2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段
（S322临石线K71+600永安路口）整治工程

施 工 图 设 计

第 一 册　　共 一 册

浙江天交工程设计有限公司

二 〇 二 四 年 二 月

2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322 临石线 K71+600 永安路口）整治工程

施 工 图 设 计

编 制 单 位: 浙江天交工程设计有限公司

资 质 证 等 级: 公路行业（公路）专业乙级

发 证 机 关: 中华人民共和国住房和城乡建设部

证 书 号: A133015763

单 位 主 管:

项 目 负 责 人:

本 册 目 录

工程名称：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程

序号	图名	图 号	总页码	页数

工程编号

文件名

浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	项目地理位置图	设计		复核		审核		图号	S1-1	日期	2024.02

交通工程设计说明书

1 概述

1.1 工程概况

本次工程为 S322 临石线 K71+600 段隐患整治工程，项目位于仙居县横溪镇，该路段是横溪镇穿村路段。道路为双向四车道一级公路，设计速度为 80km/h，由于该路段为穿镇路段，现状道路非机动车及行人随意横穿道路情况严重，存在较大安全隐患。因此急需对该路段进行改造，提高路段通行能力及通行安全。

项目地理位置图

1.2 调查经过

我公司接受业主的委托后，对该项目现场进行调查，主要存在问题为：

（1）该路段右幅由于路口渠化，硬路肩宽度被压缩，现状右侧路肩宽度约为 1.5m。导致部分非机动车占用机动车道通行。

（2）路口标线磨损严重。

（3）由于路口位置路灯间距较远，路口局部照明不足。

（4）支路口局部水泥砼路面破损严重。

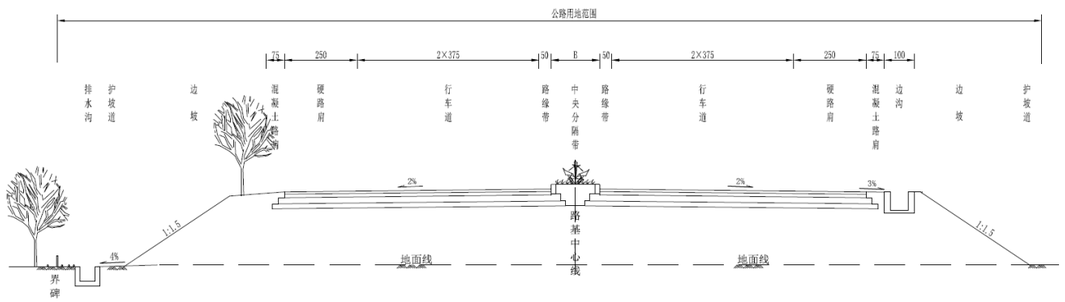
（5）支路橡胶减速带设置位置不合理。

路段现状平面图

路口现状

1.3 道路技术标准

S322 临石线 K71+600 路段段为双向四车道一级公路，道路限速为 70km/h。路幅布置为 0.75m 土路肩（砼硬化）+2.5m 硬路肩+2×3.75m 行车道+0.5m 路缘带+2m 绿化带+0.5m 路缘带+2×3.75m 行车道+2.5m 硬路肩+0.75m 土路肩（砼硬化）。



2 设计依据及规范

2.1 设计依据及规范

本次施工图设计采用的标准、规范、规定及依据如下：

1、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；

2、《公路养护技术规范》（JTG H10-2009）；

3、《公路养护工程质量检验评定标准》（JTG 5220—2020）；

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》（JTG F40-2004）；

6、《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011）；

7、《公路技术状况评定标准》（JTG 5210-2018）；

8、《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81—2017）；

9、《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81—2017）；

10、《公路交通安全设施施工技术规范》（ JTG/T 3671—2021）；

11、《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）。

12、《公路沥青路面养护设计规范》（JTG 5421-2018）。

13、《公路沥青路面养护技术规范》（JTG 5142-2019）。

14、《路面标线涂料》（JT/T280-2022）11、现行国家及项目所在地相关规范、规程。

15、《道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标线》(GB5768.3-2009)

16、《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》(GB5768.2-2022)

17、现行国家及项目所在地相关规范、规程。

3 设计内容

本次设计内容主要包括:

（1）对路侧排水沟进行改造，排水沟改为 0.4m 双壁波纹管，并对水沟位置采用 C30 砼进行硬化。

（2）右幅路侧增设波形护栏，护栏防护等级采用 A 级。

（3）右幅进口道标线进行渠化设计。主路左右幅进口道位置施划彩色防滑标线。

（4）道路右侧行车道边缘设置机非隔离护栏。

（5）对支路口水泥混凝土路面进行修复。

（6）对主路沥青路面进行铣刨回铺。

（7）对支路位置橡胶减速带位置进行调整.

（8）对支路口标线进行恢复。

（9）路口增加一套中杆灯，并对路口位置路灯灯头进行更换。

（10）对支路口进行改造，支路口中间绿化带 5m 范围进行硬化处理。支路口采用沥青砼进行接坡处理。

（11）适当缩小支路口导流岛尺寸，并在导流岛内人行道位置施划彩色防滑标线。清除导流岛内原有绿化（原有红叶石楠移至路侧绿化带内，对路侧绿化带进行补植），并铺设草坪。

（12）路口位置增设信号灯（由交警实施）。

4 设计要点

4.1 标线

4.1.1 普通热熔标线

1、热熔标线的一般要求

（1）交通标线用涂料应符合《路面标线涂料》（JT/T280）及《路面标线用玻璃珠》GB/T24722 的规定

（2）交通标线的颜色、形状和位置应符合《道路交通标志和标线》GB5768 的规定并满足设计要求。

（3）设置于路面的道路交通标线应使用抗滑材料，标线表面的抗滑性能不应低于所在路段路面的抗滑性能。

（4）连续设置的实线类标线，应每隔 15m 设置排水缝，其他标线有可能阻水时，应沿排水方向设置排水缝，排水缝宽度一般为 3cm。

（5）与低等级路相交的平交路口，车道边缘线采用白色虚线。

（6）与高等级路相交的平交路口，根据被交道路的公路等级、交叉路口的形状、交通标志设置、交通量、道路宽度、交通组织等因素渠化交叉路口。导向箭头原则上连续设置 3 组，间距 30-50m，箭头长 6m。平面交叉口导向车道实线为 30m。

（7）新划反光热熔标线的反光系数需符合二级热熔标线规定：白色热熔标线的亮度系数不低于 250mcd·m^{-2}·lx^{-1}，黄色热熔标线的亮度系数不低于 125mcd·m^{-2}·lx^{-1}。使用一年后白色热熔标线的亮度系数不低于 150mcd·m^{-2}·lx^{-1}，黄色热熔标线的亮度系数不低于 80mcd·m^{-2}·lx^{-1}。

（8）热熔标线厚度不小于 2mm。

2、标线材料

标线采用热熔标线，其性能应符合下表规定：

项目		热熔反光型
密度（g/cm³）		1.8-2.3
软化点（℃）		100-140
涂抹外观		干燥后，应无皱纹、斑点、起泡、裂纹、脱落、粘胎现象。颜色均匀一致。
不粘胎干燥时间（min）		≤5
色度性能	白色	涂料的色品坐标和亮度因数因符合《路面标线涂料》中表 2 相关规定
	黄色	

抗压强度（MPa）	≥15
耐磨性（mg） （200 转/1000g 后减重）	≤70（JM-100 橡胶砂轮）
耐水性	在水中浸 24h 应无变色、起皱、气泡、开裂等现象
耐碱性	在氢氧化钙饱和溶液中浸 24h 应无变色、起皱、气泡、开裂等现象
玻璃珠含量（%）	≥30
流动度（㎡/g）	90±5
涂层低温抗裂性	-10℃保持 4h，温室放置 4h 为一个循环，连续 3 个循环无裂纹。
加热稳定性	（200±10）℃在搅拌状态下保持 4h，应无明显泛黄、焦化结块等现象 加热 4h 后，涂层色品坐标应符合规范规定。
人工加速耐候性	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，但色品坐标应符合相关规定要求，亮度因数变化应不大于表 2 规定亮度因数的 20%
耐热变形性（%）[（60±2）℃，50kPa，1h]	≥90
总有机物含量（%）	≥19

涂料采用反光型热熔涂料，涂料预混玻璃珠含量≥30%。玻璃珠折射率 RI≥1.7，成圆率≥80%，预混玻璃珠粒径级配分布需符合 GB/T24722-2020 路面标线用玻璃珠中 2 号玻璃珠相关要求，面洒玻璃珠需符合规范中 1 号玻璃珠的相关要求。

4.1.2 人行横道线

为白色平行粗实线，线宽 40cm，间距 60cm，人行横道线的宽度按原尺寸进行恢复。

4.1.3 停止线

人行道两侧需漆划停止线，停止线宽度采用 40cm。停止线距人行横道线边缘约 1-3m。

4.1.4 网格线

网格线采用黄色标线，线宽采用 0.4m.

4.2 道路警示柱

机非隔离护栏端头道口警示桩采用Φ120mm 柔性道口柱，贴膜为红白相间 IV 超强级反光膜。道口柱需具有快速回弹效果。设置在绿化带内的道口柱采用Φ120mm 钢质道口柱，贴膜为红白相间 IV 超强级反光膜。

4.3 波形护栏

本次增设波形护栏采用 A 级护栏。

a）护栏的所有构件均应符合《波形梁钢护栏》（GB / T 31439-2015）的规定，并取样送专业检测单位进行检测。

b）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 GB/T 700 规定的 Q235 钢的要求，主要有屈服强度不少于 235MPa、抗拉强度不少于 375MPa、伸长率不少于 26%。

c）连接螺栓、螺母、垫圈、横梁垫片等所用基底金属材质为碳素结构钢，其力学性能的主要考核指标为抗拉强度不少于 375MPa。

d）高强度拼接螺栓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/T 699 或 GB/T 3077 的规定；公称直径 16mm，8.8S 级抗拉荷载不少于 133KN。

4、护栏的所有构件均应进行金属防腐处理，一般宜采用热浸镀锌方法，其锌层要求如下：热浸镀锌所用的锌应为 GB/T 470 规定的特一号、一号锌锭。镀锌构件表面应具有均匀完整的涂层，颜色一致，表面具有实用性光滑，不允许有流挂、滴溜或多余结块。镀件表面应无漏镀、露铁等缺陷。镀锌构件的锌附着量应符合下表的要求。锌附着量试验采用氯化锑法，也可用镀层测厚仪直接测量锌

层厚度，对试验结果发生争议时，以氯化锑法作为仲裁试验方法。锌附着量和锌层厚度的近似关系下表：

钢结构（单面）热浸镀锌层附着量、厚度及均匀性

钢件类型	平均镀锌层附着量 g/m²	平均锌层厚度 μm	镀层均匀性 %
钢管、钢板、钢带	600	84	25

5、波形梁端头要求设置红白相间的对称倾斜线条，设置时应将向下的一边朝向车行道，线条宽为 15 厘米。

反光膜采用微棱镜结构 IV 类超强级反光膜，其逆反射系数不应低于下表给出的规定，其他各项技术指标均应满足《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）中规定的要求。

4.4 轮廓标

轮廓标采用附着式，一级公路，按行车方向左侧颜色为黄色，右侧颜色为白色。根据设计规范要求一级公路和城市快速干道的主线直线段,轮廓标设置间隔一般为 40m。曲线段轮廓标设置间隔可按下表设置间距。本项目所涉及路段曲线半径均大于 1000m，因此，轮廓标设置间距按 40m 间距设置。

轮廓标设置间距

曲线半径（m）	≤89	90～179	180～274	275～374	375～999	1000～1999	≥2000
设置间距（m）	8	12	16	24	32	40	48

4.5 信号灯

路口信号灯有交警部门实施，具体参数由交警部门确定。

4.6 路面修复设计要点

4.6.1 水泥路面修复

水泥砼路面采用 C30 砼进行修复

4.6.1.1 水泥砼路面材料要求

1、水泥：应采用强度高、收缩性小、耐磨性强、抗冻性好的水泥。其物理性能和化学成份应符合国家有关标准的规定。宜采用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。已经结块变质的水泥不得使用。

路面用水泥的化学成份和物理指标　　表 4.1.1

水泥性能	指标要求
铝酸三钙	不宜>7.0%
铁铝酸四钙	不宜<15.0%
游离氧化钙	不得>1.0%
氧化镁	不得>5.0%
三氧化硫	不得>3.5%
碱含量	Na2O+0.658K2O≤0.6%
混合料种类	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰和黏土，有抗盐冻要求时不得掺石灰、石粉
出磨时安定性	雷氏夹或蒸煮法检验必须合格
标准稠度需水量	不宜>28%
烧失量	不得>3.0%
比表面积	宜在 300～450 m²/kg
细度（80μm）	筛余量不得>10%
初凝时间	不早余 1.5h
终凝时间	不迟余 10h
20d 干缩率	不得>0.09%
耐磨性	不得>3.6 kg/m²

注：28d 干缩率和耐磨性试验方法采用《道路硅酸盐水泥》（GB 13693）标准。

2、砂：应采用洁净、坚硬、符合规定级配、细度模数在 2．5 以上的粗、中砂。砂的技术要求符合表 4.1.2 规定。

砂的技术要求　　表 4.1.2

项　目			技　术　要　求					
颗粒级配	筛孔尺寸（mm）		方　孔				圆　孔	
			0.16	0.315	0.63	1.25	2.50	5.0
	累计筛余量（%）	I 区 II 区 III 区	100～99 100～99 100～99	95～80 92～70 85～55	85～71 70～41 40～16	65～35 50～10 25～10	35～5 25～0 15～0	10～0 10～0 10～0
泥土杂物含量（冲洗法）（%）			≤3					
硫化物和硫酸含量（折算为 SO_3）（%）			≤1					
有机物质含量（比色法）			颜色不应深于标准溶液的颜色					
其它杂物			不得混有石灰、煤渣、草根等其它杂物					

注：①Ⅰ区砂基本属于粗砂。Ⅱ区砂属于中砂和一部份偏粗的细砂，颗粒适中，级配最好。Ⅲ区砂属细砂和一部分偏细的中砂。

②有机物质含量标准溶液的配制方法：取 2g 鞣酸粉溶解于 98ml 的 10%洒精溶液中即得所需的鞣酸溶液，然后取该溶液 2.5ml。深度为 3%的氢氧化钠溶液中，加塞后剧烈摇动，静置 24h 即得标准溶液。

3、碎石：碎石应洁净、无杂质，并有颗粒级配，质量稳定，其质量应符合表 4.1.3 的要求。

碎石技术要求　　表 4.1.3

项　目		技　术　要　求			
颗粒级配	筛孔尺寸（mm）（圆孔筛）	40	20	10	5
	累计筛余量（%）	0～5	30～65	75～90	95～100
强度	石料饱水抗压强度与混凝土设计抗压强度比（%）	≥200			
	石料强度分级	≥3 级			
针片状颗粒含量（%）		≤15			
硫化物及硫酯盐含量（折算为 SO_3）（%）		≤1			
泥土杂物含量（冲洗法）（%）		≤1			

注：石料强度分级，应符合《公路工程石料试验规程》的规定。

4、水：凡人和牲畜饮用的自来水可直接使用。对于不含有害物质而且清洁的井水、河水、湖水等水源，则需进行必要的检验，以确定其适应性，其 HP 值不得小于 4。不得使用沼泽水、工业废水以及含游离酸、碱、盐、糖、植物油或其他不明矿物质的水。

采用自然水源时抽水管应设有滤网，以防杂草、树根等杂物堵塞再生设备的喷嘴。

混凝土掺用的外加剂，应经配合比试验符合要求后方可使用。掺用的外加剂相关性能符合下表要求：

项目		早强剂 HPWR-A
减水率/%，不小于		25
泌水率/%，不大于		50
含气量/%		≤6.0
凝凝时间之差/min	初凝	-90～+90
	终凝	
抗压强度比/%，不小于	1d	180
	3d	170
	7d	145
	28d	130
收缩率比/%，不大于	28d	110

4.6.1.2 混凝土配合比设计

1、混凝土配合比，应保证混凝土的设计强度、耐磨、耐久和混凝土拌合物和易性的要求。

2、混凝土配合比，应根据水灰比与强度关系曲线进行计算和试配确定。并应按抗压强度作配合比设计，以抗折强度用强度检验。

3、混凝土的试配强度宜按设计强度提高 10%～15%。

4、混凝土拌合物的稠度试验，采用塌落度测定时，塌落度宜为 1～2.5cm；塌落度小于 1cm 时，应采用维勃稠度仪测定，维勃时间宜为 10～30s。每一工作班应至少检查两次。

5、混凝土的水灰比，当有经验数值时，可按经验数值选用。如无经验数值时，可按下列公式计算：

碎石混凝土 $C = 0.46C_e^0(\frac{C}{W} - 0.52)$；

砾石混凝土 $C = 0.48_e^0(\frac{C}{W} - 0.61)$。

式中：C——混凝土试件抗强度（MPa）；

C_e^0——水泥实际抗压强度（MPa）；

$\frac{C}{W}$——混凝土灰水比。

6、混凝土最大水灰比规定公路、城市道路和厂矿道路不应大于 0.50；

4.6.1.3 混凝土抖合物的搅拌和运输

1、混凝土拌合物应采用机械搅拌施工，其搅拌站宜根据施工顺序和运输工具设置，搅拌机的容量应根据工程量大小 和施工进度配置。施工工地宜有备用的搅拌机和发电机组。

2、投入搅拌每盘的拌合物数量，应按混凝土施工配合比和搅拌机容量计算确定。

3、搅拌第一盘混凝土拌合物前，应选用适量的混凝土拌合物或砂浆搅拌，拌后排弃，然后再按规定的配合比进行搅拌。

4、搅拌机装料顺序，宜为砂、水泥、碎（砾）石，或碎（砾）石、水泥、砂。进料后，边搅拌边加水。

5、混凝土拌合物每盘的搅拌时间，应根据搅拌机的性能和拌合物的和易性确定。混凝土拌合物的最短搅拌时间，自材料全部进入搅拌鼓起，至拌合物开始出料上的连续搅拌时间，应符合表 9.2.1 的规定。搅拌最长时间不得超过最短时间的三倍。

混凝土拌合物最短搅拌时间　　表 9.2.1

搅拌机容量（L）		转速（转/min）	搅拌时间（s）	
			低流动性混凝土	干硬性混凝土
自由式	400	18	105	120
	800	14	165	210
强制式	375	38	90	100
	1500	20	180	240

6、混凝土拌合物的运输，宜采用自卸机车运输。当运距较远时，宜采用搅拌运输车运输。混凝土拌合物从搅拌机出料后，运至铺筑地点进行摊铺、振捣、做面，直至浇筑完毕的允许最长时间，由试验室根据水泥初凝时间及施工气温确定，并应符合表 9.2.2 的规定。

混凝土从搅拌机出料至浇筑完毕的允许最长时间　　表 9.2.2

施工气温（°C）	允许最长时间（h）
5～10	2
10～20	1.5
20～30	1
30～35	0.75

7、装运混凝土拌合物，不应漏浆，并应防止离析。夏季和冬季施工，必要时应有遮盖或保温措施。出料及铺筑时的卸料高度，不应超过 1.5m。当有明显

离析时，应在铺筑时重新拌匀。

4.6.1.4 混凝土抖合物的浇筑

1、模板宜采用钢模板。模板的制作与立模应符合下列规定：钢模板的高度应与混凝土板厚度一致；模板高度的允许误差为±2mm。企口舌部或凹槽的长度允许误差：钢模板为±1mm，木模板为±2mm；立模的平面位置与高程，应符合设计要求，并应动立准确稳固，接头紧密平顺，不得有离缝、前后错茬和高低不平等现象。模板接头与基层接触处均不得漏浆。模板与混凝土接触的表面应涂隔离剂。混凝土拌合物摊铺前，应对模板的间隔、高度、润滑、支撑稳定情况和基层的平整、润湿情况、以及钢筋的位置和传力杆装置等进行全面检查。

2、摊铺厚度应考虑振实预留高度；用人工摊铺，应用锹反扣，严禁抛掷和耧耙，防止混凝土拌合物离析。

3、靠边角应先用插入式振捣器顺序振捣，再用功率不小于 2.2kW 平板振捣器纵横交错全面振捣。纵横振捣时，应重叠 10～20cm，然后用振动梁振捣拖平。有钢筋的部位，振捣时应防止钢筋变位；振捣器在每一位置振捣的持续时间，应以拌合物停止下沉、不再冒气泡并泛出水泥砂浆为准，并不宜过振。用平板式振捣器振捣时，不宜少于 15s；水灰比小于 0.45 时，不宜少于 30s。用插入式振捣器时，不宜少于 20s。振捣时应铺以人工找平，并应随时检查模板。如有下沉、变形或松动，应及时纠正。

4.6.1.5 混凝土板养护

1、宜用保养毯在混凝土终凝以后复盖于混凝土板表面，每天应均匀洒水，经常保持潮湿状态；

2、混凝土板在养护期间和填缝前，应禁止车辆通行。在达到设计强度的40%以后，方可允许行人通行；

3、养护时间应根据混凝土强度增长情况而定，一般宜为 14～21d。养护期满方可将复盖物清除，板面不得留痕迹。

4.6.2 沥青路面

4.6.2.1 沥青玛蹄脂碎石混合料（SMA-13）

由沥青结合料与少量的纤维稳定剂、细集料以及较多量的填料(矿粉)组成的沥青玛蹄脂，填充于间断级配的粗集料骨架的间隙，组成一体形成的沥青混合料，简称 SMA（stone mastic asphalt）。

4.6.2.1.1 材料选择

1）改性沥青

改性沥青宜采用优质 SBS 改性沥青，且 SBS 剂量应在 5%以上，其技术指标应符合表 1 的规定。

表1 SBS改性沥青技术指标

试验项目	单位	技术要求	测试方法
针入度（25℃，100g,5S）	0.1mm	50～70	T0604
针入度指数 PI	-	≥0	T0604
延度（5cm/min,5℃）	cm	≥25	T0605
软化点（环球法）	℃	≥65	T0606
运动粘度（135℃）	Pa.S	≤3	T0625
闪点	℃	≥230	T0611
溶解度（三氯乙烯）	%	≥99	T0607
离析，软化点差	℃	≤2.5	T0661
弹性恢复（25℃）	%	≥80	T0662

旋转薄膜加热试验(RTFOT))后	质量变化	%	≤1	T0610
	针入度比（25℃）	%	≥65	
	延度(5cm/min,5℃)	cm	≥20	

2）粗集料

应采用石质坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质、近正方体、有棱角的碎石，粒径大于 2.36mm。面层碎石应采用反击式破碎机，以及规定的除尘、整形加工工艺进行轧制，严格限制集料的针片状颗粒含量和含泥量。采用玄武岩，其技术指标应符合见表 2 的规定。

表2 粗集料质量技术指标

试验项目		单位	技术要求		测试方法
石料压碎值		%	常温（20℃±2℃）	≤20	T0316
			高温（190℃±2℃）	≤24	附录 A
洛杉矶磨耗损失		%	≤28		T0317
表观相对密度		-	≥2.6		T0308
吸水率		%	≤2		T0307
对沥青的粘附性		级	≥5		T0616
坚固性		%	≤12		T0314
针片状颗粒含量	混合料	%	≤12		T0312
	4.75mm～13.2mm		≤15		
	13.2mm 以上		≤10		
水洗法＜0.075mm 颗粒含量	粒径大于 4.75mm	%	≤0.8		T0310
	粒径 2.36mm～4.75mm		≤2		
软石含量		%	≤2.5		T0320
石料磨光值（PSV）		-	≥42		T0321

3）细集料

应采用坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当颗粒级配的机制砂，粒径应小于 2.36mm。细集料采用玄武岩，其相应技术指标见表 3。

表3 细集料质量技术指标

试验项目	单位	技术要求	试验方法
表观相对密度	-	≥2.6	T0328
坚固性（＞0.3mm 部分）	%	≤12	T0340
砂当量	%	≥60	T0334
亚甲蓝值	g/kg	≤5	T0349
棱角性（流动时间）	s	≥30	T0345

4）填料

应采用石灰岩中的强基性岩石等憎水性石料磨制的矿粉，原石料中的泥土等杂质应除净。矿粉要求干燥、洁净，不应使用回收粉尘，矿粉质量技术指标见表 4。

表4 矿粉质量技术指标

试验项目		单位	技术要求	试验方法
表观密度		t/m^3	≥2.6	T0352
含水率		%	≤1	T0330
粒度范围	＜0.6mm	%	100	T0351
	＜0.15mm		90～100	
	＜0.075mm		80～100	
外观		-	无团粒结块	目 测

亲水系数	-	<1	T0353
塑性指数	%	<4	T0354

5）纤维

纤维在沥青玛蹄脂碎石中起吸附沥青，增强结合料粘结力和稳定作用。沥青混合料中需掺加 4‰玄武岩短切纤维，中华人民共和国交通运输行业标准《公路工程 玄武岩纤维及其制品 第 1 部分：玄武岩短切纤维》（JT/T 776.1-2010)对沥青混凝土用玄武岩短切纤维的质量要求规定：

