

勐腊县南腊河片区东片区市政道路  
路网一期工程  
(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

可行性研究报告



地址：昆明市西山区前旺路 27 号

邮编：650041

网址：<http://www.ynkad.com>

电话：0871 - 63165915      传真：0871 - 63176797

电子邮箱：[kad@ynkad.com](mailto:kad@ynkad.com)

编制单位：昆明市建筑设计研究院股份有限公司

日 期：二〇二二年一月

# 目 录

第一章	概 述	- 1 -
1.1	项目名称及建设单位	- 1 -
1.2	项目背景、研究过程及建设必要性	- 1 -
1.3	编制依据	- 9 -
1.4	研究范围及内容	- 9 -
1.5	研究结论与建议	- 11 -
第二章	现状及发展	- 15 -
2.1	研究区域概况	- 15 -
2.2	项目影响区域分析	- 16 -
2.3	项目影响区域社会经济现状与发展情况	- 17 -
2.4	项目影响区域土地利用现状与规划	- 30 -
2.5	项目影响区域交通设施现状与规划	- 32 -
2.6	拟建道路在路网中的功能定位	- 33 -
第三章	交通分析及预测	- 35 -
3.1	现状交通调查与分析	- 35 -
3.2	交通量预测	- 35 -
3.3	交通预测内容及结论	- 37 -
第四章	技术标准	- 45 -
4.1	采用的主要标准及规范	- 45 -
4.2	主要技术标准及采用的设计指标	- 46 -
第五章	建设方案与规模	- 49 -
5.1	建设条件	- 49 -
5.2	总体设计思路及原则	- 53 -
5.3	工程设计方案	- 54 -



5.4 道路工程	56
5.5 桥梁与涵洞工程	85
5.6 排水工程	85
5.7 给水工程	91
5.8 燃气工程	93
5.9 电力、电信工程	93
5.10 低影响开发雨水系统在本项目中的应用	95
第六章 环境影响分析	97
6.1 沿线环境特征分析	97
6.2 建设项目环境影响分析	99
6.3 环境保护措施	102
6.4 水土保持	103
6.5 环境评价	103
第七章 节能评价	105
7.1 道路项目节能的概念	105
7.2 道路燃油消耗的影响因素	105
7.3 节能评价方法及参数	107
7.4 节能效益计算	108
7.5 设计中的节能	110
7.6 施工中的节能	110
7.7 道路营运期间的节能	111
第八章 投资估算与资金筹措	113
8.1 编制依据	113
8.2 编制范围	113
8.3 费用标准	114
8.4 估算结果	115
8.5 资金筹措	115

第九章	国民经济评价	- 117 -
9.1	经济评价编制依据	- 117 -
9.2	经济评价内容	- 117 -
9.3	经济评价的基准情况	- 118 -
9.4	经济评价通用参数	- 118 -
9.5	评价指标	- 118 -
9.6	国民经济效益计算	- 119 -
9.7	国民经济评价结果	- 126 -
9.8	国民经济敏感性分析	- 128 -
9.9	项目评价	- 128 -
第十章	实施方案	- 129 -
10.1	项目管理	- 129 -
10.2	建设质量管理体系	- 129 -
10.3	建设安排	- 131 -
10.4	施工部署	- 132 -
第十一章	招标方案	- 135 -
11.1	招标方案	- 135 -
11.2	组织机构	- 136 -
第十二章	劳动保护与卫生防疫、消防	- 139 -
12.1	劳动保护	- 139 -
12.2	卫生防疫	- 139 -
12.3	消防	- 140 -
第十三章	社会评价	- 141 -
13.1	风险分析目的	- 141 -
13.2	项目规模及社会环境	- 142 -
13.3	社会影响分析	- 142 -
13.4	项目与所在地的互适性分析	- 145 -

13.5	社会稳定风险分析	- 146 -
13.6	风险防范措施及对策	- 150 -
13.7	社会稳定工作纲要	- 153 -
13.8	评价结论	- 155 -
第十四章	新技术应用及建议科研项目	- 157 -
14.1	宁静化设计理念及技术的应用	- 157 -
14.2	水性道路标线漆	- 158 -
14.3	彩色路面（彩色薄层环氧抗滑层材料）的应用	- 159 -
14.4	可调式防沉降井盖的应用	- 159 -
14.5	双壁波纹管的推广使用	- 161 -
第十五章	研究结论与建议	- 163 -
15.1	研究结论	- 163 -
15.2	其它存在的问题和建议	- 163 -

# 第一章 概 述

## 1.1 项目名称及建设单位

项目名称：勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）

建设单位：勐腊县住房和城乡建设局

编制单位：昆明市建筑设计研究院股份有限公司

## 1.2 项目背景、研究过程及建设必要性

### 1.2.1 项目位置

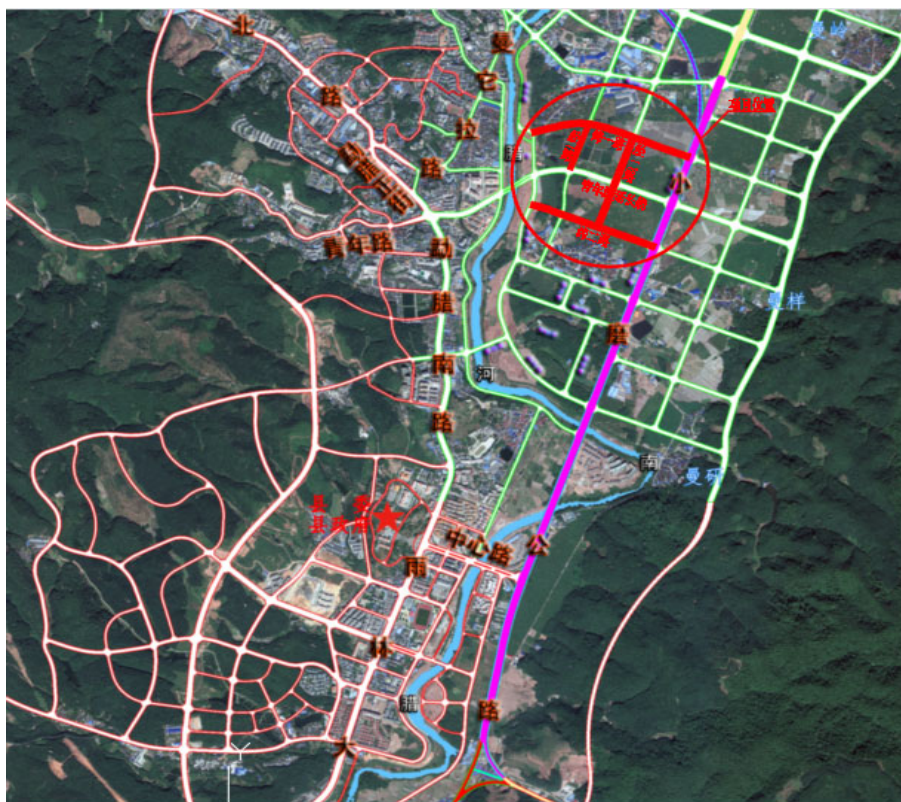


图 1.2.1-1 项目地理位置

勐腊县位于云南省最南端，隶属西双版纳傣族自治州。地处北纬  $21^{\circ} 08'$  至  $22^{\circ} 25'$ ，东经  $101^{\circ} 06'$  至  $100^{\circ} 50'$  之间，辖区国土面积 6860.758852 平方公里，山地占 95.63%，山间盆地（坝子）占 4.37%。属北热带湿润季风气候，其特点是热量丰富，夏无酷热，冬无严寒，降水充沛，旱雨两季分明。全县年平均温度在  $21^{\circ}\text{C}$ ，年降雨量 1700 毫米以上，年积温在  $7500^{\circ}\text{C}$  以上。东、南部与老挝山水相连，西与缅甸

甸隔澜沧江相望，北与江城县毗邻，有着独特的区位优势，是背靠祖国大西南，面向东南亚重要的陆路和水路口岸，国境线长 740.8 公里。县城驻勐腊镇，海拔 640 米，国际大通道昆曼公路从这里穿过。县城距省会昆明 631 公里，距州府允景洪 136 公里，距国家一级口岸磨憨 58 公里，距“澜沧江上第一港”——关累码头 70 公里，距著名的“金三角” 230 公里。现有 5 条公路直抵老挝、缅甸边境口岸，其中有 3 条柏油公路直通老挝北部三省省会。勐腊还是素有“东方多瑙河”之美称的澜沧江—湄公河黄金水道的结合部，是中国大陆通向中南半岛的走廊。从关累码头沿澜沧江顺流而下可达缅甸、老挝、泰国、柬埔寨、越南诸国，进而可出太平洋到南亚各国，是云南省实施“中路突破，打开南门，走向亚太”经济发展战略的前沿，是澜沧江—湄公河次区域经济技术合作的门户，是云南建设“两强一堡”的前沿阵地。本项目位于勐腊县南腊河片区东片区。

### 1.2.2 项目背景

为贯彻落实“一带一路”、《国务院关于支持云南省加快建设面向西南开放重要桥头堡的意见》的国家战略意图，构建中国面向西南开放的新格局，提升西双版纳州勐腊县的战略地位。

#### （一）“一带一路”战略的新建设篇章

“一带一路”战略是我国新时期提升对外开放水平的伟大构想。2013 年 9 月和 10 月，中国国家主席习近平在出访中亚和东南亚国家期间，先后提出共建“丝绸之路经济带”和“21 世纪海上丝绸之路”（以下简称“一带一路”）的重大倡议，得到国际社会高度关注。中国国务院总理李克强参加 2013 年中国——东盟博览会时强调，铺就面向东盟的海上丝绸之路，打造带动腹地发展的战略支点。加快“一带一路”建设，有利于促进沿线各国经济繁荣与区域合作，加强不同文明交流互鉴，促进世界和平发展，是一项造福世界各国人民的伟大事业。“一带一路”建设翻开了我国全方位对外开放战略的新篇章，为加强区域合作提供了新平台，也为我国中西部地区发展提供了新机遇。在推动共建“一带一路”的愿望与行动中，提出要发挥云南区位优势，推进与周边国家的国际运输通道建设，打造大湄公河次区域经济合作新高地，建设成为面向南亚、东南亚的辐射中心。“一带一路”建设是一项系统工程，要坚持共商、共建、共享原则，积极推进沿线国家发展战略的相互对接。为推进实施“一带一路”重大倡议，让古丝绸之路焕发新的生机活力，以新的形式使亚欧非各国联系更加紧密，互利合作迈向新的历史高度，2015 年 3 月 28 日，国家发展改革委、外交



部、商务部联合发布了《推动共建丝绸之路经济带和 21 世纪海上丝绸之路的愿景与行动》。

为此，云南省政府提出，要主动融入“一带一路”建设，将云南打造成为“一带一路”连接交汇的战略支点；沟通南亚、东南亚国家的通道枢纽；承接重大产业转移和产业聚集的基地；与南亚、东南亚交流合作的重要平台和窗口；沿边自由贸易试验区，勐腊自古以来就是南方丝绸之路和茶马古道上的重要节点，是“一带一路”、长



图 1.2.2-1 项目在“一带一路”中的位置

江经济带、中老缅泰经济走廊的重要组成部分。因此，勐腊应主动服务于国家、云南省和西双版纳州开放发展大局，加快自身经济建设与产业发展，辐射带动周边地区发展。

## （二）东盟自由贸易区建立

东盟自由贸易区是中国与东盟十国组建的自由贸易区。它的成立有助于：

- （1）促进中国、东盟之间的企业对话与合作；
- （2）促进中国与东盟之间的贸易与投资联系；
- （3）促进各自国家的经济发展和中国—东盟自由贸易区建设。

中国越、老、柬、缅四国贸易的绝大多数产品亦实现零关税，有助于双方实现更广泛深入的开放服务贸易市场和投资市场。2016 年起，自贸区逐渐巩固完善。

### （三）区域旅游业的快速发展

旅游业作为西双版纳州第三产业的重要组成部分，随着人民收入不断提高，西双版纳旅游人数增加，勐腊县城区车流量不断增加。节假日期间勐腊县中心城区泼水广场区域容易出现车辆拥堵瘫痪。

目前南腊河片区东片区中，仅有曼庄路承接勐腊县东西城区通行的交通流；仅有小磨路承接勐腊县南北城区通行交通流；东片区路网密度低。随着勐腊县南腊河片区东片区的路网逐步完善，将带动南腊河东岸区域的旅游业快速发展。

### （四）勐腊县“十三五”期间交通发展的总体形势

面对世界经济增长格局、国际产业分工、全球投资贸易规则、能源资源版图以及地缘政治环境发展变化的新形势，中央政府做出了“三期并存”（全面建成小康社会的战略机遇期、转变发展方式和深化改革的攻坚时期、大有作为的战略机遇期）、“三期叠加”（增长速度的换挡期、结构调整的阵痛期和前期刺激政策的消化期）、经济发展步入“新常态”的总体战略判断，提出了“两个一百年”的奋斗目标，作出了“四化同步”的路径设计和“五位一体”的总体布局，制定了全面深化改革、依法治国、推进“一带一路”和“长江经济带”建设等重大战略部署。围绕宏观形势和重大战略，“十三五”期交通运输发展将凸显以下方向和重点：

一是按照全面建成小康社会目标要求，加快推进综合交通运输体系“三通、三覆盖、两降、两提升”，在区域上进一步聚焦西部地区、集中连片特困地区、老少边穷地区、四省藏区和农村地区的交通运输发展，服务和保障民生，强化基本公共服务；

二是围绕国家区域经济社会发展新的重大战略，积极推进“一带一路”、长江经济带等重点区域的通道建设，为区域发展战略构想的实现提供支撑；

三是把新型城镇化发展作为经济结构调整和经济增长的重大引擎，进一步强化区际、城际运输通道建设，充分发挥交通运输在城镇布局、人口和产业聚集、区域协调发展中的引领作用；

四是加快推进“四个交通”（综合交通、智慧交通、绿色交通、安全交通）发展，尤其是更加注重推进各种运输方式的统筹协调发展，加快构建和完善综合交通运输体系；

五是按照全面深化改革的要求，推进交通投融资体制和交通运输法律法规体系等重点领域改革，加快行业转型发展，积极破解发展中存在的深层次矛盾和问题；

六是按照财税体制改革中“事权与支出责任相匹配”的原则，进一步明晰中央和地方事权划分，中央资金将更多地用于中央事权交通建设。

### 1.2.3 项目研究过程

在 2021 年 9 月，昆明市建筑设计研究院股份有限公司受云南省西双版纳州勐腊县住房和城乡建设局的委托，承担“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）”可行性研究报告编制任务，在业主及相关单位的配合下，编制人员及设计人员深入现场进行调查，收集大量详实基础资料，摸清了道路沿线及交叉口基本情况；并于 2021 年 10 月编制完成了该项目工程可行性研究报告。本次可研以“《勐腊县南腊河片区东片区控制性详细规划》—四川省建筑设计研究院有限公司”为主要依据，对路线、交叉口渠化及工程相关难点，在深入调查研究的基础上进一步进行优化。

本项目可行性研究报告编制过程及方法以设计合理，满足深度及进度要求为原则，根据国家有关部门规定的可行性研究报告编制办法，严格按照本院已成熟的方法和规章制度进行，具体包括：

1) 全面熟悉本工程前期工作，开展该项工作，组织设计组人员熟知工程情况及相关路网规划等，同时委派各专业负责人赶赴工程现场收集地形、水文、气象资料；了解工程附近的环境、交通、工作和生活条件。

2) 由本院技术质量主管部门总体策划指导，保障本项目技术水平代表本院的最好水平。根据本工程的特点、要求、设计周期提出技术要点、采用新技术的可行性、讨论需进行的科学研究、科研试验。由项目负责人对设计下达书面的设计指导书。

#### 3) 编制咨询设计工作计划

为了按期完成可行性研究报告编制，项目负责人编制设计工作总进度表，除明确设计图内容及要求外，还要明确每个设计人员的具体工作任务，做到责任到人；明确各专业之间的技术接口、互提资料内容及时间，以使设计工作有条不紊地进行；明确中间检查时间及内容，及时调整工作计划。总进度表经项目负责人批准确认，作为设计检查监督的依据。

#### 4) 各专业全面开展设计工作

各专业按设计指导书及设计工作计划的要求开展设计，专业内部各成员保持沟通，随时就技术问题进行磋商，专业之间的协商由分项负责人及项目负责人进行，以技术接口的方式记录，设计图纸由设计人员初步完成并自检后交复核人员复核，同时交付与设计图对应的计算单，复核人员对计算单及设计图作全面复核签名后交由设计人员修改后确认，再由分项负责人及项目负责人逐一审核确认。



设计过程中各重要环节由项目负责人对设计工作进行检查,检查内容包括设计输入和设计输出是否正确,计划执行情况、设计原则是否得以贯彻执行。

5) 可研报告的汇总审查各专业设计文件由分项负责人复核合格后,提交技术评审,由项目负责人、本项目顾问组全面审查,重点审查设计的正确性、文件深度、业主要求的满意程度、设计标准及参数的应用情况、重点技术问题的解决等。审查意见记录经项目负责人确认后,分项负责人实施更改,更改后由项目负责人签字确认。

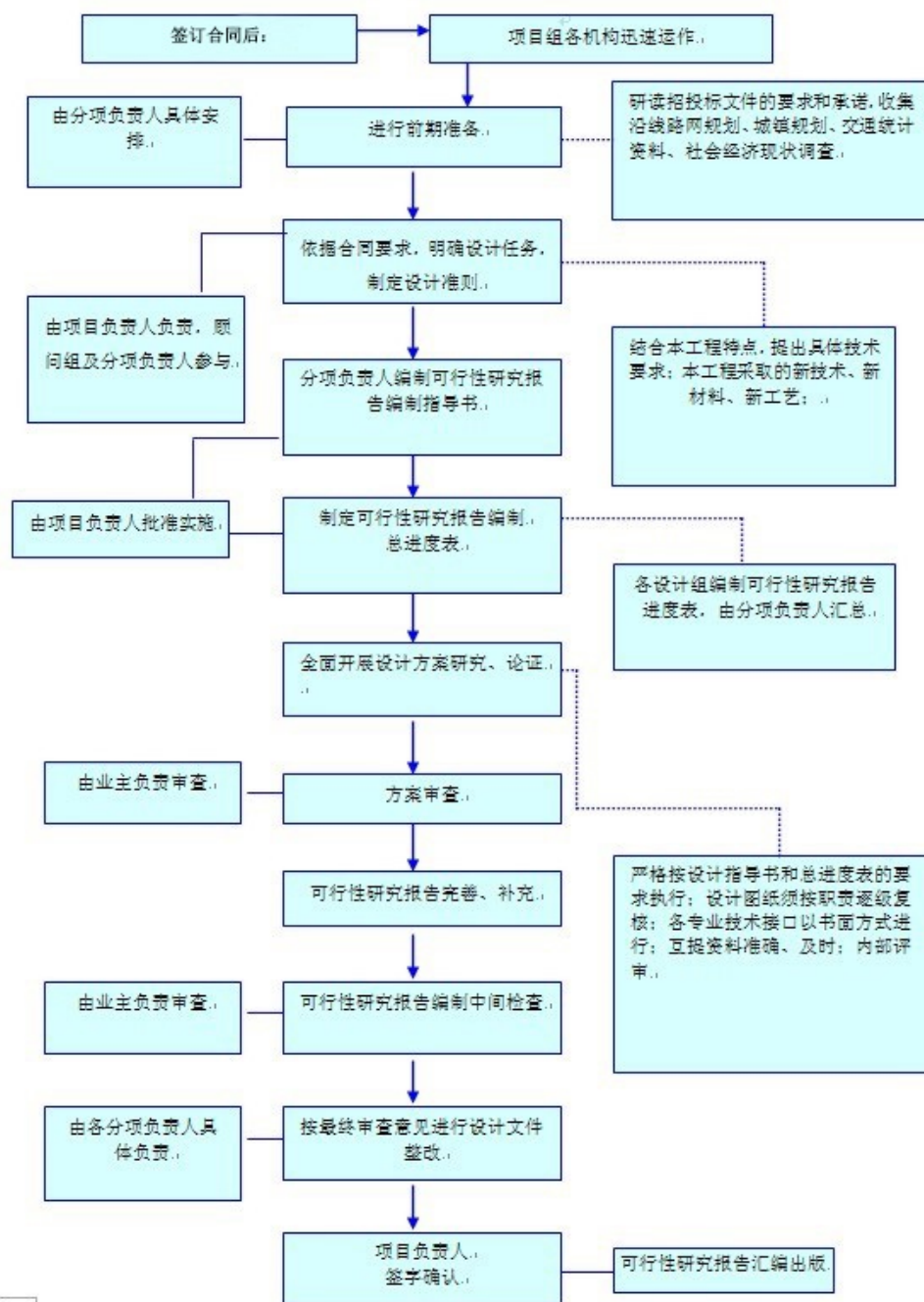


图 1.2.3-1 可行性研究报告编制程序框图

## 1.2.4 项目建设必要性

## 勐腊县南腊河片区东片区控制性详细规划

——道路交通规划图

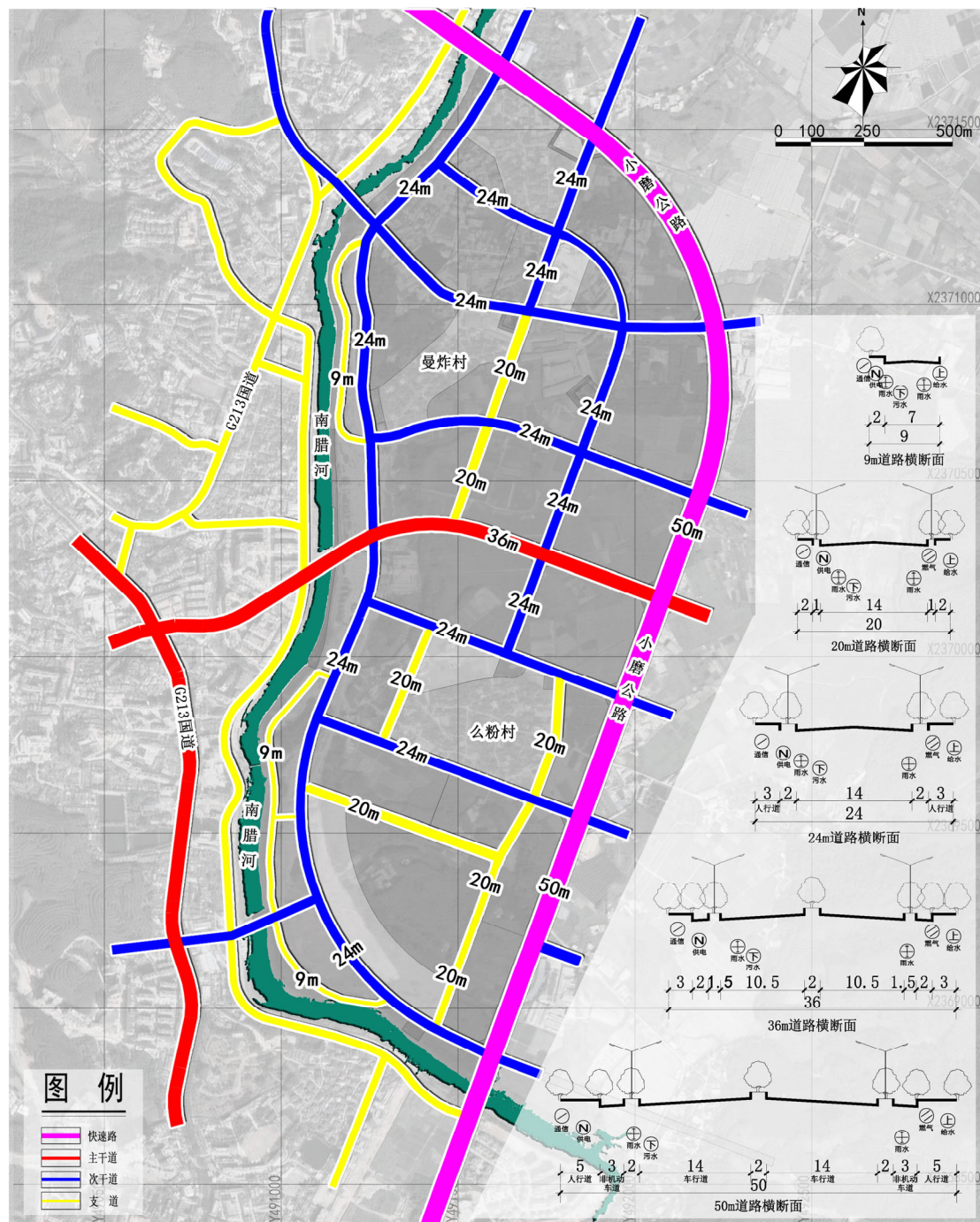


图 1.2.4-1 本项目在规划区中的位置

1) “勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）”建设是完善规划路网布局，发挥路网整体效益，提高综合运输服务水平的需要

本期路网项目作为南腊河片区东片区主要综合交通枢纽，进一步完善城市主、次、支路系统，构建路网密度合理、内外联系便捷的道路系统，落实上层次规划，完善外环路与城市内道路交通转换，加强内外交通需求联系；结合现状建成便捷的交通枢纽。

本期路网项目在《勐腊县南腊河片区东片区控制性详细规划》中纬一路、纬二路、经二路属城市次干路，规划道路红线宽度 24m；经一路属城市支路，规划道路红线宽度 20m。纬一路、纬二路项目起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路。经一路项目起点位于青年路延长线上，向北展线，止于纬一路；经二路项目起点位于纬二路上，向北展线，止于纬一路。项目建成后，加强了东片区内部道路的联系。完善勐腊县城市规划路网，发挥路网整体效益，增速区域经济发展意义重大。

2) “勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）”的建设是改善交通基础设施和旅游条件、促进区域经济发展的需要

旅游产业作为一个绿色产业在我省的经济发展中早已起到很大的作用，在此基础上省委、省政府建设民族文化大省、绿色经济强省的政策表明我省旅游产业的发展路线走的是高标准、多元化、生态化的精品路线。因此，该项目的建设，是拉动城镇旅游基础设施的建设，是实施精品旅游、生态旅游的重要基础条件，对当地旅游资源的开发具有十分重要的意义。勐腊还是素有“东方多瑙河”之美称的澜沧江—湄公河黄金水道的结合部，是中国大陆通向中南半岛的走廊。本项目建设进一步改善了区域交通基础设施和旅游条件，它的建设将促进旅游资源开发和区域经济发展。

3) “勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）”是完善区域交通路网基础设施、为经济增长注入新动力的重要举措

加强城市基础设施建设，围绕推进新型城镇化的重大战略部署，切实加强规划的科学性、权威性和严肃性，坚持先地下、后地上，提高建设质量、运营标准和管理水平。要深化投融资体制改革，在确保政府投入的基础上，充分发挥市场机制作用，吸引民间资本参与经营性项目建设与运营，改善城市人居环境，保障城市运行安全。

“十二五”规划发展成效可以看出，基础设施的发展长期以来都是国家经济发展的引擎。随着我国经济发展目标转向更加温和的长期增长，经济基础设施的快速发展时期正逐渐过渡到可持续发展的轨道上，重视基础设施建设，进一步完善铁路、高速公路和城市网络，满足环境保护方面的需求等。加强基础设施建设是扩大内需的一个重要



举措,随着国家经济进入更加可持续发展的阶段,这种持续的投入是必须的也是必要的。新时期交通路网基础设施建设是扩大内需、拉动经济的必要方式,本项目是城市基础设施建设的重要组成部分,项目建设符合“十三五”规划发展要求,项目启动将为经济增长注入新动力。

综上所述,“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程(纬一路、纬二路、经一路、经二路)”建设符合规划和远期发展需求,启动本项目的建设是十分必要的。

### 1.3 编制依据

#### 1.3.1 委托单位的委托书及有关的合同、协议书

《勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程(纬一路、纬二路、经一路、经二路)》可行性研究报告编制合同书

#### 1.3.2 批准的道路路网规划

《勐腊县城市总体规划(2014-2030)》——云南省城乡规划设计研究院

《勐腊县南腊河片区东片区控制性详细规划》——四川省建筑设计研究院有限公司

#### 1.3.2 其它依据性文件

- 甲方委托合同;
- 甲方提供项目相关政策批文;
- 《市政公用工程设计文件编制深度规定(2013 年版)》建质[2013]57 号;
- 交通运输部 2010 年 4 月 12 日交规划发[2010]178 号文颁发的《公路建设项目可行性研究报告编制办法》;
- 《投资项目可行性研究指南》;
- 国家颁布的有关工程可研的技术要求和编制办法;
- 相关区域 1:5 万、1:1 万地形图,路线区域 1:500 地形图;
- 现场踏勘和收集的地质、地震、环境、社会经济、交通运输等有关资料;

### 1.4 研究范围及内容

#### 1.4.1 拟建项目直接影响区

根据勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程(纬一路、纬二路、经一路、经二路)所处地理位置,并结合交通节点上各条相交道路调查结果分析,本项目所处

地理位置为云南省西双版纳傣族自治州勐腊县，直接影响区为：西双版纳傣族自治州勐腊县南腊河片区东片区。

## 1.4.2 研究范围和内容

### 1.4.2.1 工作过程概况

根据合同及委托书的要求，项目组按照部颁《市政公用工程设计文件编制深度规定(2013年版)》建质[2013]57号、相关道路管线桥涵设计规范及ISO质量体系标准。首先进行了沿线主要影响区已有社会、经济、交通、运输等资料的搜集，地形图的整理，以及重要节点的方案研究；并及时赶赴项目工地，开展路线方案踏勘及工程调查工作，同时进行项目沿线经济发展、社会环境、交通等方面的专项调查，调查内容涉及影响区主要社会经济发展情况、国民经济和社会发展前景目标、主要路线路况、断面或交叉口、水土保持、文物保护、农林、水电、管道、水文、自然灾害、拟订节点方案的工程量、控制点特征。

随后，由本院技术质量主管部门总体策划指导，保障本项目技术水平代表本院的最好水平。由项目负责人对设计下达书面的设计指导书。

为按期完成可行性研究报告编制，项目负责人编制设计工作总进度表，做到责任到人。总进度表经项目负责人批准确认，作为设计检查监督的依据。各专业人员按设计指导书及设计工作计划的要求开展编制工作。编制完成后，各专业设计文件由分项负责人审核合格后，提交技术评审，由项目负责人、本项目顾问组全面审查后出版。

根据委托，于2021年10月完成了本项目工程可行性研究报告。

### 1.4.2.2 工程建设范围

“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）”总长2.7707公里。其中，纬一路属于规划次干路，起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路，设计红线宽度为24m，路线全长1.06896公里；纬二路属于规划次干路，起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路，设计红线宽度为24m，路线全长0.77965公里；经一路属于规划支路，起点位于青年路延长线上，向北展线，止于纬一路，设计红线宽度为20m，路线全长0.31140公里；经二路属于规划次干路，起点位于纬二路上，向北展线，止于纬一路，设计红线宽度为24m，路线全长0.61069公里。

### 1.4.2.3 工程内容

本项目工程内容包括道路工程、交通工程、给排水工程、燃气工程、电力通信工程、照明工程、景观绿化工程等。其中燃气工程建议同步实施，下阶段由业主委托具有燃气资质单位进行专项设计及实施。

### 1.4.2.4 研究内容

- 1) 项目影响区社会经济的现状与发展的分析；
- 2) 项目影响区交通系统和道路网的现状及发展规划的调查分析；
- 3) 项目影响区雨水、污水管网的现状及发展规划的调查分析；
- 4) 道路运输量和交通量的发展预测；
- 5) 项目建设的必要性、标准及规模；
- 6) 建设条件的调查分析；
- 7) 道路、桥涵工程方案设计；
- 8) 排水、综合管线工程方案设计；
- 9) 道路附属工程的设计；
- 10) 投资估算与资金筹措；
- 11) 工程实施方案及工期安排；
- 12) 环境评价；
- 13) 经济评价；
- 14) 社会稳定风险评价；
- 15) 综合评价。

### 1.4.3 评价年限

本项目建设期为 2022 年 02 月～2023 年 02 月，本项目为城市次干路、支路，计算评价期拟定为 2023～2043 年，共计 21 年。

## 1.5 研究结论与建议

### 1.5.1 建设标准

“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）”在《勐腊县南腊河片区东片区控制性详细规划》中纬一路、纬二路、经二路属城市次干路，规划红线宽度 24m；经一路属城市支路，规划红线宽度为 20m。结

合《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016 年版）、《城市道路路线设计规范》

CJJ 193-2012 相关要求，拟定技术标准如下：

表 1.5.1-1 技术标准（纬一路、纬二路、经二路）

序号	项 目		规范值	采用值
1	道路等级		次干路	
2	设计速度		30km/h	
3	不设超高圆曲线最小半径（m）		150	188
4	设超高最小半径	一般值（m）	85	
		极限值（m）	40	
5	不设缓和曲线的最小圆曲线半径（m）		—	471
6	最大纵坡（%）		7.0	0.95%
7	凸形竖曲线最小半径（m）		400	14200
8	凹形竖曲线最小半径（m）		400	4400
9	红线宽度		规划红线：24m	
			实施：24m	
10	汽车荷载标准		城-B 级	
11	地震动峰值加速度		0.15g	

表 1.5.1-2 技术标准（经一路）

序号	项 目		规范值	采用值
1	道路等级		支路	
2	设计速度		20km/h	
3	不设超高圆曲线最小半径（m）		70	—
4	设超高最小半径	一般值（m）	40	
		极限值（m）	20	
5	不设缓和曲线的最小圆曲线半径（m）		—	—
6	最大纵坡（%）		8.0	0.3%
7	凸形竖曲线最小半径（m）		150	—
8	凹形竖曲线最小半径（m）		150	—
9	红线宽度		规划红线：20m	
			实施：20m	
10	汽车荷载标准		城-B 级	
11	地震动峰值加速度		0.15g	

## 1.5.2 投资估算

推荐方案投资估算：总投资为 12692.2262 万元，平均每公里投资 4580.3776 万元，其投资构成如下：

第一部分 工程费用：8575.9981 万元；

其中： 纬一路：3381.6432 万元；

纬二路：2428.9601 万元；

经一路： 860.3839 万元；

经二路：1905.0109 万元；

第二部分 工程建设其他费用：2962.3894 万元；

其中： 征地拆迁费：2131.6889 万元；

第三部分 预备费用（基本预备费）：1153.8387 万元；

## 1.5.3 国民经济评价结果

根据项目评价期内历年的效益、费用，计算得到本项目国民经济效益评价计算表，从表中可以看到，本项目推荐方案的国民经济内部收益率为 11.94%，高于 8% 的社会折现率，投资回收期为 14.28 年。

## 1.5.4 综合评价

通过对项目区域的社会经济、发展预测、方案设计及投资估算、经济评价等方面严格细致的分析论证研究，认为该工程在技术上是可行的，在经济上是合理的，从综合评价看，社会效益可观。道路建成后将成为本片区的重要交通工程，具有连续、便捷的交通优势，能够满足本片区交通需求。项目的实施将极大地改善项目区路网布局，为本片区路网建设提供支撑平台，使路网整体功能得到充分发挥；它的实施将极大地改善城市的交通，促进项目区的对外交流，改善投资环境；它的实施将有力的推进勐腊城建设，为拓展新的开发局面创造良好条件；它的实施将极大的改善本片区的面貌，为勐腊县营造一个良好的生态环境。基础设施的建设与完善，将带动经济的发展与腾飞。因此，本项目的建设是非常必要的，经济上是合理的，技术上也是可行的。建议尽快立项实施。

## 1.5.5 存在的问题和建议

1) 本片区路网作为城市次干路、支路，应尽快完成其周边区域内路网的整合和衔接，特别是放射线的整合工作，使本项目更好地发挥其功能和效益。



2) 本项目在进行施工工作时, 应与群众及各级政府部门进行协调做好交通疏导, 做好安全文明施工的必要措施。

3) 项目要顺利推进, 必须做好前期征迁和相应的社会维稳工作;

4) 项目施工前期必须做好电力、通讯杆线的改迁, 电力通信土建部分完工后应将其入地;

## 第二章 现状及发展

### 2.1 研究区域概况

勐腊县位于云南省最南端，隶属西双版纳傣族自治州。地处北纬  $21^{\circ}08'$  至  $22^{\circ}25'$ ，东经  $101^{\circ}06'$  至  $100^{\circ}50'$  之间，辖区国土面积 6860.758852 平方公里，山地占 95.63%，山间盆地（坝子）占 4.37%。东、南部与老挝山水相连，西与缅甸隔澜沧江相望，北与江城相邻，有着独特的区位优势，是背靠祖国大西南，面向东南亚重要的陆路和水路口岸，国境线长 740.8 公里。县城驻勐腊镇，海拔 640 米，国际大通道昆曼公路从

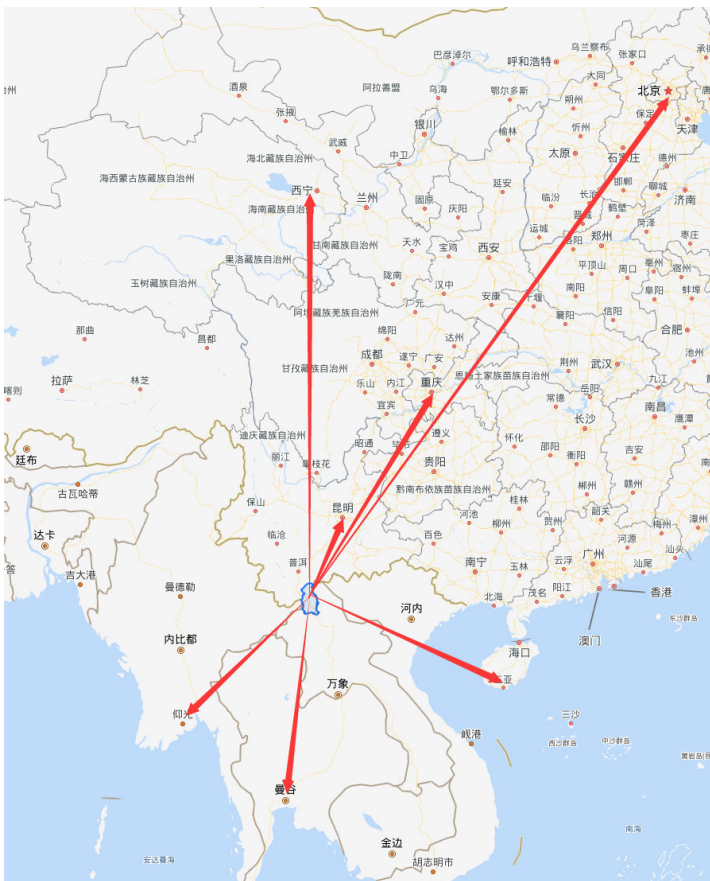


图 2.1-1 项目地理位置

这里穿过。县城距省会昆明 631 公里，距州府允景洪 136 公里，距国家一级口岸磨憨 58 公里，距“澜沧江上第一港”——关累码头 70 公里，距著名的“金三角” 230 公里。

勐腊县是中国-东盟自由贸易区昆曼国际大通道上的关键节点；是世界范围内北回归线上唯一一块具有热带雨林、原始森林风光的生态绿洲；也是傣族聚居、傣族文化浓郁的区域。1994 年 6 月，勐腊县经国务院批准勐腊为对外开放地区，是云南省实施“中路突破，打开南门，走向东南亚”经济发展战略重要通道桥梁和窗口，是云南省参与澜沧江——湄公河次区域经济合作的重要前沿。区位优势明显，昆曼大通道穿境而过，有磨憨国家级口岸和关累码头及勐满、曼庄、新民三个重要通道，有三条柏油路直通老挝北部三省（丰沙里省、南塔省和乌多姆赛省）。从关累码头顺江而下，可直抵老、缅、泰、柬、越等东南亚五国。勐腊县凭借特殊区位优势、资源优势，国家发展战略的需要和国际门户作用，是通道经济走廊和中国——东盟自由贸易区建设

的最前沿，是地缘经济发展的需要，是中国在更大范围内构筑国家经济安全的战略选择，这就使云南推进这一战略实施最重要的国际门户之一。勐腊与东盟各国山水相连，民族渊源与文化底蕴相同，血脉相承，语言相通，有着深厚相互交往的基础，是勐腊县对外开放的有利因素。首先，在与东盟各国贸易、旅游和经济技术合作中将发挥其枢纽作用。其次，充分发挥口岸和通道经济的组合优势，来带动和促进全县产业链的发展。第三，国际大通道的建成，将更有利于勐腊县的对内对外招商引资工作。第四，经过十几年对外开放总结了一些成功经验，口岸基础设施和服务功能日趋完善。第五，对外开放口岸发展和通道经济走廊的建成将对促进勐腊县整体又好又快发展注入了新的活力。

“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）” 总长 2.7707 公里。其中，纬一路属于规划次干路，起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路，设计红线宽度为 24m，路线全长 1.06896 公里；纬二路属于规划次干路，起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路，设计红线宽度为 24m，路线全长 0.77965 公里；经一路属于规划支路，起点位于青年路延长线上，向北展线，止于纬一路，设计红线宽度为 20m，路线全长 0.31140 公里；经二路属于规划次干路，起点位于纬二路上，向北展线，止于纬一路，设计红线宽度为 24m，路线全长 0.61069 公里。本项目作为勐腊县南腊河片区东片区的主要道路，对解决本片区交通出行及勐腊县城市路网建设和生态旅游具有重要意义。

## 2.2 项目影响区域分析

区域分析主要是对区域发展的自然条件和社会经济背景特征及其对区域社会经济发展的影响进行分析，探讨区域内部各自然及人文要素和区域间相互联系的规律。

### 1) 区域发展条件分析

区域发展的自然条件及社会经济背景条件主要指区域自然条件和自然资源、人口与劳动力、科学技术条件、基础设施条件及政策、管理、法制等社会因素。对这些条件的分析主要目的是明确区域发展的基础，摸清家底，评估潜力，为选择区域发展的方向、调整区域产业结构和空间结构提供依据。

拟建项目位于勐腊县城南腊河东岸，是勐腊县城的重要片区，本项目的建成将大大加快本区域的发展。

### 2) 区域经济分析

区域经济分析主要是从经济发展的角度对区域经济发展的水平及所处的发展阶段、区域产业结构和空间结构进行分析。它是在区域自然条件分析基础上,进一步对区域经济发展的现状作一个全面的考察、评估,为下一步区域发展分析打好基础。

项目区域为勐腊县老城中心城区,以旅游观光为主,经济作物为辅,随着地块的开发,对周边居民有一定的影响,但对整片区经济有较大的促进作用。

### 3) 区域发展分析

发展分析是在区域发展的自然条件和经济分析的基础上,通过发展预测、结构优化和方案比较,确定区域发展的方向,制定区域发展的政策并分析预测其实施效应。由于区域发展是一个综合性的问题,它不仅涉及到经济发展,而且还涉及到社会发展和生态保护,因此,区域发展的分析也应包括经济、社会和生态环境三个方面,并以三者综合效益作为区域发展分析中判断是非的标准。

项目建成后,将较大提升周边土地的价值,带动周边经济的快速发展,改善规划片区居民的生活水平。

## 2.3 项目影响区域社会经济现状与发展情况

### 2.3.1 社会经济现状

#### 2.3.1.1 西双版纳傣族自治州社会发展现状

##### (1) 行政区划及人口

西双版纳傣族自治州位于云南省南部,北纬 $21^{\circ}10'$ — $22^{\circ}40'$ ,东经 $99^{\circ}55'$ — $101^{\circ}50'$ ,处于北回归线以南的热带北部边沿。国土面积约有1.9万平方公里,东北、西北与普洱市接壤,东南与老挝相连,西南与缅甸接壤,国境线长966.3公里。州内最高点是勐海县勐宋乡的滑竹梁子,海拔2429米,最低点是澜沧江与南腊河的会合处,海拔477米。

西双版纳傣族自治州是我国面向东南亚、南亚的重要通道和基地,是云南省对外开放的窗口。西双版纳与老挝、缅甸接壤,毗邻越南、泰国,位居中国—东盟自由贸易区及大湄公河次区域的结合部和交汇点,自治州拥有4个国家一类口岸,是我国通向东南亚地区最便捷的水陆通道和开放门户,是面向东盟合作的重要桥梁和桥头堡。

西双版纳傣族自治州成立于1953年1月23日,是云南省第一个成立的少数民族自治州,辖一市(景洪市)两县(勐海县、勐腊县)三区(西双版纳旅游度假区、磨憨经济开发区、景洪工业规划片区),共有31个乡镇、1个街道办事处、12个农场,223个行政村,33个社区,2221个自然村,驻有6个中央、省属科研单位。

西双版纳傣族自治州是一个少数民族聚居区，有傣、汉、哈尼、布朗、基诺、拉祜、瑶、佤、回、苗、壮、景颇等 13 个少数民族，其中傣族人口占 35%，汉族人口占 25%，其他民族人口占 40%。

2019 末 2020 初全州常住总人口 119.60 万人，比上年末增加 0.80 万人，其中城镇常住人口 58.82 万人，占常住总人口比重为 49.18%，比上年末提高 1.16 个百分点。全年人口出生率为 12.49‰，死亡率为 5.79‰，自然增长率为 6.70‰。年末户籍总人口 101.46 万人。其中，城镇人口 40.49 万人，占户籍总人口比重为 39.91%；少数民族人口 79.03 万人，占户籍总人口比重为 77.90%。

### （2）气候特点

西双版纳地处热带北部边缘，北有哀牢山、无量山为屏障，阻挡了南下的寒流；南面东西两侧靠近印度洋和孟加拉湾，夏季受印度洋的西南季风和太平洋东南气流的影响，造成了高温多雨、干湿季分明而四季不明显的气候特点，因而西双版纳气候终年温暖湿润，无四季之分，只有干湿季之别，干季从当年 11 月到次年 4 月，湿季从 5 月至 10 月。雨量充沛，阳光充足，年降雨量 1136~1513 毫米。湿季期间，云雨多，风速小，日照少，气温高，湿度大。干季期间，云雨少，光照强，雾露浓重。西双版纳年平均气温 18.9℃—22.6℃之间。

### （3）自然资源

西双版纳是我国热带生态系统保存最完整的地区，素有“植物王国”“动物王国”“生物基因库”“植物王国桂冠上的一颗绿宝石”等美称。

全州有森林面积 151.66 万公顷，有勐养、勐腊、勐仑、磨憨、曼稿、纳板河流域 6 块国家级自然保护区 402 万亩，其中 70 万亩为保护完好的原始森林。在蓊郁叠翠、莽莽苍苍的热带雨林中，有高等植物 5000 多种，其中特有植物 153 种，如望天树、版纳青梅、云南肉豆蔻等；濒危植物 134 种，如西南紫微、铁力木、云南石梓、云南美登木等。众多的植物种属相互交错生长，形成了热带雨林、热带季雨林、亚热带常绿阔叶林、苔藓常绿阔叶林、南亚热带针叶阔叶混交林、竹木混交林、灌木林等复杂多样的植被景观。走进“植物王国”，进入原始森林就能见到“见血封喉”的箭毒木、“植物界的舞蹈家”跳舞草、“植物的绞杀者”榕树、高达六七十米的望天树等各种热带雨林珍贵植物。在各种植物中，药用植物资源十分丰富，全州有中草药 1724 种，经过鉴定的有 500 多种。其中，有芳香健胃药砂仁，健胃驱虫药槟榔，有制造国产血竭的主要原料龙血树，制造云南白药的主要原料七叶一枝花，制造降压灵



的萝芙木等等。在西双版纳这个“植物王国”里，水果资源、花卉植物、油脂植物、香料植物、染料植物、纤维植物、淀粉植物、蔬菜植物也十分丰富。

丰富的植物和温和的气候，是动物生存繁衍的理想家园，西双版纳有脊椎动物 762 种（其中陆栖脊椎动物 539 种），占全国脊椎动物类 1 / 4；无脊椎动物 3000 多种，鸟类 427 种，占全国鸟类种数 36%；哺乳动物 108 种，爬行野生动物 74 种，鱼类 100 种，被誉为“动物王国”“天然动物园”。在这些野生动物中，被列为国家重点保护的珍稀动物就多达 109 种，不仅保存着我国最大的野生亚洲象种群（约 300 头），还较为集中地分布着野牛、印支虎（又称勐腊虎、孟加拉虎印支虎）、绿孔雀、巨蜥、蟒及仅产于此地的麝鹿等珍稀动物。

西双版纳矿产也较为丰富，拥有岩盐、铁、铜、锰、钴、稀土（磷钇矿、独居石）、褐煤、油页岩、铅、锌、汞、钨、金、高岭土等矿产。

西双版纳是国家级重点风景名胜区、国家级生态示范区、联合国生物圈保护区网络成员和联合国世界旅游组织旅游可持续发展观测点。民族文化、民族风情、热带雨林、观赏植物、野生动物等自然和人文景观融为一体，构成了西双版纳种类齐全、全天候和常年性的丰富旅游度假资源，展现出绚烂多彩的天然画卷，散发出无尽的魅力。西双版纳自上世纪 80 年代初开启旅游业，是中国最早开发旅游业的民族地区之一，多年来，西双版纳州委、州政府认真贯彻落实省委、省政府关于建设旅游强省的一系列决策部署，着力抓提升、促转型，努力建设“中国一流、世界知名”的国际生态旅游州，使老牌旅游目的地在创新发展中焕发出新的生机，实现了由传统到现代、单一到融合、数量到质量的嬗变。

近几年来，万达、雅居乐、中国平安、中林集团、首创集团、港中旅集团等一批国内知名企业入驻西双版纳，兴起了一股旅游投资热潮。随着西双版纳万达国际度假区、世纪金源、告庄西双景等 10 余个旅游大项目相继建成；万达主题乐园、傣秀剧院等一批高水准的旅游新产品隆重登场；安纳塔拉、喜来登、洲际、悦榕庄等一批国际著名酒店相



继落成；著名的植物园、野象谷、望天树等一批景点景区不断提升改造，以及各具时尚特色的酒吧街、购物街、美食街的精彩亮相，傣乡旅游基础设施上升到了一个全新的高度，一个集观光旅游、休闲度假、商务会展、避寒旅居、康体健身、养老养生为一体的现代旅游体系逐步展现在世界游客面前。目前，全州有 1 个中国优秀旅游城市、1 个国家级旅游度假区、13 家 A 级旅游景区、29 家星级饭店特色品牌酒店，接待床位超过 10 万个，旅行社 79 家，星级导游 983 名，旅游客栈、购物、客运、餐饮、温泉等旅游要素一应俱全，旅游产业遍布全州城乡各地，成为了扶贫、固边、富民、强州的优势产业。

“十二五”期间，西双版纳被联合国世界旅游组织授予旅游可持续发展观测点，这是中国第 7 个观测点，云南省首个。同时，作为国内重要的旅游目的地，还先后荣获了“中国最具国际影响力旅游目的地”“全球 12 个最热的旅游目的地之一”、2014 年携程年度最佳旅游目的地评选“最佳国内旅游景区”榜单等荣誉称号，2015 年“90 后最爱旅游目的地”称号，植物园、野象谷景区荣获游客最喜爱的“云南十佳景区”称号，森林公园被评为“全国最具影响力森林公园”“亚洲金旅奖·中国十大文化特色旅游名区”。

西双版纳区位优势优越。西双版纳与老挝、缅甸接壤，毗邻泰国，全州国境线长 966.3 公里，拥有版纳机场、景洪港、磨憨、打洛四个国家级口岸，已建立了连接国内和周边国家的陆、水、空立体交通网络。一江连六国（中、缅、老、泰、柬、越）的澜沧江·湄公河从西双版纳出境，出境后称湄公河，是一条被誉为“东方多瑙河”的黄金水道，可常年通航 300 吨的客货轮；昆（明）曼（谷）国际大通道也从西双版纳出境；西双版纳国际机场现已开通 29 条国内航线和 3 条国际、地区航线。

### 2.3.1.2 勐腊县社会发展现状

#### （1）行政区划及人口

勐腊县位于云南省最南端，隶属西双版纳傣族自治州。地处北纬  $21^{\circ}08'$  至  $22^{\circ}25'$ ，东经  $101^{\circ}06'$  至  $100^{\circ}50'$  之间，辖区国土面积 6860.758852 平方公里，山地占 95.63%，山间盆地（坝子）占 4.37%。东、南部与老挝山水相连，西与缅甸隔澜沧江相望，北与江城县毗邻，有着独特的区位优势，是背靠祖国大西南，面向东南亚重要的陆路和水路口岸，国境线长 740.8 公里。县城驻勐腊镇，海拔 640 米，国际大通道昆曼公路从这里穿过。县城距省会昆明 631 公里，距州府允景洪 136 公里，距国家一级口岸磨憨 58 公里，距“澜沧江上第一港”——关累码头 70 公里，距著名的“金三角” 230 公里。现有 5 条公路直抵老挝、缅甸边境口岸，其中有 3 条柏油公路直通

老挝北部三省省会。勐腊还是素有“东方多瑙河”之美称的澜沧江—湄公河黄金水道的结合部,是中国大陆通向中南半岛的走廊。从关累码头沿澜沧江顺流而下可达缅甸、老挝、泰国、柬埔寨、越南诸国,进而可出太平洋到南亚各国,是云南省实施“中路突破,打开南门,走向亚太”经济发展战略的前沿,是澜沧江—湄公河次区域经济技术合作的门户,是云南建设“两强一堡”的前沿阵地。2015年7月16日(国函〔2015〕112号)批复云南勐腊(磨憨)重点开发开放试验区成立。2016年3月4日(国函〔2016〕47号)批复设立中国老挝磨憨—磨丁经济合作区。

全县辖8镇(勐腊、勐捧、勐仑、关累、勐满、勐伴、磨憨、易武)2乡(瑶区、象明)4个农场管委会(勐腊、勐捧、勐满、勐醒),7个居委会,52个村民委员会,529个村民小组。内驻1个中央科研单位(中科院勐仑植物园)。

2019末2020初全县常住总人口29.79万人,比上年末增加0.20万人,其中城镇常住人口14.83万人,占常住总人口比重为49.78%,比上年末提高1.11个百分点。全年人口出生率为9.25‰,死亡率为4.10‰,自然增长率为5.16‰。年末户籍总人口为25.13万人。其中,城镇人口8.74万人,占户籍总人口比重为34.78%;少数民族人口18.91万人,占户籍总人口比重为75.25%。

## (2) 气候特点

勐腊县自然条件十分优越,地处北回归线以南,属亚热带季风气候,终年暖热,冬无严寒,夏无酷暑,县城海拔640米。县内平均气温22℃,年平均最高气温29.2℃,年平均最低气温18.4℃;平均相对湿度为86%,最低点76%,出现于3月,最高点91%,出现于8月,是云南省3个湿度最大的县份之一(另两个是屏边和麻栗坡);年降水量1941.8毫米;年日照时数只有1745.2小时左右。

## (3) 自然资源

森林资源:全县林木绿化率89.04%,森林覆盖率88.00%,国家特别规定灌木林覆盖率1.10%。全县的森林植被随地形的不同、海拔的变化呈明显的垂直分布状,根据地域变化,森林植被分为热带雨林、热带季雨林、南亚热带常绿阔叶林、南亚热带针阔叶混交林、竹木混交林、灌木林、草丛等多个类型。

水力资源:南腊河,属澜沧江水系,全长约9.30km,是澜沧江出国境前的最后的一级支流。河流蜿蜒曲折,支流众多,其主要支流有南沙河和南杭河。

动物资源:勐腊县已知的6000多种动物中,有鸟类427种,占中国鸟类种树的16%;陆栖脊椎动物500种,占中国总数的25%,另有两栖爬行动物23种,鱼类100种,昆虫5672种。至1998年12月,已被列入中国国家重点保护的动物97种(一类



18 种，二类 79 种)。珍稀动物主要有亚洲象、孟加拉虎、东南亚虎、野牛、金钱豹、灵猫、小熊猫、长臂猿、蜂猴、熊猴、金丝猴、犀鸟、蟒蛇、绿孔雀等。白颊长臂猿、白喉犀鸟、棕颈犀鸟是勐腊特有种。

热带作物资源:勐腊县已识别的植物 4000 余种,其中能直接利用的经济植物 1000 多种,有重要保护价值的 300 余种,已被列入国家重点保护的 433 种。境内保存完好的原始森林 496 万亩。其中,国家级自然保护区 170 万亩,县级保护区 32 万亩,保护区内生长着樟木、楠木、番龙眼、版纳青梅、董棕、箭毒木、龙脑香、苏铁、缅茄、树蕨、鸡毛松、铁力木等珍稀濒危植物。羯布罗香(龙脑香科)、独自酸角,缅茄、野生大叶茶为勐腊特有。

矿产资源:勐腊县矿产资源丰富,矿产资源主要有铁、铜、铅、锌、银等 18 种。

旅游资源:勐腊气候湿热,风光旖旎,是游乐观赏、避寒度假最理想的地方。因邻近缅、老、泰及著名的“金三角”,对异国风光也能令人尽情领略。县内有西双版纳雨林谷、望天树空中树冠走廊、勐远仙境以及驰名中外的勐仑植物园等国家级景区,目前开发的有孔明山、曼旦等旅游景点,成为人们向往的旅游胜地。县内旅游具有广阔的发展前景,跨国旅游则具有独特的魅力,目前已开通勐腊至老挝琅勃拉邦、万象旅游线路。

## 2.3.2 经济发展现状

### 2.3.2.1 西双版纳傣族自治州经济发展现状

2019 年全年全州生产总值 5680948 万元,比上年增长 10.1%。其中,第一产业增加值 1247212 万元,增长 5.5%;第二产业增加值 1339575 万元,增长 22.1%;第三产业增加值 3094161 万元,增长 6.7%。第一产业增加值占生产总值的比重为 22.0%,第二产业增加值比重为 23.6%,第三产业增加值比重为 54.5%。人均生产总值 47659 元,比上年增长 9.4%。非公有制经济增加值 3127794 万元,比上年增长 11.1%,占生产总值的比重为 55.1%,与上年持平。全年居民消费价格比上年上涨 2.0%,其中食品价格上涨 6.5%。工业生产者出厂价格上涨 3.5%。工业生产者购进价格上涨 2.2%。农业生产资料价格上涨 1.8%。

### 2.3.2.2 勐腊县经济发展现状

2019 年全年全县生产总值 1258766 万元,比上年增长 9.1%。其中,第一产业增加值 432267 万元,增长 5.9%;第二产业增加值 175305 万元,增长 27.3%;第三产业增加值 651194 万元,增长 6.6%。第一产业增加值占生产总值的比重为 34.3%,第二产

业增加值比重为 14.0%，第三产业增加值比重为 51.7%。人均地区生产总值 42937 元，比上年增长 8.4%。非公有制经济增加值 659757 万元，比上年增长 11.5%，占生产总值的比重为 52.4%，比上年增长 0.2%。

## 2.3.3 经济社会发展

### 2.3.3.1 西双版纳社会经济发展目标

#### （一）坚定不移防控疫情，不断巩固和扩大疫情防控成果

深入贯彻落实习近平总书记关于“新冠肺炎疫情还有很大不确定性”的重大科学判断和关于疫情防控常态化的一系列决策部署，增强国家意识、忧患意识，时刻保持头脑清醒，做好较长时间应对外部环境变化的思想准备和工作准备，坚决扛起边境州市在防控境外疫情输入工作中的重大政治责任。坚持外防输入、内防反弹总体防控策略，毫不懈怠抓好各项疫情防控工作。把“五个管住”落到实处，不折不扣做到管住人、管住村、管住通道、管住证件、管住边境，严格口岸通道、企业、人员、车辆、货物闭环管理，织密织牢边境疫情防控网络。全面发挥党政军警民合力强边固防机制优势，广泛发动人民群众，重拳打击处置偷越国（边）境等违法犯罪行为。严格落实边境管控“段长”“片长”责任制，切实加快推进边境小康村试点建设，及时总结推广成功经验，努力实现抵边村寨发展有支撑、民生有改善、素质有提升、团结有保障、守边有动力，建设具有西双版纳特色的边境防线。加快传染病救治能力提升和疾控机构核心能力提升工程建设，加强外防输入应急准备工作，不断完善应急处置预案体系，推动防控境外疫情输入的各项准备工作有序落实，确保第一时间做到“应隔尽隔、应检尽检、应收尽收、应治尽治”，坚决把住关口、守好国门。增强基层疫情防控能力，持续加强社区网格化、预检分诊、重点场所管理，坚决防止出现聚集性疫情。突出抓好校园疫情防控，全面实行教职员工和学生健康情况“日报告”“零报告”制度，做好健康提示、健康管理和教室通风、消毒等工作，落实入学入托晨（午）检、因病缺课（勤）病因追查和登记等防控措施。建立严格的责任制，强化靠前指挥，确保一线防护防控物资需求，推动人财物向边境一线倾斜，关心关爱基层一线防控工作人员。统筹新冠肺炎疫情和登革热疫情防控，紧紧扭住清除伊蚊孳生地、消杀成蚊、做好防护工作这 3 个关键环节，及早防控、科学防控、全面防控，坚决避免登革热疫情暴发，有力保障人民群众生命安全和身体健康，有力促进经济社会秩序全面恢复。

#### （二）坚定不移贯彻新发展理念，全力推动高质量发展

贯彻新发展理念，必须处理好稳和进、立和破、虚和实、标和本、近和远的关系，坚持底线思维，强化风险意识，切实把创新、协调、绿色、开放、共享的理念系统全

面落实到经济社会发展全过程。要着力推进创新发展，深化科技体制改革，加快科技成果转化应用，加快提升企业技术创新能力。今年要实施技术改造项目 25 个，发展新技术、新产业、新业态、新产品 15 个以上，新增无公害、绿色、有机认证和地理标志商标 10 个以上。要着力推进协调发展，统筹推进区域、城乡、经济和社会、物质文明和精神文明发展。今年要实现农村常住居民人均可支配收入增幅高于城镇居民人均可支配收入，社会事业领域投资增幅高于全州固定资产投资。精神文明“五大创建”成功创建总量，比上一个周期增长 10%。要着力推进绿色发展，加强污染防治和生态建设，推动生态环境质量持续好转，加快形成绿色发展方式。今年要基本办结中央、省环保督察及“回头看”反馈和交办的剩余案件，在美丽县城、美丽乡村、美丽公路创建上争当全省排头兵。要着力推进开放发展，推动对外贸易稳中提质，加强外商投资促进和保护，为“一带一路”建设多作贡献。今年对外贸易总额、引进州外到位资金增幅要高于地区生产总值，勐腊（磨憨）重点开发开放试验区对外贸易总额、固定资产投资、规模以上工业增加值增幅要高于全州平均水平。要着力推进共享发展，加快补齐民生短板，兜住基本生活底线。今年民生领域投入增幅要高于一般公共预算支出，城乡居民收入增幅要高于地区生产总值。要以新发展理念为引领，高水平、高质量编制好“十四五”规划，为走好社会主义现代化建设新征程第一步奠定坚实基础。

### （三）坚定不移决战三大攻坚战，决胜全面建成小康社会

三大攻坚战是全面建成小康社会的硬杠杠，必须夺取全面胜利，志在必得。要打赢精准脱贫攻坚收官之战。全面推进脱贫攻坚问题大排查专项行动，与中央脱贫攻坚专项巡视“回头看”、2019 年脱贫攻坚成效考核指出的问题结合起来，聚焦“两不愁三保障”基本标准，逐村逐户逐项开展地毯式排查整改，动态销号清零。全面巩固脱贫成果，加大产业培育、就业巩固和易地扶贫搬迁后扶持等的力度，切实解决好“两不愁三保障”突出问题，加强返贫预警监测，确保动态全面达标。全面激发贫困群众内生动力，坚持“富脑袋”和“富口袋”并重，加大扶志扶智的力度，引导贫困群众树立人贫志不贫的志向，传播勤劳致富的正能量。全面压实脱贫攻坚责任，加强驻村工作队、挂钩帮扶干部和农村干部教育培训管理，确保高质量通过国家脱贫攻坚普查验收。要打好污染防治攻坚战。突出精准治污、科学治污、依法治污，持续打好“三大保卫战”和“八个标志性战役”，大力推进环保督察交办问题的整改落实。加快实施城乡污水截污纳管工程，景洪江北污水处理厂投入营运，第二污水处理厂基本建成，垃圾焚烧发电项目启动建设。加强小流域治理和饮用水源地保护，治理水土流失面积

161 平方公里，确保主要江河和饮用水源地水质在Ⅲ类以上。强化土壤污染管控与修复。加强核与辐射安全监管。综合整治各类大气污染源，提高环境空气质量。推进节能减排，全面完成“十三五”节能减排目标任务。要打好防范化解重大风险攻坚战，进一步稳妥化解地方法人金融机构风险，有序化解重点企业债务风险，努力实现高风险金融机构摘帽。持续开展防范和处置非法集资专项排查整治，严厉打击网络金融犯罪。严格政府债务限额管理和预算管理，化解地方债务 20.1 亿元，完成清理拖欠企业账款工作，坚决守住不发生系统性区域性风险的底线。

#### （四）坚定不移改善民生，切实把“六保”任务落实到位

全面建成小康社会，必须体现在民生、特别是受疫情影响群众基本生活的有效保障和改善上。财政一般公共预算支出 70%以上用于民生领域，坚决保住居民就业、基本民生、市场主体、粮食能源安全、产业链供应链稳定、基层运转。坚持把稳就业摆在突出的位置，强化稳岗就业的政策措施，着力培养创业带头人，鼓励支持“双创”活动，城镇新增就业 10400 人以上。进一步扩大社会保险覆盖面和提高保障标准。适时启动低收入群体价格临时补贴与物价上涨挂钩联动机制，确保困难群众基本生活有效保障和改善。加快推进“一村一幼”，力争实现所有行政村全覆盖；规划建设一批城镇小学和幼儿园，加快解决入园难、入学难问题；开展高中阶段教育普及攻坚，力争毛入学率提高到 90%；实施职业技能提升“三年行动”，提高职业教育教学水平。深化医疗、医保、医药“三医联动”改革，进一步完善诊疗体系，有效缓解看病难、看病贵问题。争取汉傣电子字典及辅助翻译系统投入使用，抓紧做好《中国傣族诗歌全集》和《中国傣族通史》编撰工作。认真做好第七次人口普查工作。全面落实国家、省继续推进减税降费、降低企业融资成本等政策措施，降低企业经营成本 14 亿元，有效缓解企业经营困难。落实粮食安全行政首长责任制，增加粮食种植面积，确保州内粮食供应充足。保障基层必须工作经费，保证基层工作正常运转。扎实做好“七五”普法总结验收工作。统筹做好安全生产、食品药品安全和防灾减灾等工作，严防重特大安全事故发生，最大限度把灾害的损失减少到最小。深入开展扫黑除恶专项斗争，加大对跨境违法犯罪的打击力度，坚决打掉背后的黑恶势力和“保护伞”。健全强边固防工作机制，加快推进边境小康村+高科技边防线建设，切实维护边疆稳固。持续深入开展民族团结进步创建工作，深入实施好“八项工程”，突出抓好“七进”工作。加强军地协调，深入推进国防动员、国防教育、后备力量建设、双拥和退役军人服务管理工作，支持军队建设，及时解决军队的问题和困难，形成军民融合深度发展格局。面向“十四五”发展，要践行以人民为中心的发展思想，紧紧围绕公共教育、劳动就



