

义马市2025年农村公路建设项目（第一批）

(义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程)

两阶段施工图设计

第一册，共一册



河南省公路工程局集团有限公司
Henan Province Highway Engineering Bureau Group co.,LTD

二〇二五年七月

义马市2025年农村公路建设项目（第一批）

(义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程)

两阶段施工图设计

第一册，共一册

编制单位：河南省公路工程局集团有限公司

设计证书等级：公路行业甲级

发证机关：中华人民共和国住房和城乡建设部

证书号：A141036906

项目负责人	温俊麟
总工程师	许波
单位负责人	李
编制日期	二〇二五年七月



工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号:A141036906

有 效 期:至2028年12月22日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企 业 名 称 :河南省公路工程局集团有限公司

经 济 性 质 :其他有限责任公司

资 质 等 级 :公路行业甲级。

发证机关:



2023年12月22日

No.AZ 0105770

义马市2025年农村公路建设项目（第一批）

(义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程)

两阶段施工图设计

(第一册，共一册)

册 次	总册数	篇 次
第一册	共一册	第一篇 总体设计
		第二篇 路线
		第三篇 路基、路面
		第四篇 桥梁涵洞
		第六篇 路线交叉
		第十篇 筑路材料
		第十一篇 施工方案

目
录

序号	图表名称	图号	页数	备注
	第一篇 总体设计			
1	项目地理位置图	S1-1	1	
2	说明书	S1-2	8	
4	主要技术经济指标表	S1-3	1	
5	附件	S1-4	3	
6	公路平面总体设计图	S1-5	2	
	第二篇 路线		0	
	说明	S2-1	5	
1	路线平面图	S2-2	2	
2	路线纵断面图	S2-3	2	
3	直线、曲线及转角表	S2-4	1	
4	纵坡、竖曲线表	S2-5	1	
5	公路用地表	S2-6	1	
6	公路用地图	S2-7	2	
7	赔偿树木、青苗表	S2-8	1	
8	砍树挖根数量表	S2-9	1	
9	路线逐桩坐标表	S2-10	1	
10	控制测量成果表	S2-11	1	
11	安全设施工程数量汇总表	S2-12-1	1	
12	沿线标志、标线平面布置图	S2-12-2	2	
13	标志设置一览表	S2-12-3	1	
14	标线设置一览表	S2-12-4	1	
15	护栏设置一览表	S2-12-5	1	
16	里程碑、百米桩、公路界碑工程数量表	S2-12-6	1	
17	标志板面布置图	S2-12-7	1	
18	标志结构设计图	S2-12-8	8	
19	标线一般设计图	S2-12-9	1	
20	护栏一般设计图	S2-12-10	10	
21	里程碑、百米桩、公路界碑一般构造图	S2-12-11	1	
22	道口标柱一般设计图	S2-12-12	1	
23	轮廓标一般设计图	S2-12-13	1	

序号	图表名称	图号	页数	备注
	第三篇 路基、路面			
1	路基路面说明	S3	10	
2	路基设计表	S3-1	3	
3	路基标准横断面图	S3-2	1	
4	一般路基设计图	S3-3	3	
5	路基横断面设计图	S3-4	9	
6	超高方式图	S3-5	1	
7	耕地填前夯（压）实工程数量表	S3-6	1	
8	低填浅挖路基工程数量表	S3-7	1	
9	低填浅挖路基设计图	S3-8	1	
10	涵台（桥头）路基处理工程数量表	S3-9	1	
11	涵台（桥头）路基处理设计图	S3-10	2	
12	陡坡路基或填挖交界工程数量表	S3-11	1	
13	陡坡路基或填挖交界工程设计图	S3-12	1	
14	路基土石方数量表	S3-13	3	
15	路基每公里土石方数量表	S3-14	1	
16	路基防护工程数量表	S3-15	1	
17	路基防护工程设计图	S3-16	7	
18	路面工程数量表	S3-17	1	
19	路面结构设计图	S3-18	2	
20	平曲线上路面加宽表	S3-19	1	
21	路基路面排水工程数量表	S3-20	1	
22	路基路面排水工程设计图	S3-21	1	
	第四篇 桥梁 涵洞			
1	桥梁涵洞施工图设计说明	S4-1	3	
2	涵洞一览表	S4-2	1	
3	盖板涵工程数量表	S4-3	2	
4	圆管涵工程数量表	S4-4	2	
5	涵洞布置图	S4-5	6	
6	钢筋混凝土盖板涵现浇正交盖板钢筋构造图(L0=2.0m)	S4-6-1	2	
7	台帽钢筋布置图	S4-6-2	1	
8	钢筋混凝土圆管涵管节钢筋构造图(D=1.00m)	S4-7-1	1	

目

[illegible]

录

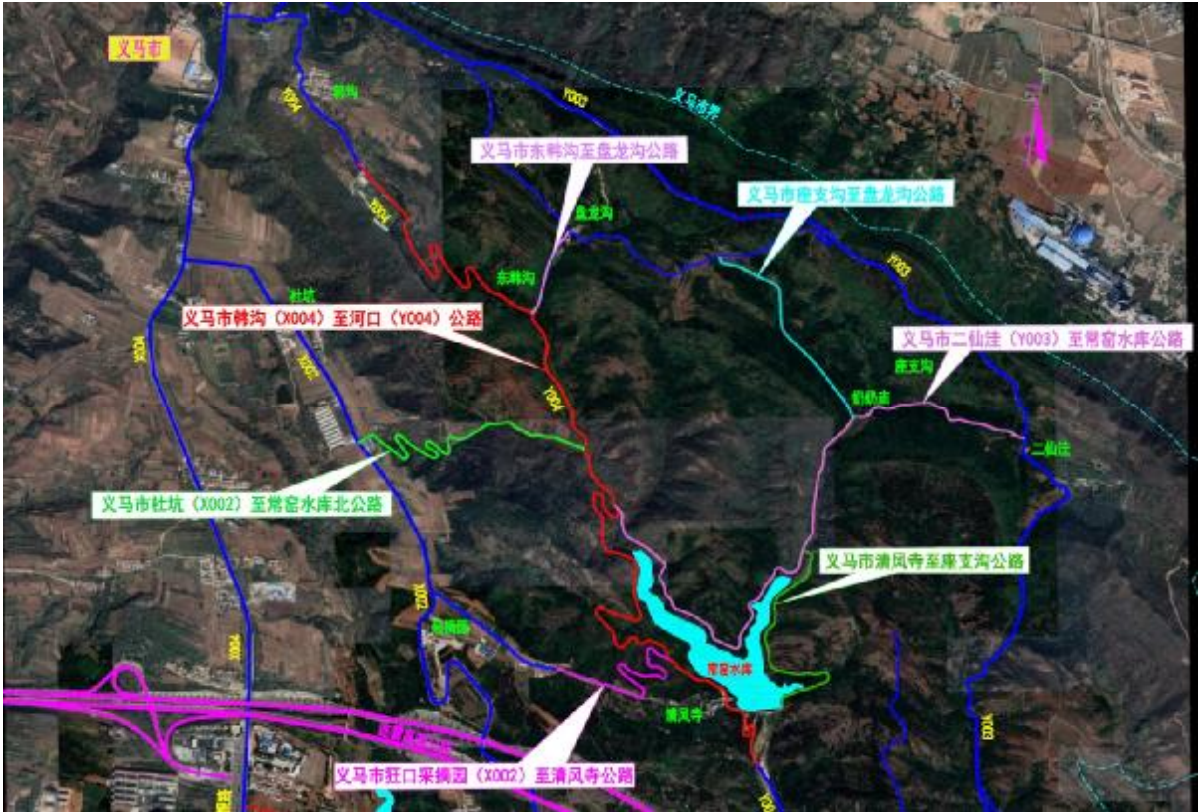
[illegible]

第一篇

总体设计

一、概述

义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程，整体呈西南向东北走向，项目起点位于东韩沟，本项目与规划道路(韩沟（X004）至河口（Y004）公路)平交处，路线自西南向东北方向前进，至终点盘龙沟，与规划 C084 平交。路线全长约 0.417km。



项目地理位置图

项目位于位于义马市清风山及周边区域，本项目为新建工程。

1.1 设计依据

- (1) 义马市发展和改革委员会（义发改[2025]76 号）《关于义马市 2025 年农村公路建设项目(第一批)初步设计的批复》（以下简称《初设批复》）；
- (2) 《义马市 2025 年农村公路建设项目(第一批)初步设计》（以下简称《初步设计》）；
- (3) 《义马市 2025 年农村公路建设项目(第一批)初步设计》专家评审意见
- (4) 国家现行的有关标准、规范、规程、规定等；

- (5) 义马市交通运输局与我公司签订的勘察设计合同；
- (6) 本项目其他相关专题报告。

1.2 测设经过

本项目初步设计批复后，根据项目业主的建设计划和设计合同要求，公司组织项目组仔细研究、认真领会《评估意见》，对项目方案进行了优化调整，制订《施工图设计阶段外业勘测工作大纲》，并根据大纲要求，开始施工图设计阶段外业勘测工作。

外业勘测共分路线(控制、中线、测图、横断面)、交叉、拆迁、土源及材料调查、路基路面、防护排水、筑路材料调查、路线地质调查等，全面搜集施工图设计所需的基础资料。经过各专业紧密合作，于 2025 年 7 月完成了本项目施工图设计送审稿文件的编制工作。

二、技术标准

2.1 设计标准

本项目四级公路（Ⅱ类）技术标准设计，设计速度 15km/h，路基宽度 4.5m,路面宽度 3.5m。路面结构为沥青混凝土路面。断面形式为：0.5m 土路肩+3.5m 行车道+0.5m 土路肩。技术标准情况详见下表：

主要技术标准表

序号	项目	单位	采用值	备注
1	公路等级	—	四级公路	
2	设计速度	Km/h	15	
3	路面结构	—	沥青混凝土	
4	行车道	m	3.5	

5	路基宽度	m	4.5	
6	设计荷载	—	公路-II级	
7	大、中桥设计洪水频率	—	1/50	
8	小桥、涵洞设计洪水频率	—	1/25	
9	路基设计洪水频率	—	1/25	
10	地震动峰值加速度	—	0.05g	

2.2 采用的主要标准、规范、规程

本项目主要采用的规范和标准如下：

- (1) 《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）
- (2) 《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）
- (3) 《公路路基设计规范》JTG D30-2015
- (4) 《公路路基施工技术规范》JTG F10—2009
- (5) 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）
- (6) 《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）
- (7) 《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）
- (8) 《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30-2015）
- (9) 《道路交通标志和标线》（GB5768-2022）
- (10) 《公路交通安全设施设计规范》（JTGD81-2017）
- (11) 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/TD81-2017）
- (12) 《公路勘测规范》JTG C10—2007
- (13) 《公路勘测细则》JTG/T C10—2007

- (14) 《公路工程地质勘察规范》JTG C20-2011
- (15) 《公路工程水文勘测设计规范》JTG C30-2015
- (16) 《公路工程抗震规范》JTG B02—2013
- (17) 《公路桥梁抗震设计规范》JTG/T 2231-01-2020
- (18) 《公路桥涵设计通用规范》 JTG D60-2015
- (19) 《公路涵洞设计规造》JTG/T 3365-02-2020
- (20) 《公路桥涵地基与基础设计规范》 JTG 3363-2019
- (21) 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵技术规范》 JTG 3362-2018
- (22) 《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG2111-2019）
- (23) 《小交通量农村公路工程设计规范》（JTG / T3311-2021）
- (24) 现行有关公路工程技术标准、规范及规程

三、路线起讫点、中间控制点、全长、沿线主要城镇、河流、公路及铁路等及技术标准、工程概况

3.1 路线起讫点、中间控制点、全长及走向

路线起点：本项目与韩沟（X004）至河口（Y004）公路平交处；

路线终点：规划 C084；

中间控制点：东韩沟、盘龙沟；

3.2 沿线主要城镇、河流、公路及铁路等及技术标准

沿线所经过的主要城镇：义马；

沿线相交的主要公路：韩沟（X004）至河口（Y004）公路、规划 C084。

3.3 工程规模

项目全长 0.417km，全线新建涵洞 4 道，其中圆管涵 3 道，盖板涵 1 道；平面交叉 2 处；新增用地 7.72 亩。

主要工程规模详见下表：

主要工程数量表					
序	项目		单位	数量	备注
1	路线全长		Km	0.417	
2	占用土地		亩	7.72	
3	路基土方	填	Km ³	2.792	
4		挖	Km ³	7.959	
5	沥青混凝土路面		Km ²	1.677	
6	桥梁	大	m/座	—	
		中	m/座	—	
		小	m/座	—	
7	涵洞		道	3	
8	平面交叉		处	2	

四、初步设计批复意见的执行情况

4.1 主要建设规模及内容

路线全长 0.424km，总占地 8.92 亩，新征占地 8.92 亩。项目起点位于东韩沟，本项目与规划道路(韩沟（X004）至河口（Y004）公路)平交处，路线自西南向东北方向前进，至终点盘龙沟，与规划 C084 平交。挖土方 2414m³，挖石方 9656m³，填方 1213m³，铺设沥青混凝土路面 1660m²，共设置涵洞 34m/4 道(其中 1-Φ1.0 圆管涵 21m/3 道、2x2.0 盖板涵 13m/1 道)，平面交叉 1 处，全线设置安全设施。

项目采用三级公路技术标准，设计速度 40km/h，路基宽 8.5m，路面宽 7m； 新建(含拆建)桥涵设计荷载等级为公路 I 级，桥面全宽 7.5m，桥梁宽度与路基等宽。其余指标根据

《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)有关条文执行。

执行情况：施工图设计与《初设批复》的路线走向、设计标准一致，工程规模对比详见下表：

项目	单位	初设批复	施工图设计	施工图设计—初设批复
路线全长	Km	0.424	0.417	-0.007
新增用地	亩	8.92	7.72	-1.200
挖方	K.m³	12.070	7.959	-4.111（含清表工程量）
填方	K.m³	1.213	2.792	1.579
路面	K.m²	1.660	1.677	0.017
大桥	m/座			
涵洞	道	4	3	-1
平交	道	1	2	1

4.2 工程概算及资金来源

项目总投资概算为 404.618 万元，其中建安工程费 260.048 万元。

资金筹措方式为：本级财政资金。。

执行情况：项目总投资预算为 389.991 万元，其中建安工程费 263.879 万元，土地征用及拆迁补偿费 74.425 万元，工程元建设其他费 40.328 万，预备费 11.359 万元。相比《初设批复》,预算比概算减少约 14.627 万元，减少比例 3.61%，其中建筑安装工程费为 263.879 万元。

五、建设条件

5.1 地理位置

义马市，河南省辖县级市，由三门峡市代管。东、南、西、北分别与新安、宜阳、渑

池三县接壤，介于东经 111° 57′ —111° 59′ ，北纬 34° 41′ —34° 46′ 之间，总面积 112 平方千米，下辖 7 个街道。

义马市地处连接东部发达地区和西部资源区的结合部，是沿黄河经济带和豫晋陕黄河金三角经济协作区的重要组成部分。陇海铁路、310 国道和郑州至西安高速公路穿境而过，境内路网密布，镇村相连，纵横交错，通衢八方。

5.2 区域地形、地貌

义马市位居豫西浅山丘陵区，境内起伏不平，沟壑纵横。随着山脉河流走向，地形为北高南低，西高东低，地势自北向南倾斜，属秦岭余脉崤山延伸地带。市区南北有东西走向的两条山脉，北部为韶山支脉的雁眉山、南屏山，穿市区北部边境而过，最高处海拔 739 米；向南呈缓坡形降低，浅山丘陵区岩层外露，多为荒山，坡地耕种区土地比较瘠薄。南部土地肥美，自涧河谷地向南陡然升高，为自渑池县峨眉山入境的南郊山脉，自西向东依次为蒿梨山、仙崖、香山、飞凤山、钟灵山。由于长期采矿，地面多有塌陷，呈明显的人工地貌特征。

