



东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程  
土建三标（K7+000.000 K9+472.455）

# 施工图变更设计

（变更范围：高雄路平交口路面工程）

華設設計集團股份有限公司

二〇二三年三月

[illegible][illegible]

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局		项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙光大高速至莞惠高速段工程 土建三标（K7+000、000 K9+472、455）		设计阶段	施 设
设 计	赵 亮		项目负责人	王 进		图纸内容：  目 录	比 例			
复 核	王昕远		专业负责人	杜 昕			日 期	2023. 03		
审 核	赵 平		审 定	李 军			图 号			

目 录

1	概述 .....	2
1.1	项目概况 .....	2
1.2	采用本次设计遵循的标准、规范、规程 .....	2
1.2.1	主要技术标准 .....	2
1.2.2	规范、规程 .....	2
1.2.3	工程验收标准 .....	2
1.3	设计范围及工程内容 .....	2
1.3.1	施工图标段划分情况 .....	2
1.3.2	本标段所属情况及设计范围 .....	3
2	路面设计 .....	3
2.1	设计标准及设计理论 .....	3
2.2	路面设计参数及方案 .....	3
2.3	路面结构设计方案 .....	4
2.3.1	新建路面设计方案 .....	4
2.3.2	交工验收标准 .....	5
2.4	路面材料技术要求 .....	5
2.4.1	透层、粘层及沥青下封层设计指标要求 .....	5
2.4.2	沥青混合料组成设计技术指标要求 .....	6
2.4.3	水泥稳定碎石基层 .....	7
2.4.4	其它 .....	8
2.5	路缘石 .....	8
2.6	井周加固及雨水口篦子提升 .....	8
2.7	波形梁护栏及行人隔离栅 .....	8
2.7.1	波形梁护栏 .....	8
2.7.2	行人隔离栅 .....	9
2.8	施工注意事项 .....	10
2.8.1	SMA-13 沥青玛蹄脂碎石混合料面层的施工 .....	10
2.8.2	水泥稳定碎石上基层的施工 .....	12
2.8.3	水泥稳定碎石基层反射裂缝的处治 .....	13
2.9	施工质量控制 .....	13
2.9.1	原材料采购及质量控制 .....	13
2.9.2	沥青混合料的质量控制 .....	13

2.9.3	沥青面层施工的质量控制 .....	13
-------	-------------------	----

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标（K7+000.000 K9+472.455）	设计阶段	施 设
设 计	赵 虎	赵虎	项目负责人	王 进	王进	图纸内容：  说明书			比 例
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕				日 期
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军				图 号
									S-BG19-1





## 东莞市城建工程管理局

东城工通〔2018〕18 号

### 关于明确环莞快速路三期（华为段）各专 业标段设计范围的通知

中设计集团股份有限公司：

环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段（华为段）分标段设计相关工作由贵公司负责，为加快推进该项目各专业标段设计工作，经我局研究，对该项目各专业标段设计范围进行明确，请贵公司按照要求做好相关工作。具体标段设计范围如下：

#### 一、沥青路面工程设计范围

- （一） 沥青混凝土下面层、中面层、上面层；
- （二） 路面结构上基层；
- （三） 桥面防水层；
- （四） 桥面沥青混凝土铺装层；
- （五） 行车道上雨水检查井井圈加固、井盖采购及安装；
- （六） 雨水口篦子提升；
- （七） 新旧路面搭接；
- （八） 波形梁防护栏、行人隔离栅；
- （九） 人行道、绿道、树池、立缘石、平缘石等。

#### 二、路灯箱变工程设计范围

- （一） 路灯灯杆、灯具、LED 光源（不含路灯基础、低压电

缆预埋管道）；

- （二） 高压及低压电缆；
- （三） 箱式变压器成套设备及基础；
- （四） 高压电缆预埋管道（一、二期设计没考虑）。

#### 三、交通设施工程设计范围

- （一） 道路标志牌及基础；
- （二） 桥梁上标志牌（不含基础）；
- （三） 地面标线标识；
- （四） 防撞门架；
- （五） 交通信号灯及控制系统、低压电缆；
- （六） 两幅桥梁中间防撞板。

#### 四、景观绿化工程设计范围

- （一） 人行道树池行道树；
- （二） 中央及主辅隔离带绿化；
- （三） 桥下空地绿化；
- （四） 绿化给水。

#### 五、土建标段设计范围

不含路面工程、交通设施工程、路灯箱变工程、景观绿化工程。

#### 六、施工图设计其他事项

- （一） 人行道土基、土路肩、主辅绿化带填土、道路中央防撞墙及中央绿化带填土仍设计在土建标；土建标移交路面标工作面前应完成主辅绿化带及土路肩填土，路面标完成立缘石安装后，土建标对主辅绿化带内填土进行场地平整；

- （二） 绿化场地在土建标中进行地形设计，出地形平面图纸；

- （三） 给水、排水工程设计图纸各自独立成册，利于工程竣工验收后实体、竣工验收资料移交各管理部门。

- （四） 设计文件中关于深基坑、高边坡等危险性较大的分部分项工程要符合住建部颁布的《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（2018 年）及《危险性较大的分部分项工程管理办法》（建设部 87 号令）；

- （五） 做好跨线桥施工期间交通疏解方案设计。

特此通知



（联系人：罗杨，联系电话： 18666475637）

序号	标段号	标段名称	起止桩号	里程长度 (km)
1	第一标段	土建一标	K0+025.000	3.520
2	第二标段	土建二标	K3+545.400	3.455
3	第三标段	土建三标	K7+000.000	2.472
4	第四标段	路面标	K1+987.000	7.485
5	第五标段	路灯标	K1+987.000	7.485
6	第六标段	交通设施标	K1+987.000	7.485
7	第七标段	绿化一标	K1+987.000	7.485
8	第八标段	绿化二标	K3+545.400	3.455
合计				4.872

环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段（华为段）  
标段划分一览表

### 1.3.2 本标段所属情况及设计范围

本项目全长 7.485km，起点桩号 K1+987.000，终点 K9+472.455，全线共分为 8 个施工标段。施工标段划分情况见表 1-2。本标段为第四标段路面标。

表 1-1 施工图施工标段划分一览表

序号	标段号	标段名称	起讫桩号			里程长度 (km)	备注
1	第一标段	土建一标	K1+987.000	~	K3+545.400	1.558	
2	第二标段	土建二标	K3+545.400	~	K7+000.000	3.455	
3	第三标段	土建三标	K7+000.000	~	K9+472.455	2.472	
4	第四标段	路面标	K1+987.000	~	K9+472.455	7.485	本标段
5	第五标段	路灯标	K1+987.000	~	K9+472.455	7.485	
6	第六标段	交通设施标	K1+987.000	~	K9+472.455	7.485	
7	第七标段	绿化一标	土建一标及土建三标范围			4.030	
8	第八标段	绿化二标	K3+545.400	~	K7+000.000	3.455	

本标段包含沥青（上、中、下）面层、路面结构上基层、桥面防水层、桥面沥青混凝土铺装层、行车道雨水检查井井圈加固、井盖采购及安装、雨水口篦子提升、新旧路面搭接、波形梁防护栏、行人隔离栅、人行道、树池、立缘石等。

## 2 路面设计

### 2.1 设计标准及设计理论

路面结构设计采用双圆均布垂直荷载作用下弹性层状连续体系理论计算。以轴载 100kN 的双轮组单轴为标准轴载，轮胎压强为 0.7MPa，单轮轮迹当量圆半径 r 为 10.65cm，双轮中心间距 3r。各项参数参照《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）选用。沥青路面结构达到临界状态时的设计年限为 15 年。主路土基回弹模量≥40MPa，辅路、匝道土基回弹模量≥35MPa、人行道土基回弹模量≥20MPa。

### 2.2 路面设计参数及方案

本项目沥青路面结构计算参数按下表采用。

表 2-1 沥青路面面层材料设计参数

材料名称	推荐配合比 或型式	20℃抗压回弹模量 (MPa)	15℃抗压回弹模量 (MPa)	劈裂强度 (MPa)
沥青玛蹄脂碎石混凝土	SMA-13（改性）	1500	1800	1.7
中粒式沥青砼	AC-20C	1200	1800	1.0
粗粒式沥青砼	AC-25C	1000	1200	0.8

华设设计集团股份有限公司

建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标（K7+000.000 K9+472.455）	设计阶段	施 设
设计	赵 虎	比 例	
复核	王昕远	日 期	2023. 03
审核	赵 平	图 号	S-BG19-1

表 2-2 上基层材料设计参数

材料名称	推荐配合比或型式	压实度	抗压模量（弯沉计算用）（MPa）	抗压模量（拉应力计算用）（MPa）	劈裂强度（MPa）	7d 无侧限抗压强度（MPa）
水泥稳定碎石	5%	≥98%	1500	4000	0.5	4

沥青混凝土路面抗滑性能指标见下表。

表 2-3 沥青路面抗滑性能指标

年平均降雨量（mm）	横向力系数 SFC60	构造深度 TD（mm）
>1000	≥54	≥0.55

### 2.3 路面结构设计方案

#### 2.3.1 新建路面设计方案

##### （1）主路路面结构

表 2-4 主路路面结构表

路面材料	结构厚度(cm)	规格
沥青玛蹄脂碎石混合料	4	改性 SMA-13
中粒式沥青砼	6	AC-20C
粗粒式沥青砼	8	AC-25C
下封层	0.6-1.0	
透层油		PC-2，洒布量 0.7 L/m²~1.5L/m²
5%水泥稳定碎石	18	7d 无侧限抗压强度 4MPa
5%水泥稳定碎石	20	已计入土建标
4%水泥稳定石粉渣	20	已计入土建标

##### （2）辅路、匝道路面结构

表 2-5 辅路、匝道路面结构表

路面材料	结构厚度(cm)	规格
沥青玛蹄脂碎石混合料	4	改性 SMA-13
中粒式沥青砼	5	AC-20C
粗粒式沥青砼	7	AC-25C
下封层	0.6-1.0	
透层油		PC-2，洒布量 0.7 L/m²~1.5L/m²

路面材料	结构厚度(cm)	规格
5%水泥稳定碎石	18	7d 无侧限抗压强度 4MPa
5%水泥稳定碎石	20	已计入土建标
4%水泥稳定石粉渣	20	已计入土建标

##### （3）人行道路面结构

表 2-6 人行道路面结构表

路面材料	结构厚度(cm)	规格
花岗岩地砖	3	Cc40
1:5 水泥中砂干拌	3	
4%水泥稳定石粉渣	20	7d 无侧限抗压强度 3MPa

##### （4）搭板

表 2-7 桥头搭板处路面结构表

路面材料	结构厚度(cm)		规格
	主路	辅路/匝道	
沥青玛蹄脂碎石混合料	4	4	改性 SMA-13
中粒式沥青砼	6	5	AC-20C
粗粒式沥青砼	8	7	AC-25C
下封层	0.6-1.0	0.6-1.0	
搭板	35	35	已计入土建标
M10 水泥砂浆	3	3	已计入土建标
4%水泥稳定石粉渣	20	20	已计入土建标

##### （5）桥面铺装

表 2-8 桥面铺装结构表

路面材料	结构厚度(cm)	规格
沥青玛蹄脂碎石混合料	4	改性 SMA-13
中粒式沥青砼	6	AC-20C
防水层	≥2mm	水性环氧沥青

##### （6）分隔带改造

象和路、高雄路涉及挖除部分分隔带新建路面。对于分隔带宽度<3m 时采用 C25 砼回填至基层顶面，分隔带宽度≥3m 时回填水泥稳定粒料。后铺设 4cm 改性 SMA-13+5cm AC-20C+7cm AC-25C。沥青下面层下铺设 1m 宽高性能聚酯布。

##### （7）其他

玻纤格栅布设：为了减少或延缓半刚性基层对沥青面层的反射裂缝，采用玻纤格栅对水泥稳定碎石基层的收缩裂

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局		项目编号	20171693	
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标（K7+000.000 K9+472.455）		设计阶段	施 设	
设 计	赵 亮	赵亮	项目负责人	王 进	王进	图纸内容：  说明书				比 例	
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕					日 期	2023. 03
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军					图 号	S-BG19-1





2.4.2 沥青混合料组成设计技术指标要求

（1）沥青

本项目机动车道上面层采用细粒式沥青混凝土 SMA-13 型，机动车道中、下面层采用 AC 型沥青混凝土，各项材料要求如下：

上面层采用 SBS 改性沥青，中、下面层采用道路石油沥青，沥青标号为 AH-70，其各项指标要求见下表。沥青性能整套检验，每批到货应至少检验一次，对沥青的三大指标应按每 500t(或以下)检验一次。

表 2-13 改性沥青的技术要求

技 术 指 标	SBS 类
针入度 25℃，100g，5s     0.1mm	30～60
延度 5℃，5cm/min，≥	20
针入度指数 PI，不小于	0
软 化 点 TR&B，不小于    ℃	60
运动粘度 135℃，不大于    Pa.s	3
闪点不小于        ℃	230
贮存稳定性离析， 48h 软化点差不大于    ℃	2.5
溶解度不小于        %	99
质量变化，不大于        %	±1.0
延度 5℃，≥	15
针入度比 25℃，不小于        %	65

表 2-14 AH-70 号道路石油沥青技术要求

检 验 项 目		技 术 要 求	
针入度(25℃，100g，5s)(0.1mm)		60～80	
针入度指标 PI		-1.5～+1	
延度(10℃)(cm)	最小	15	
延度(15℃)(cm)	最小	100	
软化点(TR&B)( ℃)	最小	46	
动力粘度(60℃)(Pa.s)	最小	180	
闪点(℃)	最小	260	
溶解度(%)	最小	99.5	
RTFOT 后残留物	质量变化(%)	最大	±0.8
	针入度比(%) (25℃)	最小	61
	延度(15℃)(cm)	最小	15

（2）粗集料

粗集料的粒径规格应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1-2008 )的规格尺寸。粗集料应该选用石质坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质，具有足够的强度、耐磨耗性、抗冲击性好、近正方体颗粒的碎石，粒径大于 2.36mm。上面层采用玄武岩或辉绿岩。下面层采用石灰岩等碱性石料，应选用反击式破碎机轧制的碎石，若选用颚式破碎机轧制的碎石，则应严格控制细长扁平颗粒的含量，以确保粗集料的质量，其各项指标要求见下表。

表 2-15 沥青面层用粗集料质量技术要求

指          标		技 术 要 求	
		上面层	中、下面层
石料压碎值	不大于 (%)	26	28
洛杉矶磨耗损失	不大于 (%)	28	30
表观相对密度	不小于	2.6	2.5
吸水率	不大于 (%)	2.0	3.0
坚固性	不大于 (%)	12	12
针片状颗粒含量	不大于 (%)	15	18
水洗法<0.075mm 颗粒含量	不大于 (%)	1	1
软石含量	不大于 (%)	3	5

（3）细集料

沥青面层用细集料除应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1-2008 )的要求外，细集料应采用坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质，并有适当级配的人工轧制的米砂。上面层采用玄武岩轧制的机制砂，下面层采用石灰岩机制砂。细集料也可采用料场料经二次加工轧制而得，细集料中通过 0.075mm 筛孔的质量百分比宜为 0~5。不得采用石屑，严禁采用山场的下脚料。如果沥青混合料级配配制困难，可以掺加适量的天然砂，但掺入量应控制在 5%以内（占集料比例）。各项指标要求见下表。

表 2-16 沥青面层用细集料质量技术要求

项          目	单 位	技 术 要 求
表观相对密度，不小于	—	2.5
坚固性（> 0.3mm 部分）， 不小于	%	12
含泥量（小于 0.075mm 的含量）， 不大于	%	3
砂当量， 不小于	%	60
亚甲基蓝值， 不大于	g/kg	25
棱角性（流动时间）， 不小于	s	30

（4）矿粉

沥青混合料的矿粉宜采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土等杂质应除净。矿粉要求干燥、洁净。其质量应符合下表的要求。

表 2-17 沥青面层用矿粉质量技术要求

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局		项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标（K7+000.000 K9+472.455）		设计阶段	施 设
设 计	赵 亮	赵亮	项目负责人	王 进	王进	图纸内容：  说明书			比 例	
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕				日 期	2023. 03
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军				图 号	S-BG19-1

指标			质量技术要求		
视密度(t/m³)			不小于		
含水量（%）			不小于		
粒度范围	< 0.6mm	（%）	100		
	< 0.15mm	（%）	90~100		
	< 0.075mm	（%）	75~100		
外观			无团粒结块		
亲水系数			< 1		
塑性指数			< 4		

（5）矿料级配要求：

1）沥青玛蹄脂碎石混合料：

沥青玛蹄脂碎石混合料（SMA-13）采用混合料矿料推荐配合比见下表：

表 2-18 SMA-13 混合料矿料级配范围

级配类型	通过下列筛孔(mm)的质量百分率(%)									
	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

表 2-19 SMA-13 关键性筛孔通过率

混合料类型	公称最大粒径(mm)	用以分类的关键性筛孔(mm)	关键性筛孔通过率(%)
SMA-13	13.2	2.36	<40

2）中粒式沥青砼

中粒式沥青砼（AC-20C）采用混合料矿料推荐配合比见下表：

表 2-20 AC-20C 混合料矿料级配范围

级配类型	通过下列筛孔(mm)的质量百分率(%)											
	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-20C	100	90~100	78~92	62~80	50~72	26~56	16~44	12~33	8~24	5~17	4~13	3~7

表 2-21 AC-20C 关键性筛孔通过率

混合料类型	公称最大粒径(mm)	用以分类的关键性筛孔(mm)	关键性筛孔通过率(%)
AC-20C	19	4.75	<45

3）粗粒式沥青砼

粗粒式沥青砼（AC-25C）采用混合料矿料推荐配合比见下表：

表 2-22 AC-25C 混合料矿料级配范围

级配类型	通过下列筛孔(mm)的质量百分率(%)												
	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075

AC-25C	100	90~	75~	65~	57~	45~	24~	16~	12~	8~	5~	4~	3~7
		100	90	83	76	65	52	42	33	24	17	13	

表 2-23 AC-25C 关键性筛孔通过率

混合料类型	公称最大粒径(mm)	用以分类的关键性筛孔(mm)	关键性筛孔通过率(%)
AC-25C	26.5	4.75	<40

（6）沥青混合料配合比

沥青混凝土配合比技术要求：

表 2-24 SMA-13 马歇尔试验技术指标

试 验 项 目		技 术 要 求	试验方法
马歇尔试件击实次数		两面击实50次	T0702
空隙率VV (%)		3~4	T0708
矿料间隙率VMA (%)		≥ 17	T0708
沥青饱和度VFA (%)		75~85	T0708
稳定度 (kN)		≥ 6	T0709
流值 (mm)		-	T0709
谢伦堡沥青析漏试验的结合料损失 (%)		不大于0.1	T0732
肯塔堡飞散试验的混合料损失或浸水飞散试验 (%)		不大于15	T0733
车辙试验动稳定度 (60℃, 0.7a) (次/mm)		> 3000	T0719
水稳定性	残留马歇尔稳定度 (%)	≥ 80	T0790
	冻融劈裂试验残留强度比 (%)	≥ 80	T0729

表 2-25 AC-20C、AC-25C 马歇尔试验技术指标

试 验 项 目		技 术 要 求	试验方法
马歇尔试件击实次数		两面击实75次	T0702
空隙率VV (%)		4~6	T0708
矿料间隙率VMA (%)		≥ 14.0	T0708
沥青饱和度VFA (%)		65~75	T0708
稳定度 (kN)		≥ 8	T0709
流值 (mm)		1.5~4.0	T0709
车辙试验动稳定度 (60℃, 0.7a) (次/mm)		> 1000	T0719
水稳定性	残留马歇尔稳定度 (%)	≥ 80	T0790
	冻融劈裂试验残留强度比 (%)	≥ 75	T0729

