

连云港市赣榆区班庄镇道路改造提升工程
(班欢线)

施 工 图 设 计

共长 4.18Km

第一册 共一册

顺风建筑规划设计有限公司

二〇二六年六月

连云港市赣榆区班庄镇道路改造提升工程
(班欢线)

施 工 图 设 计

共长 4.18Km

项 目 负 责 人:

设 计 院 总 工 程 师:

设 计 院 总 经 理:

顺风建筑规划设计有限公司

二〇二六年六月

本 册 目 录

序号	图 名	图 号	页 号
	第一篇 总体设计		
1	项目地理位置	S1-1	1
2	总体设计说明	S1-2	2~5
3	主要技术指标表	S1-4	6
4	公路平面总体设计图	S1-5	7~18
	第二篇 路线		
5	路线设计说明	S2-1	19~22
6	路线平面图	S2-2	23~34
7	路线纵断面图	S2-3	35~38
8	直线、曲线及转角表	S2-4	39
9	纵坡、竖曲线表	S2-5	40
10	逐桩坐标表	S2-6	41~43
11	安全设施工程数量汇总表	S2-7	44
12	安全设施平面设计图	S2-8	45~56
13	标志版面设计图	S2-9	57
14	标志结构设计图	S2-10	58~60
15	路面标线设计图	S2-11	61~62
	第三篇 路基路面		
16	路基路面设计说明	S3-1	63~66
17	路基标准横断面	S3-2	67
18	一般路基设计图	S3-3	68
19	路基横断面设计图	S3-4	69~71
20	超高方式一览表	S3-5	72
21	超高设计图	S3-6	73
22	路面加宽一览表	S3-7	74
23	清表及耕地填前夯实工程数量表	S3-8	75
24	新旧路基搭接工程数量表	S3-9	76
25	新旧路基搭接设计图	S3-10	77
26	土方工程数量表	S3-11	78~80
27	每公里土石方数量表	S3-12	81
28	路面工程数量表	S3-13	82
29	路面结构设计图	S3-14	83~86

[illegible]

赣榆区地图



图 例

- 县(市、区)行政中心
- 乡、镇、街道
- 省级界
- 县级界
- 镇级界
- 高速铁路
- 普通铁路

- G25 高速公路及编号
- G233 国道及编号
- 省道
- 县道
- 桥
- 河流
- 湖泊、水库

1 : 300000

3千米 0 3 6千米

图上各级界线不作实地划界依据

总体设计说明

1. 任务依据及测设经过

1.1 概述

班庄镇隶属于连云港市赣榆区，地处苏鲁两省三县交界，全镇面积 175.61 平方公里，下辖 44 个行政村，常住人口约 10.2 万人。这里历史底蕴深厚，是春秋时期齐鲁夹谷会盟之地，境内夹谷山远近闻名；坐拥石梁河水库、数十座山峦与水库，山水生态优越，大理石、花岗石等矿产储量丰富，也是知名的石材之乡。当地交通便利，长深高速、327 国道穿境而过，特色农业突出，主打花生、茶叶、芦笋、蓝莓等农产品，获评国家级农业产业强镇。镇内拥有全国知名的抗日山烈士陵园等红色地标，文旅资源丰富，产业涵盖农业、服装纺织、食品加工等多个领域，先后荣获国家级卫生镇、江苏省生态镇等称号，是一座融合红色文化、历史古韵与生态风光的边界重镇。

该项目北起黑班线，向南沿现状道路，穿村至三清阁村南，全长 4.18km，现状为水泥混凝土路面。

1.2 任务依据及标准

本项目主要依据有：

- （1）勘察设计合同；
- （2）连云港市赣榆区国土空间总体规划（2021-2035 年）
- （3）赣榆区“十五五”交通发展规划（2026-2030）
- （4）业主提供的有关指导性意见等。

1.3 测设经过

2026 年 6 月初项目部开始定测准备工作，通过现场踏勘，开展了对沿线路基路面病害、桥梁涵洞病害、路线交叉及安全设施等补充调查。在完成了全部外业工作后，项目组及时对外业资料进行整理核对并按公司质量体系规定对勘测成果进行了外业验收，提出并明确了施工图设计的具体方向及细节，内业设计随即展开。2026 年 6 月底完成施工图设计。

2. 设计标准

根据本项目在交通运输网中的地位和作用、使用任务和功能要求，结合交通量预测结果，在对通行能力与服务水平定量分析的基础上，拟采用部颁《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)规定的四级公路（I 类）标准建设，设计速度 15km/h，路面宽度 6.0m，路基宽度 6.5m，路基设计洪水频率为 1/50；地震动峰值加速度为 0.15g。主要技术标准见下表。

主要技术标准表

序号	项 目	主 要 技 术 标 准
1	道路等级	四级公路（I 类）
2	设计速度	15km/h
3	路基宽度	6.5m
	行车道	2x3.0m
	土路肩	2x0.25m
4	路拱横坡	路面 1.5%，土路肩 3%
5	设计洪水频率	路基、涵洞 1/50
6	平曲线最小半径	一般值：20m，极限值：15m
7	不设超高最小半径	90m
8	缓和曲线最小长度	10m
9	最小停车视距	15m
10	最大纵坡	12%
11	最短坡长	45m
12	竖曲线一般最小半径	凸型 150m，凹型 150m
13	汽车荷载等级	公路—II 级
14	地震动峰值加速度	0.15g

2.1 采用的标准、规范、规程

- 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- 《乡村道路工程技术规范》（GB/T 51224-2017）；
- 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》；
- 《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG2111-2019)
- 《小交通量农村公路工程设计规范》（JTGT 3311-2021）
- 《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）；
- 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；
- 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG B02-2013）；
- 《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）；
- 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50—2017）；

- 11.《公路安全保障工程实施技术指南》（厅公路字[2006]418 号）
- 12.公路设计指南《降低造价》、《新理念》
- 13.中华人民共和国《工程建设标准强制性条文• 公路工程部分》；
- 14.其他现行标准、规范

3. 路线走向及主要控制点

- 3.1 路线走向
- 该项目北起黑班线，向南沿现状道路，穿村至三清阁村南，全长 4.18km。
- 3.2 主要控制点
- 本项目位于赣榆区班庄镇境内。
- 主要控制因素有：黑班线，青抗线，村内现状水泥路，沿线村庄等。
- 主要交叉道路：黑班线，三级公路，设计时速 40km/h，路面宽度 8m；青抗线，三级公路，设计时速 40km/h，路面宽度 8m。

- 3.3 原路现状
- 班欢线原为四级道路， K0+000～K2+860 段路面宽度为 7.0m，该段路面状况良好，本次仅对该段落进行修补； K2+860～K3+990 段路面宽度为 5.0m，混凝土路面；K3+990～K4+184.175 段路面宽度为 4.0m，混凝土路面；该道路修建于本世纪初期，由于原路等级较低，车流量逐年增加，使得路面无法满足通行能力，存在严重交通安全隐患，亟需改建。

4. 沿线地形、地质、地震、气候、水文等自然地理特征及其与公路建设的关系

- 4.1 自然地理
- 班庄镇坐落于连云港市赣榆区西部、苏鲁两省三县交界地带，全域面积 175.61 平方公里，属暖温带季风气候，四季分明。镇内地势北高南低，北部分布着夹谷山、抗日山等三十余座低山丘陵，南部为平缓的冲积平原，土壤以棕壤、砂礓黑土和潮土为主。区域水系发达，南倚江苏省最大人工水库石梁河水库，境内遍布 32 座中小型水库，朱稽河等河流穿流而过，山泉、矿泉水资源优良。这里矿产储备丰厚，大理石、花岗石储量达 37 亿立方米，是当地知名的石材之乡，同时山林、耕地资源充足，生态基底优越，农林物产种类丰富。

- 4.2 地形、地貌
- 班庄镇位于赣榆区西部，地处苏鲁交界，整体地势北高南低，地貌以低山丘陵、平原为主，类型错落分明。北部为夹谷山脉余脉，分布着三十多座低山与缓丘，山体起伏和缓，丘陵地块多连片分布；南部紧邻石梁河水库，地势平坦开阔，为沿河冲积平原，土层深厚肥沃。全镇山水相间，丘陵、坡地、平原、水域交错分布，多样的地形不仅造就了丰富的土地类型，也为林果、粮

油、特色种植等多元农业发展创造了条件。

4.3 区域地质构造

班庄镇地处鲁南隆起与苏北凹陷过渡地带，区域地质构造以断块隆起、褶皱平缓为主要特征，地层以太古界、元古界变质岩及中生界侵入岩为主。境内北部低山丘陵区广泛分布片麻岩、大理岩、花岗岩等变质岩与岩浆岩，岩体质地坚硬、储量丰富，造就了当地优质石材资源；南部平原及库塘地带以第四系松散堆积物为主，土层深厚。区域断裂构造不甚发育，地质整体稳定性较好，地震活动微弱，同时多样的岩性分布也与当地地形地貌、水土条件及农业、矿产开发利用形成紧密关联。

4.4 地震

项目所在区地处秦岭 — 大别 — 苏鲁超高压造山带东段，紧邻中国东部巨型郯庐（沂沭）深大断裂带南段，属地壳构造过渡交界区域，区域基底由古元古代变质岩系构成，境内以北东向为主、近东西向为辅的两组断裂交错发育，北东向断裂大致平行展布、倾向东南，地表可见构造角砾岩与碎裂岩，受中生代燕山运动、新生代喜马拉雅运动长期改造，同时受北西向东海 — 赣榆区域性切割断裂制约，整体处于郯庐沂沭断裂带东南侧构造应力影响范围内，根据国家标准 18306-2015（1:400 万）《中国地震动参数区划图》，本路段地震动峰值加速度系数为 0.15g，对应于原基本地震烈度Ⅶ度，按Ⅶ度设防。

4.5 河流、水文

地处低山丘陵地带，整体属淮河流域沂沭泗水系下游边缘，境内河网以山间季节性溪流与小型支河为主，地势西北高、东南低，河流多呈西北 — 东南向顺势发育，主干河道主要有夹谷山河、班庄河、欢墩河等，河道源头多为山区浅层地下水与大气降水补给，径流季节差异显著，汛期夏季降雨集中时水位暴涨、流速快、洪峰明显，枯水期秋冬水量锐减，部分浅窄河段出现断流；区域内配套建有小型水库、塘坝、拦河闸等水利设施调蓄径流，河水含沙量受山地水土流失影响汛期偏高，水质受农业种植、村镇生活排放轻微影响，流域汇水面积零散、河道坡降较大，汇流速度快，短时强降雨易引发局部山洪，各支流最终向南汇入石梁河水库，构成石梁河上游重要的山地来水片区。

4.6 气候

本项目场区地处暖温带南缘，属暖温带半湿润季风气候，四季分明，光照充足，雨热同期；春季气温回升较快、多偏南风且气候干燥，易出现春旱，夏季受夏季风控制高温多雨、降水集中且多短时雷雨、局部暴雨，秋季天高气爽、降温平缓，冬季盛行偏北风，寒冷干燥，雨雪偏少；境内多年平均气温适中，无霜期较长，年降水量集中在 6—9 月，占全年七成以上，区域受低山丘陵地形影响，局地小气候差异明显，山区昼夜温差略大于平原地带，春秋两季冷空气活动频繁，

易出现低温、霜冻等天气，整体水热条件适宜农作物与林果种植，同时汛期强降雨易叠加山区地形形成短时洪涝。

5. 沿线筑路材料、水、电等建设条件与公路建设的关系

5.1 筑路材料

（1） 石

班庄镇地处低山丘陵区域，区域内石料、风化土、河砂等本地筑路材料储量充足，沿线山体可开采碎石、片石用于路基填筑、边坡防护及桥涵砌体，河道滩地河砂可满足混凝土拌制用料需求，就近取材能大幅缩短建材运输距离、降低公路工程材料运输成本，减少长途外运带来的交通拥堵与扬尘污染。

（2） 水泥

水泥可从赣榆城区、临沂临港及日照周边水泥生产企业等地方建材市场购买，或由厂家直接送至工地。

5.2 工程及生活用水

工程施工用水主要就近取用河道地表水、水库蓄水，沿线浅层地下水可作为补充水源，水量能够满足路基洒水压实、水稳拌合、混凝土养护、机械冲洗等公路施工需求。

5.3 工程用电

公路沿线电力网完善，施工用电可考虑经电力部门从当地供电系统直接接入。

5.4 运输条件

拟建公路所处地区交通较为发达，外部干线依托 233 国道、青班线等主干道构成对外运输主通道，可直达赣榆城区、临沂临港片区，大型水泥罐车、石料运输车、工程自卸车、沥青运输车辆通行顺畅，能够远距离外运外购水泥、沥青、钢材等主材，也可将本地开采碎石、河砂直接运至各施工拌合站点，大件桥梁模板、预制梁板等重型构件可通过国道主线转运进场；镇域内部遍布乡道、村组硬化路，可连接各线路施工段、取土料场、水库拌合站。

筑路材料的运输以汽车为主，拖拉机为辅。

6. 与沿线环境及景观的协调情况

本项目从选线就开始考虑水土保持，做到公路与周围环境景观协调，减少对原有地形、地貌的破坏，在方案选择上做到减少拆迁，便民不扰民，尽量避免对既有和规划的农田水利设施的干扰，凡公路与沿线所经地区的农田水利设施交叉时，尽量不使构造物破坏原有的水流性质，自然沟渠处均设桥涵，避免压缩沟渠，以尽量减少水土流失及对农田灌溉系统的影响；公路路基填土采取与农田水利基本设施与城镇规划相结合原则。

7. 分期修建方案及其比选结论

本项目不实行分期修建，一次建成。

8. 各项工程施工的总体实施步骤的建议及有关工序衔接等技术问题

根据本工程勘测设计周期、工程量及建设单位的意见，总工期为 3 个月，拟自 2026 年 8 月开工，2026 年 11 月底竣工通车。

（1） 施工前应对导线点、水准点进行复测，满足规定精度要求后方可采用。主线应严格按平面坐标控制平面位置。施工时，应采用全站仪或红外线测距仪按极坐标法进行放样与检校。

（2） 路基边坡应及时整修，防护工程随即安排施工。

（3） 路基填筑应按图施工，不得随意增大面积，取土应在指定的地点进行，取完土后应及时进行防护与绿化。

9. 新技术、新材料、新设备、新工艺的使用情况

（1） 路线设计软件采用目前比较先进的纬地三维道路 CAD 系统数模版（HintCAD）软件，该软件可以在数字化地形图的基础上建立三维地面数字模型，实现动态布设路线方案及动态拉坡，并较直观地对路线方案进行比较、优化及完善，明显地提高了勘察设计效率。

（2） 外业中的控制测量采用全球卫星定位系统 GPS 静态测量技术，该技术布设首级平面控网，具有控制点观测距离长、测量精度高的特点；路线中桩放样采用全球卫星定位系统 GPS 动态测量技术即 RTK，该技术能够实时得到待测点三维坐标，同时具有精度高、速度快等特点，上述测量新技术的使用，极大地提高了外业测量效率。

（3） 地质勘探用钻探、触探相结合的方法，对岩石的岩性、地质层位分界的调查，细致准确。

（4） 利用纬地系统完成路线设计。

（5） 计算机绘制平面图、总体设计图和占地图等。

（6） 利用桥涵 CAD 设计系统进行桥涵设计。

（7） 全部图纸利用计算机进行绘制、出版。

（8） 先进的管理技术是高质量完成任务的基础。本项目严格按照集团 ISO9001 质量管理体系完成测设任务，项目部上下对设计质量给予高度重视，并在勘察设计中引进项目管理的新概念，新办法。实践证明，依靠先进的管理技术，可以实现优质、高效的勘察全设计过程控制。

10、与有关部门协商情况

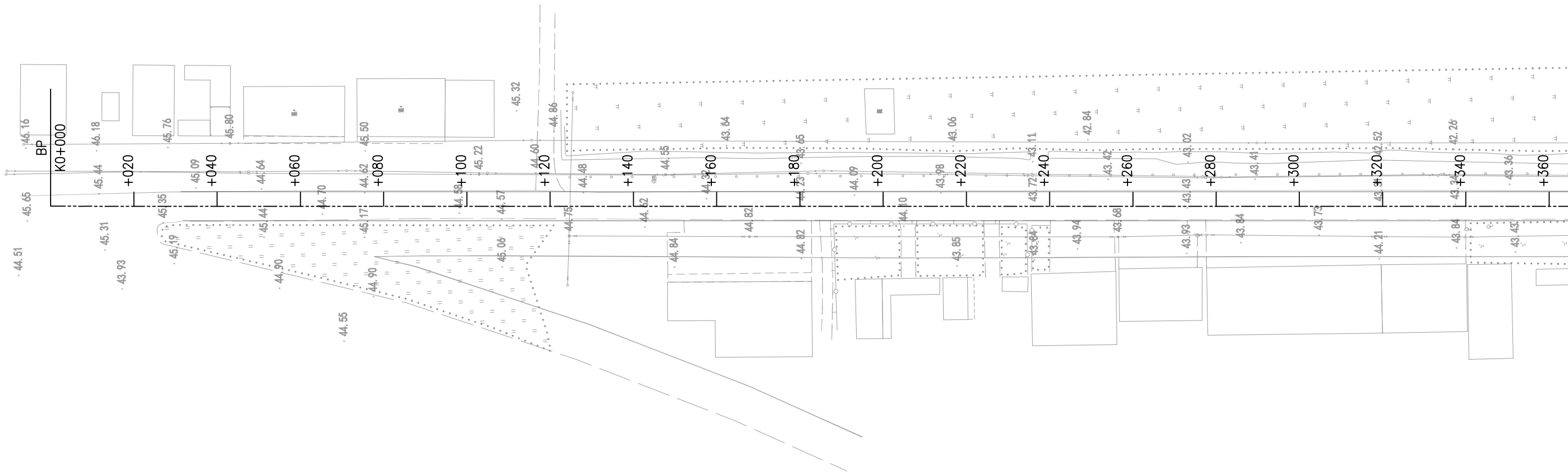
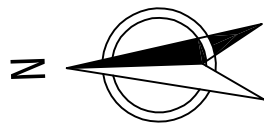
在本路施工图定测过程中，设计人员与沿线各级政府和有关部门就路线走向等问题广泛征求

意见，并详细了解了有关道路、水利、城镇建设等方面的规划资料。同当地政府和沿线乡镇等有关部门进行了协商，对其提出的合理化建议与要求，施工图设计中均做了充分的考虑。

主要技术经济指标表

序号	项目名称		单位	指标	备注
	一、基本指标				
1	公路等级			四级公路Ⅰ类	
2	设计速度		km/h	15	
3	占用土地（不含临时占地）		公顷		
4	预算总金额		万元		
5	平均每公里造价		万元/km		
	二、路线				
6	路线总长度		km	4.18	
7	路线增长系数			1.006	
8	平均每公里交点数		个/km	7.205	
9	平曲线最小半径		m/处	34.35 / 1	
10	平曲线占路线总长		%	21.766	
11	直线最大长度		m	606.876	
12	最大纵坡		%/处	1.440/1	
13	最短坡长		m/处	45 / 10	
14	竖曲线最小半径	凸型	m/处	2500.000/1	
		凹型	m/处	4000.000/1	
15	竖曲线占路线总长		%	66.621	
	三、路基路面、排水防护				
16	路基宽度		m	6.500	
17	路基土石方数量	土方	1000m ³		
		石方	1000m ³		
18	平均每公里土方		1000m ³		
19	排水防护		m ³		
20	水泥混凝土路面		1000m ²	1.540	
21	路面累计当量轴次		次/每车道		
	四、桥梁、涵洞				
22	汽车荷载等级			公路-Ⅱ级	
23	大桥		m/座	-	

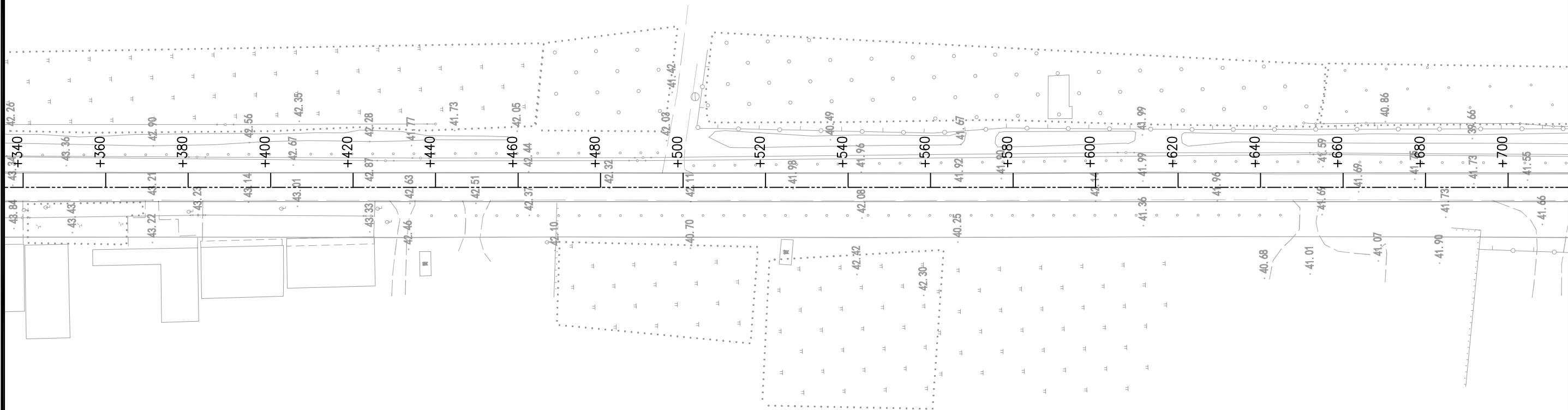
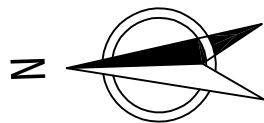
[illegible]



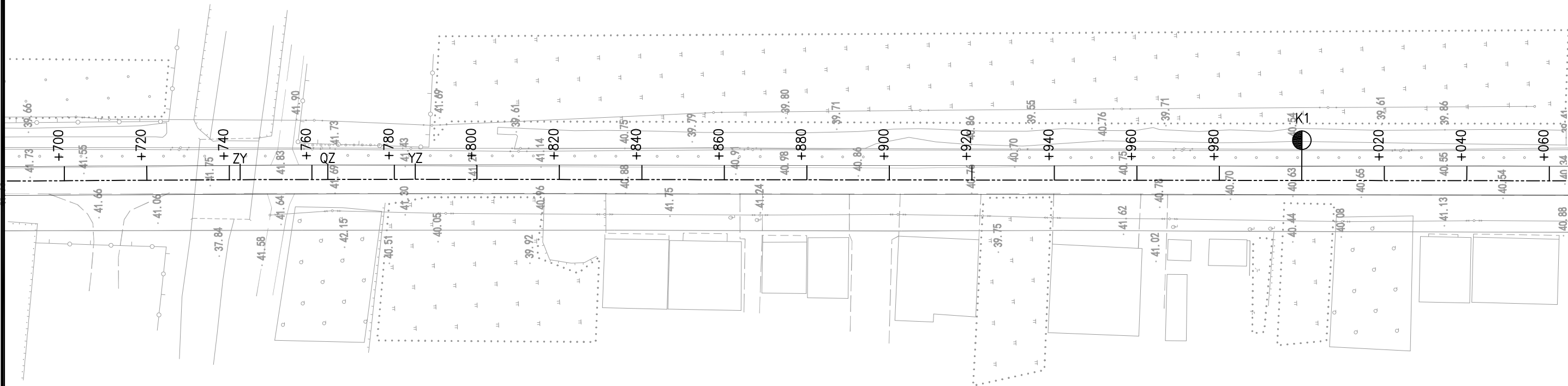
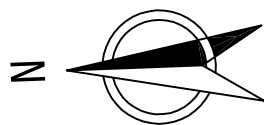
- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。

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）						主点桩号				
	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	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
BP	3864511.637	40397122.694	K0+000												



- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。



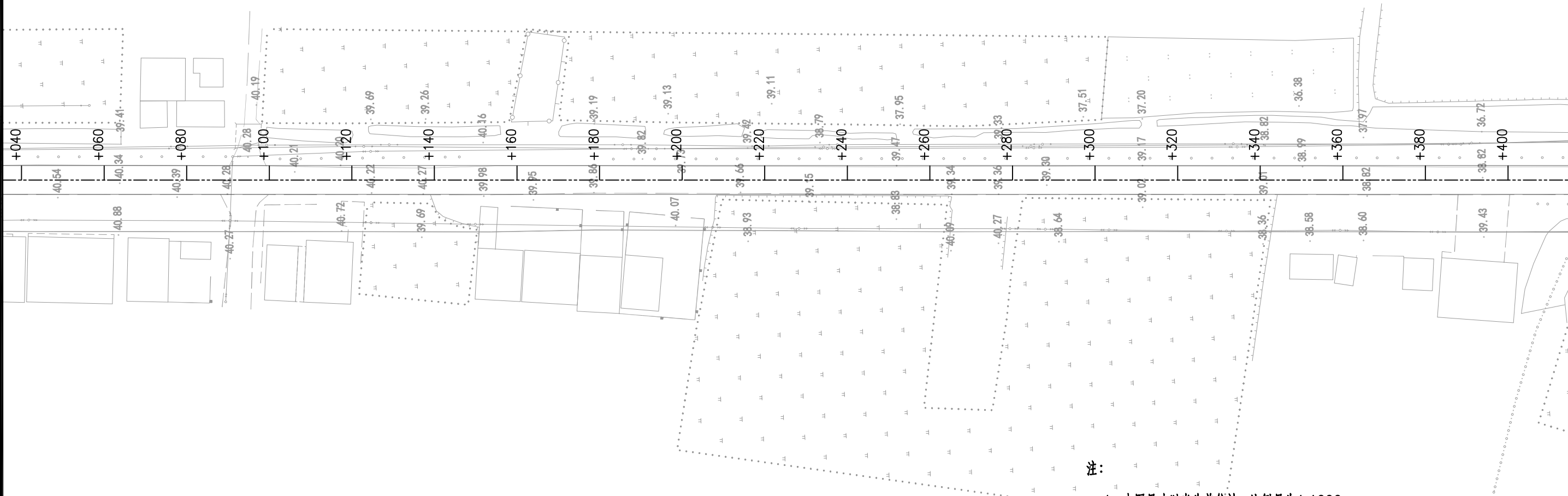
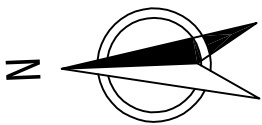
注：

1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；

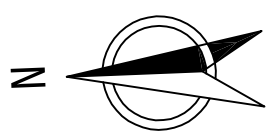
2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。

曲线元素表

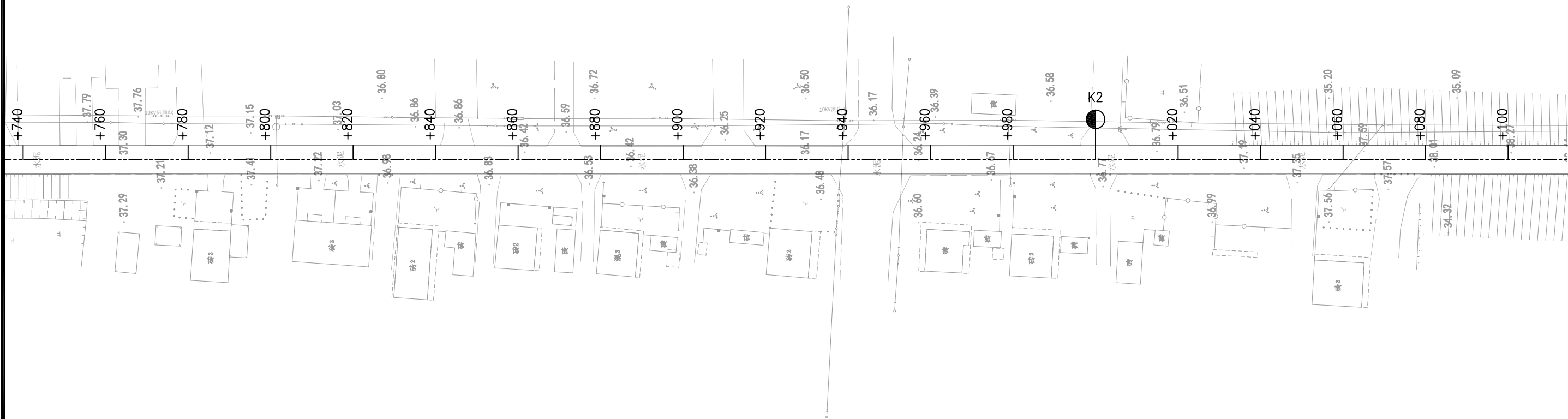
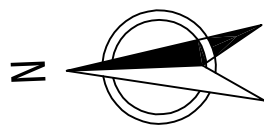
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值（米）						主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD1	3863748.186	40397097.748	K0+763.858	0°24'19.4"(Y)	6000		21.227	42.454	0.038	0.000	K0+742.631	K0+742.631	K0+763.858	K0+785.085	K0+785.085