5.3 气候、气象

义马市属暖温带大陆性季风气候，四季分明，日照充足，年平均日照时数 2252.4 小时，历年日照率平均值为 51%，太阳总辐射量为每平方厘米 118.61 千卡。年平均气温 12.4℃，历年最热 3 个月，平均气温：6 月 24.4℃，7 月 25.5℃，8 月 24.1℃。历年最冷 3 个月，平均气温：12 月-0.2℃，1 月-2.1℃，2 月-0.4℃。秋冬季多西北风，春夏季多东南风，年平均风速 3.3 米/秒，瞬时极大风速为 20 米/秒（西北风）。降水量年份分配不均匀，各月份的分配也不均匀，雨情变化较大。由于大陆性气候所致，天气变化无常，干旱较多，十年八遇。其中大旱为六年一遇；中旱为三年一遇；小旱三四年一遇。

5.4 水文地质

义马市的地表水主要为河流、矿井（坑）排水和降雨。全市历年统计结果表明，年平

均径流深 150 毫米，年径流总量 1510 万立方米。地表水资源 1510 万立方米。可利用量 86.87 万立方米。引用客水 321.48 万立方米。区外引水 28.42 万立方米

涧河为过境河，源出陕县马头山，称谷水，至渑池城西与渑水汇合，称渑水，至洞耳入义马境，至峪口东与北来之白龙涧水汇合后称涧河。

白龙涧水下段俗名石河，为义马市境内涧河最大支流，发源于渑池县广阳山，自石门村北石嘴入义马市境，进入较平坦的平川，纵贯市域西部千秋镇的大部分行政村，至石河铁路桥南，峪口村东与西来之渑水相会东流。

峪口小河源出渑池杜村沟一带，由 5 条沟溪汇集，形成一条小河，北流入涧河。

晋水（燕沟水）发源于东韩沟的青龙山南麓，由 6 条沟溪先后汇合至河口归成一股，形成一条蜿蜒的小河，上游南流，经过燕沟桥南，因受中部分水岭的阻挡，急转弯东流，至张家河，入渑境。

矿（坑）井排水

千秋矿井年涌水量 215.472 万立方米，为第二含水层通过顶板塌陷补给、涧河补给、涧北山丘倾向及涧水洪积扇中地下水补给。跃进矿井年涌水量 148.263 万立方米，为涧河补给。第一含水层，通过顶板塌陷与老空补给，其次是涧河川地下水及涧南丘陵区的倾向补给。常村矿井年涌水量 608.762 万立方米。北露天矿坑涌水量甚小，高置 3 台排水泵，主要是排雨季矿坑积存的雨水及地表汇水。矿井（坑）年总排水量 1027.91 万立方米，可利用水 635.73 万立方米。

5.5 区域地质构造

依 1：100 万《河南省地质构造图》，项目区处于中朝准地台一级构造单元，华熊台缘凹陷二级构造单元，渑池-确山陷褶断束三级构造单元。

项目区位于渑池向斜范围内：槽部在东坡头、孟村、果园一带，北与岱崮寨背斜相毗连，南达渑池、宜阳两县交界，西至陕县观音堂，东至新安县铁门一带，槽部出露侏罗纪、

白垩纪地层，其北翼地层出露较好，层序完整，主要为寒武～奥陶系、石炭～三叠系地层，在北翼东段岩层走向为北西西，倾向南，倾角 20° ～35° 。向西由坡头～观音堂一带为向斜的转折端，岩层转为北东走向，倾向南东，倾角 18° ～25° 。向斜南翼被断层切截，破坏了向斜的完整性，在果园～西村以东被巨厚的新生代地层覆盖，仅在果园～西村以西，英豪以南保留熊耳群～三叠系地层。

义马市地处华北板块南缘与秦岭造山带东段的构造交汇区，断裂构造极为发育。

（1）近东西向断裂组（主导性断裂）

这是区域上最发育、规模最大、活动历史最长的断裂组，与秦岭造山带主构造线方向一致，主要受南北向挤压形成，多为高角度逆冲断层或逆冲推覆构造。

F16 断裂带：位于义马煤田南部边界，是义马向斜南翼的重要控盆断裂。其性质是高角度逆冲断层，断面总体南倾（局部反倾），上盘（南盘）为基底变质岩或古生界地层，下盘（北盘）为煤系地层（石炭-二叠系）。

马超营断裂带（区域性大断裂）：位于义马市南侧外围（如渑池县、宜阳县境内），是秦岭造山带北缘重要的板块缝合带或构造边界带。由卢氏东黑子坪-马超营-龙王庙-潭头-黄花漫南，长约 80 公里。其性质是先压后张，再扭兼压。属于伏牛山-大别弧形构造带的联合构造。

（2）北东向断裂组

这组断裂发育程度仅次于近东西向断裂，常具有走滑性质（左旋或右旋），并可能兼具逆冲或正断分量，可能与区域应力场调整或郯庐断裂系的远程效应有关。

三门峡-鲁山断裂带（或义马-宜阳断裂）的次级断裂：位于区域北东向主干断裂的次级断裂，可能在义马境内有延伸。其性质为走滑或走滑-正断层。影响局部构造格局和晚期的差异升降。

（3）北西向断裂组

这组断裂规模相对较小，形成时代可能较晚（如喜马拉雅期），多表现为正断层或张

扭性断层，反映伸展构造背景。

基于本项目桥梁远离活动断裂构造，且覆盖层厚度大，依据《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）第 4.1.9 条可不考虑断层错位对桥梁工程的影响。



项目沿线区域地质构造

5.6 地震及区域稳定性

依《中国地震动参数区划图》（ GB18306—2015 ）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），该项目地震动峰值加速度为 0.05g，地震基本烈度 6 度，Ⅱ类场地地震动反应谱特征周期 0.40s。项目区处于渑池-确山陷褶断束三级构造单元，据区域地质资料，本工程近场区内断裂构造不发育，项目所处位置无活动断层通过，属较稳定的工程地质区。



项目区地震动峰值加速度区划图

5.7 沿线环境敏感区(点)重要设施的分布及对项目建设的影响

基本农田-农业功能区

本项目经与自然资源局数据比对，项目起点路段分布有基本农田，整体道路已经进行了绕避。项目沿线不占用基本农田。

生态红线-生态功能区

本项目为山区道路建设项目，不涉及生态红线。

城镇开发边界线-城镇功能区

本项目为山区道路建设项目，项目建设与城镇功能空间不冲突。

5.8 交通组成特点对项目的影

特征年各路段平均交通量预测结果 单位：辆·小客车/日

项目	2026 年	2030 年	2035 年	2040 年	2045 年
本项目	75	191	275	352	526

参考交通运输部颁的《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG2111-2019）和交通运输部颁的《小交通量农村公路工程设计规范》（JTG / T 3311-2021），“3.3. 1 四级公路(I

类)、四级公路(II 类)的设计交通量宜按 10 年预测。”和“3.1.2 交通组成中无大型、重载型车辆的小交通量农村公路分为四级公路(I 类)、四级公路(II 类)两个类型。四级公路(I 类)为适合中小型客车、中型载重汽车、轻型载重汽车、四轮低速货车(原四轮农用车)、三轮汽车、摩托车、非机动车交通混合行驶的双车道公路。年平均日设计交通量宜在 1000 辆小客车及以下。四级公路 (II 类)为适合中小型客车、中型载重汽车、轻型载重汽车、四轮低速货车(原四轮农用车)、三轮汽车、摩托车、非机动车交通混合行驶的单车道公路。年平均日设计交通量宜在 400 辆小客车及以下。”的规定。

综上述，根据项目定位及和业主沟通情况，考虑修建四级公路(II 类)技术标准公路，道路规模可以满足游客及居民出行需求和生活生产需求。

5.9 沿线土地资源状况及对项目的影

本项目建设需占用土地，改变沿线原有用地的功能，其用地是为各行各业提供服务的用地，是社会的特殊用地，既有直接的经济效益，又有广泛的社会效益， 本项目建设用地刺激产业开发和经济发展，提高项目沿线的土地价值。本项目修建后的交通便利会使沿线地区的土地功能发生巨大的变化，在沿线土地增值的同时，也会改变原来土地的单种植形式，未被利用的土地发挥其利用功能，特别是促进第三产业的开发，交通条件的改善也使原有的农牧资源得到开发，改善投资环境。

六、筑路材料和运输条件

6.1 路基填料

本项目邻山沿河修建，受地形影响，本项目填、挖方较大，填方路段路基填料应优先选择挖方弃料，不足可考虑外购或考虑与本项目同期实施的其他农村公路有多余的挖方可外运至本项目使用；弃方应考虑环保及业主意见，弃至指定地点，并做好环保措施。

6.2 水源

项目区域内有常窑水库及溪流，另外灌溉水、地下水及义马市政水源也可作为公路施工及生活用水。

6.3 砂、砂砾料场

根据调查，三门峡渑池一带有多处石料厂，且岩质较好主要为砂岩和石灰岩。石质较好，规格齐全，质量稳定，储量丰富。可满足工程所需片石、块石、碎石等。本项目拟采用渑池片块石供应全线，该料场石料可满足路基支挡防护和排水，路面及桥涵所需片石、块石用量，且运输方便。碎石可采用渑池县料场碎石。

本项目中粗砂采购机制砂。

6.4 四大主材

钢材：普通钢材大部分可于区域内就近购买，少部分普通钢材及高强钢丝从外省市购进或进口。

沥青：选用山东日照港优质进口沥青。

木材：当地木材基本可满足工程需要，主要由区域内就近购入。

水泥：三门峡市周边有多个生产水泥的厂家，生产大量不同标号的高质量水泥，基本可以满足工程建设需要。

6.5 电力条件

沿线工程用电基本能满足要求，电力供应可与当地电力部门协商解决。

6.6 交通条件

由于大部分建材可以在本区域内提供，具有运输距离短的优势，区域内现有的县乡道路可供利用，能够满足运输要求，筑路材料运输、施工机械进出场较方便，在施工组织时应结合地方道路做好施工便道的安排。

七、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）施工应遵循的施工技术规范：

A、《公路路基施工技术规范》JTG/T 3610-2019

B、《公路路面基层施工技术细则》JTJ T F20-2015

C、《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004

D、《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650-2020

E、《公路工程基桩检测技术规程》JTGT 5312-2020

F、《公路交通安全设施施工技术规范》JTGT 3671-2021 等

（2）对路线定线数据的复核：开工前，施工单位应对路线定线数据进行联测复核。施工放线中对由于高程投影变形造成的距离变形应进行改正。桥位、涵位应与实际河槽沟渠位置加以检查对照，桩位采用坐标法放样后应丈量检查各桩位相对位置的合理性和准确性。

（3）本项目为平原微丘区，主要控制工程是路基填筑及桥梁结构物，在施工总体安排中应能较早进行，争取时间使路基沉降稳定。

（4）水泥稳定碎石基层及级配碎石底基层应分层铺筑分层碾压，路面下基层比上基层每侧宽出 10cm，底基层比下基层每侧宽出 10cm。填土、填石路基应按规范要求进行分层填筑、压实和质量检测。地基处理应按设计和相关规程要求施工，并加强质量检测和验收。

（5）本项目桥梁全部采用钻孔灌注混凝土桩基础。施工中应对钻孔的实际地质情况及时进行核查，若地质情况与设计有较大差别时，应及时报告监理和设计单位以便采取措施解决。

（6）混凝土和浆砌圬工等用的砂、石料，根据施工场地布置，分别整齐地堆放在施工场地和征地边线以内，合理地适量备料、存料，做到工完料尽，场地干净整洁，恢复原貌。

（7）严禁把施工过程中产生的废水、废渣排入项目沿线河流，应按照环保要求，采取有效措施，防止施工扬尘，保护当地生态环境。

八、新技术、新材料、新设备、新工艺的采用等情况

（1）本项目采用先进的测量设备及手段。控制测量采用 GPS 卫星定位技术，并与国家控制点联测，使 GPS 点达到国家四等点精度；放样测量采用 RTK 动态 GPS 等先进测设仪器及设备，从而大大提高了施测的速度并同时保证施测资料的高度准确性。

（2）内业设计阶段，采用先进的计算机辅助设计系统，设计图纸 100%采用 CAD 技术绘制，版面内容准确美观。

九、与有关部门的协商情况

施工图勘测设计过程中，设计单位曾多次到城建规划、水利、文物、公路等有关部门深入了解，收集与项目设计有关的基础资料，并就路线的起点、终点、路线走向、高速公路与地方道路网、城镇建设、重大建筑物及农林、水利布局的协调关系等问题，认真听取了沿线地方政府及有关单位的意见，经充分协商取得了一致意见。工程开工后，施工单位还要继续作好与工程建设相关的协调工作。

十、设计预算

项目总投资预算为 389.991 万元，其中建安工程费 263.879 万元，土地征用及拆迁补偿费 74.425 万元，工程元建设其他费 40.328 万，预备费 11.359 万元。

主要经济技术指标表

义马市座支沟至盘龙沟公路新建工程

第 1 页

共 1 页

S1-3

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	一、基本指标			
2	公路等级	四级公路（Ⅱ类）		
3	设计速度	km/h	15	
4	占用土地	亩	22.96	
5	预算总额	万元	554.683	
6	平均每公里预算总额	万元	474.088	
7	二、路线			
8	路线总长	km	1.171	
9	路线增长系数		1.227	
10	每公里交点个数	个/km	7.689	
11	平曲线最小半径	m	15	
12	最小缓和曲线长度	m	/	
13	平曲线占路线总长	%	41.45	
14	变坡点个数	个	10	
15	最大纵坡	%	13.2	
16	最小纵坡	%	3	
17	最短坡长	m	45	
18	凹曲线最小半径	m	500	
19	凸曲线最小半径	m	489.584	
20	竖曲线最小长度	m	44	
21	三、路基、路面			
22	路基宽度	m	4.5	
23	路面宽度	m	3.5	
24	挖方	m ³	12356	
25	填方	m ³	16568	
26	沥青混凝土路面	m ²	4699	
27	四、桥梁、涵洞			
28	设计车辆荷载		公路-Ⅱ级	
29	涵洞	道	5	
30	桥梁	道		
31	五、路线交叉			

编制：

复核: 李社野

[illegible]

审核： 许波

义马市发展和改革委员会文件

义发改〔2025〕76号

义马市发展和改革委员会 关于义马市 2025 年农村公路建设项目 (第一批)初步设计 的批复

义马市交通运输局:

你单位《关于上报义马市 2025 年农村公路建设项目(第一批)初步设计的请示》(义交〔2025〕21号)收悉。根据评审意见,结合工程实际,批复如下:

一、项目承办单位

义马市交通运输局

二、建设地点

义马市清风山及周边区域

三、工程主要建设内容和规模

路线全长 13.893km,总占地 284.21 亩(利用老路 5.39

亩,新征占地 278.82 亩)。项目挖除旧路面 1063.1m³,挖土方 31868m³,挖石方 127474m³,填方 123203m³,铺沥青混凝土路面 61030.21m²,共设置桥梁 92.08m/2 座(分别为 62.04m/1 座和 30.04m/1 座),涵洞 808m/84 道(其中 1-Φ1.0 圆管涵 589m/65 道、12-Φ1.0 圆管涵 8m/1 道、2×2 盖板涵 152m/12 道、4×2 盖板涵 10m/1 道、4×2.5 盖板涵 28m/3 道、4×3 盖板涵 21m/2 道),平面交叉 14 处,全线设置安全设施。包括以下 7 个路段:

(一)义马市韩沟(X004)至河口(Y004)公路新建工程

路线全长 5.228km,项目总占地 106.72 亩(其中利用老路 3.78 亩,新征占地 102.94 亩),起点顺接韩沟村南侧现状水泥路尽头,路线继续沿现状土路敷设,经东韩沟后向南前进,绕过常窑水库后,向南顺接到 Y004。项目挖除旧路面 324m³,挖土方 9584.6m³,挖石方 38338.4m³,填方 52796m³,铺沥青混凝土路面 22678m²,共设置涵洞 349m/33 道(其中 1-Φ1.0 圆管涵 259m/27 道、12-Φ1.0 圆管涵 8m/1 道、2×2 盖板涵 62m/3 道、4×2 盖板涵 10m/1 道、4×2.5 盖板涵 10m/1 道),平面交叉 6 处,全线设置安全设施。

