

五环路及京沪高速积水点治理专项工程
五元桥内环 K5+200 处积水点治理工程

施工图设计

工程编号：2025-124S 水 A102

北京市市政专业设计院股份有限公司



设计证书编号：A111004201

出图日期：2025.9

五环路及京沪高速积水点治理专项工程
五元桥内环 K5+200 处积水点治理工程

施工图设计

工程编号：2025-124S 水 A102

北京市市政专业设计院股份公司

设计证书编号：A111004201

出图日期：2025.9

五环路及京沪高速积水点治理专项工程

五元桥内环 K5+200 处积水点治理工程

施工图设计

项目（总）负责人：	郭明洋
道路专业负责人：	刘 燃
排水专业负责人：	陈 然
结构专业负责人：	乔 宇
概预算专业负责人：	任 宇

目 录

工程名称： 五环路及京沪高速积水点治理专项工程-五元桥内环 K5+200 处积水点治理工程					工程编号：2025-124S 水 A102			
					设计阶段：施工图设计			
序号	名称	图纸编号	张数		序号	名称	图纸编号	张数
1	设计说明书		3		17			
2	地理位置图	2025-124S 水 A102 排 01	1		18			
3	雨水边沟平面图	2025-124S 水 A102 排 02	3		19			
4	雨水边沟纵断图	2025-124S 水 A102 排 03	3		20			
5	雨水边沟横断图	2025-124S 水 A102 排 04	2		21			
6	雨水边沟结构设计图	2025-124S 水 A102 排 05	1		22			
7	钢丝网围墙图	2025-124S 水 A102 排 06	1		23			
8					24			
9					25			
10					26			
11					27			
12					28			
13					29			
14					30			
15					31			
16					32			

五环路及京沪高速积水点治理专项工程

五元桥内环K5+200处积水点治理工程

施工图设计说明书

一、工程概况

本项目为五元桥内环K5+200处积水点治理工程，项目位于北京市朝阳区，五元桥西北角，北向西匝道与主路交汇处。



项目位置示意图

本图册为五元桥内环K5+200处积水点治理工程，工程编号为：2025-124S水A102。

二、设计依据

- (1) 《室外排水设计标准》GB50014-2021。
- (2) 《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022。
- (3) 《市政工程施工安全检查标准》CJJT275-2018。
- (4) 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008。
- (5) 《城镇雨水系统规划设计暴雨径流计算标准》DB11/T-969-2016。
- (6) 《公路排水设计规范》JTG/T D33-2012。
- (7) 国家现行有关政策法规。

三、雨水排除现状及积水原因分析

1.现状排水情况

现状五环路主路排水依靠道路西侧边沟，积水点处的边沟沟底至路面只有0.5m，沟底宽度0.5m。



五环路现状边沟

边沟下游接入现状d600mm管道，此段管道长度4m。



边沟末端

最终接入d1800mm过路管内。



下穿五环路d1800mm管道

项目积水点位置为五元桥内环K5+200处，现状雨水通过路边急流槽排入五环路边沟内，下游穿过d600mm管道排入d1800mm过路管涵。雨量较急时，因d600mm管道流量较小同时边沟较浅，路面会有积水情况发生。

2.积水原因分析

1) 局部边沟较浅

积水点处边沟沟底仅比五环路车行路面低0.5米，局部排水及存水调节能力较差。

2) 局部管径偏小

现状五环路边沟下游连接d600mm管道，过水能力有限，不能满足较大雨强时排水需要。

四、雨水管道设计标准

1. 雨水管道规划设计重现期

根据《室外排水设计标准》GB50014-2021，本项目设计重现期按重要道路考虑，采用5年。

2. 雨水流量计算采用北京市第Ⅱ区暴雨强度公式

$$q = \frac{1602(1+1.037\lg P)}{(t+11.593)^{0.681}} \quad (\text{升/秒} \cdot \text{公顷})$$

q -设计暴雨强度[L/(s·hm²)];

t -降雨历时 (min) ;

P -设计重现期 (年) ;

雨水管渠的降雨历时 $t=t_1+t_2$ 。

3. 雨水综合径流系数

雨水径流系数道路 $\Psi=0.9$ ，绿地 $\Psi=0.15$ 。

五、排水设计

1.雨水管道设计

本项目积水点汇水面积约1.11公顷，相邻绿化汇水面积约0.54公顷，高峰水量合计约555L/s。

本项目为半幅路，单向横坡，故路面排水采用散排形式，向一侧排水汇入边沟或排水沟，再进行纵向排水，通过涵洞或者桥下将水排出路基体外。

本次设计考虑对现状梯形边沟进行改造，继续采用梯形断面形式，沟深进行加深改造，整体加深0.5~0.7m，沟底宽度由0.5m加宽至1m，沟深为1.1~2.4m，内坡比为1:1，边沟改造总长度397.4m。

