

大马路雨污分流工程（黄河东路）工后道路恢复工程

施工图设计

全 一 册

青 岛 迪 蓝 市 政 工 程 设 计 咨 询 有 限 责 任 公 司

大马路雨污分流工程（黄河东路）工后道路恢复工程

施工图设计

全一册

审 定：

项目负责人：

工程编号：2024R301

工程设计证书号：A237053448

青岛迪蓝市政工程设计咨询有限责任公司

2025 年 9 月

大马路雨污分流工程（黄河东路）工后道路恢复工程施工图设计总说明

1 工程概述

徐州鼓楼区是主城区核心区，因明代鼓楼得名，行政辖区面积 80.8 平方公里，常住人口 44.74 万人，辖 8 个街道及 1 个省级高新区。作为徐州最古老城区，其历史可追溯至明代，更承载着苏轼建黄楼抗洪等典故。

区位与交通优势显著，京沪、陇海铁路在此交汇，坐拥亚洲第二大铁路编组站，曾有京杭运河重要港口，是区域商流物流枢纽。境内 8 座山峦与 5 条河道交织，山水相依成鲜明特征。

它是全国老工业区转型试点，如今“腾笼换鸟”成效凸显，中心商圈汇聚金鹰、苏宁等载体，轻奢品销售额占全市 80% 以上，2024 年上半年社零额增长 15%。龟山汉墓、文庙街区等文旅地标与柳琴戏文化交融，焕发古今活力。



项目地理位置图

本项目主要对鼓楼区大马路雨污分流工程（黄河东路）挖掘的路面进行恢复，本次工后恢复范围主要位于黄河东路、大马路以及前进路等三条道路交叉口附近，三条道路均为城市支路。

雨污分流改造主要内容如下：

1.雨水工程：在大马路(复兴路~前进路)段新建 D1820×22 钢管雨水管道 256m。新建 d1800 钢筋混凝土雨水管道 8.6m，大马路(前进路~故黄河)段新建 3m×2m 钢筋砼雨水箱涵 61.5 米，并新建一处雨水排口，同时结合达标区排口及小散乱建设，沿线新建 d400~d1000 雨水收集支管，总管长 42.9m，采用钢筋混凝土管，支护开挖施工。因箱涵施工，改造现状黄河东路污水干管 14 米，将其替换为 D820x10 钢管。

2.污水工程：在大马路(复兴路~前进路)段新建 DN600 污水管道 71m，同时结合达标区排口及小散乱建设，新建 DN300 污水收集支管 14m。新建污水管道采用球墨铸铁管，支护开挖施工。

本次工后恢复主要包括：1）大马路与黄河东路交叉口附近沟槽恢复；2）大马路与黄河东路交叉口以北过路沟槽及沿九龙妇产医院段沟槽恢复；3）除挖掘范围外，交叉口整体铣刨罩面。

2 设计依据

- （1）徐州市主城区雨污分流工程勘察设计 1 标段施工图，第二卷:黄河东片区，第五册：大马路雨污分流工程施工图；
- （2）电子版地形图及现场调查资料；
- （3）大马路申请行政许可事项现场勘察和审查表。

3 对前期甲方意见及建议执行情况

1、工程范围：

大马路与黄河东路交叉口附近因雨污水主管开挖以及管线迁改开挖造成破坏的车行道、人行道。

2、道路断面：

黄河东路、大马路以及前进路等三条道路均为单幅路，黄河东路车行道宽度 9.5m，前进路车行道宽度 13.5m，大马路车行道宽度 13.8m。

3、路面结构：车行道路面结构按照中交通标准设计。

4 主要设计规范

- （1）《城市道路工程设计规范（2016 年修订版）》（CJJ37-2012）
- （2）《城市道路交通工程项目规范》 GB55011-2021
- （3）《城市道路路线设计规范》 GB51286-2018
- （4）《无障碍设计规范》 GB 50763-2012
- （5）《城镇道路工程施工及质量验收规范》CJJ1-2008
- （6）《城市道路交叉口设计规程》 CJJ 152-2010
- （7）《城镇道路路面设计规范》 CJJ169-2012
- （8）《通用硅酸盐水泥》GB175-2007
- （9）《混凝土外加剂》GB 8076
- （10）《建筑用卵石、碎石》GB/T 14685
- （11）《混凝土用水标准》JGJ 63-2006
- （12）《无机地面材料耐磨性能试验方法》GB/D 12988
- （13）《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T20082
- （14）《公路工程技术标准》 JTG B01-2014
- （15）《公路沥青路面施工技术规范》 JTG F40-2004
- （16）《中华人民共和国工程建设标准强制性条文-城市建设部分》

5 道路工程设计

5.1 主要技术标准

5.1.1 设计年限

车行道沥青路面按路面结构达到临界状态设计，设计使用年限为 10 年，设计标准为中交通等级。

5.1.2 荷载标准

路面结构设计以双轮组单轴轴载 100KN 为标准轴载。

5.1.3 坐标系与高程系

平面设计图坐标系为国家 2000 坐标系。

高程采用 1985 年国家高程基准。

5.2 平面设计

- 1、大马路与黄河东路交叉口附近沟槽恢复，箱涵开挖宽度 8m，其余管线开挖宽度 3-4m；
- 2、大马路与黄河东路交叉口以北过路沟槽及沿九龙妇产医院段沟槽恢复；
- 3、除挖掘范围外，交叉口整体铣刨罩面。

路面恢复范围详见道路平面设计图。

5.3 纵断面设计

道路纵断面标高以现状机动车道路面标高控制，道路纵坡与现状机动车道保持一致。

5.4 横断面设计

黄河东路、大马路以及前进路等三条道路均为单幅路，黄河东路车行道宽度 9.5m，前进路车行道宽度 13.5m，大马路车行道宽度 13.8m。

车行道采用单面坡，坡度为 1.5%，坡向道路外侧；人行道采用单面坡，坡度为 1.0%，坡向道路内侧。

侧平石材质、颜色、尺寸均与现状保持一致。现状完好的花岗岩侧石考虑利用，侧石高出路面 20cm，详见端部大样图。

5.1 路面结构

5.1.1 路面结构设计

本次路面结构为沥青路面，车行道设计使用年限为 10 年，采用中交通等级，路面结构设计指标参照市政道路工程相关规范。

（1）车行道沟槽恢复路面结构

4cm 细粒式 SBS 改性沥青砼 AC-13C

粘层

6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C

粘层+防裂贴（骑缝）

30cm C30 水泥混凝土

26cm 级配碎石

总厚度 66cm。

（2）车行道铣刨罩面路面结构

4cm 细粒式 SBS 改性沥青砼

粘层

（3）人行道路面结构

6cm 花岗岩道板砖/水泥砼面包砖

3cm M10 干硬性水泥砂浆

10cm C25 水泥混凝土

10cm 级配碎石

24cm 石粉

总厚度 53cm。

5.1.2 沥青砼面层

5.1.2.1 沥青混合料配合比设计

1、SBS 改性沥青

为提高机动车道沥青混合料的使用性能，根据工程所在地的气候、分区及交通使用要求，

车行道沥青上面层选择使用 SBS 聚合物改性沥青，70 号 A 级道路石油沥青作为基质沥青，制备改性沥青时，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剂量和适宜的加工温度。改性剂在基质中应分散均匀并达到一定的细度。其各项指标应符合《公路改性沥青路面施工技术规范》中I类聚合物改性沥青性能要求I-D。其技术要求见下表。