表5 玄武岩短切纤维技术指标

试验项目	技术参数
纤维直径（μm）	15
纤维长度（mm）	6
密度 g/m3	2.46
熔点（℃）	1450～1500
抗拉强度（Mpa)	≥3000
弹性模量（Gpa)	≥90
断裂伸长率（%）	≤3.2
吸油率（%）	≥50
耐热性，断裂强度保留率（%）	≥85
可燃性	明火点不燃

4.6.2.1.2 目标配合比设计

1）SMA（沥青玛蹄脂碎石混合料）的矿料级配应符合规定的设计级配范围。本工程设计 SMA-13，级配范围应满足表 6 的要求。

表6 SMA-13矿料级配范围

级配类型	通过下列筛孔(方孔筛,mm)的质量百分率(%)										
	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
SMA-13		100	90～100	50～75	20～34	15～26	14～24	12～20	10～16	9～15	8～12

2）SMA 配合比设计由马歇尔试验设计、浸水马歇尔残留稳定度与冻融劈裂水稳性检验、车辙试验抗车辙能力检验、进行谢伦堡析漏试验和肯特堡飞散试验检验四部分组成。马歇尔试验设计采用马歇尔试件体积设计方法，马歇尔试验指标应符合表 7 的技术要求。

表7 SMA马歇尔试验技术要求

试验项目	单位	技术要求	测试方法
击实次数（双面）	次	75	T0702
试件尺寸	mm	Φ101.6×63.5	
空隙率 VV	%	3～4.5	T0705
矿料间隙率 VMA	%	≥15.0	
粗骨料骨架间隙率 VCA_{mix}	-	≤VCA_{DRC}	
沥青饱和度 VFA	%	65～80	
稳定度 MS	kN	≥8	T0709
流值 FL	0.1mm	改性：20～50	
伦堡沥青析漏试验的结合料损失	%	≤0.2	T0732
肯塔堡飞散试验的混合料损失	%	≤15	T0733

SMA 配合比检验应符合表 8 的各项指标的要求，试验方法按《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20）的规定进行。

表8 SMA配合比设计检验指标技术要求

试验项目		单位	技术要求	测试方法
高温稳定性	车辙试验动稳定度 DS	次/mm	≥5000	T0719
水稳定性	浸水马歇尔试验残留稳定度	%	≥85	T0709
	冻融劈裂试验残留强度比		≥80	
低温抗裂性能	低温弯曲破坏应变（-10℃、加载速率 50mm/min）	μs	-	T0715
渗水系数	使用改进型渗水仪，着地环状宽度 35 mm、装有渗水仪开关	ml/min	≤60	T0971
注：车辙试验试件不应采用经二次加热重塑成型的试件，试验应检验其密度是否符合试验规程的要求。				

3）SMA（沥青玛蹄脂碎石混合料）需在配合比设计的基础上对各种使用性能进行检验，不符合要求的混合料，必须更换材料或重新进行配合比设计。SMA路面路用性能需满足表9的技术要求。

表9 SMA配合比设计检验指标技术要求

项目	允许值			测试方法
平整度	国际平整度指数 IRI		<2.0m/km	T0933、T0932
	标准差σ	下面层	<1.6mm	
		中面层	<1.2mm	
		表面层	<1.0mm	
抗滑性能	横向力系数 SFC_{60}		≥54	T0965，用横向力系数测试车，在 60km/h±1km/h 车速下测得的横向力系数
	构造深度 TD（mm）		≥0.8	T0961，用铺砂法测定

4.6.2.1.3 生产配合比设计及验证

生产配合比设计应符合以下规定：

a）确定各热料仓矿料和矿粉的用量。应从二次筛分后进入各热料仓的矿料取样进行筛分，根据筛分结果，通过计算，使矿质混合料的级配符合目标配合比设计级配的规定，并特别注意使0.075mm、2.36mm、4.75mm 和9.5mm 的筛孔通过量控制接近目标配合比设计级配，以确定各热料仓和矿粉的用料比例，供拌和机控制室使用。同时反复调整冷料仓进料比例，以达到供料均衡；

b）确定最佳油石比OAC。取目标配合比设计的最佳油石比OAC和OAC±0.3%三个油石比，取以上计算的矿质混合料，用试验室的小型拌和机拌制沥青混合料，制备马歇尔试件，计算试件的VMA、VCAmix、VV和VFA ，按目标配合比设计方法，选定适宜的最佳油石比；

c）生产配合比设计检验。用以上生产配合比，按设计要求进行谢伦堡析漏试验和马歇尔试验残留稳定度检验。

生产配合比验证应符合以下规定：

a）采用生产用拌和楼对生产配合比进行试拌，试拌时，拌和楼各项参数（矿料加热温度、沥青加热温度、冷料仓进料比例及进料速度）应按正常生产状态进行设置；

b）试拌后的沥青混合料应进行马歇尔试验检验，并进行沥青含量、筛分试验，混合料级配与生产配合比之差应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40）的规定；

c）试拌后的沥青混合料各项技术指标经检验合格后，方可进行试验路段铺筑。否则，应分析原因改正后再次进行拌和楼试拌，直至试拌沥青混合料满足相关技术要求。

4.6.2.1.4 施工温度

SMA面层应在不低于15℃气温下进行施工，同时严禁雨天、路面潮湿的情况下施工，SMA的施工温度应符合下表的规定。

表10 SMA的正常施工温度范围

工　序	施工温度
沥青加热温度	160～165℃
改性沥青现场制作温度	165～170℃
成品改性沥青加热温度，不大于	175℃
集料加热温度	200～220℃
混合料出厂温度	175～190℃
混合料最高温度(废弃温度)	195℃
混合料贮存温度	拌和出料后降低不超过 5℃
摊铺温度　不低于	165℃
初压开始温度　不低于	155℃
碾压终了的表面温度　不低于	115℃
开放交通时的路表温度　不高于	50℃

4.6.2.1.5 碾压

1）SMA（沥青玛蹄脂碎石混合料）的压实应根据试验路段确定的最佳碾压方式进行。用于初压、复压、终压的各种压路机数量不得少于 5 台，其中钢轮压路机的静压力应不低于 12t。

2）碾压时遵循“紧跟、慢压、高频、低幅”的原则进行：即压路机必须紧跟在摊铺机后面碾压，碾压速度要慢，要均匀，并采取高频率、低振幅的方式碾压；碾压段长度控制在 60m～80m。

3）碾压时将驱动轮朝向摊铺机，从外侧向中心碾压，在超高路段则由低向高碾压，在坡道上将驱动轮从低处向高处碾压。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。压路机折回应呈阶梯状，不处在同一横断面上。相邻碾压带宜重叠后轮的 1/2 宽度，宽度为 100mm～200mm。振动压路机折返时应先停止振动，不得在未成型路面上曲线行走碾压。

4）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应根据初压、复压、终压不同阶段及压路机的类型，按下表的要求选用。

表11 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	6
振动压路机	1.5～2(静压)	3(静压)	3～5(振动)	4～5(振动)	3～4(静压)	6(静压)

5）初压、复压、终压都应在尽可能高的温度下进行。同时不得在低温状况下作反复碾压，使石料棱角磨损、压碎、破坏集料嵌挤。

6）初压应符合下列要求：

a）初压应在紧跟摊铺机后碾压，并保持较短的初压区长度，一般长度控制在 20m～30m，以尽快使表面压实，减少热量散失.

b）宜采用两台双钢轮压路机初压1遍～2遍，压路机来回碾压算作一遍。初压时第一次前静后振，第二次振动，提高混合料碾压的密实性。

7）复压应符合下列要求：

a）复压应紧跟在初压后开始，且不得随意停顿。

b）SMA 不宜采用轮胎压路机碾压，以防搓揉过度造成沥青挤到表面而达不到压实效果。应采用双钢轮振动压路机或钢筒式压路机进行，振动压路机的振动频率与振幅与初压时相同。层厚较大时选用高频率大振幅，以产生较大的激振力；厚度较薄时采用高频率低振幅，以防止集料破碎。

8）终压应符合以下规定：

a）终压可选用双轮钢筒式压路机或关闭振动的双钢轮振动压路机碾压不宜少于2遍，至无明显轮迹为止。

b）在复压结束后，应由施工人员用3m直尺检测路面的纵向平整度，结合终压及时修补，以保证良好的平整度水平。

9）要对初压、复压、终压段落设置明显标志，便于驾驶员辨认，使面层做到既不漏压也不超压。

10）SMA应防止过度碾压，在压实度达到98%以上或者现场取样的空隙率小于3.5%后，宜中止碾压。如碾压过程中发现表面有沥青玛蹄脂上浮引起的点状或块状油斑或石料压碎、棱角明显磨损等超碾压的现象时，碾压即应停止，并分析原因。

11）在钢轮碾压过程中，应使用洁净的可饮用水作为隔离剂，喷水量不宜过大，使钢轮表面湿润不黏轮为度。

12） SMA（沥青玛蹄脂碎石混合料）路面应待摊铺层完全自然冷却，混合料表面温度低于50℃后，方可开放。

4.6.2.1.6 施工过程的质量控制

沥青路面施工应根据全面质量管理的要求，建立健全有效的质量保证体系，对施工各工序的质量进行检查评定，对施工全过程进行全面的质量控制，保证施工各项质量指标合格、稳定。

SMA（沥青玛蹄脂碎石混合料）生产过程及施工过程中应随时对施工质量进行检查。质量检查的内容、频度、质量要求或允许偏差和方法应符合下表的规定。

表12 SMA生产过程中施工质量检验要求

项目		检查频度	质量要求或允许偏差	试验方法
混合料外观		随时	观察集料粗细、均匀性、离析、油石比、色泽、冒烟、有无花白料、油团等各种现象	目　测
拌和温度[a]	沥青、集料的加热温度	逐车检测评定	符合设计要求	传感器自动检测、显示并打印
	混合料出厂温度	逐盘测量记录，每天取平均值评定		传感器自动检测、显示并打印，出厂时逐车按 T0981 人工检测
矿料级配（筛孔）	0.075mm	逐盘在线检测	±2	计算机采集数据计算
	≤2.36mm		±4	
	≥4.75mm		±5	
	0.075mm	逐盘检查，每天汇总 1 次，取平均值评定	±1	JTG F40-2004 附录 G 总量检验
	≤2.36mm		±2	
	≥4.75mm		±2	
	0.075mm	每台拌和楼每天上、下午各 1 次，取平均值评定	±2	T0725 用抽取矿料筛分与标准级配比较的差
	≤2.36mm		±3	
	≥4.75mm		±4	
沥青含量（油石比）[b]，与生产设计的差（%）		逐盘在线检测	±0.2	计算机采集数据计算
		逐机检查，每天汇总 1 次，取平均值评定	±0.1	JTG F40-2004 附录 G 总量检验
		每日每机上、下午各 1 次	一 0.2，+0.1	抽提 T0722、T021
马歇尔试验：空隙率、稳定度、流值		每台拌和楼 2 次/日	符合设计要求	T0702、T0709
浸水马歇尔试验		必要时	符合设计要求	T0702、T0709
车辙试验		必要时	符合设计要求	T0719

[a] 制作方式可采用拌和厂取样，装在保温桶快速送达试验室，立即制作，若温度稍有降低，试样可在烘箱中适当加热，但不得用电炉或明火加热。

[b] 矿料级配和油石比应进行总量检验和抽提筛分的双重检验控制，互相校核；油石比抽提试验应事先进行空白试验标定，提高测试数据的准确度。

表13 SMA施工过程中质量检验要求

项目		检查频度		质量要求或允许偏差	试验方法
外观		随时		表面平整密实，不得有明显轮迹、裂缝、推挤、油汀、油句等缺陷，且无明显离析。	目　测
接缝		随时		紧密、平整、顺直、无跳车	目　测
		逐条缝检测评定		3mm	T0931
施工温度	摊铺温度	1 次 / 车		符合设计要求	T0981
	碾压温度	随时		符合设计要求	红外线温度测定仪 或插入式温度计实测
厚度（mm）	表面层	每 2000 m²一点单点评定		设计值的-10%	T0912
	每一层次	随时	厚度 50mm 以下	设计值的 5%	施工时插入法量测松铺厚度及压实厚度
			厚度 50mm 以上	设计值的 8%	
	每一层次	1 个台班区段的平均值	厚度 50mm 以下	-3mm	JTG F40-2004 附录 F 总量检验
			厚度 50mm 以上	-5mm	
压实度（%）		每 2000 m²检查一组逐个试件评定并计算平均值		实验室标准密度 98% 最大理论密度压实度的 94% 试验段密度的 99%	T0924、T0922、JTG F40-2004 附录 E
平整度（最大间隙）	表面层	随时，接缝处单杆评定		3mm	T0931
	下面层			5mm	
平整度（标准差）	表面层	连续测定		1.2mm	T0932
	下面层			1.8mm	
宽度	有侧石	检测每个断面		±20mm	T0911
	无侧石			不小于设计宽度	
纵断面高程		检测每个断面		±10mm	T0911
横坡度		检测每个断面		±0.3%	T0911
表面层渗水系数		随时		基本上不渗水	向路面倒水观察
		每公里不少于 5 点，每点 3 处取平均值		不大于 60ml/min，合格率不小于 90%	T0971，使用改进型渗水仪，着地环状宽度 35 mm、装有渗水仪开关测定

4.6.2.1.7 交工验收质量标准

为了评价施工结束后的质量情况，需对完工后的工程进行交工后的必要的质量检测，其质量检测标准表见下表。

表14 SMA验收质量标准

项次	检查项目			技术标准				检查方法和频率	权值
				高速公路、一级公路		其他公路	桥面		
				多层施工	单层施工				
1△	压实度（%）			试验室标准密度的 98%；最大理论密度压实度为 94%；试验段密度的 99%。				按 JTG F80/1 附录 B 检查，每 200m 测 1 处	3
2△	平整度	标准差 σ (mm)		≤1.2	≤1.3	≤2.5	≤1.5	平整度仪：全线每车道连续按每 100m 计算 IRI 或 σ	2
		国际平整度指数 IRI (m/km)		≤2.0	≤2.2	≤4.2	≤2.5		
3	弯沉值（0.01mm）			符合设计要求			—	按 JTG F80/1 附录 I 检查	2
4	渗水系数 (ml/min)			60				使用改进型渗水仪，着地环状宽度 35 mm、装有渗水仪开关；每 200m 测 1 处	2
5	抗滑	横向力系数 SFC_{60}		≥54				横向力系数测定车，全线连续，按 JTG F80/1 附录 K 评定	2
		构造深度 TD（mm）		≥0.55				铺砂法：每 200m 测 1 处	
6△	厚度（mm）	代表值	总厚度	设计值的-5%			+10，-5	按 JTG F80/1 附录 H 检查，双车道每 200m 测 1 处	3
			表面层	设计值的-10%					
		合格值	总厚度	设计值的-10%					
			表面层	设计值的-20%					
7	中线平面偏位（mm）			20			—	经纬仪:每 200m 测 4 点	1
8	纵断高程（mm）			±15			—	水准仪:每 200m 测 4 断面	1

9	宽度（mm）	有侧石	±15	—	尺量:每 200m 测 4 断面	1
		无侧石	不小于设计			
10	横坡（%）		±0.3	±0.3	水准仪:每 200m 测 4 处	1
注：“△”标识的实测项目为关键项目（其中桥面平整度除外），其合格率不得低于 90%，且检测值不得超过规定值，否则必须进行返工处理。						

4.6.2.2 GRAC-20 大孔隙灌浆沥青砼

灌入式复合抗车辙路面是在柔性的大孔隙沥青混合料(孔隙率在 20%～28%以上)中灌注刚性较强的复合浆体，形成刚柔并济复合路面，具有沥青路面的美观舒适同时兼备混凝土路面的强度稳定性。具有抗车辙、抗推移、减少伸缩、抗水损害等优良的路用性能，同时兼具耐油、耐酸、耐热、耐水等功能，主要用于沥青路面车辙严重区域，例如:重载路段、交叉路口、公交站台、BRT 专用车道、收费站、机场路面等车辙严重区域。

4.6.2.2.1 大孔隙基体沥青混合料技术要求

大孔隙基体沥青混合料由粗集料、细集料、填料、沥青组成，级配应满足表 5.1 级配范围要求，基体沥青混合料技术要求应满足表 5.2 的要求。

基体沥青混合料级配范围

级配类型	通过下列筛孔(方孔筛,mm)的质量百分率(%)								
	19	16	13.2	4.75	2.36	0.6	0.3	0.15	0.075
GRAC-16	100	90～100	80～90	9～30	5～22	4～15	3～12	3～8	1～6

基体沥青混合料指标要求

试验项目	单位	技术要求	试验方法
击实次数	次	双面 50	T0702-2011
空隙率	%	20～28	T0708-2011
马歇尔稳定度	KN	≥3	T0709-2011
流值	0.1mm	20～40	T0709-2011
谢伦堡沥青析漏试验	%	≤0.3	T0732-2011
肯塔堡飞散试验	%	≤30	T0733-2011

1、材料性能

粗集料、细集料、填料性能需符合表 2.2、表 2.3、表 2.4 的相关要求。改性沥青性能需符合表 3.1 的相关要求。

2、灌浆材料

灌入浆体由水泥、填料、水和添加剂配置而成，其技术指标必须满足表 5.3 的相关要求。

基体沥青混合料指标要求

试验项目	单位	技术要求	试验方法
流动度	s	10～14	T0507-2005
抗折强度（7d）	MPa	≥2	T0506-2005
抗压强度（7d）	MPa	15～30	T0506-2005

4.6.2.2.2 施工工艺

灌入式复合沥青路面施工主要包括大孔隙基体沥青混合料的铺筑和浆体灌注两个主要施工部分。灌入式复合路面的设计要求和设计方法与常规沥青路面不同，并且涉及到中间大孔隙浆体灌注填充，因此施工方法也与常规沥青路面不同。

4.6.2.2.2.1 施工前准备

在沥青层施工之前做好下卧层的检查与清扫，检查下层的平面线型、高程、平整度、宽度等工程质量，对下层局部质量缺陷(例如开裂、松散等)应按规定进行修复。

(1) 沥青面层施工前应对基层进行检查，基层质量不符合要求的不得铺筑沥青面层；

(2) 施工前，必须彻底清除路面浮灰，根据需要作适当的统刨处理并将路面打扫干净；

(3) 为加强路面沥青层与沥青层之间、沥青层与水泥稳定基层之间的粘结，需撒布一层封层。

(4) 基面存在裂缝或坑槽，需在沥青面层施工前进行处理(如抗裂贴等)。

4.6.2.2.2.2 大空隙基体沥青混合料铺筑

(1) 沥青混合料拌和

1) 基体沥青混合料配比和级配。

基体沥青混合料的矿料级配应符合生产配合比的控制范围要求。混合料沥青用量:控制在生产油石比-0.2% 、+0.2% 。

2) 基体沥青混合料必须在沥青拌和厂采用拌和机械拌制，拌和厂的设置除应符合国家有关环境保护、消防、安全等外，各种矿料必须经抽检合格后方可进场，应分仓堆放，不得混杂。堆放各种矿料的地坪必须硬化，并且有良好的排水系统。

3) 基体沥青混合料应采用间隙式拌和机拌和，拌和机应有防止矿粉飞扬散失的密封性能及除尘设备，并有检测拌和温度的装置和自动打印装置。在拌和过程中应逐盘打印沥青及各种矿料的用量、拌和温度，并定期对拌和楼的计量和测温进行校核。每天应用拌和总量检验矿料的配比和沥青含量的误差，并对照抽提沥青用量数据每天提供书面报告。

4) 沥青混合料拌和时间以混合料拌和均匀、所有矿料颗粒全部裹覆沥青胶结料为度。生产中，先干拌 5~10 秒，加入沥青湿拌 35~40 秒。

5) 基体沥青混合料拌和温度可按表 5.4 所列数值。

基体沥青混合料拌和温度

沥青类型	沥青加热温度（℃）	矿料加热温度（℃）	出料温度（℃）	混合料废弃温度（℃）
SBS 改性沥青	165～170	190～220	170～185	≥195

(6) 拌和厂拌制的混合料应均匀一致、无花白料、无结团块或严重的粗细料分离现象，不符合要求不得使用。

4.6.2.2.2.3 大空隙基体沥青混合料运输

(1) 混合料应采用大吨位自卸车运输，为防止沥青与车厢板粘结，车厢侧面板和底板可涂薄层隔离剂，但不得有余液积聚在车厢底部。绝对不允许使用柴油和水的混合料作为隔离剂，可使用植物油溶液作为隔离剂。

(2) 为了保证摊铺温度，必须采取加盖棉被或苫布等切实可行的保温措施。

(3) 为了保证连续摊铺，开始摊铺时，现场待卸料车辆不得少于 5 辆。

(4) 在卸料时，运输车辆不得撞击摊铺机，以保证摊铺出的路面的平整度。

4.6.2.2.2.4 大空隙基体沥青混合料的摊铺

(1)摊铺前必须将工作面清扫干净，才能进行摊铺作业。

(2)混合料必须采用机械摊铺机，在摊铺前应检查确认下层的质量，质量不合格时，不得进行铺筑作业。摊铺机应调整到最佳状态，使铺面均匀一致，不得出现离析现象。

(3)进行作业的摊铺机必须具有自动调节厚度及找平的装置，必须具有振动安平板或振动务等初步压实装置。宜采用移动式自动找平基准装置。

(4)摊铺机的摊铺速度应调节至与供料、压实速度相平衡，保证连续不断的

均衡摊铺，中间不停顿。

(5)沥青混合料摊铺温度见表 5.5 ，混合料温度在卡车卸料到摊铺机上时测量。

(6)沥青路面的松铺系数应根据试铺段确定，一般为 1.05～1.10，摊铺过程中应随时检查摊铺层厚度及路拱、横坡，达不到要求时，立刻进行调整。

(7) 摊铺过程中料车应保持覆盖，以减少混合料的温度散失。

4.6.2.2.5 沥青混合料摊铺接缝处置

(1) 横向施工缝应采用平接缝，切缝时间宜在混合料尚未冷却结硬之前进行。原路面必须用切缝机锯齐，形成垂直的接缝面，并用热沥青涂抹，然后用压路机进行横向碾压，辗压时压路机应位于已压实的面层上，错过新铺层 15cm ，然后每压一遍，向新铺层移动 15~20cm ，直至全部在新铺层上，再改为纵向碾压。如用其他碾压方法，应保证横向接缝平)顷，紧密。

(2) 应特别注意横向接缝处的平整度，切缝位置应通过 3m 直尺测量确定。

(3) 在施工缝及构造物两端连接处必须仔细操作保持紧密、平顺。

4.6.2.2.2.6 大孔隙基体沥青混合料碾压

(1) 大空隙基体沥青混合料的碾压一般以低吨位双钢轮压路机为宜，碾压次数可比一般沥青混凝土少一遍;摊铺机摊铺后，使用 12t 钢轮压路机采用静压法碾压 2～3 遍，要求压实度控制在 95%～100% ，保证基体沥青混合料施工后平整度。

(2) 当温度降到 80℃左右时要进行整平碾压，以消除轮迹。

(3) 沥青路面成型后，非施工车辆不得上路行驶，在交通完全封闭的情况下冷却至常温，并防止砂石、脏物等附在路面上堵塞空隙，从而影响灌浆材料的灌入效果。

(4) 碾压过程中加强混合料的密度，测算压实度，避免出现过压。

(5) 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。对压路机无法压实的死角、边缘、接头等，应采用小型振动压路机或手扶振动务趁热压实。

(6) 碾压过程中，要确保压路机滚轮湿润，以免粘附沥青混合料。可采用间歇喷水，但应防止水量过大，以免混合料表面冷却。

基体沥青混合料碾压温度

沥青类型	摊铺温度（℃）	初压温度（℃）	复压温度（℃）	终压温度（℃）	进入浆体灌入时的路表温度（℃）
SBS 改性沥青	≥160	≥150	≥130	≥90	≤50

4.6.2.2.2.7 浆体灌注施工

(1) 大孔隙基体沥青混合料的冷却

1) 碾压后的路面在冷却前，任何机械不得在路面上停放，并防止影响路面的平整度以及矿料、杂物、油料等落在路面上;

2) 铺设的基体沥青混合料需冷却至 50℃以下方可进行灌注施工。

3) 当环境温度较高、交通压力大、混合料降温时间较长，可适当采用带细孔喷头的喷洒设备，进行洒水降温，可进行间歇性喷洒，每次喷洒少量，待水蒸发完成之后再进行喷洒，严格控制水的喷洒量。

(2) 灌浆封边

灌浆前，采用封边条和相应的封堵材料将大空隙基体沥青混合料四周进行围挡封堵，防止浆体流出造成灌注不饱满，污染旁边路面或路缘石。

(3) 浆体的制备

1) 综合灌浆材料的性能特点及工程施工的方便性，浆体的制备一般是现场进行，灌浆材料和水通过专用的制浆设备现场进行浆体制备，现场辅助材料吊车、运输车及水车等，保证施工的连续性和高效性;

2) 灌浆材料采用复合路面专用灌浆材料，具有渗透性好、早期强度提升快、无收缩、色泽均一等性能优点;

3) 专用搅拌设备采用复合路面专用搅拌机，搅拌流程一般为先将水加入搅拌锅内，再加入灌浆材料，搅拌 2-3min 即可;

