

八宿县冷曲河健康评价报告

长江水利委员会长江科学院

二〇二四年九月

项目名称：八宿县冷曲河健康评价报告

审 定：谭德宝

审 核：李亚龙

校 核：曾 祥

项目负责人：李 伟

报告编写人：张 伟 乔 伟

主要参加人：张 伟 杜兵杰 王 佳 邹志科

李 伟 乔 伟 赵宇翔

前 言

河湖健康评价是河湖管理的重要内容，是检验河长制、湖长制“有名”“有实”“有能”的重要手段，健康评价结果是各级河长、湖长组织领导相应河湖治理保护工作的重要参考，也可作为编制“一河（湖）一策”方案的重要依据。

为贯彻落实习近平总书记在西藏视察时的重要讲话精神，维护西藏河湖生命健康，着力提升河湖管理的能力和水平，根据《水利部河长办关于开展2021年河湖健康评价工作的通知》《水利部河长办关于印发〈河湖健康评价指南（试行）〉的通知》的相关要求，2020年西藏自治区河长办公室为进一步推进河湖评价工作，开展了拉萨河以及纳木错等2个区级河湖健康评价报告编制工作，2021年开展了羊卓雍措、怒江等19个区级河湖健康评价报告编制工作。《水利部办公厅关于开展河湖健康评价建立河湖健康档案工作的通知》（办河湖〔2022〕324号）明确，2023年全面启动、2025年底前完成第一次全国水利普查名录内河湖（无人区、交通特别不方便地区的河湖，以及监测设施不完善、监测数据无法获取的河湖除外）健康评价工作，建立河湖档案。2023年7月5日，水利部河湖司印发了《水利部河湖管理司关于进一步明确河湖健康评价有关事项的通知》（河湖〔2023〕1号），对河湖优选评价指标、优化评价方法、规范建立档案提出了要求。

昌都市高度重视河湖健康评价相关工作，市、县（区）一级河湖健康评价工作也在全方位推动。受昌都市八宿县水利局委托，长江水利委员会长江科学院承担《八宿县冷曲河健康评价报告》编制工作。

冷曲河系怒江中游右岸一级支流，发源于昌都市八宿县吉达乡仲沙村以东的山麓，干流由南向北，流经吉达乡果拉村、同空村，于白玛镇旺北村折向东流，流经拉根乡、林卡乡，后汇入怒江。干流全长 139 km，流域面积 3123 km²，源头位于八宿县吉达乡仲沙村附近（东经 96°52′11.99″、北纬 29°46′3.78″），汇入口位于林卡乡则巴村（东经 97°11′21.20″、北纬 30°06′32.79″）。

长江科学院接到任务后，立即抽调相关专业技术骨干成立项目组，制定了工作方案，按照水利部下发的《河湖健康评价指南》（试行）要求，开展现场查勘、走访座谈和资料收集相关工作，基于河湖健康概念从生态系统结构完整性、生态系统抗扰动弹性、社会服务功能可持续性三个方面建立河湖健康评价指标体系与评价方法，从“盆”、“水”、生物、社会服务功能等 4 个准则层对冷曲河健康状态进行评价，得到冷曲河健康评价赋分为 90.5 分，其中“盆”准则层赋分 78.0 分，“水”准则层赋分 97.7 分，生物准则层赋分 83.0 分，社会服务功能准则层赋分 96.7 分。根据指标层赋分结果，分析了冷曲河存在的问题和原因，提出了相应的保护对策，形成了《八宿县冷曲河健康评价报告》，为冷曲河水生态和环境保护提供技术依据。

报告编制过程中得到了八宿县水利局、生态环境局、自然资源局、统计局等部门的大力支持，在此一并表示感谢！

目 录

1、总则	1
1.1 项目背景	1
1.2 编制依据	3
1.3 工作过程	9
2、冷曲河基本情况	10
2.1 自然地理概况	10
2.2 水资源保护利用现状	18
2.3 水域岸线管理保护现状	22
2.4 水污染防治现状	30
2.5 水生态保护现状	32
3、冷曲河健康评价方案	36
3.1 指标体系构建	36
3.2 健康评价方案	57
4、冷曲河健康调查监测	62
4.1 河流形态结构调查	62
4.2 水文水质监测	74
4.3 水生生物监测	79
4.4 社会服务功能调查	82
5、冷曲河健康评价结果	90
5.1 “盆”准则层评价	90
5.2 “水”准则层评价	96

5.3 水生生物准则层评价	101
5.4 社会服务功能准则层评价	102
5.5 综合评价结果	107
6、问题分析与保护对策	112
6.1 问题分析	112
6.2 保护对策	113
附图	117
附图 1：八宿县行政区划图	117
附图 2：八宿县河流水系图	118
附图 3：八宿县冷曲河涉河工程布置图	119
附图 4：八宿县冷曲河健康评价分段赋分图	120

1、总则

1.1 项目背景

党的十九届五中全会通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》提出，“十四五”时期要“推动绿色发展，促进人与自然和谐共生。深入实施可持续发展战略，完善生态文明领域统筹协调机制，构建生态文明体系，促进经济社会发展全面绿色转型，建设人与自然和谐共生的现代化”，强调“强化河湖长制，加强大江大河和重要湖泊湿地生态保护治理”。

河湖健康评价是河湖管理的重要内容，是检验河长制、湖长制“有名”“有实”的重要手段，健康评价结果是各级河长、湖长组织领导相应河湖治理保护工作的重要参考，也可作为编制“一河（湖）一策”方案的重要依据。开展河湖健康评价工作，总结前期河湖治理情况，全面摸清河流、湖泊现状和新的问题，进一步提升公众对河湖健康认知水平，推动各地进一步深化落实河湖长制，强化河湖管理保护，对推动河长制湖长制“有名”“有实”“有能”，为维护河湖健康美丽提供技术支撑，具有重要的实践意义；对维护和改善河湖生态系统功能、发挥其综合效益具有重要意义。

为深入贯彻落实中办、国办《关于全面推行河长制的意见》《关于在湖泊实施湖长制的指导意见》要求，指导各地做好河湖健康评价工作，2020年8月，水利部印发了《河湖健康评价指南（试行）》。为进一步加强河湖管理保护，2021年4月，水利部河长办印发了《关于开展2021年河湖健康评价工作的通知》，拟在各地开展河湖健康评价工作，要求各省级河

长制办公室牵头组织，因地制宜开展健康评价。

“十四五”时期是在 2020 年全面建成小康社会、打好打赢污染防治攻坚战的基础上，向 2035 年美丽中国目标迈进的第一个五年，具有不同以往的新形势和新要求。生态文明建设要实现新进步，生态系统质量和稳定性需要进一步提升，人与自然和谐共生的现代化建设目标对加强河湖管理和保护提出了新的更高要求。在社会全面发展的新格局下，需要切实将河湖管好、治好、护好，促进落实河湖管护长效机制，不断提升河湖治理体系和治理能力现代化水平，保障河湖面貌持续好转，建设造福人民的幸福河湖。

2021 年 7 月 21 日—7 月 23 日，习近平总书记在西藏考察指出，要全面贯彻新时代党的治藏方略。要牢固树立绿水青山就是金山银山、冰天雪地也是金山银山的理念，保持战略定力，提高生态环境治理水平，推动青藏高原生物多样性保护，坚定不移走生态优先、绿色发展之路，努力建设人与自然和谐共生的现代化，切实保护好地球第三极生态。要坚持保护优先，坚持山水林田湖草沙冰一体化保护和系统治理，统筹水资源合理开发利用和保护，加强重要江河流域生态环境保护 and 修复。在推动青藏高原生态保护和可持续发展上不断取得新成就，奋力谱写雪域高原长治久安和高质量发展新篇章。

为贯彻落实习近平总书记在西藏视察时的重要讲话精神，维护西藏河湖生命健康，着力提升河湖管理的能力和水平，西藏自治区全力开展河湖健康评价工作。2020 年，西藏自治区总河长办试点开展拉萨河、纳木错 2 个试点河湖的健康评价工作。2021 年，西藏自治区河长办公室进一步推进

河湖评价工作，先后开展了羊卓雍错、怒江等 19 个自治区级河湖健康评价工作，市县一级河湖健康评价工作也在全方位推动。受昌都市八宿县水利局委托，长江水利委员会长江科学院承担《八宿县冷曲河健康评价报告》编制工作。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- 1) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- 2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- 3) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；
- 4) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- 5) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- 6) 《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月 28 日修订）；
- 7) 《中华人民共和国农业法》（2012 年 12 月 28 日修订）；
- 8) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日修订）；
- 9) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
- 10) 《中华人民共和国水文条例》（2017 年 3 月 1 日修订）；
- 11) 《城镇排水与污水处理条例》（2013 年 9 月 18 日修订）；
- 12) 《取水许可和水资源费征收管理条例》（2017 年 3 月 1 日修订）；
- 13) 《水行政处罚实施办法》（2023 年 5 月 1 日起施行）；
- 14) 《入河排污口监督管理办法》（2015 年 12 月 16 日修订）；
- 15) 《水功能区监督管理办法》（2017 年 4 月 1 日起施行）；

- 16) 《排污许可管理办法（试行）》（2019 年 8 月 22 日修订）；
- 17) 《西藏自治区水利工程管理条例》（2011 年 11 月 24 日修订）；
- 18) 《西藏自治区实施〈中华人民共和国水法〉办法》（2013 年 5 月 29 日修订）；
- 19) 《西藏自治区水文管理办法》（2020 年 9 月 29 日修订）；
- 20) 《西藏自治区生态环境监督管理办法》（2017 年 9 月 8 日修订）。

1.2.2 标准规范

- 1) 《河湖生态保护与修复规划导则》（SL709-2015）；
- 2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 3) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）；
- 4) 《入河排污量统计技术规程》（SL662-2014）；
- 5) 《河湖生态环境需水计算规范》（SL/T 712-2014）；
- 6) 《河湖健康评估技术导则》（SL/T793-2020）；
- 7) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）；
- 8) 《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）；
- 9) 《水环境监测规范》（SL219-2013）。

1.2.3 政策文件

- 1) 《中共中央 国务院关于实施乡村振兴战略的意见》（中发〔2018〕1 号）；

- 2) 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈关于全面推行河长制的意见〉》（厅字〔2016〕42号）；
- 3) 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈关于在湖泊实施河长制的指导意见〉》（厅字〔2017〕51号）；
- 4) 《国务院关于全国重要江河湖泊水功能区划（2011—2030年）的批复》（国函〔2011〕167号）；
- 5) 《国务院关于实行最严格的水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）；
- 6) 《国务院办公厅关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（国办发〔2013〕2号）；
- 7) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于加强新时代水土保持工作的意见》；
- 8) 《水利部 环境保护部关于印发贯彻落实〈关于全面推行河长制的意见〉实施方案的函》（水建管函〔2016〕449号）；
- 9) 《财政部 国土资源部 环境保护部关于推进山水林田湖生态保护修复工作的通知》（财建〔2016〕725号）；
- 10) 《环境保护部办公厅 国家发展和改革委员会办公厅关于印发〈生态保护红线划定指南〉的通知》（环办生态〔2017〕48号）；
- 11) 《水利部关于加强入河排污口监督管理工作的通知》（水资源〔2006〕79号）；
- 12) 《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〕188号）；

- 13) 《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持区划(试行)〉的通知》(办水保〔2012〕512号)；
- 14) 《水利部关于实行最严格水资源管理制度考核工作实施方案》(水资源〔2014〕61号)；
- 15) 《水利部关于印发〈关于加强河湖管理工作的指导意见〉的通知》(水建管〔2014〕76号)；
- 16) 《环境保护部办公厅关于印发〈江河湖泊生态环境保护系列技术指南〉的通知》(环办〔2014〕111号)；
- 17) 《水利部办公厅关于印发〈省级空间规划水利相关工作技术指导意见(试行)〉的通知》(办规计〔2017〕153号)；
- 18) 《水利部办公厅关于加强全面推行河长制工作制度建设的通知》(办建管函〔2017〕544号)；
- 19) 《水利部办公厅关于印发〈“一河(湖)一策”方案编制指南(试行)〉的通知》(办建管函〔2017〕1071号)；
- 20) 《水利部办公厅关于开展全国河湖“清四乱”专项行动的通知》(办建管〔2018〕130号)；
- 21) 《水利部办公厅关于明确全国河湖“清四乱”专项行动问题认定及清理整治标准的通知》(办河湖〔2018〕245号)；
- 22) 《水利部关于加快推进河湖管理范围划定工作的通知》(水河湖〔2018〕314号)；
- 23) 《水利部办公厅关于深入推进河湖“清四乱”常态化规范化的通知》(办河湖〔2020〕35号)；

- 24) 《水利部河长办关于印发〈河湖健康评价指南(试行)〉的通知》(水利部河长办〔2020〕43号)；
- 25) 《水利部关于做好河湖生态流量确定和保障工作的指导意见》(水资管〔2020〕67号)；
- 26) 《水利部关于印发对河长制河长制工作真抓实干成效明显地方进一步加大激励支持力度实施办法的通知》(水河湖〔2021〕5号)；
- 27) 《水利部关于印发河长河长履职规范(试行)的通知》(水河湖函〔2021〕72号)；
- 28) 《水利部办公厅关于开展河湖健康评价建立河湖健康档案工作的通知》(办河湖〔2022〕324号)；
- 29) 《水利部河湖管理司关于进一步明确河湖健康评价有关事项的通知》(河湖〔2023〕1号)；
- 30) 《中共西藏自治区委员会办公厅 西藏自治区人民政府办公厅关于印发〈西藏自治区全面推行河长制工作方案〉的通知》(藏委厅〔2017〕13号)；
- 31) 《西藏自治区人民政府关于同意划定昌都市集中式饮用水水源保护区的批复》(藏政函〔2018〕99号)；
- 32) 《西藏自治区人民政府关于印发西藏自治区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(藏政发〔2020〕11号)。

1.2.4 规划报告

- 1) 《西藏自治区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》(2021年1月24日西藏自治区第十一届人民代表大会

第四次会议通过)；

2) 《西藏自治区主体功能区规划》(2014 年 10 月 22 日自治区人民政府第 13 次常务会议审议通过)；

3) 《西藏自治区水土保持规划(2019—2030 年)》；

4) 《西藏自治区湿地保护规划(2020—2035 年)》；

5) 《西藏自治区湿地保护修复工程规划(2020—2035 年)》；

6) 《西藏生态安全屏障保护与建设规划(2008—2030 年)》；

7) 《青藏高原区域生态建设与环境保护规划(2011—2030 年)》；

8) 《昌都市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(2021 年 6 月 22 日昌都市第二届人民代表大会第二次会议通过)；

9) 《昌都市生态环境保护“十四五”规划》；

10) 《八宿县“十四五”农村供水保障规划》；

11) 《昌都市八宿县河道采砂规划》(2021—2025 年)。

1.2.5 其他资料

1) 《八宿县统计年鉴》(2022 年)；

2) 《八宿县 2022 年最严格水资源自查报告》；

3) 《2022 年昌都市八宿县县域环境质量监测(地表水)》(1~4 季度)；

4) 《八宿县冷曲河“一河一策”方案》；

5) 《西藏自治区昌都市八宿县冷曲河管理范围划定报告》。

1.3 工作过程

按照《中共中央办公厅国务院办公厅印发〈关于全面推行河长制的意见〉的通知》《中共中央办公厅国务院办公厅印发〈关于在湖泊实施湖长制的指导意见〉的通知》《水利部河长办关于印发〈河湖健康评价指南（试行）的通知〉》《水利部河湖管理司关于进一步明确河湖健康评价有关事项的通知》，开展冷曲河健康评价工作。

（1）技术准备

与八宿县河湖长制办公室充分对接，拟定资料收集清单，确定冷曲河健康评价指标和符合西藏河湖实际情况的评价标准，提出评价指标专项调查监测方案与技术细则，形成冷曲河健康评价工作大纲。

（2）调查监测

组织开展冷曲河健康评价调查与专项监测，包括河流形态结构完整性调查、水文水质监测、水生生物监测以及社会服务功能调查。

（3）报告编制

系统整理调查与监测数据，根据《河湖健康评价指南》（试行）、《水利部河湖管理司关于进一步明确河湖健康评价有关事项的通知》，选取满足要求且适合冷曲河实际情况的指标，对冷曲河健康评价指标进行计算赋分，评价河流健康状况，分析河流健康问题与保护对策，编制冷曲河健康评价报告。

2、冷曲河基本情况

2.1 自然地理概况

2.1.1 地理概况

八宿县隶属于西藏自治区昌都市，位于西藏自治区东部，昌都市东南部，地处怒江上游，县城所在地白马镇海拔 3260m。东邻左贡县、察雅县，南与察隅县接壤，西靠洛隆县、林芝市波密县，北连昌都市卡若区、类乌齐县。全县幅员面积 12564.28km²，县境南北长 210km，东西宽 80km，辖 4 镇 10 乡。八宿县西南部有横断山脉，东北部有怒江。气候类型为高原温带半干旱季风性气候，县政府所在地白马镇距昌都市政府所在地卡若区 266km，距拉萨 861 km。

冷曲河是怒江的一级支流，发源于昌都市八宿县吉达乡，干流由南向北，流经吉达乡果拉村、同空村，于白玛镇旺北村折向东流，流经拉根乡、林卡乡，后汇入怒江。冷曲河流域主要涉及八宿县吉达乡、白马镇、拉根乡和林卡乡 4 个乡镇，其中白马镇为八宿县政府所在地。冷曲河为典型的高原山区河流，仅有冷曲河两岸少量集中连片的平缓坡地。

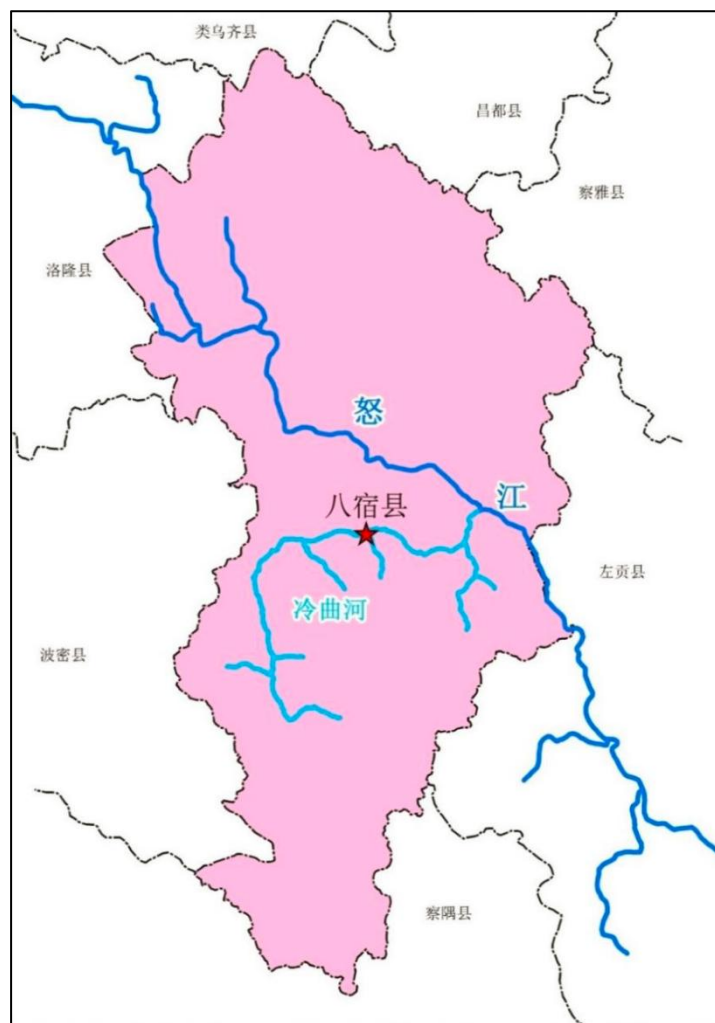


图 2.1-1 八宿县地理位置图

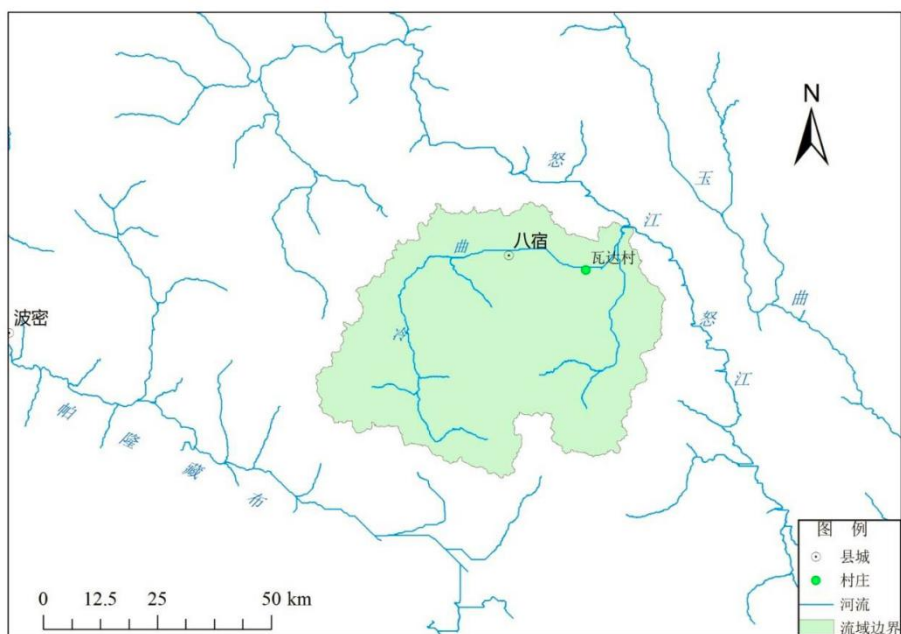


图 2.1-2 冷曲河地理位置图

2.1.2 河流水系

冷曲河发源于八宿县吉达乡东南部山区伯舒拉岭南侧，海拔 5600m，河口地理位置为东经 97°10′、北纬 29°58′，流域介于东经 95°30′~97°15′、北纬 29°37′~30°08′之间。上游称为日曲，流至俄拉下游与查曲卡（双堆曲）汇合后始称为冷曲。冷曲河水源主要为高山融雪，两岸支流密布，较大的支流有查曲卡和瓦曲，查曲卡位于冷曲左岸，于仲沙村附近汇入冷曲；瓦曲为冷曲河右岸一级支流，于冷曲河中下游段林卡乡汇入冷曲。冷曲河为怒江右岸一级支流，在 G318 怒江桥处汇入怒江，冷曲河流域面积 3123km²（含冰川面积 209km²），全长约 139km，河口多年平均流量约 31.5m³/s，多年平均径流量约 9.93 亿 m³，水资源较为丰富。

冷曲河流域东面与怒江流域相连；南邻帕隆藏布流域；西面与德曲流域接壤。流域内水系较为发育，主要支流有 11 条，分别为阿霞曲、查曲卡、部巴沟、贡作弄沟、日盆得曲、泥巩曲、沙丘弄巴、拉曲、生作龙坝、加曲、瓦曲，其中，最大支流瓦曲的流域面积约 875km²。河流主要信息见表 2.1-1 和图 2.1-3。

表 2.1-1 冷曲河主要支流信息表

河流名称	长度 (km)	流域面积 (km ²)	流经乡镇
阿霞曲	6.9	59.9	吉达乡（仲沙牧场）
查曲卡（双堆曲）	33	295	吉达乡（查捕）
部巴沟	22	150	吉达乡（郎宗、多木）
贡作弄沟	14	84.8	吉达乡（翁村）
日盆得曲	9.3	59.2	吉达乡（吉达村）
泥巩曲	12	48.7	白马镇（旺毕村、那龙、白高）
沙丘弄巴	31	291	白马镇（旺毕村）
拉曲	18	92.2	八宿县城

河流名称	长度 (km)	流域面积 (km ²)	流经乡镇
生作龙坝	9	54.6	白马镇 (西巴村)
加曲 (扎曲)	13	59.9	拉根乡 (瓦来)
瓦曲	61	875	林卡乡 (向巴、旺珠、查卡、略觉、孜嘎)