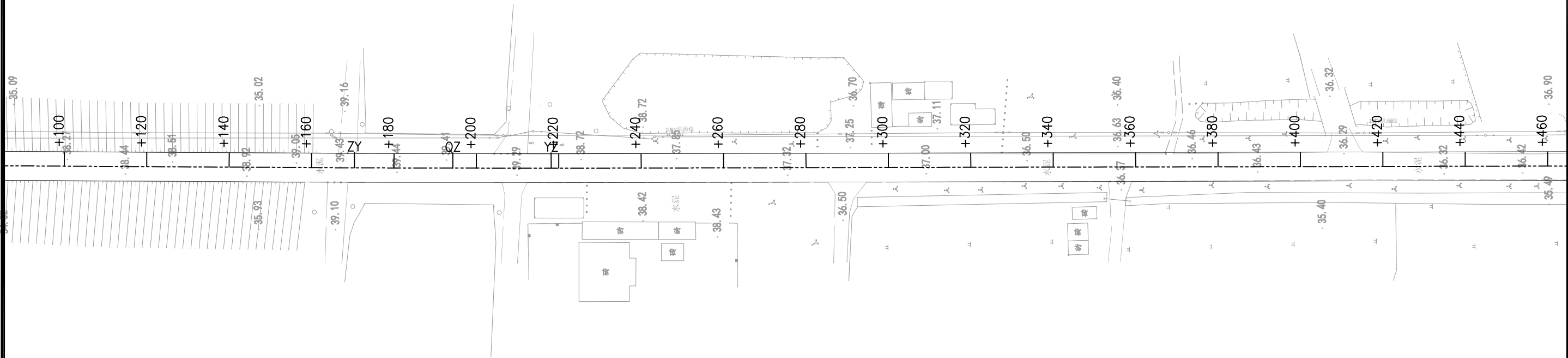
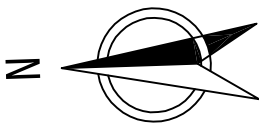
- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。



- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。



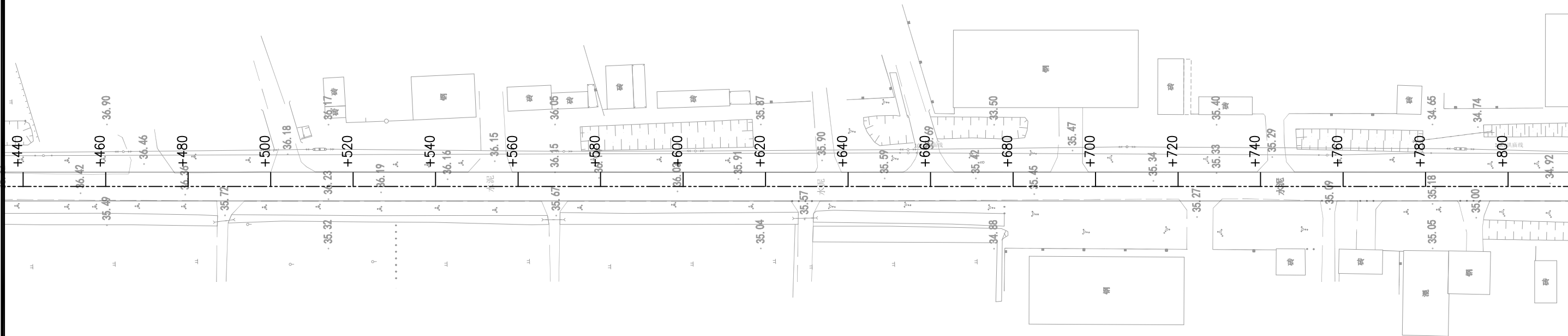
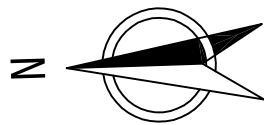
- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。



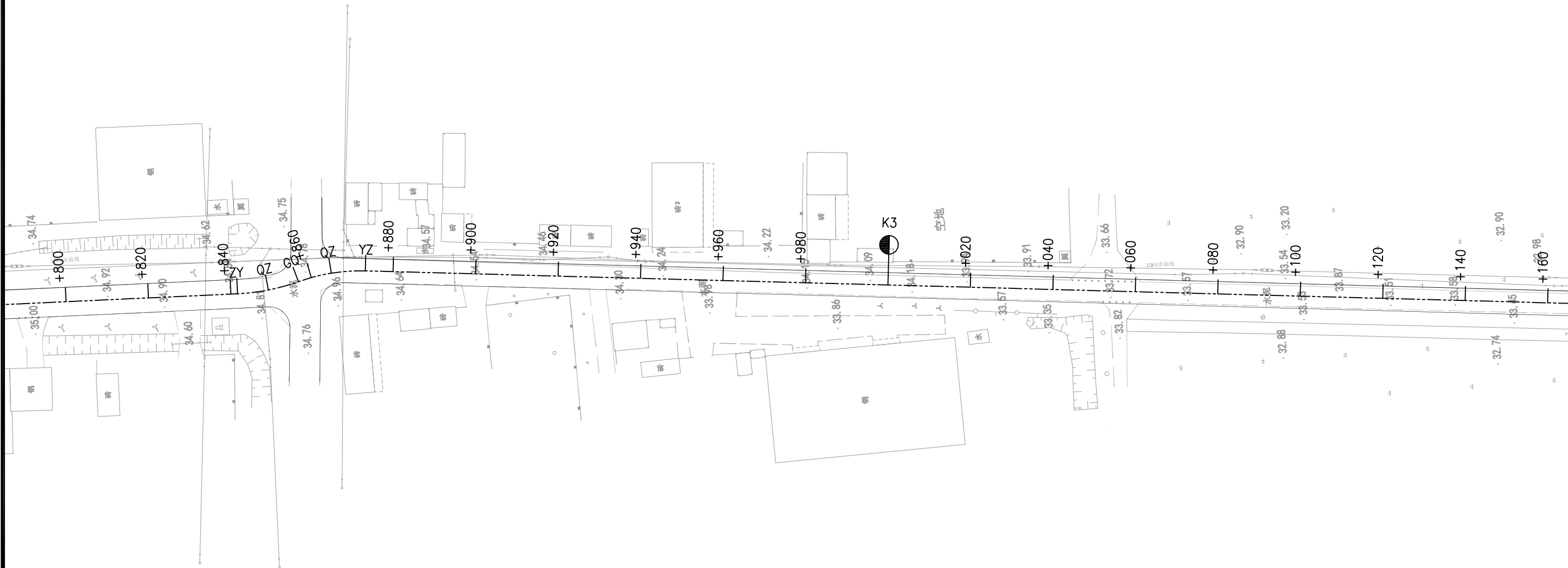
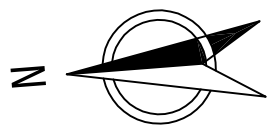
- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。

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）						主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD2	3862318.888	40397040.918	K2+194.286	0°27'21.4"(Z)	6000		23.873	47.746	0.047	0.000	K2+170.413	K2+170.413	K2+194.286	K2+218.159	K2+218.159



- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。

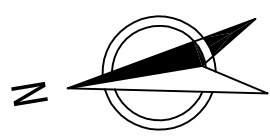


- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；

2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。

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）						主点桩号				
	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	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD3	3861664.264	40397020.106	K2+849.240	17°17'07.3°(Z)	50		7.600	15.084	0.574	0.115	K2+841.641	K2+841.641	K2+849.183	K2+856.725	K2+856.725
JD4	3861648.884	40397024.361	K2+865.082	21°28'03.2°(Y)	44.088		8.357	16.519	0.785	0.196	K2+856.725	K2+856.725	K2+864.984	K2+873.244	K2+873.244



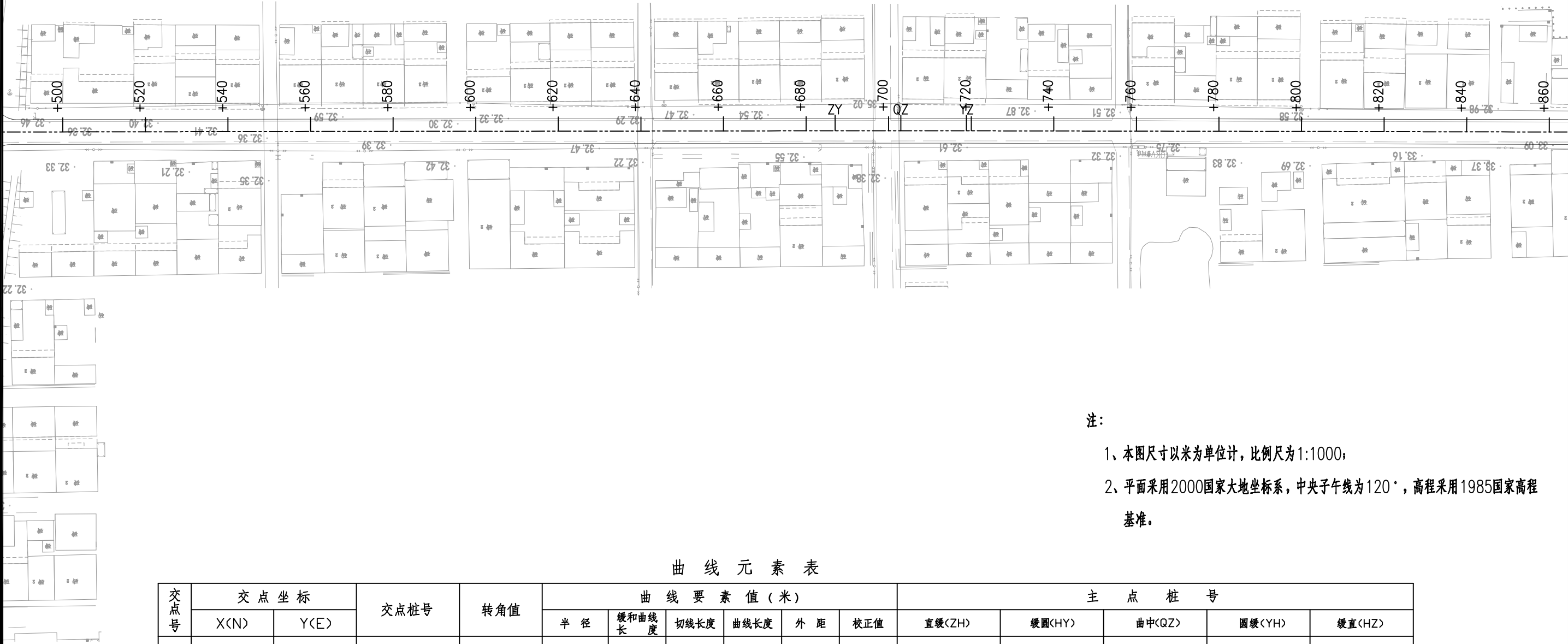
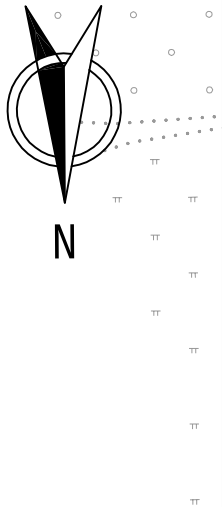
注：

1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；

2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。

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）						主点桩号				
	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	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD5	3861037.025	40396960.018	K3+480.120	84°17'28.3"(Y)							K3+480.120	K3+480.120	K3+480.120	K3+480.120	K3+480.120



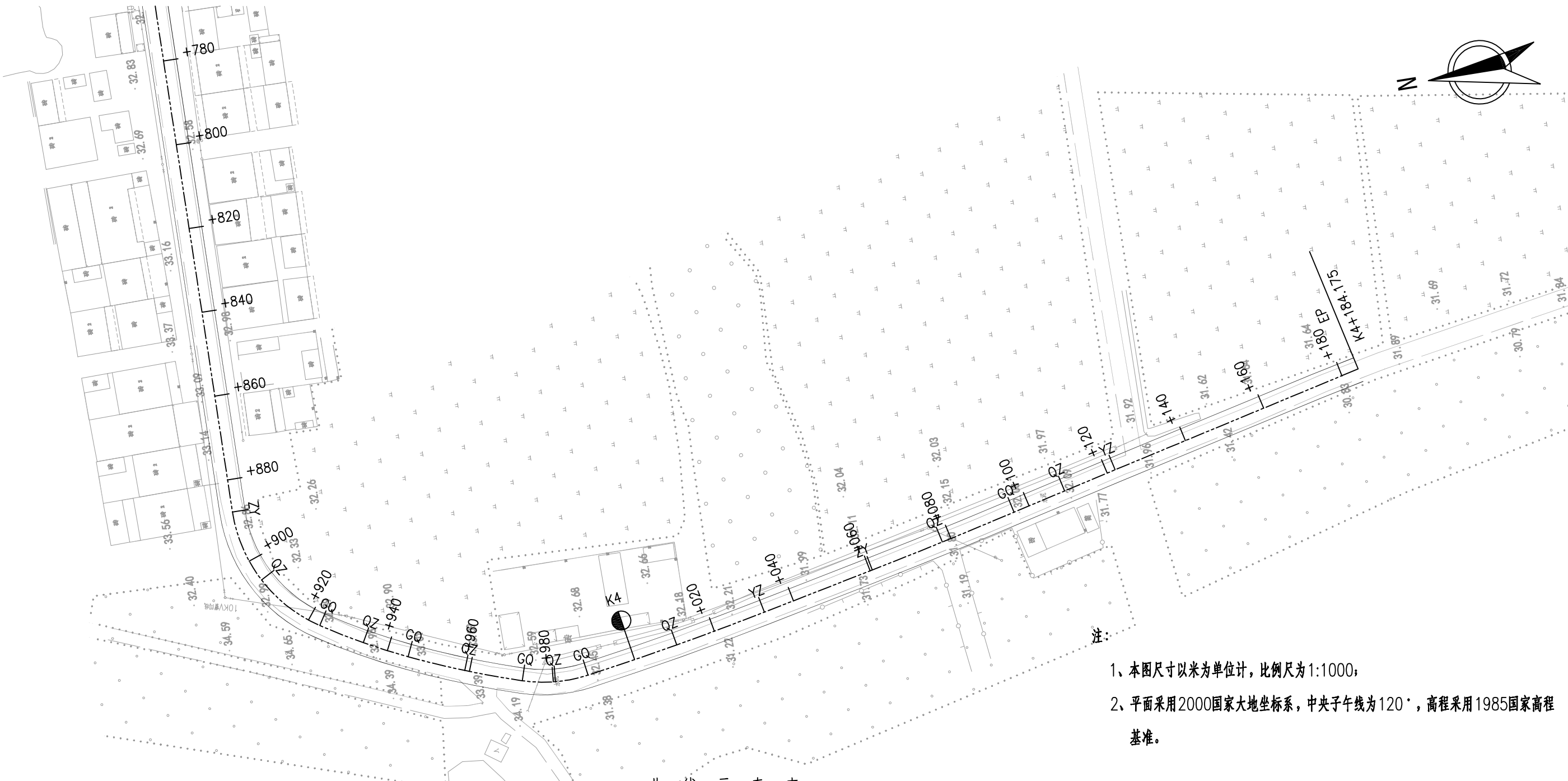
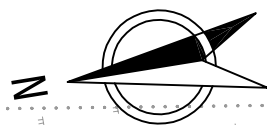
注：

1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；

2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。

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）						主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半 径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外 距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD6	3861038.169	40396737.203	K3+702.938	0°12'08.7"(Y)	9000		15.898	31.796	0.014	0.000	K3+687.040	K3+687.040	K3+702.938	K3+718.836	K3+718.836



- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。

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)						主点桩号				
	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	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD7	3861039.938	40396533.179	K3+906.969	57°45'12.2"(Z)	35		19.302	35.280	4.970	3.325	K3+887.666	K3+887.666	K3+905.306	K3+922.946	K3+922.946
JD8	3861014.377	40396516.742	K3+934.034	8°09'05.5"(Z)	155.614		11.088	22.139	0.395	0.037	K3+922.946	K3+922.946	K3+934.016	K3+945.085	K3+945.085
JD9	3860991.737	40396506.380	K3+958.895	7°06'23"(Z)	222.403		13.810	27.585	0.428	0.035	K3+945.085	K3+945.085	K3+958.878	K3+972.670	K3+972.670
JD10	3860970.923	40396499.823	K3+980.682	26°15'37.7"(Z)	34.348		8.012	15.743	0.922	0.282	K3+972.670	K3+972.670	K3+980.542	K3+988.413	K3+988.413
JD11	3860941.140	40396504.421	K4+010.537	3°21'25"(Z)	754.985		22.124	44.235	0.324	0.013	K3+988.413	K3+988.413	K4+010.530	K4+032.648	K4+032.648
JD12	3860875.361	40396518.561	K4+077.805	1°40'58.8"(Z)	1249.464		18.352	36.701	0.135	0.003	K4+059.453	K4+059.453	K4+077.804	K4+096.155	K4+096.155
JD13	3860844.973	40396526.033	K4+109.095	0°29'39.5"(Y)	3000		12.941	25.881	0.028	0.000	K4+096.155	K4+096.155	K4+109.095	K4+122.036	K4+122.036
EP	3860771.914	40396543.332	K4+184.175												

路线设计说明书

1. 路线平面、纵断面设计说明

1.1 技术指标的采用情况

根据本项目在路网中的功能和地位，结合交通量预测结果，按照《公路工程技术标准》JTG B01-2014 的规定，采用四级公路（Ⅰ类）标准建设，设计速度为 15km/h，路基宽度为 6.5m。按照《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）的规定，设计灵活运用指标，确保平纵线形平顺、流畅、连续，技术指标均衡，并与周边自然环境相协调，同时兼顾经济、合理和工程的易操作性。主要技术指标见下表：

表 1-1 主要技术指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	路线总长	km	4.18	
2	平曲线最小半径	m/处	34.35/1	
3	平曲线占路线总长	%	21.760	
4	最大直线长度	m	606.876	
5	最大纵坡	%/处	1.440/1	
6	最小坡长	m/处	45 / 10	
7	竖曲线占路线总长	%	66.621	
8	凸形竖曲线最小半径	m/个	2500.000/1	
9	凹形竖曲线最小半径	m/个	4000.000/1	

1.2 路线走向及主要控制点

该项目北起黑班线，向南沿现状道路，穿村至三清阁村南，全长 4.195km。

本项目位于赣榆区班庄镇境内。

主要控制因素有：黑班线，青抗线，村内现状水泥路，沿线村庄等。

主要交叉道路：黑班线，三级公路，设计时速 40km/h，路面宽度 8m；青抗线，三级公路，设计时速 40km/h，路面宽度 8m。

1.3 平、纵面设计

按照《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）的规定，综合考虑区域地形、地貌、地物、地质

及相关城市规划等因素，路线设计注重平纵横整体配合，依照平面流畅、纵面均衡、配合得当的原则，兼顾安全美观与经济合理，灵活运用技术指标，在不增加或减少增加工程规模的前提下尽量采用较高的标准，保证汽车行驶的安全性及驾驶员视觉的连续性。

1.3.1 平面设计

本项目为旧路改造项目，路线平面线形主要受起终点位置。平面设计灵活运用直线、圆曲线等线形要素，构造了顺适、均衡、协调的平面线形。

本项目道路为穿村道路改造，仅对路面进行维修改造提升，公路等级、设计速度等现行指标维持不变。由于原道路设计标准过低，部分平曲线无法满足现行规范要求的平曲线一般值，为保证最大限度的利用原路面，路线平面布线时采用规范最小值控制设计。

1.3.2 纵断面设计

路线纵断面设计主要受区域水文地质、沿线河流防洪水位、起终点接线方案等因素制约，在满足以上要求的基础上，纵断设计兼顾土方填挖平衡，尽量减少借方，充分考虑地下水位情况，避免路基出现不稳定因素。

本次道路纵断面设计基本维持现状路面标高。由于原道路设计标准过低，部分竖曲线无法满足现行规范要求的一般值，纵断面设计时采用规范极限值控制设计。

路线设计中，自始至终注重平纵线形的配合，将平纵横设计作为一个整体同时考虑。线形设计依照平面流畅，纵面均衡，配合得当的原则，保证汽车行驶的安全性及驾驶员视觉的连续性。

平面线形设计中注重前后曲线以及直线之间的协调，线形流畅。纵面线形设计兼顾安全美观与经济合理的原则，灵活运用技术指标，在不增加或少增加工程规模的前提下尽量采用较高的标准。经运行速度、透视图检验，全线平、纵配合适当，运行速度协调性较好，视觉诱导良好。

本项目用地宽度为路基边坡外 1m。

1.3.3 平纵面组合

本项目为养护工程，原有公路平纵面线形顺畅协调，视觉诱导良好，维持现状平纵组合。

2. 施工注意事项

2.1 高程基准及坐标系统

- （1）高程系统：采用 1985 国家高程基准。
- （2）坐标系统：采用 2000 国家大地坐标系，中央子午线 120 °。

2.2 注意事项

- （1）施工单位必须根据设计提供的最终控制点成果资料进行放样，并且在施工前必须对本项

目控制点及与本项目有关的坐标系统进行复核联测，如需恢复或加密导线点时，应严格按照交通部颁《公路勘测规范》（JTG C10-2007）的要求进行。施工放样操作规程及精度按照部颁规范和标准执行。

（2）施工过程中应提前对电缆位置，埋深进行标识，对工人进行安全技术交底及班前活动教育；施工人员应配备劳动防护用品并正确佩戴；在施工过程中电工、技术、安全应在场监督，缺少监督人员严禁施工。严禁未经允许擅自挖掘地下线缆。

（3）切实作好施工组织安排，确保施工期间地方交通及路侧排水系统的畅通，保障沿线居民的正常生活秩序不受影响，并制定有效的环境保护措施。

（4）在施工过程中，若对设计文件中的内容进行变更时，必须经设计方同意，并在设计方的控制下进行。

3. 安全设施

3.1 总体原则

- （1）设计原则
- 1）按照“安全、有效、经济、实用”的原则，结合风险路段现有设施情况，综合分析，充分论证，以补充完善必要的设施为手段，提升风险路段安全水平。
 - 2）坚持宽容设计原则，采取主动预防与被动防护等措施，以达到减少交通事故损失的目的。
 - 3）结合道路以往运行状况及问题，充分分析论证增设设施的必要性，避免过度设防。
 - 4）始终贯彻“三同时”原则，即安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。
 - 5）设计中根据交通流向分析，结合路容、路貌考虑，确保行车安全与沿线路、景、物交织协调，营造一个安全、流畅、舒适、优美、经济的公路交通环境。

（2）系统性设计

全面排查路线平、纵面指标、视距、路侧情况、交叉口分布情况，根据排查的风险因素，逐一确定设计方案。

（3）设计目标

本项目的交通安全设施从服务、安全、管理、环境、成本方面确定设计目标，完善的安全设施不仅有利于公路的安全畅通，还能起到美化交通环境，改善驾驶员心理状态等积极作用。

服务方面以“主动引导、被动防护、全时保障”为设计思路，突出“以人为本”的设计理念。安全方面始终把安全放在首位，采用成熟的新技术和新材料，为道路使用者提供更加人性化和

周到的服务，使车辆安全、顺畅、便捷地到达目的地，尽可能地避免交通事故的发生。一旦发生事故，力求最大限度地保护人员和车辆，避免诱发二次事故。

（4）设置规模

目前，项目范围内标志设施较为完备，但由于建设年代久、原有设计标准低等原因，部分标志净空不满足现行规范要求以及部分标志反光膜破损反光不明显，依据《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）、《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2022）等相关标准、规范，在原有标志的基础上进行完善及；本项目为大修改造，待路面铺筑完成后，路面标线全部重新施划。

本项目主要包含标志、标线、道口标注等

（5）结构设计标准

本项目交通安全设施结构标准均按照《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）等相关标准、规范执行。

（6）既有设施的再利用方案

本项目为既有道路的大修养护工程，设计过程中本着节约利用的原则，对能够利用且有利用价值的标志立柱等设施进行了充分利用。考虑标志的耐久使用性，本次设计尽可能利用既有标志,对满足现行规范要求的标志,仅更换反光膜或更换标志板。

3.2 设计方案

- （1）总体原则
- 1）充分利用既有安全设施；
 - 2）在现有标志基础上按照新规范完善标志体系；
 - 3）重新施划主线及平交口标线；
 - 4）补充其他安全设施等。
- （2）标志设计
- 1）警告标志
 - ①交叉路口标志：用以警告车辆驾驶人谨慎慢行，注意横向来车。设置在平面交叉路口驶入路段前 50m 左右处。
 - 2）指示标志
 - ①交叉路口告知标志：用以告知前方交叉路口形式、交叉公路的编号或交叉道路的名称、通往方向信息、地理方向信息，设在距交叉路口前 50m 左右处。
 - 3）标志结构及施工要求

①结构尺寸的大小主要依据标志在承受荷载时的力学强度、刚度、稳定性，经济性和施工简易性来确定。结构设计中主要考虑风荷载的影响，标志的抗风设计风速为 28m/s（东营 风频 1/100）。

②标志板采用 3003 型铝合金板，所有标志底板采用 3mm 厚铝合金板。铝合金板采用滑动铝槽（3003 型）加固，铝合金板与滑动铝槽之间采用铝合金铆钉连接。字、边框、图案均粘贴Ⅳ类反光膜，底为Ⅳ类反光膜。为了增加标志板强度，圆形标志采用卷边处理，其它标志板边缘均采用角铝加固，铝合金板与角铝之间采用铝合金铆钉连接。

③标志板与滑动铝槽采用铝合金沉头铆钉连接，铆钉直径应大于 4mm，铆接间距采用 150mm 均匀布置，铆钉形状应符合相关要求。

④标志板与标志立柱采用抱箍连接；滑动螺栓、连接螺栓所采用螺母为五角防盗螺母；

⑤立柱采用采用无缝钢管，所用钢材应符合 GB/T700-2006《碳素结构钢》的要求；立柱顶部采用 3mm 厚钢板焊接封盖；

⑥标志立柱、加劲肋和加劲法兰盘之间，横梁、横梁加劲肋与横梁法兰盘之间，均采用焊接成型，焊缝高度不小于 5mm，焊接成型后整体采用热浸镀锌处理。立柱、横梁、法兰盘、抱箍等大型钢构件，镀锌量（平均锌层质量）不小于 600g/m²；

⑦抱箍、连接螺栓等小型构件，均采用热浸镀锌处理，镀锌量（平均锌层质量）不小于 350g/m²；

⑧在设计中，标志立柱高度的边坡部分是以 1:1.5 路基边坡计算的。在施工放样时，对于设在路基边坡上的标志，应根据标志所在位置处的实际路基边坡，按下列要求，参照国标有关规定调整立柱高度：悬臂式标志，其板面底边距路面高度应不小于 5.5m，标志基础内缘距离路肩边缘为 20cm。

⑨为了提高夜间的视认效果，并使所有反光膜的使用年限得以统一，所有标志版面的底膜、文字、符号等版面内容采用Ⅳ类反光膜，反光膜逆反射系数、色品坐标、耐候性能等必须满足《道路交通反光膜》GB/T 18833-2012 的要求。

⑩标志板反光膜，必须按照反光膜生产厂家的贴膜要求进行粘贴；反光膜应特别加强耐盐雾腐蚀试验及耐溶剂试验，根据检测结果，判定反光膜的耐盐碱性；

⑪所有标志均采用卷边进行加固，详见设计图纸。

⑫标志板安装时，应将矩形标志的顶边(底边)调成水平。标志板面应保持平整，不应产生变形。对运输及安装过程中造成变形的板面，应调平或更换。

⑬标志板的制作、安装应符合《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）、《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2021）《公路交通标志板》（JT/T279-2004）的要求；

⑭标志基础采用 C30 混凝土浇筑；

⑮施工时应注意，各设置表中的“左右侧”，是按桩号增长方向为前进方向确定。

（3）标线设计

交通标线是引导驾驶员视线，管制驾驶员驾车行为的重要设施。本次设计的交通标线种类有：车行道分界线、车行道边缘线、平面交叉导流线、导向箭头等。交通标线涂料均采用热熔反光型。交通标线涂料应符合《路面标线涂料》JT/T280-2022 的相关要求。

设计原则

标线的作用是管制和引导交通，可以和标志配合使用，也可以单独使用。标线应能确保车流分道行驶，并与标志相配合，诱导交通行驶方向，指引车辆在汇合和分流前驶入合适的车道，减少事故。标线应保证在白天和晚上都具有视线诱导功能，并应做到车道分界清晰，线形清楚，轮廓分明。

