

目录

图纸部分

施工图设计说明

1. 任务依据及测设经过

1.1. 概述及任务依据

1.1.1 项目设计概述

2024年林业和草原局农村公路养护工程（将军石山庄—新结村），路线起点位于兴安矿二农场附近，起点桩号为K9+568，路线自东向西，终点位于鹤岗市林业局三道林场，终点桩号为K17+958，路线全长8.39公里，其中隐患里程6.0km。路线编码：Y306230406。

旧路为土路面，路基宽大部分为4.5米，路面宽度为3.0米，利用旧路为山区砂石路，道路等级较低，局部路段路面路基有翻浆现象。

我公司受鹤岗市林业和草原局委托对该项目进行施工设计。

1.2. 测设经过

我公司于2025年4月组织人员进场，开始外业勘察工作。根据现场实测数据及五万图纸上落线，拟合回归旧路，经现场走调核实后确定路线方案。历时2天，完成路线测量、路基路面及经济调查等各项调查和资料整理工作。

外业测设按照我公司质量管理体系文件的要求，进行了自检和公司中间检查，对定测、详勘成果进行了公司内验收。

1) 路线测设简况

平面控制测量：平面控制系统采用国家2000大地坐标系，中央子午线129°。并对基线中误差和点位标准差进行了比较分析，形成了精度、联测情况的平差报告，误差满足《公路勘测规范》的精度要求，同时对每个GPS点进行了水准联测。

高程控制测量：高程控制测量采用CGCS2000国家高程基准，四等水准测量。路线起终点及路段中间的各水准点间满足精度要求(允许闭合差=± $30\sqrt{L}$)。

中桩放样采用GPS-RTK技术按坐标法放样。每次GPS转移基站对已放过的中桩均进行平面和高程校核，并与相近的GPS控制点联测。放样间距直线段为25m，曲线段为25m，并根据实际情况在两侧地形变化及桥涵头处设置加桩。

中桩高程测量采用水准仪施测，各段之间测量精度均满足精度要求(允许闭合差=± $45\sqrt{L}$)。

横断面测量利用水准测量方式实测设计线两侧不小于30m范围的横断面，特别针对旧路断面的

特征点进行逐一测量，通过横断面的测量数据和中平数据可准确推出旧路路面边缘及路中心高程；这样可得到原有旧路的地面上资料，从而可对旧路进行纵断面拟合，从而为旧路路面补强设计做充分的准备。

2) 取弃土场调查

本项目共调查取弃土场1个，最后选取1个土场作为取弃土场。详细调查了土场位置、可开采量、土质类型，开采难易程度，实测上路桩号。

料场名称：沿线弃土场。

3) 原有桥涵调查

为提供经济合理的路线和桥涵方案，初测收集了沿线水文、地质、气象、地震、水利等资料，着重于涵洞与路线及地形的配合与协调，结合经济、环境、桥位地质条件、便于施工等因素确定桥涵设计方案。本项目桥涵均为利用。

4) 原有道路调查

1) 原有路基防护状况

旧路路基为山区主要为植物防护，使用状况良好，旧路填挖方路基边坡均基本稳定，无明显破坏，坡面植被生长良好。

2) 原有路基排水状况

旧路路基排水状况良好。

3) 经济调查

全线基本无征地拆迁，均为林业局所属土地。

2. 技术标准

2.1 采用的标准、规范

- (1) 《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)
- (2) 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》(交公路发[2007]358号)
- (3) 《公路勘测规范》(JTG C10-2007)
- (4) 《公路路线设计规范》(JTG D20-2017)
- (5) 《小交通量农村公路工程技术标准》(JTGD11-2019)
- (6) 《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)

- (7)《公路排水设计技术规范》(JTG/T D33-2012)
 - (8)《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60—2015)
 - (9)《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG D63-2007)
 - (10)《公路桥梁抗震设计细则》(JTG B02-2013)
 - (11)《公路桥涵施工技术规范》(JTG/TF50-2011)
 - (12)《公路工程混凝土结构防腐蚀技术规范》(JTG/T B07-01-2006)
 - (13)《公路桥涵养护技术规范》(JTG H11-2004)
 - (14)《混凝土结构耐久性设计规范》(GB/T 50476-2008)
 - (15)《混凝土结构耐久性设计与施工指南》(CCES01-2004)
 - (16)《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)
 - (17)《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018)
 - (18)《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)
 - (19)《公路工程水文勘测设计规范》(JTG C30-2015)
 - (20)《公路工程抗震设计规范》(JTG B02-2012)
 - (21)《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010)
- 其它国家、交通部颁发的现行标准、规范及国内其它有关规定。

2.2 设计标准

本项目采用四级公路标准（小交通量），设计速度15km/h，路基宽度4.5m，路面宽度3.0m，具体公路技术标准如下：

技术标准：	等外公路
设计速度：	15km/h
路基宽度：	4.5m
路面宽度：	3.0m
路基设计洪水频率：	P=1/25

3. 路线起讫点、中间控制点、全长、沿线主要城镇、河流等

2024年林业和草原局农村公路养护工程（将军石山庄—新结村），起点位于兴安矿二农场附近，起点桩号为K9+568，路线自东向西，终点位于鹤岗市林业局三道林场，终点桩号为K17+958，路线全长8.39公里。

本次设计主要控制点为：林业局三道林场。

●河流

主要河流：那打河

4. 主要工程规模

本项目路线全长8.39公里，其中隐患里程6.0km。砂石路面18000 m²，换填煤矸石186.8m³。

5. 沿线地形、地质、地震、气候、水文等自然地理特征及其与公路建设的关系

1) 地形、地貌

路线所经地区位于黑龙江省鹤岗市西部。路线走廊带地形起伏较大。

2) 气候、水文

本项目属温带大陆性季风气候，冬长夏短，冬季寒冷而干燥，夏短湿热而多雨。无霜期130天左右，年平均气温2.3℃，平均最高气温36~39℃，平均最低气温-34~-39.6℃。每年7、8、9月为雨季，年降水量530mm左右。冬季主导风向为西偏北，最大风速33m/s，最大冻深2.5m，地面稳定冻结期11月上旬，稳定解冻期4月下旬，无霜期137天，最大积雪厚度45.7cm。

地下水埋深较浅，水位年变化幅度大于2m，地下水位补给主要靠大气降水。雨水充沛、汇水时间短、径流快、暴雨暴涨、旱季水位低的特点。

3) 地质、地层岩性

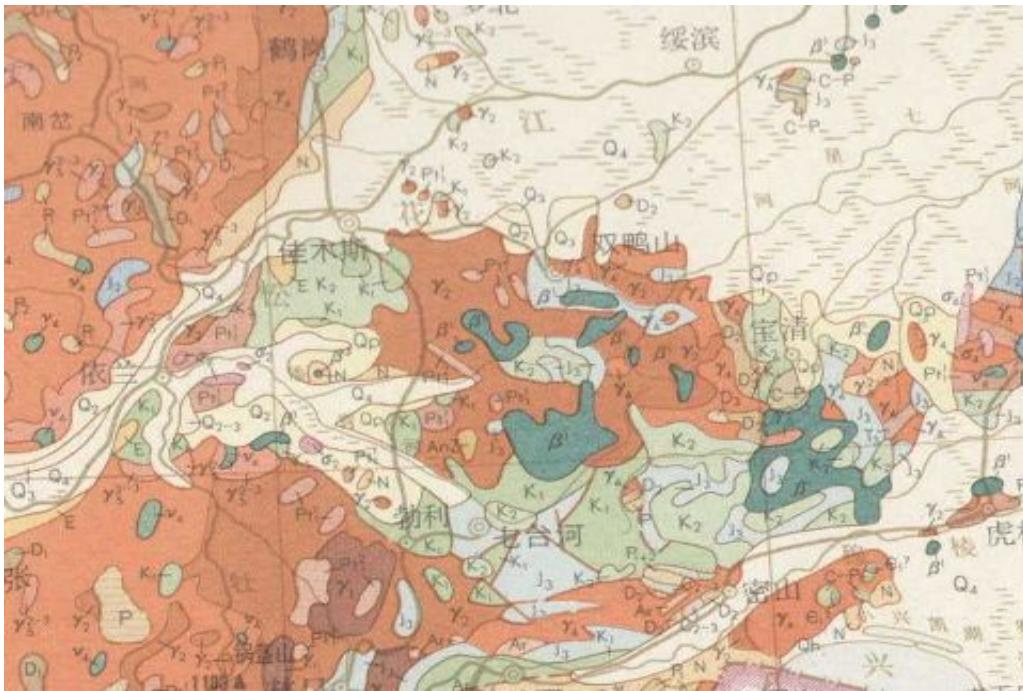
鹤岗市地层由老至新有元古界麻山群，古生界志留系，中生界白垩系，新生界第三系和第四系，在地貌上为低山丘陵。区内第四系十分发育，由老至新层层迭置：下更新统冲积～湖积层、中更新统浓江组、上更新统向阳川组、上更新统别拉洪河组、全新统高漫滩冲积层、全新统低漫滩堆积层。

