

2024 年青村镇盐青路(城乡路~跨线桥南堍)

预防性养护工程

施工图设计

工程编号: 2023YT-S012



上海仰泰土木工程咨询有限公司

二〇二四年四月

图		
制		
日		
期		
字		
签		
专		
业		
日		
期		
字		
签		
专		
业		

序号	图 号	图 纸 名 称	张 数	备 注
1		图纸目录	1 张	
2	S01R01	施工图设计说明	10 张	
3	S01R02	平面设计图	6 张	
4	S01R03	标准横断面设计图	1 张	
5	S01R04	路面结构设计图	1 张	
6	S01R05	水泥混凝土基层胀缝设计图	1 张	
7	S01R06	水泥混凝土基层纵缝设计图	1 张	
8	S01R07	水泥混凝土基层缩缝设计图	1 张	
9	S01R08	钢筋混凝土基层配筋设计图	1 张	
10	S01R09	侧平石大样图	1 张	
11	S01R10	交通标志标线设计说明	3 张	
12	S01R11	交通标志标线设计图	6 张	
13	S01R12	震荡线大样图	1 张	
14	S01R13	Φ60*2400单弯杆设计图	1 张	
15	S01R14	标志版面设计图	1 张	
16	S01R15	示警柱结构大样图	1 张	
17				
18				
19				
20				

序号	图 号	图 纸 名 称	张 数	备 注
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

图		
制		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		

施工图设计说明（一）

1 工程概况

1.1 项目范围

本次设计范围为盐青路（城乡路~跨线桥南堍），桩号范围为：K0+000~K1+005.089,道路长度约1005.089m。工程范围内有3座既有桥梁：青村港2号桥、无名桥和盐青路2号桥。本工程仅对道路做预防性养护处理，不涉及桥梁维修。

1.2 现状道路概况

盐青路是位于奉贤区青村镇内一条四级公路，平面线形总体偏南北走向，现状车行道路面宽度为4.9~8.0m，工程范围全长约1005.089m,设计车速为20km/h。

盐青路经现场勘察，现状盐青路（K0+000~青村港2号桥北侧接坡）段沥青路面破损严重，主要存在龟裂及沉陷的病害；盐青路（青村港2号桥南侧接坡~终点）段，仅局部路面出现裂缝、沉陷和龟裂。为提高路面使用性能，延长路面使用寿命和减少路面周期养护费用对盐青路进行预防性养护。经钻芯取样发现，该路段为沥青面层+水泥基层；其中，沥青面层厚度平均值为8.75cm；水泥混凝土基层厚度平均值为21cm。

1.3 主要设计内容

道路工程主要设计内容包括：（1）盐青路（青村港2号桥南侧接坡~跨线桥南堍）段，车行道病害路面处治后，整体拉毛加铺沥青磨耗层；（2）盐青路（K0+000~青村港2号桥北侧接坡）段，翻挖新建；（3）车行道边缘铣刨接顺；（4）起终点及桥接坡接顺；（5）路面窞井高程调整；（6）恢复交通标线。

2 设计依据

2.1 设计任务委托书。

2.2 道路现场踏勘及测量资料。

2.3 《上海市城市道路与公路设计指导意见（试行）》——沪建交[2009]1048号。

3 技术规范、标准和工程验收标准

3.1 技术规范

- （1）《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- （2）《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）
- （3）《公路沥青路面养护设计规范》（JTG 5421-2018）
- （4）《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）
- （5）《公路沥青路面施工技术规范》（JTJ F40-2004）
- （6）《公路沥青路面养护技术规范》（JTJ 5142.2019）
- （7）《公路水泥混凝土路面设计规范》JTG D40-2011

- （8）《公路水泥混凝土路面施工技术细则》JTG/T F30-2014
- （9）《公路路面养护技术规范》DB 31/T489-2010
- （10）《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）
- （11）《公路沥青路面预防养护技术规范》（JTG/T 5142-01-2021）
- （12）《沥青路面预防性养护技术规程》（DG/TJ 08-2176-2015）
- （13）《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）
- （14）《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）
- （15）《农村公路建设与养护技术标准》DG/TJ 08-2067-2022
- （16）《路面设计标准》DG/TJ08-2131-2022
- （17）《公路路面养护技术规范》（DB 31/T489-2017）
- （18）《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）
- （19）《公路大中修工程设计规范》（DG/TJ 08-2191-2015）
- （20）《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）
- （21）《道路交通标志和标线 第1部分: 总则》GB 5768.1-2009
- （22）《道路交通标志和标线 第2部分: 道路交通标志》GB 5768.2-2022
- （23）《道路交通标志和标线 第3部分: 道路交通标线》GB 5768.3-2009
- （24）《中华人民共和国建设标准强制性条文》
- （25）《上海市工程建设地方标准强制性条文》
- （26）《公路养护工程质量检验评定标准第一册 土建工程》（JTG 5220-2020）
- （27）《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）

3.2 技术标准

- （1）公路等级：四级公路；
- （2）设计车速：20km/h；
- （3）路面类型：沥青路面；
- （4）路面平整度：IRI≤4.2m/km·每车道；
- （5）净高标准：车行道净高≥4.5m；
- （6）路面设计荷载：BZZ-100标准车；
- （7）预养护路面结构的使用寿命：3年（加铺沥青磨耗层）；
- 翻挖新建路面结构设计年限：8年。

3.3 工程验收标准

本项目按照《公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG 5220-2020的相关规定进行验收。

 <div>上海仰泰土木工程咨询有限公司 YANGTAI CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI 证书编号: A231038272</div>	工程名称						2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程		图 名		施工图设计说明（一）				工程编号		2023YT-S012		专 业		道路														
	设 计		王 璞		校 核		叶 伟		专业负责人		叶 伟		项目负责人		叶 伟		审 核		叶 伟		审 定				比 例		1:500		图 号		S01R01		日 期		2024. 04





图 制			施工图设计说明 ( 三 )												第 3 页		共10页																																																	
日期																																																																		
签字																																																																		
专业																																																																		
日期																																																																		
签字																																																																		
专业																																																																		
			<div><div><div><div><div>( 2 ) 交叉口及桥接坡接顺</div><div>由于本次设计采取对车行道加罩2cm超薄磨耗层，路面标高有所抬升，因此采用铣刨加罩接顺。</div><div>路面结构为：2cm 超薄磨耗层 ( ARAC-05 )</div><div>黏层油</div><div>铣刨后的原路面</div></div><div><div>( 3 ) 车行道边缘接顺</div><div>由于本次设计采取对车行道加罩2cm超薄磨耗层，路面标高有所抬升。为使车道边缘处与路缘石衔接平顺，对车行道边缘两侧各50cm 沥青面层铣刨2cm，再统一加罩超薄磨耗层。</div></div><div><div>( 4 ) 盐青路 ( K0+000~青村港2号桥北侧接坡 ) 段，翻挖新建</div><div>翻挖老路新建路面结构，新建路面结构采用沥青面层+ 水泥混凝土基层。为了提升水泥混凝土的结构强度和减少收缩裂缝，水泥混凝土基层内设单层钢筋网片<math>\phi 12@200*200</math>。混凝土基层应设置横向缩缝，横向缩缝采用10m等间距，采用设传力杆假形式，缝宽6mm，深度5cm。纵向拼缝处应设置连接钢筋，具体实施范围详见道路平面图。为延缓反射裂缝出现，骑缝铺设0.5m宽防裂贴。</div><div>路面结构：4cm AC-13C ( SBS改性 )</div><div>黏层油</div><div>6cm AC-20C</div><div>黏层油</div><div>骑缝铺设0.5m宽防裂贴</div><div>20cm C30水泥混凝土基层 ( 内设单层钢筋网片<math>\phi 12@200*200</math> )</div><div>10cm 碎石</div></div></div><div><div>6 附属工程</div><div><div>6.1 侧平石翻排</div><div>根据路面维修方案，盐青路 ( K0+000~青村港2号桥北侧接坡 ) 段道路两侧侧平石翻排重建，青村港2号桥南侧接坡~跨线桥南堍段路缘石维持现状。</div></div><div><div>6.2 人行道修复</div><div>盐青路 ( K0+000~青村港2号桥北侧接坡 ) 段翻排侧平石而损坏的人行道进行修复，修复结构采用3cm ( 1:3 ) 干硬性水泥砂浆+6cm同质砖，修复范围为侧平石两侧各50cm。</div></div><div><div>6.3 路面窨井及Ⅱ、Ⅲ雨水进水口高程调整</div><div>根据路面维修方面，本次拟对现状路面窨井及Ⅱ、Ⅲ雨水进水口作高程调整。</div></div><div><div>6.4 恢复交通标线</div><div>路面施工结束后，恢复交通标线。</div></div></div></div></div>																																																															
			<div><div>7 主要材料技术要求</div><div>7.1 沥青材料</div><div>面层沥青采用70号沥青，技术指标要求如下：</div><div>70号沥青技术要求</div><table><tr><td>项目</td><td>A-70</td></tr><tr><td>针入度25℃,100g,5s(1/10mm)</td><td>60~80</td></tr><tr><td>针入度指数PI</td><td>-1.5~+1.0</td></tr><tr><td>软化点TR&amp;B(℃)</td><td>≥46</td></tr><tr><td>60℃动力粘度</td><td>≥180</td></tr><tr><td>10℃延度(cm)</td><td>≥15</td></tr><tr><td>15℃延度(cm)</td><td>≥100</td></tr><tr><td>蜡含量,蒸馏法(%)</td><td>≤2.2</td></tr><tr><td>闪点(℃)</td><td>≥260</td></tr><tr><td>溶解度(%)</td><td>≥99.5</td></tr><tr><td>TFOT(或RTFOT)</td><td></td></tr><tr><td>质量变化(%)</td><td>≤±0.8</td></tr><tr><td>25℃残留针入度比(%)</td><td>≥61</td></tr><tr><td>10℃残留延度(cm)</td><td>≥6</td></tr><tr><td>15℃残留延度(cm)</td><td>≥15</td></tr></table><div>改性沥青技术要求</div><table><tr><td>项目</td><td>指标要求</td></tr><tr><td>针入度25℃,100g,5s(1/10mm)</td><td>40~60</td></tr><tr><td>针入度指数PI</td><td>&gt;0</td></tr><tr><td>5℃延度,5cm/min(cm)</td><td>≥20</td></tr><tr><td>软化点TR&amp;B(℃)</td><td>≥60</td></tr><tr><td>135℃运动粘度(Pa.s)</td><td>≤3</td></tr><tr><td>闪点(℃)</td><td>≥230</td></tr><tr><td>溶解度(%)</td><td>≥99</td></tr><tr><td>25℃弹性恢复(%)</td><td>≥75</td></tr><tr><td>贮存稳定性离析,48h软化点差(℃)</td><td>≤2.5</td></tr></table></div>														项目	A-70	针入度25℃,100g,5s(1/10mm)	60~80	针入度指数PI	-1.5~+1.0	软化点TR&B(℃)	≥46	60℃动力粘度	≥180	10℃延度(cm)	≥15	15℃延度(cm)	≥100	蜡含量,蒸馏法(%)	≤2.2	闪点(℃)	≥260	溶解度(%)	≥99.5	TFOT(或RTFOT)		质量变化(%)	≤±0.8	25℃残留针入度比(%)	≥61	10℃残留延度(cm)	≥6	15℃残留延度(cm)	≥15	项目	指标要求	针入度25℃,100g,5s(1/10mm)	40~60	针入度指数PI	>0	5℃延度,5cm/min(cm)	≥20	软化点TR&B(℃)	≥60	135℃运动粘度(Pa.s)	≤3	闪点(℃)	≥230	溶解度(%)	≥99	25℃弹性恢复(%)	≥75	贮存稳定性离析,48h软化点差(℃)	≤2.5
项目	A-70																																																																	
针入度25℃,100g,5s(1/10mm)	60~80																																																																	
针入度指数PI	-1.5~+1.0																																																																	
软化点TR&B(℃)	≥46																																																																	
60℃动力粘度	≥180																																																																	
10℃延度(cm)	≥15																																																																	
15℃延度(cm)	≥100																																																																	
蜡含量,蒸馏法(%)	≤2.2																																																																	
闪点(℃)	≥260																																																																	
溶解度(%)	≥99.5																																																																	
TFOT(或RTFOT)																																																																		
质量变化(%)	≤±0.8																																																																	
25℃残留针入度比(%)	≥61																																																																	
10℃残留延度(cm)	≥6																																																																	
15℃残留延度(cm)	≥15																																																																	
项目	指标要求																																																																	
针入度25℃,100g,5s(1/10mm)	40~60																																																																	
针入度指数PI	>0																																																																	
5℃延度,5cm/min(cm)	≥20																																																																	
软化点TR&B(℃)	≥60																																																																	
135℃运动粘度(Pa.s)	≤3																																																																	
闪点(℃)	≥230																																																																	
溶解度(%)	≥99																																																																	
25℃弹性恢复(%)	≥75																																																																	
贮存稳定性离析,48h软化点差(℃)	≤2.5																																																																	
</																																																																		

施工图设计说明（四）

TFOT(或RTFOT)后残留物	
质量变化(%)	≤±1.0
针入度比25℃(%)	≥65
延度5℃(cm)	≥15

7.2 沥青混凝土面层集料

（1）粗集料

沥青混合料中的粗集料应选用碎石，不得选用筛选砾石和矿渣，须应洁净、干燥，无风化、无杂质，表面粗糙，具有足够的强度和耐磨耗性能，应选用石质坚硬、抗冲击性能好的石料，集料成品不得堆放在泥土地上。粗集料必须由具有生产许可证的采石场生产。

沥青混凝土面层采用反击式破碎机轧制工艺生产的碎石，表面层粗集料应选用硬质、抗滑、耐磨碎石。

粗集料技术指标

指 标	质量要求
石料压碎值不大于(%)	30
洛杉矶磨耗损失不大于(%)	35
表观相对密度不小于(t/m <sup>3</sup> )	2.45
吸水率不大于(%)	3.0
坚固性不大于(%)	—
针片状颗粒含量(混合料)不大于(%)	20
其中粒径大于9.5mm不大于(%)	—
其中粒径小于9.5mm不大于(%)	—
水洗法<0.075mm颗粒含量不大于(%)	1
软石含量不大于(%)	5
与沥青的粘附性不小于	4级

注：如粘附性没有达到要求需要添加抗剥落剂

（2）细集料

沥青混合料中的细集料，宜用机制砂和天然砂，或石屑与天然砂配制，必须由具有生产许可证的采石场、采砂场生产。

细集料技术指标

指 标	质量要求
表观相对密度不小于(t/m <sup>3</sup> )	2.45
坚固性(>0.3mm部分)不小于(%)	—
含泥量(小于0.075mm的含量)不大于(%)	5
砂当量不小于(%)	50
亚甲蓝值不大于(g/kg)	—
棱角性(流动时间)不小于(s)	—

（3）填料

沥青混合料的填料采用石灰岩石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应清除干净。矿粉要求干燥、洁净，矿粉应在拌合厂现场加工或采用水泥厂的生料，严禁使用回收粉尘。

填料技术指标

指 标		质量要求
表观相对密度不小于(t/m <sup>3</sup> )		2.45
含水量(%)不大于		1
外观		无团粒结块
亲水系数		<1
粒度范围	<0.6mm(%)	100
	<0.15mm(%)	90~100
	<0.075mm(%)	70~100
塑性系数		<4
加热安定性		实测记录



上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称 2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南端）预防性养护工程

图 名

施工图设计说明（四）

工程编号 2023YT-S012

专 业

道路

设 计

王 璞

校 核

叶 伟

专业负责人

叶 伟

项目负责人

邓景松

审 核

邓景松

审 定

比 例

1:500

图 号

S01R01

日 期

2024. 04

施工图设计说明 ( 五 )

( 4 ) 混合料组成

沥青混合料级配组成													
级配	通过下列筛孔 ( mm ) 的质量百分率 ( % )												
	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13C				100	90-100	50-75	20-34	15-26	14-24	12-20	10-16	9-15	8-12

( 5 ) 沥青混合料

沥青混合料中的粗集料应选用碎石，不得选用筛选砾石和矿渣，须应洁净、干燥，无风化、无杂质，表面粗糙，具有足够的强度和耐磨耗性能，应选用石质坚硬、抗冲击性能好的石料，集料成品不得堆放在泥土地上。粗集料必须由具有生产许可证的采石场生产。

沥青混凝土面层采用反击式破碎机轧制工艺生产的碎石，表面层粗集料应选用硬质、抗滑、耐磨碎石。

7.3 沥青混合料配合比设计技术要求

试 验 项 目	AC-13C ( SBS改性 )	AC-20C
马歇尔试件尺寸	Φ 101.6mmx63.5mm	
马歇尔试件实次数	双面击实50次	
空隙率VV	3%-6%	
矿料空隙率VMA, 不小于	不小于16%	不小于14%
沥青饱和度VFA	70%-85%	70%-85%
稳定度, 不小于	5.0KN	
流值	2~4.5	
车辙试验动稳定度要求 ( 60℃ )	不小于3200次/mm	不小于1200次/mm
冻融劈裂试验的残留强度比	不小于75%	不小于80%

7.4 黏层油

沥青面层之间的黏层油采用PC-3型阳离子乳化沥青，用量为0.5L/㎡;其技术要求详见“《公路沥青路面施工技术规范》( JTG F40-2004 ) 中表4.3.2 ”。

7.5 水泥技术要求

水泥混凝土可采用旋窑生产的道路硅酸盐水泥、硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥和矿渣硅酸盐水泥。

7.5.1 水泥成分技术要求

项次	水泥成分	技术指标	试验方法
1	熟料游离氧化钙含量 ( % ) ≤	1.8	GB/T 176
2	氧化镁含量 ( % ) ≤	6.0	
3	铁铝酸四钙 ( % )	12.0~20.0	
4	铝酸三钙含量 ( % ) ≤	9.0	GB/T 176
5	三氧化硫含量 ( % ) ≤	4.0	
6	碱含量Na <sub>2</sub> O+0.658K <sub>2</sub> O ( % ) ≤	集料有碱活性时，0.6；无碱活性集料时，1.0	
7	氯离子含量 ( % ) ≤	0.06	水泥厂提供
8	混合材种类	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰、烧黏土、煤渣	

7.5.2 水泥物理指标要求

项次	水泥物理性能		技术指标	试验方法
1	出磨时安定性		蒸煮法检验必须合格	JTG E30 T0505
2	凝结时间 ( h )	初凝时间≥	0.75	
		终凝时间≤	10	
3	标准稠度需水量 ( % ) ≤		30	JTG E30 T0504
4	比表面积 ( m <sup>2</sup> /kg ) ≤		300~450	
5	细度 ( 80um 筛余 ) ( % ) ≤		10.0	JTG E30 T0502
6	28d 干缩率 ( % ) ≤		0.10	JTG E30 T0511
7	耐磨性 ( kg/m <sup>2</sup> ) ≤		3.0	JTG E30 T0510



上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

证书编号: A231038272

工程名称 2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程

图 名

施工图设计说明 ( 五 )

工程编号 2023YT-S012

专 业

道路

设 计

王 璞

校 核

叶 伟

专业负责人

叶 伟

项目负责人

邓景松

审 核

邓景松

审 定

比 例

1:500

图 号

S01R01

日 期

2024. 04

7.6 水

水泥混凝土拌合用水质量需符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）的第3.5条。

7.7 粗集料技术要求

粗集料应使用质地坚硬、耐久、干净的碎石、破碎卵石或卵石。粗集料级配需符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）的第3.3.3条。