1）根据本路实际情况，确定以下标线设计原则：

道路中心线，根据道路宽度情况采用黄色虚线，线宽 15cm。其中黄色虚线中实线段长 4m，间隔 6m。

车行道边缘线，采用白色单实线，线宽为 10cm，外边缘线每隔 15m 留 5cm 间隙以便于排水。

道路急转弯、大型交叉口前 30m 路段道路中心线设置黄色单实线。

减速振动标线，线宽为 45cm，线长 100cm 留 5cm 间隙以便于排水，每处设置 4 道，间距 500cm，全幅设置。

技术要求

除特殊说明外，主线的其余标线及标记均采用白色热熔反光涂料，并掺玻璃珠，其材料及配比应符合《路面标线涂料》(JT/T280-2022)的规定。

热熔反光型标线为热熔刮涂型涂料、减速振动标线采用白色热熔突起刮涂型涂料（JT/T280-2022 路面标线分类表中热熔反光型）；热熔刮涂型涂料中应添加适量的增塑剂，以避免过早、过快开裂。

热熔刮涂型标线涂料中含 18%~25%的玻璃珠，施工时，要求在标线的涂膜表面撒布不小于 18%玻璃珠。热熔刮涂型反光型纵向标线涂料的冷膜厚度为 1.8±0.2mm。热熔突起标线基线厚度 2mm，突起部分厚度 5.0±0.5mm。

交通标线应采用反光标线，在正常使用年限内，白色反光标线的逆光反射亮度亮度系数不应低于 80mcd•m⁻²•lx⁻¹，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 50 mcd•m⁻²•lx⁻¹。

施工要求

1）在划路面标线之前，要求路面干燥、清洁，除净杂物和灰尘。

2）施工时，环境温度不得低于 10℃。

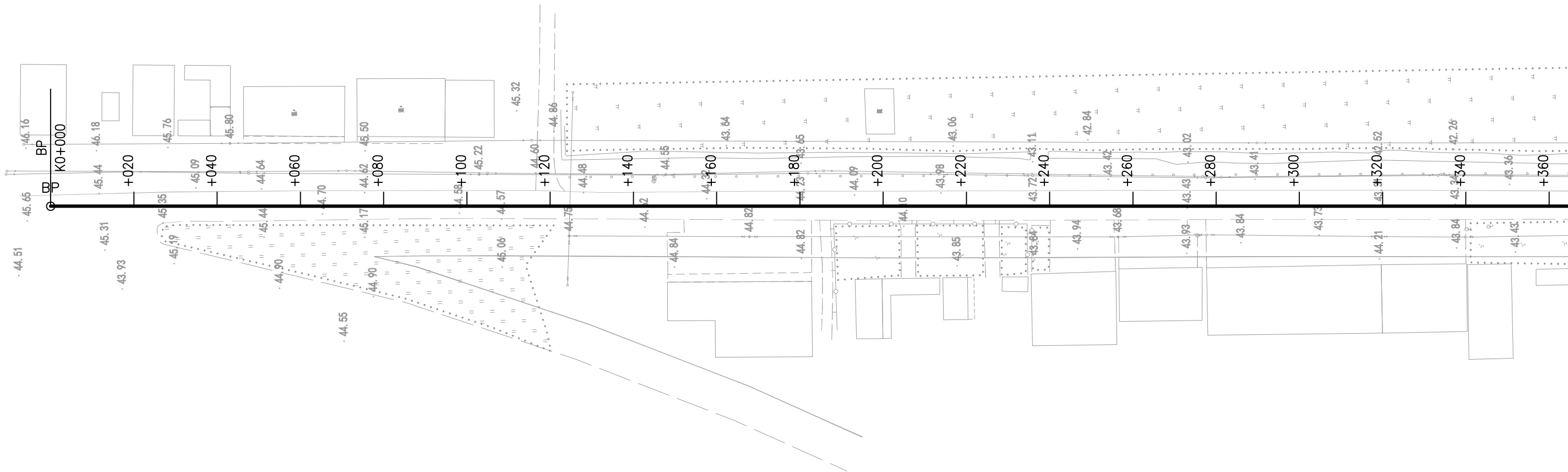
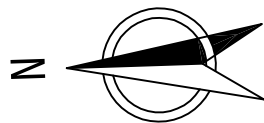
- 3) 车道边缘线不应侵占行车道宽度。
- 4) 划标线之前，要根据道路平曲线要素等实地放线，以保证标线位置精确、线型顺畅。
- (4) 其他注意事项
 - 1) 道路标志设置位置在实际施工过程中可以根据现场实际情况予以调整。
 - 2) 安全设施中对于设计中未注明的材料应按现行最新五金手册及其他规范规程确定的标准进行采用，同时应加强对相关构配件的质量检验，确保结构安全、设施有效。
 - 3) 标志基础依据实际情况设置，施工时注意其形式。
 - 4) 安全设施施工时应注意，本设计各设置表中的“左右侧”，是按桩号增长方向为前进方向确定。
 - 5) 施工、监理等单位在施工前，应对设计图纸与现场实际情况复核，如发现图纸前后不对应或与现场实际不符及其他问题应及时反馈，避免造成工程的返工及资源浪费。

3.3 其他建议

- (1) 通视三角区

通视三角区内视距不良是影响公路安全的的重要因素之一，平交道口应留出通视三角区空间，该区域可植草或种植低矮灌木，不得种植乔木、设置广告牌等通视障碍物。建议建设单位及相关单位对通视三角区范围内通视障碍物严加限制。
- (2) 标志遮挡

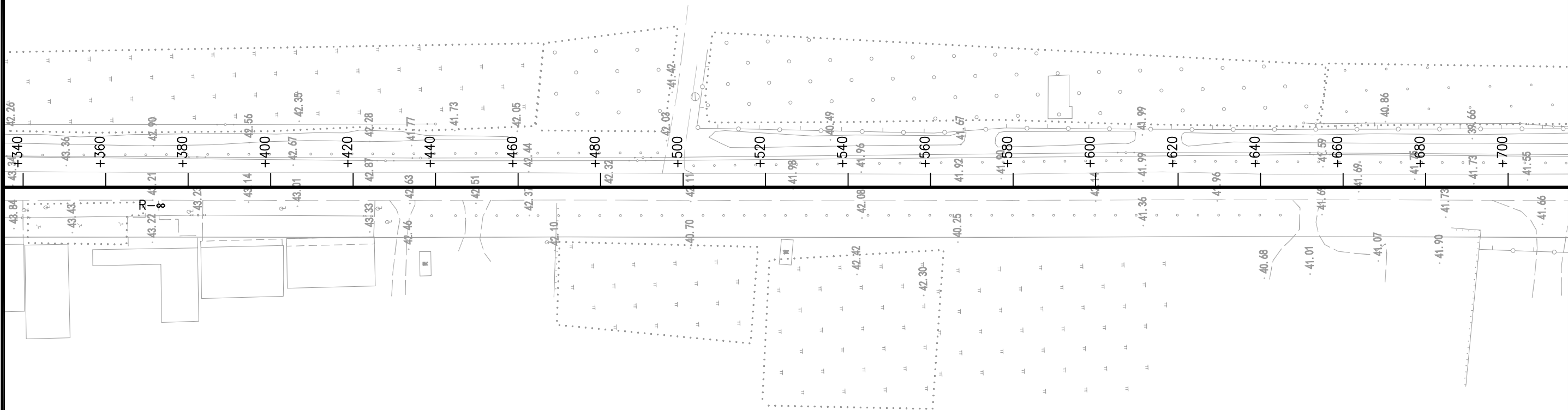
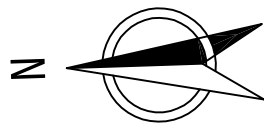
本项目道路两旁种植了行道树，树枝、树叶容易遮挡标志信息，影响行车安全。本项目道路使用后应对两侧行道树进行修剪，建设单位及相关单位后期应严加管控。



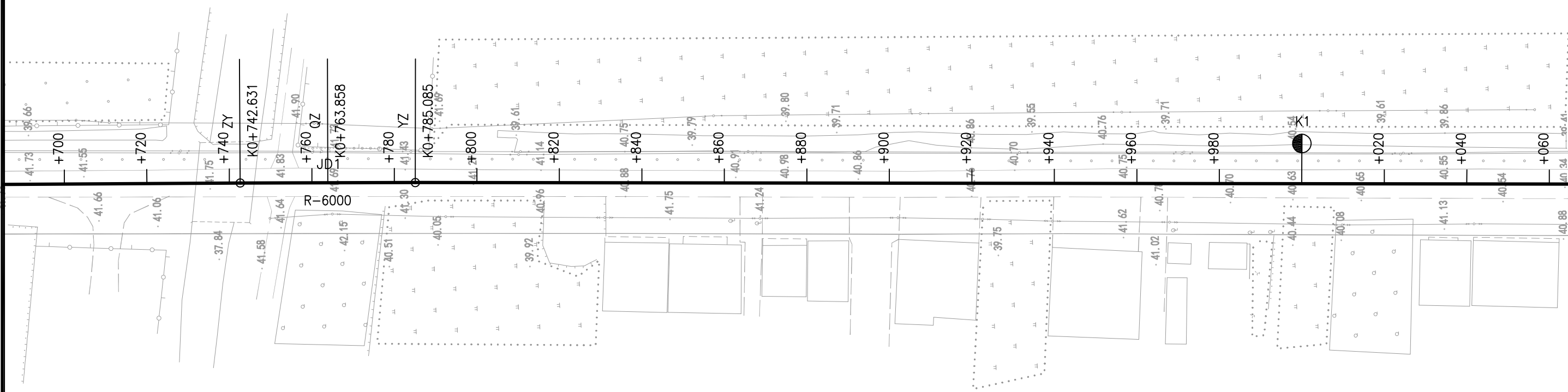
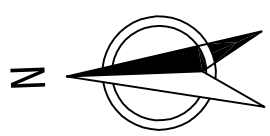
- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。

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）						主点桩号				
	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	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
BP	3864511.637	40397122.694	K0+000												



- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。



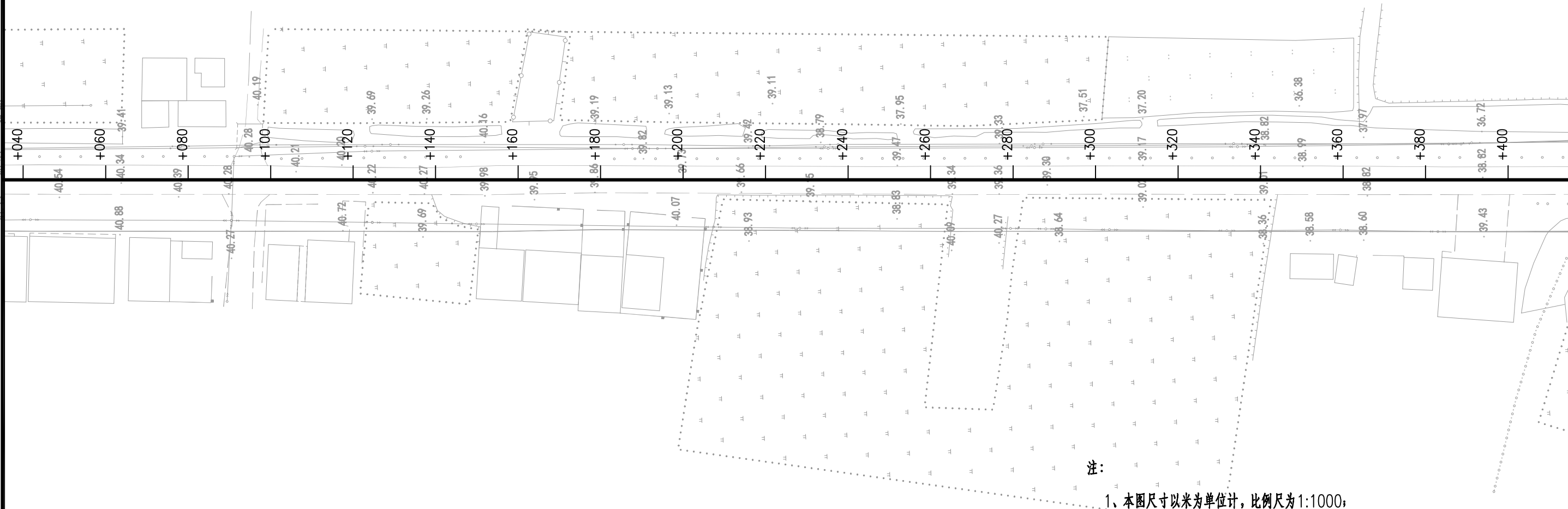
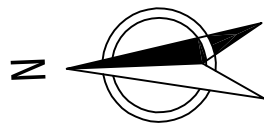
注：

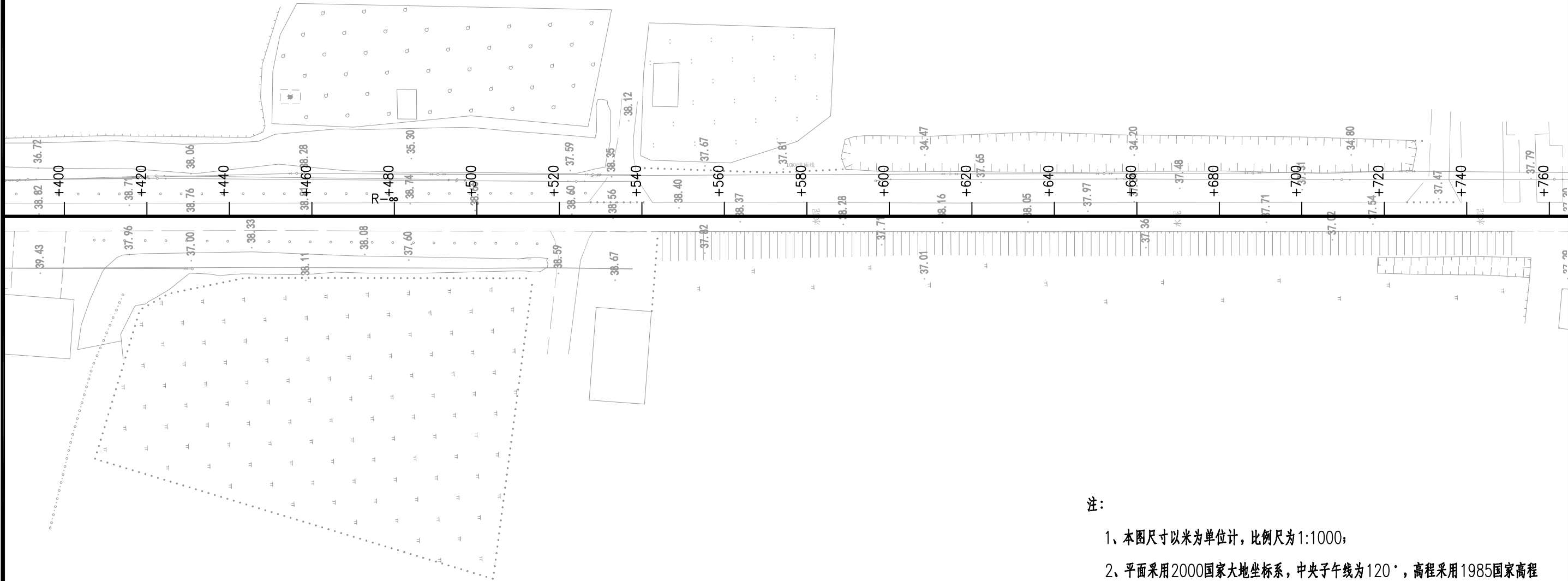
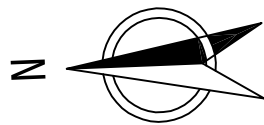
1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；

2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。

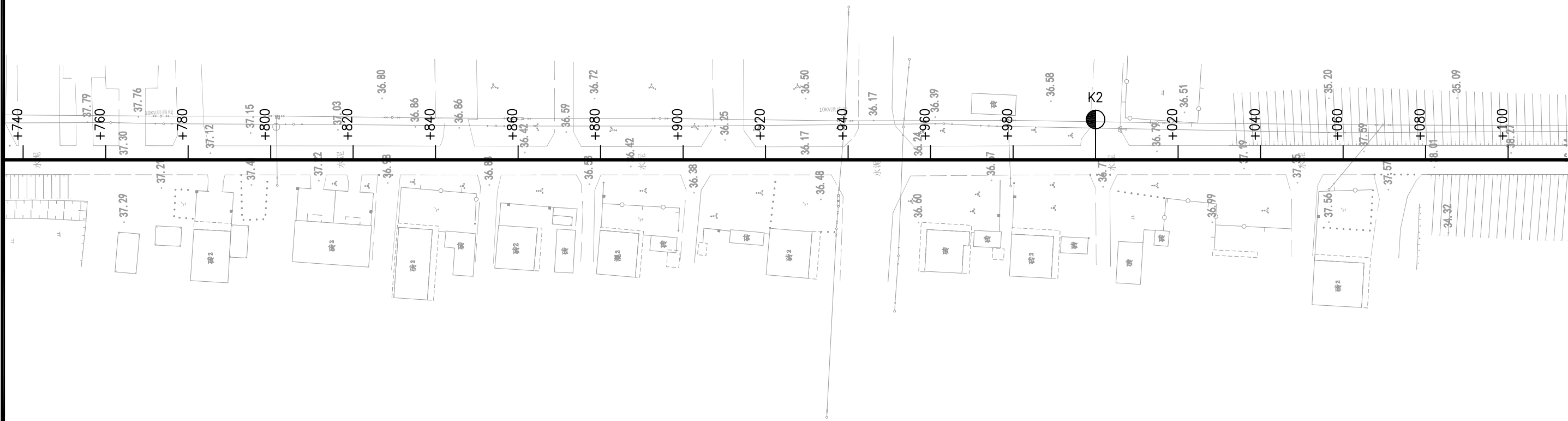
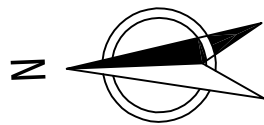
曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值（米）						主点桩号				
	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	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD1	3863748.186	40397097.748	K0+763.858	0°24'19.4"(Y)	6000		21.227	42.454	0.038	0.000	K0+742.631	K0+742.631	K0+763.858	K0+785.085	K0+785.085

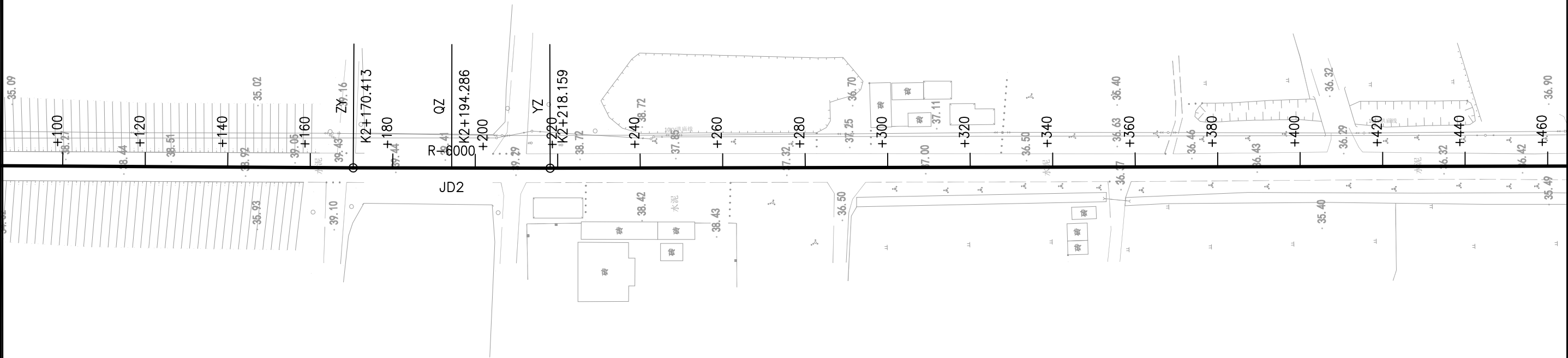
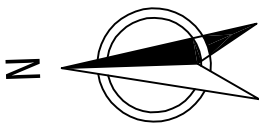




- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。



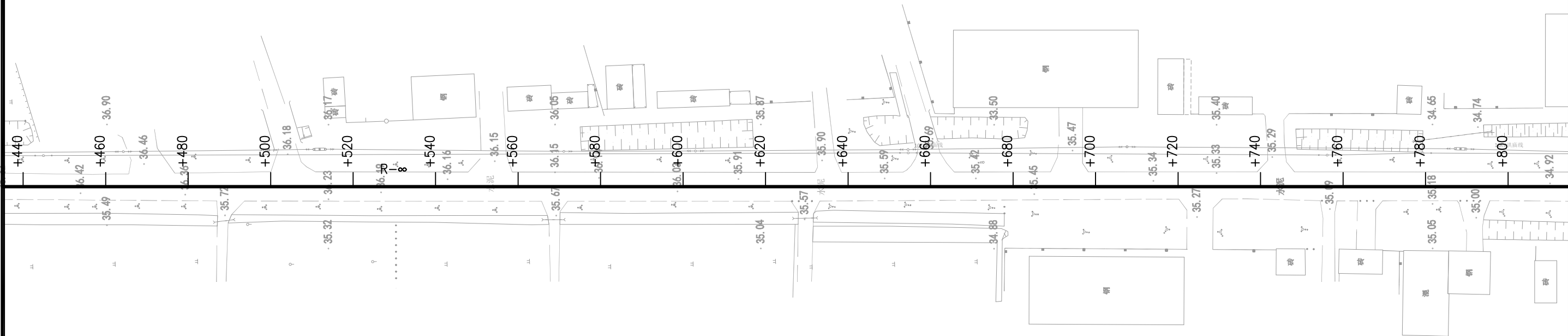
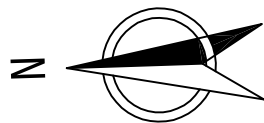
- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。



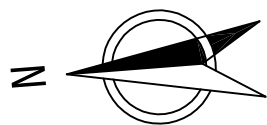
- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。

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）						主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD2	3862318.888	40397040.918	K2+194.286	0°27'21.4"(Z)	6000		23.873	47.746	0.047	0.000	K2+170.413	K2+170.413	K2+194.286	K2+218.159	K2+218.159



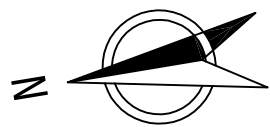
- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。



- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。

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）						主点桩号				
	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	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD3	3861664.264	40397020.106	K2+849.240	17°17'07.3"(Z)	50		7.600	15.084	0.574	0.115	K2+841.641	K2+841.641	K2+849.183	K2+856.725	K2+856.725
JD4	3861648.884	40397024.361	K2+865.082	21°28'03.2"(Y)	44.088		8.357	16.519	0.785	0.196	K2+856.725	K2+856.725	K2+864.984	K2+873.244	K2+873.244



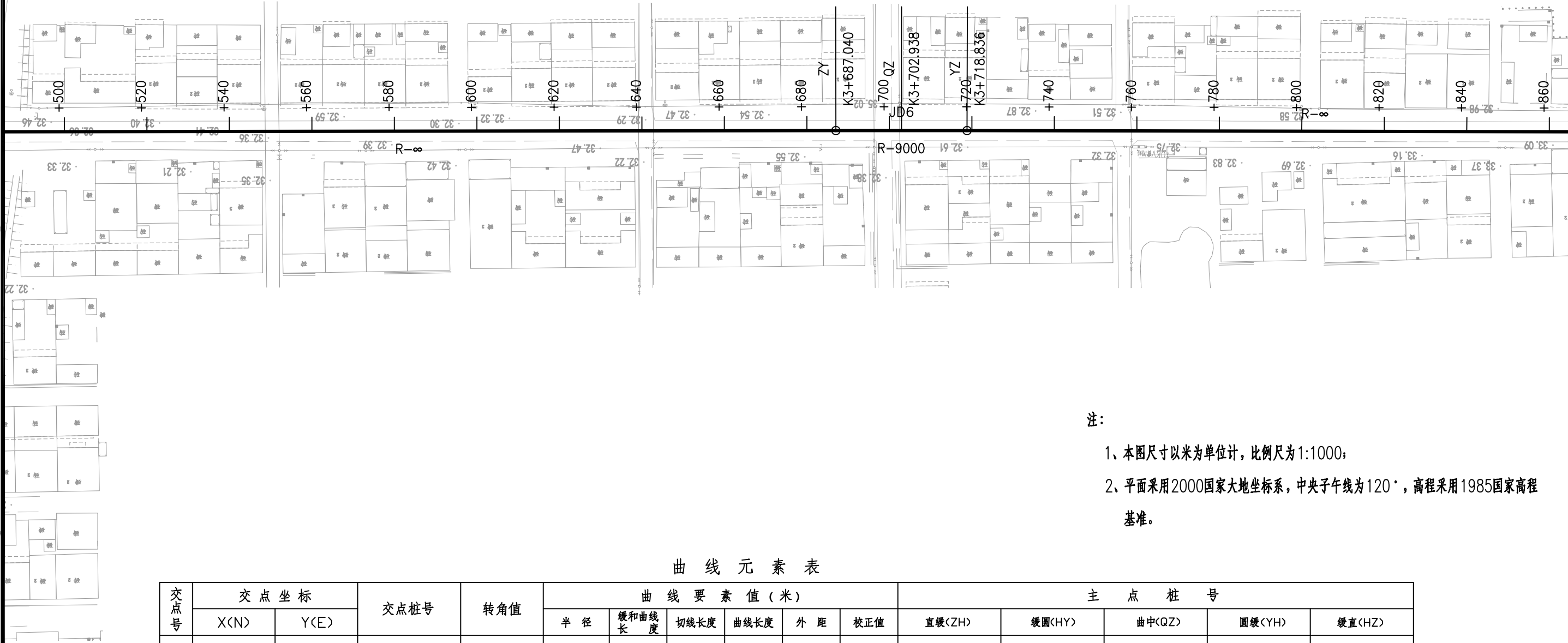
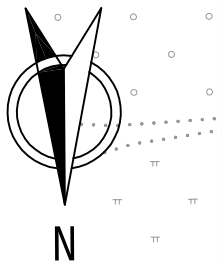
注：

1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；

2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。

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）						主点桩号				
	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	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD5	3861037.025	40396960.018	K3+480.120	84°17'28.3"(Y)							K3+480.120	K3+480.120	K3+480.120	K3+480.120	K3+480.120



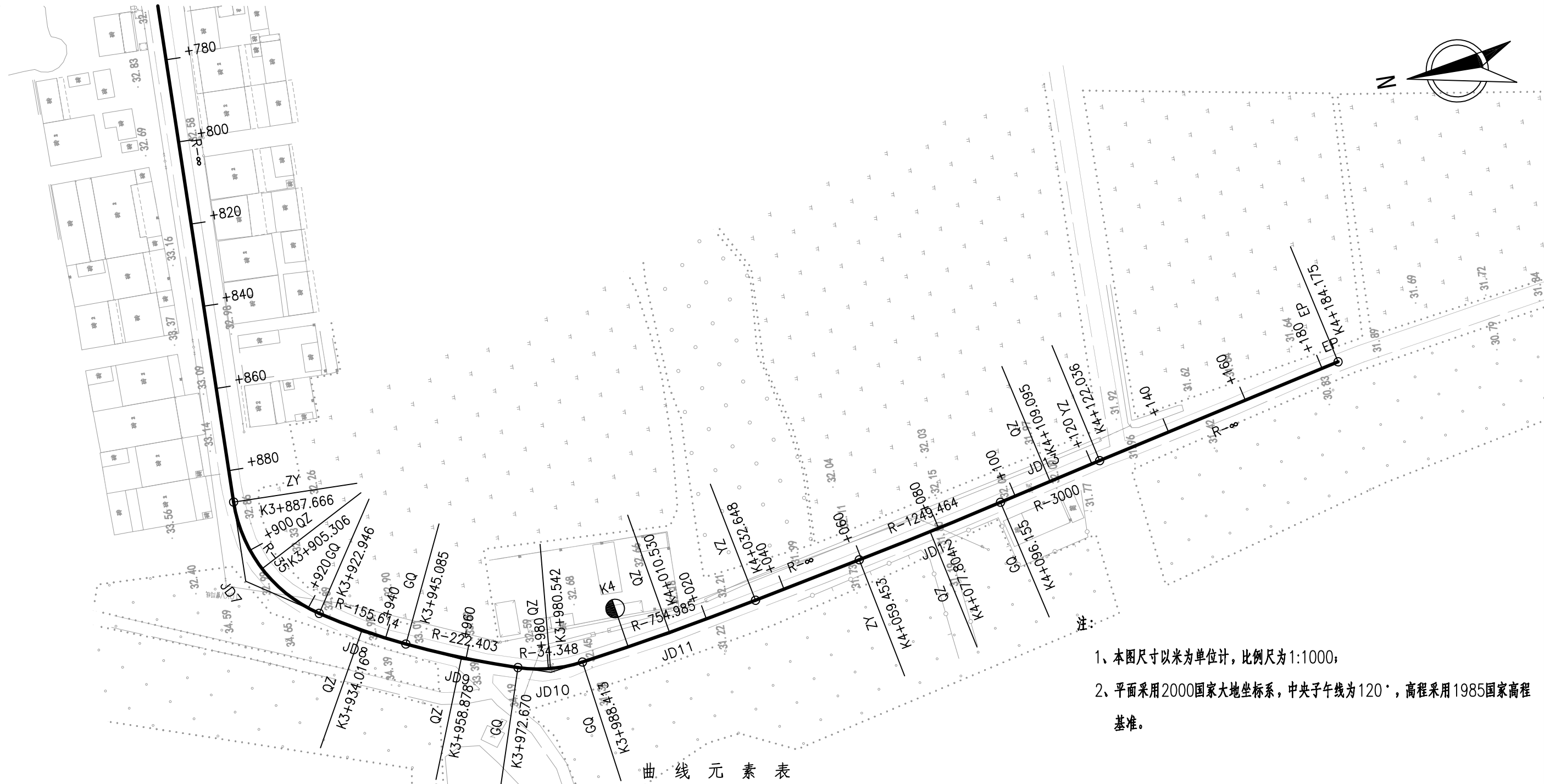
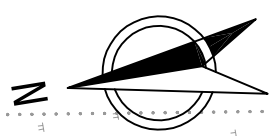
注：