鹤岗市地块出露大量的变质岩石，它们以南北向展布为主，岩性复杂，变质作用类型多样。佳木斯地块出露的变质岩主要包括麻山杂岩、黑龙江杂岩和马家街群。对于麻山杂岩的研究始于上世纪初，麻山杂岩原来被称作“麻山群”。在早期研究过程中，将沿牡丹江断裂带分布的原黑龙江群视为与麻山群一样的。

4) 地质构造

路线走廊带分布于兴凯湖-布列亚地层区鹤岗分区(II₁)，沿线为低漫滩堆积层。

5) 新构造运动



区域地质构造图

根据区域地质资料和对路线穿越地区的地质、地貌和水系等调查，该路线走廊区新构造运动表现为差异沉降，新构造运动对路线工程影响小。

6) 不良地质现象

路线走廊带构造发育。路线位于低洼地段，含水量高，具有较强的冻胀性。

7) 地震

根据国家质量技术监督局 GB 18306-2015《中国地震动峰值加速度区划图》，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震动峰值加速度等于 0.1g，对应地震基本烈度VI度。

综合以上因素，本项目工程按地震基本烈度VI度设防。

8) 工程地质评价

路堤工程天然地基承载力基本能满足路基要求，其中局部地表水较多，路堤工程须注意地下水和地表水的处治，确保路基稳定。

9) 沿线土地资源状况及对项目的影响

本项目路线全部位于鹤岗市西部，用地类型主要为林地。

从选线到设计的各个阶段均认真贯彻合理利用每一寸土地的理念，减少占地的面积。经综合分析土地利用的经济效益、社会效益及环境效益，认为征用土地后不会对沿线林业生产和人民生活造成较大影响，公路建设期及运营期还会带动和发展沿线的经济。

项目实施阶段应成立专门的机构负责征地拆迁工作，严格执行国家和地方关于征地拆迁方面的

政策法规，由沿线地方政府负责协调，由人大予以监督，对土地重新或局部调整分配。

10) 项目区域内铁路、水路、航空等运输方式情况，及对项目的影响

鹤岗对外交通以公路、铁路为主，共同承担着客、货对外输送任务。客运站与火车站紧邻，为鹤岗市重要的对外联系窗口，本项目与城市主要交通干线不存在相互影响。

6. 沿线筑路材料、水、电等建设条件及公路建设的关系

沿线砂石材料较为丰富，储量丰富、砂质纯净。

该地区地下水位较高，水资源丰富，水质好，各施工单位可通过打井满足工程施工及工人生活需要。

该项目用电可以从沿线各村镇获取。

7. 与周围环境和自然景观相协调情况

公路施工期间，将创造就业机会，吸引当地和外地的剩余劳动力，短期内将增加道路沿线人口总数，随着施工的结束，这种影响将随之消失。

道路施工需要大量筑路材料，筑路材料的采掘、购买及运输在一定程度上将促进区域经济发展，同时由于公路建设需要大量施工人员，从而增加了就业机会，部分当地居民在施工中可获得一定的报酬，从而提高了当地居民的收入和生活水平，改善了生活质量，增加了社会稳定因素。

本项目在施工期间将会对相关公路的通行条件产生一定影响，施工期间的材料运输也将导致现有公路上的交通量增大，短期内可能会出现交通不畅、堵塞等现象。但该影响是暂时的，施工结束后，区域交通通行能力会得到加强，对交通环境的不利影响将转为积极影响。

施工期间，施工人员集中食宿，环境条件较差，加之施工人员本身的不良卫生习惯，使肠道等传染病流行的可能性增大。施工区由于施工产生的浅水坑增多，可能会引起蚊虫大量孳生，加之施工人员居住条件较差，可能导致介传疾病的传播。

8. 各项工程施工的总体实施步骤的建议及有关工序衔接等技术问题

(1) 施工放样时应核对 GPS 点，当使用两相邻 GPS 点放线时，应不少于 2 个以上 50m 整桩重合校对。全线水准点应贯通联测，在确认无误的情况下方可使用。

(2) 路面施工前对路基强度、稳定性应全面检测，当达到设计要求后，方可进行路面施工。路面施工时要注意各层之间的施工衔接，应将表面吹洗干净再进行下道工序，防止脱皮起层。各标段之间应核对设计标高和中线，在满足精度的情况下方可进行下道工序施工。

(3) 路线跨越各类管线所设置的桥涵，在施工时必须与其所属单位取得联系，在确认具体位

置后方可动工，且基坑应采用人工开挖，避免对管线产生损坏。

（4）施工前应认真核对设计图表，阅读说明和注解，如遇有与实际情况不符，请及时与设计部门联系。

10. 新技术、新材料、新设备、新工艺的采用情况

（1）GPS 测量技术

本项目平面控制基准坐标点及导线点采用 GPS 测量技术布设。GPS 测量技术，可以在短时间内迅速而又准确地获取空间三维定位数据，它具有测站间不受通视条件影响、操作简便、测程远、精度高、速度快、节省人力等优点，能快速完成公路测区内的高级控制测量，为线位、桥位测量提供可靠的基础数据。

（2）数字地面模型

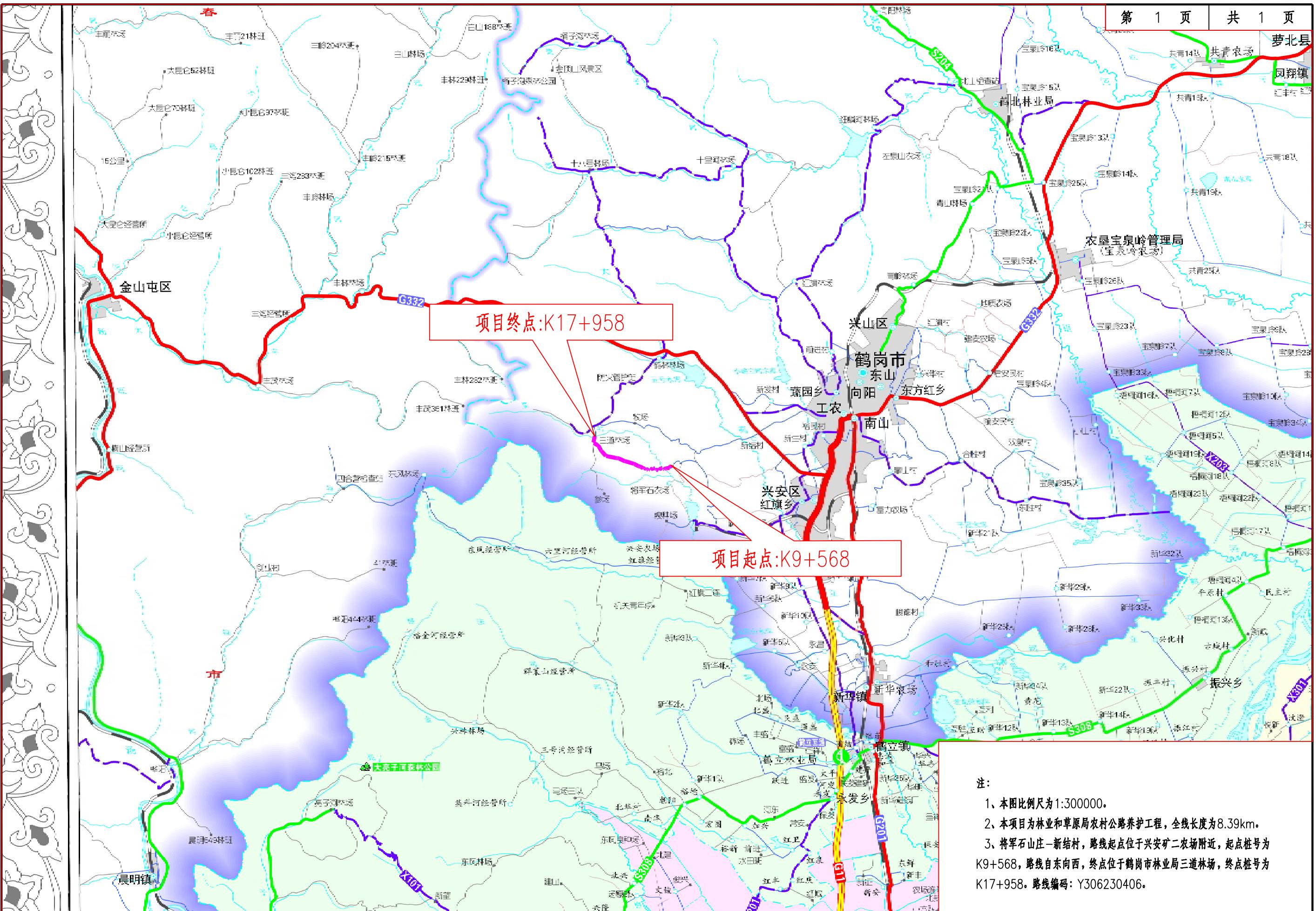
将地形图进行数字化处理，通过建立数字地面模型可以快速准确地内插路线纵、横断地面线数据，为路线多方案比选提供了可靠的基础数据。既优化了设计方案，同时也减少了繁琐的计算工作量，缩短了设计周期。

