水的需求上，也可在河边形成一定范围的湿润土壤环境为岸边植被提供较好的落种条件。

（3）天然荒漠林草生长与区域地下水关系

根据相关研究资料，地下水水位埋深在4.5m以内，土壤水分就能基本满足乔、灌木生长需水，不会发生荒漠化；地下水水位埋深为4.5m~6.0m时，土壤水分亏缺，植被开始退化，受沙漠化潜在威胁，是警戒水位；地下水水位埋深为6.0~10.0m时，土壤含水量小于凋萎含水量，植被枯萎，是沙漠化普遍出现的水位。

根据水文地质调查和现场调查结果，哈合仁郭勒河两岸天然林草区域地下水位小于1m，处于植被适生水位范围内；同时规划实施后，哈合仁郭勒河引水渠首至察汗乌苏渠首地下水水位下降0.1~0.3m，其他河段地下水水位无明显变化，故不会对河岸林草地下水水分条件产生明显不利影响。

（4）维持天然荒漠林草生态需水计算

①天然植被生态需水计算

哈合仁郭勒河天然河岸林草分布区域水源主要依靠河道两岸较高的地下水位，地下水补给来源主要为河道入渗补给，借鉴《水利水电工程生态流量计算与泄放设计规范》（SL/T 820-2003）的彭曼公式法（Penman-Monteith法），计算哈合仁郭勒河流域下游天然植被生态需水量。

首先根据当地的气象要素计算或估算出参考作物腾发量 ET_0 ；然后考虑区域植被生长情况、土壤供水情况，确定生态植被各月的需水系数 K_t ，进而计算出生态需水定额

ET_i；扣除有效降水量P_t后得到净需水定额（即由河水和地下水提供的部分）；最后乘以生态面积即可得到该类植被的净需水量。

A.参考作物腾发量ET₀

根据已有的研究成果，参考作物腾发量ET₀与Ø_{20cm}蒸发皿蒸发量E₂₀具有很好的线性关系，即：

$$ET_0 = K_0 \times E_{20}$$

式中K₀为蒸发皿系数，随月份的不同而有所变化，但变化不大。根据《《和静县地下水开发利用规划水文地质勘察报告》，取K₀=0.58。

根据黄水沟水文站蒸发皿蒸发量资料，乘以蒸发皿系数后可得到各月的参考作物腾发量，年总量为1819.05mm。可以看出，植物生长期冬季10月ET₀较小，而7月ET₀最大，达到285.13mm。

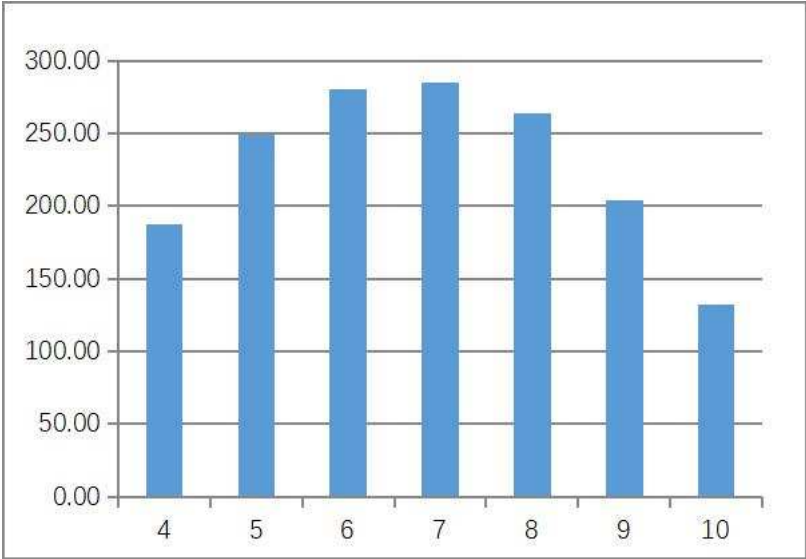


图 5.8-1 参考作物腾发量

B.生态需水系数K_t

需水系数与植被生长状况、土壤供水条件等因素有关。考虑到冬季（11月～次年3月）植物生长基本停滞，大气蒸发能力较小，因此不考虑冬季的生态需水。参考《水利水电工程生态流量计算与泄放设计规范》(SL/T 820-2023)及有关研究成果，拟定研究区内各种林、草的需水系数见表5.8-1。

研究区生态需水系数 (K_t)

表 5.8-1

月份	乔木林	灌木林	高覆盖度草地	中覆盖度草地	低覆盖度草地
4	0.45	0.4	0.55	0.5	0.4
5	0.85	0.77	0.55	0.5	0.4
6	1.15	0.85	1.1	1.1	1.1
7	1.25	1.05	1.1	1.1	1.1
8	1.25	1.05	1.1	1.1	1.1
9	1.2	1.1	0.55	0.5	0.4
10	0.95	0.85	0.55	0.5	0.4

C.生态需水定额 ET_t 与净需水定额

根据上述参考作物腾发量 ET_0 和生态需水系数 K_t 可计算得到生态需水定额 $ET_t = K_t ET_0$ ，将计算得到的生态需水定额扣除有效降水后，即可得到各类植被的净需水定额，结果见表5.8-2。可以看出，生态需水定额在7月份最大，从4月到7月生态需水定额逐渐增加，之后则逐渐减小。

研究区净生态需水定额

表 5.8-2

单位: mm

月份	有林地	灌木林	高覆盖度草地	中覆盖度草地	低覆盖度草地
4	81	39	99	90	71
5	201	181	126	114	89
6	302	218	288	288	288
7	330	273	287	287	287
8	315	262	275	275	275
9	234	213	101	91	71
10	123	110	71	64	51

D.计算结果

用哈合仁郭勒河天然河岸林分布区域各类林草植被面积乘以对应净生态需水定额，即可得到维持灌区下游荒漠河岸林草植被生态需水量，经计算，哈合仁郭勒河天然河岸林草生态需水量为 336.30 万 m^3 。计算结果见表 5.8-3。

天然河岸林草植被生态需水量

表 5.8-3

荒漠林草		面积 (hm^2)	净需水定额 (mm/a)	生态需水量 (万 m^3)
林地	有林地	30.50	1586	48.37
	灌木林地	58.48	1297	75.85
	小计	88.98		124.22
草地	高覆盖度草地	67.20	1248	83.89

荒漠林草		面积 (hm ²)	净需水定额 (mm/a)	生态需水量 (万 m ³)
	中覆盖度草地	2.26	1210	2.73
	低覆盖度草地	110.77	1133	125.45
	小 计	180.23		212.07
合计		269.21		336.30

综上,根据 Penman-Monteith 法计算得哈合仁郭勒河下游天然荒漠河岸林草生态需水量为 336.30 万 m³。

(5) 水文情势变化对河岸林草植被的影响分析

哈合仁郭勒河天然河岸林从上游至下游沿河流两岸分布,结合哈合仁郭勒河规划水利工程布局、实施时序,选择哈哈沟水库断面作为荒漠河岸林草水量控制断面,分析规划实施前后各段河岸林草生态需水供给变化情况。根据前文水文情势分析成果,2030 年哈哈沟水库断面径流下泄过程见表 5.8-4; P=50%来水频率下,2030 年下泄水量较现状年减少 596 万 m³, 占总水量的 22.15%; 从月过程来看,上游哈哈沟水库建成运行后,各月河流两岸植被需水均得到满足;同时,河流流程状况与现状相同,地表水对地下水补给条件、补给水量未发生较大变化。总体来说规划实施后,哈合仁郭勒河水库断面下泄水量虽有小幅变化,但是经过哈哈沟水库调蓄,河流两岸天然荒漠河岸林草各月植被的生态需水过程得到满足,下泄水量大于植被需水量,天然河岸林草生存、更新需水能够得到保障,因此规划的实施产生的水文情势的影响对下游天然植被的影响较小。

2030 年哈合仁郭勒河水库断面 P=50%来水频率下泄水量变化情况

表 5.8-4 单位: 万 m³

月份	径流量		生态需水量
	现状年	2030 年	
1 月	162.8	42.3	0
2 月	122.2	38.2	0
3 月	92.6	42.3	0
4 月	41	41	19.55
5 月	127.3	127.2	35.24
6 月	390.6	380.1	73.98
7 月	471.9	453.8	77.74
8 月	491.2	457.1	74.60
9 月	233.3	194.7	34.47
10 月	236.4	189.2	20.72
11 月	179.8	86.2	0
12 月	141.7	42.3	0
合计	2690.5	2094.5	336.30

（6）规划实施后地下水位变化对河岸林草影响分析

①定性分析法

根据哈合仁郭勒河天然河岸林草生境分析，林草用水主要依靠河道两岸较高的地下水位，流域内北部山间洼地地下水补给来源主要为哈合仁郭勒河在出山口一带的渗漏补给及东侧黄水沟地下水的侧向径流补给，流域内南部平原区地下水主要为哈合仁郭勒河渗漏补给及西侧莫呼察汗河流域地下水的侧向补给。

流域规划实施后，不会改变哈合仁郭勒河下游平原区的地形地貌、地层岩性。规划水平年2030年，哈哈沟水库的建成运行，将改变流域水资源配置结构，哈哈沟水库坝址断面 $P=50\%$ 时，下泄水量较现状年分别减少了596万 m^3 ，占总下泄水量的22.15%，受地表水下泄量减少的影响，河道两岸地下水水位可能有所下降，不利于林草生长；与此同时，通过哈哈沟水库的调蓄，能够消除哈合仁郭勒河流域地下水超采现状，地下水位将有所回升，对林草生长起到有利作用。

②定量分析

根据水文地质调查资料，现状情况下，河岸边区域地下水埋深小于1m。根据地下水预测成果，规划实施后，50%、75%来水频率下，流域内的地下水流场趋势与现状年基本一致，流域内地下水位相对显著变化的区域主要分布在后山洼地内，哈合仁郭勒河穿越和静背斜附近，地下水位呈下降趋势，下降幅度0.1~0.3m，下降区域范围面积分别为6.22 km^2 、6.95 km^2 ；在后山洼地及泉水沟泉水溢出带，地下水位呈上升趋势，地下水水位上升0.1~0.2m，上升区域范围面积分别为1.99 km^2 、1.89 km^2 。后山洼地的其他区域，比如靠近哈合仁郭勒河、黄水沟出山口一带的地下水位变化较小或无变化，在背斜核部河谷段地下水位无明显变化。在南部平原的地下水在莫呼察汗河和哈合仁郭勒河汇合口等地下水浅埋带的地下水位变化很小，其余区域地下水位几乎无变化。

规划年，对于有河岸林草分别的规划哈哈沟水库—哈合仁郭勒河引水渠首段，两侧附近地下水位无明显变化；哈合仁郭勒河引水渠首—察汗乌苏渠首段，地下水水位下降0.1~0.3m；察汗乌苏渠首以下河段，两侧附近地下水位无明显变化；泉水沟，河段地下水位呈上升趋势，上升0.1~0.2m。综上，林草分布区域变化幅度较小且地下水位仍在植被的适生范围内，因此规划的实施不会对河岸林草生长繁衍所需的水分条件产生明显不利影响。

（7）洪水过程变化对河岸林草植被的影响

天然河岸林草的生长不仅与河流年内径流量的变化有关，也受下泄洪水过程的影

响。哈合仁郭勒河以降雨、融雪混合型洪水为主，多出现6月底至7月初，这类洪水多为受大尺度天气系统的影响，哈合仁郭勒河流域上游现状无控制性工程调蓄洪水，因此洪水来临后，洪峰在哈合仁郭勒河上为自由下泄状态。

规划水平年，哈哈沟水库其建设任务主要为农业灌溉、人畜及工业供水、发电，所以水库工程的建设，只满足灌区用水需求，不防洪，这将对生态有重要意义的洪水不削峰直接下泄，同时可保证生态水量常年下泄，因此不会对下游的河岸林草产生明显不利影响。

（8）规划实施对下游河岸林草影响的综合分析

综上所述，规划实施流域水资源配置发生变化后，天然植被需水控制断面下泄水量略有减少，但仍然满足生态需水的水量及过程要求；同时河岸林草分布区的地下水埋深和洪水下泄情况基本与现状变化不大，因此规划实施后哈合仁郭勒河天然河岸林草水分条件基本维持现状，规划的实施不会对河岸林草产生明显不利影响。

5.10 生态风险评价

（1）物种入侵风险

规划项目实施过程中，工程建筑材料及其车辆的进入、水保方案中的植树造林等，将会有意无意地使外来物种进入项目区域。由于外来物种通过竞争、捕食、改变生境和传播疾病等方式对本地生物产生威胁，影响原植物群落的自然演替，降低了区域的生物多样性。

（2）生态用水挤占风险

规划实施后若未按照规划控制灌溉用水，或节水措施部分未实现等，存在引发引水断面多引水且不按要求下泄生态流量（水量）风险，将对哈合仁郭勒河下游生态环境、河岸林草产生不利影响。

（3）水生生态风险

目前哈合仁郭勒河连通性受阻，已一定程度的造成水生生物生境破碎化，鱼类资源量下降。规划实施后，规划哈哈沟水库将替代下游两处渠首，若管理不到位，渠首在已被哈哈沟水库替代的情况下继续违规引水，则会加剧鱼类资源量下降风险。

5.11 资源环境承载力分析

5.11.1 水资源承载力分析

根据本次流域规划水资源配置方案，规划实施前后， $P=50\%$ 来水条件下，哈合仁

郭勒河流域地表水来水量与现状年一致，社会经济用水、生态用水，地表水利用量及占径流量的比例发生了一定的变化；流域不同水平年地下水“限额指标”有所增加，地下水开发利用程度大幅下降，详见表5.10-1。

不同水平年哈合仁郭勒河流域水资源承载力状况表（P=50%）

表 5.10-1

单位：万 m³

水资源	项目	现状年	2030 年
地表水	哈哈沟水库坝址来水量	4524.5	4524.5
	河道余水	2690.5	2094.5
	用水总量控制限额指标	2500	2500
	地表水利用量	1834	2412.6
	地表水利用量占径流量比例（%）	36.74%	48.33%
地下水	用水总量控制限额指标	1117	1187
	地下水供水量	1528	1187
	地下水供水量占可开采量比例（%）	96.36%	74.86%

（1）现状年，哈合仁郭勒河流域地下水用水总量控制指标为1117万m³，为满足灌区用水，流域地下水供水量为1528万m³，超采411万m³，地下水开发利用率为96.36%；规划年地下水开采量为1187万m³，供水量也为1187万m³，未超限额，地下水开发利用率下降至74.86%。

（2）现状年，哈合仁郭勒河地表水利用率为36.74%；规划水平年2030年哈哈沟水库建成，地表水利用率提高到了48.33%，哈哈沟水库坝址断面下泄水量为2094.5万m³，虽然河道下泄水量减少了596万m³，但仍然满足本次评价提出的生态水量下泄要求。

总体来看，现状年哈合仁郭勒河流域地下水开发利用程度较高，已为超采状态，但地表水资源仍有一定的开发潜力；在规划实施后，地下水开采量降低在限额指标内，地下水开发利用程度下降，同时地表水资源开发利用程度提高。按照流域规划中的水资源配置，规划水平年2030年水库建成后运行后，在满足灌区用水的同时，河道下泄生态水量也满足本次评价提出的下泄生态流量要求。

综上，本次规划水资源配置方案未超过流域水资源承载力范围，但需严格控制下游灌区引水量，避免发生社会经济用水挤占生态用水的情况。

5.11.2 水环境承载力分析

通过分析目前哈合仁郭勒河流域水质良好，总体满足水体水域功能区划及水环境质量底线的要求。

本次规划建设的水利工程均为非污染型项目，其实施产生的水污染物主要为施工

生产、生活污水及部分工程的管理运行生活污水，上述水污染物排放量不大，通过有效的环保措施处理后对水环境的影响不大。

另外，随着流域大力推进高效节水，在规划年流域灌区农业灌溉水量较现状年明显减少，进而流域农业面源污染量也随之减少；同时，流域内生活、工业等废水均进入城乡污水处理厂进行集中深度处理。

综上，规划实施后，流域水环境未超过其承载力。

5.11.3 陆生生态环境承载力分析

（1）流域生态承载力现状

生态承载力是客观存在的某种类型自然体系调节能力极限值，它是一种相对稳定状态即亚稳定性，第一性生产者抗御外力作用的限度是生态承载力的指示。

流域现状年NPP平均值为 $27.84\text{gC/m}^2\cdot\text{a}$ ，基本处于温带荒漠生产力水平，流域生产力水平低。由流域自然系统净初级生产能力（NPP）变化趋势分析可知，总体上，流域近年来皆属于最低生产力生态系统，流域内生态系统状态总体变化不大，生态承载力不高，能够提供的生态服务功能非常有限，需要加强生态修复与保护。

（2）对自然体系生态承载力影响分析

流域规划实施后，因规划水库淹没、工程永久占地造成的流域自然体系面积减少、平均净生产能力略有减少，流域生态承载力总体变化微小。

由流域平均净生产能力变化预测结果（见表5.6-1）可知，在各植被类型平均净生产能力不变情况下，流域规划实施后，规划水平年2030年，流域自然体系平均NPP将相较于现状减少0.10%，变幅微小，流域自然体系仍然为最低生产力生态系统，能够提供的生态服务功能依然非常有限，需要严格管控，加强生态修复和保护。对于流域现有净生产能力较高的河岸林、灌丛等应实行严格的管控措施，严格限制一切有损主导生态功能的、对生态环境敏感性特征产生加速影响的、对生态系统承载力造成明显影响和破坏的开发建设活动；对于荒漠等净生产能力较低的生态空间，应积极落实水土保持规划提出水保措施，尽量维系并改善植被覆盖度，提高其平均净生产能力；以促进流域自然体系生态环境逐渐向良性循环发展。

5.11.4 水生生态环境承载力分析

根据哈合仁郭勒河流域规划方案，规划实施对水生生态环境的影响主要体现在拦河建筑物的修建对水生生境的阻隔作用、工程建设改变区域水资源、河流水文情势以

及水温，进而使得水生生境破碎化，鱼类生境发生改变。

河流上修建大坝形成水库库区，不仅造成河流阻隔，而且改变河流水文情势，坝上部分河段流速减缓，泥沙沉积，呈缓流水或静水流态，水深增大，水温变化，水位涨落受水库调度控制；坝下河段径流时空分配改变，水位自然涨落消失，流态单调，清水下泄，水温较现状年略有变化。流域水资源的开发利用必然会对水生生态环境产生一定的影响。

根据预测结果，规划实施后上游河段仍然保留有一定长度的天然水域，哈哈沟水库建设将替代其下游两处已建渠首，同时生态流量下泄，并采取增殖放流、设置鱼类栖息地、过鱼等措施后，将减缓规划实施对哈合仁郭勒河土著鱼类的影响。故规划目前确定的开发规模未超过流域水生生态承载能力。

6. 规划方案环境合理性论证与优化调整建议

6.1 规划方案环境合理性分析

6.1.1 与生态环境保护定位符合性

(1) 规划方案与流域生态保护定位的符合性分析

本次哈合仁郭勒河流域规划内容包括水资源规划、防洪规划、灌区规划、水力发电规划、水资源保护规划、水土保持规划、重大水工程规划等。规划中明确提出：统筹考虑流域供水、灌溉及生态环境用水需求，保障流域经济社会可持续发展和河流健康，实现人与自然和谐相处。

哈合仁郭勒河中上游为托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区，该区域是流域重要的水源区，应当加强对水源涵养区的保护与管理，严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，加强生态保护与恢复，坚持自然恢复为主，恢复与重建水源涵养区森林、草地、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。上游山区还是天山水源涵养与生物多样性保护重要区，水土保持规划提出在北部水源涵养区，以预防保护为中心，加强人工草场和灌溉草场建设，以封育为主要措施手段，以草定畜，加快草场复壮，保障草场恢复；宜林地要封山育林，加大人工种植力度，并切实做好林草的监督保护措施。通过以上措施，使林地郁密度增加，草场覆盖度加大，扼制沙化进一步扩展，减少和控制水土流失。因此，规划方案符合该河段作为“托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区”的生态环境保护功能定位。

哈合仁郭勒河下游为焉耆盆地绿洲农业盐渍化敏感生态功能区，主要为哈哈沟水库控制的下游灌区，其主要生态服务功能为农产品生产、人居环境、油气资源，主要保护目标为，保护基本农田、保护水质、保护麻黄和甘草、保护水源地。本次规划调整产业结构、发展高效节水及高标准农田建设，规划年严控灌区面积；水土保持规划提出：在南部绿洲平原人居环境生态维护区以农田防护、人居环境维护和防风固沙为中心，实现灌排配套，加大高效节水和基本农田建设力度，加强林草地建设，提高灌溉水利用系数和耕地生产力，解决土壤盐碱化问题。保护绿洲周边地区的林草植被，建立完善的保护管理措施，增加荒漠地区的植被覆盖度。规划实施符合哈合仁郭勒河下游河段生态环境保护功能定位。

