

绕城高速剩余三改工程施工图(第二批次)设计项目

施 工 图 设 计

第一册 共二册

江 苏 智 科 工 程 设 计 有 限 公 司

二〇二六年四月

绕城高速剩余三改工程施工图(第二批次)设计项目

施 工 图 设 计

第一册 共二册

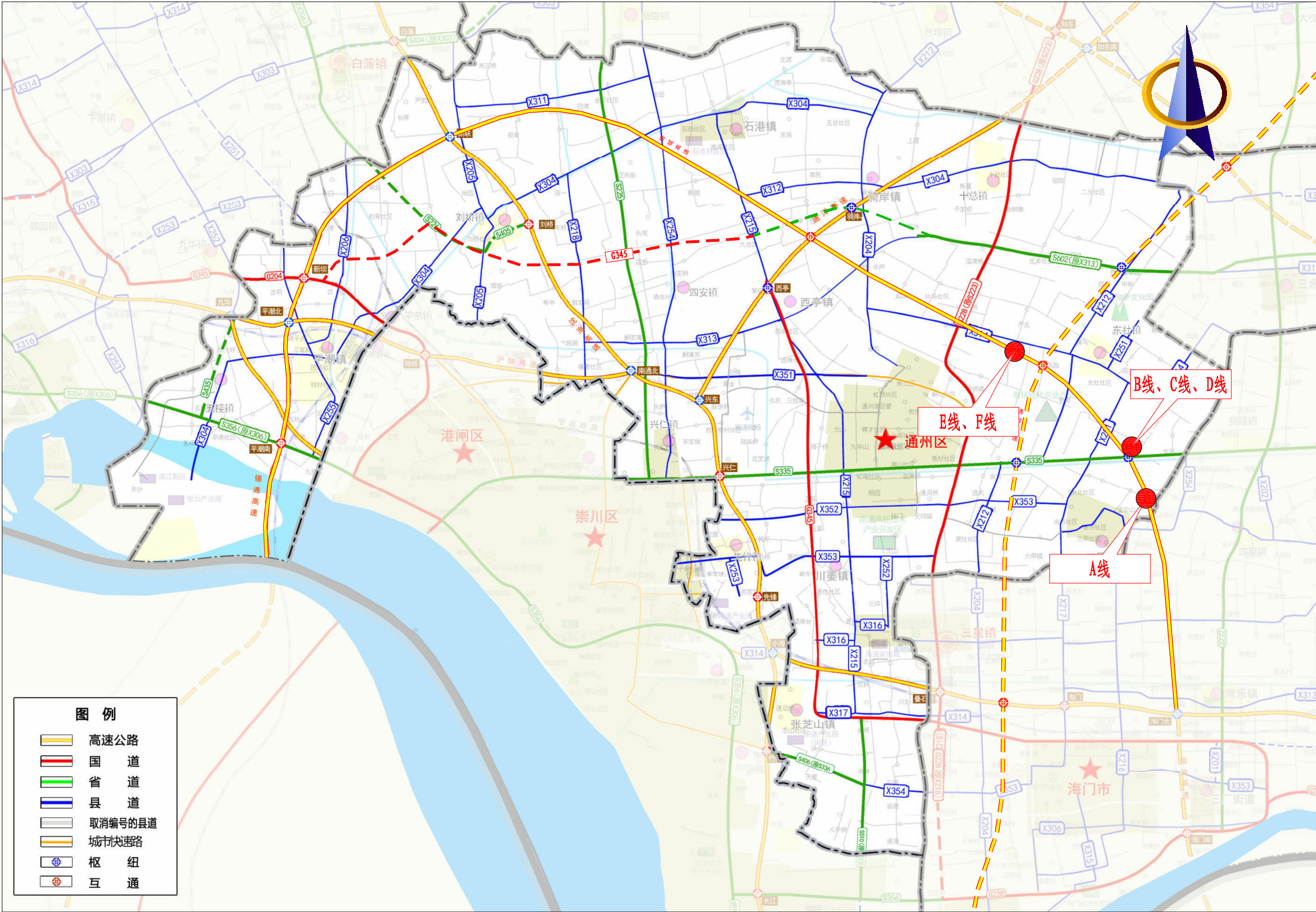
项 目 负 责 人		总 工 程 师	
项 目 审 定 人		院 长	
编 制 单 位	江 苏 智 科 工 程 设 计 有 限 公 司		
证 书 编 号	A132054430 A232054437		
编 制 日 期	二〇二六年四月		

未加盖出图专用章为非正式文件

序号	图 表 名 称	图 表 号	页数	备注
第一册 道路工程				
1	项目地理位置图	S I -1	1	
2	说明	S I -2	14	
3	道路工程数量表	S I -3	1	
4	路线平面图	S I -4	8	
5	路线逐桩坐标表	S I -5	6	
6	路基标准横断面图	S I -6	2	
7	路基处理设计图	S I -7	1	
8	路面结构设计图	S I -8	1	
9	涵洞一览表	S I -9	1	
10	涵洞数量表	S I -10	1	
11	箱涵构造图	S I -11	1	
12	箱涵洞身材料数量表	S I -12	1	
13	箱涵翼墙结构图	S I -13	1	
14	箱涵翼墙材料数量表	S I -14	1	
15	箱涵箱身及洞口设计图	S I -15	1	
16	护栏平面示意图（一标段）	S I -16-1	4	
17	护栏平面示意图（二标段）	S I -16-2	5	
18	护栏平面示意图（三标段）	S I -16-3	3	
19	护栏设置一览表	S I -17	3	
20	波形护栏设计图	S I -18	6	
21	轮廓标构造图	S I -19	1	

[illegible]

第一篇 道路工程

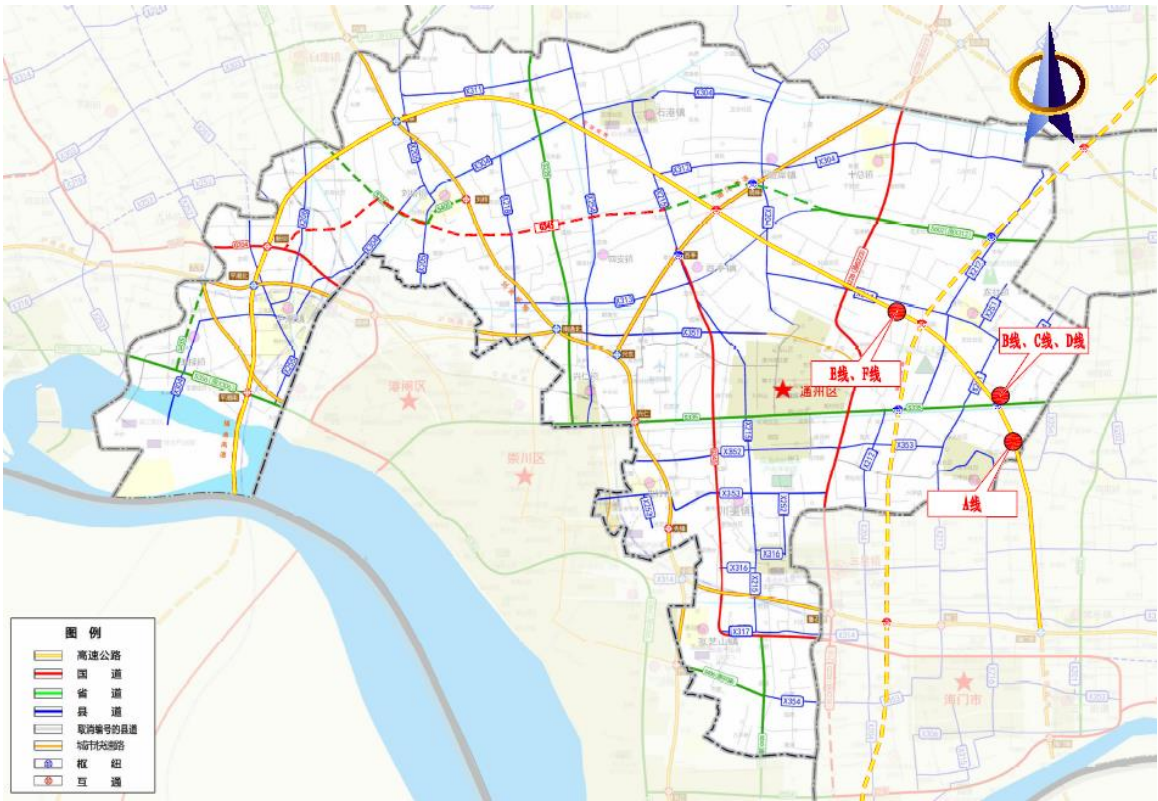


日期				
签字				
专业	专业	专业	专业	专业
日期				
签字				
专业	专业	专业	专业	专业

1 概述

1.1 工程概况

绕城高速剩余三改工程项目位于通州区二甲镇，共计 6 条改线道路，分别为 A、B、C、D、E 线。



项目地理位置图

本次设计文件为全一册，包含道路工程、安全设施。

1.2 设计依据

- 1、通州区二甲镇绕城高速剩余三改工程施工图（第二批次）设计项目中标通知书；
- 2、通州区二甲镇绕城高速剩余三改工程施工图（第二批次）设计项目合同。

1.3 采用的规范和标准

- (1) 《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)
- (2) 《公路工程名词术语》(JTJ 002-87)
- (3) 《公路自然区划标准》(JTJ 003-86)

- (4) 《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010)
- (5) 《公路路线设计规范》(JTG D20-2017)
- (6) 《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)
- (7) 《公路土工合成材料应用技术规范》(JTJ/T D32-2012)
- (8) 《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015)
- (9) 《公路土工试验规程》(JTG 3430-2020)
- (10) 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》(JTG 3420-2020)
- (11) 《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》(JTG 3441-2024)
- (12) 《公路工程集料试验规程》(JTG 3432-2024)
- (13) 《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111-2019)
- (14) 《小交通量农村公路工程设计规范》(JTG/T 3311-2021)
- (15) 其它相关规范规程，施工时，如有新的规范、规程颁布实施，则应按新的规范、规程执行。

2 建设条件

2.1 地形地貌

南通市通州区全境横宽纵窄，土地平坦，耕层较厚，适耕性强。地势西北部较高，东南部和沿江、近海垦区较低。高程一般在 3.8~4.5 米，近海处最低为 2.2 米。

2.2 气象水文

通州位于中国大陆东部沿海，处于亚热带与南温带的过渡性气候带中，具有明显的季风特征，四季分明，雨热同步，雨量集中，光照充足，自然条件优越，气候资源丰富。冬季受极地大陆气候团主宰，盛行西北气流，寒冷干燥；夏季受热带海洋气团控制，盛行偏南风，温度较高较湿润；春、秋季为冬夏季风更换季节，冷暖气团争雄，峰面交错，气旋活动频繁，温和多雨。

2.3 地震

按《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)附录 A、附录 B、附录 C 和《建筑抗震设计规范》GB50011—2010 得到工程场地设计基本地震峰值加速度为 0.05g，反应谱

特征周期 0.4s；设计地震分组为第二组，相应地震设防烈度为 6 度。

2.4 筑路材料及运输条件

1、路基填料

本工程需要的筑路材料主要包括土石方、路面及其它构造物所需要的砂石材料、各种片块石材料以及钢筋、水泥材料等。土方可根据需求与相关部门协商解决。砂、砾石缺乏，需要从附近采购。另外钢材、水泥等材料均需在南通地区或周边地区购买，所购材料应品质良好，满足本工程的要求。

2、工程水电

线路区域内水资源丰富，能够满足工程用水需要，作为工程用水使用前应进一步进行化学分析。沿线城镇电力供应情况良好，工程用电可与当地电力部门协商解决。

3、运输条件

拟建道路区域交通发达，所需建筑材料的运输可优先采用公路运输。

3 技术标准

技术标准一览表

序 号	项 目	改 线
1	公路等级	四级公路
2	设计速度	15km/h
3	路面类型	水泥混凝土/沥青混凝土
4	路基顶宽	5m/5.5m/9m
5	横断面布置	0.75m 土路肩+3.5m/4m/7.5m 行车道+0.75m 土路肩

4 道路工程

4.1 平面

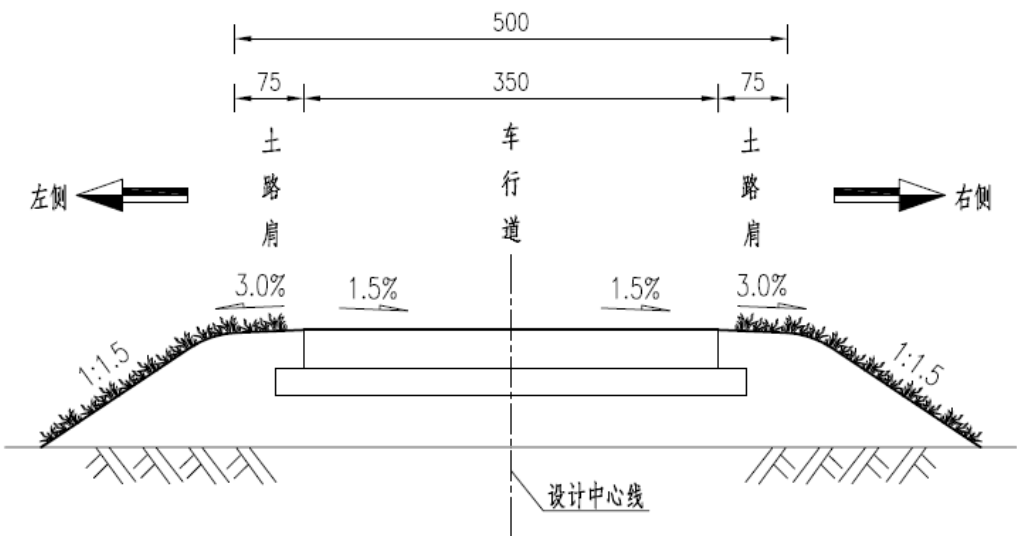
在满足标准规范的前提下，以起点、老路、规划道路为主要控制因素拟合老路，最终确定道路平面线形。

4.2 路基横断面

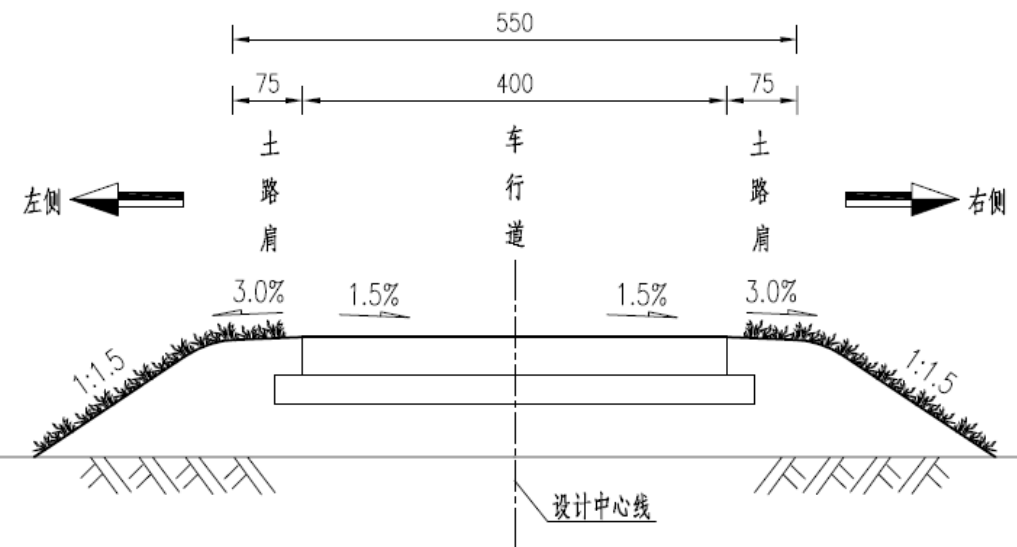
4.2.1 路基标准横断面设计

在满足标准规范的前提下，以起点、老路、规划道路为主要控制因素拟合老路，最终确定道路平面线形。

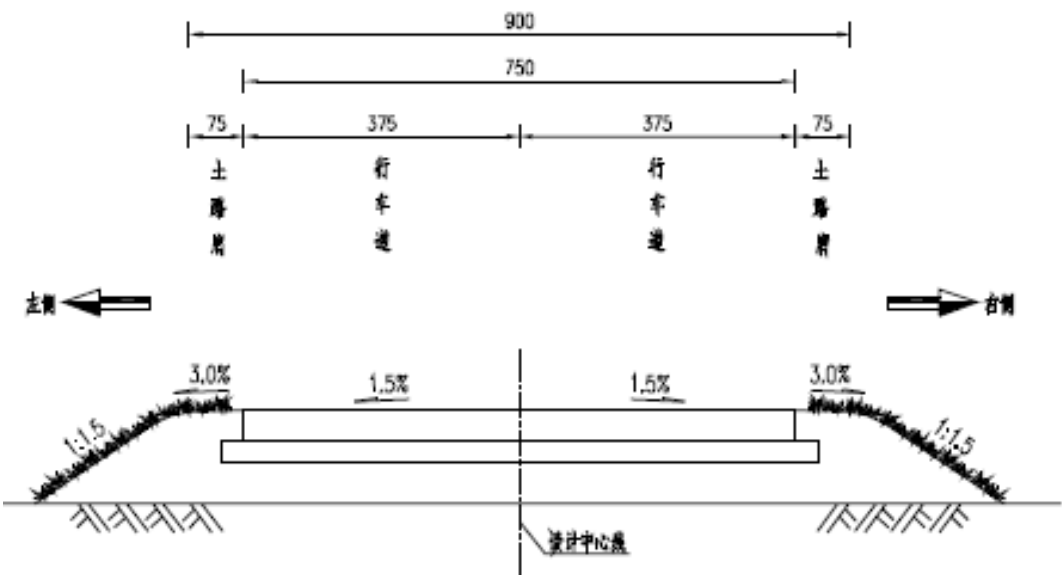
A 线、C 线：5m=0.75m 土路肩+3.5m 行车道+0.75m 土路肩。



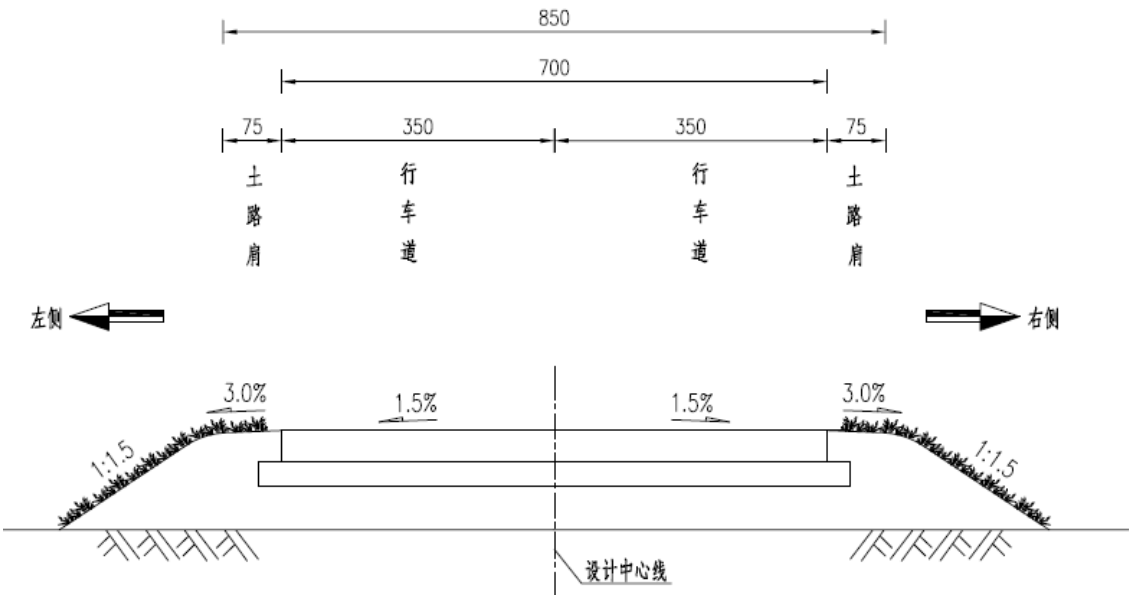
B 线、D 线：5.5m=0.75m 土路肩+4m 行车道+0.75m 土路肩。



E 线：9m=0.75m 土路肩+3.75m 行车道×2+0.75m 土路肩。



F 线：9m=0.75m 土路肩+3.5m 行车道×2+0.75m 土路肩。



4.2.2 路基的超高和加宽

本项目无超高和加宽。

4.2.3 路基边坡

边坡坡率为 1：1.5。

4.3 路面设计

根据路段所处的自然区划、公路等级、沿线的地基条件和地质条件，结合路线纵断面设计和本地区的路面施工工程实例，本着技术可靠、经济合理、施工方便的原则，确

定其路面结构组合及厚度。本项目路面结构组合如下：

- 18cm 水泥混凝土 (fr≥4.0MPa)
- 15cm 级配碎石
- 15cm8%石灰土

5 材料及技术要求

5.1 8%石灰土

1、土

含草皮、生活垃圾、树根、腐殖质的土严禁做为路基填料。

泥炭土、淤泥、冻土、强膨胀土、有机质土及易容盐超过允许含量的土，液限大于 50%，塑性指数大于 26 的细粒土等，不得直接作为路基填料。外购土方作为路基填料需经野外取土实验方可使用。

2、石灰

石灰应采用Ⅱ级或Ⅱ级以上石灰。石灰要分批进料，做到既不影响施工进度，又不过多存放；应尽量缩短堆放时间，如存放时间稍长应予覆盖，并采取封存措施，妥善保管。石灰在使用前应测定其钙、镁含量，满足规范要求时方可使用。一般宜采用生石灰粉。石灰具体技术要求见下表：

石灰的技术要求													
指标		钙质生石灰			镁质生石灰			钙质消石灰			镁质消石灰		
		等级											
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
有效钙加氧化镁含量(%)		≥85	≥80	≥70	≥80	≥75	≥65	≥65	≥60	≥55	≥60	≥55	≥50
未消化残渣含量(5mm圆孔筛的筛余%)		≤7	≤11	≤17	≤10	≤14	≤20						
含水量(%)								≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4
细度	0.60mm方孔筛的筛余(%)							0	≤1	≤1	0	≤1	≤1
	0.15mm方孔筛的筛余(%)							≤13	≤20	—	≤13	≤20	—
钙镁石灰的分类界限，氧化镁含量(%)		≤5			>5			≤4			>4		

3、水

符合现行《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）的饮用水可直接使用。

拌和使用的非饮用水应进行水质检验，其技术要求应符合《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）表 3.5.2 的规定。

5.2 沥青混凝土

5.2.1 材料要求

（1）材料要求

①沥青

面层采用 70 号 A 级石油沥青。沥青性能整套检验应委托有资质的单位进行，施工单位、驻地监理组工地试验室按《公路沥青路面施工技术规范》规定对到场沥青进行检测，并留样备检。

70 号道路石油沥青技术要求

检验项目			技术要求
针入度25℃，100g，5s（0.1mm）			60～80
延度5cm/min，15℃（cm）	不小于		100
软化点（环球法）（℃）	不小于		46
溶解度（三氯乙烯）（%）	不小于		99.5
针入度指数PI			-1.5～+1.0
薄膜加热试验163℃ 5h	质量变化（%）	不大于	0.8
	针入度比（%）	不小于	61
	延度10℃（cm）	不小于	6
闪点（COC）（℃）	不小于		260
含蜡量（蒸馏法）（%）	不大于		2.2
密度15℃（g/cm3）	不小于		1.01
动力粘度（绝对粘度，60℃）（Pa.s）	不小于		180

②粗集料

应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近立方体颗粒的碎石，粒径大于 2.36mm。应采用反击式破碎机轧制的碎石，严格控制细长扁平颗粒含量，以确保粗集料的质量。采用石灰岩，粗集料技术要求如下表。

粗集料质量技术要求

指标		面层技术要求
石料压碎值(%)	不大于	28
洛杉矶磨耗损失(%)	不大于	30
视密度(t/m3)	不小于	2.5
吸水率(%)	不大于	3.0
对沥青的粘附性	不小于	4级
坚固性(%)	不大于	12
细长扁平颗粒含量(%)	不大于	18
水洗法<0.075mm颗粒含量(%)	不大于	1

