

# 平江县 G106 长冲至安定段路面大修工程

## 两阶段初步设计

项目编号：CJE2021031

(K1593+800~K1609+913)

第一册 总体设计、路线、路基路面、桥涵、  
路线交叉、环境保护与景观设计、筑路材料、施工方案



湖南省城交设计研究院有限公司

HUNAN URBAN TRANSPORTATION DESIGN AND RESEARCH COMPANY . LTD

2021年06月

# 平江县 G106 长冲至安定段路面大修工程

两阶段初步设计

(K1593+800~K1609+913 路线全长 16.113KM)

第一册	第一篇	总体设计	(共一分册)
第一册	第二篇	路线	
第一册	第三篇	路基、路面	
第一册	第四篇	桥梁、涵洞	
	第五篇	隧道	
第一册	第六篇	路线交叉	
	第八篇	环境保护与景观设计	
	第九篇	其他工程	
第一册	第十篇	筑路材料	
第一册	第十一篇	施工方案	
第二册	第十二篇	设计概算	(共一分册)
		工程地质	

项目负责人:

总工程师:

总经理:

勘察设计单位:湖南省城交设计研究院有限公司  
证书等级:公路行业(公路)专业乙级  
证书编号:A143014332  
发证单位:中华人民共和国住房和城乡建设部

# 初步设计总目录

平江县G106长冲至安定段路面大修工程

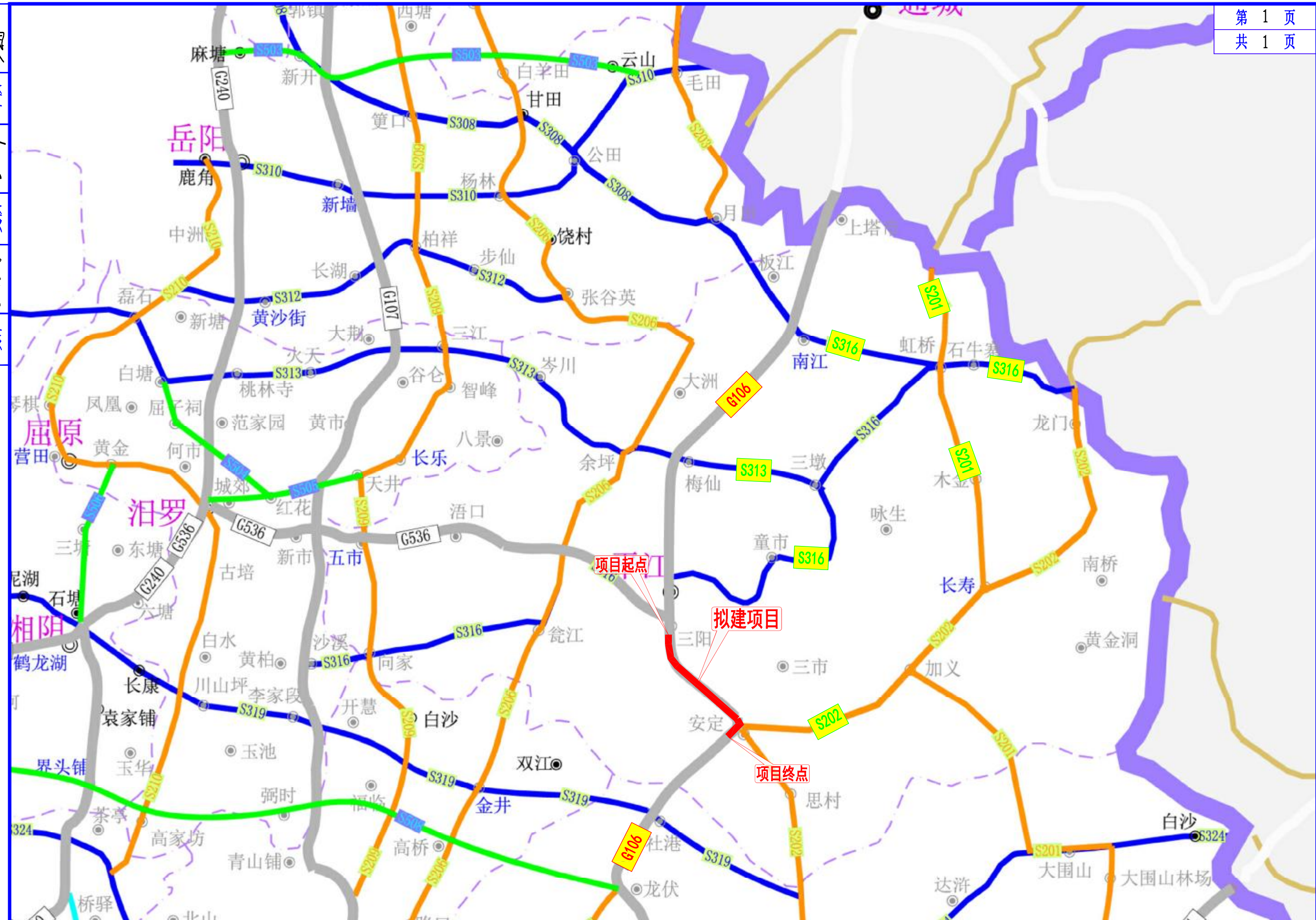
第 1 页 共 2 页

序号	图 表 名 称	图表编号	页 数	备 注	序号	图 表 名 称	图表编号	页 数	备 注
<b>第一册 共二册</b>					4	交叉口调坡过渡设计图	C6-4	1	
<b>第一篇 总体设计</b>				<b>第一册 共二册</b>	<b>第七篇 交通工程及沿线设施</b>				<b>第一册 共二册</b>
1	项目地理位置图	C1-1	1		1	沿线安全设施调查表	C7-0	7	
2	总说明书	C1-2	45		2	标志版面布置图	C7-1	1	
3	主要技术经济指标表	C1-3	1		3	安全设施横断面图布设图	C7-2	1	
4	公路平面总体设计图	C1-4	23		4	安全设施工程数量汇总表	C7-3	1	
5	附件		4		5	标志标线平面布设图	C7-4	23	
<b>第二篇 路线</b>				<b>第一册 共二册</b>	6	路面标线设计图	C7-5	3	
1	路线平面图	C2-1	23		7	标线工程数量表	C7-6	1	
2	纵断面设计图	C2-2	24		8	单柱式标志一般构造图	C7-7	20	
3	直线、曲线及转角表	C2-3	3		9	单悬臂式标志一般构造图	C7-8	6	
4	逐桩坐标表	C2-4	10		10	标志工程数量表	C7-9	2	
5	纵坡竖曲线表	C2-5	3		11	护栏一般构造图	C7-10	8	
<b>第三篇 路基路面</b>				<b>第一册 共二册</b>	12	护栏设置一览表	C7-11	2	
1	路基标准横断面图	C3-1	2		13	护栏工程数量表	C7-12	1	
2	主线过渡段处理设计数量表	C3-2	1		14	示警桩设计图	C7-13	1	
3	路面工程数量表	C3-3	1		15	示警桩工程数量表	C7-14	1	
4	路面结构设计图	C3-4	7		16	轮廓标一般构造图	C7-15	1	
5	老路路面基层处治及路基处理工程数量表	C3-5	1		17	轮廓标工程数量表	C7-16	1	
6	老路路面基层处治及路基处理工程设计图	C3-6	1		18	道口桩结构设计图	C7-17	1	
7	排水工程数量表	C3-7	3		19	道口桩工程数量表	C7-18	1	
8	路基排水设计图	C3-8	3		20	里程碑、百米桩及界碑结构设计图	C7-19	1	
9	挡土墙工程数量表	C3-9	1		21	里程碑、百米桩及界碑工程数量表	C7-20	1	
10	挡土墙工程设计图	C3-10	1		<b>第八篇 环境保护与景观设计</b>				<b>第一册 共二册</b>
11	地坪接顺工程设计图	C3-11	1		1	环境保护与景观设计说明书	C8-01	3	
12	旧路路基维修、拆除工程数量表	C3-12	1		2	路基景观工程数量表	C8-02	1	
13	其他工程数量表	C3-13	1		3	路基绿化设计一般布置图	C8-03	1	
<b>第四篇 桥涵工程</b>				<b>第一册 共二册</b>	<b>第十篇 筑路材料</b>				<b>第一册 共二册</b>
1	涵洞设置一览表	C4-1	2		1	筑路材料说明	C10-01	1	
2	涵洞工程数量表	C4-2	1		2	施工图筑路料场表	C10-02	1	
3	涵洞通用图	C4-3	13		<b>第十一篇 施工组织设计</b>				<b>第一册 共二册</b>
<b>第六篇 路线交叉</b>					1	施工组织设计说明	C11-01	3	
1	平面交叉一览表	C6-1	3		2	临时交通工程设置一览表	C11-02	1	
2	平面交叉接顺数量表	C6-2	7		3	工程概略进度图	C11-03	1	
3	路线交叉平面图	C6-3	23		4	其它临时工程进度图	C11-04	1	



# 第一篇 总体设计

设计  
复核  
审核  
黄舟



## 初步设计总说明书

1 概述.....	4	2.3 沿线环境敏感区(点)重要设施的分布对项目建设的影	10
1.1 项目概况.....	4	2.3.1 声环境敏感点.....	10
1.1.1 项目背景.....	4	2.3.2 水环境敏感点.....	10
1.2 任务依据.....	5	2.3.3 生态环境敏感区.....	10
1.3 采用的主要规范和标准.....	5	2.4 交通量数据调查及轴载换算.....	11
1.4 设计标准及工程规模.....	5	2.5 各种专项评价、评估结论(地质、地震、环保、水保等).....	11
1.5 测设概况.....	6	2.5.1 地质评价.....	11
1.5.1 测设经过.....	6	2.5.2 地震评估.....	11
1.5.2 坐标系统、高程系统和基本等高距.....	6	2.5.3 环境保护评估.....	11
1.5.3 完成主要工作量.....	6	2.5.4 水土保持.....	11
1.5.4 工作实施.....	6	2.6 筑路材料及运输条件.....	11
1.5.5 外业调查.....	7	2.6.1 沿线筑路材料.....	11
1.5.6 沿线概况.....	7	2.6.2 运输条件.....	11
2 建设条件.....	8	2.6.3 对本项目的影响.....	12
2.1 沿线自然地理条件及对项目的影	8	2.7 有关部门、沿线乡镇对重大问题的建议.....	12
2.1.1 地形地貌.....	8	2.7.1 当地政府对项目的态度.....	12
2.1.2 区域地质稳定性评价.....	8	2.7.2 沿线居民的要求或建议.....	12
2.1.3 工程地质条件评价.....	8	3 总体设计.....	13
2.1.4 水文地质评价.....	8	3.1 项目特点分析及总体设计原则.....	13
2.1.5 不良地质路段情况.....	8	3.1.1 项目特点.....	13
2.1.6 地震动峰值加速度采用及大型工程构筑物区域地震动峰值加速度鉴定情况.....	8	3.1.2 总体设计原则.....	13
2.1.7 水文气象.....	8	3.2 原有公路交叉情况、交通工程及沿线设施情况.....	14
2.2 现状 G106 公路情况.....	8	3.3 路线起终点论证及其他公路的衔接方式.....	14
2.2.1 现状 G106 公路等级及技术标准.....	8	3.4 技术标准及主要技术指标的采用情况.....	15
2.2.2 原有公路使用状况及存在的主要问题.....	9	3.5 路线总体设计方案.....	15
		3.5.1 方案比选.....	15
		3.5.2 路线总体.....	16

3.5.3 纵断面设计.....	17	5.3.3 不良地质及特殊路基方案设计.....	24
3.6 公路一般路段与特殊路段的横断面.....	17	5.4 路面设计.....	25
3.6.1 路基横断面.....	17	5.4.1 设计标准.....	25
3.6.2 超高和加宽.....	18	5.4.2 原有路面概述.....	25
3.7 沿线大型构造物设置情况.....	18	5.4.3 交通量数据调查及轴载换算.....	25
3.8 沿线路线交叉设置情况.....	18	5.4.4 路面结构方案比选.....	25
3.9 施工方案.....	18	5.4.5 路面结构方案结论.....	28
3.9.1 施工组织.....	18	(3) K1607+420-K1607+630 段.....	28
3.9.2 交通组织.....	18	5.5 路基、路面排水设计.....	28
3.9.3 施工工期.....	18	5.5.1 原有路基排水的主要形式.....	28
3.10 与沿线环境及景观的协调情况.....	18	5.6 路基土工试验、筑路材料及路面结构混合材料试验.....	28
3.11 各种筑路材料的采用情况.....	19	5.7 下一阶段应解决的问题及注意事项.....	29
3.12 下阶段需要深入解决的问题.....	19	6 桥梁涵洞.....	30
3.13 下阶段需要进行的试验、研究项目.....	19	6.1 桥涵设计原则.....	30
4 路线.....	19	6.2 技术标准.....	30
4.1.1 路线布设及主要技术指标采用情况.....	19	6.2.1 设计依据.....	30
4.1.2 路线布设原则.....	19	6.2.2 技术标准.....	30
4.1.3 强制性条文执行情况.....	20	6.3 原有桥涵分布情况及现状.....	30
4.1.4 主要技术指标采用情况.....	20	6.4 原有桥涵处理方案.....	31
5 路基路面.....	21	6.4.1 沿线既有桥梁处理方案.....	31
5.1 设计依据.....	21	6.4.2 沿线既有涵洞处理方案.....	31
5.2 原有公路概述.....	21	6.5 老路改造后桥涵构造物设置情况.....	31
5.2.1 原有路基状况 检测的主要结论.....	21	6.6 新建圆管涵施工要点.....	32
5.2.2 原有路面状况及检测的主要结论.....	21	6.7 旧涵杂物清理施工要点.....	32
5.3 路基.....	22	6.8 下一阶段应注意的问题.....	32
5.3.1 一般路基设计.....	22	7 隧道(无).....	33
5.3.2 路基填料及压实.....	23	8 路线交叉.....	34



8.1 设计原则.....	34	13.3 临时工程.....	41
9 交通工程及沿线设施.....	35	13.4 其他注意事项.....	42
9.1 设计依据.....	35	14 施工措施.....	42
9.2 现状安全设施情况.....	35	14.1 安全施工措施.....	42
9.3 标志.....	35	14.2 环保施工措施.....	42
9.3.1 标志设计原则.....	35	15 施工准备工作的建议.....	42
9.3.2 版面设计.....	35	16 设计概算.....	44
9.3.3 结构设计.....	35	16.1 编制依据.....	44
9.3.4 施工要求.....	36	16.2 主要费用及费率.....	44
9.4 标线.....	36	16.3 概算总金额.....	45
9.4.1 标线设计原则.....	36		
9.4.2 技术要求.....	36		
9.5 护栏.....	36		
9.5.1 护栏布设原则.....	36		
9.5.2 施工要求.....	36		
9.6 其它.....	36		
10 环境保护与景观设计.....	38		
11 其他工程.....	39		
11.1 改涌.....	39		
12 筑路材料.....	40		
12.1 块片石: .....	40		
12.2 砂料: .....	40		
12.3 粘土: .....	40		
12.4 施工用水: .....	40		
13 施工方案.....	41		
13.1 施工方案.....	41		
13.2 主要工程施工方案.....	41		

# 1 概述

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 项目背景

拟建项目国道 G106（北京—广州）起于北京，止于广州，是国家规划的干线公路之一。本项目 G106 位于湖南省岳阳市平江县段，工程北起长冲路 K1593+800，沿线经过林家冲、大众村、童家岭及付家塆等，南至安定镇 K1609+913，道路总长为 16.113km。

平江县位于湖南省东北部，与湘、鄂、赣三省交界，毗邻长沙市。东与江西省修水、铜鼓县交界，北与湖北省通城县和岳阳县相连，南与浏阳市接壤，西与长沙县、汨罗市毗邻。地理位置东经 113°35'，北纬 28°42'。

本项目始建于上世纪 50 年代，1973 年完成砂改油工程。老路路基宽仅 7.25m。2007 年完成水泥路面改造，路面状况较差，病害有断板、裂缝、粗骨料裸露现象，部分路段破坏严重。通过对设计路段交通量及轴载调查后发现，本路段交通量较大，重载车辆较多，过窄的道路以及病害较多的老路已满足不了当下及日益增长的交通需求，成为交通“瓶颈”，亟待改造。

同时现状公路等级为二级公路，局部路段排水设施被植物覆盖，排水不畅通，沿线交通工程及安全设施虽经过完善，但仍存在缺失、损坏，影响使用功能情况。

基于以上原因，本项目为响应地区发展需求，提高道路通行能力、舒适性、安全性，提升路面使用性能及服务水平，对其进行大修改造，以满足该区域的交通发展及经济的需求。

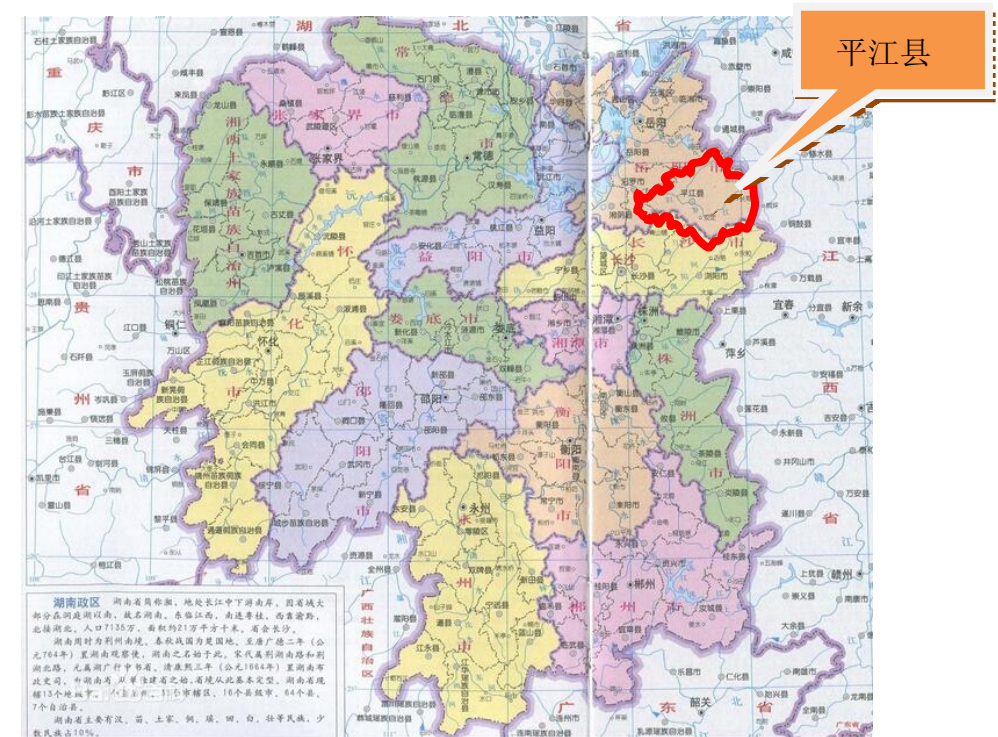


图 1-1 平江县区位图

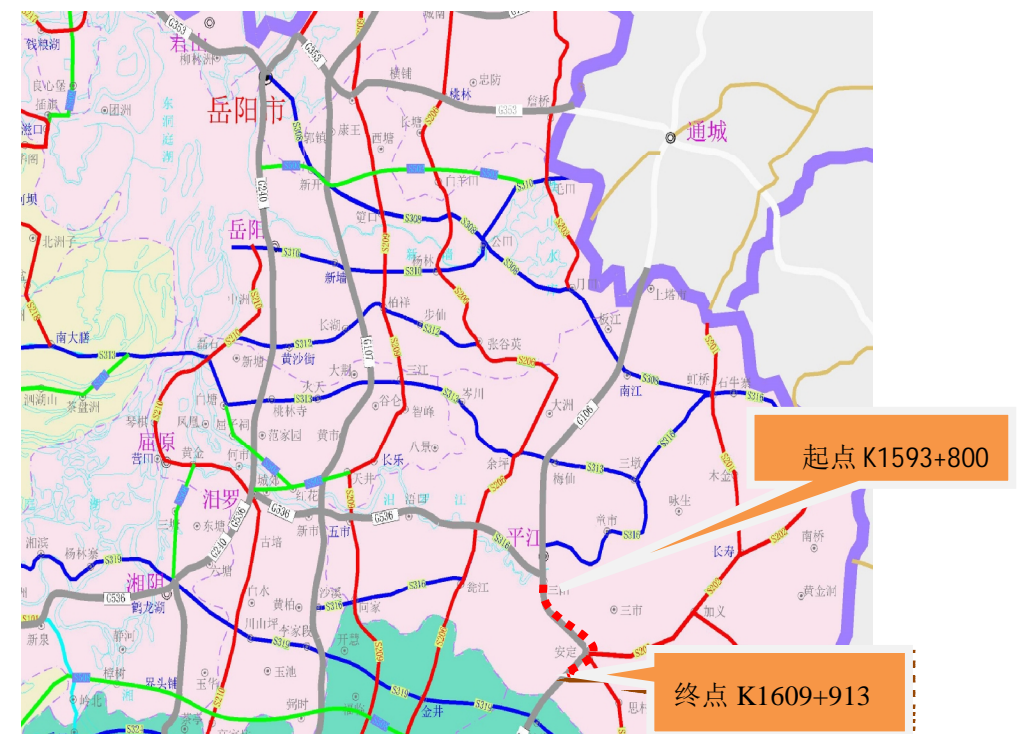


图 1-2 本项目所处的位置

本次初步设计是在原二级公路的基础上进行大修，设计原则是维持原有二级公路标准，利用二级公路的已建成果，只对路面进行拓宽、改造，同时对交通设施、排水设施进行完善等工

作。

设计范围内路线总长为 16.113km，路线范围位于平江县，主要经过的市镇为：平江县的城关镇、三阳乡、安定镇。

本项目设计工作内容 表 1-1

序号	初拟桩号范围	设计工作内容
1	K1593+800- K1609+913	里程范围的路基、路面、路线交叉、交通安全设施、排水设施等工程初步设计、编制概算等工作。

## 1.2 任务依据

- (1) 湖南省交通厅、国土局等有关部门的批文、函件。
- (2) 国家及部颁技术标准及相关规范；
- (3) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- (4) 《公路工程项目建设用地指标》（住房和城乡建设部、国土资源部、交通运输部，2011）；
- (5) 《G106 平江长冲至安定段公路工程》旧路面性能检测报告；
- (6) 《湖南省普通干线公路路面设计指导意见》湘交基建〔2011〕486 号；
- (7) 《岳阳市国民经济和社会发展第十四五年规划纲要》；
- (8) 《平江县国民经济和社会发展第十四五年规划纲要》；
- (9) 调查收集的有关社会经济、交通运输及自然条件等资料；
- (10) 现场踏勘、地质勘察资料、测量资料等。

## 1.3 采用的主要规范和标准

- 《公路工程技术标准》（JTGB01—2014）  
《公路路线设计规范》（JTG D20—2017）  
《公路路基设计规范》（JTG D30—2015）  
《公路沥青路面设计规范》（JTG D50—2017）

《公路软土地基路堤设计与施工技术细则》（JTG/T D31-02-2013）

《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60—2015）

《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30—2015）

《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）

《地下工程防水技术规范》（GB 50108-2008）

《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）

《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2017）

《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）

《公路桥涵施工技术规范》（JTG T F50 -2011）

《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2017）

《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）

《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）

《公路路基施工技术规范》（JTG/T3610-2019）；

《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）；

《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）；

《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）；

《公路路面基层施工技术细则》（JTG F20-2015）；

《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ073.1--2001）；

《公路技术状况评定标准》（JTG H20-2007）；

《湖南省普通干线公路路面设计指导意见》，湖南省交通运输厅，2011 年 9 月；

《湖南省普通国省干线公路大中修工程管理制度（试行）》，湖南省交通运输厅，2017

年 8 月

交通部颁布其它技术标准和规范、规程。

## 1.4 设计标准及工程规模

本项目采用双向两车道二级公路标准建设，设计速度采用 60km/h，标准路基宽度 12m，路

面宽度 10m，汽车荷载等级为公路-I 级。

其余技术指标按部颁《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）中相应的规定值进行选取，主要技术指标见表 1-2：

本项目主要技术标准一览表 表 1-2

序号	类别	G106	
1	技术标准	二级公路标准	
	地形类别	低山丘陵区	
	设计速度(km/h)	60	
2	路基宽度(m)	12.0	
	行车道宽(m)	2×3.5	
3	路拱横坡(m)	2%	
4	设计洪水频率	特大桥 1/300，大、中小桥、涵洞 1/100	
5	不设超高最小半径(m)	1500	
	不设缓和曲线最小半径(m)	1500	
	平曲线最小长度(m)	300/100	
	缓和曲线最小长度(m)	50	
	设超高最小半径(m)	115	
	最大超高横坡度(%)	10	
6	最大纵坡(%)	6	
	最短坡长(m)	150	
	凸形竖曲线	极限最小半径(m)	1400
		一般最小半径(m)	2000
	凹形竖曲线	极限最小半径(m)	1000
		一般最小半径(m)	1500
	竖曲线最小长度(m)	120	
7	停车视距(m)	75	
8	桥涵设计荷载	公路-I 级	
9	路面计算荷载	BZZ-100	
	沥青路面设计年限(年)	12	
10	抗震设计	VI 度设防，峰值加速度 0.05g.	
11	道路净空	(1) 隧道、高速公路、横向道路≥5.0m (2) 掉头车道≥4.5m	

## 1.5 测设概况

### 1.5.1 测设经过

2021 年 5 月上旬开展本项目的初步设计工作。

2021 年 5 月 15 日~5 月 19 日，项目组各专业技术负责人现场踏勘，核对方案并与地方沟通、协调，初步取得地方意见；

2021 年 5 月 20 日据测量地勘成果与地方、业主沟通意见进一步补充、细化方案，修编工作大纲；

2021 年 5 月末提交初步设计文件送审稿。

2021 年 6 月末提交初步设计文件定稿。

### 1.5.2 坐标系统、高程系统和基本等高距

- (1) 平面坐标系统采用北京 54 坐标系；
- (2) 高程系统采用 1985 国家高程基准；
- (3) 测图比例尺：1:2000 数字化成图；

### 1.5.3 完成主要工作量

完成的主要工作量如下：

主要工作量 表 1-3

序号	工作内容	单位	比例尺	工作量	备注
1	现场踏勘				
2	初步设计文本				

### 1.5.4 工作实施

1、工作实施情况见下表：

工作实施情况表 表 1-4

序号	工作阶段	工作内容	天数	备注
1	准备工作	资料收集等	5	已完成

2	方案设计	现场踏勘	3	
3		编写技术设计书		
4		地形图检查		
5	总结	编写技术文本	5	已完成

### 1.5.5 外业调查

#### ◆ 路线组

实地踏勘、调查及征询有关单位意见，完成全线路方案研究及布设。本项目为路面大修工程，路线基本沿老路中线布线。

#### ◆ 路基路面专业组

##### 1) 地形地貌、地质调查

通过沿线踏勘，对全线的地形地貌进行了详细的调查。

##### 2) 高填方与深挖方调查

本项目不涉及高填方与深挖方工作。

##### 3) 不良地质调查

收集原施工图资料，了解道路填筑材料等参数。

##### 4) 老路构造物调查

根据工程的特点和设计需要，初测阶段对老路既有构造物的分布、几何尺寸、河道(河沟)的冲刷或淤积情况、路面病害等使用状况等也进行了详细的调查和记录。

##### 5) 桥涵情况

本次桥梁不在设计范围，不对桥梁进行改造。根据现场调查和村民意见，对涵洞进行完善。

### 1.5.6 沿线概况

本项目为大修工程，全长为 16.113km，由于平江县城的快速发展，原有 G106 两侧沿线已逐渐城镇化、街区化。



图 1-3 公路现状图

## 2 建设条件

### 2.1 沿线自然地理条件及对项目的影

#### 2.1.1 地形地貌

平江县地貌以山地和丘陵为主。山地占总面积的 28.5%，丘陵占 55.9%，岗地占 5.8%，平原占 9.8%。地势东南部和东北部高，西南部低，相对高度达 1500 米。境内山丘分属连云山脉和幕阜山脉。连云山主峰海拔 1600.3 米，为境内最高峰。幕阜山主峰海拔 1593.6 米。此外，东南部的十八折、黄花尖、下小尖；南面的轿顶山、福寿山、白水坪、甑盖山、十八盘、寒婆坳；东北部的一峰尖、九龙池、云腾寺、黄龙山、只角楼、秋水塘、丘池塘；北部的流水庵、凤凰山、凤凰翅、燕子岩、冬桃山等 21 座山，海拔均在 1000 米以上。

#### 2.1.2 区域地质稳定性评价

县境地质环境复杂，地层发育齐全。从远古代早期至今，先后经历了武陵—雪峰运动、加里东运动、燕山运动、喜马拉雅山运动以及伴随着地壳升降、海陆变迁、沿江活动、断裂活动和漫长的地史时期的气候演变，形成不同时代的各种地层、侵入岩，不同的构造体系及其各种矿藏。

本段线路原始地貌为低山丘陵地貌及山前平原，路边为路堑边坡及路肩边坡，场地地势起伏较大。

#### 2.1.3 工程地质条件评价

根据区域地质资料及地质调查，拟建道路区域地质构造以褶皱为主，未见活动性断裂构造痕迹，新构造运动微弱，线路所在地段区域稳定性尚好，对沿线设置的构筑物影响不大，沿线为第四系覆盖层及风化泥质粉砂岩，地层较为稳定。

本老路路肩局部软土路基，建议挖除，路基下部应使用不溶的片石或碎石压实换填。

#### 2.1.4 水文地质评价

该拟建区域地表水主要为大气降水、生活污水组成，生活污水水量较小，对工程影响不大。

#### 2.1.5 不良地质路段情况

本项目沿线地质情况较好，无大范围不良地质情况，主要是针对路基拓宽位置及原路面路基沉降、病害严重位置进行软土处理。

#### 2.1.6 地震动峰值加速度采用及大型工程构筑物区域地震动峰值加速度

##### 鉴定情况

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），区域内设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.05g，特征周期为 0.35s，相当于地震基本烈度 VI 度，处于抗震有利地段。

#### 2.1.7 水文气象

平江县境内河网密布，分属汨罗江和新墙河两大水系。汨罗江流域面积占 96.1%；新墙河流域面积占 3.9%。汨水自东向西贯穿全境，境内全长 192.9 公里，有大小支流 141 条，总长 2656.9 公里，河网密度 0.64 公里/平方公里。径流总量 32.56 亿立方米。141 条河流中，一级支流有木瓜河、钟洞河、清水、昌江等 50 条；二级支流 67 条；三级支流 21 条；四级支流 3 条。

平江县气候属大陆性季风气候区，东亚热带向北亚带过渡气候带。主要气候特征为：春温多雨、寒流频繁，降水集中；夏秋多旱；严寒期短，无霜期长；风小、雾多、湿度大。年平均气温 16.8℃，常年积温 6185.3℃。1 月平均气温 4.9℃，极端最低气温为 -12℃（1972 年 2 月 9 日），7 月平均气温 28.6℃，极端最高气温 40.3℃（1971 年 7 月 26 日）。年平均气温 5℃以上的持续时期为 295 天。年平均降水量 1450.8 毫米，雨雪 160 天。常年雨季从四月初开始，持续 80 天。雨季降水最占全年降水量的 50%。年日照 1731 小时，太阳辐射平均为每平方厘米 108.5 千卡。

### 2.2 现状 G106 公路情况

#### 2.2.1 现状 G106 公路等级及技术标准

现状 G106 公路等级为二级公路，主要技术标准如下：

（1）车行速度：60km/h。

- (2) 路面宽度：路基宽度 7.5m、9m。
- (4) 桥梁宽度：具体见表 2-9、2-10。
- (5) 洪水频率：大中小桥涵 1/100；路基 1/50。
- (6) 汽车荷载：公路-I 级。

原有公路路面调查表 表 2-1

序号	起讫桩号		路面宽度	长度 km	路面类型	备注	
1	K1593+800	~	K1607+420	9	13.62	水泥路面	
2	K1607+420	~	K1607+630	10~16	0.21	水泥路面	
3	K1607+630	~	K1609+913	7.5	2.283	水泥路面	

### 2.2.2 原有公路使用状况及存在的主要问题

随着经济发展，道路途经区域厂矿不断增加，道路沿线居民出行方式由以前的步行、自行车出行逐步转换为摩托车出行和小汽车出行。当地居民出行（包括步行、自行车出行、摩托车出行）均侵占在车行道内，导致车行道内大客车、小客车、自行车、摩托车混行，严重影响通行效率，且对当地居民的出行造成严重的安全隐患。同时现状道路路面为水泥混凝土路面、破损严重，严重影响行车品质和通行效率。



土路肩泥泞不堪



机动车通行缓慢



重型汽车侵占对向车道



摩托车、小车混行

本项目现状全线为水泥混凝土路面，路面破坏主要为边角剥落、接缝料损坏、裂缝等，较多路段有板角断裂、破碎板等病害。



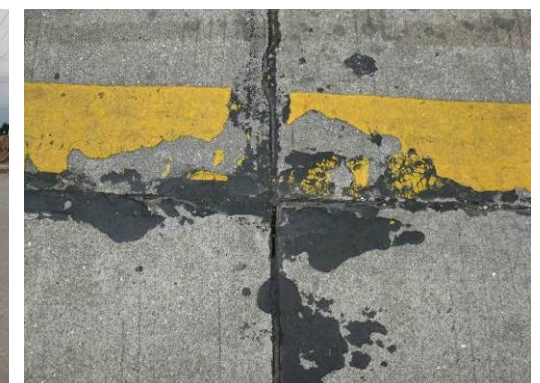
板块裂缝



边角剥落



露骨



接缝料损坏



路基病害



破碎板



现状安防设施



沿线排水设施

沿线部分涵洞已严重淤积完全丧失功能；本次设计中对涵洞淤塞严重、影响使用功能进行重建，同时收集沿线居民意见及诉求，在设计规范基础上进行设计。

本项目沿线分布有给水管和弱电管，道路拓宽会影响管线使用功能，需进行迁改。



路肩处给水管井、弱电井



现状管涵及排水沟

本项目主线安全设施基本齐全，部分标牌、护栏等设施坏损，影响使用功能，需进行重新设计安装。同时由于道路路面进行拓宽和加高，对改造后不满足设计要求的安保设施，进行迁改或重设。

### 2.3 沿线环境敏感区(点)重要设施的分布对项目建设的影响

#### 2.3.1 声环境敏感点

沿线的主要噪声源为城市生活噪声和地方道路的交通噪声，基本无主要噪声污染源，沿线的主要噪声源为农村生活噪声和农耕噪声。

#### 2.3.2 水环境敏感点

设计方案中对原有排水设施进行修整、完善，对路面水、边坡水进行集中收集排放，减小对水资源的污染。

#### 2.3.3 生态环境敏感区

拟建项目两侧，街区化严重，植被覆盖主要集中在沿线开挖山体，现有路肩宽度基本能满



足道路拓宽要求，对个别路段由于道路拓宽，砍伐乔灌木后进行绿植补栽，通过沿线的绿化建设及植被的恢复，可逐渐弥补植物物种多样性的损失。

## 2.4 交通量数据调查及轴载换算

为了如实理解该项目的交通现状，我院于 2021 年 5 月对现有交通量及超载车辆进行了详细的调查，详见附件轴载调查报告。为了掌握该段道路的交通流量状况，以便客观的评价该路段的交通等级状况，我项目设计组对交通组成及沿线道路交通分布情况进行了详细调查，并到当地交通主管部门查看了该路段近几年的交通量情况资料。该段道路的交通流量有如下原则计算：1.交通逐年增长，预测交通量的年平均增长率为 5%，设计年限按 12 年；2.本次交通量轴载换算以日平均交通量轴载进行计算。交通量轴载以双轮组单轴 100KN 作为换算标准，按照《公路沥青路面设计规范》（JTGD50-2017）规定的方法进行换算，经计算设计年限内的一个车道的累计当量轴次为 13500000 次，属重交通等级。

## 2.5 各种专项评价、评估结论（地质、地震、环保、水保等）

### 2.5.1 地质评价

根据区域地质资料及地质调查，拟建道路区域地质构造以褶皱为主，未见活动性断裂构造痕迹，新构造运动微弱，线路所在地段区域稳定性尚好，对沿线设置的构筑物影响不大，沿线为第四系覆盖层及风化泥质粉砂岩，地层较为稳定。

### 2.5.2 地震评估

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），区域内设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.05g，特征周期为 0.35s，相当于地震基本烈度 VI 度，处于抗震有利地段。

### 2.5.3 环境保护评估

#### 1、对生物环境影响

本项目经过区域人类活动频繁，根据现场调查及向当地林业部门及群众了解，动物以人工式饲养的家畜家禽为主，野生动物一般为适应农耕地和居民点栖息的种类，种属单调，主要以

鼠型啮齿类和食谷、食虫的篱园雀型鸟类组成，林栖兽类稀少。

#### 2、对社会环境影响

本项目推荐路线方案沿线大部分区域属丘陵、岗地区，农业耕作环境优越，历史悠久，沿线人口众多、耕地广泛分布，但基本处于“人多地少”的状态。

#### 3、施工期间环境影响

施工期间对环境的影响主要体现在对沿线生物特别是植被的影响、对水环境的影响、对声环境的影响。

## 2.5.4 水土保持

- 1、填挖路段由采取防护措施防止水土流失。
- 2、减少降雨期间引起水土流失。
- 3、防止污染物和有害物质侵入水土。

## 2.6 筑路材料及运输条件

### 2.6.1 沿线筑路材料

路基填土：路基填料需借土，则应通过指定的取土场予以取用。

石料：片石、块石，以及用于水泥混凝土路面的碎石可从路线附近的石料场购入。

砂料：本项目距离汨罗江较近，建议所需的砂料取于汨罗江河砂场，储量较丰富，运输方便。

钢材：可在附近钢铁厂直接购买。

水泥：可在平江、长沙、岳阳等地购买优质的水泥。

### 2.6.2 运输条件

京港澳（G4）高速、平汝高速、平伍公路、G106、S202 等国、省道穿境而过，京广铁路、武广高铁紧邻县西；县城到长沙黄花国际机场约 2 个小时车程，到长沙、岳阳车程约 2 个小时。外购材料基本都可以直接运输抵达工地。

### 2.6.3 对本项目的影响

项目所在地公路网和水运网较为发达，能为项目建设所需的原材料运输提供便利条件，是本项目建设的物质基础。

## 2.7 有关部门、沿线乡镇对重大问题的建议

设计阶段，我院积极就项目方案征询地方建议，以下为沿线县区的主要意见及落实情况。

### 2.7.1 当地政府对项目的态度

本项目的实施，将有利于改善区域交通运输条件，拉动地方经济的发展，对区域经济社会的发展有重要意义。因此，地方政府及发改委、建设、国土、规划、交通、旅游、水利、环保、电力、林业等相关的行业主管部门对本项目建设都表示赞同，希望尽早开工建设，并表示大力支持该项目的实施。

大部分被调查的公众都认为本项目的建设有利于当地的经济发展，有利于改善当地的交通状况。都希望项目的建设可以提高行驶品质、提高运输效率，进而带动当地的经济发展。

### 2.7.2 沿线居民的要求或建议

为了更能反映项目区公众对项目的意见，公众参与调查采用直接走访和进行个别咨询相结合的方式。

本项目调查的对象为公路沿线村庄村民，以及沿线地方政府相关部门和城镇的居民，重点调查公路沿线村庄，特别是可能涉及拆迁现有建筑地坪的村庄。调查的人群力争全面和广泛。公众参与调查反馈的意见如下：

(1) 大部分被调查的公众都认为本项目的建设有利于当地的经济发展，有利于改善当地的交通状况。由于项目所经过的区域路网不完善，交通基础设施落后，都希望项目的建设可以带动当地的经济发展。

(2) 认为本项目建设的噪声、尾气和扬尘对他们的影响都差不多。他们认为这种局部、临时环境的影响是可以接受的，但他们同时表示希望采取相应的措施将影响减小到最低程度，尤其应当加强空气和噪声方面的措施。

(4) 本项目基本不存在征地拆迁工作。

### 3 总体设计

#### 3.1 项目特点分析及总体设计原则

##### 3.1.1 项目特点

经现场调查研究分析,认为本项目具有如下特点:

###### (1) 本项目在路网中地位重要

本项目是国道 G106(北京-广州)在平江县内的一段,是平江县干线公路网规划中的重要路段,是联系湘鄂赣三省交界区域、长沙浏阳市的快速通道,在完善公路网及促进沿线经济均具有重要地位。在项目的勘察设计中要充分把握这一特点,合理掌握标准,正确拟定工程方案,使得工程设计符合国道 G106 在路网中的地位。

###### (2) 沿线城镇密集,相交道路发达,道路衔接设计

沿线经过平江县城,沿线街道化严重,相交公路和城市道路较多,相交公路有武深高速安定连接线、X009,城市道路包括平江县沿线乡镇的骨干城市道路路网。因此在勘察阶段,路线平、纵设计需尽可能同时满足现状路和规划路的功能要求,并做好与既有道路的衔接工作,做好与沿线城区的交通组织工作。

###### (3) 原国道 G106 的利用设计

原国道 G106 为二级公路,整体路面现状较好,局部路段出现路面龟裂、网纹较多,破损严重,如何最大限度利用原国道 G106 路基路面在项目的勘察设计中至关重要。

###### (4) 土地价值高、资源珍贵

项目区经济发达,土地开发利用价值高,初设时重视工程方案的研究,注意工程规模与道路功能之间的平衡,采取综合措施,减少公路用地。

###### (5) 路线走廊控制严格

本项目为路面改造项目,结合现场调查及业主意见路线走廊带沿老路布线尽量减少对周边结构物及现有环境的影响。

##### 3.1.2 总体设计原则

根据本项目在路网中的地位和作用,通过对项目沿线社会、自然、人文环境和项目特点的综合分析研究,结合多年来从事公路设计的经验和交通部关于贯彻“六个坚持、六个树立”公路新理念的要求,确定以“安全、畅通、环保、节约、耐久”作为本项目的建设目标。

原 G106 为二级公路,60km/h 的行车速度,本次按二级公路改建,设计方案在结合城市规划路网的基础上,遵循近城不扰城的原则,尽量避开学校、医院及居民点,并充分考虑与沿线工农业、旅游业发展的适应,与城镇发展规划相协调。路线布设应有利于沿线的经济的发展,在交通顺畅、快捷,又不过多降低技术指标的前提下,尽量满足地方使用要求。在满足各项技术指标的前提下,尽量少占良田、耕地,尽量减少拆迁量并充分利用老路路基、路面。因此基本按《工程可行性研究报告》的推荐线方案进行设计,基本沿老 G106 布线。

本项目为路面改造加宽,纵断面根据现有老路纵断面结合周边地块的标高为控制标高设计。道路平纵横线性组合经透视检验,符合要求,视线连续,走向明确,视线诱导良好,满足行车安全要求。

###### (1) 坚持“以人为本”原则,重视公路安全设计

本项目服务于社会,是加快社会人群、物流的流动和流通,设计应从道路使用者出发,以《公路工程技术标准》为基础,结合选线原则,引入基于运行速度的路线几何设计方法,注重路线指标的均衡性和连续性,保障公路使用者的安全;另一方面从公路沿线人民生活实际需求出发,通道、涵洞、天桥等与居民的生产生活息息相关的构造物的数量、位置和型式布设做到实用、合理。

采用宽容设计,利用净区宽度、较缓路基边坡、不突出或深陷的排水设施等适当增加路基宽度,有效延长冲出路面车辆有足够的时间和距离进行操作,减少车毁人亡的事故。在特殊路段合理运用相关技术手段增加车辆行驶的安全性,切实提高公路交通的安全水平和服务水平。

###### (2) 坚持方便地方、服务社会的原则,妥善处理各种关系

本项目的建设应最大限度的为地区经济服务,总体设计中处理好本项目与沿线城镇规划、相关公路、管线设施、各种社会资源等的关系,加强与地方政府及相关部门的协调沟通,充分考虑沿线群众的合理要求,使项目建设能充分带动沿线经济发展,同时提高公路投资综合效益。

(3) 做好工程设计方案整体的协调、努力降低工程造价

充分考虑路线与地形、环境的协调;路线全线平、纵面的协调;路线、路基、涵洞、路线交叉以及其他工程等之间及工程与自然和人文景观之间的协调。处理好技术先进与经济合理的关系,加强总体方案的研究和具体线位的优化设计,路线方案应做到桥、线配合,以节省投资便于施工、有利运营安全。

(4) 坚持环保理念,重视自然资源、生态环境与水资源的保护和景观设计

◆处理好公路建设与占用土地的关系,严格控制公路用地,保护耕地资源。路线、互通布设及工程方案的确定应以节省占地为原则,对山岭、丘陵路段,宜根据弃土情况研究造地还田方案。

◆协调处理好路线与沿线自然保护区、生态环境关系。路线布设充分考虑沿线环境及景观因素,减少公路对沿线自然保护区、生态和东江水资源环境的影响,重视路基边坡防护、防排水、取土弃土等设计,防止水土流失、保护环境,使公路建设融入自然。

◆重视公路绿化、美化和景观设计,按绿色通道、全面植物覆盖的思想指导设计,靠近旅游风景区、城镇以及人口居住密集的路段应注意结构物景观选型的研究。

(5) 严格控制工程造价,节约投资。

(6) 重视测量和工程地质勘察工作,确保设计基础资料的准确,减少设计变更。

(7) 积极采用新技术、新结构、新材料和新工艺。

### 3.2 原有公路交叉情况、交通工程及沿线设施情况

本项目段 G106 国道全长 16.113Km,现状 G106 无中央分隔带。路线与各级公路交叉,根据被交道的等级、交通量及交通规划的要求设置了平面交叉。全线共设较大的平面交叉 145 处。另外由于本项目为二级公路路面改造,全线除起、终点及连接线外与相交的等外公路均采用加铺转角顺接,仅对起、终点及高速连接线进行渠化设计。

沿线所有交叉位置、规模都根据实际调查的情况结合路线总体设计进行,并充分征询了地方政府及有关部门的意见,并初步达成了共识。上述各种交叉的设置规模、数量、密度基本适应沿线城乡发展和人民群众生产、生活的需要。

现状 G106 沿线交通工程及安全设施缺乏且有损坏,通行能力低,服务水平差。本次 G106 改造将全线设置完善的安全设施系统,包括标志、标线、安全护栏、隔离设施、视线诱导设施、防眩设施、防撞桶等。

本项目现有安全设施情况如下:

现有安全设施一览表(详见表 C7-0 安全设施一览表) 表 3-1

序号	名称	现状	单位	数量	处理方式
1	2	3	4	5	6
2	单柱式标志	路面加高加宽后,不满足要求	块	135	拆除更换
3	单悬臂式标志	路面加高加宽后,不满足要求	块	27	移动位置,基础更换
4	波形梁护栏(A级)	路面加高加宽后,不满足要求	m	30	拆除更换
5	波形梁护栏(B级)	路面加高加宽后,不满足要求	m	6134	拆除更换
11	立柱式轮廓标	严重损坏	个	680	拆除更换
12	道口标柱	严重损坏	个	160	拆除更换
13	百米桩	严重损坏	个	162	拆除更换
14	公路界碑	严重损坏	块	86	拆除更换
15	里程碑	严重损坏	组	16	拆除更换
16	爆闪灯	严重损坏	个	10	拆除更换

合计拆除更换单柱式标志牌 135 个,移位单悬臂式标志 27 个,拆除更换波形梁护栏 6434m。

### 3.3 路线起终点论证及其他公路的衔接方式

本项目起点位于老路 K1953+800 处,终点位于 K1609+913 处。通过与建设单位对接,起点位于平江大道渐变段终点与 G106 顺接,终点止于安定连接线,为了符合平江县道路规划内容及并与前后段设计项目衔接,因此将原 G106 老路桩号 K1953+800、K1609+913 定为项目起终点。起终点方案已与建设单位及相关规划部门对接,并获得认可。

为充分发挥项目效益，项目与沿线道路基本采取平面交叉方案。

### 3.4 技术标准及主要技术指标的采用情况

本项目按 2 车道二级公路标准设计，设计速度 60km/h。

#### 路基横断面

G106 公路全线按整体式路基宽 11.5m 布置，其中双向两车道宽 2×3.5m，硬路肩宽 2×1.5m，土路肩宽 2×0.75m。桥梁设计荷载为公路-I 级，设计洪水频率：特大桥、大、中桥为 1/100，小桥、涵洞及小型排水构造物为 1/50；地震动峰值加速度系数为 0.05g（地震基本烈度为 VI 度）。采用的主要技术指标如表 3-1 所示。

主要技术指标运用一览表 表 3-2

序号	指标名称	单位	规范值（最小/大值）	采用值
1	设计速度	km/h	60、80	60
2	路基宽度	m	整体式 10.0	整体式 12.0
	车道宽度	m	3.5×2	3.5×2
	③硬路肩	m	硬路肩 2×0.75	硬路肩 2×1.5
	④土路肩	m	2×0.75	2×1.0
3	路拱横坡	%	行车道及硬路肩 2%， 土路肩 4%	行车道及硬路肩 2%， 土路肩 4%
4	设计洪水频率		大、中桥 1/100，其余 1/50	大、中桥 1/100，其余 1/50
5	最小停车视距	m	75	75
6	最小圆曲线半径	m	200（一般值） 115（极限值）	350
7	不设超高最小半径	m	1500	1500
8	回旋线最小长度	m	50	50
9	平曲线最小长度	m	300（一般值） 100（极限值）	175

10	竖曲线最小半径	m	凸形（一般值 2000/极限值 1400）	1600/2
			凹形（一般值 1500/极限值 1000）	2000/1
11	最大纵坡	%	6	5.5
12	最小坡长	m	150	150
13	桥涵设计荷载		公路 I 级	公路 I 级

### 3.5 路线总体设计方案

#### 3.5.1 方案比选

路线方案对比 表 3-3

方案	10m 宽路面方案（路线调整）	老路未拓宽（路线沿老路中线）
公路等级	二级公路	二级公路
设计速度	60km/h	60km/h
路面宽度	10m	9m、7.5m
横断面	1.0m 土路肩+1.5m 硬路肩+3.5m 行车道+3.5m 行车道+1.5m 硬路肩+1.0m 土路肩	1.5-2m 土路肩+1.0m 硬路肩+3.5m 行车道+3.5m 行车道+1.0m 硬路肩+1.5-2m 土路肩
路面面积（m <sup>2</sup> ）	171948	155512
拆迁地坪（m <sup>3</sup> ）	900	150
拆迁乔木（棵）	200	0
拆迁管线长度（km）	16.113	0
地坪搭接（m <sup>3</sup> ）	1687.5	1687.5
优点	1. 路面宽度变宽，增加了硬路肩宽度，提高了非机动车行车安全，减小了车辆间行车干扰。	1. 对两侧建筑地坪的影响较小。2. 不对两侧行道树造成砍伐。3. 老路不拓宽，

	扰。2. 安定段老路路面宽度 7.5m，严重制约了车辆的行驶效率，成为交通“瓶颈”，本段拓宽后，将解决此问题，提高道路通行能力。	施工进度快。
缺点	1. 拆迁了部分乔木。2. 侵占了部分建筑地坪。	1. 路面宽度不变，未改善现状机动陈与非机动车辆间的行车干扰。
造价（万元）	8747.0340	7515.84
推荐方案	<b>推荐</b>	

根据上表，为了保证提高行车效率，缓解目前机非行车干扰问题，提高行车安全，解决安定段（旧路面宽 7.5m）的“交通瓶颈”问题，同时与建设单位及相关部分沟通、征询意见后，按 10m 宽路面作为推荐方案。

### 3.5.2 路线总体

本项目为国道 G106 位于湖南省岳阳市平江县段，本项目为老路路面改造加宽，因此本项目根据项目要求结合现场调查及资料收集情况，路线推荐方案采用沿老路布线，路线顺接平江大道，路线总体走向为自北向南，途经平源村、甲山村、大塘冲村、长兴村、中黄村、花桥村，南止于安定镇安定连接线。路线全长为 16.113km。

沿线主要控制节点为：起点、大桥村中桥、李家背桥、横冲桥、终点安定连接线。

根据项目在促进沿线经济发展，减少对沿线村镇干扰，减小工程规模等方面，初步设计方案如下：



图 3-1 路线总体设计方案平面布置图

### 3.5.3 纵断面设计

#### 1、设计原则

本项目为路面改造加宽，纵断面根据现有老路纵断面结合周边地块的标高为控制标高设计。道路平纵横线性组合经透视检验，符合要求，视线连续，走向明确，视线诱导良好，满足行车安全要求。

本项目纵断面指标如下表：

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	最大纵坡	%/处	5.5/1	
2	最短坡长	m	150.000	
3	竖曲线占路线总长	m/%	5598/34.7	
4	平均每公里纵坡变坡次数	次	2.607	
5	竖曲线最小半径			
	凸型	m/个	1600/2	
	凹型	m/个	2000/1	

### 3.6 公路一般路段与特殊路段的横断面

#### 3.6.1 路基横断面

##### 1、车道数的确定

根据项目在路网中的功能、地位和作用，以及项目所在地区的经济发展现状与规划等情况结合项目改建要求，因此将车道数定为双向两车道较为合理。

##### 2、路基宽度方案

设计速度 60km/h 的双向两道一级公路路基宽度正常情况下可采用一般值 10m，本项目交通量较大，非机动车较多，且公路沿线交叉口较多，为了增加 G106 行车舒适度及非机动车行驶安全，确保主线的道路通行能力，硬路肩宽度设为 1.5m。因此本项目一般路段路基宽度 12.0 米=1.0m+1.5m+2×3.5m+1.5m+1.0m

##### 3、路基横断面布置

G106 全段均为整体式路基，路基宽度为 12.0；行车道宽度 2×3.5 米；硬路肩宽度 2×1.5 米；土路肩宽度 2×1.0 米。

本次 G106 全线对老路进行利用。K1607+420-K1607+630 段路面宽度满足要求不进行加宽，1593+800-K1607+420 老路路面宽度为 9.0m，K1607+630~K1609+726.025 老路路面宽度为 7.5m，本项目路面加宽方案采用双侧加宽至 10m，原混凝土路面采用水泥混凝土板碎石化后冷再生。