（2）规划环境目标的合理性

《哈合仁郭勒河流域规划》通过分析现行各类功能区划的环境保护要求，结合巴州“三线一单”管控要求与措施，提出了水资源保护目标与保护要求，同时各专项规划相关规划目标与指标充分衔接了环境保护要求，水土流失得到一定的治理，保障流域生态需水要求，保证水功能的持续利用，使得哈合仁郭勒河水质达到功能区规定的标准，保持生态系统的自然性、完整性和稳定性，在满足生态需水的基础上，满足灌区用水，使得水生态环境与经济社会可持续发展的要求均达到，建设人与自然和谐共处的优美人居环境。

6.1.2 规划规模的环境合理性分析

6.1.2.1 基于水资源承载力的规模合理性分析

（1）用水总量合理性分析

根据《和静县用水总量控制实施方案》，哈合仁郭勒河2023年、2030年用水总量控制指标分别为3617万 m^3 和3687万 m^3 ，其中本流域地表水供水控制指标均为2500万 m^3 ；地下水供水控制指标分别为1117万 m^3 和1187万 m^3 。2023年到2030年哈合仁郭勒河用水总量控制指标增加70万 m^3 。

现状年2023年哈合仁郭勒河流域实际供水量为3724.2万 m^3 ，地表水供水量为1868.5万 m^3 ，地下水供水量为1855.7万 m^3 ，现状流域实际供水量与2023年控制指标相比，已超出107.2万 m^3 ，主要为地下水超采。

规划2030年，流域大力推进高效农业节水措施的实施，降低了流域农业用水需求，同时新增工业供水484万 m^3 。规划2030年，流域规划成果中流域配置水量均满足2030年用水总量控制指标要求，尤其是地下水按指标开采，较现状年减少668.7万 m^3 ；地表水在 $P=50\%$ 、 75% 、 85% 、 95% 的来水频率下，规划年比现状年增加引水量分别为578.6万 m^3 、816.7万 m^3 、802.6万 m^3 、740.4万 m^3 ，地表水虽然增引，但未超出指标要求。

从用水结构上看，哈合仁郭勒河流域现状年3724.2万 m^3 的需水总量中，农业用水量高达3507.8万 m^3 ，占用水用量的比例高达94.19%。规划年通过种植业结构调整、渠系节水改造、发展农业高效节水，规划2030年($P=50\%$)流域农业用水需求降至2967万 m^3 ，较现状年农业用水量减少540.8万 m^3 ，农业用水占比降低至80.47%。

在流域规划成果中，降低了农业用水需求，使得哈合仁郭勒流域用水总量进一步得到满足，因此流域规划水资源配置水量较为合理，符合用水控制指标的相关要求，

也能够满足区域经济社会发展的需要。

现状年、2030 年流域用水量（配置水量）与控制指标对比情况表

表 6.1-1

单位：万 m³

分项			现状年	2030 年(P=50%)	变化量
分水源	红线指标	地表水	2500	2500	0
		地下水	1117	1187	70
		合计	3617	3687	70
	供水量	地表水	1868.50	2412.6	544.1
		地下水	1855.70	1187.00	-668.7
		合计	3724.20	3599.60	-124.6
	供水量与红线指标差值	地表水	-631.50	-87.40	-544.1
		地下水	-738.7	0	738.7
		合计	-107.2	87.4	194.6
分各业	供水量	生活	195.3	214.1	18.80
		牲畜	21.1	21.9	0.80
		工业	0	484	484.00
		农业	3507.8	2967	-540.80
		小计	3724.2	3687	-37.20
	各业用水量占比	生活	5.24%	5.81%	0.57%
		牲畜	0.57%	0.59%	0.02%
		工业	0.00%	13.13%	13.13%
		农业	94.19%	80.47%	-13.72%

（2）生态用水满足情况

依据哈合仁郭勒河流域规划中的水资源配置情况，规划2030年各来水频率下哈哈沟水库坝址断面和察汗乌苏渠首断面，下泄生态水量应当不小于1002.2万m³（包含林草生态需水量336.30万m³），根据水资源配置方案，各月份均可以满足生态流量要求，见表6.1-2。

规划 2030 年断面生态流量满足情况

表 6.1-2

月份		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
哈哈沟水库坝址断面	P=50%	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	1.466	1.694	1.707	0.751	0.706	0.333	0.158
	P=75%	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	0.475	0.927	0.599	0.956	0.475	0.158	0.158
	P=85%	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	0.475	0.485	0.475	0.475	0.475	0.158	0.158
	P=95%	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.158	0.158
察汗乌苏渠首断面	P=50%	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	1.466	1.694	1.707	0.751	0.706	0.333	0.158
	P=75%	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	0.475	0.927	0.599	0.956	0.475	0.158	0.158
	P=85%	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	0.475	0.485	0.475	0.475	0.475	0.158	0.158
	P=95%	0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.158	0.158
生态流量要求		0.158	0.158	0.158	0.158	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.158	0.158
满足程度		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

（3）水资源承载力情况

根据规划成果，哈合仁郭勒河流域2030年地下水可开采量为1187万 m^3 ，2030年流域地下水配置水量也为1187万 m^3 ，与现状年相比，地下水开采量由超采转变为按指标开采，满足地下水水资源承载力相关要求。

哈合仁郭勒河流域地表水可利用量为2500万 m^3 ，现状年地表水实际引水量1868.5万 m^3 ，未超出最大地表水可利用量范围内。规划年通过推行高效节水等系列节水措施，农业灌溉用水在灌溉面积不变的情况下，农业需水减少540.8万 m^3 ，新增向和静工业园（额勒再特区）供水484万 m^3 ，地表水供水量为2412.6万 m^3 ，但地表水总配置水量未超过流域最大地表水可利用量范围，满足地表水水资源承载力相关要求。

现状年在不同来水频率下，哈合仁郭勒河地表水开发利用率为28.52%~36.74%，地下水开发利用率为96.36%~122.25%。规划年哈合仁郭勒河地表水开发利用率为43.35%~48.33%，地下水开发利用率均为74.86%。

总体来看，规划实施后，哈合仁郭勒河流域地下水的配置水量较现状有所减少，地表水的配置水量有所增高，地表水、地下水均可满足流域水资源承载能力的要求。

6.1.2.2 基于环境质量变化的规模合理性分析

（1）基于水环境质量底线的规模合理性分析

规划建设的水利工程均为非污染型项目，其实施产生的水污染物主要为施工生产、生活废污水及部分工程的管理运行生活污水，上述水污染物排放量不大，通过有效的环保措施处理后对水环境的影响不大。

随着流域灌区大力推进高效节水，流域灌区农业灌溉水量较现状年明显减少，进而流域农业面源污染量也随之减少，规划实施后，流域污染总负荷将有所下降，进而降低了河流水质受污染的风险。

经预测，规划实施后，哈合仁郭勒河水质能满足水环境功能区划、水环境质量底线的管控要求，不会对水环境保护目标和水环境质量产生不利影响。综上，在做好水污染防控前提下，基于水环境质量底线的管控要求，规划方案的规模合理。

（2）基于陆生生态环境承载力的规模合理性分析

规划实施后，流域内水域、建设用地景观的景观面积及景观比例有所上升，林地、草地、未利用地景观景观面积及景观比例略有下降，但总体变化不大，农田景观与现状年变化不大；未利用地景观在区域环境中仍处于重要的地位，其模地景观地位未发生变化，规划的实施不会对流域生态环境功能产生明显影响。

从对动、植物的影响分析看，一方面，流域规划工程实施对流域的影响主要为占地产生的生物量损失，规划哈哈沟水库的建设也将涉及少量黑果枸杞（国家二级），考虑到工程占地区占用的植被在哈合仁郭勒河流域广泛分布，另一方面水土保持规划在采取封禁保育等措施的基础上，区域自然生态系统将有所恢复。因此规划的实施不会对流域野生植物的种质资源造成影响。同时，随着流域上游控制性工程的实施，下游植被生态需水得到保障。对野生动物的影响主要表现为规划工程建设产生的驱赶、惊吓和栖息、觅食范围减小，但由于周边相似生境较多，规划工程占地范围有限，因此规划实施产生的影响有限。

从对流域存在的主要生态问题的影响分析看，流域规划实施对流域内自然生态系统总体产生的影响较小。

从陆生生态承载力分析可知，流域规划实施后，流域生态承载力较现状年变化较小，流域自然体系仍然为荒漠这一最低级别生产力的生态系统，能够提供的生态服务功能依然非常有限，需要严格管控，加强生态修复和保护，促进流域自然体系生态环境逐渐形成良性循环发展的态势。

综上所述，流域规划的实施，对流域陆生生态的影响以正面为主，负面影响较小，在进行优化调整并采取措施后，这些负面影响处在哈合仁郭勒河流域生态可承受的范围内。

（3）基于水生生态环境承载力的规模合理性分析

根据水生生态环境承载力分析结果，规划实施后，新建了哈哈沟水库，但哈合仁郭勒渠首将敞泄，综合来看，未在哈合仁郭勒河河道上新增拦河建筑物数量，新增减水河段长度3.0km，上游河段仍保留有一定长度的天然水域，哈哈沟水库坝址断面按照生态流量的下泄要求下泄生态流量，不会造成哈合仁郭勒河土著鱼类的消失。同时，本次提出视工程对鱼类影响评价结果，采取人工增殖放流措施补充河道鱼类资源量，对规划水库工程采取过鱼措施以维系河道连通性。因此，以规划目前确定的开发规模，规划实施未超过流域水生生态承载能力，基于水生生态环境承载力的规模基本合理。

6.1.3 规划布局的环境合理性分析

6.1.3.1 基于重点生态功能区协调性分析的规划布局合理性论证

哈合仁郭勒河流域位于巴州和静县境内，被划入《全国生态功能区划》中的天山水源涵养与生物多样性保护重要区；划入《新疆生态功能区划》中的托木尔峰和天山

南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区、焉耆盆地绿洲农业盐渍化敏感生态功能区，可以看出，该流域的生态功能以保护生态系统和农业生产为主。

根据流域规划成果，规划的主要目标是通过实施哈合仁郭勒河流域规划，使得流域在规划水平年形成完善的水资源管理体系，用水效率符合和静县用水总量控制方案，用水水平达到新疆先进水平，用水结构进一步优化，水资源得到合理配置和高效利用；河流生态系统得到进一步保护和改善，生态安全得到基本保障；流域水利工程基本配套、完善，供水安全、人饮安全、防洪安全得到有效保障；流域水利管理更加完善，综合管理能力和公共服务水平显著提高。

灌区规划通过实施灌区用水总量控制，大力推行节水工程，在满足流域生态水量的基础上，保障社会经济总用水量。

节水评价按水资源配置分片区明确了农业、工业、生活节水指标，配套提出了农业节水措施、工业节水措施、城镇生活及服务业节水措施，因此节水规划实施后将减少水资源的无效消耗量、提高水资源利用效率、水分生产效率、供水保证率和水资源的承载能力，可合理优化调配流域水资源，在保障流域现有用水户的用水安全下，还可向附近的村镇生活和静工业园区工业供水，提高用水效率和效益。

水土保持规划提出：对流域自然条件较好的区域进行封禁、封育，有利于该区天然植被保护和恢复；针对流域不同区域水土流失特征，提出水土流失防治方向；施工过程中做好水土流失防治，施工结束后及时恢复占地区植被等要求，与其生态保护方向相符。

最后，规划重点工程哈哈沟水库工程地处流域的中上游山区段，区域植被以草地、灌木林为主，据调查，规划工程布置区植被以荒漠灌草植被为主，因规划工程占地面积有限，不会造成流域天然植被物种变化，对其资源量影响程度有限，进而不会对流域所处功能区生态服务功能产生明显不利影响。

综上所述，流域规划实施后，对流域所处生态功能区的生态服务功能影响不大，对流域农牧产品生产、人居环境、荒漠化控制等生态服务功能将有所改善，规划布局基本合理。

6.1.3.2 基于主体功能区规划协调性分析的规划布局合理性论证

经对照，哈合仁郭勒河流域所在的和静县涉及天山南坡产业带，该区的开发原则是统筹规划有限的绿洲空间；健全城市规模结构；加强基础设施建设；加快建立现代产业体系；保护生态环境；高效利用水资源，保护水环境，提高水质量；把握开发时

序。

哈合仁郭勒河流域所在的和静县还涉及天山南坡中段山地草原生态功能区。该区开发原则是禁止过度放牧，恢复天然草原植被，加大水污染防治力度，加强野生动物和湿地保护。

本规划实施后，将新建哈哈沟水库，重新配置流域水资源，同时加大水土保持及防洪力度，大幅减轻现状地下水超采的现状，提高地表水利用率，在满足生态水量的基础上，满足灌区用水。采取封育等措施，配合人工植树种草措施，严格控制放牧强度，保护流域林草。设置饮用水源保护区，保障灌区饮水安全。因此流域规划符合限制开发区（重点生态功能区）的发展方向和功能定位要求。

综上，哈合仁郭勒河流域规划符合《全国主体功能区规划》和《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》空间管制要求，基于主体功能区划，规划布局基本合理。

6.1.3.3 基于水环境功能区划协调性分析的规划布局合理性分析

《新疆水环境功能区划》及《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》均未对哈合仁郭勒河流域进行水环境功能区划分，考虑到哈合仁郭勒河水质现状以及规划水平年主要用于农业灌溉、居民生活以及工业供水，现状哈合仁郭勒河规划的哈哈沟水库坝址断面以上河段水质均满足Ⅱ类水质标准，流域规划将哈哈沟水库以上河段为Ⅱ类水质目标进行控制；哈哈沟水库以下河段为Ⅲ类水质目标进行控制。

本次评价采用模型计算了规划实施对哈合仁郭勒河因入河污染源和水文情势变化而诱发的水质变化，预测结果表明，规划实施后，不同规划水平年哈合仁郭勒河水质指标均符合水质目标要求，规划实施后，满足流域规划提出的水环境保护要求。

另外，流域综合规划“水资源保护规划”中，也明确提出了流域面源、点源治理措施。此外，规划实施后，随着高效节水灌溉措施的实施，渠系防渗能力提高，农灌技术提升，灌溉水利用系数提高，农药、化肥流入水体的量减少，利于维持和改善河流水质。对于规划工程而言，均为非污染型，对河流水质的影响主要体现在施工期存在废污水乱排影响河流水质的风险，因此，施工期及运行期各规划工程应做好废污水处理工作，避免对河流水质产生影响。

综上，规划实施不会对哈合仁郭勒河流域水质产生明显不利影响，从水环境功能区划角度，规划布局合理。

6.1.3.4 基于流域生态功能空间管控及环境敏感区的规划布局合理性分析

根据生态红线划定成果，哈合仁郭勒河流域内分布有天山水源涵养与生物多样性

维护生态保护红线区；哈合仁郭勒河流域内划分有1处地下水水源地，为和静县哈尔莫敦镇饮用水水源地。

经对照，本次规划不涉及天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区。本次规划不涉及其他国家公园、自然保护区、风景名胜区、重要湿地、饮用水水源地等环境敏感区，规划布局合理。

6.1.4 规划实施时序的环境合理性分析

本规划主要包括重大水工程规划、防洪规划、灌溉规划、水资源保护规划、水土保持规划等。灌区的续建配套与节水改造工程实施，有助于流域灌区各业用水进行优化配置，提高水资源利用效率，提高灌区用水满足程度。

新建哈哈沟水库作为规划的重要水利工程，在落实保证区域生态用水、满足区域河岸林草及水生生态保护需求，并且保证下游合理用水量等要求的前提下开发，实施后将增强水资源调控能力，避免地下水超采的现状。

依据流域规划，哈合仁郭勒河下游防洪工程的建设，根据防洪河段防洪保护对象的重要性及防洪工程作用的轻重缓急，优先安排建设排洪渠、水雨情自动预报系统工程，从而有效缓解了流域洪水灾害，因此，从环境角度分析，防洪规划工程建设时序总体合理。

对于流域规划提出的水资源保护规划、水土保持规划等，这些规划的实施，有利于维持和改善流域水环境及生态环境，又不存在明显的环境制约因素，因此，规划制定的上述规划的开发时序基本也是环境合理的。

6.2 规划实施环境目标可达性分析

6.2.1 水资源与水文情势评价指标变化分析

随着规划的实施，哈合仁郭勒河地表水水资源开发利用程度由现状年的 34.30%上升到 2030 年的 44.29%，地表水开发利用程度有一定上升趋势；地下水开发程度由 117.03%下降至 74.86%，地下水开发利用量满足指标要求。流域严格秉持了节水优先理念，高效节灌率由现状的 58.8%提高到 2030 年的 67.0%；农田灌溉水利用系数由现状年的 0.55 提高到 2030 年的 0.66。

随着规划的实施，哈合仁郭勒河水库坝址断面下泄水量有一定减少，但是仍然满足流域生态需水的要求。哈合仁郭勒河流域不同水平年水文水资源评价指标变化情况见表 6.2-1。

规划水平年流域径流量水文水资源评价指标变化情况

表 6.2-1

环境目标			评价指标		现状年	2030 年(P=50%)
水环境	水资源与水文情势	合理利用和保护水资源,促进流域水资源可持续利用	资源量 (万 m ³)	地表水资源量	5447	5447
				地下水开采指标	1117	1187
				水资源总量	9746	9746
			水资源利用量 (万 m ³)	哈合仁郭勒河地表水	1868.5	2412.6
				地下水	1855.7	1187
				利用总量	3724.2	3599.6
			利用率 (%)	哈合仁郭勒河地表水	34.30%	44.29%
				地下水	117.03%	74.86%
				利用总量	38.21%	36.93%
			农业高效节灌率 (%)		58.80%	58.80%
			农田灌溉水利用系数		0.55	0.55
			余水量 (万 m ³)		2690.5	2094.5
			水文情势变化	典型断面流量 (m ³ /s)	详见前文水文情势预测评价一节内容	
			山区控制节点断面生态流量	生态基流维护程度	本次评价提出新的生态水量下泄要求,各月均可满足生态流量下泄要求	

6.2.2 水环境保护目标的可达性

以河流水质预测断面—哈哈沟水库坝址断面水质达标率作为水环境评价的指标,以反映规划实施对各规划水平年水质的影响,详见表6.2-2。

各规划水平年河流水质达标率统计表

表 6.2-2

单位: %

河流	断面名称	现状年			规划水平年		
		丰	平	枯	丰	平	枯
哈合仁郭勒河	哈哈沟水库坝址断面	100	100	100	100	100	100

由表6.2-2可以看出,规划实施后,不同水平年流域哈哈沟水库坝址断面水质达标率为100%,水质目标可以实现。

规划水平年流域内污染物入河与现状年基本一致。根据预测,规划实施后不同规划水平年哈合仁郭勒河水质指标均符合各河段水质目标要求,因此,不会对规划哈哈沟水库水源地水质产生不利影响,水质目标可以实现。

6.2.3 陆生生态保护目标可达性

根据前文预测评价成果,规划实施后,因规划水库淹没、工程永久占地造成的流域自然体系面积减少、平均净生产能力减少幅度有限,规划工程建设新增占地不会对

种类、区系特征及分布产生显著影响，不会导致某一种植被和动物类型和物种消失。

对于哈合仁郭勒河流域天然荒漠林草保护目标而言，规划实施后，规划水平年随着流域实施节水措施，流域下游河道下泄水量能够满足下游天然林草需求，规划实施后，哈合仁郭勒河流域的生态环境目标基本可达。

6.2.4 水生生态保护目标可达性

经预测对比，哈合仁郭勒河水生生态除自然岸线率外，河流纵向连通性、鱼类物种数、重点保护水生生物数量在现状年、规划水平年均一致，自然岸线率较现状年略微降低，总体来说变化不大，说明哈合仁郭勒河从自然岸线的保留程度、鱼类交流的通畅程度来说基本没有变化，土著鱼类及重点保护水生生物种类也基本保持稳定。但随着流域规划的实施，长距离减水河段会对水生生态产生一定影响，规划实施的过程中应从整个流域的角度考虑辅以一定的鱼类增殖放流、过鱼及栖息地保护等措施，水生生态保护目标基本可达。

6.3 规划方案环境效益论证

（1）规划方案的社会经济效益

流域综合规划中的灌溉规划通过对现有灌溉设施实施续建配套和节水改造，提高灌溉设施的整体质量和服务能力，充分发挥工程效益。规划实施后，较大程度上改善现有农田灌溉条件，基本保障农业用水需求，为保障粮食安全创造良好条件。防洪规划实施后，流域防御洪水的能力有较大的提高，将有效降低区域洪水灾害发生的频率，在很大程度上减少暴雨洪水及山洪灾害的损失，进一步提高了防洪安全保障程度，为两岸人民群众创建一个较为安全稳定的生产、生活环境。城乡供水规划实施将全面解决流域内农村人畜饮水安全，基本保障城镇生活、生产及生态用水，城乡供水保证率有较大提高。

（2）规划方案的环境效益

根据流域的生态环境特征，结合哈合仁郭勒河流域在《全国主体功能区划》、《全国生态功能区划》、《新疆主体功能区划》、《新疆生态功能区划》等相关规划中的定位，将哈合仁郭勒河流域生态功能定位确定为：水源及生物多样性保护、农产品提供、防风固沙。

