

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库～雅水水  
厂原水输水工程穿越河源和平阳明县级自然保护区  
生态影响分析评价报告

广东省和山农林科技发展有限公司

二〇二三年四月

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
阳明县级自然保护区生态影响评价报告

**项目名称：**和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水  
输水工程穿越河源和平阳明县级自然保护区生态影响分析报告

**项目建设单位：**和平县城市管理和综合执法局

**编制单位：**广东省和山农林科技发展有限公司

**项目负责人**     **：**           高明栋            工程师

**审核人**           **：**           蒋振明            工程师

**林业调查规划设计资质证书**

**资格等级：**丙级

**证书编号：**LDG 丙 2021-032

**发证机构：**广东省林学会

**项目参加人员：**高明栋、蒋振明、周益锋、吕伟民、郭武雄

扫二维码  
验证真伪



广东省林学会  
Forestry Society of Guangdong Province  
FSGD

# 林业调查规划设计单位资质证书

单位名称：广东省和山农林科技发展有限公司

法定代表人：詹永祥

业务范围：

森林资源调查监测与评价、林业规划设计、可行性报告咨询、  
林业标准制定等。

证书编号：LDG 丙 2021-032

有效期至：2024年01月05日

发证机构(印章)

2021年01月05日

广东省林学会印制

## 前 言

和平县城供水工程改造项目是为解决和平县近年来长期缺水而立项的民生项目，项目于 2021 年 10 月由和平县发展和改革局立项，2023 年升级为市级重点项目。项目是和平县城供水系统升级的前提条件，项目的建设将解决至 2035 年和平县城用水短缺的情况，确保和平县城日供水达到 15 万立方米。和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程可行性研究报告于 2023 年 03 月通过专家评审，同时因和平县城缺水现状，自然保护区外的部分工程已开始施工。2023 年 03 月通过了《和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平阳明县级自然保护区选址唯一性论证报告》的评审。

经初步调查，项目占用了河源和平阳明县级自然保护区（以下简称“保护区”或“阳明县级自然保护区”）部分土地。为了客观地预测和评价其对保护区产生的生态影响，和平县城市管理和综合执法局委托广东省和山农林科技发展有限公司开展《和平供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平阳明县级自然保护区生态影响分析报告》（以下简称“报告”）的编制工作。编制单位抽调多名工程师、林业专业技术人员组成《报告》编制组，负责《报告》的编制。编制组前往河源和平阳明县级自然保护区进行实地调查、收集资料，进行统计和分析，按照《中华人民共和国森林法实施条例》、《保护区管理办法》、《国家级森林公园设立、撤销、合并、改变经营范围或者变更隶属关系审批管理办法》、《广东省建设项目环境保



和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
阳明县级自然保护区生态影响评价报告

护管理条例》等法律、法规、文件积极开展《报告》编制工作。

《报告》编制过程中，得到了和平县城市管理和综合执法局、和平县林业局、河源市林业局等部门的大力支持和密切配合，在此一并表示衷心的感谢。

虽然我们在《报告》编制方面做出了很大的努力，但是由于知识水平有限，《报告》难免还有疏漏和欠缺之处，敬请各位领导和专家批评指正，由衷感谢！

《报告》编制组

2023年04月

## 目 录

第一章 总论.....	- 1 -
一、项目建设的必要性.....	- 1 -
二、指导思想和评价原则.....	- 6 -
三、评价依据.....	- 7 -
四、评价范围和评价时段.....	- 10 -
五、评价技术路线.....	- 12 -
六、评价结论.....	- 12 -
第二章 建设项目概况.....	- 17 -
一、项目概况.....	- 17 -
二、项目选址唯一性分析.....	- 19 -
三、项目与保护区位置关系.....	- 23 -
四、项目与生态红线的关系.....	- 24 -
第三章 阳明县级自然保护区概况.....	- 25 -
一、基本情况.....	- 25 -
二、自然环境.....	- 26 -
三、动植物资源.....	- 27 -
四、森林风景资源.....	- 28 -
五、社会经济.....	- 30 -
六、森林风景资源质量评定.....	- 31 -
第四章 评价区生态和森林风景资源现状调查.....	- 36 -
一、调查时间、方法及范围.....	- 36 -
二、土地资源调查.....	- 40 -
三、植被及植物多样性调查.....	- 41 -
四、野生动物多样性和栖息地调查.....	- 45 -
五、森林风景资源调查.....	- 53 -
六、评价区生态和土地资源现状综合评述.....	- 55 -
第五章 对生态影响的分析.....	- 57 -
一、对土地资源和水土流失影响分析.....	- 57 -
二、植被及植物多样性影响分析.....	- 59 -
三、野生动物多样性和栖息地影响分析.....	- 61 -

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
阳明县级自然保护区生态影响评价报告

四、对生态因子影响分析.....	64
五、生态系统影响分析.....	68
<b>第六章 对森林风景资源和经营管理的影响分析.....</b>	<b>71</b>
一、对森林资源的影响.....	71
二、对现有游览线路和设施的影响分析.....	72
三、对保护区管理的影响.....	72
<b>第七章 生态影响经济补偿估算.....</b>	<b>75</b>
一、生态补偿估算原则和依据.....	75
二、生态补偿估算范围.....	75
三、生态补偿经费估算.....	76
四、生态补偿费使用.....	79
<b>第八章 生态和森林风景资源保护与恢复措施.....</b>	<b>80</b>
一、生态环境保护目标.....	80
二、施工期保护措施.....	80
三、运营期保护措施.....	88
四、生态恢复与监测.....	89
<b>第九章 结论与建议.....</b>	<b>92</b>
一、评价结论.....	92
二、建议.....	94
<b>参考文献.....</b>	<b>96</b>
<b>生态影响分析报告附录.....</b>	<b>98</b>
一、阳明县级自然保护区评价区内维管植物名录.....	99
二、阳明县级自然保护区评价区内国家重点保护及珍稀濒危植物名录.....	107
三、阳明县级自然保护区评价区内野生陆生脊椎动物名录.....	109
四、阳明县级自然保护区评价区内珍稀濒危保护陆栖野生动物名录.....	112
五、植物多样性实测样方数据表.....	113
<b>和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平阳明县级 自然保护区生态影响分析报告附图.....</b>	<b>123</b>
<b>和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平阳明县级 自然保护区生态影响评价报告生态影响分析报告附件.....</b>	<b>134</b>
一、和平县发展和改革局《关于和平县城供水工程改造项目可行性研究报告的批复》和发改 投审〔2021〕176号文件.....	135
二、河源市2023年重点项目计划表.....	138

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
阳明县级自然保护区生态影响评价报告

三、和平县人民政府《关于建立阳明镇县级自然保护区的批复》和府〔2003〕82号.- 142 -  
四、选址唯一性专家意见..... - 144 -  
五、相关部门意见..... - 148 -

## 附图

- 1、河源和平阳明县级自然保护区地理位置示意图
- 2、建设项目与保护区位置关系图
- 3、保护区功能分区图
- 4、阳明县级自然保护区高程图
- 5、阳明县级自然保护区水系图
- 6、工程建设生态影响评价区示意图
- 7、生态影响评价区样点样线布设图
- 8、生态影响评价区植被分布图
- 9、评价区珍稀保护植物分布图

## 附件

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平阳明县级自然保护区生态影响评价报告生态影响分析报告附件：

- 1、和平县发展和改革局《关于和平县城供水工程改造项目可行性研究报告的批复》和发改投审〔2021〕176号
- 2、河源市2023年重点项目计划表
- 3、和平县人民政府《关于建立阳明镇县级自然保护区的决定》和府〔2003〕82号
- 4、选址唯一性专家意见
- 5、相关部门意见

# 第一章 总论

## 一、项目建设的必要性

### 1、项目背景

和平县城用水主要由黄峰斗水库供应。主管道为黄峰斗水库水流经下方黄峰斗电站前 DN2000 的管道接驳，由直径 80cm 的管道输水，沿省道 S339 线到达热水镇河坑口，再直接进山，以隧洞形式横穿河源和平阳明县级自然保护区直到叶屋坑，后到达雅水水厂进行处理，处理后供应和平县城。雅水水库作为应急用水，修建有一条管道在雅水村山口与黄峰斗水库输水管道汇合，进入雅水水厂。整个管道长度为 12.7km。

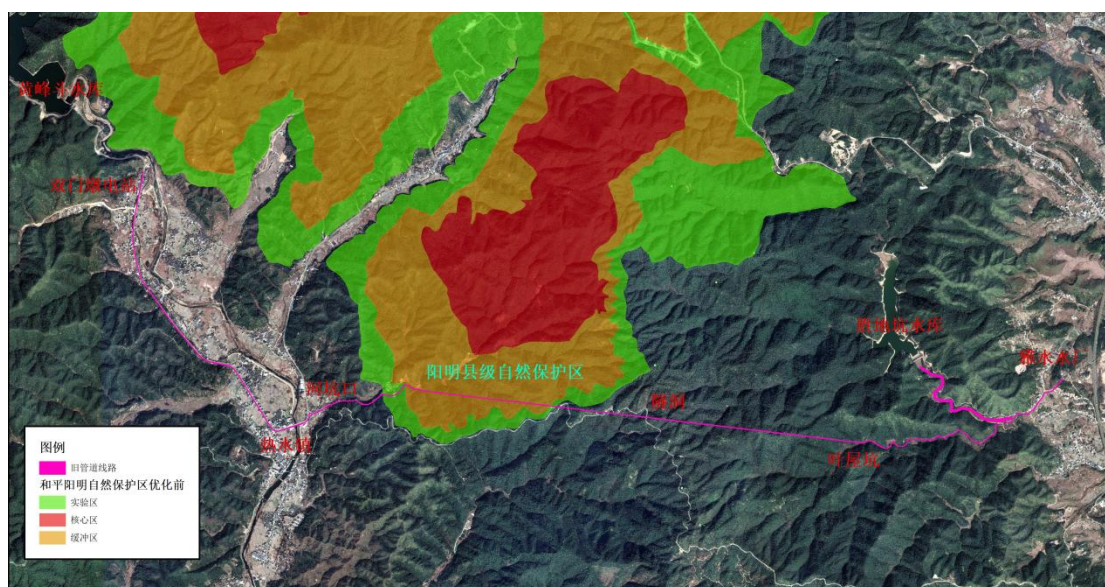


图 1-1 旧管道线路图

该管道修建较早，当时设计为 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，管径 80cm，由于规模较小、输水管管径小及材质参差不齐，加之年久老化，目前供水能力仅为 3.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，和平县城供水不足等问题已经出现，据实地调查，



当前县城每天缺水已达到 4000m<sup>3</sup>。

近年来随着人民生活水平的不断改善，城镇化率越来越高，城镇居民数量的不断增加，第七次人口普查与第六次人口普查相比，和平县城人口增加 4.5 万人，和平县城面积扩大 5 km<sup>2</sup>，城镇企业的入驻，城镇用水量也在不断增多，原有供水水量已严重不足，严重影响了居民、企业及公用设施的用水需求和用水安全。供水短缺已影响到和平县经济建设和城镇一体化发展，供水设施的系统性布局和改造势在必行。

在此背景下，和平县城市管理和综合执法局已组织开展和平县城供水工程改造项目的研究，并于 2023 年 03 月组织开展《和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程可行性研究报告》评审，评审结论同意《可行性研究报告》的设计方案。2023 年 03 月，经《和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平阳明县级自然保护区选址唯一性论证报告》论证，该项目不可避免穿越阳明县级自然保护区。

## **2、项目建设的重要性和必要性**

### **(1)、和平县城民生及工业生产的保障**

水是生命之源，是一切生物赖以生存的必不可少的重要物质，是决定物种生存的基本要素，人类离开水就无法生存。

水对于城市发展而言尤为重要，是首要解决的问题。和平县城供水不足的情况由来已久，每逢用水高峰时段水量就不满足需要，严重影响了居民的正常生活，对此情况人民群众反响很大，要求解决问题

的呼声很高。县城目前供水以黄峰斗水库为唯一水源，供水系统现状最大供水能力仅为 3.5 万 m<sup>3</sup> /d，与城市发展近期（2023 年）需水 5.0 万 m<sup>3</sup> /d 尚有差距，距离中期（2030 年）需水 10.0 万 m<sup>3</sup> /d 和远期（2035 年）需水 15.0 万 m<sup>3</sup> /d 的目标则相差悬殊，供水根本得不到保障，更谈不上发展。

本工程建设是以解决人民群众最关心最直接最现实的用水问题为突破口，完善公共供水服务体系，保障群众基本生活，不断满足人民日益增长的美好生活需要，将使人民获得感、幸福感、安全感更加充实、更有保障、更可持续。项目已被当地政府列为重大民生工程、民心工程，建设已成当务之急。

## **（2）、改善生活条件提高生活质量的需要**

随着国民经济的发展，经济收入的增加，人们的生活质量越来越好，健康意识在逐步加强，对饮用水的质量要求愈来愈高。和平县城供水系统中某些环节，已不适应新形势下的供水需求。通过对城区供水设施进行系统改造，可以明显提高居民生活饮用水质量，改善居民的生活条件，有利于促进人民的身体健康。另外，和平县规划城区范围内，如县城周边的农村多以地下水为主（自备水源），地下水资源的开发利用未做到有效节制，合理开发，统一管理，某些单位和居民用水未经过净化处理直接使用，对人民身体健康造成不利影响。随着城市发展，将上述区域用水纳入城市统一供水的服务范围，既保护了地下水资源，又保障了人民身体健康，同时可促进城乡区域供水一体化，提高居民生活质量。因此，该项目的建设是十分必要的。

### **(3)、落实节水型城市及和平县生态文明建设**

根据国务院《关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》（国发〔2000〕36号）、《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》（国办发〔2005〕45号文件）、及《水污染防治行动计划》等文件中的要求，各省、自治区、直辖市要建立健全水资源战略储备体系，各大中城市要建立特枯年或连续干旱年的供水安全储备，规划建设城市备用水源，制订特殊情况下的区域水资源配置和供水联合调度方案；做好城市供水、节水和水污染防治工作，坚持开源和节流并重、节流优先、治污为本、科学开源、综合利用的原则，为城市建设和经济发展提供安全可靠的供水保障和良好的水环境，以水资源的可持续利用，支持和保障城市经济社会的可持续发展；水资源极度短缺的城市，要在综合考虑当地水资源挖潜、大力节水和水污染治理的基础上，依据流域水资源规划实施跨流域调水；统一规划，优化配置，多渠道保障城市供水，科学确定供水水源次序，城市用水要做到先地表水、后地下水，先当地水、后过境水；逐步改变过去一个水系、一个水库、一条河道的单一水源向城市供水的方式，采取“多库串联，水系联网，地表水与地下水联调，优化配置水资源”的方式，提高城市供水保证率。本工程的实施就是落实节水型城市建设，推进生态文明建设的重要举措。

### **(4)、推动和平县社会经济高质量发展**

城市供水是城市基础设施的重要组成部分，是城市经济发展的重要物质基础。在一定程度上代表一个地区或一个城市的经济发展水

平、人民生活水平和文明卫生水平。城市供水作为社会经济的基础设施，其建设应未雨绸缪，适当超前。

随着和平县城区不断扩大、城市化进程发展加快，另外凭借区位优势，大批企业落户和平县福和产业转移园，城市的发展、居民的增多、生活水平的提高，使得城区的需水量日益加大，对城区供水提出了更高的要求。根据在编《和平县城市总体规划(修编)》(2017-2035)，至 2025 年县城人口达 16 万，远期至 2035 年，县城人口 22 万人。据此初步预测 2023 年县城需水量将达到 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，2030 年城区需水量将达到 10 万  $\text{m}^3/\text{d}$  左右。现有供水规模将不能满足县城用水量的需要，是城市发展的瓶颈。为使得供水设施适应和平县城市建设发展的步伐，城区供水设施的系统性布局和改造势在必行，是推动当地社会经济高质量发展的前提和基础。

综上所述，规划实施和平县城供水工程改造项目，是贯彻落实节水型社会建设，推进水生态文明建设，推动当地社会经济高质量发展的一项重大民生工程，也是事关和平县长远发展的一项战略性公共基础设施项目。工程的实施，必将推进县城经济建设、推动城乡供水一体化发展，促进水生态文明建设，实现资源综合利用，确保城乡饮水安全和生态、产业用水，同时提升水质和环境质量，提升城市品位和市民幸福指数，构建区域城乡协调发展的新格局。工程建设十分必要和紧迫。

#### **(5)、保障和平县城生命水源供水安全**

结合前述给水现状及工程存在的主要问题，整个和平县城供水系

统存在单一水源的供水安全性低、原水管道输水能力不足、水厂清水池调蓄容积不足及城区管网较陈旧等问题，其中原水管道输水能力不足的问题尤为突出。原水输水线路中有一段长达 4.2km 的隧洞，该隧洞无相关修建资料，现状隧洞断面不明，内部未衬砌，糙率不明，隧洞内部无法进入检查维护，隧洞纵断面呈中间高两边低的“龟背”型，严重限制了过流能力，是和平县城生命水源的“卡脖子”段。

从黄峰斗水库~雅水水厂的原水输水系统为输送和平县城区居民生活用水唯一的水源管道，其重要性不可言喻。日常承载城区住户区域的供水，涉及面广，作用性强。由于现状隧洞是目前和平县城供水的唯一途径，不能长时间停水，现状隧洞无法探明，也无法进行改造，因此现状约 4.2km 的隧洞段是“带病运行”的，是和平县生命水源的“卡脖子”段。要确保和平县城唯一供水水源供水安全，为改善和平县城人民群众饮用水条件和生活环境，提高人民群众的生活质量和生产水平，推动和平县科技和经济的可持续发展，本次黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程建设是十分必要与迫切的。

## **二、指导思想和评价原则**

### **1、指导思想**

以自然生态环境和生物资源保护为宗旨，客观、公正和科学地评估项目在施工和运营期间对保护区的生态环境影响，重点评价项目对保护区主要保护对象产生的影响，分析可能存在的生态风险，有针对性提出生态保护和恢复的措施，对于无法避免的生态损失提出适当的



生态补偿方案，最大限度的降低项目施工和运营期间对保护区潜在的不利影响，确保工程建设项目的顺利建设与自然保护区的有效保护相协调。

## 2、评价原则

### (1) 客观、公正和科学原则

评价过程中始终遵循科学、客观和公正的原则，以事实为依据，定性和定量相结合。

### (2) 重点和全面相结合的原则

评价过程中重点评价项目建设直接涉及保护区的区域，确定主导生态因子，关注项目建设对主要保护对象的影响，同时从整体上评价项目对区域生态系统结构、功能的影响。

### (3) 预防与恢复相结合的原则

预防优先、恢复为辅，恢复与补偿措施与评价区具体的生态功能区划向适应。

## 三、评价依据

### 1、法律法规和规范性文件

- (1) 《中华人民共和国森林法》；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (3) 《中华人民共和国土地管理法》；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》；
- (5) 《中华人民共和国水法》；

- (6) 《中华人民共和国水土保持法》；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》；
- (8) 《中华人民共和国大气污染防治法》；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》；
- (10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- (11) 《中华人民共和国环境影响评价法》；
- (12) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》；
- (13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》；
- (14) 《中华人民共和国森林法实施条例（修订版）》；
- (15) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》；
- (16) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》；
- (17) 《中华人民共和国土地管理法实施细则》；
- (18) 《建设项目使用林地审核审批管理办法》。

## **2、地方有关规定及条例**

- (1) 《广东省环境保护条例》；
- (2) 《广东省林地保护管理条例》；
- (3) 《广东省建设项目环境保护管理条例》；
- (4) 《关于加快推进重要线状基础设施重点项目穿越环境敏感区前期工作的通知》（粤发改重点〔2016〕174号）；
- (5) 《广东省征地补偿保护标准（2016年修订调整）的通知》（粤国土资规字〔2016〕1号）；
- (6) 《广东省森林和陆生野生动物类型自然保护区管理办法》（广

东省人民政府令第 233 号)；

(7) 广东省林业局关于贯彻实施《广东省森林和陆生野生动物类型自然保护区管理办法》的通知(粤林规〔2018〕1号)；

(8) 《涉及国家级自然保护区建设项目生态影响专题报告编制指南(试行)》(环办函〔2014〕1419号)。

### 3、相关标准

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ 19-2022)；
- (3) 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ T2.3-2018)；
- (6) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ 192-2015)；
- (7) 《保护区自然生态质量评价技术规程》(LY/T1813-2009)；
- (8) 《自然保护区生物多样性调查规范》(LY/T1814-2009)；
- (9) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- (10) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；
- (11) 《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)；
- (12) 《地面水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (13) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)；
- (14) 《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ 14-1996(13))；
- (15) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)；
- (16) 《森林防火工程技术标准》(LYJ127-91)；

(17) 《森林生态系统服务功能评估规范》(GB/T 38582-2020)。

#### 4、项目有关文件及资料

(1) 《和平县发展和改革局《关于和平县城供水工程改造项目可行性研究报告的批复》》(和发改投审〔2021〕176号)；

(2) 《河源市 2023 年重点项目计划表》；

(3) 《和平县人民政府《关于建立黄石坳、河明亮自然保护区的决定》》(和府〔2000〕36号)；

(4) 《和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程》可行性研究报告；

(5) 《选址唯一性论证报告》；

(6) 其他项目相关材料。

## 四、评价范围和评价时段

### 1、评价范围

经方案优化和施工图细化,和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越阳明县级自然保护区 2323m,其中埋设穿越保护区 408m,永久用地和临时用地实际占用阳明县级自然保护区的面积为 1.2376 公顷;以隧洞形式穿越阳明县级自然保护区 1915m。依据参考《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022)和《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》(LY/T2242-2014),土地资源调查范围为工程永久占地和临时占地区域,特殊情况可外延至直接影响区域;植被和植物多样性调查范围

为项目占地区和占地边界外延 200m，特殊地段 500m 范围；野生动物多样性和栖息地调查范围项目占地区和占地边界外延 500m，特殊地段 1000m 范围；风景资源调查范围为项目占地区和占地边界外延 1000m 或占地外缘第一重山脊范围。

综合各类因素，以建设工程项目占地外缘第一重山脊范围为保护区生态影响分析的调查评价范围，面积为 419.4876hm<sup>2</sup>。

## 2、评价时段

参照《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2022），和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程使用阳明县级自然保护区土地，评价时段主要是包括工程的施工期和运营期。工程的施工期为 3 年，运营期为长期。

## 3、评价内容

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越阳明县级自然保护区的土地，根据工程所在的位置、使用方式和保护区的资源特点，按照《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2022）、《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192-2015），影响评价内容主要为：项目建设和运营对土地、植被和植物多样性、野生动物栖息地和多样性、生态系统、保护区经营和管理等影响的预测预判。



## 五、评价技术路线

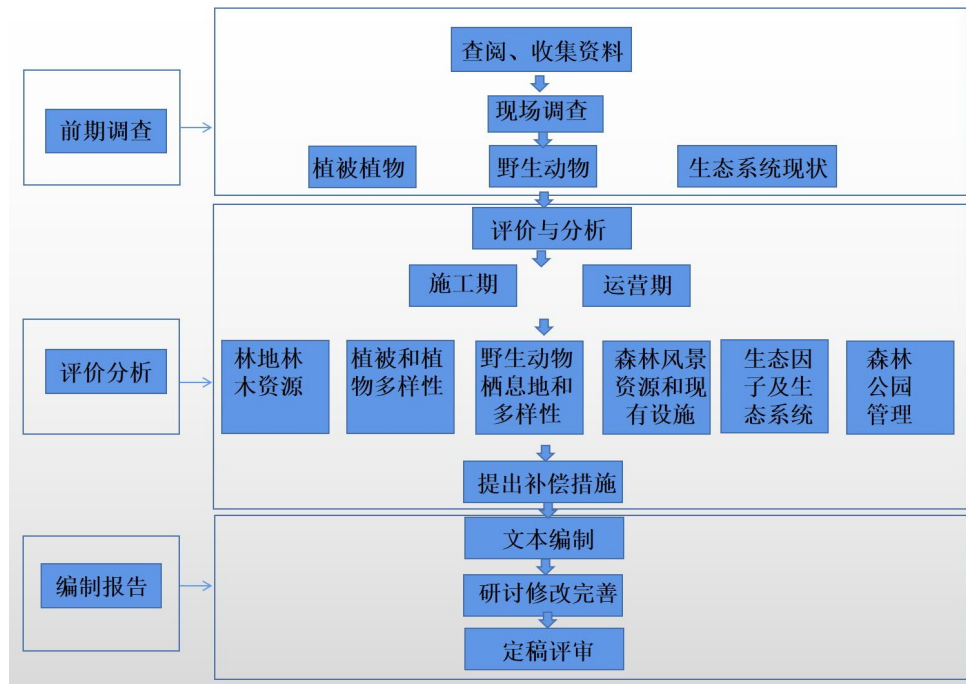


图 1-2 旧管道线路图

## 六、评价结论

1、和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程是为缓解和平县城当前供水短缺，并规划和平县城未来供水需求，改善和平县城居民生活条件，提高县城居民幸福指数，增强社会稳定性，推动和平县社会经济高质量发展的一项重大民生工程；也是事关和平县长远发展的一项战略性公共基础设施项目。项目的建设将提升县城水质和环境质量，提升县城城市品位和市民幸福指数。原水输水工程改造得到了和平县人民政府、河源市林业主管部门和河源市政府的认可和同意。

2、根据《和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程可行性研究报告》和《和平县城供水工程改造项目—黄

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平阳明县级自然保护区生态影响评价报告

峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平阳明县级自然保护区选址唯一性论证报告》论证，和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程北方案得到了当地相关单位的认可和同意，但其需穿越河源和平阳明县级自然保护区，经过论证，管道建设方案具有唯一性。

3、和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越保护区总长度 2323m，其中埋设方式穿越保护区 408m，隧洞形式穿越保护区 1915m，临时及永久占用保护区面积 1.2376 公顷，为保护区总面积的 0.017%。其中临时占用保护区面积 1.2307 公顷，永久占用保护区面积 0.0069 公顷。

表 1-1 项目占用保护区林地类型统计表

序号	镇	村	地籍小班号	地类	林种	优势树种	面积(公顷)	保护等级	管理类型	保护地功能分区
1	热水镇	中兴	441624007005000100601	乔木林	一般商品林	杉木	0.1048	II	林业部门	实验区
2	热水镇	中兴	441624007005000100602	无立木林地	一般商品林		0.0077	II	林业部门	实验区
3	热水镇	中兴	441624007005000100500	乔木林	一般商品林	杉木	0.0049	II	林业部门	实验区
4	热水镇	中兴	441624007005000200900	非林地			0.0039			实验区
5	热水镇	中兴	441624007005000101100	非林地			0.0855			实验区
6	热水镇	中兴	441624007005000100200	乔木林	一般商品林	杉木	0.0218	II	林业部门	实验区
7	热水镇	中兴	441624007005000100300	乔木林	水源涵养林	杉木	0.0621	III	林业部门	实验区
8	热水镇	中兴	441624007005000100400	乔木林	水源涵养林	杉木	0.0055	II	林业部门	实验区
9	热水镇	中兴	441624007005000100601	乔木林	一般商品林	杉木	0.1007	II	林业部门	缓冲区
10	热水镇	中兴	441624007005000100602	无立木林地	一般商品林		0.1628	II	林业部门	缓冲区
11	热水镇	中兴	441624007005000200200	乔木林	一般商品林	杉木	0.2144	II	林业部门	缓冲区
12	热水镇	中兴	441624007005000200101	乔木林	一般商品林	杉木	0.01	IV	林业部门	缓冲区
13	热水镇	中兴	441624007005000200900	非林地			0.2984			缓冲区
14	热水镇	中兴	441624007005000101100	非林地			0.1551			缓冲区
合计							1.2376			