1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；

2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。

曲线元素表

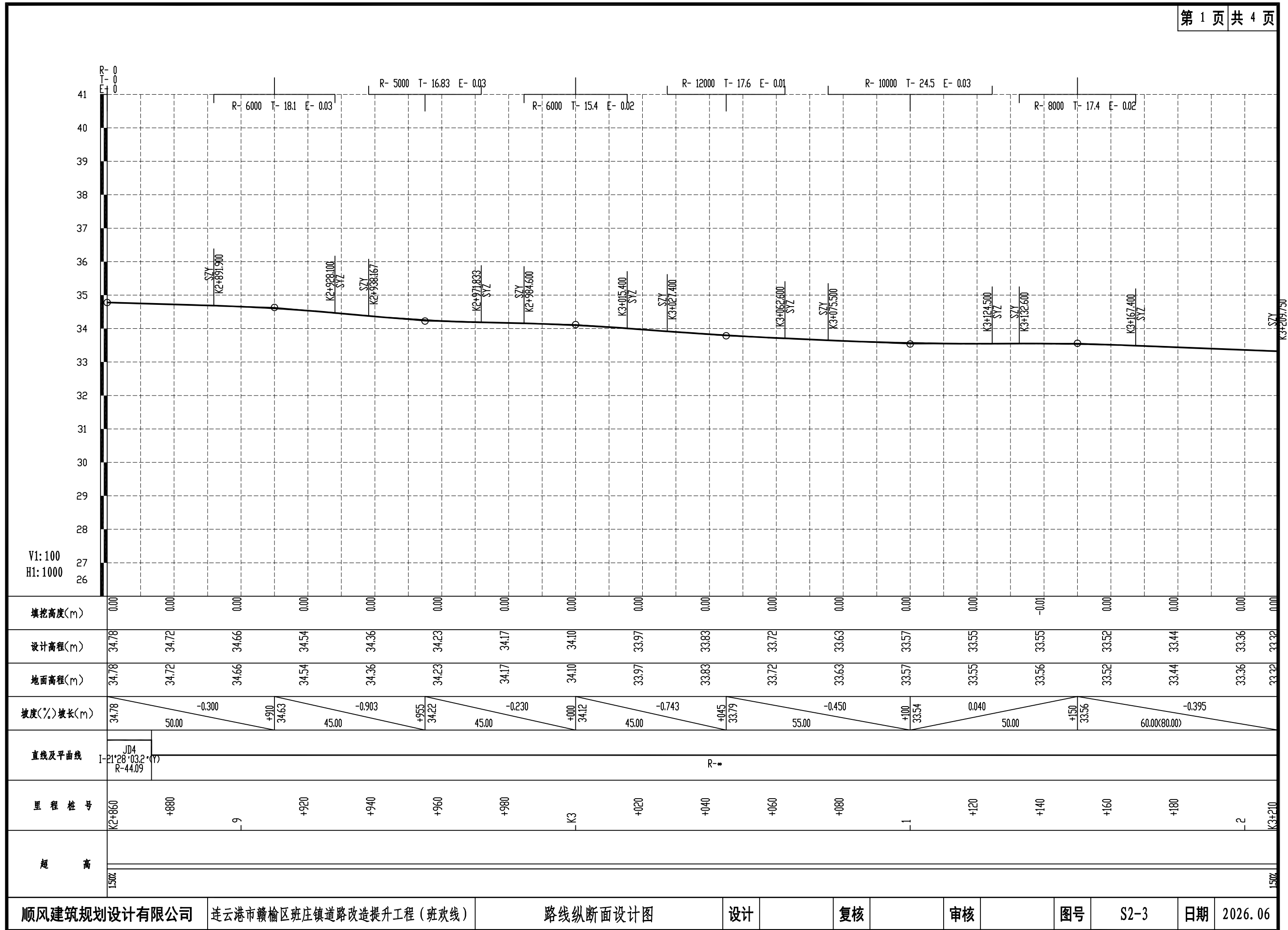
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值（米）						主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半 径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外 距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD6	3861038.169	40396737.203	K3+702.938	0°12'08.7"(Y)	9000		15.898	31.796	0.014	0.000	K3+687.040	K3+687.040	K3+702.938	K3+718.836	K3+718.836

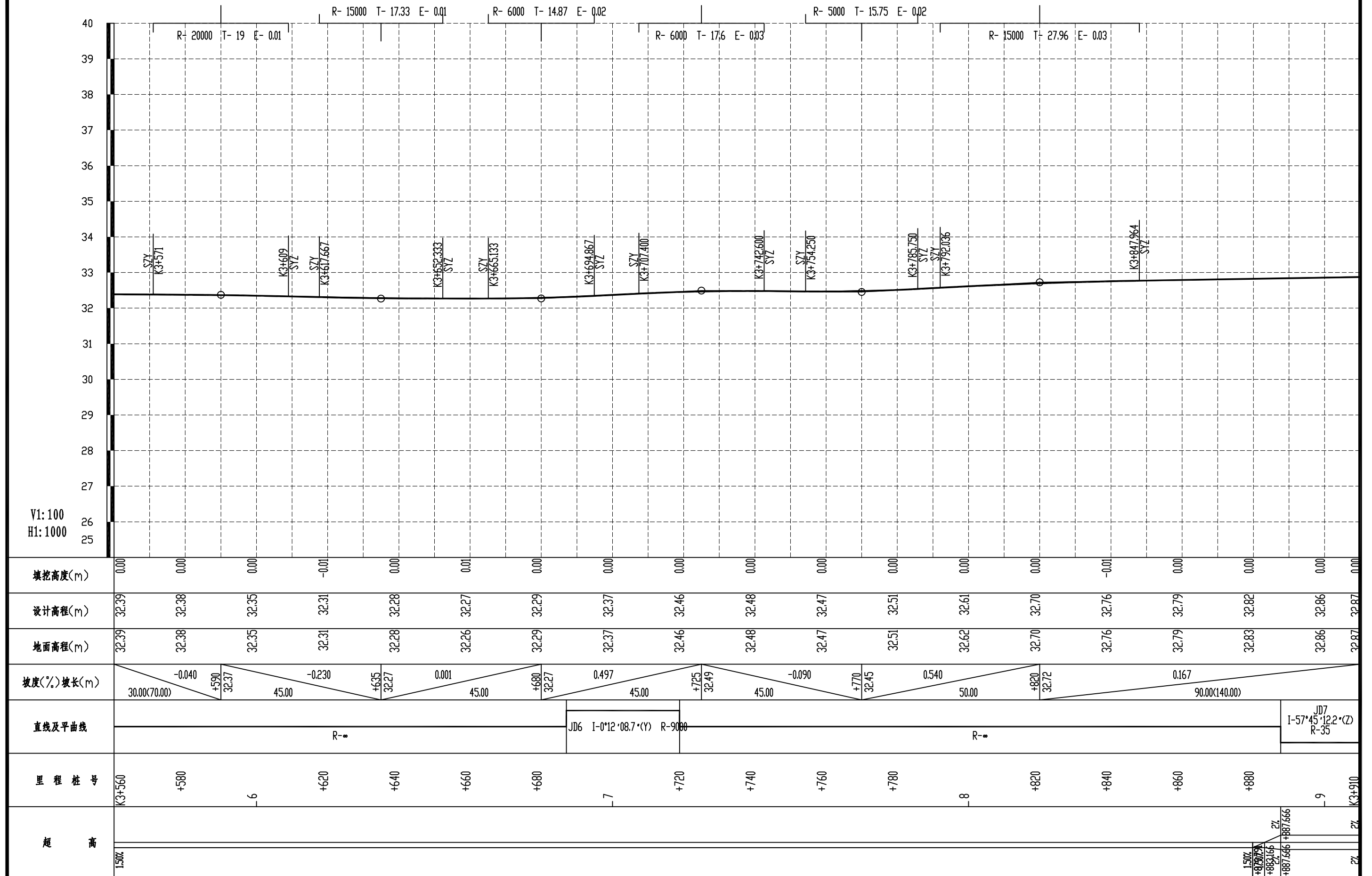


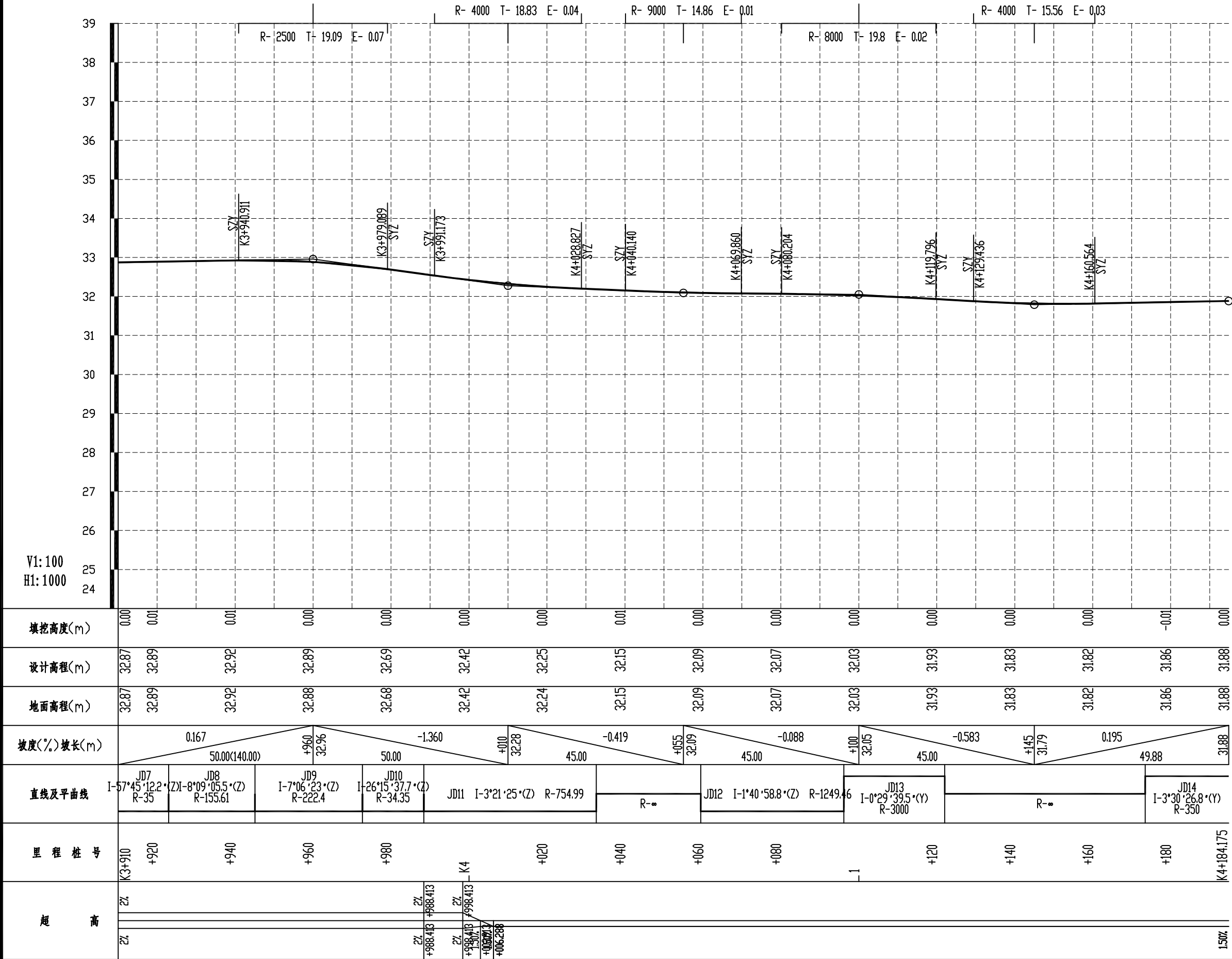
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
- 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。

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)						主点桩号				
	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	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD7	3861039.938	40396533.179	K3+906.969	57°45'12.2"(Z)	35		19.302	35.280	4.970	3.325	K3+887.666	K3+887.666	K3+905.306	K3+922.946	K3+922.946
JD8	3861014.377	40396516.742	K3+934.034	8°09'05.5"(Z)	155.614		11.088	22.139	0.395	0.037	K3+922.946	K3+922.946	K3+934.016	K3+945.085	K3+945.085
JD9	3860991.737	40396506.380	K3+958.895	7°06'23"(Z)	222.403		13.810	27.585	0.428	0.035	K3+945.085	K3+945.085	K3+958.878	K3+972.670	K3+972.670
JD10	3860970.923	40396499.823	K3+980.682	26°15'37.7"(Z)	34.348		8.012	15.743	0.922	0.282	K3+972.670	K3+972.670	K3+980.542	K3+988.413	K3+988.413
JD11	3860941.140	40396504.421	K4+010.537	3°21'25"(Z)	754.985		22.124	44.235	0.324	0.013	K3+988.413	K3+988.413	K4+010.530	K4+032.648	K4+032.648
JD12	3860875.361	40396518.561	K4+077.805	1°40'58.8"(Z)	1249.464		18.352	36.701	0.135	0.003	K4+059.453	K4+059.453	K4+077.804	K4+096.155	K4+096.155
JD13	3860844.973	40396526.033	K4+109.095	0°29'39.5"(Y)	3000		12.941	25.881	0.028	0.000	K4+096.155	K4+096.155	K4+109.095	K4+122.036	K4+122.036
EP	3860771.914	40396543.332	K4+184.175												







直线、曲线及转角表

第 1 页 共 1 页

[illegible]

纵 坡 、 竖 曲 线 表

第 1 页 共 1 页

[illegible]

逐 桩 坐 标 表

第 1 页 共 3 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)
K0+000	3864511.637	40397122.694	K0+500	3864011.904	40397106.365	K1+000	3863512.231	40397088.366	K1+500	3863012.626	40397068.502
K0+020	3864491.648	40397122.041	K0+520	3863991.914	40397105.712	K1+020	3863492.247	40397087.571	K1+520	3862992.641	40397067.707
K0+040	3864471.658	40397121.387	K0+540	3863971.925	40397105.058	K1+040	3863472.262	40397086.777	K1+540	3862972.657	40397066.912
K0+060	3864451.669	40397120.734	K0+560	3863951.936	40397104.405	K1+060	3863452.278	40397085.982	K1+560	3862952.673	40397066.118
K0+080	3864431.680	40397120.081	K0+580	3863931.946	40397103.752	K1+080	3863432.294	40397085.188	K1+580	3862932.689	40397065.323
K0+100	3864411.690	40397119.428	K0+600	3863911.957	40397103.099	K1+100	3863412.310	40397084.393	K1+600	3862912.705	40397064.529
K0+120	3864391.701	40397118.775	K0+620	3863891.968	40397102.446	K1+120	3863392.326	40397083.599	K1+620	3862892.720	40397063.734
K0+140	3864371.712	40397118.122	K0+640	3863871.979	40397101.793	K1+140	3863372.341	40397082.804	K1+640	3862872.736	40397062.940
K0+160	3864351.722	40397117.468	K0+660	3863851.989	40397101.139	K1+160	3863352.357	40397082.009	K1+660	3862852.752	40397062.145
K0+180	3864331.733	40397116.815	K0+680	3863832.000	40397100.486	K1+180	3863332.373	40397081.215	K1+680	3862832.768	40397061.350
K0+200	3864311.744	40397116.162	K0+700	3863812.011	40397099.833	K1+200	3863312.389	40397080.420	K1+700	3862812.783	40397060.556
K0+220	3864291.754	40397115.509	K0+720	3863792.021	40397099.180	K1+220	3863292.405	40397079.626	K1+720	3862792.799	40397059.761
K0+240	3864271.765	40397114.856	K0+740	3863772.032	40397098.527	K1+240	3863272.420	40397078.831	K1+740	3862772.815	40397058.967
K0+260	3864251.776	40397114.203	K0+760	3863752.043	40397097.849	K1+260	3863252.436	40397078.037	K1+760	3862752.831	40397058.172
K0+280	3864231.786	40397113.550	K0+780	3863732.057	40397097.104	K1+280	3863232.452	40397077.242	K1+780	3862732.847	40397057.378
K0+300	3864211.797	40397112.896	K0+800	3863712.073	40397096.312	K1+300	3863212.468	40397076.447	K1+800	3862712.862	40397056.583
K0+320	3864191.808	40397112.243	K0+820	3863692.089	40397095.517	K1+320	3863192.483	40397075.653	K1+820	3862692.878	40397055.788
K0+340	3864171.818	40397111.590	K0+840	3863672.105	40397094.723	K1+340	3863172.499	40397074.858	K1+840	3862672.894	40397054.994
K0+360	3864151.829	40397110.937	K0+860	3863652.120	40397093.928	K1+360	3863152.515	40397074.064	K1+860	3862652.910	40397054.199
K0+380	3864131.840	40397110.284	K0+880	3863632.136	40397093.134	K1+380	3863132.531	40397073.269	K1+880	3862632.926	40397053.405
K0+400	3864111.850	40397109.631	K0+900	3863612.152	40397092.339	K1+400	3863112.547	40397072.475	K1+900	3862612.941	40397052.610
K0+420	3864091.861	40397108.977	K0+920	3863592.168	40397091.544	K1+420	3863092.562	40397071.680	K1+920	3862592.957	40397051.816
K0+440	3864071.872	40397108.324	K0+940	3863572.183	40397090.750	K1+440	3863072.578	40397070.885	K1+940	3862572.973	40397051.021
K0+460	3864051.882	40397107.671	K0+960	3863552.199	40397089.955	K1+460	3863052.594	40397070.091	K1+960	3862552.989	40397050.226
K0+480	3864031.893	40397107.018	K0+980	3863532.215	40397089.161	K1+480	3863032.610	40397069.296	K1+980	3862533.005	40397049.432

逐 桩 坐 标 表

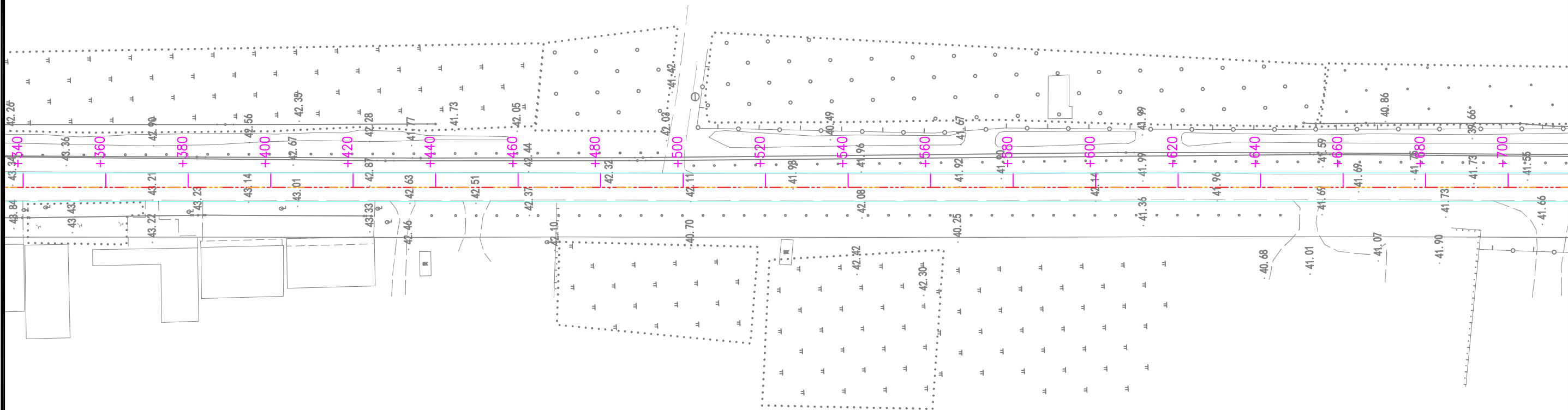
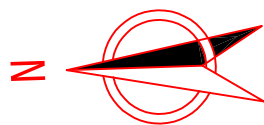
第 2 页 共 3 页

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)
K2+000	3862513.020	40397048.637	K2+500	3862013.328	40397031.204	K3+000	3861514.511	40397010.231	K3+500	3861037.127	40396940.138
K2+020	3862493.036	40397047.843	K2+520	3861993.338	40397030.568	K3+020	3861494.621	40397008.139	K3+520	3861037.230	40396920.138
K2+040	3862473.052	40397047.048	K2+540	3861973.348	40397029.933	K3+040	3861474.731	40397006.047	K3+540	3861037.332	40396900.139
K2+060	3862453.068	40397046.253	K2+560	3861953.358	40397029.297	K3+060	3861454.840	40397003.956	K3+560	3861037.435	40396880.139
K2+080	3862433.083	40397045.459	K2+580	3861933.368	40397028.662	K3+080	3861434.950	40397001.864	K3+580	3861037.538	40396860.139
K2+100	3862413.099	40397044.664	K2+600	3861913.378	40397028.026	K3+100	3861415.060	40396999.772	K3+600	3861037.641	40396840.139
K2+120	3862393.115	40397043.870	K2+620	3861893.388	40397027.391	K3+120	3861395.169	40396997.681	K3+620	3861037.743	40396820.140
K2+140	3862373.131	40397043.075	K2+640	3861873.399	40397026.755	K3+140	3861375.279	40396995.589	K3+640	3861037.846	40396800.140
K2+160	3862353.147	40397042.281	K2+660	3861853.409	40397026.120	K3+160	3861355.389	40396993.497	K3+660	3861037.949	40396780.140
K2+180	3862333.162	40397041.494	K2+680	3861833.419	40397025.484	K3+180	3861335.499	40396991.406	K3+680	3861038.052	40396760.141
K2+200	3862313.175	40397040.764	K2+700	3861813.429	40397024.849	K3+200	3861315.608	40396989.314	K3+700	3861038.164	40396740.141
K2+220	3862293.186	40397040.101	K2+720	3861793.439	40397024.213	K3+220	3861295.718	40396987.222	K3+720	3861038.317	40396720.141
K2+240	3862273.197	40397039.466	K2+740	3861773.449	40397023.578	K3+240	3861275.828	40396985.131	K3+740	3861038.491	40396700.142
K2+260	3862253.207	40397038.830	K2+760	3861753.459	40397022.942	K3+260	3861255.937	40396983.039	K3+760	3861038.664	40396680.143
K2+280	3862233.217	40397038.195	K2+780	3861733.469	40397022.307	K3+280	3861236.047	40396980.947	K3+780	3861038.838	40396660.144
K2+300	3862213.227	40397037.559	K2+800	3861713.479	40397021.671	K3+300	3861216.157	40396978.856	K3+800	3861039.011	40396640.144
K2+320	3862193.237	40397036.924	K2+820	3861693.489	40397021.036	K3+320	3861196.266	40396976.764	K3+820	3861039.184	40396620.145
K2+340	3862173.247	40397036.288	K2+840	3861673.500	40397020.400	K3+340	3861176.376	40396974.672	K3+840	3861039.358	40396600.146
K2+360	3862153.257	40397035.653	K2+860	3861653.753	40397022.888	K3+360	3861156.486	40396972.581	K3+860	3861039.531	40396580.147
K2+380	3862133.267	40397035.017	K2+880	3861633.853	40397022.781	K3+380	3861136.595	40396970.489	K3+880	3861039.705	40396560.147
K2+400	3862113.277	40397034.382	K2+900	3861613.963	40397020.689	K3+400	3861116.705	40396968.397	K3+900	3861037.725	40396540.383
K2+420	3862093.287	40397033.746	K2+920	3861594.073	40397018.597	K3+420	3861096.815	40396966.306	K3+920	3861026.111	40396524.435
K2+440	3862073.298	40397033.111	K2+940	3861574.182	40397016.506	K3+440	3861076.924	40396964.214	K3+940	3861008.883	40396514.319
K2+460	3862053.308	40397032.475	K2+960	3861554.292	40397014.414	K3+460	3861057.034	40396962.122	K3+960	3860990.534	40396506.380
K2+480	3862033.318	40397031.840	K2+980	3861534.402	40397012.322	K3+480	3861037.144	40396960.031	K3+980	3860971.392	40396500.788

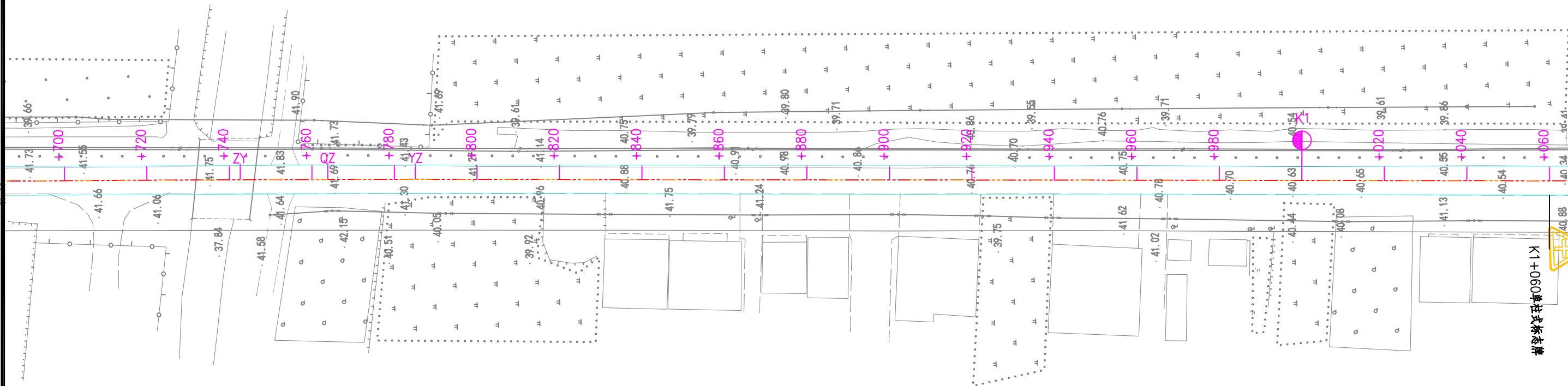
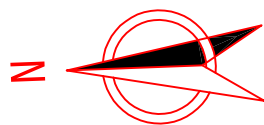
逐桩坐标表

第 3 页 共 3 页

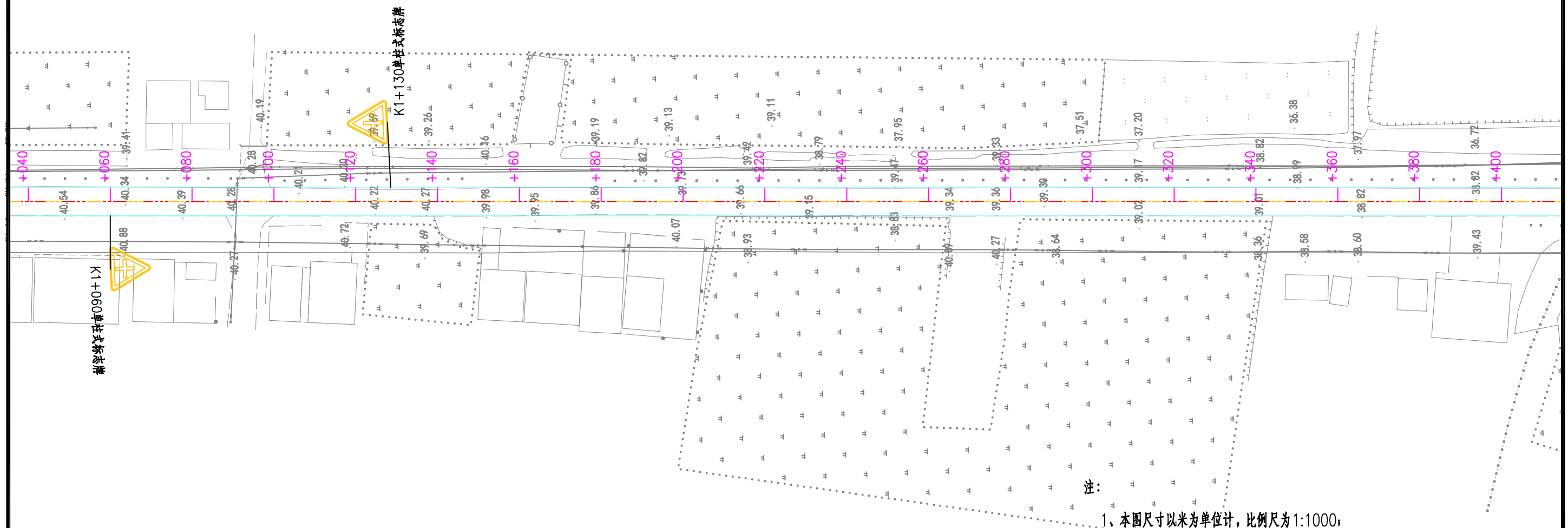
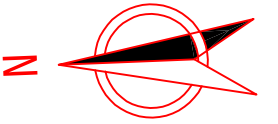
[illegible]