业创业、社会保险、医疗卫生、社会服务、住房保障、公共文化体育、优抚安置、残疾人服务、人居环境等领域，补短板、扩供给、提质量，推进公共服务均等化和优质化，让全州各族群众的生活水平和生活质量再上新台阶。

#### （五）坚定不移扩大投资，加快建设现代基础设施网络

投资在对冲疫情影响、实现全面建成小康、圆满完成“十三五”规划中，起着基础性的作用。要建立健全领导挂钩、观摩推进、现场调研、定期会议等重大项目、重点工程推进机制，突出解决好土地、审批、资金等问题，确保投资规模扩大、投资结构优化。要突出抓好公路、铁路、机场、水运航道等重大项目建设，确保景洪到勐海高速公路、勐腊到勐满高速公路建成通车，顺利推进玉磨铁路西双版纳段等项目建设，开工建设勐醒到江城高速公路、勐远到关累高速公路，做好景洪到勐海铁路、勐海到打洛高速公路、勐海到孟连高速公路、西双版纳机场4期改扩建、勐腊支线机场、勐海通用机场前期工作，力争完成投资90亿元以上。突出抓好水利、城镇、口岸、电网、信息网等重点项目建设，水利建设要抓住国家重点支持水利建设的机遇，尽快改变投资偏低、项目较少的不利情况，城镇建设要统筹推进城市更新，大力加强以水、电、路、气和人居环境为重点的基础设施建设，加快老旧小区和棚户区改造，口岸建设要提高信息化水平，信息网要加快5G网络建设，电网要全面完成“农网改造”，力争完成投资50亿元左右。突出抓好文化旅游、普洱茶、橡胶深加工、食品加工、电力等产业项目建设，加快推进勐巴拉、雨林古茶坊二期、云锰橡胶深加工项目二期、云天化大米加工等项目，力争完成投资70亿元左右。突出抓好房地产健康发展，发挥稳增长的作用，力争完成投资180亿元。突出抓好教育、医疗、文化等民生项目建设，加快补齐民生短板，力争完成投资30亿元。面向“十四五”发展，要加快推动泛亚铁路中线、昆曼公路全路段高速化和连接普洱、临沧、红河的高速公路建设，积极构建内联全国、外通东南亚、跨越中国—中南半岛的铁海联运大陆桥，形成以铁路运输带动公路、水路、航空运输的综合交通运输网络和以物流带动人流、资金流、信息流的综合流通网络，成为面向东南亚的重要枢纽。

#### （六）坚定不移培育壮大生态经济，努力构建现代经济体系

牢牢把握供给侧结构性改革这条主线，坚持走以“两型三化”为方向的高质量发展路子，围绕打造世界一流“三张牌”，努力培育壮大“六大生态经济产业”。加快建设普洱茶博物馆、普洱茶小镇，支持茶叶企业扩大生产、开拓市场，扩大名优产品比重，促进普洱茶品牌化、规模化发展，实现普洱茶产业增加值增长20%以上，新达标企业10户。全面实施世界旅游名城规划，巩固依法整治旅游市场乱象的成果，从

景区景点、旅游综合体、特色小镇、半山酒店、营销宣传等全区域、全环节提升旅游产业,加快澜沧江国际生态文化旅游度假区等大项目建设,推动全域旅游向勐远仙境、古茶山、南腊河等扩展,推进边境旅游试验区、跨境旅游合作区取得实质性突破。加快发展大健康产业,推动康养小镇加快建设养老、康养、康复设施,争当云南大健康产业的排头兵。加快推进电力工程和电网建设,做好电力上网协调工作,加大推广新能源及新能源产品的力度,保障绿色能源产业持续发展。推进 5G 网络建设,加快建设智慧景区、智慧小镇、智慧服务区,用好“一部手机”系列和云计算中心,培育一批“网红”项目,发展数字经济。务实推进西双版纳(磨憨)国家物流枢纽承载城市建设,促进物流产业较快发展。突出抓好橡胶深加工、肉牛加工、傣药南药加工、食品加工、油料加工等一批项目,力争尽快形成新的项目群,振兴实体经济。面向“十四五”发展,要运用互联网技术及区块链技术、生物技术、信息化技术和引进成套设备等,紧紧围绕研发新产品、优化老产品和提升管理水平等,推动新技术发展。以人无我有、人有我强、人强我特为导向,紧紧围绕特色生物、旅游文化、加工制造、健康养生、信息与现代服务、清洁能源产业,推动新产业发展。以数字化技术为引领、文化创意为驱动和跨界融合为模式,紧紧围绕大健康、休闲、度假、避寒、信息化等,推进新业态发展。

#### (七) 坚定不移振兴乡村,促进城乡区域协调发展

实施“五好村”示范建设,开展全州人居环境“大比武”活动,示范带动乡村振兴战略深入实施。要进一步深化农业供给侧结构性改革。深化农村土地制度改革,完善落实集体所有权、稳定农户承包权、放活土地经营权的政策体系,促进小农户与现代农业发展有机衔接。加快农村基础设施建设,新建成高标准农田 11.6 万亩以上,推进“四好农村公路”建设,新建成农村硬化路 286 公里。高质量实施勐海茶产业“一县一业”示范创建,打造一批“一村一品”专业村,以发展特色优质产品为重点,建设优质农产品生产基地,让农业成为有奔头的产业。要大力培育新型农民。加强农业技术培训,培训农民 15 万人次,推广先进实用技术 30 项以上。支持企业、农科人员、大学生村官领办农业经营实体,鼓励进城务工人员、大学生、退役士兵等返乡创业,壮大新型农民队伍。全面落实惠农强农政策,建好用好乡邮站,完善农产品烘干、仓储、冷链物流等社会化服务体系,促进农民持续增收、加快增收,让农民成为有吸引力的职业。要加强农村基层组织建设。完善村民自治制度,健全自治、法治、德治相结合的乡村治理体系,提高农村治理水平。加强农村精神文明建设,弘扬优秀民族传统文化和文明风尚,提高农村现代文明水平。加强美丽乡村建设,推进村庄规划、

农村生活垃圾污水治理、农村“厕所革命”、村容村貌提升，全州村庄达到农村人居环境 1 档标准，让农村成为安居乐业的美丽家园。

#### （八）坚定不移深化改革扩大开放，增添发展的动力活力

深入贯彻落实党的十九届四中全会精神，不折不扣地落实坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化的各项改革，不断增强政府治理能力。做好政府机构改革“后半篇”文章，在整合职能、提高效能上下真功夫。紧扣提升营商环境，大力深化“放管服”改革，开展营商环境评价，建立“好差评”“红黑榜”制度。提高经营土地、城市、矿产、砂石等公共资源的水平，实现出让公平、企业增效、财政增收。不断深化农垦、农村、财政、投融资、教育、医疗等改革。主动服务和融入国家重大发展战略，以大开放促进大发展。突出抓好勐腊（磨憨）重点开发开放试验区跨境电商、肉牛加工、橡胶深加工和冰鲜水产品、粮食、植物种苗、药品（药材）进口等业务，进口肉牛 10 万头以上，积极推动关累、勐满、磨憨铁路口岸开放工作。积极支持中老磨憨—磨丁经济合作区建设，开通使用磨憨—磨丁货运通道。推动“四国九方”机制向“五国十一方”发展，深化与周边国家经贸、旅游、农业、金融、教育、文化、科技等领域互利合作，与京东开展“数字边贸”合作，推动区域投资贸易自由化、便利化，促进“黄金贸易圈”“黄金旅游圈”建设和民心相通。加强招商引资工作，推行“一把手”招商，增强招商引资工作实效性。面向“十四五”发展，要坚持引资与引市、引技、引智相结合，紧紧围绕绿色食品、绿色能源、健康生活目的地关联产业，努力引进一批国内外具有品牌影响能力、市场开拓能力、产品研发能力的行业领军企业落户西双版纳。

#### （九）坚定不移推进生态文明建设，当好美丽云南示范

紧扣让青山更青，严格保护各类保护区，深化中老跨境联合保护区域合作，实施好退耕还林、天然林保护、植树造林等工程，加强生物多样性保护和热带雨林生态系统保护与修复，加快建设亚洲象国家公园，营造林 12 万亩，建设珍贵用材林基地 10 万亩，坚持不懈推进清洁能源替代薪柴工作，推动天然气进城、液化气下乡，开展非法侵占林地种茶毁林等破坏森林资源违法违规问题专项整治工作，严厉整治围剥树皮、种茶毁林等蚕食森林问题，推动“数字林业”“智慧林业”建设。紧扣让绿水更绿，全面落实“河长制”，落实“一河（库）一策”，强化江、河、库、渠巡管工作，强化综合治理，进一步实现河畅、水清、岸绿、景美。紧扣让蓝天更蓝，实现城市规划区建设工程性扬尘防治措施“六个百分之百”全覆盖，加大水雾降尘的覆盖面和力度，治理餐饮油烟排放，持续推进节能减排，大力治理橡胶加工臭气，实现空气质量

进一步提高。紧扣让人居更优，大力加强美丽县城、美丽乡村、美丽公路、美丽河湖建设，支持景洪创建全国文明城市和省级卫生城市，在美丽云南建设中走在前列、作出示范。面向“十四五”发展，要牢固树立“绿水青山就是金山银山”的理念，实施全民环境保护宣传教育行动计划，实施山水林田湖草保护与修复工程，建设热带雨林生态廊道和生物多样性保护网络，完善信息化、智能化的环境监测网络，构建清洁低碳、安全高效的能源体系，建立健全绿色低碳、循环发展的经济体系，有效提升生态环境质量和稳定性，让美丽西双版纳永远美丽。

#### （十）坚定不移加强自身建设，努力提高政府治理能力

今年是不平凡的年份，对政府工作和政府工作人员必须有更高的要求。全州各级政府要坚持为人民服务、对人民负责、受人民监督，为全州各族人民群众提供优质高效服务。要突出政治引领。把党的政治建设放在首位，切实增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，自觉在思想上政治上行动上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致，确保政府工作始终沿着正确方向前进。要巩固和深化“不忘初心、牢记使命”主题教育成果，不断锤炼忠诚干净担当的政治品格。要深入开展“肃流毒、除影响、清源头、树正气”专项行动，着力营造走正道、干正事、树正气的良好政治生态。要全面履行意识形态工作责任，弘扬主旋律，传播正能量，树正价值观。要坚持依法行政。坚持和完善中国特色社会主义行政体制，全面推进法治政府建设，基本建成法治政府。强化行政权力运行监督，依法接受人大及其常委会的法律监督和工作监督，主动接受人民政协的民主监督，自觉接受监察委员会监督，重视司法监督和社会舆论监督，强化审计监督，让权力在阳光下运行。要提高行政效能。巩固政府机构改革成果，大力推进机构与职能协同、领导效能和决策质量提升、机构履职尽责能力提高、政务流程优化与提速，构建上下贯通、运行顺畅、令行禁止的组织体系。全面推行政务公开，严格执行重大行政决策法定程序，重大政策出台和调整要进行综合影响评估，切实提高决策质量和效率。加强政府干部队伍能力建设，持之以恒学习习近平新时代中国特色社会主义思想，围绕新理念、新常态、高质量发展等重大问题，深入开展调查研究，在学中干、干中思、思中悟，不断提高实际工作能力。要加强作风建设。严格执行中央八项规定精神，持之以恒整治形式主义、官僚主义等问题，大力为基层减负，落实“一岗双责”，推进政府系统党风廉政建设和反腐败工作向纵深发展，对腐败行为实行“零容忍”，树立为民务实清廉的政府形象。把抓落实作为开展工作的主要方式，大力弘扬真抓实干、雷厉风行、一抓到底的工作作风，确保政令畅通无阻、决策落地见效。



## 2.4 项目影响区域土地利用现状与规划

土地是关系国计民生的重要战略资源，是有限的、不可替代的自然资源，是农业的基本生产资料，是国家建设的重要物质基础。我国土地资源总量丰富但人均缺少，随着经济的发展和人口的增加，土地资源的形势将越来越严峻。目前土地问题已成为一项十分紧迫而重要的社会问题，特别是耕地数量大量减少，不仅严重影响着我国经济、社会的可持续发展，而且也严重威胁着子孙后代的生存，必须引起全社会的高度重视。《中华人民共和国公路法》第二十七条规定：“公路建设使用土地依照有关法律、行政法规的规定办理。公路建设应当贯彻切实保护耕地、节约用地的原则。”

《国务院关于深化改革严格土地管理的决定》（2004 年）、《国务院关于加强土地调控有关问题的通知》（2006 年）等一系列土地管理政策的出台，对各个层次的规划编制与实施提出了更高的要求：一要合理高效利用土地；二要确定合理的土地征用、出让、拆迁规模和安置政策；三要提出规范的土地出让条件。

根据《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》、《中华人民共和国国民经济和社会发展规划第十三个五年规划纲要》和《国家新型城镇化规划（2014-2020 年）》，合理开发利用城市地下空间，是优化城市空间结构和管理格局，增强地下空间之间以及地下空间与地面建设之间有机联系，促进地下空间与城市整体同步发展，缓解城市土地资源紧张的必要措施，对于推动城市由外延扩张式向内涵提升式转变，改善城市环境，建设宜居城市，提高城市综合承载能力具有重要意义。

控制性详细规划作为

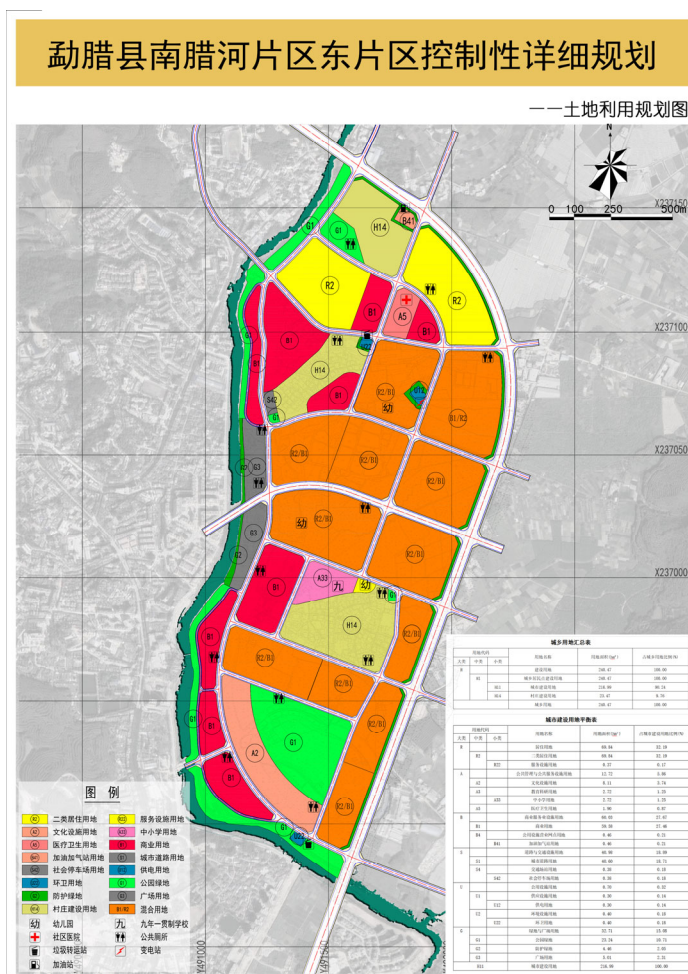


图 2-4 勐腊县南腊河片区东片区土地使用规划图

落实总体规划、分区规划和指导修建性详细规划的环节，对建设用地性质、使用强度和空间环境提出控制条件，是城市规划管理的重要依据。

道路建设不可避免地占用大量土地，而土地问题也往往成为道路建设的制约因素，如何在道路设计中贯彻节约用地理念，采取什么样的措施来实现节约用地，是摆在每个设计者面前的关键性问题。

## 2.4.1 土地利用现状

规划总用地规模为 240.46 公顷。其中，现状用地包括建设用地 74.46 公顷，占总用地的 30.97%，城镇建设用地中居住用地面积为 1.99 公顷、道路广场用地面积为 14.44 公顷而村庄建设用地占 58.03 公顷。非建设用地面积 166.00 公顷，占总用地的 69.03%。

## 2.4.2 影响区域土地规划

### 2.4.2.1 土地利用规划

根据规划的功能结构，对规划区的各项用地进行布局，规划区总用地面积为 240.47 公顷，其中规划城市建设用地面积约为 216.99 公顷，占规划区总用地面积的 90.24%；无非建设用地。具体详见下表：

城乡用地汇总表

用地代码			用地名称	用地面积(hm²)	占城乡用地比例(%)
大类	中类	小类			
H			建设用地	240.47	100.00
	H1		城乡居民点建设用地	240.47	100.00
		H11	城市建设用地	216.99	90.24
		H14	村庄建设用地	23.47	9.76
			城乡用地	240.47	100.00

### 2.4.2.2 城市建设用地规划

总城市建设用地为 216.99 公顷。按土地的用途可分为：居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等六大类。

## 2.4.3 推荐方案占用土地、主要拆迁建筑物的种类和数量

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）路线总长 2.7707 公里，道路规划红线 24 米（纬一路、纬二路、经二路）、20 米（经一路）。本项目属于新建，需征地 174.9 亩，均在规划范围内，符合用地指标，土地利用合理。

拆迁电力电讯 1845m·20 杆，本方案将地上杆线一次性入地，有利于城市市容改善，且符合远期发展需求，拆迁利大于弊。

#### 2.4.4 对当地土地利用规划的影响

项目路线沿线主要穿越城镇区用地。项目按照《勐腊县南腊河片区东片区控制性详细规划》进行布设，项目周边均为规划建设用地，对规划不产生影响。土地利用符合新城市基础设施建设要求和土地利用规划，与当地土地利用规划没有冲突。

#### 2.4.5 道路用地指标

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）路线总长 2.7707 公里，道路规划红线 24 米（纬一路、纬二路、经二路）、20 米（经一路）。本项目属于新建，用地总数量为 174.9 亩，需新征地 174.9 亩。

### 2.5 项目影响区域交通设施现状与规划

#### 2.5.1 现状已建道路

勐腊县南腊河片区东片区现状交通主要由小磨路、曼庄路和滨河路构成。

表 2-3 现状的主要道路一览表

编 号	道路名称	道路等级	现状红线宽度 (m)	规划红线 (m)	备 注
1	小磨路	一级（主干路）	12~23	50	
2	曼庄路	次干路	24~28	24	
3	滨河路	次干路	24	24	

#### 2.5.2 现状道路交通主要特点

道路系统不完善

片区内道路路网密度低，内部路网不完善。

本项目在《勐腊县南腊河片区东片区控制性详细规划》中属城市次干路、支路，规划道路红线宽度 24m、20m。项目建成后，完善片区规划路网，发挥路网整体效益，增速区域经济发展意义重大。

#### 2.5.3 路网规划

城市主干道

原小磨公路:红线宽度 50 米，双向 8 车道，中央分隔带 2 米。

36 米城市主干道:红线宽度 36 米，双向 6 车道，中央分隔带 2 米。

### 城市次干道

红线宽度 24 米:双向 4 车道。

### 城市支路

红线宽度 20 米:双向 4 车道。

### 道路交叉口规划

规划区内道路之间各交叉口均采用平面交叉,主干道与主干道或次干道相交均采用交通信号灯控制,支路与主干道或次干道采用主路有限或交通信号灯控制。

## 2.6 拟建道路在路网中的功能定位

根据《勐腊县南腊河片区东片区控制性详细规划》要求,“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程(纬一路、纬二路、经一路、经二路)”总长 2.7707 公里。其中,纬一路属于规划次干路,起点位于滨河路上,向东展线,止于小磨公路,设计红线宽度为 24m,路线全长 1.06896 公里;纬二路属于规划次干路,起点位于滨河路上,向东展线,止于小磨公路,设计红线宽度为 24m,路线全长 0.77965 公里;经一路属于规划支路,起点位于青年路延长线上,向北展线,止于纬一路,设计红线宽度为 20m,路线全长 0.31140 公里;经二路属于规划次干路,起点位于纬二路上,向北展线,止于纬一路,设计红线宽度为 24m,路线全长 0.61069 公里。项目建成后,完善片区规划路网,发挥路网整体效益,增速区域经济发展意义重大。





## 第三章 交通分析及预测

交通量分析和预测是道路建设项目前期工作的重要内容,本章首先在交通量观测及其他交通调查的基础上,分析本项目片区相关线路及其影响区域的道路交通发展水平和特征,然后结合社会、经济、技术调查与分析,使用公路可行性研究通用的预测技术和方法,分析预测远景年交通量发展规模和水平,为确定本项目的技术等级、工程设施标准规模和经济评价等提供重要的依据。

### 3.1 现状交通调查与分析

#### 3.1.1 调查综述

道路交通调查是项目可行性研究的重要环节,为全面了解项目所在区域道路交通量的特性和构成,掌握道路交通流量流向、车辆构成、货物种类等资料,为未来拟建道路交通量预测提供基础数据,本项目道路交通调查主要包括相关道路观测交通量、汽车保有量、交通事故等方面内容,调查范围主要是针对拟建项目所属区域及沿线所经区域进行调查。

由于项目影响区目前尚未建立系统的交通量观测体系,无法收集到所需要的历年交通量观测资料,因此,采用间接相关分析法来进行交通量的发展预测,即通过对项目直接影响区现状交通量调查资料及相关公路的现状交通量调查资料进行综合分析,确定基年交通量。

本项目直接影响的区域交通网主要有4个点:青年路、小磨路、滨河路、青年路东延长线。因此采用4个点交通调查的结果作为本项目交通量预测的基础数据,交通量观测则是对经过该观测断面的所有机动车进行分方向、分时段、分车型的统计。

#### 3.1.2 调查资料的分析

本项目路网建成后,将青年路、青年路东延长线、滨河路和小磨路连接起来,为片区出行提供了便利条件。所以本项目路网采用青年路、青年路东延长线、小磨路、滨河路调查的交通量,采用分流、吸引交通流量的形式进行分析,计算出2022年的交通量作为起算年,折算出基年交通量。

### 3.2 交通量预测

#### 3.2.1 预测方法

本项目远景交通量预测采用国际上普遍采用的四阶段预测法,即根据历年交通统计资料与经济发展统计资料间的关系建立交通—经济发展模型,先对经济发展进行规划预测;然后根据社会经济发展趋势与特点分析区域交通出行的特点,预测区域发生、吸引交通量;其次预测将来交通量在空间上的分布;接着对未来项目影响区内各种运输方式进行分析预测,确定道路运输在未来运输中所占比重;最后根据未来交通分布及有关路网资料,把交通量分配到拟建项目及其它相关道路上去。预测过程中综合考虑了项目影响区内的社会经济、交通运输发展规划及国家政策对交通量的影响。

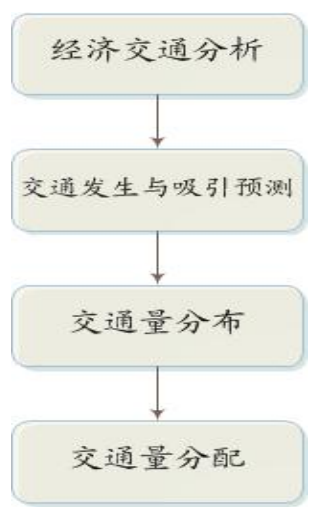


图 3. 2. 1-1 四阶段交通量预测工作步骤图

3. 2. 2 技术流程

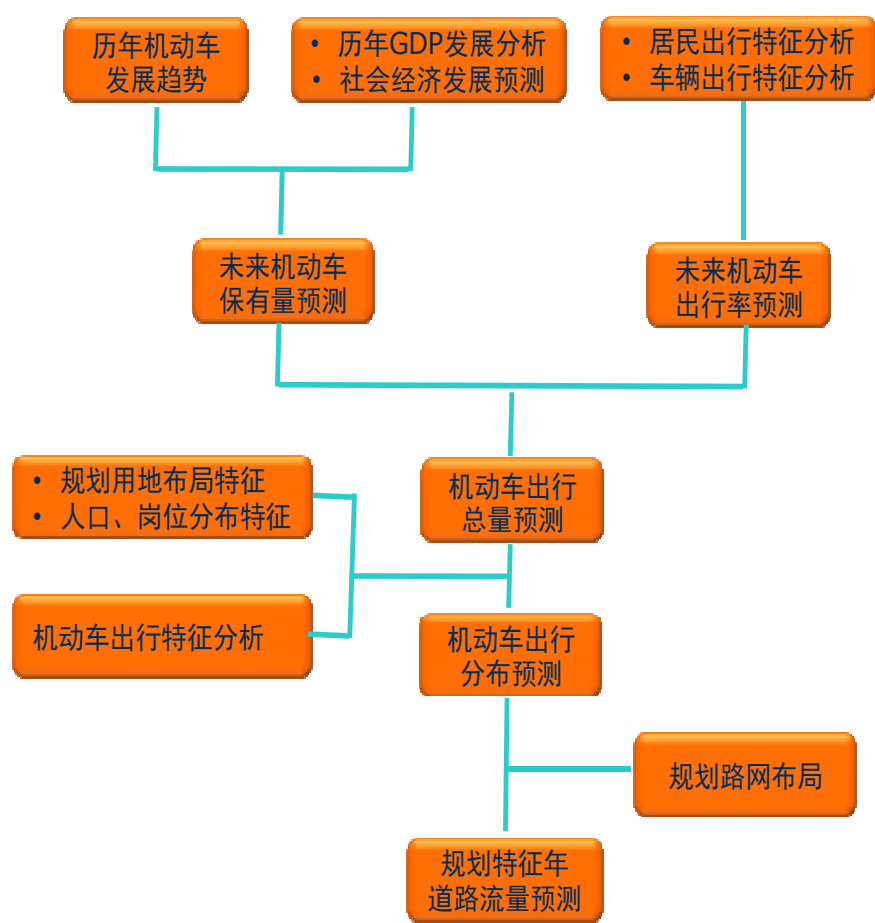


图 3. 2. 2-1 交通预测分析技术路线

### 3.3 交通预测内容及结论

#### 3.3.1 预测年限

本项目 2022 年 02 月开始开工建设，2023 年 02 月建成通车。根据交通部、建设部的有关规定，预测年限为道路建成后的 20 年。根据《交通建设项目可行性研究报告编制办法汇编》，因此本项目交通需求分析的预测特征年分别为：

★基年:2023 年

★中期:2033 年

★远期:2043 年

#### 3.3.2 交通需求预测

##### 3.3.2.1 交通出行方式预测

根据我国城市出行结构和本地出行方式预测得到 2023 年公交分担率取 30%、2033 年公交分担率取 40%、2043 年公交分担率取 45%。

表 3.2.2.1-1 居民出行方式预测

年份	步行	自行车 助动车	公交	小汽车	出租车	摩托车	合计
2023	25	14	20	19	6	16	100
2033	18	10	30	24	5	13	100
2043	14	10	36	27	3	10	100

##### 3.3.2.2 客运交通方式划分

交通方式划分预测分为区间和区内两个层次：

(1) 区间出行方式预测采用宏观定性分析方法

根据未来各区之间的用地功能布局以及经济发展情况调控确定。

(2) 区内出行方式预测采用类比分析法

根据园区交通系统发展的目标和条件，考虑政策调控水平，通过对各类交通方式随距离分布的适宜比例的调整与优化以及与主城之间的类比分析，确定区内各种交通方式的发展规模与分担率。

区间客运交通结构预测



随着本项目道路园区内逐步开发建设以及空间的拓展，居民平均出行距离会增加。可以预见，未来的交通方式将主要由机动化交通方式构成。在区间客运交通结构预测中，其影响因素可以概括为以下几点：

(1) 规划年各区的功能定位以及基础设施布局。土地利用布局是交通产生和吸引的“源”，不同用地性质决定了不同的出行目的，而出行方式和出行目的密切相关。随着旅游业的发展，城区的交通联系将更紧密，私家车和公交车（城市公交、旅游巴士等）出行将占较大比例；

(2) 未来城区之间经济增长带来的经贸活动联系会使得弹性出行增加，弹性出行目的对应的私家车出行方式所占比例应较高；

(3) 优先发展公共交通是实现交通供需平衡的根本出发点。因此，对于个体机动化交通方式应该采取适度引导措施，不能任其发展。特别是对于城区的摩托车出行，要采取限制政策，从而减少因为摩托车出行带来的环境污染和交通安全问题。

#### ➤ 城区内客运交通结构预测

考虑居民个体出行特征以及各种交通方式的特点，居民出行方式基本可以分为步行、自行车（含助力车）、公交车、摩托车、小汽车（含出租车、私家车、单位车等）五种。一般而言，由于各类出行方式的速度不同，均有不同的适宜出行距离范围。而客运交通结构优化的目标是把各种交通方式限定在其适宜的出行距离之内。对于各交通方式中适宜出行距离的重叠部分，具体要视出行的基本特征（出行目的与出行者的心理条件等）来定。在考虑适宜交通结构时，对重叠部分的方式选择，将按照优先快速方式的原则决定（这符合出行者普遍心理）。

**表 3.2.2.1-2 各种交通方式出行范围优势分析**

出行方式	运行速度	出行距离范围	出行时间范围
步行	4.5km/h	≤1km	≤20min
自行车	9km/h	≤2.5km	≤20min
常规公交	15km/h	≥2.5km	≥20min
轻骑摩托车、电动自行车	25km/h	≤6km	≤15min
小汽车及其他	40~60km/h	——	——

一般情况下，步行交通的出行半径在 1km 左右，自行车交通出行半径约为 2.5km。机动车的出行半径较大，但受到道路交通状况的影响，常规公交可达 15km/h 左右，小汽车可达 40~60km/h。如果公交车按 15km/h，自行车按 9km/h 进行比较分析，公

车与自行车出行方式的等距离、等时耗临界值分别为 2.5km、19.5min。即在 2.5km 或 19.5min 的出行范围内,自行车相对于公交车具有特定优势,而在 2.5km 或 19.5min 以外,这种优势应该被公交车所替代。

表 3.2.2.1-3 城区居民各种出行方式的平均出行时耗（单位：分钟）

出行方式	步行	自行车	公交车	出租车	小客车	摩托车
出行时耗	17.80	27.10	42.50	30.70	30.90	24.09

由上表可知，各种交通方式的平均出行时耗由长到短依次是：公交车、小客车、出租车、自行车、摩托车、步行。步行出行和自行车出行平均时耗基本在优势出行时耗再 20 分钟之内，而公交出行时耗超过 40 分钟。

> 规划年客运交通结构建议值

结合各种交通方式出行优势距离分析以及城区居民出行调查数据,综合考虑本项目规划区开发建设用地布局,可以预见各种交通方式结构在城区内部的发展前景。

表 3.2.2.1-4 规划年城区居民出行方式结构建议值（%）

出行方式	步行	自行车	公交车	出租车	摩托车	小客车
出行比例	12	12	30	8	12	26

3.3.2.3 交通分配

道路网络方案分析把通过预测得到的预测年份各交通方式的空间出行 OD 矩阵分配到具体的规划交通网络上,产生规划交通网络上各路段各交叉口的交通量,依据各路段上各交叉口的交通量对该交通网络质量进行分析,检验规划交通网络合理性。

交通分配目前常用的方法包括最短径法（全有全无）、容量限制分配法、多路经概率分配法、随机用户均衡分配法（Stochastic User Equilibrium）和随机系统均衡分配法（Stochastic System Optimization）等等。各种分配模型有各自的前提条件和具体要求,本次规划应用 Transcad 软件进行预测,在算法上比较容易实现,因此本项目采用与实际交通较为吻合的模型:SUE（Stochastic User Equilibrium）。该模型的具体描述如下：

$$\begin{aligned}
 \min_x : Z(x) = & - \sum_{r,s} q_{rs} S[c^{rs}(x)] + \sum_a x_a t_a(x_a) - \sum_a \int_0^{x_a} t_a(w) dw \\
 \text{s.t.} \quad & f_k^{rs} = q_{rs} \cdot p_k^{rs} = q_{rs} \cdot \text{pr}(c_k^{rs} \leq c_l^{rs}, \forall l)
 \end{aligned}$$

其中：

$$S[c^{rs}(x)] = E[\min \{C_k^{rs}\} / c^{rs}(X)];$$

$p_k^{rs}$  ——一起讫点对  $(r, s)$  路经  $k$  被选择的概率;

$C_k^{rs}$  ——一起讫点对  $(r, s)$  路经  $k$  的感知阻抗;

$q_{rs}$  ——一起讫点对  $(r, s)$  间的 PA 量;

$f_k^{rs}$  ——一起讫点对  $(r, s)$  的路径  $k$  的交通流量;

$t_a(x_a)$  ——路段  $a$  的以流量为自变量的阻抗函数;

$x_a$  ——路段  $a$  的交通流量;

结合前期交通需求预测结果,运用随机用户交通分配模型,对远期路网方案进行配流,从而得到其交通流量分配情况。下面分别对基年和两个特征年的交通分配结果进行分析。

本次交通需求预测的范围为勐腊县南腊河片区东片区,采用的预测方法为四阶段预测方案,即交通出行产生、交通出行分布、交通出行方式划分和交通分配,进行整个研究范围的交通需求预测和分配。第一阶段交通出行产生,即每个研究时段内产生或吸引的交通总量。通过分析土地使用性质、人口数量、人口不同特性、建筑面积等参数确定不产生率和吸引率,计算得研究时段(高峰小时)的总产生量和吸引量。第二阶段交通出行方式分布,即通过对不同需求成分构成、不同出行群体和出行目的来说明出行需求量的分散程度,确定出行目的地的分布。第三阶段交通出行方式划分,即确定不同出行所使用的交通工具,本项目的需求预测中主要针对小汽车出行。第四阶段交通分配,将前几个阶段预测的各区之间的交通量分配到具体的路网模型上去。

#### (1) 建设时序及交通发展

经济区的发展存在一个循序渐进的过程,在这个过程中,道路流量总体呈增长趋势,主要由于建设面积和建设强度都会有一定的增长。本次流量预测以 2023 年至 2043 年为规划期限,以预测城市发展人口规模和用地规模作为流量预测的基本依据。

2023 年:随着本项目的开工建设,其发展促动力也增大,勐腊县南腊河片区东片区结构功能开始逐步实现,交通需求特征开始摆脱现状的特征。城区的主干路网逐步完善,本项目路网道路是片区交通网络的重要组成部分。

2033 年:基本实现勐腊县南腊河片区东片区规划建设规模;区内用地布局合理,整体性强,形成较为完善的产业核心区,有效带动城市向发展。2033 年形成较为完善的城市道路网络,可达性强,路网与用地互相协调。

2043 年：远景年，完全实现规划方案，规划区用地和建筑功能完全实现。在不大量改变用地功能和建筑密度的情况下，区内道路交通流量将处于相对稳定状态。

3.3.2.4 交通流量预测计算过程及结果

根据附近道路交通流量调查，预测出的交通量作为基年交通量。并结合本地区经济发展及汽车保有量增长等情况，分别取定交通量增长率为 2023 年～2028 年 5.5%，2028 年～2033 年 6.0%，2033 年～2038 年 5%，2038 年～2043 年 5%。随着本项目周边的开发建设，人口流量增加，人们出行将集中在本项目上。结合以上特点，确定本项目诱增比率为 5%，再综合分析求算预测交通量。

本路网工程，将地块内的道路与地块周边路网连接成一个道路系统，为片区地块开发提供便捷、高效的交通联络。区域内车辆通行能力是否适应交通量增长需求，关系到片区建设的发展空间和对外形象，就该区域现状进行交通量适应性分析。

表 3.2.2.4-1 预测交通量

道路名称	平均日 PCU 流量(辆 / 昼夜)				
预测时间	2023 年 (使用初年)	2028 年 (特征年)	2033 年 (特征年)	2038 年 (特征年)	2043 年 (特征年)
纬一路	3940	5149	6891	8795	11225
纬二路	3780	4940	6611	8437	10768
经一路	3190	4169	5579	7120	9087
经二路	3850	5032	6734	8594	10968

根据《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012) 相关规定，一条车道基本通行能：

表 3-9 一条车道的通行能力<sup>N<sub>p</sub></sup>

设计速度 (km/h)	60	50	40	30	20
基本通行能力 (pcu/h)	1800	1700	1650	1600	1400
设计通行能力 (pcu/h)	1400	1350	1300	1300	1100



道路的服务水平评价标准，以预测交通量  $V$  与通行能力  $C$  的比值作为评价指标，服务水平分级评价标准见下表：

表 3-10 路段服务水平标准表

服务水平	一级	二级	三级	四级
$v/c$	$<0.3$	$0.3 \sim 0.55$	$0.55 \sim 0.77$	$>0.77$

注： $v$ -最大服务交通量； $c$ -基本通行能力

各级服务水平交通状况为：

一级：自由流；二级：稳定流上段；三级：稳定流；四级：饱和流；

表 3-11 服务水平评价表(纬一路)

特征年	最大服务交通量 (pcu/h)	基本通行能力 (pcu/h)	$V/C$	服务水平
2023	355	1600	0.22	一级
2028	463	1600	0.29	一级
2033	620	1600	0.39	二级
2038	792	1600	0.50	二级
2043	1010	1600	0.63	三级

表 3-11 服务水平评价表(纬二路)

特征年	预测平均日交通量 (pcu/h)	基本通行能力 (pcu/h)	$V/C$	服务水平
2023	340	1600	0.21	一级
2028	455	1600	0.28	一级
2033	595	1600	0.37	二级
2038	759	1600	0.47	二级
2043	969	1600	0.61	三级

表 3-11 服务水平评价表(经一路)

特征年	预测平均日交通量 (pcu/h)	基本通行能力 (pcu/h)	$V/C$	服务水平
2023	287	1400	0.21	一级
2028	375	1400	0.27	一级

2033	502	1400	0.36	二级
2038	641	1400	0.46	二级
2043	818	1400	0.58	三级

表 3-11 服务水平评价表(经二路)

特征年	预测平均日交通量 (pcu/h)	基本通行能力 (pcu/h)	V/C	服务水平
2023	347	1600	0.22	一级
2028	453	1600	0.28	一级
2033	606	1600	0.38	二级
2038	773	1600	0.48	二级
2043	987	1600	0.62	三级

根据交通量调查及分析计算，预测出本项目道路在营运远期还能达到三级服务水平。

根据《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016 版）中负荷度指标对信号交叉口服务水平进行分级，分级标准见下表所示。

表 3-12 交叉口服务水平

服务水平	一级	二级	三级	四级
负荷度	<0.6	0.6~0.8	0.8~0.9	>0.9

交叉口服务水平均为二级至三级，满足规范要求。

非机动车交通量分析

根据《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)的要求，城市道路应对非机动车进行服务水平分析。根据非机动车交通需求预测数据，特征年非机动车交通量如下表。

非机动车道路服务水平分析

水平指标 指标	一级(自有骑行)	二级(稳定骑行)	三级(骑行受限)	四级(间断骑行)
骑行速度(Km/h)	>20	20-15	15-10	10-5
占用道路面积 (m2)	>7	7-5	5-3	<3
负荷度	<0.40	0.4-0.70	0.70—0.85	>0.85

参照《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)的规范要求,信号交叉口进口道一条自行车道的设计通行能力可取为 800veh/h — 1000 veh/h,该道路的自行车负荷度分别为 0.29,该道路为连接居住区的道路,道路运营末年的自行车道路服务水平为一级,满足非机动车交通需求。

行人流量交通量分析

根据《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)的要求,城市道路应对人行道进行服务水平分析,现根据道路的预测人行量对其进行服务水平分析。

行人特征年路段交通流量表

人行设施类型	基本通行能力	设计通行能力
人行道,人/(h·m)	2400	1800-2100
人行横道道,人/(hg·m)	2700	2000-2400
人行天桥,人/(h·m)	2400	1800-2000
人行地道,人/(h·m)	2400	1440-1640
车站码头的人行天桥,人行地道,人/(h·m)	1850	1400

人行道服务水平分析

指 标	服务水平			
	一级	二级	三级	四级
人均占用面积 (m2)	> 2.0	1.2-2.0	0.5-1.2	< 0.5
人均纵向间距 (m2)	> 2.5	1.8-2.5	1.4-1.8	<1.4
人均横向间距 (m2)	> 1.0	0.8-1.0	0.7-0.8	< 0.7
步行速度 (m/s)	> 1.1	1.0-1.1	0.8-1.0	< 0.8
最大服务交通量 (人/(h·m))	1580	2500	2940	3600

以行人步行速度 0.8 — 1.2m/s 行驶计算,道路运营末年的行人服务水平均为一级,满足行人交通需求。

3.3.3 项目建成后的功能和效益

(1) 进一步完善城市主、次、支路系统,构建路网密度合理、内外联系便捷的 道路系统,落实上层次规划,完善外环路与城市内道路交通转换,降低城区内交通拥挤。本项目路网建设是完善规划路网布局,发挥路网整体效益,提高综合运输服务水 平的需要。

(2) 本项目的建设是改善交通基础设施和旅游条件、促进区域经济发展的需要, 该项目的建设,是拉动城镇旅游基础设施的建设,是实施精品旅游、生态旅游的重要 基础条件,对当地旅游资源的开发具有十分重要的意义。

(3) 本项目建成后,将大大方便沿线居民的日常交通出行,完善城市基础设施, 改善区域交通和投资环境,增强城市的服务功能,提高城市对外形象。

## 第四章 技术标准

### 4.1 采用的主要标准及规范

- ◆ 《工程建设标准强制性条文》城市建设部分
- ◆ 《中华人民共和国环境保护法》
- ◆ 《中华人民共和国水土保持法实施条例》
- ◆ 《交通建设项目环境保护管理办法》
- ◆ 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）
- ◆ 《公路建设项目可行性研究报告编制办法》（[2010]178 号）
- ◆ 《工程结构可靠性设计统一标准》GB50153-2008
- ◆ 《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016 年版）
- ◆ 《公路工程技术标准》JTG B01-2014
- ◆ 《公路路线设计规范》JTG D20-2017
- ◆ 《城市道路路线设计规范》CJJ 193-2012
- ◆ 《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015
- ◆ 《市政工程勘察规范》CJJ 56-2012
- ◆ 《城市道路交叉口设计规程》CJJ 152-2010
- ◆ 《城市测量规范》CJJ/T8-2011
- ◆ 《城镇道路路面设计规范》CJJ 169-2012
- ◆ 《公路沥青路面设计规范》JTG D50-2017
- ◆ 《公路路基设计规范》JTG D30-2015
- ◆ 《公路软土地基路堤设计与施工技术细则》JTGT D31-02-2013
- ◆ 《城市道路路基设计规范》CJJ 194-2013
- ◆ 《透水路面技术规范》CJJT188-2012
- ◆ 《无障碍设计规范》GB50763-2012
- ◆ 《公路改性沥青路面施工技术规范》JTJ F40-2004
- ◆ 《微表处和稀浆封层技术指南》
- ◆ 《公路桥涵设计通用规范》JTG D60-2015
- ◆ 《混凝土结构设计规范》GB50010-2010（2015 年版）
- ◆ 《道路交通标志标线》GB5768



- ◆ 《路面标线涂料》 JT1T280-2004
- ◆ 《道路交通信号灯》 GB14887-2003
- ◆ 《道路交通信号控制机》 GA47-2002
- ◆ 《道路交通信号灯设置与安装规范》 GB14886-2006
- ◆ 《城市给水工程规划规范》 GB 50282-2016
- ◆ 《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006
- ◆ 《室外排水设计规范》 GB50014—2006（2016 年版）
- ◆ 《电力工程电缆设计规范》 GB 50217-2007
- ◆ 《城市道路照明设计标准》 CJJ45—2015
- ◆ 《通信管道与通道工程设计规范》 GB 50373-2006
- ◆ 《信息技术设备（包括电气事务设备）的安全》 GB 4943-2001
- ◆ 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 GB 50169-2006
- ◆ 《灯光信息颜色》 GB/T 8417-2003
- ◆ 《低压配电设计规范》 GB50054—2011
- ◆ 《供配电系统设计规范》 GB50052—2009
- ◆ 《系统接地的形式及安全技术要求》 GB14050—2008
- ◆ 《城市容貌标准》 GB 50449-2008
- ◆ 《城市绿地设计规范》 GB50420-2007（2016 年版）
- ◆ 《公路建设项目环境影响评价规范》 JTG B03—2006
- ◆ 《开发建设项目水土保持方案技术规范》 SL204—98
- ◆ 云南省及西双版纳州相关地方标准及相关标准、规范

## 4.2 主要技术标准及采用的设计指标

“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）” 总长 2.7707 公里。其中，纬一路属于规划次干路，起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路，设计红线宽度为 24m，路线全长 1.06896 公里；纬二路属于规划次干路，起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路，设计红线宽度为 24m，路线全长 0.77965 公里；经一路属于规划支路，起点位于青年路延长线上，向北展线，止于纬一路，设计红线宽度为 20m，路线全长 0.31140 公里；经二路属于规划次干路，起点位于纬二路上，向北展线，止于纬一路，设计红线宽度为 24m，路线全长 0.61069 公里。技术标准如下表：

表 4.3-1 主要技术标准表（纬一路、纬二路、经二路）

序号	项 目		规范值	采用值
1	道路等级		次干路	
2	设计速度		30km/h	
3	不设超高圆曲线最小半径 (m)		150	188
4	设超高最小半径	一般值 (m)	85	
		极限值 (m)	40	
5	不设缓和曲线的最小圆曲线半径 (m)		-	471
6	最大纵坡 (%)		7.0	0.95%
7	凸形竖曲线最小半径 (m)		400	14200
8	凹形竖曲线最小半径 (m)		400	4400
9	红线宽度		规划红线: 24m	
			实施: 24m	
10	汽车荷载标准		城-B 级	
11	地震动峰值加速度		0.15g	

表 4.3-1 主要技术标准表（经一路）

序号	项 目		规范值	采用值
1	道路等级		支路	
2	设计速度		20km/h	
3	不设超高圆曲线最小半径 (m)		70	-
4	设超高最小半径	一般值 (m)	40	
		极限值 (m)	20	
5	不设缓和曲线的最小圆曲线半径 (m)		-	-
6	最大纵坡 (%)		8.0	0.3%
7	凸形竖曲线最小半径 (m)		150	-
8	凹形竖曲线最小半径 (m)		150	-
9	红线宽度		规划红线: 20m	
			实施: 20m	
10	汽车荷载标准		城-B 级	
11	地震动峰值加速度		0.15g	



## 第五章 建设方案与规模

### 5.1 建设条件

#### 5.1.1 地形地貌

勐腊县位于云南省最南端,隶属西双版纳傣族自治州。地处北纬  $21^{\circ} 08'$  至  $22^{\circ} 25'$ , 东经  $101^{\circ} 06'$  至  $100^{\circ} 50'$  之间, 辖区国土面积 6860.84 平方公里, 山地占 95.63%, 山间盆地(坝子)占 4.37%。属北热带湿润季风气候, 其特点是热量丰富, 夏无酷热, 冬无严寒, 降水充沛, 旱雨两季分明。全县年平均温度在  $21^{\circ}\text{C}$ , 年降雨量 1700 毫米以上, 年积温在  $7500^{\circ}\text{C}$  以上。东、南部与老挝山水相连, 西与缅甸隔澜沧江相望, 北与江城县毗邻, 有着独特的区位优势, 是背靠祖国大西南, 面向东南亚重要的陆路和水路口岸, 国境线长 740.8 公里。县城驻勐腊镇, 海拔 640 米, 国际大通道昆曼公路从这里穿过。县城距省会昆明 631 公里, 距州府允景洪 136 公里, 距国家一级口岸磨憨 58 公里, 距“澜沧江上第一港”一关累码头 70 公里, 距著名的“金三角” 230 公里。现有 5 条公路直抵老挝、缅甸边境口岸, 其中有 3 条柏油公路直通老挝北部三省省会。勐腊还是素有“东方多瑙河”之美称的澜沧江—湄公河黄金水道的结合部, 是中国大陆通向中南半岛的走廊。从关累码头沿澜沧江顺流而下可达缅甸、老挝、泰国、柬埔寨、越南诸国, 进而可出太平洋到南亚各国, 是云南省实施“中路突破, 打开南门, 走向亚太”经济发展战略的前沿, 是澜沧江—湄公河次区域经济技术合作的门户, 是云南建设“两强一堡”的前沿阵地。

勐腊县位于澜沧江大断裂以东。无量山南端之尾稍, 整个地势东北部高, 西南部和南部低。由于受构造作用控制, 形成较多南北走向的山岭和盆地, 形成北部中山山原, 坡状起伏, 中部岩溶景观绮丽多姿, 南部宽盆地开阔。县城海拔 640 米。

南腊河两侧为漫滩地带一级阶地区, 盆地与山麓过渡地带为 II 级阶地区。本项目位于南腊河 II 级阶地沉积区。南腊河南段盆地区以农田为主。盆边低山区为橡胶林, 沟谷地带、村寨周边种植竹林, 植被生长良好。

#### 5.1.2 工程地质

本区处于滇西横断山—怒山山脉之南延部分, 云贵高原西南边陲。总体地势北东高, 南西低, 山脉走向北西, 与构造线方向一致。由南腊河切割而成的勐腊盆地属山

间构造断陷盆地，勐腊盆地南北长约 9.0km，东西宽 5km，地形平坦开阔，盆地外围为构造剥蚀低山～中低山浅切割地貌，缓坡地形，多为脊状山。

项目区域构造上位于歹字型构造体系与经向构造体系复合部位，构造形迹以经向构造为主。经野外调查，项目区主要的不良地质现象主要为河滩原种植腐殖土，可能存在软土地基。

### 5.1.3 水文地质

勐腊县属澜沧江水系支流南腊河流域，南腊河主要支流有南窝河、南涧河、南院河等，河流流向北东～南西，境内流程 80Km，流经勐伴、瑶区、勐腊县城东南侧和勐捧坝子中央，向关累镇境内至中、老、缅三国交界处注入澜沧江。流域集水面积为 4560Km<sup>2</sup>，年均径流深 532mm，是勐腊县的主灌河流，南腊河发源于勐伴镇象滚塘后山和大青树梁子之间。南腊河的二级水系主要有汇岗河、卜过河。

南腊河丰沛的水资源成为勐腊县人民农作物灌溉的主要水源，同时南腊河也孕育了广袤的热带雨林和千姿百态的动植物群落，南腊河也被誉为勐腊县的“母亲河”。

勐腊县自然条件十分优越，地处北回归线以南，属亚热带季风气候，终年暖热，冬无严寒，夏无酷暑，县城海拔 640 米。县内平均气温 22℃，年平均最高气温 29.2℃，年平均最低气温 18.4℃；平均相对湿度为 86%，最低点 76%，出现于 3 月，最高点 91%，出现于 8 月，是云南省 3 个湿度最大的县份之一（另两个是屏边和麻栗坡）；每年 11 月至次年 5 月为旱季，6 月至 10 月为雨季；雨量充沛，洪涝较多；年降雨量 1531.10mm，年蒸发量 1493.7 mm，雨量主要集中在 5～10 月，占全年降雨量的 85%（见表 5）。最高气温 38.42℃，最低气温 7.2℃，年平均气温 21.5℃，常年无霜。年日照时数只有 1745.2 小时左右。

### 5.1.4 地质构造及地震

#### 5.1.4.1 地质构造

项目区域构造上位于歹字型构造体系与经向构造体系复合部位，构造形迹以经向构造为主。

##### （1）、断裂构造

勐腊周边分布的活动断裂有 2 条，勐帕亚-勐仑断裂（F226），孟林-勐腊断裂（F227）（见图勐腊地区活动断裂分布图）。

勐帕亚-勐仑断裂（F226）：相当于《区域地质调查报告 勐腊幅 1/20 万》的和广-大卡下寨断裂（F16）该断裂距勘察区的距离大于 10km。



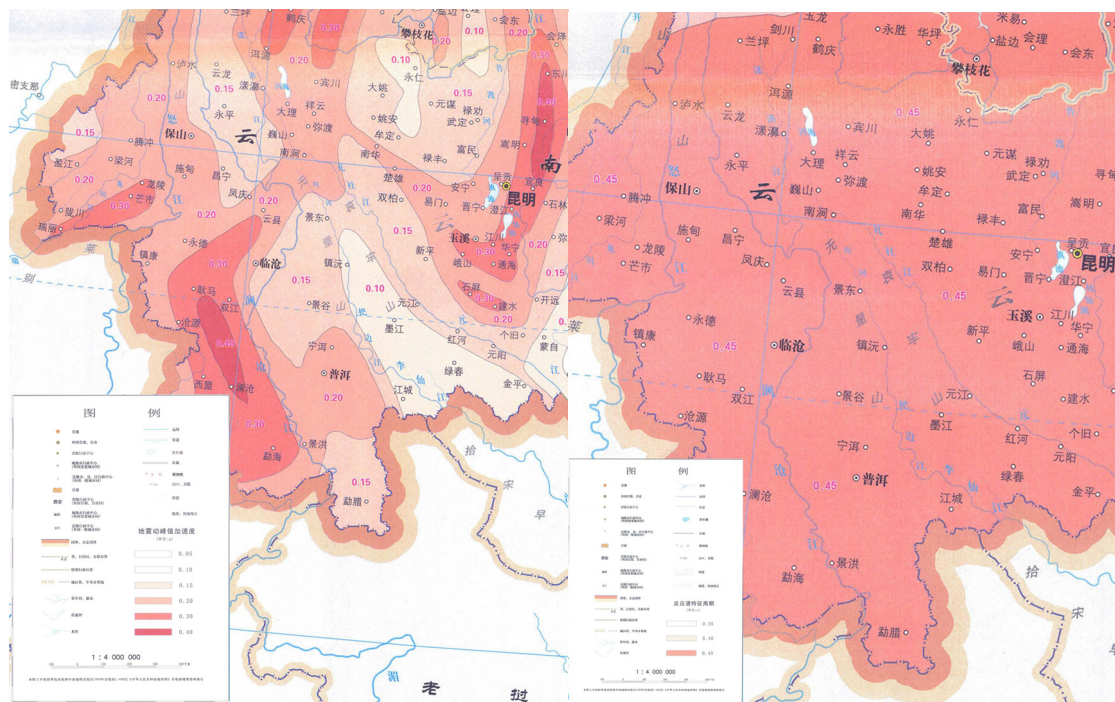


图 5.1.4.2 地震动峰值加速度区划、地震加速度反应谱特征周期区划

勐帕亚-勐仑断裂 (F226) 属早-中更新世活动断裂, 活动性弱, 为非发震断裂。  
孟林-勐腊断裂 (F227): 相当于《区域地质调查报告 勐腊幅 1/20 万》的岔河~曼迈断裂 (F22), 位于勐腊盆地南西部岔河、大广田房、曼房一带。向南西延入老挝, 北东端没入勐腊盆地被第四系所覆盖, 走向  $50^{\circ}$  左右, 断层线与两侧岩层呈大角度的锐角交会, 沿线见岩石破碎、角砾岩、褐铁矿化等现象, 断层两盘均为下第三系地层。断层性质不明。属早-中更新世活动断裂, 活动性弱, 为非发震断裂。

## (2)、褶皱构造

1) 雷公岩~会青向斜⑤: 位于勘察区西部雷公岩、广纳里、大弯塘、曼回欠、会青一带, 向南延入老挝。中部被两条横断裂切割, 在区内长 54km, 宽 7km, 轴向  $355^{\circ}$  左右。南段枢纽略有起伏, 向斜由  $E_{2-3}$  组成, 高角度不整合于较老的地层之上。两翼相向倾斜, 倾角  $10\sim45^{\circ}$ 。向斜向北翘起。该向斜轴面大体直立。

2) 下龙茵~门背斜⑥: 位于勐腊盆地东侧龙下龙茵、曼庄、龙门寨一带, 轴向近北东向。向北倾伏, 核部由侏罗系地层组成, 西翼发育较全, 均为白垩系地层。两翼岩层倾角  $30\sim85^{\circ}$ , 轴面大体直立。

项目勘察场地周边 10km 范围内无发震断裂分布, 可不考虑近震影响。

### 5.1.4.2 地震

按《建筑抗震设计规范》GB50011—2010 划分：项目区的抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第三组，设计基本地震加速度值为 0.15g。按《中国地震动参数区划图》GB18306—2015 划分：勘察项目的地震动反应谱特征周期为 0.45s，地震动峰值加速度为 0.15g，区地震烈度为Ⅶ度。

### 5.1.5 筑路材料及运输条件

#### 5.1.5.1 石料

石料料场：线路范围无可开采石料，需要外购，外购料场主要为勐远石场。石料场储量较大，石质较好，其他工程使用表明强度较高，主要为灰岩、花岗岩，可提供各种规格石料，能满足工程所需。料场采用片石、块石、碎石综合开采方式。石料运输条件良好，沿现状道路汽车运至用料工地。

#### 5.1.5.2 砂

砂料主要采用澜沧江砂、南腊河砂及其支流河砂，砂为中粗砂、中细砂，含泥量少，材质优良，储量丰富，可作为支挡及桥涵构造物的砂料场。砂场分布集中，主要位于橄榄坝砂场、关累砂场，有便道通往，交通便利。另外还可采用石场加工机制砂。砂料运输条件良好，沿现状道路汽车运至工地。

#### 5.1.5.3 工程用水及电

工程用水取自沿线沟箐、河流；沿线村寨及沿老路均有电网线路，可与电力部门协商接线供电，支线一般不长。

#### 5.1.5.4 其他材料

木材、钢筋、水泥、石油沥青等外购材料：木材可由当地林业部门划拨采购，水泥可从勐腊购买，其余可在景洪或昆明购买。

#### 5.1.5.5 运输条件

本项目位于“小磨公路”与滨河路之间。“小磨公路”、滨河路均能到达项目区，筑路材料运输条件好。

## 5.2 总体设计思路及原则

### 5.2.1 总体设计思路

(1) 总结勐腊县内已建和在建道路及周边道路建设经验，从勐腊县道路的系统性、网络性和功能性方面，研究方案的可行性、可操作性和可实施性，提出切实可行的方案；

(2) 工程方案与周边环境相和谐，工程建设和环境整治相结合，提高环境设计水平，使道路更好地为勐腊县建设服务；

(3) 从交通安全角度出发，完善道路沿线及各重要节点的交通安全设施。

(4) 加强配套工程和相邻工程的衔接设计，使废弃工程减少到最低程度，并妥善考虑道路沿线地块的开发利用及片区建设进程，高起点、高标准对相邻工程进行衔接设计。

### 5.2.2 设计原则

(1) 系统原则：充分考虑城市土地利用规划及片区详细规划，并从城市道路网络的功能定位及相互关系来指导具体道路的规划设计。

(2) 严格遵守规范强制性条文。

(3) 满足该项目的使用任务、功能要求和技术标准；路线平面顺捷、线形流畅。

(4) 合理应用技术指标，在工程量及拆迁量不显著增加的情况下，尽量采用较高的平纵线形指标，保持线形的连续与均衡。

(5) 适应地形、地貌，注意与周围环境和自然及人文景观的协调、减少拆迁。

(6) 注意道路平、纵面线形的组合设计，以提供良好的立体线形，满足车辆行驶的安全舒适及驾乘人员的视觉和心理反应。

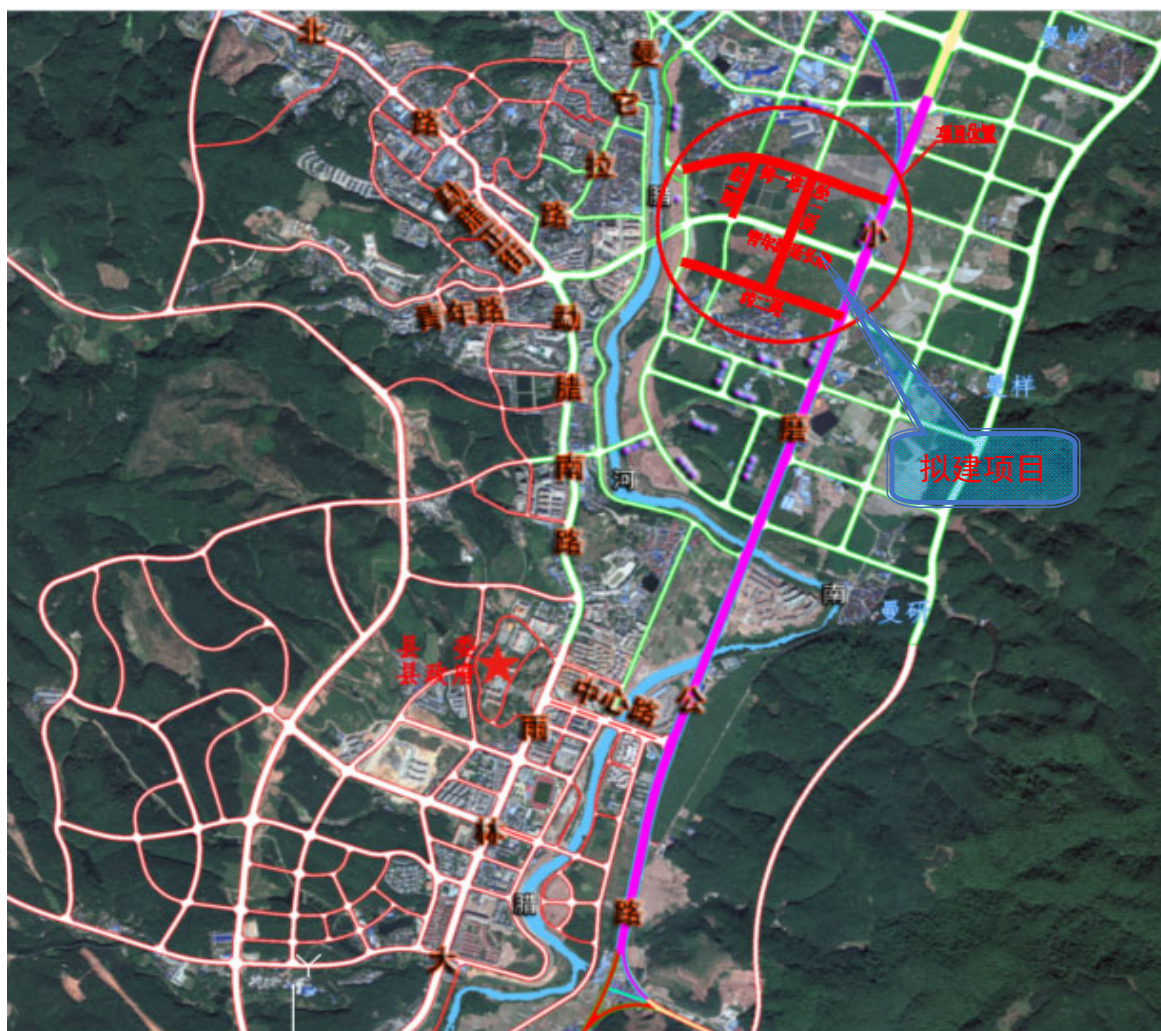
根据社会经济发展，在规划指导下，从实际出发，科学合理地安排基础设施的配套建设，以保证各类基础设施综合效益最大。保护好项目及周围区域的自然生态环境，优化和提升自然生态格局，以保护为前提，合理适度的开发利用，以保证最理想的环境效益。服从《勐腊县南腊河片区东片区控制性详细规划》，保证规划、设计相协调，使本工程有较强的可操作性，以保证设计资料和客观实际情况的协调，做到统一设计、优化设计。



## 5.3 工程设计方案

### 5.3.1 总体布置方案

“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）” 总长 2.7707 公里。其中，纬一路属于规划次干路，起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路，设计红线宽度为 24m，路线全长 1.06896 公里；纬二路属于规划次干路，起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路，设计红线宽度为 24m，路线全长 0.77965 公里；经一路属于规划支路，起点位于青年路延长线上，向北展线，止于纬一路，设计红线宽度为 20m，路线全长 0.3114 公里；经二路属于规划次干路，起点位于纬二路上，向北展线，止于纬一路，设计红线宽度为 24m，路线全长 0.61069 公里。



总体布置方案图

“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）” 包括道路工程、交通工程、给排水工程、燃气工程、电力通信工程、路灯、绿化工程等。

### 5.3.2 主要节点方案

在城市交通中，交叉口是道路路网的联结点，城市交通的咽喉，其设计是否合理将直接关系到道路的安全与畅通。平面交叉口的通行能力小的路段，为满足交通的需要，在道路规划红线内及交叉口拓宽可能的前提下，在主要交叉口根据交通流量流向的需要，设置转向专用车道，以分流不同转向交通。平面交叉口设计包括：进出口车道数、进出口车道宽度确定；行人过街位置及宽度确定；车道功能划分、交通岛渠化设计；竖向设计；信号配时基本方案确定等。

准备工作阶段的内容包括道路、交通基础资料收集、实地踏勘、现状评价、问题分析与对策，提出交叉口设计原则与思路。

方案设计阶段根据分析调查资料，总结交叉口存在的主要问题，提出初步设计方案。其内容包括车道数的确定、车道功能划分、公交站点设置、非机动车和行人交通的处理以及控制方案的选取等。当单点交叉口本身改善无法解决其堵塞问题时，就要考虑利用周围路网重新组织交通流，通过合理利用路网资源来解决单点的交通问题。

详细设计阶段是将设计理念和思想转化为现实，运用相应的设计方法形成实施方案。其内容包括机动车道渠化设计、公交专用道或停靠站设计、非机动车交通组织设计、人行横道设置、信号配置设计、交叉口内部空间的处理、附属设施布局设计及方案综合评价等。

交叉口交通组织的原则是既要考虑车辆与行人的交通方便，更要保证主要通道交通通畅。沿线交叉口通过设置车行信号灯，对交叉口进行控制。

城市道路交叉口规划用地红线范围和规划方案，取决于规划交叉口的类型及其功能要求，而交叉口的类型与功能要求，取决于相交道路的类型及其功能要求。交叉口规划用地红线范围和规划方案，应根据交叉口相交道路类型确定的交叉口类型、功能、在道路网中的地位、相交道路横断面规划方案、保障行人与公交乘客安全并方便的过街交通组织方案、公交设站等确定。交叉口是决定城市道路系统交通运行效果的关键组成部分。交叉口规划方案的优劣，不仅决定了城市道路系统整体的交通运行效果和城市土地资源的利用效率，还是影响城市环境和居民工作、生活品质的主要因素之一。所以交叉口规划方案必须根据不同交叉口的不同功能要求做出多个比选方案，经技术、经济、环境论证后，选出最佳的方案。