（3）计算机应用

在本项目中广泛运用了计算机辅助设计系统 CAD，并采用纬地三维道路 CAD 系统进行路线设计，利用数字地面模型进行综合设计，极大地提高了设计精度和速度。在桥梁结构设计、路面结构计算等方面均采用了计算机程序化设计，文件编制全部为计算机绘图、制表，使计算机出图率达到了 100%。

11. 与有关部门协商情况

为能使区域经济更快更好发展，尽快构建一条高速快捷的林区通道，改善现有林区通道的通行能力，是当地人民群众所期望的。因此当地人民群众及政府部门一致表示将对本项目的建设提供大力支持，创造便利条件，保障项目的顺利实施。



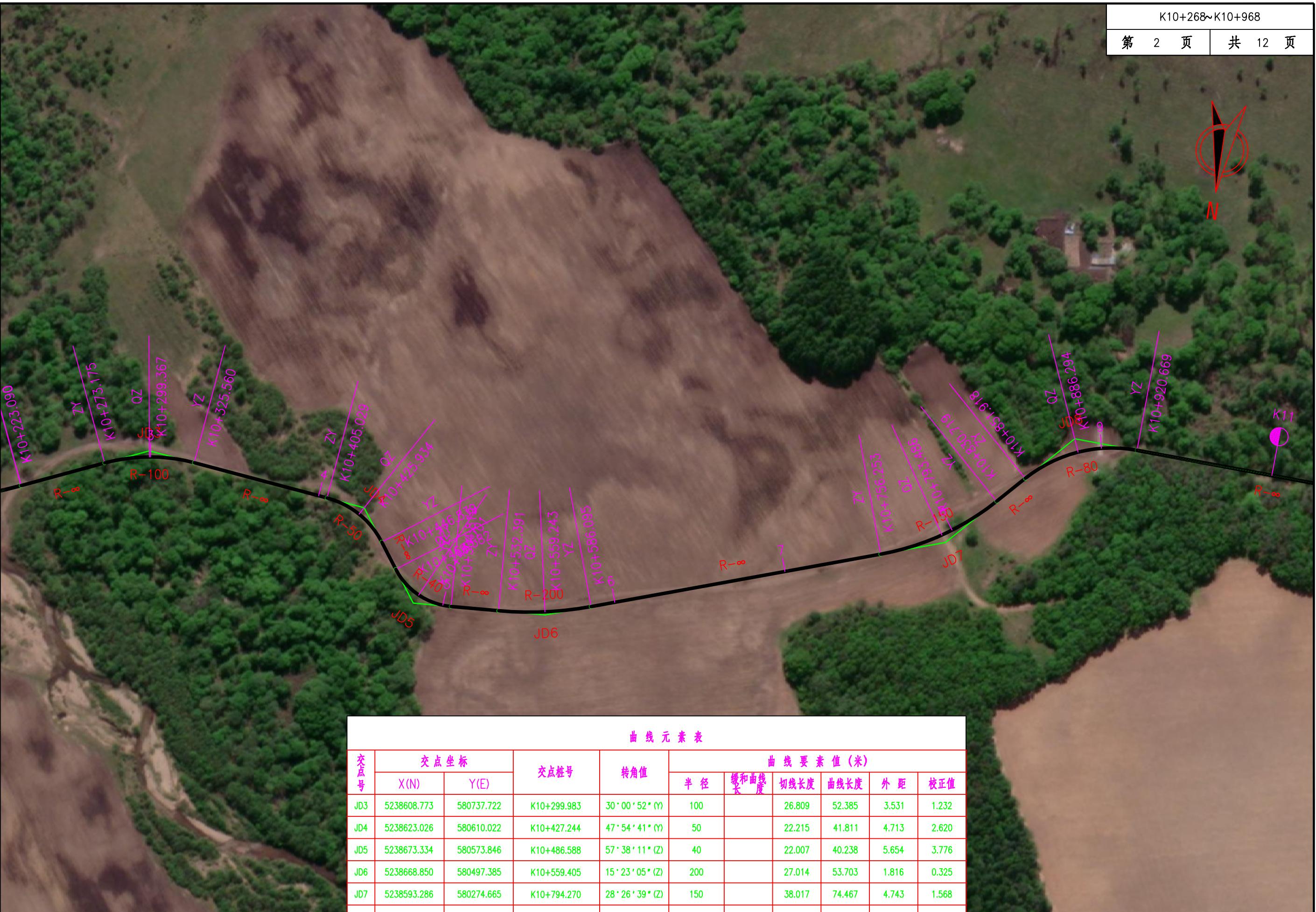


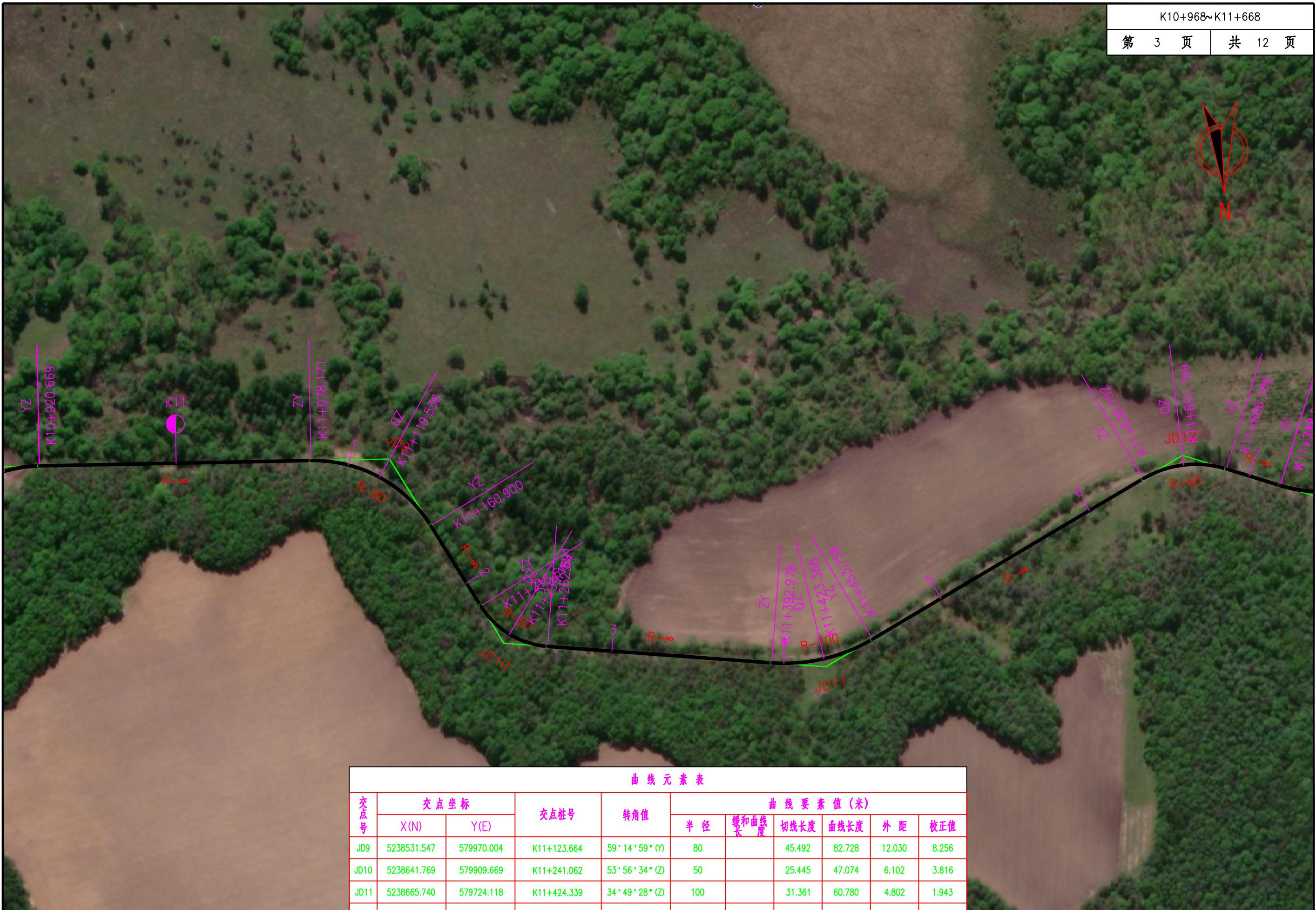
曲线元素表

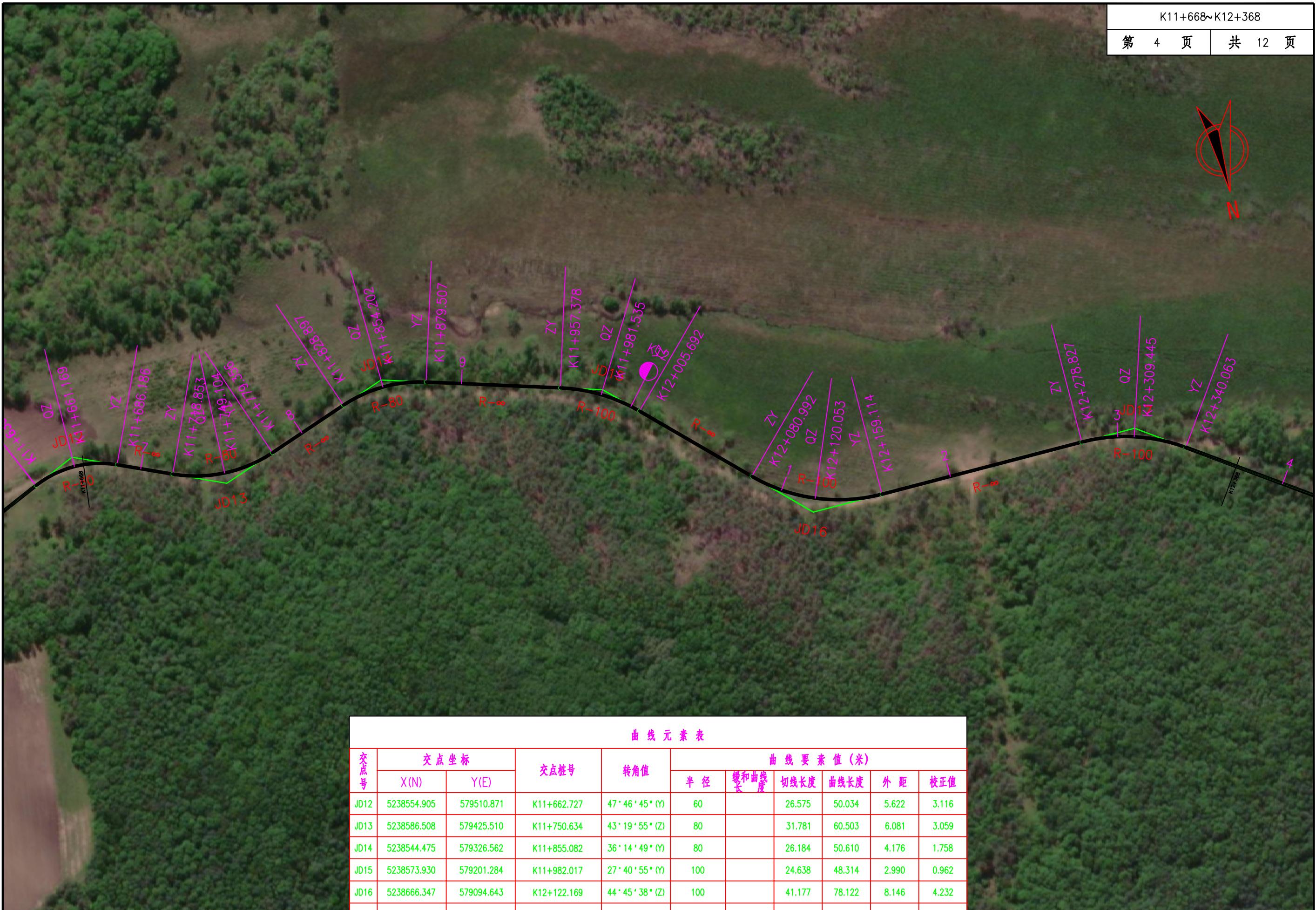