4) 搅拌机中浆体制备完成以后放入专用的浆体储备桶中备用，浆体放完以后即可进行下一次的浆体搅拌。

(4) 浆料的灌注

1) 搅拌机中的浆体放入储备桶中以后，在 30min 以内尽快进行灌注，避免随着时间增长，浆体变稠，流动度变小，影响浆体的渗透效果;

2) 当路面有纵坡时，从低处往高处进行灌浆，保证浆体灌注的饱满度;

3) 灌注时，浆体泵送管头尽量放低，进行自行流淌灌注，避免过高喷洒，造成浆体飞溅，影响灌注效果:

4) 浆体灌注时，浆液漫出沥青混合料表面，灌满之后停留 3-5min ，保证浆体不往下渗，基体沥青混凝土中空隙全部灌满为止，以灌满之后的表面不出气泡为判断标准。

(5) 表面处理

1) 浆体灌满大孔隙基体沥青混合料后，采用毛刷或相应的小型抹面设备进行表面处理，将沥青混合料表面多余的浆体刮除干净，使得路面产生露石构造，保证路面安全抗滑和美观。

2) 表面浆体处理时，尽量顺着施工方向进行刮浆，尽量在浆体流动性较好的时候进行抹面刮浆，且尽量在 1-2 次内刮除干净，尽量不要来回刮浆，保证路面的美观和色泽均匀性。

3) 抹面完成后，清除封边材料，边上多余浮浆等，保证路面清洁。

(6) 路面养生

1) 灌浆材料需要一定的时间养生才能产生强度，通常灌浆施工完成以后 1-3h 即可开放交通，具体时间根据现场天气和温度情况判定。

2) 养生期间严格封闭交通，禁止人员车辆通行，并注意防止雨水冲刷。

3) 养护期间，如果温度较高、风速较快，可根据实际情况进行洒水养护。

4) 若是下面层做灌入式复合沥青路面时，应当其满足开放交通要求的强度后，方可进行上面层沥青混凝土的铺筑。

4.6.2.2.2.8 其他

(1) 基体沥青路面成型后，非施工车辆不得上路行驶，在交通完全封闭的情况下冷却至常温，并防止砂石、脏物等附在路面上堵塞空隙，从而影响灌入材料的灌入效果。

(2) 为了防止灌入的灌入材料渗透到大空隙基体沥青混合料铺装层以下的基层内，铺设前要认真检查基层的密实情况，必要时可加设隔离层。

4.6.2.2.3 施工质量控制指标及评定标准

4.6.2.2.3.1 大孔隙基体沥青混合料控制标准

(1) 严格控制基体沥青混合料的质量，当混合料的规格(尤其是油石比)不满足设计要求时，及时作废料处理，严禁用于路面摊铺;

(2) 摊铺和碾压严格按照工艺要求进行，避免出现压实度超过 95%～100%的范围，做好收光处理工艺，基体沥青混合料路面平整度要满足《公路沥青路面施工技术规范》要求;

基体沥青混合料施工技术质量验收标准具体见表 5.6 。

大空隙基体沥青混合料施工质量标准

项目		检查频率	质量要求或允许差	试验方法
施工温度	沥青混合料出厂温度	每车料一次	符合表 5.4、表 5.5 的要求	温度计测定
	运输到现场温度			
	初压温度			
	辗压终了温度			
矿料级配与生产设计标准级配的差	0.075mm	逐盘在线检测	±2%	计算机采集数据计算
	≤2.36mm		±5%	
	≥4.75mm		±6%	
	0.075mm	每台拌和楼每天上、下午各 1 次	±2%	拌和厂取样，用抽取后的矿料筛分
	≤2.36mm		±4%	
	≥4.75mm		±5%	
沥青含量与生产配合比设计的差%		逐盘在线检测	±0.3	计算机采集数据计算
		逐盘检查，每天汇总 1 次，取平均值评定	±0.1	以每一天作总量检验
		每日每机 2 次（上、下午各 1 次）	±0.2	拌和厂取样，抽提法，燃烧法
混合料马歇尔试验	稳定度 KN	每日上、下午各 1 次	≥3.0	拌和厂取样，室内成型
	流值 0.1mm		20～40	
	孔隙率 %		20～28	
压实度%		1 次/200m/车道	≥96	现场钻孔试验

4.6.2.2.3.2 复合沥青混合料控制标准

灌入式复合沥青路面开放交通 28 天以后，可对路面进行检测，主要指标包括马歇尔试验(稳定度、流值、空隙率)、路表平整度、构造深度、路表渗水系数等，其控制标准如表 5.7 所示。

灌浆复合沥青路面验收质量标准

检查项目		技术要求	质量要求
马歇尔试验	稳定度 KN	正常路段：1 次/200m/车道 交叉口：1 次/50m/车道	≥9
	流值 0.1mm		2～3
	孔隙率 %		＜3.5
渗水系数（mL/min）			＜60
构造深度（mm）(仅表面层)			≥0.8
抗滑摆值 BPN(仅表面层)			≥55
弯沉（0.01mm）		20m/点	符合设计要求
平整度 IRI（m/km）(仅表面层)		全线连续	≤2

4.6.3 粘层

粘层油采用高粘度改性乳化沥青（PCR），其质量应符合下表技术要求，沥青用量（折算成纯沥青）为 0.3-0.6L/㎡。

高粘度改性乳化沥青质量技术要求

检测项目		技术要求（PCR）	备注
筛上剩余量（1.18mm） 不大于（%）		0.1	
粒上电荷		阳离子（+）	
破乳速度		快裂	
恩氏粘度（25℃）		1—15	
标准粘度 C25，3 （S）		10—40	
蒸发残留物性质	含量 不小于（%）	60	
	针入度（25℃，100g，5s） （0.1mm）	60—120	
	延度（5℃）不小于（cm）	20	
	动力黏度（60℃），不小于 （Pa.s ）	1500	
	弹性恢复(25℃，1h)，不小于 （%）	60	
	溶解度（三氯乙稀） 不小于（%）	97.5	

	软化点 不小于（℃）	50	
储存稳定性试验	1d 不大于（%）	1	
	5d 不大于（%）	5	
与矿料的粘附性、裹覆面积 不小于		2/3	
—5℃低温贮存稳定性试验		无粗颗粒、不结块	

4.6.4 下封层+透层

基层上的下封层和透层作为一层实施，沥青采用改性乳化沥青，具体要求为：

①沥青洒布量不应少于 1kg/m²(沥青净含量)。

②石料采用 3-5mm 等粒径洁净碎石(S-14)，洒布量 6-8m³/1000m²。

③基层必须采用强力清扫车全面清扫后用空压机清理干净。

④施工机械必须采用智能型沥青洒布车、碎石洒布车和轮胎式压力机。

4.7 排水

本项目所涉及路段道路右侧排水设施为U型边沟，为增加非机动车通行空间，本次对边沟进行改造，原砼边沟位置埋设Φ0.4m 双壁波纹管，波纹管采用 C30 砼进行包封，管顶厚度不小于 15cm。

4.8 中杆灯

1、灯杆主材采用优质 Q235 钢材制作

2、杆体内外作热沉浸锌防腐处理。热镀锌层厚度大于 85um，热浸锌层表面无鼓泡、粗糙、起壳、裂纹、渣结、漏镀区之类的明显缺陷。镀锌处理后采用聚酯抗紫外线塑粉喷涂，喷塑厚度大于 100um，镀层硬度大于 1H，镀层附着力为 1 级，热镀锌层表面可保持 20 年不腐蚀，喷塑层可保持 5 年不褪色，10 年不剥落；

3、杆内开关到电源电缆采用国标电缆，相线、零线、接地线色标应符合规范要求，灯杆下部设有线路总保险，且安装牢固、规整、便于操作；

4、如个别路段路灯无设置位置，可附着在电线杆上。

5、路面照度不小于 15 lx。

6、投光灯具仰角须实地进行调节，但不得大于 65°，以满足防眩要求。具体安装位置可由道路照明管理部门结合人行横道线设置。各灯具的光源腔防护等级不低于 IP54，电器腔防护等级不低于 IP43。

7、道路常规照明采用电缆穿埋地塑料导管供电，配电电缆采用 VV-4x25+1x16。常规照明电缆管道在人行道下敷设采用⌀75 塑料导管，在机动车道下敷设采用⌀75 钢管电缆导管。导管在人行道下敷设时覆土大于 0.7m，在机动车道下敷设时覆土大于 0.8m。

8、道路照明配电系统接地型式采用 TN-S 系统，在每座路灯杆处进行重复接地，并采用人工接地装置，接地电阻不大于 4 欧姆，用 40x4 镀锌扁钢做水平连接线，垂直接地体为镀锌角钢 L50x50x5，长 2.5m。所有灯具的金属杆及构件、灯具外壳等外露可导电部分均需与 PE 线及接地体可靠连接。每个灯具应设置单独的电气保护装置。

9、中杆灯必须配置时间控制器，根据时间自动调整。

5 施工注意事项

5.1 标线

（1）划线施工之前应作出详细的施工组织设计及施工准备。

（2）施工前，应认真检查施工设备，要保证设备不发生泄露现象，玻璃珠能均匀喷撒。

（3）标线施工要注意材料的加热温度，并避免在已完工的路面上进行材料加热。

（4）划线前对准备划线的区域进行路面检查，路面划线前应先清洁路面，不能有起灰现象；划线的当天还要注意天气情况，当有雨、雾、天气潮湿或气温低于 4℃时不允许施工。

（5）玻璃珠的撒布应经试验并获监理工程师批准方可实施。撒布玻璃珠应在涂料喷涂后立即进行，以 0.3Kg/m² 的用量加压撒布在所有标线上。

（6）标线在施工完后，要对其进行保护，防止污染和破坏。

（7）标线厚度为不小于 2mm。

5.2 砼路面

5.2.1 混凝土配合比设计

1、混凝土配合比，应保证混凝土的设计强度、耐磨、耐久和混凝土拌合物和易性的要求。

2、混凝土配合比，应根据水灰比与强度关系曲线进行计算和试配确定。并应按抗压强度作配合比设计，以抗折强度用强度检验。

3、混凝土的试配强度宜按设计强度提高 10%～15%。

4、混凝土拌合物的稠度试验，采用塌落度测定时，塌落度宜为 1～2.5cm；塌落度小于 1cm 时，应采用维勃稠度仪测定，维勃时间宜为 10～30s。每一工作班应至少检查两次。

5、混凝土的水灰比，当有经验数值时，可按经验数值选用。如无经验数值时，可按下列公式计算：

碎石混凝土 $C = 0.46C_e^0(\frac{C}{W} - 0.52)$；

砾石混凝土 $C = 0.48_e^0(\frac{C}{W} - 0.61)$。

式中：C——混凝土试件抗强度（MPa）；

C_e^0——水泥实际抗压强度（MPa）；

$\frac{C}{W}$——混凝土灰水比。

6、混凝土最大水灰比规定公路、城市道路和厂矿道路不应大于 0.50；

5.2.2 混凝土抖合物的搅拌和运输

1、混凝土拌合物应采用机械搅拌施工，其搅拌站宜根据施工顺序和运输工具设置，搅拌机的容量应根据工程量大小 和施工进度配置。施工工地宜有备用的搅拌机和发电机组。

2、投入搅拌每盘的拌合物数量，应按混凝土施工配合比和搅拌机容量计算确定。

3、搅拌第一盘混凝土拌合物前，应选用适量的混凝土拌合物或砂浆搅拌，拌后排弃，然后再按规定的配合比进行搅拌。

4、搅拌机装料顺序，宜为砂、水泥、碎（砾）石，或碎（砾）石、水泥、砂。进料后，边搅拌边加水。

5、混凝土拌合物每盘的搅拌时间，应根据搅拌机的性能和拌合物的和易性确定。混凝土拌合物的最短搅拌时间，自材料全部进入搅拌鼓起，至拌合物开始出料上的连续搅拌时间，应符合表 9.2.1 的规定。搅拌最长时间不得超过最短时间的三倍。

混凝土拌合物最短搅拌时间　　表 9.2.1

搅拌机容量（L）		转速（转/min）	搅拌时间（s）	
			低流动性混凝土	干硬性混凝土
自由式	400	18	105	120
	800	14	165	210
强制式	375	38	90	100
	1500	20	180	240

6、混凝土拌合物的运输，宜采用自卸机车运输。当运距较远时，宜采用搅拌运输车运输。混凝土拌合物从搅拌机出料后，运至铺筑地点进行摊铺、振捣、做面，直至浇筑完毕的允许最长时间，由试验室根据水泥初凝时间及施工

气温确定，并应符合表 9.2.2 的规定。

混凝土从搅拌机出料至浇筑完毕的允许最长时间　　表 9.2.2

施工气温（°C）	允许最长时间（h）
5～10	2
10～20	1.5
20～30	1
30～35	0.75

7、装运混凝土拌合物，不应漏浆，并应防止离析。夏季和冬季施工，必要时应有遮盖或保温措施。出料及铺筑时的卸料高度，不应超过 1.5m。当有明显离析时，应在铺筑时重新拌匀。

5.2.3 混凝土抖合物的浇筑

1、模板宜采用钢模板。模板的制作与立模应符合下列规定：钢模板的高度应与混凝土板厚度一致；模板高度的允许误差为±2mm。企口舌部或凹槽的长度允许误差：钢模板为±1mm，木模板为±2mm；立模的平面位置与高程，应符合设计要求，并应动立准确稳固，接头紧密平顺，不得有离缝、前后错茬和高低不平等现象。模板接头与基层接触处均不得漏浆。模板与混凝土接触的表面应涂隔离剂。混凝土拌合物摊铺前，应对模板的间隔、高度、润滑、支撑稳定情况和基层的平整、润湿情况、以及钢筋的位置和传力杆装置等进行全面检查。

2、摊铺厚度应考虑振实预留高度；用人工摊铺，应用锹反扣，严禁抛掷和耧耙，防止混凝土拌合物离析。

3、靠边角应先用插入式振捣器顺序振捣，再用功率不小于 2.2kW 平板振捣器纵横交错全面振捣。纵横振捣时，应重叠 10～20cm，然后用振动梁振捣拖平。有钢筋的部位，振捣时应防止钢筋变位；振捣器在每一位置振捣的持续时间，应以拌合物停止下沉、不再冒气泡并泛出水泥砂浆为准，并不宜过振。用平板式振捣器振捣时，不宜少于 15s；水灰比小于 0.45 时，不宜少于 30s。用插入式振捣器时，不宜少于 20s。振捣时应铺以人工找平，并应随时检查模板。如有下沉、变形或松动，应及时纠正。

5.2.4 混凝土板养护

1、宜用保养毯在混凝土终凝以后复盖于混凝土板表面，每天应均匀洒水，经常保持潮湿状态；

2、混凝土板在养护期间和填缝前，应禁止车辆通行。在达到设计强度的 40%以后，方可允许行人通行；

3、养护时间应根据混凝土强度增长情况而定，掺早强剂混凝土路面 7 天强度不低于设计混凝土强度。

5.4 沥青路面施工注意事项

沥青砼面层的施工应严格执行《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）及省有关路面施工的指导意见。质量检查标准应符合《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2004）的规定，设计推荐的配合比供施工单位参考。

沥青面层应尽可能连续施工，其间时间间隔不要太长，以防止沥青下面层受到污染。如果施工时间间隔较长，或下层受到污染，摊铺上一层前应将表面清洁干净后，浇洒粘层沥青后再铺筑。

沥青砼面层各层间的粘层采用智能型沥青洒车喷洒，喷洒的粘层油必须成均匀雾状，洒布速度和喷洒量应保持稳定，在路面全宽度范围内均匀成一薄层。粘

层沥青宜在当天洒布，待乳化沥青破乳、水分蒸发完成，紧跟着铺筑沥青层，确保粘层不受污染。

施工过程中应做好临时排水措施；建设单位协调好有关部门工作，确保施工路段的安全畅通和施工工作的顺利进行。

5.4.1 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，其温度下降不应超高 10℃，沥青混合料施工温度控制范围见下表。拌和厂拌制的沥青混合料应均匀一致，无花白料、无结团块或严重的粗细料分离现象，不符合要求的不得使用。混合料不得在贮料仓中存储过夜。

沥青混凝土的施工温度

		普通沥青混合料	SMA 沥青混合料
沥青加热温度		160℃～170℃	165℃～175℃
混合料出厂温度		正常范围 150℃～165℃，超过 190℃者废弃	正常范围 175℃～190℃，超过 195℃者废弃
混合料运输到现场温度		不低于 145℃	不低于 170℃
摊铺温度	正常施工	不低于 135℃	不低于 165℃
	低温施工	不低于 150℃	不低于 155℃
开始碾压混合料内部温度	正常施工	不低于 130℃	不低于 155℃
	低温施工	不低于 145℃	不低于 150℃
碾压终了表面温度		不低于 70℃	不低于 115℃

5.4.2 沥青混合料的运输

运输车的运量应较拌和能力和摊铺速度有所富余，运料车应有良好的蓬布覆盖设施，卸料过程中继续覆盖直到卸料结束取走蓬布，以便保温或避免污染环境。

5.4.3 沥青混合料的摊铺及碾压成型

连续稳定的摊铺是提高路面平整度的最主要措施，摊铺机的速度应根据拌和机的产量、施工机械配套情况及摊铺厚度、宽度，按 2～4m/min 予以调整，做到缓慢、均匀、不间断地摊铺。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，施工人员不得踩踏。为保证平整度和压实度，初压应在混合料不产生推移、开裂等情况下，尽量在较高温度下进行。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。

接缝应按《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）的要求认真处理，分层施工时做好阶梯形接缝。

6 施工安全作业

1、凡在公路上进行施工作业的人员必须穿着带有反光标志的桔红色工作装（套装），管理人员必须穿着带有反光标志的桔红色背心。

2、公路路面施工作业必须按作业控制区交通控制标准设置相关的渠化装置和标志，并指派专人负责维持交通。

3、在公路上施工作业时，应用车辆接送施工作业人员。施工作业人员不得在控制区外活动或任何物体置于控制区以外。

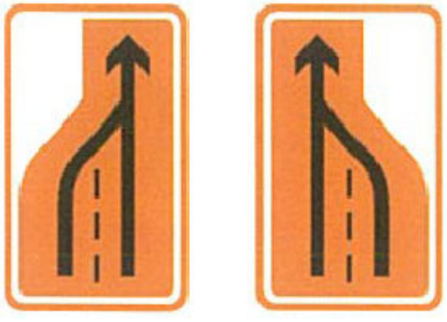
4、施工作业必须严格按照《道路交通标志和标线 第 4 部分：作业区》GB5768.4-2017 操作。

施工期间常用临时交通工程设施：

作业区距离标志

作业区长度标志

作业区结束标志



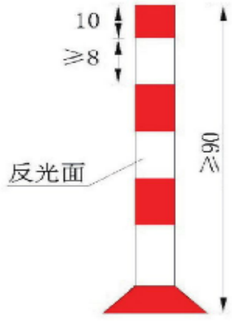
车道减少标志

向左行驶

向右行驶

施工路栏

交通锥

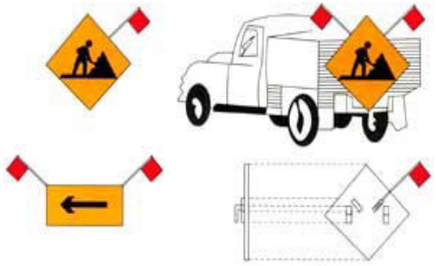


交通柱

交通桶

限速标志

解除限速



移动施工标志

8 工程清单

详见后附的工程量清单。

2024年省级挂牌治理交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程施工图设计审查专家组意见

2024年1月22日，仙居县公路与运输管理中心组织召开了2024年省级挂牌治理交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程施工图设计审查会议，参加会议的有仙居县道路交通安全委员会、横溪镇人民政府、县交通运输局、县公安局交通警察大队、县交通行政执法队、浙江天交工程设计有限公司的有关代表及特邀专家，并成立了施工图设计审查专家组（名单附后）。

一、工程概况

根据2024年省级挂牌治理交通事故多发点段治理项目计划及相关文件的治理要求和安评报告的建议对S322临石线K71+600永安路口进行系统全面的分析，并作相应的施工图设计。

本项目所涉及S322临石线K71+600处为S322临石线与永安路交叉路口，路口设置有人行横道标线、人行横道预告标线、纵向减速标线，支路设置了减速让行标志。S322临石线该路段为一级公路，设计速度为80km/h。路幅布置为0.75米土路肩+2.5米硬路肩+2×3.75米行车道+0.5米路缘带+2米中分带+0.5米路缘带+2×3.75米行车道+2.5米硬路肩+0.75米土路肩。

二、总体评价

设计单位编制的施工图设计符合相关要求，内容较齐全，图表清晰，提出了较合理的改造方案，同时兼顾考虑了交通安全设施等设计。总体上，设计方案基本可行，达到了提升改造要求。

三、施工图设计审查意见

1、建议补充哨兵系统设计，优化路口照明系统；

2、补充彩色防滑标线设计，优化路面修复设计，建议采用大空隙灌浆结构；

3、边沟改造建议中间设置检查井，便于清淤；

4、优化永安路口安全设施，施划公路标线；

5、优化施工图预算。

专家组长：周泽建

2024年1月22日

2024 年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322 临石线 K71+600 永安路口）整治工程设计文件审查会专家组名单

会议时间：2024.1.22 会议地点：仙居

专家组	姓名	职务（职称）	联系方式	签名
组长	周[illegible]	高工	13905865113	周[illegible]
成员	张增茂	高工	13989609680	张增茂
	顾李敏	工程师	15712687501	顾李敏

2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程设计文件审查会议签到单

序号	签名	工作单位	职务或职称	联系电话
1				
2				
3	[illegible]			
4	周[illegible]			
5	顾李敏	县交通局	工程师	15712687501
6	張增茂	公运中心	高工	13989609680
7	[illegible]	横溪执法队		
8	张[illegible]	公路大队		13958515789
9	王[illegible]	公运中心	工程师	15858638950
10	吴[illegible]	公运中心		13968566056
11	陈建明	横溪镇		13738423129
12	[illegible]	交通局		13968541059
13	[illegible]	公安局		13906513669
14				
15				
16				
17				

工程数量汇总表

工程名称：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程　　第1页　共1页

序号	名称	单位	数量	备注
1	DN400波纹管（含砼包管）	m	150.0	
2	路肩培土	m³	22.5	
3	20cm水泥砼面层（4.5MPa）修复	m²	93.8	含挖除
4	12m杆高中杆灯（含灯杆反光膜）	套	1	含基础级管线
5	铣刨12cm沥青砼路面	m²	1610	
6	7cmGRAC-20大孔隙灌浆沥青砼	m²	1610	
7	5cmSMA-13沥青砼	m²	2096.3	
8	沥青封层	m²	1610	
9	沥青粘层	m²	2096.3	
10	0.5m宽抗裂贴	m	96.0	
11	20cmC15贫砼基层	m²	16	含挖除绿化带土
12	绿化带端头	个	1	
13	检查井	个	5	
14	电线杆及杆件贴反光膜	m²	2	
15	绿化带侧石整修（含涂反光漆）	m	39	
16	马尼拉草坪	m²	30.5	
17	红叶石楠移植	m²	30.5	
18	绿化修剪	m²	50	
19	Gr-A-2E波形护栏	m	150.0	
20	附着式轮廓标	个	8.0	
21	机非隔离护栏	m	40	

序号	名称	单位	数量	备注
22	热熔反光标线	m²	396.5	
23	热熔震荡标线	m²	39	
24	彩色防滑标线	m²	436	含导流岛内
25	水除线	m²	117	
26	双面反光突起路标	个	135	
27	橡胶减速带	m	19	
28	拆除破损橡胶减速带	m	50.0	
29	柔性道口柱	根	3.0	
30	钢质道口柱	根	8	
31	200W LED路灯灯头更换	套	1	
32	公交站移位	套	1	
33	标志整套拆除	套	1	
34	标志移位	套	1	
35	管线	m	155	
36	信号机箱	套	1	
37	机动车满屏信号灯	套	2	
38	机动车箭头灯	套	2	
39	F杆信号灯杆件	套	3	
40	非机动车及人行信号灯	套	5	

编制：　　复核：　　图号：S1-3

工程编号

文件名

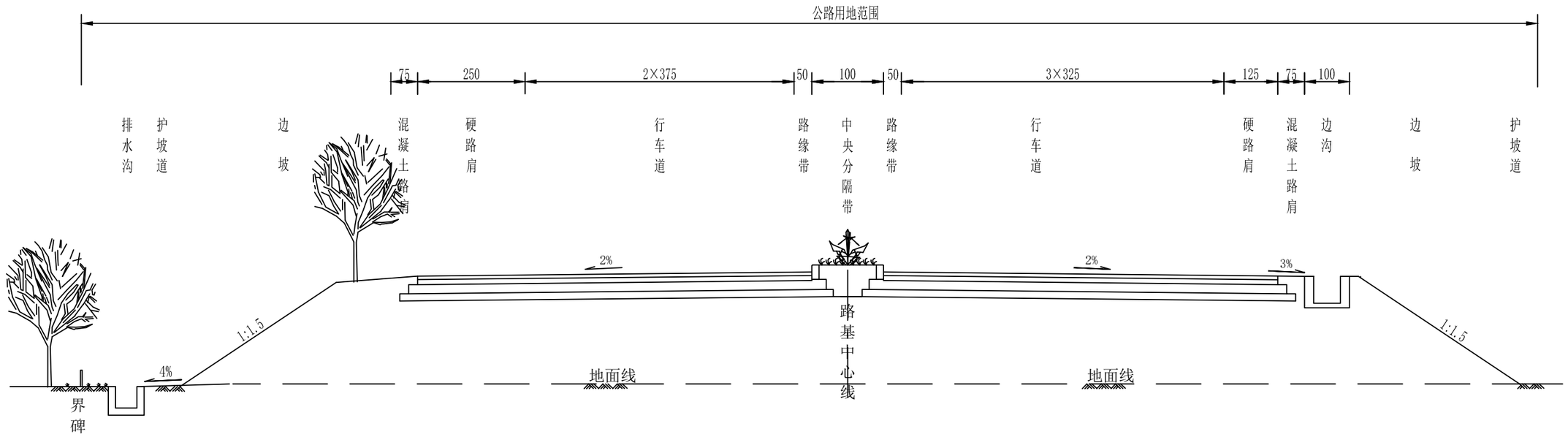
浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	平面布置图	设计		复核		审核		图号	S1-4	日期	2024.02

