

石担路辅线 K2+400 积水点治理工程

施工图设计

第一册 共一册



西安长安大学工程设计研究院有限公司

二〇二五年五月



石担路辅线 K2+400 积水点治理工程

施工图设计

项目负责人:

戴时

技术负责人:

韩同丰

专业院总工:

李倩

主管院长:

苏倩

总工程师:

李峰

总经理:

王峰

西安长安大学工程设计研究院有限公司



二〇二五年五月

说明书

1、工程概述

1.1 项目概况

门头沟区位于北京城区正西偏南,东经 115°25'00"至 116°10'07",北纬 39°48'34"至 40°10'37"之间。东西长约 62 公里,南北宽约 34 公里,总面积 1455 平方公里。山地面积占 98.5%,是北京市唯一的纯山区,其东部与海淀区、石景山区为邻,南部与房山区、丰台区相连,西部与河北省涿鹿县、涞水县交界,北部与昌平区、河北省怀来县接壤。

门头沟区地处华北平原向蒙古高原过渡地带,地势西北高,东南低。门头沟区地层主要由震旦亚界的蓟县系和青白口系,下古生界的寒武系、石炭系、二迭系,上古生界的侏罗系和第四纪的马栏组、百花山冰期堆积所构成。地形骨架形成于中生代的燕山运动。属太行山余脉,地势险要。

门头沟区属中纬度大陆性季风气候,春季干旱多风,夏季炎热多雨,秋季凉爽湿润,冬季寒冷干燥。西部山区与东部平原气候呈明显差异。年平均气温东部平原 11.7℃,西部斋堂一带 10.2℃。极端最高气温东部 40.2℃,西部 37.6℃。极端最低气温西部-22.9℃,东部-19.5℃。日照时数较多,年平均日照 2470 小时。降水量自东向西逐渐减少,受中纬度大气环流的不稳定和季风影响,降水量年际变化大,2009 年门头沟区平均降雨量为 329.76 毫米,多年平均 528.70 毫米。

石担路辅线(X011)位于门头沟东南部永定镇、龙泉镇内,起终点均为石担路,全长 2.72 公里,三级公路标准,双向 2 车道,路面宽 7 米,路基宽度 8.5 米,是门头沟区重要的过境交通线路和中心城区的重要干道。

石担路(S209)位于门头沟东南部永定镇、龙泉镇内,全长 17.1 公里,一级/二级公路标准,双向 2-6 车道,路面宽 12-24.5 米,是门头沟区重要的过境交通线路和中心城区主干道。

2024 年 7-8 月,北京市局部暴雨,并伴有短时强降水,全是平均降水量 42.9 毫米,城区平均 56.4 毫米,石担路辅线 K2+400 处出现积水断路现象,积水深度 20-25 厘米,双向阻断交通。根据北京市水务局印发的《2025 年积水内涝治理任务清单》,对石担路辅线 K2+400 处进行内涝治理工作,消除积水点,设计范围 K2+240-K2+720。



1.2 建设意义

(1) 加强城市内涝治理是落实水务局关于积水内涝治理任务的必要措施

《北京市水务局关于印发 2025 年积水内涝治理任务清单的函》中指出:落实积水内涝治理责任。积水点治理已纳入 2025 年北京市重要民生实事和本年度河长制止水责任制任务清单,各区、各单位指定工作计划,落实工作责任,加快推动项目建设,确保完成任务。

(2) 加强城市内涝治理是城市可持续发展的基本前提

城市内涝不利于城市的可持续发展,不仅会损坏城市建筑和设施,造成交通瘫痪、部分行业停工停业,扰乱城市经济社会正常运行,而且城市内涝后,大量垃圾、废物冲入水中,会对周边生态系统产生极其严重的破坏,公共卫生环境严重受损,对人民健康、社会秩序也造成潜在的威胁。城市内涝治理是重大发展工程,也是社会治理能力现代化的关键任务,必须加快补齐排水防涝设施短板,提高市政基础设施承载能力,逐步建立完善城市排水防涝体系,切实保障城市安全运行和可持续发展。

(3) 加强城市内涝治理是重大的民生工程

城市内涝造成的道路水浸和交通瘫痪等现象,致使人民生活秩序受到极大影响,

严重影响人民群众幸福感。加强城市内涝治理，解决城市内涝问题，关乎民生，是真正的为人民谋福利，也是满足人民美好生活需要的紧迫要求。同时，城市内涝导致人身安全受损、房屋建筑破损和农作物受灾等，致使人民生命财产安全受到威胁。保障人民生命财产安全是落实以人民为中心的底线要求，坚持人民至上、生命至上，必须要高度重视城市内涝治理，把治理内涝、确保人民群众生命财产安全放在更加重要的位置。

2、设计依据及标准

2.1、设计依据

- 1) 《2025 年积水内涝治理任务清单》北京市水务局；
- 2) 测量的地形图及管线物探资料。

2.2、设计标准

- 1) 《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)
- 2) 《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017)
- 3) 《公路路基设计规范》(JTG D30—2015)
- 4) 《公路路线设计规范》(JTG D20—2017)《室外排水设计标准》(GB50014-2021)
- 5) 《城乡排水工程项目规范》(GB55027-2022)
- 6) 《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)
- 7) 《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB T11836-2023)
- 8) 《城镇内涝防治技术规范》(GB51222-2017)
- 9) 《雨水控制与利用工程设计规范》(DB11/685-2013)
- 10) 《城镇雨水系统规划设计暴雨径流计算标准》(DB11 / T 969-2016)
- 11) 《给水排水管道工程施工技术规程》(DB11/T1835-2021)
- 12) 《排水管(渠)工程施工质量检验标准》(DB11/1071-2014)
- 13) 国家各部委局、北京市各部门的相关标准、规范、政策、法规、规定等

3、现况调查

3.1 道路基本情况调查

现况石担路辅线道路等级为三级公路，设计速度 40km/h。

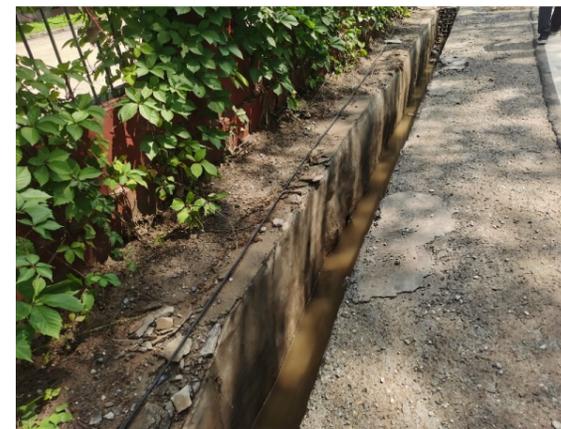
平面：石担路辅线 K2+260-K2+400 弯道处圆曲线半径 78m，道路采用单向排水，横坡 2%。

纵断面：道路沿线地势起伏不大，全线最大纵坡为 2.95%，积水路段纵坡 1.11%，满足规范要求。

横断面：标准横断面路基宽 8.5 米，路面宽度 7 米。

排水调查：现况石担路辅线排水形式为边沟排水，K2+240-K2+430 路段，道路两侧设有 0.5*0.5m 边沟，K2+430-K2+720 路段，仅道路南侧设有 0.5*0.5m 边沟，边沟内的雨水通过 K2+310 处 DN300 排水管汇入现况蓄水池，蓄水池无下游。

现况石担路临近永定河路段，排水形式为边沟排水，道路东侧设有浅碟边沟，野溪公交站至石担路辅线交叉口处无边沟。



现况排水沟



现况排水沟



现况 DN300 雨水管



现况蓄水池

3.2 路面积水原因分析

现况石担路辅线排水形式为边沟排水，K2+240-K2+430 路段，道路两侧设有 0.5*0.5m 边沟，K2+430-K2+720 路段，仅道路南侧设有 0.5*0.5m 边沟。边沟内的雨水通过 K2+310 处 DN300 雨水管排至现况蓄水池，蓄水池无下游。短时强降雨时期，雨水管进水能力不足，导致边沟积水外溢至路面；蓄水池储水量饱和后，雨水倒流进边沟，加剧了雨水外溢现象；石担路辅线 K2+400 处为路面高程低点，雨水溢出后在该处汇集，产生积水。

现况石担路临近永定河路段，排水形式为边沟排水，道路东侧设有浅碟边沟，现况野溪公交站至石担路辅线交叉口路段，路侧缺少浅碟边沟，导致公交站处存在积水现象。

4、设计内容

4.1、路基、路面结构恢复

(1) 沥青路面：本次路基路面按现况道路原有结构进行恢复，结构如下：

1) 路面结构一：适用于接顺路段

面层：5 厘米 ZAC-16C

改性乳化沥青粘层（沥青用量 0.6L/m²）

总厚：5 厘米，路面不长高。

2) 路面结构二：适用于石担路重建路面结构路段

面层：5 厘米 ZAC-16C

改性乳化沥青粘层（沥青用量 0.6L/m²）

8 厘米 ZAC-25C

改性乳化沥青透层、下封层（沥青用量 1.2kg/m²）

基层：18 厘米二灰稳定碎石（七天无侧限抗压强度不小于 1.0Mpa）

18 厘米二灰稳定碎石（七天无侧限抗压强度不小于 1.0Mpa）

路床：30 厘米旧路粒料及碎石

总厚：79 厘米，铣刨面层 13 厘米，铣刨基层 36 厘米，挖除旧路结构 30 厘米，路面不长高。

3) 路面结构三：适用于石担路辅线重建路面结构路段

面层：5 厘米 ZAC-16C

改性乳化沥青透层、下封层（沥青用量 1.2kg/m²）

基层：20 厘米 C30 混凝土

总厚：25 厘米，铣刨面层 5 厘米，挖除旧路结构 20 厘米，路面不长高。

(2) 步道结构：适用于新建 DN1000 雨水管路段结构恢复路段

面层：10*20*6 厘米混凝土挤压型步道砖

2 厘米水泥砂浆

基层：15 厘米二灰稳定碎石（七天无侧限抗压强度不小于 1.0Mpa）

(3) 新旧路基搭接处理

重建结构处，为确保拼接处的新老路基拼接效果，加强新老路基的整体性，对原有路基进行挖台阶处理，具体处理方法为：①横向挖台阶，按结构层厚度分层挖台阶，台阶宽度为 50 厘米，详见路面结构设计图。②纵向挖台阶，按结构层厚度分层挖台阶，台阶宽度为 2.0 米，台阶坡度为 3%。

(4) 防裂措施

为防止新旧路面结构强度差异而导致路面结构出现裂缝，在新建水泥稳定碎石层与现况水泥稳定碎石层之间设置玻纤土工格栅，格栅宽度 1.0 米，纵向铺设。在沥青底面层与水泥稳定碎石之间铺设聚酯玻纤布，宽度为 1.0 米。

材料要求：土工格栅采用双向土工格栅，土工格栅的纵向、横向抗拉强度不小于 6KN/M，拉伸模量大于 100KN/M，极限抗拉强度 ≥ 50KN/m，2% 伸长率时的抗拉强度 ≥ 20 KN/m。聚酯玻纤布单位面积质量为 125~200g/m²，抗拉强度应大于 8KN/m，极限抗拉强度纵、横比为

1.0~1.2, 极限伸长率≤5%, CBR 破顶强度≥0.55KN, 耐 170 度以上高温。

4.2 材料设计

4.2.1 改性乳化沥青技术要求

改性乳化沥青技术要求见下表:

表 4-1 改性乳化沥青技术要求

试验项目	单位	改性乳化沥青		
		品种及代号	试验方法	
		PCR (喷洒型)		
破乳速度	—	快裂或中裂	T0658	
粒子电荷	—	阳离子 (+)	T0653	
筛上剩余量 (1.18mm), 不大于	%	0.1	T0652	
粘度	恩格拉粘度 E ₂₅	—	1~10	T0622
	赛波特粘度	25℃, s	—	
	沥青标准粘度 C _{25,3}	S	8~25	T0621
蒸发残留物	含量, 不小于	%	50	T0651
	针入度 (100g, 25℃, 5s)	0.1mm	40~120	T0604
	软化点, 不小于	℃	50	T0606
	延度 (5℃), 不小于	Cm	20	T0605
溶解度 (三氯乙烯), 不小于	%	97.5	T0607	
与矿料的粘附性, 裹覆面积, 不小于	—	2/3	T0654	
贮存稳定性	1d, 不大于	%	1	T0655
	5d, 不大于	%	5	T0655