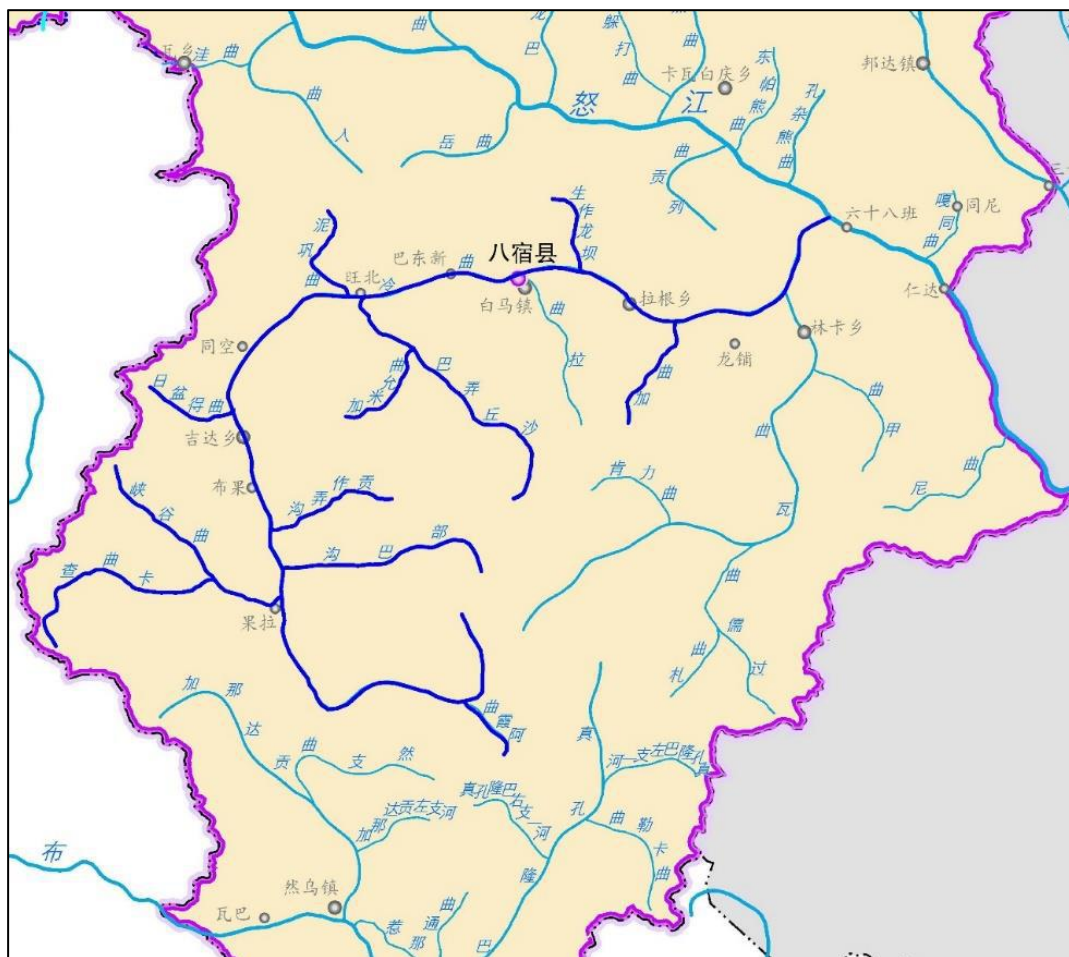


图 2.1-3 冷曲河主要支流位置示意图

2.1.3 水文气象

(1) 气象

冷曲属高原温带半干旱季风气候区。受来自青藏高原的三大气候和地形等综合因素的影响，冬春季气候较为干燥寒冷，降水稀少，晴天多，光照强，日照时间长，气候昼夜温差较大，昼暖夜寒，多阵发性大风；夏秋季受西南季风影响，来自印度洋和太平洋的暖湿气流顺河谷沿江而上，气

温升高，降雨增多，使夏秋多温暖多雨，具有雨热同季的气特征。同时，因复杂多样的地形地貌对水热状况产生重新分配的作用，县境内气候呈现出随地形地貌的差异而发生显著变化。主要表现在地形高低导致的气候的垂直差异，随着海拔的增高和地理位置的不同，依次出现峡谷暖温带、高原温带、高原寒温带三种不同的垂直气候带。年平均气温在 10.0 摄氏度左右；日照充足，干、雨季分明，雨季一般为 4 月至 10 月，流域多年平均年降水量在 750mm 左右；年水面蒸发量在 1350mm 左右；上游河段冬季冰情严重，河道有封冻现象，中、下游河段有岸冰和流冰花出现；径流由雨水、冰雪融水和地下水组成，属混合补给型河流。雨季河水悬移质含沙量较大，非汛期含沙量小，全年多数时间河水清澈。

（2）水文站网

河川径流是降水量与下垫面等因素综合作用的结果。流域内无水文站，周边的基本水文站有帕隆藏布干流控制站的波密水文站、澜沧江干流控制站的昌都水文站、扎曲干流控制站扎曲水文站，金河干流控制站类乌齐水文站、麦曲干流控制站烟多水文站、怒江干流控制站嘉玉桥水文站及卓玛朗错干流控制站洛隆水文站。周边水文站分布情况见表 2.1-2 和图 2.1-4。

表 2.1-2 水文站分布情况表

站名	流域	河名	流域面积 (km ²)	降水量 (mm)
波密	雅鲁藏布江	帕隆藏布	6606	1700
嘉玉桥	怒江	怒江	72844	700
洛隆	怒江	卓玛朗错	808	500
昌都	澜沧江	澜沧江	54228	480
扎曲	澜沧江	扎曲	36451	507
类乌齐	澜沧江	紫曲	4861	670

站名	流域	河名	流域面积 (km ²)	降水量 (mm)
烟多	澜沧江	麦曲	6120	500
桃园子	金沙江	巴楚河	3180	968.1



图 2.1-4 水文站分布示意图

(3) 径流

冷曲河流域内分布有较大面积雪被，大量的融水补给河流，径流补给形式以融水补给为主，补给量在 50%以上。项目区河流的径流系数在 0.15~0.20 之间，径流年际变化不大，年内分配不均匀，年径流主要集中在 6~9 月，6~9 月的径流量占年总径流量的 75%左右。

冷曲枯水期在 12 月~次年 3 月，由于枯水期降水相对均匀加之融水补给量较大，因而枯水流量较为丰沛。冷曲属于融水、雨水补给型河流，干流洪水主要由流域内的短时强降水或是大范围的降水过程形成，一般洪水历时在 15 天左右，洪水过程多为 2 个以上的复式洪峰，峰型平稳，一次洪水过程持续时间一般多为 1~3 天，最大洪峰多出现在 6~9 月份。洪

峰模数具有明显的地带性，随着流域面积的增大，下游大于上游，支流大于干流。

2.1.4 自然资源

(1) 水能资源

八宿县多年平均水资源量 59.54 亿 m^3 ，2020 年水资源总量为 54.93 亿 m^3 ，其中地表水资源量为 54.93 亿 m^3 、地下水资源量为地表水的重复计算量 16.31 亿 m^3 。冷曲河流域水能资源蕴藏量较为丰富，流域多年平均流量 38.3 m^3/s ，多年平均年径流量约 12.08 亿 m^3 ，90%保证率流量为 28.3 m^3/s ，常年洪水流量（频率 50%）439 m^3/s ，水力资源理论蕴藏量约 37.1 万 kW。

(2) 林业资源

八宿县林地总面积 306723.65 hm^2 ，占八宿县土地总面积的 24.88%，活立木总蓄量 13821636 m^3 。主要树种有以下几种，在海拔 3700~3900m，有川西云杉、白桦、清溪杨等，大部分在然乌、夏里乡一带；在海拔 4000~4300m，大多以川西云杉的纯林，或以云杉，大果林组成的纯林。经济林主要包括水果和干果。水果类有苹果、梨、葡萄、杏、石榴等。干果类有核桃，生果类的有山杏、桃、枸杞等。苹果、核桃是八宿的特产之一。

(3) 动植物资源

八宿县为半农半牧县。主要农作物有青稞、冬小麦、春小麦、玉米、高粱、豌豆、油菜、元根。饲养牦牛、偏牛、黄牛、马、羊、藏猪、藏鸡等。此外还种植梨、葡萄等经济作物。动物主要有马鹿、樟子、草狐、水獭、紫招、岩羊、黄羊、盘羊、野牛、旱獭、贝母鸡、马鸡、虫草等 13 种野生动物；珍稀野生动物有猕猴、野牛、旱獭、鹤、鹿、岩羊等。有贝

母、知母、大黄、雪莲、雪鸡、红景天等 7 种名贵中药材。

(4) 矿产资源

八宿县境内矿产以内生矿产占优势，以有色金属和贵金属为主，其次有黑色金属、稀有金属、放射性矿产、燃料和化工原料非金属矿产等。矿种类型多，有的矿种很具有开发价值，有的矿种亦具有较好的找矿前景。所有矿产无论矿种、矿化程度、矿藏成因还是空间分布，均呈现出一定规律性。内生矿产与岩浆活动侵位有着密切联系，后期构造则是主要的导矿和容矿构造。由于成矿作用严格受岩浆活动、构造作用等地质背景之因素控制，从县境北东至南西，有用矿物组合由高温—中低温—中高温的变化趋势，其矿产及矿化组合类型在空间分布上出现明显的分带性。八宿县境内矿产可划分为 3 个成矿带，郭庆—益庆钨、锡、铜、铅、锌高温成矿带、夏里—八宿金多金属中低温成矿带、吉达—然乌铜铅锌多金属中高温成矿带。

(5) 旅游资源

八宿县景色迷人，以观光游憩、休闲度假为主，集草原娱乐、冰川探险、高原观光、地貌欣赏、商务会议为一体，人文景观各具特色、交通快捷、能源丰富，是中外宾客旅游、观光、探险寻迷、科学考察和投资开发的理想之地，县境内著名的旅游景点有然乌湖、来古冰川、然乌溶洞、八宿寺、邦达寺、怒江峡谷、多拉神山、拉鲁卡岩壁画、仁措湖、邦达草原等。

2.1.5 社会经济

八宿县是一个典型的半农半牧县，县域面积 12564.28km²，下辖 10 个

乡和 4 个镇（然乌镇、白玛镇、邦达镇、同卡镇、吉达乡、拉根乡、林卡乡、集中乡、卡瓦白庆乡、益青乡、郭庆乡、夏里乡、瓦乡、拥巴乡），110 个行政村（居），307 个自然村，总人口 10569 户 49247 人，其中农牧民 8410 户 44940 人。

根据 2021 年八宿县统计资料，八宿县地方生产总值完成 16.08 亿元，可比价增长 7.0%；工业总产值达到 4.78 亿元，同比增长 264.2%，增速创历史新高；农村居民人均可支配收入完成 14868 元，同比增长 16.2%；城镇人均可支配收入完成 38500 元，同比增长 10%；社会消费品零售总额达到 5.58 亿元，同比增长 9.4%，现代化建设核心指标实现较快增长，质量和效益明显提升。

2.2 水资源保护利用现状

2.2.1 最严格水资源管理制度落实情况

按照国家实行最严格水资源管理制度工作要求，落实最严格水资源管理制度责任制。为了充分发挥水资源开发利用控制、用水效率控制、水功能区限制纳污“三条红线”引导作用，八宿县结合实际，成立了最严格水资源领导小组，组织开展辖区内最严格水资源管理制度考核自查工作，制定了严格控制区域用水总量、严格实施取水许可、严格水资源有偿使用、严格地下水管理和保护、强化水资源统一调度等一系列措施。

2022 年，八宿县严格贯彻落实控制用水量和取水许可办理及水资源费征收管理工作，积极开展计划用水和节水管理，同步开展水法律法规与节水宣传工作。2022 年，全县用水总量为 1525.41 万 m^3 （其中农业用水量

1125 万 m³，工业用水量 50.41 万 m³，生活用水量 350 万 m³）；万元国内生产总值用水量 97.85m³，万元工业增加值用水量 59.61m³。全县重要江河湖泊水功能区水质通过第三方检测，水质达标率为 100%。农田灌溉水有效利用系数达 0.448。以上各项指标均达到了昌都市实行最严格水资源管理制度考核领导小组下达的目标。

2.2.2 取用水情况

冷曲河是流经八宿县城的河流，为八宿县周边农业和生活提供水源。据调查了解，冷曲河干支流上共有 12 处取水口，包括农业灌溉取水口和农村生活取水口，取用水信息见表 2.2-1。

表 2.2-1 冷曲干支流取水口信息表

取水口名称	详细地址	取水量 (万 m ³ /年)	主要取水用途	供水人口 (人)	灌溉面积 (万亩)
白玛镇西巴村取水口	冷曲支流西巴村处	28	农业	0	0.024
白玛镇塞曲卡取水口	冷曲支流色曲左侧 20 米	61.458	农业	0	0.1128
白玛镇隆冬村取水口	冷曲隆冬村口	102	农业	0	0.0821
白玛镇萨漠通取水口	冷曲旺比村处 100 米	60	农业	0	0.0506
白玛镇沙木村取水口	冷曲沙木村处 200 米	3.5	城乡供水	691	0
白玛镇多拉村取水口	冷曲多拉村上游 100 米处	2.8	城乡供水	355	0
拉根乡尼巴村取水口	尼巴村下游 50 米	21	农业	0	0.02
拉根乡瓦达村取水口	瓦达村下游 30 米	65	农业	0	0.051
白玛镇白玛村取水口	白玛村上游 100 米	1.725	城乡供水	226	0
吉达乡拉绕村取水口	拉绕村上游 50 米	49	农业	0	0.0414
吉达乡同空村取水口	同步村下游 85 米	135	农业	0	0.0989
吉达乡沙绕村取水口	沙饶村上游 70 米	130	农业	0	0.098



拉绕村取水口



萨漠通取水口

图 2.2-1 冷曲河干流部分取水口现场图片

2.2.3 水功能区划情况

根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030）》，八宿县范围内不涉及一级水功能区。根据《西藏自治区昌都市水环境功能区划报告》，昌都市八宿县共划分了 1 个县级城镇饮用水水源保护区，为昌都市八宿县自来水厂水源地；同时划分了 4 个乡镇及以下的饮用水水源地，分别为八宿县郭庆乡政府片区集中式饮用水水源地、八宿县吉达乡政府片区集中式饮用水水源地、八宿县然乌镇政府片区集中式饮用水水源地、八宿县同卡镇俄觉片区集中式饮用水水源地。对八宿县开发利用程度不高的水域，将其划分为保留区，共划分了 4 个水功能保留区，其中有冷曲保留区，为今后开发利用预留水域。八宿县饮用水源保护区和水功能保留区的水质管理目标均为Ⅱ类，现状水质为Ⅱ类。水功能区水质达标率 100%。

2.2.4 水能资源开发情况

冷曲河全长约 139km，河流域面积 3123km²（含冰川面积 209km²），河口多年平均流量约 31.5m³/s，多年平均径流量约 9.93 亿 m³，水资源较

为丰富。流域多年平均流量 38.3m³/s，多年平均年径流量约 12.08 亿 m³，90%保证率流量为 28.3m³/s，常年洪水流量（频率 50%）439m³/s。水力资源理论蕴藏量约 37.1 万 kW。

目前冷区流域已建成 4 座水电站，均为引水式电站，总装机容量 4830kW，电站基本信息见表 2.2-2，电站情况见图 2.2-2。

表 2.2-2 冷区流域已建电站基本情况

序号	电站名称	所在流域	所在乡镇	装机容量（kW）
1	汪排电站	冷曲	吉达乡	1890
2	八宿县一级电站	冷曲	白马镇	800
3	八宿县二级电站	冷曲	白马镇	1890
4	俄拉电站	冷曲	白马镇	250



（1）汪排电站



（2）县一级电站



(3) 县二级电站



(4) 俄拉电站

图 2.2-2 冷曲河流域电站图

2.3 水域岸线管理保护现状

2.3.1 水域岸线自然状况

冷曲河系山溪性河流，根据流域地形地貌和开发利用特点，本报告将冷曲河干流分为上、中、下游三段。

(1) 上游段

吉达乡拉然村以上为上游河段，属高原阶地，海拔在 3700m 以上；沿岸分布吉达乡仲沙村、多姆村、旺巴村、翁村、布果村、沙绕村、吉达村、布衣村、欧冲村、拉然村。冷曲河上游段现场照片见图 2.3-1。



图 2.3-1 冷曲河上游段现场图

（2）中游段

吉达乡拉然村至白马镇西巴村为中游河段，海拔从 3700m 下降到 3200m 左右，河段主要以“U”形河谷存在。该河段上段较为开阔，有汪排电站；下段相对束窄，河段内两岸农田分布较密集，流经县城驻地，人口密度相对较大，且 318 国道沿右岸通过，有跨河桥梁多处。沿岸分布有白马镇镇街，以及西巴沟安置点等较大规模的村居点。冷曲河中游段现场照片见图 2.3-2。



图 2.3-2 冷曲河中游段现场图

(3) 下游段

白马镇西巴村至与怒江汇合口为下游河段，海拔在 3200m 以下，河段主要呈现“U”型，沿河两岸山高坡陡，冲沟比较发育，沿岸居民较少，318 国道沿右岸通过，连接至怒江。该河段河床多以沙质壤土、砂卵为主，雨洪期间河水含沙量较大。冷曲河下游段现场照片见图 2.3-3。



图 2.3-3 冷曲河下游段现场图

2.3.2 管理范围划定情况

目前，冷曲河已完成河道管理范围划定工作。根据《八宿县冷曲河管理范围划定成果报告》，冷曲河干流全长 139km，累计划定管理范围线 280.195km，其中左岸管理范围线长度总共 140.659km，右岸管理范围线长度总共 139.536km。

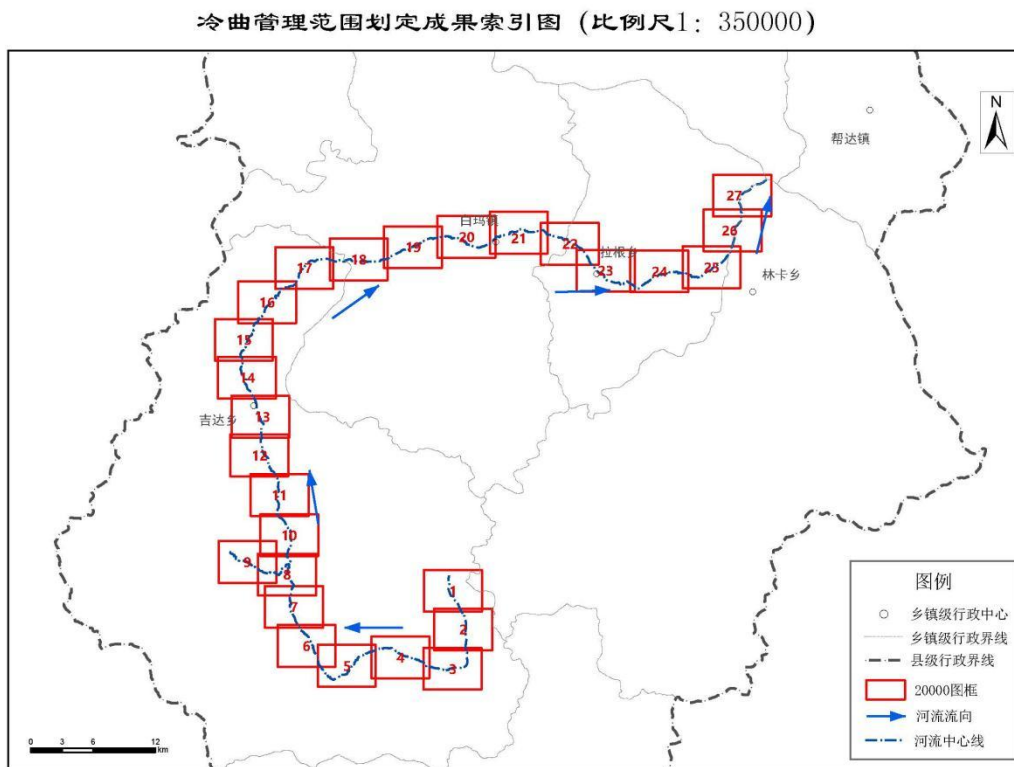


图 2.3-4 冷曲河河道管理范围划定成果图

2.3.3 河道采砂管理

一、采砂规划

2021 年 9 月，八宿县水利局组织编制了《昌都市八宿县河道采砂规划（2019~2023）》，该规划对八宿县境内的主要河流划定了禁采区、可采区及保留区。其中，冷曲河共划定 6 处禁采区、4 处可采区。

(1) 禁采区

根据禁采区划定的原则以及对河道采砂的控制条件，结合河道的具体情况，严格按照相关法律法规确定禁采区，凡涉及重点水利水电工程、保护区、集镇、地质灾害易发区以及其他涉及公共设施和人民生命财产安全的区域均划为禁采区。冷曲河划定采砂禁采区共 6 处，禁采长度为 9.1km。冷曲河采砂禁采区划定情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 冷曲河采砂禁采区划定情况表

编号	河流名称	禁采河段	所属乡	禁采河段长度 (km)	保护对象
1	冷曲	果拉-贡果段	吉达乡	3.6	保护电站, 交通桥梁, 村庄
2	冷曲	巴尔仲段	吉达乡	1.6	保护防洪堤, 交通桥梁, 基本农田
3	冷曲	王牌村段	吉达乡	1.5	保护交通桥梁, 水电站
4	冷曲	旺比村段	白玛镇	0.3	保护水电站
5	冷曲	沙木村段	白玛镇	0.6	保护水电站, 防洪堤, 交通
6	冷曲	拉根村段	拉根乡	1.5	保护交通桥梁, 村庄, 简易防洪堤

(2) 可采区

可采区划定原则：1) 砂石开采应服从河势稳定、防洪安全、供水安全、水环境与水生态保护的要求，不能给河势、防洪、水环境与水生态等带来较大的不利影响。砂石开采不能影响沿河涉水建筑物的安全和正常运用。

2) 砂石开采要符合砂石资源可持续开发利用的要求，应避免进行掠夺性和破坏性的开采，避免危及河势、防洪与供水安全，做到砂石资源的可持续利用。

3) 砂石开采应尽量结合河道、航道整治工作，实现互利双赢。可采区规划应尽量考虑河道整治工程的疏浚要求，将可采区布置在疏浚区内，做到采砂与河道整治的疏浚相结合。

4) 砂石开采应充分考虑各河段的特点，控制年度实施采区数量年度开采总量及年度采砂设备的数量。

根据以上可采区规划原则，在对八宿县河道演变基本规律和近期冲淤变化特点进行分析研究的基础上，结合河道禁采区的规定，综合考虑沿岸

河线稳定、防洪安全、供水安全、水生态保护方面的要求，并考虑到来水来砂影响和以往开采区的分布情况，冷曲河共划分 4 个可采区，可采区规划成果汇总表见表 2.3-2。

表 2.3-2 冷曲河采砂可采区基本信息表

可采区编号	河流名称	可采区名称	所属乡	年度可采量 (万 m ³)
01	冷曲	旺比可采区	白玛镇	11.73
02	冷曲	同空可采区	吉达乡	8
03	冷曲	生格可采区	吉达乡	3
04	冷曲	大熊错可采区	吉达乡	3.1

(2) 现状采砂场

八宿县严格执行《八宿县河道采砂规划（2019-2023）》，对采砂规划进行依法公告并录入西藏自治区河湖长制管理信息系统。加大河道采砂监管力度，及时查处零星盗采、“蚂蚁搬家式”偷采等问题，严厉打击非法采砂，强化行政执法与刑事司法有效衔接，保持高压严打态势，严防非法采砂反弹。截至目前，冷曲河上共有采砂企业 4 家，4 家采砂企业信息见表 2.3-3。

表 2.3-3 冷曲河河道采砂场情况统计表

序号	采砂企业名称	可采区名称	所属乡村	可采区范围 (长*宽) m	最低河底高程限制数 (m)	年度采砂控制总量 (万 m ³)
1	八宿县鑫源建材有限公司	旺比可采区	白玛镇旺比村	2300*170	天然河道多年平均水位以下 1m	11.73
2	八宿县吉达乡农牧民施工队，扎西则砂场	拉然可采区	吉达乡拉然村	800*500	天然河道多年平均水位以下 1m	8
3	八宿县吉达乡布依村砂石厂	森格可采区	吉达乡拉然村	500*300	天然河道多年平均水位以下 1m	3
4	八宿县顺通砂石场有限公司	大熊措可采区	吉达乡果拉村	1300*60	天然河道多年平均水位以下 1m	3.1



八宿县鑫源建材有限公司



八宿县吉达乡农牧民施工队，扎西则砂场



八宿县吉达乡布依村砂石厂



八宿县顺通砂石场有限公司

图 2.3-5 采砂点现状图

2.4 水污染防治现状

2.4.1 入河排污口

八宿县县城污水处理厂已建成运行，近期设计处理规模 2500m³/d，远期（2030 年）设计处理规模 5000m³/d，采用一级强化+人工湿地工艺，污水排放标准一级 B，尾水排放至冷曲。

据现场核查，八宿县另有 2 处排污口，均位于冷曲河流域。分别为八宿县多拉村冷曲入河排污口、八宿县苗圃入河排污口，排污口类型为市政生活类。排污口基本信息如表 2.4-1 所示。

表 2.4-1 八宿县入河排污口基本信息表

序号	入河排污口名称	入河排污口类型	位置（经纬度）		入河方式	设置时间	污水排放方式	入河排污口规模(1)	是否已批准或登记	废污水年排放量（万吨）
			东经	北纬						
1	多拉村冷曲入河排污口	市政生活	96°56'30"	30°03'56"	管道	2016.12	连续	规模以上	是	67.424
2	苗圃入河排污口	市政生活	96°54'49"	30°03'15"	管道	2016.1	连续	规模以下	是	1892.2