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD0	5238949.445	581299.658	K9+568							
JD1	5238925.031	581275.907	K9+602.061	24°15'05"(Z)	100		21.485	42.327	2.282	0.643
JD1	5238706.144	581196.411	K9+834.294	61°54'19"(Y)	50		29.987	54.023	8.303	5.951
JD2	5238656.000	580845.587	K10+182.732	15°30'40"(Z)	300		40.858	81.217	2.770	0.500

注:

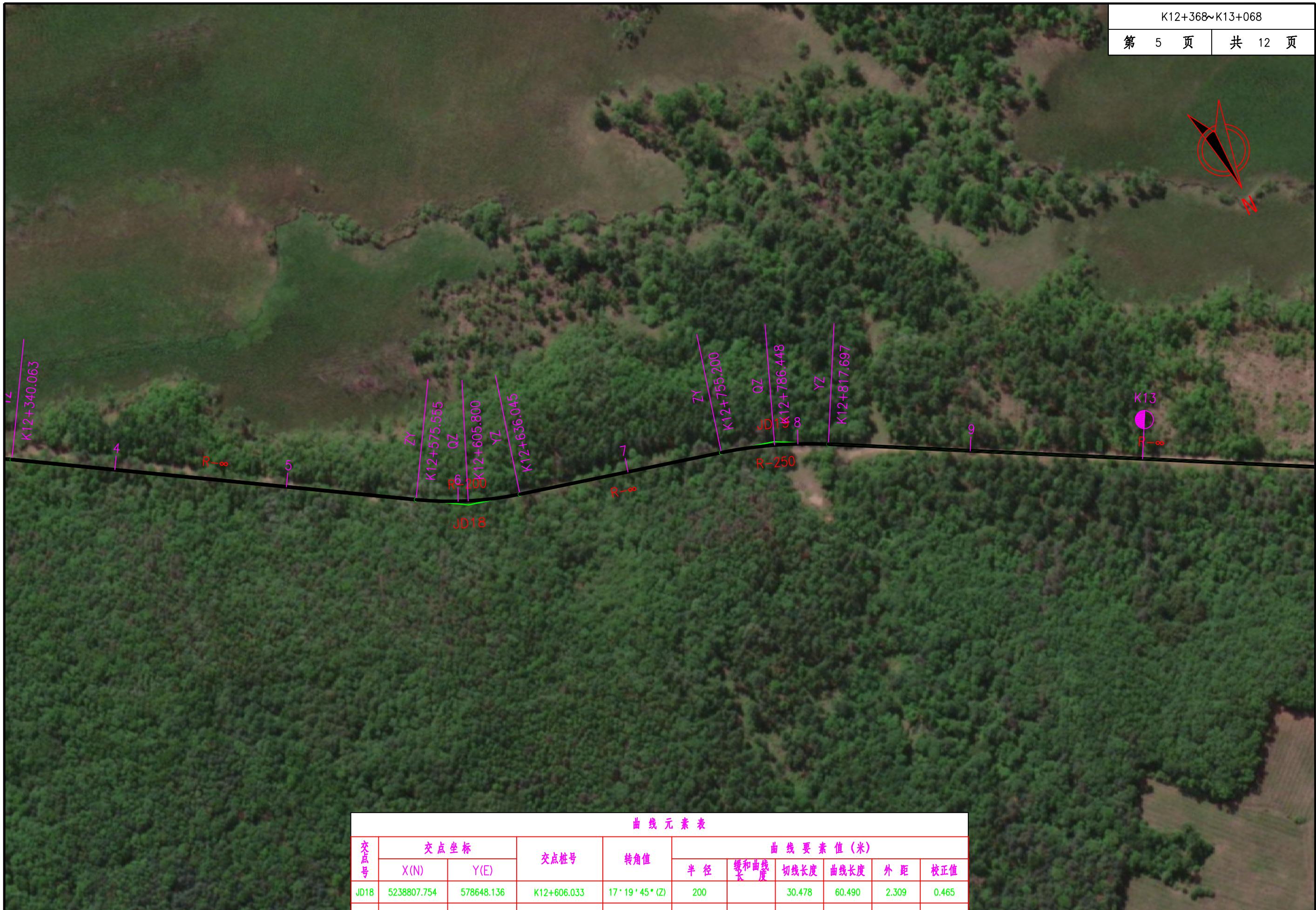
- 本图比例1: 2000;
- 本项目采用2000国家大地坐标系，中央子午线129°；
- 本项目高程采用假定高程基准。