(二)义马市杜坑(X002)至常窑水库北公路新建工程

路线全长约 1.729km,总占地 30.98 亩,新征占地 30.98 亩,起点为杜坑南侧,本项目与 X002 平交处,路线沿杜坑南侧现状土路方向自西向东前进,终点位于与规划 Y004 线

(韩沟(X004)至河口(Y004)公路)平交处。项目挖除旧路面 463.72m³，挖土方 3666m³，挖石方 14664m³，填方 23393m³，铺设沥青混凝土路面 7512m²，共设置涵洞 92m/10 道(其中 1-Φ1.0 圆管涵 49m/5 道、2×2 盖板涵 32m/4 道，4×2.5 盖板涵 11m/1 道)，平面交叉 1 处，全线设置安全设施。

(三) 义马市狂口采摘园 (X002) 至清风寺公路新建工程

路线全长约 1.133km，总占地 21.48 亩，其中利用老路 1.61 亩，新征占地 19.87 亩，项目为狂口采摘园东侧一清风寺道路，项目起点顺接狂口采摘园东侧现状水泥路，项目终点位于本项目与规划 Y004 线(韩沟(X004)至河口(Y004)公路)平交处。项目挖除旧路面 275.4m³，挖土方 4687m³，挖石方 18748m³，填方 8153m³，铺设沥青混凝土路面 5320m²，共设置涵洞 63m/6 道(全部为 1-Φ1.0 圆管涵)，平面交叉 1 处，全线设置安全设施。

(四) 义马市二仙洼 (Y003) 至常密水库公路新建工程

路线全长约 3.067km。总占地 68.36 亩，新征占地 68.36 亩，起点位于二仙洼西侧，座支沟东侧，本项目与 Y003 平交处，沿座支沟现状土路方向自东向西前进至座支沟奶奶庙后折向向南，继续沿现状土路敷设至常密水库东北岸后，再沿常密水库北岸自东向西前进，终点位于本项目与规划 Y004(韩沟(X004)至河口(Y004)公路)平交处。挖土方 5245m³，挖石方 20980m³，填方 14040m³，铺设沥青混凝土路面

13664m³，设置中桥 60.04m/1 座，共设置涵洞 148m/17 道(其中 1-Φ1.0 圆管涵 96m/12 道、2×2.0 盖板涵 45m/4 道、4×2.5 盖板涵 7m/1 道)，平面交叉 3 处，全线设置安全设施。

(五) 义马市清风寺至座支沟公路新建工程

路线全长约 1.142km。总占地 29.17 亩，新征占地 29.17 亩，起点顺接水库大坝坝顶东侧，沿水库东岸修建，终点接二仙洼(Y003)至常密水库公路，挖土方 3708m³，挖石方 14932m³，填方 11039m³，沥青混凝土路面 5313m²，设置中桥 30.04m/1 座，共设置涵洞 82m/8 道(其中 1-Φ1.0 圆管涵 69m/7 道、4×3.0 盖板涵 13m/1 道)平面交叉 1 处，全线设置安全设施。

(六) 义马市座支沟至盘龙沟公路新建工程

路线全长约 1.170km，总占地 18.58 亩，新征占地 18.58 亩，起点位于座支沟奶奶庙，本项目与二仙洼(Y003)至常密水库公路平交处，路线自东南向西北方向前进，终点位于盘龙沟，本项目与规划 C084 平交处:挖土方 2563.6m³，挖石方 10254.4m³，填方 12569m³，沥青混凝土路面 4884m²，共设置涵洞 40m/5 道(其中 1-Φ1.0 圆管涵 32m/4 道、4×3.0 盖板涵 8m/1 道)，平面交叉 1 处，全线设置安全设施。

(七) 义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程

路线全长约 0.424km，总占地 8.92 亩，新征占地 8.92 亩，项目起点位于东韩沟，本项目与规划 Y004 线(韩沟(X004)至河口(Y004)公路)平交处，项目终点位于盘龙沟，本项目与

C084 平交处。挖土方 2414m³, 挖石方 9656m³, 填方 1213m³, 铺设沥青混凝土路面 1660m², 共设置涵洞 34m/4 道(其中 1-Φ1.0 圆管涵 21m/3 道、2×2.0 盖板涵 13m/1 道), 平面交叉 1 处, 全线设置安全设施。

四、技术标准

7 条道路路基标准横断面路基全宽均为 4.5m, 路基标准横断面布置为 4.5m=0.5m (土路肩) +3.5m (行车道) +0.5m (土路肩)。设计速度均为 15km/h。所有道路设置错车道, 错车道行车道宽度为 6m, 土路肩宽度 0.25m, 错车道有效长度为 10m, 每端错车道渐变段长度不小于 9m。路面设计采用沥青混凝土路面, 结构层总厚度为 37cm, 从上到下依次布置: 5cm 厚中粒式沥青混凝土 AC-16C 面层、稀浆封层、乳化沥青透层、16cm 厚水泥稳定碎石基层、16cm 厚级配碎石底基层。

五、投资估算及资金来源

本项目估算总投资 9797.47 万元, 其中工程费用 5998.50 万元, 土地使用及拆迁补偿费 2693.67 万元, 工程建设其他费 638.75 万元, 预备费 466.55 万元。项目所需资金来源为上级补助和本级财政资金。

六、建设周期

工程建设周期 12 个月。

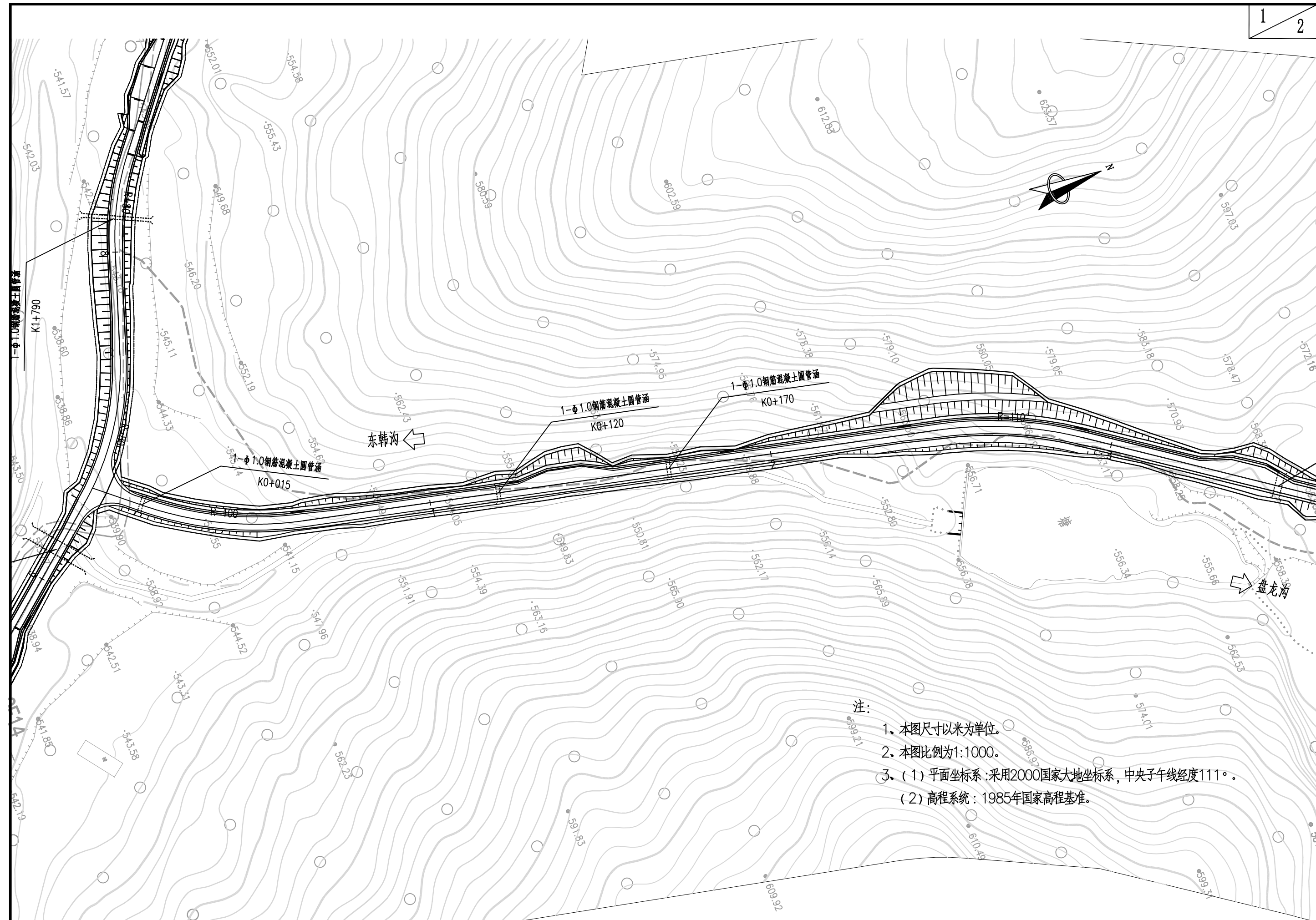
项目代码: 2504-411281-04-01-516323

请严格遵守《河南省政府投资管理办法》(河南省人民政府令 196 号)等有关规定, 优化工程施工设计, 加强项目概算控制和管理, 争取项目早日建成、早见成效。

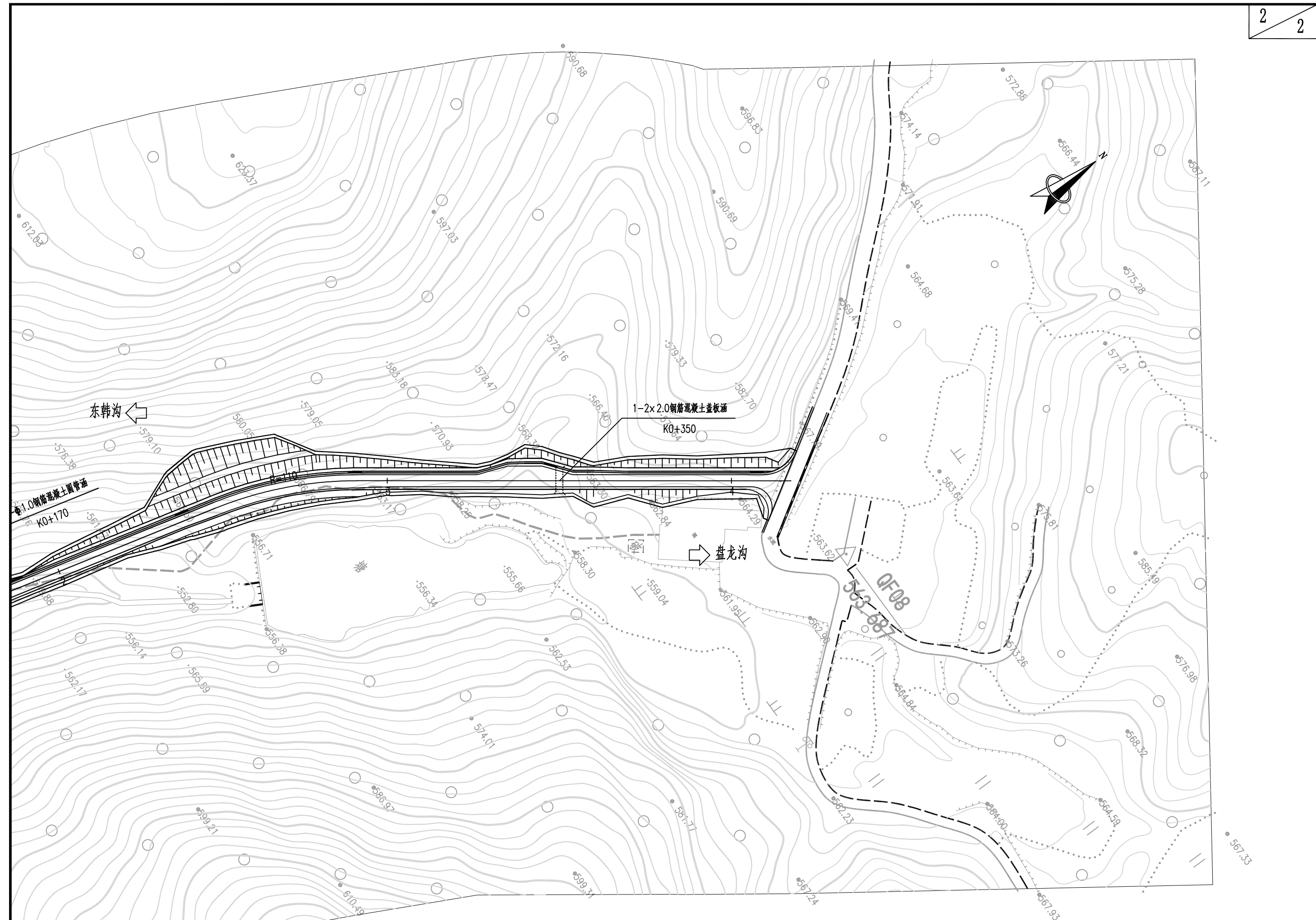


义马市发展和改革委员会

2025 年 7 月 18 日印发



注：
1、本图尺寸以米为单位。
2、本图比例为1:1000。
3、(1) 平面坐标系：采用2000国家大地坐标系，中央子午线经度111°。
(2) 高程系统：1985年国家高程基准。



第二篇

路

线

1、初步设计批复意见执行情况

1.1初步设计审查意见执行情况

1. 施工图路线技术指标按初步设计批复的技术指标执行。
2. 补充最大纵坡超 12%的论证说明。

【执行情况】按照专家意见，补充最大纵坡超 12%的论证说明如下：（1）本项目道路交通量较小，且主要通行车辆为小型车，规范上 12%的最大纵坡主要还是针对大型货车，小车由于动力及制动性能较好，完全能满足通行 14%的极限纵坡要求。（2）本项目位于山区，且因总投资控制，部分路段采用极限纵坡也可以减少填挖方工程量，大大降低工程造价。详见 C1-2 说明书。

3. 建议文本中补充错车道设计内容。

【执行情况】按照专家意见，已在文本中补充错车道设计内容，详见 C1-2 说明书中 5.1.7 章节。

2、路线平面、纵断面设计

2.1路线走向

义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程，整体呈西南向东北走向，项目起点位于东韩沟，本项目与规划道路(韩沟（X004）至河口（Y004）公路)平交处，路线自西南向东北方向前进，至终点盘龙沟，与规划 C084 平交。路线全长约 0.417km。

路线起点：本项目与韩沟（X004）至河口（Y004）公路平交处；

路线终点：规划 C084；

中间控制点：东韩沟、盘龙沟；

沿线相交的主要公路：韩沟（X004）至河口（Y004）公路、规划 C084。

2.2平、纵面线形设计

义马市座支沟至盘龙沟公路采用四级公路（Ⅱ类）技术标准设计，设计速度 15km/h，路基宽度 4.5m,路面宽度 3.5m。路面结构为沥青混凝土路面。断面形式为：0.5m 土路肩+3.5m 行车道+0.5m 土路肩。技术标准均符合部颁小交通量农村公路工程技术标准(JTG2111-2019)和《公路路线设计规范》JTG D20-2017 的要求。

本项目路线平面设计中心线位于道路中心位置，纵断面设计线（设计高程）位于道路中心位置，平曲线超高采用绕道路中线旋转的方式，旋转轴位置与纵断面设计线位置相同。

平面线形设计

本项目平面线形设计时在满足规范的基础上尽量利用原土路路基，降低项目造价。同时平面线形设计时，同时综合考虑了纵断面的线形设计，力求平纵面综合的立体线形的顺畅、连续。