本项目标准横断面图如下：

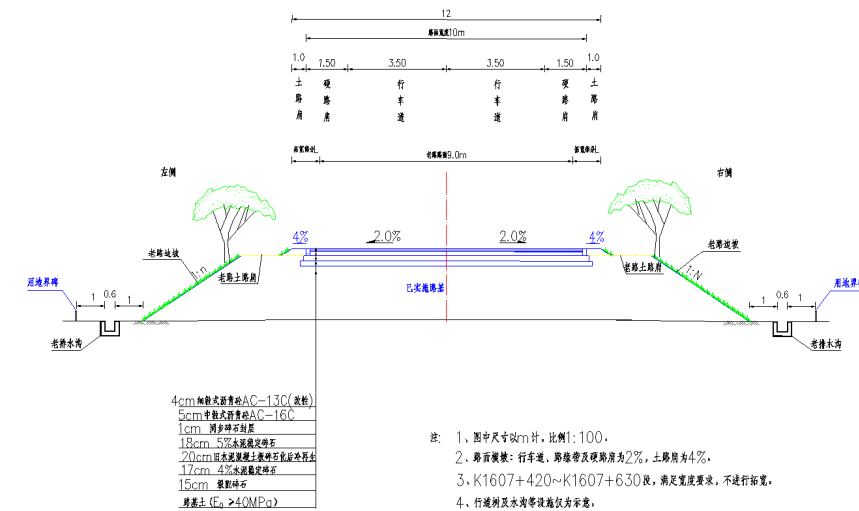


图 3-3 1593+800-K1607+420 路基横断面图（两侧拼宽）

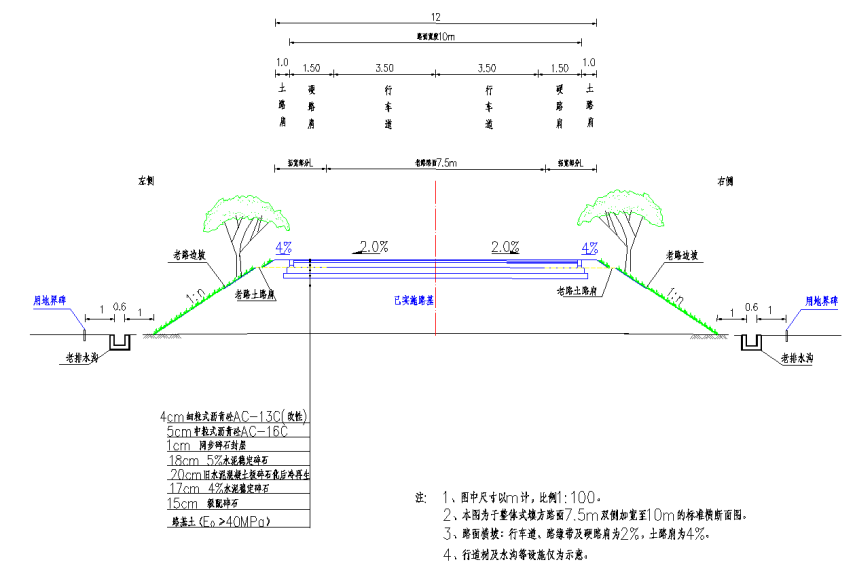


图 3-4 K1607+630-K1609+726.025 路基横断面图（双侧拼宽）

### 3.6.2 超高和加宽

#### 1、超高

本段 G106 为二级公路，路拱横坡采用 2%，采用绕行车道边缘的方式，最大超高横坡值取 10%，超高渐变率取 1/175。

#### 2、圆曲线加宽

本段 G106 为二级公路，当圆曲线半径小于 250m 时，圆曲线内侧需要加宽，本项目加宽采用 2 类加宽，加宽值如下表：

双车道路面加宽表 表 3-4

加宽类别	设计车辆	200-250	150-200	100-150	70-100	50-70
第 1 类	小客车	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
第 2 类	载重汽车	0.6	0.7	0.9	1.2	1.5
第 3 类	铰接列车	0.8	1	1.5	2	2.7

### 3.7 沿线大型构造物设置情况

本项目路线全长约 16.113km，本项目为路面改造加宽，现有老桥均不在此次设计范围之内，本次路线范围内的现状桥梁一共有 3 座，由北向南依次为大桥村中桥、李家背桥以及横冲桥。

### 3.8 沿线路线交叉设置情况

本项目段 G106 国道全长 16.113Km，现状 G106 无中央分隔带。路线与各级公路交叉，根据被交道的等级、交通量及交通规划的要求设置了平面交叉。全线共设较大的平面交叉 145 处（详见 C6-1 平面交叉口布设一览表）。另外由于本项目为二级公路路面改造，全线除起、终点及连接线外与相交的等外公路均采用加辅转角顺接，仅对起、终点及高速连接线进行渠化设计，基本适应沿线城乡发展和人民群众生产、生活的需要。

### 3.9 施工方案

#### 3.9.1 施工组织

施工组织以施工过程中的连续、平行、协调、均衡为基本原则，主要考虑以下几个方面：

- (1) 合理且最底限度地配置施工现场，既保证施工生产的需要，有避免频繁调动；
- (2) 机械设备、工具、周转性消耗材料等尽可能的重复使用，以节约费用；
- (3) 尽量减少因施工组织不当而引起的停工、待料；
- (4) 合理减少临时设施和现场管理费用；
- (5) 本项目路线较长，为确保施工进度，可分段进行施工。

#### 3.9.2 交通组织

本项目为老旧公路改造工程，最大限度的减少对当地交通的影响，采用半幅施工。对施工区域进行围挡，在施工路段上游设置警示牌和消能防撞桶，上游 400m 和 1000m 处设置警告标志，并结合现场情况设置绕行标志。在施工区域两端安排专门人员配合当地交通部门进行交通导行。

#### 3.9.3 施工工期

本项目拟建设工期为 6 个月，工程于 2021 年 9 月初开始开工建设，2022 年 2 月底建成通车。其中施工准备时间为 2022 年 8 月上旬，然后进入正常施工阶段。

### 3.10 与沿线环境及景观的协调情况

生态环境是人类赖以生存的基础，重视和保护环境，实现可持续发展的战略已是二十一世纪的主题，而且环境保护也是我国长期坚持的一项基本国策。在初测和初设中特别强调工程建设的环境保护问题，避免因公路建设导致的环境污染，保护生态平衡。在外业勘察中，注重环境景观资料的收集，严格执行“预防为主、防治结合、全面规划、合理布局、综合治理”的环境保护方针，结合景观设计创造出有价值的景观艺术品，提升环境品质。因此要协调好公路与景观的各项环节，使该项目建设在社会、生态、水、空气、声等环境要素得到更有效的协调和



保护，所提出的环保措施将促进平江县域内外的社会、经济、环境效益的同步发展。具体分析如下：

(1) 尽量避免路线对人文景观及自然景观的干扰影响遭受侵害，若遇不可避免情况时，要考虑搬迁或恢复其原貌。

(2) 尽可能减少占地，路线尽量以荒芜地带布线，少占耕地与农田，取土坑设置尽可能利用挖土，利用荒废地。

(3) 做好沿线开挖处的道路绿化、美化设计，结合沿线地形、地物、地质等不同情况，种植适生的灌木、乔木和花卉；路基防护及护坡工程以植草、植灌为主，尽量减小大面积浆砌片石而造成的视觉污染。

(4) 做好施工组织设计，使施工对环境的影响降低至最小程度。要使环境与景观相互作用，在恢复自然环境的过程中进行景观优化设计，使环境品位上升到新的层次，达到新的深度。

(5) 景观设计要依托环境，尽量与沿线地形、地貌、环境、文物、自然条件及城乡规划相协调，对裸露地块及因施工建设导致环境破坏、水土流失等原因，要及时恢复其原貌，并进行系统的景观设计。

### 3.11 各种筑路材料的采用情况

经过详细调查，本项目沿线有砂、石材料加工场，可根据工程需要就近采购，具体方案如下：

#### (1) 中（粗）砂

本项目沿线料场众多，中、粗砂能满足工程需求，无需外购。G206 沿线附近砂场河砂质量较好，产量丰富，有现成道路可运至本项目。富家桥砂场河砂质量一般，产量丰富，有现成道路可运至本项目，本项目距离汨罗江较近，建议所需的砂料取于汨罗江河砂场，储量较丰富，运输方便。

#### (2) 石料

片石、块石，以及用于水泥混凝土路面的碎石可从路线附近的石料场购入。

#### (3) 其他材料

本项目所在地水泥厂家较多，大多生产 32.5R 的水泥，可满足边沟、防护圬工砌体使用，大中桥工程采用普华水泥和海螺水泥，均需外购及远运。钢材：可从平江县钢材市场购买。

(4) 沥青：可采用平江沥青站生产的产品，用于路面工程，也可从岳阳、长沙购买，运输较方便。

(5) 水、电：沿线地表水丰富、河流汇集，施工用水可得到保证。另外沿线电力线路较密集，施工用电也可得到保证。

### 3.12 下阶段需要深入解决的问题

进一步采用综合勘察手段，查明段内不良地质的分布范围及相关物理力学参数等，以便为工程设计和处理提供可靠的地质依据。

对重大工点及有可能影响工程方案的不良地质地段做深入细致的勘察。下阶段进一步加强对路线对环境影响和景观调查。

### 3.13 下阶段需要进行的试验、研究项目

#### 1、土工合成材料应用于新旧路面拼接的研究。

本项目中新旧路面以及在路基拓宽中均应用了土工材料，对于如何设置土工织物以及土工织物性能对于新旧路面拼接效果进行研究，同时可开展土工合成材料应用于工程中的受力机理、了解土工织物受力状态，为工程建设提供有益的参考。

## 4 路线

### 4.1.1 路线布设及主要技术指标采用情况

### 4.1.2 路线布设原则

本项目主要为路面改造加宽，因此本项目路线基本沿老路布线，结合沿线地形、地貌、水文、地质等自然条件以及沿线各镇的发展规划、路网布局、拆迁情况等进行平纵面调整、优化，以绕避减少房屋及其他拆迁、尽量远离镇区、满足规划为主要布线原则。

### 4.1.3 强制性条文执行情况

- (1) 严格执行了一级公路建筑限界要求，确保桥梁、路基侧向净空满足要求。
- (2) 对每一条车道的停车视距都进行了验算，验算结果各车道的停车视距要求。

### 4.1.4 主要技术指标采用情况

本项目路线布设避让重要结构物及沿线乔木，控制拆迁量，相邻线型组合较好，使得行车顺畅、线型连续；纵断面根据现有老路纵断面结合周边地块的标高为控制标高设计，道路平纵横线性组合经透视检验，符合要求，视线连续，走向明确，视线诱导良好，满足行车安全要求，无配合不当地段，均能满足本项目  $v=60\text{km/h}$  的设计速度的技术标准。

主要技术指标表 表 4-1

序号	技术指标名称	单位	技术指标
1	路线全长	km	16.113
2	路线增长系数		1.205
3	平均每公里交点个数	个	2.05
4	平曲线最小半径	m	155.00
5	平曲线占线路总长	m/%	9990.9/62.05
6	直线最大长度	m	1311.72
7	最大纵坡	%/处	5.5/1
8	最短坡长	m	150.000
9	竖曲线占路线总长	m/%	5598/34.7
10	平均每公里纵坡变坡次数	次	2.607
11	竖曲线最小半径		
	凸型	m/个	1600/2
	凹型	m/个	2000/1

## 5 路基路面

### 5.1 设计依据

- (1) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- (2) 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；
- (3) 《公路路基施工技术规范》（JTG/T3610-2019）；
- (4) 《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）；
- (5) 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）；
- (6) 《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）；
- (7) 《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）；
- (8) 《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）；
- (9) 《公路路面基层施工技术细则》（JTG F20-2015）；
- (10) 《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ073.1--2001）；
- (11) 《公路技术状况评定标准》（JTG H20-2007）；
- (12) 《湖南省普通干线公路路面设计指导意见》，湖南省交通运输厅，2011年9月；
- (13) 《湖南省普通国省干线公路大中修工程管理制度（试行）》，湖南省交通运输厅，2017年8月
- (14) 交通部颁布其它技术标准和规范、规程。

### 5.2 原有公路概述

G106 国道是贯穿平江县的一条重要交通干线，平江县境内全长 86 公里左右。本次设计路段为长冲至安定段，桩号为 K1593+800~ K1609+913,现状 G106 公路等级为二级公路，公路标准横断由行车道，硬路肩，土路肩组成，路基宽度 10~14 米左右。标准段路面宽度 9.0m、7.5m。

现状旧路的分布情况如下表：

现状旧路情况一览表 表 5-1

序号	道路名称	段落	公路等级	路面类型	宽度 (m)		老路状况描述 (检测)
					路基	路面	
1	G106	K1593+800-K1607+420	二级公路	水泥砼路面	12~14m	9	路面整体状况差，路段有面板断裂、裂缝、角隅破坏现象。平、纵面指标较高。
3	G106	K1607+420- K1607+630	二级公路	水泥砼路面	12~18m	10~16	路面整体状况差，路段有面板断裂、裂缝、角隅破坏现象。平、纵面指标较高。
4	G106	K1607+630- K1609+913	二级公路	水泥砼路面	10~14m	7.5	路面整体状况一般，路段有面板断裂、裂缝、角隅破坏现象。平、纵面指标较高。
<p>调查结论</p> <p>1、分段定量评价路段状况：全线沿老路布线。2、高边坡状况：沿线现状无高边坡；3、排水系统现状：沿线排水系统基本能满足使用需求，边沟多为土沟，部分位置淤塞严重；4、沿线设施及安全设施状况：主线设施基本完好，个别位置损毁严重，需要更换。</p>							

#### 5.2.1 原有路基状况 检测的主要结论

为了准确了解现有路基的运营情况，建设单位委托核工业长沙中南建设工程检测有限公司对本项目设计范围旧路路段进行检测。基层顶面当量回弹模量均采用北京金谷神箭公司生产的 XJ-12 型落锤式弯沉仪（FWD）检测，在落锤式弯沉仪（FWD）(标准轴载 100KN、承载板半径 150mm) 量测板中荷载作用下的弯沉曲线。基层顶面当量回弹模量平均值为 1548.7Mpa。

#### 5.2.2 原有路面状况及检测的主要结论

根据湖南交院试验检测有限责任公司对本路段进行检测，对水泥路面不同病害类型按不同严重程度分类记录，分类整理后，分析评价其破损状况。起终点处为旧沥青路面，现状为近期加铺，路面较好，无明显裂缝等病害出现。K1593+800~ K1609+913 为水泥混凝土路面，具体情况如下：

- (1) 全线水泥混凝土路面共计调查约 6600 块水泥板，约合 148500m<sup>2</sup>。全线共划分成 17 个路

段评定,按照路面损坏状况指数 (PCI),其中评价等级为“良”共 2 个路段,评价等级为“中”共 1 个路段,评价等级为“次”共 4 个路段,其余路段评价等级全部为“差”。断板率 DBL 为 21.66%,路面损坏状况指数 PCI 为 57.34,总体评定等级为“差”。路面主要损坏类型为水泥板裂缝、板角断裂、破碎板、坑洞、露骨、脱空等。

路面损坏状况一览表

表 5-2

序号	段落			损坏状况指数 PCI	评价等级
1	K1593+800	~	K1594+000	81.47	良
2	K1594+000	~	K1595+000	82.15	良
3	K1595+000	~	K1596+000	79.09	中
4	K1596+000	~	K1597+000	63.52	次
5	K1597+000	~	K1598+000	55.86	差
6	K1598+000	~	K1599+000	63.69	次
7	K1599+000	~	K1600+000	59.63	差
8	K1600+000	~	K1601+000	62.25	次
9	K1601+000	~	K1602+000	67.89	差
10	K1602+000	~	K1603+000	66.59	差
11	K1603+000	~	K1604+000	63.25	差
12	K1604+000	~	K1605+000	68.47	差
13	K1605+000	~	K1606+000	66.68	差
14	K1606+000	~	K1607+000	69.21	差
15	K1607+000	~	K1608+000	64.13	差
16	K1608+000	~	K1609+000	68.75	次
17	K1609+000	~	K1609+726	67.77	差

(2) 水泥板脱空率大于 5%的路段为: K1594-1607。

(3) 全线接缝传荷能力一般。弯沉差大于 6(0.01mm)的接缝数量达到 608 条,百分率为 15.6%。其中, K1594-K1595 为 25.76%、K1596- K1597 为 25.38%、 K1600-K1601 为 28.17%,该三段

为全线最高段。

(4) 经检测,水泥板厚度平均值为 23.4(cm),水泥混凝土弯拉强度标准值为 4.475(Mpa),弯拉弹性模量为 32838 (Mpa)。

(5) 经检测,旧水泥混凝土路面基层顶面的当量回弹模量标准值为 1096.2 (Mpa)。

(6) 经检测,全线路面行驶质量指数 (RQI) 平均值为 65.69,评价等级为“次”。

其他未尽事宜,详见《G106 京广线平江段提质改造工程旧路面质量检测报告》

## 5.3 路基

### 5.3.1 一般路基设计

#### (1)、路基设计一般规定

① 路基设计根据当地的气象、水文特征、地形、地貌、地物和工程地质、水文地质勘察、试验资料,合理确定路基设计参数,根据不同的条件设计不同的路基方案。

路基应密实坚固,路床应达到干燥或中湿状态,路床顶面回弹模量不小于 40Mpa。

路基应稳定均匀,一般路段和与构造物连接段的工后沉降应满足规范要求。

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。

#### ② 填方路基设计原则

a. 合理选择路基填料,确定填料强度,最大粒径,级配和压实度标准,做好填方路基的边坡设计;

b. 重视路基的基底处理,做好地基处理设计;

c. 重视清表土的集中堆放和工后利用。

#### ③ 挖方路基设计原则

a. 挖方路基设计必须根据外业调查及勘探资料合理确定路堑边坡坡率和防护类型,重视吸收当地成功经验及失败教训,加强工程类比设计;

b. 根据工程地质、水文地质资料及挖方边坡高度进行必要的边坡稳定性验算;

#### (2)、路基标准横断面

按照交通部部颁标准《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)中公路路基横断面尺寸的规

定和该项目的实际情况，路基宽度 10~14m，路面标准宽度为 7.5、9.0m。

标准断面为：1.0m 土路肩+1.5m 硬路肩+3.5m 行车道+1.5m 硬路肩+1.0m 土路肩=12m；行车道路拱横坡为 2%。见下图 5-1、5-2。

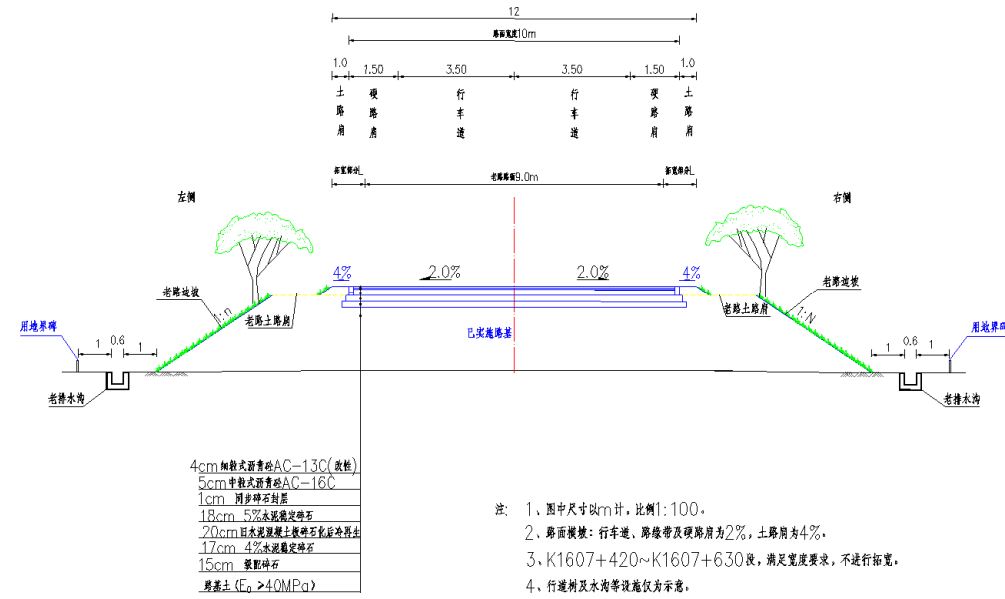


图 5-1 路基标准横断面(双侧拼宽, 旧路面宽 9.0m) (适用于 K1593+800-K1607+420)

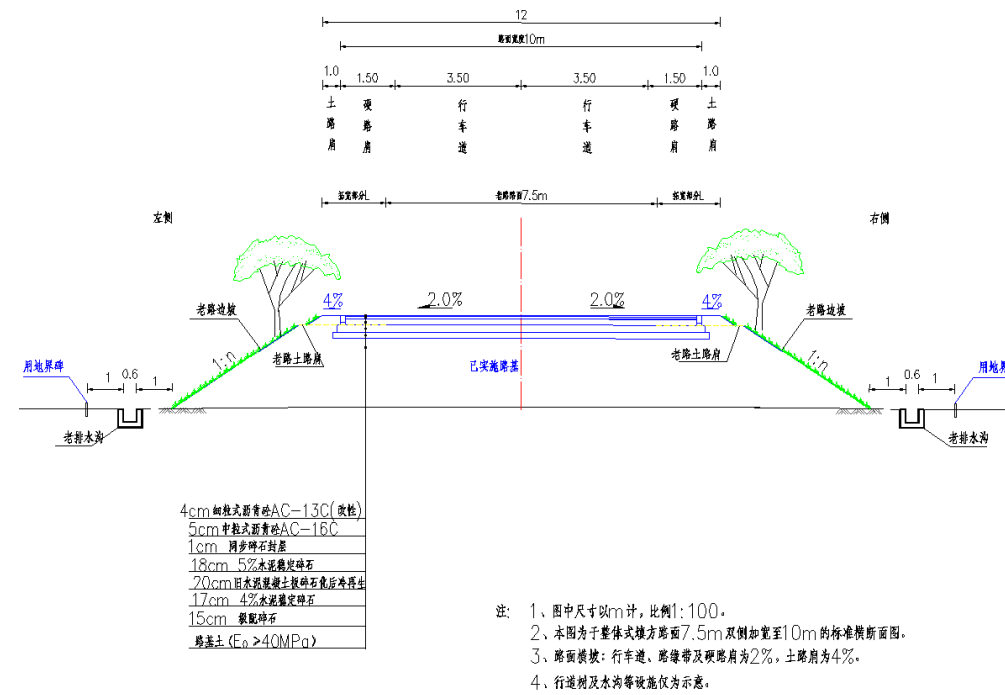


图 5-2 路基标准横断面(双侧拼宽, 旧路基宽 7.5m) (适用于 K1607+630-K1609+913)

其中 K1607+420~K1607+630 段，路面宽度满足设计要求，本段不进行拓宽设计。

路基设计标高：距离道路中心线的设计高程。

(3)、路拱横坡

行车道和硬路肩的路拱横坡：2%；土路肩的路拱横坡：4%。

(4)、路基高度

已建道路的路堤高度 0~8.0m 左右，平均填土高度约为 4m，路堑高度 0~16m 左右，平均挖方高度约为 4.0m。本项目维持原有边坡形式，不对边坡进行改造。

(5)、超高方式

路线平曲线半径小于 1500m 时，在曲线上设置超高。超高方式为，整体式路基采用绕中线旋转，超高过渡在缓和曲线内完成。

5.3.2 路基填料及压实

本工程范围沿线土源丰富，路堤填料原则上以素土填筑为主，填筑的压实度应满足技术标准，路床范围内填料最大粒径应小于 10cm，并需采用重型振动压路（宽度较窄位置采用小型机械夯实）分层碾压，每层松铺厚度按不大于 30cm 考虑。

路基压实度 表 5-3

填挖类型	路床顶面以下深度 (cm)	压实度 (%)
填方路基	0~80	≥95
	80~150	≥94
	>150	≥92
零填及路堑路床	0~80	≥95

路基填料最小强度和最大粒径要求表 表 5-4

项目分类	路面底面以下深度 (cm)	填料最小强度 (CBR) (%)	填料最大粒径 (cm)
填方路基	上路床	6	10
	下路床	4	10
	上路堤	3	15
	下路堤	2	15

零填及路堑路床	0~30	6	10
	30~120	4	10

其他相对部位的压实度要求如下：

(1) 路基压实按分层压实原则实施。

(2) 土路肩填土压实度不小于 90%。

(3) 每一压实层均应检验压实度，经检验合格后方可填筑其上一层。压实度的检验方法和内容按《公路工程质量检验评定标准 JTG F80/1-2017》（土建工程）附录 B 的规定实施。

密度法，每 200m 压实层查 4 处。

**备注：1.路侧加宽位置，需保证压实度，对拓宽较窄位置，需采用小型夯压实机械施工。**

K1607+630-K1609+913 段，满足条件时，需采用小型压路机进行碾压。对于拓宽较窄位置，路槽宽度适当加宽，保证夯压机械的操作。

**2.本项目不新建取弃土场，少量挖方土用于路肩整平和乔木种植土，路面破碎废料可用于特殊软土换填。**

### 5.3.3 不良地质及特殊路基方案设计

本项目存在的特殊路基主要是拓宽位置软土换填和旧路路基沉降处软土换填。

注：为了节省造价，可充分利用旧路碎料作为填筑材料，碎料要求详见《公路路基设计规范》。实际用料数量需根据现场情况按实计量。

## 5.4 路面设计

路面设计结合了湖南地区的气候条件、交通量、筑路材料情况及区域内其它项目的设计经验，遵循经济合理、技术可行、施工方便、利于养护的原则，合理确定路面类型和路面结构。

### 5.4.1 设计标准

本项目路面方案设计根据交通量预测结果，执行交通部部颁《公路沥青路面设计规范》（JTGD50-2017）和《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTGD40-2011）进行设计。

沥青混凝土路面设计采用双轮组单轴荷载 100KN 作为标准轴载，设计使用年限 12 年。

### 5.4.2 原有路面概述

(1)、项目沿线原有道路的路面类型和结构，见下表。

现状旧路情况一览表

表 5-5

序号	起讫桩号		路面宽度 m	长度 km	路面类型		
					左幅	右幅	
1	K1593+800	~	K1607+420	9	13.62	旧水泥路面	旧水泥路面
2	K1607+420	~	K1607+630	10~16	0.21	旧水泥路面	旧水泥路面
3	K1607+630	~	K1609+913	7.5	2.283	旧水泥路面	旧水泥路面

现状旧路路面结构表

表 5-6

序号	结构类型	路面结构	备注
1	旧水泥砼路面	24cm 水泥混凝土 17cm 5%的水泥稳定碎石基层 15cm 5%的水泥稳定砂砾底基层	

根据调查结果：病害严重，不同病害类型的严重程度均较重，龟裂和块状裂缝大面积出现，纵向裂缝和横向裂缝随处可见，各类病害基本连续遍布于全路段路面，路面破损状况差。同时板底脱空及接缝传荷能力相对较差。

### 5.4.3 交通量数据调查及轴载换算

为了如实理解该项目的交通现状，我院于 2021 年 5 月对现有交通量及超载车辆进行了详

细的调查，轴载调查情况：通过 72 小时不间断的调查，共检测超重车辆 110 量，平均日超重车辆 55 量。为了掌握该段道路的交通流量状况，以便客观的评价该路段的交通等级状况，我项目设计组对交通组成及沿线道路交通分布情况进行了详细调查，并到当地交通主管部门查看了该路段近几年的交通量情况资料。该段道路的交通流量有如下原则计算：1. 交通逐年增长，预测交通量的年平均增长率为 5%，设计年限按 12 年；2. 本次交通量轴载换算以日平均交通量轴载进行计算。交通量轴载以双轮组单轴 100KN 作为换算标准，按照《公路沥青路面设计规范》（JTGD50-2017）规定的方法进行换算，经计算设计年限内的一个车道的累计当量轴次为  $1.35 \times 10^7$  次，属于重交通，经过最新的路面计算软件（HPDS2006\_UR\_S）计算得出，路面的设计弯沉为：22.5（0.01mm）。

### 5.4.4 路面结构方案比选

#### (1) 沥青混凝土路面与水泥混凝土路面综合比选

根据公路等级，交通量及交通组成，结合沿线气候、水文、地质等自然地理条件及本地区筑路材料分布情况，拟定沥青混凝土路面和水泥混凝土路面两种路面类型进行比选论证：

路面类型论证：

本工程兼有低山丘陵和平原微丘两个地貌单元，受地形条件影响，差异沉降不可避免。

从该地区高等级公路水泥混凝土路面的使用情况来看，错台、唧泥、断板等问题已暴露出来，路面早期破坏严重，给养护工作带来极大困难；从造价上来看，水泥混凝土路面造价略低于沥青混凝土路面。

总体认为，虽然水泥混凝土路面造价低，寿命长，但其适应变形能力差，较沥青路面修复难度大，故推荐采用沥青砼路面方案。沥青混凝土路面与水泥混凝土路面结构类型比选见下表。

路面结构类型比较表

表 5-7

内容	造价与经济	修筑施工	使用效果	维修	对环境的影响
水泥砼路	▲可使用 30 年。 ▲所用主要材料水泥无需进	▲修筑技术性较为简单。 ▲材料来源广，易于就地取材，无需进口	▲行车不够舒适，高频小幅振动感觉明显。错台处跳跃震动并	▲维修量很小，维修费用低廉。 ▲维修施工难度大，需要时间长。	▲行车产生噪音较大，经居民区或动物保护区路

面	口, 工程所在地即可生产, 促进当地相关行业的发展, 对当地国民经济发展有更大作用。	材料。	发出冲击声音。 ▲路容欠美观, 反光较强。 ▲废旧结构仍可作柔性路面基层或其他用。	▲不均匀下沉形成的错台难于调整平顺。 ▲“剥皮”露出骨料后难于恢复美观性, 行车噪音增加。	段, 需设置隔音、吸音墙。 ▲具小量反光和热辐射性。 ▲废渣无毒, 不具化学活性。
沥青砼路面	▲可使用 15 年。 ▲造价较高。 ▲所用主要材料沥青需要进口, 增加国家外汇负担。	▲修筑技术性较为复杂, 对材料和施工质量控制环节较多。 ▲需进口大量的主要材料(沥青)和大型设备。 ▲表层骨料难于就地取材。 ▲对施工队伍素质要求较高。	▲行车舒适, 无振动噪音。表面粗糙, 刹车平稳, 利于安全快速行车。舒适度理想, 是目前最为理想的公路路面。 ▲路容美观, 反光较小。 ▲废旧利用价值较低。	▲要频繁及时维修, 维修量大, 维修费用较大。 ▲维修施工容易、快捷, 影响交通时间较短。 ▲不均匀下沉容易调整平顺。 ▲容易保持路容美观以及平整顺畅舒适。 ▲局部破坏未及时维修, 则加速损坏甚至丧失通行能力。	▲行车产生噪音很小, 对沿线居民和动物影响较小, 对环境较有利。 ▲具较小量反光和热辐射性。 ▲废渣基本无毒, 具轻微化学活性。

本项目推荐: 沥青砼路面

(2) 路面材料比选

① 上面层材料比选

目前国内中应用较多的面层材料有连续式密级配沥青混凝土(AC)、沥青玛蹄脂碎石 SMA, 以下是几种沥青面层材料的比较。

上面层材料比较表 表 5-8

层次	方案一: AC-13C	方案二: SMA-13
材料	沥青采用 70 号道路石油沥青。改性剂采	沥青采用 70 号道路石油沥青。改性剂采

	用 SBS I-D 型改性剂。	用 SBS I-D 型改性剂。
特点	应用较多, 施工经验丰富, 已经有了成熟的配合比设计方法和施工经验, 能较好的控制好目标配合比和现场施工压实空隙率, 在多条高速公路上已经成功应用。	为骨架密实结构型沥青砼, 有良好的耐久性、抗滑性能、水稳定性和抗车辙能力。但对沥青、碎石材料、施工机械、施工技术要求较高。
造价(元/m <sup>2</sup> )	59.6	66
推荐方案	推荐	

综上所述: 本次设计推荐 AC-13C 上面层。

(2) 基层的比选

A、基层分类

基层——道路的承重层。主要承受由面层传来的车辆荷载的垂直力, 并扩散到下面的垫层和土基中去。应具有足够的强度和刚度, 并具有良好的扩散应力的能力。

基层分为刚性、半刚性、柔性三类。

刚性基层----贫混凝土, 碾压式混凝土, 水泥混凝土

半刚性基层----水泥稳定类, 二灰稳定类, 粉煤灰稳定集料类, 石灰稳定类

柔性基层----大粒径沥青碎石(LSM), 沥青贯入碎石, 沥青稳定碎石, 级配碎石

B、半刚性基层的应用和特性

在全国得到普遍的推广和应用, 国内 85%以上的高速公路、一级公路采用了半刚性基层沥青路面结构。具有较高的承载能力和抗变形能力、刚度大、良好的抗冻性、取材方便、施工工艺简单、成本较低。但存在收缩裂缝导致面层开裂、水稳定性较差, 易产生水损坏等问题。

C、柔性基层的应用和特性

以前主要是级配碎石, 由于强度较低, 多应用于低等级道路。高强度的柔性基层近年来在江苏、山东地区有所应用, 主要采用是热拌沥青碎石。

特性:

1、有较高抗压、抗剪切强度, 其回弹模量与半刚性基层材料相当。

2、抗应变能力强, 具有很强的柔性和变形能力, 没有收缩裂缝, 能吸收外荷作用下裂缝尖端的应变能, 消除裂缝扩展的可能性, 有效防止反射裂缝。



3、良好的抗车辙能力，可消除半刚性基层的冲刷和唧浆问题。

4、与面层粘结牢固，使得面层结构受力更均匀。但造价较高。

#### D、路面基层结构推荐

鉴于现阶段公路建设常用材料为半刚性基层，且取材方便、施工工艺简单、成本较低，结合地区的实际情况，本工程推荐采用**半刚性基层**。

##### (3) 处理方案结构方案比选（老路部分）

针对老路部分，进行路面结构必选。

全线水泥混凝土路面共计调查约 6600 块水泥板，约合 148500m<sup>2</sup>。全线共划分成 17 个路段评定，按照路面损坏状况指数（PCI），其中评价等级为“良”共 2 个路段，评价等级为“中”共 1 个路段，评价等级为“次”共 4 个路段，其余路段评价等级全部为“差”。断板率 DBL 为 21.66%，路面损坏状况指数 PCI 为 57.34，总体评定等级为“差”。路面主要损坏类型为水泥板裂缝、板角断裂、破碎板、坑洞、露骨、脱空等。

#### 1、设计标准及沥青加铺前提

##### (1) 技术标准

车行道道路面设计荷载为 BZZ-100 标准轴载，路面设计年限为 12 年。

##### (2) 沥青层加铺的前提条件

为保证旧水泥混凝土路面上的沥青混凝土层可以充分发挥其优良的使用性能，并避免上部沥青加铺层和下部旧水泥混凝土的使用寿命过短，《公路沥青混凝土路面设计规范》（JTG D50-2017）中规定加铺沥青混凝土层之前的旧水泥混凝土路面应满足以下两个条件：

- 1) 水泥混凝土路面的平均弯沉值小于 20（0.01mm）；
- 2) 水泥混凝土路面的接缝弯沉差小于 0.06mm。

#### 2、结构方案

##### 1) 方案一：病害处理后直接加铺

4cmSBS 改性沥青混凝土 AC-13C 型+5cm 中粒式沥青混凝土 AC-16C（掺抗车辙剂）+抗裂贴（清缝、灌缝）+现状砼板病害处治、压浆等处理。（为增强结构的抗变形能力，建议采用 0.4%抗车辙剂）。

路面直接加铺改造路段不以弯沉为验收指标，验收结合路面结构层厚度、表面抗滑、渗水、平整度等进行。

##### (2) 加宽段路面结构设计（作为加铺前基层）

24cm C30 水泥砼（钢筋网片补强）

15cm C15 水泥砼

结构层总厚度为 39cm。

##### 2) 方案二：碎石化后冷再生

4cm 细粒式沥青砼（AC-13 SBS 改性）

5cm 中粒式沥青砼（AC-16C）

1cm 沥青同步碎石封层

18cm 5%水泥稳定碎石

基层：20cm 旧路碎石化后冷再生

##### 3) 方案三：挖除基层新建

4cm 细粒式沥青砼（AC-13 SBS 改性）

5cm 中粒式沥青砼（AC-16C）

1cm 沥青同步碎石封层

18cm 5%水泥稳定碎石

20cm 旧路碎石化后冷再生

17cm 4%水泥稳定碎石

15cm 级配碎石（路基改善层）

土基  $E_0 \geq 40\text{MPa}$

##### 4) 方案四：老路打裂直接加铺沥青

4cm 细粒式沥青砼（AC-13 SBS 改性）

10cm 粗粒径沥青碎石（AM-25）

老路打裂压稳定

通过以上四个方案对比，**方案一**直接加铺沥青混凝土，需要老路断板率低于 10%，且老路病害处理后满足接缝或裂缝处的板边弯沉小于 0.2mm，弯沉差小于 0.06mm。基于老路病害严重，且路面检测日期为 2017 年，检测日期距设计、施工间隔 3 年有余，交通量较大，客观上，病害程度远大于检测期间，病害处理费用较高，且为后期的路面反射裂缝留下较大隐患。

**方案二**碎石化方案。将老路碎石化后冷再生作为基层，一方面响应了环保要求，另一方面

能从根本上解决反射裂缝的出现。更好保证道路的使用年限。碎石化后路面标高高于两侧建筑地坪，不利于两侧排水，后期可通过在道路两侧设置盖板边沟解决此项问题。

**方案三**挖除基层新建方案，必造成极大浪费。

**方案四**，一定程度解决反射裂缝，工程经验较少，对施工要求较高，打裂压稳控制不达标，极易带来反射裂缝。

综上所述，为了彻底解决反射裂缝问题，且最大程度上利用老路，方案二作为老路处理方案较为合理，满足《湖南省普通干线公路路面设计指导意见》要求。

#### 5.4.5 路面结构方案结论

根据工可交通量预测结论，进行了全线的路面结构计算，并根据计算结果确定了路面结构，如下：

##### (1) K1593+800-K1607+420、K1607+630-K1609+919 老路部分：

材料名称	结构层厚度 (cm)	总厚度 (cm)
AC-13C 细粒式改性沥青砼	4	79
AC-16C 中粒式改性沥青砼	5	
同步碎石封层	1	
5%水泥稳定级配碎石	18	
旧路碎石化后冷再生	20	
老路基层、垫层	32	

##### (2) K1593+800-K1607+420、K1607+630-K1609+919 拓宽部分：

材料名称	结构层厚度 (cm)	总厚度 (cm)
AC-13C 细粒式改性沥青砼	4	79
AC-16C 中粒式改性沥青砼	5	
同步碎石封层	1	
5%水泥稳定级配碎石	18	
旧路碎石化后冷再生	20	
4%水泥稳定级配碎石	17	

级配碎石	15	
------	----	--

##### (3) K1607+420-K1607+630 段

本段宽度满足使用需求，不进行拓宽涉及，但由于沿线商铺广场地坪不满足标高抬高要求，故本段采用挖除重建方案。

材料名称	结构层厚度 (cm)	总厚度 (cm)
AC-13C 细粒式改性沥青砼	4	79
AC-16C 中粒式改性沥青砼	5	
同步碎石封层	1	
5%水泥稳定级配碎石	18	
旧路碎石化后冷再生	20	
4%水泥稳定级配碎石	17	
级配碎石	15	

## 5.5 路基、路面排水设计

### 5.5.1 原有路基排水的主要形式

本项目沿线绝大部分路段设有土质边沟或排水沟。本项目虽对原路基拓宽，但原有路肩宽度基本满足加宽要求，不会占用原有排水设施。本设计中只考虑对其淤塞严重路段进行设置排水设施，同时路面标高抬升后，当两侧为建筑地坪时，为防止路面水进入建筑内，在合理位置设置了盖板边沟。

## 5.6 路基土工试验、筑路材料及路面结构混合材料试验

实验需满足设计和施工规范、验收规范要求。

## 5.7 下一阶段应解决的问题及注意事项

### 1、关于选择路面碎石化冷再生改造试验路段

旧路改造比较复杂，这种复杂性主要表现在原道路的施工质量、交通量及车辆组成、运营环境等等。所以，应充分调研国内外同等级公路大修路面结构方案并进一步优化。本项目工程量很大，建议选择有代表性的路段先做碎石化冷再生改造试验段，以总结经验，指导下一步路面的设计工作。

## 6 桥梁涵洞

### 6.1 桥涵设计原则

- 1、桥涵结构安全可靠、适用耐久、经济合理、技术先进、环境保护和可持续发展；
- 2、桥涵位置服从路线走向原则；
- 3、桥涵布置及孔径选择满足设计流量的宣泄、水流通畅的原则。

### 6.2 技术标准

#### 6.2.1 设计依据

《公路工程技术标准》JTG B01-2014

《公路桥涵设计通用规范》JTG D60-2015

《公路圬工桥涵设计规范》JTG D61-2005

《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG 3360-2018

《公路桥涵施工技术规范》（JTG-T 3650-2020）

《公路涵洞设计细则》JTG/T D65-04-2007

《公路工程混凝土结构防腐蚀技术规范》JTG/T B07-01-2006

《公路桥涵地基与基础设计规范》JTG 3363—2019

其他现行相关规范、标准

现状道路情况、业主及当地村部等相关部门意见

《G106 京广线平江安定连接线至浏阳界提质改造工程横冲散水桥等 3 座梁桥定期检查报告》（湖南致力工程科技有限公司 2017 年 12 月 21 日 报告编号：BG-2017-QLJ-0238）

#### 6.2.2 技术标准

- 1、道路等级：二级公路；
- 2、设计荷载：公路-I 级；（旧涵利用的维持原设计标准）

3、环境类别：I 类；

4、抗震要求：

地震基本烈度：VI 度，设计基本地震动加速度峰值：0.05g；抗震设防类别：丙类；

5、桥涵设计基准期：100 年；

6、新建涵洞设计使用年限：30 年。

### 6.3 原有桥涵分布情况及现状

#### (1) 既有桥梁设置情况

根据现场调查，原老路沿线共设置桥梁 3 座，其中小桥 1 座，中桥 2 座，老桥建设年代较久，其设计、施工文件缺失，老桥调查情况一览表如下：

老桥调查一览表 表 6-1

序号	桩号	桥名	右交角 (度)	桥型及桥跨组合	桥宽/净宽	桥梁全长	技术状况 评定等级
1	K1603+655	大桥村中桥	90	1×20m 预应力钢筋砼筒 支空心板	12.5m/11.5m	25.6m	二类
2	K1604+620	李家背桥	90	9×9.7m 钢筋砼筒支板	10m/9m	88m	三类
3	K1609+268	横冲桥	75	1×8m 钢筋砼筒支板	12.5m/11.5m	26m	二类



图 6-1 大桥村中桥现状照片



图 6-2 李家背桥现状照片



图 6-3 横冲桥现状照片

### (2) 既有涵洞设置情况

根据现场调查，老路国道 G106 长冲至安定段沿线已设置盖板涵 6 道，圆管涵 39 道，现状涵洞基本较通畅，旧涵尺寸基本满足路基排水要求，涵长基本满足路面加宽要求。



图 6-4 沿线老涵现状照片

## 6.4 原有桥涵处理方案

### 6.4.1 沿线既有桥梁处理方案

根据现场调查，沿线路段共有 3 座桥梁，分别为 K1603+655 大桥村中桥、K1604+620 李家背桥、K1609+268 横冲桥，根据业主意见，老桥处理不在本次设计范围内，对沿线老桥不做任何处理，在两侧桥尾设置调平过渡段。

### 6.4.2 沿线既有涵洞处理方案

根据现场调查，老涵涵长基本满足路面加宽要求，本项目老路沿线共设置盖板涵 5 道，圆管涵 40 道，现状涵洞基本较通畅，对部分堵塞涵洞考虑清理旧涵堵塞杂物，恢复既有涵洞功能后加以利用，对极少数堵塞严重且尺寸较小不满足排水要求的涵洞考虑拆除新建。



图 6-5 局部堵塞老涵现状照片



图 6-6 老涵破损堵死现状照片

## 6.5 老路改造后桥涵构造物设置情况

本项目为 G106 国道长冲至安定段公路大修工程，线路改造全长 16.113km，采用二级公路标准，本项目为对老路进行加宽加铺改造，本次设计不包含老桥处理，对沿线老桥加以利用。

为满足路基排水要求并结合当地居民要求，沿线共设置横向过水涵洞 50 道，其中旧涵利用 45 道，新建 0.75m 圆管涵 4 道，旧涵拆除重建 1 道，新建含线外涵 1 道，线外涵拆除重建 1 道，其布置情况详见《C4-1 涵洞设置一览表》。

## 6.6 新建圆管涵施工要点

- 1、管节在对头拼接时，填塞缝隙的麻絮，上半圈应从外往里填塞，下半圈应从里向外填塞。
- 2、管节预制、运输、存放时，应注意轻放，堆放的底面应平整，必要时铺设 5~10cm 的砂垫层，使受力均匀，以免管节开裂。
- 3、洞顶填土厚 0.5m~1.0m 时，管顶路基及管身两侧，在不小于两倍孔径范围内，应用含灰量 9% 的石灰土每 20cm 一层，分层夯实，达到 90% 的压实度，或用天然级配砂石料保持最佳含水量每 20cm 一层，分层夯实，压实度达到 95%；
- 4、涵底纵坡应不大于 5%；
- 5、涵洞全长范围内，每 4~6m 应设置一道沉降缝；
- 6、施工时，必须注意管涵的全长与管节的配置及端墙位置的准确，对斜交管涵应首先配置两端的斜管节，其余按 2m 标准管节配置，余下不足 2m 的管节以 0.5m 正管节调整，当管节长度之和与实际涵长有微小差值时，应将差值平分于上下游两端。为避免放样时的误差，可将一端洞口端墙于管节安装完毕后，再行浇筑。
- 7、管涵基底应按设计要求铺设，必须注意平整，砂砾垫层必须均匀、密实；
- 8、施工时，当管顶复土厚小于 0.5m 时，应严禁重型车辆通过；
- 9、施工前应核实涵洞进出口标高，使涵洞进出口与既有沟渠顺接；
- 10、其余可参照《公路桥涵施工技术规范》（JTG-T 3650-2020）的有关规定办理。

## 6.7 旧涵杂物清理施工要点

- 1、施工人员进入涵洞作业时应做好防护措施，必要时戴防毒面罩，施工过程中注意通风排气。边清理杂质边观察是否有爆炸毒气气体瓶子，高度腐烂杂质和化工废料。
- 2、涵洞施工方法方式应根据涵洞杂质种类，长度，深度，现场实际情况决定。如涵洞内纯泥浆，可采用高压冲洗吸污车抽运。如涵洞内杂质建渣树枝等多，可采用人工清理，电动葫芦起吊运输。
- 3、旧涵杂物清理过程中应避免破坏涵洞结构物，做好结构防护措施。

## 6.8 下阶段应注意的问题

- 1、对沿线既有桥涵做进一步详细调查，优化初步设计方案；
- 2、施工前应对考虑利用的桥涵需调查既有病害，病害情况需及时上报业主、监理及设计等相关单位。

## 7 隧道（无）

## 8 路线交叉

### 8.1 设计原则

本项目段 G106 国道全长 16.113Km，现状 G106 无中央分隔带。路线与各级公路交叉，根据被交道的等级、交通量及交通规划的要求设置了平面交叉。全线共设平面交叉 145 处。另外由于本项目为二级公路路面改造，全线除起、终点及连接线外与相交的等外公路均采用加铺转角顺接，仅对起、终点及高速连接线进行渠化设计。

沿线所有交叉位置、规模都根据实际调查的情况结合路线总体设计进行，并充分征询了地方政府及有关部门的意见，并初步达成了共识。上述各种交叉的设置规模、数量、密度基本适应沿线城乡发展和人民群众生产、生活的需要。

现状 G106 沿线交通工程及安全设施缺乏且有损坏，通行能力低，服务水平差。本次 G106 改造将全线设置完善的安全设施系统，包括标志、标线、安全护栏、隔离设施、视线诱导设施、防眩设施、防落物网、防撞桶等。



## 9 交通工程及沿线设施

### 9.1 设计依据

1. 《城市道路交通设施设计规范》（GB50688-2011）
2. 《城市道路交通规划设计规范》（GB50220—95）
3. 《道路交通标志和标线》（GB5768.1.2.3-2009）
4. 《路面标线涂料》（JT/T280-2004）
5. 《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB14886-2006）
6. 《道路交通信号灯》（GB1488-2011）
7. 《道路交通控制信号机》（GB25280-2010）
8. 《城市道路交叉口规划规范》（GB 50647-2011）
9. 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010）
10. 《高速公路交通安全设施设计规范》JTG D81-2006

### 9.2 现状安全设施情况

序号	名称	现状	单位	数量	处理方式
1	2	3	4	5	6
2	单柱式标志	路面加高加宽后，不满足要求	块	135	拆除更换
3	单悬臂式标志	路面加高加宽后，不满足要求	块	27	移动位置，基础更换
4	波形梁护栏（A级）	路面加高加宽后，不满足要求	m	30	拆除更换
5	波形梁护栏（B级）	路面加高加宽后，不满足要求	m	6134	拆除更换
11	立柱式轮廓标	严重损坏	个	680	拆除更换
12	道口标柱	严重损坏	个	160	拆除更换
13	百米桩	严重损坏	个	162	拆除更换
14	公路界碑	严重损坏	块	86	拆除更换
15	里程碑	严重损坏	组	16	拆除更换

16	爆闪灯	严重损坏	个	10	拆除更换
----	-----	------	---	----	------

合计拆除更换单柱式标志牌 135 个，移位单悬臂式标志 27 个，拆除更换波形梁护栏 6434m。

### 9.3 标志

#### 9.3.1 标志设计原则

以完全不熟悉京广线平江段及周围路网体系的司机为使用对象，使其在交通标志的引导下，顺利、快捷、安全的抵达目的地，避免发生错误行驶。

(1) 平交叉路口前的适当位置可分别设置交叉路口标志、地点方向标志。

(2) 本路段现状交通标志较为齐全，本次设计对需补充交通标志的路段进行标志完善，对现状标志齐全的路段不进行重复布设。

(3) 本项目路面加宽 0.5-2m，路面加高 23cm，路面改造后，对于部分不满足高度要求、及侵入道路建筑界限的标志牌，需进行更换或者移位，使其布置满足规范要求。

#### 9.3.2 版面设计

(1) 汉字高度：汉字高度采用 40cm。

(2) 版面采用中文，版面颜色为蓝底白字、红底黑字。全程路段统一采用 III 类反光膜。

(3) 中文、数字等的字体、高度、粗细及其间隔严格依照《道路交通标志和标线》

GB5768-2009 执行。

#### 9.3.3 结构设计

(1) 本设计标志支撑结构方式有单柱式和单悬臂式。

(2) 标志板的板面须做滚边处理，所有铁件外露部分均应作防锈处理。

(3) 立柱的加劲法兰盘先加工制作，后热浸镀锌，严禁镀锌后加工。

(4) 所有构件的镀锌量为 600g/m<sup>2</sup>，镀锌所用锌为一号锌（Zn-1）。

(5) 标志结构中的所有钢铁构件(包括螺栓、螺母等)，均做热浸镀锌防腐处理。

(6) 标志与滑动槽钢用铝铆钉铆接，标志板与标志立柱通过滑动螺栓、抱箍及抱箍底衬连接。

(7) 标志版面的生产，主要有制版、刻膜、贴膜三道工序，其中尤以大板的连接和贴

膜为重要。一般采用焊接、铆接等方法来生产大板，须保证板的平整度，并保证焊、铆的质量，对接缝应进行严格的处理，板面上的铆钉头应打磨平滑。

(8) 贴反光膜时要求底板平整、清洁、干燥，同时贴膜车间应保持清洁，温度、湿度应控制在一定的范围内，否则将导致气泡和皱折的产生。

(9) 所有标志立柱的顶端应用柱帽封盖。

(10) 为便于批量生产及方便施工，标志的钢管采用 4 种型号： $\phi 55 \times 5$ 、 $\phi 75 \times 5$ 、 $\phi 180 \times 10$ 、 $\phi 325 \times 12$ 。

### 9.3.4 施工要求

(1) 单柱式标志的标志边缘距路肩处不小于 25cm，标志板下缘距路面高度不小于 2.0m；单悬臂式标志的立柱中心线距路肩处不小于 150cm，单悬臂式标志板下缘距路面高度不小于 5.0m。

(2) 路侧标志安装时应尽可能与道路中线垂直或成一定角度：指路和警告标志为  $0 \sim 10^\circ$ ，禁令和指示标志为  $0 \sim 45^\circ$ 。

(3) 标志立柱长度均按标志设于坡度 1:1.5 的填方边坡上设计，当填方边坡不等于 1:1.5 时，或标志位于挖方地段时，应根据实际情况对立柱长度加以调整。

(4) 基础的浇筑以放样尤为重要，除严格按设计文件放样定位外，应考虑到与其它设施的交叉影响，如需调整，应及时上报和通知监理工程师并征得同意，以使放样定位一次成功。同时，预埋件的位置应当准确。

(5) 当设计的标志安装位置与实际存在的构造物发生冲突或干扰，应根据实际情况并征得监理工程师同意后适当调整标志的安装位置。

(6) 标志板的运输、吊装过程中应小心，避免对标志板、反光膜产生任何损伤，构件镀锌层在运输、安装过程中造成的损伤，应及时采取补救措施。

(7) 安装前应仔细将板、柱、基础按设计文件一一对应，避免造成错误。

(8) 钢筋混凝土基础需待强度达到设计强度 90% 后方可安装立柱及标志板。

(9) 对于个别特大版面的标志，如地点方向标志可将版面分割成两等块，中间留 3cm 空隙。这样可增加单块板的强度，减少风压。

## 9.4 标线

### 9.4.1 标线设计原则

道路标线按照二级公路双向二车道画线，设如下标线：

车行道边缘线：白色实线，线宽 15cm。

车行道中心线：分隔对向车流，采用黄色虚线，线宽 15cm，实线长 4m，间距 6m。在禁止超车的路段（急弯，桥，视距不良等路段），采用黄色实线，线宽 15cm。

停止线：白色实线，线宽 20cm。

人行横道线：白色实线，线宽 40cm。

减速标线：白色实线，线宽 45cm，线高 7mm。

### 9.4.2 技术要求

标线采用热熔型反光涂料，其厚度为  $1.8 \pm 0.2\text{mm}$ ，涂料中应混合总重量 15~23% 的玻璃微珠。施工时标线表面须均匀撒布  $0.3 \sim 0.34\text{kg/m}^2$  的玻璃微珠。

## 9.5 护栏

### 9.5.1 护栏布设原则

参见中华人民共和国国家标准《道路交通标志和标线》（GB 5768-2009）等标准中的有关规定。本项目护栏采用 Gr-A-4C 波形护栏。波形梁护栏钢板采用圆弧形梁板，立柱采用圆形钢管立柱，立柱间距为 4m。

### 9.5.2 施工要求

参见中华人民共和国国家标准《道路交通标志和标线》（GB 5768-2009）等标准中的有关规定。

## 9.6 其它

(1) 示警桩：

本项目路段示警桩较为完善，有部分路段需新增示警桩。本次设计对现状破损示警桩进行更换并新增部分路段示警桩。

示警桩采用 C25 钢筋混凝土制作，混凝土必须振捣密实，表面光洁，柱身外露段，每隔

20cm 涂以红白相间颜色。其安装应符合相应的规范要求。



图 5-1 现状破损示警桩

(2) 轮廓标:

本项目路段轮廓标较为完善,但现状有部分轮廓标破损严重,本次设计对现状破损轮廓标进行更换。其安装应符合相应的规范要求。

(3) 道口桩:

本项目路段部分交叉道路口道口桩缺失,此次设计对需要新增道口桩的路口进行新建道口桩。

道口桩布于被交支路两侧,距离交叉口 10m,每侧布置 2 根,一对道口桩间距为 2m。其安装应符合相应的规范要求。



图 5-2 现状损坏道口桩

(4) 公路界碑、里程碑和百米桩。

本次设计对全路段的公路界碑、里程碑和百米桩进行统一更换。

公路界碑设在公路两侧用地范围分界线上,一般每隔 400m 设置一块,曲线段可适当加密。

里程碑、百米桩设于道路前进方向的右侧(单面字),里程碑每公里一个,百米桩每百米一个,其安装应符合相应的规范要求。



图 5-3 现状破损里程碑

其他未尽事宜,详见相关规范。

## 10 环境保护与景观设计

本项目的环境保护设计遵循“以防为主、防治结合”的原则，通过全面规划和合理布局，将环境影响降低至最低程度。因此针对公路建设项目在施工期和营运期对沿线环境产生的不利影响，结合工程设计，提出相应的防治措施，以降低其影响程度，尽可能的改善和提高公路环境质量，同时也为项目施工、营运的环境管理提供依据。

