

薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计

施工图设计

工程编号: C-2-19-253

宣城市规划设计研究院有限公司

二零一九年十二月

关于“薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计交警意见”的回复

一、十三中过来的支路是否做降坡处理，如果不做，需要在路口进口方向停止线边上加一组立柱信号灯，不然不利于上坡的车辆观察。

答：根据现状十三中方向道路标高及交叉口处路面标高，已对十三中道路坡度进行优化处理，同时为方便上坡的车辆观察，根据审查意见，已在路口进口方向停止线边上加一组立柱信号灯（C1）。

二、加油站的出入口处理，建议出入虚线，然后增加告示牌，提醒逆行进加油站或实线变道左转会被违法采集。

答：根据审查意见，已将加油站的出入口设计为虚线，同时增加“逆行抓拍，全段摄录”字样的告示牌，提醒逆行进加油站或实线变道左转会被违法采集。

三、南进口 A 悬臂信号灯位置建议放在三角岛内，与辅灯 C1 平行。

答：根据审查意见，已将南进口 A 悬臂信号灯位置放在三角岛内，与辅灯 C1 平行，便于驾驶者观察。

四、建议将安全岛处镀锌钢管阻车器改为花岗岩车止石。

答：根据审查意见，已将安全岛处镀锌钢管阻车器改为花岗岩车止石。

交通改造设计说明

一、项目建设背景及主要内容

本设计为薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计。

根据反馈，经现场调研，圣俞路、薰化路及十三中方向道路形成五岔路口，交叉口范围较大，交通设备设施缺失，同时受交口东南侧加油站车辆进出影响，路口交通秩序较差，安全隐患较大。

我院根据交警部门关于薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计初步方案审查意见、市政部门的建议及现场勘察，结合现状交通，对该交叉口进行了施工图深化设计，主要内容如下：

- 1、改造现状十三中方向道路，使之与圣俞路、薰化路形成五岔路口，便于十三中方向车辆进出及管理；
- 2、根据交口形式，合理设置安全岛，缩短车辆通过交叉口的时间，同时安全岛可作为行人二次过街等待区，减少行人过街时间，从而满足未能一次性通过路口的行人通行需求，岛内施画黄色标线，并在安全岛周围安装止车柱，确保岛内安全；
- 3、新建信号灯控制系统、电子警察等，保证交叉口交通秩序，提高交叉口通行能力；
- 4、新建交管线缆，根据现场勘查及建设单位核实，薰化路与圣俞路交叉口已建有部分过街套管及路段交管套管，本次设计管线穿越已建交口时利用已建套管铺设，如已建套管无法利用，则按本次设计套管敷设方式进行新建；
- 5、根据通行需求，破除部分绿化带、人行道等并硬化为路面；
- 6、重新施划交叉口标线，合理组织交通。

二、道路、土建设计说明

1. 工程概况

本次改造设计的交叉口位于宣城市市区，相交道路分别为薰化路、圣俞路和十三中方向道路，现状交叉口为信号灯控制路口，但并不完善，交口未设置安全岛等设施。各相交道路均为已建道路，其中薰化路为城市主干道，红线宽度 60m，双向 6 车道；圣俞路为城市主干道，红线宽度 40m，双向 4 车道；十三中方向道路为连接十三中和薰化路之间的便道支路，红线宽度

为 3.5~7 米。

本次道路、土建设计内容主要为改建现状部分十三中方向道路及交叉口设置安全岛。

2. 设计依据及规范标准

- (1) 《宣城市圣俞路道路工程》
- (2) 《宣城市薰化路道路工程》
- (3) 《宣城市城市总体规划》（2016 年-2030 年）
- (4) 《宣城市城市排水工程规划》（2007 年-2020 年）
- (5) 《城市道路工程设计规范》（2016 年版）（CJJ37-2012）
- (6) 《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）
- (7) 《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）
- (8) 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）
- (9) 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- (10) 《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）
- (11) 《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）
- (12) 《公路路面基层施工技术细则》（JTG F20-2015）
- (13) 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）
- (14) 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）
- (15) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
- (16) 《无障碍设计规范》（JGJ50-2012）
- (17) 《地下工程防水技术规范》GB50108-2008
- (18) 《中国地震动参数区划图》GB18306-2015
- (19) 其它有关的设计规范及标准。

3. 道路工程设计

3.1 设计标准

本次实施的十三中方向道路改造工程设计主要技术指标与设计参数如下：

- (1)、道路等级：参照城市支路 III 级标准；
- (2)、路面结构的设计使用年限： 8 年；
- (3)、荷载标准：机动车道 BZZ-100；
- (4)、设计速度：20Km/h；
- (5)、道路纵坡：纵坡9.0%；
- (6)、地震烈度：地震基本烈度6度。

3.2. 路基、路面设计

3.2.1. 路基设计

(1 路基处理

因本次未做勘探，根据现场实际情况及设计经验， 为保证工程质量，对路床以下 0.4m 换填处理，局部位位置可根据现场开挖情况进行适当调整，具体处理如下：清表之后，超挖至路床以下 0.4m，换填 40cm 山皮石(含碎石填缝)，压实后按设计要求施工道路结构层。

(2)、路基边坡

路堤边坡坡率为1:1.5；路堑边坡为1:1.0。

(3)、路基压实标准及压实要求

考虑到十三中方向多为小型车辆，本次设计按《城市道路工程设计规范》(CJJ 37-2012) 中支路标准提出土质路基压实度要求，以确保道路设计年限内满足使用需求。本项目路基压实度要求应达到如下标准：

路基压实度及CBR值 表1

填挖类型	深度范围 (cm)	填料最小强度 (CBR) %	压实度 (%)	
			机动车道路基	人行道路基
填方	0 ~ 30	5	92	90
	30 ~ 80	3	92	90

	80 ~ 150	3	91	87
	> 150	2	90	87
挖方	0 ~ 30	5	92	90
	30 ~ 80	3	-	-

(4)、山皮石技术要求

山皮石不得采用膨胀性岩石、易溶性岩石、崩解性岩石和盐化岩石。山皮石（路床）粒径需满足路基填料最小强度和最大粒径要求，即路床粒径小于 100mm，路堤粒径小于 150mm，其具体指标如下：

山皮石技术指标 表 2

填料名称	石料要求	粒径要求
碎石土	硬岩、中硬岩（单轴饱和抗压强度≥30MPa）风化或开挖形成，不得采用软岩。	大于60mm 石块含量不大于20%，小于0.075mm 的细粒土含量不大于15%。

山皮石路基压实机械宜选用自重不小于 18t 的振动压路机。

山皮石路基施工前，应先进行试验段施工，要求长度不小于 100m，确定能达到最大压实干密度的松铺度、压实机械型号及组合、压实速度及遍数、沉降差等参数。在填筑时，从最低处垂直向上全幅填筑，全宽碾压，层层压实，符合设计及规范要求，在填筑段内，不同种类性质的填料不得混填。在高填方路堤段按规范要求进行沉降差位移观测，超出规范值立即立即停止填筑。

(5)、土基回弹模量

根据该地区类似工程地质勘察成果的类比分析，本次设计土基回弹模量为 30MPa。

3.2.2. 路面结构设计

3.3.2.2. 路面结构设计

1、十三中方向改建道路路面结构

- 6cm AC-16 (C) 沥青混凝土(石灰岩) SBS 改性剂 3% ~ 4 %
- 双向玻纤格栅、透层、下封层
- 20cm 4.5%水泥稳定碎石基层

- 20cm 级配碎石底基层
 - 路床压实, 压实度 ≥ 92 %
- 结构层总厚为46cm

2、安全岛结构

- 20 × 10 × 6cmC30 荷兰砖
 - 3cm 厚 M10 水泥砂浆
 - 15cm 厚 C20 混凝土基层
 - 15cm 厚级配碎石底基层
 - 路床压实, 压实度 ≥ 90 %
- 结构层总厚为39cm

3.2.3. 路面材料组成设计

3.2.3.1. 面层

沥青面层:

上面层应具有一定的抗滑性能，要求横向力系数（SFC60）不小于 54、构造深度（TD）不小于 0.55 mm。

（1）材料要求

A、沥青

根据气候分区及交通等级使用要求，沥青应采用 A 级 70 号道路石油沥青，各项技术指标见下表。SBS 聚和物作改性剂的改性沥青，应采用适宜的生产条件和方法进行，通过试验确定合理的改性剂量和加工温度，改性剂应分散均匀并达到一定的细度，各项技术指标见下表。

A级70号道路石油沥青质量技术要求		表3
检验项目		技术要求
针入度(25℃，100g ,5s) (0.1mm)		60~80
针入度指数 PI		-1.5~+1.0
软化点（R&B）（℃）	不小于	46
60℃动力粘度（Pa·s）	不小	180
延度 10℃，5cm/min (cm)	不小于	20
延度 15℃，5cm/min (cm)	不小于	100
含蜡量（蒸馏法）（%）	不大于	2.2

闪点（℃）		不小于	260
溶解度（%）		不小于	99.5
TFOT 后	质量变化(%)	不大于	±0.8
	残留针入度比（%）	不小于	61
	残留延度(10℃) (cm)	不小于	6
密度(15℃，g/cm³)		不小于	实测记录

SBS改性石油沥青质量技术要求				表4
检验项目				技术要求
针入度(25℃，100g ,5s) (0.1mm)				40~60
针入度指数 PI 不小于				0
软化点（R&B）（℃） 不小于				60
135℃动力粘度（Pa·s） 不大于				3
延度 5℃，5cm/min (cm) 不小于				20
闪点（℃） 不小于				230
溶解度（%） 不小于				99
弹性恢复 25℃，（%） 不小于				75
贮存稳定性离析，48h 软化点差，（℃） 不大于				2.5
密度(15℃，g/cm³)				实测记录
TFOT 后	质量变化，（%） 不大于			±1.0
	残留针入度比（%） 不小于			65
	残留延度(5℃) (cm) 不小于			15

B、粗集料

用于沥青面层的粗集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，具有足够的强度、耐磨耗性。厂家应有专门的除尘设备，严格控制针片状颗粒含量、粉尘的含量，采用反击式破碎机进行破碎，将集料加工成最后的产品，反对鄂式机反复破碎，以防集料产生内伤，影响路面质量。粗集料应具有良好较正方的颗粒形状。粗集料质量要求应符合下表的规定。

沥青混合料粗集料质量技术要求										表5
混合料类型	石料压碎值(%)	洛杉矶磨耗损失	表观相对	吸水率	坚固性	针片状颗粒含量	水洗法<0.075mm	软石含量	磨光值	与沥青粘附性
表面层（玄武岩）	≤30	≤35%	≥2.45	≤3.0	--	≤20%	≤1%	≤5%	≥40	4 级
下面层（石灰岩）	≤30	≤3 5%	≥2.45	≤3.0	--	≤20%	≤1%	≤5%	≥40	4 级

C、细集料

沥青上下两层沥青混合料的细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，采用适当级配的机制

砂，不得采用石屑和天然砂，严禁采用山场下脚料。其质量应满足规范的要求，其规格应满足下表的规定。

沥青混合料用细集料质量技术要求					
表观相对密度	坚固性 (>0.3mm)部分	含泥量 (小于 0.075mm 的含量)	砂当量	亚甲蓝值	棱角性
≥2.45	--	≤5%	≥50%	--	--

沥青混合料用机制砂规格									
规格	公称粒径	水洗法通过各孔筛的质量百分率 (%)							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S16	0~3	-	100	80~100	50~80	25~60	8~45	0~25	0~15

D、矿粉

用于沥青混合料的矿粉应采用石灰岩经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净。矿粉应洁净、干燥，能自由地从矿粉仓流出，禁止使用回收矿粉。其质量技术要求见下表。

沥青混合料用矿粉质量要求	
表观相对密度	≥2.5
含水量 (%)	≤1
粒度范围	<0.6mm (%)
	<0.15mm (%)
	<0.075mm (%)
外观	无团粒结块
亲水系数	< 1
塑性指数	< 4
加热安定性	实测记录

E、抗剥落剂

沥青抗剥落剂掺量 0.2%~0.4%（占热沥青的比例），石料与沥青粘附性应达到《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）标准。

（2）沥青混合料的技术要求

面层沥青混合料矿料级配原则上依据下表，采用骨架密实型级配，具体应按后续技术指导书试验确定工程级配范围。

面层沥青混合料矿料级配及沥青用量 表9

级配类型	通过下列筛孔（方孔筛，mm）的质量百分比 (%)						
	31.5	26.5	19.0	16.0	13.2	9.5	4.75
AC-10					100	90 ~ 100	45 ~ 75
AC-13				100	90 ~ 100	68 ~ 85	38 ~ 68
AC-16			100	90 ~ 100	76 ~ 92	60 ~ 80	34 ~ 62
AC-20		100	90 ~ 100	78 ~ 92	62 ~ 80	50 ~ 72	26 ~ 56
AC-25	100	90 ~ 100	75 ~ 90	65 ~ 83	57 ~ 76	45 ~ 65	24 ~ 52
级配类型	通过下列筛孔（方孔筛，mm）的质量百分比 (%)						沥青用量 (%)
	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075	
AC-10	30 ~ 58	20 ~ 44	13 ~ 32	9 ~ 23	6 ~ 16	4 ~ 8	0.4 ~ 0.6
AC-13	24 ~ 50	15 ~ 38	10 ~ 28	7 ~ 20	5 ~ 15	4 ~ 8	0.4 ~ 0.6
AC-16	20 ~ 48	13 ~ 36	9 ~ 26	7 ~ 18	5 ~ 14	4 ~ 8	0.4 ~ 0.6
AC-20	16 ~ 44	12 ~ 33	8 ~ 24	5 ~ 17	4 ~ 13	3 ~ 7	0.4 ~ 0.6
AC-25	16 ~ 42	12 ~ 33	8 ~ 24	5 ~ 17	4 ~ 13	3 ~ 7	0.4 ~ 0.6

各层沥青混合料应满足所在层位的功能性要求，便于施工，不容易离析，各层应连续施工并连结成为一个整体。沥青混合料采用马歇尔试验配合比设计方法，沥青混合料马歇尔试验技术标准详见《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）（P28，表 5.3.3-1），并具有良好的施工性能。

对于沥青混合料必须在配合比的基础上，在规定的试验条件下进行车辙试验、浸水马歇尔试验和冻融劈裂试验，并符合下表的技术要求，对不符合要求的沥青混合料，必须更换材料或重新进行配合比试验，调整最佳沥青用量的方法提高沥青混合料的水稳性。

沥青混合料车辙试验动稳定度技术要求 表10

混合料类型	动稳定度（次/mm）
普通沥青混合料，不小于	1000
改性沥青混合料，不小于	2800
沥青混合料（加沥青改良剂），不小于	8000

沥青混合料水稳定性检验技术要求 表11

混合料类型	冻融劈裂试验残留强度比 （%）不小于	浸水马歇尔试验残留稳定度 （%）不小于
-------	-----------------------	------------------------

普通沥青混合料	75	80
改性沥青混合料	80	85

宜对密级配沥青混合料在-10℃、加载速率 50mm/min 的条件下进行弯曲试验，综合评价沥青混合料的低温抗裂性，其技术指标见下表的要求。

沥青混合料低温弯曲试验破坏应变 表12

混合料类型	低温弯曲试验破坏应变(με)
普通沥青混合料，不小于	2000
改性沥青混合料，不小于	2500

宜利用轮碾机成型的车辙试验试件，脱模架起进行渗水试验，并符合下表的要求：

沥青混合料试件渗水系数 (ml/min) 技术要求 表 13

级配类型	渗水系数要求(ml/min)	试验方法
密级配沥青混凝土 不大于	120	T 0730
SMA 混合料 不大于	80	
OGFC 混合料 不小于	实测	

经设计确定的标准配合比在施工过程中不得随意变更。生产过程中应加强跟踪检测，严格控制进场材料的质量，如遇材料发生变化并经检测沥青混合料的矿料级配、马歇尔技术指标不符合要求时，应及时调整配合比，使沥青混合料的质量符合要求并保持相对稳定，必要时重新进行配合比设计。

3.2.3.2. 合成材料

1.双向玻纤格栅

为防止产生反射裂缝，本次设计道路工程在水稳基层顶面采用了双向玻纤格栅。

双向玻纤格栅技术要求表 表 14

经、纬断裂强度≥Kn/m	伸长率（%）	网格尺寸（mm）	弹性模量（GPa）
80	≤4	12.5×12.5	67

铺好双向玻纤格栅后，用固定器固定后采用沥青洒布机喷洒一层约 0.5L/m² 的均匀粘层油，沥青采用 A 级 70 号，沥青喷洒时应保持沥青温度在 150～170℃ 之间。

铺设玻纤格栅施工要点如下：

- （1）建议采用专用机械设备铺设玻纤格栅，不允许出现褶皱现象。
 - （2）玻纤格栅横向搭接宽为 10cm，并将后一幅端部压在前一幅末端之下，纵向搭接宽度 10cm。横向搭接处用固定器固定，纵向搭接处可用固定器固定，也可用铁丝绑扎牢固。
 - （3）必须避免折叠弯折，遇到弯道时，宜将弯道内侧的用剪刀裁开，然后将一侧摊平，涂涮沥青，再将另一侧搭接。
 - （4）禁止汽车在玻纤格栅上刹车、转弯及调头。
- 铺设完一段玻纤格栅后，应进行铺筑 沥青混凝土。

2、聚酯纤维

在本次设计绿化破除后修补结构中沥青下面层 AC-25C 中须添加混合料质量(0.25 % ~ 0.4 %) 的聚酯纤维，以增强混合料的高温抗车辙性能及抗开裂性能，其技术要求见下表。

聚酯纤维的质量技术要求 表 15

项目	单位	指标
直径	(μm)	20.0±5.0
长度	(mm)	6.0±1.5
比重	(g/m³)	1.38
抗拉强度	(MPa)	≥ 600
断裂伸长率	(%)	30±10

3.2.3.2 基层：

1、水泥稳定碎石基层

施工气温应在 5℃ 以上，宜采用初凝时间 3h 以上和终凝时间较长（宜在 6h 以上）的普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、或火山灰质硅酸盐水泥，强度等级不高于 32.5MPa。考虑偏差系数及 95% 的保证率，本次设计道路机动车道基层水泥稳定碎石水泥剂量 4.5%。施工中应严格控制水泥用量，在满足基层各项物理力学指标的前提下，尽量减低用量，水泥稳定碎石 7 天抗压强度不小于 3MPa，不宜超过 4MPa。碎石应用硬质岩轧制，建议采用反击式破碎机破碎，压碎值不大于 30%。碎石中不应有粘土块、植物等有害物质，最大粒径不大于 31.5mm，推荐碎石的级配范围见下表。施工中还应严格控制集料的级配，特别是细料的含量，改善集料的级配可以明显增加水稳碎石基层的强度、耐久性、抗裂和抗冲刷性能；集料中的细料含量对于其干缩和温缩性能影响也很大，因此级配的选择是保证基层质量的基础。建议在基层施工前在下表提供的级配范围的基础

上，对集料颗粒组合进行多种试配，确保在经济性、技术性满足的前提下获得最佳的质量。机动车道基层水泥稳定碎石基层压实度≥98%。

车行道水泥稳定碎石的颗粒组成范围（方孔筛）表 16

筛孔尺寸(mm)	31.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
通过率(%)	100	68~86	38~58	22~32	16~28	8~15	0~3

2、C15 混凝土：用于侧石背寸的集料压碎值不应大于 26%，最大粒径不宜大于 31.5mm ；集料中小于等于 2.36mm 颗粒含量不超过 7%。

C15 水泥混凝土参数：

- ①水泥强度： 32.5Mpa 卵石混凝土；
- ②水泥富余系数 1.00 ；
- ③粗骨料最大粒径 20mm ；
- ④坍落度 145mm ；
- ⑤每立方米用料量：水： 162 水泥： 270 砂子： 768 石子： 1200；
- ⑥配合比为： 0.6： 1： 2.84： 4.44 ；
- ⑦砂率 39% ；
- ⑧水灰比： 0.6。

3、C20 混凝土基层：用于基层的集料压碎值不应大于 26%，最大粒径不宜大于 31.5mm ；集料中小于等于 2.36mm 颗粒含量不超过 7%。

C20 水泥混凝土参数：

- ①水泥强度： 32.5Mpa 卵石混凝土；
- ②水泥富余系数 1.00 ；
- ③粗骨料最大粒径 20mm ；

- ④坍落度 145mm ；
- ⑤每立方米用料量：水： 160 水泥： 291 砂子： 760 石子： 1189 ；
- ⑥配合比为： 0.54： 1： 2.61： 4.1 ；
- ⑦砂率 39% ；
- ⑧水灰比： 0.55。

4、C35 混凝土基层：

用于基层的集料压碎值不应大于 26%，最大粒径不宜大于 31.5mm ；集料中小于等于 2.36mm 颗粒含量不超过 7%，水泥混凝土面层抗弯拉强度标准值≥4.5MPa。

C35 水泥混凝土参数：

- ①水泥强度： 42.5Mpa 卵石混凝土；
- ②水泥富余系数 1.00 ；
- ③粗骨料最大粒径 25mm ；
- ④坍落度 150mm ；
- ⑤每立方米用料量：水： 176、 水泥： 420 、砂子： 689 、石子： 1124 ；
- ⑥配合比为： 0.42： 1： 1.64： 2.689；
- ⑦砂率 38%；
- ⑧水灰比： 0.42。

混凝土强度标准值 （N/mm²） 表 17

强 度	混 凝 土 强 度 等 级 标 号				
	C15	C20	C25	C30	C35
fck	10.0	13.4	16.7	20.1	23.4

ftk	1.27	1.5	1.78	2.01	2.2
-----	------	-----	------	------	-----

混凝土强度标准值 （N/mm²） 表 18

强 度	混 凝 土 强 度 等 级 标 号				
	C15	C20	C25	C30	C35
f c	7.2	9.6	11.9	14.3	16.7
f t	0.9	1.10	1.27	1.43	1.57

注：（1）.混凝土轴心抗压、轴心抗拉强度标准值 fck、ftk 应按表 17 采用。

（2）.混凝土轴心抗压、轴心抗拉强度设计值 fc、ft 应按表 18 采用。

（3）.计算现浇钢筋混凝土轴心受压及偏心受压构件时，如截面的边长或直径小于 300mm，则表中混凝土的强度设计值应乘以系数 0.8；当构件质量（如混凝土质量（如混凝土成型、截面和轴线尺寸等）确有保证时，可不受此限制；离心混凝土的强度设计值应按专门标准取用。

混凝土强度标准值 （N/mm²） 表 19

强度种类	混凝土强度标准				
	C15	C20	C25	C30	C35
Ec	22.0	25.5	28.0	30.0	31.5

注：混凝土受压或受拉的弹性模量 Ec 应按表 19 采用。

3.2.3.4. 底基层

工程编号：C-2-19-253
宣城市规划设计研究院有限公司

编制：



校对：



负责人：

7


所长：



审核：



审定：



本项目工程范围底基层采用级配碎石作为道路底基层，碎石的最大粒径不应超过规范要求，液限小于 25%。塑性指数小于 9，级配应符合规范要求。其技术指标如下：

级配碎石颗粒组成范围（方孔筛） 表 20

筛孔尺寸(mm)	37.5	31.5	19.0	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075 ^①
通过率(%)	100	90~100	73~88	49~69	29~54	17~37	8~20	0~7
液限(%)	<25							
塑性指数	<6(或 9 ^②)							

注：①对于无塑性的混合料，小于 0.075mm 的颗粒含量应接近高限；

②潮湿多雨地区塑性指数宜<6，其它地区塑性指数宜<9。

级配碎石底基层应用 12T 以上的三轮压路机碾压，每层的压实厚度不大于 15~18cm；用重型振动压路机和轮胎压路机碾压时，每层的压实厚度可达 20cm。级配碎石的压碎值不小于 30%，其压实度应大于 96%，CBR 值不应小于 80%。

3.2.3.5. 透层与粘层

1、透层

根据《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004 在水泥稳定碎石基层上必须喷洒透层油，透层油采用慢裂乳化沥青（PC-2）。透层油在基层养生具有一定的强度后，采用智能沥青洒布车喷洒。用量控制在 0.7~1.5L/m² 的范围内（包括稀释剂和水分等在内的乳化沥青总量，乳化沥青中的残留物含量以 50%为基准）。乳化沥青的技术要求见表 21。

喷洒透层前，路面应清扫干净，对路缘石及人工构造物应遮挡防护，以防污染。如遇大风或即将降雨时，不得喷洒。气温低于 10℃，不宜浇洒透层油。应按确定的用量一次性浇洒均匀，当有遗漏时，应用人工补洒。喷洒透层油后，严禁车辆、行人通过。

在基层上浇洒透层沥青后，为保护透油不被运输车轮破坏，可立即撒布用量为 2~3m³/1000m² 的石屑。当不能及时铺筑面层，并需开放施工车辆通行时，撒布石屑后应用 6~8t 钢筒式压路机稳压一遍。通行车辆应控制车速（小于 5Km/h），不得刹车和调头。

透层、粘层乳化石油沥青及改性乳化石油沥青的技术要求 表21

试 验 项 目	透层(PC-2)	粘层(PCR)
破乳速度试验	慢裂	快裂
粒子电荷	阳离子(+)	

筛上剩余量（%）		不大于	0.1	0.1
粘度	道路标准粘度计 C _{25,3} （s）		8~20	8~20
	恩格拉度 E ₂₅		1~6	1~6
蒸发残留物性质	含量（%）		50	50
	针入度(25℃,100g,5s) (0.1mm)		50~300	45~150
	残留延度 15℃(cm)		40	40
	残留延度 5℃(cm)		-	-
	软化点℃		-	-
	溶解度(%)		97.5	97.5
贮存稳定性	5d （%）		5	5
	1d （%）		1	1
与矿料的粘附性裹附面积			2/3	2/3

2、粘层

在热拌热铺沥青混合料路面的沥青层之间必须喷洒粘层油，粘层采用阳离子改性乳化沥青(PCR)。用量宜为 0.3~0.6L/m²。粘层油应采用智能沥青洒布车喷洒，并选择适宜的喷嘴，气温低于 10℃时，不得喷洒粘层油，当路面潮湿时亦不得喷洒粘层油。路面上有脏物、尘土时应清除干净，当有沾粘的土块时，应用水洗刷后需待表面干燥后喷洒。喷洒的粘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带状，也不得有堆积。喷洒不足的应补洒，过量处应刮除。喷洒粘层油后，严禁运料车外的其他车辆和行人通过。粘层油宜在当天洒布，待乳化沥青破乳、水分蒸发完成后，紧跟着铺设沥青层，确保粘层不受污染。

3、封层

沥青封层采用优质快裂或中裂乳化沥青，沥青集料采用石灰岩碎石，规格 S14，其指标详见表 22。乳化沥青喷洒量按纯沥青量为 1.0kg/ m² ~ 1.2kg/ m²；集料撒布量为 7 m³/1000 m² ~ 9 m³/1000 m²计。

集料级配范围 表22

规格	公称粒径（mm）	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）			
		9.5	4.75	2.36	0.6
S14	3 ~ 5	100	90 ~ 100	0 ~ 15	0 ~ 3

4. 路基路面施工

4.1.1. 路基施工

路基必须密实、均匀、稳定，回弹模量应大于 30Mpa。

道路施工时，若遇有暗沟（塘）时，应清除塘底（沟底）及两侧淤泥后，再进行下道工序施工。

一般路基段填方路基应分层铺筑，均匀压实。路基填土不得使用淤泥、有机土，含草皮土、含生活垃圾土。

如一层压实达不到规定的压实度要求，必须分层压实。

膨胀土路段路基施工应以防水、保湿、防风化为主，连续施工。当路基或管线施工开挖较深时，需采取放坡、覆盖等措施防止土体剥落，引起滑塌的现象，以免影响施工安全。

回填土如一层压实达不到规定的压实度要求，必须分层压实。如发现与回填道路路基要求不符的土层时，在道路路基范围内必须全部清除后，再按要求重新换填碾压。施工时应严格按施工规范进行回填碾压。