指标		面层技术要求
软石含量(%)	不大于	5
石料磨光值(BPN)	不大于	/
抗压强度(Mpa)	不小于	120

③细集料

采用坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当级配的人工轧制的米砂，石质为石灰岩，不能采用山场的下脚料。细集料规格见下表。

细集料规格要求

规格	公称粒径（mm）	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S15	0～5	100	90～100	60～90	40～75	20～55	7～40	2～20	0～10

注：（1）视密度不小于 2.45g/cm3；
（2）砂当量不得小于 50%（宜控制在 60%以上）；
（3）含泥量（小于 0.075mm）质量百分率不大于 5%。

④矿粉

宜采用石灰岩碱性石料经磨细得到的矿粉。矿粉必须干燥、清洁，矿粉质量技术要求见下表。拌和机回收的粉料不得用于拌制沥青混合料，以确保沥青面层的质量。

沥青面层用矿粉质量技术要求

指 标		技术要求
视密度（t/m3）		不小于 2.45
含水量（%）		不大于 1
粒度范围	<0.6mm（%）	100
	<0.15mm（%）	90～100
	<0.075mm（%）	70～100

5.2.2 技术要求

热拌沥青混合料技术要求：沥青面层混合料的配合比设计，应按《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中 5.3.5 和《条文说明》中的 5.3.2 的要求执行，进行热拌沥青混合料目标配合比、生产配合比及试拌试铺验证的三个阶段，并确定施工级配允许的波动范围。其级配范围宜符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 5.3.2-2 的规定。

必须在规定的试验条件下进行车辙试验，并符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 5.3.4-1 中的 1-3 气候分区的要求。必须在规定的试验条件下进行浸水马

歇尔试验和冻融劈裂试验检验沥青混合料（宜）的水稳性，并符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 5.3.4-2 中的潮湿区的要求。

沥青混合料的技术指标应符合下表要求。

热拌沥青混合料马歇尔试验技术指标		
试验项目		技术要求
击实次数		两面各75次
稳定度	(KN)	>8.0
流值	(0.1mm)	20~50
空隙率	(%)	3~6
沥青饱和度	(%)	65~75
残留稳定度	(%)	>85

5.3 水泥混凝土

5.3.1 材料要求

1、水泥

路面宜采用 42.5 级道路硅酸盐水泥，也可采用普通硅酸盐水泥。其路面水泥各龄期的抗压强度，路面用水泥的技术要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则（JTG F30-2014）》中相关表 3.1 条中的规定。

2、粗集料

粗集料应质地坚硬、耐久、洁净，符合规定技术指标和良好级配要求。粗集料级别不应低于Ⅱ级，吸水率不应大于 2.0%。粗集料的技术要求及级配范围应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则（JTG F30-2014）》中相关表 3.3 条中的规定。

3、细集料

细集料应质地坚硬、耐久、洁净，符合规定技术指标和良好级配要求。细集料级别不应低于Ⅱ级。水泥混凝土路面宜使用河砂，硅质含量不应低于 25%，细度模数宜在 2.0~3.5 之间。细集料的技术要求及级配范围应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则（JTG F30-2014）》中相关表 3.4 条中的规定。

4、外加剂

外加剂的产品质量应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则（JTG F30-2014）》中 3.6 条的各项技术指标。

5、接缝材料

接缝材料应具有与混凝土板壁粘结牢固、回弹性好、不溶于水、不渗水，高温时不挤出、不流淌、抗嵌入能力强、耐老化龟裂，负温拉伸量大，低温时不脆裂、耐久性好等性能。填缝料采用常温施工，其技术要求详见《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.9.4。

6、水

符合现行《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）的饮用水可直接使用。

非饮用水应进行水质检验，其技术要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.5.2 的规定。

5.3.2 技术要求

水泥混凝土路面 28d 弯拉强度标准值不小于 4.0MPa。

5.4 级配碎石

5.4.1 材料要求

碎石垫层的颗粒组成应满足下表要求，同时级配碎石压碎值应不大于 40%，碎石中针片颗粒的总含量应不超过 15%，碎石中不应有粘土块、植物等有害物质，通过 0.075mm 筛孔颗粒含量不宜大于 5%；塑性指数小于 9，液限小于 28%。

5.4.2 技术要求

级配碎石级配要求													
通过下列方筛孔（mm）的质量百分率（%）													
备注	1.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
连续型	100	90-100	75-95	66-88	59-82	46-71	30-55	18-40	13-32	9-25	6-20	3-13	0-7

6 涵洞工程

本项目共涉及圆管涵 1 道，涵洞一览表如下：

涵洞设置一览表								
序号	中心桩号	结构型式	孔数-跨径	斜交角度	涵底纵坡	进出口型式		备注
			(n-m)	(度)	(%)	左侧	右侧	
1	EK0+142.5	箱涵	1-2.5m×2.2m	90	0.0	一字墙	/	

6.1 技术标准

- 1、道路等级：四级公路；
- 2、设计时速：15Km/h；
- 3、荷载等级：公路-II 级；
- 4、高程及坐标体系：1985 国家高程基准及 2000 国家大地坐标系；
- 5、地震基本烈度：地震动峰值加速度 0.05g，相当于地震基本烈度 6 度；
- 6、设计使用年限：30 年；
- 7、设计环境类别：I 类。

6.2 主要材料

涵洞洞身、端墙采用C30砼，管基及端墙基础采用C25砼。

根据《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T 3310-2019）的要求，单位体积混凝土的水泥用量宜控制在下表规定的范围内：

单位体积混凝土的胶凝材料用量			
最低强度等级	最大水胶比	最小用量 (kg/m³)	最大用量 (kg/m³)
C25	0.60	260	400
C30	0.55	280	

- 1、HPB300、HRB400钢筋

普通钢筋采用符合国家标准(GB1499.1-2017)和(GB1499.2-2018)规定的 HPB300、HRB400 钢筋,其中钢筋直径≥12mm 一般采用 HRB400 钢筋 $f_{sd}=330\text{Mpa}$ ，钢筋直径<12mm 一般采用 HPB300 钢筋 $f_{sd}=250\text{MPa}$ 。

6.3 涵洞设计要点

- 1、圆管涵设计要点

涵洞的设置是在对沿线水系的现场调查的基础上,与沿线乡(镇)政府等有关部门进行讨论协商后确定的。

设置涵洞的原则是：以尽量不改变原有地段的灌、排系统为原则，满足沿线农田排、灌的需要，满足部分地区的防洪、排涝，以及沿线群众生活的用水之需要，并同时兼顾地方有关水利规划需要。大部分地段考虑采用圆管涵；一些小型河道，根据现场调查，采用较大孔

径箱涵，以满足河道兼顾泄洪的需要，同时考虑构造物设置的合理间距与道路自身排水的需要。

路线所经路段沟渠多，根据调查的情况，对部分沟渠进行了合理归并、取舍。部分沟渠与路线相交处，水面虽然很宽，但其上、下游不远处水面被压缩得很窄，有些只有管涵相通，对于这类沟渠，在充分调查的基础上，弄清其实际流量、功能，根据实际需要，确定是否设置涵洞。

结构计算考虑承载能力极限状态和正常使用极限状态下的各种最不利组合，对强度、裂缝、变形进行控制。

- 1)管壁各断面的弯矩计算采用刚性圆管涵计算方法计算； Φ 0.8m 管涵管壁厚度为 8cm。
- 2)管身荷载：管身所受恒载包括管身自重、管身侧面及顶面土压力。管身所承受的活载即车辆荷载通过填土按 30° 扩散角分布于管顶假定的水平面上，当分布宽度小于计算孔径时，按局部均布荷载计算；基底竖向反力假定通过基础均匀分布；圆管的侧压力强度按管顶水平面以上土柱引起的水平荷载计算；填土容重为 18kN/m，内摩擦角为 35°。
- 3)据管顶及管侧内力计算结果，按单筋截面砼配置管壁内、外两层受力钢筋。
- 4)各种孔径的钢筋混凝土管节，均采用同一种材料，管节长度分 2.0m 和 0.5m 正管节，以便工厂集中预制，满足不同填土高度。

6.4 圆管涵施工注意事项

- 1、圆管涵施工要点

- 1)管节预制采用离心法旋转成型工艺，工厂集中预制，斜管节也可在现场浇筑。各种管节均应在端部标注型号。例如：D150，L（或 R）30° 等。
- 2)涵洞接缝及沉降缝构造按图中所示进行处理，另在涵洞基础襟边以上，沿接缝或沉降缝周围设置厚 20cm，顶宽 25cm 粘土保护层。
- 3)施工放样时，必须注意管涵的全长、管节的配置以及洞口翼墙的准确位置。为避免放样误差，可将一端洞口端墙于管节安装接近完成时浇筑。
- 4)管基可分两次浇筑，并注意基础沉降缝的设置，此时还应注意预留管壁厚度及安放管节座浆砼 2-3cm，待安放管节后再浇筑管底以上部分，并应保证新旧砼的结合，以及管基与管壁的结合。
- 5)涵洞顶及涵身两侧在不小于两倍孔径范围内的填土须分层对称夯实，用透水性材料

或石灰处治土回填，采用小型压实机具薄层压实，保证相对密实度达到 96%。

6) 涵洞基础如在沟塘底部以上，应根据沟塘填筑要求先清除淤泥后，回填土方至基础标高（该部分工程量已经计入道路部分），再按照涵洞基础构造施工。

7) 施工过程中，当涵顶覆土厚度小于 0.5m 时，严禁任何重型机械和车辆通过。

8) 施工前应认真做好施工现场的排水、原有道路及沟渠的临时贯通等准备工作，仔细研究施工图设计图纸，领会设计原则及施工方法。

9) 涵洞建成后应及时清理涵洞内杂物、做好涵洞与原有的沟渠的接顺工作，以保证涵洞的正常使用。

10) 当涵洞与相邻构造物之间间距≤100m 时，可采用反开槽施工(先填土压实、后开挖)，以保证构造物间路基压实度。

7 安保工程

7.1 设计原则

本项目安全设施设计按照《道路交通标志和标线》（GB5768.2-2022）、《道路交通标志和标线》（GB5768.3-2009）、《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）、《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）的规定执行。

安全设施设计充分遵从道路原有安全设施设计意图，仅对部分缺失、损坏或不符合规范的安全设施进行完善和调整。

7.2 设计内容

7.2.1 交通标志

交通标志是用图形符号、颜色、文字向道路使用者传递特定信息，是用以管理交通的安全设施。根据本道路所处地理位置，结合区域路网构成的特点，设置标志类型为：警告标志、禁令标志、指示标志等，详见标志标线平面布置图。

7.2.1.1 交通标志颜色及反光膜等级

- （1）交通标志的颜色、图案、文字、数字等，严格按国标 GB5768.2-2022 规定执行。
- （2）交通标志的反光膜为III类反光膜。

7.2.1.2 标志支撑形式

标志结构形式主要有：单柱式，具体形式主要根据道路条件和标志类型确定。

为了保证板面的平整度及强度，对于板面面积较小的标志，底板采用 2mm 厚的铝合金板；边缘采用角铝加强。铝合金板中部采用铝合金龙骨加强，铝合金板与龙骨及角铝之间均采用铝合金沉头铆钉连接。钢材除地脚螺栓采用 45 号钢，其余均为 Q235 号钢，立柱采用电焊钢管，焊条全部采用 T42，所有钢材均采用热浸镀锌防腐处理，紧固件表面镀锌 350g/m²，钢管钢板等 600g/m²，施工时应严格按照规范要求进行。标志基础采用钢筋混凝土基础。

7.2.1.3 交通标志施工要求

（1）标志的定位与设置

所有交通标志应按图纸的要求定位和设置，安装的标志应与交通流方向接近成直角，在曲线路段，标志的设置角度应由交通流的方向确定。为了消除路侧标志表面产生的眩光，标志应向后旋转约 5°，以避开车首灯光束的直射。单柱式标志下边缘距路面的高度为 2m，标志板内边缘距离道路边缘不得小于 250mm。

（2）标志版面的制作

- a、当粘贴反光膜不可避免出现接缝时，应使用反光膜进行拼接。接缝以搭接为主，重叠部分不能小于 5mm，距标志板边缘 50cm 之内，不得有拼接。
- b、反光膜应粘贴于整个标志板，且超出边缘至少 2cm（贴膜之后切除多余部分），凡标志板的宽度或高度在 1.2m 以下者，贴用的反光膜不应有接缝。
- c、标志施工时，如果遇地下构筑物难以实施，可以在现场监理工程师或业主的指导下对设置位置进行适当调整。

7.2.2 交通标线

7.2.2.1 标线设计内容

交通标线是由漆划于路面上的各种纵、横向标线、箭头、文字等构成，用以管制和引导交通的安全设施。它应能充分利用道路空间，与交通标志配合使用，有利于行车安全。标线材料采用热熔反光型标线漆，使具有良好的耐磨性、可见性、防滑性、干燥性、无毒性，方便施工。标线设置情况：

可跨越对向车行道分界线—设在对向行车道之间，用于分隔对向行驶的交通流，为黄色虚线，线宽 15cm，实线长 400cm，间隔为 600cm。

人行横道线—设置于主要平交路口及行人需要通过的地方，线宽 300cm，标线宽 45cm，间距 60cm。

导向箭头—设置于平交口，起方向引导作用。

停止线—设置于人行横道线前，提示车辆在此处让行人先行。

7.2.2.2 交通标线材料要求

道路标线涂料采用热熔反光型标线漆。标线涂料应符合《道路交通标志和标线（第 3 部分道路交通标线）》（GB5768.3-2009）及《路面标线涂料》（JT/T280-2022）的有关规定。

（1）道路标线颜色的色度性能应符合《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311）的规定，新画白色反光标线的逆反射系数应不小于 150mcd. 1X-1. m⁻²，黄色反光标线的逆反射系数应不小于 100mcd. 1X-1. m⁻²；正常使用期间白色反光标线的逆反射系数应不小于 80mcd. 1X-1. m⁻²，黄色反光标线的逆反射系数应不小于 50mcd. 1X-1. m⁻²；

（2）各类标线、导向箭头、路面文字和图案等路面标记的厚度为 1.8mm；

（3）标线表面均匀撒布玻璃微珠，玻璃微珠含量应保证 300g/m²，路面标线用玻璃珠的性能应符合《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2020）的要求；

（4）标线应使用抗滑材料，抗滑值不小于 45BPN。

7.2.2.3 交通标线施工要求

1）在施工前应先将道路表面上的污物、松散的石子和其它杂质清除。喷涂工作一般在白天进行，天气潮湿、灰尘过多、风速过大或温度低于 4℃时，喷涂路面标线工作应暂时停止。

2）标线涂层厚度均匀，无起泡、开裂、发粘、脱落等现象；

3）标线的端线与边线应垂直，误差≯±5°，其它特殊标线，其角度与设计值误差≯±3°；

4）标线涂层厚度 1.8mm，按 4.8kg/m²计；

5）标线表面撒玻璃微珠，应分布均匀，含量为 0.3-0.34kg/m²。

7.2.3 护栏

本项目护栏选用新型高强钢轻量化护栏，该护栏实车足尺碰撞试验满足国家标准，具有重量轻、施工便捷、利于后期养护的优点，并兼具一定的经济效益和社会效益，能实现节能减排绿色环保的目的，符合行业发展方向。

本项目选用 B 级的高强钢波形护栏，Gr-B-4E 用于主线路侧沿河沿塘路段，护栏立柱在土路肩上的直接打入土中；B 级路侧波形梁护栏由二波波形梁板（310mm×85mm×2.15mm）和立柱（Φ114×3mm）等组成，对应端头梁为 D- I 端头梁。

7.2.3.1 技术要求

1）波形梁板、立柱、端头、托架等所用基底金属材质为碳素结构钢，其力学性能及化学成分指标应不低于《碳素结构钢》（GB/T700）规定的 Q235 牌号钢的要求。主要力学性能考核指标为屈服强度不小于 700MPa、抗拉强度不小于 750MPa、断后伸长率不小于 17%。

2）连接螺栓、螺母、垫圈、横梁垫片等所用基底金属材料为碳素结构钢，用于波形梁钢护栏时，其力学性能的主要考核指标为抗拉强度 Rm，Rm 不小于 375Mpa。

3）拼接螺栓应为高强度拼接螺栓，其螺栓、螺母、垫圈应选用优质碳素结构钢或合金结构钢制造，其化学成分及力学性能应符合 GB/T699 或 GB/T3077 的规定。

4）高强度拼接螺栓连接副螺杆公称直径为 16mm，拼接螺栓连接副整体抗拉荷载不小于 163KN。

5）波形梁护栏采用镀锌工艺，波形护栏立柱镀锌量为 600g/m²，波形护栏栏板镀锌量为 500g/m²。螺栓、螺母、垫圈、锚固件、加强钢板等紧固件镀锌量应不小于 350g/m²。护栏颜色为淡灰色，具体颜色需满足《漆膜颜色标准样卡》（GS05-1426-2001）73B03 色号要求。波形梁钢护栏产品应符合《波形梁钢护栏》（GB/T 31439-2015）及《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2015）的规定。

7.2.3.2 防腐要求

高强型轻量化钢护栏波形梁护栏构件均采用热浸镀锌防腐处理方式，其中螺栓、螺母、垫圈、锚固件、加强钢板等紧固件镀锌量应不小于 120g/m²，其它钢构件如护栏板、护栏立柱、托架等构件镀锌量不少 275g/m²。本设计中钢构件防腐应满足《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2015）的有关试验规定。

设计文件中波形梁护栏钢构件厚度均为防腐处理前的基底金属厚度，钢构件防腐处理前的横截面公称尺寸不允许负公差。

7.2.3.3 验收要求

波形梁护栏施工完成后验收时，波形梁护栏钢构件横截面不允许负公差。本项目高强度轻量化钢护栏材料验收参照《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2017）及《高强度钢轻量化公路波形梁护栏》（T/CCTAS 16-2020）。

波形防撞护栏所有连接螺栓均采用防盗螺栓。

波形护栏设置位置及长度详见《标志标线平面布置图》。

7.2.4 轮廓标

附着式轮廓标安装于波形护栏上，直线段设置间距 48m，曲线段适当加密。反光片颜色均为白色，双面设置，反光等级为III类。

7.2.5 道口标柱

设置于主线各机耕路口以提醒主线行驶车辆提高警觉，防范被交叉路口车辆及河流突然出现而造成意外。道口标柱为钢管制成，直径为 $\phi 89\text{mm}$ 。

其它未尽事宜，敬请参照《道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标线》（GB 5768.3-2009）、《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》（GB 5768.2-2022）等规范。

8 施工要求、注意事项

8.1 8%石灰土施工

（1）做好场地平整、清除杂物、树根及沿河、塘路基的围堰、排水及清淤工作，回填前必须按要求挖台阶。

（2）路基施工时应结合管道开挖采取降水措施。

（3）路基施工中应保证施工期间路基排水边沟的畅通，使其在施工全过程中发挥作用。同时路基顶面应形成 2%的横坡以利施工期间排水，严禁出现坑塘及凹面。

（4）路基填筑，必须根据设计断面，分层填筑、分层压实，分层的最大松铺厚度不应超过 30cm，填筑至路床顶面最后一层的最小压实厚度，不应小于 10cm。

（5）路基填筑应采用水平分层填筑法施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层

向上填筑。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实检验符合规定要求之后，再填上一层。原地面横坡大于 1：5 时，清除耕植土后，将地面挖成台阶。

（6）若路基填筑分几个作业段施工，两段交接处，不在同一时间填筑时，则先填地段，应按 1：1 坡度分层留台阶。若两个地段同时填，则应分层相互交叠衔接，其搭接长度，不得小于 2m。

（7）压实度按压实标准执行，为保证均匀压实，应注意压实工艺，并经常检查土的含水量、灰剂量及拌和的均匀性等。

（8）严禁由于交叉口附近路基较宽而采用分幅填筑的方法。

（9）为保证路基边部的强度和稳定，施工时每侧超宽填土压实，严禁出现贴坡现象。

8.2 沥青路面施工

1、沥青面层施工

路面施工必须按设计要求，并严格执行《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）。质量检查标准应符合《公路工程质量检验评定标准》（第一册土建工程）（JTG F80/1-2017）的规定，设计推荐的配合比仅供施工单位参考。

（1）沥青混合料的拌制

严格掌握沥青和集料的加热温度以及沥青混合料的出厂温度。集料温度应比沥青温度高 10～15℃，热混合料成品在贮料仓储存后，其温度下降不应超 10℃。沥青混合料的施工温度控制范围见下表。

热拌沥青混合料的施工温度	
沥青类型	道路石油沥青
加热温度	155～165℃
矿料温度	160～170℃
混合料出厂温度	160～170℃； 超过 180℃者废弃
混合料运输到现场温度	不低于 150℃
摊铺温度	不低于 140℃，低于 135℃为废料
初压开始温度	不低于 140℃
复压最低温度	不低于 120℃
碾压终了温度	不低于 90℃

拌和楼控制室要逐盘打印沥青及各种矿料的用量和拌和温度，并定期对拌和楼的计量和测温进行校核；没有材料用量和温度自动记录装置的拌和机不得使用。

拌和时间由试拌确定。必须使所有集料颗粒全部裹覆沥青结合料，并以沥青混合料拌和均匀为度。

要注意目测检查混合料的均匀性，及时分析异常现象。如混合料有无花白、冒青烟和离析等现象。如确认是质量问题，应作废料处理并及时予以纠正。在生产开始以前，有关人员要熟悉本项目所用各种混合料的外观特征，这要通过细致地观察室内试拌的混合料而取得。

每台拌和机每天上午、下午各取一组混合料试样做马歇尔试验和抽提筛分试验，检验油石比、矿料级配和沥青混凝土的物理力学性质。

油石比与设计值的允许误差-0.2%至+0.2%。

矿料级配与生产设计标准级配的允许差值

0.075mm	±2%
≤2.36mm	±4%
≥4.75mm	±5%

每天结束后，用拌和楼打印的各料数量，以总量控制，进行各仓用量及各仓筛分结果计算平均施工级配、油石比与施工厚度与抽提结果进行校核。

（2）沥青混合料的运输

采用数字显示插入式热电偶温度计检测沥青混合料的出厂温度和运到现场温度。插入深度要大于 150mm。在运料卡车侧面中部设专用检测孔，孔口距车箱底面约 300mm。

拌和机向运料车放料时，汽车应前后移动，分几堆装料，以减少粗集料的分离现象。

沥青混合料运输车的运量应较拌和能力和摊铺速度有所富余，摊铺机前方应有五辆运料车等候卸料。

运料车应有篷布覆盖设施，摊铺时已揭去篷布的车不多于 2 台,以资保温并避免环境污染。

连续摊铺过程中，运料车在摊铺机前 10～30cm 处停住，不得撞击摊铺机。卸料过程中运料车应挂空档，靠摊铺机推动前进。

（3）沥青混合料的摊铺

当天气温最低温度不低于 5℃时，可摊铺沥青混合料。

连续稳定地摊铺是提高路面平整度最主要措施。摊铺机的摊铺速度应根据拌和机的产量、施工机械配套情况及摊铺厚度、摊铺宽度，按 2～4m/min 予以调整选择，做到缓慢、均匀、不间断地摊铺。不应任意以快速摊铺几分钟，然后再停下来等下一车料。午饭应分批轮换交替进行，切忌停铺用餐。争取做到每天收工停机一次。

用机械摊铺的混合料未压实前，施工人员不得进入踩踏。一般不用人工不断地整修，只有在特殊情况下，如局部离析，需在现场主管人员指导下，允许用人工找补或更换混合料，缺陷较严重时应予铲除，并调整摊铺机或改进摊铺工艺。

面层摊铺厚度采用非接触式平衡梁控制方式。应采用两台摊铺机实施摊铺施工。两台摊铺机摊铺层的纵向接缝，应采用斜接缝，避免出现缝痕。两台摊铺机距离不应超过 30m。

摊铺机应调整到最佳工作状态，调好螺旋布料器两端的自动料位器，并使料门开度、链板送料器的速度和螺旋布料器的转速相匹配。螺旋布料器的内混合料表面略高于螺旋布料器 2/3 为度，使熨平板的挡板前混合料的高度在全宽范围内保持一致，避免摊铺层出现离析现象。