项目不涉及基本农田，占用保护区的土地面积有限，且非林地面积有 0.5429 公顷，且在施工期实施水土保持、工程占用地的复绿等措施后，工程建设直接占用土地对阳明县级自然保护区土地资源的影响可控。

4、和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程从南部边缘穿越阳明县级自然保护区，评价区现已记录到维管束植物 89 科 266 种，维管植物中蕨类植物 18 科 27 种，裸子植物 5 科 6 种，被子植物 66 科 233 种（双子叶植物 60 科 181 种，单子叶植物 6 科 52 种）。记录到国家二级重点保护植物 3 种（金毛狗、桫欏、福建观音座莲）。评价区共记录到陆生野生脊椎动物 15 目 49 科 84 种，包括两栖类 1 目 5 科 11 种、爬行类 1 目 9 科 13 种、鸟类 9 目 25 科 45 种、哺乳类 4 目 10 科 15 种。这 84 种陆生野生脊椎动物中，记录到国家二级重点保护野生动物 7 种，广东省重点保护野生动物 6 种；CITES 公约附录 II 物种 5 种、III 物种 2 种；IUCN 濒危物种红色名录 11 种；国家“三有”动物有 60 种。

该工程建设和运营在不同时期内将对阳明县级自然保护区的生态系统产生一定的影响，但占用区域未发现国家级濒危保护动植物物种。同时通过采取适当保护措施，能最大程度的降低工程对区域生态环境的不良影响，控制对保护区动植物资源造成永久性的损失。

5、管道建设位于保护区的边缘，面积较小，对保护区游览线路和游客的影响小，主要体现在线路的视觉污染、游客安全心理、游客安全风险等，工程建设或多或少地降低了保护区游览线路的旅游价值。由于 1915m 管道是隧洞形式穿越保护区，明管永久占地仅 0.0069 公顷，临时占地在施工完成后将进行复绿，通过种植乡土阔叶混交林，使保护区整体景观影响降低，工程建设对保护区的影响主要体现在对风景资源的空间视觉污染和游客安全心理，总体影响范围小，影响可

控。

6、运行期间，工程维护及明管部分不可避免地会对动物活动产生干扰，对野生动物栖息迁徙和动植物生存环境造成长期的影响。根据同类项目的实践表明，输水管道对环境、生物产生的影响程度处在可接受的安全范围之内，影响可控。

7、从阳明县级自然保护区发展规划、管理和经营等角度分析，和平县城供水工程改造项目对保护区管理的影响主要体现在施工期增加了森林防火和野生动植物保护等方面的管理难度和管理工作量。工程在保护区的影响主要是占用了实验区和缓冲区的一部分土地，会对区域的生态造成影响，但是因实际管道占地仅 3m 宽，其余临时用地将在工程完工后进行复绿，故影响范围和程度较小。

8、对受损利益群体的影响：工程建设的利益受损人主要为保护区机构及权属所有者。鉴于和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程对和平县城的水资源供给和经济发展有着积极意义，改造方案得到了市发改局和相关各单位的认可。建议工程建设方以第三方评估的生态影响经济补偿为参考，与受损利益人签订的生态补偿协议为依据，对占用保护区的生态影响进行经济补偿。

总体而言，和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程的建设对阳明县级自然保护区土地、林木资源、植被和植物多样性、野生动物多样性、生态系统、建设管理等存在一定影响，主要是在永久占地区域，临时用地区域产生的影响较小（后期采取复绿等措施将进一步减少影响）。影响因素主要是施工期产生的噪声、

废气、视觉污染、森防管理难度等。在设计、施工和运营过程中，建议采取优化方案、加强对占地周边植被恢复等措施，最大程度地降低工程建设对阳明县级自然保护区产生的影响。同时建议将工程永久占用和临时占用的区域调出保护区，临时占用区域虽调出保护区，但必须完成复绿更新，将工程的影响降到最低。综上所述，项目建设对自然保护区会产生直接的生态影响，并增加保护区的管理难度，采取一系列的生态保护、恢复措施和落实生态补偿，可以将工程建设对保护区生态的影响降低至可接受范围。



## 第二章 建设项目概况

### 一、项目概况

项目名称：和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂  
原水输水工程

项目性质：输水管道改造

建设单位：和平县城市管理和综合执法局

#### (1) 路线起点

本项目北起和平县热水镇黄峰斗电站，途径热水镇、阳明县级自然保护区、雅水水库。

#### (2) 路线终点

终点至雅水水厂。

#### (3) 路线走向

供水从黄峰斗电站取水口接驳后，管道沿浏江河堤东岸埋设，到河坑口转东进入阳明县级自然保护区，在保护区内以埋设的方式铺设408m，再以隧洞的形式到达雅水水库大坝下方，与雅水应急水管合并后输水到达雅水水厂配水池。管道全长11.38km（其中4.82km为隧洞），黄峰斗电站—隧洞进口段管道长4.36km，隧洞段长4.82km；雅水水库—雅水水厂段管道长2.20km。隧洞出水口新增一条补水管道和一个加压泵，连接到雅水水库，方便为雅水水库补水，全程540m，确保雅水水库应急用水充足。

管道在保护区内以 3m 宽埋设铺设 408m 长，再以隧洞方式穿越保护区 1915m。管道永久占用保护区仅为空气井、排泥井和检查井。因施工需要，规划临时用地宽度 10m-40m 不等（临时用地在完工后及时复绿，恢复林地植被）。

线路穿越和平县阳明镇和热水镇，涉及自然村 6 个，分别为：北联村、丰道村、联丰村、田心村、雅水村和中兴村。

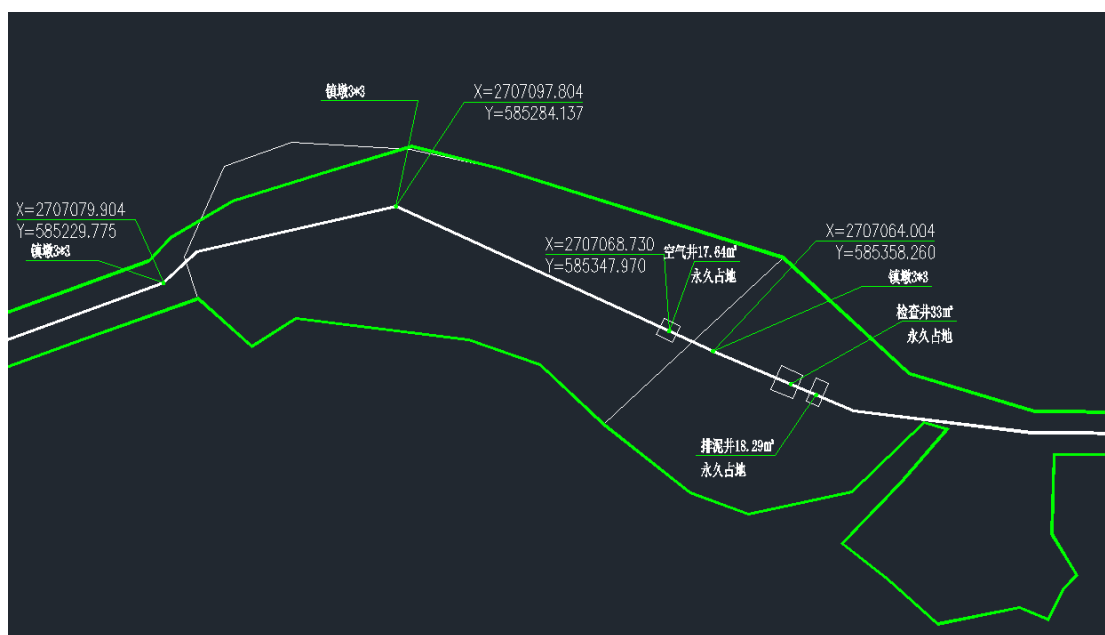


图 2-1 项目永久用地地块位置图

#### (4) 改造方式

在旧管道北侧新建一条 DN1000 输水管道，与旧管道平行，由黄峰斗电站到雅水水厂，同时接一条补水管道和一个加压泵，确保雅水应急水库水量充足。

#### (5) 项目规模

利用黄峰斗电站取水口，从电站上游 DN2000 进水钢管接驳直径 DN1000 的输水管道。由于该处距离省道较近，便于维护管理；取

水点距离黄峰斗水库有一定距离，不影响黄峰斗水库（黄峰斗县级湿地公园）的生态系统，在不发电的情况下，可以满足 10 万 m<sup>3</sup>/d 的供水。改造项目的建成将确保到 2035 年，和平县城及周边供水不受影响。

## 二、项目选址唯一性分析

应和平县城供水较单一，供水管道改造的形式主要是新增一条供水管道。在新增的供水管道开始运营后，在对旧管道升级改造，同时对和平县城供水系统升级改造。

综合生态保护、建设时间及工程经济性等考虑，拟定了北方案、中方案、南方案三条局部比较方案。北方案建设长度 11.38km，隧洞长度 4.83km；中方案建设长度 12.51km，隧洞长度 5.83km；南方案建设长度 40.26km，没有隧洞。

### （1）北方案（推荐方案）：

供水从黄峰斗电站取水口接驳后，管道沿浏江河堤东岸埋设，到河坑口转东进入阳明县级自然保护区，在保护区内以埋设的方式铺设 408m，再以隧洞的形式到达雅水水库大坝下方，与雅水应急水管合并后输水到达雅水水厂配水池。管道全长 11.38km（其中 4.82km 为隧洞），黄峰斗电站—隧洞进口段管道长 4.36km，隧洞段长 4.82km；雅水水库—雅水水厂段管道长 2.20km。隧洞出水口新增一条补水管道和一个加压泵，连接到雅水水库，方便为雅水水库补水，全程 540m，确保雅水水库应急用水充足。

## (2) 中方案:

供水从黄峰斗电站取水口接驳后,管道沿浏江河道铺设,到热河山庄后,转东向,以隧洞形式穿越山体,直至叶屋坑,再与旧管道重合,输水至雅水水厂配水池,在雅水村通过 1.3km 应急供水补水管道,连接雅水水库。该方案规避自然保护区,本方案管线总长 12.51km,其中隧洞段 5.83km,管线段长 6.68km。

## (3) 南方案:

南方案取水口位于黄峰斗水库大坝左岸,距坝端约 160m。为新建取水口,后沿省道 S339 线到热水镇,再沿 X112 县道到政和村转 X182 县道到达合水镇高速路口,转 G358 国道到达和平县城西侧,后进入雅水水厂配水池。该方案旨在沿路铺设,虽避开阳明县级自然保护区,但从黄石坳省级自然保护区横穿,本方案管线总长 40.26km,沿道路铺设管线段长 40.26km。本方案无需进行隧洞建设,但也没有应急补水管道。



## 项目线路方案比选图

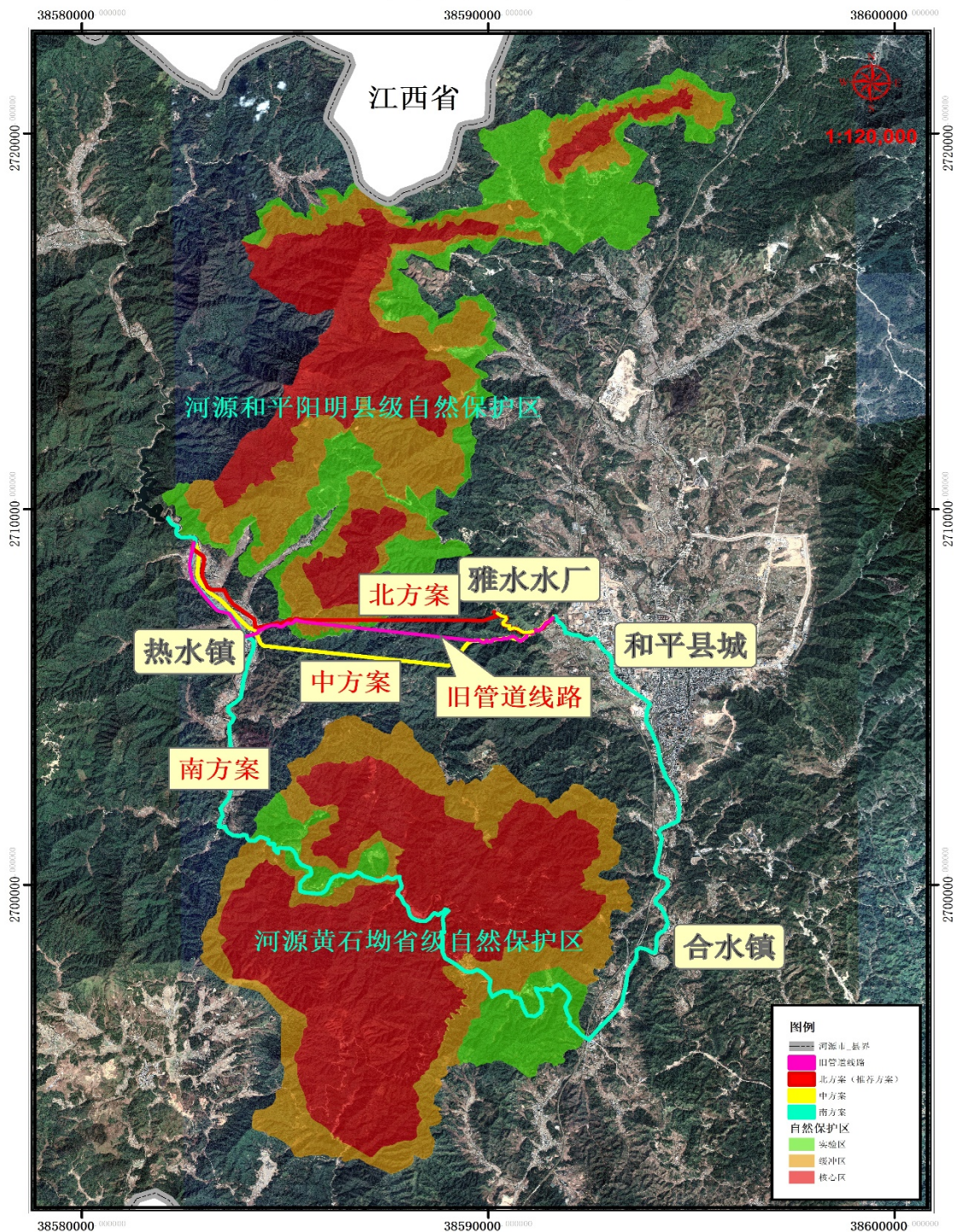


图 2-2 建设项目选址比选图

表 2-1 三种扩建方案对比

序号	主要因素	北方案	中方案	南方案	比选结果
1	占地面积 (公顷)	13.5273	13.9806	83.1245	北方案较优
2	占用林地面积 (公顷)	3.6296	5.4061	22.2330	北方案较优
3	自然保护地	经过阳明县级自然保护区, 占用阳明保护区1.2376公顷, 永久占用保护地面积0.0069公顷, 临时占用保护地面积1.2307公顷, 需要调整保护区。	无	经过黄石坳省级自然保护区, 面积32.3453公顷, 需要调整保护区。	中方案较优
4	占用林地等级调整	无	无	I级保护林地14.4418公顷, 需要进行保护等级降级方可施工。	北、中方案较优
5	线路长度	全长11.38km	全长12.51km	全长40.26km	北方案较优
6	隧洞建设	4.82km隧洞建设	5.83km隧洞建设	无	南方案较优
7	施工难度及工期	需挖隧洞4.82km, 预计工期约28个月	需挖5.83公里隧洞, 预计工期约33个月。	沿道路铺设, 预计工期约17个月	南方案较优
8	社会稳定性因素	明管占地较少, 仅有2.65km (保护区内408m, 保护区外2.21km), 隧洞4.82公里, 埋设3.91公里, 故征地拆迁量少。	明管6.68km, 隧洞前征地拆迁多, 特别是田心村有一定的拆迁量。	全部为明管铺设, 整条线路拆迁量大	北方案较优
9	对旧管道影响	平行铺设, 基本无影响, 后期同时保养两条管道容易。	隧洞前无影响, 隧洞后有影响	热水镇前均沿S339铺设, 有影响; 后期保养管道费时费力。	北方案较优
10	胜地坑水库补水	隧洞出口距离胜地坑水库540m, 需要一个加压泵, 能确保胜地坑水库应急用水充足。	隧洞出口为叶屋坑, 需要连接1300m应急补水管道。	无应急管道。	北方案较优
11	城乡整体规划	管道在河坑口转向阳明县级自然保护区, 影响热水镇发展规划少。	管道靠近热水镇, 影响热水镇发展规划。	管道经过热水镇、合水镇及阳明镇, 13个行政村, 影响县城及各个乡镇发展规划。	北方案较优
12	整体投资估算	预计直接投资16275.22万元	预计直接投资18897.89万元	预计直接投资33476.91万元	北方案较优

综上所述，本着以人为本、和谐发展，综合考虑技术、经济、环境、社会稳定，城市整体规划、保护区、城乡总体规划、为应急水库补水和土地利用等因素，为避免生态环境破坏、社会影响及拆迁安置，同时考虑旧管道供水正常运行，北方案具有唯一性，为最优方案。

本项目在和平县热水镇的改造工程经过阳明县级自然保护区，具体为在热水镇中兴村保护区内以埋设铺设 408m，再以隧洞穿越保护区 1915m，占用保护区永久用地和临时用地共计 1.2376 公顷。建设用地不涉及基本农田，使用多为杉树纯林和非林地。

### **三、项目与保护区位置关系**

根据《和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程可行性研究报告》，工程以 DN1000 的输水管道穿越保护区，其中埋设穿越保护区长度 408m，宽度 3m；隧洞穿越保护区 1915m，输水管道合计穿越保护区长度 2323m，占用保护区面积 0.0069 公顷。因项目建设需要，临时用地占用保护区 1.2307 公顷。根据项目的施工期和运营期影响、项目所在位置生境概况和动植物资源、风景资源等具体情况划分，把项目穿越保护区段路线两侧第一道山脊范围列为评价区域，评价区面积 419.4876 公顷，其中实验区面积 72.4370 公顷，缓冲区面积 199.6288 公顷，核心区面积 147.4218 公顷。



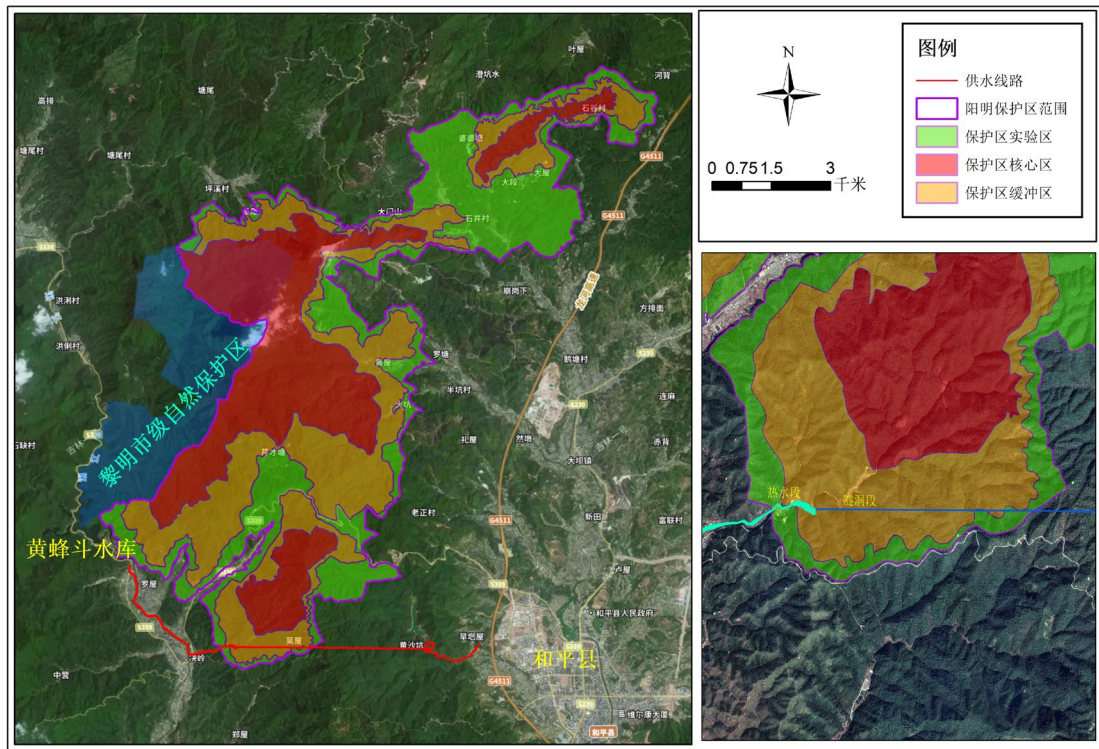


图 2-3 项目与保护区关系图

#### 四、项目与生态红线的关系

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越的阳明县级自然保护区位于东江流域水源涵养--生物多样性维护生态保护红线区，占用生态保护红线面积 1.2376 公顷，即为阳明县级自然保护区面积，但永久占用面积仅为 0.0069 公顷，永久占地仅为空气井、排泥井和检查井；临时占用面积 1.2376 公顷，临时占用部分在项目建设完成后需进行复绿。



## 第三章 阳明县级自然保护区概况

### 一、基本情况

#### 1、地理位置

阳明县级自然保护区位于广东省东北部、河源市北部、和平县西北部，北与江西省交界，南至热水镇中兴村，东至大坝镇石谷村，西与黎明保护区接壤，地理坐标范围为东经  $114^{\circ} 48'49''\sim 114^{\circ} 57'11''$ ，北纬  $24^{\circ} 27'25''\sim 24^{\circ} 36'11''$ 。

保护区临近和平县城，距河源 100km，距广州市 290km。境内有省道 S253 东西贯穿，且乡道 Y421 和众多农村道路分布其中，外部有龙河高速、国道 G358 和省道 S512 相通，保护区内外交通较为方便。

#### 2、历史沿革

2003 年，为保护自然生态系统，改善自然和生态环境，充分发挥自然资源效益，保障国土生态安全，和平县人民政府批准建立和平阳明县级自然保护区（和府函〔2003〕82 号），批复规划面积为 7100 公顷，经矢量化后面积为 7099.1445 公顷。属于“自然生态系统”类别中的“森林生态系统类型”自然保护区。

保护区内部分区为实验区面积 2351.4892 公顷，缓冲区面积 2364.1206 公顷；核心区面积 2383.5347 公顷，保护区目前没有独立的管理机构，由和平县林业局直接管理。

## 二、自然环境

### 1、地质地貌

阳明县级自然保护区地处九连山脉北段，主要为寒武系浅变质碎屑岩系。寒武系演层组成以浅变质石英砂岩为主，岩层厚度大，属海相类复理石碎屑岩建造，下部以变质长石石英砂岩为主，中部为砂页岩互层，上部以细粉岩为主。中部、东南部阳明镇区域为第四系的近代冲积物，主要岩性为灰白色厚层状灰岩，质地较纯，属台地相碳酸盐沉积。保护区属低山丘陵地貌，海拔高度在 200~1076m 之间。区内山脉呈东北-西南走向，整体呈西北高，东南低，主要山峰有五花嶂（海拔 1071.0m）、上深圳（海拔 1042.0m）、下深圳（海拔 1057.2m）、铁心嶂（海拔 1076.0m）。

### 2、气候条件

保护区地处粤北九连山区，属中亚热带季风气候，具有气候温和、雨量充沛、光照充足、霜期较短、生长季长、季风明显的气候特点。年平均气温 19.7℃，最冷月平均气温 10.0℃，最热月平均气温 27.5℃，历年极端最高气温 38.6℃，极端最低气温-4.5℃；雨量充沛，年平均降雨量 1717.1mm，降雨集中期为 2-9 月，占全年降雨量的 89%；年平均相对湿度 80%，最小相对湿度 10%；无霜期长，年平均无霜期 308 天；全年日照 1666.3h，日照率 38%，年平均风速 1.9m/s，最多风向为 NNE 风；年平均蒸发量 1479.8mm；年雷暴日数 73.2 天。主要气象灾害有低温阴雨、暴雨洪涝、干旱、寒露风及低温冻害等。

### 3、水文

阳明县级自然保护区地表水文属于东江流域。地表水以河流、小溪、瀑布、水库等形式分布，水流主要汇入黄峰斗水库好、浏江河流和和平河。水量与降雨季节变化相关，4-9月为丰水期，10月-3月为枯水期。在水质方面，整体而言，水质良好。

## 三、动植物资源

### 1、植物资源

阳明县级保护区地带性植被为典型常绿阔叶林，是广东省的天然屏障，由于历史上受人为活动的干扰频繁，现大部分为天然次生林。近年来，随着保护力度的加大，其森林生态系统正在逐步恢复，正处于向常绿阔叶林地带性顶极群落进展演替阶段。

根据科学考察，保护区范围内记录到维管植物 176 科 631 属 1092 种（含栽培植物 84 种），其中蕨类植物 29 科 44 属 71 种，裸子植物 8 科 12 属 15 种，被子植物 139 科 575 属 1006 种。根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》、《广东省重点保护野生植物名录（第一批）》，以及《濒危野生动植物种国际贸易公约》，保护区内记录到国家II级保护植物有金毛狗（*Cibotium barometz*）、福建观音座莲（*Angiopteris fokiensis Hieron*）、花榈木（*Ormosia henryi Prain*）、建兰（*Cymbidium ensifolium*）、桫欏（*Alsophila*）等。

## 2、动物资源

经科学考察,保护区记录到陆生野生脊椎动物 23 目 79 科 194 种,包括两栖类 1 目 5 科 19 种,爬行类 2 目 14 科 31 种,鸟类 13 目 44 科 113 种,哺乳类 7 目 16 科 31 种。国家 I 级重点保护野生动物 1 种,为穿山甲 (*Manis*); 国家 II 级重点保护野生动物 22 种,分别为黑鸢 (*Milvus migrans*)、松雀鹰 (*Accipiter virgatus*)、蛇雕 (*Spilornis cheela*)、褐翅鸦鹃 (*Centropus sinensis*)、小鸦鹃 (*Centropus bengalensis*)、领鸺鹠 (*Glaucidium brodiei*)、豹猫 (*Prionailurus bengalensis*)、蟒蛇 (*Python bivittatus*) 等。