原地面横坡度陡于 1:5 时，原地面应挖成台阶。台阶宽度不应小于 2m，每级台阶高度不宜大于 30cm，且应向内侧挖斜坡>3%，以利新老土紧密衔接。

管、涵顶面填土厚度，必须大于 50cm 方能上压路机。当排水管采用塑钢缠绕管时，其顶面回填土厚度必须大于或等于 50cm 方能上压路机。桥涵、管道沟槽、检查井、雨水口周围的回填土应在对称的两侧或四周同时均匀分层回填压（夯）实。填土材料宜采用砂砾等透水性材料。分层最大的厚度必须与压实机具功能相适应，其压实度必须符合路基压实标准表的要求。

由于本工程可能为雨季施工，施工单位应结合实际情况，严密进行施工组织设计，以满足质量要求。应精心安排施工计划、集中人力和机具设备等，分段突击，当日进度当日完成，做到随挖、随填、随压。

泥质砂岩路基设计以防水、防风化为主，连续施工，及时封闭路床。

如路基填方段填高>8m，其坡率设计应符合下表要求：

路堤边坡坡率 表 23

填料类别	边坡坡率	
	上部高度（H ≤ 8m）	下部高度（H ≤ 12m）
细粒土	1: 1. 5	1: 1. 75
粗粒土	1: 1. 5	1: 1. 75

巨粒土	1:1.3	1:1.5
-----	-------	-------

土质路堑边坡坡率，应满足应满足下表要求：

土质路堑边坡坡率表 24

土的类别		边坡坡率
粘土、粉质粘土、塑性指数大于3的粉土		1:1
中密以上的中砂、粗砂、砾砂		1:1.5
卵石土、碎石土、圆砾土、角砾土	胶结和密实	1:0.75
	中 密	1:1

岩质路堑边坡坡率应满足《公路路基设计规范（JTG D30-2015）》表 3.4.2 要求。

若采用填石路堤，石料压实度质量控制应符合《公路路基设计规范（JTG D30-2015）》表

3.8.3-1、2、3 要求。

边沟断面形式及尺寸应根据地形地质条件、边坡高度及汇水面积等确定。

边沟沟底纵坡宜与路线纵坡一致，并不宜小于 0.3%。

边坡植被防护：草种选用应根据防护目的、气候、土质、施工季节等确定，宜采用易成活、生长快、根系发达、叶茎矮或有匍匐茎的多年生草种。

4.1.2. 级配碎石施工

(1)、施工前应清除作业面表面的浮土、积水等，并将作业面表面洒水湿润。

(2)、混合料经摊铺、整形后，含水量接近最佳含水量时，应立即进行碾压，碾压长度以 50~80m 为宜，碾压段落层次分明，设有明显的分界标志并形成连续碾压，坚持遵循初压和终压均采用静压的原则，以减小变形和提高表层密实度、平整度。

(3)、碾压过程中，级配碎石表面应始终保持潮湿，如表层水份蒸发得快，应及时补洒少量的水。若有“弹簧”、松散、起皮等现象，应及时翻开重新拌和或挖除等方法处理，使其达到质量要求。

4.1.3. 水泥稳定碎石施工

(1)、施工前应清除作业面表面的浮土、积水等，并将作业面表面洒水湿润。

(2)、应尽快将拌成的混合料运送到摊铺现场，运输车上的混合料应予覆盖，减少水分损失。

如混合料不能在初凝时间内运到工地，或碾压完成最终时间超过 2h 时，混合料必须予以废弃。

(3)、混合料碾压时严格按路面基层施工规范规定的碾压次序进行。一次碾压长度一般为 50m~80m，碾压应在水泥终凝前及试验确定的延迟时间内完成，并达到要求的压实度，同时没有明显轮迹。为保证水泥稳定碎石基层边缘强度，应有一定的超宽碾压。

(4)、水泥稳定碎石混合料摊铺中断时间超过 2h，则应设置横缝。横缝应与路面中心线垂直。

(5)、每段碾压完成后应立即开始养生（养生期不应小于 7d），并同时检测压实度。养生方法：将草袋或麻布湿润后，覆盖在碾压完成的水泥稳定碎石基层表面，覆盖 2h 后，再用洒水车洒水。在 7d 内应保持基层处于湿润状态，28d 内正常养护。不得使用湿粘土、塑料薄膜或塑料编织物覆盖。上层路面结构施工时方可移走覆盖物，养生期应定期洒水，洒水次数视气候而定，整个养生期间应始终保持水泥稳定碎石基层表面湿润。在养生期内应封闭交通。

4.1.4. 沥青路面施工

4.1.4.1. 沥青混合料的拌和

沥青混合料必须在沥青拌和厂（场、站）采用拌和机械拌制。拌和厂的设置必须符合国家有关环境保护、消防、安全等规定。拌和厂和工地现场距离应充分考虑交通堵塞的可能，且不致因颠簸造成混合料离析。拌和厂应具有完备的排水设施。各种集料必须分隔贮存，细集料场应设防雨顶棚，料场及场内道路应作硬化处理，严禁泥土污染集料。

沥青混合料应采用间歇式拌和机拌制，间歇式拌和机要求总拌和能力满足施工进度要求，拌和除尘设备完好，达到环保要求。冷料仓的数量满足配合比的要求，具有添加纤维、消石灰的能力。间歇式拌和机要求必须配备计算机设备，拌和过程中逐盘采集并打印各传感器测定的材料用量和沥青混合料拌和量、拌和温度等参数。按台班统计量进行沥青混合料生产质量和铺筑厚度的总量检验。总量检验的数据有异常波动时，应立即停止生产，分析原因。拌和机的矿粉仓应配备振动装置以防止矿粉起拱。拌和机必须有二级除尘装置，回收粉必须全部废弃，不得回收利用。对因除尘造成的粉料损失应补充等量的新矿粉。间歇式拌和振动筛规格应与矿料规格相匹配，最大筛孔宜略大于混合料的最大粒径，其余筛的设置应考虑混合料的级配稳定，并尽量使热料仓大体均衡，不同级配混合料必须配置不同的筛孔组合。

沥青混合料拌和时间经试拌确定，以沥青均匀裹覆集料为度，均匀一致，无花白料，无结

团成块或严重的粗细料离析现象。间歇式拌和机每盘的生产周期不宜少于 45s（其中干拌时间不少于 5~10s）。改性沥青混合料以及掺纤维的沥青混合料的拌和时间应适当延长。普通沥青混合料的施工温度宜通过在 135℃及 175℃条件下测定的粘度-温度曲线按下表的规定确定。

确定沥青混合料拌和及压实温度的适宜温度表25

粘度	适宜于拌和的沥青混合料粘度	适宜于压实的沥青混合料粘度	测定方法
表观粘度	(0.17±0.02) Pa·s	(0.28±0.03) Pa·s	T0625
运动粘度	(170±20) mm ² /s	(280±30) mm ² /s	T0619
赛波特粘度	(85±10) s	(140±15) s	T0623

当缺乏数据时，可参照下表的范围选择，并根据实际情况确定使用高值或低值，或作适当的调整。

热拌沥青混合料的施工温度（℃）表26

沥青加热温度		155~165
矿料加热温度（间隙式拌和机）		集料加热温度比沥青温度高 10~30
沥青混合料出料温度		145~165
混合料贮料仓贮存温度		贮料过程中温度降低不超过 10
混合料废弃温度，高于		195
混合料运到现场温度，不低于		145
沥青混合料摊铺温度，不低于	正常施工	135
	低温施工	150
开始碾压的混合料内部温度，不低于	正常施工	130
	低温施工	145
碾压终了的表面温度，不低于	钢轮压路机	70
	轮胎压路机	80
	振动压路机	70
开放交通的路表温度，不高于		50

4.1.4.2. 沥青混合料的运输

热拌沥青混合料宜采用较大吨位的运料车运输，但不得超载、急刹车、急转弯。运料车每次使用前必须清扫干净，在车厢上涂一薄层防止沥青粘结的隔离剂或防腐剂，但不得有余液积聚。混合料在运输、等候过程中如发现有沥青结合料滴漏，应采取措施避免。运料车进入摊铺

现场时，轮胎上不得沾有泥土等可能污染路面的脏物，否则宜设水池洗净轮胎进入工程现场。沥青混合料在摊铺地点凭运料单接收，若混合料不符合施工温度要求，或已经结成团块、已遭雨淋的不得铺筑。摊铺过程中运料车应在摊铺机前 100~300mm 处停住，空挡等候，由摊铺机推动前进开始缓缓卸料，避免撞击摊铺机。在有条件时，运料车可将混合料卸入转运车经二次拌和后向摊铺机连续均匀地供料。运料车每次卸料必须倒净，尤其是对改性沥青混合料，如有剩余，应及时清除，防止硬结。

4.1.4.3. 沥青混合料运输时的保温

运输时必须覆盖保温，要求用 2 层帆布，中间夹泡沫塑料以确保混合料的温度下降不超过要求。

4.1.4.4. 沥青混合料的摊铺

热拌沥青混合料应采用沥青摊铺机摊铺，在喷洒有粘层油的路面上铺筑改性沥青混合料时，宜使用履带式摊铺机。摊铺机的受料斗应涂刷薄层隔离剂或防粘结剂。摊铺沥青混合料时，一台摊铺机的铺筑宽度不宜超过 6m，摊铺机必须缓慢、均匀、连续不断的摊铺，不得随意变换速度或中途停顿。摊铺速度应控制在 2~6m/min。摊铺机应采用自动找平方式，下面层或基层宜采用钢丝绳引导的高程控制方式，中面层根据现场情况而定，铺筑改性沥青混合料建议采用非接触平衡梁。

4.1.4.5. 沥青混合料的碾压

在面层全面施工前应修筑试验段，以取得达到规定压实度各种压实机械的碾压遍数和混合料的松铺厚度。压实成型的沥青路面应符合压实度及平整度的要求。沥青路面施工应配备足够数量的压路机，选择合理的压路机组合方式及初压、复压、终压（包括成型）的碾压步骤，在尽可能高的温度下进行，以达到最佳的碾压效果。压路机应以慢而均匀的速度碾压，压路机的碾压速度应符合下表的要求。压路机的碾压路线及碾压方向不应突然改变而导致混合料推移。碾压区的长度应大体稳定，两端的折返位置应摊铺机前进而推进，横向不得在相同的断面上。

压路机的碾压速度（km/h）表27

压路机类型	初压		复压		终压	
	适宜	最大	适宜	最大	适宜	最大

钢筒式压路机	2~3	4	3~5	6	3~6	6
轮胎式压路机	2~3	4	3~5	6	4~6	8
振动式压路机	2~3 (振动或静压)	3 (振动或静压)	3~4.5 (振动)	5 (振动)	3~6 (静压)	6 (静压)

碾压轮在碾压过程中应保持清洁，有混合料沾轮应立即清除。对钢轮可涂刷隔离剂或防粘结剂，但严禁刷柴油。轮胎压路机开始碾压阶段，可适当烘烤、涂刷少量隔离剂或防粘结剂，也可少量喷水，并先到高温区碾压使轮胎尽快升温，之后停止洒水。轮胎压路机轮胎外围宜加设围裙保温。压路机不得在未碾压成型路段上转向、调头、加水或停留。在当天成型的路面上，不得停放各种机械设备或车辆，不得散落矿料、油料等杂物。

热拌沥青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，方可开放交通。

在多雨地区的沥青路面面层施工中，面层的均匀性、压实度和渗水系数是三项最重要的指标，是确保路面稳定正常使用的关键要素。施工中应采用实验室标准密度的压实度（Km）和最大理论密度的压实度（KL）双控标准检验面层的压实度，Km≥97%，KL≥93% 控制。

将沥青路面的渗水情况控制在一定的水平下，是降低沥青路面水损害的重要途径。在面层施工中，建议对每层均进行渗水系数的测定，改性沥青技术标准不大于 80ml/min，普通沥青技术标准为不大于 100ml/min, 或根据现场技术指导意见。对局部渗水系数较大的区域应进行处理。

路面竣工验收标准参见《公路沥青路面施工技术规范》(JTJ F40-2004)第 68 页表 11.5.1-1 中的规定。

4.1.4.6. 设计弯沉值（单位均为 0.01mm）

- 1、 车行道路基、底基层、基层、面层除以压实度作为控制标准外，须进行弯沉测试，土基、路面结构层弯沉值须符合设计要求。弯沉可选用贝克曼梁或自动弯沉仪测试。
- 2、 沥青混凝土顶面弯沉值：48
- 3、 水泥稳定碎石基层弯沉值：70
- 4、 级配碎石底基层弯沉值：170
- 5、 土基弯沉值：230。

4.2. 附属设施

本次设计安全岛侧平石均采用 C30 水泥混凝土，其中侧石规格为 80×30×12cm；平石规格为 80×30×7cm ，安装侧平石在直道上应笔直，弯道上应圆顺，无折角，顶面应平整无错开，不得阻水。

混凝土侧平石表面不得有色差、蜂窝露石、脱皮、裂缝现象。安装侧平石在直道上应笔直，弯道上应圆顺，无折角，顶面应平整无错开，不得阻水。

圆弧段侧平石材质、高度和宽度同直线段侧平石，长度应按半径大小分段预制，预制尺寸参见图集《城市道路-路缘石》(05MR404)。

本次设计十三中方向改造道路不考虑安装侧平石。

5. 施工注意事项

(1)、做好原地面临时排水设施，并与永久排水设施相结合，排除的雨水，不得引起水沟淤积和路基冲刷。

(2)、路基填筑，必须根据设计断面，分层填筑，分层压实，18~20t 压路机分层的最大压实厚度不应超过 20cm，12~15t 压路机分层的最大压实厚度不应超过 15cm，填筑至路床顶面最后一层的最小压实厚度，不应小于 8cm。

(3)、路基填筑应采用水平分层填筑法施工。即按照横断面全宽分层水平层次逐层向上填筑。如原地面不平，应由最多处分层填起，每填一层，经过压实符合规定要求之后，再填上一层。

(4)、若路基填筑分几个作业段施工，两段交接处，不在同一时间填筑，则先填地段，应按 1:1 坡度分层留台阶。若两个地段同时填，则应分层相互交叠衔接，其搭接长度，不得小于 50cm。

(5)、压实度按压实标准执行，为保证均匀压实，应注意压实顺序，并经常检查土的含水量，掺灰剂量和均匀性。

(6)、为保证路基边部的强度和稳定，施工时超宽 50cm 填土压实，严禁出现贴坡现象。

(7)、黏层油洒布完毕并完全固化后，应立即铺筑沥青混凝土。

(8)、沥青混合料在拌和前，应认真检验原材料的质量，只有符合部颁标准要求材料才能进场使用，并在施工过程中随时进行抽检。

(9)、沥青混合料在拌和前，应进行认真的级配设计，在检验所设计的混合料的性能指标达

到设计要求的条件下，才允许作为沥青拌和站的目标控制级配。

(10)、沥青混凝土拌和站在拌和沥青砼前，应认真校核拌和机的计量精度，在确认计量精度达到设计要求时，才允许进行拌和。

(11)、沥青拌和站在拌和沥青混合料时，应保证足够的拌和时间，以保证混合料拌和均匀，无花白料，温度控制正常。

(12)、沥青混合料在运输过程中，如果气温较低或等候时间过长，应采取保温措施，以免温度降低太快，影响沥青混合料的摊铺和压实(压实沥青混合料的压实度不小于 97%，以室内马歇尔试件密实度为准)。

(13)、已运到施工现场的沥青混合料在保证拌和站能满足摊铺机需要的条件下，应尽可能快的摊铺，以免温度降低太快，影响压实效果。

(14)、当路面宽度大于摊铺机的工作宽度时，应采用两台摊铺机并行摊铺，避免形成冷接缝；当摊铺机出现故障并认为在短期内无法修复时，应就地做成一条垂直接缝；当日施工完毕，应在完毕处做成一条垂直接缝，不同路面结构层之间，应保证上下层间的搭接长度不小于 80cm。

(15)、压路机应视摊铺时的气温和沥青混合料的温度情况，必要时紧跟摊铺机进行碾压。在碾压过程中压路机的重复碾压宽度应不小于压路机轮宽的三分之一。

(16)、施工完毕后的路面应在 24h 内禁止一切车辆通行。

(17)、沥青混合料面层不得在雨、雪天气及环境最高温度低于 5℃时施工。

6. 其它

1. 本次设计道路坐标采用宣州坐标系，高程采用 85 黄海高程，导线点，水准点均由建设单位提供基础数据；

2. 施工过程中发现问题，应及时通知设计单位，会同建设单位和质监部门等进行处理，确保工程质量；

3. 本工程所用混凝土需按《混凝土强度检验评定标准 GBT50107-2010》中相关要求检验评定。

4. 未尽事宜请参照有关施工规程及规范执行。

三、交通工程说明

1、交通标线说明

(一)、设计依据

- (1)、《城市道路交通规划设计规范》(GB50220-95)
- (2)、《公路交通标志板》(JT/T279-2004)
- (3)、《路面标线涂料》(JT/T280-2004)
- (4)、《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)
- (5)、《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)
- (6)、《中华人民共和国公共安全行业标准》(GB/T1193-2014)

(二)、设计内容

(1)、标线平面布设

标线、导向箭头的布设应确保车辆分道行驶，起到合理引导车辆的作用，同时应保证昼夜的视线诱导，保证夜间行车的安全。全线的标线类型如下：

道路标线材料采用热融性道路专用漆。

同向车行道分界线：圣俞路上主线为白色虚线，宽 15cm，2m 实线，4m 空档。

薰化路、圣俞路上主线为白色虚线，宽 15cm，6m 实线，9m 空档。

对向车行道分界线：双黄实线，宽 15cm。

人行横道线：人行横道宽度为 5m，白色实线，线宽 40cm，间距 60cm。

薰化路、圣俞路上导向箭头：白色，长 6m，具体尺寸及位置详见“标志标线平面图”及“导向箭头大样图”。

十三中改造道路上导向箭头：白色，长 3m，具体尺寸及位置详见“标志标线平面图”及“导向箭头大样图”。

停车线：白色实线，线宽 30cm，均距人行横道线 3m。

(2)、标线材料选择

A、为保证标线在夜间的使用效果，需选用反光效果好的标线材料。使用的标线涂料应具有路面粘结力强、干燥迅速、耐磨性、耐候性、抗滑性等特点。

B、标线均采用热熔材料加玻璃微珠的白色、黄色反光标线。热熔反光材料施工要求如下：

标线涂层厚度均匀，无起泡、开裂、发粘、脱落等现象；标线的端线与边线应垂直，误差不大于 5°，其它特殊标线其角度与设计值误差不大于 3°；标线涂层厚度为 1.8mm，按 4.0kg/m²计，涂料中含 18%~25%的玻璃珠；施工时涂布图层后，再撒布玻璃珠在其表面，保证分布均匀，含量在 0.3~0.4kg/m²；标线防滑性能指标 BPN≥45；交通标线的使用保质期为两年，前 12 个月标线完好率 100%，后 12 个月标线完好率不小于 90%；其材料规格、种类应满足中华人民共和国交通行业标准《路面标线涂料》（JT/T280-2004）和中华人民共和国交通行业标准《路面标线用玻璃珠》（GB/T24722-2009）中的技术要求。

3. 未尽事宜请参照有关施工规程及规范执行。

2、交通信号控制系统说明

（一）、设计依据

- 1、《路面标线涂料》（JT/T280-2004）
- 2、《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）
- 3、《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）
- 4、《道路交通信号灯》（GB14887-2011）
- 5、《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB14886-2016）
- 6、《中华人民共和国道路交通安全法》
- 7、《地下通信电缆敷设》国家标准图集 94X102
- 8、《公安交通指挥系统建设技术规范》
- 9、《道路交通信号控制机》（GB25280-2016）
- 10、《道路交通信号倒计时显示器》（GA/T508-2014）

（二）、技术要求

1、交通信号控制机（系统机）技术要求

本项目采用《道路交通信号控制机》（GB25280-2016）标准中的 C 类道路交通信号控制机，与交警支队现有交通信号控制系统中心平台全面兼容，实现联网联控的功能。

（1）电气要求：

- 1)、掉电保护功能，当突然丢失电源，恢复供电后重新加电，控制机的控制参数和实时脉冲信

号不丢失，仍能正常工作。

- 2)、绝缘阻抗：AC 端与机箱之间绝缘阻抗大于 100MΩ，恒温恒湿试验后，绝缘阻抗大于 10MΩ。
- 3)、耐压强度：AC 端与机箱之间施加 1500V.50Hz 试验电压，不出现击穿现象，漏电流小于 10mA；
- 4)、抗冲击、震动：可经受路面环境各种交通工具正常运行情况下所产生的冲击和震动，而不影响正常使用。
- 5)、雷击：上升时间 1.2US 振续时间 50US，10kV 以内。
- 6)、抗干扰强度：试验结果符合 GB/T 17626 系列标准中 1 级要求。

（2）使用环境：

1)、电源要求：

- ①信号机电源额定电压：AC220V±44V，50Hz±2Hz，机柜内安装两个标注 AC 220V 电源备用插座。
- ②信号机整机功耗≤80W。信号机电源额定电压：AC220V±44V，50Hz±2Hz，机柜内安装两个标注 AC 220V 电源备用插座。
- ③信号灯组输出 AC22V/5A，每路的最大驱动功率为：200W。
- ④提供外接设备电源，有交流电源噪声抑制装置（防止电源瞬间突波输入影响信号机正常运作之装置）。

2)、适用温度要求：-25℃~+70℃（B 级）。

3)、相对湿度要求：45~95%（不结露）。

（3）主要参数：

1)、信号机微处理器模块要求：

- CPU：工作频率：8MHZ 以上。
- 内存：EPROM 256KB 以上。
- SRAM 256KB 以上，内含至少 1F 金电容，停电时资料至少可保存 3 个月。
- 输出/入：
- 输出接口：提供 48 路以上独立输出。
- 输入接口：检测器输入 8 路以上。
- 实时时钟：±1s/d，信号机带 GPS 自动校时功能，停电时可维持继续执行时钟运作一年以上。

中心统一时钟，若误差超过秒时回报。

2)、监视模块要求：

灯号冲突检测，绿-绿冲突执行闪烁黄灯。

配时方案异常执行黄闪。

3)、灯相输出模块要求：

有避免反馈电压损及内部电路的装置。

有防止雷击突波过电压及过电流保护装置。

4)、外围控制缆线与信号机接线板连接要求：

外围控制缆线与信号机接线板连接要简单易操作。

(4) 功能要求：

1)、信号机要有时间、日期，且时间至少有三种自动对时功能。

2)、信号机开启灯态为闪烁或全红，且有多种闪烁方式供选择。

3)、信号机启动自检功能、支持多时段控制、感应控制、自适应控制功能。

4)、支持基于灯组的不对称信号控制、切换相位控制、遥控器控制、手动控制等功能；

5)、可与检测器连接实现流量数据采集和信号配时优化功能。

6)、具备绿冲突检测功能及独立黄闪板，并能够在出现绿冲突故障是进入独立黄闪模式；

具备右转黄闪功能，通信故障降级黄闪功能；驱动板故障降级黄闪。

7)、最大日计划调度数：40 个。

8)、日最大时段数：48 个。

9)、最大配时方案数：32 个，每配时方案最大阶段数：32 个；

10)、最大相位数：32 个。

11)、最大灯组数：32 个。

12)、标配灯控端子数：48 个，可扩展至 96 个。

13)、行人过街按钮数：8 个，可扩展至 16 个。

14)、最大可连接 32 路线圈检测器，可以连接地磁、视频、红外等多种检测器，可接 4 路行人过街按钮。

15)、交通信号控制机需和交警支队指挥中心信号机管控平台无缝对接，实现指挥中心后台对信号机的实时监控和联网联控功能。

16)、信号机应符合国家标准《道路交通信号控制机》（GB25280-2010）的要求。

2、交通信号灯技术要求

(1) 整体要求

1)、道路交通信号灯的灯具各项指标应符合国家标准《道路交通信号灯》（GB14887-2011）的要求，各路口采用的信号灯必须加装配套遮阳罩，遮沿伸出灯壳长度不小于灯面直径 1.25 倍；灯具的外壳体采用铝型材或压铸铝材料应具有良好的抗氧化性，使用期内产品不褪色；外壳体、灯罩等外部结构件要有良好的刚性和耐冲击性，防护等级 IP55；内部结构件有良好的稳固性和密封性。

2)、灯体与信号灯杆的连接安装要简便可靠并有指示标识，灯具自身安装结构应有准确的设计，保证灯具为黑色。

3)、灯具与外电路连接应有不少于容纳两根电缆的接线端子，并保证连接部件稳固。

4)、LED 交通信号灯壳体上应有铭牌标明产品名称、型号、工作电压、电流、功率等，并附有安装标识。

5)、所有信号灯需加装配套遮阳罩。

(2) 发光单元要求

1)、一般要求

A、发光单元使用的 LED 芯片必须是用四元素技术制造的。

B、机动车灯、方向指标信号灯采用配光设计，行人灯具可采用非配光设计。

C、每个发光灯具应包括用高分子材料制作的外壳和面罩及用阻燃料制作的印刷电路板。

2)、发光要求

A、LED 色度性能：红、黄、绿三种颜色符合国标 GB14887-2016 规定。

B、单只 LED 发光强度红、黄色不得小于 1.5cd；绿色不得小于 3 cd。

C、光强：应符合宽角度信号灯的光强标准。

D、LED 机动车信号灯具发光单元应采用先进合理的光学配光设计原理，使灯面呈面发光特性，没有明显的光点；灯面亮度均匀，灯色目视明亮、清晰不刺眼，两条相邻车道安装灯具无视觉差异。

3)、电气性能

A、工作电压：AC220V ± 20% 50HZ ± 2；在工作电压下，通过每只 LED 的电流应符合 LED

厂商要求的正常工作电流范围。

B、功率：每个灯头≤25VA。

C、每只 LED 应被安排在小于五个串联的单元路中。

D、每个发光单元的引线，应采用符合国家电工标准的导线，线径不小于 0.75 平方毫米，红、黄、绿色的三种发光单元除回路线外应分别用红、黄、绿色的导线。

E、信号灯具电源部分不得采用电容降压的方法。

(3) 工作环境要求

1)、工作温度：-30℃ ~ +70℃

2)、工作湿度：<90%rH

(4) 信号灯规格及技术要求

1)、机动车信号灯（满屏灯）

※ 外观：每套信号灯由红、黄、绿三个几何位置分立单元组成；灯体外壳颜色按照采购人要求进行制作，外壳、前盖、色片及密封圈表面平滑,无缺料、开裂、银丝、变形和毛刺等缺陷；表面有牢固的防锈、防腐蚀层。

※ 外形尺寸及材质

a) 灯面直径：φ400mm（误差在+5%以内）；

b) 灯体材质：铝合金压铸灯箱，与信号灯杆连接固定的安装支架是热镀锌钢结构件，热镀锌钢结构件外观颜色与信号灯杆一致；

c) 外形尺寸：

机动车满屏信号灯外形尺寸 单位：毫米

遮沿伸出灯壳外长度	灯壳厚(不含遮沿)	灯壳宽	灯壳高
不小于信号灯外罩面罩外廓尺寸的1.25倍	150~200	630~670	1550~1600

※ 发光单元：采用超高亮度发光二极管，LED 寿命> 50000 h，Φ400 满盘灯红黄单元各不小于 304 颗，绿单元不小于 192 颗，Φ300 满盘灯红黄单元各不小于 210 颗，绿单元不小于 120 颗；