2.边沟位置

改造边沟位于五环路西南侧，北侧起端为机场高速匝道西向东汇入五环路主路处，终点为现状d1800mm下穿五环干管处。详见雨水边沟平面图。

3.边沟材质

边沟采用混凝土方砖（495x495x100mm），基础为200mm厚级配砂石，中间设置双层聚酯长纤无纺布。

混凝土坡顶砖、坡脚砖采用C30、F200混凝土;边坡混凝土方砖采用C40干硬性混凝土,挤压成型。

护砌砖缝宽10mm，内填M7.5水泥砂浆压实，上表面勾平缝。

沿纵向每隔20m设变形缝一道，缝宽30mm，内填沥青麻絮或沥青木丝板。

聚酯长纤无纺布标称断裂强度为10KN/m²，型号：200g/m² ,其中垂直渗透系数应不小于1x10⁻²（cm/s），详细指标参照国标GB/T 17639-2008《长丝纺粘针刺非织造土工布》。

4.其他

钢丝网护栏：因雨水边沟改造，施工期间会对现状五环路钢丝网护栏产生影响，施工期间需对其进行拆除，雨水边沟完工后新建钢丝网护栏，护栏做法详见附图。

现状灌木伐移：因雨水边沟加宽，现状边沟与钢丝网护栏之间的灌木（丁香）需要进行伐移。

六、施工注意事项

- 1. 本设计为纸上定线，施工时以实测为准。
- 2. 施工前请核测下游排水边沟接入点的位置、断面及沟底高程及现状管线交叉情况，若与本设计无矛盾方可施工，如有问题，及时与相关单位协商解决。边沟施工应从下游做起。
- 3. 施工前应对现况路上的各种管线进行全面核测，施工时与现况路下的其他管线交叉时，请注意保护其它管线，如有矛盾请及时与设计联系解决。部分管线需进行改移的，请与各专业管线管理部门协商解决。与现状市政管线交叉时应满足《城市管线综合规划规范GB50289-2016》中最小垂直交叉距离的要求，并征求管线产权单位的意见。施工前须详细查明拟建场地沿线地

下隐蔽构筑物位置、走向、使用状况。对于已废弃的排水管线和地下构筑物应予拆除或按相关部门规定进行处理。对于开槽较深及距离既有建（构）筑物较近的部位，须根据实际情况采取有效支护措施。施工时须注意保护在用构筑物、安全施工。如遇道路下拟废弃的旧管线和沟渠，与相关权属单位核实无误后做好挖除处理工作，如情况特殊无法挖除，需采取相应的加固或者填实等措施，不得半挖半填。

4. 对于开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的、或开挖深度虽未超过3m，但地质条件和（或）周边环境条件复杂的基坑（槽）土方开挖、支护、降水工程等危险性较大的分部分项工程应编制专项施工方案并监理审批；对于开挖深度超过5m（含5m）的基坑（槽）、或开挖深度虽未超过5m，但地质条件和（或）周边环境条件复杂的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程等超过一定规模的危险性较大的分部分项工程应当组织专家对专项方案进行论证，经专家评审通过后方可实施。管线施工应严格按照《住房和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）和《建筑工程安全生产管理条例》国务院令第393号执行。