SBS (I-D) 类聚合物改性沥青技术要求

指 标		技术要求
针入度 25℃,100g,5s(0.1mm)		30～60
针入度指数 PI		≥0
延度 5℃,5cm/min(cm)		≥20
软化点 T _{R&B} (℃)		≥60
运动粘度 135℃(Pa·s)		≤3
闪点(℃)		≥230
溶解度(%)		≥99
离析，48h 软化点差(℃)		≤2.5
弹性恢复 25℃(%)		≥75
RTFOT 后残留物	质量变化(%)	≤±1.0
	针入度比 25℃(%)	≥65
	延度 5℃ (cm)	≥15

5.1.2.2 沥青

车行道沥青下面层采用优质道路石油沥青，标号 A-70，A-70（气候分区为 1-3）沥青质量要求应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）（下称《城规范》）表 8.1.7-1 “道路石油沥青的主要技术要求”中的相应规定。

沥青性能整套检验由业主委托有关试验单位进行。各施工单位和驻地监理组工地试验室仅对针入度、延度和软化点进行检验，并留样备检。工程建设中心试验室除上述检测项目外，还应检验老化试验后的质量损失，针入度比、延度。

A 级 70 号道路石油沥青技术要求

指标	单位	技术要求
针入度(25℃，5S，100g)	0.1mm	60-80
针入度指数 PI		-1.0-+1.0
软化点 (R&B) 最小	℃	46

60℃动力粘度	最小	Pa.s	180
10℃延度	最小	cm	20
15℃延度	最小	cm	100
蜡含量 (蒸馏法)	最大	%	2.2
闪点	最小	℃	260
溶解度	最小	%	99.5
密度 （15℃）	最小	g/cm3	1.01
TFOT(或 RTFOT)后残留物			
质量损失	最大	%	±0.8
残留针入度比 25℃	最小	%	65
残留延度 10℃	最小	cm	6

5.1.2.3 粗集料（碎石）

粗集料必须采用石质坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质、近正方体、有棱角优质石料颗粒，必须严格限制集料的针片状颗粒含量，并且具有足够的强度，足够的耐磨耗性和抗冲击性，粒径应大于 2.36mm。粗集料必须与沥青有很好的粘附性，面层采用石灰岩等碱性石料，以确保粗集料的质量，粗集料质量技术要求应符合《城规范》表 8.1.7-6 “沥青混凝土合料用粗集料质量技术要求”的相应规定，详见下表。

沥青混合料用粗集料质量技术要求

指 标		单位	支路	试验方法
石料压碎值	不大于	%	30	T 0316
洛杉矶磨耗损失	不大于	%	35	T 0317
表观相对密度	不小于	-	2.45	T 0304
吸水率	不大于	%	3.0	T 0304
坚固性	不大于	%	-	T 0314
针片状颗粒含量（混合料）	不大于	%	20	T 0312
其中粒径大于 9.5mm	不大于	%	-	
其中粒径小于 9.5mm	不大于	%	-	
水洗法<0.075mm 颗粒含量	不大于	%	1	T 0310
软石含量	不大于	%	5	T 0320

粗集料的粒径规格应按《城规范》表 8.1.7-7“沥青混合料用粗集料规格”的相应规定或《公路改性沥青路面施工技术规范》中相应规定。

沥青混合料用粗集料规格

规格名称	公称粒径	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）												
		106	75	63	53	37.5	31.5	26.5	19.0	13.2	9.5	4.75	2.36	0.6

	(mm)													
S1	40～75	100	90-100	-	-	0-15	-	0-5						
S2	40～60		100	90-100	-	0-15	-	0-5						
S3	30～60		100	90-100	-	-	0-15	-	0-5					
S4	25～50			100	90-100	-	-	0-15	-	0-5				
S5	20～40				100	90-100	-	-	0-15	-	0-5			
S6	15～30					100	90-100	-	-	0-15	-	0-5		
S7	10～30					100	90-100	-	-	-	0-15	0-5		
S8	10～25						100	90-100	-	0-15	-	0-5		
S9	10～20							100	90-100	-	0-15	0-5		
S10	10～15								100	90-100	0-15	0-5		
S11	5～15								100	90-100	40-70	0-15	0-5	
S12	5～10									100	90-100	0-15	0-5	
S13	3～10									100	90-100	40-70	0-20	0-5
S14	3～5										100	90-100	0-15	0-3

集料对沥青的粘附性，应大于或等于 4 级。集料具有一定的破碎面颗粒含量，具有 1 个破碎面宜大于 90%，2 个及以上的宜大于 80%。同时粗集料的磨光值技术要求应符合《城镇道路路面设计规范》表 5.2.5-2 的规定。

粗集料磨光值（PSV）的技术要求

年降雨量（mm）	车行道
>1000	≥38
500～1000	≥36
250～500	--
<250	--

注：1 本地区属于年平均降雨量为 500～1000mm 地区。

5.1.2.4 细集料（天然砂、机制砂、石屑）

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碎石， 面层采用石灰岩细集料，不能采用山场的下脚料。面层用细集料规格见规范 JTG F40-2004 S16 规格及下表要求。

细集料主要技术指标

检验项目	技术要求
	车行道
表观相对密度不小于（g/cm3）	2.50
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
亚甲蓝值不大于（g/kg）	25
棱角性（流动时间）不小于（s）	30

天然砂宜选用中砂、粗砂，天然河砂不宜超过细集料总质量的 20%，其规格要求应符合《城
规范》表 8.1.7-9“沥青混合料用天然砂规格”，当细集料采用机制砂和石屑时其规格应符合表
8.1.7-10“沥青混合料用机制砂或石屑规格”的要求。

5.1.2.5 填料

建议采用石灰岩碱性石料经磨细得到的矿粉。矿粉必须干燥、清洁，矿粉质量技术要求见
下表。拌和机回收的粉料不得采用，以确保沥青上面层的质量。

面层用矿粉技术要求

指标		技术要求
表观相对密度不小于(t/m3)		2.50
含水量不大于(%)		1
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

注：亲水系数宜小于0.8。

5.1.2.6 沥青配合比设计

沥青混合料的配合比设计应符合《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40 的要求，本工程
采用粗型密级配沥青混合料，矿料级配不宜超出《公路沥青路面施工技术规范》表 5.3.2-2 “密
级配沥青混凝土混合料矿料级配范围”的要求。详见下表：

密级配沥青混凝土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
中粒式	AC-20		100	90-100	78-92	62-80	50-72	26-56	16-44	12-33	8-24	5-17	4-13	3-7
细粒式	AC-13				100	90-100	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-20	5-15	4-8