粗集料质量标准

项次	项目		技术指标	试验方法
1	碎石压碎值（%）≤		30.0	JTG E42 T0316
2	卵石压碎值（%）≤		26.0	JTG E42 T0316
3	坚固性（按质量损失计）（%）≤		12.0	JTG E42 T0314
4	针片状颗粒含量（按质量计）（%）≤		20.0	JTG E42 T0311
5	含泥量（按质量计）（%）≤		2.0	JTG E42 T0310
6	泥块含量（按质量计）（%）≤		0.7	JTG E42 T0310
7	吸水率（按质量计）（%）≤		3.0	JTG E42 T0307
8	硫化物及硫酸盐含量（按SO <sub>3</sub> 质量计）（%）≤		1.0	GB/T 14685
9	有机物含量（比色法）		合格	JTG E42 T0313
10	岩石抗压强度（MPa）≥	岩浆岩	100	JTG E41 T0221
		变质岩	80	
		沉积岩	60	
11	表观密度（kg/m <sup>3</sup> ）≥		2500	JTG E42 T0308
12	松散堆积密度（kg/m <sup>3</sup> ）≥		1350	JTG E42 T0309
13	空隙率（%）≤		47	JTG E42 T0309
14	碱活性反应	不得有碱活性反应或疑似碱活性反应		JTG E42 T0325

7.8.密封胶材料质量要求

密封胶的技术要求应符合以下表格的规定：

密封胶的技术要求

序号	性能指标	普通型
1	锥入度(0.1mm)	50~90
2	软化点(℃)	≥80
3	流动值(mm)	≤5
4	弹性恢复率(%)	30~70
5	低温拉伸 <sup>a</sup>	-10℃，50%，3次循环，通过
<sup>a</sup> 25%、50%、150%、200%的拉伸量分别为3.75mm、7.5mm、15mm、22.5mm和30mm。		

1.超薄磨耗层材料质量要求

（1）粗集料

在材料选择中，粗集料粒径大于4.75mm的集料，对集料材质不做限制，尽量做到就地取材，可选取当地典型高等级公路抗滑表层所使用的集材，但必须满足下表中的各项指标要求，也可以选取两种或更多不同材料集料混合使用，但是必须满足混合材料相应要求和满足拌合设备的要求。

粗集料性能指标

试验项目	测试方法	单位	要求
洛杉矶磨耗损失	T 0317-2000	%	28max
细长扁平颗粒含量 3:1	T 0312-2000	%	10max
单个破碎面	T 0346-2000	%	100min
两个或多个破碎面	T 0346-2000	%	90min
与沥青粘附性			5级

（2）细集料

细集料直径小于4.75mm的集料，必须是100%破碎加工而成，应该洁净、干燥、无风化、无杂质、与沥青有良好的粘结能力，性能指标满足下表要求。

细集料性能指标

试验项目	测试方法	单位	要求
砂当量	T 0334-1994	%	60min
细集料棱角性试验	T 0344-2000	%	40min

（3）填料

沥青混合料的填料宜采用石灰岩等憎水性石料经磨细得到矿粉，矿粉要求干燥、洁净，其指标满足下表的要求。

填料指标要求

筛孔尺寸（mm）	通过率（%）
0.6	100
0.075	>75

混合料矿料级配范围

筛孔	通过筛孔（方孔筛，mm）百分率（%）								
		8.0	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
级配上限		100	75	58	44	32	23	16	8
级配下限		90	45	30	20	13	9	6	4

（4）改性沥青

本材料所使用改性沥青胶结料要求如下：



上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

证书编号：A231038272

工程名称2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程

图名

施工图设计说明（六）

工程编号2023YT-S012

专业

道路

设计

王璞

校核

叶伟

专业负责人

叶伟

项目负责人

邓景松

审核

邓景松

审定

比例

1:500

图号

S01R01

日期

2024.04

施工图设计说明（七）

橡胶沥青技术要求

技术指标		单位	技术要求
针入度（ 100g，25℃，5s）		0.1mm	40~80
软化点		℃	>54
延度（5℃）		cm	>10
运动黏度（180℃）		Pa.s	1.5~4.0
弹性恢复（25℃）		%	>55
旋转薄膜烘箱试验	质量损失	%	<0.4
	针入度比（25℃）	%	>80
	延度比（5℃）	%	>40

橡胶沥青技术要求

技术指标	单位	技术要求
相对密度	—	1.10~1.30
水分 /%	%	≤1
金属含量 /%	%	≤0.05
纤维含量 /%	%	≤0.5
灰分 /%	%	≤8
丙酮抽出物 /%	%	≤10
炭黑含量 /%	%	≥28
橡胶烃含量 /%	%	≥48
天然橡胶含量 /%	%	≥30

（5）高模量剂

为提高超薄磨耗层的动稳定度，需要添加高模量剂。添加 5%的高模量剂，高模量剂技术指标详见下表。

高模量剂技术要求

检测项目	技术要求
密度,g/cm3	0.94~1.04
吸水率（%），小于	0.5
收缩率（%），小于	1.3
熔体质量流动速率 （温度 190℃，荷载 2.16kg），g/10min	1.0~4.0
热变形（180℃烘箱内放置 60min）	软化

注：沥青混合料（掺加高模量剂）的动态模量应不小于 12000MPa，试验方法见 JTG E20 T0738，除了动稳定度、冻融劈裂强度比、浸水马歇尔残留稳定度、低温小梁弯曲、动态模量等技术指标外，外加剂的使用性能通过沥青混合料的疲劳试验（试验方法：JTG E20 T 0739）评价。

（6）改性乳化沥青

在原有道面上必须洒布改性乳化沥青粘层，必须满足下表要求。

改性乳化沥青—性能指标

指标	测试方法	单位	要求
赛波特粘度试验，25℃	T 0623-1993	SFs	20-60
储藏稳定性试验，24h	T 0656-1993	%	1.0Max
筛上剩余量,1.18mm，25℃	T 0652-1993	%	0.05Max
蒸馏固含量试验	ASTM D244	%	63.0Min
破乳速度	ASTM D244	35ml,0.8%, 气溶胶 OT	40Min
蒸馏残留物性能试验			
针入度,25℃， 100g5s，0.1mm	T0604-2000	0.1mm	60-150
软化点（环球法）	T 0606-2000	℃	60Min
溶解度，三氧乙烯	T 0607-1993	%	98.Min
弹性恢复，10℃	AASHTO T301	%	75Min

（7）沥青混合材料设计

沥青混合材料配合比设计需遵循《公路沥青路面施工技术规范》（JTG 40-2004）中的关于热拌沥青混合料配合比设计的目标配合比设计、施工配合比设计和试拌试铺验证的设个阶段，最终确定混合料级配和最佳沥青用量。

设计过程中所有热拌混合料在试件成型前必须经过室内短期老化，所有热拌混合料路用性能检测所用试件在测试前必须经室内长期老化。

混合料目标配合比设计过程中所有试件成型均采用旋转压实仪成型，试件直径均为15cm，施工配比设计或施工控制可采用马氏击实仪成型，但必须与旋转压实仪进行比对验证。

设计过程中所有冷拌混合材料拌合温度、湿度必须与施工现场温度、湿度尽量一致。

（8）混合料配合比设计

混合料配合比必须满足下表指标要求。

沥青混合料级配要求混合料矿料级配范围

筛孔	通过筛孔（方孔筛，mm）百分率（%）								
		8.0	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
级配上限		100	75	58	44	32	23	16	8
级配下限		90	45	30	20	13	9	6	4
级配中值		95.0	60.0	44.0	32.0	22.5	16.0	11.0	6.0
合成级配		99.2	65.4	36.3	22.7	14.6	11.0	8.4	7.0

最终沥青根据施工配比情况，沥青用量10%左右（根据现场实际情况进行调整），添加纤维及高模量剂等外加剂后根据实际情况而定。



上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

证书编号：A231038272

工程名称

2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程

图 名

施工图设计说明（七）

工程编号

2023YT-S012

专 业

道路

设 计

王 璞

校 核

叶 伟

专业负责人

叶 伟

项目负责人

邓景松

审 核

邓景松

审 定

比 例

1:500

图 号

S01R01

日 期

2024. 04

7.9 防裂贴

项目		技术要求
拉伸性能	最大拉力 (N/50mm)	≥1400
	最大拉力时延伸率 (%)	1.0-10.0
热老化	最大拉力时保持率 (%)	≥70.0
	最大拉力时延伸率保持率 (%)	≥75.0
	质量损失率 (%)	±2.0
	尺寸变化率 (%)	±2.0
热底揉性	-10℃	无裂纹
	-20℃ (必要时)	无裂纹
	-30℃ (必要时)	无裂纹
不透水性	30min.0.3Mpa	不透水

7.10 其余材料技术要求

其余材料等常用工程材料，各项材料性能指标应符合与该材料对应的技术规范的要求，本说明不再赘述。

8 主要施工工艺要求

8.1 沥青混凝土面层

(1) 沥青混凝土面层原材料及混合料质量必须符合规定要求，沥青混合料采用厂拌送到工地，应拌和均匀，色泽一致，无成块团，对明显花白，粗细粒料分离，结块成团，枯焦干散，油重明显过多过少，以及出厂温度超过范围或送到工地时温度低于规定的混合料，不得使用。

(2) 沥青混凝土铺筑时气温不得低于10℃，如在0~10℃气温施工时必须采取确保施工质量的有效措施，但不应在低于0℃及刮大风的冬季施工，晚间铺筑沥青混合料必须有充分的照明设施，雨天不得铺筑沥青混凝土。

(3) 沥青混凝土路面施工组织应做到快卸、快铺、快碾压。沥青混合料的最低摊铺温度应严格按照《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)的相关要求进行控制。

8.2 黏层油

(1) 新铺沥青层与水泥混凝土路面之间，沥青面层之间必须喷涂黏层油。

(2) 黏层油宜采用沥青洒布车喷洒，并选择适宜的喷嘴，洒布速度和喷洒量保持稳定。当采用机动或手摇的手工沥青洒布机喷洒时，必须由熟练的技术工人操作，均匀洒布。气温低于10℃时不得喷洒黏层油，寒冷季节施工不得不喷洒时可以分成两次喷洒。路面潮湿时不得喷洒黏层油,用水洗刷后需待表面干燥后喷洒。

(3) 喷洒的黏层油必须成均匀雾状，在路面全宽度内均匀分布成一薄层，不得有洒花漏空或成条状，也不得有堆积。喷洒不足的要补洒，喷洒过量处应予刮除。喷洒黏层油后，严禁运料车外的其他车辆和行人通过。

(4) 黏层油宜在当天洒布，待乳化沥青破乳、水分蒸发完成，或稀释沥青中的稀释剂基本挥发完成后，紧跟着铺筑沥青层，确保粘层不受污染。

8.3 1.超薄磨耗层施工工艺

(1) 施工机械设备

路面超薄磨耗层施工的主要设备包括路面清扫设备、高粘改性乳化沥青洒布车、沥青摊铺机、胶轮压路机、钢轮压路机、集料运输车、装载机、交通引导车等。

施工前应完成各机械设备的性能检验和参数校准，确保处于良好的技术状态，在数量及作业速度上应互相匹配。

(2) 施工前准备

1、原路面准备

原路面局部存在的严重裂缝、松散，以及轻微的病害，应按养护规范的规定要求进行修补处理。一般路面修补工作应至少提前2天内完成，裂缝封闭工作应至少提前1天完成。对于路面的井盖我们采取先调井盖的高度再进行整体路面施工。

井盖调坡根据测量数据同时采用整体拉线的方法调整高度。边侧靠近侧石部位应进行铣刨，厚度为后期摊铺厚度。

2、施工计划方案

- (1) 应确定纵向施工段长度与桩号范围及施工时间；
- (2) 应明确材料配合比设计参数，确定材料总用量；
- (3) 应明确所采用的施工机械设备、人员和数量；
- (4) 应明确施工工序；
- (5) 应制定交通控制措施；
- (6) 应制定施工过程质量管理、控制及保证措施。

(3) 铺筑试验

路面超薄磨耗层正式施工前，应选择合适路段按材料设计配合比进行铺筑试验，其长度不小于50m。应检验试验段内材料用量的准确性、均匀性，应通过现场施工对试验室检验结果进行验证，两种数据应该吻合等。根据试验段的铺筑效果，检查机械设备的性能状态，检验乳化沥青、路面超薄磨耗层设计用量是否合适，并依此调整施工设备的设置参数和材料配合比的设计参数。



上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

证书编号: A231038272

工程名称

2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程

图 名

施工图设计说明（八）

工程编号

2023YT-S012

专 业

道路

设 计

王 璞

校 核

叶 伟

专业负责人

叶 伟

项目负责人

邓景松

审 核

邓景松

审 定

比 例

1:500

图 号

S01R01

日 期

2024. 04

制图		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		

施工图设计说明（九）

8.2 黏层油

（4）施工

路面超薄磨耗层对气候条件的要求尚可，不能下雨；理想的天气条件是阳光充足、气温较高、湿度较低、微弱风或无风、无雨、无雾。

其中最低的温度条件是气温高于15℃、路面温度高于20℃且均处于上升趋势；气温低于10℃、路面温度低于5℃且处于下降趋势时建议不要施工。

施工程序共分十步：

第一步：原路面清洁；

第二步：施工引导线设置；

第三步：高粘改性乳化沥青洒布；

第四步：沥青混合料摊铺；

第五步：初压中压终碾压；

第六步：人工修补；

（5）混合料设计

超薄磨耗层的拌合温度为175-185℃，有效拌合时间不少于45s，短期老化温度为170℃，成型温度为160-170℃，旋转压实次数为125次；

需要特别说明的是，超薄磨耗层主要用于预防性养护和非结构性损坏的养护，并不能作为结构补强层。路面病害必须处置，包括其结构完整性恢复和表面坑槽、裂缝等缺陷的修补。彻底清扫路面，并不能有积水。

超薄磨耗层混合料技术性能要求

项目	单位	技术要求
马歇尔试件击实次数	次	双面各 50
稳定度	kN	≥ 7.0
流值	mm	2~ 5
空隙率	%	3.5 ~ 5.5
沥青饱和度	%	70~ 85
析漏损失	%	≤ 0.3
飞散损失	%	≤ 10.0
动稳定度	次/mm	≥ 12500
残留马歇尔稳定度	%	≥ 85
冻融劈裂残留强度比	%	≥ 80

9 施工注意事项

9.1 施工中如发现现场与设计图纸有出入的部分，需及时与建设单位和设计人员联系，确定处理方案。

9.2 施工前应查清地下管线设置情况，施工时做好保护措施。

10 质量验收标准

10.1 验收标准

本项目按照《公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG 5220-2020的相关规定进行验收。

10.2 主要验收指标

（1）沥青混凝土验收指标

- 1）翻挖新建平整度最大间隙h≤5mm（3m直尺：每100m测1处\*5尺）；
- 2）AC压实度（马氏密度）面层≥96%；
- 3）AC上面层渗水系数≤70mL/min,AC下面层渗水系数≤80mL/min；
- 4）动稳定度：AC-13C（SBS改性）≥3200次/mm，AC-20C≥1200次/mm；

（2）预养护验收指标

超薄层沥青混合料加铺的质量检验标准

检查项目	质量要求与检验标准	检验频率	检验方法
外观鉴别	表面应平整密实、均匀一致，接缝、接边紧密，无明显轮迹、推挤、裂缝、脱落、油斑、掉渣等现象	连续观察	目测
压实度	≥ 试验室标准密度的96%	1 点 /1000 m²	T0924
厚度	≥ -5%	1 点 /1000 m²	钻孔或有效方法
平整度	标准差σ值 ≤ 2.0mm 或最大间隙 ≤ 5.0mm	连续 2 处 /200m	T0932 或 T0931
宽度	≥ 设计值	1 点 /40m	T0911
横坡度	± 0.3% 且不反坡	1 个断面 /20m	T0911
路框差	≤ 5	1 处 /每座	直尺、塞尺量
抗滑摩擦系数 SFC60	≥ 54	1 点 /200m 或全线连续	T0964 或检测车
渗水系数	< 200ml/min	1 点 /200m	T0971



上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

证书编号: A231038272

工程名称

2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程

图 名

施工图设计说明（九）

工程编号

2023YT-S012

专 业

道路

设 计

王璞

校 核

叶伟

专业负责人

叶伟

项目负责人

邓景松

审 核

邓景松

审 定

比 例

1:500

图 号

S01R01

日 期

2024. 04

施工图设计说明（十）

12 工程数量表

序号	项 目	单位	数量
1	车行道路面整体拉毛后加铺沥青磨耗层	m²	4629.63
2	盐青路（K0+000~青村港2号桥北侧接坡）段，翻挖新建	m²	564.3
3	局部路面翻挖补强	m²	708.96
4	交叉口、桥接坡铣刨加罩接顺	m²	180.36
5	车行道边缘铣刨2cm沥青	m²	839.55
6	裂缝灌缝封缝	m²	48
7	防裂贴	m²	226.75
8	路面窞井高程调整	座	25
9	Ⅱ雨水进水口高程调整	座	1
10	Ⅲ雨水进水口高程调整	座	1
11	侧平石翻排	m	117
12	人行道修复	m²	58.5
13	增设限速牌	套	5
14	增设限载牌	套	2
15	增设轴重牌	套	2
16	增设停车让行标志	套	23
17	增设下车推行标志	套	1
18	增设线形诱导标志	套	1
19	路铭牌反光膜更换	套	11
20	增设红白示警柱	根	76
21	增设交通标线	Km	1.005