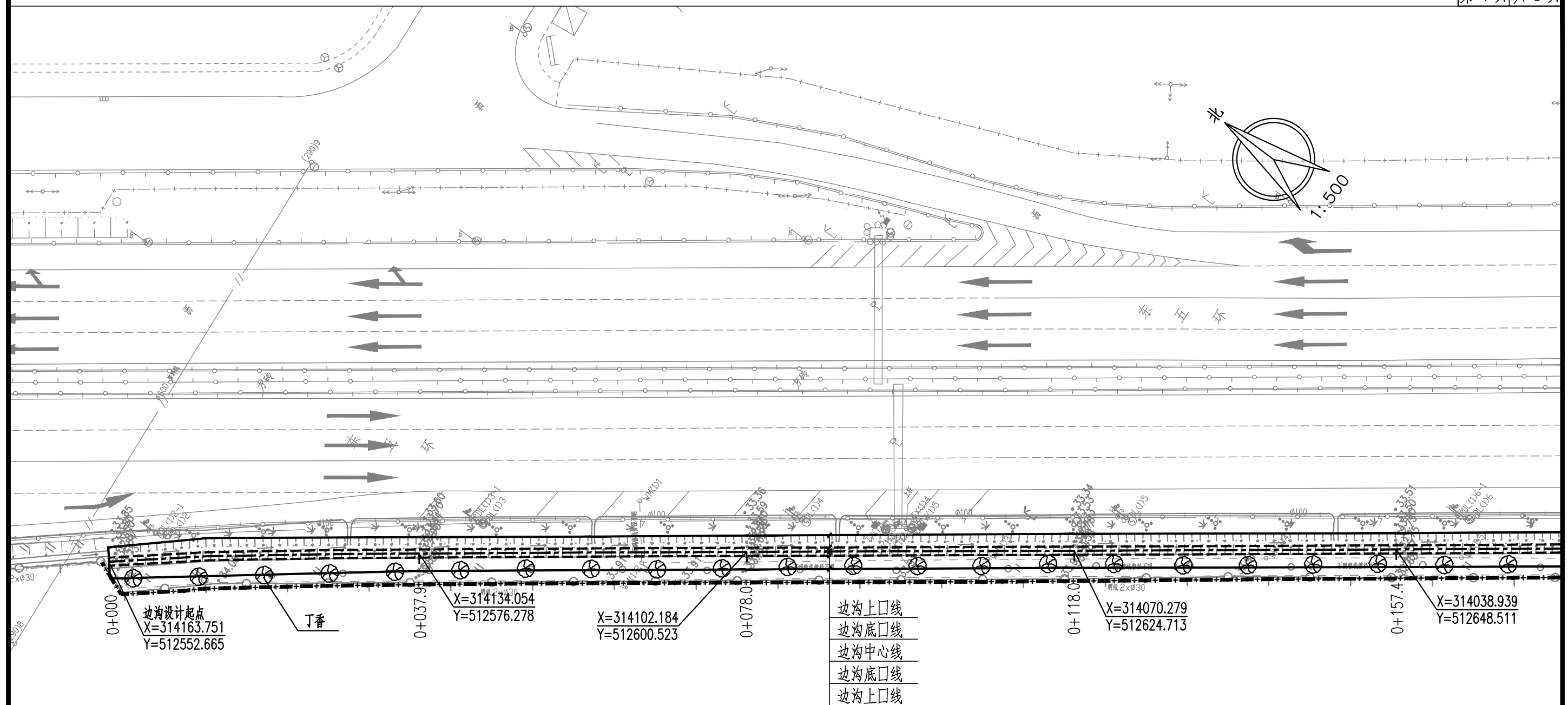
5. 施工前及施工期间应做好降水及水位观测。降水时应严格控制由于降水引起的地面沉降以及采取防止流水外泄有效措施。开槽后应会同各单位共同验槽。施工时如遇特殊地质情况或发现管基地层与勘察报告所揭示的地层有较大出入的异常情况时，及时通知地质勘察单位和相关人员现场共同协商处理。

6. 冬、雨季施工时，应注意采取相应的技术措施，以保证结构施工质量。雨季施工需按照有关规程制定防汛应急预案，采取必要的防汛和防护措施。管线沟槽和基坑应防止雨水倒灌，沟槽和基坑开挖前应对边坡两侧临近的地下管道和构筑物进行核查，并采取必要措施进行加固、保护或者挖除，避免开槽过程中发生涌水或者坍塌，加强巡检，全程监护。冬季施工应制定冬施工方案和安全措施，沟槽槽底和暴露出的自来水或者其他通水管道采取防冻措施。

7. 本说明未尽事宜均按国家有关规定及标准执行。

五元桥内环 K5+200 处积水点治理工程数量表

[illegible][illegible]