※ 光学特性：机动车信号灯具发光单元应采用先进合理的光学配光设计原理，使灯面呈面发光

特性，没有明显的光点；灯面亮度均匀，灯色目视明亮、清晰不刺眼，两条相邻车道安装灯具无明显视觉差异；

※发光强度：整灯中心光强红大于 600cd；无图案信号灯应符合宽角度信号灯的光强相关标准。光学性能应符合 GB/14887-2016 中的要求。

※ 显示画面：红满屏、黄满屏、绿满屏；

※ 工作电压：AC220V±15%、50Hz±2Hz；

※ 功率：每个灯头不小于 20W；

※ 适应温度：-20℃ ~ +60℃；

※ 适应湿度：≤ 95%±3RH；

※ 单套重量：<30kg；

※ 内部电气装置：

a)接线端子组上的每个端子均应依据信号类别进行标识，标识的详细含义应在用户手册中说明。交流电源线、接地线均应用规范的符号或文字标出；

b)接地端子应有标记，对于超过安全特低电压（交流峰值不超过 42.4V、直流电压不超过 60V）的带电部件，在其显著位置应设置醒目的警告标志；

c)内部的各种电气装置应布局合理，便于安装维护，内部走线应清晰、整齐，便于零部件的更换；

d)接线端子应安装牢固、连接可靠，在进行正常拆、接线操作时不应有松动。正确接线后在不借助工具的情况下应不能将导线松开。

※ 外壳防护等级：IP53；

※ 铭牌：应牢固安装在道路交通信号灯外表面不影响显示的醒目位置，铭牌的尺寸应与道路交通信号灯结构尺寸相适宜，注明生产日期；

※ 绝缘电阻、介电强度、泄漏电流、耐高温、耐低温、耐湿热、耐盐雾、抗振动等性能应分别符合 GB14887-2011 中 5.6、5.21-5.25 的要求。

2)、非机动车及行人信号灯技术指标

※ 外观：每组信号灯由两个几何位置分立单元组成；灯体外壳颜色按采购人要求制作，外壳、前盖、遮沿、色片及密封圈表面平滑,无缺料、无开裂、无银丝、无明显变型和毛刺等缺陷；

※ 外形尺寸及材质：

a) 灯面直径：非机动车为 φ400mm（误差在+5%以内），人信号灯为 300×300mm（误差在+5%

以内);

b) 灯体材质: 铝合金压铸灯箱, 顶装式灯箱底部采用热镀锌钢板焊接灯杆套管钢结构加固与灯杆连接; 侧装式灯箱与信号灯杆连接固定的安装支架是热镀锌钢结构件。

C) 行人信号灯杆应为 $\phi 150 \sim 120\text{mm}$, 信号灯与人行道道路净空不小于 2.0m , 热镀锌钢管材质, 钢管壁厚为 4.5mm , 外表面为上白下蓝的烤漆制作, 杆件顶部加装不锈钢顶帽。

※ 发光单元: 采用超高亮度发光二极管, LED 寿命 $> 50000\text{h}$;

※ 显示画面: 国标红人、绿人, 红自行车、黄自行车、绿自行车;

※ 可配接语音提示行人过街;

※ 工作电压: $\text{AC}220\text{V} \pm 15\%$ 、 $50\text{Hz} \pm 2\text{Hz}$;

※ 功率: 不小于 12W ;

※ 适应温度: $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +60\text{ }^{\circ}\text{C}$;

※ 适应湿度: $\leq 95\% \pm 3\text{RH}$;

※ 内部电气装置:

a) 接线端子组上的每个端子均应依据信号类别进行标识, 标识的详细含义应在用户手册中说明。交流电源线、接地线均应用规范的符号或文字标出;

b) 接地端子应有标记, 对于超过安全特低电压 (交流峰值不超过 42.4V 、直流电压不超过 60V) 的带电部件, 在其显著位置应设置醒目的警告标志;

c) 内部的各种电气装置应布局合理, 便于安装维护, 内部走线应清晰、整齐, 便于零部件的更换;

d) 接线端子应安装牢固、连接可靠, 在进行正常拆、接线操作时不应有松动。正确接线后在不借助工具的情况下应不能将导线松开。

※ 外壳防护等级: $\text{IP}53$;

※ 铭牌: 应牢固安装在道路交通信号灯外表面不影响显示的醒目位置, 铭牌的尺寸应与道路交通信号灯结构尺寸相适宜, 注明生产日期;

※ 绝缘电阻、介电强度、泄漏电流、耐高温、耐低温、耐湿热、耐盐雾、抗振动等性能应分别符合 $\text{GB}14887-2011$ 中 5.6、5.21-5.25 的要求;

※ 光学性能应符合 $\text{GB}14887-2011$ 中 5.2 的要求;

※ 倒计时数码显示器的技术指标应符合《道路交通信号倒计时显示器》($\text{GA/T}508-2014$)。

3、交通信号灯设置位置

(1) 机动车信号灯位置设置原则

1)、在未设且机动车道与非机动车道隔离带的路口, 信号灯安装位置要求如下:

a) 信号灯灯杆宜安装在出口路缘线切点附近, 参见《道路交通信号灯设置与安装规范》($\text{GB}14886-2016$) 附录 F 中图 F.1;

b) 当道路较宽时, 可根据需要在对向进口道右侧人行道上增设一个信号灯组合, 参见《道路交通信号灯设置与安装规范》($\text{GB}14886-2016$) 附录 F 中图 F.2 的 2 号位置; 若设有中央隔离带, 可根据需要在中央隔离带内增设一个信号灯组合, 参见《道路交通信号灯设置与安装规范》($\text{GB}14886-2016$) 附录 F 中图 F.3 的 2 号位置;

c) 当停止线与信号灯的距离较远或路段限速 60 km/h 以上时, 可根据实际需要, 在进口道右侧增设一个信号灯组合, 参见《道路交通信号灯设置与安装规范》($\text{GB}14886-2016$) 附录 F 中图 F.2 或图 F.3 的 3 号位置; 必要时可在对向出口道人行道上或中央隔离带上再增设一个信号灯组合, 参见《道路交通信号灯设置与安装规范》($\text{GB}14886-2016$) 附录 F 中图 F.2 或图 F.3 的 4 号位置;

d) 当道路较窄(机动车和非机动车道路总宽 12 m 以下)、信号灯采用柱式安装时, 应在道路出口两侧人行道上各安装一个信号灯组合, 参见《道路交通信号灯设置与安装规范》($\text{GB}14886-2016$) 附录 F 中图 F.4。

2)、在设置有机动车道和非机动车道隔离带的路口, 信号灯安装位置要求如下:

a) 在隔离带的宽度允许情况下, 信号灯灯杆宜安装在出口机非隔离带缘头切点向后 2m 以内, 参见《道路交通信号灯设置与安装规范》($\text{GB}14886-2016$) 附录 F 中图 F.5;

b) 当道路较宽时, 可根据需要在对向进口道右侧机非隔离带内增设一个信号灯组合, 参见《道路交通信号灯设置与安装规范》($\text{GB}14886-2016$) 附录 F 中图 F.6 的 2 号位置; 若设有中央隔离带, 可根据需要在中央隔离带内增设一个信号灯组合, 参见《道路交通信号灯设置与安装规范》($\text{GB}14886-2016$) 附录 F 中图 F.7 的 2 号位置;

c) 当停止线与信号灯的距离较远或路段限速 60 km/h 以上时, 可根据实际需要, 在进口道右侧隔离带内增设一个信号灯组合, 参见《道路交通信号灯设置与安装规范》($\text{GB}14886-2016$) 附录 F 中图 F.6 或图 F.7 的 3 号位置; 必要时可在对向出口道右侧隔离带或中央隔离带内再增设一个信号灯组合, 参见《道路交通信号灯设置与安装规范》($\text{GB}14886-2016$) 附录 F 中图 F.6 或图 F.7 的 4 号位置;

d) 当机动车行车道较窄(宽度 10 m 以下)、信号灯采用柱式安装时,可在出口道两侧机动车道和非机动车道隔离带内各安装一个信号灯组合,参见《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)附录 F 中图 F.8;

e) 若隔离带宽度较窄,可采用悬臂式安装在道路右侧人行道上,参见《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)附录 F 中图 F.9。7.4.1.3 T 型路口的垂直方向、Y 型路口的信号灯灯杆宜设置在进口道正对的路缘后 2m 以内,参见《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)附录 F 中图 F.10。

3)、立交桥桥跨处的信号灯可安装在桥体上或进口车道右侧。如果立交桥下有二次停止线的,应在立交桥另一侧增设一个信号灯组合,参见《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)附录 F 中图 F.11。

4)、环形路口设置信号灯对进出环岛的车辆进行控制时,在环岛内设置 4 个信号灯组合分别指示进入环岛的机动车,在环岛外层设置 4 个信号灯组合分别指示出环岛的机动车,参见《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)附录 F 中图 F.12 和图 F.13。

5)、立交桥下路口或较大的平面交叉路口划有左弯待转区时,如果进入左弯待转区的车辆不容易观察到本方位的信号灯的变化时,宜在另一方位增设一个信号灯组合或单独一组左转方向指示信号灯,但不应影响其他方向的视认。参见《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)

6)、在设置有导流岛的路口,信号灯灯杆可设置在导流岛上。如果右转机动车与行人或非机动车冲突较大需要控制时,可在导流岛上增设控制右转车道的机动车信号灯,但不应影响其他方向的视认。参见《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)附录 F 中图 F.15。

7)、在城市快速路、高等级公路上,当需要控制驶入匝道的车辆时,应在入口匝道的起始端设置车道信号灯,参见附录 F 中的图 F.16;当需要控制匝道汇入主线的车辆时,应在入口匝道汇入端设置机动车信号灯,并配合施划相应的停止线,参见《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)附录 F 中的图 F.17。

(2) 非机动车信号灯位置设置原则

1)、在没有设置机动车道和非机动车道隔离带的道路,非机动车信号灯宜采用附着式安装在指导机动车通行的信号灯灯杆上,参见《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)附录 F 中图 F.18。

2)、在设置有机动车道和非机动车道隔离带的道路,且指导机动车通行的信号灯灯杆安装在出

口右侧机动车道和非机动车道隔离带上时,非机动车信号灯安装位置要求如下:

a) 隔离带宽度小于 2 m 的,非机动车道信号宜采用附着式安装在指导机动车通行的信号灯灯杆上,参见《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)附录 F 中图 F.19;

b) 隔离带宽度大于 2m 且小于 4m 的,可借用指导机动车通行的信号灯灯杆采用悬臂式安装非机动车信号灯,参见《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)附录 F 中图 F.20;

c) 隔离带宽度大于 4 m 的,应单独设立非机动车信号灯灯杆,非机动车信号灯灯杆应采用柱式安装在出口右侧路缘线切点附近距路缘的距离为 0.8 m~2 m 的人行道上,参见《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)附录 F 中图 F.21。

3)、当非机动车停止线与非机动车信号灯的距离大于 50 m 时,应在进口道增设一组非机动车信号灯,可安装在进口非机动车停止线前 0.8 m~2 m 处右侧距路缘的距离为 0.8 m~2 m 的人行道上或进口非机动车道左侧的机动车道和非机动车道隔离带内,参见《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)附录 F 中图 F.22 和图 F.23。

4)、在设置有导流岛的路口,非机动车信号灯灯杆可安装在导流岛上,参见《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)附录 F 中图 F.24。

5)、立交桥下非机动车信号灯安装在桥体上,立交桥另一侧应增设一个非机动车信号灯组,参见《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)附录 F 中图 F.25。GB 14886—2016 12

(3) 人行道信号灯位置设置原则

1)、路口或路段上的人行横道信号灯应安装在人行横道两端内沿或外沿线的延长线、距路缘的距离为 0.8 m~2 m 的人行道上,采取对向灯安装,参见《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)附录 F 中图 F.26~图 F.30。

2)、在道路中央设置有行人过街安全岛的路口或路段,若行人一次过街距离大于等于 18 m 时,宜在行人过街安全岛上增设人行横道信号灯,采用行人二次过街控制方式。参见《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)附录 F 中图 F.31-图 F.34。

3)、允许行人等候的导流岛面积较大时,应在导流岛上安装人行横道信号灯,参见《道路交通信号灯设置与安装规范》(GB14886-2016)附录 F 中 F.35。

4)、学校、幼儿园、医院、养老院门前的人行横道,应设置人行横道信号灯和相应的机动车信号灯。

5)、采用行人按钮时,行人按钮安装高度宜在 1.2m~1.5m 范围内。

3、电子警察及监控控制系统说明

1、闯红灯自动记录系统说明

(1) 设计依据

- 1)、《中华人民共和国道路交通安全法》
- 2)、《<中华人民共和国道路交通安全法>实施条例》
- 3)、.公安部道路交通违法信息传输与交换标准
- 4)、公安部道路交通违法信息数据库标准
- 5)、《中华人民共和国行政区划代码》(GB/T2260-2002)
- 6)、《机动车登记信息代码》(GA24-2001);
- 7)、《公安部道路交通违法信息代码》(GA/T408-2006)
- 8)、《安全防范工程程序与要求》(GA/T75-1994)
- 9)、GA/T497-2014《公路车辆智能监测记录系统通用技术条件》
- 10)、GA/T496-2014《闯红灯自动记录系统通用技术条件》
- 11)、GB/T 28649—2012《机动车号牌图像自动识别技术规范》
- 12)、GA/T832-2014《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》
- 13)、GA/T995-2012《道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范》
- 14)、GB/T28181-2016《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》

(2) 设计原则

- 1)、先进性：系统建设应充分考虑采用目前国内、国际通用的先进而成熟的技术（如视频检测技术、DSP 数字处理技术等）、先进的产品结构，能够适应未来的产品结构，能够适应未来的业务发展和技术更新的要求。
- 2)、实用性：设计合理，构架简洁，功能齐全，切合实际，能有效提高工作效率，满足交通管理动态监控工作实际需求。
- 3)、经济性：采用经济实用的技术和设备，充分利用现有设备和公安信息资源，综合考虑系统的建设、升级和维护节能、经济性。
- 4)、可靠性：系统应具备良好的可扩充性、可移植性和兼容性，充分考虑系统的发展因素，系统设计方案充分利用现有的信息化建设成果和路口资源，并预留扩展接口，能兼容原有电子警

察系统。同时按采购人要求的数据库格式创建数据库，提供所有数据接口，开放所有协议，开放接口类源码，WEB 界面源码，实现数据共享。

- 5)、安全性：前端、传输、控制、显示、存储、等设备不受病毒感染、黑客攻击，防雷击、过载、断电和人为破坏，具有高度的安全和保密性。
- 6)、扩展性：系统、设备、接口的可扩展、可兼容性，系统规模和功能应易于扩充，每个路口采用单台终端服务器模式，系统配套软件具有升级能力。
- 7)、统一性：采用统一、标准和开放的控制协议、编解码协议、接口协议、压缩格式、传输协议，提供透明传输通道。
- 8)、可操作性：提供清晰、简洁、友好中文操作界面，操控简便、灵活，便于管理和维护，自动纠错和系统恢复。
- 9)、稳定性。

(3) 总体要求

系统符合国家相关要求，并能在某一时刻多个方面全时、同时实现以下功能；

- 1)、“闯红灯、变更车道、逆向行驶、不按导向车道行驶等违法抓拍”；
处于红灯相位的行驶方向，对所监控方向进行视频检测，精确判别闯红灯违法车辆，变更车道违法车辆、逆向行驶、不按导向车道行驶，进行图片抓拍，并将违法图片存储记录上传至指挥中心。
- 2)、“反向卡口功能”；
可对进入路口方向的所有车道进行视频检测，对所有通行车辆进行图片抓拍、车牌号码识别，能够记录驾驶人面部特征，并将图片存储记录，可实现大于 30 天的记录长度。并可在指挥中心实现调取录像功能。
- 3)、“流量采集”：
系统对所监控方向所有过往车辆进行视频监测以实现流量采集，为交通管理和交通组织服务。
- 4)、“实时录像”：
系统可对监控方向的视频进行实时录像，可实现多达 30 天的记录长度，并可在指挥中心实现调取录像功能。
- 5)、视频流与违法数据根据宣城市指挥中心控制协议必须接入到宣城市智能交通管控平台。违

法数据上传至公安交通集成指挥平台。

(4) 技术指标及技术要求

1)、摄像机要求

A、采用 300 万或 900 万像素高清一体化嵌入式摄像机作为高清视频抓拍（电子警察）的抓拍设备，原则上 1 台 300 万像素摄像机覆盖 1 条机动车道，1 台 900 万像素摄像机覆盖 2~3 条车道。除了抓拍车辆尾部的电子警察外，还需要部署可看清驾驶员面部特征的正向卡口并配备正向卡口爆闪灯（用于夜间补光），设置电子警察反向卡口并配备补光灯，通过车牌号码将车辆违法图片和车辆正向人脸图片关联匹配，能够实现违法取证到人。

B、平均无故障工作时间：≥20000H

C、工作模式包括连续采集模式、抓拍模式、快速抓拍模式、监控模式、选拍模式

2)、LED 照明灯技术指标：

A、视频同步频闪；

B、频闪峰值功率：35W

C、平均功率：<10W

D、直流电压：12V

E、工作温度：-40~+50 摄氏度

F、防水等级：IP66

3)、违法抓拍技术要求

A、抓拍同方向 1~4 车道

B、抓拍率：≥99%

C、抓拍有效率：≥95%

D、对于闯红灯应用必须满足帧速>25 帧每秒，确保采集的延迟足够小，保证系统拍摄的图像不会冲过车辆停止线，满足 GA/T496-2014 标准里至少需要一张图像内车辆压在停止线或在停车线前的要求。

E、系统拍摄的车辆图像单张能清晰识别红绿灯、车辆牌照、停止线（必须有一张图像内车辆压在停车线上）及整个车身的色彩特征情况。

F、系统闯红灯过程要求满足 GA/T496-2014 标准，避免出现争议情况（闯黄闪、红灯时停车压线等）。

G、高清抓拍摄像机应具备图像采集、图像处理、数据缓存等功能，能够适应各种天气条件，具有稳定性、可靠性和抗干扰能力，不得外挂其它任何分析设备，不得采用控制主机分析模式。

电子警察能在各种环境及照度条件下及时、准确、清晰地捕获闯红灯车辆，能清晰辨识车辆特征、闯红灯行为、记录车辆违法信息（三张违法照片）。高清抓拍摄像机同时应兼具卡口功能，对正常通行车辆应拍摄一张尾部照片，作为高清视频卡口系统的一种有力补充。

成像部件不论采用 CCD，还是 CMOS 成像，均应避免夜间照度不好时出现车辆拖影和红灯灯色偏黄色的情况。

每个被监控的方向，无论是车辆正常行驶，还是闯红灯、超速、逆行状态、不按导向车道行驶，都在进行视频分析的抓拍，并能够将时间、地点、等数据显示在照片上，图像清晰可辨车辆特征、车牌号码等。

卡口监控要求

系统能够清晰拍摄车辆的主要特征图像，包括：车辆全景、车牌全景、车牌号码、道路情况等。具有测速功能能够实现超速触发功能。

正向卡口系统能对所有经过车辆进行捕获，除了能够捕获在车道上正常行驶的车辆外，还具备捕获跨线行驶及逆向行驶车辆的功能。

单个摄像机可覆盖 2~3 个同向车道，单个终端服务器至少可实现 12 车道同时抓拍。

车辆抓拍功能：能够抓拍所有车道车辆图像，并能够同时将时间、地点等数据显示在照片上。具有黑名单布控比对功能，如果发现黑名单车辆系统自动报警（路口和中心或其它指定计算机均可都可报警）。

测速范围： 10~250km/h

测速精度： ±10%

抓拍范围： ≥10m

图像分辨率： ≥140 万像素

频闪光灯管使用寿命： ≥1000000 次

抓拍率： ≥99%

平均无故障工作时间： ≥20000h

(5) 流量采集要求

24h 连续生成路口所监视车道的车流量信息，其计时单位分钟可由用户可自定义。

流量信息记录到本地，并上传到指挥中心数据库。

其他流量信息（车头时距、占有率、饱和度等），以及统计流量信息（5分钟、15分钟、30分钟、60分钟等），由中心应用管理程序计算得出。

（6）车牌快速识别软件

提供快速识别包括新能源车牌在内的车牌识别软件，支持大图像车牌识别，能够广泛应用于各种需要车牌的交通管理软件，符合 GB/T 28649—2012《机动车号牌自动识别系统》。

（7）存储及传输要求

图片存储在路口终端服务器上，单机图片及视频录像数据可实现大于 30 天的记录长度，当硬盘空间满时，自动对前面的数据进行覆盖保存。可以通过扩充硬盘容量来提高存储记录的最高限制。

前端路口光端机使用 1 光 8 电千兆工业级收发器，用于数据回联的光纤收发器采用单模单纤千兆 20-40km 工业级光纤收发器。

（8）红灯信号检测器

本项目使用红灯信号检测器对信号灯状态进行检测。

1)、技术参数

A、16 路光耦隔离型电压检测，向下兼容，即可替代 4-8 路红绿灯状态检测；

B、采用软件滤波，避免误检误报；

C、串行通讯，可选择 RS232 或 RS485，波特率可调；

D、可复用作为电子警察用的灯组状态检测，也可当作信号机故障检测电路，或其他需要检测交流输出的场合；

E、与主流电子警察和信号机兼容，协议可开放；

F、检测灵敏度小于 5ms；

G、绝缘强度>2200V；

H、电源：DC12V/70mA；

2)、工作环境：

工作温度： -40 ~ 70 度

海拔： <6000m

湿度： <50%

平均无故障工作时间： >20000h；

3)、兼容性

与国内主流电子警察兼容；与开放协议的电子警察兼容；可对不同厂家的信号机开放协议，便于构成信号机故障检测电路。

（9）设备安装规范

设备设置在各交叉口进口道一侧的机非分隔带内或人行道上，距离停止线 20m 至 30m 位置。

抓拍相机与落地机柜的距离大于等于 50m 时必须采用光纤传输，用网线传输时必须采用室外超五类线。

交通控制设施（机柜与杆件、杆件与杆件、杆件与基础）旁必须设置手孔井，必须做到一杆一井，一灯一线。

设备安装不得采用抱箍扎带形式，须采用横杆法兰形式安装，法兰数量在满足本项目全部设备安装需求的基础上，最少保留 4 个空余法兰底座用于后期设备增补

2、道路交通电视监控系统主要技术指标要求

（1）一体化摄像机及云台

1、摄像机参数：

视频输出支持 1920 × 1080@60fps，1280 × 720@60fps，分辨力不小于 1100TVL；红外距离大于 400 米；支持 30 光学变焦，焦距范围为 6-180mm；

支持最低照度可达彩色 0.0005Lux，黑白 0.0001Lux；信噪比 ≥ 57dB；

支持透雾、强光抑制、电子防抖、3D 数字降噪功能；

支持宽动态不小于 105dB；

支持水平手控速度不小于 440° /S，云台定位精度为 ± 0.1°，垂直手控速度不小于 120° /S；水平旋转范围为 360° 连续旋转，垂直旋转范围为 -20° ~ 90° ；

球机应具备本地存储功能，支持 SD 卡热插拔，最大支持 128GB；

支持采用 H.264、H.265、MJPEG 视频编码标准，H.264 编码支持 Baseline/Main/High Profile；支持 GB28181 协议，

支持标准 Onvif 协议；室外球机应具备较好防护性能，支持 IP67，TVS 6000V 防雷、防浪涌、防突波；具备较好的环境适应性，电压在 AC24V ± 25% 范围内变化时，设备可正常工作；具备

较好的环境适应性，工作温度范围可达-45℃-70℃。

2、二合一防雷器

电源保护参数：额定工作电压 220V/50Hz ，最大持续运行电压 255V，电压保护水平 1200V，电源额定负载电流 10A，标称放电电流 20KA，最大放电电流 40KA，反应时间<25ns。

数据保护参数：额定工作电压 24V，最大持续运行电压 68V，标称放电电流 10KA，最大放电电流 20KA，最大传输速率 10~100Mbps，反映时间<1ns，插入损耗<0.5dB，回波损耗<20dB。

其他参数：外壳防护等级 IP65，工作温度范围-20℃~70℃，相对湿度 95%±3RH（无凝露）。

3、联网传输设备：安装于路口的监控设备与闯红灯自动记录系统共用终端服务器，实现视频的前端存储，共用千兆工业级以太网交换机、千兆工业级光纤收发器与指挥中心后台联网。单独安装于路段的设备，无法与路口设备共用网络时，采用单模单纤千兆 20~40km 工业级光纤收发器与后台联网。

3、卡口系统技术功能与性能要求

(1) 卡口前端系统建设要求

系统要求采用 300 万及 900 万像素高清一体化嵌入式摄像机作为高清卡口抓拍设备，高清一体化嵌入式摄像机应具备图像采集、图像处理、号牌识别、车型识别、车标识别、视频检测、数据缓存等功能，能够适应各种天气条件，具有稳定性、可靠性和抗干扰能力，能在各种环境及照度条件下及时、准确、清晰地捕获通行车辆，能清晰辨识车辆特征、司乘人员面部特征。车辆检测采用视频检测方式，同时具备雷达、线圈检测模式。补光系统应具有自动逆光补偿和强光抑制功能，要求补光效果能达到看清车牌号码、司乘人员面部特征的要求。要求每车道配置 1 只爆光灯。每个卡口应配置 1 台卡口控制主机，集视频管理、交通数据管理、视音频解码、图片处理、网络交换等功能于一体，用于前端数据、照片的缓存、上传中心，并完成超速照片的合成处理。卡口系统的总体功能必须满足《道路车辆智能检测记录系统通用技术条件》GAT497-2016 及《机动车号牌图像自动识别技术规范》833-2016。

(2) 高清卡口系统功能要求

1)、车辆捕获功能

系统应能捕获穿过检测区域的车辆，包括正常行驶、压线行驶、逆行、超速行驶等。白天捕获率大于等于 98%，夜间捕获率大于等于 90%，白天捕获有效率大于等于 95%，夜间捕获有

效率大于等于 90%，捕获率符合《道路交通安全违法行为视频取证设备技术规》GAT 995-2012。

2)、高清照片抓拍功能

系统抓拍的 300 万高清照片分辨率不低于 2048×1536，900 万高清照片分辨率不低于 4096×2160，照片上应叠加时间、地点、方向、车牌号码、车牌颜色、车身颜色等信息。

高清抓拍摄像机应具有成像反馈控制技术，确保在强顺光、强逆光等光照条件下依然能清晰成像。

3)、高清照片防篡改功能

抓拍的高清照片应叠加不可见水印的方式实现图片防篡改功能。利用水印验证工具能验证高清照片是否被篡改。

4)、号牌自动识别功能

高清抓拍摄像机应具备号牌自动识别功能，包括号牌号码、号牌颜色。号牌识别范围至少应包括民用车牌（含新能源汽车号牌）、警用车牌、军用车牌、武警车牌等，所能识别的字符至少应包括：

阿拉伯数字：“0-9”十个。

英文字母：“A~Z”二十六个。

省市区汉字简称：京、津、晋、冀、蒙、辽、吉、黑、沪、苏、浙、皖、闽、赣、鲁、豫、鄂、湘、粤、桂、琼、川、贵、云、藏、陕、甘、青、宁、新、渝、港、澳、台。

军用车牌字符：军用车牌字符识别。

号牌分类用汉字：警、学、领、试、挂、港、澳、超、使。

武警车牌字符：武警车牌字符识别。

在环境无雾、车牌挂放规范、无污损且不含五小车辆情况下，系统全天候号牌识别准确率≥95%。

号牌颜色自动识别应包括：黑、白、蓝、黄、绿。

5)、车型识别功能

高清卡口系统应具备车型识别功能，能通过视频分析技术识别车辆类型，至少应能识别轿车、客车、面包车、大货车、小货车、中型客车、SUV、MVP 车型等七种车型。

系统全天候车型识别准确率≥75%。

6)、车身颜色识别功能

系统宜具有车身颜色自动识别功能，识别结果应符合 GA/T 16.8 的要求，车身颜色的识别准确率宜不小于 70%。

7)、安全带检测功能

高清卡口系统应具备安全带检测功能。通过卡口正面抓拍图片图片能自动识别前排驾乘人员是否按规定佩戴了安全带，对于未系安全带者系统应能够自动识别、判断并报警。要求系安全带检出率≥90%。