检测松铺厚度是否符合规定，以便随时进行调整。摊前熨平板应预热至规定温度。摊铺机熨平板必须拼接紧密，不许存有缝隙，防止卡入粒料将铺面拉出条痕。

摊铺遇雨时，立即停止施工，并清除未压成型的混合料。遭受雨淋的混合料应废弃，不得卸入摊铺机摊铺。

（4）沥青混合料的压实成型

沥青混合料的压实是保证沥青面层质量的重要环节，应选择合理的压路机组合方式及碾压步骤。为保证压实度和平整度，初压应在混合料不产生推移、开裂等情况下尽量在摊铺后较高温度下进行。初压严禁使用轮胎压路机，以确保面层横向平整度。在石料易于压碎的情况下，原则上钢轮压路机不开振，以轮胎压路机碾压为主。

压路机应以缓慢而均匀的速度碾压，压路机的适宜碾压速度随初压、复压、终压及压路机的类型而别，按下表选用。

压路机碾压速度（km/h）						
压路机类型	初压		复压		终压	
	适宜	最大	适宜	最大	适宜	最大
钢轮式压路机	1.5～2	3	2.5 ～3.5	5	2.5 ～3.5	5
轮胎压路机	—	—	3.5 ～4.5	8	4～6	8

压路机类型	初压		复压		终压	
	适宜	最大	适宜	最大	适宜	最大
振动压路机	1.5～2 （静压）	5 （静压）	4～5 （振动）	4～5 （振动）	2～3 （静压）	5 （静压）

为避免碾压时混合料推挤产生拥包，碾压时应将驱动轮朝向摊铺机；碾压路线及方向不应突然改变；压路机起动、停止必须减速缓行，不准刹车制动。压路机折回不应处在同一横断面上。

在当天碾压的尚未冷却的沥青混凝土层面上，不得停放压路机或其他车辆，并防止矿料、油料和杂物散落在沥青层面上。

要对初压、复压、终压段落设置明显标志，便于司机辨认。对松铺厚度、碾压顺序、压路机组合、碾压遍数、碾压速度及碾压温度应设专岗管理和检查，使面层做到既不漏压也不超压。

压实完成 12 小时后，一般才允许施工车辆通行；边施工边通车路段当路面温度降至 30℃后方可通车。

（5）施工接缝的处理

采用两台摊铺机成梯队联合摊铺方式的纵向接缝，应采用斜接缝。在前部已摊铺混合料部分留下 10～20cm 宽暂不碾压作为后高程基准面，并有 5～10cm 左右的摊铺层重叠，以热接缝形式在最后作跨接缝碾压以消缝迹。如果两台摊铺机相隔距离较短，也可做一次碾压。上下层纵缝应错开 15cm 以上。

横向施工缝全部采用平接缝。用三米直尺沿纵向位置，在摊铺段端部的直尺呈悬臂状，以摊铺层与直尺脱离接触处定出接缝位置，用锯缝机割齐后铲除；继续摊铺时，应将摊铺层锯切时留下的灰浆擦洗干净，涂上少量粘层沥青，摊铺机熨平板从接缝处起步摊铺；碾压时用钢筒式压路机进行横向压实，从先铺路面上跨缝逐渐移向新铺面层。

8.3 粘层施工

将沥青下封层表面清扫干净后，在其上喷洒粘层沥青，为防止粘层沥青发生粘轮现象，粘层沥青应在面层施工 2～3 天前洒布，在此期间应做好交通管制，禁止任何车辆行驶。

8.4 水泥混凝土路面施工

1、选择施工机械

本项目建议采用小型机具铺筑路面。

2、选择混凝土拌合场地

根据施工路线长度和所采用的运输工具，混凝土应集中在一个场地拌制，但应远离学校、居民聚居区等环境敏感区域。同时拌和场应接近水源和电源。此外，拌和场应有足够的面积，以供堆放砂石材料和搭建水泥库房。

3、进行材料试验和混凝土配合比设计

根据技术设计要求和当地材料供应情况，做好混凝土各组成材料的试验，进行混凝土各组成材料的配合比设计。

4、垫层的检查和整修

垫层的宽度、路拱与拱高、表面平整度和压实度，均应检查其是否符合要求。如果不符合要求，应予整修。

5、模板安装

模板安装前，先进行定位测量放样，每隔 20m 设中心桩，每 100m 设临时水准点；核对路面标高，面板分块，接缝和构造的位置。

模板应安装稳固、顺直、平整、无扭曲，相邻模板连接应紧密平顺，底部不得漏浆、不得有前后错位、高低错台等现象。

6、传力杆设置

在完成模板安装后，设置各种接缝的传力装置，包括传力杆及其套帽、滑移端等，通常采用传力杆钢筋架安装固定。

7、制备和运送混凝土混合料

（1）每台搅拌楼在投入生产前，必须进行标定和试拌。施工中应每 15d 校验一次搅拌楼计量的精确度。

（2）应根据拌合物的粘聚性、均质性及强度稳定性试拌确定最佳拌和时间。

（3）低温或高温天气施工时，拌合物出料温度宜控制在 10℃～35℃。

（4）拌合物应均匀一致，有生料、干料、离析或外加剂成团现象的非均质拌合物严禁用于路面摊铺。一台搅拌楼的每盘之间，各搅拌楼之间，拌合物的坍落度最大允许偏差为±10mm 拌和坍落度应为最适宜摊铺的坍落度值与当时气温下运输坍落度损失值两者之和。

（5）可选配车况优良、载重量 5～20t 的自卸车，自卸车后挡板应关闭紧密，运输时不漏浆撒料，车箱板应平整光滑。

（6）运输到现场的拌合物必须具有适宜摊铺的工作性。

（7）运送混凝土的车辆装料前，应清净厢罐，洒水润壁，排干积水。装料时，自卸车应挪动车位，防止离析。搅拌楼卸料落差不应大于 2m。

（8）混凝土运输过程中应防止漏浆、漏料和污染路面，途中不得随意耽搁。自卸车运输应减小颠簸，防止拌合物离析。车辆起步和停车应平稳。

（9）混凝土一旦在车内停留超过初凝时间，应采取紧急措施处置，严禁混凝土硬化在车厢(罐)内。

（10）运输车辆在模板或导线区调头或错车时，严禁碰撞模板或基准线，一旦碰撞，应告知测工重新测量纠偏。

（11）车辆倒车及卸料时，应有专人指挥。卸料应到位，严禁碰撞摊铺机和前场施工设备及测量仪器。卸料完毕，车辆应迅速离开。

8、摊铺和振捣

（1）混凝土拌合物摊铺前，应对模板的位置及支撑稳固情况，传力杆的安设等进行全面检查。修复破损基层，并洒水润湿。用厚度标尺板全面检测板厚与设计值相符，方可开始摊铺。

（2）专人指挥自卸车准确卸料。

（3）人工布料应用铁锹反扣，严禁抛掷和耨耙。人工摊铺混凝土拌合物的坍落度应控制在 5～20mm 之间，拌合物松铺系数宜控制在 K=1.10～1.25 之间，料偏干，取较高值；反之，取较低值。

（4）因故造成 1h 以上停工或达到 2/3 初凝时间，致使拌合物无法振实时，应在已铺筑好的面板端头设置施工缝，废弃不能被振实的拌合物。

（5）插入式振捣棒振捣时，应辅以人工补料，应随时检查振实效果、模板、传力杆和钢筋网的移位、变形、松动、漏浆等情况，并及时纠正。

（6）在振捣棒已完成振实的部位，可开始振动板纵横交错两遍全面提浆振实，每车道路面应配备 1 块振动板。缺料的部位，应辅以人工补料找平。

（7）每车道路面宜使用 1 根振动梁。振动梁应具有足够的刚度和质量，底部应焊

接或安装深度 4mm 左右的粗集料压实齿，保证(4±1)mm 的表面砂浆厚度。振动梁应垂直路面中线沿纵向拖行，往返 2～3 遍，使表面泛浆均匀平整。在振动梁拖振整平过程中，缺料处应使用混凝土拌合物填补，不得用纯砂浆填补；料多的部位应铲除。

（8）每车道路面应配备 1 根滚杠(双车道两根)。振动梁振实后，应拖动滚杠往返 2～3 遍提浆整平。第一遍应短距离缓慢推滚或拖滚，以后应较长距离匀速拖滚，并将水泥浆始终赶在滚杠前方。多余水泥浆应铲除。拖滚后的表面宜采用 3m 刮尺，纵横各 1 遍整平饰面，或采用叶片式或圆盘式抹面机往返 2～3 遍压实整平饰面。抹面机配备每车道路面不宜少于 1 台。在抹面机完成作业后，应进行清边整缝，清除粘浆，修补缺边、掉角。应使用抹刀将抹面机留下的痕迹抹平，当烈日暴晒或风大时，应加快表面的修整速度，或在防雨篷遮荫下进行。精平饰面后的面板表面应无抹面印痕，致密均匀，无露骨，平整度应达到规定要求。

9、制筑接缝

（1）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，其位置宜与胀缝或缩缝重合，确有困难不能重合时，施工缝应采用设螺纹传力杆的企口缝形式。横向施工缝应与路中心线垂直。横向施工缝在缩缝处采用平缝加传力杆型，在胀缝处其构造与胀缝相同。施工缝的设置应尽量与基层素混凝土的施工缝对应。

（2）在中、轻交通的混凝土路面上，横向缩缝可采用不设传力杆假缝型。

（3）胀缝应采用前置钢筋支架法施工，也可采用预留一块面板，高温时再铺封。前置法施工，应预先加工、安装和固定胀缝钢筋支架，并在使用手持振捣棒振实胀缝板两侧的混凝土后在摊铺。宜在混凝土未硬化时，剔除胀缝板上部的混凝土，用泡沫海绵撑托带嵌至离缝口 2.5～3cm，然后注入 PG 道路嵌缝胶。

10、表面整修与防滑措施

（1）混凝土终凝前必须用人工或机械抹平其表面。

（2）摊铺完毕或精整平表面后，宜使用钢支架拖挂 1～3 层叠合麻布、帆布或棉布，洒水湿润后作刻纹处理。布片接触路面的长度以 0.7～1.5m 为宜，细度模数偏大的粗砂，拖行长度取小值；砂较细，取大值。人工修整表面时，宜使用木抹。用钢抹修整过的光面，必须再刻纹处理，以恢复细观抗滑构造。

11、养生与灌缝

为防止混凝土中水分蒸发过快而产生缩裂，并保证水泥水化过程的顺利进行，混凝土应及时养生。一般用下列两种养生方法。

（1）潮湿养生，混凝土抹面 2h 后，当表面已有相当硬度，用手指轻压不现痕迹，即可开始养生。一般采用湿麻袋或草垫覆盖于混凝土表面。每天均匀洒水数次，使其保持潮湿状态，至少延续 14d。

（2）塑料薄膜或养生剂养生，当混凝土表面不见浮水，用手指轻压无痕迹时，即均匀喷洒塑料溶液，形成不透水的薄膜粘附于表面，从而阻止混凝土水分蒸发，保证混凝土的水化作用。

灌缝工作宜在混凝土初步结硬后及时进行。灌缝前，首先将缝隙内泥砂杂物清除干净，然后浇灌缝填料。

8.5 级配碎石施工

级配碎石施工工艺流程按照《公路路面基层施工技术细则》JTG/TF20-2015 的工序进行。

（1）用平地机或其他合适的机具将材料均匀地摊铺在预定的宽度上，表面应平整，并具有规定的路拱。

（2）采用不同粒级的碎石和石屑时，宜将大粒径碎石铺在下层，中粒径碎石铺在中层，小粒径碎石铺在上层，洒水使碎石湿润后，再摊铺石屑。

（3）对未筛分碎石，摊铺平整后，应在其较潮湿的情况下，将石屑卸置其上，用平地机并辅以人工将石屑均匀摊铺在碎石层上。

（4）检查材料层的松铺厚度，必要时，应进行减料或补料工作。

级配碎石铺筑完成后，必须进行养生和交通管制，养生应保持一定的湿度，不应过湿或忽干忽湿。

9 质量检验要求

对于新建路面的具体检测方法和检测要求参见《公路工程质量检验评定标准》（第一册土建工程）（JTG F80/1-2017）的相关规定，同时应满足《江苏省农村公路提档升级工程检查验收考核指标项明细表》的要求。

10 其他施工注意事项

- 1、道路施工操作必须严格按照相关的国家规范执行。
- 2、应注意对坐标及标高的复核。
- 3、路基及管线工程施工时，在工程分界处应注意与相邻工程的衔接与协调。
- 4、**造价编制单位、工程承包单位使用本图纸，需对设计图进行仔细研读、工程量进行校核；如有疑问，请与设计单位联系，确认无误后方可使用，避免造成不必要的损失。**
- 5、不同横坡及宽度的连接处，施工时应圆滑过渡，确保路容美观。
- 6、施工过程中若发现实际地质情况与详勘报告不符，应立即通知建设单位，监理及设计单位，对设计、监理、业主等方面联系，避免造成不必要的损失。
- 7、施工过程应严格按照工程监理制度的要求进行，每道工序应经监理工程师认可后，方能进行下道工序的施工。
- 8、施工进场后，应首先核实现场各类地上（下）管线并调查因道路建设需拆迁的房屋、管线以及占用农田、农灌等设施，尽早与有关部门联系、予以妥善解决。
- 9、对施工现场要保留的树木应注意保护。
- 10、道路施工时注意同步埋设立柱基础及各种管线。
- 11、施工过程中如遇地下管道设施，其管顶以上最小覆土厚度为 70cm，否则应采取相应的加固措施。施工单位投标时需综合考虑该部分因素，本次设计不单独计算。
- 12、施工中遇到技术问题与建设监理及设计单位共同研究解决。
- 13、施工中如遇特殊问题，须会同有关单位协商解决。
- 14、**施工前应**与相关部门明确好线外工程、改移工程的建设位置、规模及标准，如与本图不符，应及时与设计单位进行沟通调整。

日期		
签字		
专业	隧道	排水
日期		
签字		
专业	隧道	桥涵

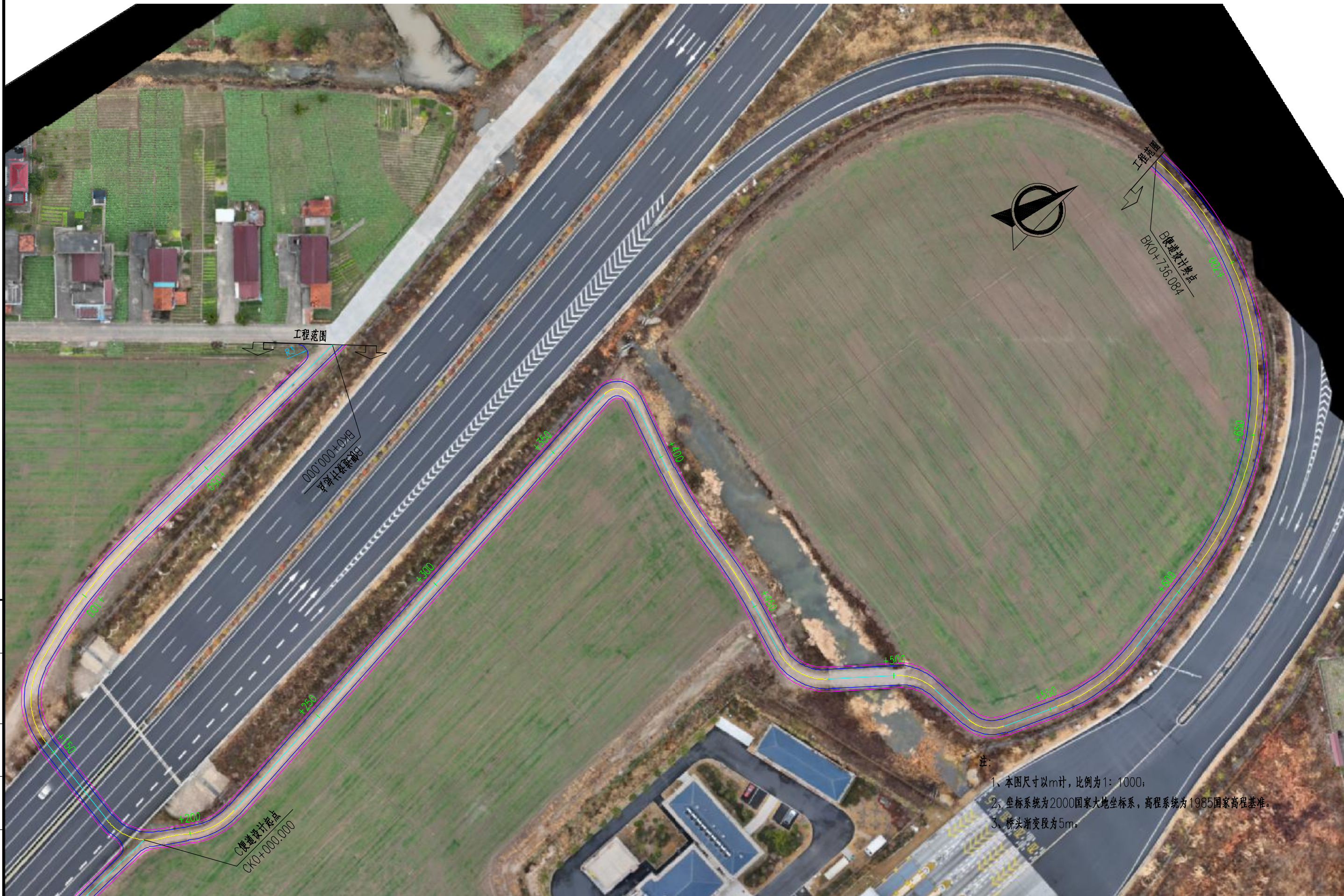
												第1页	共1页							
工程数量表（第二批A线）																				
序号	部位	名称	单位	工程量	备注															
1	水泥混凝土路面	18cmC30	m²	277.31																
2		15cm级配碎石	m²	291.17																
3		15cm8%石灰土	m²	315.44																
4		道路整平	m²	315.44																
5		清表	m²	315.44																
6	土路肩	素土培土	m³	20.80																
工程数量表（第二批B线）																				
序号	部位	名称	单位	工程量	备注															
1	水泥混凝土路面	18cmC30	m²	2856.34																
2		15cm级配碎石	m²	2981.86																
3		15cm8%石灰土	m²	3201.54																
4		道路整平	m²	3201.54																
5		清表	m²	3201.54																
6	土路肩	素土培土	m³	188.29																
工程数量表（第二批C线）																				
序号	部位	名称	单位	工程量	备注															
1	水泥混凝土路面	18cmC30	m²	1497.43																
2		15cm级配碎石	m²	1590.99																
3		15cm8%石灰土	m²	1754.74																
4		道路整平	m²	1754.74																
5		清表	m²	1754.74																
6	土路肩	素土培土	m³	140.35																
工程数量表（第二批D线）																				
序号	部位	名称	单位	工程量	备注															
1	水泥混凝土路面	18cmC30	m²	664.63																
2		15cm级配碎石	m²	697.86																
3		15cm8%石灰土	m²	756.02																
4		道路整平	m²	756.02																
5		清表	m²	756.02																
6	土路肩	素土培土	m³	49.85																
7	拆除老桥		m²	664.63																
工程数量表（第二批E线）																				
序号	部位	名称	单位	工程量	备注															
1	水泥混凝土路面	18cmC30	m²	4508.79																
2		15cm级配碎石	m²	4628.35																
3		15cm8%石灰土	m²	4837.60																
4		道路整平	m²	4837.60																
5		清表	m²	4837.60																
6	土路肩	素土培土	m³	179.35																
工程数量表（第二批F线）																				
序号	部位	名称	单位	工程量	备注															
1	水泥混凝土路面	18cmC30	m²	2547.32																
2		15cm级配碎石	m²	2618.67																
3		15cm8%石灰土	m²	2743.54																
4		道路整平	m²	2743.54																
5		清表	m²	2743.54																
6	土路肩	素土培土	m³	107.03																
江苏智科工程设计有限公司																				
绕城高速剩余三改工程施工图（第二批次）设计项目			26ZK01-GL-002		工程数量表		设计		复核		审核		图号		SI-3		日期		2026-4	



注：
1. 本图尺寸以m计，比例为1:1000；
2. 坐标系统为2000国家大地坐标系，高程系统为1985国家高程基准。

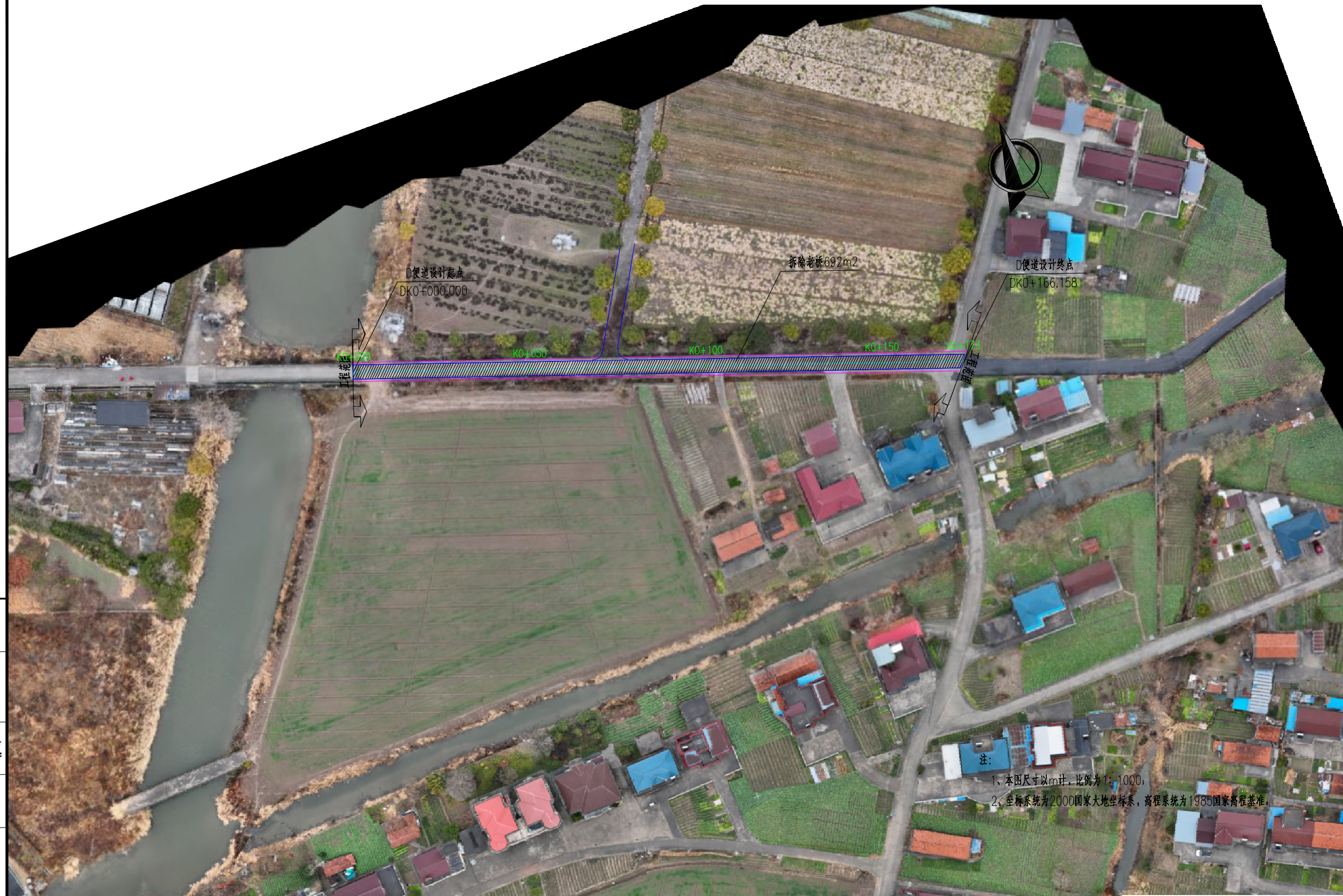
专业	日期	签字	专业	日期	签字	专业	日期	签字
道路			隧道			排水		
桥梁								