中型和细型密级配沥青混凝土的关键性筛孔通过率

混合料类型	公称最大 粒径	用以分类的 关键性筛孔	粗型密级配	
			名称	关键性筛孔

	(mm)	(mm)		通过率（%）
AC-20	19	4.75	AC-20C	<45
AC-13	13.2	2.36	AC-13C	<40

5.1.2.7 沥青砼的技术标准见表

车行道沥青砼的技术标准

项目	击实次数（次）	稳定度（KN）	流值（1/100cm）	空隙率（%）	饱和度（%）
本道路	两面各 50	>5	20～45	3～6	70～85

5.1.2.8 沥青砼的性能要求

沥青混合料高温稳定性应采用车辙试验的动稳定度来评价。按交通等级、结构层位和温度
分区不同，应分别符合《城镇道路路面设计规范》表 5.2.2-3 的规定。对交叉口进口道和公
交车停靠站路段及长大陡纵坡路段的沥青混合料，应提高一个交通等级进行设计。

热拌沥青混合料动稳定度技术要求（次/mm）

交通等级	结构层位	温度分区			
		1-1、1-2、1-3、1-4	2-1	2-2、2-3、2-4	3-2
轻、中	上	≥1500	≥800	≥1000	≥800
	中、下	≥1000	≥800	≥800	≥800
重	上、中	≥3000	≥2000	≥2500	≥1500
	下	≥1200	≥800	≥800	≥800

注：本地区属 1-3 区。

水稳定性技术要求应符合《城镇道路路面设计规范》表 5.2.2-4 的规定。

热拌沥青混合料水稳定性技术要求

年降水量（mm）	≥500	<500
冻融劈裂强度比（%）	≥75	≥70
浸水马歇尔残留稳定度（%）	≥80	≥75

注：1.对多雨潮湿地区的重交通、特重交通等道路，其冻融劈裂强度比的指标值可增加至 80%。

2.本地区属于年降水量 500～1000mm 地区。

应根据气候条件检验密级配沥青混合料的低温抗裂性能，热拌沥青混合料低温性能技术要
求宜符合《城镇道路路面设计规范》表 5.2.2-5 的规定。

热拌沥青混合料低温性能技术要求

气候条件及技术指标	年极端最低气温（℃）			
	<-37.0	-21.5～-37.0	-9.0～-21.5	>-9.0
普通沥青混合料极限破坏应变（10-6）	≥2600	≥2300	≥2000	
改性沥青混合料极限破坏应变（10-6）	≥3000	≥2800	≥2500	

注：本地区属于年极端最低气温（℃）为-9.0～-21.5℃地区。

5.1.2.9 沥青砼路面抗滑要求

主干路沥青路面在质量验收时抗滑性能指标应符合下表的规定，次干路、支路、非机动车道、人行道及步行街可按下表执行。

沥青路面抗滑性能指标

年平均降雨量（mm）	质量验收值	
	横向力系数 SFC60	构造深度 TD（mm）
>1000	≥54	≥0.55
500～1000	≥50	≥0.50
250～500	≥45	≥0.45

注：1 本地区属于年平均降雨量为 500～1000mm 地区；

2 应采用测定速度为 60km/h±1km/h 时的横向力系数（SFC60）作为控制指标；

3 路面宏观构造深度可用铺砂法或激光构造深度仪测定。

5.1.2.10 沥青砼路面压实度

沥青混合料面层压实度，面层施工压实度，不应低于马歇尔试验标准密度的 96%。

5.1.3 粘层

（1）双层式热拌热铺沥青混合料在沥青各层间设置粘层，喷洒粘层油。

（2）粘层沥青质量要求应符合《城规范》表 8.1.7-2 “道路用乳化沥青技术要求”的相关规定。粘层采用 PC-3 阳离子乳化沥青，其技术要求见下表：

乳化沥青技术指标

指标		单位	品种及代号	试验方法
			PC-3	
破乳速度			快裂或中裂	T0658
粒子电荷			阳离子（+）	T0653
筛上残留物（1.18mm 筛）≤		%	0.1	T0652
粘度	恩格拉粘度计 E25		1～6	T0622
	道路标准粘度计 C25.3	S	8～20	T0621

蒸发残留物	残留物含量≥	%	53	T0651
	溶解度≥	%	97.5	T0607
	针入度（25℃）	0.1mm	45～150	T0604
	延度（15℃）≥	cm	40	T0605
与粗集料粘附性，裹附面积≥			2/3	T0654
与粗、细集料拌和试验			-	
贮存稳定性	1d	%	1	T0655
	5d	%	5	T0655
	(-5℃)		无粗颗粒或结块	

（3）乳化沥青的规格和用量应符合《城规范》表 8.4.2“沥青路面粘层材料的规格和用量”

的相应规定。所使用的基质沥青标号宜与主层沥青混合料相同。

沥青路面粘层材料的规格和用量

下卧层类型	乳化沥青	
	规格	用量（L/m2）
新建沥青层或旧沥青路面	PC-3	0.3～0.6

注：表中用量是指包括稀释剂和水分等在内的乳化沥青的总量，乳化沥青中的残留物含量是以 50%为基准的。

（4）粘层沥青品种和用量应根据下卧层的类型通过试洒确定，并应符合上表规定。粘层油宜在摊铺面层当天洒布，应待乳化沥青破乳、水分蒸发完后方可铺筑沥青上面层。

5.1.4 车行道水泥混凝土基层

（1）水泥可采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥和道路硅酸盐水泥。车行道水泥强度等级不低于 42.5 级。

（2）水泥进场应有产品合格证、化验单及出厂日期，水泥的物理性能及化学成分应符合现行的国家标准《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》、《道路硅酸盐水泥》的规定。

（3）混合料中的砂应采用洁净、坚硬、符合规定级配、细度模数在 2.5 以上的粗、中砂。

（4）混合料中的碎石应质地坚硬、耐久、洁净，符合规定级配，最大粒径不得超过 31.50mm，石料的强度等级≥3 级。

（5）混凝土最大水灰比不应大于 0.5。

（6）混凝土板用草袋湿治养护，常温下一般养护 14～21 天。

（7）水泥混凝土板的施工和验收按国标《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008

执行。

（8）车行道水泥混凝土基层板块尺寸进行切缝。板块面积≤25 平方米，长宽比≤1.35，采用假缝形式。

5.1.5 车行道级配碎石底基层

级配碎石基层所用的碎石需满足《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）中的有关规定。

- （1）碎石中针片状颗粒的总含量不应超过 20%。
 - （2）液限宜不大于 28%；在潮湿多雨地区塑性指数宜小于 6，其他地区宜小于 9。
 - （3）集料的最大粒径不应超过 37.5mm，压碎值小于 26%。
- 其颗粒组成应符合《公路路面基层施工技术细则》表 4.5.8 的相应规定。

级配碎石及砾石的推荐级配范围

项目		通过质量百分率（%）
		G-A-1(用于二级及二级以下公路的基层、底基层)
筛孔尺寸（mm）	37.5	100
	31.5	100~90
	26.5	93~80
	19.0	81~64
	16	75~57
	13.2	69~50
	9.5	60~40
	4.75	45~25
	2.36	31~16
	1.18	22~11
	0.6	15~7
	0.3	-
	0.15	-
	0.075 ^a	5~2

注：a 对无塑性的混合料，小于 0.075mm 的颗粒含量宜接近高限。

车行道底基层级配碎石基层压实度≥96%（重型击实标准）。

5.1.6 人行道道板砖

花岗岩道板砖的抗压强度不得低于 120MPa，水泥砼面包砖的抗压强度不得低于 30Mpa，道板砖应表面平整、粗糙、纹路清晰、棱角整齐，不得有蜂窝、露石、脱皮等现象，并应色彩均匀。其加工尺度与外观质量允许偏差应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）表 11.2.1 的规定。