注：（1）入河排污口规模：填写“规模以上”或“规模以下”。规模以上指日排放废污水 300 吨或年排放 10 万吨以上的入河排污口。

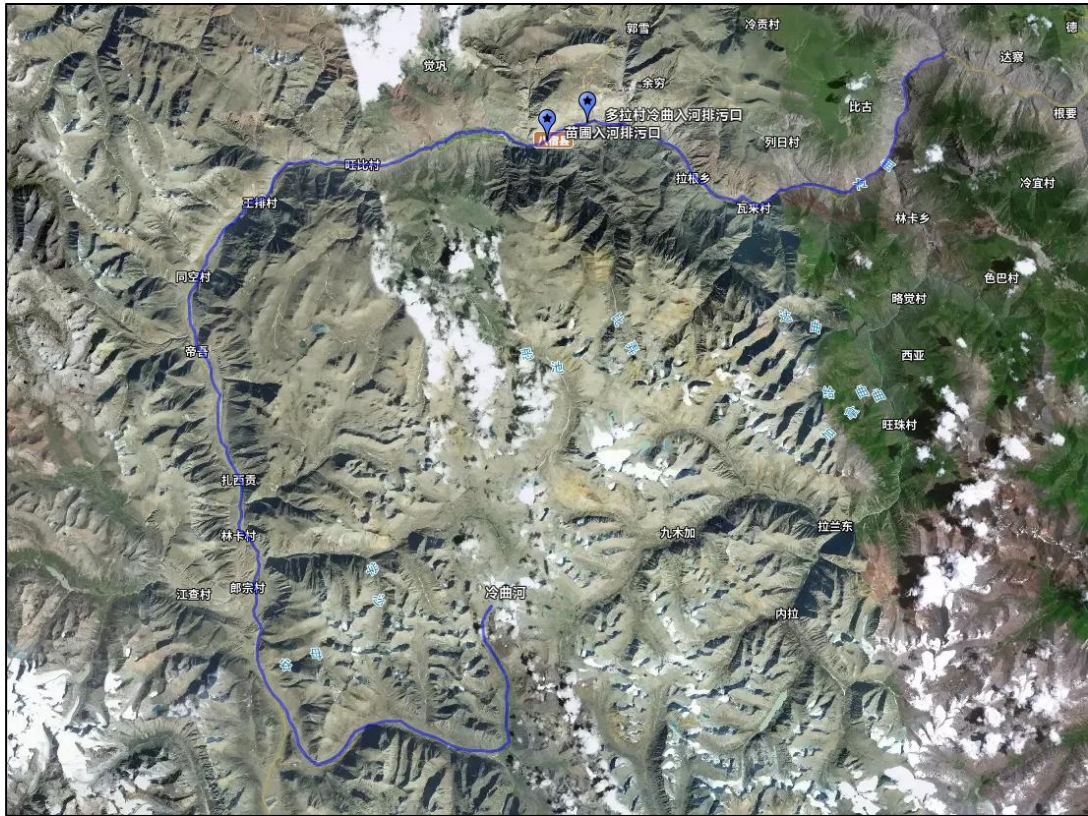


图 2.4-1 冷曲河流域排污口分布图

2.4.2 生活污染防治现状

冷曲河流域大部分河段两岸零星分布有小型村庄，居住人口主要为牧民，生产方式主要以耕牧为主，生活污染物直接排入冷曲河，但由于生产方式较为原始，但粗放的排污方式和逐渐增加的人口将成为未来面源污染的隐患。冷曲河流域没有污染严重的大型企业，点源污染较少。

八宿县共建成垃圾填埋场 4 个，日处理生活垃圾 29 吨。建设垃圾转运站 3 座，日处理生活垃圾 11.4 吨。全县配备垃圾转运车 92 辆，年计转运垃圾达 3600 余吨；配备垃圾箱 298 个，基本实现乡（镇）村（居）垃圾收集点全覆盖；全县建成有垃圾转运体系的村庄 67 个，村庄覆盖率达 81%。

2.5 水生态保护现状

2.5.1 生物保护现状

冷曲位于青藏高原高山峡谷区，受地形条件和气候条件的限制，河流坡降大，水流急，水生生物的生长受水生生态系统条件限制，水体初级生产力不高，浮游植物、水生植物种类和数量少。在该生境条件下，鱼类饵料生物的组成以着生藻类和底栖动物为主，鱼类资源量较少。

根据现状调查，冷曲流域不涉及各类自然保护区、国家森林公园（湿地、地质）公园、水产种质资源保护区等生态敏感区。

冷曲河流域上已建4座水电站，其中汪排电站为干流低坝引水式电站，大坝拦蓄水对河段内的鱼类繁殖和周边植物生长产生了一定的影响，对半洄游性鱼类和非洄游性鱼类有一定阻隔效应，但干流上游段鱼类分布较少，并未严重影响到河道的生态功能。

八宿县全面开展生物多样性资源深入调查，评估主要濒危物种和生态系统受威胁状况，科学制定物种资源保护和利用规划建议，建设保护怒江、冷曲等水道的宽阔绿色廊道。科学划定“三区三线”，统筹考虑自然生态系统整体性和系统性，以国土空间双评价为基础，统筹布局生态空间，着力构建以八宿中部生态廊道、北部生物多样性保护区、南部生物多样性保护区、南部然乌湖风景名胜区为分区的“一廊两片一区”生态安全格局，强化生态环境保护刚性约束。

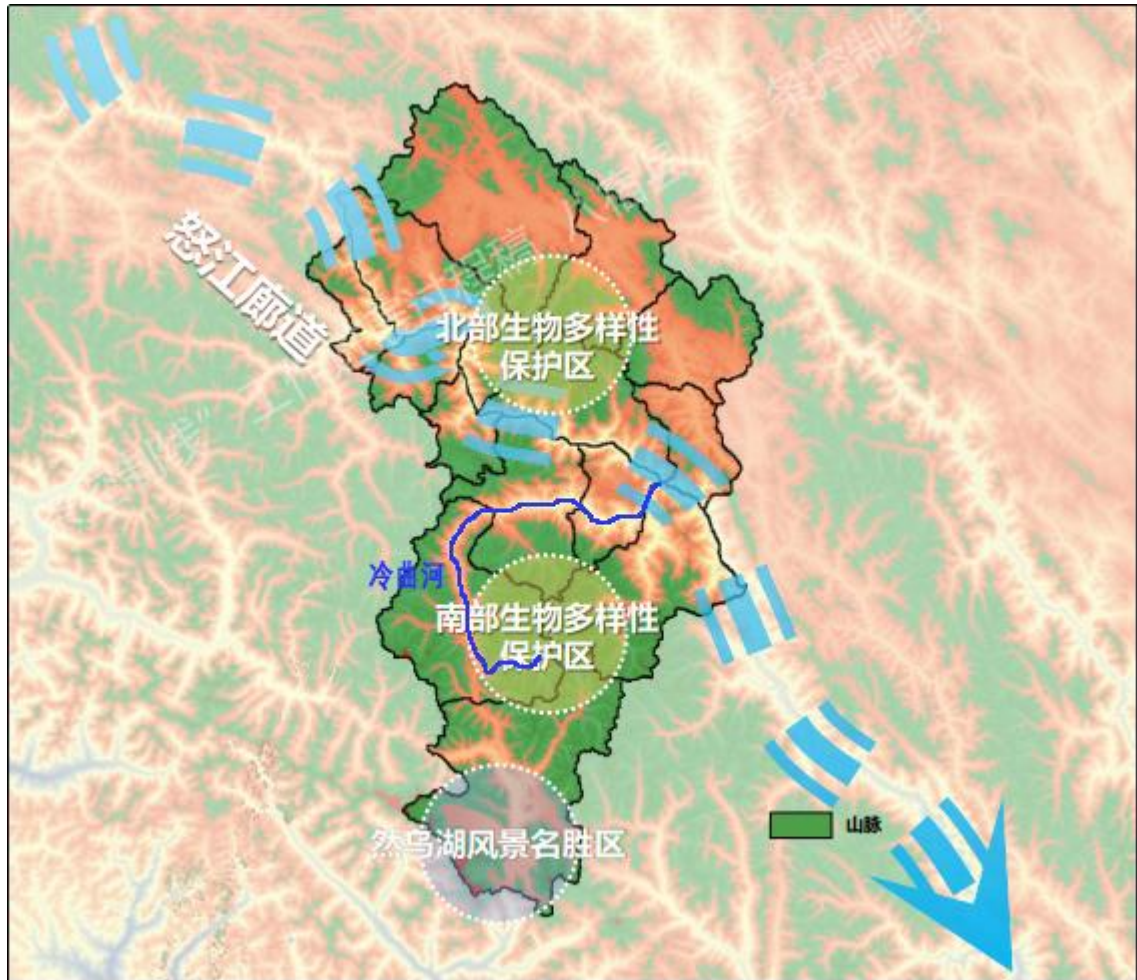


图 2.5-1 八宿县“一廊两片一区”生态安全格局

2.5.2 河道生态流量情况

根据相关资料及现场了解，八宿县冷曲河流域已建 4 座电站均为引水式电站，其中仅有汪排电站建设在冷曲河干流，为干流低坝引水式电站，其余 3 座电站从冷曲河支流引水发电。

由于 4 座电站修建功能均为发电，不涉及防洪、供水和灌溉等功能，因此引水发电的水量均回到冷曲河干流，且汪排电站也建设有溢流堰，引水水量会根据库区来水情况调整，保证坝后河道正常生态流量。因此，冷曲河干流能够保证常年有水，河道内流量能够满足生态需求。

2.5.3 水土流失与水土保持

(1) 水土流失情况

根据《西藏自治区水土保持规划（2019—2030 年）》分区，八宿县属于藏东高山峡谷生态维护水源涵养区，其水土流失的形成是自然因素和人为活动共同作用的结果。影响全县水土流失状况的自然因素有地质、地形、气候、土壤、植被等。人为活动是水土流失发生发展的外部条件，具有双重作用。一方面，人为活动可以通过改变局部坡度、改善土壤条件、增加植被覆盖、修建防护工程等方式抑制水土流失的发生发展；另一方面，陡坡开垦、乱砍滥伐等不合理的人为活动也会加剧水土流失的发生发展。

冷曲河两岸山区大部分土地较为贫瘠，自然条件相对较差，土地有一定石漠化情况。随着八宿县经济社会快速发展，各项经济建设活动不断推进扩大，人为活动愈发频繁，对脆弱生态环境的干扰影响也越来越大。八宿县冷区流域水土流失类型有 3 种，分别为水力侵蚀、风力侵蚀和冻融侵蚀，水力侵蚀、风力侵蚀面积基本能达到 95%以上。

根据现场调查，冷曲河流域内除流经县城部分完成衬砌及景观绿化配套，其余河道均为天然河道。河道上游整体生态较好，但山体表层一定程度风化，植被覆盖较少；下游山体风化也存在一定程度风化，部分山体有滑坡出现，部分河道有一定程度的淤积。

(2) 水土保持情况

冷曲河流域地处西藏高原东部，属于藏东高山峡谷生态维护水源涵养区，该区主要分布有高山峡谷、河谷平原谷地等，土壤类型主要有高山森林土、草甸土、高山草甸土。植被类型以暖温性河谷灌丛针阔叶混交林、

亚高山暗针叶林、高原草原为主。其水土保持主导功能是生态维护、水源涵养和防灾减灾。流域内已完成吉达乡水土流失综合治理工程，治理水土流失治理面积 48.75km^2 ，其中工程措施计划治理河道长度约 4.75km ；林草措施水土保持造林 65.55hm^2 ；对流域内 48km^2 疏林地进行封禁治理。冷曲流域生态治理与修复工程新建生态护岸工程 15km ，治理水土流失面积 65km^2 。

3、冷曲河健康评价方案

3.1 指标体系构建

3.1.1 指标选取

按照水利部下发的《河湖健康评价指南》（试行）提供的河流健康评价指标体系进行评价，评价体系包括目标层、准则层和指标层三级体系。其中，目标层用以反映河湖健康状况的总体水平；准则层从不同侧面反映河湖健康状况的属性和水平，包括“盆”、“水”、生物和社会服务功能4个方面；指标层在准则层下选择若干指标构成，以定量指标为主、定性为辅。同时，根据下发的《水利部河湖管理司关于进一步明确河湖健康评价有关事项的通知》（河湖〔2023〕01号）的相关要求，涉及的河湖健康评价指标、评价方法、赋分标准等与其他标准存在不一致的，以该通知为准。因此，按照通知要求，需要先确定河流类型，明确河流健康档案指标及评价方法，在河流健康档案指标的基础上，与《河湖健康评价指南》（试行）指标相结合，最终确定评价指标体系。

（1）河流类型

根据《水利部河湖管理司关于进一步明确河湖健康评价有关事项的通知》，冷曲河流域面积为3123km²，属于A类河流。

（2）指标选取

1) 必选指标

根据《水利部河湖管理司关于进一步明确河湖健康评价有关事项的通知》，A类河流原则上选用河湖健康档案指标，即岸线自然状况、生态流

量满足程度、水质优劣程度、鱼类保有指数 / 鱼类多样性指数、防洪达标率、公众满意度等 6 项。结合《河湖健康评价指南》（试行）的要求，必选指标为 7 项，包括岸线自然状况、违规开发利用水域岸线程度、生态流量满足程度、水质优劣程度、水体自净能力、鱼类保有指数和公众满意度。因此，得到冷曲河健康评价必选指标共 8 项，分别为岸线自然状况、违规开发利用水域岸线程度、生态流量满足程度、水质优劣程度、水体自净能力、鱼类保有指数 / 鱼类多样性指数、防洪达标率、公众满意度。

2) 备选指标

根据冷曲河流域的特点，综合考虑数据的代表性、科学性和可获得性，结合实地调查特征，进行备选指标筛选。备选指标选择主要从以下几方面进行考虑。

①冷曲河河床底部以砂、砾石为主，底泥偏少，因此未对底泥污染状况开展调查评价。

②冷曲河流域水鸟种类和数量相对其他区域较少，鸟类调查观测难度较大，未对水鸟状况开展调查评价。

③冷曲河地处高原地区，河道比降大，几乎没有水生植被分布，因此未开展水生植物群落状况指标评价。

④冷曲河属于怒江支流，因此历史鱼类数据可以获取，故大型底栖无脊椎动物生物完整性指数可不作为代替指标，因此本次不选取。

⑤冷曲河无通航要求，因此未开展通航保证率指标评价。

⑥冷曲河干流无集中式饮用水水源地，因此未开展河流集中式饮用水水源地水质达标率指标评价。

综上所述，在开展冷曲河健康评价研究工作中未选以下指标，包括流量过程变异程度、底泥污染状况、水鸟状况、水生植物群落状况、大型底栖无脊椎动物生物完整性指数、供水水量保证程度、通航保证率。选取的备选指标有河流纵向连通指数、河岸带宽度指数和岸线利用管理指数共 3 项。

最终确定冷曲河健康评价指标体系由 1 个目标层、4 个准则层和 11 个评价指标构成，如表 3.1-1 所示。其中“盆”包括河流纵向连通指数、岸线自然状况、河岸带宽度指数和违规开发利用岸线程度；“水”包括生态流量满足程度、水质优劣程度和水体自净能力；生物包括鱼类保有指数；社会服务功能包括防洪达标率、供水水量保证程度、岸线利用管理指数和公众满意度。

表 3.1-1 冷曲河健康评价指标体系

目标层	准则层		指标层	指标类型
冷曲河健康 评价	“盆”		河流纵向连通指数	备选
			岸线自然状况	必选
			河岸带宽度指数	备选
			违规开发利用水域岸线程度	必选
	“水”	水量	生态流量满足程度	必选
		水质	水质优劣程度	必选
			水体自净能力	必选
	生物		鱼类保有指数 / 鱼类多样性指数	必选
	社会服务功能		防洪达标率	必选
			岸线利用管理指数	备选
公众满意度			必选	

3.1.2 评价方法

(1) 指标层评价

指标计算和指标赋分部分，属于河湖健康档案指标内的必选指标，参照《水利部河湖管理司关于进一步明确河湖健康评价有关事项的通知》提供的健康评价指标计算公式和赋分标准表进行。其余选定指标参照《指南》提供的河流健康评价指标计算公式和赋分标准表进行。评价指标根据赋分标准表进行赋分时，采用线性插值法。其中，赋分标准针对青藏高原河湖特点和冷曲河的实际情况的备选指标可进行适当调整。

(2) 准则层评价

准则层赋分根据各准则层内指标权重计算。评价指标权重在综合国内外最新研究成果和咨询国内专家意见的基础上，结合冷曲河的实地调查特征以及指标重要性来确定；其中，必选指标的权重应高于备选指标的权重。冷曲河健康评价指标体系中最终确定的各项指标权重详见表 3.1-2。

(3) 河段综合评价

评价河段健康状况赋分采用准则层、指标层逐层加权的方法计算，计算公式见公式 3.1-1。其中，准则层赋分权重按照《水利部河湖管理司关于进一步明确河湖健康评价有关事项的通知》规定的标准，即“盆”、“水”、生物、社会服务功能权重分别为 0.2、0.3、0.2、0.3，详见表 3.1-2。

$$RHI_i = \sum^m \left[YMB_{mw} \times \sum^n (ZB_{nw} \times ZB_{nr}) \right] \quad (\text{公式 3.1-1})$$

式中：

RHI_i ——第 i 个评价河段健康综合赋分；

ZB_{nw} ——指标层第 n 个指标的权重，详见表 3.1-2；

ZB_{nr} ——指标层第 n 个指标的赋分；

YMB_{mw} ——准则层第 m 个准则层的权重，详见表 3.1-2。

(4) 河流综合评价

对冷曲河健康进行综合评价时，按照目标层、准则层及指标层逐层加权的方法，计算河流健康最终评价结果，计算公式如下。其中，目标层采用河段长度为权重按照公式进行健康赋分计算。

$$RHI = \frac{\sum_{i=1}^{R_s} (RHI_i \times W_i)}{\sum_{i=1}^{R_s} (W_i)} \quad (\text{公式 3.1-2})$$

式中： RHI ——河湖健康综合赋分；

RHI_i ——第 i 个评价河段健康综合赋分；

W_i ——第 i 个评价河段的长度（km）；

R_s ——评价河段数量（个）。

本次评价确定的各项指标权重和准则层权重详见表 3.1-2。

表 3.1-2 冷曲河流健康评价指标权重表

目标层	准则层		指标层	指标类型	指标权重
冷曲河健康 评价	“盆”		河流纵向连通指数	备选	0.2
			岸线自然状况	必选	0.3
			河岸带宽度指数	备选	0.2
			违规开发利用水域岸 线程度	必选	0.3
	“水”	水量	生态流量满足程度	必选	0.4
		水质	水质优劣程度	必选	0.3
			水体自净能力	必选	0.3
	生物		鱼类保有指数 / 鱼类 多样性指数	必选	1.0

目标层	准则层	指标层	指标类型	指标权重
	社会服务功能	防洪达标率	必选	0.4
		岸线利用管理指数	备选	0.2
		公众满意度	必选	0.4

3.1.3 指标评价标准

指标评价过程中，属于河湖健康档案指标内的必选指标，参照《水利部河湖管理司关于进一步明确河湖健康评价有关事项的通知》提供的健康评价指标赋分标准表进行，其余选定指标参照《指南》提供的河流健康评价指标赋分标准表进行，具体各指标赋分标准如下。

（1）河流纵向连通指数

根据单位河长内影响河流连通性的建筑物或设施数量评价，有生态流量或生态水量保障，有过鱼设施且能正常运行的不在统计范围内，赋分标准见表 3.1-3。

表 3.1-3 河流纵向连通指数赋分标准表

河流纵向连通指数 (单位: 个/100 km)	0	0.25	0.5	1	≥1.2
赋分	100	60	40	20	0

（2）岸线自然状况

岸线自然状况包括河（湖）岸稳定性和岸带植被覆盖率两个方面。岸线自然状况指标分值按下式计算。

$$BH = BS_r \times BS_w + PC_r \times PC_w \quad (3.1-3)$$

式中： BH ——岸线自然状况赋分；

BS_r ——河（湖）岸稳定性赋分；

BS_w ——河（湖）岸稳定性权重，取 0.4；

PC_r ——岸带植被覆盖率赋分；

PC_w ——岸带植被覆盖率权重，取 0.6。

1) 河岸稳定性

河岸稳定性按总体特征赋分，赋分标准见表 3.1-4。

表 3.1-4 河岸稳定性指标赋分标准表

河（湖）岸特征	稳定	基本稳定	次不稳定	不稳定
总体特征	近期内河（湖）岸不会发生变形破坏，无水土流失现象。	河（湖）岸结构有松动发育迹象，有水土流失迹象，但近期不会发生变形和破坏。	河（湖）岸松动裂痕发育趋势明显，一定条件下可导跌河（湖）岸变形和破坏，中度水土流失。	河（湖）岸水土流失严重，随时可能发生大的变形和破坏，或已经发生破坏。
赋分	100	75	25	0

2) 岸带植被覆盖率

岸带植被覆盖率评估河岸带自然和人工植被垂直投影面积占河岸带面积比例。重点评估陆向范围乔木、灌木和草本植物的覆盖状况。植被覆盖率评估有参考点比对赋分法、直接评判赋分法、自然岸线法等 3 种方法，C 类河湖岸植被覆盖率推荐采用自然岸线法计算，其余河湖可依据实际情况选择 1 种方法使用。

1、参考点比对赋分法。根据所在生态分区参考点调查数据，确定评估河（湖）岸带乔木、灌木及草本植物覆盖率。参考点的选定应符合《指南》附件 1 的规定。

a.计算乔木、灌木及草本植物覆盖率变异状况。计算公式为（3.1-4）～（3.1-6）。

$$TVCI = \frac{TVCR - TVC}{TVCR} \times 100\% \quad (3.1-4)$$

$$SVCI = \frac{SVCR - SVC}{SVCR} \times 100\% \quad (3.1-5)$$

$$HVCI = \frac{HVCR - HVC}{HVCR} \times 100\% \quad (3.1-6)$$

式中：TVCI——乔木层植被覆盖率变化百分比（%）；

TVCR——所在生态分区参考点的乔木层植被覆盖率（%）；

TVC——乔木层植被覆盖率（%）；

SVCI——灌木层植被覆盖率变化百分比（%）；

SVCR——所在生态分区参考点的灌木层植被覆盖率（%）；

SVC——灌木层植被覆盖率（%）；

HVCI——草本层植被覆盖率变化百分比（%）；

HVCR——所在生态分区参考点草本层植被覆盖率（%）；

HVC——草本层植被覆盖率（%）。

b.分别对乔木、灌木草及本植被覆盖率进行赋分。赋分标准见表 3.1-5，赋分时采用线性插值法。

表 3.1-5 河岸带植被覆盖率赋分标准表（参考点比对赋分法）

乔木层植被覆盖率变化百分比，TVCI（%）	灌木层植被覆盖率变化百分比，SVCI（%）	草本层植被覆盖率变化百分比，HVCI（%）	赋分	说明
≤5	≤5	≤5	100	接近参考点状况
10	10	10	75	与参考点状况有较小差异
25	25	25	50	与参考点状况有中度差异
50	50	50	25	与参考点状况有较大差异
≥75	≥75	≥75	0	与参考点状况有显著差异

c.计算岸带植被覆盖率赋分，计算公式如下。

$$PCr = \frac{TCS + SCS + HCS}{3} \quad (3.1-7)$$

式中：PCr——河（湖）岸带植被覆盖率赋分；

TCS——乔木层植被覆盖率赋分；

SCS——灌木层植被覆盖率赋分；

HCS——草本层植被覆盖率赋分。

2.直接评判赋分法。根据调查所得到的河（湖）岸带植被总覆盖率进行赋分，赋分标准见表 3.1-6。

表 3.1-6 河岸带植被覆盖率赋分标准表（直接评判赋分法）

河（湖）岸带植被覆盖率（%）	说明	赋分
>75	极重度覆盖	75~100
40~75	重度覆盖	50~75
10~40	中度覆盖	25~50
0~10	植被稀疏	0~25
0	无植被	0