注：本工程量供参考，具体工程量以实际现场发生为准。



证书编号：A231038272

上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程

图 名

施工图设计说明（十）

工程编号2023YT-S012

专 业

道路

设 计

王 璞

校 核

叶 伟

专业负责人

叶 伟

项目负责人

邓景松

审 核

邓景松

审 定

比 例

1:500

图 号

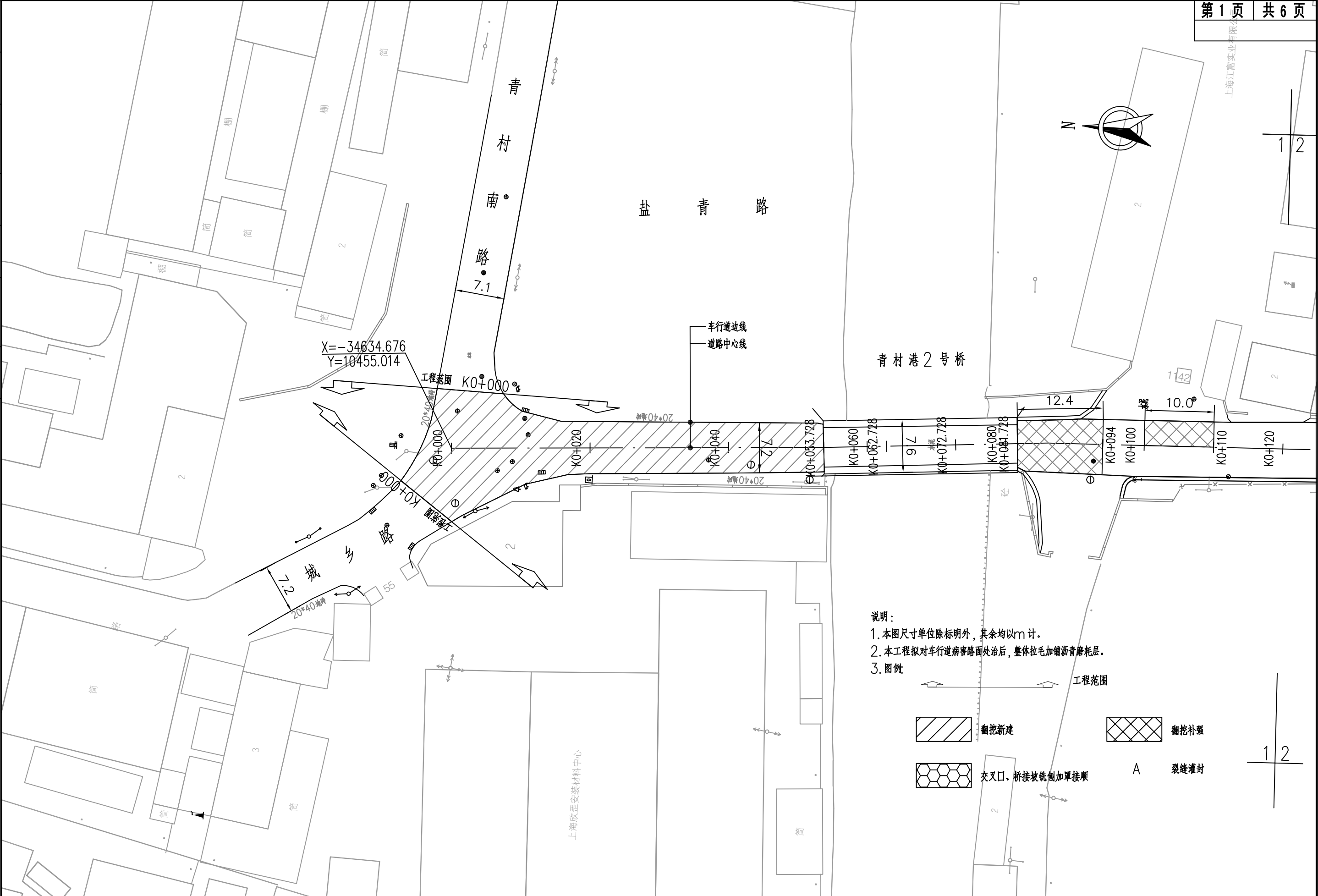
S01R01


日 期

2024.04

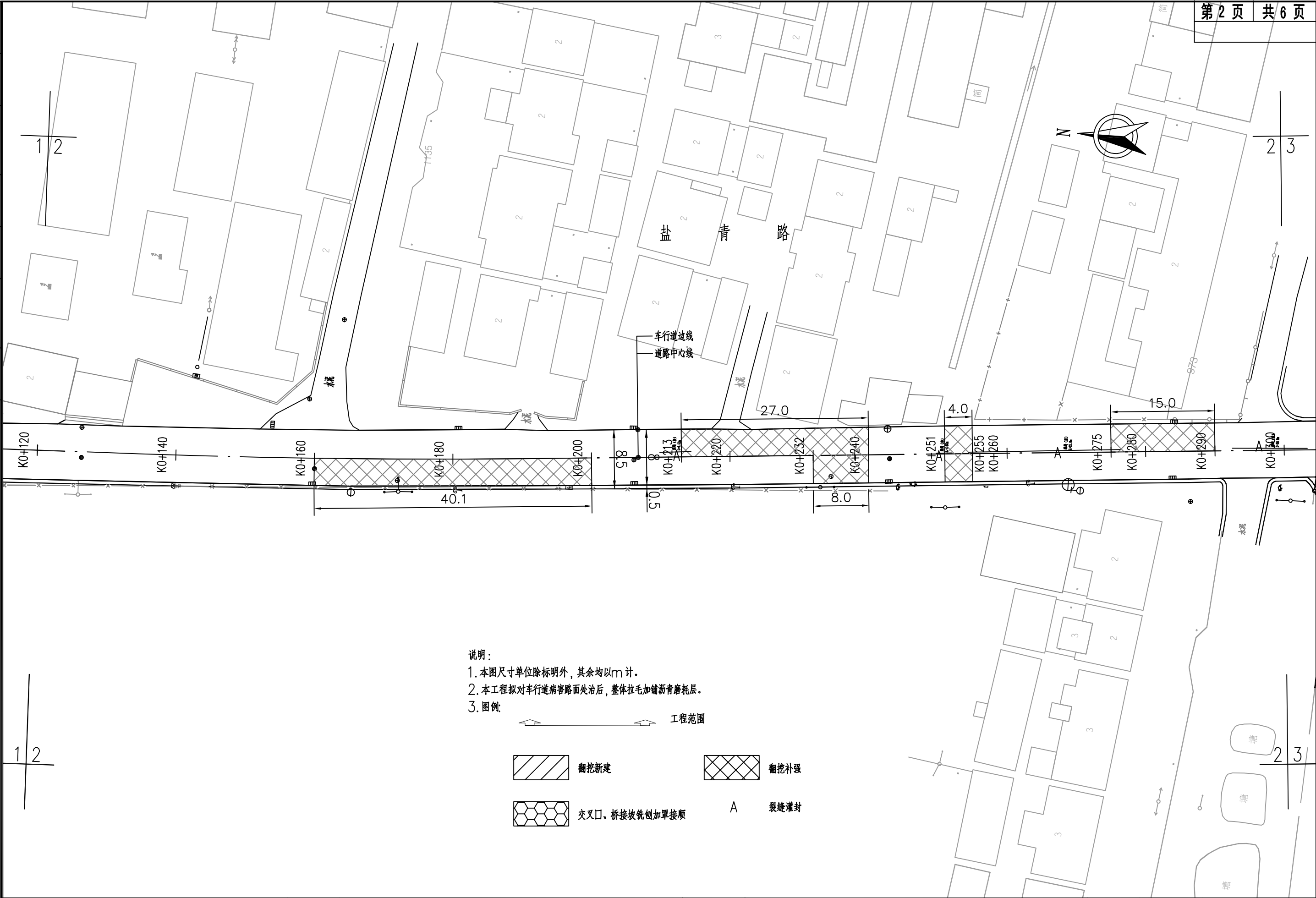



制	图	日期	签字	专业	日期	签字	专业
制	图	日期	签字	专业	日期	签字	专业
制	图	日期	签字	专业	日期	签字	专业
制	图	日期	签字	专业	日期	签字	专业
制	图	日期	签字	专业	日期	签字	专业



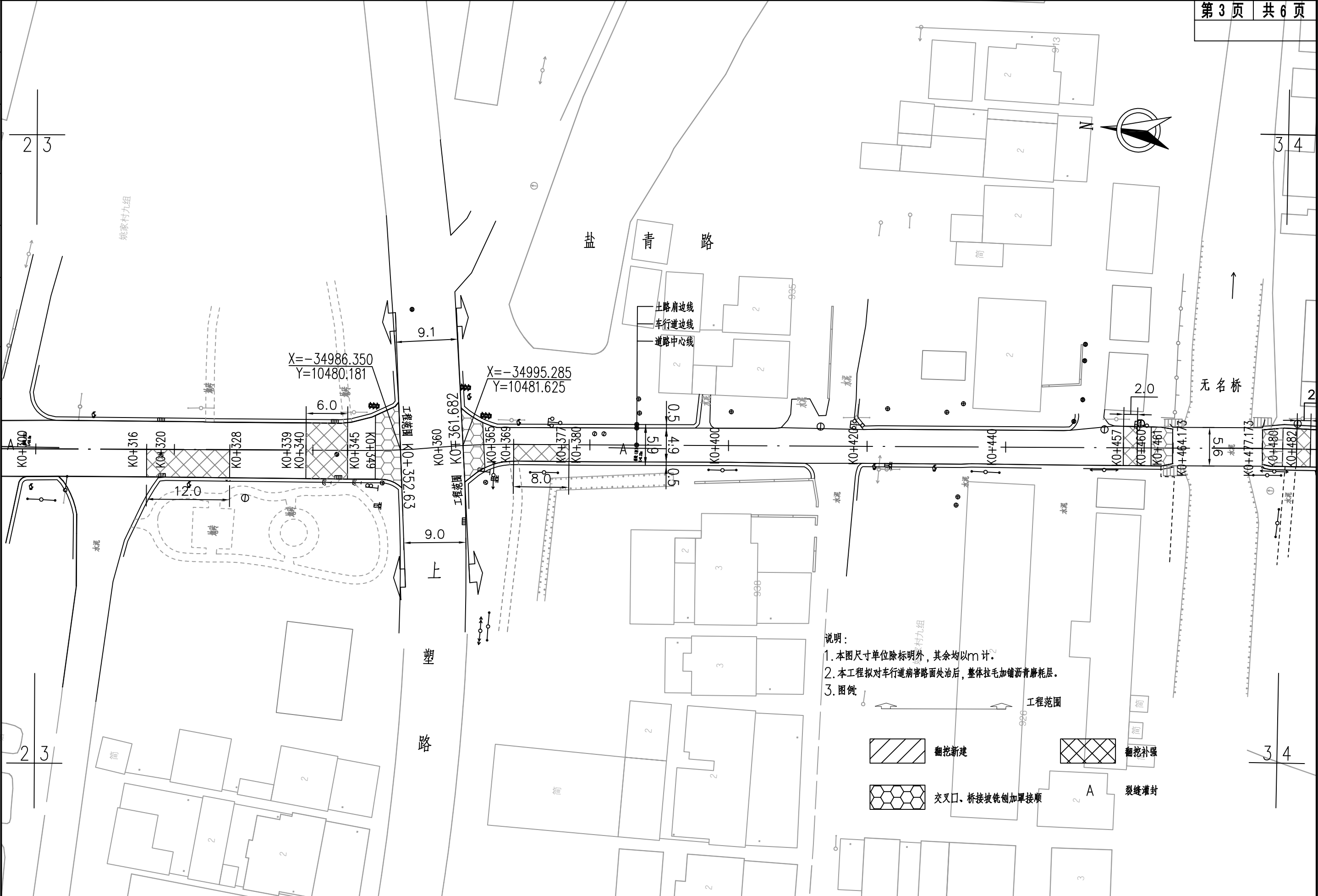
 证书编号: A231038272	上海仰泰土木工程咨询有限公司 YANGTAI CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI		工程名称	2024年青村镇盐青路(城乡路~跨线桥南堍)预防性养护工程				图名	平面设计图(一)				工程编号	2023YT-S012		专业	道路
	设计	王璞	校核	叶伟	专业负责人	叶伟	项目负责人	叶伟	审核	叶伟	审定	比例	1:500	图号	S01R02	日期	2024.04


制	图	日期	签字	专业
制	图	日期	签字	专业
制	图	日期	签字	专业
制	图	日期	签字	专业
制	图	日期	签字	专业



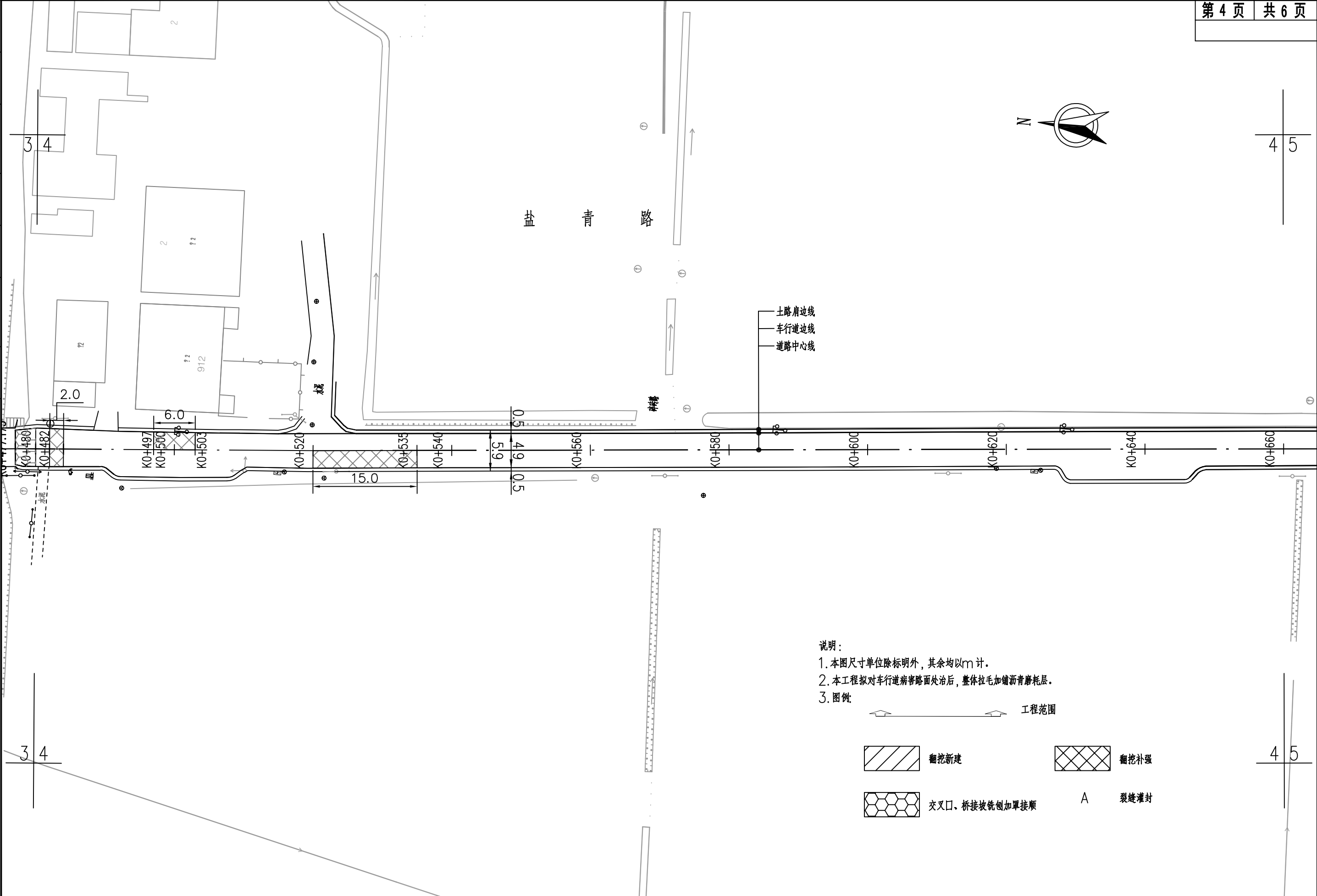
 证书编号: A231038272	上海仰泰土木工程咨询有限公司 YANGTAI CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI		工程名称 2024年青村镇盐青路(城乡路~跨线桥南堍)预防性养护工程					图 名	平面设计图(二)					工程编号 2023YT-S012	专 业	道路	
	设 计	王璞	校 核	叶伟	专业负责人	叶伟	项目负责人	邓景龙	审 核	邓景龙	审 定		比 例	1:500	图 号	S01R02	日 期

制	图	日期	签字	专业	日期	签字	专业



 证书编号: A231038272	上海仰泰土木工程咨询有限公司 YANGTAI CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI	工程名称	2024年青村镇盐青路(城乡路~跨线桥南堍)预防性养护工程					图 名	平面设计图(三)					工程编号	2023YT-S012	专 业	道路
		设 计	王璞	校 核	叶涛	专业负责人	叶涛	项目负责人	邓景龙	审 核	邓景龙	审 定		比 例	1:500	图 号	S01R02

制	图	日期	签字	专业	日期	签字	专业
制	图	日期	签字	专业	日期	签字	专业
制	图	日期	签字	专业	日期	签字	专业
制	图	日期	签字	专业	日期	签字	专业
制	图	日期	签字	专业	日期	签字	专业