本项目设计时将综合考虑社会效益和环境效益，以达到技术可靠，经济合理，一方面注重对各类环境破坏的预防和综合治理，另一方面加强沿线环境开发，建立新的完整的公路环境。

采取的主要环保措施有：

1. 为保护生态平衡，防止水土流失，美化环境，本项目在设计时充分考虑了方案与自然环境的配合和协调，对公路沿线两侧缺失的乔木进行补栽。

2. 本项目区水土流失防治，实行水土保持“三同时”制度，以项目建设区为重点防治区域，采取系统的防治措施。土地整治的重点是控制水土流失，应与蓄水保土、排水工程、生态环境改善、景观美化相结合，充分利用土地资源，恢复和改善土地生产力），通过“面”上的灌木植被建设和土地复垦利用措施，保护新生地表，改善生态环境，实现水土流失由被动控制到综合开发治理的转变。

### 二、施工注意事项

1. 穿过城镇的路段，居民较集中，工程施工期间，应控制施工机械的噪声，并尽量避免夜间施工。

2. 为减少扬尘，对路基应采取洒水降尘措施，尽量控制粉尘污染程度，对施工区的建筑和生活垃圾应统一清运，妥善处理。

3. 取土、弃土应在指定区域内进行，不得任意挖掘、堆放，以免堵塞河道，造成水土流失，危害农田。

## 11 其他工程

其他工程设计主要包括改移地方道路等线外工程项目。

### 11.1 改涌

本项目无改涌工程。

## 12 筑路材料

平江县 G106 长冲至安定段路面大修工程，建设里程 16.113km，沿线所需钢材可从长沙市和岳阳市采购，利用武深高速（平汝）、省道 S306、县道及国道 G106 老路运到工地，沿线有水泥厂、石灰厂，水泥、石灰可就近购买，其他外购材料则可从长沙市和岳阳市购买。

### 12.1 块片石：

沿线块片石料场储量丰富，石料场位于平江县大众村，料场面积大，储量丰富，石质为石灰岩，致密块状，质地坚硬，可生产各种规格的碎石、块片石，可作为各种构造物骨料及路面基层的筑路材料。同时旧路破碎后，为节省造价，可作为鱼塘清淤后填筑。

### 12.2 砂料：

砂、砾石料场沿线十分丰富，砂颗粒均匀，有装载机，可根据施工要求提高产量，适宜用于大型构造物砼和预制构件。

### 12.3 粘土：

沿线的粘土储量丰富，质量良好，可作为路基填料，但施工时，特别加强试验检验和质量控制。

### 12.4 施工用水：

沿线水资源丰富，项目地属水网区，地下水及地表水丰富，基本无腐蚀性，可满足工程所需。

## 13 施工方案

### 13.1 施工方案

平江县 G106 长冲至安定段路面大修工程位于岳阳市平江县境内，工程北起长冲路 K1593+800，沿线经过林家冲、大众村、童家岭及付家塆等，南至安定镇 K1609+913，道路总长为 16.113km，二级公路标准。本项目始建于上世纪 50 年代，1973 年完成砂改油工程。老路路基宽仅 7.25m。2007 年完成水泥路面改造，路面状况较差，病害有断板、裂缝、粗骨料裸露现象，部分路段破坏严重。通过对设计路段交通量及轴载调查后发现，本路段交通量较大，重载车辆较多，过窄的道路以及病害较多的老路已满足不了当下及日益增长的交通需求，成为交通“瓶颈”，亟待改造。同时现状公路等级为二级公路，局部路段排水设施被植物覆盖，排水不通畅，沿线交通工程及安全设施虽经过完善，但仍存在缺失、损坏，影响使用功能情况。

#### 1、施工组织

施工组织以施工过程中的连续、平行、协调、均衡为基本原则，主要考虑以下几个方面：

- (1) 合理且最底限度地配置施工现场，既保证施工生产的需要，有避免频繁调动；
- (2) 机械设备、工具、周转性消耗材料等尽可能的重复使用，以节约费用；
- (3) 尽量减少因施工组织不当而引起的停工、待料；
- (4) 合理减少临时设施和现场管理费用；
- (5) 本项目路线较长，为确保施工进度，可分段进行施工。

#### 2、人员组织

由于本项目建设环境特殊，工期紧迫，工程质量要求高，施工单位需组织精兵强将，参与本项目的建设。进场前应对其施工人员进行环保方面的教育，提高环保意识。在认真阅读设计文件的前提下，根据本项目特点及设计文件提供的进场道路、施工场地和施工方案，对施工现场进行详细的考察，并与当地政府、乡镇、水利、土地、环保、管线等相关单位进行积极沟通协商，做出合理的施工安排。施工过程中，如发现有隐蔽管线，应积极与相关单位取得联系，确定处理方案，管线开挖时必须有管线所有方代表在场方能进行开挖。

公路沿线生态较为脆弱，虽经多年整治，仍存在水土流失现象，第一段的耕地尤其宝贵，施工过程中避免乱砍、乱伐、乱堆、乱放、乱建、乱改、乱排现象的发生，以保护生态环境，

防止次生灾害的发生。

#### 3、设备、材料组织

施工队伍进场后，应按照设计文件提供的资料或与当地政府协商的情况，进行施工场地的建设，将材料、机械设备集中放置，加强防火、防灾意识。

为保证工程质量和进度，施工用机械设备的数量和质量必须满足本项目的建设需要，杜绝陈旧失修设备入场。材料必须进行严格试验，确保品质合格。

#### 4、交通组织

本项目为老旧公路改造工程，最大限度的减少对当地交通的影响，采用半幅施工。对施工区域进行围挡，在施工路段上游设置警示牌和消能防撞桶，上游 400m 和 1000m 处设置警告标志，并结合现场情况设置绕行标志。在施工区域两端安排专门人员配合当地交通部门进行交通导行。

#### 5、施工工期

本项目拟建设工期为 6 个月，工程于 2021 年 9 月初开始动工建设，2022 年 2 月底建成通车。其中施工准备时间为 2022 年 8 月上旬，然后进入正常施工阶段。

### 13.2 主要工程施工方案

#### 1.路基、路面工程

路基工程采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。对土方路段施工，本项目所在地区 6~8 月降雨量较为集中，应控制土壤最佳含水量，以确保路基压实度符合规定要求。对于岩石地段施工，爆破的选择，应充分考虑移挖作填的石料粒径限制，对填挖交界的过渡路段，应按规定的要求，采取必要的施工措施，以防通车后产生错台导致路面破坏。

### 13.3 临时工程

路线沿线都有平行布设的县、乡道，沿线土石方调配、材料运输、施工机械设备进出场都较为方便，项目施工在充分利用现有道路。

### 13.4 其他注意事项

本项目为道路半幅施工，施工过程中，材料运输、施工机械设备通过现有道路进出场，不需增加施工便道。本道路也是当地百姓日常出入的主要道路，因此施工期间应采取必要的措施，确保各道路畅通。

## 14 施工措施

### 14.1 安全施工措施

为保证本项目施工过程中不发生因工死亡事故，不发生重大设备事故、重大交通事故、火灾事故和其他事故，做到安全、文明施工，施工项目组需制定详尽的安全施工措施。

1、施工现场设安全标语，加强宣传力度。加强安全教育，对施工人员进行上岗前的安全教育，所有施工人员必须通过安全考核后方能上岗。特殊工种必须经专业培训合格后，持证上岗作业。

2、建立安全标准工地制度，制定科学合理的施工方案，做到好中选优，把不安全因素减少到零。

3、大力推进安全标准工地建设，结合本工程实际，制定涵盖所有施工内容的安全工地建设标准和本项目具有可操作性的各项规章制度，以现场施工作业控制为重点，严格按规范、程序、标准施工，确保安全生产。

4、制定工种安全操作规程，对施工人员进行安全交底；严格按安全操作规程的规定施工。建立安全生产检查制度，组织项目安检人员定期、不定期地进行安全检查。

5、建立健全安全保卫制度，落实治安、防火管理责任人。

6、进入施工现场的人员一律戴安全帽，遵守现场的各项规章制度。

7、建立严格来访制度。

8、经常对工人进行法纪和文明教育，严禁在施工现场打架斗殴及进行黄、赌、毒等非法活动。

### 14.2 环保施工措施

项目施工过程中应减少对环境的破坏和影响，做到文明、环保施工，可采取以下措施：

#### 1、自然生态环境保护措施

对施工界限外的植被、树木等尽量维持原状，不去破坏。如因施工需要砍除树木和其它经济作物时，事先征得环境保护和水土保持部门、所有者和业主的批示同意，严禁乱砍乱伐。临时用地范围内的裸露地表，植草或种树进行绿化。按指定位置进行弃土和取土，按设计防护和绿化。

在施工现场和生活区设置足够的临时卫生设施，经常进行卫生清理，同时在生活区周围种植花草、树木，美化生活环境。保护野生动物，严禁施工人员猎杀野生动物。对有害物质(如燃料、废料、垃圾等)，按规定处理后，运至监理工程师指定的地点进行掩埋，施工及生活废水要经处理合格后方可进行排放，防止对动、植物造成损害。

#### 2、水环境保护措施

靠近生活水源施工，用沟壕或堤坝将生活水源隔开，避免污染生活源。清洗机械、施工设备的废水严禁直接排入江河，禁止机械在运转中产生油污未经处理就直接排放，或禁止维修机械时油水直接排入江河。施工产生的废浆要用专用汽车拉运至监理工程师指定的地点倾倒，并设渗坑进行处理，不得排放到河流、水沟、灌溉系统里，以免造成河流和水源污染。

#### 3、大气环境保护及粉尘的防治措施

在设备选型时选择低污染设备，安装空气污染控制系统。配备专用洒水车，对施工现场和运输道路经常进行洒水湿润，减少扬尘。汽油等易挥发品的存放要密闭，并尽量缩短开启时间。水泥混凝土、稳定土拌和站应有防尘措施。操作人员要配备必要的劳保防护用。

## 15 施工准备工作的建议

#### 1、施工前的准备工作

包括施工招标、征地拆迁等，协调好与地方的关系，保证施工队伍进场后能顺利开工建设。

#### 2、控制复测

施工单位进场后，必须对本路段内的导线点、水准点进行复测，并与相邻路段进行联测，



测量精度必须满足规范要求，测量成果必须经过施工监理单位认可后，方可使用。

### 3、道路保通

本项目所在区域内分布的路网较为单一，沿线现状使用道路主要为周边村庄或家耕用简易道路，施工时应充分考虑村民的日常通行。

## 16 设计概算

### 16.1 编制依据

1. 交通部 JTG 3830-2018《公路工程基本建设工程概算预算编制办法》(以下简称编制办法)。
2. 交通部 JTG/T 3832-2018《公路工程预算定额》。
3. 交通部 JTG/T 3831-2018《公路工程概算定额》。
4. 交通部 JTG/T 3833-2018《公路工程机械设备台班费用定额》。
5. 湖南省质量技术监督局发布的《公路养护工程预算编制办法及定额》(GB43/T858—2014)。
6. 中华人民共和国交通运输部公告 2019 年第 26 号交通运输部关于调整《公路工程项目投资估算编制办法》(JTG3820-2018)和《公路工程项目概算预算编制办法》(JTG3830-2018)中“税金”有关规定的公告。
7. 湘交基建【2019】74 号湖南省交通运输厅关于发布《公路工程项目投资估算编制办法》《公路工程项目概算预算编制办法》补充规定的通知。
8. 国办发[2019]13 号国务院办公厅关于印发降低社会保险费率综合方案的通知。
9. 湖南省交通建设造价管理站文件湘交造定字【2021】23 号关于发布《2020 年 3 月、第一季度湖南省交通建设工程材料指导价及公路工程材料价格指数》的通知。

### 16.2 主要费用及费率

#### 1、人工费

人工费单价:主线采用 103.86 元/工日,该人工费单价仅作编制依据,不作为施工企业实发工资的依据。

#### 2、材料费

材料的概算单价:根据湖南省交通运输厅交通建设造价管理站发布的最新材料单价及沿线调查的价格综合取定。

#### 3、施工机械使用费

机械台班单价:按交通部《公路工程机械设备台班费用定额》(JTG/T 3833-2018)和湖南省有

关文件计算。

#### 4、其他工程费用

- 1) 冬季施工增加费:按准一区计算;
- 2) 雨季施工增加费:按《编制办法》II 区 6 个月雨季期计算;
- 3) 夜间施工增加费不计;
- 4) 特殊地区施工增加费不计;
- 5) 行车干扰工程施工增加费:1000~2000;
- 6) 工地转移费:按《编制办法》50 公里计算;
- 7) 施工辅助:计取;

#### 5、间接费

##### (1) 规费

养老保险费:取费率为 16%计算;

失业保险费:取费率为 0.7%计算;

医疗保险费:取费率为 8.7%计算;

工伤保险费:取费率为 2.2%计算

住房公积金:取费率为 10%计算;

##### (2) 企业管理费

基本费用:按《编制办法》的规定计算;

主副食运费补贴:按《编制办法》3 公里计算;

职工探亲路费:按《编制办法》的规定计算;

职工取暖补贴不计;

财务费用:按《编制办法》的规定计算。

6、利润:按部颁费率计算。

7、税金:按国家财税部门规定计算。

8、专项费用:按《编制办法》的规定计算。

9、土地、青苗等补偿和安置补助费:本项目未计列。

10、建设管理费:按《编制办法》和有关规定计算。

1) 建设单位管理费;以定额建安费为基数,按表 3.3.2-1 的费率,以累进方法计算;

2) 建设项目信息化费率表：以定额建安费为基数，按表 3.3.2-2 的费率，以累进方法计算；

3) 工程监理费：以定额建安费为基数，按表 3.3.2-3 的费率，以累进方法计算；

4) 设计文件审查费：以定额建安费为基数，按表 3.3.2-4 的费率，以累进方法计算；

5) 竣（交）工验收试验检测费：按《编制办法》和有关规定计算。

11、建设项目前期工作费：按相关规定计算。

12、生产准备费：按《编制办法》和有关规定计算

13、预备费

价差预备费不计。

基本预备费：按《编制办法》的规定计算。

4	第四部分 预备费	4165254
401	基本预备费	4165254
402	价差预备费	
5	第一至四部分合计	87470340
6	建设期贷款利息	
7	公路基本造价	87470340

### 16.3 概算总金额

本项目初步设计概算总金额为 8747.0340 万元，平均每公里造价为 542.8557 万元。

造价一览表

分项编号	工程或费用名称	金额（元）
1	第一部分 建筑安装工程费	69089282
101	临时工程	332815
102	路基工程	4783237
103	路面工程	53117266
104	桥梁涵洞工程	201208
106	交叉工程	1904022
107	交通工程及沿线设施	3953433
108	绿化及环境保护工程	465286
109	其他工程	1520107
110	专项费用	2811908
2	第二部分 土地使用及拆迁补偿费	
3	第三部分 工程建设其他费	14215804
301	建设项目管理费	3894863
303	建设项目前期工作费	2555129
306	生产准备费	93455
307	工程保通费	3966000
308	工程保险费	276357
309	其他相关费用（迁移自来水管、迁移弱电线）暂估价	3430000

# 主要技术经济指标表

项目名称：平江县G106长冲至安定段路面大修工程

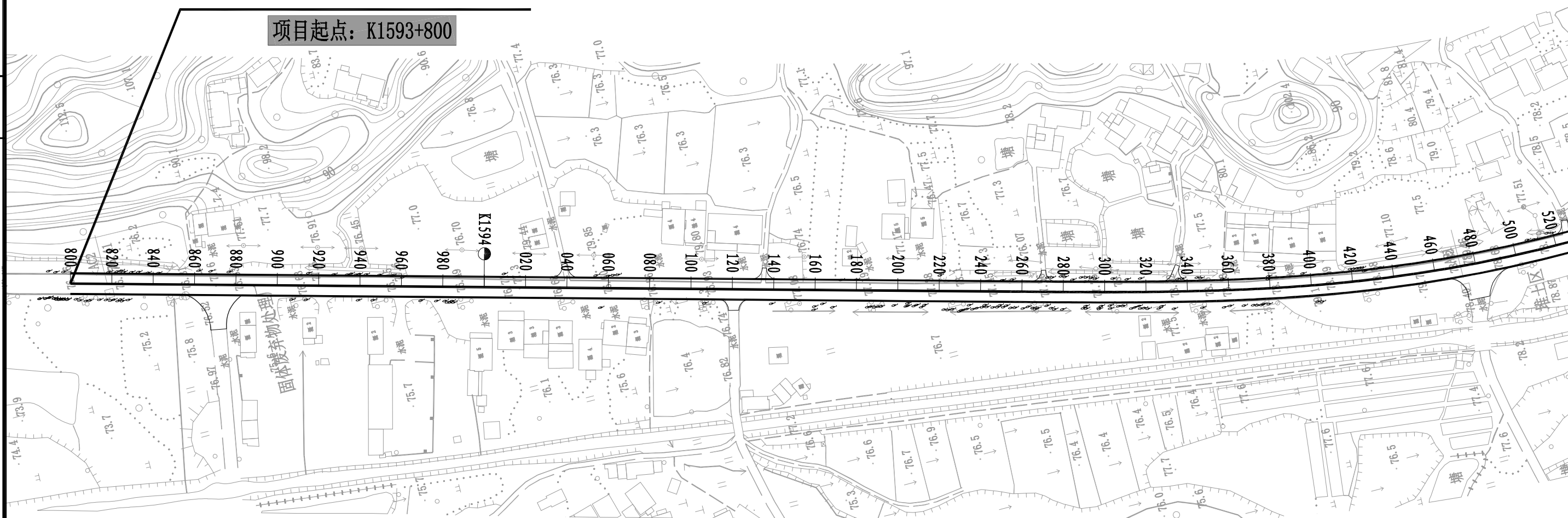
C1-3 共 1页 共 1页

序号	指标名称	单位	K1593+800 - K1609+913	备 注		序号	指标名称	单位	K1593+800 - K1609+913	备 注
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
	<b>一、基本指标</b>		全线			21	填 方	m <sup>3</sup>	8000	
1	公路等级	级	二级公路			22	平均每公里土石方	m <sup>3</sup>	806	
2	设计速度	Km/h	60			23	防护工程（挡土墙）	m <sup>3</sup>	279	
3	累计当量轴次	次	13500000次			24	排水工程	m <sup>3</sup>	4696.6	
4	占用土地	公顷	/			25	路面结构类型		沥青混凝土路面	
	其中：新征土地	公顷	/			26	路面宽度	m	10	
5	拆迁建筑物	m <sup>2</sup>	/				<b>四、桥梁涵洞</b>			
6	拆迁电迅、电力线	根	/			27	桥梁设计荷载		公路-I级	
7	估算总额	万元	8747.034			28	大 中 小 桥	m / 座	/	
8	平均每公里造价	万元	542.8557			29	利用中/小桥	m / 座	139.6/3	其中中桥2座/小桥1座
	<b>二、路 线</b>					30	利用和加宽	m / 座	/	
9	路线总长	Km	16.113			31	新 建 涵 洞	道	7	
10	平均每公里交点个数	个	2.05				<b>五、隧道工程</b>			
11	平曲线最小半径	m/个	155/1			33	隧道	m / 座	/	
12	直线最大长度	m	1311.716				<b>六、路线交叉</b>			
13	竖曲线最小半径	m				34	与公路交叉	处	115	
14	凸 形	m/个	1600/2				<b>七、沿线设施</b>			
15	凹 形	m/个	2000/1			35	安全设施	Km	16.113	
16	最大纵坡	%/处	5.5				<b>八、环境保护</b>			
17	最短坡长	m/处	150			36	绿 化	Km	/	
	<b>三、路基路面</b>									
18	路基宽度	m	12.0							
19	路基土石方数量	m <sup>3</sup>	/							
20	挖 方	m <sup>3</sup>	5000							



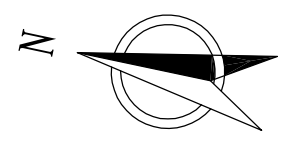
平江县G106长冲至安定段路面大修工程

项目起点: K1593+800

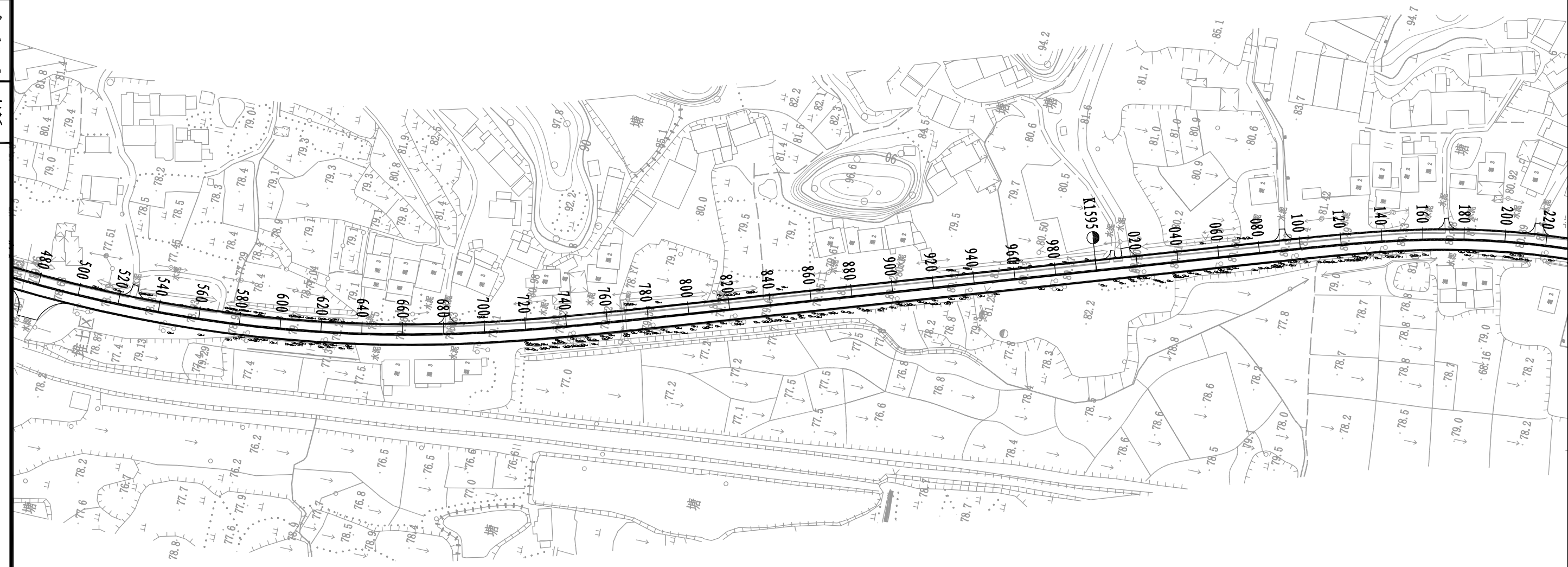


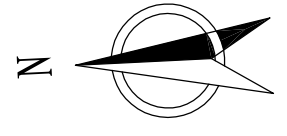
注: 本图比例1: 2000

设计  
设计  
复核  
审核  
设计



设计 复核 审核 签字

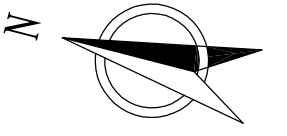




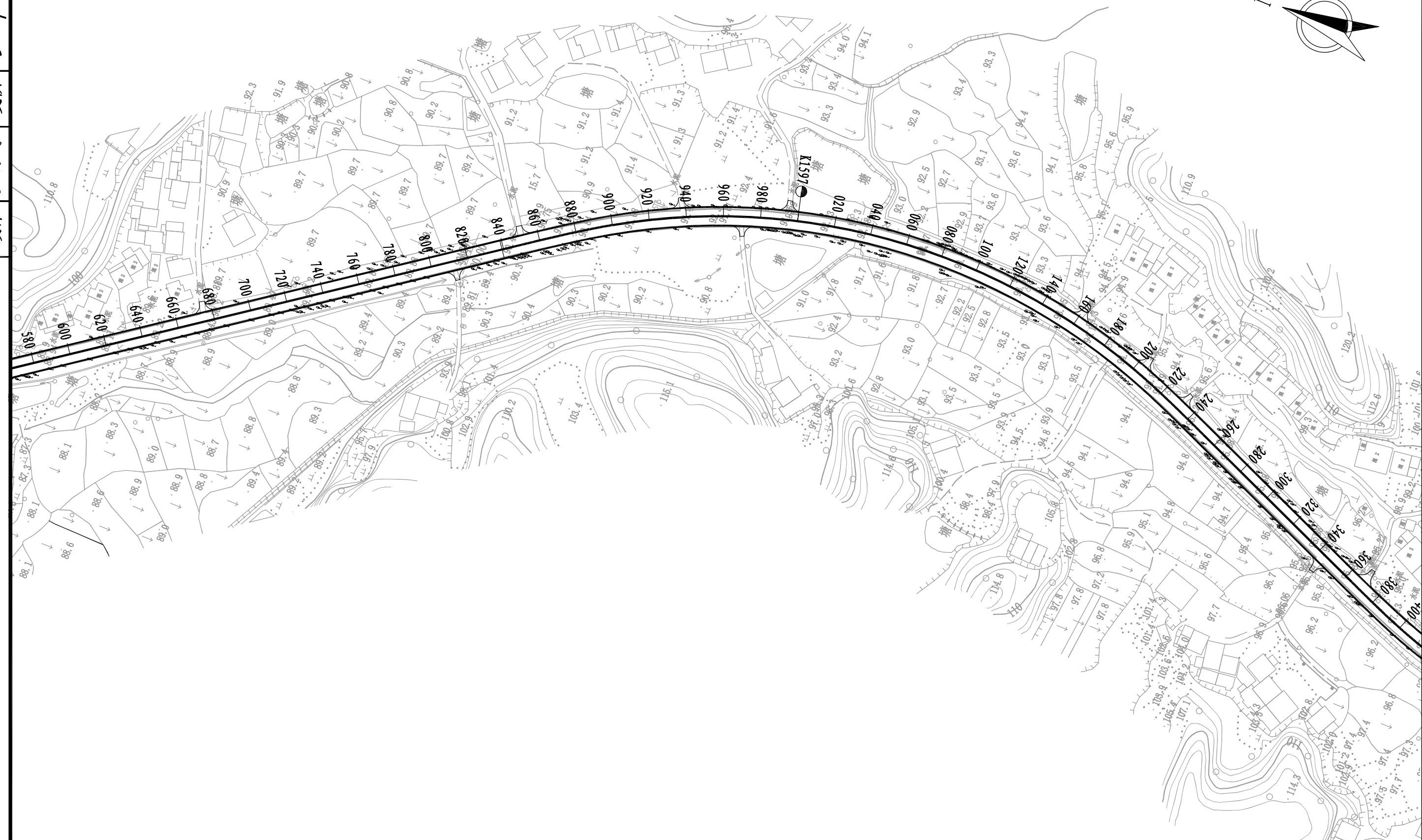
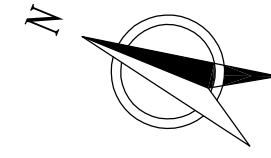
设计 复核 审核 签字



设计 复核 审核 签字

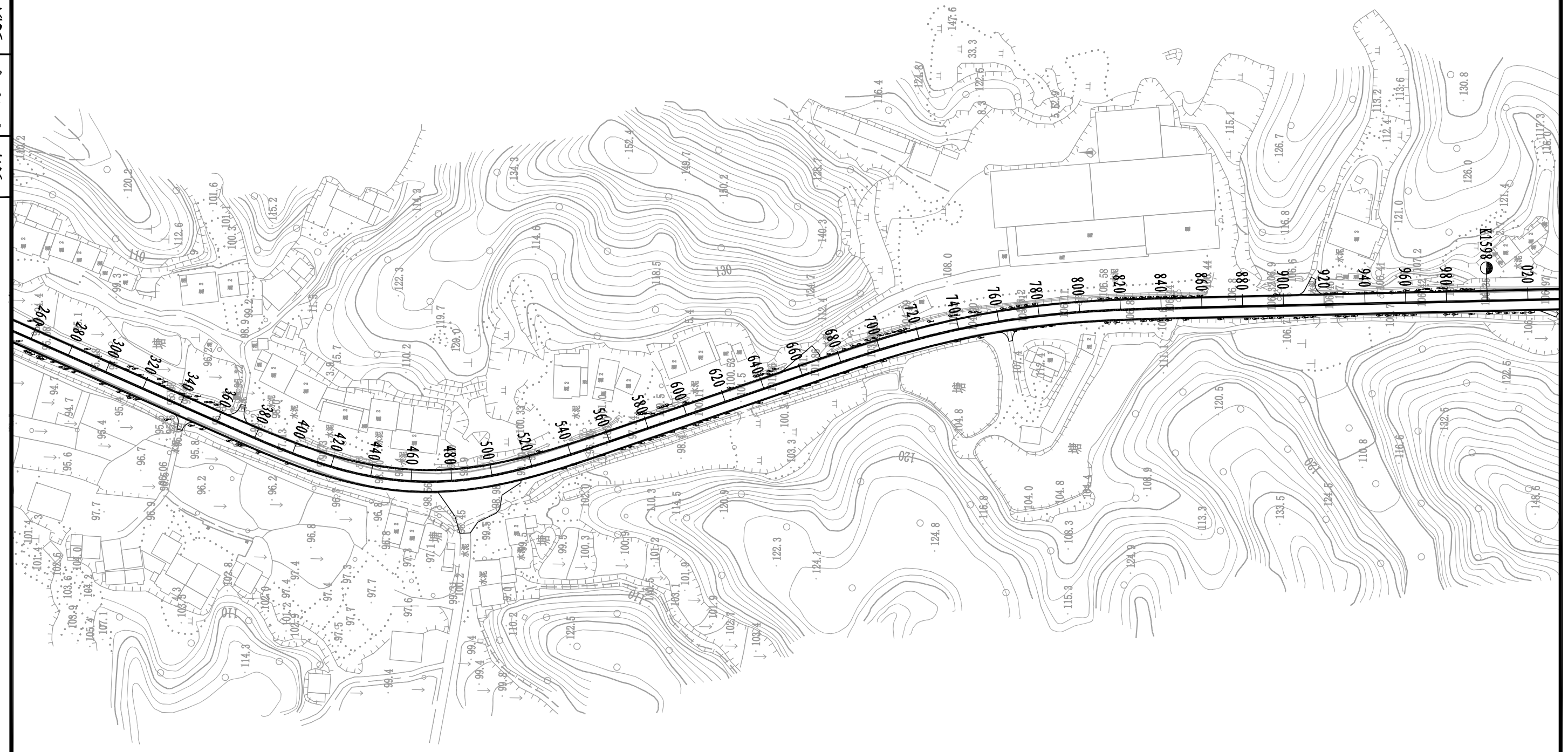
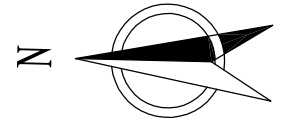




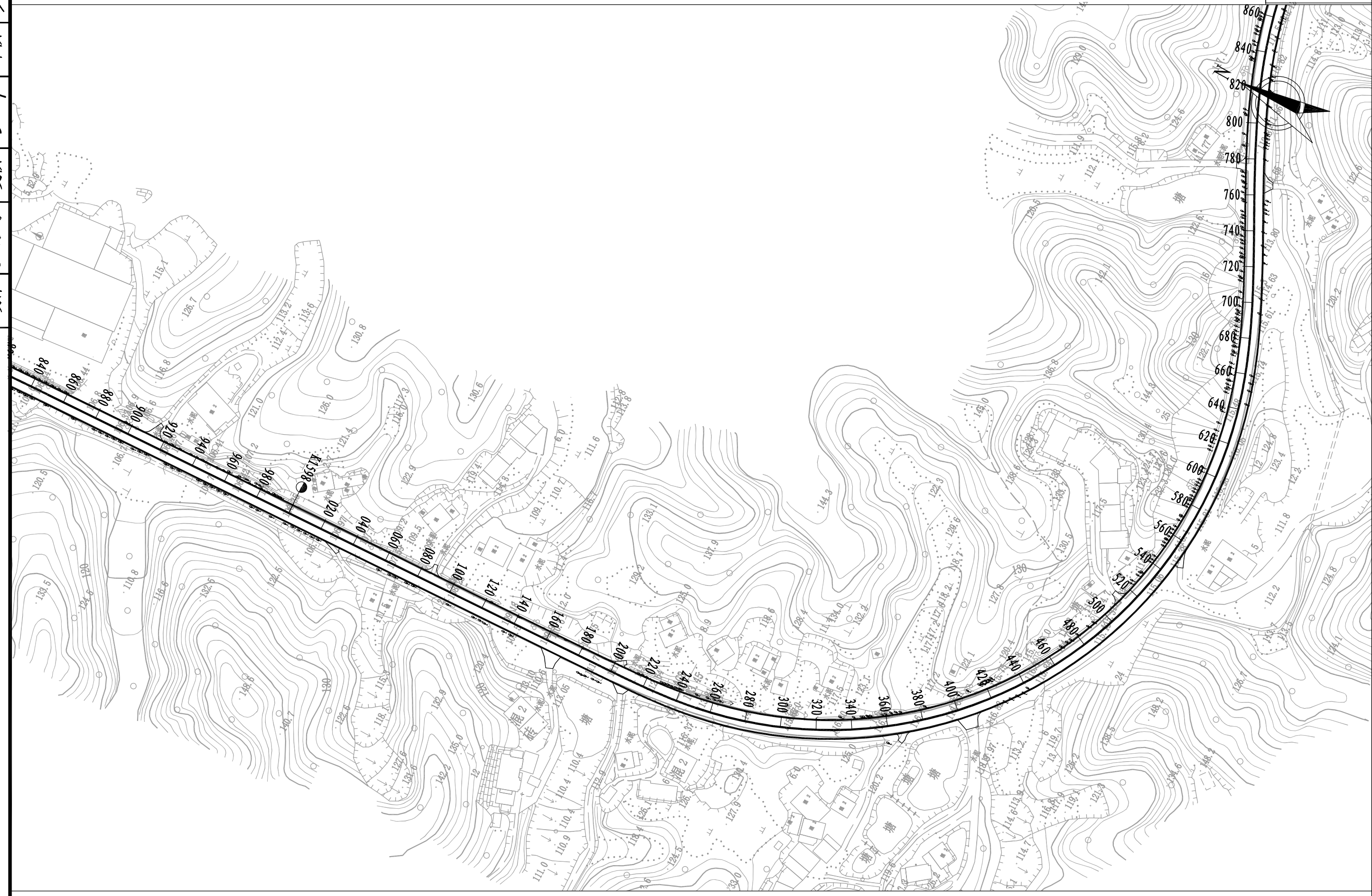


设计 复核 审核 设计

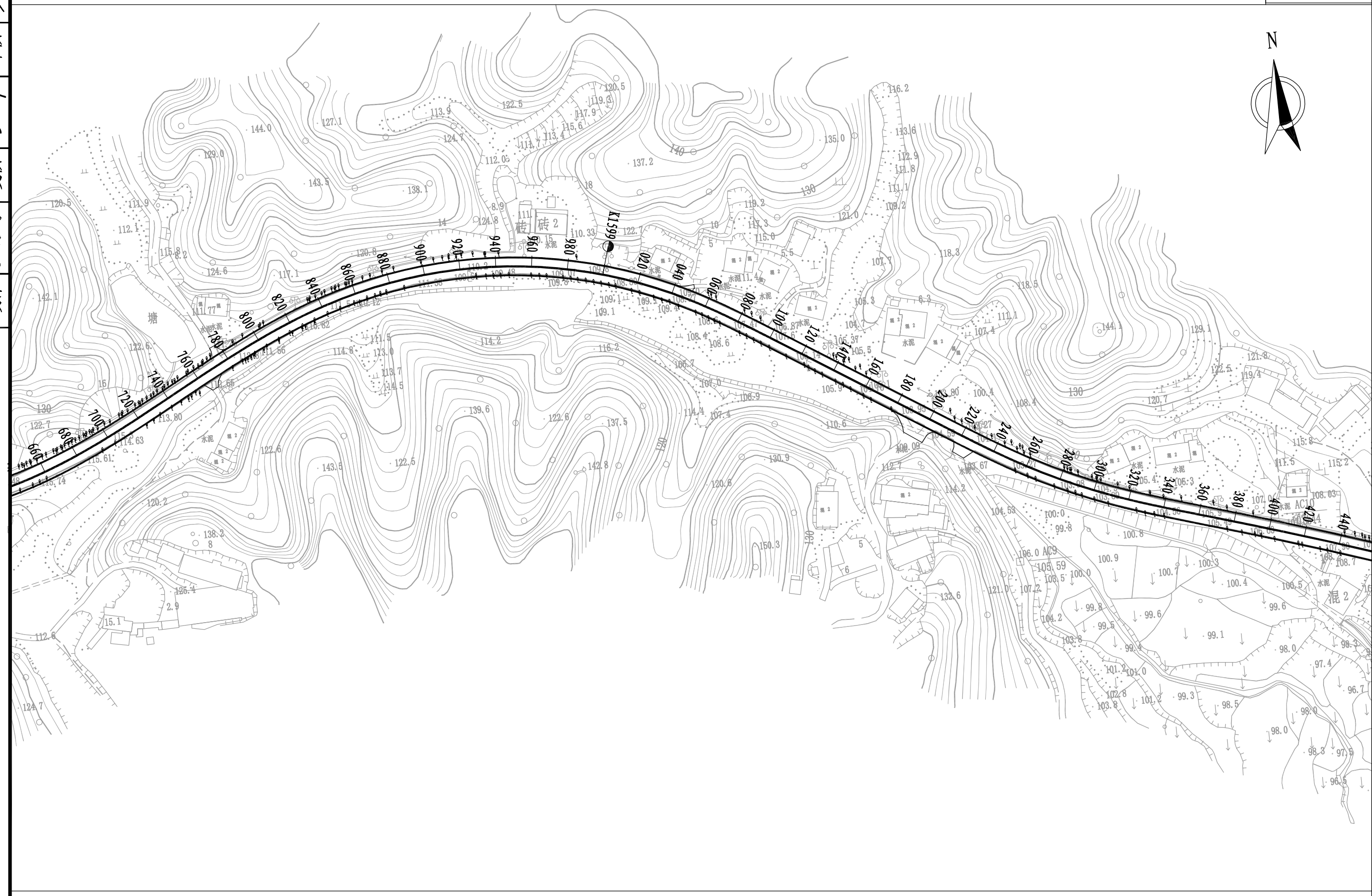
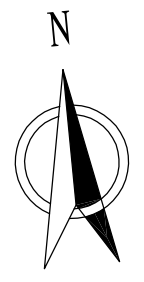
设计 复核 审核 签字

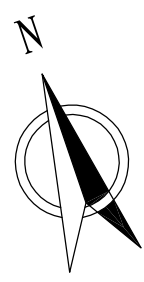


设计 复核 审核 签字

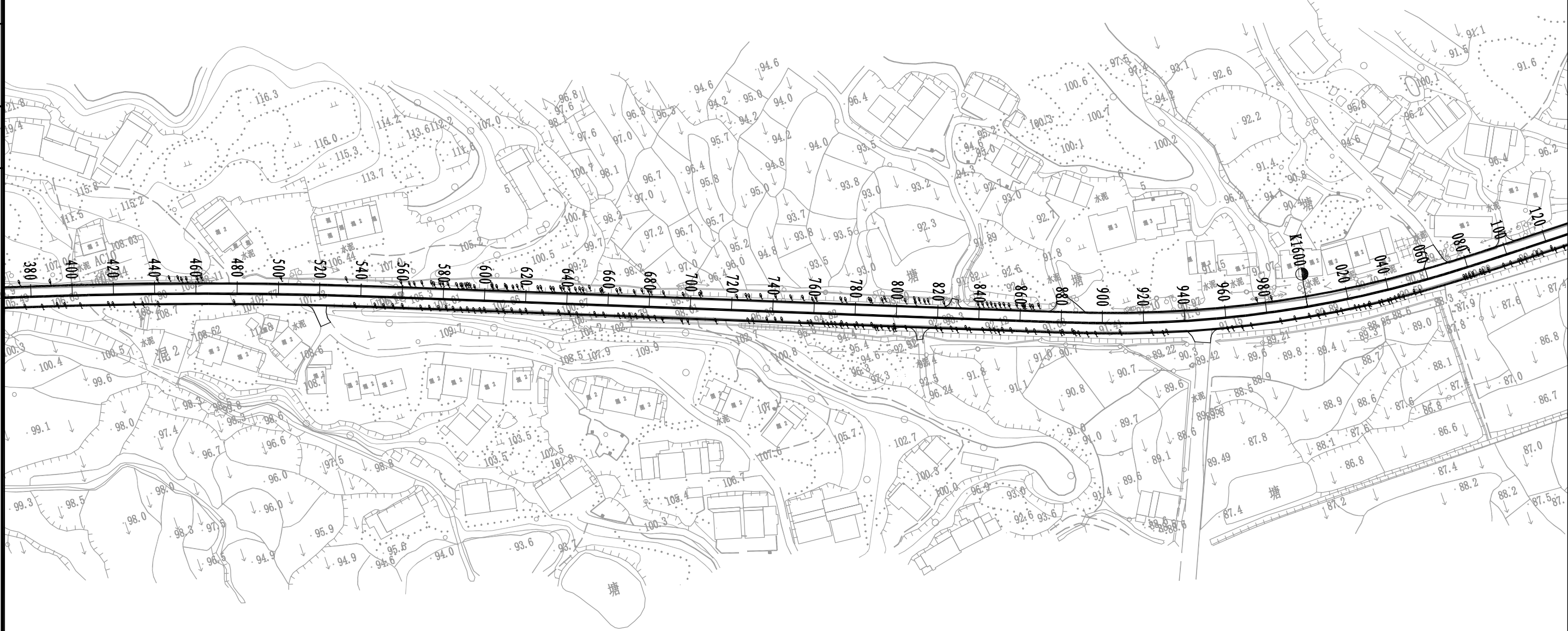


设计 复核 审核 签字





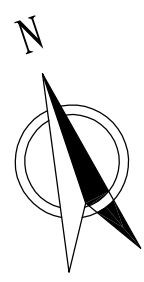
设计  
复核  
审核  
签字



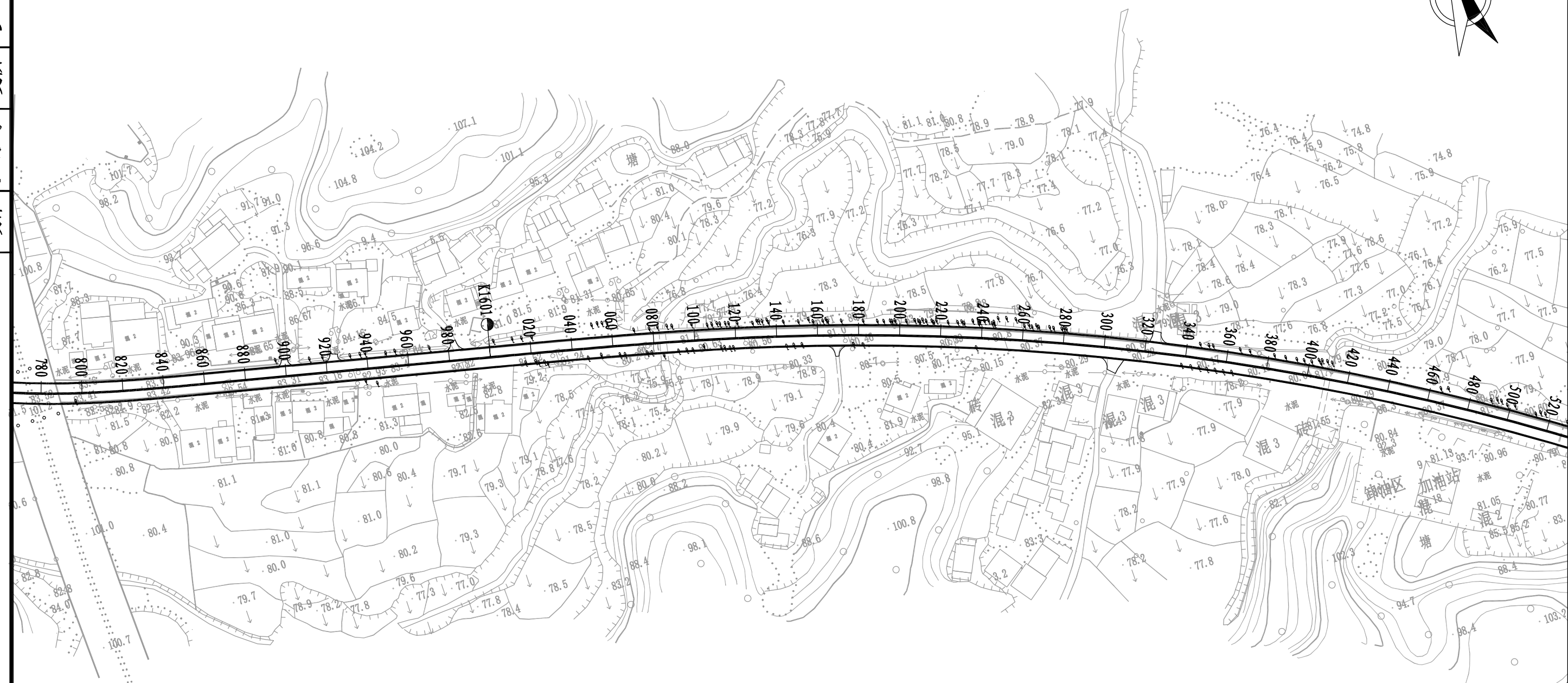


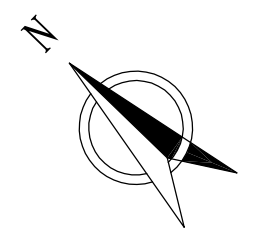
设计  
复核  
审核  
签字





设计  
复核  
审核  
签字

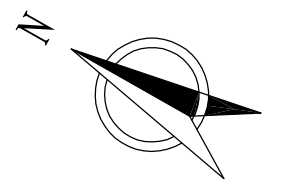




设计  
复核  
审核  
签字

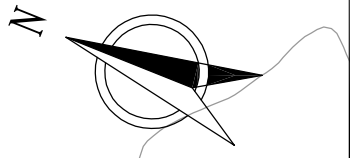




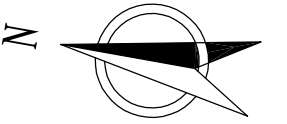


设计  
复核  
审核  
签字





设计 孔山 复核 王 审核 李

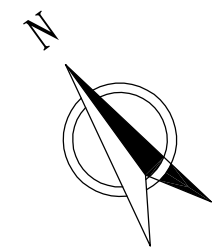


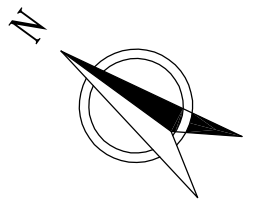
设计 复核 审核 签字

设计  
复核  
审核  
签字



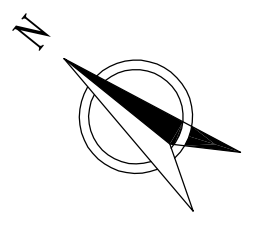
设计  
复核  
审核  
签字



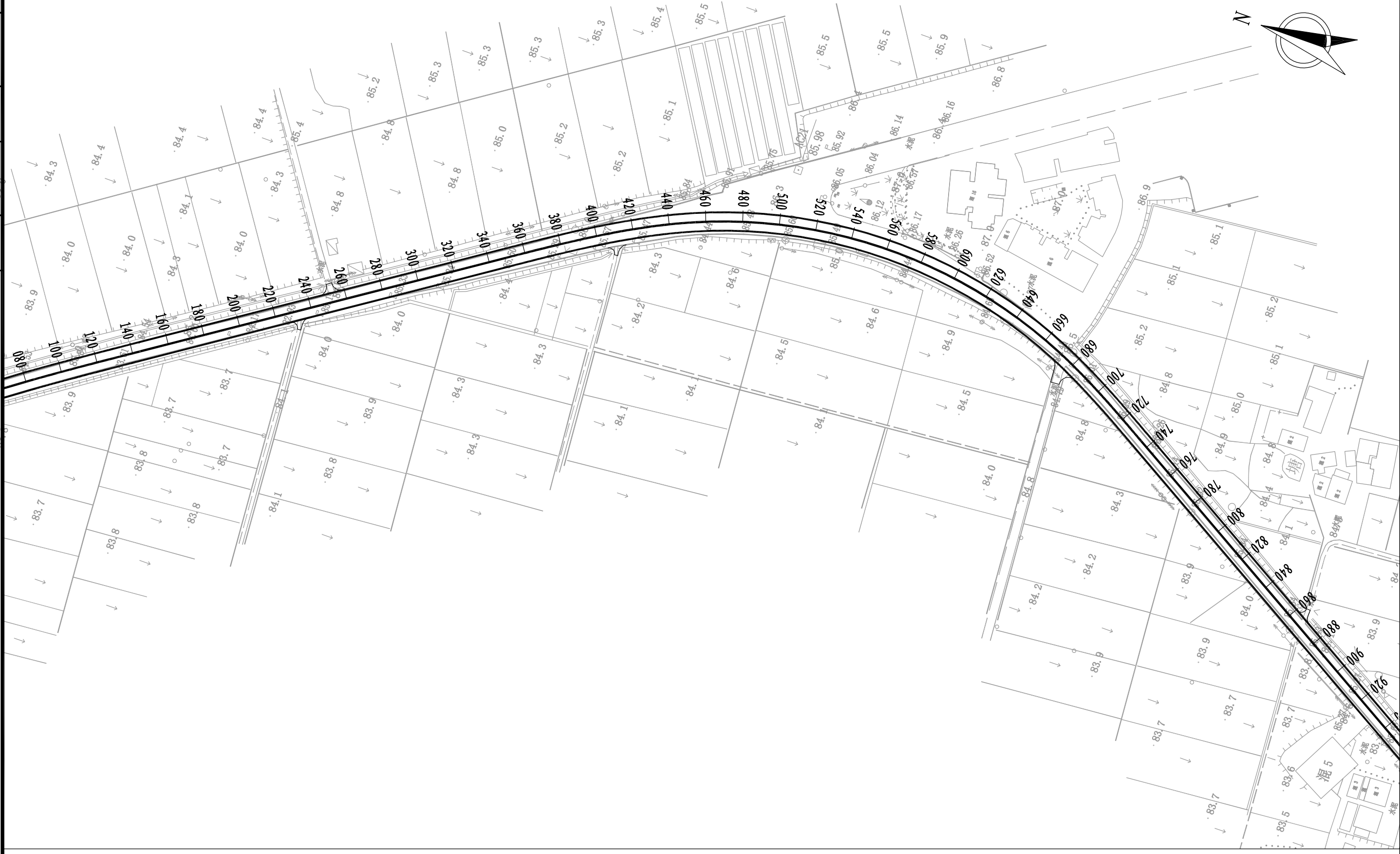
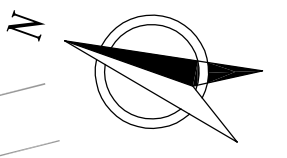


设计 孔山 复核 王 审核 李





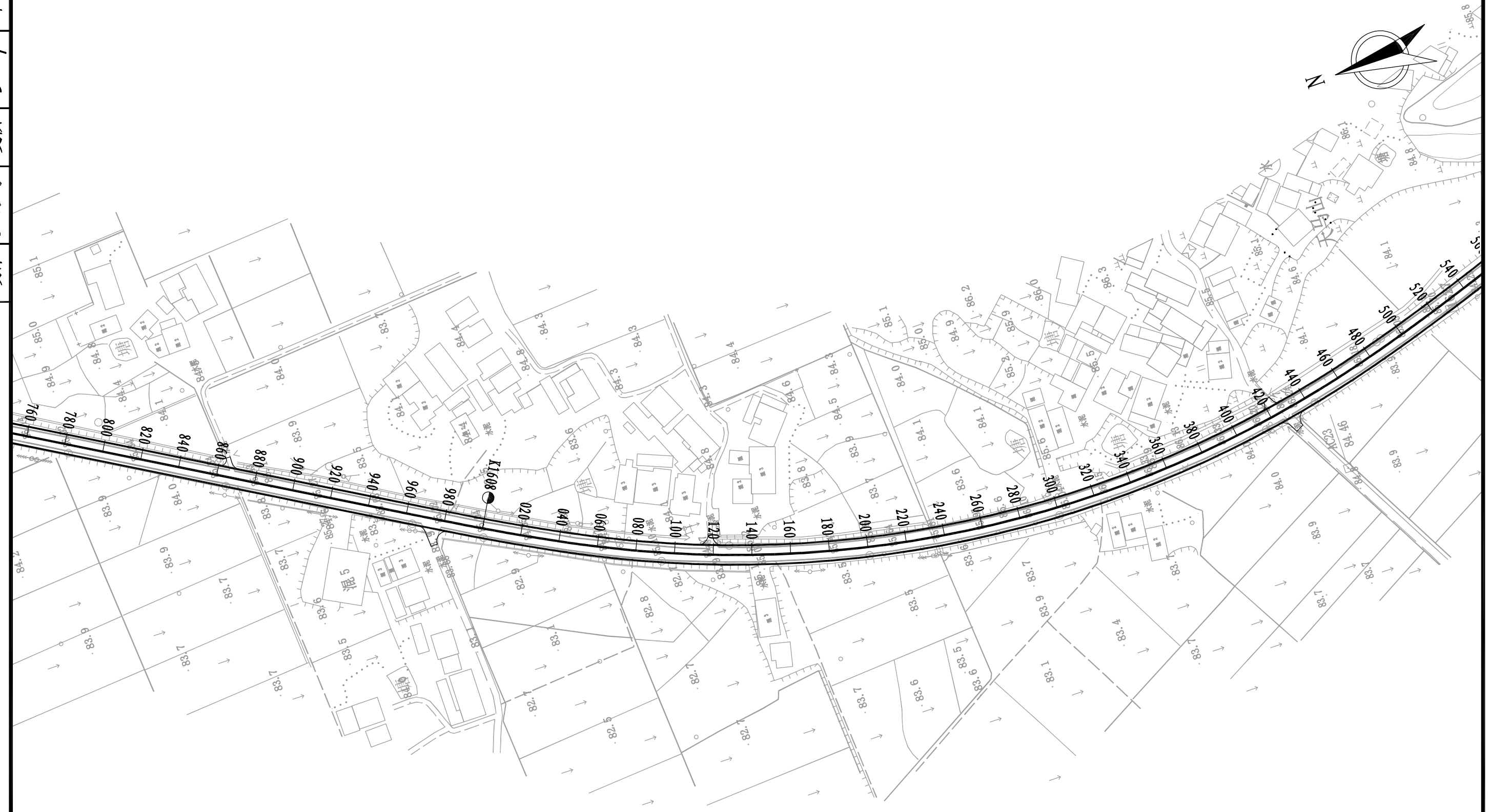
设计  
设计  
复核  
审核  
签字

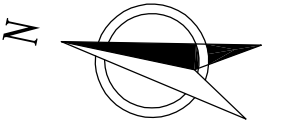


设计 复核 审核 签字



设计 孔山家 复核 工一 审核 委办



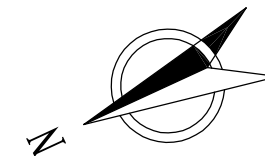


设计 复核 审核 签字

设计  
复核  
审核  
签字

平江县G106长冲至安定段路面大修工程

项目终点: K1609+913



# 平江县发展和改革局文件

平发改审〔2021〕197号

## 关于平江县2021年度国省道路面大修工程可行性研究报告的批复

平江县公路建设和养护中心：

你单位报来的《关于批准平江县2021年度国省道路面大修工程可行性研究报告的请示》等材料收悉，经研究，现就该项目有关事项通知如下：

一、为改善交通条件，消除安全隐患，同意实施平江县2021年度国省道路面大修工程。

二、项目建设地点：平江县S201龙门集镇段、G106梅仙集镇段、G106长冲至安定段。

三、项目建设内容和规模：项目道路等级为二级公路，设计时速60千米每时。（1）路面工程：本次设计路面采用沥青混凝土路面，路面结构为沥青混凝土面层，下面层为5cm中粒式沥青砼（AC-16C），上面层为4cm细粒式改性沥青砼（AC-13C），路面底基层为17cm 4%水泥稳定碎石，垫层为15cm级配碎石，路面基层18cm 5%水泥稳定碎石，旧水泥板碎石化后冷再生（原路面水泥板厚24cm，宽9m），原老路基（ $E_0 \geq 32\text{MPa}$ ），路槽、路肩及中央

