

2023 年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管 道通道恢复项目

施工图设计文件

路线全长 48 米

全一册



安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司
ANHUI TRANSPORT CONSULTING & DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.

二零二五年八月编制

2023 年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

施工图设计文件

路线全长 48 米

全一册：第一篇 总体设计

第二篇 路线

第三篇 路基、路面

第十一篇 施工组织计划

分项负责人：

王青 冯 李雪洋 丁森林

部门负责人：

魏民

技术总负责人：

王生

项目总负责人：

徐小峰

总工程师：

吴志刚

总 经 理：

何国栋

工程勘察设计资质(出图)专用章
安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司
工程设计综合甲级 证书编号：A134000046
中华人民共和国住房和城乡建设部监制(A)
有效期至2030年06月13日



安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司
ANHUI TRANSPORT CONSULTING & DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.

二零二五年八月编制

安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司

2023 年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（姜家庄段）燃气管道通道恢复项目参设人员

专业	职责	人员	职务/职称	专业	职责	人员	职务/职称	专业	职责	人员	职务/职称
总体 路线	设计	杨沼霖	工程师								
	复核	孟瑶	工程师								
	一审	姚传清	高工								
	二审	王吉生	高工								
路基 路面	设计	蒋执豪	工程师								
	复核	丁森林	高工								
	一审	任金伟	高工								
	二审	魏民	高工								
施工 组织 计划	设计	李季洋	高工								
	复核	周林	工程师								
	一审	王吉生	高工								
	二审	魏民	高工								

工程勘察设计资质(出图)专用章
安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司
工程设计综合甲级 证书编号:A134000046
中华人民共和国住房和城乡建设部监制(A)
有效期至2030年06月13日

本册目录

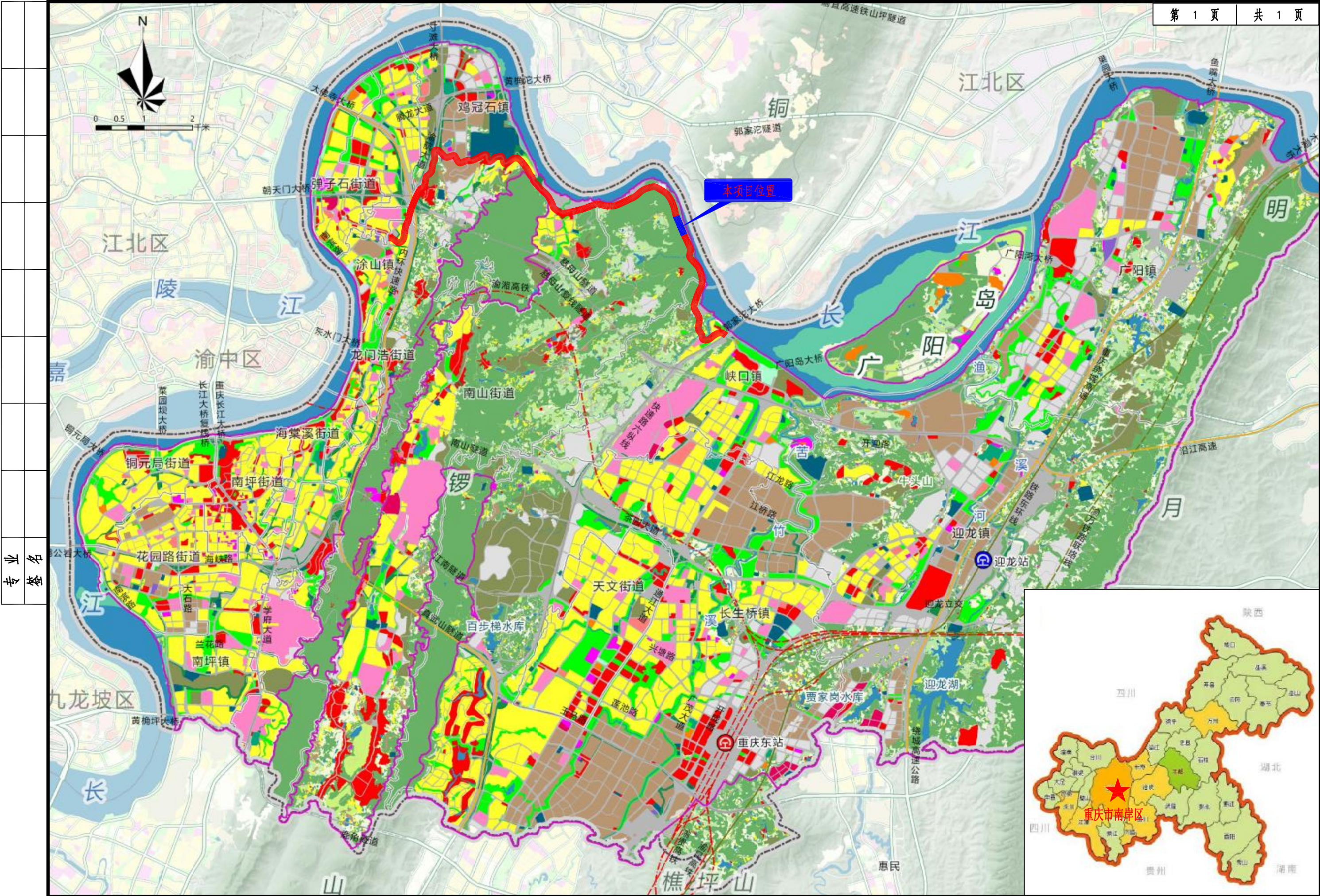
序号	图 名	图号	页数
	第一篇 总体设计		
1	项目地理位置图	S1-1	1
2	说明书	S1-2	15
3	路线平、纵面缩图	S1-3	1
4	主要技术经济指标表	S1-4	1
5	附件（批复、协议及纪要等）	S1-5	1
6	公路平面总体设计图	S1-6	1
	第二篇 路线		
7	路线设计		
8	说明书	S2-1	2
9	路线平面图	S2-2	1
10	路线纵断面图	S2-3	1
11	直线、曲线及转角表	S2-4	1
12	纵坡、竖曲线表	S2-5	1
13	总里程及断链桩号表	S2-6	/
14	公路用地表	S2-7	1
15	公路用地图	S2-8	1
16	赔偿树木、青苗表	S2-9	1
17	砍树挖根数量表	S2-10	1
18	拆迁建筑物表	S2-11	/
19	拆迁电力、电讯设施表	S2-12	1
20	纸上移线图	S2-13	/
21	路线逐桩坐标表	S2-13	1
22	控制测量成果表	S2-15	1
	第三篇 路基、路面		
23	设计说明		9
24	特殊路基设计工程数量表	S3-2-19	6
25	特殊路基设计图	S3-2-20	16
26	路基、路面排水工程设计图	S3-2-37	2

[illegible]

第一篇 总体设计

目 录

[illegible][illegible]



专业
名称

第一篇 总体设计

1.1、任务依据及测设经过

1.1.1、任务依据

1、《2023 年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目》的委托书。

1.1.2、测设经过

1、2025 年 6 月 21 日起外业踏勘人员分批进场对娄家庄段进行了外业踏勘，经过整理、分析、复查，2025 年 06 月 25 日完成了该段的外业调查工作。

2、2025 年 08 月 05 日，勘察单位提供了完整的勘察报告，我单位该段进行了专项设计，同步送咨询单位审查。

3、2025 年 08 月 12 日，相关单位组织专家召开了“2023 年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目设计方案”安全专项论证会。对本项目进行了专项审查。

1.2、设计标准

根据 JTG B01-2014《公路工程设计标准》，本项目采用以下设计标准：

设计标准

项目	标准
公路等级	二级公路
设计速度	40km/h
路基宽度	10m
荷载等级	公路-I级
设计洪水频率	中桥 1/100，小桥及涵洞 1/50
地震峰值加速度	0.05g

1.3、路线起讫点、中间控制点、全长、所经主要城镇、河流、公路、铁路、工程概况及设计原则

1.3.1、路线起讫点

本项目位于重庆市南岸区北部，路线全长 48m。

1.3.2、中间控制点

本项目主要控制点有：娄家庄垮塌工点。

1.3.3、沿线城镇

项目位于鸡冠石镇。

1.3.4、所经主要河流

娄家庄段不涉及河流。

1.3.5、主要道路及铁路

项目区段内无公路交叉。

1.3.6、工程概况

1.3.6.1、娄家庄段主要工程规模

娄家庄应段主要工程规模一览表

公路等级指标		单位	施設数量 K5+092~K5+140	备注
设计速度		公里 / 小时	40	本次实施塌方工点处治及临时保通工程。
长度		公里	0.048	
路基宽度		米	10	
路基土石方	填方	万立方米	0.1060	
	挖方	万立方米	0.135	
路基排水及防护工程		千立方米	1.405	
建安费		万元	210.9941	
总投资		万元	402.3434	

1.3.6.2 原路概况

现将本次娄家庄段涉及的公路技术状况描述如下：

娄家庄段：老路路基宽为 10m，路面为沥青混凝土路面，平面圆曲线最小半径为 40m，最大纵坡为-1.55%；平面线型指标不满足 40km/h 设计速度要求。且该段路面病害严重、左幅路基坍塌、路面沉陷，沿线钢护栏损坏严重、已经扭曲变形，且锈蚀严重。受 2025 年 6 月重庆市南岸区强降雨影响，该段路基坍塌还在进一步发育，严重影响管道安全，应急抢险工作十分迫切。

2025 年 07 月 07 日，相关单位正组织坍塌段的抢险工作。



2025 年 06 月 10 日现状



2025 年 6 月 30 日现状



2025 年 07 月 07 日现状



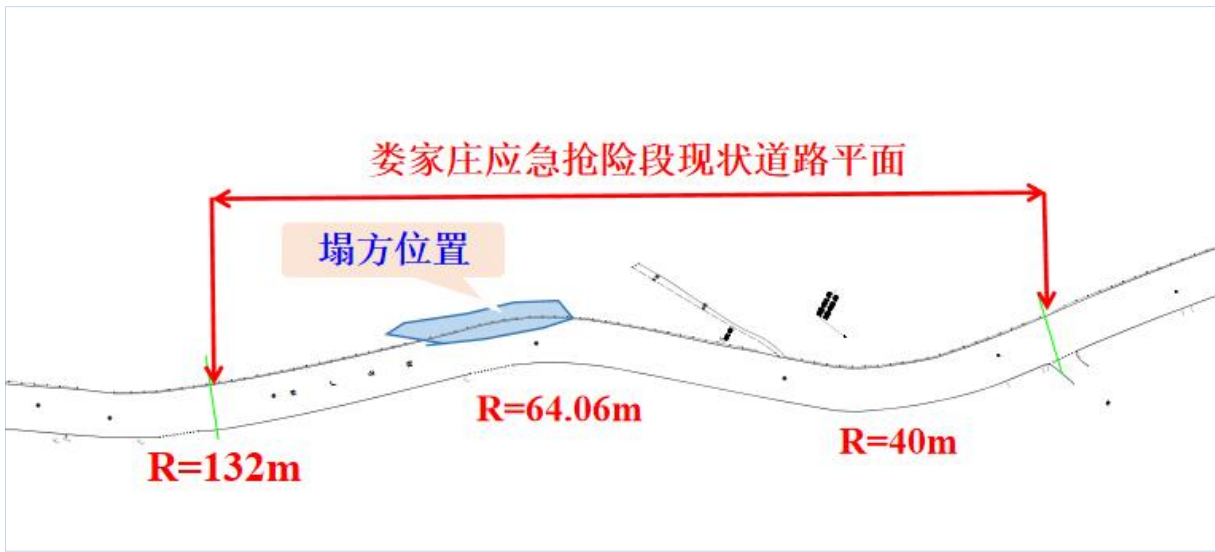
2025 年 7 月 12 日现状

1.3.6.3、姜家庄应急抢险段公路技术状况评定

1、老路路线指标评价

姜家段原有公路平曲线最小半径为 40m，两处平曲线半径不满足二级公路 40km/h 设计速度要求，本次拟对该段平曲线进行优化，使其满足 40km/h 设计速度要求。

该段路线纵坡为-1.55%，满足规范要求。



2、路基路面评价

(1) 路基防护工程现状

根据现场调查，姜家庄段挡墙已垮塌，左侧道路已失稳，检测单位对该段进行检测，根据初步踏勘得出结论，该场地整体不稳定，上部土体沿填土与基岩和粉质粘土界面滑动。



(2) 路基排水工程现状

沿线路段路面排水主要通过横坡散排至路堑边沟或路基外路堤边沟。现状路侧排水系统较为完善，现状边沟主要存在以边沟堵塞，



现状路基靠山侧设置有 0.5m（宽）*0.5m（深）矩形排水边沟。根据现场调查，该路段边沟绝大部分已损坏，边沟淤堵，排水不畅。本次设计将现状边沟全部挖除后新建 0.5m（宽）*0.5m（深）矩形排水边沟。

（3）路面现状

娄家庄段：本段老路路基宽为 10m，路面为沥青混凝土路面。沥青路面病害主要表现为基层破碎，现状路基左侧已垮塌，不能满足正常的交通需求。



3、桥涵评价

（1）现有桥梁

娄家庄段不涉及桥梁。

（2）涵洞

娄家庄段不涉及涵洞。。

4、交安设施评价

本项目娄家庄应急抢险段既有交通标志均为塌方路段提示标志；交通标线老化磨损严重，不明显或缺失，已无反光性能；SB 级钢护栏损坏严重，护栏已扭曲变形，丧失了结构功能。

依据现行规范《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）和《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）的要求，交通标志和交通标线应重新设计；护栏应拆除重建；其他安全设施应重新核查并设计。考虑到本项目的实际情况，本次仅实施临时保通的安全设施。其余永久性工程不包含在本项目内。



既有道路交通标志



既有道路防护设施

1.3.7、设计原则

1.3.7.1、总体设计原则

勘察设计中贯彻执行交通部典型示范工程所倡导的“安全、经济、环保、和谐”的设计理念和“六个坚持，六个树立”的要求，以地质勘察、详实的基础资料为先导，路线总体设计为龙头，在保证公路使用功能、技术标准、服务水平的前提下，深化各专业方案，减少施工及养护成本，控制工程造价、以最少投入，实现项目效益最优化。

通过改建整治和强化养护管理，增强公路的抗灾能力，提高公路等级，改善行车条件。在无大型自然灾害发生的情况下，基本实现公路全天候、全线顺畅通车，合理利用原有道路，认真勘察、科学整治，改善线形指标，不诱发新的地质病害，增设防护工程与排水措施，减轻各类地质病害对道路的危害，不遗留隐患，提高道路整体服务水平。

1.3.7.2、改建原则

①充分利用原路，在保证技术标准的前提下，尽可能减小工程量，避免高填深挖造成新的地质灾害。

②对于地形、地质病害较少或危害轻微，路线走向明确，而现有路况较差的路段，特别是无法利用原有构造物的路段，原则上按新建标准重新改建。

③对影响公路通行严重的不良地质病害路段应采用经济合理的整治方案进行整治，做到避大治

小，以提高公路的抗灾能力。

④充分兼顾道路与环境的统一，对沿线植被不能有大面积的破坏，注意防止水土流失。

1.3.7.3、路线设计要点

路线应结合地形、地质条件，灵活采用平纵横指标布设路线，顺应地形、绕避重大不良地质，对路线方案反复调整、不断优化，使路线平纵指标协调、连续和均衡，确保车辆运行安全，合理控制工程规模，有效节约土地资源，降低工程造价。

本项目勘察设计的重点应放在沿线不良地质路段的整治、城镇路段及重大不良地质的避让改线上，受旧路改建及地形、地质等因素控制，路线设计要提高平纵面指标，适当考虑行车的舒适性，充分利用原有公路，加强对不良地质的调查、确保路基的稳定性、控制边坡高度，注重生态，有效降低工程投资。

1.3.7.4、路线设计原则

1、路线布设在服从总的路线走向和主要节点的前提下，贯彻“标准选线、地质选线、地形选线、生态选线、气象安全选线”相结合的理念，正确运用技术标准，妥善处理公路建设与城镇建设的关系；结合地物、地质、水文、筑路材料等自然条件，通过综合研究分析，认真进行方案研究，在控制造价的前提下，应尽量选用较好的技术指标，以提高公路的使用质量。设计中必须贯彻因地制宜、就地取材的原则，结合实际条件，使本项目在社会、经济等方面取得较好的综合效益。

2、纵面线形指标

结合桥涵、通道、交叉等构造物的布局及旧路沿线乡镇现状，确定合理路基设计高度，做到纵坡既不频繁起伏，也不过于平缓，纵面设计应尽量重视土石方平衡，其最大纵坡应不大于 8%控制（综合考虑交通量、工程规模、环境影响、交通安全、工程造价等），新建最大纵坡宜按≤7%控制，竖曲线最小半径尽量满足一般值的要求。

3、平纵线形组合

在强调线形的连续均衡的基础上追求线形组合，使之构成舒顺、流畅的立体线形，并注重路线与桥梁、交叉等构造物以及沿线景观协调，融公路线形景观与自然景观于一体，尽可能降低对沿线自然生态环境的损害。使设计达到技术经济效益佳，工程全寿命周期成本最低，运营安全，确保方案设计合理、可行。

4、老路利用情况

本项目为本项目为安全隐患治理提升工程，经统计项目 K5+092~K5+140 娄家庄应急抢险段裁弯取直长度 48m。

1.3.7.5、路基路面及排水防护设计原则

1) 设计原则

①加强不良地质或特殊路基段的地质、水文勘察工作，做好路基病害调查和气象资料收集工作。
②设计时应进行相应的分析、计算，并充分结合地形、地质、生态环境及施工、运营、养护等因素，以综合的经济效益、环境效益及社会效益为目标，认真作好方案比选、研究工作，提出技术可行、经济合理的防护方案。

③路基防护应以生态植物防护为主，防护工程注重与周边自然环境协调过渡，强调其可持续发展性。在结合地层岩性、满足安全稳定性的前提下，边坡坡率应灵活自然、因地制宜、顺势而为，不宜采用单一坡度，以减少人工痕迹，力争经过几年光、热作用，边坡外形与周围环境融为一体。

④路基排水工程应满足排水要求、利于养护，外观线形美观流畅。路基排水应系统完整，且自成体系。

⑤取、弃土场位置应尽量选择行车视线范围以外的荒地或小山包，并采取必要的防护、排水措施，对其表面进行绿化美化处理。大型取、弃土场实测典型地质剖面或进行必要的地质勘探，计算分析堆置弃土后的稳定性及对周围环境的影响，并采取相应的措施。弃土场地表耕植土不得随意填埋，应加以收集用后期弃土场表面的绿化、美化。

⑥路面设计原则：根据本项目的使用要求及沿线的气候、水文、地质等自然条件和交通量、材料等特点，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护、技术上可行、经济上合理的基本原则，进行路面结构方案的综合比选。

1.3.7.6、环境保护设计原则

加强以植树植草绿化工程为重点，达到恢复自然生态环境，诱导视线和美观景观的目的，强化公路绿化与沿线自然风光相协调，宜尽量使用当地树种，减少水土流失。

1.3.7.7 投资控制原则

将投资控制作为设计的目标之一；确保项目投资阶段的有效控制。

1.4、相关意见执行情况

2025 年 6 月 9 日相关部门组织专家开展本项目的现场踏勘工作，该处病害近期变形持续加剧，路肩墙已明显外拱倾斜，道路产生明显的沉降和开裂，继续发展存在整体失稳的趋势。经充分讨论，建议立即开展应急处置，保障运营安全。

针对应急处置措施，形成如下意见及建议：

- 一、进一步完善警示标志，加强交通管制。
- 二、加强监测和巡查，建立应急联动机制。
- 三、建议对裂缝及变形区域封闭、遮盖，补充防、截、排水措施，消除污水管、消防水及降雨入渗的影响。
- 四、采用钢管桩等方式开展应急支挡，保障保通期间路基的稳定。
- 五、可利用靠山侧的空间，设置保通便道。
- 六、建议及时开展后期治理工程。

意见执行情况

项目建设方在接收到排危请示后，及时按应急处置措施建议进行处治：①设置完善的警示标志，加强交通管制；②同时进行监测和巡查，疏散可能危及的居民；③同时对裂缝及变形区域封闭、遮盖，补充防、截、排水措施，及时修复损坏的给水管，消除给水管、消防水及降雨入渗的影响。

2025 年 7 月 7 日建设方成立应急抢险工作组，组织施工单位对现场已垮塌的挡墙及边坡进行清理，同时实施临时加固措施。利用靠山侧空间设置保通便道，委托专人现场进行交通疏解。

我单位接受到抢险任务后，根据测量提供的测量资料及勘察单位提供的钻孔资料，现已完成应急抢险段的一阶段施工图。

1.5、沿线地形、地质、地震、气候、水文等自然地理特征及其与公路建设的关系

1.5.1、地形地貌

工程原始地貌位于构造剥蚀丘陵地貌和长江河谷岸坡地貌交界位置，后经人工改造为弹广路，其中弹广路道路垮塌前在该段高程 232～233m，挡墙底部高程 226～227m，现状坡顶搞错 232m，坡脚高程 218m，高差 14m。

1.5.2、气象、水文

1、气候

本地区属亚热带湿润季风气候区，具有典型的盆地气候，气候特征为：四季分明，春季回温较早，初夏雨量丰沛，盛夏炎热，秋多绵雨，冬无严寒，无霜期长，云雾较多。

2、水文

南岸区河流属长江水系，平均过境水总量为 3447.5 亿立方米/年，地下水总量为 839.3 万立方米，以南泉背斜上的鸡冠石-文峰一线最丰富，达 516.8 万立方米。

1.5.3、工程地质条件

1、地质构造

场地位于南温泉背斜近轴部位置，单斜构造，岩层产状 $260^{\circ}\angle 32^{\circ}$ ，发育两组裂隙，J1 裂隙倾向 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，倾角 $64^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，优势产状 $79^{\circ}\angle 64^{\circ}$ ，裂隙面平直，延伸 3～8m，裂隙宽一般 3～5mm，常为砂、泥质充填；J2 裂隙倾向 $155^{\circ}\sim 165^{\circ}$ ，倾角 $71^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，优势产状 $155^{\circ}\angle 71^{\circ}$ ，裂隙面平直，延伸 3～6m，裂隙宽一般 2～5mm，局部有粘性土充填。均为软弱结构面，结合很差。

2、地层岩性特征

通过对场地的地面地质调绘，结合工程地质钻探并综合分析已有区域地质成果，沿线出露的地层主要有第四系全新统人工填土层(Q4ml)、残坡积层(Q4el+dl),下伏基岩为侏罗系中下统的自流井组沉积岩(J1-2z)，岩性以砂质泥岩为主夹薄层砂岩。各地层岩性特征依新老顺序简述如下：

1) 第四系全新统（Q4）

(1) 人工填土(Q4ml)

①素填土：在沿线地表均有分布，成分较复杂，多呈杂色，主要以粘性土夹泥岩、砂岩块碎石组成，地表部分砂土和生活垃圾等杂质含量较高，块碎石粒径 20～500mm 不等，结构松散～稍密，稍湿，填埋时间一般大于 15 年，以人工抛填为主，部分为河流移运冲填，厚度一般在 5.00～8.50m。

②杂填土：主要集中在房屋拆迁区及堆渣区，多呈杂色，以生活垃圾和建筑垃圾为主，夹杂粘性土及泥岩、砂岩块碎石，结构一般呈松散～稍密状，稍湿，填埋时间一般大于 5 年，为人工抛填，厚度一般在 3.00～7.00m。

(2) 残坡积层(Q4el+dl)

粉质黏土：主要分布于斜坡区域，主要为黄褐色，由粘土矿物组成，含少量岩石碎屑，切面稍有光泽，无摇震反应，韧性中等，干强度中等。厚度变化较大，一般在 1.00～3.50m。

2) 侏罗系中下统自流井组(J1-2Z)

为一套浅湖相泥岩及中深水湖相碳酸岩盐建造，其岩性特征以杂色泥岩为主，夹黄灰色、青～浅灰色细砂岩。本次勘察未揭露泥质灰岩、白云岩、碎屑灰岩及生物灰岩等可溶岩。本地层内的泥质岩及砂质岩主要为突变分层，局部为相变过渡分层。相变主要为岩体胶结物所含的泥质比例逐渐增减，进而转变为泥质岩或砂质岩。本场地位于南温泉背斜的北倾没端，岩层倾角变化大，岩层具有岩性相变快、强度差异大、风化层厚度差异大的特点。

①砂质泥岩：主要为紫红色、青灰色、黄褐色，局部呈黑色，主要矿物成分为黏土矿物，粉砂泥质结构，中厚层状构造，为拟建线路的主要岩层。中等风化岩体多呈短～中柱状，裂隙较发育～不发育，岩体较完整，岩质软；局部岩体受构造运动挤压强烈，岩体较破碎。结合场地该层整体的

实际情况，综合判定其属软～极软岩，岩体基本质量等级为Ⅳ～Ⅴ级。

②砂岩：主要为灰色～青灰色、局部呈黄色，主要矿物成分为石英、长石，含少量云母及黏土矿物，多为钙质胶结，局部为泥质胶结，细～中粒结构，薄层状构造，为拟建线路的次要岩层，主要以薄层状或透镜体状分布于砂质泥岩之中。中等风化岩体多呈短～中柱状，裂隙较发育～不发育，岩体较完整，岩质较硬。

本场地未揭露砂岩。

3、场地稳定性

场地不稳定，场地内填土及粉质粘土易沿沿第一滑面（岩土界面）及第二滑面滑塌（填土和粉质粘土界线）整体滑动，建议采用抗滑桩进行支挡，下伏基岩稳定，可作为抗滑桩嵌固端和持力层。

4、参数

场地内各界面抗剪建议值：

粉质粘土（块石土）与岩石界面（第二滑面）：饱和 C=15.0kPa，φ=8.0°；

填土与岩石界面（第二滑面）：饱和 C=15.0kPa，φ=8.0°；

填土与粉质粘土（块石土）界面（第一滑面）：饱和 C=17.0kPa，φ=8.0°；

其他参数根据试验成果或地区经验，结合本工程的特征确定。

本场地内基岩为湖相碎屑沉积层，岩性主要为砂岩与砂质泥岩互层。根据本次勘察岩样室内试验成果，结合现场地形地貌、外业钻探的岩芯情况等综合分析：由于岩体的组成成分、胶结程度、风化程度等指标存在差异，导致岩体强度差异较大，现将本线路根据不同里程段分别进行样品统计及岩土体物理力学设计参数建议。岩土体物理力学设计参数推荐值一览表详见下表。

岩土物理力学参数建议值

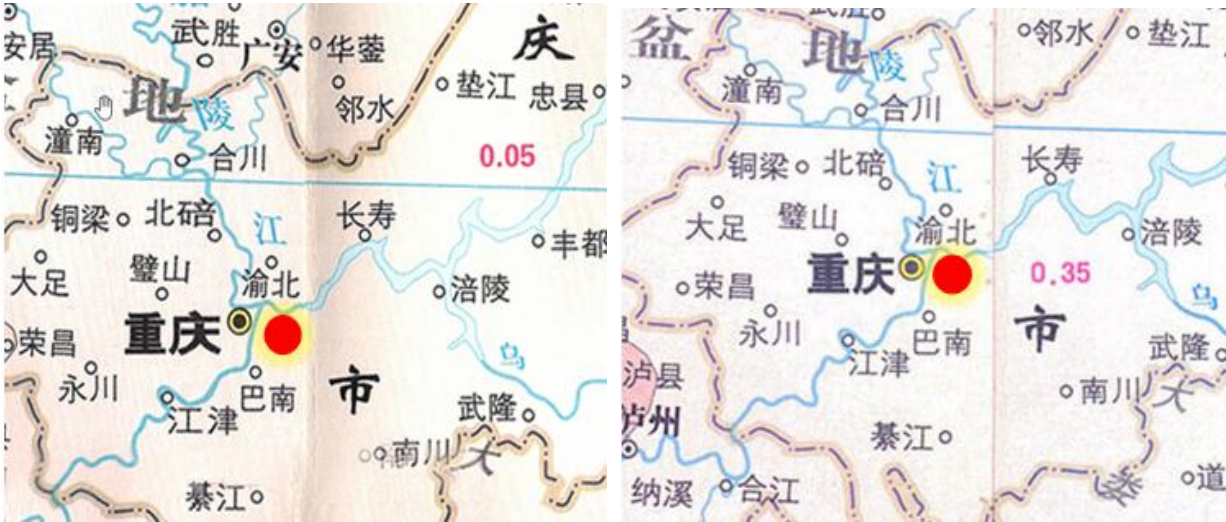
岩土参数		砂土	卵石土	粉质黏土 (块石土)	素填土	砂质泥岩		砂 岩		裂隙面	岩层面	岩土界面
						强风化	中等风化	强风化	中等风化			
重度(kN/m³)	天然	19.8*	21.5*	19.5*	20*	24.0*	25.8	24.0*	24.8			
	饱和	20.3*	22.2*	20.1	20.5*		26.1		25.1			
天然抗压强度(MPa)							2.4		45.8			
饱和抗压强度(MPa)							1.5		37.0			
岩石地基承载力特征值(KPa)		100	200	120	现场实测	300	870	300	13400			
内摩擦角φ(°)	天然	28	35	13.2	25		32		51.9	16	12	8.6

岩土参数		砂土	卵石土	粉质黏土 (块石土)	素填土	砂质泥岩		砂 岩		裂隙面	岩层面	岩土界面
						强风化	中等风化	强风化	中等风化			
	饱和	25	32	10.5	22							8
内聚力 C(KPa)	天然	0	3	29.8	5		300		2250	40	20	18
	饱和	0	2	21	3							15
抗拉强度 (kPa)							80		650			
弹性模量 (MPa)							640		6420			
变形模量 (MPa)							520		5400			
泊松比μ							0.40		0.11			
岩土体与锚固体极限粘结强度标准值 (KPa)		100	150	40	50	150	300	200	1200			
土体水平抗力系数比例系数 m(MN/m⁴)		14	100	10	14	35*		100				
岩体水平抗力系数(MN/m³)							50		600			
挡墙基底摩擦系数		0.35	0.45	0.20	0.25	0.30	0.45	0.35	0.65			

注：①当水平荷载为长期或经常出现时，应将表中土体水平抗力系数比例系数乘以 0.4 后采用；
②本场地以砂质泥岩为主夹薄层状或透镜体状砂岩，建议设计统一采用砂质泥岩指标；
③带“*”者为地区经验值或参考相邻工程值。

5、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该地区地震基本烈度为Ⅵ度，地震动峰值加速度为小于 0.05g，设计特征周期为 0.35S。



沿线地震动峰值加速度和反应谱特征周期

1.6、沿线筑路材料、水、电等建设条件及与公路建设的关系

工程所需石料、砂料、钢材、沥青、水泥、木材和水均可周围地区解决，且质量和数量均能满足建设要求。材料运输条件较好，交通运输方便，周边路网发达，所需材料均可通过公路运输进场。

序号	料场 编号	材料 名称	料场说明	运输方式	运距（Km）	备注
1	NO.1	沥青	沥青等主要材料，采用外购方式，主城区周围储量丰富供应充足，运输条件良好。	汽车运输	58	沿现有旧路直接运输
2	NO.2	水泥	水泥等主要材料，采用外购方式，主城区周围供应充足，运输条件良好。	汽车运输	58	沿现有旧路直接运输
3	NO.3	钢筋	钢筋等主要材料，均采用外购方式，主城区周围供应充足，运输条件良好。	汽车运输	55	沿现有旧路直接运输
4	NO.4	碎石	本地石材厂可加工成各种规格的碎石，质地坚硬，粒径均匀，其强度较好。沿现有道路直接上路，运输方便。	汽车运输	60	沿现有旧路直接运输
5	NO.5	砂	砂料可从当地水道取用，由汽车转运，采购运输方便。	汽车运输	60	沿现有旧路直接运输
6	NO.6	水	路线沿线水资源相对丰富，水质好，污染小，可直接从附近取用。			沿现有旧路直接运输

项目沿线地表水系发达，水体众多，水源丰富，水质较好，对混凝土不具有腐蚀性，可用作施工用水。由于线路较长，建议在各路段就近取用。由于沿线经过居民区，施工过程中应严格控制污水的排放，严禁污染沿线居民生活用水。生活用水宜进行沉淀净化后使用。

项目与涂山路、藤黄路、龙井桥、高白路、鸡冠石正街，通过广阳岛路与开迎路相连接，交通便利，筑路材料及运输条件较好。

1.7、与周围环境和自然景观相协调情况

环境保护是我国的一项基本国策。在施工图设计工作中，为做好公路建设的环保工作，减少因公路建设导致的环境污染，保护自然、维护生态平衡、保障人体健康，在勘察中很重视环境影响资料的调查，本着防治结合的原则采取以下环保措施：

1、公路与沿线环境协调情况

本项目的环境保护包含两大部分内容，第一是合理利用地形条件和应用技术指标进行路线布设和线形设计，减少对沿线房屋的拆迁；通过路基、涵洞等公路实体的设计，尽最大可能地减少路基的外挖及对周边植被的破坏，保护沿线生态环境，使公路与自然环境协调。

第二是通过绿化工程措施，“适地适树”，种植当地易于成活的植物，注重结构物形式和表面美观，必要时通过植物掩饰、材料修饰或人文装饰，掩盖人工痕迹，恢复沿线丰富多彩的自然风貌，使公路与沿线自然环境浑然一体、景观自然优美，构筑沿线生态环境旅游景区；同时对于环境敏感点采取环保工程措施控制和处理，将各种污染减少到最低程度。

2、景观协调设计思路

坚持“以人为本、可持续发展、尊重自然、师法自然、和谐统一”的设计理念，从整个路域景观系统进行绿化美化，充分考虑景观功能，全面发挥现有自然地貌植被的功效，最优配置物种的选择，做到人工建筑与自然景观的高度和谐统一。

1.8、各项工程施工的总体实施步骤的建议及有关工序衔接等技术问题的说明以及有关注意事项

1、施工一定要制订严密的施工组织计划，改建工程应编写保通方案、紧急预案、报业主审批，施工时应严格遵守有关施工技术规范、规程、质量及验收标准。施工测量应首先对本标段的平面、高程控制点进行复测，施工控制测量还应及时与前后标段衔接协调，对于一般构造物的施工放样应选择固定的两个导线点进行。

2、全线进场施工便道的尽早修建，可保证施工队伍、材料运输和施工机具的进场；而纵向施工便道的及时贯通是公路工程顺利开展，确保工程进度的前提。

3、当路基挖方施工进入到正常状态、填方超出原地面2m以上，路基排水工程及构造物基础工程均完成时，后续工程就会少受雨季的影响而顺利地进入全天候的施工状态。

4、建议加强各工序间的合理配合，如路基施工至路床标高并经检验合格后，应尽快铺筑路面各结构层，避免路床和中央分隔带未经隔水处理，长期暴露汇集雨水下渗软化路基，造成通车后路

面破坏；挡墙、桥涵明挖基坑开挖至设计标高并经检验合格后，应尽快浇（砌）筑基础，避免基底遇水软化或长期暴露，承载力降低。

5、建议协调好路基I类土弃方与公路绿化工程之间的关系。在场地清理中产生的耕植土或淤泥（I类土），可作边坡绿化时的种植培土。由于场地清理在路基施工前进行，而绿化工程往往在主体工程施工即将结束或结束后才开始，因此为将两项工作工序衔接好，减少弃方占地，建议将耕植土或淤泥临时堆放于弃土场一侧，并避免其它弃方覆盖，当弃土堆弃方量达到设计方量时则将耕植土或淤泥转移至弃土堆顶面，以便于公路绿化时取用。

6、各道工序必须通过监理工程师逐一检查认可签字后，方能开展下道工序的施工，这是确保工程质量的关键环节。特别是重点工程、隐蔽工程，必须自始至终坚持执行监理工程师旁站机制，彻底消除工程隐患，确保工程质量。

7、施工注意事项

- （1）公路工程施工技术标准及规范的相关规定；
- （2）相关法律、法规规定的其他情形。

8、相关工序衔接的注意要点

（1）路基开工前，在全面熟悉设计文件和设计交底的基础上进行现场核对和施工调查，发现问题及时根据有关程序提出修改意见报请变更设计。

（2）涵洞工程应结合路基施工同时进行，并尽量提前，便于路基贯通，也便于后续工序的展开。为了尽快恢复原有的排水系统和灌溉功能，应抓紧涵洞施工和改沟工程。圆管涵及盖板涵可集中预制。

（3）防护、排水工程施工应注意与桥涵工程、绿化工程的配合，尽量在抢在雨季前基本完成绿化和排水系统。

1.9、与有关部门协商情况

本项目定测过程中，充分征求了各个部门的意见。广泛征求道路水利、经信、城建等主管部门的意见，收集相关资料。对于提出的合理化建议和要求，在设计过程中进行消化吸收，一一采纳。

1.10、其他有关说明情况

1.10.1、施工工期安排

2023 年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目共计 48m；主要工作内容包括垮塌治理（桩基挡墙）、临时路面以及临时交安设施等。预计 2025 年 9 月初开

始建设，力争 2025 年 11 月底全面建成，总建设工期 3 个月。

- 1）2025 年 9 月初开始前期准备与材料储备工作；
- 2）2025 年 9 月 6 日左右开始垮塌治理（桩基挡墙）施工，预计工期 70 天。
- 3）2025 年 11 月 15 日左右开始临时道路施工，预计工期 10 天。
- 4）2025 年 11 月 25 日左右开始临时安全设施施工，预计工期 5 天。

1.10.2、控制工期的工程及特殊工程的施工方案

1.10.2.1、准备工作

施工准备工作包括恢复中线、临时工程、平整清理场地、材料的采购和运输等。

项目在准备阶段应对可利用的乡村道路视需要先进行整修、加宽，修建临时桥涵及便道。便桥及永久工程的修建应充分注意环境保护、基本农田和水利设施，不得影响泄洪、排涝和农田灌溉，将对环境及景观的破坏降至最低程度，必要时进行植被恢复及美化绿化。施工队伍生活基地、施工场地安排除了考虑生活、生产方面的要求外，还应考虑环境因素，妥善处理垃圾、污水，作好环境保护，避免干扰居民。

1.10.2.2、材料开采和运输

材料开采和运输贯穿整个施工过程，应妥善安排。沿线石料、砂等均有分布和产处，可常年供应。各料场大部分有便道相通。

1.10.2.3、路基工程

路基工程宜采取机械施工为主。路基土方借土应选择耕作条件较差土地集中取土，尽量与农田改良规划、防洪等综合考虑。结合沿线自然景观的协调，边坡坡面防护应首选采用植物防护（植草及绿化），其次考虑采用格网或砌体防护。

1）施工队伍和工期

全线路基应安排有经验的施工队伍，采用机械化施工。

2）路基填料

全线路基填料来源于取土场取土。路基填筑前应根据填料力学指标，在典型路段修筑试验路段，确定填筑分层厚度、压实机具及压实检测标准。

3）路基防护与排水工程

路基防护工程与路基土方工程施工一并进行，尽量在施工前利用既有路基排水系统，将雨水引入至排水系统中，以减少或防止雨水对已成路基土方或路面基层的冲刷、浸泡，降低土基和路面基层的强度。

1.10.2.4、路面工程

路面工程开工前，应检查路基工程质量，合格后方可进行路面施工。

路基基层施工应避免雨季及低温气候的不利影响

路面各结构层材料应满足设计有关规范、规程的要求，施工单位应加强试验，及时为施工提供依据，并随时检测工程质量。对施工过程中出现的各种疑难问题应与设计、监理、建设单位协商解决，确保路面工程的高质量、高标准。

1.10.3、主要材料供应、运输方案

（一）天然砂、机制砂

碎石等主要材料，采用外购方式，主城区周围储量丰富供应充足，运输条件良好。汽车运输上路桩号 K0+000，线外运距约 60km。

（二）砂砾卵石、卵碎石

沥青等主要材料，采用外购方式，主城区周围储量丰富供应充足，运输条件良好。汽车运输上路桩号 K0+000，线外运距约 60km。

（三）水

沿线河、溪、堰塘水等均为低矿化度淡水，可作为工程施工用水水源，堰塘水用前需联系。

（四）石灰

采用外购方式，主城区周围储量丰富供应充足，运输条件良好。汽车运输上路桩号 K0+000，线外运距约 56km。

（五）水泥

采用外购方式，主城区周围储量丰富供应充足，运输条件良好。汽车运输上路桩号 K0+000，线外运距约 58km。

（六）沥青

沥青等主要材料，采用外购方式，主城区周围储量丰富供应充足，运输条件良好。汽车运输上路桩号 K0+000，线外运距约 58km。

（七）钢筋

钢材、木材等工业材料及燃料可直接从重庆购买，汽车运输上路桩号 K0+000，线外运距约 55km。。

（八）材料使用注意事项

采购前需对材料取样试验以确定材料合格满足使用要求。项目开工后，采购单位应在建设、监

理单位要求下，进一步调查区域内料场情况，以期选择质量可靠、供应充足运用方便的料场。

1.10.4、临时工程的安排

1.10.4.1、驻地、场站建设

驻地建设包括：项目部办公区、生活区、试验室等，选址应远离地质自然灾害区域，无污染源，距离集中爆破区 500 米以外，项目部与拌合站保持一定距离，以免粉尘、噪声影响生产、生活。项目部办公区、生活区、试验室四周设置围墙，区内道路采用不低于 15cm 厚 C20 混凝土硬化。

场站建设包括：钢筋加工场、小型构件预制场、临时仓库等，水泥混凝土，沥青混凝土、水泥稳定碎石均外购，无需设站。场区集中封闭管理，设置围墙，场内地面应硬化，运输道路采用不低于 15cm 厚 C20 混凝土硬化，场区排水坡度不小于 1.5%，四周设置排水边沟。

1.10.4.2、标准化驻地建设标准

- ①驻地的场地划分为办公区、生活区，并做到布局合理，整洁美观。
- ②场地布置示意图应明示办公、生活区。示意图应标明图名，并按照功能标明房屋、道路、娱乐、停车、绿化等位置。
- ③办公区、生活区，应保持洁净，地面平整无积水，无垃圾废物；厕所保持清洁无异味；在房屋的适当处所设置垃圾箱，分类存放并及时清理；设置污水沉淀池，生活用水集中排放。
- ④办公区、生活区要并做好排水系统，保证排水通畅不积水。
- ⑤办公区、生活区应悬挂有防火管理制度，并有明显的防火宣传标志，必须设置满足消防车出入和行驶道路，并设置符合要求的固定式灭火系统，消防设施应保持完好的备用状态。
- ⑥施工现场的道路，消防出入口、紧急疏散口等，均应有明显的标志或指示牌。
- ⑦办公区、生活区每栋房屋设置 4kg 干粉灭火器 1 具，挂（放）于通道旁，离地面不低于 1.5m，并贴挂“灭火器”标示牌。

1.10.4.3、施工现场布置

- ① 布置原则
总平面布置应体现以人为本、因地制宜、节约用地、整齐划一、环保节能、永临结合。尽量减少施工用地，少占农田，优先选择在建项目用地界内，使平面布置紧凑合理。合理组织运输，减少运输费用，保证运输方便畅通。
施工区域划分和场地的确认符合施工流程的要求，尽量减少专业工种和各普通工程之间的干扰。充分利用各种永久建筑物和原有设施为施工服务，降低临时设施的费用。
各种生产生活设施应满足生产和生活的需要。

符合安全防火和劳动保护的要求。

② 布置内容

施工平面布置内容与工程类别有关，位置与地形地貌的复杂程度有关，一般有以下布置内容：

- 1) 征地界和附近已有的地上、地下建筑物及其它地面设施的位置和尺寸。
- 2) 新建线路中线位置和里程、桥涵等结构物的位置和里程、因施工需要临时改移公路的位置。
- 3) 需要拆迁的建筑物，需要改移的公路、道路。
- 4) 取土和弃土场位置。如取土和弃土场离施工现场较远时，在平面布置上无法标注时，可用箭头指向取土和弃土场方向并加以说明。
- 5) 临时生产房屋位置，包括：办公用房，搅拌站、车库位置，加工厂、制备厂及各种建筑材料、半成品、构件的仓库和生产工艺设备场所。
- 6) 主要加工场区位置：混凝土成品预制厂，混凝土搅拌站等。
- 7) 各种材料、半成品、成品等仓库和堆放场地的位置。
- 8) 大堆料的堆放地点及机械设备的设置地点，如砂、石料堆放处。
- 9) 水源、电源、配电房、变压器位置，临时给排水管线和供电、动力设施。标出既有高压线位置、水源位置(既有水井)、既有的河流位置及河道改移。
- 10) 各种运输道路及临时便桥、过渡工程设施的位置。
- 11) 临时供电线(变电站)、供水、蒸汽、压缩空气站及其管线和临时通信线路等。
- 12) 施工场地排水系统的布置。
- 13) 标出工区的驻地、生活区、项目经理部的位置。
- 14) 标出划分的施工区段。

15) 重点单位工程施工平面图布置，应根据现场条件并结合施工方案，在布置时应给予细化。首先，突出主体工程施工部署，确定施工辅助设施及主要施工机械设备的位置；第二，确定搅拌站位置及仓库、棚、预制构件厂、构件成品、材料露天堆放位置；第三，确定生产生活办公区域；第四，运输主干道和引入便道位置；第五，水、电、汽、通信管线位置；第六，场内排水系统布置。

③ 施工管线布置

1) 工程用水平面布置应根据工程所处地理环境、河流分布、降水量、工程分布等情况综合考虑。一般遵循富水地区采取河流水，贫水地区采取地下打井取水。路基用水一般采用洒水车运输方式；桥涵用水一般采用集中蓄水集中供应方式；水源至施工点、场地可采取铺设固定水管的方法供水，水管一般沿运输道路布置，场地内的管道根据场地内各作业区的功能进行布置。

2) 工程用电应优先采用地方电网引入的方式，在不具备条件时及零星分散工点可采用自发电的方式。网电一般采用铁路贯通线和当地高压供电网，经过变电的方式供应。

④ 现场物资存储、场地布置

- 1) 仓库、料场布置地点应位于平坦、宽敞、交通方便之处，距离各使用地点综合距离较近，还应考虑材料运输的方便性和安全性。
- 2) 仓库、料场规划布局应合理，必须确保收发、保管、搬运作业的正常进行，符合有关安全技术规范。
- 3) 库房要符合防雨、防潮、防火要求，配备足够的灭火设施。油库、火工品库等危险品仓库应远离施工现场、居民区和既有设施。
- 4) 合理规划混凝土搅拌站内散装水泥、粉煤灰及矿粉储存罐的数量和摆放位置以及砂石料的堆放场地。砂石料一般应集中堆放在混凝土搅拌站内，离搅拌机不宜过远，堆放场地应平整硬化。
- 5) 钢材加工场的布置宜采用集中加工布置方式。

⑤ 现场机械安放、场地布置

各队根据施工特点、地理位置特性和机械设备技术要求，统筹计划安排布置。现场机械设备的安放、场地布置遵循以下原则：

- 1) 设备不得在塌方、边坡或可能受洪水、飞石等侵袭的场所安装，应选择适宜的地点。
- 2) 尽量减少机械运转时的废气、噪声、废液、振动等对周围环境造成的污染和影响，在靠近居民区时，各项排放指标应达到现行有关规定。
- 3) 机械设备布置参照说明书或实际需要进行，满足设备防风、防雨、防冻要求，面积适当，便于操作维修，并有足够的照明、通风条件。
- 4) 发电机(室)、配电室、锅炉站(房)、空压机组等设立在人不易接近区域，并设立警示标志。
- 5) 机械设备集中停放，要有专人看守，配备灭火设施，采取必要防盗措施；挖掘机、架桥机等应选择平整场地停放，并设立警示标志；搅拌站、箱梁预制场、制板场、提梁机、运架设备等，要根据专项施工组织要求，确定机械设备安装布置标准、安装调试程序、检查验收内容。调试工作结束，应及时组织验收并记录存档。特种设备由具备安装资质的队伍安装，经当地技术监督局验收检验和安全检验合格方可使用。