本项目平面指标如下：

平曲线最小半径 100 米；

平曲线最大半径：110 米；

本路段共设平曲线 2 处，最大平曲线长度 47.451 米，曲线总长度 89.769 米；平曲线占路线总长的 21.510%。

纵断面设计

本项目为山区道路，受现状各种条件限制，部分路段采用了极限纵坡，现论证如下

本项目道路交通量较小，且主要通行车辆为小型车，规范上 12%的最大纵坡主要还是针对大型货车，小车由于动力及制动性能较好，完全能满足通行 14%的极限纵坡要求。

本项目位于山区，且因总投资控制，部分路段采用极限纵坡也可以减少填

挖方工程量，大大降低工程造价。

经上述论证，本项目全线最大纵坡 11.1%；最短坡长 45m，竖曲线半径最小半径（凸型 500m、凹型 600m），竖曲线最小长度为 35.780m。

3.1 交通标志

交通标志包括完整提供道路前进方向上各种道路信息的指示、禁令、警告和指路标志。

交通标志根据国家标准《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2022）及《小交通量农村公路交通安全设施设计细则》（JTG T 3381-03—2024）中有关规定设置，交通标志主要设计内容如下：

（1）警告标志

警告标志为黄底、黑边、黑图形。

（2）禁令标志

禁令标志为白底、黑图形/字体、红边框、白色衬边。

（3）标志版面规格

本项项目标志版面应依据设计时速选取，其中指路标志字高采用 30cm 高度布设标志版面；其他标志依据《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》（GB 5768.2-2022）选取。

本项目所有标志板均采用 3004-0 铝合金板制成，滑动槽铝采用 2024-T3 铝合金板。为了提高夜间的视认效果，以《公路交通标志反光膜》（GB/T18833-2012）为设计依据。依据本项目道路等级，标志版面选用IV类反光膜。并且应注意在同一块标志板上，标志底板和标志面所采用的各种材料应具有相容性，防止电化作用，避免因不同的热膨胀系数或其他化学反应而造成标志板的锈蚀或损坏。

标志的支撑结构应保证安全、美观、耐用。设计时应考虑本地风速、版面大小、路侧条件、标志作用等因素，确定针对不同的标志分别采用单柱式、单

悬臂、等支撑方式。标志立柱采用钢管制作，符合 GB/T 23827-2021《道路交通标志板及支撑件》要求。所有钢构件必须采用热浸锌作防腐处理。立柱、底板、横梁、法兰盘等大构件镀锌量为 600g/m²，抱箍等小构件镀锌量为 350g/m²，基础预埋件外露部分也应热浸镀锌处理，镀锌量为 350g/m²。

（4）交通标志生产与施工注意事项

1) 版面生产

交通标志必须严格按本设计制作，不得任意修改图案。标志板的制作应符合相关技术规范的规定。

标志版面的生产，主要有制版、刻膜、贴膜三道工序，其中尤以大板的拼接和贴膜为重要，一般采用焊接、铆接等方法来生产大板，须保证板的平整度，并保证焊、铆的质量，对接缝应进行严格的处理，板面上的铆钉头应打磨平滑。标志版的形状、尺寸应符合图纸要求，外形尺寸误差不大于±5mm。贴反光膜时要求底板平整、清洁、干燥，同时贴膜车间内应清洁，温度、湿度应控制在一定的范围，否则将导致气泡和皱折的产生。

2) 结构生产

所有的立柱及横梁钢管应是整根的，不允许有焊接。立柱钢管长度的截取应保证该标志在指定的安装地点安装后净空要求。

所有的标志立柱的顶端用 3mm 厚的钢板焊接封盖（柱帽），悬臂式标志的横梁端头的开口应用横梁帽封闭。

3) 现场安装

①标志板在运输、吊装过程中应小心，避免对标志板、反光膜产生任何损伤，构件镀锌层在运输、安装过程中造成的损伤，应及时采取补救措施。

②安装应仔细将板、柱、基础按设计文件一一对应，避免造成错误。

③基础开挖时注意不得破坏埋设的电缆、管道以及边坡、边沟和圬工砌体的稳定性。

当设计的安装位置与实际存在的构造物发生冲突或干扰时，应根据实际情况并征得设计代表或现场监理同意后适当调整安装位置。位于边沟地段的基础严禁侵占边沟的过水断面，预埋好后应恢复边坡原貌。

④基础上预埋螺栓位置，应校核精确后，方可浇灌砼，以确保立柱中心位置正确和安装上的立柱竖直。

⑤立柱的长度应根据基础顶面与路面的高差作相应调整，并注意立柱不超出标志面板的上缘或上端。

⑥悬臂式标志安装的标志面版应与道路中线垂直。

路侧柱式标志安装时，标志面版应尽可能与道路中线垂直或成一定角度：指路和警告标志为 0-10°，禁令和指示标志为 0-45°。

3.2 标线

（1）标线设计原则

根据国标《道路交通标志标线》（GB 5768.3—2009）的相关规定，本工程交通标线主要由车行道边缘线、减速标线、以及停车让行线等组成。

车行道边缘线采用白色实线，宽度为 10cm；

停车让行标线采用白色实线，线宽 20cm，线间距 20cm，两道一组并配合路面文字。

于平纵线形不佳和视线不良的平交口，考虑设置减速标线，以确保行车安全。

减速标线采用白色实线，宽度为 45cm，每组设置 2 道，每处 4 组。

（2）标线完善注意事项

- 1) 彻底清扫标线施工范围内的路面，并按设计或原有的线型要求放样；
- 2) 各种标线或底漆漆划后，应放置锥型路标等护线物体，加强护线措施，不应有车轮带出涂料、压漆现象；
- 3) 检查涂敷后标线的色泽、厚度、宽度、玻璃珠撒布的质量和数量以及

线型等，对不符合要求的标线进行修整，并将残留物清除干净。

4) 热熔型涂料必须符合 GB/T16311-2009《道路交通标线质量要求和检测方法》要求和《路面标线涂料》（JT/T280-2022）的规定。标线材料应具有良好的耐磨性、防滑性和辨认性。

本工程采用热熔反光型道路标线，标线涂料厚度一般为 2mm；减速标线采用 7mm；涂料中含 18%-25%的玻璃珠，标线抗滑值应不小于 45BPN，施工时涂布涂层后立即将玻璃珠撒布在其表面；玻璃珠应为无色松散球状，清洁无明显杂物；玻璃珠成圆率不小于 80%，密度应在（2.4~4.3）g/cm³，磁性颗粒含量不得大玻璃珠成圆率不小于 80%，其中粒径在 850 μm~600 μm 范围内玻璃珠的成圆率不应小于 70%。

5)新施划标线的初始逆反射亮度系数应符合现行国家标准《新划路面标线初始逆反射亮度系数及测试方法》GB/T 21383 以及《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程 JTG F80-1-2017》的要求，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 150 mcd•m⁻²•lx⁻¹，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 100mcd•m⁻²•lx⁻¹。

6)标线在正常使用期间，反射标线的逆反射系数应满足夜间水下视认要求，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 80 mcd•m⁻²•lx⁻¹，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 50 mcd•m⁻²•lx⁻¹。

3.3 波形梁护栏

本项目路侧波形梁护栏采用 Gr-B-2E/Gr-B-2C/Gr-B-2B1 级波形梁护栏，具体示意图如《护栏一般设计图》。

- 防护栏的设计遵循适用、经济、美观的原则，达到以下功能：
- 具有防止失控车辆冲出路外或越过中央分隔带的能力；
- 具有较强的吸收碰撞能量的能力；
- 具有导向功能，能使碰撞车辆的方向基本转至正常行驶方向；

具有诱导视线的功能。

波形梁护栏是[半刚性护栏](#)的主要形式，它是一种以波纹状钢护栏板相互拼接并由钢管立柱支撑的连续结构。它利用土基、立柱、横梁的变形来吸收碰撞能量，并迫使失控车辆改变方向，回复到正常的行驶方向，防止车辆冲出路外，以保护车辆和乘客，减少事故造成的损失。波形梁护栏钢柔相兼，具有较强的吸收碰撞能量的能力，具有较好的视线诱导功能，能与道路线形相协调，外形美观，可在小半径弯道上使用，损坏处容易更换。对于车辆越出路（桥）外，有可能造成严重后果的区段，可选择加强波形梁护栏。

波形梁护栏施工注意事项

- 1) 护栏的安装一般应在路面施工完成后进行。
- 2) 立柱应根据设计图进行放样。
- 3) 立柱放样后，应调查每根立柱位置的地基状态。如遇地下通讯管线、泄水管等，或涵洞顶部埋土深度不足时，应调整某些立柱的位置，或改变立柱固定方式。
- 4) 立柱采用打入法施工，施工时应精确定位。当打入过深时，不得将立柱部分拔出加以矫正，须将其全部拔出，待基础压实后再重新打入。
- 5) 无法采用打入法施工时，可采用开挖法埋设立柱。埋设立柱时，回填土应采用良好的材料并分层夯实（每层厚不超过 15cm），回填土的压实度不应小于相邻原状土。岩石中的柱坑应用粒料回填并夯实。
- 6) 波形梁的连接螺栓及拼接螺栓不宜过早拧紧，以便在安装过程中利用波形梁的长圆孔及时进行调整，使其形成平顺的线形，避免局部凹凸。波型梁顶面应与道路竖曲线相协调，当护栏的线形认为比较满意时，方可最后拧紧螺栓。路侧波形梁护栏的起、讫点应进行端头处理。
- 7) 路侧波形梁护栏位于公路土路肩内时，护栏面可与土路肩左侧边缘线或路缘石左侧立面重合，立柱外侧土路肩保护层厚度不应小于 25cm。

8) 护栏的任何部分不得侵入公路建筑限界以内。

3.4 附着式轮廓标

附着式轮廓标是轮廓标的一种，沿道路两侧边缘设置的、用于指示道路前进方向、具有逆反射性能的交通安全设施。附着式轮廓标附着于护栏上，设置间距如下表：

曲线半径（m）	≤89	90～179	180～274	275～374	375～999	1 000～1 999	≥2 000
设置间距（m）	8	12	16	24	32	40	48

为提高行车的安全性和舒适性合理诱导驾驶人视线，依据本道路平面线形本项目轮廓标设置间距采用 8m 间隔设置一处。

轮廓标由逆反射材料、支架和连接件组成，其逆反射材料形状为梯形，通过支架固定在护栏与连接螺栓中；安装时逆反射表面与道路中线垂直固定在护栏上，夜间反射光线均匀、不眩目；起到诱导驾驶员正确行车方向的作用，特别在弯道处作用更加突出，可大大降低交通事故发生。

3.5 道口标柱

道口标柱设置在公路沿线平面交叉两侧，沿主线方向，路口两侧各设置两根。道口标柱埋设在距路缘石外缘 20cm 处，没有路缘石的，应埋设在距土路肩内边缘 20cm 处。

3.6 里程碑、百米桩、公路界碑

（1）里程碑

里程碑是设于道路旁边，用以指示公路里程的标志。

- 1) 设置于公路整公里[桩号](#)处，用以计算里程和标志地点位置。
- 2) 在道路上每公里设置一块，设置于公路前进方向整公里桩号的右侧；
- 3) 本项目里程碑应为白底黑字，里程碑应两面均写字。

（2）百米桩

百米桩表示公路百米距离。

1) 设在公路右侧各里程碑之间，每 100 米设一个。

2) 百米桩地面以上部分，颜色为白色，字的颜色和里程碑上字的颜色一致。

（3）公路界碑

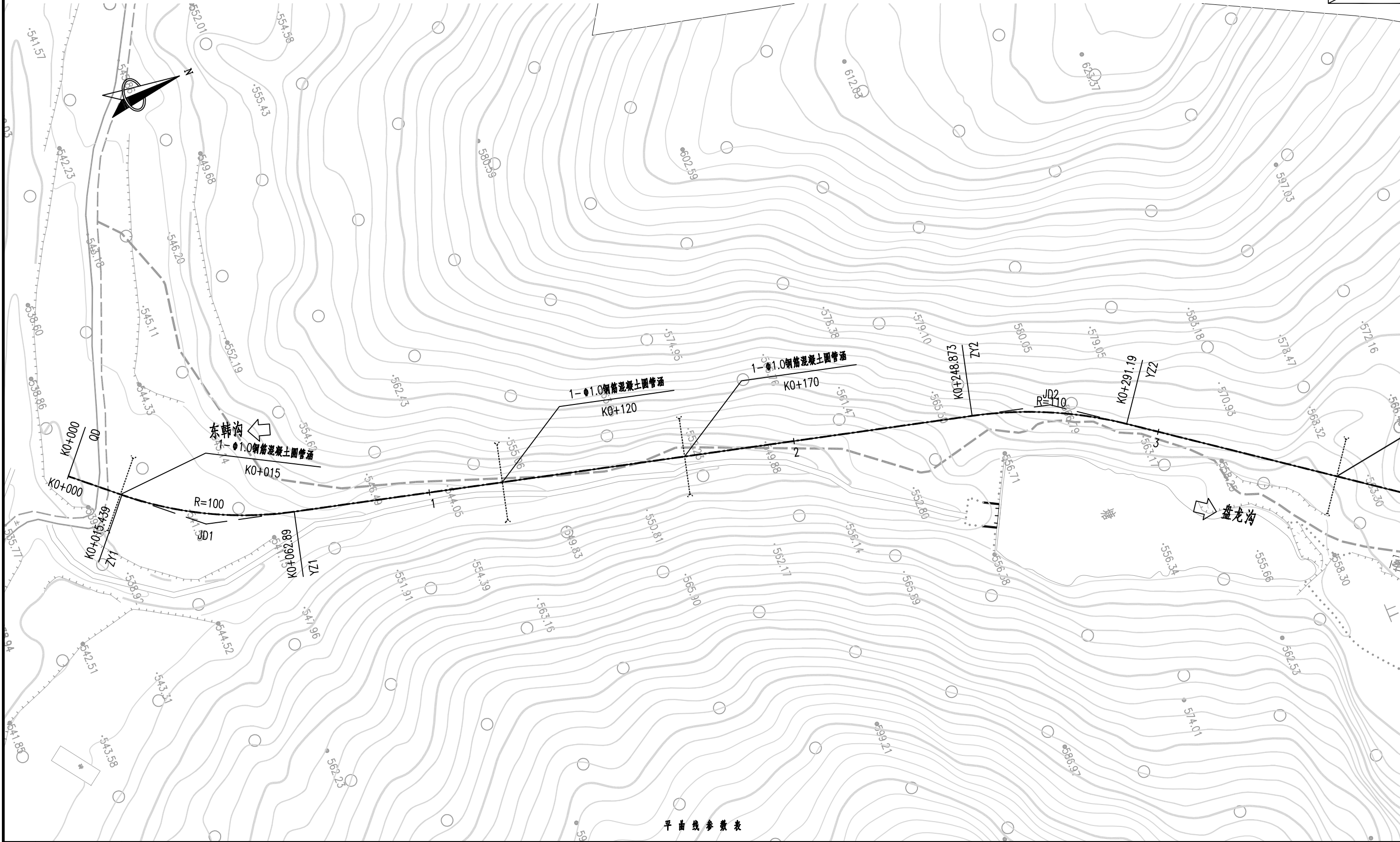
设在公路两侧用地范围（边沟外 1m）上。公路界碑为方柱体，碑体为白色，正反两面标识“公路界”黑色文字。一般每隔 200m 设置一块。