3.自然岸线法。采用河自然岸线率赋分。

a.计算河道自然岸线率。河道自然岸线率指未硬化河道岸线的长度占岸线总长度的比值，硬化岸线是指自然河道岸的土质河床由混凝土板或者块石铺砌，成为人工硬质河岸。满足岸线生态功能的生态护岸长度不计入硬化岸线长度。河道自然岸线率按如下公式计算。

$$BH = \frac{(L_n - L_h)}{L_n} \times 100\% \quad (3.1-8)$$

式中：*BH*——河（湖）自然岸线率（%）；

L_n——岸线总长度（km）；

L_h——硬化岸线长度，有防洪、调水、血防等规定要求的硬化段不计入（km）。

b.岸带植被覆盖率赋分。根据河（湖）自然岸线率对岸带植被覆盖率赋分，赋分标准见表 3.1-7。

表 3.1-7 河（湖）岸带植被覆盖率赋分标准表（自然岸线法）

自然岸线率（%）	（95，100]	（90，95]	（80，90]	（70，80]	（60，70]	（0，60]
赋分	100	80	60	40	20	0

（3）河岸带宽度指数

河岸带是水域与陆域系统间的过渡区域，是河流系统的保护屏障。通常，河槽宽度可以取临水边界线以内河槽宽度，河岸带宽度可取临水边界线与外缘边界线之间的宽度（临水边界线与外缘边界线确定方法参考水利部 2019 年印发的《河湖岸线保护与利用规划编制指南（试行）》），适宜的左、右岸河岸宽度一般均应大于河槽的 0.4 倍。这一要求可以通过河岸带宽度指数来反映。河岸带宽度指数是指单位河长内满足宽度要求的河岸长度。其计算式为：

$$AW = \frac{L_w}{L} \quad (\text{公式 3.1-9})$$

式中：AW——河岸带宽度指数；

L_w ——满足河岸带宽度要求的河岸总长度（m）；

L ——河岸总长度（m）。

对于不同类型的河流，其河岸带宽度发育程度不同，采用不同的赋分标准，具体参见表 3.1-8。

表 3.1-8 岸线状况指标权重

河岸带宽度指数		说明	赋分
平原、丘陵河流	山区河流		
>0.8	>0.8	河岸带宽度优良	（80，100]
0.7~0.8	0.6~0.8	河岸带宽度适中	（60，80]
0.6~0.7	0.45~0.6	河岸带宽度不足	（40，60]
0.5~0.6	0.3~0.45	河岸带宽度严重不足	（20，40]
<0.5	<0.3	河岸带宽度极度不足	[0，20)

(4) 违规开发利用水域岸线程度

违规开发利用水域岸线程度综合考虑了入河排污口规范化建设率、入河排污口布局合理程度和河湖“四乱”状况，采用各指标的加权平均值，各指标权重可参考表 3.1-9。

表 3.1-9 违规开发利用水域岸线程度指标权重

序号	名称	权重
1	入河排污口规范化建设率	0.2
2	入河排污口布局合理程度	0.2
3	河湖“四乱”状况	0.6

各分项指标计算赋分方法如下：

1) 入河排污口规范化建设率

入河排污口规范化建设率是指已按照要求开展规范化建设的入河排污口数量比例。入河排污口规范化建设是指实现入河排污口“看得见、可测量、有监控”的目标，其中包括对暗管和潜没式排污口，要求在院墙外、入河前设置明渠段或取样井，以便监督采样；在排污口入河处树立内容规范的标志牌，公布举报电话和微信等其他举报途径；因地制宜，对重点排污口安装在线计量和视频监控设施，强化对其排污情况的实时监管和信息共享。如出现日排放量>300 m³或年排放量>10 万 m³的未规范化建设的排污口，该项得 0 分。

入河排污口规范化建设率计算如下：

$$R_G = N_i / N \times 100 \quad (\text{公式 3.1-10})$$

式中： R_G ——入河排污口规范化建设率；

N_i ——开展规范化建设的入河排污口数量（个）；

N ——入河排污口总数（个）。

赋分标准见表 3.1-10。

表 3.1-10 入河排污口规范化建设率评价赋分标准

入河排污口规范化建设率	优	良	中	差	劣
赋分	100	[90, 100)	[60, 90)	[20, 60)	[0, 20)

2) 入河排污口布局合理程度

评估入河排污口合规性及其混合区规模，取其中最差状况确定最终得分，赋分标准见表 3.1-11。

表 3.1-11 入河排污口布局合理程度赋分标准表

入河排污口设置情况	赋分
无入河排污口。	80~100
1) 饮用水源一、二级保护区均无入河排污口； 2) 仅排污控制区有入河排污口，且不影响邻近水功能区水质达标，其他水功能区无入河排污口。	60~80
1) 饮用水源一、二级保护区均无入河排污口； 2) 河流：取水口上游 1km 无排污口；排污形成的污水带（混合区）长度小于 1km，或宽度小于 1/4 河宽； 3) 湖：单个或多个排污口形成的污水带（混合区）面积总和占水域面积的 1%~5%。	40~60
1) 饮用水源二级保护区存在入河排污口； 2) 河流：取水口上游 1km 内有排污口；排污口形成污水带（混合区）长度大于 1km，或宽度为 1/4~1/2 河宽； 3) 湖：单个或多个排污口形成的污水带（混合区）面积总和占水域面积的 5%~10%。	20~40
1) 饮用水源一级保护区存在入河排污口； 2) 河流：取水口上游 500m 内有排污口；排污口形成的污水带（混合区）长度大于 2km，或宽度大于 1/2 河宽； 3) 湖：单个或多个排污口形成的污水带（混合区）面积总和超过水域面积的 10%。	0~20

3) 河湖“四乱”状况

无“四乱”状况的河段赋分为 100 分，“四乱”扣分时考虑其严重程度，扣完为止。河湖“四乱”问题及严重程度分类见《指南》附表 1 所示，

赋分标准见表 3.1-12。

表 3.1-12 河湖“四乱”状况赋分标准

类型	“四乱”问题扣分标准（每发现 1 处）		
	一般问题	较严重问题	重大问题
乱采	-5	-25	-50
乱占	-5	-25	-50
乱堆	-5	-25	-50
乱建	-5	-25	-50

（5）生态流量满足程度

生态流量应选择水行政主管部门已公布的数值，或者有关规划、文件等确定的数值，主要评价生态流量（可用流量、水量、水位等指标表示）的满足程度。未批复生态流量保障目标的河流，按照《河湖生态环境需水计算规范》（SL/T712）计算目标值。

河流一般采用生态流量满足程度指标，平原河网地区，如河流受水利工程引排调度影响较大，且水流具有双向性、波动性，生态流量难以确定的，可采用最低生态水位满足程度指标。因水工程施工或检修、河流冰封期等不可抗力因素导致生态流量 / 水位保障目标无法实现的时段，可不纳入计算。

1) 生态流量满足程度

常年有流量的河流，以及明确生态流量的季节性河流，一般根据最小日均流量占生态流量的比值进行赋分；未明确生态流量的季节性河流，可根据径流长度 / 水面面积保有率进行赋分。季节性河流为连续多年平均流量为零的天数大于 20 天 / 年的河流，连续多年指近 30 年，对于有新开发枢纽改变原水文情势的，建议采用近 10 年。生态流量保障目标为基本生

态水量的，按照生态水量满足程度进行赋分。

1、最小日均流量占生态流量的比值赋分法

a.分别计算丰水期、枯水期最小日均流量占生态流量值的百分比。如无相关数值的，以相应评价时段多年平均流量作为生态流量值，具体要求参考《河湖生态环境需水计算规范》（SL/T712）。

b.分别对丰水期、枯水期生态流量满足程度赋分。赋分标准见表 3.1-13，赋分时采用线性插值法。

表 3.1-13 生态流量满足程度赋分标准表

枯水期最小日均流量占比（%）	≥30	20	10	5	≤5
赋分	100	80	40	20	0
丰水期最小日均流量占比（%）	≥50	40	30	10	<10
赋分	100	80	40	20	0

c.生态流量满足程度赋分。取丰水期、枯水期生态流量满足程度的低赋分值为河流生态流量满足程度赋分。

2、径流长度 / 水面面积保有率赋分法

a.计算径流长度 / 水面面积保有率。径流长度保有率指河流评价年枯水期径流长度占参考年枯水期最大径流长度的百分比，评价年枯水期径流长度指河流有水河段长度的评价年枯水期内最大值，参考年宜选择 1988 年《中华人民共和国河道管理条例》颁布之后与评价年水文频率相近年份。径流长度可采用洪水调查数据、遥感解译或相关部门公布数据进行评价，洪水调查方法参照《水文调查规范》（SL196）。采用遥感解译时，也可计算河流水面面积保有率，即河流评价年枯水期水面面积最大值占参考年枯水期水面面积最大值的百分比。

b.径流长度 / 水面面积保有率赋分。赋分标准见表 3.1-14，赋分时采用线性插值法。

表 3.1-14 径流长度 / 水面面积保有率赋分标准

径流长度 / 水面面积保有率 (%)	≥90	80	70	60	≤50
赋分	100	75	50	25	0

3、生态水量满足程度赋分法

生态水量满足程度按照评价年月均流量达标比例与 100 的乘积赋分，也可选分水期（汛期、非汛期、冰冻期）平均流量、年均流量达标比例进行评价。

（6）水质优劣程度

水质优劣程度指标至少选用 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷等 5 项水质指标进行评价，采样布点、监测频率及监测数据的处理应遵循《地表水环境质量标准》（GB 3838）、《水环境监测规范》（SL219）相关规定。季节性河流无水期、河湖冰封期可不纳入监测评价。因地质特征、土壤条件、生物群落特征等自然原因导致水体某些水质指标本底值偏高的，可以将其与周边其他河湖相应水质指标进行比较分析，排除人为污染原因，可不对该水质指标进行评价，但应作出说明。

a.计算各水质指标年平均值。每个指标同一断面多次监测数据取平均值作为该指标断面平均值；有多个断面监测时，以各监测断面所代表河段长度（湖区水面面积）作为权重，计算各个断面监测结果的加权平均值，作为该指标的年平均值。

b.评价河段（湖区）水体水质类别。根据《地表水环境质量标准》（GB 3838）和每个水质指标年平均值，采用单因子评价方法，分别评价各水质

指标对应的水质类别。取所有水质指标对应的最差水质类别作为该河湖水体的水质类别。

c.对水质优劣程度赋分。赋分标准如下表所示。

表 3.1-15 水质优劣程度赋分标准

水质类别	I	II	III	IV	V	劣V
赋分	100	90	75	60	40	0

(7) 水体自净能力

选择水中溶解氧浓度衡量水体自净能力，赋分标准见表 3.1-16 所示。溶解氧（DO）对水生动植物十分重要，过高和过低的 DO 对水生生物均造成危害。饱和值与压强和温度有关，若溶解氧浓度超过当地大气压下饱和值的 110%（在饱和值无法测算时，建议饱和值是 14.4 mg/L 或饱和度 192%），此项 0 分。

表 3.1-16 水体自净能力赋分标准表

溶解氧浓度 mg/L	饱和度 $\geq 90\%$ (≥ 7.5)	≥ 6	≥ 3	≥ 2	0
赋分	100	80	30	10	0

(8) 鱼类保有指数

一般情况下，对鱼类保有指数进行评价赋分；无法获取历史鱼类种类资料的条件下，可对鱼类多样性指数进行评价赋分；对于鱼类保有指数、鱼类多样性指数数据获取、计算存在较大困难的河湖，可采用大型底栖无脊椎动物生物多样性指数指标替代。季节性河流无水期、河湖冰封期可不纳入评价范围。

1) 鱼类保有指数

评价现状鱼类种数与历史参考点鱼类种数的差异状况，按照公式 3.1-11 计算，赋分标准见表 3.1-17，赋分时采用线性插值法。鱼类种数不

包括外来鱼种。鱼类调查取样监测可按《生物多样性观测技术导则内陆水域鱼类》（HJ710.7）等鱼类调查技术标准确定。历史参考点鱼类种类数一般通过历史资料获取，若无历史资料，可采用专家咨询方法确定。

$$FOEI = \frac{FO}{FE} \times 100\% \tag{3.1-11}$$

式中： $FOEI$ ——鱼类保有指数（%）；
 FO ——评价河湖调查获得的鱼类种类数量（剔除外来物种）（种）；
 FE ——1980s 以前评价河湖的鱼类种类数量（种）。

表 3.1-17 鱼类保有指数赋分标准表

鱼类保有指数（%）	100	75	50	20	10
赋分	100	60	30	10	0

2) 鱼类多样性指数

鱼类多样性指数按照下式计算，赋分标准见表 3.1-18，赋分时采用线性插值法。

$$H' = - \sum Pi \log_2 Pi \tag{3.1-12}$$

式中： H' ——Shannon-Wiener 多样性指数；
 Pi ——采样面积内第 i 个鱼种的个体数量占采样面积内所有鱼的数量的比值（剔除外来物种）。

表 3.1-18 鱼类多样性指数赋分标准表

H' 取值	赋分
$H' > 3$	100
$2 < H' \leq 3$	60~100
$1 \leq H' \leq 2$	20~60
$H' < 1$	0~20

3) 大型底栖无脊椎动物生物多样性指数

大型底栖无脊椎动物生物多样性指数计算方法与赋分标准与鱼类多样性指数相同，参照公式 3.1-12 计算，赋分标准参照表 3.1-18。

(9) 防洪达标率

评价河流堤防及沿河口门建筑物防洪达标情况。无防洪要求的河流可合理缺项，权重转至“公众满意度”。

a. 计算河流防洪达标率。河流防洪达标率为达到防洪标准的堤防长度占规划堤防总长度的比例，计算公式如 3.1-13 所示，其中，有堤防交叉建筑物的，须考虑堤防交叉建筑物防洪标准达标比例。

$$FDRI = \left(\frac{RDA}{RD} + \frac{SL}{SSL} \right) \times \frac{1}{2} \times 100 \quad (3.1-13)$$

- 式中：*FDRI*——河流防洪达标率（%）；
RDA——河流达到防洪标准的堤防长度（m）；
RD——河流规划堤防总长度（m）；
SL——河流堤防交叉建筑物达标个数；
SSL——河流规划堤防交叉建筑物总个数。

b. 对防洪达标率赋分。赋分标准见表 3.1-19，赋分时采用线性插值法。

表 3.1-19 防洪达标率赋分标准表

防洪达标率（%）	≥95	90	85	75	≤50
赋分	100	75	50	25	0

(10) 岸线利用管理指数

岸线利用管理指数指河流岸线保护完好程度，包括以下两个组成部分：

- ①岸线利用率，即已利用生产岸线长度占河岸线总长度百分比。
- ②已利用岸线完好率，即已利用生产岸线经保护恢复原状的长度占已

利用生产岸线总长度的百分比。

$$R_u = \frac{L_n - L_u + L_o}{L_n} \quad (\text{公式 3.1-14})$$

式中： R_u ——岸线利用管理指数；

L_n ——已开发利用岸线长度（km）；

L_u ——岸线总长度（km）；

L_o ——已利用岸线经保护完好的长度（km）。

岸线利用管理指数赋分值=岸线利用管理指数×100。

（11）公众满意度

评价公众对河流水安全、岸线、水环境、水生态等的满意程度，采用公众调查方法评价，其赋分取评价流域（区域）内参与调查的公众赋分的平均值，公众满意度问卷样表见表 3.1-20。

A 类河流调查人数不少于 100 人，调查对象应包括河湖长制相关部门人员、当地居民和游客、河湖相关研究人员（渔业、鸟类专业等）。

表 3.1-20 河湖健康评价公众调查样表

姓名	(选填)	性别	男 ☐ 女 ☐		年龄	14-29 岁 ☐ 30-59 岁 ☐ 60 岁及以上 ☐	
类型	居民 ☐ 游客 ☐ 河湖相关从业人员 ☐					联系电话 (选填)	
水安全状况			岸线状况				
洪水漫溢现象			破损情况		乱采、乱占、乱堆、乱建情况		
经常	☐	严重	☐	严重	☐		
偶尔	☐	一般	☐	一般	☐		
不存在 / 不了解	☐	无	☐	不存在 / 不了解	☐		
水量状况							
丰沛			☐				
适中			☐				
较少			☐				
水环境状况			水生态状况				
水体感观	透明度高	☐	鱼类	经常见到	☐		
	一般	☐		偶尔见到	☐		
	浑浊 / 颜色异常	☐		几乎未见	☐		
污水偷排乱排	经常	☐	水草	太多	☐		
	偶尔	☐		正常	☐		
	不存在 / 不了解	☐		太少	☐		
垃圾、漂浮物	多	☐	水鸟	经常见到	☐		
	一般	☐		偶尔见到	☐		
	无	☐		几乎未见	☐		
水景观与水文化状况							
景观绿化情况	优美	☐	娱乐休闲活动	适合	☐		
	一般	☐		一般	☐		
	较差	☐		不适合	☐		
对河湖满意度程度调查							
总体满意度打分			不满意的原因		意见和建议		
很满意 (90~100)							
满意 (75~89)							
基本满意 (60~74)							
不满意 (0~59)							

3.1.4 综合评价

(1) 评价分类标准

1) 河湖健康分为五类：一类河湖（非常健康）、二类河湖（健康）、三类河湖（亚健康）、四类河湖（不健康）、五类河湖（劣态）。

2) 河湖健康分类根据评估指标综合赋分确定，采用百分制，河湖健康分类、状态、赋分范围、颜色和 RGB 色值说明见表 3.1-21。

表 3.1-21 河湖健康评价分级表

分类	等级	赋分范围	颜色	RGB色值
一类河湖	非常健康	$90 \leq RHI \leq 100$		0,180,255
二类河湖	健康	$75 \leq RHI < 90$		150,200,80
三类河湖	亚健康	$60 \leq RHI < 75$		255,255,0
四类河湖	不健康	$40 \leq RHI < 60$		255,165,0
五类河湖	劣态	$0 \leq RHI < 40$		255,0,0

(2) 河湖健康综合评价

1) 评定为一类河湖，说明河湖在形态结构完整性、水生态完整性与抗扰动弹性、生物多样性、社会服务功能可持续性等方面都保持非常健康状态。

2) 评定为二类河湖，说明河湖在形态结构完整性、水生态完整性与抗扰动弹性、生物多样性、社会服务功能可持续性等方面保持健康状态，但在某些方面还存在一定缺陷，应当加强日常管护，持续对河湖健康提档

升级。

3) 评定为三类河湖，说明河湖在形态结构完整性、水生态完整性与抗扰动弹性、生物多样性、社会服务功能可持续性等方面存在缺陷，处于亚健康状态，应当加大日常维护和监管力度，及时对局部缺陷进行治理修复，消除影响健康的隐患。

4) 评定为四类河湖，说明河湖在形态结构完整性、水生态完整性与抗扰动弹性、生物多样性等方面存在明显缺陷，处于不健康状态，社会服务功能难以发挥，应当采取综合措施对河湖进行治理修复，改善河湖面貌，提升河湖水环境水生态。

5) 评定为五类河湖，说明河湖在形态结构完整性、水生态完整性与抗扰动弹性、生物多样性等方面存在非常严重问题，处于劣性状态，社会服务功能丧失，必须采取根本性措施，重塑河湖形态和生境。

3.2 健康评价方案

3.2.1 总体评价范围

本次冷曲河健康评价范围为冷曲河干流，全长 139km，干流涉及八宿县吉达乡、白玛镇、拉根乡、林卡乡及沿线村庄。

3.2.2 分段评价方案

本次冷曲河健康评价河段划分按照河流形态结构进行划分，即冷曲河上游段、冷曲河中游段和冷曲河下游段，各河段选取适当的点位开展河流形态结构调查，河流分段情况见表 3.2-1，河流分段示意图 3.2-1。

表 3.2-1 评价河段划分方案

编 号	评价河段	河段长 (km)	划分依据
冷曲河上游段	源头至吉达乡拉然村	79.43	上游段属于高原阶地，河面宽阔，开发利用程度较低。
冷曲河中游段	吉达乡拉然村至白马镇西巴村	29.37	中游段河道主要呈现“U”型，岸坡较缓，流经八宿县城驻地和多个人口集中居住区。该河段有采砂、取水口、电站等多种形式的岸线利用。
冷曲河下游段	白马镇西巴村至怒江河口	30.20	下游段河道主要呈现“U”字型，两岸山坡较陡，岸线开发利用程度较低。

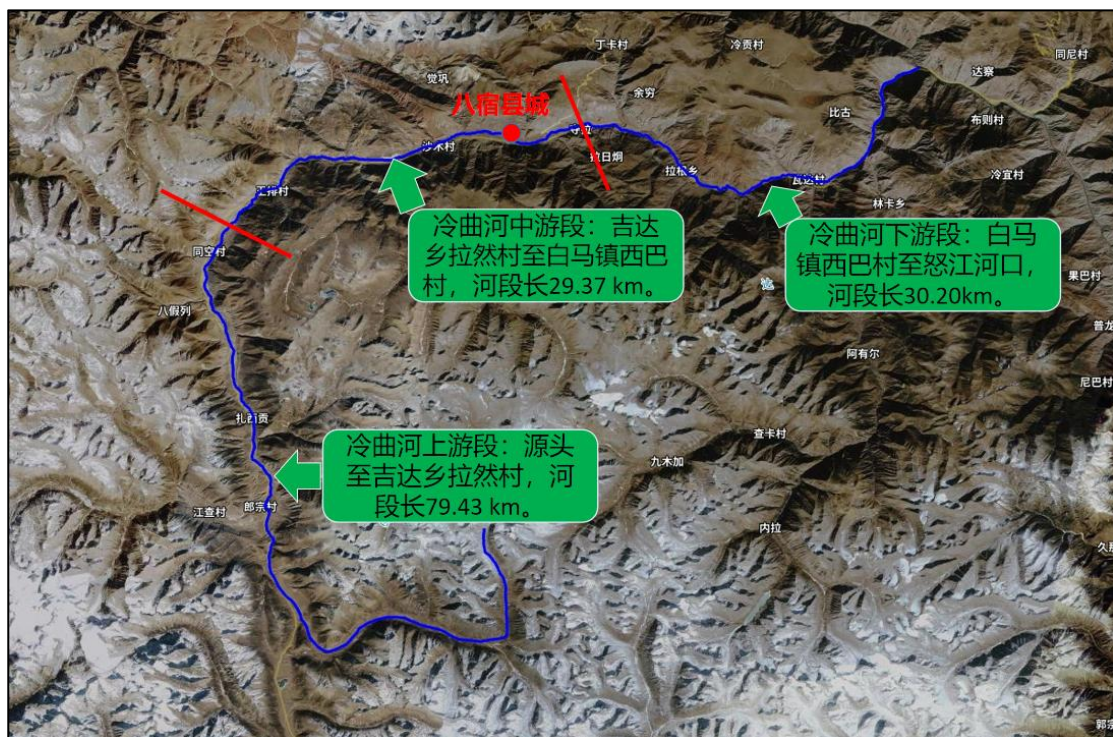


图 3.2-1 冷曲河河流分段示意图

3.2.3 评价河段特点

(1) 冷曲河上游段

河段长约 79.43km，高程在 5700m~3700m 之间，天然落差约 2000m，平均比降约 25.18‰，属高原河流侵蚀堆积地貌，河段地势平坦开阔，河漫滩、阶地较发育。河床以砂卵石为主，河岸两侧斜坡平缓，草甸类植被

覆盖率较高。该河段有最大支流查曲卡汇入。



图 3.2-2 冷曲河上游河段地貌（2023 年 11 月）

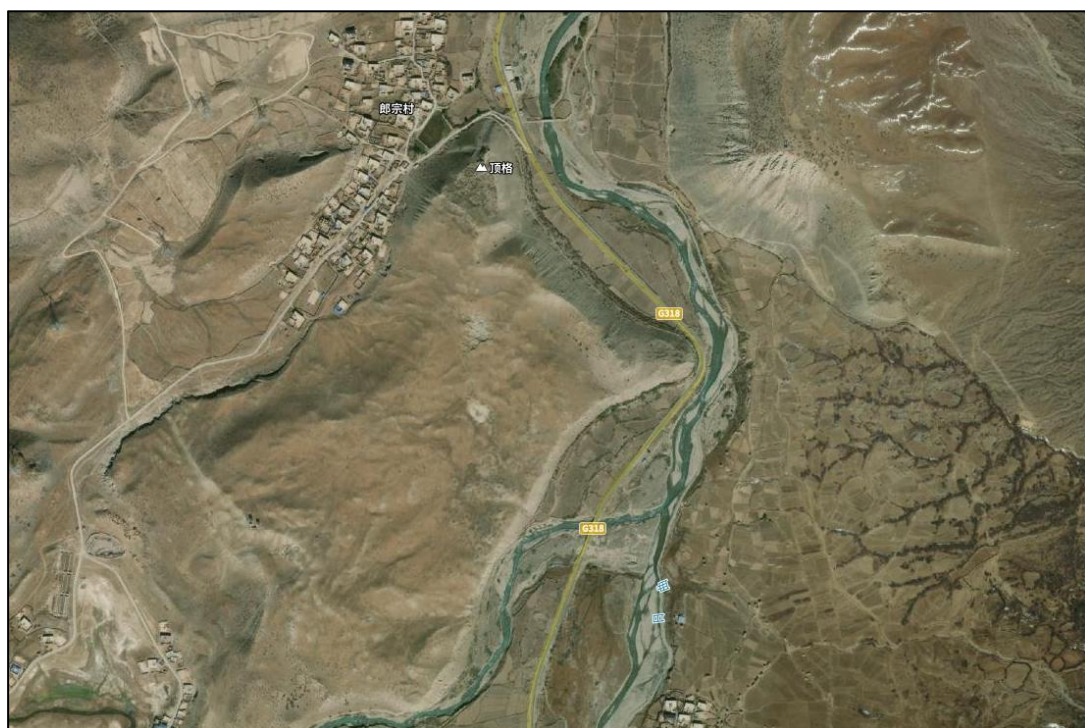


图 3.2-3 冷曲河上游河段卫星图（2022 年 10 月）

（2）冷曲河中游段

河段长约 29.37km，高程在 3700m~3200m 之间，天然落差约 500m，平均比降约 17.02‰。受两岸山体束紧，河道呈现“U”字型，河道两岸岸坡较陡，河漫滩、阶地不发育。河段开发利用程度较高，有水电站、取水口等工程。