8)、危险品车辆识别功能

系统应具备危险品车辆识别功能，为交通管理部门对危险品车辆的监测提供技术手段。危险品车辆（危险品标志），系统必须具备危险品车辆的检测功能。

9)、前端数据缓存功能

卡口前端控制主机应采用嵌入式设计，配备不少于 4 个 SATA 硬盘接口，标配硬盘容量 6TB，最大可扩容至不少于 16TB。卡口抓拍摄像机应具备高速 SD 卡接口，支持插入工业级高速 SD 卡，支持的单卡容量≥32GB。

卡口前端控制主机应采用磁盘预分配技术来管理磁盘、数据，防止因磁盘长期运行后产生磁盘碎片而影响磁盘的效率和寿命。同时，卡口前端控制主机应具备数据分类管理功能，可为数据信息、图片及视频独立分配存储空间。

要求采用以下缓存机制：卡口控制主机与指挥中心的通信链路工作正常时，抓拍的高清照片应经卡口控制主机上传指挥中心；当通信链路发生故障时，高清照片缓存在卡口控制主机硬盘内，当通信链路恢复正常后，缓存在硬盘的高清照片应自动补录到中心平台系统。

10)、校时功能

高清抓拍摄像机、卡口前端控制主机均应支持 NTP 校时功能。24h 内计时误差不超过 1 秒，能与中心时间服务器进行时间自动同步，同步周期在 1h 至 24h 区间范围可调，同时应支持手动强制时间同步。

11)、网管功能

前端系统应支持 Web 方式远程访问进行维护，具有心跳保活、故障诊断和故障、来电自动恢复能力。前端系统能向中心系统上报摄像机、车辆检测器、机动车测速前端控制主机、电源、硬盘等各类设备的工作状态和故障信息

4、光纤收发器

1)、每个交叉口各设 4 对，使用 40km 的千兆工业级光纤收发器；

2)、相机与机柜的距离≥50m，必须使用光纤传输。

3)、接口类型：2 端口 10/100/1000Base-T (RJ-45/STP，带屏蔽)；协议标准：符合 IEEE802.3，802.3u，802.3802.3x，802.3af；传输速率：10/100/1000Mbps；光纤接头：SC/ST/FC/SFP 传输距离：0~120km；工作温度：-40℃~80℃；工作湿度：5%~95%（无凝露）。

5、信号机机柜参数

1)、技术要求

①机柜前门：主控机箱镶嵌在平面宽度、高度及深度均符合布板标准的面板中；电气开关、防盗抓拍及各项显示合理集成，即电气面板一体化，满足设备使用环境，防盗抓拍功能，温度、湿度、电压等参数显示功能；

②机柜后门：在原机柜结构上加装电子警察接线端子，市电电源插座等；在原机柜 2 层隔板结构上增加成 4 层隔板，基本满足电警、交换机、光端机等外设的放置。

2)、技术指标

①机柜整体外观尺寸长 x 宽 x 高不得小于 712*492*1335mm

②机柜基础尺寸为长 x 宽 x 高 800*600*500mm、其中地面以上 250mm 高，中间孔径不小于 300mm，孔深 500mm。

③相机与落地机柜的距离大于等于 50m 时必须采用光纤传输，用网线传输时必须采用室外超五类线。

6、终端服务器

技术标准参照国内主流厂牌标准，录像格式为 D1 ；不少于 16 路；硬盘容量大于等于 4T；录像时间不少于 30 天。

7、道路交通电视监控设置位置

监控杆应根据监控要求及现场实际环境，合理设置，达到监控目的，监控杆宜设置在距路缘距离为 0.8m 至 2m 的交叉口人行道上。

4、交通管线设计说明

1. 地下管道中铺设所用电缆不得有接头，每根电缆线在经过的检查井中应留有不少于2M的余量；

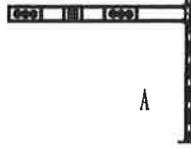





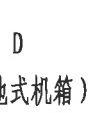
2. 施工前，应做好现状管线的普查工作，如已建可利用路段管或过路管，可加以利用，同时在施工过程中应避免管线冲突。
3. 根据交通及相关部门的要求，新建交叉口人行道或绿化带处交管线缆采用加装 $\phi 75$ PE 管（壁厚 4.2mm）的方式，破除现状绿化或人行道进行敷设，交叉口穿路段的过路交管线缆采用 $\phi 75$ PE 管（壁厚 4.2mm）作为保护套管，采用拉管方式进行敷设，交叉口非穿路段的过路交管线缆采用 DN100 镀锌钢管作为保护套管，采用开挖现状车行道方式进行敷设，具体位置参见平面图。管线最小埋深一般不得低于 0.7m，与其它管线交叉时最小净距不得小于 0.2m；
4. 本次设计主要考虑管线下地、检查井及交叉口过路管道的土建部分，具体施工工艺由专业部门自行决定。
5. 管道弯曲半径一般不小于管径6倍。
6. 管线设施施工完毕后应进行穿透试验，以确保管道传统，管内应穿一根5mm的铁丝，预留管道的头部应用棉布填塞、包头，并用铁丝扎紧，外露地面高度不小于300mm。
7. 预埋管道施工需经监理单位、建设单位验收后方可隐蔽，施工记录反映到竣工图纸上，方便后期使用。
8. 交通控制设施旁、电缆拐弯处、电缆管直线长度超过50m时或两端电缆管不在同一平面相距100mm以上时，必须设置手孔井。手孔井的内围尺寸要求为980（长） \times 980（宽） \times 1040（深）mm，井底呈“V”字型，井底中心位置垂直埋置一段200mm的2寸镀锌管，作为渗水孔用；手孔井四壁及底部（除渗水孔外）必须水泥砂浆抹面。渗水孔面应低于底部5mm，以方便渗水。管理井底层为带滤网的黄沙用于渗水。管口离管理井底部约15cm。
9. 井盖应与手孔井相配套,采用市政统一“五防井盖”并预留10%作为备用，以便损坏及时更换。道路交通管线、手井必须设置铭牌，确保设施损坏后能第一时间联系施工单位进行修理。检查井盖安装施工时，应在井筒内壁混凝土圈梁处设置标牌，标牌上应注明检查井盖井盖类型、材质、编号、产权单位名称及服务热线等内容。
10. 路段人行道内管线及窰井应靠近人行道外侧敷设，管线不得进入行道树树穴范围，以免影响树木种植。

四、其它需要说明的问题

- 1、信号灯设计地基承载力为 120Kpa。

- 2、图中与现状不符处请及时与我院联系，不能自行更改图纸，需根据现场情况适当调整。

交通设备一览表

	机动车信号灯杆			人行信号灯	电子警察（立柱式灯杆）	交叉口信号箱（落地式机箱）	监控机箱及电子警察机箱	信号线、网线及光纤
图例								
	<p>φ470 × 10mm八角形热镀锌钢管 100 × 200-7mm横杆热镀锌钢管2组。 表面喷塑处理，立柱高7.0m。 三联φ400满屏信号灯1组。 三联φ400箭头信号灯1组。</p>	<p>φ160~140, 5.0mm厚热镀锌钢管， 表面喷塑处理，立柱高6.5m。 三联φ400满屏信号灯1组。 三联φ400箭头信号灯1组。</p>	<p>φ160~140, 5.0mm厚热镀锌钢管， 表面喷塑处理，立柱高6.5m。 三联φ400满屏信号灯1组。 三联φ400箭头信号灯1组。</p>	<p>φ150~120, 4.5mm厚热镀锌 钢管，表面喷塑处理。 信号灯与人行道道路净空 不小于2.0m。 300X300人行信号灯2组。</p>	<p>Φ340~Φ280x10mm厚 热镀锌钢管，表面喷塑处理， 立柱高6.3m；Φ240~Φ100 x6mm横杆热镀锌钢管，表面 喷塑处理，根据实际情况设 置悬臂，下缘口距地>5.5m。</p>	<p>信号机能进行多相位控制信 号机要具有以下几种控制方 式：黄闪控制，暂停控制， 手动控制，多时段控制，感 应控制。</p>	<p>含终端服务器、红灯信号 检测器、工业级光电交换 机、光纤收发器等必备的 配套设备。</p>	<p>RVV3*6: 1000m（电源）</p>
薰化路与圣俞路交叉口	<p>数量：4套 （其中2套为现状原位利用； 2套为现状迁移利用，新建基础）</p>	<p>数量：5套（新建）</p>	<p>数量：0套</p>	<p>数量：8套 （其中新建立柱2组，布设4套信号灯， 另4套人行灯附着于C1杆件上）</p>	<p>数量：4套 （其中2套为新建； 1套为现状迁移利用，新建基础； 1套为现状原位利用。）</p>	<p>数量：1套 （现状迁移利用，新建基础）</p>	<p>数量：1（新建）</p>	<p>RVV10*1.5: 500m RVV3*1.5: 1000m 四芯光纤: 500m 网线（超5类工程线）: 500m</p>

注：

- 1、本次设计交通设备主要包含薰化路与圣俞路交叉口交通信号及监控设备，
如有缺失或重复请与设计单位和业主联系。
- 2、平面中各信号灯位置为示意，经设计单位和业主确认同意后现场可根据实际情况进行调整，确保信号灯不被现状杆件或树木遮挡。
- 3、本设计各项工程量为估算，具体工程量以清单或实际发生为准。
- 4、补900万像素摄像机5套，正向LED爆闪灯12套、 反向LED补光灯12套，具体布置位置详见平面图。

交 通 工 程 量 一 览 表

序号	设施名称	单位	数量	合计	备注
1	白色线（含实体标记）	m ²	450	2650	热熔型
2	黄色线	m ²	750		
3	导向箭头	m ²	550		
4	人行横道标线	m ²	900		
5	公安交通专用检查井	个	30		
6	φ75PE管,壁厚4.2mm	m	700		拉管施工（穿路段）
7	φ75PE管,壁厚4.2mm	m	600		开挖施工（非穿路段）
8	DN100镀锌钢管,壁厚4.0mm	m	650		开挖施工（非穿路段）
9	防撞桶	个	5		
10	防撞柱	个	5		
11	新建护栏	m	150		
12	现状护栏迁移利用	m	250		含现状太阳能警示灯、立柱标志牌迁移利用
13	车止石	个	75		
14	清除现状标线	m ²	2500		高压水除法
15	单立柱式禁令、指示标志、太阳能警示灯	套	2		
16	反光警示柱	套	2		
17	逆行抓拍标志牌	套	1（附着于电子警察杆件）		超强级反光膜

注:

- 1、根据现场勘查及建设单位核实，薰化路与圣俞路交叉口已建有部分过街套管及路段交管套管，本次设计管线穿越已建交口时利用已建套管铺设，如已建套管无法利用，则按本次设计套管敷设方式进行建设，根据交通及相关部门的要求，新建交叉口人行道或绿化带处交管线缆采用加装φ75 PE管（壁厚4.2mm）的方式，破除现状绿化或人行道进行敷设，交叉口穿路段的过路交管线缆采用φ75 PE管（壁厚4.2mm）作为保护套管，采用拉管方式进行敷设，交叉口非穿路段的过路交管线缆采用DN100镀锌钢管作为保护套管，采用开挖现状车行道方式进行敷设，具体位置参见平面图。
- 2、本设计各项工程量为估算，具体工程量以清单或实际发生为准。清单单位自行考虑各交通设备的辅材及配件。

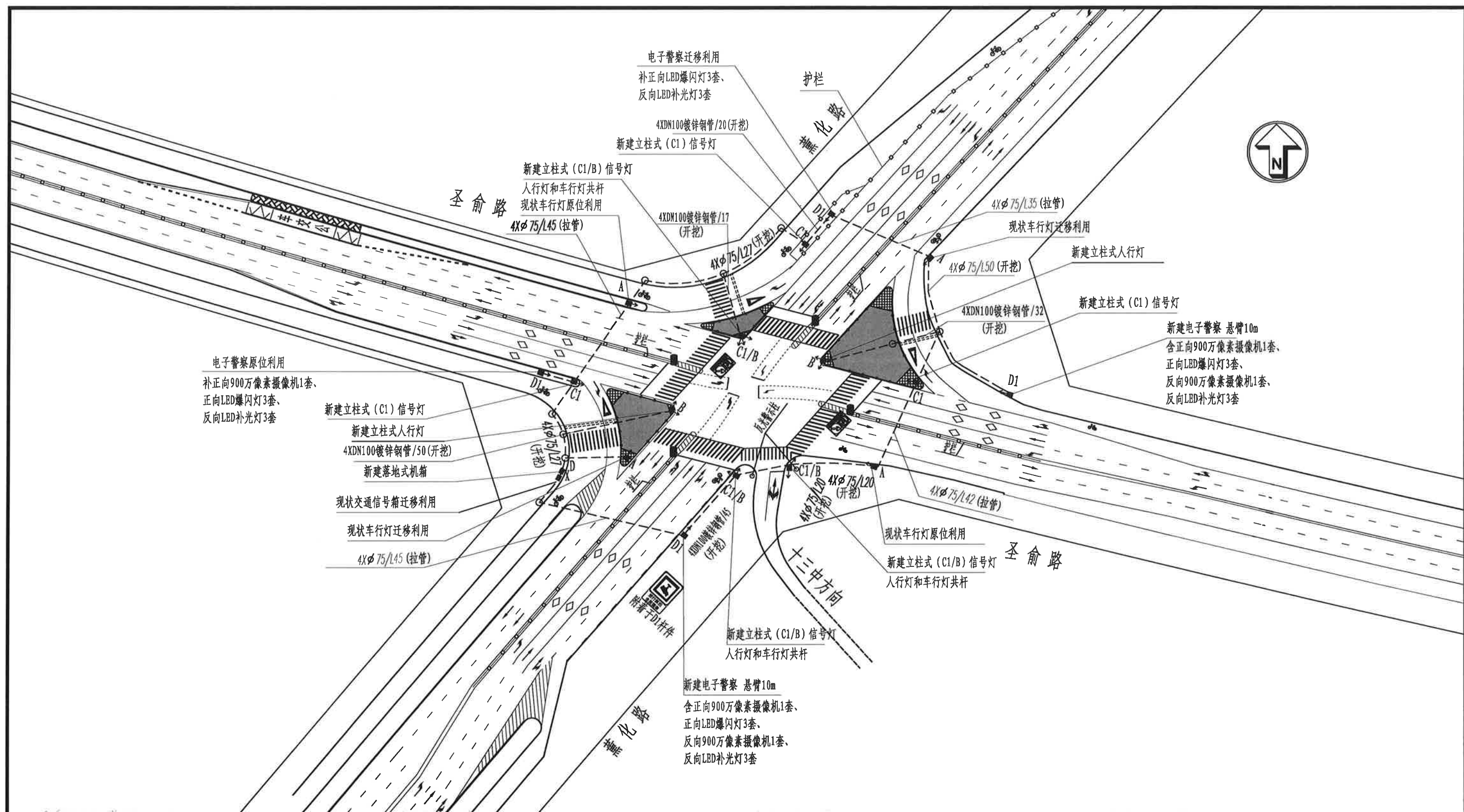
道路、土建主要工程数量表






部 位	序 号	项 目	单 位	数 量	备 注
十三中方向 改建道路	1	破除现状十三中老路	m^3	100	预估量、以实际发生为准
	2	挖杂填土（含请表）	m^3	240	预估量、以实际发生为准
	3	回填山皮石	m^3	80	预估量、以实际发生为准
	4	6cm厚中粒式改性沥青混凝土AC-16（C）（石灰岩）	m^2	250	
	5	透层、玻纤格栅、下封层	m^2	250	
	6	20cm厚4.5%水泥稳定碎石基层	m^2	270	
	7	20cm级配碎石底基层	m^2	300	
安全岛、 恢复人行道	8	20×10×6cmC30荷兰砖	m^2	120	
	9	3cm M10水泥砂浆	m^2	120	
	10	15cmC20混凝土基层	m^2	120	
	11	15cm级配碎石底基层	m^2	120	
绿化带破除后 硬化	12	4cm细粒式改性沥青混凝土AC-13（C）（玄武岩）	m^2	270	含破除现状车行道敷设 交管线缆后路面恢复
	13	粘层油	m^2	270	
	14	8cm粗粒式沥青混凝土AC-25（C）（石灰岩）	m^2	270	
	15	粘层油、玻纤格栅、抗裂贴	m^2	270	
	16	20cm厚C35水泥混凝土基层	m^2	300	
	17	30cm厚级配碎石底基层	m^2	320	

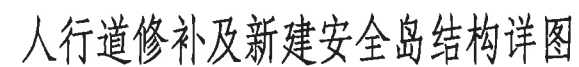
附属	18	80×30×12cmC30混凝土预制侧石	m	200	
	19	80×30×7cmC30混凝土预制平石	m	200	
其他	20	破除现状道路绿化并迁移乔木	m^2	200	
	21	破除现状薰化路车行道	m^2	120	
	22	破除现状道路人行道	m^2	50	
	23	迁移路灯	套	2	含基础、线缆、套管
	24	迁移标志牌	套	5	含现状附着标牌
	25	现状管道包封	m^3	20	预估量、以实际发生为准
	26	抬升或降低现状检查井	套	4	
	27				
	28				
	29				
	30				
	31				
	32				
	33				

说明：1、建筑垃圾清运及地下隐蔽工程破除的工程量均由清单编制单位自行考虑。

2、本设计各项工程量以清单或实际发生为准。



宣城市规划设计研究院有限公司	委托单位	宣城市市政园林公用建设管理处		项目名称	薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计			图 名	交通平面设计图				工程编号	C-2-19-253				
Xuancheng Academy of Urban Planning&Design,Co.,Ltd	设 计		校 对		负 责 人		所 长		审 核		审 定		比 例	1:1000	图 号	JT-07	日 期	2019.12



60mm厚中粒式沥青混凝土面层AC-16 (C) (石灰岩)

(SBS改性剂3%-4%)

双向玻纤格栅

下封层

透层油 (PC-2, 0.7~1.5L/m²)

200mm4.5%水泥稳定碎石基层

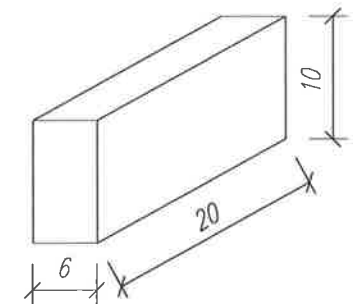
200mm级配碎石底基层

素土夯实, 压实度 > 92%

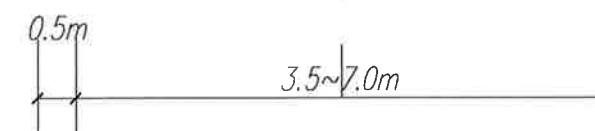
±0 (设计高程)