### 2.4.3 水泥稳定碎石基层

上基层设计推荐配合比为 5%。各材料配合比施工时通过试验加以确定。合理的水泥稳定碎石组成必须达到强度要求，具有较小的温缩和干缩系数（现场裂缝较少），施工和易性好（粗集料离析较小）。

设计要求水泥稳定碎石基层 7 天无侧限抗压强度为 4.0MPa。为减少基层裂缝，必须做到三个限制：在满足设计

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局		项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标（K7+000.000 K9+472.455）		设计阶段	施 设
设 计	赵 亮	赵亮	项目负责人	王 进	王进	图纸内容：  说明书			比 例	
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕				日 期	2023. 03
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军				图 号	S-BG19-1

强度的基础上限制水泥用量；在减少含泥量的同时，限制细集料、粉料用量；根据施工时气候条件限制含水量。设计要求水泥剂量不应大于 5.5%、集料级配中 0.075mm 以下颗粒含量不宜大于 3%、含水量不宜超过最佳含水量的 1%。水泥剂量及最佳级配应按照现场试验确定。各项材料要求如下：

（1）水泥

普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥都可用于拌制水泥稳定碎石混合料，宜采用强度等级不低于 42.5 级的早强、缓凝水泥，3d 胶砂强度应不小于 18MPa。受外界影响而变质的水泥不得采用。水泥各龄期强度、安定性等应符合规定；水泥初凝时间应不小于 3 小时、终凝时间不小于 6 个小时。

如采用散装水泥，在水泥进场入罐时，要了解其出炉天数。刚出炉的水泥，要停放七天，且安定性合格后才能使用，夏季高温作业时，散装水泥入罐温度不能高于 50℃，高于这个温度，若必须使用时，应采用降温措施。

（2）碎石

水泥稳定碎石集料参照部颁《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015)中表 4.5.4 的要求，见下表。水泥剂量应不大于 5.5%，基层推荐水泥剂量为 5.0%，施工单位应根据材料的来源和品质，做混合料组成设计的试验并根据试验结果进行调整，上报批准后执行。基层用碎石压碎值应≤35%。

表 2-26 水泥稳定碎石混合料中碎石级配范围

方筛孔尺寸 (mm)	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
通过质量百分率(%)	100	86～82	79～73	72～65	62～53	45～35	31～22	22~13	15~8	10~5	7~3	5~2

（3）水

凡饮用水皆可使用，遇到可疑水源，应委托有关部门化验鉴定。

- ① 硫酸盐含量（按 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>计）小于 0.0027mg/mm<sup>3</sup>。
- ② 含盐量不得超过 0.005mg/mm<sup>3</sup>。
- ③ pH 值不得小于 4。
- ④ 不得含有油污、泥和其它有害杂质。

2.4.4 其它

（1）玻纤格栅

玻纤格栅应符合《土工合成材料应用技术规范》（GB/T 50290-2014）中的有关规定。

表 2-27 玻纤格栅材料要求

指标内容	指标要求	测试温度℃
抗拉强度（kN/m）	50	20±2
最大负荷延伸率（%）	3	20±2
网孔尺寸（mm×mm）	20×20	20±2
网孔形状	矩形	20±2
物化稳定性	优良	

（2）聚酯纤维布

采用聚酯材料制造的 150g/m<sup>2</sup> 长丝纺粘针刺非织造土工布用于沥青铺面用，符合《土工合成材料应用技术规范》（GB/T 50290-2014）中的有关规定。

表 2-28 聚酯玻纤布材料要求

指标内容		指标要求
纵、横 向	断裂强度，kN/m,≥	7.5
	断裂伸长率，%	30～80
	撕破强度，kN,≥	20×20
CBR 顶破强度，kN,≥		1.4
垂直渗透系数，cm/s		5×10-2～5×10-1
耐高温性，℃，>		210

（3）桥面防水层

防水层采用水性环氧沥青，沥青涂料厚度不小于 2mm，涂料性能及施工工艺应符合《路桥用水性沥青基防水涂料》(JT/T 535-2015)及《城市桥梁桥面防水技术规程》（CJJ 139—2010）。

2.5 路缘石

立石、边石及树池压条采用花岗岩预制，平石、边石基座采用 C15 细石砼。

路缘石的抗折强度应达到 Cf5.0（平均值 5.0Mpa，单块最小值 4MPa）。曲线形、直线形及不适宜作抗折强度试验的路缘石应做抗压强度试验，其强度应达到 Cc35 的标准（平均 35MPa，单块最小值 28MPa）。吸水率≤7％。

2.6 井周加固及雨水口篦子提升

位于人行道及绿化带下采用 φ700 球墨铸铁轻型井盖及井座；车行道下检查井采用 φ700 球墨铸铁重型井盖及井座。球墨铸铁井盖座应具有防沉降、防盗、防震、防弹跳、防意外闭合装置。甲方可根据实际情况采用符合强度要求的其他材料井盖及井座，但承载力应满足《检查井盖》（GB/T20858-2009）的相关要求，车行道范围内井盖满足 E600 标准，人行道、绿化带范围内的井盖满足 C250 标准。井盖高程可根据路面标高作调整；位于车行道及人行道内时，井盖与路面同高；位于绿化带时，应高出地面 10cm，待绿化地形标高确定后，井盖顶标高需调整与绿化地形对接。井盖上应注明“雨”字样，并正确使用。

当检查井位于车行道时，检查井盖座周围应进行加固处理，详见井周加固设计图。检查井筒内安装防坠网，防坠网的做法详见大样图。

2.7 波形梁护栏及行人隔离栅

2.7.1 波形梁护栏

（1）护栏的设计原则

波形梁护栏能够防止失控车辆冲出路外或超越中央分隔带；具有导向功能，使碰撞的车辆改变行使方向；具有较强的吸收碰撞动能的能力；另具有视线诱导功能。

a.本工程护栏分类：

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局		项目编号	20171693		
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标（K7+000.000 K9+472.455）		设计阶段	施 设		
设 计	赵 亮	赵亮	项目负责人	王 进	王进	图纸内容：  说明书				比 例		
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕					日 期	2023. 03	
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军					图 号	S-BG19-1	

半刚性护栏：波形梁护栏，适用于路基、小桥和涵洞两侧，设置原则及结构形式遵守《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81—2017)。

刚性护栏：混凝土护栏，适用于中分带两侧、大桥和挡墙段内外侧，设置原则及结构形式遵守《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81—2017)，具体设计见土建标相关图纸和说明。

b.护栏代号组成：

设置于路基上的护栏代号由护栏构造型式代号、防护等级代号、埋设条件代号三部分组成，由 A-A-A 的通式表示，各种代号规定如下表。

表 2-29 护栏代号组成一览表

护栏构造型式代号	防护等级代号	埋设条件代号
Gr—波形梁护栏 Grd—组合型波形梁护栏 Gc—缆索护栏 RrF—现浇 F 型混凝土护栏 RrI—现浇加强型混凝土护栏 RpF—预制 F 型混凝土护栏 RpS—预制单坡型混凝土护栏 RpI—预制加强型混凝土护栏	B—路侧 B 级 A—路侧 A 级 SB—路侧 SB 级 SA—路侧 SA 级 SS—路侧 SS 级 Am—中央分隔带 Am 级 SBm—中央分隔带 SBm 级 SAm—中央分隔带 SAm 级	nE—埋设于土中，柱距为 n 米 E1—混凝土护栏，埋置在土中 E2—混凝土护栏，与下部构造物连接 nB1—埋设于小桥、通道、明涵结构中，采用预埋套筒的基础处理方式，柱距为 n 米 nB2—埋设与小桥、通道、明涵结构中，采取预埋地脚螺栓的基础处理方式，柱距为 n 米 nC—埋设于独立设置的混凝土基础中，柱距为 n 米

（2）波形梁护栏设计

a.路侧护栏：一般路基段设置 Φ140×4.5mm 分设型圆柱式等截面波形梁护栏。正常路段采用 Gr-A-4E 波形梁护栏，立柱间距为 4m；护栏起终点、桥头等特殊路段采用 Gr-A-2E 型，立柱间距为 2m。两种类型护栏板均为三波式，立柱均为 Φ140×4.5mm 圆柱式，立柱与栏板间采用 A 型防阻块。

b.箱涵外侧护栏：采用 Gr-Am-2C 和 Gr-A-2C 型护栏，护栏板为三波式，立柱采用 Φ140×4.5mm 圆柱式，间距为 2m，立柱基础采用钢筋混凝土基础，立柱与栏板间采用 A 型防阻块。

c.特殊地段护栏设置：

路侧波形梁护栏的起讫点进行端头处理，在行车方向的上游端头设置外展圆头式，与护栏标准段护栏上游设置渐变段，部分立柱采用钢筋混凝土基础进行加固，部分立柱采用 310×200×10mm 的钢板作为加强板进行加固，具体见《路侧护栏上游外展圆头式端部处理设计图》。在行车方向下游端头采用圆头式，并于标准段护栏成一直线设置，具体见《路侧护栏下游端部处理设计图》。

（3）护栏材料

波形梁护栏用的各种材料应符合以下各项规定：

a.波形梁、立柱、端头梁及连接螺栓所用钢材为普通碳素结构钢（Q235），其技术条件须符合《碳素结构钢技术条件》（GB700-88）的规定。

b.拼接波形梁的螺栓采用高强螺栓，材料采用优质碳素钢或合金结构钢，其技术条件应符合《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接》（GB3632~3633-83）的规定。

c.防阻块材料采用型钢构造，其技术要求应符合《冷弯型钢技术条件》（GB6725-86）的规定。

d.波形梁护栏构件均采用热浸镀锌防腐处理方式，其中螺栓、螺母、垫圈、锚固件等紧固件镀锌量应不小于 350g/m2，其它钢构件如护栏板、护栏立柱、防阻块、加强钢板等构件镀锌量应不小于 600g/m2，热浸镀锌所用

的锌应为《锌锭》（GB470-83）中所规定特 1 号锌或 1 号锌，施工时应严格按照规范要求要求进行。

e.螺栓、螺母等紧固件在采用热浸镀锌后，必须清理螺纹或进行离心分离处理。

（4）护栏施工的要求

a.立柱放样前，应调查每根立柱位置的地基状态。如遇地下通讯管线、泄水管等，涵洞顶部埋土深度不足时，应调整某些立柱的位置，改变立柱埋置方式。

b.立柱应根据设计图进行放样，并以构造物或特殊地形地物（如桥梁、通道、涵洞、中央分隔带开口、立交、平交等）为控制点，向一般路段进行测距定位。《护栏设置一览表》中具体桩号可根据现场情况进行适当调整。

c.立柱应牢固地埋入土中，达到设计深度，并与路面垂直。

d.一般路段，立柱可采用钻孔埋设方法施工，施工时应精确定位。施工过程中，若出现施工偏差，不得将立柱部分拔出加以矫正，须将其全部拔出，待基础压实后再重新打入。

e.立柱安装就位后，其水平方向和竖直方向应形成平顺的线形。

f.波形梁板的连接螺栓及拼接螺栓不宜过早拧紧，以便再安装过程中利用波形梁的长圆孔及时进行调整，使其形成平顺的线形，避免局部凹凸。

g.防阻块通过连接螺栓固定于波形梁与立柱间，再拧紧连接螺栓前应调整防阻块使其准确就位。

2.7.2 行人隔离栅

（1）隔离栅布设原则

为保证道路使用者的安全、快速、便捷，必须在快速路主路两侧设置隔离栅，以防行人、牲畜进入。本工程除在桥梁和挡墙段以外，全线设置隔离栅，不得侵入道路建筑界限。在路侧开口必须断开处，进行端头围封。

（2） 隔离栅的类型

本次设计隔离栅采用框架焊接网隔离栅，颜色为绿色，网片钢丝直径为 4mm。

（3） 隔离栅材料规格及防腐处理

隔离栅的钢构件均采用 Q235 钢，钢构件均应作热浸镀锌后再涂塑的防腐处理，塑层必须均匀、光洁、色彩明艳。镀锌量及塑层厚度应满足《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T18226-2015）及《公路用防腐蚀粉末涂料及涂层》（JT/T600.1-2004～JT/T600.4-2004）的要求。

钢构件镀锌层应均匀，镀层不剥离、不凸起，不得开裂或起层到用手指能够擦掉的程度。涂塑层应良好附着，聚乙烯涂塑层经剥离试验后，涂塑层断裂、无剥离。

为保证隔离栅结构涂塑后的总体质量，涂塑层应满足以下要求。下文提及的试验方法应符合《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T18226-2015）有关试验规定。

a.涂塑层厚度

钢管、钢板、紧固件及连接件的涂塑层厚度应≥0.25mm，其它需要涂塑构件的涂塑层厚度应≥0.15mm。

b.涂塑层的均匀性

涂塑层应均匀光滑、连续、无肉眼可分辨的小孔、空间、孔隙、裂缝、脱皮及其它有害缺陷。

c.涂塑层的附着性

涂塑层应附着良好，对于聚乙烯涂层，经剥离试验后，涂塑层断裂，无剥离。

d.涂塑层抗弯曲性能

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙犬高速至莞深高速段工程 土建三标（K7+000.000 K9+472.455）	设计阶段	施 设
设 计	赵 虎	赵虎	项目负责人	王 进	王进	图纸内容：  说明书			比 例
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕				日 期
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军				图 号
									S-BG19-1

涂塑层经弯曲试验后，试样应无肉眼可见的裂缝或涂塑层脱落。

e.涂塑层耐磨性

涂塑层经耐磨性试验后，每 1000 转测得的重量损失应不超过 100mg。

f.涂塑层耐冲击性能

在 24±2℃时，用 1kg 钢球从高度 1m 处冲击试样，涂塑层应无碎裂、开裂或脱落现象。

g.涂塑层耐盐雾腐蚀性能

8h 盐雾试验后，除划痕部位在任何一侧 0.5mm 内，涂层应无起泡、剥离、生锈等现象。

h.涂塑层耐湿热性能

将试样在 47±1℃、相对湿度在 96±2%的调温调湿箱中放置 8h 后，除划痕部位在任何一侧 0.5mm 内，涂层应无起泡、剥离、生锈等现象。

i.涂塑层耐低温脆化性能

将试样在 -60±5℃的调温箱中放置 168h 后，涂塑层性能无下降。

j.涂塑层耐化学腐蚀性能

涂塑层在经过常温下耐酸、耐碱、耐盐试验后，涂塑层应无起泡、软化、丧失黏结等现象。

k.涂塑层耐候性能

1000h 人工加速老化试验后，涂塑层不允许产生裂缝、破损等损伤现象，允许轻微褪色。

表 2-30 隔离栅钢构件镀锌量要求

构件名称	镀锌量（克/平方米）	镀锌层厚度（毫米）
立柱	275	≥0.039
连接件、螺栓、螺母、垫圈	120	≥0.017
网片	120	≥0.017

表 2-31 隔离栅钢构件涂塑量要求

构件名称	聚乙烯（毫米）
立柱、连接件、螺栓、螺母、垫圈	≥0.25
网片	≥0.15

（4） 隔离栅构件最低重量标准

立柱、网片等隔离栅钢构件镀锌后的最低重量标准见下表：

构件名称	重量（kg）
立柱（含网片连接板）	6.71
网片（含边框、网片连接板、下网片加强筋、上网片边框、盖帽）	21.95

（5） 施工技术要求

a.隔离栅的施工应严格按照设计图纸进行放样。先定中心线，然后按设计的柱距定出柱位。

b.隔离栅的柱孔深度应符合设计要求，挖到设计要求深度后，应将基底清净，经检验合格后，方准进行下道工序。

c.立柱纵向应在一条直线上，不得出现参差不齐的现象。柱顶应平顺，不得出现高低不平的现象。立柱的埋置深度、地面高度、垂直度检查无误后，可浇灌混凝土，分层捣实；混凝土标号为 C25。

d.立柱基础采用现浇，混凝土应采用机械拌合，基础尺寸应严格按照图纸尺寸施工。

## 2.8 施工注意事项

### 2.8.1 SMA-13 沥青玛蹄脂碎石混合料面层的施工

（1）施工机械与质量检测仪器的准备工作。

必须配备齐全的施工机械和配件，做好开工前的保养、调试和试机。SMA 上面层采用机械化连续摊铺作业，因而必须配备以下主要施工机械。

a.间歇式沥青混合料拌和机，产量大于 320T/H。全部生产过程由计算机自动控制，配有良好的打印装置。拌和机应配备良好的二级除尘装置和木质素纤维添加装置。

b.进口沥青混合料摊铺机三台(其中一台备用)。

c.非接触式平衡梁装置两套(4 只)。

d.压路机：静重不小于 10T 双钢轮压路机 4 台(其中带振动压路机不少于 3 台)，小型手扶振动压路机 1 台。

e.载重量 15T 以上的自卸汽车宜备 20 辆左右。

f.小型沥青洒布车 1 辆。

另外必须配备性能良好、精度符合规定的质量检测仪器，并配备足够的易损部件。主要仪器设备如下：针入度仪、延度仪、软化点仪、沥青混合料马歇尔试验仪、马歇尔试件击实仪、试验室用沥青混合料拌和机、脱模器、沥青混合料离心抽提仪（带矿粉离心加速沉淀仪）、沥青路面用标准筛(方筛孔)、集料压碎值试验仪、烘箱(至少两台)、试模(不少于 12 只)、恒温水浴、冰箱、路面取芯机、路面平整度仪、砂当量仪。

（2）铺筑试铺路段

改性沥青 SMA-13 上面层施工开工前，均需先做试铺路段。每个面层施工单位，通过合格的改性沥青 SMA-13 组成设计，拟定试铺路段铺筑方案，经总监代表和总监助理审查报总监批准后，铺筑试铺路段。试铺路段宜选在直线段，长度不少于 300m。

试铺路段施工分为试拌和试铺两个阶段，需要决定的内容包括：

a.根据各种机械的施工能力相匹配的原则，确定适宜的施工机械，按生产能力决定机械数量与组合方式。

b.通过试拌决定：

① 拌和机的操作方式，如上料速度、加料程序、矿粉的加料方式、拌和数量与拌和时间、拌和温度等。

② 验证改性沥青 SMA-13 的生产配合比，决定正式生产用的矿料配合比和油石比。

③ 木质素纤维添加填加方式和计量检验。

c.通过试铺决定：

① 摊铺机的操作方式，摊铺方法、摊铺温度、摊铺速度、初步振捣夯实的方法和强度、自动找平方式等。

② 改性沥青 SMA-13 路面的压实是一道关键工序，要在试铺段试铺过程中，通过试压获得所要求压实度而制订适宜压实工艺与压实程序：明确具体的碾压时间，压实顺序，碾压温度，碾压速度，静压与振压最佳遍数，压路机类型组合，压路机型号与吨位，压路机振幅、频率与行走速度的组合等。

③ 施工缝处理方法。

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标（K7+000.000 K9+472.455）	设计阶段	施 设
设 计	赵 虎	赵虎	项目负责人	王 进	王进	图纸内容：  说明书			比 例
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕				日 期
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军				图 号
									S-BG19-1