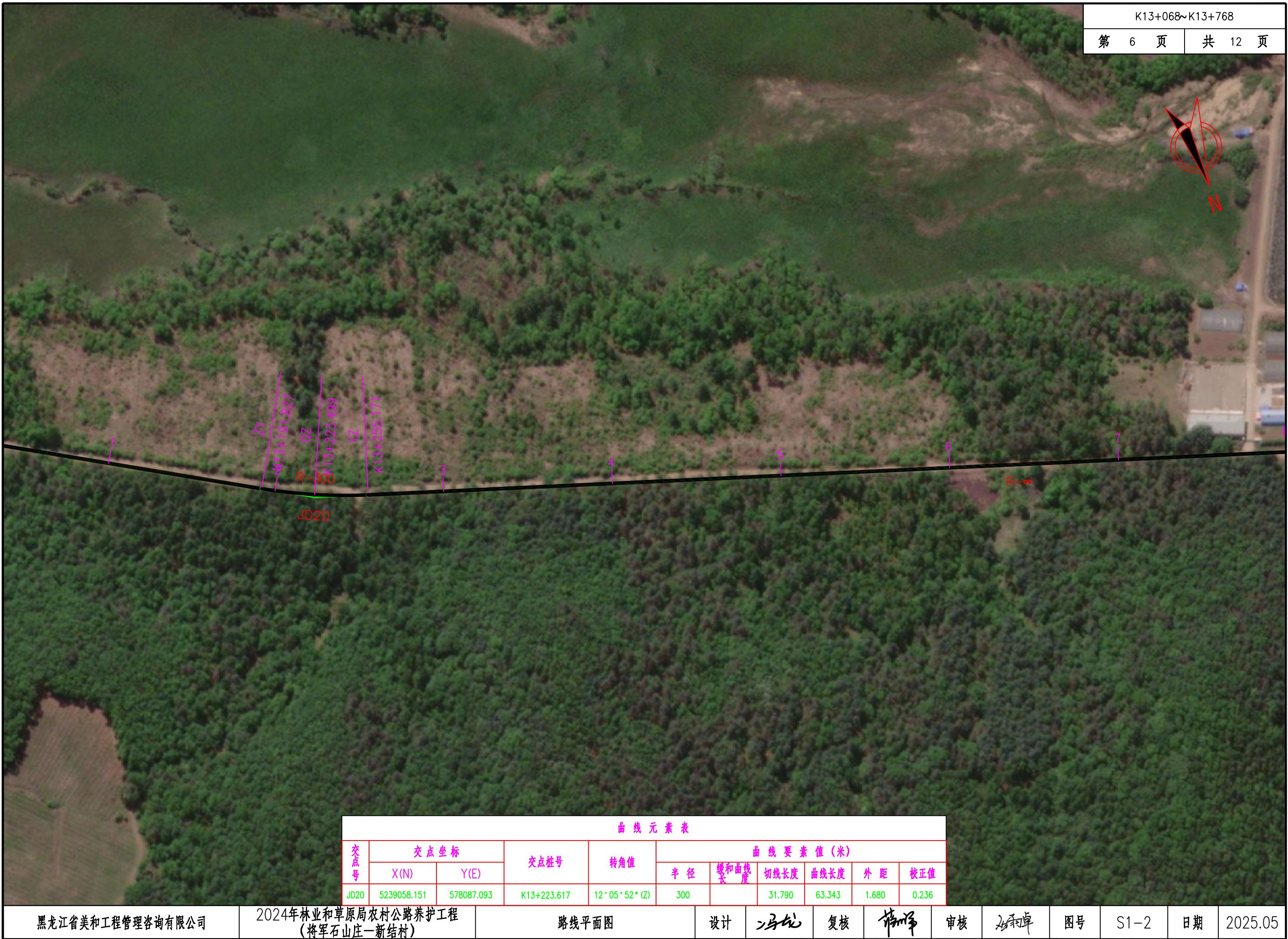


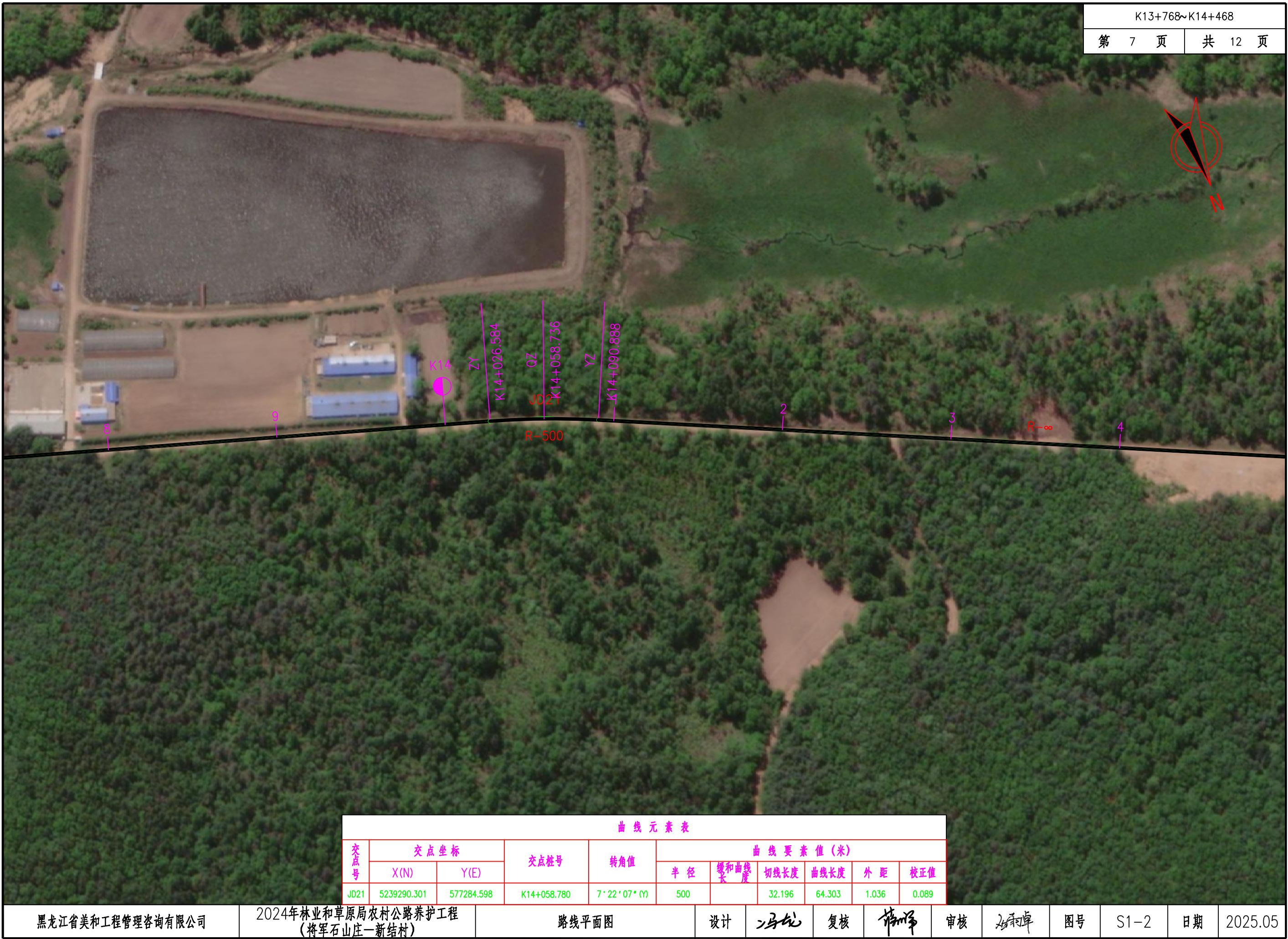


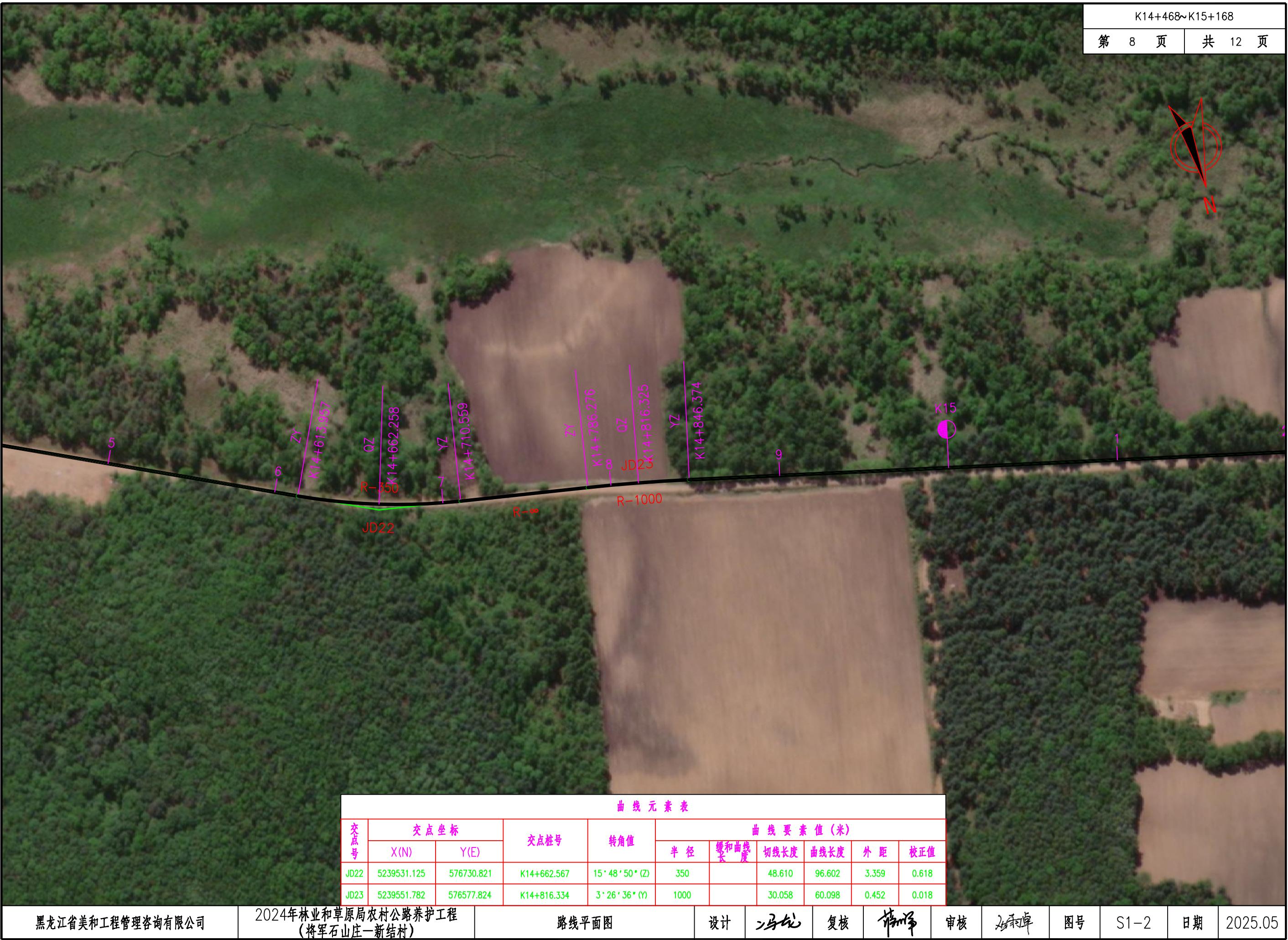


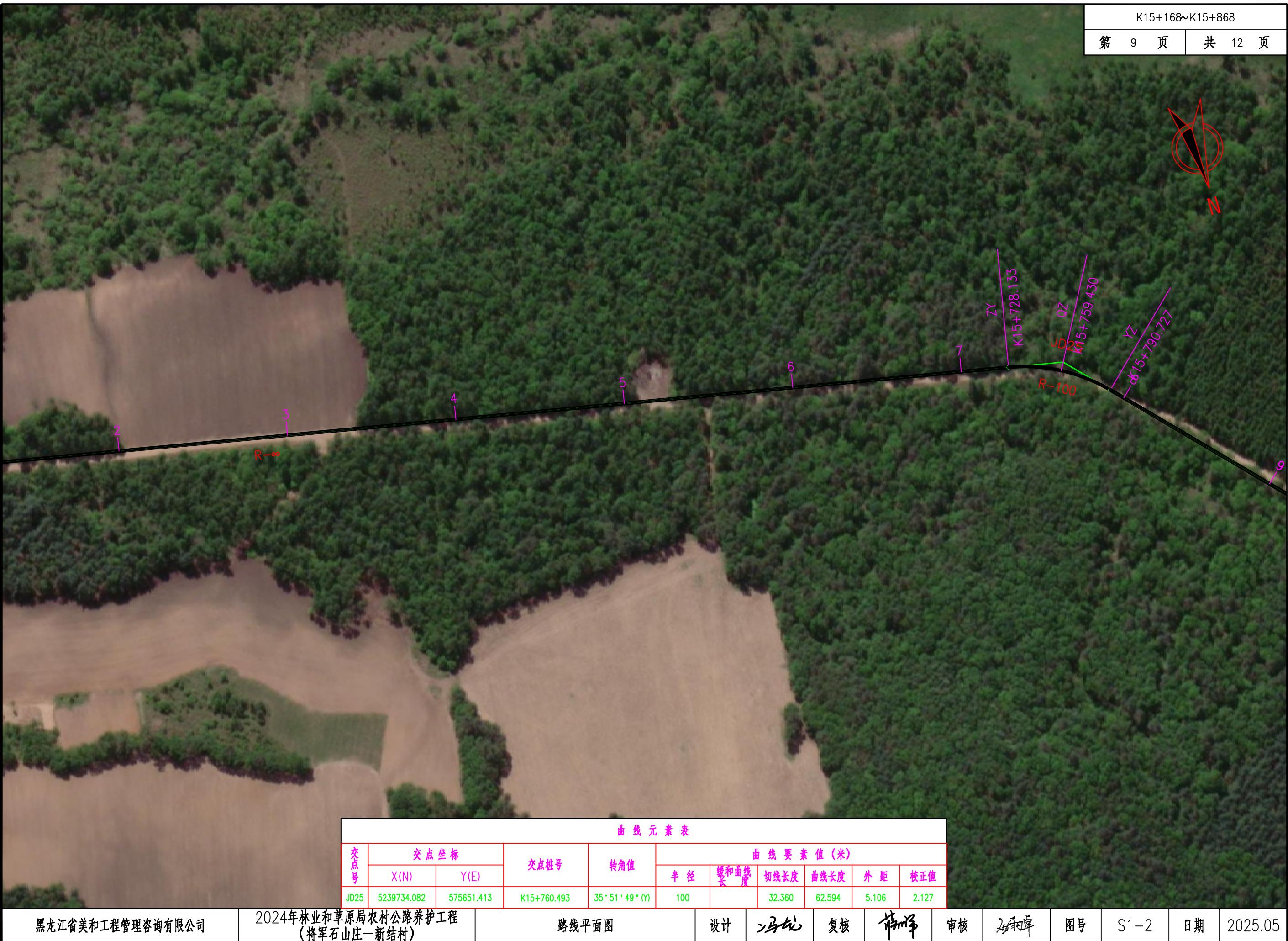
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD12	5238554.905	579510.871	K11+662.727	47° 46' 45" (Y)	60		26.575	50.034	5.622	3.116
JD13	5238586.508	579425.510	K11+750.634	43° 19' 55" (Z)	80		31.781	60.503	6.081	3.059
JD14	5238544.475	579326.562	K11+855.082	36° 14' 49" (Y)	80		26.184	50.610	4.176	1.758
JD15	5238573.930	579201.284	K11+982.017	27° 40' 55" (Y)	100		24.638	48.314	2.990	0.962
JD16	5238666.347	579094.643	K12+122.169	44° 45' 38" (Z)	100		41.177	78.122	8.146	4.232
JD17	5238653.430	578902.575	K12+310.439	35° 05' 08" (Y)	100		31.612	61.236	4.878	1.988