1.5%

排水边沟

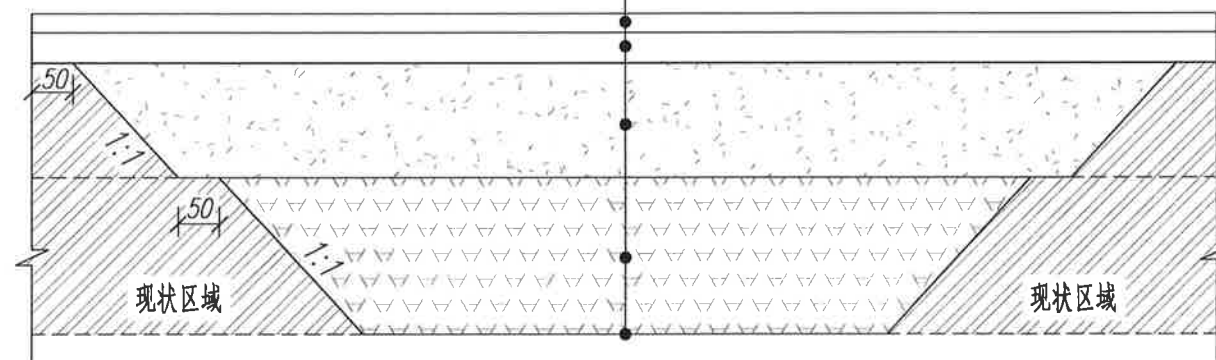


压制C30荷兰砖大样









新建沥青道路

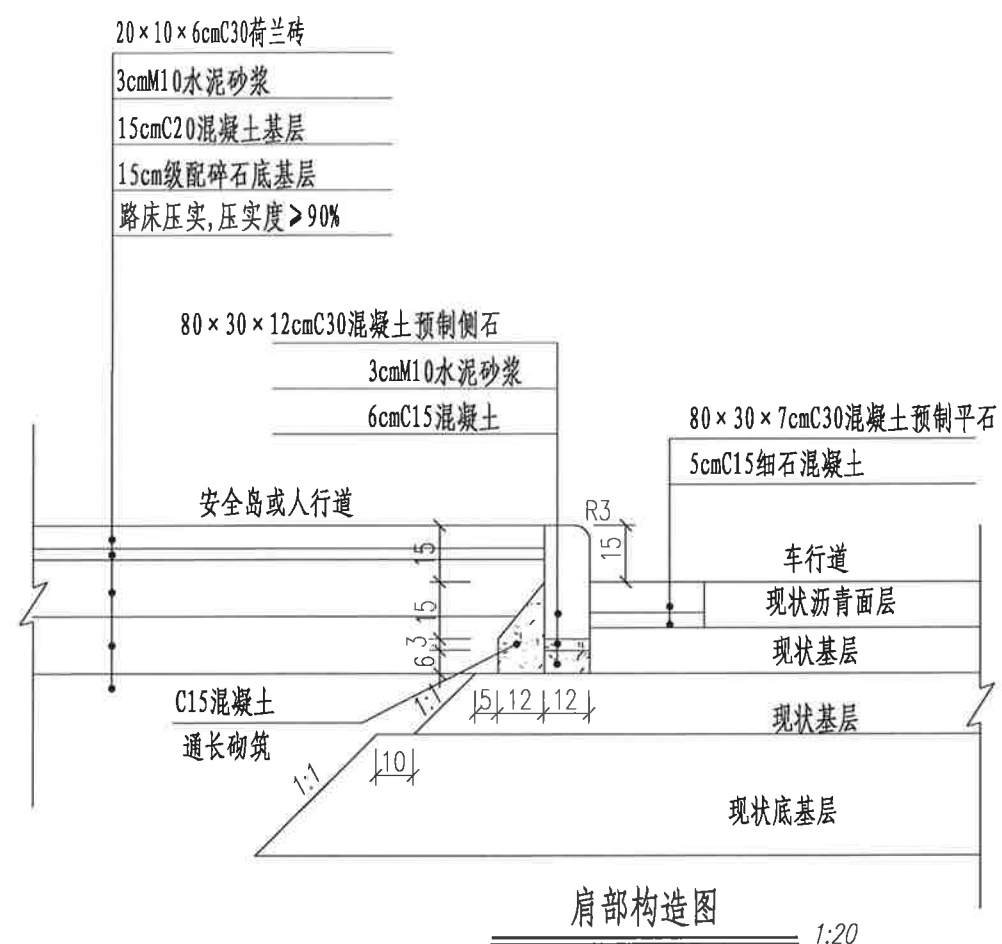
排水边沟设计图



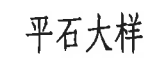
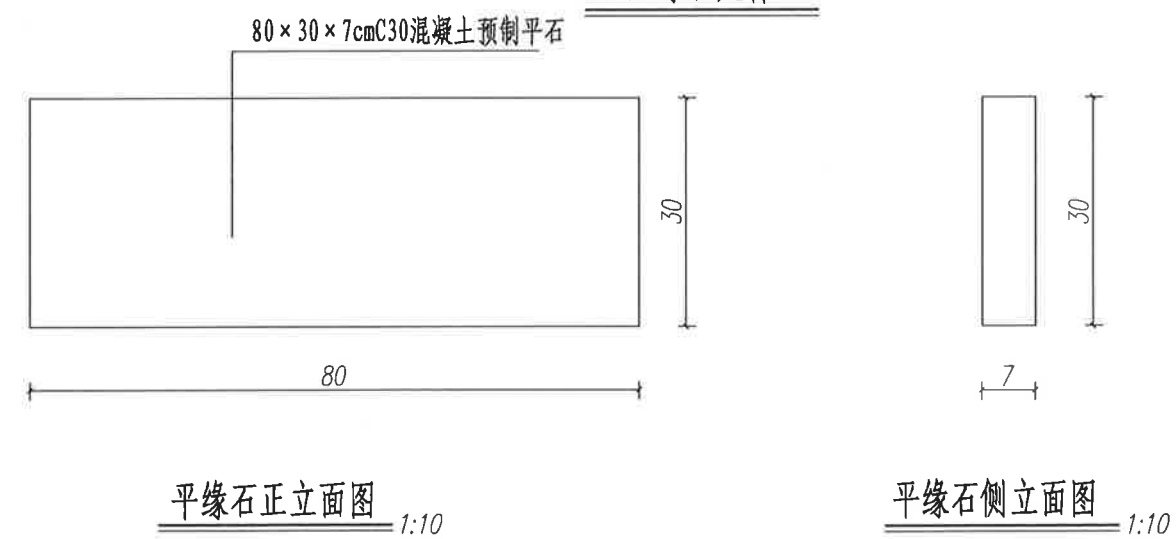
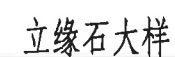
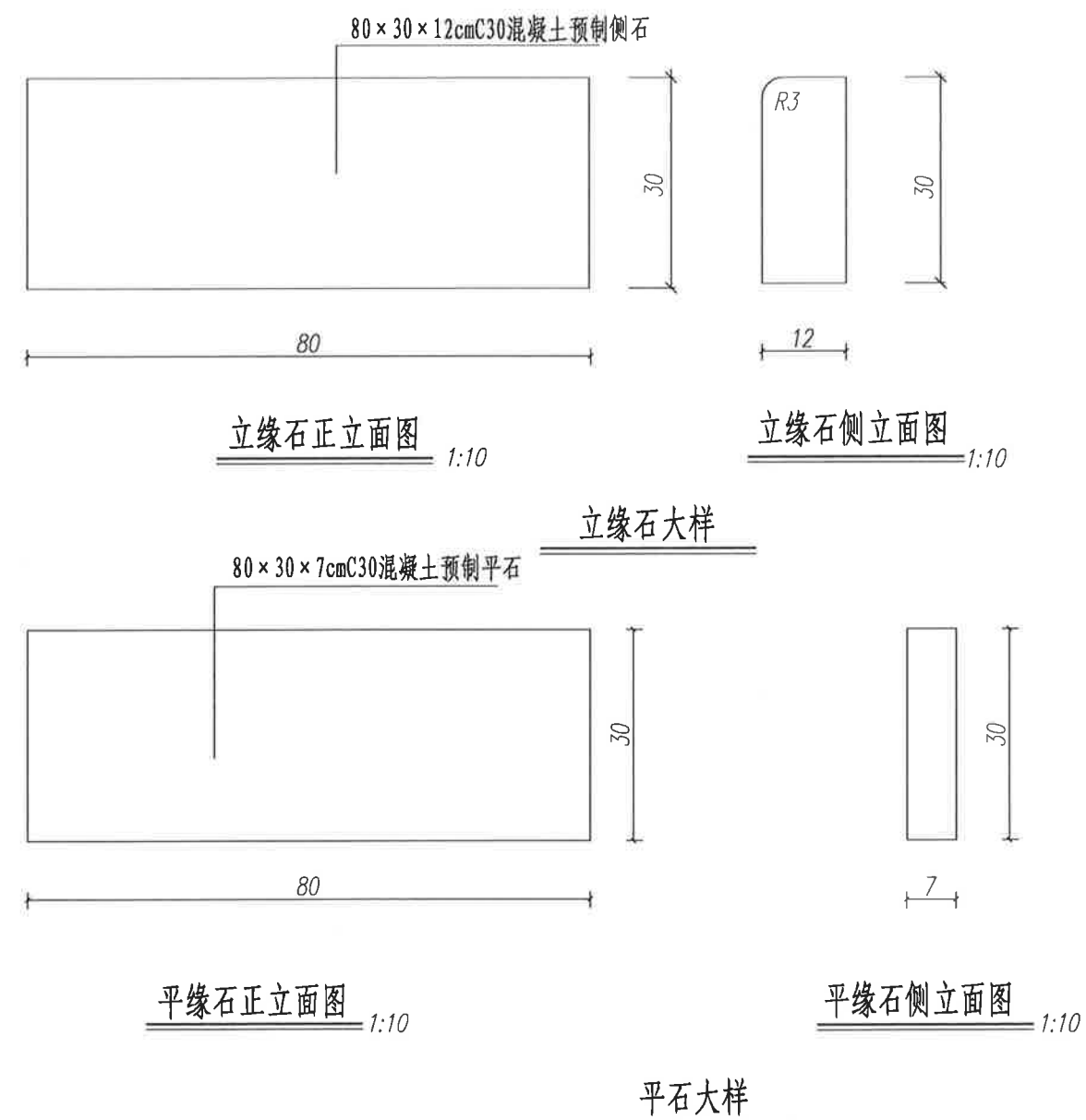
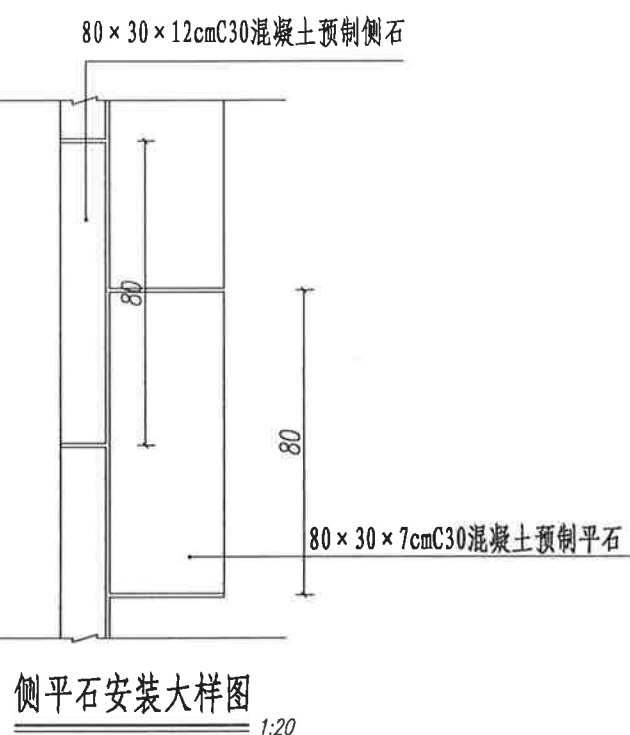
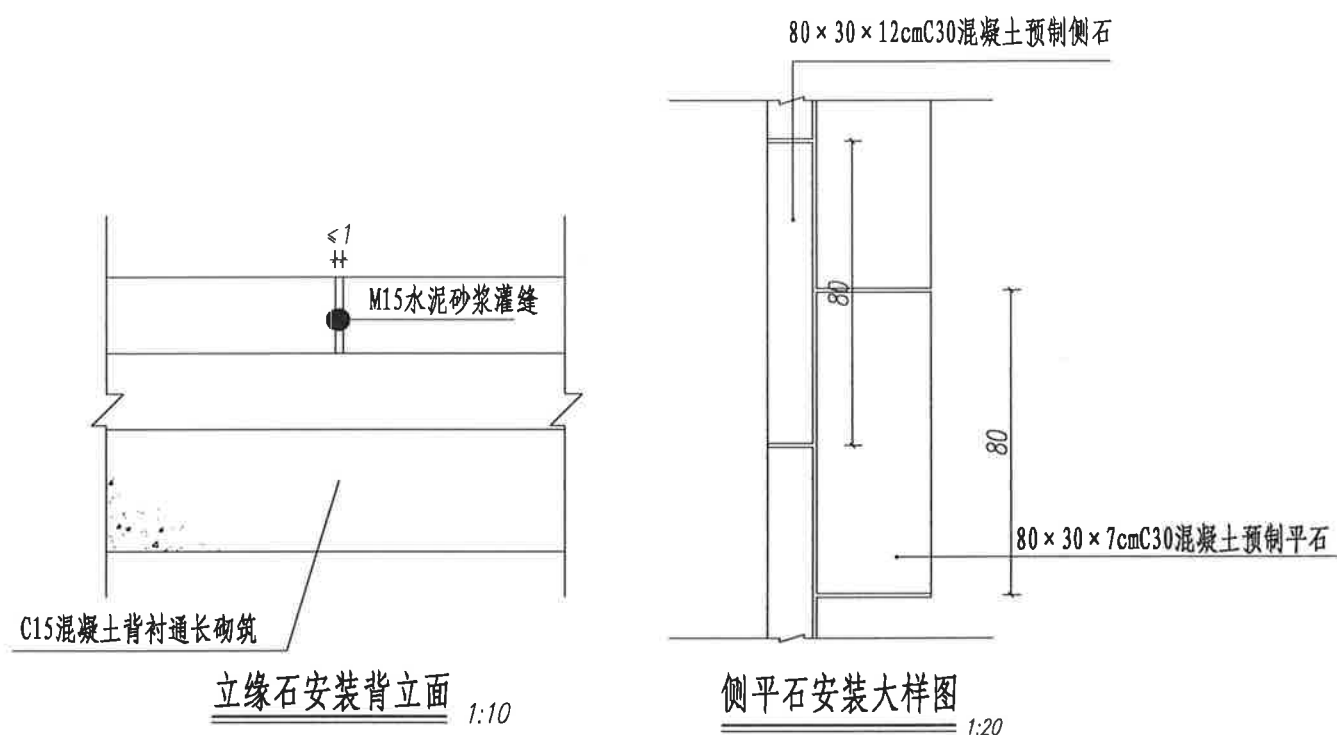
绿化带或车行道破除后硬化修补结构详图

- 1、本图尺寸单位除注明外，均以cm计。
- 2、C15砼摊铺后，约24h进行切缝，每隔5m左右设置一道。切缝深度5cm、宽度为5mm，切缝后将表面清洗干净后，立即进行沥青灌缝，然后再洒水覆盖养生。
- 3、安全岛铺装采用荷兰砖，其抗压强度大于C_c40MPa，抗折强度大于C_f4.0MPa，防滑性能指标BPN≥60。
- 4、人行道恢复后应保证与现状路面标高一致。
- 5、恢复破除道路的同时，按现状恢复路缘石、绿化等。

宣城市规划设计研究院有限公司 <i>Xuancheng Academy of Urban Planning&Design, Co., Ltd</i>	委托单位	宣城市市政园林公用建设管理处			项目名称	薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计				图 名	路面结构大样图				工程编号	C-2-19-253	
	设 计		校 对		负 责 人		所 长		审 核		审 定		比 例		图 号	JT-08	日 期










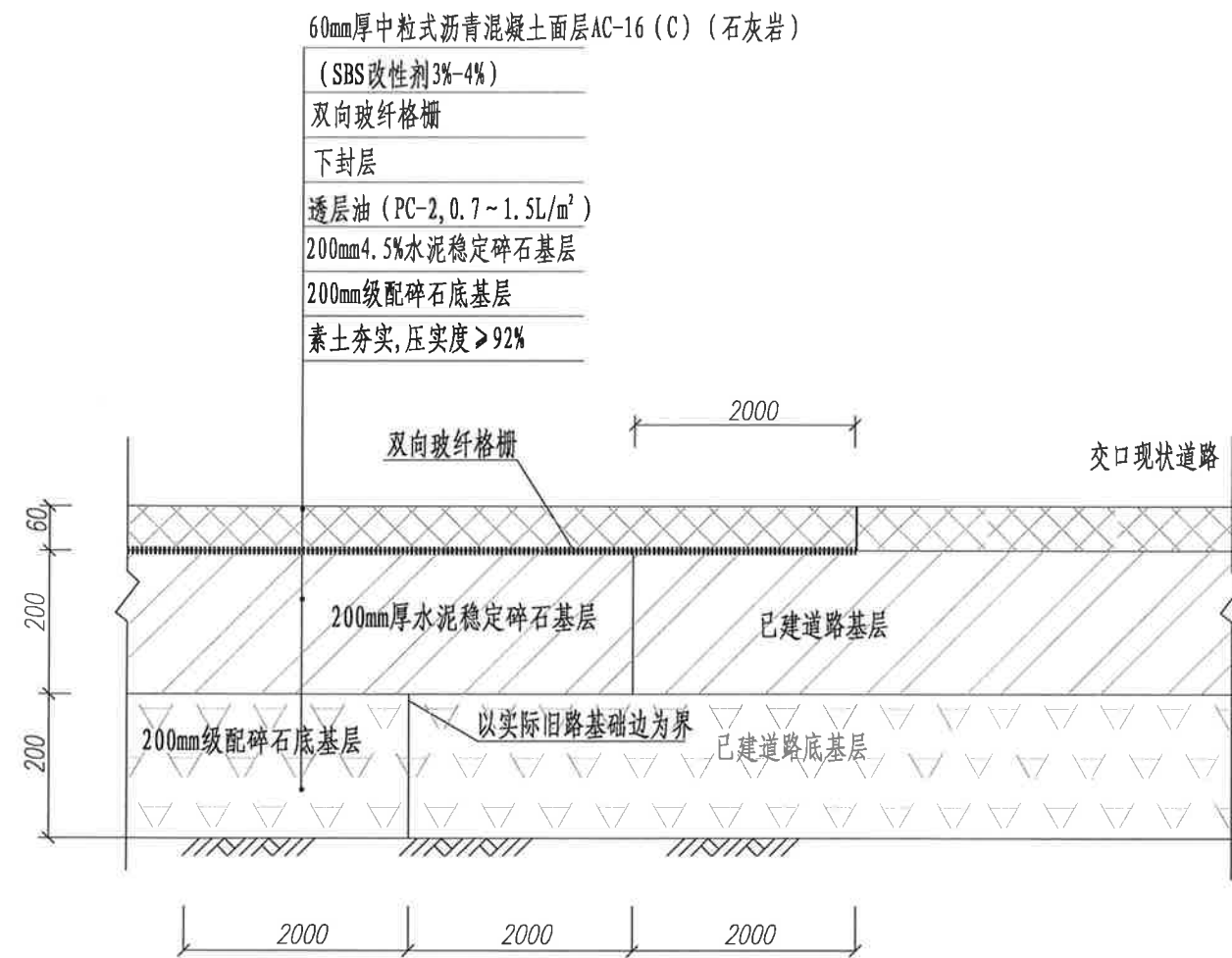
注: 适用于新建安全岛及恢复人行道与车行道衔接位置



说明:

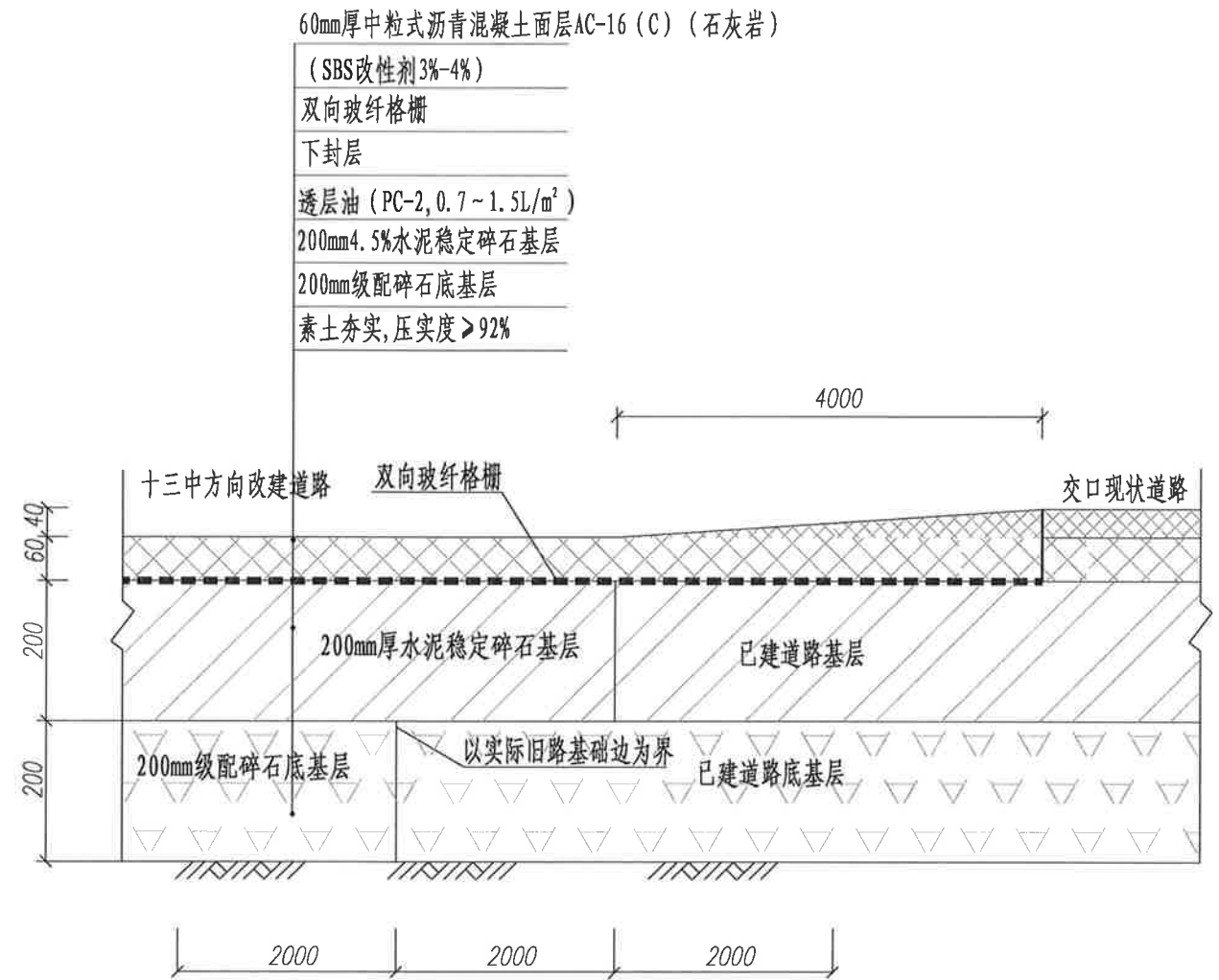
- 1、本图尺寸除注明外均以cm计。
- 2、混凝土材质侧平石，要求其抗压强度不小于C35，抗折强度不小于C_r5.0。
- 3、混凝土材质侧平石安装时采用M15砂浆灌缝，缝宽直线段不大于10mm曲线段不大于16mm。

宣城市规划设计研究院有限公司		委托单位	宣城市市政园林公用建设管理处			项目名称	薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计					图 名	肩部构造图				工程编号	C-2-19-253										
Xuancheng Academy of Urban Planning&Design, Co., Ltd		设 计			校 对			负 责 人			所 长			审 核			审 定			比 例			图 号	JT-09		日 期	2019.12	



与沥青混凝土路面道路相交搭接图(一)

注：本图适用于十三中方向改建道路与十三中现状道路衔接。








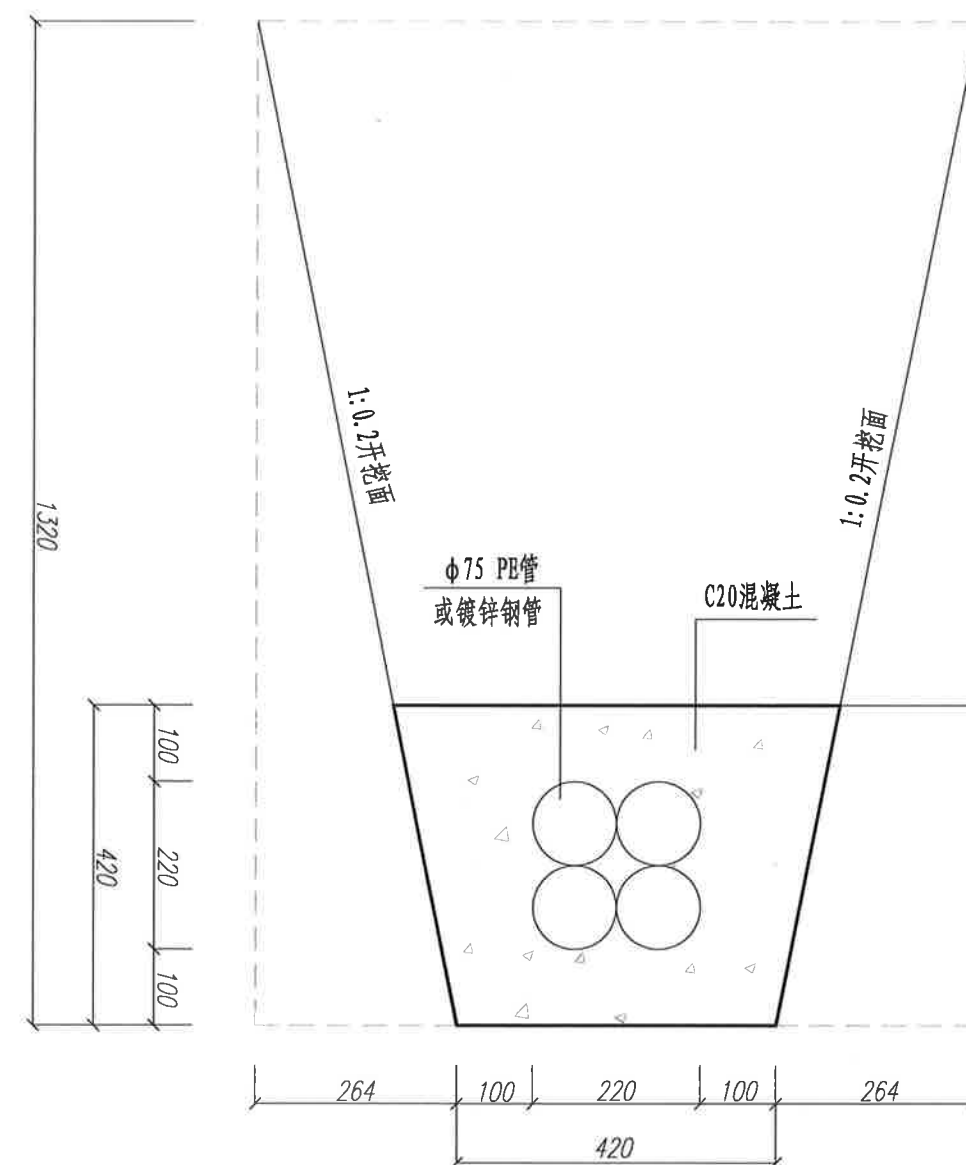
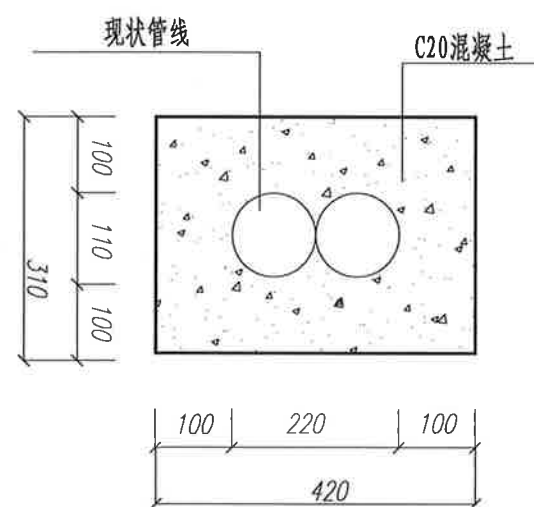
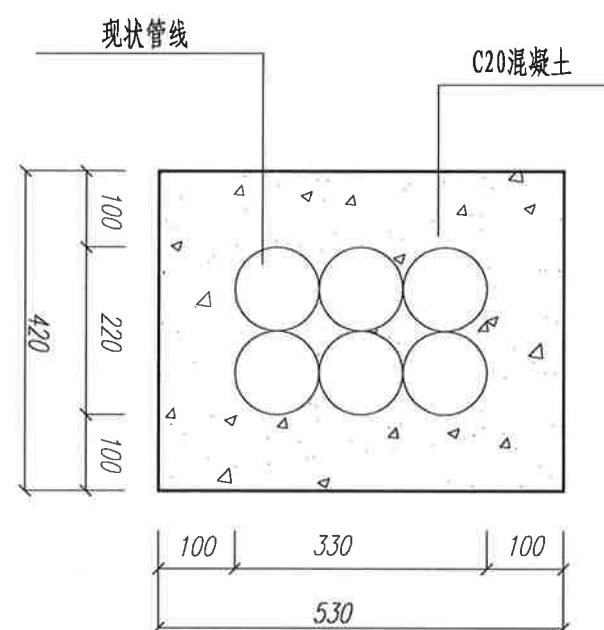
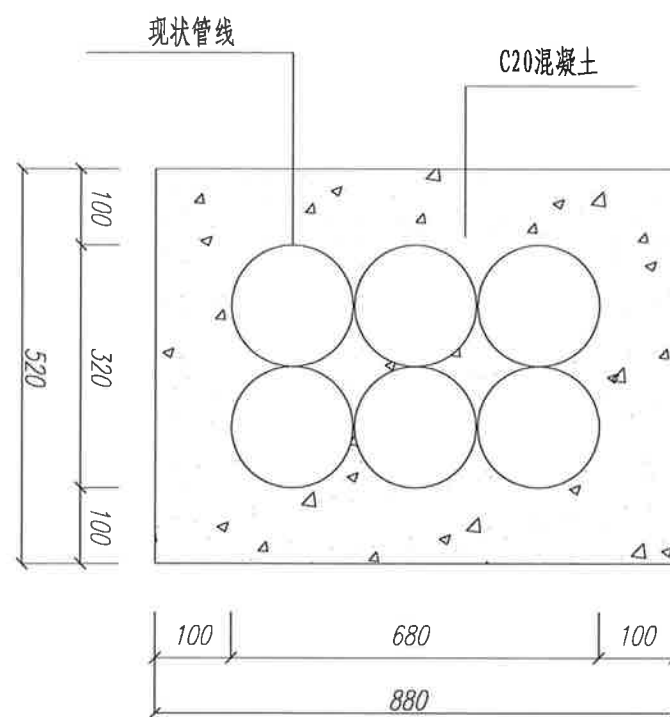
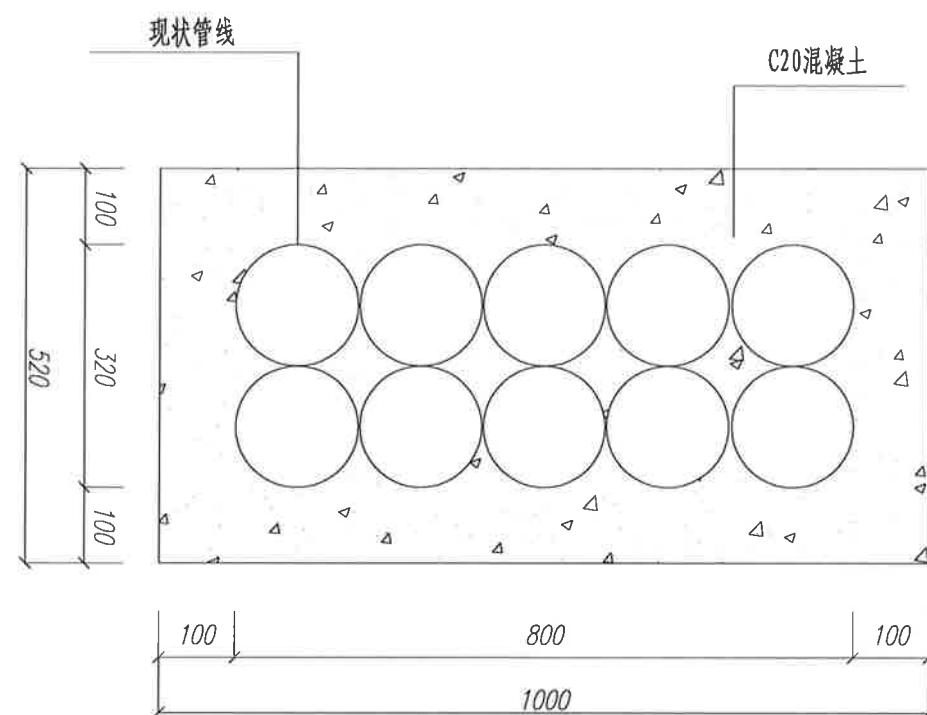
与沥青混凝土路面道路相交搭接图(二)

注：本图适用于十三中方向改建道路与交口现状道路衔接。

说明：

- 1、除注明外，图中尺寸单位以mm计。
- 2、本图除文字（数字）注明外，余均为示意。

宣城市规划设计研究院有限公司 <i>Xuancheng Academy of Urban Planning&Design, Co., Ltd</i>	委托单位	宣城市市政园林公用建设管理处			项目名称	薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计			图 名	路面搭接图			工程编号	C-2-19-253			
	设 计		校 对		负责人		所 长		审 核		审 定		比 例		图 号	JT-10	日 期



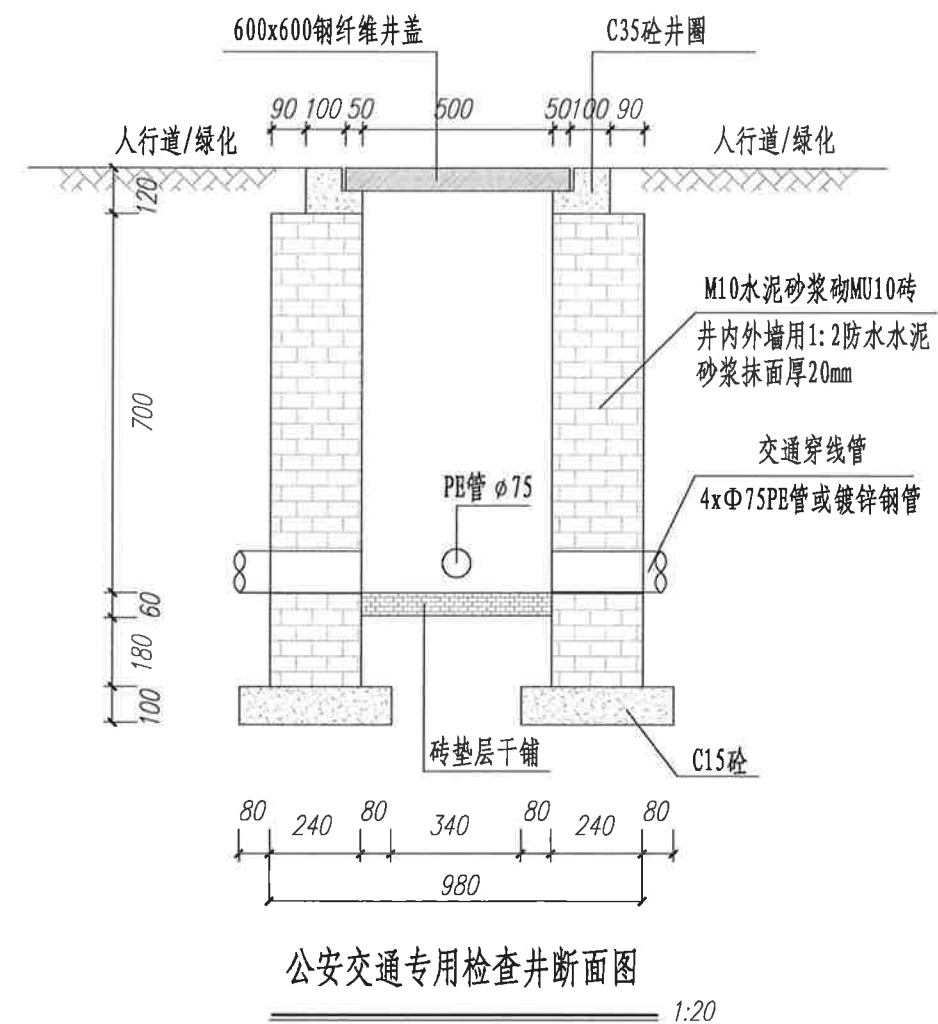
套管埋设做法详图 1:10

现状管线套管满包做法详图







说明:

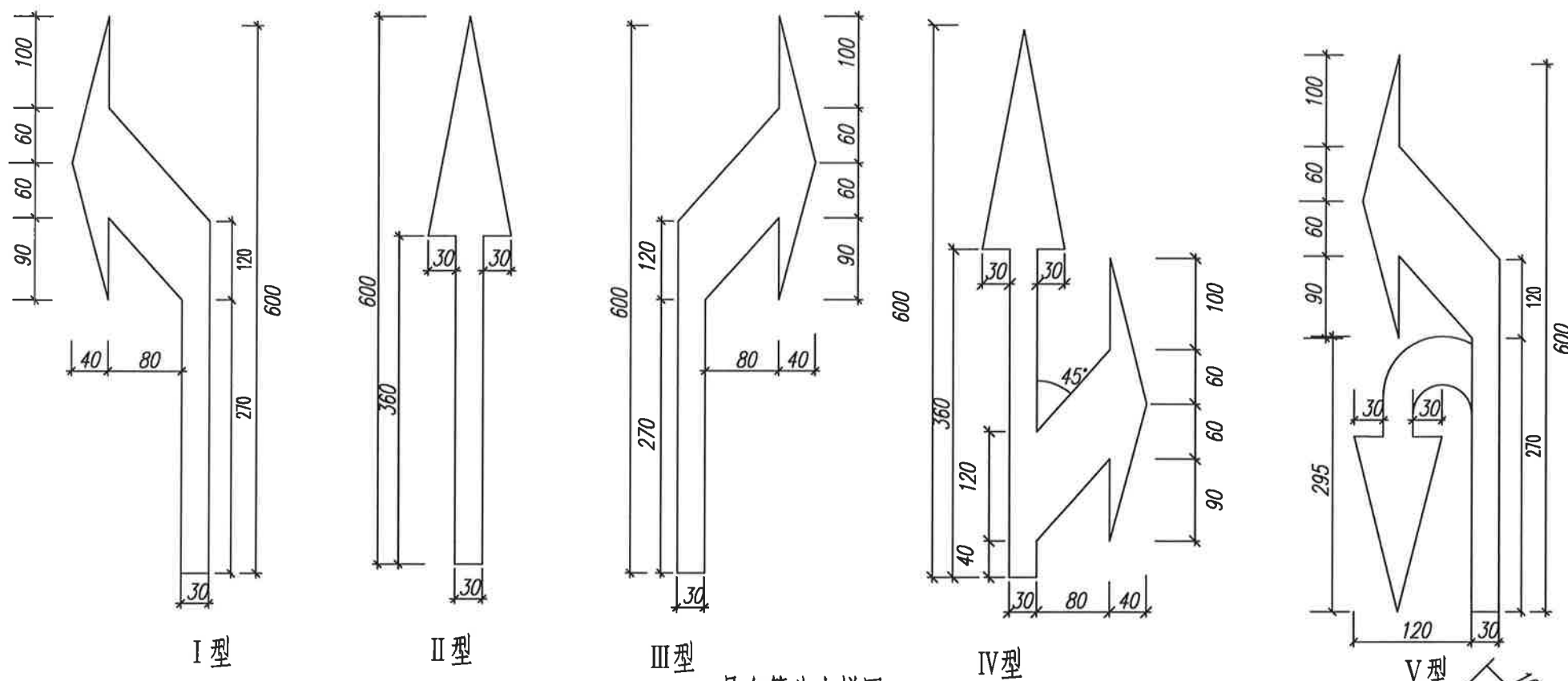
1、除注明外，图中尺寸单位以mm计。

宣城市规划设计研究院有限公司		委托单位		宣城市市政园林公用建设管理处		项目名称		薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计		图 名		现状管线套管满包做法详图、套管埋设做法详图		工程编号		C-2-19-253			
Xuancheng Academy of Urban Planning&Design, Co., Ltd		设 计		校 对		负 责 人		所 长		审 核		审 定		比 例		图 号		日 期	
		[Signature]		[Signature]		[Signature]		[Signature]		[Signature]		[Signature]		JT-11		2019.12			

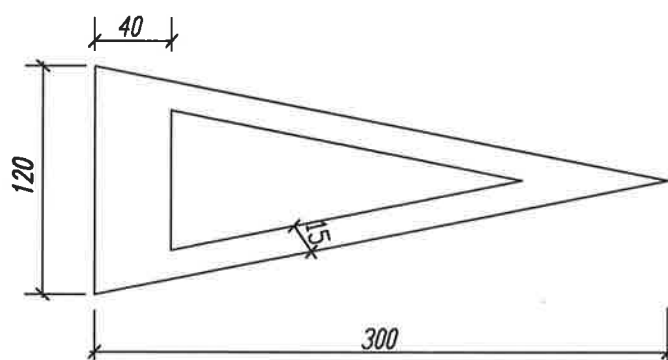


1、本图尺寸除注明外均以mm计。
2、混凝土材质侧平石，要求其抗压强度不小于C 35，抗折强度不小于C 5.0。

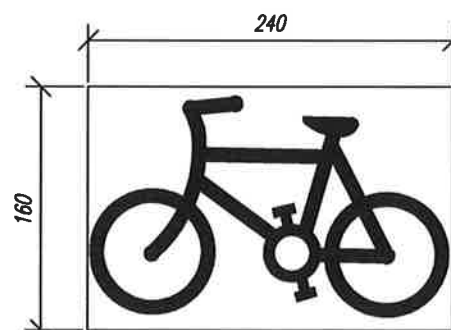
宣城市规划设计研究院有限公司 Xuancheng Academy of Urban Planning&Design, Co., Ltd		委托单位 宣城市市政园林公用建设管理处		项目名称 薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计		图 名 抬升更换现状检查井盖剖面图、公安交通专用检查井断面图		工程编号 C-2-19-253	
设 计 		校 对 		负 责 人 		所 长 		审 核 	
						审 定 		比 例 1:1	
						图 号 JT-12		日 期 2019.12	



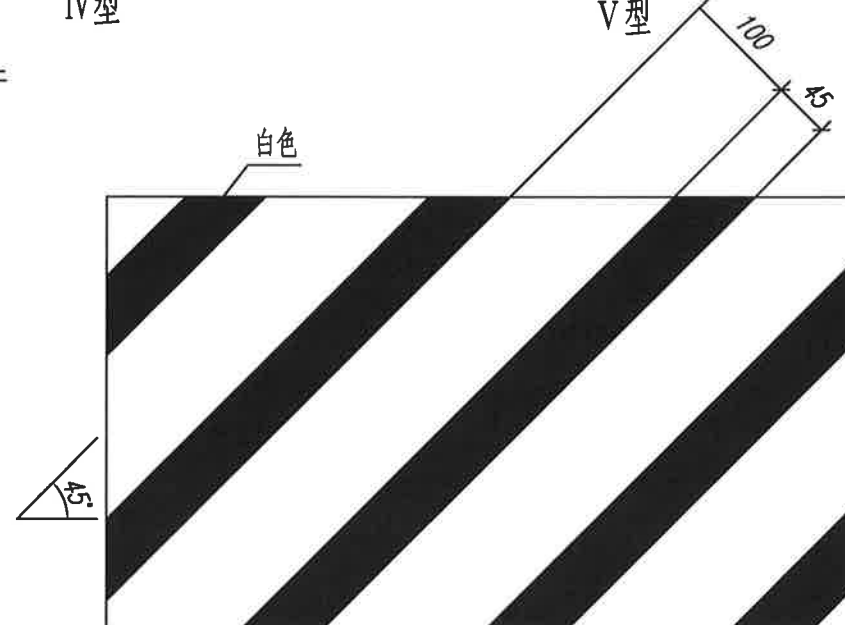
导向箭头大样图



减速让行地面预告标志

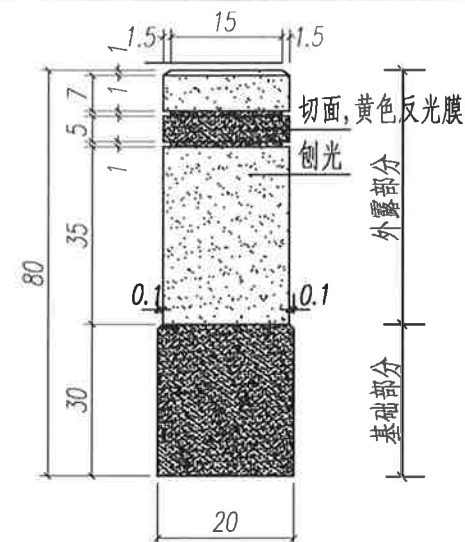


路面自行车导向标记



实体标记

适用于路面标线渠化



车止石大样图

芝麻灰花岗岩车止石

红棕色荷兰砖铺装

外侧为预制路缘石

外侧为预制路缘石

黄色标线满涂区域

(此区域路面结构同道路机动车道路面结构)

外侧为预制路缘石

红棕色荷兰砖铺装

车止石

间隔2.0m设置(间距可微调)

新建交叉口安全岛示意图

说明:

- 1、本图尺寸以cm计。
- 2、人行横道线距离基准线普通情况为1m, 最终尺寸以平面标准为准。基准线一般情况为路缘石的连接线或路缘石的延长线。
- 3、人行道与停止线距离2.0~3.0m, 与减速让行标线和停止让行标线距离2.0m。
- 4、减速让行倒三角标线与第一组导向箭头的距离为3m。
- 5、进口导线箭头为3组, 出口导线箭头为2组, 单车道不设置; 第一组箭头与停止线之间的距离为1m, 第二组箭头底部与禁止变换车道线齐平, 第三组箭头距离第二组箭头的距离详见平面布置图。

各型号标线反光膜数量表

编号	I 型	II 型	III 型	IV 型	V 型	减速让行	自行车
面积 (m²)	2.75	2.16	2.75	3.74	4.5	1.12	1.15

宣城市规划设计研究院有限公司

Xuancheng Academy of Urban Planning&Design, Co., Ltd

委托单位

宣城市市政园林公用建设管理处

项目名称

薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计

图 名

标志标线大样图

工程编号

C-2-19-253

设 计

11/2020

校 对

in 20

负责人

所 长

1/2020

审 核

1/2020

审 定

1/2020

比 例

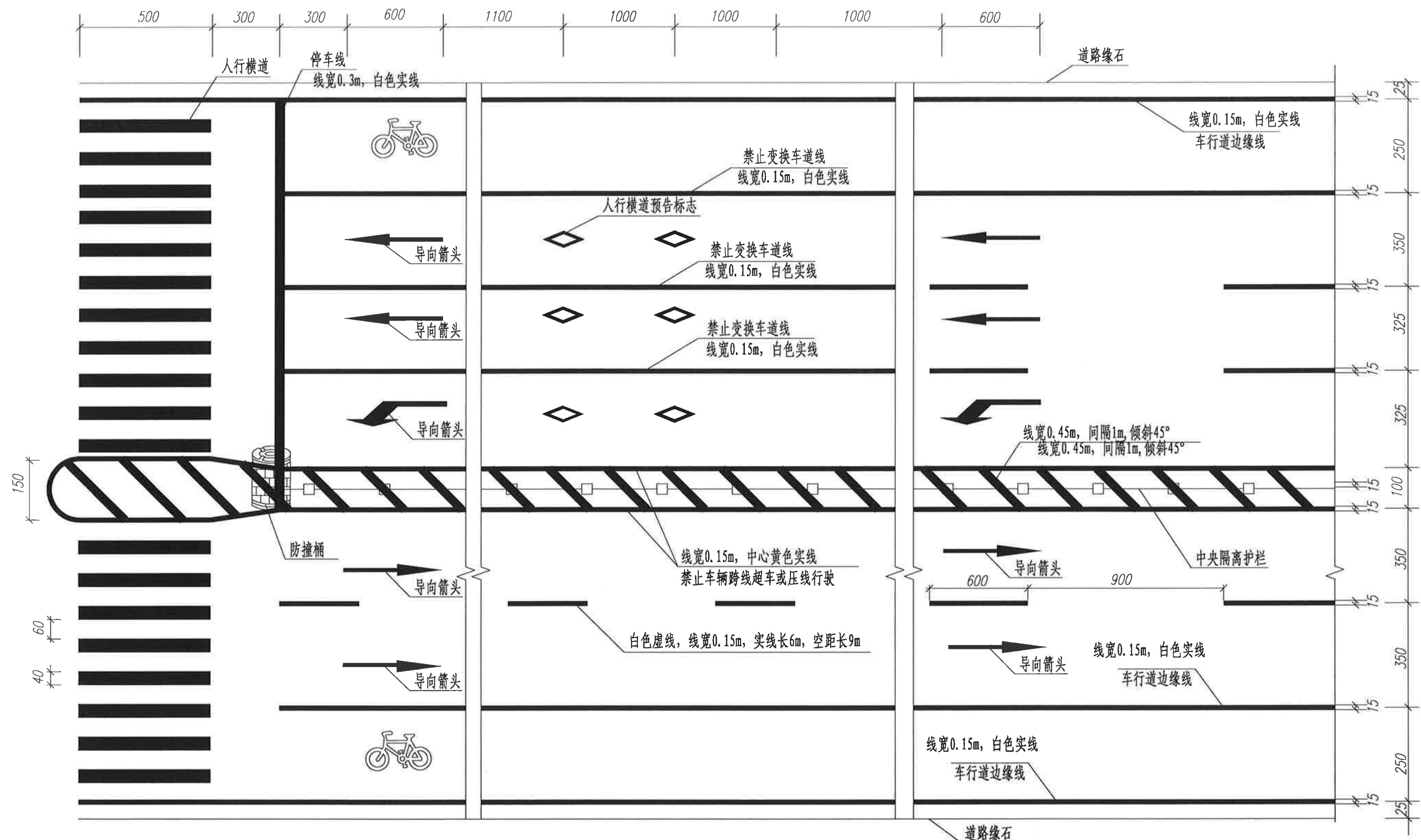
1:1

图 号

JT-13

日 期

2019.12



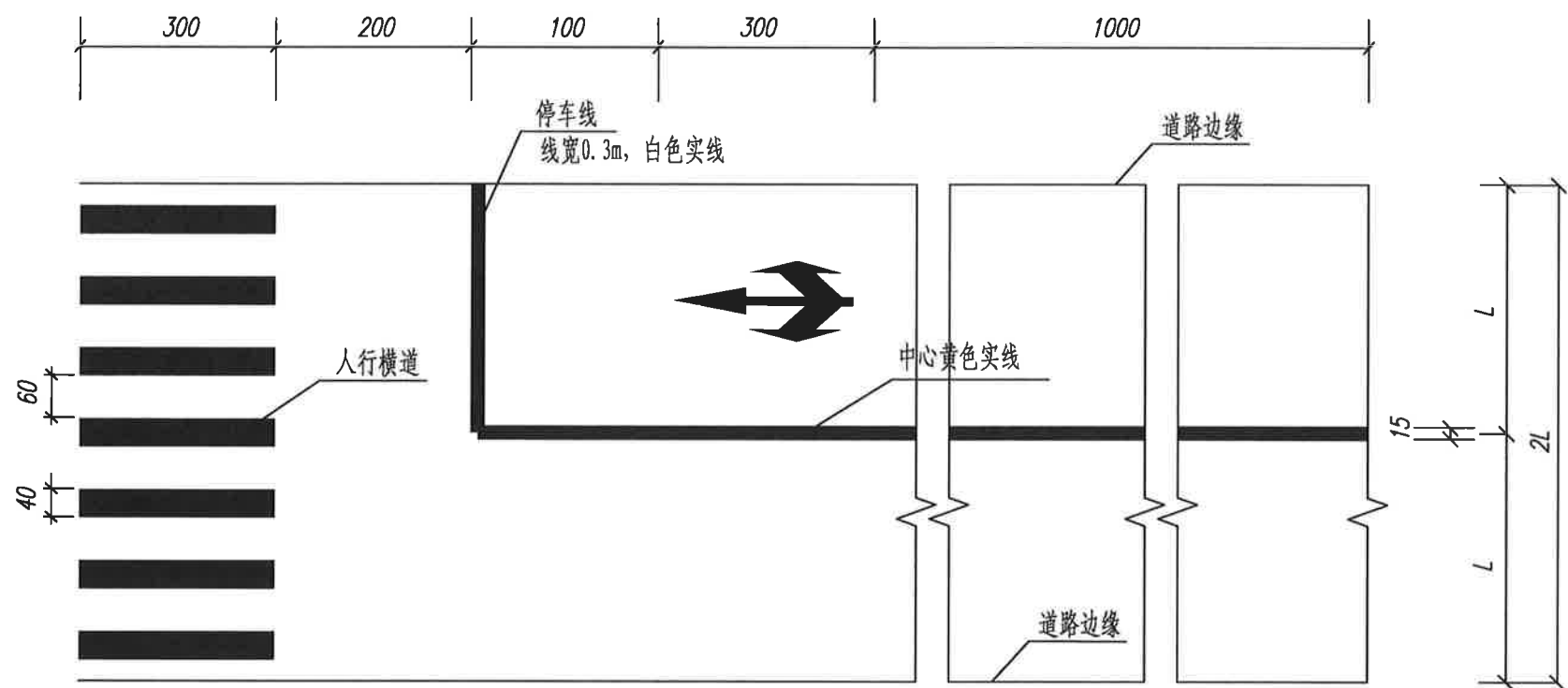
交叉口标线设置标准图(三) 1:100

注: 适用于圣俞路东向西方向进口道

说明:

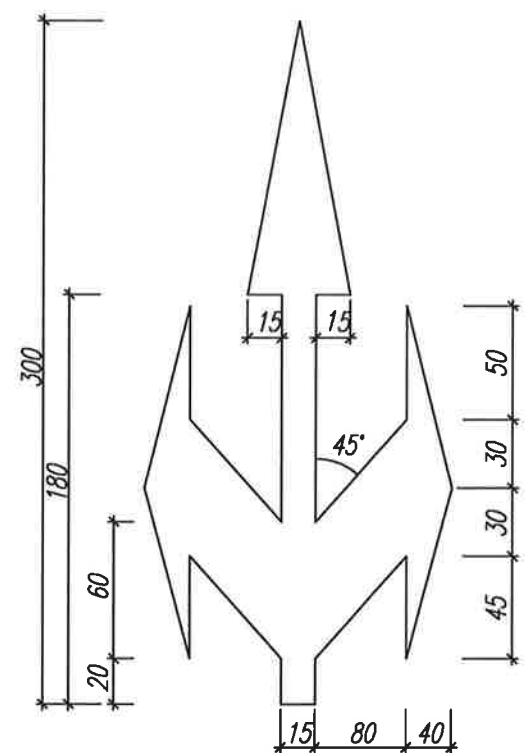
- 1、本图尺寸单位均以cm计。
- 2、安全岛位置标线参见平面图。
- 3、本图导向箭头为示意, 各交叉口导向箭头的具体形式参见平面图。

宣城市规划设计研究院有限公司	委托单位	宣城市市政园林公用建设管理处	项目名称	薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计	图名	交叉口标线设置标准图(三)	工程编号	C-2-19-253
Xuancheng Academy of Urban Planning&Design, Co., Ltd	设计	校对	负责人	所长	审核	审定	比例	图号 JT-16 日期 2019.12

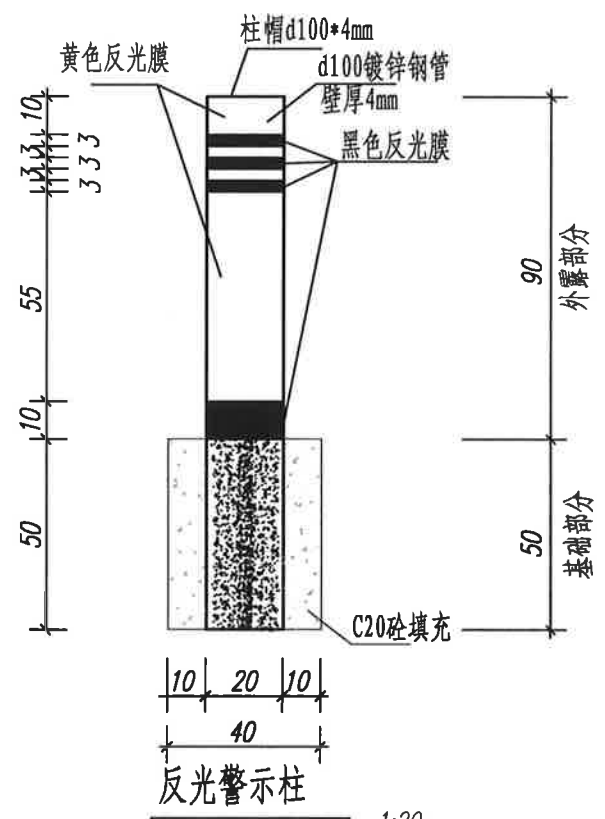


交叉口标线设置标准图(五) 1:100

注: 适用于十三中方向改建道路进口道



导向箭头大样图



反光警示柱 1:20
注: 适用于十三中方向改建道路进口道两侧

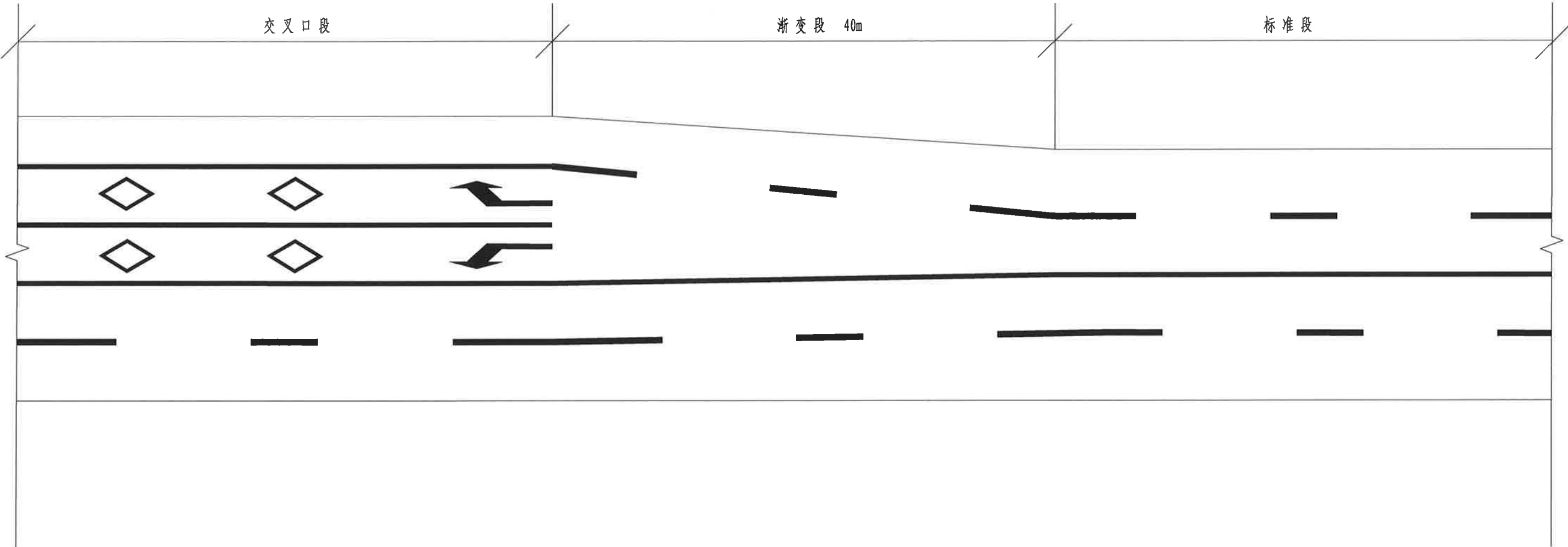


组合标牌

上部标志区域为白底、蓝边、蓝图形
下部标志区域为白底、黑边、黑文字

说明:
1、图中尺寸除注明外均以cm计。
2、L为半幅路面宽度。

宣城市规划设计研究院有限公司	委托单位	宣城市市政园林公用建设管理处	项目名称	薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计	图名	交叉口标线设置标准图(五)、反光警示柱	工程编号	C-2-19-253
Xuancheng Academy of Urban Planning&Design,Co.,Ltd	设计	校对	负责人	所长	审核	审定	比例	图号 JT-18 日期 2019.12



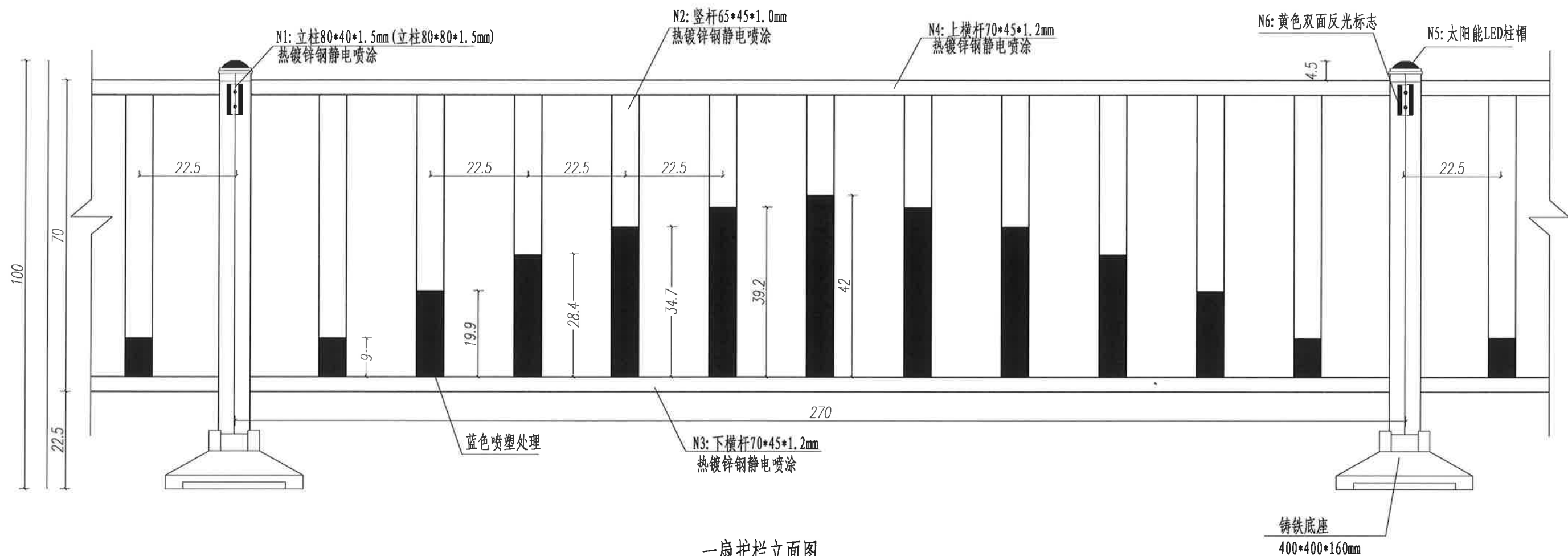
渐变段大样图
1:100

说明:

1. 薰化路两方向及圣俞路东向西方向渐变段均设为40米长，
圣俞路西向东方向渐变段长度参照宣城市圣俞路（彩金湖段）交通工程。

2. 上图所示交叉口段、标准段标线形式仅为示意，具体详见交叉口交叉口标线设置标准图。

宣城市规划设计研究院有限公司		委托单位		宣城市市政园林公用建设管理处		项目名称		薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计			图 名		渐变段大样图			工程编号		C-2-19-253	
Xuancheng Academy of Urban Planning&Design,Co.,Ltd		设 计		校 对		负 责 人		所 长		审 核		审 定		比 例		图 号		JT-19	
																		2019.12	