专业	道路	桥涵
设计		
日期		
专业	道路	桥涵
设计		
日期		
签字		
日期		

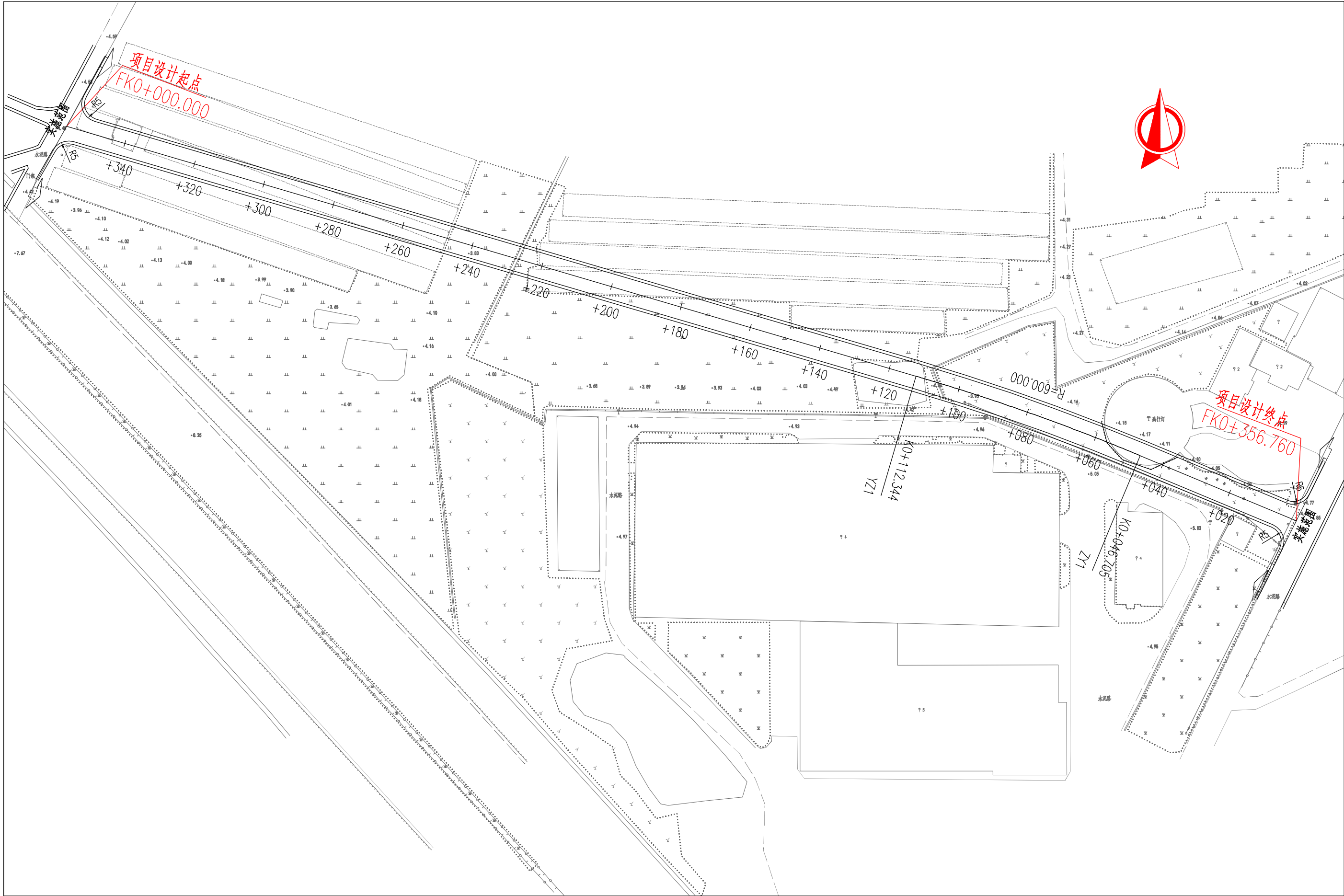




专业	道路	桥涵
姓名		
日期		
专业	道路	桥涵
姓名		
日期		



专业	日期	审核	日期	专业	审核	日期
道路		陆		道路		
桥梁		水		桥梁		



专业	日期	签字	日期	签字	专业	日期	签字
道路					隧道		
桥涵					排水		

专业	日期	签字	日期	专业	签字	日期
隧道				隧道		
桥涵				桥涵		

													第1页		共6页	
路线逐桩坐标表																
桩号			坐 标		桩号			坐 标		桩号			坐 标			
			X	Y				X	Y				X	Y		
AK0+000			3547001.845	613708.052												
AK0+005			3546996.845	613708.072												
AK0+010			3546991.845	613708.092												
AK0+015			3546986.845	613708.112												
AK0+020			3546981.845	613708.132												
AK0+025			3546976.845	613708.152												
AK0+030			3546971.845	613708.173												
AK0+035			3546966.845	613708.193												
AK0+040			3546961.845	613708.213												
AK0+045			3546956.845	613708.233												
AK0+050			3546951.845	613708.253												
AK0+055			3546946.845	613708.273												
AK0+060			3546941.845	613708.293												
AK0+065			3546936.845	613708.313												
AK0+069.327			3546932.518	613708.33												

路线逐桩坐标表

桩号	坐 标		桩号	坐 标		桩号	坐 标		桩号	坐 标	
	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
BK0+000	3548830.316	613447.863	BK0+140	3548702.232	613493.605	BK0+265	3548785.381	613530.534	BK0+404	3548891.821	613528.026
BK0+005	3548825.433	613448.936	BK0+145	3548701.738	613498.567	BK0+270	3548790.18	613529.131	BK0+405	3548891.71	613529.02
BK0+010	3548820.549	613450.01	BK0+147	3548701.886	613500.561	BK0+275	3548794.979	613527.728	BK0+410	3548891.3	613534.002
BK0+015	3548815.666	613451.083	BK0+150	3548702.206	613503.544	BK0+280	3548799.778	613526.324	BK0+415	3548891.14	613538.999
BK0+020	3548810.782	613452.157	BK0+155	3548702.739	613508.515	BK0+285	3548804.577	613524.921	BK0+420	3548891.23	613543.998
BK0+025	3548805.899	613453.23	BK0+160	3548703.272	613513.487	BK0+290	3548809.376	613523.518	BK0+423	3548891.403	613546.993
BK0+030	3548801.016	613454.304	BK0+165	3548703.805	613518.458	BK0+295	3548814.175	613522.115	BK0+425	3548891.546	613548.988
BK0+035	3548796.132	613455.377	BK0+170	3548704.338	613523.43	BK0+300	3548818.974	613520.711	BK0+430	3548891.903	613553.975
BK0+040	3548791.249	613456.451	BK0+174	3548704.765	613527.407	BK0+305	3548823.773	613519.308	BK0+434	3548892.188	613557.965
BK0+045	3548786.365	613457.524	BK0+175	3548704.882	613528.4	BK0+310	3548828.572	613517.905	BK0+435	3548892.258	613558.962
BK0+050	3548781.482	613458.598	BK0+180	3548706.401	613533.139	BK0+315	3548833.371	613516.502	BK0+440	3548892.462	613563.957
BK0+055	3548776.599	613459.671	BK0+185	3548709.388	613537.12	BK0+320	3548838.171	613515.098	BK0+445	3548892.417	613568.957
BK0+060	3548771.715	613460.745	BK0+190	3548713.513	613539.905	BK0+325	3548842.97	613513.695	BK0+448	3548892.27	613571.953
BK0+065	3548766.832	613461.818	BK0+192	3548715.383	613540.612	BK0+330	3548847.769	613512.292	BK0+450	3548892.141	613573.949
BK0+070	3548761.948	613462.892	BK0+195	3548718.205	613541.627	BK0+335	3548852.568	613510.889	BK0+455	3548891.818	613578.938
BK0+075	3548757.065	613463.965	BK0+199	3548721.865	613543.24	BK0+340	3548857.367	613509.485	BK0+460	3548891.496	613583.928
BK0+079	3548753.158	613464.824	BK0+200	3548722.763	613543.678	BK0+345	3548862.166	613508.082	BK0+464	3548891.238	613587.92
BK0+080	3548752.183	613465.044	BK0+205	3548727.513	613545.2	BK0+350	3548866.965	613506.679	BK0+465	3548891.184	613588.918
BK0+085	3548747.328	613466.239	BK0+210	3548732.491	613545.499	BK0+355	3548871.764	613505.276	BK0+470	3548891.881	613593.846
BK0+090	3548742.516	613467.596	BK0+214	3548736.43	613544.844	BK0+360	3548876.563	613503.872	BK0+475	3548894.152	613598.275
BK0+095	3548737.751	613469.112	BK0+215	3548737.391	613544.567	BK0+365	3548881.362	613502.469	BK0+480	3548897.746	613601.717
BK0+100	3548733.04	613470.786	BK0+220	3548742.19	613543.164	BK0+370	3548886.161	613501.066	BK0+481	3548898.592	613602.251
BK0+105	3548728.388	613472.616	BK0+225	3548746.989	613541.76	BK0+372	3548888.081	613500.506	BK0+485	3548902.088	613604.194
BK0+110	3548723.798	613474.601	BK0+230	3548751.788	613540.357	BK0+375	3548891.034	613500.618	BK0+490	3548906.46	613606.619
BK0+115	3548719.278	613476.737	BK0+235	3548756.587	613538.954	BK0+380	3548894.242	613504.181	BK0+495	3548910.833	613609.044
BK0+120	3548714.831	613479.022	BK0+240	3548761.386	613537.551	BK0+382	3548894.314	613506.167	BK0+500	3548915.206	613611.468
BK0+123	3548712.201	613480.464	BK0+245	3548766.185	613536.147	BK0+385	3548893.974	613509.148	BK0+501	3548916.079	613611.956
BK0+125	3548710.494	613481.506	BK0+250	3548770.984	613534.744	BK0+390	3548893.408	613514.116	BK0+505	3548919.23	613614.4
BK0+130	3548706.75	613484.8	BK0+255	3548775.783	613533.341	BK0+395	3548892.841	613519.084	BK0+510	3548922.086	613618.476
BK0+135	3548703.938	613488.919	BK0+260	3548780.582	613531.938	BK0+400	3548892.274	613524.051	BK0+512	3548922.823	613620.334

注:坐标系统为2000国家大地坐标系。

专业	签字	日期	专业	签字	日期
造 漆			陵 道		
修 隔			持 水		

专业	隧道	日期	签字	日期	专业	签字	日期
隧道							
桥涵							

第3页																		共6页	
路线逐桩坐标表																			
桩号		坐 标		桩号		坐 标		桩号		坐 标		桩号		坐 标					
		X	Y			X	Y			X	Y			X	Y				
BK0+515		3548923.66	613623.215	BK0+640		3549030.642	613614.885												
BK0+520		3548925.042	613628.02	BK0+645		3549034.271	613611.447												
BK0+525		3548926.425	613632.825	BK0+650		3549037.692	613607.802												
BK0+525		3548926.425	613632.825	BK0+655		3549040.893	613603.962												
BK0+530		3548928.824	613637.153	BK0+660		3549043.863	613599.94												
BK0+535		3548933.002	613639.804	BK0+665		3549046.591	613595.751												
BK0+536		3548933.967	613640.066	BK0+670		3549049.068	613591.408												
BK0+540		3548937.885	613640.871	BK0+675		3549051.285	613586.928												
BK0+545		3548942.783	613641.877	BK0+680		3549053.235	613582.324												
BK0+550		3548947.681	613642.882	BK0+685		3549054.912	613577.614												
BK0+552		3548949.64	613643.284	BK0+690		3549056.308	613572.814												
BK0+555		3548952.594	613643.807	BK0+695		3549057.42	613567.94												
BK0+560		3548957.569	613644.281	BK0+700		3549058.243	613563.009												
BK0+565		3548962.567	613644.257	BK0+705		3549058.775	613558.038												
BK0+570		3548967.537	613643.734	BK0+710		3549059.014	613553.045												
BK0+575		3548972.431	613642.717	BK0+715		3549058.959	613548.046												
BK0+580		3548977.198	613641.217	BK0+720		3549058.61	613543.059												
BK0+580		3548977.198	613641.217	BK0+725		3549057.968	613538.101												
BK0+585		3548981.872	613639.441	BK0+730		3549057.036	613533.189												
BK0+590		3548986.545	613637.663	BK0+735		3549055.817	613528.341												
BK0+595		3548991.219	613635.885	BK0+736		3549055.539	613527.38												
BK0+600		3548995.892	613634.108																
BK0+605		3549000.565	613632.33																
BK0+609		3549004.304	613630.908																
BK0+610		3549005.236	613630.546																
BK0+615		3549009.83	613628.575																
BK0+620		3549014.301	613626.336																
BK0+625		3549018.632	613623.839																
BK0+630		3549022.808	613621.092																
BK0+635		3549026.816	613618.104																
注:坐标系统为2000国家大地坐标系。																			
江苏智科工程设计有限公司		绕城高速剩余三改工程施工图（第二批次）设计项目				26ZK01-GL-005		路线逐桩坐标表		设计		复核		审核		图号	SI-5	日期	2026-4

专业	隧道	桥涵
签字		
日期		
专业	隧道	排水
签字		
日期		

										第4页		共6页	
路线逐桩坐标表													
桩号	坐 标		桩号	坐 标		桩号	坐 标		桩号	坐 标			
	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		
CK0+000	3548710.821	613538.323	CK0+117	3548721.702	613597.303	CK0+235	3548728.053	613684.244	CK0+370	3548596.123	613711.784		
CK0+005	3548705.936	613539.387	CK0+120	3548724.177	613598.998	CK0+240	3548723.322	613685.863	CK0+375	3548591.179	613712.535		
CK0+010	3548701.051	613540.452	CK0+125	3548728.377	613601.711	CK0+245	3548718.592	613687.482	CK0+380	3548586.236	613713.286		
CK0+015	3548696.165	613541.517	CK0+130	3548732.664	613604.283	CK0+250	3548713.861	613689.101	CK0+385	3548581.293	613714.037		
CK0+020	3548691.28	613542.582	CK0+135	3548737.035	613606.71	CK0+255	3548709.13	613690.72	CK0+390	3548576.35	613714.788		
CK0+025	3548686.395	613543.647	CK0+137	3548738.806	613607.64	CK0+259	3548705.331	613691.957	CK0+395	3548571.406	613715.539		
CK0+030	3548681.509	613544.711	CK0+140	3548741.475	613609.01	CK0+260	3548704.348	613692.142	CK0+400	3548566.463	613716.289		
CK0+035	3548676.625	613545.779	CK0+145	3548745.924	613611.292	CK0+265	3548699.434	613693.069	CK0+405	3548561.52	613717.04		
CK0+035	3548676.625	613545.779	CK0+150	3548750.373	613613.574	CK0+270	3548694.521	613693.995	CK0+410	3548556.576	613717.791		
CK0+040	3548672.256	613548.103	CK0+155	3548754.822	613615.855	CK0+275	3548689.607	613694.921	CK0+415	3548551.633	613718.542		
CK0+045	3548669.537	613552.236	CK0+158	3548757.491	613617.225	CK0+280	3548684.694	613695.848	CK0+420	3548546.69	613719.293		
CK0+050	3548669.132	613557.168	CK0+160	3548756.724	613618.886	CK0+285	3548679.781	613696.774	CK0+425	3548541.747	613720.044		
CK0+055	3548671.14	613561.69	CK0+165	3548754.216	613623.212	CK0+290	3548674.867	613697.7	CK0+430	3548536.803	613720.795		
CK0+056	3548671.798	613562.443	CK0+170	3548751.709	613627.538	CK0+295	3548669.954	613698.627	CK0+435	3548531.86	613721.546		
CK0+058	3548673.24	613563.829	CK0+175	3548749.202	613631.863	CK0+300	3548665.04	613699.553	CK0+440	3548526.917	613722.297		
CK0+060	3548674.696	613565.199	CK0+180	3548746.694	613636.189	CK0+305	3548660.127	613700.479	CK0+445	3548521.973	613723.048		
CK0+065	3548678.455	613568.496	CK0+185	3548744.187	613640.515	CK0+310	3548655.213	613701.406	CK0+450	3548517.03	613723.799		
CK0+070	3548682.373	613571.601	CK0+190	3548741.679	613644.841	CK0+315	3548650.3	613702.332	CK0+455	3548512.087	613724.55		
CK0+075	3548686.442	613574.507	CK0+195	3548739.172	613649.167	CK0+320	3548645.386	613703.258	CK0+460	3548507.143	613725.3		
CK0+080	3548690.65	613577.206	CK0+195	3548739.172	613649.167	CK0+325	3548640.473	613704.185	CK0+465	3548502.2	613726.051		
CK0+080	3548690.65	613577.206	CK0+200	3548736.996	613653.662	CK0+330	3548635.56	613705.111	CK0+468	3548499.234	613726.502		
CK0+085	3548694.916	613579.814	CK0+205	3548735.594	613658.456	CK0+331	3548634.577	613705.296					
CK0+090	3548699.181	613582.423	CK0+210	3548735.007	613663.415	CK0+335	3548630.645	613706.03					
CK0+094	3548702.594	613584.51	CK0+212	3548735.001	613665.415	CK0+340	3548625.726	613706.925					
CK0+095	3548703.445	613585.034	CK0+215	3548735.049	613668.415	CK0+345	3548620.802	613707.796					
CK0+100	3548707.67	613587.708	CK0+220	3548735.128	613673.414	CK0+350	3548615.874	613708.642					
CK0+105	3548711.841	613590.465	CK0+225	3548735.2	613678.413	CK0+355	3548610.942	613709.463					
CK0+109	3548715.138	613592.73	CK0+225	3548735.2	613678.413	CK0+360	3548606.006	613710.26					
CK0+110	3548715.958	613593.302	CK0+230	3548732.744	613682.53	CK0+365	3548601.066	613711.032					
CK0+115	3548720.061	613596.16	CK0+231	3548731.838	613682.949	CK0+367	3548599.089	613711.333					
注:坐标系统为2000国家大地坐标系。													
江苏智科工程设计有限公司		绕城高速剩余三改工程施工图（第二批次）设计项目			26ZK01-GL-005	路线逐桩坐标表		设计		复核		审核	
												图号	SI-5
												日期	2026-4

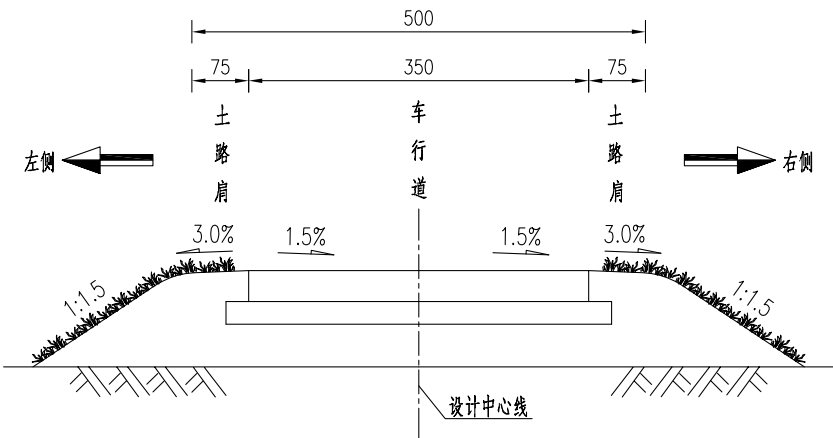
专业	隧道	桥涵
签字		
日期		
专业	隧道	
签字		
日期		

														第5页		共6页			
路线逐桩坐标表																			
桩号			坐 标		桩号			坐 标		桩号			坐 标						
			X	Y				X	Y				X	Y	X	Y			
DK0+000			3549030.688	613838.377	DK0+150			3548981.819	613980.193	EK0+000.000			3550743.461	612392.186	EK0+150.000			3550856.791	612293.923
DK0+005			3549029.059	613843.104	DK0+155			3548980.19	613984.92	EK0+005.000			3550747.263	612388.938	EK0+155.000			3550860.528	612290.602
DK0+010			3549027.43	613847.832	DK0+160			3548978.561	613989.648	EK0+010.000			3550751.065	612385.691	EK0+160.000			3550864.262	612287.277
DK0+015			3549025.801	613852.559	DK0+165			3548976.932	613994.375	EK0+015.000			3550754.866	612382.443	EK0+165.000			3550867.994	612283.950
DK0+020			3549024.172	613857.286	DK0+170			3548975.303	613999.102	EK0+020.000			3550758.668	612379.196	EK0+170.000			3550871.723	612280.619
DK0+025			3549022.543	613862.013	DK0+173			3548974.325	614001.938	EK0+025.000			3550762.470	612375.948	EK0+175.000			3550875.450	612277.285
DK0+030			3549020.914	613866.74						EK0+030.000			3550766.272	612372.700	EK0+180.000			3550879.173	612273.948
DK0+035			3549019.285	613871.468						EK0+035.000			3550770.073	612369.453	EK0+185.000			3550882.894	612270.608
DK0+040			3549017.656	613876.195						EK0+040.000			3550773.874	612366.204	EK0+190.000			3550886.612	612267.264
DK0+045			3549016.027	613880.922						EK0+045.000			3550777.671	612362.951	EK0+195.000			3550890.327	612263.918
DK0+050			3549014.398	613885.649						EK0+050.000			3550781.466	612359.696	EK0+200.000			3550894.039	612260.569
DK0+055			3549012.769	613890.376						EK0+055.000			3550785.258	612356.437	EK0+205.000			3550897.749	612257.216
DK0+060			3549011.14	613895.104						EK0+060.000			3550789.048	612353.175	EK0+210.000			3550901.455	612253.861
DK0+065			3549009.511	613899.831						EK0+065.000			3550792.835	612349.910	EK0+215.000			3550905.159	612250.502
DK0+070			3549007.882	613904.558						EK0+070.000			3550796.619	612346.642	EK0+220.000			3550908.860	612247.140
DK0+075			3549006.253	613909.285						EK0+075.000			3550800.400	612343.370	EK0+225.000			3550912.559	612243.775
DK0+080			3549004.624	613914.012						EK0+080.000			3550804.178	612340.096	EK0+230.000			3550916.254	612240.407
DK0+085			3549002.995	613918.74						EK0+085.000			3550807.954	612336.818	EK0+235.000			3550919.947	612237.036
DK0+090			3549001.366	613923.467						EK0+090.000			3550811.727	612333.537	EK0+240.000			3550923.637	612233.662
DK0+095			3548999.737	613928.194						EK0+095.000			3550815.498	612330.254	EK0+245.000			3550927.324	612230.285
DK0+100			3548998.108	613932.921						EK0+100.000			3550819.265	612326.966	EK0+250.000			3550931.008	612226.905
DK0+105			3548996.479	613937.648						EK0+105.000			3550823.030	612323.676	EK0+255.000			3550934.690	612223.521
DK0+110			3548994.85	613942.376						EK0+110.000			3550826.792	612320.383	EK0+260.000			3550938.368	612220.135
DK0+115			3548993.221	613947.103						EK0+115.000			3550830.552	612317.086	EK0+265.000			3550942.044	612216.746
DK0+120			3548991.593	613951.83						EK0+120.000			3550834.308	612313.787	EK0+270.000			3550945.717	612213.353
DK0+125			3548989.964	613956.557						EK0+125.000			3550838.062	612310.484	EK0+275.000			3550949.387	612209.958
DK0+130			3548988.335	613961.284						EK0+130.000			3550841.814	612307.178	EK0+280.000			3550953.055	612206.559
DK0+135			3548986.706	613966.012						EK0+135.000			3550845.562	612303.869	EK0+285.000			3550956.719	612203.157
DK0+140			3548985.077	613970.739						EK0+140.000			3550849.308	612300.557	EK0+290.000			3550960.381	612199.753
DK0+145			3548983.448	613975.466						EK0+145.000			3550853.050	612297.242	EK0+295.000			3550964.040	612196.345
注:坐标系统为2000国家大地坐标系。																			
江苏智科工程设计有限公司		绕城高速剩余三改工程施工图（第二批次）设计项目				26ZK01-GL-005		路线逐桩坐标表		设计		复核		审核		图号	SI-5	日期	2026-4