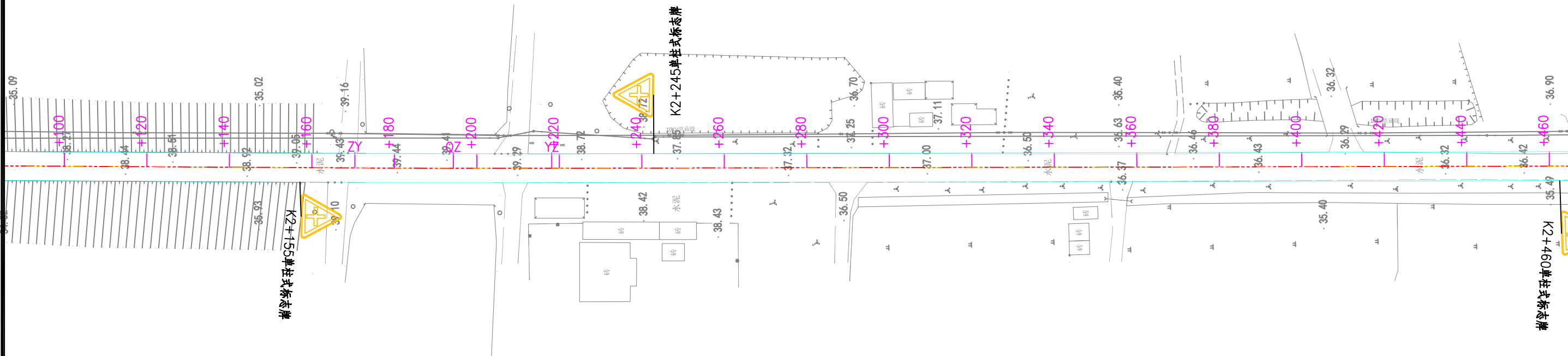
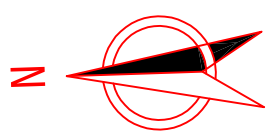


- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。
 - 3、图中标志位置仅为参考，施工时可根据现场实际情况进行调整。

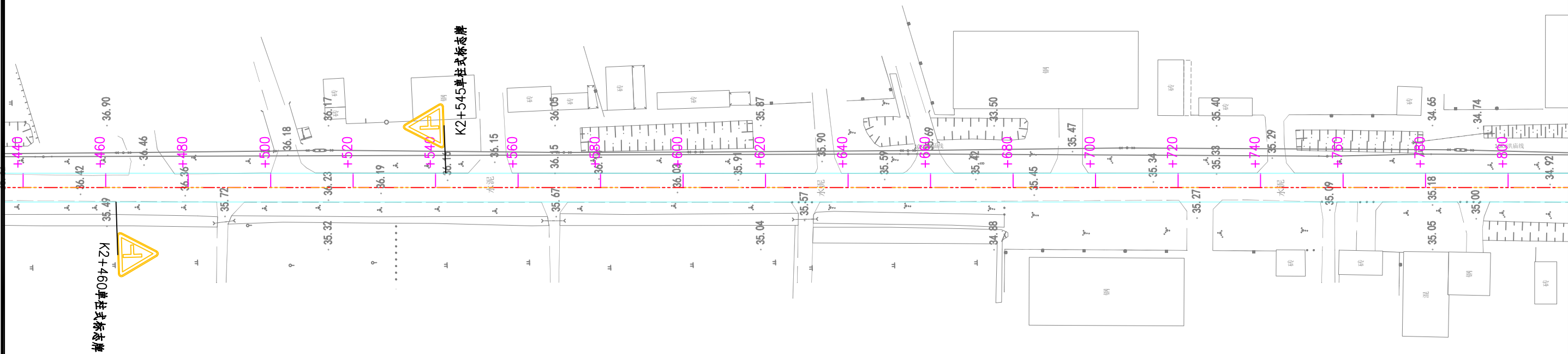
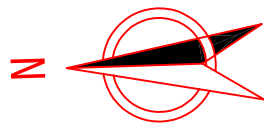


- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。
 - 3、图中标志位置仅为参考，施工时可根据现场实际情况进行调整。

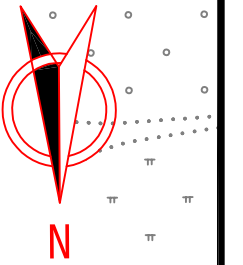




- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。
 - 3、图中标志位置仅为参考，施工时可根据现场实际情况进行调整。

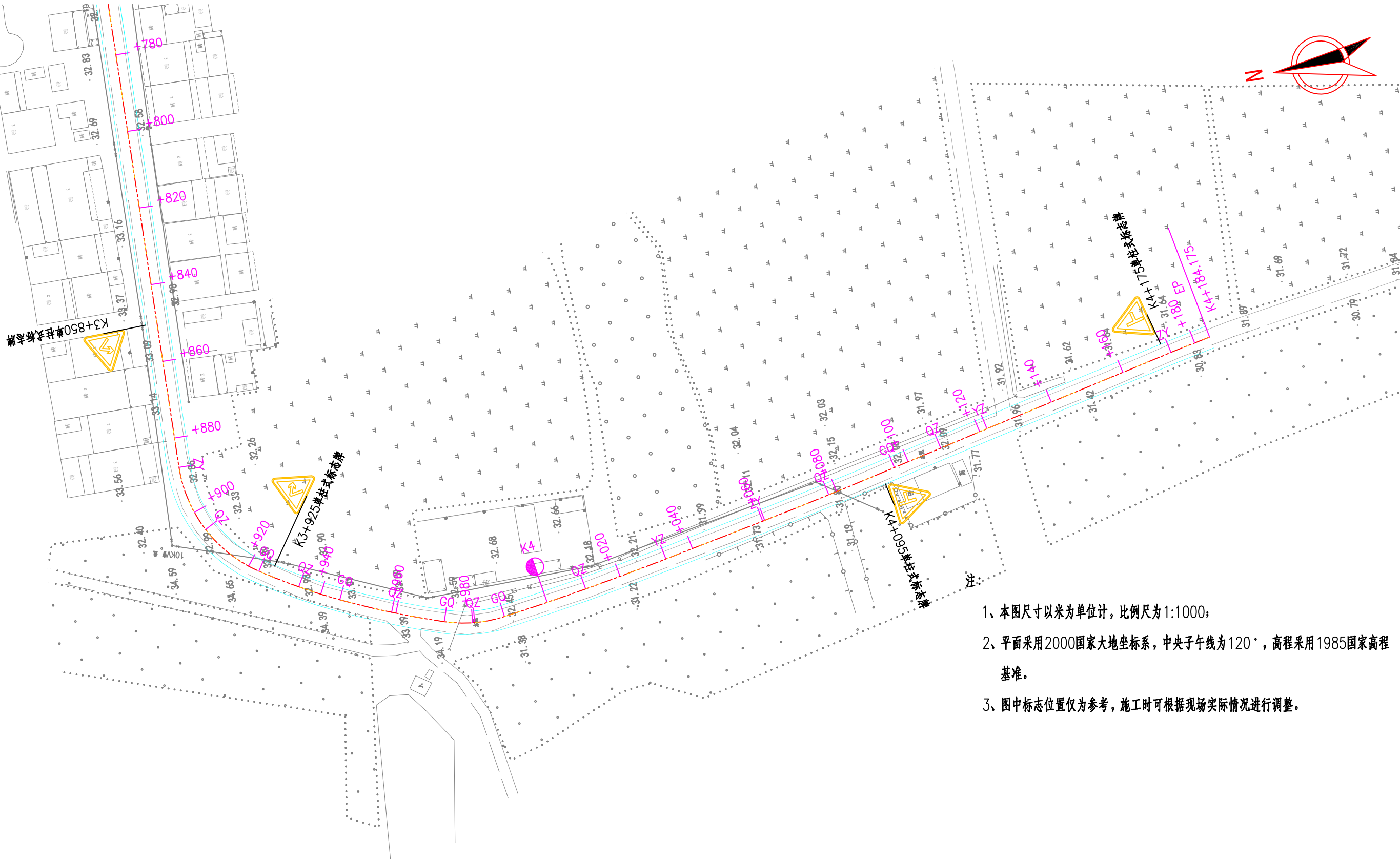
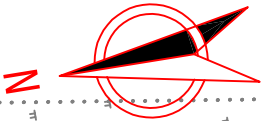


- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。
 - 3、图中标志位置仅为参考，施工时可根据现场实际情况进行调整。

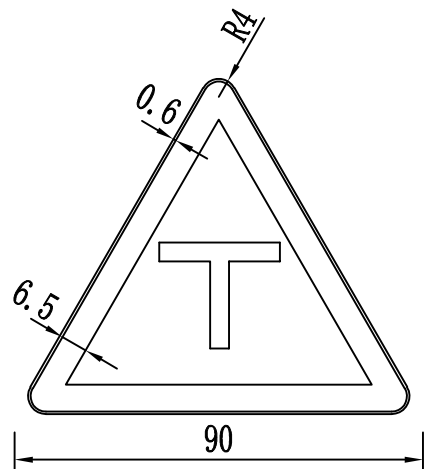


注：

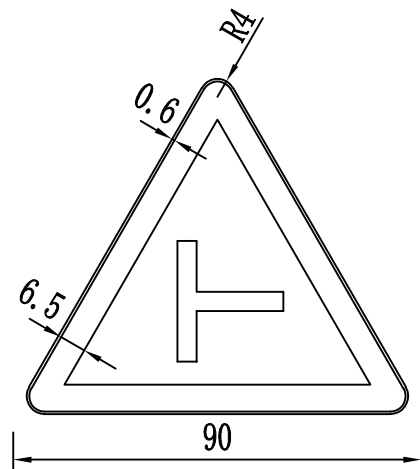
- 1、本图尺寸以米为单位计，比例尺为1:1000；
- 2、平面采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120°，高程采用1985国家高程基准。
- 3、图中标志位置仅为参考，施工时可根据现场实际情况进行调整。



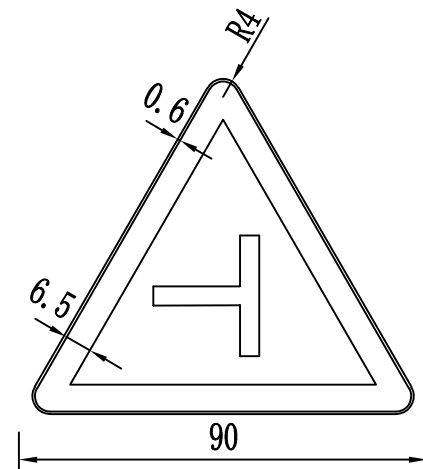
- 注:
- 1、本图尺寸以米为单位计, 比例尺为1:1000;
 - 2、平面采用2000国家大地坐标系, 中央子午线为120°, 高程采用1985国家高程基准。
 - 3、图中标志位置仅为参考, 施工时可根据现场实际情况进行调整。



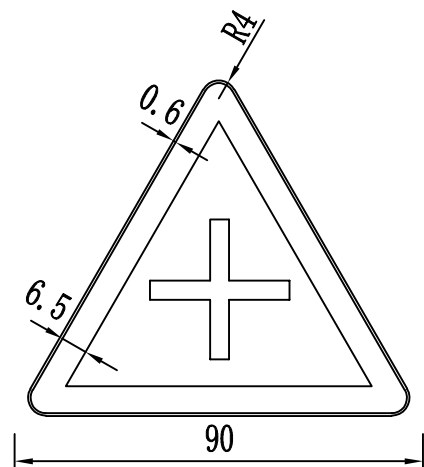
T型交叉标志



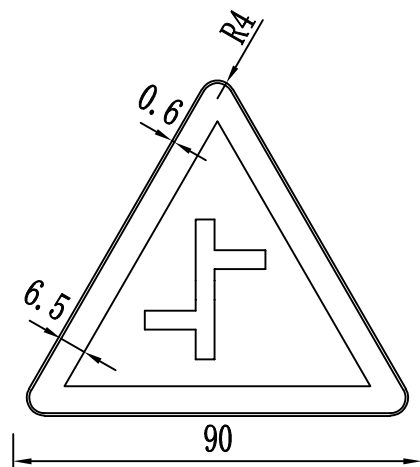
T型交叉标志



T型交叉标志



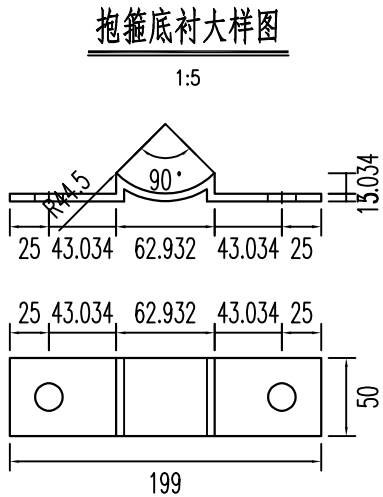
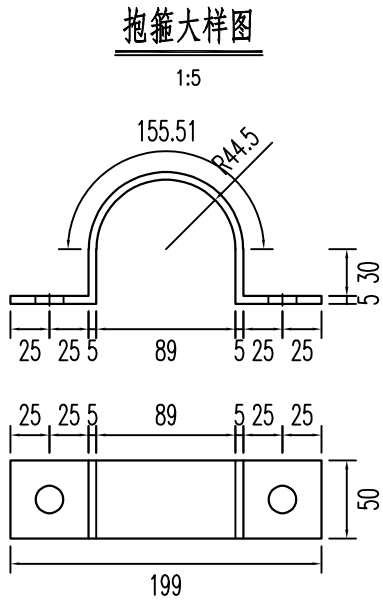
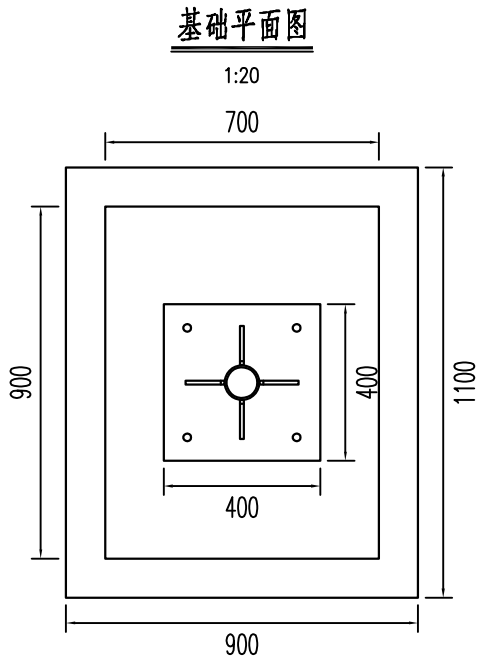
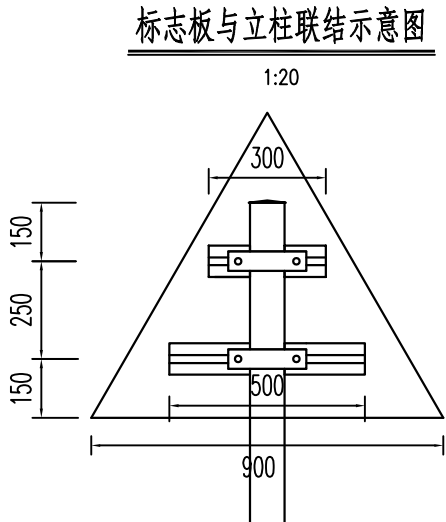
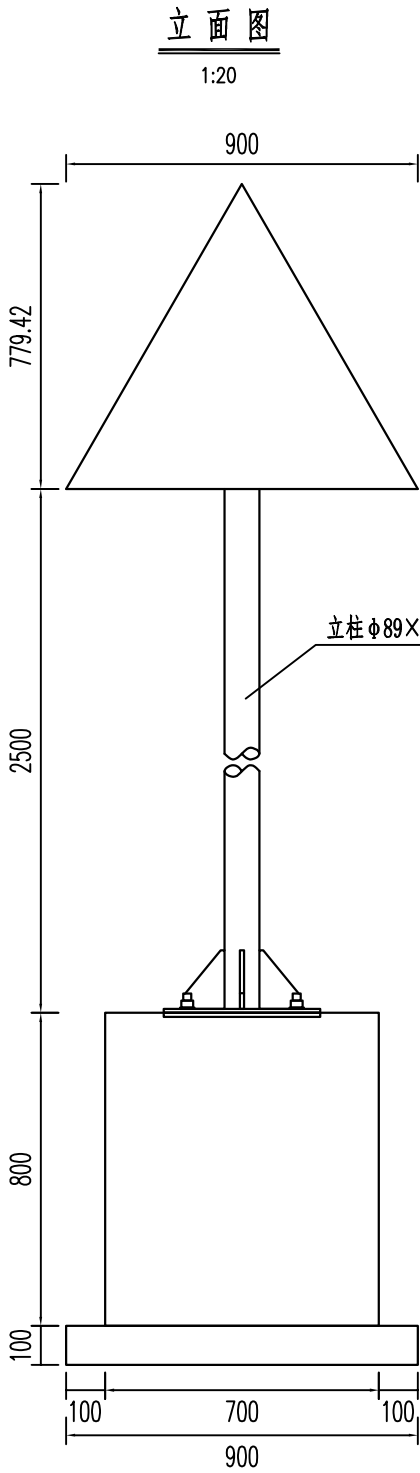
十字交叉标志



错位交叉标志

注：

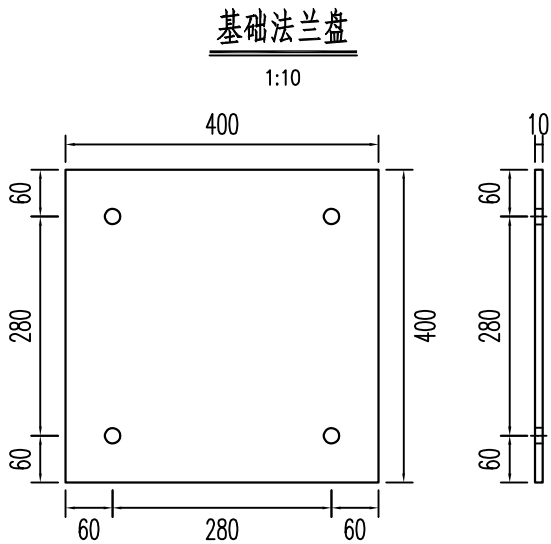
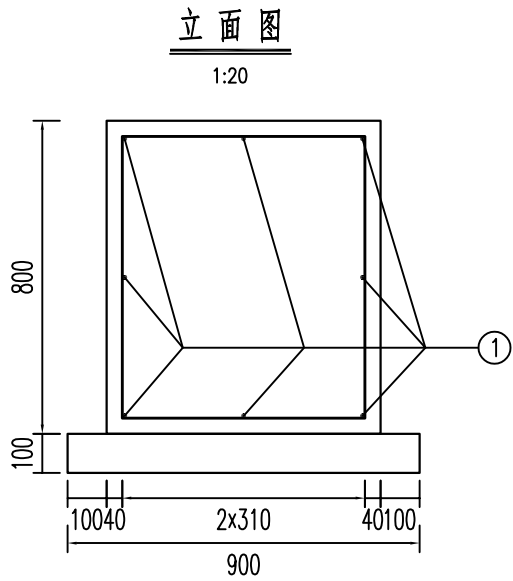
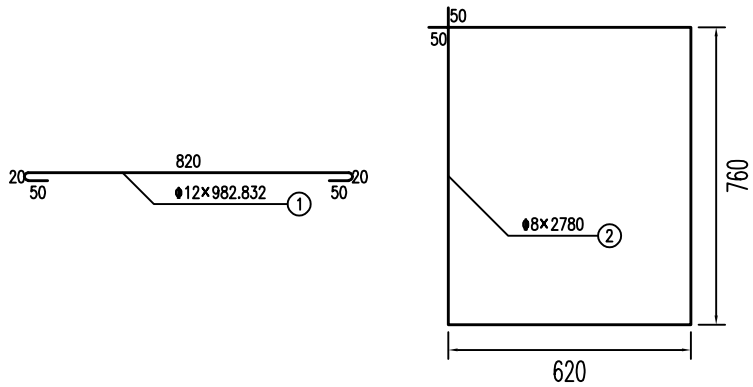
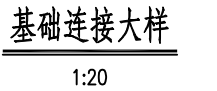
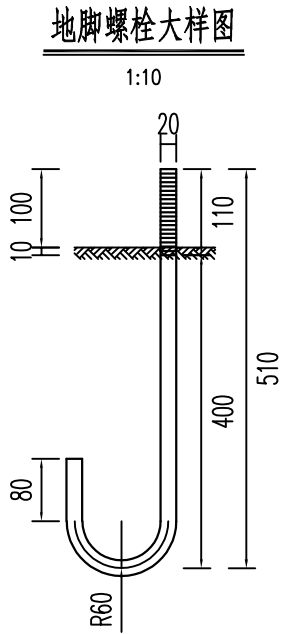
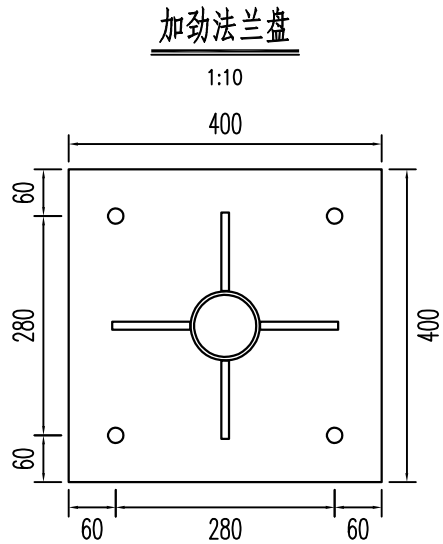
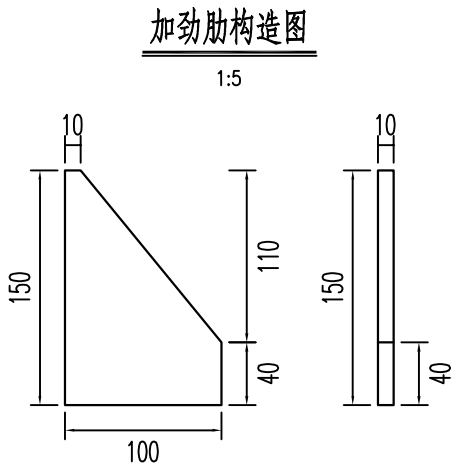
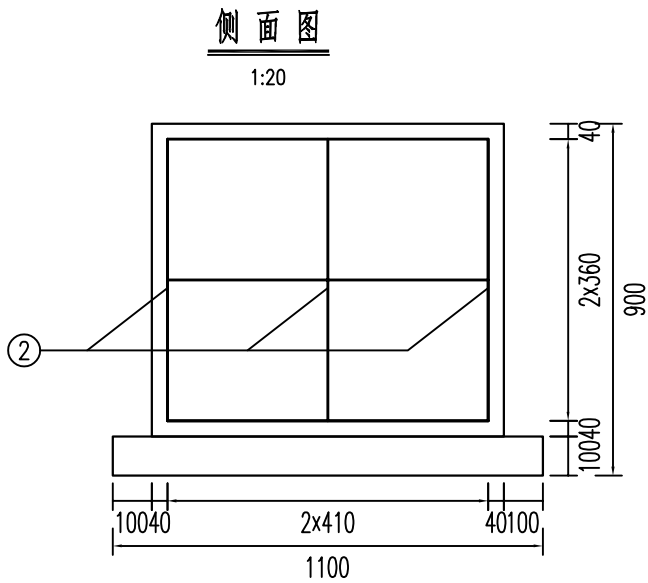
- 1、版面颜色:三角标志为黄底、黑边框、黑字、黑图案，禁止通行标志为白底、红圈，
- 2、本图尺寸均以厘米为单位。



标志材料数量表

材料名称	规格(mm)	单件重(Kg)	件数(件)	重量(Kg)	备注
标志板	900×3	2.95	1	2.95	
反光膜	Ⅲ类反光膜	0.351 (平方米)			
滑动槽钢	80×18×4×300	0.415	1	0.415	
	80×18×4×500	0.691	1	0.691	
抱箍	50×5×299.801	0.588	2	1.176	钢板
抱箍底衬	50×5×222.035	0.436	2	0.872	钢板
连接螺栓	M18×80	0.274	4	1.096	
螺母	M18	0.125	4	0.5	六角螺母
	M20	0.176	8	1.408	六角螺母
垫圈	18	0.015	4	0.06	平垫圈
	20	0.017	4	0.068	平垫圈
立柱	Φ89×4.5×3050	28.609	1	28.609	
柱帽	Φ89	0.329	1	0.329	热轧无缝钢管
基础法兰盘	400×400×10	12.56	1	12.56	钢板
基础加劲法兰盘	400×400×10	12.56	1	12.56	钢板
基础加劲肋	高150mm	0.789	4	3.156	钢板
地脚螺栓	M20×510	1.772	4	7.088	U型地脚螺栓
钢筋	Φ12×982.832	0.873	8	6.982	
钢筋	Φ8×2780	1.098	3	3.294	HPB300
基础	700×900×800	0.504 (立方米)			C25
垫层	900×1100×100	0.099 (立方米)			碎石