## 四、森林风景资源

### 1、自然风景资源

#### (1) 生物景观

阳明县级自然保护区林木葱郁,种类繁多。林内浓郁蔽日,落叶如毡。有常绿阔叶林、针叶林、针阔混交林等多种植被景观。主要树种有马尾松、杉木、毛竹、油桐等。

#### (2) 水文景观

阳明县级自然保护区内有許多小溪,水流量充足,大部分溪流汇入湘江,小部分溪流汇入和平河。多处发现小瀑布,溪中怪石千姿百态活灵活现,山涧瀑布飞溅气象万千,溪旁绿树掩映,山花飘香、百鸟啾鸣。

### (3) 地文景观

阳明自然保护区地处粤北九连山北段,海拔高度在 200m-1076m,这里有北回归线上广东最大也是世界上少有的原始次生常绿阔叶林;有被誉为天然“大氧吧”负离子含量成倍于都市的清新空气,是都市人休闲度假的“世外桃源”。保护区内山脉呈东北—西南走向,整体呈西北高,东南低,主要山峰有五花嶂(海拔 1071.0m)、上深垌(海拔 1042.0m)、下深垌(海拔 1057.2m)、铁心嶂(海拔 1076.0m)。局部有典型的丹霞地貌景观。

### (4) 天象风景资源

阳明县级自然保护区春夏之季由于降雨量增大,地表水大量蒸发,山下水蒸气上升,形成浓雾水珠,常出现烟波浩瀚的云雾景观。烟云飘浮山间,迷蒙变幻,恍如仙境。



## 2、人文景观资源

省道 S339 线横穿保护区,道路在保护区内蜿蜒盘旋,与两侧山

脉、植被融合，形成独有的山间公路景观，加之保护区整体森林景观较好，一年四季花果飘香，形成保护区内独有的道路景观。

保护区内还有红色革命遗址芹才塘，是第一代共产党人革命居住点。目前该点也在维护修缮，打造成红色人文景观。



## 五、社会经济

2021 年第七次人口普查，和平县总户数 11.99 万户，平均每户 2.83 人，总人口 35.39 万人。汉族人口占绝大多数。和平县属客家方言区，语言受正统客家话及白话（广州话）的影响较大，有的词语读音与梅州话相似，少数词语与广州话相近，但全区语言总体上属客家方言。

2022 年，和平县经济总体保持平稳运行态势。根据河源市地区生产总值统一核算结果，2022 年和平县地区生产总值为 1289783 万元，比上年增长 0.1%。其中，第一产业增加值为 276846 万元，同比

增长 1.9%；第二产业增加值 322146 万元，同比下降 3.7%；第三产业增加值为 690791 万元，同比增长 1.1%。

2022 年以来，全县上下认真贯彻落实党中央、国务院和省、市各项决策部署，坚持稳字当头、稳中求进工作总基调，主动作为、攻坚克难，着力稳定经济大盘，经济运行基本稳定。。

## 六、森林风景资源质量评定

### (1) 森林风景资源质量评价

根据风景资源类型和评价因子进行打分。经统计，最后得分为 19.88 分，详见表 3-1。

表 3-1 阳明县级自然保护区风景资源质量评价价值计算

资源类型	评价因子	权数	评分值	资源基本质量 加权值	资源质量评价 值
1.地文资源 X1	典型度 (5)	20	3	17.88	19.88
	自然度 (5)		3		
	吸引度 (4)		2		
	多样性 (3)		3		
	科学度 (3)		2		
2.水文资源 X2	典型度 (5)	20	3		
	自然度 (5)		3		
	吸引度 (4)		2		
	多样性 (3)		2		
	科学度 (3)		1		
3.生物资源 X3	地带度 (10)	40	6		
	珍稀度 (10)		8		
	多样性 (8)		6		
	吸引度 (6)		5		
	科学度 (6)		4		

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

资源类型	评价因子	权数	评分值	资源基本质量 加权值	资源质量评价 值
4.人文资源 X4	珍稀度 (4)	15	2	17.88	19.88
	典型度 (4)		2		
	多样性 (3)		1		
	吸引度 (2)		2		
	科学度 (2)		2		
5.天象资源 X5	多样性 (1)	5	0.5		
	珍稀度 (1)		0.5		
	典型度 (1)		0.5		
	吸引度 (1)		0.5		
	利用度 (1)		0.5		
资源组合 Z	组合度 (1.5)		1		
特色附加分 T (2)			1		

(2) 保护区环境质量评价

保护区环境质量评价分值按指定环境要素进行评价获得，满分值为 10 分。保护区环境质量评价指标包括：大气质量、地表水质量、土壤质量、负离子含量、空气细菌含量。保护区环境质量评价分值计算由各项指标评分值累加获得。经计算保护区环境质量评分值 (H) 为 8.0 分，详见表 3-2。

表 3-2 阳明县级自然保护区环境质量评价评分表

评价项目	评价指标	评分标准	评价值
大气质量	达到国家大气环境质量 (GB3095-2012) 一级标准	2.0	2.0
	达到国家大气环境质量 (GB3095-2012) 二级标准	1.0	
地表水质量	达到国家地面水环境质量 (GB3838-2002) 一级标准	2.0	1.0
	达到国家地面水环境质量 (GB3838-2002) 二级标准	1.0	
土壤质量	达到国家土壤环境质量 (GB15618-2008) 一级标准	1.5	1.0
	达到国家土壤环境质量 (GB15618-2008) 二级标准	1.0	
负离子含量	旅游旺季主要景点其含量为 5 万个/立方厘米	2.5	2.0
	旅游旺季主要景点其含量为 1 万至 5 万个/立方厘米	2.0	
	旅游旺季主要景点其含量为 3 千至 1 万个/立方厘米	1.0	
	旅游旺季主要景点其含量为 1 千至 3 千个/立方厘米	0.5	



和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

评价项目	评价指标	评分标准	评价值
空气细菌含量	空气细菌含量为 1 千个/立方米以下	2.0	2.0
	空气细菌含量为 1 千至 1 万个/立方米	1.5	
	空气细菌含量为 1 万至 5 万个/立方米以下	0.5	
合计 (H)		10.0	8.0

### (3) 旅游开发利用条件评价指标评分

保护区开发利用条件的评价因子主要从区位条件、交通条件等方面  
 进行综合打分。满分为 10 分，经计算，阳明县级自然保护区旅游  
 开发利用条件得分为 5.5 分。详见表 3-3。

表 3-3 阳明县级自然保护区旅游开发利用条件评价一览

评价项目	评价指标	评价分值	评价值	
保护区面积	规划面积大于 500 公顷	1.0	1.0	
旅游适游区	大于或等于 240 天/年	1.5	1.0	
	150 天/年至 240 天/年	1.0		
	小于 150 天/年	0.5		
区位条件	距离省会城市（含省级城市）小于 100 公里，或以公园 为中心，半径 100 公里内有 100 万人 口规模的城市， 或 100 公里内有著名的旅游区	1.5	1.0	
	距省会城市（含省级城市）或著名旅游区（点）100-200 公里	1.0		
	距省会城市（含省级城市）或著名旅游区（点）超过 200 公里	0.5		
外部 交通	铁路	50 公里内通铁路，在铁路干线上，中等或大站，客流量 大	1.0	0.5
		50 公里内通铁路，不在铁路干线上，客流量小	0.5	
	公路	国道或省道，有交通车随时可达，客流量大	1.0	0.5
		省道或县道，交通车较多，有一定客流量	0.5	
	水路	水路较方便，客运量大，在当地交通中占有重要地位	1.0	0.5
		水路较方便，有客运	0.5	
航空	100 公里内有国内空港或 150 公里内有国际空港	1.0	0.0	
内部交通	区域内有多种交通方式可供选择，具备游览的通达性	1.0	0.5	
	区域内交通方式较为单一	0.5		
基础设施条件	自有水源或各区通自来水，有充足变压电，较完善的通 讯，旅游设施好	1.0	0.5	
	通水、电，有通讯和接待能力，但各类基础设 施条件一 般。	0.5		
合计		10.0	5.5	

#### (4) 保护区风景资源质量等级评定

保护区风景资源质量等级评定分值按式(1)计算:

$$N=M+H+L \dots\dots\dots (1)$$

式中: N——保护区风景资源质量等级评定分值;

M——森林风景资源质量评价分值;

H——保护区区域环境质量评价分值;

L——森林公园旅游开发利用条件评价分值。

保护区风景资源质量等级评定分值满分为 50 分,森林公园风景资源质量等级按风景资源质量评定分值划分为三级:

一级为 40~50 分,符合一级的森林公园风景资源,多为资源价值和旅游价值高,难以人工再造,应加强保护,制定保全、保存和发展的具体措施。

二级为 30~39 分,符合二级的森林公园风景资源,其资源价值和旅游价值 较高,应当在保证其可持续发展的前提下,进行科学、合理的开发利用。

三级为 20~29 分,符合三级的森林公园风景资源,在开展风景旅游活动的 同时进行风景资源质量和生态环境质量的改造、改善和提高。

三级以下的森林公园风景资源,应首先进行资源的质量和环境的改善。

经评定,阳明县级自然保护区风景资源质量等级分值为 33.38 分。符合《中国森林公园风景资源质量等级评定》(GB/T 18005-1999)

中的“二级”标准。在保护自然环境、生态环境的同时进行开发旅游资源。

## 第四章 评价区生态和森林风景资源现状调查

### 一、调查时间、方法及范围

#### 1、调查时间

调查时间为 2023 年 04 月。

#### 2、调查范围

土地资源调查范围为工程永久占地和临时占地区域，特殊情况可外延至直接影响区域；植被和植物多样性调查范围为项目占地区和占地边界外延 200m，特殊地段 500m 范围；野生动物多样性和栖息地调查范围为项目占地区和占地边界外延 500m，特殊地段 1000m 范围；风景资源调查范围为项目占地区和占地边界外延 1000m 或占地外缘第一重山脊范围。综合各类因素，本次以工程项目建设区外缘第一重山脊范围为生态影响分析的调查评价范围，评价区面积为 419.4876 公顷，约占保护区总面积的 5.91%，其中实验区面积 72.4370 公顷，缓冲区面积 199.6288 公顷，核心区面积 147.4218 公顷。

## 工程建设影响评价区示意图

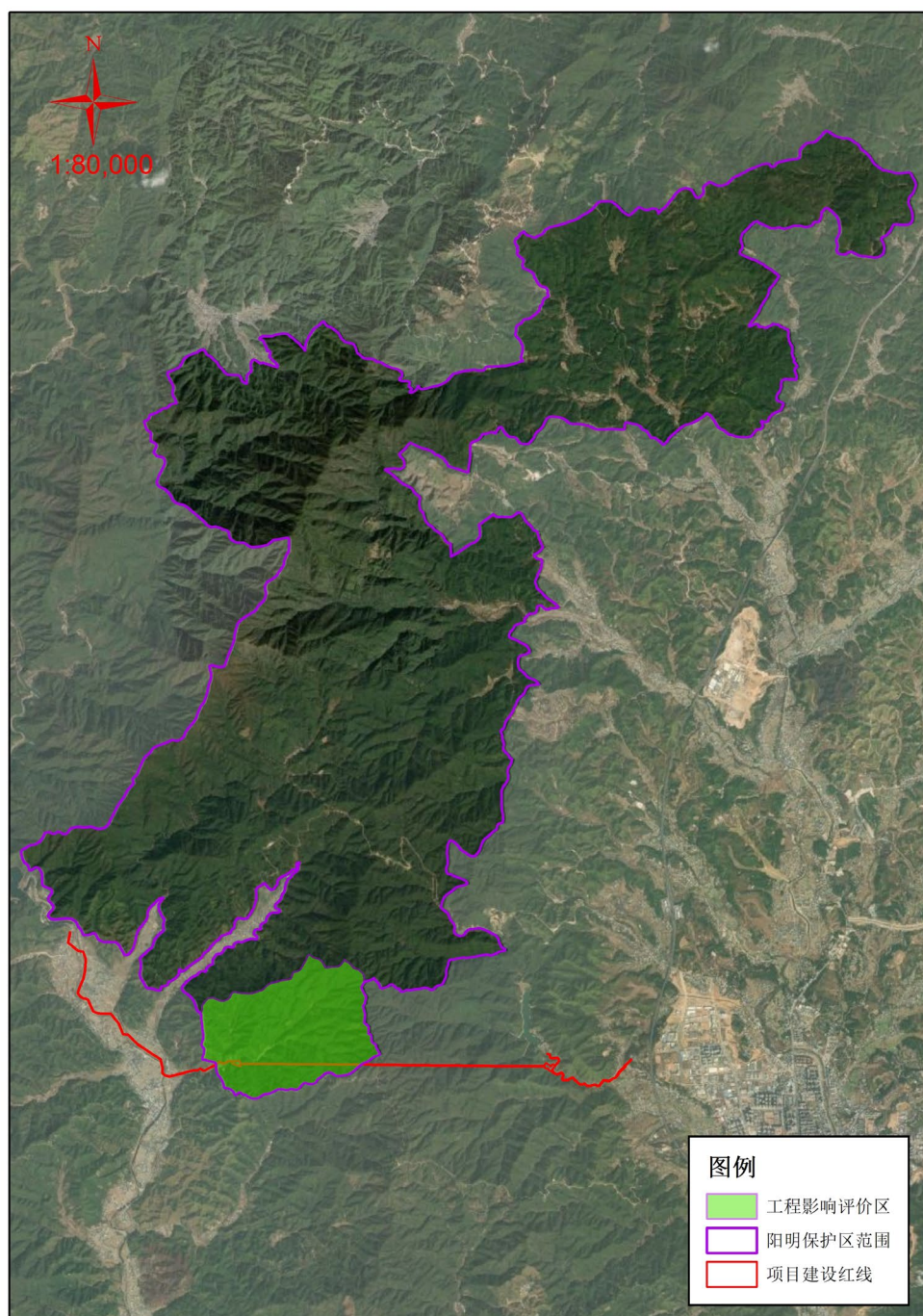


图 4-1 工程建设影响评价范围示意图

### 3、调查对象及方法

#### (1) 土地资源调查

采用线路调查和重点调查相结合的方法，在现场使用图班勾绘，重点调查土地利用类型，并预估和平县城供水工程改造项目原水管道建设对阳明县级自然保护区的土地资源的影响。

## (2) 植物、植被调查

植被及植物群落调查：利用遥感影像数据和林班图，结合实地调查，确定每个植被类型与其所占地面积。选取典型植被类型进行样方取样，样方面积为 10m×10m（针阔混交林）、10m×10m（人工林），对不同植被类型的群落外貌特征进行定性判断、定量观测和数码摄影记录，记录样方内所有植物的物种名，乔木的起测胸径为 5cm，记录株高、胸径、盖度，灌木、草本和藤本记录株高、盖度；同时记录不同植被类型的立地条件信息，如经纬度、海拔高度、坡度、坡向等。

植物物种调查：对评价区在图纸上预设样线，使样线贯穿评价区内各种不同的地形地貌，记录样线两侧可视范围内见到的所有植物，现场能识别的种类登记在植物种类线路调查表中，存疑种拍摄完整照片、必要时采集标本带回室内进行专门鉴定，从而形成评价区完整的植物名录；针对国家重点保护及珍稀濒危植物、特有种、古树名木等记录其位置及个体数。

## (3) 陆栖脊椎野生动物调查

整个调查过程参考《全国第二次陆生野生动物资源调查技术规范》、《环境影响评价技术导则—生态影响》和《建设项目环境影响评价规范》，以设置样线调查为主，并结合对当地林业工作人员及居民的访问，作为调查数据的补充。由于林区山地的地形比较复杂，只

能在调查区域可到达的地区设计样线。

在 2023 年 04 月，调查人员在阳明县级自然保护区评价区域对陆生野生脊椎动物，即两栖纲、爬行纲、鸟纲和哺乳纲 4 个纲的野生动物进行了实地调查。调查样线的设计与长度综合考虑根据评价区的地形地貌、植被类型分布、野生动物栖息环境、不同动物类群的生活习性和人为干扰程度等因素，尽可能穿越野生动物的不同生境类型，并尽量沿拟建道路项目垂直方向布设。调查路线长度 100~1500m，以能遍历各小区域 L 型往返为准。

在调查过程中，调查人员以约 2km/h 的速度步行，观察、记录或拍照发现的动物实体和查找各种野生动物的活动痕迹（包括足迹、粪便、卧迹、食迹、毛发、巢穴和叫声等）。主要调查时段为上午 08:00-12:00，下午 14:00-18:00，晚上 20:00-23:00，不同对象的具体调查时间见表 4-1。在野外调查时，对有疑问的种类借助长焦照相机进行拍摄，将拍摄到的资料带回室内鉴定分类。

在实地调查的基础上，分析评价区内野生动物物种多样性和国家重点保护物种现状，同时调查了解保护区管护现状、主要保护对象及其主要生境与建设项目的关系，收集重要物种的相关资料。根据建设项目的影响因子及可能受影响的环境要素，采用类比分析法、生态机理法和专家咨询法等方法，预测项目建设和运营对野生动物资源和主要受保护物种的影响程度。

表 4-1 陆栖脊椎野生动物野外调查时间表

调查对象	调查时间	备注
两栖类	08:00~10:00	两栖动物一般只在夜间或当天 气温暖和潮湿时活动
	16:00~18:00	
	20:00~22:00	
爬行类	09:00~12:00	日行性种类：9 点之后阳光充足 外出活动； 夜行性种类：夜间 20: 00 后外出捕食；
	14:00~16:00	
	20:00~23:00	
鸟类	06:00~10:00	清晨和傍晚鸟类活动较为活跃
	15:00~19:00	
哺乳类	07:00~12:00	根据生活习性不同，有日行性种 类和夜行性种类
	14:00~18:00	
	20:00~23:00	

#### (4) 森林风景资源调查

采用线路调查和重点调查相结合的方法，对评价区的风景资源类型、数量进行调查，重点对评价区的优良级风景资源（旅游资源单体）进行重点调查，预估工程建设对风景资源可能的影响。森林风景资源调查范围为：项目占地区和占地边界向外延伸到第一重主山脊。

## 二、土地资源调查

采用用地红线和和平县林地“一张图”相结合，并收集相应的林权信息，并现场核对。和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程实际占用阳明县级自然保护区的面积为



1.2376hm<sup>2</sup>，占保护区总面积的 0.017%。其中涉及永久性使用土地面积 0.0069 公顷，临时使用林地 1.2307 公顷。

建设项目生态影响评价区总面积 419.4876 公顷，其中非林地 1.3709 公顷，一般商品林面积 162.2289 公顷，省级二级生态公益林面积 255.8878 公顷。

### 三、植被及植物多样性调查

#### 1、植被

根据初步观察和现场调查，参考《中国植被》和《广东山区植被》的分类原则对阳明县级自然保护区评价区的植被进行分类，区域内的植被类型可分为 3 种类型，分别是针阔混交林、针叶混交林（人工林为主）及竹林（毛竹为主）。主要植被群落有杉树+马尾松混交林、林、马尾松+木荷+枫香混交林、杉木纯林和毛竹林。

#### 2、主要群落特征

##### (1) 杉树+马尾松混交林

评价区域杉树+马尾松混交林主要分布在评价区东侧各山坡。本群落主要由杉树、马尾松组成，零星木荷(*Schima superba* Gardn. et Champ.)、锥(*Castanopsis chinensis* (Sprengel) Hance)、油桐 (*Vernicia fordii*) 等乔木树种。群落郁闭度一般可达 0.70 左右，平均树高为 8-10m，平均胸径为 14.9cm，上层乔木以杉木、马尾松为主，郁闭度一般为 0.7；灌木层优势种类为桃金娘 (*Rhodomyrtus tomentosa*)、山麻黄 (*Ephedra equisetina*)、三桠苦 (*Melicope pteleifolia*) 等；草

本层优势种类为芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*)、乌毛蕨 (*Blechnum orientale*)、扇叶铁线蕨 (*Adiantum flabellulatum*) 等。

### (2) 马尾松+木荷+枫香混交林

本群落主要由马尾松、木荷、枫香组成，零星锥 (*Castanopsis chinensis* (*Sprengel*) *Hance*)、油桐 (*Vernicia fordii*) 等乔木树种。群落郁闭度一般可达 0.70 左右，平均树高为 9-11m，平均胸径为 10.8cm，上层乔木以马尾松、木荷、枫香为主，郁闭度一般为 0.7；灌木层优势种类为桃金娘 (*Rhodomyrtus tomentosa*)、山乌桕 (*Sapium discolor*)、鸭脚木 (*Heptapleurum heptaphyllum*) 等；草本层优势种类为芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*)、乌毛蕨 (*Blechnum orientale*)、五节芒 (*Miscanthus floridulus*) 等。

### (3) 杉树林

乔木群落层优势树种为杉树 (*Pinus massoniana* *Lamb.*)，乔木层的平均高度为 8 米，平均胸径为 9.2 厘米。郁闭度在 0.6，林下盖度为 60%，灌木层优势种类为盐肤木 (*Rhus chinensis*)、桃金娘 (*Rhodomyrtus tomentosa*)、山麻黄 (*Ephedra equisetina*)、三桠苦 (*Melicope pteleifolia*) 等；草本层优势种类为芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*)、乌毛蕨 (*Blechnum orientale*)、五节芒 (*Miscanthus floridulus*) 等。

### (4) 暖性竹林群落

竹林是指由禾本科竹亚科乔木状竹类植物组成的森林类型。竹类的形态多样，在我国有高达 20~30m 的巨竹，也有小乔或灌木状的中

小型竹类组成，有些还是蔓状或草本状。竹子生长快速，经济价值较高，有些还作为食物的笋用竹，因此，大部分竹林为人工林，但也有自然分布的类型。

竹林的主要物种是毛竹（*Phyllostachys edulis*），毛竹林是我国竹林中分布最广的群落类型。在保护区内主要分布在靠近河流两岸以及水湿条件较好的山谷地段分布，但林分生长一般，大径竹子较少，植株高 8m 左右，胸径 4cm 左右，有时林内偶伴生一些其它树种，枫香、木荷、木油桐（*Vernicia montana*）等，毛竹林下一般较空旷，盖度低，常见灌木有鸭脚木、假鹰爪、红背山麻杆等，盖度在 30%左右；草本常见的有芒萁、乌毛蕨等，盖度一般在 15%左右。

表 4-2 样方数据分析

样方号	优势树种	平均树高 (m)	平均胸径 (cm)	乔木层物种数	乔木个体数	郁闭度盖度	灌草藤层物种数
1	杉木、马尾松	9.4	15.3	2	11	70	7
2	杉木、马尾松	8.8	15.1	2	9	0.6	7
3	杉木、马尾松	9.8	14.8	2	10	0.65	7
4	杉木、马尾松	8.5	14.3	2	11	0.7	7
5	马尾松、木荷、枫香	9.9	11	3	10	0.6	6
6	马尾松、木荷、枫香	8.9	9.6	3	9	0.6	6
7	杉木	8	9.2	1	13	0.6	7
8	马尾松、木荷、枫香	10.5	11.1	3	11	0.7	6
9	毛竹	4.3	8	1	20	0.7	5
10	马尾松、木荷、枫香	10.6	11.7	3	14	0.75	6

### 3、植物物种多样性

根据线路踏查、资料整理,评价区现已记录到维管束植物89科266种,维管植物中蕨类植物18科27种,裸子植物5科6种,被子植物66科233种(双子叶植物60科181种,单子叶植物6科52种)。详见下表4-3。

表 4-3 评价区野生维管束植物数量统计表

类别		科	种		
植物	蕨类植物		18	27	
	种子植物	裸子植物		5	6
		被子植物	双子叶植物	60	181
			单子叶植物	6	52
合计		89	266		

### 4、国家重点保护、珍稀濒危现状

参照《国家重点保护野生植物名录(第一批)》(1999)、《广东省重点保护野生植物名录(第一批)》(2018)、《濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)》附录(2017)、《中国生物多样性红色名录——高等植物卷》(2015)、IUCN 红色名录(2018),评价区内发现重点保护及珍稀濒危野生植物--金毛狗、福建观音座莲、桫欏,见附图(保护区评价区国家珍稀保护植物分布图)。

### 5、古树名木现状

参照《古树名木鉴定规范》(LY/T 2737-2016)和《古树名木普查技术规范》(LY/T 2738-2016),评价区内未发现有古树名木。

## 6、入侵植物现状

根据国家环保部于2003、2010、2014、2016 年公布的4 批外来入侵物种名单（共40种植物），评价区内发现外来入侵植物—百花鬼针草，主要分布在保护区内的硬底化道路两侧，人为活动较多的道路和鱼塘两侧，现场调查数量较小。

## 四、野生动物多样性和栖息地调查

### 1、物种多样性

通过现场调查及访问，评价区共记录到陆生野生脊椎动物 15 目 49 科 84 种，包括两栖类 1 目 5 科 11 种、爬行类 1 目 9 科 13 种、鸟类 9 目 25 科 45 种、哺乳类 4 目 10 科 15 种，详见表 4-4。

表 4-4 评价区野生动物统计表

类群	目数	科数	种数
两栖类	1	5	11
爬行类	1	9	13
鸟类	9	25	45
哺乳类	4	10	15
合计	15	49	84

### 2、两栖纲

物种鉴定及分类系统依据《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》（费梁等，2012）、《广东省两栖动物和爬行动物》（黎振昌等，2011）。

本次调查结合访问记录，在评价区共记录到两栖动物 1 目 5 科 8 种，物种数占广东省已记录的 64 种（黎振昌等，2011）的 12.5%，

占全国已记录 406 种（费梁等，2012）的 1.97%。

评价区记录的 11 种两栖动物均为无尾目，蟾蜍科 1 种、蛙科 6 种、叉舌蛙科 1 种、姬蛙科 2 种，树蛙科 1 种，详见表 4-5。

两栖类物种鉴定及分类系统依据《中国动物志两栖纲中卷无尾目》（费梁等，2009）、《中国动物志两栖纲下卷无尾目蛙科》（费梁等，2009）、《蛙科 Ranidae 系统关系研究进展与分类》（费梁等，2010）；《广东省两栖动物和爬行动物》（黎振昌等，2011）。《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》（费梁等，2012），地理区划参考《中国动物地理》（张荣祖，2011）以及部分最新分类研究文献。

表 4-5 评价区两栖动物物种统计表

序号	种中文名	种拉丁名	动物区系	生态类型	保护等级			
					三有	IUCN	CITES	省
(一)	蟾蜍科	<i>Bufonidae</i>						
1	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	OW	TQ	是			
(二)	蛙科	<i>Ranidae</i>						
2	沼水蛙	<i>Hylarana guentheri</i>	OW	TQ	是			
3	大绿臭蛙	<i>Odorrana graminea</i>	OW	TQ	是			
4	华南湍蛙	<i>Amolops ricketti</i>	OW	TQ	是			
5	竹叶蛙	<i>Odorrana versabilis</i>	C, S	TQ	是			
6	镇海林蛙	<i>Rana zhenhaiensis</i>	C, S	TQ				
7	阔褶水蛙	<i>Hylarana latouchii</i>	C, S	TQ	是			
(三)	叉舌蛙科	<i>Dicroglossidae</i>						
8	泽陆蛙	<i>Fejervarya multistriata</i>	W	TQ	是			
(四)	树蛙科	<i>Rhacophoridae</i>						
9	斑腿泛树蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	OW	A	是			
(五)	姬蛙科	<i>Microhylidae</i>						
10	花姬蛙	<i>Microhyla pulchra</i>	C, S	TQ	是			
11	饰纹姬蛙	<i>Microhyla ornata</i>	OW	TQ	是			