1.10.4.4、钢筋加工场建设标准

1) 钢筋加工场实行封闭管理。实施工厂化管理。加工场平面位置和面积满足工程量和流水作业要求。

2) 场内地面硬化、整洁，排水顺畅。设置钢筋加工棚。场区按原材料存放区、钢筋加工区、半成品区、成品区、废品区，并明显标示。成品区又划分为检验合格区和待检区。各区域在醒目的位置设置区域标识。

3) 钢筋加工场进口醒目位置处设置七牌一图。位置合理、字迹端正、线条清晰、表示明确。图牌规格、形式满足铁道部要求。

4) 原材料堆码要求整齐，下垫枕木，间距 4m，并一端平齐，在钢筋棚内存放。原材料标识牌应标明材料名称、规格、数量、生产厂家（产地）、进场日期、检验状态等内容。

5) 半成品钢筋按图纸编号堆码整齐，下垫 100mm×100mm 木方间距根据半成品钢筋长度确定，钢筋笼下垫枕木，间距 4m，并一端平齐，上盖防雨塑料彩条布或在钢筋棚内存放。并设置钢筋加工标识牌，标明其型号、规格、长度等参数。标识牌尺寸为 300×400mm，上缘距地面 800mm。

6) 待检区的成品需要挂自检合格牌，检验合格区的成品需要挂检验合格牌

7) 现场小型设备要设有防雨、防晒设施，搭设防护棚。设备要有防触电措施，各种接电端头必须牢靠。设备必须有单独的电源开关。

8) 钢筋笼加工应有焊接胎具，工序形成流水作业，达到工厂化标准。

1.10.5、其他临时工程

1.10.5.1、防护设施建设标准

施工作业场所应采用围挡、栅栏等措施与外界有效隔离，防止无关人员、车辆、牲畜进入现场；作业人员进入现场须按规定穿戴防护用品。

在车辆、行人通行的地方，应当设置沟、井、坎、穴覆盖物和施工标志。确保施工现场附近和过往人员的安全，并设置栅栏、警告标志等，夜间施工还须提供照明。

施工中，对原有道路设施、相邻建筑物、构筑物、杆管线、电缆和施工成品、半成品要采取有效的保护措施，必要时进行加固。如发现地下管线、设备等须立即采取措施，保护现场，并迅速报告有关部门。

起重作业、高处作业、厂内机动车施工等各类危险场所须设置安全警示标志；现场基坑、基槽、井口、变压器、高处作业等场所还须设置防护栅栏，深基坑等施工前必须进行勘察设计，制订施工方案，采取放坡、固壁支撑等措施，坑边要有临边防护，禁止堆载。

张拉作业、机械设备、车辆维修等场所应采取挡板、警示牌等防护措施，避免高压油喷射、构件飞出等意外发生；机械设备的工作及传动部位如电动锯盘、砂轮机、皮带轮、齿轮等应具有防护罩，防止意外。

1.10.5.2、电力线路架设标准

- ① 电杆坑、拉线坑的深度允许偏差，应不深于设计坑深 100mm、不浅于设计坑深 50mm。
- ② 架空导线的弧垂值，允许偏差为设计弧垂值的±5%，水平排列的同档导线间弧垂值偏差为±50mm。
- ③ 变压器中性点应与接地装置引出干线直接连接，接地装置的接地电阻值必须符合设计要求。
- ④ 杆上低压配电箱的电气装置和馈电线路交接试验应符合下列规定：
 - 1) 每路配电开关及保护装置的规格、型号，应符合设计要求；
 - 2) 相间和相对地间的绝缘电阻值应大于 0.5MΩ；
 - 3) 电气装置的交流工频耐压试验电压为 1kV，当绝缘电阻值大于 10MΩ时，可采用 2500V 兆欧表摇测替代，试验持续时间 1mm，无击穿闪络现象。
- ⑤ 拉线的绝缘子及金具应齐全，位置正确，承力拉线应与线路中心线方向一致，转角拉线应与线路分角线方向一致。拉线应收紧，收紧程度与杆上导线数量规格及弧垂值相适配。
- ⑥ 电杆组立应正直，直线杆横向位移不应大于 50mm，杆梢偏移不应大于梢径的 1 / 2，转角杆紧线后不向内角倾斜，向外角倾斜不应大于 1 个梢径。
- ⑦ 直线杆单横担应装于受电侧，终端杆、转角杆的单横担应装于拉线侧。横担的上下歪斜和左右扭斜，从横担端部测量不应大于 20mm。横担等镀锌制品应热浸镀锌。
- ⑧ 导线无断股、扭绞和死弯，与绝缘子固定可靠，金具规格应与导线规格适配。
- ⑨ 线路的跳线、过引线、接户线的线间和线对地间的安全距离，电压等级为 6~10kV 的，应大于 300mm~电压等级为 1kV 及以下的，应大于 150mm。用绝缘导线架设的线路，绝缘破口处应修补完整。
- ⑩ 杆上电气设备安装应符合下列规定：
 - 1) 固定电气设备的支架、紧固件为热浸镀锌制品，紧固件及防松零件齐全；
 - 2) 变压器油位正常、附件齐全、无渗油现象、外壳涂层完整；
 - 3) 跌落式熔断器安装的相间距离不小于 500mm；熔管试操动能自然打开旋下；
 - 4) 杆上隔离开关分、合操动灵活，操动机构机械锁定可靠，分合时三相同期性好，分闸后，刀片与静触头间空气间隙距离不小于 200mm~地面操作杆的接地（PE）可靠，且有标识；
 - 5) 杆上避雷器排列整齐，相间距离不小于 350mm，电源侧引线铜线截面积不小于 16mm2、铝线截面积不小于 25 mm2，接地侧引线铜线截面积不小于 25 mm2，铝线截面积不小于 35 mm2。与接地装置引出线连接可靠。

成品保护

- 1) 导线在放线过程中，应防止发生磨伤、断股、扭、弯等现象。
- 2) 导线架设后，如距离施工场地较近，应注意不要把东西掉在线路上。
- 3) 配电线路遇有与其它线路交叉时，必须搭设越线架，避免线间的摩擦、碰撞。

12. 应注意的质量问题

- 1) 放线时，导线发生扭绞、背扣、断股、磨伤。应采取防护措施，保护好导线。
- 2) 导线架设后，弛度超差。架设导线时，应注意温度与弛度的要求，认真观测、调整。
- 3) 绝缘子绑扎不正确，回头绑扎不紧，长度不够。应认真按要求绑扎，绑扎过程中，应经常用钳子收紧绑线。

1.10.5.3、临时用电线路布设标准

临时用电应优先采用地方电网引入的方式，在不具备条件时及零星分散工点可采用自发电的方式。网电一般采用铁路贯通线和当地高压供电网，经过变电的方式供应。

1.10.5.4、配电房建设标准

配电房采取砖砌墙、现浇混凝土顶结构形式，面积不少于 15 m2，内外墙均水泥抹面涂墙漆。门朝外开，需有防小动物进入措施。按规定安装避雷措施。

所有配送电设施应按临时用电规范要求安装，要按 TN-S 系统进行布线，建立多级保护。变压器及配电房周围设铁丝网护栏。

1.10.5.5、其他临时工程工程量的相关说明

其他临时工程工程量只计入驻地、场站等场所场外所需架设的电力、电讯工程数量，其余场内的临时生活及居住房屋、生产办公房屋、临时便道、用水用电、水井、水塔等均计入临时设施费中。

1.10.6、临时用地

临时用地由项目部办公区、钢筋加工场等组成。

各临时用地选址均根据实际调查情况，综合考虑了沿线道路分布、用电用水、地形、构造物等因素后确定的。

1.10.7 冬季、雨季施工所采取的措施

项目所在区属亚热带湿润季风气候，年最低气温-2.5℃，多年平均降雨量 1055.4 米，雨季、冬季施工时应注意采取适当防雨、防冻措施。

1.10.8、雨季施工

- 1、雨期要按时收集天气预报，尽量避开大风大雨施工。施工材料如钢筋、水泥码放应防雨防

潮，施工场地、生活区做好排水措施，建立安全用电措施。

- 2、工作面不宜过大，应逐段、逐片分期施工；对受洪水危害的工程应停止施工，若必须施工时，应有防洪抢险措施。

- 3、避免在雨季进行石灰土结构层的施工。备用石灰及土堆宜堆成大堆，表面采用塑料布等覆盖，四周挖排水沟排水，防止运到路上的集料过分潮湿，并应采取保护措施保护石灰免遭雨淋。

- 4、路基施工时，应做好排水措施。对不良地段应加强沉陷的观测，若被浸泡，应挖除被浸泡部分并回填或采取掺灰措施。

- 5、开挖基坑时，基坑内设集水井，配备抽水机，基坑外设挡水埂、开挖边沟，防止雨水倒灌。开挖好基坑后应及时验槽并浇筑混凝土或垫层。

- 6、雷雨季节应设置防雷措施，高耸结构应有防雷设计。

1.10.9、低温施工

- 1、石灰土基层不宜在冬季施工，施工期的日最低温度应在 5℃以上。石灰土基层应在第一次重冰冻（-3℃～-5℃）到来之前的一个月到一个半月完成。未来得及施工完的石灰土基层应做好越冬处理，做好冰冻防范。

- 2、钢筋的焊接、冷拉和张拉，应制定专门的施工工艺及安全措施。

- 3、选择适合低温施工水泥品种，浇筑混凝土时可掺引气剂、引气型减水剂等外加剂，以提高混凝土的抗冻性，但应符合《混凝土外加剂》（GB 8076）的规定。混凝土各项材料、拌和要求、运输及浇筑要求应满足冬季施工要求。加强冬季混凝土养护措施。

- 4、灌注桩低温施工。不准掺防冻剂、抗冻剂，露出地面的桩头覆盖保温养护。

1.10.10、施工准备工作的意见

（一）技术准备

工程项目开工前，组织重点施工力量进场，做好技术、资料准备，搞好图纸会审工作。

图纸会审工作是工程项目开工前的一项重要技术管理工作，这一工作开展得好坏，对工程能否顺利进行具有重要意义。因此，进场后，由项目总工组织工程技术人员，认真学习施工图纸和有关设计文件，熟悉了解设计意图，明确设计要求，注意发现设计本身的问题及设计与施工发生矛盾的问题，并重点会审：

需要的施工图等技术文件是否完整清晰、图纸说明是否齐全、准确，有无矛盾和问题等。

各专业图之间，图与表格（包括说明）之间的规格、型号、材质、数量、标号、坐标、标高（特别是预留孔）等数据是否一致、是否有错、漏、碰缺，大样图是否齐全，是否与所示的部位尺寸、

标高等数据一致。

（二）现场准备

1、障碍物排察及三通一平

根据提供的图纸，完成中线恢复和征地拆迁工作，会同业主一道搞好红线及临时征地线内的障碍物及结构物位置、标高、夹角等排查，以便工程的开展，检查永久性征地、土场征地位置、范围，修建施工便道、便桥，办理临时用地手续，协商征地拆迁及三线拆迁。同时搞好临时房屋和工棚、临时电力、电讯线路以及生产、生活用水池、水管等工程，保证施工队进场后能顺利地展开施工。

施工队驻地在临近高速公路处租用民房或新建简易房屋，机械设备考虑是否能停放于土场和路基上，以减少临时用地。

2、原地面复测

会同监理工程师进行现场原地面复测，复测后进行清表、清淤、砍树挖根、回填、碾压等整平作业。

3、核对勘察资料

工程地质及地质水文资料是最终确定施工方案的最基本资料，因此，需根据业主提供的勘察资料进行认真分析、研究。必要时进行钻孔勘察，以对原始资料进行核对。

（三）施工机械进场

根据施工需要，确保选用设备的进场。施工机械设备进场前需经过验收，试运转并做好记录，确保合格后方准进场使用。

（四）材料试验

1、对全线路基及取土场按规范要求取样试验，对碎石、石灰等进行取样检验，做好石灰土的击实试验。

2、混凝土配合比设计：1）砼工程开工前，由项目部试验室根据砼性能要求及进场原材料进行配合比试验，经监理工程师和业主审批后方可使用。2）配合比设计需考虑砼季节环境的特殊要求，如需添外加剂，在配合比设计中予以考虑。

（五）测量控制网测设

1、业主组织交桩后，组织测量人员对业主提供的控制点进行复核，同时根据现场地形、地貌对控制点进行加密，建立施工导线及高程控制网。

2、控制网的测设采用全站仪进行，放线所使用的测量仪器均需进行校核，测量精度需满足规范要求。

3、控制网经监理工程师验收后，办理签认手续。

4、基点做成半永久性标桩，施工中妥善保护并定期校核，如有误差，及时纠正。

（六）试验段施工

根据现场条件，选择 100～200m 路段为试验段，按设计要求的路堤填料进行铺筑。试验段应记录各压实设备的类型、最佳组合方式、碾压遍数、速度及其压实指标，每层材料的松铺厚度、含水量及各种填方材料的施工工艺。试验段结果上报监理工程师，经批准后即做为本合同的施工依据。

（七）开工报告

各项准备工作就绪，将开工报告报送监理工程师，批准后即可开工。

1.10.11 交通组织设计

本项目不占用原有道路施工，但需在路侧设置临时交通安全标志及警示标志。

1.10.11.1、施工期临时通行区安全设施设计

1）临时安全设施的设置

根据本项目保通道路交通的实际需要设置施工标志、路栏、锥形交通路标等安全设施，夜间应有反光或施工警告灯号，必要时应使用信号或派旗手管制交通。

2）临时安全设施具体实施方案

本项目实施时加强对施工人员及车辆等设施的管理，杜绝对正常行驶的车辆造成干扰及危害。

根据施工区域具体情况，在施工区域上游端合适位置设置施工标志、限速标志、禁止超车标志等。具体如下：

在施工区域前后方 1.0Km 车道处分别设置“前方施工”、“车辆慢行”、“限速 30”等施工安全标志及逐段限速标志，并在施工区域段设置“夜间闪光警示灯”提醒驾驶人员注意前方施工，减速慢行；在施工区域下游端合适位置设置解除限速的标志和解除禁止超车标志。

1.10.11.2、交通组织管理体系

为确保交通组织方案的顺利实施，应加强交通警察、路政、地方政府、建设单位、施工单位等各部门的协调工作，形成强有力的组织机构，完善交通组织管理体系；同时，应针对各个施工阶段的交通组织方案，制定详细、可操作的救援及应急预案工作计划。

为便于交通组织管理及应急救援体系的顺利实施，建议成立交通组织管理三级组织机构，划分为交警、业主和沿线作业区.三级。

施工期间交通组织管理工作具体内容应该涵盖临时交通指挥及管理、临时设施的设置及维护、

应急预案的制定及执行、相应的宣传工作。

1) 临时交通指挥及管理

由于道路施工，在施工影响区域内运行的交通流已不再稳定，因此需要安排人员在道路施工期间对现场交通进行管理，如交警、交通协管员，同时配置交通清障设置用于管理交通。

2) 施工期间临时设施

本项目施工期间，为保证施工和行车安全，需限速行驶，并设置相应的安全隔离设施，必要时还要分流部分交通量。同时也要及时、准确地为驾驶员提供充足而且适量的信息，保证行车和施工安全。

3) 交通事件预警管理

公路交通应急处理是一项系统性的工作，主要包括交通事件预警管理和交通事件应急管理。交通事件预警管理是对日常交通状态及运行环境进行动态监控，收集信息和数据，分析交通突发事件的影响因素、产生机理及分布特征，如事故多发路段的形成原因，异常天气下的交通安全管理措施等，判断交通运行是否安全，发现危险或异常情况，及时发出交通事件预警信息，为启动预案提供决策依据。交通事件应急管理是在发生重大交通事件时，立即启动预案体系，统一指挥和调配相关部门的救援人员、救援物资，迅速有计划地开展清障、疏通、医疗救援、消防和其他救援活动，并对整个救援过程进行实时监控和指挥调度，及时握反馈信息并调整方案，实现交通事件应急管理的科学化、规范化和高效化。

4) 交通组织保障措施

项目施工期间，一定施工距离内需设置相应数量的排障车和应急救援车。在保证救援及时与不影响交通的情况下，及时处理交通事故以防引起拥堵和及时救援。一个区段内应至少配备 3~5 人的交通协管员现场指挥交通。

1.10.11.3、施工期间宣传工作

为取得公众的谅解和告知出行选择合理的路径，项目在施工前应在在有关媒体(报纸、电台、手机短信)和主要入口处提前公告扩建交通封闭或管制措施，包括具体路段长度，时间，分流措施。同时派发传单给来往车辆，充分利用可变情报板、有线广播等引导交通，防止作业区段交通拥堵。

1.12、危险性较大的分布分项工程施工

1、危险性较大的分部分项工程施工清单

根据《公路工程施工技术规范》（JTG F90-2015）、住房城乡建设部《危险性较大的分部

分项工程安全管理规定》(建设部令第 37 号)和《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》，本项目部分分项工程属于危险性较大的分部分项工程范围，本项目危险性较大的分部分项工程包括以下内容：

危险性较大的分部分项工程清单			
分类	名称	细目	备注
1、危险性较大的分部分项工程	基础工程	桩基础	本项目所有桩基
		挡土墙基础	平均高度不小于 6m 且面积不小于 1200m² 的砌体挡土墙基础
	滑坡处理及填、挖方路基处理	1、滑坡处理； 2、边坡高度大于 20m 的路堤或地面斜坡坡率陡于 1:2.5 的路堤，或不良地质地段、特殊岩土地段的路堤。 3、土质挖方边坡高度大于 20m、岩质挖方边坡高度大于 30m，或不良地质、特殊岩土地段的挖方边坡。	1、现状挡土墙，受给水管爆裂影响发生垮塌。

2、建议与保障措施

1) 施工单位应当结合施工条件及上述清单确定的范围，在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案，专项施工方案应当由施工单位技术负责人审核签字、加盖单位公章，并由总监理工程师审查签字、加盖执业印章后方可实施。分类中属于“超过一定规模的危大工程”，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证，经论证通过后方可实施。

2) 专项施工方案、现场安全管理、监督管理、法律责任等具体规定按照住房城乡建设部 2018 年 3 月 8 日发布、2018 年 6 月 1 日起施行的《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(建设部令第 37 号)执行。

3) 施工单位进场后需对桥梁进行详细的施工组织设计，最终施工方案以评审并经批复后的方案为准。

其他未尽事宜应满足《公路工程施工技术规范》（JTG F90-2015）、住房城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(建设部令第 37 号)和《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》相关规定。

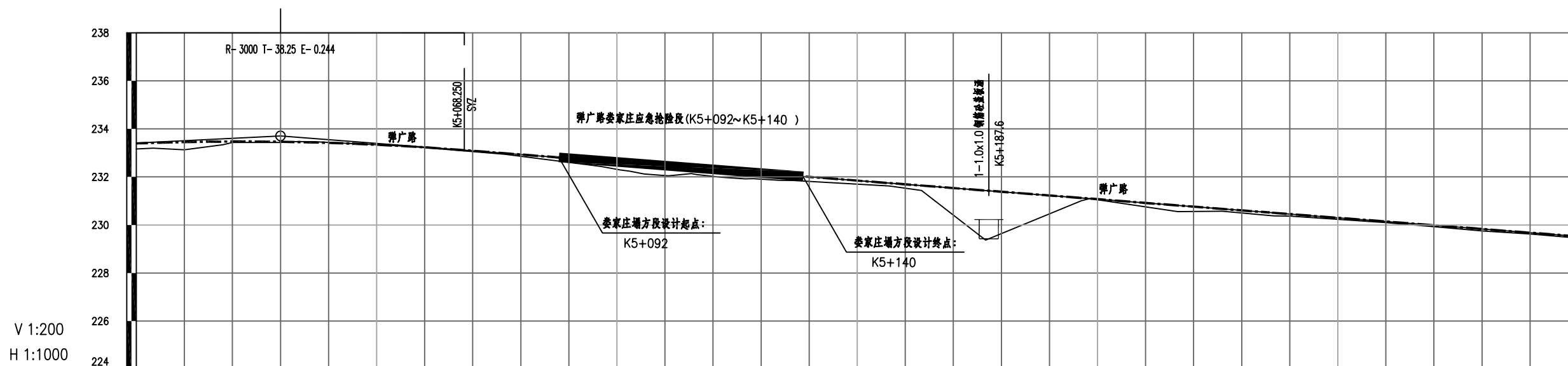
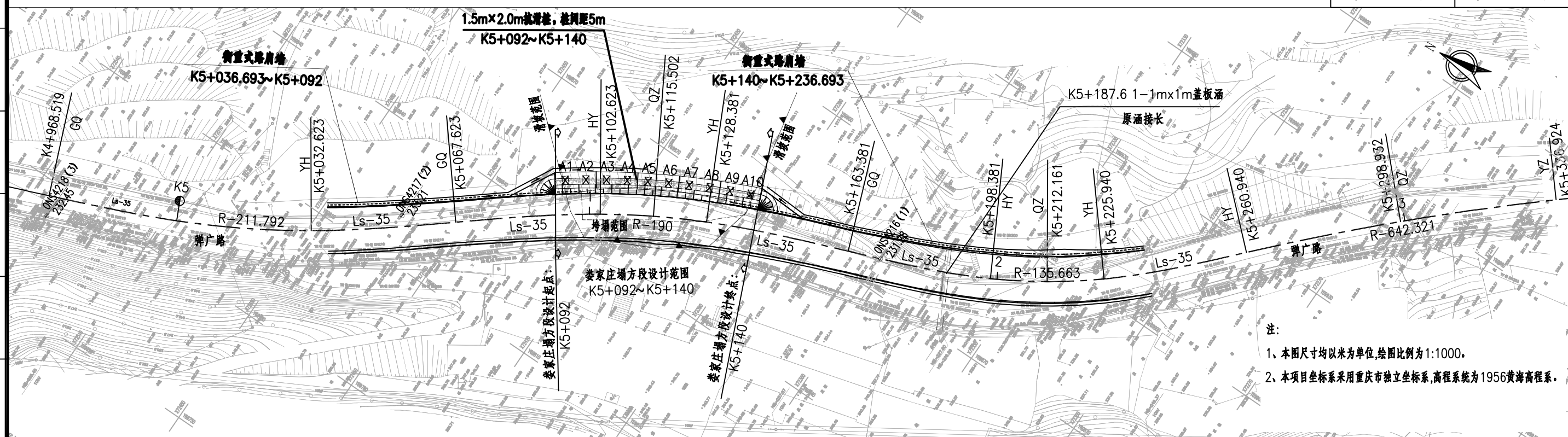
1.13、需要说明的问题

1、本设计文件为施工图设计文件，文件编制按 2007 年 10 月 1 日实施《公路工程基本建设项

目设计文件编制办法》进行编制。

2、2023 年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目，现场正在进行施工作业，设计采用的横断面测量数据为塌方段施工前的地面线数据。为保证测量数据的准确性，施工单位进场施工前，应再次对全段的纵、横地面线进行复测，并做好相关记录。

3、该段关于工点设计的注意事项详见工点处治篇章。



地 质 概 况	沿线表层覆盖层为第四系全新统崩坡积层、残坡积层之粉质黏土、碎石土等，下伏基岩为侏罗系至三叠系地层，侏罗系(J)地层为红层砂泥岩，三叠系地层以砂岩为主。														
填挖高度(m)	0.229	0.044	-0.017	0.016	0.076	0.307	0.286	0.191	0.162	1.742	0.021	0.199	0.080	0.046	0.079
设计高程(m)	233.397	233.475	233.420	233.232	232.933	232.623	232.313	232.003	231.693	231.383	231.073	230.763	230.453	230.143	229.833
地面高程(m)	233.168	233.431	233.437	233.215	232.857	232.316	232.027	231.812	231.531	229.641	231.052	230.564	230.373	230.097	229.754
直线及平曲线	JD25 1-17°20'30.2°(Z) R-211.79 Ls-35 JD26 1-18°19'19.8°(Y) R-190 Ls-35 JD27 1-26°25'15.9°(Z) R-135.66 Ls-35 JD28 1-6°46'40.2°(Y) R-642.3														
里 程 桩 号	K5+000	+020	+040	+060	+080	+100	+120	+140	+160	+180	+200	+220	+240	+260	+280

主要技术经济指标表

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

S1-4 第 1 页 共 1 页

序 号	指 标 名 称	单 位	数 量	备 注
1	2	3	4	5
	一、基本指标			
1	公路等级		二级公路	
2	设计速度	Km	40	
3	远景交通量	pcu/d	16382	2046年
4	征用土地	亩	1.670	其中新增占地0.67
5	拆迁建筑物	m²	/	
6	预算总额	万元	402.343	
7	平均每公里造价	万元	8382.154	
	二、路线			
1	路线总长	Km	0.2	备注： 本项目范围为抗滑桩段落。 桩号范围为： K5+092~K5+140 ,长度 48m。
2	平均每公里交点个数	个	13.30	
3	平曲线最小半径	m	135.333	
4	平曲线占线路总长	%	100.000	
5	直线最大长度	m	/	
6	平均每公里纵坡变坡次数	次	3.330	
7	竖曲线最小半径			
	(1) 凸型	m	3000	
	(2) 凹型	m	/	
8	3.98	%	3.980	
9	最小坡长	m	320.000	
	三、路基、路面			
1	路基宽度	m	8.5/10	
2	路基土石方数量			
	挖土方	1000m3	1.150	
	挖石方	1000m3	0.200	
	填方	1000m3	1.060	
3	平均每公里土石方	1000m3	50.208	
4	沥青混凝土路面	1000m²	/	

编制：杨泽鑫

复核: 吕佩

[illegible]

审核: 

业	名
专	签

附件 2

关于弹广路 K4+800 处路基及挡墙病害
应急处置会议专家意见

2025 年 6 月 9 日重庆市南岸区交通事务中心组织专家
(名单附后) 开展对弹广路 K4+800 处路基及挡墙病害现场
踏勘工作, 该处病害近期变形持续加剧, 路肩墙已明显外拱
倾斜, 道路产生明显的沉降和开裂, 继续发展存在整体失稳
的趋势。

经充分讨论, 建议立即开展应急处置, 保障运营安全。
针对应急处置措施, 形成如下意见及建议:

- 一、进一步完善警示标志, 加强交通管制。
- 二、加强监测和巡查, 建立应急联动机制。
- 三、建议对裂缝及变形区域封闭、遮盖, 补充防、截、
排水措施, 消除污水管、消防水及降雨入渗的影响。
- 四、采用钢管桩等方式开展应急支挡, 保障保通期间路
基的稳定。
- 五、可利用靠山侧的空间, 设置保通便道。
- 六、建议及时开展后期治理工程。

专家签字: 涂强 李强 阿比尔的

2025 年 6 月 9 日

重庆市南岸区交通运输委员会文件

南岸交运文〔2025〕43 号 签发人: 李 力

重庆市南岸区交通运输委员会
关于治理弹广路路基病害抢险排危的请示

区政府:

我委在日常巡查中, 发现弹广路 K4+800 处路基病害较为严
重, 存在极大安全隐患, 现将相关情况请示如下:

一、基本情况

弹广路全长 13 公里, 修建于 2002 年, 等级为二级公路, 连
接鸡冠石镇和峡口镇, 沿线分布码头作业区、居民区、政府部门
等, 系我区重要的出行和交通物流通道。由于重载交通量大, 导

第二篇 路线

目录

[illegible][illegible]

第二篇 路线说明

2.1、初步设计批复意见的执行情况

本项目为一阶段施工图，无初设批复。

2.2、路线平面、纵断面设计说明

2.2.1、平面设计

2.2.1.1 路线布设原则

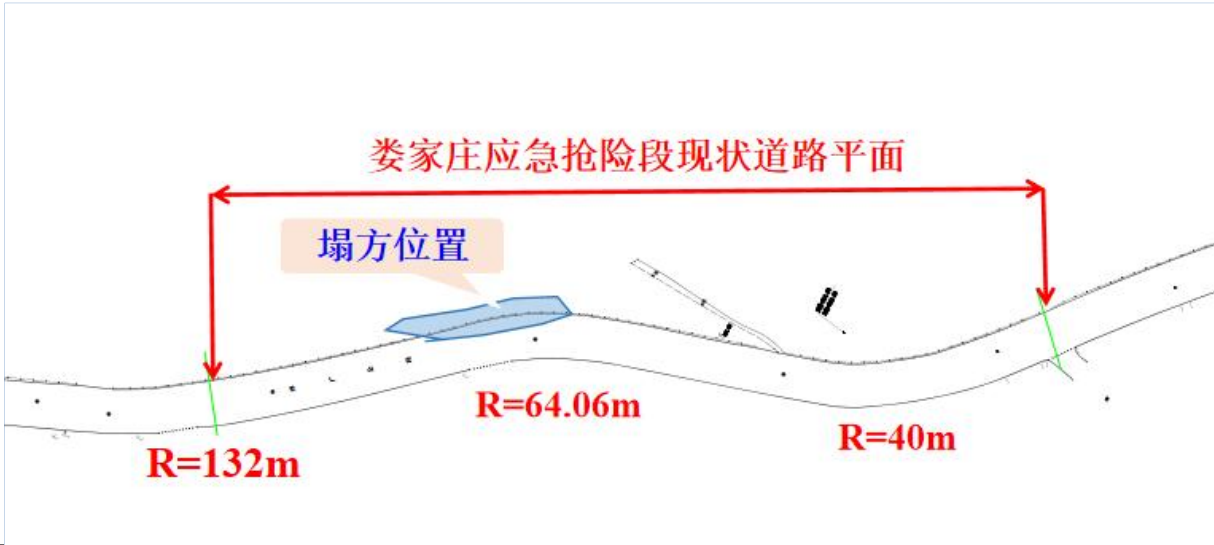
- ①服从重庆南岸区规划要求，满足道路红线的要求，保证道路实现其城市交通、骨架、景观等功能，维护城市规划布局的合理性、完整性；
- ②遵从功能合理，结构安全，经济实用的原则；避免高切坡、少拆迁，尽可能减少对现状交通及建筑的影响。
- ③根据道路沿线地块功能、性质，结合拆迁和地勘资料，道路的建设可提高土地价值；
- ④通过平面线型合理处理，基本符合标准，实现道路的各项功能，因地制宜、经济、节约，用较少的投入取得最大的效果；

2.2.1.2 路线走向

本项目位于重庆市南岸区北部，路线全长 48m。道路等级为二级公路，双向两车道，设计速度为 40km/h。

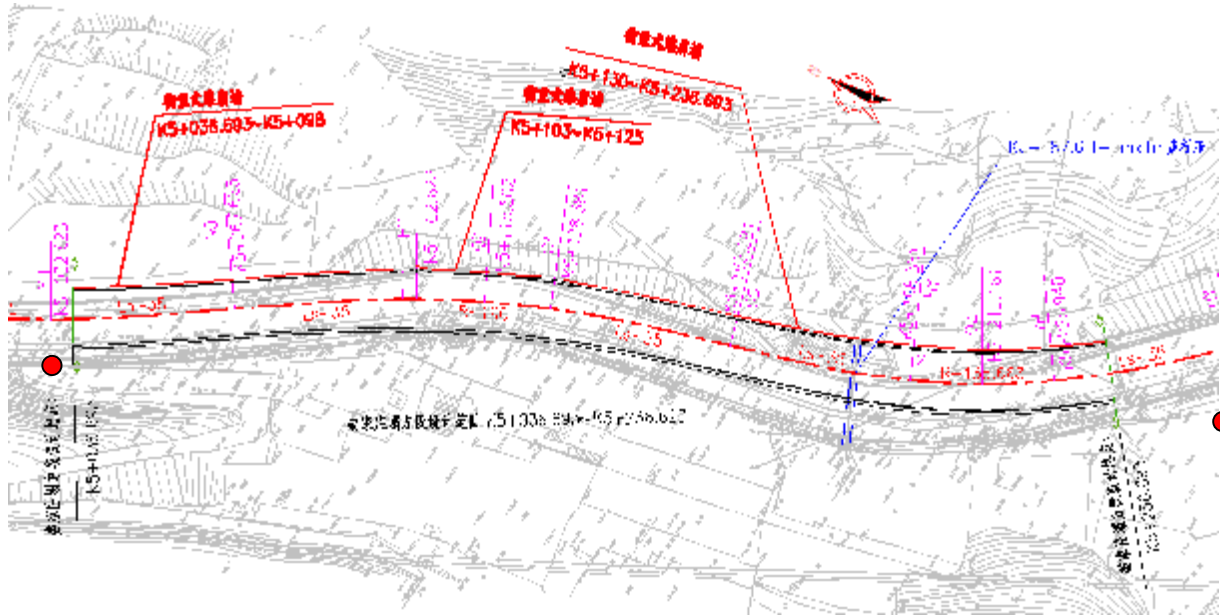
①老路路线指标评价

姜家庄应急抢险段原有公路平曲线最小半径为 40m，两处平曲线半径不满足二级公路 40km/h 设计速度要求，该段路线纵坡为-1.55%，满足规范要求。



②路线设计方案

因现状 K5+092~K5+140 段两处平曲线半径不满足二级公路 40km/h 设计速度要求，本次对该段路线进行优化，将原半径 R=64.06m、E=40m 分别优化至 R=190m、R=135.663m。使其满足 40km/h 设计速度要求的同时，最大限度利用既有老路。



本项目平面示意图

2.2.1.3 设计标准

根据 JTG B01-2014 《公路工程设计标准》，本项目采用以下设计标准：

设计标准

项目	标准
公路等级	二级公路
设计速度	40km/h
路基宽度	10m
荷载等级	公路-I 级
设计洪水频率	中桥 1/100，小桥及涵洞 1/50
地震峰值加速度	0.05g

2.2.2、纵面设计

（1）路线纵面高程应满足本项目沿线路段设计的最高洪水位，力求纵面指标均衡平顺，尽量与原路一致，视觉顺适并满足排水要求。

（2）纵面线形充分利用地形，采用视觉连续、平顺圆滑的线形，避免凹凸反复起伏或中间暗凹的线形。

（3）力求填挖平衡，根据实际情况移挖作填，以减少弃方数量，根据土石方调配情况，可在局部挖方段设计为适当超挖；新线路段结合挡墙设置情况，合理确定纵面高程。

（4）一般情况下不大于最大纵坡，纵断面设计避免采用平坡，尽量不采用纵坡极限值，最小纵坡不小于 0.3%，对于合成纵坡小于 05%的段落，应采取综合排水措施，保证路面排水畅通；最大纵应不大于 8%控制（综合考虑交通量、工程规模、环境影响、交通安全、工程造价等）。纵面设计应尽量重视土石方平衡。

（5）竖曲线半径的选用，尽量满足驾驶人员视觉要求和路容美观，尽量避免在大桥上设置半径较小的凹型竖曲线。

（6）避免在同向曲线间插入短的直线坡段，反向竖曲线间设置不小于 3 秒计算车速的直线坡段。

（7）考虑平曲线与纵面线形的组合设计，尽量讲求平纵配合，尽量做到平曲线与竖曲线对应，特别困难时适当放松平纵组合的要求。

2.2.3、平纵组合设计

娄家庄段在利用老路纵面的同时，尽量加大竖曲线半径，以使纵面线形柔顺，并减缓了实际存在的纵坡，避免产生断臂现象。本段平纵技术指标大小基本均衡，组合也较为合理。

2.2.4、运营安全和灵活采用技术指标的问题

运行安全是公路设计与建设需考虑的首要因素。对于地形困难地段，采用过高平纵指标势必引起大量高填深挖，但指标的降低又带来了安全隐患。调查和研究显示，大量交通事故是由相邻路段较悬殊的行驶速度差导致。

（1）合成坡度

根据《公路路线设计规范 JTG D20-2017》二级公路，设计速度 40km/h 时，最大合成纵坡为 10%，本项目位于城镇且混合交通量较大，车辆行驶速度会有所降低，同时城镇路面排水不允许设置大的超高，因此最大超高采用 4%，因最大纵坡按不超过 8%控制，因此合成纵坡满足不超过 10%的要求。

2.2.5、主要技术指标采用情况

根据本项目在路网中的作用和路段远景交通量预测结果，按《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）的规定，综合考虑本项目在公路路网中的功能、定位和作用，结合沿线地形、地质条件，

及交通量预测结果，本项目主要技术指标采用情况如下表：

主要技术指标采用情况一览表

序号	指标名称		单位	技术指标规范值	抢险段采用值
1	公路等级			二级公路	二级公路
2	设计速度		Km/h	80/60	40
3	路基宽度		m	10	10
4	车道宽度		m	2×3.5	2×3.5
5	会车视距		m	80	80
6	停车视距		m	40	40
7	圆曲线极限最小半径	一般值	m	100	135.663
		Imax=4%		65	
8	最大纵坡（改建）		%	8	-1.55
	合成纵坡		%	10	10
9	最小坡长		m	120	/
10	凸形竖曲线一般最小半径		m	700	/
11	凹形竖曲线一般最小半径		m	700	/
16	地震动峰加速度系数		g		动峰值加速度 0.05g

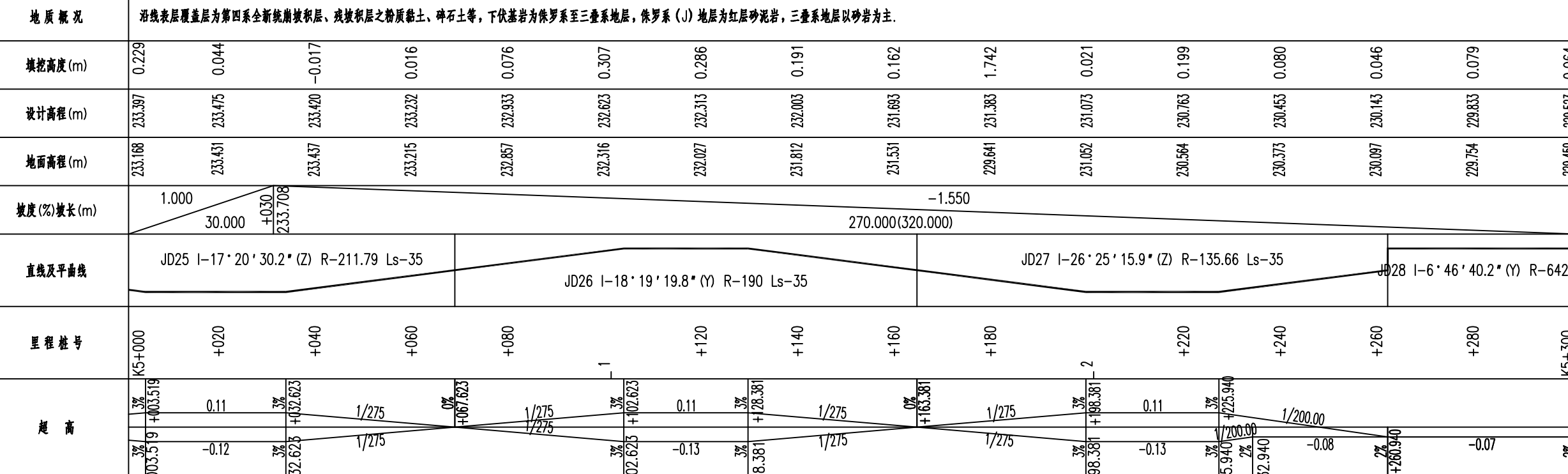
四、施工注意事项

- 1、本项目坐标系采用重庆市独立坐标系，高程系统为 1956 黄海高程系。
- 2、2023 年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目，现场正在进行施工作业，设计采用的横断面测量数据为塌方段施工前的地面线数据。
- 3、施工前应对所提供的导线点、水准基点逐一进行现场检查和核对，在无破坏松动、数据无误的前提下，方可用于路线平纵面放样和控制施工。
- 4、项目区夏秋季节雨水丰沛，应合理安排施工组织，保证工期和质量。
- 5、项目属原路改建段，在施工期间必须原路保通，存在施工与行车的干扰问题，因此，在施工期间应采取措施，确保工程进度和行车安全。
- 6、施工中应加强与通讯、电力、经信、城建、水利、交通等部门的联系协调，及时处理施工中出现的问 题，以保证工程的顺利进行。
- 7、未尽事宜按照相关法律、法规及设计、施工技术规范办理。



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	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外 距	校正值
JD25	72489.980	69795.203	K5+018.351	17°20'30.2"(Z)	211.792	35	49.831	99.103	2.692	0.559
JD26	72414.161	69857.312	K5+115.802	18°19'19.8"(Y)	190	35	48.179	95.759	2.727	0.600
JD27	72323.040	69892.292	K5+212.806	26°25'15.9"(Z)	135.663	35	49.424	97.559	4.074	1.290

- 1、本图尺寸均以米为单位,绘图比例为1:500。
- 2、本项目坐标系采用重庆市独立坐标系,高程系统为1956黄海高程系。



安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司	2023年燃气市政管道老化更新改造工程施工(姜家庄段)燃气管道通道恢复项目	路线纵断面图	设计	杨海林	复核	高伟	一审	王培	二审	王培	图号	S2-3
---------------------	---------------------------------------	--------	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	------

直线、曲线及转角表 (娄家庄段)

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

S2-4 第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制: 杨海

复核: 马明

审核: 

纵坡、竖曲线表（娄家庄段）

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

序 号	桩 号	竖 曲 线							纵 坡（%）		变坡点间距	直坡段长	备 注
		标 高（m）	凸曲线半径R（m）	凹曲线半径R（m）	切线长T（m）	外距E（m）	起点桩号	终点桩号	+	-	（m）	（m）	
25	K4+720	230.608	4000		57.03	0.41	K4+662.967	K4+777.033	1.00		310.00	214.72	
26	K5+030	233.708	3000		38.25	0.24	K4+991.750	K5+068.250					
27	K5+350	228.748	3700		45.02	0.27	K5+304.979	K5+395.021		-1.55	320.00	236.73	
28	K5+575	219.785	5000		35.41	0.13	K5+539.589	K5+610.411		-3.98	225.00	144.57	
29	K5+695	213.305		2500	36.25	0.26	K5+658.750	K5+731.250		-5.40	120.00	48.34	
30	K5+875	208.805	2151.7134		37.65	0.33	K5+837.345	K5+912.655		-2.50	180.00	106.10	
										-6.00	130.00	53.35	
				备注：本次实施的范围为抗滑桩段落，桩号范围为K5+092~K5+140 ,长度48m。									

编制：杨海

复核：李强

审核：王清

公路用地表（娄家庄段）

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

序号	起 讫 桩 号		长度	宽度	所属市、县（区） （镇）乡、行政村	水田	旱地	菜地	苗(果)	林地	草地	沟、渠	塘	房屋	老路	荒地	河流	合计	新增 用地	备 注
			(m)	(m)		(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	
1	2		3	4	5	6	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	K5+092.000	~K5+140.000	48	12.0	南岸区鸡冠山镇					0.67					1.00			1.67	0.67	
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23	合计		48.00	12.00						0.67					1.00			1.67	0.67	

编 制：杨海

复核：李海

审 核：王倩

赔偿树木、青苗数量表（娄家庄段）

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

序号	起 讫 桩 号		长度	所属市、县 (区) (镇)乡、行政村	树木				征用土地											合计	新增 用地	备注	
					<10cm	≥10cm	成树	竹	水田	旱地	菜地	苗(果)	林地	草地	沟、渠	塘	房屋	老路	荒地				河流
			(株)		(株)	(株)	m²	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)	(亩)			
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	K5+092.000	~K5+140.000	48	南岸区鸡冠山镇			12	3					0.67					1.00			1.67	0.67	
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							
23	合计		48.00				12.00	3.00					0.67					1.00			1.67	0.67	

编 制：杨海建

复 核：李 强

审 核：王 静

砍树挖根数量表（娄家庄段）

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

序号	起 讫 桩 号		长度	所属市、县 （区）（镇）乡	除草	挖竹根	果树				林树				其他		砍挖（灌）树木			合计	备 注
			(m)		(m ²)	(m ³)	种 类	幼	小	成	种 类	幼	小	成	竹	苗圃	<10cm稀	<10cm密	≥10cm		
								(株)	(株)	(株)		(株)	(株)	(株)	(m2)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(株)		
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	K5+092.000	~K5+140.000	48	南岸区鸡冠山镇	18	3								12							
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23	合计				18	3								12							

编 制：杨海

复 核：李强

审 核：王峰

拆迁建筑物表（娄家庄段）

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

S2-11 第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制: 杨江

复 核: 李 强

审核: 

拆迁电力、通信及其他管线设施表（娄家庄段）

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

序号	起讫桩号	交角	拆迁长度	所属单位	通信			供电			电 线 架			通信线总长				供电线总长		变压器	供水管	备 注
		木质	钢筋砼杆		钢筋砼杆 加高	木质	钢筋砼杆	钢筋砼杆 加高	种类	编号	座数	光缆	皮线	铜线	电缆	铝绞线	皮线					
		(度)	(m)		(根)	(根)	(根)	(根)			(根)	(座)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(个)	(m)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		22
1	K5+134			国家电网					1													地下管线部分的见管网部分
2	K5+192			国家电网					1													
3	K5+198	180	52	中国移动		3								52.00								
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
25																						

编 制：杨海

复 核：马海

审 核：王倩

逐 桩 坐 标 表（娄家庄段）

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K5+000	72507.272	69788.980	K5+196.693	72338.590	69887.711						
K5+003.519	72504.116	69790.536	K5+198.381	72337.100	69888.505						
K5+010	72498.373	69793.538	K5+216.693	72321.626	69898.271						
K5+018.071	72491.353	69797.520	K5+225.940	72314.348	69903.973						
K5+020	72489.698	69798.511	K5+236.693	72306.368	69911.177						
K5+030	72481.267	69803.887	K5+240	72304.003	69913.488						
K5+032.623	72479.099	69805.362	K5+250	72297.036	69920.661						
K5+036.693	72475.769	69807.704	K5+260	72290.236	69927.994						
K5+056.693	72459.905	69819.878	K5+260.940	72289.600	69928.686						
K5+076.693	72444.403	69832.515	K5+270	72283.424	69935.314						
K5+096.693	72428.562	69844.719	K5+280	72276.498	69942.527						
K5+100.693	72425.292	69847.023	K5+290	72269.461	69949.632						
K5+102.622	72423.698	69848.111	K5+298.932	72263.083	69955.885						
K5+105.693	72421.140	69849.809	K5+300	72262.315	69956.627						
K5+110.693	72416.917	69852.486									
K5+115.501	72412.791	69854.954									
K5+116.693	72411.759	69855.550									
K5+121.693	72407.388	69857.977									
K5+126.693	72402.955	69860.289									
K5+128.381	72401.444	69861.043									
K5+133.693	72396.651	69863.332									
K5+136.693	72393.919	69864.572				备注：本次实施的范围为抗滑桩段落，桩号范围为K5+092~K5+140 ,长度48m。					
K5+156.693	72375.423	69872.175									
K5+163.381	72369.182	69874.579									
K5+176.693	72356.784	69879.427									

编制：杨海森

复核：孙海

审核：孙海

控制测量成果表(娄家庄段)

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

S2-15 第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制: 杨海峰

复核: 马强

审核: 

第三篇 路基路面

目录

[illegible][illegible]

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

路基塌方处治设计说明

一、设计依据

- 1、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 2、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- 3、《公路工程抗震规范》（JTGB02-2013）
- 4、《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）
- 5、《工程岩体分级标准》（GB/T50218-2014）
- 6、《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2017）
- 7、《公路滑坡防治设计规范》（JTG/T3334-2018）
- 8、《公路工程土工合成材料 第1部分：土工格栅》（JT/T 1432.1-2022）
- 9、《工程地质勘察报告》及相关施工图设计文件
- 10、现场踏勘和搜集的有关资料

二、工程概况

2.1 总体概况

娄家庄段为本次处治范围。由于缺少竣工图纸等老路资料，通过现场调查，该段老路路基宽度为10m，路面为沥青混凝土路面。该段路基现状左侧为浆砌块石路肩挡墙，右侧为挖方边坡，推测该段路基原为半填半挖斜坡路基。经现场调查，该段路基最早于2023年出现病害，后续随着病害继续发展，路基左半幅出现沉降、塌陷，左侧路肩挡墙严重外倾，目前现场塌陷路基及外露挡墙部分已清除。