4.2.2 二灰稳定碎石

二灰碎石压实度要求不小于 98%, 7 天无侧限抗压强度不小于 1.0Mpa, 二灰碎石采用骨架密实型, 级配范围见下表。

表 4-2 骨架密实型二灰碎石集料级配

层位	通过下列方筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)								
	31.5	26.5	19	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.075
基层	100	95~100	48~68	24~34	11~21	6~16	2~12	0~6	0~3

4.2.3 厂拌热再生混合料配合比设计及施工质量要求

1) 主要任务

- (1) 确定旧路面材料的掺配比例;
- (2) 选择再生剂和新沥青材料, 并确定其用量;
- (3) 选择集料, 确定新旧集料的配合比例;
- (4) 检验再生沥青品质, 并确定再生混合料最佳油石比;
- (5) 根据路用要求, 检验再生混合料的物理力学性质。

2) 旧料掺配率的确定

旧料掺配率是旧料占整个再生混合料的重量百分率, 即

$$P = \frac{G_0}{G_R} \times 100$$

式中: P—旧料掺配率, %;

G₀—再生混合料中旧料的重量, kg;

G_R—再生混合料重量, kg。

3) 再生剂的选择与用量的确定

(1) 再生剂的选择

当回收的旧沥青材料其针入度小于沥青路面要求的沥青最稠的针入度时, 宜考虑使用再生剂。选择再生剂, 包括选择再生剂的品种和选择再生剂的粘度。

(2) 再生剂的品种

根据再生混合料使用要求, 不但要求再生剂能够调节旧沥青的粘度, 而且要求对旧沥青的路用性能有所改善。根据旧沥青质含量的多少, 选取芳香酚含量足够多的油料作再生剂。

(3) 选择再生剂的粘度

粘度较低的再生剂具有较强的渗透能力, 老化脆硬的旧路面材料, 宜选用粘度较低 (<0.5Pa·s) 的油料作再生剂。反之, 则可选用粘度在 0.5~20Pa·s 范围内的油料作再生剂。

(4) 再生剂用量的确定

再生剂的用量与旧沥青粘度、再生混合料的设计粘度以及再生剂本身的粘度有关。旧沥青粘度和再生剂粘度由试验测得。旧沥青用再生剂调配后的粘度 PR，根据混合料设计要求确定。再生剂用量 x 由下式算后求得。即：

$$\log \eta_R = x^a \log \eta_b + (1-x)^a \log \eta_0$$

4) 新沥青材料的选择与用量的确定

(1) 新沥青材料的选择

拌制再生混合料时，添加新沥青材料的目的在于补充混合料所需的结合料，使混合料总的沥青结合料含量达到最佳状态；同时，它还在某种程度上调节旧沥青的粘度，改善旧沥青的性质。

新沥青材料，应具有良好的温度稳定性，与集料有良好的粘附性以及耐老化等性能。通常，应特别注意沥青材料的延性。延性好的沥青其路用性能必然是比较好的，而且其流变性质也比较好，因为延性好的沥青其流变指数都比较高。

新沥青材料的粘度，以再生沥青的设计粘度作为选择的依据。若旧料先用再生剂软化，则新沥青材料的粘度基本上就可以取用和再生沥青设计粘度一样的标号。若旧料不先用再生剂软化，而是直接用新沥青材料调节旧沥青粘度，则新沥青的针入度可以按下式计算：

$$\log P_b = \frac{1}{x^a} \{ [\log P_R - (1-x)^a] (\log P_0 - A) - A \} + A$$

式中：P_b—新沥青材料的针入度，1 / 10mm；

P_R—再生沥青的针入度，1 / 10mm；

p₀—旧沥青的针入度，1 / 10mm；

x—新沥青材料的掺配比例，以小数计；

A—常数，A=4.6569。

(2) 新沥青用量的确定

新沥青材料的掺配比例由下式计算确定：

$$x = \frac{i_R - i_0 P}{i_R}$$

式中：x—新沥青材料的掺配比例；

i_R—再生沥青混合料的沥青含量，%；

i_{0P}—旧料沥青含量(若旧料先用再生剂软化，则式中 i_{0P} 以 i₀ 代替)，%；

p—旧料掺配率，%。

5) 再生沥青的设计粘度(PR)的确定

再生沥青的设计粘度随混合料的类型、当地的气候条件、交通性质以及施工条件而异。在气候暖热的地区，用于交通繁重的高等级路面的再生混合料，其设计粘度应采用较小的针入度，如针入度 50、70 等；反之，则采用较大的针入度，如针入度 90、110 等。

确定再生沥青的设计粘度和确定全新混合料的沥青标号一样，可以参照《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)的规定选取沥青标号后，进行再生混合料配合比设计。

6) 再生沥青混合料的质量标准

参照《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)的规定执行。

7) 再生混合料的集料技术要求

(1) 集料要求

碎石必须具有足够的强度，以承受行车荷载的作用。碎石颗粒应有良好的形状，以接近立方体为准，以便形成嵌挤强度。针状和片状颗粒的含量应不超过 15%。

碎石与沥青材料要有良好的粘结力，通常以水煮法评定，其粘结力宜在 5 级以上，故宜选用碱性石料。碱性石料硬度变化较大，为保证路面有足够的耐磨性，应尽可能选用硬质石料。必要时，也可以掺入部分酸性石料，以提高集料的耐磨性。

风化石料或软质石料，易被压碎，且不耐磨，不得用于拌制面层混合料。

砂在混合料中起填充粗粒料空隙、提高混合料强度和稳定性的作用。砂应具有棱角，质地坚硬，不得使用风化砂。

机制石屑有丰富的棱角，可提高混合料的内摩阻力。通常采取石屑和砂掺合使用。

(2) 再生混合料集料级配标准

再生混合料集料级配标准以现行《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)规定的级配标准为设计依据。

8) 再生沥青混合料沥青含量的确定

(1) 美国沥青协会经验公式

$$P_c = 0.035A + 0.045B + mC + F$$

式中：P_c—沥青结合料占整个混合料的重量百分率，即沥青含量，%；

A—大于 2.5mm 集料的重量百分率，%；

B—0.074~2.5mm 集料的重量百分率，%；

C—小于 0.074mm 集料的重量百分率，%；

F—修正系数，其数值在 0%~2.0% 范围内，它取决于集料的吸油能力，该公式是以集料平均相对密度在 2.60~2.70 为基础的，在缺乏具体数据时，一般可取 F=0.7%~1.0%；

m—与 C 有关的系数：C=11%~15%，m=0.15；C=6%~10%，m=0.18；C<15%，m=0.20%。

(2) 日本沥青路面设计规范的经验公式

$$P = 0.023a + 0.065b + 0.130c + 0.11d + 1.13$$

式中：P—沥青占混合料总重的百分率，即沥青含量，%；

a—大于 2.5mm 集料的重量百分率，%；

b—0.3—2.5mm 集料的重量百分率，%；

c—0.074~0.3mm 集料的重量百分率，%；

d—小于 0.074mm 集料的重量百分率，%。

9) 厂拌热再生沥青混合料施工质量控制

(1) 厂拌热再生混合料的摊铺温度宜比热拌沥青混合料高 5℃~15℃。

(2) 厂拌热再生混合料摊铺的其他要求，应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40) 对热拌沥青混合料路面的规定。

(3) 厂拌热再生混合料的压实温度宜比热拌沥青混合料高 5℃~10℃。

(4) 厂拌热再生混合料压实的其他要求，应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40) 对热拌沥青混合料路面的规定。

(5) 厂拌热再生混合料路面的养生和开放交通，应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40) 对热拌沥青混合料路面的规定。

(6) 厂拌热再生混合料路面的施工质量管理，应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40) 对热拌沥青混合料路面的规定，在施工过程中须对回收沥青路面材料(RAP)按下表项目进行检查。

表 4-5 施工过程中 RAP 质量检查

材料	检查项目	要求值	检查频率
RAP	RAP 级配	符合设计要求	每天 1 次
	RAP 的含水率 (%)	<3	每天 1 次

10) 检查验收

厂拌热再生混合料路面的检查验收，应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40)

对热拌沥青混合料路面的规定。

4.3 排水工程

4.3.1 设计原则

排水设计应满足地区区域雨水及路面雨水排泄要求，路面雨水采用管道、管沟系统排除。

4.3.2 设计标准

雨水重现期：一般路段 3 年；

径流系数：主路 0.9，地方路 0.85，耕地 0.1，绿地 0.3，居民区 0.65；综合径流系数为 0.74。

地面种类	面积 (公顷)	径流系数
沥青路面	0.51	0.9
其他铺砌路面	0.36	0.85
居民区	1.27	0.65

暴雨量计算公式：

$$Q = q \psi F$$

其中：

Q—雨水设计流量 (L/s)

F—汇水面积 (ha)

ψ —径流系数

q—设计暴雨强度 (L/s·ha)

该项目属于第 II 暴雨分区，应采用下式计算设计暴雨强度：

$$q = \frac{1602 * (1 + 1.037 * \lg P)}{(t + 11.593)^{0.681}} \quad (\text{L/s} \cdot \text{ha})$$

其中：

P—设计重现期 (年)

t—降雨历时 (min)，t= t1+t2

t1—地面集水时间 (min), 5~15min

t2—管道内雨水流行时间 (min)

4.3.3 设计内容

K2+238-K2+470 段, 保留北侧 (顺桩) 边沟, 拆除现况南侧 (逆桩) 边沟, 原位置新建 1m*1m 盖板方沟, 坡度 0.3%, 排水方向由东向西 (顺桩方向)。保留 K2+310 处 DN300 雨水管, 连接道路两侧边沟, 引导北侧边沟雨水排向南侧。

K2+470-K2+661 段, 拆除道路南侧边沟, 原位置新建 DN1000 雨水管, 排水方向由北向南 (顺桩方向), K2+470 新建沉泥池连接新建边沟。新建雨水管转弯处及每隔约 30 米位置新建雨水井 (具体位置见路线平面图), 路段中新建单算雨水口及 DN300 雨水支管, 连接新建雨水井、沉泥池。

K2+661 处新建 DN1200 雨水管, 新建沉泥池连接雨水管和边沟, 收集雨水排至永定河, 出水口采用一字墙形式, 按标准图集《20S517》P15 实施。

K2+661-K2+720 段, 拆除现况南侧 (逆桩) 边沟, 原位置新建 1m*1m 盖板方沟, 坡度 0.3%, 排水方向由南向北 (逆桩方向)

4.3.4 雨水口及雨水管

雨水管道连接形式: 管顶平接; 管材及接口: 钢筋混凝土管 (II 级), 橡胶圈接口, 且管材须符合《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T 11836—2009) 的技术标准; 管道基础: 覆土深度小于 70cm 的管道采用 180° 混凝土基础并满包加固 (06MS201-1 P19), 覆土深度不小于 70cm 的管道采用 180° 砂石基础 (06MS201-1 P11), 雨水口连接管均采用 180° 混凝土基础并满包加固, 接口采用橡胶圈接口 (06MS201-1 P123), 雨水口做法参照市政排水管道工程及附属设施 (06MS201-8)。

4.3.5 雨水检查井

检查井井盖应满足《检查井井盖》GB/T 23858-2009 和《检查井盖结构、安全技术规范》DB11/T 147-2015 的相关要求。检查井主盖及井座采用球墨铸铁材质, 主盖按照 DB11/T 147-2015 中 C400 类型相关要求执行; 子盖按照 DB11/T 147-2015 中相关要求采用防反涌结构, 在检查井内安装防坠网, 防坠网应牢固可靠, 具有一定的承重能力 ($\geq 100\text{kg}$), 并具备较大的过水能力。