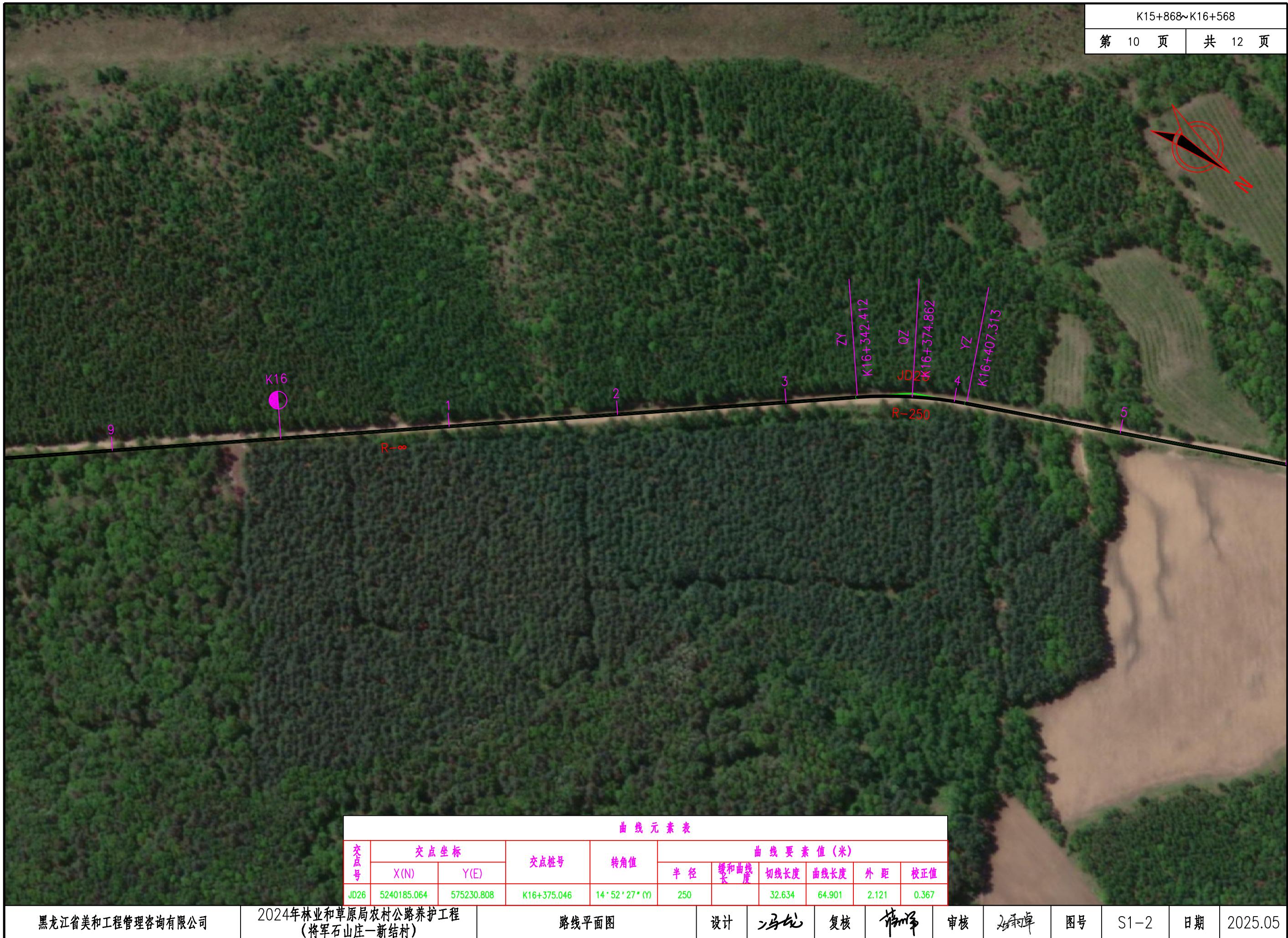


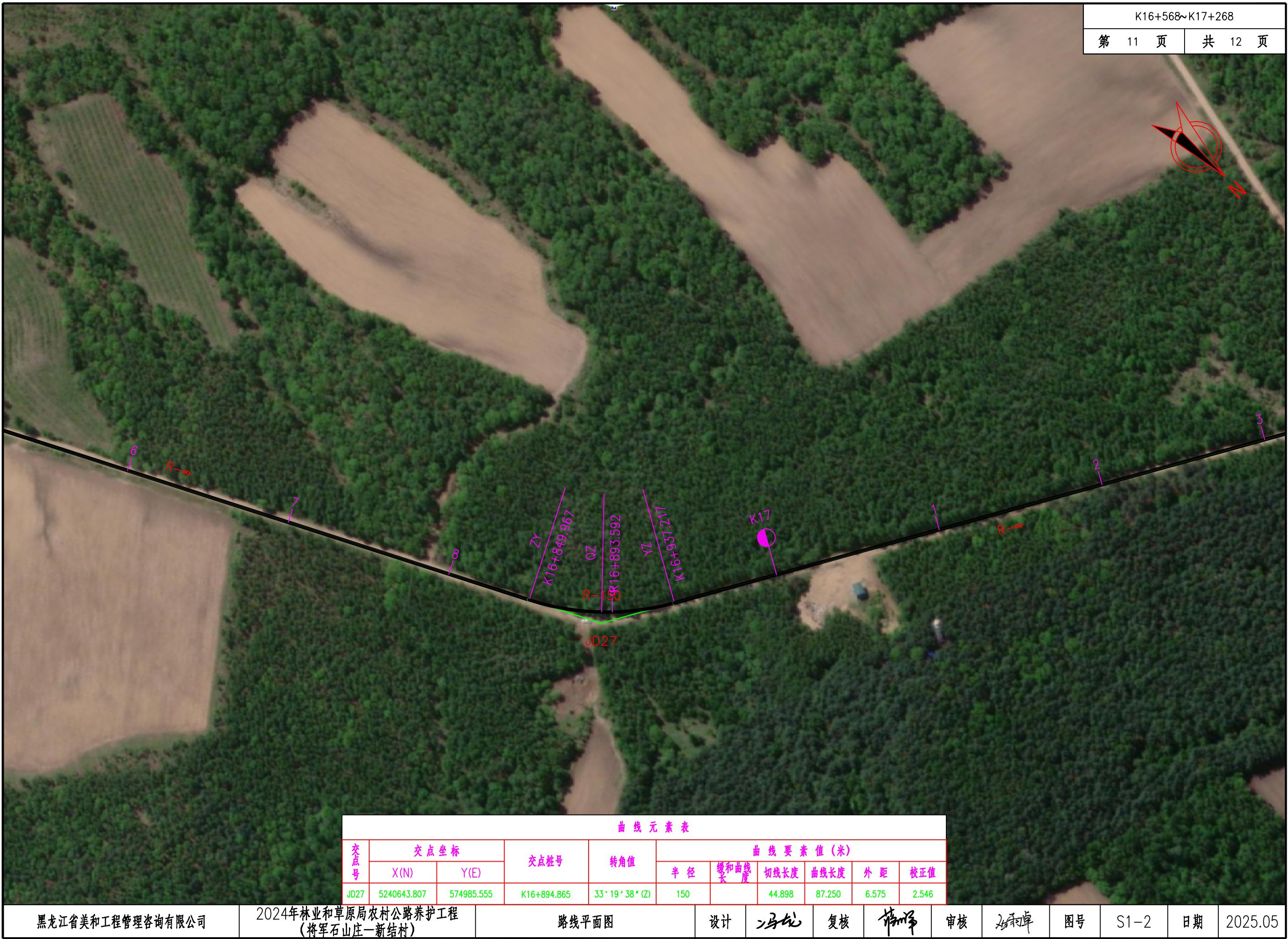




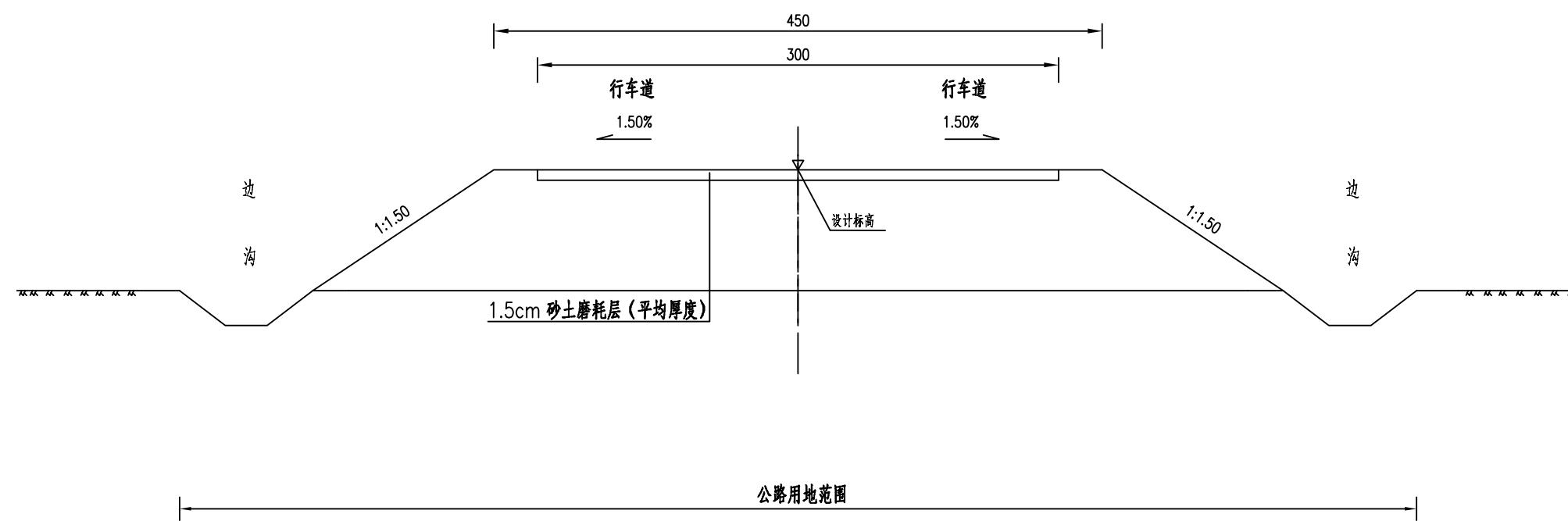










路基标准横断面图

注:

- 1、本图尺寸以cm计。
- 2、设计标高为设计中心线处路面标高。

翻浆段路基处理工程数量表

S1-4

第 1 页 共 1 页

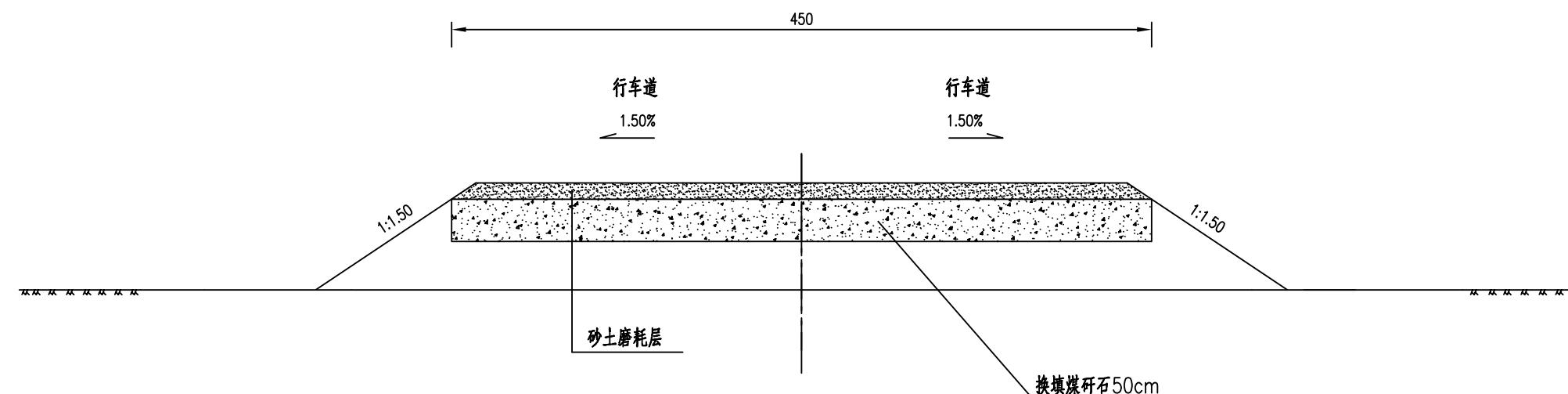
2024年林业和草原局农村公路养护工程（将军石山庄—新结村）

编制：江马龙

复核：赵坤

审核：孙雨卓

翻浆段路基处理示意图



注:

- 1、本图尺寸以cm计。