根据物探揭露，该段路基左侧斜坡下埋有直径300mm市政污水钢管，该段管线距离本段路基设计中桩水平距离约10.51m~13.37m，管顶标高约224.36m~225.42m。

2.2 工程地质条件及环境条件

1、地形地貌

工程原始地貌位于构造剥蚀丘陵地貌和长江河谷岸坡地貌交界位置，后经人工改造为现状道路，路线右侧为自然山体，左侧斜坡较远处为长江河道。其中道路垮塌前在该段高程232~233m，挡墙底部高程226~227m，现状坡顶高程232m，坡脚高程218m，高差14m。自然坡度一般在9~37°，坡体相对平缓，植被较茂密。

2、地层岩性

根据本工点工程地质勘察报告，沿线出露的地层主要有第四系全新统人工填土层(Q4ml)、残坡积层(Q4el+dl),下伏基岩为侏罗系中下统的自流井组沉积岩(J1-2z)，岩性以砂质泥岩为主夹薄层砂岩。各地层岩性特征依新老顺序简述如下：

1）第四系全新统（Q4）

(1) 人工填土(Q4ml)

①素填土：在沿线地表均有分布，成分较复杂，多呈杂色，主要以粘性土夹泥岩、砂岩块碎石组成，地表部分砂土和生活垃圾等杂质含量较高，块碎石粒径20~500mm不等，结构松散~稍密，稍湿，填埋时间一般大于15年，以人工抛填为主，部分为河流移运冲填，厚度一般在5.00~8.50m。

②杂填土：主要集中在房屋拆迁区及堆渣区，多呈杂色，以生活垃圾和建筑垃圾为主，夹杂粘性土及泥岩、砂岩块碎石，结构一般呈松散~稍密状，稍湿，填埋时间一般大于5年，为人工抛填，厚度一般在3.00~7.00m。

(2) 残坡积层(Q4el+dl)

粉质黏土：主要分布于斜坡区域，主要为黄褐色，由粘土矿物组成，含少量岩石碎屑，切面稍有光泽，无摇晃反应，韧性中等，干强度中等。厚度变化较大，一般在1.00~3.50m。

2）侏罗系中下统自流井组(J1-2z)

为一套浅湖相泥岩及中深水湖相碳酸岩盐建造，其岩性特征以杂色泥岩为主，夹黄灰色、青~浅灰色细砂岩。本次勘察未揭露泥质灰岩、白云岩、碎屑灰岩及生物灰岩等可溶岩。本地层内的泥

质岩及砂质岩主要为突变分层，局部为相变过渡分层。相变主要为岩体胶结物所含的泥质比例逐渐增减，进而转变为泥质岩或砂质岩。本场地位于南温泉背斜的北倾没端，岩层倾角变化大，岩层具有岩性相变快、强度差异大、风化层厚度差异大的特点。

砂质泥岩：主要为紫红色、青灰色、黄褐色，局部呈黑色，主要矿物成分为黏土矿物，粉砂泥质结构，中厚层状构造，为拟建线路的主要岩层。中等风化岩体多呈短～中柱状，裂隙较发育～不发育，岩体较完整，岩质软；局部岩体受构造运动挤压强烈，岩体较破碎。结合场地该层整体的实际情况，综合判定其属软～极软岩，岩体基本质量等级为Ⅳ～Ⅴ级。

3、水文地质条件

勘察范围属斜坡地带，地形坡度较大，地下水赋存条件较差。但在土层较厚地段和基岩破碎带内有地下水存在，地下水类型为上层滞水或小区域潜水，受大气降水补给，水量受气候影响明显。据地下水的赋存条件、水理性质及水力特征，地下水类型主要是第四系松散堆积层孔隙水和基岩风化网状裂隙水。

1）松散岩类孔隙水

松散层孔隙水具有就近补给、就近排泄的特点，且受季节影响显著，属季节性上层滞水，水量较小。该类地下水主要分布于低凹地带的第四系土层中，具就近补给、就近排泄特点，接受大气降雨补给，向地势更低的溪河排泄。

2）基岩风化带网状裂隙水

基岩裂隙水包括风化裂隙水和构造裂隙水。风化裂隙水分布在浅表层基岩强风化带中，为局部上层滞水或小区域潜水，水量小，受季节性影响大，各含水层自成补给、径流、排泄系统；构造裂隙水分布于中下部的中厚～厚层块状基岩裂隙中，以层间裂隙水或脉状裂隙水形式储存，水量大小与裂隙发育程度和裂隙贯通性密切相关，水量一般较小，多呈滴状或脉状，动态不稳定，水量小。

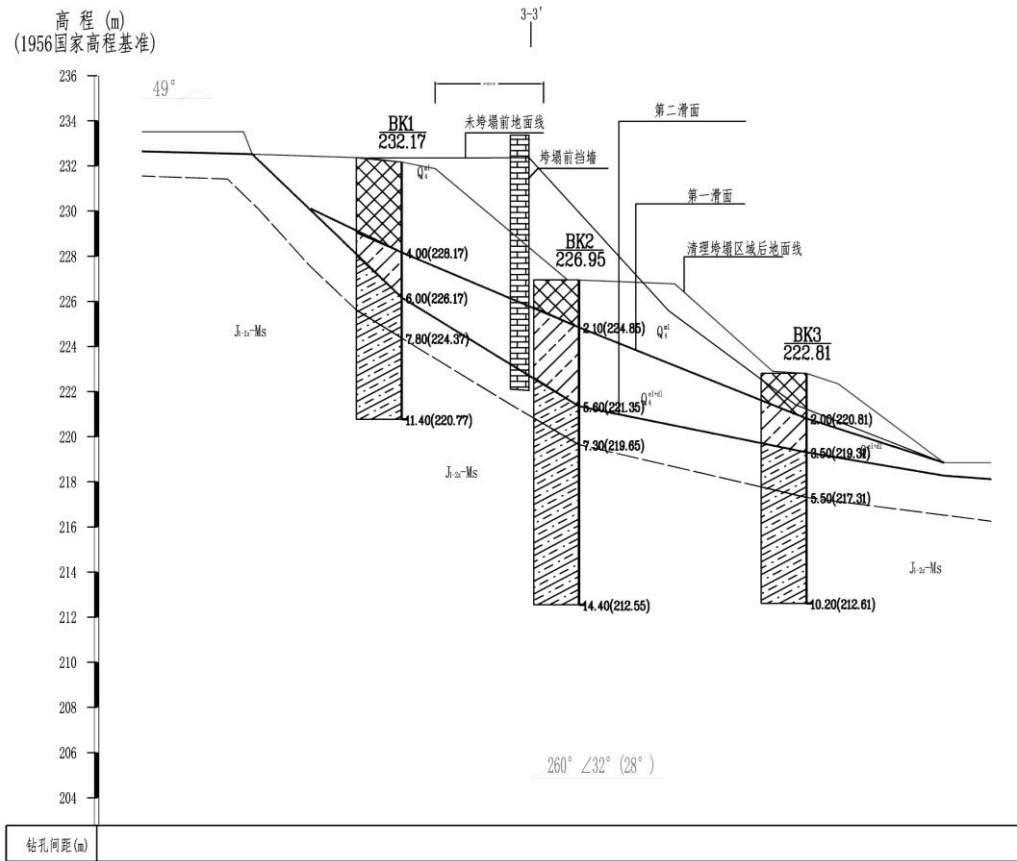
在整个外业期间降雨较少，通过钻孔水位观测，场地内无统一地下水水位，沟谷及地势低洼地带的地下水埋深较浅，主要分布在原始地貌低洼的沟心地带，地下水水位浮动较大。

4、地质构造

勘察区位于川东南弧形地带，华蓥山帚状褶皱束东南部之南温泉背场地位于南温泉背斜近轴部位置，单斜构造，岩层产状 $260^{\circ}\angle 32^{\circ}$ ，发育两组裂隙，J1裂隙倾向 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，倾角 $64^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，优势产状 $79^{\circ}\angle 64^{\circ}$ ，裂隙面平直，延伸 $3\sim 8\text{m}$ ，裂隙宽一般 $3\sim 5\text{mm}$ ，常为砂、泥质充填；J2裂隙倾向 $155^{\circ}\sim 165^{\circ}$ ，倾角 $71^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，优势产状 $155^{\circ}\angle 71^{\circ}$ ，裂隙面平直，延伸 $3\sim 6\text{m}$ ，裂隙宽一般 $2\sim 5\text{mm}$ ，局部有粘性土充填。均为软弱结构面，结合很差。

5、地震效应评价

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011－2010)及“中国地震动峰值加速度区划图（1/400万）GB18306－2001”，设计地震分组为第一组，设计基本地震动峰值加速度 0.05g ，场地抗震设防烈度为6度。



三、处治方案

3.1 路基塌方原因分析

塌方路基位于娄家庄段道路东侧，由于现状道路修建时间久远，浆砌块石路肩挡墙年久失修，支挡功能失效，再由于连降大雨，大量地表水渗入地下，软化降低了岩、土体抗剪强度，进一步改变了路基坡体原有平衡条件，当下滑力大于阻滑力时，上部土体发生变形滑移，最终导致路基垮塌。

3.2 计算参数

本次斜陡坡路堤稳定性根据《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）按照折线形进行滑坡稳定性计算，不同工况下的稳定性安全系数按照《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）表3.6.11取值，对于正常工况下，路堤沿斜坡地基或软弱层滑动的稳定安全系数 K_s 取值1.30，非正常工况Ⅰ情况下，稳定安全系数 K_s 取值1.20。

根据工程地质勘察报告，场地内各岩土层及界面物理力学参数见下表：

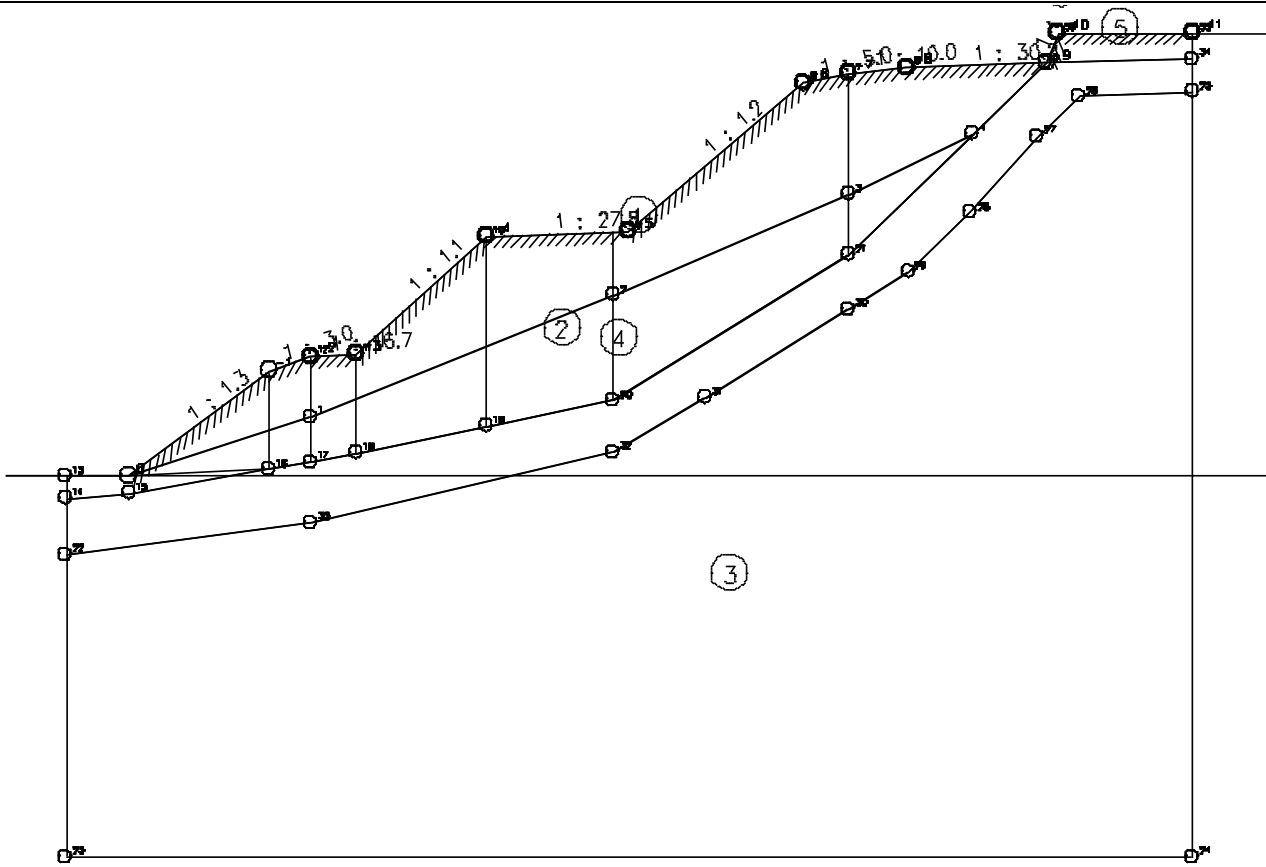
岩土物理力学参数建议值

岩土参数		砂土	卵石土	粉质黏土 (块石土)	素填土	砂质泥岩		裂隙面	岩层面	岩土界面
						强风化	中等风化			
重度(kN/m³)	天然	19.8*	21.5*	19.5*	20*	24.0*	25.8			
	饱和	20.3*	22.2*	20.1	20.5*		26.1			
天然抗压强度(MPa)							2.4			
饱和抗压强度(MPa)							1.5			
岩石地基承载力特征值(KPa)		100	200	120	现场实测	300	870			
内摩擦角 φ(°)	天然	28	35	13.2	25	14	32	16	12	8.6
	饱和	25	32	10.5	22					8
内聚力 C(KPa)	天然	0	3	29.8	5	30	300	40	20	18
	饱和	0	2	21	3					15
抗拉强度 (kPa)							80			
弹性模量 (MPa)							640			
变形模量 (MPa)							520			
泊松比 μ							0.40			
岩土体与锚固体极限粘结强度标准值 (KPa)		100	150	40	50	150	300			
土体水平抗力系数比例系数 m(MN/m⁴)		14	100	10	14	35*				
岩体水平抗力系数(MN/m³)							50			
挡墙基底摩擦系数		0.35	0.45	0.20	0.25	0.30	0.45			

注：①当水平荷载为长期或经常出现时，应将表中土体水平抗力系数比例系数乘以0.4后采用；
②带“*”者为地区经验值或参考相邻工程值。

3.3 路堤现状稳定性分析

稳定性分析取现状塌方路堤的不利K5+110.693为代表，对现状路堤在正常工况和非正常工况 I（暴雨）下的稳定性进行分析，结果如下：



现状路堤正常工况和非正常工况 I 稳定性分析

结合路堤现状稳定性计算结果，可以初步判断该路堤现状在正常工况状态下处于基本稳定状态，在非正常工况 I 状态下处于不稳定状态，潜在滑面为粉质粘土（块石土）与岩石界面，即地勘资料揭露的第二滑面。

滑坡现状稳定性计算结果

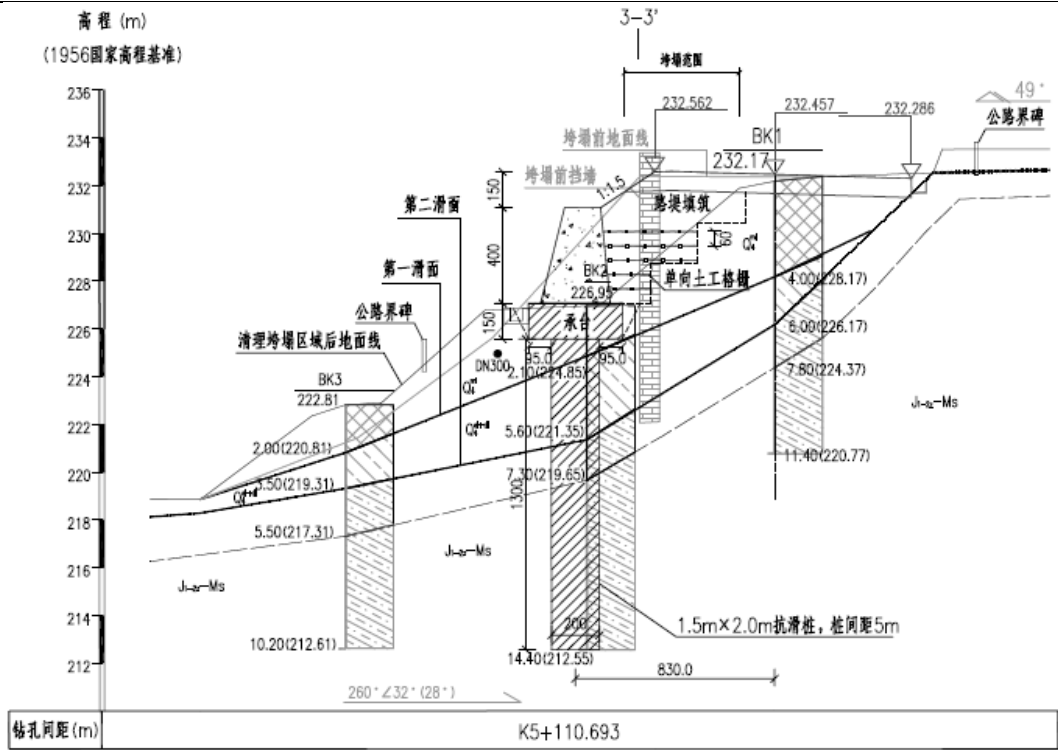
工况	稳定系数 (K _s)	稳定性评价	剩余下滑力 (kN/m)
正常工况	1.07	基本稳定	145.72
非正常工况 I	0.89	不稳定	219.38

3.4 处治方案

为了保证施工顺利进行及后期公路营运安全，应对该段塌方路基采用综合整治，根据地质勘察资料，考虑采用挡墙结合抗滑桩等加固的处治方案。

方案一：桩基托梁+路堤挡墙方案

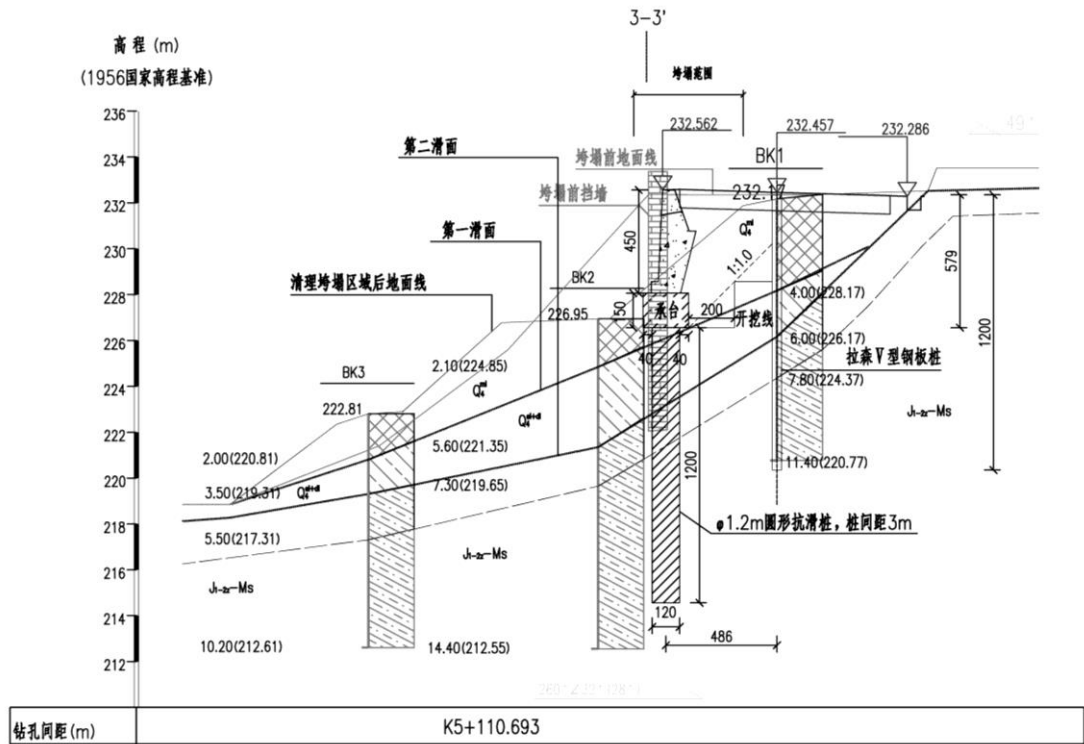
该方案为对塌陷区路基及既有挡墙挖除后，路基左侧坡面外设置1.5m×2.0m矩形抗滑桩，桩间距5m，桩顶连接承台，承台上设置4m高路堤墙，回填路基。根据物探资料，最近的污水管线距离抗滑桩边缘水平距离约1.06m，距离承台底部高差约0.65m，桩基承台施工开挖对管线基本无影响。



方案一断面图

方案二：桩基托梁+路肩挡墙方案

该方案为对塌陷区路基及既有挡墙挖除后，路基左侧边线外设置 $\phi 1.2\text{m}$ 圆形抗滑桩，桩间距3m，桩顶连接承台，承台上设置4m高路肩墙，回填路基。为避免承台开挖对现状边坡扰动，影响路基稳定及行车安全，施工期间应在坡顶路基中桩位置设置钢板桩临时支护。



方案二断面图

方案一和方案二在正常工况和非正常工况 I 下均能达到稳定状态。为减少抗滑桩及承台施工过程中，对现状路基的扰动，保证现状路基正常通行，同时考虑到桩基及承台施工应不影响现状管线，综合考虑方案安全性、合理性，为保证斜坡路堤的长期稳定，推荐采用方案一桩基托梁+路堤挡墙方案。

四、施工工艺及要求

4.1、抗滑桩施工工艺及注意事项

4.1.1 材料

混凝土：桩身采用C30混凝土，必须仔细研究确定施工工艺和选用的材料，进行混凝土最佳配合比试验，控制质量，控制标准和检测方法，并严格执行。建议采用同一厂家同一品牌的水泥用料。

钢材：普通钢筋、锚杆应按设计技术指标进行购货，并按照中华人民共和国交通部颁标准《公路路基施工技术规范》的有关要求，进行严格验收和检验。钢筋运抵后应放置在室内并防止锈蚀。

抗滑桩：所用混凝土为C30，钢筋种类为HRB400；护壁用HRB400钢筋和C30混凝土。

4.1.2 抗滑桩施工工序

(1) 施工流程

抗滑桩施工是一项很复杂的工程，其施工工艺流程如下所示：坡面整形→桩位定位放样→工作平台搭设→挖孔、灌桩→回填土压密至一定高度，桩基检测→桩位检测→回填土到位。

(2) 施工工艺

1) 在抗滑桩地段，填方至桩顶标高时，施工抗滑桩，待抗滑桩竣工达到强度后，再按边坡设计坡度施工填方边坡。

2) 抗滑桩为钢筋混凝土桩，采用人工开挖方法，井坑由上而下随挖随浇灌护壁，每次开挖深度1.0m，及时施工护壁，不得在土石层变化或滑面处分节，应开挖一节，立即支护一节。护壁支护，宜用就地灌注混凝土。灌注护壁砼前，应清除岩壁上的松动石块、浮土，开挖应在上一节护壁混凝土终凝后进行，护壁混凝土模板支撑应在混凝土强度达到能保持护壁结构不变形后方可拆除。

必须考虑基岩风化裂隙带的地下水对开挖的影响，必须有相应的疏排措施，必须在准备好抽水设备及通风设备之后方可开挖，开挖过程中，确保桩身截面不小于设计值，保持桩身垂直。灌注混凝土前，应检查断面净空，清洗混凝土护壁。为保证工程质量，相关的机具设备准备齐全，灌注应连续进行，不得中断。多根抗滑桩施工时，采用跳槽施工，应从两端向中部间隔施工，等桩身砼强度达到设计值75%后，方可开挖邻桩。

3) 每桩开挖过程中，应根据实际开挖情况作好地层记录及地质柱状图，并核对锚固地层情况。

若地质条件与设计出入较大时应及时通知业主，由业主会同设计和监理确定是否需要变更。

- 4) 施工全过程中必需对桩进行位移监测，加强预警预报工作保证施工安全。
- 5) 施工时必须注意安全井口周边必须经常清理，严禁弃渣，按设计要求用混凝土砌一台坎，预防土石滚入桩井伤人，同时准备施工人员井内施工的安全设施，如钢梯、照明、通风和必要的抽水设备等。孔下工作人员不宜超过2人，必须戴安全帽。随时测量孔下空气污染浓度，如超过规范规定的各项污染物的浓度限值三级标准时，应增设通风设施。孔下照明必须采用安全电压。
- 6) 桩井施工中，必须有保证桩井垂直的措施，护壁不允许侵入桩身截面，以保证设置的钢筋满足设计要求，钢筋混凝土护壁采用C30混凝土由上而下浇灌，根据桩井岩土完整情况 安排每次开挖深度，护壁混凝土必须采用早强措施。，
- 7) 钢筋笼搭接接头不得设在土石分界和滑动面处。钢筋保护层厚度应满足设计要求。在设置桩钢筋前，先在桩底砌置一层1:3水泥砂浆垫层，厚10cm 捆扎，点焊各骨架钢筋后，再灌注混凝土。同一截面内受力钢筋接头数不能大于总数的1/3。并在每根桩内预埋4根声波检测管，外径57mm、壁厚3mm，以作桩身检测之用，同时可作为压浆孔使用。
- 8) 挖孔桩是侧向受力构件，所以必须采取措施，以保证施工质量，对砂、石规格，砂、石、水泥的配比、水泥标号、焊接质量及混凝土取样强度试验均必须有检验制度。

4.1.3 工程监测

本工程采用动态设计，信息施工法，在施工后，须对处治边坡桩基进行施工安全监测和动态长期监测。抗滑桩施工完成后，须在部分桩基桩顶中心设置观测点，以监测桩基的位移变形。桩基浇筑一周内，须每天对观测点进行监测并记录其位移变形值；桩基施工一个月内，须每两天对桩基位移进行监测，并做好书面记录。抗滑桩位移监测时间长度不应小于一个水文年，数据采集时间间隔宜为7~10天，在外界扰动较大时，如暴雨期间，应加密观测次数。如监测过程中桩顶位移超过要求值，须尽快联系设计单位。

4.1.4 其它要求

- （1）在施工过程中，如遇到与设计地质情况不符时，应及时会同设计单位共同协商解决。
- （2）抗滑桩施工采用信息施工法，在施工期间，施工单位应对边坡变形、地面沉降等进行监测。监测成果作为判断边坡稳定状态、指导施工、反馈设计及时优化设计及施工工艺的依据。
- （3）未尽事宜详见详见相关施工技术规范。

4.2、承台

- 1) 承台施工前应进行桩基等隐蔽工程的质量验收，桩顶的混凝土面应按水平施工缝的要求凿

毛，桩头顶留钢筋上的泥土及鳞锈等应清理干净。承台基底为软弱土层时，应按设计要求采取措施，避免在浇筑承台混凝土过程中产生不均匀沉降。

- 2) 承台的钢筋和混凝土应在无水条件下进行施工，施工时应根据地质、地下水位和基坑内的积水等情况采取防水或排水措施。应采取有效措施，使承台钢筋的混凝土保护层厚度符合设计规定。桩伸入承台的长度以及边桩外侧与承台边缘的净距应不小于设计规定值。

4.3、路堤挡墙

- 1) 重力式挡墙施工
采用C25现浇混凝土现浇，墙身应分层设置泄水孔，泄水孔间距2~3m，上下排交错布置，孔内预埋φ50mm软式透水管并长出墙背15cm，其端头用土工滤布包裹，最下面一排泄水孔出口应保证排水顺畅，不得阻塞。在泄水孔进水口处设置粗颗粒材料（大粒径碎石或卵石）堆囊以利排水。挡土墙应根据地形及地质变化情况设置沉降缝，间距一般为10至12米；缝宽为2cm，沉降缝内用沥青麻絮沿内、外、顶三边填塞，深度为15cm。
- 2) 挡墙基础的处理
墙底基础水平，通过承台顶部预留钢筋与下部承台衔接，确保衔接强度。
- 3) 墙背回填
墙后回填材料宜采用透水性材料，不宜采用粘性土，并应按照相关施工规范及设计要求设置反滤层和泄水孔。墙后回填必须均匀摊铺平整，并设不小于4%的横坡，以利排水。当墙后回填土的空间不满足机械碾压条件时，应创造条件予以满足或采用干砌片石回填直至满足机械碾压条件。

4.4、土工格栅

- 1) 为提高路堤整体稳定性，路堤填筑时，从基底往上至路床底，每隔0.6m设置一层单向土工格栅。
- 2) 施工工艺。土工格栅大面积铺设应保证其整体性。土工格栅沿路基横断面方向铺设，铺设完毕后，应尽量拉紧，不得有褶皱。土工格栅铺筑后，先用推土机压实，然后压路机碾压。其施工工序：整平场地—放样铺筑—与前幅边缘对接并用连接件连接—填筑路基填料。
- 3) 土工格栅采用单向拉伸塑料土工格栅（PP），土工格栅应具有较强的耐腐蚀性，抗老化性、抗低温缩裂性及经济耐久性。纵向标称抗拉强度≥200kN/m，纵向2%伸长率时的拉伸强度≥70kN/m，其它技术指标应满足《公路工程土工合成材料 第1部分：土工格栅》（JT/T 1432.1-2022）等相关规范要求。

4.5、路基压实工艺

对于本项目斜坡路堤，上路堤填土压实度要求达到95%，下路堤填土压实度要求达到93%，路床压实度要求达到96%。必要时可采用冲击压路机补压，补压是在达到要求压实度的基础上再进行压实增强、减少工后沉降。

采用30千焦冲击式压路机或液压压路机竖向间隔2.0m补强一次。冲击式压路机要求采用三边形（30kJ），冲压20遍为一次；液压式压路机以三档九锤为压实一遍，冲压5遍为一次。补压压实应由两侧向路中心夯实，由桥台方向向远离桥台方向的路基夯实。在每一轮次液压式压路机冲压遍数中，夯点按正三角形布置，相邻夯点净距为50cm。下一轮次冲压遍数的夯点应位于本轮次冲压遍数的夯点布置正三角形中心处。压路机使用前，均需要进行现场试验。取得合适的施工参数和实验效果后方可大面积实施。

4.6、排水工程

工程建设对山区自然地形地貌改变越大，地表水及地下水的径流路径可能会发生较大幅度的改变，发生水害的可能性及其破坏性就越大。排水系统的设计须因地制宜，确保排水设施可靠有效。在路堤边坡外侧设置纵向路堤排水边沟，路堤排水沟采用C25混凝土现浇矩形排水沟。排水沟截面尺寸为60×60cm。排水沟设置于边坡坡脚外1.0米，汇集路面水和边坡径流。施工中排水沟在一定长度内保持平顺流畅，以利于排水和景观。

结合地下水分布和外部汇水情况，为确保填挖界面处于干燥状态，项目在陡坡路段开挖台阶处设置纵向碎石渗沟。碎石渗沟采用单粒径碎石（2～4cm）组成，外侧有反滤土工布包裹，碎石内部设置管径为20cm的塑料滤水管，渗沟尺寸100×100cm。纵向排水渗沟可在交界截留地下水或下渗雨水，并将其汇入坡面排水盲沟。

纵向碎石渗沟的坡度结合开挖台阶纵坡设置，台阶纵向坡度可结合现场实际适当调整。同时，为确保施工质量，在台阶开挖后，碎石渗沟采用反开挖施工填筑。碎石渗沟结合地形选择合适的出水口，其纵向距离不宜大于100m。

4.7 仰斜排水孔

仰斜排水孔的设置须综合考虑坡面的渗水情况，其长度应尽量穿越第二滑面，以便能够有效的排出坡体渗水。

1、根据立面图，承台下方约1.0m位置，于抗滑桩间打设φ75mm uPVC仰斜式排水管，仰斜坡度6°，间距5m，可根据坡面渗水及地层情况适当调整排水孔设置。

2、仰斜排水孔成孔后及时清孔，并将塑料盲管外裹反滤土工布插入，坡面外留10cm。

3、仰斜排水孔位置根据坡面渗水点位置灵活布设，必要时可增减仰斜排水孔数量。

五、监测要求

斜陡坡路堤施工动态观测非常重要，主要通过埋设沉降板、地表水平位移桩进行表面沉降、地表水平位移的动态观测，用于沉降与稳定管理。特殊地方，可设置测斜管。

5.1 动态设计原则

高陡路堤施工应贯彻“动态设计、信息化施工的原则”，建立信息反馈制度，并设置相应的监测措施。并注意核对地质情况，发现实际地质情况与设计不符时，或地质情况异常，应立即通报业主、监理和设计单位，以便对设计进行调整，保证工程质量和安全。

总而言之，动态设计和控制的目的是完善设计方案，确保路基处治彻底，进而保证道路安全运行。动态设计和控制须与监控方案结合使用。

5.2 边坡监控方案

边坡工程应由业主委托有资质的监测单位编制监测方案，经设计、地勘、监理和业主等共同认可后实施。

边坡工程监测项目表

测试项目	高边坡及深基坑
坡顶水平位移和垂直位移	支护结构顶部或预估支护结构变形最大处
地表裂缝	墙顶背后1.0H（岩质）~1.5H（土质）范围内
坡顶建（构）筑物变形	边坡坡顶建筑物基础、墙面、和整体倾斜
降雨、洪水与时间关系	——
锚杆（索）拉力	——
支护结构变形	主要受力构件
支护结构内力	应力最大处
地下水、渗水与降雨关系	出水点

整个护坡施工及使用过程中均应作边坡变形观测记录，水准基点设置应以保证其稳定可靠为原则,其位置宜靠近观测对象.坡顶位移观测，应在每一典型边坡段的支护结构顶部应设置不少于3个观测点的观测网，用经纬仪，水准仪，地表位移伸长计等观测位移量，移动速度和方向；地表裂缝监测范围为坡顶40m范围内；坡顶建（构）筑物变形，测点布置在边坡坡顶建（构）筑物基础、墙面；降雨与时间的关系；在出水点应测地下水、渗水与降雨的关系，必须确保泄水系统的畅通。

1）边坡遇到下列情况时应及时报警：

（1）有软弱外倾结构面的岩土边坡支护结构坡顶有水平位移迹象或支护结构受力裂缝有发展；

无外倾结构面的岩质边坡支护结构顶累积水平位移大于5mm或支护结构构件的最大裂缝宽度超过国家现行相关标准的允许值；土质边坡支护结构坡顶的累积最大水平位移已大于边坡开挖深度的1/500或20mm，或其水平位移已连续3d每天大于2mm；

（2）土质边坡坡顶邻近建筑物的累积沉降或不均匀沉降已大于现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 规定允许值的70%，或建筑物的整体倾斜度变化速度已连续3d每天大于0.00007；

- （3）坡顶邻近建筑物出现新裂缝、原有裂缝有新发展；
- （4）支护结构中有重要构件出现应力骤增、压屈、断裂、松弛或拔出的迹象；
- （5）边坡底部或周围土体已出现可能导致边坡剪切破坏的迹象或其他可能影响安全的征兆；
- （6）根据当地工程经验判断认为已出现其他必须报警的情况。

2）监测年限：治理期间按3~5天观测一次，或根据边坡的变形确定。暴雨及爆破作业期间应加密监测次数；施工期间发现异常现象，必须及时通知相关单位处理，并做好回填准备；在竣工后的观测时间不应少于三年，建成第一年后可一月观测一次，第二年以后如果边坡稳定、无异常现象时可将监测间隔适当延长，但不宜长于一年；使用期间发现异常现象，则必须日夜连续观测，并通知相关单位。

- 3）监测数据分析与处理应符合下列要求：
- （1）监测资料应及时编录、整理、统计分析。
 - （2）应及时确定位移量、位移方向、位移速卒，以及滑坡滑动面位置、主滑断面及方向，分析诱发滑动的主要因素，判断滑坡所处的变形阶段。
 - （3）应根据监测数据和变形迹象进行综合分析，判断滑坡的稳定状态，预测预报滑坡险情，提出相应的建议。

5.3高陡路基施工控制标准

监控控制标准表

项目 \ 指标	路基中心沉降量		侧向位移
	一般路段	≤7mm/每昼夜	≤5mm/每昼夜
填土速率控制标准			
路面铺筑	≤3mm/月（连续三个月）		

（1）表中如有多项指标，现场监测指标均须符合所有标准值。对于填土速率控制标准，预压

期仅作为参考标准，卸载时机主要通过工后沉降推算值、路基中心沉降量和沉降速率三个指标综合确定。

（2）监测单位根据监测结果对沉降和位移发展趋势进行综合分析，监测成果应及时反馈给设计单位。

（3）对于其它路基设计内容，由于与地下岩土、地形地貌关系均很大，且岩土、地形地貌往往存在较多的不确定因素，当路基设计内容与实际施工情况存在出入时，均应当遵循“动态设计、动态施工”的原则，可以作出合理的调整。

六、工程质量检验

6.1 抗滑桩质量检验

- 1）抗滑桩的质量检验内容
- 包括原材料质量、桩孔开挖、护壁、钢筋制作与安装、桩身混凝土灌注质量检验。
- 2）实测项目
- （1）桩孔开挖：桩孔开挖中心位置、开挖断面尺寸、孔底高程、孔底浮土厚度、桩周土与滑带土等项目；
 - （2）护壁：混凝土强度、混凝土与围岩的结合情况、护壁后净空尺寸、壁面垂直度；
 - （3）桩身：钢筋配置、钢筋笼焊接、竖向主钢筋的搭接位置、主筋间距、箍筋间距、混凝土种类、混凝土强度、混凝土密实度、混凝土与护壁的结合情况、桩顶高程等。
- 3）检查方法
- 目测、尺检、测量、取样试验等。
- 4）抗滑桩的整体桩身质量检测按表6-1规定执行：

表6-1 抗滑桩检测数量表

序号	防治工程级别	检验数量	检查方法
1	I 级	100%	声测管
2	II 级	100%	声测管
3	III级	100%	声测管

6.2 抗滑桩质量评定标准

- 1）保证项目
- （1）成桩深度、锚固段长度和桩身断面应达到设计要求；

- （2）实际浇注混凝土体积不应小于计算体积，桩身连续完整；
- （3）原材料和混凝土强度应符合设计要求和有关规范的规定；
- （4）钢筋配置数量应符合设计要求，竖向主钢筋或其他钢材的搭接应避免设在土石分界和滑动面处。

2）允许偏差项目

抗滑桩的允许偏差项目应符合表6-2规定。

表6-2 抗滑桩允许偏差项目表

序号	检查项目	允许偏差	检查方法
1	桩位	±100 mm	每桩，经纬仪测、丈量
2	桩身断面尺寸	-50mm	尺检，每桩上、中、下部各计一点
3	桩的垂直度	H≤5m，50 mm； H>5m，0.01H 但不大于250 mm	每桩吊线测量
4	主筋间距	±20mm	每桩2个断面，丈量
5	箍筋间距	±10mm	每桩5~10个间距，丈量
6	保护层厚度	±10 mm	每桩沿护壁检查8处，丈量

七、危险性较大分部分项工程

7.1 危险性较大分部分项工程清单

根据《公路工程施工技术规范》（JTG F90-2015）、住房城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(建设部令第37号)和《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》，本次变更路基危险性较大的分部分项工程如下。

危险性较大的分部分项工程清单

序号	类别	需编制专项施工方案	需专家论证、审查	备注
1	基坑开挖、支护、降水工程	1、开挖深度不小于 3m 的基坑（槽）的开挖、支护、降水工程。 2、深度小于 3m 但地质条件和周边环境复杂的基坑（槽）开挖、支护、降水工程。	1. 深度不小于 5m 的基坑（槽）的土（石）方开挖、支护、降水。 2. 开挖深度虽小于 5m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建（构）筑物安全，或存在有毒有害气体分布的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	
2	基础工程	1、桩基础	1、深度不小于 15m 的人工挖孔桩或开挖深度不超过 15m，但地质条件复杂或存在有毒有害气体分布的人工挖孔桩工程。	
3	模板工程及支撑体系	1、搭设高度 5m 及以上，或搭设跨度 10m 及以上，或施工总荷载（荷载效应	1、搭设高度 8m 及以上，或搭设跨度 18m 及以上，或施工总荷载（设计值）15kN/m² 及以上，或集中线荷载（设计	

		基本组合的设计值，以下简称设计值）10kN/m² 及以上，或集中线荷载（设计值）15kN/m 及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。	值）20kN/m 及以上。	
--	--	---	---------------	--

保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见:

1）挡墙混凝土模板支撑工程

模板支撑工程应满足《混凝土结构工程施工规范》（GB 506666 - 2011）及《公路工程施工安全技术规范》（JTG F90 -2015）要求，支设前应将基底清理干净，对于松软地段地基，应采用堆载预压的方法调整模板面安装高度；大型模板应设置工作平台和爬梯，工作平台应设置防护栏杆、挡脚板和限载标志。模板不宜与脚手架连接，安装完成后节点联系应牢固，基准面以上2m安装模板应搭设脚手架或施工平台；拆除时，混凝土强度不宜小于设计强度75%，可采取先支的后拆、后支的先拆，先拆非承重模板、后拆承重模板、自上而下、分层分段拆除的顺序和原则。

7.2 施工注意事项及技术要求

（1）施工单位应进行现场调查，应在施工组织设计中编制安全技术措施和施工现场临时用电方案，施工单位应当结合施工条件及上述清单确定的范围，在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案，并附安全验算结果，或组织专家进行论证、审查。专项施工方案应当由施工单位技术负责人审核签字、加盖单位公章，并由总监理工程师审查签字、加盖执业印章后方可实施。

（2）专项施工方案、现场安全管理、监督管理、法律责任等具体规定按照住房城乡建设部2018年3月8日发布、2018年6月1日起施行的《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(建设部令第37号)执行。

（3）施工前应进行危险源辨识，并按《公路工程施工安全技术规范》要求对高边坡路基等工程进行施工安全风险评，编制风险评估报告，现场应监控。

（4）施工前施工单位应逐级进行安全技术交底，主要包括安全技术要求、风险评估、应急处置措施等内容。

（5）施工单位进场后需进行详细的施工组织设计，最终施工方案以评审并经批复后的方案为准。

其他未尽事宜应满足《公路工程施工技术规范》（JTG F90-2015）、住房城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(建设部令第37号)和《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》相关规定。

八、施工注意事项

- 1) 在施工过程中，如遇到与勘察设计地质情况不符时，应及时会同勘察设计单位共同协商解决。坑槽开挖施工过程应自上而下，采用逆作法分段跳槽开挖，采用动态设计、信息法施工，严禁无序大开挖作业。
- 2) 抗滑桩施工采用信息施工法，在施工期间，施工单位应对边坡变形、地面沉降等进行监测。监测成果作为判断边坡稳定状态、指导施工、反馈设计及时优化设计及施工工艺的依据。
- 3) 承台施工开挖采用人工开挖，并做好临边防护，桩基及承台施工过程中应按照管线保护方案对临近管线进行保护避免损坏。
- 4) 为确保桩基（人工挖孔桩）的施工安全，在桩孔开挖前，建议对桩顶上方现状边坡采取喷射混凝土等临时防护措施，以保障边坡在整个施工期间的稳定。
- 5) 对斜陡坡路堤段基底进行严格处理，清除不合格的地表土和淤泥，疏导排干地表水，推土机整平基底，原地面坡度大于1: 5的要按要求开挖台阶。采用重型压路机对整平后的基底进行碾压密实，达到要求后再进行路堤填筑。为防止路堤沉降过大，基底处理碾压压实度要控制在92%以上。
- 6) 严格控制填筑厚度，保证每层的填筑厚度不超过0.3m，压实后厚度不超过0.2m，确保碾压密实。同时安排专职测量人员每天进行斜陡坡路堤的宽度和高程的测量及放样，防止路堤边坡欠填。路堤的加宽和预留沉降加高量，严格按设计要求设置。高填土地段应严格控制填土速度，路堤填筑时，派专人对路堤填筑高度和沉降量进行观测并作好记录。
- 7) 根据现场调查，原有水系已被堵塞，项目区路面积水严重，需对原有区域排水系统进行恢复，以避免发生次生灾害。
- 未尽事宜参照相关规范执行。

路 基 防 护 工 程 数 量 表（挡土墙）（娄家庄应急抢险段）

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

S3-2-19-1 第 1 页 共 1 页

序号	起讫桩号	工程名称	挡墙高度	位置		墙顶填土高	长度	墙身							挡块				锥形护坡						基底处理						备注
				左	右			C25现浇砼墙身	挖基	回填土	砂砾垫层	胶泥隔水层	Φ100mm UPVC管	沥青麻絮伸缩缝	C25砼挡块	套筒	钢筋	钢底板	M10浆砌片石护坡	M10浆砌片石基础	回填土	草灌混植	挖基	碎石换填	C30砼基础	砼基础钢筋	C15砼基础	C20片石砼基础			
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
1	K5+092 ~ K5+140	路堤墙	H=4.0	左		1.5	50.0	440.0	425.0	135.0	82.5	17.5	118.8	35.2					11.3	5.5	40.0										
2																															
3																															
4																															
5																															
6																															
7																															
8																															
9																															
10																															
11																															
12																															
13																															
14																															
15																															
16																															
17																															
18																															
19																															
20																															
21																															
22	合计						50.0	440.0	425.0	135.0	82.5	17.5	118.8	35.2					11.3	5.5	40.0										

编制：蒋执豪

复核：丁森林

审核：邵金伟

桩基挡墙工程数量表（下部结构）（娄家庄应急抢险段）

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

序号	起 讫 桩 号	工程名称	长 度		工 程 项 目																				备注	
					桩基工程数量								承台工程数量								挂网喷锚临时支护					
			左 (m)	右 (m)	桩数 (根)	桩长 (m)	桩径 (m)	HRB400钢筋				锁口、护壁		钢筋				D12带 肋钢筋 网 (t)	C25混 凝土 (m³)	C20混 凝土垫 层 (m³)	排水管 (m)	M30 水泥砂浆 (m³)	φ8钢筋 网 (m²)	φ22锚杆 钢筋 (t)		钢垫板 (套)
								φ32 (t)	φ28 (t)	φ16 (t)	C30砼 (m³)	φ12 (t)	C30砼 (m³)	φ25 (t)	φ12 (t)	φ8 (t)	φ6 (t)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	K5+092.0 ~ K5+140.0	桩基及承台	50.0		10	13.0	1.5×2.0	49.119	6.714	14.895	390.0	24.087	282.6	11.088	1.955	2.276	0.029		292.5	20.6						
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										
8																										
9																										
10																										
11																										
12																										
13																										
14																										
15																										
16																										
17																										
18																										
19																										
20																										
21																										
22																										
23																										
24																										
25																										
26																										
27																										
28																										
29																										
30	合计		50.0		10.0			49.119	6.714	14.895	390.0	24.087	282.6	11.088	1.955	2.276	0.029		292.5	20.58						

编制：蒋执豪

复核：丁森林

审核：邵金伟

路基防护工程数量表（一般填方路基防护）（娄家庄应急抢险段）

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

S3-2-19-3 第 1 页 共 1 页

序号	起讫桩号	工程名称	路堤防护高度	位置	长度	喷播植草	拱形骨架植草护坡						仰斜式排水孔					备 注
							C25现浇 砼脚墙	C30预制 砼骨架	C25现浇砼 拱顶硬化	M10水泥 砂浆	草灌混植	挖基	Φ110mm 钻孔	Φ75mm uPVC管	反滤网	Φ100mm uPVC套管	M10水 泥砂浆	
			m		m	m ²	m ³	m ³	m ³	m ³	m ²	m ³	m	m	m ²	m	m ³	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	一、喷播植草																	
2	K5+092 ~ K5+140	喷播植草	1.5	右	50	135.2							281.5	273.9	0.15	19.0	0.07	
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14	合计				50	135.2							281.5	273.9	0.15	19.0	0.07	
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		