雨水检查井做法按照国标图集 06MS201-4 《市政排水管道工程及附属设施》P27 实施。

5、施工注意事项

1. 沥青、水泥、碎石、土等应进行常规试验, 严禁使用不合格材料。
2. 刨除或铣刨的旧沥青混合料应集中堆放, 禁止随意丢弃, 污染环境。
3. 施工时如发现实地与设计不符时, 请及时与设计单位联系, 协商解决。
4. 其它未尽事宜, 按有关规范执行。

路面工程数量表

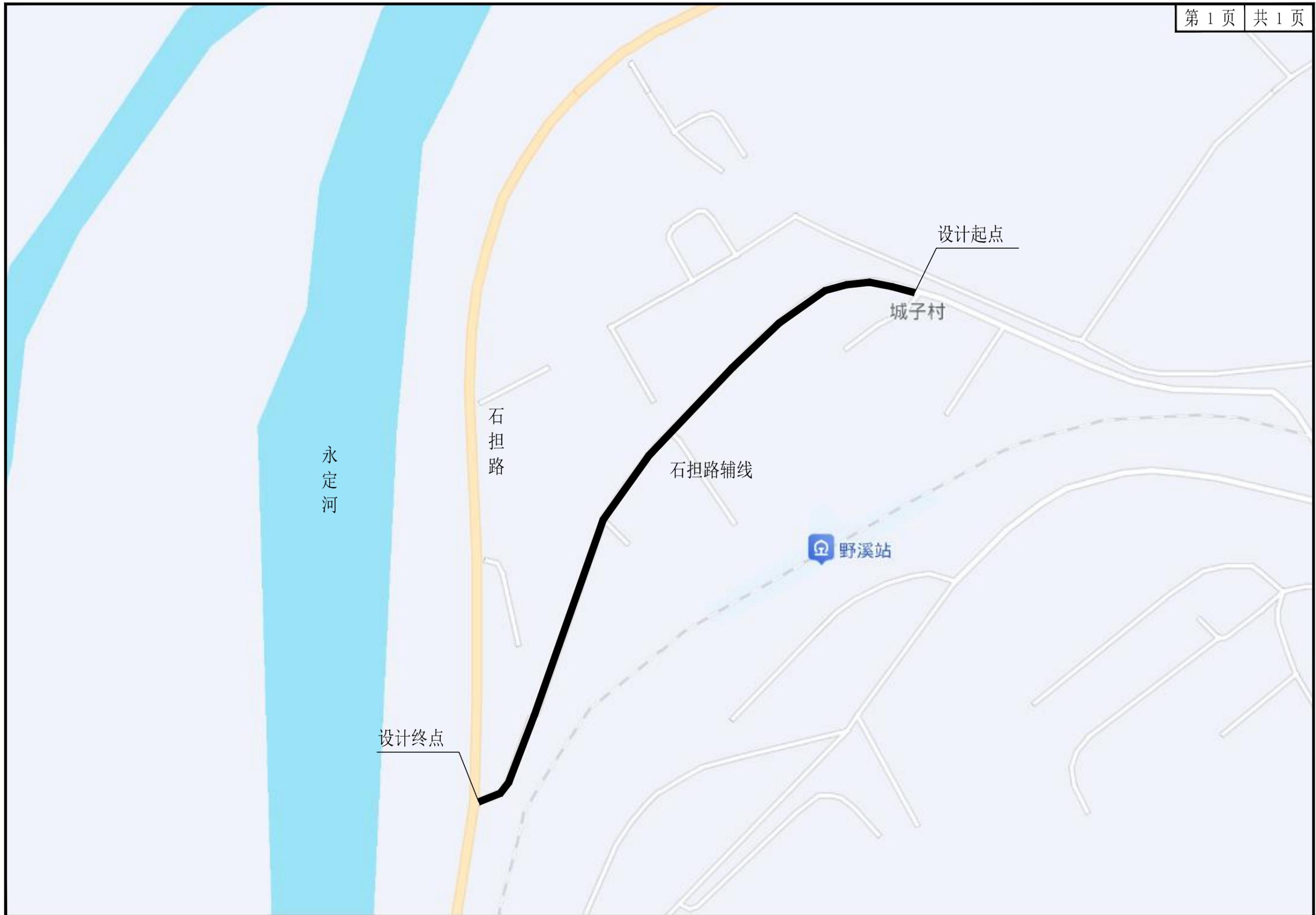
工程名称：石担路辅线K2+400积水点治理工程

03 第 1 页 共 1 页

序号	处理方式	处理面积	上面层	下面层	基层		路床	铣刨旧路				新建 步道砖	拆除 步道砖	挖除 旧路结构	SBS改性 乳化沥青 粘层	改性 乳化沥青 下封层	备注	
			ZAC-16C	ZAC-25C	二灰碎石		C30混凝土	旧路粒料 及碎石	面层		基层							混凝土基 础
			5厘米	8厘米	15厘米	18厘米	20厘米	30厘米	5厘米	13厘米	36厘米							20厘米
平方米	平方米	平方米	平方米	平方米	平方米	平方米	平方米	平方米	平方米	平方米	平方米	平方米	平方米	平方米	平方米	平方米	平方米	
1	结构一	544.44	544.44						544.44								544.44	
2	结构二	265.04	265.04	265.04		530.07		265.04		265.04	265.04				79.51	265.04	265.04	
3	结构三	329.08	329.08				329.08		329.08			65.82						329.08
4	步道结构	407.90			407.90								407.90	407.90	61.19			
	合计：	1546.5	1138.6	265.0	407.9	530.1	329.1	265.0	873.5	265.0	265.0	65.8	407.9	407.9	140.7	809.5	594.1	

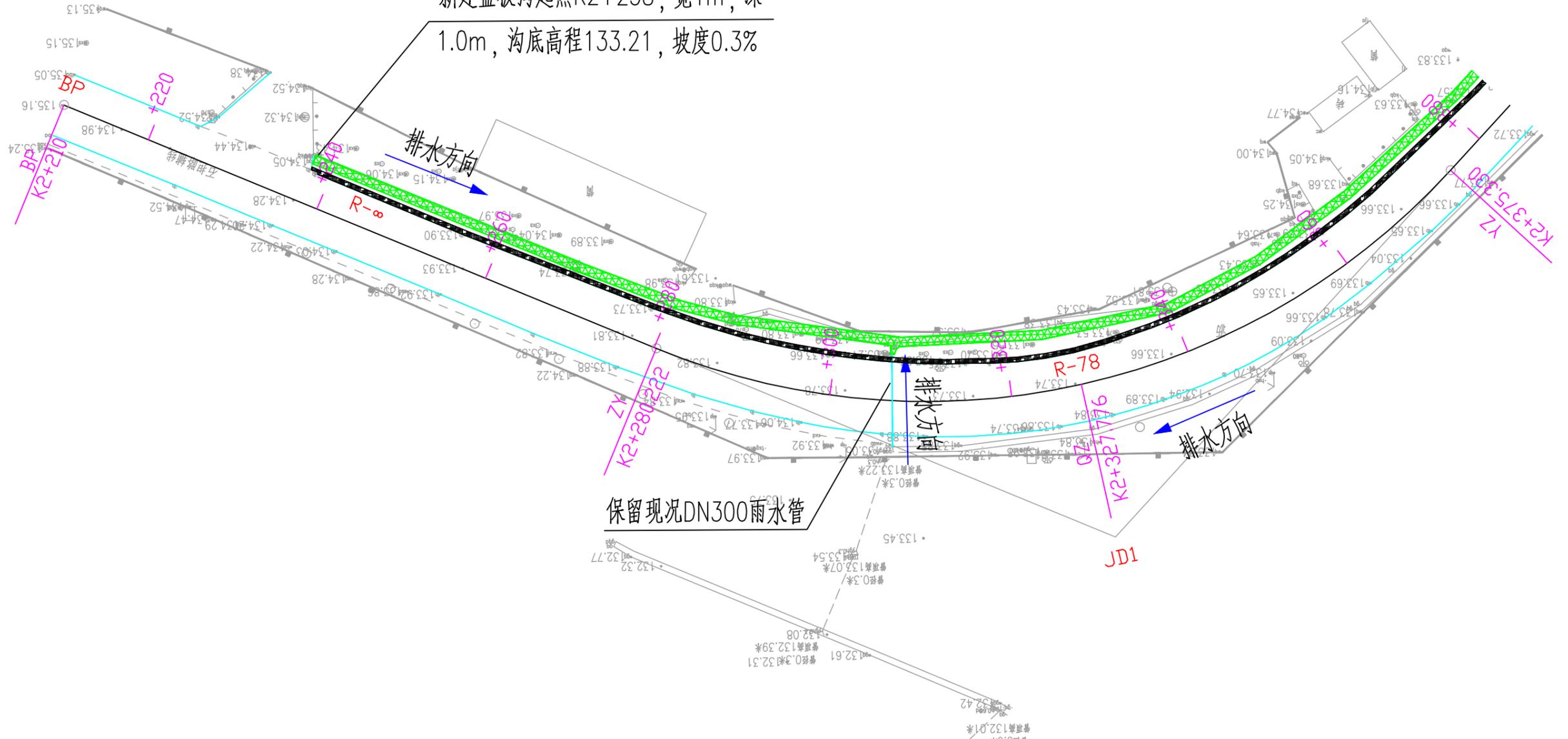
编制：郑天牧

复核：韩同丰





新建盖板沟起点K2+238, 宽1m, 深1.0m, 沟底高程133.21, 坡度0.3%

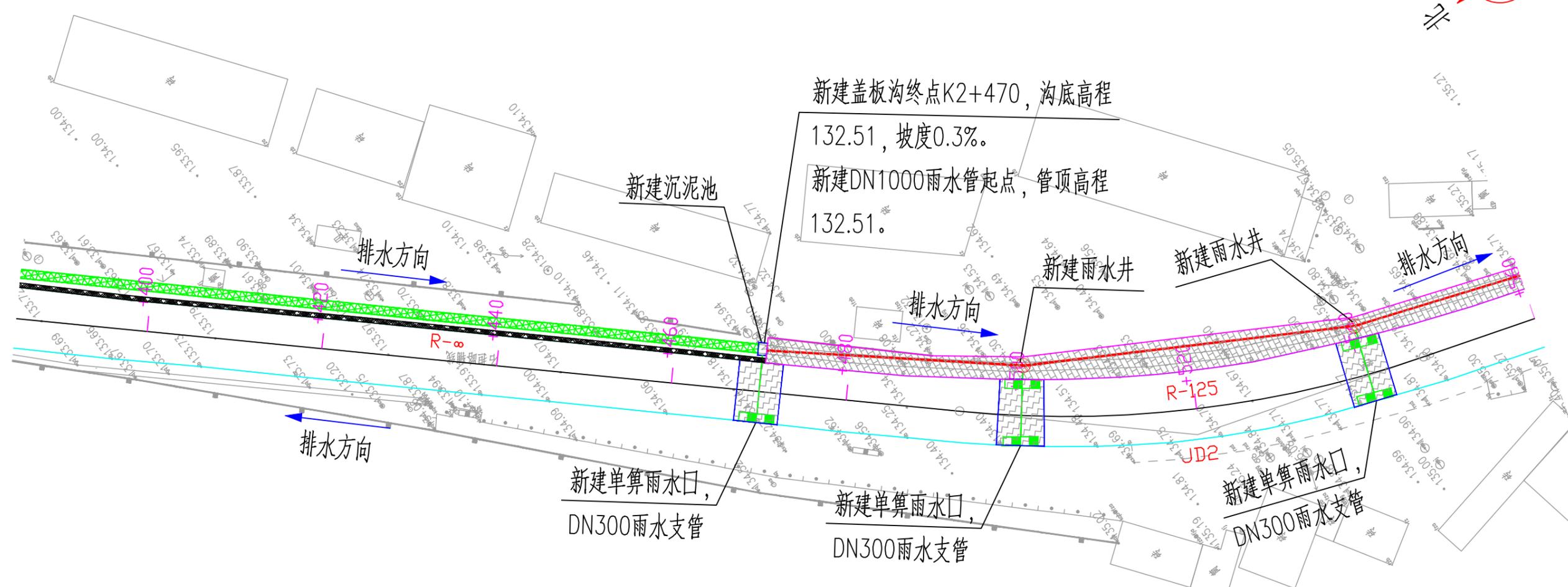
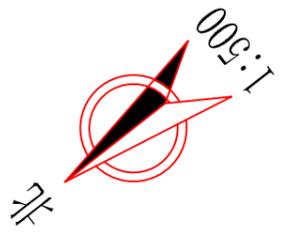