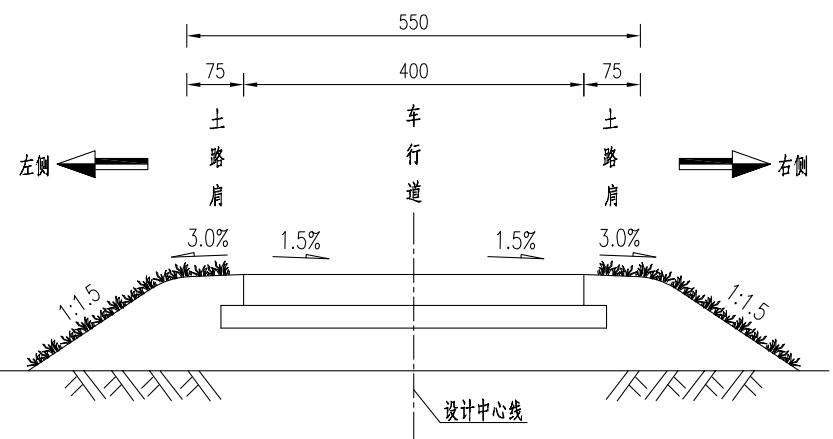
专业	日期	签字	日期	签字	日期
隧道					
桥涵					

										第6页		共6页					
路线逐桩坐标表																	
桩号	坐 标		桩号	坐 标		桩号	坐 标		桩号	坐 标							
	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y						
EK0+300.000	3550967.696	612192.934	EK0+450.000	3551076.042	612089.204	FK0+000	3551099.348	612174.859	FK0+290	3551015.928	612452.562						
EK0+305.000	3550971.349	612189.520	EK0+455.000	3551079.609	612085.700	FK0+010	3551096.528	612184.453	FK0+300	3551012.311	612461.884						
EK0+310.000	3550974.999	612186.103	EK0+460.000	3551083.172	612082.192	FK0+020	3551093.709	612194.047	FK0+310	3551008.538	612471.145						
EK0+315.000	3550978.647	612182.683	EK0+465.000	3551086.733	612078.682	FK0+030	3551090.889	612203.642	FK0+310.054	3551008.518	612471.195						
EK0+320.000	3550982.291	612179.260	EK0+470.000	3551090.291	612075.169	FK0+040	3551088.069	612213.236	FK0+320	3551004.688	612480.374						
EK0+325.000	3550985.933	612175.834	EK0+475.000	3551093.846	612071.653	FK0+050	3551085.25	612222.83	FK0+330	3551000.838	612489.603						
EK0+330.000	3550989.572	612172.405	EK0+480.000	3551097.398	612068.134	FK0+060	3551082.43	612232.424	FK0+340	3550996.987	612498.832						
EK0+335.000	3550993.208	612168.973	EK0+485.000	3551100.947	612064.613	FK0+070	3551079.61	612242.019	FK0+350	3550993.137	612508.061						
EK0+340.000	3550996.841	612165.538	EK0+490.000	3551104.493	612061.088	FK0+080	3551076.791	612251.613	FK0+356.76	3550990.534	612514.3						
EK0+345.000	3551000.471	612162.100	EK0+495.000	3551108.037	612057.560	FK0+090	3551073.971	612261.207									
EK0+350.000	3551004.099	612158.659	EK0+500.000	3551111.577	612054.029	FK0+100	3551071.151	612270.801									
EK0+355.000	3551007.723	612155.214	EK0+505.000	3551115.114	612050.495	FK0+110	3551068.331	612280.396									
EK0+360.000	3551011.345	612151.767	EK0+510.000	3551118.649	612046.959	FK0+120	3551065.512	612289.99									
EK0+365.000	3551014.964	612148.317	EK0+515.000	3551122.180	612043.419	FK0+130	3551062.692	612299.584									
EK0+370.000	3551018.580	612144.864	EK0+520.000	3551125.708	612039.877	FK0+140	3551059.872	612309.178									
EK0+375.000	3551022.193	612141.407	EK0+525.000	3551129.234	612036.331	FK0+150	3551057.053	612318.772									
EK0+380.000	3551025.803	612137.948	EK0+530.000	3551132.757	612032.783	FK0+160	3551054.233	612328.367									
EK0+385.000	3551029.410	612134.486	EK0+535.000	3551136.276	612029.231	FK0+170	3551051.413	612337.961									
EK0+390.000	3551033.015	612131.021	EK0+540.000	3551139.793	612025.677	FK0+180	3551048.593	612347.555									
EK0+395.000	3551036.616	612127.552	EK0+545.000	3551143.307	612022.120	FK0+190	3551045.774	612357.149									
EK0+400.000	3551040.215	612124.081	EK0+550.000	3551146.817	612018.560	FK0+200	3551042.954	612366.744									
EK0+405.000	3551043.811	612120.607	EK0+555.000	3551150.325	612014.996	FK0+210	3551040.134	612376.338									
EK0+410.000	3551047.404	612117.129	EK0+560.000	3551153.830	612011.430	FK0+220	3551037.315	612385.932									
EK0+415.000	3551050.994	612113.649	EK0+565.000	3551157.332	612007.862	FK0+230	3551034.495	612395.526									
EK0+420.000	3551054.581	612110.166	EK0+570.000	3551160.831	612004.290	FK0+240	3551031.675	612405.121									
EK0+425.000	3551058.165	612106.680	EK0+575.000	3551164.327	612000.715	FK0+244.416	3551030.43	612409.357									
EK0+430.000	3551061.746	612103.190	EK0+580.000	3551167.819	611997.137	FK0+250	3551028.831	612414.707									
EK0+435.000	3551065.324	612099.698	EK0+585.000	3551171.309	611993.557	FK0+260	3551025.842	612424.25									
EK0+440.000	3551068.900	612096.203	EK0+590.000	3551174.796	611989.973	FK0+270	3551022.695	612433.742									
EK0+445.000	3551072.472	612092.705	EK0+595.510	3551178.635	611986.021	FK0+280	3551019.39	612443.18									
注:坐标系统为2000国家大地坐标系。																	
江苏智科工程设计有限公司		绕城高速剩余三改工程施工图（第二批次）设计项目			26ZK01-GL-005	路线逐桩坐标表		设计		复核		审核		图号	SI-5	日期	2026-4

路基标准横断面图（一）



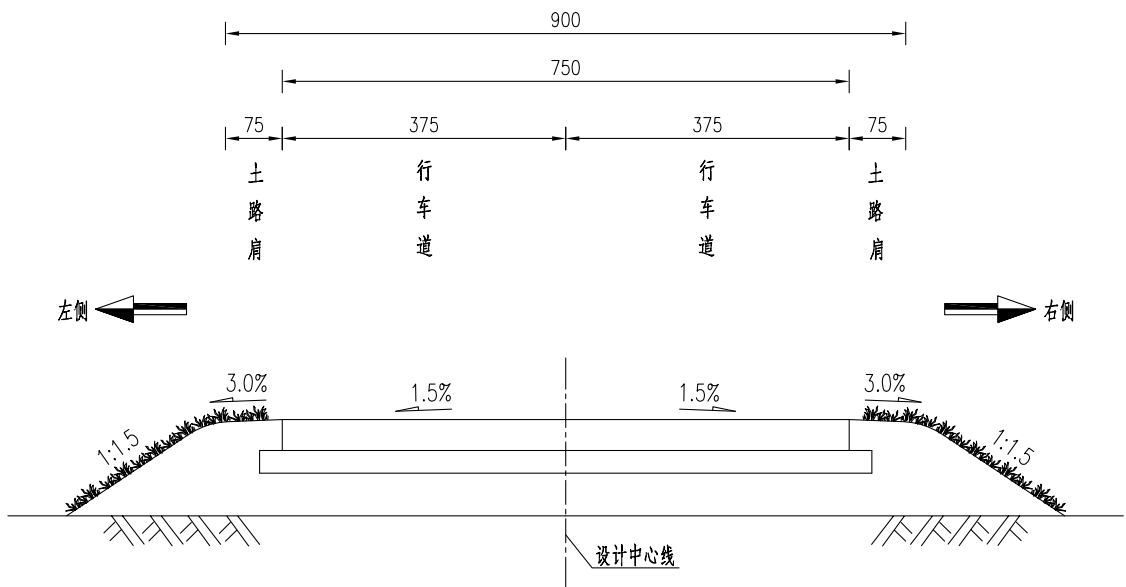
路基标准横断面图（二）



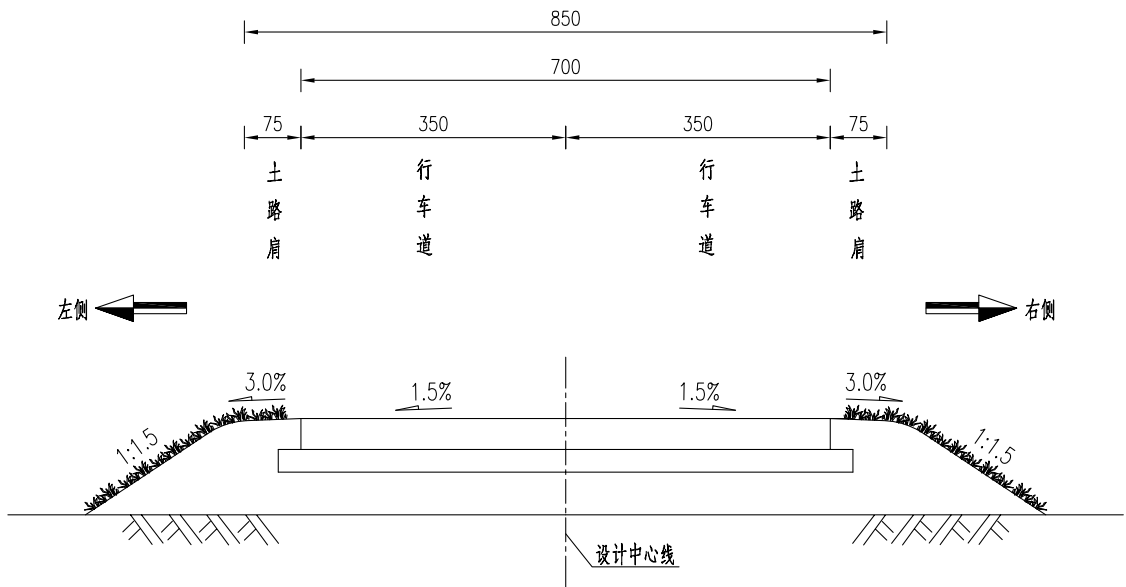
注：
1、图中尺寸均以cm计，比例1：100；
2、图（一）适用于A线、C线；
图（二）适用于B线、D线。

日期	
签字	
专业	隧道排水
日期	
签字	
专业	隧道桥涵

路基标准横断面图（三）



路基标准横断面图（四）



注：
1、图中尺寸均以cm计，比例1：100；
2、图（三）适用于E线，
图（四）适用于F线。

日期	
签字	
专业	隧道排水
日期	
签字	
专业	隧道桥涵

专业	日期	签字	日期	专业	签字	日期
道路				隧道		
桥涵				排水		

第1页

共1页

箱涵数量表

序号	中心桩号	交角 (度)	孔数-跨径 (m-n)	涵长 (m)	进出口 型式	钢筋混凝土箱涵工程数量											备 注	
						钢筋(Kg)				混凝土(m³)			洞口防护混凝土(m3)					砂砾
						箱身		翼墙		箱身	箱基	翼墙	锥坡	洞口铺砌	隔水墙	C25小石子砼		垫层
						Φ12	Φ16	Φ12	Φ16	C30	C25	C30	C30预制实心六块	C25	C25	C25		
1	EK0+127.500	90	1-2.5x2.2	8.50	锥坡式	1913.6	1231.2	598.0	294.0	23.2	4.3	8.4	5.2	10.2	5.1	17.0	29.9	挖方回填见道路
合 计						1913.6	1231.2	598.0	294.0	23.2	4.3	8.4	5.2	10.2	5.1	17.0	29.9	

注：
1、开挖回填、特殊路基处理、波形护栏工程量详见道路工程。

江苏智科工程设计有限公司

绕城高速剩余三改工程施工图（第二批次）设计项目

26ZK01-GL-005

涵洞数量表

设计

复核

审核

图号

SI-10

日期

2026-4

一端翼墙钢筋明细表

钢 筋 编 号	筋 号	涵洞斜度 ϕ		0°	
		项 目			
1		直 径 (mm)		\$16	
		长 度 (m)		8.38	
		根 数		6	
		共 长 (m)		50.28	
2		直 径 (mm)		\$12	
		长 度 (m)		3.72	
		根 数		2	
		共 长 (m)		7.44	
3		直 径 (mm)		\$16	
	长 度 (m)	a_1		2.87	
		L		3.07	
		根 数		3	
		共 长 (m)		9.21	
4		直 径 (mm)		\$16	
	长 度 (m)	最长	a_1	2.599	
			L	2.80	
		最短	a_1	1.099	
			L	1.30	
		每根递增			0.300
		平均长度			2.05
		根 数		6	
		共 长 (m)		12.30	
	5		直 径 (mm)		\$12
长 度 (m)		a_1		1.249	
		L		1.45	
		根 数		8	
		共 长 (m)		11.60	

钢 筋 编 号	筋 号	涵洞斜度 ϕ			0°
		项 目			
6		直 径 (mm)			\$12
	长 度 (m)		a_1	2.870	
			L	3.07	
	根 数			3	
	共 长 (m)			9.21	
7		直 径 (mm)			\$12
	长 度 (m)	最长	a_1	2.599	
			L	2.80	
		最短	a_1	1.099	
			L	1.30	
		每根递增			0.300
		平均长度			2.05
	根 数			6	
	共 长 (m)			12.30	
8		直 径 (mm)			\$16
	长 度 (m)		a_1	2.870	
			L	3.07	
	根 数			3	
	共 长 (m)			9.21	
9		直 径 (mm)			\$16
	长 度 (m)	最长	a_1	2.599	
			L	2.80	
		最短	a_1	1.099	
			L	1.30	
		每根递增			0.300
		平均长度			2.05
	根 数			6	

钢筋编号	涵洞斜度 ϕ			0°
	项 目			
10	直 径 (mm)			\$12
	长 度 (m)	a ₁		1.249
		L		1.45
	根 数			8
	共 长 (m)			11.60
11	直 径 (mm)			\$12
	长 度 (m)	a ₁		2.870
		L		3.07
	根 数			3
	共 长 (m)			9.21
12	直 径 (mm)			\$12
	长 度 (m)	最长	a ₁	2.599
			L	2.80
		最短	a ₁	1.099
			L	1.30
		每根递增值		0.300
		平均长度		2.05
	根 数			6
	共 长 (m)			12.30
	13	直 径 (mm)		
长 度 (m)			2.88	
根 数			16	
共 长 (m)			46.08	

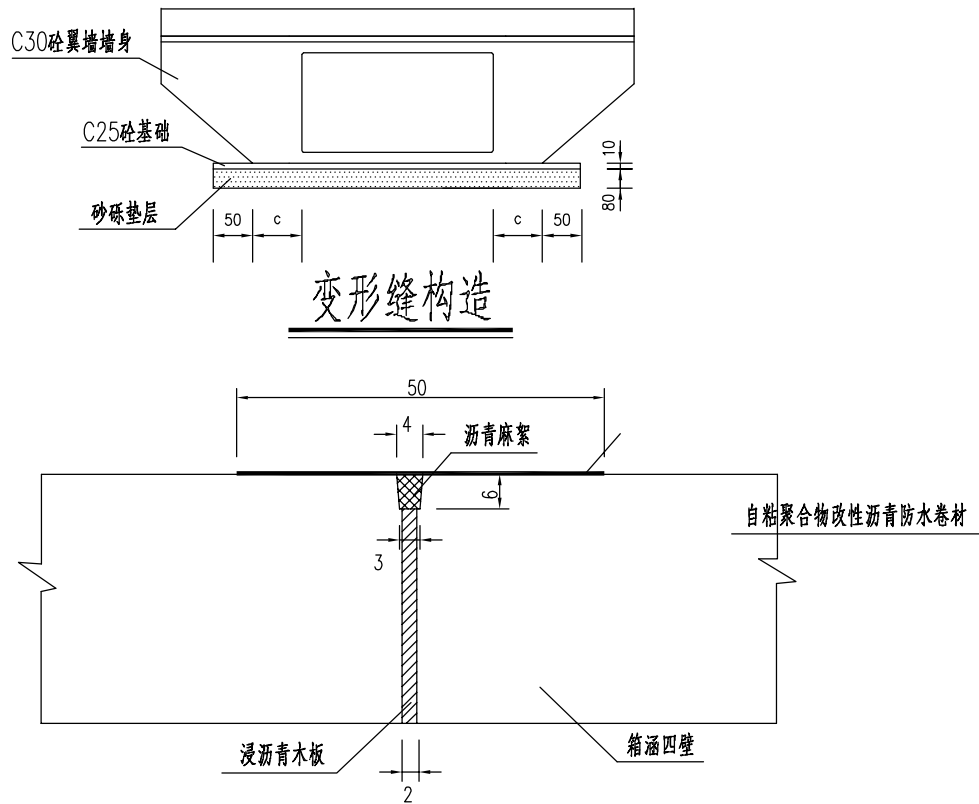
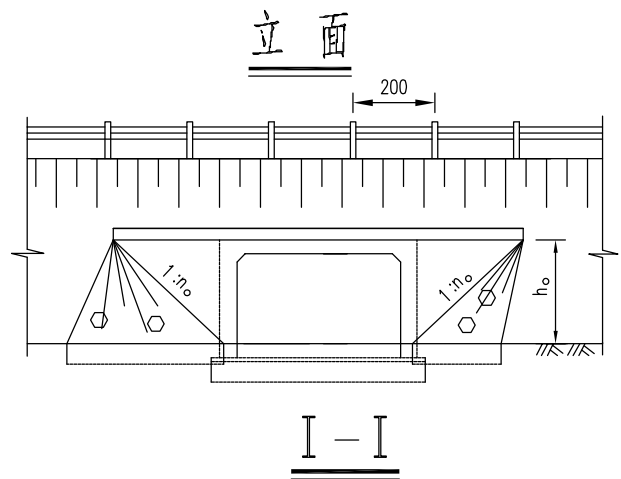
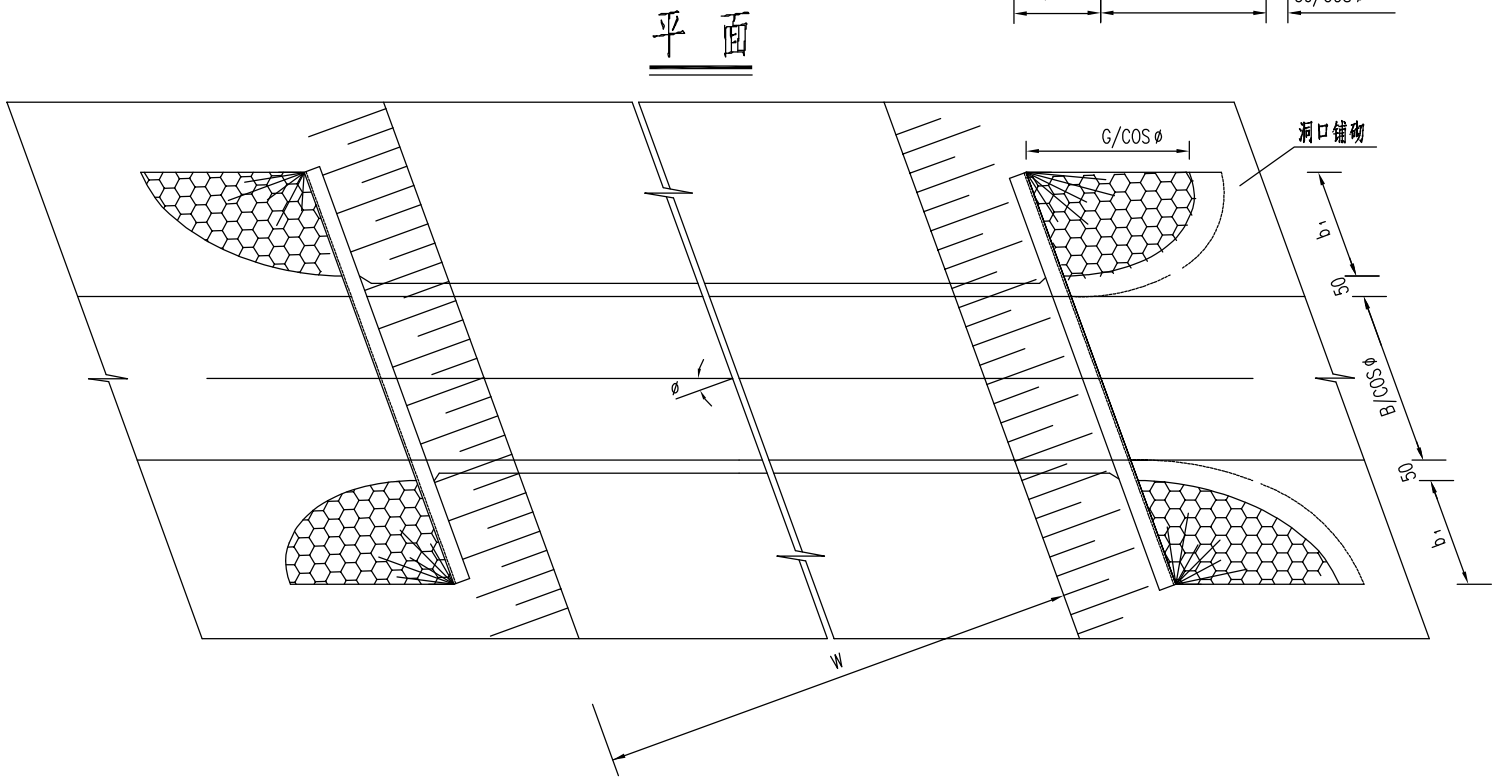
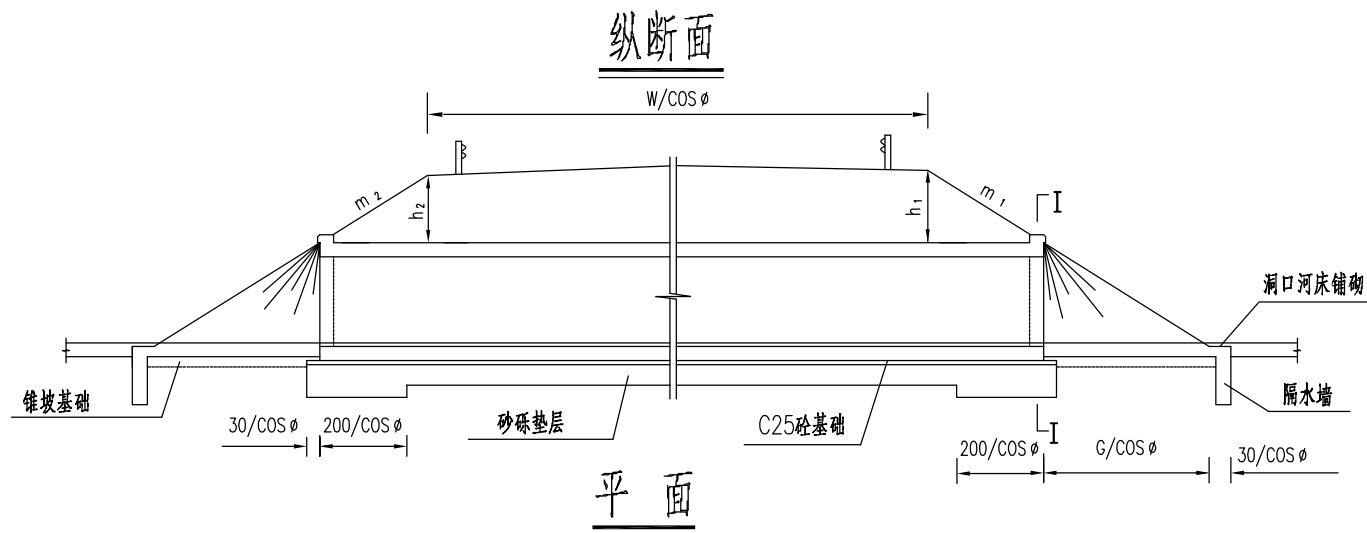
钢筋 编 号	涵洞斜度 ϕ		0°
	项 目		
14	直 径 (mm)		\$12
	长 度 (m)	最长	2.770
		最短	0.97
		每根递增	0.300
		平均长度	1.87
	根 数		28
	共 长 (m)		52.36
15	直 径 (mm)		\$12
	长 度 (m)	α_1	0.961
		α_2	1.467
		L	2.48
	根 数		17
	共 长 (m)		42.16
16	直 径 (mm)		\$12
	长 度 (m)	α_1	0.961
		α_2	1.467
		L	2.48
	根 数		17
	共 长 (m)		42.16
17	直 径 (mm)		\$12
	长 度 (m)	α_1	0.231
		α_2	0.401
		L	1.46
	根 数		9
	共 长 (m)		13.14

钢 编 号	筋 号	涵洞斜度 ϕ		0°
		项 目		
18	直 径 (mm)		\$12	
	长 度 (m)	a_1	0.98	
		a_2	2.703	
		L	3.78	
	根 数		4	
	共 长 (m)		15.12	
19	直 径 (mm)		\$12	
	长 度 (m)	a_1	0.47	
		a_2	0.227	
		L	1.167	
	根 数		24	
	共 长 (m)		28.01	
20	直 径 (mm)		\$12	
	长 度 (m)	a_1	0.227	
		L	0.327	
	根 数		74	
	共 长 (m)		24.2	