说明：

1. 本图坐标系为北京地方坐标系, 高程系统为北京地方高程系, 图中高程, 尺寸及桩号单位以米计。

图例：

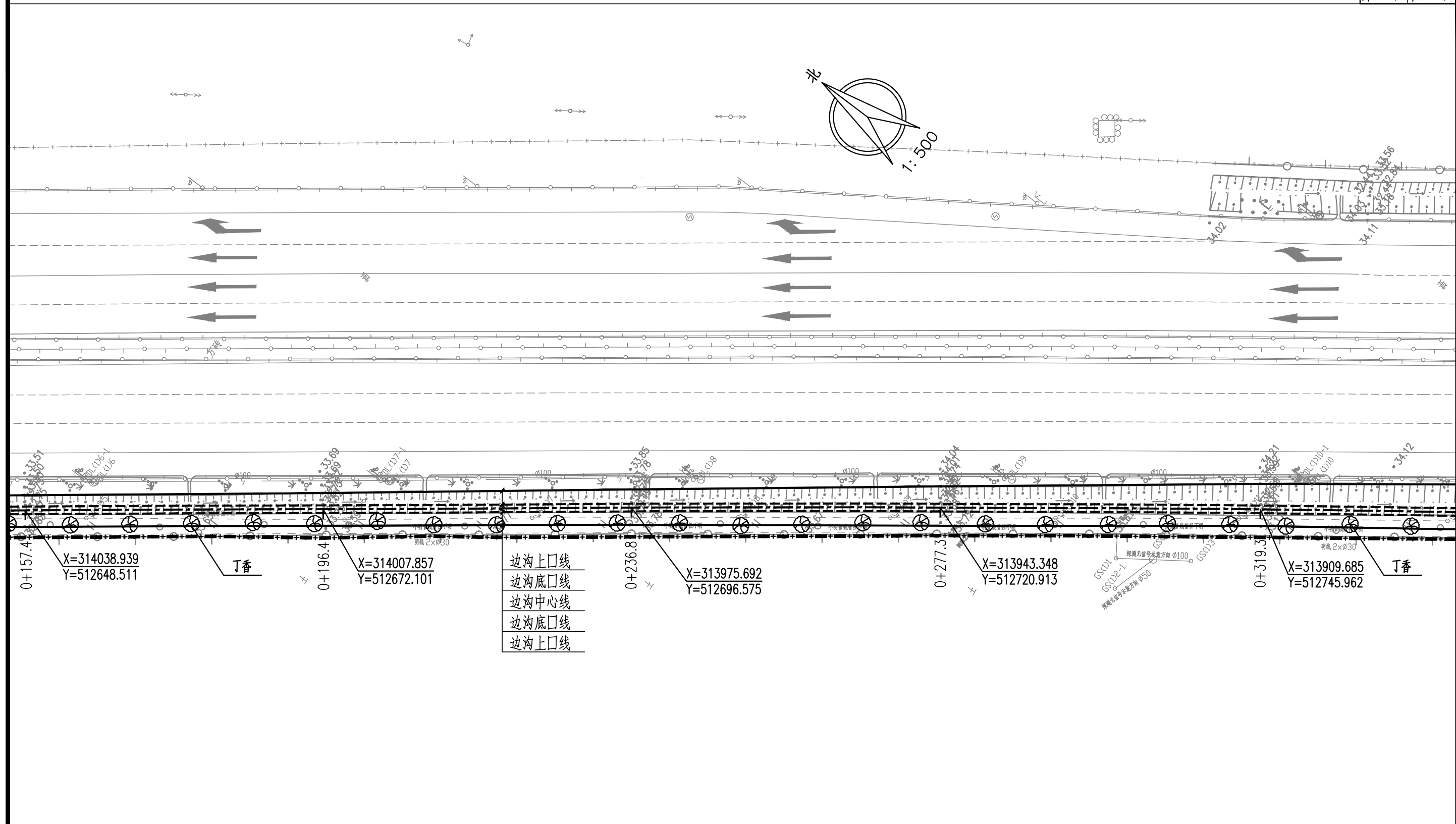
五环路钢丝网围墙



五环路边沟



丁香(需伐移)



说明:

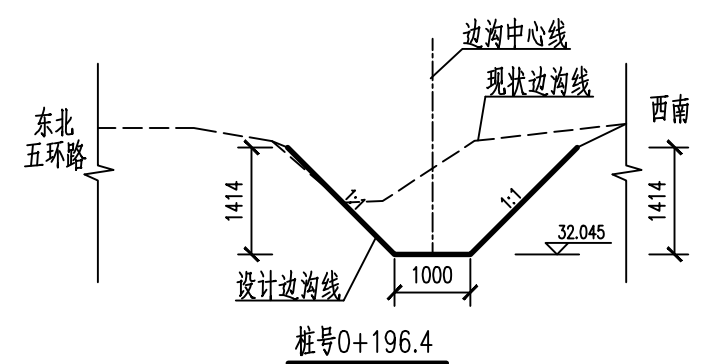
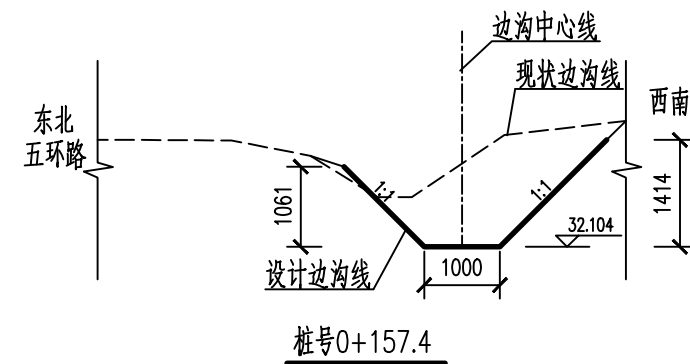
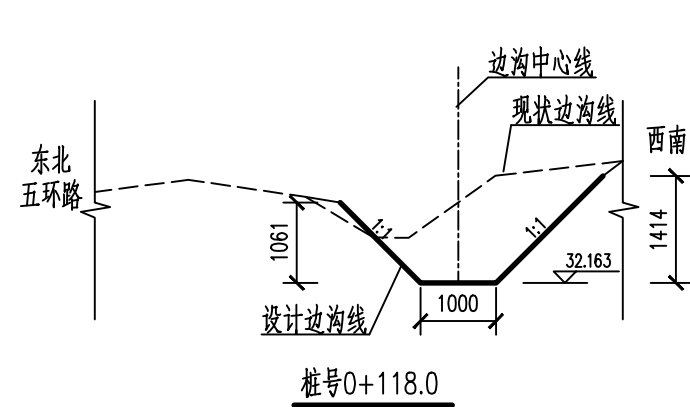
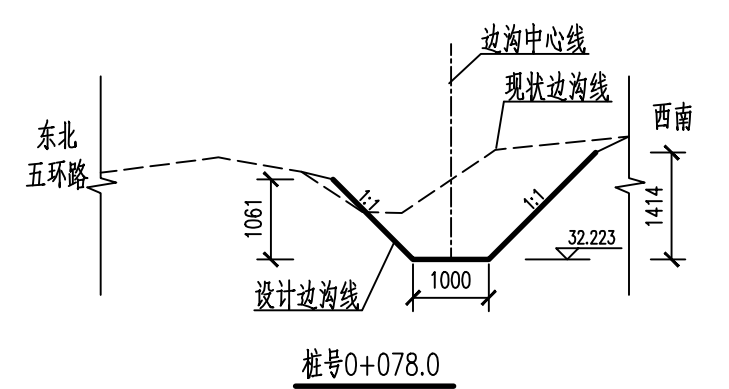
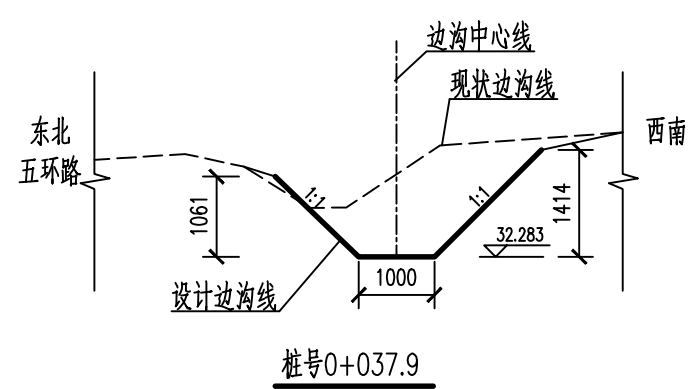
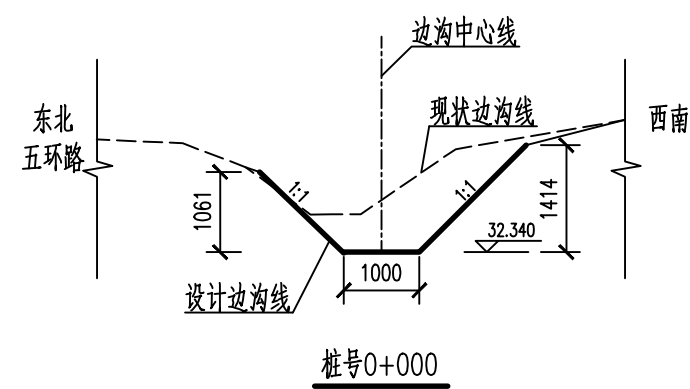
1. 本图坐标系为北京地方坐标系, 高程系统为北京地方高程系, 图中高程, 尺寸及桩号单位以米计。

图例：

	五环路钢丝网围墙
	五环路边沟
	丁香(需伐移)