分隔带为C25混凝土侧石（100cm\*15cm\*20cm）。路面沥青参照国内沥青技术标准AH70技术指标，上面层结构中的碎石采用反击式玄武岩，下面层的碎石采用反击式石灰岩；碎石最大粒径 $\leq 31.5\text{mm}$ 。保留水泥混凝土路面必须采用铣刨机械进行铣刨打毛。

（2）交叉工程：对于沿线两侧道路交叉路口，采取加铺转角的方式将交叉口10m范围进行过渡顺接。对于商铺水泥坪、居民房出入口路段2m范围进行过渡顺接。

四、项目总投资及资金来源：项目估算总投资为9172万元，其中建安工程费8000万元，工程建设其他费用735万元，预备费用437万元。资金来源：省补助资金，其余地方财政配套和自筹解决。

五、项目建设周期：7个月

六、本项目勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购实行公开招标，招标组织形式为委托代理。

七、请你单位做好项目前期工作，落实资金方案，依法依规实施建设。



平江县发展和改革局行政审批办公室 2021年6月18日印发

\*\*\*\*\*  
 公路路面设计成果计算书  
 \*\*\*\*\*

一、设计弯沉值和容许拉应力计算

当以设计弯沉值和沥青层层底拉应力为指标时：

设计年限内一个车道上的累计当量轴次：**1.35E+07**  
 属重交通等级

当以半刚性材料结构层层底拉应力为设计指标时：

设计年限内一个车道上的累计当量轴次：**1.35E+07**  
 属重交通等级

路面设计交通等级为重交通等级

公路等级 二级公路

公路等级系数 1      面层类型系数 1      路面结构类型系数 1

路面设计弯沉值：**22.5 (0.01mm)**

层位	结构层材料名称	劈裂强度(MPa)	容许拉应力(MPa)
1	细粒式沥青混凝土	1.2	0.36
2	中粒式沥青混凝土	1	0.3
3	水泥稳定碎石	0.8	0.38
4	水泥稳定碎石	0.6	0.28
5	水泥稳定碎石	0.5	0.23
6	级配碎石		

二、新建路面结构厚度计算

新建路面的层数：**6**  
 标准轴载：**BZZ-100**  
 路面设计弯沉值：**22.5 (0.01mm)**  
 路面设计层层位：**4**  
 设计层最小厚度：**150 (mm)**

层位 结构层材料名称    厚度    20℃平均抗压    标准差    15℃平均抗压    标准差    容许应力

		(mm)	模量(MPa)	(MPa)	模量(MPa)	(MPa)	(MPa)
1	细粒式沥青混凝土	40	1400	0	2000	0	0.36
2	中粒式沥青混凝土	50	1200	0	1600	0	0.3
3	水泥稳定碎石	180	1600	0	3900	0	0.38
4	水泥稳定碎石	?	1500	0	3500	0	0.28
5	水泥稳定碎石	170	1200	0	3200	0	0.23
6	级配碎石	150	200	0	220	0	
7	新建路基		40				

按设计弯沉值计算设计层厚度：

$$LD = 22.5 (0.01\text{mm})$$

$$H(4) = 150 \text{ mm} \quad LS = 19.5 (0.01\text{mm})$$

由于设计层厚度  $H(4) = H_{\min}$  时  $LS \leq LD$ ，  
故弯沉计算已满足要求。

$$H(4) = 150 \text{ mm (仅考虑弯沉)}$$

按容许拉应力计算设计层厚度：

$$H(4) = 150 \text{ mm (第 1 层底面拉应力计算满足要求)}$$

$$H(4) = 150 \text{ mm (第 2 层底面拉应力计算满足要求)}$$

$$H(4) = 150 \text{ mm (第 3 层底面拉应力计算满足要求)}$$

$$H(4) = 150 \text{ mm (第 4 层底面拉应力计算满足要求)}$$

$$H(4) = 150 \text{ mm (第 5 层底面拉应力计算满足要求)}$$

路面设计层厚度：

$$H(4) = 150 \text{ mm (仅考虑弯沉)}$$

$$H(4) = 150 \text{ mm (同时考虑弯沉和拉应力)}$$

### 三、交工验收弯沉值和层底拉应力计算

层位	结构层材料名称	厚度 (mm)	20℃平均抗压 模量(MPa)	标准差 (MPa)	15℃平均抗压 模量(MPa)	标准差 (MPa)	综合影响系数
----	---------	------------	--------------------	--------------	--------------------	--------------	--------

1	细粒式沥青混凝土	40	1400	0	2000	0	1
2	中粒式沥青混凝土	50	1200	0	1600	0	1
3	水泥稳定碎石	180	1600	0	3900	0	1
4	水泥稳定碎石	150	1500	0	3500	0	1
5	水泥稳定碎石	170	1200	0	3200	0	1
6	级配碎石	150	200	0	220	0	1
7	新建路基		40				1

计算新建路面各结构层及路基顶面交工验收弯沉值：

第 1 层路面顶面交工验收弯沉值  $LS=19.5$  (0.01mm)

第 2 层路面顶面交工验收弯沉值  $LS=21.2$  (0.01mm)

第 3 层路面顶面交工验收弯沉值  $LS=23.4$  (0.01mm)

第 4 层路面顶面交工验收弯沉值  $LS=41$  (0.01mm)

第 5 层路面顶面交工验收弯沉值  $LS=82.6$  (0.01mm)

第 6 层路面顶面交工验收弯沉值  $LS=245.6$  (0.01mm)

路基顶面交工验收弯沉值  $LS=232.9$  (0.01mm)( 根据“公路沥青路面设计规范”公式计算)

$LS=292.5$  (0.01mm)( 根据“公路路面基层施工技术规范”公式计算)

计算新建路面各结构层底面最大拉应力 :(未考虑综合影响系数)

第 1 层底面最大拉应力  $\sigma(1)=-0.133$  (MPa)

第 2 层底面最大拉应力  $\sigma(2)=-0.101$  (MPa)

第 3 层底面最大拉应力  $\sigma(3)=0.003$  (MPa)

第 4 层底面最大拉应力  $\sigma(4)=0.072$  (MPa)

第 5 层底面最大拉应力  $\sigma(5)=0.171$  (MPa)

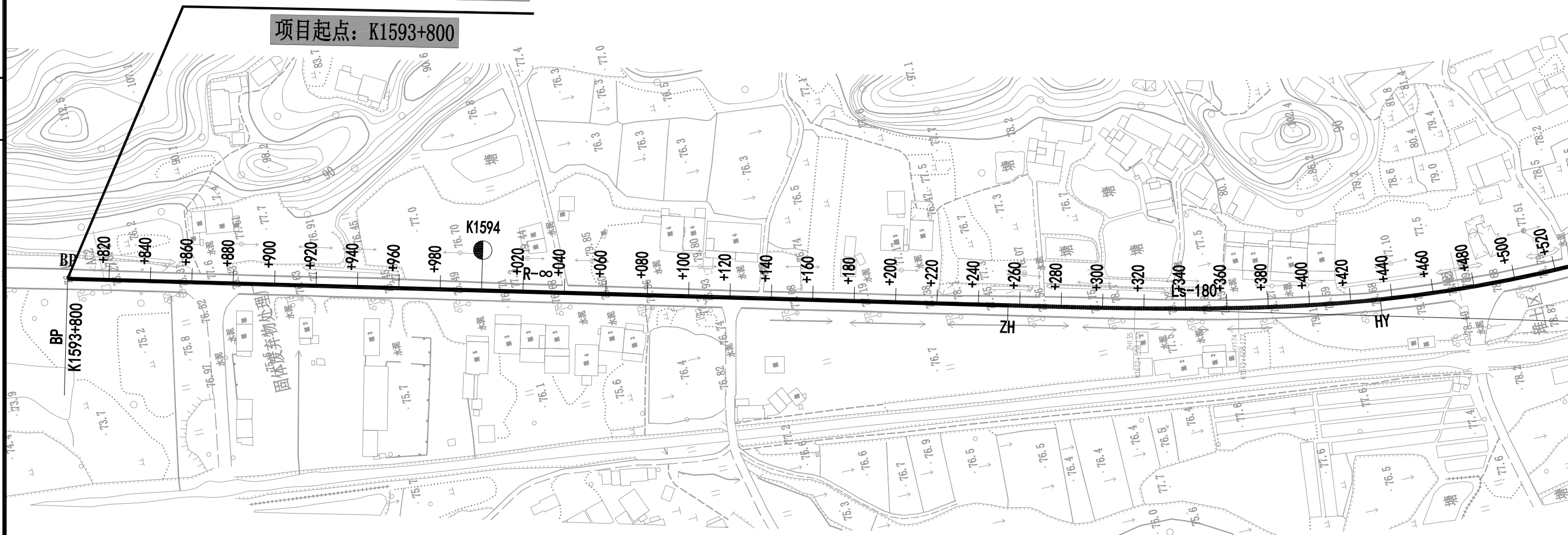
# 第二篇 路线





平江县G106长冲至安定段路面大修工程

项目起点: K1593+800



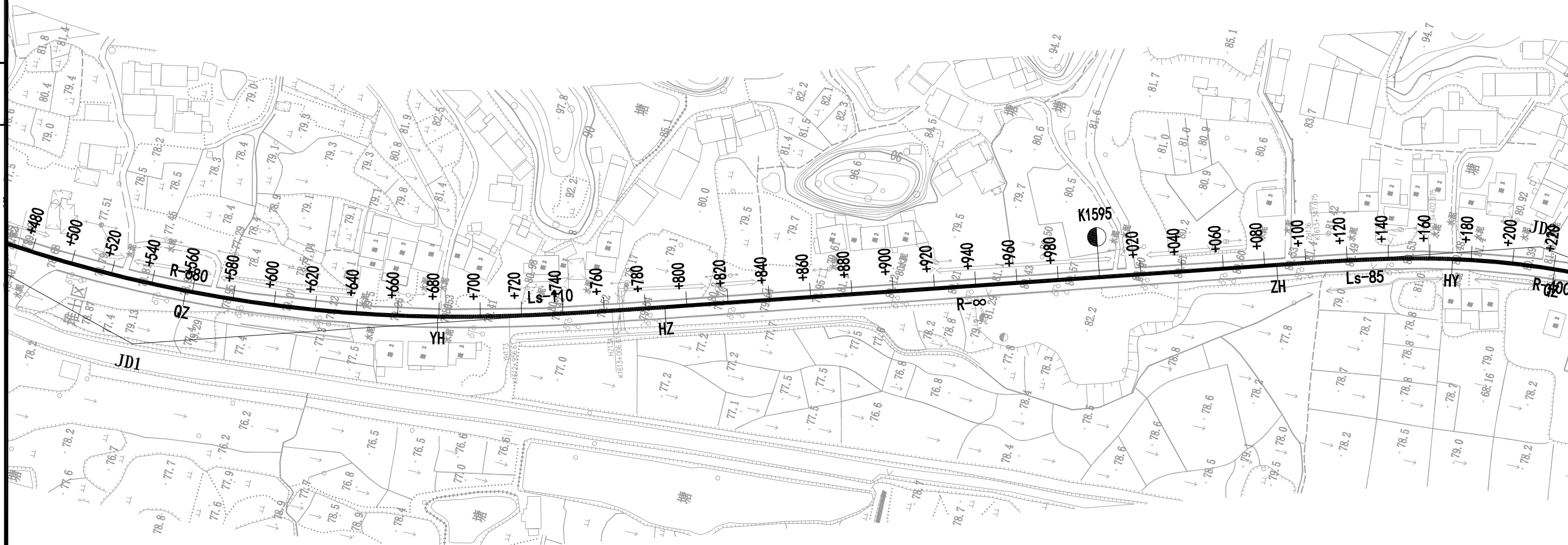
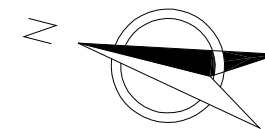
注: 本图比例1: 2000

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
BP	3173432.426	459899.441	K1593+800							
JD1	3172714.006	459709.392	K1594+543.133	32°51'43"(Z)	680	180/110	288.777/258.031	535.014	30.377	11.795

设计  
复核  
审核  
签字

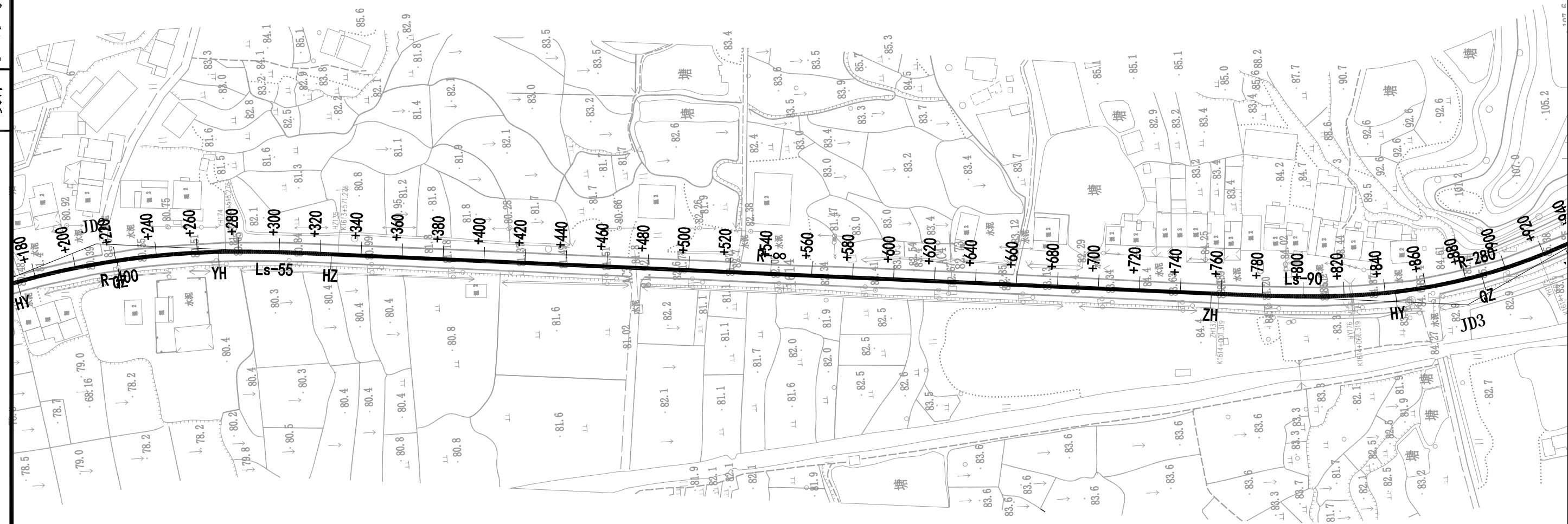
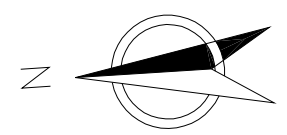
设计 复核 审核 签字



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
JD1	3172714.006	459709.392	K1594+543.133	32°51'43" (Z)	680	180/110	288.777/258.031	535.014	30.377	11.795
JD2	3172065.359	459920.707	K1595+213.539	24°17'34.1" (Y)	400	85/55	127.675/114.718	239.596	9.707	2.797

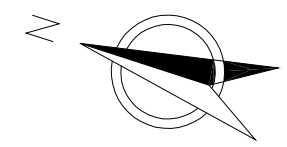
设计 复核 审核 签字



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
JD2	3172065.359	459920.707	K1595+213.539	24°17'34.1"(M)	400	85/55	127.675/114.718	239.596	9.707	2.797
JD3	3171399.809	459847.837	K1595+880.269	32°21'19.9"(Z)	280	90/55	125.131/110.261	230.619	12.409	4.773

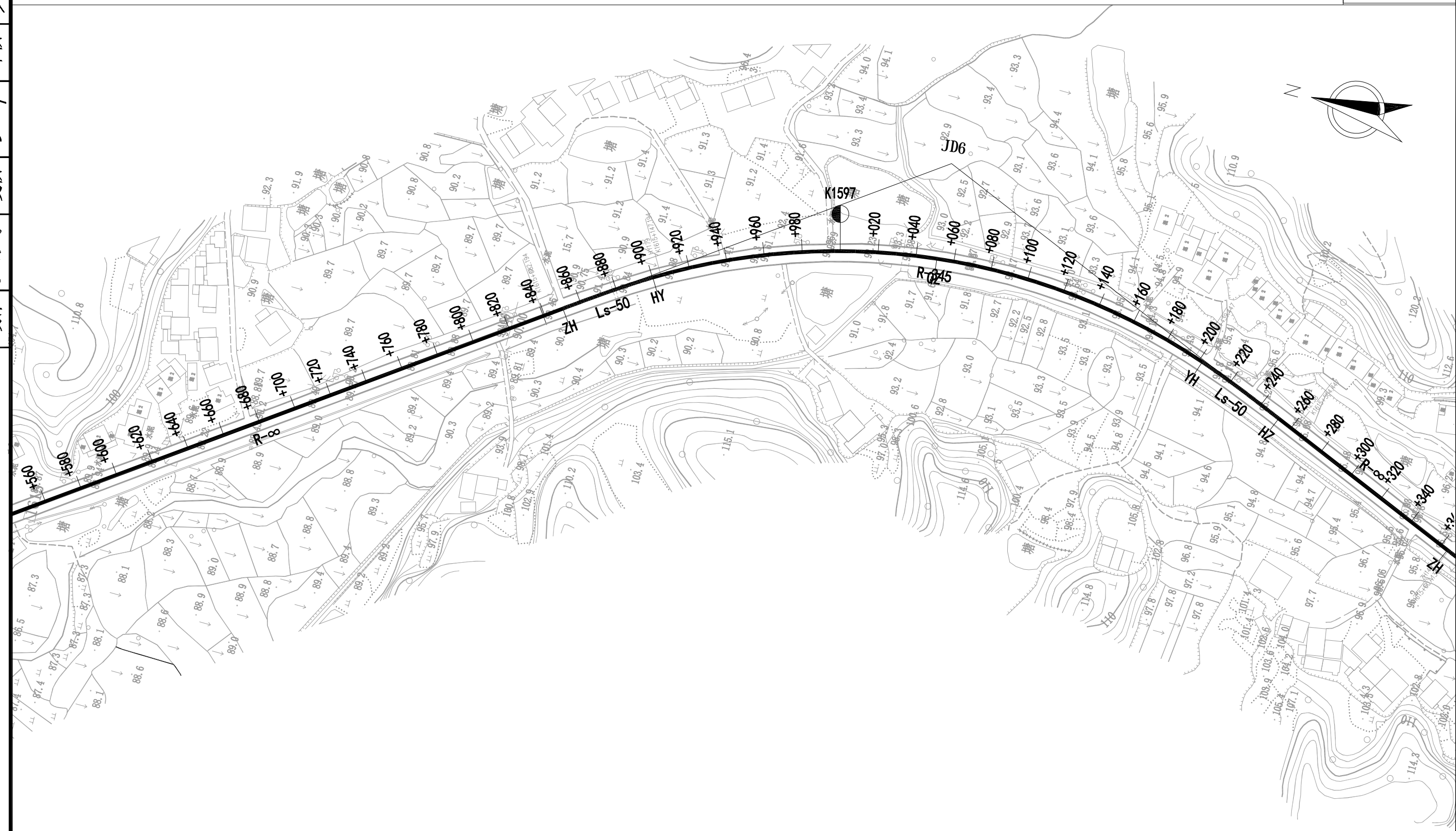
设计 复核 审核 签字



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
JD3	3171399.809	459847.837	K1595+880.269	32°21'19.9"(Z)	280	90/55	125.131/110.261	230.619	12.409	4.773
JD4	3171202.615	459944.473	K1596+095.096	24°01'21.1"(Y)	385	55/50	109.339/107.107	213.920	8.923	2.526
JD5	3170895.210	459955.662	K1596+400.178	33°48'37.7"(Z)	289	60	117.981	230.540	13.595	5.421

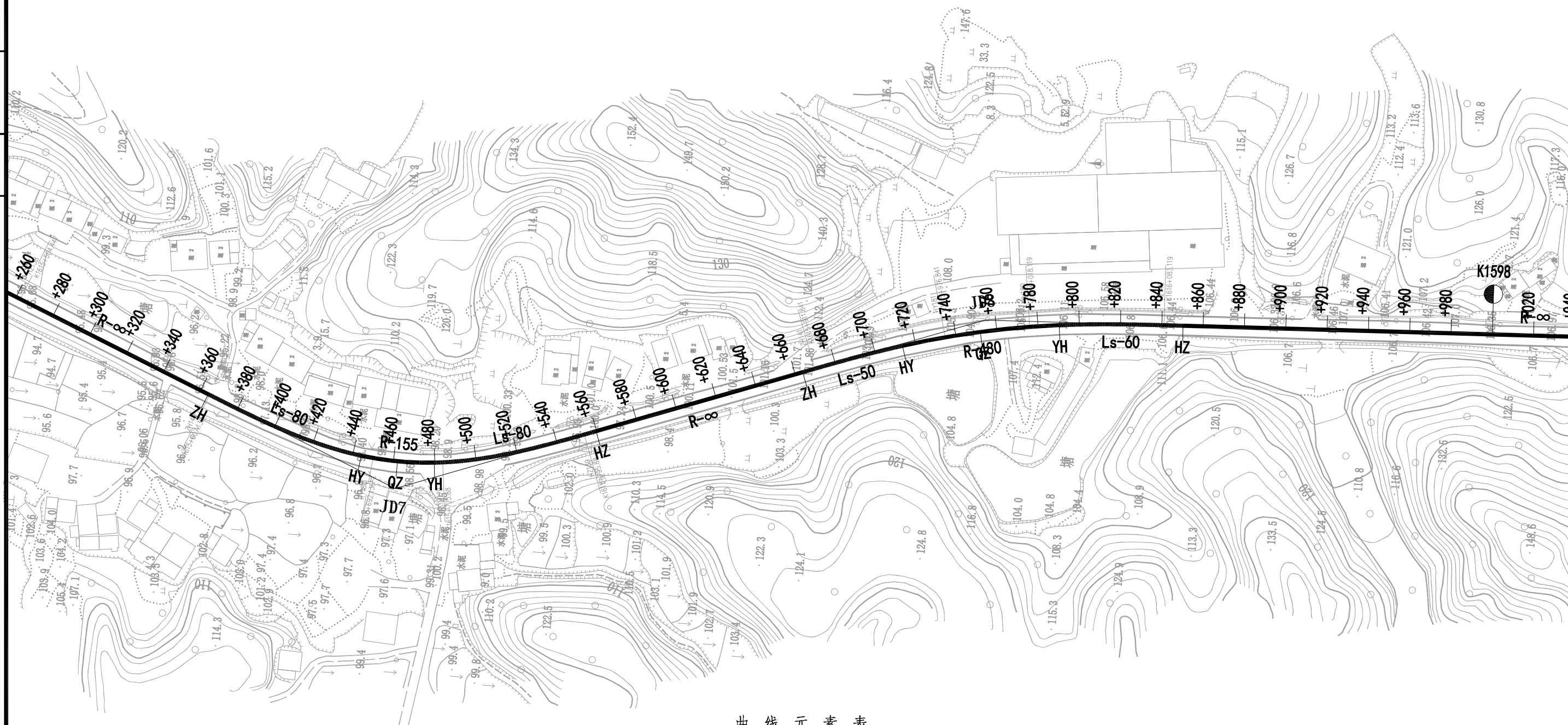
设计 复核 审核 签字



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
JD6	3170349.676	460350.493	K1597+068.180	58°23'20.7" (Y)	345	50	217.935	401.583	50.549	34.287

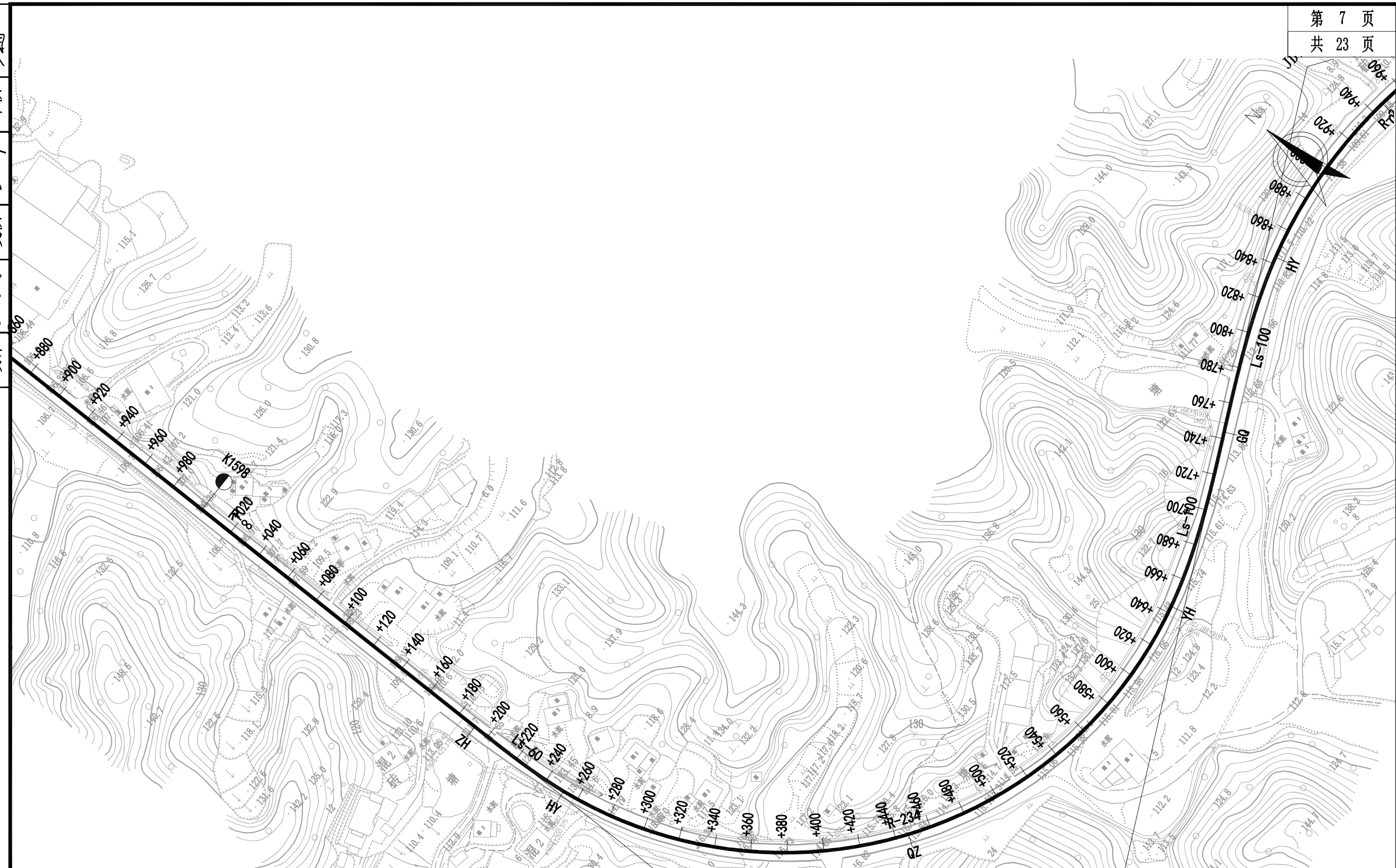
设计 复核 审核 签字



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
JD7	3169951.011	460185.410	K1597+465.386	42°43'51.6"(Z)	155	80	101.219	195.598	13.281	6.840
JD8	3169672.482	460288.093	K1597+755.400	17°31'53.2"(Y)	430	50/60	91.692/95.999	186.572	5.381	1.120

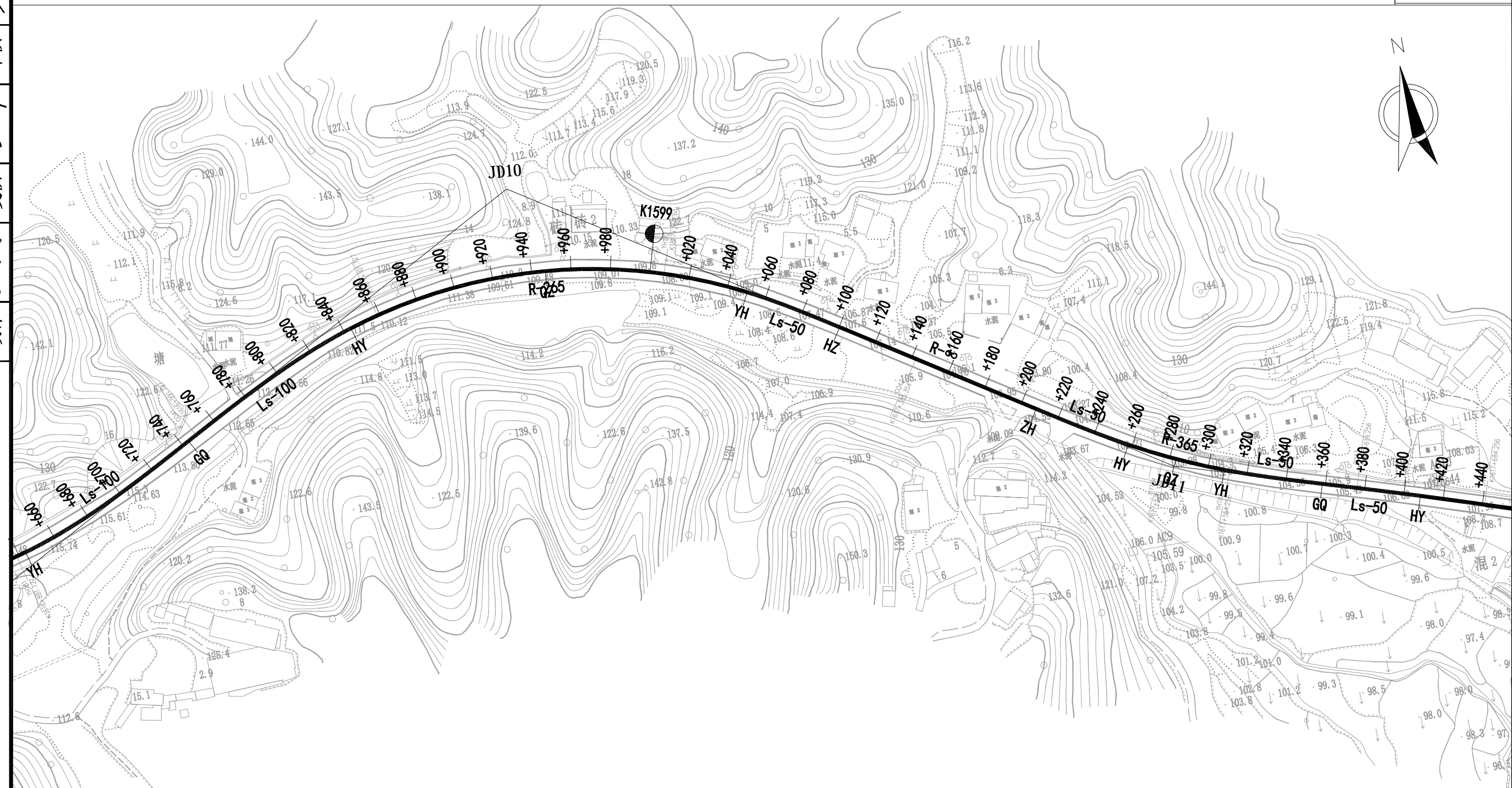
设计 复核 审核 签字



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
JD9	3168832.056	460327.809	K1598+595.644	115°40'36.9"(Z)	234	60/100	404.403/423.629	552.433	207.867	275.600

设计  
复核  
审核  
签字

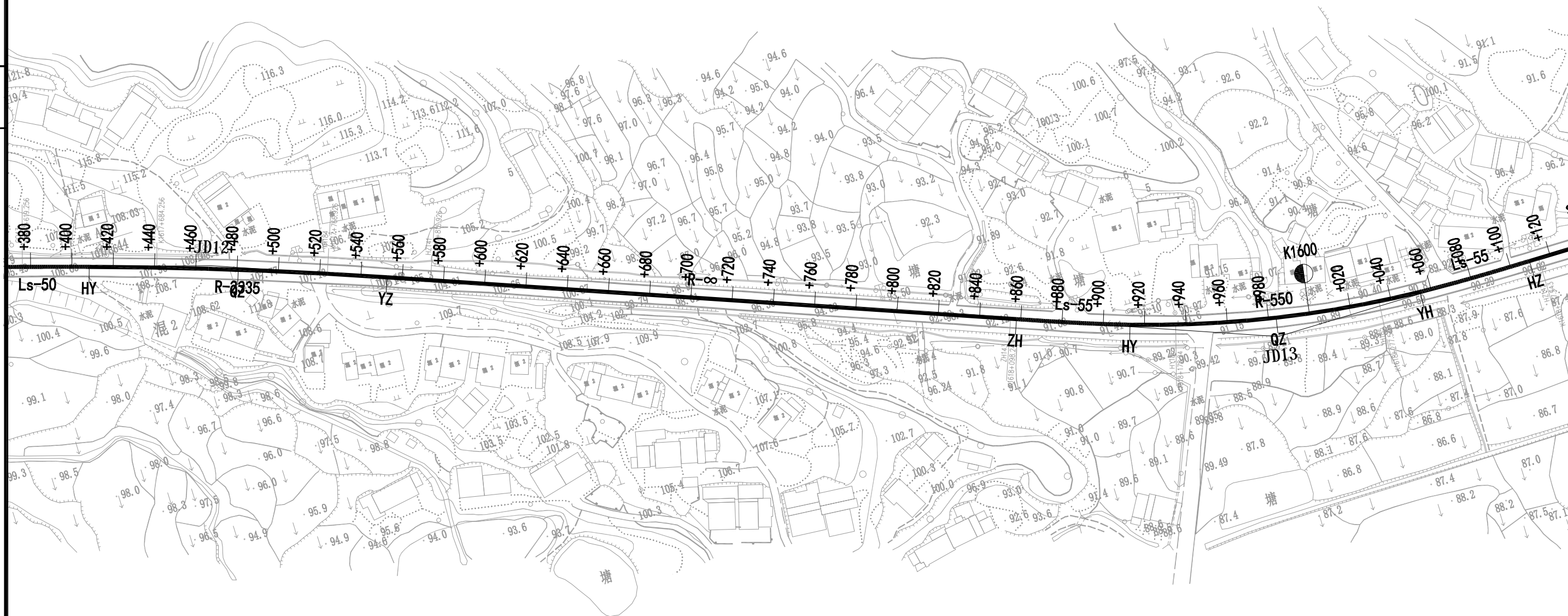
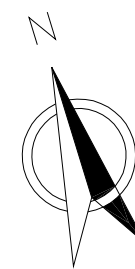


曲线元素表

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
JD9	3168832.056	460327.809	K1598+595.644	115°40'36.9"(Z)	234	60/100	404.403/423.629	552.433	207.867	275.600
JD10	3169131.025	460881.144	K1598+948.982	60°54'06.9"(Y)	265	100/50	205.308/182.363	356.679	43.543	30.992
JD11	3168934.504	461189.389	K1599+283.552	15°45'01.8"(Z)	365	50	75.523	150.338	3.763	0.708
JD12	3168881.244	461366.143	K1599+467.448	4°09'16.5"(Y)	2335	50/0	109.08/85.31	194.314	1.558	0.076



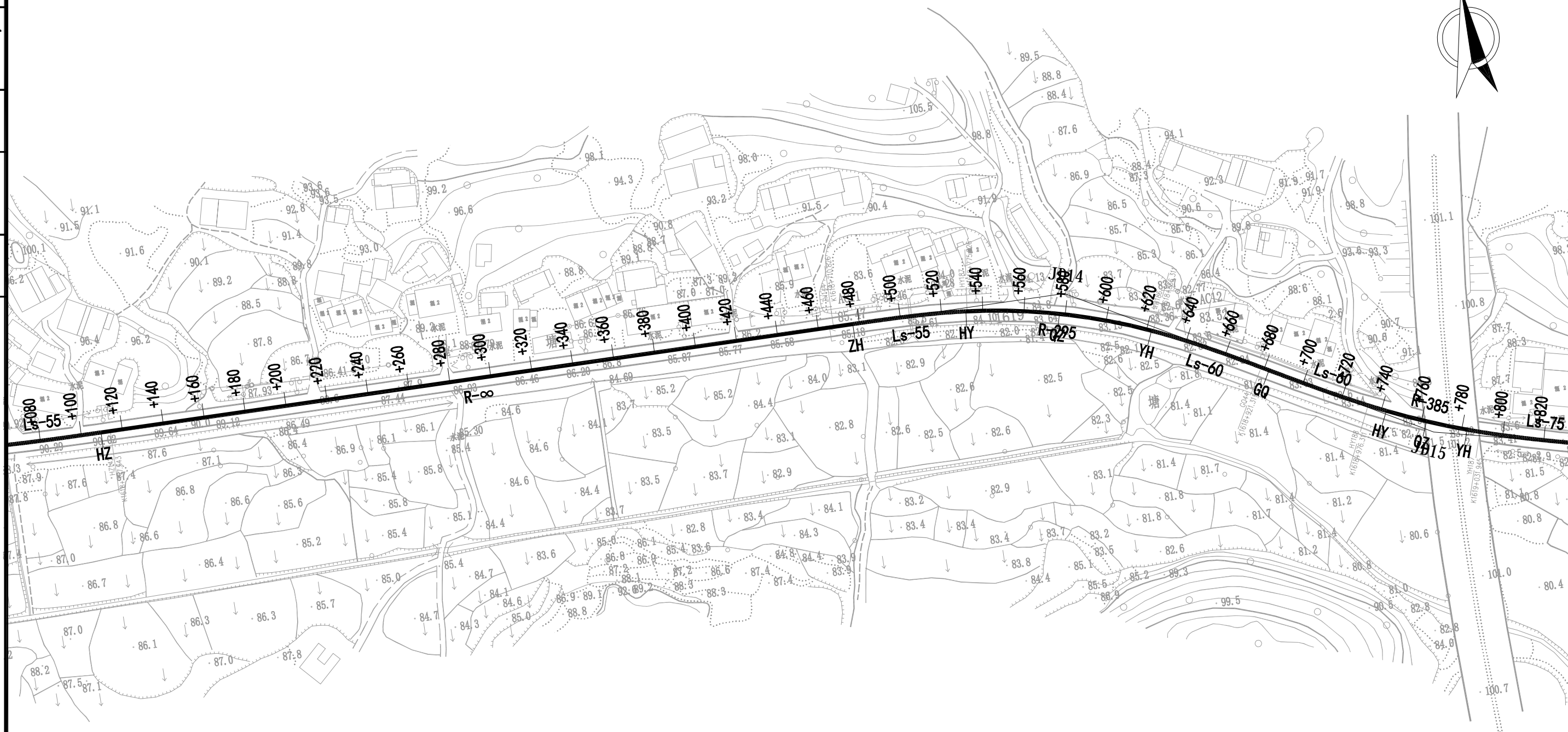
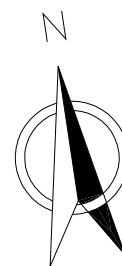
设计  
复核  
工一  
审核  
设计



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
JD12	3168881.244	461366.143	K1599+467.448	4°09'16.5"(Y)	2335	50/0	109.08/85.31	194.314	1.558	0.076
JD13	3168696.432	461849.523	K1599+984.877	20°29'35.4"(Z)	550	55	126.962	251.720	9.147	2.203

设计  
复核  
审核  
签字



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
JD13	3168696.432	461849.523	K1599+984.877	20°29'35.4"(Z)	550	55	126.962	251.720	9.147	2.203
JD14	3168691.944	462447.118	K1600+580.286	28°46'15.3"(Y)	295	55/60	103.434/105.615	205.633	10.032	3.415
JD15	3168598.939	462613.522	K1600+767.503	16°01'09.2"(Z)	385	60/75	85.017/90.954	175.141	4.298	0.829

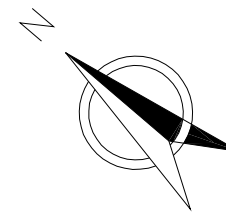
设计  
复核  
审核  
签字



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
JD15	3168598.939	462613.522	K1600+767.503	16°01'09.2"(Z)	385	60/75	85.017/90.954	175.141	4.298	0.829
JD16	3168404.222	463444.877	K1601+620.527	48°36'55.4"(Y)	1225	145	626.121	1184.411	119.947	67.832

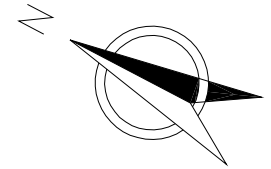
设计  
复核  
审核  
签字



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
JD16	3168404.222	463444.877	K1601+620.527	48°36'55.4" (Y)	1225	145	626.121	1184.411	119.947	67.832

设计 复核 审核 签字



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
JD17	3167490.077	463935.091	K1602+589.985	5°50'29" (Z)	2200	55	139.747	279.294	2.919	0.200
JD18	3167305.130	464060.046	K1602+812.987	25°46'27.3" (M)	245	55/50	83.456/81.348	162.712	6.813	2.092
JD19	3167162.707	464080.746	K1602+954.815	21°13'55.1" (Z)	200	50	62.571	124.114	4.012	1.029

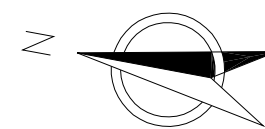
设计  
复核  
审核  
签字



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
JD19	3167162.707	464080.746	K1602+954.815	21°13'55.1"(Z)	200	50	62.571	124.114	4.012	1.029
JD20	3167038.912	464150.791	K1603+096.023	11°06'23.2"(Y)	560	50/55	79.666/81.764	161.053	2.847	0.377
JD21	3166874.615	464205.430	K1603+268.790	8°36'43.7"(Z)	840	55/70	91.381/97.645	188.761	2.575	0.265
JD22	3166640.313	464324.851	K1603+531.506	24°53'38.4"(Y)	275	65/50	92.705/86.396	176.983	7.141	2.119

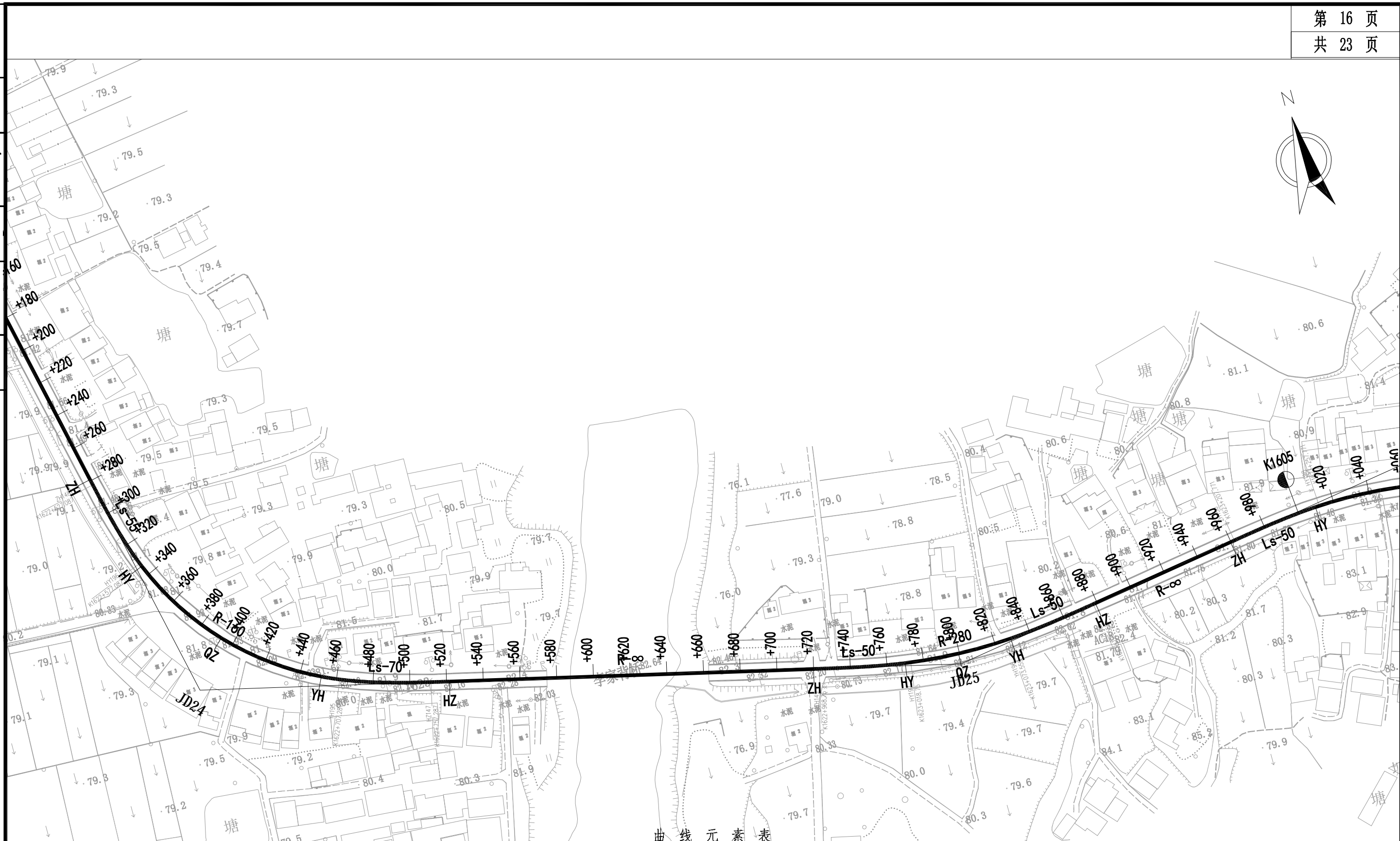
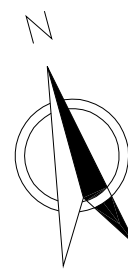
设计 复核 审核 签字



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
JD22	3166640.313	464324.851	K1603+531.506	24°53'38.4" (Y)	275	65/50	92.705/86.396	176.983	7.141	2.119
JD23	3166455.526	464331.670	K1603+714.300	9°59'38.8" (Z)	835	50/65	98.516/105.031	203.149	3.354	0.397
JD24	3165776.349	464477.366	K1604+408.531	64°23'29.1" (Z)	160	55/70	129.249/135.947	242.315	30.291	22.881

设计  
复核  
审核  
签字

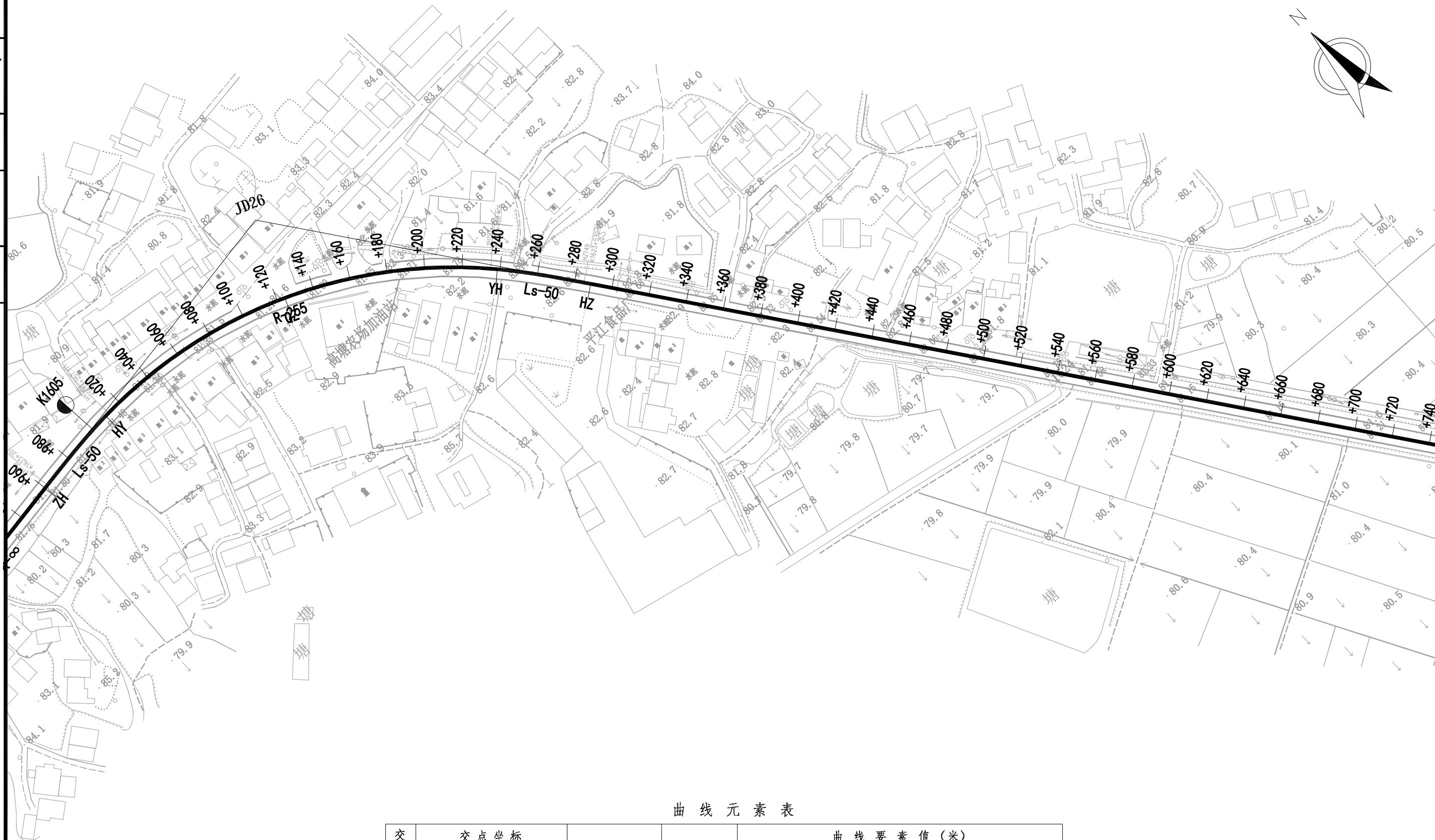


曲线元素表

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
JD24	3165776.349	464477.366	K1604+408.531	64°23'29.1"(Z)	160	55/70	129.249/135.947	242.315	30.291	22.881
JD25	3165679.550	464880.531	K1604+800.273	22°18'49"(Z)	280	50	80.289	159.045	5.773	1.533
JD26	3165731.862	465217.958	K1605+140.198	62°38'19.3"(Y)	255	50	180.401	328.779	43.974	32.023



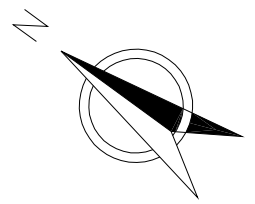
设计 复核 审核 签字



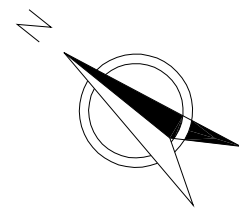
曲线元素表

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
JD26	3165731.862	465217.958	K1605+140.198	62°38'19.3" (Y)	255	50	180.401	328.779	43.974	32.023

设计 孔山 复核 王 审核 李



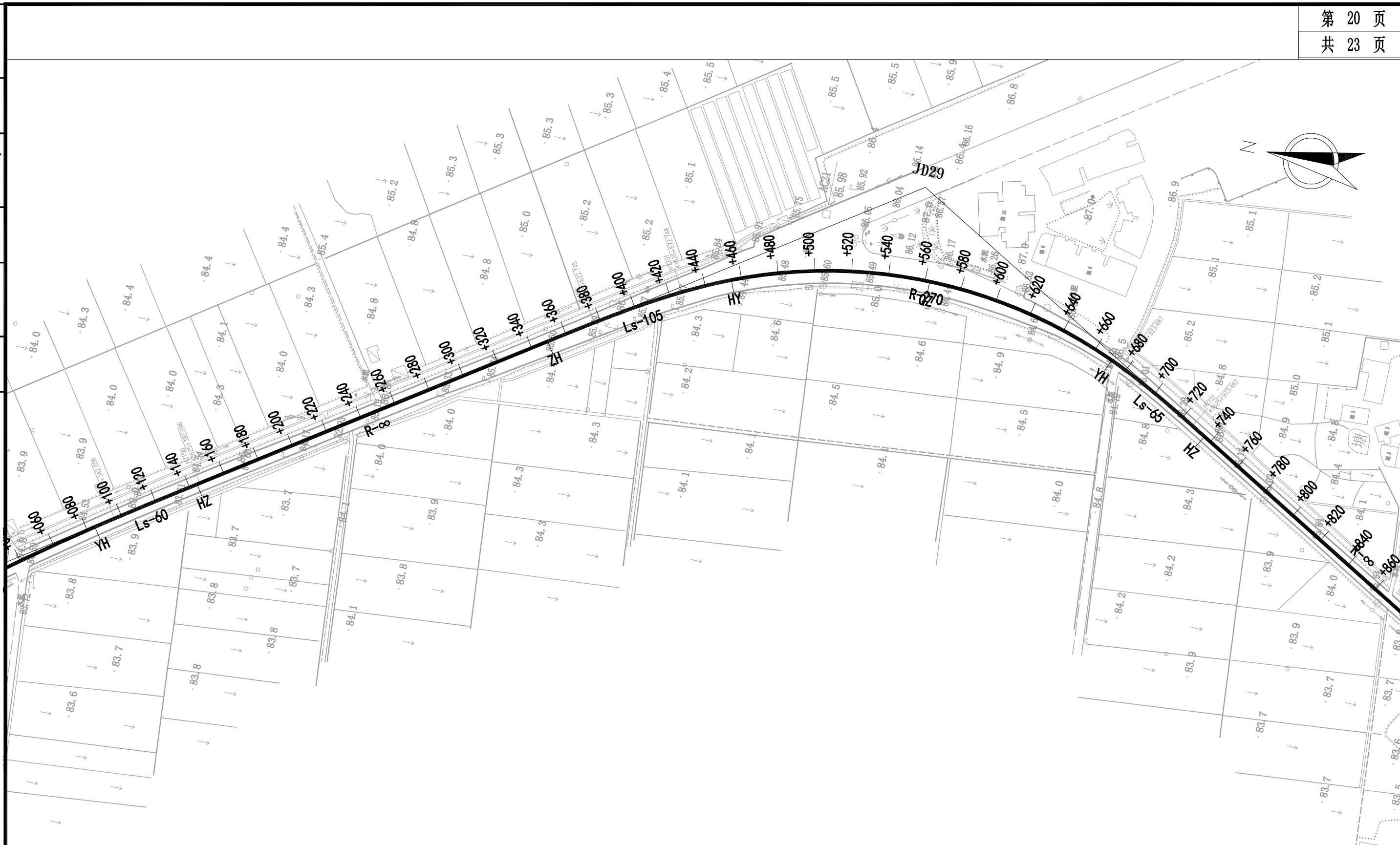
设计  
复核  
审核  
签字



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
JD27	3164432.475	466168.054	K1606+717.861	7°15'26"(Z)	1360	60/95	117.568/132.446	249.761	2.926	0.253
JD28	3164223.619	466365.774	K1607+005.209	9°33'27.3"(Y)	1300	95/60	155.155/139.736	294.355	4.738	0.535