工程编号

文件名

路口现状路基标准横断面

(1:100)



注:

1、本图尺寸除注明外均以cm计。

2、路基的防护、路面结构仅为示意。

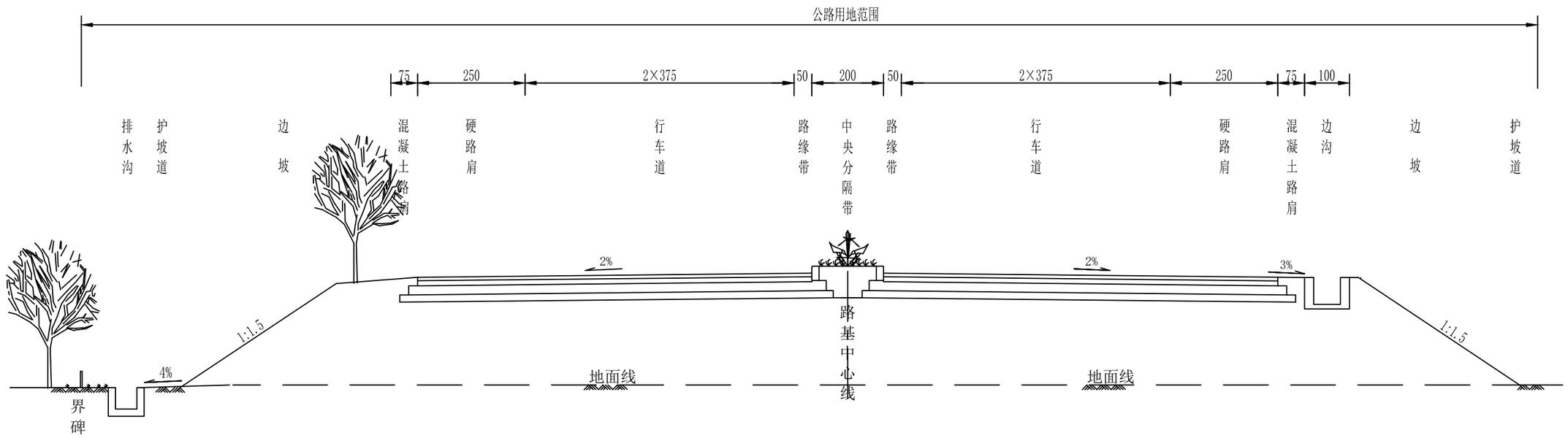
浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	路口现状路基标准横断面图	设计		复核		审核		图号	S1-5	日期	2024.02

工程编号

文件名

路段现状路基标准横断面

(1:100)



注:

1、本图尺寸除注明外均以cm计。

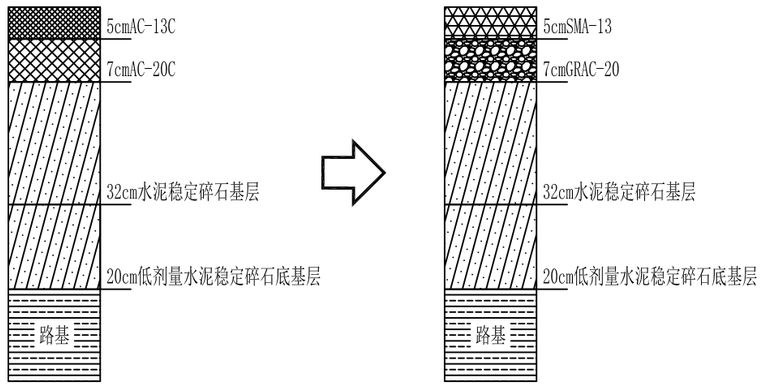
2、路基的防护、路面结构仅为示意。

浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	路段现状路基标准横断面图	设计		复核		审核		图号	S1-5	日期	2024.02

工程编号

文件名

路面结构图

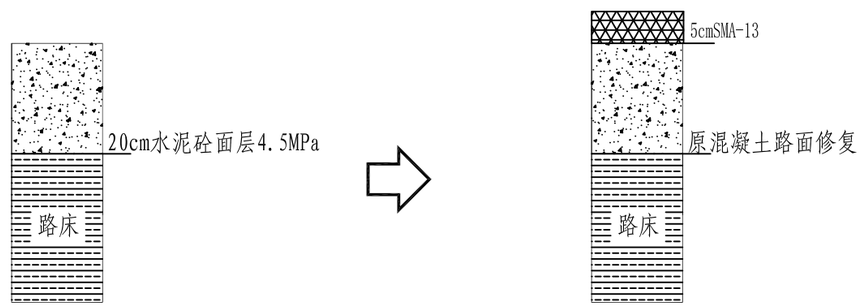
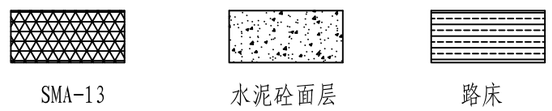
位　　置	S322临石线K71+600主路
自然区划	IV4
干湿类型	中湿
面层类型	沥青混凝土路面
行车道及硬路肩结构层示意	
方案概述	铣刨原沥青砼路面后，回铺7cmGRAC-20+5cmSMA-13
图示	

浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	路面结构设计图	设计		复核		审核		图号	S1-6-1	日期	2024.02

工程编号

文件名

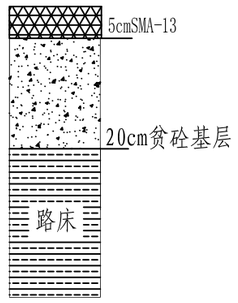
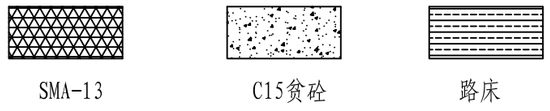
路面结构图

位　　置	S322临石线K71+600支路口
自然区划	IV4
干湿类型	中湿
面层类型	混凝土路面
行车道及硬路肩结构层示意	
方案概述	挖除破损砼后回铺20cmC30砼路面+5cmSMA-13
图示	

工程编号

文件名

路面结构图

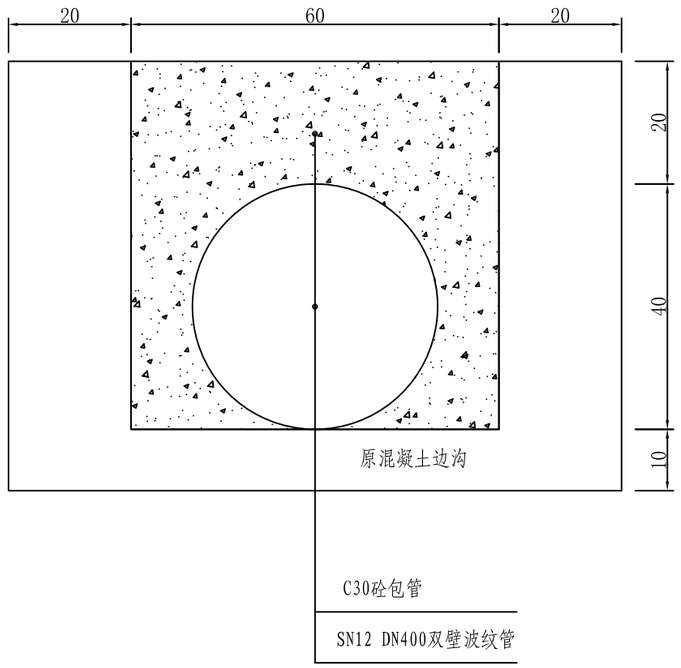
位　　置	绿化带及导流洞硬化
自然区划	IV4
干湿类型	中湿
面层类型	混凝土路面
行车道及硬路肩结构层示意	
方案概述	挖除绿化带土后，铺筑20cm贫砼基层+5cmSMA-13
图示	

浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	路面结构设计图	设计		复核		审核		图号	S1-6-3	日期	2024.02

工程编号

文件名

边沟改造



每延米工程数量表

代号	C30砼 (m^3)	DN400双壁波纹管 (m)	备　注
截水沟	0.24	1	

说明：

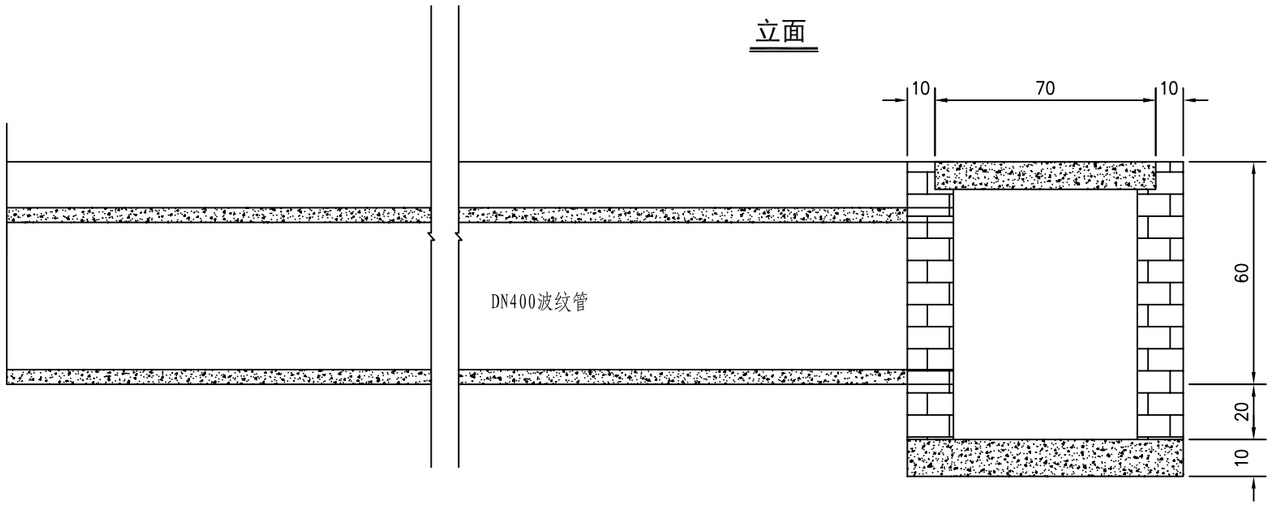
1、图中尺寸以cm计，比例见图。

浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	排水结构设计图	设计		复核		审核		图号	S1-7	日期	2024.02

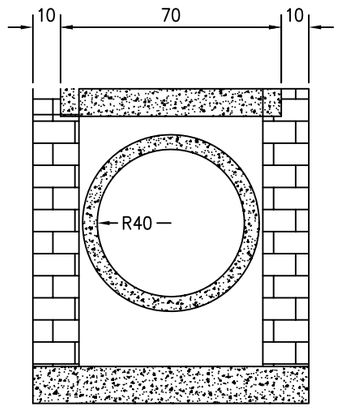
工程编号

文件名

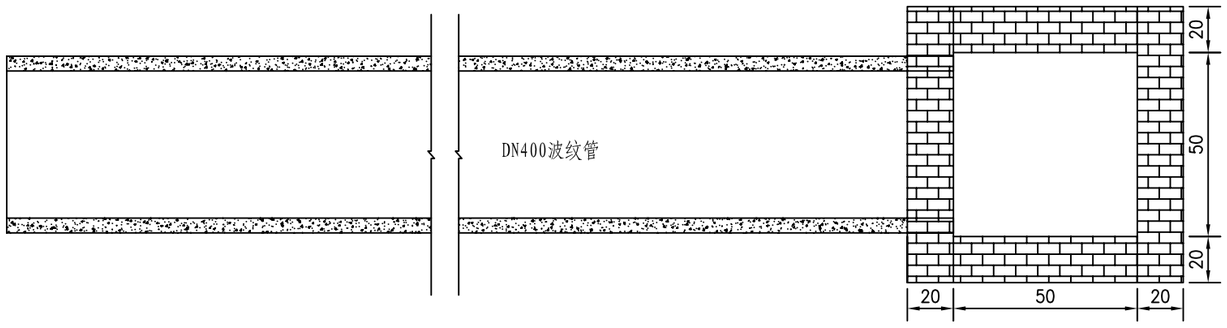
立面



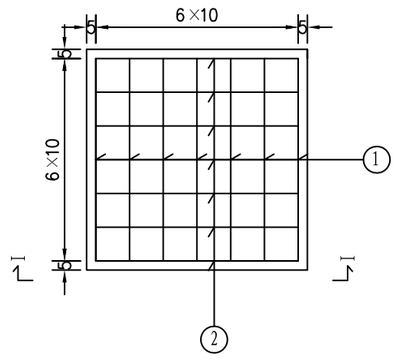
侧面

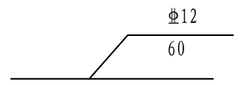


平面

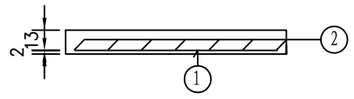


盖板钢筋构造平面图





I-I断面图



一个跌水井工程数量表

项目	C15砼	C30砼	C20砼井身	Φ12钢筋	备注
单位	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(kg)	
井身	0.08		0.54		
盖板		0.08		19.54	

注:

1、本图尺寸除钢筋直径以mm计，其余均以cm计。

2、本图适用于涵洞进水口侧跌水井施工。

3、跌水井井底采用C15砼浇筑，井身采用C20砼浇筑，盖板采用C30砼预制。

浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	排水结构设计图	设计		复核		审核		图号	S1-7	日期	2024.02

标线工程数量表

工程名称:2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工

第1页　共1页

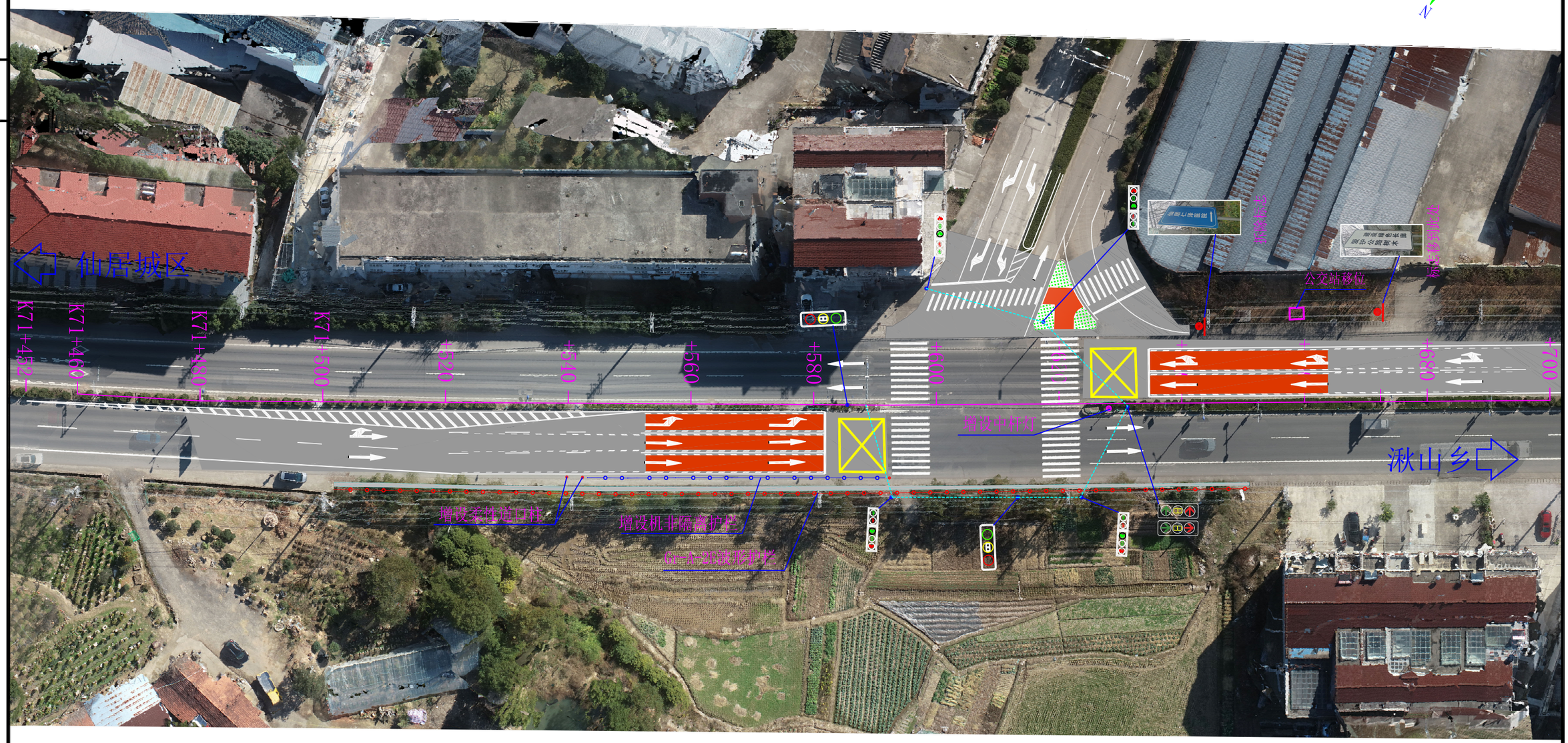
序号	起讫桩号/中心桩号	位置	纵向标线			横向标线			网格线及导流线（㎡）	让行标线（㎡）	机非隔离护栏（m）	导向箭头（m2）					除线（㎡）	拆除橡胶减速带（m）	橡胶减速带（m）	柔性道口柱（根）	钢质道口柱更换（根）	双面反光突起路标（个）	备　　注
						人行横道线		停止线（m^2）															
			车道分界线（m^2）	减速标线（㎡）	车道边缘线（m^2）	线长（m）	数量（m^2）																
1	K71+452-K71+700	右幅	14.9	39.0	51.2	6.0	50.4	4.9	98.4		40.0	15.1	3.7		5.6		43.6			3		77	进口道
2	K71+452-K71+700	左幅				6.0	50.4		20.0			10.8		11.2			17.4					58	进口道
3	支路					4.0	44.8			3.8					5.6	5.6	56.0	50	19		8		
4																							
5			**沥青路面修复路段不考虑除线工程量**																				
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22	**本页小计**		14.9	39.0	51.2		145.6	4.9	118.4	3.8	40.0	25.9	3.7	11.2	11.2	5.6	117.0	50.0	19.0	3.0	8.0	135	

编 制：

复核：

工程编号

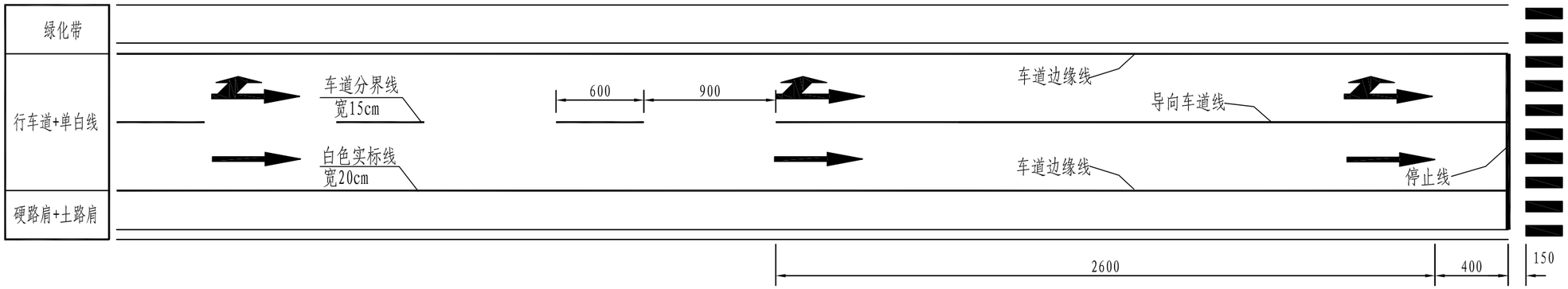
文件名



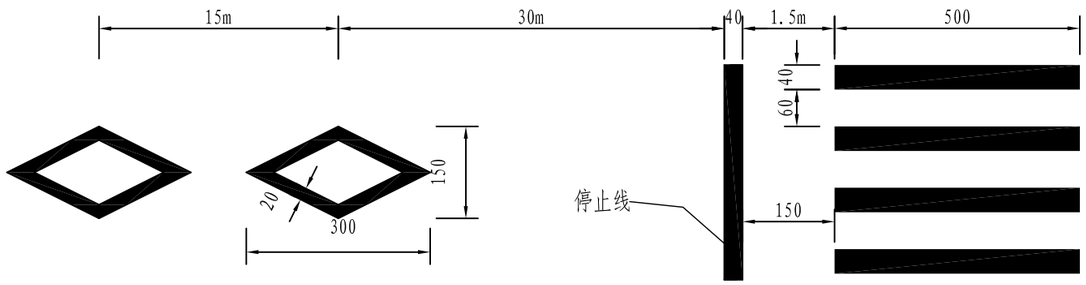
浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	平面布置图	设计		复核		审核		图号	BG-1	日期	2024.02

工程编号

文件名

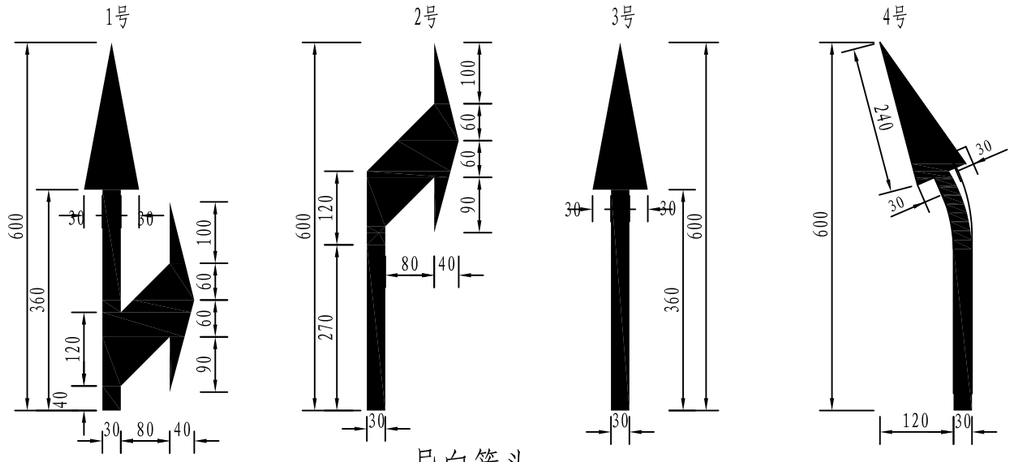


标线布置示意图



人行横道及预告标示

1:100



导向箭头

1:100

单个标线数量表

标线编号		1号	2号	3号	4号	停止线	预告标示	人行横道
白色涂料数量（㎡）	V＜100	3.74	2.8	2.16	2.17	4.8	0.95	28.8

注：

1、图中尺寸除注明外均以cm计，比例见图中。

2、施工中应遵照《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），《公路交通全设施施工技术规范》（JTG/T 3671—2021）及国标 GB5768.3-2009。

3、行车道边缘线每隔15m需设置一道3cm宽的排水缝。

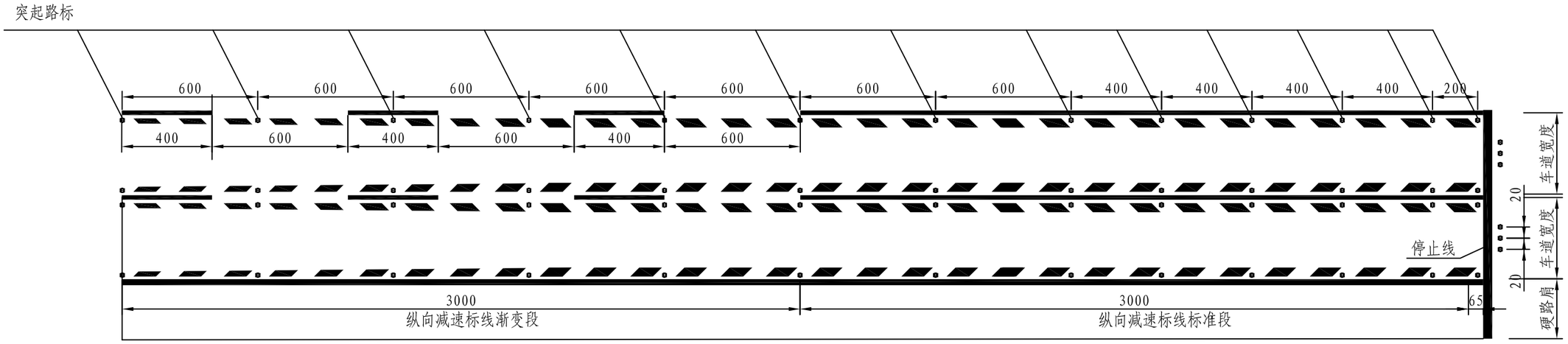
4、行车道分界线采用白色虚线，行车道边缘线采用白色实线。具体工程量见标线设置一览表。