流域综合规划将水资源作为最大的刚性约束，水资源保护规划提出禁止非保护性天然林采伐、破坏野生植物及其生境等破坏生态环境的活动；严格保护高山草甸等具

有重要水源涵养功能的自然植被，禁止超载放牧；推行生态农业模式与技术，实施科学施肥，控制农药施用，减少面源污染入河量，严格控制水污染。水土保持规划提出对山区森林林区以封育保护天然林草植被为主，防风固沙林抚育更新，同时加强天然草地的改良和保护，促进生态修复。同时，不同来水频率下，哈合仁郭勒河下泄水量能够满足天然河岸林草植被的用水需求。流域综合规划的实施，对维护流域的生态安全、改善生态环境质量产生积极的作用。

综上，流域综合规划的实施，合理开发利用了水资源，提高了防洪能力，推进水土流失治理工作，总体上起到一定改善生态环境的作用，对实现流域生态环境的可持续发展和区域社会的可持续发展发挥积极作用。

6.4 规划优化调整建议

6.4.1 规划优化调整原则

秉承“生态优先、统筹考虑、适度开发、确保底线”十六字指导方针为总体原则。

生态优先：开发时序中优先推荐无环境限制性因素的项目以及对生态环境治理和保护有益的项目；

统筹考虑：结合项目的规划地位、工作基础、民生效益、生态环境效益及经济效益综合考虑项目开发条件；

适度开发：对生态脆弱地区和现状生态环境问题严重地区限制开发，对生态环境承载力较高地区适度开发；

确保底线：对涉及环境敏感对象的项目，应充分、深入论证环境可行性，环境影响可控及环境保护措施可行是允许开发的底线。

6.4.2 优化调整建议

6.4.2.1 规划环境影响评价与流域规划单位的互动过程和内容

在规划编制之初，评价单位重点识别了流域内生态敏感区域，并向规划编制单位提交了哈合仁郭勒河流域生态敏感区域的分布图和管控要求，提醒规划的编制人员在有关规划项目布局时注意避让这些敏感区域，同时对规划提出的控制断面生态流量进行复核确定，提醒水资源规划编制人员进行水量配置时，充分满足生态流量下泄要求。

经流域规划优化调整后，水资源配置方案中规划水平年2030年用水总量、地表水引水量、地下水开采量均在控制指标范围内，规划水平年哈合仁郭勒河生态水量要求

也能得到满足。

6.4.2.2 水资源配置方案优化调整建议

根据前文“6.1.2.1基于水资源承载力的规模合理性分析”一节分析内容，提出水资源配置方案优化调整建议如下：

现状年哈合仁郭勒河下游灌区灌溉面积6.36万亩，高效节水面积3.74亩，节灌率58.8%，节灌率较低，潜力很大。在制定流域用水方案时优先满足生态用水，同时应避免灌区用水挤占生态用水。

6.4.2.3 规划工程调整建议

（1）规划工程取消建议

无。

（2）规划工程优化建议

①灌区规划

A.蓄水工程规划

根据流域水资源配置需要，规划在哈合仁郭勒河上新建哈哈沟水库1座山区水库。

本次规划环评同意哈哈沟水库的建设，针对其下阶段单项工程设计及建设提出以下优化建议。

a.哈哈沟水库供水引水量及引水过程，须满足规划提出的水资源配置方案要求及最严格水资源管理规定的指标要求，避免超引水。

b.确保哈哈沟水库生态流量和察汗乌苏渠首生态水量按照要求足额下泄。

B.灌区改造工程

规划在拟建的哈哈沟水库灌溉供水隧洞后新建15.55km总干管(渠)，总干管（渠）末端接两条干管，通过新建总干管（渠）、干管给3个片区供水。

本次规划环评同意灌区工程规划内容，其优化建议如下：

a.优化工程设计，减少占地面积，降低工程占地对灌区土地利用、陆生生态的影响。

b.加强施工期环境管理，降低施工活动对周边环境的影响。

②防洪规划

本次哈合仁郭勒河流域干流河段规划建设护岸工程2处，工程总长度4.76km，治理河段长3.011km。

本次规划环评同意防洪规划内容，其优化建议如下：

应当加强施工期环境管理，降低施工活动对周边环境的影响。

③水利发电规划

本次规划哈合仁郭勒河采用两级开发方案，即在两河支流汇合口处布置哈哈沟水库电站（堤坝式），在哈哈沟水库电站尾水渠至哈合仁郭勒河引水渠首处布置哈合仁郭勒水电站（引水式）。

本次规划环评同意水电规划内容，其优化建议如下：

- A.工程布置时，应加强与生态保护红线等敏感区的复核工作。
- B.尽量减少占地，对工程范围进行界定，减少对动植物的损失。
- C.着重分析工程建设的必要性和经济效益。

6.4.2.4 其他开发建议

（1）流域后续各类开发活动应按照自治区及巴州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单的相关要求，强化空间管制，具体是：各类开发活动和建设项目不得触碰生态保护红线，要依法避让各类环境敏感区；资源开发利用不得突破资源利用上线，并确保不突破区域环境质量底线；还须按照总量控制要求，强化环保准入。

（2）规划方案的实施，不可避免将对区域自然植被、景观、水生生态造成不利影响。对于规划工程，应在单项工程阶段，随着设计深度的增加，进一步优化设计，合理选址选线，减少施工占地，优化运行方式，减少占地对天然植被的影响，尽量避开植被覆盖度较高的区域，尽可能选择对区域环境和景观影响小的方案，保护区域生态环境及景观。

6.4.3 规划方案调整后对规划目标实现的影响

本规划环评针对规划方案主要从环境角度对部分规划工程提出优化建议。对于其余规划方案，本次仅从环境保护角度，提出相关优化建议，但均同意了相关规划方案内容，因此，不会对规划目标的实施产生影响。

新增哈哈沟水库、察汗乌苏渠首作为生态流（水）量监测断面，实施调整后，增加了下泄生态水量要求，能够满足下游天然林草生态需水，有利于减缓哈哈沟水库坝址断面下泄水量减少后，对下游生态环境产生的不利影响，更有助于规划（生态保护）目标的实现。

对于其余规划方案，本次仅从环境保护角度，提出相关优化建议，但均基本同意了相关规划方案内容，因此，不会对规划目标的实现产生影响。

鉴于本规划涉及地域范围广、行业和部门众多，相应协调管理难度大，若在规划

实施过程中相应环保管理不到位，再加上规划本身具有一定的不确定性，以及受知识水平等限制，均可能制约或影响规划目标的实现，需加强相应协调和监督管理，积极开展规划工程单项环评及后续有关研究，为规划实施及适时调整提供管理及技术支撑，确保规划目标的实现。

7. 环境影响减缓对策和措施

7.1 流域生态环境管控

通过对哈合仁郭勒河流域规划布局、开发规模、开发时序的合理性分析，提出了环境优化调整建议，优化调整后的规划方案，从环境角度来看，符合流域生态环境可持续发展要求。根据哈合仁郭勒河流域生态环境保护定位，结合规划环境影响分析，提出流域环境保护要求和重点河段的生态环境管控要求。

7.1.1 流域环境保护要求

（1）坚持生态优先、绿色发展，统筹流域开发与生态空间保护

加强流域整体性保护，充分与巴州地区“三线一单”成果相衔接，作为流域综合规划实施的刚性约束要求。从维护流域自然生态系统完整性和生态功能、格局稳定的角度，加强生态空间保护。

严格执行生态保护红线相关要求，进一步优化流域综合规划空间布局。加强流域综合规划与巴州地区国土空间规划的衔接，以严守生态保护红线、改善环境质量为核心，统筹保护好流域各类生态空间。下阶段新建项目环评应严格落实本次规划环评的要求，建立有效的环境监控机制；根据各建设项目征地红线坐标，进一步复核并明确与生态保护红线、环境敏感区的关系，根据各管控分区管控单元的要求，进行深入论证，必要时编制论证专题。

（2）严格后续开发项目环境准入，强化流域生态环境保护要求

流域后续开发过程应重视下泄生态环境用水，根据下游河道生态用水需求，针对哈合仁郭勒河流域天然河岸林草，需深入开展不同时段生态水量下泄研究等，强化流域生态环境保护。

7.1.2 重点河段的生态环境管控要求

（1）生态保护红线管控要求

哈合仁郭勒河流域涉及的天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，实施严格管控。

（2）水环境质量底线管控要求

流域哈哈沟水库断面以下河道两侧分布有灌区，应按照哈合仁郭勒河水环境质量目标，严格控制农业面源污染，实施科学施肥，控制农药施用，避免上灌下排造成污

染物转移扩散，严禁农田排水直接排入哈合仁郭勒河，污染河流水质。

（3）水资源利用上线管控要求

哈合仁郭勒河灌区主要分布在哈哈沟水库以下，应严格执行水资源用水总量控制、用水效率控制等控制指标，合理配置地表水和地下水开采量。

依法制定和完善哈合仁郭勒河水资源调度方案。合理安排大坝下泄生态水量和泄流时段，维持河流基本生态用水需求，重点保障枯水期生态流量。

大力发展农业节水，推进规模化高效节水灌溉，提高农业用水效率，降低农业用水比重，推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。抓好工业节水，加大工业节水先进技术的推广应用，加快落后技术、设备的淘汰退出。

7.2 水资源与环境保护

7.2.1 水资源管理措施

（1）加强流域水资源管理体制建设

哈合仁郭勒河流域地表水、地下水水供水量应该严格遵从《和静县用水总量控制方案》的限额指标，进一步优化水资源配置，合理化水资源开发利用率。在流域内从事水资源开发、利用、节约、保护、管理的单位和个人，应当遵守相关的水资源管理条例和规章制度。水资源调度实行用水总量控制、定额管理，以供定需，统一调度的原则。

（2）加强流域取水许可管理

根据《取水许可和水资源费征收管理条例》（中华人民共和国国务院令460号，2006年4月）和《建设项目水资源论证管理办法》（水利部、国家计委〔2002〕第15号令），哈合仁郭勒河流域内新建和改、扩建项目取用水，项目建设单位应当编制建设项目水资源论证报告。

哈合仁郭勒河流域内用水实行计量收费和超计划、超定额累进加价制度。在流域限额以外取用水的，由自治区人民政府依法审批。在限额以内取用水的，由流域内地州、县市水利局依法审批、发放取水许可证，征收水费、水资源费。流域内地下水的取水许可管理按照国家和自治区有关规定执行。

（3）实行最严格水资源管理制度，推动流域生态文明建设

实施最严格的水资源管理制度，严格控制社会经济用水规模；优先考虑流域生态

用水；定期委托相关部门对哈合仁郭勒河各河段水质进行监测，完善水情水质通报机制；建立水资源管理责任和考核制度，以及用水效率控制制度。

（4）加强流域灌区供水管理

和静县水利局是灌区供水管理单位，对哈合仁郭勒河流域分配的水资源进行再次分配和管理。乡镇水管站为第二级水资源管理单位，对管辖区域所属范围水资源进行分配和管理。实行供水到户制度，杜绝农业用水混乱局面，促进节约用水，减轻农民用水不合理负担。

（5）生态用水保障措施

①生态流量控制要求

A.为确保哈哈沟水库坝址断面、察汗乌苏渠首断面生态流量下泄，需加强水资源有效统一的管理，严格限定灌区的引水量。

B.在哈哈沟水库控制断面、察汗乌苏渠首断面下游布设在线监测系统进行水文实时在线监控，避免超额引水，保证生态流量足额下泄。运行期应开展长期跟踪监测，并根据监测效果进行评估，实时调整河流上游控制性水库工程调度运行或减少灌区引水量，以确保生态流量能够足额下泄。

②生态流量泄放措施

A.未建工程

a.控制断面

哈合仁郭勒河：哈哈沟水库坝址断面

b.生态流量泄放措施

哈哈沟水库运行过程中，应当优先考虑了下游生态流量要求，利用供水兼发电洞下泄水量，来满足生态流量和下游各业用水，按照规划成果，哈哈沟水库水库下泄流量可满足生态流量下泄要求。

B.已建工程

a.控制断面

哈合仁郭勒河：察汗乌苏渠首断面

b.生态水流泄放措施

规划水平年，察汗乌苏渠首断面下泄生态水量可满足生态水量下泄要求。

7.2.2 地表水环境保护措施

7.2.2.1 水质保护措施

(1) 饮用水水源地保护区划分

根据《饮用水水源保护划分技术规范》(HJ338-2018)，对哈哈沟水库进行饮用水水源地进行保护区划分，一级保护区水域范围为取水口周边300m的外接多边形，陆域范围外延30m至大坝处。二级保护区水域范围为整个水库正常蓄水位但不包括一级保护区水域的范围，陆域范围为一级保护区（包括陆域和水域）范围外延3000m的范围。

(2) 面源污染控制措施

哈合仁郭勒河流域入河污染源主要为面源污染，主要来自沿岸灌区农田退水、农村散排生活污水和畜禽养殖废水。对面源污染防治的关键在于做好农田排水设施及排水出路的规划，对面源污染的控制主要从以下几方面着手：

①调整农业结构，加强农业基础设施建设，改善农业生产条件，因地制宜大力发展生态农业、高效农业和特色农业；发展高效、无污染的绿色肥料和有机肥料，推广高效、低毒和低残留化学农药及生物农药；大力推广科学施用化肥和农药，合理施用农药和化肥，限制过量的不合理的施用化肥，鼓励施用低毒无毒农药。

②统一进行灌区排水规划与建设，加强水资源利用管理工作，限额控制用水量，减少农田排水量。

③大力推进村落环境综合整治，建立村落污水处理设施，有效控制农村生活污染；为防止畜禽养殖污染，应加强畜禽粪便处理和资源化利用，规模化养殖场实施雨污分流，粪便污水资源化利用，散养密集区要实现畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。

(3) 水环境管理措施

建立健全水资源保护与水污染防治管理办法，实施严格的取水许可制度，严把取、退水质量关；全面推行以排污总量控制和废水达标排放为双重目标的排污许可证制度；做好宣传工作，提高全民水资源保护意识。

严格限制审批各项新增水污染物的建设项目，哈合仁郭勒河上游应严禁新建高污染、高能耗的工业企业，流域中下游也应根据所处区域的水环境功能区划要求的目标水质有条件地发展工业企业。

7.2.2.2 水温保护措施

根据预测，依据流域规划阶段哈哈沟水库的规模和调度方式，水库建成后下泄水温较天然水温降低约1℃，下泄水温流至灌区时基本恢复天然水温，不会产生低温水下

泄。下阶段应结合哈哈沟水库调度方式及水位等进一步开展水温预测研究，视预测结果论证分层取水必要性。

7.3 地下水环境保护对策

（1）针对流域地下水开采的优化建议

为深入贯彻生态文明建设和水资源保护的要求，严格控制流域社会经济用水总量以满足水资源利用上线要求，严格控制流域地下水开采量。同时加强机井审批与日常管理，要严格机井许可审批，按照流域地下水开采的相关要求，做好流域已有的机井管理工作。

（2）河岸林草分布区地下水环境保护措施

应加强河岸林草分布区的河流两岸阶地地下水位长期观测，并开展长期的跟踪监测评价，视跟踪监测评价结果，实施采取补救措施，如出现大面积地下水位持续下降，应调查分析原因，根据原因采取相关措施，以维持一定地下水位。

7.4 生态环境保护对策

7.4.1 陆生生态保护措施

7.4.1.1 哈哈仁郭勒河天然河岸林草保护措施

（1）流域管理机构在制定流域用水计划时，应优先考虑河岸林草的生态用水需求；实行最严格水资源管理和调配，在保护生态环境的基础上，合理分配灌区用水，保证生态用水足额下泄。同时有关部门应加强对河岸林草的保护，禁止在天然植被集中分布区域樵采、伐薪、放牧、开垦。

（2）建立生态监测体系

应切实落实本报告中提出的河岸林草的生态监测措施，在流域河岸林草分布区选取一些典型断面布设地下水动态观测井，进行水位、流量关系及地下水动态监测，分析地表水与地下水转换关系。规划实施后应当开展长期的跟踪监测评价，视评价结果，适时采取相应补救措施。

7.4.1.2 陆生动植物预防保护措施

（1）植物预防保护措施

为减少流域规划防洪工程、灌区工程、水利工程、水土保持规划项目等建设对区域陆生植被的影响和破坏，规划方案水库选址、建设项目施工生活布置、渣场料场位置选择、施工临建设施建设及道路改复建等过程中，科学选址，合理布置，一地多能，

综合利用，尽可能少占或者不占用植被覆盖度较高区域。

①在规划阶段工作的基础上，慎重、合理地选择坝址和施工场地，减少对植被的淹没及占用。

②流域规划实施工程中，应尽量避免对现有植被的破坏，尤其是加强保护承载能力弱、容易受破坏又极难恢复的生态脆弱区植被。

（2）野生动物预防保护措施

根据相关调查显示，哈合仁郭勒河流域内分布国家及自治区重点野生保护动物。流域规划水利工程开发、防洪建设、水土保持等工程施工过程将对野生动物产生惊扰、驱赶影响，在项目实施的过程中，需要加强对野生动物的保护工作。

加强流域植被保护，使之向稳定群落发展，改善各类保护动物觅食环境；下泄生态流量，保持河道湿润生境，维护两栖爬行动物的良好生存环境。

大力宣传两栖、爬行动物对农林卫生业的有益作用，使当地居民自觉保护两栖、爬行动物，防止施工中人为的捕食和车辆碾压，降低其物种多样性，对它们的生存造成威胁。

对流域群众和施工队伍进行《环境保护法》、《渔业法》、《野生动物保护法》及《森林法》的宣传教育，使之知道环境保护及野生动物的重要性。

7.4.1.3 影响减小及最小化措施

（1）合理安排规划实施时序

为有效减缓规划实施对区域生态环境的不利影响，应合理安排规划实施的时序，避免规划项目一段时间内密集的、高强度的开发。

（2）加强陆生生态环境管理与监测，合理制定保护措施

先进的设计方案能减少工程占地和废弃物的产生，减小规划实施对区域生态环境的干扰。后续开发项目在实施过程中应加强施工组织设计，明确划定施工界限，严禁超界限布置施工项目，同时应加强废水、废渣的管理和回收利用。

在规划实施期间，区域生态环境会由于规划实施而发生变化，应加强环境监测。针对区域生态环境的变化，及时调整规划项目进度安排并制定合理的保护措施能有效减缓规划带来的负面影响。

7.4.1.4 修复及补偿措施

规划实施过程中，规划水库、防洪等工程建设将永久或临时占用一定面积的土地，对影响范围内的植被造成破坏，其中除工程永久性建筑物占地区为不可恢复外，其余

临时用地部分可采取恢复措施，基本恢复原土地使用功能。

对工程永久建筑物占地区四周、生产生活区、道路区等公共区域可利用范围，实行绿化美化，植树种草；临时占地区（如规划的料场、渣场、临时生产生活区、施工临时道路、仓库等）后期选择当地乡土树种或草种，实行自然封育辅以人工管护制度。

7.4.2 水生生态保护措施

针对哈合仁郭勒河流域规划对水生生物、特别是对鱼类的影响，水生生物资源保护采用就地保护和迁地保护两种方式，对其进行全面保护。

就地保护是以保护物种原来的自然生态环境或对生活于自然环境的物种或种群加以保护的一种保护措施，其实质是以防止生境的破坏或退化来达到保护物种及其遗传特性的目的。

迁地保护是对就地保护的一种补充措施，包括异地移种、建立繁殖场和基因库等具体保护方法。对于数量剧减或生存受到严重威胁的野生物种，迁地保护是使其免遭灭绝的重要保险措施。将人工繁殖的后代放归原产地的人工放流措施有助于自然种群的快速增长。

哈合仁郭勒河流域鱼类资源种土著鱼类以裸重唇鱼和高原鳅为主，属短距离洄游或定居性鱼类，通过人工增殖放流，可使保护鱼类以较大的初始种群，占据有利的生态位，使其种群的发展处于优势地位，能够获得事半功倍的效果。

哈合仁郭勒河流域水生生物保护对策的实施，以长期动态生态监测为依托，从河流生态环境整体考虑，形成干流上下游、支流统筹保护格局，对鱼类资源进行分段保护，对栖息地保护、增殖放流等保护措施合理规划和布局，结合生态调度和人工过坝等辅助措施，对流域梯级实施系统生态管理，以维持良好的生态环境。

7.4.2.1 鱼类保护措施总体布局

本次针对哈合仁郭勒河鱼类保护措施的总体布局为采取栖息地保护，加强渔政管理和监测，进行鱼类增殖、过鱼，同时开展长期水生生态监测，视监测结果，调整相应的保护措施。

7.4.2.2 栖息地保护

通过鱼类栖息地保护措施，可有效保护鱼类的天然生境，有利于保护及恢复鱼类的种群数量，对保护流域鱼类资源起到有效作用。

根据水生生态调查以及规划工程分布情况，本次规划环评将规划哈哈沟水库库尾

以上两大支流划分为鱼类栖息地保护水域，并开展长期的水质、鱼类和水生生物等生态环境监测。

鱼类栖息地保护措施为：

①环境综合整治

建议把栖息地保护河段设为常年禁捕区，设立地理标志区界。同时维护栖息地保护河段周边的自然环境，避免人为干扰对栖息地保护河段水生生境的破坏。

②强化渔政管理

建议当地渔政部门建立健全渔政管理机构，加强渔政管理力量，扩大宣传力度，严格执法，禁止禁渔区内任何渔业生产活动，特别是要禁止电鱼、炸鱼、毒鱼等违法捕鱼行为。

③水生生态监测

开展长期的水质、鱼类和水生生物等生态环境监测，为掌握栖息地鱼类资源的变化情况提供依据。

④限制开发

为了维护流域鱼类资源，本次评价提出，原则上禁止栖息地保护水域进行水能资源开发，以维持其河流连通性和保护鱼类资源，后期若需建设项目，则必须在充分论证工程对栖息地鱼类资源的影响基础上，提出切实可行的过鱼、增殖、替代生境研究等减缓措施，并获得相关渔业、环保部门同意后，方可开展工作。