保留现状DN300雨水管

曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
BP	313294.554	475563.663	K2+210							
JD1	313344.052	475449.207	K2+334.699	69°51'45.7(Z)	78		54.477	95.108	17.141	13.846

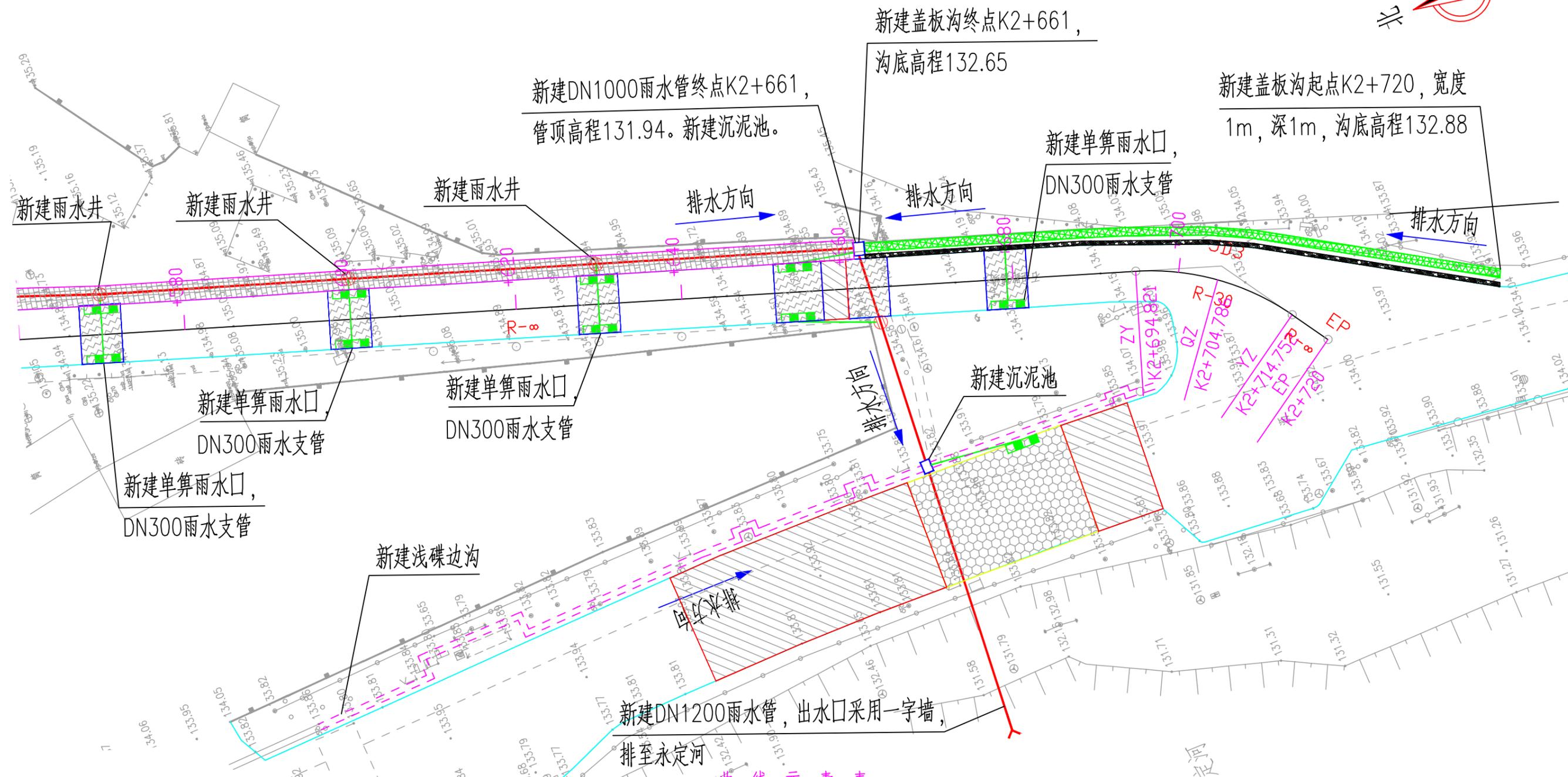
处理措施	图例	处理措施	图例
路面结构一		路面结构三	
路面结构二		步道结构	
硬化路肩			



曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD2	313199.520	475311.938	K2+520.183	24°34'02.4″(Z)	125		27.217	53.598	2.929	0.837

处理措施	图例	处理措施	图例
路面结构一		路面结构三	
路面结构二		步道结构	
硬化路肩			

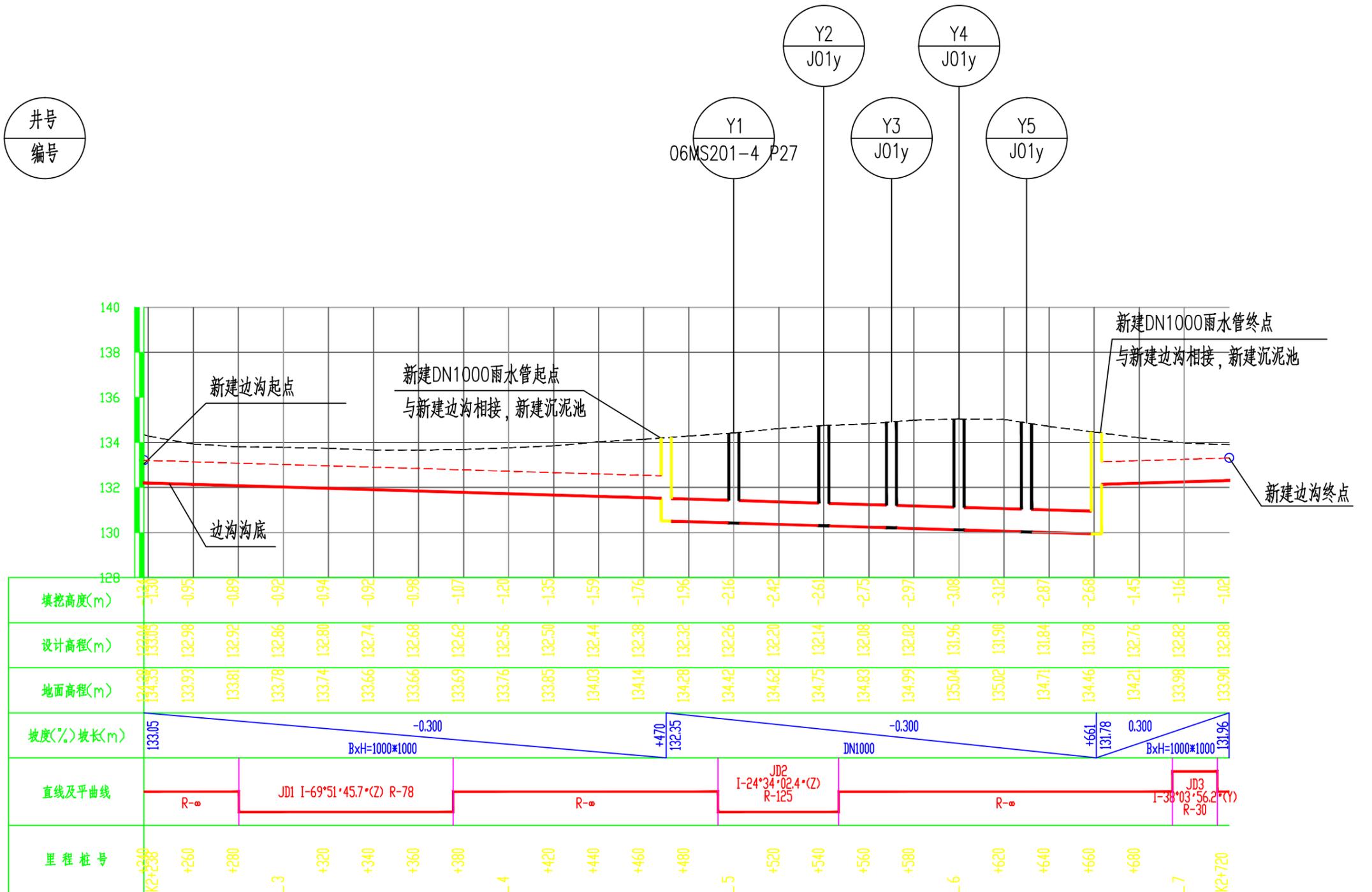


曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD3	313023.774	475251.573	K2+705.170	38°03'56.2*(Y)	30		10.349	19.931	1.735	0.767
EP	313015.285	475238.489	K2+720							