编制：蒋执豪

复核：丁森林

审核：任金伟

新旧路基衔接工程数量表（娄家庄应急抢险段）

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

序号	起 讫 桩 号	位 置	长 度	边 坡 高 度	处 理 措 施	工程数量								备注
						塌方清除土方	挡墙拆除（浆砌块石）	挖台阶土方	回 填 片 碎 石	回 填 土 方	锚 杆（16mm）	U形钉（φ6mm）	双向土工格栅	
			（ m ）	（ m ）		（ m ³ ）	（ m ³ ）	（ m ³ ）	（ m ³ ）	（ m ³ ）	（ kg ）	（ kg ）	（ m ² ）	
1	K5+092 ~ K5+140	左	50.0	4.0	挖台阶	950.0	200.0	200.0		1060.0		166.5	1250.0	
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27	合计		50.0			950.0	200.0	200.0		1060.0		166.5	1250.0	

编制：蒋执豪

复核：丁森林

审核：陈金伟

路基、路面排水工程数量表（娄家庄应急抢险段）

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

起讫桩号	位置	边沟类型	长度 (m)	工 程 数 量												备 注
				C25 预制砼 (m3)	C30 预制砼 (m3)	C25 现浇砼 (m3)	M7.5浆砌 片石 (m3)	碎砾石 (m3)	20cm带孔波 纹管 (m)	拆除原路浆 砌块石边沟 (m3)	原路边 沟清淤 (m3)	钢筋		反滤土工布 (m2)	挖基 (m3)	
												HPB300 钢筋	HRB400 钢筋			
路基排水沟																
K5+092.000 ~ K5+113.000	左	Ⅱ型	26.0			10.4									16.9	
K5+092.000 ~ K5+140.000	左	盲沟	50.0					16.5	55.0					120.0	18.0	
						</										

编制： 蒋执豪

复核： 丁森林

审核： 张金伟

高填路基工程数量表(监测设置)

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

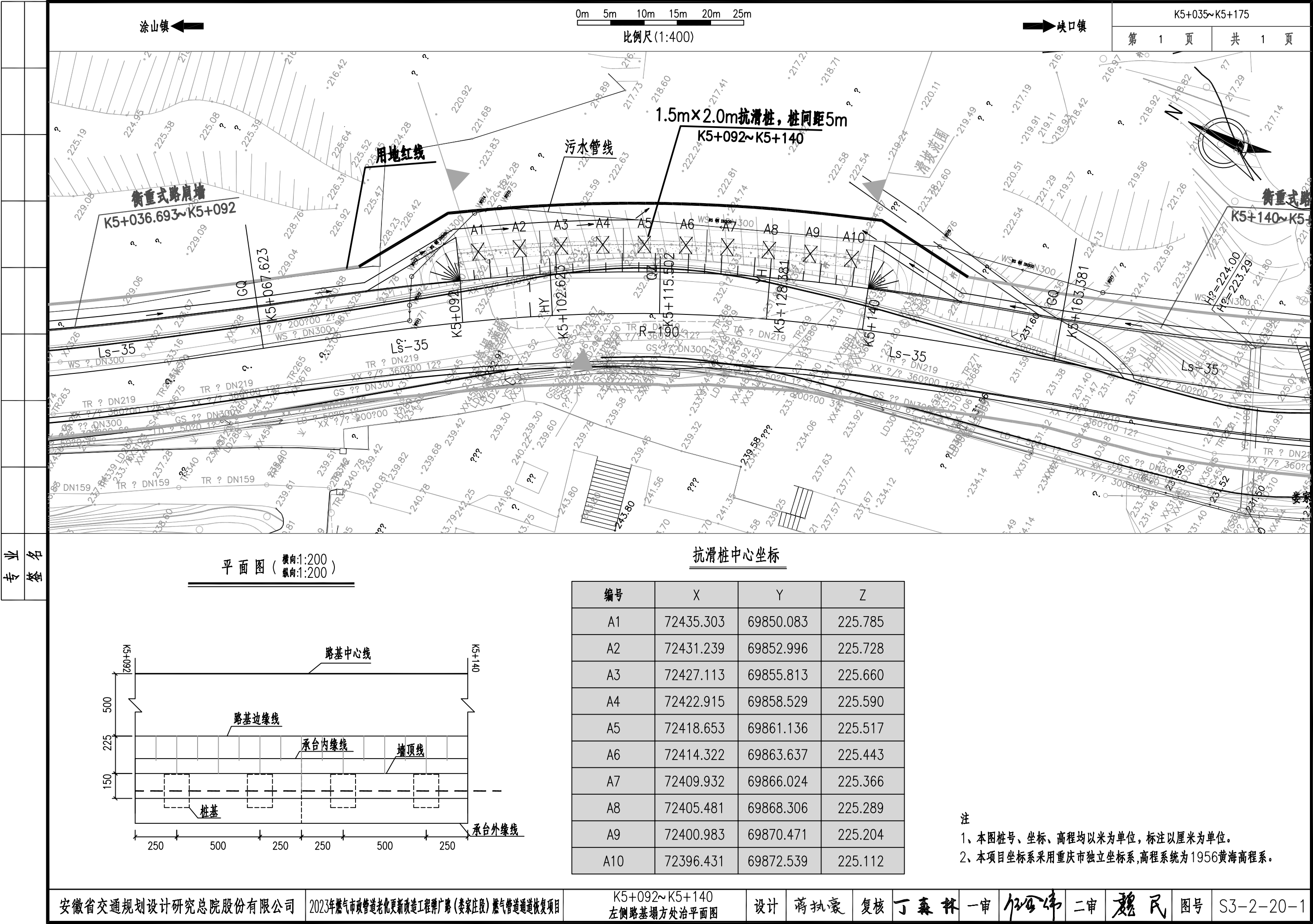
S3-2-19-6 第1页 共1页

序号	监测断面桩号	监测路段	监测内容	沉降监测			边桩		结构物监测			备注
				沉降板	测斜管	监测位置	根数	监测位置	位移墩	位移钉	监测位置	
				(块)	(m)		(根)		(处)	(个)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	K5+110、K5+130	K5+092~K5+140	路基沉降、变形	4		路基左侧	4	填方边坡及墙顶	2			
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24	合计			4			4		2			

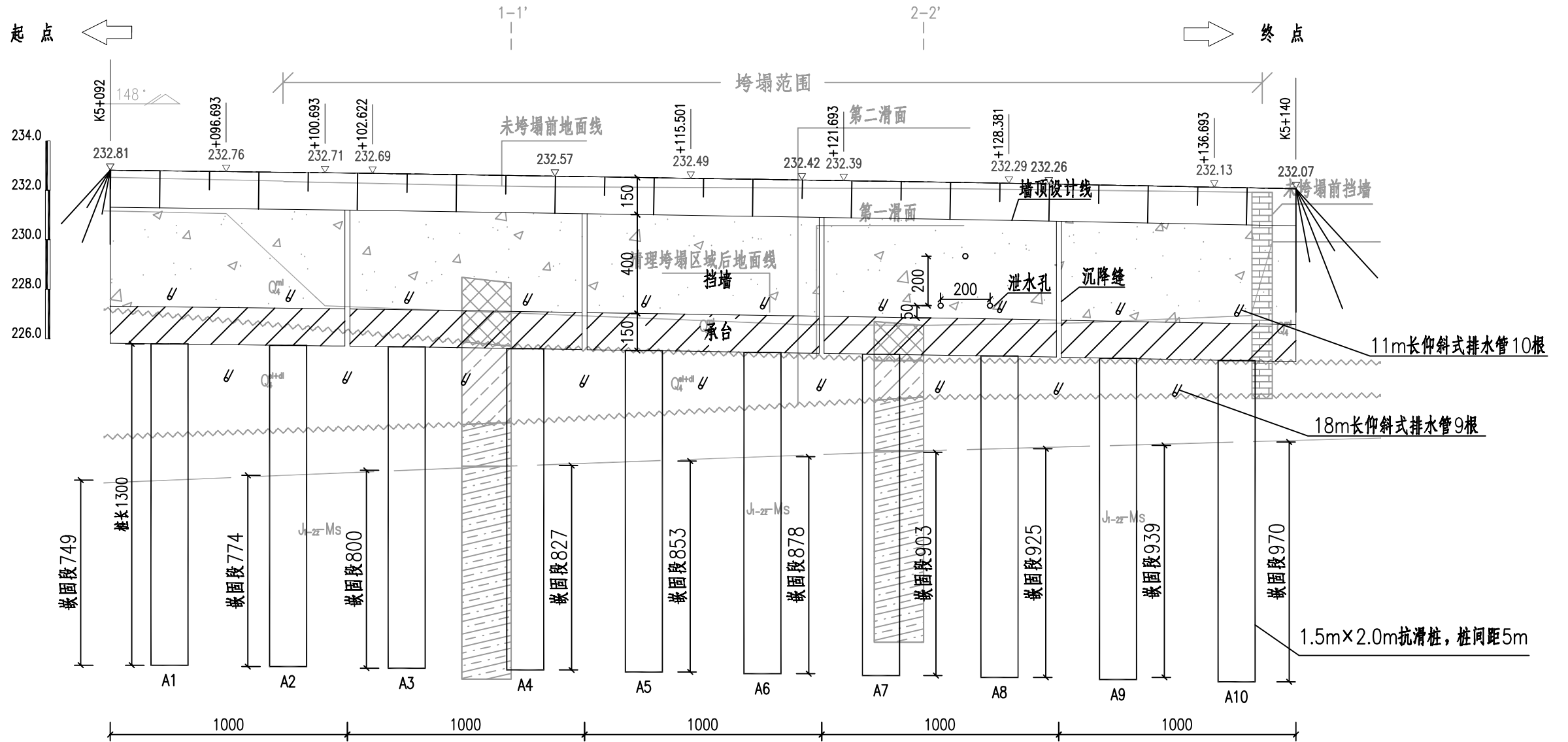
编制：蒋执豪

复核：丁森林

审核：陈金伟



立面图



注

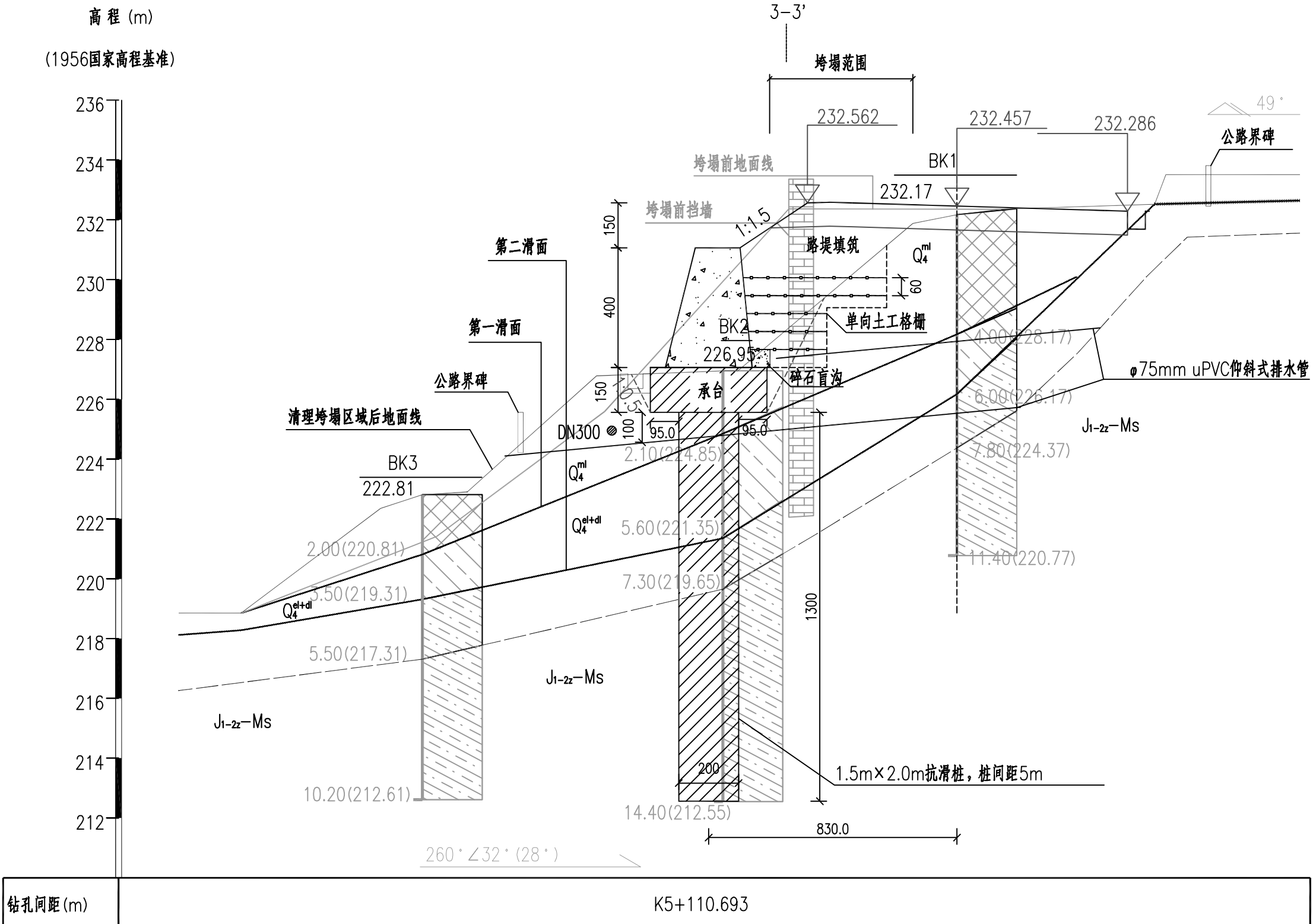
- 1、本图尺寸单位以厘米计。
- 2、桩长13.0m, 桩径1.5m×2.0m, 纵向桩间距5.0m。
- 3、承台基坑开挖后应整平、夯实并保持干燥。
- 4、承台施工时应注意预留钢筋, 与上部挡墙衔接, 确保衔接强度。
- 5、与两侧挡土墙衔接采取锥坡衔接方式。
- 6、若开挖后地质条件与勘测资料不符, 应及时反馈, 根据现场情况进行调整。
- 7、施工单位进场施工前, 应再次对该段的纵、横地面线进行复测, 若与图中地面线不符, 应及时反馈, 根据现场情况进行调整。
- 8、挡墙及承台沉降缝间距10米, 缝宽2厘米, 缝中塞以沥青麻絮; 泄水孔孔距2米, 交错排列, 孔径10cm×10cm, 挡墙底部设一排半圆形泄水孔。
- 9、承台上方盲沟位置、承台下方约1.0m位置处, 设置 $\phi 75\text{mm}$ uPVC仰斜式排水管, 纵向间距5m, 上下两排交错布置, 长度贯穿第二滑面。

专业名称

涂山镇 ←

桩基挡墙断面图(K5+110.693)
比例尺(1:150)

→ 峡口镇



注

1、图中尺寸除里程桩号以米计及注明外，其余均以厘米计。

2、K5+092~K5+140段路基左侧设置1.5m×2.0m抗滑桩，桩长13.0m，桩间距5m，桩顶设置承台连接路堤挡墙。

3、图中市政污水管线DN300为示意，承台施工开挖采用人工开挖，并做好临边防护，桩基及承台施工过程中应按照管线保护方案对临近管线进行保护避免损坏。

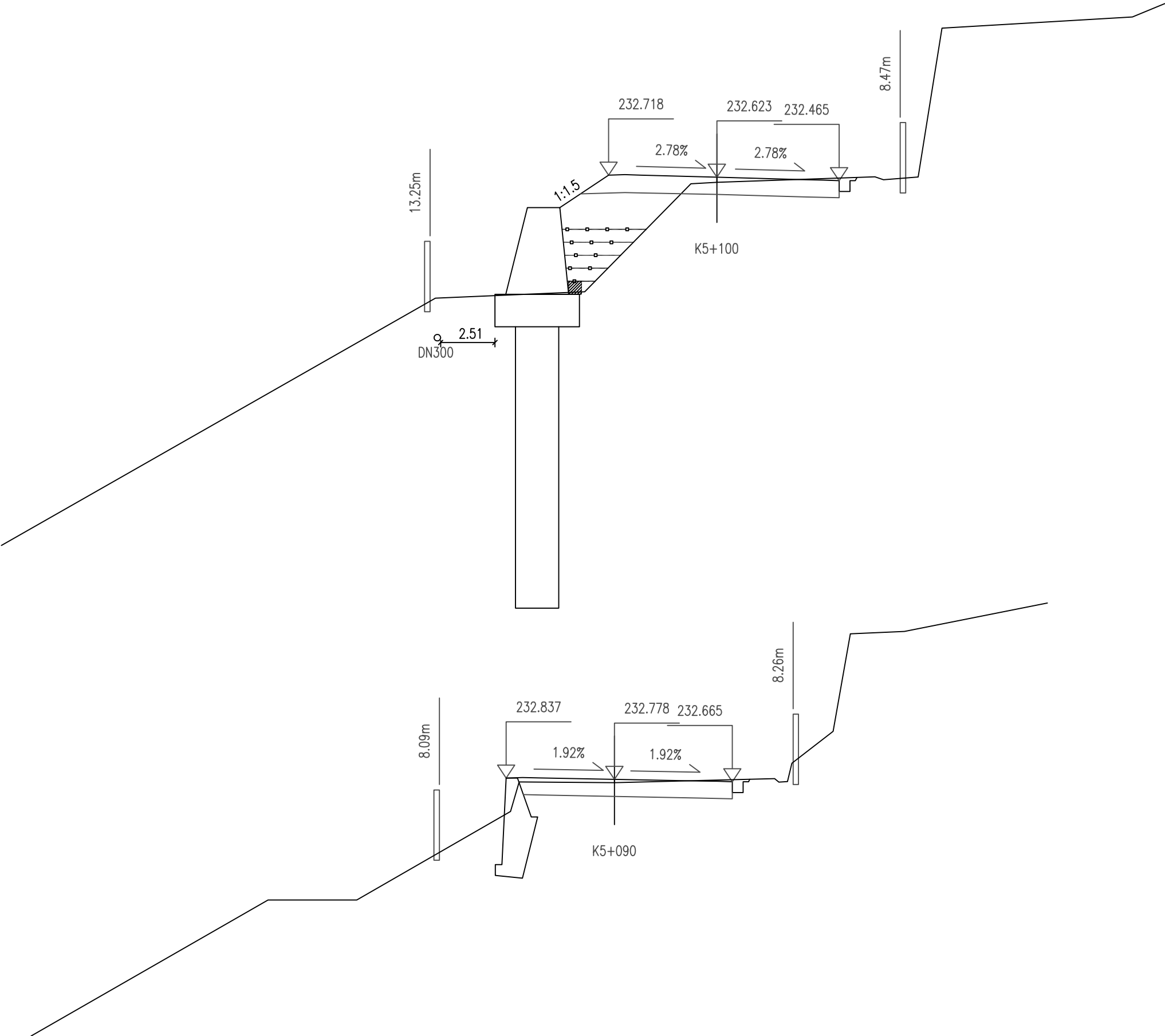
4、承台上方内侧边缘设置60×60cm碎石盲沟，盲沟内设一根20cm软式透水管，盲沟出水口应确保出水通畅；

5、承台上方盲沟位置、承台下方约1.0m位置处，设置φ75mm uPVC仰斜式排水管，纵向间距5m，上下两排交错布置，长度贯穿第二滑面。

6、加强该段路基及地表沉降位移监测，路基左侧挡墙外现状地表、路基右侧坡脚、右侧挡墙及边坡，应布置监测点。

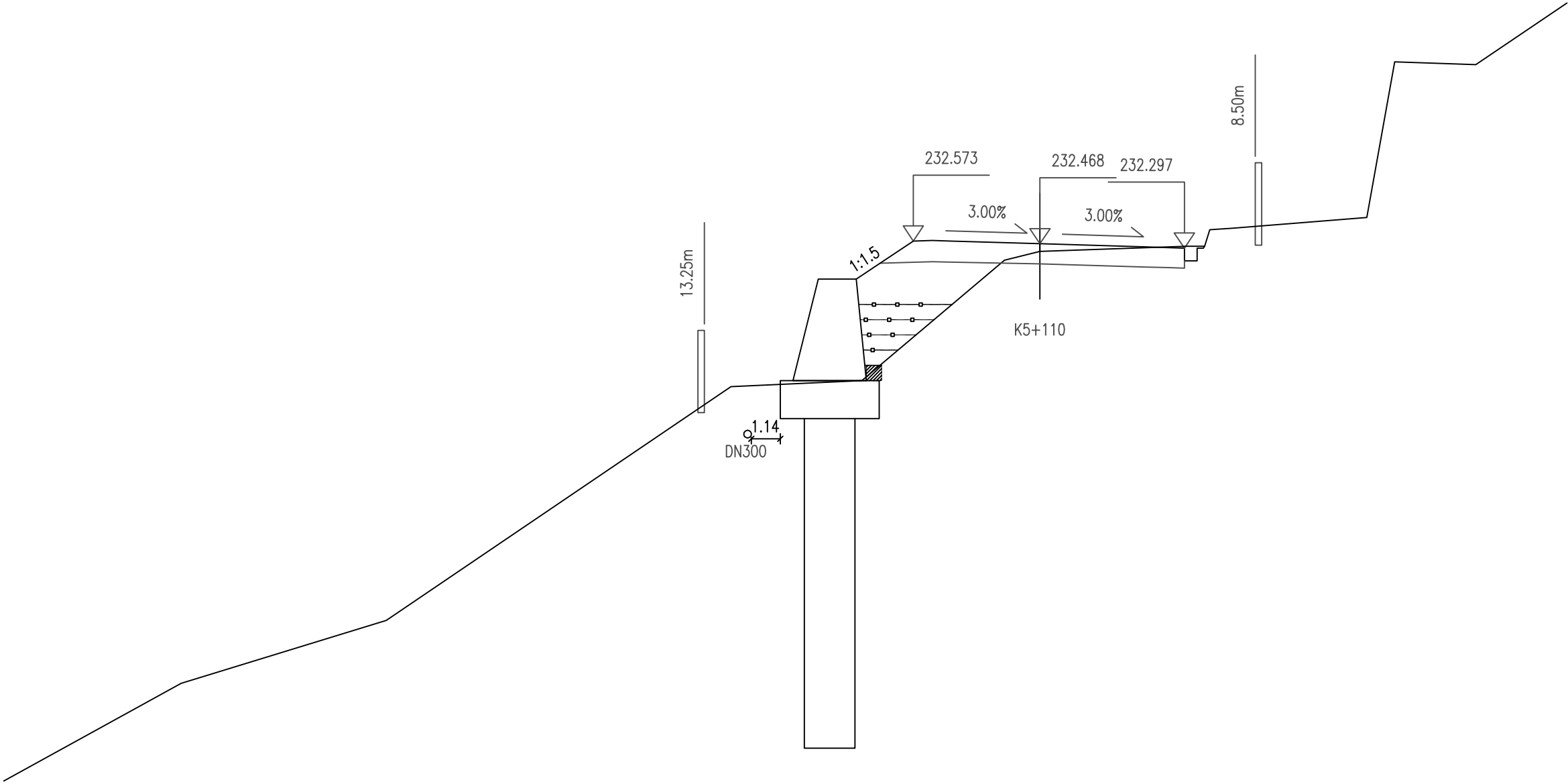
7、图中不详之处参见相关图纸，并严格按照有关规范、规程执行。

专业	签名



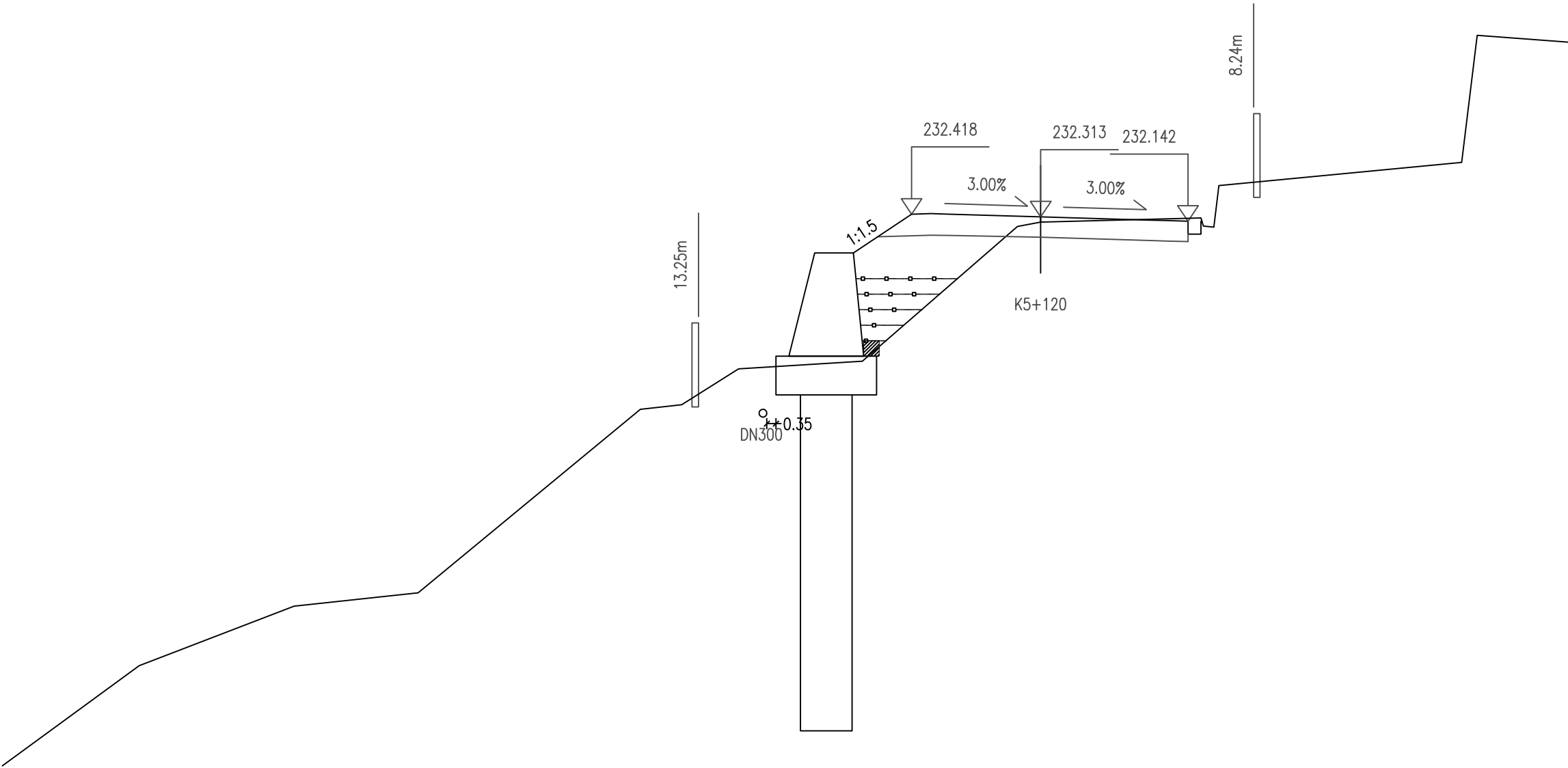
注
1、本图单位以米计；
2、本图比例1：200。

专业	签名

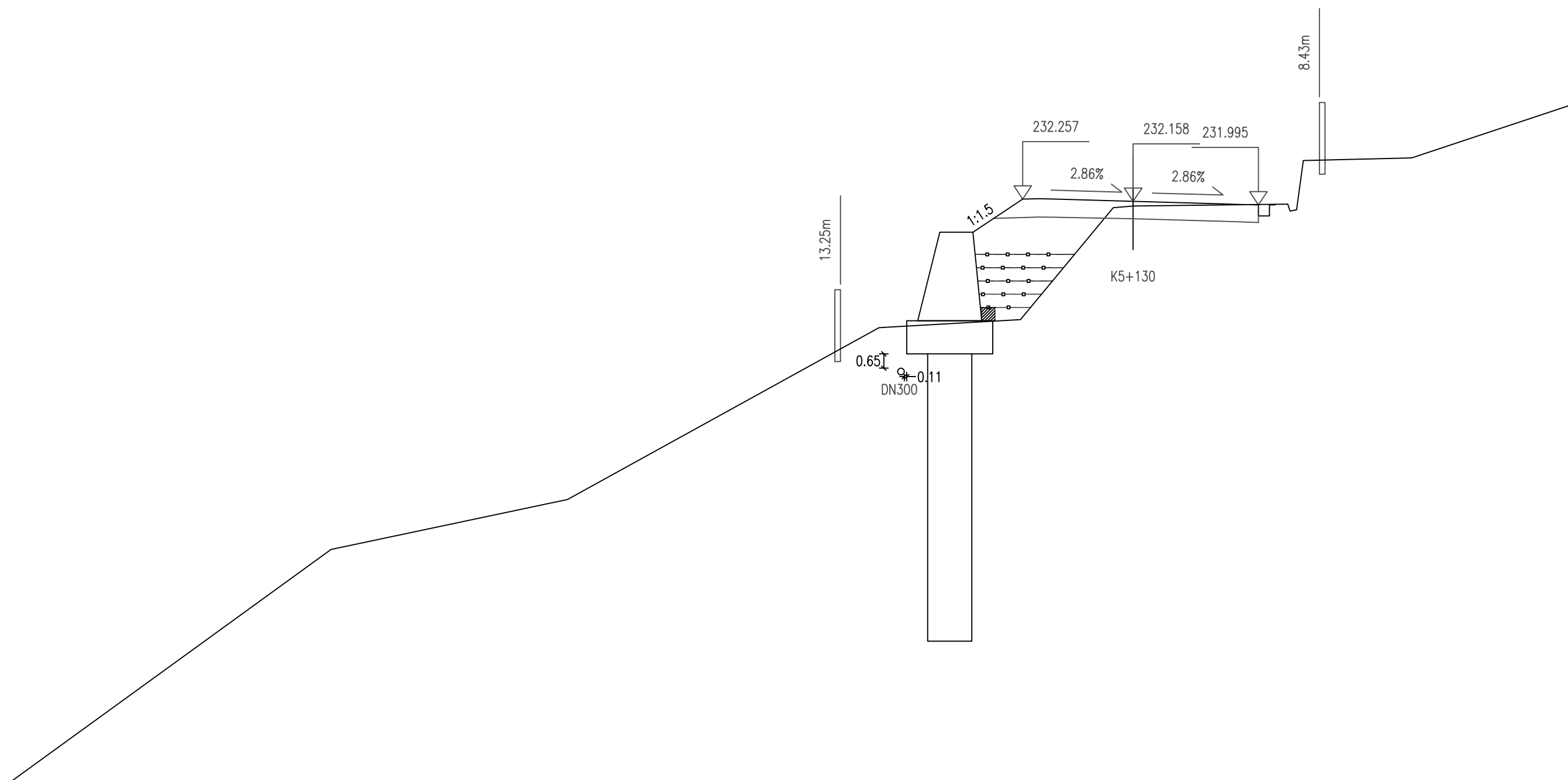


注
1、本图单位以米计；
2、本图比例 1: 200。

专业	签名



注
1、本图单位以米计；
2、本图比例1：200。

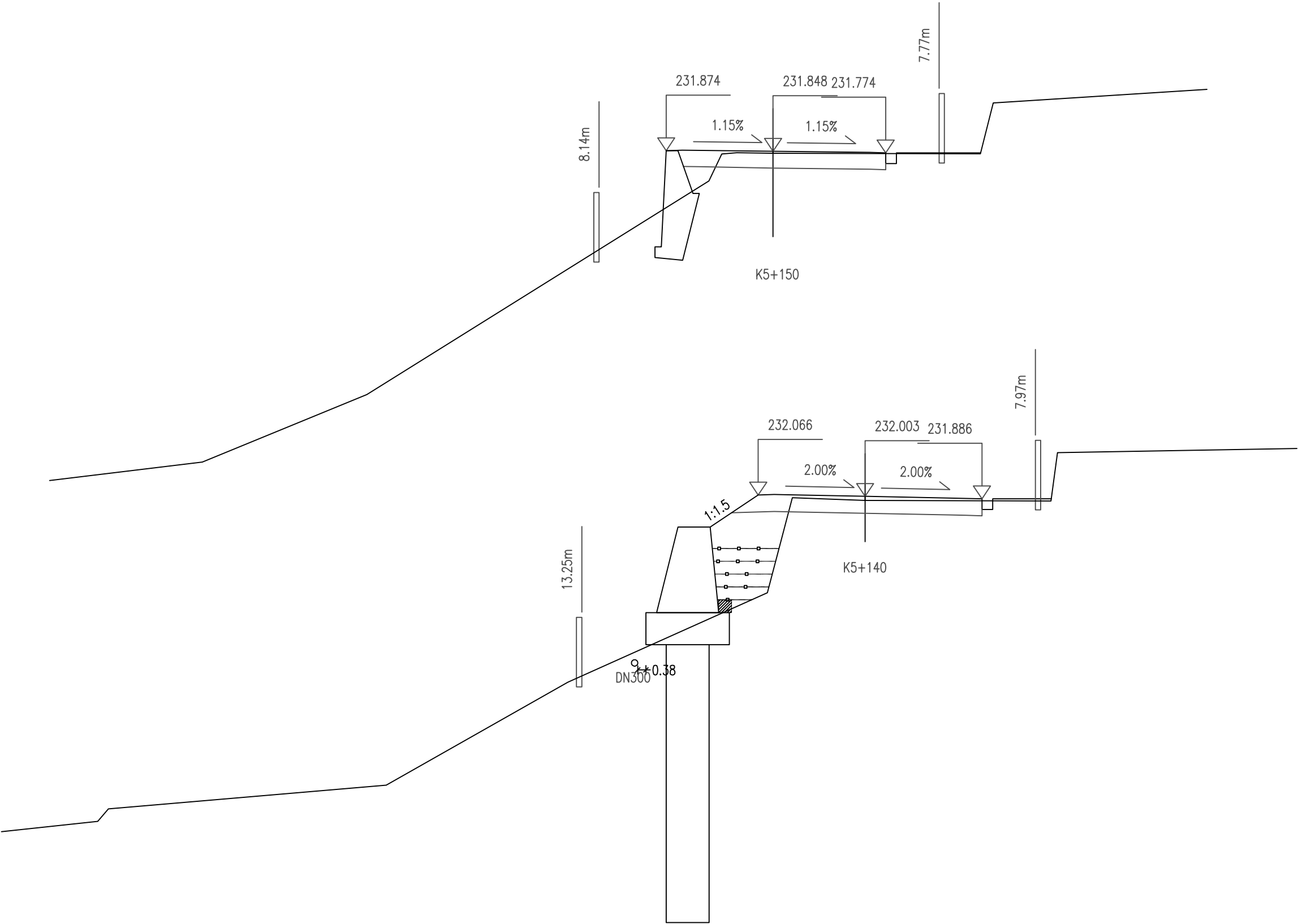


注

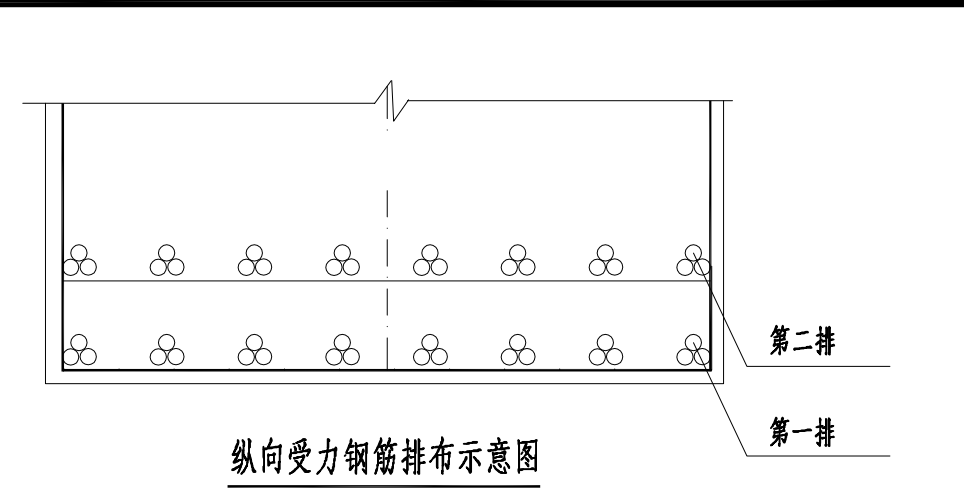
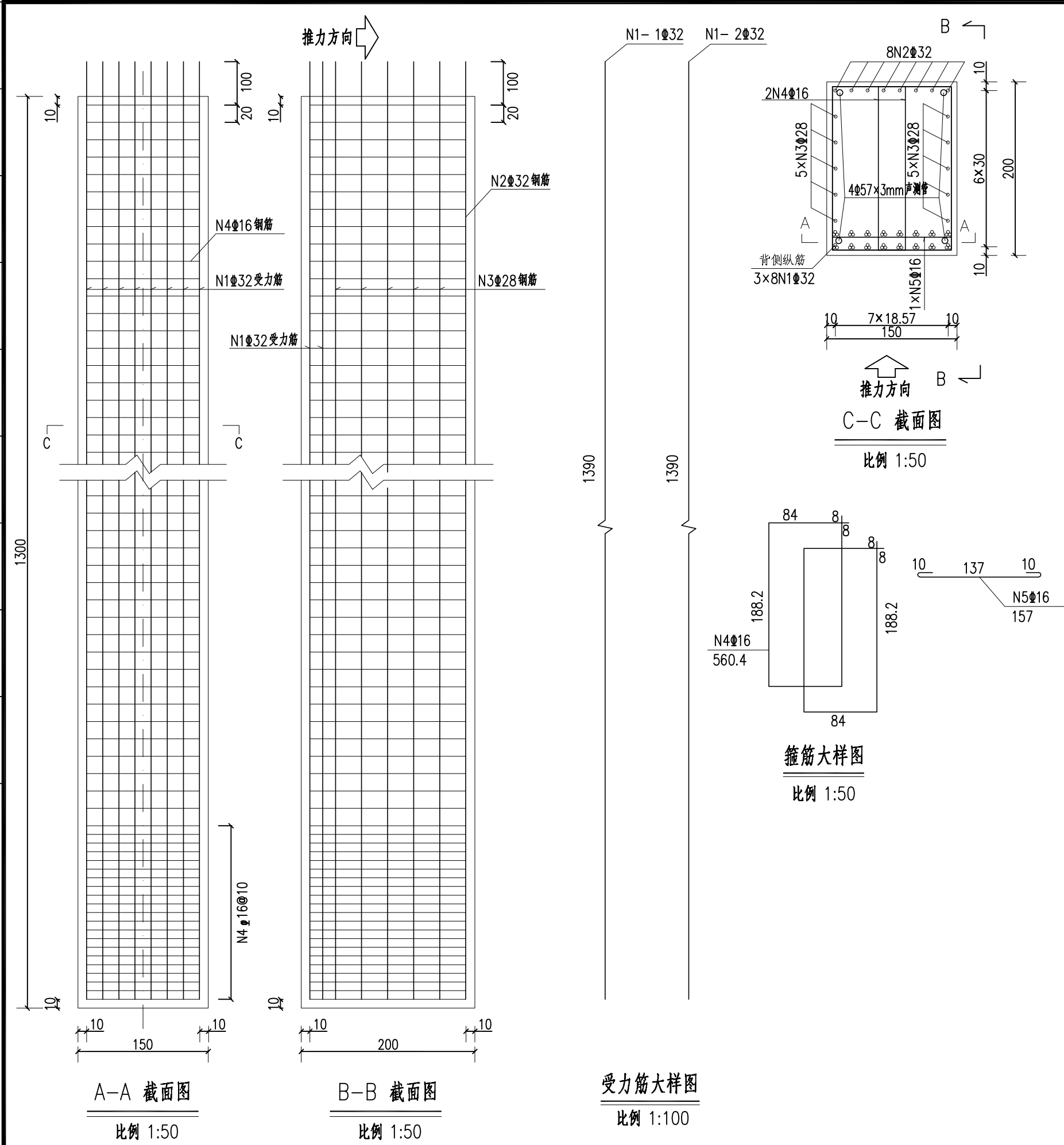
- 1、本图单位以米计；
- 2、本图比例1：200。

专业	姓名
专	签

专业	签名



注
1、本图单位以米计；
2、本图比例1：200。



单桩工程数量表(13m)

钢筋种类	编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	总长 (m)	米重 (kg/m)	总重(kg)
HRB400钢筋	N1-1	Φ32	1390	24	333.6	6.31	2105.1
	N1-2	Φ32	1390	24	333.6	6.31	2105.1
	N2	Φ32	1390	8	111.2	6.31	701.7
	N3	Φ28	1390	10	139.0	4.83	671.4
	N4	Φ16	560.4	110+40	840.6	1.58	1328.2
	N5	Φ16	157	65	102.1	1.58	161.3
C30混凝土(m³): 39m³ HRB400钢筋: 7072.8kg							

- 注
- 1、本图除钢筋直径以mm计外，其余尺寸单位均以cm计。
 - 2、本图中背侧受力钢筋布置位置及方式如图中所示，布置两排，须置于靠路基一侧，主筋伸至托梁内1.0m。
 - 3、箍筋一般间距为20cm，靠近桩底2m范围内间距为10cm。
 - 4、N1钢筋束中钢筋应紧贴，沿钢筋长1~2米点焊成束。
 - 5、受力钢筋应采用对焊接头，接头位置应相互错开。
 - 6、图中桩长13m，护壁配筋图中钢筋仅为示意，以工程量为准。
 - 7、抗滑桩四角均布四根Φ57mmx3mm声测管，钢管下端用钢板封头，上端露出桩顶10cm，施工时应注意保持钢管竖直，并不得堵塞管道。
 - 8、未尽事宜按《混凝土结构设计规范》GB50010-2010及相关施工规范办理。

Figure 1 illustrates the reinforcement layout of a square slab. The slab is defined by a central area of size $a \times h$ and a total size of $(a+60+2d) \times (h+60+2d)$. The reinforcement consists of three layers: N1 (top), N2 (middle), and N3 (bottom). The central area is reinforced with $2 \times (n1+n2) N5 \text{ } \phi 12$ bars. The outer perimeter is reinforced with $n1 \times dh = h+10$ bars, and the inner perimeter is reinforced with $n2 \times da = a+10$ bars. The spacing between bars is indicated as $22+d$.

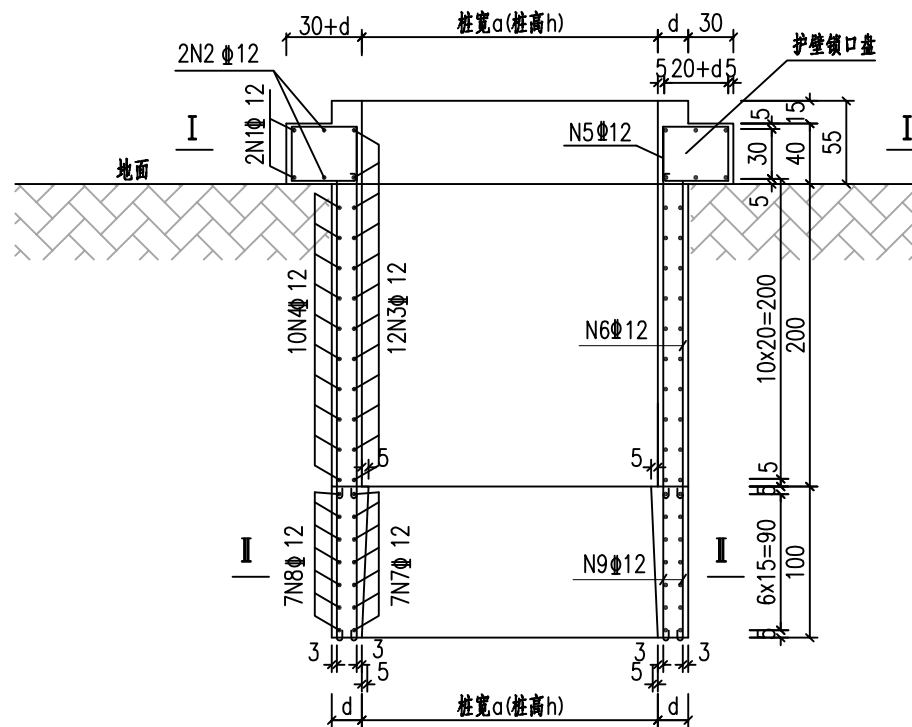


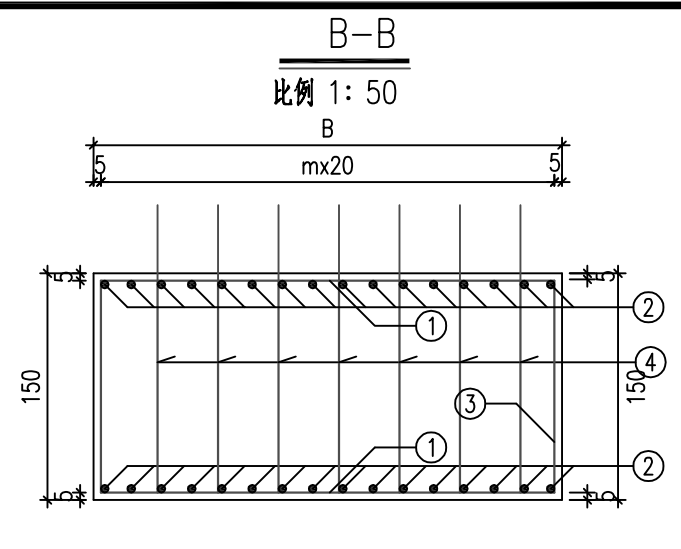
Figure 10-10 illustrates the reinforcement layout for a square column. The diagram shows a square cross-section with side length a . The total width of the reinforcement cage is $a+2d$, where d is the diameter of the reinforcement bars. The inner square formed by the main reinforcement bars has a side length of $a-2d$. The diagram labels the top and bottom reinforcement bars as $N7 \Phi 12$ and the side bars as $N8 \Phi 12$. The total height of the reinforcement cage is $h+2d$, where h is the height of the column. The inner square formed by the main reinforcement bars has a height of $h-2d$. The diagram also shows the spacing of the reinforcement bars, with $n1$ and $n2$ representing the number of bars along the top and bottom edges, and $n3$ representing the number of bars along the side edges. The total number of bars is given by the formula $n4 = 2 \times (n1 + n2 + 2)$. The diagram also shows the spacing of the reinforcement bars, with $n1 \times dh = h + 10$ and $n2 \times da = a + 10$ representing the total length of the reinforcement bars along the top and bottom edges, and $n3 = 2 \times (n1 + n2)$ representing the total length of the reinforcement bars along the side edges.