5、本次标线设计采用热熔标线材料,标线厚度不小于2mm。

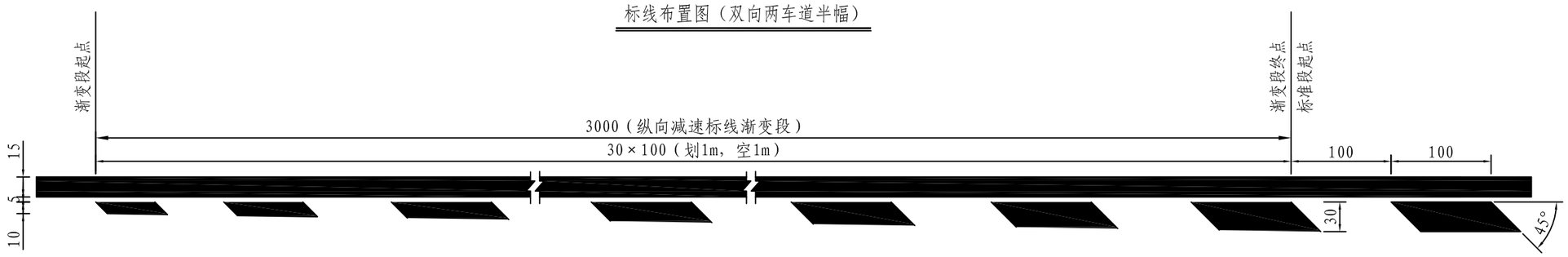
浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	道路标线设计图	设计		复核		审核		图号	S1-10	日期	2024.02

工程编号

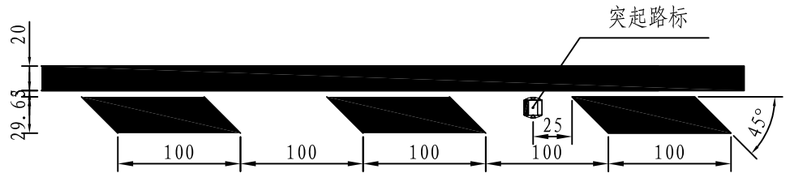
文件名



标线布置图（双向两车道半幅）



减速标线渐变段大样图



减速标线标准段大样图

一个路口单幅减速标线工程数量表

项目	规格	单位	数量	备注
纵向减速标线	宽10～30cm	m²	30	
突起路标	双面反光	个	58	

注：

1、本图尺寸以cm为单位。

2、本图适用于S322临石线路口。

3、突起路标采用双面反光，与纵向减速标线配合使用，布置于行车道边缘线内侧及导向车道线两侧。

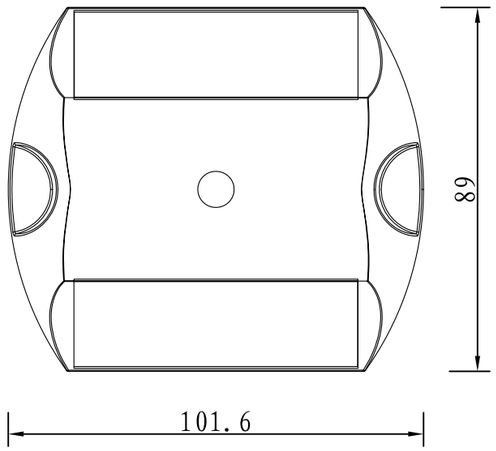
4、纵向震荡减速标线厚度≥6mm。

浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	纵向减速标线设计图	设计		复核		审核		图号	S1-11	日期	2024.02

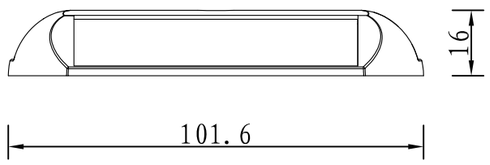
工程编号

文件名

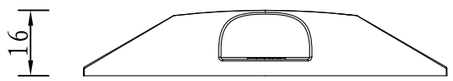
突起路标平面



突起路标正面



突起路标侧面



注:

1、图中尺寸除注明外均以cm计;

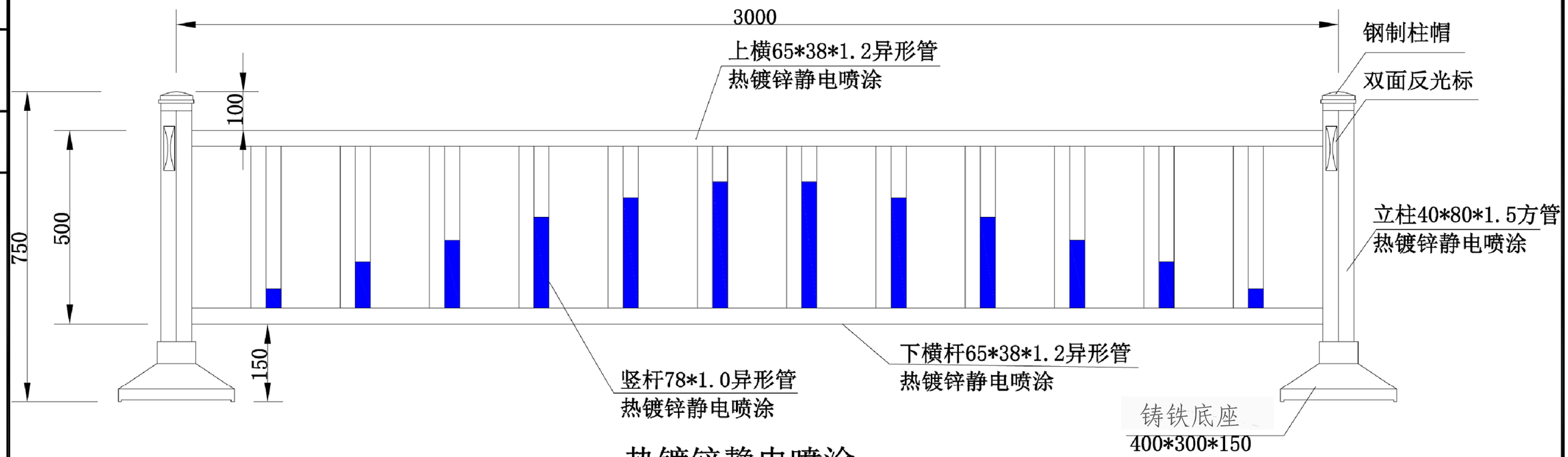
2、突起路标要求抗压荷载≥160kN; 抗冲击试验后，以冲击点为圆心，直径12mm区域外不应有任何形式的破坏; 选用颜色与标线颜色一致。突起路标基体为白色塑料材质。

3、施工及安装应满足相关技术规范的要求。

浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	方形突起路标大样图	设计		复核		审核		图号	S1-12	日期	2024.02

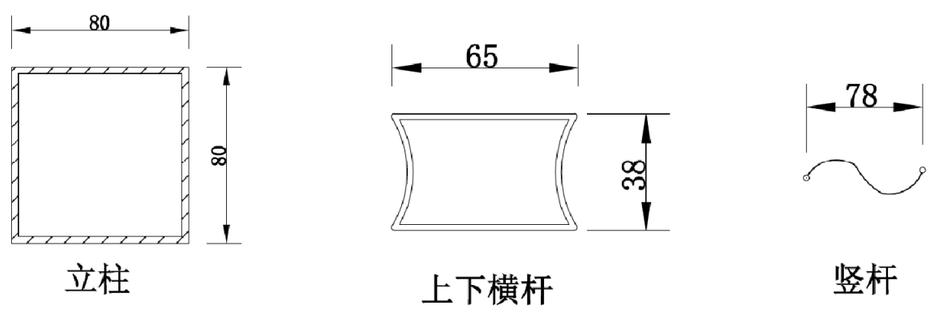
工程编号

文件名



热镀锌静电喷涂

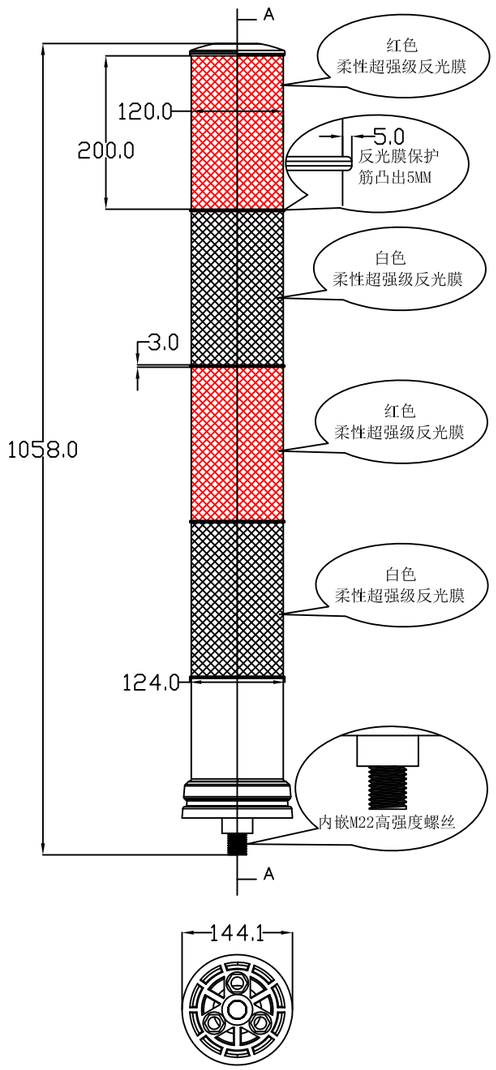
管材剖面图

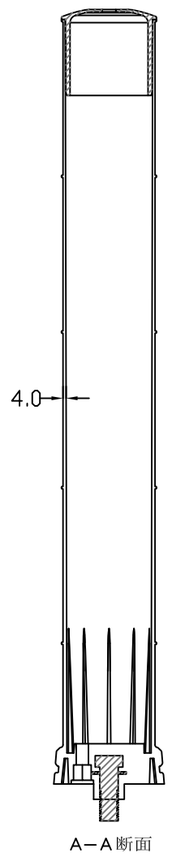


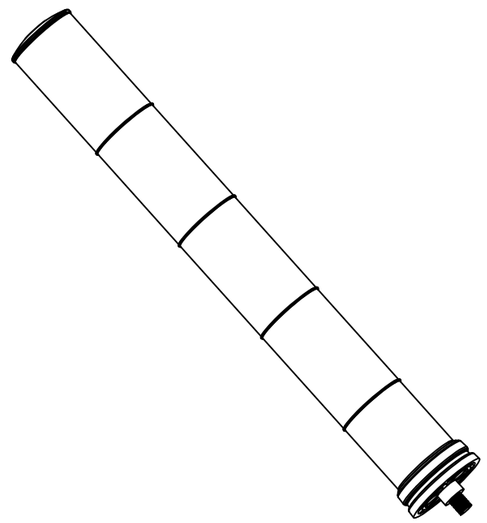
浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	机非隔离设计图	设计		复核		审核		图号	S1-13	日期	2024.02

工程编号

文件名







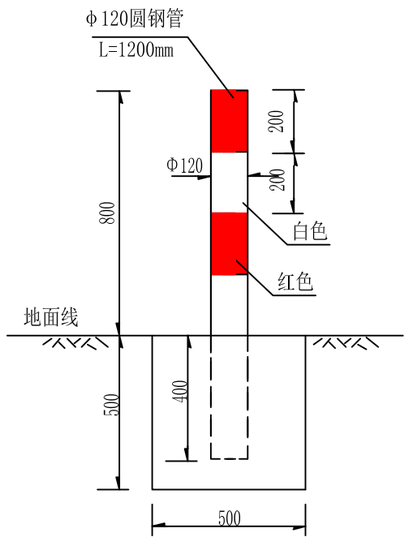
注：

1. 本图单位以mm计，比例见图。

浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	道口柱设计图（一）	设计		复核		审核		图号	S1-14	日期	2024.02

工程编号

文件名



Φ114道口标柱

道口标柱单位材料数量表

	材 料	规格	单位长度	根数	数 量
道口标柱	钢管	φ120mm	120cm	1	12.37 kg
	混凝土	C25			0.125 m³

注：

1、本图尺寸以毫米计，比例见图。

2、道口标柱要力求光滑,棱角分明完整，颜色应附合GB 5768.2-2009。

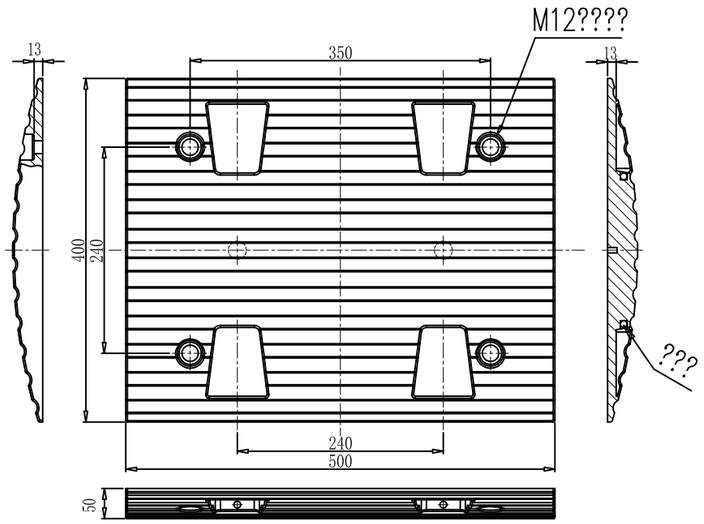
3、道口标柱管径采用φ120，反光材料要求；Ⅳ类光膜，颜色红白相间。

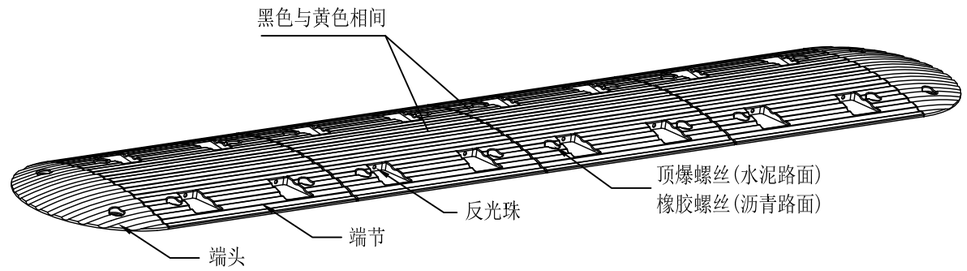
4、严格按相应施工技术规范进行施工。

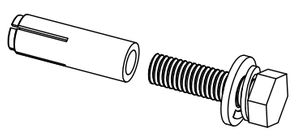
浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	道口柱设计图（二）	设计	复核	审核	图号	S1-14	日期	2024.02

工程编号

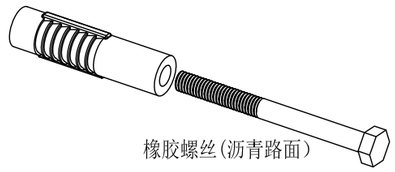
文件名



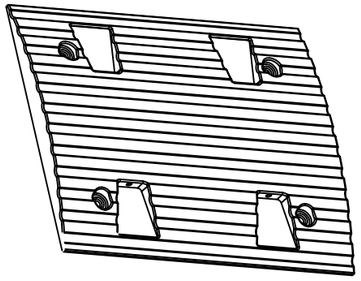




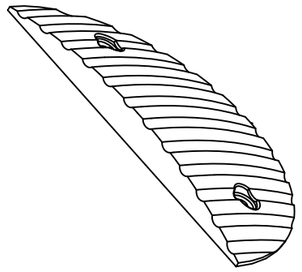
顶爆螺丝(水泥路面)



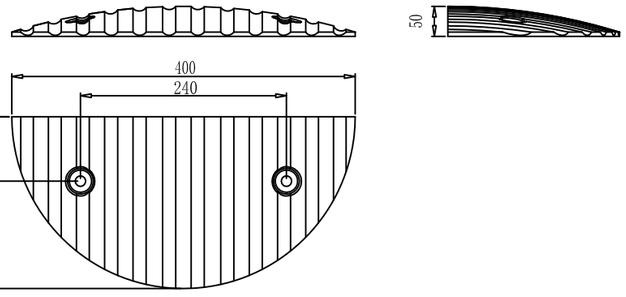
橡胶螺丝(沥青路面)



端节



端头



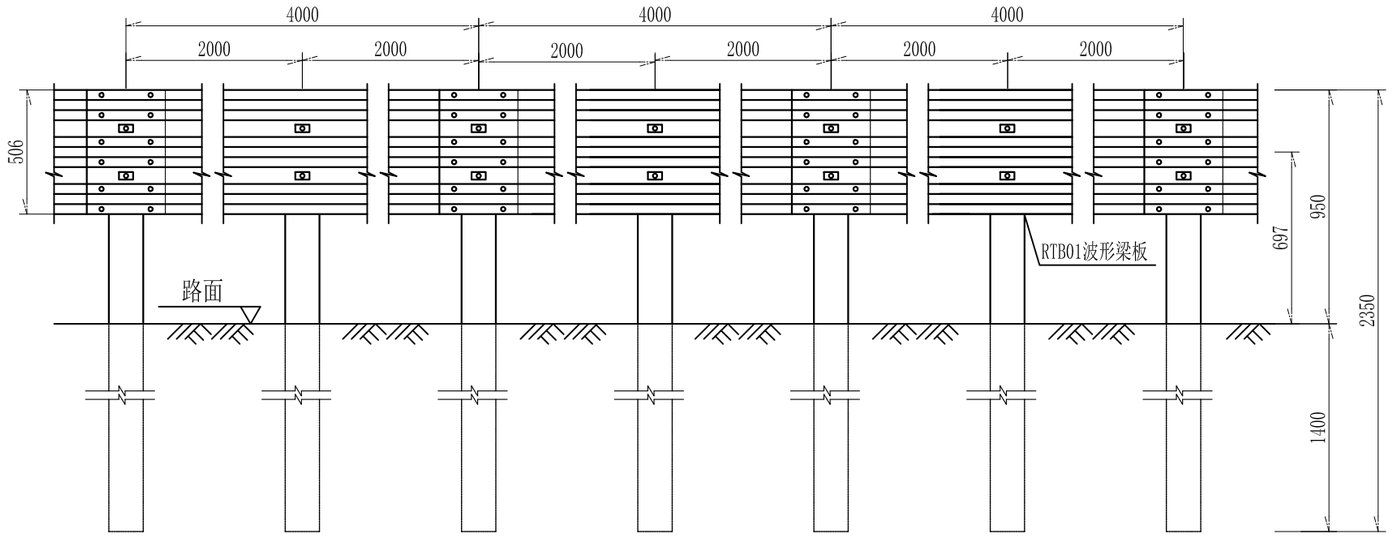
注：

1、本图尺寸均为mm。
2、端节、端头为橡胶材质。
3、端头端节按黄色、黑色相间放置于路面，用螺丝固定,水泥路面用顶爆螺丝、沥青路面用橡胶螺丝。
4、反光珠为φ10白色透亮材料。
5、橡胶减速垄规格高度为50mm。
6、为了增加橡胶减速垄使用寿命，可以在内部增加钢板以提高韧性，要求抗压达50吨以上。
7、公路交叉口处减速带安装于被交叉公路，离主线路基边缘5-10m处。

浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	橡胶减速带设计图	设计		复核		审核		图号	S1-10	日期	2024.01

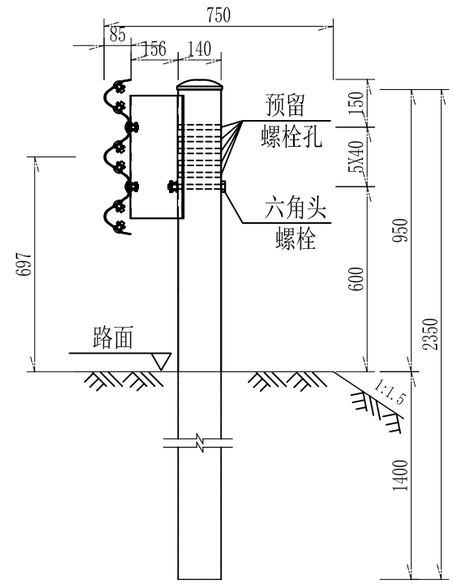
工程编号

文件名



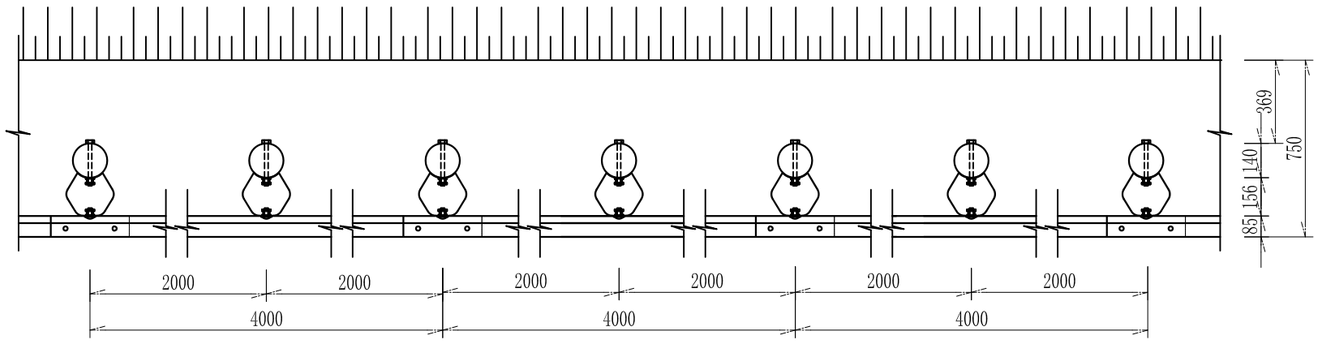
立面图 1:25

Gr-A-2E



侧面图 1:20

Gr-A-2E



平面图 1:25

Gr-A-2E

100mGr-A-2E护栏材料数量表

序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱PSP	Φ140×4.5×2350	35.3422	50根	1767.11	Q235
2	柱帽	Φ148×2	0.385	50个	19.25	Q235
3	防阻块BG型	196×178×400×4.5	8.74	50个	437	Q235
4	波形梁板	4320×506×85×3	76.5	25块	1912.5	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	300套	41.7	45号钢、Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	100套	20.8	45号钢、Q235
7	连接螺栓C1	M16×180	0.384	50套	19.2	45号钢、Q235

说明：

1.本图尺寸均以毫米为单位；

2.本图适用于可采用打入法施工的路侧A级三波梁护栏设置；

3.护栏采用φ140×4.5×2350mm钢管立柱,三波形梁板厚度为3mm，其搭接方向应与行车方向一致；

4.护栏螺栓采用防盗螺母；

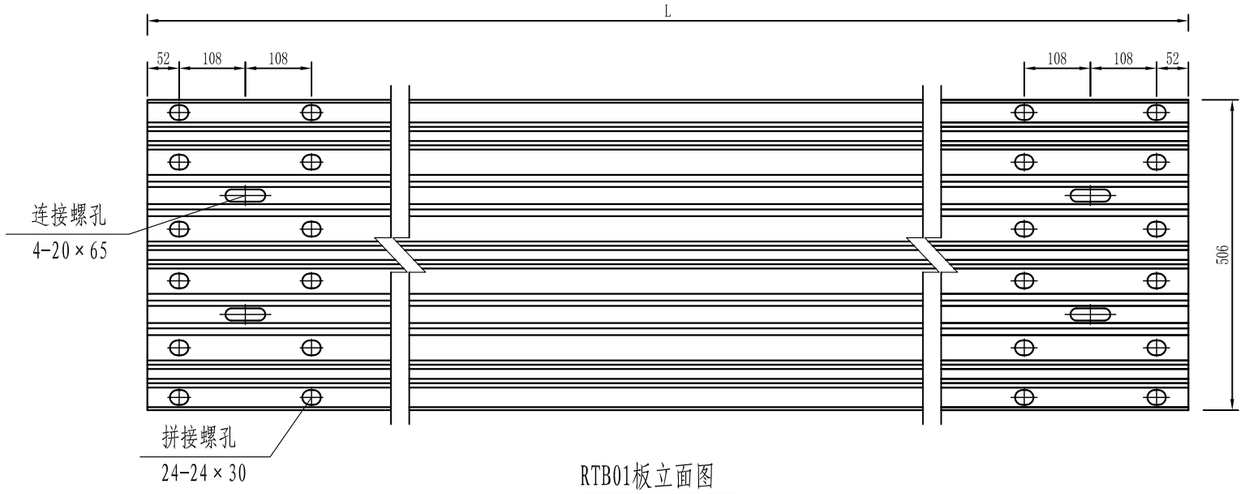
5.所有钢构件均应进行热浸镀锌防腐处理；

6.所有钢护栏立柱基础1.5m范围内的填土必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度。

浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	路侧护栏(Gr-A-2E)设计图	设计		复核		审核		图号	S1-16	日期	2024.02