### 5.3.3 工程建设范围及规模

“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）” 总长 2.7707 公里。其中，纬一路属于规划次干路，起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路，设计红线宽度为 24m，路线全长 1.06896 公里；纬二路属于规划次干路，起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路，设计红线宽度为 24m，路线全长 0.77965 公里；经一路属于规划支路，起点位于青年路延长线上，向北展线，止于纬一路，设计红线宽度为 20m，路线全长 0.31140 公里；经二路属于规划次干路，起点位于纬二路上，向北展线，止于纬一路，设计红线宽度为 24m，路线全长 0.61069 公里。“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）” 包括道路工程、交通工程、给排水工程、燃气工程、电力通信工程、照明工程、绿化工程等。

## 5.4 道路工程

### 5.4.1 道路平纵横设计方案

#### 5.4.1.1 项目起止点

“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）”，纬一路起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路；纬二路起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路；经一路起点位于青年路延长线上，向北展线，止于纬一路；经二路起点位于纬二路上，向北展线，止于纬一路。



纬一路起点

纬一路止点



纬二路起点



纬二路止点



经一路起点



经一路止点



经二路起点



经二路止点

#### 5.4.1.2 道路平面设计

##### 1) 平面设计原则

- (1) 严格遵守规范强制性条文。
- (2) 满足该项目的使用任务、功能要求和技术标准。
- (3) 适应地形、地貌，注意与周围环境和自然及人文景观的协调、减少拆迁。
- (4) 严格控制路基填挖高度，避免高边坡隐患。
- (5) 结合地形地质、水文水系条件，路线布设应将高边坡段落潮湿为重点。



(6) 注意道路平、纵面线形的组合设计，以提供良好的立体线形，满足车辆行驶的安全舒适及驾乘人员的视觉和心理反应。

## 2) 路线方案比选

“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）”，由于项目区地形较平坦，规划路线所经区域无障碍物，因此，为了和规划协调统一，路线方案唯一。

## 3) 路线平面方案设计

(1) “勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）”总长 2.7707 公里。其中，纬一路属于规划次干路，起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路，设计红线宽度为 24m，路线全长 1.06896 公里；纬二路属于规划次干路，起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路，设计红线宽度为 24m，路线全长 0.77965 公里；经一路属于规划支路，起点位于青年路延长线上，向北展线，止于纬一路，设计红线宽度为 20m，路线全长 0.31140 公里；经二路属于规划次干路，起点位于纬二路上，向北展线，止于纬一路，设计红线宽度为 24m，路线全长 0.61069 公里。

(2) 主要控制点：滨河路、经一路、经二路、小磨公路

(3) 路线平面线形设计：纬一路路线长 1.06896 公里，路线平面设平曲线 2 个

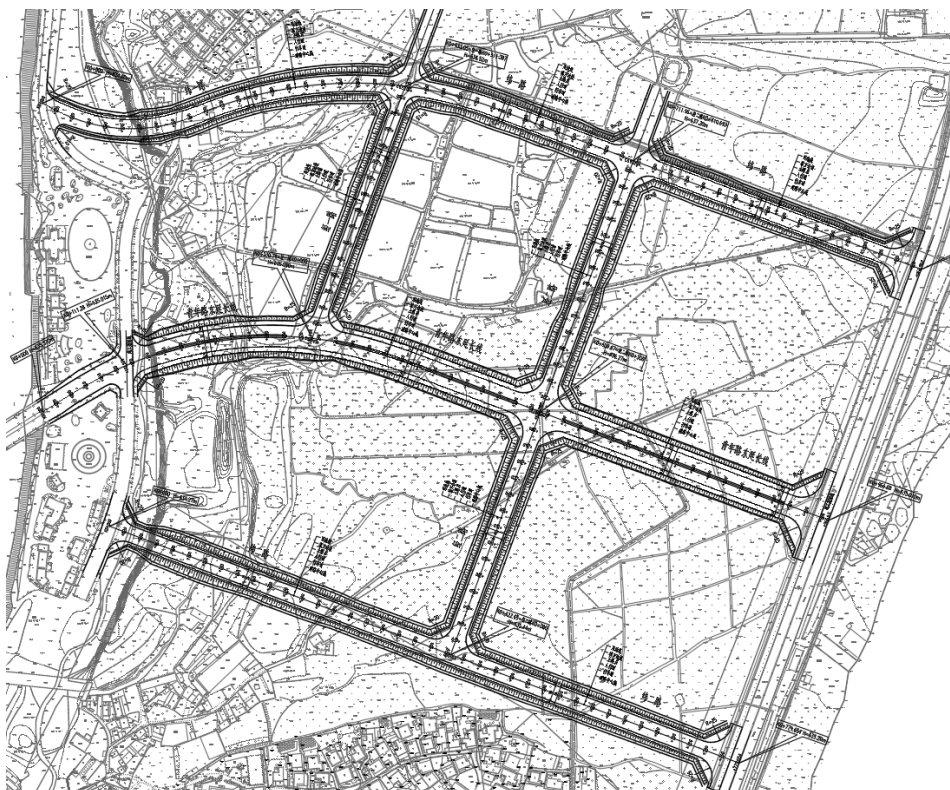


图 4.2.1.2-2 路线走向图

（半径为：188m、471m），缓和曲线长为 25m，道路设计速度 30km/h；纬二路路线长 0.77965 公里，路线平面不设平曲线，道路设计速度 30km/h；经一路路线长 0.31140 公里，路线平面不设平曲线，道路设计速度 20km/h；经二路路线长 0.61069 公里，路线平面不设平曲线，道路设计速度 30km/h；路线设计标准完全符合规范要求。结合《城市道路工程设计规范》CJJ 37-2012（2016 年版）和《城市道路路线设计规范》CJJ 193-2012 对最大超高横坡度的规定，本项目的最大超高横坡按 2%控制，不设超高最小半径 150m（实际采用 188m）。

### 5.4.1.3 道路纵断面设计

为减少规划实施阶段可预见的道路工程量、红线范围内的拆迁量，在满足道路使用功能的前提下有效地节约投资，采取如下措施：

（1）道路标高在满足排水系统的前提下，综合考虑经济性与实用性，根据周边的地形地貌做出调整，坡向和坡度在地形起伏较大处，首先考虑周边地块的使用功能来确定道路标高，平缓地段的高程基本与现状地形相协调；

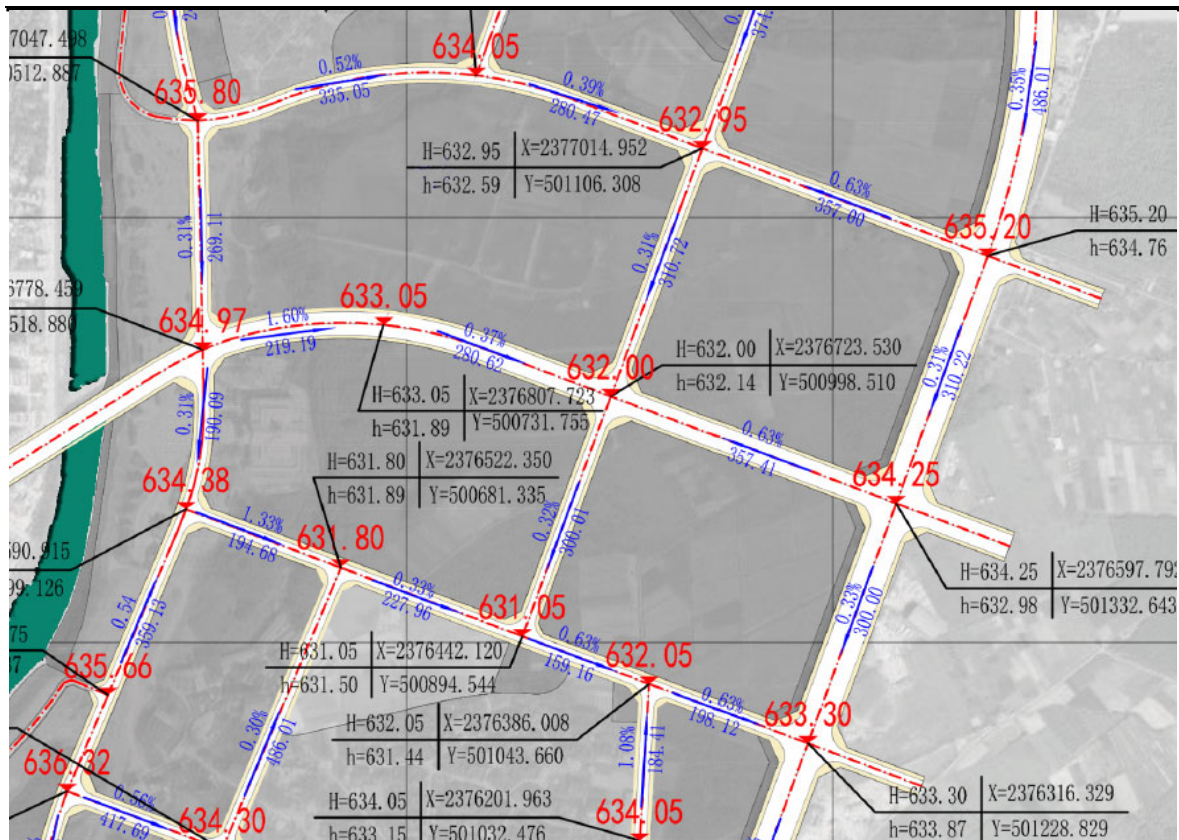
（2）受几个重要控制点的约束，规划尽可能根据地块的使用功能，使道路纵坡均衡、场地填挖方数量较经济，并与现状地形地物协调一致，场地规划标高与规划区周围地块标高顺畅衔接，有利于近期建设和可持续发展；

（3）综合考虑道路排水等因素，优化道路纵坡设计，以减少规划实施阶段可预见的道路工程量。规划道路标高的取定尽可能在保证道路纵坡满足技术要求的同时，使道路及场地填挖方数量较小，雨水就近排入自然水体。

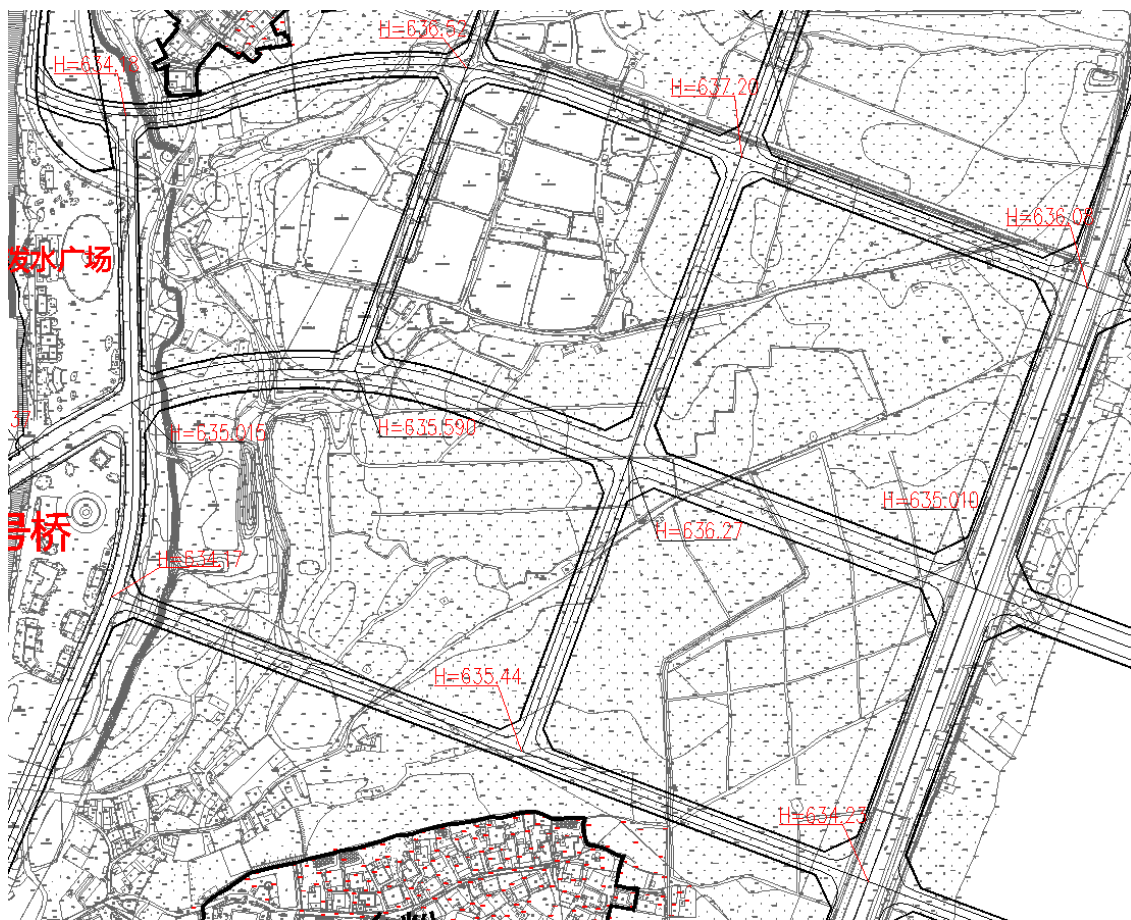
（4）本次竖向设计本着在满足城市防洪要求、确保城市道路交通满足最大、最小纵坡相关规范，道路竖向线形力求平坦、流畅的前提下，尽可能利用原有地形，尽可能减少土石方，节约投资，形成高低起伏、错落有致的道路网系统，达到环境效益与经济效益的高度统一的原则。

（5）道路纵断面设计统一考虑规划主要控制点及交通要素，在适应道路周边地形、地貌等自然条件的前提下，使道路纵坡平顺，行车安全顺适。并且综合考虑沿线水文、气候和排水等条件，满足道路排水和防洪要求，以保证道路的稳定。经设计人员现场踏勘调研并多次与业主、规划部门进行对接后，确定工程控制点标高。





道路竖向规划图



### 结合实际调整后道路竖向设计图



5.4.1.4 道路标准横断面设计

“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）”在《勐腊县南腊河片区东片区控制性详细规划》中，纬一路、纬二路、经二路属城市次干路，规划道路红线 24m；经一路属城市支路，规划道路红线 20m。在《勐腊县南腊河片区东片区控制性详细规划》的指导下，根据交通量预测结果，综合考虑各种因素，本次道路标准横断面设计结合道路功能，横断面布置，纬一路、纬二路和经二路道路红线以 24m 进行控制；经一路道路红线以 20m 进行控制。拟定道路标准横断面布置型式采用道路系统规划中相关技术要求。

1) 道路的布置主要从以下 6 方面考虑：

- (1) 考虑道路机动车车流量均较大；
- (2) 考虑道路周边建筑及景观工程的协调；
- (3) 考虑断面布置与道路功能的协调；
- (4) 考虑断面布置与地形地物的协调；
- (5) 考虑断面布置的近远期结合；
- (6) 考虑雨水资源化利用生态断面。

2) 断面比选

(1) 24 米断面方案比选（适用于纬一路、纬二路、经二路）

24 米道路标准断面——推荐方案

2.5m 人行道 + 【0.25m 路缘带+1.5m 非机动车道+2×3.5m 机动车道+0.25m 路缘带】+ 【1.0m 隔离栏】+ 【0.25m 路缘带+2×3.5m 机动车道+1.5m 非机动车道+0.25m 路缘带】+2.5m 人行道=24m。

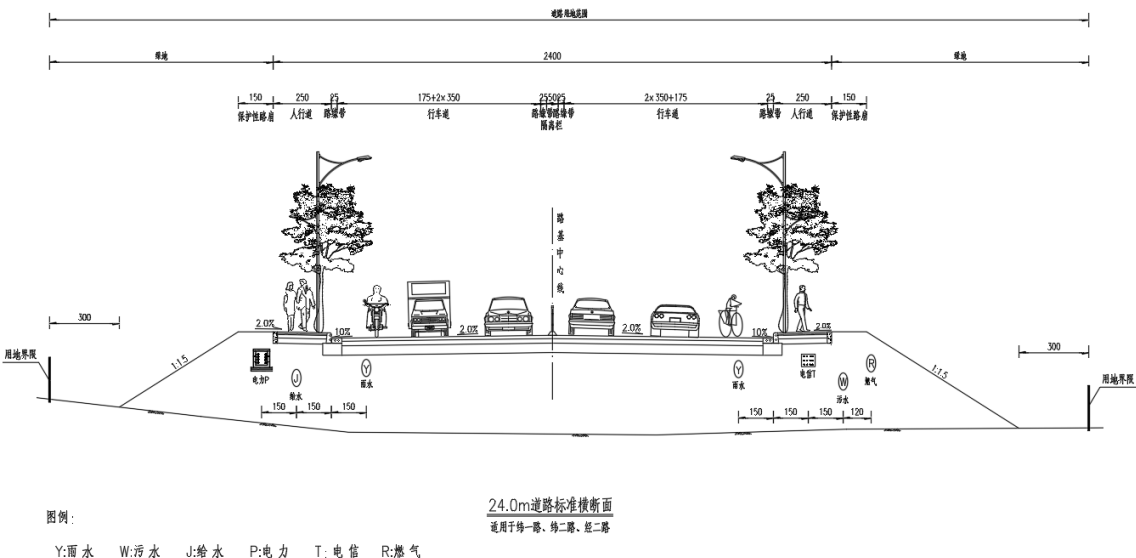


图 5.4.1.4-1 24 米道路标准横断面（推荐）

24 米道路标准断面——比较方案一

3.0m 人行道 + 【0.25m 路缘石+2×3.5m 机动车道+0.25m 路缘石】+ 【3.0m 中央分隔带】+ 【0.25m 路缘石+2×3.5m 机动车道+0.25m 路缘石】+3.0m 人行道=24m。

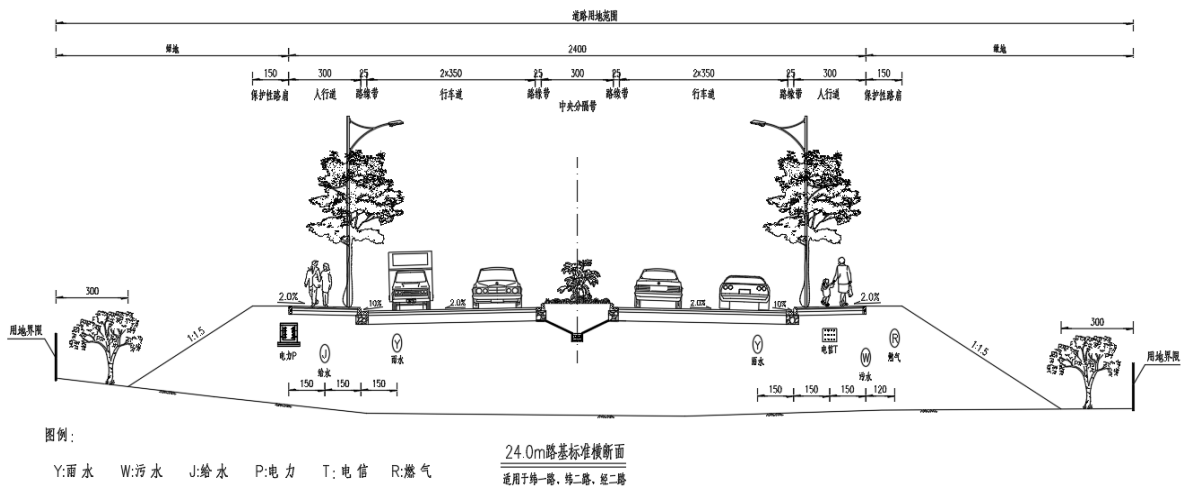


图 5.4.1.4-2 24 米道路标准横断面（比较方案一）

24 米道路标准断面——比较方案二

2.5m 人行道+ 1.5m 绿化隔离带+ 【0.25m 路缘石+2×3.5m 机动车道+0.25m 路缘石】+ 【1.0m 隔离栏】+ 【0.25m 路缘石+2×3.5m 机动车道+0.25m 路缘石】 + 1.5m 绿化隔离带+2.5m 人行道=24m。

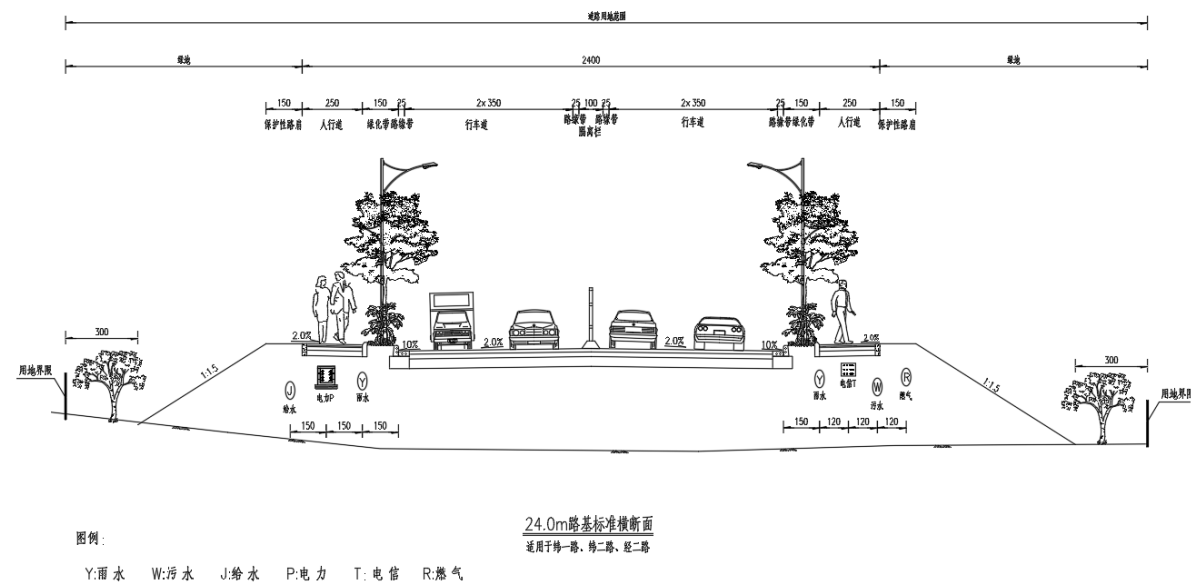


图 5.4.1.4-3 道路标准横断面（比较方案二）

(2) 20 米断面方案比选（适用于经一路）

20 米道路标准断面——推荐方案

2.5m 人行道 + 【0.25m 路缘带+2×3.5m 机动车道+0.25m 路缘带】 + 【0.25m 路缘带+2×3.5m 机动车道+0.25m 路缘带】 +2.5m 人行道=20m。

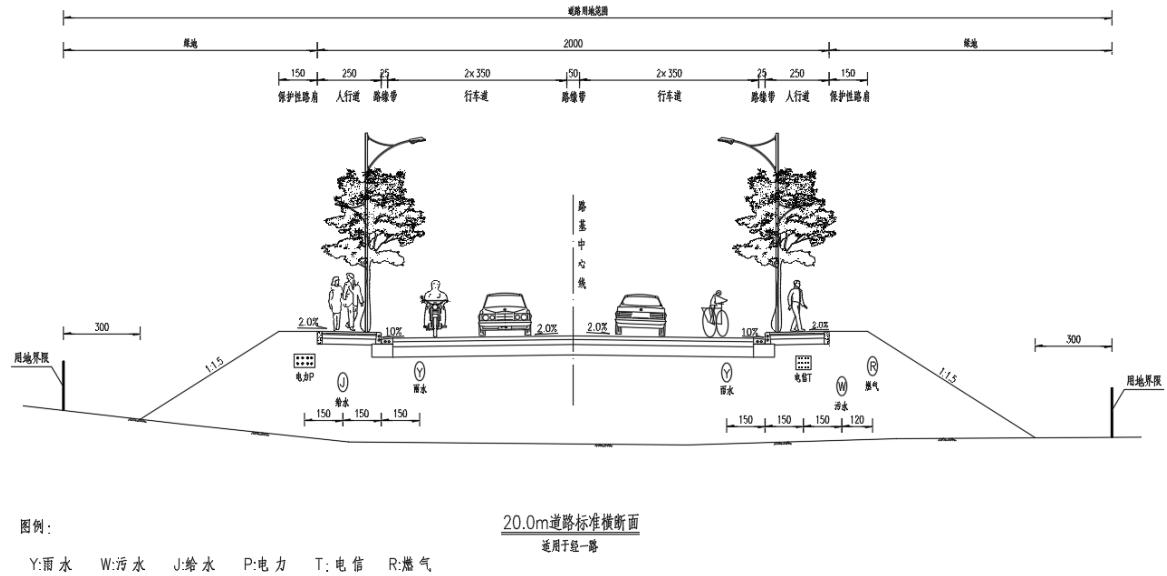


图 5.4.1.4-4 道路标准横断面（推荐方案）

20 米道路标准断面——比较方案一

2.0m 人行道 + 【0.25m 路缘带+4.25m 机非混合车道+3.25m 机动车道+0.25m 路缘带】 + 【0.25m 路缘带++3.25m 机动车道+4.25m 机非混合车道+0.25m 路缘带】 +2.0m 人行道=20m。

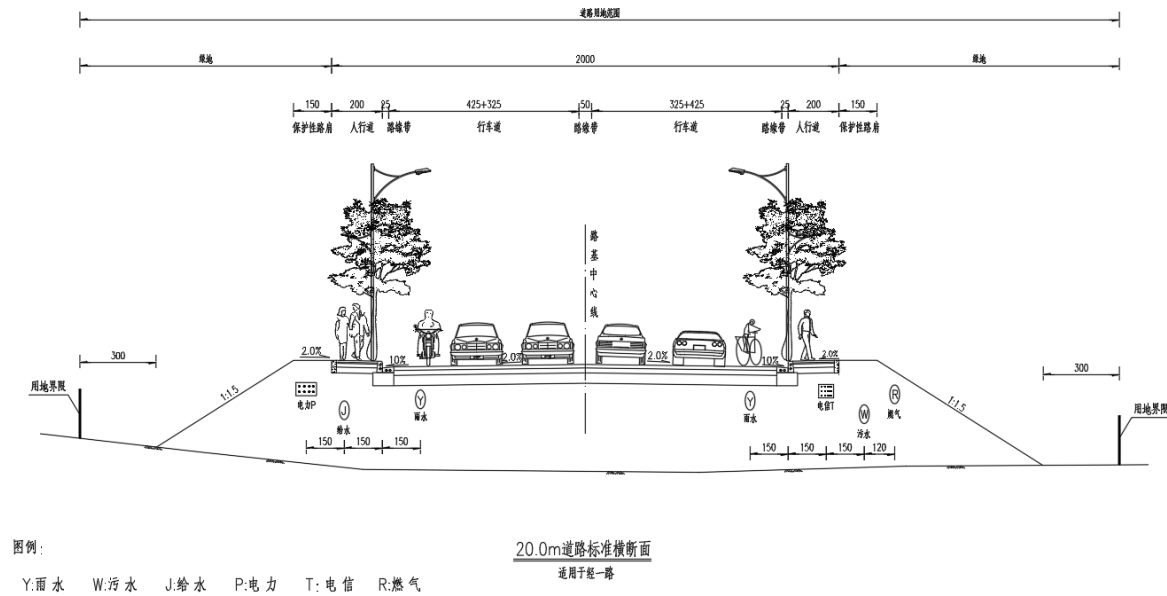


图 5.4.1.4-5 道路标准横断面（比较方案一）

5) 道路标准横断面组成比选

表 5-5 24 米断面方案比较表

	推荐方案	比较方案一	比较方案二
道路红线宽度 (m)	24.0	24.0	24.0
行车道宽 (m)	2-9.5	2-7.5	2-8.0
机动车道数 (道)	2-2×3.5	2-2×3.5	2-2×3.5
非机动车道 (m)	2-1.75	-	-
人行道宽 (m)	2-2.5	2-3.0	2-2.5
绿化设施带宽 (m)	-	-	2-1.5
中央分隔带度 (m)	-	3.0	-
优缺点比较	优点: (1) 双向四条机动车道和双向两条非机动车道, 能满足远期规划; 缺点: (1) 不设中央绿化带, 安全系数低。 (2) 绿化相对较小。	优点: (1) 双向四条机动车道能满足远期规划; (2) 绿化面积相对较大; (3) 设置中央绿化带更安全。 缺点: (1) 缺少非机动车道;	优点: (1) 双向四条机动车道, 能满足远期规划; (2) 中央隔离栅选择设置, 更灵活控制交通流。 缺点: (1) 不设中央绿化带和机非分隔带, 安全系数略低;
结 论	推荐: 24 米单幅断面		

表 5-6 20 米断面方案比较表

	推荐方案	比较方案一
道路红线宽度 (m)	20.0	20.0
行车道宽 (m)	2-7.5	2-8.0
机动车道数 (道)	2-2×3.5	2-4.25+3.25
非机动车道 (m)	-	-
人行道宽 (m)	2-2.5	2-2.0
优缺点比较	优点: (1) 双向四条机动车道能满足远期规划; 缺点: (1) 不设中央绿化带安全系数略低。 (2) 无非机动车道。	优点: (1) 双向四条机动车道能满足远期规划; (2) 机非混合车道较宽; 缺点: (1) 人行道太窄不利于地下管线及树池布设;
结 论	推荐: 20 米单幅断面	

(1) 纬一路、纬二路和经二路作为城市次干路, 结合项目区周边建设及实际情况考虑, 24 米标准断面采用单幅式双向四条机动车道+双向两条非机动车道更具实用性; 经一路作为城市支路, 结合项目区周边建设及实际情况考虑, 20 米标准断面采

用单幅式双向四条机动车道更具实用性。单幅式断面优势在于现阶段可根据交通流量灵活采用隔离栏分离对向车道；同样红线宽度的双幅式断面后期改造困难；

(2) 采用单幅式断面：道路通行能力更佳。经过预测，本项目营运末年服务水平达到三级；

在满足道路通行能力要求的前提下，综合考虑认为，推荐方案 24 米和推荐方案 20 米红线道路断面组成在保证道路交通需求、符合道路功能定位要求的同时，结合规划区发展实际效果良好。

### 5.4.2 道路交叉设计方案

在城市交通中，交叉口是道路网的联结点，城市交通的咽喉，其设计是否合理将直接关系到道路的安全与畅通。平面交叉口的通行能力小于路段，为满足交通的需要，在道路规划红线内及交叉口拓宽可能的前提下，在主要交叉口根据交通流量流向的需要，设置转向专用车道，以分流不同转向交通。平面交叉口设计包括：进出口车道数、进出口车道宽度确定；行人过街位置及宽度确定；车道功能划分、交通岛渠化设计；竖向设计；信号配时基本方案确定等。

交叉口交通组织的原则是既要考虑车辆与行人的交通方便，更要保证主要通道交通通畅。沿线交叉口通过设置车行信号灯，对交叉口进行控制。

安全岛：应大于 1.5m，当大于 3m 时，考虑为实物岛，小于 3m 时应为划线岛。

车道宽度：进口道 $\geq 3.25\text{m}$ ，出口道 $\geq 3.5\text{m}$ 。

主要路口渠化段长度：展开段长度 $\geq 60\text{m}$ ，渐变段长度 30-40m。

**平面交叉：**

“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）”中，纬一路分别与滨河路、经一路、经二路和小磨路交叉；纬二路分别与滨河路、经二路和小磨路交叉；经一路分别与纬一路和青年路延长线交叉；经二路分别与纬一路、青年路延长线和纬二路交叉。

**表 5.4.2-1 交叉口规划形式**

道路名称	道路名称	交叉口形式	控制形式
纬一路	滨河路	T 型平面交叉	信号灯控制
纬一路	经一路	T 型平面交叉	无信号灯控制
纬一路	经二路	T 型平面交叉	无信号灯控制
纬一路	小磨公路	T 型平面交叉	信号灯控制



纬二路	滨河路	T 型平面交叉	信号灯控制
纬二路	经二路	T 型平面交叉	信号灯控制
纬二路	小磨公路	T 型平面交叉	信号灯控制
经一路	青年路延长线	T 型平面交叉	信号灯控制
经二路	青年路延长线	十字交叉	信号灯控制

针对本项目纬一路、纬二路止点与小磨公路相交位置提出以下方案：

方案一：按现状小磨公路进行平接。

方案二：根据控制性详细规划中小磨公路改造后确定断面方案，结合现状老路进行改造，对交叉口进行有组织的分流，减小行车冲突点，提高交叉口通行能力。

方案三：在现状小磨公路上增加进出口车道，减小行车冲突点。

### 方案比选

方案比选	优点	缺点
方案一	施工方便、工期短、造价低；	交通安全等级低，后期可能进行改造；
方案二	满足远期需求，减小行车冲突点，提高通行能力，与规划相吻合；	对现状小磨公路改造，造价高，工期长；
方案三	施工方便、工期短、满足近期需求；	后期需根据规划进行改造；

综上所述，方案三更为合理，在下一阶段的工作中，设计方需与规划部门及实施部门对接，最终确定实施方案。

## 5.4.3 路基、路面、挡土墙及附属构筑物设计方案

### 5.4.3.1 路基、挡土墙及附属构筑物设计

#### 1) 路基设计原则

重视路基设计与现场实际的吻合；  
与地形地质结合，利于环保、景观、注重工程景观效果；  
与涵洞、通道布设综合考虑，利于行车顺畅；  
与地理位置、地域特点相结合，诱导行车；  
路基填筑材料要因地制宜，同时也应符合规范制定的填料要求；  
路基设计应满足工程建设进度与技术经济合理的要求；  
路基设计满足防洪排涝要求，避免和防止滑坡塌方事故的发生。

#### 2) 一般路基设计

##### (1) 设计原则

- ① 路基必须密实、均匀、稳定；
- ② 土基设计回弹模量不小于 40MPa；
- ③ 综合考虑对管线及周边建筑物的影响。

## (2) 设计内容

**填方边坡：**路基填方边坡坡率根据路基填料种类、边坡高度和基底工程地质条件，并经水文及工程地质勘察后确定。一般路基（边坡高度小于 20m）边坡坡率，根据路基填土高度分段：自上而下，0~8m 边坡坡率为 1: 1.5；8m 处设 2m 平台，次级边坡坡率分别为 1: 1.75、1: 2；

**半填半挖路基：**对于半填半挖路基，为减小路基纵向、横向的不均匀沉降，挖方路基部分在路槽超挖 80cm 后再以碎石土回填，路基纵向填挖交界处超挖处理渐变长度不小于 15m，并铺设土工格栅，加强整体稳定性，避免路基不均匀沉降；对于填方路基部分，当地面坡度陡于 1: 5 时，基底开挖台阶，台阶宽度不小于 2.0 m，底部向内倾斜 2~4%。为减小地下水对路基的破坏，在填挖交界处设置横向渗沟，并与挖方路段纵向渗沟连接共同排除地下水；

**基底处理：**路堤填筑前，对基底表层碾压密实，在一般土质地段，基底压实度（重型）不小于 90%；在稻田、鱼塘等地段，采取排水，清除淤泥、腐殖土及耕植土等。经过水塘或水库、鱼塘等地段时，路堤高于设计水位 0.5 m 以下范围内采用不易风化的片块石填筑，按填石路堤标准压实；

**挖方路基设计：**路基挖方边坡比根据所经地段的地形、地质岩性、水文条件、边坡高度等因素，结合工程地质类比法进行综合设计，一般地段当坡高大于 10m 时分台设置，分台高度一般为 8m，分台处设 2m 的碎落台。挖方边坡坡比一般为：弱风化至微风化岩层采用 1: 0.33~1: 0.75，强风化岩层采用 1: 0.75~1: 1，全风化岩层、密实土质及碎石土层采用 1: 0.75~1: 2；

**零填路基：**当填方高度小于 1.5m 时视为零填路堤，应对上、下路床范围内的填料或表土进行处理，使压实度达到路堤相应填筑范围规定的要求，当表土强度满足且含水量适当时，可直接填筑压实；当表土最小强度不能满足要求或含水量较大时，应对表土采取换填处理。

## 3) 软基路基设计

### (1) 设计标准

依据《公路路基设计规范》JTG D30-2015 的规定，确定软土地基的容许工后沉降标准（15 年）为：

一般路段容许工后沉降 $\leq 30\text{cm}$ ;

涵洞和管道容许工后沉降 $\leq 20\text{cm}$ ;

桥头容许工后沉降 $\leq 10\text{cm}$ ;

## (2) 特殊路基设计原则

★根据地形、地基土的工程性质(软土层厚度、埋深及浅层排水条件)、路堤填筑高度、道路等级和宽度、工期要求等采用不同的处理方法分段处理;

★处理方案的确定应以控制工后沉降量和减少桥台与道路接坡的差异沉降为主;

★经济可行、易于施工、技术先进;

★总工期能满足进度要求。

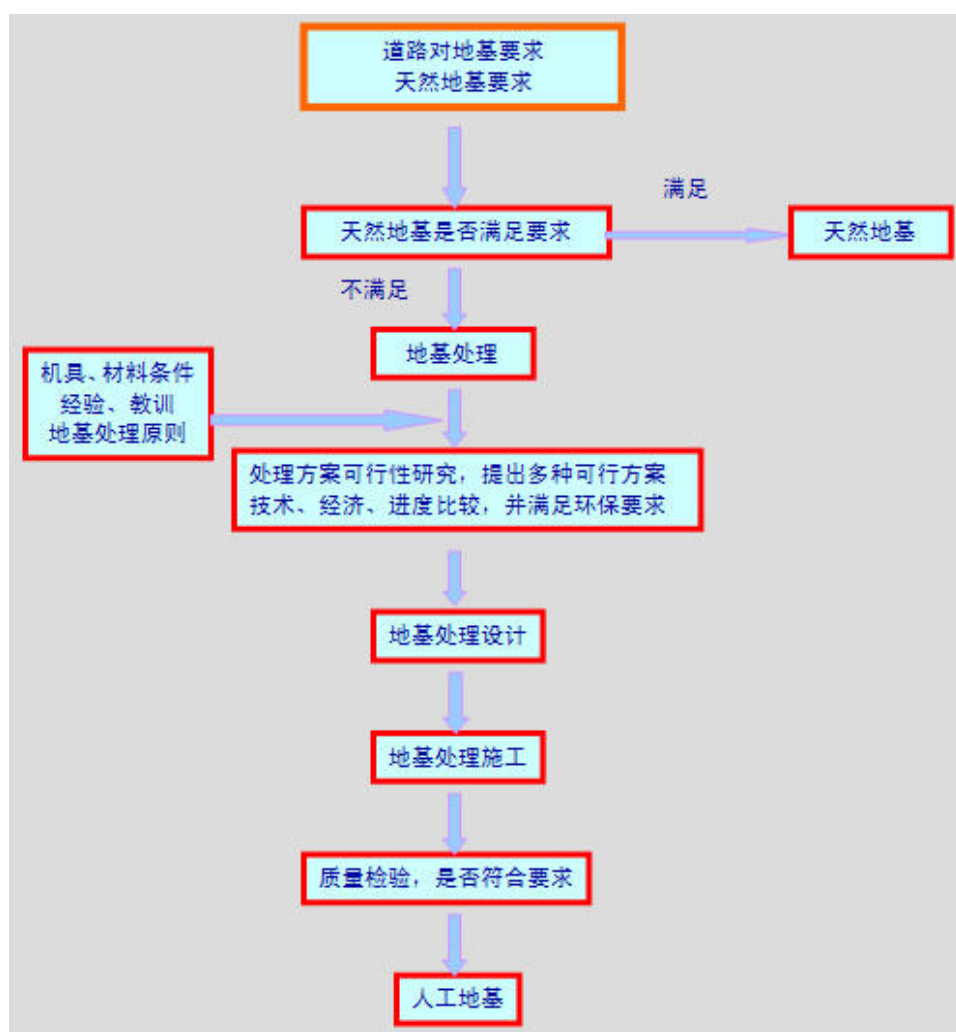


图 5.4.3.1-1 特殊路基设计原则

## (3) 软基加固处理方案比选

首先，根据道路工程对地基的要求和天然地基条件确定是否需要处理。若天然地基不能满足要求，则需要确定进行地基处理的天然地层范围及处理要求。

在具体确定地基处理方案前，应根据天然地层的条件、地基处理方法的原理、过去应用的经验和机具设备、材料条件，进行地基处理方案的可行性研究，提出多种技术上可行的方案。

然后，对提出的多种方案进行技术、经济、进度等方面的比较分析，并重视考虑环境保护要求，确定采用一种或几种地基处理方法。这也是地基处理方案的优化过程。

最后，可由初步确定的地基处理方案，根据需要决定是否进行小型现场试验或进行补充调查，先进行施工设计，再进行地基处理施工。施工过程中要进行监测、检测，如需要还应进行反分析，根据情况可对设计进行修改、补充。

常用的各类特殊路基处置方法见下表：

表 5.4.3.1-2 常用特殊路基处置方法表

常用软基处理方法适用情况及加固效果一览表																
序号	处理方法		各类地基土的适用情况							加固效果			常用处理深度 (m)	特点		
			人工填土				粘性土			粉性土	砂性土	提高强度、减少变形		抗震	防渗	
			素填土	杂填土	冲填土	浜填土	饱和和粘性土	淤泥质粘土	淤泥							
1	换土垫层法		◆	◆	◆	◆		◆	◆			√			2~3	适用于浅层软土处理与低洼区域的填筑
2	挤淤置换法					◆	◆	◆	◆			√			2~3	淤泥或淤泥质粘土地基
3	强夯法		◆	◆	◆	△	◆	△		◆	◆	√	√		10	适用于堆场、港口陆域大面积填土
4	碎石桩法	振冲法	◆	◆	△	△	◆	△		◆	◆	√	√		10	适用于抗剪强度大于20kpa 的淤泥质土
		沉管法	◆	◆	△	△	◆	△		◆	◆	√	√		10	适用于道路地基、地面堆载等
5	注浆法		◆	◆	△	△	◆	◆		◆	◆	√	√	√	6	适用于局部加固地基防渗
6	高压喷射注浆法		◆	△	△	△	◆	◆	△	◆	◆	√		√	15~20	适用于地基托换、挡土、坑底加固、防水帷幕、沉降隔离等工程

7	水泥搅拌法 搅拌桩	◆	△	△	△	◆	◆	△	◆		√		√	8~12	适用于道路 桥头地基加 固、挡土结 构、机场、道 路、防水帷幕
---	--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	--	---	------	---

我院对云南地区的大量软土地基进行了浅层地基处理设计，且大部分进行了施工，效果良好。本工程建议采用浅层软土地基处理推荐采用片、碎石换填处理。

#### 4) 路基防护方案设计

##### (1) 一般方案设计

填方地段：部分地面横坡较陡或受地形限制不能放坡地段设置挡土墙，一般采用路肩式（重力式或衡重式，必要时设锚杆混凝土基础或桩基托梁），如需设置路堤式，应在地面横坡较为平缓处设置，并尽量降低墙顶填土高度。根据地形条件，部分可设置浆砌块片石护肩、护脚。

支挡工程：本段道路挡土墙形式根据沿线地形、地质条件、填方高度及挡土墙高度等情况确定，其形式主要为重力式。对基底地基承载力不满足设计要求的挡土墙，挡土墙基底采用换填片石、片石混凝土垫层或采用桩基进行处理，对地面横坡较陡路段的挡土墙可采用锚杆片石混凝土基础处理。

##### (2) 路基处理要求

###### ① 填方路基

路堤设计结合当地的地形、地质情况，直接选用典型断面图进行设计；填土前排干地表水，清除垃圾杂物和耕植土，果树林木砍除后应彻底清除土中根系。填筑材料首先在路基上采用风化料，路床采用 80cm 厚的片碎石石填筑，若挖方段的原土符合路基填筑材料要求可用做回填材料，使用前严格检验，符合路基填料的技术指标。

###### ② 路基填筑材料

路基填筑材料，可在施工区域内调用挖方路段的余方，路基填筑材料的技术要求如下：

- 填料不得使用腐殖土、杂填土、废弃物和其他路基施工规范禁止使用的病害土体；不得含有植物根系或其他有机物；
- 填料粒径应小于 150mm；
- 填料最小强度 (CBR)：详见下表；



表 5.4.3.1-3 路基压实度、填料最小强度和最大粒径

项目分类		路面底面 以下深度 (cm)	填料最小强度 (CBR 值) (%)	压实度 (%)	填 料 最 大 粒 径 (cm)
填 方 路 基	上路床	0~30	8%	≥95	10
	下路床	30~80	5%	≥95	10
	上路堤	80~150	4%	≥93	15
	下路堤	150 以下	3%	≥92	15
零填及路堑路床		0~30	8%	≥95	10
		30~80	5%	≥93	10

### 5.4.3.2 路面设计

#### 1) 路面方案比选

在满足交通量和其他使用要求的前提下，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护、节约投资的原则，进行路面设计方案的技术经济比较，选择技术先进、经济合理、有利于大规模、机械化施工的路面结构方案。

##### (1) 沥青混凝土路面

具有噪音低、震动小、无反光等优点，汽车行驶在沥青混凝土路面上有较好的舒适感、安全感。机械化施工程度高，沥青混凝土路面在整个施工过程中，材料及材料配合、机械作业、质量检验均易于科学管理和控制，从而能保证沥青混凝土路面施工达到较高的治疗标准和外观要求。沥青混凝土路面铺筑速度快，相对于水泥混凝土路面开放交通早，可以提前发挥路面的使用功能。同时，路面的维修、养护方便、快捷。

由于路面结构的需要，沥青混凝土路面结构厚度一般较水泥混凝土路面厚，采用高质量的重交通道路石油沥青或改性沥青使得沥青混凝土路面初期成本较高。且由于沥青混凝土路面设计使用年限较水泥混凝土路面短，其后期养护、维修费用较大。

##### (2) 水泥混凝土路面

水泥混凝土路面具有刚度大、稳定性好、使用寿命长，对路基适应能力强等优点。其初期投资成本较沥青混凝土路面低，后期养护、维修费用亦相对较小。

但水泥混凝土的白色路面在阳光下反光严重，影响司机视力，促使司机疲劳，降低行车安全性。同时水泥混凝土路面存在大量结构缝，易引起跳车，行车不舒适，对周围环境产生较大噪音，对货物运输也增加了货物的损失。

水泥混凝土路面养护、维修一般采用小机具人工作业方式，作业时间长，较大的维护作业甚至需要中断部分交通。

表 5.4.3.2-1 柔性路面和刚性路面的一般比较

比较项目	柔性路面	刚性路面
设计年限	设计使用年限为 15 年	设计使用年限为 20~30 年
抗变形、耐磨耗性	易产生变化的车辙	不易产生车辙式的变形，耐磨耗性较好
噪声和振动	比刚性路面小	有接缝引起的振动，粗面产生的噪声问题
明色性	路面反射能力弱，夜间行车性差	路面反射能力较强，夜间明快，利于行车
平稳性	比刚性路面好，行车舒适	有明显的板块感，行车不如柔性路面舒适
施工便利性	施工受制约的条件比刚性路面小，施工进度快	因使用成套施工机械受条件制约，施工速度比柔性路面慢

综上所述，考虑施工、景观、维护、修复等各方面因素，沥青混凝土路面不仅安全、高效、快捷，还具有美观、舒适的使用条件；而水泥混凝土路面在使用性能上具有明显的局限性，故推荐全线采用沥青混凝土路面。

2) 材料比选

(1) 沥青上面层

沥青上面层的功能与要求

上面层(表面抗滑磨耗层)的主要作用是提供平整的行驶表面、足够的抗滑性能、足够的高温稳定性和耐久性. 要实现这些功能，对于沥青上面层，它应具备以下几个功能。第一是承受行车荷载的功能，由于要承受车辆的垂直力与水平力的反复作用，铺装层内将产生压缩、剪切、弯拉等复杂应力应变行为。第二是承受外界环境的作用，上面层暴露在大气环境下，不可避免的受到温度、湿度变化的影响，在结构层内产生应力，同时还受到日照与雨水的破坏作用，日照使得混合料发生老化，过早的衰变和损坏，雨水不仅在表面产生松散、坑洞等水损害，而且还渗入到路面结构中，降低路面结构的承载能力，影响到沥青面层的耐久性。第三是保护与缓冲功能，即保护其下部的结构不受到车轮的直接作用而发生磨耗与损害，同时对车辆荷载进行一定的分散，缓冲对下层结构的冲击。因此在设计沥青上面层时，沥青上面层不仅具备强度和稳定性，还应该具备以下性能：

- ①高温稳定性好，防止产生推挤、拥包和车辙等热稳定性不足病害；

②低温抗裂性能好，避免开裂产生；

③良好的抗水损害能力，一方面减小水损害的可能性，另一方面防止水渗透到下层结构中，引起水损害；

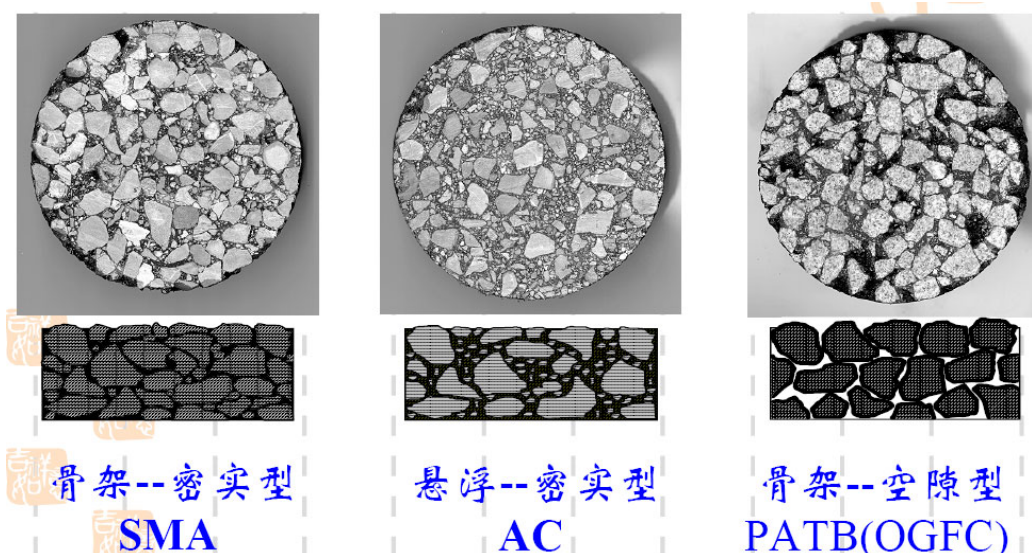
④良好的抗滑性，集料具有足够的纹理深度, 结构层具有一定的构造深度，表面平整而不粗糙，较好的表观纹理，保证行车安全；

⑤沥青混合料抗冲击能力强，应力分散能力好；

⑥良好的施工和易性，施工简单方便，摊铺质量容易保证，开放交通时间早。

由于沥青上面层直接承受行车荷载的反复作用和自然因素的影响, 应当特别重视沥青铺装层的抗开裂和抗永久变形性能的提高。根据国内外的实践经验, 沥青混凝土上面层（表面层）可选用 AC 或沥青玛蹄脂碎石（SMA）混合料, 在国外还有多孔排水沥青混合料（Open Grade Friction Course, 简称 OGFC）。为了保持良好的防滑效果, AC、SMA、OGFC 混合料作为面层时, 其主集料选择压碎值低、磨耗率小的坚硬、耐磨耗的碎石集料。

众所周知, 不同级配类型的沥青混合料其路用性能差别较大。AC 类沥青混凝土抗车辙能力相对较差; OGFC 类沥青混合料抗老化性能和疲劳耐久性能稍差, 为改善 OGFC 类沥青混合料的抗老化性能和疲劳耐久性能, 国外通常采用高粘沥青拌制沥青混合料; SMA 类沥青混合料的高温抗车辙性能和低温抗裂性能都比较好, 也具有较好的抗滑性能和降噪功能, 其综合技术性能最好。但 SMA 造价相对 AC 类沥青混凝土高。



结合本工程特点, 从地域气候条件（西双版纳高温、湿热）、交通性、造价等方面考虑, 沥青砼上面层推荐采用 AC 类改性沥青混凝土混合料铺筑。

## （2）沥青下面层

下面层在一般情况下极少出现可计量的永久变形, 其主要作用是具有足够的耐久

性,所以下层必须满足以下要求:

- ① 有很高的强度,以抵抗荷载的重复疲劳作用;
- ② 具有较强的抗水作用能力。

沥青混合料下面层力学性能和路用性能要求较上面层弱较多,在满足技术要求的基础上,可以选择 AC 或 Superpave 系列沥青混合料作为工程沥青中、下面层材料,考虑到 Superpave 系列沥青混合料要求有一套不同于 AC 类的施工、设计和检验体系,因此,从施工性角度考虑,推荐本工程下面层采用 AC 类。

(3) 基层

根据沿线路面材料调查,可作为路面结构基层的材料有二灰碎石、水泥稳定碎石,路面基层材料的比选见表。

表 5.4.3.2-2 基层材料比选表

路面结构层材料	优点	缺点
二灰碎石	充分利用了工业废渣、强度高、整体性好、价格较便宜	需要在碾压时保持适度的水分和提供一定的温度的养护条件,强度的充分形成需要较长时间;
水泥稳定碎石	易就地取材、养护条件简单、能较早利用其强度、材料来源广泛	板块性差、渗水性强、价格稍高

综上所述,结合粉煤灰用量较大,材料来源困难而水泥稳定碎石具有强度较高、施工方便等优点,且工程造价便宜、使用较广泛,故基层推荐采用水泥稳定碎石。

2) 路面结构设计

根路面类型: 沥青混凝土路面

荷载标准: 次干路城—B 级, 支路城— B 级;

标准轴载: BZZ-100;

设计使用年限: 主次干路 15 年, 支路 10 年;

24 米断面: 初始年设计车道大型客车和货车年平均日交通量 924 辆/日, 设计使用年限内设计车道累计大型客车和货车交通量 7850053 (辆), 路面设计交通荷载等级为中等交通荷载等级;

路面结构层的确定:

- 上面层: 4.0cm 厚细粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-13C
- 下面层: 7.0cm 厚中粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-20
- 基层: 36.0cm 厚的水泥稳定碎石
- 底基层: 15.0cm 厚的级配碎石
- 路面厚度 62cm



20 米断面：初始年设计车道大型客车和货车年平均日交通量 495 辆/日，设计使用年限内设计车道累计大型客车和货车交通量 2272510 （辆），路面设计交通荷载等级为轻交通荷载等级；

路面结构层的确定：

上面层：	4.0cm 厚细粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-13C
下面层：	6.0cm 厚中粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-20
基层：	32.0cm 厚的水泥稳定碎石
底基层：	15.0cm 厚的级配碎石
路面厚度	57cm

### 3) 沥青路面早期破损预防

道路沥青路面早期破损问题，已成为影响我国道路健康发展的突出矛盾。不足之处主要表现在三个方面：一是损坏时间早。有的建成使用后 1~2 年，就出现严重的损坏现象，个别路段通车当年就出现大面积损坏，远远达不到设计寿命；二是损坏范围宽。全国各地都不同程度地存在着路面过早损坏问题；三是损坏程度重。有的损坏不是局限在沥青表面层，而是基层也发生损坏，不得不进行路面重建。

我国道路沥青的早期损坏已经引起广泛的关注和高度重视。在沥青路面的早期损坏中尤其以高温车辙破坏最为突出。常用的解决车辙的方案有两种：

其一是级配改良：级配改良是一柄双刃剑，在提高了抗车辙性能的同时，有可能降低了抗水损坏性能。

其二是沥青改性：沥青改性的效果比较好，但存在沥青与改性剂的相容性问题，为了达到更高的抗车辙性能，需要高剂量的改性剂，而高剂量的改性剂难以在沥青中分散均匀，并且在运输途中和储存过程中常会出现改性剂与沥青的分层离析，导致其性能反而不如基质沥青。另外，改性剂成本较高、改性沥青特殊加工设备要求等因素，也限制了改性沥青的大范围推广应用。

由于抗车辙剂增加投资不多，提高性能不少，且部分路段由于受地形条件限制，从工程耐久性考虑，本次道路路面结构中采用加入抗车辙剂，以提高路面性能。

### 5.4.3.3 人行道及过街设施

《国家新型城镇化规划（2014—2020 年）》明确提出，我国的城镇化必须进入以提升质量为主的转型发展新阶段。为此，必须坚持新型城镇化的发展道路，协调城镇化与环境资源保护之间的矛盾，才能实现可持续发展。党的“十八大”报告明确提出“面对资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化的严峻形势，必须树立尊重自

然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，把生态文明建设放在突出地位”。建设具有自然积存、自然渗透、自然净化功能的海绵城市是生态文明建设的重要内容，是实现城镇化和环境资源协调发展的重要体现，也是今后我国城市建设的重大任务。

根据《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构造》以及相关标准拟定人行道结构：

表 5.4.3.3-1 人行道结构设计表

项 目 名 称		单 位	厚 度
人 行 道	C30 透水混凝土面层	cm	5
	C20 透水混凝土基层	cm	15
	级配碎石底基层	cm	15
	总厚度合计	cm	35

透水人行道材料采用彩色混凝土，盲道采用花岗岩砖。

行人过街横道设置在驾驶员容易看清楚的位置，尽可能靠近交叉口，与行人的自然流向一致，并尽量与车行道垂直。人行横道宽度为 2-6m。

为体现以人为本的原则，方便行人过街，在每个路口均设有行人过街斑马线，基本可以满足行人过街的需求。道路机动车道宽 36m(含中央分隔带)，应在分隔带或道路中心线附近的人行横道处设置行人二次过街安全岛，安全岛宽度不应小于 2.0m，困难情况下不应小于 1.5m。生活、商业中心等等建筑分布于基地各个区域，因而人群有频繁穿越道路的需求，且具有人流量大、集中的特点。为此，本工程应考虑好区域内行人过街设施的布置。

5.4.4 公交车站、无障碍设施设计

公交车站、无障碍设计需在道路路段人行道、沿线单位出入口、道路交叉口、人行过街设施、桥梁、公交车站等设施处满足视力残疾者与肢体残疾者以及体弱老人、儿童等利用道路交通设施出行的需要。对此我国已有国家行业标准《无障碍设计规范》（GB50763-2012）予以了明确规定。

1) 常规公交车站的设计应符合下列规定：

(1) 车站应结合常规公交规划、沿线交通需求及城市轨道交通等其他交通站点设置。城区停靠站间距宜为 400m~800m，郊区停靠站间距应根据具体情况确定。

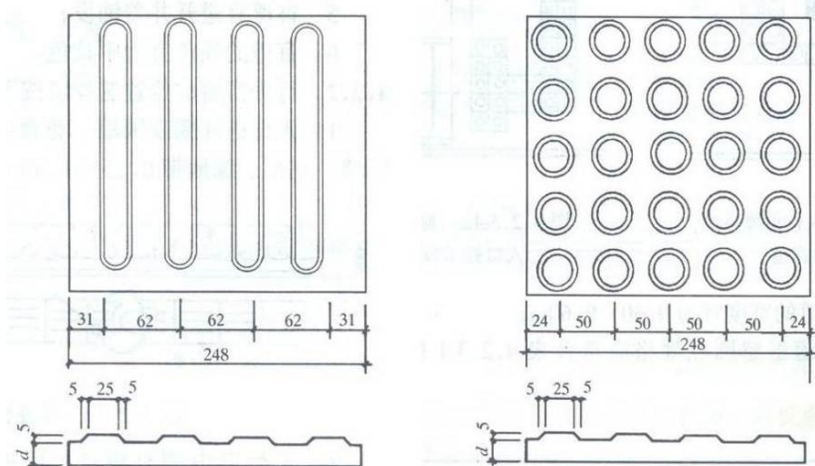
(2) 车站可为直接式和港湾式，城市主、次干路和交通量较大的支路上的车站，宜采用港湾式。道路交叉口附近的车站宜安排在交叉口出口道一侧，距交叉口出口缘石转弯半径终点宜为 80m~150m。

(3) 站台长度最短应按同时停靠两辆车布置，最长不应超过同时停靠 4 辆车的长度，否则应分开设置。

(4) 站台高度宜采用 0.15m~0.20m，站台宽度不宜小于 2m；当条件受限时，站台宽度不得小于 1.5m。

## 2) 路段无障碍设计

本道路工程无障碍设施，在道路路段上铺设视力残疾者行进盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道在路段上连续铺设，无障碍物铺设位置一般距绿化带或行道树树穴 0.25~0.3m，行进盲道宽度 0.5m。行进盲道转折处设提示盲道。对于确实存在的障碍物，或可能引起视残者危险的物体，采用提示盲道圈围，以提醒视残者绕开。同时，路段人行道上不设有突然的高差与横坎，以方便肢残者利用轮椅行进。如有高差或横坎，以斜坡过渡，斜坡坡度满足 1:20 的要求。

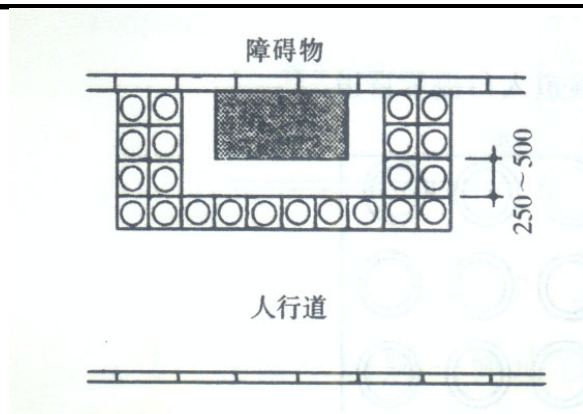


行进盲道

提示盲道



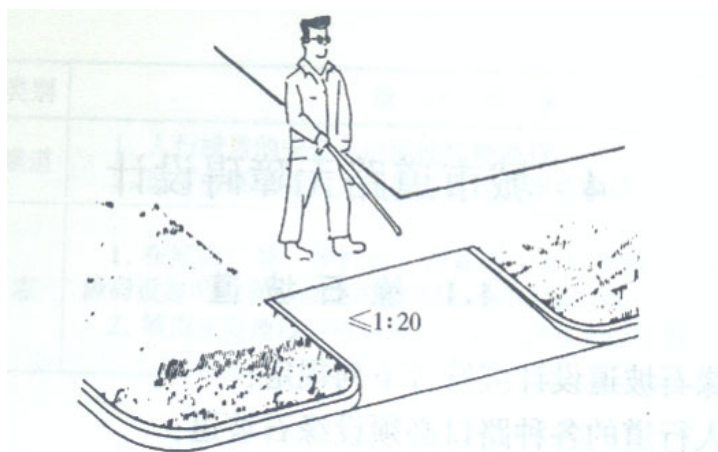
行进盲道位置



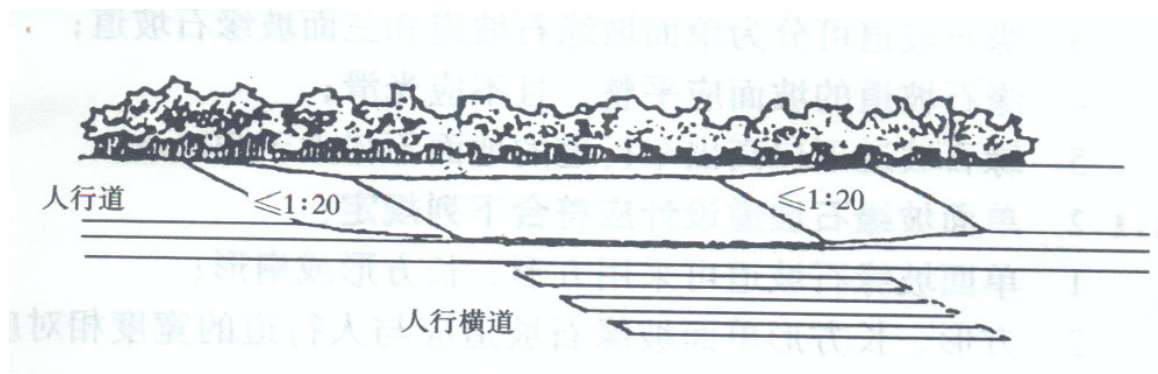
人行道障碍物的提示盲道

### 3) 交叉口无障碍设计

道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道, 其中单面坡缘石坡道坡度为 1:20, 三面坡缘石坡道坡度为 1:12。坡道下口高出车行道的地面不得大于 20mm。交叉口人行横道线贯通道路两侧, 经过道路与隔离带处压低高度, 满足轮椅车通行。在交叉口处设置提示盲道, 提示盲道与人行道的行进盲道连接。同时还设置音响设施, 以使视残者确认可以通过交叉口。

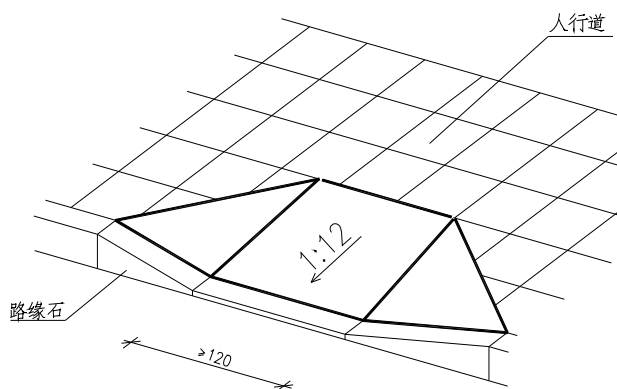


街坊路口单面坡缘石坡道

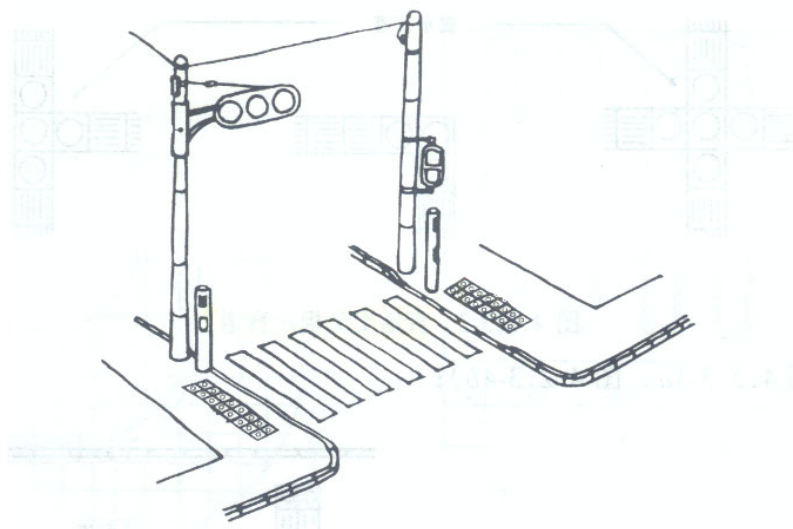


人行横道单面坡缘石坡道





三面坡缘石坡道



人行横道入口提示盲道

### 5.4.5 道路交通安全与管理设施

交通工程应结合项目实际情况实施，路基防护工程、交通安全设施设计应符合相关规范、标准要求；标志、标线诱导交通为前题，应醒目，标注内容通俗易懂。

#### 5.4.5.1 交通标志

交通标志是用图形符号、颜色和文字向交通参与者传递特定信息，用于管理交通的设施。标志设置尽可能不偏设，不漏设，不多设，严禁错设。标志设置恰当，信息简洁、明确。标志设置的地点应设在车辆行进方向易于发现的地方。可根据具体情况适度调整，应满足规定的前置距离，不允许损坏道路结构和妨碍交通安全；不应紧靠在建筑物的门前、窗前及车辆出入口前；与建筑物保持 1.0m 以上的侧向距离。其面板内边缘距路基边缘不小于 0.25 米处设置。如不能满足时，可在道路另一侧设置或适当超出该种标志规定的前置距离。