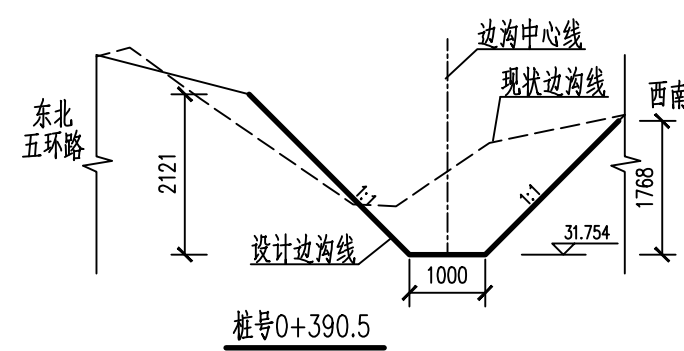
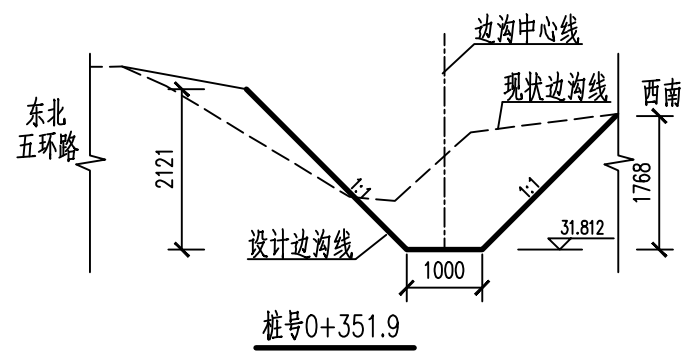
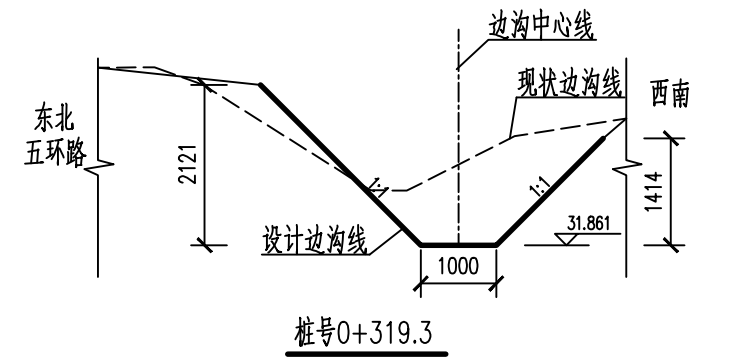
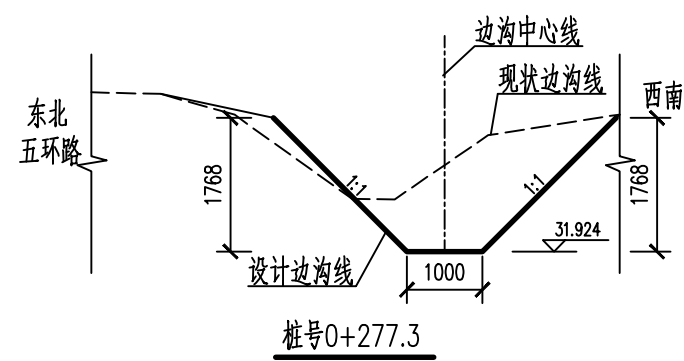
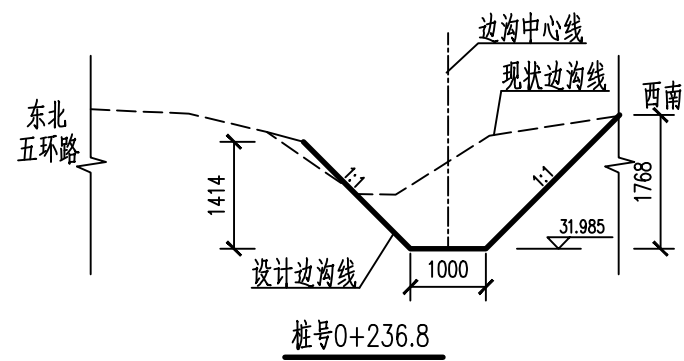
												第 1 页		共 3 页	
高 程 (米)	37	※			五环路地面线 现状边沟沟底线 设计边沟沟底线										
	36														
	35														
	34														
	33														
	32														
	31														
	30														
	29														
	28														
	27														
	26														
管段长度 (米)			37.9	40.1	40.0	39.4									
设计管(沟)内底高程 (米)		32.340	32.283	32.223	32.163	32.104									
参考地面高程 (米)		33.85	33.50	33.36	33.34	33.51									
管线桩号		0+000	0+037.9	0+078	0+118	0+157.4									
断面形式及沟管结构			混凝土大方砖护砌梯形边沟												
坡长\坡度			157.400.150%												
说 明															
北京市市政专业设计院股份公司		五环路及京沪高速积水点治理专项工程 五元桥内环K5+200处积水点治理工程		雨水边沟纵断面图	设计	邓宇盛	复核	陈少	审核	梁彬	图号	2025-124S水A102排03	日期	2025.09	

														第 2 页		共 3 页	
高 程 (米)	37																
	36																
	35																
	34																
	33																
	32																
	31																
	30																
	29																
	28																
	27																
	26																
管段长度 (米)			39.0	40.4	40.5	42.0											
设计管(沟)内底高程 (米)		32.104	32.045	31.985	31.924	31.861											
参考地面高程 (米)		33.51	33.69	33.85	34.04	34.21											
管线桩号		0+157.4	0+196.4	0+236.8	0+277.3	0+319.3											
断面形式及沟管结构		混凝土大方砖护砌梯形边沟															
坡长\坡度		161.90 0.150%															
说 明																	
北京市市政专业设计院股份公司		五环路及京沪高速积水点治理专项工程 五元桥内环K5+200处积水点治理工程		雨水边沟纵断面图	设计	邓宇盛	复核	陈少	审核	梁彬	图号	2025-124S水A102排03	日期	2025.09			



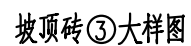
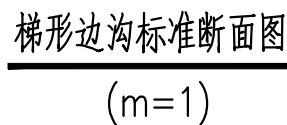
说明：