④ 松铺系数（约为 1.08~1.20）。

d.确定施工产量及作业段的长度，修订施工组织计划。

e.全面检查材料及施工质量是否符合要求。

f.确定施工组织及管理体系、质保体系、人员、机械设备、检测设备、通讯及指挥方式。

试铺段的铺筑，严格按部颁标准《公路沥青路面施工技术规范》规定操作。在试铺段的铺筑过程中，监理工程师应一起参加，检查施工工艺、技术措施是否符合要求，测温、观色、取样，并记录试验与检测结果，检查各种技术指标情况，对出现的问题提出改进意见。必须力争一次铺筑成功，使试铺上面层成为正式路面的组成部分。否则应予铲除。

试铺段的质量检查频率应根据需要比正常施工时适当增加（一般增加一倍），试铺结束后，经检测各项技术指标均符合规定，施工单位应立即提出试铺段总结报告，由驻地监理工程师审核，经总监代表和总监助理审查后，报总监批准，即可作为申报正式开工的依据。

（3）改性沥青 SMA-13 的拌制

a.严格掌握改性沥青和集料的加热温度以及改性沥青 SMA-13 的出厂温度。改性沥青 SMA-13 的施工温度范围见表 2-29。

表 2-32 改性沥青 SMA-13 的施工温度℃

沥青加热温度	160~170
集料温度	180~190
混合料出厂温度	170~180，超过 190 废弃
运到现场温度	不低于 165
摊铺温度	不低于 160，低于 140 作为废料
初压开始温度	不低于 150
复压最低温度	不低于 130
碾压终了温度	不低于 110

注：①所有检测用温度计应采用半导体数显温度计并及时送当地计量部门检定，或在监理监督下用标准温度计标定；

②所有温度检测均应按正确的方法操作，避免温度计探头位置不当使测得温度不真实。

③碾压温度是指碾压层内部温度。

b.拌和楼控制室要逐盘打印改性沥青及各种矿料的用量和拌和温度，并定期对拌和楼的计量和测温进行校核；每天应用拌和总量检验各种材料的配比和改性沥青 SMA-13 油石比的误差。

c.拌和时间由试拌确定。改性沥青 SMA-13 拌和时间及加料次序参照表 2-30 选用，必须使所有集料颗粒全部裹覆沥青结合料，并以沥青混合料拌和均匀为度。

表 2-33 建议的改性沥青 SMA-13 拌和时间及加料采用次序

加矿料 加矿粉	干拌 约 10S	加沥青 加纤维	湿 拌 约 40S	出 料
总生产时间约 60～70s				

d.要注意目测检查混合料的均匀性，及时分析异常现象。如混合料有无花白、冒青烟和离析、析漏等现象。

如确认是质量问题，应作废料处理并及时予以纠正。在生产开始以前，有关人员要熟悉本项目所用各种混合料的外观特征，这要通过细致地观察室内试拌的混合料而取得。

e.要严格控制油石比和矿料级配，避免油石比不当而产生泛油和松散现象。调整矿粉填加方式，避免矿质混合料中小于 0.075mm 颗粒偏低的现象出现。每台拌和机开拌后每天上午、下午各取一组混合料试样做马歇尔试验和抽提筛分试验，检验油石比、矿料级配和改性沥青 SMA-13 的物理力学性质，每周应检验 1~2 次残留稳定度。

f.混合料不得在储料仓中长时间储存，以不发生沥青析漏为度，且不得储存过夜。

g.每天结束后，用拌和楼打印的各料数量，进行总量控制。以各仓用量及各仓筛分结果，在线检查矿料级配；计算平均施工级配和油石比，与设计结果进行校核；以每天产量计算平均厚度，与路面设计厚度进行校核。

（4）改性沥青 SMA-13 的运输

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

b.拌和机向运料车放料时，汽车应前后移动，分三堆装料，以减少粗集料的分离现象。

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

d.运料车应用完整无损的双层蓬布覆盖，以资保温防雨或避免污染环境。

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

（5）改性沥青 SMA-13 的摊铺

a.连续稳定的摊铺，是提高路面平整度最主要措施。宜采用两台摊铺机梯队摊铺，以提高摊铺层均匀性和压实度。摊铺机的摊铺速度应根据拌和机的产量、施工机械配套情况及摊铺厚度，按 2~3m/min 左右予以调整，通常不超过 3m/min，容许放慢到 1~2m/min，做到缓慢、均匀、不间断地摊铺。不应任意以快速摊铺几分钟，然后再停下来等下一车料。切忌停铺用餐，争取做到每天收工停机一次。

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

c.改性沥青 SMA 沥青混合料上面层宜采用非接触式平衡梁装置控制摊铺厚度。由两台摊铺机联合作业实施摊铺，前摊铺机过后，摊铺层纵向接缝上应呈斜坡，后面摊铺机应跨缝 5~10cm 摊铺。两台摊铺机距离不应超过 10m。

d.摊铺机应调整到最佳工作状态，调试好螺旋布料器两端的自动料位器，并使料门开度、链板送料器的速度和螺旋布料器的转速相匹配。螺旋布料器的料量应高于螺旋布料器中心，使熨平板的挡料板前混合料在全宽范围内均匀分布，并在每天起步前就应将料量调整好，再实施摊铺，避免摊铺层出现离析现象；并随时分析、调整粗细料是否均匀，检测松铺厚度是否符合规定。摊铺前应将熨平板预热至规定温度（不低于 100℃），摊铺时熨平板应采用中强夯等级，使铺面的初始压实度不小于 85%。摊铺机熨平板必须拼接紧密，不许存有缝隙，防止卡入粒料将铺面拉出条痕。

e.要注意摊铺机接料斗的操作程序，以减少粗细料离析。摊铺机集料斗应在刮板尚未露出，尚有约 10cm 厚的热料时，下一辆运料车即开卸料，做到连续供料，并避免粗料集中。

f.摊铺应选择在当日高温时段进行，路表温度低于 15℃时不宜摊铺。摊铺遇雨时，立即停止施工，并清除未压实成型的混合料。遭受雨淋的混合料应废弃，不得卸入摊铺机摊铺。

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙犬高速至莞深高速段工程 土建三标（K7+000.000 K9+472.455）	设计阶段	施 设
设 计	赵 虎	赵虎	项目负责人	王 进	王进	图纸内容：  说明书			比 例
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕				日 期
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军				图 号
									S-BG19-1



每台摊铺机后面，应紧跟三轮或双钢轮压路机，振动压路机和轮胎压路机从边部向中间进行碾压，一次碾压长度一般为 50m~80m。碾压段落必须层次分明，设置明显的分界标志，有监理旁站。

碾压应遵循生产试验路段确定的程序与工艺。注意稳压要充分，振压不起浪、不推移。压实时，可以先稳压（遍数适中，压实度达到 90%）→开始轻振动碾压→再重振动碾压→最后胶轮稳压，压至无轮迹为止。碾压过程中，可用核子仪初查压实度，不合格时，重复再压（注意检测压实时间）。碾压完成后用灌砂法检测压实度。

压路机碾压时应重叠 1/2 轮宽。

压路机倒车换挡要轻且平顺，不要拉动基层，在第一遍初步稳压时，倒车后尽量原路返回，换挡位置应在已压好的段落上，在未碾压的一头换挡倒车位置错开，要成齿状，出现个别拥包时，应专配工人进行铲平处理。

压路机碾压时的建议行驶速度，第 1-2 遍为 1.5~1.7km/h，以后各遍应为 1.8~2.2km/h。

压路机停车要错开，而且离开 3m 远，最好停在已碾压好的路段上，以免破坏基层结构。

严禁压路机在已完成的或正在碾压的路段上调头和急刹车，以保证水泥稳定碎石层表面不受破坏。

碾压宜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，同时没有明显的轮迹。

为保证水泥稳定碎石基层边缘强度，应有一定的超宽。

#### （6）横缝设置

水泥稳定类混合料摊铺时，必须连续作业不中断，如因故中断时间超过 2h，则应设横缝；每天收工之后，第二天开工的接头断面也要设置横缝；每当通过桥涵，特别是明涵、明通，在其两边需要设置横缝，基层的横缝最好与桥头搭板尾端吻合。要特别注意桥头搭板前水泥稳定碎石的碾压。

横缝应与路面车道中心线垂直设置，其设置方法：

人工将含水量合适的混合料末端整理整齐，紧靠混合料放两根方木，方木的高度应与混合料的压实厚度相同，整平紧靠方木的混合料。

方木的另一侧用砂砾或碎石回填约 3m 长，其高度应略高出方木。

将混合料碾压密实。

在重新开始摊铺混合料之前，将砂砾或碎石和方木拆除，并将作业面顶面清扫干净。

摊铺机返回到已压实层的末端，重新开始摊铺混合料。

摊铺机中断超过 2h，而又未按上述方法处理横向接缝，则应将摊铺机附近及其下面未压实的混合料铲除，并将已碾压密实且高程和密实度符合要求的末段挖成与路中心线垂直的断面，然后再摊铺新的混合料。

#### （7）养生

每一段碾压完成以后应立即开始养生，并同时进行压实度检查。

养生方法：应将麻布湿润，然后人工覆盖在碾压完成的基层顶面。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。不得用湿粘土、塑料薄膜或塑料编织物覆盖。上一层路面结构施工时方可移走覆盖物，养生期间应定期洒水。养生结束后，必须将覆盖物清除干净。

用洒水车洒水养生时，洒水车的喷头要用喷雾式，不得用高压式喷管，以免破坏基层结构，每天洒水次数应视气候而定，整个养生期间应始终保持水泥稳定碎石层表面湿润。

基层养生期不应少于 7d。养生期内洒水车必须在另外一侧车道上行驶。

在养生期间应封闭交通。

### 2.8.3 水泥稳定碎石基层反射裂缝的处治

为了减少或延缓半刚性基层对沥青面层的反射裂缝，采用玻纤格栅对水泥稳定碎石基层的收缩裂缝进行处治。

（1）检查裂缝分布情况。

（2）清扫基层，对裂缝两侧各 1m 范围进行清扫、吹尘和清洗。

（3）灌缝

用森林灭火器吹除裂缝内灰尘；对小于 5mm 的裂缝灌乳化沥青； 对大于 5mm 的裂缝灌热沥青。

（4）喷洒透层油

在裂缝两侧各 0.75m 范围内，按 0.5kg/m<sup>2</sup> 沥青用量喷洒透层乳化沥青。

（5）布设玻纤格栅

（6）撒布粘层油

在裂缝两边各 0.75m 范围内按 0.3kg/m<sup>2</sup> 沥青用量撒布粘层乳化沥青，待乳化沥青破乳后按 10kg/m<sup>2</sup> 撒布 3~5mm 石屑，将玻纤格栅覆盖。

## 2.9 施工质量控制

### 2.9.1 原材料采购及质量控制

（1）沥青及集料的技术指标要严格按照面要求的技术标准执行。

（2）碎石加工生产线试产阶段，应通过集料配比试算，检验产品能否配出所需的各层混合料，从而查明所配的各筛孔是否合适，以保证集料的规格质量。

（3）集料存贮场和搅拌站堆料场，集料应按不同种类、质量规格、用料方式和顺序分别堆放，不得混淆、乱取。堆料场地面应作硬化处理，不得直接堆放在泥土地面上，同时应采取措施防止水浸淹没，以免污染焦。

（4）原材料（包括沥青、集料）的质量检查应以同一料源、同一次购入并运入生产现场（或储入同一沥青罐、池）的相同规格品种的集料、沥青为一“批”进行检查。每一批原材料的试验项目必须齐全，试验频率必须达到要求。

### 2.9.2 沥青混合料的质量控制

沥青混合料应满足上述相关技术要求。生产配合比必须针对每台拌和机进行，不得多台拌和机使用一生产配合比。生产配合比的验证应经过试拌，并必须铺筑试验路段，通过试验检验并确定生产用的标准配合比，同时确定各层松铺系数、碾压工艺、压实度、空隙率等技术要素。

### 2.9.3 沥青面层施工的质量控制

（1）拌和楼应定期标定和校核。生产过程中应对混合料抽检试验，以控制混合料级配和油石比。拌和楼应每天打印出生产记录，以便对产品的配比进行总量控制。

（2）施工过程中必须自始至终控制混合料各施工阶段的温度。

（3）沥青混合料的拌制应采用间歇式自动拌和机拌制。每盘混合料的实际配合比及温度应逐盘打印。加强对热

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙犬高速至莞深高速段工程 土建三标（K7+000.000 K9+472.455）	设计阶段	施 设
设 计	赵 虎	赵虎	项目负责人	王 进	王进	图纸内容：  说明书			比 例
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕				日 期
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军				图 号
									S-BG19-1

料仓料的取样、抽检与筛分。

（4）沥青面层应严密组织施工，运料车必须保温、防雨、防污染，混合料必须缓慢、均匀、连续不断的摊铺，摊铺过程中不得随意变更速度可中途停顿。拌和设备 and 运输车辆的配备必须与摊铺设备的生产能力相匹配，力求杜绝待料停机、影响摊铺质量与进度的现象，确保摊铺施工连续均衡的进行。

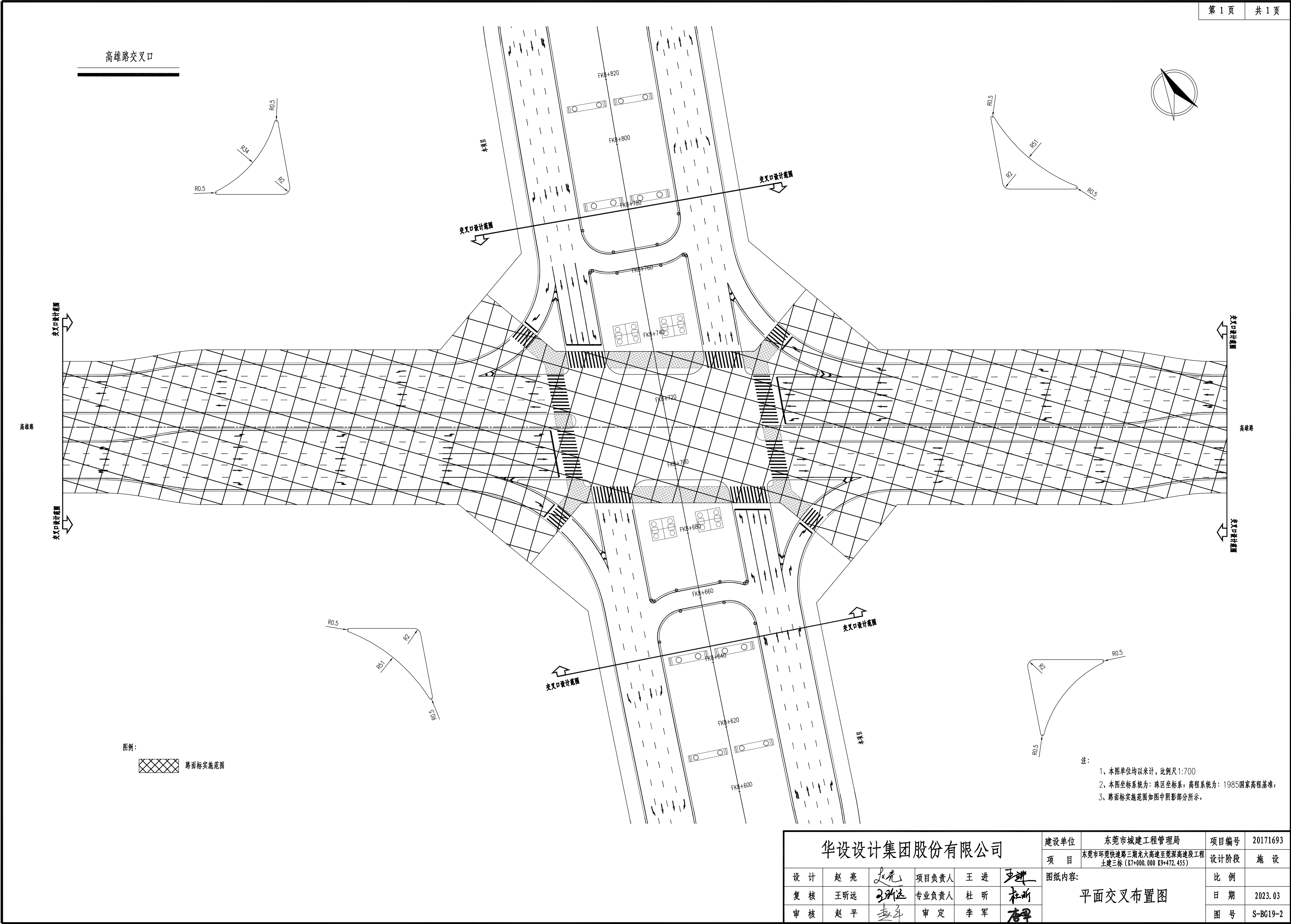
（5）密级配热拦沥青混合料应使用钢轮和轮胎压路机配合碾压，减少离析现象，提高压实度。

（6）现场碾压，应采用压实度与现场孔隙率双指标控制。表面层压实度不小于 98%，中、下面层压实度不小于 97%，但禁止超过 100%，现场空隙率，上面层不应大于 6%，中、下面层应不大于 7%。

（7）应配备足够的钢轮和轮胎压路机，选择合理的压路机组合方式及碾压工艺，达到最佳压实效果。

（8）气温低于 10℃时，一般不得进行热拌沥青混合料摊铺，如必须摊铺时，需采取特殊措施以保证摊铺时混合料的温度。当遇雨或下层潮湿时，不得摊铺沥青混合料。对未经压实即遭雨淋、以及未达到压实度要求即已冷却结硬的混合料，应予以报废。

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标（K7+000.000 K9+472.455）	设计阶段	施 设
设 计	赵 亮	赵亮	项目负责人	王 进	王进	图纸内容：  说明书			比 例
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕				日 期
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军				图 号
									S-BG19-1

图例：  
路面标实施范围注：  
1、本图单位均以米计，比例尺1:700  
2、本图坐标系为：珠区坐标系，高程系统为：1985国家高程基准；  
3、路面标实施范围如图中阴影部分所示。



辅路路面工程数量表

序号	起讫桩号	辅路										备注
		4cm SMA-13 (改性)	粘层	5cm AC-20C	粘层	7cm AC-25C	沥青下封层	透层	18cm 5% 水泥稳定碎石	玻纤格栅 (20m一道)	玻纤格栅 (拼接)	
		(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	
1	高雄路交叉口	2575.8	2575.8	2575.8	2575.8	2575.8	2575.8	2575.8	2575.8	200.3	1059.0	

人行道铺装及路缘石工程数量表

序号	起讫桩号	人行道				导流岛			路缘石				树池	车止石	备注
		3cm 花岗岩地砖	3cm 盲道砖	3cm 1: 5水泥中砂干拌	20cm 4%水泥稳定石粉渣	3cm 花岗岩地砖	3cm 1: 5水泥中砂干拌	20cm 4%水泥稳定石粉渣	甲型花岗岩立石 (35×15×99.5)	乙型花岗岩边石 (20×10×99.5)	M10 水泥砂浆	现浇C15细石砼基座	花岗岩树围石 (15×12×140)		
		(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(个)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(16)	(17)
1	高雄路交叉口	2215	340	2555	2555	601	601	601	80.9	10	5.8	117.2	10	52	