注：区系：OW-东洋界广布种（华中，华南，西南三区共有），S 东洋界华南区物种，C、S-东洋界华中华南共有种，W-广布种；生态类型：陆栖静水

型 TQ、树栖型 A；珍稀濒危级别：N-国家重点保护，I-国家I级重点保护野生动物、II-国家II级重点保护野生动物；P-广东省重点保护；CITES-濒危野生动植物种贸易公约附录，I-附录I物种、II-附录II物种；CHN-中国生物多样性红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；IUCN-世界自然保护联盟红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；三有-“三有动物”名录。

### 3、爬行纲

本次调查结合访问，共记录到爬行动物 1 目 9 科 13 种，占广东省已记录的 141 种爬行动物（黎振昌等，2011）的 9.22%，占全国 462 种（《中国爬行纲校正名录》）的 2.81%。

物种鉴定及分类系统依据《中国动物志爬行纲第二卷有鳞目蜥蜴亚目》（赵尔宓等，1999）、《中国蛇类（上）》（赵尔宓等，2006）、《中国蛇类名录订正及其分布》（罗键等，2010）；《广东省两栖动物和爬行动物》（黎振昌等，2011）。地理区划参考《中国动物地理》（张荣祖，2011）以及部分最新分类研究文献。

评价区记录的 13 种爬行动物。有鳞目 13 种（壁虎科 2 种、游蛇科 3 种、石龙子科 2 种、鬣蜥科 1 种、眼睛蛇科 1 种、蝾科 1 种、蟒蛇 1 种、水蛇科 1 种、水游蛇科 1 种），详见表 4-6。

其中：中国生物多样性红色名录受威胁物种 4 种（中国水蛇、银环蛇、灰鼠蛇、乌华游蛇）；“三有”动物 12 种（见下表）；国家二级重点保护野生动物 1 种（蟒蛇）；CITES-濒危野生动植物种贸易公约 II 级物种 1 种（蟒蛇）。

表 4-6 评价区爬行动物物种统计表

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
阳明县级自然保护区生态影响评价报告

序号	物种名称	种拉丁名	动物区系	保护等级		
				三有	IUCN	CITES
(一)	<b>壁虎科</b>	<b>Gekko</b>				
1	中国壁虎	<i>Gekko chinensis</i>	C, S	是		
2	原尾蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>	C, S	是		
(二)	<b>石龙子科</b>	<b>Scincidae</b>				
3	蓝尾石龙子	<i>Plestiodon elegans</i>	C, S	是		
4	南滑蜥	<i>Scincella reevesii</i>	S	是		
(三)	<b>鬣蜥科</b>	<b>Agamidae</b>				
5	丽棘蜥	<i>Acanthosaura lepidogaster</i>	C, S	是		
(四)	<b>水蛇科</b>	<b>Homalopsidae</b>				
6	中国水蛇	<i>Myrrophis chinensis</i>	C, S	是	VU	
(五)	<b>眼镜蛇科</b>	<b>Elapidae</b>				
7	银环蛇	<i>Bungarus multicinctus</i>	OW	是	VU	
(六)	<b>游蛇科</b>	<b>Colubridae</b>				
8	翠青蛇	<i>Cyclophiops major</i>	OW	是		
9	灰鼠蛇	<i>Ptyas korros</i>	C, S	是	VU	
10	繁花林蛇	<i>Boiga multomaculata</i>	C, S	是		
(七)	<b>水游蛇科</b>	<b>Natricidae</b>				
11	乌华游蛇	<i>Trimerodytes percarinata</i>	OW	是	VU	
(八)	<b>蝰科</b>	<b>Viperidae</b>				
12	福建竹叶青	<i>Viridovipera stejnegeri</i>	C, S	是		
(九)	<b>蟒科</b>	<b>Boida</b>				
13	蟒蛇	<i>Python bivittatus</i>	C, S			II

注：区系：S-东洋界华南区物种，OW-东洋界广布种（华中，华南，西南三区共有），C、S-东洋界华中华南共有种；珍稀濒危级别：N-国家重点保护，I-国家I级重点保护野生动物、II-国家II级重点保护野生动物；P-广东省重点保护；CITES-濒危野生动植物种贸易公约附录，I-附录I物种、II-附录II物种；CHN-中国生物多样性红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；IUCN-世界自然保护联盟红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；三有-“三有动物”名录。

#### 4、鸟纲

本次调查结合访问，共记录到鸟类9目25科45种，占广东省已记录鸟类553种（邹发生等，2016）的8.14%，占中国已记录1371种（郑光美，2011）的3.28%。



其中：广东省重点保护野生动物 5 种（池鹭、夜鹭、黄斑苇鳉、黑水鸡、黄嘴栗啄木鸟）；

IUCN-世界自然保护联盟红色名录，NT-近危 2 种；CITES-濒危野生动植物种贸易公约有 3 种；国家“三有”动物 29 种。

表 4-7 评价区鸟类动物物种统计表

序号	物种名称	拉丁名	动物区系	居留型	保护等级			
					三有	IUCN	CITES	省
鹈形目		<b>PELECANIFORMES</b>						
(一)	鹭科	<b>Ardeidae</b>						
1	池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>	C		是			√
2	夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i>	C		是			√
3	黄斑苇鳉	<i>Ixobrychus sinensis</i>	C		是			√
鸡形目		<b>Galliformes</b>						
(二)	雉科	<b>Phasianidae</b>						
4	灰胸竹鸡	<i>Bambusicola thoracica</i>	O	R	是			
5	白鹇	<i>Lophura nycthemera</i>	O				II	
6	中华鹧鸪	<i>Francolinus pintadeanus</i>	P			NT		
鹤形目		<b>GRUIFORMES</b>						
(三)	秧鸡科	<b>Rallidae</b>						
7	黑水鸡	<i>Gallinulachloropus</i>	C		是			
8	红脚田鸡	<i>Zapornia akool</i>	O		是			
鸽形目		<b>COLUMBIFORMES</b>						
(四)	鸠鸽科	<b>Columbidae</b>						
9	珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	C	R	是			
10	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	C		是			
鸮形目		<b>Cuculiformes</b>						
(五)	杜鹃科	<b>Cuculidae</b>						
11	噪鹃	<i>Eudynamys scolopaceus</i>	O		是			
12	八声杜鹃	<i>Cacomantis merulinus</i>	O		是			
13	褐翅鸦鹃	<i>Centropus sinensis</i>	O	R			II	
鸺形目		<b>STRIGIFORMES</b>						
(六)	鸺鹠科	<b>Strigidae</b>						
14	领鸺鹠	<i>Glaucidium brodiei</i>	O	R			II	
夜鹰目		<b>CAPRIMULGIFORMES</b>						
(七)	雨燕科	<b>Apodidae</b>						
15	小白腰雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	O		是			

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
阳明县级自然保护区生态影响评价报告

序号	物种名称	拉丁名	动物区系	居留型	保护等级			
					三有	IUCN	CITES	省
鸬形目		<b>PELECANIFORMES</b>						
(一)	鹭科	<b>Ardeidae</b>						
1	池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>	C		是			√
2	夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i>	C		是			√
3	黄斑苇鳉	<i>Ixobrychus sinensis</i>	C		是			√
啄木鸟目		<b>PICIFORMES</b>						
(八)	拟啄木鸟科	<b>Capitonidae</b>						
16	大拟啄木鸟	<i>Psilopogon virens</i>	O	R	是			
17	黑眉拟啄木鸟	<i>Psilopogon faber</i>	O	R	是			
(九)	啄木鸟科	<b>Picidae</b>						
18	黄嘴栗啄木鸟	<i>Blythipicus pyrrhotis</i>	O	R	是			
雀形目		<b>PASSERIFORMES</b>						
(十)	噪鹛科	<b>Leiothrichidae</b>						
19	画眉	<i>Garrulax canorus</i>	W	R	是	NT	II	
20	红嘴相思鸟	<i>Leiothrix lutea</i>	O	R	是		II	√
(十一)	莺雀科	<b>Vireonidae</b>						
21	白腹凤鹛	<i>Erpornis zantholeuca</i>	O	R				
(十二)	燕科	<b>Hirundinidae</b>						
22	金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>	C	S				
(十三)	鹁鸪科	<b>Motacillidae</b>						
23	白鹁鸪	<i>Motacilla alba</i>	W	R	是			
(十四)	山椒鸟科	<b>Campephagidae</b>						
24	赤红山椒鸟	<i>Pericrocotus flammeus</i>	O	R	是			
25	灰喉山椒鸟	<i>Pericrocotus solaris</i>	O	R	是			
(十五)	鹎科	<b>Pycnonotidae</b>						
26	红耳鹎	<i>Pycnonotus jocosus</i>	O	R				
27	栗背短脚鹎	<i>Hemyixos castanonotus</i>	O	R				
28	黑短脚鹎	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	O	R				
(十六)	鸲科	<b>Corvidae</b>						
29	红嘴蓝鸲	<i>Urocissa erythrorhyncha</i>	W	R	是			
30	灰树鸲	<i>Dendrocitta formosae</i>	W	R	是			
(十七)	伯劳科	<b>Laniidae</b>						
31	棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	W	R	是			
(十八)	鸫科	<b>Turdidae</b>						
32	橙头地鸫	<i>Geokichla citrina</i>	O	P	是			
33	灰背鸫	<i>Turdus hortulorum</i>	P	W	是			
(十九)	鹟科	<b>Muscicapidae</b>						
34	灰背燕尾	<i>Enicurus schistaceus</i>	P	W				

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
阳明县级自然保护区生态影响评价报告

序号	物种名称	拉丁名	动物区系	居留型	保护等级			
					三有	IUCN	CITES	省
鸬形目		PELECANIFORMES						
(一)	鹭科	Ardeidae						
1	池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>	C		是			√
2	夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i>	C		是			√
3	黄斑苇鳉	<i>Ixobrychus sinensis</i>	C		是			√
35	北红尾鸂	<i>Phoenicurus aureus</i>	O	R	是			
36	黑喉石鸂	<i>Saxicola maurus</i>	C	W	是			
(二十)	幽鹇科	Pellorneidae						
37	灰眶雀鹇	<i>Alcippe morrisonia</i>	O	R				
(二十一)	绣眼鸟科	Zosteropidae						
38	暗绿绣眼鸟	<i>Zosterops japonicas</i>	O	R				
39	栗耳凤鹇	<i>Yuhina castaniceps</i>	O	R				
(二十二)	山雀科	Paridae						
40	大山雀	<i>Parus major</i>	C	R	是			
41	黄颊山雀	<i>Parus spilonotus</i>	O	R	是			
(二十三)	梅花雀科	Estrididae						
42	斑文鸟	<i>Lonchura punctulata</i>	O	R				
43	白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>	O	R				
(二十四)	燕雀科	Cisticolidae						
44	金翅雀	<i>Carduelis carduelis</i>	O	R	是			
(二十五)	雀科	Passeridae						
25	麻雀	<i>Passer montanus</i>	W	R	是			

注：居留型：R-留鸟，S-夏候鸟，W-冬候鸟，P-旅鸟；区系：O-东洋界，P-古北界，W-广布种；珍稀濒危级别：N-国家重点保护，I-国家I级重点保护野生动物、II-国家II级重点保护野生动物；P-广东省重点保护；CITES-濒危野生动植物种贸易公约附录，I-附录I物种、II-附录II物种；CHN-中国生物多样性红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；IUCN-世界自然保护联盟红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；三有-“三有动物”名录。

## 5、哺乳纲

评价区记录到哺乳类 4 目 10 科 15 种，占全省已记录 553 种（邹发生等，2016）的 2.71%，占全国已记录 1371 种（蒋志刚等，2011）的 1.09%。

评价区记录的 15 种哺乳动物。其中食肉目 3 种（鼬科 1 种，猫科 1 种，灵猫科 1 种）、啮齿目 8 种（松鼠科 1 种，鼠科 4 种、鼯型鼠科 2 种、兔科 1 种）、翼手目 2 种（菊头蝠科 2 种）、偶蹄目 2 种（猪科 1 种、鹿科 1 种），详见表 4-8。

表 4-8 评价区哺乳类动物物种统计表

序号	物种名称	拉丁名	动物区系	保护等级			
				三有	IUCN	CITES	省
食肉目		<b>CARNIVORA</b>					
(一)	鼬科	<b>Mustelidae</b>					
1	黄腹鼬	<i>Mustela kathiah</i>	O	是			
(二)	猫科	<b>Felidae</b>					
2	豹猫	<i>Prionailurus bengalensis</i>	O	是	II	√	
(三)	灵猫科	<b>Viverridae</b>					
3	果子狸	<i>Paguma larvata taivana</i>	O	是			
翼手目		<b>CHIROPTERA</b>					
(四)	菊头蝠科	<b>Rhinolophidae</b>					
4	中华菊头蝠	<i>Rhinolophus sinicus</i>	O				
5	中菊头蝠	<i>Rhinolophus affinis</i>	O				
偶蹄目		<b>ARTIODACTYLA</b>					
(五)	猪科	<b>Suidae</b>					
6	野猪	<i>Sus scrofa</i>	C	是			
(六)	鹿科	<b>Cervidae</b>					
7	小鹿	<i>Muntiacus reevesi</i>	O	是			√
啮齿目		<b>Rodentia</b>					
(七)	松鼠科	<b>Sciuridae</b>					
8	倭花鼠	<i>Tamiops maritimus</i>	O	是			
(八)	鼠科	<b>Muridae</b>					
9	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	W				
10	黄毛鼠	<i>Rattus lossea</i>	O				
11	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	C				
12	北社鼠	<i>Berylmys bowersi</i>	C	是			
(九)	鼯型鼠科	<b>Spalacidae</b>					
13	银星竹鼠	<i>Rhizomys pruinosus</i>	O	是			
14	中华竹鼠	<i>Rhizomys sinensis</i>	O	是			
(十)	兔科	<b>Leporidae</b>					
15	华南兔	<i>Lepus sinensis</i>	O	是			

注：动物区系：O-东洋界，P-古北界，W-广布种；保护级别：珍稀濒危级别：N-国家重点保护，I-国家I级重点保护野生动物、II-国家II级重点保护野生动物；P-广东省重点保护；CITES-濒危野生动植物种贸易公约附录，I-附录I物种、II-附录II物种；CHN-中国生物多样性红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；IUCN-世界自然保护联盟红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；三有-“三有动物”名录。

## 6、珍稀濒危野生动物

评价区记录到国家二级重点保护野生动物 7 种，广东省重点保护动物 6 种、CITES 公约附录 II 物种 5 种、“三有”动物 60 种。

表 4-9 珍稀濒危物种统计表

国家保护动物	广东省重点保护野生动物	CITES 公约附录 II 物种	“三有”动物
7 种	6 种	5 种	60 种

## 五、森林风景资源调查

### 1、自然风景资源

自然风景资源包括地文风景资源、水文风景资源、生物风景资源、天象风景资源。评价区为山地地貌，地文风景表现形式山峰、沟谷等；水文风景资源普遍为池塘和溪流等类型；生物风景资源主要为森林景观（针叶林、针阔混交林、竹林）；由于该区域为丘陵地貌，除低山云雾外，其它天象风景资源缺乏。

### 2、人文景观资源

人文景观资源包括建筑风景资源、园林风景资源、历史遗迹风景资源、风物风景资源等类型。

在评价区范围，典型的人文景观资源有省道 S339 线、芹才塘红色美丽乡村。



### 3、主要景点（旅游资源单体）资源

根据《旅游资源分类、调查与评价》标准评价，在线路穿越区，没有优良级景点（旅游资源单体）资源。

在和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越区保护区两侧影响区风景资源较为普通，多为常见的地文风景资源和生物风景资源。由于穿越区为低山地貌，在地文风景资源为普通级（二级）的风景资源及旅游单体资源。在评价区内，人文风景资源分布较少。

总体而言，评价区呈现以普通级景点（旅游单体资源）（二级）为主，没有优良级旅游资源单体的存在。特色风景资源主要体现为低山和针阔混交林等。

表 4-10 保护区内项目生态评价区域的景点

景点名称	类型	等级	范围
低山	地文	二级	项目评价区
常绿阔叶林	生物	二级	项目评价区
暖性针叶林	生物	二级	项目评价区

## 六、评价区生态和土地资源现状综合评述

阳明县级自然保护区内自然环境和风景资源优良，无工业污染。除正常的人工林经营和森林保护活动外，常住人口分布较少，森林植被以针叶混交林、针阔混交林占优。评价区所在区域位于保护区南部，评价区西侧靠近热水镇，人为活动相对频繁，人工干扰相对较高，植物茂盛，野生动物栖息地保护效果一般。评价区的生态环境和风景资源表现出如下特征：自然环境质量一般，生态资源人工干扰较强的生态特征，生物多样性较低。

评价区的土地利用表现出如下特征：土地利用方式人工干预程度中等，林地的森林覆盖率较高，无水土流失现象。

根据现场调查，评价区内的植被型主要为针叶混交林、针阔混交林、杉木林、毛竹林，评价区现已记录到维管束植物 89 科 266 种，维管植物中蕨类植物 18 科 27 种，裸子植物 5 科 6 种，被子植物 66 科 233 种（双子叶植物 60 科 181 种，单子叶植物 6 科 52 种）。珍稀濒危保护植物 3 种，分别为金毛狗、福建观音座莲和桫欏，无古树名木；评价区共记录到陆生野生脊椎动物 15 目 49 科 84 种，包括两栖

类 1 目 5 科 11 种、爬行类 1 目 9 科 13 种、鸟类 9 目 25 科 45 种、哺乳类 4 目 10 科 15 种。这 84 种陆生野生脊椎动物中，记录到国家二级重点保护野生动物 7 种，广东省重点保护野生动物 6 种；CITES 公约附录 II 物种 5 种；“三有”动物有 60 种。

评价区调查记录到的野生动物栖息地大部分为林地，靠近热水镇的保护区边界，野生动物较少，项目建设对野生动物影响较小。



## 第五章 对生态影响的分析

### 一、对土地资源 and 水土流失影响分析

#### 1、对土地资源影响分析

采用用地红线和和平县林地“一张图”相结合，并收集相应的林权信息，并现场核对。和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程实际占用阳明县级自然保护区的面积为 1.2376 公顷，占保护区总面积的 0.017%。涉及永久性使用土地面积 0.0069 公顷，临时使用林地 1.2307 公顷。临时用地在改造工程完工后进行复绿，以减少对保护区景观及生态的影响。

表 5-1 项目使用土地详细

序号	镇	村	地籍小班号	地类	林种	优势树种	面积 (公顷)	保护等级	管理类型	保护地功能分区
1	热水镇	中兴	441624007005000100601	乔木林	一般商品林	杉木	0.1048	II	林业部门	实验区
2	热水镇	中兴	441624007005000100602	无立木林地	一般商品林		0.0077	II	林业部门	实验区
3	热水镇	中兴	441624007005000100500	乔木林	一般商品林	杉木	0.0049	II	林业部门	实验区
4	热水镇	中兴	441624007005000200900	非林地			0.0039			实验区
5	热水镇	中兴	441624007005000101100	非林地			0.0855			实验区
6	热水镇	中兴	441624007005000100200	乔木林	一般商品林	杉木	0.0218	II	林业部门	实验区
7	热水镇	中兴	441624007005000100300	乔木林	水源涵养林	杉木	0.0621	III	林业部门	实验区
8	热水镇	中兴	441624007005000100400	乔木林	水源涵养林	杉木	0.0055	II	林业部门	实验区
9	热水镇	中兴	441624007005000100601	乔木林	一般商品林	杉木	0.1007	II	林业部门	缓冲区
10	热水镇	中兴	441624007005000100602	无立木林地	一般商品林		0.1628	II	林业部门	缓冲区
11	热水镇	中兴	441624007005000200200	乔木林	一般商品林	杉木	0.2144	II	林业部门	缓冲区
12	热水镇	中兴	441624007005000200101	乔木林	一般商品林	杉木	0.01	IV	林业部门	缓冲区
13	热水镇	中兴	441624007005000200900	非林地			0.2984			缓冲区
14	热水镇	中兴	441624007005000101100	非林地			0.1551			缓冲区
合计							1.2376			

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程建设使阳明县级自然保护区土地性质和面积发生了变化，对保护区土地资源造成一定影响，但项目实际永久占地仅为 0.0069 公顷，

虽因建设需要使用 1.2307 公顷，在工程施工完成后临时用地进行复绿，可提升该区域的森林生态价值，故土地影响总体可控。

## 2、对水土流失影响分析

该工程建设以埋设铺设，永久占用林地宽 3m，长 408m，除检查井、排泥井和空气井永久占地外，管道埋设完成后对地表进行复绿，施工临时占用林地 1.2307 公顷，管道建设作业将改变原有土地使用的性质，临时施工也将损伤区域地貌和植被，造成土地表面不完整，存在水土流失隐患。该管道建设造成水土流失主要发生在工程施工期和运营初期两个时段。

施工期，由于路基土石方开挖等各类施工作业，将造成原覆盖植被损害，地表裸露，若强度较大的降雨，雨水土壤入渗才会产生地表（超渗）径流，造成对地表的冲刷侵蚀，产生水土流失，需采取一定防范措施，减少水土流失造成的影响。

工程运营初期，通过及时复绿临时用地，虽地表未完全覆盖，但已起到一定的防止水土流失的作用；加之主体工程设计中也设置了相应工程防护措施、土地整治和植物措施等，将发挥良好的固土保水作用，可达到保护环境、恢复生态、保障工程安全运行的目的，新增水土流失量将随着植被恢复逐渐减小。由于植被恢复尚需一段时间，加之永久用地还有 0.0069 公顷，土壤侵蚀强度仍高于建设前强度。故运营初期初期，不可避免存在一定的水土流失。

综上所述，和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程建设所造成的水土流失主要发生在工程建设期和运行

初期。但因施工面积小，临时用地及时复绿及相应的工程防护措施等，能有效控制水土流失。因此工程建设对评价区水土流失影响较小。

## 二、植被及植物多样性影响分析

### 1、对植被的影响

按照《中国植被》中的植被区划，阳明县级自然保护区属于亚热带常绿阔叶林区域，东部（湿润）常绿阔叶林亚区域，南亚热带季风常绿阔叶林地带，其地带性植被为季风常绿阔叶林。

评价区域地理环境并不特别复杂，地形地貌变化较小，植被以针阔混交林和针叶混交林（人工林）为主。

该项目对植被及植物的影响范围主要为永久占用保护区土地的管道及施工临时场地建设区域，主要体现为施工期间，林地开挖、场地平整、道路施工等人为活动均可能对植物造成直接死亡，会影响区域内植物群落的物种多样性以及保护区生物量总量的减少。但评价区内的植物群系及物种均较为常见，在保护区其他区域也均有广泛分布，在整个保护区不具唯一性，因此工程的建设不会减少森林公园物种种群。由于建设项目面积较小，建设项目对评价区生态环境局部变化而引起的影响甚微。

由于输水管道埋设铺设仅3米宽、408米长，剩余部分以隧洞形式穿越保护区，除永久占用0.0069公顷和临时占地及时复绿外，植物生长基本不受影响，植物多样性与评价区外无差别。同时，通过调查旧输水管道，输水管道在运营期对保护区生物多样性基本不产生影响。

因此，工程建设对评价区生态环境局部变化引起的影响较小。

评价区调查发现有国家Ⅱ级野生保护植物3种，分别为金毛狗、桫欏和附件观音座莲，均生长在沟谷小溪旁边。由于国家野生保护植物并不在工程建设区内，也不在工程建设溪流下方，因此工程建设对它们的直接影响大不，建议在施工过程中给予关注和保护，并加强对施工人员的培训教育，不在保护植物区域活动，避免破坏保护植物生境。

表 5-2 对植物的影响

保护区 维管植物	评价区维管植 物	造成物种 减少量	受影响保护 植物
168 科 916 种	89 科 266 种	未减少	无

## 2、对植物群落及物种多样性的影响

### (1) 对植物生长环境的间接影响

在施工过程中，由于重型器械和施工车辆的碾压，会导致土壤板结，石灰、矿粉的堆置和洒落会改变土壤的酸碱度，垃圾和施工材料的不合理堆放会引起土壤重金属污染，引起土壤结构及理化性质的改变以及水体的污染，进而制约着周围植物的生长及发育。植被破坏后，原有表土与植被之间的平衡关系失调，表土层的抗蚀能力减弱，在雨滴的击溅侵蚀和水流的冲刷作用下容易发生水土流失，导致土壤肥力下降，进而也会影响植被的恢复。

和平县城供水管道的运营期间，基本不产生固体废弃物，对周边植物也不造成生理干扰或影响其生长和产量。相对而言，施工期的土

地开挖、土石堆放、车辆运行，粉尘等颗粒物造成的影响是较为常见的。运营期间对周边植物不产生影响。

### 三、野生动物多样性和栖息地影响分析

#### 1、施工期的影响

##### (1) 栖息地减少的影响

施工期工程占地缩小了野生动物的栖息空间，也阻断部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。由于工程所经过保护区均为低山地貌，在大的尺度上具有相同的生境，因此，评价区内有许多相同的替代生境，区域内动物比较容易找到栖息场所。工程建设对野生动物影响时间较短，因此对野生动物的影响不会造成明显的增大，可随工程的完工和森林植被的恢复而缓解、消失。

工程建设期间，永久用地的开挖，施工道路的建设和施工人员的活动都会对区域野生动物的栖息地造成干扰和破坏，造成野生动物领地范围的改变和领地竞争，迫使部分动物离开原栖息地，但同时也为部分广适型动物提供适宜的生存环境。项目施工的短暂且分散的，不会对野生动物栖息地造成不可逆的破坏，加之评论区的自然环境较相似，野生动物可以很快适应施工区外的栖息地。施工完成后，随着生态环境的恢复，部分动物还会返回原生存环境。故工程建设对动物生境影响不大。

管道建设期间，工程建设可能导致水体扰动，影响两栖动物栖息。

但由于建设工程不涉及保护区内明显地表水体及地下水系，因此施工期对两栖类动物影响较小，进入运营期，对周边两栖类生活环境将逐渐还原。管道建设影响的范围有限，工程对沿线爬行动物的影响较小，且主要是在施工期。此外，随着管道建设，一些啮齿目的小型兽类的原分布区将下降，这类动物在人类经济活动频繁的地区密度将有所上升，将增加与人类及其生活物资的接触频率，有可能将对当地居民的健康构成威胁；在评价区内的鸟类普遍都将直接受到夜间灯光及施工所产生噪音的驱赶和惊扰，甚至影响其繁殖活动，造成鸟类领地范围的改变和领地竞争，导致工程区域鸟类种群密度降低，但同时也为部分伴人居型鸟类提供了适宜的生存空间而影响区域鸟类的种群结构。