处理措施	图例	处理措施	图例
路面结构一		路面结构三	
路面结构二		步道结构	
硬化路肩			

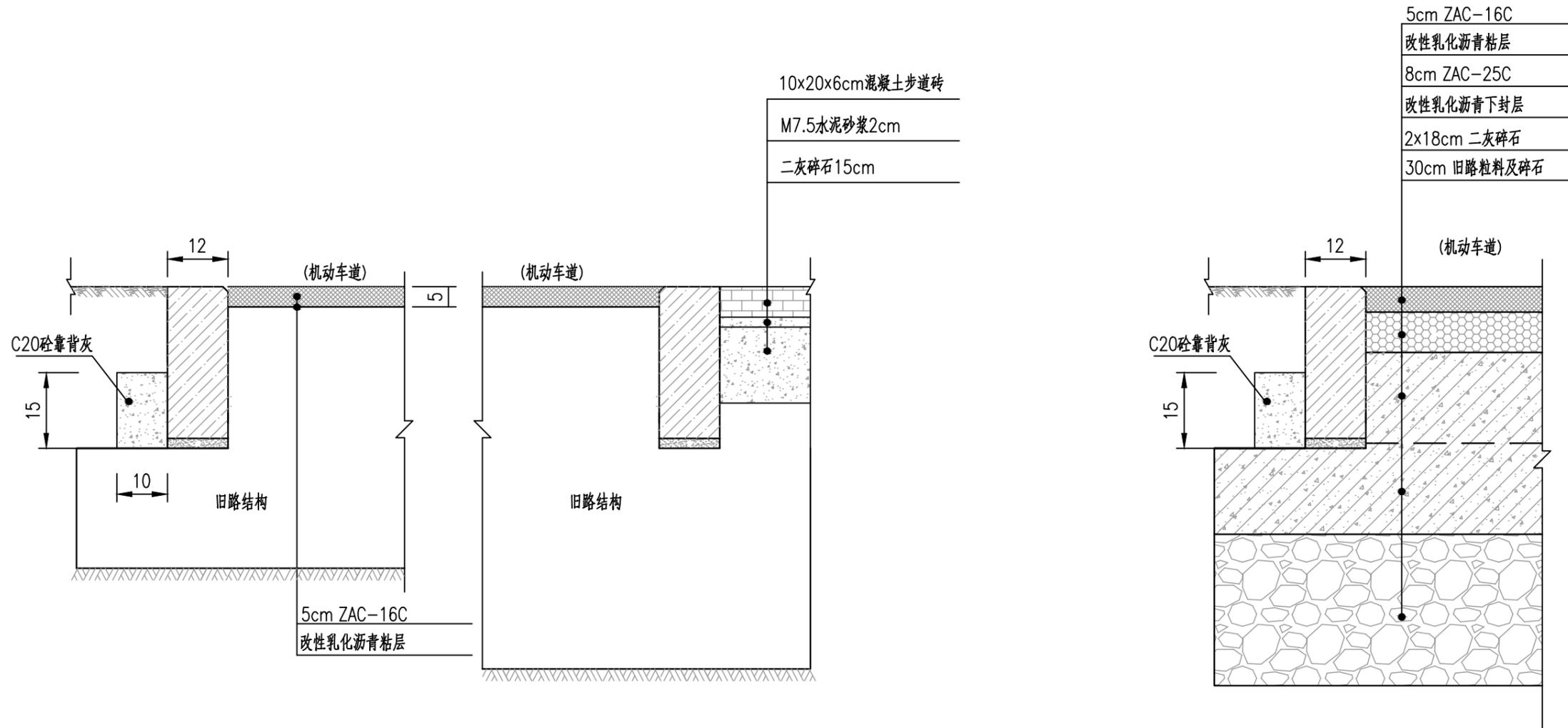
PS06-



路面结构一

步道结构

路面结构二



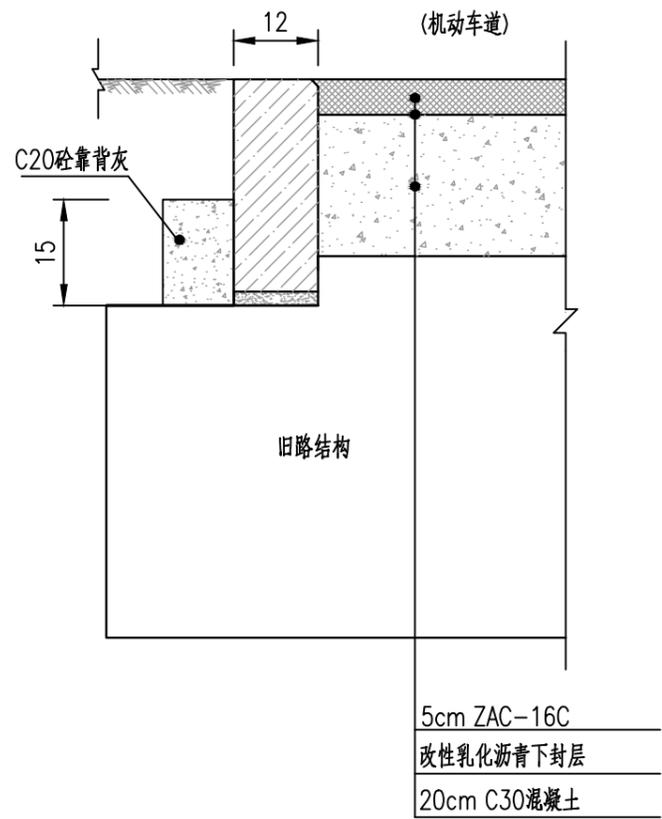
总厚：5厘米。铣刨面层5厘米，路面不长高。

总厚：23厘米。拆除步道砖6厘米，拆除水泥砂浆2厘米，挖除旧路结构15厘米，路面不长高。

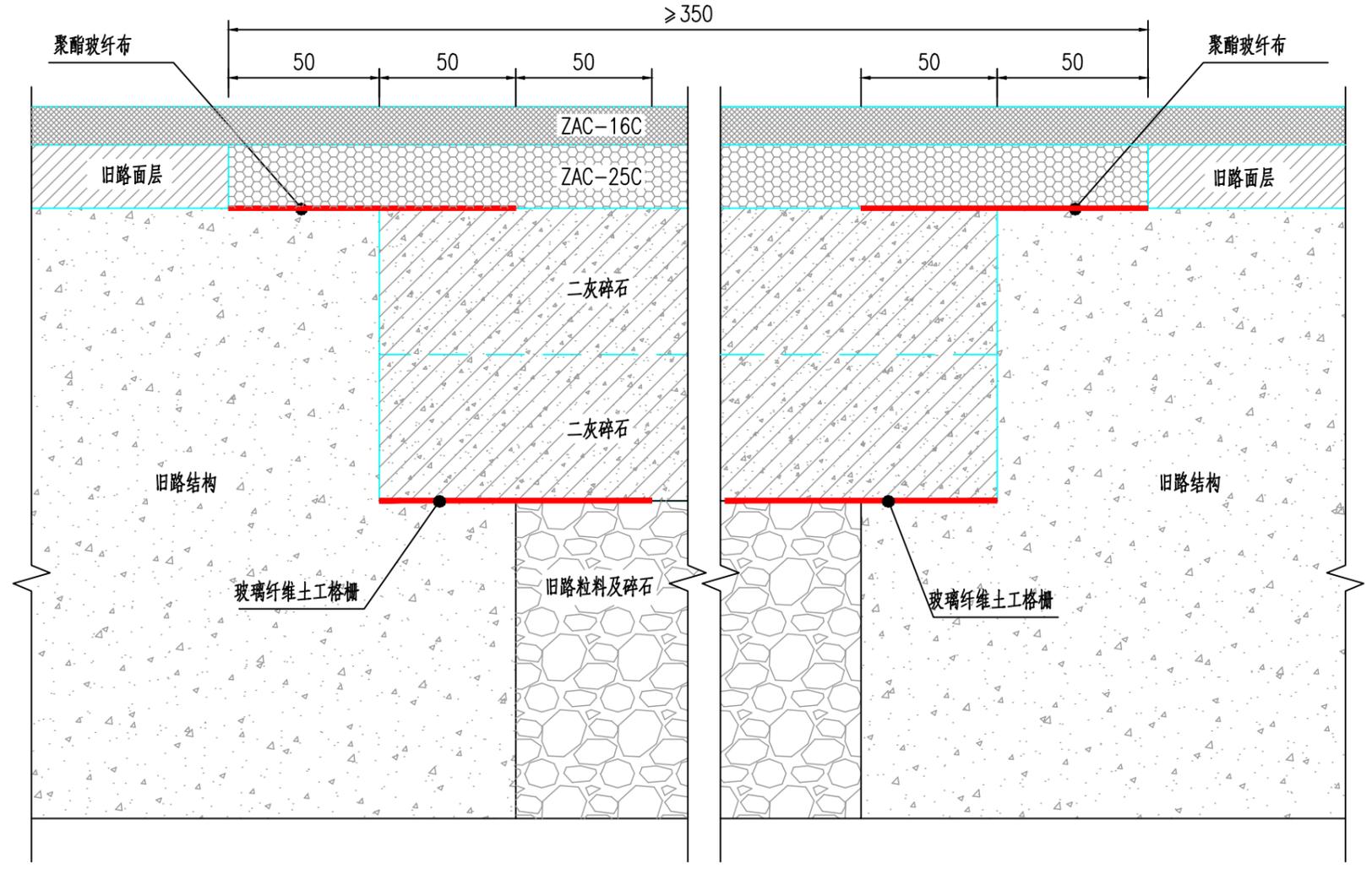
总厚：79厘米。铣刨面层13厘米，铣刨基层36厘米，挖除旧路结构30厘米，路面不长高。

路面结构搭接设计图

路面结构三

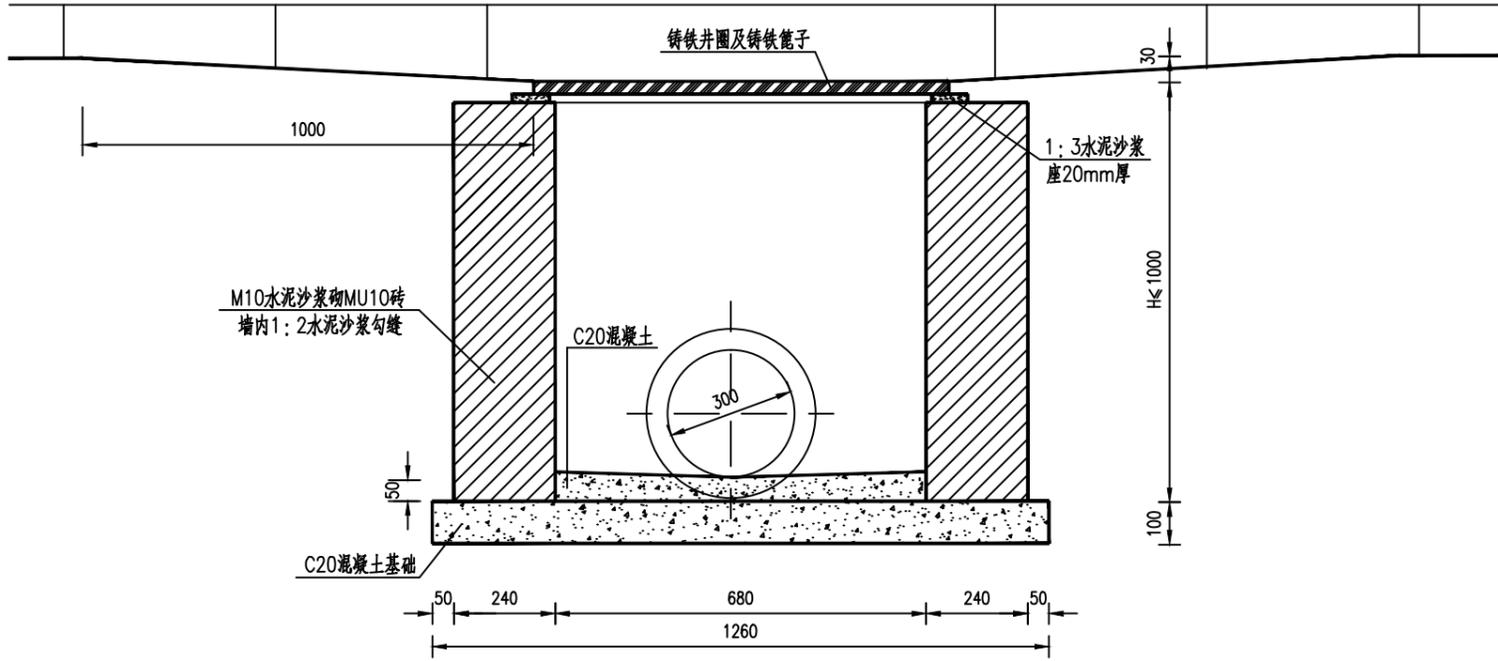


总厚：25厘米。铣刨面层5厘米，挖除旧路结构20厘米，路面不长高。

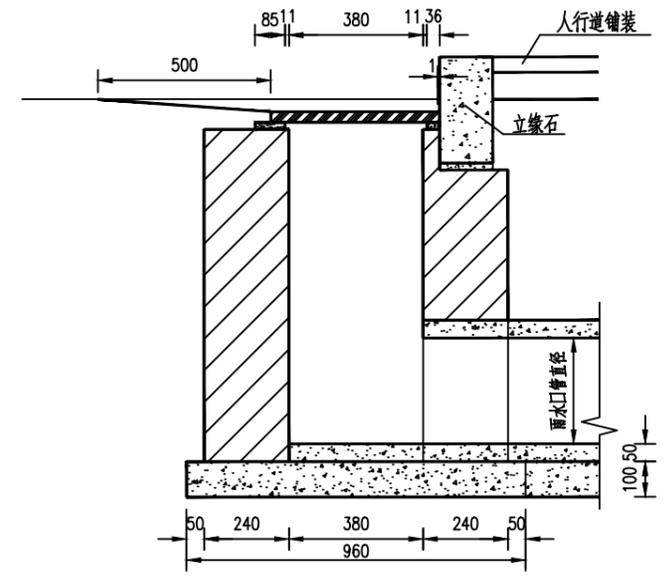


- 注：1.本图尺寸单位以厘米计。
 2.土基回弹模量： $E_0 \geq 30\text{MPa}$ ，当土基回弹模量达不到此标准时需另行进行路基处理。
 3.玻璃纤维土工格栅采用网孔尺寸为 $25.4 \times 25.4\text{mm}$ ，抗拉强度为 50KN/m ，伸长率 $< 3\%$ 。
 4.施工时请根据沿线道路实际是否实施情况进行新旧路面搭接。
 5.水泥稳定碎石需分层碾压，机动车道基层压实度 $\geq 98\%$ ，7d无侧限抗压强度 $\geq 3.0\text{MPa}$ ；底基层压实度 $\geq 97\%$ ，7d无侧限抗压强度 $\geq 2.0\text{MPa}$ 。
 6.所有砂浆均采用预拌。
 7.直线型路缘石抗折强度应达到 $\text{Cf}5.0$ ，曲线型、L型及不适合做抗折强度的路缘石抗压强度应达到 $\text{Cc}40$ 。