说明：  
1. 本图尺寸单位除标明外，其余均以m计。  
2. 本工程拟对车行道病害路面处治后，整体拉毛加铺沥青磨耗层。  
3. 图例：

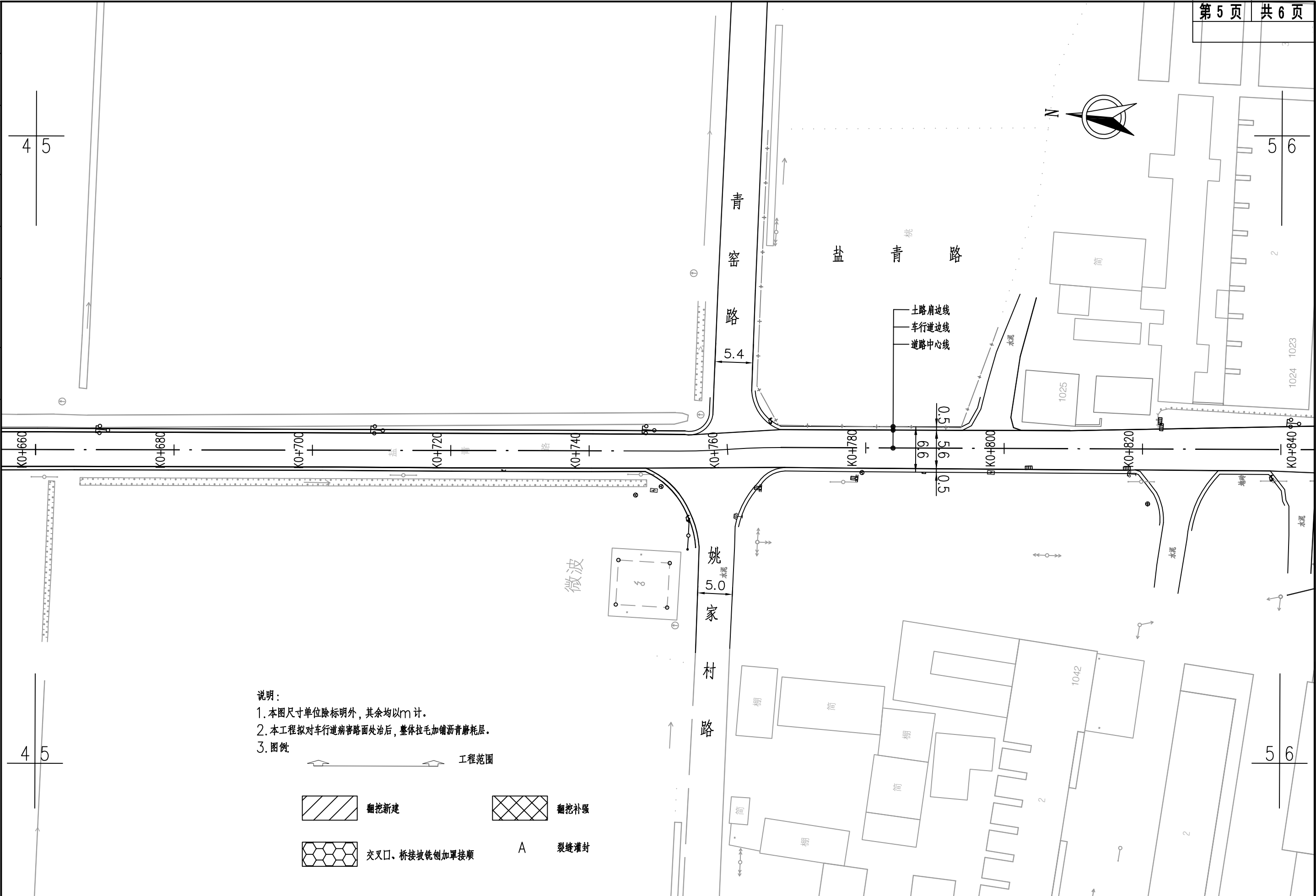
- 工程范围
- 翻挖新建


翻挖补强

交叉口、桥接坡铣刨加罩接顺

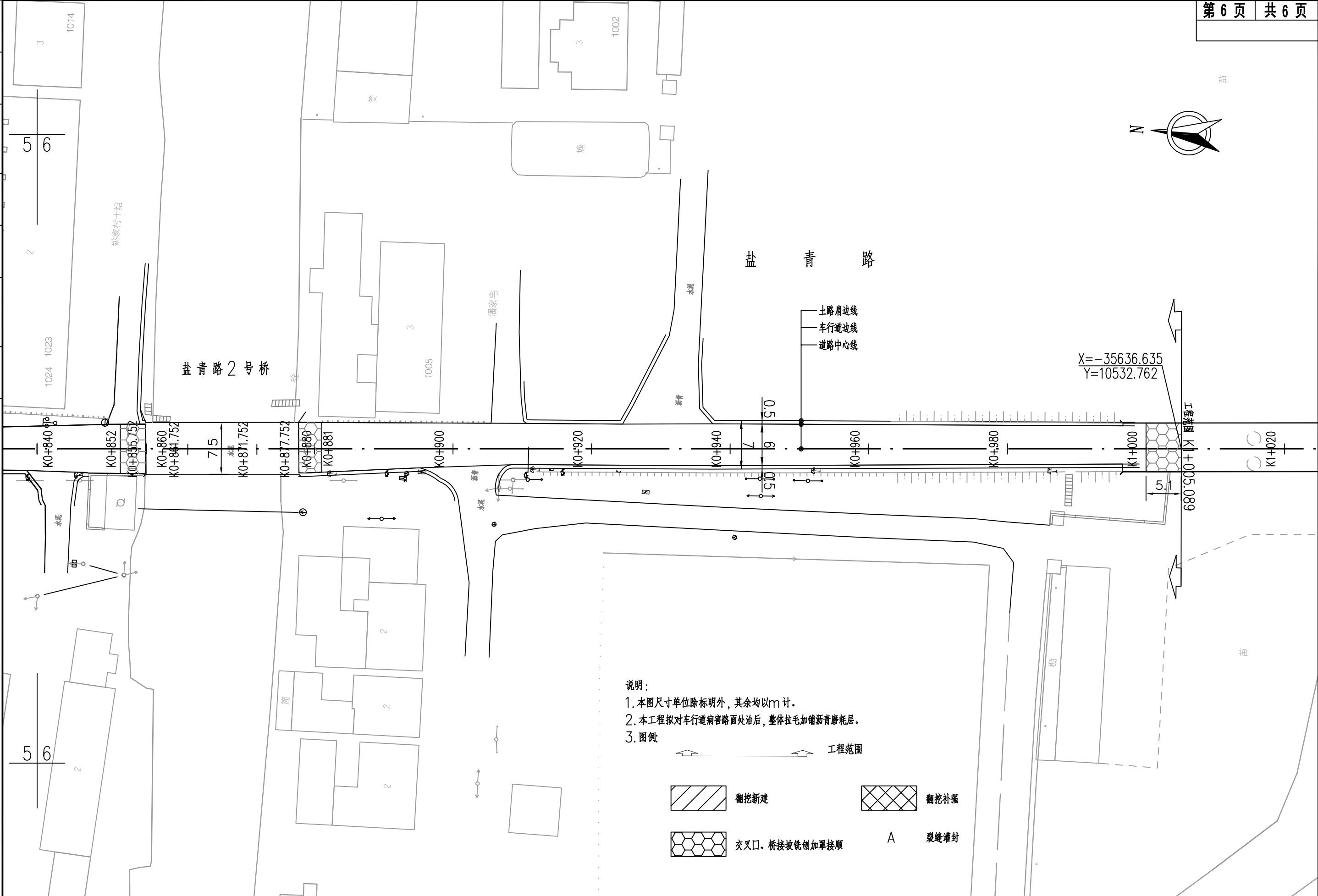
A 裂缝灌封

制	图				
日期					
签	字				
专业					
日期					
签	字				
专业					



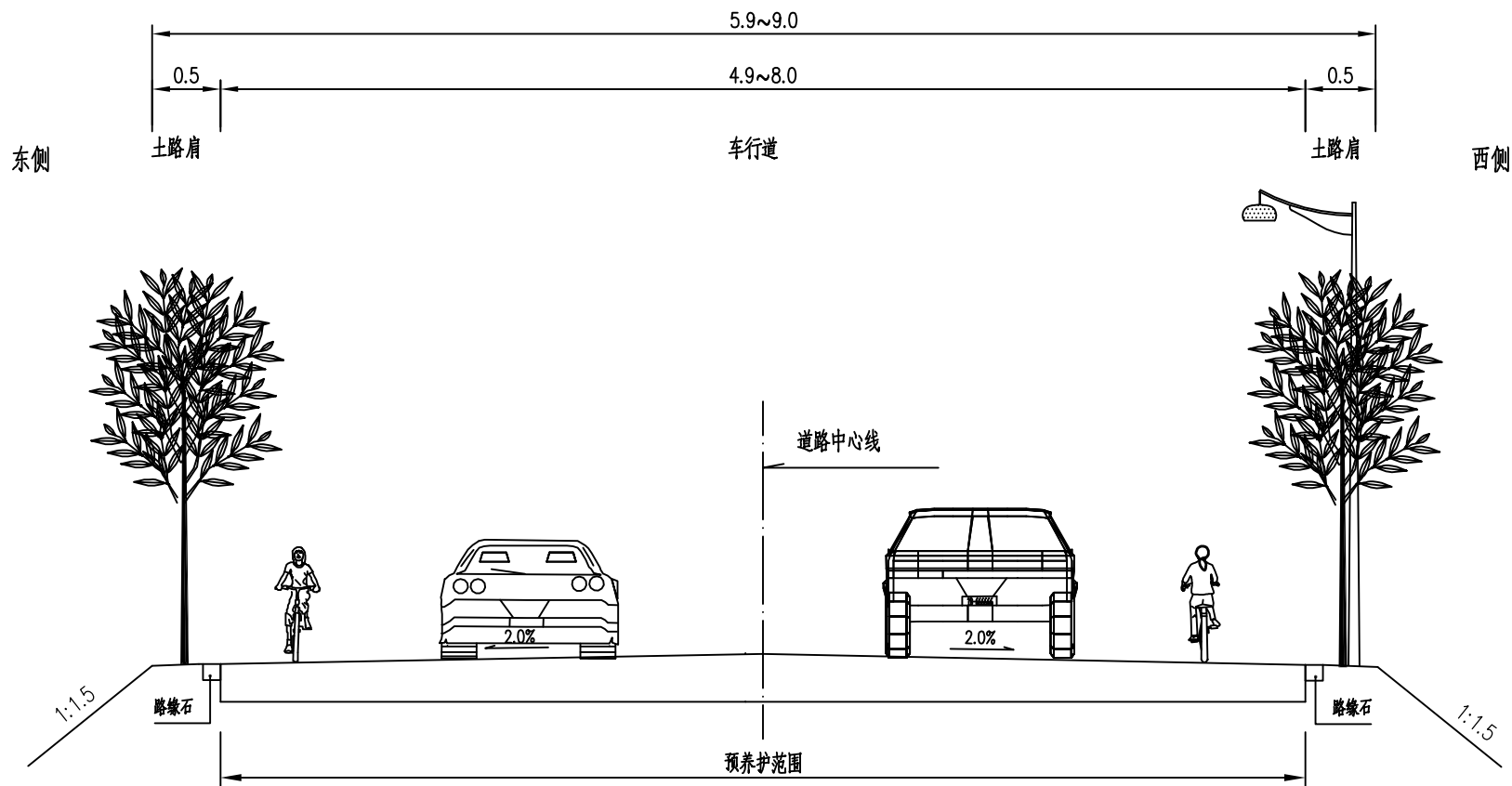
 证书编号: A231038272	上海仰泰土木工程咨询有限公司 YANGTAI CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI	工程名称	2024年青村镇盐青路(城乡路~跨线桥南堍)预防性养护工程					图 名	平面设计图(五)					工程编号	2023YT-S012	专 业	道路
		设 计	王 璞	校 核	叶 伟	专业负责人	叶 伟	项目负责人	邓景松	审 核	邓景松	审 定		比 例	1:500	图 号	S01R02

制	图	日期	签字	专业
制	图	日期	签字	专业
制	图	日期	签字	专业
制	图	日期	签字	专业
制	图	日期	签字	专业



 上海仰泰土木工程咨询有限公司 YANGTAI CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI 证书编号: A231038272	工程名称		2024年青村镇盐青路(城乡路~跨线桥南堍)预防性养护工程					图 名		平面设计图(六)					工程编号	2023YT-S012	专 业	道路
	设计	王彦	校核	叶伟	专业负责人	叶伟	项目负责人	叶伟	审核	叶伟	审定		比例	1:500	图 号	S01R02	日期	2024.04

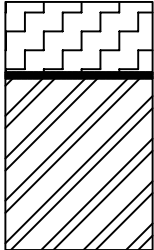
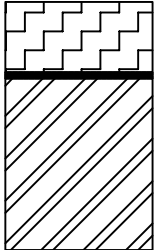
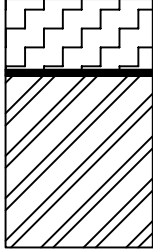
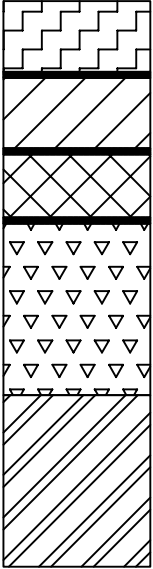
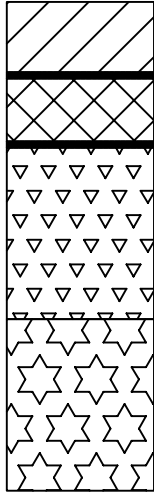
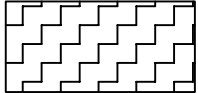


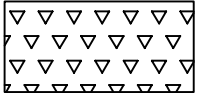

图 制		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		



标准横断面布置面

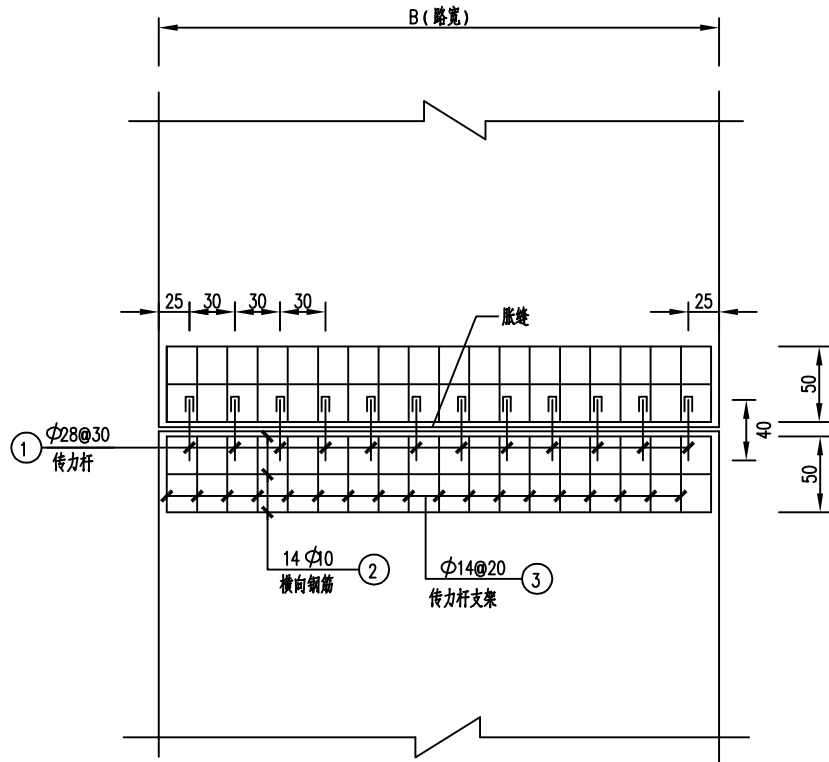
说明：  
1. 本图尺寸除标明外均以m计。  
2. 路拱横坡按现状恢复。

 证书编号: A231038272	上海仰泰土木工程咨询有限公司 YANGTAI CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI		工程名称 2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程						图 名		标准横断面设计图					工程编号 2023YT-S012		专 业		道 路	
			设 计 王璞		校 核 叶伟		专业负责人 叶伟		项目负责人 邓景松		审 核 邓景松		审 定		比 例		图 号 S01R03		日 期 2024.04		

工程名称	2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程				
路面类型	盐青路（青村港2号桥南侧接坡~跨线桥南堍）			盐青路（K0+000~青村港2号桥北侧接坡）	
适用部位	车行道	交叉口、桥接坡接顺	车行道边缘接顺	局部补强	翻挖新建
维修结构内容	统一加罩超薄磨耗层2cm	交叉口、桥接坡铣刨后加罩超薄磨耗层2cm作接顺处理	对车行道边缘两侧各50cm沥青面层铣刨2cm，再统一加罩超薄磨耗层。	对局部破损路面采取翻挖补强处理	翻挖老路新建路面结构，新建路面结构采用沥青面层+水泥混凝土基层。
图式	<div><div>2cm 超薄磨耗层（ARAC-05） PC-3型黏层油 修复后的原路面</div></div>	<div><div>2cm 超薄磨耗层（ARAC-05） PC-3型黏层油 铣刨后的原路面</div></div>	<div><div>2cm 超薄磨耗层（ARAC-05） PC-3型黏层油 铣刨后的原路面</div></div>	<div><div>2cm 超薄磨耗层（ARAC-05） PC-3型黏层油 4cm AC-13C(SBS改性) PC-3型黏层油 6cm AC-20C PC-3型黏层油 骑缝铺设0.5m宽防裂贴 20cm C30水泥混凝土 （内设单层钢筋网片Φ12@200*200） 翻挖后的原路面</div></div>	<div><div>4cm AC-13C(SBS改性) PC-3型黏层油 6cm AC-20C PC-3型黏层油 骑缝铺设0.5m宽防裂贴 20cm C30水泥混凝土 （内设单层钢筋网片Φ12@200*200） 10cm 碎石</div></div>
图例	<div><div>2cm 超薄磨耗层</div></div>	<div><div>AC-13C(SBS改性)</div></div>	<div><div>AC-20C</div></div>	<div><div>C30水泥混凝土</div></div>	<div><div>碎石</div></div>



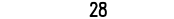
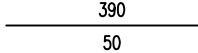

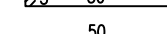

制图		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		

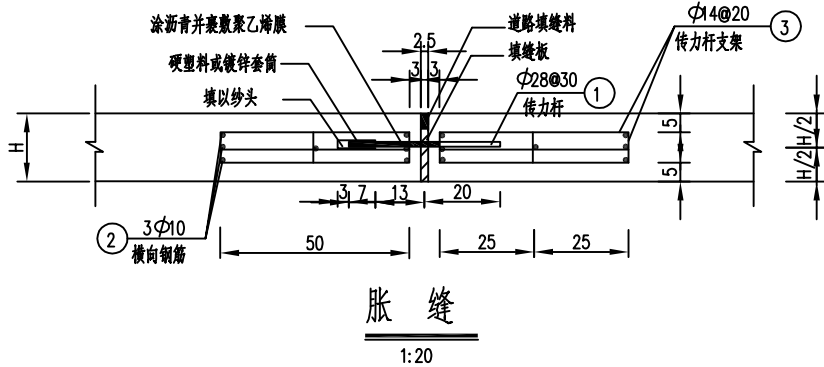


胀缝平面布置图

1:50

胀缝每道钢筋数量 (B=4.0m )

编号	钢筋名称	钢筋图略	直径 (mm)	每根长 (cm)	根数	总长 (m)	单位重量 (kg/m)	总重 (kg)
1	传力杆		φ 28	40	14	5.6	4.83	27.048
2	端部加强钢筋		φ10	390	14	54.6	0.617	33.688
3			φ14	130	40	52	1.21	62.92
4			φ14	66	40	26.4	1.21	31.944
5			φ14	26	40	10.4	1.21	12.584
钢筋总重: 168.184kg								



说明:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外 其余均以厘米计。
2. φ表示HPB300钢筋。
3. 根据路面宽度按实调整胀缝长度。
4. 在其他道路相交处, 应设置横向胀缝。其他一般路段100m 间距设置一道胀缝。



上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

证书编号: A231038272

工程名称 2024年青村镇盐青路(城乡路~跨线桥南堍)预防性养护工程

图 名

水泥混凝土基层胀缝设计图

工程编号 2023YT-S012

专 业

道路

设计

王 彦

校核

叶 伟

专业负责人

叶 伟

项目负责人

邓景松

审核

邓景松

审定

比 例

1:100

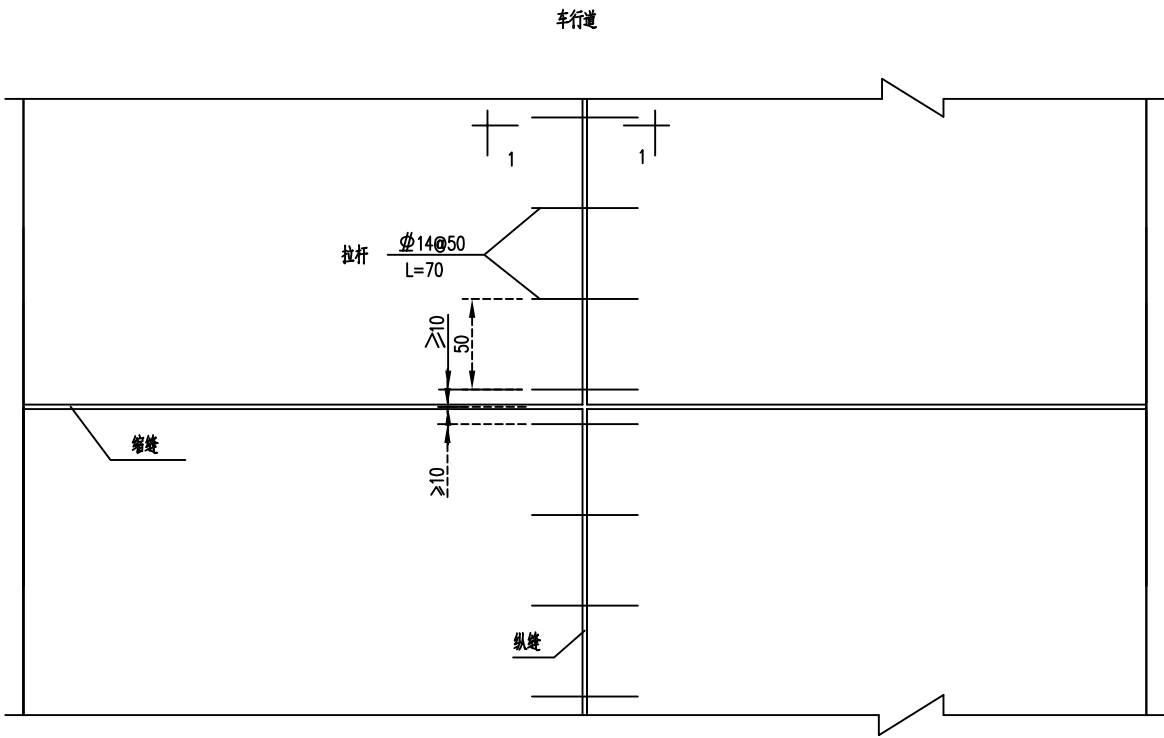
图 号

S01R05

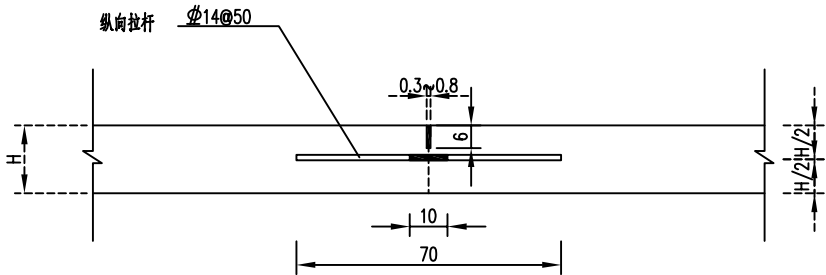
日 期

2024. 04

图 制		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		



纵缝平面布置图  
1:50



纵 缝  
(1-1 剖面)  
1:20

钢筋数量表  
(两缩缝间L=10m)

钢筋名称	钢筋图略	直径 (mm)	每根长 (cm)	根数	总长 (m)	单位重量 (kg/m)	总重 (kg)
拉 杆	70	14	70	20	14	1.208	16.912