图 3.2-4 冷曲河中游河段取水工程（2023 年 11 月）



图 3.2-5 冷曲河中游河段水电站工程（2023 年 11 月）



图 3.2-6 冷曲河中游河段卫星图（2022 年 10 月）

(3) 冷曲河下游段

河段长约 30.20km，高程在 3200m~2800 m 之间，天然落差约 400m，平均比降约 13.24‰。河段主要呈“U”型，沿河两岸山坡较陡，冲沟比较发育。该河段开发利用程度较低。



图 3.2-7 冷曲河下游河段地貌（2023 年 11 月）



图 3.2-8 冷曲河下游河段卫星图（2022 年 10 月）

4、冷曲河健康调查监测

4.1 河流形态结构调查

4.1.1 调查内容和方法

冷曲河的河流形态结构完整性调查包括河流纵向连通指数、岸线自然状况、河岸带宽度指数、违规开发利用水域岸线程度等 4 项指标。

（1）河流纵向连通指数

河流纵向连通指数计算需要调查河段内影响河流连通性的建筑物和设施数量，即拦河闸坝和水电站等类型的拦、蓄水建筑物。冷曲河干流上的拦河闸坝和水电站主要采用资料调查和现场调查的方式获取。

（2）岸线自然状况

岸线自然状况指标计算需要调查河段岸坡情况和岸线植物覆盖情况等。

本次冷曲河健康评价岸线自然状况主要采用现场调查的方式获取。河道岸坡情况和河岸带植物覆盖情况直接根据现场查勘实际情况确定。现场调查时间选择在合同签订后，即 11 月，岸坡情况、河道冲刷和岸线植物覆盖情况能够客观地反映河流岸线状况。

（3）河岸带宽度指数

河岸带宽度指数计算需要调查河段河长、河槽宽度以及左右岸河岸带宽度。

河段河长、河槽宽度和左右岸河岸带宽度主要通过河流管理范围划定成果获取，未细化的部分通过卫星地图测量方式获得，同时依据现场调查

的勘察测量进行辅助。

(4) 违规开发利用水域岸线程度

违规开发利用水域岸线程度指标计算需要调查河段入河排污口数量、位置、排污情况、规范化建设情况以及河段“四乱”状况等。

违规开发利用水域岸线程度主要采用现场调查方式获取，通过现场调查一方面收集入河排污口、采砂场相关资料；另一方面进行现场勘查，获取入河排污口和“四乱”实地状况。

入河排污口基本情况通过收集到的《八宿县入河排污口排查表》《冷曲河“一河一档”》等资料获取，并通过现场调查进行复核确认；入河排污口位置、规范化建设情况主要通过现场调查确定。

4.1.2 调查结果

(1) 河流纵向连通指数

根据现场调查，冷曲河干流上已建 1 座电站和 1 座取水闸坝，分别为大唐汪排电站和萨漠通灌区取水口。

①汪排电站

汪排电站，为低坝径流引水式电站，属大唐集团。电站位于冷曲河中游河段，以发电为主，电站总装机容量 1890kW，水库正常蓄水位 3653.30m。工程由首部取水枢纽工程主要包括土石坝段、溢洪坝段、冲砂闸、进水闸等主要建筑物、引水渠、引水隧洞及厂区枢纽工程组成。



图 4.1-1 八宿县汪排电站站房和水坝

②萨漠通灌区取水口

八宿县萨漠通灌区，设计灌溉面积 0.6232 万亩，取水口形式为拦河挡水坝，通过闸坝引水至耕地灌溉。



图 4.1-2 八宿县萨漠通灌区取水闸坝

(2) 岸线自然状况

针对冷曲河干流的 3 个评价河段，根据 3 个河段形态及岸线利用特点，各设置合理的调查点位。本次共选取 18 个岸线自然状况调查点，涉及河

流主要特征点、村庄点以及其他河段点等。岸线自然状况调查点基本情况见表 4.1-1，调查点分布图见图 4.1-3，调查点现场照片如图 4.1-4 所示。

表 4.1-1 岸线自然状况调查点基本情况

评价河段	调查点名称		位置	
			东经	北纬
冷曲河上游段	L1	冷曲河源头	96°44'46.80"	29°40'46.22"
	L2	河段点	96°43'15.28"	29°43'03.74"
	L3	村庄点（古绕）	96°42'49.98"	29°45'18.38"
	L4	村庄点（旺巴）	96°42'02.79"	29°48'57.66"
	L5	河段点	96°41'56.09"	29°50'51.14"
	L6	村庄点（布果）	96°41'24.24"	29°51'55.43"
	L7	村庄点（吉达）	96°40'49.18"	29°54'20.23"
	L8	村庄点（布依）	96°39'50.04"	29°57'13.91"
	L9	特征点（桥梁）	96°40'41.87"	29°59'06.50"
冷曲河中游段	L10	特征点（电站）	96°42'16.80"	30°00'55.30"
	L11	河段点	96°48'57.31"	30°02'30.82"
	L12	特征点（桥梁）	96°54'35.72"	30°03'04.31"
	L13	特征点（桥梁下）	96°55'05.48"	30°03'25.02"
	L14	河段点	96°56'09.17"	30°03'44.93"
	L15	特征点（桥梁）	96°57'24.23"	30°03'44.46"
冷曲河下游段	L16	河段点	97°01'52.04"	30°01'08.29"
	L17	河段点	97°05'07.91"	30°01'26.86"
	L18	河段点	97°10'41.11"	30°06'04.20"

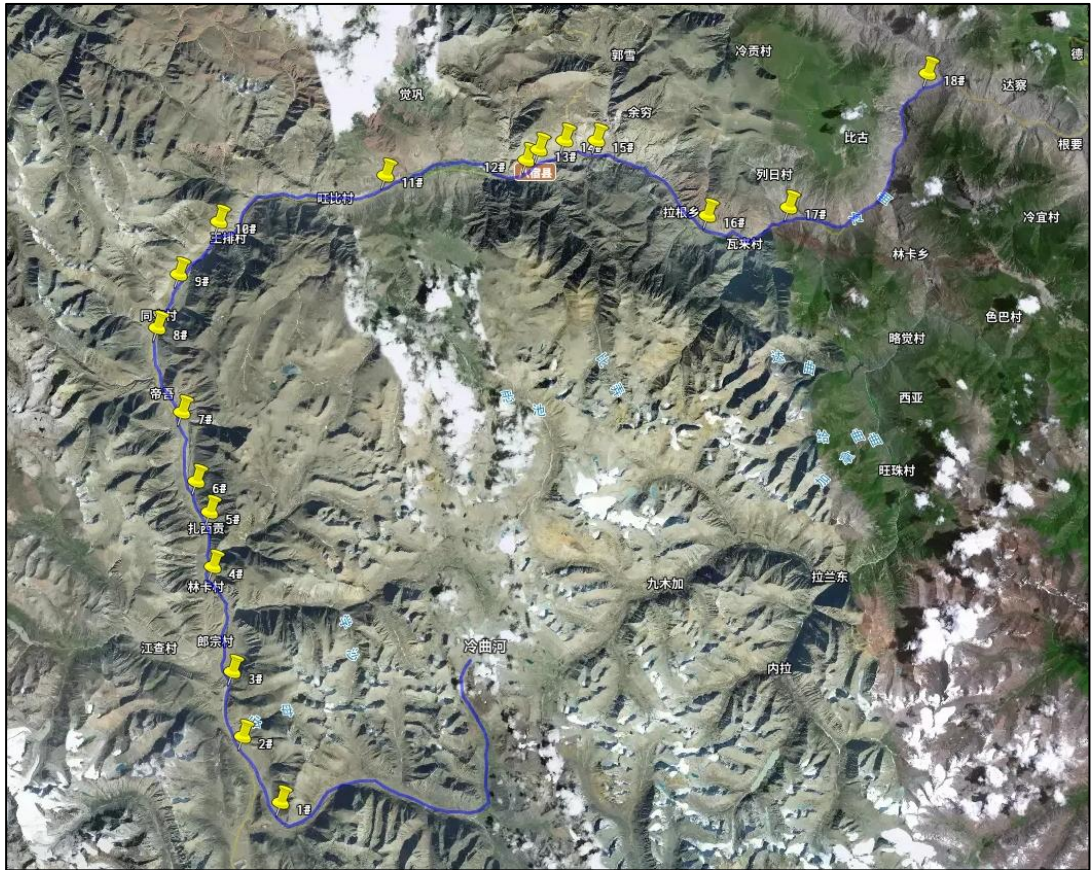


图 4.1-3 岸线自然状况调查点分布图



L1 冷曲河源头



L2 河段点



L3 村庄点（古绕）



L4 村庄点（旺巴）



L5 河段点



L6 村庄点（布果）



L7 村庄点（吉达）



L8 村庄点（布依）



L9 特征点（桥梁）



L10 特征点（电站）



L11 河段点



L12 特征点（桥梁）



L13 特征点（桥梁下）



L14 河段点



L15 特征点（桥梁）



L16 河段点



L17 河段点



L18 河段点

图 4.1-4 冷曲河各调查点岸线自然状况

(3) 河岸带宽度

冷曲河岸线保护与利用规划工作已经开展，本次收集到该数据成果，因此本次冷曲河河岸带宽度通过岸线管理范围成果确定，并结合地面踏勘为辅的方式进行核对。由于当前冷曲河划分的 3 个河段，其河流形态特点相对固定，不存在形态变化较大的河段，因此本次在 3 个河段内以 2~5km 为一个调查河段长度，分别测量河槽宽度、右岸河岸带宽度、左岸河岸带宽度以及河道中心线长度，测量布点见图 4.1-5，具体结果见表 4.1-2。

表 4.1-2 冷曲河干流河岸带宽度调查表

编号	河段编号	河段长度 (km)	河槽宽度 (m)	右岸河岸带宽度 (m)	左岸河岸带宽度 (m)
冷曲河上游段	LQH1	3.24	3.25	2.66	3.24
	LQH2	3.16	4.21	2.45	3.02
	LQH3	3.56	3.28	2.16	1.96
	LQH4	3.65	2.96	1.36	2.24
	LQH5	3.66	3.65	4.69	3.33
	LQH6	3.43	3.85	6.32	2.65
	LQH7	3.87	3.61	1.99	3.06
	LQH8	4.22	3.14	2.65	3.02
	LQH9	4.05	6.59	31.65	14.78
	LQH10	4.11	7.96	37.26	9.96
	LQH11	4.19	3.52	3.63	9.27

编号	河段编号	河段长度 (km)	河槽宽度 (m)	右岸河岸带宽度 (m)	左岸河岸带宽度 (m)
	LQH12	4.21	4.07	2.63	5.23
	LQH13	4.13	2.68	5.13	9.18
	LQH14	4.01	7.93	4.54	5.26
	LQH15	4.32	14.235	7.57	15.73
	LQH16	4.96	7.66	19.83	7.98
	LQH17	4.51	14.22	326.98	13.29
	LQH18	4.72	10.86	105.79	60.22
	LQH19	4.22	12.69	37.86	199.85
	LQH20	3.21	20.19	85.38	22.72
冷曲河中游段	LQH21	3.82	17.52	22.88	52.28
	LQH22	3.36	12.67	26.81	92.06
	LQH23	3.21	20.23	51.86	63.33
	LQH24	3.25	15.86	22.52	45.63
	LQH25	3.68	22.52	30.46	6.34
	LQH26	4.16	30.01	14.21	13.25
	LQH27	4.11	12.25	4.91	9.72
	LQH28	3.78	17.38	7.89	2.63
冷曲河下游段	LQH29	4.12	4.56	23.06	2.36
	LQH30	4.17	16.27	11.06	10.22
	LQH31	3.43	21.04	8.04	10.61
	LQH32	3.26	14.87	11.27	12.14
	LQH33	3.48	32.38	13.64	14.47
	LQH34	2.75	23.35	5.72	46.79
	LQH35	3.26	23.92	6.82	7.89
	LQH36	3.21	18.77	8.82	9.95
	LQH37	2.52	12.71	9.77	9.82

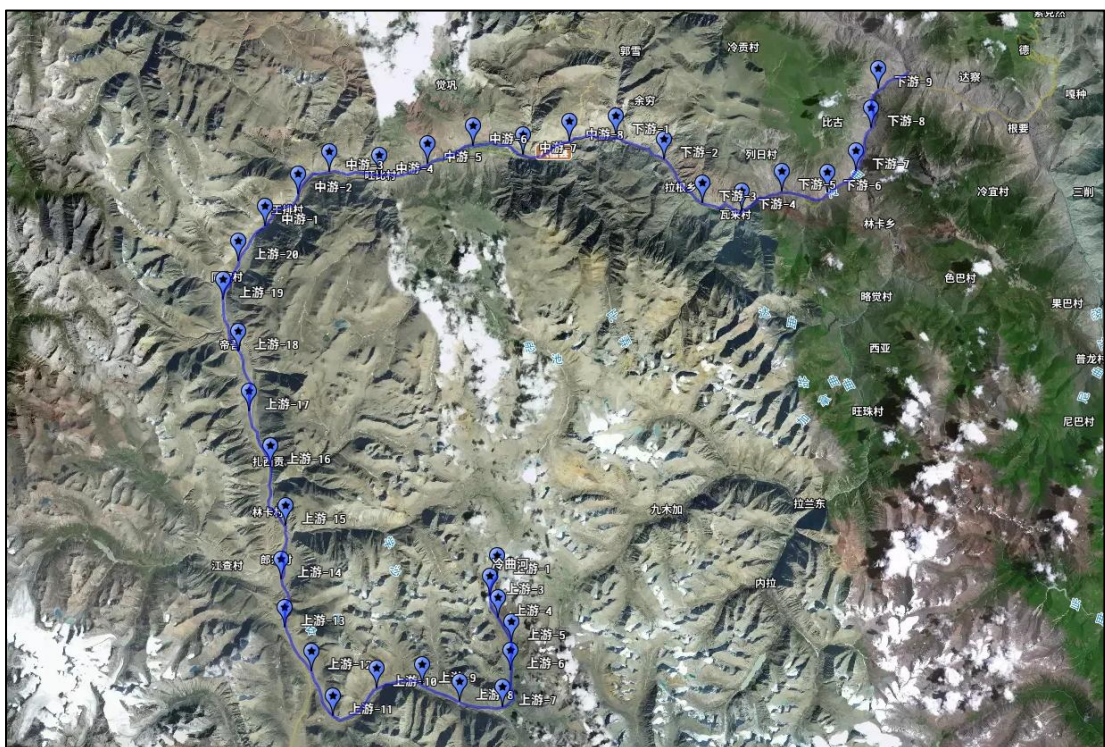


图 4.1-1 3 个河段河岸带采集布点示意图

(4) 违规开发利用水域岸线调查

①排污口情况

根据现场调查了解，冷曲河干流登记在册的排污口有 2 处，分别为八宿县多拉村冷曲入河排污口和八宿县苗圃入河排污口，2 处排污口均为规模以上排污口。

②河湖“四乱”状况

近年来，随着“清四乱”专项行动的开展，八宿县对境内冷曲河等主要河流的乱占、乱采、乱堆、乱建等问题进行了集中整治和处理，取得了一定的成效。根据现场调查，冷曲河沿线整理良好，暂未发现疑似“四乱”的问题。

4.2 水文水质监测

4.2.1 监测断面

（1）水文监测站点

根据调查了解，八宿县冷曲河干流上无水文监测数据。冷曲河周边的基本水文站有帕隆藏布干流控制站的波密水文站、澜沧江干流控制站的昌都水文站、扎曲干流控制站扎曲水文站，金河干流控制站类乌齐水文站、麦曲干流控制站烟多水文站、怒江干流控制站嘉玉桥水文站及卓玛朗错干流控制站洛隆水文站。

工程区周边水文站中距离工程区最近、气候及下垫面情况均相似的水文站为类乌齐水文站和昌都，较为相似的为嘉玉桥水文站。考虑到本次评估参数与项目区（流域）的实际相符性，本次计算采用嘉玉桥水文站作为设计参证站。

（2）水质监测断面

经调查了解，冷曲河定期开展水质监测断面共 2 处，分别为八宿县冷曲河上游 500m、八宿县冷曲河下游 2km，为县控断面。监测断面信息见表 4.2-1，点位位置示意图见图 4.2-1。

表 4.2-1 冷曲河干流水质监测断面基本情况

序号	断面名称	所在 县区	位置		断面 位置
			东经	北纬	
1	八宿县冷曲河上游 500 m	八宿县	96°54'18.27"	30°02'59.77"	县控
2	八宿县冷曲河下游 2 km	八宿县	96°57'38.33"	30°03'48.20"	县控

高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮（NH₃-N）、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、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、硝酸盐和粪大肠菌群。

各项的监测方法采用相关规范规定的方法。高锰酸盐指数、总氮、总磷等样品采集按《地表水和污水监测技术规范（HJ/T91-2002）》《水和废水监测分析方法》《水质采样技术规程》《水质采样样品的保存和管理技术规定》等规程规范进行。部分项目检测方法和设备见表 4.2-2。

表 4.2-2 部分项目水质监测方法及设备

序号	检测项目	标准方法	主要仪器设备
1	水温	温度计测定法《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB 13195-1991	水银温度计 XZKL-SWJ-01
2	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ1147-2020	便携式 pH 计 XZKL-pH-01
3	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ506-2009	便携式溶解氧测定仪 XZKL-DO-02
4	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB11892-1989	50mL 滴定管
5	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ828-2017	50mL 滴定管
6	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ505-2009	生化培养箱 XZKL-PYX-07
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂法 分光光度法》 HJ535-2009	紫外可见分光光度计 XZKL-ST-06
8	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 XZKL-ST-03
9	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分 光光度法》GB HJ636-2012	紫外可见分光光度计 XZKL-ST-06

4.2.3 监测结果

（1）径流分析

根据嘉玉桥水文站的实测资料分析，径流模数嘉玉桥站为 $0.0091\text{m}^3/(\text{s}\cdot\text{km}^2)$ ，受径流补给来源以及降水在时程上分配的影响，径流的年内变化有所不同，每年的 5 月~10 月为流域的雨季，其径流量占全年的比例为 87.2%，11 月~次年 4 月径流量占全年的比例仅为 12.8%。

根据冷曲河流域 1979~2010 年径流系列分析，多年平均流量 $31.5\text{m}^3/\text{s}$ ，年径流量 9.93 亿 m^3 ，最大年平均流量 $42.6\text{m}^3/\text{s}$ ，出现在 2003 年，最小年平均流量 $19.5\text{m}^3/\text{s}$ ，出现在 1986 年，年际变化不大。冷曲河流域径流年内分配见表 4.2-3。

表 4.2-3 冷曲河流域径流年内分配表

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
平均流量 (m^3/s)	5.24	6.37	6.89	10.93	27.87	59.57	79.3
径流 (亿 m^3)	0.138	0.175	0.181	0.32	0.76	1.55	2.03
百分比 (%)	1.47	1.23	1.56	2.66	6.07	15.8	22.1
项目	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年均	
平均流量 (m^3/s)	68.65	56.5	32.85	16.21	7.64	31.5	
径流 (亿 m^3)	1.75	1.59	0.83	0.421	0.185	9.93	
百分比 (%)	19.1	15.6	8.57	3.87	2.12	100	

(2) 水质结果

本次冷曲河健康评价过程中，收集到八宿县冷曲河上游 500m 和八宿县冷曲河下游 2km 共 2 个断面 2022 年 4 个季度的水质监测报告。经分析，冷曲河干流的 2 个水质监测断面 2022 年 4 个季度的水质均达到了地表水Ⅱ类及以上水质标准，水质整体良好。冷曲河干流水质监测结果见表 4.2-4，4 个季度 2 个监测断面水质报告结果见图 4.2-2。

表 4.2-4 冷曲河干流 2022 年水质监测结果

序号	断面名称	2022 年度水质			
		第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
1	八宿县冷曲河上游 500m	II	II	II	II
2	八宿县冷曲河下游 2km	II	II	II	II

采样日期: 03 月 30 日-31 日

表 4-1 地表水检测项目及评价 (16)

采样点	电导率 (μS/cm)	溶解性 (度)	总大肠菌群 (MPN/100L)	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	Y	X
然乌镇然乌湖上游	105.4	3L	7.2×10 ²	0.157	√	√
海螺水泥厂公司下游1000m	265	3L	7.6×10 ²	0.321	√	√
海螺水泥厂公司上游500m	237	3L	6.3×10 ²	0.311	√	√
八宿县县城冷曲河下游2km	261	3L	7.2×10 ²	0.239	√	√
八宿县县城冷曲河上游500m	256	3L	5.6×10 ²	0.232	√	√
八宿县沿江桥国控断面	402	3L	6.4×10 ²	0.448	√	√
然乌镇然乌湖下游	118.1	3L	4.0×10 ²	0.174	√	√
标准限值	√	√	2000	10	√	√
评价	√	√	达标	√	√	√

评价结论

本次检测结果表明,该项目八宿县县城第二水厂(冷曲河)集中式饮用水水源地、八宿县县城第二水厂水源地(冷曲河)集中式饮用水水源地除水温、总氮不纳入评价外,其余所测指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中Ⅱ类标准限值、表2中补充项目标准限值和表3中特定项目标准限值;

然乌镇然乌湖上游、海螺水泥厂公司下游1000m、海螺水泥厂公司上游500m、八宿县县城冷曲河下游2km、八宿县县城冷曲河上游500m、八宿县沿江桥国控断面、然乌镇然乌湖下游所测指标除流量、水温、总氮、电导率、浊度不纳入评价外,其余所测指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中Ⅱ类标准限值、表2中补充项目标准限值。

备注

二甲苯包含: 间、对、二甲苯、邻二甲苯;
三氯苯包含: 1,3,5-三氯苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯;
二硝基苯包含: 对-二硝基苯、间-二硝基苯、邻-二硝基苯;
硝基苯包含: 间-硝基苯、对-硝基苯、邻-硝基苯;
滴滴涕包含: p,p'-DDE、o,p'-DDT、p,p'-DDD、p,p'-DDT

II类水质

第 10 页, 共 15 页

a) 2022 第一季度

采样日期: 06 月 29 日-06 月 30 日

表 4-1 地表水检测项目及评价 (16)

采样点	电导率 (μS/cm)	溶解性 (度)	总大肠菌群 (MPN/100L)	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	Y	X
然乌镇然乌湖上游	106	15	1.7×10 ²	0.106	√	√
然乌镇然乌湖下游	138	10	1.3×10 ²	0.111	√	√
八宿县县城冷曲河上游500m	119	10	3.9×10 ²	0.189	√	√
八宿县县城冷曲河下游2km	140	10	5.6×10 ²	0.198	√	√
海螺水泥厂公司上游200m	133	10	3.4×10 ²	0.144	√	√
海螺水泥厂公司下游1000m	135	15	7.0×10 ²	0.154	√	√
八宿县沿江桥国控断面	289	15	3.3×10 ²	0.280	√	√
标准限值	√	√	2000	10	√	√
评价	√	√	达标	√	√	√

评价结论

本次检测结果表明,该项目八宿县县城第二水厂(冷曲河)集中式饮用水水源地、八宿县县城第二水厂水源地(冷曲河)集中式饮用水水源地除水温、总氮不纳入评价外,其余所测指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中Ⅱ类标准限值、表2中补充项目标准限值和表3中特定项目标准限值;

然乌镇然乌湖上游、海螺水泥厂公司下游1000m、海螺水泥厂公司上游500m、八宿县县城冷曲河下游2km、八宿县县城冷曲河上游500m、八宿县沿江桥国控断面、然乌镇然乌湖下游所测指标除流量、水温、总氮、电导率、浊度不纳入评价外,其余所测指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中Ⅱ类标准限值、表2中补充项目标准限值。

备注

二甲苯包含: 间、对、二甲苯、邻二甲苯;
三氯苯包含: 1,3,5-三氯苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯;
二硝基苯包含: 对-二硝基苯、间-二硝基苯、邻-二硝基苯;
硝基苯包含: 间-硝基苯、对-硝基苯、邻-硝基苯;
滴滴涕包含: p,p'-DDE、o,p'-DDT、p,p'-DDD、p,p'-DDT

II类水质

第 10 页, 共 14 页

b) 2022 第二季度



c) 2022 第三季度

d) 2022 第四季度

图 4.2-2 冷曲河干流 2022 年 4 个季度水质监测报告

4.3 水生生物监测

4.3.1 监测断面

本次冷曲河健康评价于 2023 年 11 月 20 日开展了水生生物调查监测，监测项目为鱼类。基于冷曲河水生态现状以及所属冷曲河流域水生态环境现状了解情况，本次共设置 3 个调查监测点位，采样点位分别位于旺巴村（查曲卡支流汇入下游）、旺比村（沙丘弄巴支流汇入下游）和瓦曲支流汇入处，其基本信息见表 4.3-1。