## （2）管道对动物的影响

管道宽度3m，长度408米，其余部分以隧洞形式穿越保护区，对动物迁徙影响主要为管道阻隔了地面行走动物的通过，但由于管道设计时，部分区域进行架设，部分区域为动物修建通道，以便地面行走动物的通行，故对动物影响不大。

## （3）施工作业的影响

施工人员及施工机械、车辆的噪声以及施工人员对沿线附近野生动物的狩猎有一定影响，这将迫使动物离开在建管道工程沿线附近区域。本工程施工过程中产生的噪音、振动对周围环境中栖息的动物产生影响，这些动物在施工期间将被迫向临近的地段迁移，但这些影响只是暂时的，管道进入运营期后，将有部分动物迁回。

在评价区内的鸟类普遍都将直接受到夜间灯光及施工所产生噪

音的驱赶和惊扰，甚至影响其繁殖活动，造成鸟类领地范围的改变和领地竞争，导致工程区域鸟类种群密度降低，但同时也为部分伴人居型鸟类提供了适宜的生存空间而影响区域鸟类的种群结构。

施工期对野生动物影响是不可完全避免的，但这种影响由于只涉及在施工区域，范围可控，而整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区的野生动物较容易就近找到新的栖息地，这些野生动物不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量也不会有大的变化，项目施工对动物影响不大。

表 5-3 施工期对动物影响

影响时效	两栖动物	爬行动物	鸟类	兽类
短期影响	破坏生境、影响繁殖；施工噪声、夜间照明影响觅食；人为捕杀		施工噪声、灯光使其迁移；人为捕杀	施工噪声、废水、废气等使兽类迁移
长期影响	蛙类迁徙或减少；影响可逆	鼠类、蜥蜴类增加；影响可逆	施工区域部分种群迁移、数量减少；影响可逆	

## 2、运营期的影响

### (1) 生境丧失的影响

本工程为线性工程，在沿线狭长的区域内，工程占地为整个保护区的0.017%，对整个保护区而言不大。运营期主要影响为供水几个井影响爬行类动物、两栖类动物和哺乳类动物的迁徙、觅食和活动，但因面积仅为0.0069公顷，故影响较小；隧洞区域基本不影响动物活动。

### (2) 管道对动物的惊扰影响

管道在运营开始前，将其涂上与周围环境相协调的颜色，禁止图刺眼的颜色，使动物看到产生畏惧。可降低管道对动物活动及生存的

影响。

表 5-4 运营期对动物影响

影响内容	两栖动物	爬行动物	鸟类	兽类
管道阻隔	造成种群隔离，不利其活动		基本无影响	影响觅食

### 3、对现有珍稀濒危动物的影响

评价区共记录到陆生野生脊椎动物15目49科84种，包括两栖类1目5科11种、爬行类1目9科13种、鸟类9目25科45种、哺乳类4目10科15种。这84种陆生野生脊椎动物中，国家二级重点保护野生动物7种，广东省重点保护动物6种、CITES 公约附录II 物种5种、“三有”动物60种。大部分为鸟类，鸟类多善飞、行动迅速、活动范围大，适应能力和避险能力较强，由于输水管道在运营期不产生噪音、污水等，故珍稀濒危鸟类基本不受影响。评价区地面行走珍稀动物主要有豹猫和蟒，由于工程建设位于评价区西南边角且占地面积较小，同时工程建设区又靠近热水镇，工程建设区域未发现珍稀动物栖息点和活动痕迹，故对保护区野生珍稀濒危动物影响不大。建议后期输水管道运营期，对管道维护人员、巡查人员等加强教育，使其认识珍稀保护动物，爱护保护动物，不影响和破坏保护区内所有动物的活动场地和生存环境。

## 四、对生态因子影响分析

保护区内森林资源丰富，孕育了良好的生态环境。评价区位于保护区南侧边缘，该处基本无旅游活动，仅有热水镇附近村民少量。由



于评价区主要以暖性针叶林、针阔混交林、人工林等植被为主，评价区的生态现状表现出：生态资源一般，人为活动干扰较强的生态特征。线路工程对保护区的主要生态因子影响分为施工阶段影响和运营阶段影响，主要体现在对声环境、大气环境、水环境、土壤环境影响等方面。

## 1、对声环境的影响

本工程项目为输水管道建设项目，项目建设前后大部分管道噪声级增量在3dB（A）以下，根据HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则-声环境》的要求，对声环境评价按三级评价深度进行。

施工期间，根据工程施工情况，工程施工期的噪声主要来源于材料运输车辆行驶以及施工机械作业。各施工设备作业时需要的作业空间，施工机械操作运转时有一定的间距，因此噪声源为点声源，其噪声影响随距离增加而逐渐衰减，噪声衰减公式如下：

$$LA=L0-20lg(rA/r0)$$

式中：LA：距声源为 rA 处的声级，单位dB；

L0：距声源为r0处的声级，单位dB。

通过上述噪声衰减公式并根据施工场界噪声限值标准的要求，计算施工机械噪声对环境的影响范围。按保护区现有声环境质量符合I类声环境功能区标准，即昼间55dB，夜间45dB。以此为基准，计算不同施工机械噪声影响距离。

表5-5 施工机械噪声

设备	测点与声源距离								
	10	20	40	60	80	100	150	200	250
载重汽车	79	75.5	65	62.4	61	59.5	56.5	54	45
发电机	89.5	79.5	75	69.5	67	64	61.5	58	53
搅拌机	80	76	68	63.4	60	56	54.5	51	50
铺路机	85.5	78.5	75.5	71	66	64.5	62.5	59.5	50.5

根据表5-5结果分析，施工机械的施工活动对周围环境存在一定的噪声影响，产生点状及带状声环境污染。在施工过程中需做好减振和降噪措施，同时应尽量避免夜间施工。公路工程施工过程中，路基土方挖掘、场地平整时各种机械设备和施工运输车辆都将产生施工噪声，不过是短暂的，对区域声环境的影响会随着工程的结束而消失。

运营期间，除检修外，大部分时间仅是水流声，根据对旧管道实地调查，管道内水流声基本不会产生声响，故运营期间，基本不产生噪声影响。

## 2、对大气环境的影响

### (1) 现状

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）含2018年第一号修改单，阳明县级自然保护区的大气环境质量达到国家大气环境质量 I 级标准。

### (2) 影响评价

施工期间，场地开挖、填筑平整、交通运输等活动将产生扬尘污染，运输车辆产生的道路扬尘量与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量、尘土湿度等因素有关。应在运输水泥等容易分散的材料或堆放材料时要加强遮挡防护措施，以减小施工期粉尘对周围环境的影响。因施工期较短，施工扬尘等影响是暂时的，建设工程随着施工的完成，水土保持和生态恢复工程的实施，这些影响也将消失，不会对保护区周围环境产生较大的影响。

运营期，管道输水明管外部涂保护材料需采用环保材料，使其不挥发出影响保护区大气的有害物质，故保护区内明管和隧洞对大气环境基本不产生影响。

### 3、对水环境的影响

#### (1) 现状

阳明县级自然保护区的水环境质量达到国家地表水环境质量（GB3838-2002）II类标准。

#### (2) 影响评价

项目施工期间，排放的施工废水是工程施工对水环境的主要污染物。工程施工中砂石加工与冲洗、混凝土浇筑与养护等都需要消耗大量的水，而产生一定量的废水，这些水汇入地表径流后会短期内对地表水水质造成一定影响。施工期生活污水主要是集中施工现场污水。工程项目产生的废水量虽然不是很大，但是若不给予适当的处理，或处理措施不得当，都容易造成周边地表水、地下水的污染，更甚者污染新丰江河道。建议采取相应的保护措施，如严禁将施工中的废水、

废料直接排入保护区及湘江支流河道，以免对水体造成污染，应尽量避免破坏原有自然水系统。

运营期间，输水管道不会影响到地表水质量，不会影响到阳明保护区水环境和生态环境。

#### 4、对土壤环境的影响

##### (1) 现状

阳明县级自然保护区的土壤环境质量达到国家土壤环境质量（GB15618-2008）II类标准）。

##### (2) 影响评价

原水输水管道的建设永久占用保护区面积 0.0069 公顷，临时占用保护区面积 1.2307 公顷，开挖土壤的面积较少，对土壤破坏也较少，且占用区域山地坡度较小，不会造成大面积的滑坡或崩塌等严重地质灾害。在施工完成后对临时占用保护区区域进行复绿，从而减少对土壤环境的影响。运营期间不破坏地表，不会对土壤环境造成影响，随着复绿植物的生长，土壤环境还将得到改善。

#### 五、生态系统影响分析

和平县城供水工程改造项目—原水输水工程建设影响评价区位于阳明县级自然保护区的南侧边缘区域，为当地较典型的丘陵山地，现有植被类型主要为针叶混交林、针阔混交林、杉木林和毛竹林。区域基本无工业污染，根据资料，保护区和评价区总体环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）I级标准，水质达到《地

表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标，自然环境处于较好的状态，施工和运营期间对生态系统影响较小。

## 1、对区域自然生态系统结构的影响

管道建设的生态影响主要有直接影响和间接影响两类。对于森林生态系统，直接影响主要是占地引起的植被砍伐、分隔生境和噪声等；间接影响主要是诱导效应、边界效应（森林边缘日照增加、风力加大，干燥度增加）和改变地表水系、水土流失、动植物减少等带来的影响等。和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越阳明县级自然保护区需占用保护区土地 1.2376 公顷，工程项目建设及运营等必然会对评价区现有的土地、植被及植物多样性、野生动物等造成影响，会对评价区的森林生态系统和水资源系统造成影响。因该区域的质量普通，其他区域也有分布，所以工程占用区域所涉及的生态系统损失对整个保护区的生态系统生物量和净生产力而言影响较小。通过生态恢复后，工程项目建设对自然生态系统结构的影响可进一步降低。

## 2、对自然生态系统功能的影响

输水管道建成后，使得保护区内土地类型发生变化，管道永久占地导致保护区面积减少，因管道永久占地面积相对较小，线路工程影响只占沿线生态系统生物量很小一部分，对沿线生态系统生物量变化影响较小。

输水管道工程永久占地呈线状分布，且占地面积小，植被恢复和水土保持树种均采用当地乡土植被种类，基本不会对沿线生态系统演

替造成影响。由于输水管道为线性分布，建设施工控制在一定范围内，在做好防护措施和合理安排施工工期的情况下，不会对区域环境造成阻断。输水线路建设前，将该预期调出保护区，虽对保护区整体造成缺口，但不会造成保护区分割和破碎化，区域生态系统仍是由次生林和人工林主导，生态系统处于亚稳定状态，不会破坏所在区域的生态系统完整性。

## 第六章 对森林风景资源和经营管理的影响分析

### 一、对森林资源的影响

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程占用阳明县级自然保护区土地 1.2376 公顷。占用范围内的土地主要是疏林地和非林地，林地主要为疏林地（杉木纯林），物种多样性相对较低，自然性也较低。项目建设占用地区域不可避免会造成植物物种的直接死亡，会减少保护区的面积，也会减少森林资源总量，不可避免会影响群系的种类、丰富度、但是占用的比例较小，且植物的种类在保护区的其他区域也有较多的分布，不会造成林木种类的减少。项目占地区域内无国家保护植物，不会造成珍稀林木的消失。且项目临时占地在项目建设完成后将采取复绿措施，将进一步减少项目建设产生的影响。

阳明县级自然保护区保存有山体景观、森林景观等风景资源。管道穿越区域为矮山地貌，地文风景表现形式为山地沟谷景观；水文风景资源普遍为湘江水支流的溪流景观；生物风景资源为森林景观和野生动物景观；由于该区域为丘陵地貌，除山间云雾外，其它天象风景资源缺乏；评价区内未发现人为景观。根据《和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程可行性研究报告》，工程主体呈线状占用保护区南侧边缘部分范围，由于线路采用管道跨越（设置了通道），对上述区域和功能区的自然风景资源有较明显视觉污染影响，但如将管道涂上与周围环境相协调的颜色，同时对临时用

地进行复绿，则影响程度可控。

## 二、对现有游览线路和设施的影响分析

目前和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越阳明县级自然保护区的区域风景资源利用和旅游尚未开发。项目调整生态影响评价区内仅有一条村道，主要游客为热水镇村民茶余饭后散步道路，管道改造施工时对游客产生视觉污染和空气污染，但不影响游客安全，可能会降低保护区中部的游览价值。但运营期，通过对临时用地复绿，对管道涂色等，使保护区内游览影响不会下降很大。

根据建设现状，保护区还有待建设开发，保护区内整体水、电、道路、通讯等基础设施建设较粗糙，周边配套设施不完善。线路占用区没有景点和旅游设施，工程建设对该旅游景点没有造成直接影响。

## 三、对保护区管理的影响

### 1、对保护区管理经营的影响

工程项目对阳明县级自然保护区管理的影响，主要体现在施工期和运营期增加了保护区森林防火和野生动植物保护等方面的管理难度和管理工作量。但影响范围较小，影响程度可控。

施工期：施工期阳明县级自然保护区范围内增加的施工人员，意味着增加了保护区森林防火和野生动植物保护等方面的管理难度和管理工作量；施工期新增的污染源和污染物，增加了保护区的管理难度。



运营期：除定期对输水管道维护外，需要进出保护区，其余时段不会影响保护区管理。整个运营期间，对保护区管理影响极小。

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程的建设，将使保护区森林面积和林地面积减小，对保护区造成一定损失。但项目建设区域整体林相较差，通过保护区经营范围调整，调入不少于项目建设用地且林地较好的林地，在确保保护区总面积不减少的同时，还提升了保护区的整体景观价值和生态价值。故工程建设不会减少对保护区风景资源的类型和数量，不会降低保护区整体的风景资源质量等级。

## 2、对相关利益群体的影响

### （1）受益利益群体的影响

随着项目的建成，将保障和平县城供水得到满足，提升和平县城居民幸福感和提升了和平县城城市竞争力，为和平县城招商引资提供良好的营商环境，从而增加了和平县城就业机会。县城供水短缺问题的解决将惠及和平县城各个行业，实现和平县城大环境整体提升。

项目建成也将为和平县城区供水管网升级改造提供先决条件，为雅水水厂升级改造奠定基础，从而实现城市供水系统全面升级，普惠和平县城所有行业和居民。

### （2）对受损利益群体的影响

工程建设或多或少地降低了保护区游览的旅游价值，或多或少地限制了线路穿越区域森林经营活动，对保护区所有权人产生直接或间接的影响。鉴于和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂

原水输水工程是市级重点项目，是重点民生项目，建议工程建设方以第三方评估的生态影响经济补偿为参考，与受损利益人签订的生态补偿协议为依据，对占用保护区区域的生态影响进行经济补偿。

## 第七章 生态影响经济补偿估算

### 一、生态补偿估算原则和依据

1、根据《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国环境保护法》中自然资源“谁破坏，谁补偿”基本原则；

2、《广东省林地保护管理条例》、《广东省环境保护条例》第二十三条；

3、《环境空气质量标准》（GB3095）、《声环境质量标准》（GB3096）、《地表水环境质量标准》（GB3838）、《森林生态系统服务功能评估规范》（GB/T 38582-2020）等标准和规定；

4、《财政部 国家林业局关于调整森林植被恢复费征收标准引导节约集约利用林地的通知》（财税〔2015〕122号）

5、《广东省国土资源厅关于印发广东省征地补偿保护标准（2016年修订调整）的通知》（粤国土资规字〔2016〕1号）；

6、《关于调整森林植被恢复费征收标准的通知》（粤财农〔2017〕54号）。

### 二、生态补偿估算范围

1、降低生态影响的工程设施建设费：降低生态影响的工程建设内容主要包括生物防火林带建设、工程影响区域的新建管护设施等。

2、生态影响监测费：工程建设施工期和运营期的生态监测费主要包括生态监测仪器设备购置费、监测人工费。

3、因工程建设和运营增加的巡护费：工程建设增加了保护区的管理难度和工作量，在工程影响区域需增加护林员、加大巡护力度。

4、生态功能损害补偿费：因工程永久占用林地，对涵养水源、保育土壤、固碳释氧、营养物质积累、净化大气环境、生物多样性保护等可货币化的森林生态系统服务功能造成的损失补偿费用。

5、对保护区总体规划进行修编。

6、本报告降低生态影响的工程建设补偿测算仅供参考，最终结果以相关门或用地单位与林地林木权属所有者签订的有关协议为准。

### **三、生态补偿经费估算**

#### **1、降低生态影响的工程设施建设费**

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程用地涉及阳明县级自然保护区，该项目实际占用保护区的面积为1.2376公顷，占保护区总面积的0.017%，土地权属为集体，永久用地0.0069公顷，为空气井、排泥井和检查井；临时用地1.2307公顷，项目完成后将对临时用地全部复绿，故降低生态影响的仅为相关标识牌。根据初步估算，降低生态影响的工程设施建设费经估算为2万元，详见下表7-1。

表7-1 降低生态影响的工程设施建设费测算表

项目名称	内容	金额（万元）	备注
管护设施	宣传牌、界碑 警示牌、界桩	2	5000 元/个*4 个
合计		2	

## 2、生态影响监测费

生态影响监测费主要包括生态监测仪器设备购置费以及监测人工费，监测按照每季度监测一次，监测3年核算，为9万元。生态影响监测费测算详见表7-2。

表 7-2 生态影响监测费测算表

项目名称	内容	金额（万元）	备注
生态监测仪器设备购置费	GPS2 个 水质速测仪 1 个 声音监测仪 2 个	3	市场价
监测人工费	施工期（2 年） 恢复期（1 年）	6	5000 元/次*12 个次
合计		9	

## 3、因工程建设和运营增加的巡护费

工程建设增加了保护区的管理难度和工作量，保护区管理单位需增加护林员、加大巡护力度。因工程建设增加护林员而产生的费用为10.8万元，详见表7-3。

表 7-3 因工程建设和运营增加的巡护费测算表

项目名称	内容	金额(万元)	备注
护林员巡护 管理费	施工期 (2 年) 恢复期 (1 年)	10.8	3000 元/月*36 个月
合计		10.8	

#### 4、生态功能损害补偿费

森林是陆地生态系统的主体，是自然界功能最完备的资源库、基因库、蓄水库、碳储存库和能源库。森林在固碳释氧、涵养水源、保育土壤、净化环境、森林防护、森林游憩和森林生物多样性保护等方面具有不可替代的作用。根据《森林生态系统服务功能评估规范》(GB/T 38582-2020)，结合保护区实际，参考《广州市森林生态系统服务功能评估》、《海南生态公益林生态服务功能价值评估研究》等相应的文献数据，对本项目使用林地的涵养水源、保育土壤、固碳释氧、营养物质积累、净化大气环境、森林防护等 6 大可货币化的森林生态系统服务功能指标进行价值评估。工程使用林地的森林生态系统服务功能补偿费 63.9542 万元，详见表 7-4、表 7-5。

表 7-4 工程永久使用林地森林生态系统服务功能年度价值统计表

单位：元·a-1

	涵养水源	保育土壤	固碳释氧	积累营养物质	净化大气环境	生物多样性保护	总计
合计	78935	99032	166082	45750	457	9515	39977
每 m <sup>2</sup>	1.6591	2.0815	3.4908	0.9616	0.0096	0.2	8.4026

该工程使用林地主要由阔叶混交林、针叶混交林组成，设定在工程结束后，异地造林 4 年可恢复至原貌。

表 7-5 工程永久使用林地森林生态系统服务功能补偿费用汇总表

对象	使用年限	面积 (m <sup>2</sup> )	补偿年限 (年)	单位价值量 (元·m <sup>2</sup> ·a <sup>-1</sup> )	补偿费 (万元)
阳明县级自然保护区	永久	69	10	8.4026	0.5798
	临时	12307	5	8.4026	51.7054
	合计	12376			52.2852

## 5、生态补偿费汇总

本报告降低生态影响的工程建设补偿测算仅供参考，最终结果以相关部门或用地单位与林地林木权属所有者签订的生态影响补偿协议为准。本报告的补偿费用主要为生态补偿费用，不包括林地补偿费用、林木补偿费用、植被恢复补偿费用、总体规划修编费用及保护区科学考察费用等，总计 113.6982 万元。

表 7-6 生态补偿费汇总表

项目名称	降低生态影响的工程设施建设费	生态影响监测费	因工程建设和运营增加的巡护费	生态功能损害补偿费	合计
补偿费用(万元)	2	9	10.8	52.2852	74.0852

## 四、生态补偿费使用

- 1、生态补偿对象是阳明县级自然保护区。
- 2、阳明县级自然保护区应根据国家、省、市的相关规定生态补偿费实行专款专用，用于降低工程项目对保护区影响的改善，不得挪用。

## 第八章 生态和森林风景资源保护与恢复措施

### 一、生态环境保护目标

根据项目所在地区的自然和社会环境特征，采取相应的工程防护措施，减少工程建设对沿线生态环境的破坏和污染，确保建设区域周边景观不受破坏，水质不受污染，动、植物得到有效保护。保护工程影响区的生物多样性，保护野生动物的栖息地，保护水土资源，减轻和避免生态环境及资源的影响，维护范围内生态系统的完整性和稳定性，将不利影响减少到最低限度。生态环境保护是人类为解决现实或潜在的环境问题，协调人类与环境的关系，从而保障经济社会的可持续发展，保护人类的生存和健康。

### 二、施工期保护措施

#### 1、防治噪音防治措施

施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声，应该分别采取相应的控制措施，防止噪声影响周围环境和人们的正常生产生活。主要措施有：

(1) 工程指挥部和项目部分别根据施工管段工程特点和环境特征，制定完善的环境保护计划和管理办法等规章制度，明确施工工艺、施工工序、环境管理措施、防治责任范围等。

(2) 合理安排施工和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12:00-14:00）和夜间（23:00-6:00）施工，避免在同一时间集



中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。

（3）施工场地内在布置噪声较大的机械如发电机、空压机等时，应尽量布置在偏僻处。此外采取必要的降噪措施，主要有设置声屏障、绿化林带、敏感点改变功能和建筑隔声防护等四大类。

（4）从控制声源和噪声传播以及加强管理等几个不同角度对施工噪声进行控制。分述如下：

1）控制声源：有意识地选择低噪声的机械设备，对位置相对固定的机械设备，能于棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的可在施工现场的周围设置围挡阻挡噪声的传播，同时避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备；对于开挖和运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等），可以通过排气消声器和隔离发动机振动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是会因部件松动而产生噪声的机械，以及降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。

2）控制噪声传播：将各种噪声比较大的机械设备布置在施工场地内部，并进行一定的隔离和防护消声处理，并在施工场地周围建立临时性围挡。

3）对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，还要加强项

目区内的交通管制，尽量避免在周围敏感点休息期间作业。

4) 选择适当施工方式，施工场土石方开挖应采用产生噪声较小的工艺。

## 2、施工扬尘防治措施

本工程的扬尘污染主要来源于作业面的扬尘、运输车辆行驶产生的扬尘，根据排放废气执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)的二级标准。项目施工过程中必须严格执行《城市扬尘污染防治技术规范》(HJ/T393-2007)、项目室内环境应参照国标《室内空气质量标准》(GB/T18883—2002)和国标《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB50325—2001)中的相关规定，制定扬尘污染和室内空气污染防治措施，以减轻对环境的影响。

### (1) 车辆行驶扬尘防治措施

1) 对于建设施工阶段的车辆和机械扬尘，建议采取洒水湿法抑尘以保持路面低尘负荷态；利用洒水车及时对施工现场和进出场道路洒水，保持地面湿度。

2) 运送易产生扬尘物质的车辆应实行加盖篷布或密闭运输，且可能产生粉尘的材料不能装得高于两边和尾部的挡板，避免在运输过程中发生洒漏。

3) 工程建设期间，物料、渣土运输车辆的出入口内侧设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其它防治设施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂池。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。物料、

渣土运输车辆，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。

4) 坚决查处超载行为，防止路面破损，同时尽量选择对周围环境影响较小的运输路线，并限制施工区内运输车的速度，将卡车在施工场地的车速减至 10km/h，其它区域减至 30km/h。

## (2) 施工场地扬尘防治措施

1) 因地制宜，对没有林木遮挡的空旷区域，应设置连续、密闭的围墙（围挡），在主干路段两侧的围墙（围挡）高度不低于 2.5m，在一般路段两侧的围墙(围挡)高度不低于 1.8m。

2) 主要通道、材料加工区等地面实行硬底化，裸露场地采取覆盖或绿化措施。施工现场配备洒水装置，每天由专人对场地内的施工道路和作业场区进行清理、洒水防尘。施工现场出入口设立扬尘污染防治内容监督牌，车辆进出口内侧配备和完善冲洗设备，坚持专人负责冲洗和监督管理，防止车辆所带粉尘颗粒污染市区道路。

3) 气象部门发布建设施工扬尘污染天气预警期间，应当停止土石方挖掘等作业。

4) 道路、管网等工程进行挖掘、装土、堆土、路面切割、破碎、清理等施工，建设（施工）单位必须采取有效抑尘措施，所产生的余泥、垃圾当天清除。

5) 施工工地如闲置 30 天以上，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

6) 工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。

若在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，配合定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘。

7) 使用商品混凝土，不在施工现场搅拌。

### 3、施工振动防护措施

#### (1) 施工现场的合理布局

选择环境要求较低的位置作为固定作业场地；施工车辆特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避开振动敏感区域；施工场地内强振动的机械布设在远离敏感区一侧。

#### (2) 科学管理、做好宣传工作和文明施工

在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，倡导科学管理，强振动施工机械作业时间尽量选择在 6:00-12:00 和 14:30-22:00 的时段内进行，限制夜间进行有强振动污染的施工作业，做到文明施工。做好施工人员的环境保护意识的教育；倡导文明施工。

(3) 为了有效地控制施工振动对生态环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须根据国家和广东省及各地市的有关法律、法令、规定，施工单位应主动接受环保等部门的监督和管理。

### 4、施工废水治理措施

(1) 施工期间制定严格的排污管理，采用节水措施减少污水产生量，提高施工废水循环利用率。

(2) 在施工场地排水口设防渗沉淀池、防渗隔油池、防渗蒸发池等，施工场地废水经处理后可排放。

(3) 施工场地中混凝土拌合站排放污水含泥沙量较大，在选址

时应优先选择地势平坦，排水顺畅的区域。拌合站的选址过程中应尽量避免水源或径流上游，以避免拌合站产生的高浊度污水对沿线水环境造成不良影响。

(4) 从石油类的源头抓起，加强施工机械设备的养护维修及废油的收集，最大限度地减小排污量。

## 5、施工废气处理措施

(1) 施工现场主要道路必须硬化并保持清洁；施工现场应设专人负责保洁工作，及时洒水清扫，减少扬尘。

(2) 垃圾、渣土要及时清运，集中堆放的采取覆盖或固化措施。

(3) 4级风及以上天气情况下，应停止所有土石方工程。

(4) 运输垃圾、渣土、砂石的车辆应实行密闭式运输；车辆驶离施工现场时，必须进行冲洗，不得带泥上路，不得沿途泄漏、遗撒。

(5) 运输车辆和各类燃油施工机械应优先使用低含硫量的汽油或柴油，机动车辆排放的尾气应满足标准要求。

## 6、固体废弃物处理措施

(1) 施工期间产生的固体废物主要为场地平整及建筑物调配剩余的土石方，施工营地撤离时会产生一定数量的建筑垃圾。严格实行施工渣土清运资质管理。凡承运余泥渣土的运输单位，应当在运输前持运输合同到余泥渣土管理机构办理准运手续。由专门的人员负责彻底清理施工营地撤离产生的废料、建筑垃圾，固体废弃物的运输中，垃圾运输车必须采用专用的压缩式密封垃圾车，运至指定的弃渣场或其他指定场所进行处置。严禁废料随意堆放在保护区内。