桩截面尺寸(mm×mm)	宽a(cm)	高h(cm)	护壁厚度d(cm)	dh(cm)	n1	da(cm)	n2
1500x2000	150	200	26	21	10	20	8

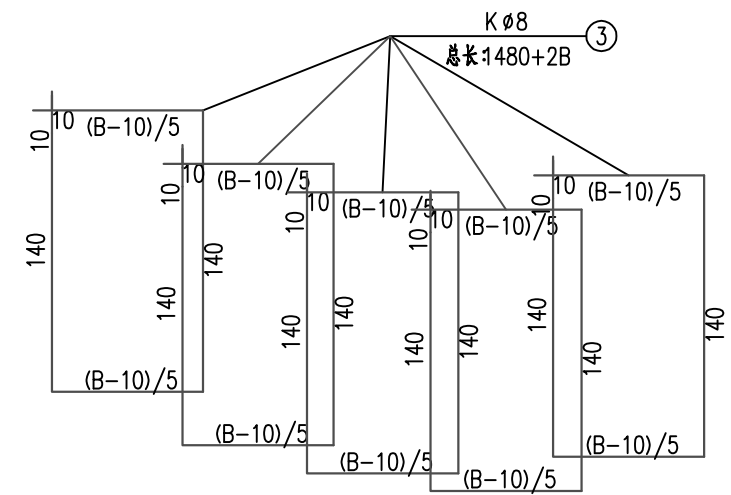
构件	钢筋号	规格	长度(m)	根数	总长(m)	总重(kg)	总 计
锁口 (单个)	N1	Φ12	11.31	2	22.62	20.09	Φ12 长: 437.92m 重: 388.88kg C30 2.41m³
	N2	Φ12	9.47	2	18.94	16.82	
	N3	Φ12	7.63	12	91.56	81.31	
	N4	Φ12	8.88	10	88.8	78.85	
	N5	Φ12	3.80	36	136.8	121.48	
	N6	Φ12	2.20	36	79.20	70.33	

构件	钢筋号	规格	长度(m)	根数	总长(m)	总长(m)	总 计
护壁 (每1米)	N7	Φ12	7.63	7	53.41	47.43	Φ12长: 206.77m 重: 183.62kg C30砼 2.35m³
	N8	Φ12	8.88	7	62.16	55.20	
	N9	Φ12	1.20	76	91.2	80.99	

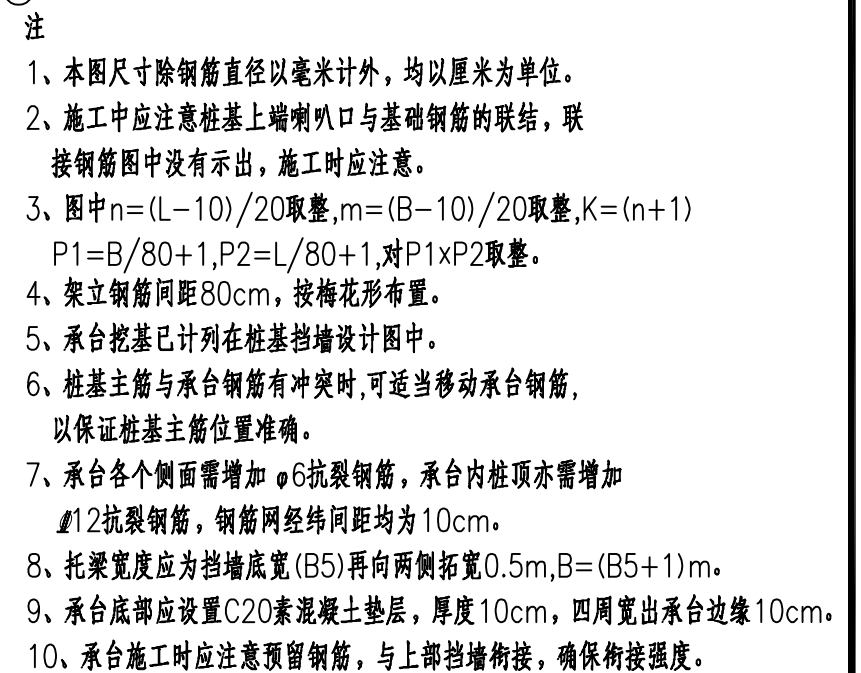
- 1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外，其余尺寸为特别说明时均以cm计；
- 2、抗滑桩桩身施工时，采用人工挖孔桩施工应采用C30混凝土护壁防护；
锁口、护壁个数及数量若与实际施工有出入，则以实际工程数量为准；
- 3、抗滑桩井口上部为锁口，其下为护壁，按0.5—1.0m分节施工，也可根据开挖后土体自身稳定情况，适当调整护壁分节高度，以确保安全；
- 4、本图中a表示桩截面宽度，h表示桩截面高度，d表示护壁厚度；
- 5、图中HRB400钢筋用 Φ 表示，钢筋数量未计搭头及损耗；
- 6、护壁混凝土应加入早强剂，强度达到设计强度75%方能进行下一工序施工。
- 7、基坑开挖过程中，应采取措施防止碰撞支护结构或扰动基底原状土，严禁超挖。施工中支护桩外严禁堆载。发生异常情况时，应立即停止挖土，并应立即查清原因和采取措施，方能继续挖土。
- 8、施工时，若实际地质情况与本设计采用的资料不符，应通知勘察单位并联系设计单位。
- 9、未尽事宜参考设计说明、本设计文件中相关图纸或相关规范标准等。



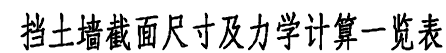
比例 1: 50



编号	直径 (mm)	一根长 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ12	B+10	(n+1)x2	(B+10)x(n+1)x2/100	0.888	(B+10)x(n+1)x2x0.888/100
2	Φ25	L+10	(m+1)x2	(L+10)x(m+1)x2/100	3.850	(L+10)x(m+1)x2x3.850/100
3	Φ8	1480+2B	K	(1480+2B)xK/100	0.395	(1480+2B)xKx0.395/100
4	Φ25	215	P1xP2	215x(P1xP2)/100	3.850	215x(P1xP2)x3.850/100
抗裂钢筋		Φ6: 7.19 (kg/m²) Φ12: 28.77 (kg/m²)				
C25砼 (m³)		150xBxL/1000000				



比例 1: 150



墙高H (m)	基础宽B (m)	C25混凝土 (m ³ /m)	Kc	Ko	e	挖基 (m ³ /m)	沥青麻絮 (m ² /道)	泄水孔长度 (m/m)	砂砾垫层 (m ³ /m)	胶泥 (m ³ /m)
4.0	2.90	8.80	3.087	3.374	0.247	8.50	8.80	2.38	1.65	0.35

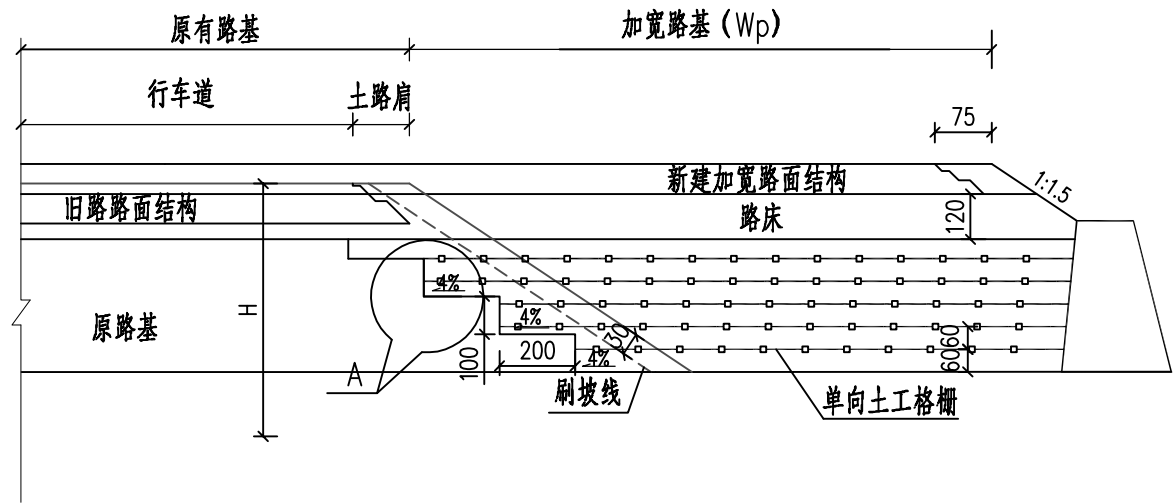
Technical drawings of a conical slope reinforcement structure. The top left shows a side elevation with a base width of 60, a top width of 10, a height of H , and a slope ratio of 1:1.5. The top right shows a similar side elevation with a top width of 10, a height of H , and a slope ratio of 1:1. The bottom left shows a plan view of the structure, which is a quarter-circle with a radius of $1.5H$ and a height of $1.0H$. The bottom right is a table titled "锥形护坡工程数量表" (Conical Slope Reinforcement Engineering Quantity Table) with columns for "锥坡高H (m)" (Slope Height H in m), "M10浆砌片石 (m³)" (M10 Mortar Laid Stone in m³), "锥坡填土 (m³)" (Slope Filling Soil in m³), and "M10浆砌片石 (m³)" (M10 Mortar Laid Stone in m³). The table lists values for $H = 2, 3, 4, 5, 6$.

锥坡高H (m)	M10浆砌片石 (m³)	锥坡填土 (m³)	M10浆砌片石 (m³)
2	1.30	2.00	1.
3	3.10	8.00	2.
4	5.67	20.00	2.
5	9.02	40.00	3.
6	13.13	72.00	4.

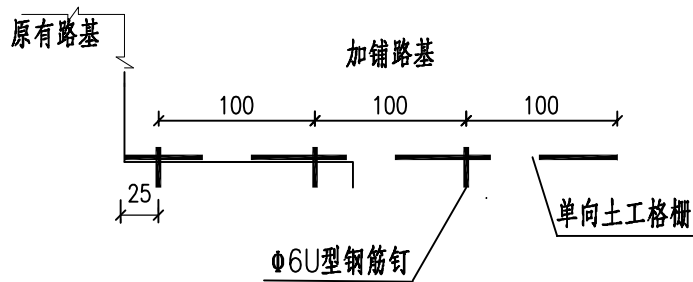
锥坡高H (m)	M10浆砌片石 (m ³)	锥坡填土 (m ³)	M10浆砌片石基础 (m ³)
2	1.30	2.00	1.31
3	3.10	8.00	2.03
4	5.67	20.00	2.74
5	9.02	40.00	3.46
6	13.13	72.00	4.17
7	18.01	117.00	4.88
8	23.66	178.00	5.60
9	30.09	256.00	6.31

- 1、图中尺寸除注明外,均以厘米为单位,适用于一般地区墙顶填土高度 $\leq 8\text{m}$ 路堤挡土墙设计。
- 2、依据《公路路基设计规范》(JTG D30-2015), 荷载组合Ⅱ;其中 K_c —抗滑稳定系数, K_o —抗倾覆稳定系数, e 为偏心距。
- 3、墙底摩擦系数 $f=0.65$, 填料容重 $V=20\text{KN}/\text{m}^3$, 计算内摩擦角 $\psi=35^\circ$, 填土与墙背间的摩擦角 $\delta=1/2\psi$ 。
- 4、沉降缝间距10米, 缝宽2厘米, 缝中塞以沥青麻絮, 泄水孔孔距2米, 呈梅花型布置, 内置 $\Phi 100\text{UPVC}$ 管, 进口段用反滤土工布包裹, 距地面高0.5m。
- 5、挡墙砌体为C25现浇混凝土, 容重 $V=24\text{KN}/\text{m}^3$ 。
- 6、挡土墙与路堤之间采用锥坡连接, 墙端应伸入路堤内不小于0.75m。
- 7、锥坡坡面预留泄水孔, 尺寸间距同挡墙。
- 8、大体积混凝土浇筑时, 应采取相应的工程措施, 如掺加纤维、冷凝等, 控制水化热和收缩裂缝。

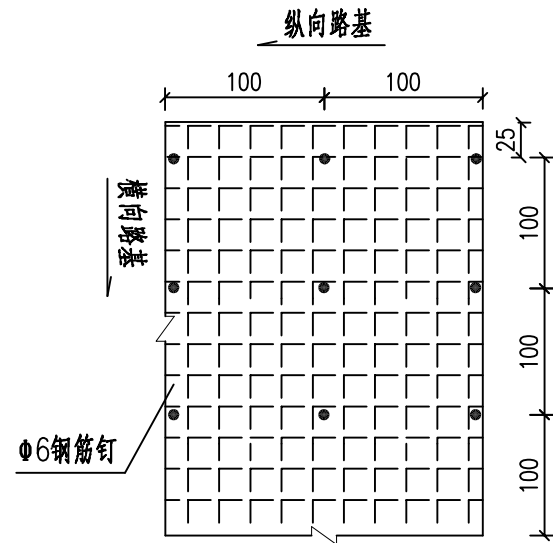
断面图（新旧路基衔接处理）



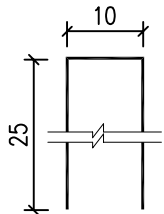
A 大样



土工格栅平面布置图



钢钉大样图

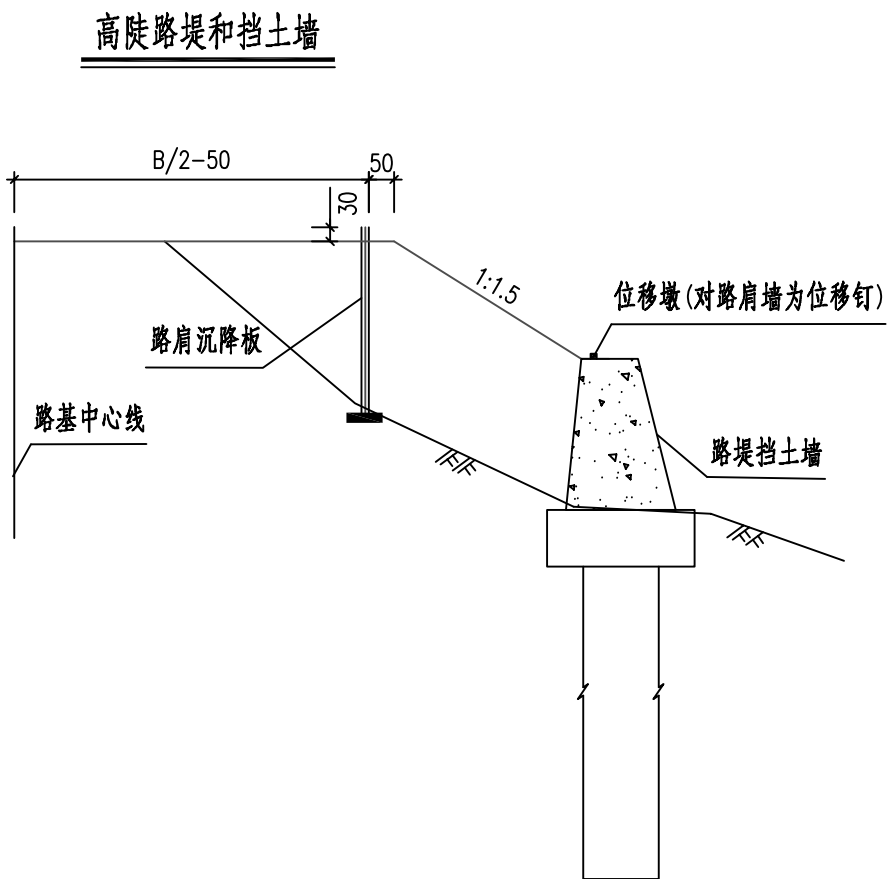
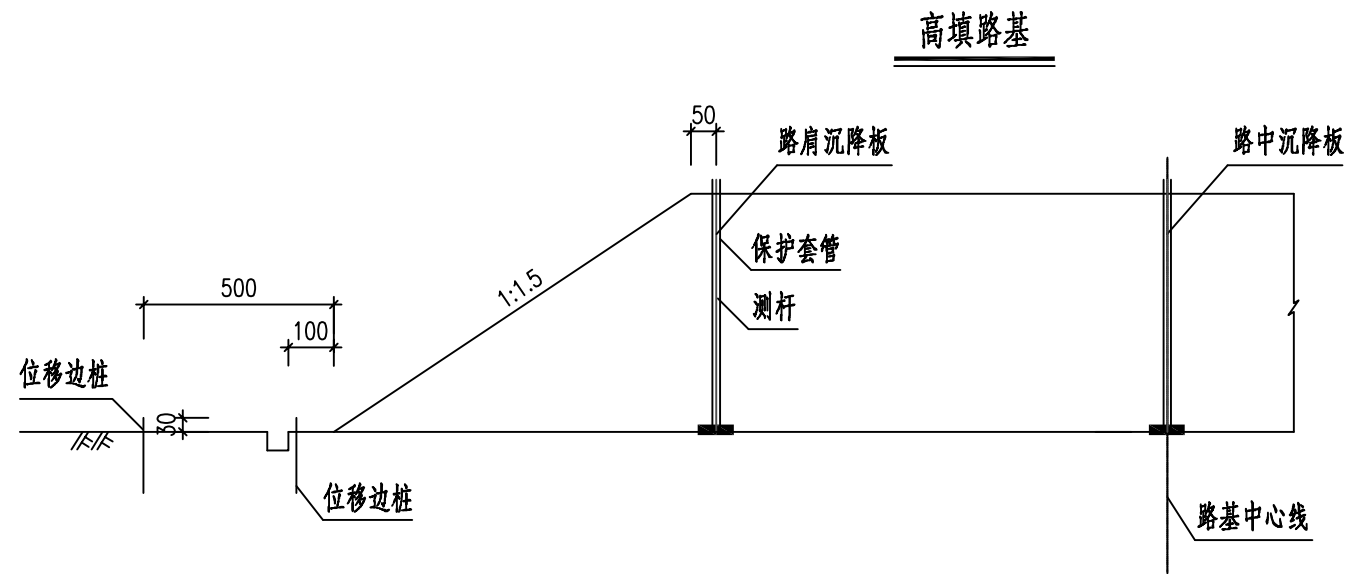


注

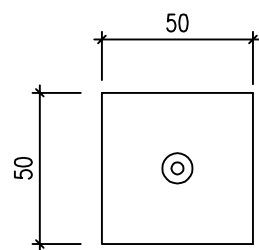
- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。
- 2、本图适用于路基填高 $H > 1.0\text{m}$ 的路段。
- 3、路基施工时，刷坡后沿老路土路肩内侧垂直向下清除老路至老路路床顶部。先根据路基填高确定台阶个数及最底层台阶的高度，再根据最上层台阶的位置确定最底层台阶的宽度及具体位置，然后自下而上，逐层开挖，开挖一阶及时填筑一阶。路堤填筑时，从基底往上至路床底，每填筑0.6m设置一层单向土工格栅。
- 4、土工格栅铺设要求：
 - (1) 格栅采用单向拉伸塑料土工格栅 (PP)，纵向标称抗拉强度 $> 200\text{kN/m}$ ，纵向2%伸长率时的拉伸强度 $> 70\text{kN/m}$ ，其它技术指标应满足《公路工程土工合成材料 第1部分：土工格栅》(JT/T 1432.1-2022)等相关规范要求。
 - (2) 铺设土工格栅的路基表面应平整，表面严禁有碎石、片石等坚硬凸出物；在距土工格栅10cm以内的路堤填料，其最大粒径不得大于5cm。
 - (3) 土工格栅的搭接宽度应不小于20cm，横向距离不小于10cm，搭接部分采用聚乙烯塑料绳呈“之”字形穿排绑扎，用 $\Phi 6$ U形钉把土工格栅锚固紧。土工格栅铺设后应及时填筑路堤材料，以避免其长时间直接暴晒，一般情况下，格栅铺筑后，放置时间不要超过24h。
 - (4) 土工格栅上的第1层填料摊铺宜采用小吨位推土机或装载机。

专业	名称
专	签

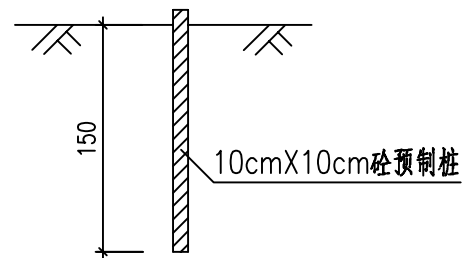
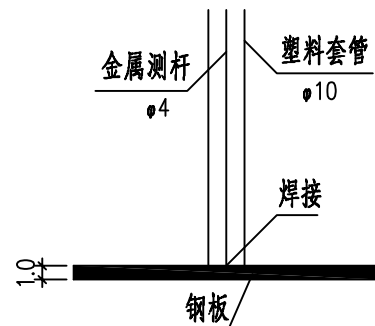
监测横断面 (1:200)



沉降板大样图 (1:25)



位移边桩大样图 (1:50)

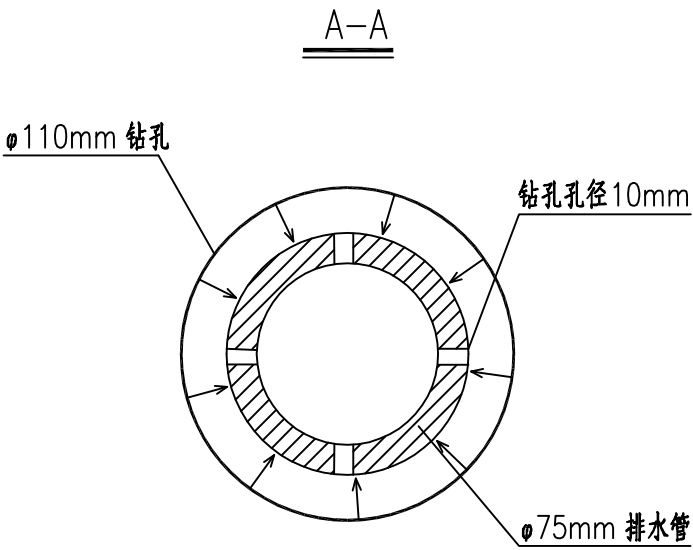
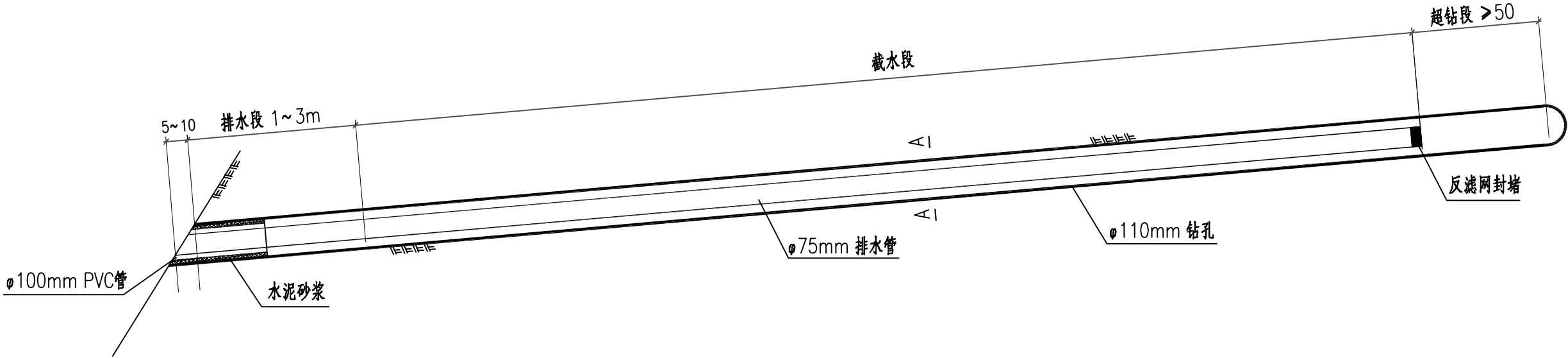


注

- 1、图中尺寸均以厘米为单位。
- 2、沉降板及位移边桩应在地基处理后，填土前埋设完毕。
- 3、沉降板
 - 1) 沉降板采用钢板;测杆宜为钢管,与沉降板焊接为一体;套管为塑料管,必须有足够的刚度和强度。
 - 2) 随着填土的增高,测杆与套管也相应接高,每节长度不宜超过50cm。接高后的测杆顶面应略高于套管上口,套管上口应加盖封住管口,盖顶高出碾压面高度50cm。
 - 3) 埋设时,板底应平整,其下铺设60cmX60cmX20cm砂垫层。测杆垂直偏差率应不大于1.5%。
- 4、位移边桩埋设在路堤两侧趾部,其中一根位于坡脚处,另一根位于排水沟外侧。边桩采用10cmX10cm钢筋砼预制方桩,混凝土采用C25砼。在边桩顶部应预埋不易损坏的金属测头,采用打入法埋设。
- 5、沉降和位移观测采用S1和S3水准仪,S1水准仪采用二等水准测量,用于观测工作基桩和校核基准标高;S3水准仪用于三等水准测量,用于观测沉降和位移。观测精度为0.1mm。
- 6、沉降控制标准:
 - 1) 路基施工期:路基中心沉降<7mm/每昼夜;位移边桩<5mm/每昼夜;
 - 2) 路面施工前:路基中心沉降<3mm/月(连续三个月)。

专业	名称
专	签

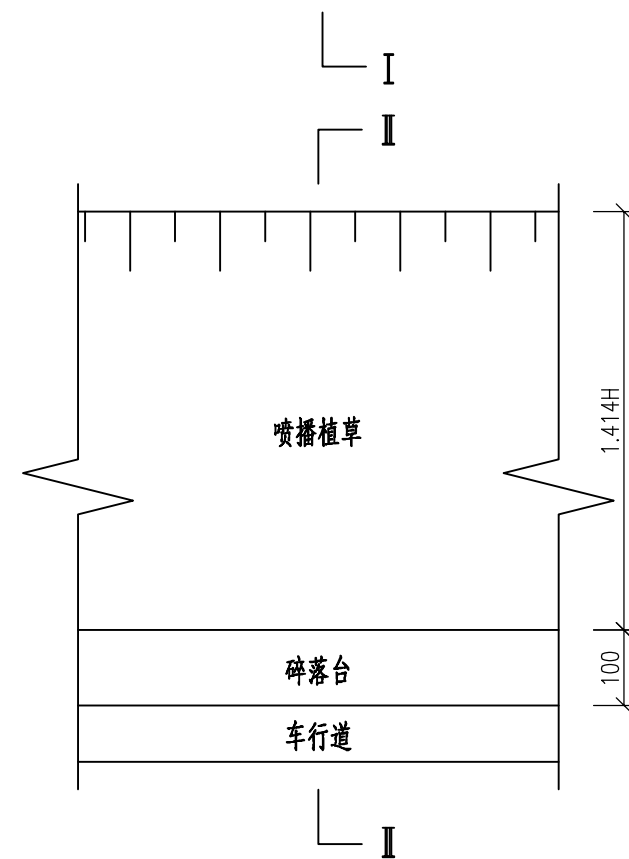
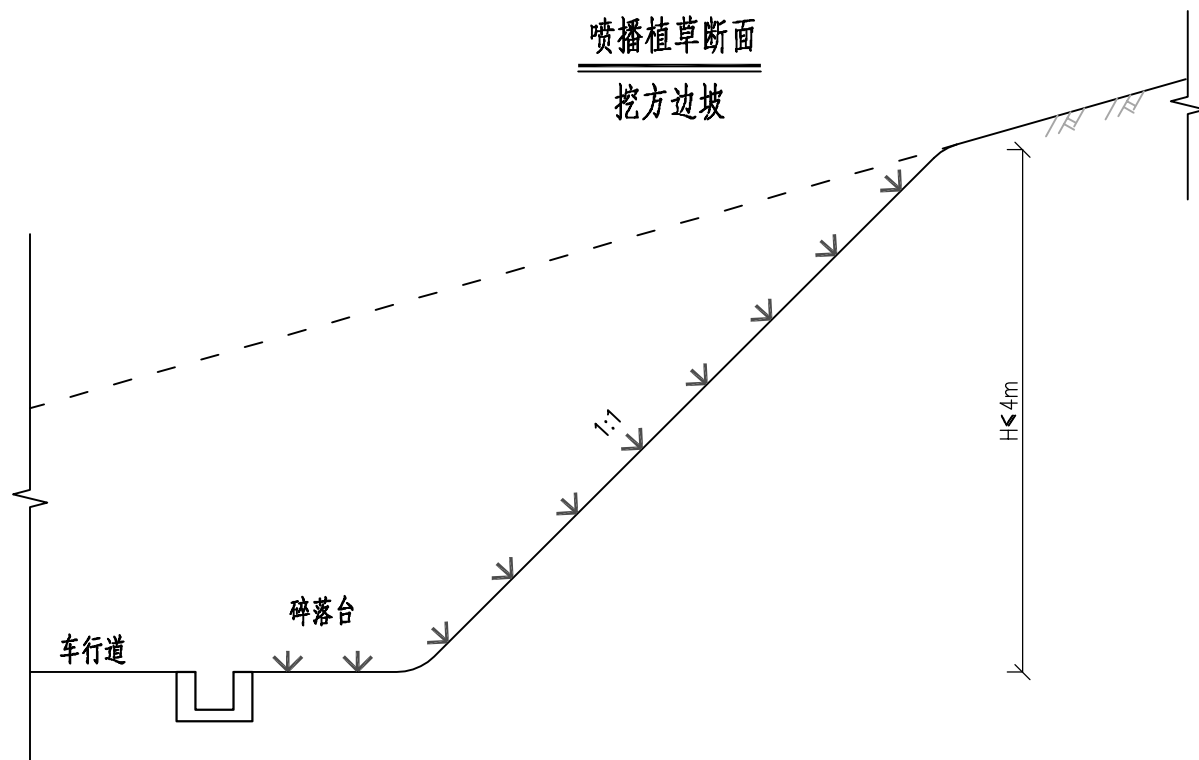
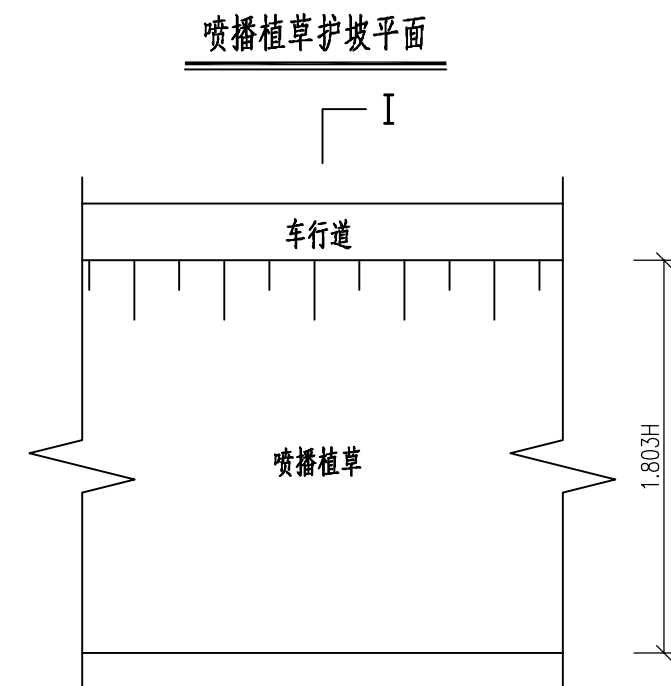
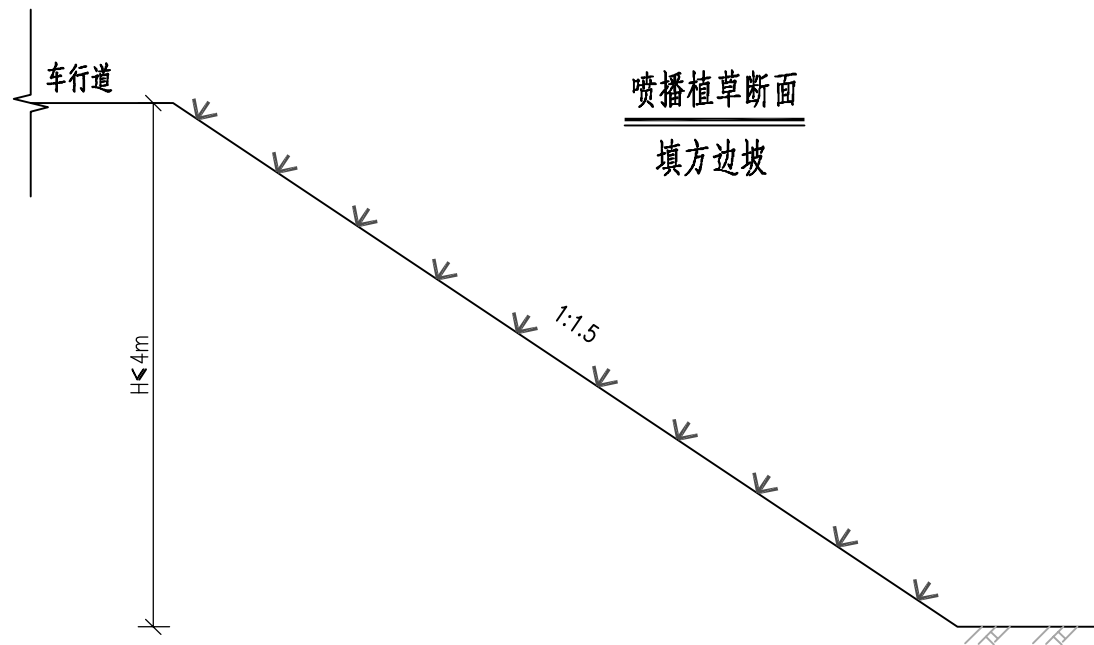
仰斜排水孔结构图



注

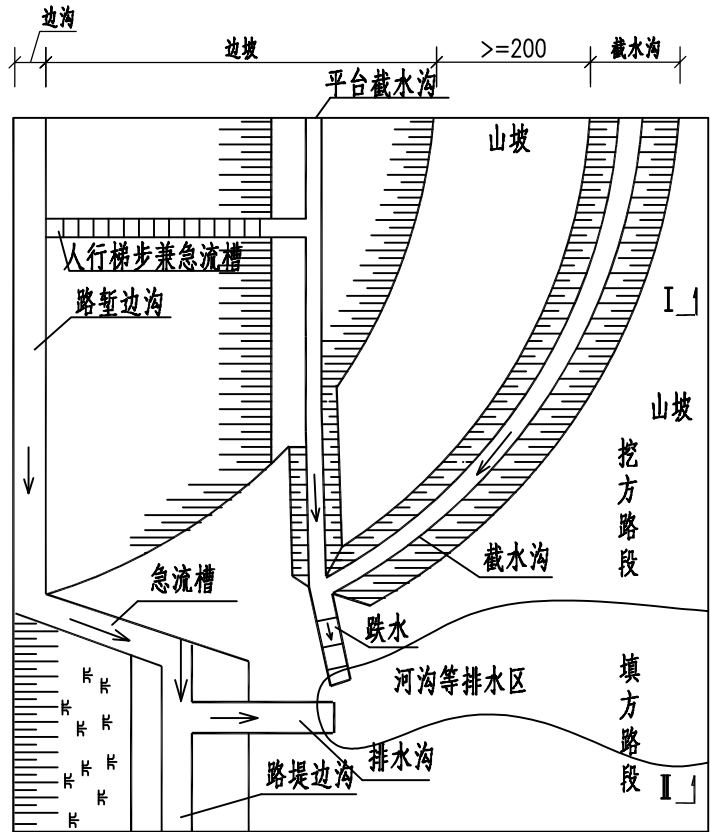
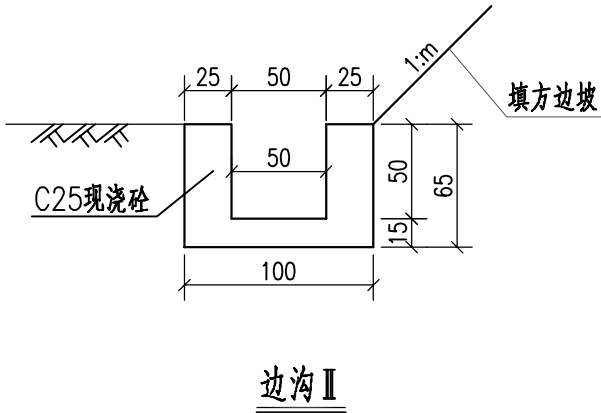
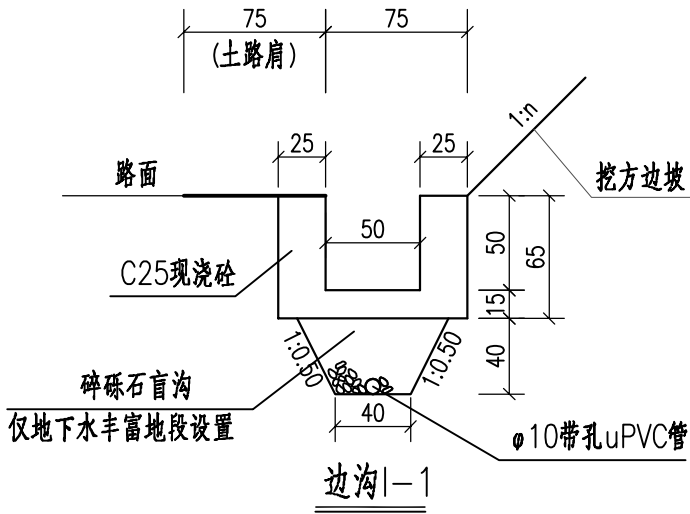
- 1、本图除注明外，均以厘米为单位。
- 2、钻孔采用水平钻机钻进，如遇塌孔需跟管钻进，孔径采用110mm。
- 3、排水管采用 φ75mm的uPVC管，外端外露5~10cm，里端采用反滤网封堵。
排水孔长20米,uPVC管材料应满足国标强度、厚度和抗老化能力的要求。
排水uPVC管人工钻孔以利排水,每0.5米布置上、下、左、右四个孔。
- 4、排水孔位置及孔数根据施工揭示情况，必要时进行相应的调整。
- 5、孔口采用1米长的 φ100mmuPVC套管，用M10水泥砂浆固定。
- 6、排水孔位置及孔数根据施工情况，必要时进行相应调整。

专业	名称
专业	名称



注

- 1、图中H为边坡高度，尺寸除标注外，其余均以cm计。
- 2、本图适用于坡高 ≤ 4 米的填方边坡及挖方边坡。
- 3、施工顺序：人工清坡→洒水保湿→喷播草种（含灌木种籽）→养护→补播。
- 4、植草的最小土层厚度不应小于15cm。
- 5、未尽事宜详见说明及有关设计、施工规范。



路基路面排水系统平面示意图

每延米工程数量表

项目名称	单位	工程数量		备注
		I-1型	II型	
C25砼	m³	0.40	0.40	
2~4cm碎砾石	m³	0.24		仅地下水丰富地段设置
φ10带孔uPVC管	m	1.0		
挖基	m³	0.65	0.65	

注

- 1、图中尺寸均以厘米为单位。
- 2、挖方路段采用I-1型边沟。
- 3、填方段采用II型边沟。
- 4、路基排水沟外侧有农田、耕地等设施时，在出水口设置沉砂池。
- 5、各类型边沟、排水沟相互衔接及其与其它构造物衔接时，可根据沟底标高及地形情况酌情调整尺寸，但沟底纵坡不得小于0.5%，沟深不得小于0.5m,特殊困难地段,纵坡不得小于0.3%。
- 6、其余未尽事宜参照<<公路路基施工技术规范>>JTG/T 3610-2019执行。

尺 寸 (cm)	碎石盲沟 (m ³)	反滤土工布 (m ²)	φ20带孔uPVC管 (m)	挖基 (m ³)
60x60	0.33	2.4	1	0.36

- 1、本图尺寸以厘米为单位。
- 2、盲沟排水管采用内径20cm带孔uPVC管，透水回填料采用粒径5~40mm的碎石或砾石,其中粒径小于2.36mm的细粒含量不大于5%；采用反滤土工布做反滤层，外侧填碎石。
- 3、碎石的填筑根据沟槽开挖情况确定，应尽量直立开挖。
- 4、每段渗沟长度控制在500米以下。

第十一篇 施工组织计划

目 录

[illegible][illegible]

第十一篇 施工组织计划及道路保通说明

11.1、施工工期安排

2023 年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目，主要工作内容包括垮塌治理（桩基挡墙）、临时路面以及临时交安设施等。预计 2025 年 9 月初开始建设，力争 2025 年 11 月底全面建成，总建设工期 3 个月。

- 1）2025 年 9 月初开始前期准备与材料储备工作；
- 2）2025 年 9 月 6 日左右开始垮塌治理（桩基挡墙）施工，预计工期 70 天。
- 3）2025 年 11 月 15 日左右开始临时道路施工，预计工期 10 天。
- 4）2025 年 11 月 25 日左右开始临时安全设施施工，预计工期 5 天。

11.2、控制工期的工程及特殊工程的施工方案

11.2.1、准备工作

施工准备工作包括恢复中线、临时工程、平整清理场地、材料的采购和运输等。

项目在准备阶段应对可利用的乡村道路视需要先进行整修、加宽，修建临时桥涵及便道。便桥及永久工程的修建应充分注意环境保护、基本农田和水利设施，不得影响泄洪、排涝和农田灌溉，将对环境及景观的破坏降至最低程度，必要时进行植被恢复及美化绿化。施工队伍生活基地、施工场地安排除了考虑生活、生产方面的要求外，还应考虑环境因素，妥善处理垃圾、污水，作好环境保护，避免干扰居民。

11.2.2、材料开采和运输

材料开采和运输贯穿整个施工过程，应妥善安排。沿线石料、砂等均有分布和产处，可常年供应。各料场大部分有便道相通。

11.2.3、路基工程

路基工程宜采取机械施工为主。路基土方借土应选择耕作条件较差土地集中取土，尽量与农田改良规划、防洪等综合考虑。结合沿线自然景观的协调，边坡坡面防护应首选采用植物防护（植草及绿化），其次考虑采用格网或砌体防护。

- 1）施工队伍和工期
- 全线路基应安排有经验的施工队伍，采用机械化施工。
- 2）路基填料

全线路基填料来源于取土场取土。路基填筑前应根据填料力学指标，在典型路段修筑试验路段，确定填筑分层厚度、压实机具及压实检测标准。

3）路基防护与排水工程

路基防护工程与路基土方工程施工一并进行，尽量在施工前利用既有路基排水系统，将雨水引入至排水系统中，以减少或防止雨水对已成路基土方或路面基层的冲刷、浸泡，降低土基和路面基层的强度。

11.2.4、路面工程

路面工程开工前，应检查路基工程质量，合格后方可进行路面施工。

路基基层施工应避免雨季及低温气候的不利影响

路面各结构层材料应满足设计有关规范、规程的要求，施工单位应加强试验，及时为施工提供依据，并随时检测工程质量。对施工过程中出现的各种疑难问题应与设计、监理、建设单位协商解决，确保路面工程的高质量、高标准。

11.3、主要材料供应、运输方案

- （一）天然砂、机制砂
- 碎石等主要材料，采用外购方式，主城区周围储量丰富供应充足，运输条件良好。汽车运输上路桩号 K0+000，线外运距约 60km。
- （二）砂砾卵石、卵碎石
- 沥青等主要材料，采用外购方式，主城区周围储量丰富供应充足，运输条件良好。汽车运输上路桩号 K0+000，线外运距约 60km。
- （三）水
- 沿线河、溪、堰塘水等均为低矿化度淡水，可作为工程施工用水水源，堰塘水用前需联系。
- （四）石灰
- 采用外购方式，主城区周围储量丰富供应充足，运输条件良好。汽车运输上路桩号 K0+000，线外运距约 56km。
- （五）水泥
- 采用外购方式，主城区周围储量丰富供应充足，运输条件良好。汽车运输上路桩号 K0+000，线外运距约 58km。
- （六）沥青
- 沥青等主要材料，采用外购方式，主城区周围储量丰富供应充足，运输条件良好。汽车运输

上路桩号 K0+000，线外运距约 58km。

（七）钢筋

钢材、木材等工业材料及燃料可直接从重庆购买，汽车运输上路桩号 K0+000，线外运距约 55km。。

（八）材料使用注意事项

采购前需对材料取样试验以确定材料合格满足使用要求。项目开工后，采购单位应在建设、监理单位要求下，进一步调查区域内料场情况，以期选择质量可靠、供应充足运用方便的料场。

五、临时工程的安排

11.4、驻地、场站建设

驻地建设包括：项目部办公区、生活区、试验室等，选址应远离地质自然灾害区域，无污染源，距离集中爆破区 500 米以外，项目部与拌合站保持一定距离，以免粉尘、噪声影响生产、生活。项目部办公区、生活区、试验室四周设置围墙，区内道路采用不低于 15cm 厚 C20 混凝土硬化。

场站建设包括：钢筋加工场、小型构件预制场、临时仓库等，水泥混凝土，沥青混凝土、水泥稳定碎石均外购，无需设站。场区集中封闭管理，设置围墙，场内地面应硬化，运输道路采用不低于 15cm 厚 C20 混凝土硬化，场区排水坡度不小于 1.5%，四周设置排水边沟。

1、标准化驻地建设标准

- ① 驻地的场地划分为办公区、生活区，并做到布局合理，整洁美观。
- ② 场地布置示意图应明示办公、生活区。示意图应标明图名，并按照功能标明房屋、道路、娱乐、停车、绿化等位置。
- ③ 办公区、生活区，应保持洁净，地面平整无积水，无垃圾废物；厕所保持清洁无异味；在房屋的适当处所设置垃圾箱，分类存放并及时清理；设置污水沉淀池，生活用水集中排放。
- ④ 办公区、生活区要并做好排水系统，保证排水通畅不积水。
- ⑤ 办公区、生活区应悬挂有防火管理制度，并有明显的防火宣传标志，必须设置满足消防车出入和行驶道路，并设置符合要求的固定式灭火系统，消防设施应保持完好的备用状态。
- ⑥ 施工现场的道路，消防出入口、紧急疏散口等，均应有明显的标志或指示牌。
- ⑦ 办公区、生活区每栋房屋设置 4kg 干粉灭火器 1 具，挂（放）于通道旁，离地面不低于 1.5m，并贴挂“灭火器”标示牌。

2、施工现场布置

① 布置原则

总平面布置应体现以人为本、因地制宜、节约用地、整齐划一、环保节能、永临结合。尽量减少施工用地，少占农田，优先选择在建项目用地界内，使平面布置紧凑合理。合理组织运输，减少运输费用，保证运输方便畅通。施工区域划分和场地的确认符合施工流程的要求，尽量减少专业工种和各普通工程之间的干扰。充分利用各种永久建筑物和原有设施为施工服务，降低临时设施的费用。各种生产生活设施应满足生产和生活的需要。符合安全防火和劳动保护的要求。

② 布置内容

施工平面布置内容与工程类别有关，位置与地形地貌的复杂程度有关，一般有以下布置内容：

- 1) 征地界和附近已有的地上、地下建筑物及其它地面设施的位置和尺寸。
- 2) 新建线路中线位置和里程、桥涵等结构物的位置和里程、因施工需要临时改移公路的位置。
- 3) 需要拆迁的建筑物，需要改移的公路、道路。
- 4) 取土和弃土场位置。如取土和弃土场离施工现场较远时，在平面布置上无法标注时，可用箭头指向取土和弃土场方向并加以说明。
- 5) 临时生产房屋位置，包括：办公用房，搅拌站、车库位置，加工厂、制备厂及各种建筑材料、半成品、构件的仓库和生产工艺设备场所。
- 6) 主要加工场区位置：混凝土成品预制厂，混凝土搅拌站等。
- 7) 各种材料、半成品、成品等仓库和堆放场地的位置。
- 8) 大堆料的堆放地点及机械设备的设置地点，如砂、石料堆放处。
- 9) 水源、电源、配电房、变压器位置，临时给排水管线和供电、动力设施。标出既有高压线位置、水源位置(既有水井)、既有的河流位置及河道改移。
- 10) 各种运输道路及临时便桥、过渡工程设施的位置。
- 11) 临时供电线(变电站)、供水、蒸汽、压缩空气站及其管线和临时通信线路等。
- 12) 施工场地排水系统的布置。
- 13) 标出工区的驻地、生活区、项目经理部的位置。
- 14) 标出划分的施工区段。

15) 重点单位工程施工平面图布置, 应根据现场条件并结合施工方案, 在布置时应给予细化。首先, 突出主体工程施工部署, 确定施工辅助设施及主要施工机械设备的位置; 第二, 确定搅拌站位置及仓库、棚、预制构件厂、构件成品、材料露天堆放位置; 第三, 确定生产生活办公区域; 第四, 运输主干道和引入便道位置; 第五, 水、电、汽、通信管线位置; 第六, 场内排水系统布置。

③ 施工管线布置

1) 工程用水平面布置应根据工程所处地理环境、河流分布、降水量、工程分布等情况综合考虑。一般遵循富水地区采取河流水, 贫水地区采取地下打井取水。路基用水一般采用洒水车运输方式; 桥涵用水一般采用集中蓄水集中供应方式; 水源至施工点、场地可采取铺设固定水管的方法供水, 水管一般沿运输道路布置, 场地内的管道根据场地内各作业区的功能进行布置。