本路段设置的交通标志包括警告标志、禁令标志、指路标志。

(1) 所有标志板面采用铝合金材料，板厚采用 2~3mm；反光材料均采用三级反光膜。标志底板及图案的颜色均按国标有关规定执行。

(2) 警告、禁令、指路标志板面尺寸依照《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB51038-2015) 有关规定采用，本项目标志标线按设计时速 50km/h 设计；指路标志字体高  $h=35\text{cm}$  求算。

(3) 标志板应在路面施工结束后进行，标志板表面反光膜粘贴应平整、均匀，不得有气泡存在。指路标志和警告标志面板安装应与迎交通流量方向成 0~10 度夹角，禁令和指示标志面板安装应与迎交通流量方向成 0~45 度夹角。其面板内边缘距路基边缘不小于 0.25 米处设置。

(4) 个别标志的设置说明：

限速标志：限速 60km/h。

让行标志：表示车辆减速让行，告诉车辆驾驶人慢行或停车，观察干道行车情况，在确保干道车辆优先，确保安全的前提下，方可进入路口。设于交叉口次要道路路口。

指路标志：传递道路方向、地点、距离信息的标志。均设于各岔路口及平交口。

车道行驶方向标志：表示车道的行驶方向，设在导向车道以前适合位置。

#### 5.4.5.2 交通标线

(1) 道路交通标线是由标划于路面上的各种线条、箭头、文字、立面标记、突起路标和轮廓标等所构成的交通安全设施。它的作用是管制和引导交通。

(2) 标线采用热塑型标线涂料（嵌有反光玻璃珠），涂料除胶层外，不应低于 1.5mm。路面中心标线宽 15cm 宽黄色虚实线。边缘线为 15cm 宽白色实线，边缘线在 T 型路口处应根据规范进行断开标划。其它标线尺寸要求参照国标。反光玻璃珠含量为 15%~23%。

(3) 本段路标线包含路面中心线、行车道边缘线、禁止超车线、人行横道线、导向箭头等。

#### 5.4.5.3 交通信号灯

在十字交叉路口及 T 型路口设置信号灯、人行道灯。

5.4.5.4 电子监控、电子警察

为方便交通管理，在主要平交口均设置电子监控。在十字路口设置信号灯处均设置电子警察。

5.4.5.5 护栏设置

(1) 水系边和填方高  $H \geq 2.0\text{m}$  段人行道边缘设人行护栏，栏杆主柱可直接设于路肩墙，否则应设 C20 片石混凝土基础；

(2) 注意人行道护栏预埋件的设置。

5.4.6 道路照明工程

5.4.6.1 照明设计

道路照明设施能为车辆驾驶人员以及行人创造良好的视觉环境，对保障交通安全畅通，提高交通运输效率，方便人民生活，防止犯罪和美化城镇环境都有重大作用。路灯采用特制金属灯杆，灯具与灯杆造型须追求艺术与功能的珠联璧合，以使设置的路灯在完成夜间道路照明的同时，也能美化整条道路。光源采用高压钠灯，其光效率较高且显色性好，既经济又利于车辆及行人的交通安全。

道路照明设计标准参照《城市道路照明设计标准》(CJJ45-2015) 次干道标准值，本道路照明工程推荐方案以及设计计算结果如下：

表 5.4.6.1-1 路灯布置及道路照明计算值一览表（次干路）

路面亮度			路面照度		机动车道宽度	布灯方式	路灯高度	路灯间距
平均亮度 $L_{av}(\text{cd}/\text{m}^2)$ 维持值	总均匀度 $U_0$ 最小值	纵向均匀度 $U_L$ 最小值	平均照度 $E_{h,av}(\text{lx})$ 维持值	均匀度 $U_E$ 最小值				
1.5	0.4	0.5	20	0.4	2-9.5m	双侧排列	10m	30m

表 5.4.6.1-1 路灯布置及道路照明计算值一览表（支路）

路面亮度			路面照度		机动车道宽度	布灯方式	路灯高度	路灯间距
平均亮度 $L_{av}(\text{cd}/\text{m}^2)$ 维持值	总均匀度 $U_0$ 最小值	纵向均匀度 $U_L$ 最小值	平均照度 $E_{h,av}(\text{lx})$ 维持值	均匀度 $U_E$ 最小值				
0.75	0.4	-	10	0.3	2-7.5m	双侧排列	8m	24m

本项目 24 米断面采用 10 米双叉路灯，设置于人行道内，主灯臂长 2.0m，副灯

臂长 1.5m，仰角均为  $15^{\circ}$ ；20 米断面采用 8 米双叉路灯，设置于人行道内，主灯臂长 1.5m，副灯臂长 1.0m，仰角均为  $15^{\circ}$ 。在道路转弯或交叉的地方适当增加灯具数量及功率。

#### 5.4.6.2 供电电源

本工程用电负荷为三级负荷，采用路灯专用箱变供电，箱变为钢制一体式结构，防水，防尘，无安全绝缘距离，防护等级达到 IP65。箱变留有一定裕量供给增加的亮化项目、广告箱、交警设施用电。

#### 5.4.6.3 路灯设计

(1) 本次设计路灯采用双侧对称布置，灯型为非对称型双叉路灯。样式可由建设单位确定，本次设计仅提出有关具体技术要求以供参考。

(2) 灯杆、灯具组件技术要求：

灯杆：优质 Q235 钢板经模压成型，灯杆表面热镀锌处理后表面聚脂粉体涂装（白色）；灯杆壁厚  $\geq 4\text{mm}$ 。

杆高 10 米（8 米），主灯悬挑长 2.0（1.5）米；副灯悬挑长 1.5（1.0）米，副灯安装高度约为 7（5）米，仰角均  $15^{\circ}$ 。

灯具：主、副灯具结构均为一体化 LED 光源。

光源：主、副灯分别为 70W、25W LED 截光型灯。

路灯杆内穿线，各出线孔处要有橡胶套圈。

(3)、本地自然环境：

环境温度： $-1\sim 40$  摄氏度；

环境风速：最大为  $26.3\text{m/s}$ ；

地震动峰值加速度： $0.2\text{g}$ ；

耐腐蚀性能：30 年。

#### 5.4.6.4 照明控制

路灯控制共设置 4 种运行方式供运行选择：手动、光电控制、智能钟控及为微机远程控制预留界面。其中手动控制主要用于调试和系统检查时使用；光控以光电管监测自然照度为依据控制路灯启闭，但因易受干扰和其它因素影响可作为辅助控制方式；智能钟控采用天文时钟根据所处地区经纬度和季节，按存储的日出日落时间自动设定并控制路灯启停，是主要的控制方式；由微机无线三遥可实现对所有路灯集中遥控、遥测、遥信，也可联网控制，这是路灯现代化管理手段，是发展趋势。



根据规范要求,路灯后半夜应有节能控制。控制节点的配电设施采用两套交流接触器,分别控制节电灯和整夜灯,在半夜时由隔盖关闭一半灯具,以节约能源。

#### 5.4.6.5 线路铺设

线路均选用 YJV-0.6/1kV-电力电缆,穿  $\Phi 75$  的 PE 管埋设在人行道内侧边缘,埋深不小于 0.5m;穿越车道、路口时,穿 DN100 镀锌钢管,埋深不小于 0.7m。

在道路交叉处设置电缆手孔井或人孔井,以备电缆交叉时使用,并预留交通指示标志灯、红绿灯电源。

#### 5.4.6.6 防雷接地保护

(1)不可用路灯作为接闪器;

(2)用金属灯柱兼作接闪器和引下线;

(3)路灯基础钢筋笼在-0.50m 以下其钢筋表面积大于  $0.37\text{m}^2$  时,可作为防雷接地体。否则应增加人工接地极,接地电阻 $\leq 4$  欧。必要时将接地体连接。接地做法同一般路灯。

(4)在路灯控制器内设置 TVS (瞬态电压抑制) 防雷保护。

#### 5.4.7 道路绿化工程

##### 5.4.7.1 创建园林城市的背景

云南省基于“一带一路”发展战略,提出了以滇中城市群为核心,以昆保芒瑞、昆磨、昆河 3 条大通道为主线,滇缅、滇老、滇越 3 个国际经济合作圈为支撑的“一核三线三圈”城镇空间布局战略。随着“一带一路”的构建,勐腊作为国务院批准的云南勐腊(磨憨)重点开发开放试验区,将对推动中老全面战略合作伙伴关系发展、深化澜沧江——湄公河次区域合作、维护边境地区民族团结和社会稳定、实现西南边疆地区和民族地区与全国同步建成小康社会发挥重要作用。

通过国家园林县城的创建,为这个美丽的口岸城市注入生气和活力,届时优美的生态环境、舒适的人居氛围、多彩的民族文 化将得到充分展示,从而带动整个区域人文、生态、经济价值的提升。

根据《云南省人民政府(云政函【2017】12 号文件)》精神,推动生态园林城市建设,全面启动以“四治三改一拆一增”和“七改三清”为主要内容的新一轮城乡人居环境提升行动。突出城市园林设计,打造园林创意产业,形成城市公共绿地、单位附属绿地、防护绿地、生产绿地及道路绿化规划布局合理、功能齐全的园林系统;

以生态修复和城市修补“双修”工程，城市提质增绿景观亮化为重点，加快提升人居环境步伐。

植物景观设计在整个环境规划设计中处于极其重要的地位，是整个道路景观设计的核心内容之一，在保障城市道路使用功能的前提下，要形成绿色与人文相协调的生态效果，最重要的就是植物群落生态景观的适当构成。道路绿化应以乔木为主，乔木、灌木、地被植物相结合。绿化树种的选择应突出热带植物“多样性”的特点，以乡土树种作为该片区绿化骨干树，提出把西双版纳打造成生态绿州，以打造成园林城市为目标。

#### 5.4.7.2 设计原则



图 5.4.7.1-1 树种选择

(1) 由于城市道路绿化受地形、地物的限制，较一般公路设计较大的局限性，所以应根据因地制宜的原则，合理的规划市政公用设施与绿化树木的空间位置，保证植物生长所需要的空间条件，并不影响相邻地物的正常使用。

(2) 根据不同地域的气候、水文、地质特性，按绿化植物的形态、习性、适应能力、养护条件的因素，恰当的选择种类与品种。

(3) 选择的绿化植物应当考虑近、远期效用，在种植期与生长期具有良好的绿化效果。

(4) 道路绿化应不影响道路的通行能力、行车安全，满足道路交通功能及城市环境景观要求。

#### 5.4.7.3 树种选择

以“雨林边城，风情勐腊 生态之洲 · 文化之门 · 活力之城”为创园主题，以“旅游休闲综合体、热带风情度假区、民族文化体验区、滨水湿地游览区、田园康

体运动区”实施框架，以“公园城市”为理念，通过南腊河、环城路两条主要的景观廊道及城市绿道网格串联公园体系，提升城市生态环境及景观风貌。

本项目道路绿化主要为人行道树池。行道树种可以采用当地常见的灯台叶、薄葵，黄花梨等。

## 5.5 桥梁与涵洞工程

“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）”按规划路线走，项目路线通过区域无河流，不设置桥梁与涵洞。仅有现状沟渠，现状沟渠水排入市政管网，地表水及雨水通过市政管网排入南腊河，污水通过市政管网排入污水处理厂。

## 5.6 排水工程

### 5.6.1 排水体制

“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）”排水系统主要包括沿线居民生活区。各居民生活区既相对独立自成体系又相互沟通形成一体，根据《勐腊县城市总体规划（2014-2030）》，按环境保护的要求，采用雨污分流制。

### 5.6.2 一般排水

#### 5.6.2.1 设计原则

- （1）排水采用雨污分流制；
- （2）雨水管道设计依据上位规划，结合拟建道路设计纵断面，道路标准横断面及道路两侧地形综合进行考虑；
- （3）路基段道路两侧地块排水：埋设雨水管道进行有组织排水，排走路面水及转输道路两侧部分汇水；
- （4）为了减少二次开挖，方便以后雨水管的接入，雨水检查井每隔一定间距设为三通，在检查井外侧（靠建筑物一侧）均预留不小于 d600 的混凝管口；为了减少二次开挖，方便以后其它排污管的接入，污水检查井每隔一定间距设为三通，在检查井外侧（靠建筑物一侧）均预留不小于 d600 的混凝管口，近期采用砖砌块封堵，待需要时打开接入。在污水管未接入主管排至污水处理厂前，污水管不得投入使用；
- （5）结合道路周边地块规划用地情况，每隔约 200 米并保证每个地块至少预留 1 个横穿管，在地块标高低的一侧预留横穿管；

(6) 本项目道路雨水口，布设于行车道边缘，检查井与雨水口采用 d300 混凝土连接，其坡度不小于 1%，雨水口的位置可根据实地情况酌情调整，但布置原则应放置在最低处，雨水口如没有特殊情况需要顺接入检查井；

(7) 在当道路排水纵坡小于 0.3%，流水石（平缘石）应做成锯齿形偏沟；

(8) 排水管道每一个检查井内，均设置沉泥槽，深度宜为 30cm~50cm；

(9) 为避免在检查井盖损坏或缺失时发生行人坠落检查井的事故，规定污水、雨水和合流污水检查井应安装防坠落装置。防坠落装置应牢固可靠，具有一定的承重能力（ $\geq 100\text{kg}$ ），并具备较大的过水能力，避免暴雨期间雨水从井底涌出时被冲走。

(10) 雨水口不宜过深，雨水口深度不宜大于 1.0m。在下凹式绿地中，雨水口的算面标高应高于周边绿地，以增强下凹式绿地对雨水的渗透和调蓄作用。

### 5.6.2.2 路基、路面排水

雨水管道设计依据上位规划，结合拟建道路设计纵断面，道路标准横断面及道路两侧地形综合进行考虑。

路基段道路两侧地块排水：埋设雨水管道进行有组织排水，排走路面水及转输道路两侧部分汇水。

### 5.6.3 排水水力计算

根据《勐腊县南腊河片区东片区控制性详细规划》，按环境保护的要求，采用雨污分流制，雨水排水沿道路排放后引入南腊河，污水经干管排入污水处理厂。

#### 5.6.3.1 设计暴雨重现期

根据《室外排水设计规范》GB50014-2006(2016 版)、《城市道路路基设计规范》CJJ194-2013，由于本项目采用雨水管排水，本项道路的排水重现期取 3 年。

#### 5.6.3.2 设计暴雨强度公式

根据《室外排水设计规范》GB50014-2006(2016 版)规定，雨水设计流量的计算表达式为

$$Q_s = q \cdot \psi \cdot F$$

式中： $Q_s$ —雨水设计流量(L/s)；

$q$ —设计暴雨强度 [L/(s·hm<sup>2</sup>)]；

$\psi$ —径流系数；

$F$ —汇水面积(hm<sup>2</sup>)。

参考景洪市暴雨强度公式：



$$i = \frac{5.2073 + 2.5183 \lg T}{(t + 3.8823)^{0.4702}}$$

- P—重现期(a)，一般地区取 3 年，重要地区取 5 年，特别重要地区取 10 年；  
t—降雨历时， $t = t_1 + mt_2$ （分钟），  
 $t_1$ ：地面集水时间，一般采用 5min～15min，  
 $t_2$ ：管内雨水流行时间， $t_2 = \sum L / 60v$ ，  
L—各管段的长度（m），  
v—各管段满流时的水流强度或流速（m/s）

5.6.3.3 排水管管径确定

本项目采用 II 级钢筋混凝土承插排水管,根据《室外排水设计规范》GB50014-2006 (2016 版) 公式 4.2.1 计算排水管路流量：

$$Q = A \cdot v$$

- Q—设计流量 (m³/s)，  
A—水流有效断面面积 (m²)，  
v— 流速 (m/s)

恒定流条件下排水管渠的流速 (m/s)： $v = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$ ，4.2.4 条要求，污水计算采用非满流方式，雨水则按满流方式计算：

- v — 流速 (m/s)  
R—水力半径 (m)  
i—水力坡降；  
n—粗糙系数（满流时 n 取 0.013，非满流时 0.014）

5.6.3.4 重力污水管道应按非满流计算，其最大充满度见下表：

表 5.6.3-1 设计最大充满度

管径 (mm)	最大设计充满度
200～300	0.55
350～450	0.65
500～900	0.70
>900	0.75

### 5.6.3.5 总变化系数

污水量总变化系数(K 总)的取值详见下表所示:

表 5.6.3-2 污水量总变化系数

污水平均日流量(L/s)	5	15	40	70	100	200	500	≥1000
总变化系数	2.3	2.0	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3

### 5.6.3.6 设计流速取值

金属管道为 10m/s，钢筋混凝土管最大设计流速为 5m/s；

污水管道在设计充满度下最小设计流速为 0.6m/s；雨水管道和合流管道在满流时为 0.75m/s；明渠为 0.4m/s。

### 5.6.3.7 最小设计坡度（钢筋混凝土管）

设雨水管满流  $n=0.013$ ，污水管非满流  $n=0.014$ ，污水管在最大充满度状况下，结合本项目的实际情况。为了保证在设计充满度条件下的最小设计流速，管道的设计采用最小坡度详见下表所示：

表 3-3 最小设计坡度

管径(mm)	最小坡度(%)		管径(mm)	最小坡度(%)	
	污水管	雨水管		污水管	雨水管
300	2.5	3.0	700	0.8	1.0
400	1.5	2.5	800	0.8	0.9
500	1.2	1.6	1000	0.6	0.6
600	1.0	1.2	>1000	0.6~0.5	0.5

### 5.6.4 雨、污水管设计

(1) 水力计算的相关参数确定后，实际测量汇水面积( $hm^2$ )，结合道路排水纵坡确定设计流量(L/s)，在流量一定的情况下，确定排水管管径。管径确定后得到相应的计算流量(L/s)，最终采用计算流量为设计依据，与规划管径不符时重点复核计算。

(2) 结合当地管网设置习惯，当雨水管计算管径小于 600 时，宜采用 d600，方便检修、和不可预见因素。

(3) 雨水管：双侧布设于距行车道边缘 1.5m 处的绿化设施带下；

(4) 污水管：双侧布设于人行道下方，右侧距街沿石 3.0m；

(5) 雨、污水总体根据地势纬一路、纬二路向起止点两端排放；经一路、经二路由止点向起点排放。

(6) 项目区居民综合生活用水为 300 L/人·日，结合勐腊县的排水特点，污水按城市综合用水量（按平均日用水量计）乘以城市污水综合排放系数确定，其中城市污水综合排放系数取 0.85，城市工业废水排放系数取 0.80。

(7) 根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011），勐腊县属于 V 建筑气候区，人均居住用地面积指标为 23-36 m<sup>2</sup>/人。同时，建设部政策研究中心《全面建设小康社会居住目标研究》中提出 2020 年城镇人均住房建筑面积 35.0m<sup>2</sup>/人。设计计算时，按人均居住用地面积 30.0m<sup>2</sup> 计算。

(8) 污水管管径计算结合片区规划，推算出居住人口和工业废水量，根据《室外排水设计规范》GB 50014-2006（2016 版）计算最高日最高时污水量，得到相适应的管径，考虑到远期发展和不确定因素，管径在计算结果上提高一个规格或结合实际适当提高管径规格。

#### (1) 管网布置

##### ①雨水管网

采用分散式排水，各级雨水管渠逐步汇集，本项目雨水管管径设置为 d600—d1000，排入规划中设置的雨水出口。



图 5-23 雨水管规划图

##### 污水管网

根据《勐腊县南腊河片区东片区控制性详细规划》，片区内污水经收集后，排放至污水处理厂，预测规模为 0.8 万 m<sup>3</sup>/d。

沿规划道路设置污水收集管，污水在各地块内收集后就近排入地块周围道路上的污水管。污水主要收集汇至项目区滨河路及小磨路污水干管。本项目区污水管管径设置为 d600—d800。污水管网呈树枝状布置，以重力流为主，汇集至污水泵站处，最终排入片区污水处理站集中处理后利用或排入附近水体。



图 5-24 污水管规划图

5.6.5 管材比选

近年来,国内市政给排水工程中,高密度聚乙烯管(HDPE)、玻璃钢夹砂管(RPM)、增强聚丙烯管(FRPP)、硬质聚氯乙烯加筋管(UPVC)等新型管材正越来越多地取代混凝土(钢筋混凝土)管,正显示出强大的生命力。就云南地区而言,目前使用的排水管主要有钢筋混凝土管和塑料管材(主要是 PE 缠绕管)。本次设计就钢筋混凝土管和 PE 缠绕管两种排水管材进行充分的技术经济比较。

表 5.6.6-1 排水管材比较表

管材项目	高密度聚乙烯管 (HDPE)	玻璃钢夹砂管 (RPM)	增强聚丙烯管 (FRPP)	硬质聚氯乙烯加筋管 (UPVC)	混凝土管及 (钢筋混凝土管)
止水性能	较好	较好	较好	较好	一般
管材强度	低	低	高	高	较高
水力条件	较好	较好	较好	较好	一般



管材项目	高密度聚乙烯管 (HDPE)	玻璃钢夹砂管 (RPM)	增强聚丙烯管 (FRPP)	硬质聚氯乙烯加筋管 (UPVC)	混凝土管及 (钢筋混凝土管)
使用寿命	长	长	较长	长	一般
摩擦系数	0.01	0.01	0.01	0.01	0.013
管材运输	方便	方便	方便	方便	不方便
防腐性能	好	好	好	好	一般
施工设备	简单	简单	简单	简单	一般
管材规格	DN200-3000	DN300-2600	DN200-1200	DN150-400	DN300-3000
综合造价	稍高	稍高	稍低	稍低	低
评价					推荐采用

### 管材要求及比选：

对于埋地排水管的性能要求主要是：

☆强度和刚度：承受埋地环境下外负载的能力。

☆水力特性：内壁要光滑，摩擦阻力小，满足输送液体的能力

☆密封性：水密性要完备，不泄漏，防止对环境污染

☆耐久性：耐腐蚀、抗磨损，使用寿命长

☆施工：操作简便，便于施工安装

根据《建设部推广应用和限制禁止使用技术》的公告，下表，将对高密度聚乙烯管 (HDPE)、玻璃钢夹砂管 (RPM)、增强聚丙烯管 (FRPP)、硬质聚氯乙烯加筋管 (UPVC) 四种常用排水塑料管材与混凝土管 (钢筋混凝土管) 做出比较。

从上述比较可见，混凝土管管材自身强度高，抗浮性能好，加之安装维护有成熟的经验，大管径 ( $d>500\text{mm}$ ) 管材价格比同管径 HDPE 缠绕管低。根据《建设部推广应用和限制禁止使用技术》的公告：“管径小于等于 500mm 的平口、企口混凝土排水管，2005 年 1 月 1 日后不得用于城镇市政污水、雨水管道。”

结合西双版纳实际应用及市场情况，本着经济、便于采购、施工方便的原则，本项目雨、污水管管材采用 II 级钢筋混凝土承插管。

## 5.7 给水工程

根据《勐腊县南腊河片区东片区控制性详细规划》要求，本阶段结合发展需求纬一路与纬二路布设 DN200 给水管，经一路和经二路布设 DN150 给水管。

### 5.7.1 管道设计原则

- (1) 给水管网布置成环状，以确保供水安全；
- (2) 给水压力满足多层建筑直接供水；
- (3) 给水最小覆土深 $\geq 70\text{cm}$ ；
- (4) 消火栓给水管管径不得小于 DN150mm，消火栓布设间距不大于 120 米。



图 5-25 给水规划图

### 5.7.2 给水管设计

根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）城市综合用水量指标法，可按下式计算：

$$Q = q_1 P$$

式中：Q—城市最高日用水量（万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）

$q_1$ —城市综合用水量指标[万  $\text{m}^3/(\text{万人} \cdot \text{d})$ ]

P—用水人口（万人）

给水管径计算：

$$D_i = \sqrt{\frac{4000Q_i}{\pi u}}$$

式中:  $D_i$  一某一管段的供水直径 (mm)

$Q_i$  一该管段的用水量 (L/s)

$\mu$  一管网中水流速度 (m/s) 一般取经济流速 1.5~2.0

## 5.8 燃气工程

### 5.8.1 供气方式

规划区内天然气统一由当地燃气运营商通过燃气管道供气。

### 5.8.2 管网布置

(1) 压力: 规划天然气系统压力级制为中压 A (0.4 兆帕) 一级配气系统, 管道接规划区外市政燃气管道。

(2) 管网: 依托规划道路形成天然气主干管网 (DN250—DN150), 在其余道路上与主干管道系统连接, 采用环枝状管网供气, 以保证供气的可靠性。

### 5.8.3 实施方案

本项目纬一路、纬二路和经二路布设 DN200 燃气管, 经一路布设 DN150 燃气管。管材采用的 PE 管。

燃气工程建议与道路同步实施, 下阶段初步设计由业主委托具有燃气资质单位进行专项设计及实施。

## 5.9 电力、电信工程

### 5.9.1 电力工程

电力工程规划

(1) 本片区总的电力负荷为 7.26 万千瓦。

(2) 规划区北部规划 1 座 35 千伏变电站, 用地面积为 0.30 公顷。

(3) 在区内主要市政道路上均敷设市政电力排管。

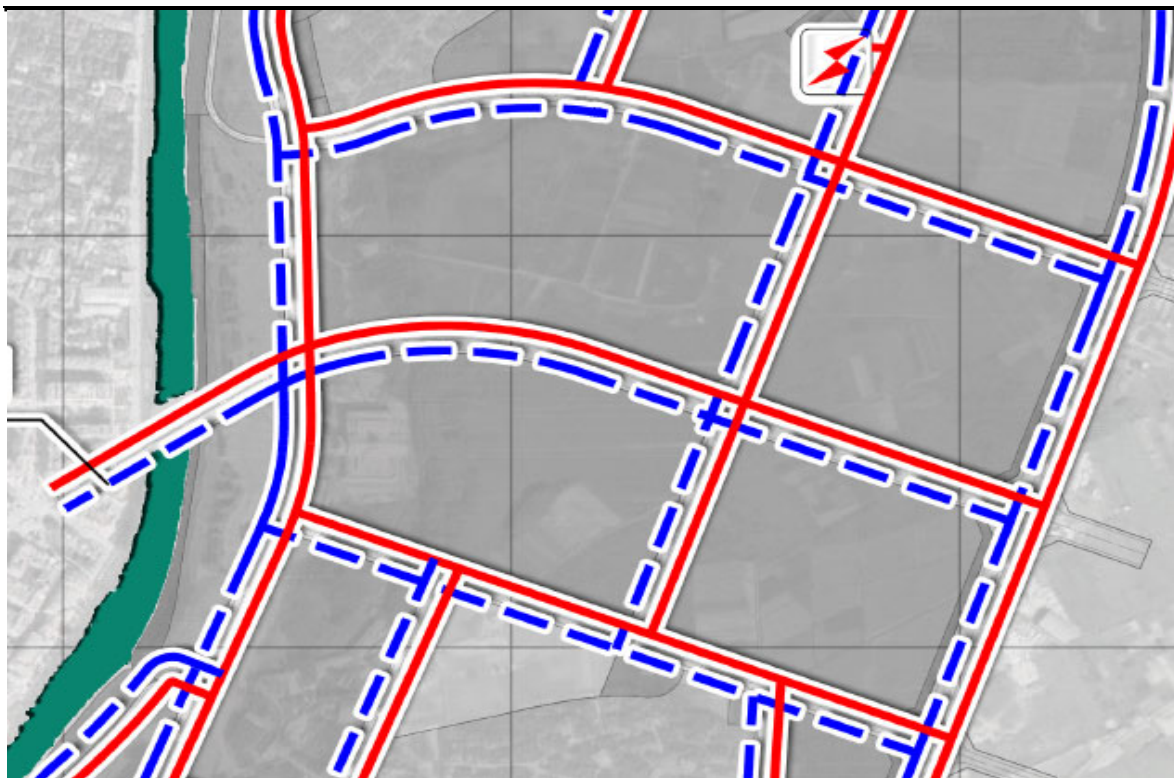


图 5-26 电力通信规划图

#### 电力沟设计

本项目纬一路、纬二路和经二路上设置  $1200 \times 1200$  电力电缆沟敷设；经一路上设置 8 孔电力直埋管。

(1)、电力从青年路延长线或规划变电站电力系统接入；

(2)、次干路人行道下采用  $1.2 \times 1.2\text{m}$  电力沟，支路采用 8 孔直埋，过街采用 C20 混凝土包裹直埋；

(3)、过街电力埋管：人行道下最小覆土深度  $\geq 70\text{cm}$ 、行车道下最小覆土深度  $\geq 80\text{cm}$ ，未满足覆土深度时采用 C20 混凝土包封保护；

(4)、电力电缆在规划路口原则要求横穿过路，施工也可根据实际需求增设，工程量以实际产生计列。

### 5.9.2 通信工程

#### 通信规划

规划区内通信设施建设滞后，通信业务较为单一，难以满足多种通信业务发展的要求。现状的通信线路基本为架空敷设，需加快通信管道建设。

通信管道采用 PVC-U  $\phi 110$  梅花管或波纹管，管孔数为 6 孔、9 孔、12 孔、18 孔、24 孔、36 孔；东环线、小磨公路为双侧布管，其余道路均为单侧布管。

#### 通信敷设



本项目根据规划通信电缆次干路、支路采用 9 孔直埋敷设。

- (1)、通信电缆从青年路延长线或小磨路通信系统接入；
- (2)、过街电信埋管：人行道下最小覆土深度 $\geq 70\text{cm}$ ，行车道下最小覆土深度 $\geq 80\text{cm}$ 。未满足覆土深度时采用 C20 混凝土包封保护；
- (3)、为了避免不可预见的二次开挖过路，项目中 300~400m 范围内预设  $\phi 600$  钢筋混凝土管过街；

## 5.10 低影响开发雨水系统在本项目中的应用

根据“海绵城市”建设理念的推广与应用，为加大城市径流雨水源头减排的刚性约束，优先利用自然排水系统，建设生态排水设施，充分发挥城市绿地、道路、水系等对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，使城市开发建设后的水文特征接近开发前，有效缓解城市内涝、削减城市径流污染负荷、节约水资源、保护和改善城市生态环境，为建设具有自然积存、自然渗透、自然净化功能的海绵城市提供重要保障。

低影响开发技术按主要功能一般可分为渗透、储存、调节、转输、截污净化等几类。通过各类技术的组合应用，可实现径流总量控制、径流峰值控制、径流污染控制、雨水资源化利用等目标。实践中，应结合不同区域水文地质、水资源等特点及技术经济分析，按照因地制宜和经济高效的原则选择低影响开发技术及其组合系统，本项目位于南腊河东侧，雨水的自然排水更容易实现，结合项目实际情况做出如下构思：

### 透水人行道

透水铺装结构应符合《透水砖路面技术规程》(CJJ/T188)、《透水沥青路面技术规程》(CJJ/T190)和《透水水泥混凝土路面技术规程》(CJJ/T135)的规定。透水铺装还应满足以下要求：

- (1) 透水铺装对路基强度和稳定性的潜在风险较大时，可采用半透水铺装结构。
- (2) 土地透水能力有限时，应在透水铺装的透水基层内设置排水管或排水板。
- (3) 当透水铺装设置在地下室顶板上时，顶板覆土厚度不应小于 600 mm，并应设置排水层。
- (4) 可能造成陡坡坍塌、滑坡灾害的区域，湿陷性黄土、膨胀土和高含盐土等特殊土壤地质区域。
- (5) 使用频率较高的商业停车场、汽车回收及维修点、加油站及码头等径流污染严重的区域。 优缺点 透水铺装适用区域广、施工方便，可补充地下水并具有一定的峰值流量削减和雨水净化作用，但易堵塞。



## 第六章 环境影响分析

### 6.1 沿线环境特征分析

#### 6.1.1 生态环境

勐腊县位于云南省最南端，隶属西双版纳傣族自治州。地处北纬  $21^{\circ} 08'$  至  $22^{\circ} 25'$ ，东经  $101^{\circ} 06'$  至  $100^{\circ} 50'$  之间，辖区国土面积 6860.84 平方公里，山地占 95.63%，山间盆地（坝子）占 4.37%。东、南部与老挝山水相连，西与缅甸隔澜沧江相望，北与江城县毗邻，有着独特的区位优势，是背靠祖国大西南，面向东南亚重要的陆路和水路口岸，国境线长 740.8 公里。县城驻勐腊镇，海拔 640 米，国际大通道昆曼公路从这里穿过。县城距省会昆明 631 公里，距州府允景洪 136 公里，距国家一级口岸磨憨 58 公里，距“澜沧江上第一港”一关累码头 70 公里，距著名的“金三角”230 公里。现有 5 条公路直抵老挝、缅甸边境口岸，其中有 3 条柏油公路直通老挝北部三省省会。勐腊还是素有“东方多瑙河”之美称的澜沧江—湄公河黄金水道的结合部，是中国大陆通向中南半岛的走廊。

勐腊县自然条件十分优越，地处北回归线以南，属亚热带季风气候，终年暖热，冬无严寒，夏无酷暑，县城海拔 640 米。县内平均气温  $22.1^{\circ}\text{C}$ ，年平均最高气温  $29.9^{\circ}\text{C}$ ，年平均最低气温  $18.1^{\circ}\text{C}$ ；平均相对湿度为 84%，最低点 74%，出现于 3 月，最高点 89%，出现于 9 月，是云南省 3 个湿度最大的县份之一（另两个是屏边和麻栗坡）；年降水量 1486.5 毫米；年日照时数只有 1984.1 小时左右。

#### 6.1.2 社会环境

从关累码头沿澜沧江顺流而下可达缅甸、老挝、泰国、柬埔寨、越南诸国，进而可出太平洋到南亚各国，是云南省实施“中路突破，打开南门，走向亚太”经济发展战略的前沿，是澜沧江—湄公河次区域经济技术合作的门户，是云南建设“两强一堡”的前沿阵地。

2018 年是勐腊脱贫摘帽之年，做好今年的工作，对全面完成“十三五”规划、全面建成小康社会具有十分重要的意义。今年工作的总体要求是：全面贯彻党的十九大精神和中央经济工作会议、中央农村工作会议、省委十届四次全会、州委八届四次全会、县委十二届五次全会精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，进一步贯彻落实习近平总书记考察云南重要讲话精神，加强党对经济工作的领导，坚持

稳中求进工作总基调，坚持新发展理念，紧扣“两区”建设和全面建成小康社会的形势与任务，先行先试，开拓创新，主动服务和融入国家发展战略，按照高质量发展的要求，统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，以供给侧结构性改革为主线，以县区跨越发展为主题，统筹推进稳增长、促改革、调结构、惠民生、防风险各项工作，大力推进改革开放创新，推动质量变革、效率变革、动力变革，打好防范化解重大风险、精准脱贫、污染防治攻坚战，加强和改善民生，促进经济社会高质量跨越式发展。

### 6.1.3 环境质量标准

- 1) 《环境空气质量标准》(GB3095—2012)，执行二级标准。

表 6.1.1-1 环境空气质量标准 (mg/m<sup>3</sup>)

污染物名称		SO <sub>2</sub>	TSP	NO <sub>2</sub>	CO	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
浓度限值	年平均	0.06	0.20	0.04	—	0.07	0.035
	日平均	0.15	0.30	0.08	4.0	0.15	0.075
	1h 平均	0.05	—	0.20	10.0	—	—

- 2) 《地表水环境质量标准》GB3838—2002, 执行Ⅲ类水体标准。

表 6.1.1-2 地表水质量标准 (mg/L)

污染物名称保护目标	PH	COD	氨氮	石油类	TP	TN
GB3838—2002Ⅲ类	6~9	20	1.0	0.05	0.2	1.0

- 3) 施工期间执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523—2011)。运营期执行《中华人民共和国城市区域环境噪声标准》，道路两侧区域一般评价对象执行 4 类区标准，重点评价对象中的学校教室和特殊宾馆执行 2 类区标准。

表 6.1.1-3 城市区域噪声标准 (dB)

类别	昼夜	夜间
2 类	60	50
4 类	70	55

### 6.1.4 污染物排放标准

- 1) 《污水综合排放标准》(GB8978—1996)，执行表 4 中三级标准。

表 6.1.2-1 污水综合排放标准 (mg/L)

级别	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	石油类
三级	500	300	400	20



2) 《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T 31962-2015), 执行表 1 中 C 级标准。

表 6.1.2-2 污水排入城市下水道水质控制项目限值 (mg/L)

级 别	氨 氮	总磷
C 级	25	5

3) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)。

表 6.1.2-3 建筑施工场界环境噪声排放限值 (dB)

昼 间	夜 间
70	55

4) 汽车尾气排放标准执行:《重型车用汽油发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国 III、IV 阶段)》(GB 14762-2008)、《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国 III、IV、V 阶段)》(GB17691-2005)及《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)》(GB 18352.5—2013)。

5) 道路建设固废弃物: 加强环保意识, 科学处理道路建设产生的废弃物。

## 6.2 建设项目环境影响分析

### 6.2.1 对城市环境可能的影响

(1) 道路占用土地, 扩建至规划宽度时征用两侧土地, 部分区域的征迁工作应该注重社会关系协调, 拥有良好的社会环境十分重要;

(2) 施工管理过程中, 可能破坏征地范围外的绿化;

(3) 道路开挖可能产生水土流失;

(4) 施工人员及车辆的进出以及工程施工痕迹的产生, 将对物种的入侵和扩散提供条件, 影响当地物种的生存, 并对生物多样性构成潜在的威胁;

(5) 施工期间, 施工人员进驻及施工“三废”排放, 将对城市市容环境和空气质量有一定影响。

### 6.2.2 对水环境可能的影响

道路施工期和运营期会产生各种生产及生活污水, 如不加以处理会产生对项目沿线水体的污染。

#### 1 施工期可能产生的水污染

(1) 施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生一定量的油污水；

(2) 施工机械漏油、施工泥浆、施工人员的生活污水、生活固废、施工物料和化学品受雨水冲刷入河后，将影响水质；

#### 2 运营期可能产生的水污染

(1) 降雨冲刷路面产生的道路径流污水排入河流，造成水体污染；

(2) 道路辅助设施(停车场、管理住所、加油站)产生的污水造成的水体污染；建议这部分废水经隔油池和化粪池处理后，结合地方城镇规划，排入下水道；

(3) 装载危险品的车辆因交通事故泄漏、滴漏或翻入河流后产生严重的水污染；

### 6.2.3 对声环境可能的影响

道路在施工期间和运营期间，对周围的声环境的影响表现为：

(1) 作业机械品种较多，如路基、路面、桥梁施工机械，都属于突发性非稳态噪声源，将对附近的学校、医院、居民的声环境产生影响；

(2) 筑路材料运输道路和便道线路设计不当，运输车辆产生的高噪声将影响沿线人群的正常生活；

(3) 运营期间，在道路上行驶的机动车辆噪声，为非稳态噪声源。车辆行驶中，发动机、冷却系统、传动系统等部件会产生噪声，行驶引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦也会产生噪声，由于道路路面平整度等原因而使高速行驶的汽车产生整车噪声。

### 6.2.4 对空气环境可能的影响

#### 1 道路施工过程中对环境空气可能的影响

(1) 路基施工中，粉状物料的装卸、运输、搅拌过程都将有大量的粉尘散逸到周围的大气中；道路施工时，运送物料的汽车引起的道路扬尘污染；物料堆放期间由于风吹等引起扬尘污染，尤其是风速较大或装卸汽车行驶速度较快的情况下，粉尘的污染更为严重；

(2) 施工材料、设备的车辆、内燃机械等施工机械的运行会产生尾气造成大气污染；

(3) 沥青路施工期间，有害物质对空气质量的影响。

#### 2 道路营运中对环境空气的影响

(1) 汽车废气的污染：汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒排放，大部分碳氢化合物和一氧化碳都来源于排气管。一氧化碳燃料在发动机

内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比各种汽缸燃料分配的均匀性。碳氢化合物产生于汽缸壁面淬冷效应和混合气不完全燃烧。目前由于国内使用无铅汽油，因此铅的影响可以忽略；

(2) 公路上行驶的汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染；

(3) 运送散装含尘物料时，由于洒落，风吹等原因使物料产生二次扬尘污染。

### 6.2.5 对社会环境可能的影响

道路建设对沿线区域的社会经济环境必然会带来一定的影响。道路建设带来的主要问题是征地拆迁和分隔的影响。道路的建设造成了土地利用功能的变化，使沿线居民的社会活动习惯发生改变，使居民生活、文化教育及基础经济发生改变；公路占用大量的土地，造成必要的征地拆迁与再安置工作，影响到沿线居民的生活，改变他们对生产资料的占有数量；同时，施工中堆场侵地和因工程需要，使一些水利渠道填埋或改线，破坏了农民的原有水利灌溉设施，施工也影响沿线群众的出行和安全。

(1) 本项目对社会发展的影响：项目建成后，为区域人民发展经济，扩大就业，加速脱贫致富创造了条件。

(2) 对居民生活质量的影响：项目建成后，将促进沿线地区的经济发展，带来经济繁荣，经济的发展会使人民的生活环境得到改善，居民生活水平得到提高。

本项目实施后，将带动沿线诸多产业兴起和资源开发利用，由此为社会提供大量的就业机会，同时，改善沿线交通运输条件，加快城乡贸易流通，尤其是丰富的农副产品，林业资源，矿产资源转化为商品进入市场，从而促进人民生活水平的提高。与此同时，沿线对社会基础设施的需求将不断上升，为满足这些社会需求，相应的能源、通讯、文化、娱乐以及教育卫生事业将会被更加重视，并将成为重点投资方向。

(3) 对现状地形的影响：项目建设难免对现状水系造成破坏，施工期将提前改移。

(4) 对文物古迹及旅游资源的影响：本项目路线走廊带未涉及文物古迹和旅游景点，故对文物古迹及旅游风景区不发生负面影响。相反，本项目的建设，对加快当地旅游资源的开发利用，将起到极大的推动作用；

(5) 项目的建设背景指出，建设理由是完善区域路网，项目建设总体影响是正能量的积极响应。

## 6.3 环境保护措施

### (1) 生态及景观环境

施工期项目建设单位及施工单位应制定详细的施工组织方案,施工期间必须加强管理,预先做好防护、迁移、遮盖等工作;施工期在人员密集域内,须应留出必要的安全防护通道,并采取有效的防护措施,做好施工场地的封闭、遮盖工作,以最大程度地减小施工期对城市生态及景观环境的影响。

### (2) 噪声防治措施

建设单位及施工单位在施工过程须向当地环保行政主管部门申请备案,并在施工场地及施工运输道路附近发布安民告示;优先选用优质低噪声、低振动的机械设备进行施工,施工中加强设备维护,杜绝非正常运行;施工期在人居密集区、学校、医院等需要特殊安静的区域,应对施工机械采取隔声罩或施工场地设置隔声挡护屏障等措施,以减缓对周边环境的影响;施工单位应合理安排施工时间,高噪声、强振动等机械作业时间应避开在夜间(22:00-6:00)。对运营期交通噪声的干扰,通过采取在道路两侧设置绿化带,在学校、居民区集中地带设置禁鸣标志,减缓或控制交通噪声影响。

### (3) 废气治理措施

施工期应对施工场地、施工运输通道定期洒水抑尘,人居密集或扬尘严重的施工场地应使用防尘帷幕,运输车辆加遮盖篷布密闭运输;对于本项目设置混凝土搅拌站、沥青拌合站不应设置在城镇区域内,应远离城镇居民区下风向设置。营运期通过绿化带建设,进一步改善项目区空气环境。

### (4) 废水治理措施

道路施工应按施工段建设施工废水临时沉淀池,施工废水经处理后方可排入雨水系统;施工人员应就近租住当地居民房,生活污水排入既有排水系统。

### (5) 固体废物治理措施

施工期产生的挖方、建筑垃圾、废弃施工材料等尽量用于道路回填或绿化,不能利用的,经统一收集后清运到城市生活垃圾处理场处理。生活垃圾设置临时垃圾收集设备,定期清运到城市生活垃圾处理场处理。营运期加强路面清扫,加强路面环境卫生管理。

### (6) 道路施工扬尘治理措施

施工现场主要出入口、施工便道和主要材料堆放地应作硬化处理,硬化施工应编制专项方案,确保承载能力满足使用要求;裸露地面应当铺设碎石或其它功能相当的材料。



料；施工现场采用临时绿化或采取覆盖防尘布、防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁；项目办公区、生活区应进行硬化处理，并进行绿化，不得有土地裸露情况；施工现场的路面等易产生扬尘的区域，要根据不同季节、气温、土壤湿度等因素安排洒水抑尘。夏季炎热天气每天洒水应不少于 3 次，春、秋季每天洒水不应少于 2 次，冬季不少于 1 次。

#### （7）其他保障措施

交通组织、分流措施、风险预防措施。

## 6.4 水土保持

### 6.4.1 施工临时占地的恢复措施

工程施工完后留下的施工临时占地区内的迹地，若属于城市开发的统一征用地则须要及时平整后归还。若不属于此范畴则应平整后恢复植被。绿化树种的选择应与当地的气候和土壤相适应，同时兼顾美观，改善环境。若工程占用的是耕地则应在施工结束后及时复耕。复耕要求：首先清理临时占地区内的建筑物和废弃物，然后采用人力和畜力翻松表土，其翻松深度一般为 30-40cm。为防止耕地土壤流失，可在耕地外边缘种植一排灌木，株距 1m 为宜，树种选择当地适宜的品种。

### 6.4.2 料场的恢复措施

工程在河道中开采的砂卵石料，在取完料后必须将开挖形成的坑、凼进行平整。工程开采的条石料，在开采完后必须将开采过程中形成的高边坡，进行削坡处理，清理料场迹地，然后植树种草覆盖裸露边坡，减少水土流失。

## 6.5 环境评价

项目主要位于既有城市区域，属非污染类的项目，不涉及水源保护区、风景名胜区等敏感区域。项目区道路两侧居民住宅较多，施工期和运营期项目作业对周边环境会产生一定的影响，但通过采取有针对性的污染防治措施及加强施工期与运营期管理等，不利影响可以得到较好控制。

施工过程中对环境的影响较小，通过采取有针对性的污染防治措施及加强施工期管理等，其影响可以得到缓减或消除。项目完成后，工程区域的生态环境及社会环境将得到较大的改善，更是规划区一道亮丽风景线。



## 第七章 节能评价

### 7.1 道路项目节能的概念

节约能源、保护资源是我国的基本国策之一。道路运输节能是指在完成相同运输生产任务的前提下,通过采取一定的措施,使能源的消耗量减少,其实质是提高能源利用效率。道路建设项目的建设,涉及到沿线资源的保护,而路线线型指标及路面状况,关系着车辆行驶效率的高低,从而带来能源消耗水平的高低。为了使道路建设项目做到保护、节约并合理利用资源,在设计及全过程中,应始终贯彻节约能源、保护资源的原则。

道路运输节能是指在完成相同运输生产任务的前提下,通过采用一定的措施,使能源的消耗量减少,其实质是提高能源利用效率。主要包括以下两方面:

#### (1) 建设期间的节能

道路建设期间的能源消耗是一次性投入,主要是人力、物力的大量投入,虽然存在着对能源的直接消耗,但其比例相对较小,节能潜力不大。

#### (2) 道路营运期间的节能

道路营运期间的能量消耗是一种长期的连续投入,主要体现在运输过程中各种公路运输工具的能耗。随着公路交通的日益发展,汽车的燃油消耗越来越大,因此在建设大项目过程中进行运输燃油节约对国民经济具有很大的积极意义。

节能评价采用“有项目”情况和“无项目”情况对比的方法,将无项目状况下的汽车燃油消耗量减去有项目情况下汽车燃油消耗量,即得出燃油节约量。

### 7.2 道路燃油消耗的影响因素

#### 1) 影响因素分析

影响道路运输燃油消耗的因素很多,但主要有两类:

(1) 第一类是车辆本身的燃油经济性,这是由车辆本身的构造和制造工艺决定的,即在出厂之前就已是定值;

(2) 第二类是车辆的行驶状态,这取决于车辆运行具体环境以及驾驶员的操作技能。可概括为如下几方面:

- ① 道路条件,包括几何特征(纵坡、曲率和路面宽度等)和路面特性(平整度等);
- ② 车辆特性,包括物理特性和行驶特性(发动机功率、转速和车辆重量等);

③ 交通状况，如流量、交通组成、行人流量和非机动车流量等；

④ 地区因素，如司机的驾驶行为和车速限制等。

车辆运行的燃油消耗量是与道路交通条件密切相关的。车辆的运行过程通常由起步、换挡、加速、等速、滑行、制动等基本单元组成。当道路条件、交通条件变化时车辆运行油耗也随之改变，在良好的道路条件(路面平整度、路面宽度、平纵线形等)和良好的交通状况(快慢车分道行驶、无非机动车、横向干扰较小等)时，车辆运行状态稳定，其耗油量相对较小；而当道路、交通状况恶劣时，车辆行驶中加减速次数随之增加，车辆运行状态将变得不稳定，耗油量相对于稳定行驶时增加很多，当停车次数增加时尤其突出，因为起动加速所耗燃油将是稳定状态行驶时的几十倍。

## 2) 道路条件对燃油消耗的影响

道路几何条件对燃油消耗的影响直接由平曲线半径、纵坡、路面状况和道路横坡所决定，此外燃油消耗也通过车速而受道路几何条件的间接影响(车辆因几何条件变化而加速或减速)。

当车辆由直线驶入曲线时，车辆的燃油消耗就要增加，这主要是由以下三个因素造成的：

(1) 进入曲线的因换挡减速而损失动能：

(2) 当车辆受到离心力作用时滚动阻力增加(离心力与曲线半径成反比，而与车速的平方成正比)；

(3) 在曲线段车辆以较低排挡行驶，车辆内摩阻增大。

许多试验性研究表明当路线纵坡较小时( $-3\%\sim+3\%$ )，行车速度主要随平曲线曲率的增加而降低，并当平曲线半径  $R\leq 400\text{m}$  时车辆行驶速度才明显降低。

道路纵坡对燃油消耗影响很大，在上坡时燃油消耗随着坡度的增加而增加，但在下坡时相应的燃油节约比较有限。从美国的研究可看出，当道路纵坡从 6% 降至 3% 时，小客车可节油 20%，货车可节油 70%。

路面状况对车辆油耗也有直接的影响，其主要影响因素为路面平整度，如货车在高级及次高级路面上行驶要比在非高级路面上行驶节油 30~40%，因为非高级路面要克服较大的滚动阻力。

## 3) 交通状况对燃油消耗的影响

交通条件主要是指道路服务水平，包括混合交通情况、交通流大小及离散程度、行人及横向干扰程度、行车速度以及交通设施的完善程度等，这一方面高速道路的耗油节约明显优于其他等级道路，经验研究表明，燃油消耗量是车速的函数，而车辆的



实际行驶车速在道路条件良好的情况下便是交通量、交通组成和驾驶技术等因素的集中体现。在高速道路上行驶的车辆，由于有良好的交通状况，其车辆油耗主要取决于道路行驶质量和驾驶技术等因素；在二级及以下等级道路上行驶，由于交通状况极其复杂，非机动车和行人及横向干扰很大，致使车辆频繁地加速、减速和停车，使其燃油消耗比高速道路大很多，据研究表明汽车每次停车起动的燃油消耗相当于汽车多跑 180m 左右。

日本的研究表明，通畅的道路比拥挤的道路可节油 30~40%，主要是由于汽车以低速行驶时，节气门开度小，曲轴转速高，发动机在非经济状况下工作。

### 7.3 节能评价方法及参数

本项目节能评价，是基于拟建项目的实施，使路网路况得以改善，车辆得以在较为经济的速度范围内行驶，从而使耗油量得以降低进行分析。评价采用“有”、“无”对比法，即就无拟建项目时汽车的燃油消耗量与有拟建项目时的燃油消耗量进行比较，其差额即为能源节约。评价过程中所采用的评价模型选自世界银行援助的《公路投资优化和改善可行性研究方法》（《Study of Prioritization of Highway Investments and Improving Feasibility Study Methodologies, Pilot Study Report》）的研究成果。

车辆在实际道路条件下的油耗由基准条件下（平整度为 2，坡度<2%，行车速度为 50km/h）的基本消耗量乘以因道路和交通条件不同产生的修正系数而得。燃油基本消耗量见表 7-9。车速对车辆油耗的修正系数见表 7-10。

表 7.6.3-1 燃油基本消耗量 （单位：升/百车公里）

车型	小客	大客	小货	中货	大货	拖挂
燃油消耗量	8.7	27	16	23	26	51

表 7.6.3-2 车速对车辆耗油的修正系数

车 型	燃油修正系数
小客、小货	$0.291 + \frac{24.26}{S} + 0.00087 * S^2$
大客	$0.341 + \frac{24.64}{S} + 0.00068 * S^2$
中货	$0.209 + \frac{31.04}{S} + 0.00068 * S^2$
大货、拖挂	$0.524 + \frac{16.18}{S} + 0.00056 * S^2$

经分析，千车公里燃油消耗量与车速有如下关系式：

$$Fuel = F + G * (Speed - C)^2$$

式中：  $Fuel$  — 燃油(升/千公里)；  
 $Speed$  — 车速(km/h)；  
 $F、G、C$  — 参数，详见表 7.11。

表 7.6.3-3 不同等级公路（平微区）燃油消耗模型参数

参数 车型	高 速 公 路 （一级公路）			二 级 公 路		
	F	G	C	F	G	C
小 客	71.11	0.0372	66.8	69.77	0.0503	60.7
中 客	86.49	0.0518	63.0	84.67	0.0661	58.5
大 客	218.20	0.1570	62.1	249.71	0.3420	47.0
小 货	122.88	0.1010	56.0	121.47	0.1290	51.8
中 货	182.62	0.1739	52.2	190.38	0.2179	49.5
大 货	230.25	0.2480	53.6	250.71	0.3446	48.7
拖 挂	229.54	0.2065	54.5	270.63	0.3594	44.5
参数 车型	三 级 公 路			四 级 公 路		
	F	G	C	F	G	C
小 客	78.70	0.0805	50.2	82.55	0.0917	47.5
中 客	94.28	0.0968	50.2	98.66	0.1104	47.5
大 客	295.84	0.4576	43.9	333.56	0.5936	38.8
小 货	138.46	0.1920	44.0	147.50	0.2241	41.1
中 货	232.85	0.3245	44.0	246.08	0.3750	41.2
大 货	315.35	0.5272	43.4	336.12	0.6086	40.8
拖 挂	329.79	0.5030	41.2	353.70	0.5913	38.3

7.4 节能效益计算

拟建项目的节能效益主要是道路等级提高、运输距离缩短而使燃油消耗量降低所产生的效益，另外现有道路部分路段减少拥挤也将产生相应的燃油节约。

7.4.1 道路等级提高所产生的节能效益

由于增加通路，缓解交通压力，使汽车提高行车速度，道路上的车辆油耗减少。此项效益是拟建项目建成前后，拟建项目与现有道路之间行车速度及油耗的变化情况。计算公式如下：

$$Q_{n1} = (E_0 - E_n) \times L_n \times P_t \times 365 \times 10^{-3}$$

式中： $Q_{n1}$  — 新路燃油节约量（千升/年）；

$E_0$  — 无项目时，老路平均燃油消耗（升/车公里）；

$E_n$  — 有项目时，新路平均燃油消耗（升/车公里）；

$L_n$  — 新路行驶里程（km）；

$P_t$  — 第 t 年新路年平均日交通量（puc/d）。

#### 7.4.2 道路运输距离缩短所产生的节能效益

此项效益是拟建项目建成前后，拟建项目与现有道路之间行车距离缩短及油耗的变化情况。计算公式如下：

$$Q_{n2} = (L_0 - L_n) \times E_o \times P_t \times 365 \times 10^{-3}$$

式中： $Q_{n2}$  — 新路燃油节约量（千升/年）；

$E_o$  — 无项目时，老路平均燃油消耗（升/车公里）；

$L_o$  — 老路行驶里程（km）；

$L_n$  — 新路行驶里程（km）；

$P_t$  — 第 t 年新路年平均日交通量（puc/d）。

#### 7.4.3 现有相关道路减少拥挤所产生的效益

由于增加通道，使相关道路减少拥挤，汽车行驶速度提高，相关道路上的车辆油耗减少

$$Q_{n3} = (E_0 - E'_n) \times L'_n \times P'_n \times 365 \times 10^{-3}$$

式中： $Q_{n3}$  — 现有道路减少拥挤所产生的油耗节约（千升/年）；

$E_0$  — 无项目时，老路平均燃油消耗（升/车公里）；

$E'_n$  — 有项目时，老路平均燃油消耗（升/车公里）；

$L'_n$  — 老路相应路段里程（km）；

$P'_n$  — 老路剩余交通量（puc/d）；

#### 7.4.4 燃油节约总量计算

依据上述方法，选取相应参数，计算拟建项目各种车型的特征年燃油节约量，汇总得到拟建项目燃油节约总量表 6.6.4.4-1。

表 7.6.4.4-1 特征年各种车型燃油节约量单位：千升

年份	小客车	中小货车	大客车	大货及拖挂车	合计
2023	181	1003	39	2238	3461
2028	265	1472	57	3285	5079
2033	351	1945	75	4341	6712
2038	419	2328	90	5195	8032
2043	459	2550	99	5690	8798

从上表可看出拟建项目的实施，使路网路况得以改善，车辆得以在较为经济的速度范围内行驶，从而使耗油量得以降低，估算结果 2023 年节约燃油 3461 千升，折合标煤约 3668 吨；2028 年节约燃油 5079 千升，折合标煤约 5383 吨；2033 年节约燃油 6712 千升，折合标煤约 7114 吨；2038 年节约燃油 8032 千升，折合标煤约 8512 吨；2043 年节约燃油 8798 千升，折合标煤约 9325 吨；拟建项目节约资源效果十分显著。

## 7.5 设计中的节能

在设计中首先要考虑道路纵坡坡度影响，纵坡过大，长期运营耗油量大，污染增加，因此，在不扩大建设规模的前提下，应合理设置道路纵坡。另外，要考虑车道规模影响，在确保远期通行能力需求前提下，合理选择车道规模，主要保证道路在运营期内疏解通畅，不会造成交通拥堵，从而避免怠速行驶的油耗加大和污染加重的问题。

(1) 照明布置原则为舒适、节能，兼顾美观，推荐新型清洁能源的采用：道路照明设计中，结合工程实际需求，充分考虑选择新型清洁能源的城市新能源路灯（如太阳能、风能及其组合），灯具采用 LED 灯；

(2) 设计精确化：对桥梁、涵洞、挡墙等构筑物进行准确验算后确定尺寸，不保留设计；对交能量和道路功能需求进一步收集第一手资料，合理选用路面结构类型；对建筑材料进行详细调查分析，就近选用合格材料，节约投资的进一步是节约自然资源；

(3) 适应“发展循环经济，建设节能社会”的需要，交通安全设施的材料采用节能材料及新型材料，如采用太阳能路标、太阳能闪光灯标志及太阳能交通标志等；

## 7.6 施工中的节能

1) 场地布置时选择合适的施工便道，充分考虑减少运输距离；合理安排平行作业的各项作业，不互相干扰；选用合适的施工机具，避免不必要的电力和油料消耗；对会影响周围交通的施工步骤，要尽可能缩短工期，减少车辆绕道距离。



## 2) 供电系统节能

### (1) 采用钢铝复合轨新型材料

钢铝复合接触轨电阻较小, 不仅电压质量较好, 而且减少损耗, 节约电能, 节约运行费用。

### (2) 设置再生制动能量吸收装置

牵引变电所设置再生制动能量吸收装置, 减小地下通道、减少通风空调负荷。

### (3) 照明光源及灯具

选用光效高、光通好的光源和灯具, 灯具带补偿电容, 减少线路损耗。照明灯具控制灵活, 以便及时开、关其中部分照明设备, 节约用电。

(4) 变压器采用低损耗变压器, 减少空载损耗; 选用合适的变压器负荷率, 降低运行中的负载损耗。

(5) 路灯控制: 所有路灯采用时钟控制及路灯所内计算机中心集中监控, 分半夜和全夜两级控制, 全夜式、半夜式相间交错设置。

所有灯具的功率因数补偿为单灯就地补偿, 功率因数不低于 0.9。

### (6) 选用高效低耗的电气设备。

各种设备的电机也都选择高效电机, 同时使其工作点选择在高效率区。

## 3) 给排水系统节能

### (1) 尽量利用市政供水;

### (2) 全部采用节水型阀门。

## 7.7 道路营运期间的节能

道路营运期间的能源消耗是一种长期的连续投入, 主要体现在运输过程中各种道路运输工具的能耗。随着道路交通的日益发展, 汽车的燃油消耗愈来愈大, 因此在建设项目过程中进行运输燃油节约对国民经济具有一定意义。

(1) 推进道路运输结构调整, 促进运输规模化、集约化, 严禁高耗能车辆进入运输市场, 严格执行老旧交通运输工具报废、更新制度, 对能耗高、排放超标的老旧车辆和经综合性能检测。

(2) 加快新能源新技术的推广应用, 积极推广使用清洁燃料、石油替代燃料和节能与新能源汽车, 在公交、出租车辆全面使用天然气的基础上, 积极研究推进客货运车辆、旅游车辆、驾校教练车辆等营运车辆清洁燃料的使用。积极引入市场机制,

鼓励扶持资金雄厚技术先进的物流企业在我市建立物流信息服务和 GPS 远程调度系统,通过信息平台,减少货运车辆的装卸次数、配载时间和空驶里程,提高运输效率。

(3) 加强节能技术培训,提高操作水平,路运输从业人员处于生产的第一线,是实现环保节能的执行者。因此企业必须“以人为本”,做好从业人员的管理和激励工作。加强对从业人员的节能教育和节能技术、节能产品使用等方面知识的培训,推广节油驾驶、节能操作经验,指导对车辆的日常保养和维护工作。

## 第八章 投资估算与资金筹措

### 8.1 编制依据

- 1) 《西双版纳旅游度假区二期控制性详细规划修编》；
- 2) 《市政工程投资估算指标》建标【2007】163号；
- 3) 《市政工程投资估算编制办法》建标【2007】164号；
- 4) 《云南省建设工程造价计价规则及机械仪器表台班费用定额》（DBJ53/T-58-2020）
- 5) 《云南省市政工程消耗量定额》（DBJ53/T-59-2020）；
- 6) 《云南省园林绿化工程消耗量定额》（DBJ53/T-60-2020）
- 7) 《云南省通用安装工程消耗量定额》（DBJ53/T-63-2020）
- 8) 《市政工程工程量计算规范》（GB50857-2020）
- 9) 《云南省建设工程措施项目计价办法》（2013）；
- 10) 西双版纳州工程建筑材料价格信息；
- 11) 云南省交通运输工程材料及设备指导价
- 12) 建设单位提供的有关资料。

### 8.2 编制范围

“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）”总长 2.7707 公里。其中，纬一路属于规划次干路，起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路，设计红线宽度为 24m，路线全长 1.06896 公里；纬二路属于规划次干路，起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路，设计红线宽度为 24m，路线全长 0.77965 公里；经一路属于规划支路，起点位于青年路延长线上，向北展线，止于纬一路，设计红线宽度为 20m，路线全长 0.3114 公里；经二路属于规划次干路，起点位于纬二路上，向北展线，止于纬一路，设计红线宽度为 24m，路线全长 0.61069 公里。

“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）”包括道路工程、交通工程、给排水工程、燃气工程、电力通信工程、照明工程、绿化工程等。

### 8.3 费用标准

1) 征地拆迁费、青苗补偿费依据勐腊县项目区域内同类项目征地价格和业主提供资料计取；

2) 估算参照《市政工程投资估算指标》及建委有关工程造价文件编制。项目所在地为勐腊县城区。

3) 参照《西双版纳州建设材料价格信息》(2021 年 11 月)以及《云南省交通运输工程材料及设备指导价》(2021 年第 11 期)价格计入；

4) 砂石料单价参考景洪市当地价格；低标号混凝土等基础垫层、零星混凝土采用自拌混凝土，量大及混凝土等级高的采用商品混凝土；

5) 建设管理费：根据《基本建设财务管理规定》(财建[2016]504 号)计算，再根据发改价格(2015)299 号规定计入；

6) 建设项目前期咨询费：《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》(国家计委计价格[1999]1283 号)计算；其中编制可行性研究报告编制费计算后根据国家发改委《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》发改价格(2015)299 号规定》计入；

7) 勘察设计费：根据国家计委、建设部计价格[2002]10 号《工程勘察设计收费标准》计算，根据发改价格(2015)299 号规定计入；

8) 环境影响咨询服务费：根据国家计委、国家环保总局计价格[2002](125 号)计算，根据发改价格(2015)299 号规定计入；

9) 生产准备费及开办费：按设计定员每人 2000 元计；

10) 招标代理服务费：按《招标代理服务收费规定》计价格[2002](1980 号)计算，根据发改价格(2015)299 号规定计入；

11) 施工图设计审查费：施工图设计审查费规定应为云价综合【2014】89 号计算，根据发改价格(2015)299 号规定计入；

12) 全过程造价咨询服务费根据全过程造价咨询服务规定应为云价综合【2012】66 号计算，根据发改价格(2015)299 号规定计入；

13) 预备费以第一、二部分费用之和为基数按 10.0%的费率计算，未计入价差预备费；

具体费用详见附件估算表。



## 8.4 估算结果

方案（推荐方案）投资估算：总投资为 12692.2262 万元，平均每公里投资 4580.3776 万元，其投资构成如下：

第一部分 工程费用：8575.9981 万元；

其中： 纬一路：3381.6432 万元；

纬二路：2428.9601 万元；

经一路： 860.3839 万元；

经二路：1905.0109 万元；

第二部分 工程建设其他费用：2962.3894 万元；

其中： 征地拆迁费：2131.6889 万元

第三部分 预备费用（基本预备费）：1153.8387 万元；

## 8.5 资金筹措

为了适应西双版纳州整体城市发展构架，强化勐腊县城市的城镇职能。为保证本项目的顺利推进，必须筹措到稳定、可靠的建设资金。在市场经济体制下，可采取多种方式拓宽融资渠道、调动社会各界力量，建立起财政投入、市场补偿、有偿使用、吸引社会资金、引进外资和银行贷款等多元化的资金新体制。满足征地、拆迁和项目开工的需要，同时开展招商引资工作。通过市场化资金运作，体现“谁投资，谁受益”的原则。