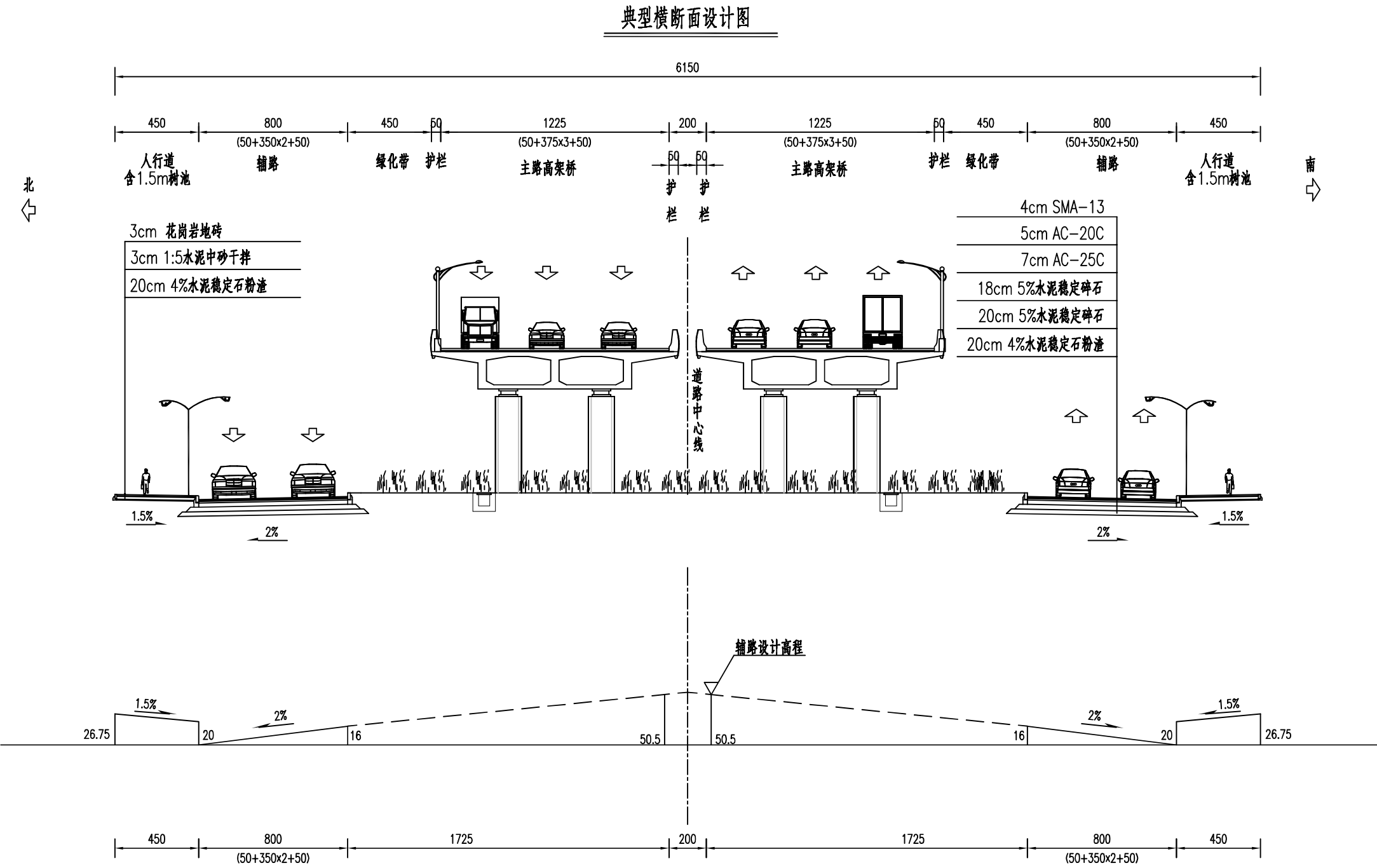
分隔带改造工程数量表

序号	起讫桩号	分隔带改造工程量									
		4cm SMA-13	粘层	5cm AC-20C	粘层	7cm AC-25C	沥青下封层	透层	38cm 5% 水泥稳定碎石	20cm 4% 水泥稳定石粉渣	高性能聚酯布
		(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(11)	(12)	(13)
1	高雄路交叉口	1318	1318	1318	1318	1318	1318	1318	1652.6	1317.6	335

拆除恢复工程数量表

序号	起讫桩号	拆除工程量		路面恢复工程量
		人行道 (30cm)	路缘石 (15×35×99.5)	4cm SMA-13 (改性)
		(m²)	(m)	(m)
(1)	(2)	(3)	(4)	(4)
1	高雄路交叉口	2872	1101	1564

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标 (K7+000.000 K9+472.455)	设计阶段	施 设
设 计	赵 亮	赵亮	项目负责人	王 进	王进	图纸内容:			比 例
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕				日 期
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军				图 号
						道路工程数量表			S-BG19-3



注：

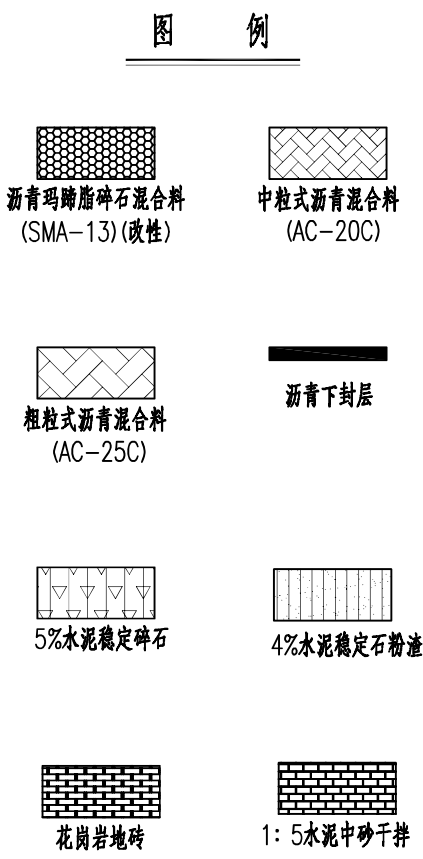
1、本图尺寸以厘米计。

2、本图中绿化、照明均为示意，具体应以相应设计图纸为准。

3、本图适用于东莞三期土建三标高塘路交叉主路高架桥路段。

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标 (K7+000.000 K9+472.455)	设计阶段	施 设
设 计	赵 亮	王 进	项目负责人	王 进	王 进	图纸内容： 典型横断面设计图			比 例
复 核	王昕远	杜 昕	专业负责人	杜 昕	杜 昕				日 期
审 核	赵 平	李 军	审 定	李 军	李 军				图 号
									S-BG19-4

自然区划		Ⅳ <sub>7</sub>	
土基情况		新建路面	
干湿类型		中湿	
适用范围		辅路/匝道	人行道
采用结构类型		Ⅱ	Ⅲ
路面结构图式	结构	<div><div><div><div><div></div></div><div>4cm SMA-13(改性)</div></div><div><div><div></div></div><div>5cm AC-20C</div></div><div><div><div></div></div><div>7cm AC-25C</div></div><div><div><div></div></div><div>沥青封层</div></div><div><div><div></div></div><div>18cm 5%水泥稳定碎石</div></div><div><div><div></div></div><div>20cm 5%水泥稳定碎石</div></div><div><div><div></div></div><div>20cm 4%水泥稳定石粉渣</div></div></div><div>已计入总厚度</div></div> <div>E<sub>o</sub>≥35MPa</div>	<div><div><div><div><div></div></div><div>3cm 花岗岩地磚</div></div><div><div><div></div></div><div>3cm 1: 5水泥中砂干拌</div></div><div><div><div></div></div><div>20cm 4%水泥稳定石粉渣</div></div></div><div>E<sub>o</sub>≥20MPa</div></div>
	路面总厚度(cm)	74	29



沥青路面材料设计参数		(单位:MPa)	
材料名称	20℃ 抗压回弹模量	15℃ 抗压回弹模量	15℃ 劈裂强度
沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13)	1500	1800	1.7
中粒式沥青混合料(AC-20C)	1200	1800	1.0
粗粒式沥青混合料(AC-25C)	1000	1200	0.8

基层、底基层、土基材料设计参数		(单位:MPa)		
材料名称	抗压回弹模量 (弯沉计算用)	抗压回弹模量 (拉应力计算用)	劈裂强度	7d无侧限 抗压强度
水泥稳定碎石	1500	4000	0.50	3.5~4.0
水泥稳定石粉渣	1400	2000	0.40	≥2.5
土基	主路≥40、辅路/匝道≥35、人行道≥20			

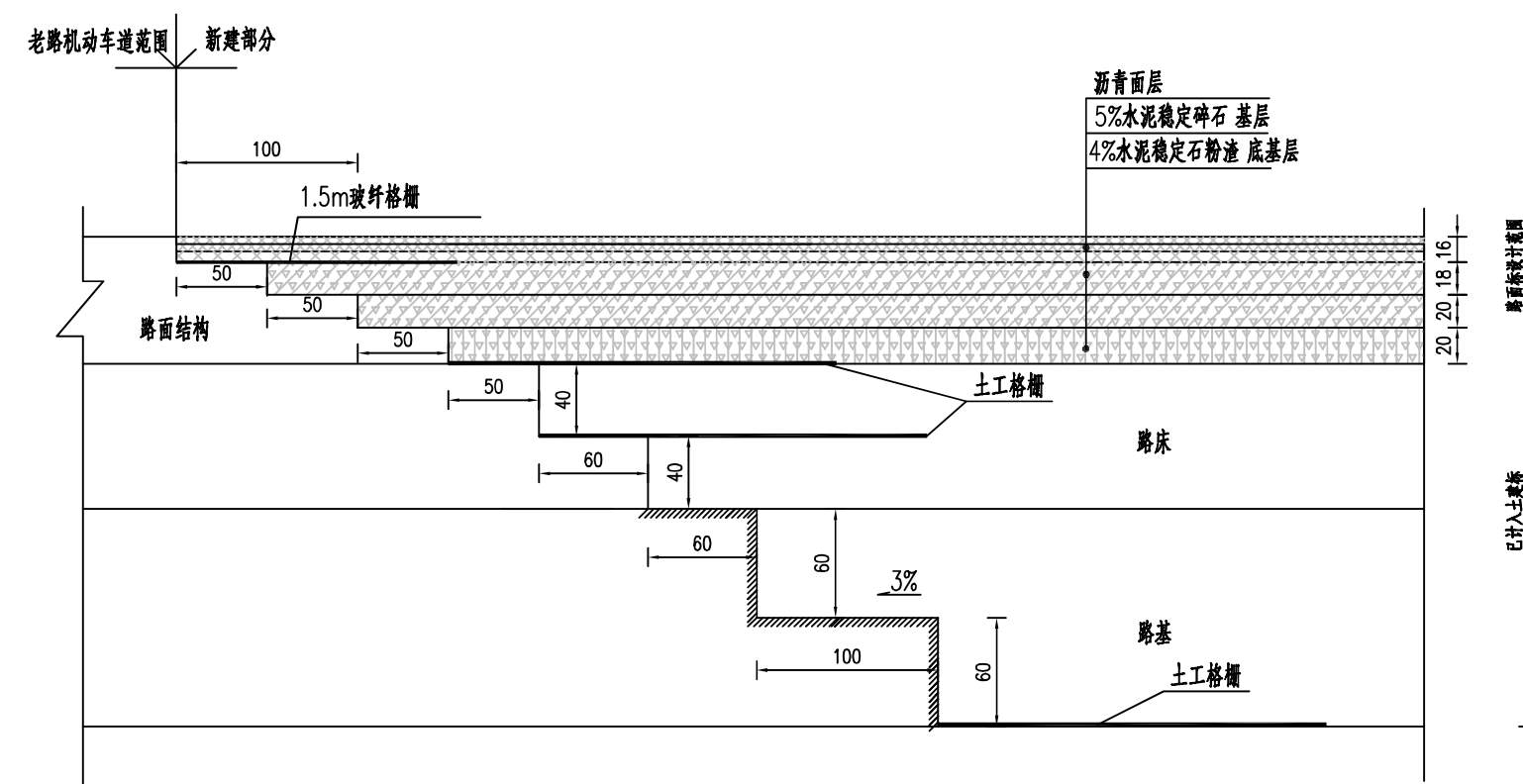
- 注:
- 图中尺寸以厘米为单位。
  - 沥青砼下面层与半刚性基层之间设置沥青下封层作为技术措施,机动车道上面层采用沥青玛蹄脂碎石。
  - 水泥稳定碎石施工完后,在基层顶部产生裂缝的两侧各0.75 米范围内铺设一幅幅宽1.5米自粘式玻纤网,设计按每20m一道裂缝计算,具体施工方法见说明。
  - 平交口处的路面结构同机动车道。
  - 水泥稳定碎石设计配合比推荐采用5%,水泥稳定石粉渣设计配合比推荐采用4%,各材料配合比施工时通过试验加以确定。
  - 路面标不含20cm 5%水泥稳定碎石下基层与20cm 4%水泥稳定石粉渣底基层。

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标(K7+000.000 K9+472.455)	设计阶段	施 设
设 计	赵 亮	赵亮	项目负责人	王 进	王进	图纸内容:			比 例
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕				日 期
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军				图 号
						路面结构设计图			S-BG19-5











与交叉道路路面拼接处理断面图  
(与沥青路相接)

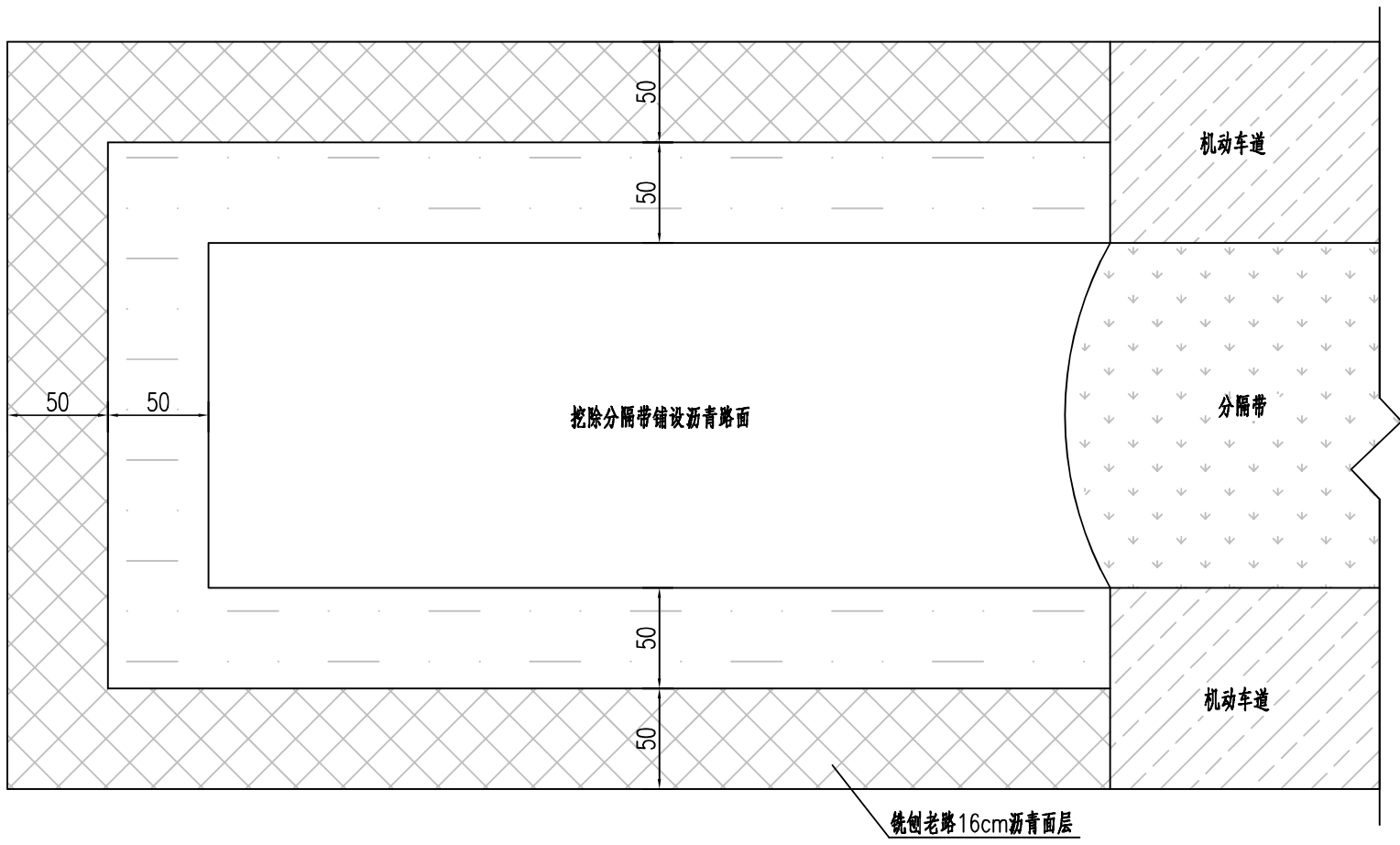


注:

- 1、图中尺寸均以厘米计。
- 2、路基施工时，应先根据填土高度确定最底层台阶的高度和具体位置，然后自下而上，逐层开挖。开挖一阶及填筑一阶。台阶高度 $>60\text{cm}$ 。  
台阶宽度 $>100\text{cm}$ ，并向内倾3%坡度。路床部位台阶高40cm，台阶宽60cm，
- 3、为增强拼宽路基边坡稳定性，在路床顶面及以下40cm各铺设一层土工格栅，填土高度大于3m时，路基底部加铺一层。土工格栅宽度按5m控制，宽度不足5m时满幅铺设。
- 4、铺设土工格栅的层面应平整，不得有片块石等坚硬凸出物，在距土工格栅10cm以内的路基填料，其最大粒径不得大于8cm。
- 5、本图适用于高雄路路面拼接。拼接范围仅限沥青面层+18cm水泥混凝土垫层上基层。

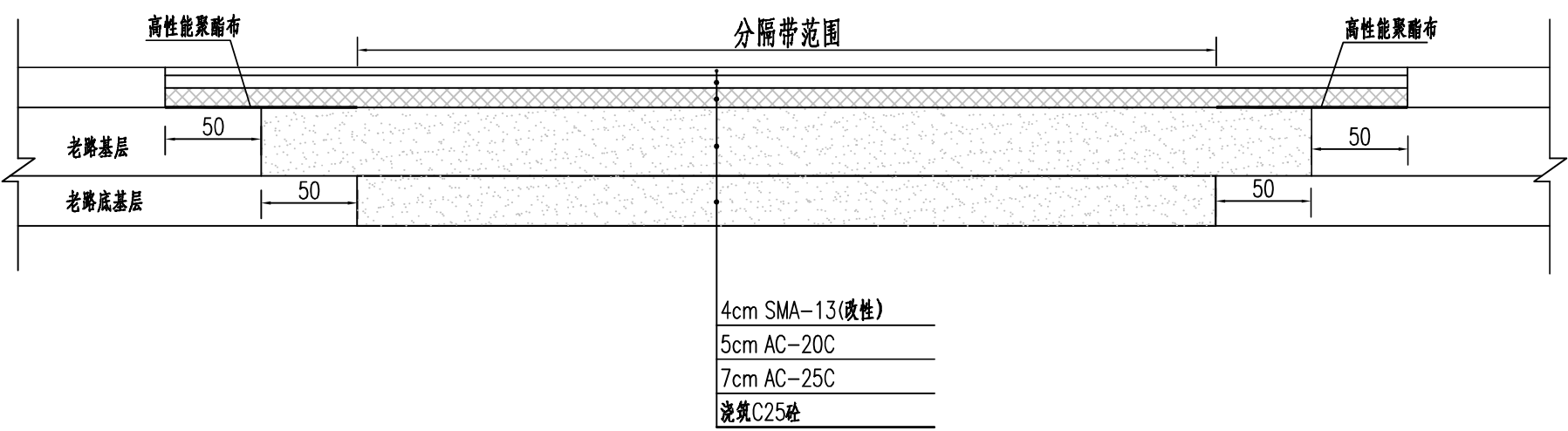
华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局		项目编号	20171693		
						项    目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标（K7+000.000 K9+472.455）		设计阶段	施    设		
设    计	赵    亮		项目负责人	王    进		图纸内容：  路面结构设计图				比    例		
复    核	王昕远		专业负责人	杜    昕						日    期	2023.03	
审    核	赵    平		审    定	李    军						图    号	S-BG19-5	