## 7、水土流失和水污染

生态保护措施：本项目水土流失主要发生在施工期，严防施工作业在遇到下雨天气时产生的水土流失将对周边环境造成恶劣影响，需要采取措施尽量将本项目在施工期间的环境影响减小到最低限度。

针对本项目实际情况，本报告要求采取以下水土流失保持措施：

1) 预防措施：在施工过程中需注意施工程序，做好水土保持工作方案。此外，在施工期前要对施工人员进行有关环境保护的宣传和讲解，提高他们保护环境意识，积极保护当地环境。

2) 工程措施在地块红线内设置临时施工围墙拦截泥沙，并在围墙内修建临时排水沟，场区内设置多个临时沉砂池，严禁施工期间产生的泥沙未经沉砂池处理直接排放。在施工中应实施排水工程，以预防地面径流直接冲刷施工浮土，导致水土流失加剧。在场地平整工程及基础阶段完毕后，需对裸露地表采取喷播灌草籽、撒播草籽等绿化措施，逐步恢复项目用地内的绿化。

3) 雨季措施：由于广东地区雨季历时长，降雨强度大，雨季施工成为工程建设水土流失主要产生原因。工程施工尽量避开雨季，尽可能选在 10 月至次年 3 月进行。土石方在雨季开挖时，工作面不宜过大，应逐段逐片分期完成；注意边坡稳定，必要时可适当放缓边坡坡度或加强支撑；用土工布、帆布等对边坡进行覆盖以保持边坡稳定不被冲刷；加强对边坡、支撑的检查。填方工程在雨季施工时，应连续进行、尽快完成；施工中注意雨情，雨前应及时夯实已填土层，并形成斜坡以利于排水；做好防雨措施防止地面水流入基坑内，以免边

坡塌方或基土遭到破坏。

## 8、植物植被保护措施

施工过程中注意对保护区内林地的保护，尽量减少占用。应按相关法规要求，办好林地占用手续。保护区内施工范围应不超过红线，以减少林地损失；尽量避免临时占地占用保护区土地。

弃渣场、临时堆土场等临时设施不得随意布设在保护区范围内。严格控制在划定范围内进行施工，做好土方调配施工方案，尽量减轻对保护区环境影响。施工尽量避开雨季，对植被的破坏要及时恢复。工程结束后对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土并及时清运，对临时用地进行恢复。

施工过程中，应加强施工人员的教育和管理，严格控制永久占地和临时占地，尽量减少不必要的植被破坏。施工期注意森林火灾预防，施工生产区布设应尽量远离林区。加强森林防火宣传教育，禁止施工人员在林区附近生火、抽烟等。注意防止生物入侵种的传播，以免对区域及周边生态多样性带来长远影响。

## 9、野生动物保护措施

按照国家或广东省重点保护动物保护要求，合理安排施工。针对保护区制定详细的施工方案，选择合理施工场所和时间，尽量减缓施工噪声、振动、光源对鸟类及其他野生动物的干扰。施工进程的安排也应注意，尽量避免多占保护区林地，也要控制建设用地临时用地的范围，减少对山体的开挖，尽量留给动物足够的迁移时间和空间。

道路施工方面要注意对动物交通通道的影响，主要采取以下措

施：繁殖期尽量不开工；边施工边复绿；道路要分段建设；路面非硬化处理，且要加强道路两边的绿化。选用低噪声施工机械、设备和工艺，加强各类施工设备的维护和保养，避免噪声对野生动物的影响，且尽量做到不在夜间施工，以减轻对动物的影响。此外还要加强施工人员的法制教育和保护意识，禁止捕捉或伤害野生动物，消除人为对野生动物的直接伤害。

项目工程区内输电线路等危险设施设置呈警示色。根据野生动物的视觉特征，将潜在危险设施设置成对野生动物具有警示作用的颜色，提醒野生动物对障碍物的识别，降低对野生动物的伤害，同时降低工程安全运行的影响，促进人与自然的和谐发展。

## 10、用地恢复措施

项目建设对土地进行了开挖和整理，在项目主体建设完成后，按照相应的施工方案，对主体工程周边的土地进行整理，特别是临时用地区域，除必要的需求外，尽量将用地恢复到与周边环境一致。

## 三、运营期保护措施

### 1、制定生态保护方案

对项目运营时，检修人员加强生态意识，爱护保护区内的一草一木，保护好生态环境，严禁猎杀野生动物，不允许毁坏建设用地以外的树木资源。

### 2、制定应急方案

对可能发生的事故（如火灾、暴雨事故等），制定应急处置预案，



减轻事故对保护区的影响。

### 3、做好生态环境监测工作

建议定期对保护区进行运营期的生态监测。监测内容包括工程项目对野生植物种群数量与分布的干扰现状、对自然植被及珍稀植物分布现状的破坏及干扰程度。

## 四、生态恢复与监测

### 1、生态廊道

促进和维持孤立栖息地斑块之间生境的连接,确保物种的生活、移动或迁移的通道,是对抗生境破碎化对生物多样性影响的一个重要途径。生态廊道设置依据原则为:生态廊道构建包含所有生物的适宜生境,为所有适宜生境的提供正常迁移条件,生态廊道的构建与主要保护对象的分布范围相邻。共记录到陆生野生脊椎动物 15 目 49 科 84 种,包括两栖类 1 目 5 科 11 种、爬行类 1 目 9 科 13 种、鸟类 9 目 25 科 45 种、哺乳类 4 目 10 科 15 种。记录到国家二级重点保护野生动物 7 种,广东省重点保护动物 6 种、CITES 公约附录 II 物种 5 种、“三有”动物 60 种。这些种都属于所在地区的常见种,具有一定的迁移能力和较强的生境适应能力。路线占用阳明县级自然保护区南侧边缘,布线时充分结合实际地形、规划等控制因素,尽量贴近保护区南侧边缘布线,减少对保护区的干扰。同时选择最优的纵面组合以确保布设构造物时有利于减少对保护区生态系统造成的切割、阻隔效应。

## 2、生态恢复

本项目因占地呈块状分布，在其建设在运行过程中不可避免对选址区域的生态环境造成破坏，因此须采取相应的生态保护措施。

(1) 规划实施中必须严格执行国家和地方的法规和有关规范标准，严格控制建设范围和建设规模，尽可能减少对周围山丘和自然植被的破坏，同时减少工程临时占地对自然植被的破坏。

(2) 工程的施工道路修建时要对开挖、填筑等形成的松动边坡及时采取工程防护措施，以保证稳定性，并妥善解决路基路面排水问题，减少冲刷。在工程施工结束后，及时进行生态恢复措施。保护区管理方应监管建设单位的生态恢复工作，确保生态恢复有效落实。

(3) 项目建成后，要进行全面绿化恢复，保证用地范围内的绿地面积和绿化率。保护区管理机构应监管建设单位的生态恢复工作，确保裸露地和边坡的复绿，施工营地的复绿工作得到有效落实。

(4) 建设过程中的水土保持工作应坚持及时、多样、因地制宜、长短期相结合以及总体和局部结合的原则，合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，加强施工监理和监督，将对生态、景观的不良影响降到最低。

## 3、生态监测

和平县城供水工程改造项目必须严格按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ\_T 394—2007)等相关标准要求进行建设。建设项目建成后，或多或少将对周边环境产生一定的影响，因此建设和运营单位应在加强环境管理的同时，开展定期生态环境监

测,以便及时了解拟建项目对环境造成影响的情况,并采取相应措施,消除不利因素,减轻环境污染。

## 第九章 结论与建议

### 一、评价结论

1、和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程是河源市 2023 年重点工程，是关乎和平县城居民生活和经济发展的重大民生工程，项目建设将确保和平县城到 2035 年供水完全自足。项目建设也提升了和平县城居民的城市幸福感，为和平县城招商引资提供好的环境，为和平县城供水管道升级改造奠定基础。工程建设方案得到了市人民政府以及市、县林业主管部门的认可和同意。

2、根据《和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程可行性研究报告》和《和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平阳明县级自然保护区选址唯一性论证报告》论证，和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程北方案得到了当地相关单位的认可和同意，但其需占用阳明县级自然保护区，经过论证，线路方案具有唯一性。

3、和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程以管道形式从阳明县级自然保护区南部边缘穿越而过，线路长 2323m，其中埋设穿越 408m，宽 3m，隧洞穿越保护区 1915m，该项目实际占用保护区的面积为 1.2376 公顷，含水源涵养林 0.0676 公顷，用材林 0.6271 公顷，非林地 0.5429 公顷。占用保护区的土地面积有

限，且在施工期实施水土保持、工程占用地的复绿等措施后，工程建设直接占用土地对保护区土地资源的影响可控。

4、和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程从南侧穿越阳明县级自然保护区，永久和临时占用区域的植被主要是疏林地（杉树纯林）和非林地。评价区有国家二级保护野生植物金毛狗、福建观音座莲、桫欏，无古树名木；记录到国家二级重点保护野生动物 7 种，广东省重点保护动物 6 种、CITES 公约附录 II 物种 5 种、“三有”动物 60 种。

该工程建设期内将对阳明县级自然保护区的生态系统产生一定的影响，但占用区域未发现国家级濒危保护动植物物种。同时通过采取适当保护措施，能最大程度的降低工程对区域生态环境的不良影响，控制对保护区动植物资源造成永久性的损失。运营期对保护地基本不产生影响。

5、管道建设仅保护区南侧边缘，涉及面积较小。由于主要影响区域大多为隧洞穿越，故工程建设不会减少保护区风景资源的类型和数量，不会降低保护区整体的风景资源质量等级，对优良级景点（旅游资源单体）产生较小的影响。工程建设对保护区的影响主要体现在对风景资源的空间视觉污染和游客安全心理，总体影响范围小，影响可控。

6、运行期间，除定期维护外，对保护区基本不产生影响。

7、从保护区发展规划、管理和经营等角度分析，和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程对保护区管理的

影响主要体现在施工期增加了森林防火和野生动植物保护等方面的管理难度和管理工作量。工程在保护区的影响主要是占用了部分土地，影响范围和程度较小。

8、对受损利益群体的影响：工程建设的利益受损人主要为保护区管理机构及权属所有者。鉴于和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程对县城供水有着积极意义，建设方案得到了市发改局和相关各单位的认可，建议工程建设方以第三方评估的生态影响经济补偿为参考，与受损利益人签订的生态补偿协议为依据，对占用保护区区域的生态影响进行经济补偿。

总体而言，主要影响区域为明管穿越占地区域，但占地较少，同时在施工完成后对临时用地进行复绿，则整体对保护区的影响较小。项目建设对阳明自然保护区整体的土地资源、植被和植物多样性、野生动物多样性、生态系统等有一定的影响；对阳明县级自然保护区的影响因素主要是施工期噪声、废气、废水、固体废弃物、灯光以及视觉污染等。建议在设计、施工和运营过程中，采取如下措施：①严格按照相关法律法规要求管理执行，对“三废”进行达标处理。②对影响区域制定并落实环保及生态恢复措施，对可绿化区域进行植被恢复，降低项目造成的生态环境影响；③对利益受损人，依法依规、依据生态补偿协议进行补偿。

## **二、建议**

1、在设计、施工和运营过程中，采取如下综合措施，降低工程

建设和运营对保护区的影响：提高施工水平，尽量减少施工对生态环境造成的影响；严格监督施工过程，按征占土地范围施工，严禁私自扩大占地规模；规范施工人员的活动，尽量缩小施工的影响范围。

2、加强施工期的环境管理，切实落实生态环境保护的各项措施，保护珍稀濒危动植物和生态环境。做好施工后的生态恢复，使阳明县级自然保护区生态质量不降低。

3、落实水土保持措施，减少水土流失，施工前，制定“水土保持方案”，重点做好施工临时占地的水土保持措施；在施工过程中，严格执行“水土保持方案”，减少施工场地的水土流失；减少施工临时用地，做好临时施工用地的复绿工作。

4、优化施工方案，落实施工生态监理，坚持“在保护中施工，在施工中保护”的原则，如利用桥梁方式穿越建设生态廊道，结合涵洞工程，配套建设野生动物生态通道等设施。对施工工艺、作业方式进行充分论证，减少临时占地范围，制定对生态系统、森林风景资源影响最小的施工方案，减少施工期对保护区生态系统、森林风景资源的破坏。在工程监理内容中，增加并落实生态监理内容和项目。

5、制定并落实环境影响减缓对策和措施，加强监管，定期跟踪、监测和评价，确保项目合规运营。

6、对利益受损人，依法依规，依据生态补偿进行补偿。

7、及时进行保护区科学考察更新及对保护区总体规划进行修编。

## 参考文献

- [1] 吴征镒.中国植被[M].北京:科学出版社, 1995.
- [2] 吴征镒, 周浙昆, 李德铎.世界种子植物科的分布区类型系统[J].云南植物研究, 2003, 25(3):245-257.
- [3] 吴征镒.中国种子植物属的分布区类型[J].云南植物研究, 1991, 增刊 IV:1-139.
- [4] 吴征镒.中国种子植物属的分布区类型[J].云南植物研究, 1993, 增刊 IV:141-178.
- [5] 中国植物志网站 <http://frps.eflora.cn/>.
- [6] 中国植物图像库网站 <http://www.plantphoto.cn/>.
- [7] 蒋志刚, 马克平, 韩兴国(主编).保护生物学.杭州:浙江科学技术出版社, 1997.
- [8] 费梁, 胡淑琴, 叶昌媛等.中国动物志两栖纲(上卷).北京:科学出版社, 2009.
- [9] 费梁, 胡淑琴, 叶昌媛等.中国动物志两栖纲(中卷).北京:科学出版社,2009.
- [10] 费梁, 胡淑琴, 叶昌媛等.中国动物志两栖纲(下卷).北京:科学出版社, 2009.
- [11] 赵尔宓, 赵肯堂, 周开亚等.中国动物志爬行纲第二卷有鳞目蜥蜴亚目.北京:科学出版社, 1999.
- [12] 赵尔宓.中国蛇类(上).合肥:安徽科学技术出版社, 2006.
- [13] 郑光美.中国鸟类分类与分布名录.北京:科学出版社, 2005.



- [14] 赵正阶.中国鸟类志.长春:吉林科学出版社, 2001.
- [15] 黎振昌, 肖智, 刘少容.广东省两栖动物和爬行动物.广州:  
广东科技出版社, 2011.
- [16] 费梁, 叶昌媛, 江建平.中国两栖动物及其分布彩色图鉴.成都:  
四川科技出版社, 2012.
- [17] IUCN. IUCN Red List for threatened species, version 2015-4  
[R]. Gland: IUCN, 2015. <http://www.iucnredlist.org>.
- [18] 中华人民共和国生态环境部《中国生物多样性红色名录——  
脊椎动物卷》[R].  
[http://www.mee.gov.cn/gkml/hbb/bgg/201505/t20150525\\_302233.htm](http://www.mee.gov.cn/gkml/hbb/bgg/201505/t20150525_302233.htm).
- [19] 潘勇军, 陈步峰, 王兵, 肖以华, 裴男才, 彭清珍, 粟娟,  
史欣, 黄金彪.广州市森林生态系统服务功能评估[J].中南林业科技大  
学学报, 2013, 33(5): 73-78.
- [20] 李意德, 杨众养, 陈德祥, 薛杨, 骆士寿, 许涵, 王小燕,  
陈宗铸, 文峰.海南生态公益林生态服务功能价值评估研究.北京: 中  
国林业出版社, 2015.

# **和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~ 雅水水厂原水输水工程穿越河源和平阳明 县级自然保护区 生态影响分析报告附录**

## 一、阳明县级自然保护区评价区内维管植物名录

序号	中文名	拉丁学名	科名	属名
<b>I. 蕨类植物门 Pteridophyta</b>				
1	垂穗石松	<i>Lycopodium cernuum</i>	石松科	垂穗石松属
2	卷柏	<i>Selaginella tamariscina</i>	卷柏科	卷柏属
3	翠云草	<i>Selaginella uncinata</i>		
4	笔管草	<i>Equisetum ramosissimum</i>	木贼科	木贼属
5	中华里白	<i>Diplazium chinensis</i>	里白科	里白属
6	芒萁	<i>Dicranopteris dichotoma</i>		芒萁属
7	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i>	海金沙科	海金沙属
8	小叶海金沙	<i>Lygodium microphyllum</i>		
9	金毛狗	<i>Cibotium barometz</i>	蚌壳蕨科	金毛狗属
10	福建观音座莲	<i>Angiopteris</i>	观音座莲科	观音座莲属
11	桫欏	<i>Alsophila</i>	桫欏科	桫欏属
12	剑叶鳞始蕨	<i>Lindsaea ensifolia</i>	鳞始蕨科	鳞始蕨属
13	凤尾蕨	<i>Pteris cretica</i>	凤尾蕨科	凤尾蕨属
14	井栏边草	<i>Pteris multifida</i>		
15	剑叶凤尾蕨	<i>Pteris ensiformis</i>		
16	半边旗	<i>Pteris semipinnata</i>		
17	铁线蕨	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	铁线蕨科	铁线蕨属
18	扇叶铁线蕨	<i>Adiantum flabellulatum</i>		
19	狗脊	<i>Woodwardia japonica</i>	乌毛蕨科	狗脊属
20	乌毛蕨	<i>Blechnum orientale</i>		乌毛蕨属
21	肾蕨	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	肾蕨科	肾蕨属
22	崖姜	<i>Aglaomorpha coronans</i>	水龙骨科	连珠蕨属
23	伏石蕨	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i>		伏石蕨属
24	毛轴铁角蕨	<i>Asplenium crinicaule</i>	铁角蕨科	铁角蕨属
25	双盖蕨	<i>Diplazium donianum</i>	蹄盖蕨科	双盖蕨属
26	华南毛蕨	<i>Cyclosorus parasiticus</i>	金星蕨科	毛蕨属
27	华南鳞盖蕨	<i>Microlepia hancei</i>	碗蕨科	鳞盖蕨属
<b>II. 种子植物门 Spermatophyta</b>				

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

一. 裸子植物亚门 Gymnospermae

28	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	松科	松属
29	湿地松	<i>Pinus elliottii</i>		
30	杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	杉科	杉木属
31	小叶买麻藤	<i>Gnetum parvifolium</i>	买麻藤科	买麻藤属
32	苏铁	<i>Cycas revoluta</i>	苏铁科	苏铁属
33	竹柏	<i>Podocarpus nagi</i>	罗汉松科	竹柏属

二. 被子植物亚门 Angiospermae

A. 单子叶植物纲 Monocotyledoneae

34	野蕉	<i>Musa balbisiana</i>	芭蕉科	芭蕉属
35	天南星	<i>Arisaema heterophyllum</i>	天南星科	天南星属
36	野芋	<i>Colocasia antiquorum</i>		芋属
37	尖尾芋	<i>Alocasia cucullata</i>		海芋属
38	鸭跖草	<i>Commelina communis</i>	鸭跖草科	鸭跖草属
39	大苞鸭跖草	<i>Commelina paludosa</i>		聚花草属
40	聚花草	<i>Floscopa scandens</i>		
41	山菅	<i>Dianella ensifolia</i>	百合科	山菅属
42	萱草	<i>Hemerocallis fulva</i>		萱草属
43	山麦冬	<i>Liriope spicata</i>		山麦冬属
44	菝葜	<i>Smilax china</i>		菝葜属
45	土茯苓	<i>Smilax glabra</i>		
46	黑莎草	<i>Gahnia tristis</i>	莎草科	黑莎草属
47	矮扁莎	<i>Pycneus pumilus</i>		扁莎属
48	球穗扁莎	<i>Pycneus flavidus</i>		
49	中华薹草	<i>Carex chinensis</i>		薹草属
50	隐穗薹草	<i>Carex cryptostachys</i>		莎草属
51	碎米莎草	<i>Cyperus iria</i>		水蜈蚣属
52	短叶水蜈蚣	<i>Kyllinga brevifolia</i>		割鸡芒属
53	割鸡芒	<i>Hypolytrum nemorum</i>		珍珠茅属
54	圆秆珍珠茅	<i>Scleria harlandii</i>		
55	毛竹	<i>Phyllostachys edulis</i>	禾本科	刚竹属
56	麻竹	<i>Dendrocalamus latiflorus</i>		牡竹属
57	箬竹	<i>Indocalamus tessellatus</i>		箬竹属

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

58	五节芒	Miscanthus floridulus		芒属
59	芒	Miscanthus sinensis		
60	粽叶芦	Thysanolaena latifolia		粽叶芦属
61	淡竹叶	Lophatherum gracile		淡竹叶属
62	蔓生莠竹	Microstegium fasciculatum		莠竹属
63	刚莠竹	Microstegium ciliatum		
64	白茅	Imperata cylindrica		白茅属
65	大白茅	Imperata cylindrica var. major		
66	荩草	Arthraxon hispidus		荩草属
67	竹节草	Chrysopogon aciculatus		金须茅属
68	狗牙根	Cynodon dactylon		狗牙根属
69	稗	Echinochloa crus-galli		稗属
70	牛筋草	Eleusine indica		稃属
71	长画眉草	Eragrostis brownii		画眉草属
72	知风草	Eragrostis ferruginea		
73	画眉草	Eragrostis pilosa		
74	千金子	Leptochloa chinensis		千金子属
75	求米草	Oplismenus undulatifolius		求米草属
76	圆果雀稗	Paspalum scrobiculatum		雀稗属
77	雀稗	Paspalum thunbergii		
78	双穗雀稗	Paspalum distichum		
79	狼尾草	Pennisetum alopecuroides		狼尾草属
80	皱叶狗尾草	Setaria plicata		
81	狗尾草	Setaria viridis		
82	象草	Pennisetum purpureum		
83	早熟禾	Poa annua	早熟禾属	
84	稗苩	Sphaerocaryum malaccense	稗苩属	
85	龙爪茅	Dactyloctenium aegyptium	龙爪毛属	

B. 双子叶植物纲 Dicotyledoneae

86	青冈	Cyclobalanopsis glauca	壳斗科	青冈属
87	米槠	Castanopsis carlesii		锥属
88	栲	Castanopsis fargesii		
89	黧蒴锥	Castanopsis fissa		

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

90	锥	Castanopsis chinensis		
91	山黄麻	Trema tomentosa	榆科	山黄麻属
92	朴树	Celtis sinensis		朴属
93	变叶榕	Ficus variolosa	桑科	榕属
94	粗叶榕	Ficus hirta		
95	对叶榕	Ficus hispida		
96	雅榕	Ficus concinna		
97	薜荔	Ficus pumila		
98	构树	Broussonetia papyrifera		构属
99	葡蟠	Broussonetia kaempferi		
100	桑	Morus alba		桑属
101	构棘	Maclura cochinchinensis	橙桑属	
102	苧麻	Boehmeria nivea	荨麻科	苧麻属
103	糯米团	Gonostegia hirta		糯米团属
104	铁冬青	Ilex rotunda	冬青科	冬青属
105	毛冬青	Ilex pubescens		
106	楝	Melia azedarach	楝科	楝属
107	麻楝	Chukrasia tabularis		麻楝属
108	木蜡树	Toxicodendron sylvestri	漆树科	漆属
109	野漆	Toxicodendron succedaneum		
110	盐肤木	Rhus chinensis		盐肤木属
111	三桠苦	Melicope pteleifolia	芸香科	蜜茱萸属
112	吴茱萸	Tetradium ruticarpum		吴茱萸属
113	箬欖花椒	Zanthoxylum avicennae		花椒属
114	两面针	Zanthoxylum nitidum		
115	花椒箬	Zanthoxylum scandens		
116	柚	Citrus maxima	柑橘属	
117	鹅掌柴	Schefflera octophylla	五加科	鹅掌柴属
118	长刺楸木	Aralia spinifolia		楸木属
119	杜鹃	Rhododendron simsii	杜鹃花科	杜鹃属
120	罗浮柿	Diospyros morrisiana	柿科	柿属
121	野柿	Diospyros kaki		
122	山血丹	Ardisia lindleyana	紫金牛科	紫金牛属

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

123	朱砂根	<i>Ardisia crenata</i>		
124	光叶山矾	<i>Symplocos lancifolia</i>	山矾科	山矾属
125	女贞	<i>Ligustrum lucidum</i>	木樨科	女贞属
126	小蜡	<i>Ligustrum sinense</i>		
127	羊角拗	<i>Strophanthus divaricatus</i>	夹竹桃科	羊角拗属
128	络石	<i>Trachelospermum jasminoides</i>		络石属
129	九节	<i>Psychotria rubra</i>	茜草科	九节属
130	水团花	<i>Adina pilulifera</i>		水团花属
131	梔子	<i>Gardenia jasminoides</i>		梔子属
132	耳草	<i>Hedyotis auricularia</i>		耳草属
133	阔叶丰花草	<i>Borreria latifolia</i>		丰花草属
134	狗骨柴	<i>Diplospora dubia</i>		狗骨柴属
135	鸡矢藤	<i>Paederia foetida</i>		鸡屎藤属
136	蔓九节	<i>Psychotria serpens</i>		九节属
137	胶股蓝	<i>Gynostemma pentaphyllum</i>	葫芦科	绞股蓝属
138	木荷	<i>Schima superba</i>	山茶科	木荷属
139	油茶	<i>Camellia oleifera</i>		山茶属
140	大果核果茶	<i>Pyrenaria spectabilis</i>		核果茶属
141	桃金娘	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>	桃金娘科	桃金娘属
142	轮叶蒲桃	<i>Syzygium grijsii</i>		蒲桃属
143	岗松	<i>Baeckea frutescens</i>		岗松属
144	番石榴	<i>Psidium guajava</i>		番石榴属
145	野牡丹	<i>Melastoma malabathricum</i>	野牡丹科	野牡丹属
146	中华杜英	<i>Elaeocarpus chinensis</i>	杜英科	杜英属
147	毛果算盘子	<i>Glochidion eriocarpum</i>	大戟科	算盘子属
148	算盘子	<i>Glochidion puberum</i>		
149	白楸	<i>Mallotus paniculatus</i>		野桐属
150	白背叶	<i>Mallotus apelta</i>		
151	红背山麻杆	<i>Alchornea trewioides</i>		山麻杆属
152	油桐	<i>Vernicia fordii</i>		油桐属
153	山乌柏	<i>Triadica cochinchinensis</i>		乌柏属
154	乌柏	<i>Triadica sebifera</i>		
155	桃叶石楠	<i>Photinia prunifolia</i>	蔷薇科	石楠属