鉴于项目的特殊性和先前性，本次“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）”的建设资金，业主单位资金筹集方式采用积极申请上级补助，剩余部分县级财政自筹。



## 第九章 国民经济评价

### 9.1 经济评价编制依据

本项目经济评价的依据主要以国家计委、建设部颁发的下列规章执行：

- 1) 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）。
- 2) 《关于建设项目经济评价工作的若干规定》
- 3) 《建设项目经济评价方法》
- 4) 《建设项目经济评价方法说明》
- 5) 市政公用工程设计文件编制深度规定(2013 年版)
- 6) 交通部 2010 年 4 月 12 日交规划发【2010】178 号文颁发的《公路建设项目可行性研究报告编制办法》

### 9.2 经济评价内容

本项目经济评价为道路国民经济评价。由于本项目建成后为城市道路，不会以过路费的形式收回投资，项目所产生的效益主要为间接的社会经济效益，故本项目的经济评价为国民经济评价。

道路建设项目的国民经济评价使用影子价格，考虑城市道路建设使用的货物市场供应比较充足，用现行的市场价格代替影子价格。计算期内各年均采用基年（开工前一年）价格，因城市道路投资周期短，不考虑物价上涨因素。

#### （1）影子工资

影子工资是指建设项目使用劳动力、耗费劳动力资源而使社会付出的代价，在建设项目国民经济评价中以影子工资计算劳动力费用。本项目建设劳动力主要由技术劳动力和非技术劳动力构成。对于技术劳动力采取影子工资等于财务工资，即影子工资换算系数为 1；非技术劳动力主要由农村转移劳动力组成，目前在项目区域内非技术劳动力大量过剩，因此，非技术劳动力影子工资换算系数取 0.5。本项目为基本建设项目，技术含量较大，机械化施工水平较高，技术劳动力约占 50%，非技术劳动力约占 50%，经计算本项目综合影子工资系数为 0.75。本项目人工经济费用调整结果为：

人工经济费用 = 人工影子价格 × 总工日

#### （2）土地影子价格

土地作为项目的特殊重要的投入物，如何反映土地资源的费用和效益，对基础设施项目的经济分析结果会产生重要影响。土地的影子价格就是当土地的最优利用时边际收益的价值。土地是稀缺的资源，在供不应求的条件下，通常采用土地机会成本来近似代替土地的影子价格。土地机会成本是土地用于该用途所获得的最高净效益，本研究建议用该地区内土地征用后政府公开招标出让的平均价格作为其影子价格。

### 9.3 经济评价的基准情况

道路建设项目国民经济评价采用“有项目情况”与“无项目情况”的对比方法，在进行经济评价之前，首先确定经济评价参数，并分析和计算国民经济费用与效益。

### 9.4 经济评价通用参数

根据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）及相关资料，确定本项目经济评价有关参数如下：

- (1) 社会平均基准折现率 8%；
- (2) 残值：项目残值为工程建设费用的 50%，在评价末年以负值计入经济费用；
- (3) 项目计算期：本项目计算期以 20 年计，其中建设期为 1 年（2022 年 2 月～2023 年 2 月），运营期 20 年。

### 9.5 评价指标

进行国民经济评价时，主要采用以下两项指标：

#### 1) 经济净现值（ENPV）

经济净现值是用社会折现率将项目计算期内各年的净效益流量折算到建设期初的现值之和。其表达式为：

$$ENPV = \sum_{t=0}^n (B_t - C_t)(1+i_s)^{-t}$$

式中：

$ENPV$ ：经济净现值

$B_t$ ：国民经济效益流量

$C_t$ ：国民经济费用流量

$B_t - C_t$ ：第  $t$  年的国民经济净效益流量

$n$ ：计算期

$i_s$ ：社会折现率



2) 经济内部收益率 (EIRR)

经济内部收益率是项目在计算期内各年净效益流量的现值累计等于零时的折现率。其表达式为：

$$\sum_{t=0}^n (B_t - C_t)(1 + EIRR)^{-t} = 0$$

式中：

EIRR：经济内部收益率

3) 效益费用比 (EBCR)

效益费用比是用社会折现率将项目计算期内各年的效益与费用分别折算到开工前一年年末的现值之和后，两值的比值。其计算公式为：

$$EBCR = \frac{\sum_{t=1}^n B_t (1 + Is)^{-t}}{\sum_{t=1}^n C_t (1 + Is)^{-t}}$$

9.6 国民经济效益计算

“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）”总长 2.7707 公里。其中，纬一路属于规划次干路，起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路，设计红线宽度为 24m，路线全长 1.06896 公里；纬二路属于规划次干路，起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路，设计红线宽度为 24m，路线全长 0.77965 公里；经一路属于规划支路，起点位于青年路延长线上，向北展线，止于纬一路，设计红线宽度为 20m，路线全长 0.31140 公里；经二路属于规划次干路，起点位于纬二路上，向北展线，止于纬一路，设计红线宽度为 24m，路线全长 0.61069 公里。

表 9.6-1 特征年交通量

道路名称	平均日 PCU 流量(辆 / 昼夜)				
预测时间	2023 年 (使用初年)	2028 年 (特征年)	2033 年 (特征年)	2038 年 (特征年)	2043 年 (特征年)
纬一路	3940	5149	6891	8795	11225
纬二路	3780	4940	6611	8437	10768
经一路	3190	4169	5579	7120	9087
经二路	3850	5032	6734	8594	10968

1) 汽车运输成本

表 9.6-2 运输成本模型

道路等级	系数	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	拖挂
一级公路	A	0.04	-0.01	0.05	0.06	0.01	0.07
	B	-5.17	-1.08	-5.88	-7.42	-1.86	-8.68
	D	284.4	266.14	279.33	352.66	284.63	465.89
二级公路	A	0.06	0.14	0.08	0.10	0.12	0.14
	B	-7.77	-15.86	-8.48	-11.68	-14.00	-14.6
	D	366.37	628.65	345.23	465.13	529.66	651.62

A、B、D—回归系数。

汽车运输成本按下式计算：

$$C=1283.412-31.5658V+0.26107V^2$$

式中：C：单位成本（元/千吨公里）

V：车速（km/h）

2) 旅客时间价值

旅客的时间价值按人均工作时间创造的国民收入计算，本项目采用勐腊县人均国内生产总值，计算未来旅客的时间价值。

客车在途时间价值=人均国民生产总值×运载系数×工作性出行乘客比例×节约时间利用系数/（8×254）；

人均时间价值=客车在途时间价值/（客车运载系数×工作性出行乘客比例×节约时间利用系数）

根据统计目前每年实际工作日为 254 天，每天按 8 小时工作计算，工作性出行乘客比例根据调查取 0.6，节约时间系数取 0.5，客车运载系数 13.5 人/车，计算旅客时间价值表见下表：

表 9.6-3 旅客时间价值预测表

预测年份	人均国内生产总值 (元/人)	人均时间价值 (元/ 小时)	客车时间价值 (元/车小时)
2023 年	127421	62.71	253.96
2033 年	384462	189.2	766.28
2043 年	423005	208.17	843.10

3) 在途货物时间价值

货物在途时间价值=在途货物平均价值×运载系数×社会折现率/（16×365）根据本项目货物分析，占运输比重较大的是矿产、建材等，按照货物价格计算，可知在途货物平均价格为 6000 元/吨，考虑单位重量货物价值呈逐年上升趋势，所以按 5% 的年均增长率逐年递增值，预测各特征年的在途货物平均价格如下表：

表 9.6-3 在途货物时间价值

预测年份	在途货物价值（元/吨）	货车时间价值（元/车·小时）
2023 年	0.25	18.14
2033 年	0.41	29.74
2043 年	0.66	47.88

4) 货车时间价值

本项目侧重于城市服务功能，以短途交通为主，故货车的运价取中短途货运价格 1.2 元/吨。公里作为影子价格，年增长率取 5%，货车平均营运车速取 25km/h，运载系数取 3.11 吨/车，时间利用效率取 30%。

货车在途时间价值=（营运影子价格－营运成本）×载运系数×营运速度×时间利用效益。

9.6.1 道路建成后主要产生以下几种经济效益

本评价仅考虑直接经济效益，主要有如下几种；

- 本项目建成后，由于行驶车速提高和行使里程缩短，使运输成本降低和时间节约，而获得的车辆运输成本节约效益和时间节约效益。
- 本项目建成后，吸引了附近路网的交通量，使附近路网行驶车速提高，而获得的车辆运输成本节约和时间节约效益。

1) 运输费用节约效益（B<sub>1</sub>）

(1) 正常运输量效益

计算公式为：B<sub>11</sub>=(C<sub>w</sub>L<sub>w</sub>-C<sub>y</sub>L<sub>y</sub>) Q<sub>n</sub>

式中： B<sub>11</sub>：按正常运输量计算的运费节约效益（万元/年）

C<sub>w</sub>、C<sub>y</sub>：分别为无项目和有项目时的单位运输费用（元/吨·公里、元/人·公里）

L<sub>w</sub>、L<sub>y</sub>：分别为无项目和有项目时的运输距离（公里）

$Q_n$ : 正常运输量 (万吨/年、万人次/年)

## (2) 转移运输量效益

计算公式为:  $B_{12} = (C_z L_z - C_y L_y) Q_z$

式中:  $B_{12}$ : 转移运输量的运费节约效益 (万元/年)

$C_z$ : 原相关线路的单位运输费用 (元/吨·公里、元/人·公里)

$L_z$ : 原相关线路的运输距离 (公里)

$Q_z$ : 转移过来的运输量 (万吨/年、万人次/年)

## 2) 运输时间节约费用 ( $B_2$ )

### (1) 旅客时间节约效益

#### ① 正常客运量效益

计算公式为:  $B_{211} = (1/2) b T_n Q_{np}$

式中:

$B_{211}$ : 按正常客运量计算的旅客时间节约效益 (万元/年)

$b$ : 旅客的单位时间价值 (元/时)

$T_n$ : 节约的时间,  $T_n = T_w - T_y$  (时/人)

$T_w$ 、 $T_y$ : 分别为无项目和有项目的旅行时间

$Q_{np}$ : 正常客运量中的生产人员数量 (生产人员数在正常客运量中比例根据调查取

0.6) (万人次/年)

#### ② 转移客运量效益

计算公式为:  $B_{212} = (1/2) b T_z Q_{zp}$

式中:

$B_{212}$ : 按转移客运量计算的旅客时间节约效益 (万元/年)

$T_z$ : 节约的时间,  $T_z = T_o - T_y$  (时/人)

$T_o$ 、 $T_y$ : 分别为其他线路的和有项目的旅行时间

$Q_{zp}$ : 转移客运量中的生产人员数量 (万人次/年)

### (2) 货车节约在途时间效益

计算公式为:  $B_{22} = P_r Q_h T$

式中:

$B_{22}$ : 货车节约在途时间效益 (万元/年)



$P_r$ : 货车在途时间价值 (元/车·时)

$Q_h$ : 新建道路货车交通量 (万车/年)

$T$ : 全程节约小时数 (时)

### 3) 减少拥挤的效益 ( $B_3$ )

减少拥挤的效益是指有项目时原有相关线路拥挤度缓解而产生的效益, 计算式如下:

$$B_3 = (C_w - C_0) \times L_w \times Q_0$$

式中:  $B_3$  —减少拥挤的效益 (万元);

$C_w$  —无项目时原有道路运输成本 (元/吨·公里);

$C_0$  —有项目时原有道路运输成本 (元/吨·公里);

$L_w$  —原有道路运输里程 (公里);

$Q_0$  —有项目时原有道路运输量 (万吨/年或人次/年)。

### 4) 提高交通安全的效益 ( $B_4$ )

提高交通安全的效益可以按减少交通事故损失进行估算。其节约的费用以事故率差及事故平均损失费用计算, 根据交警部门的统计资料计算, 平均每起交通事故的直接经济损失费用为 13500 元, 事故率  $1.43 \times 10^{-6}$  次/车·公里, 本报告假定本项目建成后, 事故率能降低 30%。本项目未来每起交通事故的直接经济损失费用取 5% 的增加率。

计算公式为:  $B_4 = P_{sh} (J_w - J_y) M$

式中:

$B_4$ : 提高交通安全的效益 (万元/年)

$P_{sh}$ : 交通事故平均损失费 (万元/次)

$J_w$ 、 $J_y$ : 分别为无项目和有项目时的事故率 (次/万车·公里)

$M$ : 运输量 (万车公里/年)

表 9.6.1-1 国民经济效益汇总表

年 度	运输费用 节约效益 (万元)	运输时间 节约效益 (万元)	减少拥挤 节 约效益 (万元)	提高交通 安 全效益 (万 元)	国民经济效 益合计 (万元)
2023	225.5974	235.9766	99.2628	4.5242	565.3610
2024	259.4370	271.3731	109.1891	4.7504	644.7495
2025	298.3525	312.0790	120.1080	4.9879	735.5275
2026	343.1054	358.8909	132.1188	5.2373	839.3524
2027	394.5712	412.7245	145.3307	5.4991	958.1256
2028	453.7569	474.6332	159.8638	5.7741	1094.0280
2029	521.8204	545.8281	175.8502	6.0628	1249.5616
2030	600.0935	627.7024	193.4352	6.3660	1427.5970
2031	690.1075	721.8577	212.7787	6.6842	1631.4282
2032	793.6237	830.1364	234.0566	7.0185	1864.8351
2033	912.6672	954.6568	257.4623	7.3694	2132.1557
2034	1049.5673	1097.8554	283.2085	7.7379	2438.3690
2035	1207.0024	1262.5337	311.5293	8.1247	2789.1901
2036	1388.0527	1451.9137	342.6823	8.5310	3191.1797
2037	1596.2606	1669.7008	376.9505	8.9575	3651.8694
2038	1835.6997	1920.1559	414.6455	9.4054	4179.9066
2039	2111.0547	2208.1793	456.1101	9.8757	4785.2197
2040	2427.7129	2539.4062	501.7211	10.3695	5479.2096
2041	2791.8698	2920.3171	551.8932	10.8879	6274.9681
2042	3210.6503	3358.3646	607.0825	11.4323	7187.5298
2043	3692.2479	3862.1193	667.7908	12.0040	8234.1619

## 9.6.2 建设期经济费用调整计算

判断社会状态改进要用完全竞争的市场均衡价格，而发展中国的经济和转轨经济都因多种原因而使价格偏离这样的均衡价格较远，因此经济学者发展了以口岸价格为基础的影子价格体系。国民经济评价的投资成本应采用影子价格，但鉴于我国大部分商品已处于供求均衡或与国际接轨，在市场机制已基本到位的情况下，可只对少量扭曲的并作为项目主要的投入产出物作影子价格调整，已无必要制定全面的影子价格或分解成本价格。

道路建设费用采用投资估算费用，并进行估算费用调整。

道路建设项目涉及的主要材料包括木材、锯材、钢材、沥青、水泥等。根据目前我国国内市场的供求关系及进出口情况,拟建项目主要材料均采用市场价格,不进行调整。对建设费用中的人工费、土地进行调整,扣除建筑安装工程费中的税金、建设期国内贷款利息,得到道路建设费用调整结果。

推荐方案项目建设费用调整见表 14-6。

表 8.6.2-1 建设费用调整表

费用名称	估算金额 (万元)	影子价格 或系数	经济费用 (万元)	财务费用 (万元)
一、工程费用	8575.9981	0.963	8258.6862	8575.9981
二、工程建设其他费用	2962.3894	1	2962.3894	2962.3894
三、预备费	1153.8387	1	1153.8387	1153.8387
工程总投资	12692.2262		12374.9143	12692.2262

### 9.6.3 运营期运营费用调整计算

随着交通量的逐年增长,道路破坏程度不断加剧,道路所需养护、大修费将逐年增加;评价期考虑职工工资及福利水平的提高,预计年增长率均为 6%。根据建设期的经济费用与财务费用的调整比例,推算养护、管理及大修费的经济费用。

养护维修:本项目养护维修绿化费用按 8.00 万元/公里计算,每年的养护、维修及绿化费用 22.1680 万元。随着经济发展以后年份按 3% 增长。

照明费用:本项目照明费用按 6.0 万元/公里计算,每年的照明费用为 16.6260 万元。随着经济发展,以后年份按 3% 增长。

大修费用:本项目路面结构类型采用沥青砼路面,预计每十年进行一次大修,大修财务费用为当年计划养护费用的 10 倍。

工资及福利费:道路建成后,需增加道路清扫、绿化及其它维护人员 4 人,当年人均工资及福利费按 36000 元/人·年,当年年职工工资及福利总费用为 14.4 万元,以后年份预测职工工资及福利费平均按 6% 增长。

其它管理费用按前几项费用的 20.06% 计算。

表 8.6.3-1 国民经济成本计算汇总表

年度	建设期投资 费用（万元）	养护维修绿 化费用(万 元)	大修费用 (万元)	工资福利 费用 (万元)	道路照明 费用(万 元)	其 他 费 用 (万元)	运营费用 合计 (万元)
2022	12374.9143						12374.9143
2023		22.168		14.4000	16.6260	10.6707	63.8647
2024		22.8330		15.2640	17.1248	11.0775	66.2993
2025		23.5180		16.1798	17.6385	11.5017	68.8381
2026		24.2236		17.1506	18.1677	11.9441	71.4860
2027		24.9503		18.1797	18.7127	12.4056	74.2483
2028		25.6988		19.2704	19.2741	12.8872	77.1305
2029		26.4698		20.4267	19.8523	13.3898	80.1385
2030		27.2638		21.6523	20.4479	13.9144	83.2784
2031		28.0818		22.9514	21.0613	14.4622	86.5566
2032		28.9242		24.3285	21.6932	15.0341	89.9800
2033		29.7919	297.9194	25.7882	22.3440	75.3942	451.2377
2034		30.6857		27.3355	23.0143	16.2557	97.2912
2035		31.6063		28.9756	23.7047	16.9079	101.1945
2036		32.5545		30.7142	24.4158	17.5895	105.2740
2037		33.5311		32.5570	25.1483	18.3020	109.5384
2038		34.5370		34.5104	25.9028	19.0470	113.9972
2039		35.5731		36.5811	26.6798	19.8261	118.6602
2040		36.6403		38.7759	27.4802	20.6410	123.5375
2041		37.7395		41.1025	28.3047	21.4936	128.6403
2042		38.8717		43.5686	29.1538	22.3858	133.9799
2043		40.0379		46.1828	30.0284	23.3196	139.5686

9.7 国民经济评价结果

根据项目评价期内历年的效益、费用，计算得到本项目国民经济效益评价计算表，从表中可以看到，本项目推荐方案的国民经济内部收益率为 11.94%，高于 8%的社会折现率，投资回收期为 14.28 年。

表 8.7-1 国民经济效益评价计算表

评价 年度	运营费用 (万元)	残值 (万元)	效益 (国民经济 效益) (万元)	折现率 i=8%				
				折现 系数	费用现值 (万元)	收益现值 (万元)	净现金流量 现值(万元)	净现金流量 现值累计 (万元)
2022	12374.91			1	12374.91	0	-12374.91	-12374.91
2023	63.86		565.36	1.00	63.86	565.36	501.50	-11873.42
2024	66.30		644.75	0.93	61.66	599.62	537.96	-11335.46
2025	68.84		735.53	0.86	59.20	632.55	573.35	-10762.11
2026	71.49		839.35	0.79	56.47	663.09	606.61	-10155.49
2027	74.25		958.13	0.74	54.94	709.01	654.07	-9501.42
2028	77.13		1094.03	0.68	52.45	743.94	691.49	-8809.93
2029	80.14		1249.56	0.63	50.49	787.22	736.74	-8073.20
2030	83.28		1427.60	0.58	48.30	828.01	779.70	-7293.49
2031	86.56		1631.43	0.54	46.74	880.97	834.23	-6459.26
2032	89.98		1864.84	0.50	44.99	932.42	887.43	-5571.83
2033	451.24		2132.16	0.46	207.57	980.79	773.22	-4798.61
2034	97.29		2438.37	0.43	41.84	1048.50	1006.66	-3791.95
2035	101.19		2789.19	0.40	40.48	1115.68	1075.20	-2716.75
2036	105.27		3191.18	0.37	38.95	1180.74	1141.79	-1574.96
2037	109.54		3651.87	0.34	37.24	1241.64	1204.39	-370.57
2038	114.00		4179.91	0.32	36.48	1337.57	1301.09	930.52
2039	118.66		4785.22	0.29	34.41	1387.71	1353.30	2283.82
2040	123.54		5479.21	0.27	33.36	1479.39	1446.03	3729.85
2041	128.64		6274.97	0.25	32.16	1568.74	1536.58	5266.44
2042	133.98		7187.53	0.23	30.82	1653.13	1622.32	6888.75
2043	139.57	-6187.46	8234.16	0.21	-1270.06	1729.17	2999.23	9887.98
经济净现值 (ENPV) = 9887.9824 万元								
内部收益率 (EIRR) = 11.94%								
效益费用比 (EBCR) = 1.81								
投资回收期 (年) = 14.28								

### 国民经济评价结果：

- 投资回收期 (i=8%)：14.28 年 < 20 年      项目可行
- 经济净现值：9887.9824 万元 > 0      项目可行
- 经济内部收益率：11.94% > 8%      项目可行



### 9.8 国民经济敏感性分析

由于国民经济评价采用的数据主要来自预测和估算，有一定的不确定性。为了分析不确定因素对经济评价指标的影响，需进行敏感性分析，以预测项目可能的风险。本敏感性分析是通过增加或减少投资成本和效益值，分析其评价指标的变化，来判断本项目的抗风险能力。分别按以下四种情况进行考虑：

- 效益下降 20% ；
- 费用上升 20% ；
- 效益下降 10%且费用上升 10% ；
- 效益下降 20%且费用上升 20% 。

表9-1 国民经济敏感性分析总表

	经济净 现值（万元）	内部收益 率（%）	效益费用比	投资回收期（年）
效益下降 10%	7681.4576	10.92%	1.63	15.41
费用上升 10%	8670.2558	11.01%	1.65	15.30
效益下降 10%且费用上升 10%	6463.7311	10.02%	1.48	16.47

本项目研究结论：国民经济投资内部收益率为 11.94%，大于 8%的社会折现率；当成本增加 10%、效益减少 10%时，经济内部收益率为 10.02%，仍高于 8%的社会折现率，经济敏感性分析表明该项目具有很强的抗风险能力。

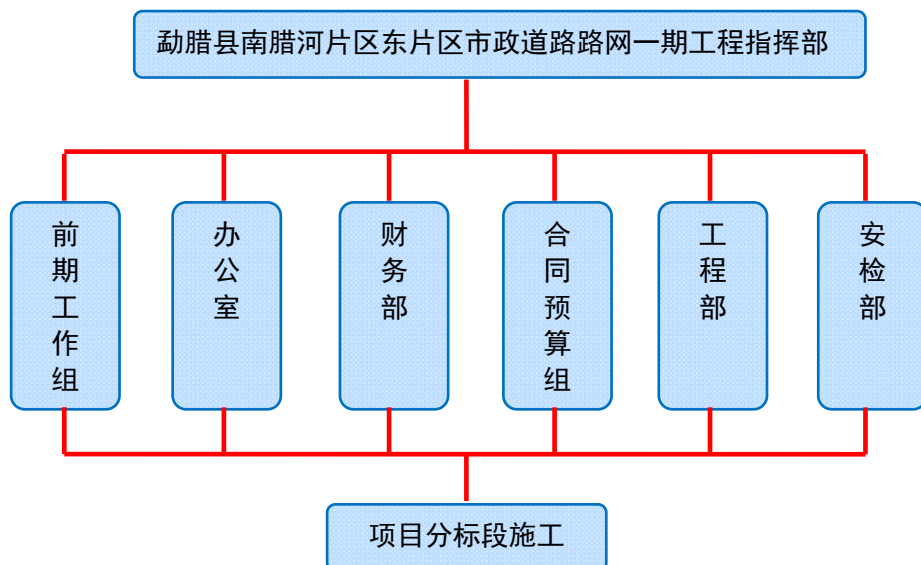
### 9.9 项目评价

从以上分析可知，该项目的建成可以较大程度的提高通行条件，提高道路服务水平并可以在一定程度上吸引附近路网的交通量，减轻附近路网的压力，大大节约了车辆通行时间，从而获得车辆运输成本节约效益和时间节约效益；同时良好的通行条件可以减少交通事故的发生，并为附近百姓的出行带来方便，取得一定的社会效益。同时，本项目的建设作为勐腊县城南腊河片区的主要道路，将带来周边地块的升值和加快城市路网建设。总的来说，“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）”从国民经济评价角度看是可行的，对国家和地区的经济的发展亦是十分有利的。

## 第十章 实施方案

### 10.1 项目管理

为保证项目建设的顺利实施，建议成立“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程指挥部”，主要负责资金筹措、征地拆迁、三通一平、地方协调等工作，并负责招标及合同管理，其组成详见附图。



### 10.2 建设质量管理体系

#### 10.2.1 建立和落实领导责任制

项目法人责任制：组成项目法人，实行项目法人责任制，由项目法人对工程质量负责。

参加单位工程质量领导人责任制：勘察设计、施工、监理等单位的法人，按照各自的职责对本项目的工程质量负责。

#### 10.2.2 严格执行基建程序

在设计以及工程建设中的开工报告、检查验收和竣工验收等工作环节中，把好质量关，严格执行国家规定的基建程序。

#### 10.2.3 工程实施管理制度

实行工程监理制：由具备相应资质条件的监理单位进行监理；

实行合同管理制：工程的勘察设计、施工、设备材料采购和工程监理，均依法签订合同；

实行竣工验收制度：项目完成后按有关规范和规定进行严格的竣工验收，验收合格后，方可交付使用；

实行质量报告制度：建立工程质量报告制度，加强定期的施工现场检查。

实行项目招投标制：根据《中华人民共和国招标投标法》和《工程建设项目招标投标范围和规模标准规定》、《云南省招标投标条例》（2012年3月31日云南省第十一届人民代表大会常务委员会第三十次会议通过）本项目应实行招投标制，工程勘察、设计、施工、监理、主要设备材料的采购等应按规定进行招标，招标办法和运作模式按省、市现有规定和操作方式进行。

项目执行单位应与项目履行单位协商制定项目实施计划表并在履行前通知有关各方。项目执行单位应为履行单位开展工作创造有利条件，项目履行单位应服从项目执行单位的指挥和调度。

项目配套资金的落实与使用、项目单位的财务工作、项目实施财务、项目招标采购活动等接受地方财政部门的监督与检查。

《云南省招标投标条例》（2012年3月31日云南省第十一届人民代表大会常务委员会第三十次会议通过）：

## 第一章 总 则

第一条 为了规范招标投标活动，保护国家利益、社会公共利益和招标投标活动当事人的合法权益，提高经济效益，保证项目质量，预防腐败行为，根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》等有关法律、法规的规定，结合本省实际，制定本条例。

第二条 本省行政区域内的招标投标活动及其监督管理，适用本条例。

第三条 招标投标活动遵循公开、公平、公正和诚信的原则。

招标人、投标人应当依法招标、投标，评标委员会独立评标，行政部门依法监督。

第四条 县级以上人民政府根据招标投标工作的需要，建立招标投标工作协调机制，指导和协调招标投标工作中的重大事项。

县级以上人民政府发展改革部门负责本行政区域内招标投标活动的指导、协调和综合监督工作。

县级以上人民政府工业和信息化、住房城乡建设、交通运输、水利、商务等有关行政主管部门（以下简称有关行政主管部门）按照各自职责做好相关监督管理工作。

第五条 任何单位和个人不得违法设定限制性条件阻碍或者排斥其他地区、其他行业潜在投标人参加本地区、本行业的招标投标活动。

任何单位和个人不得非法干涉招标投标活动,不得非法侵犯招标人、投标人招标、投标活动的自主权。

## 第二章 招标的范围和规模标准

## 第三章 招标和投标

## 第四章 开标、评标和中标

## 第五章 评标专家库和评标专家

## 第六章 管理和监督

## 第七章 法律责任

## 第八章 附 则

### 10.2.4 资金管理

项目资金管理应符合《国有建设单位会计制度》中的相关规定。实行专帐专户管理制度,本着降低成本,节约投资的原则,按工程的实施进度,对投资进行监控。实施审计制度,做好施工图预算、进度结算和竣工结算等工作。

### 10.2.5 质量管理体系总结

本工程的顺利实施,需要各相关部门加强合作,密切配合,建议项目主办单位协调好建设前期的各项准备工作,做好项目实施计划与施工组织工作。

## 10.3 建设安排

本项目软基、保通及环保工程较为艰巨,总结已建和在建同类项目的成功经验,为保证建设工期,须采取如下措施:

- 1) 加快开工的前期准备工作。提前做好征地拆迁,环境影响评价,水土保持方案,地质灾害、地震安全性评价,文物勘察,地质勘察等各项工作,争取尽快完成并经国家有关部门审批;
- 2) 根据工程量大小,合理划分施工标段;
- 3) 项目管理机构应指定专人会同各级政府的环保机构落实本项目环保措施,正确树立环境保护意识,严格执行设计环保措施,保护自然景观,维持生态平衡,防止水土流失;
- 4) 在工程实施的全过程中进行全面质量管理教育和宣传活动,推行全面质量管理;
- 5) 严密组织,科学管理,采用现代先进技术施工。

## 10.4 施工部署

### 10.4.1 施工前期准备

工程施工方在施工前应做好充分的准备工作,选用施工经验丰富和组织管理能力强的人员组建施工项目经理部。安排详细的施工计划,将专用设备及经验丰富的队伍投入到本工程中。

人员物资及机械设备进场,以满足工程施工需要和业主或监理工程师要求为原则,可按工程进度计划分期分批进入施工现场,并随工程进展情况变化及时调整。

#### 1) 临时设施建设

临时设施布置以少占耕地、投资少和方便施工为原则,充分利用现有道路和民房,以减少临时工程量。为尽快展开施工工作面,首批人员进场后,立即着手修建临时工程,做到“三通一平”,即路通、水通、电通、场地平,临时工程所需的材料就近采购,并保证满足工程需要。

#### 2) 技术准备

第一批施工人员进场后即开始进行技术准备工作。技术准备工作分为内业和外业两种。内业技术准备主要包括:认真学习施工规范、审核施工图纸、编写施工组织设计、结合工程施工特点编写技术管理办法和实施细则、编写开工报告等。外业技术准备工作包括:交桩及复测,测设路中线、路边线、用地界,调查各种工程材料,进行试验检测,编写试验报告,并进行合格性分析等。

#### 3) 物资准备工作

先遣人员进驻现场,10 天内做出材料供应计划,确定工程所需钢材、木材、水泥、油料及地材的供货地点、数量,以汽车运输方式运输,建立完善的检测试验手段,保证按期开工。

#### 4) 清理现场

施工人员进驻现场后,首先进行物探,确定地下设施的准确位置,然后开始施工场地的清理工作,严格按图纸所示或监理工程师指示,清理工地范围内阻碍施工的各种构筑物、障碍物以及丛林树木、树墩、树根等。迁移管线或拆移设施,为临时和主体工程施工创造条件。



### 10.4.2 道路施工方案

施工顺序：清除表土或软基处理——压实土路基——填筑风化岩土或碎石土——市政管线——填筑级配碎石底基层——水泥稳定碎石基层——砌筑街沿石——浇筑沥青混凝土面层。

#### 1) 路基施工方案

(1) 土方调配。本工程内挖方可利用部分就近填筑；弃方运至弃土场【本项弃方 0.5 万方，共设 1 个弃土场】，借方按照规范分层填筑、碾压，压实度达到标准要求。

(2) 在路基全段范围内分层填筑，分层碾压。根据不同的填料选择机械类型，并修筑试验段，取得合理的试验参数后，再在全合同段按标准程序化进行。

(3) 路基施工采用大型机械作业；桥、涵台两侧回填以人力配合小型机械施工。施工过程中，过湿土均在取土场采用翻松晾晒或在路基上摊铺晾晒，待达到要求的含水量后碾压。碾压工作要及时快速，确保达到密实度要求。

#### 2) 路面施工方案

本项目为市政道路，采用沥青混凝土面层，其施工顺序如下：

清扫路床——铺筑底基层——养护——砌筑路缘石——铺筑面层。

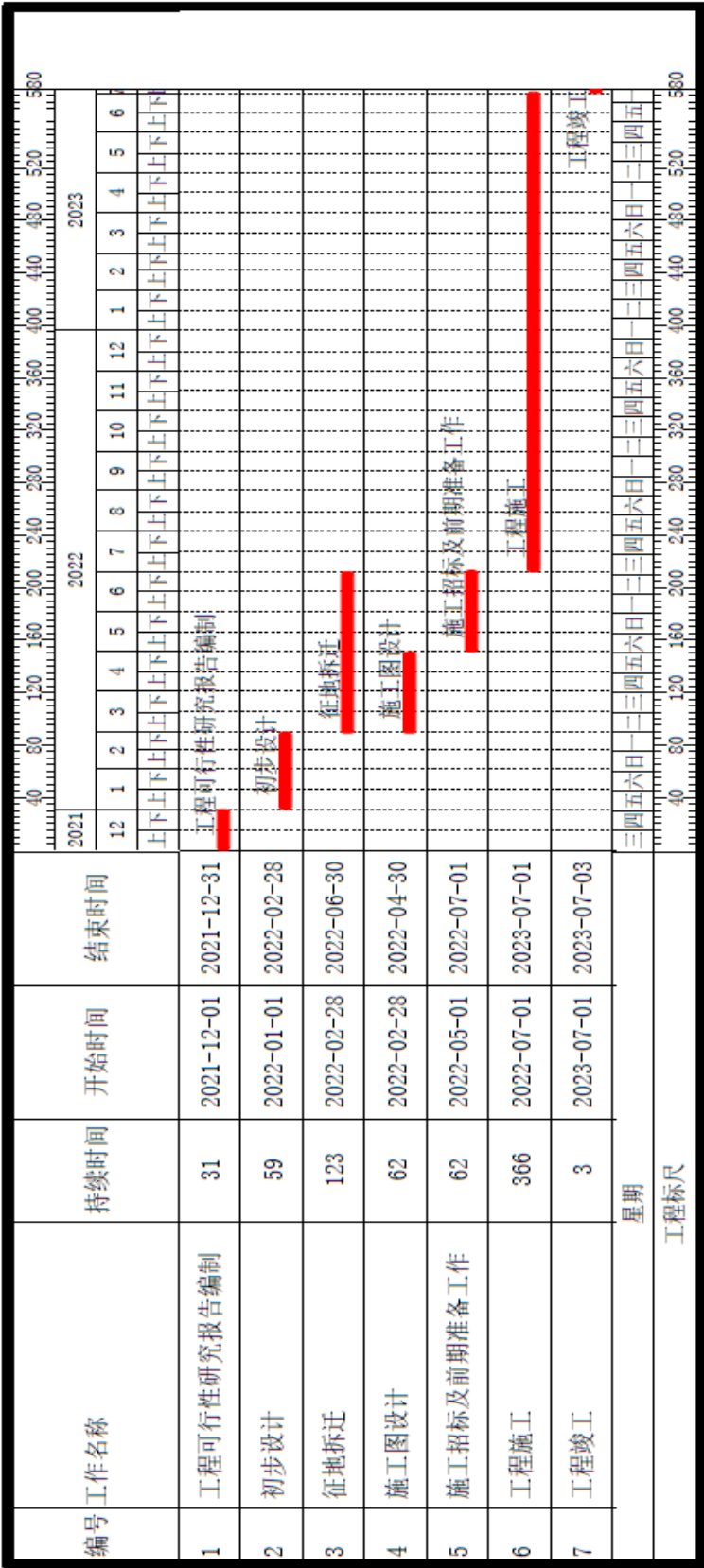
### 10.4.3 进度计划安排设想

根据西双版纳州当地气候特点，并结合本工程规模的实际情况，建议本工程建设总工期为 1 年。根据工程需要制定工程实施进度计划如表 10-2，供建设单位参阅。

表 9.4.3-1 项目进度计划表

工 序	进度安排	备 注
工程可行性研究报告编制	2021 年 12 月上旬——2021 年 12 月下旬	
初步设计	2022 年 01 月上旬——2022 年 02 月下旬	
征地拆迁	2022 年 02 月下旬——2022 年 6 月下旬	
施工图设计	2022 年 02 月下旬——2022 年 04 月下旬	
施工招标及前期准备工作	2022 年 05 月上旬——2022 年 07 月上旬	
工程施工	2022 年 07 月上旬——2023 年 07 月上旬	
工程竣工	2023 年 07 月上旬	

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程项目进度计划表



项目横道图

## 第十一章 招标方案

### 11.1 招标方案

为保证本项目的顺利实施，应按照以下方式进行招投标

1) 依据《中华人民共和国招标投标法》、《建设项目可行性研究报告增加内容以及核准招标事项暂行规定》的规定，本建设项目的设计、监理、施工以及重要设备、材料等采购活动需进行招标。招标组织形式可委托招标或自行招标；拟自行招标的，还应按照《工程建设项目自行招标试行办法》（国家发展计划委员会令第5号）规定报送书面材料。

2) 本建设项目的设计、施工、监理以及重要要的设备、材料等采购活动，根据本建设项目的特点推荐采取公开招标；

(1) 设计招标条件

① 可行性研究报告（项目建议书）已批准；

(2) 监理招标条件

① 初步设计已经批准。

(3) 施工招标条件

① 初步设计已经批准；

② 施工图设计已经完成；

③ 建设资金已落实；

④ 建设用地已落实，拆迁等工作已有明确安排。

(4) 仪器、设备、材料招标条件

① 初步设计已经批准；

② 施工图设计已经完成；

③ 技术经济指标已基本确定；

④ 所需资金已经落实。

3) 招标方案及内容

(1) 招标范围。说明拟招标的本项目内容及估算金额。

(2) 招标组织形式。说明拟采用自行招标或委托招标，如自行招标应说明理由。

(3) 招标方式。根据本项目的建设特点，推荐采用公开招标。

4) 提交招标投标情况的书面报告，内容如下。

本建设项目自确定中标人之日起 7 个工作日内向云南省、勐腊县发展和改革委员会提交招标投标情况的书面报告。书面报告应包括以下内容：

- (1) 招标项目基本情况；
- (2) 投标人情况；
- (3) 评标委员会成员名单；
- (4) 开标情况；
- (5) 评标标准和方法；
- (6) 废标情况；
- (7) 评标委员会推荐的经排序的中标候选人名单；
- (8) 中标结果；
- (9) 未确定排名第一的中标候选人为中标人的原因；

其它需要说明的问题。

## 11.2 组织机构

本项目路网可行性研究报告是勐腊县南腊河片区内的城市次干路、支路，项目的修建是优化配置的一项重大战略工程。组建好工程项目法人，对于保障工程顺利建设和良性运行，极其重要。根据业主对本项目建设会议要求，积极吸收国家发展和改革委员会和国土部意见，广泛征求各方面意见，提出勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程项目法人组建建议方案。

表 10.2-2 招标基本情况表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	投招估算金额 (万元)	备 注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘 察	√			√	√			77.1840	
设 计	√			√	√			292.0473	
建安工程	√			√	√			8575.9981	
监 理	√			√	√			115.0973	
主要设备									
重要材料									
其 他							√	3631.8995	包含征地拆迁费

情况说明：

- (1) 招标范围为本工程全部建设内容。
- (2) 招标组织形式为委托招标。
- (3) 招标方式为公开招标的内容严格执行国家有关规定和世行采购指南。

建设单位盖章

年 月 日

### 11.2.1 组建原则

(1) 坚持总体规划批复意见的原则。政企分开、政事分开，按照现代企业制度组建“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程”项目法人。

(2) 坚持实事求是原则。组建项目法人，条件具备的，抓紧组建项目建设指挥部。

(3) 坚持建设与运行管理相结合的原则。落实项目法人筹资、建设、运行、还贷、资产保值增值等责任于一体。

(4) 坚持资产清晰原则。明晰产权，处理好增量资产与存量资产、政府资产与地方开发商资产以及地方资产之间的关系。

(5) 坚持有利于工程质量管理、资金和进度控制的原则。发挥政府和指挥部两个积极性。

(6) 坚持市场配置资源原则。发挥市场配置资源的基础作用，选择专业性项目管理单位承担单项工程建设管理。

### 11.2.2 项目法人组建方案

根据本项目总体方案和分期建设要求，并考虑到社会发展情况、现状条件以及工程运用功能，按照政企分开、政事分开的原则，以直属政府部门为基础，下设项目建设指挥部公用事业管理股。实行主辅分离、资产重组，对于本工程项目，需组建项目建设指挥部。负责相应配套工程的建设和运行管理。

本项目的建设和运行必须按规定实行项目业主负责制、建设监理制和招投标制。建设管理机构的形成，有关部门各司其职，有利于项目实施的规范化，同时提高工程项目实施的效率，对工程质量及建设进度的保障有重要意义。

根据本工程的实际情况，本项目执行单位为勐腊县住房和城乡建设局，下设五个职能部门：



(1) 行政管理：负责日常行政事务以及与项目执行单位的接待、联络等工作。

(2) 计划财务：负责项目的财务计划和实施计划，安排与项目履行单位办理合同协议手续，以及资金使用安排及收支手续。

(3) 技术管理：负责项目的技术文件、技术档案的管理工作，主持设计图纸的会审，处理有关技术问题，组织技术交流、组织职工的专业技术培训、技术考核等工作。

(4) 施工管理：负责道路施工指挥，施工进度与计划，施工质量与施工安全的监督检查及工程的验收工作。

(5) 设备材料管理：负责项目设备材料的订货、采购、保管、调拨、验收工作。

本项目投资较大、建设标准较高。为加强市场配置资源，以提高管理水平，降低管理成本，本项目由项目法人以委托或招标方式择优选择有资质的专业化的单项工程项目管理单位，受项目法人委托进行建设管理。

## 第十二章 劳动保护与卫生防疫、消防

### 12.1 劳动保护

搞好安全生产、保护职工的生命安全和身体健康，是党和国家的一项基本原则。项目建设中应坚决执行劳动保护工作：

- （一）贯彻“安全第一，预防为主”的方针，完善劳动保护工作的体制。
- （二）健全劳动保护法制，完善劳动保护法律体系。
- （三）不间断采用新技术，改善劳动条件。
- （四）广泛开展劳动保护宣传教育。

（五）积极开展劳动保护科学研究工作。科学技术是第一生产力，劳动保护科学研究工作也必须走在其他各项工作的前头。伴随着经济建设的深入发展，新的科学技术不断涌现，必然会不断产生新的劳动保护科学技术课题。因此，必须把劳动保护科学研究工作作为永恒的任务，不断予以加强。要加强情报信息的收集，为解决劳动安全卫生问题制定劳动安全卫生标准和开展技术监察提供科学的数据与手段。

### 12.2 卫生防疫

卫生防疫是涉及现场人员身体健康和生命安全的大事。项目建设中应严格按照《建设工程施工现场管理规定》执行，要防止传染病和食物中毒事故发生，提高文明施工水平。

近年来，一些新的传染病的暴发流行以及突发公共卫生事件增多，给施工单位卫生防疫工作带来了严峻挑战。针对工程施工单位点多、驻守分散、作业环境卫生条件较差、缺少卫勤保障机构等特点，应努力采取多种形式的防疫措施和保障方案，有效控制施工单位的传染病及其他疾病的发生，降低发病率。

#### 12.2.1 卫生管理

施工现场不宜设置职工宿舍，必须设置时应尽量和建筑现场分开。现场应准备必要的医务设施。在办公室内显著地点张贴急救车和有关医院电话号码，根据需要制定防暑降温措施，进行消毒、防病工作。

## 12.2.2 防疫管理

防疫管理的重点是食堂管理和现场卫生。食堂管理应当从组织施工时就进行策划。现场食堂应按照现场就餐人数安排食堂面积、设施以及炊事员和管理人员。食堂卫生必须符合《中华人民共和国食品卫生法》和其他有关卫生管理规定的要求。炊事人员应经定期体格检查合格后方可上岗。炊具应严格消毒、生熟食应分开。原料及半成品应经检验合格，方可采用。

现场食堂不得出售酒精饮料。现场人员在工作时间严禁饮用酒精饮料。要确保现场人员饮水的供应，炎热季节要供应清凉饮料。

## 12.2.3 抓好宣传教育，落实各项卫生防疫制度

必须强化大卫生观念，树立保健康就是保施工单位战斗力的思想，抓好宣传教育，充分发动群众，把卫生防疫工作变成为广大施工人员的自觉行动。要充分利用办卫生墙报、卫生期刊、广播等各种宣传工具，广泛深入地开展多种形式的卫生宣传教育，普及卫生知识，提高广大施工队伍对卫生防疫工作的认识，使广大施工队伍形成人人讲卫生、个个懂防病的良好风气，创造一个良好的工作、生活、学习环境。

要结合实际，制定完善各项卫生防病措施。特别要针对工程施工单位作业时的防疫特点，制定一系列防病预案和应急救治预案。由于工程施工单位施工队伍作业时受到工作场所复杂环境条件的影响，做好预防工作尤其重要。

## 12.3 消防

遵循科学规律，落实消防安全措施，防火减灾是社会文明建设的组成部分。本项目应注重消防的要求。注意桥头引道的设计，以及技术指标均应满足消防要求。给水管设计时充分考虑开发区建设的发展趋势。根据业主要求，在路基边线与地界线范围内下方增设给水管。

## 第十三章 社会评价

### 13.1 风险分析目的

#### 13.1.1 社会稳定风险分析目的

为加快勐腊基础设施建设步伐，城区交通网络建设，尽快发挥路网规模效益，改善区域交通条件，促进区域经济快速发展。为保证本项目的顺利开展，应规范工程建设管理，保障社会稳定，切实从源头上预防、减少和消除对建设工程的影响。

#### 13.1.2 析过程和方法

分析小组对项目沿线社会环境、经济布局、工程可行性方案、征地拆迁方案等工程资料进行了研究；并向项目筹备组工程技术人员、项目前期筹备人员咨询了项目的进展和准备情况，对项目进行了初步的了解。多次深入一线进行了实地走访和调研，并于相关机构、个人进行了沟通、座谈，分析小组还咨询了有关部门，对本项目途经区域的社会稳定情况进行了了解。

在上述工作基础上，分析小组编制完成了本道路建设项目社会稳定风险分析报告。

#### 13.1.3 分析内容

本项目社会稳定风险分析的内容主要包括项目论证、征地拆迁因素、项目施工沿线人文、宗教环境等可能出现的信访突出问题和应对措施。

(1) 项目前期涉及土地征收中可能引发的信访问题。包括征地补偿价格，征地政策，征地程序和补偿款发放等。

(2) 项目建设中可能引发的信访突出问题。包括环境影响、交通影响、安全文明施工、周边人员影响、劳资纠纷等。

(3) 项目其他涉及群众利益可能引发的信访突出问题。

#### 13.1.4 分析依据

(1) 《国务院信访条例》；

(2) 《关于重大固定资产投资项目社会风险分析暂行办法的通知》，发改投资<2012>2492号文件。

## 13.2 项目规模及社会环境

### 13.2.1 项目规模

“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）” 总长 2.7707 公里。其中，纬一路属于规划次干路，起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路，设计红线宽度为 24m，路线全长 1.06896 公里；纬二路属于规划次干路，起点位于滨河路上，向东展线，止于小磨公路，设计红线宽度为 24m，路线全长 0.77965 公里；经一路属于规划支路，起点位于青年路延长线上，向北展线，止于纬一路，设计红线宽度为 20m，路线全长 0.31140 公里；经二路属于规划次干路，起点位于纬二路上，向北展线，止于纬一路，设计红线宽度为 24m，路线全长 0.61069 公里。项目建成后，完善片区规划路网，发挥路网整体效益，增速区域经济发展意义重大。

### 13.2.2 工程内容

“勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）” 包括道路工程、交通工程、给排水工程、燃气工程、电力通信工程、照明工程、绿化工程等。

### 13.2.3 社会环境

本项目的建设对完善区域路网，进一步完善勐腊县的交通体系，加强区域经济的相互联系、加快城乡一体化的进程，促进沿线社会经济、城市发展，具有重要的意义。路线经过沿线社区居民敏感点较少，人口密度不高，社区交通总体方便，基础设施建设一般，经济发展较快，物产丰富，人民生活较富裕。

## 13.3 社会影响分析

### 13.3.1 项目的社会效益

主要社会效益包括以下几方面：

（1）有利于繁荣地方经济，取得较大的社会经济效益。本项目建成后，社会效益极其显著，有利于增强片区综合经济实力，取得较大的社会经济效益，有利于扩大就业，促进社会综合事业的发展，有利于提高沿线人民的收入，改善人民的生活环境，有利于改善片区周边人文环境，提高文化教育水平和当地人民卫生健康水平，使沿线广大人民直接受益。建设带来的负面影响，主要是施工和运营中对环境带来一定污染，



但只要采取积极有效的措施是可以得到妥善解决的。项目所在地的社会环境、人文条件适应项目的建设与可持续发展，社会风险很小。

(2) 有利扩大就业，促进社会综合事业发展。随着诸多产业的逐渐兴起和发展，将为就业提供更多的机会，发挥更大的经济和社会效益。扩大就业，为少数贫困农民脱贫致富创造条件。沿线对基础设施的需求将不断上升，为满足这些社会需求，促进社会综合事业，通信、文教、卫生等事业将得到迅速发展。

(3) 有利于提高沿线人民收入，改善人民的生活环境和人文环境，促进文化教育水平、卫生健康水平的提高，有效控制人口增长。

### 13.3.2 项目的负面社会影响与对策

负面影响主要有以下 2 方面：

(1) 对土地利用的影响。本项目的建设占用土地为 174.9 亩。本项目的实施，将占用一定数量的土地。此外，本项目建设需要拆迁少量数量的建筑物，给人们生活、生产带来诸多不便。施工期间，需要拆迁一些照明线，输电线，通信电缆等，给沿线群众的照明、通信及企业用电带来较大影响。

#### (2) 对环境的影响

① 施工活动对自然环境造成污染性破坏，对生态环境产生影响。公路建设，因大量开挖取土破坏土体的原有自然结构，土壤水循环被破坏，相应的生物链随之改变，改变了动、植物的生存环境，影响其生长活动规律，对生态系统的蔓延造成障碍。施工期间，对空气的主要影响是尘污染，尘污染主要产生于施工中灰土拌和和运输过程中材料及土石方的撒落、刮吹起尘等。

② 道路营运汽车排放的污染物通过大气、水体、土壤等环境介质，对生态环境产生影响。道路营运后，汽车排放废气，产生噪声，路体本身分割所在地生物数代生存的空间，影响种群繁衍。营运期水污染源主要是生活区产生的废水（冲洗汽车后的废水）和生活污水。

#### (3) 减少负面影响的对策

① 路线选择尽最大可能少占地，减少拆迁。在选择路线时，在符合路线技术标准的前提下尽量绕避，沿线均无重大建筑物拆迁。对沿线的居民楼采取“离而不远，近而不进”的原则，通过人口稠密区时，路线布设尽可能避让住宅，以减少拆迁。除考虑房屋拆迁外，对管线的避让动迁、环境和文物保护也是选线时需要重点考虑的。

② 在工程设计与施工方案上采取环境保护措施。

② 在施工期间采取有效措施，保证文明施工。

### 13.3.3 项目的社会影响评价

根据道路工程建设实际情况，总结出土地征收影响、交通影响、施工影响、噪声影响等项目建设为可能引发社会稳定的不利影响因素。

#### 1) 土地征用和房屋拆迁的影响

##### (1) 征地和拆迁量

本项目推荐方案占用土地总规模 174.9 亩，拆迁房屋 1702m<sup>2</sup>。

##### (2) 影响群体

征地类别分为国有、集体及个人。本项目经过部分单位、厂房等，尊重劳动人民尤为重要。因此征地补偿工作应细致入微，否则极易导致影响社会稳定事件的发生。

#### 2) 施工阶段影响

项目施工过程中，红线外居民户可能由于工程建设影响进行利益诉求，如施工噪声影响、交通影响、环境影响等情况，要针对此类情况提出针对性措施和应急预案。

##### (1) 噪音影响。

本项目途经人口密集区，噪音影响特征明显。夜间施工有严格的规定，因此夜间噪声的影响相对较小，白天噪声稍大。

##### (2) 交通影响

本项目属于新建工程，对现有道路网产生干扰，对交通有一定影响，施工单位应做好道路安全保通工作。

##### (3) 环境影响

环境影响包括扬尘、污水及固体废弃物。这些废弃物清理不及时，容易影响周边居民生活，施工单位应积极搞好卫生工作，严禁扰民。

#### 3) 社会影响评价

本项目建成后，社会效益极其显著，有利于增强南腊河片区的综合经济实力，取得较大的社会经济效益，有利于扩大就业，促进社会综合事业的发展，有利于提高沿线人民的收入，改善人民的的生活环境，有利于改善沿线人文环境，提高文化教育水平和当地人民卫生健康水平，有效控制人口增长，使沿线广大人民直接受益。搬迁群众虽是受损者，但如果补偿合理则是主要受益者。建设带来的负面影响，主要是拆迁安置，施工和运营中对环境带来一定污染，但只要采取积极有效的措施是可以得到妥善解决的。项目所在地的社会环境、人文条件适应项目的建设与可持续发展，社会风险很小。项目社会影响分析见表 12.3.3-1。

表 12.3.3-1 项目社会影响分析表

序号	社会因素	影响的范围、程度	可能出现的后果	措施建议
1	对居民收入的影响	改善交通条件，农副产品运输成本降低，增加了收入	原有产业结构将不适应经济发展	调整产业结构
2	对居民生活水平与生活质量的影响	项目实施带动经济发展，使当地居民生活水平得到提高	项目实施中对当地居民造成的影响	各级政府做好协调工作
3	对居民就业的影响	创造更多的就业机会	缺乏技术人才	加强人才培养
4	对不同利益群体的影响	增强对外交流、发展	环境负荷加大	加大环境监管力度
5	对脆弱群体的影响	改善当地交通条件，促进经济发展	贫富差距加大	加大对弱势群体的扶持
6	对地区文化、教育、卫生的影响	促进区域经济交流，提高文化教育水平等	对原有意识形态形成冲击，缺乏对新事物的辨析能力	加强法制教育和道德宣传
7	对地区基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响	扩大沿线社会服务容量、加快城市化进程，缩小城市差距	生产资料和资金缺乏	加大投资力度
8	对少数民族风俗习惯和宗教的影响	促进民族文化交流，民族团结	原有文化逐渐淡化	保护和发扬民族文化

## 13.4 项目与所在地的互适性分析

### 13.4.1 不同利益群体对项目的态度及参与程度

道路建设直接影响最大的是对居民的征地拆迁，在实施时应与搬迁户充分协商，达成协议，制定安置行动规划，使群众在搬迁前后及搬迁过程中得到项目的合理补偿，充分帮助，并尽可能分享到交通建设给全社会带来的好处。同时，项目的实施使沿线群众便捷出行，提高了入学率，改善就医条件，并得到政府的延伸服务，节省时间，降低了运输成本，生活质量得以提高。因此，沿线居民都会积极支持本项目的建设。

13.4.2 各级组织对项目的态度及支持程度

本项目的实施，使勐腊县交通运输条件将得到改善，有利于城市社会与经济的发展，有利于提高道路沿线人民的收入，改善人民的生活环境，因此，项目得到州、市、各级政府及广大民众的积极支持，项目所在地的社会环境、人文条件适应项目的建设与发展。各级人民政府领导对本项目的建设极为重视，多次到现场调研，广泛征求路线所经区域及广大群众意见，对本项目的顺利实施起到了重要的推动作用。

13.4.3 区域内文化状况对项目的适应程度

表 12.4.3-1 社会对项目的适应性和可接受程度分析表

序号	社会因素	适应程度	可能出现的问题	措施建议
1	不同利益相关者	当地居民积极支持本项目的实施	对居民生活带来影响	做好组织协调工作
2	当地组织机构	各级政府积极支持	各职能部门间有摩擦	做好沟通配合
3	当地技术文化条件	能适应本项目的实施	施工期区域经济发展受到影响	加强组织管理

本项目为城市次干路、支路，工期短，施工难度相对较大，沿线和谐、团结、安定的社会环境和水文、地质、材料、运输等重要建设条件对项目的实施提供了良好的条件，云南省以及当地拥有经验较为丰富的市政道路工程施工队伍和市政道路养护管理部门，技术娴熟，文化层次高，能适应和保证项目的建设工期、质量，保障公路的正常运行。

13.5 社会稳定风险分析

社会风险因素主要指征地拆迁、群众安置、经济补偿、弱势群体支持、受损补偿问题等。道路建设严格执行国家法律、法规、政策，加强公众参与工作，与受影响民众相互磋商，以得到一个解决问题的平衡点，作好经济补偿、安置，处理好可能出现的矛盾问题。

13.5.1 社会稳定风险的表现形式及风险因素识别度

社会稳定风险的形式包括社会治安、涉众经济案件、群众信访、安全生产施工等形式，全面落实维护社会稳定工作的各项措施，深入开展社会不稳定因素排查化解，着力夯实维稳基础，妥善处置各类突发群体性敏感性事件，有力维护社会稳定。

一般情况下，本项目社会稳定问题产生之初，其表现多是书信、电子邮件、传真、电话、走访等形式中的一种或几种方式，数量零星，也比较缓和。但随着事态发展，也有可能朝着反腐上访、越级信访、集体上访、进京上访等严重恶性社会稳定问题的发展，特殊情况下甚至发展为非法集会游行示威、蓄意破坏、群体性罢工、械斗、暴乱等群体性事件。

正常情况下，社会稳定问题的出现的症结是发起者为了维护合法利益，表达诉求的一种方式之一，本身不会对社会造成不良的影响。但如果演变成恶性的整体性事件，其对社会稳定的影响将是无法估量的。对工程项目建设来讲可能会分散建设精力、增加投入、延迟工期、工程停工、甚至造成破坏；对社会来讲可能会打乱居民正常生活、妨碍社会正常运转、扰乱社会治安、毁坏公司财产、影响社会稳定等。

根据本项目建设实际情况，可能面临项目合法性、合理性遭质疑的风险；群众抵制征地、拆迁的风险；民族、宗教问题引起的风险；项目可能造成环境破坏的风险；项目施工期间的交通组织问题、施工安全事故问题的风险等项目建设可能引发社会稳定的风险因素。

在对项目可能面临的风险点进行识别的基础上，对上述五大类风险发生的可能性大小分别进行定性评价。为便于评价表述准确，把风险发生的可能性的的大小划分成三个等级，可能性由大到小以次表述为：高风险、中风险、低风险。

高风险：大部分群众对项目有意见、反应特别强烈，可能引发大规模群体性事件；

中风险：部分群众对项目有意见、反应强烈，可能引发矛盾冲突；

低风险：多数群众理解支持，但少部分人对项目有意见，通过有效工作可以防范和化解矛盾。

根据项目影响区以前其他项目建设经验以及对拟建项目相关利益群众的民意调研结果，界定各类风险的等级。

### 13.5.2 社会稳定风险可能性分析

社会稳定风险可能性现在以下几个方面。

#### 1) 项目建设合法性、合理性遭质疑的风险

##### (1) 风险内容

项目的建设是否与现行政策、法律、法规相抵触，是否有充分的政策、法律依据；该项目是否坚持严格的审查审批和报批程序；是否经过严谨科学的可行性研究论证；建设方案是否具体，详实，配套措施是否完善。

##### (2) 风险评价



拟建项目按国家基础设施基本建设程序严格审批,项目建设符合国家建设和区域经济、旅游发展需要。

本项目属规划区主要道路,是片区路网建设的先期建设项目之一。本项目的建设,将为规划片区路网建设及片区的开发建设起积极的促进作用。项目建成通车后将形成的新交通网络,加强了城区内联系,极大地提高了道路的交通运输率,缩小了道路运营成本,拉动勐腊县市乃至西双版纳州经济具有巨大的作用。

项目的建设必将促进当地产业结构调整、社会经济的全面协调稳定发展,对当地旅游业、地方经济起到极大的带动作用。本项目建设将严格按国家基本建设程序进行审批,完成各项审批后,再行开工建设。

因此,项目合法性、合理性遭质疑的风险等级为低风险。

## 2) 群众抵制征地、拆迁的风险

### (1) 风险内容

由于征地、拆迁涉及群众的切身利益,加上群众对征拆的政策缺乏理解,因此在征拆问题上群众往往会与政府站在对立面,以各种形式抵制征拆。征地项目中群众最敏感、最担忧的问题是失去土地。

### (2) 风险分析

拟建道路项目为城市次干路、支路,工程规模大,难免需要征用土地,拆迁房屋、电力电讯及其它建筑设施。本项目征地拆迁工作涉及居民区等,具有一定征拆难度,但沿线政府机构对项目建设理解程度高、支持力度大,居民都表示理解和支持项目建设,但对补偿问题存在担忧,需要拆迁选址重建周边居民存在安置用地和资金等问题。当地政府近年来在建项目较多,具有征地、拆迁、安置等相关政策和工作经验,并在以往项目上得到当地群众的高度认可。

由此,项目建设的征地、拆迁风险等级为低风险。

## 3) 民族、宗教问题引起的社会稳定风险

西双版纳为少数民族聚居区,但项目区少数民族聚居较少,项目征地、拆迁过程中,可能、会存在本项目与民族地区、建筑的干扰,但风险可控。因此,本项目民族、宗教问题引起的社会稳定风险等级为低风险。

## 4) 项目可能造成环境破坏的风险

### (1) 风险内容

本项目地处勐腊县城城区境内,经沿途调查,当地植被覆盖率高,大部分路段为树木绿化等。河流水资源保护较好,生态环境优越。项目的建设可能会对当地的生态造

成一定程度的破坏。项目在建设期间可能对环境产生的影响包括施工噪声、粉尘、废弃土石方、生态破坏的影响等，项目在运营期间可能对环境产生的影响主要包括汽车尾气、粉尘、噪声、事故风险等对环境的影响。

## （2）风险分析

从项目规划、设计、施工、运营几个阶段，做到规划中高度重视，科学规划；设计中合理设计，与自然景观和谐统一；施工中合理安排，避免滥砍滥伐，违规排放；运营中强化管理，防止声、气、水污染，避免化学、危险品事故发生。从而对项目可能造成的环境问题提前提出处理，减少发生。

因此，本项目建设造成的环境破坏风险较小，为低等级风险。

## 5) 项目施工期间交通组织风险、安全事故风险

### （1）风险内容

由于项目建设需经过已建道路等交通设施，需要对过往交通进行疏导、分流，且因施工周期较长，若采取的交通组织措施不到位，会引起过往交通迟缓甚至堵塞，从而引发群众的不满情绪，诱发社会稳定风险。

### （2）风险分析

对于施工中交通组织问题，在施工前期严格按照相关规范及设计图纸，科学合理地进行交通组织设计，对于封闭交通路段提前做好绕行标志，尽量避免禁行路段，确实需要的采取分时段放行，做好宣传工作。提早做好交通组织应急预案，对于安全隐患及时发现、及时上报、及时处理；对于重大险情，交通中断的情况与政府、路政等部门提前规划做好应急通行线路。

对于施工中的安全事故隐患，首先对关键技术提早研究，邀请专家反复论证；第二，对于施工敏感环节、敏感工序，安排合理的施工方法和施工时间；第三，设计中对抗风、抗震设计进行专门的试验，依据试验参数科学设计，对超过设计的地震和风力设置防范措施等。

由此，项目施工过程中存在的交通组织和安全事故风险较低，为低风险等级。

## 13.5.3 社会稳定风险综合评价

在当事方认为自身权益受到侵害情况下，反应诉求及救助渠道是一种方式，也是社会救助的一个途径，尤其当各种诉求及救助渠道不通畅的情况下，影响社会稳定的可能性就会进一步增大。

通过上述的分析，本项目在征地、噪声、交通组织以及施工期间工程建设等方面会对当地居民造成一定的不利影响，这些影响可能会导致出现不利社会稳定的问题。

根据以往经验和调研分析过程中掌握的情况，由征地、噪声、安全文明施工等引发社会不稳定的可能性较大，由于交通拥堵造成的各种不便而引发的社会不稳定的可能性相对较小，另外在工程施工内部如劳动用工、安全保障、工资发放、工程款支付等方面如果不能做到合理、及时、规范，也可能引发社会不稳定问题。本项目社会稳定风险分析及的综合评价见表。

表 12.5.3-1 项目社会稳定风险的综合评价表

序号	风险因素	风险评价	等级
1	项目合法行、合理性遭质疑的风险	按国家基础设施基本建设程序严格审批；符合国防建设以及区域经济发展需要和当地利益	低
2	群众抵制征地、拆迁的风险	项目拆迁难度较大，但规模较小，地方政府及沿线群众支持度高	低
3	民族、宗教问题引起的社会稳定风险	项目区域无少数民族聚居区，当地群众思维方式、经济意识、思想解放程度较高，对项目理解，支持度较高	低
4	项目可能造成环境破坏的风险	严格依照环境保护及水土保持投资预算投入环境保护设施建设	低
5	项目施工期间交通组织风险、安全事故风险	项目科学规划、精心设计，做到技术合理，交通组织规划先行、科学设计，事故及时处理。	低

综合上述分析，本项目社会稳定风险等级为低风险。

同时，还应注意到社会稳定问题的发生和发展具有很大的不确定性，在项目实施过程中，如果有关措施落后于项目建设或没有按要求实施，则发生社会不稳定可能性较大，反之会较低；另外，社会稳定问题的处理也是影响社会稳定数量和程度的因素之一，处理得当，可以有效避免再次发生和事态扩大。

## 13.6 风险防范措施及对策

为保护人民群众利益，规范工程建设、确保工程顺利实施，本项目制定了工程征地拆迁、噪声治理、交通组织等方案。各方案针对可能存在的问题制定了相关的措施。

### 13.6.1 征地拆迁

依法征地依法拆迁，工程征地拆迁安置，按照现阶段政策征迁工作正在有序进行。一是要严格按照法定征迁程序进行，各项手续到位。二是要严格执行征迁政策，要维

护政策的公平、公正、合理，把握好政策的平衡性、权威性。三是要被占用土地群众全程参与征地拆迁工作，和谐拆迁。四是对严重影响当地居民生产、生活的部分路段进行了改线。

### 13.6.2 噪声治理

噪声的污染防治是一个总体工程，从最初的环境规划，到工程设计、管理、到最后的污染防治，是一个整体的防治系统，只有各个环节均做到良好的控制，施工沿线的噪声影响才可达到最低限度。

积极听取周边居民合理性建议；减少夜间施工作业，并尽是避开过早、午休等敏感时间，保障沿线居民一个比较舒适安静的休息环境；在施工期间以及项目运营后，做好充分的隔音和除噪声措施。能符合国家相关隔音和除噪的标准和规范。严格按照环境影响报告书内容及环保部批复对噪声防治进行设计、施工、验收。