- 说明：
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外 其余均以厘米计。
  2. 14 表示 HRB400 钢筋。
  3. 横向缩缝间的纵缝长度根据实际情况进行按实调整。



证书编号: A231038272

上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称 2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程

设计 王 彦 校核 叶 涛 专业负责人 叶 涛 项目负责人 邓景松

图 名

水泥混凝土基层纵缝设计图

工程编号 2023YT-S012

专 业

道路

图 号 S01R06

日 期

2024.04

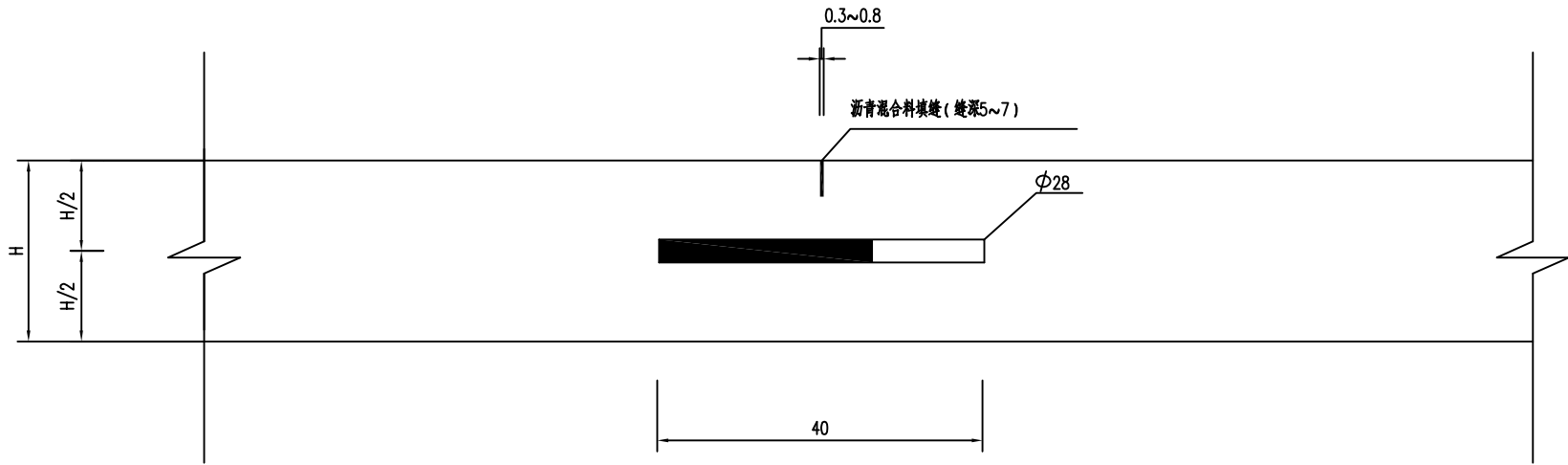
审 核 邓景松

审 定

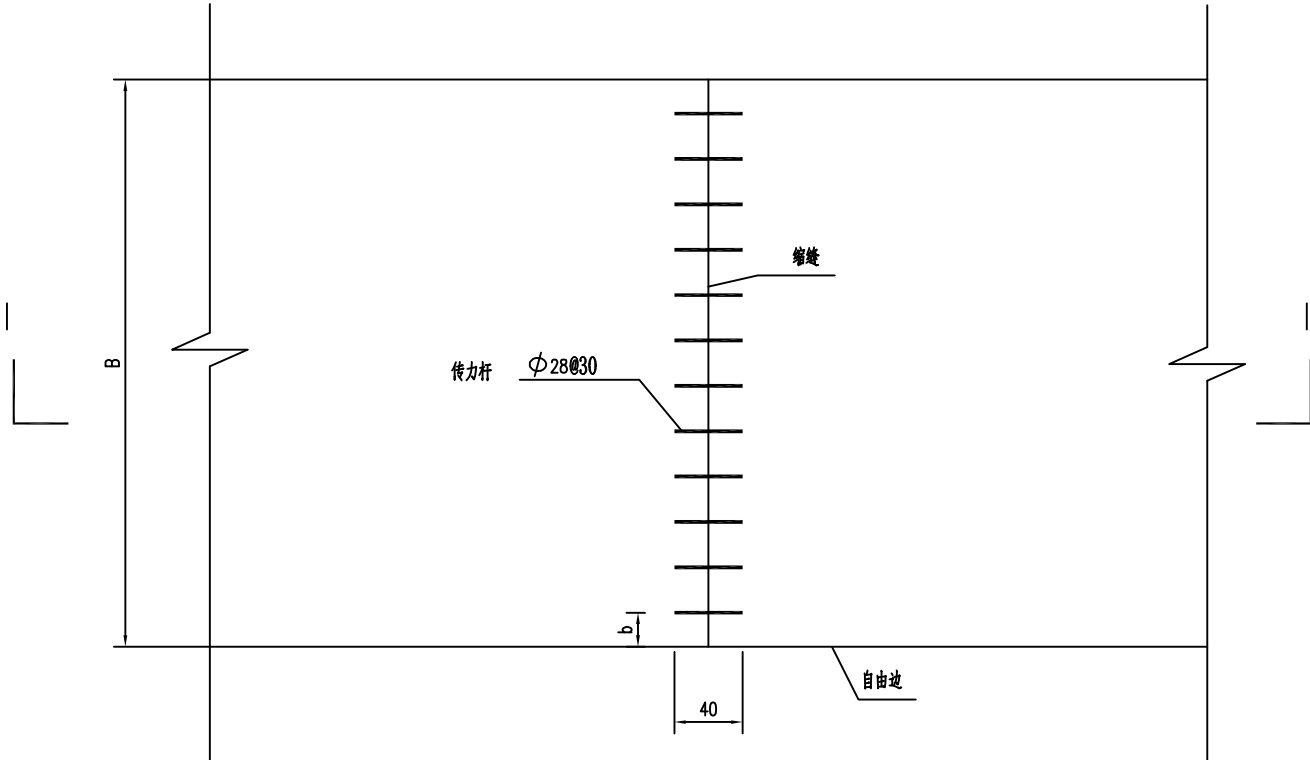
比 例

1:100

制图		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		



剖面 1:10



设传力杆缩缝平面布置 1:50

每道缩缝传力杆钢筋数量表

板宽 B (cm)	b (cm)	直径 (mm)	每根长 (cm)	根 数 (n+1)	总 长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
400	25	Φ28	40	14	5.60	4.83	27.048

附注:

1. 本图尺寸单位除标注外均以厘米计, 钢筋直径以毫米计。
2. 传力杆设在水泥混凝土板厚中部, 两端浇固在板中, 施工时应采取措施, 防止传力杆上下, 左右移动。
3. 传力杆采用光面钢筋, 其长度的一半再加5厘米, 应两涂沥青(油-60)。
4. 缩缝长度需根据实际情况进行调整。
5. 横向缩缝采取10m等间距布设。



上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

证书编号: A231038272

工程名称 2024年青村镇盐青路(城乡路~跨线桥南堍)预防性养护工程

图 名

水泥混凝土基层缩缝设计图

工程编号 2023YT-S012

专 业

道路

设 计

王 璞

校 核

叶 涛

专业负责人

叶 涛

项目负责人

邓景龙

审 核

邓景龙

审 定

比 例

1:100

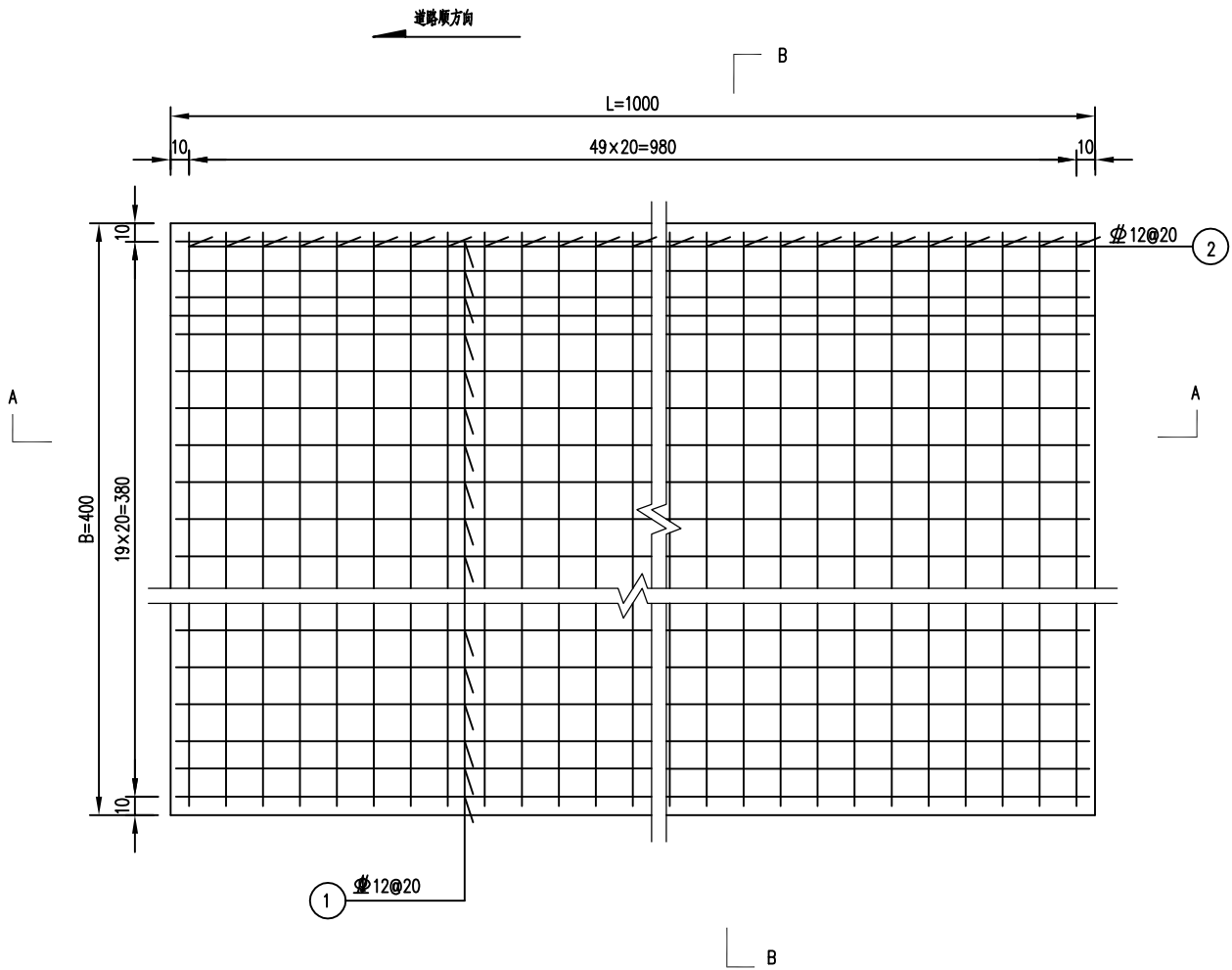
图 号

S01R07

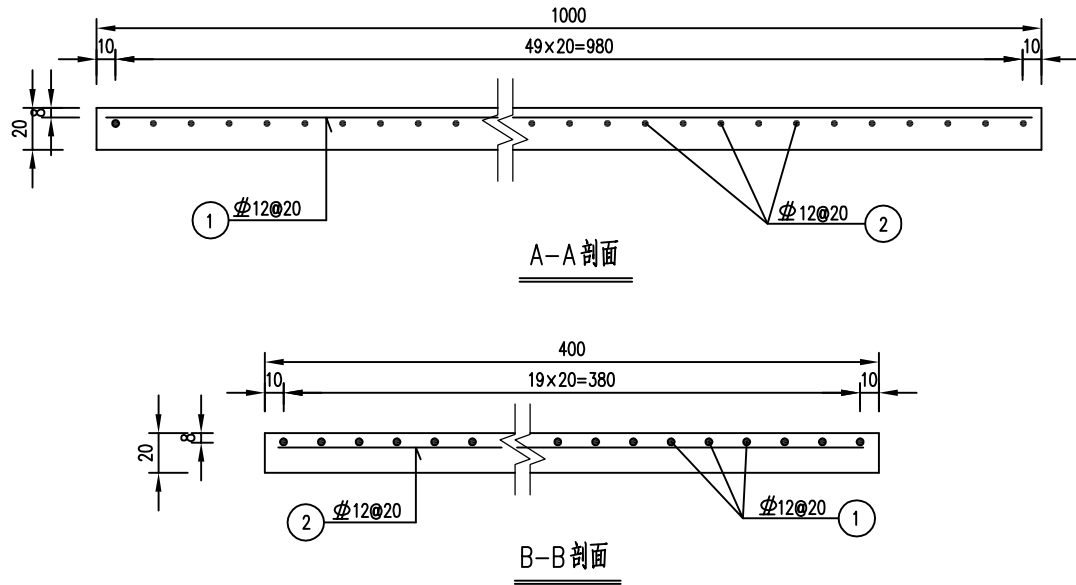
日 期

2024.04

制图		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		



钢筋网平面图



每块水泥混凝土板钢筋数量表 (4m×10m)

钢筋 编号	略 图	直 径 (mm)	每根长 (cm)	根 数	总 长 (m)	单位重 (kg/m)	总 重 (kg)
①	994	Φ12	994	20	198.8	0.888	176.534
②	394	Φ12	394	50	197	0.888	174.936
C30混凝土: 8.0m <sup>3</sup> ; 钢筋总重: 351.47kg							

说明:

1. 本图尺寸除钢筋直径以mm计外, 余均以cm计;
2. 可根据实际情况调整水泥混凝土板块的长度和宽度;
3. Φ表示HRB400钢筋;
4. 纵向钢筋的搭接长度大于35倍钢筋直径, 搭接位置应错开;



上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

证书编号: A231038272

工程名称 2024年青村镇盐青路(城乡路~跨线桥南堍)预防性养护工程

图 名

钢筋混凝土基层配筋设计图

工程编号 2023YT-S012

专 业

道路

设计

王 璞

校核

叶 伟

专业负责人

叶 伟

项目负责人

邓景松

审核

邓景松

审定

比 例

1:100

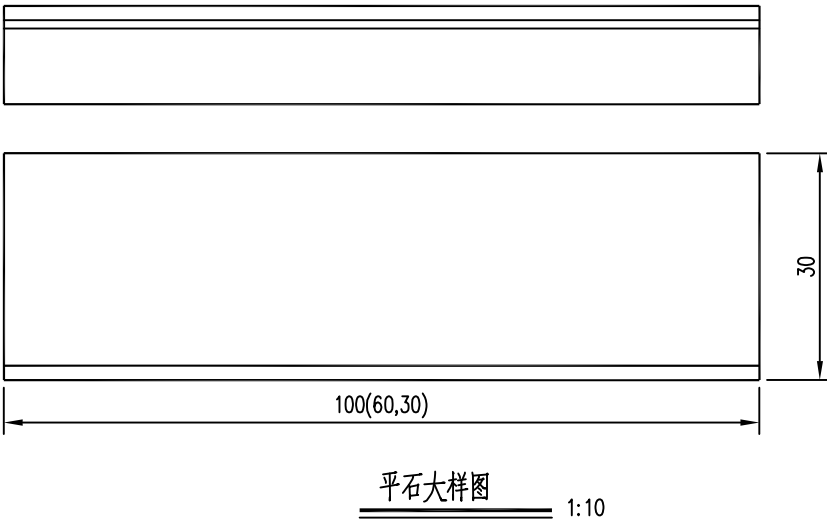
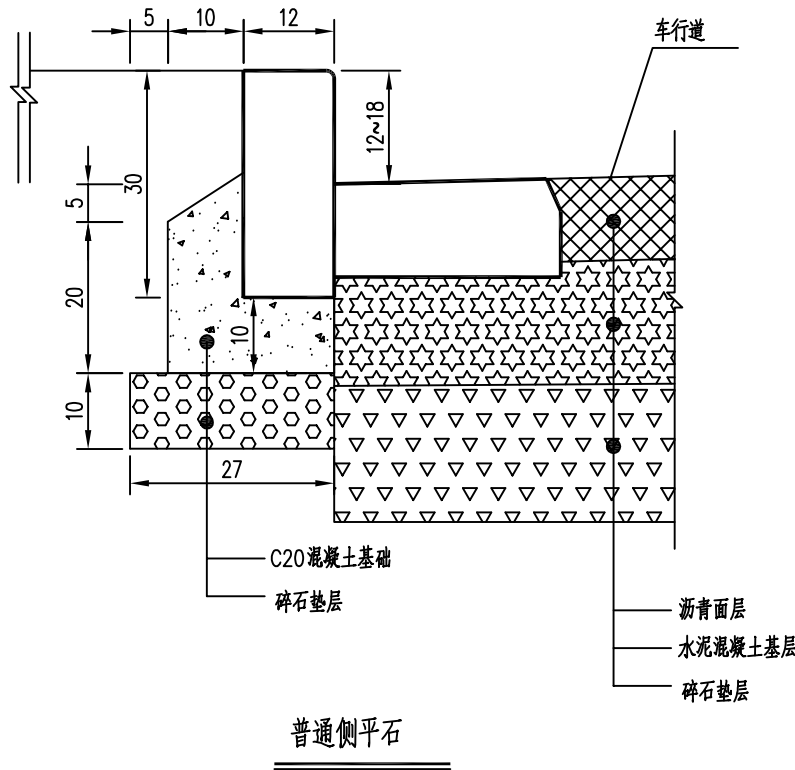
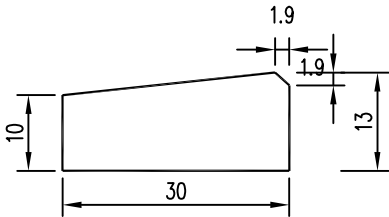
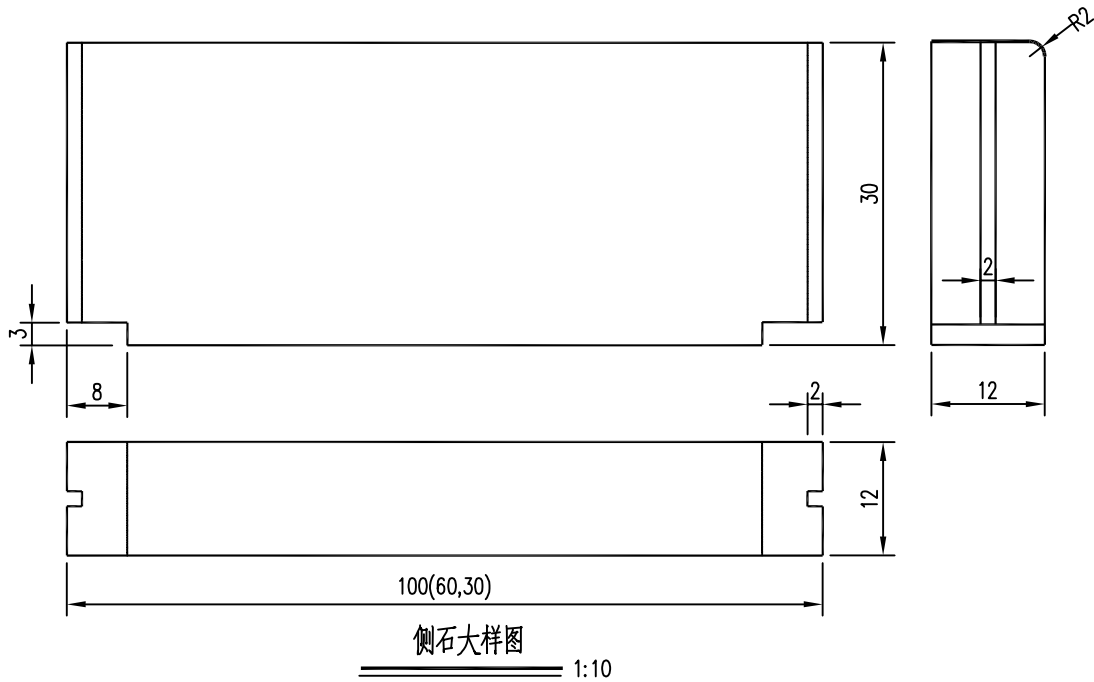
图 号