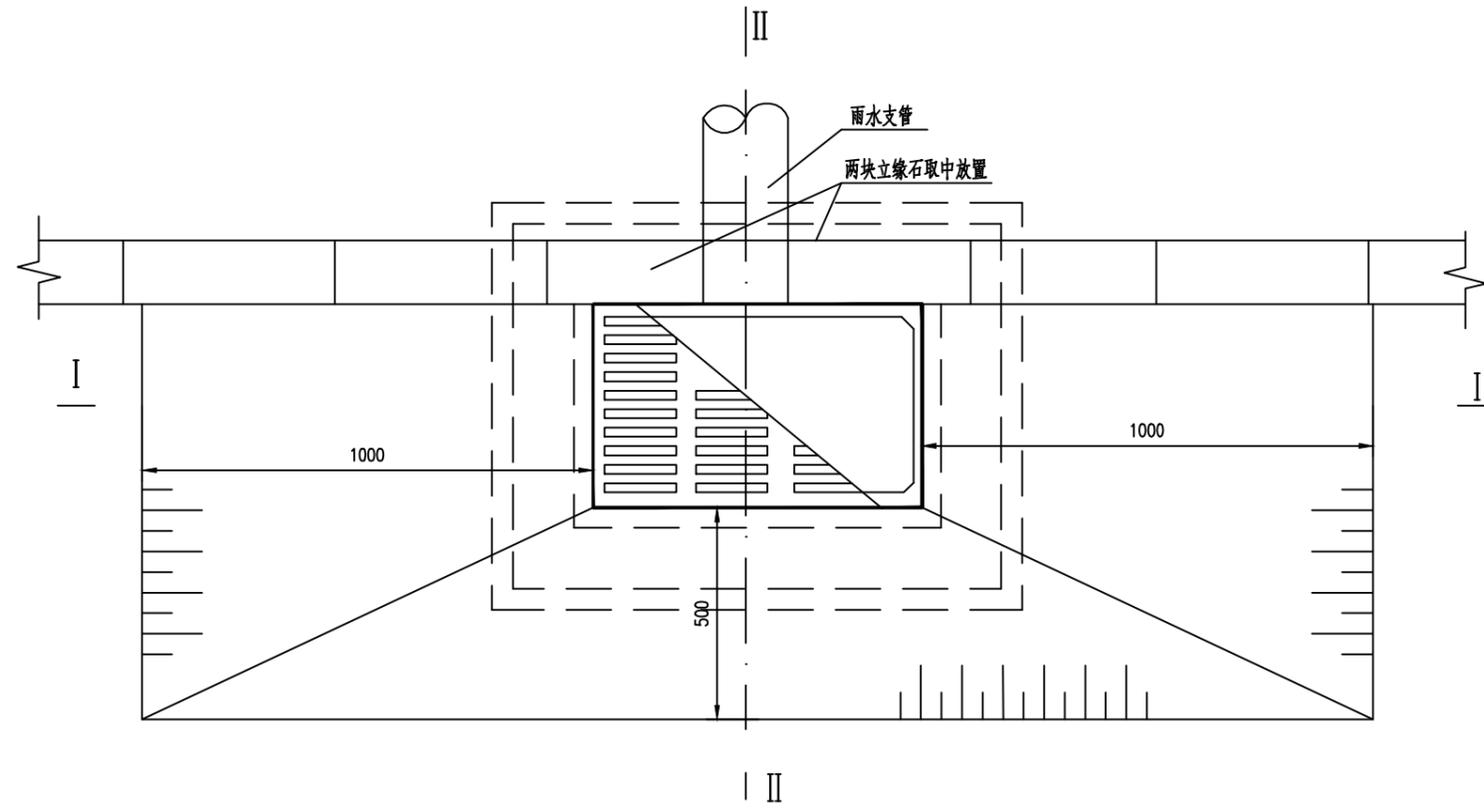
I-I 剖面图



II-II 剖面图



平面图

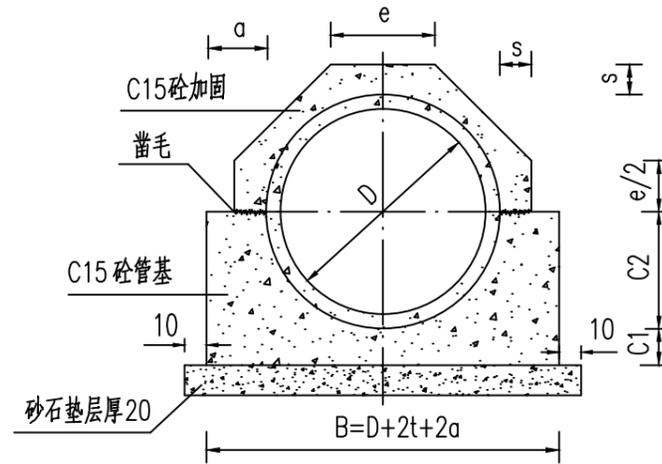


工程数量表

H (m)	工程数量 (m ³)			铸铁篦子 (个)	铸铁井圈 (个)
	C20 混凝土基础	C20 混凝土	砖砌体		
0.7	0.121	0.013	0.44	1	1
1.0	0.121	0.013	0.66	1	1

说明：
1、本图尺寸以mm计。
2、本图适用于单篦雨水口新建。

单管管基横断面

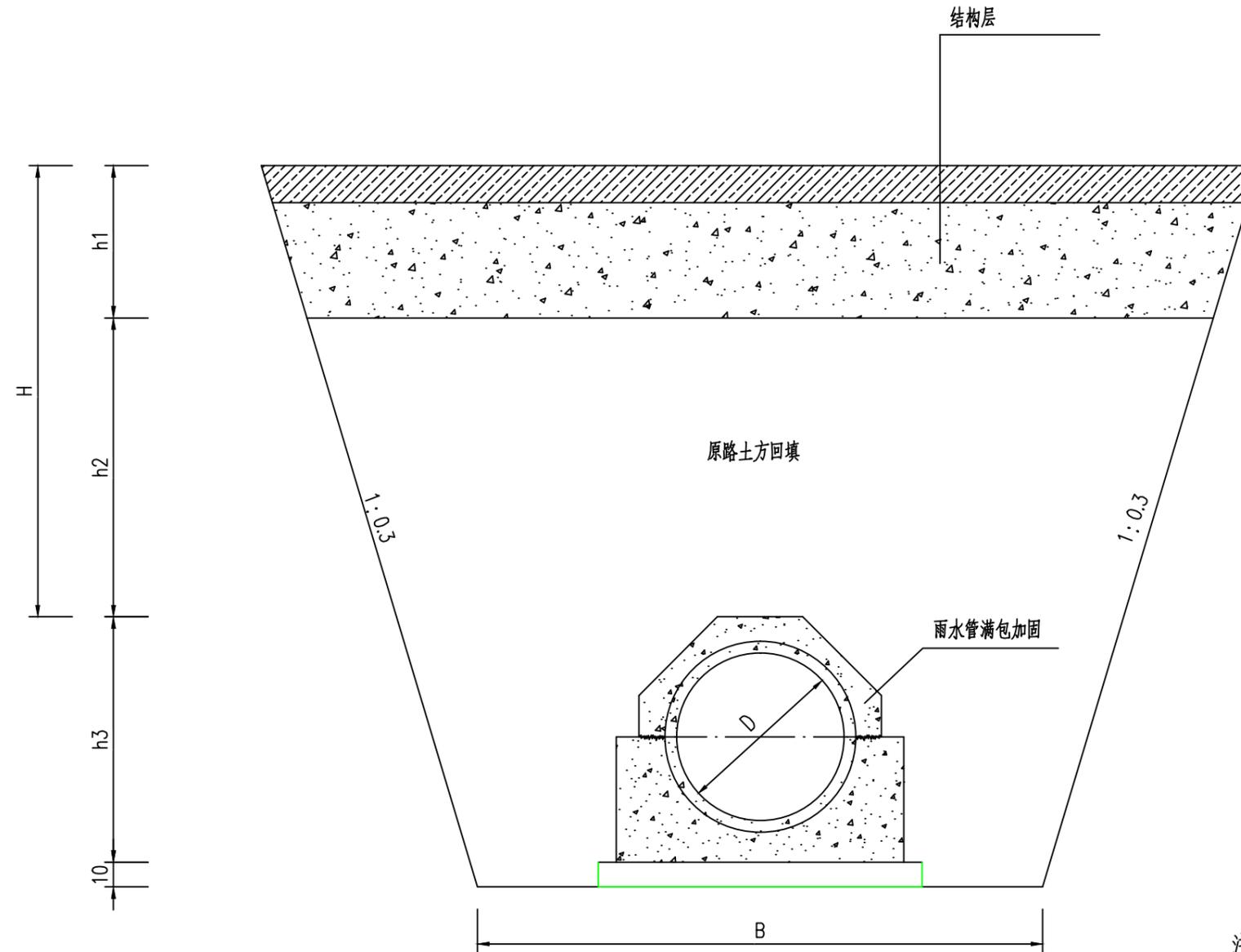


管基横断面尺寸表

类型	管内径 D	管壁厚 t	管基尺寸			加固尺寸		基础混凝土量 (m ³ /m)	满包混凝土量 (m ³ /m)	合计混凝土量 (m ³ /m)	砂砾垫层 (m ³ /m)
			管肩宽 a	管基宽 B	管基厚 C1 C2	s	e				
单管	30	3	10	56	10 18	10	23.2	0.106	0.08	0.186	0.112
	120	12	24	192	24 72	12	69.6	1.029	0.355	1.384	0.424