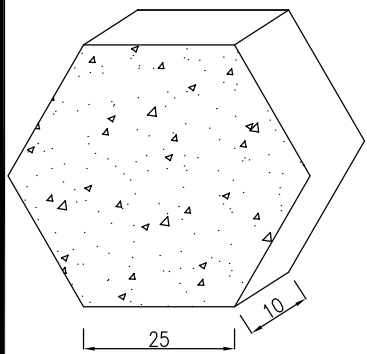
钢筋间隔数	n ₁	8	8	8	9	10	10	10	10	12	14
	n ₂	9	9	9	9	9	10	10	10	11	12

一端翼墙材料汇总表

涵洞斜度 ϕ		0°
项 目		
钢筋 总长 (m)	\$16	93.3
	\$12	336.9
钢筋 总重 (kg)	\$16	147
	\$12	299
C30混凝土(m ³)		4.2

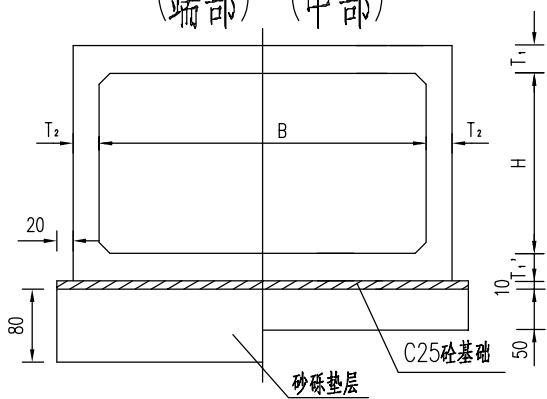


C30水泥砼预制实心块大样图

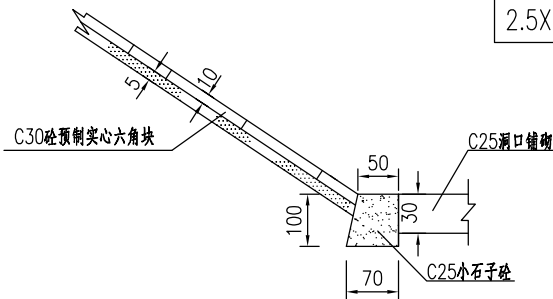


洞身断面

(端部) (中部)



锥坡及护坡构造



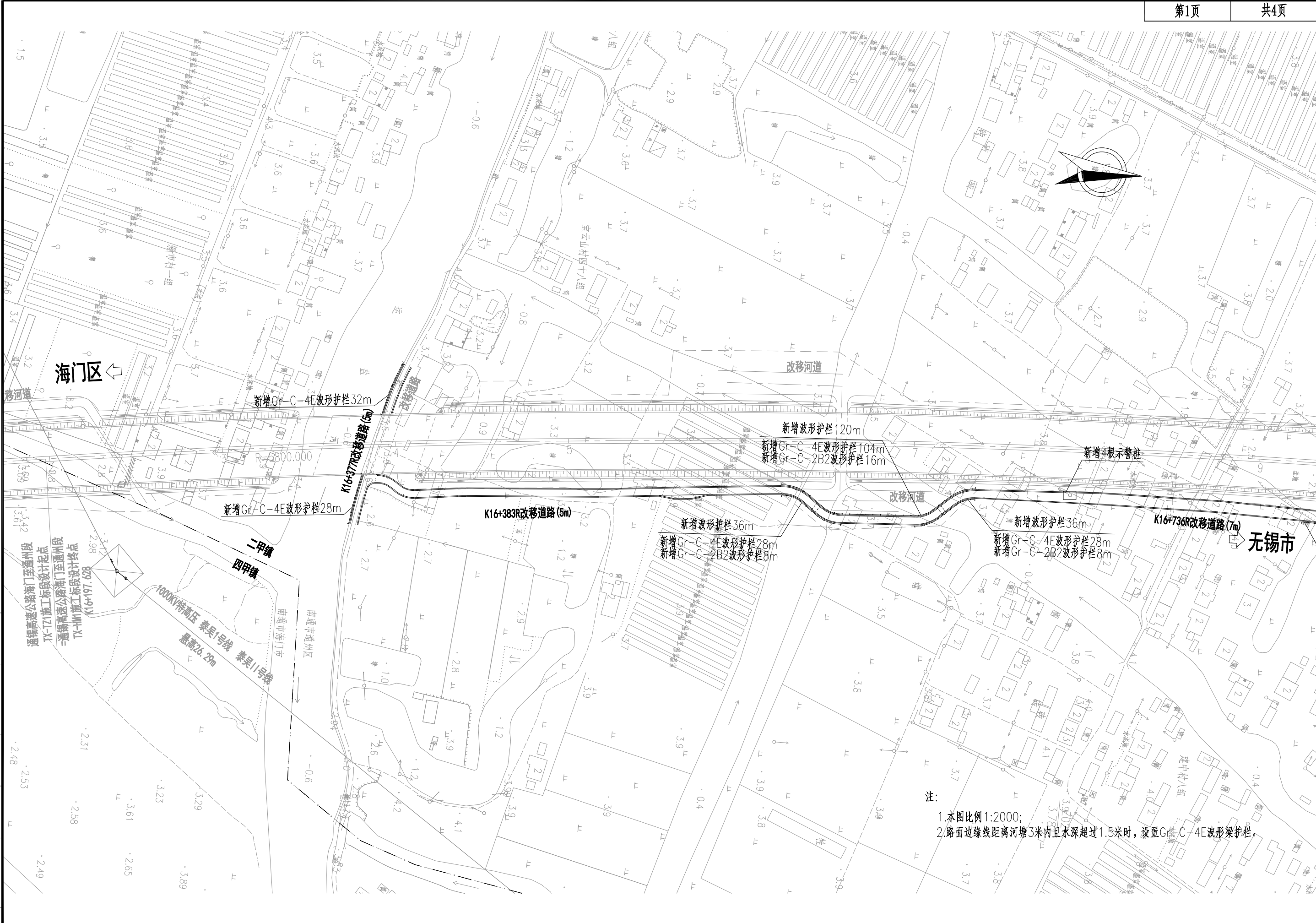
箱涵涵身基础尺寸、洞口防护材料数量表

净空 BXH (m)	洞口尺寸			基础宽 BJ (m)	一端涵口工程(m ³)				每米涵身基础 C25砼 (m ³)
	G (m)	h ₀ (m)	b ₁ (m)		锥坡护坡(C30 预制实心六角块)	C25小 石子砼	涵口铺砌 (C25砼)	隔水墙 (C25砼)	
2.5X2.2	3.71	2.47	2.47	3.4	2.6	8.3	5.08	2.53	0.34

注

- 图中尺寸以厘米为单位。
- 变形缝的槽口设在顶、底板的上面、侧墙的外面。箱涵顶板、侧墙外均粘贴自粘聚合物改性沥青防水卷材，其材料性能及施工应满足《地下工程防水技术规范》(GB 50108-2008)相关要求，底板变形缝的顶面可不粘贴防水卷材，而在填塞沥青麻絮后再灌注热沥青即可。
- 当路基边缘处的填土高度h₁或h₂小于0.5m时，应设置牛腿和搭板，搭板和牛腿顶面与路面横坡保持一致。
- 箱涵除对洞口进行全铺砌片石外，还应设置隔水墙。

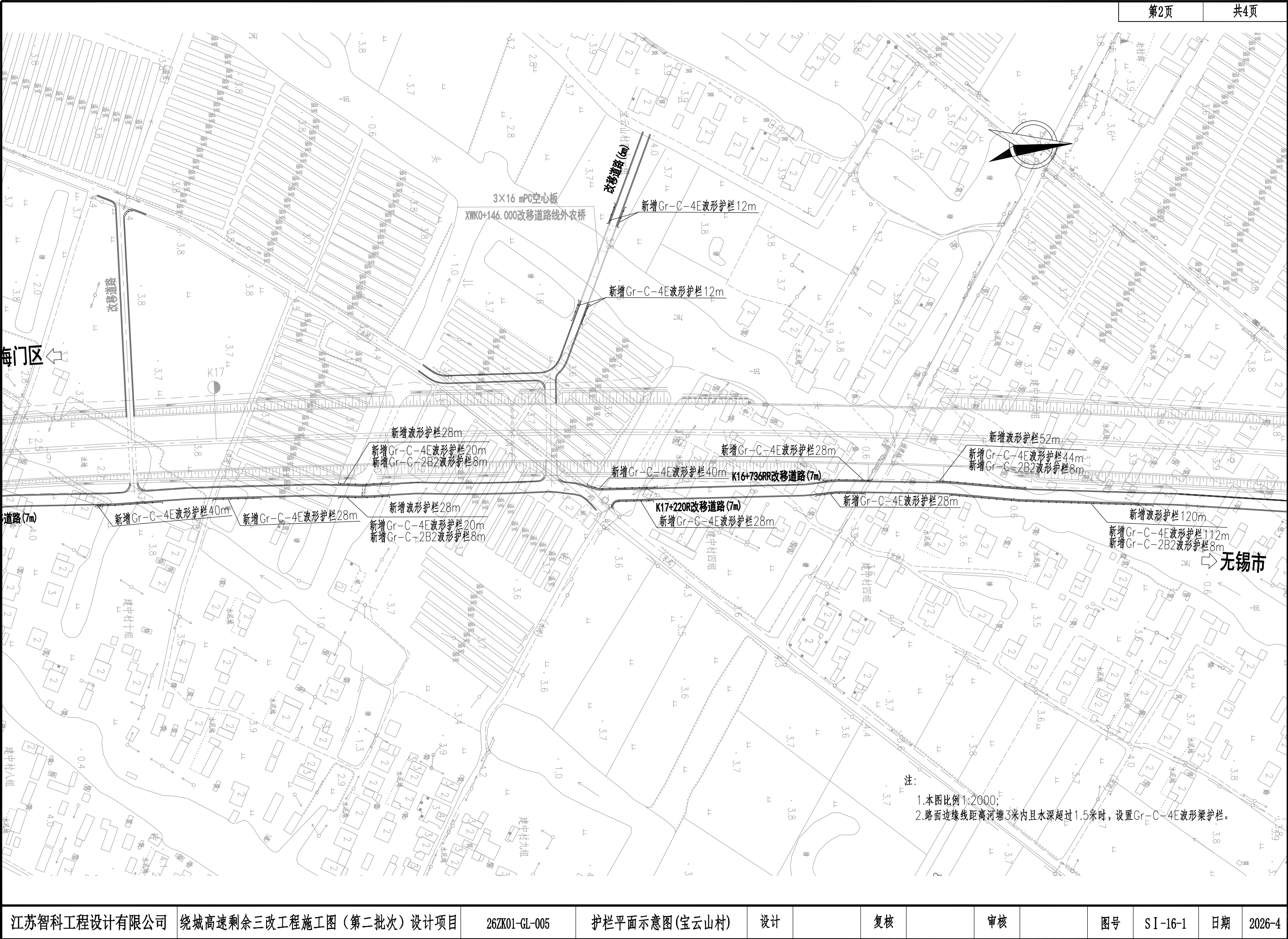
日期		
签字		
专业	隧道	排水
日期		
专业	隧道	涵洞

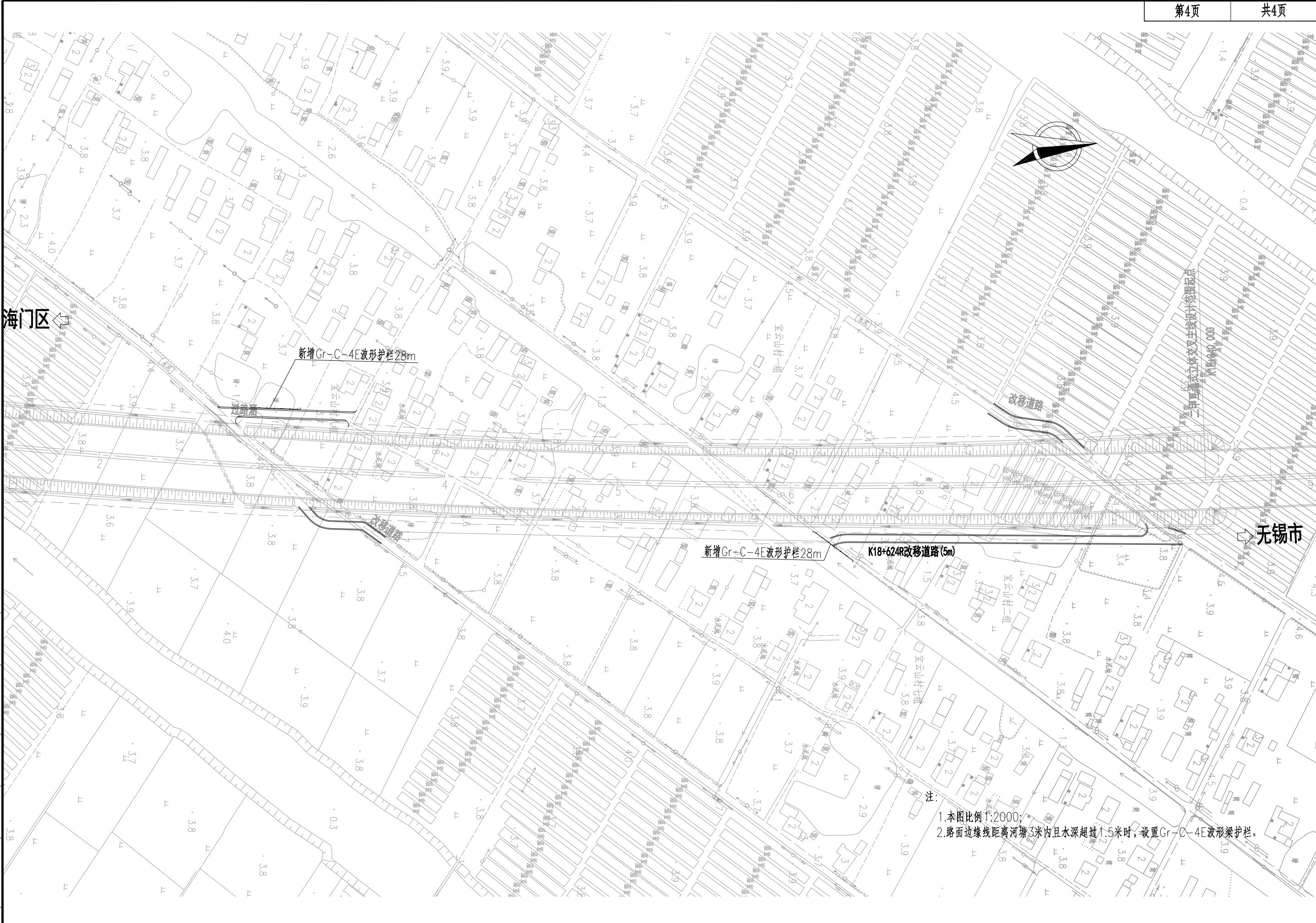


1.本图比例1:2000;
2.路面边缘线距离河塘3米内且水深超过1.5米时,设置Gr-C-4E波形梁护栏。

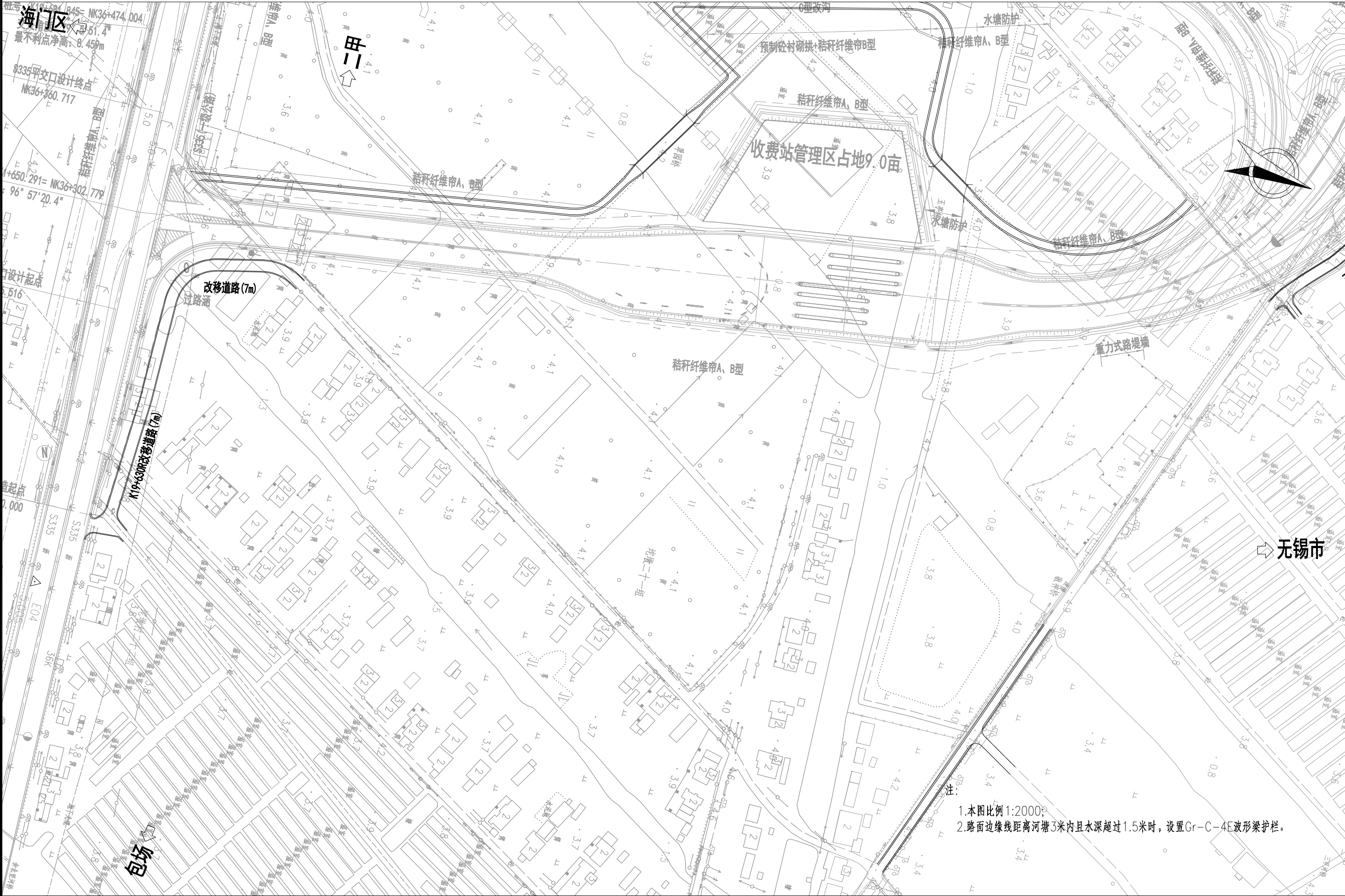
日期	姓名	专业	日期	姓名	专业
		水排			路桥
		隧			专
		测			测
		日			日
		字			字
		签			签
		名			名
		姓			姓
		姓			姓
		姓			姓

日期		专业	审核	日期		专业	审核
签字		签字		签字		签字	
日期		日期		日期		日期	
签字		签字		签字		签字	
日期		日期		日期		日期	
签字		签字		签字		签字	
日期		日期		日期		日期	
签字		签字		签字		签字	
日期		日期		日期		日期	
签字		签字		签字		签字	

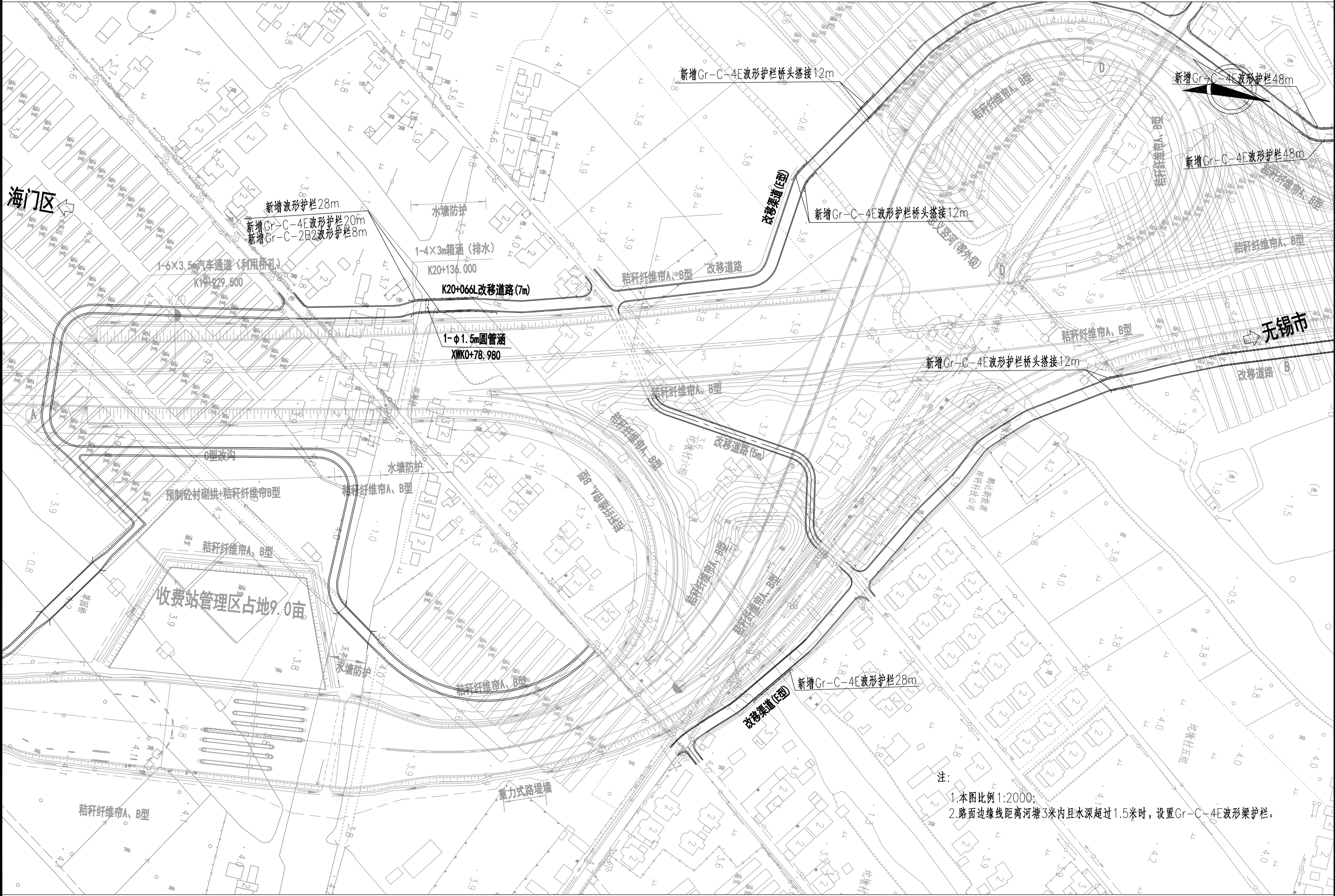




日期	签字	专业	审核	日期	签字	专业
		水	水			水
		隧	隧			隧
		期	期			期
		字	字			字
		签	签			签
		专	专			专
		业	业			业
		路	路			路
		桥	桥			桥