S01R08

日 期

2024. 04

制图		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		



- 注：
- 1、本图单位均以cm计。
  - 2、侧石施工应根据施工图确定的侧石平面位置和顶点标高排砌\_道路直线段采用100cm侧石；曲线半径大于15m时，一般采用100cm或60cm的侧石；曲线半径小于15m或圆角部分，视半径大小，采用60cm或30cm的侧石\_相邻侧石接缝必须平齐，缝宽为1cm。
  - 3、平石施工应按平石和侧石错缝对中相接，平石施工应按平石和侧石错缝对中相接，平石间缝宽为1cm，与侧石间的缝隙<1cm\_平石与路面接缝边线必须顺直。
  - 4、侧平石灌缝：灌缝用水泥砂浆抗压强度为10MPa，灌浆必须饱满密实，平石勾缝以平缝为宜，侧石勾缝为凹缝，深度为0.5cm。



上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称 2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程

图 名

侧平石设计图

工程编号 2023YT-S012

专 业

道路

设计

王 璞

校核

叶 伟

专业负责人

叶 伟

项目负责人

邓景松

审核

邓景松

审定

比 例

1: 10

图 号

S01R09

日 期

2024. 04

制	图	
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		

交通标志标线设计说明（一）

1、设计内容

本设计内容为盐青路（城乡路~跨线桥南堍）交通标线标志设置。涉及的主要包括：停车让行标志、线形诱导标志、下车推行标志、限速牌、限载牌、轴重牌、路铭牌（反光膜更换）、红白示警柱、标志及标线等设计。

2、设计依据

- (1)《公路安全生命防护工程实施技术指南（试行）》；
- (2)《公路项目安全性评价规范》（JTG B05-2015）；
- (3)《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- (4)《公路路线设计规范》(JTG D20-2017)；
- (5)《公路大中修工程设计规范》（DG/TJ 08-2191-2015）；
- (6)《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）；
- (7)《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）；
- (8)《道路交通标志和标线 第1部分: 总则》GB 5768.1-2009
- (9)《道路交通标志和标线 第2部分: 道路交通标志》GB 5768.2-2022
- (10)《道路交通标志和标线 第3部分: 道路交通标线》GB 5768.3-2009
- (11)《道路反光膜》（GB/T 18833-2012）；
- (12)《路面标线涂料》（JT/T 280-2022）；
- (13)《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2020）；
- (14)《公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG 5220-2020;
- (15)《公路工程质量检验评价标准》（JTG F80-2017）；
- (16)《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311-2009）。
- 以上规范均以现行国家、行业及地方规范及标准为准。

3、交通标线

3.1 标线材料的技术要求

（1） 标线涂料

本工程标线涂料除震荡线采用热熔型以外，其他标线均采用双组份材料，其性能指标如下：

项目		双组份（反光型）
容器中状态		打开包装容器,热熔型涂料应干燥、无结块、无杂质,搅拌后呈均匀松散状态;溶剂型、双组分和水性涂料应无结块、结皮、易于搅拌,搅拌后色泽均匀一致。
预混玻璃珠	预混玻璃珠含量	≥30%
	预混玻璃珠成圆率	玻璃珠成圆率不应小于80%
有害物质含量		应符合JT/T 1326-2020中第4章的规定
施划性能		热熔型涂料在喷涂、刮涂、甩涂、成型时，施划性能应良好;溶剂型、双组分和水性涂料在有气或无气喷涂、刮涂、甩涂、滚涂、成型时，施划性能应良好
涂层性能	涂层外观	干燥后，涂层应无皱纹、斑点、起泡、裂纹、脱落、粘胎等现象，颜色均匀一致
	色度性能	《路面标线涂料》（JT/T 280-2022）表2和图1规定
	耐水性	在水中浸泡24h应无变色、起皱、起泡、开裂等现象
	耐碱性	在氢氧化钙饱和溶液中浸泡24h应无变色、起皱、起泡、开裂等现象
	人工加速耐候性	试验前样品的色品坐标和亮度因数应符合《路面标线涂料》（JT/T 280-2022）表2和图1的规定。经人工加速耐候性试验后，试板涂层不产生龟裂、剥落；允许轻微粉化和变色，色品坐标应符合《路面标线涂料》（JT/T 280-2022）表2和图1的规定，涂层亮度因数变化范围应不大于表2中规定的亮度因数的20%。
密度 $\rho$ ，（g/cm <sup>3</sup> ）		1.5≤ $\rho$ ≤2.0
凝胶时间（min）		≥10
不粘胎干燥时间( min)		≤60
遮盖率(%)	白色	≥95
	黄色	≥80
耐磨性（mg）		≤40
涂层低温抗裂性		-10℃保持4h,室温放置4h为一个循环，连续做3个循环后应无裂纹
附着性（划圈法）		—
柔韧性（mm）		—



上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称  
设计

2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程  
王璞 校核 邓景松 专业负责人 邓景松 项目负责人

图 名

交通标志标线设计说明（一）  
邓景松 审核 邓景松 审定

工程编号 2023YT-S012  
图 号 S01R10

专 业 道路  
日 期 2024. 04

证书编号: A231038272

制图		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		

交通标志标线设计说明（二）

3.2、玻璃珠

玻璃珠采用2号，性能要求如下：

型号	玻璃珠粒径S/ $\mu$ m	玻璃珠质量百分比/%
2号	600残留	0
	300~600	50~90
	150~300	5~50
	150通过	0~5

其他性能指标按《路面标线用玻璃珠》（GB 24722-2020）要求执行。

3.3、外形尺寸

（1）标线实际位置与设计位置的横向允许误差为 $\pm 30\text{ mm}$ 。标线的宽度允许误差为（0~5）mm。

（2）标线长度以及间断线纵向间距的允许误差见《道路交通标线质量要求和检测方法》

（GB/T16311-2009）表1中相关要求，其他标线尺寸的允许误差不超过 $\pm 5\%$ 。

（3）标线设置角度的允许误差为 $\pm 3^{\circ}$ 。

3.4、标线厚度

双组份涂料标线厚度为1.8~2.5mm（干膜）。

3.5、光度性能

（1）新划标线的初始逆反射亮度系数：白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于150 mcd .m-2.lx-1，

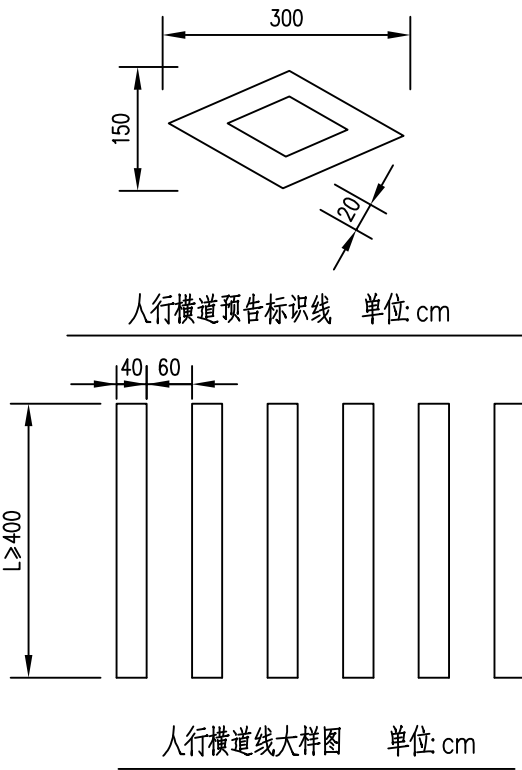
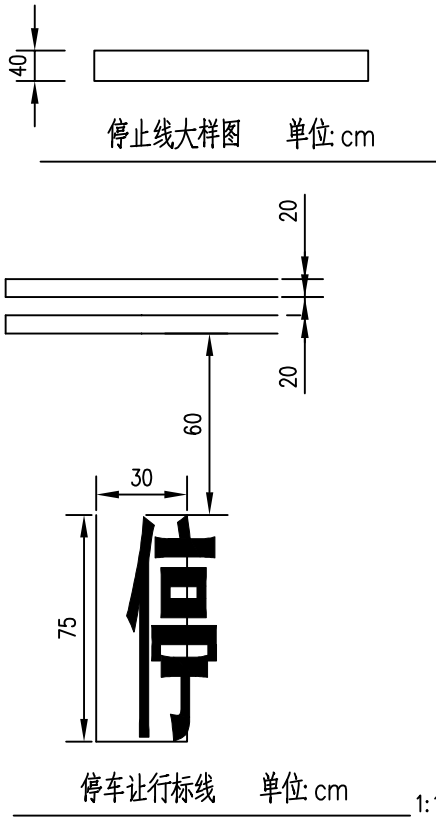
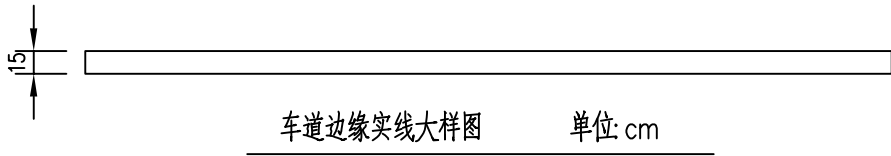
黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于100 mcd .m-2.lx-1。

（2）雨夜标线应具备湿状态下的逆反射性能，在雨夜具有良好的视认效果。

3.6、抗滑性能

防滑标线的抗滑值应不小于45 BPN。

4、标线尺寸要求



5、反光膜材料与质量要求

本工程标志文字及图案均采用反光膜均采用Ⅱ类反光膜，反光膜应符合《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）。反光膜应尽可能减少拼接，当标志板的长度（或宽度）、直径小于反光膜产品的最大宽度时，不应有拼接缝。当粘贴反光膜不可避免出现接缝时，应使用反光膜产品的最大宽度进行拼接。以搭接为主，重叠部分不应小于5mm。当需要滚筒粘贴时，可以平接，其间接缝不应超过1mm，距标志板边缘5cm之内，不得有拼接。保证交通标志有效使用寿命，反光膜应具有至少10年的使用寿命。指路标志牌及车道功能标志牌或大于等于4m2时采用3mm厚铝板，其它标志牌采用2mm厚铝板。

交通标志标线设计说明（三）

II类反光膜最小逆反射系数

观测角	入射角	最小逆反射系数RA/（CD.LX <sup>-1</sup> M <sup>-2</sup> ）						
		白色	黄色	橙色	红色	绿色	蓝色	棕色
0.2°	—4°	140	100	60	30	30	10	5.0
	15°	110	80	41	22	22	8.0	3.5
	30°	60	36	20	12	12	4.0	2.0
0.5°	—4°	50	33	16	10	9.0	3.0	2.0
	15°	39	27	14	8.0	7.5	2.5	1.5
	30°	28	20	12	6.0	6.0	2.0	1.0
1°	—4°	11	6.0	3.9	2.5	2.5	0.8	0.6
	15°	9.0	4.0	3.2	1.6	1.6	0.6	0.4
	30°	5.0	2.0	1.8	0.8	0.8	0.3	0.2

6、标志版材料与质量要求

标志底板采用铝合金材料制作，板面面积大于等于4.5m2采用3mm厚铝合金板，板面面积小于4.5m2时采用2mm厚铝合金板。标志板后采用型铝加固，加固用型铝或型钢长度不得超过标志板长度与宽度，距标志板边缘10cm；加固用型铝间距不得大于40cm。型铝与标志板之间采用碰焊连接。指示标志及大型标志采用铝合金镶边，其他标志应进行卷边加固。在同一块标志板上，标志底板和标志面所采用的各种材料应具有相容性，防止因电化学作用、不同的热膨胀系数或其他化学反应等造成标志板的锈蚀或损坏。

柱式支撑的标志板（诱导标志除外）下缘距离路面的高度一般为1.2m~2.5m，诱导标志板的下缘至地面的高度应为1.2m~2.0m，应尽量垂直于驾驶员的视线。悬臂式、门架式支撑的标志板下缘离地面的高度应大于道路净空高度。路侧附着式标志板下缘距离路面的高度为1.5m~2.5m。

所有标志版面不得侵入道路建筑限界。

标志板不允许存在以下缺陷：

- a) 裂纹、起皱、边缘剥离；
- b) 明显的划痕、损伤和颜色不均匀；
- c) 逆反射性能不均匀。

标志板应平整，表面无明显凹痕或变形，标志板的尺寸误差应小于±0.5%，平面翘曲的误差应小于±3mm/m，表面不平整度不应大于7mm/m。标志板使用年限应不少于7年。

7、支撑结构

1) 标杆类型选择

禁令标志或者指示标志等采用φ60单柱式标杆，具体设置详见《交通标志标线设计图》。

小型禁令标牌、指示标牌等应尽可能与大型标牌共杆，以减少路面杆件的数量。

2) 材料与质量要求

标志杆件结构采用普通碳素结构钢（Q235）钢管制作，采用钢构件制作的支撑件，其防腐层质量应满足

GB/T13912—2002《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及实验方法》中的要求，其中采用单一热浸镀锌处理时，热浸镀锌量应满足以下规定：

- a) 标志底板、滑槽、立柱、横梁、法兰盘等大型构件，其镀锌量不低于600g/m；
- b) 抱箍、紧固件等小型构件，其镀锌量不低于350g/m。

3) 标志基础

标志基础预埋件均应作热浸镀锌处理，基础设计详见有关设计图纸。扎带的边缘应平滑，以防损坏支撑件的镀层；扎扣和夹座上应分别有四个尖锐触角，在紧固时能切入构件中防止标志板松动。

8、施工注意事项

（1）交通标线施工前应清扫地面，除净灰尘和泥土，然后按设计或原有的线形要求标线或底漆涂划后，应放置锥形反光橡胶体或其它护线物体，待标线干燥后才能撤走。

（2）交通标线施工应禁止在雨天和潮湿冰冻的路面上进行。热熔型涂料施工时不低于10℃。

9、验收标准

本工程验收要求需符合《公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG 5220—2020、《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311—2009）等有关验收要求。



上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

证书编号: A231038272

工程名称

2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程

图 名

交通标志标线设计说明（三）

工程编号

2023YT-S012

专 业

道路

设 计

王 璞

校 核

叶 涛

专业负责人

叶 涛

项目负责人

邓景松

审 核

邓景松

审 定

比 例

1:500

图 号

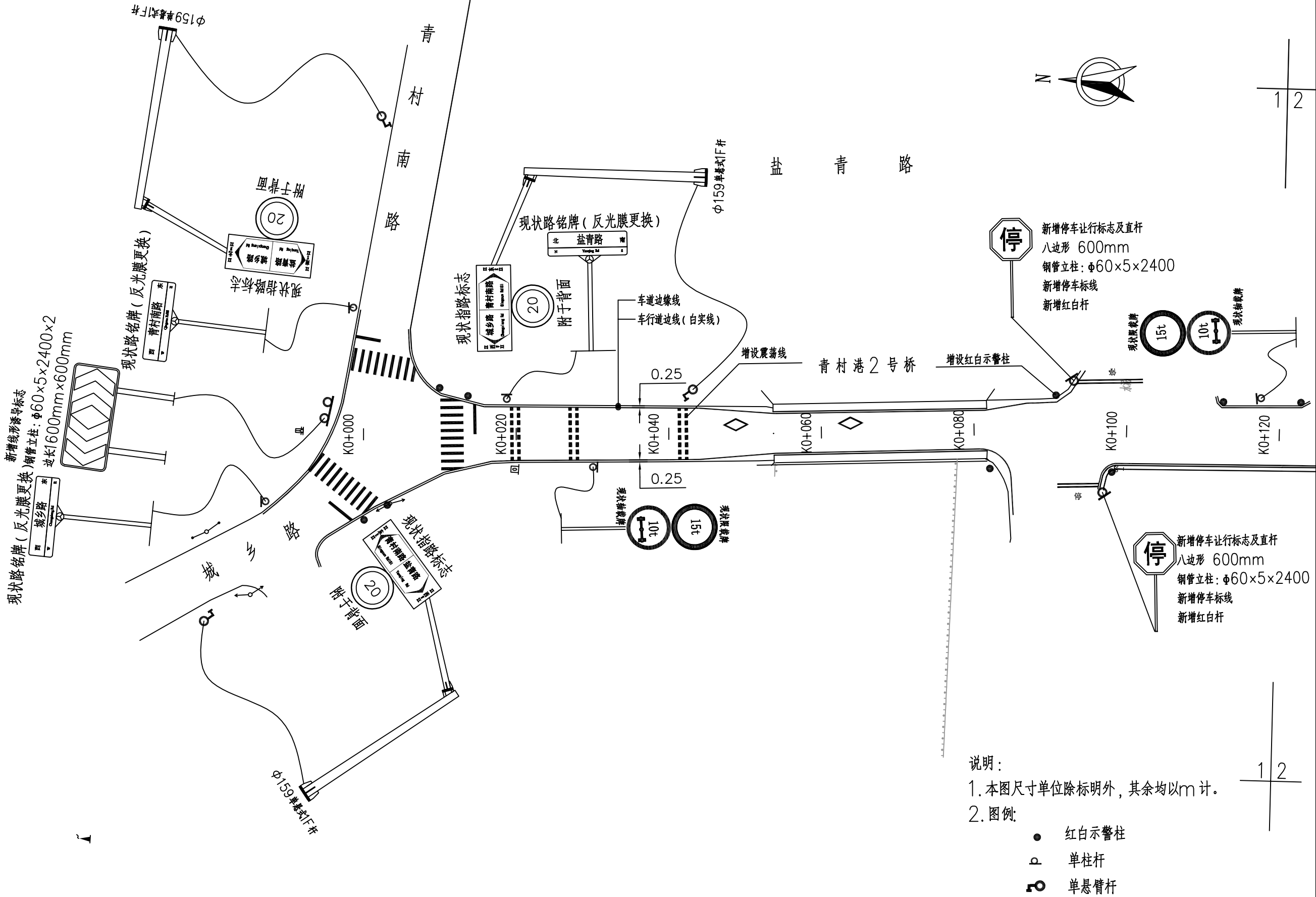
S01R10

日 期

2024.04



制图					
日期					
签字					
专业					
日期					
签字					
专业					



上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称  
设计

2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程  
王彦 校核 叶涛 专业负责人 叶涛 项目负责人 叶涛