2) 工程用电应优先采用地方电网引入的方式, 在不具备条件时及零星分散工点可采用自发电的方式。网电一般采用铁路贯通线和当地高压供电网, 经过变电的方式供应。

④ 现场物资存储、场地布置

1) 仓库、料场布置地点应位于平坦、宽敞、交通方便之处, 距离各使用地点综合距离较近, 还应考虑材料运输的方便性和安全性。

2) 仓库、料场规划布局应合理, 必须确保收发、保管、搬运作业的正常进行, 符合有关安全技术规范。

3) 库房要符合防雨、防潮、防火要求, 配备足够的灭火设施。油库、火工品库等危险品仓库应远离施工现场、居民区和既有设施。

4) 合理规划混凝土搅拌站内散装水泥、粉煤灰及矿粉储存罐的数量和摆放位置以及砂石料的堆放场地。砂石料一般应集中堆放在混凝土搅拌站内, 离搅拌机不宜过远, 堆放场地应平整硬化。

5) 钢材加工场的布置宜采用集中加工布置方式。

⑤ 现场机械安放、场地布置

各队根据施工特点、地理位置特性和机械设备技术要求, 统筹计划安排布置。现场机械设备的安放、场地布置遵循以下原则:

1) 设备不得在塌方、边坡或可能受洪水、飞石等侵袭的场所安装, 应选择适宜的地点。

2) 尽量减少机械运转时的废气、噪声、废液、振动等对周围环境造成的污染和影响, 在靠近居民区时, 各项排放指标应达到现行有关规定。

3) 机械设备布置参照说明书或实际需要进行, 满足设备防风、防雨、防冻要求, 面积适当, 便于操作维修, 并有足够的照明、通风条件。

4) 发电机(室)、配电室、锅炉站(房)、空压机站等设立在人不易接近区域, 并设立警示标志。

5) 机械设备集中停放, 要有专人看守, 配备灭火设施, 采取必要防盗措施; 挖掘机、架桥机等应选择平整场地停放, 并设立警示标志; 搅拌站、箱梁预制场、制板场、提梁机、运架设备等, 要根据专项施工组织要求, 确定机械设备安装布置标准、安装调试程序、检查验收内容。调试工作结束, 应及时组织验收并记录存档。特种设备由具备安装资质的队伍安装, 经当地技术监督局验收检验和安全检验合格方可使用。

3、钢筋加工场建设标准

1) 钢筋加工场实行封闭管理。实施工厂化管理。加工场平面位置和面积满足工程量和流水作业要求。

2) 场内地面硬化、整洁, 排水顺畅。设置钢筋加工棚。场区按原材料存放区、钢筋加工区、半成品区、成品区、废品区, 并明显标示。成品区又划分为检验合格区和待检区。各区域在醒目的位置设置区域标识。

3) 钢筋加工场进口醒目位置处设置七牌一图。位置合理、字迹端正、线条清晰、表示明确。图牌规格、形式满足铁道部要求。

4) 原材料堆码要求整齐, 下垫枕木, 间距 4m, 并一端平齐, 在钢筋棚内存放。原材料标识牌应标明材料名称、规格、数量、生产厂家(产地)、进场日期、检验状态等内容。

5) 半成品钢筋按图纸编号堆码整齐, 下垫 100mm×100mm 木方间距根据半成品钢筋长度确定, 钢筋笼下垫枕木, 间距 4m, 并一端平齐, 上盖防雨塑料彩条布或在钢筋棚内存放。并设置钢筋加工标识牌, 标明其型号、规格、长度等参数。标识牌尺寸为 300×400mm, 上缘距地面 800mm。

6) 待检区的成品需要挂自检合格牌, 检验合格区的成品需要挂检验合格牌

7) 现场小型设备要设有防雨、防晒设施, 搭设防护棚。设备要有防触电措施, 各种接电端头必须牢靠。设备必须有单独的电源开关。

8) 钢筋笼加工应有焊接胎具, 工序形成流水作业, 达到工厂化标准。

11.5、其他临时工程

1、防护设施建设标准

施工作业场所应采用围挡、栅栏等措施与外界有效隔离, 防止无关人员、车辆、牲畜进入现

场；作业人员进入现场须按规定穿戴防护用品。

在车辆、行人通行的地方，应当设置沟、井、坎、穴覆盖物和施工标志。确保施工现场附近和过往人员的安全，并设置栅栏、警告标志等，夜间施工还须提供照明。

施工中，对原有道路设施、相邻建筑物、构筑物、杆管线、电缆和施工成品、半成品要采取有效的保护措施，必要时进行加固。如发现地下管线、设备等须立即采取措施，保护现场，并迅速报告有关部门。

起重作业、高处作业、厂内机动车施工等各类危险场所须设置安全警示标志；现场基坑、基槽、井口、变压器、高处作业等场所还须设置防护栅栏，深基坑等施工前必须进行勘察设计，制订施工方案，采取放坡、固壁支撑等措施，坑边要有临边防护，禁止堆载。

张拉作业、机械设备、车辆维修等场所应采取挡板、警示牌等防护措施，避免高压油喷射、构件飞出等意外发生；机械设备的工作及传动部位如电动锯盘、砂轮机、皮带轮、齿轮等应具有防护罩，防止意外。

2、电力线路架设标准

- ① 电杆坑、拉线坑的深度允许偏差，应不深于设计坑深 100mm、不浅于设计坑深 50mm。
- ② 架空导线的弧垂值，允许偏差为设计弧垂值的±5%，水平排列的同档导线间弧垂值偏差为±50mm。
- ③ 变压器中性点应与接地装置引出干线直接连接，接地装置的接地电阻值必须符合设计要求。
- ④ 杆上低压配电箱的电气装置和馈电线路交接试验应符合下列规定：
 - 1) 每路配电开关及保护装置的规格、型号，应符合设计要求；
 - 2) 相间和相对地间的绝缘电阻值应大于 0.5MΩ；
 - 3) 电气装置的交流工频耐压试验电压为 1kV，当绝缘电阻值大于 10MΩ时，可采用 2500V 兆欧表摇测替代，试验持续时间 1mm，无击穿闪络现象。
- ⑤ 拉线的绝缘子及金具应齐全，位置正确，承力拉线应与线路中心线方向一致，转角拉线应与线路分角线方向一致。拉线应收紧，收紧程度与杆上导线数量规格及弧垂值相适配。
- ⑥ 电杆组立应正直，直线杆横向位移不应大于 50mm，杆梢偏移不应大于梢径的 1/2，转角杆紧线后不向内角倾斜，向外角倾斜不应大于 1 个梢径。
- ⑦ 直线杆单横担应装于受电侧，终端杆、转角杆的单横担应装于拉线侧。横担的上下歪斜和左右扭斜，从横担端部测量不应大于 20mm。横担等镀锌制品应热浸镀锌。

⑧ 导线无断股、扭绞和死弯，与绝缘子固定可靠，金具规格应与导线规格适配。

⑨ 线路的跳线、过引线、接户线的线间和线对地间的安全距离，电压等级为 6~10kV 的，应大于 300mm~电压等级为 1kV 及以下的，应大于 150mm。用绝缘导线架设的线路，绝缘破口处应修补完整。

⑩ 杆上电气设备安装应符合下列规定：

- 1) 固定电气设备的支架、紧固件为热浸镀锌制品，紧固件及防松零件齐全；
- 2) 变压器油位正常、附件齐全、无渗油现象、外壳涂层完整；
- 3) 跌落式熔断器安装的相间距离不小于 500mm；熔管试操动能自然打开旋下；
- 4) 杆上隔离开关分、合操动灵活，操动机构机械锁定可靠，分合时三相同期性好，分闸后，刀片与静触头间空气间隙距离不小于 200mm~地面操作杆的接地（PE）可靠，且有标识；
- 5) 杆上避雷器排列整齐，相间距离不小于 350mm，电源侧引线铜线截面积不小于 16mm2、铝线截面积不小于 25 mm2，接地侧引线铜线截面积不小于 25 mm2，铝线截面积不小于 35 mm2。与接地装置引出线连接可靠。

成品保护

- 1) 导线在放线过程中，应防止发生磨伤、断股、扭、弯等现象。
 - 2) 导线架设后，如距离施工场地较近，应注意不要把东西掉在线路上。
 - 3) 配电线路遇有与其它线路交叉时，必须搭设越线架，避免线间的摩擦、碰撞。
12. 应注意的质量问题
- 1) 放线时，导线发生扭绞、背扣、断股、磨伤。应采取防护措施，保护好导线。
 - 2) 导线架设后，弛度超差。架设导线时，应注意温度与弛度的要求，认真观测、调整。
 - 3) 绝缘子绑扎不正确，回头绑扎不紧，长度不够。应认真按要求绑扎，绑扎过程中，应经常用钳子收紧绑线。

3、临时用电线路布设标准

临时用电应优先采用地方电网引入的方式，在不具备条件时及零星分散工点可采用自发电的方式。网电一般采用铁路贯通线和当地高压供电网，经过变电的方式供应。

4、配电房建设标准

配电房采取砖砌墙、现浇混凝土顶结构形式，面积不少于 15 m2，内外墙均水泥抹面涂墙漆。门朝外开，需有防小动物进入措施。按规定安装避雷措施。

所有配送电设施应按临时用电规范要求安装，要按 **TN-S** 系统进行布线，建立多级保护。变压器及配电房周围设铁丝网护栏。

5、其他临时工程工程量的相关说明

其他临时工程工程量只计入驻地、场站等场所场外所需架设的电力、电讯工程数量，其余场内的临时生活及居住房屋、生产办公房屋、临时便道、用水用电、水井、水塔等均计入临时设施费中。

11.6、临时用地

临时用地由项目部办公区、钢筋加工场等组成。
各临时用地选址均根据实际调查情况，综合考虑了沿线道路分布、用电用水、地形、构造物等因素后确定的。

11.7 冬季、雨季施工所采取的措施

项目所在区属亚热带湿润季风气候，年最低气温-2.5℃，多年平均降雨量 1055.4 米，雨季、冬季施工时应注意采取适当防雨、防冻措施。

11.8、雨季施工

- 1、雨期要按时收集天气预报，尽量避开大风大雨施工。施工材料如钢筋、水泥码放应防雨防潮，施工场地、生活区做好排水措施，建立安全用电措施。
- 2、工作面不宜过大，应逐段、逐片分期施工；对受洪水危害的工程应停止施工，若必须施工时，应有防洪抢险措施。
- 3、避免在雨季进行石灰土结构层的施工。备用石灰及土堆宜堆成大堆，表面采用塑料布等覆盖，四周挖排水沟排水，防止运到路上的集料过分潮湿，并应采取保护措施保护石灰免遭雨淋。
- 4、路基施工时，应做好排水措施。对不良地段应加强沉陷的观测，若被浸泡，应挖除被浸泡部分并回填或采取掺灰措施。
- 5、开挖基坑时，基坑内设集水井，配备抽水机，基坑外设挡水埂、开挖边沟，防止雨水倒灌。开挖好基坑后应及时验槽并浇筑混凝土或垫层。
- 6、雷雨季节应设置防雷措施，高耸结构应有防雷设计。

11.9、低温施工

- 1、石灰土基层不宜在冬季施工，施工期的日最低温度应在 5℃ 以上。石灰土基层应在第一次

重冰冻（-3℃ ~ -5℃）到来之前的一个月到一个半月完成。未来得及施工完的石灰土基层应做好越冬处理，做好冰冻防范。

- 2、钢筋的焊接、冷拉和张拉，应制定专门的施工工艺及安全措施。
- 3、选择适合低温施工水泥品种，浇筑混凝土时可掺引气剂、引气型减水剂等外加剂，以提高混凝土的抗冻性，但应符合《混凝土外加剂》（GB 8076）的规定。混凝土各项材料、拌和要求、运输及浇筑要求应满足冬季施工要求。加强冬季混凝土养护措施。
- 4、灌注桩低温施工。不准掺防冻剂、抗冻剂，露出地面的桩头覆盖保温养护。

11.10、施工准备工作的意见

- （一）技术准备
工程项目开工前，组织重点施工力量进场，做好技术、资料准备，搞好图纸会审工作。
图纸会审工作是工程项目开工前的一项重要技术管理工作，这一工作开展得好坏，对工程能否顺利进行具有重要意义。因此，进场后，由项目总工组织工程技术人员，认真学习施工图纸和有关设计文件，熟悉了解设计意图，明确设计要求，注意发现设计本身的问题及设计与施工发生矛盾的问题，并重点会审：
需要的施工图等技术文件是否完整清晰、图纸说明是否齐全、准确，有无矛盾和问题等。
各专业图之间，图与表格（包括说明）之间的规格、型号、材质、数量、标号、坐标、标高（特别是预留孔）等数据是否一致、是否有错、漏、碰缺，大样图是否齐全，是否与所示的部位尺寸、标高等数据一致。

- （二）现场准备
1、障碍物排察及三通一平
根据提供的图纸，完成中线恢复和征地拆迁工作，会同业主一道搞好红线及临时征地线内的障碍物及结构物位置、标高、夹角等排查，以便工程的开展，检查永久性征地、土场征地位置、范围，修建施工便道、便桥，办理临时用地手续，协商征地拆迁及三线拆迁。同时搞好临时房屋和工棚、临时电力、电讯线路以及生产、生活用水池、水管等工程，保证施工队进场后能顺利地展开施工。

施工队驻地在临近高速公路处租用民房或新建简易房屋，机械设备考虑是否能停放于土场和路基上，以减少临时用地。

- 2、原地面复测

会同监理工程师进行现场原地面复测，复测后进行清表、清淤、砍树挖根、回填、碾压等整平作业。

3、核对勘察资料

工程地质及地质水文资料是最终确定施工方案的最基本资料，因此，需根据业主提供的勘察资料进行认真分析、研究。必要时进行钻孔勘察，以对原始资料进行核对。

（三）施工机械进场

根据施工需要，确保选用设备的进场。施工机械设备进场前需经过验收，试运转并做好记录，确保合格后方准进场使用。

（四）材料试验

1、对全线路基及取土场按规范要求取样试验，对碎石、石灰等进行取样检验，做好石灰土的击实试验。

2、混凝土配合比设计：1）砼工程开工前，由项目部试验室根据砼性能要求及进场原材料进行配合比试验，经监理工程师和业主审批后方可使用。2）配合比设计需考虑砼季节环境的特殊要求，如需添外加剂，在配合比设计中予以考虑。

（五）测量控制网测设

1、业主组织交桩后，组织测量人员对业主提供的控制点进行复核，同时根据现场地形、地貌对控制点进行加密，建立施工导线及高程控制网。

2、控制网的测设采用全站仪进行，放线所使用的测量仪器均需进行校核，测量精度需满足规范要求。

3、控制网经监理工程师验收后，办理签认手续。

4、基点做成半永久性标桩，施工中妥善保护并定期校核，如有误差，及时纠正。

（六）试验段施工

根据现场条件，选择 100 ~ 200m 路段为试验段，按设计要求的路堤填料进行铺筑。试验段应记录各压实设备的类型、最佳组合方式、碾压遍数、速度及其压实指标，每层材料的松铺厚度、含水量及各种填方材料的施工工艺。试验段结果上报监理工程师，经批准后即做为本合同的施工依据。

（七）开工报告

各项准备工作就绪，将开工报告报送监理工程师，批准后即可开工。

11.11 交通组织设计

本项目不占用原有道路施工，但需在路侧设置临时交通安全标志及警示标志。

11.11.1、施工期临时通行区安全设施设计

1）临时安全设施的设置

根据本项目保通道路交通的实际需要设置施工标志、路栏、锥形交通路标等安全设施，夜间应有反光或施工警告灯号，必要时应使用信号或派旗手管制交通。



2）临时安全设施具体实施方案

本项目实施时加强对施工人员及车辆等设施的管理，杜绝对正常行驶的车辆造成干扰及危害。根据施工区域具体情况，在施工区域上游端合适位置设置施工标志、限速标志、禁止超车标志等。具体如下：

在施工区域前后方 1.0Km 车道处分别设置“前方施工”、“车辆慢行”、“限速 30”等施工安全标志及逐段限速标志，并在施工区域段设置“夜间闪光警示灯”提醒驾驶人员注意前方施工，减速慢行；在施工区域下游端合适位置设置解除限速的标志和解除禁止超车标志。

11.13.2、交通组织管理体系

为确保交通组织方案的顺利实施，应加强交通警察、路政、地方政府、建设单位、施工单位等各部门的协调工作，形成强有力的组织机构，完善交通组织管理体系；同时，应针对各个施工阶段的交通组织方案，制定详细、可操作的救援及应急预案工作计划。

为便于交通组织管理及应急救援体系的顺利实施，建议成立交通组织管理三级组织机构，划分为交警、业主和沿线作业区三级。

施工期间交通组织管理工作具体内容应该涵盖临时交通指挥及管理、临时设施的设置及维护、应急预案的制定及执行、相应的宣传工作。

1）临时交通指挥及管理

由于道路施工，在施工影响区域内运行的交通流已不再稳定，因此需要安排人员在道路施工期间对现场交通进行管理，如交警、交通协管员，同时配置交通清障设置用于管理交通。

2）施工期间临时设施

本项目施工期间，为保证施工和行车安全，需限速行驶，并设置相应的安全隔离设施，必要时还要分流部分交通量。同时也要及时、准确地为驾驶员提供充足而且适量的信息，保证行车和施工安全。

3) 交通事件预警管理

公路交通应急处理是一项系统性的工作，主要包括交通事件预警管理和交通事件应急管理。交通事件预警管理是对日常交通状态及运行环境进行动态监控，收集信息和数据，分析交通突发事件的影响因素、产生机理及分布特征，如事故多发路段的形成原因，异常天气下的交通安全管理措施等，判断交通运行是否安全，发现危险或异常情况，及时发出交通事件预警信息，为启动预案提供决策依据。交通事件应急管理是在发生重大交通事件时，立即启动预案体系，统一指挥和调配相关部门的救援人员、救援物资，迅速有计划地开展清障、疏通、医疗救援、消防和其他救援活动，并对整个救援过程进行实时监控和指挥调度，及时握反馈信息并调整方案，实现交通事件应急管理的科学化、规范化和高效化。

4) 交通组织保障措施

项目施工期间，一定施工距离内需设置相应数量的排障车和应急救援车。在保证救援及时与不影响交通的情况下，及时处理交通事故以防引起拥堵和及时救援。一个区段内应至少配备 3~5 人的交通协管员现场指挥交通。

11.13.3、施工期间宣传工作

为取得公众的谅解和告知出行选择合理的路径，项目在施工前应在在有关媒体(报纸、电台、手机短信)和主要入口处提前公告扩建交通封闭或管制措施，包括具体路段长度，时间，分流措施。同时派发传单给来往车辆，充分利用可变情报板、有线广播等引导交通，防止作业区段交通拥堵。

工程概略进度表（娄家庄应急抢险段）

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

第1页 共1页 S11-1

序号	工程名称	单位	数量	2025年																	备注	
				9月						10月						11月						
				5天	5天	5天	5天	5天	5天	5天	5天	5天	5天	5天	5天	5天	5天	5天	5天	5天		
1	前期准备工作	公路公里	0.048																		本工程计划2025年9月初开工，2025年11月底建成通车，计划工期3个月。	
2	垮塌治理（桩基挡墙）	公路公里	0.048																			
3	临时路面	公路公里	0.048																			
4	临时安全设施	公路公里	0.048																			

编制：李雪洋

复核：王书伟

审核：魏民

其他临时工程数量表（娄家庄应急抢险段）

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

第1页 共1页 S11-3

序号	位置或中心桩号	主要工程点	临时电力					临时 电讯 线	拌合站						预制场				场地硬化					备注
			变压器 功率	变压器	发电机 功率	发电机	电力线		水泥稳定碎 石		水泥混凝土		沥青混合料		存梁底 座	张拉台 座	临时轨 道	吊装 设施	土石方		C30砼 20cm	C20砼 20cm	石屑基层 10cm	
																			挖方	填方				
			(kw/h)	(台)	(kw/h)	(台)	(km)	(km)	(m²)	(座)	(m²)	(座)	(m²)	(座)	(m²)	(座)	(km)	(t)	m³	m³	(m²)	(m²)	(m²)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1		施工项目部	200	1	100	1	0.2												300	165	900	600	1500	
2		钢筋加工厂	200	1	100	1	0.2												100	55	300	200	500	
主线合计			400	2	200	2	0.4												400	220	1200	800	2000	

编制：李唐洋

复核: 

审核: 魏 民

临时道路工程数量表 (娄家庄应急抢险段)

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

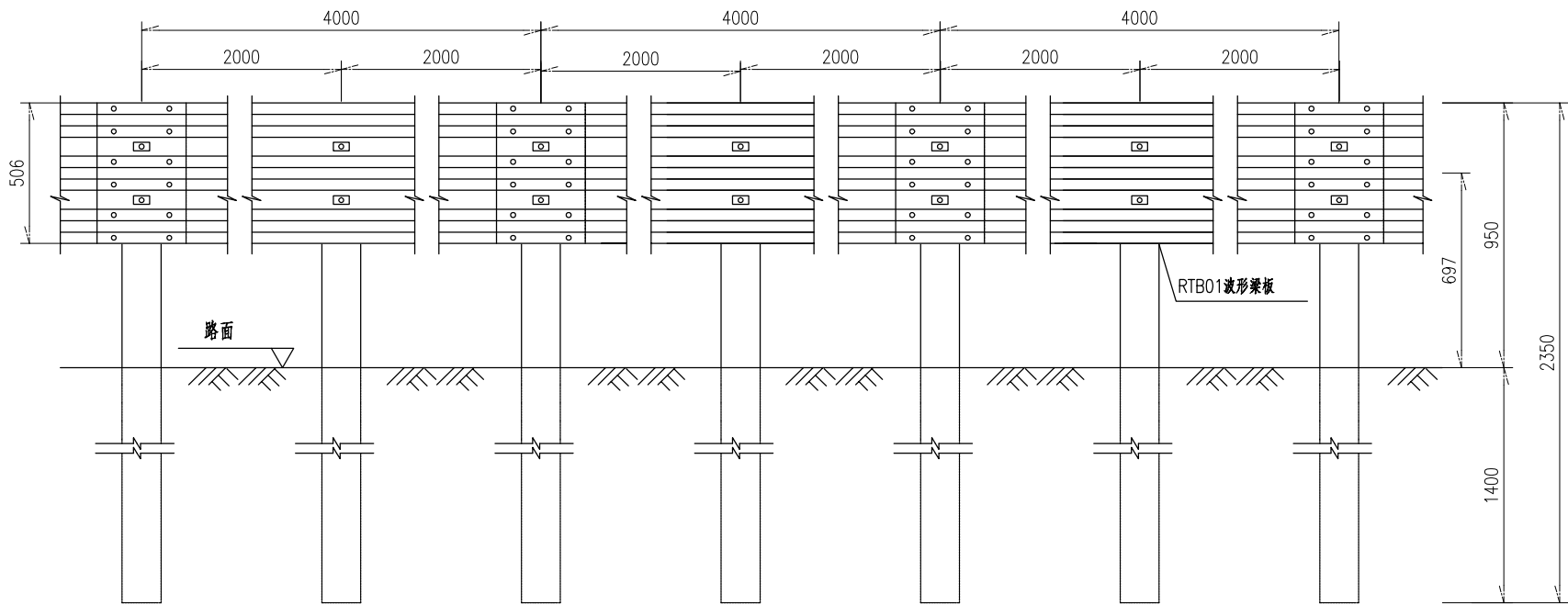
第 1 页 共 1 页 S11-5-1

[illegible]

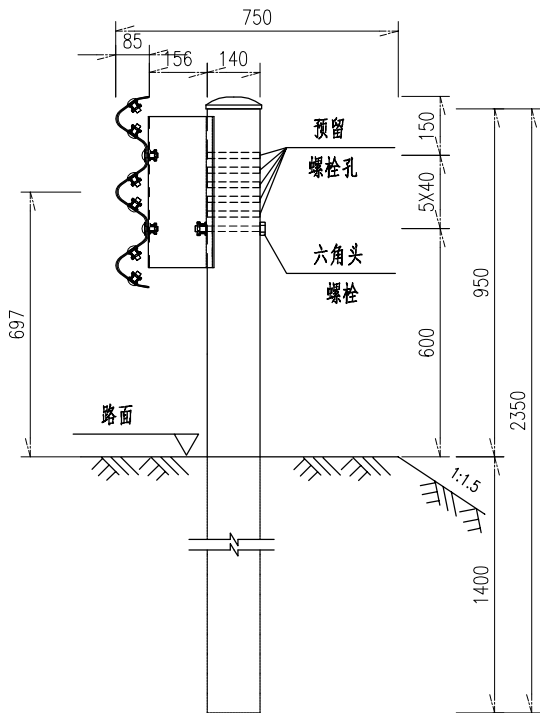
编制：李雪萍

复核: 

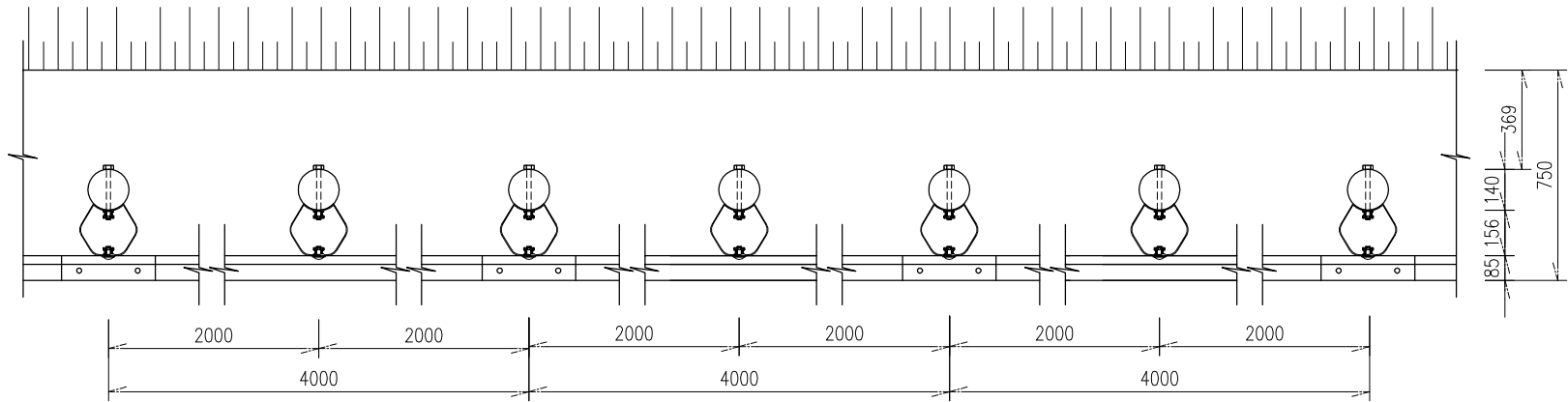
审核: 魏民



立面图 1:25
Gr-A-2E



侧面图 1:20
Gr-A-2E



平面图 1:25
Gr-A-2E

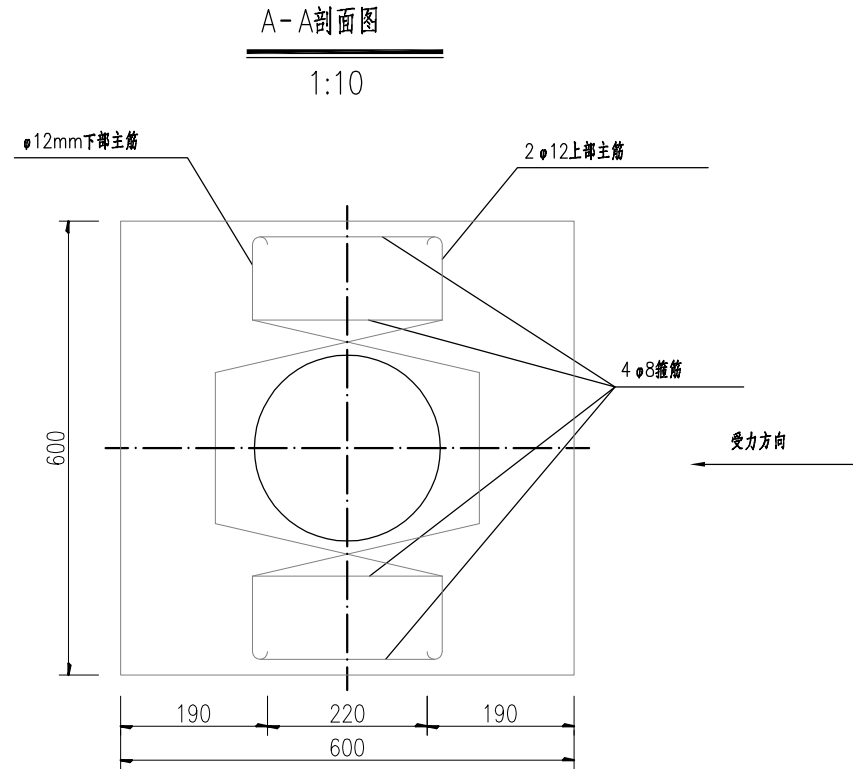
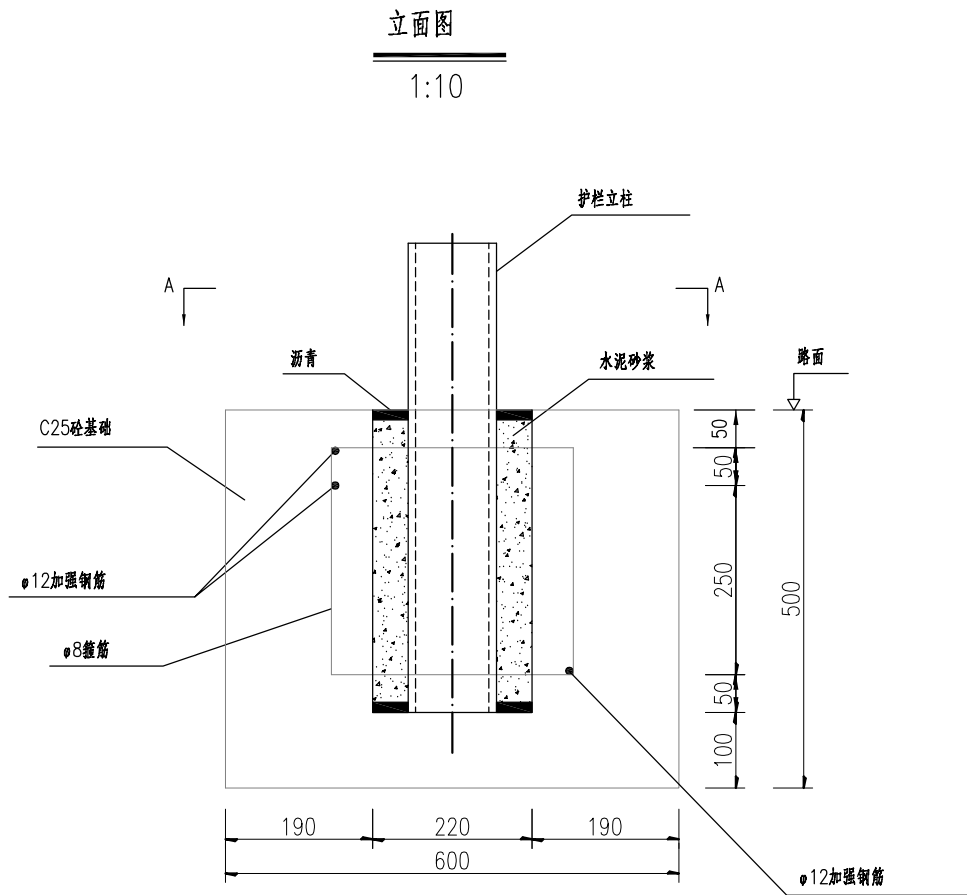
100mGr-A-2E护栏材料数量表

序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱PSP	Φ140×4.5×2350	35.3422	50根	1767.11	Q235
2	柱帽	Φ148×2	0.385	50个	19.25	Q235
3	防阻块BG型	196×178×400×4.5	8.74	50个	437	Q235
4	波形梁板	4320×506×85×3	76.5	25块	1912.5	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	300套	41.7	45号钢、Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	100套	20.8	45号钢、Q235
7	连接螺栓C1	M16×180	0.384	50套	19.2	45号钢、Q235

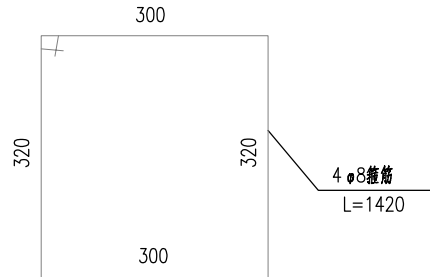
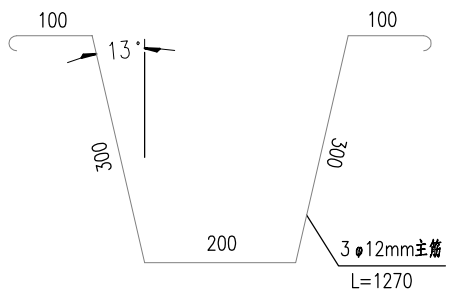
说明:

- 1.本图尺寸均以毫米为单位;
- 2.本图适用于可采用打入法施工的路侧A级三波梁护栏设置;
- 3.护栏采用 Φ140×4.5×2350mm钢管立柱,三波形梁板厚度为3mm,其搭接方向应与行车方向一致;
- 4.护栏螺栓采用防盜螺母;
- 5.所有钢构件均应进行热浸镀锌防腐处理;
- 6.所有护栏立柱基础1.5m范围内的填土必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度。

专业
签章



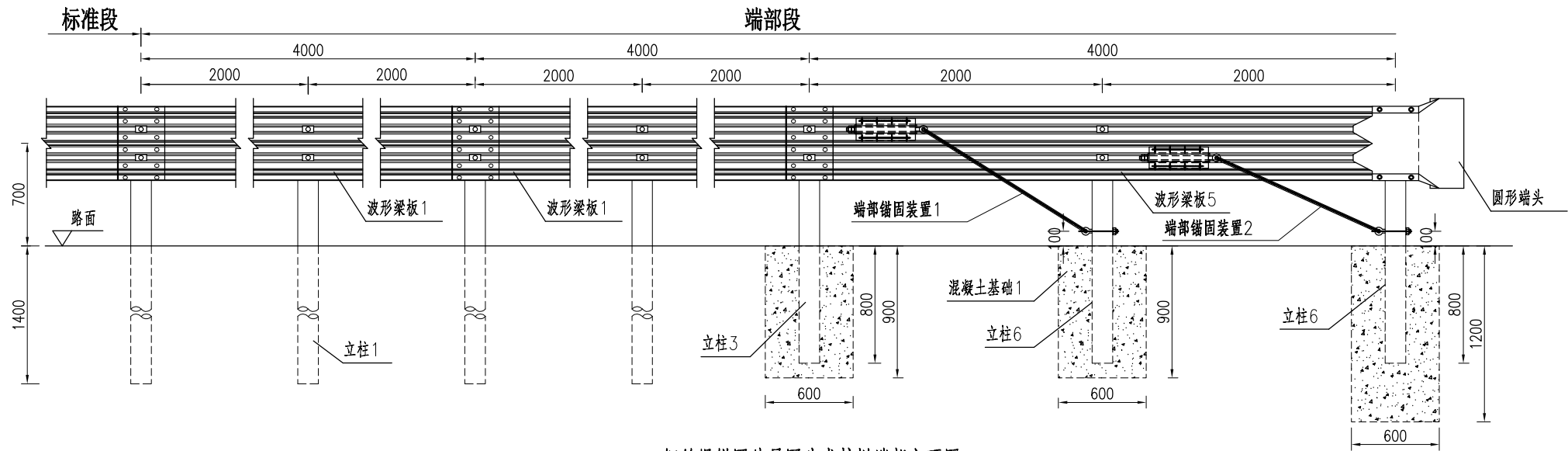
钢筋大样图
1:10



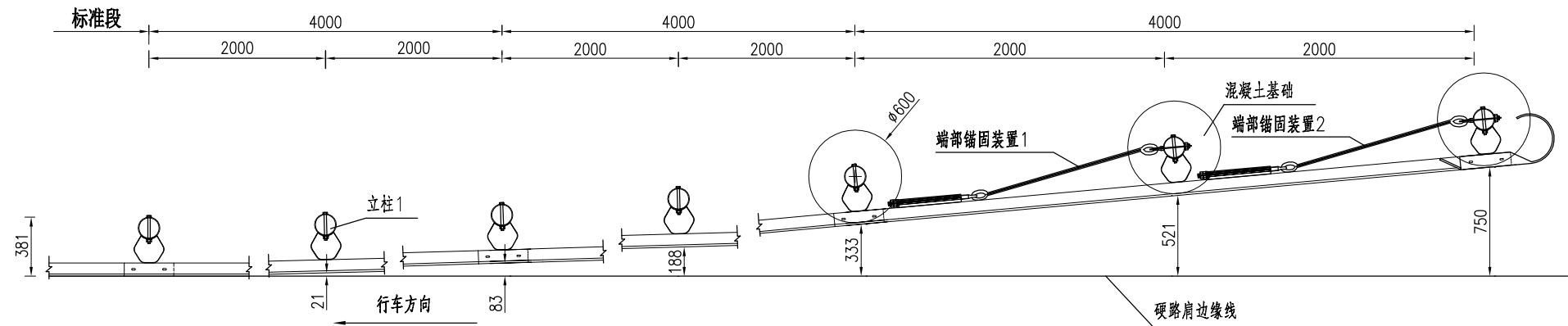
材料数量表

名称	规格	单件重(kg)	数量	总重(kg)
主筋	12×1270	1.13	3根	3.38
箍筋	8×1420	0.56	4根	2.24
水泥砂浆	12#	0.014m ³		
C25砼	600×600×500	0.165m ³		
沥青		0.001m ³		

说明：
1、图中尺寸均以mm为单位；
2、基础预留孔洞尺寸为Φ220mm；
3、立柱安装完后，上下加封沥青，中间用水泥砂浆填实。



钢丝绳锚固外展圆头式护栏端部立面图



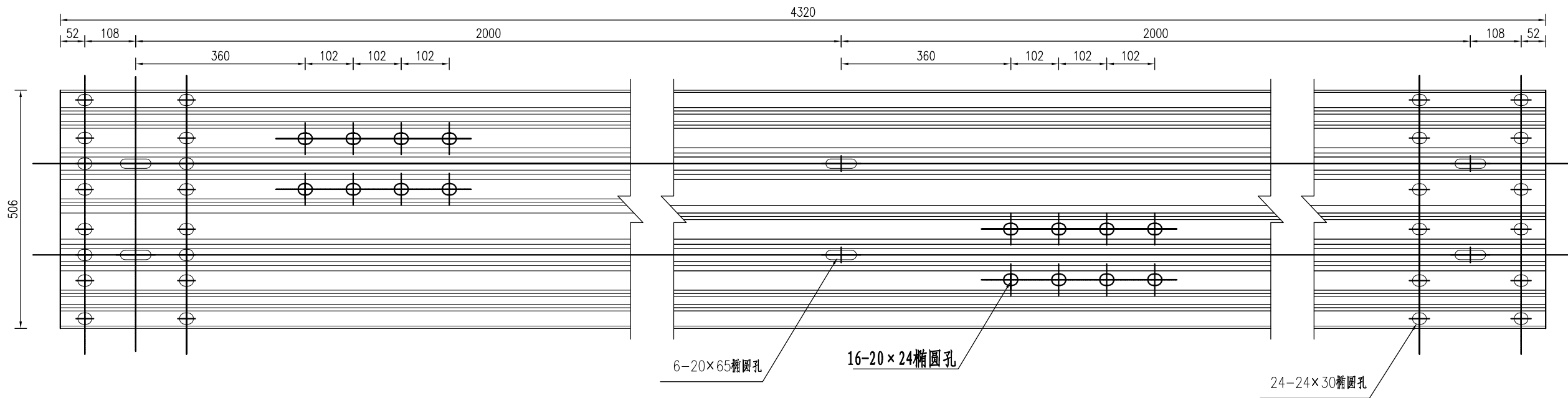
钢丝绳锚固外展圆头式护栏端部平面图

每处钢丝绳锚固外展圆头式护栏端部材料数量表

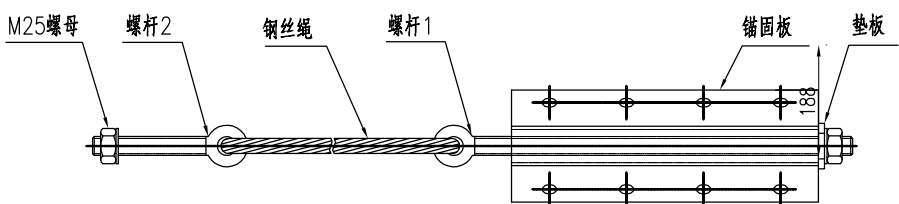
序号	名 称	规 格	数量	材 料	重量(kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱1	φ140×4.5×2350	4根	Q235	35.34	141.36	536.425
2	立柱3	φ140×4.5×1750	1根	Q235	26.32	26.32	
3	立柱6	φ140×4.5×1750	2根	Q235	26.32	52.64	
4	防阻块	196×178×400×4	3个	Q235	8.74	26.22	
5	波形梁板1	506×85×3×4320	2块	Q235	76.5	153	
6	波形梁板5	506×85×3×4320	1块	Q235	76.5	76.5	
7	圆形端头DR1—4	——	1个	Q235	26.87	26.87	
8	端部锚固装置1	见图	1套	——	9.88	9.88	
9	端部锚固装置2	见图	1套	——	9.78	9.78	
10	拼接螺栓A1	M16×40	40套	45号钢、Q235	0.139	5.56	
11	连接螺栓B1	M16×50	14套	45号钢、Q235	0.208	2.912	
12	连接螺栓C2	M16×180	7套	45号钢、Q235	0.384	2.688	
13	柱帽	φ148×2	7个	Q235	0.385	2.695	
14	钢筋	18.21kg					
15	C30混凝土	3.90m ³					

说明:

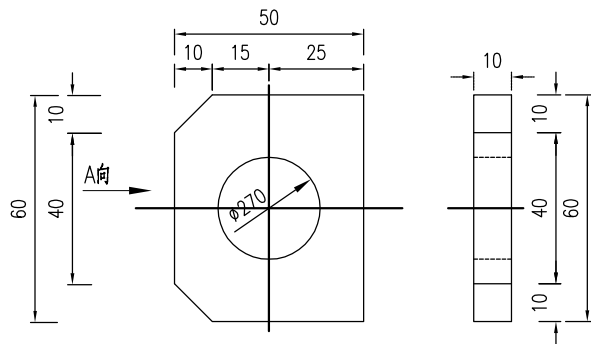
- 1.本图尺寸均以mm为单位;
- 2.本图适用于路侧新型A级波形梁护栏的端部处理,采用钢丝绳锚固外展圆头式端部设计;
- 3.护栏板搭接方向应与行车方向一致;
- 4.拼接螺栓抗拉力不应低于133kN;
- 5.端部锚固钢丝绳应预紧,预紧力不低于10kN;
- 6.混凝土基础应全部埋设在土路肩内,不得伸入硬路肩,混凝土基础配筋及钢筋大样参照图“护栏端部处理推荐方案一”;
- 7.材料量表中未计镀锌量。



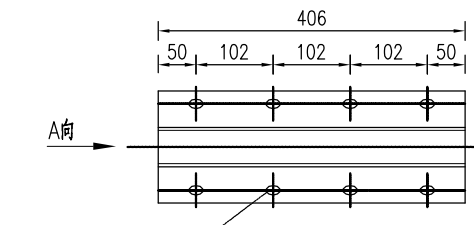
波形梁板大样图



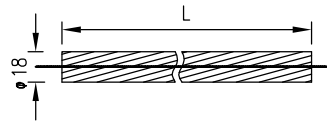
端部锚固装置大样图



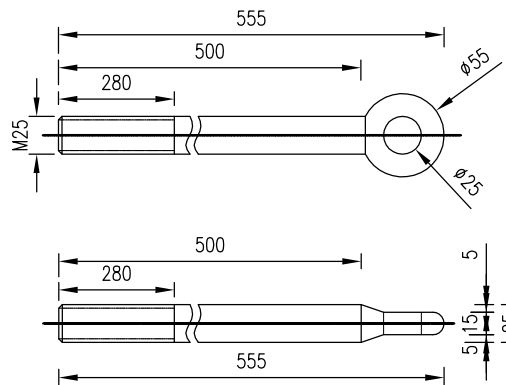
垫板大样图



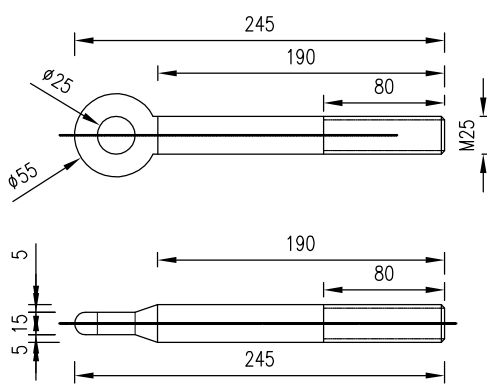
锚固板大样图



钢丝绳大样图



端头螺栓1大样图



端头螺栓2大样图

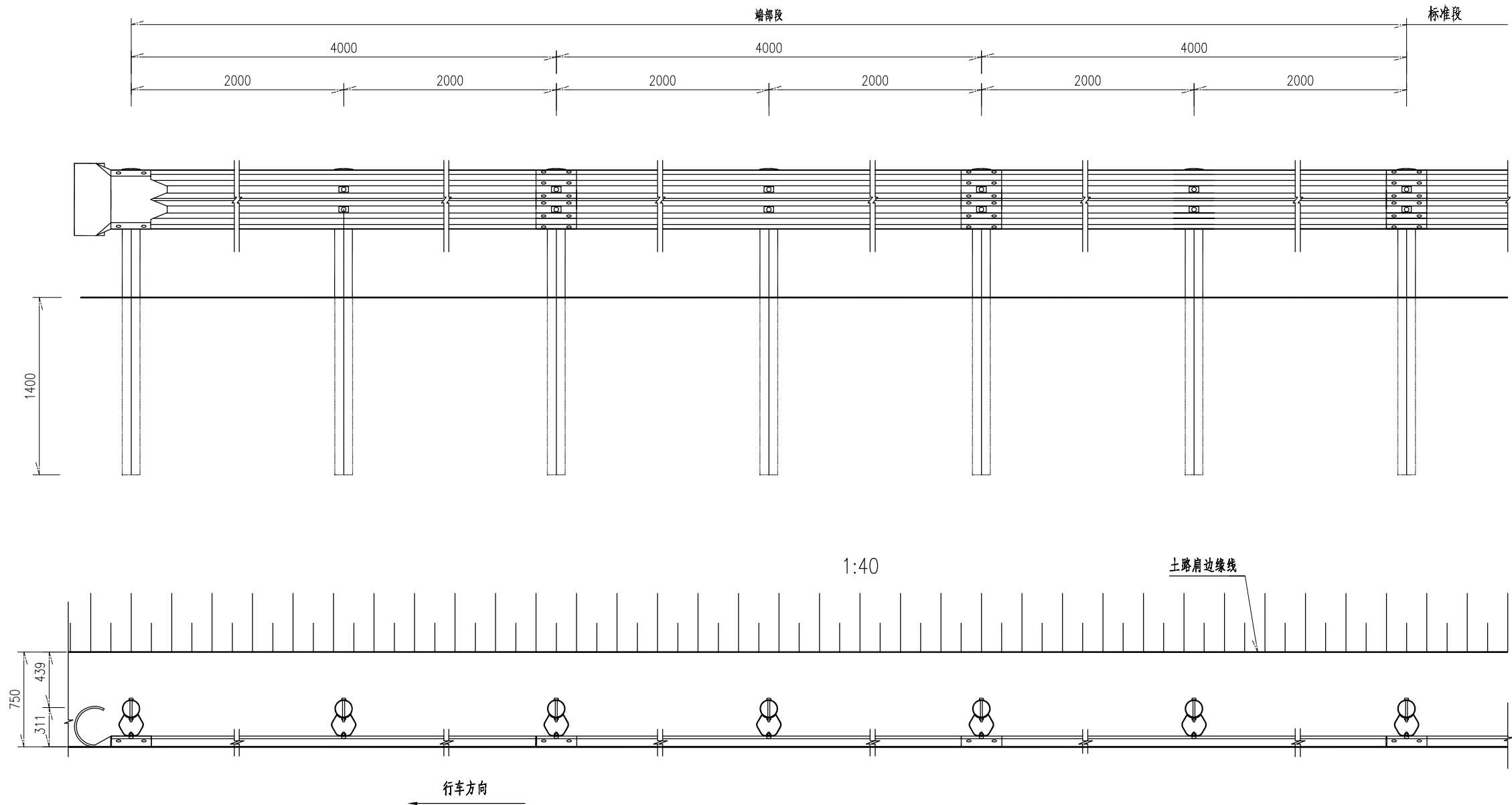
每处端部锚固装置1材料数量表

序号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		
					单件	重量	总计
1	垫板	见图	1	45#	0.17	0.17	9.88
2	锚固板	见图	1	Q235	4.38	4.38	
3	螺栓1	见图	1	45#	2.13	2.13	
4	钢丝绳2	φ18×1615	1	--	1.95	1.95	
5	螺栓2	见图	1	45#	0.97	0.97	
6	M25螺母	M25	2	45#	0.14	0.28	