7.4.2.3 增殖放流

（1）增殖放流对象

人工增殖放流是恢复天然渔业资源的重要手段，放流对象应以当地珍稀保护鱼类和土著鱼类为主，并结合工程建设对鱼类影响程度大小而最终确定。根据以上原则，本次规划开展人工增殖放流对象为具有保护级别的、受规划工程影响较大的新疆裸重唇鱼。目前，该鱼的人工增殖放流技术已经成熟且市场有苗种供应，可以满足本项目放流需求。

（2）站址的选择

开都河流域的察汗乌苏鱼类增殖站自2014年开始进行新疆裸重唇鱼等鱼类的增殖放流，累计放流土著鱼类近200万尾，目前察汗乌苏鱼类增殖站正在进行二期工程的扩建，其技术力量及设施设备完全可以满足哈合仁郭勒鱼类放流需要，并且不存在跨流域放流的问题，因此哈合仁郭勒的鱼类增殖可依托察汗乌苏鱼类增殖站现有设施，以

补充鱼类资源。建议规划工程建设单位尽快与察汗乌苏鱼类增殖站签订供苗协议。

（3）放流时间、规格、地点、数量

A.放流时间及规格

根据放流鱼类的生长繁殖规律，当年繁殖的苗种经过3个月左右的培育，一般体长可以达到3~6cm。因此，放流时间一般在8~9月份，此时水温比较高，饵料生物丰富，放流后鱼苗有充分的饵料可供摄食，可以保证较高的成活率，同时还有充分的时间适应野外环境，经过一段时间的适应后可以顺利进入越冬期。

当年繁殖的鱼苗经过3个月左右的人工培育，体长就可以达到3~6cm，此时鱼苗具有较强的游泳能力，可以主动摄食和有效躲避敌害，适应野外环境的能力也比较强，可以进行放流。

B.放流地点、数量

放流数量根据《水利水电工程鱼类增殖站设计规范》（SL/T 822—2024）-附录 B（水利水电工程鱼类增殖站放流规模计算）有关测算方法，通过对渔产潜力进行计算，并结合受水库工程影响参数、渔获物比例、成活率等估算放流规模。根据计算，哈合仁郭勒河流域放流数量为2万尾。

放流地点选择在规划哈哈沟水库库尾以上河段、坝下河段。

（4）标志和遗传档案的建立

为了使人工增殖放流达到预期效果，必须进行放流效果的评价，即对部分增殖放流鱼苗进行标志或标记。

7.4.2.4 过鱼设施

规划实施后河流连通性被破坏，大坝阻断了洄游鱼类的洄游通道，阻隔了坝体上下游鱼类之间交流，影响了鱼类种群资源及遗传多样性，因此需要通过采用过鱼设施保证坝体上下游鱼类之间的沟通交流，保证洄游鱼类能够洄游到合适的产卵场进行繁殖。

（1）过鱼种类的选择

过鱼设施以沟通鱼类交流、保护土著鱼类资源为目标，珍稀保护鱼类无疑应作为重点关注的对象，除此之外兼顾解决影响区域其它鱼类的坝上、坝下交流问题。综上，本次过鱼对象如表 7.4-1 所示。

过鱼对象统计表

表 7.4-1

鱼名		迁徙类型	土著鱼类	珍稀鱼类	保护鱼类	经济鱼类
过鱼对象	新疆裸重唇鱼	短距离溯河	√	√	自治区I级	√
兼顾过鱼对象	斯氏高原鳅	随机	√			

(2) 过鱼季节

据现场调查，本流域过鱼对象的产卵季节集中在5~6月，因此，过鱼季节主要为每年的5~6月。

(3) 过鱼设施布局

工程不同、过鱼种类不同，过鱼设施的形式也是多种多样的。下阶段单项工程设计，建议结合工程特性、鱼类习性进一步论证过鱼方式，进行过鱼设施设计，以恢复河流连通性。

7.4.2.5 其他措施

(1) 为避免电站进水口将鱼吸入，规划在电站进水口设置电赶拦鱼设施，防止鱼类进入电站进水口附近。

(2) 建立健全渔政执法机构，完善渔业法规体系

建议流域渔政统一管理，配备足够的人员，确保渔政管理落实到位。

进一步完善流域鱼类资源保护法规体系，包括流域鱼类资源繁殖保护条例、流域渔业捕捞管理办法、流域鱼类资源增殖放流管理办法、流域渔业行政处罚规定等。

(3) 制定禁渔期和禁渔区

制定禁渔期和禁渔区，在鱼类集群产卵容易捕捞的时段和河段禁止捕鱼，保护鱼类顺利完成生命过程。禁渔期间整个流域干流水域严禁捕捞作业。建议加强禁渔期执法力度，打击禁渔期间非法捕捞，保护鱼类资源。另应考虑选定具有典型流域水生生态系统特点的河段和（或）支流，设定为常年禁渔区，未雨绸缪，保护鱼类特别是土著鱼类资源的持续利用。

(4) 加强捕捞管理和渔产品流通管理

限制渔具、渔法：渔具类型及其规格，对渔获物有一定的选择性，为保证幼鱼不被捕起，应限制网具网目尺寸，并对渔具市场进行严格监督管理。主要经济鱼类起捕标准、网目规格、捕捞方法按自治区渔业行政主管部门规定的标准执行。

某些渔法如电鱼、炸鱼、毒鱼等，对鱼类资源的破坏往往是毁灭性的，必须严格禁止。

规定捕捞标准：应规定鱼类可捕捞标准，以保证鱼类一定的补充群体和最快生长期的生长。一般以首次性成熟的体长、体重或年龄为其可捕规格。

实行限额捕捞：应根据鱼类资源现状及资源增长的潜力，限制捕捞数量，保证流域渔业的可持续发展。

（5）建立水生生态监测体系

长期开展水生生态环境监测工作，通过实施水生生态监测工作，对评价河段水生生态系统进行跟踪监测，以便为评价河段水生生态保护工作提供工作基础资料。

（6）落实地区水产养殖要求

流域水产养殖应符合自治区及地区对于哈合仁郭勒河流域水产养殖的规划要求，符合限养、禁养等规定要求，确保水产养殖不对流域土著鱼类产生影响。

（7）严格落实生态水量泄放

流域规划工程建成后，为维持水生生境现状不恶化，需要严格进行生态流量泄放措施，保证河道内维持基本的水生生态环境及河流形态；同时加强流域监管，避免灌区超引水。

7.5 土壤保护措施

（1）统一进行灌区排水规划和排水设施的建设，不得直排于河道；规划好灌区排水出路和盐分去向，灌区排水尽量选择在灌区周边的荒漠洼地，在恢复排水区域植被的同时，避免灌区盐分积累，降低土壤盐渍化现象发生的概率。

（2）灌溉过程中，贯彻以防为主，防治结合的原则，尽可能采用先进的灌溉技术控制农药、化肥、农膜的使用，减少对土壤资源的破坏。

7.6 生态风险防范对策

（1）流域管理机构及水管部门切实强化流域水资源管理，对流域水资源进行统一调度，对流域各业用水进行优化配置，严格控制社会经济用水规模。结合流域生态用水保障措施，规划的哈哈沟水库工程应在后续单项工程的设计过程中落实生态流量泄放措施，保证生态流量的下泄。

（2）规划实施过程中，对工程永久建筑物占地区四周可利用范围实行绿化美化，临时占地区自然恢复要选择当地乡土树种或草种，严控使用外来物种。

（3）针对哈合仁郭勒河进一步水资源开发可能带来的水生生态风险，应加强哈合仁郭勒河已建工程监管、水量监测，开展栖息地保护，依托已有鱼类增殖站人工增殖方放流，建立水生生物资源监测体系，加强生态流量泄放监管等方面，减轻规划工程对鱼类资源和生物多样性的影响。同时，后续开发项目严格环境准入，强化流域生态环境保护要求。

8. 环境影响跟踪评价计划与建设项目的环境影响评价要求

8.1 环境影响跟踪评价计划

8.1.1 工作目的

跟踪评价计划不仅是规划环境影响评价的组成部分，也是规划实施的重要内容。跟踪评价成果的好坏关系到规划环境影响评价的效果以及规划的科学实施。

哈合仁郭勒河流域位于新疆南疆地区，流域内分布有集中式饮用水源保护区、天然荒漠林草等敏感区域，从环境保护和促进哈合仁郭勒河流域可持续发展的角度出发，为全面掌握、监控规划在实施过程中地区的环境质量和环境质量变化情况，以及敏感区域的环境变化情况，对哈合仁郭勒河流域规划实施过程进行生态与环境的动态监测是十分必要的。通过规划涉及区域生态与环境的动态变化，可以掌握规划影响范围内各环境因子的变化情况，及时发现环境问题并提出对策措施；可以检查规划环境影响报告书和各单项工程环境影响报告书提出的环保措施的实施效果，并根据监测结果调整环保措施，为环境影响跟踪评价、回顾评价及各单项工程竣工验收提供依据；使规划影响范围内的生态环境呈良性循环。

8.1.2 监测方案

8.1.2.1 地表水环境监测计划

（1）监测目的

掌握规划实施过程中及实施后，哈合仁郭勒河地表水环境变化趋势，验证环境影响预测和评价结果的正确性和可靠性，并为环境监督、环境管理、环境保护措施调整优化提供依据。

（2）监测内容

主要为地表水监测，包括水量（文）、水质、水温监测，具体见表8.2-1。

①水文观测

A.观测断面

哈合仁郭勒河选取哈哈沟水库坝址、察汗乌苏渠首处作为生态流量监测断面。

B.观测项目

主要为流量、流速、水位、水面宽等。

C.观测频次

依据水文监测规范进行。

D.监测方法

在上述断面布设在线监测系统进行水文实时在线监控。

②水质监测

A.监测断面与采样点

哈哈仁郭勒河设置4个监测断面，分别为哈哈沟水库坝前、水库库尾、哈哈沟水库坝址下游与察汗乌苏渠首处。

依据规范要求，在一个采样断面上，水面宽为100~1000m时，应设置左、中、右三条垂线；水面宽小于50m时，只设置中泓线一条垂线。

B.监测因子

监测因子包括pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、铜、总砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚。

C.监测时间与频次

水质监测按丰、平、枯三期采样，采样点符合国家对相关水体的采样要求，每期各断面采样两次，一次间隔大于5d。

③水温监测

A.监测断面

哈哈仁郭勒河设置3个监测断面，分别为哈哈沟水库库尾、哈哈沟水库坝下与察汗乌苏渠首处。

B.监测因子

库尾来水水温、水库坝前垂向水温结构、水库下泄水温、河道水温沿程恢复情况。

C.监测时间

水库建成蓄水后即开始监测，至掌握了水库下泄及沿程恢复特点后即可停止观测。

D.监测方法

在监测断面布设水温监测系统，人工定期监测。

根据水温监测时段要求，水温在线监测系统须在水库蓄水前安装完成并调试成功，在水库开始蓄水后，随即开始水温监测。

哈合仁郭勒河流域地表水环境监测计划表

表 8.1-1

项目 \ 河流		哈合仁郭勒河		
水文观测	观测断面	哈哈沟水库坝址		察汗乌苏渠首
	观测因子	流量、流速、水位、水面宽度		
	监测频率与要求	根据国家有关水位观测的技术规定进行。		
水质监测	监测断面	哈哈沟水库坝前、库尾	哈哈沟水库坝下	察汗乌苏渠首
	监测因子	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、铜、总砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚等		
	监测频率与要求	水质监测按丰、平、枯三期采样，采样点符合国家对相关水体的采样要求，每期各断面采样两次，一次间隔大于 5d。		
水温	监测断面	哈哈沟水库库尾	哈哈沟水库坝下	察汗乌苏渠首
	监测因子	水库坝前垂向水温，水库下泄水温，河道沿程恢复水温及恢复至天然河道温度的距离		
	监测时间与要求	水库建成蓄水后即开始观测，至掌握了水库下泄及沿程恢复特点后即可停止观测		

8.1.2.2 地下水环境监测

掌握规划实施过程中及实施后，流域敏感区地下水位的变化趋势，结合规划实施后水文情势变化，分析河道流量、水量变化与地下水位的关系，为环境监督、环境管理、环境保护措施调整优化提供依据。

（1）监测内容

进一步查清流域河岸林草的两水交换关系，掌握地表水水情变化、地下水位变化与生态系统的关系，摸清规划实施后敏感区地下水动态变化规律。

（2）监测方法

采用地面观测中定点观测的方法开展长期监测。在河岸林草集中分布区选择典型断面布设地下水动态观测井，进行水位、流量关系及地下水动态监测，同步开展地表水流量、水位等水情观测。观测井井深应低于地下水枯期水位1m。

（3）监测断面

考虑地下水监测成果应能够支撑河岸林草对水源条件的动态响应关系分析，地下水监测断面应与流域河岸林草动态监测断面相结合，开展长期监测。具体断面位置选择河岸林草分布较集中区域布设监测断面进行地下水位动态观测。

（4）监测频次

每年进行例行监测。地下水位监测应每旬进行一次，同步观测地表水水情，连续监测至相对稳定期，分析各断面水位、流量及与地下水位动态变化的关系，分析陆生植被生长状况与地下水位间的响应关系。

8.1.2.3 陆生生态环境监测计划

(1) 流域生态系统生产能力监测计划

结合卫星影像解译判读、现状调查，对流域评价区范围内各自然组分分布区域、面积、占比等变化进行对比，了解流域 NPP 变化情况。在规划实施后每 5a 进行一次，连续监测至状况稳定可停止监测。

(2) 天然河岸林草监测计划

A. 监测目的

掌握规划实施运行后，流域河岸林草的变化趋势，结合规划实施后水文情势变化、地下水位变化，分析影响区域河岸林草面积、生长状况变化与河道流量、水量、水位、地下水位的关系，为环境监督、环境管理提供依据。

B. 监测内容

河岸林草植物资源种类组成、空间分布、占比、树龄、面积、郁闭度、株高、覆盖度、状态、生长状况等进行监测。

C. 监测区域及断面布设

监测区域：规划水库坝下、才干布鲁克村灌区以西部分河漫滩和低阶地、与莫呼查汗河的汇合口及泉水沟附近。

监测断面：坝址下游 1.5km、8.5km、10km、12km 河流两岸植被分布区，共 4 个断面作为河岸林草监测断面。

D. 监测方法

遥感解译法：分期购买河岸林草区卫星影像进行解译判读，明确不同植被类型分布区域、范围。

样地调查法：在每个监测断面，选择 1~3 个样方作为固定监测点，记录其地理坐标，并对植被进行标记。同时，结合地下水环境监测位置布设与监测内容，将同一固定监测点不同时期监测结果进行对比分析，以监测规划实施过程中及规划实施后河岸林草的动态变化过程。

E. 监测时段

监测时段包括本底监测和规划逐步实施后的监测。规划实施后每3年为一个监测周期。遥感解译、样地调查在每个周期进行一次，遥感解译、样地调查应选在植被生长旺盛期进行。

陆生生态监测时段同地下水环境监测计划时段。

8.1.2.4 水生生态环境监测计划

(1) 监测河段

水生生态监测河段为整个哈合仁郭勒河干支流河段，重点监测规划哈哈沟水库以下河段。

(2) 监测内容

①水生生境要素监测

河流水生生境要素的监测可结合水环境监测计划进行。

②水生生物监测

浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物的种类、分布密度、生物量与水温及流态等的变化关系。

(3) 监测时段或频率

规划实施阶段，每年监测1次；规划实施后，每2个水文年监测1次，规划实施后期视情况调整监测周期或停止监测。

水生生态要素、浮游动植物、底栖动物在5月和8月各监测一次。水质监测按淡水渔业水质标准项目进行监测，每季节1次，全年共4次。监测时段频次及要素构成还应随规划的实施进程作相应调整。

(4) 监测方法

①生境描述

用文字对水生生物的生境进行描述，通常包括位置、地形地貌、河流宽度、水流状态、地质、生物背景（其他浮游植物、浮游动物、底栖动物和水生植物等）、其它标志性特征等信息。生境描述还应综合访问资料等。对同一生境进行多次调查时，只进行补充。生境描述需要图片资料。

②水质参数

气温和水温用水银温度计测量，溶氧用专用溶氧仪测量。

③水质、水位与水流速度

采用《渔业用水环境质量标准》（GB1607-1989）作为水质分类标准，水位涨落通

过岸边标志估计，流速则通过表面漂浮物漂移速度估计。

8.1.3 调查方法

（1）收集相关资料

本规划实施后，编制机关应当及时组织环境影响的跟踪评价。收集相关的资料，包括规划环评审查阶段所确定的条款与主管部门附加的环境条件；周期或连续的环境监测记录；环境缓解措施的运行和维护记录；规划项目日常环境管理的记录等。

（2）公众意见调查

规划项目完成并实施后，要定期进行公众意见的调查，了解受哈合仁郭勒河流域规划项目影响的公众对该项目的感受和要求等，确定为进一步提高规划的环境效益所需的改进，总结该规划环境影响评价的经验和教训，使跟踪评价工作的内容与范围更具有针对性。公众的反馈意见是跟踪评价工作中推荐环境改进措施的重要依据。

（3）环境审查工作

依据环境监测的结果、相关资料及公众意见的调查等，从以下几方面开展环境审查工作：

①达标符合性审查：审查环境监测数据是否符合规划项目应满足的环境质量要求，是否符合哈合仁郭勒河流域环境保护目标。

②预测一致性审查：审查实际环境影响监测数据与环境影响评价预测结果的一致性，判定预测的环境影响是否真实的发生，真实环境影响的程度是否与预测结论一致；对于环境影响评价没有预测却发生的实际环境影响，应分析其产生的原因，进而提出可行的缓解措施。

③环保缓解措施运行的有效性审查：审查环境保护方案是否按照规定条件正常及有效运作。依据对环境保护方案的监测数据，结合对环境保护方案运行、维护与管理记录的审查，评价环境保护方案在技术上及维护管理上的可靠性及有效性。如果环境保护方案不能有效的缓解实际发生的环境影响时，分析问题的产生的环节与原因，进而提出可行的环境保护方案并加以落实。

（4）形成跟踪评价文件，报审批机关

通过收集的资料、公众意见和环境审查工作的结果，进行分析和评价规划实施后的实际环境影响；评价建议的环境保护方案是否得到贯彻实施，是否有效；确定为进一步提高规划的环境效益所需的改进；总结该规划环境影响评价的经验和教训。形成

完整的跟踪评价结论，并将评价结果报告审批机关。

8.1.4 跟踪评价内容

(1) 评价哈合仁郭勒河流域规划实施后对环境产生的实际影响，实际影响和环境影响评价文件预测可能产生的环境影响之间的比较分析和评估；

(2) 规划环境影响评价及其建议的减缓措施是否得到贯彻实施，是否有效；

(3) 跟踪过程收集到的公众对哈合仁郭勒河流域规划实施所持有的环境保护方面的意见和建议，重点是收集规划范围内居民、政府部门、行业代表及专家等人群的意见；

(4) 总结哈合仁郭勒河流域规划环境影响评价的经验和教训，形成结论。

8.1.5 跟踪评价实施安排

(1) 跟踪评价时段

哈合仁郭勒河流域规划环境影响跟踪评价时段与规划水平年保持一致，重点跟踪评价近期规划实施阶段规划实施对环境的影响。

(2) 跟踪评价重点

哈合仁郭勒河流域规划实施后需重点开展哈哈沟水库工程的跟踪评价。综合规划的实施对环境的影响主要体现在水环境、水生生态等方面。目前研究深度难以准确分析其影响，建议进一步开展相关方面的跟踪评价研究。

(3) 跟踪评价组织形式

规划环境影响跟踪评价的监督单位为地方及国家环境保护行政主管部门。具体组织形式为，县级以上地方人民政府环境保护主管部门发现规划实施过程中产生重大不良环境影响或者收到规划编制机关不良环境影响跟踪评价结果报告的，应当逐级上报至组织审查规划环境影响评价文件的环境保护主管部门；组织审查规划环境影响评价文件的环境保护主管部门接到报告后，应当及时进行核查；必要时，应当向规划审批机关提出改进规划实施或者修订规划的建议。

(4) 管理要求

建议规划方案各实施部门共同组建环境保护管理机构，对流域环境进行统一管理。从哈合仁郭勒河流域环境保护的层面统一考虑，这样能更科学合理的制定环境保护对策措施，设置监测断面，进行跟踪评价，避免片面性和资金的浪费。