表 4.3-1 冷曲河干流水生生物监测断面基本情况表

评价河段	生物调查点名称		位置	
			东经	北纬
冷曲河上游段	D1	旺巴村（查曲卡支流汇入下游）	96°41'55.43"	29°49'0.13"
冷曲河中游段	D2	旺比村（沙丘弄巴支流汇入下游）	96°47'0.33"	30°02'16.01"
冷曲河下游段	D3	瓦曲支流汇入处	97°09'10.54"	30°02'35.88"



图 4.3-1 冷曲河生物调查监测点位图

4.3.2 监测方法

鱼类调查采集对象为所有鱼类，规格包括仔幼鱼、亚成体和成鱼。仔幼鱼主要采用手抄网和地笼采集，手抄网的网目 60 目，地笼网眼的直径 4mm；亚成体以及成鱼采用二指三层刺网采集。每一河段采集若干次，渔获物收集于同一样本瓶。采集完毕后，所有渔获物进行现场种类鉴定和生物学测量，种类鉴定依据为《青藏高原鱼类》和《中国动物志硬骨鱼纲鲤形目（下卷）》。全长、体长精确到 0.1cm，体重精确到 0.01g（仔鱼精确到 0.0001g）。鱼类样品拍照后用无水乙醇固定保存，带回实验室留存。



图 4.3-2 手抄网和地笼

4.3.3 监测结果

本次健康评价于 2023 年 11 月 20 日对设置的 3 个监测点位开展了现场水生生物监测，结果如下。

D1 监测点捕获了 1 目 2 科 4 种，即鲤形目鲤科的裸腹叶须鱼，鲤形目鳅科的短尾高原鳅和细尾高原鳅。D2 监测点捕获了 1 目 2 科 4 种，即鲤形目鲤科的裸腹叶须鱼和热裸裂尻鱼，鲤形目鳅科的短尾高原鳅和细尾高原鳅。D3 监测点捕获了 1 目 2 科 4 种，即鲤形目鲤科的裸腹叶须鱼和热裸裂尻鱼，鲤形目鳅科的短尾高原鳅和拟硬刺高原鳅。



短尾高原鳅

裸腹叶须鱼

图 4.3-3 冷曲河干流捕捉部分鱼类

4.4 社会服务功能调查

4.4.1 调查内容和方法

冷曲河的社会服务功能调查包括防洪达标率、供水水量保证程度、岸线利用管理指数、公众满意度等 4 项指标。

(1) 防洪达标率

防洪达标率指标计算需要统计河段堤防的建设情况，包括堤防长度和防洪标准。河段堤防的建设情况及防洪标准等信息主要从《八宿县冷曲河“一河一策”方案》《八宿县冷曲河管理范围划定报告》《八宿县防洪堤项目统计表》以及现场调研收集资料获取。

(2) 岸线利用管理指数

岸线利用管理指数计算需要调查冷曲河岸线开发利用情况，包括冷曲河岸线总长度、已开发利用的岸线长度以及已利用生产岸线保护恢复原状的长度。

冷曲河干流涉河工程主要采用查询水利工程基础数据和现场调查的方式获取。涉河工程的位置、地理坐标通过卫星地图辅以现场调查确定。

(3) 公众满意度

公众满意度指标主要评价公众对河湖水安全、岸线、水环境、水生态等的满意程度，该指标采用现场问卷调查方式获取。

4.4.2 调查结果

(1) 防洪现状

冷曲河干流现有 5 处防洪工程，分别为八宿县吉达乡水土流失综合治

理工程、八宿县吉达乡防洪工程、八宿县城区防洪堤工程和八宿县拉根乡冷曲河防洪堤工程。冷曲河干流 5 处防洪工程基本情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 冷曲河干流防洪工程情况表

序号	项目名称	建设规模
1	八宿县吉达乡水土流失综合治理工程	治理河道长度约 4.75 km，修建防洪堤 4.75km，其中左岸 1.52km，右岸 3.23 km。堤防采用铅丝笼结构，设计标准为 10 年一遇
2	八宿县吉达乡防洪工程	综合治理河道总长度 8.9km，新建防洪堤长度 2.507 km，（其中巴坝村 0.649 km，吉达乡政府段 0.283 km，吉达村段 0.653 km，同卡村段 0.922 km）。
3	冷曲八宿县白玛镇防洪堤工程	建设内容主要为综合治理河道总长 8.5 km，新建堤防长度 2.165 km（其中钢筋石笼 0.266 km，浆砌石堤防 1.90 km），设计堤防等级为 20 年一遇。
4	八宿县城区防洪堤工程	新建防洪堤长 2 km，建设标准为 20 年一遇。其中县城段为双侧治理，治理长度为 1654m，右岸长度 821.1 m，左岸长度为 832.9 m；二级电站厂房段为单侧治理，治理河道右岸长度为 346 m。
2	八宿县拉根乡冷曲河防洪堤工程	堤防工程长 2.516 km，其中左岸 1.332 km，右岸 1.184 km。堤防采用铅丝笼结构，设计标准为 10 年一遇

冷曲河干流堤防工程现状见图 4.4-1。

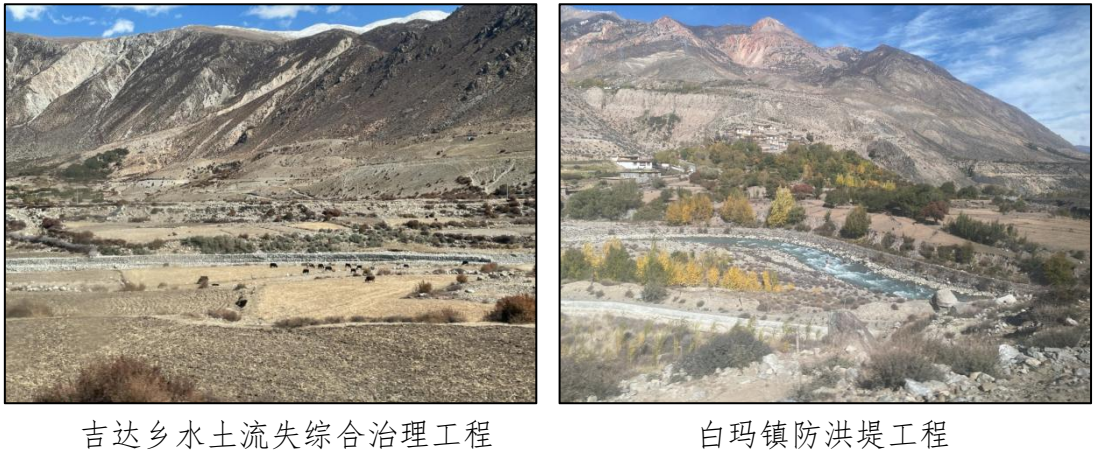


图 4.4-1 冷曲河干流主要堤防现状图

（2）桥梁现状

根据踏勘调查，冷曲河干流共有大小桥梁约 31 座，其中大部分为乡村道路桥梁。冷曲河干流现状桥梁工程见表 4.4-2，部分桥梁现场情况见图 4.4-2。

表 4.4-2 冷曲河干流现状桥梁工程信息表

序号	名称	位置 (°)		备注
		东经	北纬	
1	古绕村 1#桥	96.7142	29.7579	八宿县吉达乡/乡村道路
2	古绕村 2#桥	96.7096	29.7631	八宿县吉达乡/乡村道路
3	果拉村 1#桥	96.7084	29.7665	八宿县吉达乡/乡村道路
4	郎宗村 1#桥	96.7078	29.7824	八宿县吉达乡/乡村道路
5	吉达村 1#桥	96.6862	29.8696	八宿县吉达乡/乡村道路
6	都村 1#桥	96.6786	29.9104	八宿县吉达乡/乡村道路
7	布依村 1#桥	96.6633	29.9587	八宿县吉达乡/乡村道路
8	布依村 2#桥	96.6691	29.9664	八宿县吉达乡/乡村道路
9	欧冲桥	96.6785	29.9850	八宿县吉达乡/乡村道路
10	318 国道汪排桥	96.7077	30.0154	八宿县吉达乡/318 国道桥
11	然依桥	96.7322	30.0379	八宿县白玛镇/乡村道路
12	那涅桥	96.7648	30.0394	八宿县白玛镇/乡村道路
13	旺比村桥	96.7830	30.0379	八宿县白玛镇/乡村道路
14	沙木村桥	96.8342	30.0490	八宿县白玛镇/乡村道路
15	比玉桥	96.8572	30.0572	八宿县白玛镇/乡村道路
16	乃然桥	96.9100	30.0511	八宿县白玛镇/S502 省道
17	冷曲大桥 2#	96.9178	30.0565	八宿县白玛镇/乡村道路
18	冷曲大桥 3#	96.9565	30.0623	八宿县白玛镇/乡村道路
19	西巴桥	96.9640	30.0633	八宿县白玛镇/乡村道路
20	工业园桥 1#	96.9792	30.0582	八宿县白玛镇/乡村道路
21	工业园桥 2#	96.9799	30.0579	八宿县白玛镇/乡村道路
22	尼巴村桥 1#	97.0051	30.0470	八宿县拉根乡/乡村道路
23	尼巴村桥 2#	97.0054	30.0468	八宿县拉根乡/乡村道路
24	拉根桥	97.0231	30.0264	八宿县拉根乡/乡村道路
25	绕巴村桥	97.0308	30.0193	八宿县拉根乡/乡村道路
26	瓦来村桥	97.0568	30.0145	八宿县拉根乡/乡村道路

序号	名称	位置 (°)		备注
		东经	北纬	
27	列日村桥 1#	97.0877	30.0250	八宿县拉根乡/乡村道路
28	列日村桥 2#	97.0883	30.0250	八宿县拉根乡/乡村道路
29	瓦达村桥 1#	97.1089	30.0252	八宿县拉根乡/乡村道路
30	瓦达村吊桥	97.1167	30.0222	八宿县拉根乡/乡村道路
31	林卡乡铁桥	97.1780	30.1011	八宿县拉根乡/乡村道路



(1) 古绕村 1#桥



(2) 318 国道洪排桥



(3) 乃然桥



(4) 冷曲大桥 2#



(5) 冷曲大桥 3#



(6) 工业园桥 1#



(7) 尼巴村桥 2#



(8) 绕巴村桥



(9) 烈日村 1#桥



(10) 林卡乡铁桥

图 4.4-2 冷曲河干流部分桥梁现状图

(3) 岸线利用情况

根据调查，冷曲河干流岸线利用主要形式为桥梁、砂石场和电站大坝及取水口。据统计，冷曲河干流岸线范围内已建桥梁、电站大坝和砂石场等已利用岸线共计 4.35 km，占岸线总长度的 1.56 %。各涉河工程占用岸线长度统计详见表 4.4-3。

表 4.4-3 八宿县冷曲河占用岸线信息表

序号	名称	占用岸线情况	占用长度 (m)
1	古绕村 1#桥	左右岸	16
2	八宿县顺通砂石场有限公司	左岸	300
3	古绕村 2#桥	左右岸	16
4	果拉村 1#桥	左右岸	20
5	郎宗村 1#桥	左右岸	20
6	吉达村 1#桥	左右岸	22

序号	名称	占用岸线情况	占用长度 (m)
7	都村 1#桥	左右岸	16
8	八宿县吉达乡布依村砂石厂	左岸	650
9	布依村 1#桥	左右岸	12
10	布依村 2#桥	左右岸	26
11	欧冲桥	左右岸	16
12	八宿县吉达乡农牧民施工队扎西则砂场	左岸	1500
13	汪排电站	左右岸	340
14	318 国道汪排桥	左右岸	28
15	然依桥	左右岸	16
16	撒漠通灌区取水口	左右岸	180
17	那涅桥	左右岸	22
18	旺比村桥	左右岸	22
19	八宿县鑫源建材有限公司	右岸	800
20	沙木村桥	左右岸	22
21	比玉桥	左右岸	16
22	乃然桥	左右岸	24
23	冷曲大桥 2#	左右岸	24
24	冷曲大桥 3#	左右岸	26
25	西巴桥	左右岸	14
26	工业园桥 1#	左右岸	22
27	工业园桥 2#	左右岸	20
28	尼巴村桥 1#	左右岸	16
29	尼巴村桥 2#	左右岸	20
30	拉根桥	左右岸	12
31	绕巴村桥	左右岸	20
32	瓦来村桥	左右岸	16
33	列日村桥 1#	左右岸	16
34	列日村桥 2#	左右岸	16
35	瓦达村桥 1#	左右岸	20
36	瓦达村吊桥	左右岸	12
37	林卡乡铁桥	左右岸	12
合计			4350

(4) 公众满意度

为摸清社会公众对冷曲河岸线状况、水环境状况、水生态状况、涉水景观等的满意程度,本次采用公众调查方法评价,采用现场问卷调查方式。2023 年 11 月 20 日~11 月 21 日,对冷曲河涉及的八宿县政府部门、河长制成员单位以及冷曲河沿线的村居民和游客等开展调查问卷。由于冷曲河属于 A 类河流,流域面积为 3123 km²,沿线除经过吉达乡、白玛镇和拉根乡所在地外,其他河段沿线人口密度较低,故本次共发放调查问卷 60 份,回收有效问卷 56 份。部分调查表见图 4.4-3。

经统计,52 人表示很满意,4 人表示满意,0 人表示基本满意,打分统计情况如表 4.4-4 所示。

表 4.4-4 冷曲河问卷调查发放和打分统计表

发放问卷 数量(份)	收回问卷数 量(份)	满意度分布份数(份)			
		很满意	满意	基本满意	不满意
60	56	52	4	0	0

姓名 (必填)

性别

男 ☒ 女 ☐

年龄

14-29 岁 ☐ 30-59 岁 ☒ 60 岁及以上 ☐

联系电话

类型

居民 ☐ 游客 ☐ 河湖相关从业人员 ☒

水安全状况

洪水侵袭频率

经常 ☐ 严重 ☐ 偶尔 ☐ 不存在/不了解 ☒

岸线状况

淤积情况

严重 ☐ 一般 ☐ 无 ☒

水生态状况

生物多样性

丰富 ☐ 中等 ☐ 较少 ☒

水环境状况

透明度

良好 ☒ 一般 ☐ 较差 ☐ 严重 ☐ 不存在/不了解 ☒

水体感官

颜色/气味

良好 ☒ 一般 ☐ 较差 ☐ 严重 ☐ 不存在/不了解 ☒

污水管网设施

经常 ☐ 偶尔 ☐ 不存在/不了解 ☒

垃圾、漂浮物

经常 ☐ 一般 ☒ 无 ☐

水景观与水文状况

经常 ☐ 一般 ☒ 偶尔 ☐ 几乎未见 ☐

景观绿化状况

经常 ☐ 一般 ☒ 较差 ☐

对河湖满意度程度调查

非常满意 (90~100)

满意 (75~89)

基本满意 (60~74)

不满意 (0~59)

对河湖满意度程度调查

非常满意 (90~100)

满意 (75~89)

基本满意 (60~74)

不满意 (0~59)

意见和建议

加强巡查

姓名 (必填)

性别

男 ☒ 女 ☐

年龄

14-29 岁 ☐ 30-59 岁 ☒ 60 岁及以上 ☐

联系电话

类型

居民 ☒ 游客 ☐ 河湖相关从业人员 ☐

水安全状况

洪水侵袭频率

经常 ☐ 严重 ☐ 偶尔 ☐ 不存在/不了解 ☒

岸线状况

淤积情况

严重 ☐ 一般 ☐ 无 ☒

水生态状况

生物多样性

丰富 ☐ 中等 ☐ 较少 ☒

水环境状况

透明度

良好 ☒ 一般 ☐ 较差 ☐ 严重 ☐ 不存在/不了解 ☒

水体感官

颜色/气味

良好 ☒ 一般 ☐ 较差 ☐ 严重 ☐ 不存在/不了解 ☒

污水管网设施

经常 ☐ 偶尔 ☐ 不存在/不了解 ☒

垃圾、漂浮物

经常 ☐ 一般 ☒ 无 ☐

水景观与水文状况

经常 ☐ 一般 ☒ 偶尔 ☐ 几乎未见 ☐

景观绿化状况

经常 ☐ 一般 ☒ 较差 ☐

对河湖满意度程度调查

非常满意 (90~100)

满意 (75~89)

基本满意 (60~74)

不满意 (0~59)

对河湖满意度程度调查

非常满意 (90~100)

满意 (75~89)

基本满意 (60~74)

不满意 (0~59)

意见和建议

图 4.4-3 冷曲河公众满意度调查表

5、冷曲河健康评价结果

5.1 “盆” 准则层评价

5.1.1 纵向连通性指数

根据纵向连通性指数调查结果，冷曲河干流上有大唐汪排电站，根据现场调查结果，电站大坝为重力溢流坝，对鱼类迁徙有阻隔作用，因此会影响河流连通性。干流上的桥梁、堤防等其他涉河工程，根据现场调研，不会影响河流连通性。

针对 3 个评价河段，计算河流纵向连通性指数，并按照纵向连通性指数赋分标准进行线性插值赋分；然后以评价河段长度为权重计算得到冷曲河干流纵向连通性指数赋分值为 90.8 分，具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 冷曲河纵向连通指数赋分表

编号	评价河段	河段长 (km)	影响纵向连通 性的建筑物数 量 (个)	河流纵向连通 指数/(个 /100km)	赋分	综合得分
冷曲河 上游段	源头至吉达乡拉 然村	79.43	0	0	100	90.8
冷曲河 中游段	吉达乡拉然村至 白马镇西巴村	29.37	1	0.29	56.50	
冷曲河 下游段	白马镇西巴村至 怒江河口	30.20	0	0	100	

5.1.2 岸线自然状况

(1) 岸线稳定状况和植被覆盖情况

根据现场调查结果和资料收集情况，冷曲河干流 3 个评价河段的岸线稳定状况和植被覆盖情况如下。

①源头至吉达乡拉然村

该河段长 79.43km，总体坡度不大。河床是松散的冰川沉积物，并有阶地。该河段为游荡型河流，水流散乱，存在多股河槽，主槽不稳定，河道两岸漫滩较为发育。气候寒冷，土壤多为高山草甸土，植被以高山蒿草草甸为主，岸坡植被覆盖率较低，成土作用弱，土层薄，砾石较多。河段内有 2 段硬化岸线，分别为吉达乡水土流失综合治理工程和吉达乡防洪工程，硬化岸线长度分别为 4.75km 和 2.507km，主要为保护冷曲河左右岸居民和耕地。

②吉达乡拉然村至白马镇西巴村

该河段总体坡度不大，受两岸山体束紧，河道呈现“U”字型，河道两岸岸坡较陡，河漫滩、阶地不发育。植被以灌木和草甸为主，岸坡植被覆盖率较低，岸坡一侧为国道，另一侧多为陡峭砾石山体，受降雨影响，多有水土流失迹象。河段内有 2 段硬化岸线，为白玛镇防洪堤工程和八宿县城防洪堤工程，硬化岸线长度分别为 2.165km 和 2.0km，主要为保护白玛镇和县城两岸生产、生活用地。

③白马镇西巴村至怒江河口

该河段总体坡度不大，受两岸山体束紧，河道主要呈现“U”字型，河道两岸岸坡较陡，318 国道主要在河道右岸，本侧多为岩石山体。河道河漫滩、阶地不发育，两岸岸坡植被覆盖率较低，部分河段有灌木生长。

(2) 岸线自然状况赋分

根据现场调查分析各评价河段河岸自然情况和河岸带植被覆盖情况，计算岸带稳定性指标赋分和岸线植被覆盖率赋分，详见表 5.1-2～表 5.1-3。

其中，岸带植物覆盖率考虑西藏八宿县高原植被多以草甸为主特点，且河岸带以砂砾石为主，植被覆盖率总体较低，因此岸带植物覆盖率采用直接评判法进行赋分。

根据岸线自然状况赋分公式计算冷曲河3个评价河段的河岸稳定性和岸线植被覆盖赋分；然后按照0.4、0.6的权重进行加权平均计算得到各评价河段自然状况赋分；最后以评价河段长度为权重计算得到冷曲河岸线自然状况赋分为42.0分，具体见表5.1-4。

表 5.1-2 冷曲河河岸稳定性赋分表

编号	评价河段	岸线总体特征	河岸稳定性赋分 (BSr)
冷曲河上游段	源头至吉达乡拉然村	近期内河（湖）岸不会发生变形破坏，无水土流失现象。	100
冷曲河中游段	吉达乡拉然村至白马镇西巴村	河（湖）岸结构有松动发育迹象，有水土流失迹象，但近期不会发生变形和破坏。	75
冷曲河下游段	白马镇西巴村至怒江河口	河（湖）岸松动裂痕发育趋势明显，一定条件下可导跌河（湖）岸变形和破坏，中度水土流失。	25

表 5.1-3 冷曲河岸线植被覆盖率赋分表

编号	评价河段	岸线长 (km)	河（湖）岸带植被覆盖率 (%)	岸线植被覆盖率赋分 (PCr)
冷曲河上游段	源头至吉达乡拉然村	158.86	8.6	100
冷曲河中游段	吉达乡拉然村至白马镇西巴村	58.74	7.4	80
冷曲河下游段	白马镇西巴村至怒江河口	60.40	2.8	100

表 5.1-4 冷曲河岸线自然状况赋分表

编号	评价河段	河段长 (km)	河岸稳定性 赋分 (BSr)	岸线植被覆 盖率赋分 (PCr)	河岸自然 状况赋分 (BH)	综合得分
冷曲河上 游段	源头至吉达 乡拉然村	79.43	100	21.5	52.9	42.0
冷曲河中 游段	吉达乡拉然 村至白马镇 西巴村	29.37	75	18.5	41.1	
冷曲河下 游段	白马镇西巴 村至怒江河 口	30.20	25	7	14.2	

5.1.3 河岸带宽度指数

(1) 满足要求的河岸带长度

根据河岸带宽度调查结果，计算 3 个评价河段左、右岸宽度大于 0.4 倍河槽的岸线长度，具体见表 5.1-5。

表 5.1-5 满足宽度要求的河岸带长度计算

编号	评价河段	河段长度 (km)	左岸满足要求的河 岸长度 (km)	右岸满足要求的河 岸长度 (km)
冷曲河 上游段	源头至吉达乡拉 然村	79.43	79.43	79.43
冷曲河 中游段	吉达乡拉然村至 白马镇西巴村	29.37	29.37	21.91
冷曲河 下游段	白马镇西巴村至 怒江河口	30.20	20.76	26.94

(2) 河岸带宽度指数赋分

针对每个评价河段，以 2 倍河段长度估算河岸长度，计算河岸带宽度指数，并根据河岸带宽度指数赋分标准进行线性插值赋分。本次评价中的 3 个河段均按照山区进行赋分。最后，以评价河段长度为权重计算得到冷曲河干流河岸带宽度指数赋分值为 92.7 分，具体见表 5.1-6 所示。

表 5.1-6 冷曲河河岸带宽度指数赋分表

编号	评价河段	河岸长度 (km)	满足河岸带宽度要求的河岸 总长度 (km)	河岸带宽度 指数	赋分	综合得分
冷曲河上游段	源头至吉达乡拉然村	158.86	158.86	1.00	100	92.7
冷曲河中游段	吉达乡拉然村至白马镇西巴村	58.74	51.28	0.87	87.0	
冷曲河下游段	白马镇西巴村至怒江河口	60.4	47.7	0.79	79	

5.1.4 违规开发利用水域岸线程度

(1) 入河排污口分布情况

根据入河排污口调查结果，冷曲河干流上的登记在册的集中排口共 2 个，分别为八宿县多拉村冷曲入河排污口和八宿县苗圃入河排污口，排污口类型为生活污水排放。

(2) 入河排污口规范化建设情况

冷曲河干流上 2 处排污口中，2 处排污口均为规模以上排污口，由市政管理，目前排污口未开展规范化建设工作。

表 5.1-7 冷曲河干流入河排污口统计分析表

编号	评价河段	入河排污口数目 (个)			
		总数	规范化建设数目	位于饮用水水源地保护区内数目	影响邻近水功能区水质的数目
冷曲河上游段	源头至吉达乡拉然村	0	0	0	0
冷曲河中游段	吉达乡拉然村至白马镇西巴村	2	0	0	0
冷曲河下游段	白马镇西巴村至怒江河口	0	0	0	0

(3) 河湖“四乱”情况

根据河湖“四乱”情况现场调查结果，冷曲河干流沿线暂不存在疑似“四乱”的问题。故统计结果见表 5.1-8。

表 5.1-8 冷曲河干流“四乱”问题统计分析表

编号	评价河段	河湖“四乱”问题数目（个）			
		总数	一般问题	较重问题	严重问题
冷曲河上游段	源头至吉达乡拉然村	0	0	0	0
冷曲河中游段	吉达乡拉然村至白马镇西巴村	0	0	0	0
冷曲河下游段	白马镇西巴村至怒江河口	0	0	0	0