每处端部锚固装置2材料数量表

序号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		
					单件	重量	总计
1	垫板	见图	1	45#	0.17	0.17	9.78
2	锚固板	见图	1	Q235	4.38	4.38	
3	螺栓1	见图	1	45#	2.13	2.13	
4	钢丝绳2	φ18×1615	1	--	1.85	1.85	
5	螺栓2	见图	1	45#	0.97	0.97	
6	M25螺母	M25	2	45#	0.14	0.28	

说明:
1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 钢丝绳采用公称抗拉强度为1670MPa的φ18纤维芯钢丝绳;
3. 垫板与锚固板周边满焊, 焊接工艺及质量要求符合相关规范要求。



A级护栏下游端头平面图

1:40

每处外展圆头式A级护栏端部材料数量表

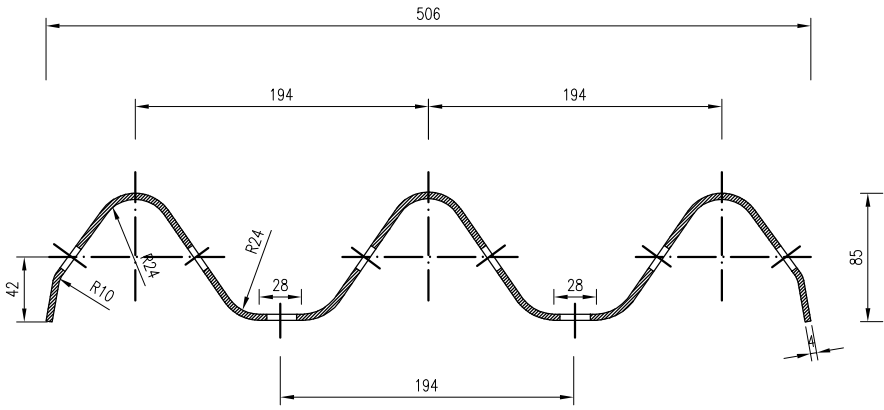
序号	名 称	规 格	数 量	材 料	重量 (kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱PSP	Φ140×4.5×2350	7根	Q235	35.34	247.40	578.800
2	柱帽	Φ148×2	7个	Q235	0.385	2.695	
3	防阻块BG型	196×178×400×4.5	7个	Q235	8.74	61.18	
4	波形梁板	4320×506×85×3	3块	Q235	76.5	229.5	
5	拼接螺栓A1	M16×40	40套	45号钢、Q235	0.139	5.56	
6	连接螺栓B1	M16×50	14套	45号钢、Q235	0.208	2.912	
7	连接螺栓C1	M16×180	7套	45号钢、Q235	0.384	2.688	
8	圆形端头DR1-4	—	1个	Q235	26.87	26.87	

说明：

1. 本图尺寸均以毫米为单位；

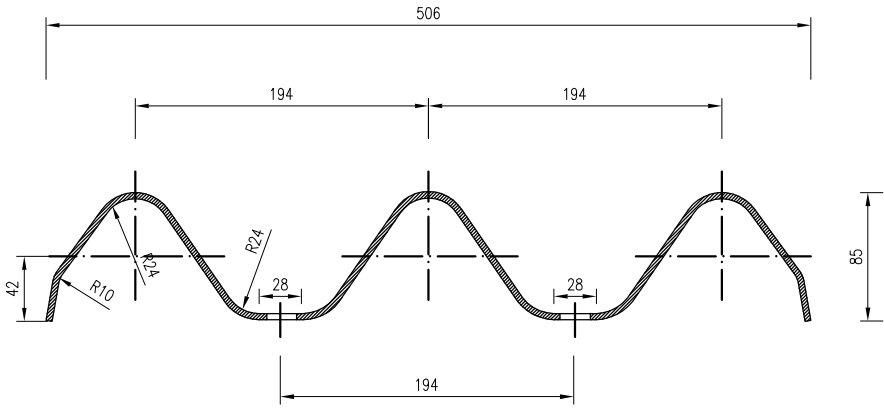
2. 护栏板搭接方向应与行车方向一致；

3. 本图适用于路侧A级护栏的下游端部处理。



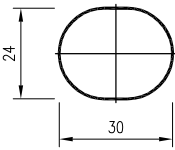
M端I—I断面图

比例 1:5



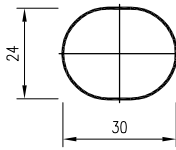
N端II—II断面图

比例 1:5



连接螺孔

比例 1:2

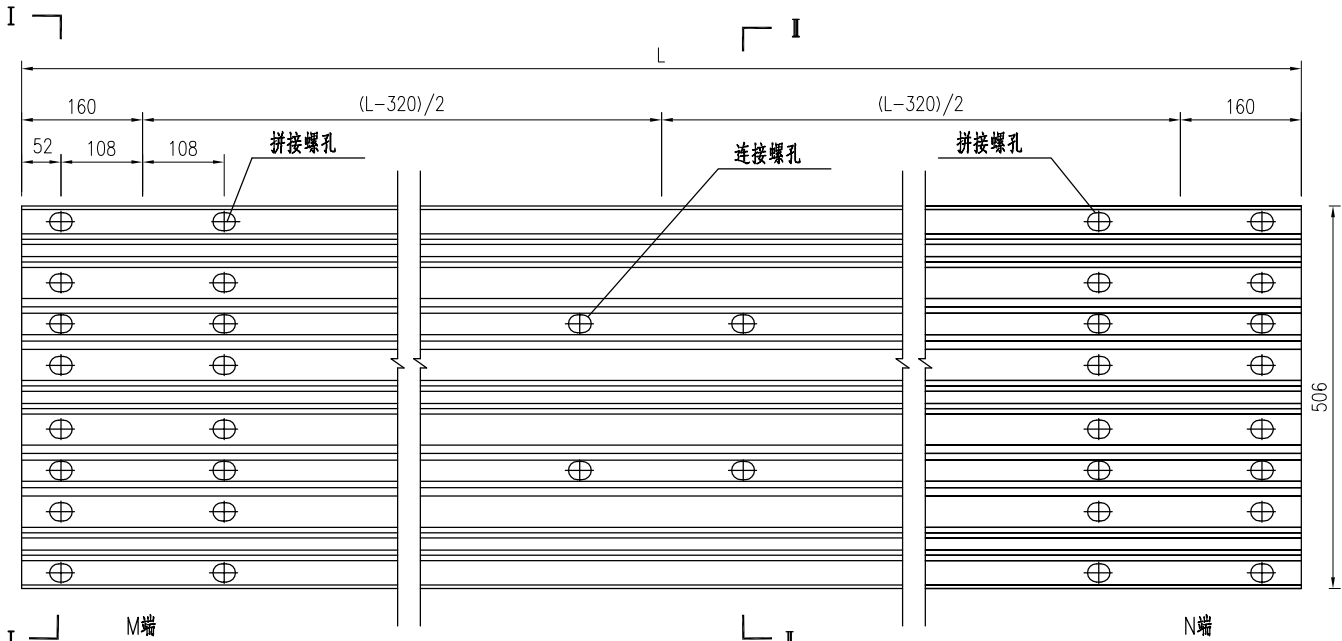


拼接螺孔

比例 1:2

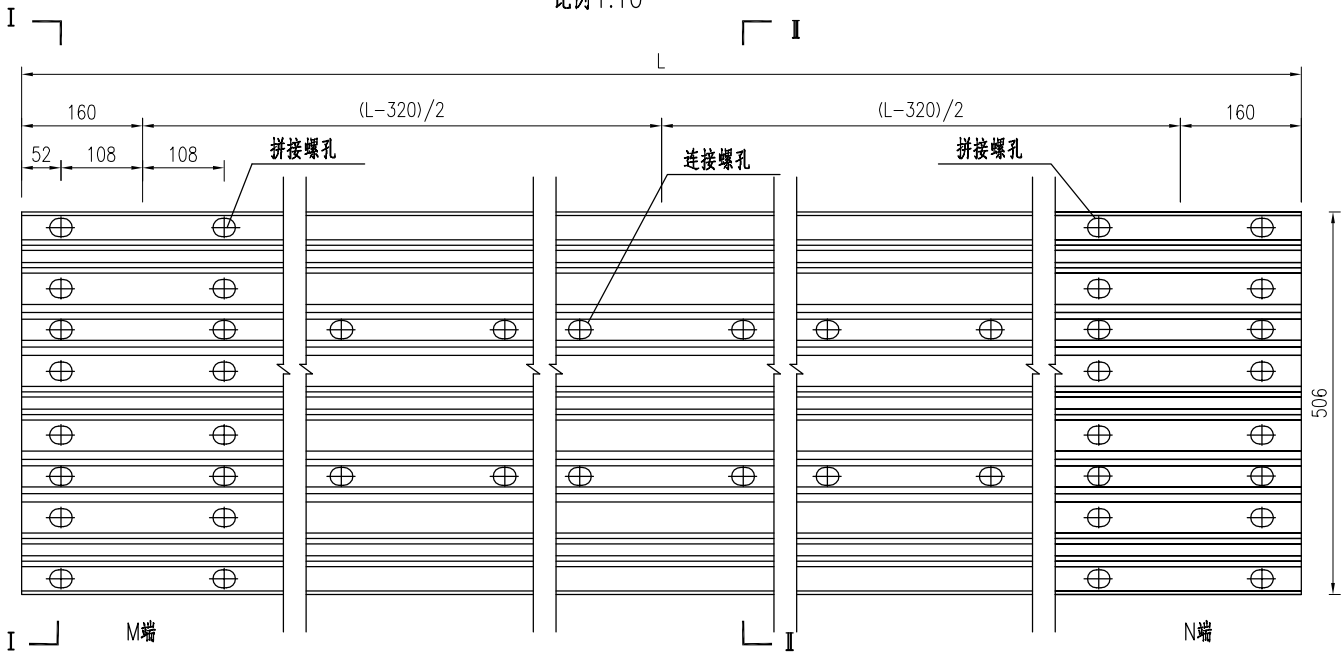
注:

- 图中标注尺寸均以毫米为单位;
- 护栏板安装搭接时M端置于N端之上。
- 板长L由板的规格确定,如表中所示。
- 当波形梁板为加强板时,板中多2×4个20×30的连接螺孔。



RTB01'板立面图

比例 1:10

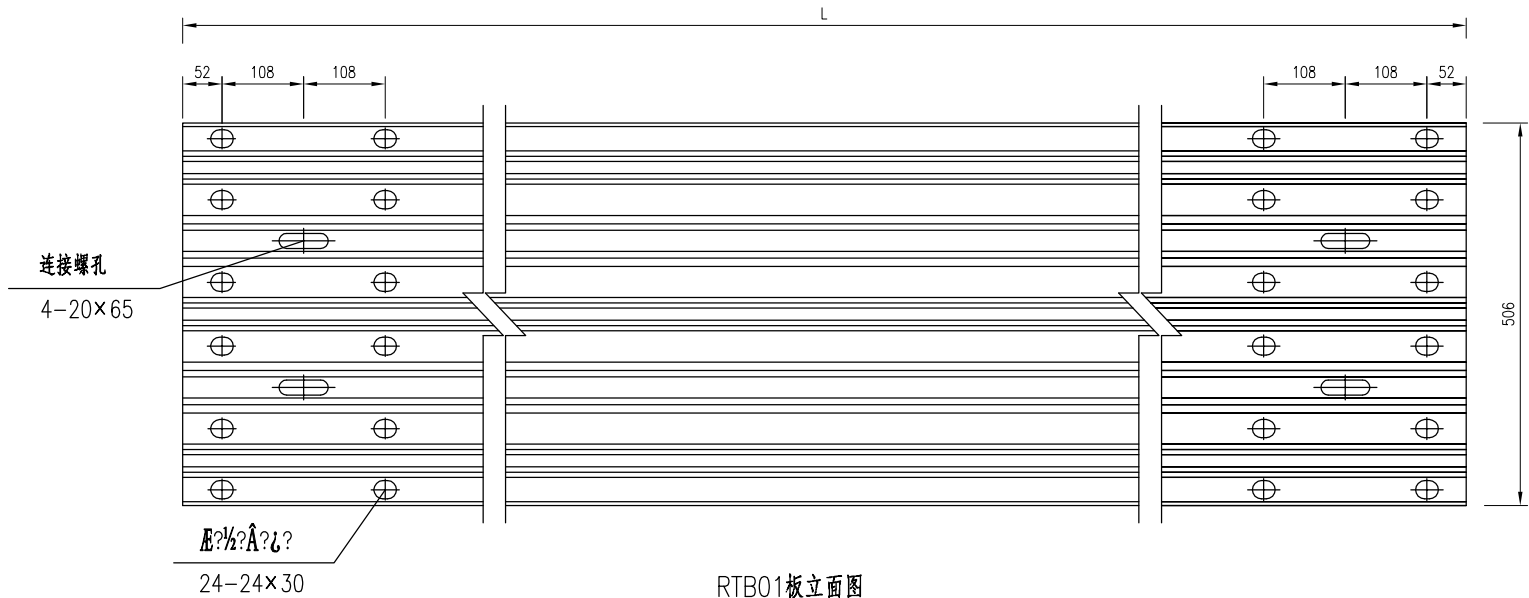


RTB01'板立面图

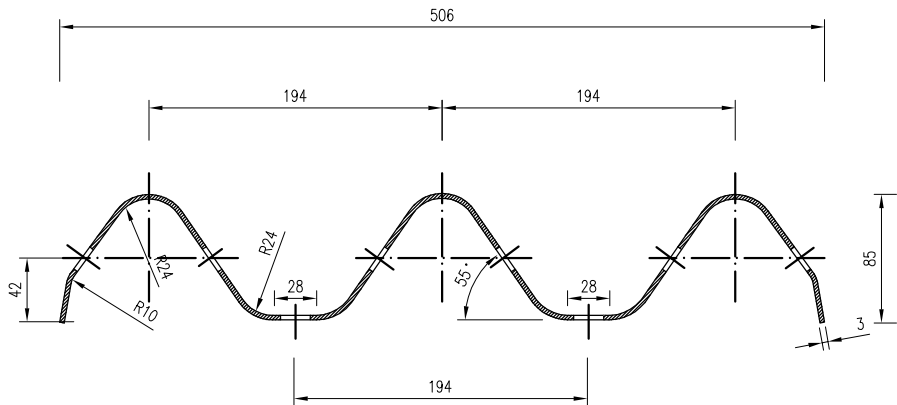
比例 1:10

单位材料数量表

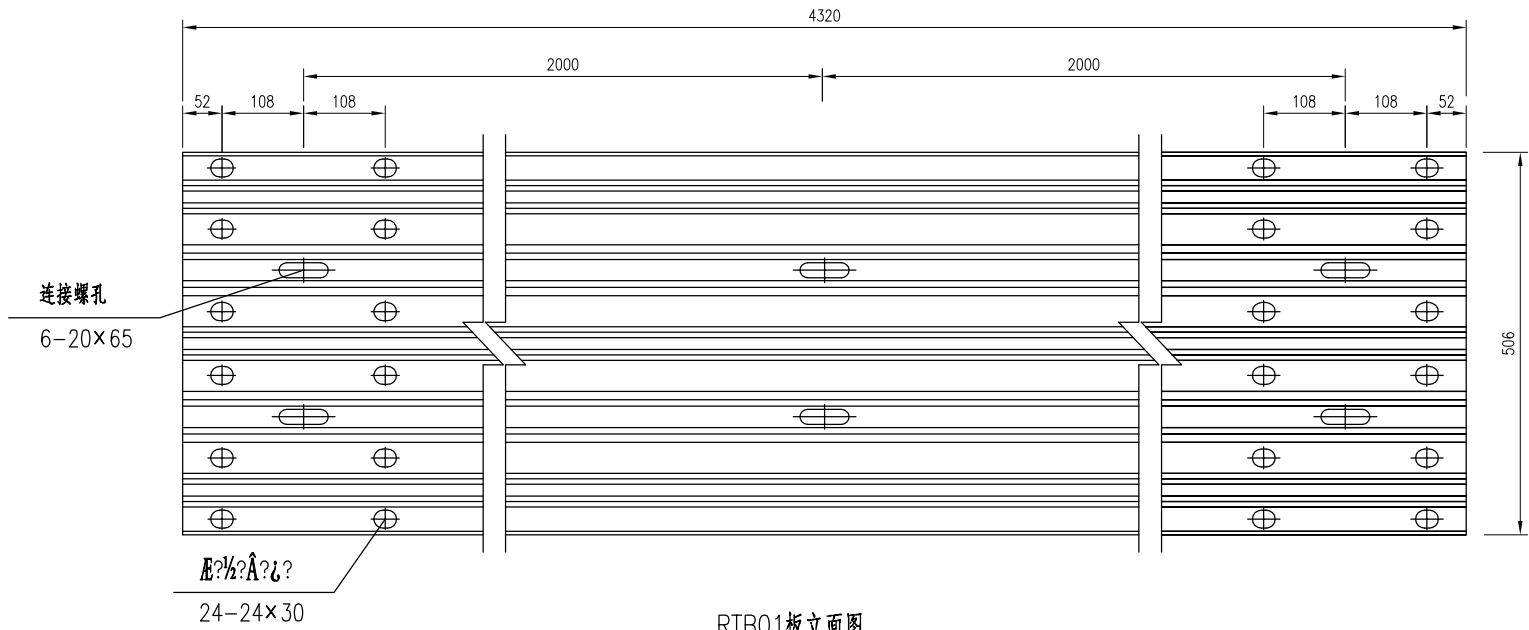
型号	名称	规格	单重 (Kg)	材料
RTB01'	标准板	4320×506×85×4	102	Q235
RTB02'	调节板	3320×506×85×4	78.4	Q235
RTB03'	调节板	2320×506×85×4	55	Q235



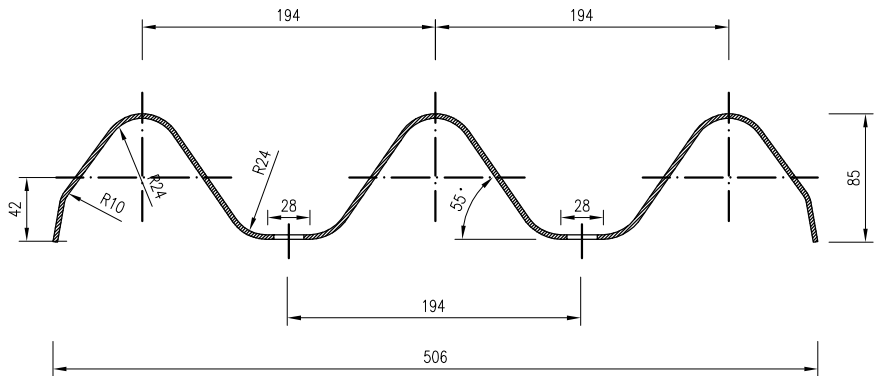
比例 1:10



比例 1:5



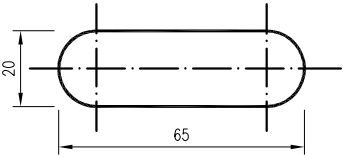
比例 1:10



比例 1:5

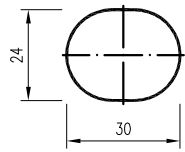
单位材料数量表

型号	名称	规格	单重 (Kg)	材料
RTB01	标准板	4320×506×85×3	76.5	Q235
RTB02	调节板	3320×506×85×3	58.8	Q235
RTB03	调节板	2320×506×85×3	41.3	Q235



连接螺孔

比例 1:2



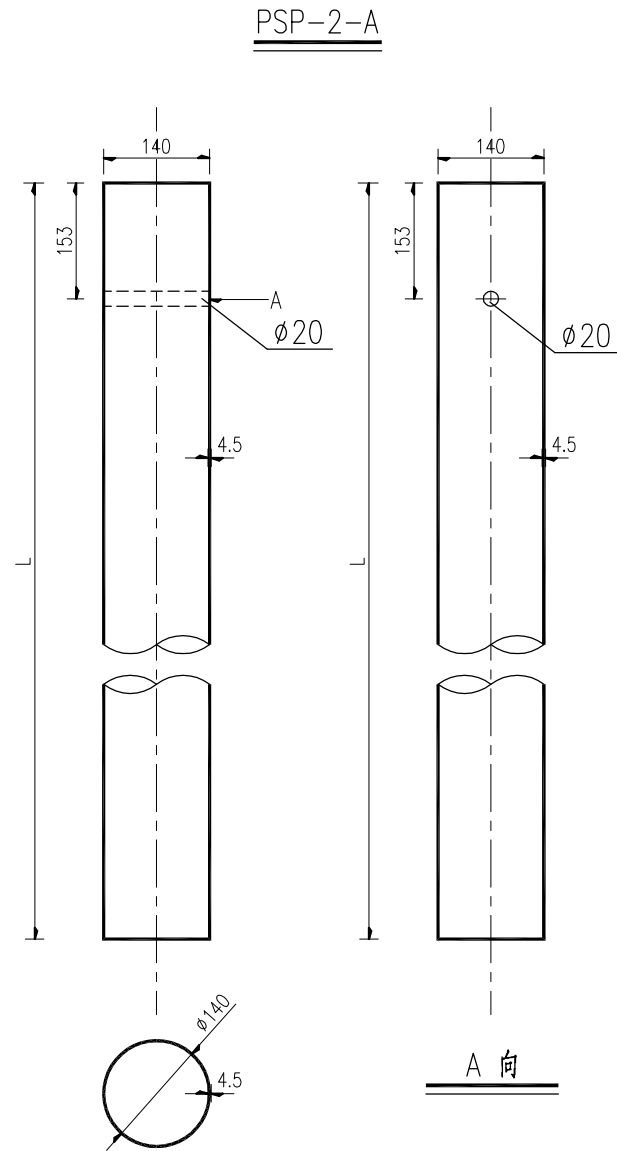
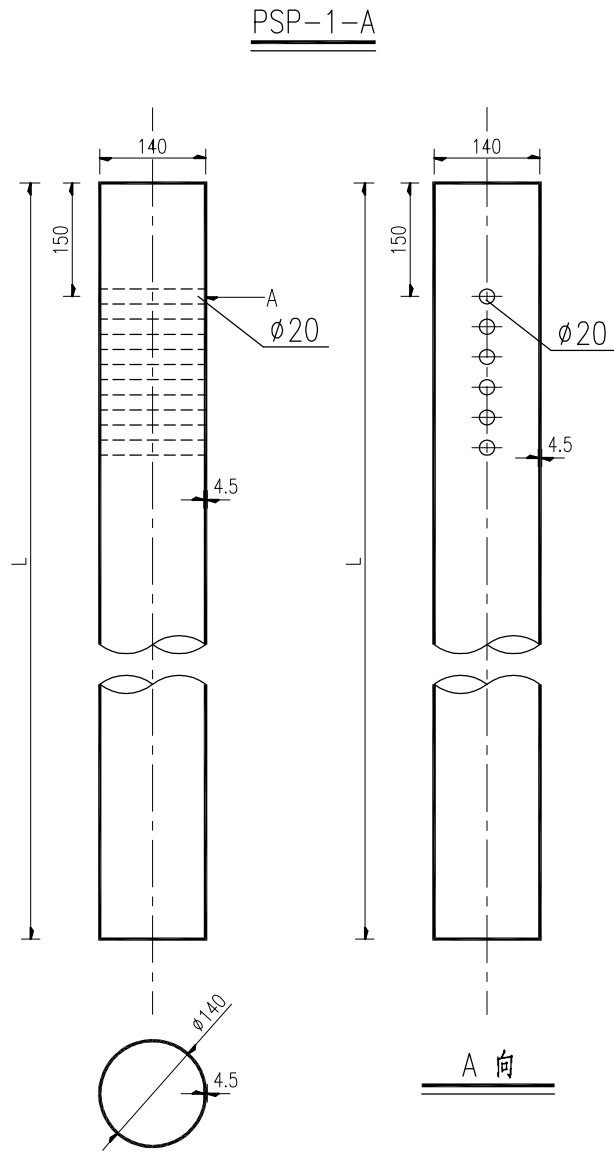
拼接螺孔

比例 1:2

注:

- 1.图中尺寸单位以毫米计;
- 2.所有波形梁板应按规范要求防腐处理;
- 3.当波形梁板为加强板时,板中多2个20×65的连接螺孔。

专业	名称
专	签



波型梁护栏立柱规格、材料一览表

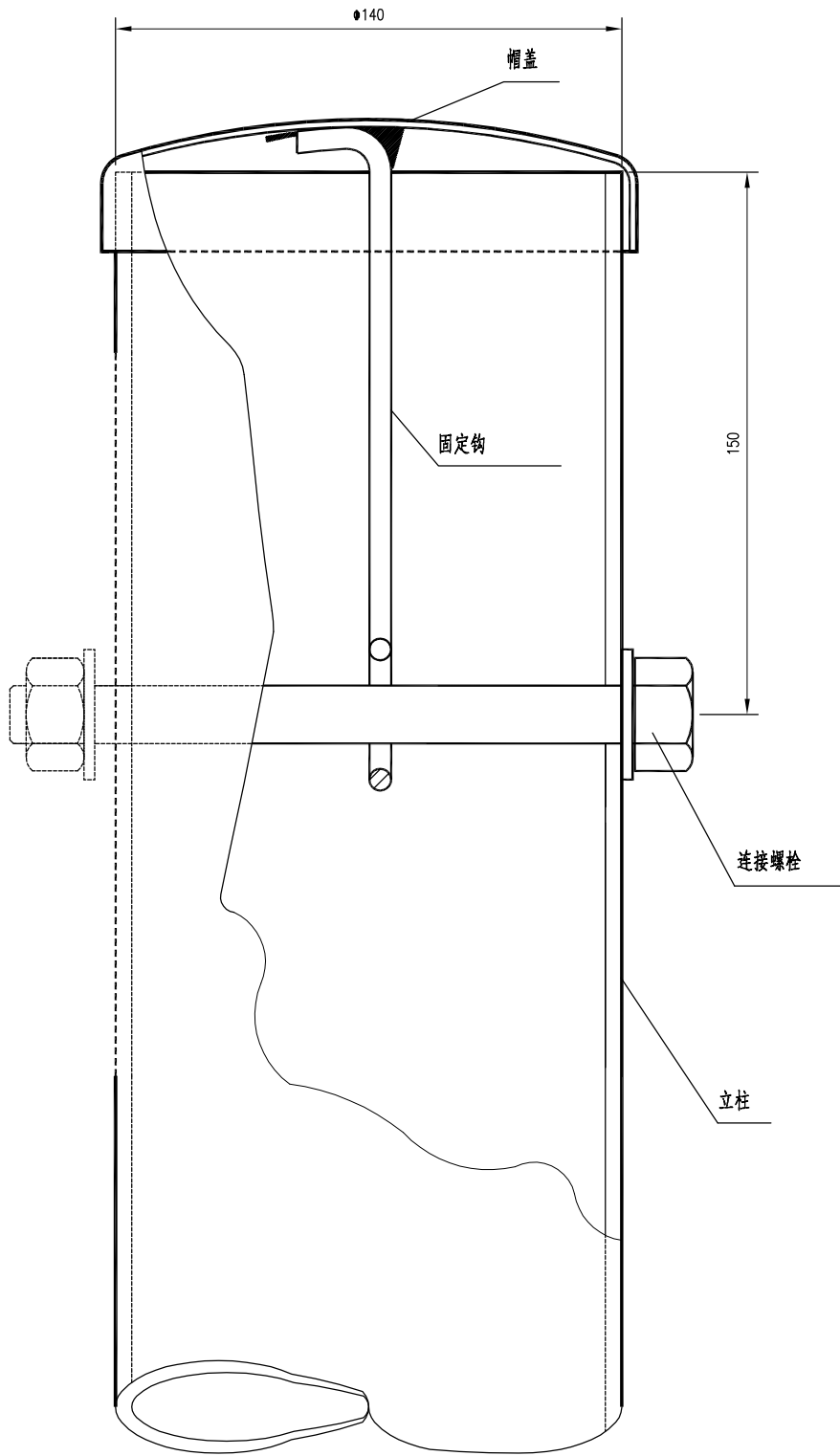
序号	名 称	规 格 (mm)	单件重 (kg)	材 料	备 注
1	立柱PSP-1	φ140×4.5×2350	32.34	Q235	用于Gr-A-4E(2E)等护栏立柱
2	立柱PSP-1	φ140×4.5×1135	15.62	Q235	用于Gr-A-2B1等护栏立柱
3	立柱PSP-1	φ140×4.5×830	11.42	Q235	用于Gr-A-2B2等护栏立柱
4	立柱PSP-1	φ140×4.5×1470	20.23	Q235	用于Gr-A-4C(2C)等护栏立柱,路面与基础间的间距h暂取120mm
5	立柱PSP-2	φ140×4.5×2500	34.4	Q235	用于Gr-A-4E(2E)等护栏立柱
6	立柱PSP-2	φ140×4.5×1035	14.24	Q235	用于Gr-A-2B1等护栏立柱
7	立柱PSP-2	φ140×4.5×730	10.05	Q235	用于Gr-A-2B2等护栏立柱
8	立柱PSP-2	φ140×4.5×1370	18.85	Q235	用于Gr-A-4C(2C)等护栏立柱,路面与基础间的间距h暂取120mm

说明:

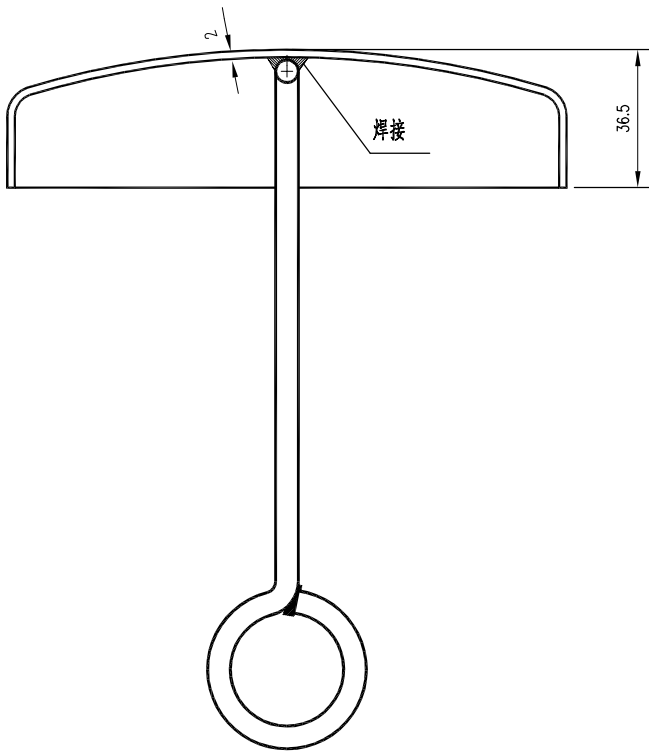
1.本图尺寸除特别注明外均以mm计;

2.所有圆柱技术条件应符合规范《公路波形梁钢护栏》JT/T 281-2007的要求。

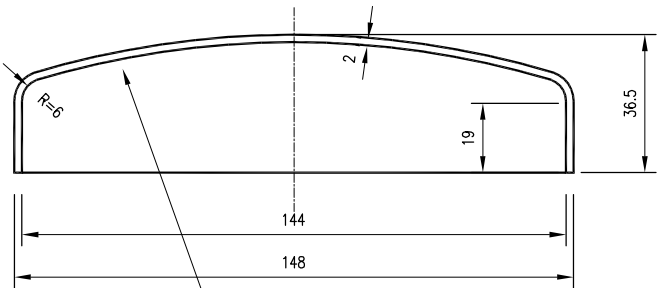
3.所有方柱技术条件应符合规范《公路三波形梁钢护栏》JT/T 457-2007的要求。



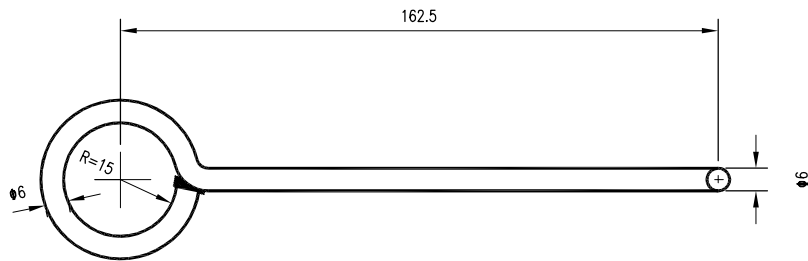
柱帽与立柱连接图



柱帽结构



帽盖



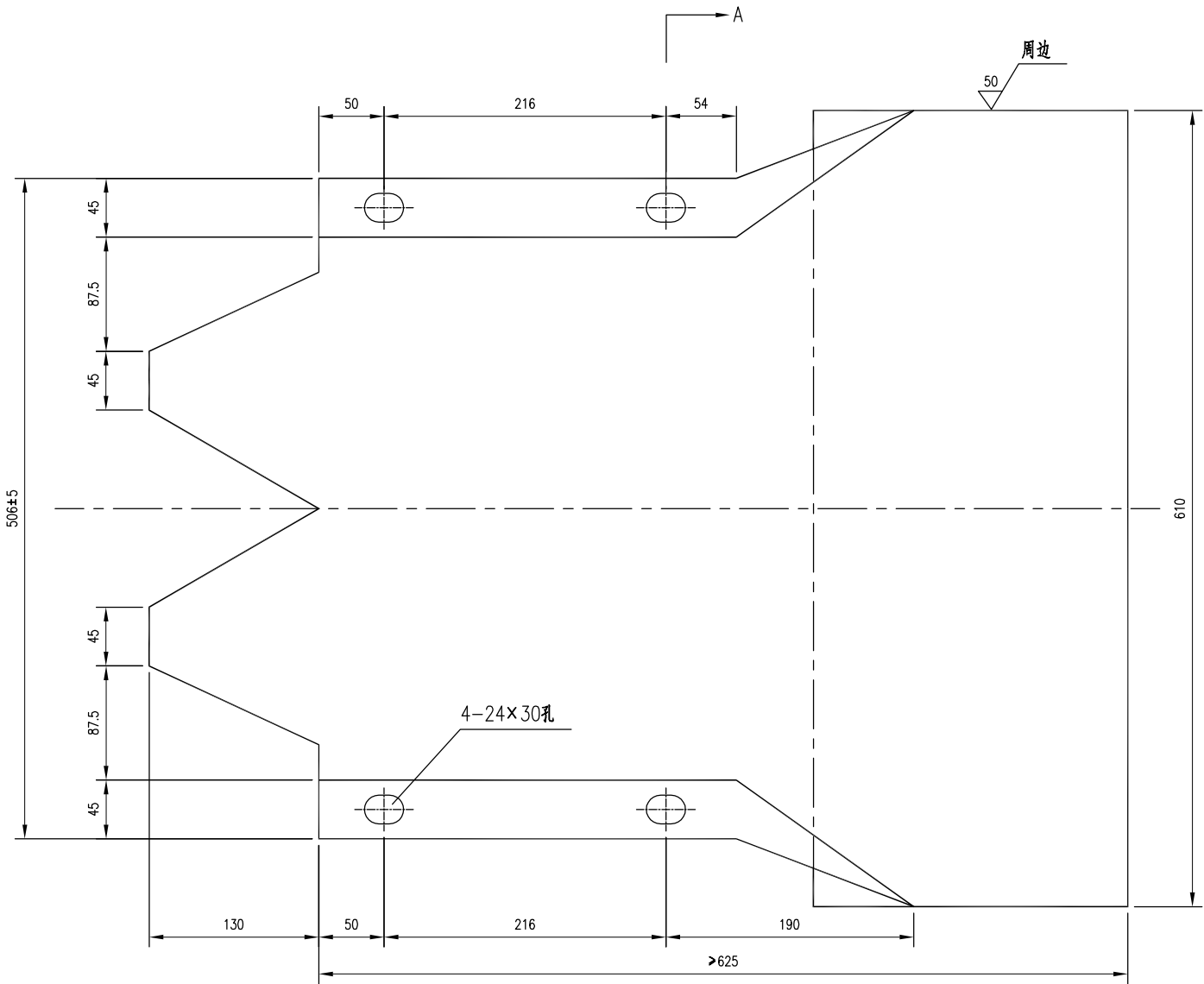
固定钩

柱帽特征表

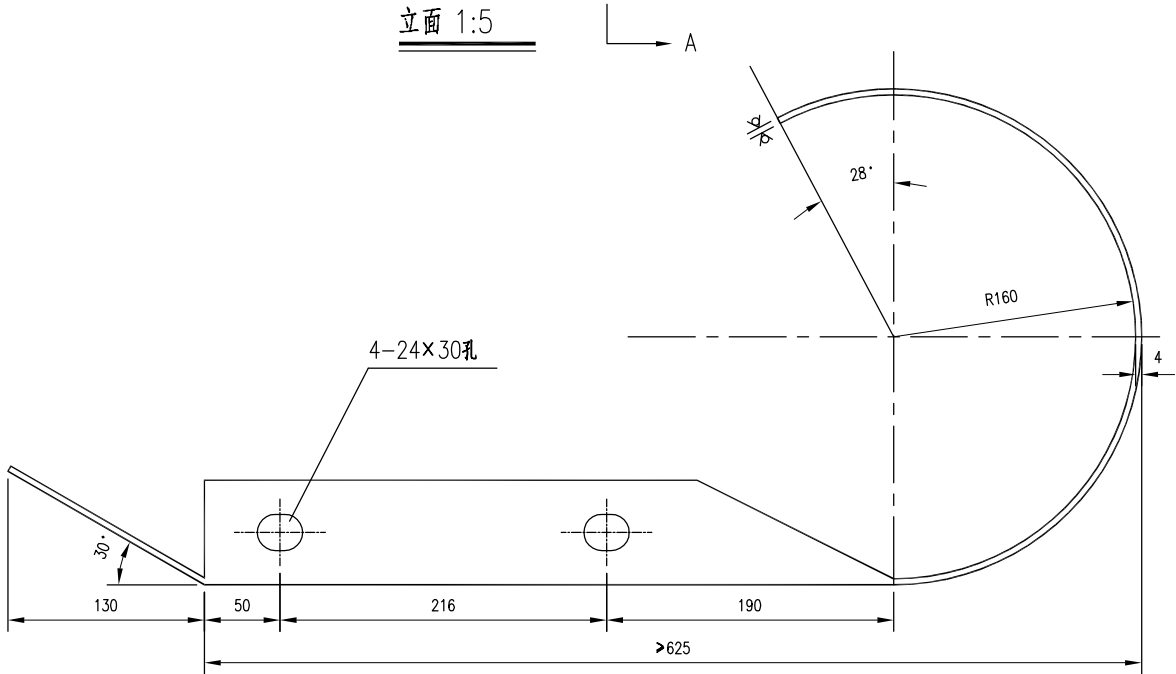
材料名称	规格 (mm)	件 (根) 数	单 位	数 量
帽 盖	148×36.5	1	kg	0.324
固定钩	6长275	1	kg	0.061

注：
本图尺寸均以毫米为单位。

专业
签章

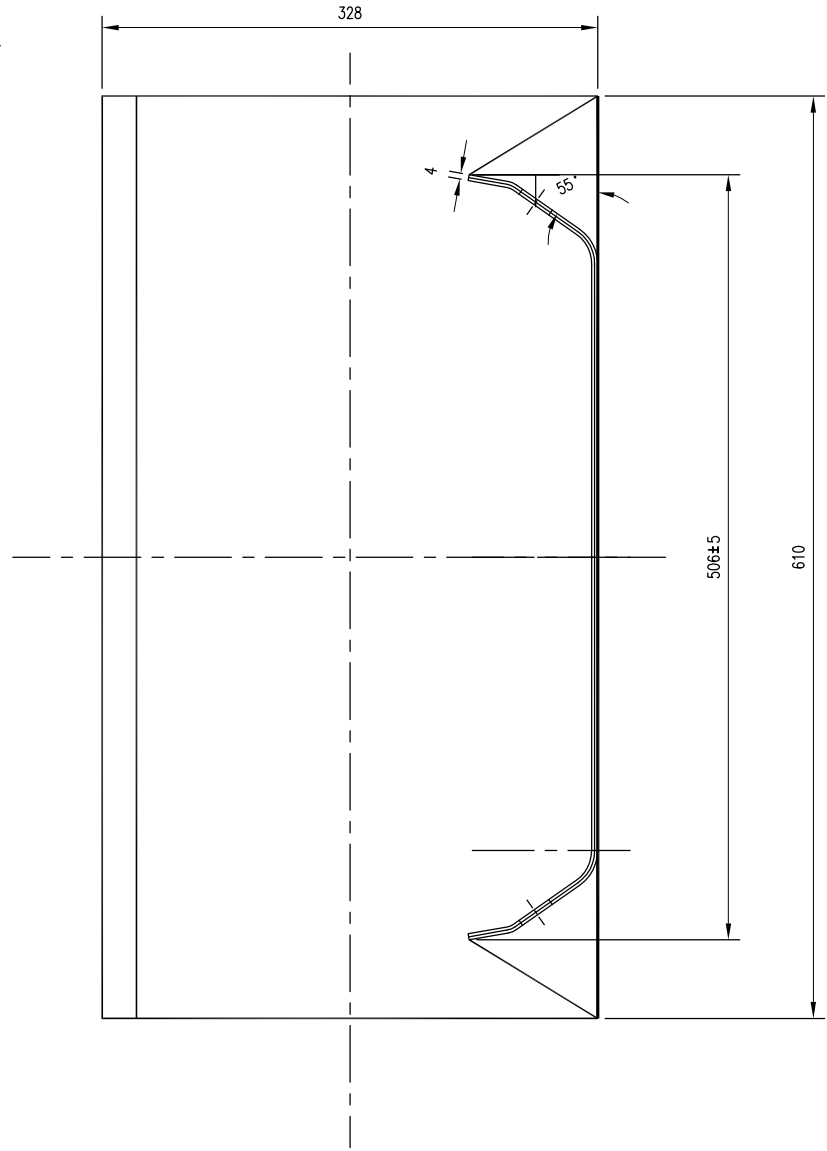


立面 1:5



平面图 1:5

其余
25



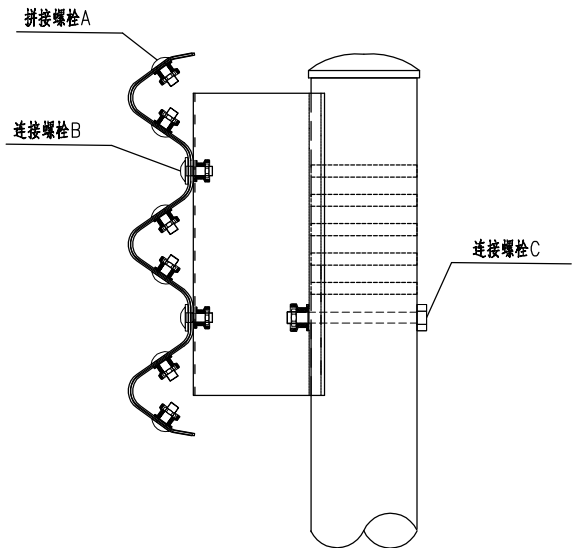
A-A 1:5

材料数量表

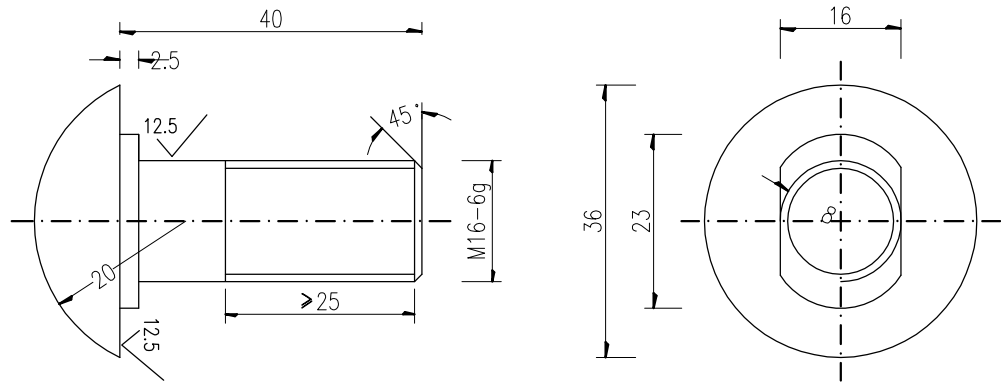
名 称	规 格 (mm)	材 料	单 重 (公斤/个)
端头DR1-4	R-160	Q235	26.87