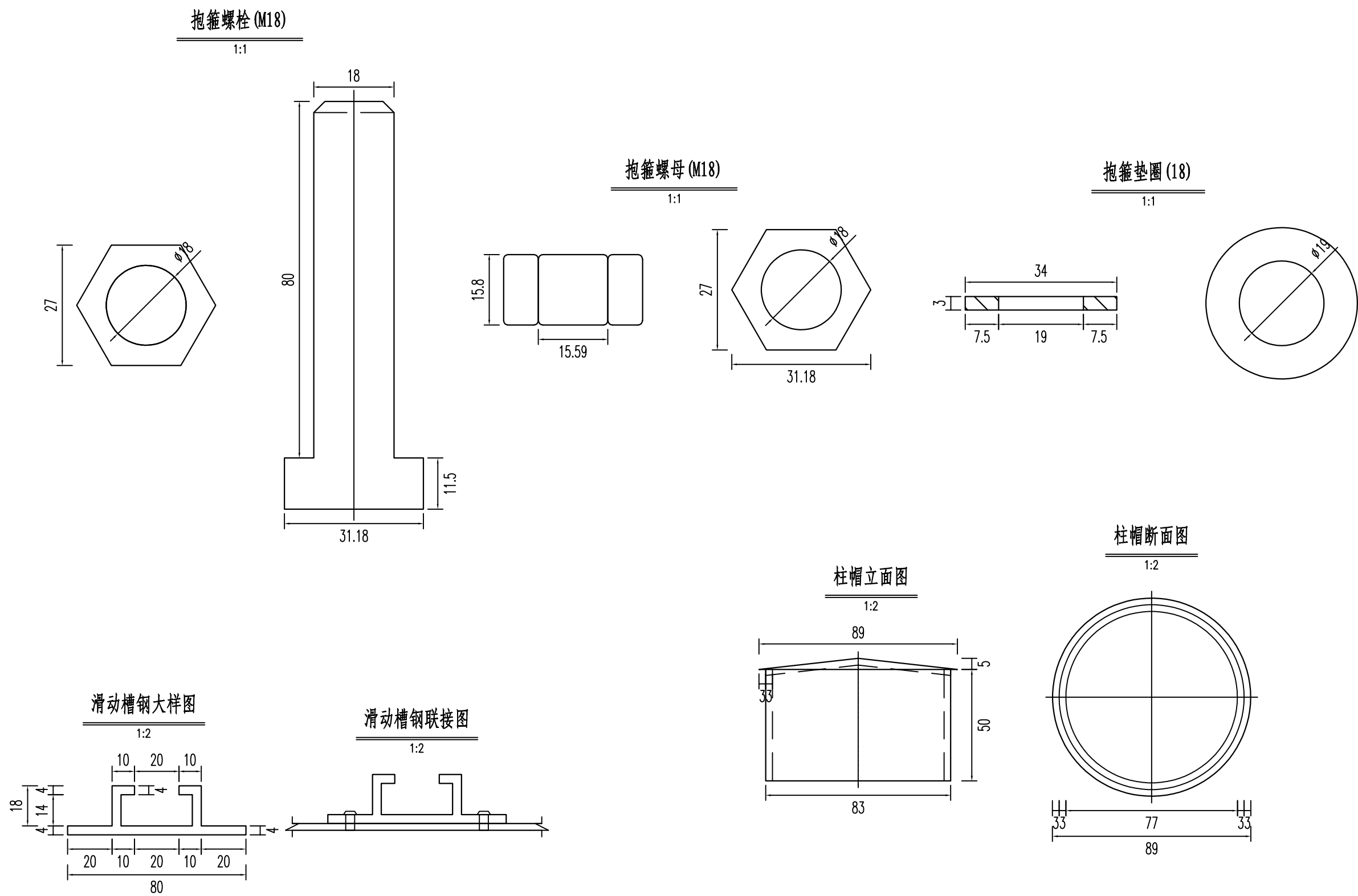
说明：
1. 图中尺寸均以毫米计。



标志材料数量表

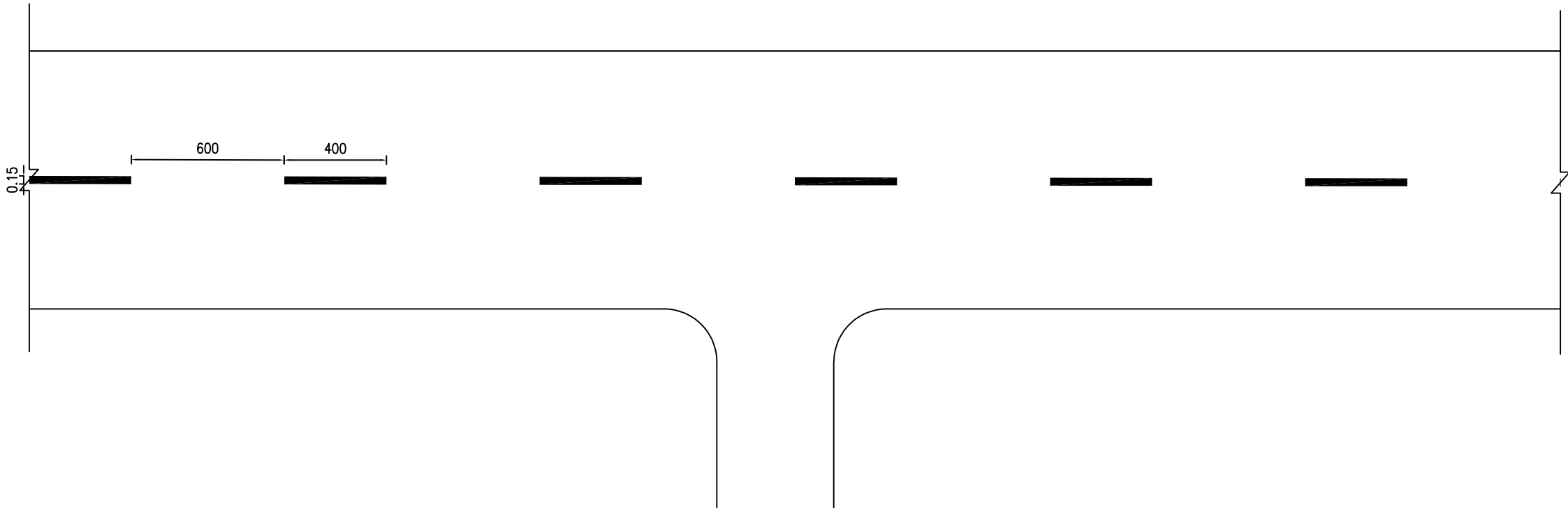
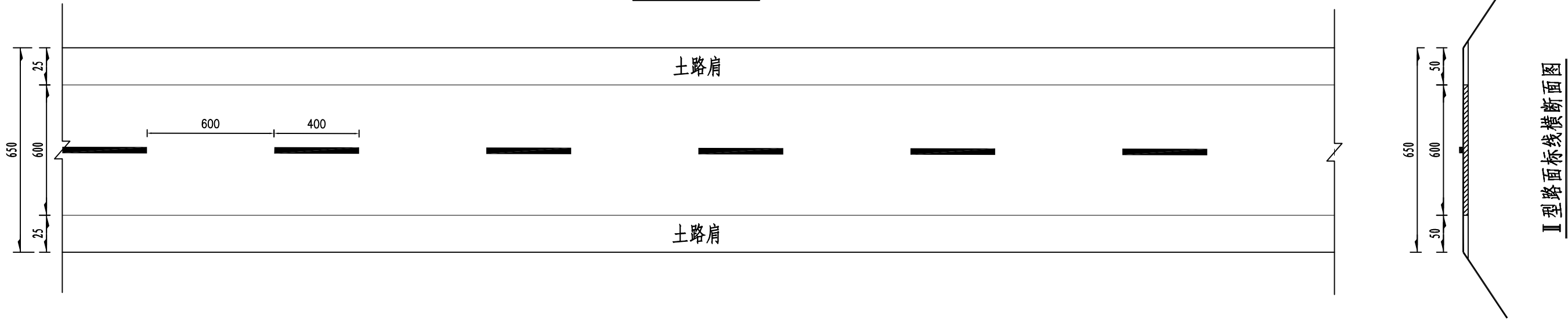
材料名称	规格(mm)	单件重(Kg)	件数(件)	重量(Kg)	备注
基础法兰盘	400×400×10	12.56	1	12.56	钢板
基础加劲法兰盘	400×400×10	12.56	1	12.56	钢板
基础加劲肋	高150mm	0.789	4	3.156	钢板
地脚螺栓	M20×510	1.772	4	7.088	U型地脚螺栓
螺母	M20	0.176	8	1.408	六角螺母
垫圈	20	0.017	4	0.068	平垫圈
钢筋	Φ12×982.832	0.873	8	6.982	HRB400
钢筋	Φ8×2780	1.098	3	3.294	HPB300
基础	700×900×800	0.504 (立方米)			C25
垫层	900×1100×100	0.099 (立方米)			碎石

说明：
1. 图中尺寸均以毫米计。



说明：
1. 图中尺寸均以毫米计。

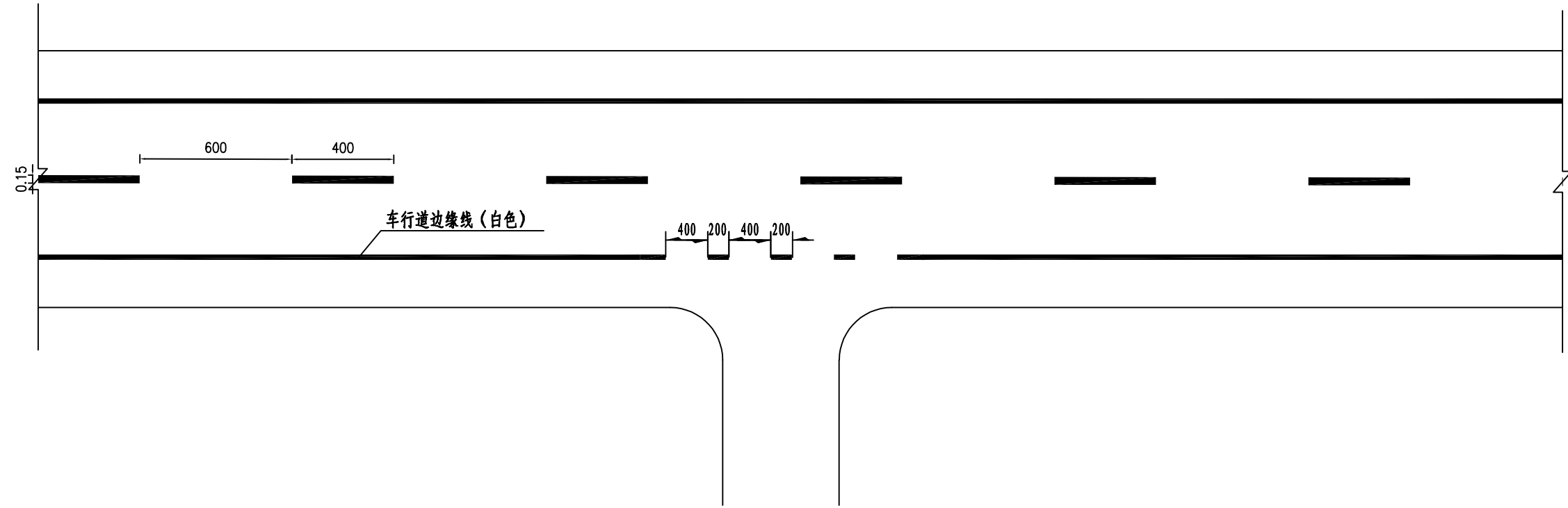
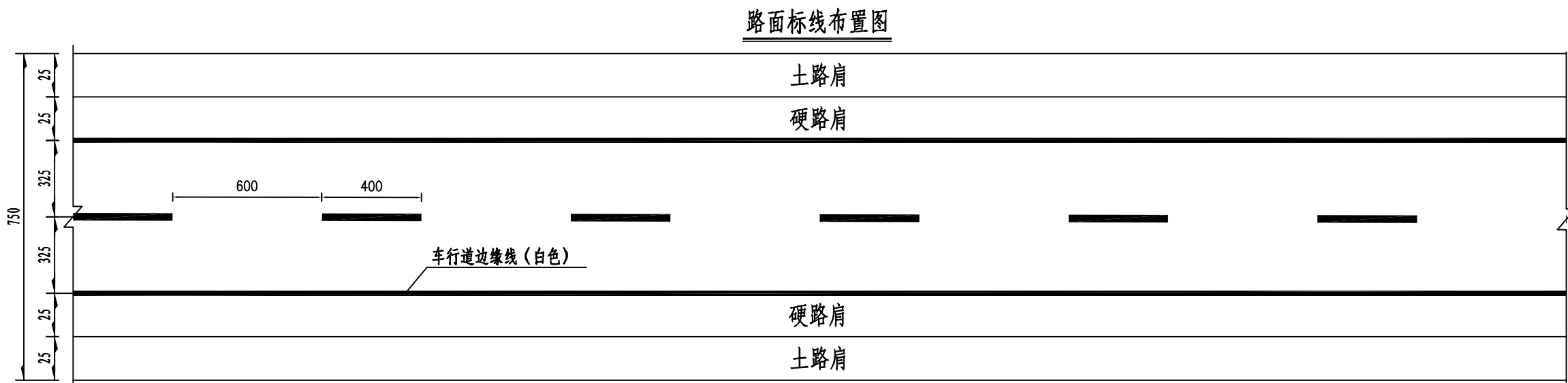
路面标线布置图



平交口标线设计图

注：
1.本图尺寸除特别注明外，均以cm为单位；
2.标线采用热熔型反光路面标线涂料；
3.本图适用于6.0m宽度路面，当实线类标线连续设置时，应每隔15m设置宽度为5cm的排水缝一道。

Ⅱ型路面标线横断面图



注：

1.本图尺寸除特别注明外，均以cm为单位；

2.标线采用热熔型反光路面标线涂料；

3.本图适用于7.0m宽度路面，当实线类标线连续设置时，应每隔15m设置宽度为5cm的排水缝一道。

路基路面设计说明

1.原有公路情况

1.1 1.原有公路技术状况及现状

班欢线原为四级道路， K0+000～K2+860 段路面宽度为 7.0m，该段路面状况良好，本次仅对该段落进行修补； K2+860～K3+990 段路面宽度为 5.0m，混凝土路面；K3+990～K4+184.175 段路面宽度为 4.0m，混凝土路面。因原路建设标准与技术等级偏低，随着区域交通发展，沿线车流量逐年持续增长，现有道路的通行条件、承载能力及服务水平已难以满足当前及未来的交通通行需求，路面及整体道路状况无法适应实际通行需要。

1.2 2.原有公路检测及主要结论

现场勘察发现，K0+000～K2+860 段路面结构良好，路面存在少量病害，拟对该路段进行挖补、灌缝处理；K2+860～K3+990 水泥混凝土路面利用原路水泥混凝土板，破碎严重路段进行换板处理，病害轻微路段进行灌缝处理，同时两侧各加宽 0.5 米，K3+990～K4+184.175 水泥混凝土路面利用原路水泥混凝土板，破碎严重路段进行换板处理，病害轻微路段进行灌缝处理，同时两侧各加宽 1.0 米。

1.3 3.原有公路路基防护、排水的主要形式及其使用状况

原有道路排水通畅，本次维持现状。

1.4 4.原路路基、路面的利用

根据现场勘测，原有路面状况良好， 原路基、路面利用情况如下表 1：

原路路基、路面利用情况			表 1
段落	长度（m）	处理方式	
K0+000～K2+860	2860.0	原有道路完全利用，对病害区域进行挖补处理。	
K2+860～K3+990	1130.0	利用原路水泥混凝土板，破碎严重路段进行换板，同时两侧各加宽 0.5 米	
K3+990～K4+184.175	204.9	利用原路水泥混凝土板，破碎严重路段进行换板，同时两侧各加宽 1.0 米	

2.一般路基设计

2.1 设计原则

（1）路基设计以安全、稳定为原则，兼顾环境保护和水土保持，充分体现安全、环保、协调、舒适的设计理念。

（2）路基设计应根据项目区的特点，采取因地制宜、就地取材的原则，充分考虑机械化施工方法，采用新技术、新结构、新材料、新工艺简化施工环节，缩短工期，节省工程造价。

（3）路基设计应根据公路所在地区的自然因素与地质条件，设计完善的排水设施和防护工程，采取经济合理的病害防治措施。

2.2 路基横断面布设及加宽、超高方式

（1）路基横断面布置
本项目采用整体式断面形式，改建段路基宽度为 6.5m，路面宽 6.0m。二车道横断面布置为：2×3.0m 行车道+2×0.25m 土路肩。

（2）路基边坡
本项目填方边坡坡率采用 1:1.5,挖方路基边坡坡率采用 1:0.5。

（3）路拱横坡、超高及加宽
本项目路拱采用直线型，行车道、硬路肩路拱横坡为 1.5%，土路肩 3%。
设计速度 15km/h，不设超高最小半径 90m，超高采用绕道路中心线旋转方式，最大超高值 2%，全线共设置超高两处，详见“ 超高设置一览表 ”。圆曲线半径小于 250m 时需设置加宽，全线共有四处加宽，圆曲线采用 3 类加宽值。

（4）设计标高
公路路基设计标高为道路中线标高。路床顶标高为路基设计标高减路面结构层厚度。

2.3 清表

路基填土前应先清除草皮、表土、树根等，清表厚度 30cm，然后进行填前碾压或夯实，并达到密实度要求。

2.4 路基处理

路床承受从路面传递下来较大的荷载应力，必须均匀、密实，达到一定的强度。路床填料及压实度应满足表 2 相关要求。

路基填料最小强度、路基压实度（重型击实标准）和最大粒径					表 2
填挖类型	路床表面以下深度(cm)	最小强度(CBR)	压实度(%)	最大粒径(cm)	
上路床	0～30	6%	≥94	10	
下路床	30～80	4%	≥94	10	

上路堤	80～150	3%	≥93	15
下路堤	150 以下	2%	≥90	15
零填及挖方路基	0～30	6%	≥94	10
	30～80	4%	≥94	10

2.5 新旧路基搭接设计

路基拓宽段，清除原路边坡表土 30cm，沿旧路路面结构层边缘开挖台阶，台阶宽度不小于 1.5m，对于路堤填土高度 H<1.42m 的路段只开挖一级台阶，台阶开挖至路床底面。填土高度 H ≥1.42m 的路段开挖多级台阶，台阶高度 1m，台阶向内倾斜 4%，竖向采用 10 ° ～15 ° 的坡度。超挖部分逐层回填压实，压实厚度、压实度及粒径应符合规范要求。

3.路基填料、压实标准及压实度

3.1 路基填料

直接用作路基填筑的填料，其液限应不大于 50，塑性指数不大于 26，强度、最大粒径及路基的压实度按表 1 执行。泥炭、淤泥、冻土、强膨胀土及易溶盐超过允许含量的土不得直接用于填筑路基。

3.2 压实度标准及施工要求

路基填料强度、最大粒径及路基的压实度根据路基层位的不同按表 1 执行。填土路基应分层碾压，每层松铺厚度不大于 30cm。

4.路基路面排水设计

全线路面排水采用散排漫流方式，路面水经过横坡、土路肩、边坡散排至路基外。

5.取、弃土方案及节约用地措施

项目区域内地形地貌简单，全线缺土。宜采用外购土的方式解决。

6.路面结构设计

6.1 路面设计原则

根据本项目使用功能及沿线气候、水文、土质等自然条件，同时结合东营市已建公路路面设计经验和当前路面设计新理念，综合进行路面结构设计。

在满足本项目预测交通量和使用要求前提下，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护、节约投资等原则，对路面设计方案进行技术经济比较，确定技术先进、经济合理、安全可靠、

有利于机械化、工厂化施工的路面结构推荐方案。

6.2 设计标准

（1）公路自然区划：Ⅱ5a 山东丘陵副区；

标准轴载：双轮组单轴轴载 100kN；

水泥混凝土路面设计基准期：10 年。

累计当量轴次数：小于 3 万次（交通荷载等级为轻级交通）

6.3 路面结构类型

拼宽部分路面结构采用：20cm 抗弯拉强度不小于 4.0Mpa 水泥混凝土板+30cm 级配碎石，路面厚度为 50cm。

混凝土弯拉强度不小于 4.0MPa，级配碎石基层 CBR≥180%，压实度≥96%，回弹模量≥150MPa。

6.4 原路病害处治

（1）现状水泥混凝土裂缝处理：

原水泥混凝土裂缝（宽度小于 15mm），采用机械扩缝处理，处理宽度深度比为 1:1，保证槽壁垂直、平整不松动，然后采用改性沥青灌缝胶进行灌注。

（2）对于原路混凝土路面病害进行维修处理。破碎板采用换板的方式处理，即挖除整块破碎板及基层，然后回填原路面破碎料+碎石土再生料，之后浇筑水泥混凝土，板厚与原面板厚度一致。

- 1.板块破碎、凿除：采用小型破碎机械沿放样放样破碎、清打。
- 2.清理：保证基层表面洁净，并均匀洒布水泥浆。
- 3.混凝土拌和及运输：浇筑混凝土。
- 4.养生：保证混凝土充分湿润。
- 5.验收：强度符合设计要求，平整度检测，空隙不大于 5mm。

7.水泥路面结构层技术要求及原材料技术要求

1.水泥应选用符合国家技术标准的现行水泥标准的 42.5 级硅酸盐水泥或者普通硅酸盐水泥，并注意选择终凝时间大于 6 小时以上的水泥。

2.水泥混凝土的配合比设计应满足以下三方面的要求

- （1）强度：水泥混凝土弯拉强度标准值为：4.0MPa；变异水平等级中，变异系数 0.15～0.2。
- （2）工作性：水泥混凝土的最佳塌落度需满足施工规范要求。

（3）耐久性：含气量应为 3.5%，允许偏差为 1.0%；最大水灰比为 0.46，最小单位水泥用量为 300kg/m³（42.5 级），使用旋窑普通水泥。

3.路面表面构造应采用刻槽机刻槽施工，为降低噪声宜采用非等间距刻槽，尺寸宜为：槽深 3～5mm，槽宽 3mm，槽间距在 12～24mm 之间随机调整。

4.集料不得使用不分级的集料，其级配范围应符合表 3、表 4。

粗集料级配范围								表 3
筛孔尺寸(mm)	2.36	4.75	9.50	16.0	19.0	26.5	31.5	37.5
通过百分率%	95～100	90～100	75～90	60～75	40～60	20～35	0～5	0

细集料级配范围（中砂）							表 4
筛孔尺寸(mm)	0.15	0.30	0.60	1.18	2.36	4.75	
通过百分率(%)	90～100	70～92	41～70	10～50	0～25	0～10	

5.水泥须满足《公路水泥混凝土路面施工技术规范》（JTG F30-2014）等相关规范的要求。

6.接缝、填缝料及背衬垫棒

填缝料宽深比适当增大，可以更好的适应水泥混凝土面板的胀缩变形，与之相适应填缝料采用聚氨酯类，背衬垫棒采用聚氨酯类。

7.水泥混合料用水及养生剂要求

用于水泥路面的养护养生剂、用于防裂修补材料和传力杆帽、沥青及塑料薄膜等材料的技术性能及物理力学性能应符合《公路水泥混凝土路面施工技术规范》（JTG F30-2014）第 3.10 节的规定。

混凝土板养生初期，严禁人、畜、车辆通行，在达到设计强度 40%后，行人方可通行，面板达到设计弯拉强度后方可开放交通。

8.施工接缝的处理

①公路纵向施工缝应与路线平行。在路面等宽的路段内或路面变宽路段的等宽部分，纵缝的间距和形式应保持一致。路面变宽段的加宽部分与等宽部分之间，以纵向施工缝隔开。加宽板在变宽段起终点处的宽度不应小于 1m。

②每天摊铺结束或摊铺中断时间超过 30min 时，应设置横向施工缝。横向施工缝在缩缝处可采用平缝加传力杆型。

③横向施工缝与胀缝重合时，应按胀缝施工，胀缝两侧补强钢筋笼宜分两次安装。

④角隅部位的传力杆与拉杆交叉时，应取消交叉部位拉杆，保留传力杆。

⑤胀缝板应与路中心线垂直，并连续贯通整个面板宽度，缝中完全不连浆。

⑥高温期施工时，顺直路段中可根据设计要求减少胀缝的设置。春秋季施工时，两端构造物间距大于 500m 时，宜在顺直路段中间设一道或若干道胀缝。低温期施工时，两端构造物间距大于 350m 时，宜在顺直路段设置胀缝。

⑦缩缝的槽口均采用切缝法施工。切缝应根据当地昼夜温差，并参照《公路水泥混凝土路面施工技术细则（JTG/T F30—2014）》表 11.2.12 选用适宜的切缝方式、时间与深度，切缝时间应以切缝时不啃边为开始切缝的最佳时机，并以铺筑第二天及施工初期无断板为控制原则。

⑧灌缝前应清洁接缝。清洁接缝宜采用飞缝机清除接缝中夹杂的砂石、凝结的泥浆等杂物。灌缝前缝内及缝壁应清洁、干燥，以擦不出水、泥浆或灰尘为可灌缝标准。

9.旧路利用路段缩缝处理

- （1）在新旧路面板交接处，在旧面板 1/2 板厚处，每隔 50cm 钻一直径为 20mm，深 35cm 的水平孔。
- （2）用压缩空气清除孔内混凝土碎屑。
- （3）向孔内灌入高强砂浆。
- （4）在旧混凝土板侧向涂刷沥青，将 Φ14mm，长 70cm 的螺纹钢筋插入老混凝土板中 35cm。

10.基层采用级配碎石，CBR≥180%，压实度≥96%，回弹模量≥150MPa。

8.路床顶面验收标准说明

上路床施工完成后，验收项目见表 5。

路床顶验收项目				表 5
序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法及频率	
1	弯沉(0.01mm)	不大于 260	贝克曼梁或自动弯沉仪，每公里检测 80～100 个点	
2	纵断高程(mm)	+10, -15	水准仪，每 200m 测 4 个断面	
3	中线偏位(mm)	50	经纬仪：每 200m 测 4 点，弯道加 HY、YH 点	
4	宽度(mm)	符合设计要求	米尺，每 200m 测 4 处	
5	平整度(mm)	15	3m 直尺，每 200m 测 2 处 X10 尺	
6	横坡(%)	±0.3	水准仪，每 200m 测 4 个断面	

7	边坡	符合设计要求	尺量，每 200m 测 4 处
---	----	--------	-----------------

9. 施工方法及注意事项

9.1 施工方法

（1）施工单位应严格遵照《公路路基施工技术规范》（JTJ F10-2006）、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）、《公路水泥混凝土路面施工技术规范》（JTG/T F30-2014）等标准、规范的有关规定执行。

（2）铺筑路面底基层前，应对路基顶面弯沉进行测量，以检验回弹模量是否满足路面设计要求。

9.2 注意事项

（1）加强试验工作，严把原材料关，严禁不合格材料进场，及时为路基、路面施工提供所需数据、资料以指导施工，确保工程质量。

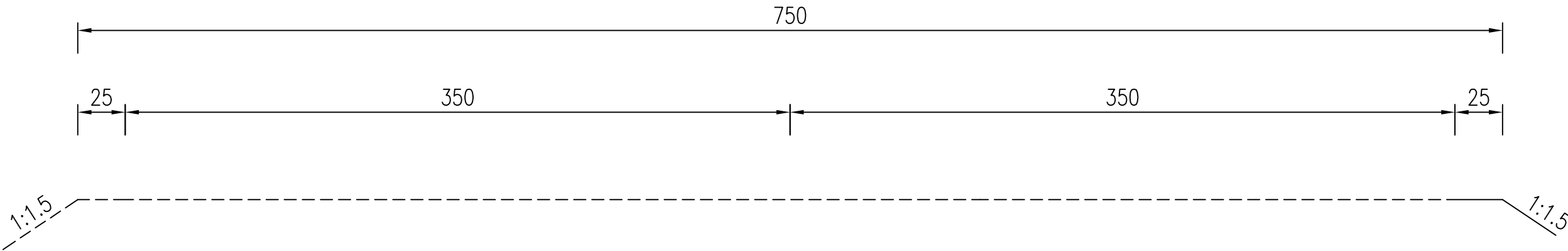
（2）高度重视半刚性基层的配合比试验工作，从控制集料性质及优化级配的角度提高基层强度和耐久性。