4、施工注意事项

（1） 本项目为国家 2000 大地坐标系，中央子午线 111° ；国家 85 高程系统。

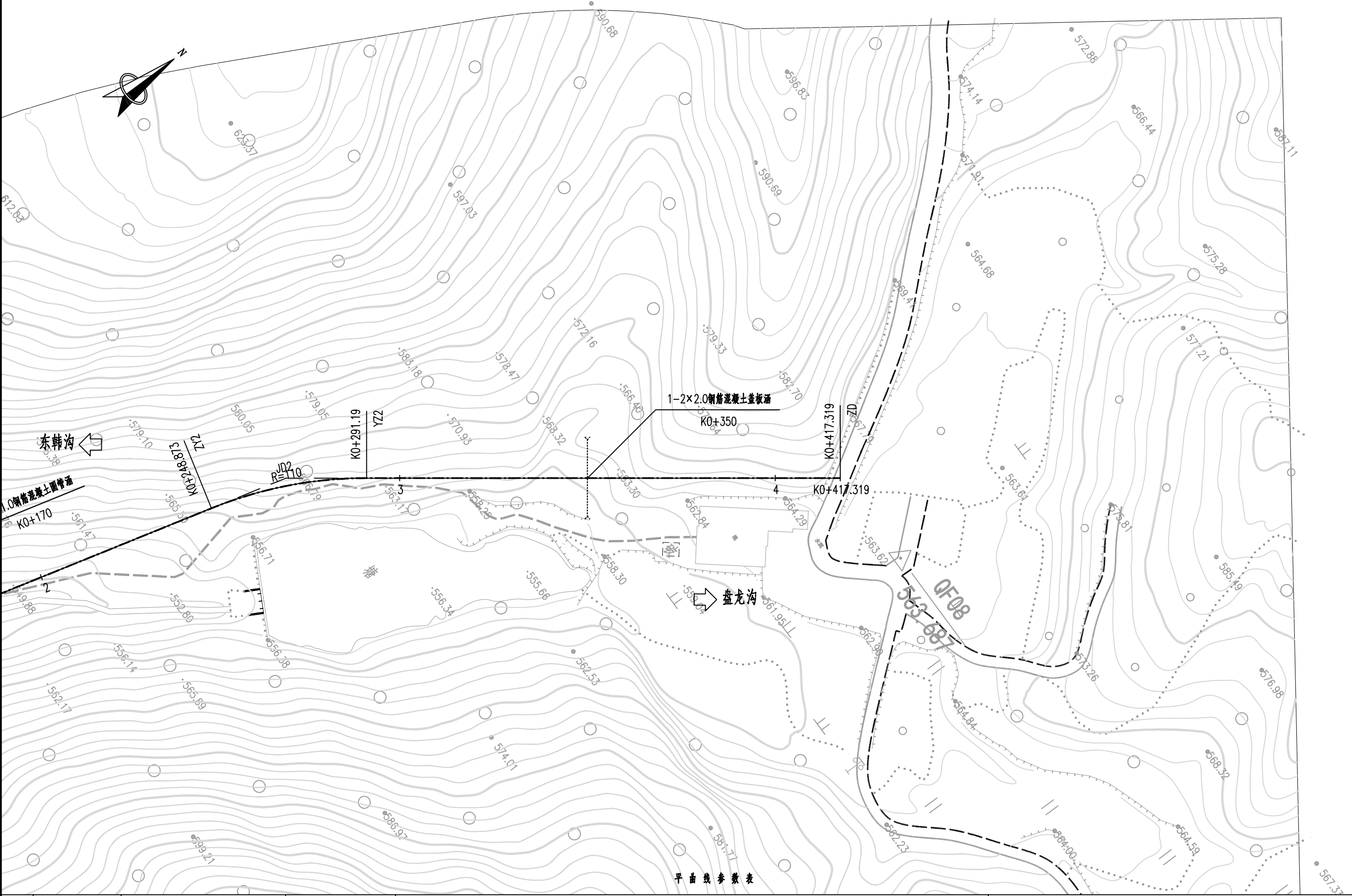
（2）本设计文件提供了公里桩、百米桩、曲线桩的逐桩坐标表，导线点成果表及点之记等。施工前应首先检测所提供的导线控制点是否损坏、移动，当检测其成果满足精度要求时，方可进行施工放样。

（3）导线控制点也即本段路线设置的水准点，其高程符合四等水准测量精度要求。施工前，应先检测其高程精度，检测成果满足要求时方可使用。如沿线水准点需加密、迁移或重新恢复时，应按 GB/T 12898 -2009《国家三、四等水准测量规范》及交通部部颁《公路勘测规范》JTG C10-2007 的要求执行。

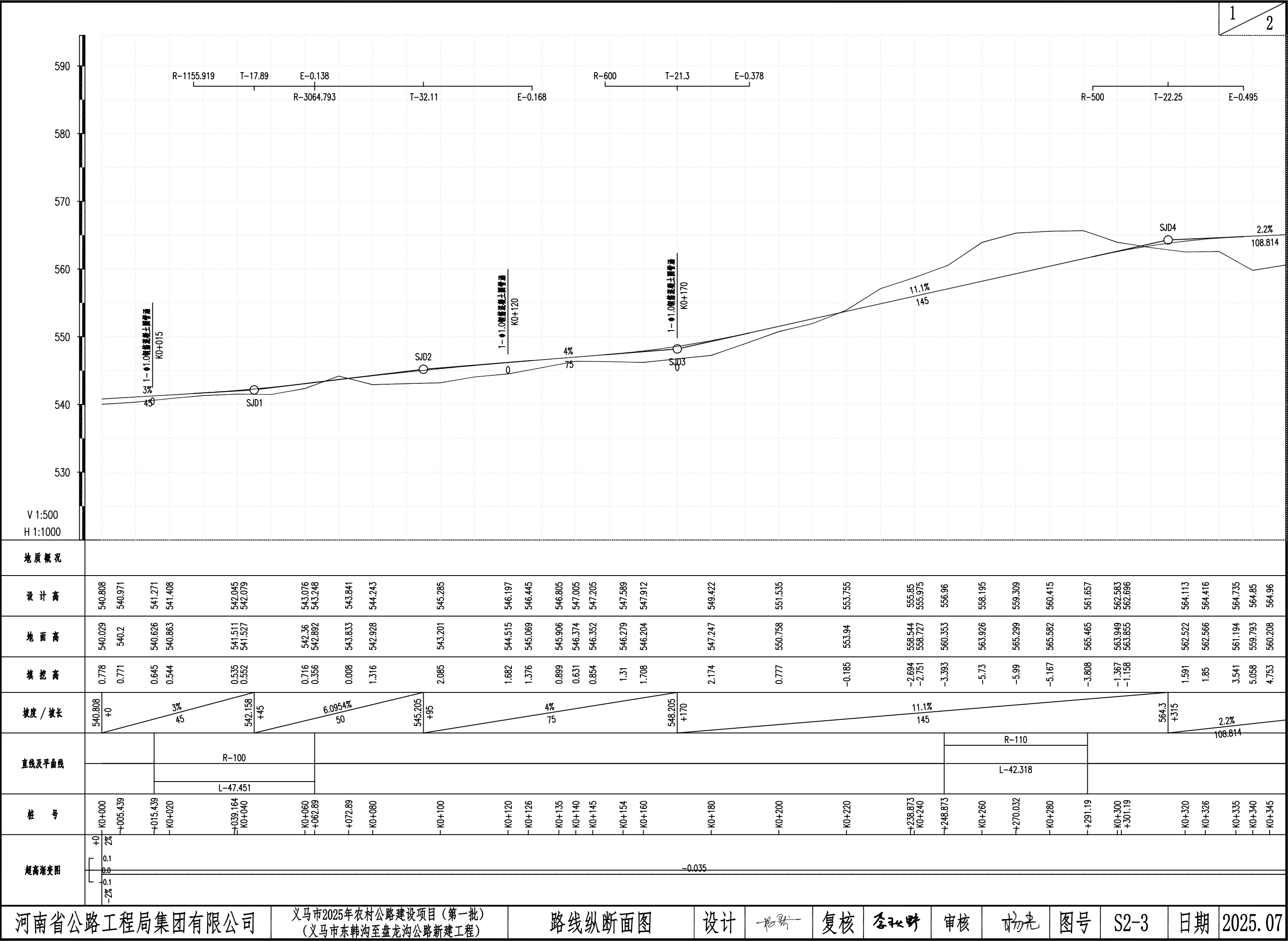


平曲线参数表

交点号	交点桩号	交点坐标		转角值	平曲线要素							平曲线特征点桩号					
		X(N)	Y(E)		A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E	校正值	直缓 (ZH)	缓圆 (HY)	曲中 (QZ)	圆缓 (YH)	缓直 (HZ)
QD	K0+000	3851027.215	581629.446														
JD1	K0+039.62	3851056.848	581655.744	左偏 27° 11'15.7"		100		24.181	24.181	47.451	2.882	0.911	K0+015.439		K0+039.164		K0+062.89
JD2	K0+270.296	3851281.16	581713.339	右偏 22° 02'31.2"		110		21.424	21.424	42.318	2.067	0.53	K0+248.873		K0+270.032		K0+291.19



交点号	交点桩号	交点坐标		转角值	平曲线要素							平曲线特征点桩号					
		X(N)	Y(E)		A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E	校正值	直缓 (ZH)	缓圆 (HY)	曲中 (QZ)	圆缓 (YH)	缓直 (HZ)
ZD	K0+417.319	3851399.859	581800.987														



河南省公路工程局集团有限公司	义马市2025年农村公路建设项目（第一批） (义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程)	路线纵断面图	设计		复核	李秋野	审核	杨光	图号	S2-3	日期	2025.07
----------------	---	--------	----	---	----	-----	----	----	----	------	----	---------

[illegible]

- 1、本图尺寸以米为单位。
- 2、(1) 平面坐标系: 采用 2000 国家大地坐标系, 中央子午线经度 111° 。
(2) 高程系统: 1985 年国家高程基准。

公路用地表

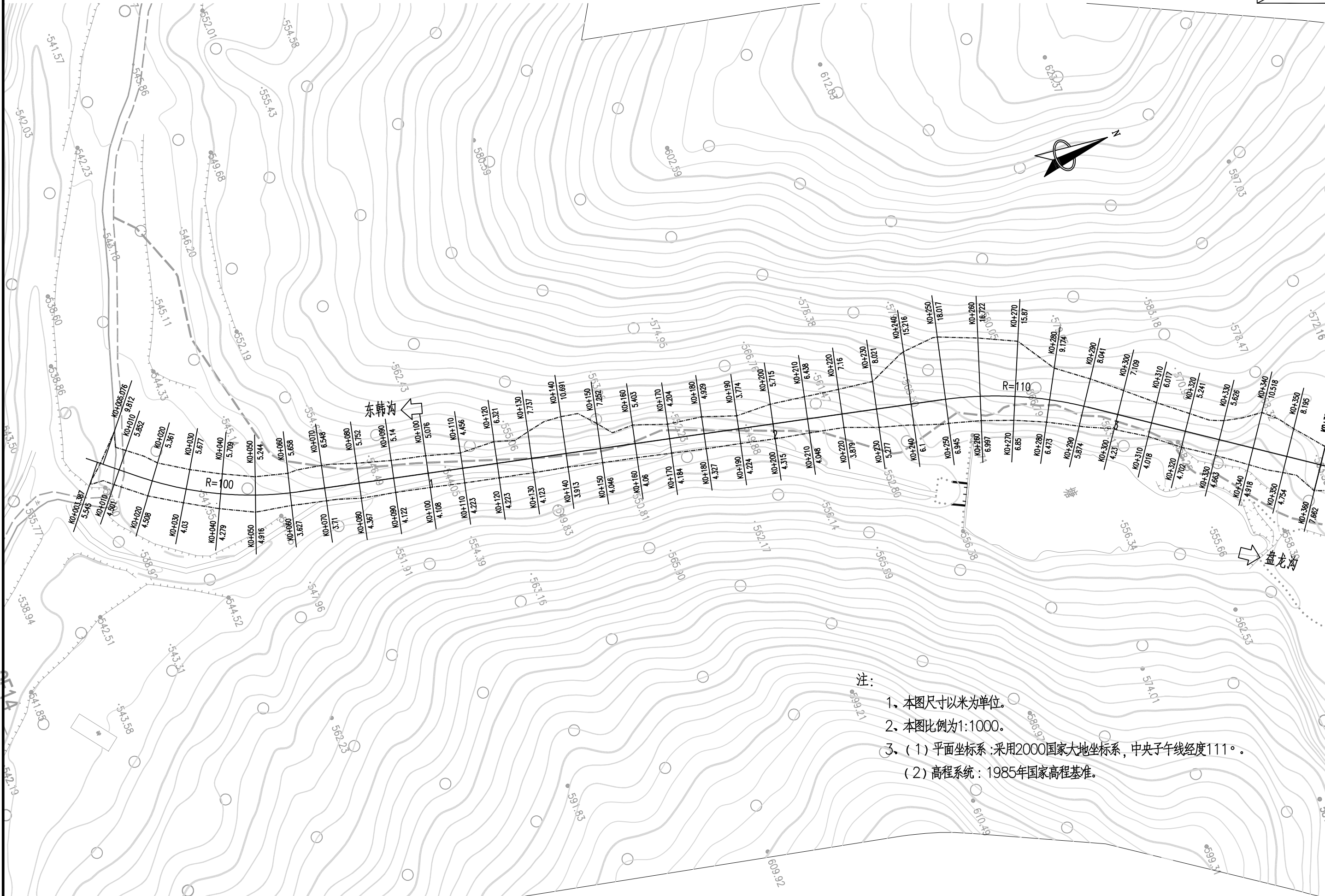
义马市2025年农村公路建设项目（第一批）（义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程）

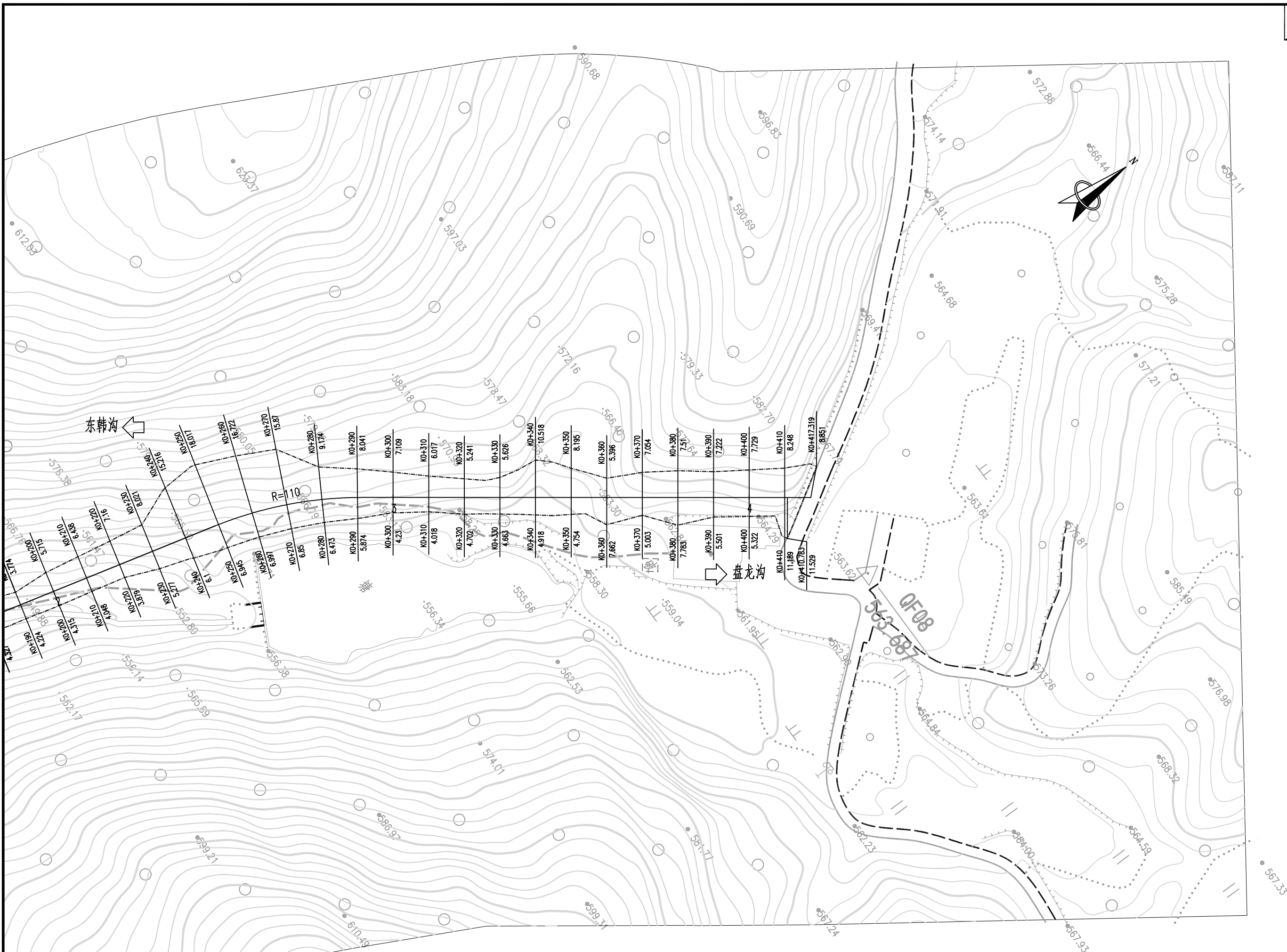
序号	起讫桩号	长度(m)	所属单位	总计(亩)	用地种类(亩)										备 注
					旱地	菜地	林地	荒地	荒山	宅基地	工厂用地	水塘河沟	养殖池	旧路	
1	K0+000～K1+137.6018	1137.602		7.72			7.72								
合计:		1137.602		7.72			7.72								
					注：公路用地占地类型和数量以现场实测为准。										