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

156	金樱子	<i>Rosa laevigata</i>		蔷薇属
157	蛇莓	<i>Duchesnea indica</i>		蛇莓属
158	石斑木	<i>Rhaphiolepis indica</i>		石斑木属
159	粗叶悬钩子	<i>Rubus alceifolius</i>		悬钩子属
160	白花悬钩子	<i>Rubus leucanthus</i>		
161	茅莓	<i>Rubus parvifolius</i>		
162	空心泡	<i>Rubus rosifolius</i>		
163	小果蔷薇	<i>Rosa cymosa</i>		蔷薇属
164	桃树	<i>Prunus persica</i>		桃亚属
165	李子	<i>Prunus salicina</i> Lindl		李属
166	枇杷	<i>Eriobotrya japonica</i>		枇杷属
167	欒木	<i>Loropetalum chinense</i>	金缕梅科	欒木属
168	枫香	<i>Liquidambar formosana</i>		枫香树属
169	野茄	<i>Solanum undatum</i>	茄科	茄属
170	少花龙葵	<i>Solanum americanum</i>		
171	篱栏网	<i>Merremia hederacea</i>	旋花科	鱼黄草属
172	野甘草	<i>Scoparia dulcis</i>	玄参科	野甘草属
173	牡荆	<i>Vitex negundo</i>	马鞭草科	牡荆属
174	黄荆	<i>Vitex negundo</i>		
175	杜虹花	<i>Callicarpa formosana</i>		紫珠属
176	益母草	<i>Leonurus japonicus</i>	唇形科	益母草属
177	凉粉草	<i>Mesona chinensis</i>		逐风草属
178	活血丹	<i>Glechoma longituba</i>		活血丹属
179	荔枝草	<i>Salvia plebeia</i>		鼠尾草属
180	假鹰爪	<i>Desmos chinensis</i>	番荔枝科	假鹰爪属
181	乌药	<i>Lindera aggregata</i>	樟科	山胡椒属
182	香叶树	<i>Lindera communis</i>		
183	山鸡椒	<i>Litsea cubeba</i>		木姜子属
184	潺槁木姜子	<i>Litsea glutinosa</i>		
185	木姜子	<i>Litsea pungens</i>		
186	黄绒润楠	<i>Machilus grijsii</i>		润楠属
187	樟树	<i>Cinnamomum camphora</i>		樟属
188	无根藤	<i>Cassythafiliformis</i>		无根藤属



和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

189	粪箕笃	<i>Stephania longa</i> Lour	防己科	千金藤属	
190	芥	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	十字花科	芥属	
191	焊菜	<i>Rorippa indica</i>		焊菜属	
192	碎米荠	<i>Cardamine hirsuta</i>		碎米荠属	
193	如意草	<i>Viola arcuata</i>	堇菜科	堇菜属	
194	三色堇	<i>Viola tricolor</i>			
195	细距堇菜	<i>Viola tenuicornis</i>			
196	长箭叶蓼	<i>Polygonum hastatosagittatum</i>	蓼科	蓼属	
197	绵毛酸模叶蓼	<i>Polygonum lapathifolium</i>			
198	光蓼	<i>Persicaria glabra</i>			
199	火炭母	<i>Polygonum chinense</i>			
200	何首乌	<i>Polygoni Multiflori Radix</i>			
201	虎杖	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt			虎杖属
202	酸模	<i>Rumexacetosa</i>			酸模属
203	青葙	<i>Celosia argentea</i>	苋科	青葙属	
204	喜旱莲子草	<i>Alternanthera Philoxeroides</i>		莲子草属	
205	刺苋	<i>Amaranthus spinosus</i>		苋属	
206	土牛膝	<i>Achyranthes aspera</i>		牛膝属	
207	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i>	酢浆草科	酢浆草属	
208	北江茺花	<i>Wikstroemia monnula</i>	瑞香科	茺花属	
209	叶子花	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	紫茉莉科	叶子花属	
210	光叶海桐	<i>Pittosporum glabratum</i>	海桐花科	海桐花属	
211	亮叶猴耳环	<i>Archidendron lucidum</i>	含羞草科	猴耳环属	
212	猴耳环	<i>Archidendron clypearia</i>		含羞草属	
213	光荚含羞草	<i>Mimosa bimucronata</i>			
214	三裂叶野葛	<i>Pueraria phaseoloides</i>	蝶形花科	葛属	
215	葛	<i>Pueraria montana</i>		山蚂蝗属	
216	广东金钱草	<i>Desmodium styracifolium</i>			
217	圆锥山蚂蝗	<i>Desmodium elegans</i>			
218	毛排钱树	<i>Phyllodium elegans</i>			排钱树属
219	长柄山蚂蝗	<i>Hylodesmum podocarpum</i>	蝶形花科	长柄山蚂蝗属	
220	网脉崖豆藤	<i>Millettia reticulata</i>		崖豆藤属	
221	印度崖豆	<i>Millettia pulchra</i>			

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

222	厚果鸡血藤	Millettia pachycarpa		
223	大叶胡枝子	Lespedeza davidii		胡枝子属
224	蔓草虫豆	Cajanus scarabaeoides		木豆属
225	花榈木	Ormosia henryi		红豆属
226	象鼻藤	Dalbergia mimosoides		黄檀属
227	葫芦茶	Tadehagi triquetrum		葫芦茶属
228	国槐	Styphnolobium japonicum		槐属
229	鬼针草	Bidens pilosa		鬼针草属
230	野茼蒿	Crassocephalum crepidioides		野茼蒿属
231	藿香蓟	Ageratum conyzoides		藿香蓟属
232	野菊	Chrysanthemum indicum		菊属
233	艾	Artemisia argyi		蒿属
234	苍耳	Xanthium strumarium		苍耳属
235	假臭草	Praxelis clematidea		泽兰属
236	白酒草	Eschenbachia japonica	菊科	白酒草属
237	飞蓬	Erigeron acris		飞蓬属
238	千里光	Senecio scandens		千里光属
239	金钮扣	Acmella paniculata		金钮扣属
240	东风草	Blumea megacephala		艾纳香属
241	宽叶兔儿风	Ainsliaea latifolia		兔儿风属
242	小一点红	Emilia prenanthoidea		一点红属
243	南美蟛蜞菊	Sphagneticola trilobata		蟛蜞菊属
244	毛刺蒴麻	Triumfetta cana	椴树科	刺蒴麻属
245	破布叶	Microcos paniculata		破布叶属
246	心叶黄花稔	Sida cordifolia		黄花稔属
247	磨盘草	Abutilon indicum	锦葵科	苘麻属
248	椴叶黄花稔	Sida alnifolia		秋葵属
249	赛葵	Malvastrum coromandelianum		赛葵属
250	牛耳枫	Daphniphyllum calycinum	虎皮楠科	虎皮楠属
251	车前	Plantago asiatica L	车前草科	车前属
252	败酱	Patrinia scabiosifolia Fisch	败酱科	败酱属
253	瓜木	Alangium platanifolium	八角枫科	八角枫属
254	天料木	Homalium cochinchinense	大风子科	天料木属

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

255	蔓胡颓子	<i>Elaeagnus glabra</i> Thunb.	胡颓子科	胡颓子属
256	白背枫	<i>Buddleja asiatica</i> Lour.	马钱科	醉鱼草属
257	三叶地锦	<i>Parthenocissus semicordata</i>	葡萄科	地锦属
258	鸡蛋果	<i>Passiflora edulis</i> Sims	西番莲科	西番莲属
259	杨桐	<i>Adinandra millettii</i>	五列木科	杨桐属
260	杨梅	<i>Morella rubra</i>	杨梅科	杨梅属
261	青江藤	<i>Celastrus hindsii</i> Benth.	卫矛科	南蛇藤属
262	腺柳	<i>Salix chaenomeloides</i> Kimura	杨柳科	柳属
263	南方荚蒾	<i>Viburnum fordiae</i>	忍冬科	荚蒾属
264	常绿荚蒾	<i>Viburnum sempervirens</i>		
265	接骨木	<i>Sambucus williamsii</i>		接骨木属
266	金银花	<i>Lonicera Japonica</i>		忍冬属

## 二、阳明县级自然保护区评价区内国家重点保护及珍稀濒危植物名录

序号	种名	保护等级
1	金毛狗	国家二级
2	福建观音座莲	国家二级
3	杪椌	国家二级

参照《国家重点保护野生植物名录（第二批）》（2018）、《广东省重点保护野生植物名录（第一批）》（2018）、《濒危野生动植物种国际贸易公约（CITES）》附录（2017）、《中国生物多样性红色名录——高等植物卷》（2015）、IUCN 红色名录（2018），评价区内发现国家重点保护野生植物名录（第二批）II级3种。



金毛狗



桫欏

### 三、阳明县级自然保护区评价区内野生陆生脊椎动物名录

#### 一、哺乳纲 MAMMALIA

序号	中文名	学名	目	科	数据来源
1	黄腹鼬	Mustela kathiah	食肉目	鼬科	访问
2	豹猫	Prionailurus bengalensis		猫科	访问
3	果子狸	Paguma larvata taivana		灵猫科	访问
4	中华菊头蝠	Rhinolophus sinicus	翼手目	菊头蝠科	实体
5	中菊头蝠	Rhinolophus affinis			实体
6	野猪	Sus scrofa	偶蹄目	猪科	实体
7	小鹿	Muntiacus reevesi		鹿科	实体
8	倭花鼠	Tamiops maritimus	啮齿目	松鼠科	实体
9	小家鼠	Mus musculus		鼠科	实体
10	褐家鼠	Rattus norvegicus			实体
11	黄毛鼠	Rattus losea			实体
12	北社鼠	Berylmys bowersi			实体
13	银星竹鼠	Rhizomys pruinosus		鼯鼠科	实体
14	中华竹鼠	Rhizomys sinensis			实体
15	华南兔	Lepus sinensis		兔科	访问

#### 二、鸟纲 AVES

序号	中文名	学名	目	科	数据来源
16	池鹭	Ardeola bacchus	鹤形目	鹭科	文献
17	夜鹭	Nycticorax nycticorax			文献
18	黄斑苇鳉	Ixobrychus sinensis			文献
19	中华鹧鸪	Francolinus pintadeanus	鸡形目	雉科	叫声
20	白鹇	Lophura nycthemera			叫声
21	灰胸竹鸡	Bambusicola thoracicus			叫声
22	黑水鸡	Gallinulachloropus	鹤形目	秧鸡科	实体
23	红脚田鸡	Zapornia akool			叫声
24	珠颈斑鸠	Streptopelia chinensis	鸽形目	鸠鸽科	实体

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

25	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>			实体
26	褐翅鸦鹃	<i>Centropus sinensis</i>	鹃形目	杜鹃科	叫声
27	噪鹃	<i>Eudynamys scolopaceus</i>			叫声
28	八声杜鹃	<i>Cacomantis merulinus</i>			叫声
29	领鸺鹠	<i>Glaucidium brodiei</i>	鸺鹠形目	鸺鹠科	叫声
30	小白腰雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	夜鹰目	雨燕科	叫声
31	大拟啄木鸟	<i>Psilopogon virens</i>	啄木鸟目	拟啄木鸟科	访问
32	黑眉拟啄木鸟	<i>Psilopogon faber</i>			访问
33	黄嘴栗啄木鸟	<i>Blythipicus pyrrhotis</i>		啄木鸟科	访问
34	画眉	<i>Garrulax canorus</i>	雀形目	噪鹛科	叫声
35	红嘴相思鸟	<i>Leiothrix lutea</i>			实体
36	白腹凤鹛	<i>Erpornis zantholeuca</i>		莺雀科	叫声
37	金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>		燕科	叫声
38	白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i>		鹡鸰科	访问
39	赤红山椒鸟	<i>Pericrocotus flammeus</i>		山椒鸟科	访问
40	灰喉山椒鸟	<i>Pericrocotus solaris</i>			访问
41	红耳鹎	<i>Pycnonotus jocosus</i>		鹎科	访问
42	栗背短脚鹎	<i>Hemixos castanonotus</i>			访问
43	黑短脚鹎	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>			访问
44	红嘴蓝鹎	<i>Urocissa erythrorhyncha</i>		鹎科	访问
45	灰树鹎	<i>Dendrocitta formosae</i>			访问
46	棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>		伯劳科	实体
47	橙头地鸫	<i>Geokichla citrina</i>		鸫科	叫声
48	灰背鸫	<i>Turdus hortulorum</i>			访问
49	灰背燕尾	<i>Enicurus schistaceus</i>		鹟科	访问
50	北红尾鹟	<i>Phoenicurus aureus</i>			访问
51	黑喉石鹟	<i>Saxicola maurus</i>			访问
52	灰眶雀鹟	<i>Alcippe morrisonia</i>		幽鹟科	访问
53	栗耳凤鹟	<i>Yuhina castaniceps</i>		绣眼鸟科	访问
54	暗绿绣眼鸟	<i>Zosterops japonicus</i>			访问
55	黄颊山雀	<i>Parus spilonotus</i>		山雀科	实体
56	大山雀	<i>Parus cinereus</i>			实体

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

57	白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>		梅花雀科	实体
58	斑文鸟	<i>Lonchura punctulata</i>			实体
59	金翅雀	<i>Carduelis carduelis britannica</i>		燕雀科	访问
60	麻雀	<i>Passer montanus</i>		文鸟科	实体

### 三、两栖类 AMPHIBIAN

序号	中文名	学名	目	科	数据来源
61	沼水蛙	<i>Hylarana guentheri</i>	无尾目	蛙科	叫声
62	大绿臭蛙	<i>Odorrana graminea</i>			实体
63	华南湍蛙	<i>Amolops ricketti</i>			叫声
64	竹叶蛙	<i>Odorrana versabilis</i>			实体
65	镇海林蛙	<i>Rana zhenhaiensis</i>			叫声
66	阔褶水蛙	<i>Hylarana latouchii</i>			实体
67	泽陆蛙	<i>Fejervarya multistriata</i>		叉舌蛙科	叫声
68	斑腿泛树蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>		树蛙科	实体
69	花姬蛙	<i>Microhyla pulchra</i>		姬蛙科	实体
70	饰纹姬蛙	<i>Microhyla fissipes</i>			实体
71	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>		蟾蜍科	实体

### 四、爬行纲 REPTILIA

序号	中文名	学名	目	科	数据来源
72	中国壁虎	<i>Gekko chinensis</i>	有鳞目	壁虎科	实体
73	原尾蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>			实体
74	蓝尾石龙子	<i>Plestiodon elegans</i>		石龙子科	访问
75	南滑蜥	<i>Scincella reevesii</i>			访问
76	丽棘蜥	<i>Acanthosaura lepidogaster</i>		鬣蜥科	实体
77	中国水蛇	<i>Myrrophis chinensis</i>		水蛇科	实体
78	银环蛇	<i>Bungarus multicinctus</i>		眼镜蛇科	访问
79	翠青蛇	<i>Cyclophiops major</i>		游蛇科	访问
80	灰鼠蛇	<i>Ptyas korros</i>			访问
81	繁花林蛇	<i>Boiga multomaculata</i>			访问

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

82	乌华游蛇	Trimerodytes percarinata		水游蛇科	访问
83	福建竹叶青蛇	Viridovipera stejnegeri		蝰科	访问
84	蟒蛇	Python bivittatus		蟒科	访问

#### 四、阳明县级自然保护区评价区内珍稀濒危保护陆栖野生动物名录

##### 珍稀濒危保护陆栖野生动物名录

序号	中文名	拉丁文学名	保护级别
1	豹猫	Prionailurus bengalensis	国家 II 级
2	白鹇	Lophura nycthemera	国家 II 级
3	褐翅鸦鹃	Centropus sinensis	国家 II 级
4	领鸺鹠	Glaucidium brodiei	国家 II 级
5	画眉	Garrulax canorus	国家 II 级
6	红嘴相思鸟	Leiothrix lutea	国家 II 级
7	蟒蛇	Python bivittatus	国家 II 级



## 五、植物多样性实测样方数据表

植物多样性数据表							
样方名称:		样方号: 1		样方面积: 100m <sup>2</sup>			
经度 114° 50' 37.461" E				纬度 24° 28' 24.881" N			
调查人: 高明栋、郭武雄				调查日期: 2023.4.10			
森林起源	人 工						
	编 号	种 名	胸 径 (cm)	树 高 (m)	冠 幅	盖 度 (%)	株 数
乔木层	1	杉木	16	9.5			8
	2	马尾松	13.5	9			3
	3						
灌木层	1	桃金娘				15	
	2	山麻黄				3	
	3	三桠苦				2	
	4						
草本层	1	芒萁				15	
	2	乌毛蕨				15	
	3	扇叶铁线蕨				8	
	4	狗脊				2	
	5						
	6						

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

植物多样性数据表

样方名称:		样方号: 2		样方面积: 100m <sup>2</sup>			
经度 114° 50' 30.709" E				纬度 24° 28' 5.515" N			
调查人: 高明栋、郭武雄				调查日期: 2023.4.10			
森林起源	人工						
	编号	种名	胸径 (cm)	树高 (m)	冠幅	盖度 (%)	株数
乔木层	1	杉木	15.5	9			7
	2	马尾松	13.5	8			2
	3						
灌木层	1	桃金娘				20	
	2	山麻黄				5	
	3	三桠苦				3	
草本层	1	芒萁				20	
	2	乌毛蕨				15	
	3	扇叶铁线蕨				8	
	4	狗脊				2	
	5						

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

植物多样性数据表

样方名称:		样方号: 3		样方面积: 100m <sup>2</sup>			
经度 114° 50' 42.732" E				纬度 24° 27' 50.700" N			
调查人: 蒋振明、吕伟民				调查日期: 2023.4.11			
森林起源	人工						
	编号	种名	胸径 (cm)	树高 (m)	冠幅	盖度 (%)	株数
乔木层	1	杉木	15.3	10			9
	2	马尾松	10	8			1
	3						
灌木层	1	桃金娘				20	
	2	山麻黄				5	
	3	三桠苦				3	
	4	盐肤木				6	
	5						
草本层	1	芒萁				20	
	2	乌毛蕨				15	
	3	扇叶铁线蕨				8	
	4						
	5						
	6						

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

植物多样性数据表

样方名称:		样方号: 4		样方面积: 100m <sup>2</sup>			
经度 114° 50' 57.464" E				纬度 24° 27' 44.498" N			
调查人: 蒋振明、吕伟民		调查日期: 2023.4.11					
森林起源	人工						
	编号	种名	胸径 (cm)	树高 (m)	冠幅	盖度 (%)	株数
乔木层	1	杉木	15.5	9			8
	2	马尾松	11	7			3
	3						
灌木层	1	盐肤木				3	
	2	桃金娘				20	
	3	山麻黄				5	
	4	三桠苦				3	
	5						
草本层	1	芒萁				20	
	2	乌毛蕨				16	
	3	扇叶铁线蕨				8	
	4						
	5						

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

植物多样性数据表

样方名称:		样方号: 5		样方面积: 100m <sup>2</sup>			
经度 114° 51' 13.189" E				纬度 24° 27' 48.300" N			
调查人: 蒋振明、吕伟民				调查日期: 2023.4.13			
森林起源	人工						
	编号	种名	胸径 (cm)	树高 (m)	冠幅	盖度 (%)	株数
乔木层	1	马尾松	13	9			5
	2	木荷	9.2	11			4
	3	枫香	8.1	10			1
	4						
	5						
灌木层	1	桃金娘				10	
	2	山乌桕				5	
	3	鸭脚木				7	
草本层	1	芒萁				15	
	2	乌毛蕨				13	
	3	五节芒				12	
	4						

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

植物多样性数据表

样方名称:		样方号: 6		样方面积: 100m <sup>2</sup>			
经度 114° 51' 16.964" E				纬度 24° 28' 5.163" N			
调查人: 蒋振明、吕伟民				调查日期: 2023.4.13			
森林起源	人工						
	编号	种名	胸径 (cm)	树高 (m)	冠幅	盖度 (%)	株数
乔木层	1	马尾松	13	9			4
	2	木荷	9.2	11			3
	3	枫香	8.1	10			2
	4						
灌木层	1	桃金娘				10	
	2	山乌桕				5	
	3	鸭脚木				7	
草本层	1	芒萁				13	
	2	乌毛蕨				13	
	3	五节芒				14	
	4						
	5						

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

植物多样性数据表

样方名称:		样方号: 7		样方面积: 100m <sup>2</sup>			
经度 114° 51' 35.916" E				纬度 24° 28' 9.548" N			
调查人: 高明栋、郭武雄				调查日期: 2023.4.14			
森林起源	人工						
	编号	种名	胸径 (cm)	树高 (m)	冠幅	盖度 (%)	株数
乔木层	1	杉木	9.2	8			13
	2						
	3						
	4						
灌木层	1	盐肤木				3	
	2	桃金娘				20	
	3	山麻黄				5	
	4	三桠苦				3	
草本层	1	芒萁				20	
	2	乌毛蕨				6	
	3	五节芒				14	

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

植物多样性数据表

样方名称:		样方号: 8		样方面积: 100m <sup>2</sup>			
经度 114° 51' 32.245" E				纬度 24° 28' 40.759" N			
调查人: 高明栋、郭武雄				调查日期: 2023.4.14			
森林起源	人工						
	编号	种名	胸径 (cm)	树高 (m)	冠幅	盖度 (%)	株数
乔木层	1	马尾松	14	9.5			5
	2	木荷	9.2	12			3
	3	枫香	8.1	10.5			3
	4						
灌木层	1	桃金娘				10	
	2	山乌桕				6	
	3	鸭脚木				7	
草本层	1	芒萁				13	
	2	乌毛蕨				13	
	3	五节芒				13	
	4						
	5						



植物多样性数据表

样方名称:		样方号: 9		样方面积: 100m <sup>2</sup>			
经度 114° 51' 17.071" E				纬度 24° 28' 29.593" N			
调查人: 高明栋、郭武雄				调查日期: 2023.4.15			
森林起源	人工						
	编号	种名	胸径 (cm)	树高 (m)	冠幅	盖度 (%)	株数
乔木层	1	毛竹	4.3	8			20
	2						
灌木层	1	鸭脚木				7	
	2	山麻杆				13	
	3	假鹰爪				10	
草本层	1	芒萁				10	
	2	乌毛蕨				8	
	3						
	4						
	5						

和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平  
 阳明县级自然保护区生态影响评价报告

植物多样性数据表

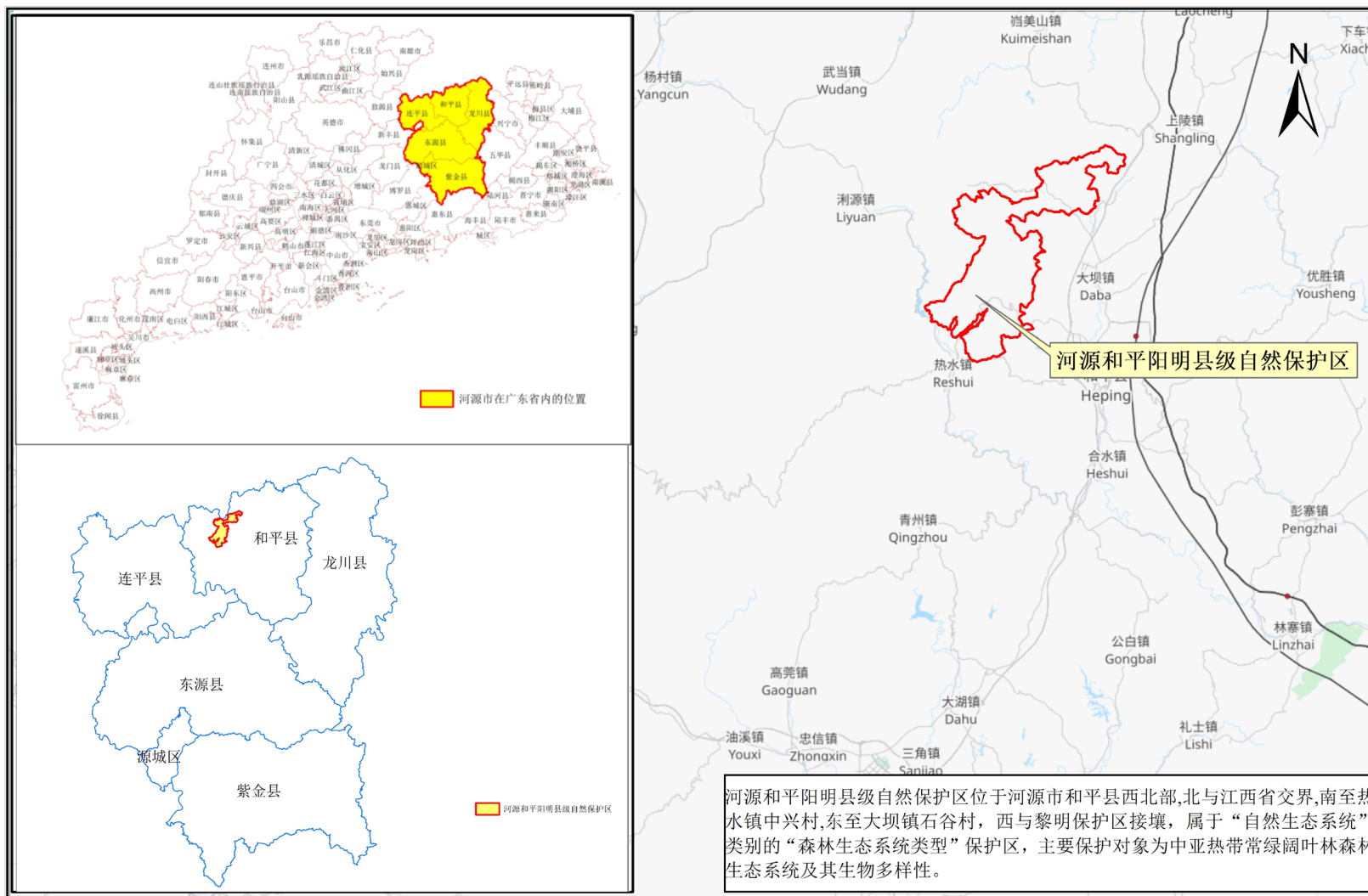
样方名称:		样方号: 10		样方面积: 100m <sup>2</sup>			
经度 114° 50' 58.497" E				纬度 24° 28' 25.947" N			
调查人: 蒋振明、吕伟民				调查日期: 2023.4.15			
森林起源	人工						
	编号	种名	胸径 (cm)	树高 (m)	冠幅	盖度 (%)	株数
乔木层	1	马尾松	14	10.5			8
	2	木荷	9.2	11			3
	3	枫香	8.1	10.5			3
	4						
灌木层	1	桃金娘				10	
	2	山乌桕				6	
	3	鸭脚木				7	
草本层	1	芒萁				13	
	2	乌毛蕨				13	
	3	五节芒				13	
	4						
	5						