挖除分隔带新建路面平面示意图



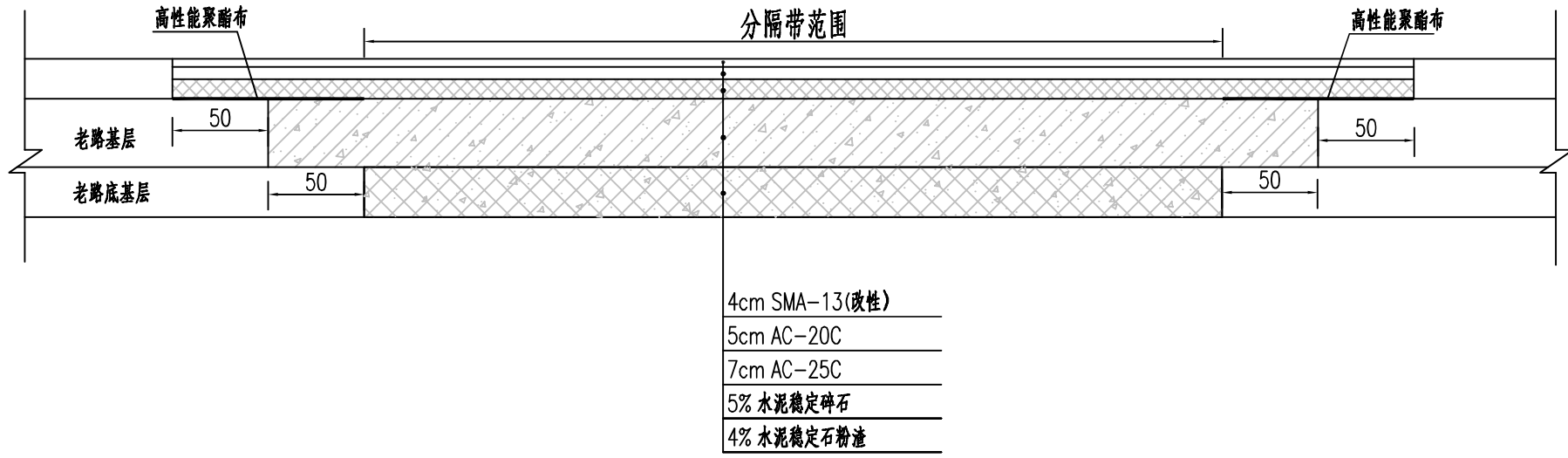
挖除分隔带新建路面断面示意图

分隔带宽度 < 3m



挖除分隔带新建路面断面示意图

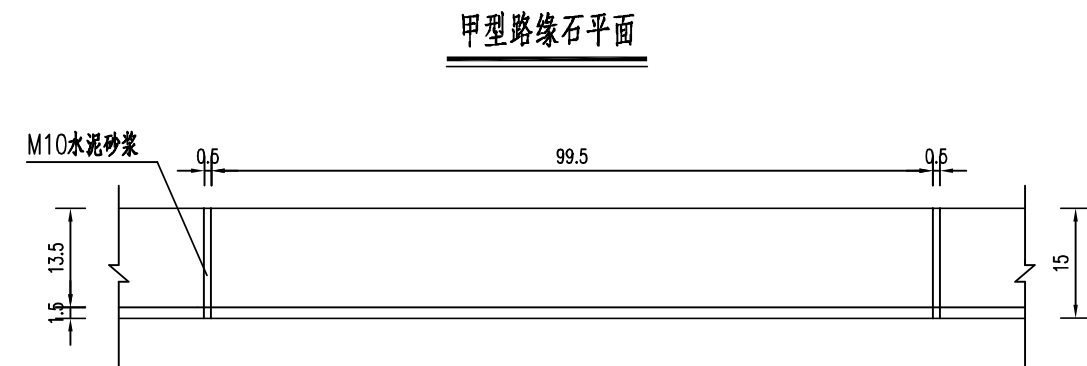
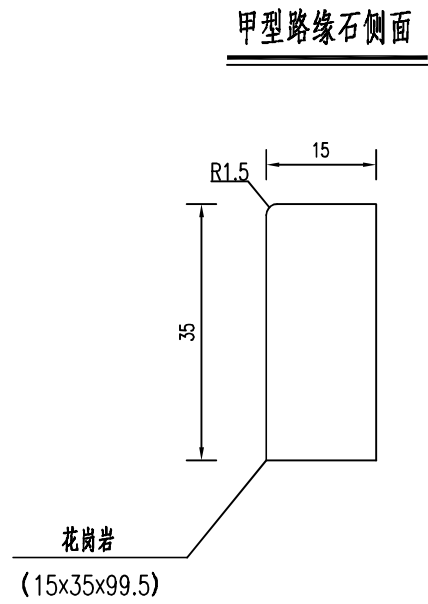
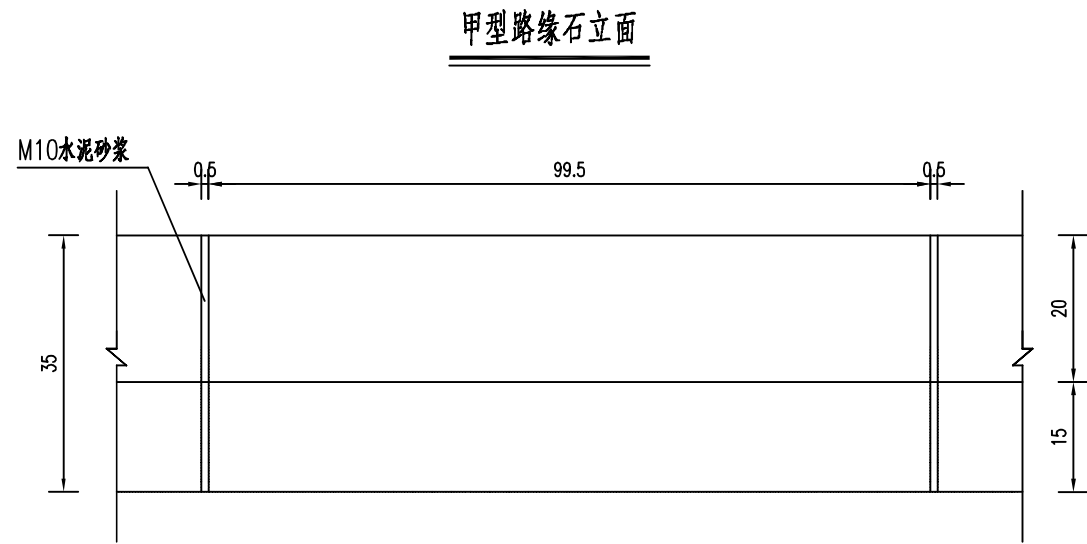
分隔带宽度 > 3m



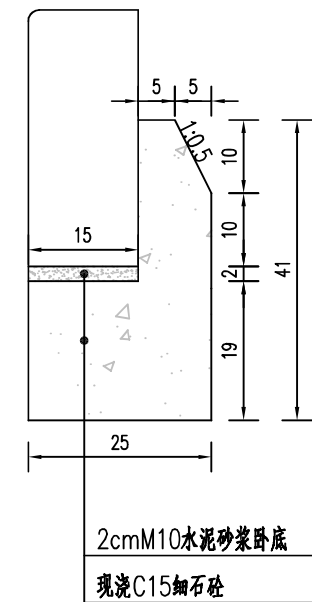
注:

- 1.本图尺寸以厘米计。
- 2.面层铣刨后根据基层成型情况清除基层或底基层至基础成型完好，分隔带宽度 < 3m时采用C25砼回填至基层顶面，分隔带宽度 > 3m时回填水泥稳定粒料。
- 3.铺设高性能聚酯布前应洒粘层油，聚酯布应拉直平顺，紧贴底层，不应出现扭曲，褶皱及重叠。

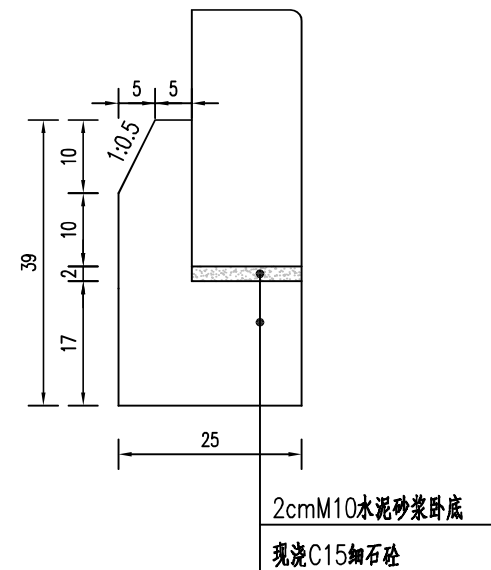
华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局		项目编号	20171693		
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标 (K7+000.000 K9+472.455)				设计阶段	施 设
设 计	赵 亮	赵亮	项目负责人	王 进	王进	图纸内容:  路面结构设计图				比 例		
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕					日 期	2023. 03	
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军					图 号	S-BG19-5	



甲型路缘石基座  
主路侧



甲型路缘石基座  
辅路侧



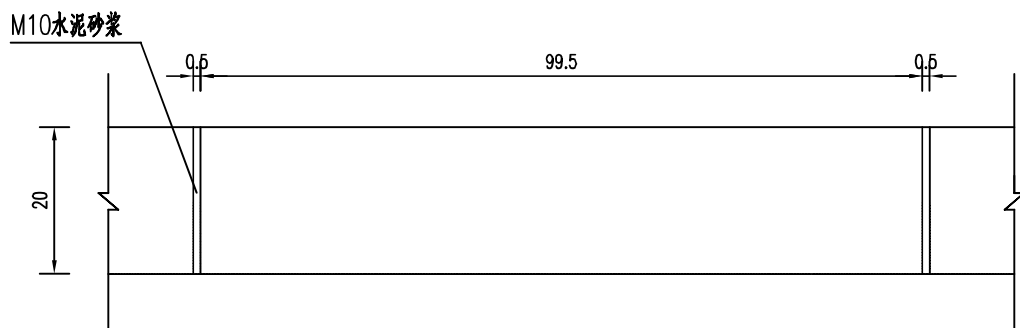
单位数量表

项 目	单 位	数 量
甲型花岗岩缘石	m³/每块	0.052
M10水泥砂浆垫层	m³/100m	0.3
现浇C15细石砼	m³/每块	0.067

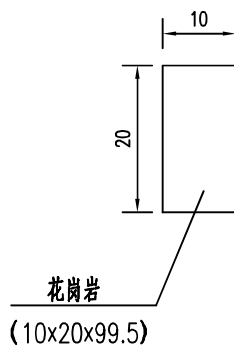
- 注：
- 1、本图尺寸单位均以厘米计。
  - 2、两节路缘石同采用M10水泥砂浆拼装后勾缝，缝宽0.5cm。

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标 (K7+000.000 K9+472.455)	设计阶段	施 设
设 计	赵 亮	赵亮	项目负责人	王 进	王进	图纸内容:			比 例
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕				日 期
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军				图 号
						侧平石大样图			S-BG19-6

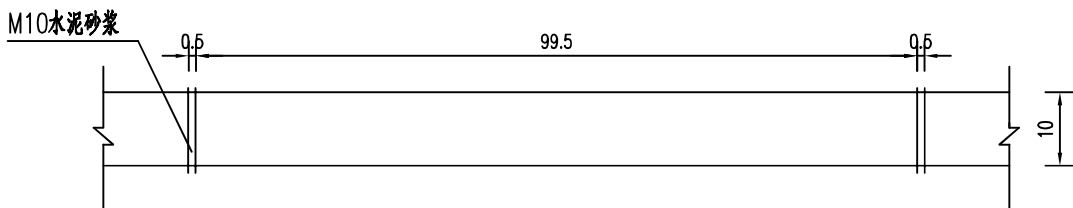
乙型路缘石立面



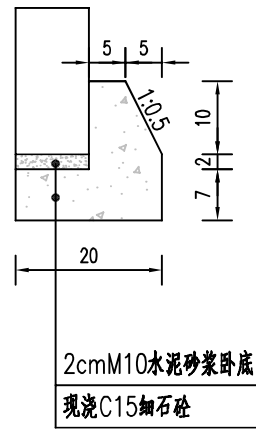
乙型路缘石侧面



乙型路缘石平面



乙型路缘石基座

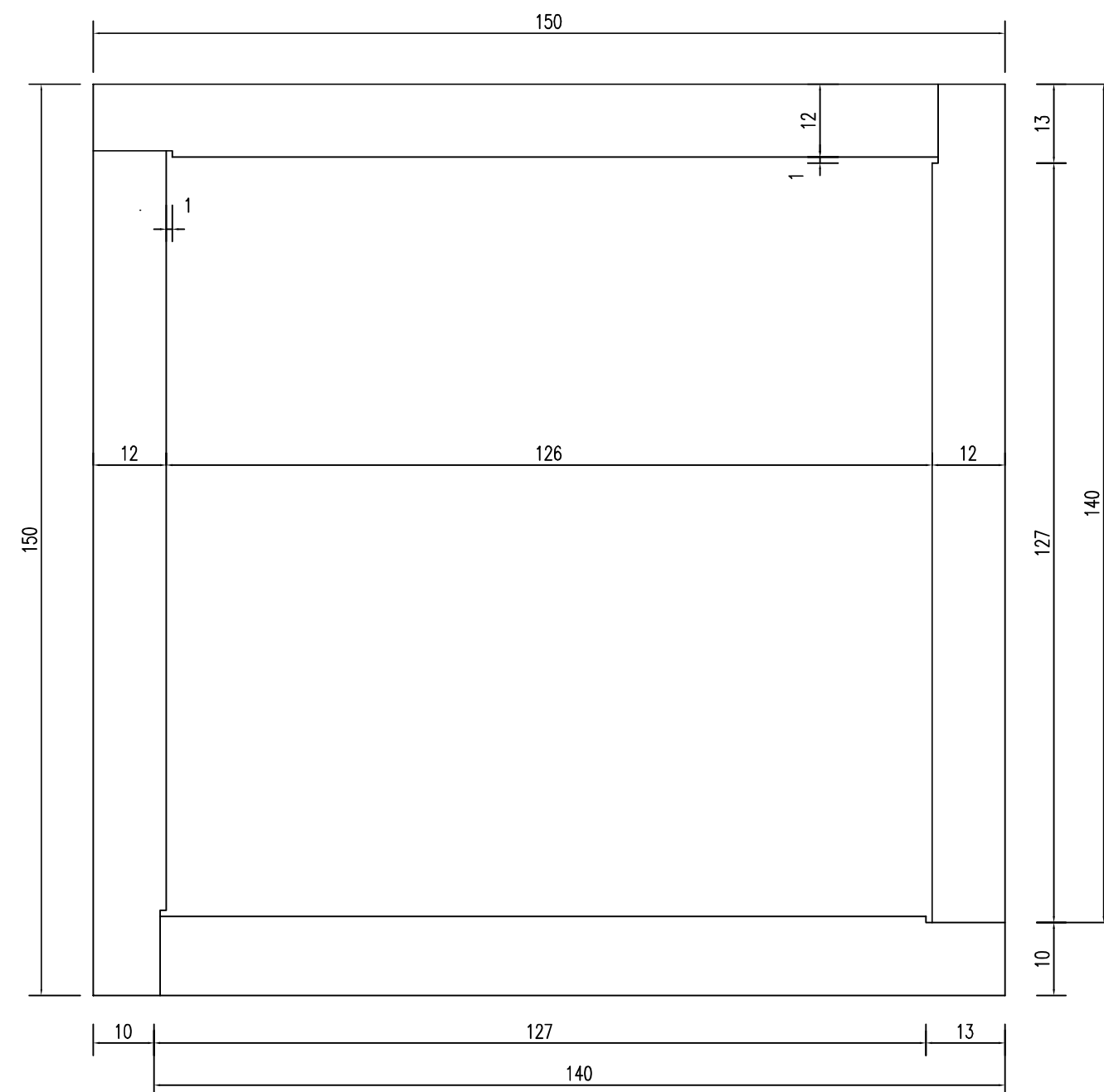


单位数量表

项 目	单 位	数 量
乙型花岗岩缘石	m³/每块	0.019
M10水泥砂浆卧底	m³/100m	0.20
现浇C15细石砼	m³/每块	0.024

注：  
1、本图尺寸单位均以厘米计。  
2、两节路缘石间采用M10水泥砂浆嵌缝后勾缝，缝宽0.5cm。







华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局		项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标 (K7+000.000 K9+472.455)		设计阶段	施 设
设 计	赵 亮	赵亮	项目负责人	王 进	王进	图纸内容：  侧平石大样图	比 例			
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕		日 期	2023. 03		
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军		图 号	S-BG19-6		