### 13.6.3 交通组织

考虑到项目施工对交通的影响，工程将制定如下方案：项目业主请当地路政、交警部分参与道路保通工作，项目业主及施工、监理单位成立保通组织机构开展道路保通工作，确保施工过程中道路畅通；施工单位加强工程车辆驾驶人员交通安全教育，施工车辆按指定线路行驶，在穿越村庄、人口密集区域要减速慢行；经过学校、市场、交通要道等人口密集区域要礼貌行车；严禁超载、超限车辆上路，对大吨位车辆进出狭小的道路，要积极采取防范和完善措施，对所经道路进行洒水，在工程车辆经过的道路应设置符合交通技术规范的标志牌。

### 13.6.4 安全文明施工

建立健全各项责任制度，经常开展文明施工的宣传教育，规范施工行为，创造良好的工作环境，做到施工便民、利民、不扰民。施工过程中必须严格遵守安全生产规章制度。

### 13.6.5 环境保护、水土保持

严格执行环境保护相关法律法规，采取必要的施工期环保措施：

- 1) 制定施工现场环境文明施工管理制度。
- 2) 高空清理垃圾时，严禁随意凌空抛洒造成扬尘。
- 3) 施工现场严禁焚烧垃圾、沥青、油毡、橡胶等其他易产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。
- 4) 临时施工道路基础要夯实，并随时洒水减少道路扬尘。

- 5) 生活垃圾等按指定地点堆放。
- 6) 严禁有毒有害废油废渣直接排放。
- 7) 严禁有毒有害废弃物作土方回填，污染地下水。
- 8) 搅拌作业废水排放，经沉淀池二次沉淀后方可排入污水管道。
- 9) 加强对施工人员的教育，提供环境保护意识。

### 13.6.6 综合治理维稳

社会稳定问题产生根源在于工程建设工程中对群众造成的各种影响，但社会不稳定问题发生又具有很大的不确定性，其表现形式也复杂多样。因此项目建设单位部门应站在全局的高度，提高对社会问题工作的重视，在落实上述措施的同时，建议相关单位：

- 1) 通过电视、报纸、广播、网络、开通热线电话等方式加强宣传工作，宣传工程实施的意义，取得公众理解和支持；
- 2) 加强与周围居民点、社区的沟通和交流，倾听意见和建议，及时给予反馈，并在可能范围内尽量向他们提供方便和支持；化解群众不满情绪，引导有争议的群众采取合理合法的方式反映问题；
- 3) 成立维护社会稳定工作小组，确定维稳接待人员，制定工作方法，并进行必要的维稳工作培训；
- 4) 积极做好群众的解释说服工作，以理服人、以情感人，将矛盾从容化解。

表 12.6.6-1 项目主要社会稳定风险分析及对策表

序号	风险因素	持续时间	可能导致的后果	措施建议
1	移民安置	较长	对居民生活带来影响	做好组织协调工作
2	民族矛盾、宗教问题	无	各民族广泛交流，民族文化得到发扬	尊重当地民族风俗，信仰自由
3	弱势群体支持问题	较长	贫富差距加大	积极扶持
4	受损补偿问题	较长	拆迁补偿标准及资金不落实	严格执行国家法律、法规、政策



## 13.7 社会稳定工作纲要

### 13.7.1 基本要求

#### 1) 坚持以人为本，切实维护社会和谐稳定

各级政府部门、项目建设单位及其他有关单位在项目建设及管理过程中要始终坚持以人为本，尽量避免和减轻对群众可能带来的不利影响、倾听群众声音、加强组织引导、强化服务意识，努力维护社会和谐稳定。

(1) 协调沿线社区居民召开代表会，通报本项目征占土地利用情况；根据相关政策确定土地补偿、安置补助、青苗补偿标准，并得到居民的认可；介绍项目开工建设及以后运行生产对居民的影响；解答居民对项目的疑问及听取居民的建议，做到人人知情、事事无疑问。

(2) 征占土地计量做到公平、公开、合理，让居民无异议。

(3) 动员沿线剩余劳动力参加现场的施工作业，提供更多的岗位给本地居民，改善当地居民的收入条件。

#### 2) 加强组织保障，落实责任主体

(1) 设立维稳工作组织，各有关职能部门积极配合，明确参与人员，加强领导、强化责任意识、明确建设单位、施工单位、职能部门、基层组织的责任。

(2) 项目组紧密联系和依靠村委会，采取以预防为主治安防范措施，建设期间，如有个别居民有异议，以疏导，说服，化解等为主，将问题消除在萌芽状态。

#### 3) 完善措施手段，加强宣传引导

总结借鉴以往经验教训，加大相关投入，做实做细维稳风险方法措施。利用多种途径加强工程建设、施工的宣传和解释工作，取得公众认可和支持。

#### 4) 健全维稳职能，提高维稳应对能力

要设立维稳工作岗位，配备专兼职维稳工作人员，建立维稳首问负责制。加强维稳工作人员知识技能培训，不断提高维稳接待和处置能力，解决引导社会稳定问题通过正常途径反映和解决问题。

### 13.7.2 社会稳定应急预案

本项目建设规模一般、社会稳定牵涉点多面广，在建设过程中，要坚持社会稳定问题全过程管理，及时发现问题，采取措施。同时为确保对可能发生的社会稳定问题尤其是重大群众事件能及时、高效、有序地开展工作，提高应急反应能力和处理突发事件的水平，可参照以下内容制定应急预案，并根据实际情况不断调整完善。

### 1) 工作原则

应急预案工作原则：重点稳控，紧急处置，职责明确，统筹配合。

### 2) 组织保障

各有关责任部门主要领导组成工作组，政府部门、建设单位、施工单位建立通畅高效的联动工作机制。

### 3) 制定保障

(1) 把维护社会稳定工作列入项目建设重要议事日程，定期听取有关单位社会稳定工作汇报；认真研究群众反映的新情况，分析可能出现的重大问题研究对策。

(2) 落实维护社会稳定责任制，明确维护社会稳定工作的重点部位、重点问题。对维护社会稳定工作实行目标管理，并对各责任部门维护社会稳定工作进行考核。对因工作不负责、失职、处理失当而引发大规模群体性事件造成严重后果的，追究有关领导的责任。

(3) 坚持走访调研工作制度，转变工作方法，由群众反映变为走访，深入工程现场、社区，倾听群众意见建议，有针对性地研究和解决问题。

(4) 坚持信息通报、预测排查制度，对群众反映的普遍性、突出性问题，研究制定解决办法，发现群体性事件苗头，要及时就地化解。

### 4) 应急措施

发现重大社会稳定问题苗头或事件时，启动预案，并展开以下工作程序：

(1) 对已发生的群体性事件，相关部门要认真接待，并根据起因即通知有关人员赶赴现场做好耐心细致的疏导工作，防止矛盾激化，把群众稳定在当地。

(2) 第一时间召开维护社会稳定工作会议，通报不稳定情况和处理情况，分析研究可能出现的重大问题及对策。并将不稳定情况向所在地政府等有关部门报告，请求帮助和支持。

(3) 对问题复杂、规模较大的群体性事件，有关领导要迅速抵达现场，组织工作，及时提出处理意见。

(4) 把上访群众稳定在当地，坚决劝阻集体赴京、赴省上访，对已进京、进省的集体上访群众，尽快接回，做好疏导工作。

(5) 对有轻生或危害社会倾向的特殊人员要耐心开导，稳定他们的情绪，并联系有关方面解决问题。必要时，报请有关机关采取应急措施。

### 5、通信保障

有关人员在接到重大社会不稳定通报后，移动电话要保证 24 小时畅通；值班电话 24 小时值班，随时掌握各方面信息并上传下达。

### 13.8 评价结论

项目的建设受到沿线群众及社会群体的急切期待与大力支持，但由于项目征地、拆迁等因素以及项目区民族、宗教、文化的影响，会存在一定的社会稳定风险。另外，项目对当地环境的影响，项目施工期间可能发生的安全事故、交通组织问题也可能诱发社会稳定风险。然而，本项目的实施必将带动当地经济、交通、旅游事业的高速发展；本项目的实施必将给当地居民出行、改善生活带来便利。通过前期对项目建设方案，补偿方案的宣传，实施过程中合理的拆迁补偿，征拆赔偿措施的实施，通过项目的科学规划以及强化管理，杜绝施工、运营期间的环境污染事件、安全事故的发生，基本可以消除该项目存在的社会稳定风险。主要抓好：

- 严格控制好本项目征迁安置政策执行的平衡性，凡是违反有关政策的，将视情况追究有关人员责任。
- 对施工中产生的任何问题，按照群众利益无小事、实事求是和“谁损害、谁负责”的原则进行处理，启动快速处理机制。
- 各有关部门紧密配合，做好工程建设的秩序稳定工作，针对企业煽动群众于干扰正常工程建设的，加强监控。

本项目的实施，改善了项目影响区交通运输条件，促进沿线社会经济发展，旅游资源、健康产业发展，缓解了区域交通压力，加快傣乡水城建设进程，方便沿线群众便捷出行，改善了生活环境，提高沿线居民的生活质量。

从社会评价可以看出本项目的社会效益较为显著，社会矛盾较小。在所经地区对环境是适应的；在当地是被群众接受的，也是当地群众迫切期望的。

综合评价，该项目评定为低风险等级，但仍应严格按照本项目社会稳定风险分析报告，落实各项具体措施。



## 第十四章 新技术应用及建议科研项目

### 14.1 宁静化设计理念及技术的应用

“交通宁静化”在西方国家已有近半个世纪的发展史，交通宁静化是一系列设计方法、措施的总称，这些方法和措施的目的是控制街道、居民区的交通速度和流量以降低机动车辆使用带来的安全隐患，改变驾驶人行为与改善街道上非机动车辆使用者环境，最终达到街道空间各种功能的协调发展。

具体措施：

(1) 路网结构的调整：将穿越性交通移至社区外，并将剩余的社区内道路空间用来作为绿化、行人或静态交通使用，以保证居民步行安全；

(2) 社区入口设计：利用视觉感官改变或控制行驶的方法，让车辆进入此区时减速慢行；

(3) 机非交通冲突处的处理：设置降速措施，保证人行道宽度，信号标志必须从保障行人安全的角度布置；

(4) 道路空间的调整设计，应按照都市景观的要求，配合交通使用目标来改建道路空间，并通过调整道路空间及信号标志来提高行人及公共运输的优先权；

(5) 停车的规划：路外停车空间需要留有余地，区分不同的停车收费措施，配合城市计划方法来整顿停车供需。

在本次方案中，主要从以下方面对交通宁静化进行设计：

(1) 对道路功能定位进行合理分析，区分道路交通性、景观性和功能性需求，有针对性地对各条道路选择合理的功能定位。

(2) 合理选取设计速度等技术标准，适当降低对交通“效率”的追求，达到既能满足规范要求，满足交通要求，又能适应项目所在地生态需求，实现道路与环境和谐共处，各类交通和谐共处。

(3) 充分利用绿化带对各类交通进行有效分隔，使各类交通有序运行，减少相互干扰，并保障交通安全，同时能营造良好的道路景观，满足绿化要求。

(4) 采用透水性人行道等新技术；合理制定纵断面设计标准、交通组织原则，降低汽车噪声、汽车尾气排放等对环境的影响。

(5) 引入宁静化设计技术，建议采用减速墩、凸起横道等多项措施，在确保机



- (6) 垂直式速率管制方法主要利用垂直方向减速度力，强制车辆减速；
- (7) 水平式速率管制方法则利用侧向方向减速度力，强制车辆减速；
- (8) 标志式管制方法，主要依靠驾驶人自觉，达到减速目的；
- (9) 景观式策略主要针对营造社区舒适环境，同时兼顾行人交通安全。

14.2 水性道路标线漆

水性道路标线漆是以纯丙烯酸乳液等为基料的环保型道路标线漆，由于漆膜与玻璃珠结合力好，具有良好的夜间可视性。

水性道路标线漆柔韧性好、对人体无损害、便于施工维护、经济实惠，在发达国家已经基本取代了热溶漆。在欧洲和美国，水性道路标线漆拥有 80%的市场，特别是在澳大利亚和北欧，已经 100%使用水性漆。而在中国，水性道路标线漆的比例不足 5%。国内普遍使用的热溶漆对人体有很大的损害，而且当漆面破损后，不易修复。随着中国道路建设质量的不断提高和人们环保意识的不断加强，水性漆必将得到越来越广泛的应用。

把水性道路标线与传统的热熔漆以及振动标线涂料进行各项对比，水性道路标线漆具有柔韧性好、夜间反光性好、环保、对人体无损害、便于施工维护、经济实惠等优点，与本工程建设的需求和宗旨协调一致，因此，建议在本工程中采用。

表 13.2-1 标线漆性能比较表

性能	水性道路标线涂料	热熔型道路标线涂料
耐水性	耐水性差，长时间在水中浸泡会起泡，剥落，空鼓。	耐水性高，无变化。
防滑性	漆膜和玻璃微珠相结合，提供优良的耐磨性	涂膜表面光滑，易打滑。
视认性	涂层较薄，玻璃珠能裸露在表面 40%左右，光反射性优异。夜间和雨夜视认性良好	涂层厚，玻璃珠镶嵌在涂膜中光源中只有很少一部分反射回去。光反射性差。雨夜几乎无光反射性。
流动性	由于其本身特性，流动性相对较低	流动性高
环保性	不含有毒、有害物质，环保性好价格适中、使用寿命较长、综合成本低	含有害物质，施工能耗大，环保性差，价格昂贵、使用寿命长

施工性	施工简单、施工效率高、机械用水清洗，无污染	需要加热，能耗损失较大，需用溶剂清洗，污染大
抗压性	因为基料采用复合乳胶，抗压性略差	高
重涂性	无须清理旧线，直接重涂施工方便	须铲除旧线，重涂施工耗时、耗工、施工效率低、能耗大
视认耐久性	时间较长	时间较短
材料价格	一般	一般

14.3 彩色路面（彩色薄层环氧抗滑层材料）的应用

彩色薄层环氧抗滑层材料是一种具有高磨擦和防滑性能的新型路面材料,可有效增强车辆减速效果并大大缩短车辆的刹车距离，具有降低侧滑机率和提醒减速的作用，是一种有效预防和降低交通事故的重要技术手段。彩色薄层环氧抗滑层材料是在薄层环氧抗滑层材料的基础上，选择使用不同颜色的骨料而形成的彩色路面。



主要适用于市政工程的立交下坡、匝道、桥梁人行道、人行横道、公交车专用道、停车场、景观道路及城市道路等的急弯、陡坡、长下坡等。

14.4 可调式防沉降井盖的应用

市政道路沥青路面上给水、雨水、污水、燃气等各类检查井普遍存在易沉降或凸起、井周路面龟裂、井盖跳动等问题，造成跳车、噪音扰民，是市政工程建设常见病害，检查井看似小项目，其质量直接影响市政工程建设品质和城市形象，考验市政设施规划建设管理精细化水平。

## 1) 原理:

井盖与井体的连接方式为承插式, 来自上部的荷载压力通过支座法兰面被分散到道路的结构层, 使井体所承受的负荷减少 80% 以上, 降低井口破损或井盖下沉的可能性, 对井盖周围路面起到很好的保护作用, 延长了井盖的使用寿命。

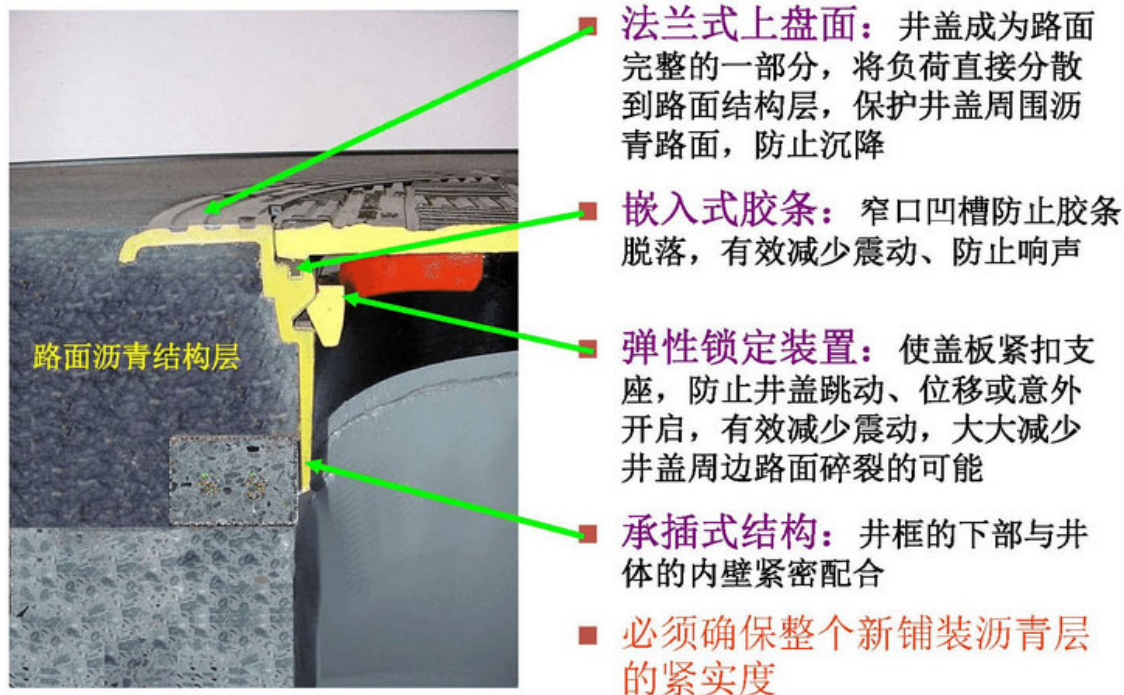


图 14-1 防沉降检查井井盖结构原理

- ▶ 井盖与井体的连接方式改为**承插式**
- ▶ 来自上部的荷载压力通过支座法兰面被分散到道路的结构层
- ▶ 使井体所承受的负荷减少**80%** 以上, 降低井口破损或井盖下沉的可能性
- ▶ 对井盖周围路面起到很好的保护作用, 延长了井盖的使用寿命

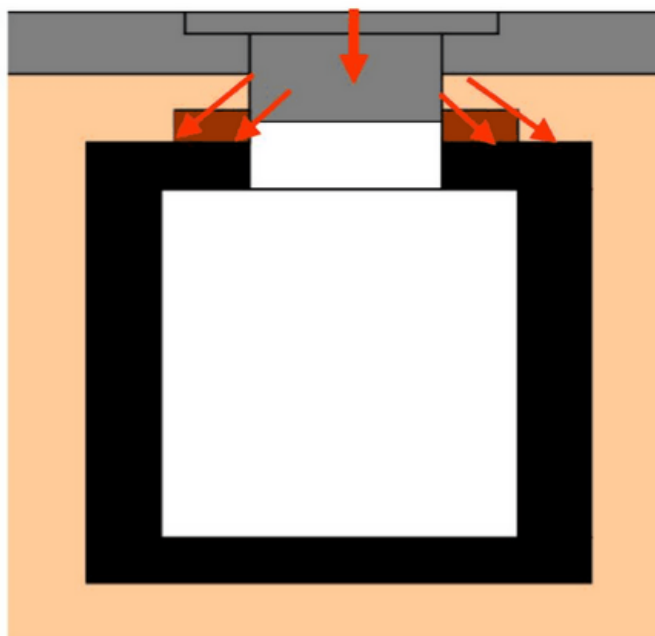


图 14-2 防沉降检查井井盖工作原理

## 2) 可调式防沉降井盖的特点

无需预制大型混凝土井环座, 施工方便、快捷;



方便快捷，一次性施工完毕，即可开放交通，免养护，将对交通的影响减至最低；

当天完成当天通车；

支座法兰面将荷载转移至路面结构层，避免对井体直接施压，大大降低下沉的可能性；

支座法兰面有效保护周围沥青面层，与路面结合紧密，不易造成积水；

使用压路机将井盖与沥青一同碾压成型，机械化施工确保井盖与路面标高一致并平整、紧实，井盖与周边路面结合极紧密，有效防止井盖周边路面出现翻松、碎裂、损毁等现象。

与沥青同时碾压完成安装，不会出现“黑眼圈”现象，美观实用。

仅需将井盖撬松并用简易设备垂直拔高，在法兰面底部均匀填充适量沥青后用压路机轧平压实即可，无需更换井盖；

工作面小，施工快捷，可在深夜施工完毕即开放交通，几乎不影响交通。

### 3) 在本项目中的应用构想

本项目布置于行车道下的雨污水管线，及部分管线过街井或不得不将检查井设于机动车道下时，采用可调式防沉降井盖可以有效保证道路的平整性，行车舒适性，降低了井盖下沉的可能性，延长了使用寿命。同时此井盖与沥青颜色更接近，路面景观效果更佳。

## 14.5 双壁波纹管的推广使用

排水检查井是排水管道施工过程中的重要部分，排水检查井的采用根据云建法[2010] 295 号文，《云南省住房和城乡建设厅关于禁止在市政和住宅小区建设工程中使用砖砌筑检查井的通知》自 2010 年 10 月 1 日起，在全省辖区内，新建、改扩建



市政和住宅小区建设工程中，禁止使用砖砌筑检查井。推广使用整体稳固性好、强度高、闭水性好的塑料和钢筋混凝土等质量可靠、工艺先进的检查井。产品性能应符合相应国家或行业标准要求。因此根据上述规定和要求，本工程所有的检查井均

采用钢筋混凝土排水检查井。

在双壁波纹管出现之前我国的排水工程大多数都采用的是混凝土管道,随着双壁波纹管种种优势慢慢发挥出来,也渐渐替代了混凝土管道在建筑领域当中的地位,那么两种管材究竟有什么样的明显区别呢。以下我们将通过对两种管材的性能具体施工流程等反面进行分析比对。首先在强度的性能上,两者就有了近乎对立的性能,混凝土管由于主要材质是混凝土,所以其质地非常坚硬,承载力效果很好因此是一种独立性强的刚性管;而双壁波纹管知道借助外力来共同承担各方的压力,虽然它是一种柔性管,但是当回填土的密度达到一定程度的时候,会很好的与回填土进行结合,使两者成为一个有机的整体,那么回填土就会帮助双壁波纹管承担压力,由于质地比较软化,所以尽管所受的压力大半被回填土承担,但还是会发生横向变形现象,这时候密实的回填土充分包围住双壁波纹管,在对其起到支撑的作用同时,也阻止了双壁波纹管继续变形的可能。由此可见在承载力方面,双壁波纹管以技巧战胜了混凝土管。

针对本项目,结合西双版纳实际应用及市场情况,本着经济、便于采购、施工方便的原则,本项目雨、污水管管材采用 II 级钢筋混凝土承插管。



## 第十五章 研究结论与建议

### 15.1 研究结论

在当前国际金融危机的大背景下，国家加大对基础设施的建设力度以拉动内需，为片区的建设带来新的活力和机遇。

1、经综合分析片区现状、相关规划、在建项目及交通预测等建设条件，本项目系统上是可行的。

2、经交通预测及评价，本可研确定的道路标准横断面在满足道路交通功能的基础上，与规划相符，且能较好的体现道路与用地的协调及公共绿化带景观功能的保证。

3、道路平面及竖向与片区规划地块用地、水系及排水系统能较好的衔接，保证了系统建设的完整性；

4、软基处理在保证路基功能需求下，缩短项目建设进度，保证了项目实施的现场可操作性。

5、道路建设提供了市政管线建设的必要载体，管线与道路同步建设，为片区市政基础设施系统的建设及城市化进程提供了血脉。

6、在节能减排分析中，本项目通过排水系统的建设，最大化收集项目排水区域内的城市污水，转输至截污干管后转入污水处理厂，对片区环境保护起到了必要的支持。

7、经与业主充分对接，本项目组织实施及资金筹措计划可行。

8、经投资估算及经济分析，本项目建设的盈利状况可行。

本报告以全方位的论述证明：勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）项目在技术和经济上也是可行的。

### 15.2 其它存在的问题和建议

（1）本项目道路作为城市次干路、支路，应尽快完成其周边区域内路网的整合和衔接，特别是放射线、联络线的整合工作，使道路更好地发挥其功能和效益；

（2）建议有关部门提供道路周边地块建筑的地坪标高及管线资料，以便道路设计时顺接标高及预留管线；

（3）在项目实施过程中应充分与道路沿线地块开发商对接。同时根据实际情况分清建设的轻重缓急，有序组织，抓紧主体工程，确保工程进度和质量要求。

(4) 对于不良地质情况的地基处理，在下阶段设计应参照工程地质报告处理建议进行。

(5) 本项目由于沿线所经建成区不多，拆迁量不大，但拆迁工作要尽量提前开始，拆迁过程中要与沿线单位和居民多沟通配合，做好拆迁安置工作；施工中要注意做好施工组织和交通组织，尽量避免因道路施工给沿线单位和居民带来的不便，减少对现状道路的交通阻隔和干扰。

(6) 本项目的建设实施，对于改善地区基础设施、保障交通畅通、促进沿线地区经济发展、加快周边地区的开发建设将起到积极的推动作用，建议项目尽快实施。

5、由于标准断面人行道宽度较窄，地下管线布设困难，部分管线布设于道路红线外侧建筑退让线内；建筑退让线严格按规划执行。

附

件

မြန်မာနိုင်ငံတော်သမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်

# 勐腊县人民政府文件

腊政复〔2021〕369号

---

## 勐腊县人民政府关于同意实施青年路 东延长线等市政道路的批复

县住房和城乡建设局：

《县住房和城乡建设局关于实施青年路东延长线等市政道路的请示》（腊建报〔2021〕88号）收悉。经十五届县人民政府第95次常务会议研究，现批复如下：

同意实施青年路东延长线市政道路，并开展经一路、经二路、纬一路、纬二路市政道路前期工作，请你们严格按照有关规定和程

序加快工作推进。





# 勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程

(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

## 可行性研究报告评审会签到表

2021年12月3日

序号	姓名	工作单位	职称或职务	联系电话	备注
1	白云飞	州生态环境局勐腊分局生态环境监测站	工程师	13887929590	
2	毛国建	勐腊县恒宇建筑设计有限公司	高工	13988181456	
3	唐庄兴	县自然资源局	工程师	13708812429	
4	黄慧芬	勐腊县恒宇建筑设计有限公司	工程师	13708612896	
5	匡春芳	勐腊县工程质量监督站	高工	1357856801	
6	周彦建	昆明市建筑设计院	高工	15969180651	
7	刘韦乐	昆明市建筑设计院	助工	13887904046	
8	黄江	勐腊县住建局		13988114822	
9	冯新	县住建局	副局长	15808800786	
10	陈志	试验检测行政审批局		8134881	
11					
12					

# 《勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）可行性研究报告》专家评审意见

2021年12月3日

序号	姓名	工作单位	职称和职务	评审意见	签字	联系电话	备注
1	岩庄尖	县自然资源局	工程师	修改完善通过	岩庄尖	13708813479	
2	匡春芳	勐腊县质量监督站	高级工程师	修改完善后通过	匡春芳	13578156841	
3	白云飞	生态环境局	环境监测站副站长	修改完善通过	白云飞	13887929590	
4	黄慧芬	恒艺建筑设计有限公司	工程师	修改完善后通过	黄慧芬	13708612896	
5	毛国健	恒艺建筑设计有限公司	高级工程师	修改完善后通过	毛国健	13988181456	

## 专家意见表

<b>项目名称</b>	勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）				
<b>会议地点</b>	勐腊（磨憨）重点开发开放试验区 行政审批局四楼会议室		<b>会议时间</b>	2021年12月3日 16:00	
<b>专家姓名</b>	黄慧芬	<b>职务/职称</b>	工程师	<b>联系电话</b>	13708612896
<p><b>专家意见：</b></p> <p>1、文本“p74页”20米断面经一路基层水泥稳定碎石厚度为32cm；建安费估算（经一路）水泥稳定碎石厚度为36cm；请编制单位认真校对，单位价值应做调整。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 100px;">             签字：黄慧芬         </div>					

## 专家意见表

项目名称	勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）				
会议地点	勐腊（磨憨）重点开发开放试验区 行政审批局四楼会议室		会议时间	2021年12月3日 16:00	
专家姓名	白云飞	职务/职称	工程师	联系电话	13887929590

**专家意见：**

1. 复核建设项目目录
2. 复核项目所采用环境质量标准及污染物排放标准 P98-99。
3. 复核建设项目环境影响分析（水、气、声）P99-100

签字：白云飞



## 专家意见表

项目名称	勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）				
会议地点	勐腊（磨憨）重点开发开放试验区 行政审批局四楼会议室		会议时间	2021年12月3日 16:00	
专家姓名	毛国建	职务/职称	高工	联系电话	13988181456
<p>专家意见：</p> <p style="font-size: 1.2em; margin-top: 20px;">请文本编制单位认真校核文本中错误遗漏的地方。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 100px;">             签字：毛国建         </div>					



## 专家意见表

<b>项目名称</b>	勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）				
<b>会议地点</b>	勐腊（磨憨）重点开发开放试验区 行政审批局四楼会议室		<b>会议时间</b>	2021 年 12 月 3 日 16:00	
<b>专家姓名</b>	王春芳	<b>职务/职称</b>	高工	<b>联系电话</b>	157856841
<p><b>专家意见：</b></p> <p style="font-size: 1.2em; margin-top: 20px;">建议在文本中考虑污水排放方向。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 100px;">             签字：王春芳         </div>					

## 专家意见表

项目名称	勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）				
会议地点	勐腊（磨憨）重点开发开放试验区 行政审批局四楼会议室		会议时间	2021年12月3日 16:00	
专家姓名	高庄头	职务/职称	工程师	联系电话	13708813429

专家意见：

1. 文本目录排序及格式要求校核。例：P62中的5.7节。
2. 文本编制依据P9中缺少改革批文。
3. 文本P10中工程建设范围燃气管道工程要求叙述清楚是否只预留通道。
4. 工程方案附件中缺少控规道路竖向规划依据要求补充。
5. 文本附道路施工方案安排要求补充进度横道图。
6. 文本缺少的做法图示缺少的要求补充完善。

签字：高庄头

# 勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程 (纬一路、纬二路、经一路、经二路)

## 项目可行性研究报告

### 评审意见回复

尊敬的专家组各位成员：

2021年12月03日下午3:00，勐腊（磨憨）重点开发开放实验区行政审批局组织专家组召开勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）项目可行性研究报告进行评审，并形成专家组评审意见。

我院对评审意见进行了认真的阅读和深入理解。按照评审意见对可行性报告进行了详细核查修改。现就核查修改情况回复如下：

1、文本目录排序及格式要求校核。例：P6页中的5.7节。

回复：已重新修改目录排序及格式。

2、文本编制依据P9页中缺少政策批文。

回复：已在编制依据中补充由业主单位提供相关的政策批文。

3、文本P10、P93中工程建设范围燃气工程要求叙述清楚是否预留通道。

回复：已修改叙述清楚燃气工程与道路同步实施。

4、工程方案附件中缺少控规道路竖向规划依据，要求补充。

回复：已在工程图表中补充G-3控规道路竖向规划图。

5、文本P133道路施工方案安排，要求补充进度横道图。

回复：已按要求补充施工方案安排进度横道图。

6、文本缺少的、做法图示缺少的，要求补充完善。

回复：已按要求补充完善文本和做法图示缺少的内容。

7、文本“P24 页”20 米断面经一路基层水泥稳定碎石厚度为 32cm；建安费估算（经一路）水泥稳定碎石厚度为 36cm，请编制单位认真校对；单位价值应做调整。

回复：已复核修改经一路路面结构统一为 32cm 厚水泥稳定碎石，并对估算表中单位价值及相关内容进行调整。

8、校核建设项目目录。

回复：已校核修改建设项目目录。

9、校核项目所采用环境质量标准及污染物排放标准 P98-99。

回复：已校核修改环境质量标准及污染物排放标准相关内容。

10、校核建设项目环境影响分析（水、汽、声）P99-100。

回复：已校核修改建设项目环境影响分析（水、汽、声）相关内容。

11、请文本编制单位认真校核文本中错误遗漏的地方。

回复：已校核文本中错误遗漏的地方。

12、建议在文本中考虑污水排放方向。

回复：已按建议并参考规划，修改污水排放方向。

# 工程图表



目

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）

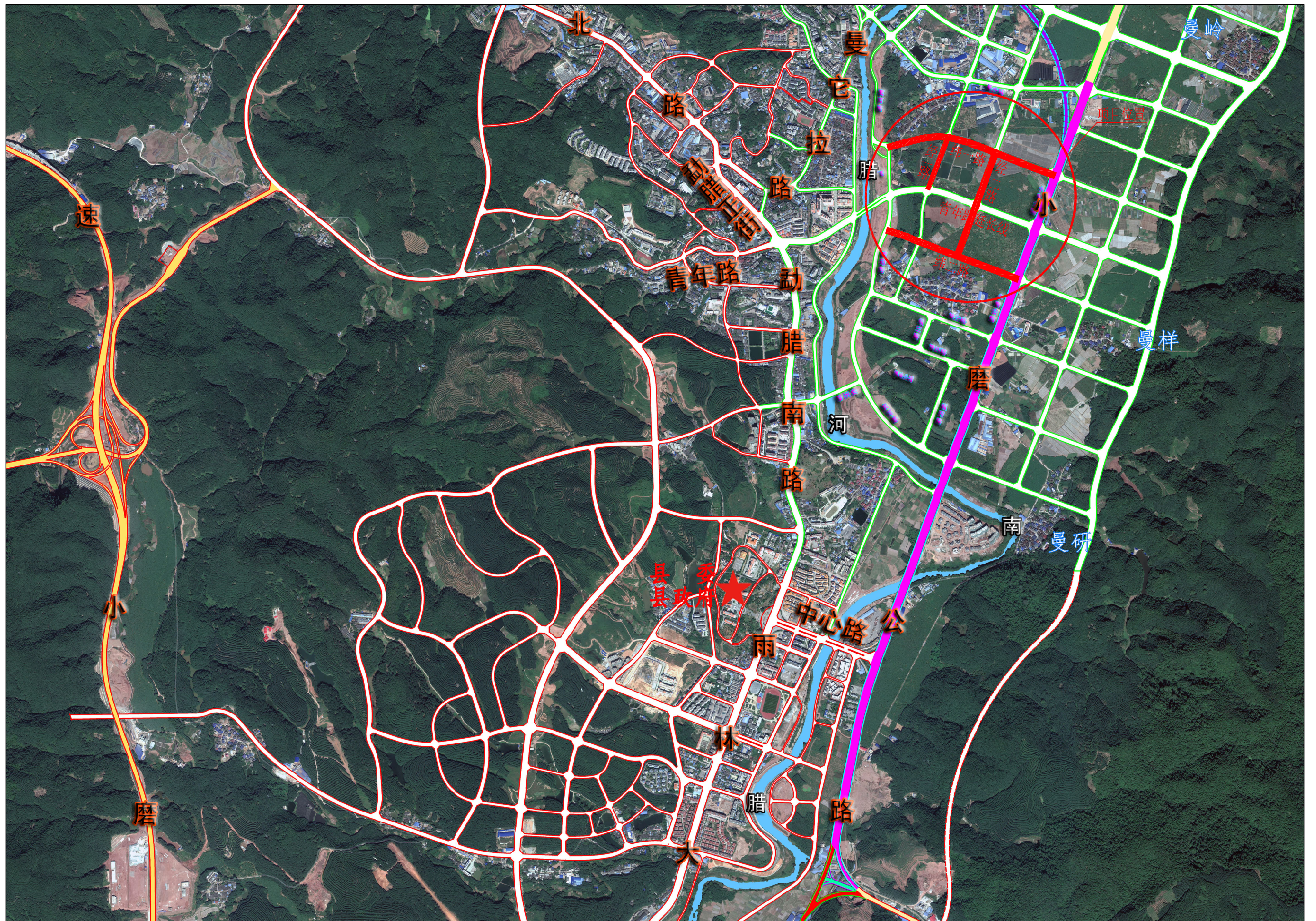
序号	图 表 名 称	页数	图号
	附 图		
1	项目地理位置图	1	G-1
2	道路路网规划图	1	G-2
3	道路竖向规划图	1	G-3
4	道路平面设计图	6	G-4
5	路线纵断面设计图	6	G-5
6	道路标准横断面设计图（推荐方案）	2	G-6
7	道路标准横断面设计图（比较方案一）	2	G-7
8	道路标准横断面设计图（比较方案二）	1	G-8
9	软弱路基处治方案图	1	G-9
10	管线标准横断面布置图	2	G-10
11	交通工程设施横断面布置图	2	G-11
12	行人无障碍设计大样图	3	G-12
13	路灯大样图	1	G-13
14	电力电缆沟及直埋设计图	2	G-14
15	电信直埋设计图	1	G-15
16	给水管管基断面图	1	G-16
17	雨、污水管道基础断面图	1	G-17
	附 表		
1	总估算表	4	G-18
2	工程建设其他费用计算表	2	G-19

录

第 1 页 共 1 页

[illegible]





昆明市建筑设计研究院股份有限公司  
KUNMING ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程  
(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

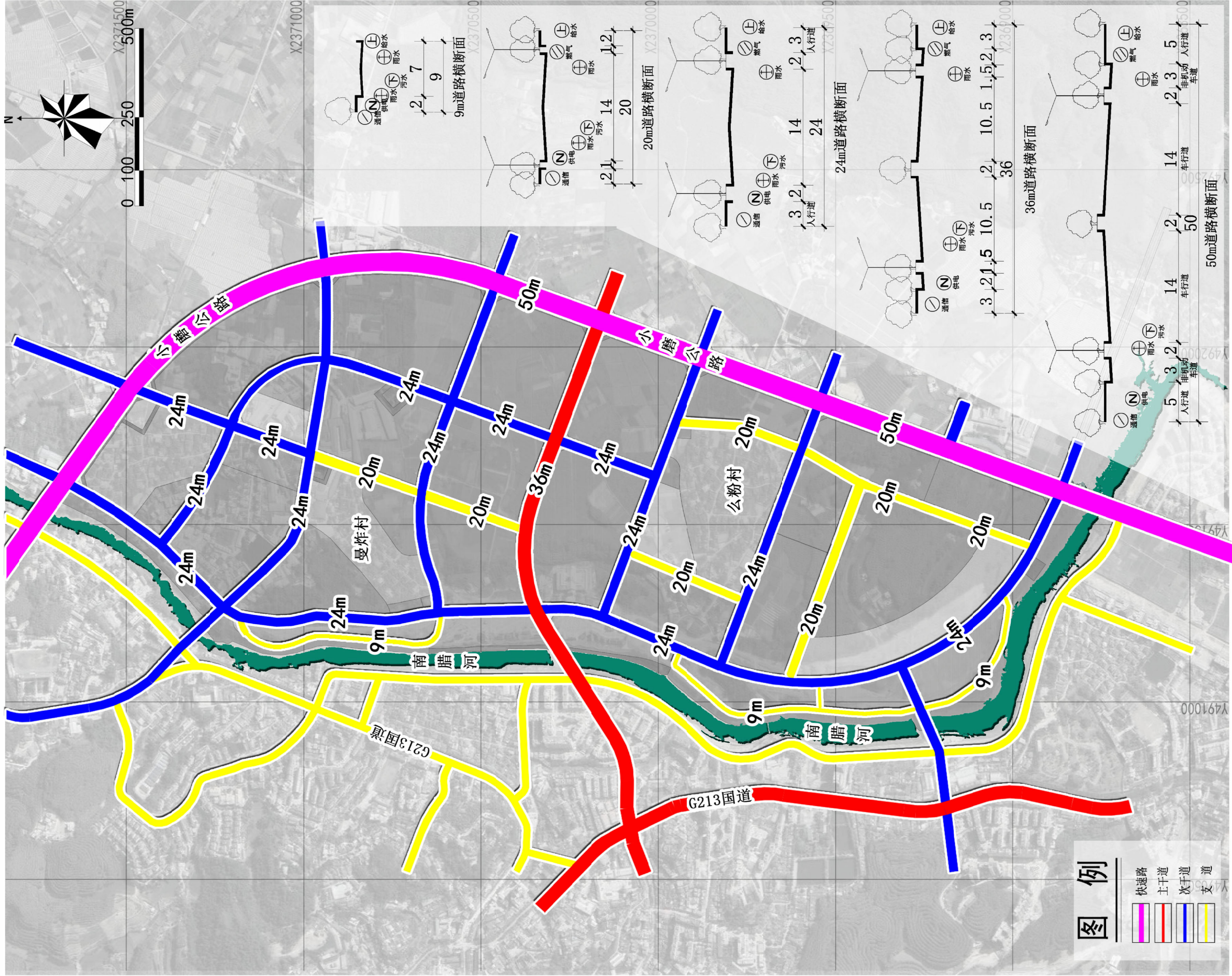
项目地理位置图

专业 MAJOR	道路	图号 DRAWING NO.	G-1
设计阶段 STAGE	工可	出图日期 DATE	2021. 10



# 勐腊县南腊河片区东片区控制性详细规划

——道路交通规划图



昆明市建筑设计研究院股份有限公司  
KUNMING ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程  
(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

道路路网规划图

专业

设计阶段

道路

工可

图号

出图日期

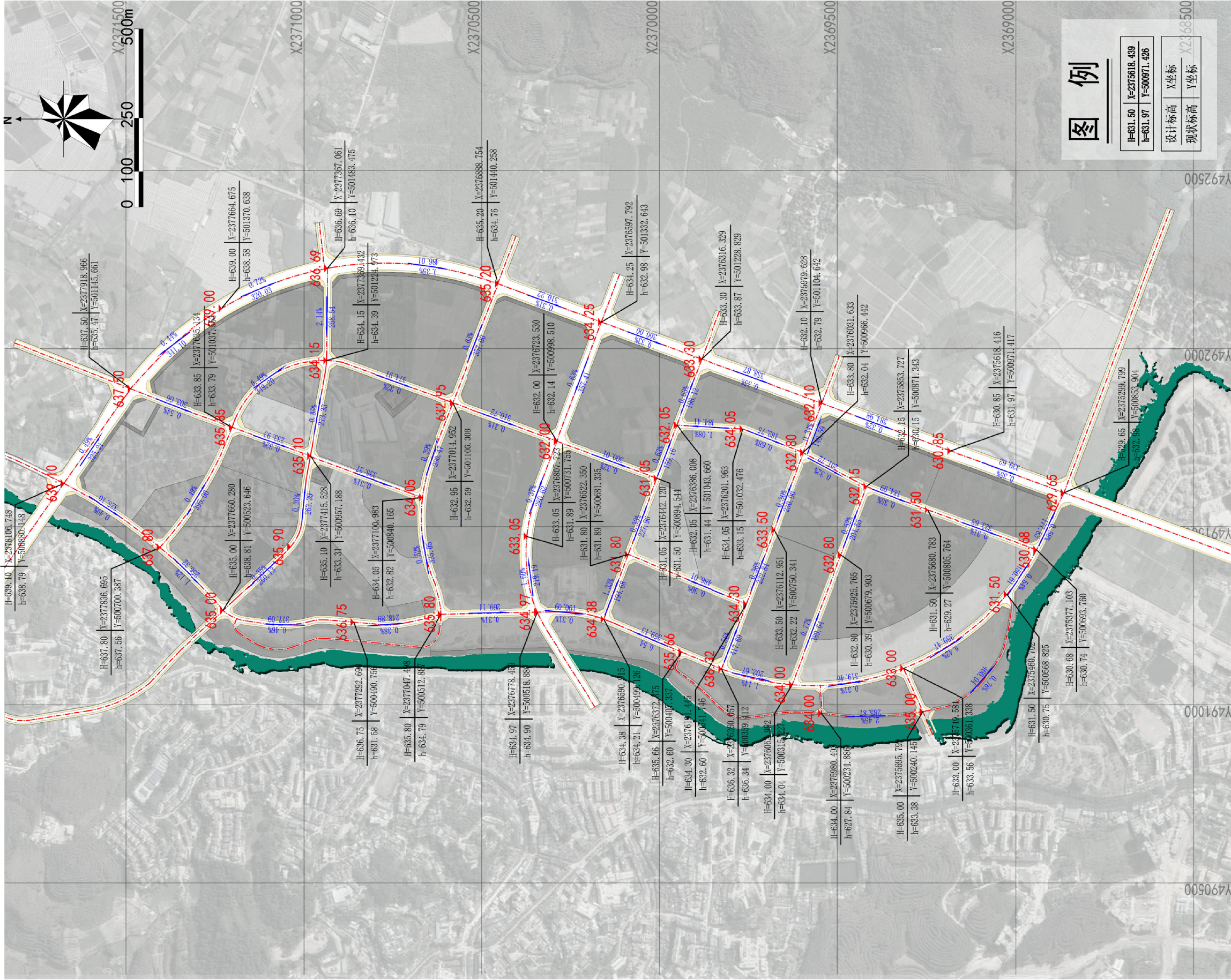
G-2

2021. 10

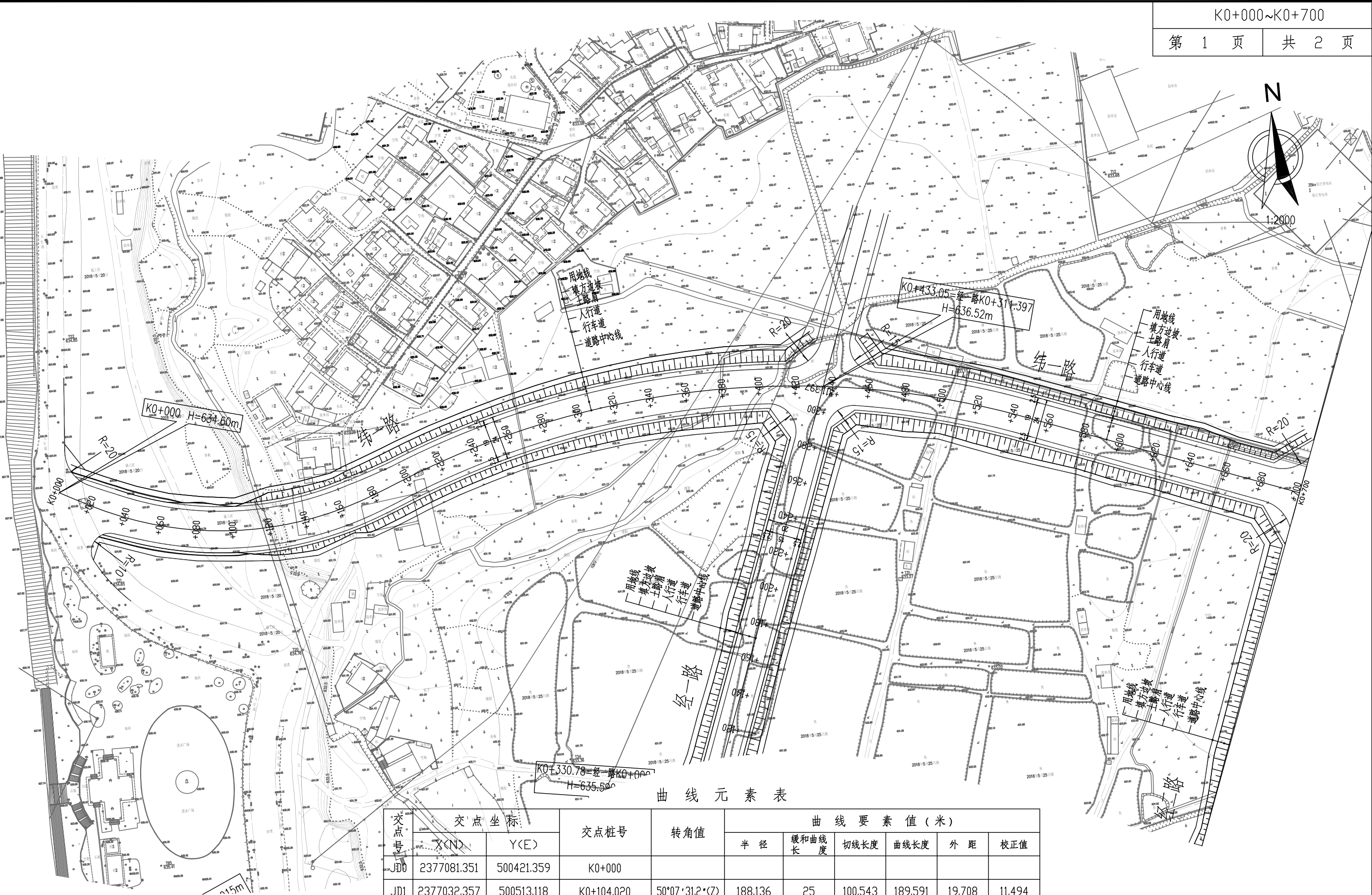


# 勐腊县南腊河片区东片区控制性详细规划

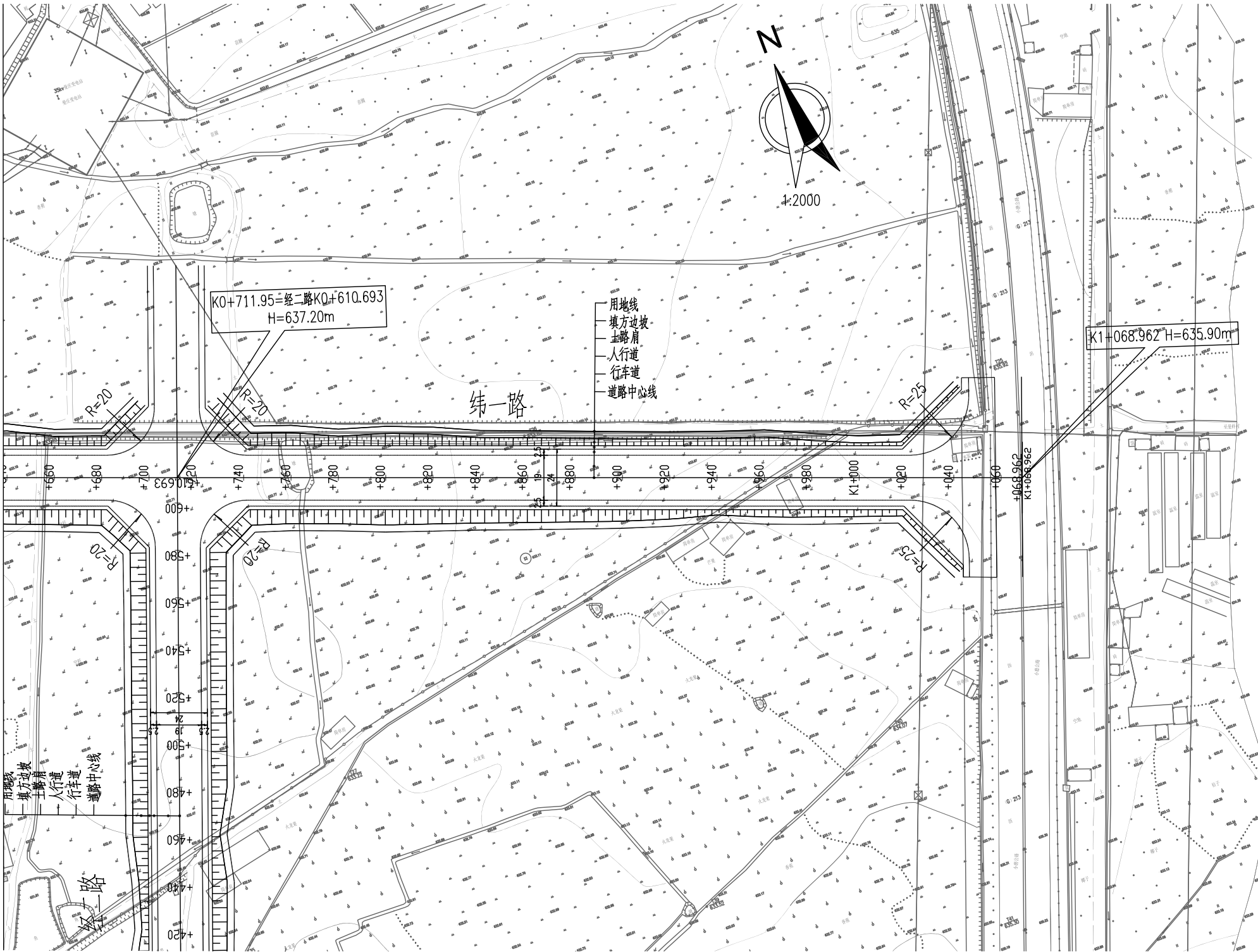
——道路竖向规划图





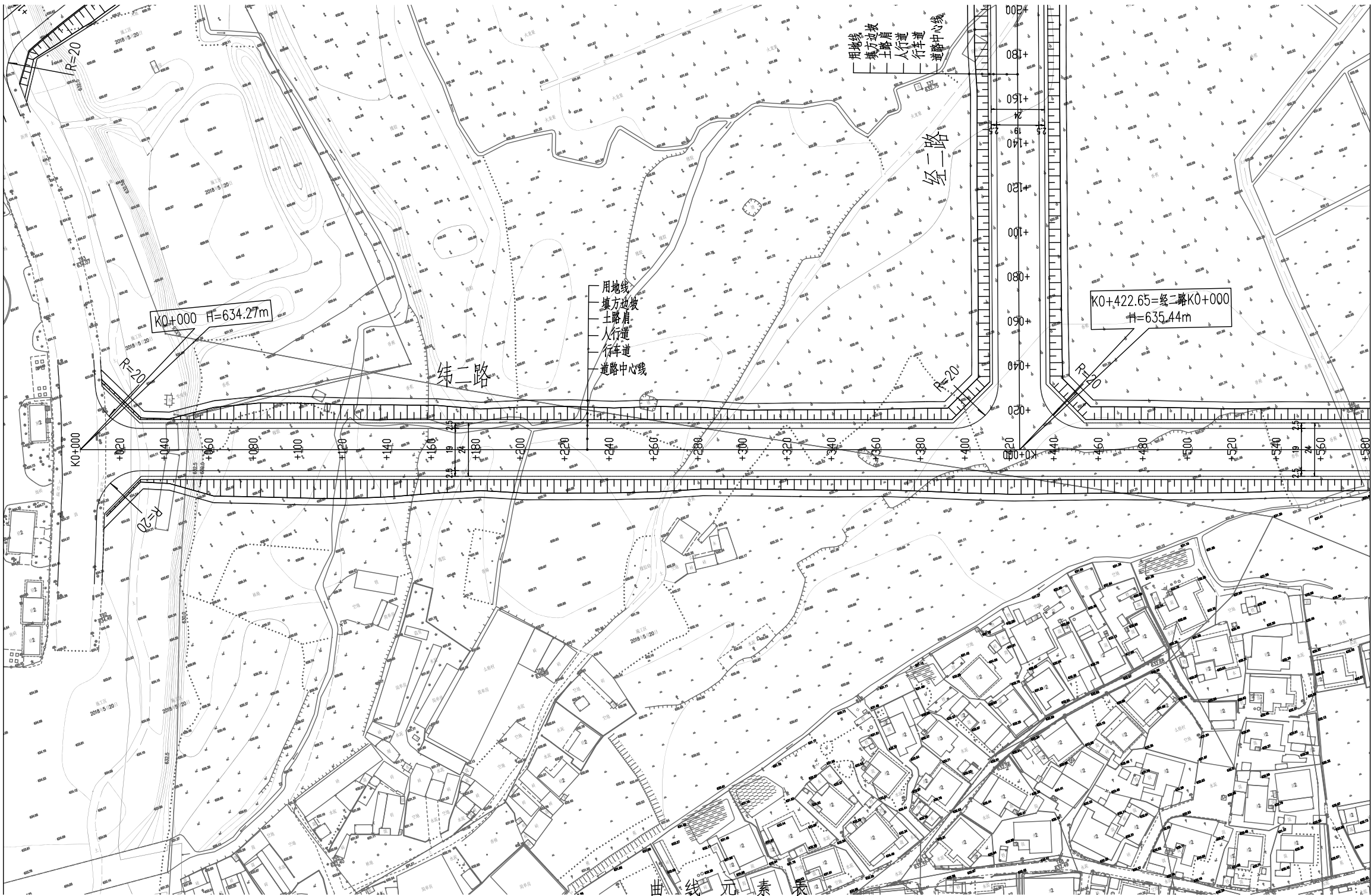




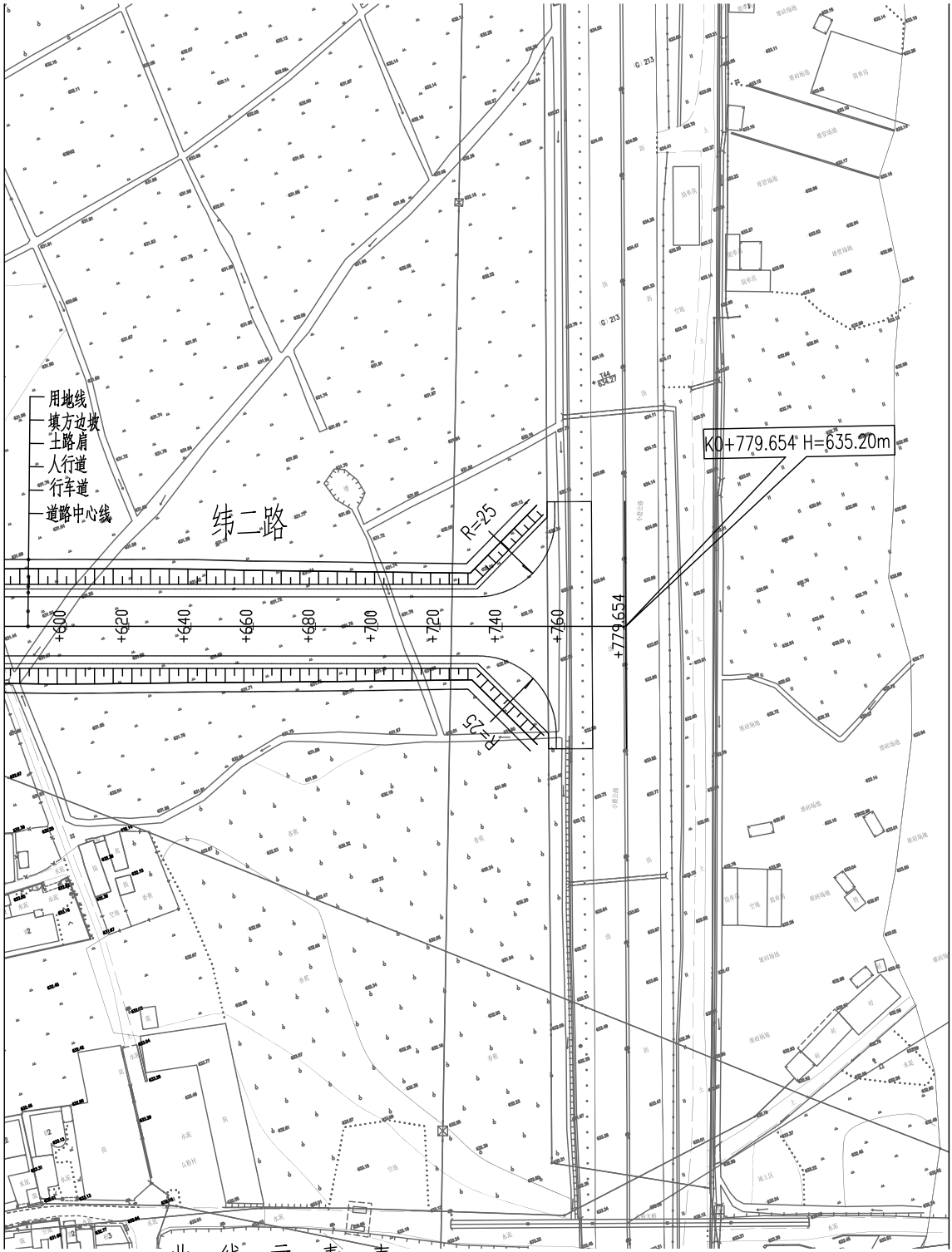
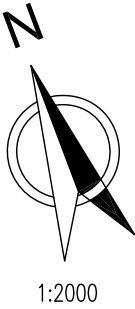


曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD3	2376888.754	501440.258	K1+068.962							

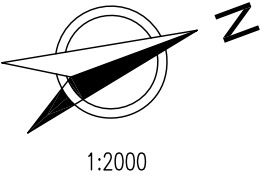


交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD0	2376590.914	500499.128	K0+000							
JD1	2376316.377	501228.847	K0+779.654							



曲线元素表

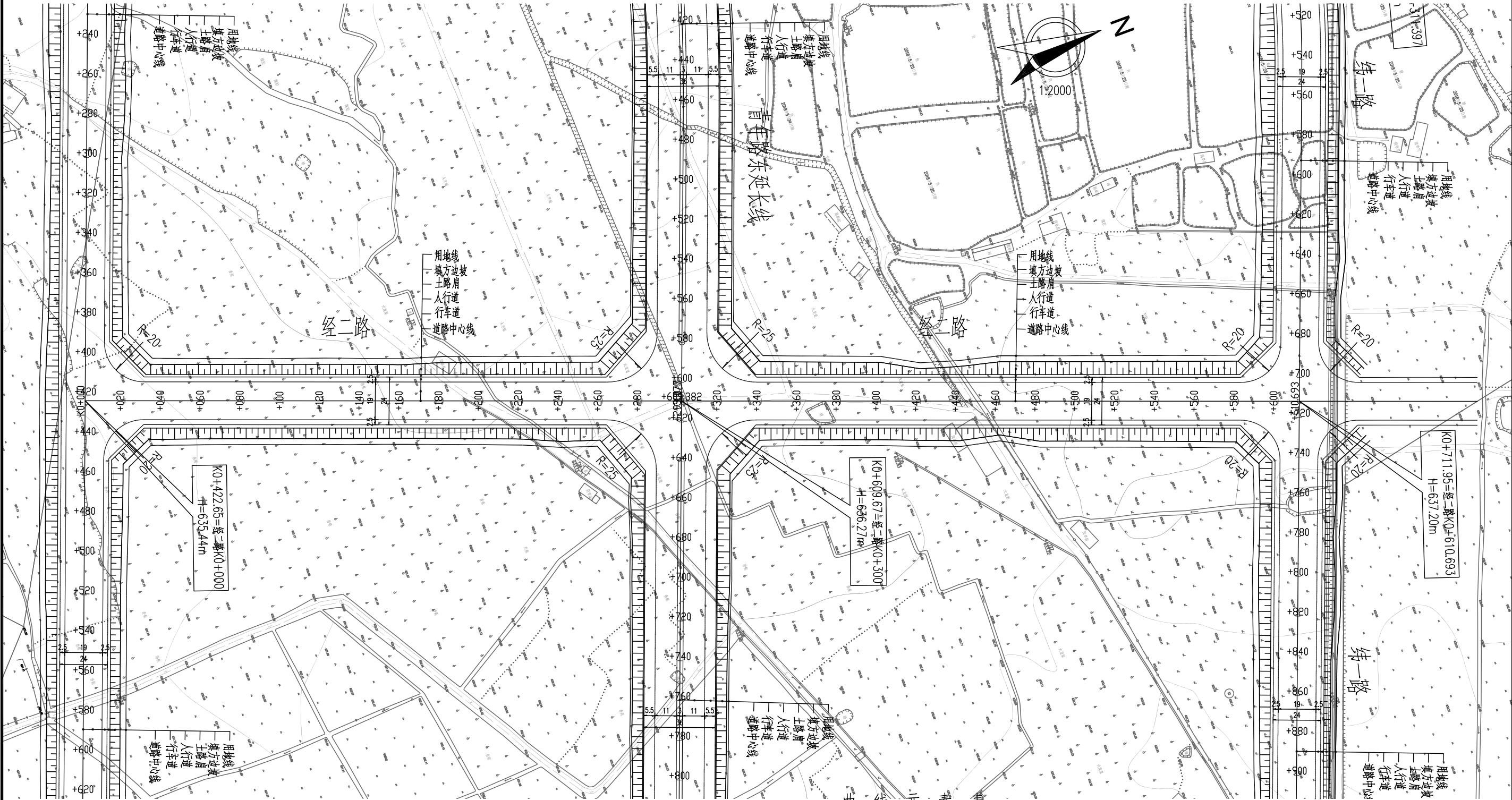
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD0	2376590.914	500499.128	K0+000							
JD1	2376316.377	501228.847	K0+779.654							



曲线元素表

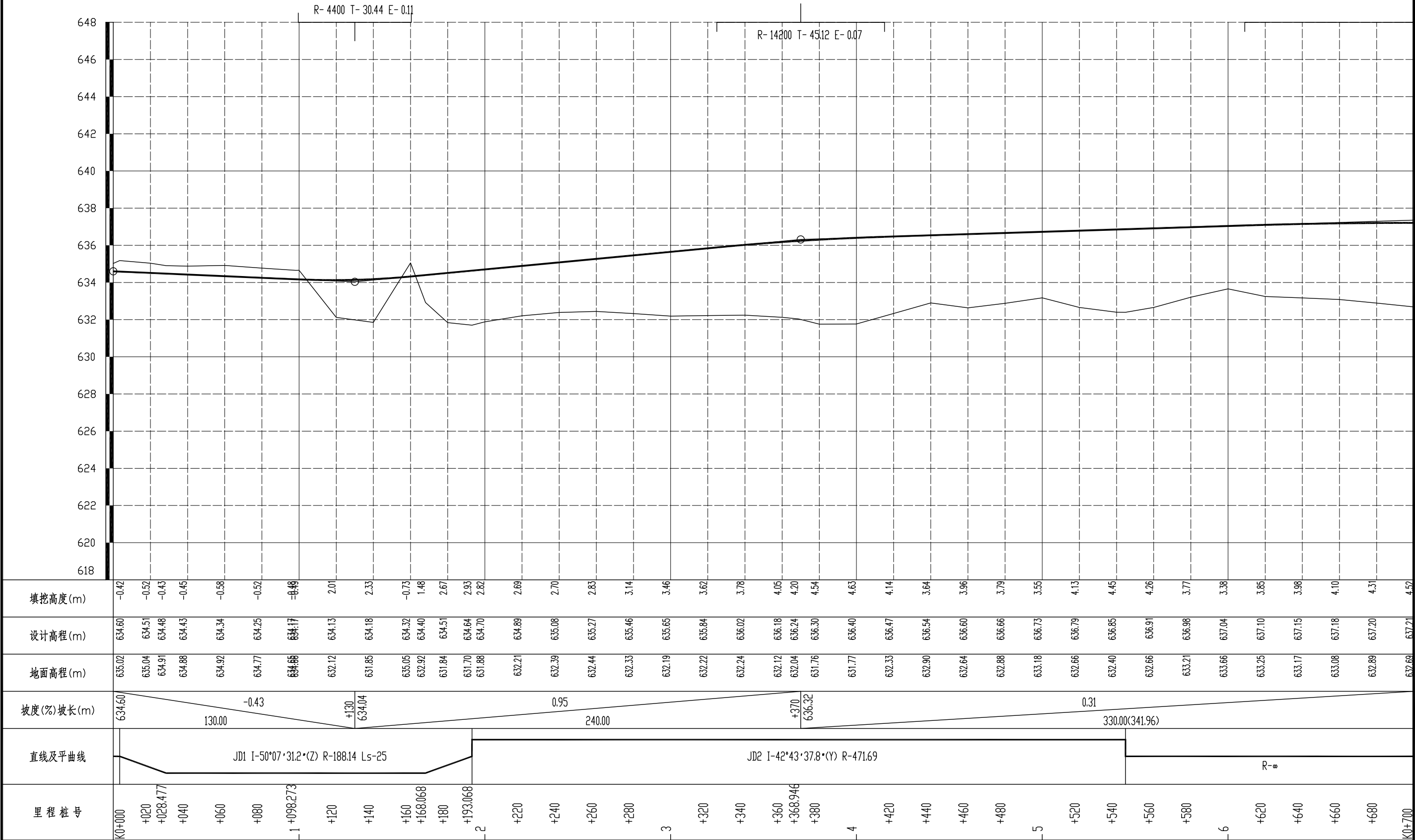
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD0	2376807.561	500733.295	K0+000							
JD1	2377100.795	500841.697	K0+312.630							