8.2 对下一层次规划和项目环境影响评价的要求

根据《中华人民共和国环境影响评价法》与《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，农业、畜牧业、林业、水利、自然资源开发的有关专项规划，应当在该专项规划草案上报审批前，组织进行环境影响评价，并向审批该专项规划的机关提出环境影响报告书；单项工程在进入可研阶段时，应开展项目环境影响评价工作。

本次环境影响评价工作，已针对流域规划实施后可能产生的环境影响进行了分析，关注了对流域规划的总体目标、累积影响等，对相关影响做了趋势性分析，尽管如此，规划环评无法替代下一层次规划或项目环评，仍有部分细部问题流域规划环评难以兼顾，因此在开展下一层次专项规划和单项工程环境影响评价时，有的问题可作必要的简化，有的问题仍需重视和细化，在此初步提出要求如下：

8.2.1 对下一层次项目环境影响评价的要求

（1）进一步加强工程选址选线环境合理性分析

本次流域规划环评对规划拟建工程的选址选线进行了初步的环境合理性分析，识别工程与敏感保护目标的相对位置关系、影响途径，初步分析了影响程度，并对应提出了避让、减缓等保护措施。鉴于规划包含拟建工程在单项工程设计阶段的选址选线可能出现变动，要求建设项目环评阶段进一步加强工程选址选线的环境合理性分析。

（2）规划包含各类工程环境影响评价要求

①山区水库工程

本次流域规划环评已充分关注了哈哈沟水库工程建设对哈合仁郭勒河流域水文情势、防洪、天然河岸林草的影响，以及对区域生态环境的累积影响，但仍需对以下问题进行重点关注：

a.对水资源配置的影响，应重点关注流域社会经济用水能否满足水资源利用上线指标要求，下泄水量能否满足规划环评确定的生态用水。

b.对河流水文情势的影响预测，应关注不同保证率时，受工程运行的影响，河流水文情势的变化，进行生态流量泄放措施设计。

c.在水文情势变化预测的基础上，根据水动力条件及污染源变化情况，分析预测对水质的影响。

d.加强由于水文情势及水资源配置条件变化导致的对天然河岸林草的影响预测内容，论证后提出林草保护措施，包括生态流量的保证措施，必要时提出生态调度要求。

②灌区节水改造工程

调查工程占地区及影响区生态状况，识别存在的环境问题，关注工程与用水总量控制指标水资源管理制度的协调性，重点评价对陆生生态影响分析。

③防洪工程

要做好林草保护调查论证工作，在防洪工程具体布置情况明确后，应对工程建设区及影响区域林草植被分布情况进行详细调查，合理布局、尽量减少占地破坏，论证对工程外围区域林草及生态系统的影响程度、提出保护对策。

8.2.2 建设项目环境影响评价简化意见

依据《规划环境影响评价技术导则 总纲》等相关要求，结合本规划重点项目特性，提出项目环评中可以简化的内容。

（1）对于符合规划环评管控要求和生态环境准入要求且不涉及重大环境制约因素的具体建设项目，其选址选线和规模的环境合理性论证可适当简化。

（2）对于规划环评资源、环境现状调查与评价结果仍具有有效性时，规划所包含的建设项目环评文件中现状调查与评价内容可适当简化。

（3）纳入流域综合规划且符合规划环评要求的具体建设项目，其规划符合性与协调性分析可适当简化。

（4）流域综合规划包含的具体项目的环评中，其涉及的流域环境现状与流域开发环境影响回顾性评价内容可适当简化。

9. 公众参与

9.1 概述

9.1.1 征求公众参与意见的方式

依照《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》（以下简称《办法》）（生态环境部令第4号）等法律、法规及有关规定，遵循“真实性、广泛性、公正性”的原则，和静县水利局严格按照《办法》的相关要求，开展了和静县哈合仁郭勒河流域规划环境影响评价公众参与工作，拟采取网络、报纸、张贴公告等三种形式，向影响区公众告知规划及规划环评相关情况。

9.1.2 公众参与总体方案及实施过程

2024年12月13日，和静县水利局委托新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司承担和静县哈合仁郭勒河流域规划环境影响评价工作。

目前，按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）要求，在开展和静县哈合仁郭勒河流域规划环境影响评价工作期间，和静县水利局进行了三次公示：

2024年12月18日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网上公示了《和静县哈合仁郭勒河流域规划环境影响评价第一次信息公示》。

2025年1月26日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网上进行了《和静县哈合仁郭勒河流域规划环境影响评价公众参与第二次信息公示》，分别于2025年1月27日和2月7日在《巴音郭楞日报》上进行了两次报纸公示，并且在和静县水利局张贴了现场公示。

2025年**月**日报批环境影响报告书前，在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站上进行了《和静县哈合仁郭勒河流域规划环境影响评价公众参与拟报批公示》；三次公示期间均未接收到反馈意见。

9.2 首次环境影响评价信息公开情况

9.2.1 网络公示

按照《办法》中的相关规定，须向公众公开有关环境影响评价的信息。

和静县水利局于2024年12月18日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网上进行了《和静县哈合仁郭勒河流域规划环境影响评价第一次信息公示》。

公示主要内容为规划名称、规划内容等基本情况、规划实施单位和环评单位信息

及联系方式、公众意见表的网络链接、提交公众意见表的方式和途径等。

首次环境影响评价公众参与调查公示，公开内容及日期、公示网站均符合《办法》要求。

首次公示网络截图见图9.2-1。



图 9.2-1 第一次公示截图

9.2.2 其他

首次环境影响评价信息公开期间未采取其他公众参与方式。

9.2.3 公众意见反馈情况

首次公示期间未收到公众反馈意见。

9.3 征求意见稿公示情况

9.3.1 网络公示

按照《办法》中的相关规定，须向公众公开有关环境影响评价的信息。

和静县水利局在我公司编制完成《和静县哈哈仁郭勒河流域规划环境影响报告书》（征求意见稿）后，于2025年1月26日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网上进行了《和静县哈哈仁郭勒河流域规划环境影响评价公众参与第二次信息公示》，公示时间为2025年1月26日至2月13日，公示期为10个工作日。

本次公示的征求意见稿为内容完整的环境影响报告书，公示内容及时限、公示网站均符合《办法》要求。

第二次公示网络截图见图9.3-1。



图 9.3-1 第二次公示截图

9.3.2 报纸公示

在第二次网上公示的同时，分别于2025年1月27日和2月7日在《巴音郭楞日报》上进行了两次报纸公示，《巴音郭楞日报》是本规划实施区域内公众易于接触的报纸，报纸公示载体的选择符合《办法》的要求。

公示内容包括规划名称、规划内容等基本情况、规划单位和环评单位信息及联系方式、规划环境影响报告书征求意见稿下载地址及纸质版报告获取方式、公众意见表的网络链接、提交公众意见表的方式和途径等。

报纸公示截图见图9.3-2、9.3-3。

《和静县哈合仁郭勒河流域规划》环境影响评价第二次信息公示

一、环境影响报告书征求意见稿全文及查阅纸质报告的方式和途径

1. 环境影响报告书征求意见稿全文网络链接：<http://www.xjhbey.cn/storaget/public/announce/20250126/62B415C7F815280318998.pdf>。

2. 查阅纸质报告的方式和途径：如需查阅纸质报告书可联系环评单位新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司曹文洁，联系电话：0991-5814497。

二、征求意见的公众范围

本次环境影响评价过程中，广泛征求评价范围内的公众、法人和其他组织的意见及关心该规划实施的所有社会人士对本规划环境影响评价工作的意见和建议。公众可通过以下方式参与评价：

三、公众意见表的网络链接

<http://www.xjhbey.cn/hbxydh/xxgk/255400/hjyxpjgzygs/284162/index.html>

四、公众提出意见的方式和途径

公众可点击本文中链接获取环境影

响评价公众意见表，填写后可通过书信、电子邮件、电话等方式向规划实施单位或环评单位提出您对规划实施过程中和实施后有关的环境意见和建议。

环评单位：新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司
通讯地址：乌鲁木齐市沙依巴克区黑龙江路19号
联系人：曹文洁
联系电话：0991-5814497
邮箱：328611267@qq.com

五、公众提出意见的起止时间

本次公示公众信息反馈的时间为自本公示发布之日起10个工作日。

和静县水利局
2025年1月27日

环评单位：新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司
通讯地址：乌鲁木齐市沙依巴克区黑龙江路19号
联系人：曹文洁
联系电话：0991-5814497
邮箱：328611267@qq.com

五、公众提出意见的起止时间

本次公示公众信息反馈的时间为自本公示发布之日起10个工作日。

和静县水利局
2025年1月27日

中国福利彩票
<http://www.qdtp.com>

扶老 助残 救孤 济困

服务热线：0996-2502203

新疆巴音郭楞蒙古自治州福利彩票发行中心 宣



想开一家福彩店，先了解这些事(上)

(上接1月24日12版)

福彩店经营小贴士

不懂彩票可以开店么？彩票店营业时间有什么要求？来看看这些信息：

1. 经营时间：除休市外，节假日照常营业。日常经营时间根据各地福彩中心要求而定。

2. 销售福彩游戏的类型：乐透型、数字型、即开型、基诺型彩票游戏。

3. 福彩中心的服务和支持：福彩中心为销售场所提供必要的服务和支

持，包括即开票订单响应和配送、热敏纸和宣传品的配送、销售问题的解答和支持等。

4. 专属培训：申请通过后，福彩

中心将对销售场所的销售员进行上岗前基础知识和营销宣传培训，培训合格持证上岗。

以上是小编整理的申办福彩销售站的相关信息，要想了解更多请致电福彩热线或到当地福彩中心咨询。

截至目前，中国福利彩票销售网点有20多万个，为创业青年、退伍转业军人、毕业择业大学生等多类人群提供了就业岗位，也为千千万万购彩者和社区居民提供暖心服务。

小小福彩销售站，是一份温暖的事业，也蕴含着机遇和挑战。欢迎福彩代售者们一起讨论经营福彩站的那些事，分享您的经验和故事。

小小福彩销售站，是一份温暖的事业，也蕴含着机遇和挑战。欢迎福彩代售者们一起讨论经营福彩站的那些事，分享您的经验和故事。

(福彩 宣)



巴州慈善总会(捐款二维码)
捐赠不分多少，善举不分先后。助人为乐，其乐无穷。热心慈善，情义无价。
捐助热线：0996-2023593

温馨提示
巴州福彩提醒您：购彩时请在由新疆福利彩票发行中心颁发“代销证”的销售网点购彩。
中国福彩，一起造福！



欢迎关注巴州福彩微信公众号，了解更多内容。
服务热线：0996-2502203

巴州分类信息

服务热线：2012012 2023255
刊登地址：新疆库尔勒市建国北路118号



公告声明

招标公告

项目名称：且末县盐碱地综合利用项目。建设单位：且末县农业农村局。建设规模：四标段：新增防护林2325.71亩；五标段：新建节水灌溉面积3025.22亩，新建渠道2.35km及配套设施建筑物，新建排渠11.98km及配套设施建筑物，土地平整3571.3亩；配套建设各级道路4.22km及配套设施建筑物；六标段：新建节水灌溉面积1921.75亩，新建渠道2.51km及配套设施建筑物，新建排渠8.44km及配套设施建筑物，土地平整1926.3亩；配套建设各级道路6.11km及配套设施建筑物；七标段：新建节水灌溉面积2390.15亩，新建排渠7.56km及配套设施建筑物，土地平整1807.69亩；配套建设各级道路6.35km及配套设施

渠建筑物；八标段：新建节水灌溉面积1393.26亩，新建排渠8.98km及配套设施建筑物，土地平整2694.22亩；配套建设各级道路6.13km及配套设施建筑物，新建排渠8.58km及配套设施建筑物，土地平整1186.19亩；十标段：新建节水灌溉面积1662.33亩，新建渠道2.02km及配套设施建筑物，新建排渠9.35km及配套设施建筑物，土地平整2014.53亩；配套建设各级道路4.59km及配套设施建筑物；十一标段：新建节水灌溉面积1738.95亩，新建渠道3.26km及配套设施建筑物，新建排渠8.21km及配套设施建筑物，土地平整1872.02亩；配套建设各级道路3.86km及配套设施建筑物；十二标段：新建节水灌溉面积3815.56亩，新建渠道2.56km及配套设施建筑物，新建排渠18.16km及配套设施建筑物，土地平整4187.05亩；配套建设各级道路9km及配套设施渠建筑物。监理单位：五十二标段施工及质量保修期的全过程监理。招标方式：公开招标。招标其他详细内容见巴州公共资源交易网 <http://xjbggzy.cn/>。报名时间：2025年1月27日至2025年2月8日。招标代理机构：新疆凯盛工程管理有限公司，联系人：敬兆德，联系电话：19915101333。

声明

且末县盐碱地综合利用项目于2025年1月27日在《巴音郭楞日报》及巴州公共资源交易网发布招标公告，因且末县润物农业科技有限公司为本项目融资方，与且末县农业农村局同为项目的建设单位。特此声明。

2025年1月27日

中标公示

和静县水利综合服务中心建设的博斯腾湖灌区“十四五”续建配套与现代化改造和静县片区工程项目(施工五标段)(监理)，于2025年1月26日在库尔勒市欢乐海岸3号写字楼10层会议室开标。按招标文件规定的评标方法，经确定新疆金烨工程项目管理有限公司为中标人，成交价为：115800.00元。根据《招标投标法实施条例》相关规定，现予公示。招标代理机构：新疆创亿恒达工程管理服务有限责任公司。公示媒介：《巴音郭楞日报》、元博网(原采招网)、巴州公共资源交易网、元博网(原采招网)、巴州公共资源交易网、元博网(原采招网)。投诉电话：0996-5012607。公示期限1日。

招标公告

项目名称：且末县2025年达西湖周边项目区小流域综合治理提质增效项目。建设单位：且末县水利综合服务中心。建设内容：详见巴州公共资源交易网。项目地点：且末县。招标方式：公开招标。招

标文件获取时间：2025年1月27日至2025年2月2日(最终以巴州公共资源交易网公布时间为准)。招标文件获取方式：请到巴州公共资源交易网交易平台领取招标文件。其他内容详见巴州公共资源交易网。招标代理机构：巴州汇思诚工程技术咨询有限公司，联系人：安女士，电话：13565759295。



遗失声明

◆王新玉的房屋抵押登记证明遗失，房屋坐落于尉犁县孔雀路十号小区万和广场41幢1单元703室，编号：尉房建预抵字第201500306号，现声明作废。

◆库尔勒中祥房地产开发有限公司农民工工资保证金专用账户(统一社会信用代码：9165280171554954XQ)公章遗失，现声明作废。

◆新疆巴音郭楞蒙古自治州煤矿公章遗失，序列号：28010008839，现声明作废。

◆新疆巴音郭楞蒙古自治州煤矿法定代表人刘玉宏私章遗失，现声明作废。

◆库尔勒市良种棉轧花厂财务专用章遗失，序列号：6528010000291，现声明作废。

◆黄江苍遗失库尔勒梨城万家房屋租赁有限责任公司开具的40#小区31-2-1103室燃气报警器押金收据，票号：0018006，开票日期：2023年12月12日，金额：350元，现声明作废。

◆夏克那依·吐逊的出生医学证明遗失，编号：Y650042029，现声明作废。

◆向林友的新28-BE912拖拉机联合收割机号牌遗失，现声明作废。



◆库尔勒市聚来大厦，一小二中学区房15楼124m²简单装修，出售或出租，电话：18999015167。

本报地址：新疆库尔勒市建国北路118号 邮编：841000 总编办：2212513 新闻热线：2212555 新闻中心：2212525 2213825 编辑中心：2212535
广告中心：2012012 2212616 发行中心：2212600 2022499 月价：24元 年价：288元 印刷：巴州日报印务有限责任公司 电话：2024204

图 9.3-2 第一期登报公示截图

新春走基层

巴州全力推进老年助餐服务工作
让老年人享受“幸福食光”

本报库尔勒2月6日讯(记者 李伶 通讯员 孟克其其格)民以食为天,老年助餐服务是老年人关心的“关键小事”,也是事关千家万户的民生“食”事。为解决老年人的吃饭问题,巴州民政局用好社区资源,整合闲置资源,盘活社会资源,高质量推进老年助餐服务点建设,在全州建成老年助餐服务点605个,让老人在家门口就吃上了“热乎饭”。

5日,记者在库尔勒市新城街道华星园社区的老年助餐服务点看到,不少辖区老年人相约来这里吃饭。“这里饭菜种类丰富,价格也实惠,我经常来这里吃饭。”社区71岁的居民陈玉向记者说起选择在这里就餐的理由。“香菇油菜、土豆片炒肉、红烧鱼……这里有多种菜品及主食供大家选择。菜品价格相对较低,大多数老人一餐花费在

10元至15元之间。”老年助餐服务点负责人罗彩虹说。

华星园社区辖区老年人较多,针对老年人就餐实际困难,2024年6月,社区引进库尔勒市百顺行康养中心打造老年助餐服务点,为老年人提供就餐、送餐等服务,解决老人们吃饭难的问题。

库尔勒市建设街道60岁以上的老年人有4300余人,为了让老人们就近享受助餐服务,街道充分调动辖区餐饮企业积极参与到老年助餐服务中来。临近午餐时间,记者在建设街道一家挂有“老年助餐服务点”标识的餐厅看到,餐厅价目表上,“惠老价”格外引人注目,牛肉面12元、馄饨11元、抓饭15元……一菜一饭一汤,为老年人的幸福生活加码,也承载着社会各界对老有所依、老有所养的期许。

库尔勒市建设街道副主任戴子涵介

绍,通过“老人自掏一点、企业让利一点、政府补贴一点”的方式,满足辖区老年人多样化、多层次的用餐需求,解决子女的后顾之忧。

“老年助餐服务既是老年人关心的‘关键小事’,也是关乎千家万户的‘民生大事’。我们统筹考虑人口密度、老年人口分布等因素,城市按照15分钟就餐服务圈布点,农村根据人口集聚程度合理选点,在乡镇政府驻地、留守老年人多的中心村庄打造老年助餐服务点。截至目前,全州已建成老年助餐服务点605个。”巴州民政局相关负责人告诉记者,2024年,全州共投入762.49万元打造老年助餐服务点,并争取到自治区“善乐食坊”慈善项目,为55个老年助餐服务点捐赠设备。

为了帮助一些特殊困难老年人吃上暖心饭,巴州争取到中央专项资金282万

元,实施老年助餐“金色晚霞”项目,在全州打造46个示范性老年助餐服务点,为全州1564名特殊困难老年人每人每月提供150元助餐补助。截至目前,累计为特殊困难老年人提供助餐服务36万余次。

为了让老人在助餐服务点吃得放心、安全,巴州民政局会同市场监管部门定期组织抽查老年助餐服务点的食品经营许可证、工作人员健康证等,常态化督查环境卫生、清理消毒、食材采购和食品留样等食品安全措施落实情况。

下一步,巴州将持续深化老年助餐服务,通过政策引导、资金支持等手段,积极调动专业机构、爱心社会组织、公益慈善等力量参与其中,切实推动老年助餐服务方便可及、经济实惠、安全可靠、可持续发展,让老年人获得感更足,幸福感可持续。

乐享初春暖阳

2月5日,初春暖阳普照,库尔勒市人民广场上,市民舞着绸带,活力满满,享受着惬意时光。
本报记者 袁海军 摄



警民携手寻回迷路老人

本报库尔勒2月6日讯(记者 张效红 通讯员 王雪峰)1月29日,库尔勒市公安局建设路派出所接到市民马先生的焦急求助,称其85岁老母亲上午11时下楼遛弯后失踪,午饭时间仍未归。马先生在小区内寻找半小时无果,心急如焚,只好报警。

接警后,建设路派出所辅警任长世、张学焦火速赶到现场。他们一边安抚马先生情绪,一边详细询问老人外貌

特征、日常活动范围。考虑到天气寒冷,又逢阖家团圆的春节,时间紧迫,任长世和张学焦迅速制定寻找方案。一方面,他们在周边小区居民群发布寻人启事,借助网络力量扩大寻找范围;另一方面,他们积极发动楼下遛弯的热心群众,一同在附近区域展开搜寻。

经过半个小时争分夺秒的努力,警民携手终于在一处偏僻角落找到了迷路的老人。老人安然无恙,只是略显

疲惫。

马先生看到母亲平安归来,悬着的心终于放下,紧紧握着任长世的手,激动地说:“特别感谢你们这么快帮我找回老母亲,真是把我急坏了,你说这过年的,天儿又这么冷……”

这暖心的一幕,不仅体现了公安民警的为民担当,也彰显了警民一心的深厚情谊。在新春佳节,这份守护与帮助,让城市充满温情。

天气预报
巴州气象台
2025年2月6日发布

库尔勒	
多云转晴	2℃~7℃, 风力3~4级。
轮台	
多云转晴	2℃~-10℃, 风力3~4级。
尉犁	
多云转晴	3℃~-11℃, 风力3~4级。
和静	
多云转晴	-1℃~-13℃, 风力3~4级。
和硕	
多云转晴	0℃~-15℃, 风力3~4级。
焉耆	
多云转晴	-2℃~-15℃, 风力3~4级。
博湖	
多云转晴	-1℃~-15℃, 风力3~4级。
若羌	
多云转晴	3℃~-11℃, 风力3~4级。
且末	
多云转晴	3℃~-11℃, 风力3~4级。