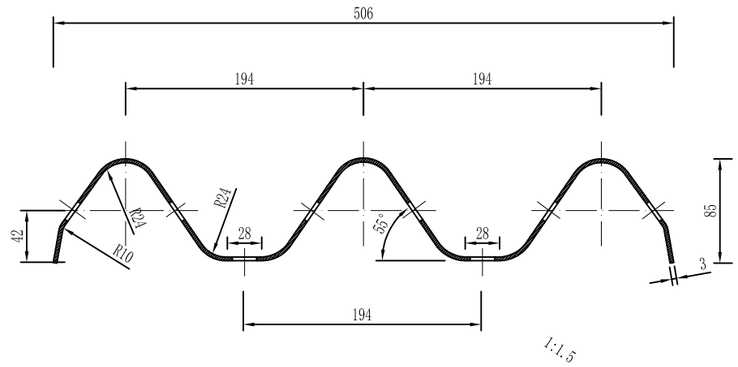
工程编号

文件名



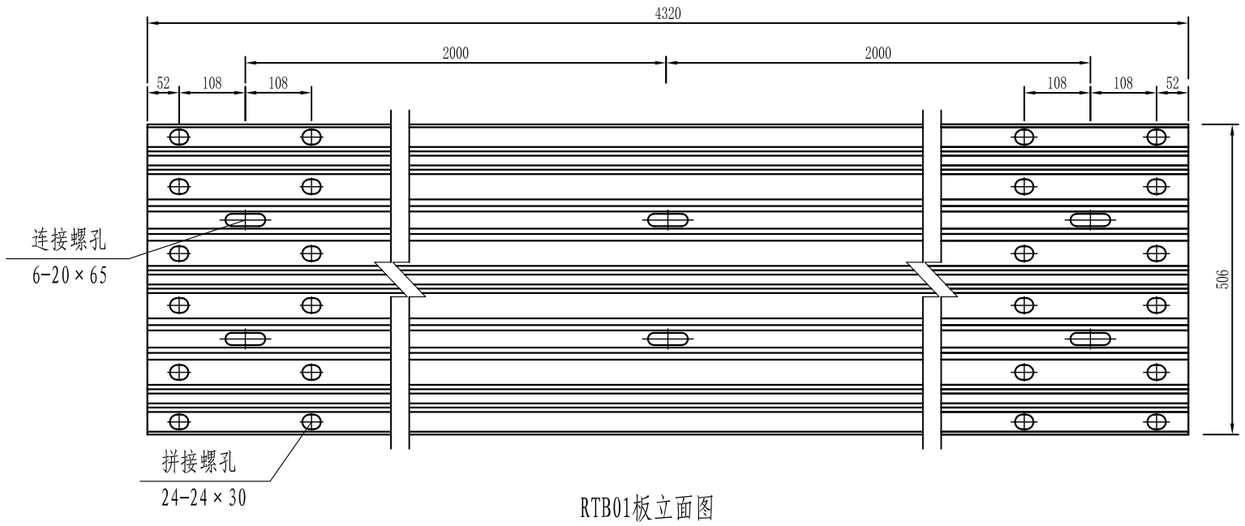
RTB01板立面图

比例1:10



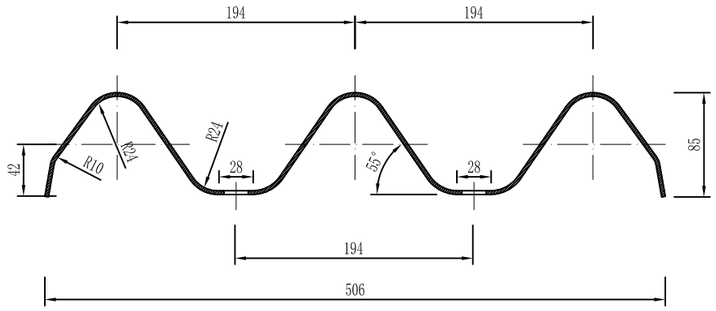
RTB01板侧面图

比例1:5



RTB01板立面图

比例1:10

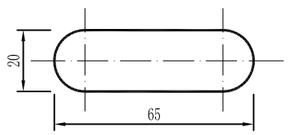


RTB01板侧面图

比例1:5

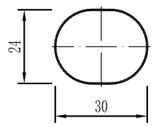
单位材料数量表

型号	名称	规格	单重（Kg）	材料
RTB01	标准板	4320×506×85×3	76.5	Q235
RTB02	调节板	3320×506×85×3	58.8	Q235
RTB03	调节板	2320×506×85×3	41.3	Q235



连接螺孔

比例1:2



拼接螺孔

比例1:2

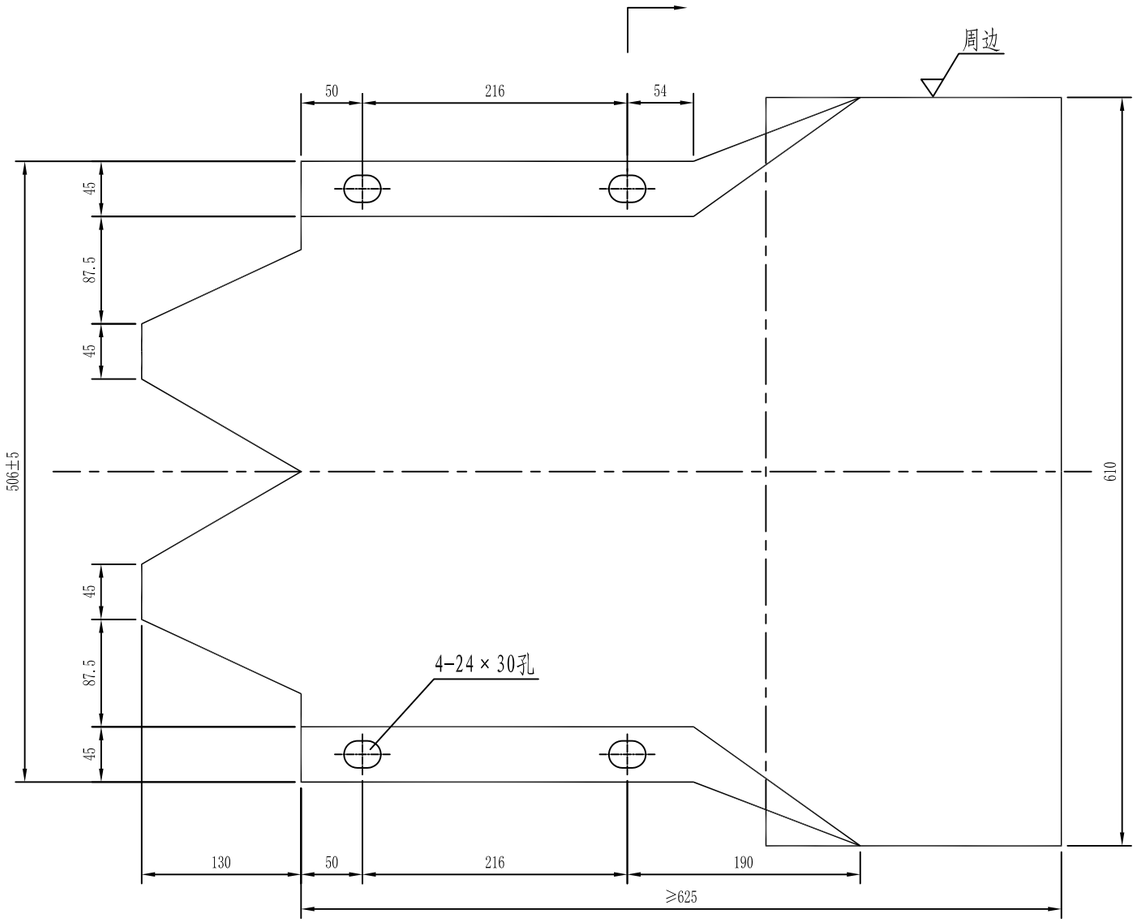
注:

1. 图中尺寸单位以毫米计；
2. 所有波形梁板应按规范要求进行防腐处理；
3. 当波形梁板为加强板时，板中多2个20×65的连接螺孔。

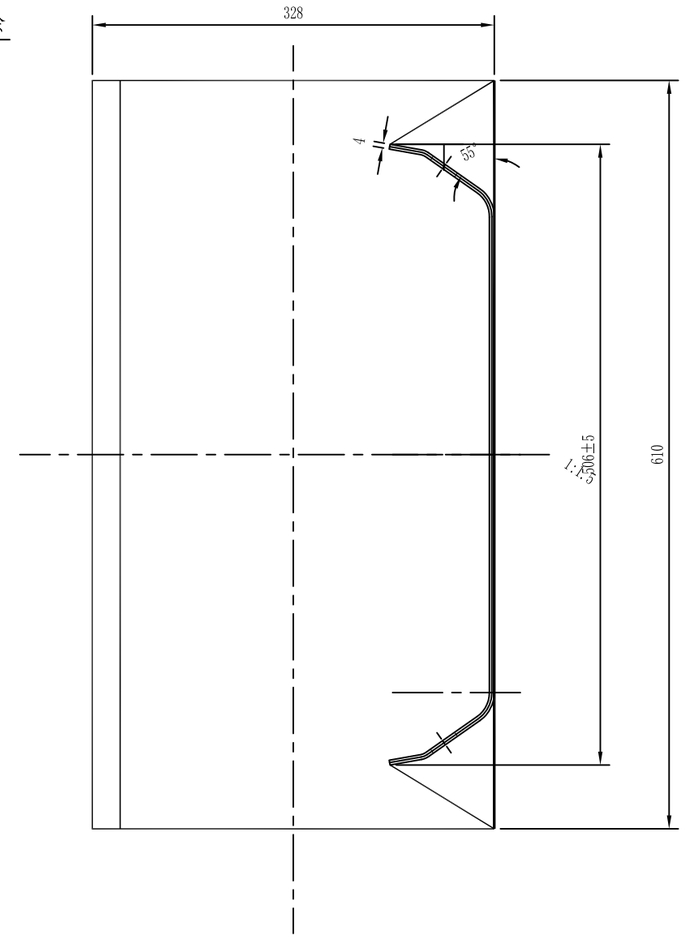
浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	护栏板(RTB)结构设计图	设计		复核		审核		图号	S1-17	日期	2024.02

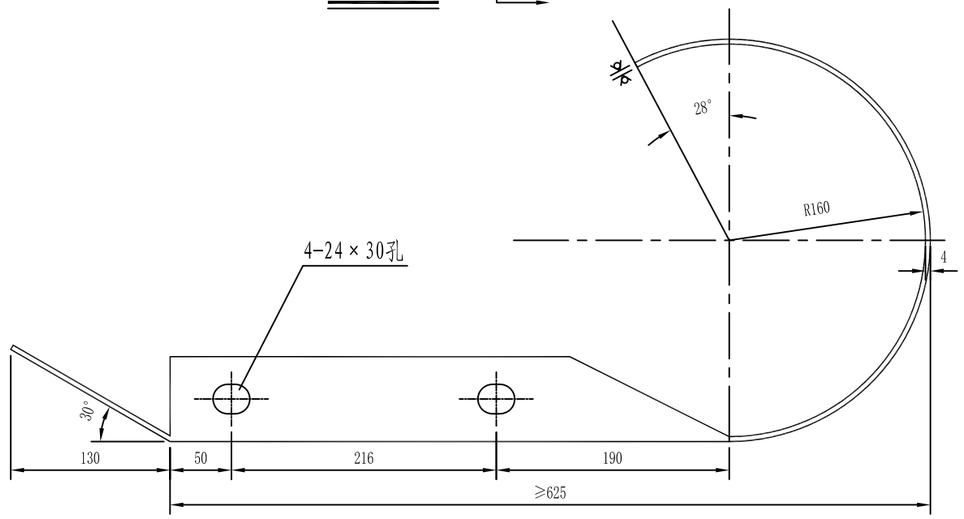
工程编号

文件名



立面 1:5





材料数量表

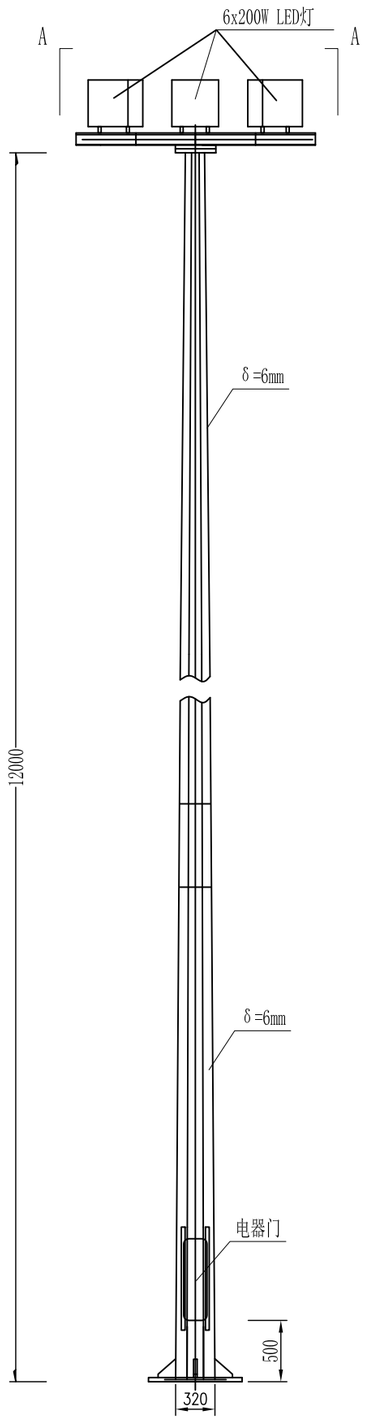
名　称	规　格 (mm)	材 料	单　重(公斤/个)
端头DR1-4	R-160	Q235	26.87

说明：本图尺寸均以毫米为单位。

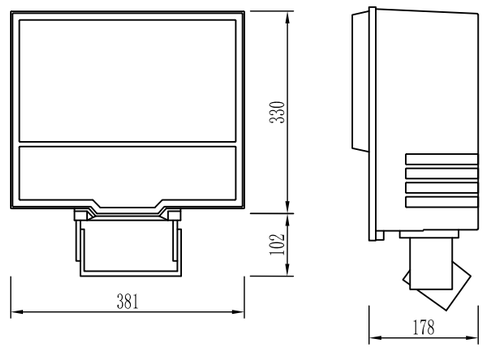
浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	路侧圆形端头结构设计图	设计		复核		审核		图号	S1-18	日期	2024.02

工程编号

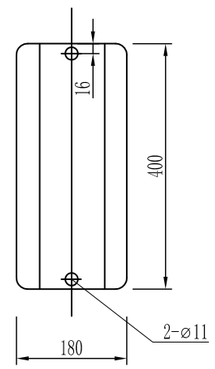
文件名



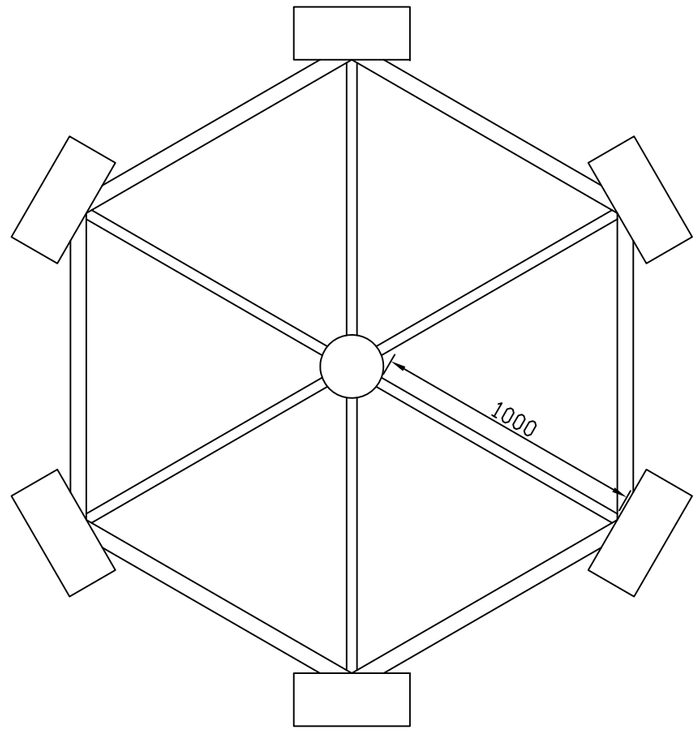
中杆灯灯杆大样图 1:50



灯具大样图 1:10

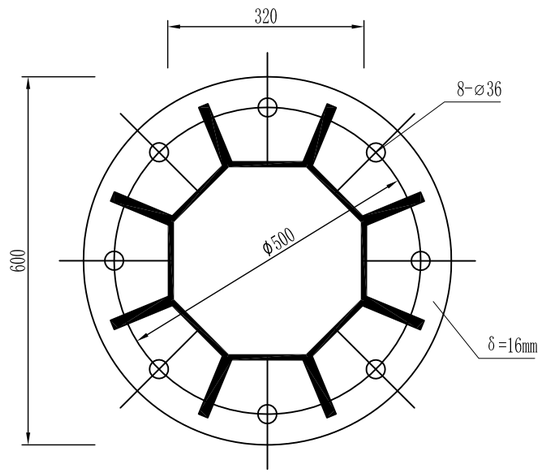


电器门大样 1:10



A-A

灯具俯视图



灯杆底法兰平面图 1:10

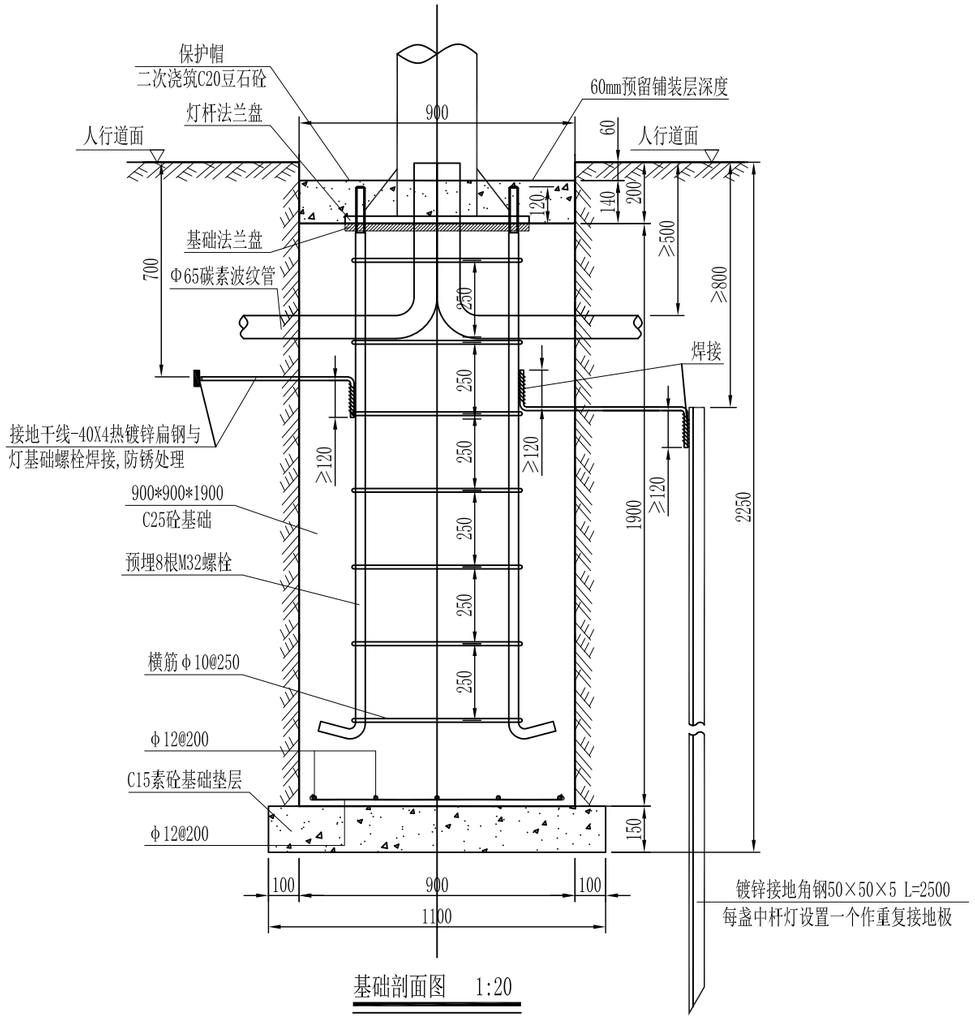
注：

1、本图尺寸单位以毫米计。
2、灯杆横截面为正八边形；灯杆壁厚为6mm，两节套接，上口径对边为140;下口径对边为320;灯杆与法兰盘连接处要设加劲板。
3、焊接均为全满焊(除已标注部位外)，禁止出现漏焊、断焊、咬伤、缺肉等缺陷。
4、成品热镀锌处理，锌层厚度85μm至150μm。
5、灯具材料：高压铸铝，灯杆外表面白色喷塑。
6、投光灯安装固定支架由厂家配套提供，投光灯投射角度根据不同的灯具，现场调整。
7、配光室外罩：丙烯酸酯、聚碳酸酯或平板、曲面钢化玻璃。
8、防护等级：光学系统IP66,提高灯具维护系数。
9、电器：采用进口高品质电器，功率因素大于0.9。
10、电器室检修门设置需使用专用工具开启的闭锁防盗装置。
11、检测：提供国家灯具质量检测中心的CQC检测报告。
12、灯具数量根据实际需要安装。

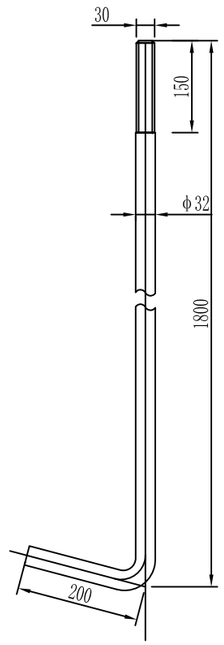
浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	中杆灯灯杆设计图	设计		复核		审核		图号	S1-9	日期	2024.02

工程编号

文件名



基础剖面图 1:20



地脚螺栓 1:10

注：采用Q235钢,每个螺栓配2个螺母。

钢材表

序号	名 称	型 式	规 格	长度(mm)	数 量	备 注
1	地脚螺栓		M32	2000	8	配16个螺母和垫圈
2	箍筋		Φ10	2500	7	
3	镀锌圆钢		Φ12	800	2	
4	镀锌角钢		Φ12	50x50x5	1	L=2500mm
5	基础法兰		Φ600		1	厚16mm
6	基础钢筋		Φ12	1020	5	
7	基础钢筋		Φ12	1020	5	

注：

1、本图尺寸单位以毫米计。

2、本基础图适用于12米中杆灯灯杆。

3、安装基础时，法兰盘须保持水平，基础法兰盘上表面沉入地面下200mm。

4、PE线和接地极应可靠焊接,接地系统各组件间的焊接做法（焊接工艺及长度要求）参照国家标准图集《接地装置安装》（15D504），保护接地按施工图与基础同时施工，单灯接地电阻小于10Ω。

5、灯杆安装校正完毕后，基础法兰盘用砼二次浇筑保护帽。

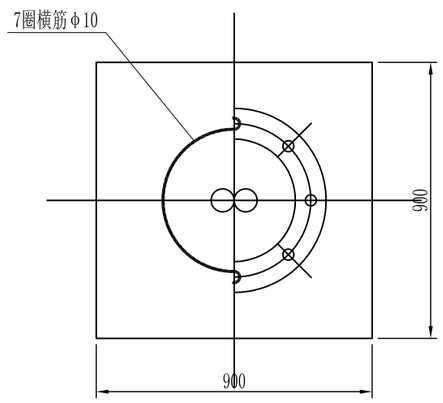
6、本工程基础材料：独立基础垫层的混凝土强度等级为C15；独立基础的混凝土强度等级为C25；钢筋;Φ-HRB335钢筋，Φ-HRB300钢筋。

7、独立基础钢筋保护层厚度：40mm。

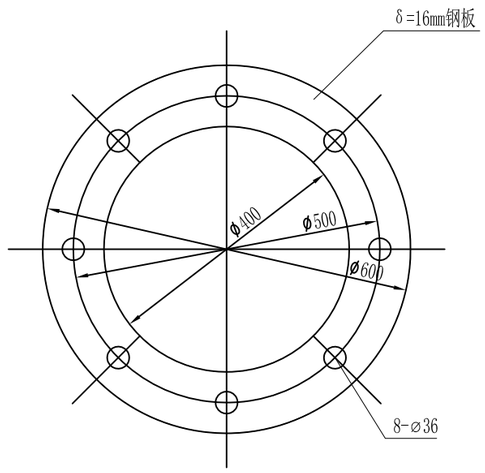
8、一般情况要求路灯基础置于原状土上，地基承载力设计值要求不小150KPa。

9、浇灌混凝土时应将钢筋骨架螺纹部分涂上黄油并包上防水薄膜。

10、路灯基础做法及所有预埋件尺寸、孔位仅供参考，路灯基础做法按路灯供货厂家提供的路灯技术资料为准。



基础平面图 1:20



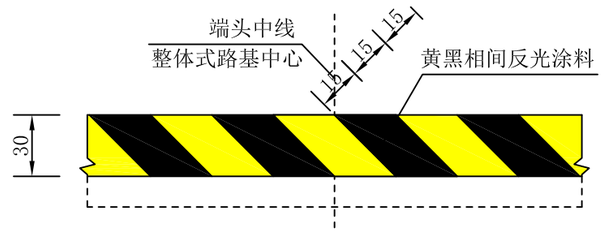
基础法兰盘 1:10

浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	中杆灯基础设计图	设计		复核		审核		图号	S1-19	日期	2024.02