编制：杨新

复核：李永野

审核：杨光





桩号	坐标		桩号	坐标		桩号	坐标		桩号	坐标	
	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
K0+000	3851027.215	581629.446	K0+270	3851280.244	581715.192						
K0+010	3851034.694	581636.084	K0+280	3851289.07	581719.887						
K0+015.439	3851038.762	581639.694	K0+290	3851297.433	581725.363						
K0+020	3851042.242	581642.642	K0+291.19	3851298.394	581726.065						
K0+030	3851050.317	581648.533	K0+300	3851305.481	581731.298						
K0+040	3851058.94	581653.589	K0+310	3851313.525	581737.238						
K0+050	3851068.025	581657.758	K0+320	3851321.57	581743.178						
K0+060	3851077.481	581660.999	K0+330	3851329.615	581749.118						
K0+062.89	3851080.27	581661.758	K0+340	3851337.659	581755.058						
K0+070	3851087.156	581663.526	K0+350	3851345.704	581760.999						
K0+080	3851096.842	581666.013	K0+360	3851353.748	581766.939						
K0+090	3851106.528	581668.5	K0+370	3851361.793	581772.879						
K0+100	3851116.214	581670.987	K0+380	3851369.837	581778.819						
K0+110	3851125.899	581673.474	K0+390	3851377.882	581784.759						
K0+120	3851135.585	581675.961	K0+400	3851385.926	581790.699						
K0+130	3851145.271	581678.448	K0+410	3851393.971	581796.639						
K0+140	3851154.957	581680.935	K0+417.319	3851399.859	581800.987						
K0+150	3851164.643	581683.422									
K0+160	3851174.328	581685.909									
K0+170	3851184.014	581688.396									
K0+180	3851193.7	581690.883									
K0+190	3851203.386	581693.37									
K0+200	3851213.072	581695.857									
K0+210	3851222.758	581698.344									
K0+220	3851232.443	581700.83									
K0+230	3851242.129	581703.317									
K0+240	3851251.815	581705.804									
K0+248.873	3851260.409	581708.011									
K0+250	3851261.499	581708.297									
K0+260	3851271.028	581711.318									


注:本图坐标系统采用2000坐标系,中央子午线经度为111°。

控制测量成果表

义马市2025年农村公路建设项目（第一批）（义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程）

第1页 共1页 S2-11

[illegible]

编制: 

复核: 李秋野

审核: 杨亮

安全设施工程数量汇总表

义马市2025年农村公路建设项目(第一批)(义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程)

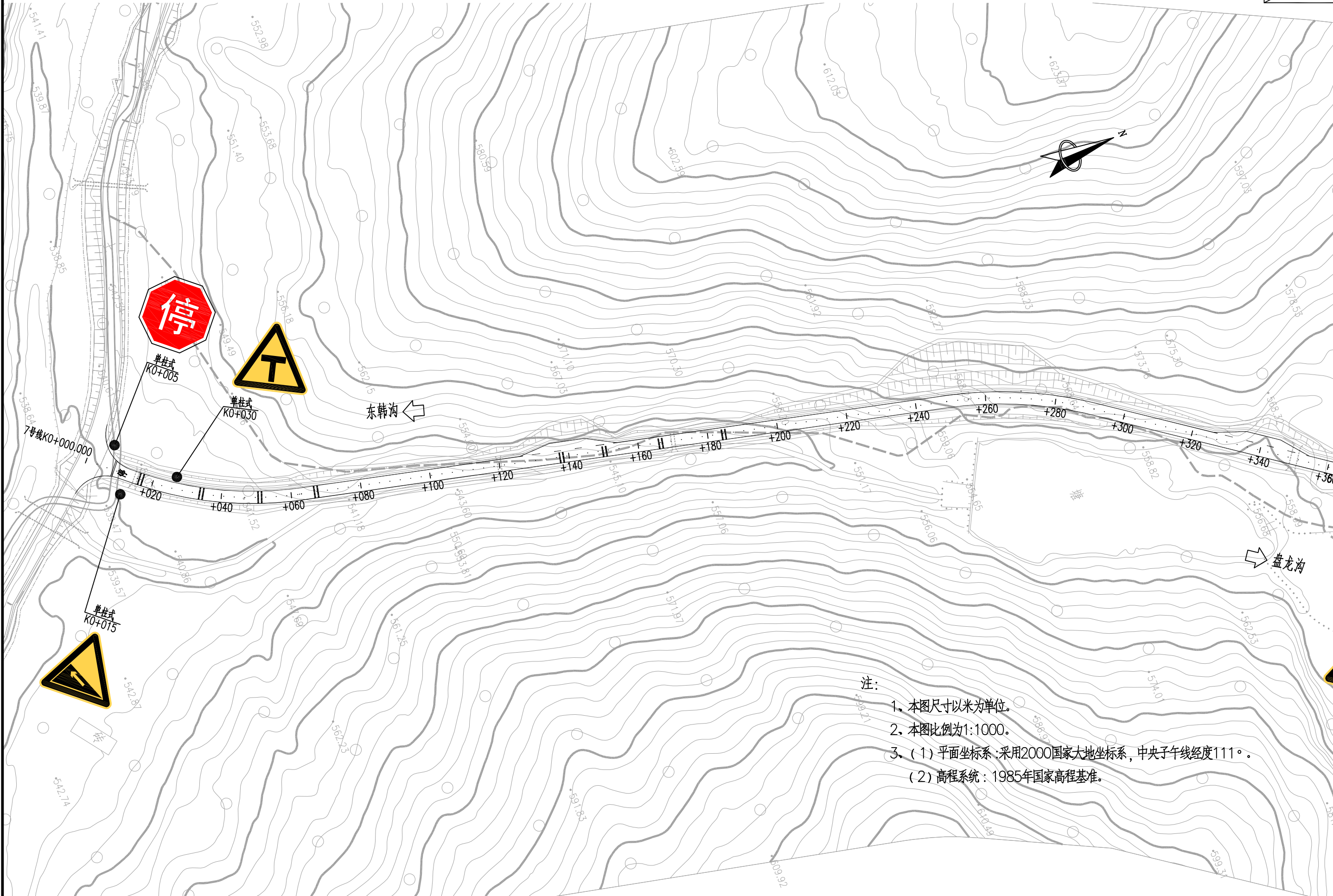
第 1 页 共 1 页

序号	设施类型		规 格	单位	义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程	备 注
1	交通标志(单柱式)	禁令标志	▽70	块		
3			◇60（八边形）	块	2	
4			Φ 60	块		
5		指路标志	1600*1200	块		
6		警告标志	△70	块	4	
8		禁令标志+禁令标志	Φ 60+▽70	块		
10		警告标志+警告标志	△70+△70	块		
12		警告标志+辅助标志	△70+70*30	块		
13	凸镜		Φ 80	套		
14	交通标线		热熔反光型	m ²	147.39	
15			热熔突起型	m ²	22.31	
16	护栏		Gr-SB-2E	m		
17			Gr-C-4E	m		
18			Gr-C-4C	m		
19			Gr-B-2E	m	290	
20			Gr-B-2C	m		
21	道口标柱			个	4	
22	人行道栏杆			m		
23	减速带			m		
24	轮廓标		At1	个	40	
25	里程碑			个		
26	百米桩			个	4	
27	公路界碑			个	4	

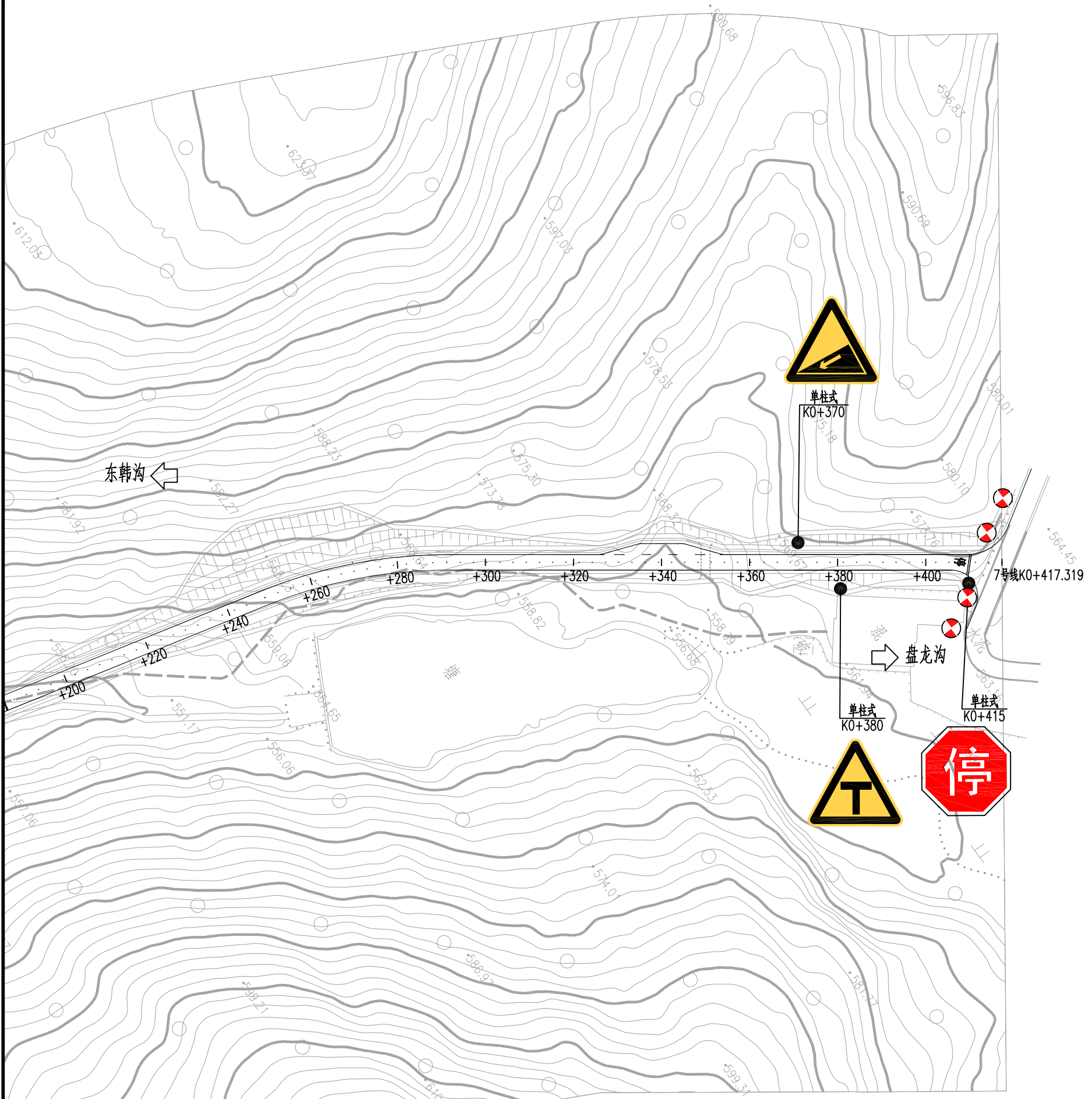
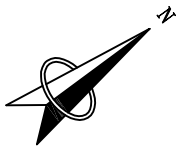
编制：李威敏

复核：赵晓军

审核：杨光



注：
1、本图尺寸以米为单位。
2、本图比例为1:1000。
3、(1) 平面坐标系：采用2000国家大地坐标系，中央子午线经度111°。
(2) 高程系统：1985年国家高程基准。



里程碑、百米桩、公路界碑工程数量表

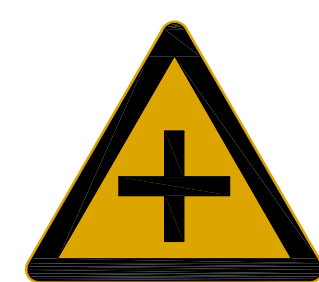
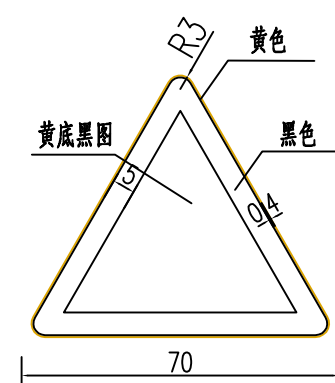
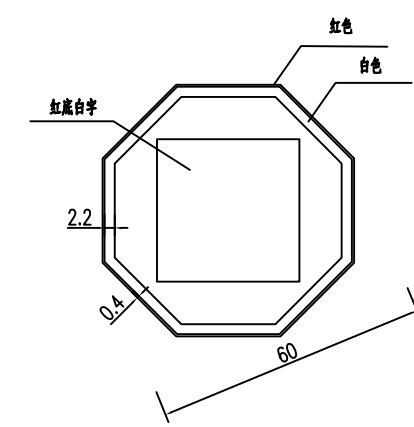
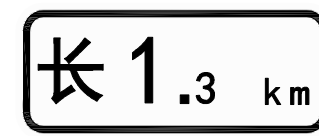
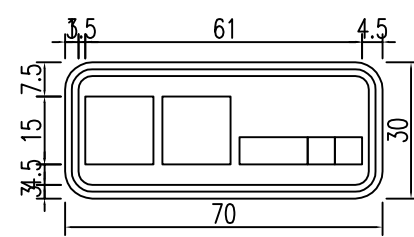
义马市2025年农村公路建设项目(第一批)(义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程)

序号	道路编号	设施类型	道路里程 (km)	设置数量(个)	C30混凝土 (单个) (m³)	HPB300钢筋 (单个) (kg)	C30混凝土 (全部) (m³)	HPB300钢筋 (全部) (kg)	备注
1	义马市东韩沟 至盘龙沟公路 新建工程	里程碑	0.417		0.14	2.66			
2		百米桩	0.417	4	0.05	1.15	0.18	4.60	
3		公路界碑	0.417	4	0.109	2.95	0.44	11.80	
		小 计:					0.62	16.40	
	合计:						0.62	16.40	