5.1.7 找平层

混凝土砖面层与基层之间、台阶道板砖与基层之间均应设置找平层，找平层采用干硬性水泥砂浆。

5.1.8 人行道水泥混凝土基层

- （1）水泥可采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥和道路硅酸盐水泥。水泥标号不得低于 42.5 级。
- （2）水泥进场应有产品合格证、化验单及出厂日期，水泥的物理性能及化学成分应符合现行的国家标准《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》、《道路硅酸盐水泥》的规定。
- （3）混合料中的砂应采用洁净、坚硬、符合规定级配、细度模数在 2.5 以上的粗、中砂。
- （4）混合料中的碎石应质地坚硬、耐久、洁净，符合规定级配，最大粒径不得超过 31.50mm，石料的强度等级≥3 级。
- （5）混凝土最大水灰比不应大于 0.5。
- （6）混凝土板用草袋湿治养护，常温下一般养护 14~21 天。
- （7）水泥混凝土板的施工和验收按国标《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008 执行。
- （8）道路人行道水泥混凝土基层板块尺寸为 3(纵向)米×3~4（横向）米。人行道宽度较小时避免出现细长板，采用假缝形式。

5.1.9 人行道级配碎石基层

5.1.9.1 原材料基本要求：

级配碎石基层所用的碎石需满足交通部 2015 年 8 月颁布的《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20—2015(以下简称规范)中的各项规定。

- （1）碎石中针片状颗粒的总含量应不超过 20%。碎石中不应有粘土块、植物等有害物质。
- （2）集料的最大粒径不应超过 53mm，其颗粒组成应符合（规范）中表 6.2.7 中 1 号级配的范围。集料压碎值不大于 35%。

级配碎石或级配碎砾石的颗粒组成范围

项目	通过质量百分率（%）	
筛孔尺寸（mm）	53	100
	37.5	85~100

	31.5	69～88
	19.0	40～65
	9.5	19～43
	4.75	10～30
	2.36	8～25
	0.6	6～18
	0.075	0～10
液限（%）		<28
塑性指数		<6（或 9 ^㉑ ）

注：①潮湿多雨地区塑性指数宜小于 6，其他地区塑性指数宜小于 9。

5.1.9.2 级配碎石质量控制指标：

压实度≥95%（重型击实标准）。

5.1.10 防裂贴

防裂贴技术要求

检测项目	单 位	防裂贴指标
厚度	mm	≥2
最大拉力时延伸率	%	≥20
拉力	N/50mm	≥1200
抗穿孔性		不渗水
不透水性	压力, Mpa	≥0.3
	保持时间 min	30
低温柔度	℃	-10℃，无裂纹
耐热度	℃	90℃无滑动、流淌、滴落

施工时严格遵守《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）所规定的相关要求。

5.1.10.1 路基设计

1、路基回填：路基处理结合管槽回填一并采用石粉回填至新建路面结构层底(路基回填不在本工程范围内)，沟槽范围外老路拆除后，原土压实利用。

2、路基质量控制指标

车行道土基模量取 E0=32MPa，路基压实度标准采用重型击实标准，挖方路段车行道路槽下 0～40cm 深度范围内压实度达 94％；填方路段车行道路槽下 0～80cm 深度范围内压实度达 94％，80cm～150cm 深度范围内压实度达 92％，>150cm 深度范围内压实度达 91％。土路基顶面弯沉值 291.1（1/100 mm）。

人行道土基模量取 E0=24MPa，土路基顶面弯沉值 388.1（1/100mm），土基压实度标准采用重型击实标准，压实度≥90％。

5.2 道路附属设施

5.2.1 侧平石

侧平石材质、颜色、尺寸均与现状保持一致。前进路侧石采用水泥砼材质，黄河东路侧石采用芝麻灰花岗岩材质，平石均采用水泥砼材质。侧石每块长 80 厘米，平石每块长 79cm，要求线条平整，表面光滑。石质侧石应无明显色差，无裂纹及风化现象，抗压强度不小于 80MPa；水泥砼侧石抗压强度不小于 30Mpa。

现状完好的花岗岩侧石考虑利用。

5.3 施工注意事项

（1）施工前应完成土地征用工作，将道路工程范围内的电线杆、原有农用构筑物等构筑物拆除。施工前要求查明地下管线等构筑物，排除隐患。

（2）施工前复测道路中心线、水准点。

（3）道路施工及验收必须遵循国家标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）。

（4）沥青混合料的配合比应在开工前根据技术标准及所选用的材料通过试验来确定，并在施工中严格控制。

（5）施工单位应建立相应的全面质量管理体系，配置先进的拌和、摊铺、碾压机械，严格工序管理，并配备相应的试验、质量检验人员，以确保沥青路面施工质量。

（6）本工程施工质量要求若施工图有规定，按本施工图规定实施，若施工图无规定，参照相关标准、规范执行。

6 环境保护措施

6.1 噪声控制措施

施工期间的施工机械噪声对周围的居民将产生较大影响，应严格执行《 建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523 - 2011）的有关规定，避免夜间使用强噪声设备，使施工期噪声对周围环境的影响降至最低。

1、道路施工工作量大，机械化程度高，由此产生的噪声对周围区域声环境有一定的影响，在施工期应该采取封闭施工、严格控制施工时间等措施。

2、道路施工期间严格按照《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）4 类标准限值，昼间建筑施工过程中厂界环境噪声不得超过 70dB（A），夜间建筑施工过程中厂界环境噪声不得超过 55dB（A），夜间突发噪声最大声级超过限值的幅度不得超过 15dB（A）。

6.2 水污染防治措施

施工期将有少量的生产废水和生活污水产生，生产废水来源于车辆及场地的冲洗水，主要为悬浮物和建筑材料的残渣，不能随意乱排污染环境，应修建沉淀池将废水沉淀后回用或处理达污水综合排放标准一级后排入城市污水管道；施工人员产生的生活污水经隔油处理等措施后排入城市污水管道或利用公用生活服务设施排放渠道，避免生活污水直接排放。

6.3 扬尘防治专项方案（大气污染防治措施）

6.3.1 明确扬尘防治责任

（一）建设单位

建设单位应将防治扬尘污染的费用列入工程概预算。在招标文件中应当要求投标人在投标文件技术标的主要施工措施中，制定施工现场扬尘污染防治专项方案，该专项方案列入技术标评审内容。

建设单位与中标人签订的合同应当包括招标文件中的施工现场扬尘污染防治责任和要求，规定相应的履约条款和奖惩机制。

建设单位应分别与施工单位、监理单位签订《扬尘污染防控承诺书》。建设单位及其委托的监理单位应当要求施工单位制定施工现场扬尘污染防控专项方案并监督落实。

（二）施工企业

工程施工企业对工程建设期间扬尘治理工作负主体责任。施工企业应当落实对项目部和项目经理扬尘控制责任，将扬尘治理纳入对项目部和项目经理的考核。项目部应制定施工现场扬尘污染防治专项方案，按照承包工程范围做好扬尘污染防治措施的落实。