（3）注意路基填料选择，满足填料 CBR 值要求。

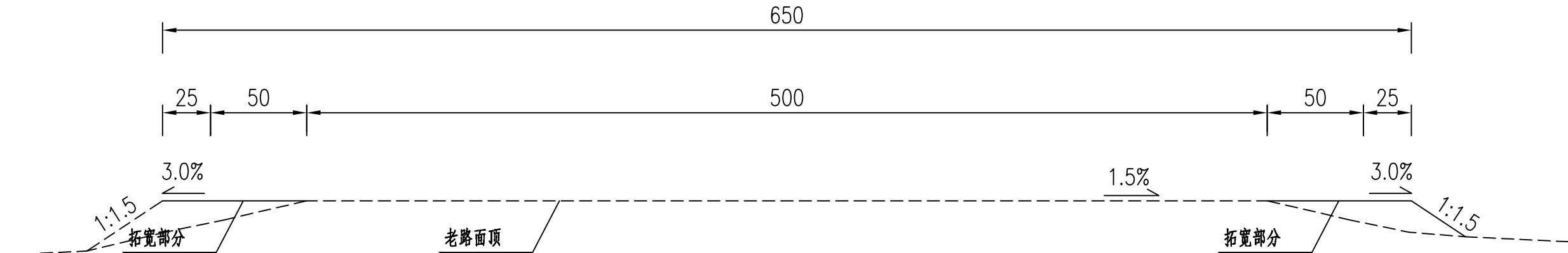
（4）加强对基层的养生。

（5）严格按照《公路工程施工安全技术规范》（JTG F90-2015）的有关规定执行。充分体现“以人为本，以车为本”的安全生产宗旨。

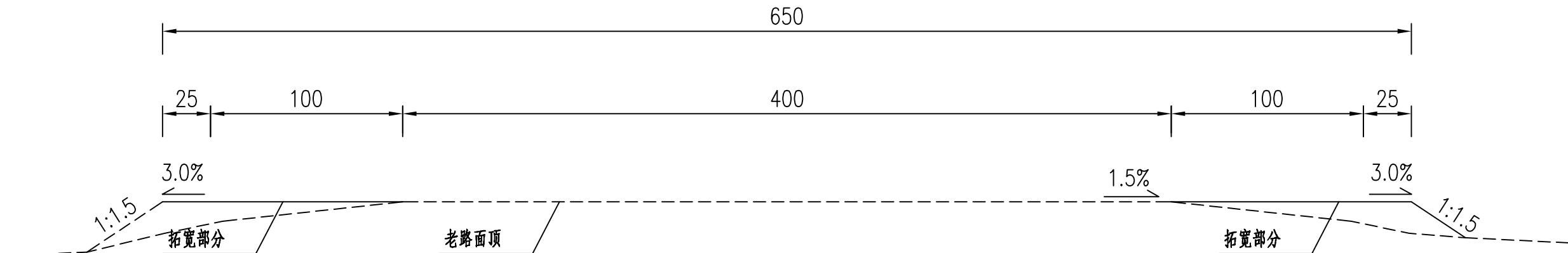
路基标准横断面图一



路基标准横断面图二

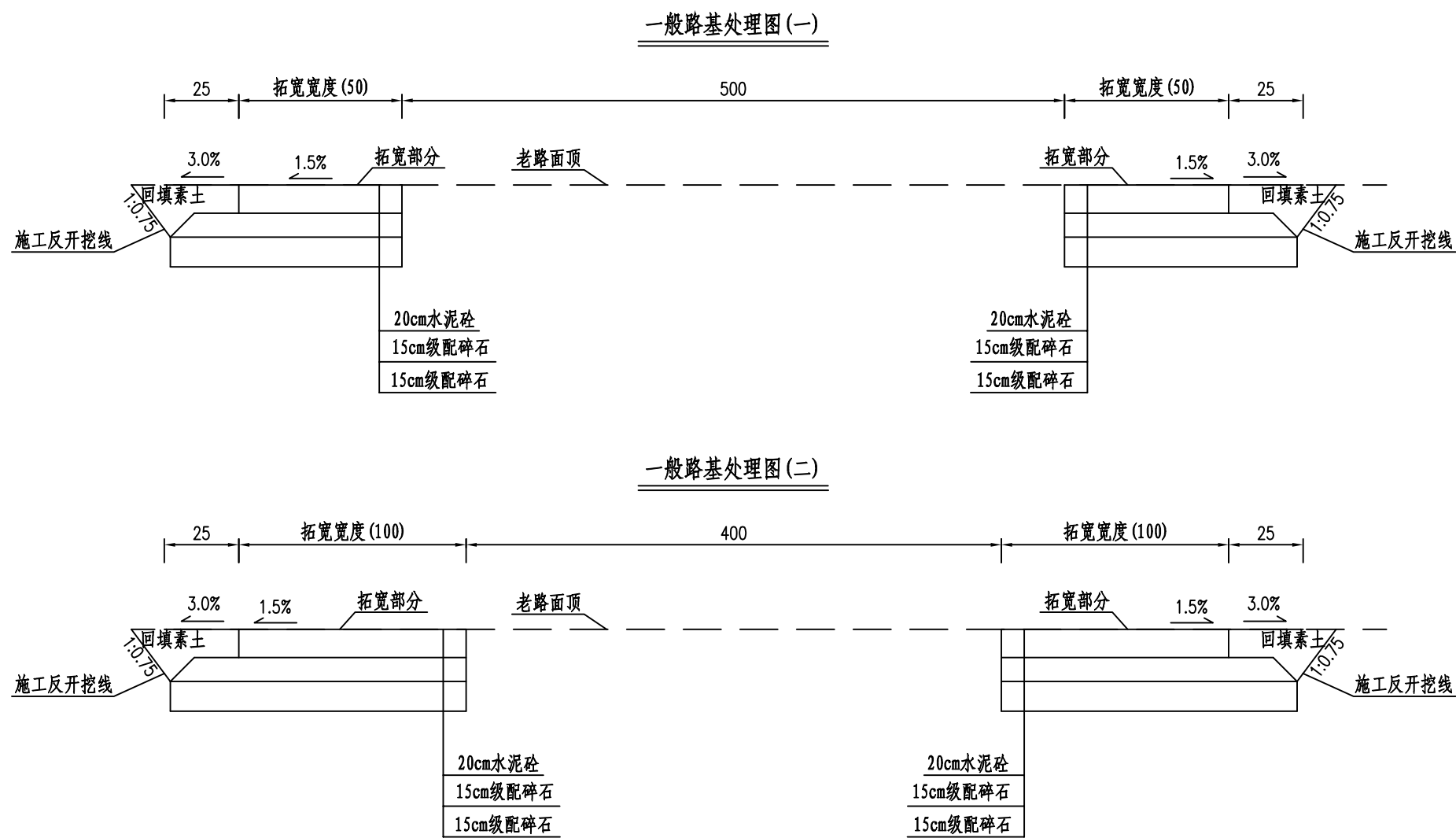


路基标准横断面图三



注：

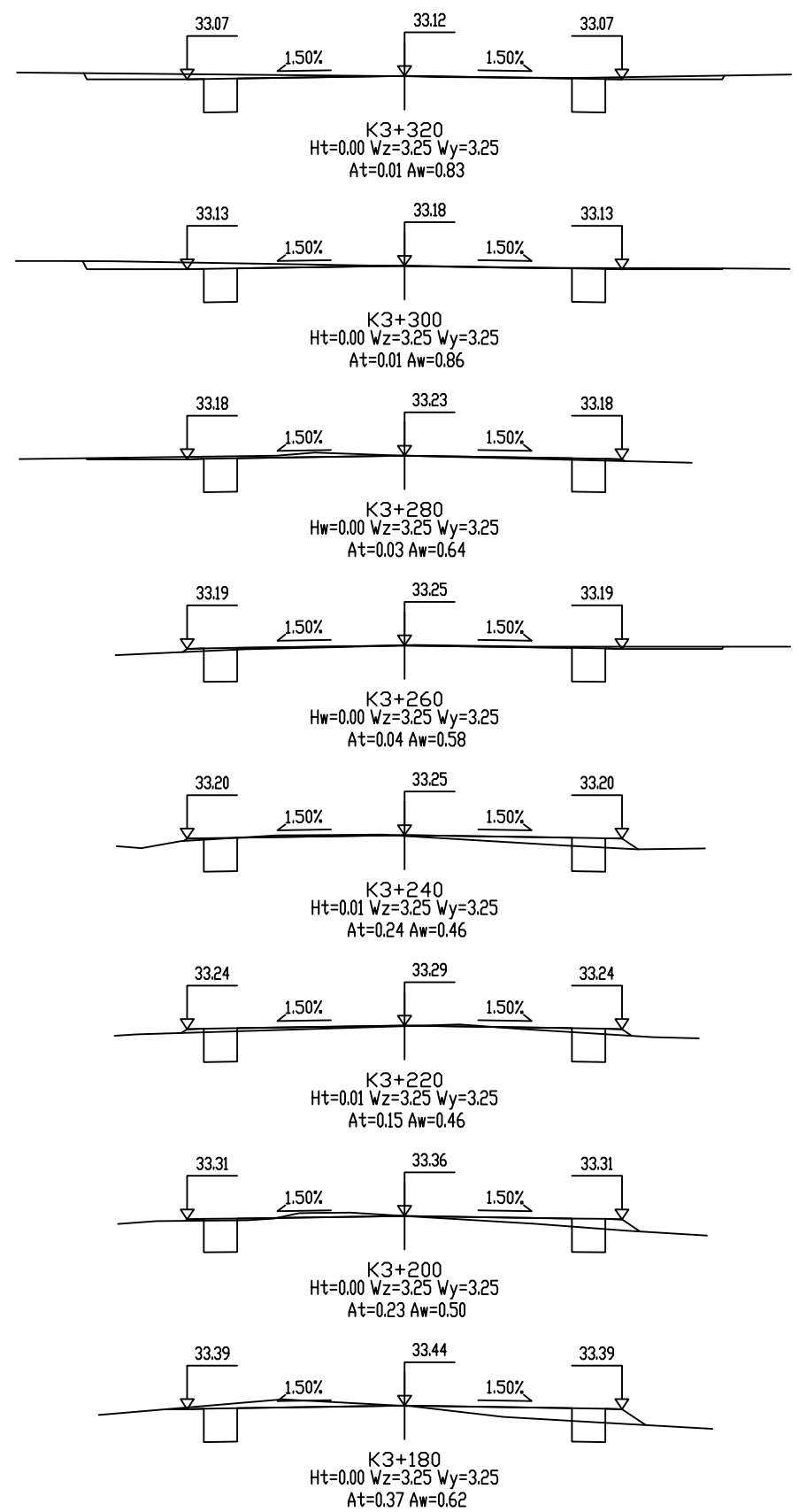
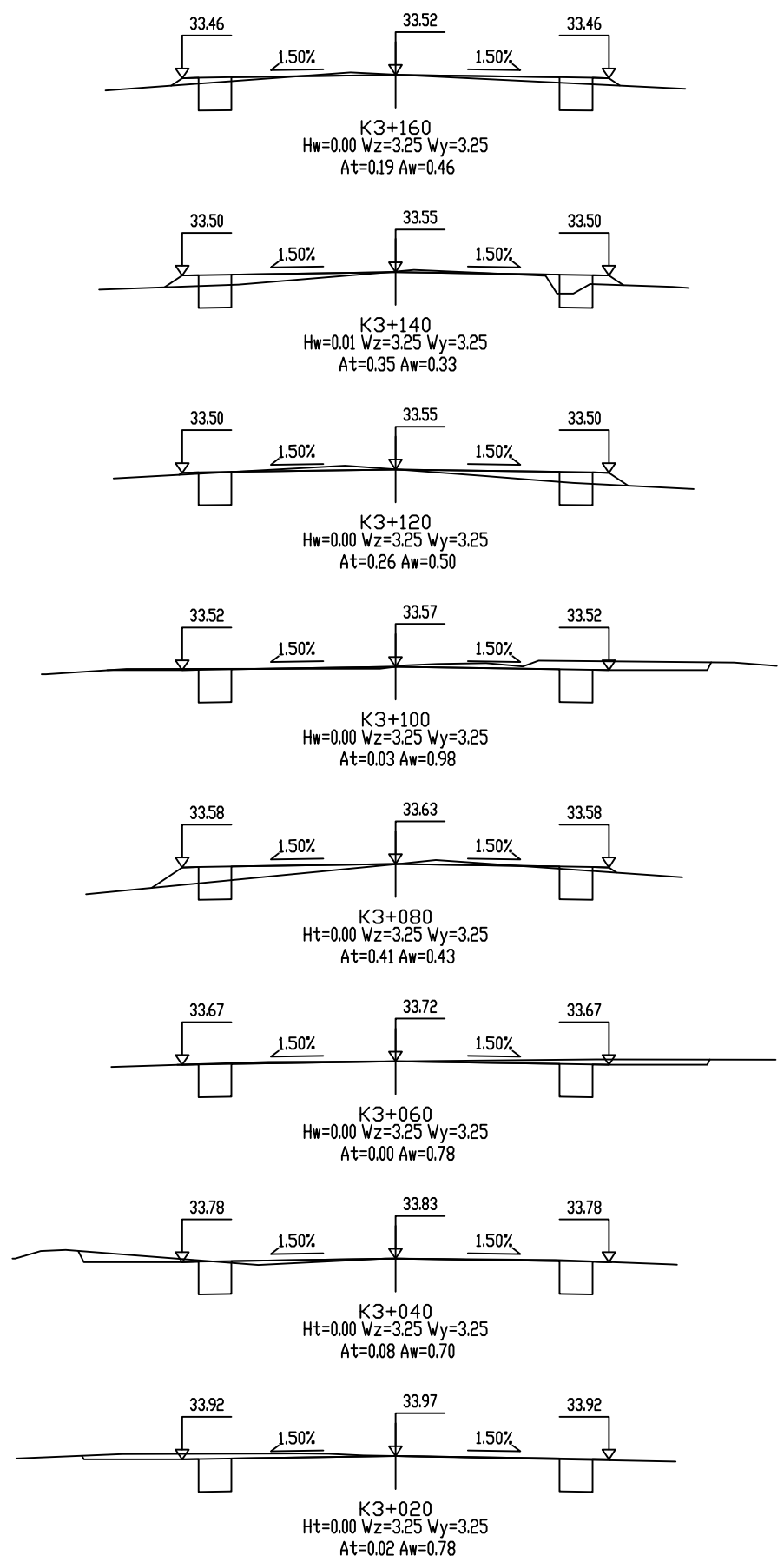
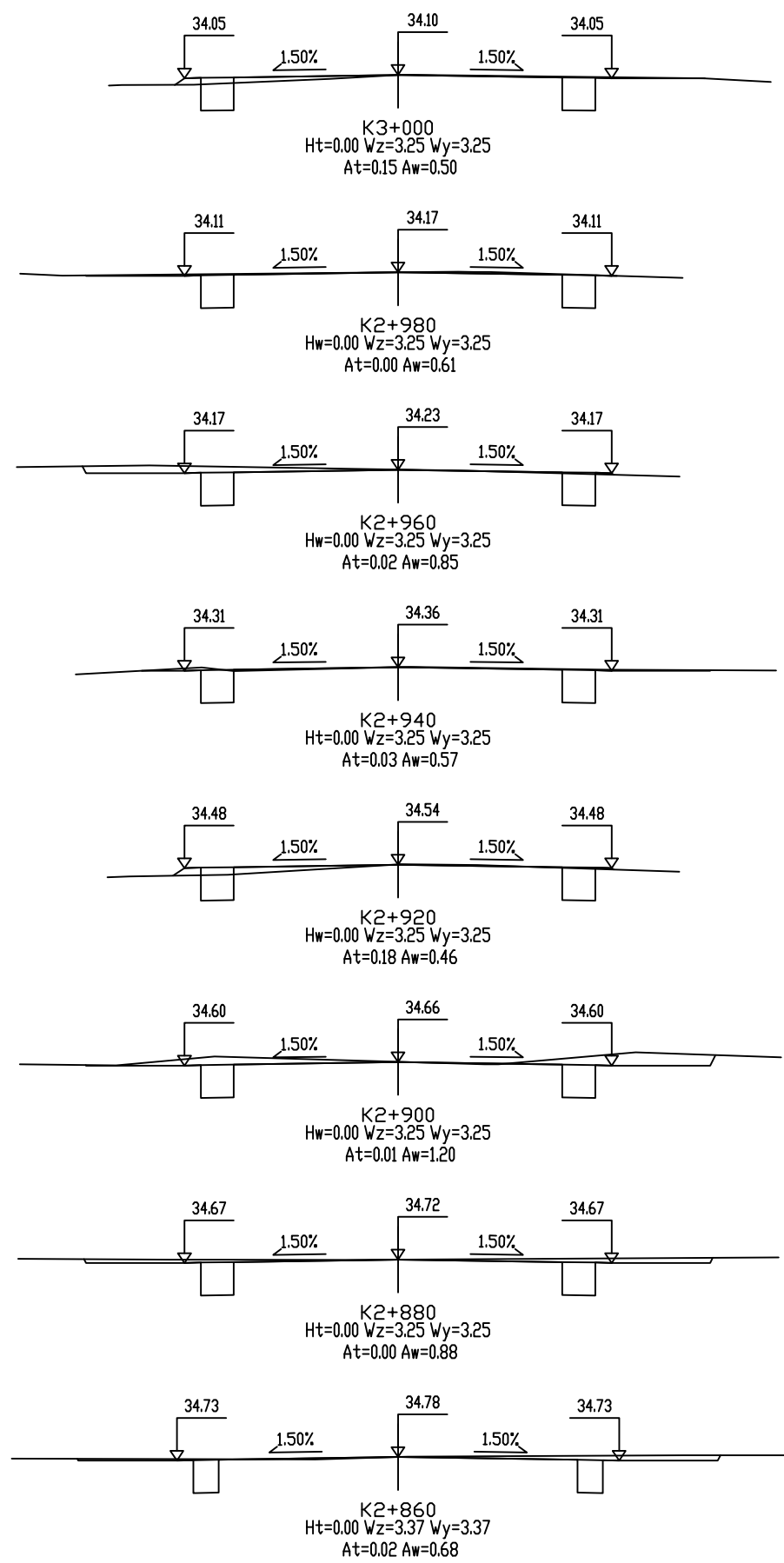
- 1.本图尺寸均以厘米为单位。
- 2.图一适用于K0+000~K2+860段，图二适用于K2+860~K3+990段，图三适用于K3+990~K4+184.175段。

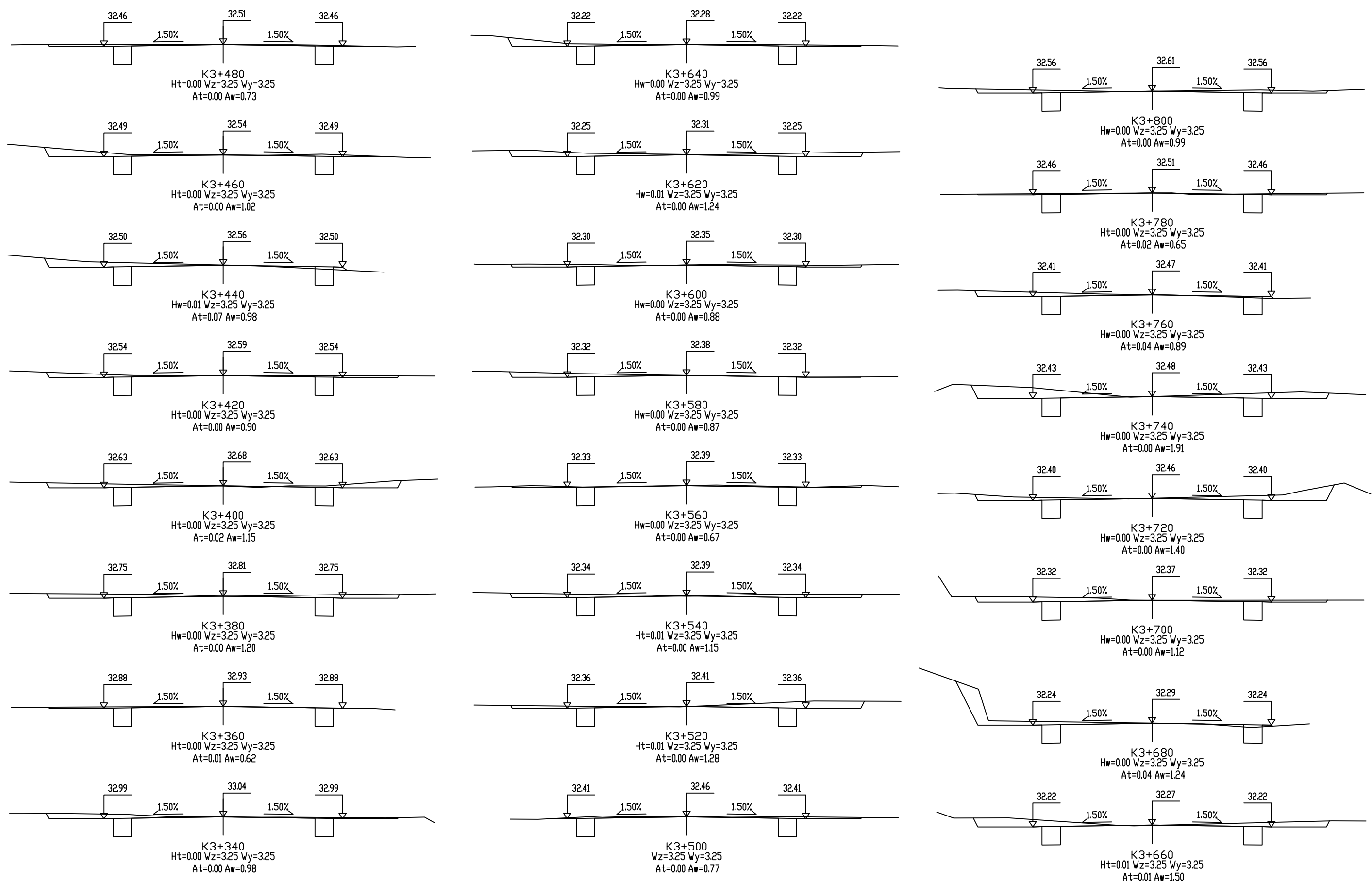


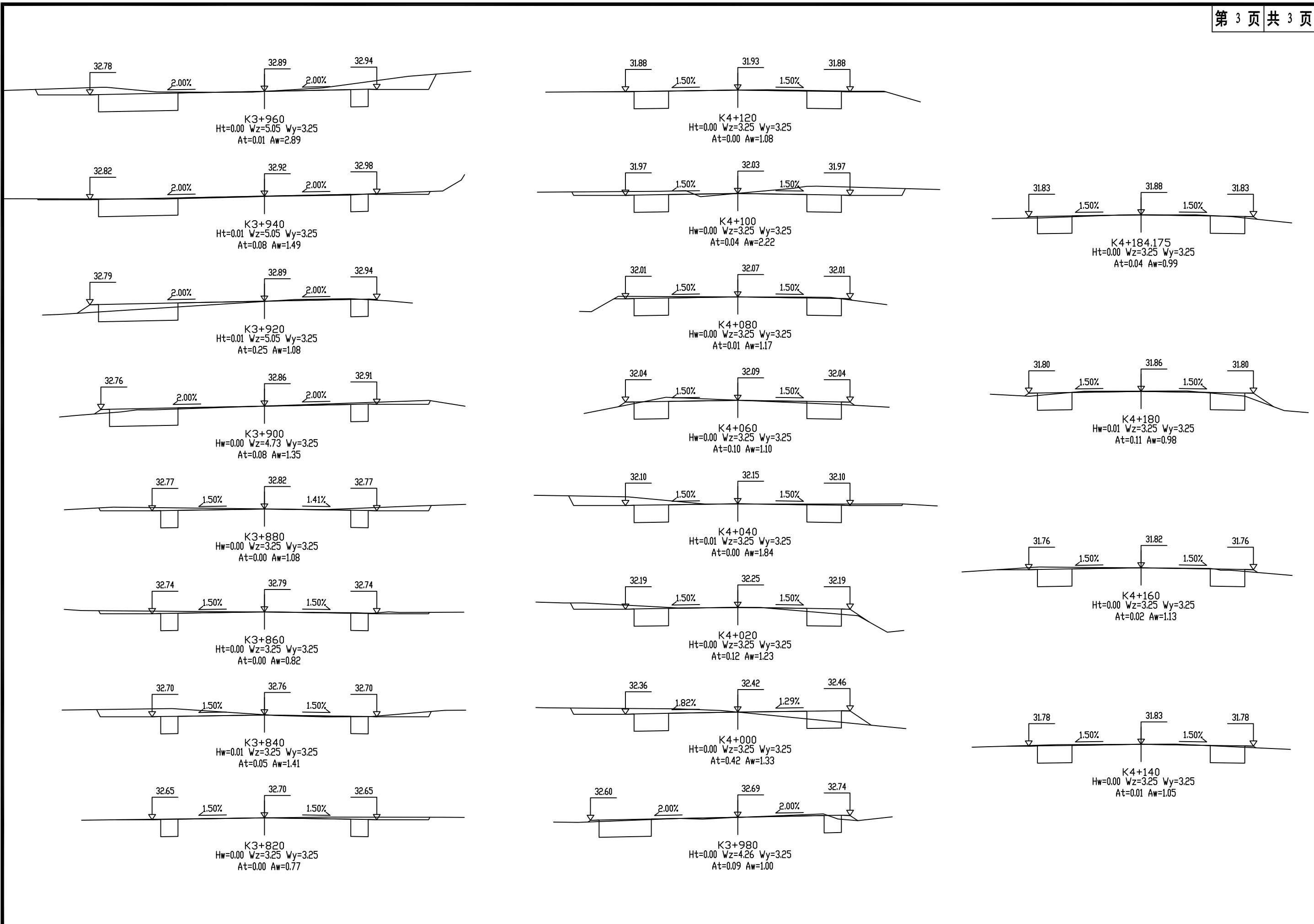
说明：

1、本图尺寸均以厘米为单位。

2、图一适用于K2+860~K3+990段，图二适用于K3+990~K4+184.175段。





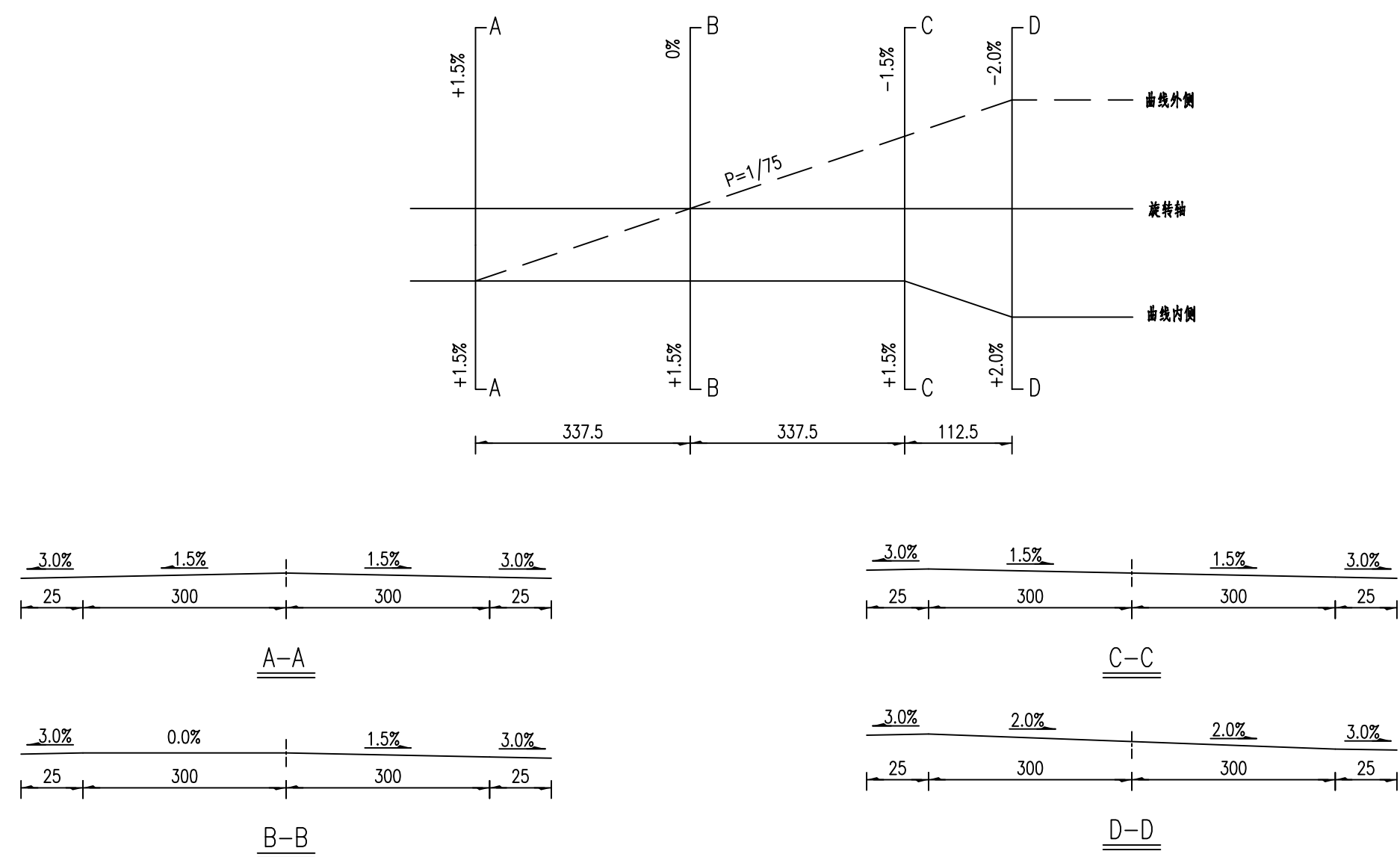


超高方式一览表

第 1 页 共 1 页

[illegible]

超高方式图



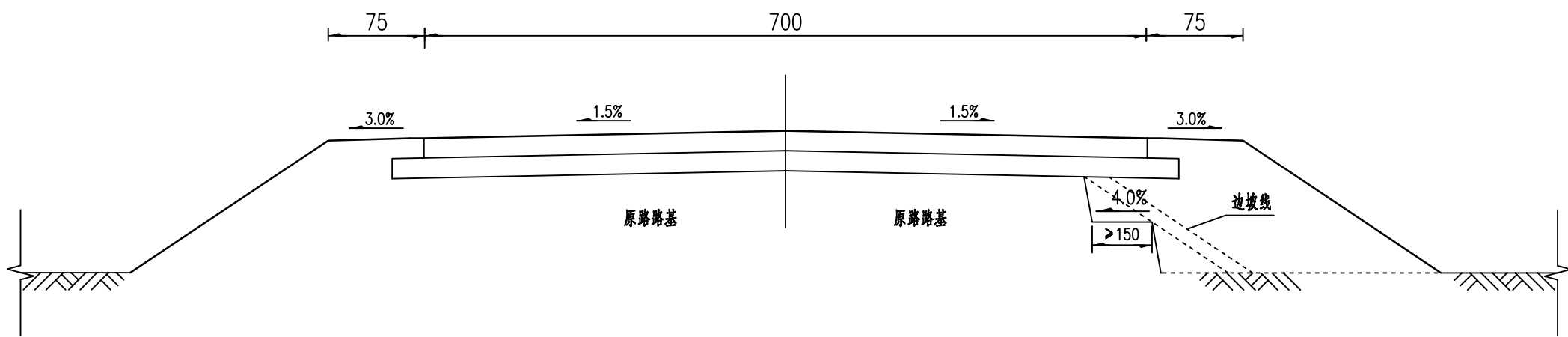
注：
1、图中尺寸均以厘米为单位。
2、各曲线段的超高参数详见“超高方式一览表”。

清表工程数量表

第 1 页 共 1 页

[illegible]