1.图中高程采用北京地方高程，桩号以米计，高程单位以米计，尺寸以毫米计。



说明：

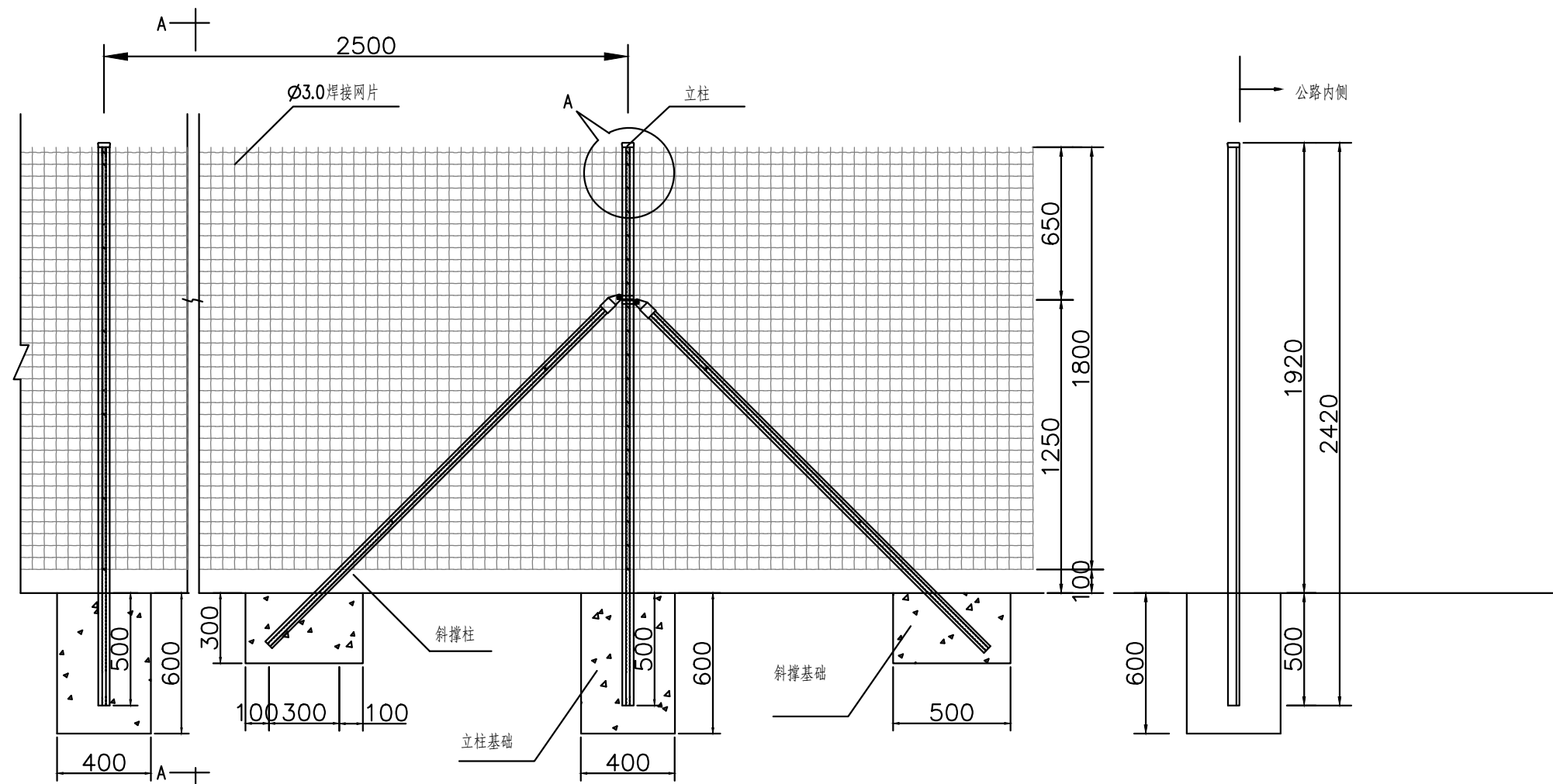
1.图中高程采用北京地方高程，桩号以米计，高程单位以米计，尺寸以毫米计。



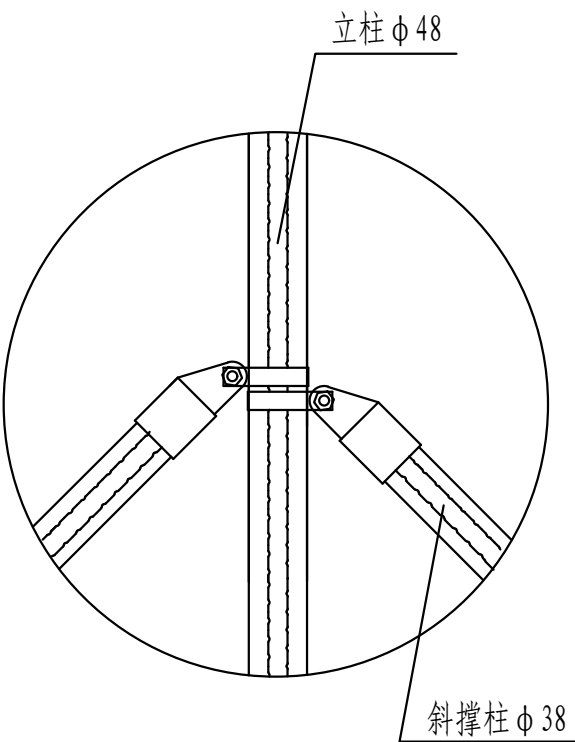
说明:

- 1.尺寸单位为:mm。
- 2.混凝土坡顶砖、坡脚砖采用C30、F200混凝土;边坡混凝土方砖砖采用C40干硬性混凝土,挤压成型。
- 3.护砌砖缝宽10mm,内填M7.5水泥砂浆压实,上表面勾平缝。
- 4.沿纵向每隔20m设变形缝一道,缝宽30mm,内填沥青麻絮或沥青木丝板。
- 5.级配砂石垫层压实系数不应小于0.96,级配砂石垫层以下的土层需夯实。

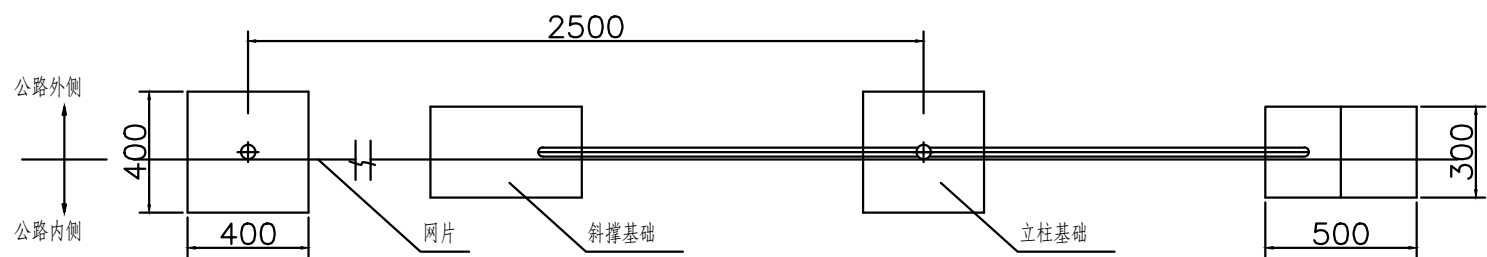
- 6、聚酯长纤无纺布标称断裂强度为 10KN/m^2 ，型号： 200g/m^2 ，其中垂直渗透系数应不小于 $1\times 10^{-2}(\text{cm/s})$ ，详细指标参照国标GB/T 17639-2008《长丝纺粘针刺非织造土工布》。
- 7、方砖错缝铺设。



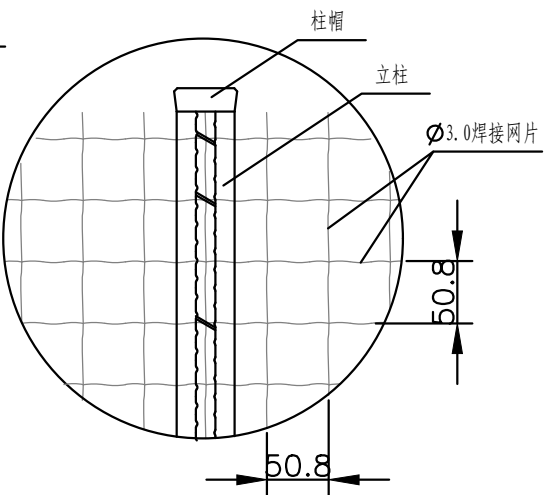
斜撑柱与立柱连接图



焊接网隔离栅平面图 1:20



A-A剖面图 1:5



100m焊接网隔离栅材料数量表

名 称	规 格(mm)	数量	单重(Kg)	总重(Kg)	备 注
立柱	Ø 48×1.5×2420	40	5.2	208	含柱帽
斜撑	Ø 38×1.5×2000	8	2.9	23.2	含防松螺栓组
网片	横丝 Ø 2.8×100000	36	3.81	137.2	Q235
	纵丝 Ø 2.8×1800	1970	0.068	134.0	冷拉丝焊接网
卡子	Ø 3.5	744	0.0034	2.53	高强不锈钢丝
斜撑基础	500×300×300	8	0.045m³	0.36m³	C20混凝土
立柱基础	400×400×600	25	0.096m³	2.4m³	C20混凝土

- 注
- 网片为 $\phi 2.5$ 的冷拉钢丝均匀点焊而成；
 - 网片表面为先热浸镀锌，后浸塑而成($\phi 3$)；
 - 立柱为里外热浸镀锌，后表层喷塑而成；
 - 每根斜撑上用2个卡子与网面固定。所有连接卡子均为不锈钢卡子。
 - 片网颜色为墨绿色,立柱为红黄蓝绿黑5种色彩。