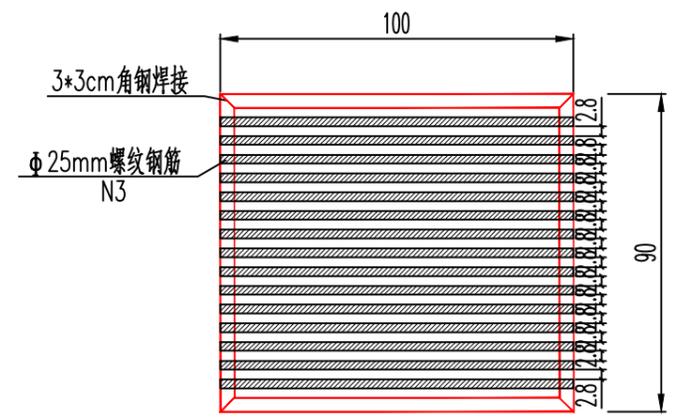
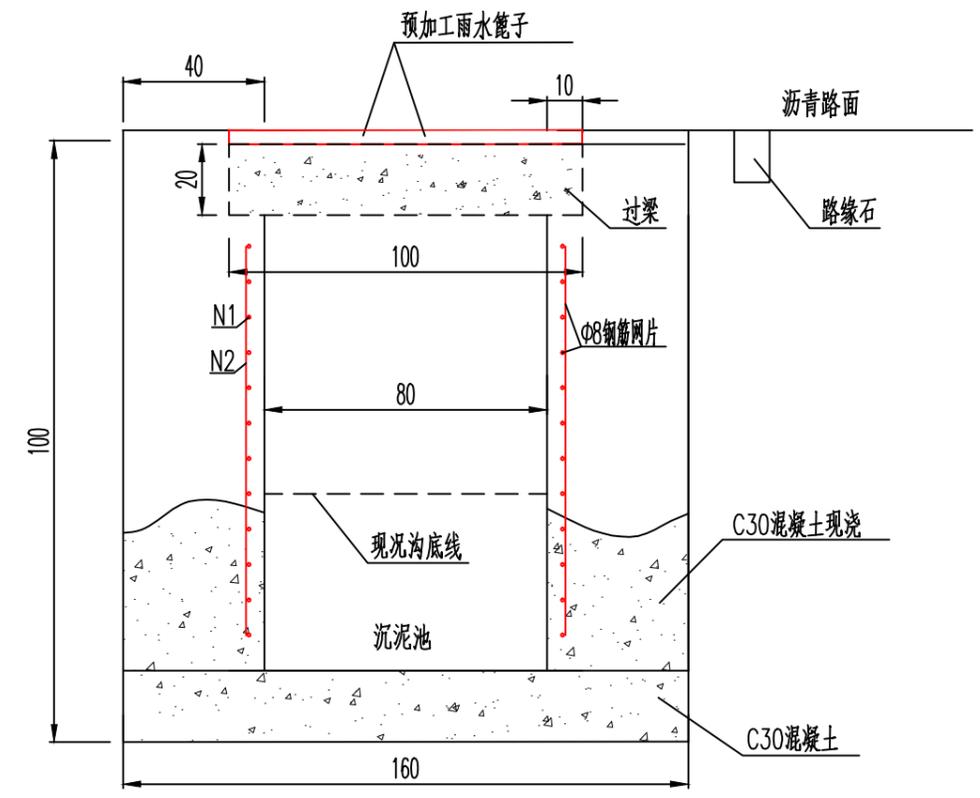
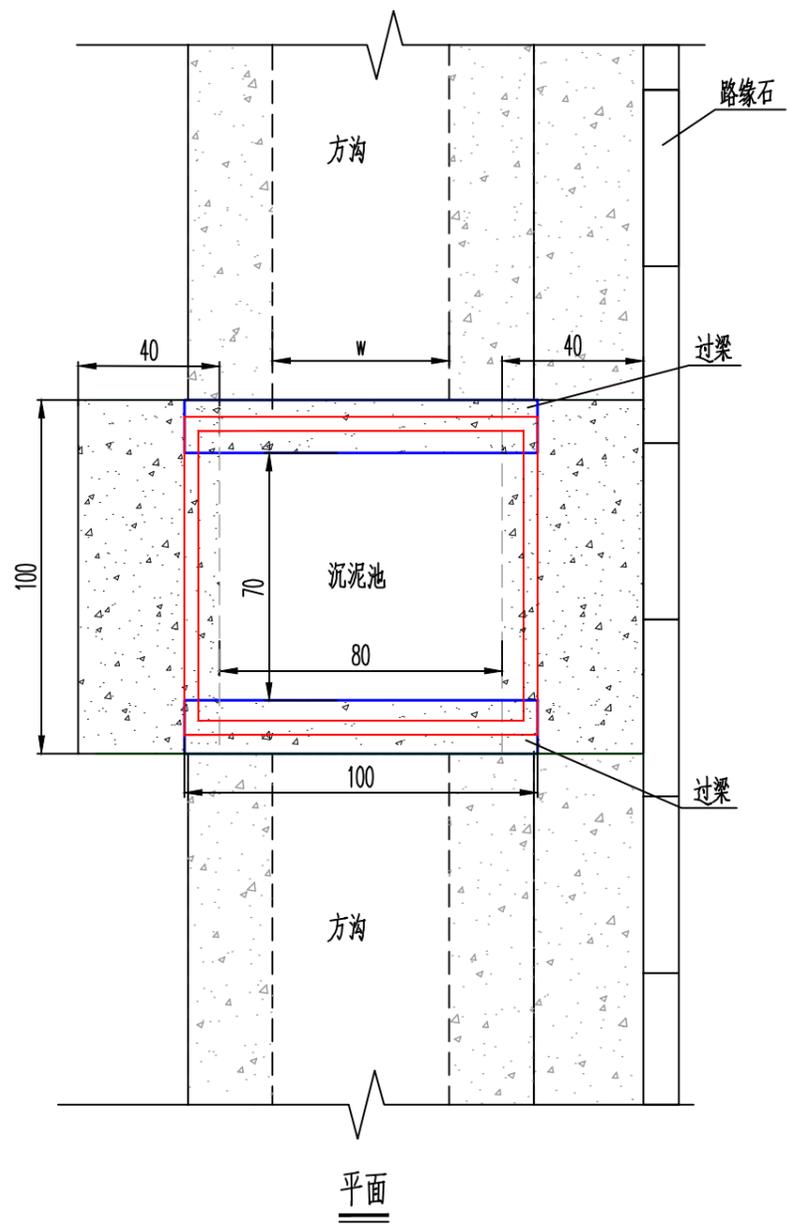
注：
1、图中尺寸单位均为厘米。

雨水管基础及满包加固图

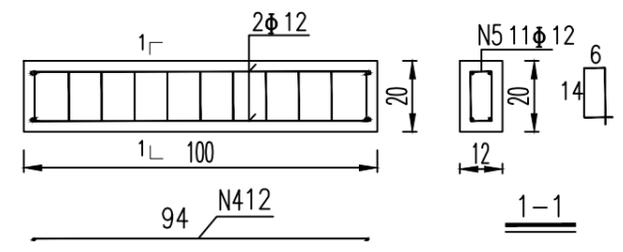


注:

- 1、图中尺寸单位均为厘米。
- 2、DN300、DN1200雨水管满包加固，DN1000雨水管无需满包加固。
- 3、h1为结构层厚度，参照《路面结构设计图》，h2为覆土深度。



预制雨篦



工程数量表(座)

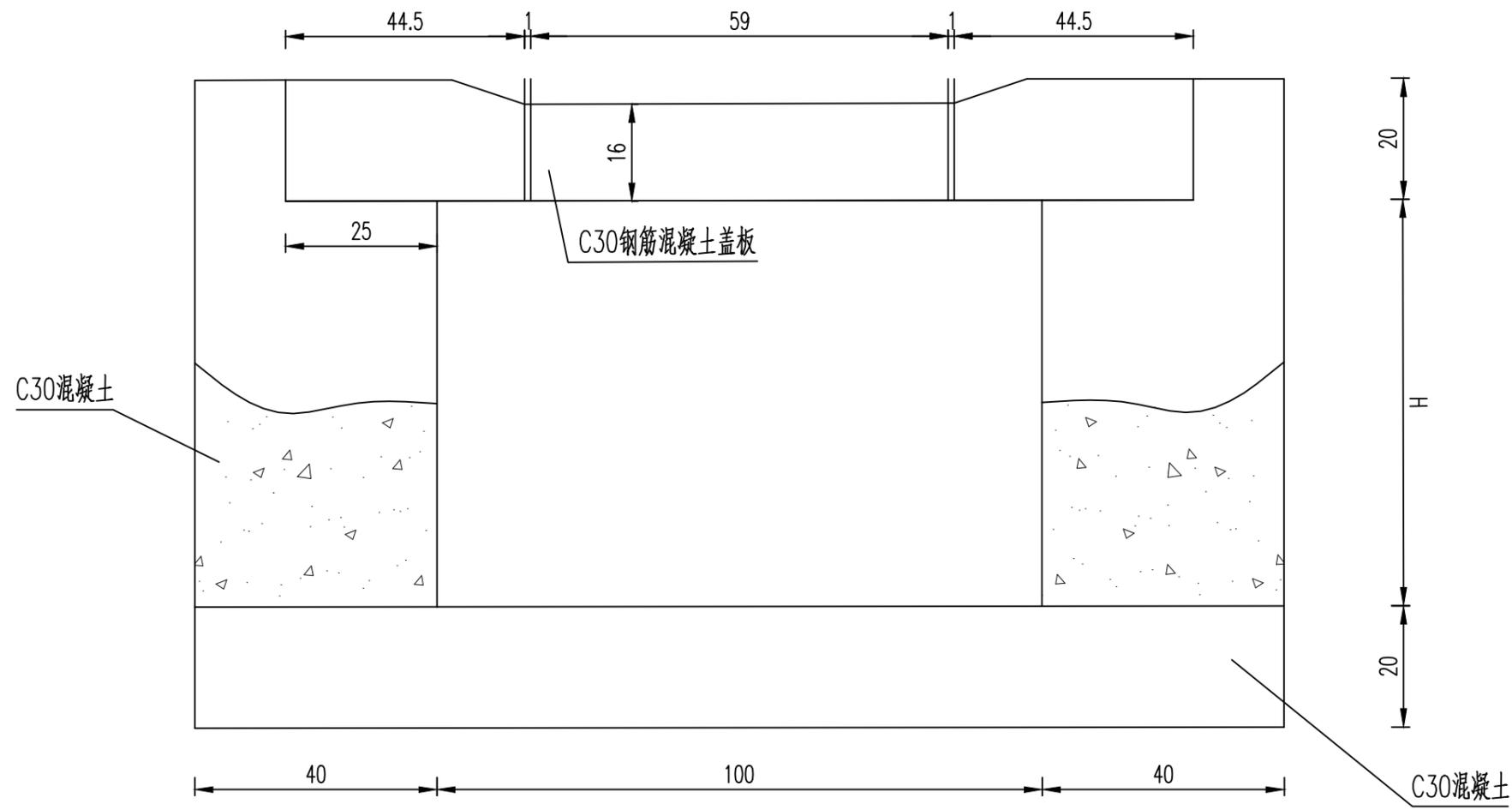
序号	项目名称	材料	单位	数量
1	侧墙	C30混凝土	立方米	1.2
2	基础底板	C30混凝土	立方米	0.32
3	过梁	C30混凝土	立方米	0.05

钢筋明细表(座)

项目	钢筋编号	钢筋直径 (mm)	根数	每根长度 (mm)	重量 (kg)	共重 (kg)
侧墙	N1	Φ8	24	940	8.89	95.41
	N2		20	1100	8.68	
雨篦	N3	Φ25	15	1000	57.77	
	Q235角钢	L30X3	1	2800	4.62	
过梁	N4	Φ12	8	94	6.67	
	N5		22	45	8.78	

- 注:
1. 本图尺寸单位为厘米。
 2. 基础采用C30混凝土,侧墙可采用C30混凝土现浇。
 3. 混凝土浇筑侧墙时应在墙内靠近外表面一侧设置Φ8钢筋网防裂, 钢筋间距为10cm, 采用HPB300型, 保护层4cm。
 4. 方沟高度H根据方沟设计高度确定,表中工程量按1.0米高统计,沉泥池深度为原沟底以下50cm。

盖板方沟立面图

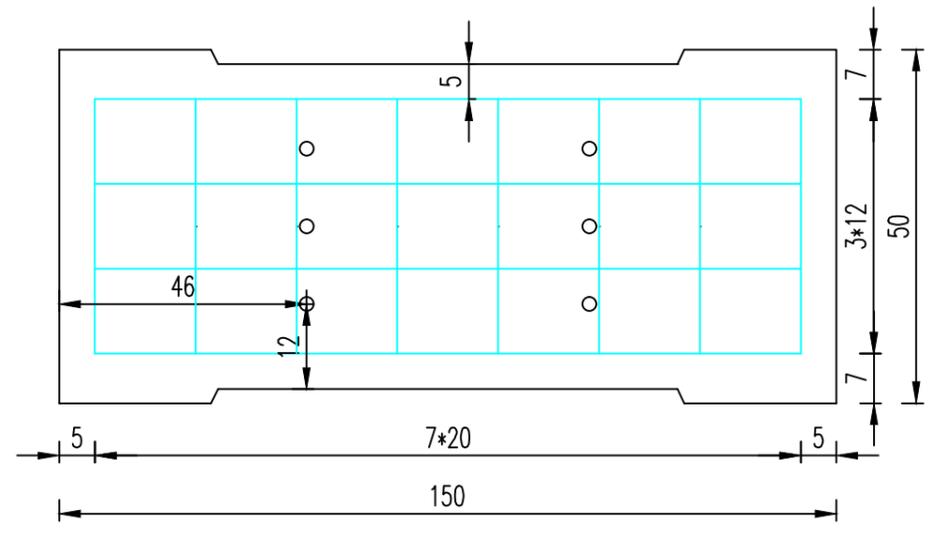


工程数量表(每延米)

序号	项目名称	单位	数量
1	C30混凝土盖板	立方米	0.28
2	C30混凝土	立方米	1.05
3	C30混凝土基础	立方米	0.42
3	C30混凝土基础	立方米	0.42