(4) 违规开发利用水域岸线程度赋分

违规开发利用水域岸线程度综合考虑了入河排污口规范化建设率、入河排污口布局合理程度和河流“四乱”状况，采用各指标的加权平均值。

针对各评价河段，首先按照赋分标准计算得到入河排污口规范化建设率、入河排污口布局合理程度及河流“四乱”状况单项赋分；然后按照 0.2、0.2、0.6 的权重进行加权平均计算得到各评价河段违规开发利用水域岸线程度赋分；最后以评价河段长度为权重，计算得到冷曲河岸线违规开发利用水域岸线程度赋分为 95.8 分，见表 5.1-9。

表 5.1-9 冷曲河违规开发利用水域岸线程度赋分表

编号	评价河段	河段长度(km)	入河排污口规范化建设率赋分	入河排污口布局合理程度赋分	河湖四乱情况赋分	违规开发利用水域岸线程度赋分	综合得分
冷曲河上游段	源头至吉达乡拉然村	79.43	100	100	100	100	95.8
冷曲河中游段	吉达乡拉然村至白马镇西巴村	29.37	0	100	100	80	

编号	评价河段	河段长度(km)	入河排污口 规范化建设 率赋分	入河排污 口布局合 理程度赋 分	河湖四 乱情况 赋分	违规开发 利用水域 岸线程度 赋分	综合得 分
冷曲河 下游段	白马镇西巴 村至怒江河 口	30.20	100	100	100	100	

5.2 “水” 准则层评价

5.2.1 生态流量满足程度

由于冷曲河属于常年有流量的河流，但目前尚未明确河道生态流量，故需以相应评价时段多年平均流量作为河道生态流量值。

(1) 嘉玉桥水文站最小日均流量分析

根据现场调查，冷曲河流域内无水文站，因此采用临近的嘉玉桥水文站数据分析生态流量满足程度，推算得到冷曲河流域多年平均流量 $31.8\text{m}^3/\text{s}$ ，年径流量 9.93 亿 m^3 ，年最小年平均流量 $19.5\text{m}^3/\text{s}$ ，出现在 1986 年。5~10 月多年平均流量为 $54.12\text{m}^3/\text{s}$ ，1986 年该时段最小日均流量为 $27.87\text{m}^3/\text{s}$ ；11~4 月多年平均流量为 $8.88\text{m}^3/\text{s}$ ，1986 年该时段最小日均流量为 $5.24\text{m}^3/\text{s}$ 。1986 年丰水期（5~10 月）和枯水期（11~4 月）最小日均流量占相应时段多年平均流量的百分比分别为 51.49%和 59.01%。

(2) 生态流量满足程度赋分

根据《河湖健康评估指南》（试行），选取 1985 年 5~10 月及 11~4 月的最小日均流量占比最低值参与生态流量满足程度赋分，嘉玉桥水文站 5~10 月及 11~4 月的最小日均流量取值分别为 51.49%和 59.01%。根据生态流量满足程度赋分标准，按照插值法计算得到每个评价河段生态流量满足程度赋分；然后以评价河段长度为权重计算得到冷曲河生态流量满足

程度赋分值为 100 分，具体见表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 冷曲河生态流量满足程度赋分表

编号	评价河段	河段长度 (km)	5~10 月最小日均流量占比 (%)	11~4 月最小日均流量占比 (%)	赋分	综合得分
冷曲河上游段	源头至吉达乡拉然村	79.43	51.49	59.01	100	100
冷曲河中游段	吉达乡拉然村至白马镇西巴村	29.37	51.49	59.01	100	
冷曲河下游段	白马镇西巴村至怒江河口	30.20	51.49	59.01	100	

5.2.2 水质优劣程度

(1) 评价水质项目

根据调查结果,冷曲河干流定期开展地表水水质监测的断面共有 2 处,具体见 4.2.1 节。依据收集到的水质检测报告,将各季度水质检测数据中的 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷等 6 项指标取平均值,结合《地表水环境质量标准》(GB 3838)中各项指标的限值,开展水质评价,选取最差的水质类别作为本评价河段的水质。评价河段水质指标检测统计及评价见表 5.2-2。

表 5.2-2 评价河段水质检测指标统计及评价表

指标项	第一季度		第二季度		第三季度		第四季度		年平均值		水质类别
	冷曲河上游 500m	冷曲河下游 2 km	冷曲河上游 500m	冷曲河下游 2 km	冷曲河上游 500m	冷曲河下游 2 km	冷曲河上游 500m	冷曲河下游 2 km	冷曲河上游 500m	冷曲河下游 2 km	
pH	7.5	7.8	7.4	7.5	7.3	7.2	7.3	7.1	7.38	7.40	I
溶解氧	6.22	6.23	6.31	6.28	6.29	6.27	6.03	6.74	6.21	6.38	II
高锰酸盐指数	1.7	2.7	1.7	2.0	1.9	2.1	1.5	1.9	1.70	2.18	II
化学需氧量	8	13	8	10	9	10	7	8	8.00	10.25	I
氨氮	0.276	0.343	0.242	0.294	0.238	0.288	0.163	0.178	0.23	0.28	II
总磷	0.08	0.09	0.03	0.05	0.03	0.06	0.05	0.070	0.048	0.068	II

(2) 水质优劣程度赋分

针对每个监测断面，将选取的评价指标所对应的最差水质类别作为该河段的水质类别，进而得到各评价河段水质优劣程度赋分。由于冷曲河上的2个水质监测断面都位于冷曲河中游段(吉达乡拉然村至白马镇西巴村)，属于县城人口最密集区域，其他河段涉及人类活动较少，且沿岸无工业设施，因此本次评价中冷曲河上游段水质优劣程度赋分 100 分，冷曲河下游段赋分取冷曲河中游段水质优劣程度赋分值。最后以评价河段长度为权重计算得到冷曲河干流水质优劣程度赋分值为 95.7 分，赋分结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 冷曲河水水质优劣程度赋分表

编号	评价河段	涉及监测断面	河段长度 (km)	水质类别	赋分	综合得分
冷曲河上游段	源头至吉达乡拉然村	/	79.43	/	100	95.7
冷曲河中游段	吉达乡拉然村至白马镇西巴村	八宿县冷曲河上游 500 m; 八宿县冷曲河下游 2 km	29.37	II	90	
冷曲河下游段	白马镇西巴村至怒江河口	/	30.2	II	90	

5.2.3 水体自净能力

(1) 冷曲河干流溶解氧状况

本次健康评价选择水体中的溶解氧浓度衡量水体自净能力，并根据收集到的监测报告中各监测断面的溶解氧浓度，分析冷曲河干流水体自净能力。依据冷曲河干流 2 个监测断面 2022 年 4 个季度的水质监测报告结果平均值，得到各监测断面的溶解氧浓度情况详见表 5.2-4，可以看出各监测断面的溶解氧浓度均大于 6 mg/L。

表 5.2-4 监测断面溶解氧浓度及其标准

序号	断面名称	评价水质项目		水质标准 (mg/L)	
		名称	数值 (mg/L)	I类标准	II类标准
1	八宿县冷曲河上游 500 m	溶解氧	6.21	≥7.5	≥6
2	八宿县冷曲河下游 2 km	溶解氧	6.38	≥7.5	≥6

(2) 水体自净能力赋分

针对每个监测断面，将溶解氧浓度值依据 GB 3838-2002 水质类别标准值，对照水体自净能力评分阈值进行线性内插赋分。将 2 个监测断面对应到 3 个评价河段，得到各评价河段水体自净能力赋分。由于冷曲河上的 2 个水质监测断面都位于冷曲河中游段（吉达乡拉然村至白马镇西巴村），属于县城人口最密集区域，其他河段涉及人类活动较少，且沿岸无工业设施，因此本次评价中冷曲河上游段水体自净能力赋分 100 分，冷曲河下游段赋分取冷曲河中游段水体自净能力赋分值。

最后以评价河段长度为权重计算得到冷曲河干流水体自净能力赋分值为 96.6 分，具体见表 5.2-5。

表 5.2-5 冷曲河水体自净能力赋分表

编号	评价河段	涉及监测断面	河段长度 (km)	水质类别	赋分	综合得分
冷曲河上游段	源头至吉达乡拉然村	/	42.17	/	100	96.6
冷曲河中游段	吉达乡拉然村至白马镇西巴村	八宿县冷曲河上游 500 m; 八宿县冷曲河下游 2 km	36.79	II	92.0	
冷曲河下游段	白马镇西巴村至怒江河口	/	9.688	/	92.0	

5.3 水生生物准则层评价

(1) 历史鱼类情况

根据《横断山区鱼类》《西藏鱼类及其资源》《西藏自治区志 动物志 鱼纲》《青藏高原鱼类》等文献资料，冷曲河所属的怒江（西藏段）共有鱼类 2 目 3 科 6 属 12 种，其中鳅科 7 种，占总数约 58.33%；鲤科 3 种、鲃科 2 种，分别占总数的 25%和 16.67%，鳅科为优势类群。从组成成分来看，基本符合西藏鱼类区系成分由鲤科、鳅科以及鲃科三大组成的特点，怒江（西藏段）鱼类名录如表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 怒江（西藏段）历史鱼类种类组成

目	科	种类	主要分布区域
鲤形目	鲤科	怒江裂腹鱼	比如、左贡、边坝
		裸腹叶须鱼	八宿、左贡、边坝、洛隆
		热裸裂尻鱼	色尼、聂荣、巴青、丁青、八宿、边坝
	鳅科	东方高原鳅	安多、色尼、边坝
		异尾高原鳅	安多、边坝
		短尾高原鳅	安多、色尼、索县、丁青、边坝、八宿
		斯氏高原鳅	安多、左贡
		细尾高原鳅	八宿、左贡、聂荣
		圆腹高原鳅	安多、色尼、聂荣、洛隆
		拟硬刺高原鳅	洛隆、八宿
鲃形目	鲃科	扎那纹胸鲃	洛隆以下干支流
		贡山鲃	左贡以下干支流

根据以上资料可知，冷曲河上一级河流怒江洛隆以上段共有鱼类 1 目 2 科 5 种，为鲤形目，鲤科和鳅科，种类有裸腹叶须鱼、热裸裂尻鱼、短尾高原鳅、细尾高原鳅、拟硬刺高原鳅。

(2) 鱼类监测情况

根据本次现场监测，冷曲河 3 个水生生物监测点位调查获得 1 目 2 科

5 种，即裸腹叶须鱼、热裸裂尻鱼、短尾高原鳅、细尾高原鳅和拟硬刺高原鳅。

(3) 鱼类保有指数赋分

按照《指南》要求计算各监测点鱼类保有指数，并依据鱼类保有指数赋分标准进行线性插值赋分。然后将监测点对应到各评价河段上，最后以各评价河段长度为权重。因此，根据历史数据和监测数据，计算得到冷曲河鱼类保有指数赋分为 83.0 分，具体如表 5.3-2 所示。

表 5.3-2 冷曲河鱼类保有指数赋分

编号	评价河段	河段长度 (km)	鱼类监测点	鱼类保有指数 (%)	赋分	综合得分
冷曲河上游段	源头至吉达乡拉然村	79.43	D1	80.0	83.0	83.0
冷曲河中游段	吉达乡拉然村至白马镇西巴村	29.37	D2	80.0	83.0	
冷曲河下游段	白马镇西巴村至怒江河口	30.20	D3	80.0	83.0	

5.4 社会服务功能准则层评价

5.4.1 防洪达标率

(1) 堤防及其交叉建筑物

根据防洪达标率计算要求，需要同时考虑堤防达标率和堤防交叉建筑物达标率。

八宿县吉达乡水土流失综合治理工程，防洪堤长度为 4.75 km，其中左岸 1.52 km，右岸 3.23 km。堤身采用铅丝笼结构，堤防级别为 5 级，防洪标准 10 年一遇。

八宿县吉达乡防洪工程，防洪堤长度为 2.507 km，其中巴坝村 0.649km，

吉达乡政府段 0.283 km，吉达村段 0.653 km，同卡村段 0.922 km。堤身采用铅丝笼结构，堤防级别为 4 级，防洪标准 20 年一遇。

八宿县白玛镇防洪堤工程，防洪堤长度为 2.165 km，其中钢筋石笼 0.266 km，浆砌石堤防 1.90 km，堤防级别为 4 级，防洪标准 20 年一遇。

八宿县城区防洪堤工程，防洪堤长度为 2.0 km，堤防级别为 4 级，防洪标准 20 年一遇。其中县城段为双侧治理，治理长度为 1654m，右岸长度 821.1 m，左岸长度为 832.9 m；二级电站厂房段为单侧治理，治理河道右岸长度为 346 m。

八宿县拉根乡冷曲河防洪堤工程，防洪堤长度为 2.516 km，其中左岸 1.332 km，右岸 1.184 km。堤防采用铅丝笼结构，堤防级别为 5 级，防洪标准 10 年一遇。冷曲河上 5 处防洪工程总长度 13.938km，均达标建设。

根据现场调研，目前在防洪工程、水电站工程以及取水工程上无交叉建筑物，因此本次评价不计交叉建筑物达标指标。

冷曲河防洪工程达标情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 冷曲河干流堤防及其交叉建筑物情况

编号	评价河段	堤防长度 (km)		堤防交叉建筑物 (个)	
		总长度	达标长度	总数目	达标数目
冷曲河上游段	源头至吉达乡拉然村	7.257	7.257	0	0
冷曲河中游段	吉达乡拉然村至白马镇西巴村	4.165	4.165	0	0
冷曲河下游段	白马镇西巴村至怒江河口	2.516	2.516	0	0

(2) 防洪达标率赋分

根据冷曲河防洪现状，依据防洪达标率赋分标准进行线性插值赋分；

最后以各评价河段长度为权重计算得到冷曲河防洪达标率赋分为 100 分，具体见表 5.4-2。

表 5.4-2 冷曲河防洪达标率赋分表

编号	评价河段	河段长度 (km)	防洪达标率 (%)	防洪达标率赋 分	综合得分
冷曲河上 游段	源头至吉达乡拉 然村	79.43	100	100	100
冷曲河中 游段	吉达乡拉然村至 白马镇西巴村	29.37	100	100	
冷曲河下 游段	白马镇西巴村至 怒江河口	30.20	100	100	

5.4.2 岸线利用管理指数

(1) 岸线利用长度

根据冷曲河干流涉水工程调查结果，冷曲河干流岸线利用方式主要为桥梁、电站大坝、拦河坝和砂石场，其中桥梁 31 座，电站大坝 1 座、拦河坝 1 座、砂石场 4 处，具体见 4.4.2 节。根据调查结果，得到冷曲河干流岸线利用长度为 4.35 km，具体见表 5.4-3 和表 5.4-4。

表 5.4-3 冷曲河干流岸线利用长度统计表

序号	评价河段	河段长度 (km)	桥梁数目 (个)	砂石场个数 (个)	大坝个数 (个)	拦河坝 (座)
冷曲河 上游段	源头至吉达 乡拉然村	79.43	9	3	0	0
冷曲河 中游段	吉达乡拉然 村至白马镇 西巴村	29.37	10	1	1	1
冷曲河 下游段	白马镇西巴 村至怒江河 口	30.20	12	0	0	0

表 5.4-4 冷曲河干流岸线利用长度统计表

编号	评价河段	桥梁利用岸线长度(km)	砂石场岸线利用总长度(km)	大坝岸线利用总长度(km)	拦河坝岸线利用总长度(km)	岸线利用总长度(km)
冷曲河上游段	源头至吉达乡拉然村	0.164	2.45	0	0	2.614
冷曲河中游段	吉达乡拉然村至白马镇西巴村	0.214	0.8	0.34	0.18	1.534
冷曲河下游段	白马镇西巴村至怒江河口	0.202	0	0	0	0.202

(2) 岸线利用管理指数赋分

根据岸线利用指数计算要求, 需要同时考虑岸线利用率和已利用岸线完好率。考虑到冷曲河干流已利用生产岸线经保护恢复原状的长度较短, 本次健康评价不考虑已利用岸线完好率。

针对每个评价河段, 采用 2 倍的河段长度估算岸线长度; 然后按照要求计算岸线利用管理指数, 并按照标准进行赋分; 最后以各评价河段长度为权重计算得到冷曲河岸线利用管理指数赋分为 98.4 分, 具体见表 5.4-5。

表 5.4-5 冷曲河岸线利用管理指数赋分表

编号	评价河段	计算河岸长度(km)	已利用岸线总长度(km)	岸线利用管理指数	赋分	综合得分
冷曲河上游段	源头至吉达乡拉然村	158.86	2.614	98.35	98.4	98.4
冷曲河中游段	吉达乡拉然村至白马镇西巴村	58.74	1.534	97.39	97.4	
冷曲河下游段	白马镇西巴村至怒江河口	60.40	0.202	99.67	99.7	

5.4.3 公众满意度

(1) 公众满意度分析

根据公众满意度调查结果,本次健康评价过程中共发放公众调查表 60 份,收回有效调查表 56 份。经进一步统计和整理,冷曲河健康评价问卷调查结果统计如表 5.4-6 所示。总体来看,85.76%的人很满意,14.24%的人满意,56 人平均分为 90.39 分。

表 5.4-6 冷曲河公众满意度调查统计分析表

评价河段	满意程度占比 (%)				公众满意度平均值 (分)
	很满意 (90-100)	满意 (75-90)	基本满意 (60-75)	不满意 (0-60)	
冷曲河上游段	86.96	13.04	0	0	92.33
冷曲河中游段	80.65	19.35	0	0	85.64
冷曲河下游段	100	0	0	0	100
综合	85.76	14.24	0	0	90.39

(2) 公众满意度赋分

按照公众满意度指标赋分标准,依据调查问卷得分均值逐评价河段计算公众满意度赋分;然后以各评价河段长度为权重计算得到冷曲河公众满意度赋分为 92.6 分,具体赋分值见表 5.4-7。

表 5.4-7 冷曲河公众满意度赋分表

编号	评价河段	河段长度 (km)	公众满意度 (分)	公众满意度 赋分	综合得分
冷曲河上游段	源头至吉达乡拉然村	42.17	92.33	92.33	92.6
冷曲河中游段	吉达乡拉然村至白马镇西巴村	36.79	85.64	85.64	
冷曲河下游段	白马镇西巴村至怒江河口	9.688	100	100	

5.5 综合评价结果

5.5.1 综合评价赋分

按照指标层、准则层和目标层逐层加权的方法，计算冷曲河分河段和整条河流赋分，开展冷曲河健康综合评价工作。通过计算可得冷曲河健康综合赋分为 90.5 分，其中冷曲河上游段（源头至吉达乡拉然村）92.8 分，冷曲河中游段（吉达乡拉然村至白马镇西巴村）86.1 分，冷曲河下游段（白马镇西巴村至怒江河口）89.0 分。冷曲河分河段以及河流整体评价结果详如表 5.5-1~5.5-3 所示。

表 5.5-1 冷曲河健康评价准则层赋分汇总结果

编号	评价河段	河段长度(km)	准则层赋分				赋分	综合赋分
			“盆”	“水”	生物	社会服务功能		
冷曲河上游段	源头至吉达乡拉然村	79.43	85.87	100	83.0	96.6	92.8	90.5
冷曲河中游段	吉达乡拉然村至白马镇西巴村	29.37	65.0	94.59	83.0	93.7	86.1	
冷曲河下游段	白马镇西巴村至怒江河口	30.20	70.06	94.59	83.0	100	89.0	

表 5.5-2 冷曲河健康评价指标赋分汇总结果

评价河段	准则层	指标层		指标类型	指标赋分	指标权重	准则层赋分	准则层权重	评价河段赋分
冷曲河上游段	“盆”	河流纵向连通指数		备选	100	0.2	85.87	0.2	92.8
		岸线自然状况		必选	53	0.3			
		河岸带宽度指数		备选	100	0.2			
		违规开发利用水域岸线程度		必选	100	0.3			
	“水”	水量	生态流量	必选	100	0.4	100	0.3	

评价河段	准则层	指标层		指标类型	指标赋分	指标权重	准则层赋分	准则层权重	评价河段赋分
			满足程度						
		水质	水质优劣程度	必选	100	0.3			
			水体自净能力	必选	100	0.3			
	生物	鱼类保有指数 / 鱼类多样性指数		必选	83.0	1.0	83.0	0.2	
	社会服务功能	防洪达标率		必选	100	0.4	96.6	0.3	
		岸线利用管理指数		备选	98.4	0.2			
		公众满意度		必选	92.3	0.4			
冷曲河中游段	“盆”	河流纵向连通指数		备选	56.5	0.2	65.0	0.2	86.1
		岸线自然状况		必选	41.1	0.3			
		河岸带宽度指数		备选	87.0	0.2			
		违规开发利用水域岸线程度		必选	80	0.3			
	“水”	水量	生态流量满足程度	必选	100	0.4	94.6	0.3	
		水质	水质优劣程度	必选	90	0.3			
			水体自净能力	必选	92.0	0.3			
	生物	鱼类保有指数 / 鱼类多样性指数		必选	83.0	1.0	83.0	0.2	
	社会服务功能	防洪达标率		必选	100	0.4	93.7	0.3	
		岸线利用管理指数		备选	97.4	0.2			
		公众满意度		必选	85.6	0.4			
冷曲河下游段	“盆”	河流纵向连通指数		备选	100	0.2	70.06	0.2	89.0
		岸线自然状况		必选	14.2	0.3			
		河岸带宽度指数		备选	79	0.2			
		违规开发利用水域岸线程度		必选	100	0.3			
	“水”	水量	生态流量满足程度	必选	100	0.4	94.6	0.3	
		水质	水质优劣程度	必选	90	0.3			
			水体自净能力	必选	92.0	0.3			

评价河段	准则层	指标层	指标类型	指标赋分	指标权重	准则层赋分	准则层权重	评价河段赋分
	生物	鱼类保有指数 / 鱼类多样性指数	必选	83.0	1.0	83.0	0.2	
	社会服务功能	防洪达标率	必选	100	0.4	99.9	0.3	
		岸线利用管理指数	备选	99.7	0.2			
		公众满意度	必选	100	0.4			

表 5.5-3 冷曲河各河段健康评价赋分

指标层	赋分				指标层权重	准则层	准则层权重	综合赋分
	冷曲河上游段	冷曲河中游段	冷曲河下游段	冷曲河				
河流纵向连通指数	100	56.5	100	90.8	0.2	78.0	0.2	90.5
岸线自然状况	52.9	41.1	14.2	42.0	0.3			
河岸带宽度指数	100	87.0	79	92.7	0.2			
违规开发利用水域岸线程度	100	80	100	95.8	0.3			
生态流量满足程度	100	100	100	100	0.4	97.7	0.3	
水质优劣程度	100	90	90	95.7	0.3			
水体自净能力	100	92.0	92.0	96.6	0.3			
鱼类保有指数 / 鱼类多样性指数	83.0	83.0	83.0	83.0	1.0	83.0	0.2	
防洪达标率	100	100	100	100.0	0.4	96.7	0.3	
岸线利用管理指数	98.4	97.4	99.7	98.4	0.2			
公众满意度	92.3	85.6	100	92.6	0.4			

5.5.2 综合评价结论

通过对冷曲河开展河流形态完整性调查、水文水质监测、水生生物监测以及社会服务功能调查，采用分级指标评价、逐级加权、综合评分，得到冷曲河健康评价赋分为 90.5 分，对比河湖健康评估分级表，确定冷曲河

为一类河流，整体处于“非常健康”状态。

从评价河段看，冷曲河中游段、下游段赋分介于 75~90 分，处于“健康”状态；冷曲河上游段赋分超过 90，处于“非常健康”状态。

从准则层看，冷曲河“水”和社会服务功能准则层赋分均超过 90 分，能达到“非常健康”状态；而“盆”、生物准则层分数介于 75~90 分，处于“健康”状态，这可能与冷曲河属于山溪性河流以及怒江生物底数不清楚有关。