（三）监理企业

监理单位对施工现场扬尘防治承担监督管理职责。应将扬尘防治纳入工程监理规划，编制相应的监理细则，监督检查施工单位严格落实扬尘防治措施。施工现场发生扬尘污染的，应当要求施工单位整改；情况严重的，应当要求施工单位停止施工，并及时报告建设单位，否则承

担相应建设工程合同违约和行政部门处罚责任。

6.3.2 施工现场管理规定

施工现场要做到“六到位、六不准”。即围挡到位、硬化到位、覆盖到位、喷雾到位、保洁到位、公示到位；不准车辆带泥离场、不准高空抛撒颗粒物、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧、不准现场堆放裸土；工期超过 6 个月（含）工程造价超过 1000 万元的工地，施工现场应安装空气质量自动监测和视频监控设备，实现实时监控和数据共享，确保施工现场扬尘污染总体受控。

（一）围挡到位

根据施工整体方案，现场围挡采用注水水马或彩钢板围挡。工期超过 3 个月的工地，现场围挡应采用固定式围挡，主干道高度不得低于 2.5 米，次于道高度不得低于 1.8 米，确保整个施工区域与外界充分隔离。

（二）硬化到位

施工现场应做好驻地建设，施工便道、材料堆场等路面应进行硬化或绿化处理，确保无露土扬尘现象。

（三）覆盖到位

在场地内待回填的土方应集中放置，暂时不能清运的土方和建筑垃圾，必须按规定要求有序堆放，用密闭式防尘网（六针及以上密目）进行覆盖。

（四）喷雾到位

土方施工必须采取喷淋或雾炮压尘，定时洒水维持湿润，出入车辆清洗以有效地控制扬尘。

（五）保洁到位

施工运输车辆、挖掘机械等驶出工地前必须清除泥土，严禁将泥土带出工地。安排专人每日对施工现场的道路洒水湿润后进行清扫，天气干燥或风力较大时，增加洒水频次，以保持路面的湿润。

（六）公示到位

施工工地醒目位置设置扬尘防控公示牌，将参建单位责任人、电话和扬尘污染防治措施等信息予以公示，接受公众对工程施工现场扬尘污染的举报和投诉。

6.3.3 施工现场预警机制

各施工单位要严格落实大气污染预警机制。建设单位和监理单位共同做好监督工作。当风力达到 5 级以上时，施工现场应当立即停止沟槽开挖、渣土运输、路面清扫等易产生扬尘的作业，施工工地、物料堆场清扫、洒水抑尘增加频次。

当市主管部门发布重污染天气红色(1 级)等级预警时，施工现场、物料堆场堆放的易产生扬尘物料 100%覆盖，裸露场地保持湿化；特殊工艺、应急抢险工程以外，禁止土石方和路面整修施工作业；禁止散装建筑材料、工程渣土、建筑垃圾运输。

6.3.4 建立施工扬尘防治责任制度

建设单位要按照责任分工切实承担总体责任，把扬尘治理作为建设工程招标文件和合同管理的重要内容，制定督查考核细则，加大工程扬尘治理的检查考核力度。对于工地扬尘控制不力，问题严重或整改不力的，采取停工、行政处罚、通告相关部门等措施，并坚决按合同条款追究违约责任。

各工程项目部要科学制订施工方案和序时计划，落实施工现场扬尘污染防治责任制，实行“全面覆盖、层层履职、网格到底、责任到人”的网格化管理模式，全面做好工程扬尘防控工作。

6.3.5 进一步加强现场监督管理

市政工程项目施工企业是本项目工地扬尘治理防控的第一责任人。建设单位是工地扬尘污染防治监管的主体，应对施工项目扬尘治理不达标，造成不良后果的责任单位，依法依规严肃处理。

(一)施工、监理企业因扬尘治理不达标进行诚信考核扣分的，按照市征信办、城乡建设局有关行业企业诚信考核管理办法进行。考核结果与企业的招投标、评先树优、资质升级、安全生产许可证评价相结合。

(二)建设单位要加强专项监督检查，对不同环节扬尘治理情况进行突击检查并对治理情况进行及时公开或反馈。对扬尘整治工作落实不到位的企业，被通报、曝光或造成社会影响的，通报市有关部门，记“不良记录”，限制市场行为。对经整改仍不符合标准要求的，建议市主管部门取消文明工地评选资格。

6.3.6 落实组织保障措施

(一)加强组织领导

各市政工程项目建设单位、施工企业、监理企业要加强组织领导，充分认识施工扬尘治理的重要性和紧迫性，统筹部署，认真组织实施。落实《建筑工地扬尘防治标准(江苏省)(DGJ32/J203-2016)》和《徐州市市区扬尘污染防治办法》(市政府第 133 号令)、《徐州市市区工地扬尘污染管理规范(试行)》，进一步加强施工现场管理，切实将扬尘治理工作落实到位。

(二)强化监管

各主管部门要通过日常巡查、随机抽查和远程监控等手段，加强监管，严格执法。对违反有关法律、法规和国家标准的企业，严肃查处，并记入诚信信息系统。对工作落实不力、治理效果不明显的单位，视其情节和后果，由相关主管部门依法依规追究相应责任。

(三)健全长效机制

要结合推进市政工程工地扬尘治理规范化建设，将施工扬尘治理作为日常工作，常抓不懈，巩固和推广治理成果。

6.4 危险性较大工程分项施工注意事项

(1) 施工单位施工前应根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(住建部令第 37 号文件)及住房城乡建设部办公厅《关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知》(建办质〔2018〕31 号)编制专项施工方案，超过一定规模的危险性较大的分部分项工程需组织编写专项施工方案，经专家论证后方可实施。

(2) 施工程序应符合规范和各级质监、安监等部门要求，

(3) 拆除工程等对交通、行人、建筑等存在安全隐患或构成威胁时，应编制专项施工方案。

(4) 施工中应采取切实可行的措施对风险进行控制，避免机械伤害、起重伤害、高处坠落、物体打击、触电、火灾、坍塌、车船撞击、施工设备事故等风险事件发生。

(5) 开挖深度超过 3m 时，特别是在临近建筑物、道路附近开挖土方时，不论深度大小都应视为高处作业，并设置警告标志和高度不低于 1.2m 的双道防护栏，夜间需设置警示灯；