**和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输  
水工程穿越河源和平阳明县级自然保护区生态影响分析报  
告附图**



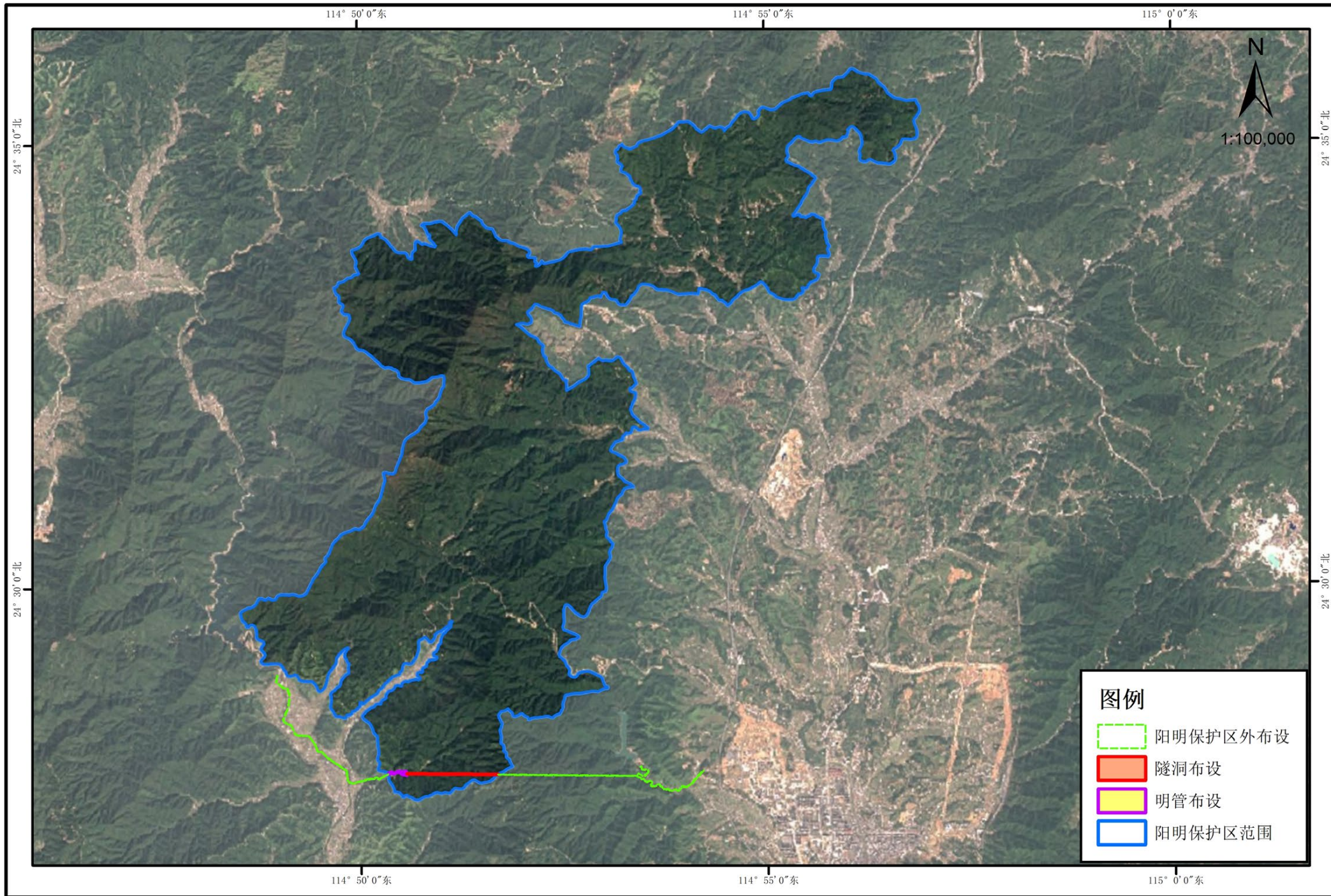
评价区现场照片

河源和平阳明县级自然保护区地理位置示意图





和平县城供水工程改造项目—黄峰斗水库~雅水水厂原水输水工程穿越河源和平阳明县级自然保护区位置关系图





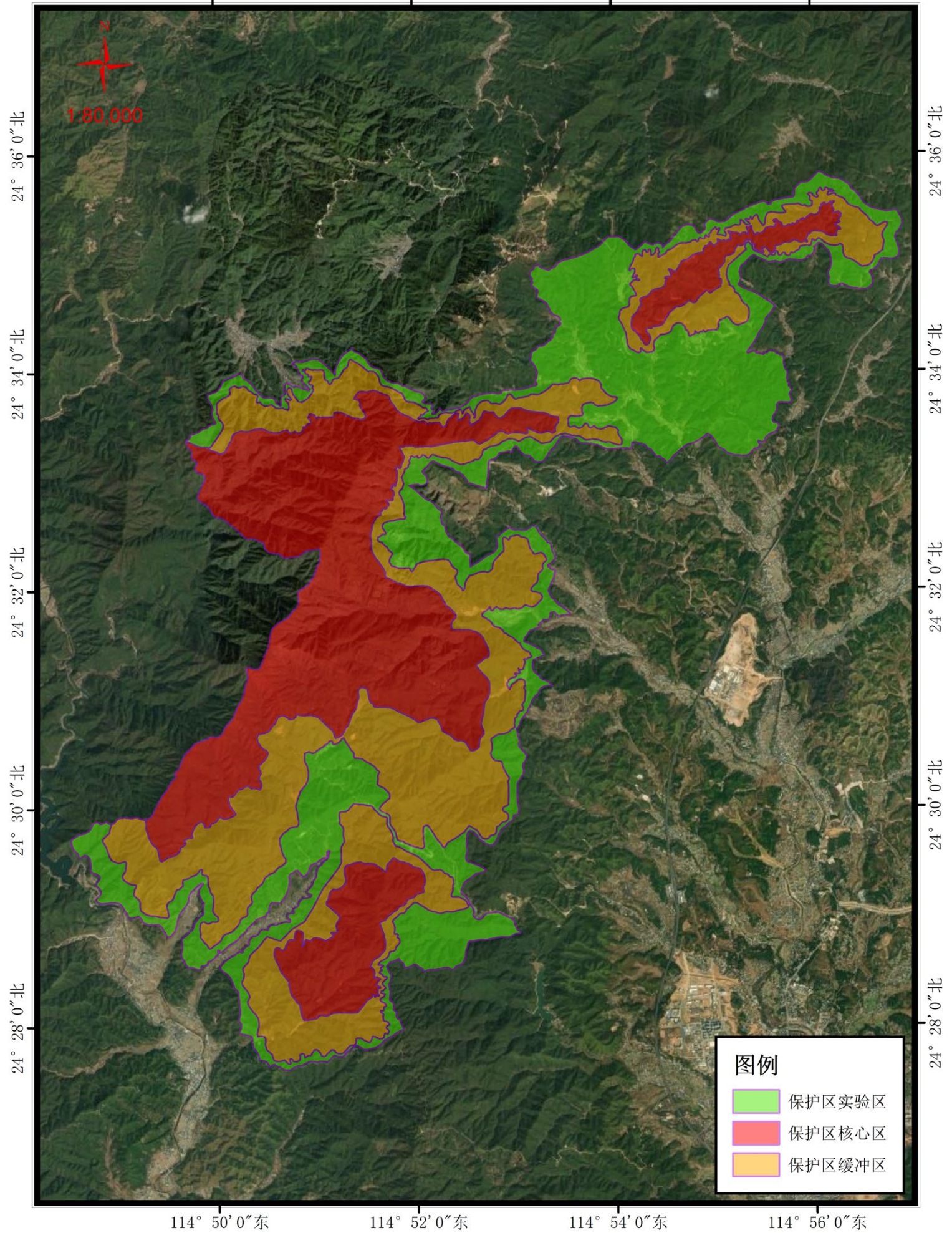
# 阳明县级自然保护区功能区划图

114° 50' 0"东

114° 52' 0"东

114° 54' 0"东

114° 56' 0"东

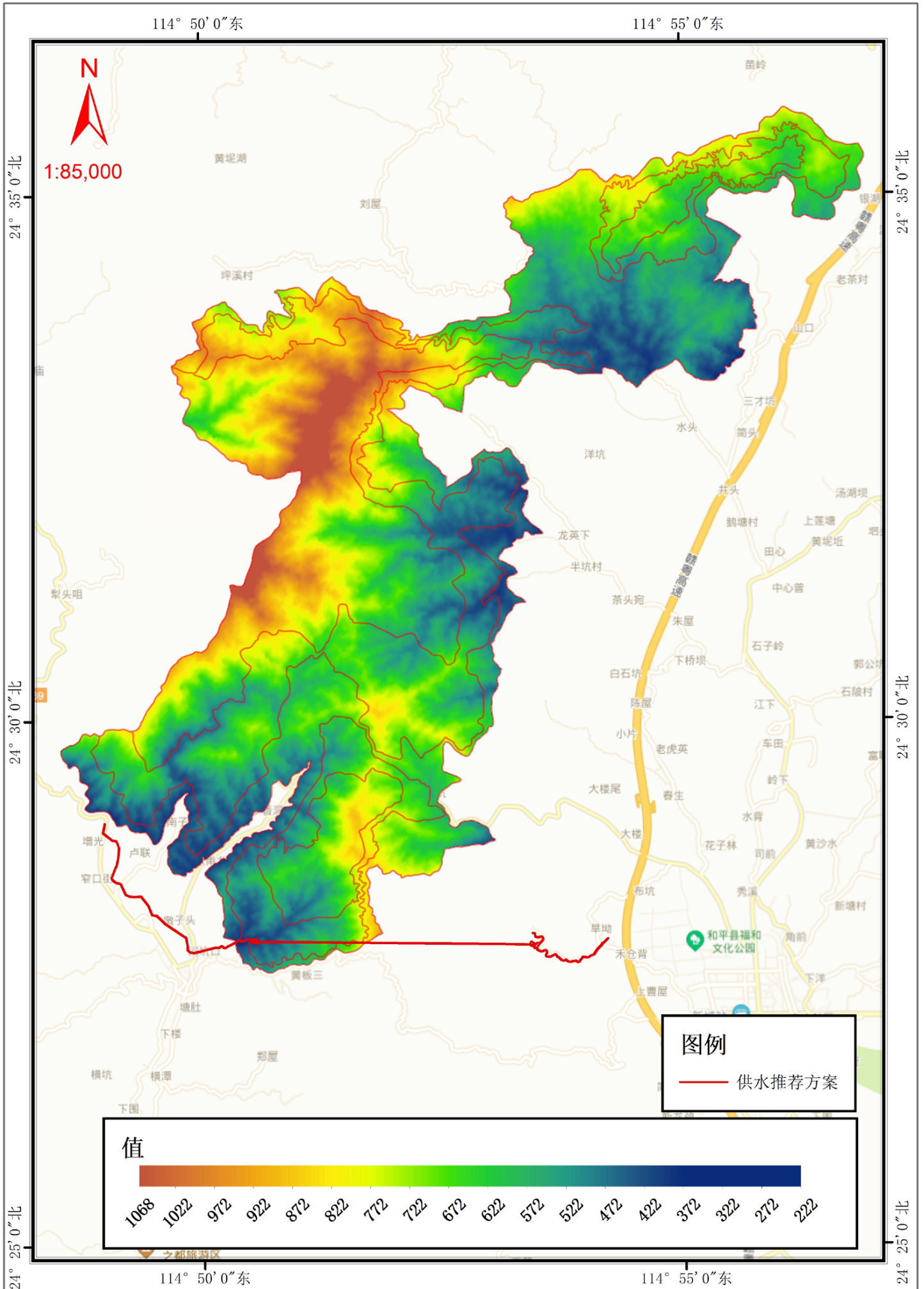


**图例**

- 保护区实验区
- 保护区核心区
- 保护区缓冲区

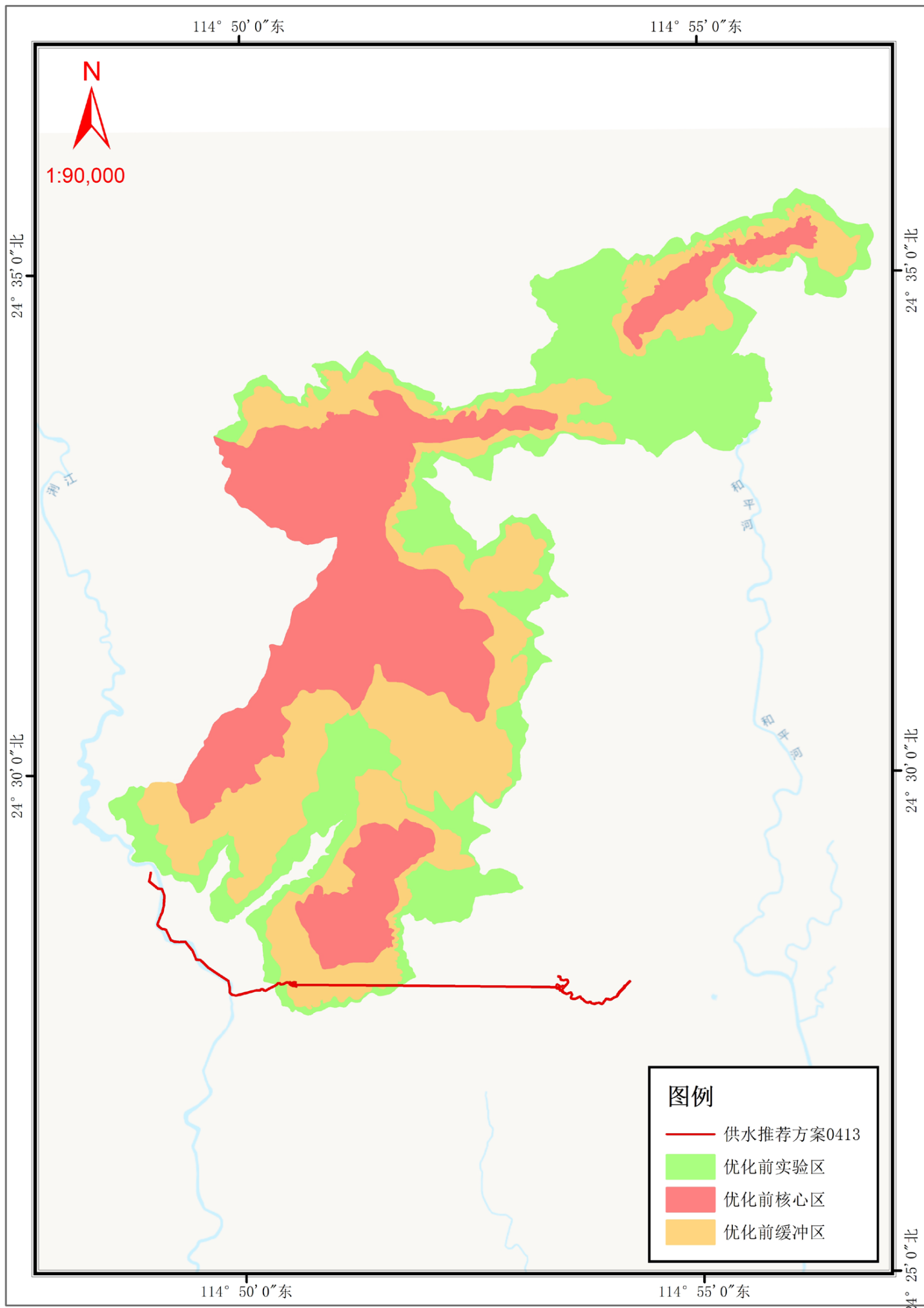


# 阳明县级自然保护区高程图

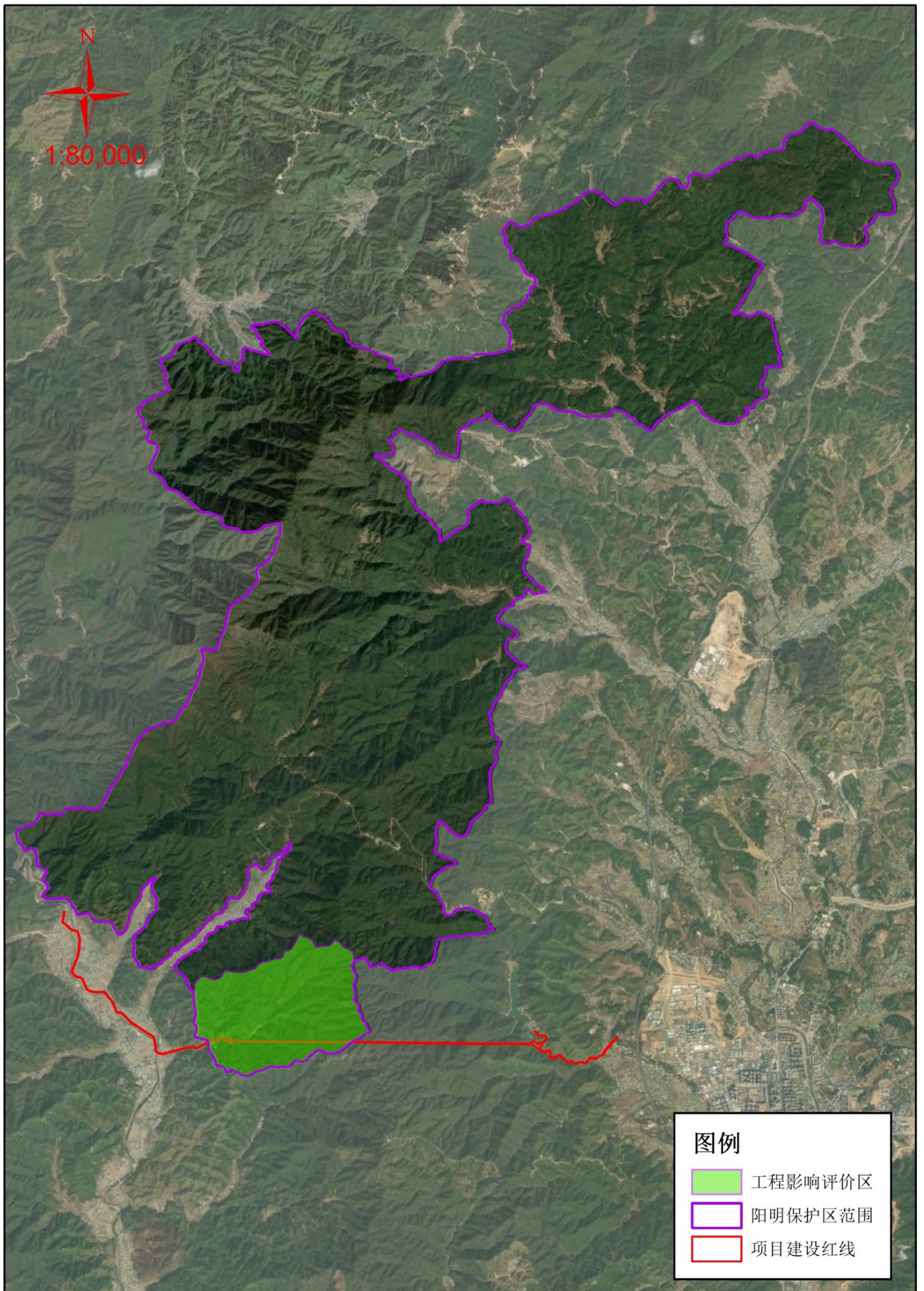




# 阳明县级自然保护区水系图

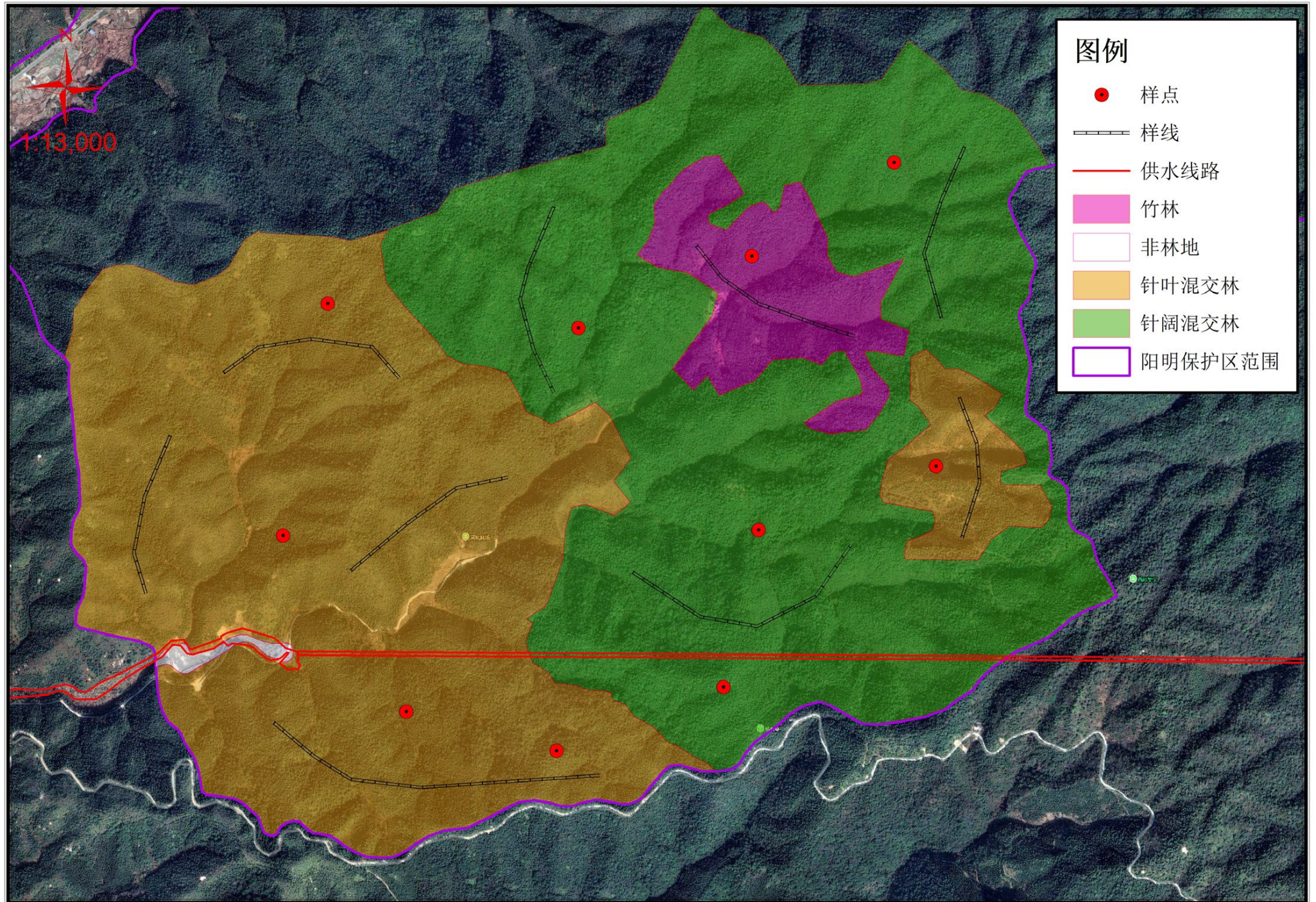


# 工程建设影响评价区示意图



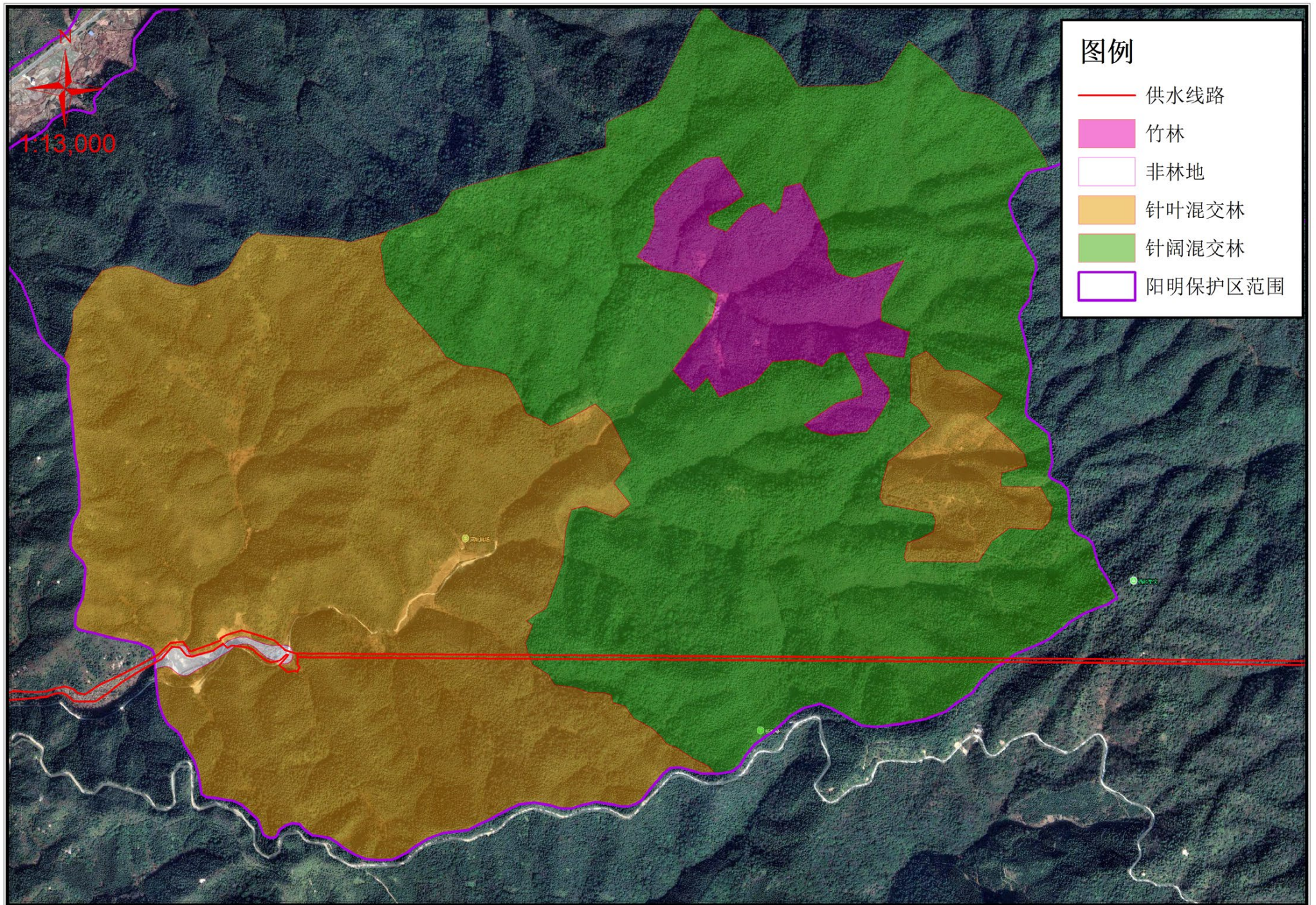


# 河源和平阳明县级自然保护区生态评价区样点样线布设图





# 河源和平阳明县级自然保护区生态评价区植被类型图





# 河源和平阳明县级自然保护区生态评价区珍稀保护植物分布图