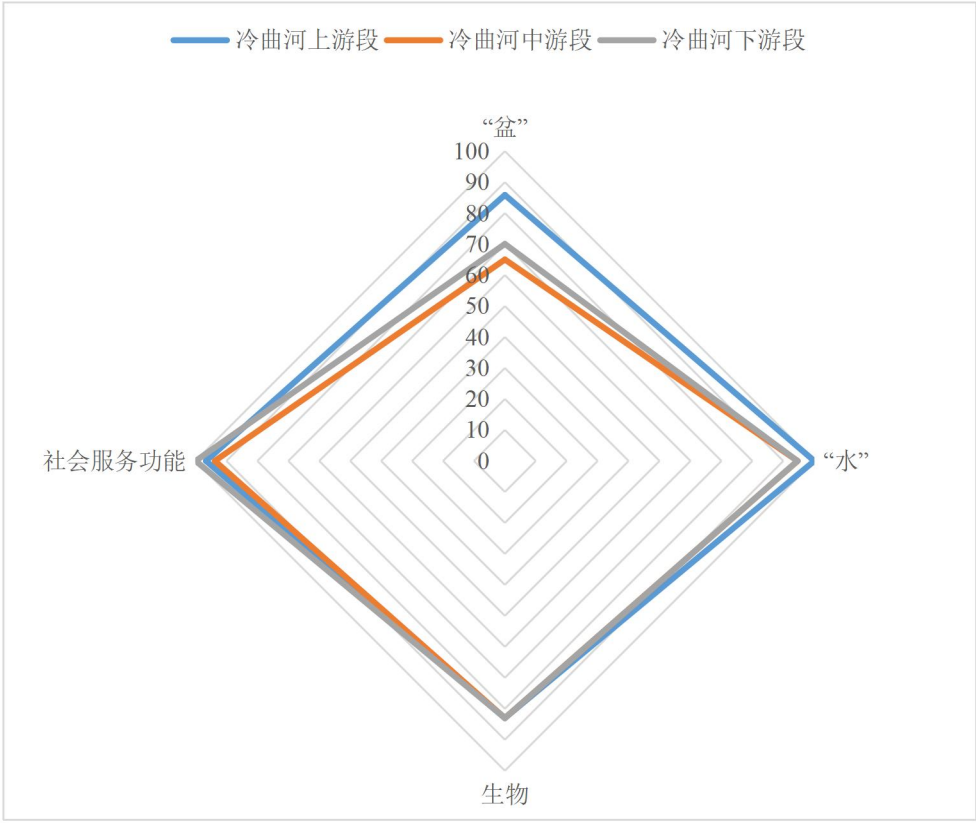


图 5.5-1 冷曲河健康评价准则层赋分

从指标层看，除岸线自然状况、鱼类保有指数 / 鱼类多样性指数以外，其他 9 项指标赋分均超过了 90 分，这表示冷曲河在自然岸线上通过现有评价方法，得分总体偏低。在生物指标上，生物群落以及河流生物底数等基数不清，调查结果不能完全展示河流的生物情况。

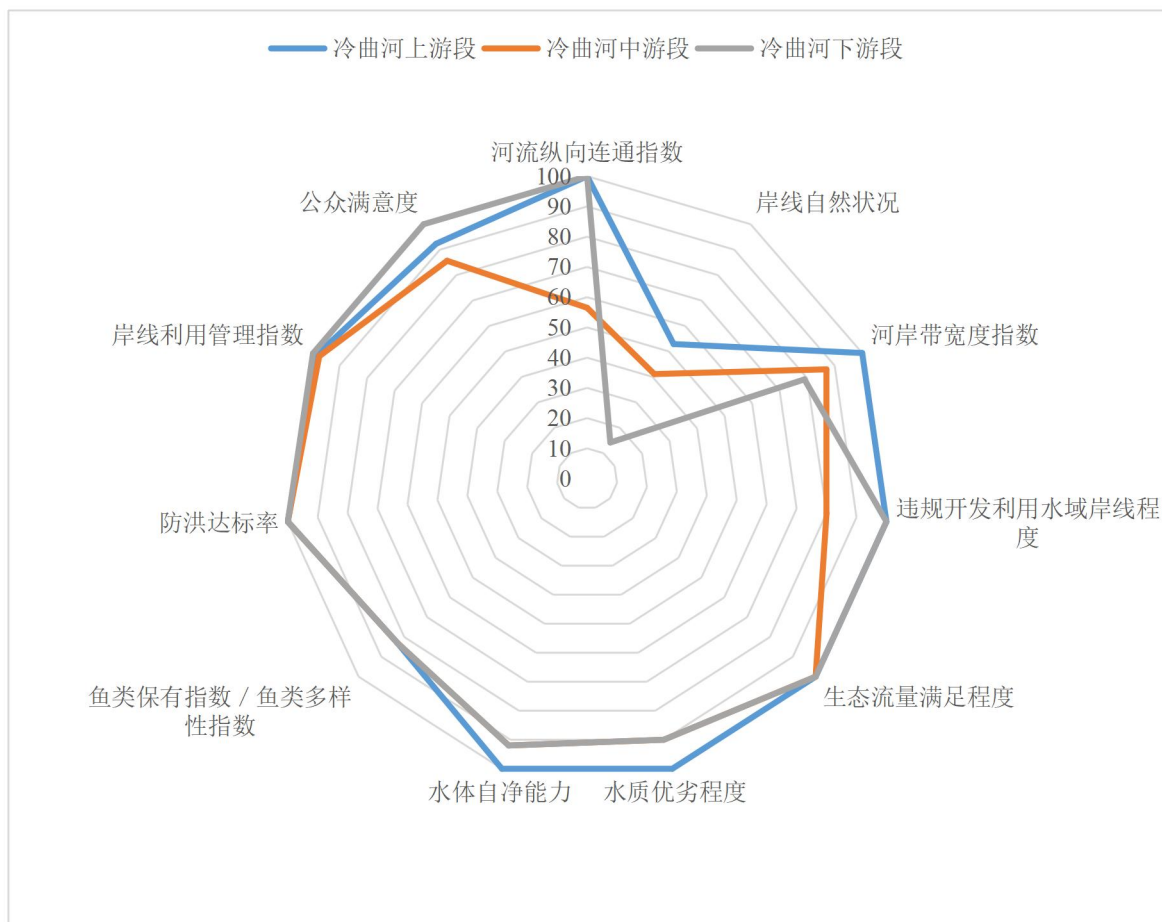


图 5.5-2 冷曲河健康评价指标层赋分

6、问题分析与保护对策

6.1 问题分析

6.1.1 “盆”方面

根据现场调研数据，可知冷曲河岸线大部分处于自然状态，人为活动干扰较小，除汪排电站因对河流连通性造成一定的阻碍，部分工程利用现有岸线外，大部分岸线处于自然状态。受自然条件及地理位置的影响，冷曲河岸线状况，特别是植被覆盖及岸线稳定情况未获得较高赋分，这与冷曲岸线开发无关，仅受冷曲河道先天条件限制。

此外，由于冷曲河作为流经八宿县城的主要河流，其水电、砂石开发利用会对河流岸线造成一定的影响，需要加强建设、开发项目的水土流失治理与修复，加强岸线管理工作。

6.1.2 “水”方面

冷曲河健康评价各河段“水”方面赋分均在 90 以上，处于“非常健康”状态。根据现有资料，冷曲河流域属于怒江一级支流，流域内水文站资料使用，不便于指导工程建设水文相关参数的计算及使用，因此需要加强流域内水文站点的建设，逐步完善水文资料数据。此外，由于冷曲流域内电站建设会影响到冷曲干流流量，当前还未开展电站生态流量下泄的核算的监测，对后续工作开展带来一定的影响。

由于冷曲河是怒江一级支流，位于怒江那曲、昌都、林芝保留区，水质管理目标为Ⅱ类，因此需要加强八宿县现有排污水水质监测管理，以满足冷曲河 2 处水质监测断面及怒江水功能区水质目标要求。

6.1.3 生物方面

本次健康评价生物方面的评价点采样仅为单次，尚未考虑到丰、枯季节对生物的影响，导致当前生物方面的评价结果为“健康”。

由于冷曲河地处生态环境脆弱的高海拔区，生态系统结构简单，生态系统脆弱，系统自然恢复能力差。随着当地社会经济发展，以及 G318 国道改造及冷曲河汪排电站和周边生产活动的影响，流域内生物多样性可能受到影响。

6.1.4 社会服务功能方面

虽然县级河湖长制办公室及相关部门通过多种形式加大河湖长制宣传力度，但是当前社会公众参与河湖管理保护的深度和广度还不够。一方面表现为岸线开发后的利用率不高，未从中获取应有的生态效益；另一方面由于河流保护管理信息公开有效的渠道和方式还比较缺乏，未能充分发挥公众对涉河违法行为的监督作用。

6.2 保护对策

6.2.1 “盆”方面

一是继续强化河流岸线保护，推动冷曲河岸线保护与利用规划工作，为后续涉河生产、生活活动提供依据，完善涉河项目的监督管理，加强沿河巡查，确保岸线功能良好。

二是加强河流岸线管理，对涉及河道的排污口以及相关“四乱”问题以台账形式，加强监督管理。规模以上排污口应按照相关要求开展规范化建设工作，落实“看得见、可测量、有监控”的总体目标。持续开展清“四

乱”工作，坚持“四乱”问题动态清零。

6.2.2 “水”方面

加强冷曲河重要控制断面、规模以上取水口、流域水生态监测能力建设，强化流域内排污口的监测。

加强冷曲河流域自身的水文监测与预测，通过冷曲河汪排电站的流量数据，分析和预测与县城水资源相关的可用资料，指导开展水资源监测、防洪预报等相关工作。

6.2.3 生物方面

首先，要加强源头保护，减少人类活动干扰，涉河生产建设活动尽量避开生物活动密集时间或聚集点。此外，要有序地开展源头、地方特有鱼类生境等重点区域的水生生物进行摸底调查，确定生物种群，并确定相应监测方案。结合上一级河流的生物监测方案，在重点区域中选取水生态监测试点，定期进行水生态监测，掌握因流域开发引起的水生生物生态环境变化及发展趋势。

6.2.4 社会服务功能方面

将河长制工作纳入宣传工作计划，制定专项宣传方案，充分利用各种媒体和传播手段，加强宣传教育。着重利用“世界水日”“中国水周”等，对河长制工作进行权威解读和权威信息发布；积极利用涉水公共活动，进行节水、爱水、护水、亲水教育，增强民众水生态文明意识，增强公众对河湖保护的责任意识和参与意识，广泛凝聚社会共识，营造全社会关注河湖、保护河湖的良好氛围；积极利用县城两侧滨河护岸条件，通过宣传牌、

告示牌等方式，在居民日常临河散步或观赏的同时，学习河湖保护相关知识，加深河湖保护意识。

附 图

附图 1：八宿县行政区划图

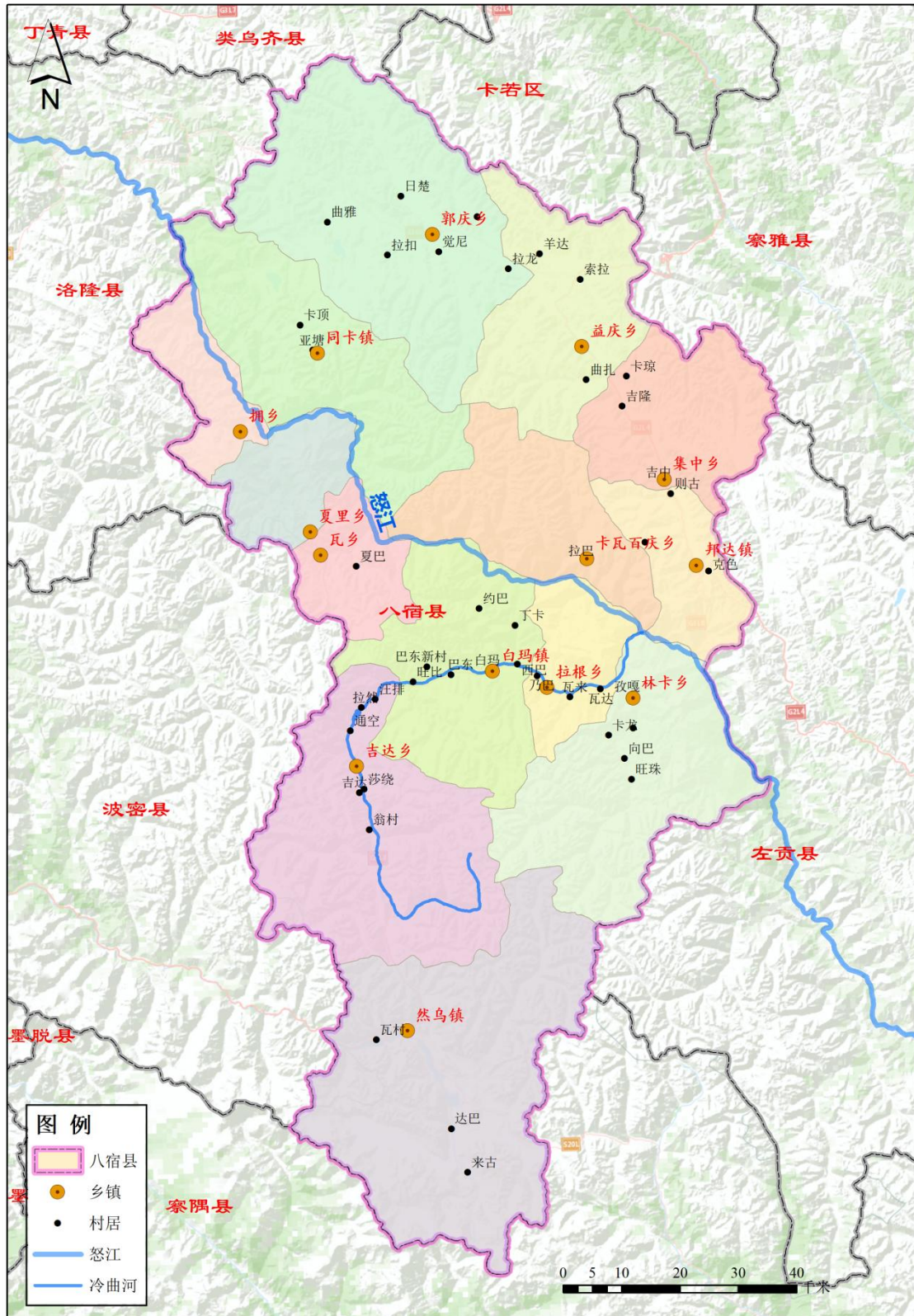
附图 2：八宿县河流水系图

附图 3：八宿县冷曲河涉河工程布置图

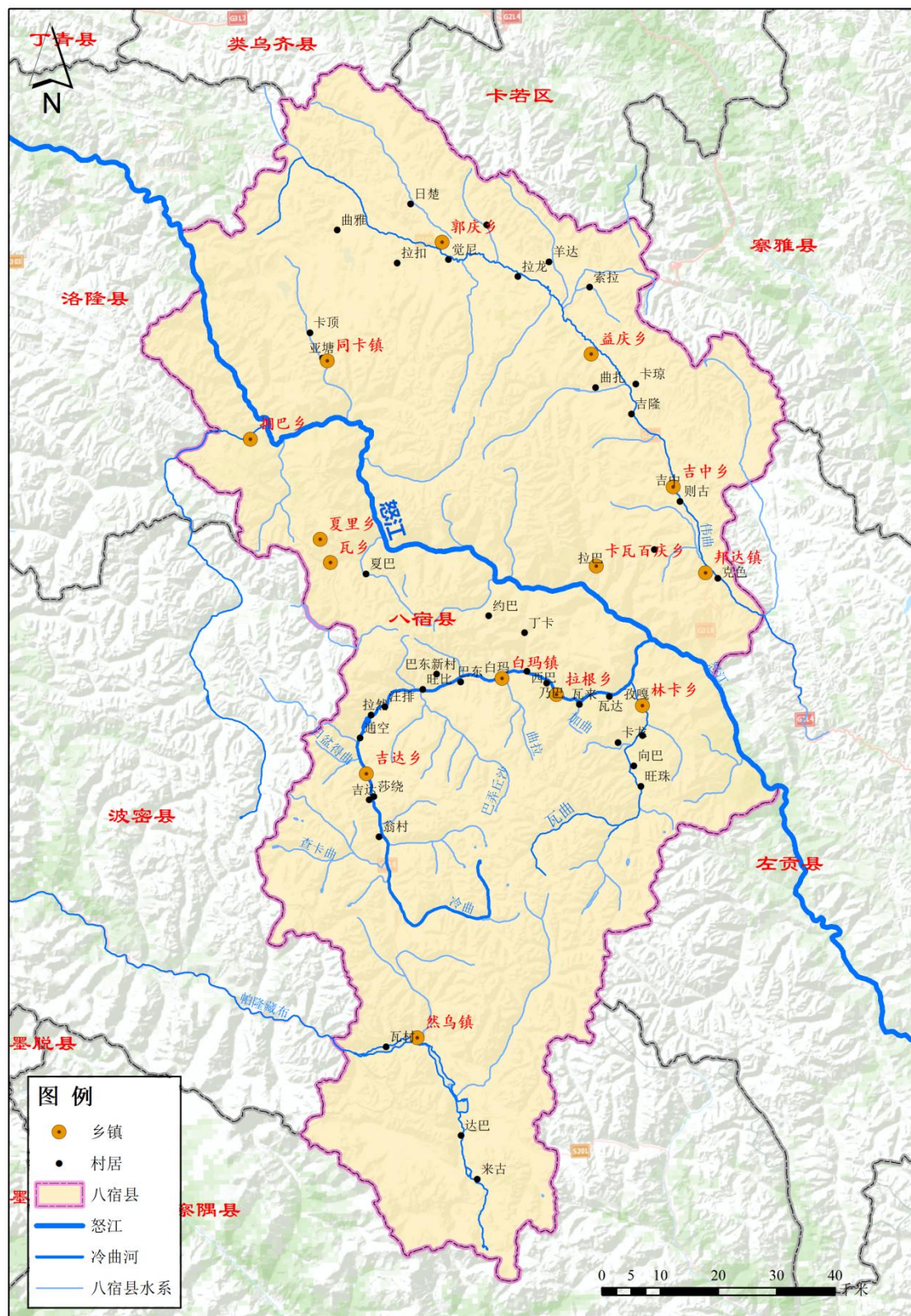
附图 4：八宿县冷曲河健康评价分段赋分图

附图

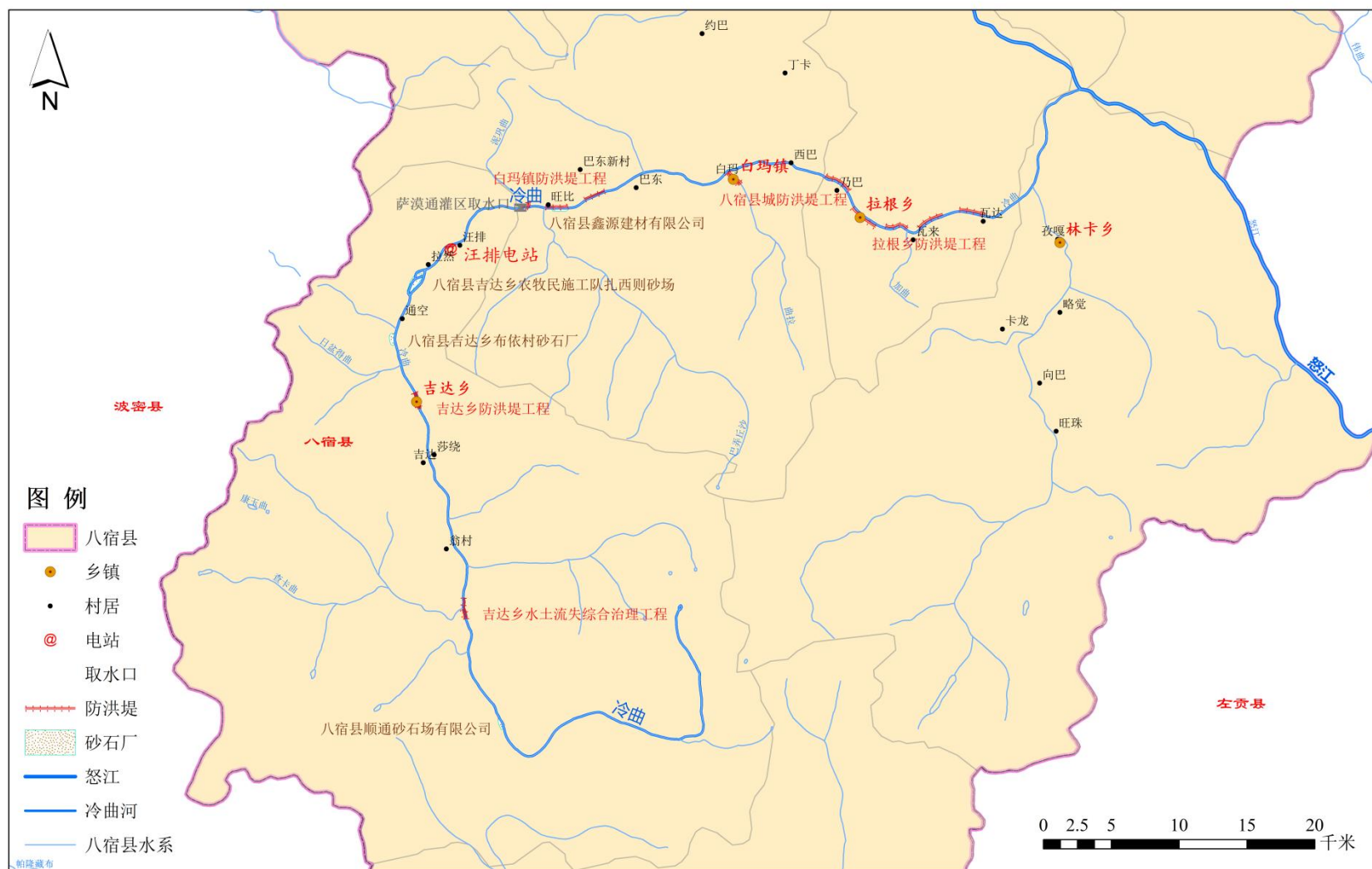
附图 1：八宿县行政区划图



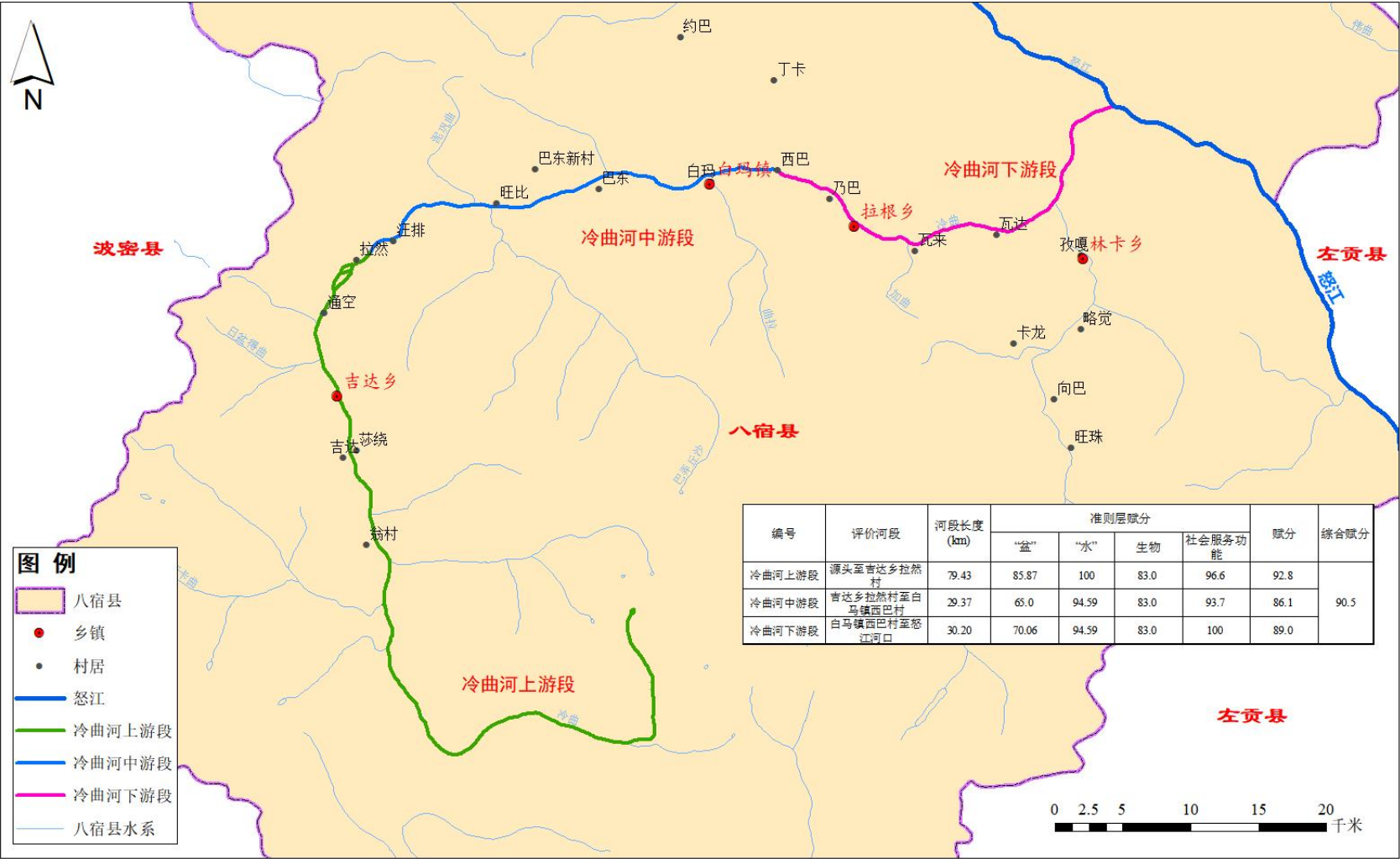
附图 2：八宿县河流水系图



附图 3：八宿县冷曲河涉河工程布置图



附图 4：八宿县冷曲河健康评价分段赋分图



联系单位：长江科学院科研计划处

邮政编码：430010

地 址：武汉市黄浦大街 23 号

办公电话：027-82829781

传 真：027-82829781

网 址：www.crsri.cn