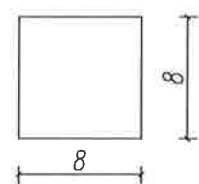


一扇护栏立面图

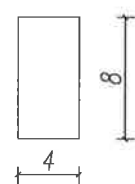
一扇护栏材料表

编号	规格	长度(M)	数量(根)	单位重(kg)	总重(kg)	备注
N1	镀锌钢管 80*40*1.5	0.87	2	2.944	5.888	
	镀锌钢管 80*80*1.5	0.87	1	3.925		
N2	镀锌钢管 65*45*1.0	0.61	11	1.57	10.535	
N3	镀锌钢管 70*45*1.2	2.92	1	2.355	6.877	
N4	镀锌钢管 70*45*1.2	2.92	1	2.355	6.877	
N5	太阳能LED柱帽	-	2	-	-	
N6	反光片(成品)	-	2	-	-	
合计					30.177	

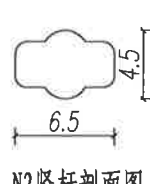
注: 镀锌钢管80*80*1.5适用于交叉口及开口处护栏立柱。



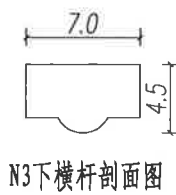
N1立柱剖面图
(适用于交叉口及开口处护栏立柱)



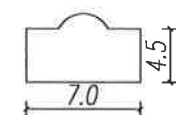
N1立柱剖面图



N2竖杆剖面图



N3下横杆剖面图



N4上横杆剖面图

说明:

- 1、本图尺寸除注明外均以cm计。
- 2、N1与N2及接缝处为内外全部双面焊接。
- 3、护栏安装后两横杆持平,不平度不大于2mm。
- 4、所有焊缝均需磨平,所有铁件均采用热浸镀锌处理,镀锌量为500g/m²。
- 5、图中除蓝色喷塑外其部位均采用白色喷塑处理。

宣城市规划设计研究院有限公司

Xuancheng Academy of Urban Planning&Design,Co.,Ltd

委托单位

宣城市市政园林公用建设管理处

项目名称

薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计

图名

护栏详图

工程编号

C-2-19-253

设计

设计人

校对

校对

负责人

所长

审核

审核

审定

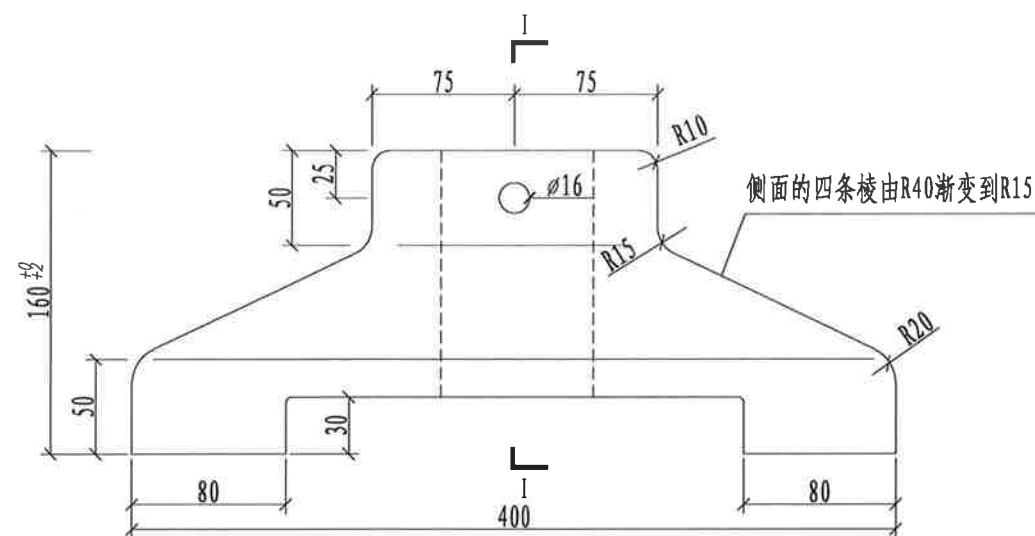
比例

图号

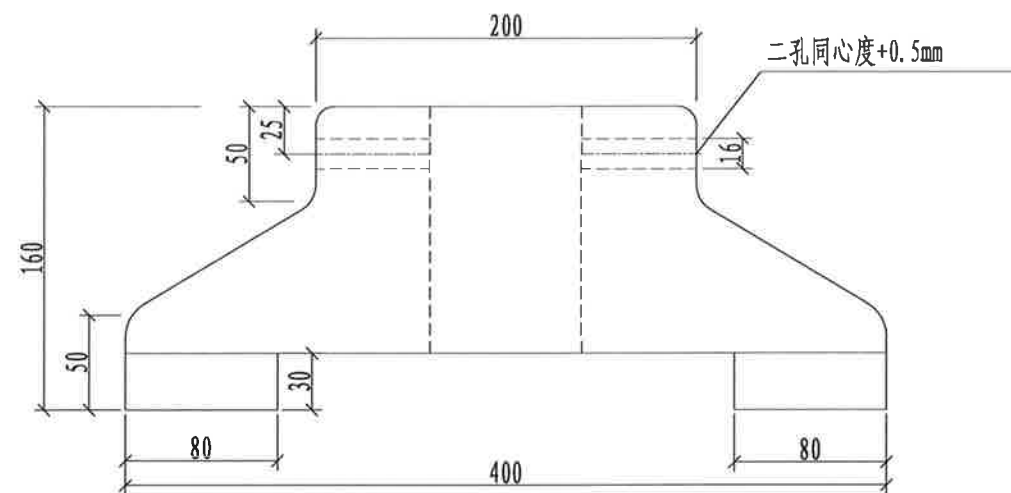
JT-20

日期

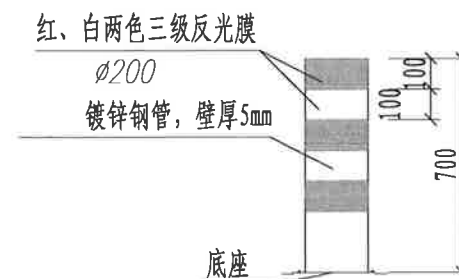
2019.12



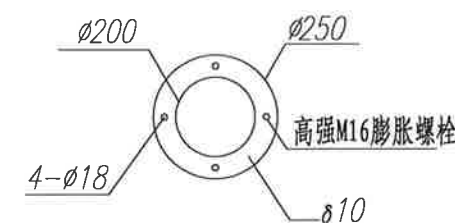
铸铁墩立面图 1:4



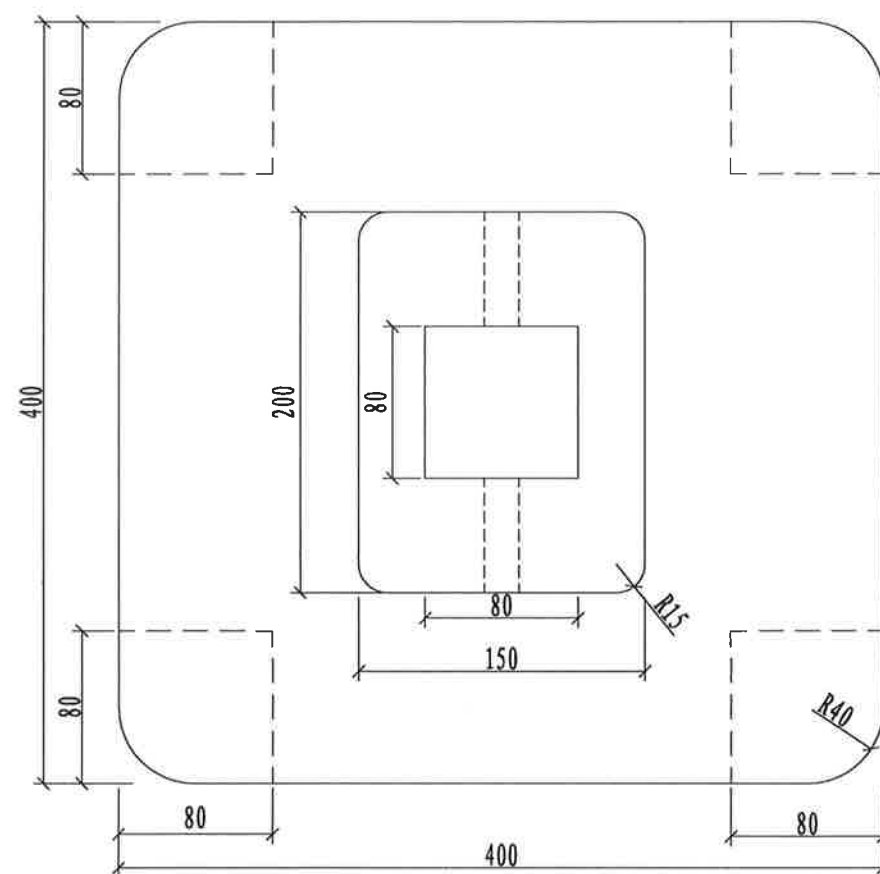
I-I 截面 1:4



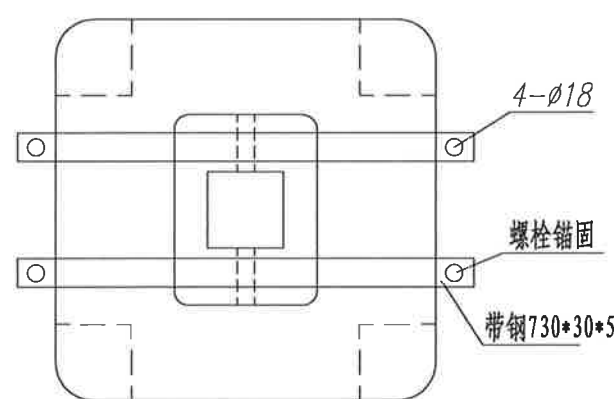
防撞柱大样



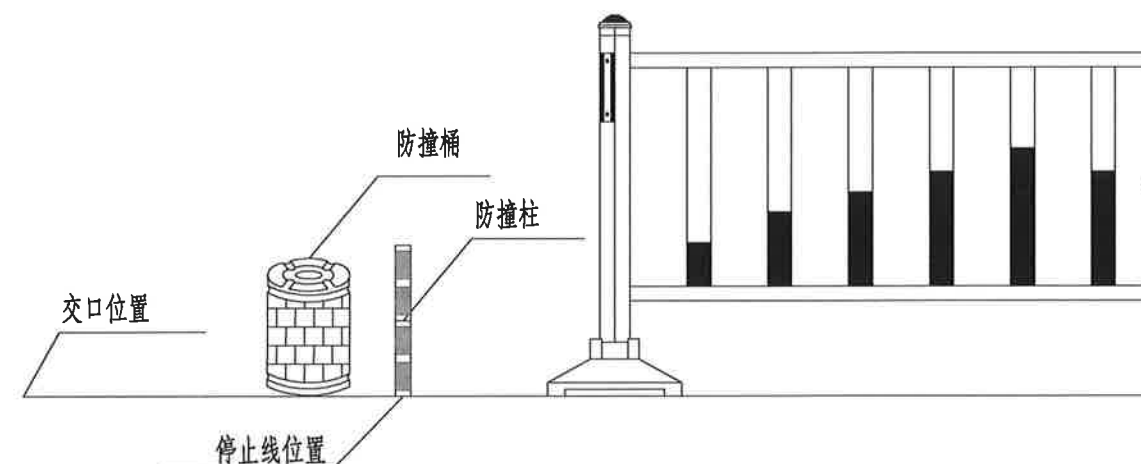
底座大样



铸铁墩平面图



护栏底座加固示意图

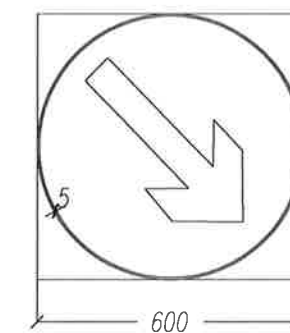
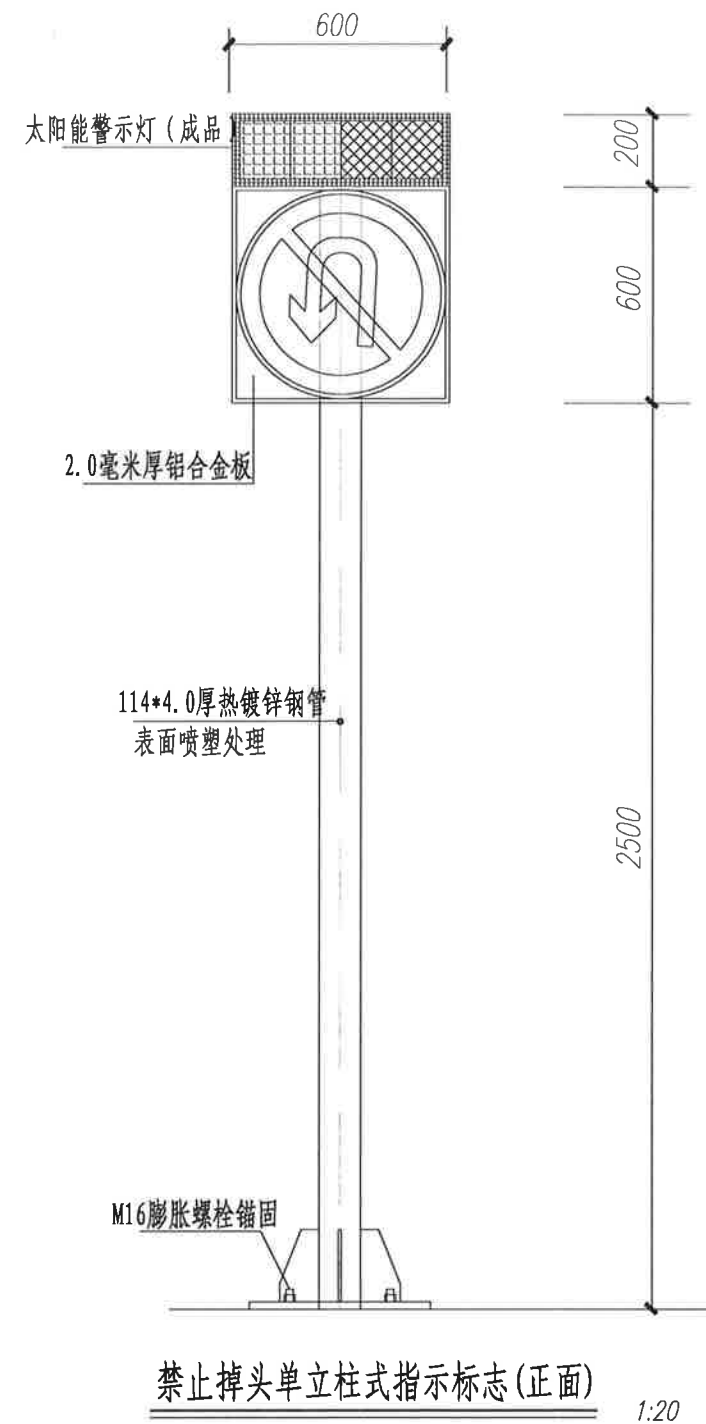
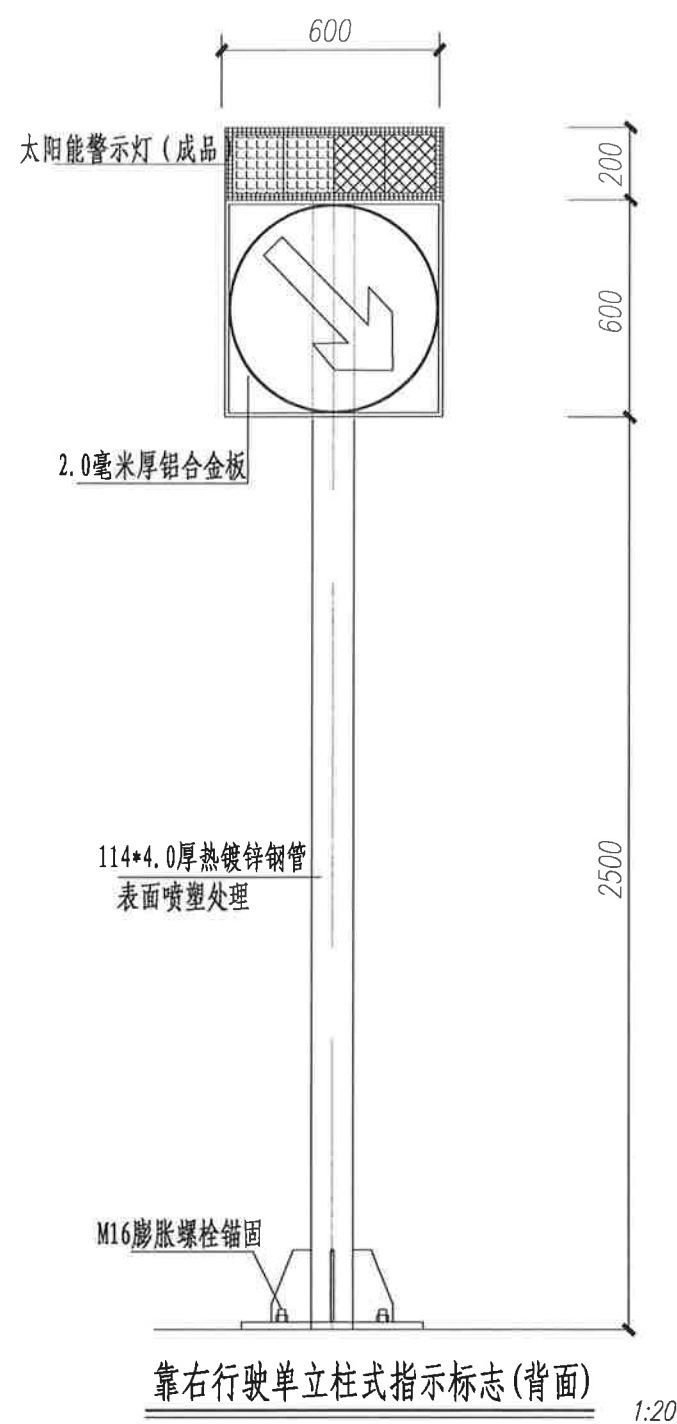


交口处中央分隔护栏示意图

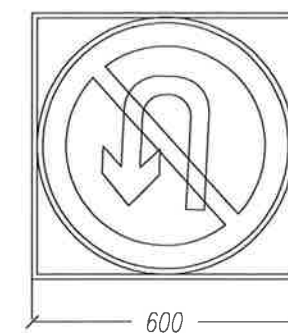
说明:

- 1、本图尺寸单位以mm计。
- 2、四角落地平稳，内孔不大于给定公差，不垂直度不大于1.5mm，位移不大于3mm。
- 3、表面光滑，无铸造缺陷。未注明圆角处R=3mm。
- 4、清沙后表面涂环氧富锌底漆两道(60um)，丙稀酸可复涂酯肪族聚氨脂面漆两道(60um)，面漆为黑色。
- 5、1米防盗护栏铸铁墩单个重量: 50kg。
- 6、防撞柱采用镀锌钢管，壁厚5mm，外贴三级反光膜。
- 7、防撞柱设置于护栏前段50cm内。
- 8、防撞柱采用高强M16膨胀螺栓锚固于路面。
- 9、护栏底座每隔3个加固一次，采用730*30*5mm带钢压固，两端用高强M16膨胀螺栓锚固于路面。
- 10、防撞桶规格为Φ600X800mm，装水量为200Kg。
- 11、其它未尽事项参见《道路交通标志和标线》规范执行。

宣城市规划设计研究院有限公司	委托单位	宣城市市政园林公用建设管理处	项目名称	薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计	图名	交口处中央分隔护栏示意图 中央护栏底座大样图	工程编号	C-2-19-253
Xuancheng Academy of Urban Planning&Design,Co.,Ltd	设计	校对	负责人	所长	审核	审定	比例	图号 JT-21 日期 2019.12



蓝底、白边、白图形



禁止掉头标志牌尺寸

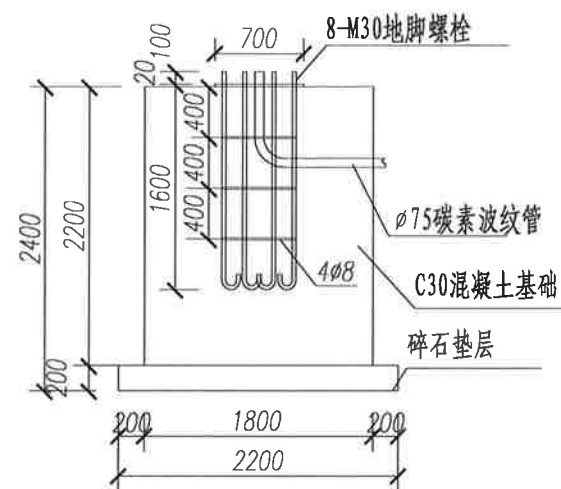
白底、白边、红图形

说明:

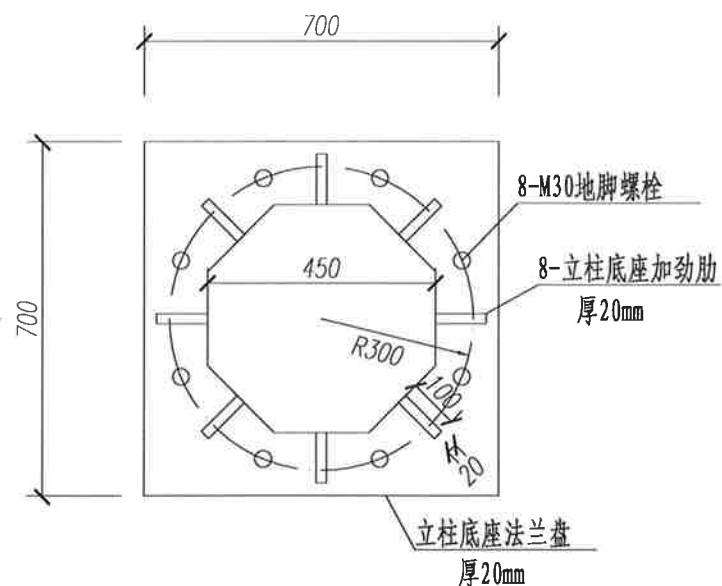
- 1、本图尺寸除注明外以mm计。
- 2、太阳能警示灯尺寸为 $500 \times 170 \times 140\text{mm}$ ，太阳能板尺寸为 $280 \times 270\text{mm}$ 。
- 3、太阳能警示灯采用LED发光管，发光强度：蓝色 $\geq 5000\text{mcd}$ ，红色 $\geq 5000\text{mcd}$ ，闪烁频率180次/min。

宣城市规划设计研究院有限公司		委托单位		宣城市市政园林公用建设管理处		项目名称		薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计				图 名		单立柱式禁令、指示标志、太阳能警示灯				工程编号		C-2-19-253	
Xuancheng Academy of Urban Planning&Design, Co., Ltd		设 计		校 对		负 责 人		所 长		审 核		审 定		比 例		图 号		日 期		2019.12	

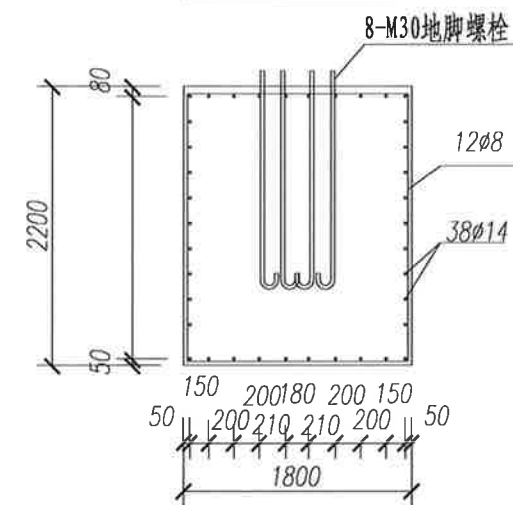
基础结构图



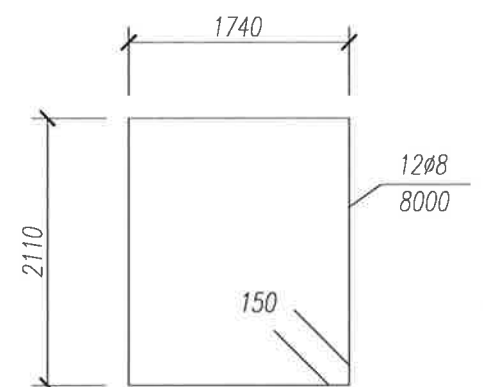
立柱底座法兰盘大样图



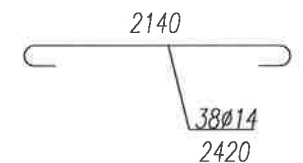
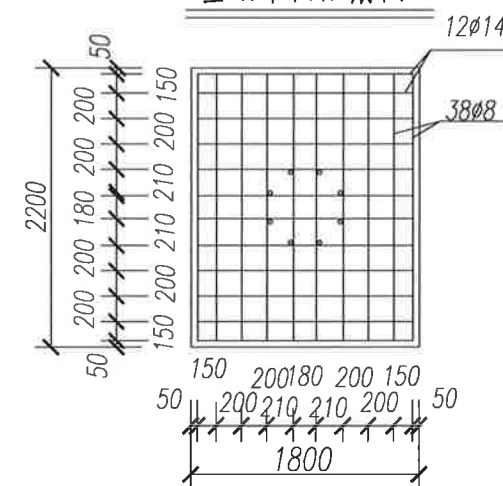
基础配筋图



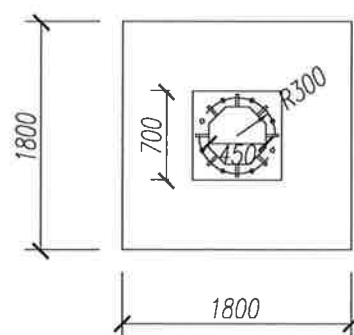
基础钢筋大样图



基础平面配筋图

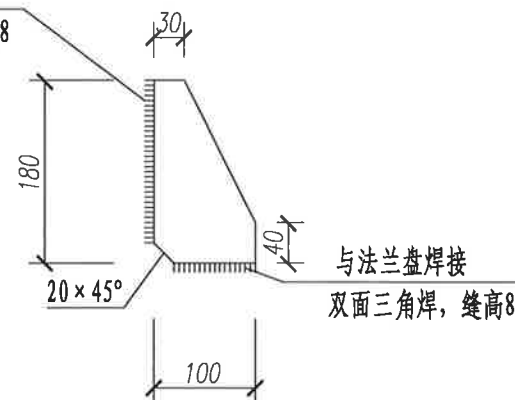


C--C



立柱底座加劲肋

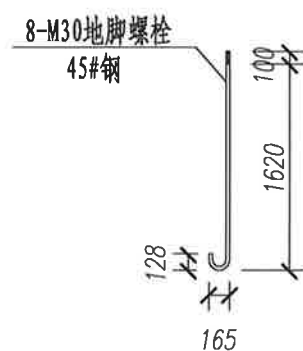
数量: 8件, 厚20mm

与立柱焊接
双面三角焊, 缝高8

说明:

- 1、本图以mm为单位。
- 2、基础采用明挖法施工, 基底应先平整、夯实, 控制好标高。施工完毕, 基坑应分层回填夯实。
- 3、基础采用C30混凝土现浇, 构造钢筋选用热轧II级钢筋, 钢筋净保护层厚度30mm。
- 4、基础顶面应预埋45#钢地脚螺栓, 地脚螺栓下部为标注弯钩, 地脚螺栓宜事先进行热浸镀锌处理, 镀锌量350g/m²。
- 5、施工时遇有平曲线路段时, 为保持信号灯与驾驶员视线垂直, 应对预埋法兰盘的方向进行实地调整。
- 6、在浇筑基层混凝土时, 应注意使定位法兰盘与基层对中, 并将其嵌进基层 (其上表面与基础顶面齐平), 同时保持其顶面水平, 而预埋地脚螺栓应与其保持垂直。
- 7、法兰联接螺栓采用螺栓10.9级20Mn。
- 8、本图适用于长悬臂信号灯(A)迁移利用的基础做法。

地脚螺栓大样图



- 8、施工完毕, 地脚螺栓外露长度宜控制在80mm以内, 并对外露部分进行保护措施。
- 9、信号灯基础持力层承载力特征值不小于150kpa, 施工时若发现地质情况不满足要求, 应及时联系设计单位。

宣城市规划设计研究院有限公司

Xuancheng Academy of Urban Planning&Design, Co., Ltd

委托单位

宣城市市政园林公用建设管理处

项目名称

薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计

图名

长悬臂式信号灯基础大样图

工程编号

C-2-19-253

设计

校对

负责人

所长

审核

审定

比例

图号

JT-23

日期

2019.12

Technical drawing of a traffic light pole. The drawing shows a vertical pole with a base and a top cap. Two traffic light heads are mounted on the pole. The distance between the centers of the two light heads is labeled as 330. The width of the pole at the base is labeled as 100.