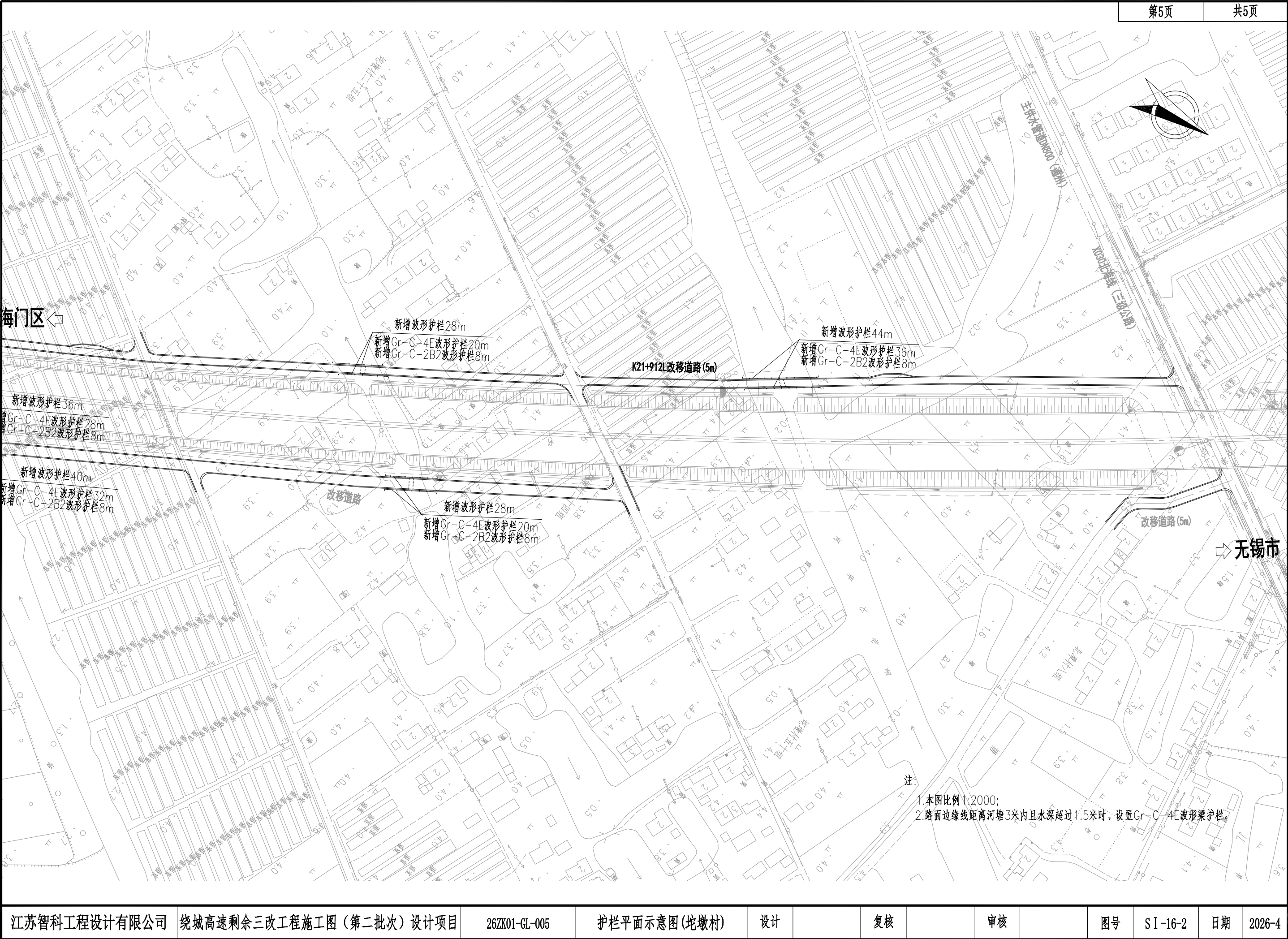
专业	签字	日期	专业	签字	日期
专业			隧道		
道			排水		
桥					
涵					

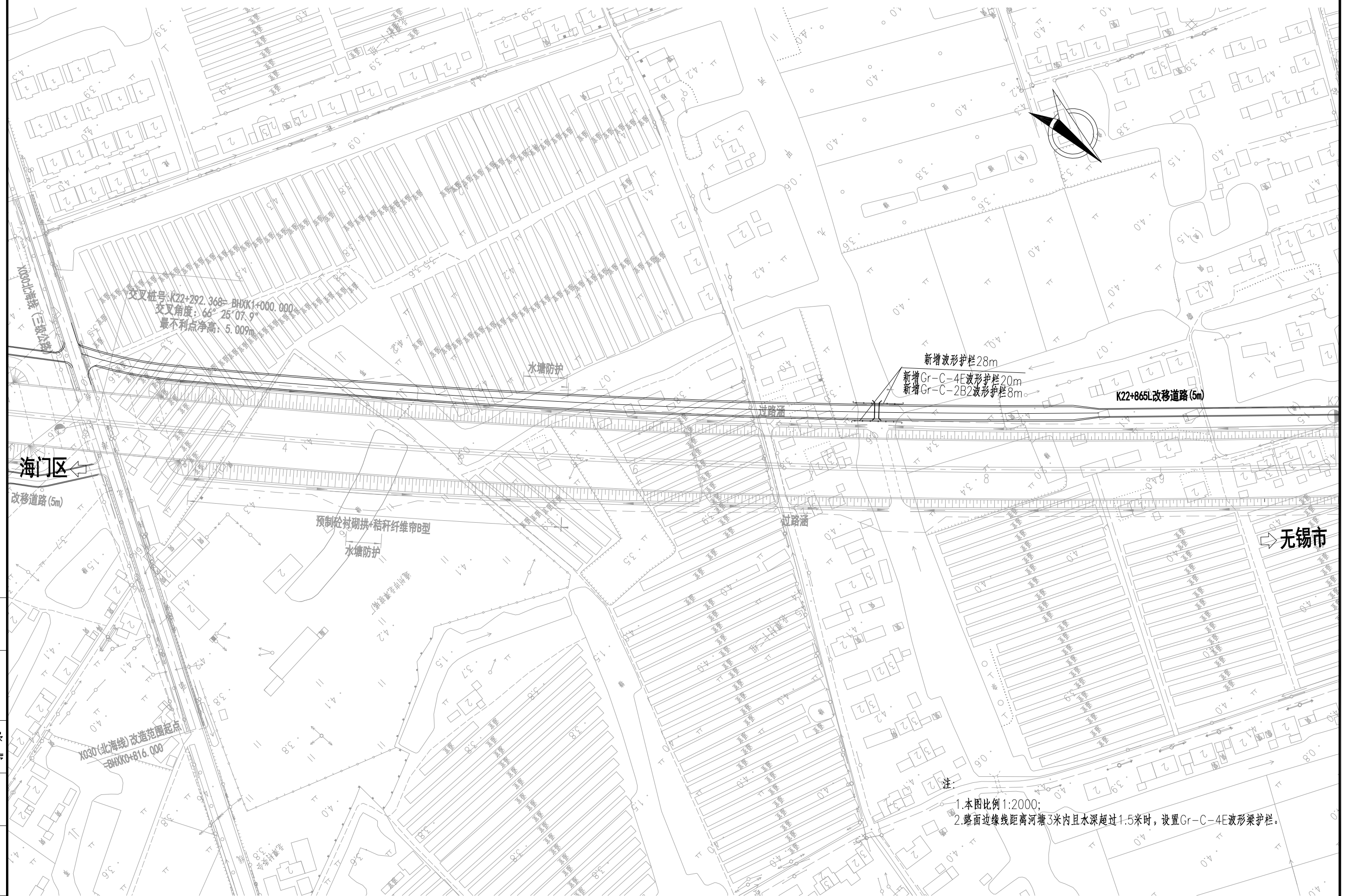


注：
1.本图比例1:2000；
2.路面边缘线距离河塘3米内且水深超过1.5米时，设置Gr-C-4E波形梁护栏。

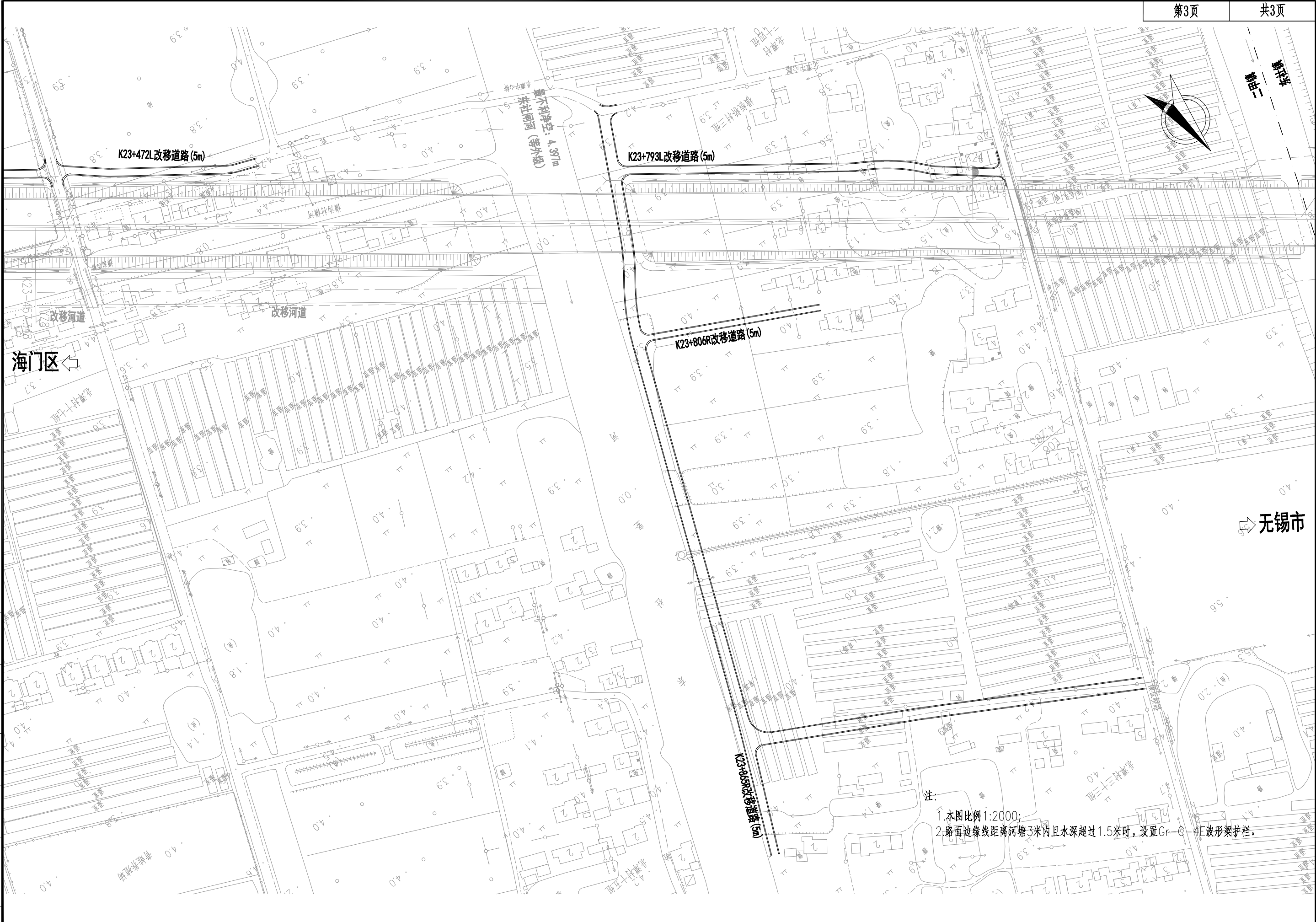
日期	
签字	
专业	水
专业	隧
日期	
签字	
专业	路
专业	桥

日期	
签字	
专业	排水
日期	
签字	
专业	路桥





专业	签字	日期	专业	签字	日期
道路			隧道		
桥涵			排水		



日期	
签字	
专业	排水
日期	
签字	
专业	路桥

专业	日期	签字	日期	专业	签字	日期
隧道				隧道		
桥涵				排水		

第3页

共3页

护栏设置一览表(北潭村)

序号	名称	单位	合计	主要材料规格 (mm)	设置方式
1	新建波形护栏Gr-C-4E	m	88	钢板, 钢管立柱	设置于桥头、沿河路段, D-I 端头梁8个
2	新建波形护栏Gr-C-2B2	m	32	钢板, 钢管立柱	设置于箱涵路段
3	AT型轮廓标	个	4	钢板	设置于波形护栏上, 设置间距48m

江苏智科工程设计有限公司

绕城高速剩余三改工程施工图（第二批次）设计项目

26ZK01-GL-005

护栏设置一览表

设计

复核

审核

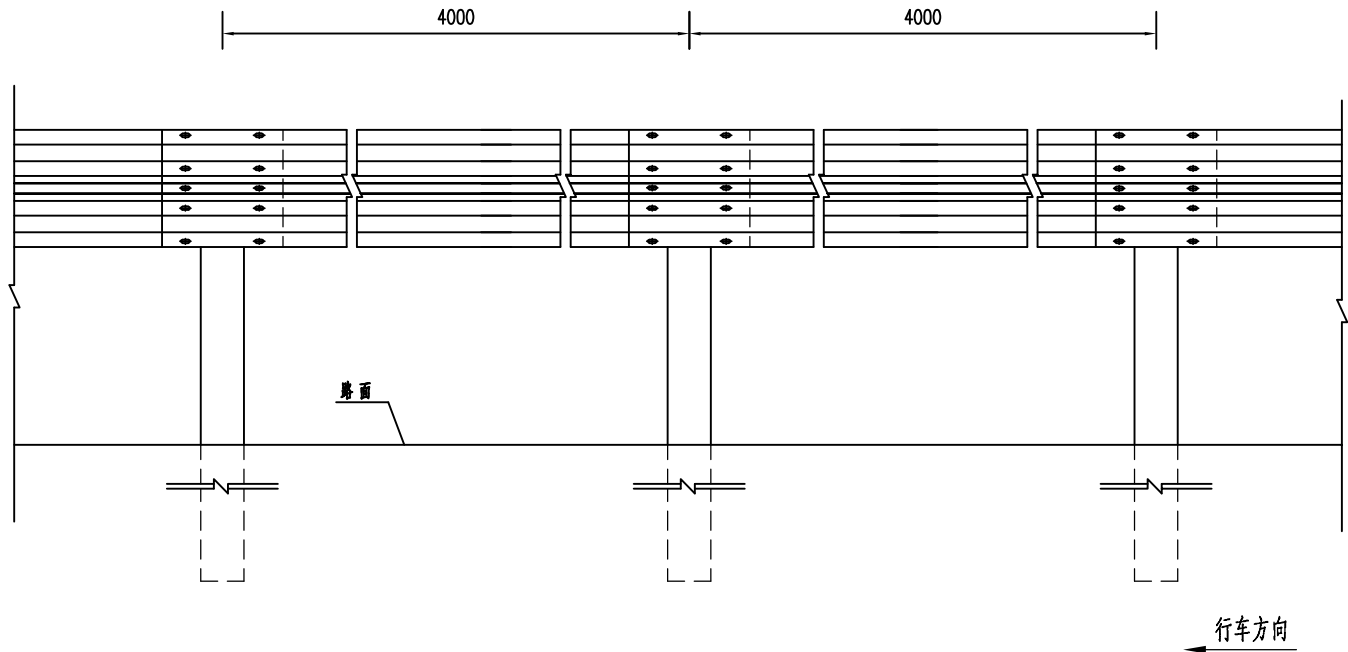
图号

SI-17

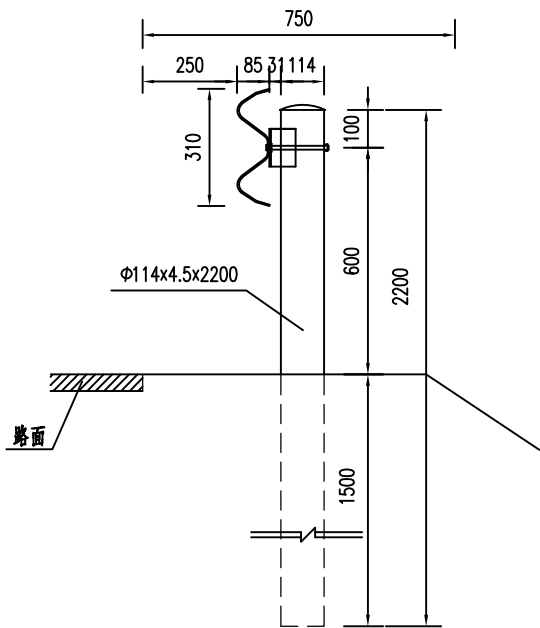
日期

2026-4

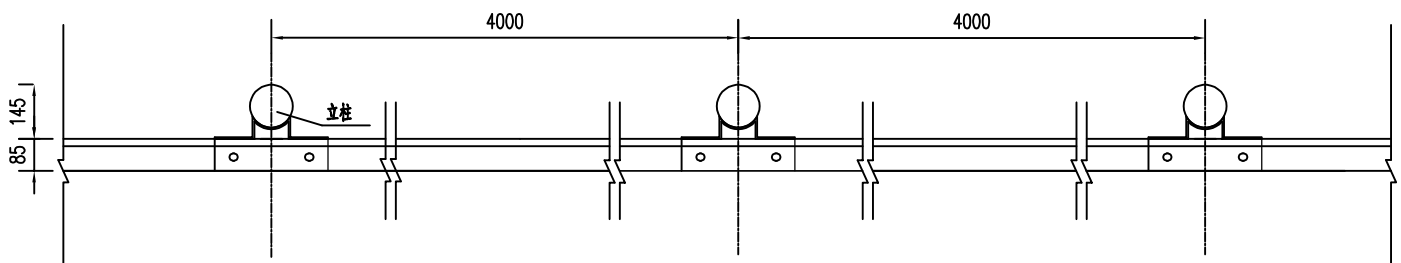
Gr-C-4E防撞护栏设置立面



Gr-C-4E防撞护栏设置侧面



Gr-C-4E防撞护栏设置平面



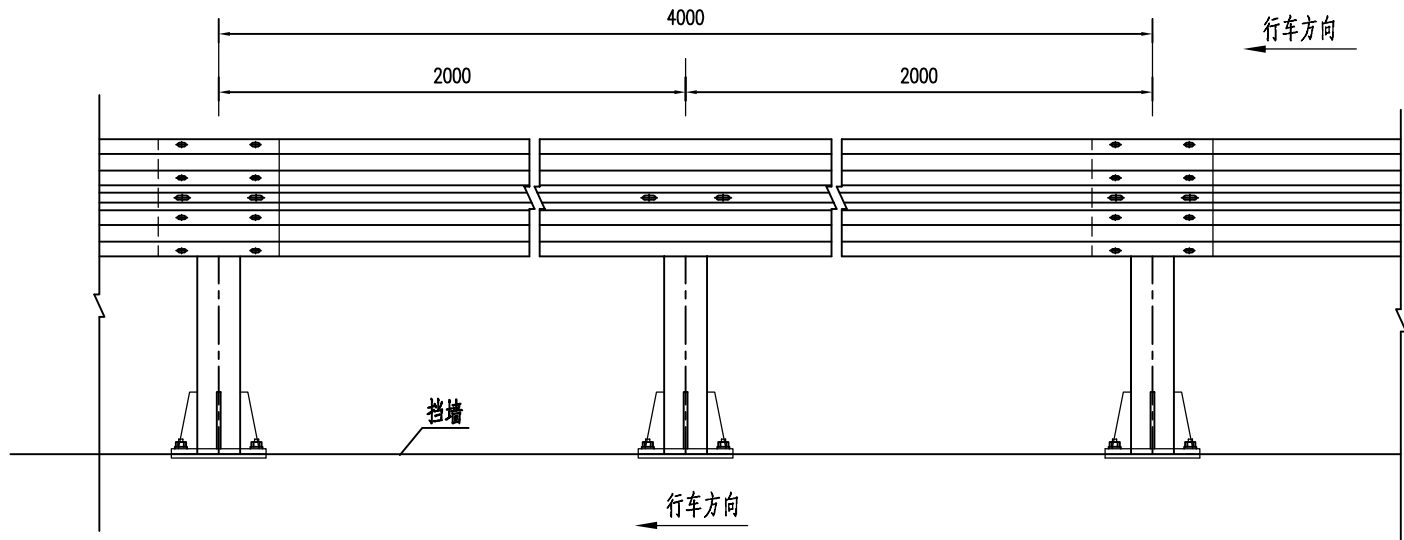
每40延米Gr-C-4E波形护栏材料数量表

序号	名称	规格	单重 (kg)	数量 (个)	共重 (kg)	合计 (kg)
1	G-T立柱	Φ114×4.5×2200	26.74	10	267.4	725.0
2	柱帽及挂钩	Q235钢	0.46	10	4.6	
3	波形梁板	310×85×2.5×4320	40.97	10	409.7	
4	拼接螺栓	M16×35	0.17	80	13.6	
5	连接螺栓	M16×45	0.26	40	10.4	
		M16×140	0.38	20	7.6	
6	托架	300×70×4.5	1.17	10	11.7	

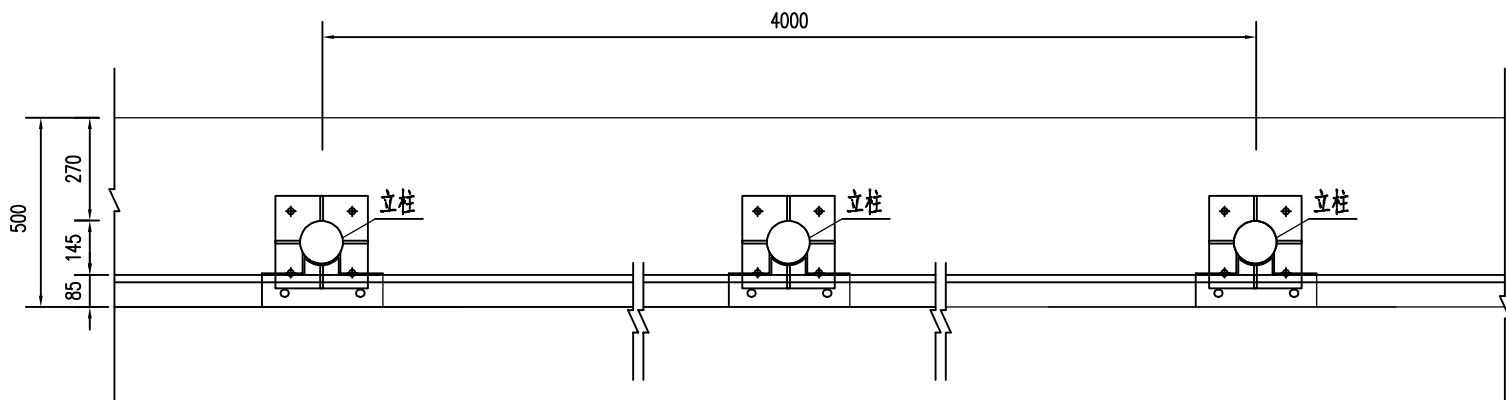
- 注：
- 1、本图尺寸均以mm计，比例1:20。
 - 2、立柱直接埋于土中，采用镀锌防腐处理方式，镀锌量600g/m²。
 - 3、各种螺栓采用防盜螺栓。