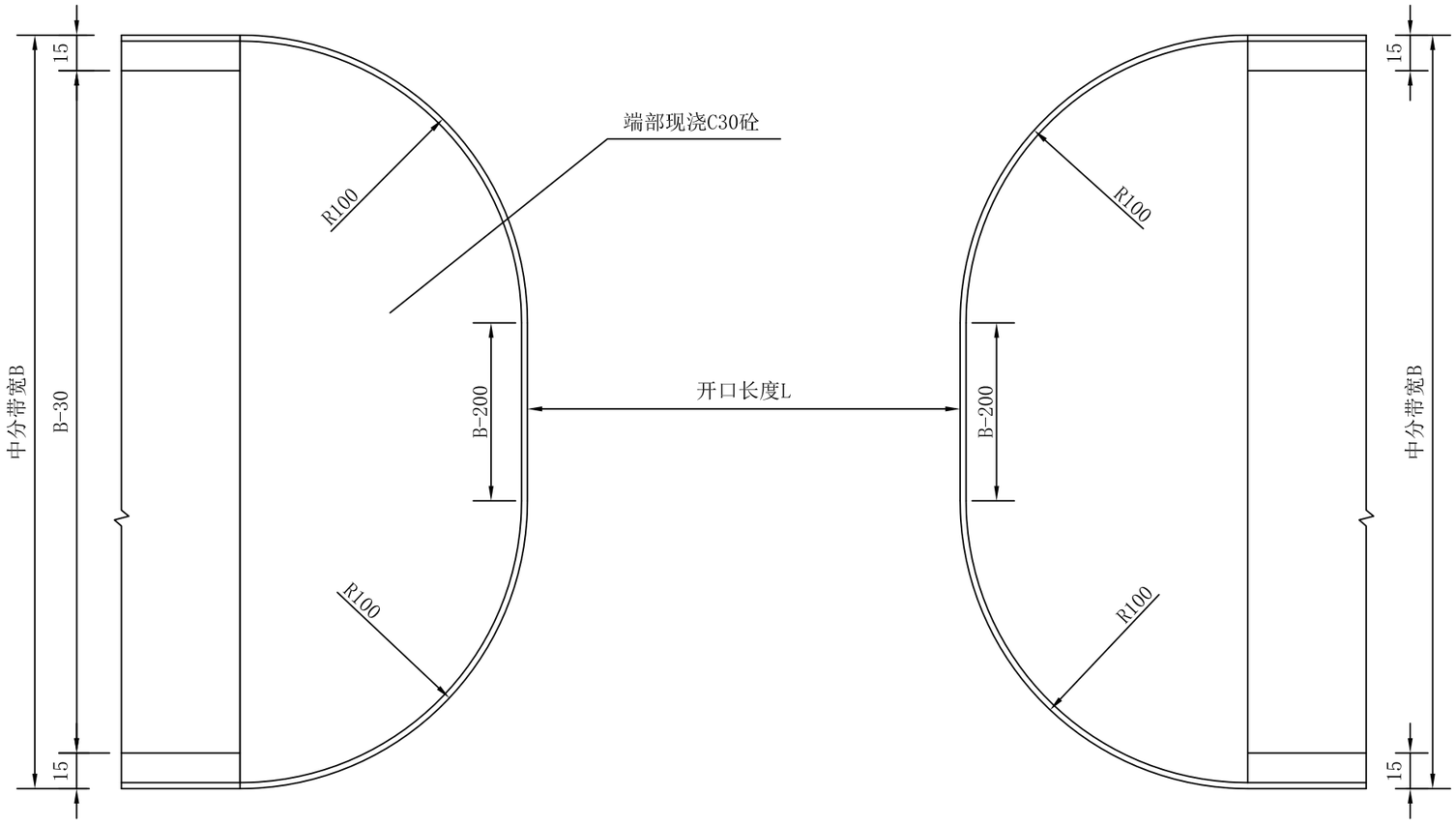
工程编号

文件名

中分带开口处端头立面 1:20



圆形端头立面标记示意图 1:20



中分带开口处端头平面 1:20

一个端头主要工程数量表

中分带宽	项目	主要材料	单位	数量	备注
2.0m	现浇混凝土	C30砼	m³	0.71	
	挖除原端头	含侧石拆除	m³	0.47	
	立面标记	反光涂料	m²	0.94	

注:

1、本图尺寸均以cm为单位。

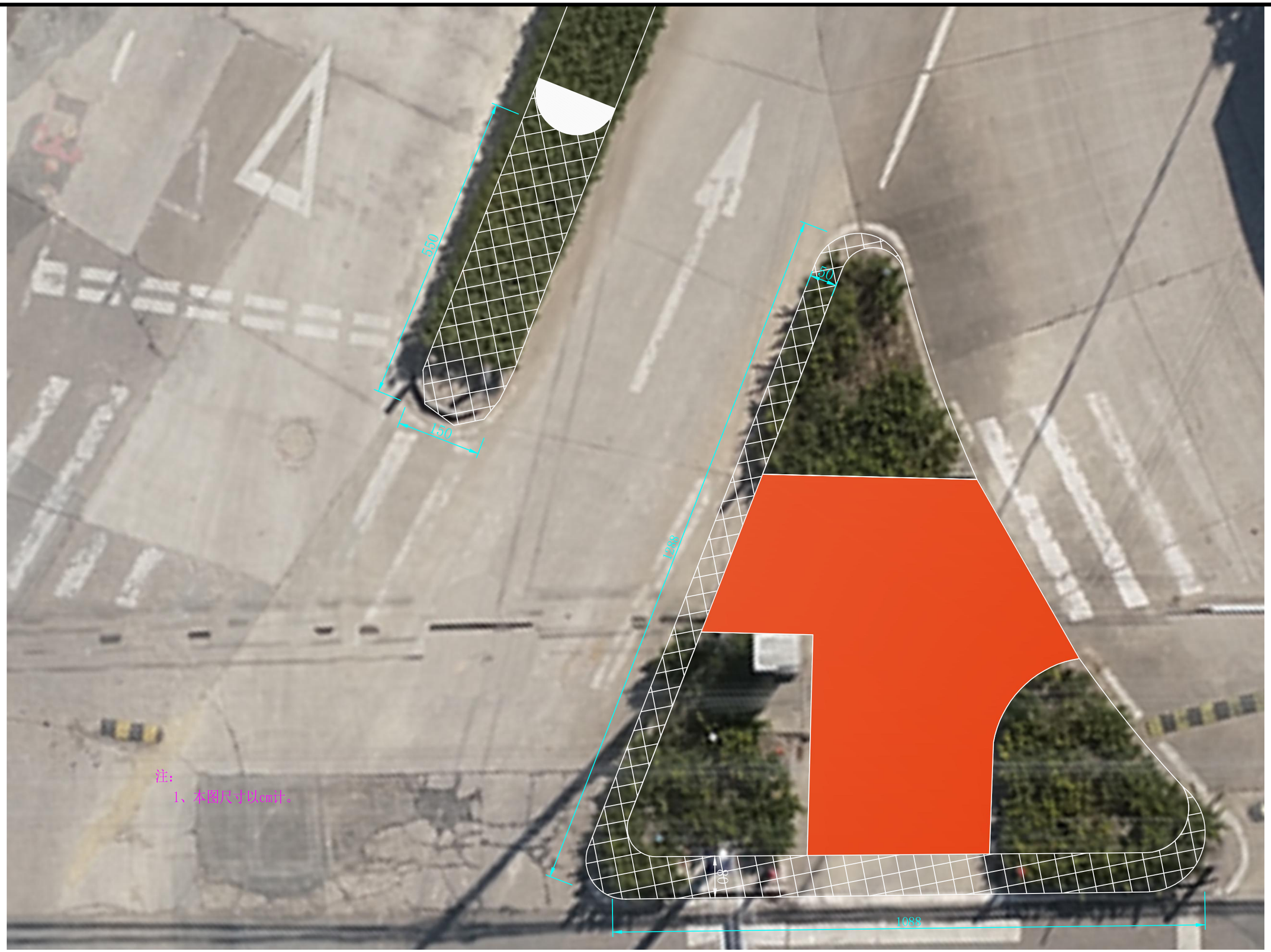
2、端头采用C30砼现浇。

3、端头圆弧范围的立面，按现行GB5768要求，涂立面标记。

浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	中分带开口端头设计图	设计		复核		审核		图号	S1-20	日期	2024.02

工程编号

文件名



注：

1、本图尺寸以cm计。

浙江天交工程设计有限公司	2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程	绿化带改造设计图	设计		复核		审核		图号	S1-21	日期	2024.02

表A.0.2-5 总预算表

建设项目名称：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程

编制范围：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程

第 1 页共 2 页　　01表

分项编号	工程或费用名称	单位	数量	金额（元）	技术经济指标	各项费用比例(%)	备注
1	第一部分 建筑安装工程费			883823		91.65	建设项目路线总长度（主线长度）
103	**路面工程**			680663		70.58	
LM01	沥青混凝土路面			591891		61.38	
LM0103	路面基层			2100		0.22	
LM010305	20cm厚水泥混凝土基层	m2	25	2100	84	0.22	
LM0104	透层、黏层、封层			15203		1.58	
LM010402	黏层	m2	2096.3	4880	2.33	0.51	
LM010403	封层	m2	1610	10323	6.41	1.07	
LM0105	沥青混凝土面层			574588		59.58	
LM010502	中粒式沥青混凝土面层			358172		37.14	
LM010505	沥青玛蹄脂碎石混合料面层			216416		22.44	
LM02	水泥混凝土路面			15018		1.56	
LM0205	水泥混凝土面层			15018		1.56	
LM020501	20cm后水泥混凝土面层（含挖除）	m2	93.8	15018	160.11	1.56	
LM04	路槽、路肩及中央分隔带			9465		0.98	
LM0402	路肩			1089		0.11	
LM040201	培路肩	m3	22.5	1089	48.4	0.11	
LM0403	中间带			8376		0.87	
LM040302	绿化带侧石整修（含涂反光漆）	m	39	529	13.56	0.05	
LM040304	绿化带端头	个	1	355	355	0.04	
LM040305	马尼拉草坪	m2	30.5	499	16.36	0.05	
LM040306	红叶石楠移植	m2	30.5	3865	126.72	0.40	
LM040307	绿化修剪	m2	50	3128	62.56	0.32	
LM05	路面排水			44712		4.64	
LM0504	排水管			43979		4.56	
LM050401	DN400纵向排水管(含混凝土包管)	m	150	43979	293.19	4.56	
LM0506	检查井	个	5	733	146.6	0.08	
LM06	旧路面处理			19577		2.03	
LM0601	铣刨沥青砼路面	m3	193.2	18453	95.51	1.91	
LM0602	0.5m抗裂贴	m	96	1124	11.71	0.12	
107	**交通工程及沿线设施**			185830		19.27	
10701	交通安全设施			173184		17.96	
JA01	护栏			62419		6.47	
JA0105	钢护栏			62419		6.47	
JA03	标志牌			644		0.07	
JA0301	铝合金标志牌			644		0.07	
JA04	标线			94420		9.79	
JA0401	路面标线			86827		9.00	
JA0402	路钮			4417		0.46	

编制：江挺　　复核：杨灵江

表A.0.2-5 总预算表

建设项目名称：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程
编制范围：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程

第 2 页共 2 页　　01表

分项编号	工程或费用名称	单位	数量	金额（元）	技术经济指标	各项费用比例(%)	备注
JA0403	减速带	m	19	3176	167.16	0.33	
JA06	轮廓标			708		0.07	
JA0603	附着式轮廓标	个	8	94	11.75	0.01	
JA0604	电线杆及杆件贴反光膜	m2	2	614	307	0.06	
JA09	安全设施拆除工程			5556		0.58	
JA0901	拆除铝合金标志	个	1	176	176	0.02	
JA0910	水除线	m2	117	4795	40.98	0.50	
JA0911	拆除橡胶减速带（含固定螺栓）	m	50	585	11.7	0.06	
JA10	客运汽车停靠站防雨棚			7025		0.73	
JA1001	公交站移位	个	1	7025	7025	0.73	
JA11	道口柱			2412		0.25	
JA1101	柔性道口柱	根	3	632	210.67	0.07	
JA1102	钢质道口柱	根	8	1780	222.5	0.18	
10706	供电及照明系统			12646		1.31	
1070602	照明系统设备与安装			12646		1.31	
107060205	12m中杆灯（6×200W）	套	1	11709	11709	1.21	
107060206	200W LED路灯灯头更换	套	1	937	937	0.10	
110	**专项费用**	元		17330		1.80	
11001	施工场地建设费	元					
11002	安全生产费	元		17330		1.80	
2	第二部分 土地使用及拆迁补偿费	公路公里					
3	第三部分 工程建设其他费	总额	1	80504	80504	8.35	
301	建设项目管理费	总额	1	53989	53989	5.60	
30101	建设单位（业主）管理费	总额	1	33377	33377	3.46	
30103	工程监理费	总额	1	20612	20612	2.14	
30105	竣（交）工验收试验检测费	总额	1				
303	建设项目前期工作费	总额	1	26515	26515	2.75	
30301	设计费	总额	1	26515	26515	2.75	
4	第四部分 预备费	公路公里					
401	基本预备费	元					
402	价差预备费	元					
5	第一至四部分合计	公路公里		964327		100.00	
6	建设期贷款利息	公路公里					
7	公路基本造价	公路公里		964327		100.00	

编制：江挺　　复核：杨灵江

表A.0.2-6 人工、主要材料、施工机械台班数量汇总表

建设项目名称：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程

编制范围：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程　　第1页　共3页　　02表

代号	规格名称	单位	单价(元)	总数量	分项统计										场外运输损耗	
					路面工程	交通工程及沿线设施								辅助生产	%	数量
1	人工	工日	77.05	25	25											
3	机械工	工日	77.05	0.375	0.375											
1001001	人工	工日	127.66	200.683	132.286	68.397										
1051001	机械工	工日	127.66	39.082	16.701	22.381										
	SMA-13	m3	1840	104.815	104.815											
264	汽油	kg	10.84	0.6	0.6											
391	其他材料费	元	1	15	15											
2001001	HPB300钢筋	t	3873	0.02	0.02											
2001019	钢丝绳（股丝6-7×19，绳径7.1～9mm；股丝6×37，绳径14.1～15.5mm）	t	5970.09	0.028		0.028										
2001021	8～12号铁丝（镀锌铁丝）	kg	6	0.056	0.056											
2001022	20～22号铁丝（镀锌铁丝）	kg	6	0.031	0.031											
2003004	型钢（工字钢,角钢）	t	3737	0.03	0.03											
2003005	钢板（Q235，δ＝5～40mm）	t	3874	0.066		0.066										
2003015	钢管立柱	t	6695	2.677		2.677										
2003017	波形钢板（镀锌(包括端头板、撑架)	t	6739	3.559		3.559										
2009011	电焊条（结422(502、506、507)3.2/4.0/5.0）	kg	6.7	12.723		12.723										
2009013	螺栓（混合规格）	kg	7.35	188.547		188.547										
2009030	铁钉（混合规格）	kg	6	0.481	0.481											
3001001	石油沥青	t	4399	0.009	0.009											
3001005	乳化沥青（阳离子类乳化沥青、阳离子类乳化改性沥青、阴离子类乳化改性沥青）	t	3500	1.616	1.616											
3001006	改性乳化沥青	t	4000	0.935	0.935											
3003002	汽油（92号）	kg	10.84	687.35	26.726	660.624										
3003003	柴油（0号,－10号,－20号）	kg	9.17	895.909	895.909											
3005001	煤	t	800	0.002	0.002											
3005002	电	kW·h	0.59	286.305	161.482	124.822										
3005004	水	m3	3.58	223.808	223.808											
4003002	锯材（中板δ＝19～35mm,中方混合规格）	m3	1549	0.233	0.233											
4013002	草皮	m2	8	33.55	33.55											
5001024	Φ400mm以内双壁波纹管	m	100	151.5	151.5											
5009007	底油	kg	11.37	8.97		8.97										
5009008	热熔涂料	kg	4.1	1859.585		1859.585										
5009014	反光油漆	kg	34.19	2.925	2.925											
5009015	冷塑路面材料底漆	kg	20	706.32		706.32										
5009016	冷塑路面材料面漆	kg	20	446.464		446.464										
5503005	中（粗）砂（混凝土、砂浆用堆方）	m3	132	30.205	30.205											
5503014	石屑（粒经≤0.8cm堆方）	m3	76	0.198	0.198											

编制：江挺　　复核：杨灵江

表A.0.2-6 人工、主要材料、施工机械台班数量汇总表

建设项目名称：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程

编制范围：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程　　第 2 页　共 3 页　　02表

代号	规格名称	单位	单价(元)	总数量	分项统计										场外运输损耗	
					路面工程	交通工程及沿线设施								辅助生产	%	数量
5503015	路面用石屑	m3	125	13.138	13.138											
5505012	碎石（2cm）（最大粒径2cm堆方）	m3	110	0.569	0.569											
5505013	碎石（4cm）（最大粒径4cm堆方）	m3	110	51.51	51.51											
5509001	32.5级水泥	t	378	22.772	22.772											
6007003	反光玻璃珠（JT/T280--1995 1、2号(A类)	kg	4	389.786		389.786										
6007004	反光膜	m2	230	2.2		2.2										
6007005	反光突起路钮（通用型、耐磨型、陶瓷隧道专用）	个	25	136.35		136.35										
6007010	震动标线涂料	kg	8.12	306.111		306.111										
6007012	防滑砂	kg	4.27	2398		2398										
6007013	橡胶减速带	m	68.38	19		19										
7801001	其他材料费	元	1	2586.334	507.524	2078.81										
7901001	设备摊销费	元	1	14.255	14.255											
998	小型机具使用费	元	1	11.25	11.25											
9130	割灌机(绿篱机)	台班	102.02	0.375	0.375											
8001045	斗容量1.0m3轮胎式装载机（ZL20）	台班	691.95	0.477	0.477											
8001085	机械自身质量0.6t手扶式振动碾（YZS06B）	台班	191.52	0.473	0.473											
8003030	撒布宽度1～3m石屑撒布机（SA3）	台班	787.73	0.032	0.032											
8003040	容量8000L以内沥青洒布车（LS-7500）	台班	941.52	0.143	0.143											
8003060	最大摊铺宽度12.5m以内沥青混合料摊铺机(带自动找平)（S2000）	台班	4100.24	0.202	0.202											
8003065	机械自身质量15t以内双钢轮振动压路机（YZC-15）	台班	1822.49	0.566	0.566											
8003066	机械自身质量9～16t轮胎式压路机（YL16）	台班	730.45	0.483	0.483											
8003067	机械自身质量16～20t轮胎式压路机（YL20）	台班	860.25	0.283	0.283											
8003068	机械自身质量20～25t轮胎式压路机（YL27）	台班	1062.31	0.273	0.273											
8003070	热熔标线设备(含热熔釜标线车BJ-130、油涂抹器动力等)	台班	951.59	1.864		1.864										
8003075	凸起振动标线机	台班	703.96	0.523		0.523										
8003079	混凝土电动真空吸水机组（含吸垫	台班	159.01	0.232	0.232											
8003085	电动混凝土切缝机(含锯片摊销费用)（SLF）	台班	226.73	0.233	0.233											
8003090	混凝土路缘石机动铺筑机（机动）	台班	269.36	0.027	0.027											
8003094	铣刨宽度2000mm以内路面铣刨机（LX200）	台班	4786.8	1.159	1.159											
8005002	出料容量250L以内强制式混凝土搅拌机（JD250）	台班	185.15	0.514	0.514											
8005028	容量3m3以内混凝土搅拌运输车（JCQ3）	台班	911.11	0.881	0.881											
8005056	生产能力15m3/h以内混凝土搅拌站	台班	802.57	0.477	0.477											
8007001	装载质量2t以内载货汽车	台班	415.01	0.981		0.981										

编制：江挺　　复核：杨灵江

表A.0.2-6 人工、主要材料、施工机械台班数量汇总表

建设项目名称：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程

编制范围：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程　　第 3 页　共 3 页　　02表

代号	规格名称	单位	单价(元)	总数量	分项统计										场外运输损耗	
					路面工程	交通工程及沿线设施								辅助生产	%	数量
8007003	装载质量4t以内载货汽车（CA10B）	台班	579.21	15.693		15.693										
8007004	装载质量5t以内载货汽车	台班	682.88	0.21	0.21											
8007014	装载质量8t以内自卸汽车（QD351）	台班	787.75	1.304	1.304											
8007017	装载质量15t以内自卸汽车（SH361,T815）	台班	1066.61	4.803	4.803											
8007040	容量4000L以内洒水汽车	台班	724.49	0.183	0.183											
8007041	容量6000L以内洒水汽车（YGJ5102GSSEQ）	台班	807.23	0.354	0.354											
8007043	容量10000L以内洒水汽车（YGJ5170GSSJN）	台班	1218.4	0.157	0.157											
8015013	锯片直径500mm以内木工圆锯机（MJ-106）	台班	148.54	0.15	0.15											
8015028	容量32kV·A以内交流电弧焊机（BX1-330）	台班	183.35	1.458		1.458										
8017048	排气量6m3/min以内机动空气压缩机（WY-6/7A）	台班	607.18	2.101	2.101											
8099001	小型机具使用费	元	1	734.386	209.819	524.567										

编制：江挺　　复核：杨灵江

表A.0.2-7 建筑安装工程费计算表

建设项目名称：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程
编制范围：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程

03表

序号	分项编号	工程名称	单位	工程量	定额直接费(元)	定额设备购置费(元)	直接费（元）				设备购置费	措施费	企业管理费	规费	利润(元)	税金(元)	金额合计（元）	
							人工费	材料费	施工机械使用费	合计					费率（%）7.42%	税率（%）9.0%	合计	单价
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	103	路面工程			376449.1		18813.89	546550.57	18715.42	584079.89		2860.33	2420.86	6774.86	28324.39	56201.43	680662	
2	LM01	沥青混凝土路面			322527.34		1271.15	511142.4	4921.75	517335.29		533.23	530.79	609.47	24010.48	48871.73	591891	
3	LM0103	路面基层			1251.83		325.53	1287.29		1612.82		34.76	72.79	105.15	100.87	173.38	2100	
4	LM010305	20cm厚水泥混凝土基层	m2	25	1251.83		325.53	1287.29		1612.82		34.76	72.79	105.15	100.87	173.38	2100	83.99
5	LM0104	透层、黏层、封层			11245.37		688.75	11095.51	524.92	12309.17		167.64	349.17	249.62	872.76	1255.35	15204	
6	LM010402	黏层	m2	2096.3	3587.78		133.81	3795.77	70.95	4000.53		42.1	111.4	45.81	277.6	402.97	4880	2.33
7	LM010403	封层	m2	1610	7657.6		554.94	7299.74	453.97	8308.64		125.55	237.77	203.81	595.15	852.38	10323	6.41
8	LM0105	沥青混凝土面层			310030.14		256.87	498759.6	4396.83	503413.3		330.83	108.83	254.7	23036.86	47443.01	574588	
9	LM010502	中粒式沥青混凝土面层			305900			305900		305900					22697.78	29573.8	358172	
10	LM0105020 1	7cmGRAC-20大孔隙灌浆沥青砼	m2	1610	305900			305900		305900					22697.78	29573.8	358172	222.47
11	LM010505	沥青玛蹄脂碎石混合料面层			4130.14		256.87	192859.6	4396.83	197513.3		330.83	108.83	254.7	339.08	17869.21	216416	
12	LM0105050 1	5cmSMA-13	m2	2096.3	4130.14		256.87	192859.6	4396.83	197513.3		330.83	108.83	254.7	339.08	17869.21	216416	103.24
13	LM02	水泥混凝土路面			9032.34		3738.44	5743.31	1637.42	11119.18		405.49	280.45	1251.44	721.1	1239.99	15018	
14	LM0205	水泥混凝土面层			9032.34		3738.44	5743.31	1637.42	11119.18		405.49	280.45	1251.44	721.1	1239.99	15018	
15	LM020501	20cm后水泥混凝土面层（含挖除）	m2	93.8	9032.34		3738.44	5743.31	1637.42	11119.18		405.49	280.45	1251.44	721.1	1239.99	15018	160.1
16	LM04	路槽、路肩及中央分隔带			4455.96		4515.37	1510.23	316.6	6342.21		261.85	214.93	1498.15	366.01	781.48	9465	
17	LM0402	路肩			568		588.83		90.49	679.33		45.89	17.64	209.68	46.86	89.95	1089	
18	LM040201	培路肩	m3	22.5	568		588.83		90.49	679.33		45.89	17.64	209.68	46.86	89.95	1089	48.41
19	LM0403	中间带			3887.97		3926.54	1510.23	226.11	5662.88		215.96	197.29	1288.47	319.15	691.54	8375	
20	LM040302	绿化带侧石整修（含涂反光漆）	m	39	312.54		227.03	132.02		359.05		16.12	11.54	73.33	25.24	43.68	529	13.56
21	LM040304	绿化带端头	个	1	228.14		25.02	220.26	38.1	283.38		5.89	7.08	11.4	17.89	29.31	355	354.96
22	LM040305	马尼拉草坪	m2	30.5	213.92		93.45	281.63	23.44	398.52		6.03	4.95	31.44	16.69	41.19	499	16.35
23	LM040306	红叶石楠移植	m2	30.5	2194.89		1654.79	861.32	115.06	2631.17		97.19	98.9	540.79	177.41	319.09	3865	126.71
24	LM040307	绿化修剪	m2	50	938.47		1926.25	15	49.51	1990.76		90.73	74.81	631.51	81.92	258.28	3128	62.56
25	LM05	路面排水			27683.62		6082.62	27194.64	1691.25	34968.5		711.94	1060.49	2093.11	2185.64	3691.77	44711	
26	LM0504	排水管			27223.73		5920.87	26813.95	1684.72	34419.55		699.24	1039.76	2040.1	2149.04	3631.29	43979	
27	LM050401	DN400纵向排水管(含混凝土包管)	m	150	27223.73		5920.87	26813.95	1684.72	34419.55		699.24	1039.76	2040.1	2149.04	3631.29	43979	293.19
28	LM0506	检查井	个	5	459.9		161.75	380.68	6.53	548.95		12.69	20.72	53.01	36.6	60.48	732	146.49
29	LM06	旧路面处理			12749.83		3206.31	960	10148.41	14314.72		947.82	334.21	1322.7	1041.16	1616.46	19577	
30	LM0601	铣刨沥青砼路面	m3	193.2	11789.83		3206.31		10148.41	13354.72		947.82	334.21	1322.7	969.93	1523.64	18453	95.51
31	LM0602	0.5m抗裂贴	m	96	960			960		960					71.23	92.81	1124	11.71
32	107	交通工程及沿线设施			157944.26		15381.56	115176.77	16524.55	147082.88		2091.57	5300.23	3743.16	12267.94	15343.72	185829	
33	10701	交通安全设施			147144.26		15381.56	104376.77	16524.55	136282.88		2091.57	5300.23	3743.16	11466.58	14299.6	173184	