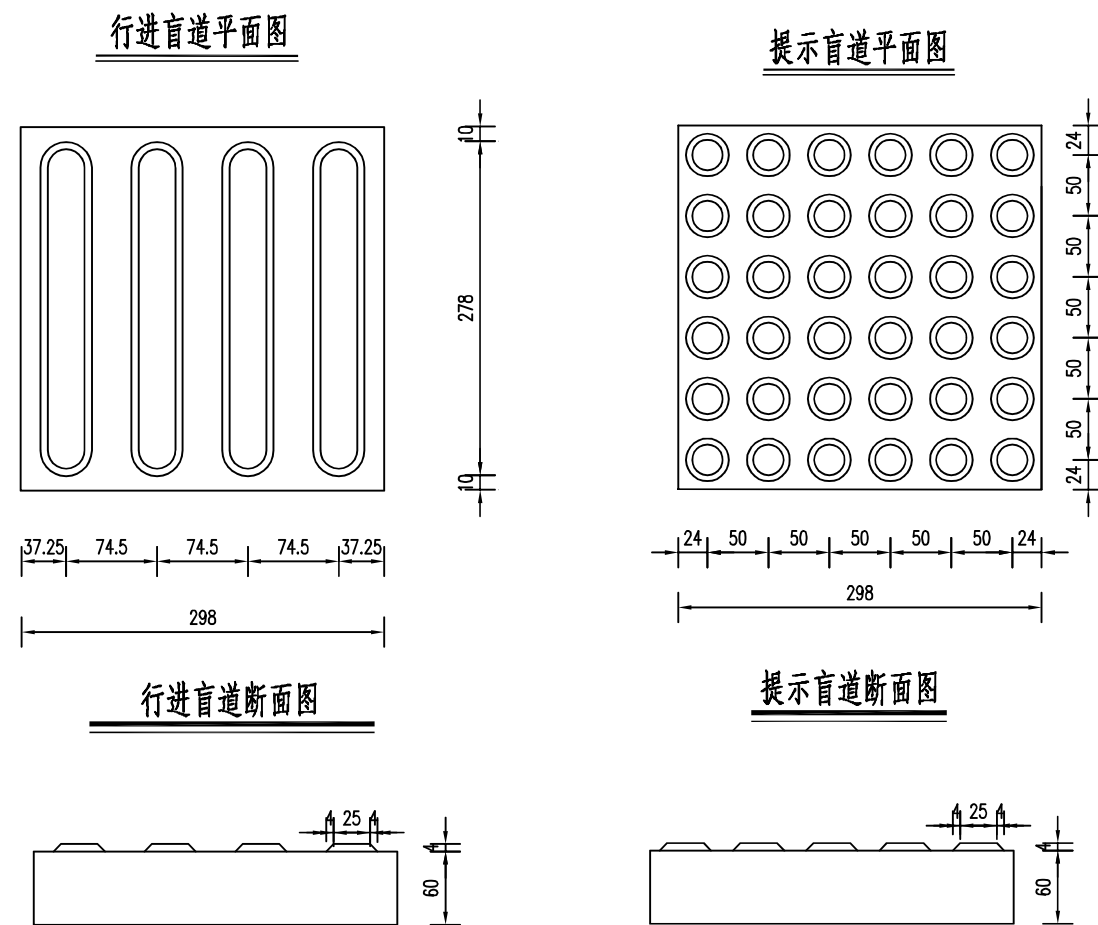
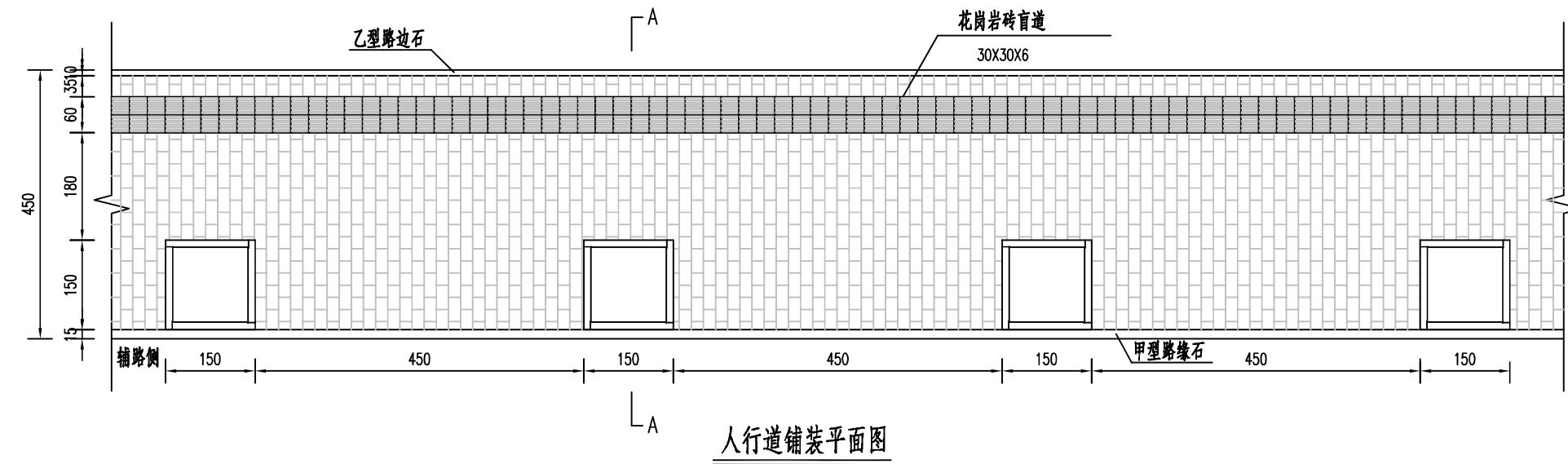


花岗岩树池边框平面布置图 1: 10

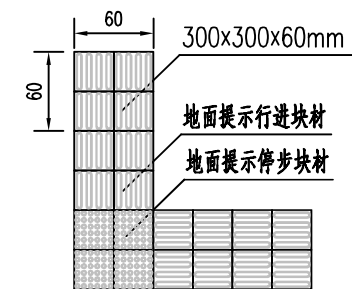
注:

1. 本图尺寸除钢筋尺寸以毫米计外, 余均以厘米计。
2. 树池用花岗岩预制, 每根花岗岩用量为  $0.0252\text{m}^3$ 。
3. 本边框结构图用于人行道树池边框结构。

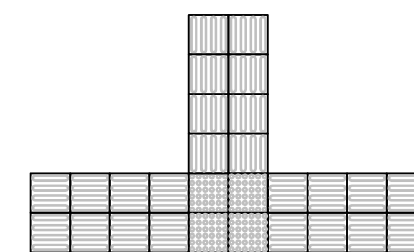
华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局		项目编号	20171693			
						项    目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标（K7+000.000 K9+472.455）		设计阶段	施    设			
设    计	赵    亮		项目负责人	王    进		图纸内容：  侧平石大样图				比    例			
复    核	王昕远		专业负责人	杜    昕							日    期	2023.03	
审    核	赵    平		审    定	李    军							图    号	S-BG19-6	



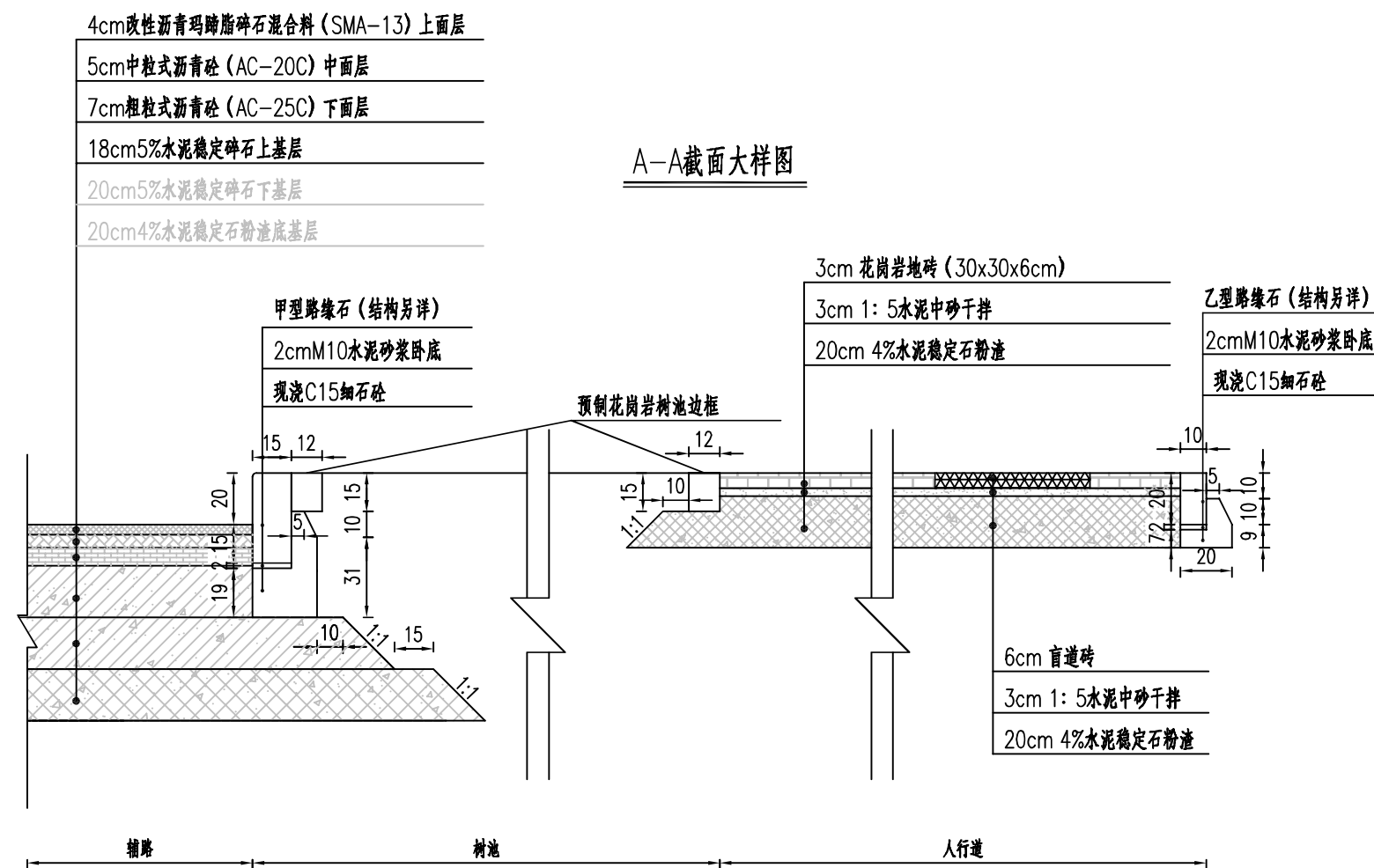
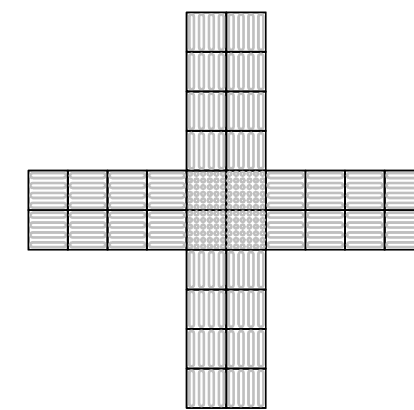
L字走向提示块材布置示意



T字走向提示块材布置示意

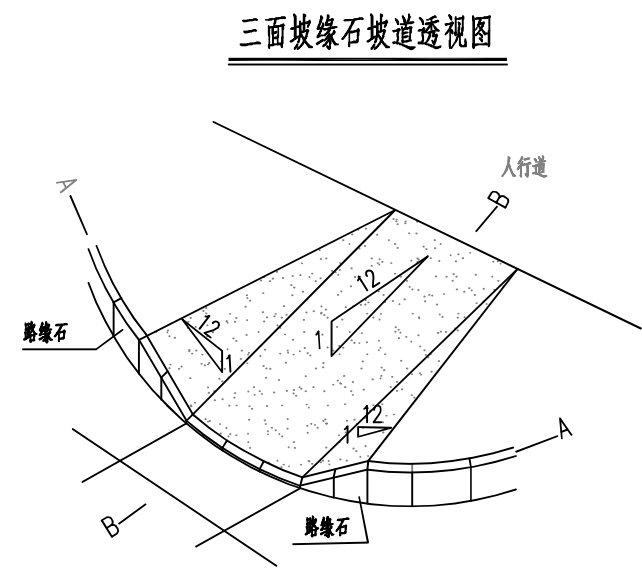
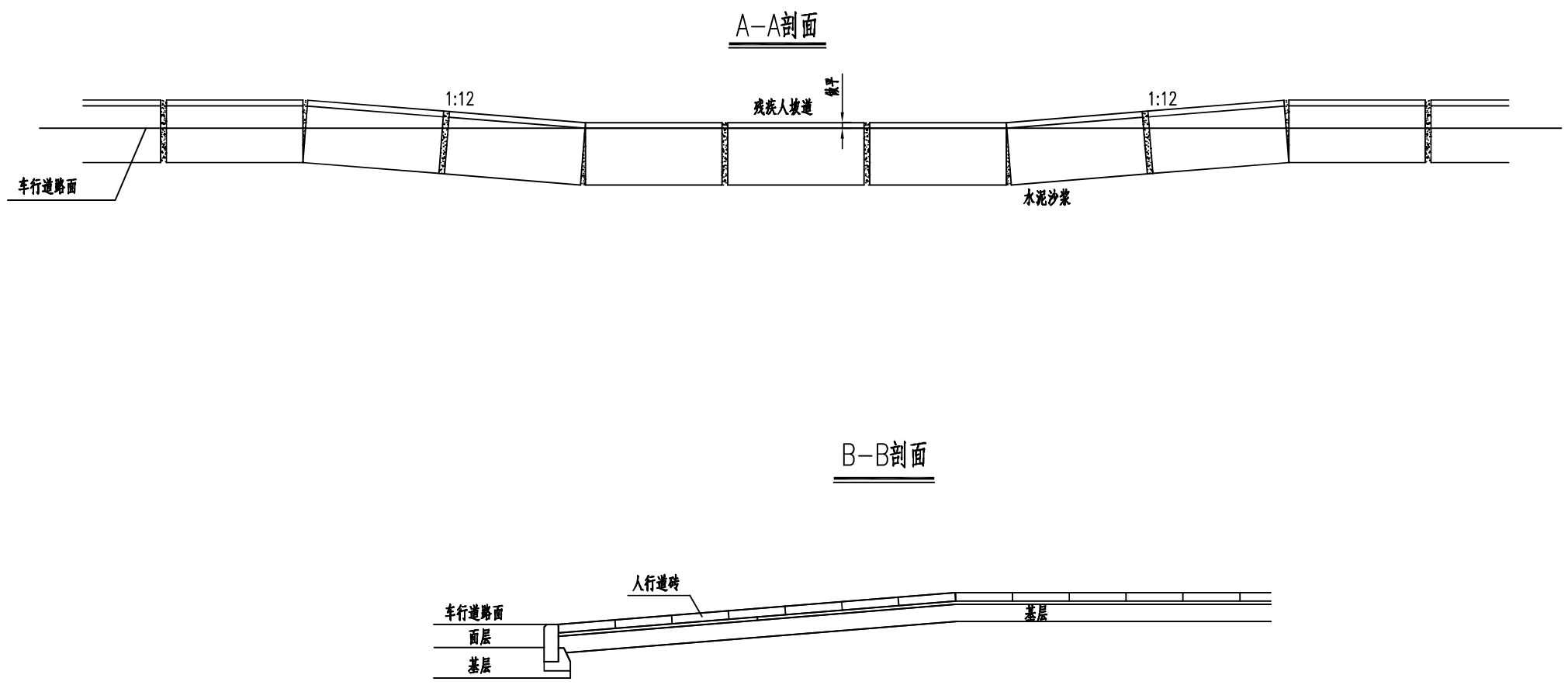


十字走向提示块材布置示意

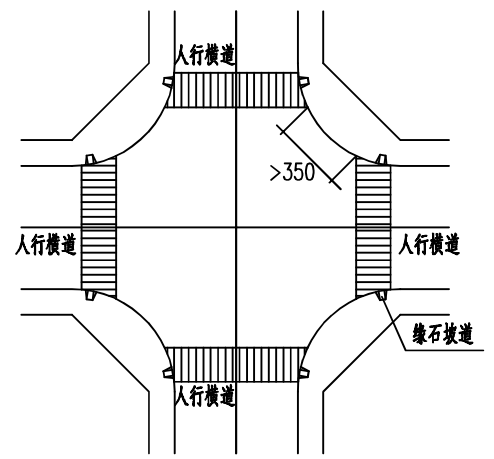


- 注：
- 1、图中尺寸除盲道砖尺寸以毫米计其余尺寸以厘米为单位。
  - 2、人行道地砖采用（30x30x3）cm的花岗岩地砖，人行道按规范要求铺设盲道砖。
  - 3、树池尺寸大样见相关设计图纸。
  - 4、触感块材分带凸条形指示行进方向的行进盲道和带圆点形指示前方障碍的提示盲道，其规格应满足《无障碍设计规范》（GB50763-2012）。

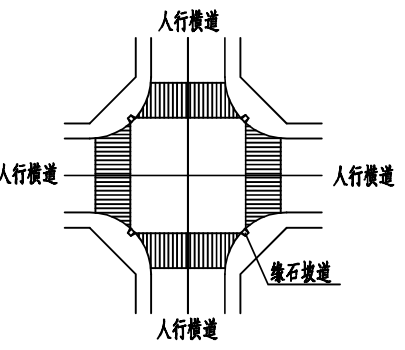
华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标（K7+000.000 K9+472.455）	设计阶段	施 设
设 计	赵 亮	王 进	项目负责人	王 进	王 进	图纸内容：			比 例
复 核	王昕远	杜 昕	专业负责人	杜 昕	杜 昕	人行道及无障碍设施设计图			日 期
审 核	赵 平	李 军	审 定	李 军	李 军				图 号
									S-BG19-7



缘石坡道平面布置示意图（一）



缘石坡道平面布置示意图（二）

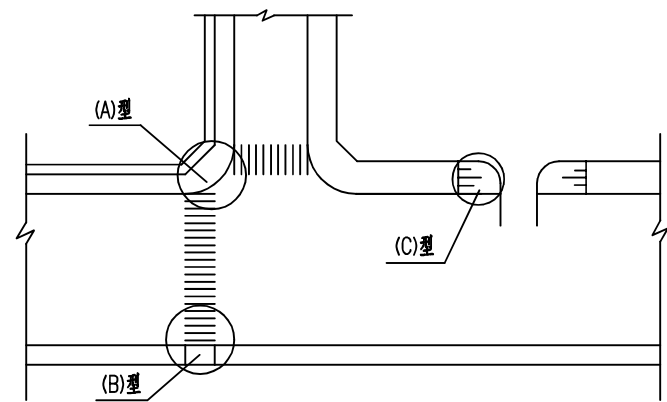


- 注：
- 1、图中尺寸单位为厘米。
  - 2、本图用于路口及路段人行横道处设置残疾人通道（缘石坡道）的情况，供以手摇三轮车及轮椅为工具的残疾人通过。
  - 3、平面布置示意图（一）适用于较大路口，相邻人行横道间距较大（>3.5米）时；平面布置示意图（二）适用于较小路口，相邻两人行横道间距较小（<3.5米）时。

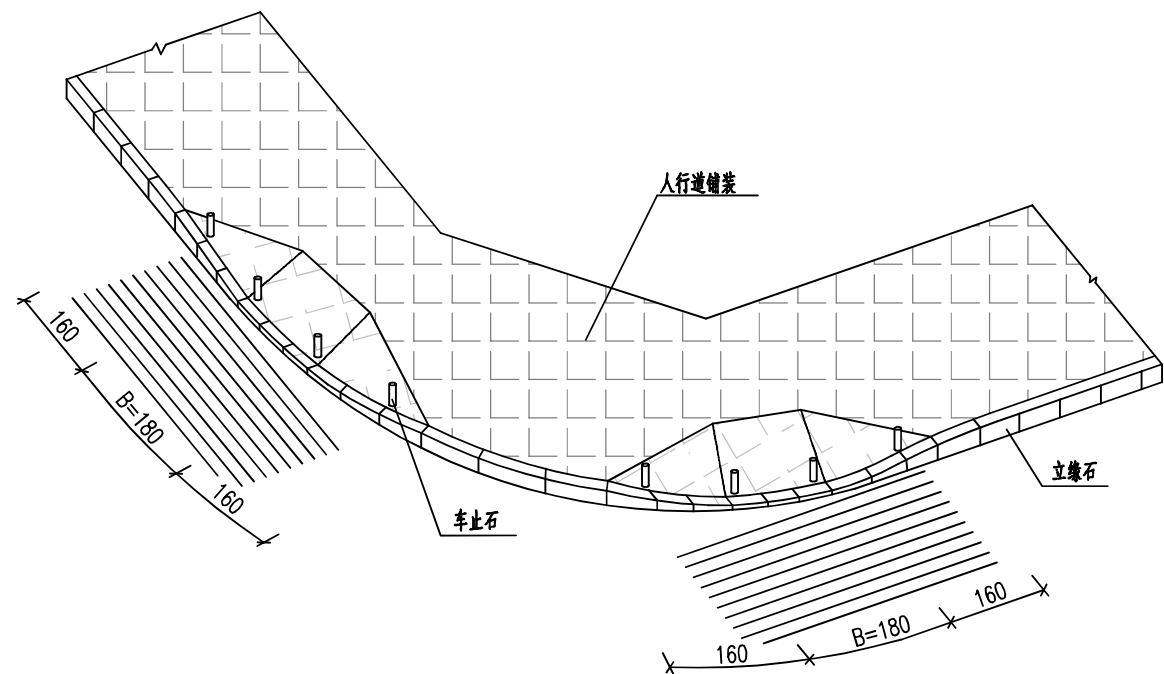
华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标（K7+000.000 K9+472.455）	设计阶段	施 设
设 计	赵 亮	赵亮	项目负责人	王 进	王进	图纸内容： 人行道及无障碍设施设计图			比 例
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕				日 期
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军				图 号
									S-BG19-7