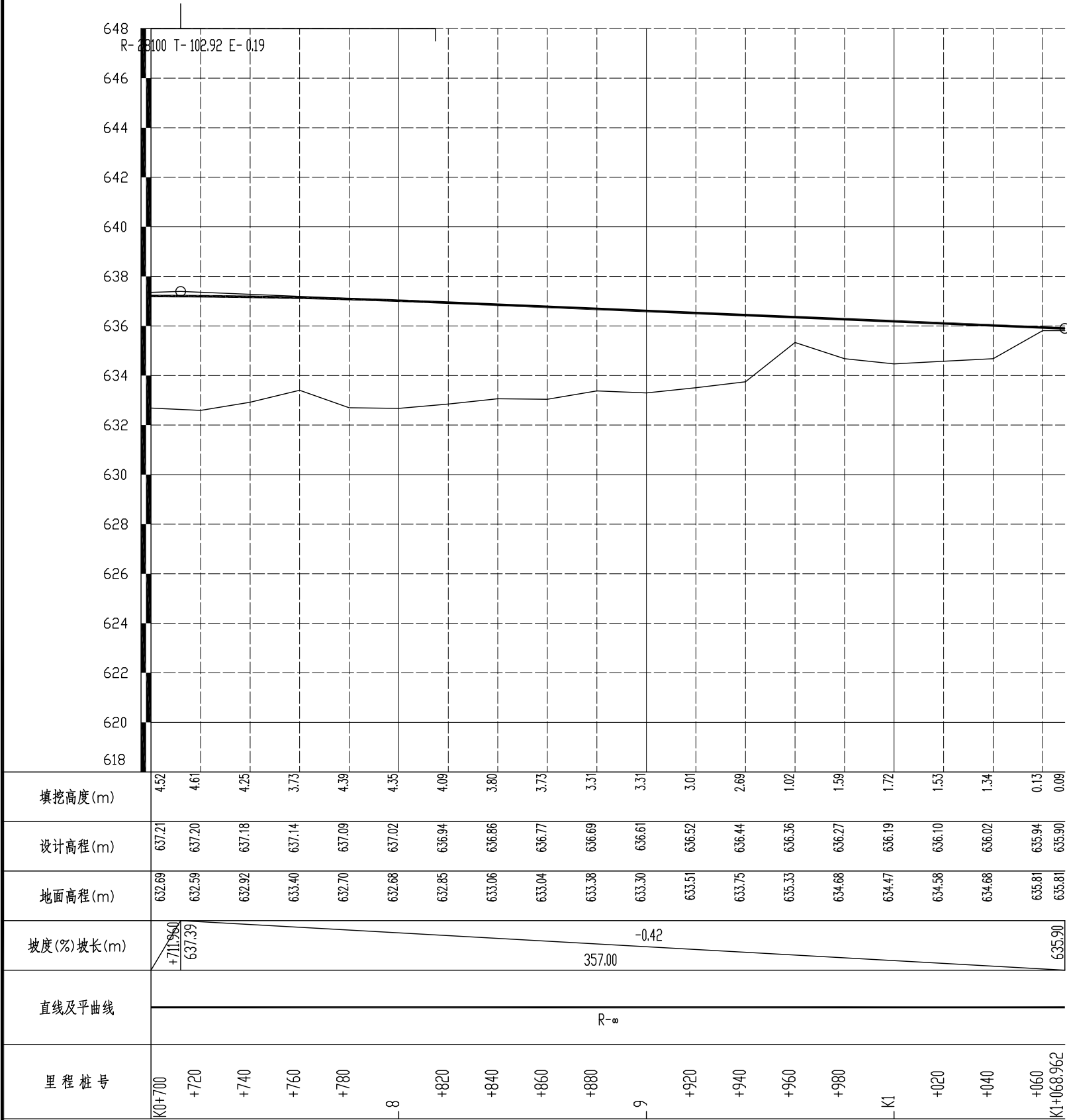


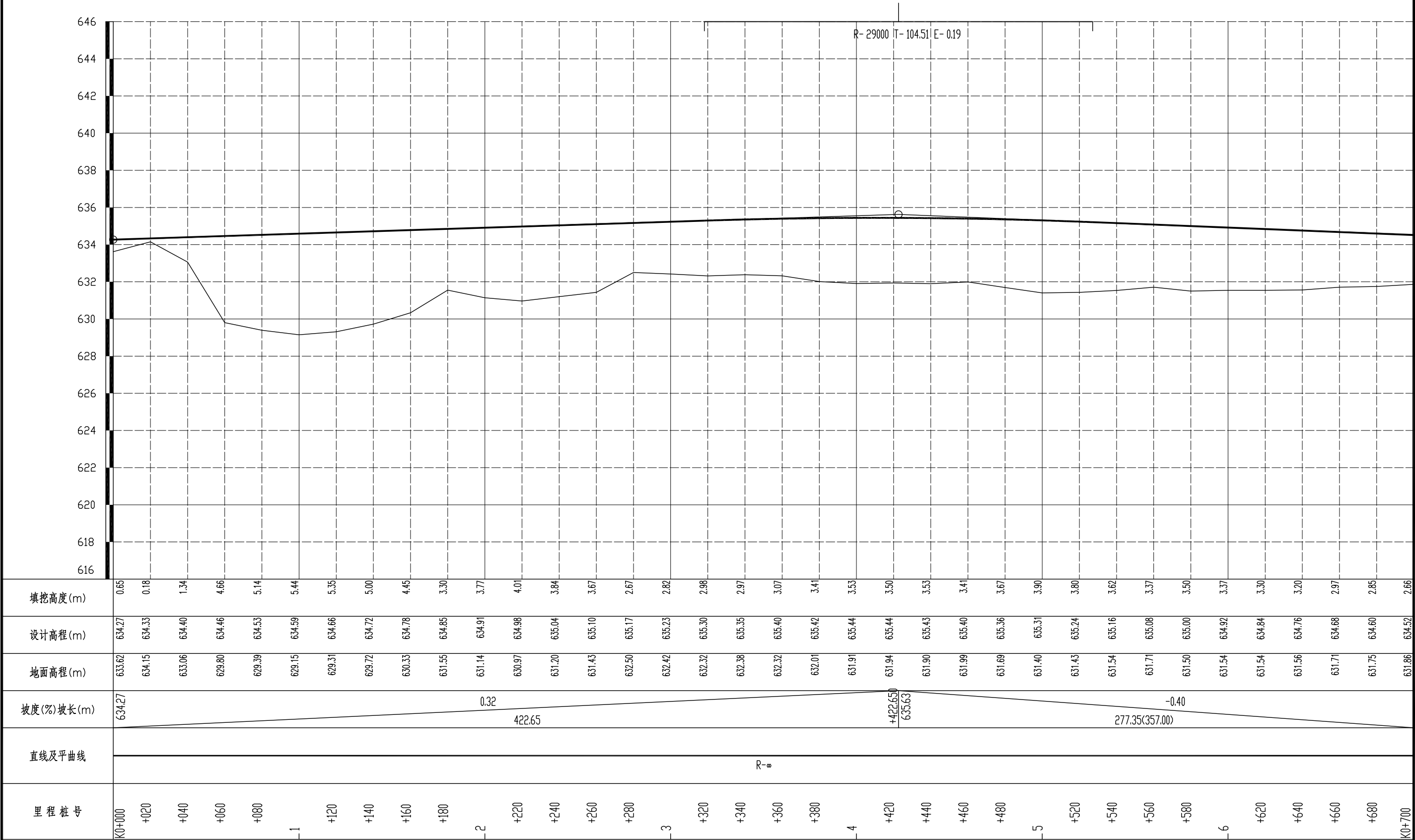


曲线元素表

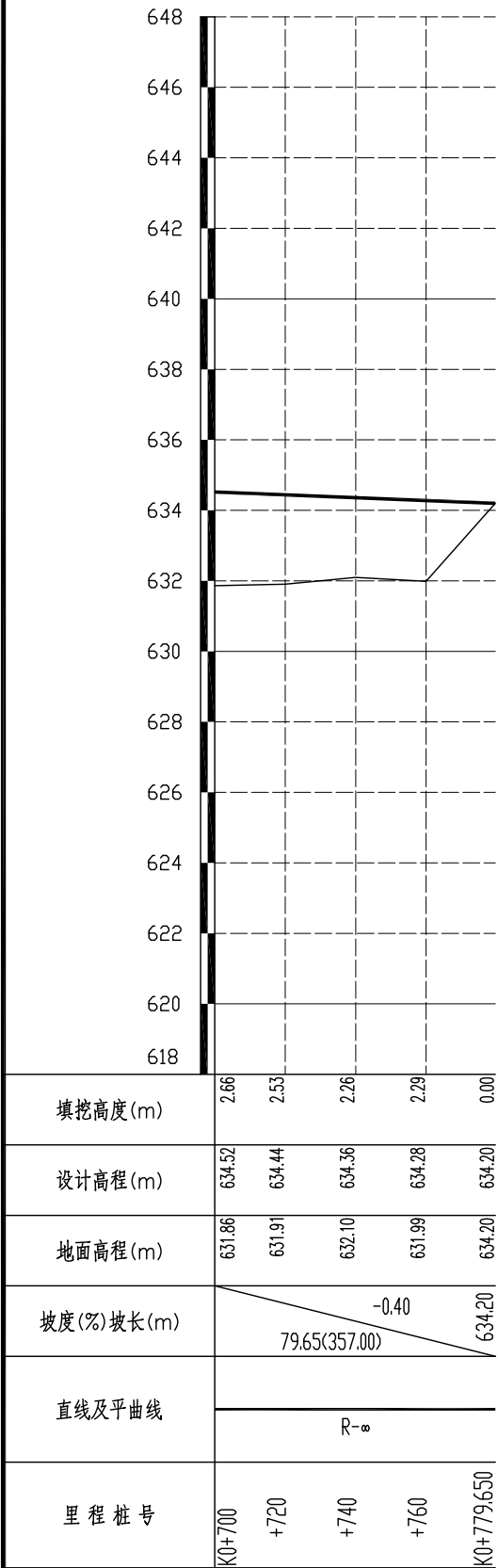
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD0	2376442.063	500894.695	K0+000							
JD1	2377014.962	501106.310	K0+610.732							

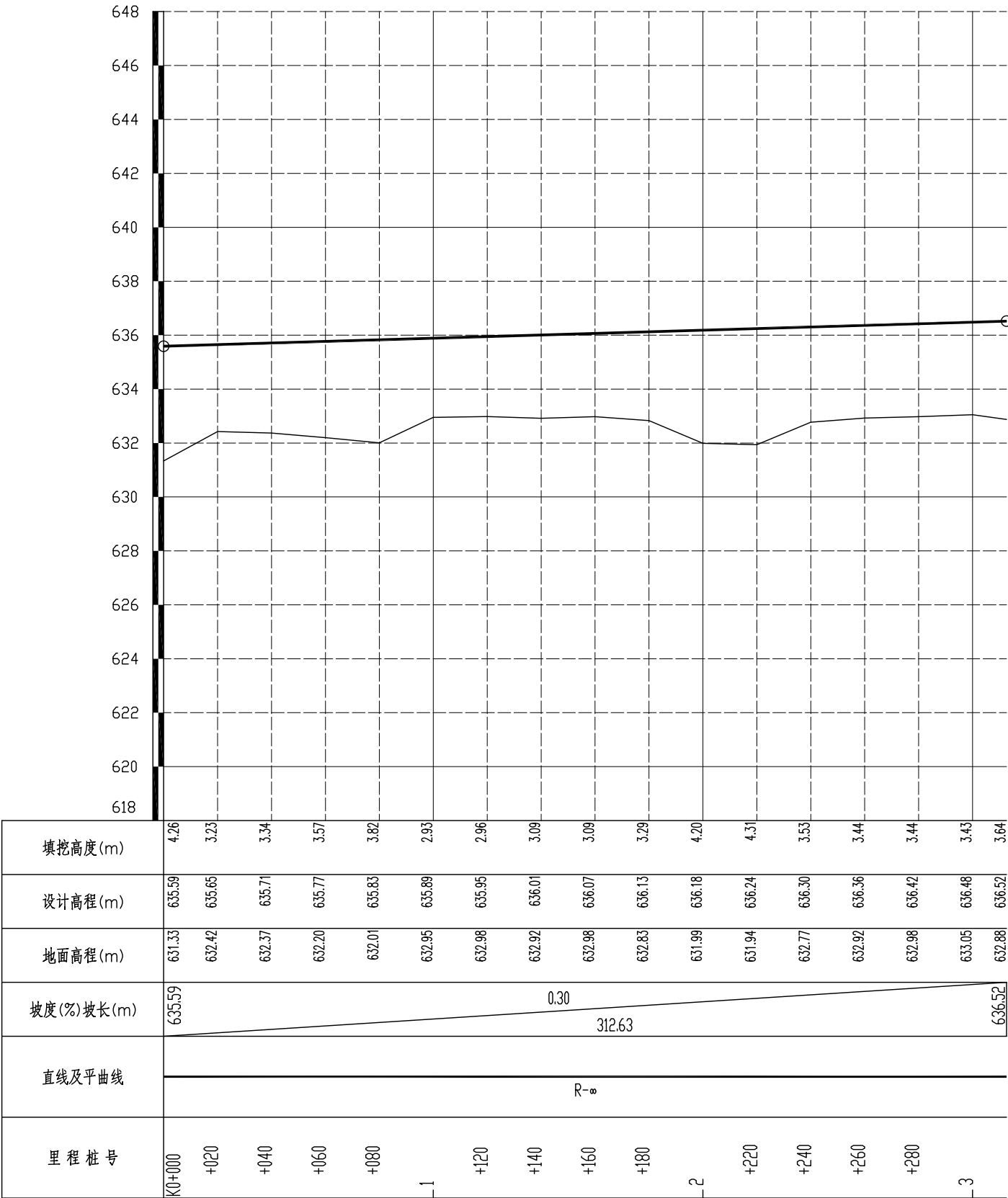


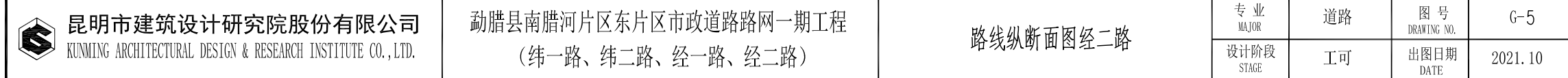


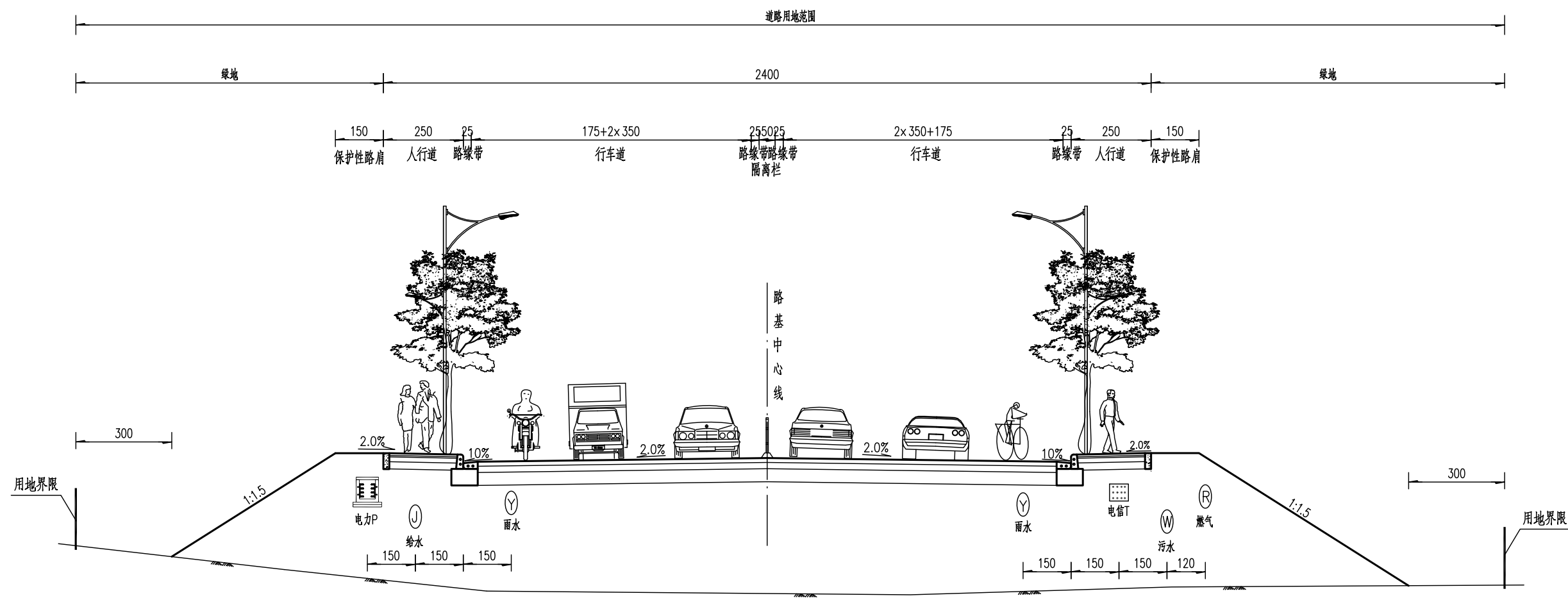












24.0m道路标准横断面  
适用于纬一路、纬二路、经二路

图例：

Y:雨水 W:污水 J:给水 P:电力 T:电信 R:燃气

注：

- 1.本图比例为1:150,单位以厘米计；
- 2.路拱横坡采用双向路拱:2.0%、人行道横坡为-2.0%；
- 3.挖方边坡坡比为1:1.0~1:1.5,填方边坡坡比为1:1.5~1:2.0。填方高度 $H \geq 2.0\text{m}$ 和挡土墙段应视情况在人行道边缘设人行护栏；
- 4.本项目燃气管位置仅为预留,具体由具有燃气资质单位进行实施。



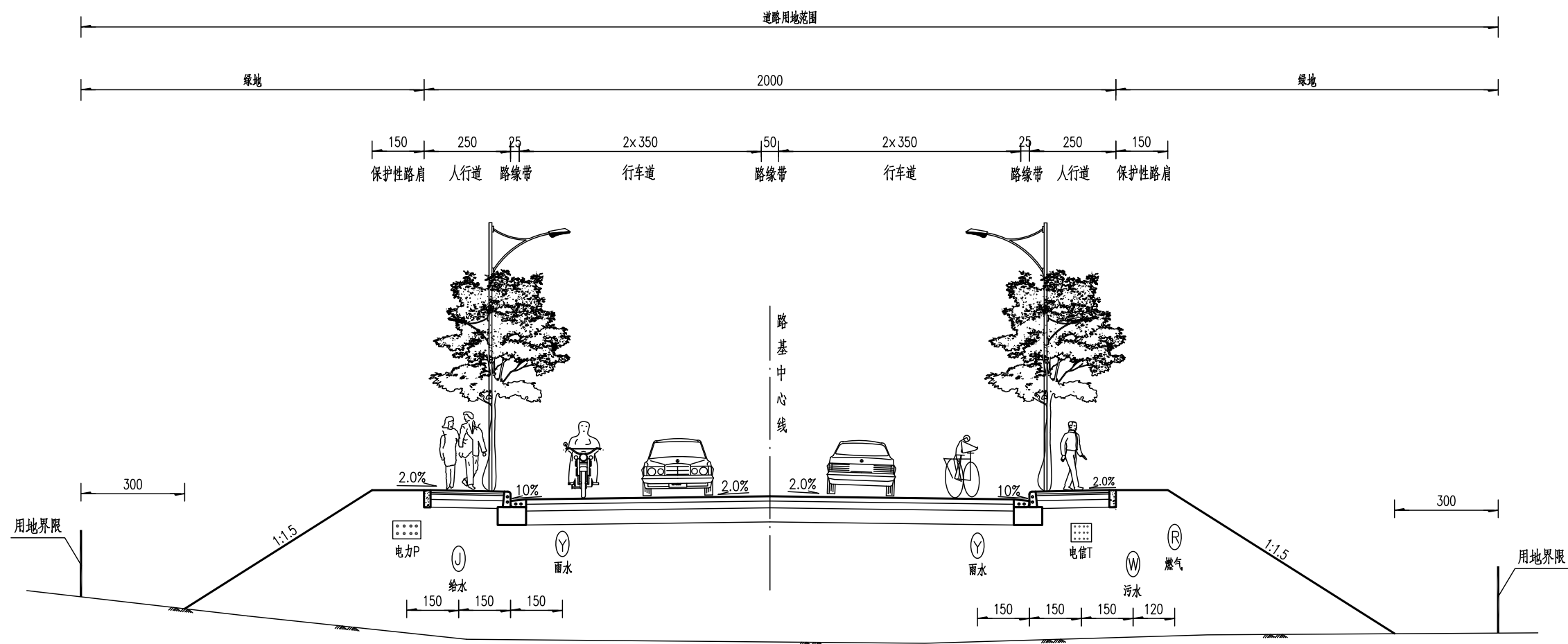
昆明市建筑设计研究院股份有限公司  
KUNMING ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程  
(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

24m道路标准横断面(推荐方案)

专业 MAJOR	道路	图号 DRAWING NO.	G-6
设计阶段 STAGE	工可	出图日期 DATE	2021.10





20.0m道路标准横断面  
适用于经一路

图例：

Y:雨水 W:污水 J:给水 P:电力 T:电信 R:燃气

注：

- 1.本图比例为1:150,单位以厘米计；
- 2.路拱横坡采用双向路拱:2.0%、人行道横坡为-2.0%；
- 3.挖方边坡坡比为1:1.0~1:1.5,填方边坡坡比为1:1.5~1:2.0。填方高度 $H \geq 2.0\text{m}$ 和挡土墙段应视情况在人行道边缘设人行护栏；
- 4.本项目燃气管位置仅为预留,具体由具有燃气资质单位进行实施。

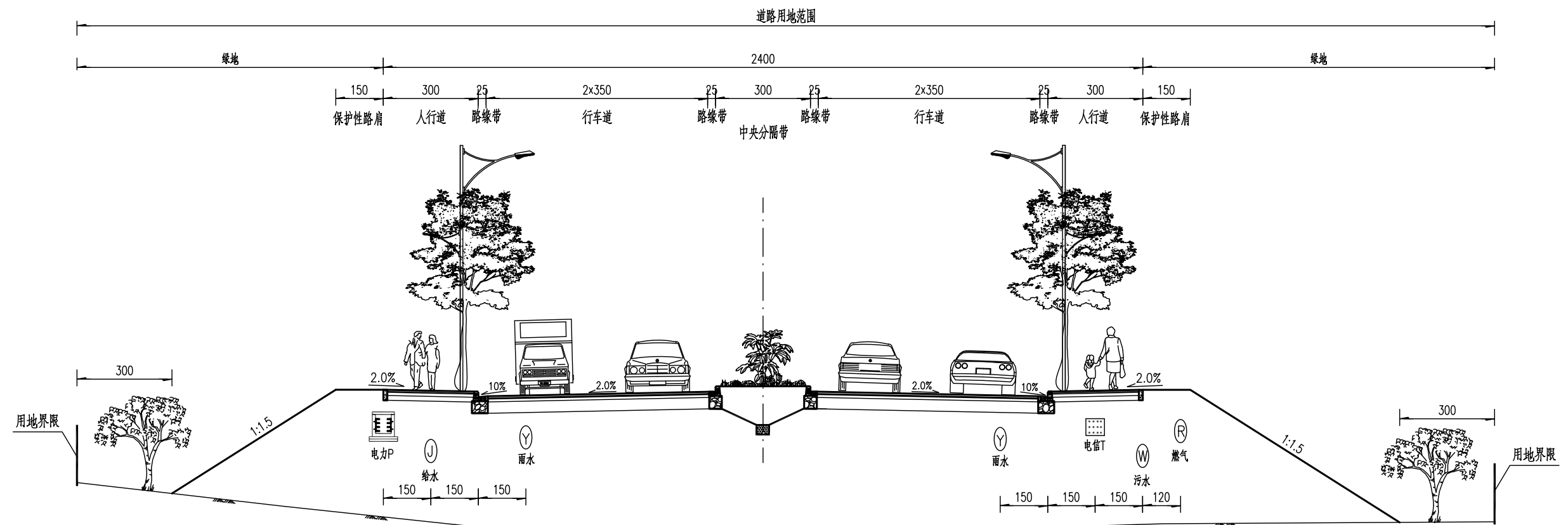


昆明市建筑设计研究院股份有限公司  
KUNMING ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程  
(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

20m道路标准横断面(推荐方案)

专业 MAJOR	道路	图号 DRAWING NO.	G-6
设计阶段 STAGE	工可	出图日期 DATE	2021.10



24.0m路基标准横断面  
适用于纬一路、纬二路、经二路

图例：

Y:雨水 W:污水 J:给水 P:电力 T:电信 R:燃气

附注：

- 1、本图比例为1:150,单位以cm计;
- 2、该道路为城市次干路,道路红线宽为24.0m(3.0m人行道+7.5m机非混合车道+3.0m中央绿化带+7.5m机非混合车道+3.0m人行道);

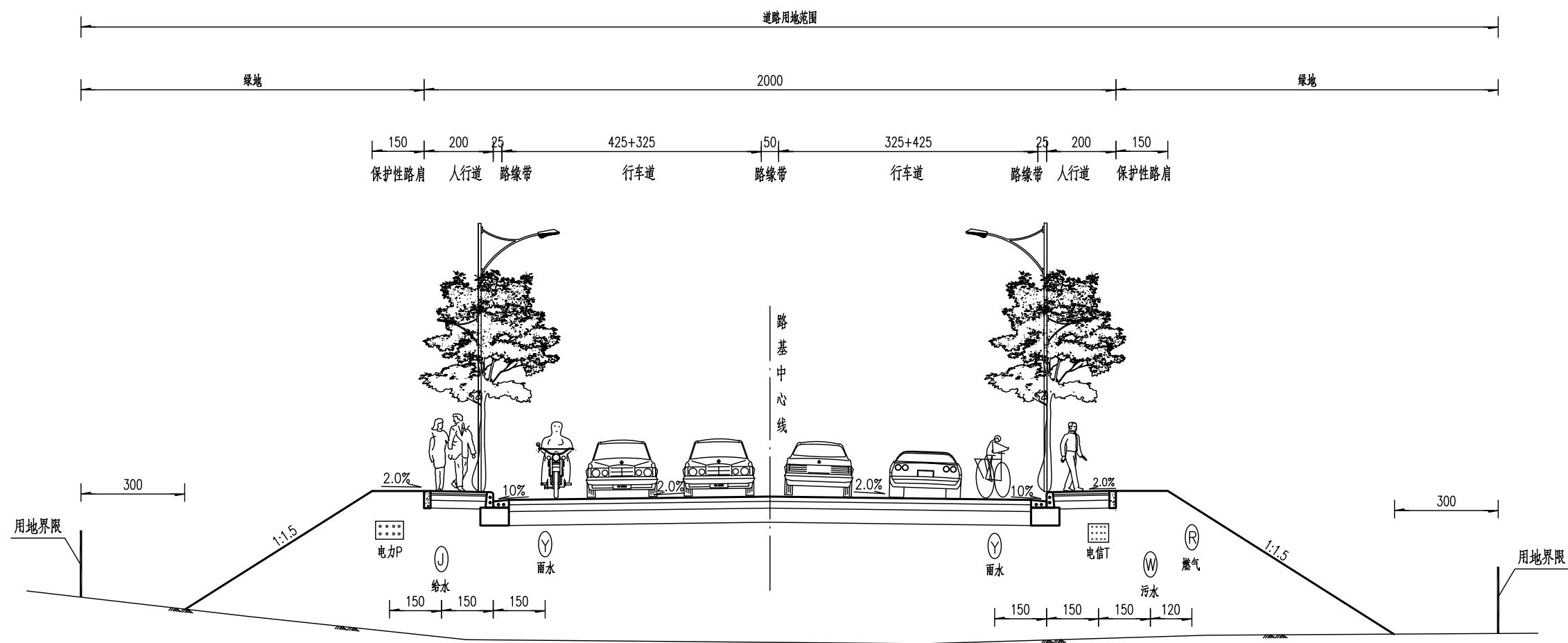


昆明市建筑设计研究院股份有限公司  
KUNMING ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD.

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程  
(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

24m道路标准横断面(比较方案一)

专业 MAJOR	道路	图号 DRAWING NO.	G-7
设计阶段 STAGE	工可	出图日期 DATE	2021.10



20.0m道路标准横断面  
适用于经一路

图例：

Y:雨水 W:污水 J:给水 P:电力 T:电信 R:燃气

注：

- 1.本图比例为1:150,单位以厘米计;
- 2.路拱横坡采用双向路拱:2.0%、人行道横坡为-2.0%;
- 3.挖方边坡坡比为1:1.0~1:1.5,填方边坡坡比为1:1.5~1:2.0。填方高度 $H \geq 2.0\text{m}$ 和挡土墙段应视情况在人行道边缘设人行护栏;
- 4.本项目燃气管位置仅为预留,具体由具有燃气资质单位进行实施。

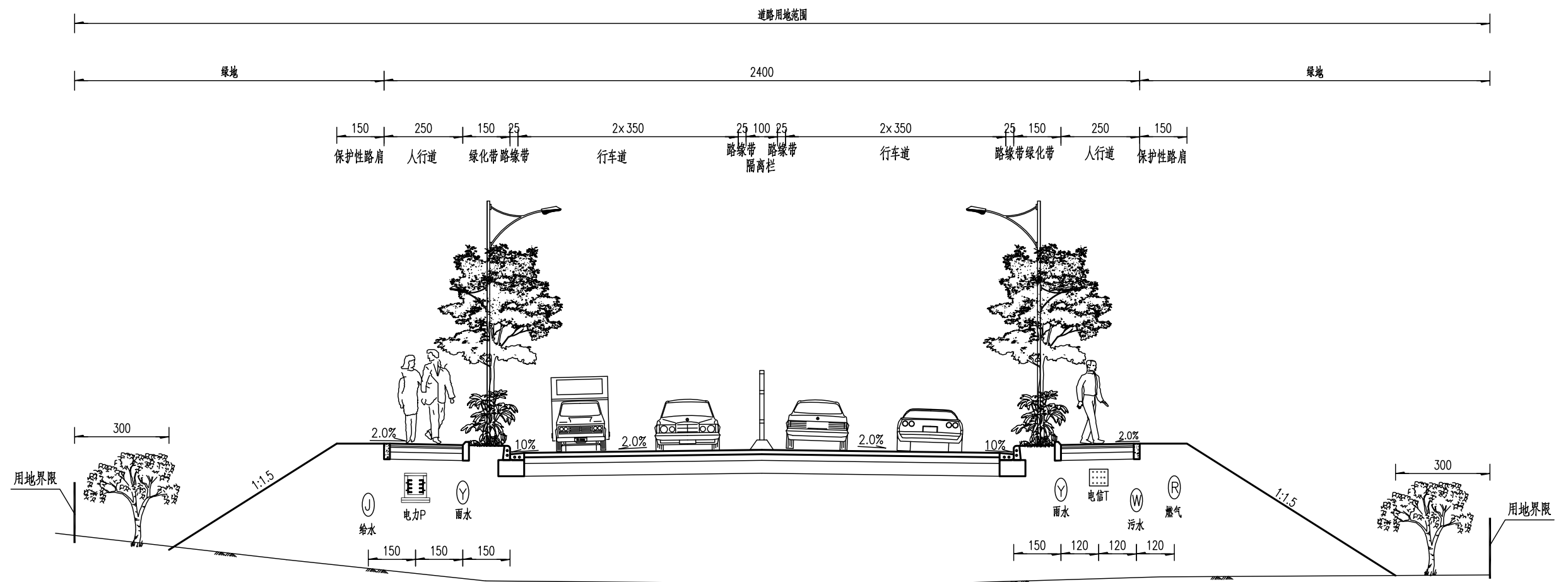


昆明市建筑设计研究院股份有限公司  
KUNMING ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程  
(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

20m道路标准横断面(比较方案一)

专业 MAJOR	道路	图号 DRAWING NO.	G-7
设计阶段 STAGE	工可	出图日期 DATE	2021.10



24.0m路基标准横断面  
适用于纬一路、纬二路、经二路

图例：

Y:雨水 W:污水 J:给水 P:电力 T:电信 R:燃气

附注：

- 1、本图比例为1：150,单位以cm计；
- 2、该道路为城市次干路，道路红线宽为24.0m(2.5m人行道+1.5m绿化带+7.5m机非混合车道+1.0m隔离栏+7.5m机非混合车道+1.5m绿化带+2.5m人行道)；



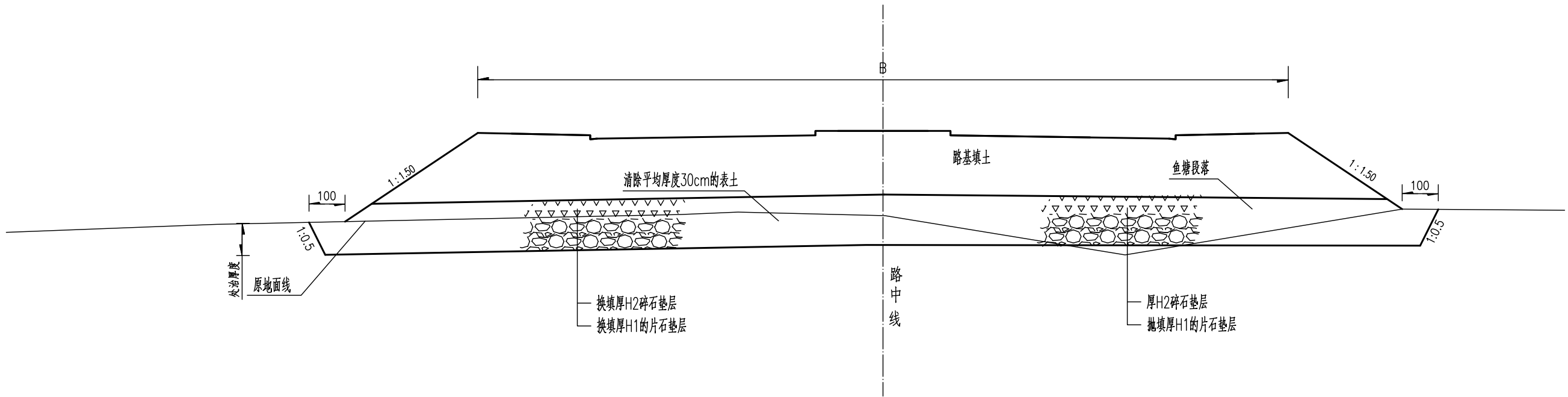
昆明市建筑设计研究院股份有限公司  
KUNMING ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD.

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程  
(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

24m道路标准横断面(比较方案二)

专业 MAJOR	道路	图号 DRAWING NO.	G-8
设计阶段 STAGE	工可	出图日期 DATE	2021. 10





路基处理断面图

附注:

1. 图中尺寸以厘米计, 比例为1:200, 图中B为路基宽度。
2. 采用片石换填处理或清场后直接进行处治, 挖除处置厚度进行换填处理, 其中表层30cm数量计入清场数量表, 剩余土方计入软基处理数量表中的清除土体项。
3. 低填浅挖路槽达不到设计要求时, 采用上路床80cm风化料+H2碎石+H1片石的方式进行处治。其他未尽事宜参照相关规范进行。
4. 鱼塘段采用抛填H1片石+H2碎石处理。

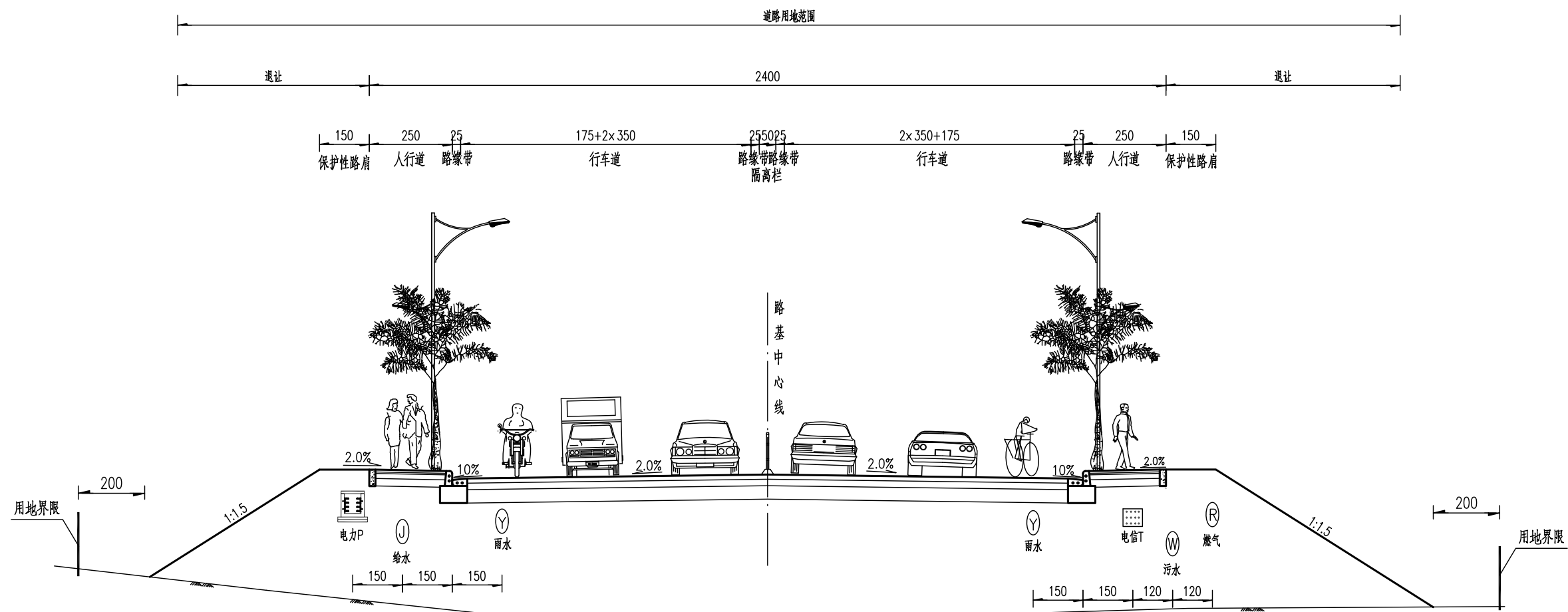


昆明市建筑设计研究院股份有限公司  
KUNMING ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程  
(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

软弱路基处治方案图

专业 MAJOR	道路	图号 DRAWING NO.	G-9
设计阶段 STAGE	工可	出图日期 DATE	2021. 10



图例：

Y:雨水 W:污水 J:给水 P:电力 T:电信 R:燃气

### 管线标准横断面

适用于纬一路、纬二路、经二路

### 管线及其它构筑物之间的最小净距离

竖向净距(m)		1	2	3	4	5	6
水平净距(m)		通讯(管块)	燃气管(中低压)	给水管	雨水管	污水管	电力管线
1	通讯(管块)	0.5 0.5	1.0 0.3	1.0 0.15	1.0 0.15	1.0 0.15	0.5 0.5
2	燃气管(中低压)	1.0 0.3	- -	0.5 0.15	1.0 0.15	1.0 0.15	0.5 0.25
3	给水管	1.0 0.15	0.5 0.15	- 0.15	1.5 0.4	1.5 0.4	0.5 0.25
4	雨水管	1.0 0.15	1.0 0.15	1.5 0.4	- 0.15	- 0.15	- 0.15
5	污水管	1.0 0.15	1.0 0.15	1.5 0.4	- 0.15	- 0.15	- 0.15
6	电力	0.5 0.5	1.0 0.25	0.5 0.15	0.5 0.5	0.5 0.5	1.0 0.25
7	涵洞(涵底)	- 0.25	- 0.15	- 0.15	- 0.15	- 0.15	0.3 0.15

附注：

- 1.本图比例为1:150，尺寸均以厘米计；
- 2.管线综合布设：管线集中布设于人行道、慢车道下方，尽量不将管线敷设于行车道下方，敷设困难必须设于行车道下时，也不应设于轮迹下方；可燃、易燃或损坏时对建设物有危害的管道应远离道路红线；敷设深度大的管线应远离道路红线；
- 3.未尽事宜按相关标准、规范严格执行。

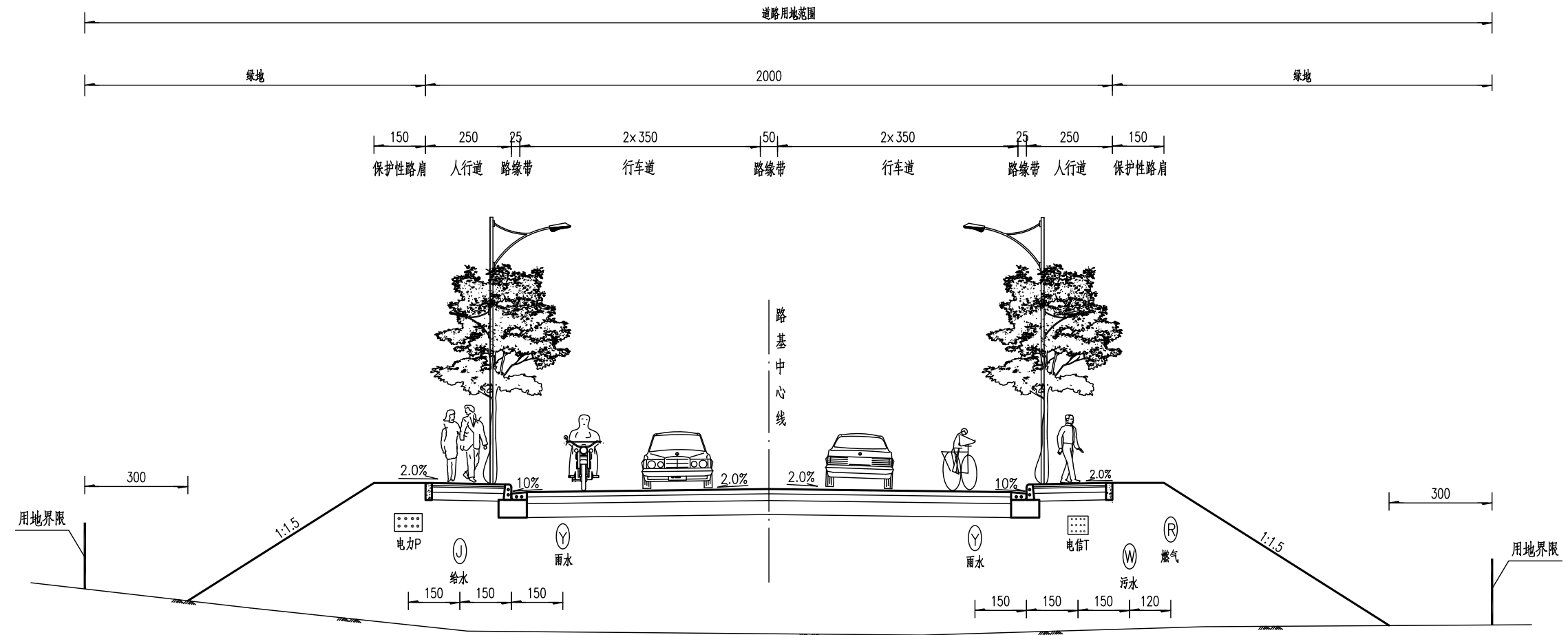


昆明市建筑设计研究院股份有限公司  
KUNMING ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程  
(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

24m管线标准横断面

专业 MAJOR	道路	图号 DRAWING NO.	G-10
设计阶段 STAGE	工可	出图日期 DATE	2021. 10



图例：

Y:雨水 W:污水 J:给水 P:电力 T:电信 R:燃气

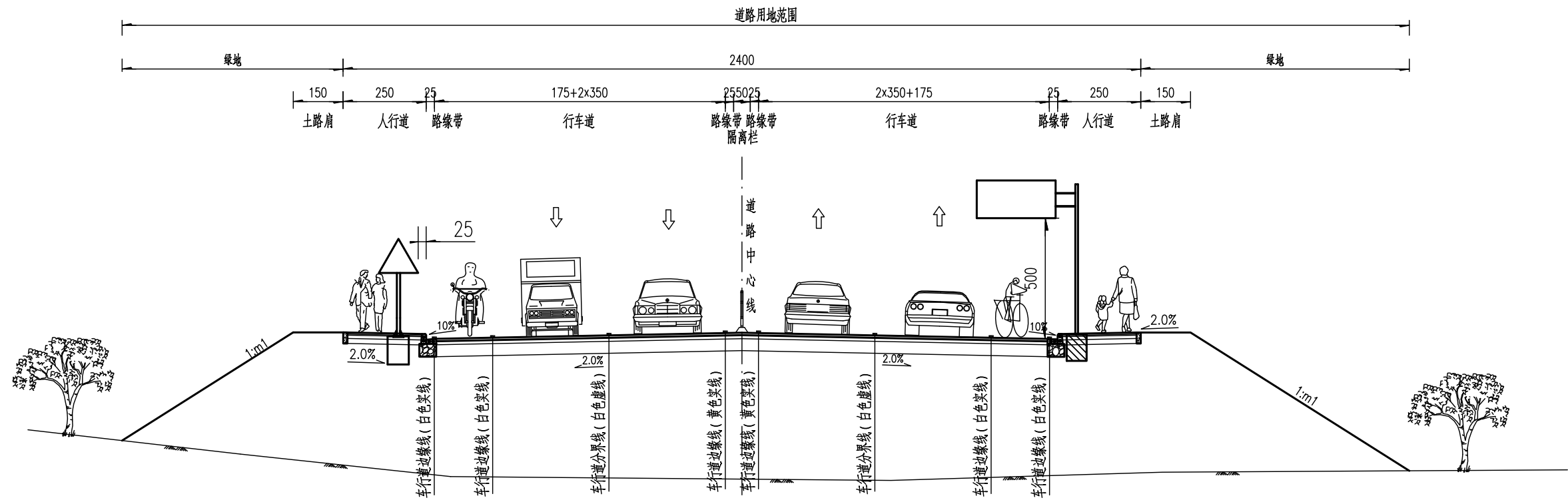
20.0m道路标准横断面  
适用于经一路

管线及其它构筑物之间的最小净距离

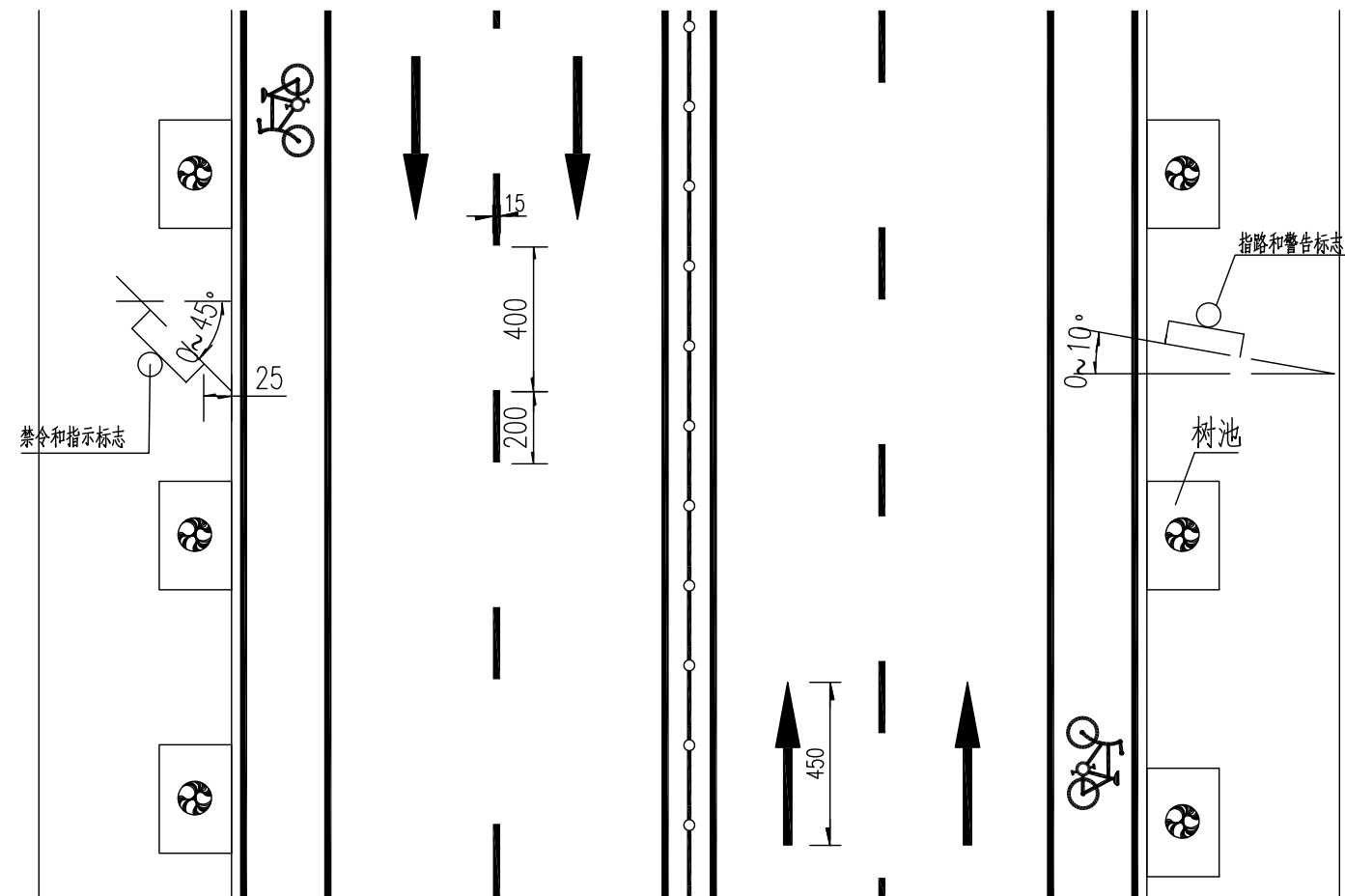
竖向净距(m)		1	2	3	4	5	6
水平净距(m)		通讯(管块)	燃气管(中低压)	给水管	雨水管	污水管	电力管线
1	通讯(管块)	0.5 0.5	1.0 0.3	1.0 0.15	1.0 0.15	1.0 0.15	0.5 0.5
2	燃气管(中低压)	1.0 0.3	- -	0.5 0.15	1.0 0.15	1.0 0.15	0.5 0.25
3	给水管	1.0 0.15	0.5 0.15	- 0.15	1.5 0.4	1.5 0.4	0.5 0.25
4	雨水管	1.0 0.15	1.0 0.15	1.5 0.4	- 0.15	- 0.15	- 0.15
5	污水管	1.0 0.15	1.0 0.15	1.5 0.4	- 0.15	- 0.15	- 0.15
6	电力	0.5 0.5	1.0 0.25	0.5 0.15	0.5 0.5	0.5 0.5	1.0 0.25
7	涵洞(涵底)	- 0.25	- 0.15	- 0.15	- 0.15	- 0.15	0.3 0.15

附注：

- 1.本图比例为1:150，尺寸均以厘米计；
- 2.管线综合布设：管线集中布设于人行道、慢车道下方，尽量不将管线敷设于行车道下方，敷设困难必须设于行车道下时，也不应设于轮迹下方；可燃、易燃或损坏时对建设物有危害的管道应远离道路红线；敷设深度大的管线应远离道路红线；
- 3.未尽事宜按相关标准、规范严格执行。



交通标志标线标准横断面



交通工程设施横断面布置图

适用于纬一路、纬二路、经二路

附注：

- 1.本图比例为1:150，尺寸均以厘米计；
- 2.道路等级：城市次干路。
- 3.施划时应结合交通标志标线平面布置图进行。

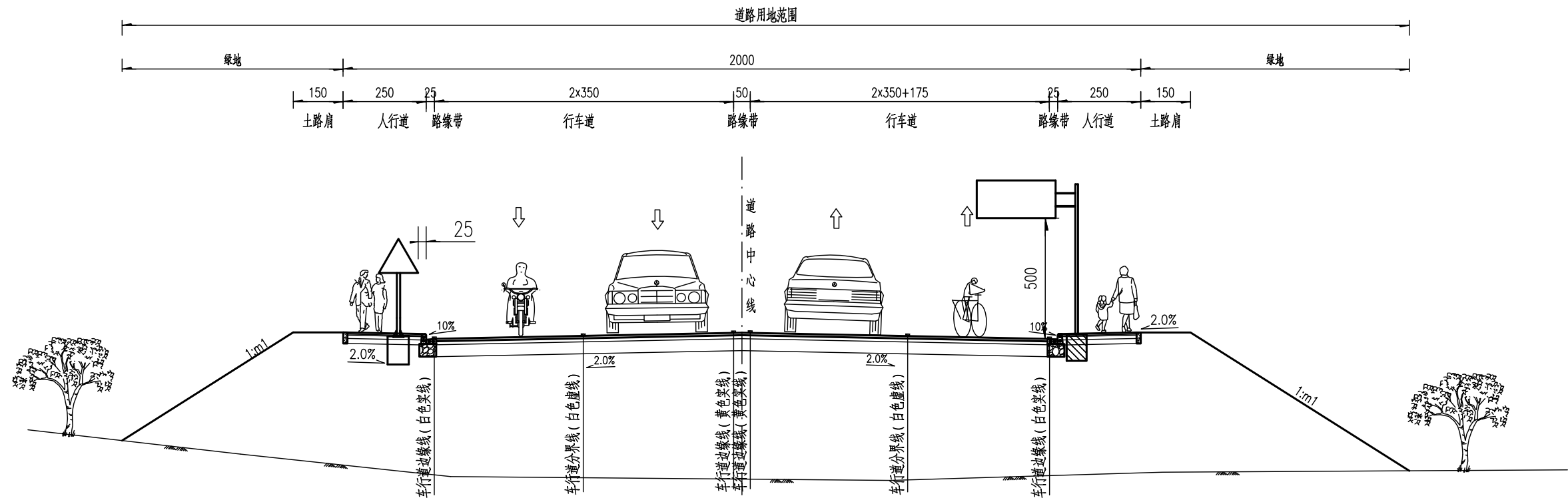


昆明市建筑设计研究院股份有限公司  
KUNMING ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

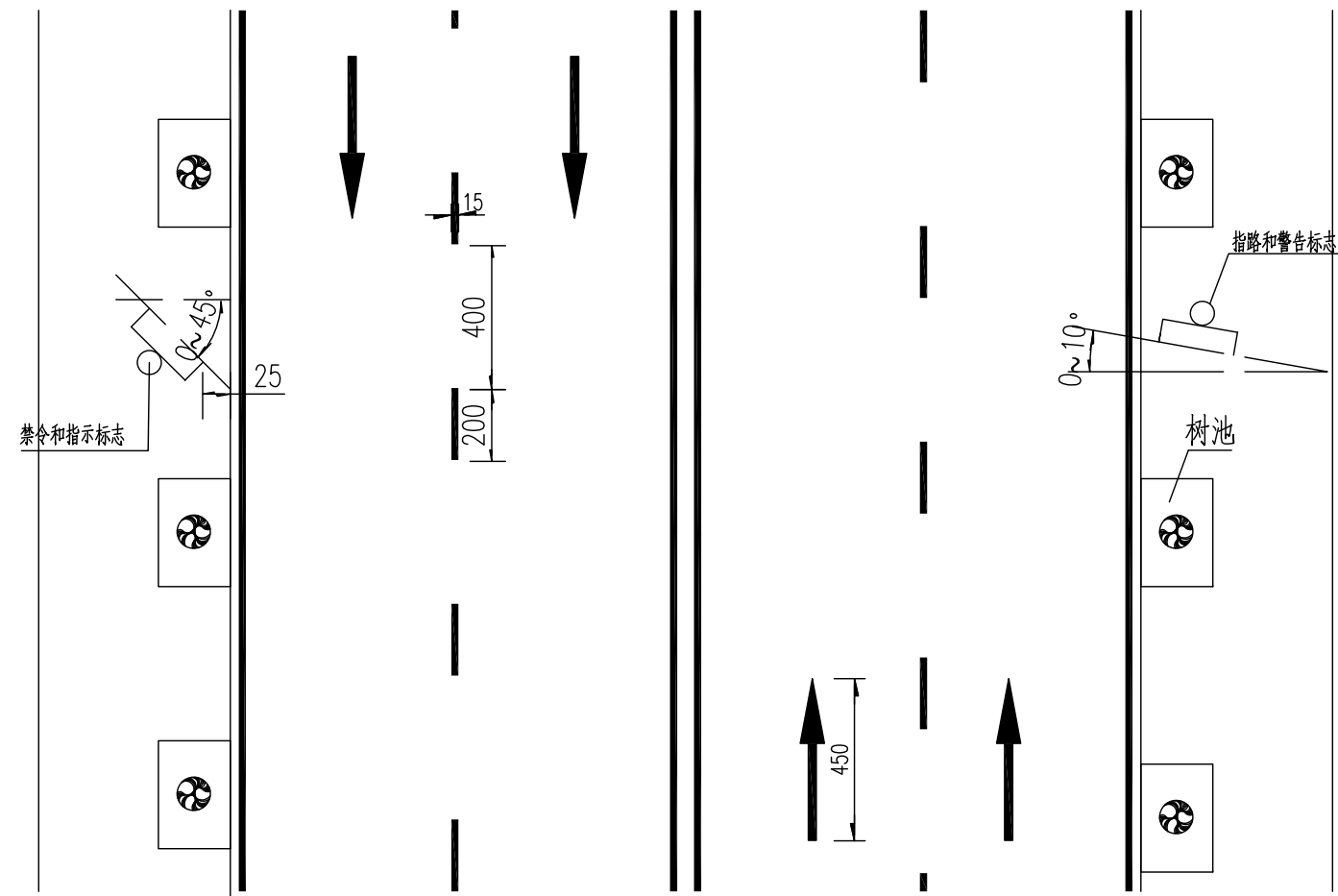
勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程  
(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

24m交通工程设施横断面布置图

专业 MAJOR	道路	图号 DRAWING NO.	G-11
设计阶段 STAGE	工可	出图日期 DATE	2021. 10



交通标志标线标准横断面



交通工程设施横断面布置图

适用于经一路

附注：

- 1.本图比例为1:150，尺寸均以厘米计；
- 2.道路等级：城市支路。
- 3.施划时应结合交通标志标线平面布置图进行。



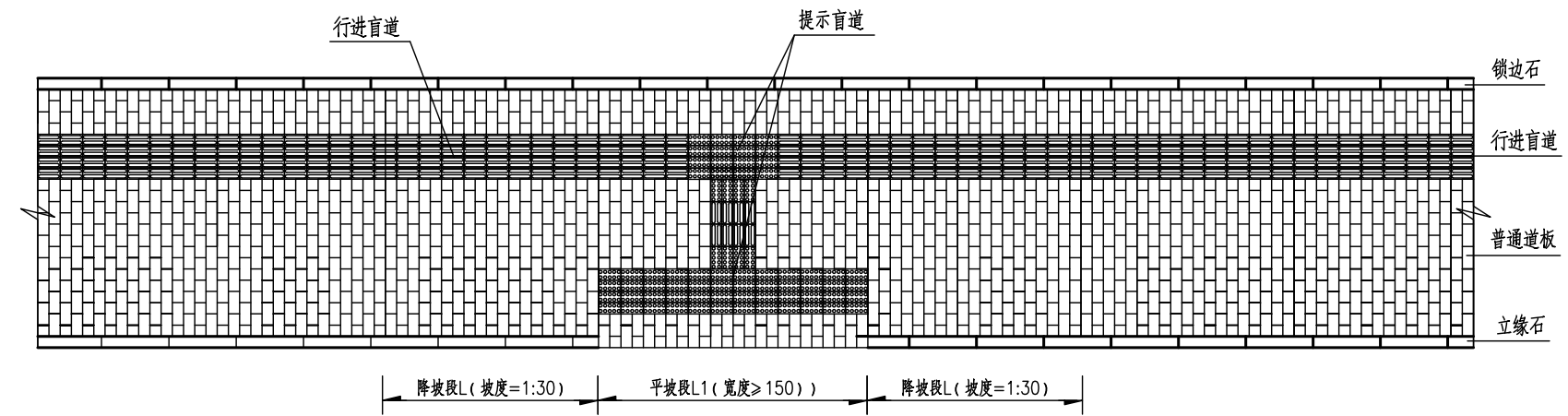
昆明市建筑设计研究院股份有限公司  
KUNMING ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程  
(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

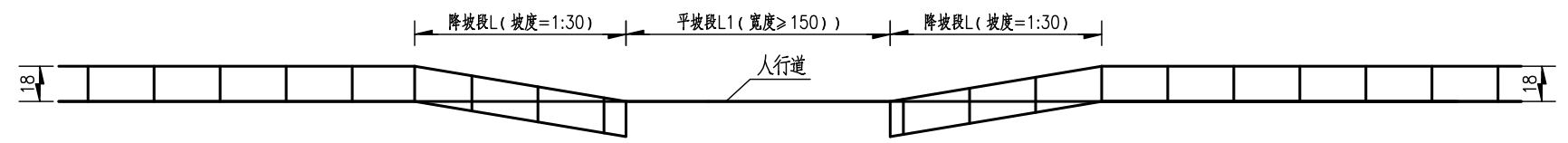
20m交通工程设施横断面布置图

专业 MAJOR	道路	图号 DRAWING NO.	G-11
设计阶段 STAGE	工可	出图日期 DATE	2021. 10

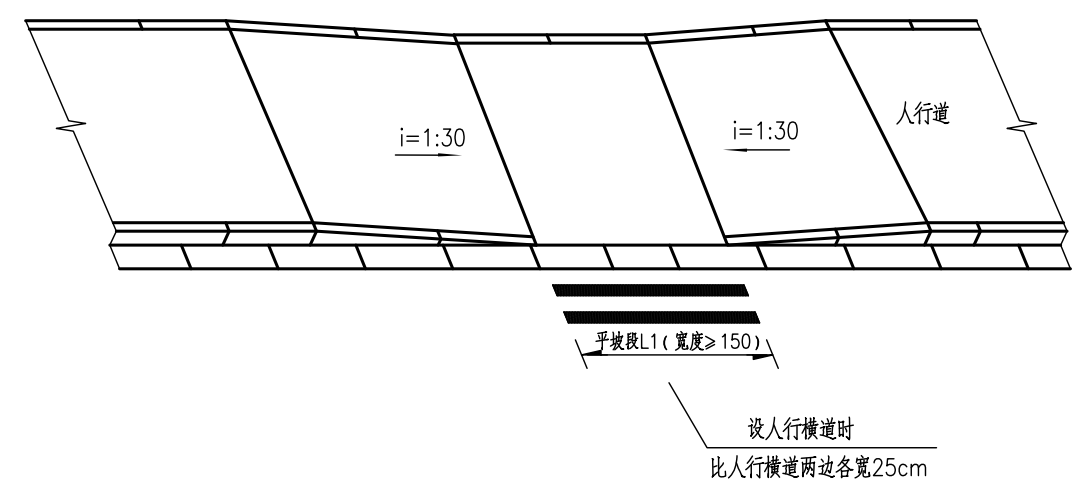




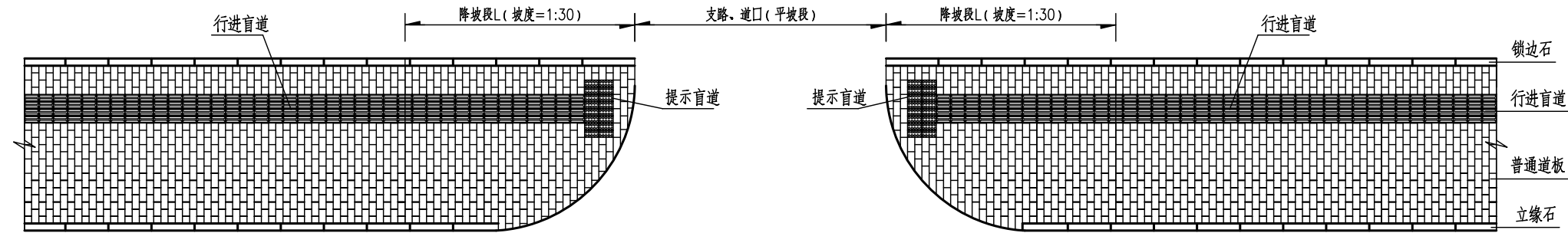
单面坡缘石坡道平面图



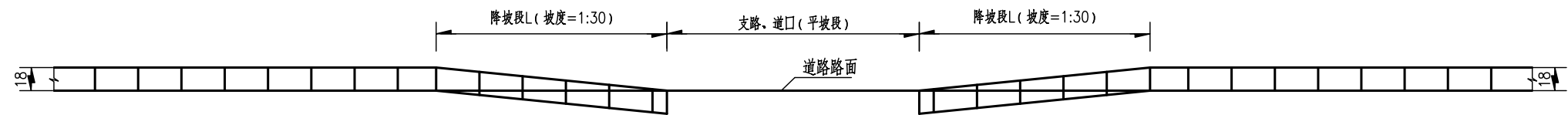
单面坡缘石坡道侧石立面图



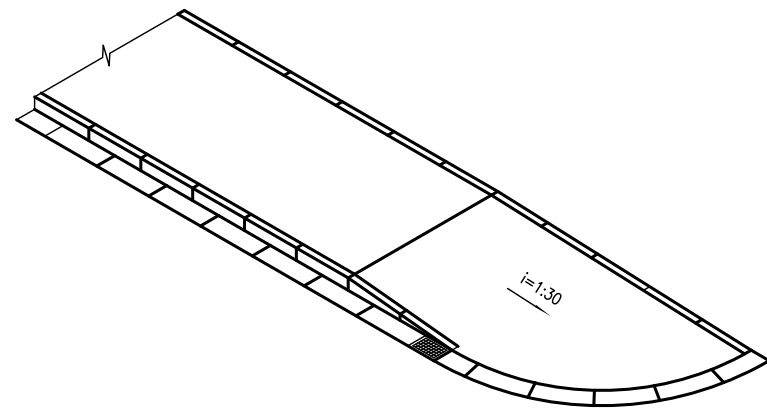
单面坡缘石坡道示意图



单面坡 (扇形无人行横道线) 缘石坡道平面图



单面坡 (扇形无人行横道线) 缘石坡道侧石立面图



扇形单面坡缘石坡道三维示意图 (无人行横道线)