编制：江挺　　复核：杨灵江

表A.0.2-7 建筑安装工程费计算表

建设项目名称：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程
编制范围：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程

03表

序号	分项编号	工程名称	单位	工程量	定额直接费(元)	定额设备购置费(元)	直接费（元）				设备购置费	措施费	企业管理费	规费	利润(元)	税金(元)	金额合计（元）	
							人工费	材料费	施工机械使用费	合计					费率（%）7.42%	税率（%）9.0%	合计	单价
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
34	JA01	护栏			42246.9		1691.56	49351.12	934.64	51977.32		215.04	1178.93	655.65	3238.15	5153.86	62419	
35	JA0105	钢护栏			42246.9		1691.56	49351.12	934.64	51977.32		215.04	1178.93	655.65	3238.15	5153.86	62419	
36	JA010501	波形钢板护栏（Gr-A-2E）	m	150	36726.9		1691.56	43831.12	934.64	46457.32		215.04	1178.93	655.65	2828.57	4620.2	55956	373.04
37	JA010503	活动护栏			5520			5520		5520					409.58	533.66	6463	
38	JA01050301	机非隔离护栏	m	40	5520			5520		5520					409.58	533.66	6463	161.58
39	JA03	标志牌			550			550		550					40.81	53.17	644	
40	JA0301	铝合金标志牌			550			550		550					40.81	53.17	644	
41	JA030101	单柱式铝合金标志牌移位	块	1	550			550		550					40.81	53.17	644	643.98
42	JA04	标线			91082.66		7036.17	51829.2	11494.91	70360.28		1871.81	4104.19	3086.28	7201.75	7796.19	94420	
43	JA0401	路面标线			87149.22		6309.79	46758.64	11164.76	64233.19		1780.23	3926.94	2828.15	6889.95	7169.26	86828	
44	JA040101	热熔反光标线	m2	396.5	13243.45		1569.13	9912.1	2760.86	14242.1		341.24	596.75	730.82	1052.26	1526.69	18490	46.63
45	JA040103	振动标线	m2	39	3763.19		343.53	2704.69	946.17	3994.39		99.33	169.57	173.68	299.18	426.25	5162	132.37
46	JA040104	彩色防滑标线	m2	436	70142.58		4397.12	34141.85	7457.73	45996.7		1339.66	3160.63	1923.66	5538.5	5216.32	63175	144.9
47	JA0402	路钮			1685.01		241.28	3493.94		3735.21		30.44	75.93	77.93	132.92	364.72	4417	
48	JA040201	突起路标	个	135	1685.01		241.28	3493.94		3735.21		30.44	75.93	77.93	132.92	364.72	4417	32.72
49	JA0403	减速带	m	19	2248.44		485.11	1576.62	330.15	2391.88		61.14	101.32	180.19	178.89	262.21	3176	167.14
50	JA06	轮廓标			459.7		3.83	586.45		590.28		4.72	17.11	1.24	35.73	58.42	707	
51	JA0603	附着式轮廓标	个	8	80			80		80					5.94	7.73	94	11.71
52	JA0604	电线杆及杆件贴反光膜	m2	2	379.7		3.83	506.45		510.28		4.72	17.11	1.24	29.79	50.68	614	306.91
53	JA09	安全设施拆除工程			4745		650		4095	4745					352.08	458.74	5556	
54	JA0901	拆除铝合金标志	个	1	150		150			150					11.13	14.5	176	175.63
55	JA0910	水除线	m2	117	4095				4095	4095					303.85	395.9	4795	40.98
56	JA0911	拆除橡胶减速带（含固定螺栓）	m	50	500		500			500					37.1	48.34	585	11.71
57	JA10	客运汽车停靠站防雨棚			6000		6000			6000					445.2	580.07	7025	
58	JA1001	公交站移位	个	1	6000		6000			6000					445.2	580.07	7025	7025.27
59	JA11	道口柱			2060			2060		2060					152.85	199.16	2412	
60	JA1101	柔性道口柱	根	3	540			540		540					40.07	52.21	632	210.76
61	JA1102	钢质道口柱	根	8	1520			1520		1520					112.78	146.95	1780	222.47
62	10706	供电及照明系统			10800			10800		10800					801.36	1044.12	12645	
63	1070602	照明系统设备与安装			10800			10800		10800					801.36	1044.12	12645	
64	107060205	12m中杆灯（6×200W）	套	1	10000			10000		10000					742	966.78	11709	11708.78
65	107060206	200W LED路灯灯头更换	套	1	800			800		800					59.36	77.34	937	936.7
66	110	专项费用	元							17330							17330	
67	11002	安全生产费	元							17330							17330	

编制：江挺　　复核：杨灵江

表A.0.2-7 建筑安装工程费计算表

建设项目名称：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程
编制范围：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程

第 3 页共 3 页　　03表

序号	分项编号	工程名称	单位	工程量	定额直接费(元)	定额设备购置费(元)	直接费（元）				设备购置费	措施费	企业管理费	规费	利润(元)	税金(元)	金额合计（元）	
							人工费	材料费	施工机械使用费	合计					费率（%）7.42%	税率（%）9.0%	合计	单价
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
合计					534393.36		34195.45	661727.34	35239.98	748492.77		4951.9	7721.09	10518.02	40592.32	71545.15	883821	

编制：江挺　　复核：杨灵江

表A.0.2-8 综合费率计算表

建设项目名称：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程
编制范围：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程

第1页　共1页　04表

序号	工程类别	措施费（%）											企业管理费（%）						规费（%）					
		冬季施工增加费	雨季施工增加费	夜间施工增加费	高原地区施工增加费	风沙地区施工增加费	沿海地区施工增加费	行车干扰施工增加费	施工辅助费	工地转移费	综合费率		基本费用	主副食运费补贴	职工探亲路费	职工取暖补贴	财务费用	综合费率	养老保险费	失业保险费	医疗保险费	工伤保险费	住房公积金	综合费率
											Ⅰ	Ⅱ												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
01	土方		1.289					6.468	0.521	0.224	7.981	0.521	2.747	0.122	0.192	0.06	0.271	3.392	14	0.5	8	1.3	8.5	32.3
02	石方		1.194					5.462	0.47	0.176	6.832	0.47	2.792	0.108	0.204	0.054	0.259	3.417	14	0.5	8	1.3	8.5	32.3
03	运输		1.314					6.285	0.154	0.157	7.756	0.154	1.374	0.118	0.132	0.065	0.264	1.953	14	0.5	8	1.3	8.5	32.3
04	路面	0.198	1.267					5.475	0.818	0.321	7.261	0.818	2.427	0.066	0.159	0.049	0.404	3.105	14	0.5	8	1.3	8.5	32.3
04-1	路面（隧道路面）	0.198						5.475	0.818	0.321	5.994	0.818	2.427	0.066	0.159	0.049	0.404	3.105	14	0.5	8	1.3	8.5	32.3
05	隧道								1.195	0.257	0.257	1.195	3.569	0.096	0.266	0.045	0.513	4.489	14	0.5	8	1.3	8.5	32.3
06	构造物Ⅰ	0.288	0.884					3.647	1.201	0.262	5.081	1.201	3.587	0.114	0.274	0.065	0.466	4.506	14	0.5	8	1.3	8.5	32.3
06-1	构造物Ⅰ(绿化)		0.884					3.647	1.201	0.262	4.793	1.201	3.587	0.114	0.274	0.065	0.466	4.506	14	0.5	8	1.3	8.5	32.3
07	构造物Ⅱ	0.393	1.059					3.943	1.537	0.333	5.728	1.537	4.726	0.126	0.348	0.07	0.545	5.815	14	0.5	8	1.3	8.5	32.3
08	构造物Ⅲ(一般)	0.721	1.996					3.713	2.729	0.622	7.052	2.729	5.976	0.225	0.551	0.126	1.094	7.972	14	0.5	8	1.3	8.5	32.3
08-1	构造物Ⅲ(室内)	0.721						3.713	2.729	0.622	5.056	2.729	5.976	0.225	0.551	0.126	1.094	7.972	14	0.5	8	1.3	8.5	32.3
08-2	构造物Ⅲ(桥梁)	0.721	1.996					3.713	2.729	0.622	7.052	2.729	5.976	0.225	0.551	0.126	1.094	7.972	14	0.5	8	1.3	8.5	32.3
08-3	构造物Ⅲ(设备安装)	0.721						3.713	2.729	0.622	5.056	2.729	5.976	0.225	0.551	0.126	1.094	7.972	14	0.5	8	1.3	8.5	32.3
09	技术复杂大桥	0.446	1.233						1.677	0.389	2.068	1.677	4.143	0.101	0.208	0.059	0.637	5.148	14	0.5	8	1.3	8.5	32.3
10	钢材及钢结构(一般)								0.564	0.351	0.351	0.564	2.242	0.104	0.164	0.047	0.653	3.21	14	0.5	8	1.3	8.5	32.3
10-1	钢材及钢结构(桥梁)								0.564	0.351	0.351	0.564	2.242	0.104	0.164	0.047	0.653	3.21	14	0.5	8	1.3	8.5	32.3
10-2	钢材及钢结构(金属标志牌等)								0.564	0.351	0.351	0.564	2.242	0.104	0.164	0.047	0.653	3.21	14	0.5	8	1.3	8.5	32.3

编制：江挺　　复核：杨灵江

表A.0.2-9 综合费计算表

建设项目名称：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程
编制范围：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程

第 1 页　共 2 页　　04-1表

序号	工程名称	措施费											企业管理费						规费					
		冬季施工增加费	雨季施工增加费	夜间施工增加费	高原地区施工增加费	风沙地区施工增加费	沿海地区施工增加费	行车干扰施工增加费	施工辅助费	工地转移费	综合费用		基本费用	主副食运费补贴	职工探亲路费	职工取暖补贴	财务费用	综合费用	养老保险费	失业保险费	医疗保险费	工伤保险费	住房公积金	综合费用
											Ⅰ	Ⅱ												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	20cm厚水泥混凝土基层	1.07	2.87					10.69	19.24	0.9	15.52	19.24	59.16	1.58	4.36	0.88	6.82	72.79	45.58	1.63	26.04	4.23	27.67	105.15
2	黏层	0.35	2.23					9.61	29.35	0.56	12.75	29.35	87.08	2.37	5.71	1.76	14.5	111.4	19.86	0.71	11.35	1.84	12.06	45.81
3	封层	1.72	10.98					47.43	62.64	2.78	62.91	62.64	185.85	5.05	12.18	3.75	30.94	237.77	88.34	3.16	50.48	8.2	53.63	203.81
4	7cmGRAC-20大孔隙灌浆沥青砼																							
5	5cmSMA-13	4.84	53.12					239.78	22.6	10.49	308.23	22.6	82.49	3.6	6.11	2.29	14.33	108.83	110.4	3.94	63.08	10.25	67.03	254.7
6	20cm后水泥混凝土面层（含挖除）	9.04	57.86					250.04	73.89	14.66	331.6	73.89	219.22	5.96	14.36	4.43	36.49	280.45	542.42	19.37	309.95	50.37	329.33	1251.44
7	培路肩	1.13	7.2					31.1	4.65	1.82	41.24	4.65	13.79	0.38	0.9	0.28	2.3	17.64	90.88	3.25	51.93	8.44	55.18	209.68
8	绿化带侧石整修（含涂反光漆）	0.4	2.28					9.79	3.06	0.59	13.06	3.06	9.1	0.27	0.65	0.17	1.34	11.54	31.78	1.14	18.16	2.95	19.3	73.33
9	绿化带端头	0.11	0.7					3.03	1.87	0.18	4.02	1.87	5.54	0.15	0.36	0.11	0.92	7.08	4.94	0.18	2.82	0.46	3	11.4
10	马尼拉草坪		0.87					3.58	1.32	0.26	4.71	1.32	3.94	0.13	0.3	0.07	0.51	4.95	13.63	0.49	7.79	1.27	8.27	31.44
11	红叶石楠移植		13.06					53.9	26.36	3.87	70.83	26.36	78.73	2.5	6.01	1.43	10.23	98.9	234.4	8.37	133.94	21.77	142.31	540.79
12	绿化修剪	6.66	18.43					34.29	25.61	5.74	65.12	25.61	56.08	2.11	5.17	1.18	10.27	74.81	273.72	9.78	156.41	25.42	166.19	631.51
13	DN400纵向排水管(含混凝土包管)	14.66	73.83					315.42	275.85	19.5	423.39	275.85	821.73	24.63	59.25	15.56	118.59	1039.76	884.26	31.58	505.29	82.11	536.87	2040.1
14	检查井	0.41	1.25					5.14	5.52	0.37	7.17	5.52	16.5	0.52	1.26	0.3	2.14	20.72	22.97	0.82	13.13	2.13	13.95	53.01
15	铣刨沥青砼路面	17.87	150.68					667.9	78.07	33.31	869.75	78.07	257.01	9.22	18	6.22	43.76	334.21	573.31	20.48	327.6	53.24	348.08	1322.7
16	0.5m抗裂贴																							
17	波形钢板护栏（Gr-A-2E)								207.14	7.9	7.9	207.14	823.42	38.2	60.23	17.26	239.83	1178.93	284.18	10.15	162.39	26.39	172.54	655.65
18	机非隔离护栏																							
19	单柱式铝合金标志牌移位																							
20	热熔反光标线	10.33	31.7					130.77	159.05	9.39	182.18	159.05	475.04	15.1	36.29	8.61	61.71	596.75	316.76	11.31	181.01	29.41	192.32	730.82
21	振动标线	3.07	9.42					38.86	45.2	2.79	54.13	45.2	134.99	4.29	10.31	2.45	17.54	169.57	75.28	2.69	43.02	6.99	45.71	173.68
22	彩色防滑标线	28.19	86.51					356.91	842.41	25.64	497.25	842.41	2516.01	79.96	192.19	45.59	326.86	3160.63	833.78	29.78	476.45	77.42	506.23	1923.66
23	突起路标	0.58	1.78					7.33	20.24	0.53	10.21	20.24	60.44	1.92	4.62	1.1	7.85	75.93	33.78	1.21	19.3	3.14	20.51	77.93
24	减速带	1.94	5.94					24.5	27	1.76	34.14	27	80.65	2.56	6.16	1.46	10.48	101.32	78.1	2.79	44.63	7.25	47.42	180.19
25	附着式轮廓标																							
26	电线杆及杆件贴反光膜	0.01	0.03					0.12	4.56	0.01	0.16	4.56	13.62	0.43	1.04	0.25	1.77	17.11	0.54	0.02	0.31	0.05	0.33	1.24
27	拆除铝合金标志																							
28	水除线																							
29	拆除橡胶减速带（含固定螺栓）																							
30	公交站移位																							
31	柔性道口柱																							
32	钢质道口柱																							
33	12m中杆灯（6×200W)																							
34	200W LED路灯灯头更换																							

编制：江挺　　复核：杨灵江

表A.0.2-9 综合费计算表

建设项目名称：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程
编制范围：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程

第 2 页　共 2 页　　04-1表

序号	工程名称	措施费											企业管理费						规费					
		冬季施工增加费	雨季施工增加费	夜间施工增加费	高原地区施工增加费	风沙地区施工增加费	沿海地区施工增加费	行车干扰施工增加费	施工辅助费	工地转移费	综合费用		基本费用	主副食运费补贴	职工探亲路费	职工取暖补贴	财务费用	综合费用	养老保险费	失业保险费	医疗保险费	工伤保险费	住房公积金	综合费用
											Ⅰ	Ⅱ												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
35	合计：	102.34	530.72					2240.17	1935.62	143.05	3016.28	1935.62	6000.39	200.94	445.46	115.14	959.17	7721.09	4558.89	162.82	2605.09	423.33	2767.9	10518.02

编制：江挺　　复核：杨灵江

表A.0.2-11 专项费用计算表

建设项目名称：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程
编制范围：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程　　第1页　共1页　　06表

序号	工程或费用名称	说明及计算式	金额(元)	备注
11002	安全生产费	({A}-{A}DESCDⅡ)*2%	17330	17330

编制：江挺　　复核：杨灵江

表A.0.2-13 工程建设其他费计算表

建设项目名称：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程
编制范围：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程　　第1页　共1页　　08表

序号	费用名称及项目	说明及计算式	金额(元)	备注
3	第三部分 工程建设其他费		80504	
301	建设项目管理费		53989	
30101	建设单位（业主）管理费	{部颁2018建设单位（业主）管理费}	33377	0+(687051.84-0)*0.04858*1.0
30103	工程监理费	{部颁2018工程监理费}	20612	0+(687051.84-0)*0.03*1.0
303	建设项目前期工作费		26515	
30301	设计费	建安工程费*3%	26515	883823*3%

编制：江挺　　复核：杨灵江

表A.0.2-14 人工、材料、施工机械台班单价汇总表

建设项目名称：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程
编制范围：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程

序号	名称	单位	代号	预算单价(元)	备注
1	人工	工日	1	77.05	
2	机械工	工日	3	77.05	
3	人工	工日	1001001	127.66	
4	机械工	工日	1051001	127.66	
5	SMA-13	m3		1840	
6	汽油	kg	264	10.84	
7	其他材料费	元	391	1	
8	HPB300钢筋	t	2001001	3873	
9	钢丝绳股丝6-7×19，绳径7.1～9mm；股丝6×37，绳径14.1～15.5mm	t	2001019	5970.09	
10	8～12号铁丝镀锌铁丝	kg	2001021	6	
11	20～22号铁丝镀锌铁丝	kg	2001022	6	
12	型钢工字钢,角钢	t	2003004	3737	
13	钢板Q235，δ＝5～40mm	t	2003005	3874	
14	钢管立柱	t	2003015	6695	
15	波形钢板镀锌(包括端头板、撑架)	t	2003017	6739	
16	电焊条结422(502、506、507)3.2/4.0/5.0	kg	2009011	6.7	
17	螺栓混合规格	kg	2009013	7.35	
18	铁钉混合规格	kg	2009030	6	
19	石油沥青	t	3001001	4399	
20	乳化沥青阳离子类乳化沥青、阳离子类乳化改性沥青、阴离子类乳化改性沥青	t	3001005	3500	
21	改性乳化沥青	t	3001006	4000	
22	汽油92号	kg	3003002	10.84	
23	柴油0号,－10号,－20号	kg	3003003	9.17	
24	煤	t	3005001	800	
25	电	kW・h	3005002	0.59	
26	水	m3	3005004	3.58	
27	锯材中板δ＝19～35mm,中方混合规格	m3	4003002	1549	
28	草皮	m2	4013002	8	
29	Φ400mm以内双壁波纹管	m	5001024	100	
30	底油	kg	5009007	11.37	
31	热熔涂料	kg	5009008	4.1	
32	反光油漆	kg	5009014	34.19	
33	冷塑路面材料底漆	kg	5009015	20	
34	冷塑路面材料面漆	kg	5009016	20	
35	中（粗）砂混凝土、砂浆用堆方	m3	5503005	132	
36	石屑粒经≤0.8cm堆方	m3	5503014	76	
37	路面用石屑	m3	5503015	125	
38	碎石（2cm）最大粒径2cm堆方	m3	5505012	110	
39	碎石（4cm）最大粒径4cm堆方	m3	5505013	110	
40	32.5级水泥	t	5509001	378	
41	反光玻璃珠JT/T280--1995 1、2号(A类)	kg	6007003	4	
42	反光膜	m2	6007004	230	
43	反光突起路钮通用型、耐磨型、陶瓷隧道专用	个	6007005	25	
44	震动标线涂料	kg	6007010	8.12	
45	防滑砂	kg	6007012	4.27	
46	橡胶减速带	m	6007013	68.38	
47	其他材料费	元	7801001	1	
48	设备摊销费	元	7901001	1	
49	小型机具使用费	元	998	1	
50	割灌机(绿篱机)	台班	9130	102.02	
51	斗容量1.0m3轮胎式装载机ZL20	台班	8001045	691.95	
52	机械自身质量0.6t手扶式振动碾YZS06B	台班	8001085	191.52	
53	撒布宽度1～3m石屑撒布机SA3	台班	8003030	787.73	
54	容量8000L以内沥青洒布车LS-7500	台班	8003040	941.52	
55	最大摊铺宽度12.5m以内沥青混合料摊铺机(带自动找平)S2000	台班	8003060	4100.24	
56	机械自身质量15t以内双钢轮振动压路机YZC-15	台班	8003065	1822.49	
57	机械自身质量9～16t轮胎式压路机YL16	台班	8003066	730.45	
58	机械自身质量16～20t轮胎式压路机YL20	台班	8003067	860.25	
59	机械自身质量20～25t轮胎式压路机YL27	台班	8003068	1062.31	

编制：江挺　　复核：杨灵江

表A.0.2-14 人工、材料、施工机械台班单价汇总表

建设项目名称：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程
编制范围：2024年省级挂牌治理道路交通事故多发点段（S322临石线K71+600永安路口）整治工程

序号	名称	单位	代号	预算单价(元)	备注
60	热熔标线设备(含热熔釜标线车BJ-130、油涂抹器动力等)	台班	8003070	951.59	
61	凸起振动标线机	台班	8003075	703.96	
62	混凝土电动真空吸水机组含吸垫5m×5m	台班	8003079	159.01	
63	电动混凝土切缝机(含锯片摊销费用)SLF	台班	8003085	226.73	
64	混凝土路缘石机动铺筑机机动	台班	8003090	269.36	
65	铣刨宽度2000mm以内路面铣刨机LX200	台班	8003094	4786.8	
66	出料容量250L以内强制式混凝土搅拌机JD250	台班	8005002	185.15	
67	容量3m3以内混凝土搅拌运输车JCQ3	台班	8005028	911.11	
68	生产能力15m3/h以内混凝土搅拌站HZ15	台班	8005056	802.57	
69	装载质量2t以内载货汽车	台班	8007001	415.01	
70	装载质量4t以内载货汽车CA10B	台班	8007003	579.21	
71	装载质量5t以内载货汽车	台班	8007004	682.88	
72	装载质量8t以内自卸汽车QD351	台班	8007014	787.75	
73	装载质量15t以内自卸汽车SH361,T815	台班	8007017	1066.61	
74	容量4000L以内洒水汽车	台班	8007040	724.49	
75	容量6000L以内洒水汽车YGJ5102GSSEQ	台班	8007041	807.23	
76	容量10000L以内洒水汽车YGJ5170GSSJN	台班	8007043	1218.4	
77	锯片直径500mm以内木工圆锯机MJ-106	台班	8015013	148.54	
78	容量32kV·A以内交流电弧焊机BX1-330	台班	8015028	183.35	
79	排气量6m3/min以内机动空气压缩机WY-	台班	8017048	607.18	
80	小型机具使用费	元	8099001	1	
81	定额基价	元	1999	1	

编制：江挺　　复核：杨灵江