设计 复核 审核 签字



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
JD28	3164223.619	466365.774	K1607+005.209	9°33'27.3"(Y)	1300	95/60	155.155/139.736	294.355	4.738	0.535
JD29	3163754.014	466681.020	K1607+570.279	63°56'48.7"(Y)	270	105/65	220.869/202.598	386.343	49.673	37.125

设计 复核 审核 签字



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
JD30	3163105.887	466305.716	K1608+282.101	49°34'06.9" (Z)	575	130	331.034	627.453	59.683	34.614

设计 复核 审核 签字



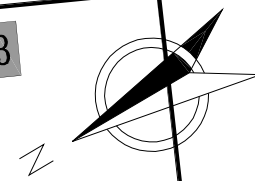
曲线元素表

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
JD30	3163105.887	466305.716	K1608+282.101	49°34'06.9"(Z)	575	130	331.034	627.453	59.683	34.614
JD31	3162315.976	466585.363	K1609+085.438	55°50'19.8"(Y)	470	85	291.884	543.049	62.635	40.719

设计  
复核  
审核  
签字

平江县G106长冲至安定段路面大修工程

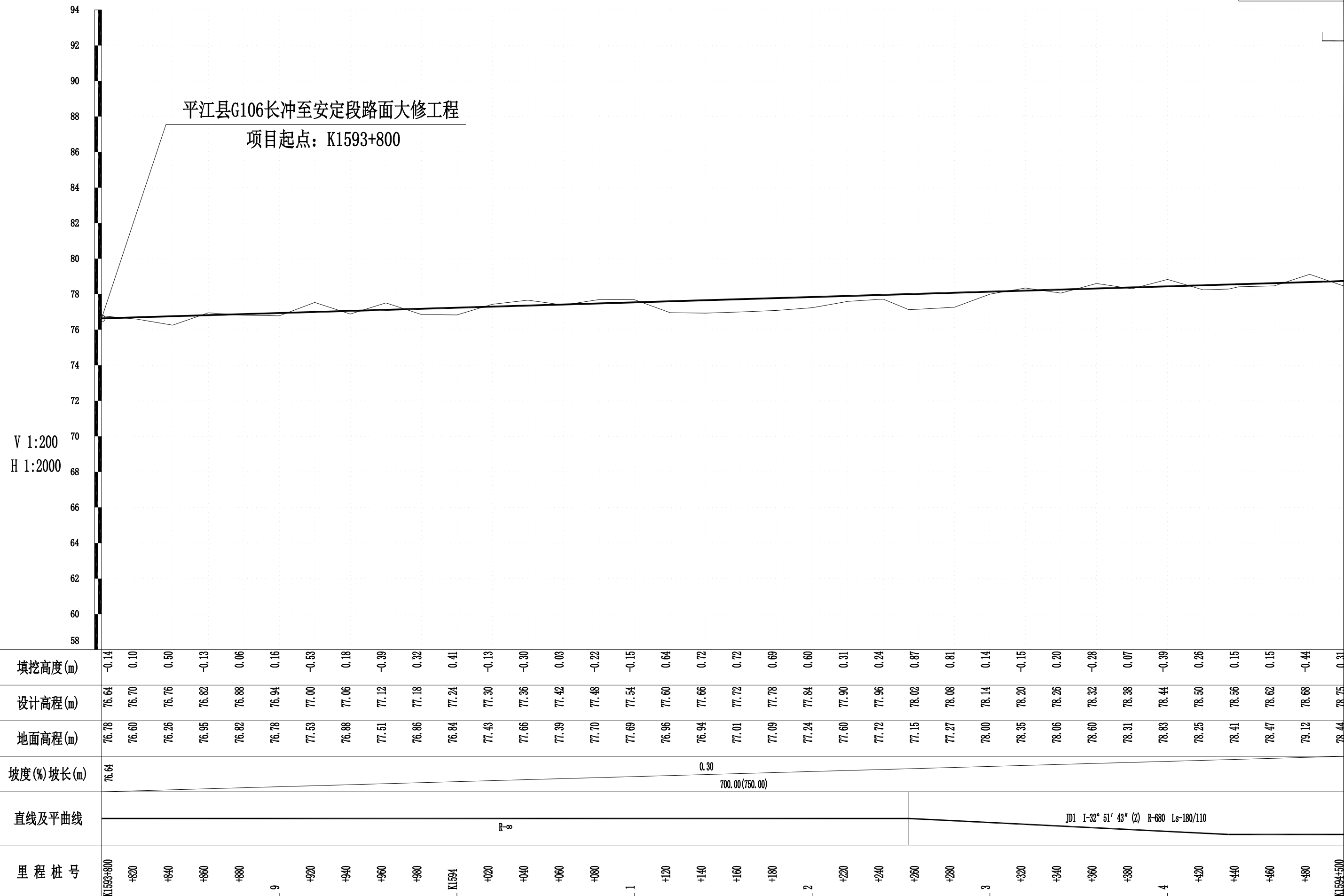
项目终点: K1609+913



曲线元素表

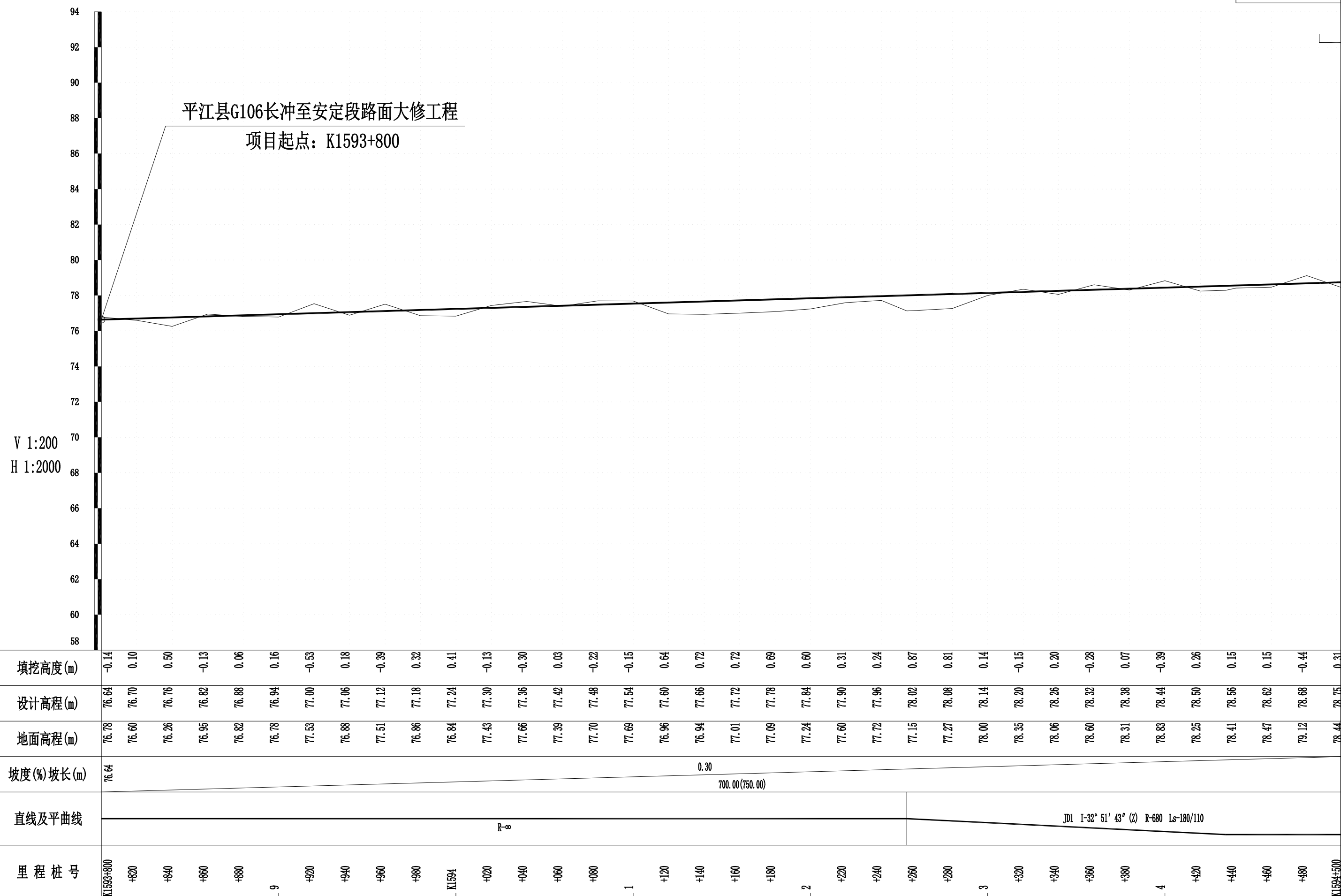
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD31	3162315.976	466585.363	K1609+085.438	55°50'19.8"(Y)	470	85	291.884	543.049	62.635	40.719
JD32	3161956.048	466320.548	K1609+491.569	24°07'32.6"(Z)	530	85/50	154.967/139.211	290.669	12.359	3.509
JD33	3161686.058	466262.085	K1609+764.307	44°52'49.1"(Y)	270	50/65	157.036/143.884	268.993	22.681	11.927