无障碍设计图

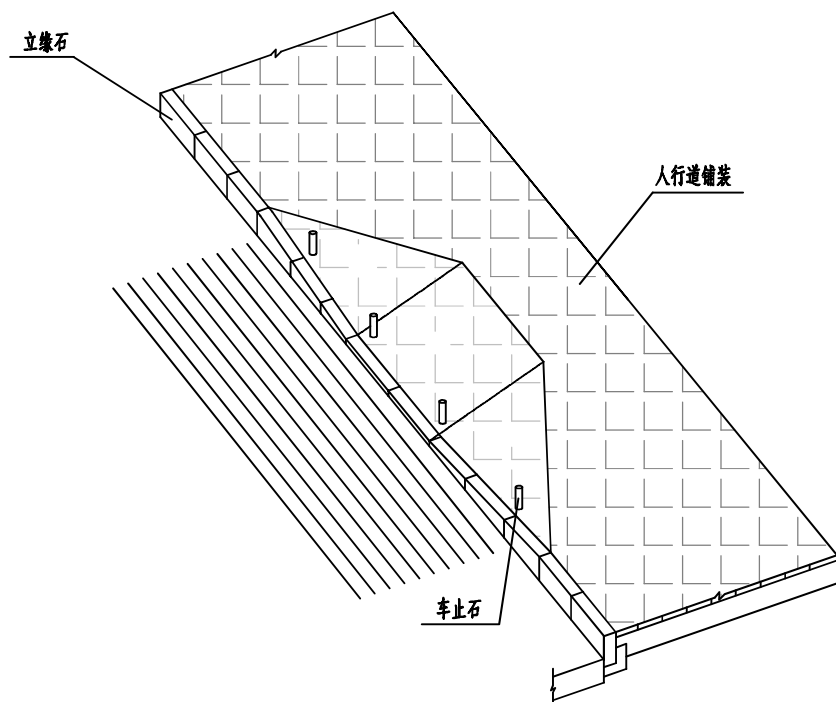


路口人行坡道平面位置图



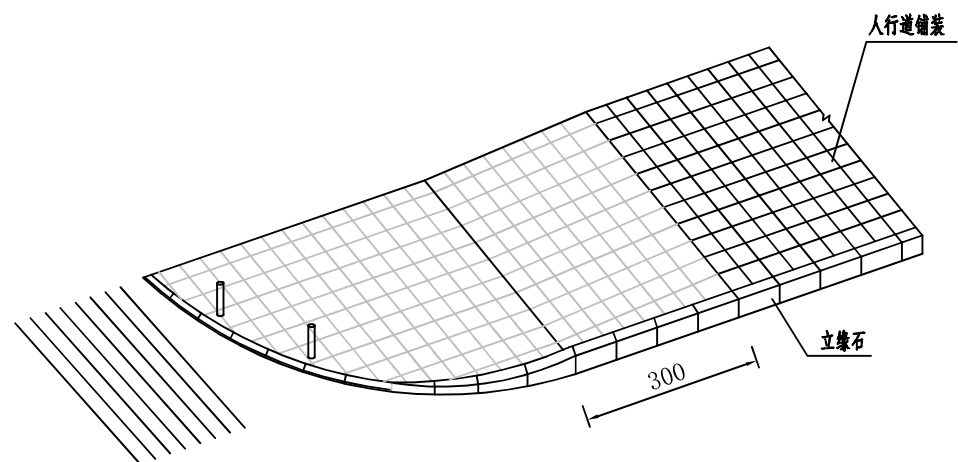
路口人行坡道立体图

(A)型



路口人行坡道立体图

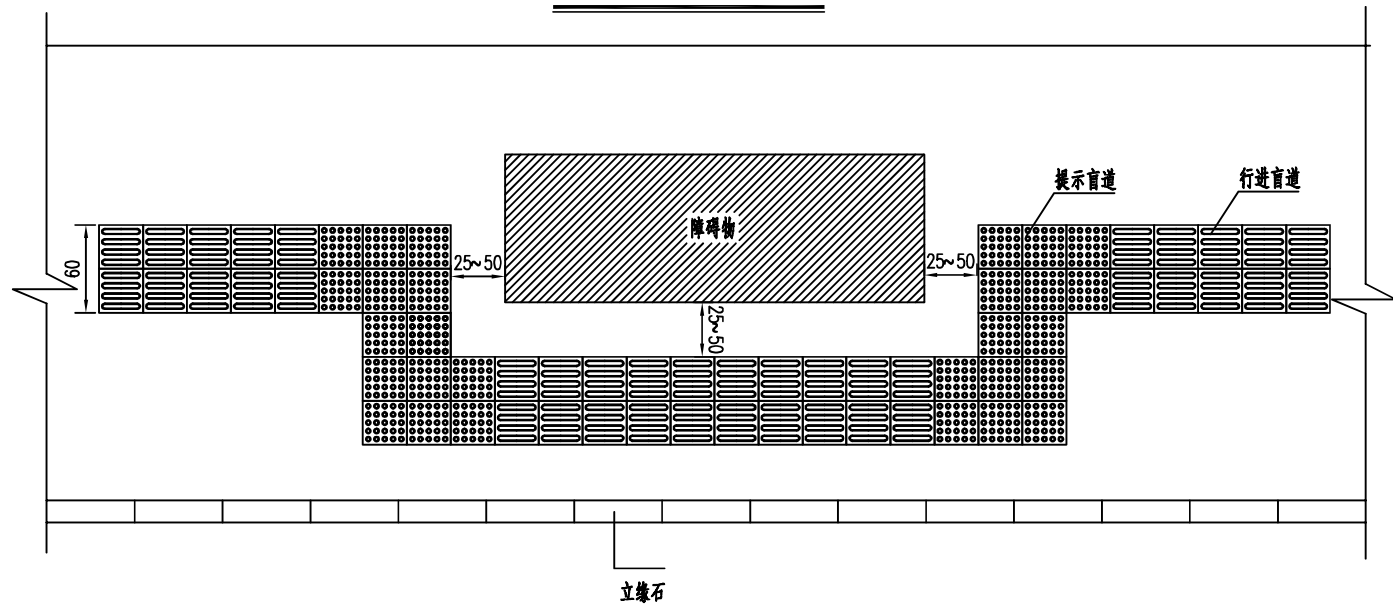
(B)型



路口人行坡道立体图

(C)型

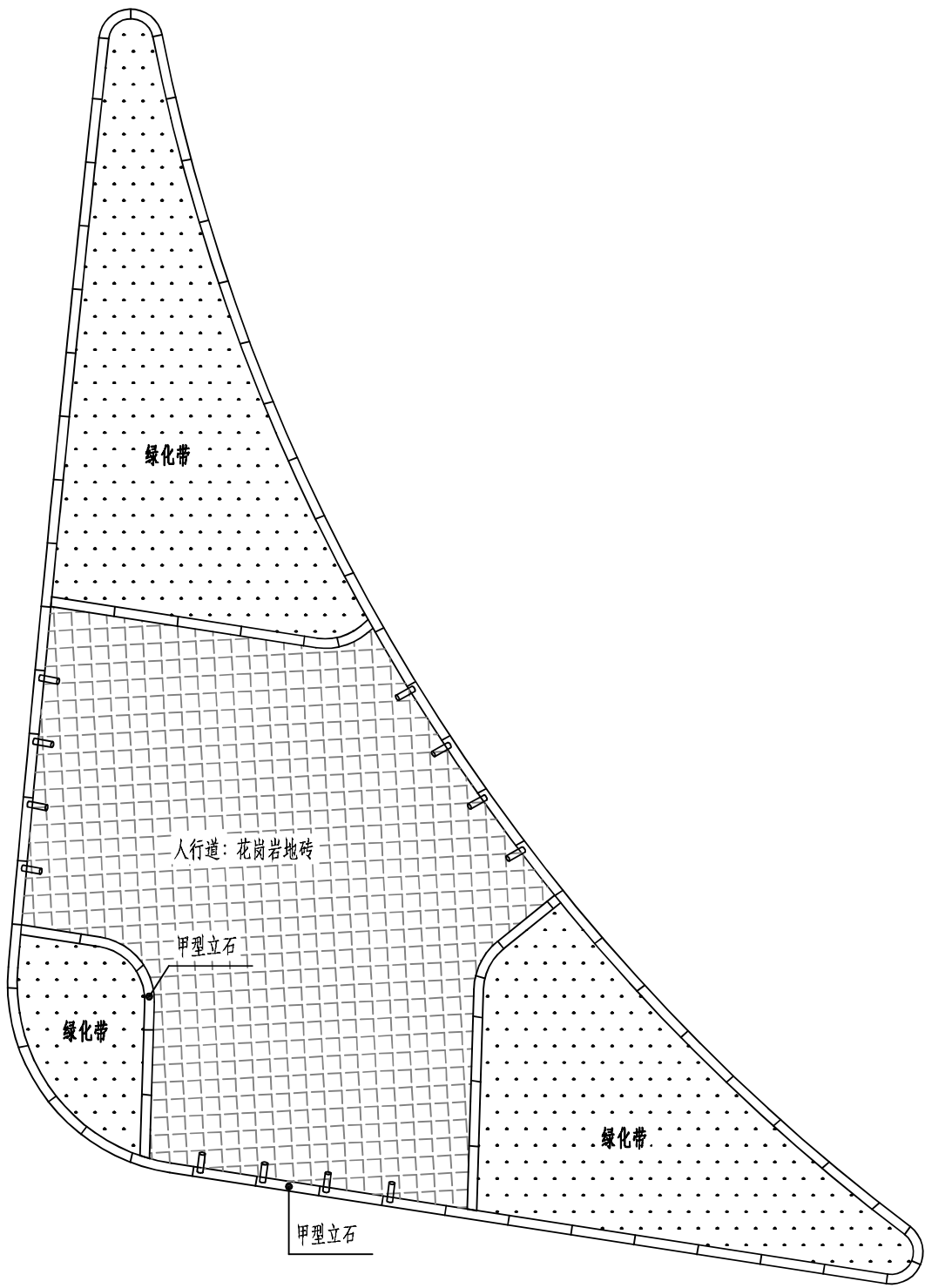
人行道障碍物提示盲道



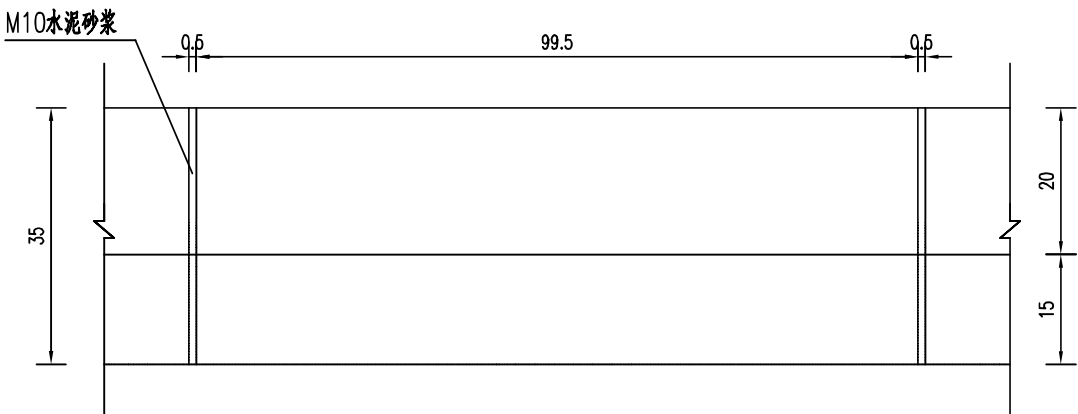
注：  
1、本图尺寸以厘米计。  
2、车止石间距为1.2m。

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标 (K7+000.000 K9+472.455)	设计阶段	施 设
设 计	赵 亮	赵亮	项目负责人	王 进	王进	图纸内容： 人行道及无障碍设施设计图			比 例
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕				日 期
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军				图 号
									S-BG19-7

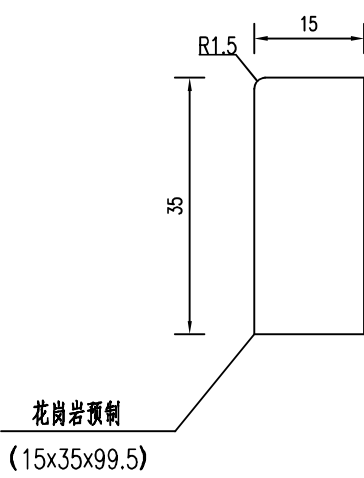
渠化岛大样图



甲型路缘石立面

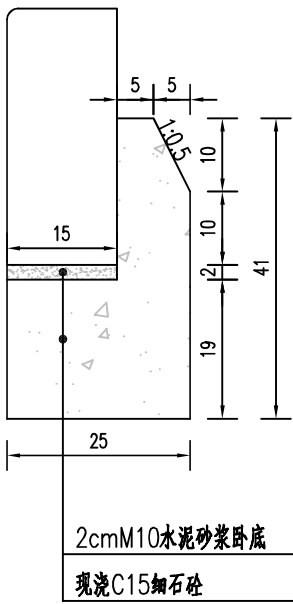


甲型路缘石侧面

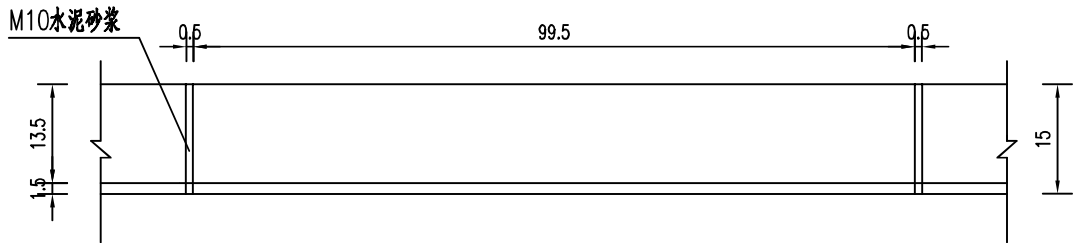


甲型路缘石基座

主路侧



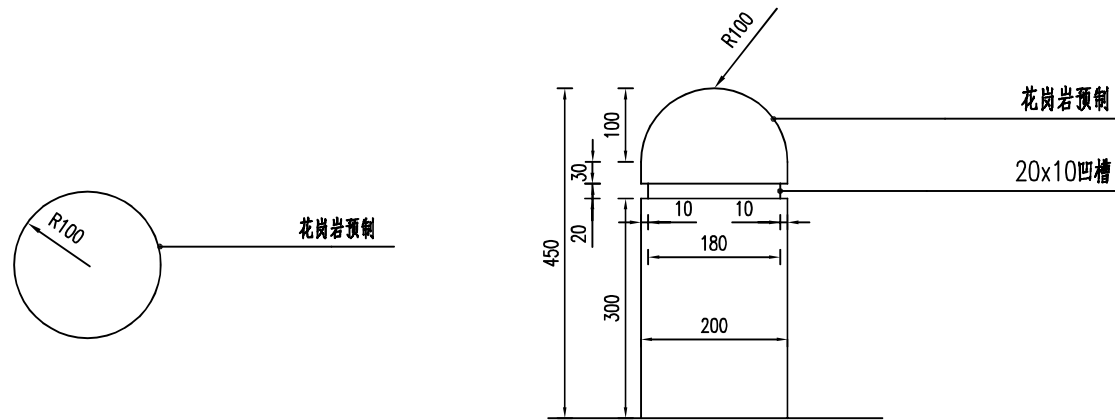
甲型路缘石平面



- 注:
- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
  - 2、侧石采用花岗岩预制，基座采用现浇C15细石砼。
  - 3、侧石灌缝：灌缝用M10水泥砂浆。灌缝必须饱满嵌实。侧石勾缝为凹缝，深度为0.5cm。

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标 (K7+000.000 K9+472.455)	设计阶段	施 设
设 计	赵 亮	赵亮	项目负责人	王 进	王进	图纸内容: 人行道及无障碍设施设计图			比 例
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕				日 期
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军				图 号
									S-BG19-7

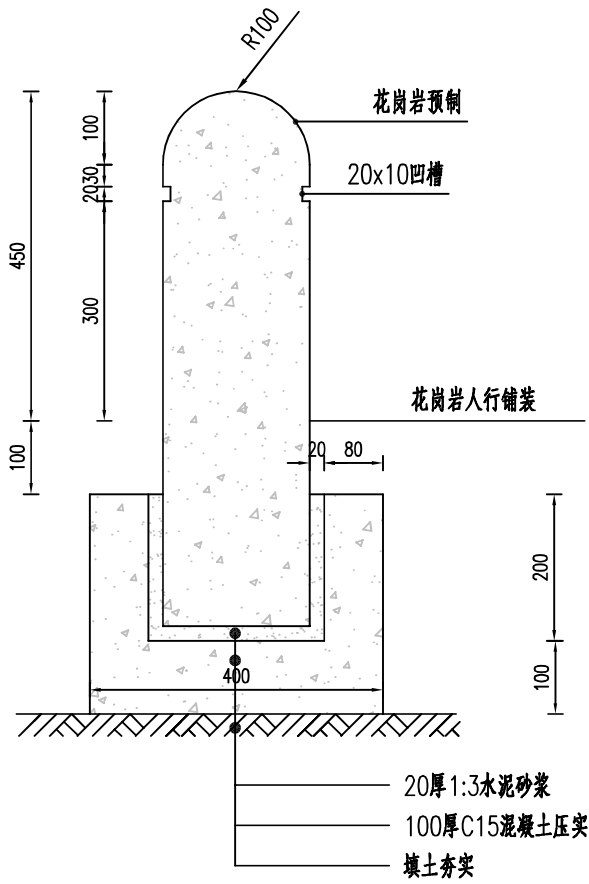
车止石平、立面大样图



车止石数量表

序号	起讫桩号			车止石数量	备注
1	K2+360.000	~	K2+420.000	16	水厂路交叉口
2	K3+680.000	~	K3+740.000	16	公四四路交叉口
3	K6+020.000	~	K6+120.000	64	象和路交叉口
4	K7+260.000	~	K7+280.000	4	
5	K7+820.000	~	K7+860.000	6	
6	K8+660.000	~	K8+780.000	64	高雄路交叉口
7	K9+440.000	~	K9+462.899	8	
8	合计			178	