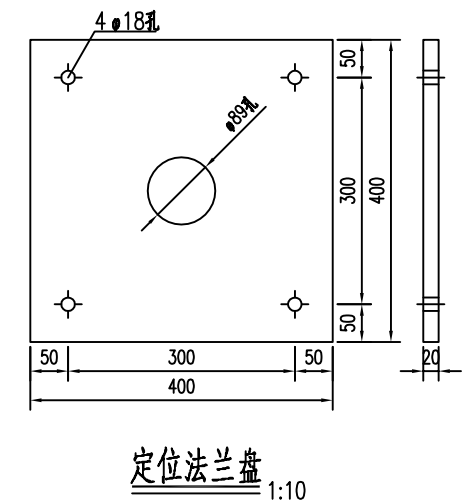
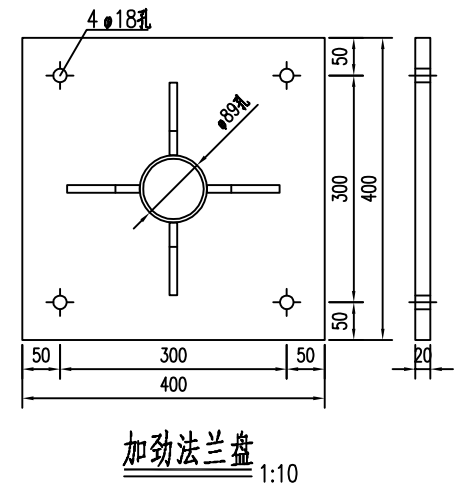
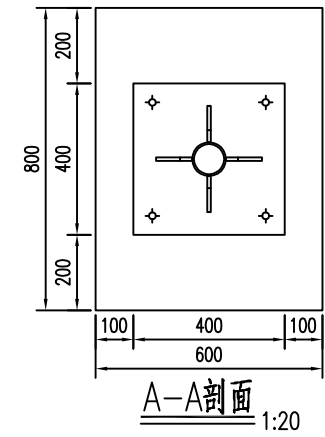
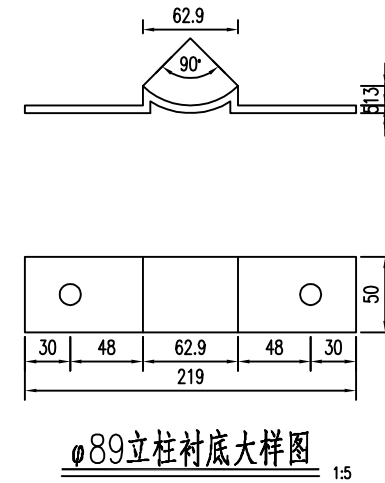
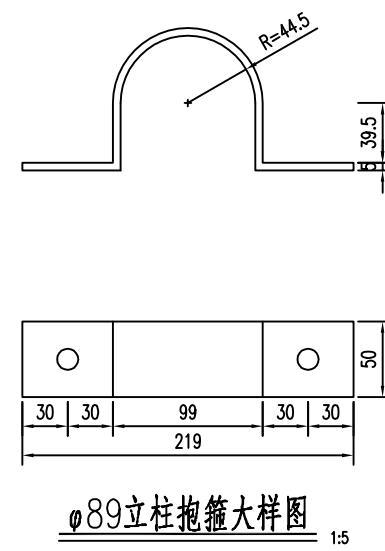
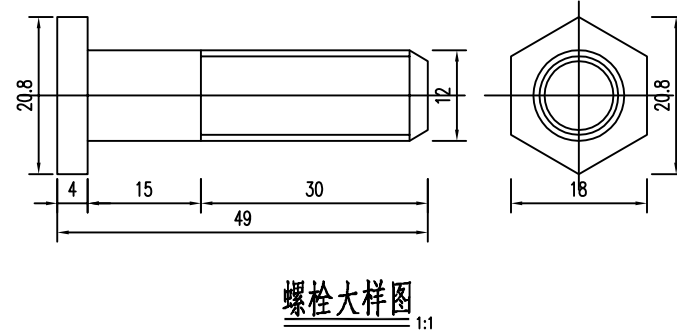
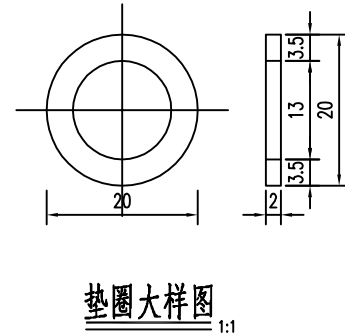
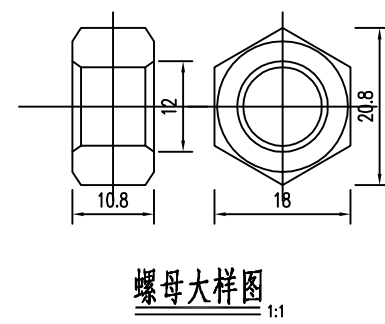
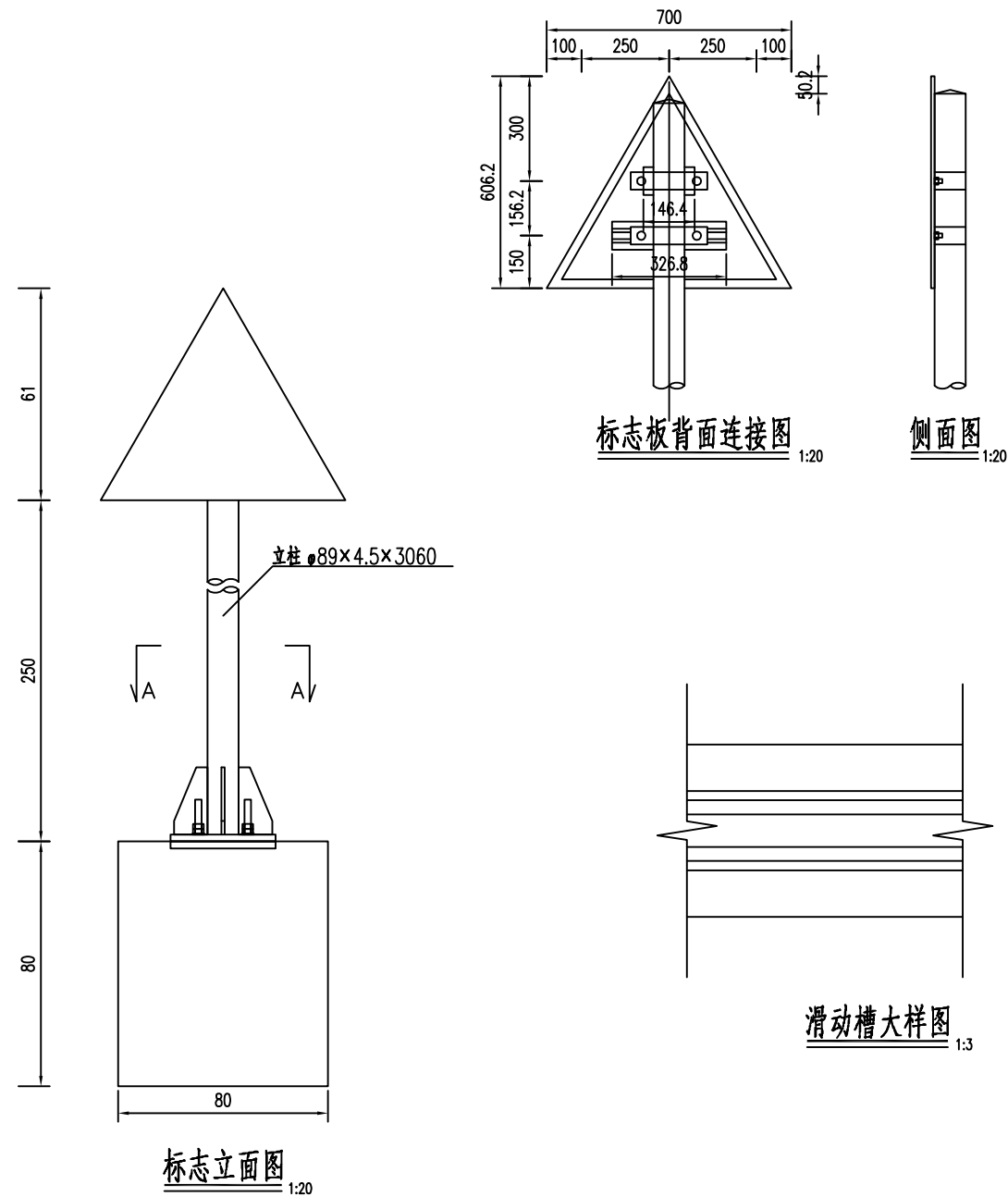
编制: 李威敏

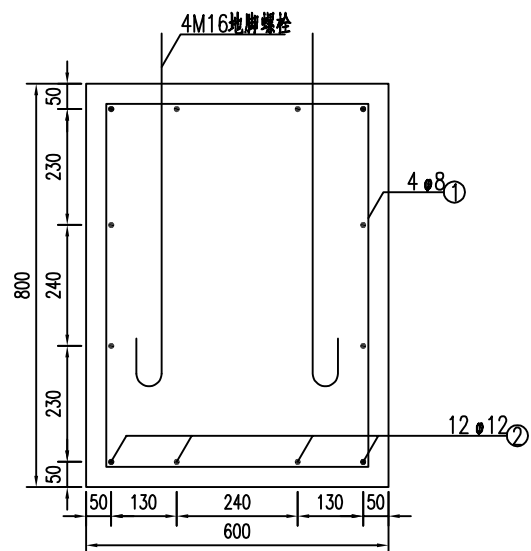
复核: 赵晓军

审核: 杨光

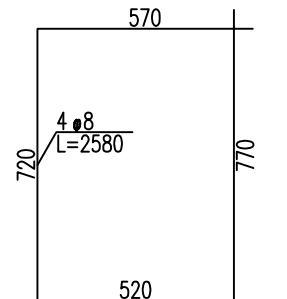
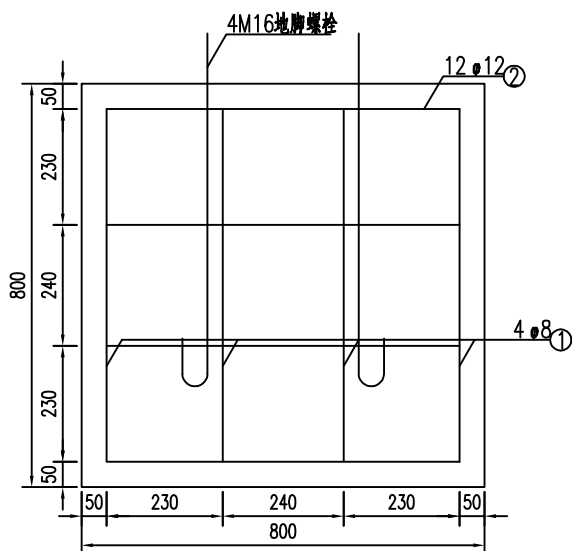


说明：
1、除特殊标注外，本图尺寸均为厘米计。
2、标志字体采用“交通标志专用字体”。

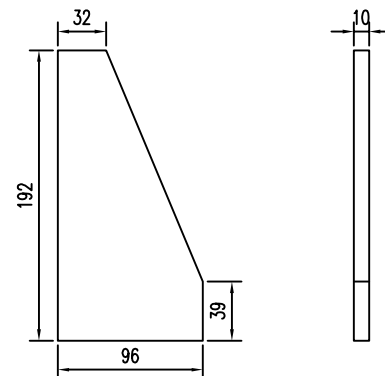




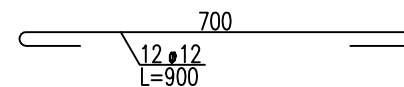
单柱式标志基础 1:15



基础箍筋大样图 1:20



底座加劲肋 1:5



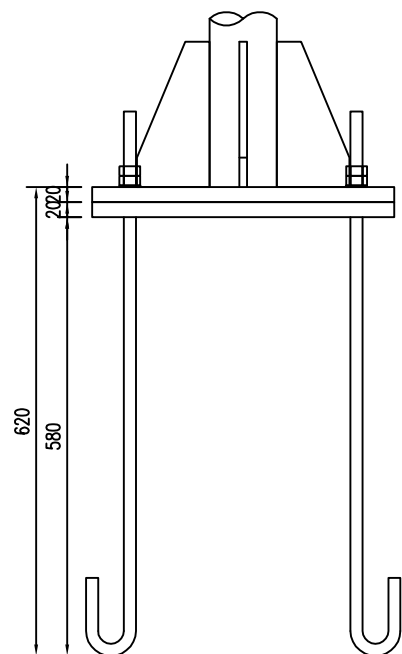
基础主筋大样图 1:10

单柱式标志材料数量表(不含基础)

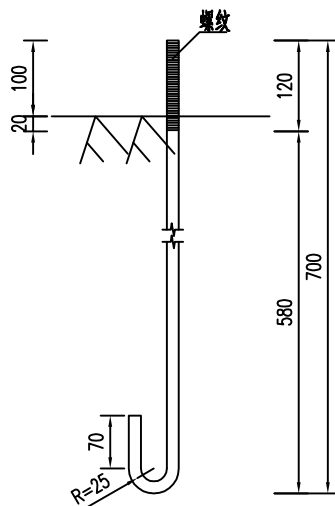
材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
标志板	△700×2	1.146	1	1.146	
钢管立柱	φ89×4.5×3060	27.984	1	27.984	Q235
角铝	25×20×3×2100			6.3	
滑动槽铝	80×18×4×327	0.424	1	0.424	
	80×18×4×146	0.19	1	0.19	
铆钉	5×16	0.004	23	0.082	Q235
抱箍	361.7×50×5	0.714	2	1.429	Q235
抱箍衬底	221.4×50×5	0.437	2	0.874	Q235
滑动螺栓	M12×45	0.049	4	0.196	Q235
螺母	M12	0.024	4	0.096	
垫圈	M12×2	0.003	4	0.011	
加劲肋	96×192×10	1.069	4	4.277	Q235
加劲法兰盘	400×400×20	25.28	1	25.28	Q235
立柱帽	φ80×3×80	0.641	1	0.641	Q235
反光膜	IV类			0.212m ²	

单柱式标志基础材料数量表

材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
定位法兰盘	400×400×20	25.28	1	25.28	Q235
地脚螺栓	M16×849	1.348	4	5.391	Q235
螺母	M16	0.05	8	0.404	
垫圈	M16×2	0.006	8	0.049	
主筋 #12	L=900	0.804	12	9.649	HRB400
箍筋 #8	L=2580	1.025	4	4.098	HPB300
混凝土	800×600×800	0.384m ³	1	0.384m ³	C30