设计  
复核  
审核  
签字

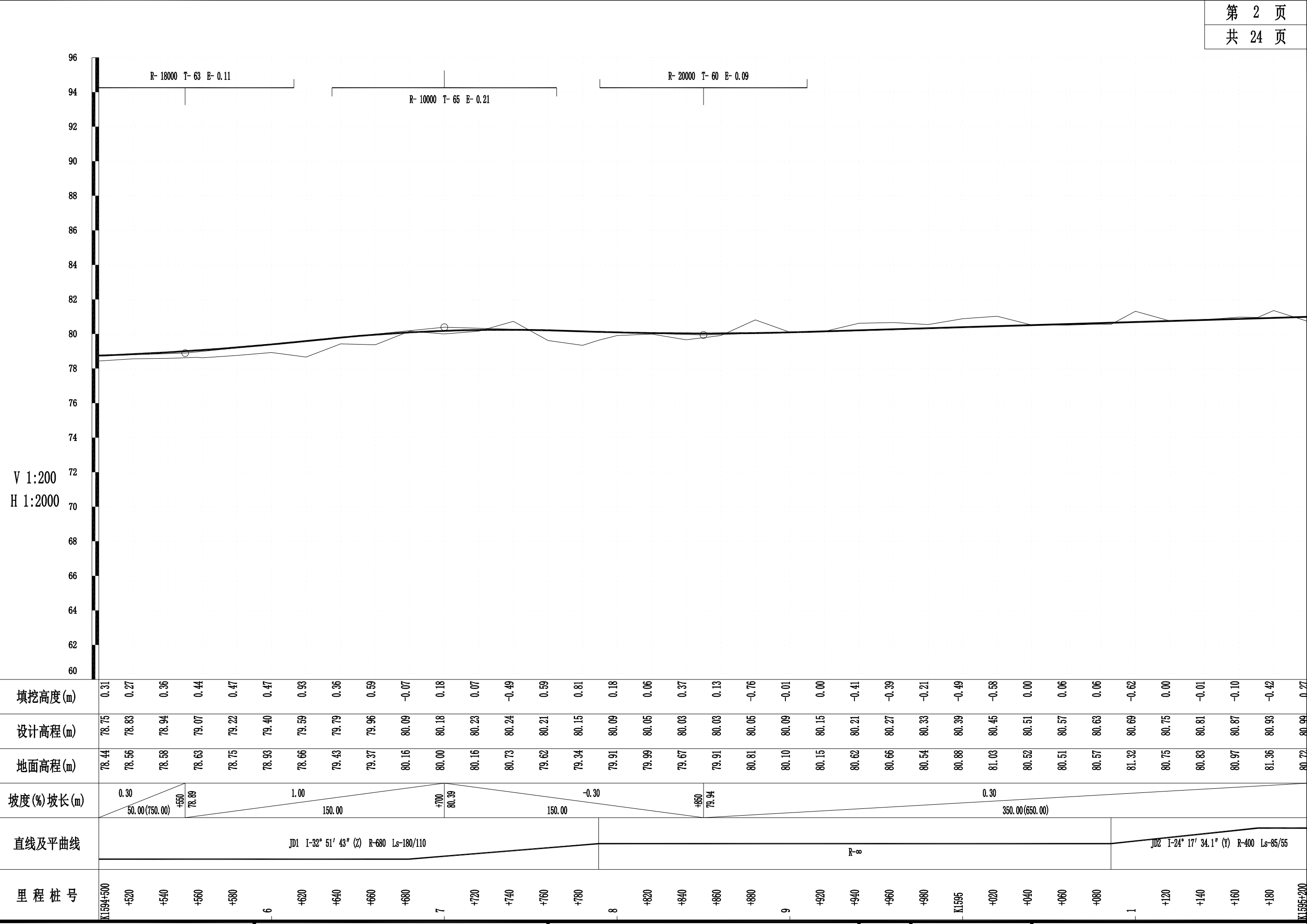




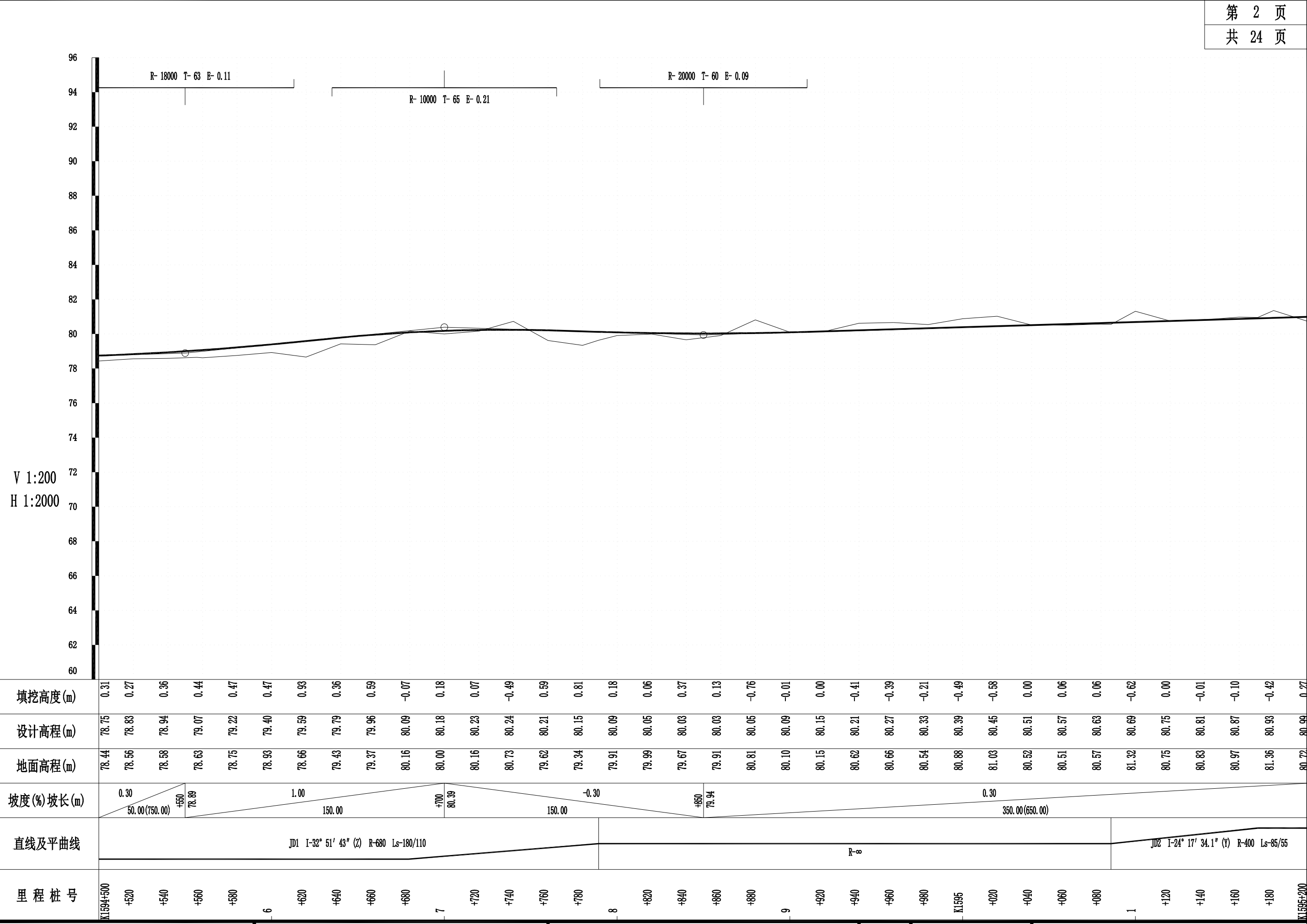
设计  
复核  
审核  
签字



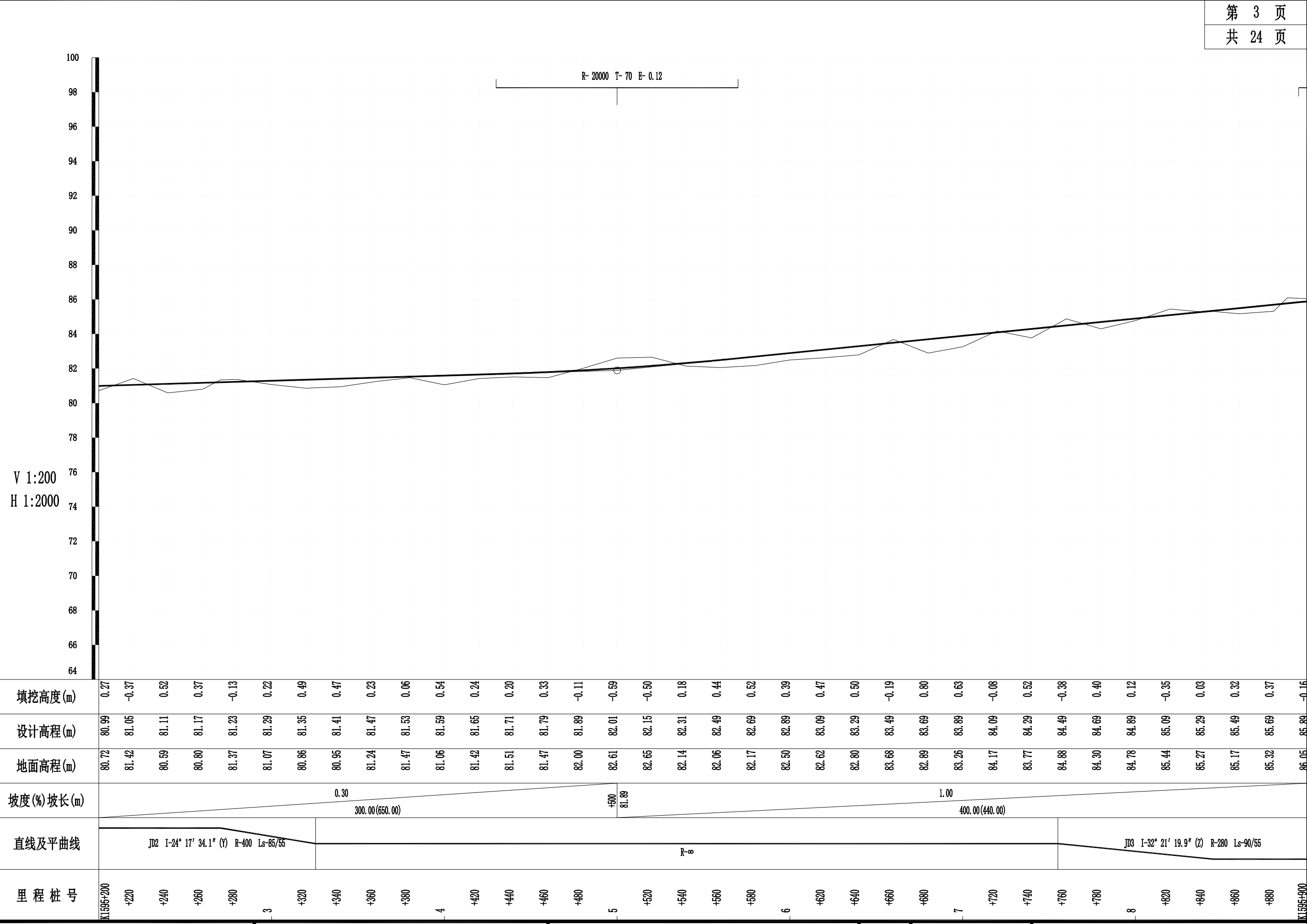
设计  
复核  
审核  
签字



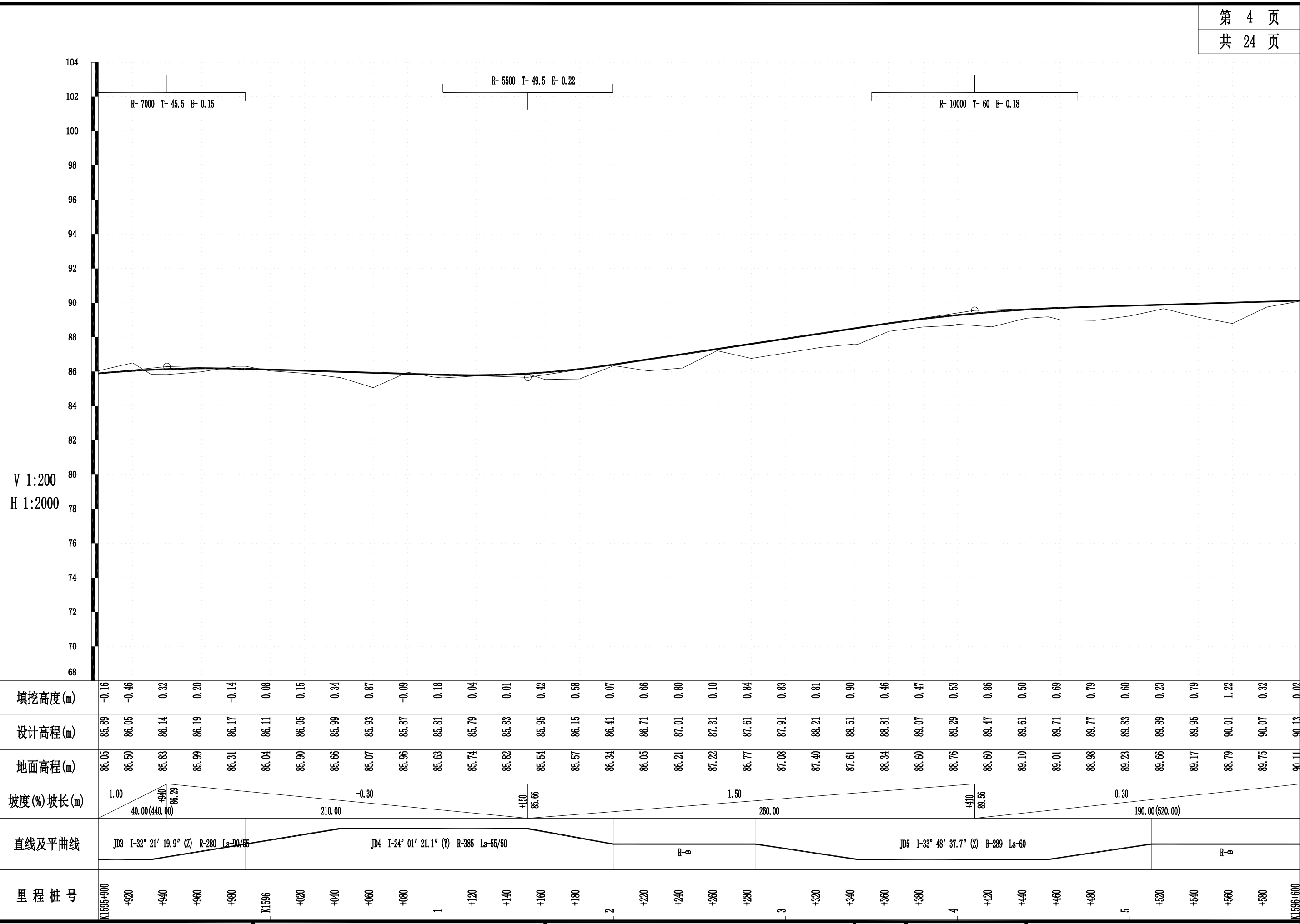
设计  
复核  
审核  
签字



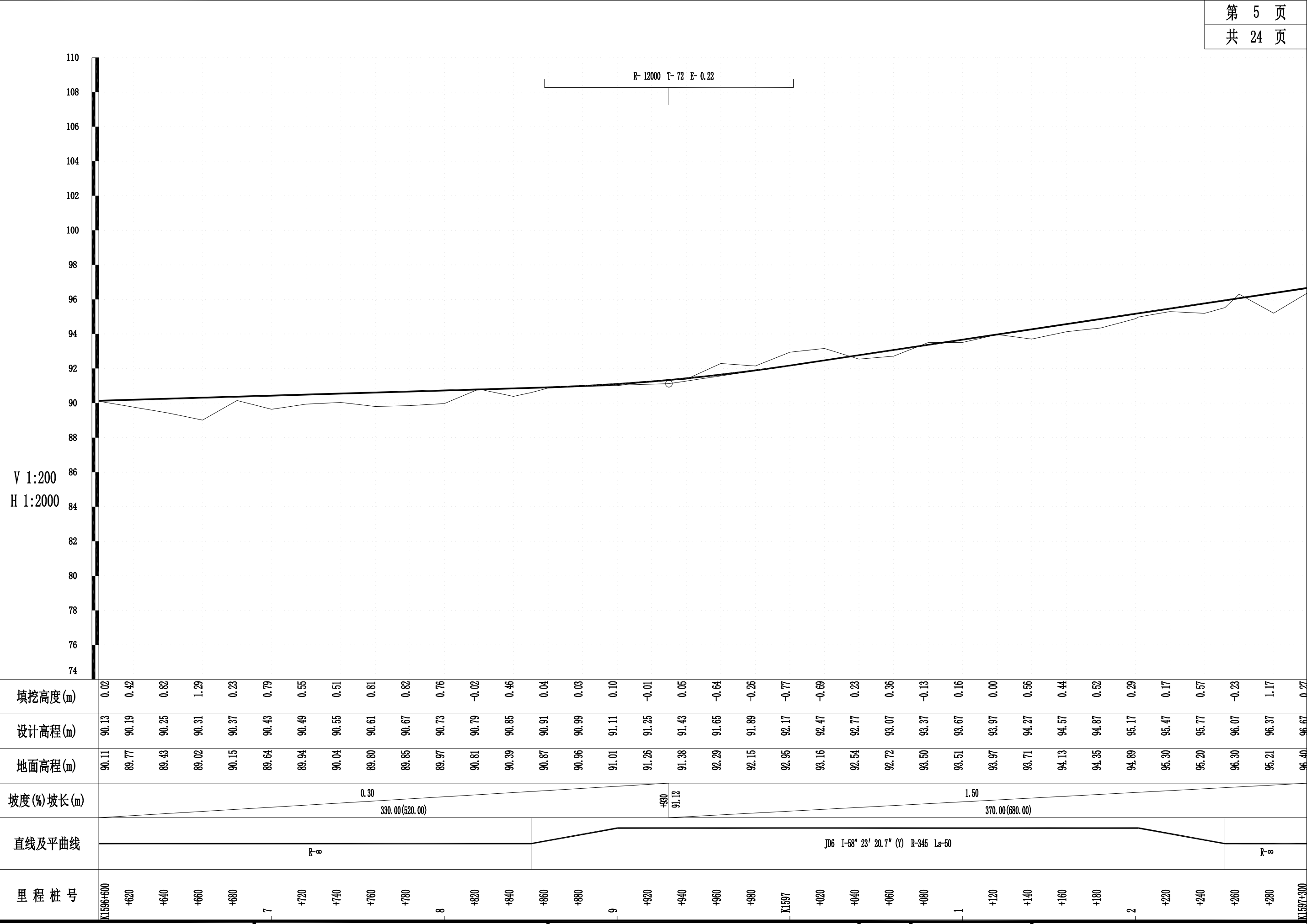
设计  
复核  
审核  
签字



设计  
复核  
审核  
签字



设计  
复核  
审核  
签字



平江县公路建设和养护中心

平江县G106长冲至安定段路面大修工程

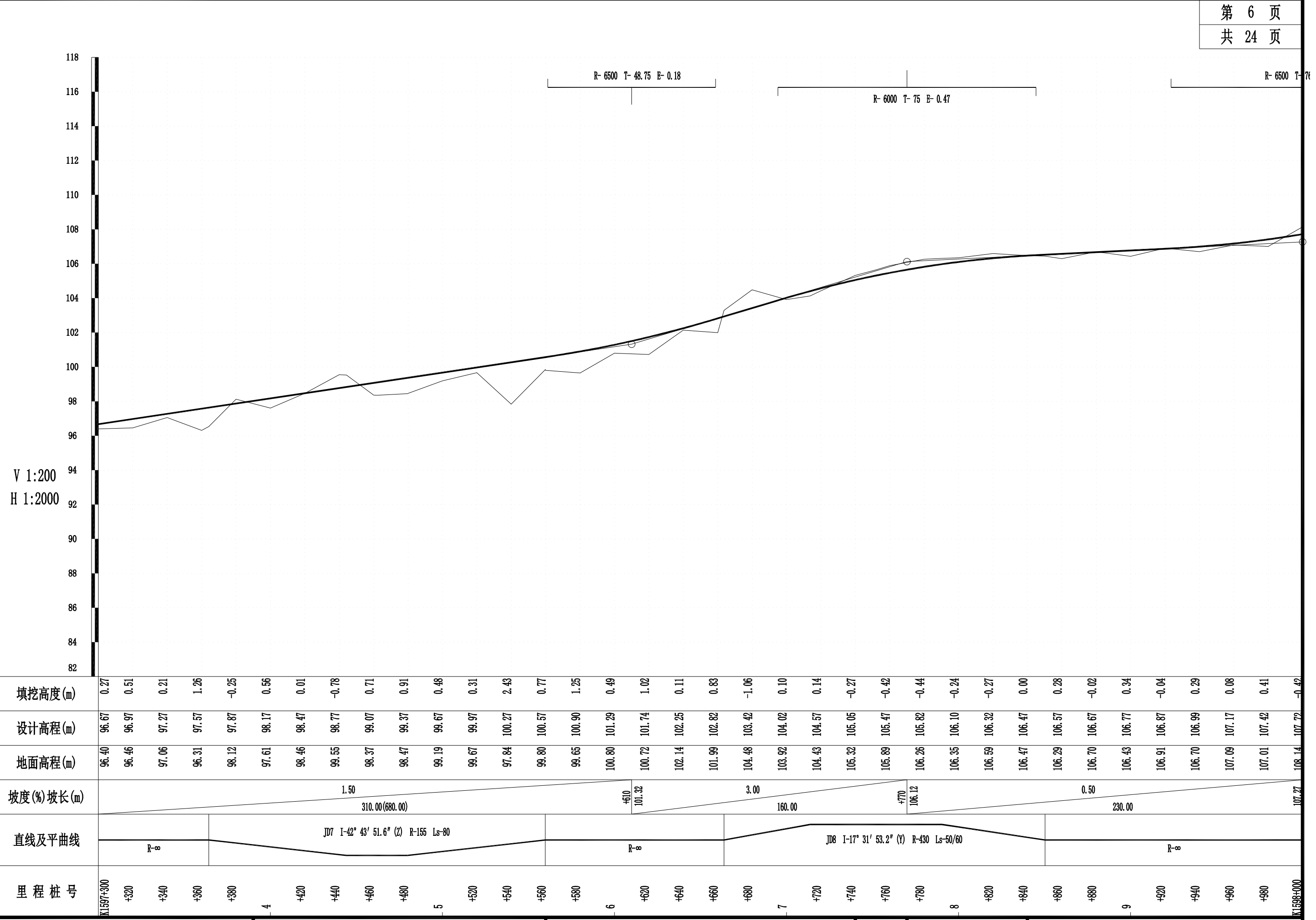
路线纵断面图

图号

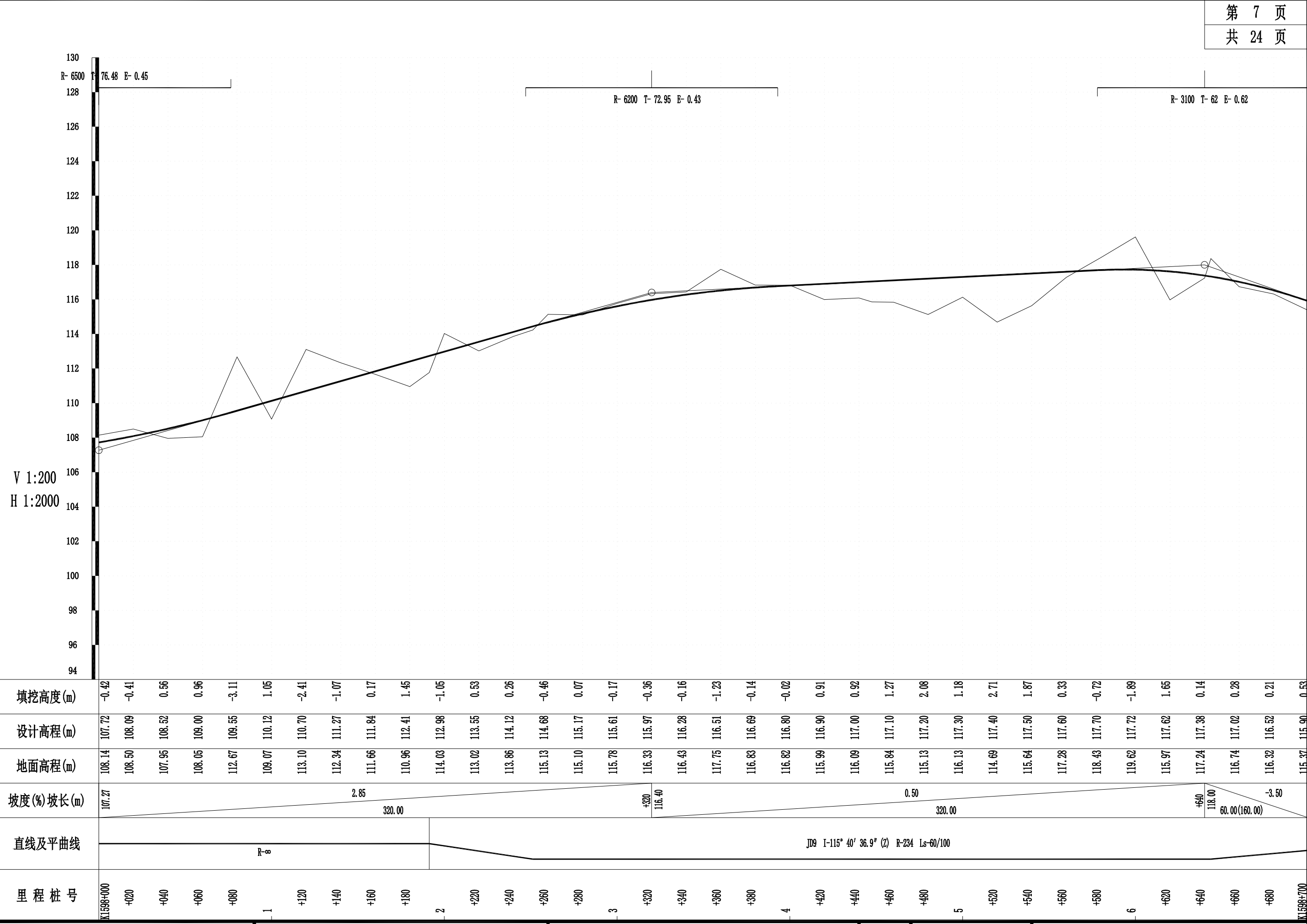
C2-2

湖南省城交设计研究院有限公司  
Hunan Urban Transportation design and Research company, LTD

设计  
复核  
审核  
签字

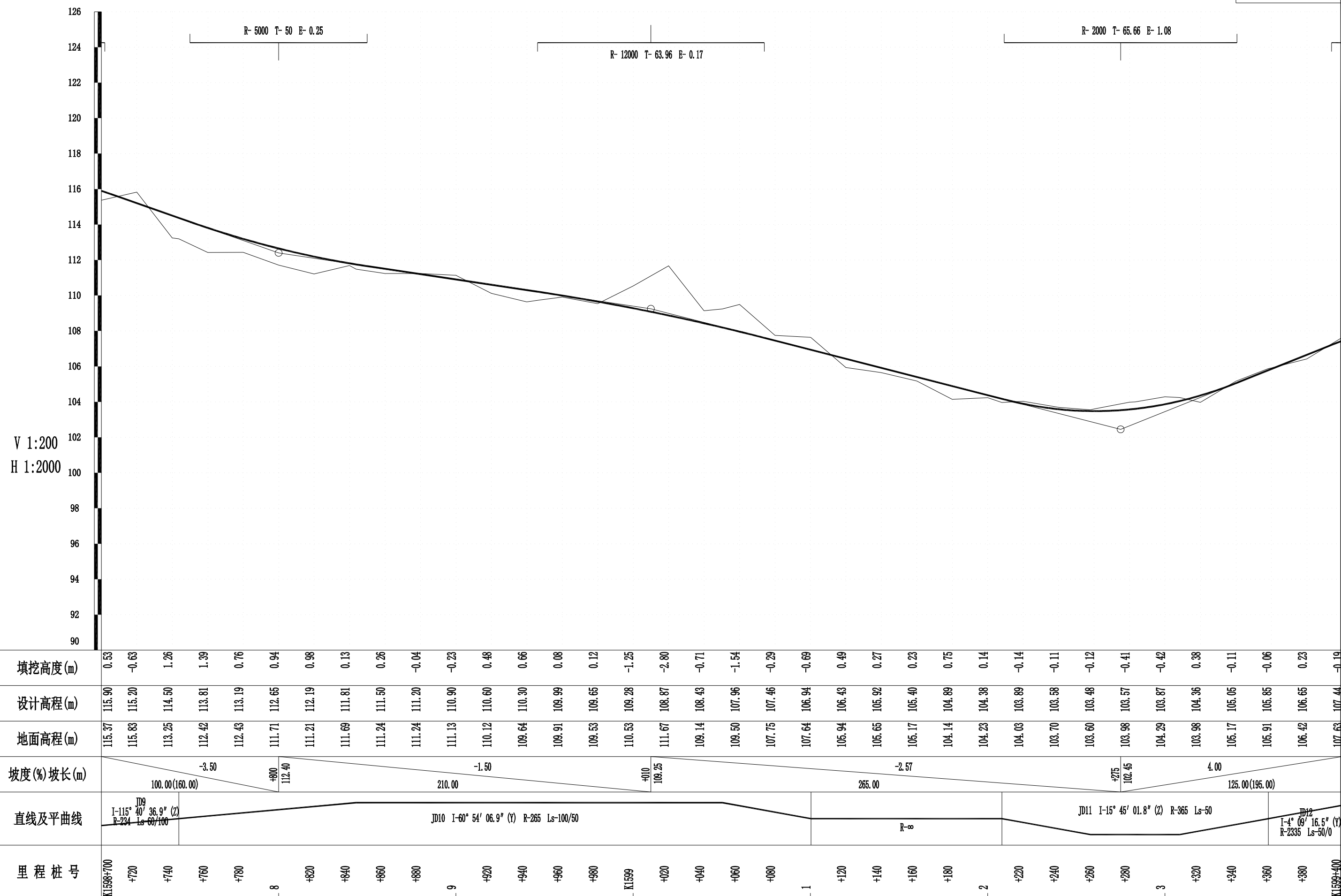


设计  
复核  
审核  
签字

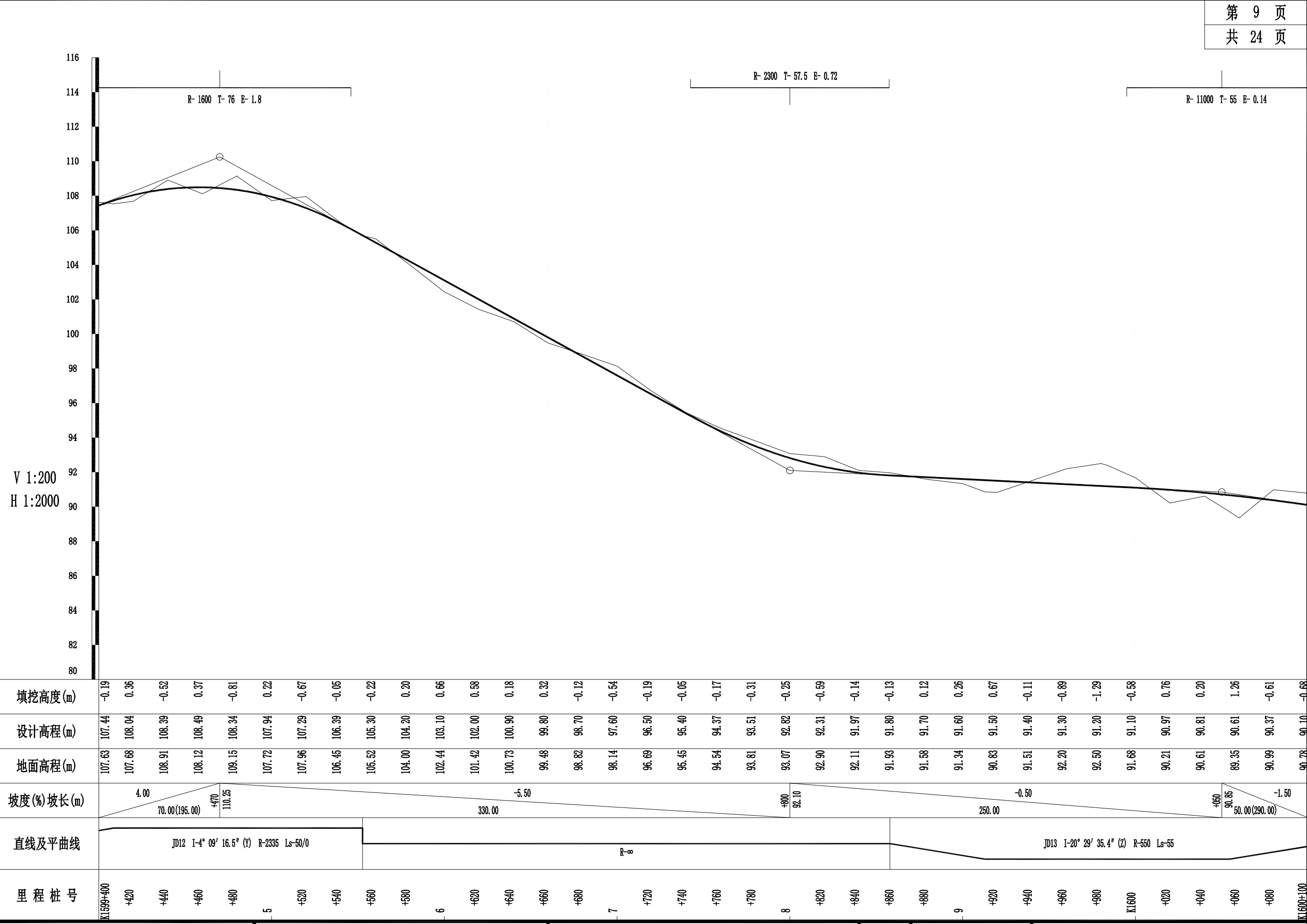




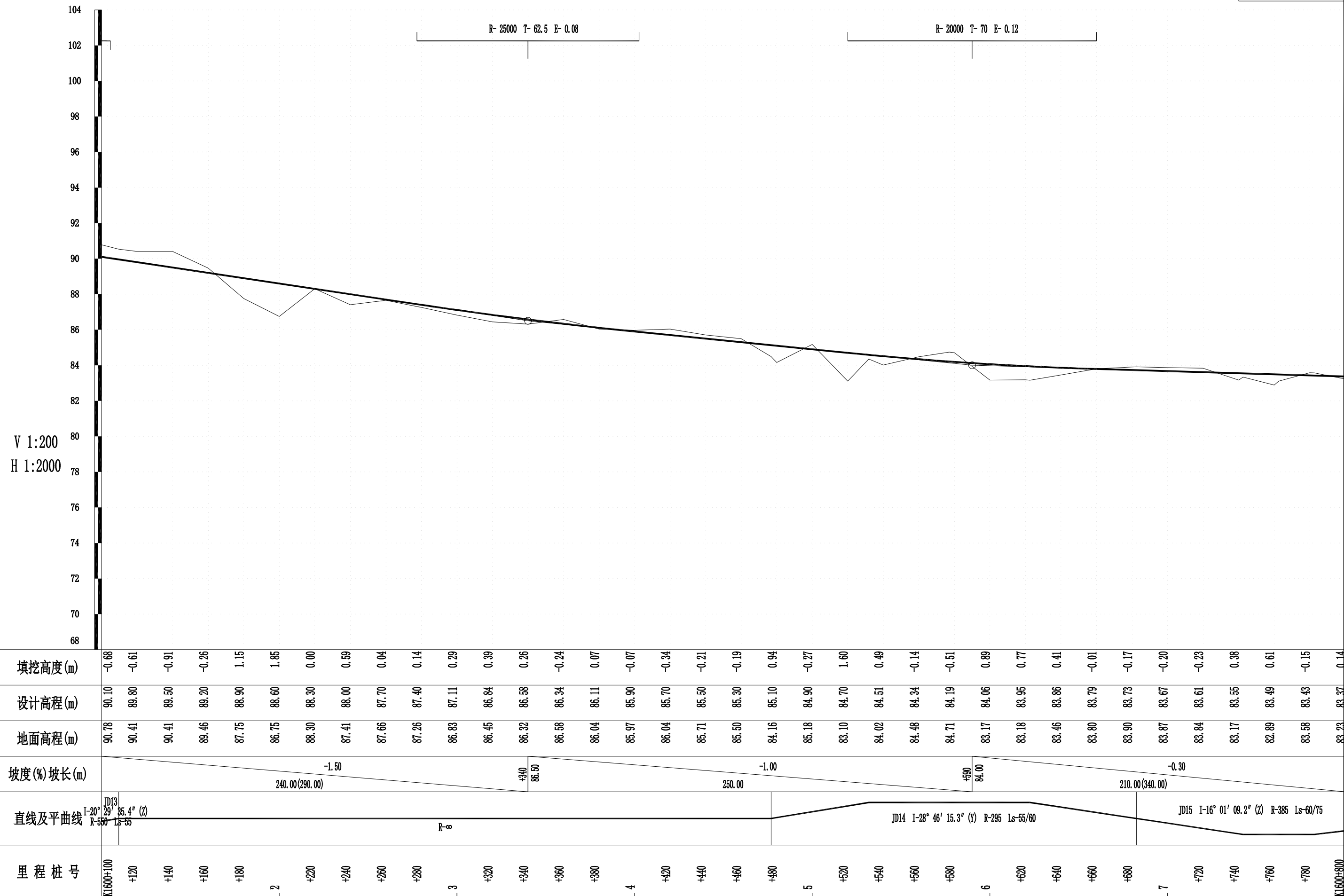
设计  
复核  
审核  
签字



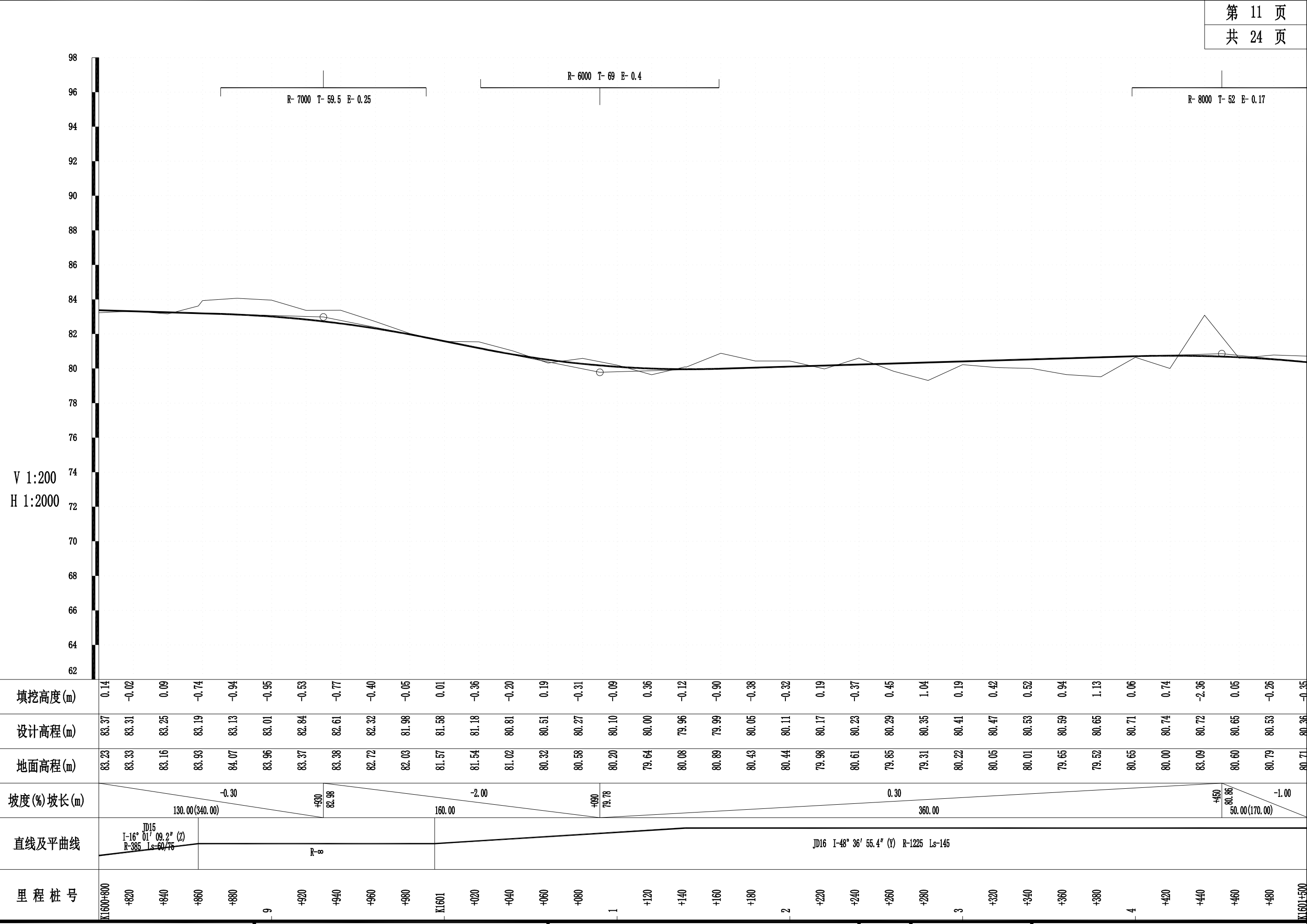
设计  
复核  
审核  
签字



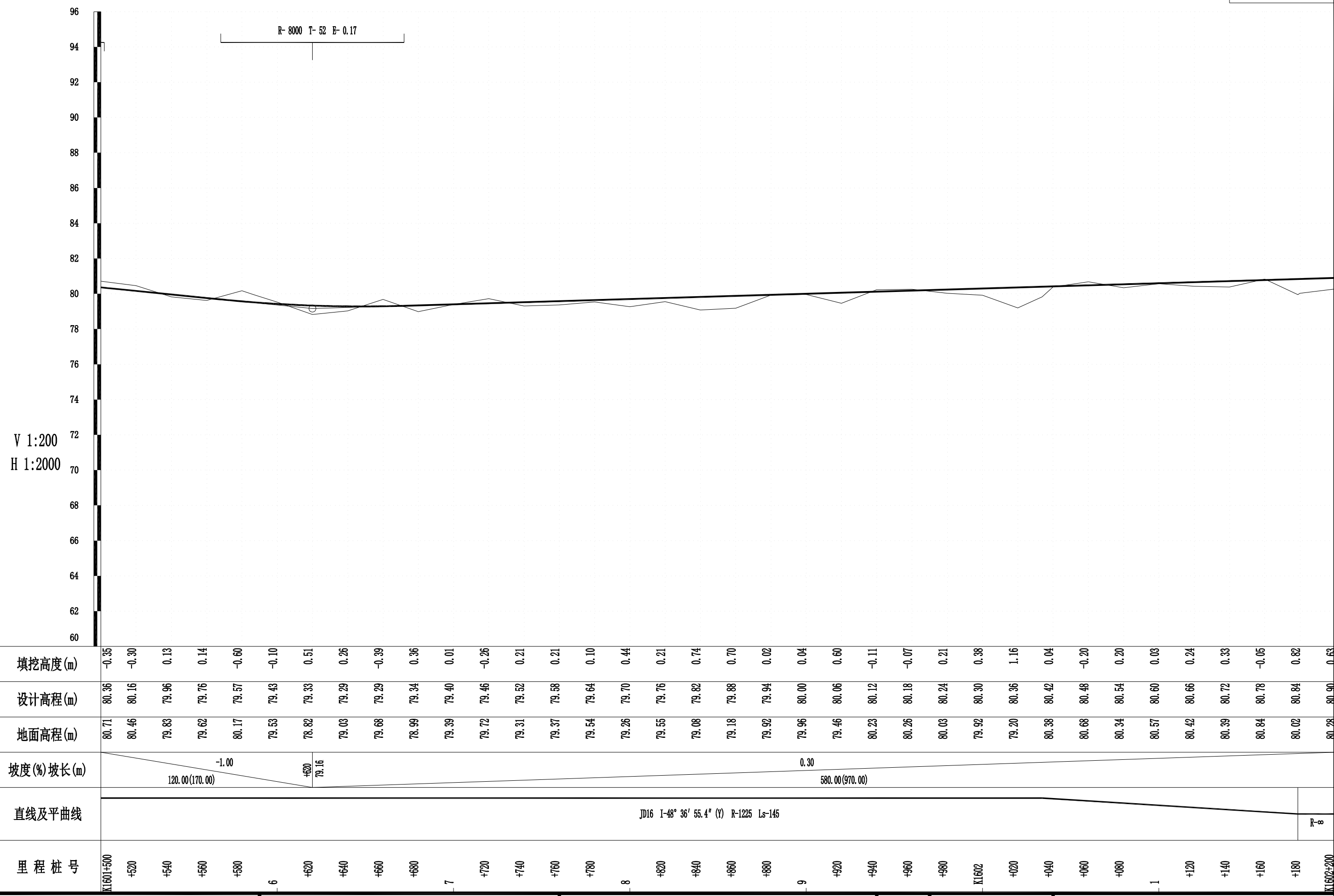
设计  
复核  
审核  
签字



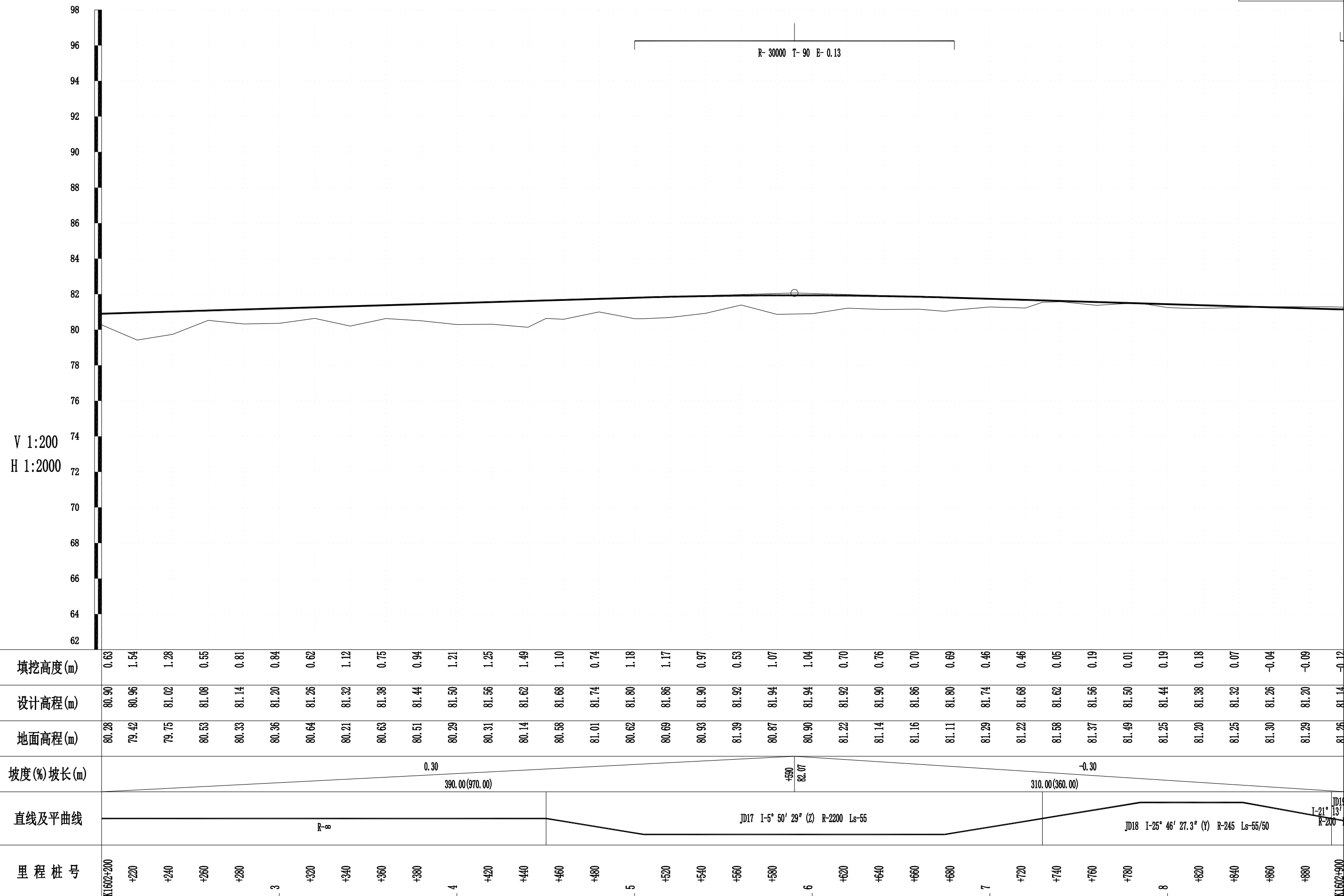
设计  
复核  
审核  
签字



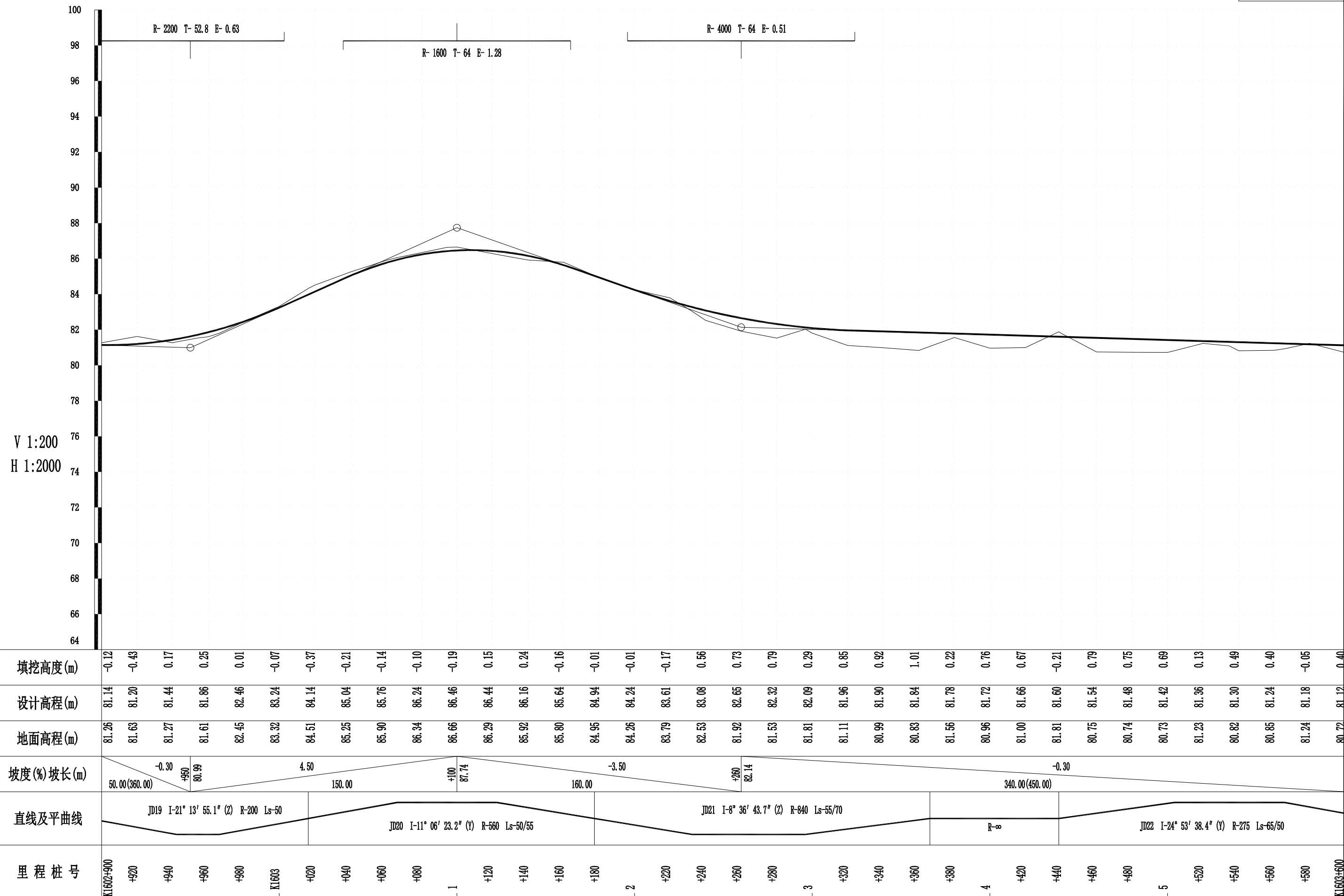
设计  
复核  
审核  
签字



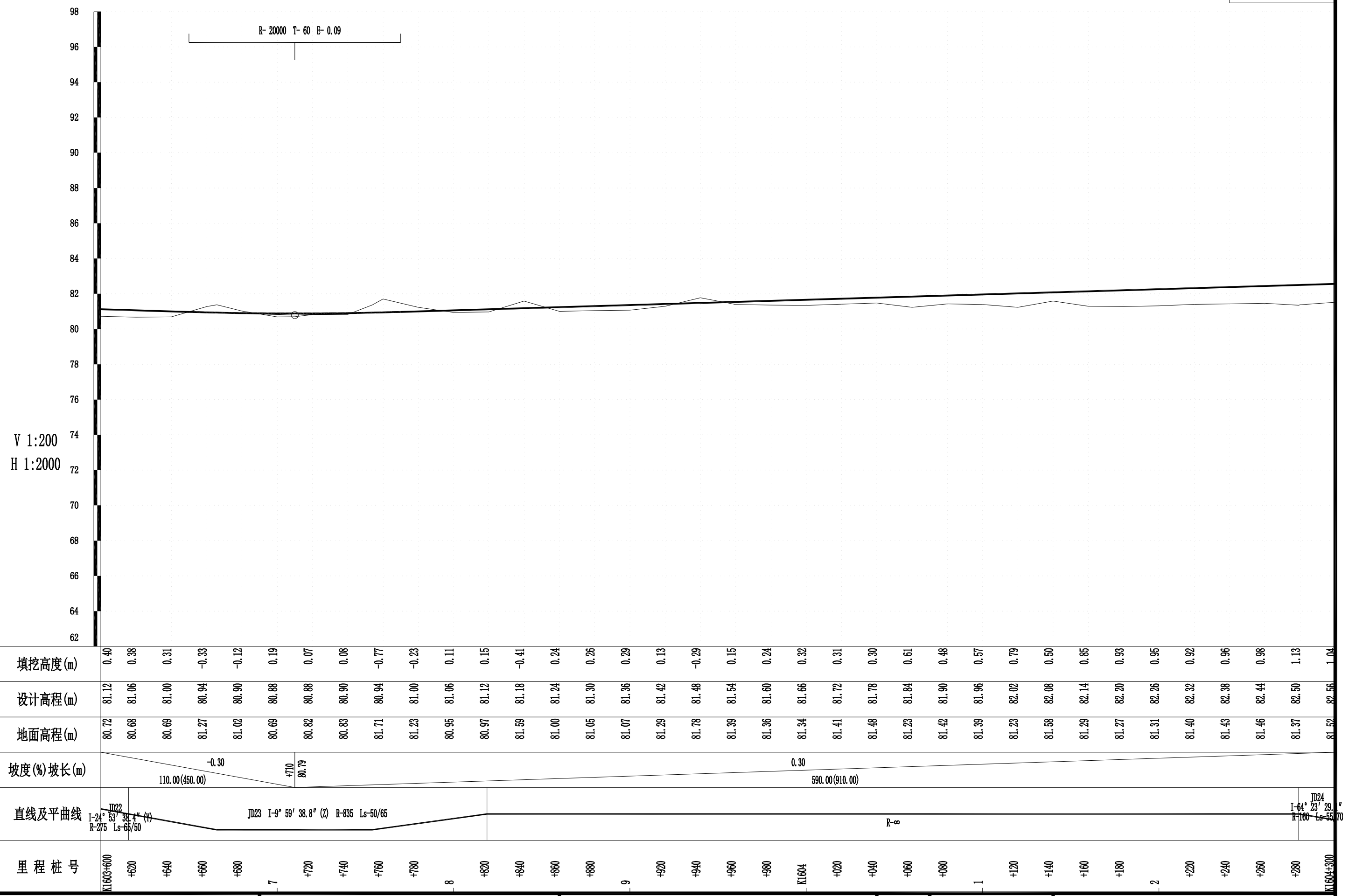
设计  
复核  
审核  
签字



设计  
复核  
审核  
签字

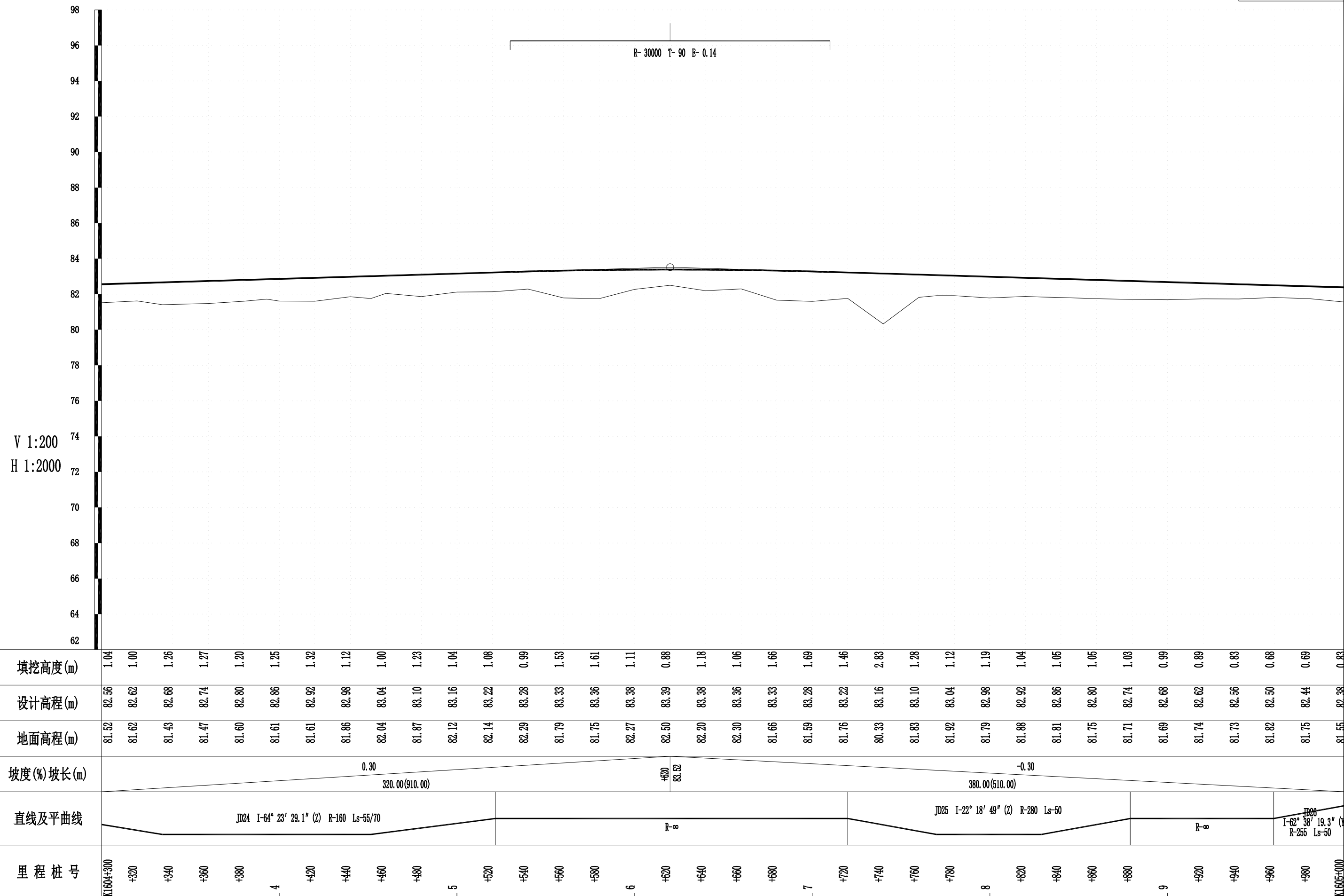


设计  
复核  
审核  
签字

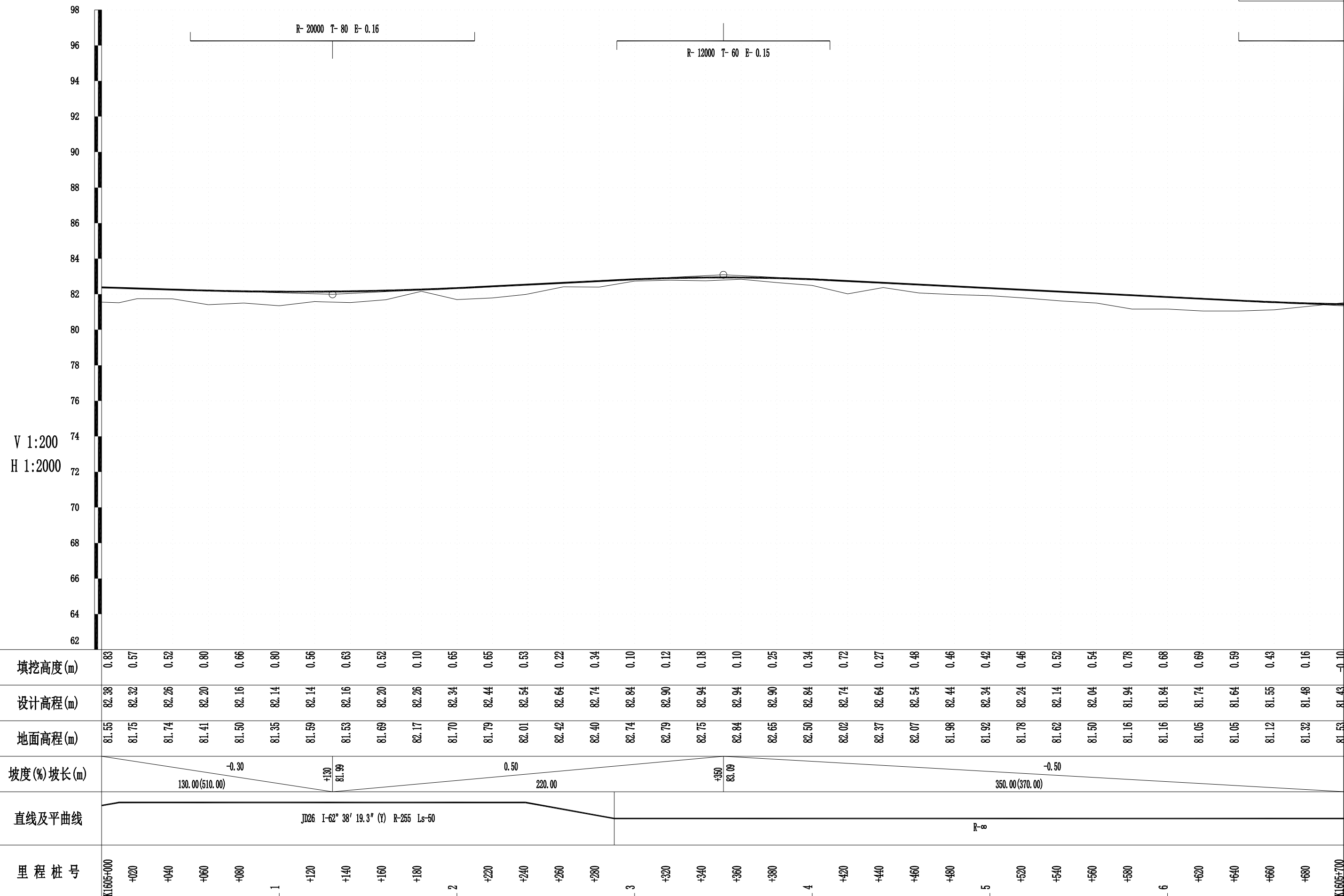




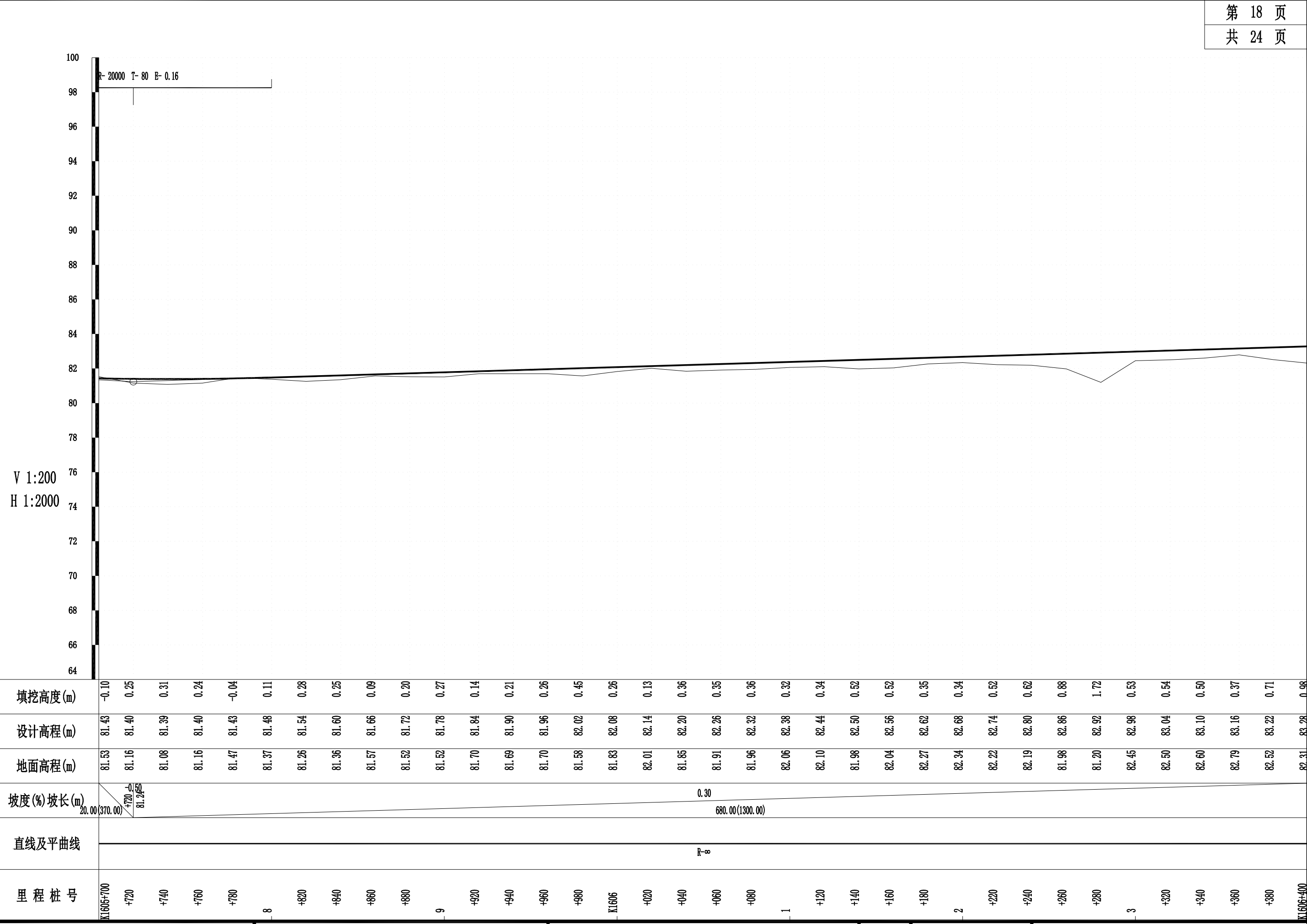
设计  
复核  
审核  
签字



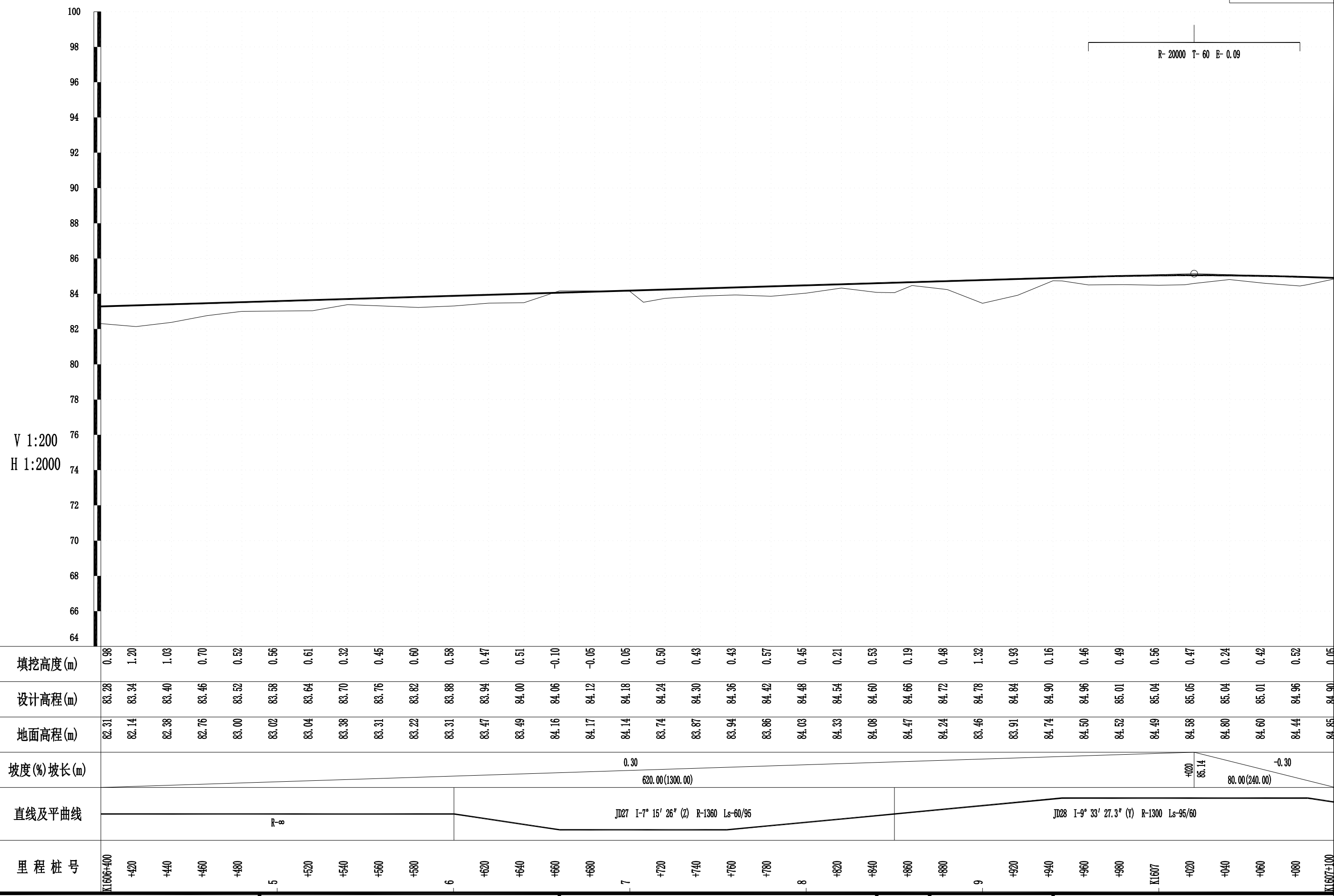
设计  
复核  
审核  
签字



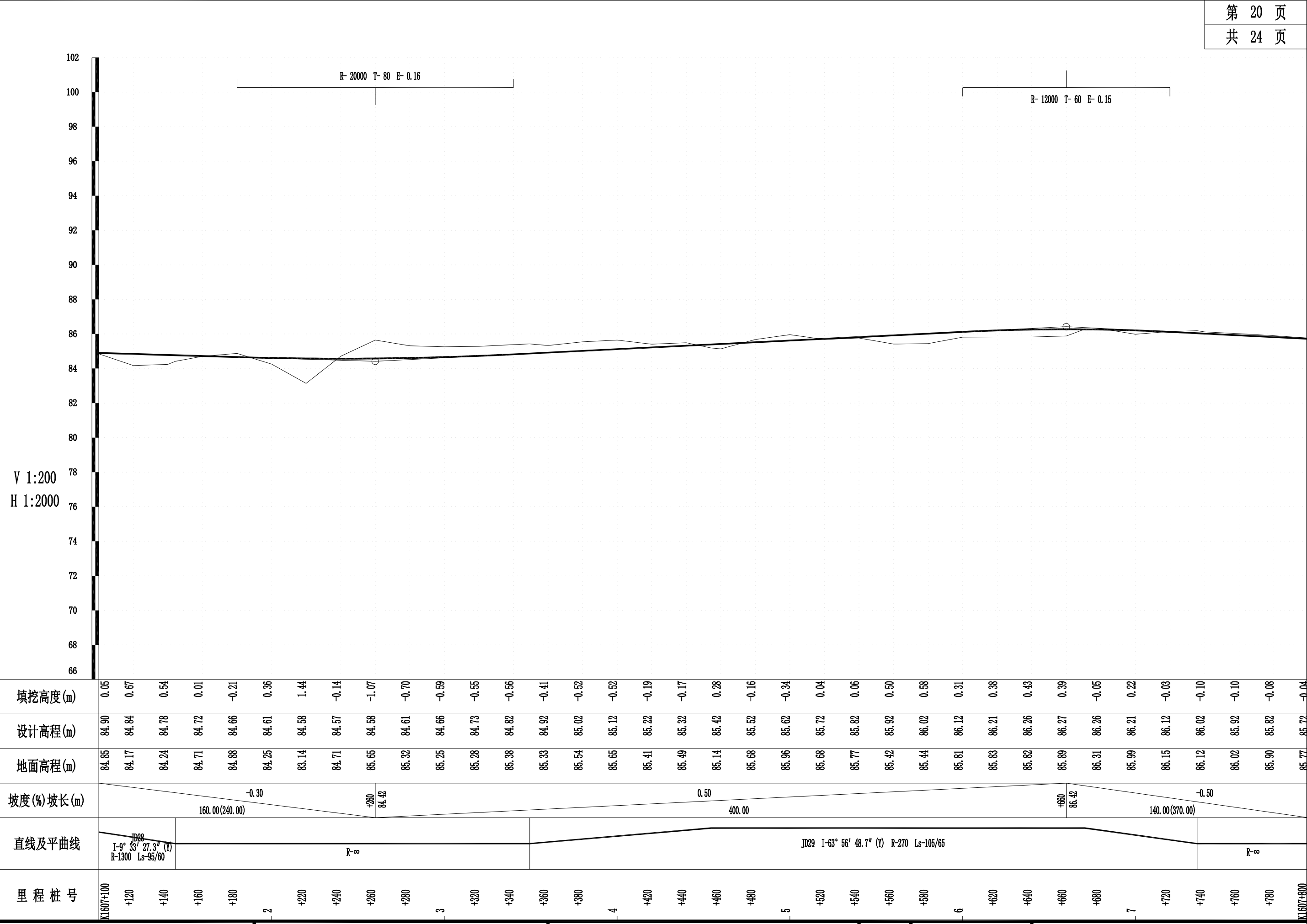
设计  
复核  
审核  
签字



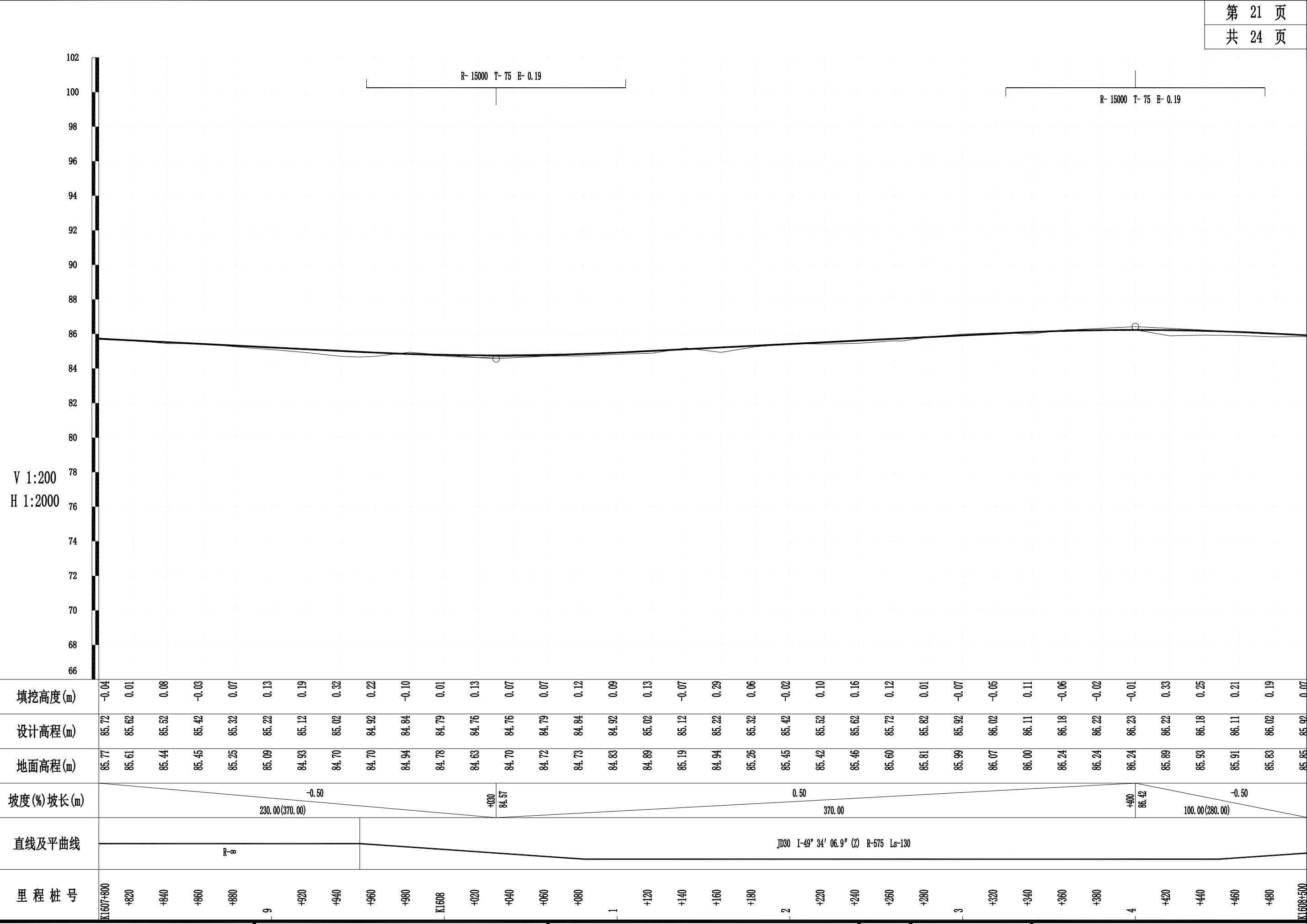
设计  
复核  
审核  
签字



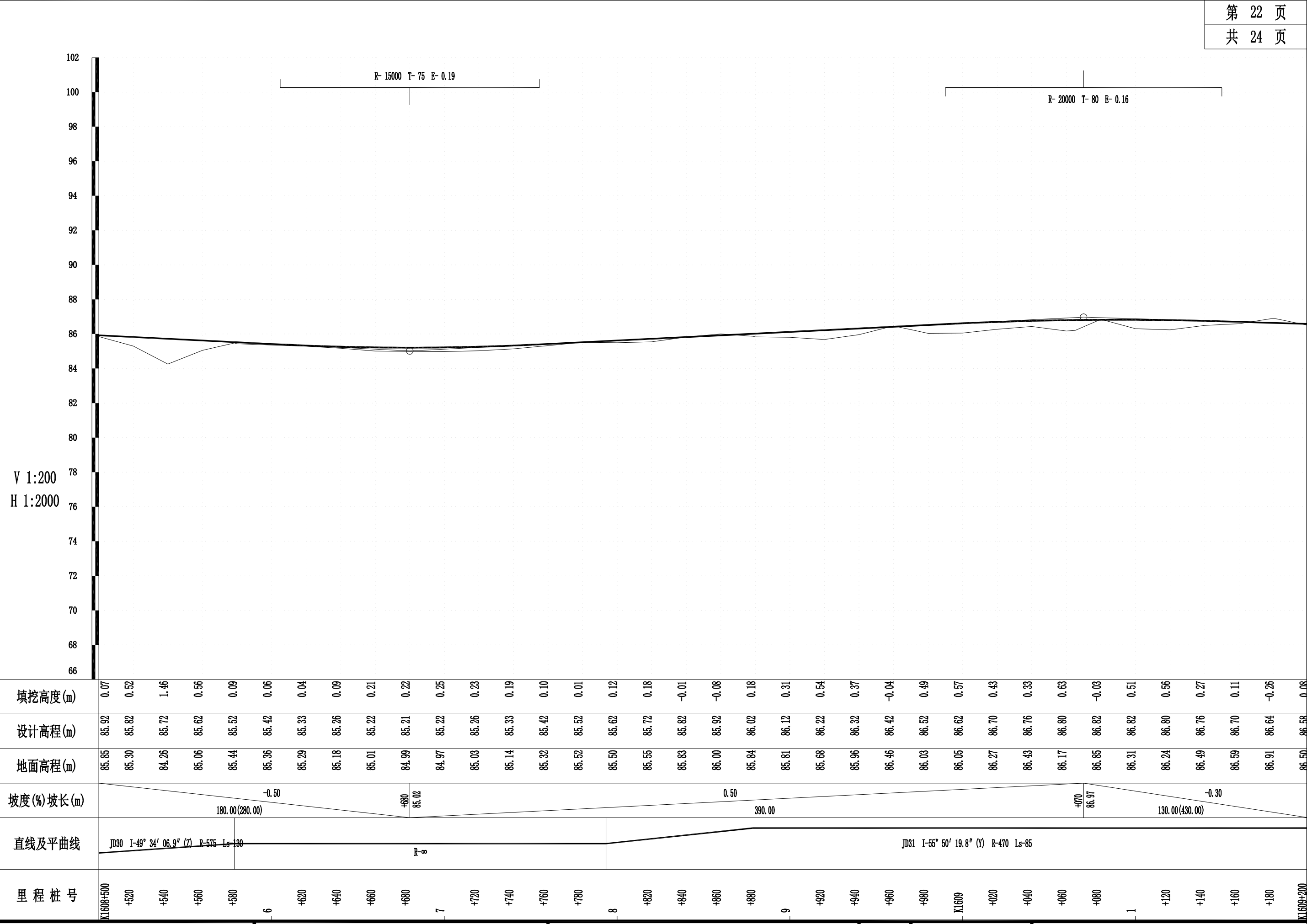
设计  
复核  
审核  
签字



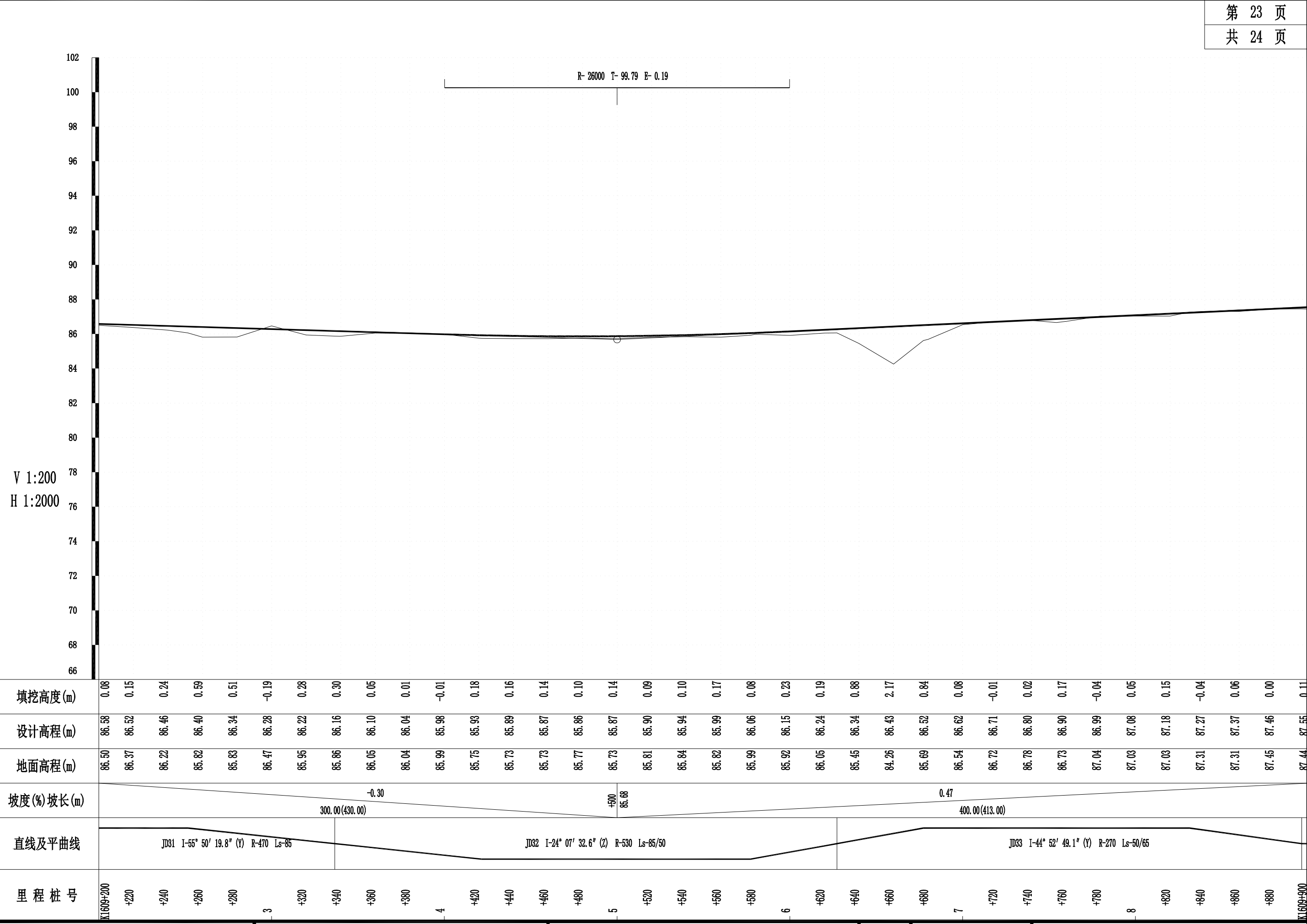
设计  
复核  
审核  
签字



设计  
复核  
审核  
签字

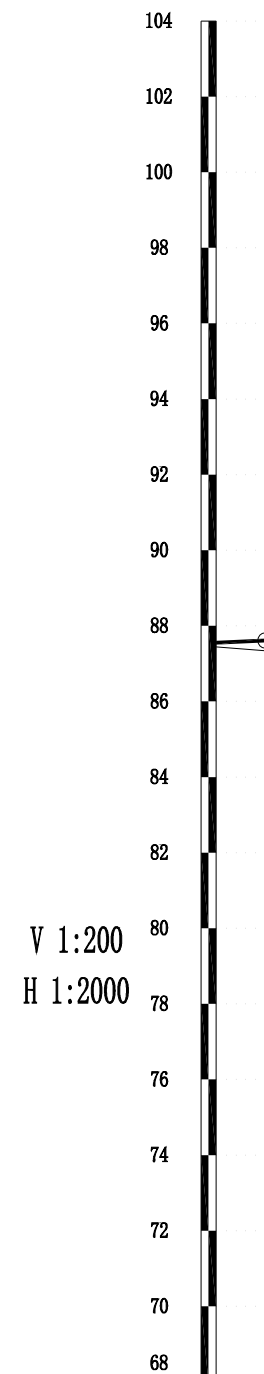


设计  
复核  
审核  
签字





设计  
复核  
工一  
审核  
设计



平江县G106长冲至安定段路面大修工程  
项目终点: K1609+913

填挖高度(m)	0.11 0.27
设计高程(m)	87.55 87.61
地面高程(m)	87.44 87.34
坡度(%)坡长(m)	87.55
直线及平曲线	8
里程桩号	K1609+900 K1609+913

## 直线、曲线及转角表

项目名称：平江县G106长冲至安定段路面大修工程

C2-3 第 1 页 共 3 页

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (m)							曲线主点桩号					直线长度及方向			备注
	N (X)	E (Y)			半径	缓和曲线长度	缓和曲线参数	切线长度	曲线长度	外距	校正值	第一缓和曲线起点	第一缓和曲线终点或圆曲线起点	曲线中点	第二缓和曲线起点或圆曲线终点	第二缓和曲线终点	直线段长 (m)	交点间距 (m)	计算方位角	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
BP	3173432.426	459899.4411	K1593+800																	
JD1	3172714.006	459709.3919	K1594+543.133	32° 51' 43" (Z)	680	180.000 110.000	349.857 273.496	288.777 258.031	535.0135	30.377	11.795	K1594+254.356	K1594+434.356	K1594+556.863	K1594+679.370	K1594+789.370	454.36	743.13	194° 49' 02.9"	
JD2	3172065.359	459920.7071	K1595+213.539	24° 17' 34.1" (Y)	400	85.000 55.000	184.391 148.324	127.675 114.718	239.5957	9.707	2.797	K1595+085.864	K1595+170.864	K1595+220.662	K1595+270.460	K1595+325.460	296.49	682.20	161° 57' 19.8"	
JD3	3171399.809	459847.8375	K1595+880.269	32° 21' 19.9" (Z)	280	90.000 55.000	158.745 124.097	125.131 110.261	230.6189	12.409	4.773	K1595+755.138	K1595+845.138	K1595+887.947	K1595+930.757	K1595+985.757	429.68	669.53	186° 14' 53.9"	
JD4	3171202.615	459944.4727	K1596+095.096	24° 01' 21.1" (Y)	385	55.000 50.000	145.516 138.744	109.339 107.107	213.9198	8.9232	2.526	K1595+985.757	K1596+040.757	K1596+095.217	K1596+149.676	K1596+199.676	0.00	219.60	153° 53' 34"	
JD5	3170895.21	459955.6624	K1596+400.178	33° 48' 37.7" (Z)	289	60	131.681	117.981	230.5401	13.595	5.421	K1596+282.197	K1596+342.197	K1596+397.467	K1596+452.737	K1596+512.737	82.52	307.61	177° 54' 55.2"	
JD6	3170349.676	460350.4932	K1597+068.180	58° 23' 20.7" (Y)	345	50	131.339	217.935	401.5833	50.549	34.287	K1596+850.245	K1596+900.245	K1597+051.036	K1597+201.828	K1597+251.828	337.51	673.42	144° 06' 17.4"	
JD7	3169951.011	460185.4102	K1597+465.386	42° 43' 51.6" (Z)	155	80	111.355	101.219	195.5985	13.281	6.84	K1597+364.167	K1597+444.167	K1597+461.966	K1597+479.765	K1597+559.765	112.34	431.49	202° 29' 38.2"	
JD8	3169672.482	460288.0933	K1597+755.400	17° 31' 53.2" (Y)	430	50.000 60.000	146.629 160.624	91.692 95.999	186.572	5.381	1.12	K1597+663.707	K1597+713.707	K1597+751.993	K1597+790.279	K1597+850.279	103.94	296.85	159° 45' 46.6"	
JD9	3168832.056	460327.8093	K1598+595.644	115° 40' 36.9" (Z)	234	60.000 100.000	118.491 152.971	404.403 423.629	552.4326	207.87	275.6	K1598+191.241	K1598+251.241	K1598+447.457	K1598+643.673	K1598+743.673	340.96	841.36	177° 17' 39.8"	
JD10	3169131.025	460881.1442	K1598+948.982	60° 54' 06.9" (Y)	265	100.000 50.000	162.788 115.109	205.308 182.363	356.6788	43.543	30.992	K1598+743.674	K1598+843.674	K1598+947.013	K1599+050.352	K1599+100.352	0.00	628.94	61° 37' 02.9"	
JD11	3168934.504	461189.3895	K1599+283.552	15° 45' 01.8" (Z)	365	50	135.093	75.523	150.3377	3.7632	0.708	K1599+208.029	K1599+258.029	K1599+283.198	K1599+308.367	K1599+358.367	107.68	365.56	122° 31' 09.8"	
JD12	3168881.244	461366.1433	K1599+467.448	4° 09' 16.5" (Y)	2335	50.000 0	341.687 0	109.080 85.310	194.3137	1.5579	0.076	K1599+358.368	K1599+408.368	K1599+480.525	K1599+552.682		0.00	184.60	106° 46' 08"	
JD13	3168696.432	461849.5227	K1599+984.877	20° 29' 35.4" (Z)	550	55	173.925	126.962	251.7204	9.1468	2.203	K1599+857.915	K1599+912.915	K1599+983.775	K1600+054.636	K1600+109.636	305.23	517.50	110° 55' 24.6"	
JD14	3168691.944	462447.1183	K1600+580.286	28° 46' 15.3" (Y)	295	55.000 60.000	127.377 133.041	103.434 105.615	205.6334	10.032	3.415	K1600+476.853	K1600+531.853	K1600+577.170	K1600+622.486	K1600+682.486	367.22	597.61	90° 25' 49.1"	
JD15	3168598.939	462613.5224	K1600+767.503	16° 01' 09.2" (Z)	385	60.000 75.000	151.987 169.926	85.017 90.954	175.1414	4.2975	0.829	K1600+682.486	K1600+742.486	K1600+762.557	K1600+782.628	K1600+857.628	0.00	190.63	119° 12' 04.4"	

## 直线、曲线及转角表

项目名称：平江县G106长冲至安定段路面大修工程

C2-3 第 2 页 共 3 页

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (m)							曲线主点桩号					直线长度及方向			备注
	N (X)	E (Y)			半径	缓和曲线长度	缓和曲线参数	切线长度	曲线长度	外距	校正值	第一缓和曲线起点	第一缓和曲线终点或圆曲线起点	曲线中点	第二缓和曲线起点或圆曲线终点	第二缓和曲线终点	直线段长 (m)	交点间距 (m)	计算方位角	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
JD15	3168598.939	462613.5224	K1600+767.503	接上页																
JD16	3168404.222	463444.8775	K1601+620.527	48° 36' 55.4" (Y)	1225	145	421.456	626.121	1184.411	119.95	67.832	K1600+994.406	K1601+139.406	K1601+586.611	K1602+033.817	K1602+178.817	136.78	853.85	103° 10' 55.3"	
JD17	3167490.077	463935.0906	K1602+589.985	5° 50' 29" (Z)	2200	55	347.851	139.747	279.2936	2.9189	0.2	K1602+450.238	K1602+505.238	K1602+589.885	K1602+674.532	K1602+729.532	271.42	1037.29	151° 47' 50.7"	
JD18	3167305.13	464060.0455	K1602+812.987	25° 46' 27.3" (Y)	245	55.000 50.000	116.082 110.680	83.456 81.348	162.7122	6.8125	2.092	K1602+729.531	K1602+784.531	K1602+813.387	K1602+842.243	K1602+892.243	0.00	223.20	145° 57' 21.7"	
JD19	3167162.707	464080.7459	K1602+954.815	21° 13' 55.1" (Z)	200	50	100	62.571	124.1136	4.0124	1.029	K1602+892.243	K1602+942.243	K1602+954.300	K1602+966.357	K1603+016.357	0.00	143.92	171° 43' 49"	
JD20	3167038.912	464150.7905	K1603+096.023	11° 06' 23.2" (Y)	560	50.000 55.000	167.332 175.499	79.666 81.764	161.0526	2.8471	0.377	K1603+016.357	K1603+066.357	K1603+094.383	K1603+122.409	K1603+177.409	0.00	142.24	150° 29' 53.9"	
JD21	3166874.615	464205.4298	K1603+268.790	8° 36' 43.7" (Z)	840	55.000 70.000	214.942 242.487	91.381 97.645	188.7606	2.5752	0.265	K1603+177.409	K1603+232.409	K1603+264.289	K1603+296.170	K1603+366.170	0.00	173.14	161° 36' 17.1"	
JD22	3166640.313	464324.8508	K1603+531.506	24° 53' 38.4" (Y)	275	65.000 50.000	133.697 117.260	92.705 86.396	176.9827	7.1414	2.119	K1603+438.801	K1603+503.801	K1603+534.792	K1603+565.784	K1603+615.784	72.63	262.98	152° 59' 33.4"	
JD23	3166455.526	464331.6698	K1603+714.300	9° 59' 38.8" (Z)	835	50.000 65.000	204.328 232.970	98.516 105.031	203.149	3.3544	0.397	K1603+615.784	K1603+665.784	K1603+709.859	K1603+753.933	K1603+818.933	0.00	184.91	177° 53' 11.8"	
JD24	3165776.349	464477.3655	K1604+408.531	64° 23' 29.1" (Z)	160	55.000 70.000	93.808 105.830	129.249 135.947	242.3148	30.291	22.881	K1604+279.282	K1604+334.282	K1604+392.939	K1604+451.597	K1604+521.597	460.35	694.63	167° 53' 33.1"	
JD25	3165679.55	464880.531	K1604+800.273	22° 18' 49" (Z)	280	50	118.322	80.289	159.0448	5.7726	1.533	K1604+719.984	K1604+769.984	K1604+799.507	K1604+829.029	K1604+879.029	198.39	414.62	103° 30' 03.9"	
JD26	3165731.862	465217.9583	K1605+140.198	62° 38' 19.3" (Y)	255	50	112.916	180.401	328.7791	43.974	32.023	K1604+959.798	K1605+009.798	K1605+124.187	K1605+238.577	K1605+288.577	80.77	341.46	81° 11' 15"	
JD27	3164432.475	466168.0537	K1606+717.861	7° 15' 26" (Z)	1360	60.000 95.000	285.657 359.444	117.568 132.446	249.7611	2.9264	0.253	K1606+600.293	K1606+660.293	K1606+707.673	K1606+755.054	K1606+850.054	1311.7	1609.7	143° 49' 34.3"	
JD28	3164223.619	466365.7737	K1607+005.209	9° 33' 27.3" (Y)	1300	95.000 60.000	351.426 279.285	155.155 139.736	294.355	4.7383	0.535	K1606+850.054	K1606+945.054	K1607+014.732	K1607+084.409	K1607+144.409	0.00	287.60	136° 34' 08.2"	
JD29	3163754.014	466681.0198	K1607+570.279	63° 56' 48.7" (Y)	270	105.000 65.000	168.375 132.476	220.869 202.598	386.3425	49.673	37.125	K1607+349.409	K1607+454.409	K1607+562.581	K1607+670.752	K1607+735.752	205.00	565.61	146° 07' 35.6"	
JD30	3163105.887	466305.7158	K1608+282.101	49° 34' 06.9" (Z)	575	130	273.404	331.034	627.4526	59.683	34.614	K1607+951.067	K1608+081.067	K1608+264.793	K1608+448.520	K1608+578.520	215.32	748.95	210° 04' 24.3"	



# 逐 桩 坐 标 表

项目名称: 平江县G106长冲至安定段路面大修工程

C2-4 第 1 页 共 10 页

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K1593+800	3173432.426	459899.441	K1594+280	3172968.382	459776.708	K1594+720	3172534.847	459768.540	K1595+170.864	3172105.094	459904.599
K1593+820	3173413.091	459894.326	K1594+300	3172949.021	459771.696	K1594+740	3172515.689	459774.281	K1595+180	3172096.135	459906.389
K1593+840	3173393.756	459889.211	K1594+320	3172929.622	459766.829	K1594+760	3172496.608	459780.275	K1595+200	3172076.395	459909.592
K1593+860	3173374.421	459884.097	K1594+340	3172910.172	459762.170	K1594+780	3172477.575	459786.418	K1595+220	3172056.520	459911.804
K1593+880	3173355.086	459878.982	K1594+360	3172890.659	459757.784	K1594+789.370	3172468.665	459789.319	K1595+220.662	3172055.861	459911.860
K1593+900	3173335.752	459873.867	K1594+380	3172871.074	459753.735	K1594+800	3172458.558	459792.611	K1595+240	3172036.559	459913.020
K1593+920	3173316.417	459868.752	K1594+400	3172851.409	459750.089	K1594+820	3172439.542	459798.806	K1595+260	3172016.563	459913.237
K1593+940	3173297.082	459863.637	K1594+420	3172831.664	459746.913	K1594+840	3172420.525	459805.002	K1595+270.460	3172006.107	459912.952
K1593+960	3173277.747	459858.523	K1594+434.356	3172817.441	459744.959	K1594+860	3172401.509	459811.197	K1595+280	3171996.580	459912.461
K1593+980	3173258.412	459853.408	K1594+440	3172811.840	459744.271	K1594+880	3172382.493	459817.392	K1595+300	3171976.644	459910.868
K1594+000	3173239.077	459848.293	K1594+460	3172791.947	459742.210	K1594+900	3172363.476	459823.587	K1595+320	3171956.750	459908.815
K1594+020	3173219.742	459843.178	K1594+480	3172772.002	459740.734	K1594+920	3172344.460	459829.782	K1595+325.460	3171951.322	459908.222
K1594+040	3173200.407	459838.063	K1594+500	3172752.023	459739.846	K1594+940	3172325.444	459835.977	K1595+340	3171936.869	459906.639
K1594+060	3173181.072	459832.949	K1594+520	3172732.026	459739.546	K1594+960	3172306.427	459842.172	K1595+360	3171916.987	459904.462
K1594+080	3173161.737	459827.834	K1594+540	3172712.028	459739.833	K1594+980	3172287.411	459848.367	K1595+380	3171897.106	459902.286
K1594+100	3173142.402	459822.719	K1594+556.863	3172695.180	459740.533	K1595+000	3172268.395	459854.562	K1595+400	3171877.225	459900.109
K1594+120	3173123.068	459817.604	K1594+560	3172692.048	459740.709	K1595+020	3172249.378	459860.757	K1595+420	3171857.344	459897.932
K1594+140	3173103.733	459812.489	K1594+580	3172672.103	459742.172	K1595+040	3172230.362	459866.953	K1595+440	3171837.463	459895.755
K1594+160	3173084.398	459807.375	K1594+600	3172652.208	459744.221	K1595+060	3172211.346	459873.148	K1595+460	3171817.581	459893.579
K1594+180	3173065.063	459802.260	K1594+620	3172632.383	459746.854	K1595+080	3172192.329	459879.343	K1595+480	3171797.700	459891.402
K1594+200	3173045.728	459797.145	K1594+640	3172612.644	459750.069	K1595+085.864	3172186.754	459881.159	K1595+500	3171777.819	459889.225
K1594+220	3173026.393	459792.030	K1594+660	3172593.008	459753.863	K1595+100	3172173.309	459885.525	K1595+520	3171757.938	459887.048
K1594+240	3173007.058	459786.915	K1594+679.370	3172574.105	459758.086	K1595+120	3172154.237	459891.547	K1595+540	3171738.057	459884.872
K1594+254.356	3172993.179	459783.244	K1594+680	3172573.492	459758.233	K1595+140	3172135.049	459897.186	K1595+560	3171718.175	459882.695
K1594+260	3172987.723	459781.801	K1594+700	3172554.108	459763.156	K1595+160	3172115.692	459902.210	K1595+580	3171698.294	459880.518