(6) 开挖沟槽时，应根据土质情况进行放坡支撑防护。挖掘深度超过 1.5m，应按规定确

定放坡坡度或加设可靠支撑；

（7）开挖的沟槽边沿 2m 以内不允许堆土或堆放物料；在沟槽边沿停放车辆，起重机械、振动机械距沟槽边沿不小于 5m；

（8）当机械配合挖土、清底、平整修坡等作业时，作业人员不得在机械回转半径以内作业；

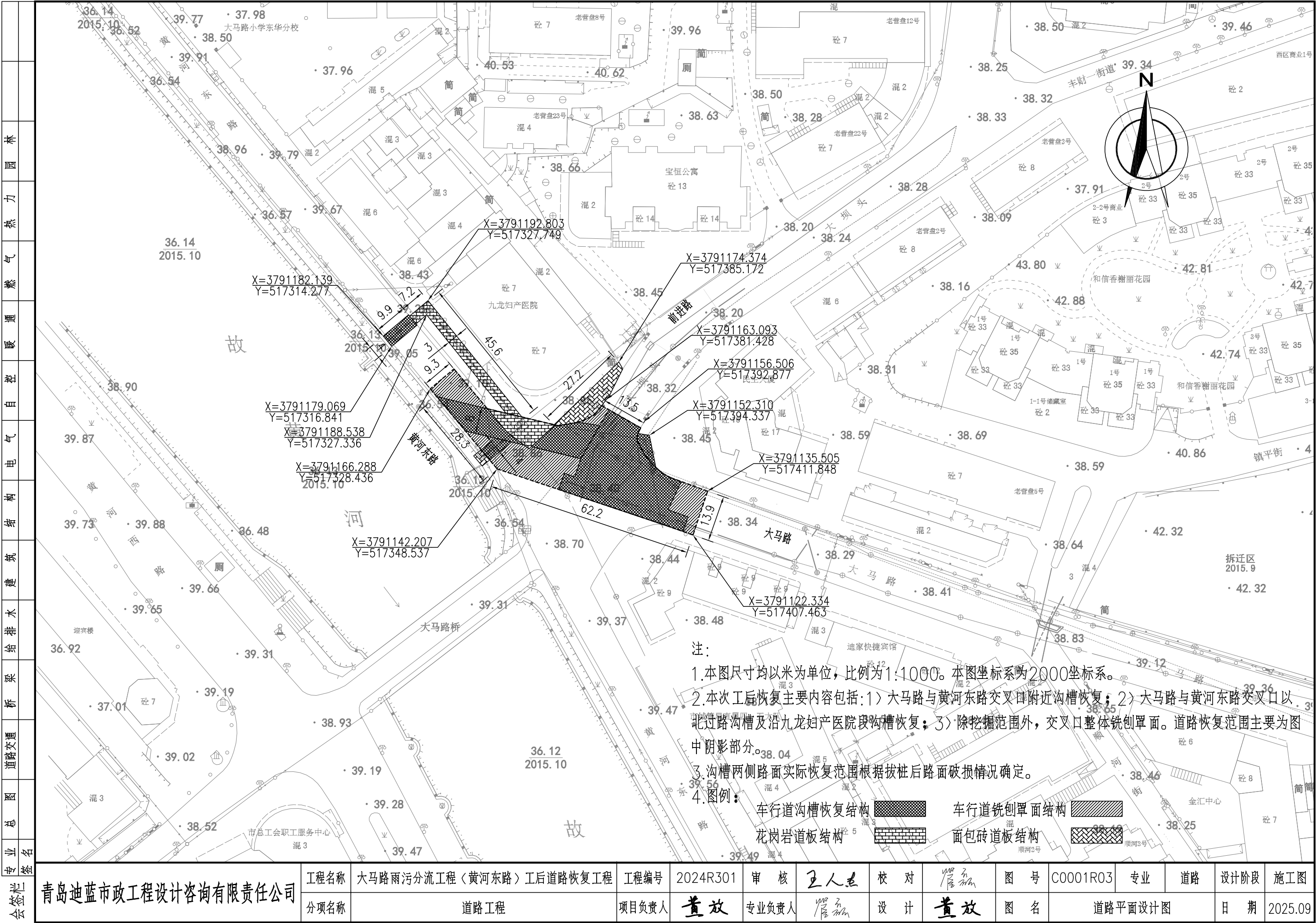
（9）人工挖掘土方时，作业人员之间必须保持足够的安全距离，横向间距不小于 2m，纵向间距不小于 1.5m，土方开挖必须自上而下顺序放坡进行，严禁挖空脚底；

（10）机械车辆在危险地段作业时，必须设置明显的安全警告标志，并设专人指挥；运输土方的车辆在会车时，应轻车让重车，重车先行，前后两车距离必须大于 5m，下坡时，两车间距不得小于 10m；通过交叉路口、窄路、铁路道口及转弯时，应注意来往行人和车辆，运土车上方严禁乘人。



青 岛 迪 蓝 市 政 工 程 设 计 咨 询 有 限 责 任 有 限 公 司	工程名称	大马路雨污分流工程（黄河东路）工后道路恢复工程	工程编号	2024R301	审 核	王人杰	校 对	管 磊	图 号	C0001R01	专业	道路	设计阶段	施工图
	分项名称	道路工程	项目负责人	董放	专业负责人	管 磊	设 计	董放	图 名	项目地理位置图			日 期	2025.09

[illegible]

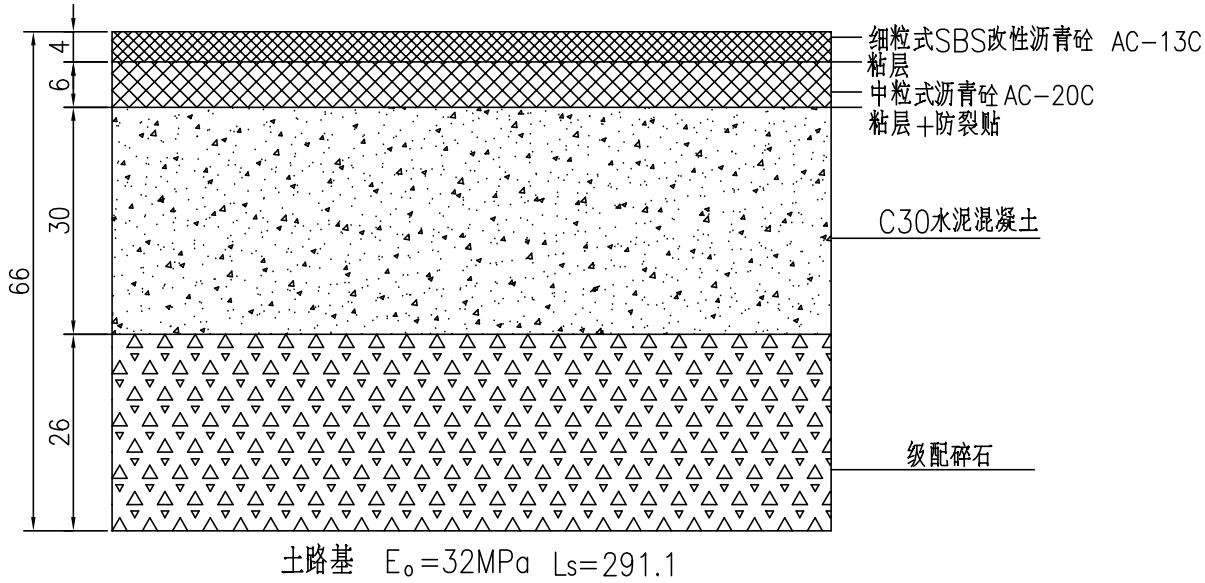


专业名称

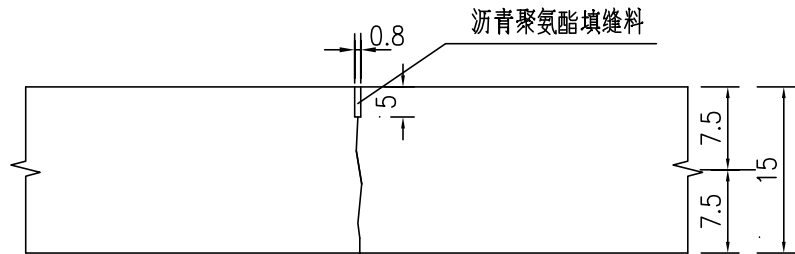
青島迪藍市政工程设计咨询有限责任公司

工程名称	大马路雨污分流工程（黄河东路）工后道路恢复工程	工程编号	2024R301	审核	王人杰	校对	王人杰	图号	C0001R03	专业	道路	设计阶段	施工图
分项名称	道路工程	项目负责人	董放	专业负责人	王人杰	设计	董放	图名	道路平面设计图			日期	2025.09