路基拓宽搭接处理设计图



- 注：
- 1.本图尺寸均以厘米为单位。
 - 2.路基拓宽时，先清除30cm原路边坡表土，沿旧路路面结构层边缘开挖台阶，台阶宽度不小于1.5m，对于路堤填土高度 $H < 1.5\text{m}$ 的路段只开挖一级台阶，台阶开挖至路床底面后直接对地基进行冲击碾压；不宜冲击碾压村镇路段，采用振动压路机碾压，地基压实度不小于96%，地基压实后分层回填压实路床，填土高度 $H > 1.5\text{m}$ 的路段开挖多级台阶，台阶高度1m，路床底面冲击碾压后铺设一层土工格栅，土工格栅横向长度一般为2m；为便于新旧路基搭接，台阶向内倾斜4%，竖向采用 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 的坡度。
 - 3.双向拉伸钢塑复合土工格栅拉伸屈服强度 $\geq 80\text{KN/m}$ ；极限延伸率 $\leq 3\%$ 。

路基土石方数量计算表

桩 号	横 断 面 面 积 (m²)		距离 (m)	挖方分类 及 数量 (m³)														填方数量 (m³)			利用方数量及调配 (m³)								借方数量 (m3)及运距 (Km)		弃方数量 (m3)及运距 (Km)		备 注
				总数量	土						石						本桩利用				填 缺		挖 余		远运利用及纵 向调配示意								
	I				II		III		IV		V		VI																				
	挖方	填方			%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	总数量	土	石	土	石	土	石	土		石	土	石					
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
K2+860	0.68	0.02																															
K2+880	0.88		20.00	16	20	3	60	9	20	3							0	0		0				15									
K2+900	1.21	0.01	20.00	21	20	4	60	13	20	4							0	0		0				21									
K2+920	0.46	0.18	20.00	17	20	3	60	10	20	3							2	2		2				15									
K2+940	0.57	0.03	20.00	10	20	2	60	6	20	2							2	2		2				8									
K2+960	0.85	0.02	20.00	14	20	3	60	9	20	3							0	0		0				14									
K2+980	0.61		20.00	15	20	3	60	9	20	3							0	0		0				14									
K3+000	0.50	0.15	20.00	11	20	2	60	7	20	2							2	2		2				9									
K3+020	0.78	0.02	20.00	13	20	3	60	8	20	3							2	2		2				11									
K3+040	0.70	0.08	20.00	15	20	3	60	9	20	3							1	1		1				14									
K3+060	0.78		20.00	15	20	3	60	9	20	3							1	1		1				14									
K3+080	0.43	0.42	20.00	12	20	2	60	7	20	2							4	4		4				8									
K3+100	0.98	0.03	20.00	14	20	3	60	8	20	3							4	5		5				9									
K3+120	0.50	0.26	20.00	15	20	3	60	9	20	3							3	3		3				12									
K3+140	0.33	0.35	20.00	8	20	2	60	5	20	2							6	6		6				2									
K3+160	0.46	0.19	20.00	8	20	2	60	5	20	2							5	6		6				2									
K3+180	0.62	0.37	20.00	11	20	2	60	6	20	2							6	6		6				5									
K3+200	0.50	0.23	20.00	11	20	2	60	7	20	2							6	6		6				5									
K3+220	0.46	0.15	20.00	10	20	2	60	6	20	2							4	4		4				6									
K3+240	0.46	0.24	20.00	9	20	2	60	6	20	2							4	4		4				5									
K3+260	0.58	0.04	20.00	10	20	2	60	6	20	2							3	3		3				8									
K3+280	0.64	0.04	20.00	12	20	2	60	7	20	2							1	1		1				11									
K3+300	0.86	0.01	20.00	15	20	3	60	9	20	3							0	0		0				15									
K3+320	0.83	0.01	20.00	17	20	3	60	10	20	3							0	0		0				17									
K3+340	0.98		20.00	18	20	4	60	11	20	4							0	0		0				18									
K3+360	0.62	0.01	20.00	16	20	3	60	10	20	3							0	0		0				16									
K3+380	1.20		20.00	18	20	4	60	11	20	4							0	0		0				18									
小 计				351		70		210		70							56	59		59				291									
累 计				351		70		210		70							56	59		59				291									

路基土石方数量计算表

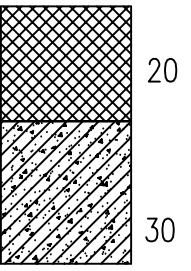
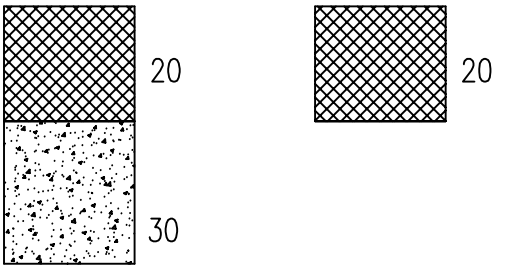
桩 号	横 断 面 面 积 (m²)		距离 (m)	挖方分类及数量 (m³)														填方数量 (m³)			利用方数量及调配 (m³)								借方数量 (m3)及运距 (Km)		弃方数量 (m3)及运距 (Km)		备 注
				总数量	土						石						本桩利用				填 缺		挖 余		远运利用及纵 向调配示意								
	I				II		III		IV		V		VI																				
	挖方	填方			%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	总数量	土	石	土	石	土	石	土		石	土	石					
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
K3+380	1.20																																
K3+400	1.15	0.02	20.00	23	20	5	60	14	20	5							0	0		0				23									
K3+420	0.90		20.00	20	20	4	60	12	20	4							0	0		0				20									
K3+440	0.98	0.07	20.00	19	20	4	60	11	20	4							1	1		1				18									
K3+460	1.02	0.00	20.00	20	20	4	60	12	20	4							1	1		1				19									
K3+480	0.73		20.00	18	20	4	60	11	20	4							0	0		0				18									
K3+500	0.77		20.00	15	20	3	60	9	20	3														15									
K3+520	1.29	0.00	20.00	21	20	4	60	12	20	4							0	0		0				20									
K3+540	1.15	0.00	20.00	24	20	5	60	15	20	5							0	0		0				24									
K3+560	0.67		20.00	18	20	4	60	11	20	4							0	0		0				18									
K3+580	0.87	0.00	20.00	15	20	3	60	9	20	3							0	0		0				15									
K3+600	0.88		20.00	17	20	3	60	10	20	3							0	0		0				17									
K3+620	1.24		20.00	21	20	4	60	13	20	4														21									
K3+640	0.99		20.00	22	20	4	60	13	20	4														22									
K3+660	1.50	0.01	20.00	25	20	5	60	15	20	5							0	0		0				25									
K3+680	1.24	0.04	20.00	27	20	5	60	16	20	5							1	1		1				27									
K3+700	1.12		20.00	24	20	5	60	14	20	5							0	0		0				23									
K3+720	1.40	0.00	20.00	25	20	5	60	15	20	5							0	0		0				25									
K3+740	1.91	0.00	20.00	33	20	7	60	20	20	7							0	0		0				33									
K3+760	0.89	0.04	20.00	28	20	6	60	17	20	6							0	0		0				28									
K3+780	0.65	0.02	20.00	15	20	3	60	9	20	3							1	1		1				15									
K3+800	0.99		20.00	16	20	3	60	10	20	3							0	0		0				16									
K3+820	0.77		20.00	18	20	4	60	11	20	4														18									
K3+840	1.41	0.05	20.00	22	20	4	60	13	20	4							0	0		0				21									
K3+860	0.82	0.00	20.00	22	20	4	60	13	20	4							0	0		0				22									
K3+880	1.08		20.00	19	20	4	60	11	20	4							0	0		0				19									
K3+900	1.35	0.08	20.00	24	20	5	60	15	20	5							1	1		1				23									
小 计				554		111		332		111							6	6		6				547									
累 计				904		181		543		181							62	66		66				839									

路基土石方数量计算表

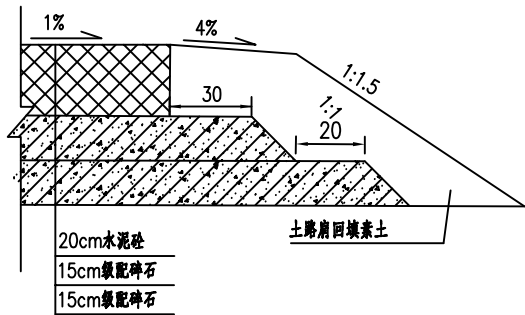
桩 号	横 断 面 面 积 (m²)		距离 (m)	挖方分类及数量 (m³)														填方数量 (m³)			利用方数量及调配 (m³)								借方数量 (m3)及运距 (Km)		弃方数量 (m3)及运距 (Km)		备 注
				总数量	土						石						本桩利用				填 缺		挖 余		远运利用及纵向 调配示意								
					I		II		III		IV		V		VI																		
	挖方	填方			%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	总数量	土	石	土	石	土	石	土		石	土	石					
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
K3+900	1.35	0.08																															
K3+920	1.08	0.25	20.00	24	20	5	60	15	20	5							3	3		3				21									
K3+940	1.50	0.08	20.00	26	20	5	60	15	20	5							3	3		3				22									
K3+960	2.89	0.01	20.00	44	20	9	60	26	20	9							1	1		1				43									
K3+980	1.00	0.09	20.00	39	20	8	60	23	20	8							1	1		1				38									
K4+000	1.33	0.42	20.00	23	20	5	60	14	20	5							5	5		5				18									
K4+020	1.23	0.12	20.00	26	20	5	60	15	20	5							5	6		6				20									
K4+040	1.84	0.00	20.00	31	20	6	60	18	20	6							1	1		1				29									
K4+060	1.10	0.10	20.00	29	20	6	60	18	20	6							1	1		1				28									
K4+080	1.17	0.01	20.00	23	20	5	60	14	20	5							1	1		1				22									
K4+100	2.22	0.05	20.00	34	20	7	60	20	20	7							1	1		1				33									
K4+120	1.08	0.00	20.00	33	20	7	60	20	20	7							0	1		1				32									
K4+140	1.05	0.01	20.00	21	20	4	60	13	20	4							0	0		0				21									
K4+160	1.13	0.02	20.00	22	20	4	60	13	20	4							0	0		0				21									
K4+180	0.98	0.11	20.00	21	20	4	60	13	20	4							1	1		1				20									
K4+184.175	0.99	0.04	4.18	15	20	3	60	9	20	3							1	1		1				13									
小 计				410		82		246		82							26	28		28				383									
累 计				1314		263		789		263							89	93		93				1221									

路基每公里土石方数量表

起讫桩号	长 度 (m)	挖 方 (m³)							填 方(m³)			本桩利用		远 运 利 用(挖余)				借 方(填缺)				废 方				备注
		总体积	土 方			石 方			总数量	土 方	石 方	土 方	石 方	平均运距(Km)		土 方	平均运距	石 方	平均运距	土 方	石 方	平 均 运 距 (Km)				
			松土	普通土	硬土	软石	次坚石	坚石						(m³)	(m³)							(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	
K2+860~K3+000	140	103	21	62	21				6	7		7		97												
K3+000~K4+000	1000	957	191	574	191				70	73		73		884												
K4+000~K4+184.175	184	254	51	152	51				13	13		13		241												
小 计		1314	263	789	263	0	0	0	89	93	0	93	0	1221	0			0		0		0	0			

自然区划	II5	
路面类型	水泥砼路面（拼宽）	水泥砼路面（修补）
干湿类型	中湿~干燥	中湿~干燥
水泥砼路面设计弯拉强度	4.0MP	4.0MP
适用范围	行车道	
图式	 Eo>30MPa	 Eo>30MPa
路面厚度(cm)	50	
图例	 水泥混凝土 级配碎石	 水泥混凝土 再生料（原路面破碎料+碎石土）

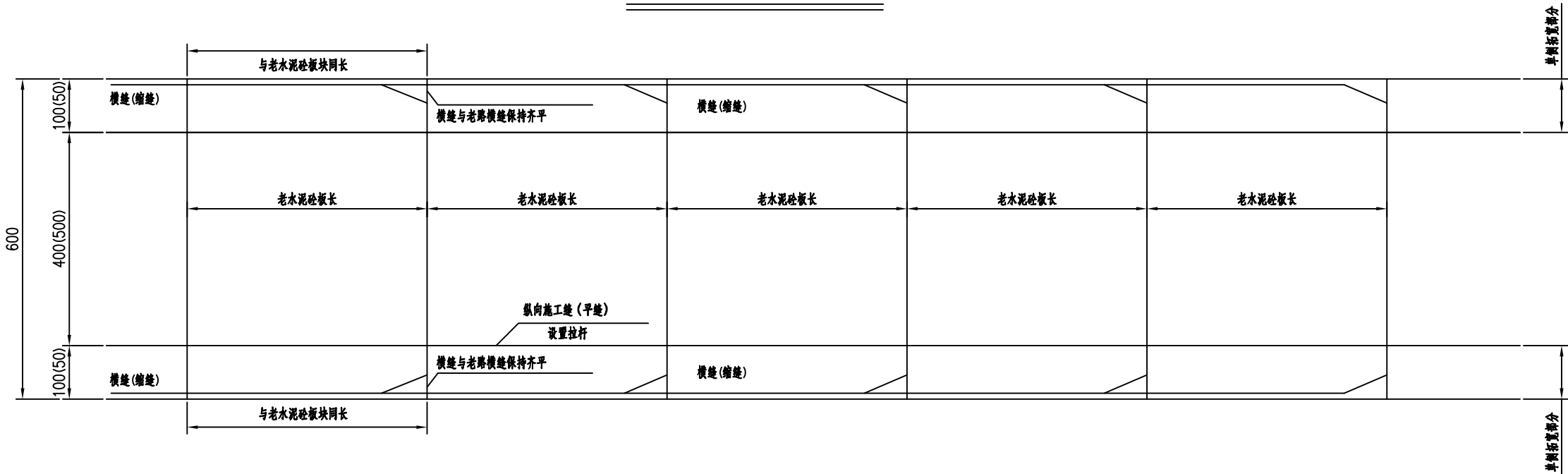
土路肩构造图



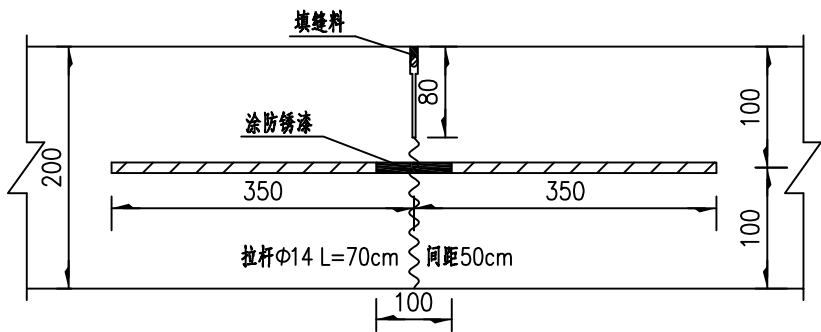
说明：

1. 本图尺寸均以厘米计。
- 2.水泥砼设计弯拉强度值为4.0MPa。

水泥混凝土板分块布置图

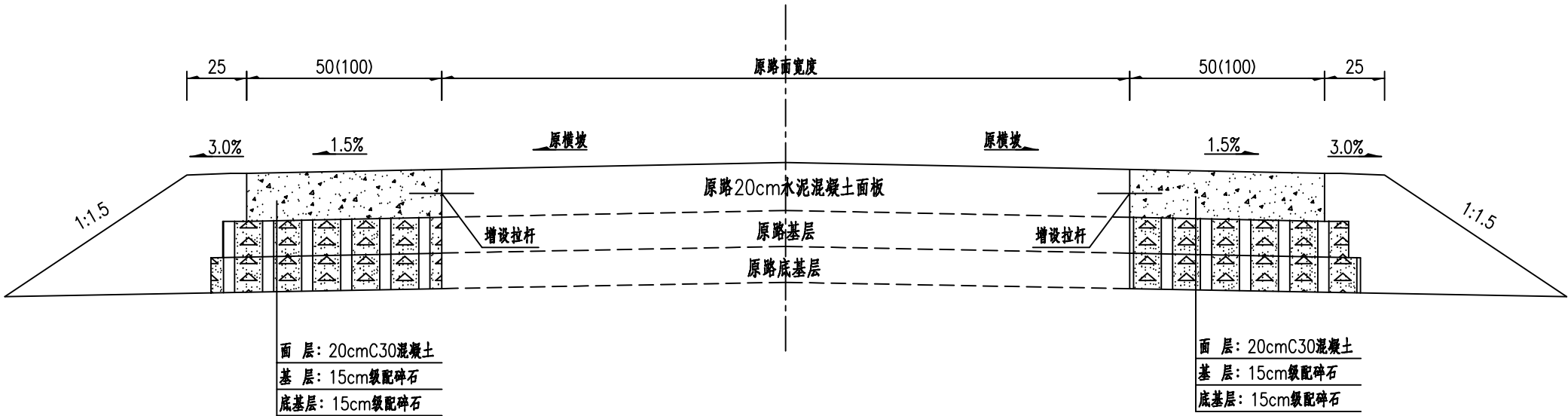


纵向缩缝构造

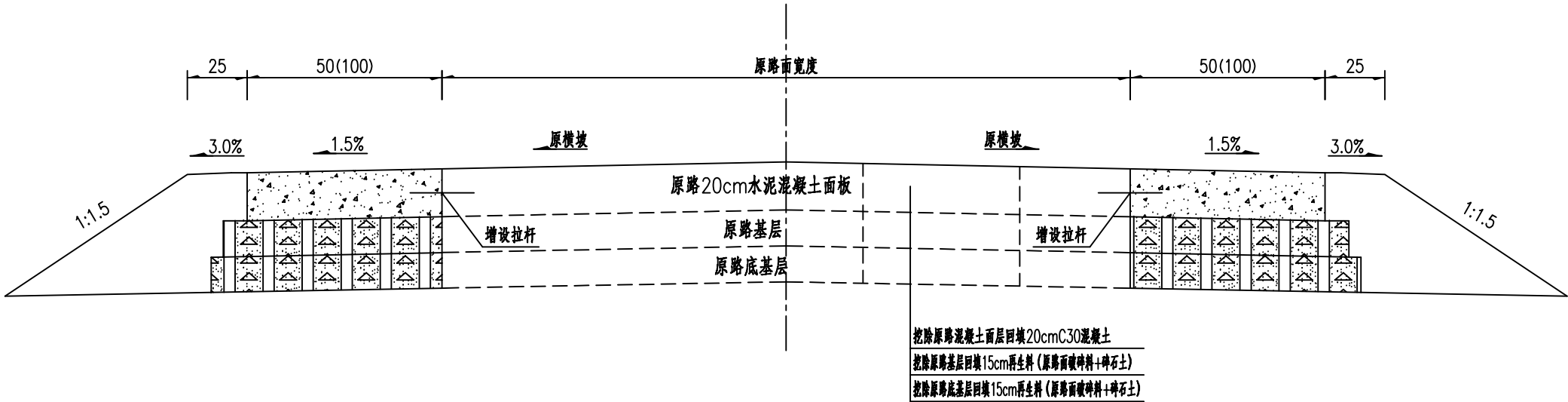


说明：
1、本图尺寸均以厘米计。

路面拼宽结构图



路面病害修补图

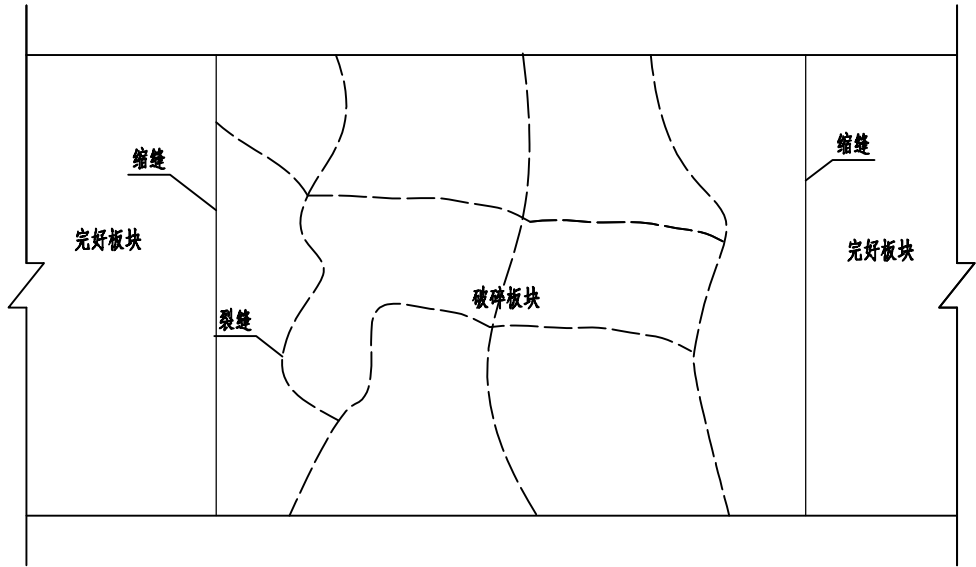


注:

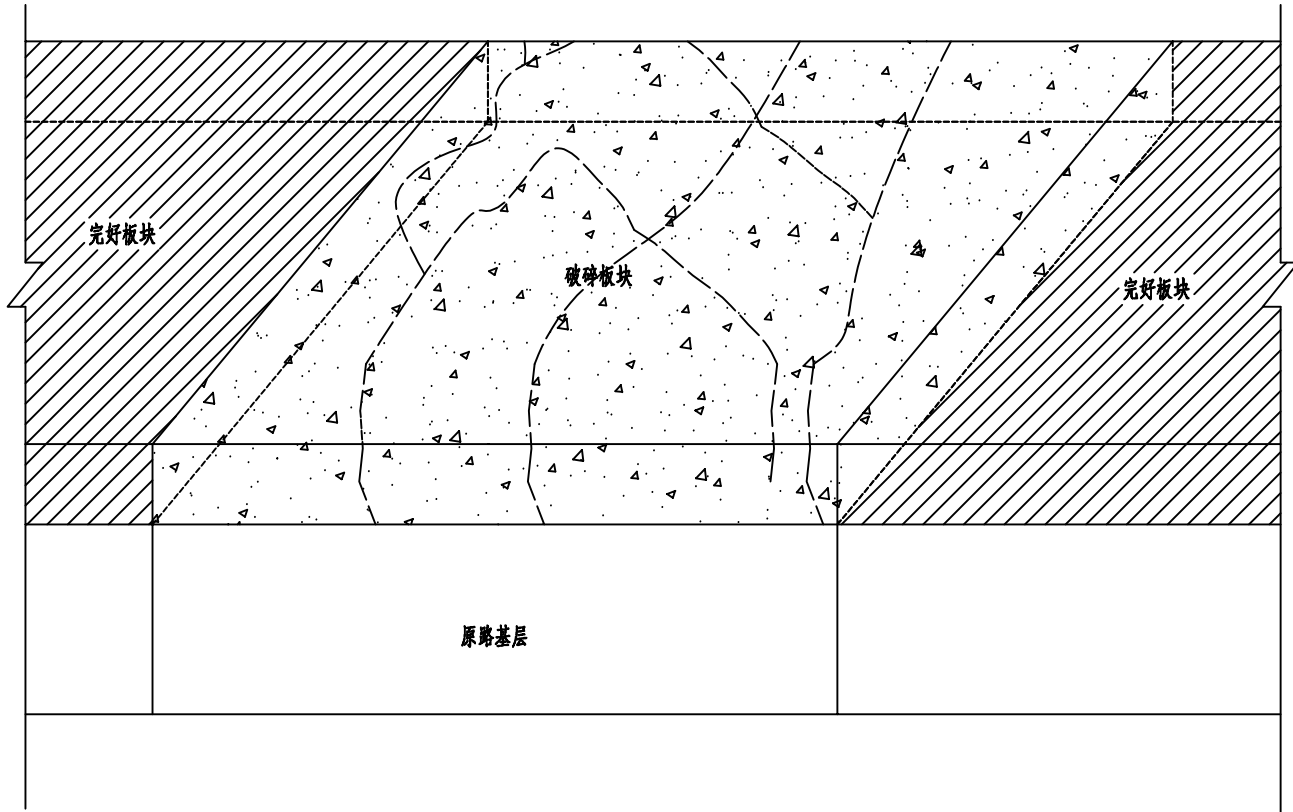
- 1.本图尺寸均以厘米为单位。
- 2.路面左幅利用原水泥混凝土板,原路右侧边缘增设拉杆,并进行硬刻槽处理,按照原道路板块长度切缝处理。
- 3.面层水泥混凝土28d弯拉强度不小于4.0MPa。
- 4.针对局部坑槽、唧泥等病害位置需拆除原路面结构,土基压实后铺筑再生料(原水泥混凝土面层破碎+碎石土),粒径较大的应填筑在下层,粒径较小的填筑在上层。强度 $\geq 3\%$ (CBR),粒径小于10cm。平整度及压实度应满足施工规范要求。

破碎板

平面



剖面



处理方法：对于较严重破碎板采用换板的方式处理，即挖除整块破碎板及基层，回填再生料（原路面破碎料+碎石土），之后浇筑水泥混凝土，板厚与原面板厚度一致，并且每层都用小型压路机压实。

1、板块破碎、凿除：采用小型破碎机械沿放样边线破碎、清打，拆除。

2、混凝土拌和及运输：浇筑混凝土。

3、养生：保证混凝土充分湿润。

4、验收：强度符合设计要求，平整度检测，空隙不大于5mm，路面抗滑构造选用硬刻槽机施工,槽深3~5mm,槽宽3mm,槽间距在12~24mm随机调整，相邻板高差不大于2mm，切缝深度不小于50mm。

交叉设计说明

一、 平面设计原则

- 1.平面交叉位置的选择综合考虑公路网现状和规划、地形、地物和地质条件、经济与环境因素等。
- 2.平面交叉形式根据相交公路的功能、等级、交通量、交通管理方式、用地条件和工程造价等因素而确定。
- 3.平面交叉选型选用主要公路或主要交通流畅通、冲突点少、冲突区小，且冲突区分散的型式。
- 4.平面交叉几何设计结合交通管理方式并考虑相关设施的布置。
- 5.平面交叉范围内相交公路线形的技术指标能满足视距的要求。
- 6.相交公路在平面交叉范围内的路段采用直线；当采用曲线时，其半径宜大于不设超高的圆曲线半径。纵断面力求平缓，并符合视觉所需的最小竖曲线半径值。
- 7.平面交叉的几何设计与标志、标线和信号设施一并考虑，统筹布设。
- 8.平面交叉改建时，除收集交通量以外，还调查交通延误以及交通事故的数量、程度、原因等现有交叉的使用状况，从而确定最佳改建方式。

二、 平面交叉的分布及设置概况

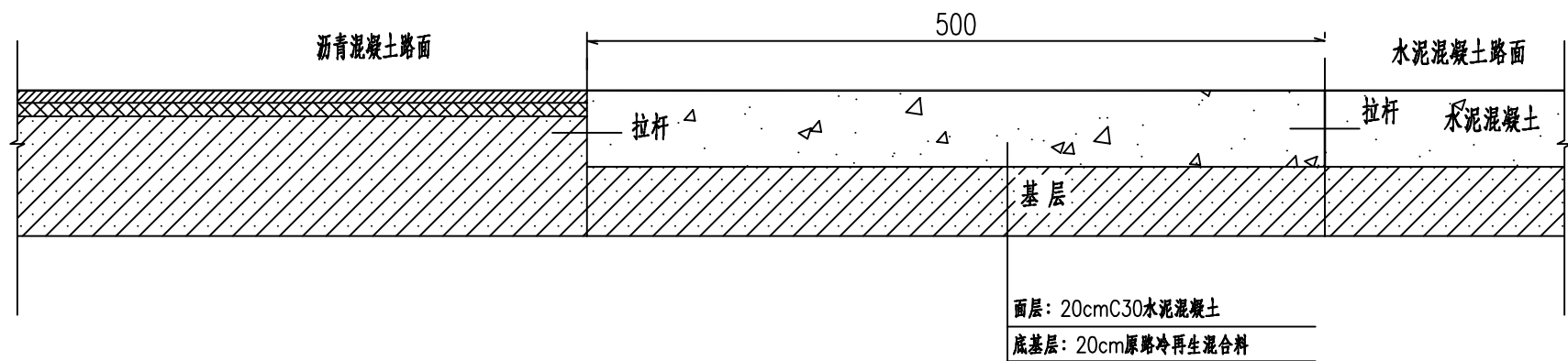
本项目中除起点与等级道路平交外，其余道路均为村内道路，本次仅对旧路路面进行改造，原有平交路口维持现状，不做处理。

1.等级路交叉

黑班线，三级公路，设计时速 40km/h，路面宽度 8m；青抗线，三级公路，设计时速 40km/h，路面宽度 8m。

2.等外路交叉

本项目仅对旧路路面进行改造，原有平交路口维持现状，不做处理。



路面搭接示意图

注：
1.平交口路面用材料及施工要求同主线。