# 逐 桩 坐 标 表

项目名称: 平江县G106长冲至安定段路面大修工程

C2-4 第 2 页 共 10 页

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K1595+600	3171678.413	459878.341	K1596+000	3171287.998	459902.605	K1596+380	3170916.312	459963.336	K1596+820	3170550.724	460204.984
K1595+620	3171658.532	459876.165	K1596+020	3171269.912	459911.142	K1596+397.467	3170899.634	459968.517	K1596+840	3170534.522	460216.710
K1595+640	3171638.651	459873.988	K1596+040	3171251.560	459919.089	K1596+400	3170897.243	459969.352	K1596+850.245	3170526.223	460222.717
K1595+660	3171618.769	459871.811	K1596+040.757	3171250.859	459919.373	K1596+420	3170878.635	459976.672	K1596+860	3170518.315	460228.429
K1595+680	3171598.888	459869.634	K1596+060	3171232.846	459926.137	K1596+440	3170860.578	459985.262	K1596+880	3170501.971	460239.955
K1595+700	3171579.007	459867.458	K1596+080	3171213.791	459932.205	K1596+452.737	3170849.404	459991.375	K1596+900	3170485.240	460250.910
K1595+720	3171559.126	459865.281	K1596+095.217	3171199.096	459936.154	K1596+460	3170843.156	459995.076	K1596+900.245	3170485.032	460251.039
K1595+740	3171539.245	459863.104	K1596+100	3171194.446	459937.275	K1596+480	3170826.350	460005.916	K1596+920	3170467.944	460260.946
K1595+755.138	3171524.197	459861.457	K1596+120	3171174.865	459941.334	K1596+500	3170809.965	460017.383	K1596+940	3170450.095	460269.963
K1595+760	3171519.363	459860.928	K1596+140	3171155.099	459944.370	K1596+512.737	3170799.635	460024.835	K1596+960	3170431.753	460277.930
K1595+780	3171499.472	459858.852	K1596+149.677	3171145.485	459945.470	K1596+520	3170793.752	460029.093	K1596+980	3170412.981	460284.822
K1595+800	3171479.543	459857.168	K1596+160	3171135.203	459946.386	K1596+540	3170777.550	460040.819	K1597+000	3170393.841	460290.614
K1595+820	3171459.569	459856.195	K1596+180	3171115.240	459947.587	K1596+560	3170761.348	460052.545	K1597+020	3170374.398	460295.287
K1595+840	3171439.572	459856.251	K1596+199.677	3171095.579	459948.369	K1596+580	3170745.146	460064.271	K1597+040	3170354.716	460298.827
K1595+845.138	3171434.439	459856.470	K1596+200	3171095.256	459948.381	K1596+600	3170728.944	460075.997	K1597+051.036	3170343.778	460300.289
K1595+860	3171419.623	459857.631	K1596+220	3171075.269	459949.108	K1596+620	3170712.742	460087.723	K1597+060	3170334.863	460301.220
K1595+880	3171399.825	459860.430	K1596+240	3171055.282	459949.836	K1596+640	3170696.541	460099.450	K1597+080	3170314.904	460302.458
K1595+887.947	3171392.021	459861.934	K1596+260	3171035.295	459950.563	K1596+660	3170680.339	460111.176	K1597+100	3170294.907	460302.538
K1595+900	3171380.276	459864.636	K1596+280	3171015.309	459951.291	K1596+680	3170664.137	460122.902	K1597+120	3170274.939	460301.460
K1595+920	3171361.077	459870.225	K1596+282.197	3171013.113	459951.371	K1596+700	3170647.935	460134.628	K1597+140	3170255.067	460299.226
K1595+930.757	3171350.931	459873.794	K1596+300	3170995.324	459952.072	K1596+720	3170631.733	460146.354	K1597+160	3170235.358	460295.845
K1595+940	3171342.324	459877.163	K1596+320	3170975.360	459953.264	K1596+740	3170615.532	460158.080	K1597+180	3170215.877	460291.327
K1595+960	3171324.007	459885.190	K1596+340	3170955.469	459955.325	K1596+760	3170599.330	460169.806	K1597+200	3170196.691	460285.689
K1595+980	3171305.968	459893.827	K1596+342.197	3170953.292	459955.624	K1596+780	3170583.128	460181.532	K1597+201.828	3170194.955	460285.118
K1595+985.757	3171300.798	459896.358	K1596+360	3170935.752	459958.653	K1596+800	3170566.926	460193.258	K1597+220	3170177.844	460279.003

# 逐 桩 坐 标 表

项目名称: 平江县G106长冲至安定段路面大修工程

C2-4 第 3 页 共 10 页

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K1597+240	3170159.255	460271.625	K1597+620	3169799.524	460241.258	K1598+020	3169407.059	460300.636	K1598+460	3169012.144	460431.665
K1597+251.828	3170148.321	460267.114	K1597+640	3169780.758	460248.176	K1598+040	3169387.081	460301.581	K1598+480	3169003.259	460449.576
K1597+260	3170140.771	460263.988	K1597+660	3169761.993	460255.094	K1598+060	3169367.103	460302.525	K1598+500	3168995.935	460468.180
K1597+280	3170122.293	460256.336	K1597+663.708	3169758.514	460256.377	K1598+080	3169347.126	460303.469	K1598+520	3168990.227	460487.342
K1597+300	3170103.814	460248.685	K1597+680	3169743.216	460261.981	K1598+100	3169327.148	460304.413	K1598+540	3168986.174	460506.921
K1597+320	3170085.336	460241.033	K1597+700	3169724.337	460268.581	K1598+120	3169307.170	460305.357	K1598+560	3168983.808	460526.774
K1597+340	3170066.857	460233.381	K1597+713.708	3169711.282	460272.757	K1598+140	3169287.192	460306.301	K1598+580	3168983.146	460546.757
K1597+360	3170048.379	460225.729	K1597+720	3169705.248	460274.543	K1598+160	3169267.215	460307.245	K1598+600	3168984.191	460566.724
K1597+364.167	3170044.529	460224.135	K1597+740	3169685.907	460279.629	K1598+180	3169247.237	460308.189	K1598+620	3168986.937	460586.528
K1597+380	3170029.880	460218.127	K1597+751.994	3169674.203	460282.246	K1598+191.241	3169236.009	460308.720	K1598+640	3168991.364	460606.026
K1597+400	3170011.194	460211.001	K1597+760	3169666.351	460283.811	K1598+200	3169227.260	460309.141	K1598+643.673	3168992.358	460609.562
K1597+420	3169992.131	460204.967	K1597+780	3169646.622	460287.079	K1598+220	3169207.297	460310.359	K1598+660	3168997.410	460625.084
K1597+440	3169972.607	460200.673	K1597+790.280	3169636.428	460288.401	K1598+240	3169187.404	460312.394	K1598+680	3169004.803	460643.664
K1597+444.167	3169968.486	460200.059	K1597+800	3169626.763	460289.432	K1598+251.241	3169176.295	460314.106	K1598+700	3169013.196	460661.816
K1597+460	3169952.715	460198.740	K1597+820	3169606.826	460291.016	K1598+260	3169167.701	460315.795	K1598+720	3169022.261	460679.643
K1597+461.966	3169950.749	460198.689	K1597+840	3169586.858	460292.133	K1598+280	3169148.356	460320.850	K1598+740	3169031.685	460697.283
K1597+479.766	3169932.972	460199.360	K1597+850.280	3169576.590	460292.625	K1598+300	3169129.514	460327.538	K1598+743.673	3169033.431	460700.515
K1597+480	3169932.739	460199.382	K1597+860	3169566.880	460293.084	K1598+320	3169111.312	460335.810	K1598+760	3169041.167	460714.892
K1597+500	3169912.991	460202.480	K1597+880	3169546.903	460294.028	K1598+340	3169093.882	460345.606	K1598+780	3169050.432	460732.617
K1597+520	3169893.628	460207.466	K1597+900	3169526.925	460294.972	K1598+360	3169077.352	460356.853	K1598+800	3169059.208	460750.588
K1597+540	3169874.621	460213.683	K1597+920	3169506.947	460295.916	K1598+380	3169061.842	460369.471	K1598+820	3169067.211	460768.914
K1597+559.766	3169856.040	460220.422	K1597+940	3169486.969	460296.860	K1598+400	3169047.466	460383.367	K1598+840	3169074.145	460787.670
K1597+560	3169855.820	460220.503	K1597+960	3169466.992	460297.804	K1598+420	3169034.329	460398.439	K1598+843.673	3169075.278	460791.164
K1597+580	3169837.055	460227.422	K1597+980	3169447.014	460298.748	K1598+440	3169022.526	460414.578	K1598+860	3169079.725	460806.871
K1597+600	3169818.289	460234.340	K1598+000	3169427.036	460299.692	K1598+447.457	3169018.485	460420.844	K1598+880	3169083.841	460826.438

# 逐 桩 坐 标 表

项目名称: 平江县G106长冲至安定段路面大修工程

C2-4 第 4 页 共 10 页

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K1598+900	3169086.470	460846.260	K1599+283.198	3168937.925	461190.959	K1599+680	3168805.310	461564.750	K1600+100	3168695.556	461966.846
K1598+920	3169087.597	460866.223	K1599+300	3168931.273	461206.386	K1599+700	3168798.168	461583.431	K1600+109.636	3168695.479	461976.481
K1598+940	3169087.216	460886.215	K1599+308.367	3168928.227	461214.179	K1599+720	3168791.025	461602.113	K1600+120	3168695.401	461986.845
K1598+947.013	3169086.725	460893.210	K1599+320	3168924.276	461225.120	K1599+740	3168783.883	461620.794	K1600+140	3168695.251	462006.844
K1598+960	3169085.328	460906.121	K1599+340	3168918.068	461244.132	K1599+760	3168776.740	461639.475	K1600+160	3168695.100	462026.844
K1598+980	3169081.945	460925.828	K1599+358.367	3168912.715	461261.701	K1599+780	3168769.598	461658.156	K1600+180	3168694.950	462046.843
K1599+000	3169077.086	460945.223	K1599+360	3168912.244	461263.265	K1599+800	3168762.456	461676.837	K1600+200	3168694.800	462066.843
K1599+020	3169070.778	460964.197	K1599+380	3168906.460	461282.410	K1599+820	3168755.313	461695.518	K1600+220	3168694.650	462086.842
K1599+040	3169063.057	460982.642	K1599+400	3168900.605	461301.534	K1599+840	3168748.171	461714.200	K1600+240	3168694.500	462106.842
K1599+050.352	3169058.520	460991.946	K1599+408.367	3168898.119	461309.523	K1599+857.915	3168741.773	461730.933	K1600+260	3168694.349	462126.841
K1599+060	3169053.978	461000.457	K1599+420	3168894.616	461320.616	K1599+860	3168741.028	461732.881	K1600+280	3168694.199	462146.840
K1599+080	3169043.841	461017.696	K1599+440	3168888.464	461339.646	K1599+880	3168733.941	461751.583	K1600+300	3168694.049	462166.840
K1599+100	3169033.179	461034.617	K1599+460	3168882.150	461358.623	K1599+900	3168727.128	461770.386	K1600+320	3168693.899	462186.839
K1599+100.352	3169032.990	461034.914	K1599+480	3168875.674	461377.546	K1599+912.915	3168722.992	461782.621	K1600+340	3168693.749	462206.839
K1599+120	3169022.427	461051.481	K1599+480.524	3168875.502	461378.041	K1599+920	3168720.839	461789.371	K1600+360	3168693.598	462226.838
K1599+140	3169011.676	461068.345	K1599+500	3168869.035	461396.412	K1599+940	3168715.233	461808.568	K1600+380	3168693.448	462246.838
K1599+160	3169000.924	461085.210	K1599+520	3168862.235	461415.220	K1599+960	3168710.329	461827.956	K1600+400	3168693.298	462266.837
K1599+180	3168990.172	461102.074	K1599+540	3168855.275	461433.970	K1599+980	3168706.133	461847.510	K1600+420	3168693.148	462286.836
K1599+200	3168979.421	461118.938	K1599+552.681	3168850.778	461445.827	K1599+983.775	3168705.421	461851.217	K1600+440	3168692.997	462306.836
K1599+208.029	3168975.104	461125.708	K1599+560	3168848.165	461452.663	K1600+000	3168702.650	461867.203	K1600+460	3168692.847	462326.835
K1599+220	3168968.682	461135.811	K1599+580	3168841.022	461471.344	K1600+020	3168699.886	461887.010	K1600+476.853	3168692.721	462343.688
K1599+240	3168958.170	461152.825	K1599+600	3168833.880	461490.026	K1600+040	3168697.844	461906.905	K1600+480	3168692.697	462346.835
K1599+258.029	3168949.200	461168.462	K1599+620	3168826.737	461508.707	K1600+054.636	3168696.808	461921.503	K1600+500	3168692.420	462366.833
K1599+260	3168948.261	461170.195	K1599+640	3168819.595	461527.388	K1600+060	3168696.525	461926.860	K1600+520	3168691.572	462386.813
K1599+280	3168939.271	461188.058	K1599+660	3168812.452	461546.069	K1600+080	3168695.845	461946.848	K1600+531.853	3168690.600	462398.625



# 逐 桩 坐 标 表

项目名称: 平江县G106长冲至安定段路面大修工程

C2-4 第 5 页 共 10 页

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K1600+540	3168689.669	462406.719	K1600+900	3168568.535	462743.336	K1601+360	3168429.599	463180.371	K1601+840	3168135.209	463555.606
K1600+560	3168686.439	462426.453	K1600+920	3168563.974	462762.809	K1601+380	3168420.408	463198.134	K1601+860	3168119.931	463568.513
K1600+577.169	3168682.605	462443.186	K1600+940	3168559.413	462782.282	K1601+400	3168410.928	463215.744	K1601+880	3168104.445	463581.168
K1600+580	3168681.880	462445.922	K1600+960	3168554.852	462801.755	K1601+420	3168401.162	463233.198	K1601+900	3168088.754	463593.569
K1600+600	3168676.012	462465.038	K1600+980	3168550.291	462821.228	K1601+440	3168391.113	463250.489	K1601+920	3168072.862	463605.713
K1600+620	3168668.862	462483.712	K1600+994.405	3168547.006	462835.254	K1601+460	3168380.782	463267.614	K1601+940	3168056.775	463617.595
K1600+622.486	3168667.885	462485.998	K1601+000	3168545.730	462840.701	K1601+480	3168370.173	463284.568	K1601+960	3168040.495	463629.212
K1600+640	3168660.509	462501.881	K1601+020	3168541.154	462860.170	K1601+500	3168359.289	463301.347	K1601+980	3168024.029	463640.563
K1600+660	3168651.294	462519.630	K1601+040	3168536.522	462879.627	K1601+520	3168348.133	463317.946	K1602+000	3168007.379	463651.643
K1600+680	3168641.630	462537.140	K1601+060	3168531.790	462899.059	K1601+540	3168336.706	463334.360	K1602+020	3167990.550	463662.450
K1600+682.486	3168640.417	462539.311	K1601+080	3168526.915	462918.455	K1601+560	3168325.014	463350.586	K1602+033.817	3167978.822	463669.755
K1600+700	3168631.906	462554.617	K1601+100	3168521.853	462937.804	K1601+580	3168313.058	463366.619	K1602+040	3167973.547	463672.981
K1600+720	3168622.449	462572.240	K1601+120	3168516.561	462957.091	K1601+586.611	3168309.048	463371.875	K1602+060	3167956.383	463683.247
K1600+740	3168613.569	462590.159	K1601+139.405	3168511.167	462975.731	K1601+600	3168300.842	463382.454	K1602+080	3167939.083	463693.282
K1600+742.486	3168612.522	462592.413	K1601+140	3168510.997	462976.301	K1601+620	3168288.369	463398.088	K1602+100	3167921.673	463703.125
K1600+760	3168605.557	462608.481	K1601+160	3168505.127	462995.420	K1601+640	3168275.642	463413.516	K1602+120	3167904.176	463712.812
K1600+762.557	3168604.602	462610.853	K1601+180	3168498.945	463014.441	K1601+660	3168262.666	463428.734	K1602+140	3167886.615	463722.384
K1600+780	3168598.508	462627.195	K1601+200	3168492.454	463033.358	K1601+680	3168249.442	463443.739	K1602+160	3167869.012	463731.878
K1600+782.628	3168597.654	462629.680	K1601+220	3168485.655	463052.166	K1601+700	3168235.975	463458.525	K1602+178.817	3167852.432	463740.776
K1600+800	3168592.410	462646.241	K1601+240	3168478.549	463070.861	K1601+720	3168222.269	463473.090	K1602+180	3167851.390	463741.336
K1600+820	3168587.077	462665.516	K1601+260	3168471.139	463089.438	K1601+740	3168208.327	463487.429	K1602+200	3167833.764	463750.788
K1600+840	3168582.248	462684.924	K1601+280	3168463.428	463107.891	K1601+760	3168194.152	463501.538	K1602+220	3167816.138	463760.239
K1600+857.628	3168578.198	462702.080	K1601+300	3168455.415	463126.216	K1601+780	3168179.750	463515.414	K1602+240	3167798.513	463769.691
K1600+860	3168577.657	462704.390	K1601+320	3168447.105	463144.407	K1601+800	3168165.122	463529.053	K1602+260	3167780.887	463779.143
K1600+880	3168573.096	462723.863	K1601+340	3168438.499	463162.461	K1601+820	3168150.274	463542.452	K1602+280	3167763.261	463788.595

# 逐 桩 坐 标 表

项目名称: 平江县G106长冲至安定段路面大修工程

C2-4 第 6 页 共 10 页

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K1602+300	3167745.636	463798.047	K1602+720	3167382.180	464007.990	K1603+040	3167087.633	464123.134	K1603+380	3166775.297	464256.051
K1602+320	3167728.010	463807.498	K1602+729.531	3167374.282	464013.325	K1603+060	3167070.025	464132.618	K1603+400	3166757.478	464265.133
K1602+340	3167710.384	463816.950	K1602+740	3167365.600	464019.174	K1603+066.357	3167064.374	464135.529	K1603+420	3166739.659	464274.215
K1602+360	3167692.759	463826.402	K1602+760	3167348.843	464030.090	K1603+080	3167052.138	464141.562	K1603+438.801	3166722.908	464282.753
K1602+380	3167675.133	463835.854	K1602+780	3167331.611	464040.237	K1603+094.383	3167039.083	464147.598	K1603+440	3166721.840	464283.297
K1602+400	3167657.507	463845.306	K1602+784.531	3167327.615	464042.373	K1603+100	3167033.943	464149.864	K1603+460	3166703.981	464292.300
K1602+420	3167639.882	463854.757	K1602+800	3167313.691	464049.105	K1603+120	3167015.464	464157.510	K1603+480	3166685.914	464300.877
K1602+440	3167622.256	463864.209	K1602+813.387	3167301.318	464054.213	K1603+122.409	3167013.220	464158.386	K1603+500	3166667.473	464308.611
K1602+450.238	3167613.233	463869.048	K1602+820	3167295.108	464056.484	K1603+140	3166996.733	464164.519	K1603+503.801	3166663.916	464309.950
K1602+460	3167604.631	463873.662	K1602+840	3167275.985	464062.323	K1603+160	3166977.837	464171.072	K1603+520	3166648.560	464315.102
K1602+480	3167587.022	463883.145	K1602+842.243	3167273.812	464062.880	K1603+177.409	3166961.327	464176.593	K1603+534.792	3166634.296	464319.010
K1602+500	3167569.460	463892.714	K1602+860	3167256.465	464066.658	K1603+180	3166958.868	464177.410	K1603+540	3166629.226	464320.202
K1602+505.238	3167564.872	463895.242	K1602+880	3167236.740	464069.960	K1603+200	3166939.903	464183.761	K1603+560	3166609.573	464323.884
K1602+520	3167551.975	463902.423	K1602+892.243	3167224.628	464071.746	K1603+220	3166921.002	464190.297	K1603+565.784	3166603.844	464324.681
K1602+540	3167534.579	463912.291	K1602+900	3167216.953	464072.869	K1603+232.409	3166909.332	464194.517	K1603+580	3166589.706	464326.163
K1602+560	3167517.273	463922.317	K1602+920	3167197.215	464076.091	K1603+240	3166902.223	464197.179	K1603+600	3166569.746	464327.407
K1602+580	3167500.059	463932.499	K1602+940	3167177.690	464080.401	K1603+260	3166883.612	464204.499	K1603+615.784	3166553.975	464328.037
K1602+589.885	3167491.586	463937.589	K1602+942.243	3167175.524	464080.986	K1603+264.289	3166879.643	464206.127	K1603+620	3166549.762	464328.193
K1602+600	3167482.939	463942.838	K1602+954.300	3167164.006	464084.542	K1603+280	3166865.180	464212.261	K1603+640	3166529.778	464328.986
K1602+620	3167465.913	463953.331	K1602+960	3167158.640	464086.464	K1603+296.170	3166850.416	464218.855	K1603+660	3166509.804	464330.012
K1602+640	3167448.983	463963.979	K1602+966.357	3167152.723	464088.786	K1603+300	3166846.937	464220.458	K1603+665.784	3166504.032	464330.379
K1602+660	3167432.151	463974.781	K1602+980	3167140.272	464094.360	K1603+320	3166828.879	464229.054	K1603+680	3166489.856	464331.449
K1602+674.531	3167419.983	463982.724	K1603+000	3167122.521	464103.568	K1603+340	3166810.958	464237.932	K1603+700	3166469.949	464333.363
K1602+680	3167415.417	463985.735	K1603+016.357	3167108.249	464111.559	K1603+360	3166793.116	464246.970	K1603+709.858	3166460.154	464334.481
K1602+700	3167398.772	463996.822	K1603+020	3167105.078	464113.353	K1603+366.170	3166787.619	464249.771	K1603+720	3166450.092	464335.753

# 逐 桩 坐 标 表

项目名称: 平江县G106长冲至安定段路面大修工程

C2-4 第 7 页 共 10 页

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K1603+740	3166430.299	464338.617	K1604+200	3165980.242	464433.627	K1604+600	3165726.306	464685.792	K1604+980	3165707.212	465059.667
K1603+753.933	3166416.554	464340.893	K1604+220	3165960.686	464437.822	K1604+620	3165721.637	464705.240	K1605+000	3165709.541	465079.529
K1603+760	3166410.580	464341.954	K1604+240	3165941.131	464442.017	K1604+640	3165716.968	464724.687	K1605+009.798	3165710.263	465089.300
K1603+780	3166390.936	464345.711	K1604+260	3165921.576	464446.212	K1604+660	3165712.298	464744.134	K1605+020	3165710.628	465099.495
K1603+800	3166371.348	464349.749	K1604+279.282	3165902.723	464450.256	K1604+680	3165707.629	464763.582	K1605+040	3165710.159	465119.484
K1603+818.933	3166352.832	464353.700	K1604+280	3165902.021	464450.407	K1604+700	3165702.960	464783.029	K1605+060	3165708.125	465139.375
K1603+820	3166351.789	464353.923	K1604+300	3165882.502	464454.766	K1604+719.984	3165698.294	464802.461	K1605+080	3165704.539	465159.046
K1603+840	3166332.234	464358.118	K1604+320	3165863.214	464460.038	K1604+720	3165698.291	464802.476	K1605+100	3165699.423	465178.375
K1603+860	3166312.678	464362.313	K1604+334.282	3165849.765	464464.832	K1604+740	3165693.714	464821.945	K1605+120	3165692.808	465197.244
K1603+880	3166293.123	464366.508	K1604+340	3165844.501	464467.065	K1604+760	3165689.697	464841.536	K1605+124.187	3165691.237	465201.125
K1603+900	3166273.568	464370.703	K1604+360	3165826.786	464476.320	K1604+769.984	3165688.076	464851.388	K1605+140	3165684.735	465215.537
K1603+920	3166254.013	464374.898	K1604+380	3165810.362	464487.711	K1604+780	3165686.793	464861.320	K1605+160	3165675.254	465233.141
K1603+940	3166234.458	464379.093	K1604+392.939	3165800.547	464496.137	K1604+799.507	3165685.317	464880.767	K1605+180	3165664.422	465249.948
K1603+960	3166214.903	464383.288	K1604+400	3165795.488	464501.061	K1604+800	3165685.298	464881.260	K1605+200	3165652.307	465265.854
K1603+980	3166195.348	464387.483	K1604+420	3165782.394	464516.161	K1604+820	3165685.229	464901.256	K1605+220	3165638.983	465280.763
K1604+000	3166175.793	464391.678	K1604+440	3165771.284	464532.776	K1604+829.029	3165685.666	464910.274	K1605+238.577	3165625.596	465293.636
K1604+020	3166156.238	464395.873	K1604+451.597	3165765.821	464543.003	K1604+840	3165686.572	464921.207	K1605+240	3165624.532	465294.582
K1604+040	3166136.682	464400.068	K1604+460	3165762.325	464550.643	K1604+860	3165689.016	464941.055	K1605+260	3165609.122	465307.326
K1604+060	3166117.127	464404.263	K1604+480	3165755.357	464569.383	K1604+879.029	3165691.850	464959.872	K1605+280	3165593.155	465319.369
K1604+080	3166097.572	464408.457	K1604+500	3165749.798	464588.592	K1604+880	3165691.999	464960.832	K1605+288.577	3165586.237	465324.438
K1604+100	3166078.017	464412.652	K1604+520	3165744.983	464608.003	K1604+900	3165695.063	464980.595	K1605+300	3165577.015	465331.180
K1604+120	3166058.462	464416.847	K1604+521.597	3165744.611	464609.556	K1604+920	3165698.127	465000.359	K1605+320	3165560.871	465342.985
K1604+140	3166038.907	464421.042	K1604+540	3165740.314	464627.451	K1604+940	3165701.191	465020.123	K1605+340	3165544.726	465354.790
K1604+160	3166019.352	464425.237	K1604+560	3165735.645	464646.898	K1604+959.798	3165704.224	465039.687	K1605+360	3165528.582	465366.594
K1604+180	3165999.797	464429.432	K1604+580	3165730.975	464666.345	K1604+960	3165704.255	465039.887	K1605+380	3165512.437	465378.399

# 逐 桩 坐 标 表

项目名称: 平江县G106长冲至安定段路面大修工程

C2-4 第 8 页 共 10 页

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K1605+400	3165496.292	465390.204	K1605+900	3165092.677	465685.322	K1606+400	3164689.063	465980.441	K1606+820	3164358.142	466238.472
K1605+420	3165480.148	465402.008	K1605+920	3165076.533	465697.127	K1606+420	3164672.918	465992.246	K1606+840	3164343.595	466252.197
K1605+440	3165464.003	465413.813	K1605+940	3165060.388	465708.932	K1606+440	3164656.773	466004.050	K1606+850.054	3164336.293	466259.108
K1605+460	3165447.859	465425.618	K1605+960	3165044.244	465720.737	K1606+460	3164640.629	466015.855	K1606+860	3164329.069	466265.945
K1605+480	3165431.714	465437.423	K1605+980	3165028.099	465732.541	K1606+480	3164624.484	466027.660	K1606+880	3164314.521	466279.669
K1605+500	3165415.569	465449.227	K1606+000	3165011.954	465744.346	K1606+500	3164608.340	466039.465	K1606+900	3164299.907	466293.322
K1605+520	3165399.425	465461.032	K1606+020	3164995.810	465756.151	K1606+520	3164592.195	466051.269	K1606+920	3164285.182	466306.857
K1605+540	3165383.280	465472.837	K1606+040	3164979.665	465767.956	K1606+540	3164576.050	466063.074	K1606+940	3164270.306	466320.224
K1605+560	3165367.136	465484.642	K1606+060	3164963.521	465779.760	K1606+560	3164559.906	466074.879	K1606+945.054	3164266.518	466323.569
K1605+580	3165350.991	465496.446	K1606+080	3164947.376	465791.565	K1606+580	3164543.761	466086.684	K1606+960	3164255.239	466333.377
K1605+600	3165334.846	465508.251	K1606+100	3164931.231	465803.370	K1606+600	3164527.617	466098.488	K1606+980	3164239.972	466346.296
K1605+620	3165318.702	465520.056	K1606+120	3164915.087	465815.175	K1606+600.292	3164527.381	466098.661	K1607+000	3164224.508	466358.979
K1605+640	3165302.557	465531.861	K1606+140	3164898.942	465826.979	K1606+620	3164511.481	466110.305	K1607+014.731	3164212.994	466368.167
K1605+660	3165286.413	465543.665	K1606+160	3164882.798	465838.784	K1606+640	3164495.403	466122.200	K1607+020	3164208.850	466371.422
K1605+680	3165270.268	465555.470	K1606+180	3164866.653	465850.589	K1606+660	3164479.441	466134.251	K1607+040	3164193.003	466383.623
K1605+700	3165254.123	465567.275	K1606+200	3164850.508	465862.394	K1606+660.292	3164479.209	466134.429	K1607+060	3164176.971	466395.579
K1605+720	3165237.979	465579.080	K1606+220	3164834.364	465874.198	K1606+680	3164463.648	466146.522	K1607+080	3164160.756	466407.287
K1605+740	3165221.834	465590.884	K1606+240	3164818.219	465886.003	K1606+700	3164448.037	466159.024	K1607+084.409	3164157.157	466409.834
K1605+760	3165205.690	465602.689	K1606+260	3164802.075	465897.808	K1606+707.673	3164442.098	466163.881	K1607+100	3164144.367	466418.750
K1605+780	3165189.545	465614.494	K1606+280	3164785.930	465909.612	K1606+720	3164432.612	466171.754	K1607+120	3164127.849	466430.026
K1605+800	3165173.400	465626.299	K1606+300	3164769.786	465921.417	K1606+740	3164417.376	466184.710	K1607+140	3164111.261	466441.199
K1605+820	3165157.256	465638.103	K1606+320	3164753.641	465933.222	K1606+755.054	3164406.034	466194.608	K1607+144.409	3164107.601	466443.657
K1605+840	3165141.111	465649.908	K1606+340	3164737.496	465945.027	K1606+760	3164402.331	466197.888	K1607+160	3164094.656	466452.347
K1605+860	3165124.967	465661.713	K1606+360	3164721.352	465956.831	K1606+780	3164387.469	466211.271	K1607+180	3164078.050	466463.494
K1605+880	3165108.822	465673.518	K1606+380	3164705.207	465968.636	K1606+800	3164372.753	466224.814	K1607+200	3164061.445	466474.641

# 逐 桩 坐 标 表

项目名称: 平江县G106长冲至安定段路面大修工程

C2-4 第 9 页 共 10 页

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K1607+220	3164044.840	466485.788	K1607+660	3163646.129	466613.800	K1608+081.067	3163277.550	466410.774	K1608+540	3162830.185	466403.456
K1607+240	3164028.234	466496.936	K1607+670.752	3163636.163	466609.767	K1608+100	3163260.078	466403.482	K1608+560	3162811.295	466410.024
K1607+260	3164011.629	466508.083	K1607+680	3163627.722	466605.989	K1608+120	3163241.372	466396.409	K1608+578.520	3162793.832	466416.191
K1607+280	3163995.023	466519.230	K1607+700	3163609.841	466597.034	K1608+140	3163222.431	466389.990	K1608+580	3162792.437	466416.685
K1607+300	3163978.418	466530.377	K1607+720	3163592.339	466587.357	K1608+160	3163203.278	466384.234	K1608+600	3162773.583	466423.359
K1607+320	3163961.813	466541.524	K1607+735.752	3163578.689	466579.496	K1608+180	3163183.937	466379.147	K1608+620	3162754.730	466430.034
K1607+340	3163945.207	466552.672	K1607+740	3163575.012	466577.367	K1608+200	3163164.430	466374.736	K1608+640	3162735.876	466436.708
K1607+349.409	3163937.395	466557.916	K1607+760	3163557.705	466567.345	K1608+220	3163144.782	466371.006	K1608+660	3162717.023	466443.383
K1607+360	3163928.598	466563.813	K1607+780	3163540.397	466557.323	K1608+240	3163125.016	466367.962	K1608+680	3162698.170	466450.058
K1607+380	3163911.903	466574.826	K1607+800	3163523.089	466547.301	K1608+260	3163105.157	466365.607	K1608+700	3162679.316	466456.732
K1607+400	3163894.975	466585.476	K1607+820	3163505.782	466537.279	K1608+264.793	3163100.386	466365.145	K1608+720	3162660.463	466463.407
K1607+420	3163877.679	466595.514	K1607+840	3163488.474	466527.256	K1608+280	3163085.227	466363.944	K1608+740	3162641.609	466470.081
K1607+440	3163859.905	466604.679	K1607+860	3163471.166	466517.234	K1608+300	3163065.251	466362.974	K1608+760	3162622.756	466476.756
K1607+454.409	3163846.763	466610.583	K1607+880	3163453.859	466507.212	K1608+320	3163045.254	466362.701	K1608+780	3162603.903	466483.430
K1607+460	3163841.584	466612.690	K1607+900	3163436.551	466497.190	K1608+340	3163025.260	466363.122	K1608+793.554	3162591.126	466487.954
K1607+480	3163822.727	466619.339	K1607+920	3163419.243	466487.168	K1608+360	3163005.292	466364.239	K1608+800	3162585.049	466490.104
K1607+500	3163803.429	466624.575	K1607+940	3163401.936	466477.146	K1608+380	3162985.375	466366.050	K1608+820	3162566.170	466496.707
K1607+520	3163783.797	466628.368	K1607+951.067	3163392.358	466471.600	K1608+400	3162965.533	466368.552	K1608+840	3162547.206	466503.059
K1607+540	3163763.938	466630.698	K1607+960	3163384.627	466467.125	K1608+420	3162945.790	466371.742	K1608+860	3162528.100	466508.968
K1607+560	3163743.960	466631.552	K1607+980	3163367.293	466457.148	K1608+440	3162926.170	466375.618	K1608+878.554	3162510.210	466513.883
K1607+562.581	3163741.380	466631.555	K1608+000	3163349.883	466447.306	K1608+448.520	3162917.856	466377.475	K1608+880	3162508.808	466514.239
K1607+580	3163723.975	466630.926	K1608+020	3163332.345	466437.692	K1608+460	3162906.696	466380.169	K1608+900	3162489.316	466518.710
K1607+600	3163704.090	466628.821	K1608+040	3163314.633	466428.404	K1608+480	3162887.376	466385.335	K1608+920	3162469.651	466522.348
K1607+620	3163684.416	466625.251	K1608+060	3163296.705	466419.540	K1608+500	3162868.198	466391.009	K1608+940	3162449.849	466525.146
K1607+640	3163665.060	466620.235	K1608+080	3163278.527	466411.202	K1608+520	3162849.143	466397.083	K1608+960	3162429.946	466527.099

# 逐 桩 坐 标 表

项目名称: 平江县G106长冲至安定段路面大修工程

C2-4 第 10 页 共 10 页

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K1608+980	3162409.978	466528.203	K1609+420	3162012.464	466364.718	K1609+800	3161666.700	466217.169			
K1609+000	3162389.981	466528.458	K1609+421.602	3162011.103	466363.873	K1609+820	3161652.733	466202.861			
K1609+020	3162369.992	466527.861	K1609+440	3161995.293	466354.466	K1609+831.264	3161645.344	466194.360			
K1609+040	3162350.046	466526.414	K1609+460	3161977.748	466344.868	K1609+840	3161639.857	466187.563			
K1609+060	3162330.179	466524.121	K1609+480	3161959.853	466335.940	K1609+860	3161627.976	466171.477			
K1609+065.078	3162325.152	466523.404	K1609+499.437	3161942.151	466327.915	K1609+880	3161616.769	466154.913			
K1609+080	3162310.428	466520.984	K1609+500	3161941.634	466327.692	K1609+896.264	3161607.900	466141.280			
K1609+100	3162290.829	466517.010	K1609+520	3161923.117	466320.138	K1609+900	3161605.871	466138.143			
K1609+120	3162271.416	466512.205	K1609+540	3161904.328	466313.288	K1609+913	3161598.809	466127.228			
K1609+140	3162252.225	466506.579	K1609+560	3161885.293	466307.152						
K1609+160	3162233.291	466500.142	K1609+577.271	3161868.680	466302.434						
K1609+180	3162214.648	466492.905	K1609+580	3161866.041	466301.738						
K1609+200	3162196.329	466484.882	K1609+600	3161846.616	466296.982						
K1609+220	3162178.368	466476.087	K1609+620	3161827.096	466292.627						
K1609+240	3162160.798	466466.535	K1609+627.271	3161819.990	466291.086						
K1609+251.602	3162150.797	466460.655	K1609+640	3161807.555	466288.367						
K1609+260	3162143.649	466456.247	K1609+660	3161788.099	466283.738						
K1609+280	3162126.903	466445.314	K1609+677.271	3161771.491	466279.006						
K1609+300	3162110.473	466433.911	K1609+680	3161768.893	466278.171						
K1609+320	3162094.254	466422.209	K1609+700	3161750.130	466271.259						
K1609+336.602	3162080.870	466412.385	K1609+720	3161731.930	466262.977						
K1609+340	3162078.133	466410.372	K1609+740	3161714.393	466253.371						
K1609+360	3162061.996	466398.557	K1609+754.268	3161702.341	466245.738						
K1609+380	3162045.737	466386.911	K1609+760	3161697.616	466242.493						
K1609+400	3162029.256	466375.580	K1609+780	3161681.689	466230.404						

## 纵 坡 、 竖 曲 线 表

(项目名称)

C2-5 第 1 页 共 3 页

序 号	桩 号	竖 曲 线							纵 坡 (%)		变坡点间距 (m)	直坡段长 (m)	备 注	
		标 高 (m)	凸曲线半径R (m)	凹曲线半径R (m)	切线长T (m)	外距E (m)	起点桩号	终点桩号	+	-				
0	K1593+800	76.642												
1	K1594+550	78.892		18000	63.0	0.1	K1594+487	K1594+613	0.30		750.00	687.00		
2	K1594+700	80.392	10000		65.0	0.2	K1594+635	K1594+765	1.00		150.00	22.00		
3	K1594+850	79.942		20000	60.0	0.1	K1594+790	K1594+910		-0.30	150.00	25.00		
4	K1595+500	81.892		20000	70.0	0.1	K1595+430	K1595+570	0.30		650.00	520.00		
5	K1595+940	86.292	7000		45.5	0.1	K1595+894.500	K1595+985.500	1.00		440.00	324.50		
6	K1596+150	85.662		5500	49.5	0.2	K1596+100.500	K1596+199.500		-0.30	210.00	115.00		
7	K1596+410	89.562	10000		60.0	0.2	K1596+350	K1596+470	1.50		260.00	150.50		
8	K1596+930	91.122		12000	72.0	0.2	K1596+858	K1597+002	0.30		520.00	388.00		
9	K1597+610	101.322		6500	48.7	0.2	K1597+561.250	K1597+658.750	1.50		680.00	559.25		
10	K1597+770	106.122	6000		75.0	0.5	K1597+695	K1597+845	3.00		160.00	36.25		
11	K1598+000	107.272		6500	76.5	0.4	K1597+923.523	K1598+076.477	0.50		230.00	78.52		
12	K1598+320	116.402	6200		72.9	0.4	K1598+247.053	K1598+392.947	2.85		320.00	170.58		
13	K1598+640	118.002	3100		62.0	0.6	K1598+578	K1598+702	0.50		320.00	185.05		
14	K1598+800	112.402		5000	50.0	0.3	K1598+750	K1598+850		-3.50	160.00	48.00		
15	K1599+010	109.252	12000		64.0	0.2	K1598+946.038	K1599+073.962		-1.50	210.00	96.04		
16	K1599+275	102.452		2000	65.7	1.1	K1599+209.340	K1599+340.660		-2.57	265.00	135.38		
17	K1599+470	110.252	1600		76.0	1.8	K1599+394	K1599+546	4.00		195.00	53.34		
18	K1599+800	92.102		2300	57.5	0.7	K1599+742.500	K1599+857.500		-5.50	330.00	196.50		
19	K1600+050	90.852	11000		55.0	0.1	K1599+995	K1600+105		-0.50	250.00	137.50		
20	K1600+340	86.502		25000	62.5	0.1	K1600+277.500	K1600+402.500		-1.50	290.00	172.50		

## 纵 坡 、 竖 曲 线 表

(项目名称)

C2-5 第 2 页 共 3 页

序 号	桩 号	竖 曲 线							纵 坡 (%)		变坡点间距	直坡段长	备 注	
		标 高 (m)	凸曲线半径R (m)	凹曲线半径R (m)	切线长T (m)	外距E (m)	起点桩号	终点桩号	+	-	(m)	(m)		
20	K1600+340	86.502		25000	62.5	0.1	K1600+277.500	K1600+402.500						
21	K1600+590	84.002		20000	70.0	0.1	K1600+520	K1600+660		-1.00	250.00	117.50		
22	K1600+930	82.982	7000		59.5	0.3	K1600+870.500	K1600+989.500		-0.30	340.00	210.50		
23	K1601+090	79.782		6000	69.0	0.4	K1601+021	K1601+159		-2.00	160.00	31.50		
24	K1601+450	80.862	8000		52.0	0.2	K1601+398	K1601+502	0.30		360.00	239.00		
25	K1601+620	79.162		8000	52.0	0.2	K1601+568	K1601+672		-1.00	170.00	66.00		
26	K1602+590	82.072	30000		90.0	0.1	K1602+500	K1602+680	0.30		970.00	828.00		
27	K1602+950	80.992		2200	52.8	0.6	K1602+897.200	K1603+002.800		-0.30	360.00	217.20		
28	K1603+100	87.742	1600		64.0	1.3	K1603+036	K1603+164	4.50		150.00	33.20		
29	K1603+260	82.142		4000	64.0	0.5	K1603+196	K1603+324		-3.50	160.00	32.00		
30	K1603+710	80.792		20000	60.0	0.1	K1603+650	K1603+770		-0.30	450.00	326.00		
31	K1604+620	83.522	30000		90.0	0.1	K1604+530	K1604+710	0.30		910.00	760.00		
32	K1605+130	81.992		20000	80.0	0.2	K1605+050	K1605+210		-0.30	510.00	340.00		
33	K1605+350	83.092	12000		60.0	0.2	K1605+290	K1605+410	0.50		220.00	80.00		
34	K1605+720	81.242		20000	80.0	0.2	K1605+640	K1605+800		-0.50	370.00	230.00		
35	K1607+020	85.142	20000		60.0	0.1	K1606+960	K1607+080	0.30		1300.00	1160.00		
36	K1607+260	84.422		20000	80.0	0.2	K1607+180	K1607+340		-0.30	240.00	100.00		
37	K1607+660	86.422	12000		60.0	0.2	K1607+600	K1607+720	0.50		400.00	260.00		
38	K1608+030	84.572		15000	75.0	0.2	K1607+955	K1608+105		-0.50	370.00	235.00		
39	K1608+400	86.422	15000		75.0	0.2	K1608+325	K1608+475	0.50		370.00	220.00		
40	K1608+680	85.022		15000	75.0	0.2	K1608+605	K1608+755		-0.50	280.00	130.00		

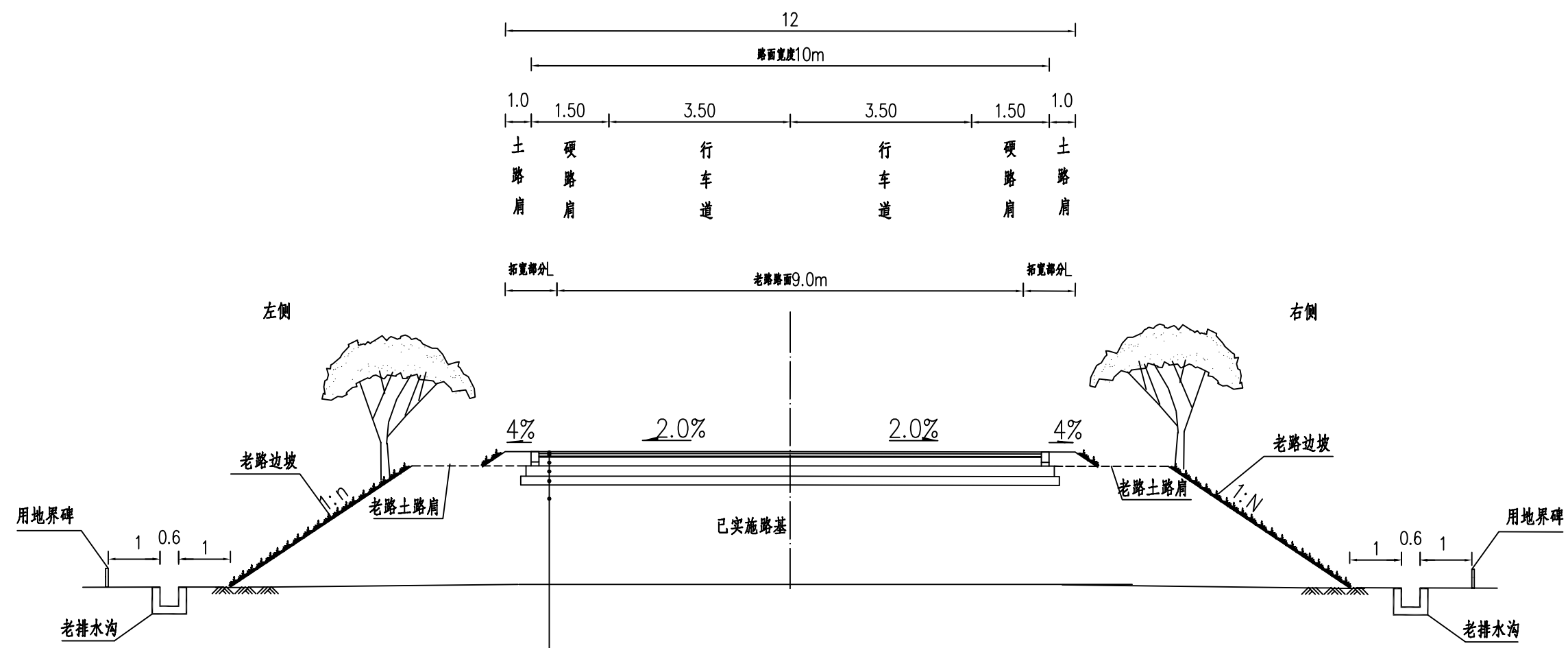




# 第三篇 路基、路面

设计  
复核  
审核  
签字

路基标准横断面设计图 1:100  
适用于K1593+800~K1607+420

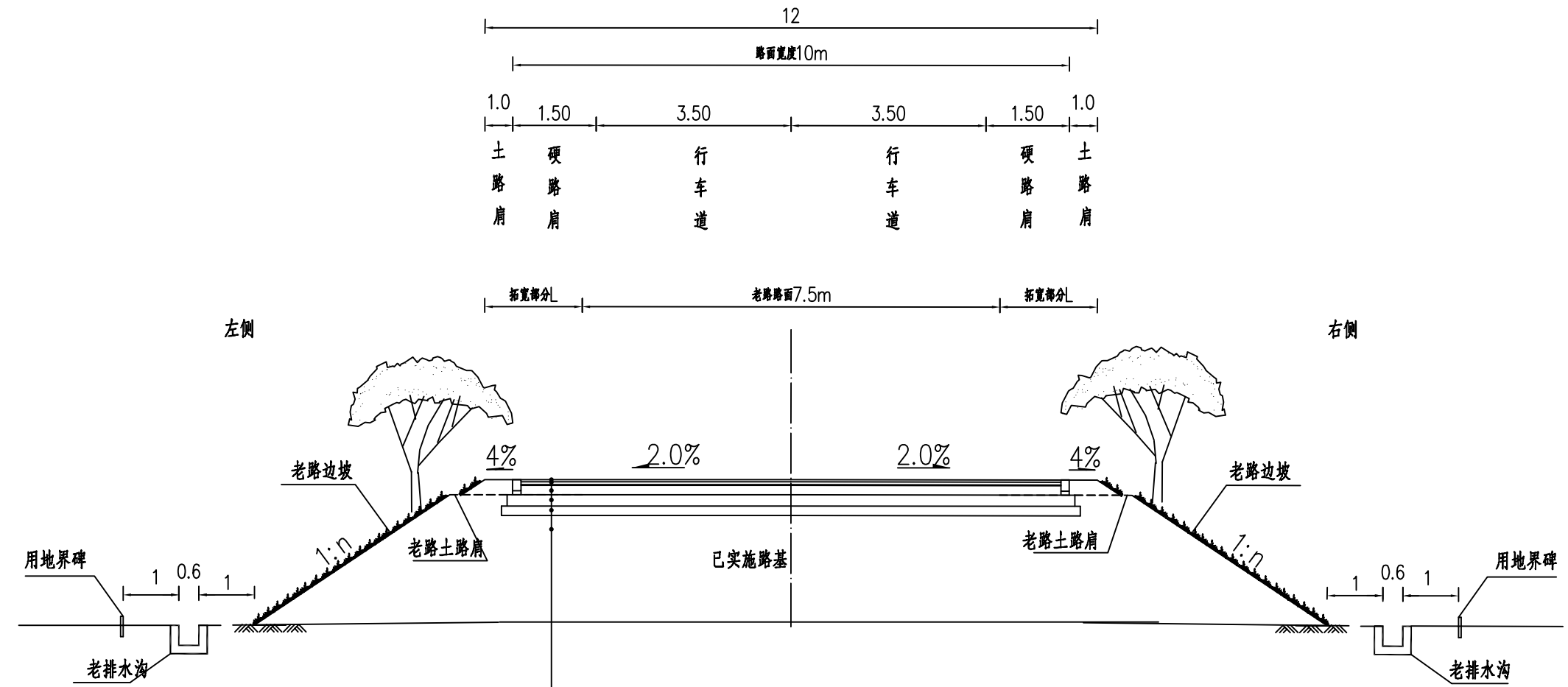


4cm 细粒式沥青砼AC-13C(改性)
5cm 中粒式沥青砼AC-16C
1cm 同步碎石封层
18cm 5%水泥稳定碎石
20cm 旧水泥混凝土板碎石化后冷再生
17cm 4%水泥稳定碎石
15cm 级配碎石
路基土 ( $E_0 > 40MPa$ )

- 注：1、图中尺寸以m计，比例1:100。  
2、路面横坡：行车道、路缘带及硬路肩为2%，土路肩为4%。  
3、K1607+420~K1607+630段，满足宽度要求，不进行拓宽。  
4、行道树及水沟等设施仅为示意。

设计  
复核  
工程  
审核  
签字

路基标准横断面设计图 1:100  
适用于K1607+630~K1609+913



- 4cm 细粒式沥青砼AC-13C(改性)
- 5cm 中粒式沥青砼AC-16C
- 1cm 同步碎石封层
- 18cm 5%水泥稳定碎石
- 20cm 旧水泥混凝土板碎石化后冷再生
- 17cm 4%水泥稳定碎石
- 15cm 级配碎石
- 路基土 ( $E_0 > 40\text{MPa}$ )

注: 1、图中尺寸以m计, 比例1:100。  
2、本图用于整体式填方路面7.5m 双侧加宽至10m 的标准横断面图。  
3、路面横坡: 行车道、路缘带及硬路肩为2%, 土路肩为4%。  
4、行道树及水沟等设施仅为示意。

# 主线过渡段处理设计数量表

项目名称：平江县G106长冲至安定段路面大修工程

C3-02

第 1 页 共 1 页

序号	过渡段处理设计数量表																
	起止桩号		长度	路面宽度	上面层：4cm 细粒式改性沥青 砼(AC-13C)	粘层：改性乳 化沥青透层PCR	下面层：6cm 中粒式沥青砼 (AC-16C)	封层：同步碎 石封层	乳化沥青透层 PC-2	18cm 5%水泥稳 定碎石	20cm厚旧水泥 板碎石化后冷 再生	旧水泥板碎石 化后冷再生 (原路面水泥 板厚24cm，宽 9m)	17cm 4%水泥稳 定碎石	15cm 级配碎石	挖除旧混凝土路 面路面基层（厚 度22cm）	备注	
			m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	K1593+800	~	K1593+810	10	9.0									810.0	810.0	810.0	主线搭接
2	K1609+813	~	K1609+913	10	9.0									810.0	810.0	810.0	主线搭接
3	K1603+635	~	K1603+645	10	9.0									810.0	810.0	810.0	大桥村中桥
4	K1603+665	~	K1603+675	10	9.0									810.0	810.0	810.0	大桥村中桥
5	K1604+565	~	K1604+575	10	9.0									810.0	810.0	810.0	李家背桥
6	K1604+663	~	K1604+673	10	9.0									810.0	810.0	810.0	李家背桥
7	K1609+245	~	K1609+255	10	8.0									720.0	720.0	720.0	横冲桥
8	K1609+280	~	K1609+290	10	8.0									720.0	720.0	720.0	横冲桥
												注： 1. 主线起终点处及桥头搭接处，按10m长度搭接处理。 2. 表中其他数量已计入路面工程数量表。					
合计				80	70									6300	6300	6300	