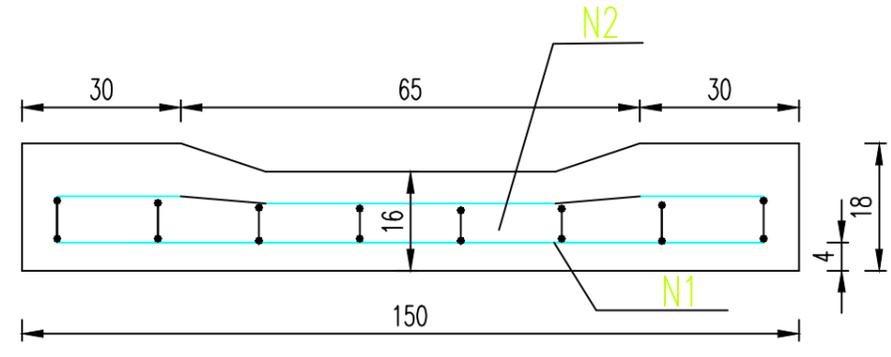
- 注:
- 1、本图尺寸单位为厘米。
 - 2、基础采用C30混凝土,盖板采用C30混凝土预制,每15~20米设沉降缝一道。
 - 3、方沟高度H根据设计方沟高度确定。

平面图

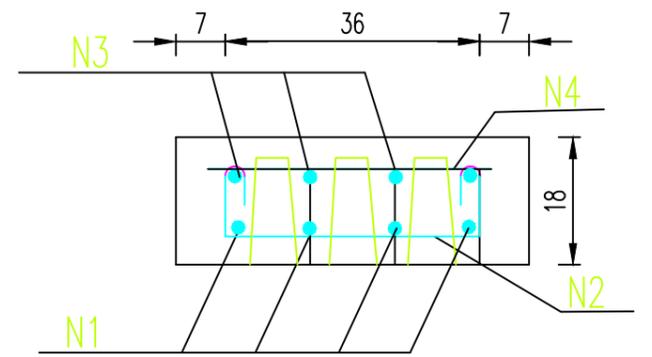


钢筋构造图

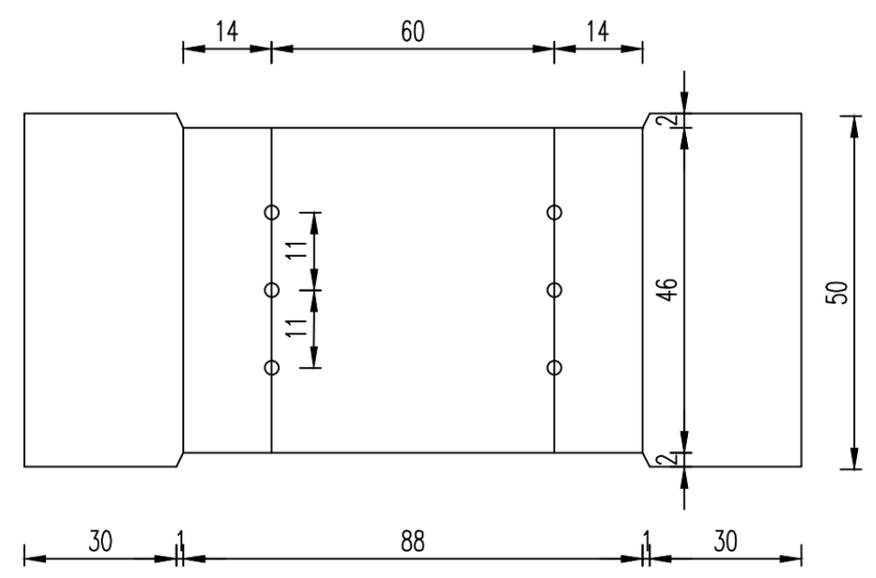
立面图
适用于一般路段边沟



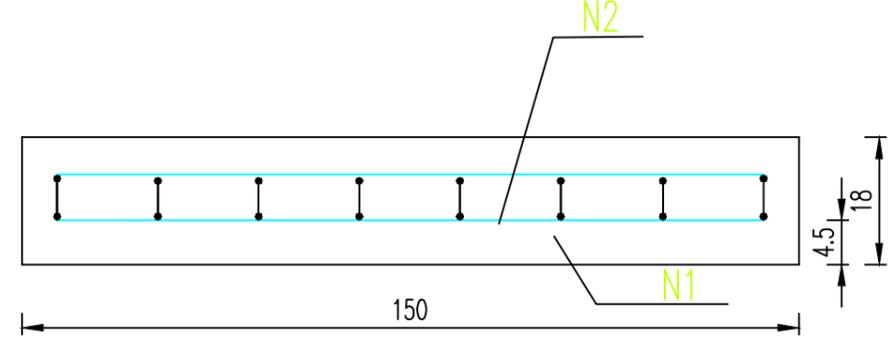
侧面图



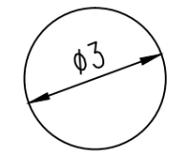
盖板外形图



立面图
平盖板：适用于路口处边沟



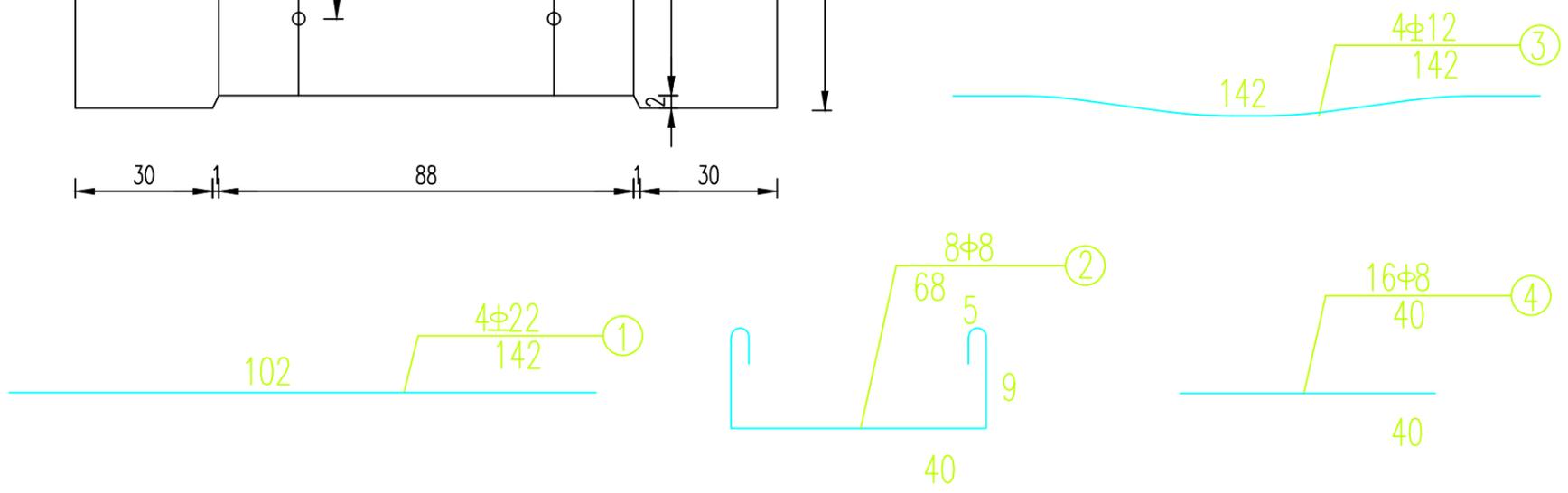
泄水孔大样图



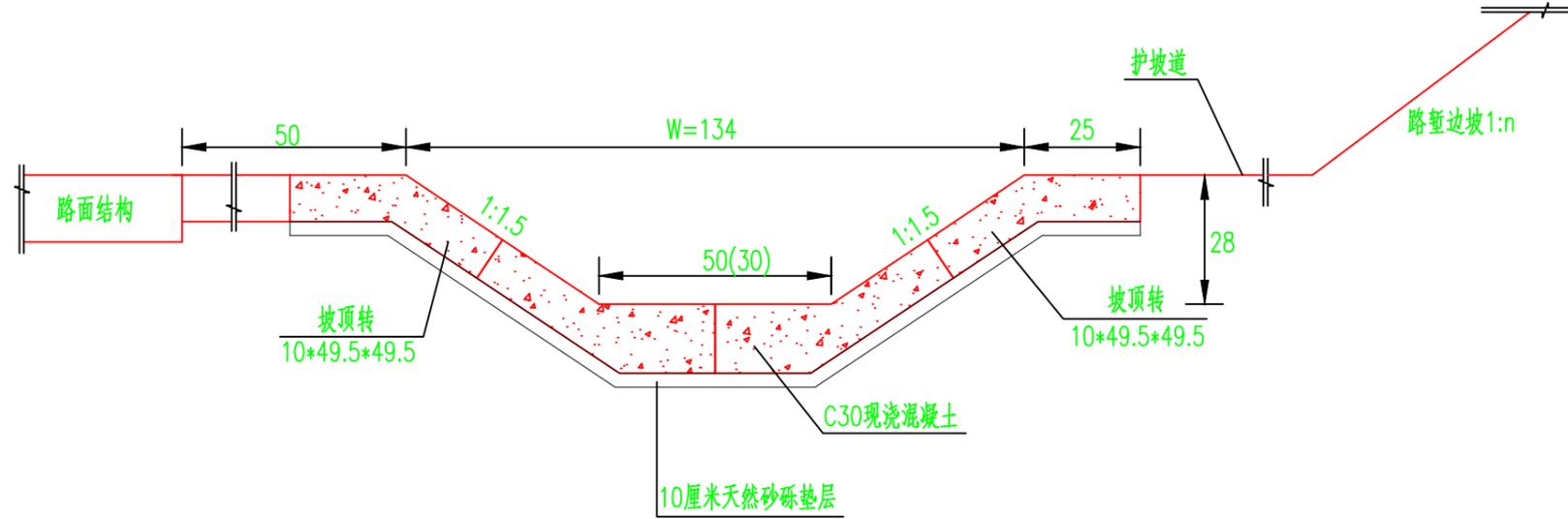
钢筋明细表 (一块板)

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	φ22	142	4	5.68	16.95	16.95
3	φ12	142	4	5.68	5.04	5.04
2	φ8	68	8	5.44	2.15	4.68
4		40	16	6.4	2.53	
C30混凝土 (m ³)					0.14	

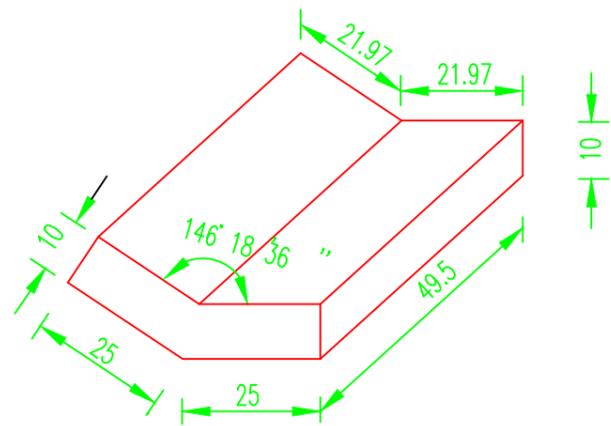
注：
1. 本图尺寸单位为厘米。



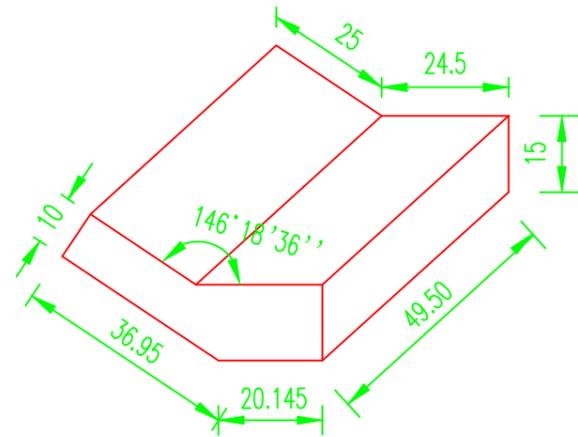
预制块浅碟形边沟



坡顶砖大样



坡脚砖大样



预制块浅碟形边沟工程数量表

每延米

名称	单位	数量
坡顶砖	m ³	0.094
坡脚砖	m ³	0.128
天然砂砾	m ³	0.202

说明:

- 1、本图尺寸单位均以厘米计;
- 2、无明确外排点的排水段落内,边沟顺地势布设,采用植草土质边沟。