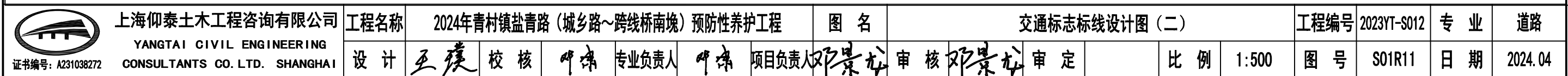
图名

交通标志标线设计图（一）  
审核 邓景龙 审定

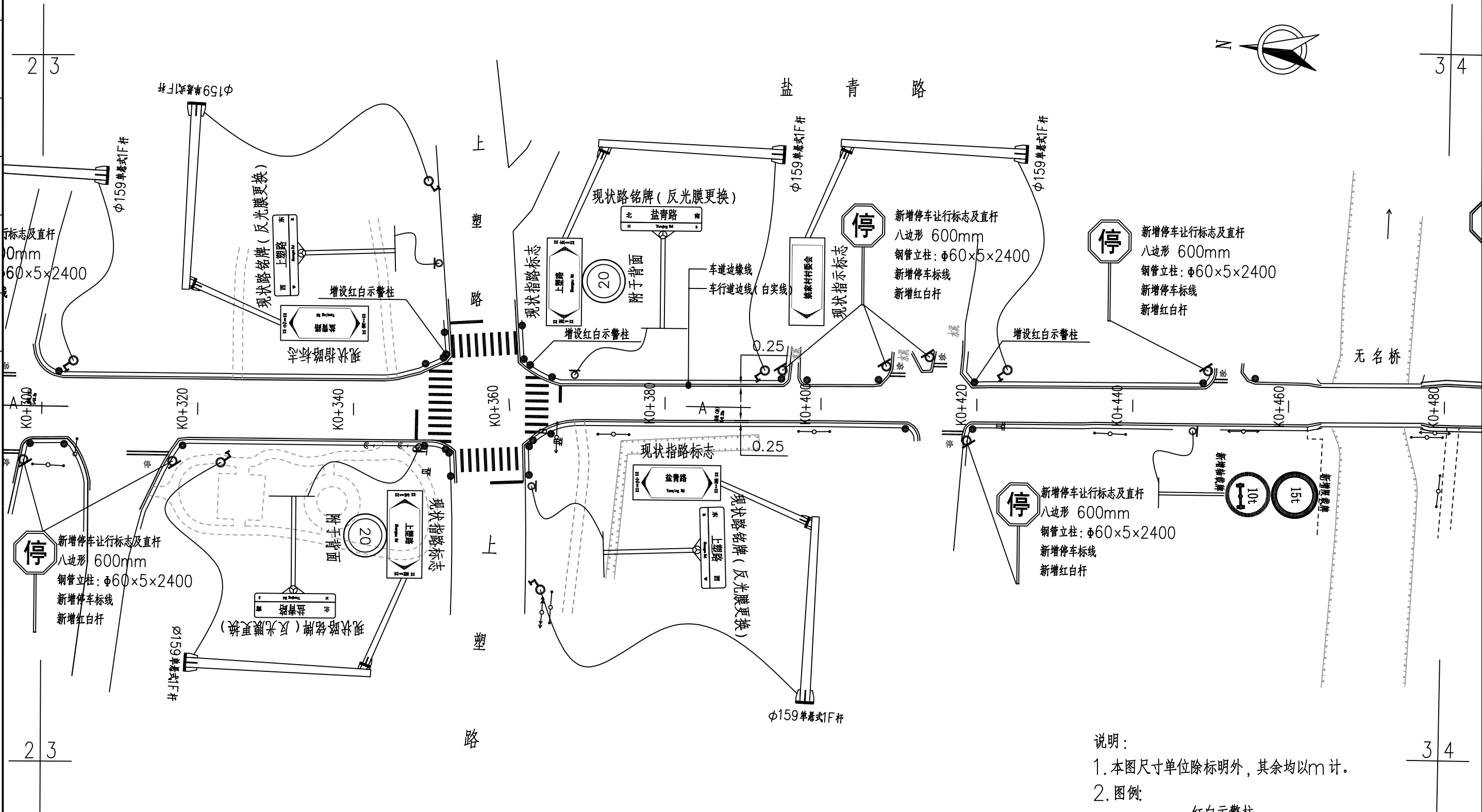
比例 1:500

工程编号 2023YT-S012  
图号 S01R11

专业 道路  
日期 2024.04



制	图
日期	
签字	
专业	
日期	
签字	
专业	



说明:

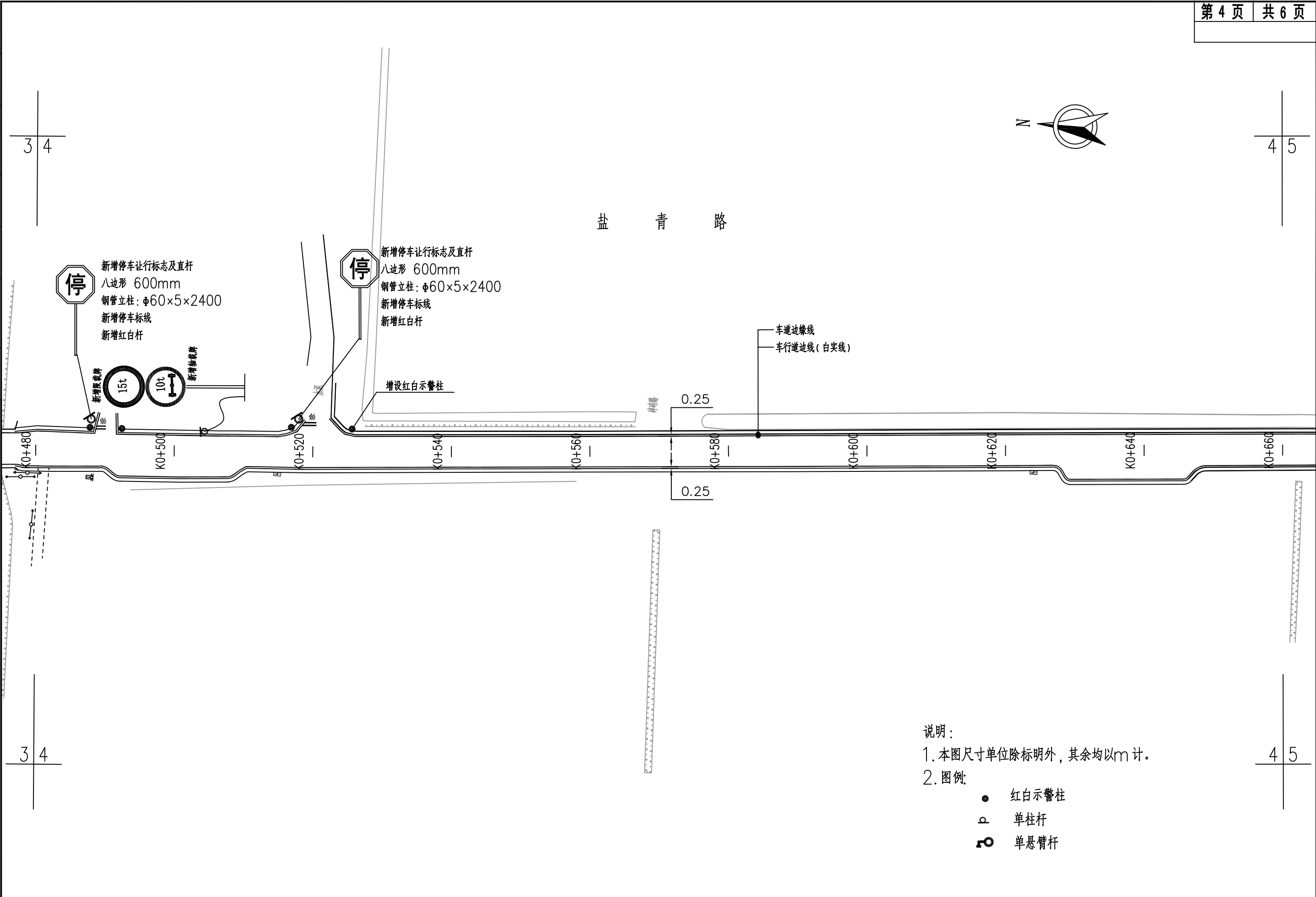
1. 本图尺寸单位除标明外, 其余均以m 计。

2. 图例:

- 红白示警柱
- 单柱杆
- 单悬臂杆

 证书编号: A231038272	上海仰泰土木工程咨询有限公司 YANGTAI CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI	工程名称	2024年青村镇盐青路(城乡路~跨线桥南堍)预防性养护工程						图 名	交通标志标线设计图(三)					工程编号	2023YT-S012	专 业	道路
		设 计	王 璞	校 核	叶 涛	专业负责人	叶 涛	项目负责人	叶 涛	审 核	叶 涛	审 定		比 例	1:500	图 号	S01R11	日 期

制图		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		




说明:

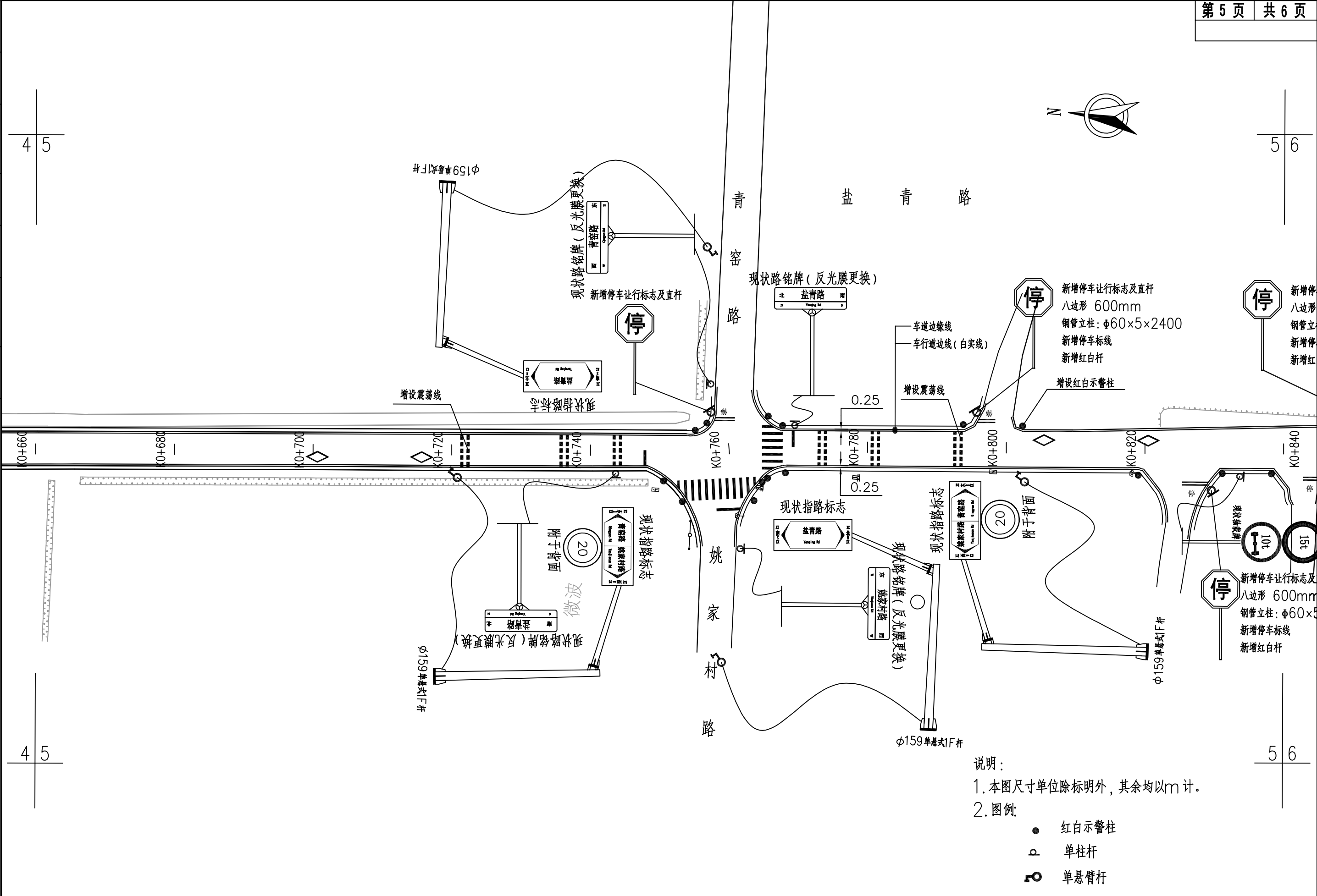
1. 本图尺寸单位除标明外,其余均以m计。

2. 图例:

- 红白示警柱
- 单柱杆
- ⌒ 单悬臂杆

 证书编号: A231038272	上海仰泰土木工程咨询有限公司 YANGTAI CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI		工程名称 2024年青村镇盐青路(城乡路~跨线桥南堍)预防性养护工程					图 名	交通标志标线设计图(四)					工程编号 2023YT-S012	专 业	道路	
	设 计	王璞	校 核	叶涛	专业负责人	叶涛	项目负责人	邓景松	审 核	邓景松	审 定		比 例	1:500	图 号	S01R11	日 期

制	图
日期	
签字	
专业	
日期	
签字	
专业	



说明：

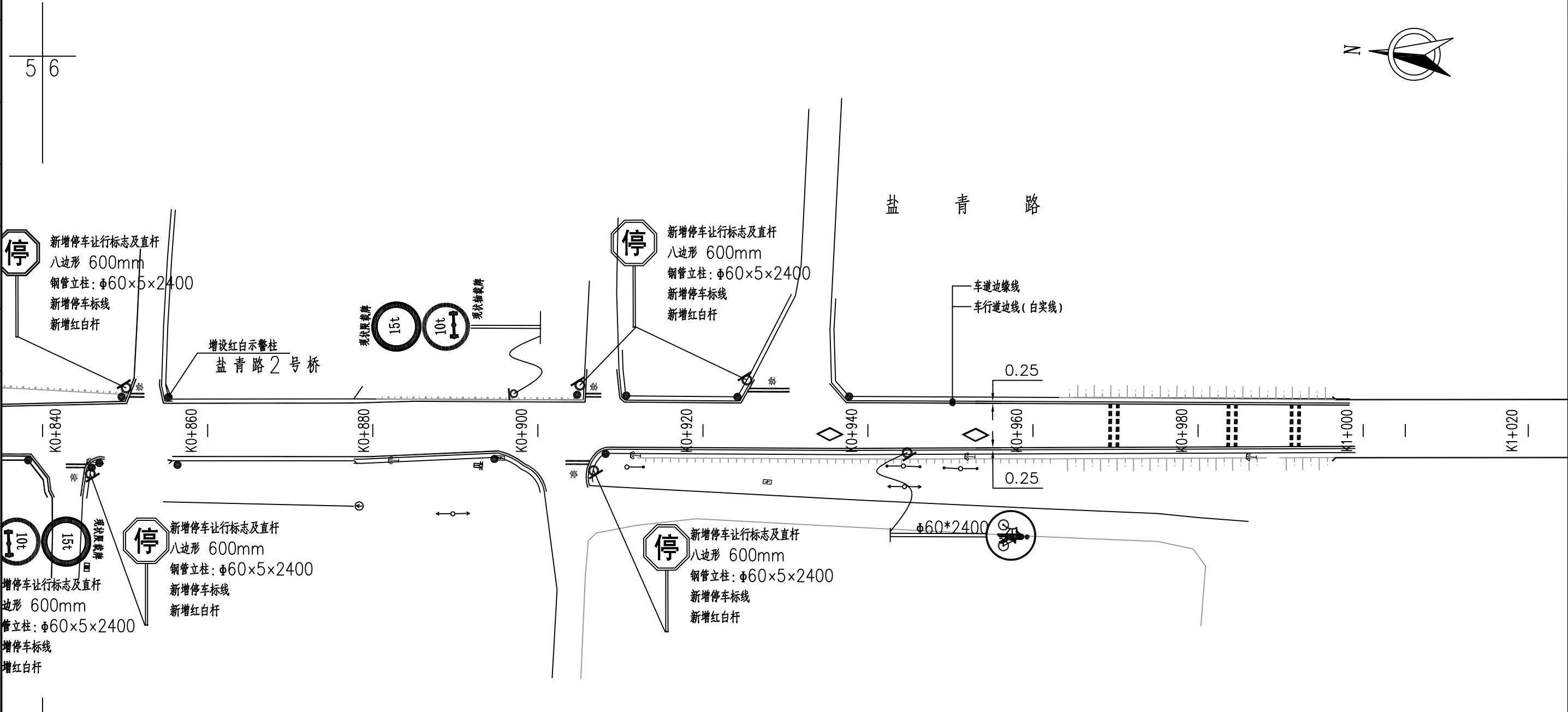
1. 本图尺寸单位除标明外，其余均以m计。

2. 图例：

- 红白示警柱
- 单柱杆
- ⦿ 单悬臂杆

 证书编号：A231038272	上海仰泰土木工程咨询有限公司 YANGTAI CIVIL ENGINEERING CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI		工程名称 2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程					图 名	交通标志标线设计图（五）					工程编号 2023YT-S012	专 业	道路	
	设 计	王璞	校 核	叶伟	专业负责人	叶伟	项目负责人	邓景松	审 核	邓景松	审 定		比 例	1:500	图 号	S01R11	日 期

制图		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		



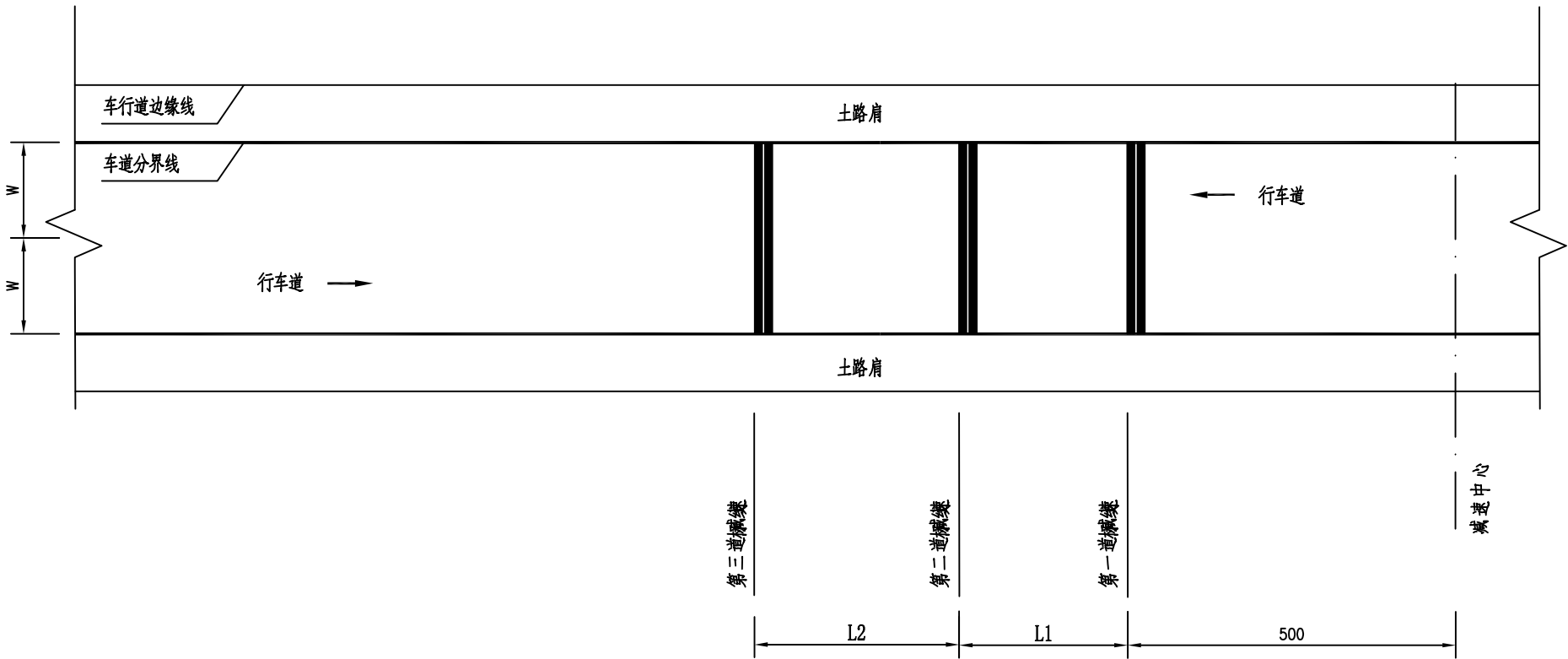
说明：

1. 本图尺寸单位除标明外，其余均以m计。

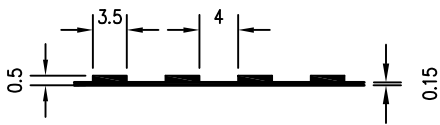
2. 图例：

- 红白示警柱
- ⌢ 单柱杆
- ⌢ 单悬臂杆

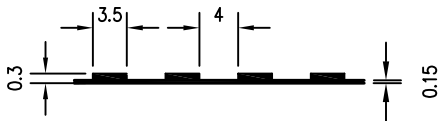
图 制		
日期		
签 字		
专 业		
日期		
签 字		
专 业		



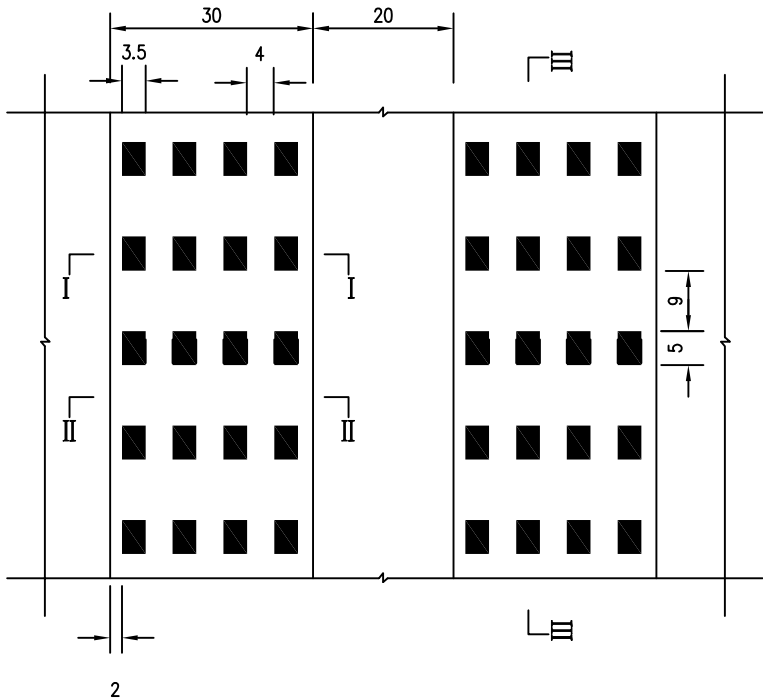
减速震荡标线布置图



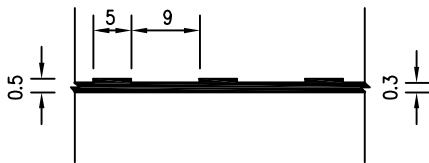
I—I 断面图



II—II 断面图



减速震荡标线平面大样图



III—III 断面图

标线间距

名 称	行 车 速 度 (km/h)	标线距离(cm)				材 料	规 格
		L1	L2	L3	L4		
减速震荡标线	20	500	500			热熔型	白色