《和静县哈合仁郭勒河流域规划》环境影响评价第二次信息公示

一、环境影响评价征求意见稿全文及查阅纸质报告的方式和途径

1.环境影响评价征求意见稿全文网络链接:<http://www.xjhbey.cn/storage/app/public/announcement/20250126/628415C7F815280318998.pdf>。

2.查阅纸质报告的方式和途径:如需查阅纸质报告者可联系环评单位新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司曹文浩,联系电话:0991-5814497。

二、征求意见稿的公众范围

本次环境影响评价过程中,广泛征求评价范围内的公众、法人和其他组织的意见及关注环境影响评价的公众。

三、公众意见表的网络链接
<http://www.xjhbey.cn/hbcsys/scxgk/255400/hjyxjgzcycgs/284162/index.html>

四、公众提出意见的方式和途径
公众可点击本中文链接获取环境影响评价公众意见表,填写后可通过书信、电子邮

件、电话等方式向规划实施单位和环评单位提出您对该规划实施过程中和实施后有关的环境影响和评价。

环评单位:新疆水利水电勘测设计研究院有限公司
通讯地址:和静县天鹅湖路1099号农牧大厦11楼

联系人:宁鹏

联系电话:13779637959

2.环境影响评价机构名称和联系方式

环评单位:新疆水利水电勘测设计研究

院有限公司
通讯地址:乌鲁木齐市沙依巴克区黑龙江路19号

联系人:曹文浩

联系电话:0991-5814497

邮箱:328611267@qq.com

五、公众提出意见的起止时间

本次公示公众信息反馈的时间为自本公

示发布之日起10个工作日。

和静县水利局

2025年2月7日

本文规划环评信息公示内容

图 9.3-3 第二期登报公示截图

9.3.3 张贴公告公示

在开展网络公示和报纸公示的同时，和静县水利局同步在公众便于知悉、人流较大的场所张贴了现场公示，征求与本规划环境影响评价有关的意见，张贴区域的选择符合《办法》的要求。现场公示持续公开日期为2025年1月26日到2月13日。

公示内容包括规划名称、规划内容等基本情况、规划单位和环评单位信息及联系方式、规划环境影响报告书征求意见稿下载地址及纸质版报告获取方式、公众意见表的网络链接、提交公众意见表的方式和途径等。

公告公示截图见图9.3-4、9.3-5。



图 9.3-4 公示公告截图 1

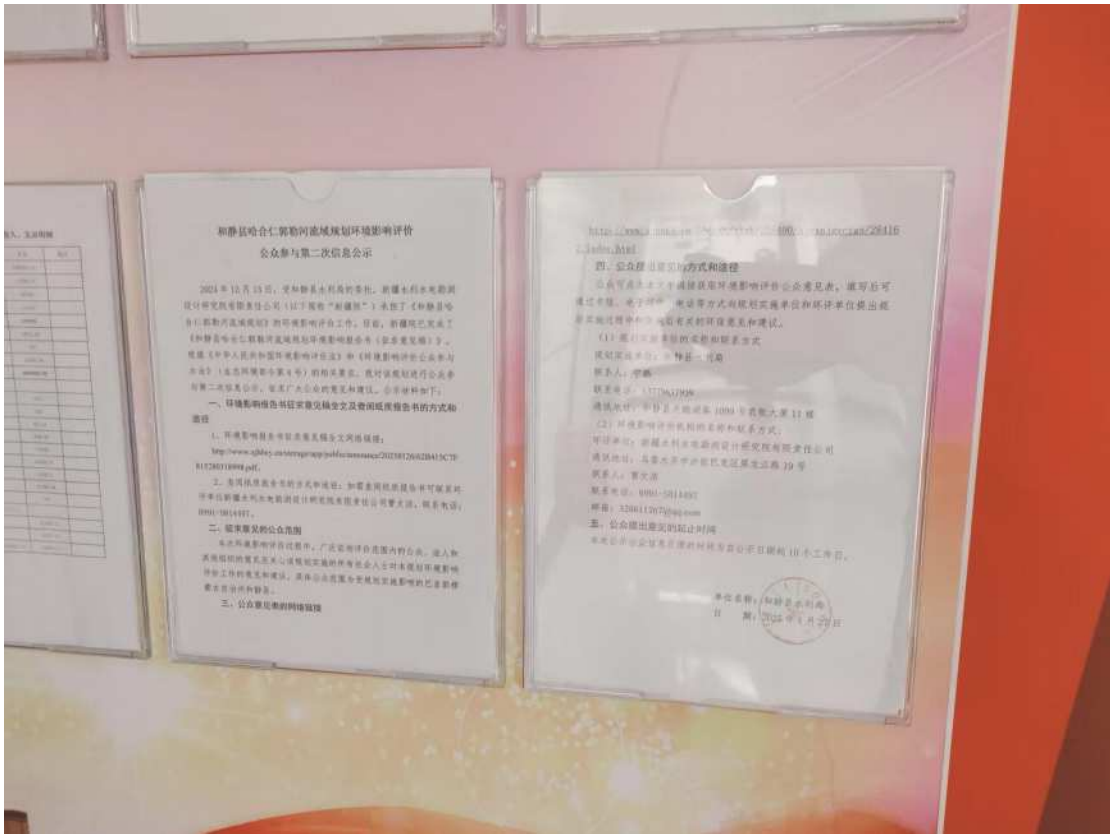


图 9.3-5 公示公告截图 2

9.3.4 其他

第二次环境影响评价信息公开期间未采取其他公众参与方式。

9.3.5 规划环境影响报告书纸质版查阅情况

在规划实施单位办公地点及环境影响评价单位办公地点设置了《和静县哈合仁郭勒河流域规划环境影响报告书》（征求意见稿）纸质版报告查阅点，公示期间无公众前来查阅纸质版报告。

9.3.6 公众意见反馈情况

第二次公示期间未收到公众反馈意见。

9.4 其他公众参与情况

9.4.1 公众座谈会、听证会、专家论证会等情况

本规划在首次和第二次公示期间均未收到公众反馈意见，未收到对该规划的实施提出相关异议或者反对建设的情况，因此，不进行深度公众参与调查。

9.4.2 其他公众参与情况

本规划未采取其他公众参与方式。

9.4.3 宣传科普情况

本规划未采取科普宣传措施。

9.5 公众意见处理情况

9.5.1 公众意见概述和分析

本次公众参与调查在公参调查期间未收到与本规划环评工作相关的意见。

9.5.2 公众意见采纳情况

本次公众参与调查在公参调查期间未收到与本规划环评工作相关的意见。

9.5.3 公众意见未采纳情况

本次公众参与调查在公参调查期间未收到与本规划环评工作相关的意见。

9.6.报批前公开情况

9.6.1 公开内容及日期

向巴音郭楞蒙古自治州生态环境局报批《和静县哈合仁郭勒河流域规划环境影响报告书》前，通过新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站上公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明，公开日期为2025年2月28日，符合《环境影响评价公众参与办法》的要求。

9.6.2 公开方式

在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站上公示了拟报批《和静县哈合仁郭勒河流域规划环境影响报告书》全文和公众参与说明，此网站符合“建设项目所在地公共媒体网站”的特征，符合《环境影响评价公众参与办法》的要求。网络公开截图如下。

拟报批公示——网络公示

9.7 其他

本次环境影响评价公众参与相关档案原件由和静县水利局设置专门的环保档案存档备查。存档备查文件包括两次信息公开的报纸、环境影响报告书、现场张贴公告的照片、网络公示截图。

10. 评价结论

10.1 流域生态保护定位和环境保护目标

(1) 生态保护定位

①上中游河段功能定位

哈合仁郭勒河上中游河段为托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区，该区域的主要生态服务功能是水源补给、生物多样性维护、土壤保持。主要保护目标是保护托木尔峰自然景观、保护高山冰川、保护野生动物、保护森林和草原。

②下游河段功能定位

哈合仁郭勒河下游为焉耆盆地绿洲农业盐渍化敏感生态功能区，主要生态服务功能是农产品生产、人居环境、油气资源，主要保护目标是保护基本农田、保护水质、保护麻黄和甘草、保护水源地。

(2) 环境保护目标

通过落实最严格水资源管理制度和加强水资源统一有效管理，减少灌溉水量、强化节水、提高地表水利用率，确保规划实施后，地下水开发利用率下降，满足流域水资源利用上线的管控要求，以提高流域水资源承载能力。保证规划各控制性工程及主要控制断面下泄合理生态流量和水量，保证河流两岸生态用水。以水环境质量底线为约束，保障河流水质安全，维护哈合仁郭勒河流域水系水环境功能。维持河流合理的水温条件，避免哈哈沟水库可能下泄的低温水对坝下河段水生生态及鱼类、农业生产产生影响。

识别流域生态保护红线，明确生态保护空间及管控要求，优先保护流域内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域；关注流域生态系统结构和功能合理性、自然生态体系承载能力限值；确保规划实施后，规划方案符合流域生态保护红线的空间管控要求，满足资源环境承载力的要求。

基本维持哈合仁郭勒河流域自然生态系统的结构和功能，维护流域景观生态体系的完整性、稳定性和生物多样性。维持哈合仁郭勒河天然河岸林草需水量，以确保区域地下水水位保证河岸林草生态需水，维护荒漠林草生态系统结构和功能。

保证规划河流主要控制断面下泄足额生态流量。建议依托察汗乌苏鱼类增殖站现

有设施，开展鱼类人工增殖放流，以保护流域内分布的新疆裸重唇鱼等土著鱼类种群资源。

10.2 环境现状调查与评价

10.2.1 水文水资源

据统计，哈合仁郭勒河出山口处多年平均径流量0.4992亿 m^3 ，地表水资源可利用总量为0.4445亿 m^3 ，地下水资源与地表水资源不重复量为0.4299亿 m^3 ，地下水可开采量为1585.64万 m^3 ，地表水可利用量与地下水可开采量的重复量为79万 m^3 ，哈合仁郭勒河流域水资源可利用总量为5951万 m^3 。

现状年2023年哈合仁郭勒河流域实际供水量为3724.2万 m^3 ，地表水供水量为1868.5万 m^3 ，地下水供水量为1855.7万 m^3 ，现状流域实际供水量与2023年控制指标相比，已超出107.2万 m^3 ，主要为地下水超采。

哈合仁郭勒河经济社会用水按行业分，农业灌溉供水量3507.8万 m^3 ，居民生活和牲畜供水量分别为195.3与21.1万 m^3 。总用水量中，农业用水、生活与牲畜用水比例为166.25: 9.26: 1，农业用水占绝对比例。

哈合仁郭勒河流域农业灌溉包括耕地、林果、牧草等，现状年哈合仁郭勒河流域农业灌溉用水总量为3507.8万 m^3 ，流域总灌溉面积为6.36万亩，2023年哈合仁郭勒河流域农业灌溉水利用系数为0.59，低于和静县农业灌溉水利用系数0.608，高于全疆农业灌溉水利用系数0.579，符合和静县用水总量控制指标中农业灌溉水利用系数不低于0.59要求；流域农业综合毛灌溉定额为496 $\text{m}^3/\text{亩}$ ，高于和静县农业综合毛灌溉定额491 $\text{m}^3/\text{亩}$ ，低于全疆农业综合毛灌溉定额530 $\text{m}^3/\text{亩}$ 与和静县用水总量控制指标2020年农业综合毛灌溉定额571 $\text{m}^3/\text{亩}$ ；流域灌区节灌率为58.8%，高于全疆节灌率56.4%。

（2）水资源变化趋势分析

规划水平年流域水资源管理遵循用水总量控制方案要求，规划年建设控制性调蓄工程后，可提高地表水利用率，降低地下水开采量，总的水资源开发利用率降低，在满足流域生态用水的前提下，满足灌区用水。

10.2.2 水环境

（1）水质现状评价

现状哈合仁郭勒河地表水现状水质总体较好，以《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II、III类水质标准为准绳；哈哈沟水库坝址上游水质指标能满足

Ⅱ类水质标准；哈哈沟水库下游水质能满足Ⅲ类水质标准。

（2）水环境变化趋势分析

随着社会经济的发展，哈合仁郭勒河流域内城镇人口由现状年的0.03万人，增加至规划年0.21万人；农村人口由0.45万人，减少至0.28万人。畜牧饲养量由现状年4.81万头，增加至规划年5.40万头；农业灌溉面积现状年、规划年都为6.36万亩。经计算规划水平年较现状年面源污染物负荷基本一致，由于流域内河流目标水质为Ⅱ类、Ⅲ类水体，流域内无集中排污入河口，因此，规划水平年流域水环境不会产生明显恶化趋势。流域社会经济用水根据实行最严格水资源管理制度要求，不得超过水资源管理的用水总量控制指标水量要求，同时流域用水效率提高，灌区农田退水有所减少，由农业生产活动产生的面源污染及入河污染负荷减少。

规划水平年流域水环境不存在明显恶化趋势，若进一步实施流域综合规划提出的各项水资源保护措施，将更加有利于流域水环境综合治理，保护流域生态环境。

10.2.3 生态环境

10.2.3.1 陆生生态

（1）生态系统

依据哈合仁郭勒河流域生态系统地貌类型及其结构、功能、生态过程以及对自然和人为的抗干扰能力，可将流域分为山地生态系统、人工绿洲生态系统、自然水域生态系统和平原自然绿洲生态系统四大类，其中，山地生态系统、自然水域生态系统和平原自然绿洲生态系统主要为自然生态系统，绿洲生态系统以人工生态系统为主。流域生态系统多样性处于较低水平，阻抗干扰的能力（阻抗稳定性）相对较差，生态承载力水平低，生态系统的恢复稳定性较差。

（2）陆生生态

①植物植被

在中国植被区划上，哈合仁郭勒河流域区域隶属温带荒漠区，东部温带荒漠亚区域，暖温带灌木、半灌木荒漠地带，天山南坡-西昆仑山地半荒漠、草原区，焉耆盆地盐穗木，盐节木，怪柳盐漠小区

根据实地调查结合历史资料，哈合仁郭勒河流域共有植物40科118属190种，其中蕨类植物5科5属11种，裸子植物2科2属3种，种子植物34科111属176种。共有珍稀保护植物9种，如黑果枸杞等。

哈合仁郭勒河流域全部位于巴音郭楞蒙古自治和静县境内，总体地势为西北高东南低，由山区、冲积洪积扇和冲积平原三个地貌单元组成。其中：山区属中天山支脉的额尔宾山南麓，海拔高程为 2000~4200m，冲积洪积扇和冲积平原海拔高度为 1200~1500m，为焉耆盆地。哈合仁郭勒河流域植被垂直自上而下分布为：海拔 2500~3800m 左右分布有高山稀疏植被，1450~2500m 分布为杜加依林、杜加依灌丛，1350~1450m 分布为温带丛生矮禾草、矮半灌木荒漠草原与半灌木、矮半灌木荒漠、灌木荒漠，1190~1350m 分布禾草、杂类草甸及栽培植物。哈合仁郭勒河道周边为天然河岸荒漠林草集中分布区域，主要为杜加依林和杜加依灌丛。

②野生动物

哈合仁郭勒河流域在动物区划上将其归属于古北界-中亚亚界-哈萨克斯坦区-天山山地亚区-中天山小区动物省。据现场调查结合相关文献资料，调查区共有陆栖野生动物4纲18目32科67种，其中两栖纲1目1科1种，爬行纲1目2科4种，鸟纲11目18科44种，哺乳纲5目11科18种。

规划影响区记录到的鸟类共计44种，如山斑鸠、云雀、角百灵、灰斑鸠、树麻雀等，包括国家二级保护鸟类2种，为云雀、苍鹰。规划影响区内记录到的国家级保护哺乳动物共6种，如鹅喉羚、狼等。

③土壤

根据土壤普查资料统计，哈合仁郭勒河流域土壤分为9个土类，9个亚类，主要土壤类型有寒漠土、高山草甸土、亚高山草原土、淡栗钙土、淡棕钙土、石质土、棕漠土、灌耕土、潮土等，流域土壤有明显的垂直分布规律。本次规划哈哈沟水库工程所在区域土壤为棕漠土。

根据土壤监测结果，流域内土壤各项指标均满足相关环境质量的筛选值要求，无酸化和碱化的现象，也未盐化。

10.2.3.2 水生生态

（1）水生生态现状评价

①水生生物现状综合评价

哈合仁郭勒河水流湍急，山区河道以卵石、砂砾为主，出山口以下河道以小块卵石、砂砾、泥沙为主，温度低，水体营养盐匮乏，对水生生物生长不利，水生生物种类相对简单，数量较少。

②鱼类现状评价

哈合仁郭勒河流域分布有土著鱼类2种，为新疆裸重唇鱼及斯氏高原鳅，其中自治区I级保护动物1种，为新疆裸重唇鱼。

哈合仁郭勒河两大支流汇合口以上河段水面束窄，落差较大，河道底质以卵石、砂砾为主，河道中分布有大块岩石，水流湍急，跌水多，水温较低，水质清澈，新疆裸重唇鱼适应这种急流、低水温的环境。出山口后水流逐渐散开成多股支汊，部分河水下渗，水流逐渐变缓，斯氏高原鳅主要栖息在两支流汇合口以下河道，新疆裸重唇鱼的幼鱼也多栖息在这一河段。泉水沟水温较恒定，水道较窄，底质主要为泥沙，仅调查到有斯氏高原鳅分布。

本次评价重点关注自治区I级保护动物新疆裸重唇鱼，由于哈合仁郭勒河出山口以上河段尚未建设任何水利水电工程，河道处于天然状态，土著鱼类分布不存在阻隔，哈合仁郭勒河引水渠首上下水域土著鱼类相似度较高，河流水分养分条件尚可满足鱼类生存需求；根据评价标准，现状该河段鱼类生境状况为“中”。

（2）水生生态发展趋势分析

规划方案未实施的情况下，流域内的水生生态环境在已有阻隔影响不可避免的前提下，水生生态主要受经济社会发展对水资源的需求量大小的影响。若社会经济引水量不断增加，将进一步压缩水生生态空间，水生生物及鱼类的生存环境将进一步恶化，可能会出现水生生物及鱼类的种类和数量发生双重下降的状况；若规划水平年经济社会用水增加，河道下泄水量减少，这对流域内水生生态尤其是对鱼类来说是不利于其资源量发展的；目前已有的拦河建筑物无过鱼设施，这将仍然对鱼类洄游、基因交流造成阻隔影响。

10.2.4 环境敏感对象

（1）哈合仁郭勒河天然河岸林分布区域

哈合仁郭勒河天然河岸林分布区域主要为规划哈哈沟水库坝下、哈合仁郭勒河引水渠首上游、察汗乌苏渠首下游（含莫乎查汗汇合口处）及泉水沟附近。

规划哈哈沟水库坝下河道两侧天然河岸林草宽约 80m~150m，长度约 2km，植被盖度为 10%~20%；与拟建哈哈沟水库相距约 3km 的哈合仁郭勒河引水渠首，其下游约 5.0km 处河道两侧也分布着片状河岸林草，宽约 80~780m，长度约 3.4km，以低覆盖度草地为主，植被盖度约 10%~30%；哈合仁郭勒河引水渠首与察汗乌苏渠首相距约 12km，察汗乌苏渠首下游分布 2km 的河岸林草，宽度约 50~700m，主要集中在河道左岸，植

被盖度约 15%~30%，另外莫乎查汗汇合口处较为集中的分布有约 25.91hm² 的天然河岸林草，主要以高覆盖度草地为主，植被盖度约 20%~40%；在流域泉水沟附近，由于地下水水位较高，较为集中的分布着约 73.42hm² 的河岸林草，其高覆盖度草地占比约 68.14%，其他面积为中覆盖度草地，植被盖度约 30%~50%。

流域天然河岸林草植被以乔木林及灌木林为主，乔木林以河柳为建群种，距离河道稍远区域的灌木林以怪柳为建群种，林下及林间空地分布有锦鸡儿、红砂、霸王、骆驼刺、芨芨草、芦苇等荒漠常见荒漠植被，群落结构表现乔-灌-草、乔-草、灌-草和单一灌丛与单一草本层等。据 2024 年遥感影像解译统计成果，该区域天然植被总面积为 269.21hm²，其中有林地 30.50hm²，灌木林 58.48hm²，高覆盖度草地 67.20hm²，中覆盖度草地 2.26hm²，低覆盖度草地 110.77hm²。

（2）泉水沟河岸林草

根据现场调查，泉水沟河岸林草主要为草甸植被，以河柳和芨芨草为建群种，伴生有芦苇、骆驼蓬、针茅等植被，区域盖度 20%~50%。据 2024 年遥感影像解译统计成果，该区域天然植被总面积为 73.42hm²，其中高覆盖度草地 50.03hm²，中覆盖度草地 23.39hm²。