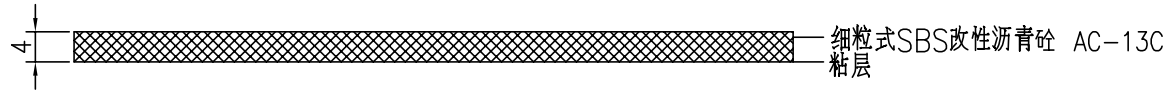
工程名称	大马路雨污分流工程（黄河东路）工后道路恢复工程	工程编号	2024R301	审 核	王人杰	校 对	王 磊	图 号	C0001R04	专业	道路	设计阶段	施工图
分项名称	道路工程	项目负责人	董放	专业负责人	王 磊	设 计	董放	图 名	路面结构设计图			日 期	2025.09



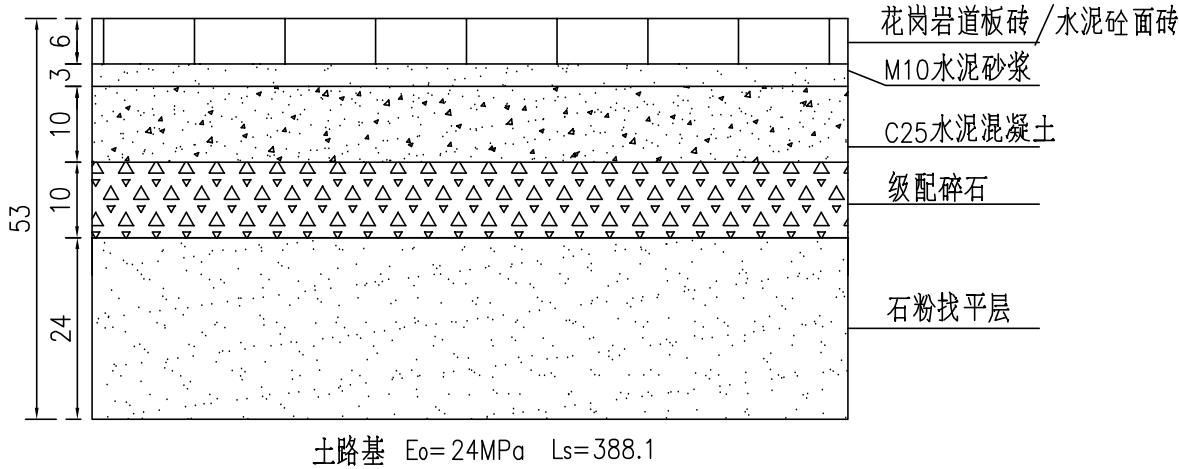
车行道沟槽恢复路面结构



横向缩缝



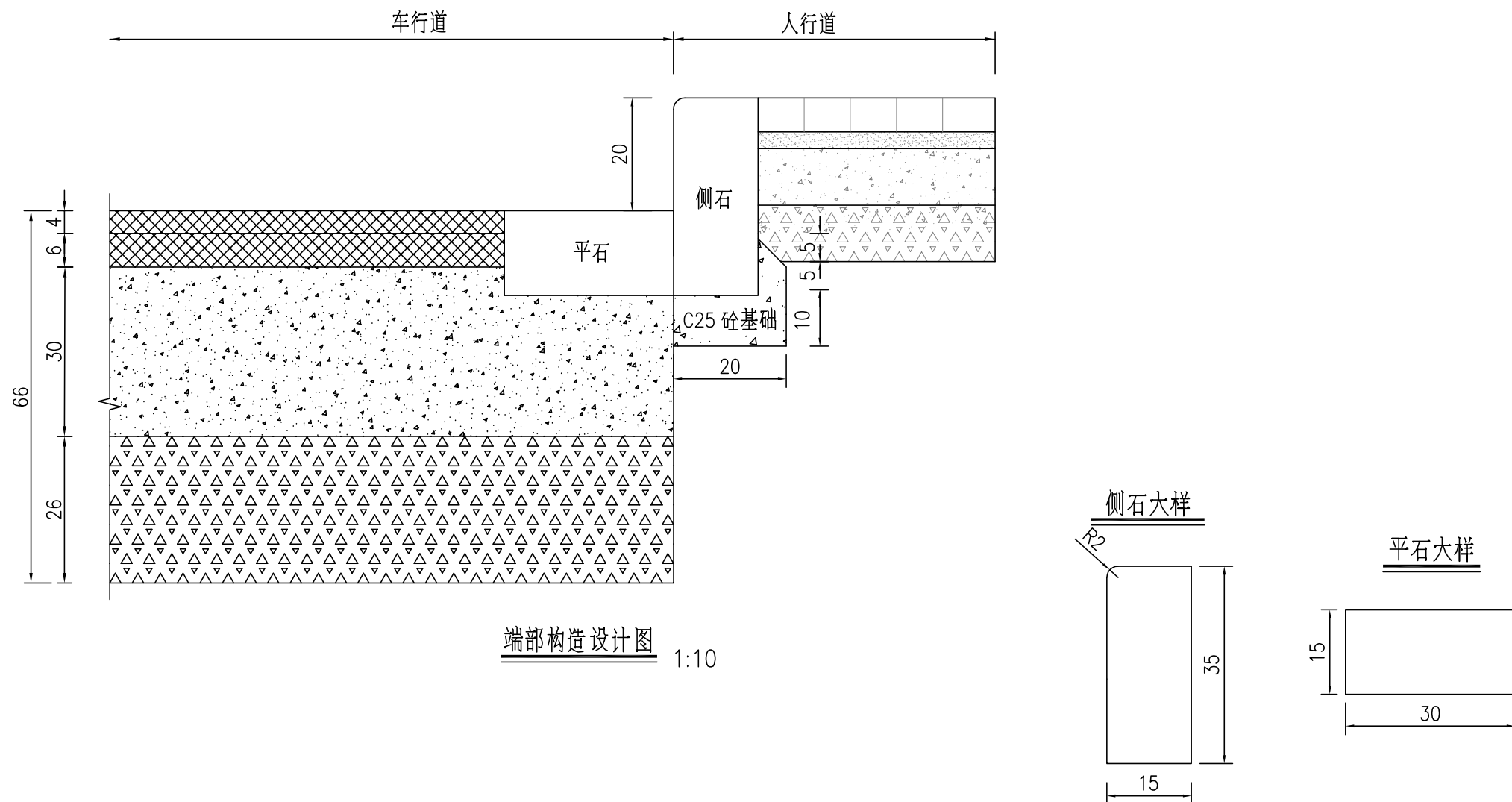
车行道铣刨罩面路面结构



人行道/坡道路面结构

注：

- 1.本图尺寸均以厘米为单位，弯沉值单位为0.01毫米，测试标准轴载BZZ-100。
- 2.基层材料及施工要求按《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）执行。
- 3.路面各结构层材料要求及施工要点详见设计总说明和有关施工技术规范。