说明：

- 图中尺寸均以厘米计，W为行车道宽度。
- 减速震荡标线设于交叉口人行横道线前，具体详见《道路交通标线设计图》。



上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称 2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程

图 名

震荡线大样图

工程编号 2023YT-S012

专 业

道路

设计

王 璞

校核

叶 涛

专业负责人

叶 涛

项目负责人

邓景松

审核

邓景松

审定

比 例

1:100

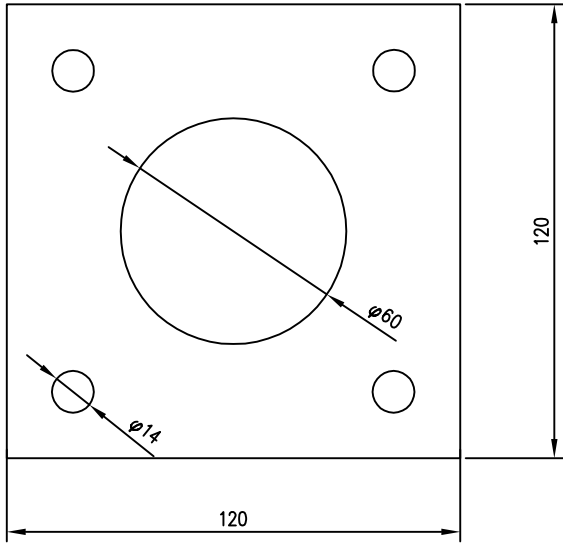
图 号

S01R12

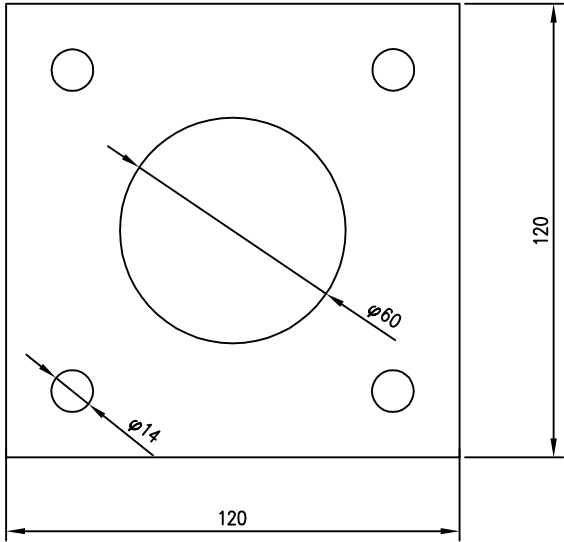
日 期

2024. 04

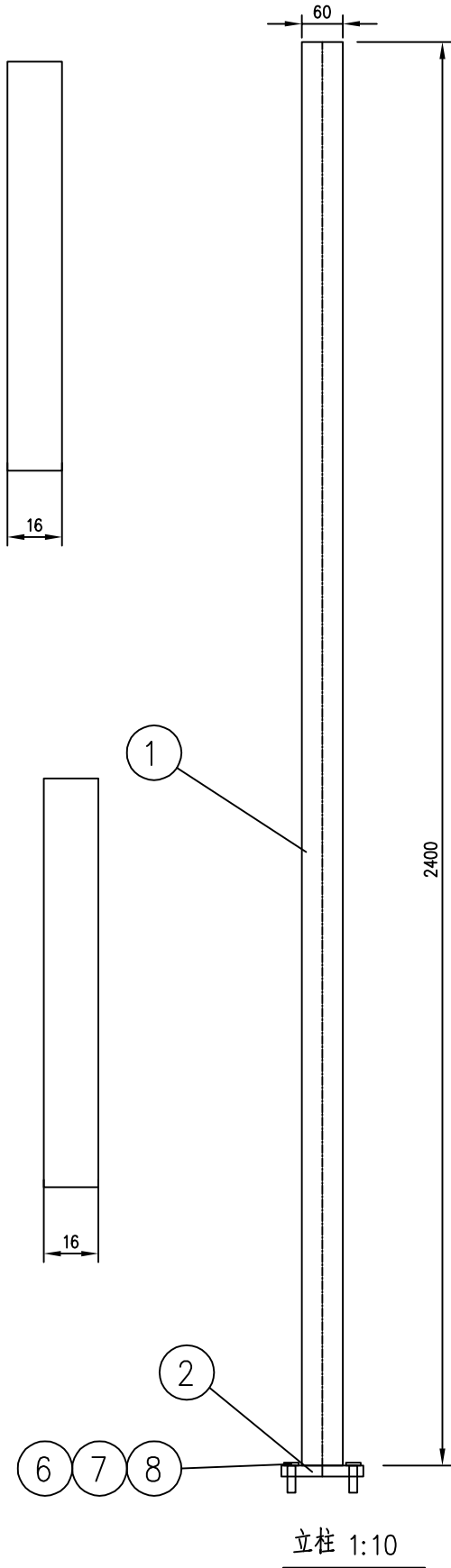
图	制	图
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		



立柱法兰盘1:2



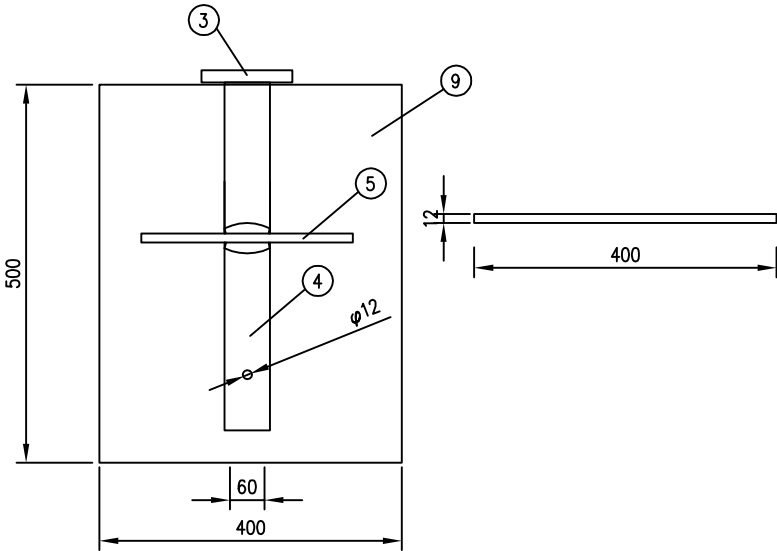
底座法兰盘1:2



立柱 1:10

材料数量表

序号	材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量	总重量(kg)	
1	立柱钢管	φ60×5×2400	16.272	1	16.272	
2	立柱法兰盘	120×120×16	1.808	1	1.808	
3	底座法兰盘	120×120×16	1.808	1	1.808	
4	管脚	φ60×5×400	2.712	1	2.712	
5	脚头	φ12×400	0.355	2	0.71	
6	螺栓	M12×40		4		
7	平垫圈	12		4		
8	螺母	M12		4		
9	混凝土	C25	0.08m³			



基础 1:10

说明:  
1. 本图尺寸以毫米计。  
2. 适用于停车让行标志杆件。



上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称 2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程

图 名

φ60\*2400单弯杆设计图

工程编号 2023YT-S012

专 业

道路

设计

王 彦

校核

叶 伟

专业负责人

叶 伟

项目负责人

邓景松

审核

邓景松

审定

比 例

1:100

图 号

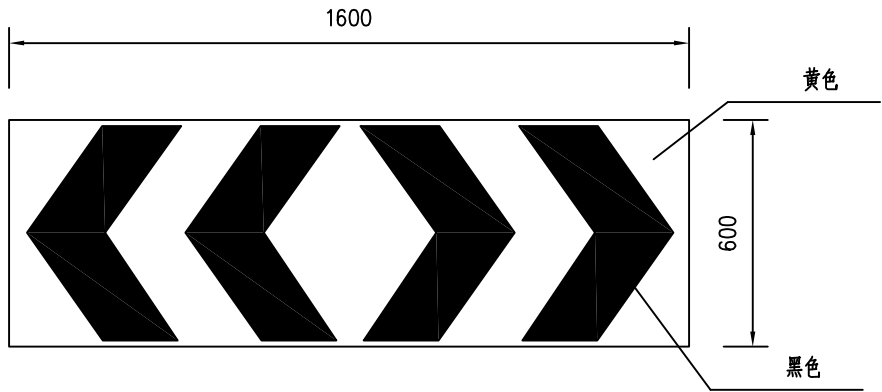
S01R13

日 期

2024.04



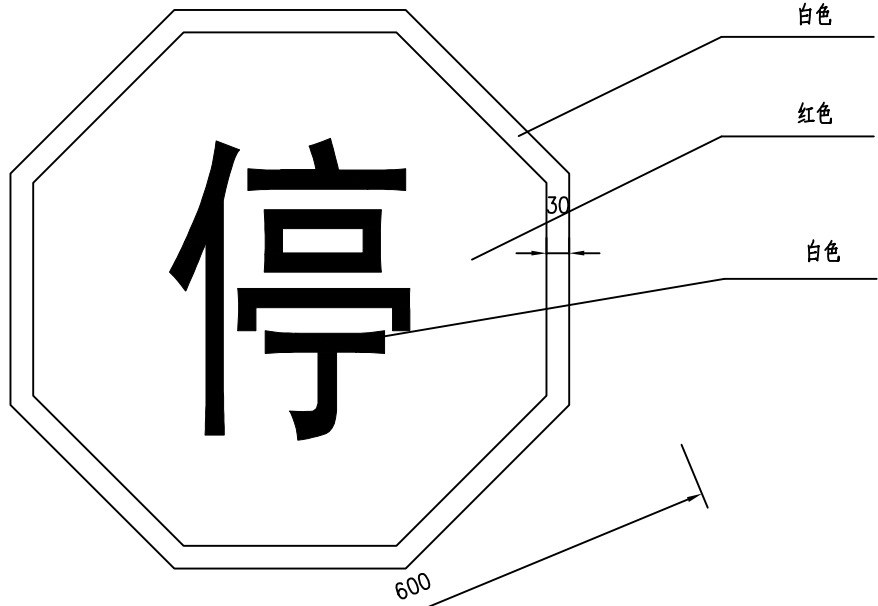
制	图				
日	期				
签	字				
专	业				
日	期				
签	字				
专	业				



线型诱导标志 1:10



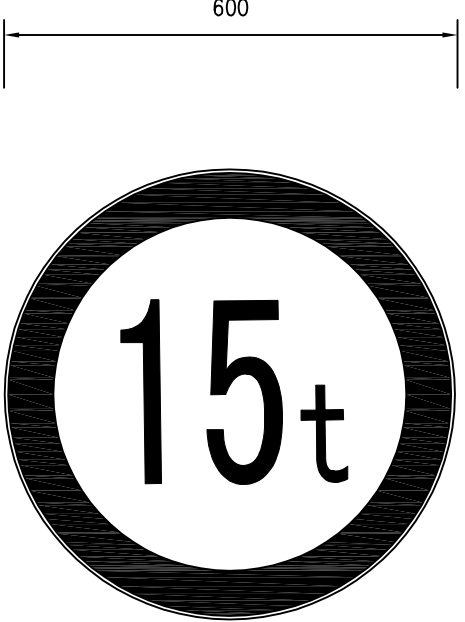
指示标志 1:10



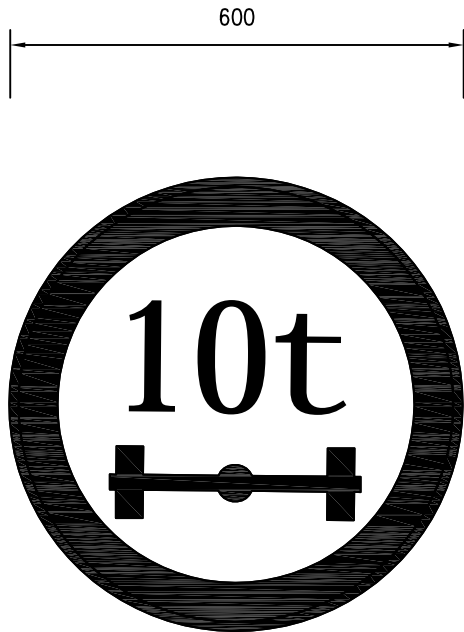
[禁令]停车让行标志



下车推行 1:10



限载牌 1:10



轴重牌 1:10

1. 本图尺寸均以mm为单位。



证书编号: A231038272

上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称 2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程

设计 王璞 校核 叶涛 专业负责人 叶涛 项目负责人 邓景龙

图 名

标志版面设计图

工程编号 2023YT-S012

专 业

道路

图 号 S01R14

日 期

2024.04

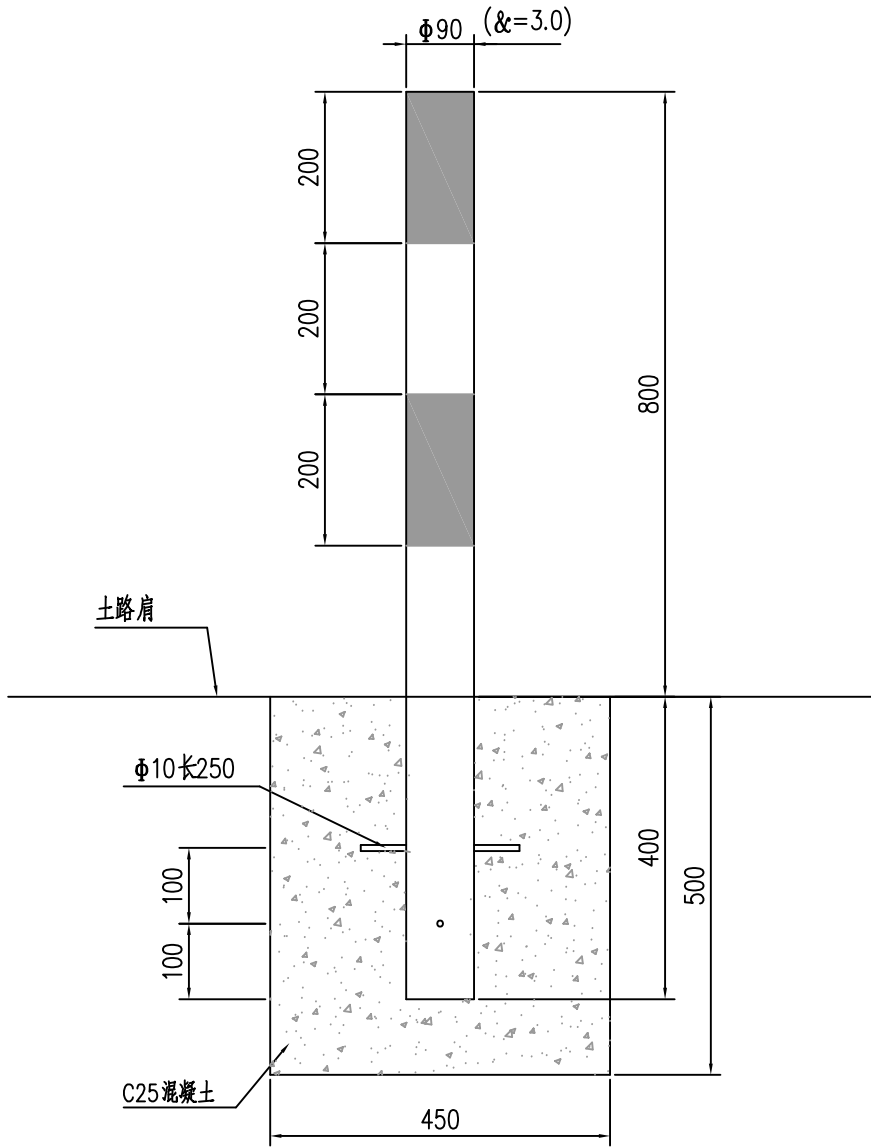
审 核 邓景龙

审 定

比 例

1:100

制图		
日期		
签字		
专业		
日期		
签字		
专业		



示警柱大样图

材料数量表

(单位: 套)

材料名称	规格(mm)	数量	备 注
钢筋	$\varphi 10 \times 250$	0.154kg	
C25 砼基础	500×400×400	0.08m <sup>2</sup>	
无缝钢管	$\varphi 89 \times 1200 \times 3$	1根	热镀锌
盖 板	$\varphi 89 \times 3$	2块	热镀锌
白色反光膜	300×200mm	1	高强级
红色反光膜	300×200mm	2	高强级

- 注：
- 1、本图为反光柱结构图。
  - 2、本图尺寸除注明外均以毫米计。
  - 3、反光柱主要设置于沿线出入口等处。



上海仰泰土木工程咨询有限公司  
YANGTAI CIVIL ENGINEERING  
CONSULTANTS CO. LTD. SHANGHAI

工程名称 2024年青村镇盐青路（城乡路~跨线桥南堍）预防性养护工程

图 名

示警柱结构大样图

工程编号 2023YT-S012

专 业

道路

设 计

王 璞

校 核

叶 伟

专业负责人

叶 伟

项目负责人

邓景龙

审 核

邓景龙

审 定

比 例

1:100

图 号

S01R16

日 期

2024. 04