（3）饮用水水源地

目前，哈合仁郭勒河流域范围内分布有地下水饮用水水源地一个，为和静县哈尔莫敦镇饮用水水源地。根据《和静县饮用水水源地保护区划分技术报告》（2009），该饮用水水源地分为两部分，一部分位于哈尔莫敦镇觉伦图根村北侧，另一部分位于哈尔莫敦镇镇政府旁，水源地日供水能力 390m³/d，供水水质较好。一级保护区划分范围以水井为中心，以半径约 50m 的范围作为一级保护区；以半径 300 米范围作为二级保护区范围；划定的保护区总面积为 0.2826km²。

10.2.5 流域存在的主要环境问题

流域经济社会用水结构不合理；由于河流天然来水不能满足灌区需水过程，致使流域超采地下水来满足灌区用水。

哈合仁郭勒流域位于荒漠区，区域气候干旱、降水稀少，地表散布半灌木荒漠植被，植被覆盖度低，生态系统调节能力较弱。

哈合仁郭勒河引水渠首以下河段，鱼类个体逐渐小型化；同时已建哈仁郭勒河渠首已对土著鱼类分布产生阻隔。

10.2.6 规划制约因素分析

由于流域存在工程型缺水问题，导致地表水资源不能充分利用，同时为满足灌区需水，出现地下水超采现象；流域两岸分布天然荒漠林草，规划要充分考虑各类敏感目标的生态需求及保护要求，一方面在水资源配置中考虑其生态用水，同时要在规划工程布局及规模上做到与各类保护对象的需求相协调。

据本次评价调查，哈合仁郭勒河为Ⅱ~Ⅲ类水体，且流域内划分有饮用水水源地，水环境保护要求高，这就要求规划在具体工程布局上要充分考虑流域水环境保护的要求，不得排污入河；流域管理机构要做好水质保护，在区域还要慎重审批高耗水、重污染的项目。

从陆生生态保护方面来看，规划要开展调查研究，充分考虑其生态需求及保护要求，在水资源配置中优先考虑其生态用水，同时要在规划工程布局上做到尽量少占用天然植被，以保护流域内生态环境。

规划影响河段中分布有新疆裸重唇鱼、斯氏高原鳅等两种土著鱼类，其中新疆裸重唇鱼为自治区Ⅰ级重点保护野生动物。规划影响河段内无水产种质资源保护区、珍惜水生生物栖息地、产卵场、索饵场、大型集中产卵等重要水生生境分布。从水生生态保护方面，规划实施需保护土著鱼类生境、保护流域内的土著鱼类种群资源。

10.3 环境影响预测评价

10.3.1 对水资源配置与水文情势的影响

（1）对水资源配置的影响

现状年，哈合仁郭勒河地表水来水量4524.5万m³，流域社会经济需水量3362万m³，实际供水总量为3724.2万m³。分行业来看，农业灌溉供水量3507.8万m³，生活、牲畜供水量分别为195.3与21.1万m³；分水源来看，哈合仁郭勒河地表水、地下水供水量分别为1868.5万m³和1855.7万m³，流域不缺水，地下水超采。

规划2030年（P=50%），流域社会经济总需水3687万m³，总供水总量为3687万m³。分行业来看，农业灌溉供水量2967万m³，生活、牲畜及工业供水量分别为214.1万m³、21.9万m³、484万m³；分水源来看，哈合仁郭勒河地表水、地下水供水量分别为2412.6万m³和1187万m³，流域社会经济用水得到满足。

（2）对水文情势的影响

规划水平年哈哈沟水库对哈合仁郭勒河地表径流进行调蓄，且流域内灌区用水引

水点为水库库区，故哈哈沟水库坝址断面年内过程较现状年发生变化。50%、75%、85%、95%来水频率下，规划 2030 年哈哈沟水库全年下泄流量减小，减幅 24.08%~74.27%。各来水频率察汗乌苏渠首断面下泄水量在总体上减小，在枯水年仅有生态水量下泄。

规划建设的哈哈沟水库断面和察汗乌苏渠首断面作为生态流量控制断面，在各来水频率下均能下泄足量的生态流量。

10.3.2 对水环境的影响

（1）对水质的影响

经计算规划水平年较现状年面源污染物负荷基本一致，由于流域内河流目标水质为Ⅱ类、Ⅲ类水体，流域内无集中排污入河口，因此，规划水平年流域水环境不会产生明显恶化趋势。

规划水平年流域水环境不存在明显恶化趋势，若进一步实施流域综合规划提出的各项水资源保护措施，将更加有利于流域水环境综合治理，保护流域生态环境。

（2）对水温的影响

哈哈沟水库水温结构属于不完全分层型，库区坝前水体水温分层受库水位影响，具有明显的季节特性：全年坝前水温结构中，12 月~次年 2 月呈逆温分层；随着气温逐渐升高，3 月、11 月无分层现象，4~10 月出现弱分层现象。

规划水平年哈哈沟水库建设运行，月~次年 6 月采用供水兼发电洞放水，7 月~8 月采用泄洪冲沙兼导流洞放水，水库下泄水温在 7 月~8 月水温较天然低 0.6℃~1.0℃，在 9 月~次年 6 月水温较现状高 0.1℃~2.08℃。低温水下泄对河道生态影响较小。

水库下泄后经过约 10km 的河道流经察汗乌苏渠首，水温有所恢复，更接近天然水温。

10.3.3 对地下水环境的影响

规划实施后，受哈哈沟水库调蓄后河道下泄水量减少，灌区地下水开采量减少，渠系田间水入渗减少等综合影响，流域内地下水位在后山洼地区域变幅相对明显，其余区域变化较小；流域后山洼地灌区由于地下水开采量的减少，地下水位呈略微上升趋势，南部灌区整体来说地下水位无明显变化；河岸林草区大部分区域地下水位与现状年变化不大，冲洪积扇前缘地下水浅埋带地下水位较现状年略微降低，泉水沟泉水溢出带地下水位略微上升。流域规划工程均属非污染类项目，规划实施对流域地下水水质基本无影响。

10.3.4 对陆生生态的影响

(1) 对生态完整性影响

规划实施后，流域整体仍属于最低生产力的生态系统，流域生态系统结构和功能基本维系现状年水平。

(2) 对动、植物的影响

流域规划工程占地区的植物种类以常见荒漠植物为主，规划工程建设占地及蓄水淹没对其造成的一次性破坏以及由此产生一定的生物量损失，由于这些植物在流域或新疆其它区域广泛分布，不会对其种类产生较大的影响。规划实施将对部分保护植物种群数量造成影响，但规划工程布置区并非保护植物的集中分布区，且均为新疆常见种，规划工程占用天然植被的范围有限，不会对保护植物的种质资源构成威胁。

规划工程实施对建设区及周围影响区内野生动物会产生一定影响，但影响程度及范围均较小，不会对野生动物的种群及数量产生较大影响，建设单位应加强对施工人员环境保护宣传教育工作，重视野生保护动物普法宣传，严禁猎捕野生动物。规划工程所处区域分布的保护鸟类主要为一些活动范围广泛鸟类，保护兽类主要有狼、棕熊和北山羊等，规划工程占地主要使分布于周围的保护动物觅食场所相应减少，规划工程占地面积相对较小，且流域周边类似生境广阔，对保护动物觅食的影响不大。规划工程施工活动对保护动物的惊扰、驱赶作用不会造成其种群数量的改变，影响会随着施工的结束而消失。

10.3.5 对水生生态的影响

10.3.5.1 规划实施对水生生物的影响

规划实施后，哈哈沟水库上游浮游生物、底栖动物的种类等不会发生变化。哈哈沟水库库区由于库容较小，浮游植物密度、生物量会有小幅增加，种类不会发生明显变化。浮游动物适宜静水环境的种类增加，底栖动物种类适宜急流生存的减少。

规划水平年2030年，受规划建设哈哈沟水库调蓄影响，哈哈沟水库下泄水量均有所减少，水深、水面宽度下降程度较大，河道束窄，适宜生境减少，浮游植物密度、生物量减少，浮游动物因浮游植物生物量减少而随之减少；适宜底栖动物的生存空间减少，但种类组成不会发生明显变化。

10.3.5.2 流域规划实施对鱼类的影响

规划哈哈沟水库工程拦河坝的建设对哈合仁郭勒河水生生态及鱼类的影响主要表

现为阻隔影响、下游水文情势变化的影响。

（1）阻隔对鱼类的影响分析

现状年，哈合仁郭勒河已建引水渠首2座，其中位于出山口处的哈合仁郭勒河引水渠首为全拦河建筑物，察汗乌苏渠首取水方式是无坝引水式，目前河流水生生境分割为2段。

规划水平年2030年，规划哈哈沟水库建成后，将替代其下游的哈合仁郭勒河引水渠首及察汗乌苏渠首，河流阻隔由原来的哈合仁郭勒河引水渠首处上溯至规划哈哈沟水库坝址处，河流水生生境分割为2段，与现状年保持一致；但是由于哈哈沟水库距离此渠首较近，因此阻隔作用仍然影响到该河段，仍会阻挡新疆裸重唇鱼的洄游，进而影响到种群资源，影响斯氏高原鳅的基因交流。

（2）水文情势变化对鱼类的影响分析

①哈哈沟水库坝址以上河段水文情势变化对鱼类的影响

规划水平年水库建成后，使得库区原有急流河段淹没，水位抬高，水面变宽，水流变缓，水文水动力学特征由河流相向湖泊相转变，库区水流减缓，水深变大，水体透明度增大，无机盐的浓度有所增加，将有利于库区初级生产者的发展，从而有利于鱼类的生长。针对上述库区水域水文情势的变化，库区鱼类种类组成也将由“河流相”逐步向“湖泊相”转变，库尾及水库沿岸浅水区将成为土著鱼类良好的索饵和越冬场所，但不会明显促进新疆裸重唇鱼和斯氏高原鳅种群资源增加。库区回水以上河段的水文情势、水体理化环境等不会发生变化，鱼类生境不会发生变化，仍然可以为土著鱼类提供良好的栖息、繁衍生境，对土著鱼类的种群不会产生影响。

②对哈哈沟水库坝址以下河段鱼类的影响

A.对鱼类繁殖的影响

根据水文情势预测结果，规划水平年，哈哈沟水库下游至察汗乌苏渠首之间河段，下泄水量较现状年有所减少，导致适宜产卵的河汊、河漫滩等浅水区域减少，适宜新疆裸重唇鱼及斯氏高原鳅产卵的环境萎缩，其中新疆裸重唇鱼需在微流水环境产卵，受影响程度较大，斯氏高原鳅属于小型鱼类，对产卵环境要求相对较低，受到影响相对较小。察汗乌苏渠首以下河段，哈合仁郭勒河进入灌区，河道已渠系化，根据水文情势影响分析，规划实施后，在产卵集中期该河段较现状年变化较小，总体来看该河段鱼类产卵生境变化不大。

B.对鱼类索饵的影响

规划实施后，哈哈沟水库库区以上天然河段鱼类的索饵场不会改变；规划哈哈沟水库建成蓄水后，库尾及水库周边的浅水区将成为鱼类的良好索饵场。

哈哈沟水库坝址下游河段全年流量、水深、水面宽度皆有不同程度的下降，导致生存空间减少以及饵料生物减少，不利于苗种摄食，影响鱼类种群发展。

C.对鱼类越冬的影响

规划水平年，哈哈沟水库库尾及水库周边的浅水区成为鱼类的越冬场。哈哈沟水库坝址下游河段，流量、水深下降将导致适宜越冬水域面积减少，鱼类越冬场所减少。

（3）对鱼类资源的影响

规划实施过程中，随着哈哈沟水库的建设，水库水深增加，水面面积扩大，饵料生物增加，有利于鱼类越冬、索饵。但哈哈沟水库下泄水量较现状年有一定程度的减少，虽然该河道已预留基本能够满足鱼类繁育的生态流量，但长距离减水仍会造成该河段的鱼类种群数量下降。

（4）水体理化性质改变对鱼类的影响

根据水环境预测成果，规划实施后，流域水质未发生明显变化，可满足鱼类正常健康生长的需要，对鱼类没有影响。根据水温预测结果，4~10月水库下泄水温较天然水温差不超过1℃，对鱼类影响很小，可忽略不计，11月~来年3月，下泄水温较天然水温略有升高，水温稍高将有利于坝址下游一定距离内鱼类越冬。

（5）流域规划实施对现有水生生态问题的影响

根据本次调查，哈哈仁郭勒河现状已建有全拦河渠首1处，为哈哈仁郭勒河引水渠首，受当时环保理念限制，未考虑泄放生态流量，未考虑河流连通性问题，总体上受水资源开发、河道连通性破坏等影响，土著鱼类资源受到一定的影响。

本次规划新建一座拦河水库，规划实施后，将替代哈哈仁郭勒河引水渠首，该渠首上下游河道将恢复连通性，规划实施不会进一步切割河流鱼类生境，但阻隔断面较现状上移；本次评价提出：哈哈沟水库需下泄生态流量，同时视工程对鱼类影响评价结果，采取人工增殖放流措施补充河道鱼类资源量，对规划水库工程采取过鱼措施以维系河道连通性。

（6）规划方案的累积效应对鱼类的影响

经计算，规划水平年随着规划的实施，流域整体鱼类物种数基本稳定。

10.3.6 对土壤环境影响

规划哈哈沟水库工程建设不会产生土壤沼泽化、盐渍化等问题，对土壤环境不会产生明显不利影响。流域灌区总体来看地下水埋深变化较小，不会导致土壤盐渍化，同时，流域灌区规划提出在灌区开展灌区排水设施建设，将有利于灌区土壤顺畅排水。

10.3.7 对环境敏感对象的影响

（1）对天然河岸林草的影响

规划实施后，流域水资源配置发生变化后，天然植被需水控制断面下泄水量略有减少，但是通过流域重点水利工程哈哈沟水库的调蓄，两岸植被需水从需水总量和需水过程上均得到满足；同时林草集中分布的地下水埋深基本与现状变化不大，洪水下泄过程也与现状一致，因此规划实施后哈合仁郭勒河天然河岸林草植被水分条件基本维持现状，规划的实施不会对河岸林草产生明显不利影响。

（2）对水源地的影响

本次规划工程不涉及饮用水水源地，符合《中华人民共和国水污染防治法》和《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相关保护要求。

规划实施后，根据模拟预测显示，水源地所在区域地下水位无明显变化。规划实施不会对水源地水量产生不利影响。本次评价采用模型预测了规划实施对哈合仁郭勒河因入河污染源和水文情势变化而诱发的水质变化，预测结果表明，规划实施后，规划水平年哈哈沟水库工程下游河段水质指标均符合Ⅱ类水体要求，规划实施不会对水源地水质产生不利影响。

10.3.8 生态风险影响

（1）生态用水挤占风险

规划实施后若未按照规划控制灌溉用水，或节水措施部分未实现等，存在灌区多引水且不按照要求下泄生态流量（水量）风险，将对哈合仁郭勒河下游生态环境、河岸林草产生不利影响。

（2）水生生态风险

目前哈合仁郭勒河连通性受阻，已一定程度的造成水生生物生境破碎化，鱼类资源量下降。规划实施后，规划哈哈沟水库将替代下游两处渠首，若管理不到位，渠首在已被哈哈沟水库替代的情况下继续引水，则会加剧鱼类资源量下降风险。

（3）物种入侵风险

规划项目实施过程中，工程建筑材料及其车辆的进入、水保方案中的植树造林等，

将会有意无意地使外来物种进入项目区域。由于外来物种通过竞争、捕食、改变生境和传播疾病等方式对本地生物产生威胁，影响原植物群落的自然演替，降低了区域的生物多样性。

10.3.9 资源与承载力分析

（1）水资源与水文情势承载力分析

现状年哈合仁郭勒河流域地表水资源开发利用程度低，但地下水为超采状态；在规划实施后，流域地表水资源开发利用程度提高，地下水开发利用程度下降，地下水在用水总量控制指标约束下进行开采；在灌区实施高效节水、节水灌溉等措施下，总体流域水资源利用程度呈现下降趋势。同时，按照流域规划中的水资源配置，规划水平年2030年水库建成后运行后，河流生态需水基本得到满足，下泄水量能够满足本次评价提出的下泄生态流量与过程的要求。因此，本次规划水资源配置方案未超过流域水资源承载力范围，但需严格控制下游灌区引水量，避免社会经济用水挤占生态用水的情况，导致下游生态环境出现退化。

（2）水环境承载力分析

本次规划建设的水利工程均为非污染型项目，其实施产生的水污染物主要为施工生产、生活污水及部分工程的管理运行生活污水，上述水污染物排放量不大，通过有效的环保措施处理后对水环境的影响不大。

根据流域规划实施对水质的预测结果来看，哈合仁郭勒河流域河流水质均能满足相关水环境功能区划及环境质量底线的要求，规划方案的实施不会对水环境保护目标和水环境质量产生不利影响。综上分析，规划实施后，流域水环境未超过其承载力。

（3）陆生生态环境承载力分析

流域平均净生产能力变化预测结果可知，规划实施后，近期水平年2030年因规划水库淹没、工程永久占地造成的流域自然体系面积减少、平均净生产能力降低幅度有限，由现状年的 $77.48\text{g/m}^2\cdot\text{a}$ 下降到2030年的 $76.54\text{g/m}^2\cdot\text{a}$ 。流域自然体系仍然为最低生产力生态系统，能够提供的生态服务功能依然非常有限，仍需要严格管控，加强生态修复和保护。

（4）水生生态环境承载力分析

规划实施后上游河段仍然保留有一定长度的天然水域，哈哈沟水库建设将替代其下游两处已建渠首，同时生态流量下泄，并采取增殖放流、设置鱼类栖息地、过鱼等

措施后，不会造成哈合仁郭勒河土著鱼类的消失。因此规划目前确定的开发规模未超过流域水生生态承载能力。

10.3.10 规划实施环境保护目标可达性分析

（1）水资源与水文情势评价指标可达性分析

随着规划的实施，由于流域大力实施高效节水措施，以及新增向和静工业园（额勒再特区）供水 484 万 m^3 ，哈合仁郭勒河流域水资源开发利用量有所提高；哈合仁郭勒河本流域水资源开发利用程度有所下降，水资源开发利用程度由现状年的 38.21% 降低到 2030 年的 36.93%。高效节灌率由现状的 58.8% 提高到 2030 年的 67.0%；农田灌溉水利用系数由现状年的 0.55 提高到 2030 年的 0.66。

随着规划的实施，哈哈沟水库坝址断面下泄水量有一定减少，不同来水频率下，河流两岸天然林草需水均能满足。

（2）水环境保护目标可达性

①水质

哈合仁郭勒河现状水质较好，能达到流域规划规定的水质目标。规划水平年极端情况， $P=95\%$ 来水频率，污染物不降解的情况下，哈哈沟水库坝址断面水质能满足 II 水质标准。

②水温

根据前文预测结果，规划水平年，随着哈哈沟水库的建设，在不进行分层措施的前提下，7月~8月下泄低温水，与天然水温温差小于 1°C 。水库下泄后经过约 10km 的河道流经察汗乌苏渠首，水温有所恢复，更接近天然水温。对下游水生生态及灌溉农业的影响有限。

（3）陆生生态保护目标可达性

对于哈合仁郭勒河流域天然荒漠林草保护目标而言，规划实施后，随着流域实施节水措施，流域河道下泄水量能够满足天然河岸林草需求，可使河岸林草区整体呈良性发展趋势。规划实施后，哈合仁郭勒河流域的生态环境目标基本可达。

（4）水生生态保护目标可达性

规划实施后，哈合仁郭勒河水生生态除自然岸线率外，河流纵向连通性、鱼类物种数、重点保护水生生物数量在现状年、规划水平年均一致，自然岸线率较现状年略微降低，总体来说变化不大，说明哈合仁郭勒河从自然岸线的保留程度、鱼类交流的

通畅程度来说基本没有变化，土著鱼类及重点保护水生生物种类也基本保持稳定。但随着流域规划的实施，长距离减水河段会对水生生态产生一定影响，规划实施的过程中应从整个流域的角度考虑应辅以一定的鱼类增殖放流、过鱼及栖息地保护等措施，水生生态保护目标基本可达。

10.4 规划协调性及规划方案环境合理性

10.4.1 规划协调性分析

通过规划分析，规划目标、任务、布局、规模与相关《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国环境保护法》、基本协调一致，优化调整后的规划方案总体符合自治区、巴州地区与“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果管控要求，与《全国主体功能区规划》、《新疆主体功能区规划》、《全国生态功能区划》、《新疆生态功能区划》、《新疆水环境功能区划》、《新疆维吾尔自治区水功能区划》对流域的保护与发展方向相一致，与《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《关于和静县国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《巴音郭楞蒙古自治州“十四五”水安全保障规划报告》、《和静县“十四五”水利规划》、《巴音郭楞蒙古自治州生态环境保护“十四五”规划》、《和静县生态环境保护“十四五”规划》、《巴州国土空间总体规划（2021-2035）》、《和静县国土空间总体规划（2021-2035）》等规划相关规划内容相符合。