附注:

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、本图适用于道口处不设人行横道线的情况。

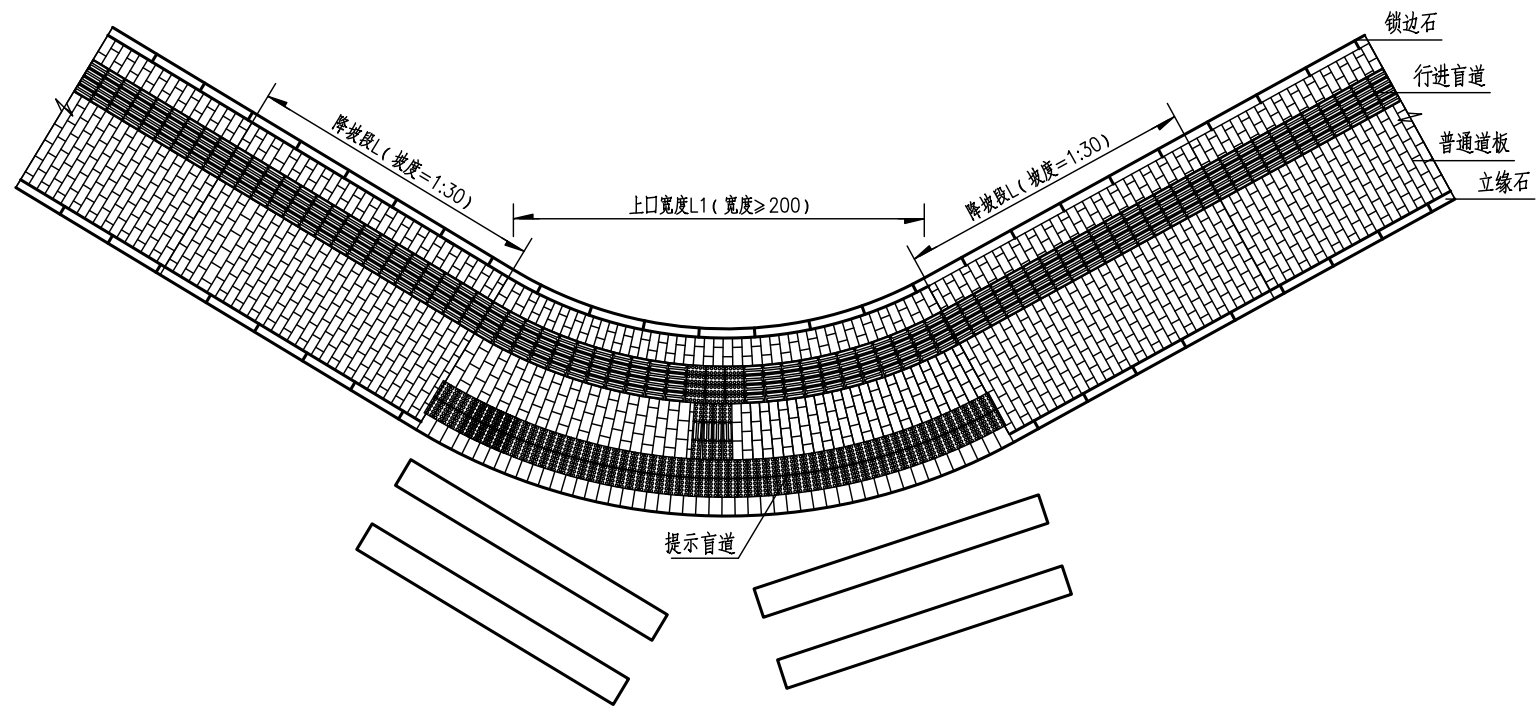


昆明市建筑设计研究院股份有限公司  
KUNMING ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

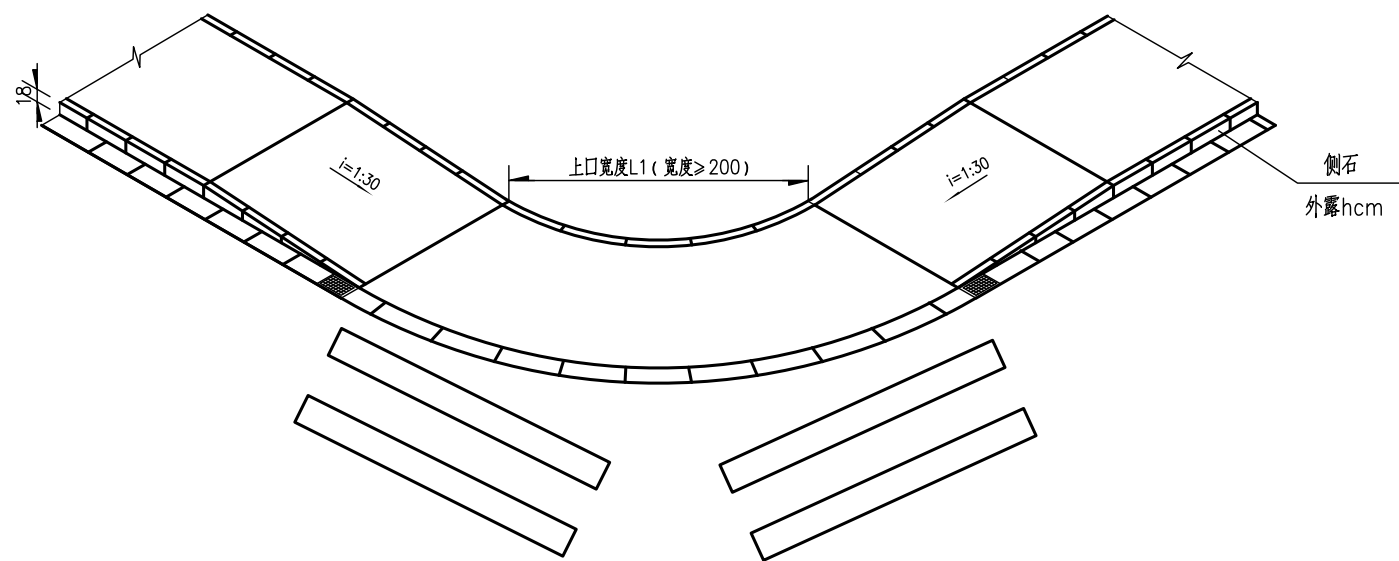
勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程  
(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

行人无障碍设计大样图(二)

专业 MAJOR	道路	图号 DRAWING NO.	G-12
设计阶段 STAGE	工可	出图日期 DATE	2021. 10



单面坡（转角处）缘石坡道平面图



单面坡（转角处）缘石坡道三维示意图

附注：

- 1、本图尺寸均以厘米计；
- 2、高度变化处要求做成弧型，而不是做成折线型；
- 3、交叉口处人行道的缘石坡道位置需要根据路口设计、过街人行横道线位置、缘石坡道坡度和道路交叉口转弯半径确定，具体尺寸见道路平面图。

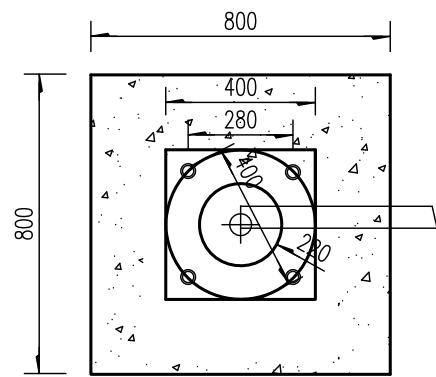


昆明市建筑设计研究院股份有限公司  
KUNMING ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

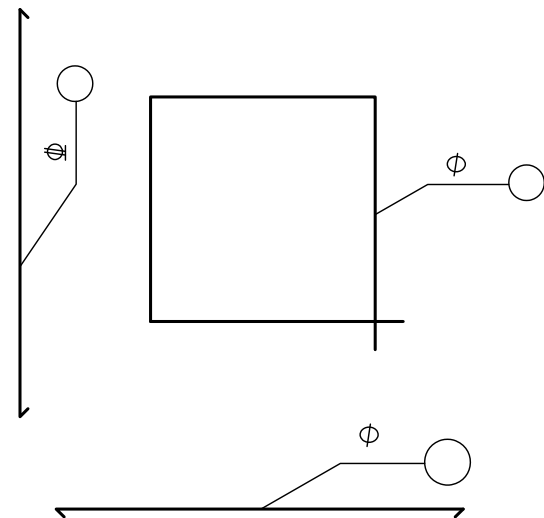
勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程  
(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

行人无障碍设计大样图(三)

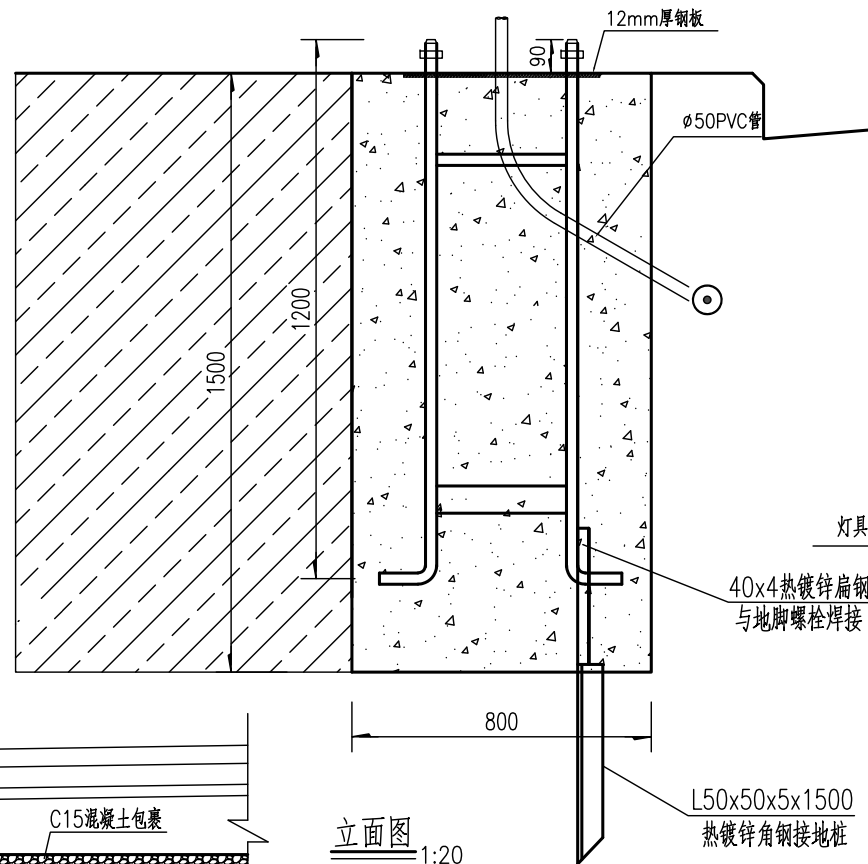
专业 MAJOR	道路	图号 DRAWING NO.	G-12
设计阶段 STAGE	工可	出图日期 DATE	2021. 10



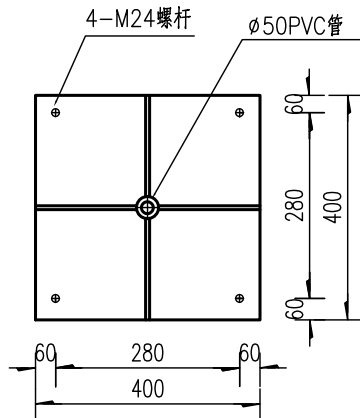
平面图 1:20



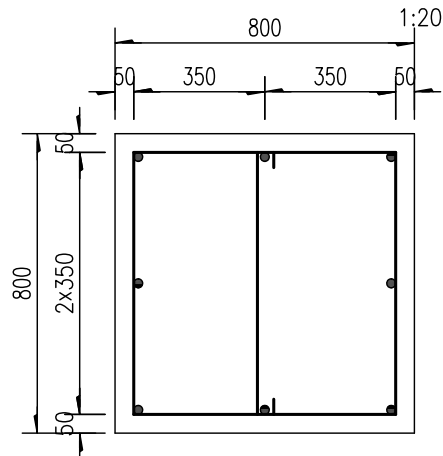
箍筋大样图



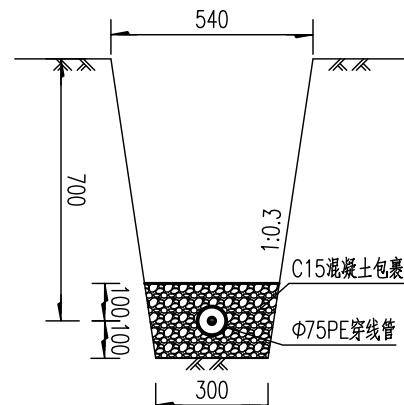
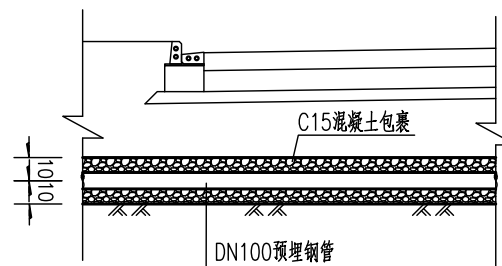
立面图 1:20



预埋法兰片 1:20



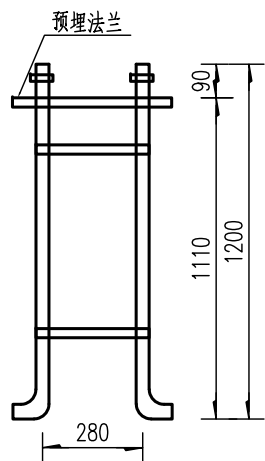
电缆过街设大样图 1:20



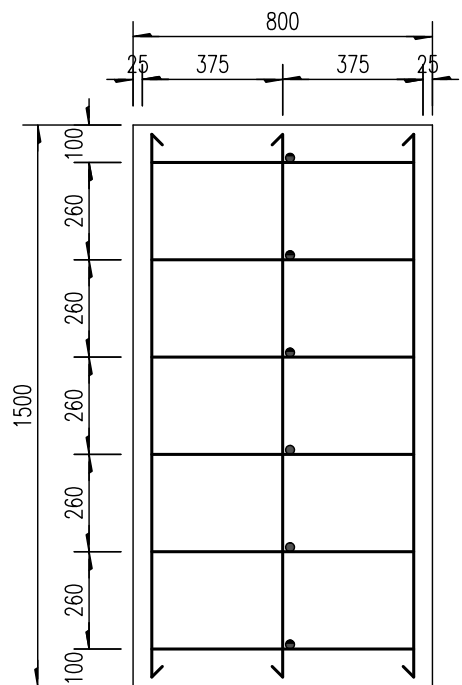
电缆敷设大样图 1:20

基础钢筋及混凝土数量表

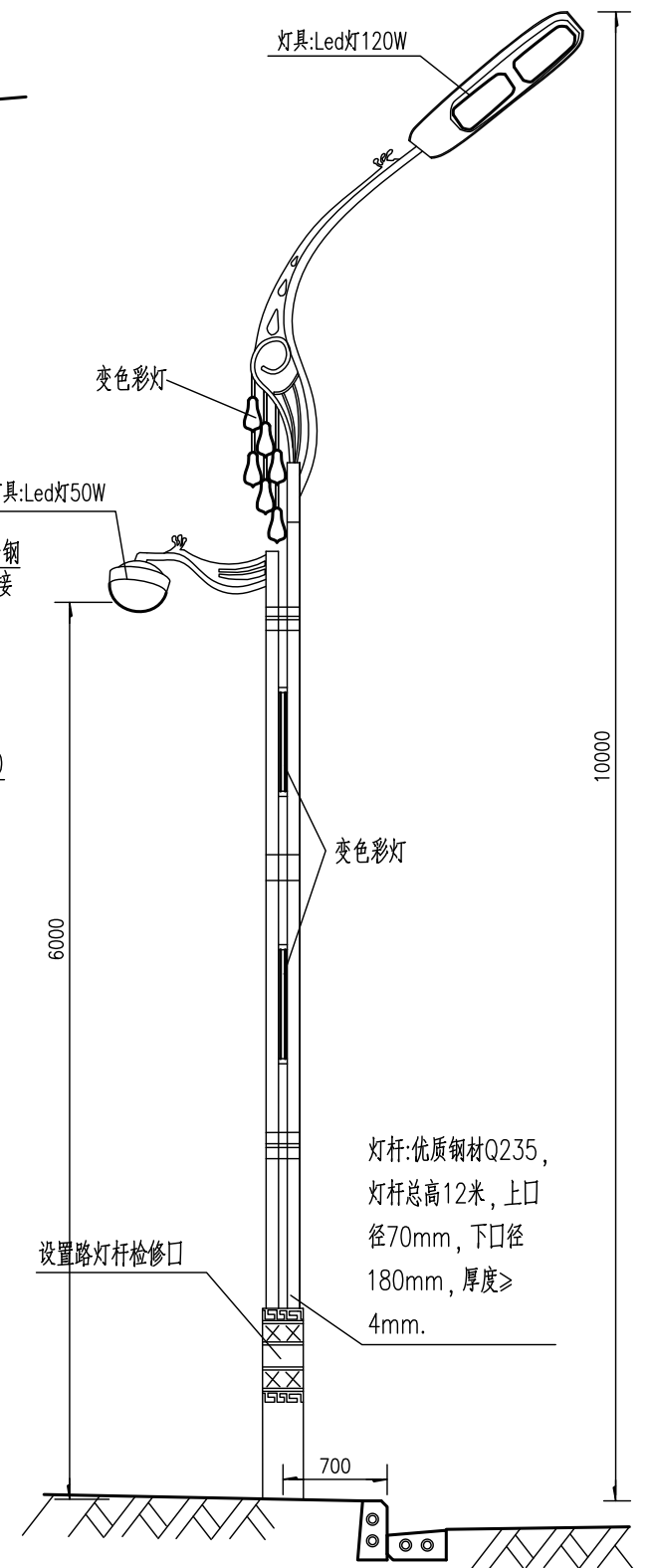
钢筋编号	直径 (mm)	长度 (m)	根数	总长 (m)
1	Φ14	1.55	8	12.40
2	Φ8	2.90	6	17.40
3	Φ8	0.82	6	4.92
钢筋合计 (kg)	Φ14	12.40	C25 混凝土	0.96
	Φ8	22.32		(m³)
		23.82		



地笼 1:20



基础钢筋布置图 1:20



行车道路灯示意图 1:50

附注:

- 1.本图尺寸单位 (mm), 比例为1:20;
- 2.每组基础螺栓为4-M24螺栓、预埋法兰为400×400×12、灯基础为C25钢筋混凝土浇筑;
- 3.根据路灯产家要求, 基础尺寸视路灯基座可适当调整; 路灯杆生产时要求距灯杆基座50cm处设置检修口;
- 4.防雷和接地: 1)、路灯基础钢筋笼在-0.50m以下其钢筋表面积大于0.37m²时, 可作为接地体。否则应增加人工接地极, 接地电阻≤4欧, 必要时将接地体连接, 接地做法同一般路灯(接地桩距地面大于0.7米, 采用40X4的热镀锌扁钢与基础地脚螺栓可靠连接。灯杆内PE线与灯杆接地体可采用6mm的铜芯线可靠连接, 接地电阻小于4欧姆)。2)、防雷接地: (1)不可用路灯作为接闪器; (2)用金属灯柱兼作接闪器和引下线; (3)在路灯控制器内设置TVS(瞬态电压抑制)防雷保护。
- 6.路灯布设与行道树在同一轴线上, 当路灯和行道树冲突时, 可前后调整行道树位置。

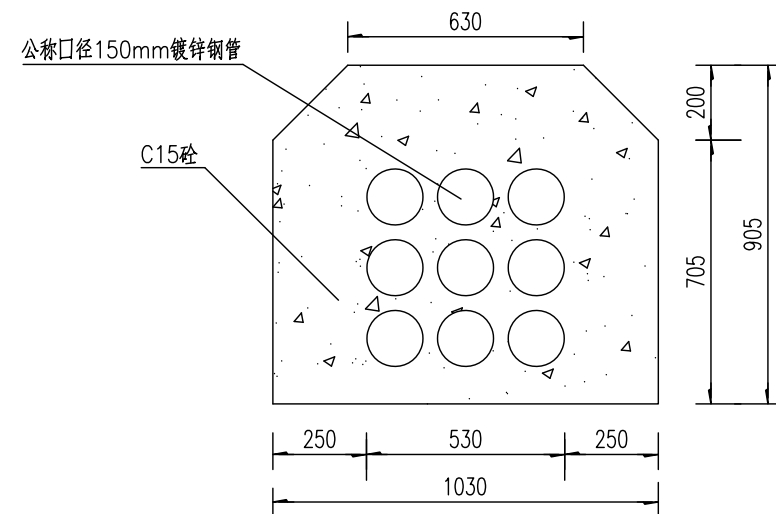
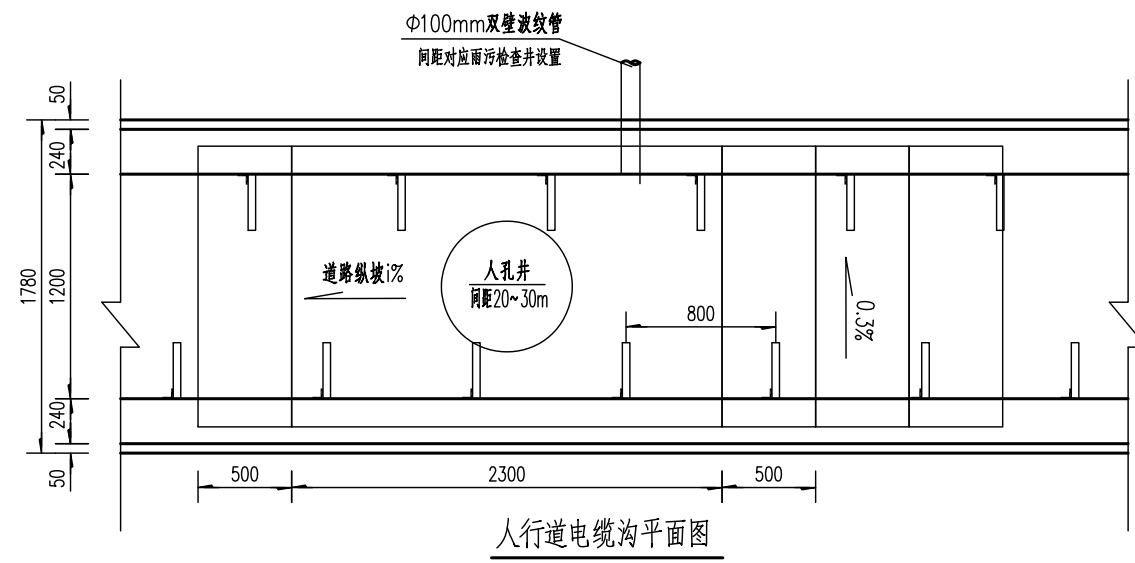


昆明市建筑设计研究院股份有限公司  
KUNMING ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程  
(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

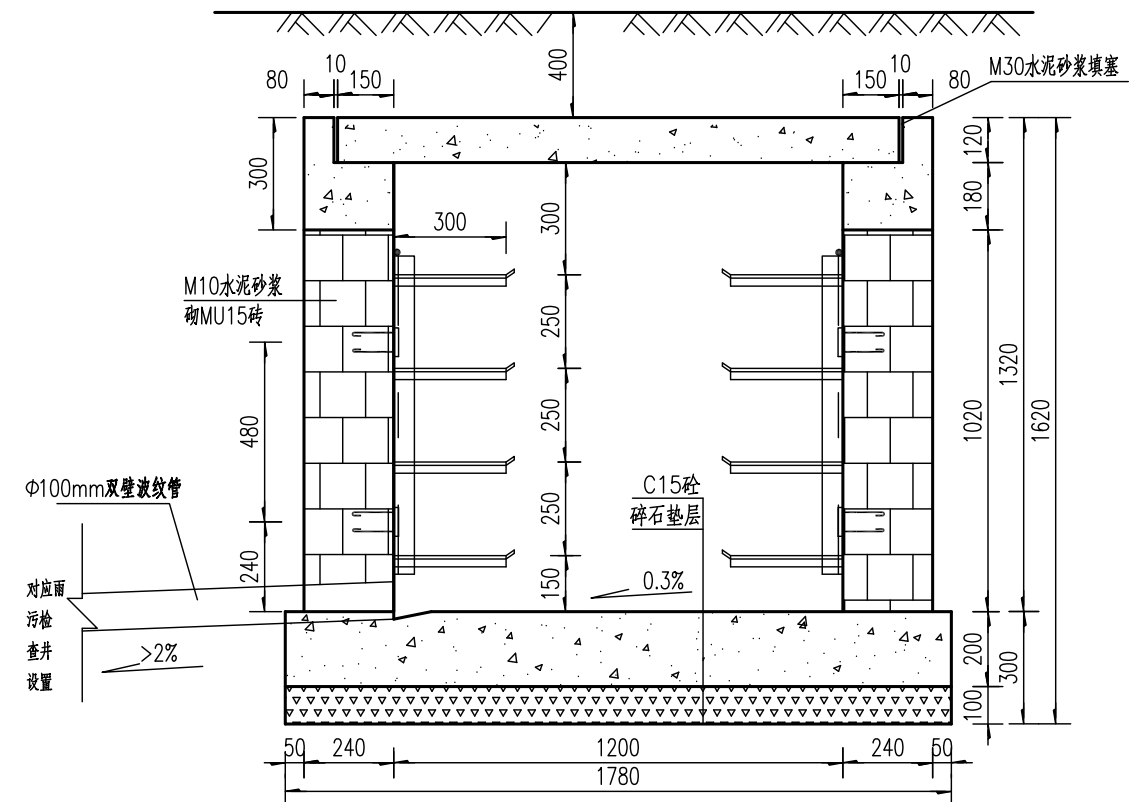
路灯大样图

专业 MAJOR	道路	图号 DRAWING NO.	G-13
设计阶段 STAGE	工可	出图日期 DATE	2021. 10

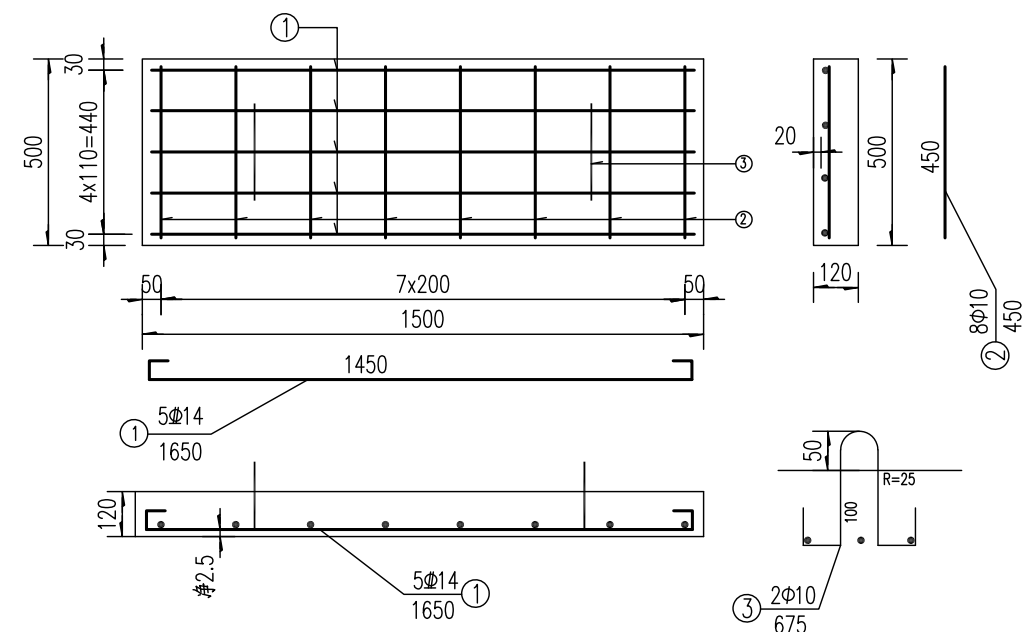


附注:

- 1、本图尺寸单位以毫米计,适用于人行道下方电缆沟;
- 2、沟底素土夯实,铺碎石垫层,沟壁用M10水泥砂浆砌MU15砖,砖体采用1:2(防水)水泥砂浆内外粉。
- 3、沟内两侧支架预埋钢板交错设置,支架间距为800mm;
- 4、盖板吊环处设R=30mm半球形凹坑;
- 5、轻型沟盖板顶面比人行道面低400mm,便于安装人行道板;
- 6、沟内支架,接地另详图;



人行道电缆沟  
适用于纬一路、纬二路、经二路



轻型沟盖板配筋图



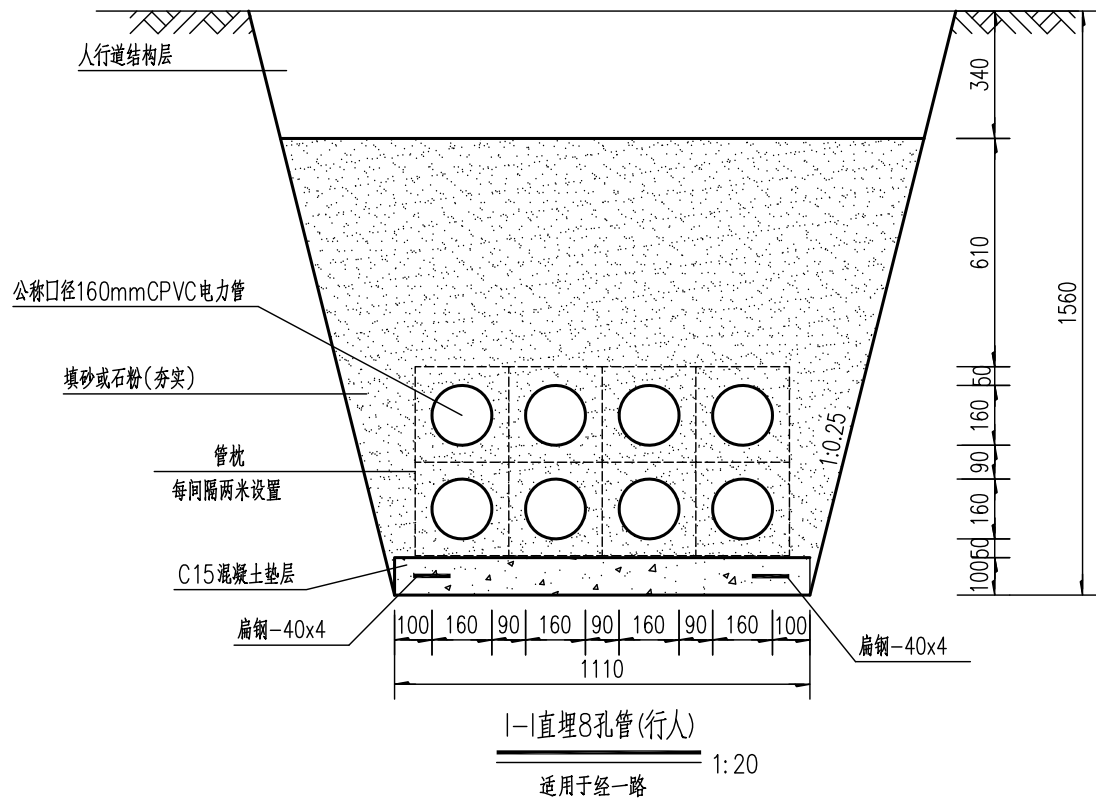
昆明市建筑设计研究院股份有限公司  
KUNMING ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程  
(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

电力电缆沟设计图

专业 MAJOR	道路	图号 DRAWING NO.	G-14
设计阶段 STAGE	工可	出图日期 DATE	2021. 10



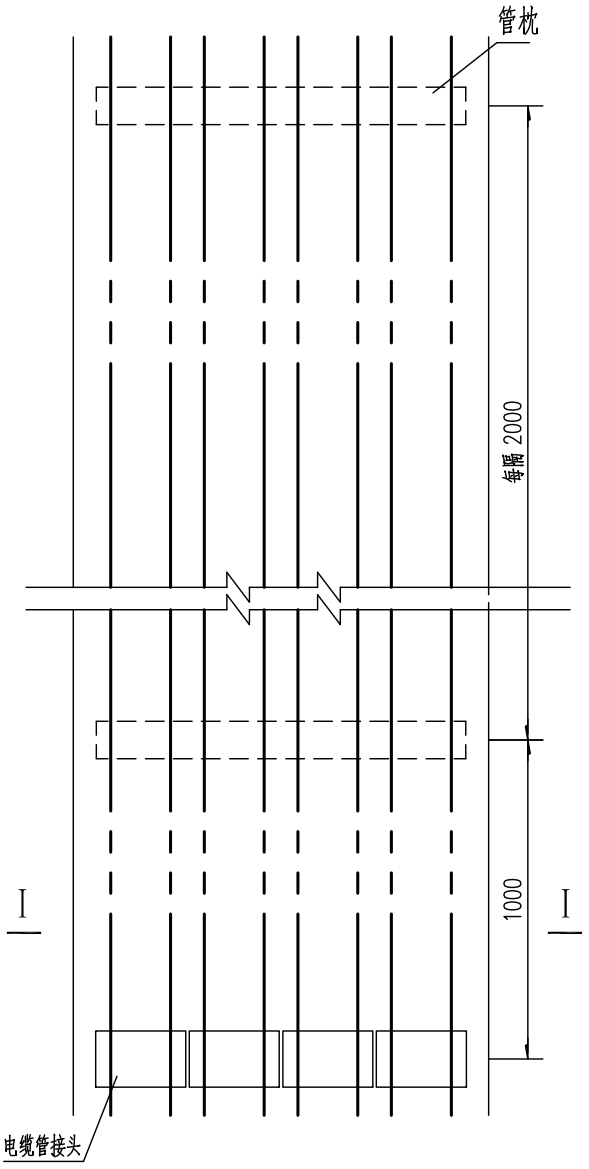


直埋8管排列每延米数量表

名称	单位	数量
Φ160mm PVC-C管	m	8
C15混凝土垫层	m <sup>3</sup>	0.111
160x50管枕	个	4
挖基(由路槽底起算)	m <sup>3</sup>	1.726
石粉回填	m <sup>3</sup>	1.454

过街管每延米工程数量表

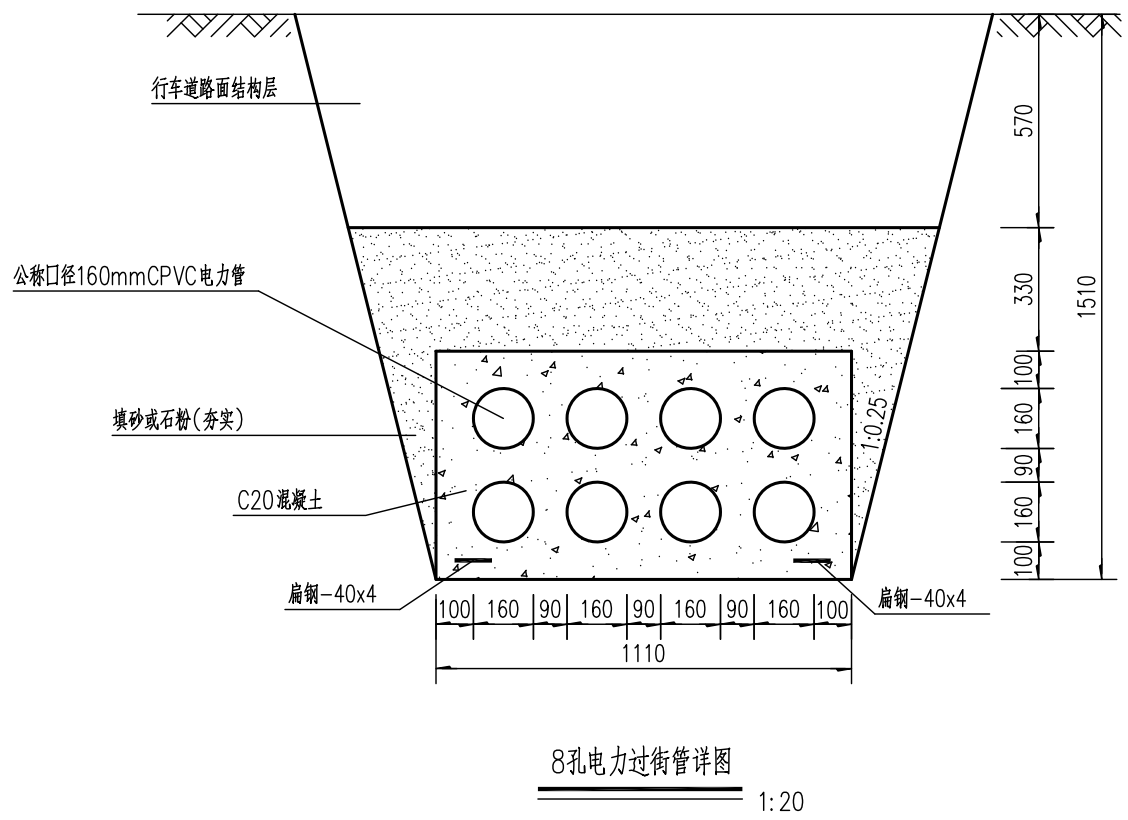
名称	单位	数量
Φ160mm PVC-C管	m	8
C20砼埋管填筑	m <sup>3</sup>	0.516
160x50管枕	个	4
挖基(由路槽底起算)	m <sup>3</sup>	1.264
石粉回填	m <sup>3</sup>	0.587

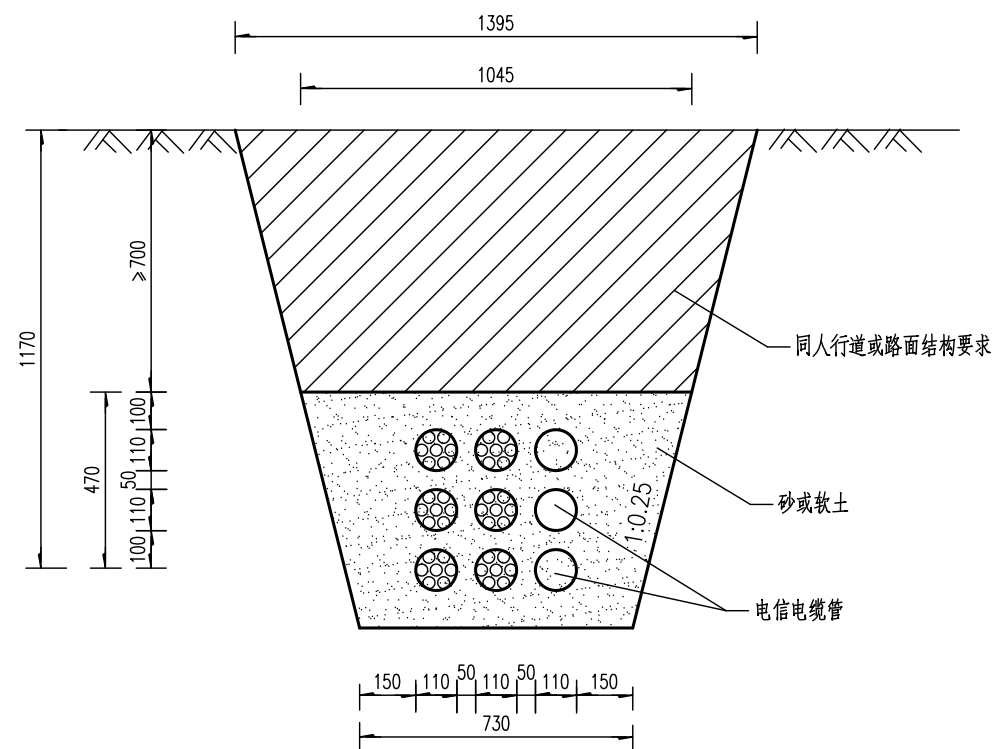


平面图 1:20

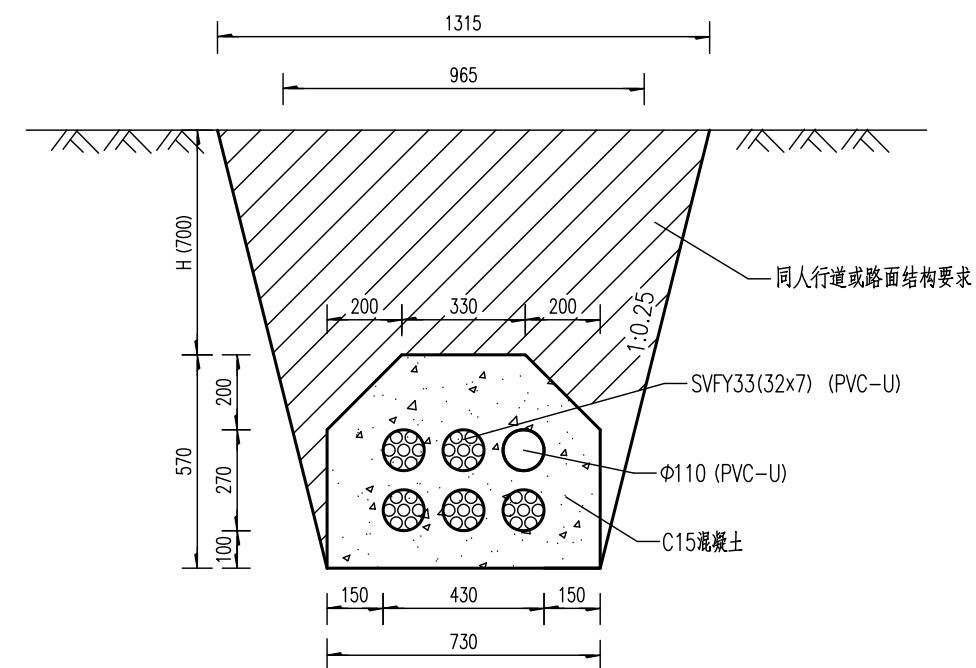
附注:

- 1、本图尺寸以毫米为单位；
- 2、开挖时按剖面要求放坡，在电缆沟开挖至足够深度后，把沟底土层夯实；
- 3、人行道下排管最小覆土深50cm，行车下80cm，铺填石粉需按尺寸逐层洒水夯实；
- 4、电缆管必须保持平直，采用复合材料管枕对电缆管进行卡位和固定，施工中防止水泥及砂石漏入管中，覆土前电缆管端口必须用管盖封好；
- 5、全段采用8管Φ160mm CPVC管，建议使用单条管长度6m；
- 6、管沟每隔80米和转弯处设工作井；
- 7、电缆井井盖，道路上标电力标注，电缆管每隔10m左右盖上电力标志牌或安装电力标志桩；
- 8、电缆管过街时，当覆土深度小于规范要求80cm时，石粉回填部分改为C15混凝土；
- 9、本图参照南方电网公司10kV和35kV配网标准设计—10kV电缆线路标准设计。





电信电缆直埋立面图  
1:20



电信电缆埋管排列断面图

附注：

- 1、本图尺寸均以毫米计；
- 2、电缆敷设在壕沟中，沿电缆全长的上、下紧邻侧铺大于10cm的软土或砂层；
- 3、禁止电缆在其他管道上下平行敷设，直埋电缆敷前应将沟底铲平夯实；
- 4、过路管在穿过行车道时的埋置深度应大于80cm，否则应采用混凝土包封或钢管保护；
- 5、电信管群应每隔2~3m采用专用支架排列固定一次。接头应错开，并涂中性胶合粘剂挤紧；
- 6、其它未尽事宜按《电信管道工程施工及验收技术规范》YD5103-2003执行。

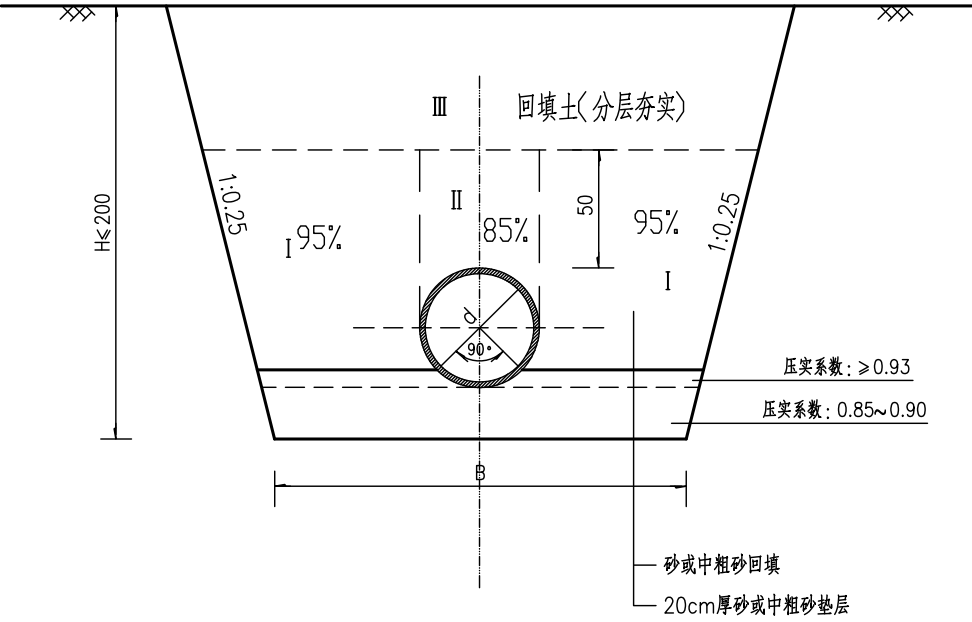


昆明市建筑设计研究院股份有限公司  
KUNMING ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程  
(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

电信直埋设计图

专业 MAJOR	道路	图号 DRAWING NO.	G-15
设计阶段 STAGE	工可	出图日期 DATE	2021. 10

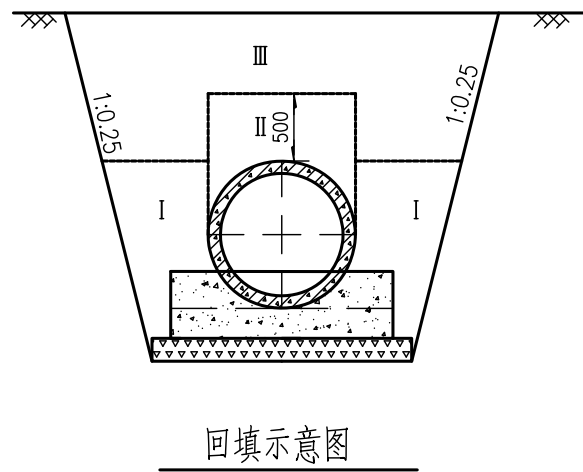
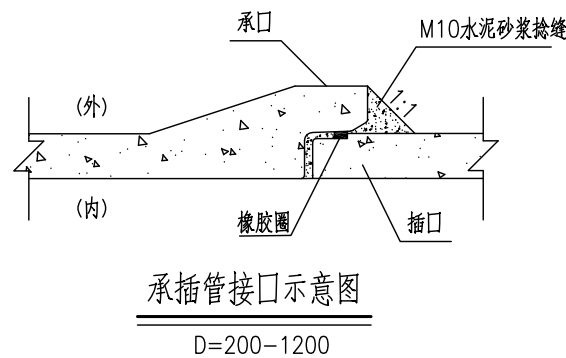
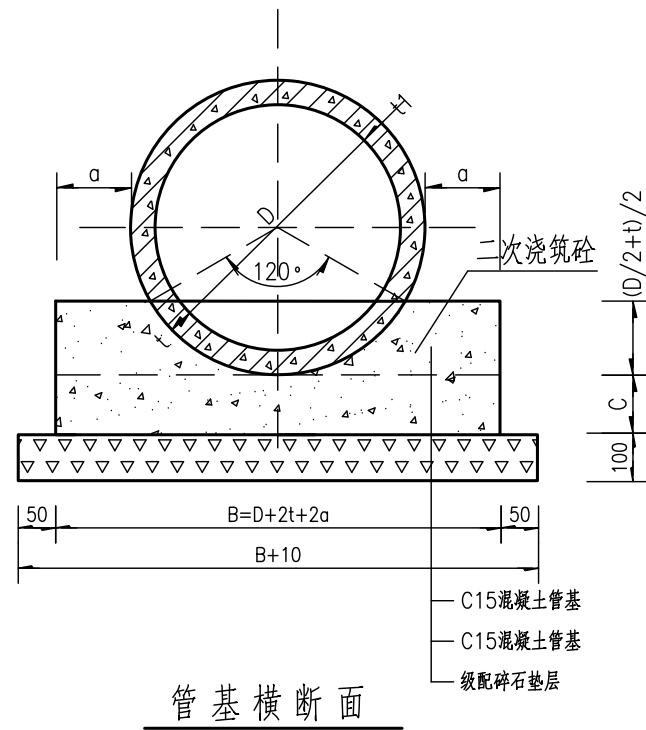


管基断面图

开沟挖槽宽度尺寸(B)表

管 径 (mm)	深度H (m) 1.0< H≤ 2.0 (cm)
DN150	75
DN200	80
DN300	90
DN400	100
DN600	140

- 附注：
- 1、本图尺寸均以厘米计，比例1:20。
  - 2、本图基础作法适用于开槽施工的给水、燃气管道，管槽开挖时应注意边坡稳定，施工中注意采取措施及时排除基槽积水，严禁基槽长期泡水。
  - 3、基础应置于土质良好的原状土层或经处理的地基上；地基承载力不得低于80Kpa。
  - 4、开挖施工及排水工程中应注意保持土壤的原状结构，避免扰动或超挖基底，应做到基槽以开挖立即进行管基施工，不得使基底暴露过久。
  - 5、沟槽的回填土：
    - 1)、沟槽的回填土时，管道两侧应同时均允回填，以免管线水平移位。
    - 2)、回填土时应先回细土，防止石块损伤管道，回填土时应分层夯实，当土层含水率较低时应洒水，确保土层夯实。
  - 6、回填土压实要求：Ⅰ区回填土压实度≥95%；Ⅱ区回填土压实度≥85%，如果回填夯实不能保证管道安全时，应对管道采取加固措施；Ⅲ区回填土压实度同路基设计要求。
  - 7、其它未尽事宜参照《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268—2008相关施工规范执行。



每延米管基及每个接口工程数量表

管 径 D(mm)	管 厚 t(mm)	襟边宽 a(cm)	砼管基宽 B(cm)	砼管基厚 C(cm)	带宽 k(cm)	带厚 t1(cm)	座宽 W(cm)	碎石垫层 (m <sup>3</sup> )	C15砼 (m <sup>3</sup> )	接口捻缝砂浆 (m <sup>3</sup> )	管底至中心高 h(cm)
d200	30	10	46	10	12	4	30	0.056	0.066	0.001	13.0
d300	30	10	56	10	12	4	30	0.066	0.087	0.001	18.0
d400	40	10	68	10	12	4	30	0.078	0.114	0.001	24.0
d500	50	10	80	10	12	4	30	0.090	0.145	0.002	30.0
d600	60	10	92	10	12	4	30	0.102	0.178	0.004	36.0
d700	70	12	108	12	15	6	30	0.118	0.248	0.006	42.0
d800	80	12	120	12	15	6	30	0.130	0.290	0.010	48.0
d900	90	15	138	15	20	8	40	0.148	0.401	0.014	54.0
d1000	100	15	150	15	20	8	40	0.160	0.454	0.019	60.0
d1100	110	18	168	18	20	8	40	0.178	0.589	0.025	66.0
d1200	120	18	180	18	20	8	40	0.190	0.654	0.033	72.0

附注：

- 1、本图尺寸均以毫米计，比例1:50；
- 2、本图基础作法适用于开槽施工的钢筋混凝土排水管道，使用的钢筋混凝土排水管应符合《市政排水管道工程及附属设施》06MS201-1中的规定；
- 3、本图适用的下列接口中型式的管材：
  - a、采用滑入式橡胶圈接口的承插口管材；
  - b、 $d \leq 1200\text{mm}$ 的管道亦可采用滑入式橡胶圈的承插口管材；
  - c、 $1000\text{mm} \leq d \leq 3000\text{mm}$ 的管道亦可采用滑入式橡胶圈接口的企插口管材。
- 4、混凝土垫层C1、C2分开浇筑时，C1部分要求作成毛面并冲洗干净。
- 5、沟槽的回填土：
  - a、沟槽的回填土时，管道两侧应同时均匀回填，以免管线水平移位。
  - b、回填土时应先回细土，防止石块碎砖损伤管道，回填土时应分层夯实，当土层含水率较低时应洒水，确保土层夯实。
- 6、回填土压实要求：Ⅰ区回填土压实度 $\geq 93\%$ ；Ⅱ区回填土压实度 $\geq 85\%$ ，如果回填夯实不能保证管道安全时，应对管道采取加固措施(如360° C15砼全包裹)；Ⅲ区回填土压实度同路基设计要求；
- 7、其它未尽事宜参照《市政排水管道工程及附属设施》06MS201》相关施工规范执行。



昆明市建筑设计研究院股份有限公司  
KUNMING ARCHITECTURAL DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程  
(纬一路、纬二路、经一路、经二路)

雨、污水管道基础断面图

专业  
MAJOR  
设计阶段  
STAGE

道路  
工可

图 号  
DRAWING NO.  
出图日期  
DATE

G-17  
2021. 10

建安费估算表（纬一路）

01表

G-18-1

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）——纬一路

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标			备 注
		建筑工程	安装工程	设备及工 器具购置	其他费用	合计	单位	数量	单位价值 (元)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
一	第一部分 工程费用									
1	道路工程									城市次干路
1.1	挖方	2.8989				2.8989	m <sup>3</sup>	3221	9	
1.2	填方	298.2639				298.2639	m <sup>3</sup>	90383	33	
1.3	弃方	11.2735				11.2735	m <sup>3</sup>	3221	35	
1.4	换填片石、碎石（80+20）	465.4050				465.4050	m <sup>3</sup>	24495	190	
1.5	抛石挤淤（120+40）	311.7140				311.7140	m <sup>3</sup>	23978	130	
1.6	沥青混凝土路面	658.9679				658.9679				
1.6.1	AC-13C细粒式沥青砼上面层4cm	149.4844				149.4844	m <sup>2</sup>	19669	76	
1.6.2	AC-20中粒式沥青砼下面层7cm	234.0611				234.0611	m <sup>2</sup>	19669	119	
1.6.3	水泥稳定级配碎石基层36cm	199.0944				199.0944	m <sup>2</sup>	20739	96	
1.6.4	级配碎石底基15cm	76.3280				76.3280	m <sup>2</sup>	21808	35	
1.7	人行道铺砌（透水人行道）	176.3850				176.3850	m <sup>2</sup>	5345	330	
1.8	锁边石	13.9100				13.9100	m	2140	65	
1.9	街沿石、流水石支砌	47.0800				47.0800	m	2140	220	
	小计	1985.8982				1985.8982				
2	市政管网部分									
2.1	给水管道安装(DN200球墨铸铁)		74.8300			74.8300	m	1069	700	
2.2	给水各系统阀门		0.7200			0.7200	套	12	600	
2.3	给水各系统检查井		2.4000			2.4000	座	12	2000	
2.4	燃气管安装(dn200)		69.4850			69.4850	m	1069	650	
2.5	污水管安装（d600）		96.2100			96.2100	m	1069	900	
2.6	雨水管安装（d1000）		110.0000			110.0000	m	880	1250	
2.7	雨水管安装（d800）		66.5000			66.5000	m	700	950	
2.8	雨水管安装（d600）		42.0000			42.0000	m	560	750	
2.9	雨水口支砌	12.9600				12.9600	座	72	1800	
2.10	雨、污水井支砌	80.2500				80.2500	座	107	7500	
2.11	电力沟（1200×1200mm）	352.7700				352.7700	m	1069	3300	





建安费估算表（纬二路）

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标			备 注
		建筑工程	安装工程	设备及工 器具购置	其他费用	合计	单位	数量	单位价值 (元)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
一	第一部分 工程费用									
1	道路工程									城市次干路
1.1	挖方	0.2763				0.2763	m <sup>3</sup>	307	9	
1.2	填方	244.7511				244.7511	m <sup>3</sup>	74167	33	
1.3	弃方	1.0745				1.0745	m <sup>3</sup>	307	35	
1.4	换填片石、碎石（80+20）	533.5200				533.5200	m <sup>3</sup>	28080	190	
1.5	抛石挤淤（120+40）						m <sup>3</sup>		130	
1.6	沥青混凝土路面	480.8232				480.8232				
1.6.1	AC-13C细粒式沥青砼上面层4cm	109.0752				109.0752	m <sup>2</sup>	14352	76	
1.6.2	AC-20中粒式沥青砼下面层7cm	170.7888				170.7888	m <sup>2</sup>	14352	119	
1.6.3	水泥稳定级配碎石基层36cm	145.2672				145.2672	m <sup>2</sup>	15132	96	
1.6.4	级配碎石底基15cm	55.6920				55.6920	m <sup>2</sup>	15912	35	
1.7	人行道铺砌（透水人行道）	122.2650				122.2650	m <sup>2</sup>	3705	330	
1.8	锁边石	10.1400				10.1400	m	1560	65	
1.9	街沿石、流水石支砌	34.3200				34.3200	m	1560	220	
	小计	1427.1701				1427.1701				
2	市政管网部分									
2.1	给水管道安装(DN200球墨铸铁)		54.6000			54.6000	m	780	700	
2.2	给水各系统阀门		0.4800			0.4800	套	8	600	
2.3	给水各系统检查井		1.6000			1.6000	座	8	2000	
2.4	燃气管安装(dn200)		50.7000			50.7000	m	780	650	
2.5	污水管安装（d600）		70.2000			70.2000	m	780	900	
2.6	雨水管安装（d1000）		52.5000			52.5000	m	420	1250	
2.7	雨水管安装（d800）		74.1000			74.1000	m	780	950	
2.8	雨水管安装（d600）		27.0000			27.0000	m	360	750	
2.9	雨水口支砌	9.3600				9.3600	座	52	1800	
2.10	雨、污水井支砌	58.5000				58.5000	座	78	7500	
2.11	电力沟（1200×1200mm）	257.4000				257.4000	m	780	3300	

### 建安费估算表（纬二路）

01表  
G-18-2

第 2 页, 共 2 页

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）——纬二路

[illegible]

建安费估算表（经一路）

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标			备 注
		建筑工程	安装工程	设备及工 器具购置	其他费用	合计	单位	数量	单位价值 (元)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
一	第一部分 工程费用									
1	道路工程									城市支路
1.1	填方	93.8058				93.8058	m <sup>3</sup>	28426	33	
1.2	抛石挤淤（120+40）	234.3770				234.3770	m <sup>3</sup>	18029	130	
1.3	沥青混凝土路面	139.6421				139.6421				
1.3.1	AC-13C细粒式沥青砼上面层4cm	34.2532				34.2532	m <sup>2</sup>	4507	76	
1.3.2	AC-20中粒式沥青砼下面层6cm	45.9714				45.9714	m <sup>2</sup>	4507	102	
1.3.3	水泥稳定级配碎石基层32cm	41.4520				41.4520	m <sup>2</sup>	4820	86	
1.3.4	级配碎石底基15cm	17.9655				17.9655	m <sup>2</sup>	5133	35	
1.4	人行道铺砌（透水人行道）	48.5430				48.5430	m <sup>2</sup>	1471	330	
1.5	锁边石	4.0690				4.0690	m	626	65	
1.6	街沿石、流水石支砌	13.7720				13.7720	m	626	220	
	小计	534.2089				534.2089				
2	市政管网部分									
2.1	给水管道安装(DN200球墨铸铁)		21.9100			21.9100	m	313	700	
2.2	给水各系统阀门		0.3000			0.3000	套	5	600	
2.3	给水各系统检查井		1.0000			1.0000	座	5	2000	
2.4	燃气管安装(dn200)		20.3450			20.3450	m	313	650	
2.5	污水管安装（d600）		28.1700			28.1700	m	313	900	
2.6	雨水管安装（d800）		29.7350			29.7350	m	313	950	
2.7	雨水管安装（d600）		23.4750			23.4750	m	313	750	
2.8	雨水口支砌	3.9600				3.9600	座	22	1800	
2.9	雨、污水井支砌	24.0000				24.0000	座	32	7500	
2.10	电力直埋排管（8孔）	37.5600				37.5600	m	313	1200	
2.11	电力过街管(8孔)	4.5000				4.5000	m	30	1500	
2.12	通信直埋排管或过街管(9孔)	31.3000				31.3000	m	313	1000	
2.13	直通检查井	8.7500				8.7500	座	7	12500	
2.14	三通检查井	8.2500				8.2500	座	5	16500	





建安费估算表（经二路）

序号	工 程 或 费 用 名 称	估算金额（万元）					技术经济指标			备 注
		建筑工程	安装工程	设备及工 器具购置	其他费用	合计	单位	数量	单位价值 (元)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
一	第一部分 工程费用									
1	道路工程									城市次干路
1.1	填方	232.4421				232.4421	m <sup>3</sup>	70437	33	
1.2	换填片石、碎石（80+20）	400.4440				400.4440	m <sup>3</sup>	21076	190	
1.3	沥青混凝土路面	376.6318				376.6318				
1.3.1	AC-13C细粒式沥青砼上面层4cm	85.4392				85.4392	m <sup>2</sup>	11242	76	
1.3.2	AC-20中粒式沥青砼下面层7cm	133.7798				133.7798	m <sup>2</sup>	11242	119	
1.3.3	水泥稳定级配碎石基层36cm	113.7888				113.7888	m <sup>2</sup>	11853	96	
1.3.4	级配碎石底基15cm	43.6240				43.6240	m <sup>2</sup>	12464	35	
1.4	人行道铺砌（透水人行道）	95.7660				95.7660	m <sup>2</sup>	2902	330	
1.5	锁边石	7.9430				7.9430	m	1222	65	
1.6	街沿石、流水石支砌	26.8840				26.8840	m	1222	220	
	小计	1140.1109				1140.1109				
2	市政管网部分									
2.1	给水管道安装(DN200球墨铸铁)		42.7700			42.7700	m	611	700	
2.2	给水各系统阀门		0.4200			0.4200	套	7	600	
2.3	给水各系统检查井		1.4000			1.4000	座	7	2000	
2.4	燃气管安装(dn200)		39.7150			39.7150	m	611	650	
2.5	污水管安装（d600）		54.9900			54.9900	m	611	900	
2.6	雨水管安装（d800）		59.0900			59.0900	m	622	950	
2.7	雨水管安装（d600）		45.0000			45.0000	m	600	750	
2.8	雨水口支砌	7.5600				7.5600	座	42	1800	
2.9	雨、污水井支砌	46.5000				46.5000	座	62	7500	
2.10	电力沟（1200×1200mm）	201.6300				201.6300	m	611	3300	
2.11	电力过街管(8孔)	9.3000				9.3000	m	62	1500	
2.12	通信直埋排管或过街管(9孔)	61.1000				61.1000	m	611	1000	
2.13	直通检查井	22.5000				22.5000	座	18	12500	
2.14	三通检查井	11.5500				11.5500	座	7	16500	

### 建安费估算表（经二路）

01表  
G-18-4

第 2 页, 共 2 页

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）——经二路

[illegible]

工程建设其他费用计算表

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）

序号	工程或费用名称	说明及计算方式	金额（万元）	备 注
1	2	3	4	5
一	建筑安装工程费用	1+2+3+4	8575. 9981	
1	纬一路		3381. 6432	
2	纬二路		2428. 9601	
3	经一路		860. 3839	
4	经二路		1905. 0109	
二	工程建设其他费用	1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+21+22	2962. 3894	
1	土地征用、青苗赔偿及拆迁补偿费		2131. 6889	勐腊县人民政府关于同意勐腊县新城区城市道路建设项目征地拆迁补偿安置方案的批复计入
	(1)征地	174. 9（亩）×80865（元/亩）	1414. 3289	
	(2)土地报批费	174. 9（亩）×30000（元/亩）	524. 7000	
	(3)橡胶树	200（棵）×300（元/棵）	6. 0000	
	(4)砖混	362（平方米）×1400（元/平方米）	50. 6800	
	(5)简易房	1340（平方米）×600（元/平方米）	80. 4000	
	(6)高压线	1. 49×220000（元/公里）	32. 7800	
	(7)低压线	0. 35（公里）×80000（元/公里）	2. 8000	
	(8)电杆	20（棵）×10000（元/棵）	20. 0000	
2	建设管理费		280. 2073	
	(1)建设单位管理费	140+（总投资-10000）x1%×10000	165. 1100	财建[2016]504号
	(2)工程监理费	181+（工程费用-8000）x（218. 6-181）÷2000×10000×0. 6	115. 0973	发改价格[2007]670号，发改价格[2015] 299号
	(3)工程质量监督费	取消不计		云建建[2008]631号
3	建设项目前期咨询费		21. 8142	国家计委计价格[1999]1283号，发改价格[2015] 299号
	(1)编制可行性研究报告	28+（总投资-10000）x（75-28）÷（50000-10000）×10000×0. 7	21. 8142	
4	工程勘察设计费		384. 0991	国家计委、建设部计价格[2002]10号，发改价格[2015] 299号
	(1)工程勘察费	工程费用x0. 9%	77. 1840	
	(2)工程设计费	249. 6+（工程费用-8000）x（304. 8-249. 6）÷2000×10000	265. 4975	
	(3)概预算编制费	设计费×10%	26. 5498	
	(4)竣工图编制费	设计费×8%×0. 7	14. 8679	
5	环境影响咨询服务费	{（总投资-3000）x（18-7. 5）÷（20000-3000）+7. 5} ×10000×0. 6	8. 0917	国家计委、国家环保总局计价格[2002]125号，发改价格[2015] 299号
6	用地预审费	100000×0. 8	8. 0000	参考本地区相关项目收费
7	地质灾害危险性评估费	110000×0. 8	8. 8000	发改价格[2006]745号
8	压覆矿产报告编制及评审费	80000×0. 8	6. 4000	参考本地区相关项目收费

## 工程建设其他费用计算表

02表

第 2 页, 共 2 页

勐腊县南腊河片区东片区市政道路路网一期工程（纬一路、纬二路、经一路、经二路）

G-19

[illegible]