编制：孔维志

复核：王汀

审核：黄舟

# 路面工程数量表

项目名称：平江县G106长冲至安定段路面大修工程

C3-03

第 1 页 共 1 页

序号	起止桩号	长度 m	路面工程										挖除旧混凝土路面路面基层 (厚度22cm) 1000m <sup>2</sup>	C25混凝土侧石 (100cm*15cm*20cm) m	3cm M10水泥砂浆 m <sup>3</sup>	C15 水泥混凝土基座 m <sup>3</sup>	土路肩培土 m <sup>3</sup>	备注	
			上面层: 4cm 细粒式改性沥青砼 (AC-13C) 1000m <sup>2</sup>	粘层: 改性乳化沥青透层PCR 1000m <sup>2</sup>	下面层: 5cm 中粒式沥青砼 (AC-16C) 1000m <sup>2</sup>	封层: 同步碎石封层 1000m <sup>2</sup>	乳化沥青透层PC-2 1000m <sup>2</sup>	18cm 5%水泥稳定碎石 1000m <sup>2</sup>	20cm厚旧水泥板碎石化后冷再生 1000m <sup>2</sup>	20cm 5%水泥稳定碎石 1000m <sup>2</sup>	旧水泥板碎石化后冷再生 (原路面水泥板厚24cm, 宽9m) 1000m <sup>2</sup>	17cm 4%水泥稳定碎石 1000m <sup>2</sup>							15cm 级配碎石 1000m <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	K1593+800 - K1594+000	200	2.120	2.120	2.120	2.120	2.120	2.120	2.016	0.210	1.908	0.210	0.223		400	1.8	4.8	200	
2	K1594+000 - K1595+000	1000	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.080	1.050	9.540	1.050	1.113		2000	9.0	24.0	1000	
3	K1595+000 - K1596+000	1000	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.080	1.050	9.540	1.050	1.113		2000	9.0	24.0	1000	
4	K1596+000 - K1597+000	1000	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.080	1.050	9.540	1.050	1.113		2000	9.0	24.0	1000	
5	K1597+000 - K1598+000	1000	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.080	1.050	9.540	1.050	1.113		2000	9.0	24.0	1000	
6	K1598+000 - K1599+000	1000	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.080	1.050	9.540	1.050	1.113		2000	9.0	24.0	1000	
7	K1599+000 - K1600+000	1000	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.080	1.050	9.540	1.050	1.113		2000	9.0	24.0	1000	
8	K1600+000 - K1601+000	1000	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.080	1.050	9.540	1.050	1.113		2000	9.0	24.0	1000	
9	K1601+000 - K1602+000	1000	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.080	1.050	9.540	1.050	1.113		2000	9.0	24.0	1000	
10	K1602+000 - K1603+000	1000	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.080	1.050	9.540	1.050	1.113		2000	9.0	24.0	1000	
11	K1603+000 - K1604+000	1000	10.388	10.388	10.388	10.388	10.388	10.388	9.878	1.029	9.360	1.029	1.091		1960	8.8	23.5	980	扣除大桥村中桥
12	K1604+000 - K1605+000	1000	9.667	9.667	9.667	9.667	9.667	9.667	9.193	0.958	8.748	0.958	1.015		1824	8.2	21.9	912	扣除李家背桥
13	K1605+000 - K1606+000	1000	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.080	1.050	9.540	1.050	1.113		2000	9.0	24.0	1000	
14	K1606+000 - K1607+000	1000	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.080	1.050	9.540	1.050	1.113		2000	9.0	24.0	1000	
15	K1607+000 - K1607+420	420	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.234	0.441	4.007	0.441	0.467		840	3.8	10.1	420	
16	K1607+420 - K1607+630	210	4.711	4.711	4.711	4.711	4.711	4.711	0.047	4.900	4.711	4.900	5.145	4.619	420	1.9	5.0		
17	K1607+630 - K1608+000	370	3.922	3.922	3.922	3.922	3.922	3.922	3.147	0.971	2.942	0.971	1.030		740	3.3	8.9	370	
18	K1608+000 - K1609+000	1000	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	10.600	8.505	2.625	7.950	2.625	2.783		2000	9.0	24.0	1000	
19	K1609+000 - K1609+913	913	9.487	9.487	9.487	9.487	9.487	9.487	7.612	2.349	7.115	2.349	2.490		1790	8.1	21.5	913	扣除横冲桥
注：1. 本工程数量表已扣除桥面工程数量。																			
合计		16113	171.948	171.948	171.948	171.948	171.948	171.948	155.512	25.033	151.681	25.033	26.486	4.619	31974.000	143.883	383.688	15795.000	

编制：孔与

复核：王

审核：黄

路面结构设计图

推荐方案

自然区划		IV <sub>s</sub>	
路基土组		粘性土、砂性土、碎石土	
土基模量(E <sub>0</sub> )		E <sub>0</sub> > 40MPa	
累计轴次		沥青混凝土 1.35x10	
桩号		K1593+800~K1607+420, K1607+630~K1609+913	
适用范围		老路路面结构	路面设计方案
行车道及硬路肩	图式	<p>24cm 水泥混凝土面层 1.0cm 沥青砂封层 17cm 5%水泥稳定碎石基层 15cm 4%水泥稳定砂砾底基层</p>	<p>老路部分(路面9m或7.5m)</p> <p>4cm AC-13C (SBS改性) 5cm AC-16C 1cm 同步碎石封层 18cm 5%水泥稳定碎石 20cm 旧水泥混凝土板碎石化后冷再生 17cm 5%水泥稳定级配碎石(利用) 15cm 4%水泥稳定砂砾底基层(利用)</p>
		<p>拓宽部分路面结构(0.5m~1.25m)</p> <p>4cm AC-13C (SBS改性) 5cm AC-16C 1cm 同步碎石封层 18cm 5%水泥稳定碎石 20cm 旧水泥混凝土板碎石化后冷再生 17cm 4%水泥稳定碎石 15cm 级配碎石</p>	
说明		本图为老路路面结构	本图为老路部分处理
			本图为拓宽部分,下基层需做好与老路基层的搭接,建议超挖0.5~1m宽旧路上基层部分,以方便拓宽部分底基层的摊铺及压实。

路面材料设计指标

设计参数 材料类别	抗压模量 E <sub>p</sub> (MPa)		15℃劈裂强度 (MPa)	7d浸水抗压强度 (MPa)
	20℃	15℃		
细粒式改性沥青砼AC-13C上面层	1400	2000	1.4	—
中粒式沥青砼AC-16C下面层	1200	1800	1.0	—
5%水泥稳定级配碎石(4.0MPa)	1650	3750	0.55	4.0
4.0%水泥稳定级配碎石(3.5MPa)	1600	3600	0.5	3.5
级配碎石	200	220	—	—
路基土	40		—	—

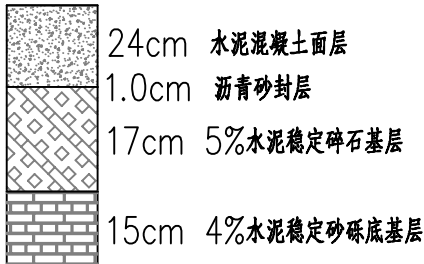
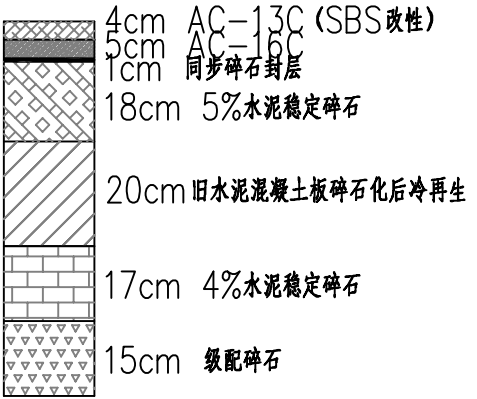
注:

- 1.本图尺寸单位均以cm计,标准轴载采用BZZ-100。
- 2.路面设计使用年限:二级公路沥青砼路面为12年。
- 3.沥青砼方案面层和面层之间设置沥青粘层,基层和面层之间设置沥青透层和封层。透层油采用乳化沥青透层PC-2,用量为1.0L/m<sup>2</sup>;粘层油采用SBS改性乳化沥青PCR,用量为0.5L/m<sup>2</sup>;封层采用同步碎石封层,沥青用量为2.0kg/m<sup>2</sup>;撒布13.2-19mm粒径石灰岩碎石,撒布量为满铺的60%-70%。
- 4.沥青砼上均采用SBS改性,基质沥青为70号A级道路石油沥青。下面层采用70号A级道路石油沥青。
- 5.施工时水泥稳定类基层、底基层水泥剂量最终应通过试验来确定,按7天无侧限抗压强度控制,上、下基层抗压强度代表值为4.0MPa;底基层抗压强度代表值为3.5MPa。
- 6.上、下基层,基层与底基层间必须洒水泥浆,水泥用量为1.5kg/m<sup>2</sup>。
- 7.其他注意事项详见路面说明书。

设计  
复核  
审核  
设计

路面结构设计图

推荐方案

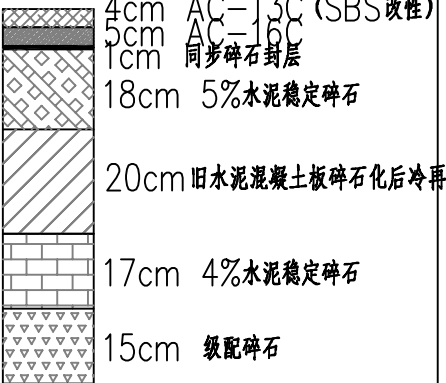
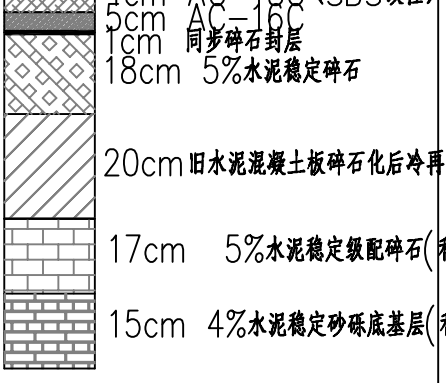
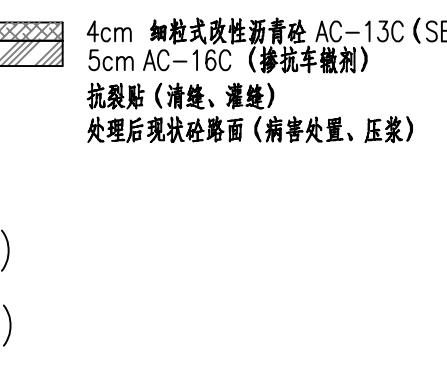
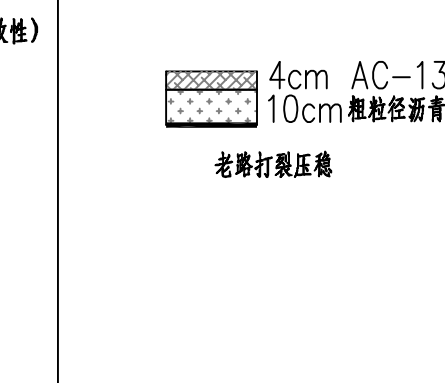
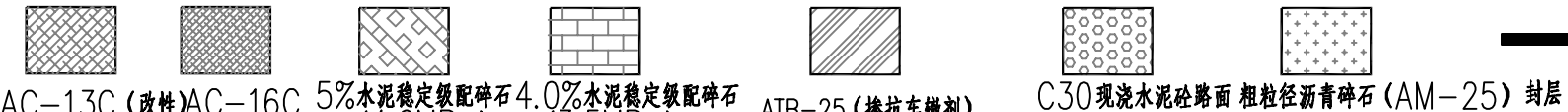
自然区划		IV <sub>5</sub>	
路基土组		粘性土、砂性土、碎石土	
土基模量( $E_0$ )		$E_0 > 40\text{MPa}$	
累计轴次		沥青混凝土 1.35x10	
桩号		K1607+420~K1607+630、新建涵洞挖老路恢复	
		老路路面结构	路面设计方案
适用范围			
行车道及硬路肩	路面结构图式	 <p>24cm 水泥混凝土面层 1.0cm 沥青砂封层 17cm 5%水泥稳定碎石基层 15cm 4%水泥稳定砂砾底基层</p>	 <p>4cm AC-13C (SBS改性) 5cm AC-16C 1cm 同步碎石封层 18cm 5%水泥稳定碎石 20cm 旧水泥混凝土板碎石化后冷再生 17cm 4%水泥稳定碎石 15cm 级配碎石</p>
		说明	<p>本图为老路路面结构</p> <p>本段道路由于满足宽度要求,不进行拓宽设计,由于两侧建筑商业地坪限制,标高不满足加高要求,本段采用挖除重建方案。</p>

注:

- 1.本图尺寸单位均以cm计,标准轴载采用BZZ-100。
- 2.路面设计使用年限:二级公路沥青砼路面为12年。
- 3.沥青砼方案面层和面层之间设置沥青粘层,基层和面层之间设置沥青透层和封层。透层油采用乳化沥青透层PC-2,用量为1.0L/m<sup>2</sup>;粘层油采用SBS改性乳化沥青PCR,用量为0.5L/m<sup>2</sup>;封层采用同步碎石封层,沥青用量为2.0kg/m<sup>2</sup>;撒布13.2-19mm粒径石灰岩碎石,撒布量为满铺的60%-70%。



路面结构设计图

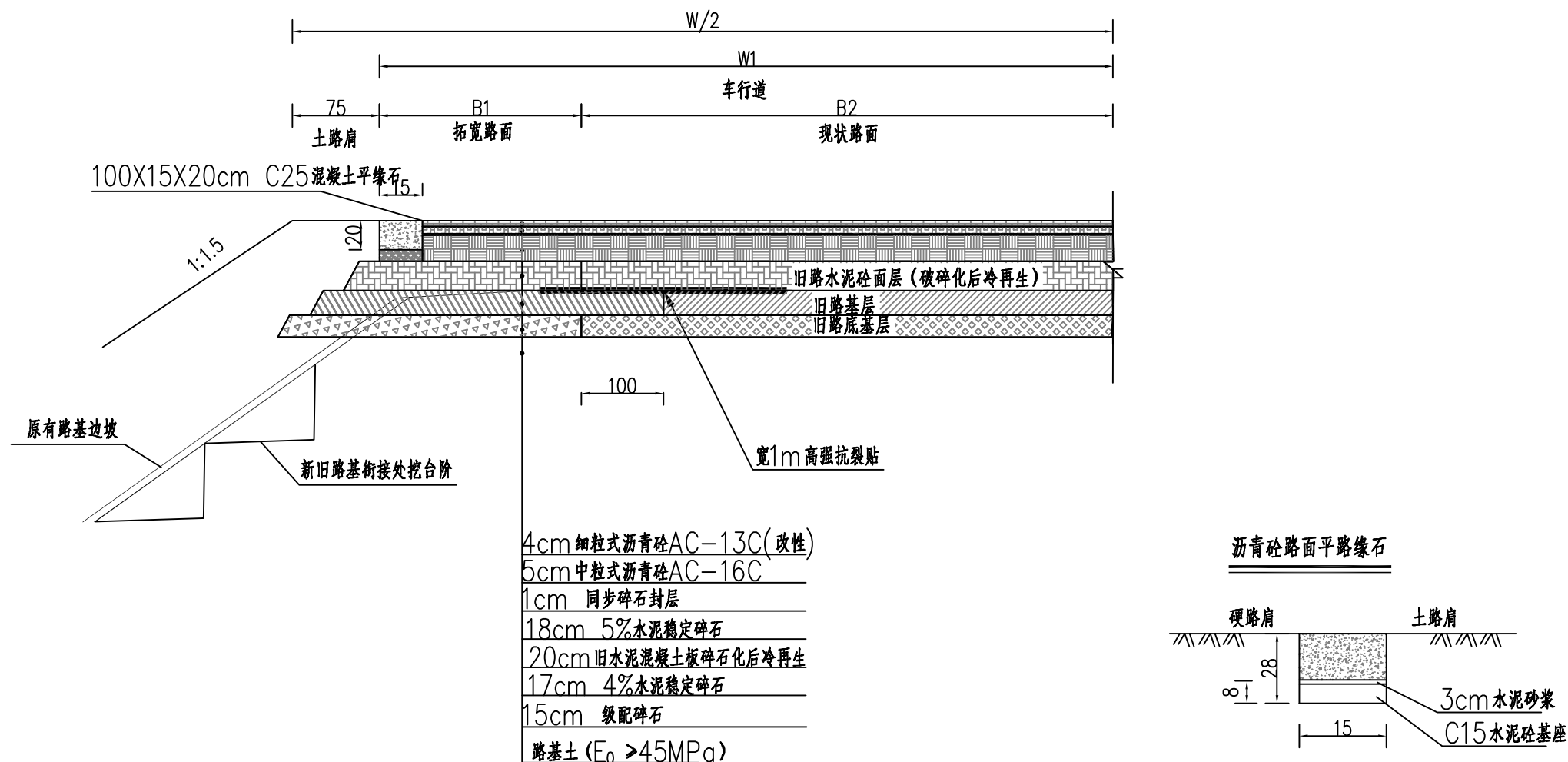
自然区划	IV <sub>5</sub>				
路基土组	粘性土、砂性土、碎石土				
土基模量(E <sub>0</sub> )	E <sub>0</sub> > 40MPa				
累计轴次	沥青混凝土 1.35x10 <sup>7</sup>				
方案代号	I				
适用范围	老路部分路面结构(用于K1593+800~K1607+420、K1607+720~K1609+913段,原9m、7.5m老路部分)				
行车道及硬路肩路面结构图式	挖除老路	 <p>4cm AC-13C (SBS改性) 5cm AC-16C 1cm 同步碎石封层 18cm 5%水泥稳定碎石 20cm 旧水泥混凝土板碎石化后冷再生 17cm 4%水泥稳定碎石 15cm 级配碎石</p>	 <p>4cm AC-13C (SBS改性) 5cm AC-16C 1cm 同步碎石封层 18cm 5%水泥稳定碎石 20cm 旧水泥混凝土板碎石化后冷再生 17cm 5%水泥稳定级配碎石(利用) 15cm 4%水泥稳定砂砾基层(利用)</p>	 <p>4cm 细粒式改性沥青砼 AC-13C (SBS改性) 5cm AC-16C (掺抗车辙剂) 抗裂贴(清缝、灌缝) 处理后现状砼路面(病害处置、压浆)</p>	 <p>4cm AC-13C (SBS改性) 10cm 粗粒径沥青碎石(AM-25) 老路打裂压稳</p>
	说明	<p>优点: 从根本上解决由于老路病害造成的反射裂缝。</p> <p>缺点: 1. 造价过高。2. 造成了极大浪费。</p> <p>比较方案</p>	<p>优点: 1. 从根本上解决由于老路病害造成的反射裂缝。2. 根据检测资料满足《湖南省干线普通干线公路路面设计指导意见》。</p> <p>缺点: 1. 造价高。2. 旧路比现有路面抬高43cm不利于两侧道路或地坪的接顺(可通过道路两侧设置盖板边沟解决此问题)</p> <p>推荐方案</p>	<p>优点: 施工技术成熟简单, 造价低。</p> <p>缺点: 不能从根本上解决反射由于老路病害造成的反射裂缝。</p> <p>比较方案</p>	<p>优点: 施工技术成熟简单, 造价低。</p> <p>缺点: 不能从根本上解决反射由于老路病害造成的反射</p> <p>比较方案</p>
<p>图例:</p>  <p>AC-13C (改性) AC-16C 5%水泥稳定级配碎石 (4.0MPa) 4.0%水泥稳定级配碎石 (3.5MPa) ATB-25 (掺抗车辙剂) C30现浇水泥砼路面 粗粒径沥青碎石(AM-25)封层</p>					

注:

1. 本图尺寸单位均以cm计, 标准轴载采用BZZ-100。
2. 路面设计使用年限: 二级公路沥青砼路面为12年。
3. 沥青砼方案面层和面层之间设置沥青粘层, 基层和面层之间设置沥青透层和封层。透层油采用乳化沥青透层PC-2, 用量为1.0L/m<sup>2</sup>; 粘层油采用SBS改性乳化沥青PCR, 用量为0.5L/m<sup>2</sup>; 封层采用同步碎石封层, 沥青用量为2.0kg/m<sup>2</sup>; 撒布13.2-19mm粒径石灰岩碎石, 撒布量为满铺的60%-70%。
4. 沥青砼上均采用SBS改性, 基质沥青为70号A级道路石油沥青。下面层采用70号A级道路石油沥青。
5. 施工时水泥稳定类基层、底基层水泥剂量最终应通过试验来确定, 按7天无侧限抗压强度控制, 上、下基层抗压强度代表值为4.0MPa; 底基层抗压强度代表值为3.5MPa。
6. 上、下基层, 基层与底基层间必须洒水泥浆, 水泥用量为1.5kg/m<sup>2</sup>。
7. 其他注意事项详见路面说明书。

设计  
复核  
审核  
签字

改建路面结构设计图

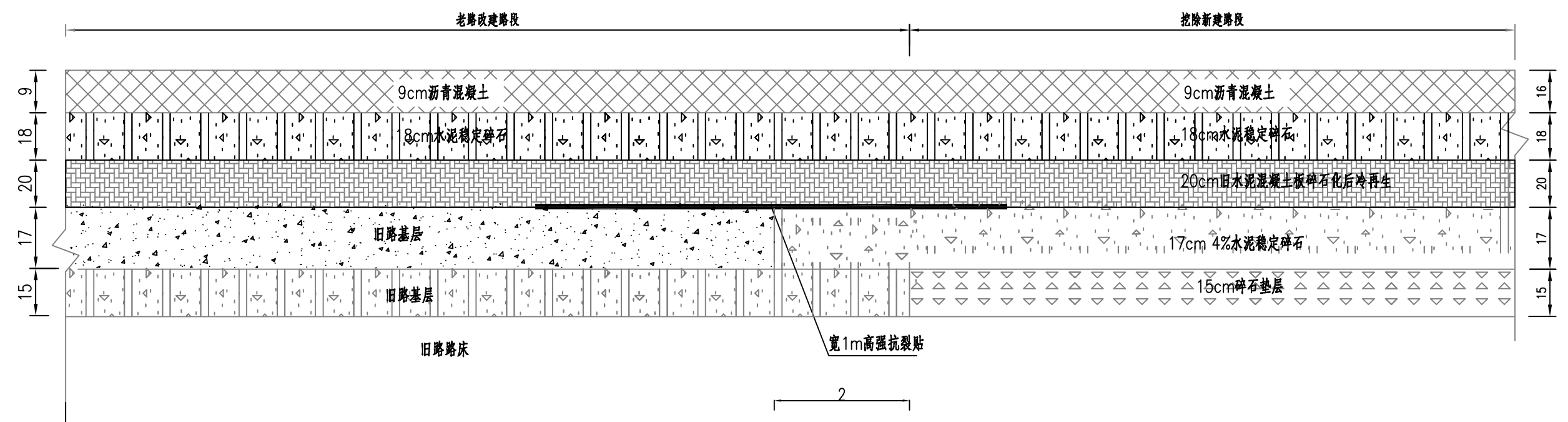


注:

1. 本图尺寸单位除标注外, 其余均以厘米计。
2. 新建路基土基回弹模量 $E_0$ 根据以往实体工程检测资料及规范标准取值, 土基回弹模量 $E > 40\text{MPa}$ 。
3. 开挖路槽时应尽量完整保留旧路阶梯状基层, 以利于新老基层搭接。
4.  $W_1$  为改造后车行道宽度、 $W$  为改造后路基宽度。
5. 拓宽路基与旧路搭接台阶宽度可根据现场的实际情况进行适当调整。



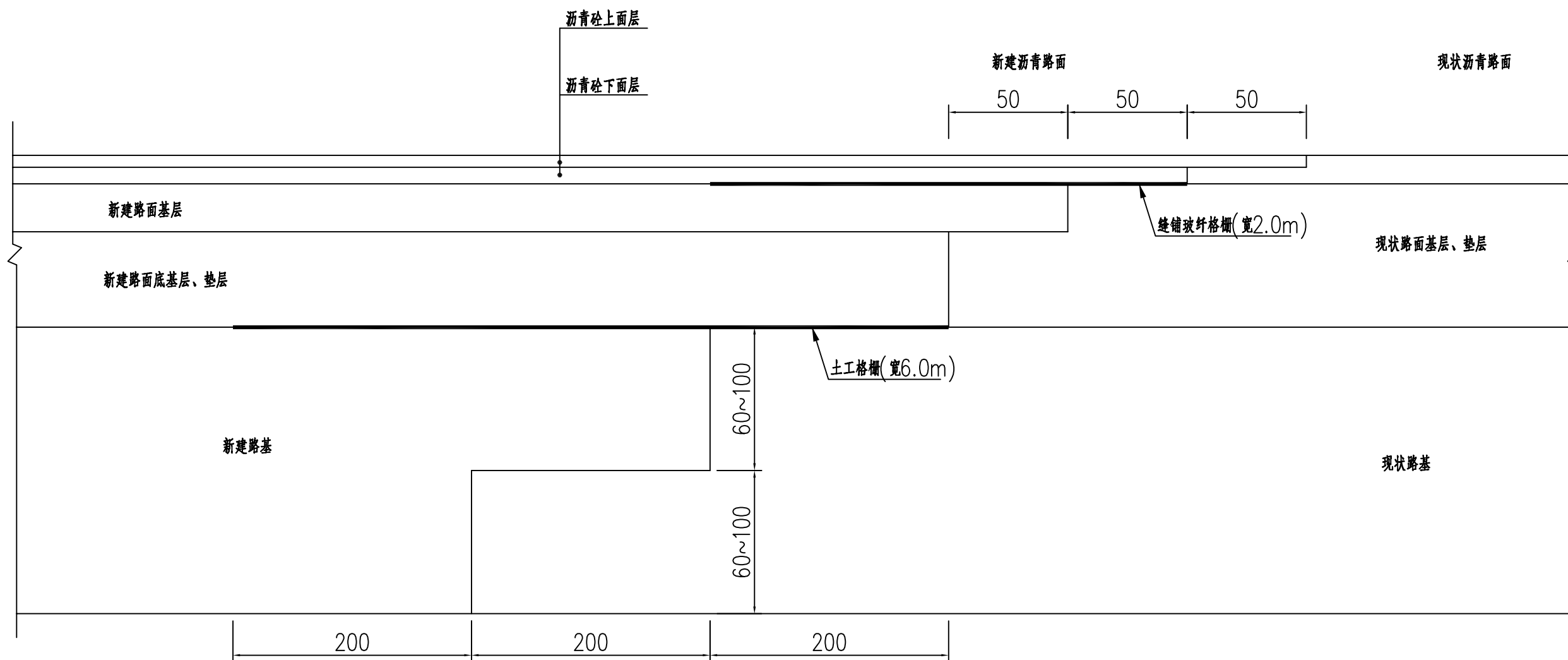
既有水泥混凝土路面与挖除新建路面连接段



注：  
1、本图尺寸均以厘米计。  
2、搭接处需结合纵坡做适当调整。

设计  
复核  
审核  
签字

设计  
复核  
审核  
审批



新旧沥青路面衔接设计图

注：

1. 本图标注单位均为厘米计。
2. 新旧路基衔接处挖成台阶状，换填路段在路床顶铺设宽6.0m的单向粘焊土工格栅(GDZ)，老路基搭接2.0m，新路基搭接4.0m，单向粘焊土工格栅(GDZ)技术标准均应满足相关规范标准《交通工程土工合成材料土工格栅》(JTG/T480-2002)的质量要求。
3. 台阶高度视施工填筑材料碾压厚度在0.6~1.0m内调整。
4. 本图用于主线与被交路(沥青道路)搭接位置。

## 老路路面基层处治及路基处理工程数量表

项目名称：平江县G106长冲至安定段路面大修工程

C3-05

第 1 页 共 1 页

序号	起始桩号	长度	一、挖除老路水稳基层 (厚度17cm)	二、换填17cm厚 C15 水泥混凝土	三、挖除老路水稳基层 和底基层 (厚度32cm)	四、换填17cm厚 C15 水泥混凝土	五、换填级配碎石	六、挖土方	七、换填碎石土	备注
	旧路面处治	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	kg	kg	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13
2	K1593+800 ~ K1594+000	200.0	180	180	90.0	90.0	18.0	70.0	70.0	
3	K1594+000 ~ K1595+000	1000.0	180	180	220.0	220.0	44.0	350.0	350.0	
4	K1595+000 ~ K1596+000	1000.0	270	270	270.0	270.0	54.0	350.0	350.0	
5	K1596+000 ~ K1597+000	1000.0	293	293	90.0	90.0	18.0	350.0	350.0	
6	K1597+000 ~ K1598+000	1000.0	293	293	220.0	220.0	44.0	350.0	350.0	
7	K1598+000 ~ K1599+000	1000.0	428	428	270.0	270.0	54.0	350.0	350.0	
8	K1599+000 ~ K1600+000	1000.0	540	540	90.0	90.0	18.0	350.0	350.0	
9	K1600+000 ~ K1601+000	1000.0	315	315	220.0	220.0	44.0	350.0	350.0	
10	K1601+000 ~ K1602+000	1000.0	203	203	270.0	270.0	54.0	350.0	350.0	
11	K1602+000 ~ K1603+000	1000.0	270	270	90.0	90.0	18.0	350.0	350.0	
12	K1603+000 ~ K1604+000	1000.0	360	360	220.0	220.0	44.0	350.0	350.0	
13	K1604+000 ~ K1605+000	1000.0	270	270	270.0	270.0	54.0	350.0	350.0	
14	K1605+000 ~ K1606+000	1000.0	270	270	90.0	90.0	18.0	350.0	350.0	
15	K1606+000 ~ K1607+000	1000.0	495	495	220.0	220.0	44.0	350.0	350.0	
16	K1607+000 ~ K1607+420	420.0	203	203	270.0	270.0	54.0	147.0	147.0	
17	K1607+420 ~ K1607+630	210.0						1847.2	1847.2	
18	K1607+630 ~ K1608+000	370.0	200	200	220.0	220.0	44.0	185.0	185.0	
19	K1608+000 ~ K1609+000	1000.0	300	300	270.0	270.0	54.0	500.0	500.0	
20	K1609+000 ~ K1609+913	913.0	495	495	220.0	220.0	44.0	456.5	456.5	
22					注：1. 本表基层病害来源于项目组调查，为暂估量，具体处理深度、工程量需根据现场实际适当调整，以现场实际为准。					
23										
23	合计		5562.5	5562.5	3610.0	3610.0	722.0	7755.7	7755.7	

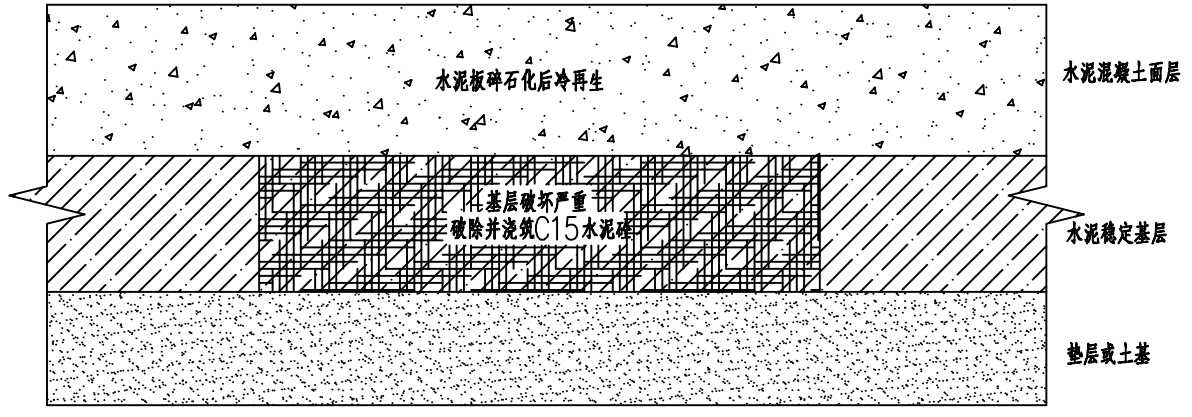
编制：孔立家

复核：王竹

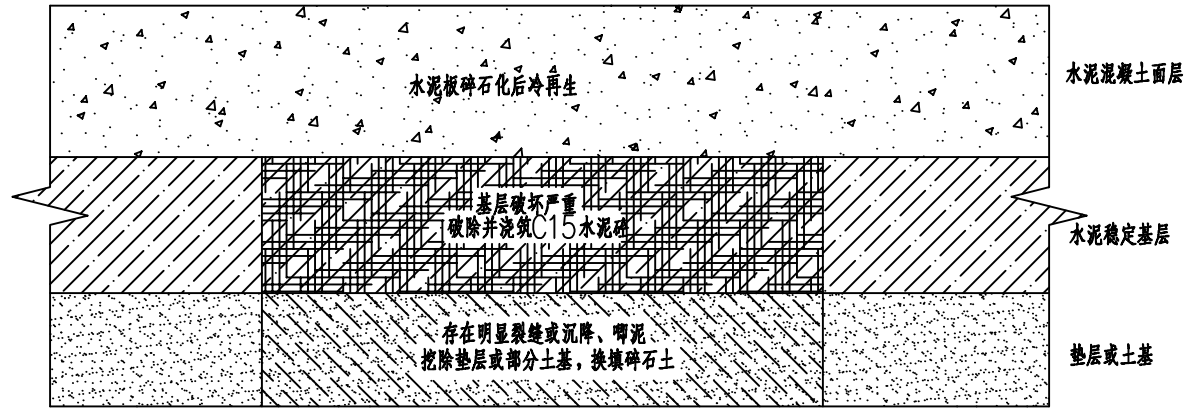
审核：李舟

设计  
复核  
审核  
签字

水泥砼破碎板处理图A



水泥砼破碎板处理图B



注：

- 1、本图为原水泥砼破碎板处理图，图中尺寸除特殊标注外，单位均以厘米计。
- 2、A适用于基层损坏，不满足设计要求，对基层采用C15水泥砼补强
- 4、B适用于严重沉降、路基损坏区域，对基层采用约35cm（视基层层厚）C15水泥砼补强或铺筑原基层材料，土基不良时，对土基采用级配碎石换填后，重新修筑基层。

# 排水工程数量表

项目名称：平江县G106长冲至安定段路面大修工程

C3-07

第 1 页

共 3 页

序号	起讫桩号			道路名称	类型	长 度		M10浆砌片石 (m <sup>3</sup> )	砂砾垫层 (m <sup>3</sup> )	挖土方 (m <sup>3</sup> )	盖板 (m)	备注
						(m)						
						右侧	左侧					
1	K1593+950	~	K1594+105	G106	盖板边沟	155.00		102.6	17.1	170.5	155	接入相接水沟
2	K1594+400	~	K1594+600	G106	盖板边沟	200.00		132.4	22.0	220.0	200	接入相接水沟
3	K1594+620	~	K1594+705	G106	盖板边沟	85.00		56.3	9.4	93.5	85	接入相接水沟
4	K1597+460	~	K1597+540	G106	盖板边沟	80.00		53.0	8.8	88.0	80	接入相接水沟
5	K1598+580	~	K1598+650	G106	盖板边沟	70.00		46.3	7.7	77.0	70	接入相接水沟
6	K1599+200	~	K1599+260	G106	盖板边沟	60.00		39.7	6.6	66.0	60	接入相接水沟
7	K1600+850	~	K1601+030	G106	盖板边沟	180.00		119.2	19.8	198.0	180	接入相接水沟
8	K1601+100	~	K1601+340	G106	盖板边沟	240.00		158.9	26.4	264.0	240	接入相接水沟
9	K1601+400	~	K1601+460	G106	盖板边沟	60.00		39.7	6.6	66.0	60	接入相接水沟
10	K1601+580	~	K1601+660	G106	盖板边沟	80.00		53.0	8.8	88.0	80	接入相接水沟
11	K1601+880	~	K1601+950	G106	盖板边沟	70.00		46.3	7.7	77.0	70	接入相接水沟
12	K1601+970	~	K1602+170	G106	盖板边沟	200.00		132.4	22.0	220.0	200	接入相接水沟
13	K1602+380	~	K1602+500	G106	盖板边沟	120.00		79.4	13.2	132.0	120	接入相接水沟
14	K1602+560	~	K1602+850	G106	盖板边沟	290.00		192.0	31.9	319.0	290	接入相接水沟
15	K1603+020	~	K1603+300	G106	盖板边沟	280.00		185.4	30.8	308.0	280	接入相接水沟
16	K1604+350	~	K1604+600	G106	盖板边沟	250.00		165.5	27.5	275.0	250	接入相接水沟
17	K1604+880	~	K1604+940	G106	盖板边沟	60.00		39.7	6.6	66.0	60	接入相接水沟
18	K1605+010	~	K1605+140	G106	盖板边沟	130.00		86.1	14.3	143.0	130	接入相接水沟
19	K1605+200	~	K1605+360	G106	盖板边沟	160.00		105.9	17.6	176.0	160	接入相接水沟
20	K1606+480	~	K1606+510	G106	盖板边沟	30.00		19.9	3.3	33.0	30	接入相接水沟
21	K1606+700	~	K1606+780	G106	盖板边沟	80.00		53.0	8.8	88.0	80	接入相接水沟
22	K1606+790	~	K1606+960	G106	盖板边沟	170.00		112.5	18.7	187.0	170	接入相接水沟
23	K1607+940	~	K1607+970	G106	盖板边沟	30.00		19.9	3.3	33.0	30	接入相接水沟
25	K1608+700	~	K1609+020	G106	盖板边沟	320.00		211.8	35.2	352.0	320	接入相接水沟
26	本页小计					3400	0	2250.8	374.0	3740.0	3400.0	

编制：孔<sup>立</sup>家

复核：王<sup>江</sup>

审核：李<sup>舟</sup>



# 排水工程数量表

项目名称：平江县G106长冲至安定段路面大修工程

C3-07

第 2 页 共 3 页

序号	起讫桩号			道路名称	类型	长 度		M10浆砌片石 (m <sup>3</sup> )	砂砾垫层 (m <sup>3</sup> )	挖土方 (m <sup>3</sup> )	盖板 (m)	备注
						(m)						
						右侧	左侧					
1	K1609+380	~	K1609+420	G106	盖板边沟		40	26.5	4.4	44.0	40	接入相接水沟
2	K1609+150	~	K1609+230	G106	盖板边沟		80	53.0	8.8	88.0	80	接入相接水沟
3	K1609+030	~	K1609+120	G106	盖板边沟		90	59.6	9.9	99.0	90	接入相接水沟
4	K1608+300	~	K1608+380	G106	盖板边沟		80	53.0	8.8	88.0	80	接入相接水沟
5	K1608+050	~	K1608+130	G106	盖板边沟		80	53.0	8.8	88.0	80	接入相接水沟
6	K1607+540	~	K1607+680	G106	盖板边沟		140	92.7	15.4	154.0	140	接入相接水沟
7	K1605+460	~	K1605+540	G106	盖板边沟		80	53.0	8.8	88.0	80	接入相接水沟
8	K1604+740	~	K1605+000	G106	盖板边沟		260	172.1	28.6	286.0	260	接入相接水沟
9	K1604+280	~	K1604+520	G106	盖板边沟		240	158.9	26.4	264.0	240	接入相接水沟
10	K1604+000	~	K1604+220	G106	盖板边沟		220	145.6	24.2	242.0	220	接入相接水沟
11	K1603+220	~	K1603+300	G106	盖板边沟		80	53.0	8.8	88.0	80	接入相接水沟
12	K1602+920	~	K1603+060	G106	盖板边沟		140	92.7	15.4	154.0	140	接入相接水沟
13	K1600+280	~	K1600+380	G106	盖板边沟		100	66.2	11.0	110.0	100	接入相接水沟
14	K1599+900	~	K1600+130	G106	盖板边沟		230	152.3	25.3	253.0	230	接入相接水沟
15	K1599+160	~	K1599+220	G106	盖板边沟		60	39.7	6.6	66.0	60	接入相接水沟
16	K1597+650	~	K1597+700	G106	盖板边沟		50	33.1	5.5	55.0	50	接入相接水沟
17	K1597+700	~	K1597+760	G106	边沟		60	43.2	7.2	66.0		接入相接水沟
18	K1597+760	~	K1597+780	G106	边沟		20	28.0	7.8	62.0		接入相接水沟
19	K1597+780	~	K1597+860	G106	边沟		80	57.6	9.6	88.0		接入相接水沟
20	K1597+860	~	K1597+890	G106	盖板边沟		30	19.9	3.3	33.0	30	接入相接水沟
21	K1597+400	~	K1597+560	G106	盖板边沟		160	105.9	17.6	176.0	160	接入相接水沟
22	K1596+460	~	K1596+550	G106	盖板边沟		90	59.6	9.9	99.0	90	接入相接水沟
	本页小计						2410	1618	272	2691	2250	

编制：孔维忠

复核：王竹

审核：李舟

# 排水工程数量表

项目名称：平江县G106长冲至安定段路面大修工程

C3-07

第 3 页 共 3 页

序号	起讫桩号			道路名称	类型	长 度		M10浆砌片石 (m <sup>3</sup> )	砂砾垫层 (m <sup>3</sup> )	挖土方 (m <sup>3</sup> )	盖板 (m)	备注	
						(m)							
						右侧	左侧						
1	K1596+200	~	K1596+310	G106	盖板边沟		110	72.8	12.1	121.0	110	接入相接水沟	
2	K1595+680	~	K1595+800	G106	盖板边沟		120	79.4	13.2	132.0	120	接入相接水沟	
3	K1595+450	~	K1595+560	G106	盖板边沟		110	72.8	12.1	121.0	110	接入相接水沟	
4	K1595+030	~	K1595+300	G106	盖板边沟		270	178.7	29.7	297.0	270	接入相接水沟	
5	K1594+680	~	K1594+880	G106	盖板边沟		200	132.4	22.0	220.0	200	接入相接水沟	
6	K1594+360	~	K1594+440	G106	盖板边沟		80	53.0	8.8	88.0	80	接入相接水沟	
7	K1593+980	~	K1594+270	G106	盖板边沟		290	192.0	31.9	319.0	290	接入相接水沟	
8	K1593+800	~	K1593+870	G106	盖板边沟		70	46.3	7.7	77.0	70	接入相接水沟	
	本页小计						1250	828	138	1375	1250		
	合计						3400.00	3660.00	4696.60	783.60	7806.00	6900.00	

编制：孔维章

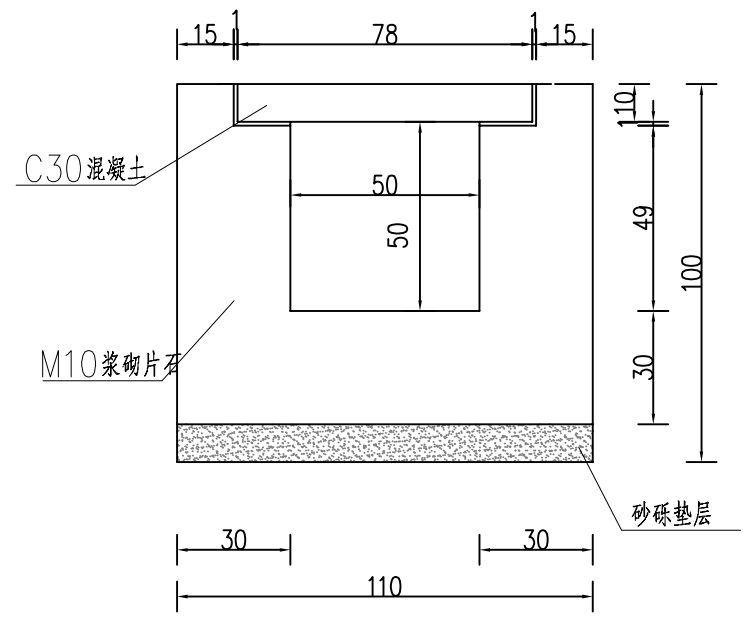
复核：王冲

审核：黄舟

设计  
审核  
复核  
设计

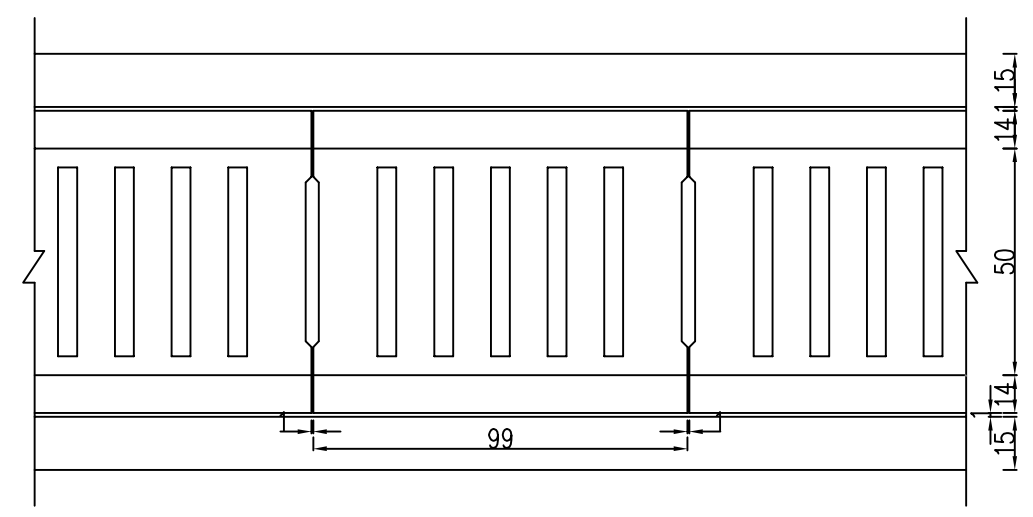
盖板边沟结构大样图

1:20

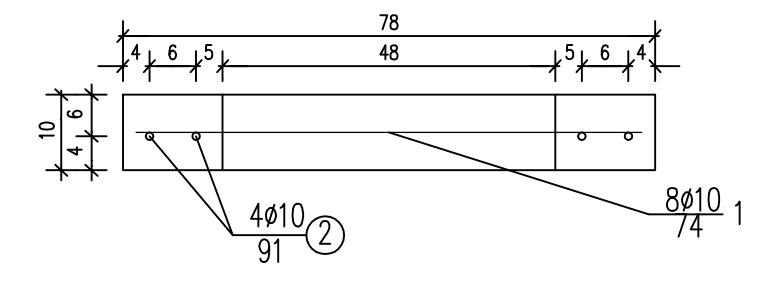


盖板边沟平面布置图

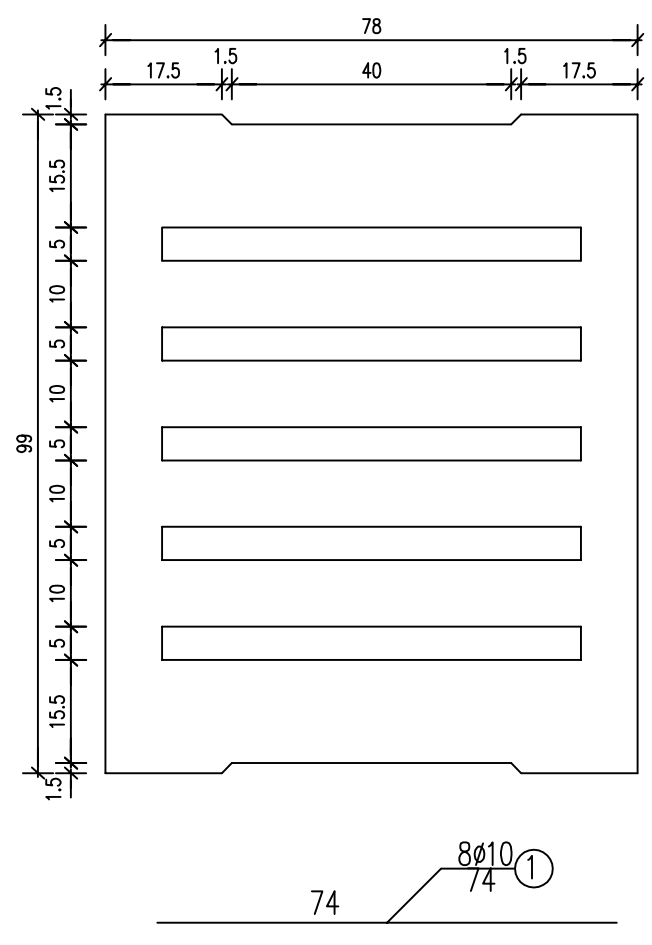
1:20



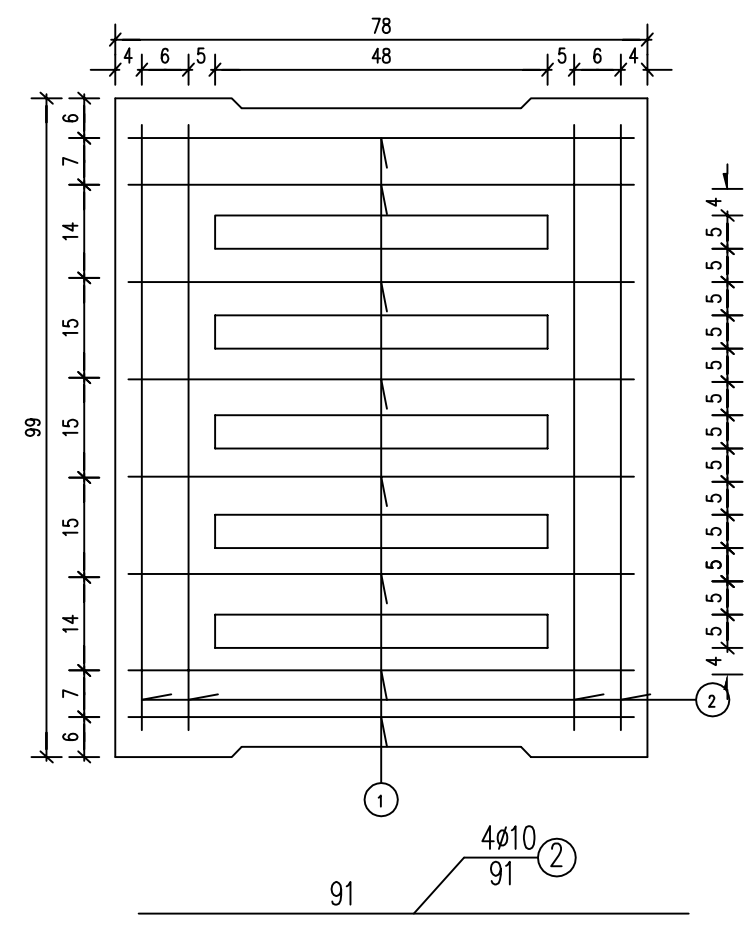
钢筋砼盖板钢筋断面图



钢筋砼盖板平面尺寸图



钢筋砼盖板钢筋布置图



盖板边沟每延米工程数量表

M10浆砌片石 (m <sup>3</sup> )	盖板 (块)	砂砾垫层 (m <sup>3</sup> )	挖方 (m <sup>3</sup> )
0.662	1	0.11	1.1

一块盖板工程数量表

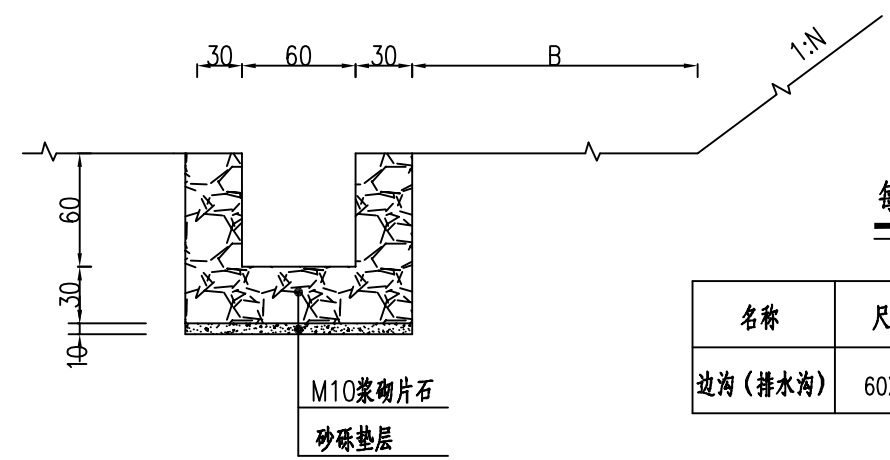
钢筋编号	钢筋直径 (mm)	单根长 (cm)	根数 (根)	总长 (m)	总重 (Kg)	C30砼 (m <sup>3</sup> )
N1	φ10	74	8	5.92	3.66	0.078
N2	φ10	91	4	3.64	2.25	

注：  
1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余以厘米计。  
2、本图应与路基路面排水工程数量表一并使用。

设计  
复核  
工程  
审核  
签字

边沟（排水沟）结构大样图

1:40



每延米边沟（排水沟）主要工程数量表

名称	尺寸	单位	浆砌片石	砂砾垫层	砂浆抹面 (m <sup>2</sup> /m)
边沟（排水沟）	60X60	(m <sup>2</sup> /m)	0.72	0.12	2.40

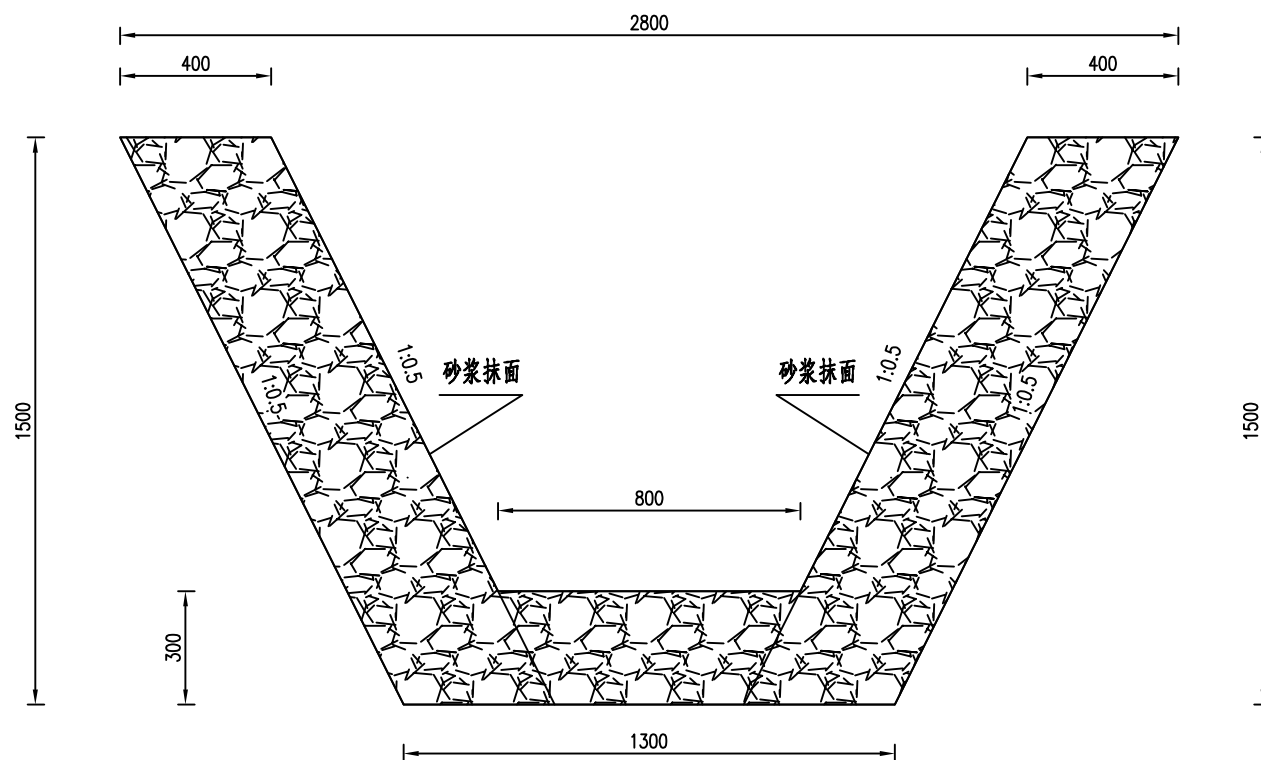
注：

- 1、本图尺寸均以cm为单位。
- 2、矩形排水沟开挖土方除加固部分外，其余均计入土石方工程数量表。

设计  
复核  
审核  
签字

水渠构造图(二)

(适用于K1597+760~K1597+780段路基左侧)



改渠工程数量表  
(每米数量)

项目	单位	工程数量	
		尺寸	数量
M10浆砌片石	m <sup>3</sup>	(上底+下底)× 高:(2.8m+ 1.3m)×1.5m	1.4
砂浆抹面	m <sup>2</sup>		4.3
挖基土方	m <sup>3</sup>		3.1