车止石大样图



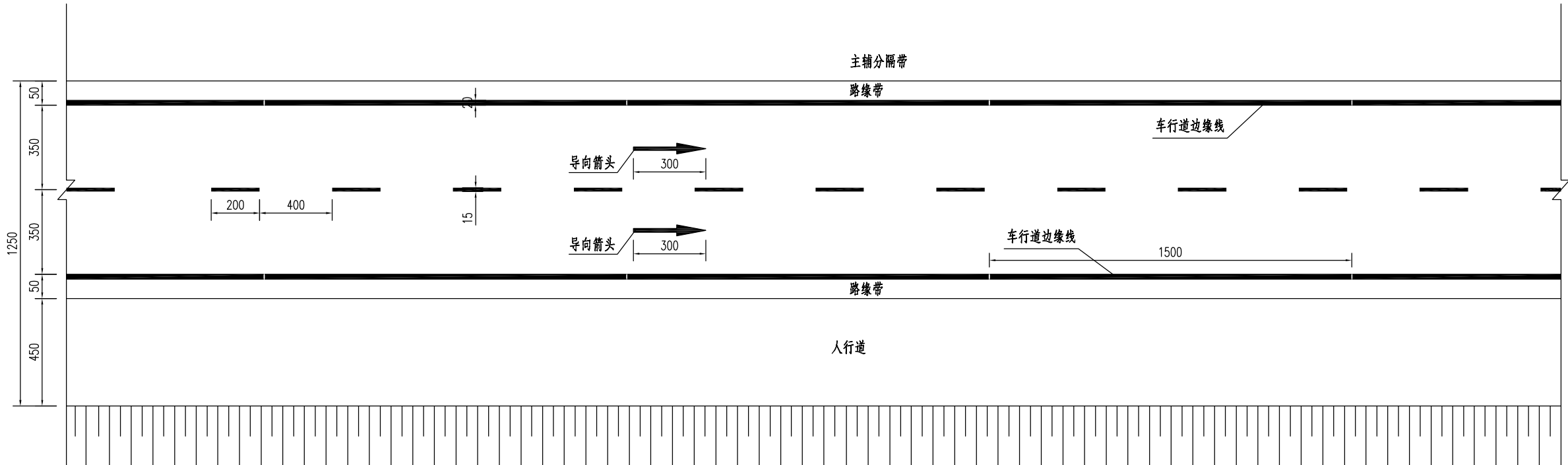
注：  
1、本图尺寸以毫米计。

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局		项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标 (K7+000.000 K9+472.455)		设计阶段	施 设
设 计	赵 亮	赵亮	项目负责人	王 进	王进	图纸内容： 人行道及无障碍设施设计图			比 例	
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕				日 期	2023. 03
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军				图 号	S-BG19-7

高雄路平交口标线工程数量表

名称	车道边缘线	车道分界线	导向箭头	出入口标线	导流线	停止线	人行横道线	黄线	突起路标 (个)	标线合计 (m²)
地面标线 (m²)	252	143	182	0	7	18	242	0	0	844

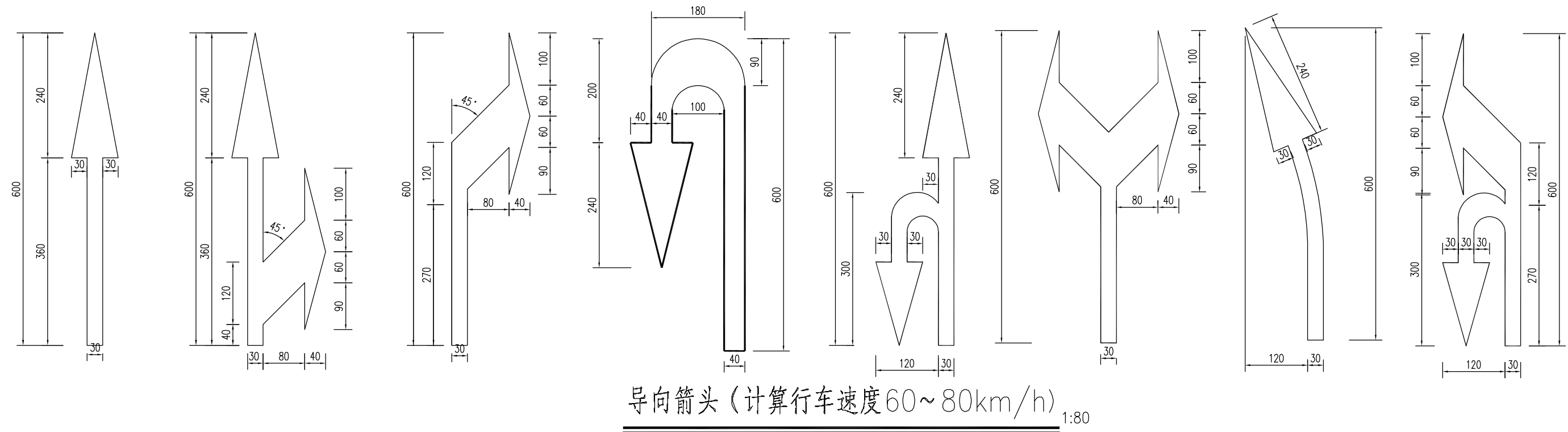
华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局		项目编号	20171693		
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标 (K7+000.000 K9+472.455)				设计阶段	施 设
设 计	葛 璞	葛璞	项目负责人	王 进	王进	图纸内容:  标线工程数量表				比 例	/	
复 核	孔庆峰	孔庆峰	专业负责人	杜 昕	杜昕					日 期	2023. 03	
审 核	王 进	王进	审 定	庞志显	庞志显					图 号	S-BG19-8	



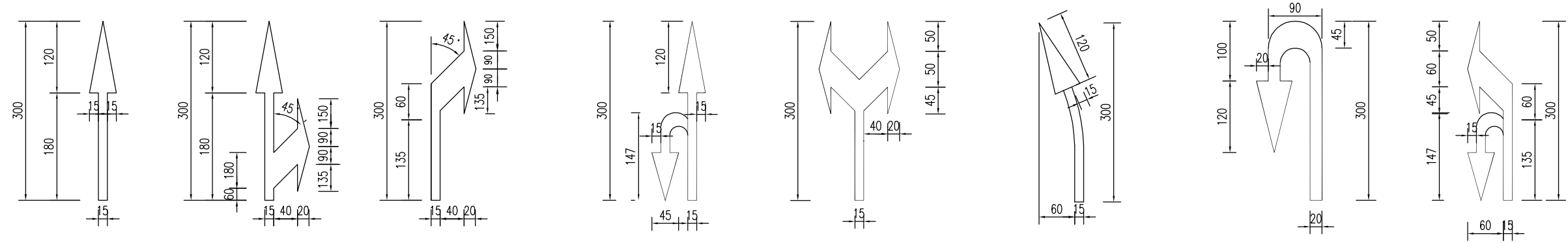
辅路标线大样图

注：  
1.本图尺寸均以厘米计；  
2.车道边缘线每隔15m断开0.05m,以利排水。

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局		项目编号	20171693	
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标 (K7+000.000 K9+472.455)				设计阶段
设 计	葛 璞	葛璞	项目负责人	王 进	王进	图纸内容:  标线大样图	比 例		/		
复 核	孔庆峰	孔庆峰	专业负责人	杜 昕	杜昕		日 期		2023. 03		
审 核	王 进	王进	审 定	庞志显	庞志显		图 号		S-BG19-9		



导向箭头（计算行车速度60~80km/h）  
1:80



导向箭头（计算行车速度≤40km/h）  
1:80

- 注：
- 1.本图尺寸均以厘米计；
  - 2.导向箭头均为白色，划在车行道中央部位。

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标（K7+000.000 K9+472.455）	设计阶段	施 设
设 计	葛 璞	葛璞	项目负责人	王 进	王进	图纸内容:  标线大样图	比 例	/	
复 核	孔庆峰	孔庆峰	专业负责人	杜 昕	杜昕		日 期	2023.03	
审 核	王 进	王进	审 定	庞志显	庞志显		图 号	S-BG19-9	

标线大样图



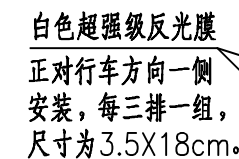
高雄路平交口人行护栏设置一览表

序号	起讫桩号	位置关系	设置长度 (m)
1	K8+772~K8+780	左侧辅路人行道外侧	8
2	K8+764~K8+780	右侧辅路人行道外侧	16
合计			24

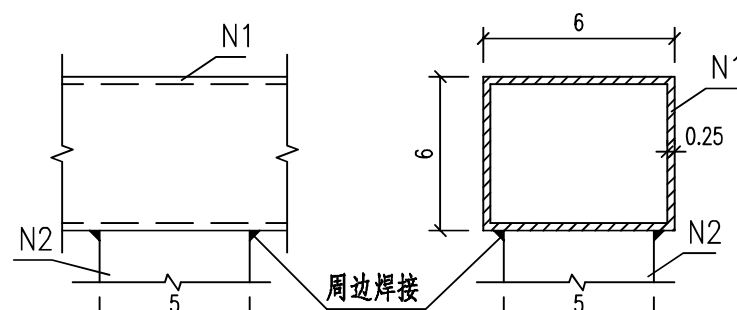
注：  
1、开口处护栏应断开。

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标 (K7+000.000 K9+472.455)	设计阶段	施 设
设 计	葛 璞	葛璞	项目负责人	王 进	王进	图纸内容:  人行护栏设置一览表	比 例	/	
复 核	孔庆峰	孔庆峰	专业负责人	杜 昕	杜昕		日 期	2023.03	
审 核	王 进	王进	审 定	庞志显	庞志显		图 号	S-BG19-10	



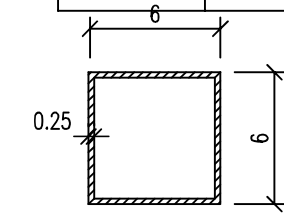


\_\_\_\_\_

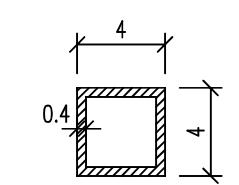


\_\_\_\_\_

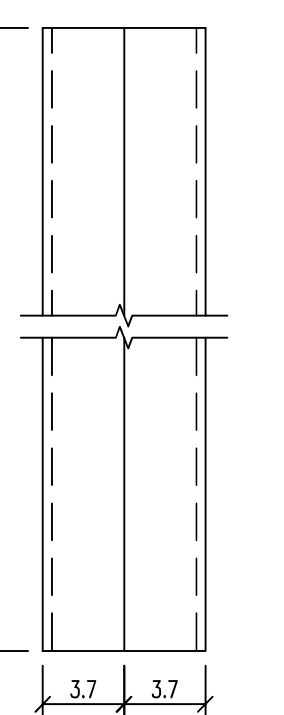
\_\_\_\_\_



---



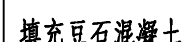
\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

材料数量表 (一片)

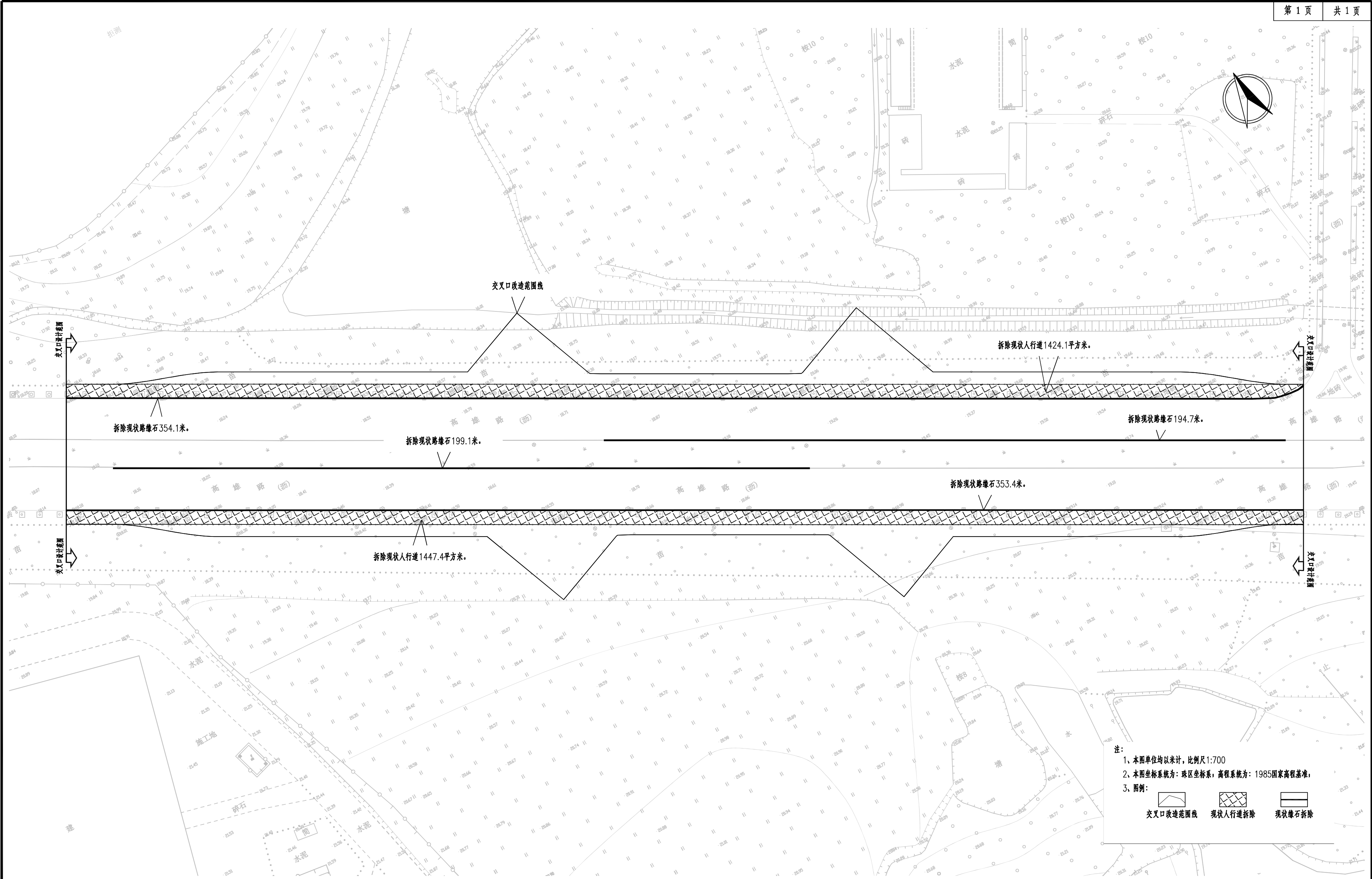
### 护栏端头材料数量表 (一端)

华设设计集团股份有限公司

注:

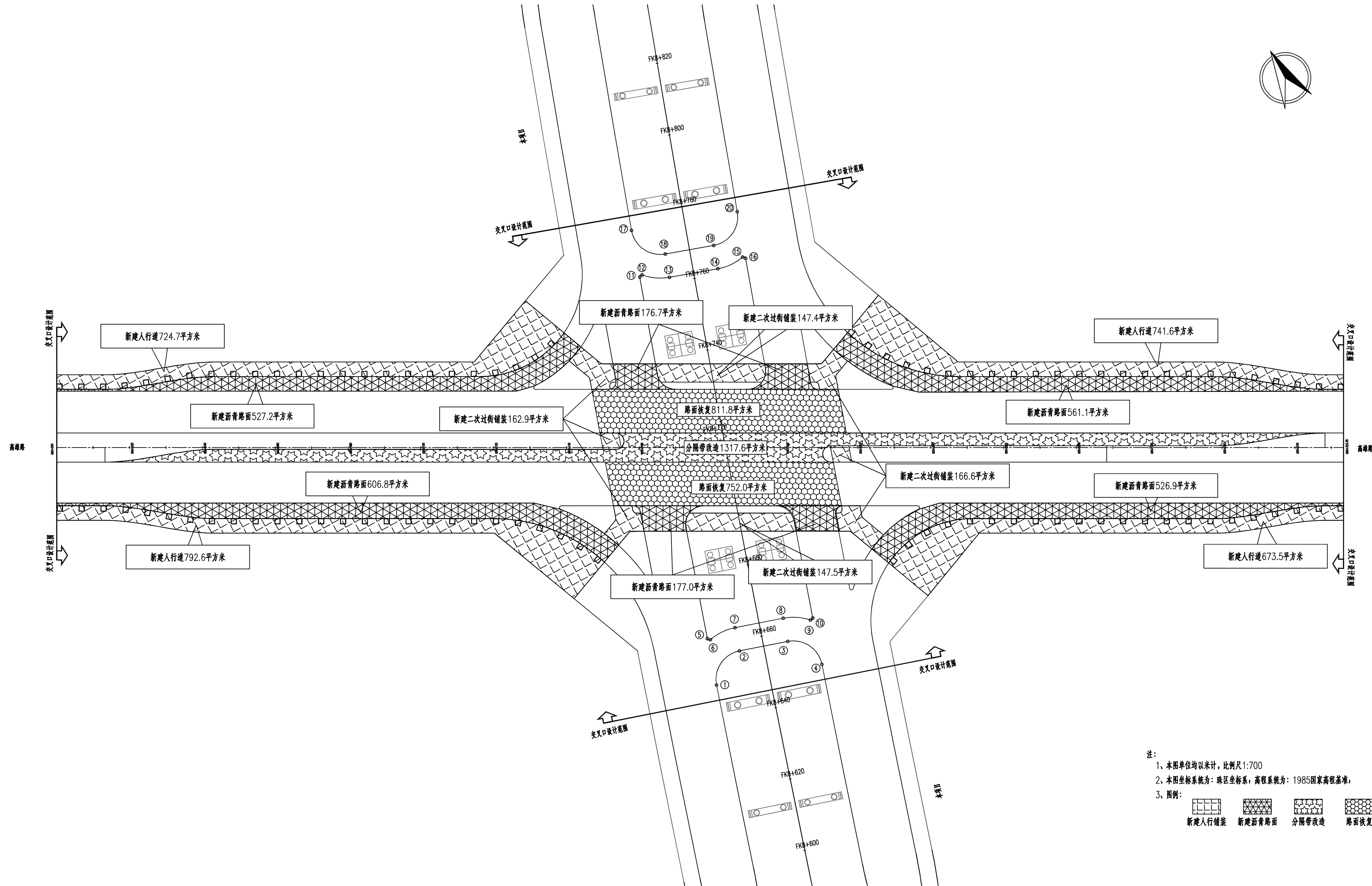
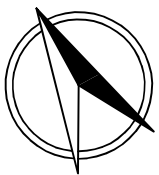
- 1、图中尺寸单位均为cm。
- 2、本护栏适用于埋置在土地面。
- 3、N1每根选取长度为5米,可用于两片半护栏,二根N1之间用焊接相连。
- 4、钢结构件全部采用热镀锌防腐处理。
- 5、全部构件安装完毕后喷环氧富锌漆度后,再喷白色面漆。
- 6、括号内数据为护栏端头尺寸。





建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程土建三标 (K7+000.000 K9+472.455)	设计阶段	施 设
一	图纸内容:	比 例	/
	人行护栏设置一般构造图	日 期	2023. 03
2		图 号	S-BG19-11



华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标 (K7+000.000 K9+472.455)	设计阶段	施 设
设 计	赵 亮	赵亮	项目负责人	王 进	王进	图纸内容:		比 例	
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕			日 期	2023. 03
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军			图 号	S-BG19-12

老路拆除平面图



注：  
1、本图单位均以米计，比例尺1:700  
2、本图坐标系为：珠区坐标系，高程系统为：1985国家高程基准；  
3、图例：  
 新建人行道铺装  
 新建沥青路面  
 分隔带改造  
 路面恢复

华设设计集团股份有限公司						建设单位	东莞市城建工程管理局	项目编号	20171693
						项 目	东莞市环莞快速路三期龙大高速至莞深高速段工程 土建三标 (K7+000.000 K9+472.455)	设计阶段	施 设
设 计	赵 亮	赵亮	项目负责人	王 进	王进	图纸内容：  老路改造平面图			比 例
复 核	王昕远	王昕远	专业负责人	杜 昕	杜昕				日 期
审 核	赵 平	赵平	审 定	李 军	李军				图 号
									S-BG19-13