日期					
签字					
专业	隧道	排水			
日期					
签字					
专业	隧道	桥梁			

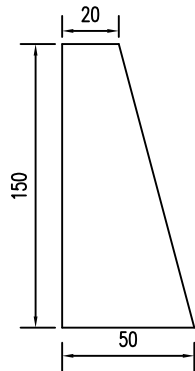
Gr-C-2B2型防撞护栏设置立面



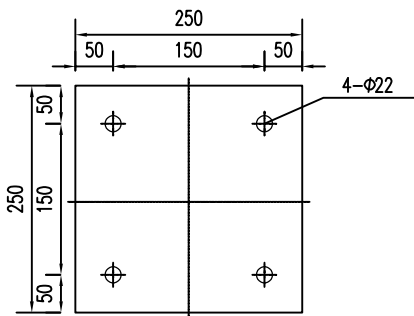
Gr-C-2B2型防撞护栏设置平面



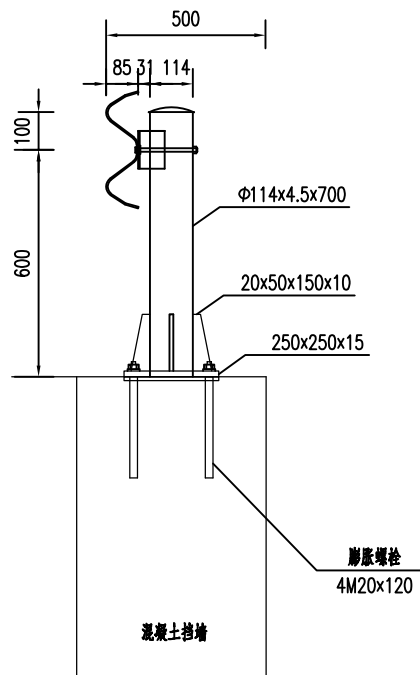
筋板大样



底板大样



Gr-C-2B2型防撞护栏设置侧面



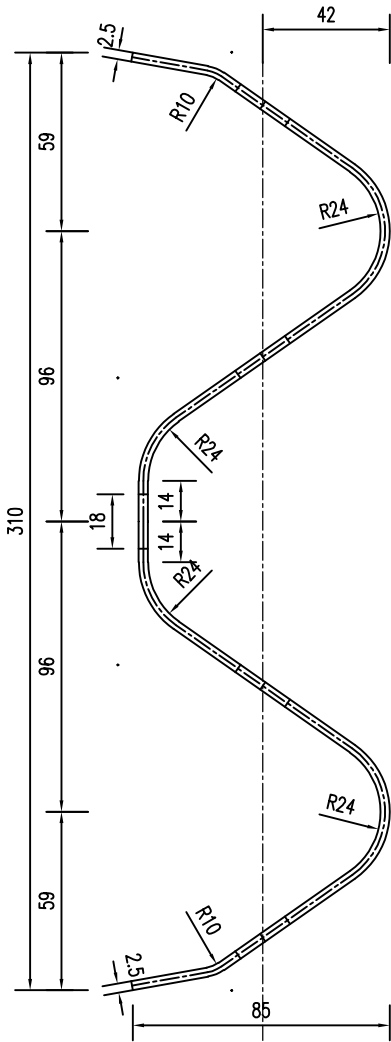
40延米Gr-C-2B2波形护栏材料数量表

序号	名称	规格	单重 (kg)	数量 (个)	共重 (kg)	合计
1	G-T立柱	φ114x4.5x700	8.51	20	170.20	856.5kg
2	柱帽及挂钩	Q235钢	0.46	20	9.20	
3	波形梁板	310x85x2.5x4320	40.97	10	409.70	
4	拼接螺栓	M16x35	0.17	80	13.60	
5	连接螺栓	M16x45	0.26	40	10.40	
		M16x140	0.38	20	7.60	
6	膨胀螺栓	M20x120	0.42	80	33.60	
7	托架	300x70x4.5	1.17	20	23.40	
8	底板	250x250x15	7.38	20	147.60	
9	筋板	20x50x150x10	0.39	80	31.20	

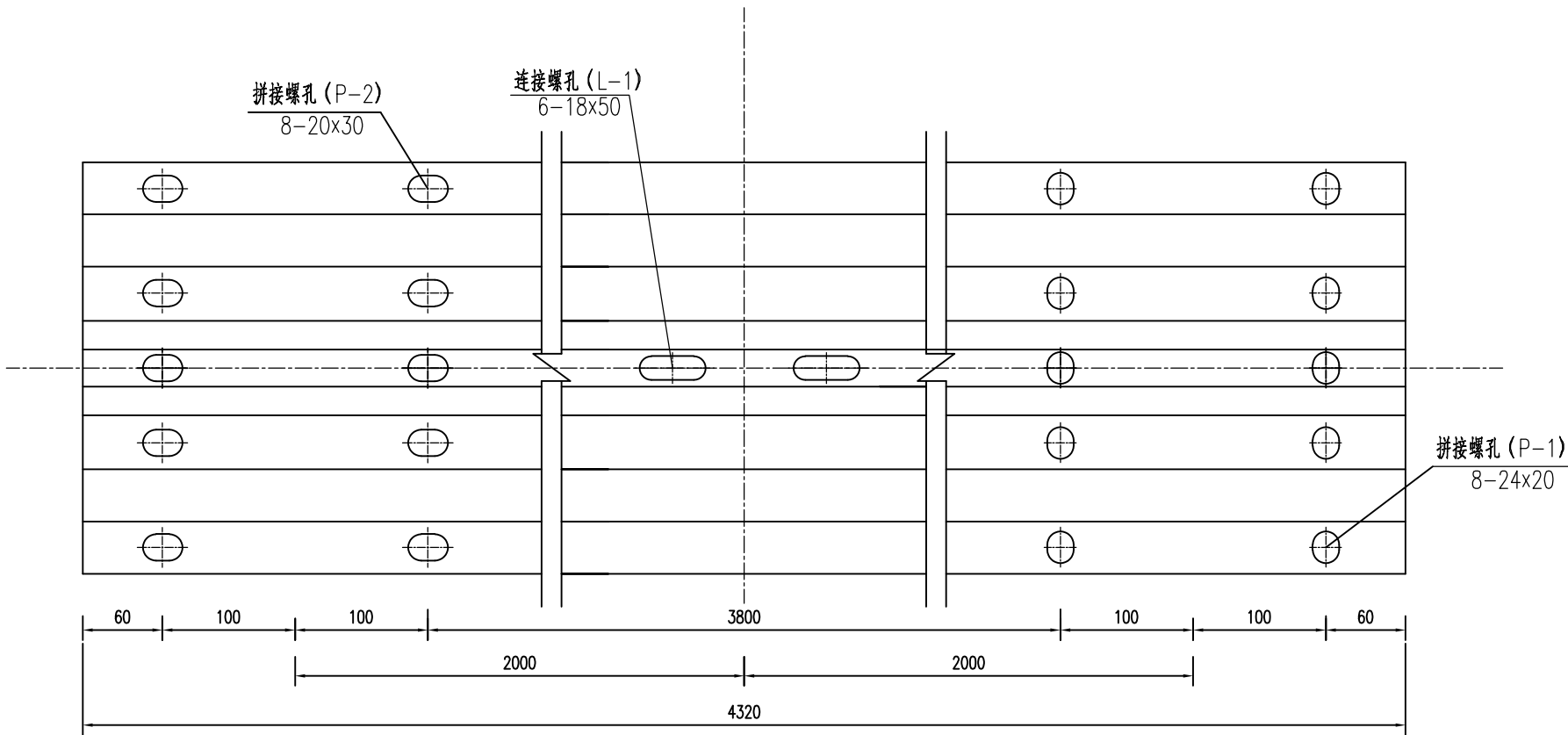
- 注： 1、本图尺寸均以mm计，比例1:20。
2、立柱采用镀锌防腐处理方式，镀锌量600g/m²。
3、各种螺栓采用防盗螺栓。
4、本图适用于波形护栏设置于挡墙上。

日期		
签字		
专业	隧道	排水
日期		
签字		
专业	隧道	桥涵

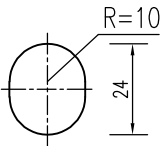
波形梁板侧面 1:2.5



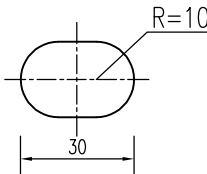
波形梁板立面 1:5



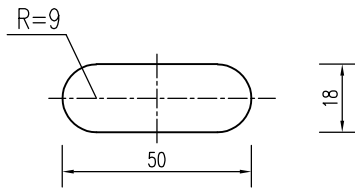
拼接螺孔 (P-1)



拼接螺孔 (P-2)



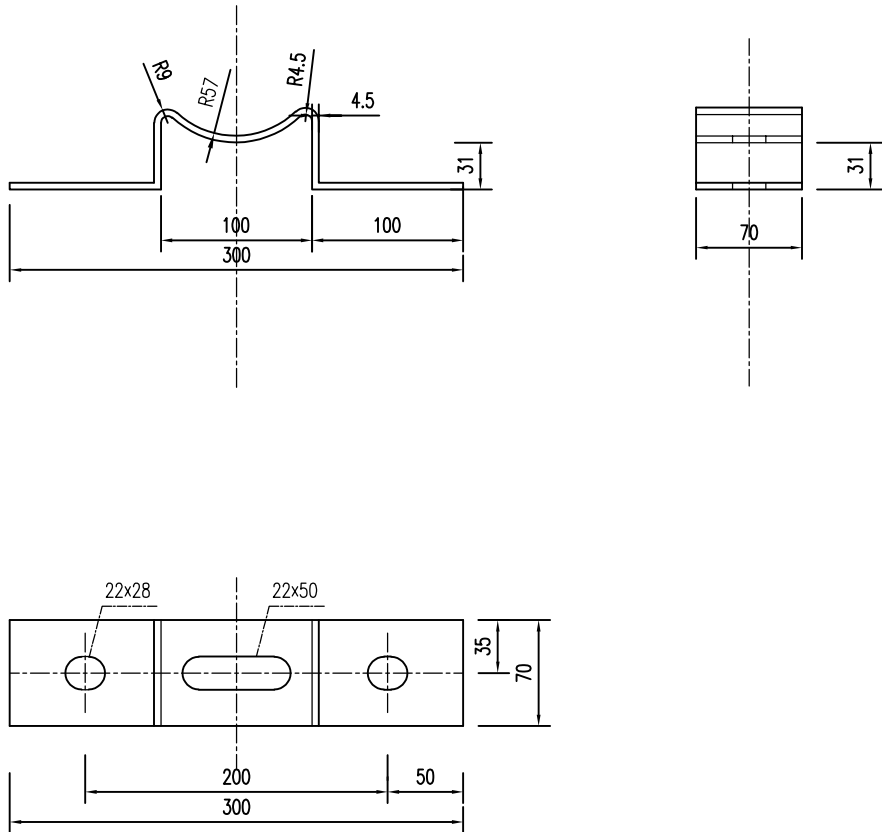
连接螺孔 (L-1)



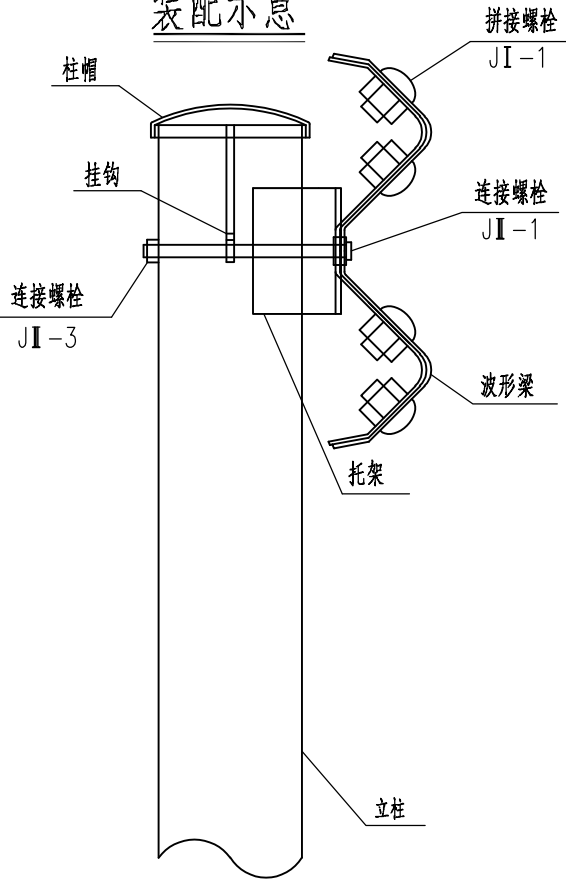
- 注：
- 1、本图尺寸均以mm计；
 - 2、栏板采用冷轧钢板制作，镀锌600g/m²，要求无毛刺裂痕。

专业	日期	签字	日期	专业	日期	签字	日期
道路				隧道			
桥梁				排水			

托架 (300×70×4.5) 1:5



装配示意

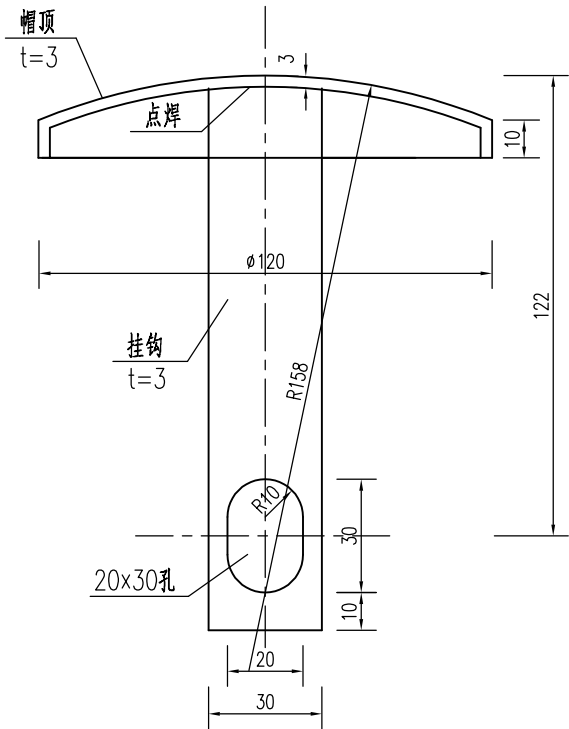


- 注：
- 1、本图尺寸以mm计。
 - 2、各种螺栓采用防盗螺栓。
 - 3、加工成型后的托架应按规范要求进行防腐处理。

专业	日期	签字	日期
道路			
桥梁			

专业	日期	签字	日期	专业	日期	签字	日期
道路				隧道			
桥梁				排水			

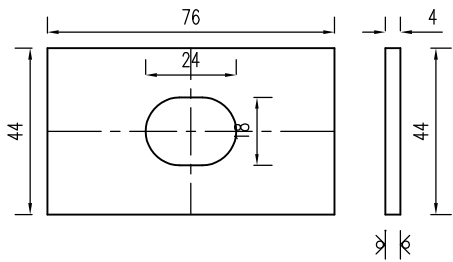
柱帽



单个柱帽材料数量表

名称	规格	重量 (kg)	总重 (kg)
帽顶	t=3	0.27	0.46
挂钩		0.19	

横梁垫片



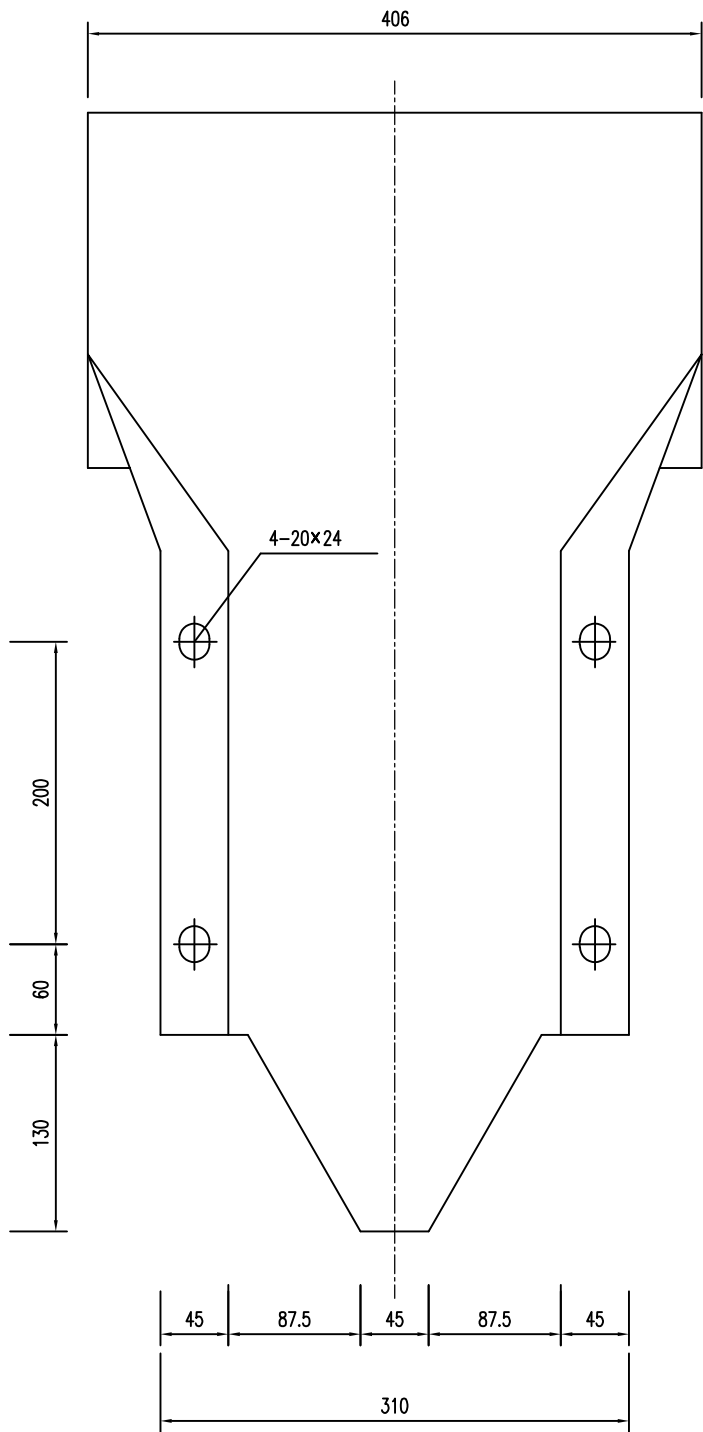
单个横梁垫片材料数量表

名称	规格	单重 (kg)	材料
横梁垫片	76x44x4	0.09	Q235钢

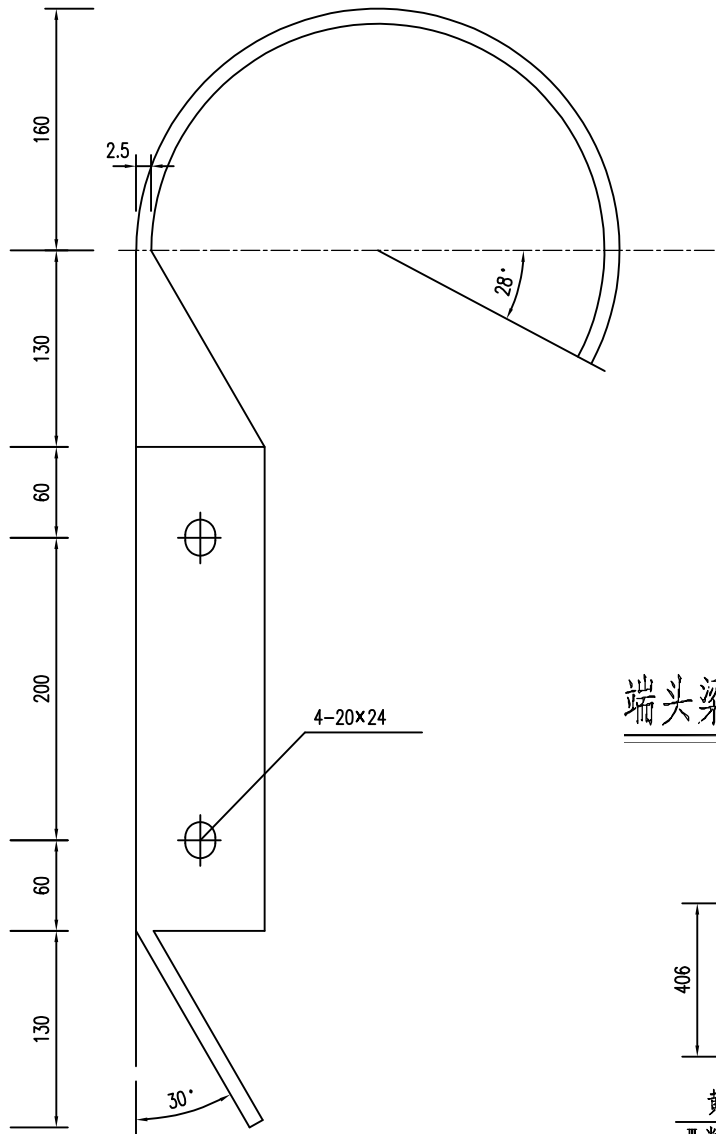
注:

- 1、本图尺寸以mm计。
- 2、帽顶用厚3mm的钢板压制，挂钩用扁钢或钢条制作，两点之间用点焊连接。
- 3、加工成型后的柱帽应按规范要求进行防腐处理。

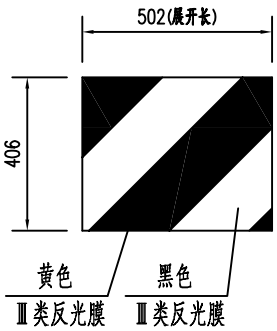
D-I 端头梁立面



D-I 端头梁平面



端头梁立面标记大样 1: 20

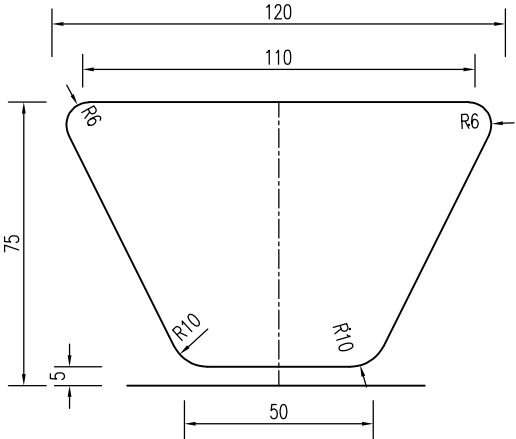


- 注：
- 1、本图尺寸均以mm计。
 - 2、立面标记反光膜每处0.21m²
 - 3、加工成型后应按规范要求进行防腐处理。
 - 4、本图端头梁立面标记为道路右侧立面标记大样图，左侧与右侧对称。

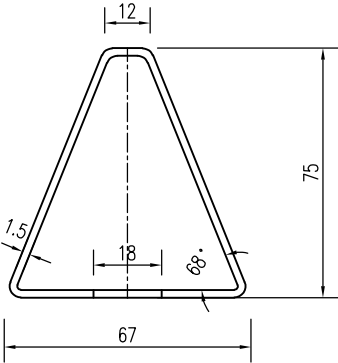
专业	日期	签字	日期
隧道			
桥梁			

At型轮廓标 1:2

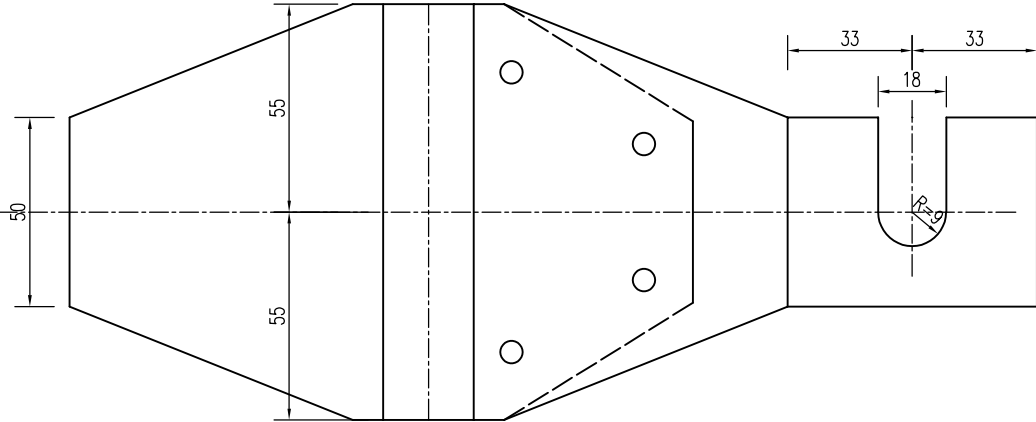
正面



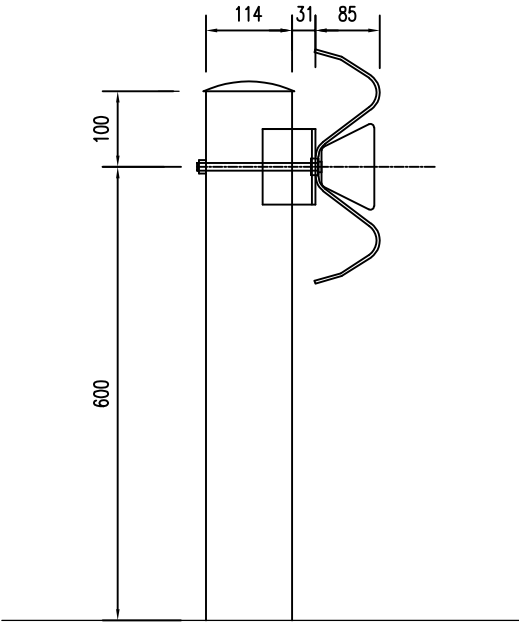
侧面



支架展开平面



安装于波形护栏上



材料数量表

名称	规格	单位	数量
钢板	1.5mm	Kg	0.197
反光片	Ⅱ类	cm ²	133.6

- 注：
- 1、本图为附着式轮廓标构造图，尺寸以mm为单位；
 - 2、轮廓标采用厚1.5mm的钢板制作；
 - 3、轮廓标反光片颜色均为白色。
 - 4、加工成型后应按规范要求进行防腐处理。

专业	日期	签字	日期
道路			
桥梁			