说明：本图尺寸均以毫米为单位。

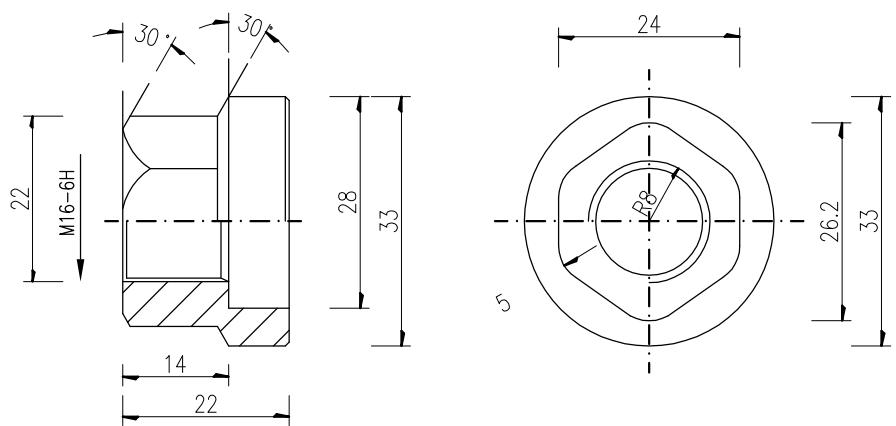
专业
签名



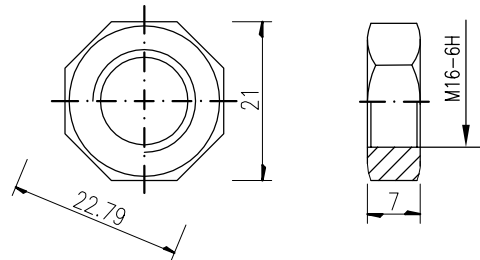
螺栓位置示意图



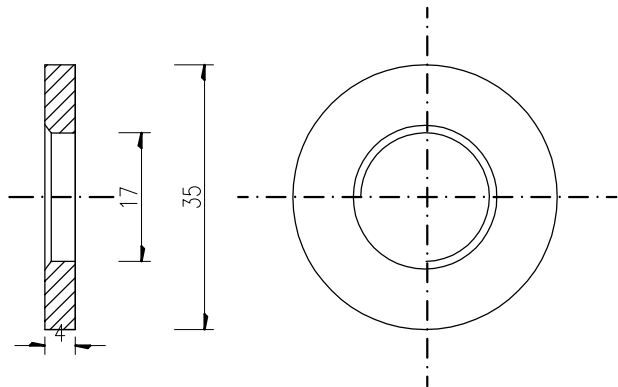
拼接螺栓JI-1 1:1



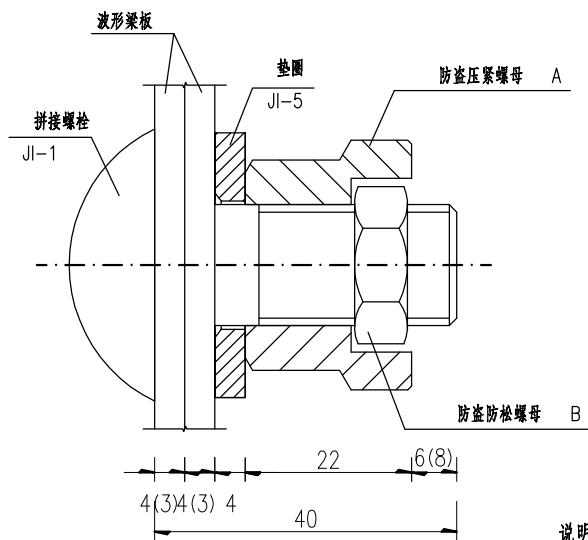
防盗压紧螺母A 1:1



防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JI-5 1:1



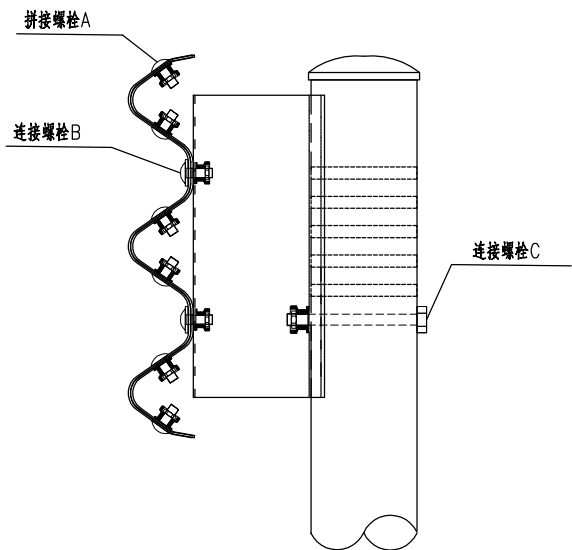
防盗螺栓连接图 1:1

拼接螺栓A1(1套)材料数量表

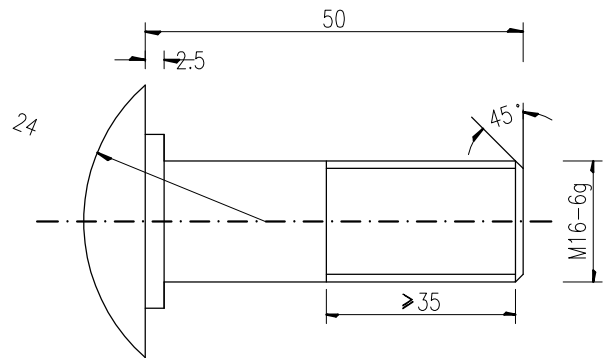
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
拼接螺栓JI-1	M16×40	0.087	45号钢	0.139
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JI-5	φ35×4	0.052	Q235	

- 说明:
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
 - 2、拼接螺栓JI-1用于A级、Am级护栏波形梁板之间的连接;
 - 3、拼接螺栓JI-1及配套连接副,均需进行热浸镀锌防锈处理,其镀锌量为350g/m²;
 - 4、拼接螺栓和其配套连接副包装前应对其表面涂少量黄油,以起到磷化润滑作用并用塑料袋密封包装;
 - 5、拼接螺栓及连接副加工成品后,其技术指标应达到国标8.8S级标准。

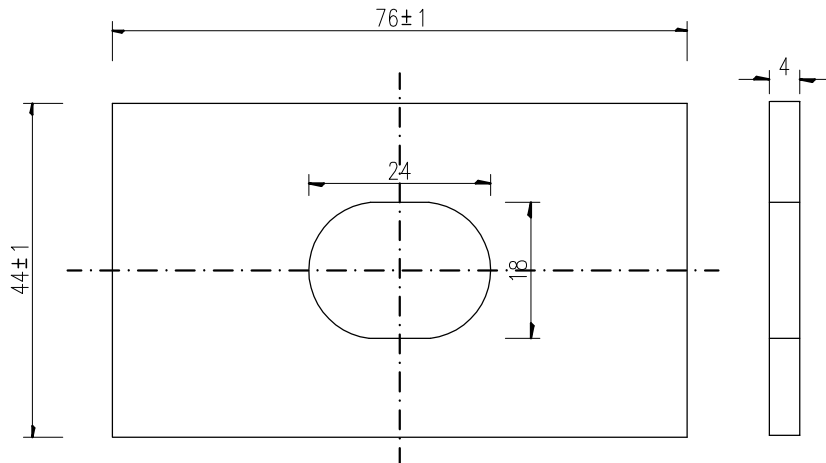
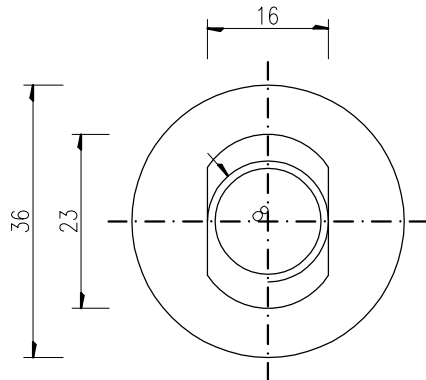
专业
名称



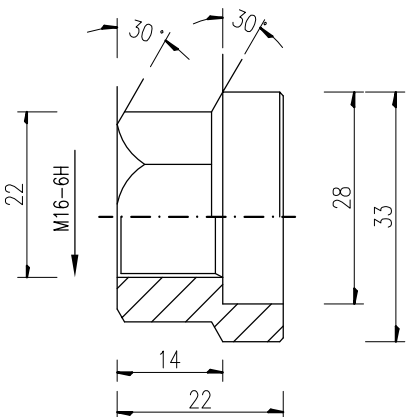
螺栓位置示意图



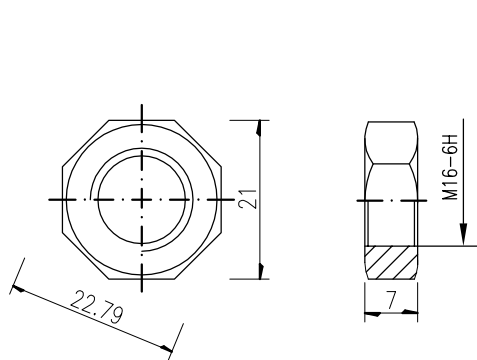
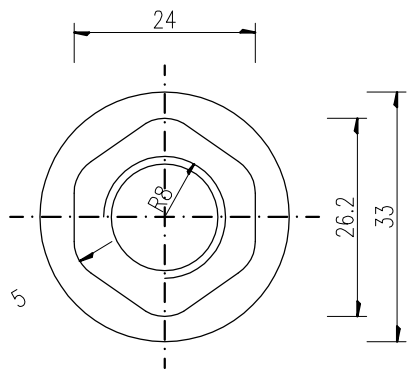
连接螺栓JII-1-1 1:1



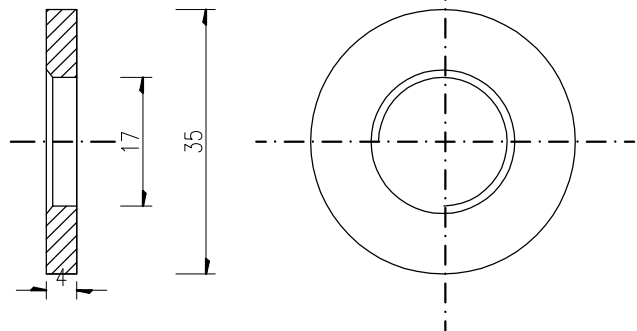
横梁垫片JII-6 1:1



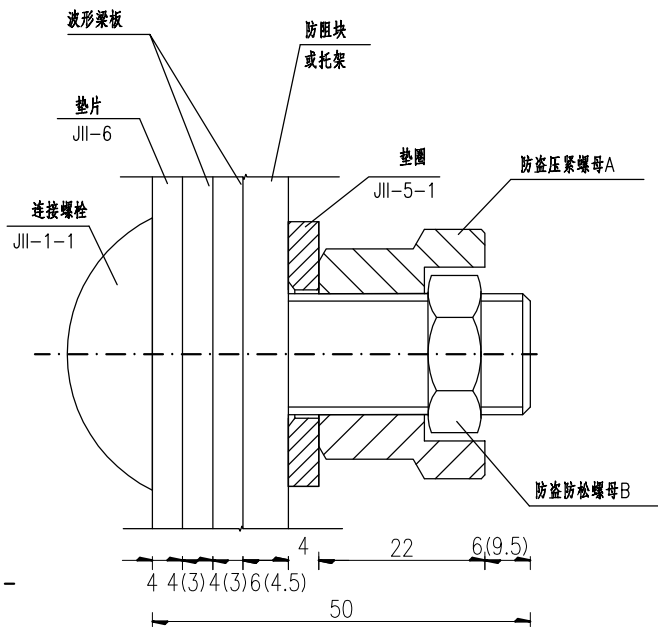
防盗压紧螺母A 1:1



防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JII-5-1 1:1



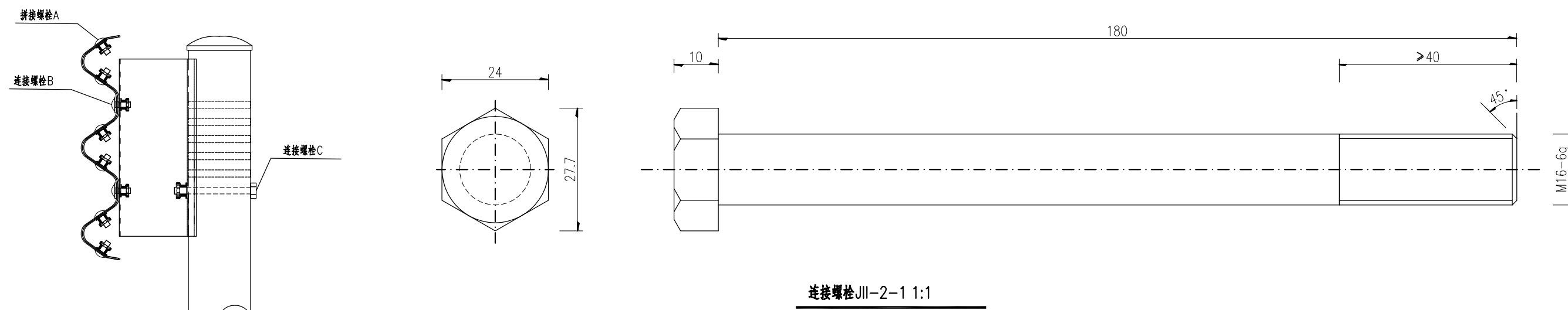
防盗螺栓连接图 1:1

连接螺栓B1(1套)材料数量表

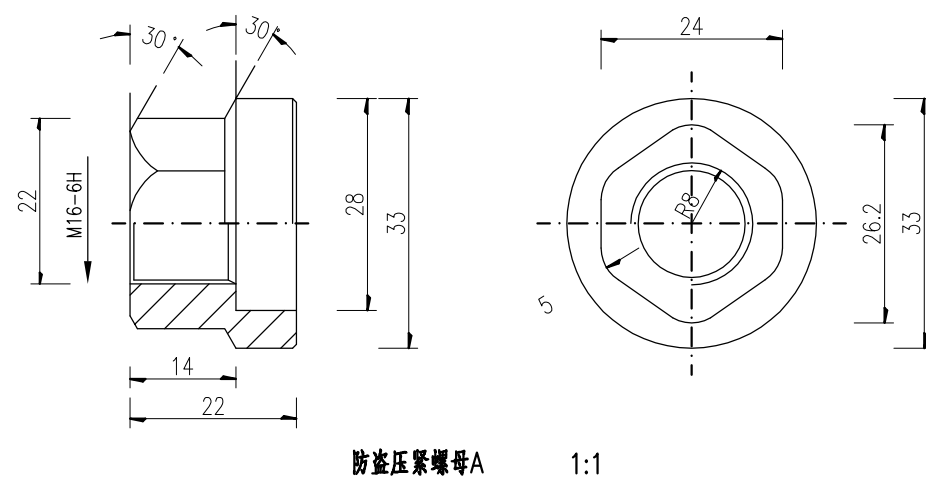
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-1-1	M16×50	0.103	Q235	0.208
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ35×4	0.052	Q235	
横梁垫片JII-6	φ35×4	0.105	Q235	

说明:

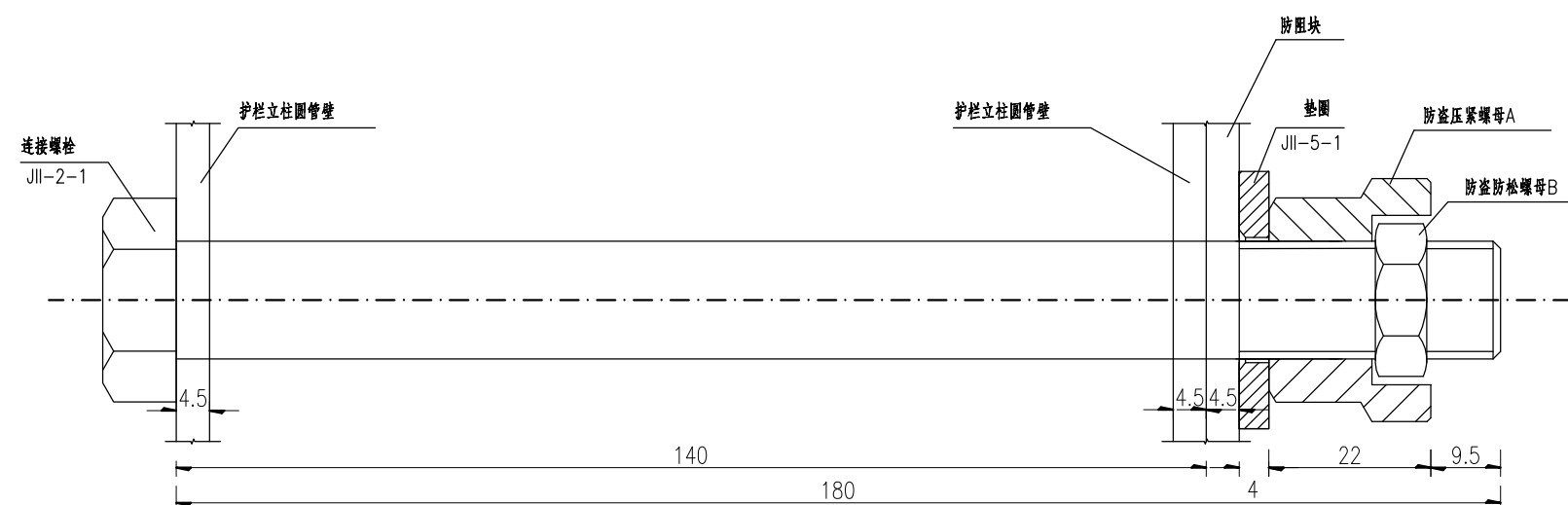
- 图中标注尺寸以mm为单位;
- 连接螺栓JII-1-1用于A级、Am级护栏防阻块或托架与波形梁板之间的连接;
- 连接螺栓JII-1-1及配套连接副,均需进行热浸镀锌防锈处理,其镀锌量为350g/m².



螺栓位置示意图



防盗压紧螺母A 1:1



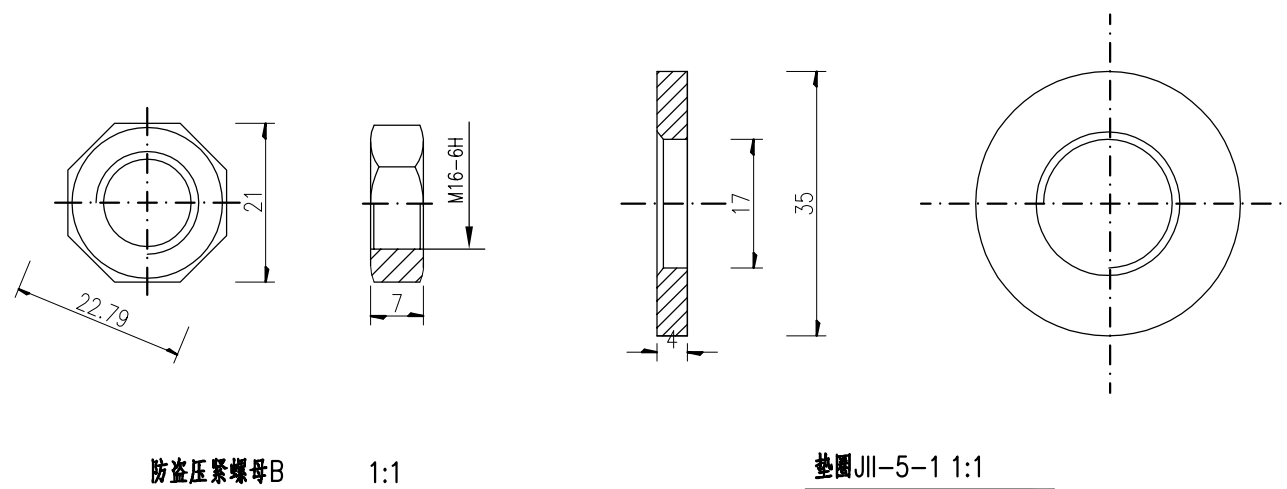
防盗螺栓连接图 1:1

连接螺栓C2(1套)材料数量表

材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓J11-2-1	M16×180	0.332	Q235	0.384
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈J11-5-1	φ35×4	0.052	Q235	

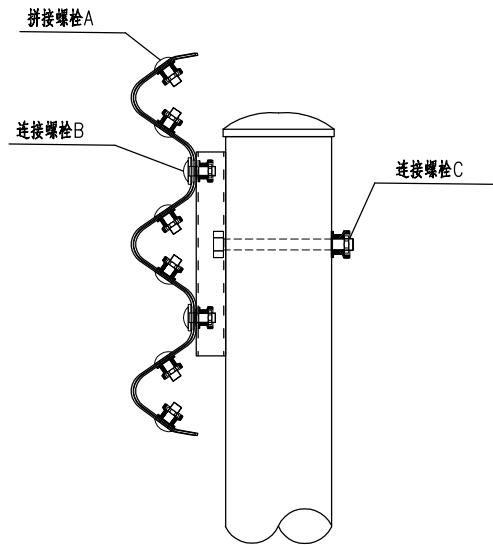
说明:

- 1、图中标注尺寸以mm为单位；
- 2、连接螺栓JII-2-1用于A级、Am级护栏立柱圆管立柱和防阻块的连接；
- 3、连接螺栓JII-2-1及配套连接副，均需进行热浸镀锌防锈处理，其镀锌量为 $350\text{g}/\text{m}^2$ 。

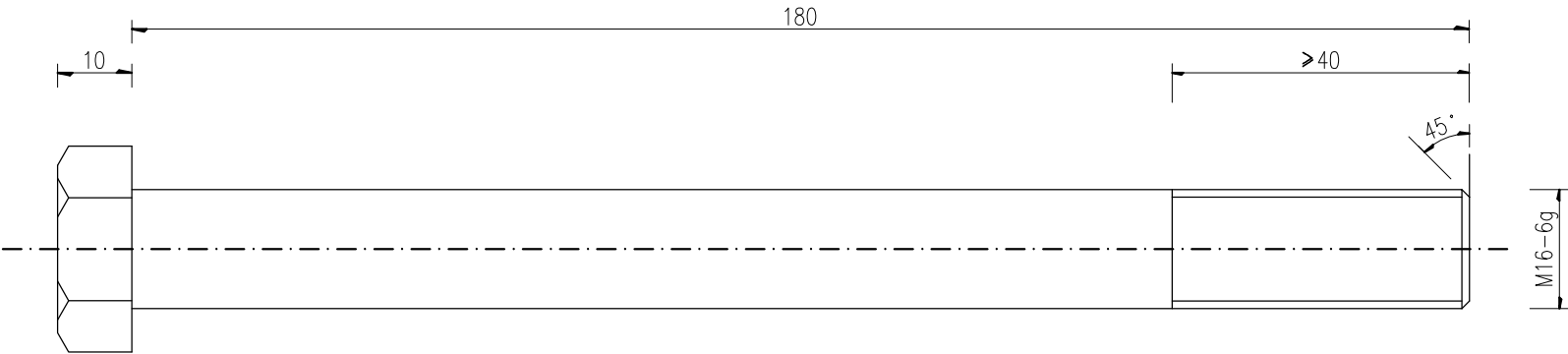
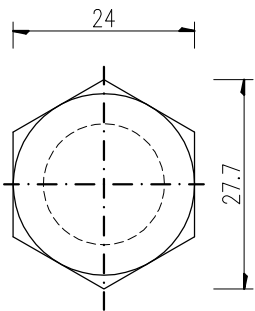


防盗压紧螺母B 1:1

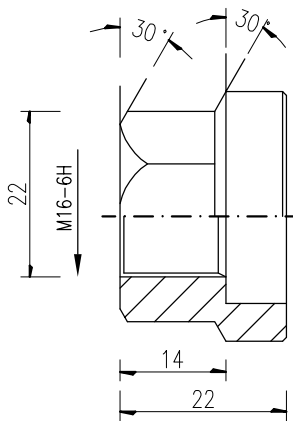
墊圈JII-5-1 1:1



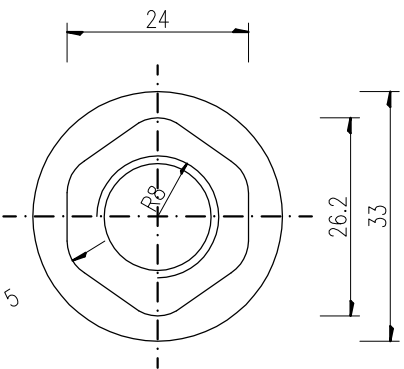
螺栓位置示意图



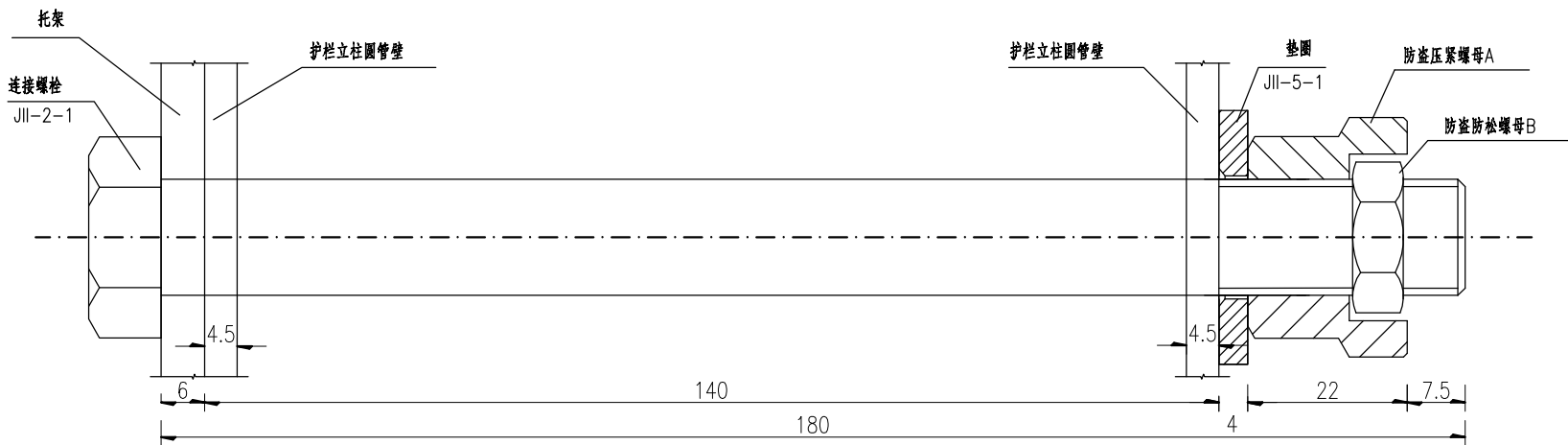
连接螺栓JII-2-1 1:1



防盗压紧螺母A



1:1

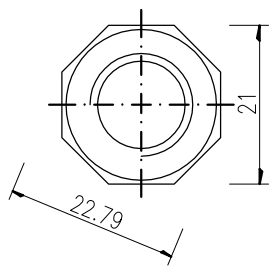


防盗螺栓连接图

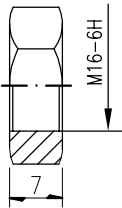
1:1

连接螺栓C2(1套)材料数量表

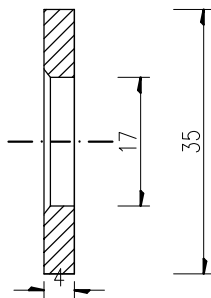
材料名称	规格 (mm)	单重 (kg)	备注	合计 (kg)
连接螺栓JII-2-1	M16×180	0.332	Q235	0.384
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ35×4	0.052	Q235	



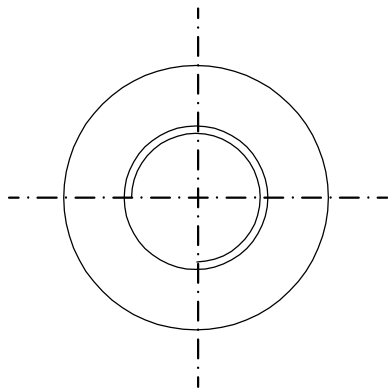
防盗压紧螺母B



1:1



垫圈JII-5-1 1:1

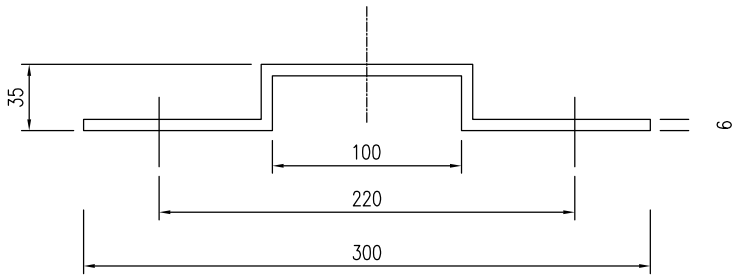


说明:

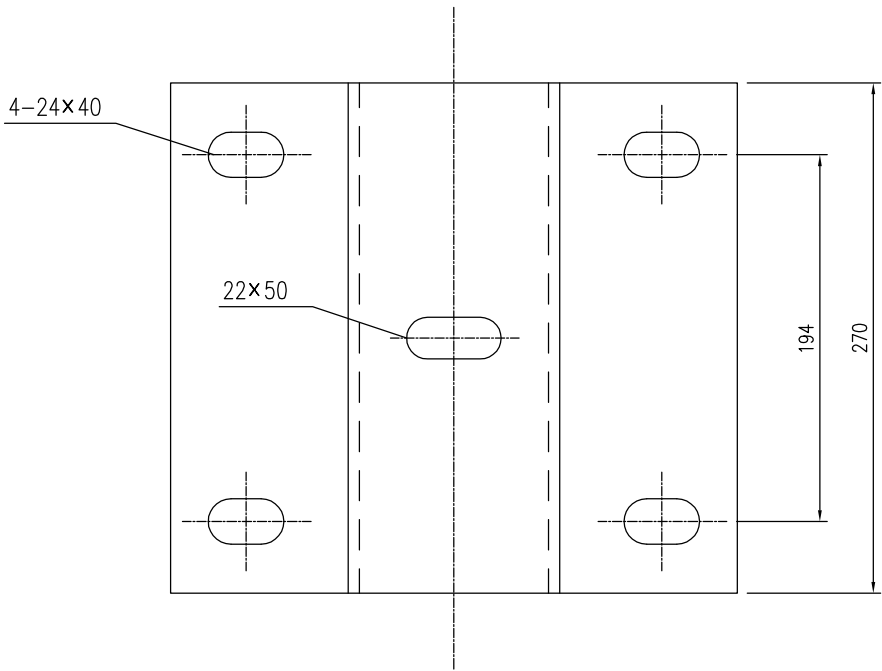
- 图中标注尺寸以mm为单位;
- 连接螺栓JII-2-1用于A级、Am级护栏圆管立柱和托架的连接;
- 连接螺栓JII-2-1及配套连接副,均需进行热浸镀锌防锈处理,其镀锌量为350g/m².

专业
名称

专业	名称
专	签



托架T-2型立面图 1:4

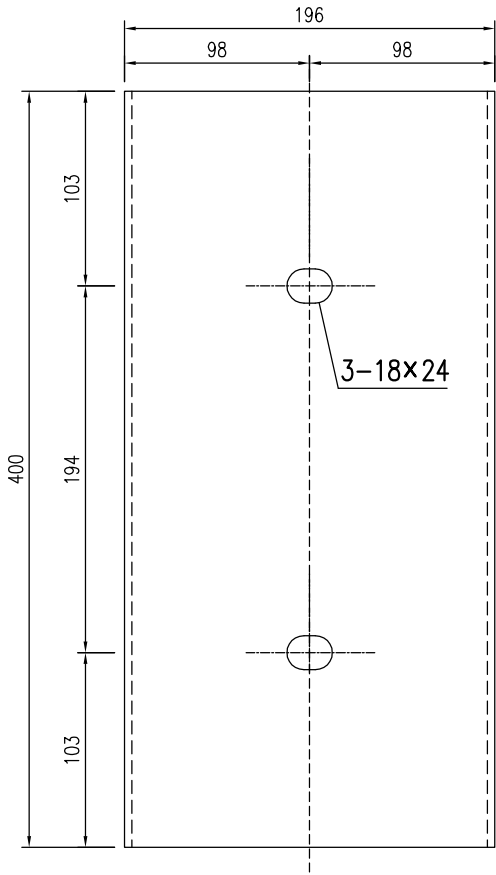


托架T-2型立面图 1:4

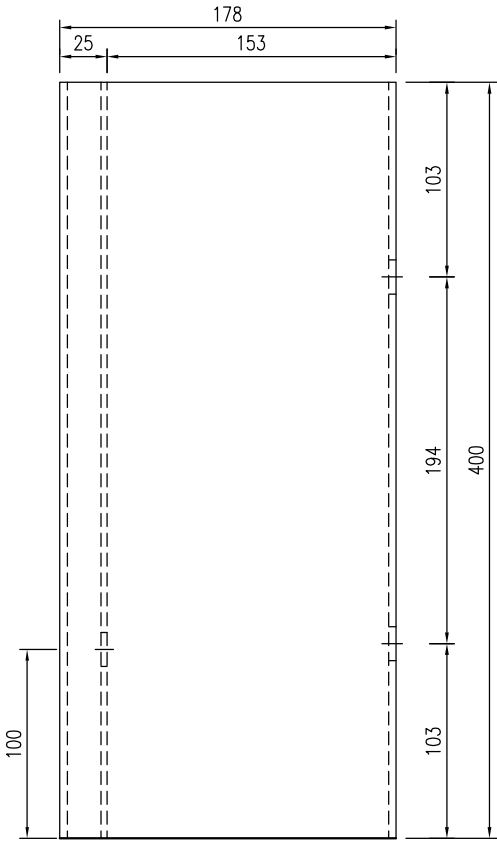
材料数量表

名称	规格	单件重(kg)	材料
托架T-2型	300×270×35×6	4.55	Q235

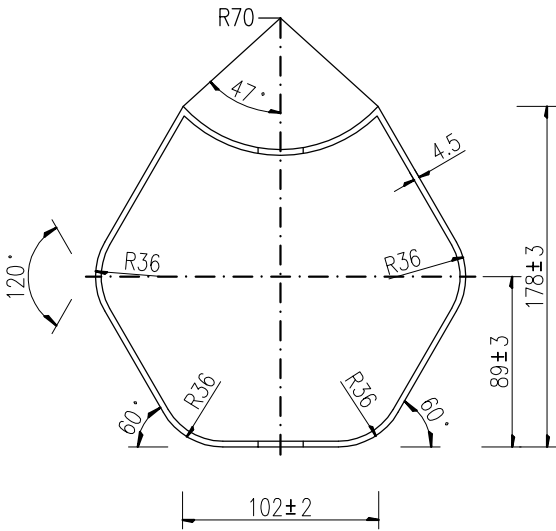
说明：
1、图中标注尺寸均以mm为单位；
2、加工后的托架按规范要求进行防腐处理；
3、本托架用于A级、Am级护栏的连接。



防阻块BG型立面图 1:4



防阻块BG型侧面图 1:4



防阻块BG型平面图 1:4

材料数量表

名称	规格	单件重 (kg)	材料
防阻块BG型	196×178×400×4.5	8.74	Q235

说明：
1、图中标注尺寸均以mm为单位；
2、加工后的防阻块按规范要求进行防腐处理；
3、本防阻块用于A级、Am级护栏的连接。

专业
签章

施工期临时交通安全设施一览表（娄家庄应急抢险段）

2023年燃气市政管道老化更新改造工程弹广路（娄家庄段）燃气管道通道恢复项目

第1页 共1页 S11-6

[illegible]

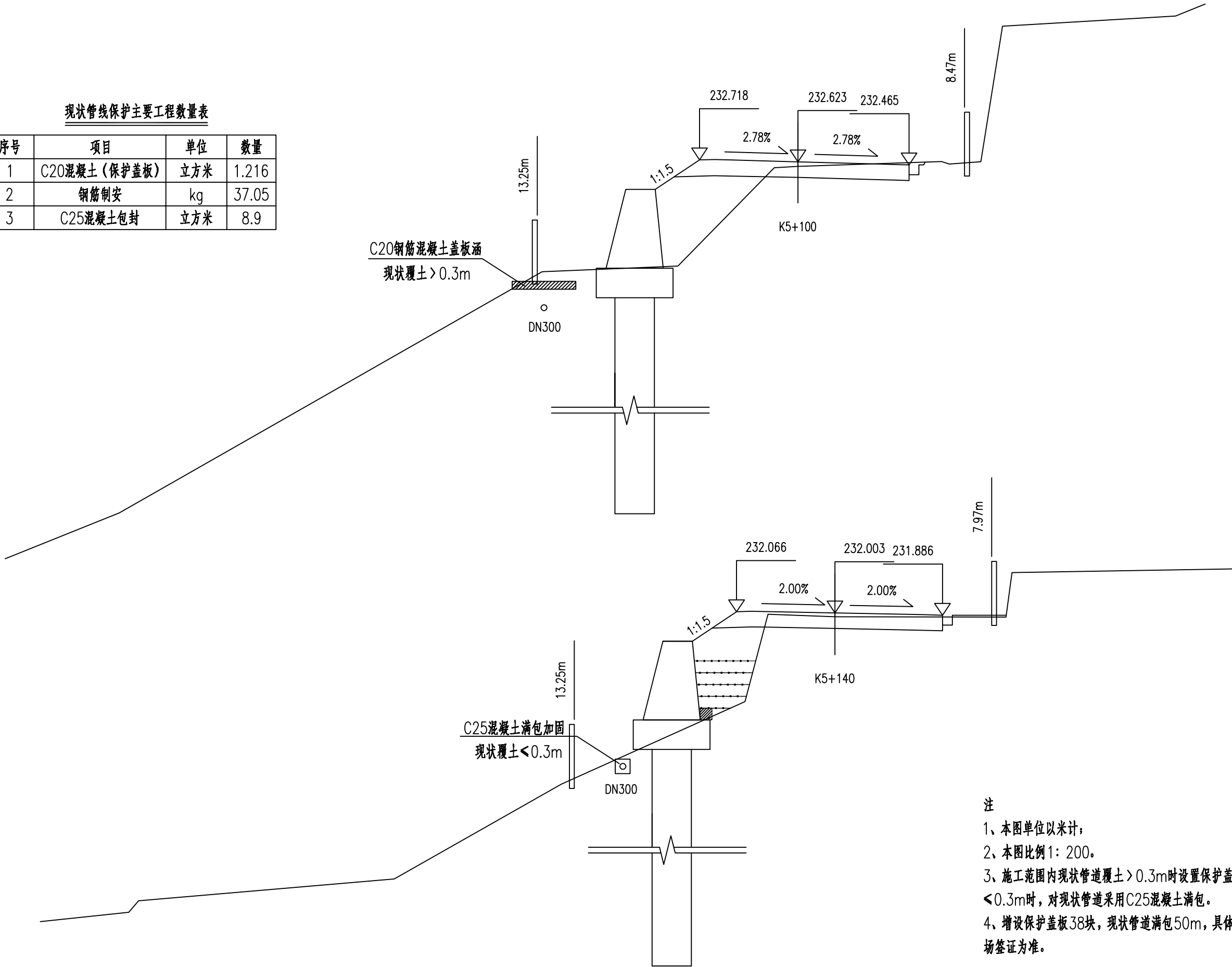
编制：李唐洋

复核: 

审核：魏民

现状管线保护主要工程数量表

序号	项目	单位	数量
1	C20混凝土（保护盖板）	立方米	1.216
2	钢筋制安	kg	37.05
3	C25混凝土包封	立方米	8.9

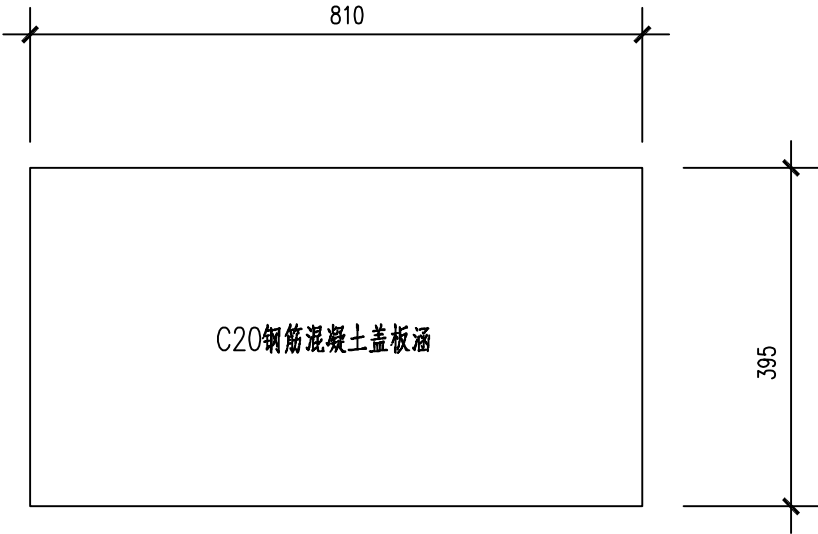


注
1、本图单位以米计；
2、本图比例1：200。
3、施工范围内现状管道覆土>0.3m时设置保护盖板，若覆土<0.3m时，对现状管道采用C25混凝土满包。
4、增设保护盖板38块，现状管道满包50m，具体工程量以现场签证为准。

专业
名称

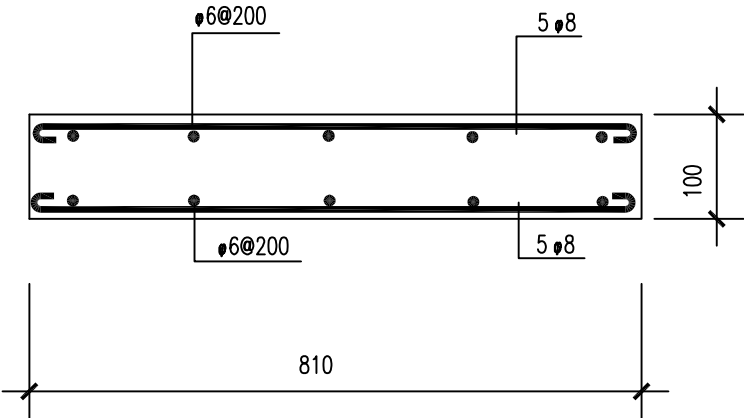
保护盖板平面图

1:10



保护盖板剖面图

1:10

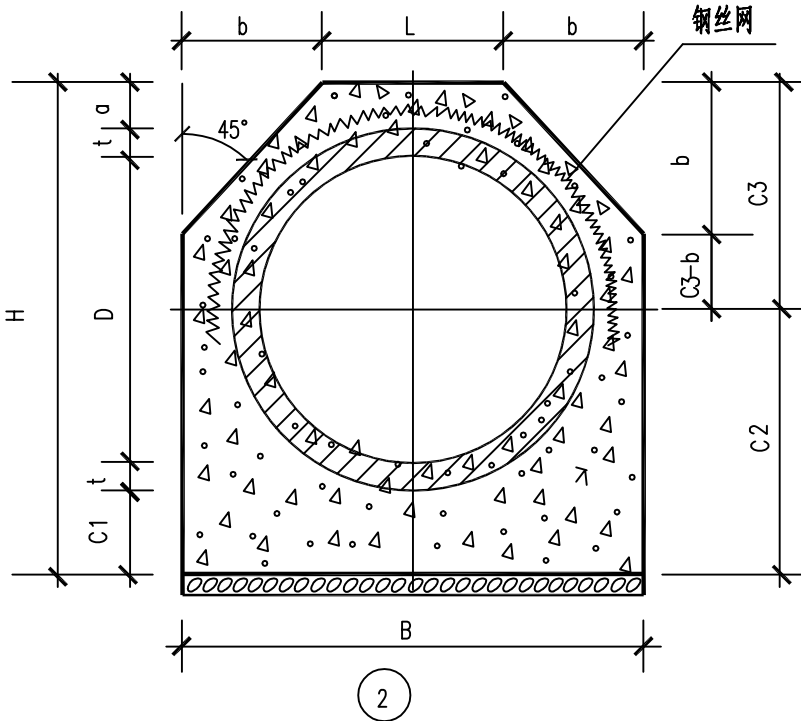
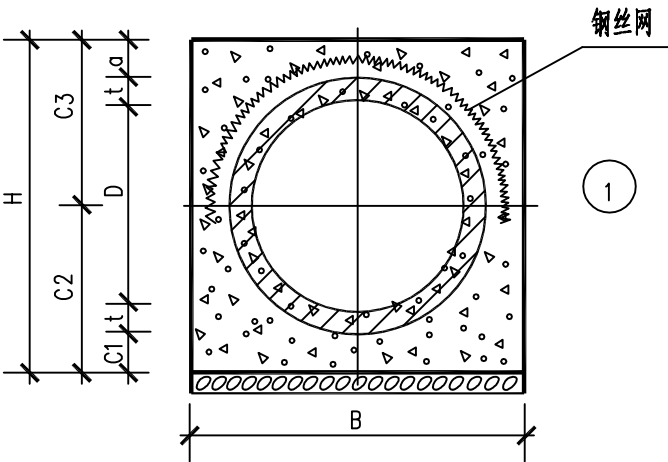
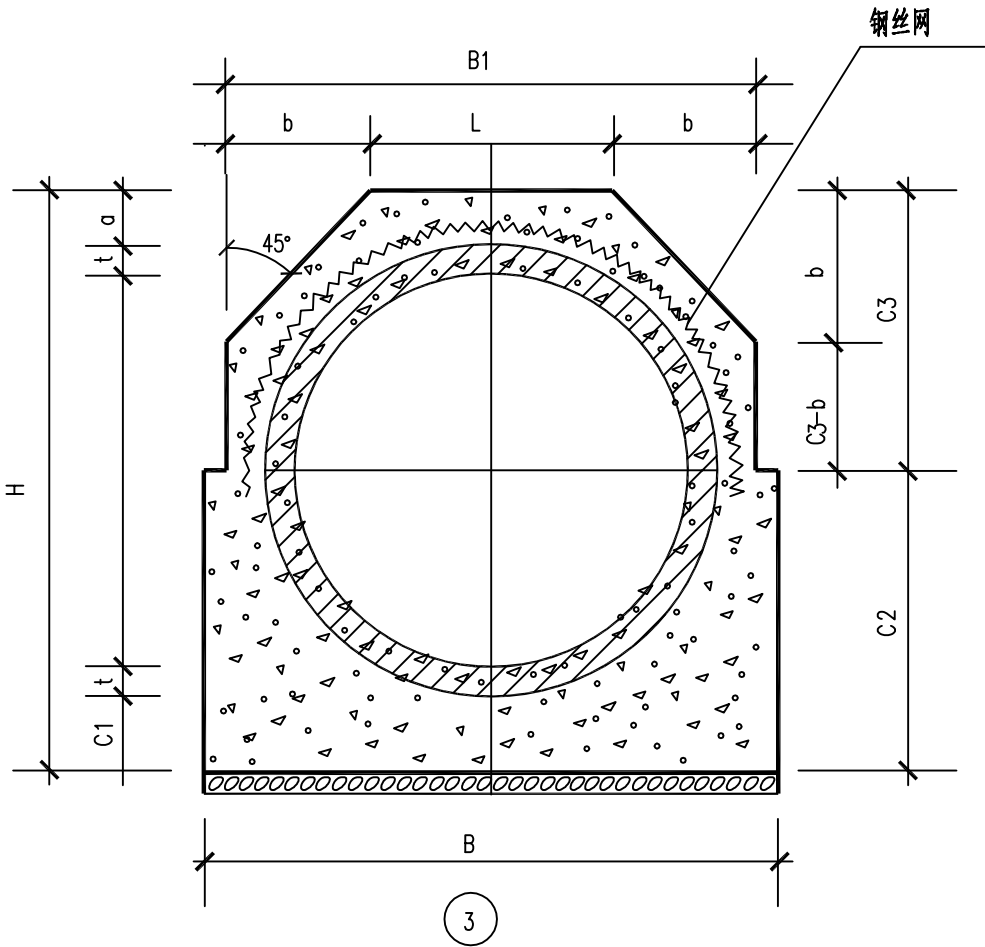


- 注
- 1、混凝土强度等级为C20.
 - 2、本图适用于施工过程中现状管道为暴露的情况。
 - 3、保护盖板距离现状管道净距不小于30cm。

专业	名称
专	签

各部尺寸及工程数量表

D (mm)	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1500	1600	1800	2000	2200	2400	2600
t (mm)	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	150	160	180	200	220	240	260
a (mm)	100	100	100	100	150	150	150	150	150	200	200	200	250	250	250	300	300
b (mm)					300	340	390	440	560	590	630	660	760	830	900	975	1060
L (mm)					480	560	620	680	720	900	940	950	1140	1240	1340	1430	1500
C1 (mm)	100	100	110	120	150	170	200	220	250	300	320	340	370	420	460	510	550
C2 (mm)	280	340	410	480	570	650	740	820	970	1140	1200	1300	1450	1620	1780	1950	2110
C3 (mm)	280	340	400	460	570	630	690	750	870	1040	1100	1160	1330	1450	1570	1740	1860
B1 (mm)										2080	2200	2320	2660	2900	3140	3380	3620
B (mm)	500	640	780	920	1080	1240	1400	1560	1840	2160	2320	2460	2760	3080	3380	3680	3980
H (mm)	560	680	810	940	1140	1280	1430	1570	1840	2180	2320	2460	2780	3070	3350	3690	3970
C25 (m³/m)	0.178	0.254	0.349	0.458	0.587	0.748	0.934	1.125	1.443	2.061	2.262	2.542	3.298	3.982	4.662	5.592	6.362
钢丝网 (m²/每个接口)	0.167	0.223	0.257	0.290	0.371	0.405	0.439	0.472	0.540	0.636	0.670	0.704	0.800	0.868	0.936	1.032	1.100
使用断面	①				②					③							



注

1. 本图适用于现状管线满包加固。
2. 按本图使用的钢筋混凝土排水管规格应符合GB/T11836-2009标准。
3. 本图考虑地基为砂夹卵石层(或原状土层),当管顶覆土 $H < 9$ 米时,地基承载力 $R \geq 0.15\text{MPa}$;当管顶覆土 $9.0\text{米} < H \leq 15$ 米时,地基承载力 $R \geq 0.2\text{MPa}$ 。
4. 接口处钢丝网规格同180·带基,埋入砼基础内长度100mm($D \leq 600$);150mm($D > 700$)。
5. 当管道 $D > 600\text{mm}$ 时,每隔20~25m须设现浇混凝土套环柔性接口,作法见国标图集06MS201-1第35~37页。
6. 包封混凝土采用C25。