10.4.2 规划方案环境合理性论证

综合规划充分考虑了哈合仁郭勒河流域资源、生态和环境制约性因素，以改善水生态环境质量、维护生态安全为目标，坚持“生态优先、绿色发展”，规划目标、布局、内容以灌溉、供水为主，提高城市防洪为重点，加强对水生态与环境的保护和修复，满足地区经济发展和生态环境保护的要求。规划中水土保持规划、水生态保护修复规划提出了流域生态环境保护与修复方案，符合流域生态环境保护功能定位目标。

规划总体布局充分考虑了流域内的环境敏感目标及保护对象，与“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果管控要求协调。规划项目采取优化调整 and 环境保护措施后，结合主要环境影响结论，规划实施能够满足生态保护红线、水环境质量底线和水资源利用上线的要求；能够满足水文水资源、水环境和生态环境等环境保护目标要求，环境质量将进一步改善。

10.5 规划优化调整建议与环境保护对策

10.5.1 规划工程方案优化调整建议

（1）灌区规划

A.蓄水工程规划

根据流域水资源配置需要，规划在哈合仁郭勒河上新建哈哈沟水库1座山区水库。

本次规划环评同意哈哈沟水库的建设，针对其下阶段单项工程设计及建设提出以下优化建议。

a.下阶段应进一步开展水温预测研究，视预测结果提出分层取水等水温恢复措施。

b.哈哈沟水库供水引水量及引水过程，须满足规划提出的水资源配置方案要求及最严格水资源管理规定用水总量控制指标要求，避免超引水。

c.确保哈哈沟水库生态流量和察汗乌苏渠首生态流量按照要求足额下泄。

B.灌区改造工程

规划在拟建的哈哈沟水库灌溉供水隧洞后新建15.55km总干管(渠)，总干管（渠）末端接两条干管，通过新建总干管（渠）、干管给3个片区供水。

本次规划环评同意灌区工程规划内容，其优化建议如下：

a.优化工程设计，减少占地面积，降低工程占地对灌区土地利用、陆生生态的影响。

b.加强施工期环境管理，降低施工活动对周边环境的影响。

（2）防洪规划

本次哈合仁郭勒河流域干流河段规划建设护岸工程2处，工程总长度4.76km，治理河段长3.011km。

本次规划环评同意防洪规划内容，其优化建议如下：

应当加强施工期环境管理，降低施工活动对周边环境的影响。

（3）水利发电规划

本次规划哈合仁郭勒河采用两级开发方案，即在两河支流汇合口处布置哈哈沟水库电站（堤坝式），在哈哈沟水库电站尾水渠至哈合仁郭勒河引水渠首处布置哈合仁郭勒水电站（引水式）。

本次规划环评同意水电规划内容，其优化建议如下：

A.工程布置时，应加强与生态保护红线等敏感区的复核工作。

B.尽量减少占地，对工程范围进行界定，减少对动植物的损失。

C. 着重分析工程建设的必要性和经济效益。

(4) 其他开发建议

A. 流域后续各类开发活动应按照自治区及巴州地区“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单的相关要求，强化空间管制，具体是：各类开发活动和建设项目不得触碰生态保护红线，要依法避让各类环境敏感区；资源开发利用不得突破资源利用上线，并确保不突破区域环境质量底线；还须按照总量控制要求，强化环保准入。

B. 规划方案的实施，不可避免将对区域自然植被、景观、水生生态造成不利影响。对于规划工程，应在单项工程阶段，随着设计深度的增加，进一步优化设计，合理选址选线，减少施工占地，优化运行方式，减少占地对天然植被的影响，尽量避开植被覆盖度较高的区域，尽可能选择对区域环境和景观影响小的方案，保护区域生态环境及景观。

10.5.2 环境保护对策

10.5.2.1 流域生态环境管控要求

加强流域整体性保护，充分与巴州地区“三线一单”成果相衔接，作为流域综合规划实施的刚性约束要求。从维护流域自然生态系统完整性和生态功能、格局稳定的角度，加强生态空间保护。

严格执行生态保护红线相关要求，进一步优化流域综合规划空间布局。加强流域综合规划与巴州地区国土空间规划的衔接，以严守生态保护红线、改善环境质量为核心，统筹保护好流域各类生态空间。下阶段新建项目环评应严格落实本次规划环评的要求，建立有效的环境监控机制；根据各建设项目征地红线坐标，进一步复核并明确与生态保护红线、环境敏感区的关系，根据各管控分区管控单元的要求，进行深入论证，必要时编制论证专题。

流域后续开发过程应重视下泄生态环境用水，根据下游河道生态用水需求，针对哈合仁郭勒河流域天然河岸林草，需深入开展不同时段，生态水量下泄研究和生态调度方案研究等，强化流域生态环境保护。

10.5.2.2 水资源管理措施

(1) 水资源管理

哈合仁郭勒河流域水资源实行流域管理体制，严格按照水资源承载力方案管理要

求，实行用水总量控制、定额管理，以供定需，统一调度，分级负责的调度原则；哈合仁郭勒河流域内用水实行计量收费和超计划、超定额累进加价制度；实行最严格水资源管理制度，推动流域生态文明建设，进一步强化流域节水力度，适当提高灌溉水利用系数，降低灌溉定额，使流域水资源利用满足水资源利用上线要求，坚决遏制用水浪费，加强用水定额和计划管理。

（2）生态流量保证措施

①生态流量控制要求

A.为确保哈哈沟水库坝址断面、察汗乌苏渠首断面生态流量下泄，需加强水资源有效统一的管理，严格限定灌区的引水量。

B.在哈哈沟水库、察汗乌苏渠首控制断面下游布设在线监测系统进行水文实时在线监控，避免超额引水，保证生态流量足额下泄。运行期应开展长期跟踪监测，并根据监测效果进行评估，实时调整河流上游控制性水库工程调度运行或减少灌区引水量，以确保生态流量能够足额下泄。

②生态流量泄放措施

A.未建工程

a.控制断面

哈哈仁郭勒河：哈哈沟水库坝址断面

b.生态流量泄放措施

哈哈沟水库运行过程中，应当优先考虑了下游生态流量要求，利用供水兼发电洞下泄水量，来满足生态流量和下游各业用水，按照规划成果，哈哈沟水库水库下泄流量可满足生态流量下泄要求。

B.已建工程

a.控制断面

哈哈仁郭勒河：察汗乌苏渠首断面

b.生态水流泄放措施

规划水平年，察汗乌苏渠首断面下泄生态水量可满足生态水量下泄要求。

10.5.2.3 水环境保护措施

（1）饮用水水源地保护区划分

根据《饮用水水源保护划分技术规范》（HJ338-2018），对哈哈沟水库进行饮用水水源地进行保护区划分，一级保护区水域范围为取水口周边300m的外接多边形，陆域

范围外延30m至大坝处。二级保护区水域范围为整个水库正常蓄水位但不包括一级保护区水域的范围，陆域范围为一级保护区（包括陆域和水域）范围外延3000m的范围。

（2）面源污染控制措施

哈合仁郭勒河流域入河污染源主要为面源污染，主要来自沿岸灌区农田退水、农村散排生活污水和畜禽养殖废水。对面源污染防治的关键在于做好农田排水设施及排水出路的规划，对面源污染的控制主要从以下几方面着手：

①调整农业结构，加强农业基础设施建设，改善农业生产条件，因地制宜大力发展生态农业、高效农业和特色农业；发展高效、无污染的绿色肥料和有机肥料，推广高效、低毒和低残留化学农药及生物农药；大力推广科学施用化肥和农药，合理施用农药和化肥，限制过量的不合理的施用化肥，鼓励施用低毒无毒农药。

②统一进行灌区排水规划与建设，加强水资源利用管理工作，限额控制用水量，减少农田排水量。

③大力推进村落环境综合整治，建立村落污水处理设施，有效控制农村生活污染；为防止畜禽养殖污染，应加强畜禽粪便处理和资源化利用，规模化养殖场实施雨污分流，粪便污水资源化处理利用，散养密集区要实现畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。

（3）水温

根据预测，依据流域规划阶段哈哈沟水库的规模和调度方式，水库建成后下泄水温较天然水温降低1℃，下泄水温流至灌区时基本恢复天然水温，不会造成低温水下泄。下阶段应结合哈哈沟水库调度方式及水位等进一步开展水温预测研究，视预测结果开展分层取水必要性论证。

10.5.2.4 地下水环境保护措施

（1）针对流域地下水开采的优化建议

为深入贯彻生态文明建设和水资源保护的要求，严格控制流域社会经济用水总量以满足水资源利用上线要求，严格控制流域地下水开采量。同时加强机井审批与日常管理，要严格机井许可审批，按照流域地下水开采的相关要求，做好流域已有的机井管理工作。

（2）天然河岸林草区地下水环境保护措施

加强荒漠植被区域地下水水位长期观测，并开展长期的跟踪监测评价，视跟踪监测评价结果，适时采取补救措施，如出现大面积地下水水位持续下降，应调查分析原

因，根据原因采取相关措施，以维持一定的地下水水位。

10.5.2.5 陆生生态保护措施

（1）环境敏感对象保护措施

流域管理机构在制定流域用水计划时，应优先考虑河岸林草的生态用水需求；实行最严格水资源管理和调配，在保护生态环境的基础上，合理分配灌区用水，保证生态用水足额下泄。同时有关部门应加强对河岸林草的保护，禁止在河岸林草区樵采、伐薪、放牧、开垦。

建立生态监测体系，应切实落实本报告中提出的河岸林草植被生态监测措施，在流域河岸林草植被分布区选取一些典型断面布设地下水动态观测井，进行水位、流量关系及地下水动态监测，分析地表水与地下水转换关系。运行期应开展长期的跟踪监测评价，视评价结果，适时采取相应补救措施。

（2）预防措施

为减少流域规划防洪工程、灌区工程、水利工程、水土保持规划项目等建设对区域陆生植被的影响和破坏，规划方案水库选址、建设项目施工生活布置、渣场料场位置选择、施工临建设施建设及道路改扩建等过程中，科学选址，合理布置，一地多能，综合利用，尽可能少占或者不占用植被覆盖度较高区域。

①在规划阶段工作的基础上，慎重、合理地选择坝址和施工场地，减少对农田和植被的淹没及占用，避免对珍稀保护植物的损坏。

②流域规划水利工程规划实施工程中，应尽量避免对现有植被的破坏，尤其是加强保护承载能力弱、容易受破坏又极难恢复的生态脆弱区植被。

③大力开展生态保护宣传活动，加强野生动物保护法规、条例以及有关林业法规的宣传和执行，严禁捕杀野生动物、乱砍乱伐。

④大力宣传两栖、爬行动物对农林卫生业的有益作用，使当地居民自觉保护两栖、爬行动物，防止施工中人为的捕食和车辆碾压，降低其物种多样性，对它们的生存造成威胁。

⑤对流域群众和施工队伍进行《环境保护法》、《渔业法》、《野生动物保护法》及《森林法》的宣传教育，使之知道环境保护及野生动物的重要性。

（2）减缓措施

合理安排规划实施时序，避免规划项目一段时间内密集的、高强度的开发。后续开发项目在实施过程中加强陆生生态环境管理与监测，及时调整工程进度安排并制定

合理的保护措施。

(3) 修复与补偿措施

规划实施过程中，规划工程建设将永久或临时占用一定面积的土地，对影响范围内的植被造成破坏，其中除工程永久性建筑物占地区为不可恢复外，其余临时用地部分可采取恢复措施，基本恢复原土地使用功能。

对工程永久建筑物占地区四周可利用范围实行绿化；临时占地区后期选择当地乡土树种或草种实行自然封育辅以及人工管护制度。

10.5.2.6 水生生态保护措施

(1) 预防保护措施

① 栖息地保护

通过鱼类栖息地保护措施，可有效保护鱼类的天然生境，有利于保护及恢复鱼类的种群数量，对保护流域鱼类资源起到有效作用。

根据水生生态调查以及规划工程分布情况，本次规划环评将规划哈哈沟水库库尾以上两大支流划分为鱼类栖息地保护水域，并开展长期的水质、鱼类和水生生物等生态环境监测。

鱼类栖息地保护措施为：

A. 环境综合整治

建议把栖息地保护河段设为常年禁捕区，设立地理标志区界。同时维护栖息地保护河段周边的自然环境，避免人为干扰对栖息地保护河段水生生境的破坏。

B. 强化渔政管理

建议当地渔政部门建立健全渔政管理机构，加强渔政管理力量，扩大宣传力度，严格执法，禁止禁渔区内任何渔业生产活动，特别是要禁止电鱼、炸鱼、毒鱼等违法捕鱼行为。

C. 水生生态监测

开展长期的水质、鱼类和水生生物等生态环境监测，为掌握栖息地鱼类资源的变化情况提供依据。

D. 限制开发

为了维护流域鱼类资源，本次评价提出，原则上禁止栖息地保护水域进行水能资源开发，以维持其河流连通性和保护鱼类资源，后期若需建设项目，则必须在充分论证工程对栖息地鱼类资源的影响基础上，提出切实可行的过鱼、增殖、替代生境研究

等减缓措施，并获得相关渔业、环保部门同意后，方可开展工作。

（2）过鱼措施

过鱼种类为新疆裸重唇鱼、斯氏高原鳅，过鱼季节主要为每年的5~6月。下阶段单项工程设计，建议结合工程特性、鱼类习性进一步论证过鱼方式，进行过鱼设施设计，以恢复河流连通性。

（3）修复及补偿措施

①人工增殖放流

A.放流对象

本次规划开展人工增殖放流对象为具有保护级别的、受规划工程影响较大的新疆裸重唇鱼。鱼类增殖可依托开都河察汗乌苏鱼类增殖站现有设施，以补充鱼类资源。建议规划工程建设单位尽快与察汗乌苏鱼类增殖站签订供苗协议。

B.放流鱼苗数量

根据哈合仁郭勒河新疆裸重唇鱼资源情况，经测算，初步确定新疆裸重唇鱼年放流数量2万尾。

C.放流时间及规格

放流时间为每年8~9月，此时水域生产力高，饵料生物丰富，水温适宜，且鱼苗放流后随水温升高，摄食能力逐渐加强，有利于提高放流鱼类的存活率；放流体长3~6cm。

D.放流地点

放流地点选择在规划哈哈沟水库库尾以上河段、坝下河段。

E.标志和遗传档案的建立

为了使人工增殖放流达到预期效果，必须进行放流效果的评价，即对部分增殖放流鱼苗进行标志或标记。

10.5.2.7 土壤环境保护措施

（1）统一进行灌区排水规划和排水设施的建设，不得直排于河道；规划好灌区排水出路和盐分去向，灌区排水尽量选择在灌区周边的荒漠洼地，在恢复排水区域植被的同时，避免灌区盐分积累，降低土壤盐渍化现象发生的概率。

（2）灌溉过程中，贯彻以防为主，防治结合的原则，尽可能采用先进的灌溉技术控制农药、化肥、农膜的使用，减少对土壤资源的破坏。

10.5.2.8 生态风险防范对策

(1) 流域管理机构及水管部门切实强化流域水资源管理，对流域水资源进行统一调度，对流域各业用水进行优化配置，严格控制社会经济用水规模。结合流域生态用水保障措施，未建工程应在后续单项工程的设计过程中落实生态流量泄放措施，保证生态流量的下泄；规划哈哈沟水库坝址断面与察汗乌苏渠首断面加装生态水量监测设备，监控下泄水量以满足本次评价提出的生态流量（水量）下泄要求。

(2) 针对哈合仁郭勒河进一步水资源开发可能带来的水生生态风险，应从河流连通性恢复研究，开展栖息地保护、鱼类增殖站人工增殖放流，建立水生生物资源监测体系，加强生态流量泄放监管等方面。同时，后续开发项目严格环境准入，强化流域生态环境保护要求。

(3) 规划实施过程中，对工程永久建筑物占地区四周可利用范围实行绿化美化，临时占地区自然恢复要选择当地乡土树种或草种，严控使用外来物种。

(4) 加强哈合仁郭勒河已建工程监管、水量监测，开展栖息地保护，依托已有鱼类增殖站人工增殖放流，建立水生生物资源监测体系，加强生态流量泄放监管等方面，减轻规划工程对鱼类资源和生物多样性的影响。同时，后续开发项目严格环境准入，强化流域生态环境保护要求。

10.6 对规划和建设项目的环评要求

本次环境影响评价工作，已针对流域规划不同水平年的规划方案可能产生的环境影响进行了分析，关注了在各规划水平年对流域综合规划的总体目标、累积影响等，对相关影响做了趋势性分析，尽管如此，规划环评无法替代下一层次规划或项目环评，仍有部分细部问题流域规划环评难以兼顾，因此在开展下一层次专项规划和单项工程环境影响评价时，要进一步加强规划工程选址选线环境合理性，与“三先三后”原则、水资源开发利用及区域用水总量控制、用水效率控制、水（环境）功能区限制纳污控制等相协调；详细调查规划工程占地区及影响区生态状况，识别存在的环境问题，关注工程与用水总量控制及管理制度的协调性，与区域生态保护相关管控要求的相符性，重点评价区域水资源配置变化及水文情势影响、水环境影响、对陆生生态及林草的影响、对水生生态的影响，提出不利影响减缓对策措施及环保要求。

10.7 环境影响跟踪评价计划

评价哈合仁郭勒河流域规划实施后对环境产生的实际影响，实际影响和环境影响评价文件预测可能产生的环境影响之间的比较分析和评估；规划环境影响评价及其建

议的减缓措施是否得到贯彻实施，是否有效；跟踪过程收集到的公众对哈合仁郭勒河流域规划实施所持有的环境保护方面的意见和建议，重点是收集规划范围内居民、政府部门、行业代表及专家等人群的意见；总结哈合仁郭勒河流域规划环境影响评价的经验和教训，形成结论。

10.8 公众参与

2024年12月13日，和静县水利局委托新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司承担和静县哈合仁郭勒河流域规划环境影响评价工作。

2024年12月18日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网上公示了《和静县哈合仁郭勒河流域规划环境影响评价第一次信息公示》。

2025年1月26日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网上进行了《和静县哈合仁郭勒河流域规划环境影响评价公众参与第二次信息公示》，于2025年1月27日和2月7日在《巴音郭楞日报》上分别进行了两次报纸公示，并在和静县水利局张贴了现场公示。

2025年2月28日报批环境影响报告书前，在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站上进行了《和静县哈合仁郭勒河流域规划环境影响评价公众参与拟报批公示》；三次公示期间均未接收到反馈意见。

10.9 综合结论与建议

10.9.1 综合评价结论

和静县哈合仁郭勒河流域规划是以区域性水资源调配为基础进行的流域性的水利综合规划，规划内容包括水资源规划与配置、防洪规划、灌区规划、水力发电规划、水资源保护规划、水土保持规划、重大水工程规划等方面，并根据流域特点及水资源供需需求，拟定了重要水利枢纽工程。

流域灌区通过大力推行农业高效节水，使规划水平年灌区农业用水量有所下降，同时新增向和静工业园（额勒再特区）供水的任务。哈合仁郭勒河有能力在保证生态流量足额下泄的前提下，满足灌区用水，提高了地表水利用率，避免了地下水超采现状。保证了生态用水和社会经济用水，改善了灌区用水条件及灌溉保证率，满足了生活、牲畜、工业等用水要求。

规划实施对河流水质的影响不大，主要控制断面基本可以满足本次划定的水环境功能区划的要求；不会对库区及河流水质产生明显不利影响。哈哈沟水库建成后，经

预测，也不会对下游河道水温产生明显不利影响。

规划方案实施后流域生态体系综合质量略有下降，但幅度很小，未利用地景观仍然是流域内景观生态体系的主要控制性组分，流域生态系统的结构与功能也未发生变化。规划方案实施后，河岸林草区地下水位埋深变化较小，对荒漠植被的生长影响很小。规划实施后，流域生态系统结构与功能未发生改变。新建水库大坝切割水生生境，水文情势及水温变化，会对流域水生生境产生一定不利影响。

根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发[2024]157号）以及《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》（2024年12月），分析规划与生态保护红线、环境质量底线及资源利用上线均相符。

根据流域水资源配置方案、规划布局和生态环境保护需求，提出后续单项工程开发须满足水资源管理的指标要求、保证下泄生态流量等。

为了缓解流域规划实施对环境的不利影响，主要提出了水资源管理措施、水质保护的建議，同时进行水库生态调度以保证生态供水。

规划环评分析了规划实施与流域生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线的符合性，并据此提出了优化规划布局、合理安排开发时序的要求，从而在规划层面上减少了综合规划实施对流域生态环境的不利影响。在落实上述规划环评提出的生态环境保护要求和对策措施后，从环境角度评价，哈合仁郭勒河流域规划方案是可行的。

10.9.2 后续工作建议

为了做好哈合仁郭勒河流域规划工程实施与环境保护工作，对后续工作提出如下建议。

（1）流域规划实施过程中，充分考虑生态环境保护，相应调整规划目标和进行布局优化；充分论证对流域天然林草等典型生态保护对象的影响及保护对策，加强流域各类工程统一调度和管理，维持下游天然林草生态水量。

（2）在本次环评的基础上，进一步开展哈合仁郭勒河流域环境现状和回顾性评价，尤其是鱼类资源的变化和生态景观的变化趋势，以便为准确评价生态影响、科学制定对策措施提供强有力的技术支持。