[illegible]

注：

1. 本图尺寸均以厘米为单位。

2.侧平石材质、颜色、尺寸均与现状保持一致。前进路侧石采用水泥砗材质，黄河东路侧石采用芝麻灰花岗岩材质，平石均采用水泥砗材质。侧石每块长80厘米，平石每块长79cm，要求线条平整，表面光滑。石质侧石应无明显色差，无裂纹及风化现象，抗压强度不小于80MPa；水泥砗侧石抗压强度不小于30MPa。现状完好的花岗岩侧石考虑利用。

青岛迪蓝市政工程设计咨询有限责任公司	工程名称	大马路雨污分流工程（黄河东路）工后道路恢复工程	工程编号	2024R301	审 核	王人杰	校 对	王人杰	图 号	C0001R05	专业	道路	设计阶段	施工图
	分项名称	道路工程	项目负责人	董放	专业负责人	王人杰	设 计	董放	图 名	路面端部设计图			日 期	2025.09

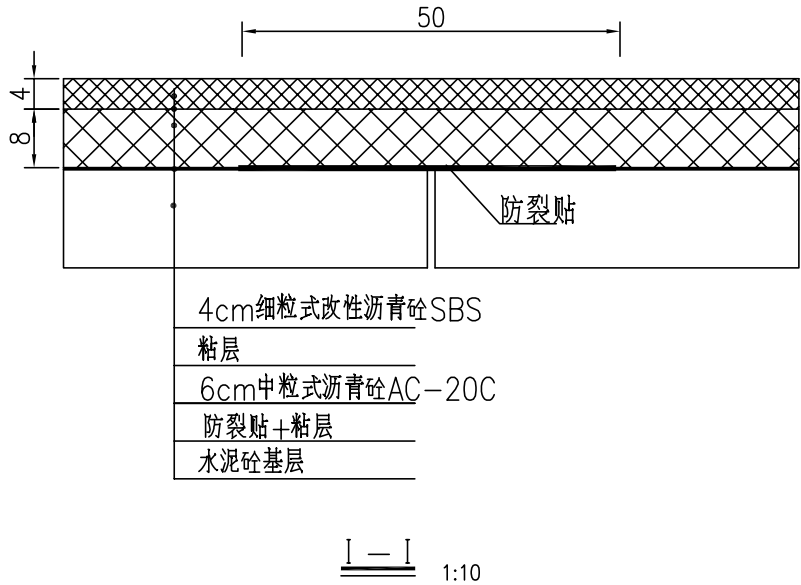
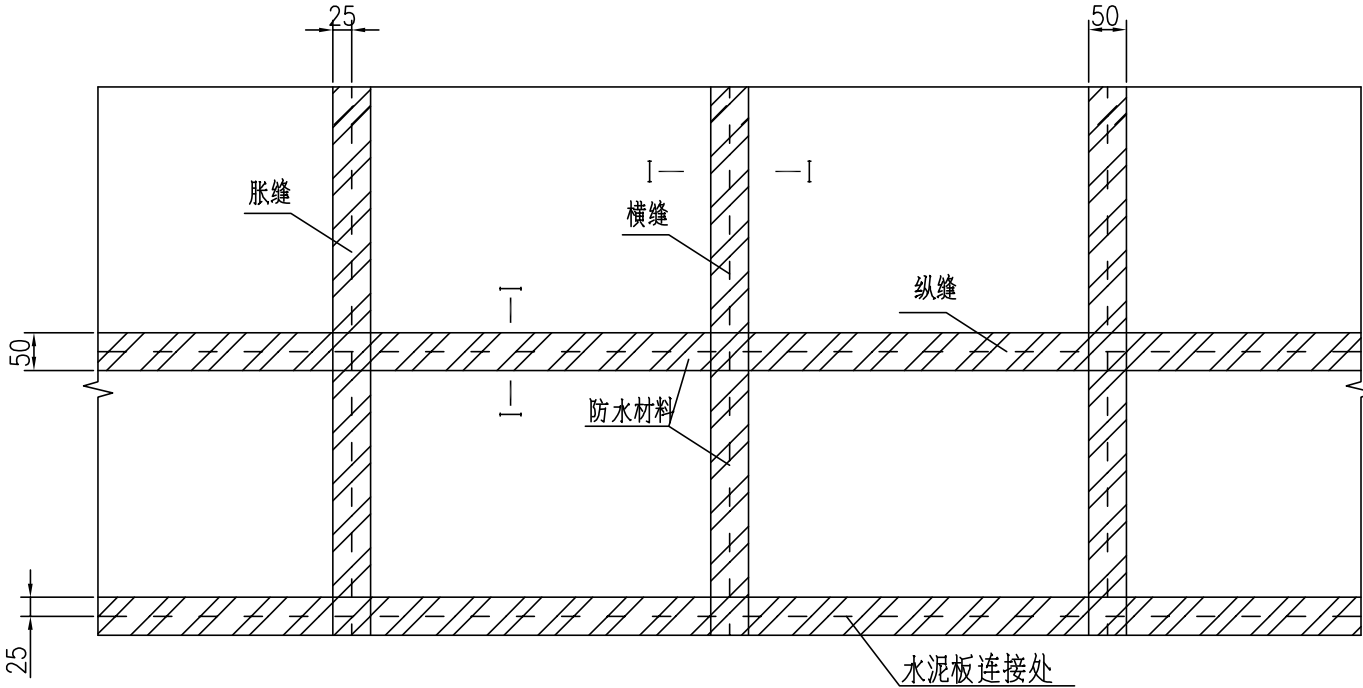
工程名称	大马路雨污分流工程（黄河东路）工后道路恢复工程	工程编号	2024R301	审 核	王人杰	校 对	王人杰	图 号	C0001R06	专业	道路	设计阶段	施工图
分项名称	道路工程	项目负责人	董放	专业负责人	王人杰	设 计	董放	图 名	防裂贴布置图			日 期	2025.09

防裂贴技术指标表

检测项目	单位	防裂贴指标
厚度	mm	≥2
最大拉力时延伸率	%	≥20
拉力	N/50mm	≥1200
抗穿孔性		不渗水
不透水性	压力, MPa	≥0.3
	保持时间min	30
低温柔度, °C		-10℃ 无裂纹
耐热度, °C		90℃ 无滑动、流淌、滴落

防水材料骑缝处理布置图

比例：1：100



- 注：
- 1.本图尺寸均以厘米计。
 - 2.图中虚线为板缝位置，阴影部分为粘贴防裂贴处理。
 - 3.路面拉毛清理后,先做清缝灌缝处理，再做防裂贴，然后铺装沥青。
 - 4.本工程在新建水泥砼面板横缝、纵向缩缝、纵向施工缝及新老水泥板连接处及原水泥砼面板接缝处使用。