Technical drawing of a square plate with a central circular hole and four corner holes. The plate has an outer square boundary of 550x550 mm. The central hole has a diameter of 280 mm. There are four corner holes, each with a diameter of 20 mm and a depth of 30 mm. The drawing includes dimension lines and labels for all features.

立柱底座加劲肋

40

20

4-M18

L=1400

80

R75

4-Ø20

$\delta=20\text{mm}$

150

280

380

A horizontal line segment with points A, B, C, and D marked on it. The segment is divided into three parts: AB, BC, and CD. The length of AB is 50, the length of BC is 280, and the length of CD is 50. The total length of the segment AD is labeled as 380.

热镀锌扁铁块此端

开孔 $\Phi 20$ 与螺杆相连

450 \times 450

4-M18

$\phi 75$ PE管

通入窰井

280

1300

1500

100

100








80

数量: 4件, 厚20m

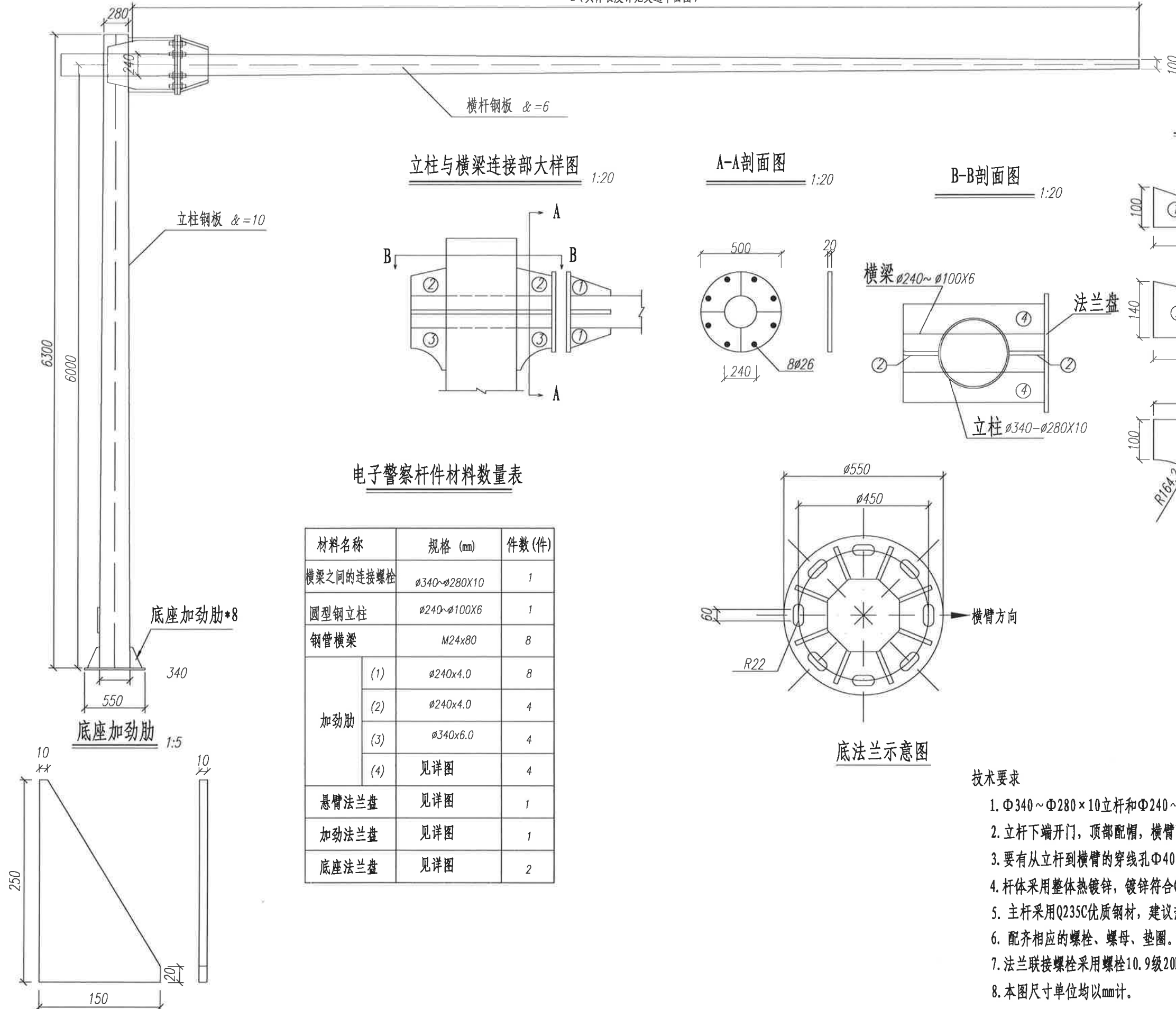
与立柱焊接
双面三角焊，缝高8

与法兰盘焊接
双面三角焊，缝高8

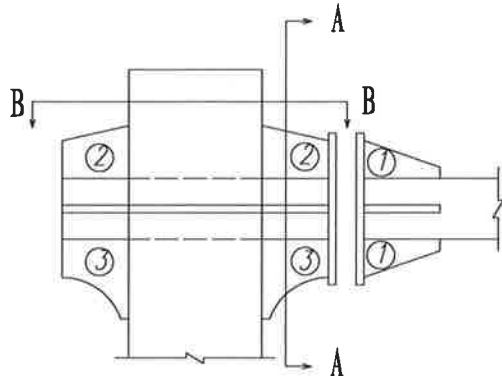
- 1、本图尺寸单位均以mm计。
- 2、主杆采用Q235C优质钢材，建议热镀锌防腐处理后喷塑，颜色为1m以下为蓝色，其它为白色。
- 3、基础采用C30混凝土浇灌。
- 4、所有杆件均为一次性成材，不得进行二次焊接。
- 5、立柱需进行抱封处理，保证底座加劲肋在覆土以下
- 6、法兰连接螺栓采用螺栓10.9级16Mn。
- 7、地基承载力特性值不小于150KPa，施工时若发现地质情况有差异，应及时与我院联系。

宣城市规划设计研究院有限公司	委托单位	宣城市市政园林公用建设管理处			项目名称	薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计				图 名	人行信号灯				工程编号	C-2-19-253		
Xuancheng Academy of Urban Planning&Design, Co., Ltd	设 计		校 对		负 责 人		所 长		审 核		审 定		比 例		图 号	JT-25	日 期	2019.12

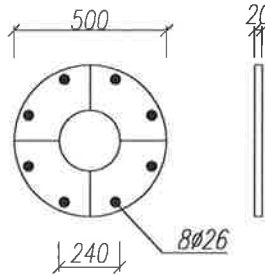
L (具体长度详见交通平面图)



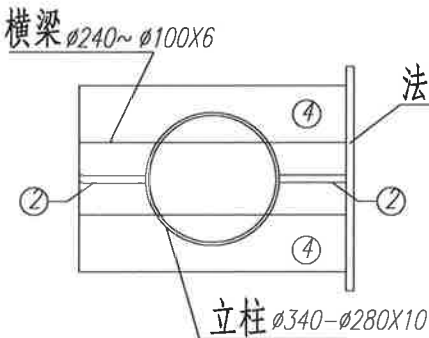
立柱与横梁连接部大样图 1:20



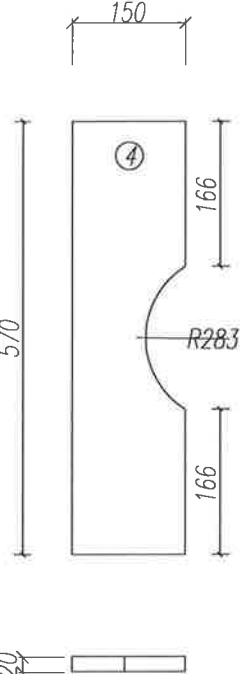
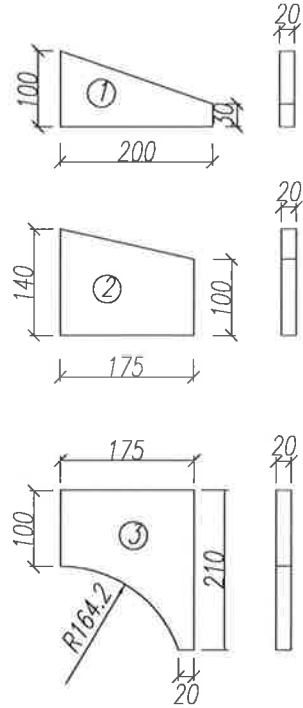
A-A剖面图 1:20



B-B剖面图 1:20

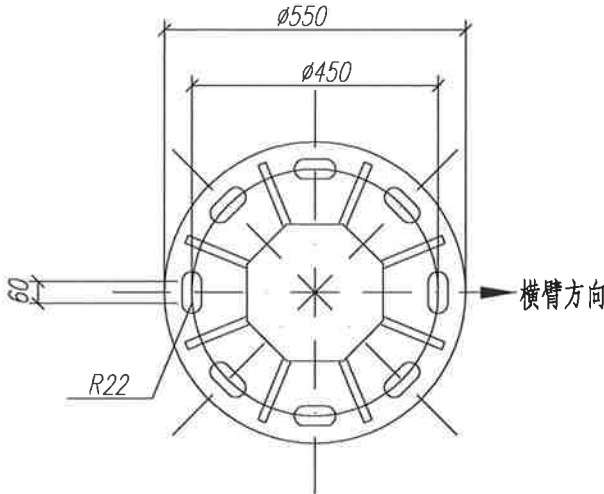


横梁加劲肋大样图 1:10



电子警察杆件材料数量表

材料名称	规格 (mm)	件数 (件)
横梁之间的连接螺栓	$\phi 340-\phi 280 \times 10$	1
圆型钢立柱	$\phi 240-\phi 100 \times 6$	1
钢管横梁	M24x80	8
加劲肋	(1) $\phi 240 \times 4.0$	8
	(2) $\phi 240 \times 4.0$	4
	(3) $\phi 340 \times 6.0$	4
	(4) 见详图	4
悬臂法兰盘	见详图	1
加劲法兰盘	见详图	1
底座法兰盘	见详图	2



技术要求

1. $\phi 340 \sim \phi 280 \times 10$ 立杆和 $\phi 240 \sim \phi 100 \times 6$ 悬臂均为圆形钢管。
2. 立杆下端开门，顶部配帽，横臂下开孔 20×40 。
3. 要有从立杆到横臂的穿线孔 $\phi 40$ 。
4. 杆体采用整体热镀锌，镀锌符合GB/T13912-92标准。
5. 主杆采用Q235C优质钢材，建议热镀锌防腐处理后喷塑，颜色为1m以下为蓝色，其它为白色。
6. 配齐相应的螺栓、螺母、垫圈。
7. 法兰联接螺栓采用螺栓10.9级20Mn。
8. 本图尺寸单位均以mm计。

宣城市规划设计研究院有限公司

Xuancheng Academy of Urban Planning&Design,Co.,Ltd

委托单位 宣城市市政园林公用建设管理处

设计

校对

项目名称 薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计

负责人

所长

审核

图名

电子警察杆件大样图

审定

比例

图号

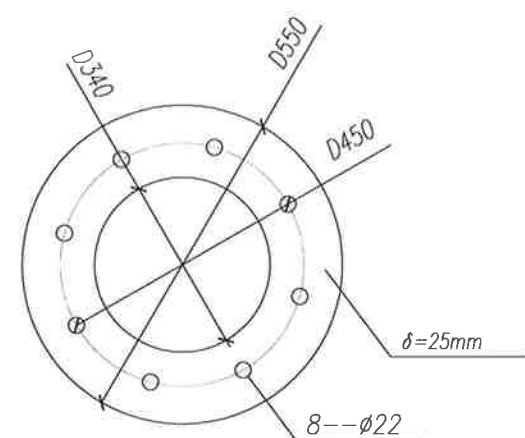
JT-26

工程编号

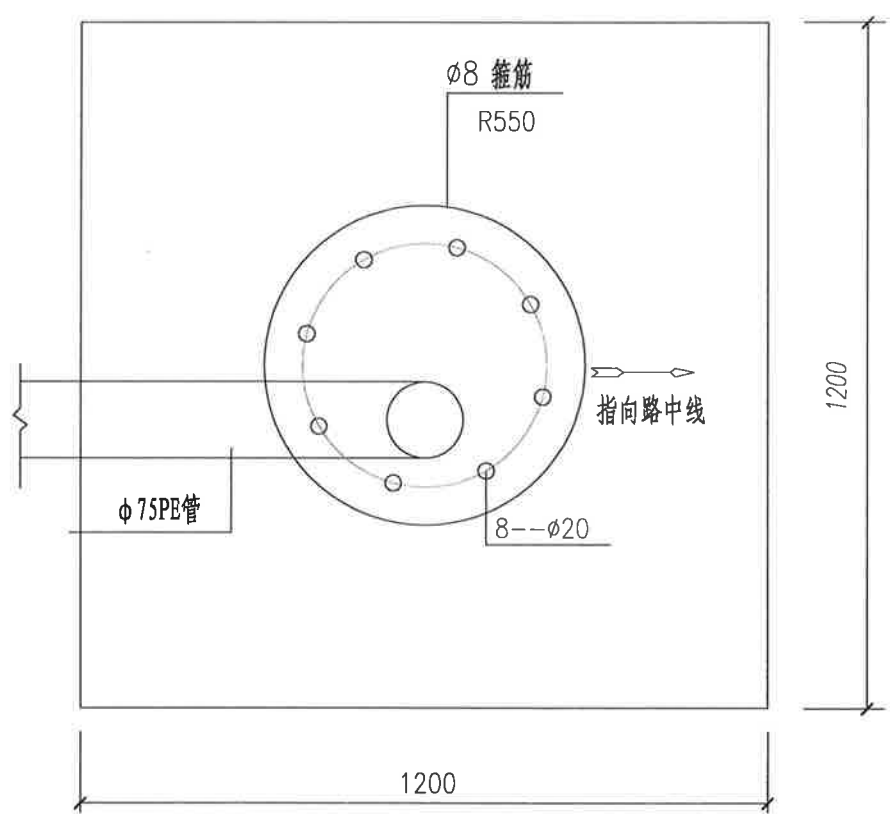
C-2-19-253

日期

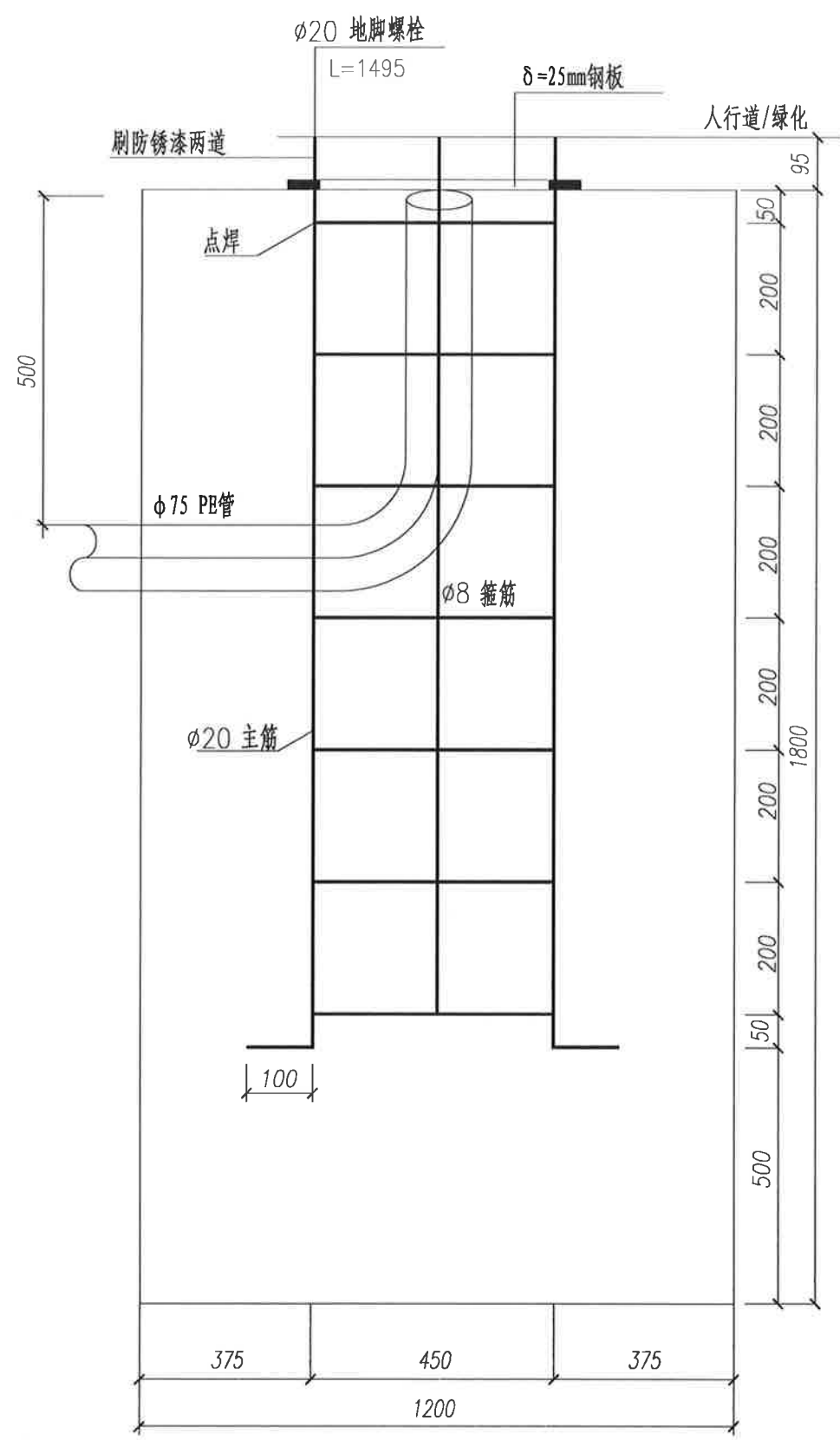
2019.12



钢板大样图 1:10



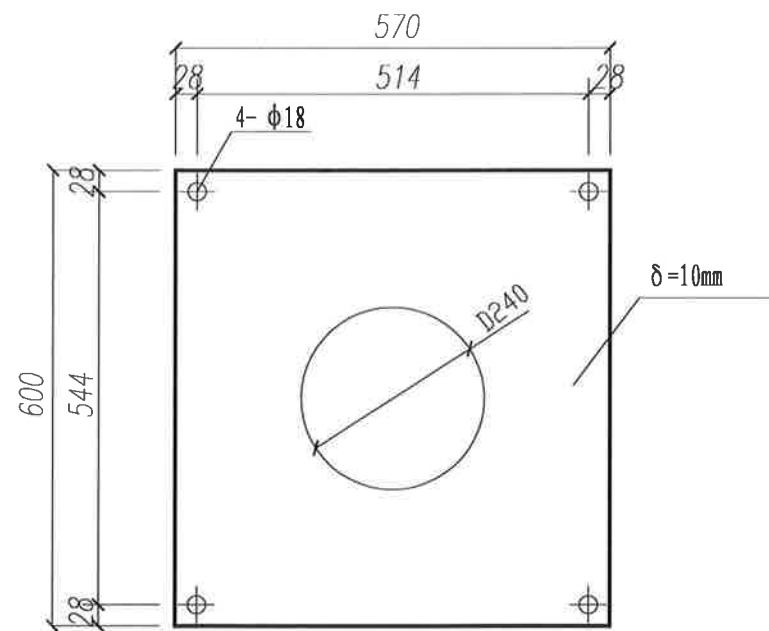
基础平面图 1:10



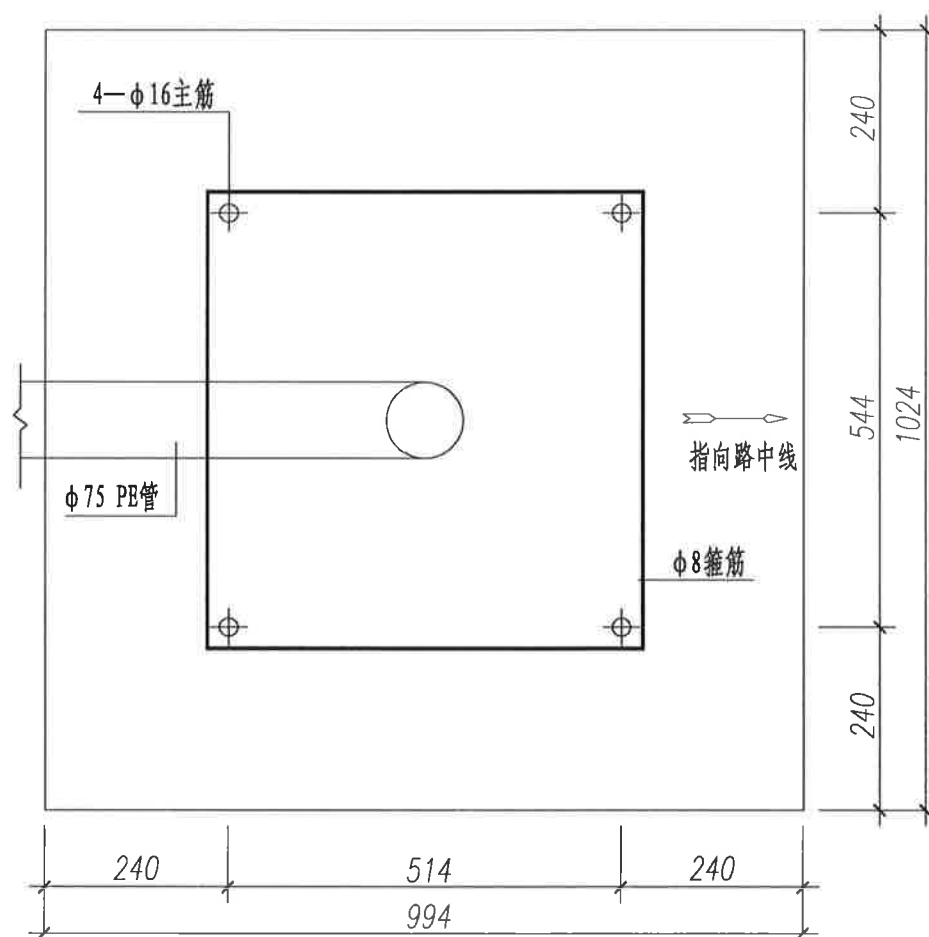
基础立面图 1:10

- 说明:
- 1、本设计为电子警察杆基础图。
 - 2、本图尺寸以mm为单位,基础采用C30混凝土浇筑。
 - 3、垫层为10cm级配碎石,范围外扩基础5cm。

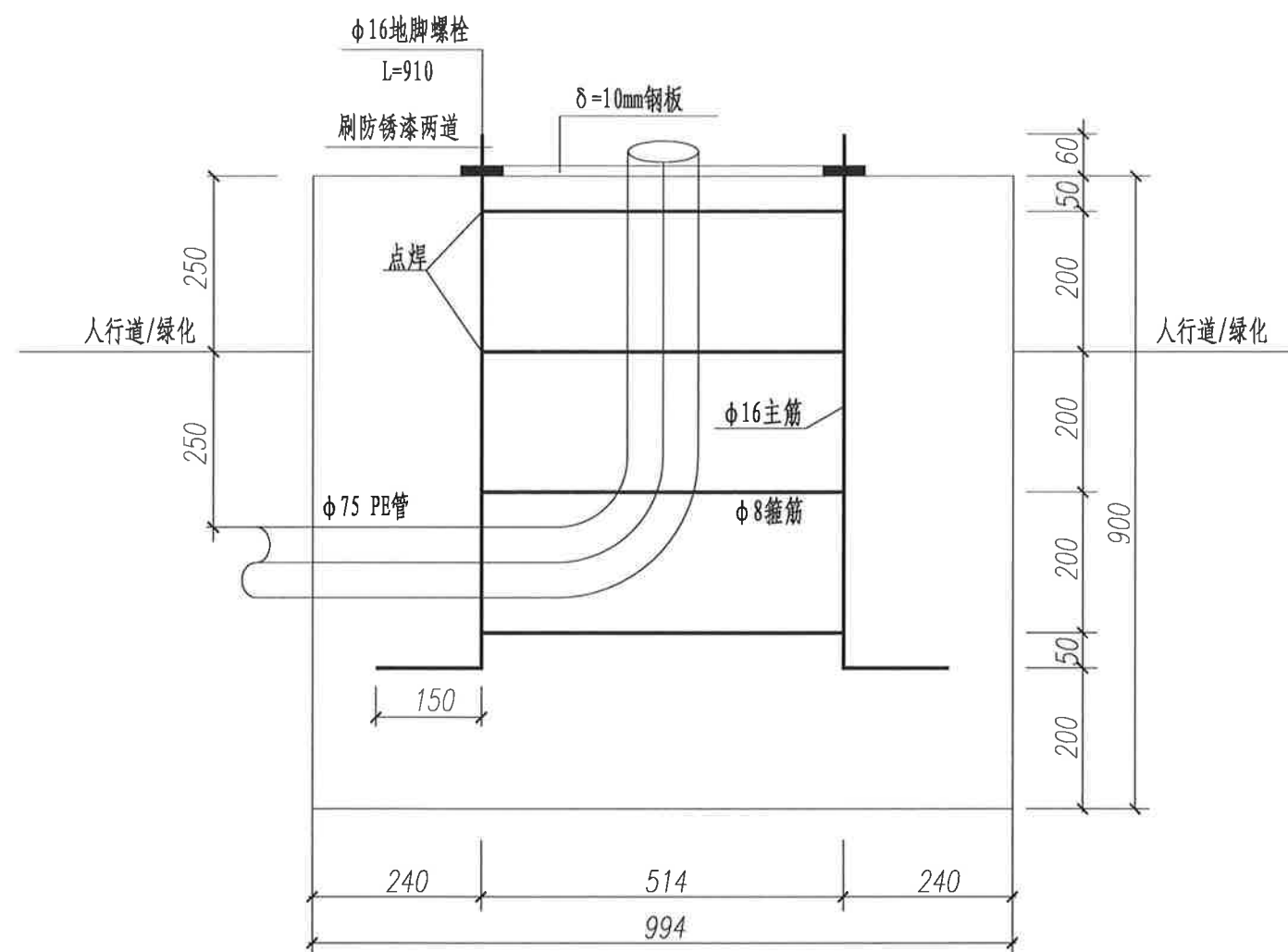
宣城市规划设计研究院有限公司		委托单位	宣城市市政园林公用建设管理处		项目名称	薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计		图名	电子警察基础		工程编号	C-2-19-253
Xuancheng Academy of Urban Planning&Design,Co.,Ltd		设计		校对		负责人	所长		审核		审定	
		比例			图号	JT-27		日期	2019.12			



钢板大样图 1:10



基础平面图 1:10



基础立面图 1:10

说明:

1. 本设计为信号机控制箱基础图。
2. 本图尺寸以毫米为单位, 基础采用C30混凝土浇筑。
3. 垫层为10cm级配碎石, 范围外扩基础5cm。

宣城市规划设计研究院有限公司	委托单位	宣城市市政园林公用建设管理处	项目名称	薰化路与圣俞路交叉口交通改造设计	图名	信号箱、机箱基础图	工程编号	C-2-19-253
Xuancheng Academy of Urban Planning&Design, Co., Ltd	设计	校对	负责人	所长	审核	审定	比例	图号 JT-28 日期 2019.12