- 2、本图适用于K10+820~K10+903。
- 3、施工过程中挖除旧路结构及路基土方回填煤矸石50cm至路面结构底面，分层碾压。
- 4、基底压实度不小于85%，换填材料压实度不小于94%。

路基、路面主要工程数量表

S1-6

第 1 页 共 1 页

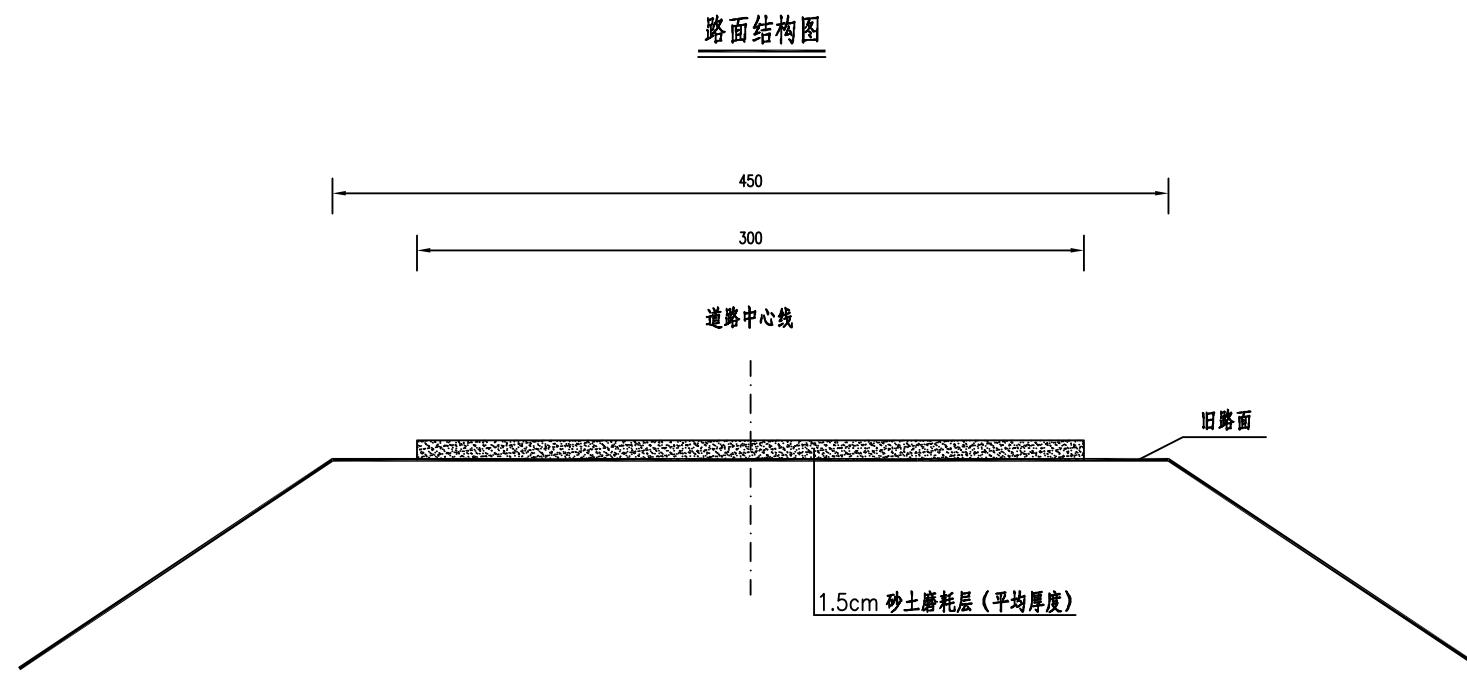
2024年林业和草原局农村公路养护工程（将军石山庄—新结村）

编制：江马龙

复核: 赵少冲

审核：孙雨卓

自然区划	I _{1a}
路基土组	低液限黏土、碎石土、腐殖土
路面类型	砂石路面
干湿类型	干燥
适用范围	主线
路面结构图式	<p>代号 I-1</p>
图式	<p><u>砂土磨耗层</u></p>



注：

- 1、本图尺寸以cm计。
- 2、基底压实度不小于85%。