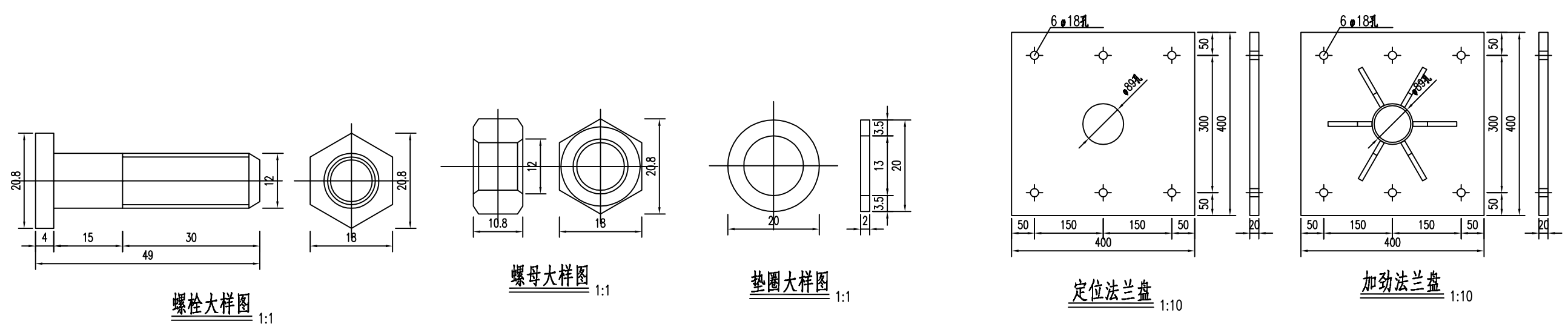
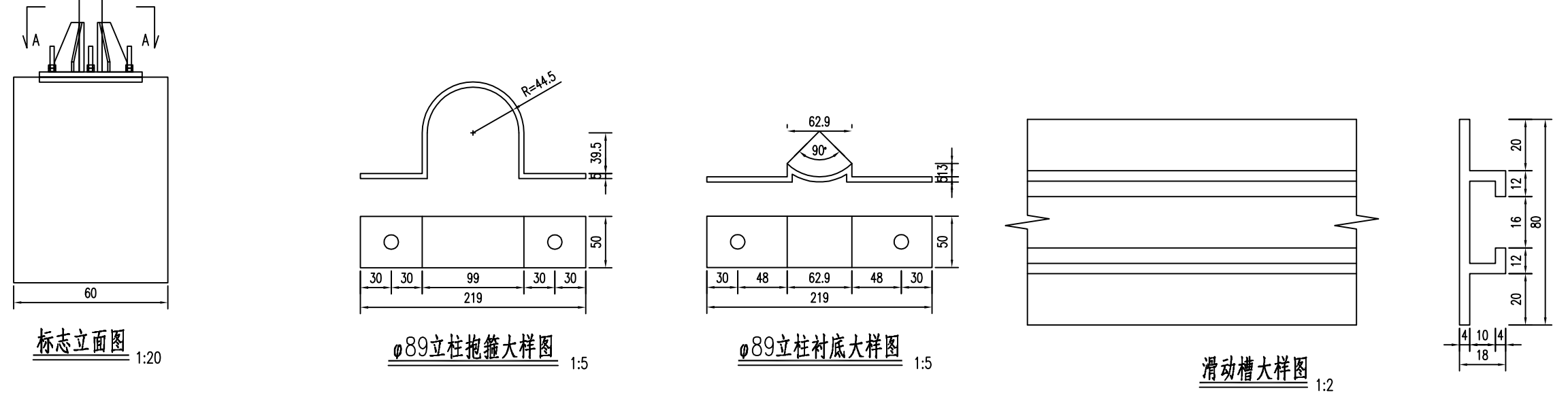
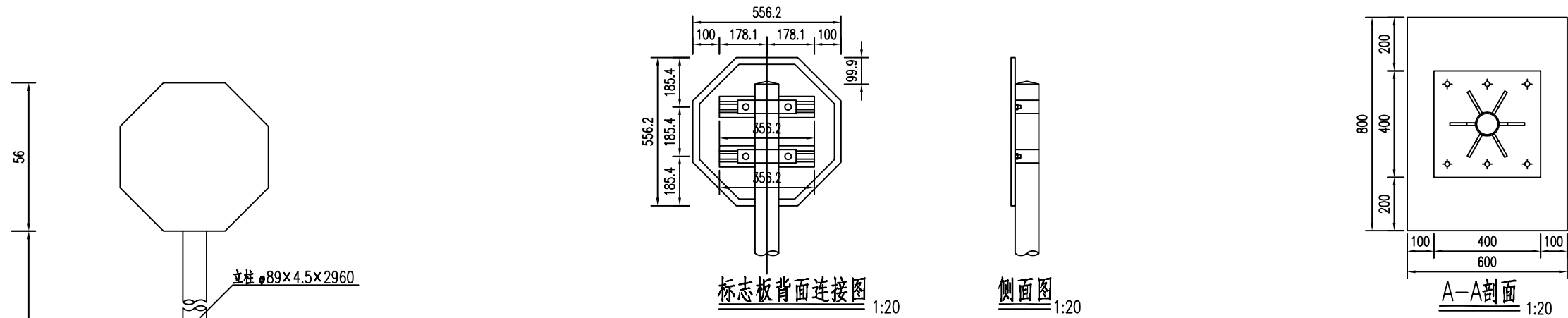
底座连接大样图 1:10

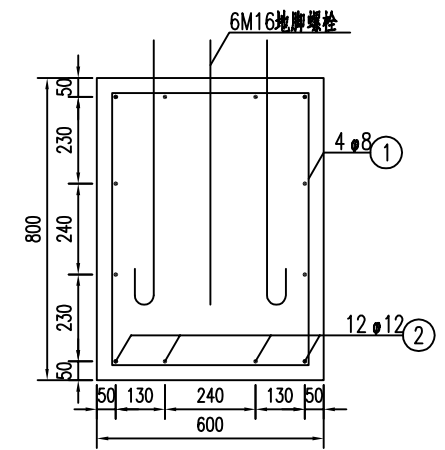


地脚大样图 (L=849mm) 1:10

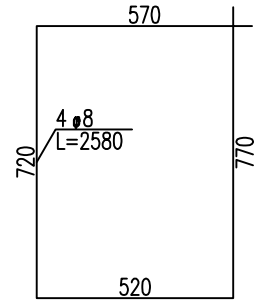
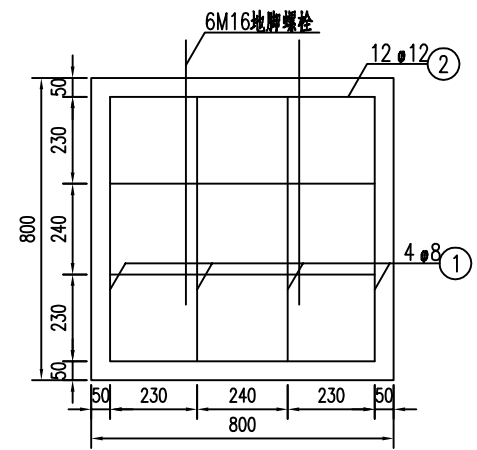
说明:

- 1、本图尺寸除特殊说明外，均以mm为单位。
- 2、标志板采用2mm厚的3004-O铝板制作，滑动槽和角铝采用2024-T3铝制作。
- 3、标志板和滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，板面上的铆钉应打磨平滑。
- 4、标志板边缘应做角铝加固处理。
- 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为350克/平方米，其它钢构件的镀锌量为600克/平方米。
- 6、所有钢构件除特殊说明外，均采用Q235钢制作。
- 7、为防止雨水渗入，立柱顶部应加柱帽。
- 8、标志板与立柱采用抱箍连接。
- 9、设计中采用2.5米的净空标准，施工时应确保此要求，以免标志结构受到损伤。
- 10、标志在路侧的设置位置和立柱的长度在施工时可根据地形情况参照国标有关规定进行调整。

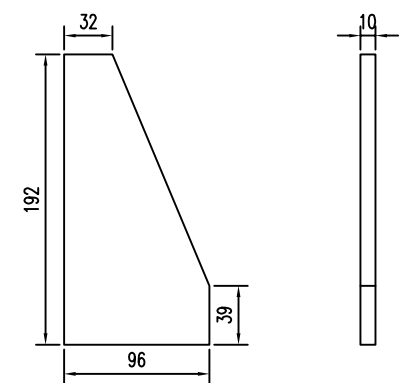




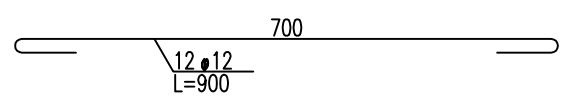
单柱式标志基础
1:20



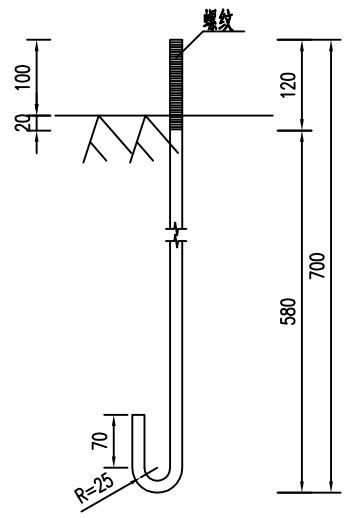
基础箍筋大样图
1:20



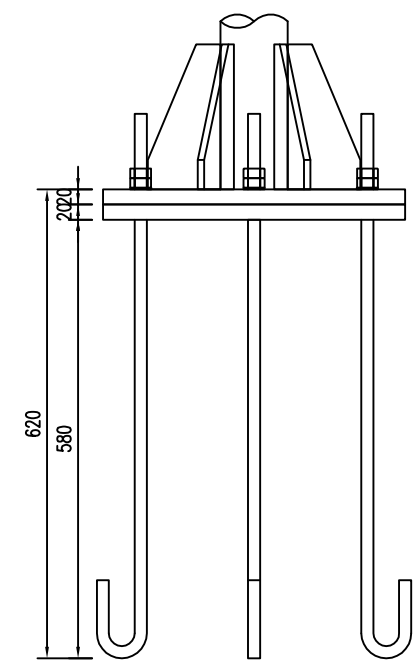
底座加劲肋
1:5



基础主筋大样图
1:10



地脚大样图
(L=849mm) 1:10



底座连接大样图
1:10

单柱式标志材料数量表(不含基础)

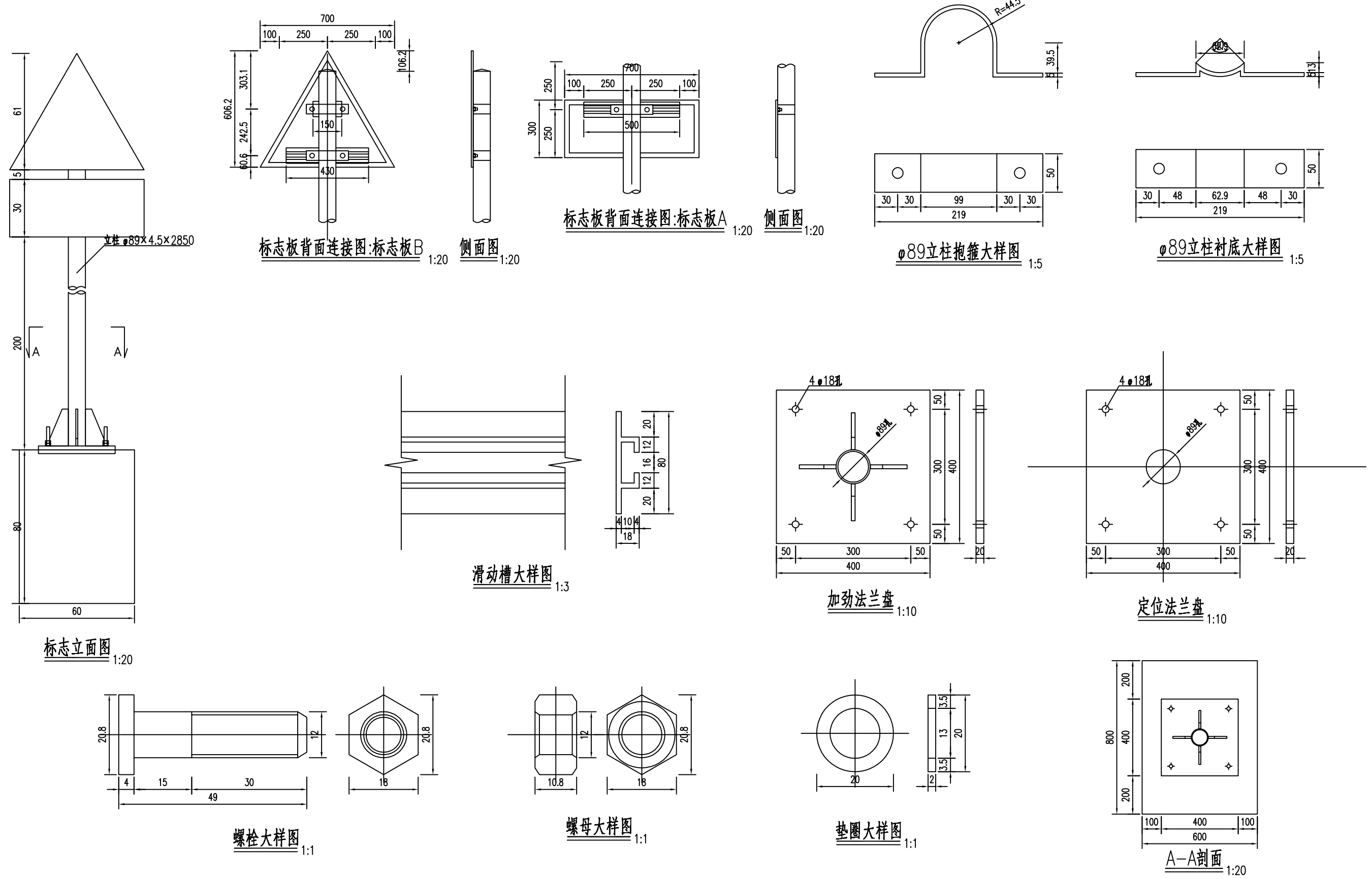
材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
标志板	L230×2	2.076	1	2.076	
钢管立柱	φ89×4.5×2960	28.174	1	28.174	Q235
角铝	25×20×3×2448			0.833	
滑动槽铝	80×18×4×356	0.462	2	0.924	
铆钉	5×16	0.004	22	0.078	Q235
抱箍	361.7×50×5	0.714	2	1.429	Q235
抱箍衬底	221.4×50×5	0.437	2	0.874	Q235
滑动螺栓	M12×45	0.049	4	0.196	Q235
螺母	M12	0.024	4	0.096	
垫圈	M12×2	0.003	4	0.011	
加劲肋	96×192×10	1.069	6	6.416	Q235
加劲法兰盘	400×400×20	25.28	1	25.28	Q235
立柱帽	φ80×3×80	0.641	1	0.641	Q235
反光膜	Ⅲ类			0.07m ²	

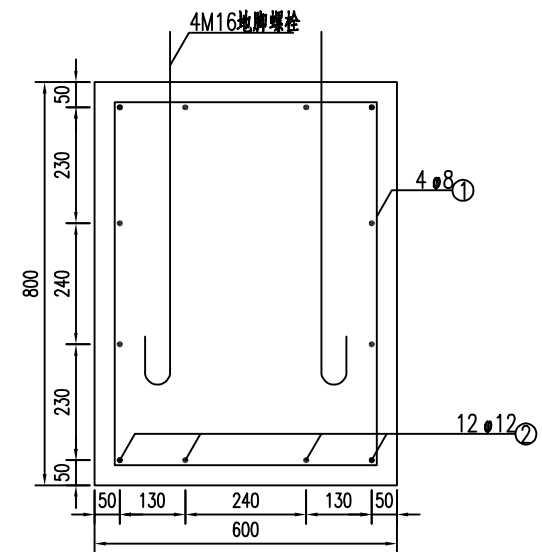
单柱式标志基础材料数量表

材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
定位法兰盘	400×400×20	25.28	1	25.28	Q235
地脚螺栓	M16×849	1.348	6	8.087	Q235
螺母	M16	0.05	12	0.605	
垫圈	M16×2	0.006	12	0.074	
主筋 #12	L=900	0.804	12	9.649	HRB400
箍筋 #8	L=2580	1.025	4	4.098	HPB300
混凝土	800×600×800	0.384m ³	1	0.384m ³	C30

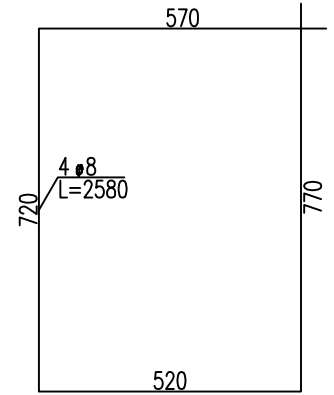
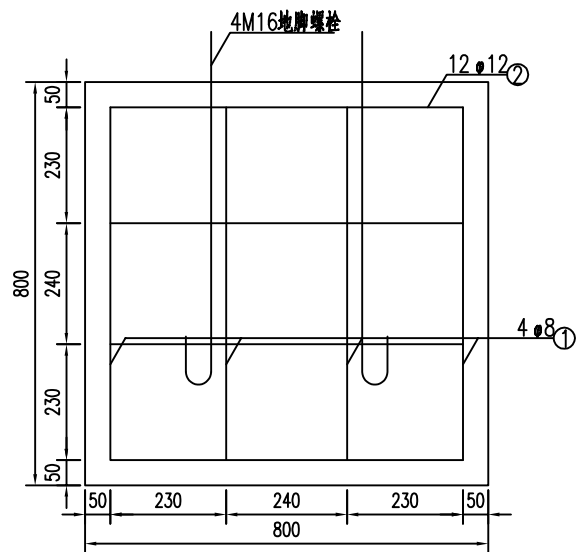
说明:

- 1、本图尺寸除特殊说明外，均以mm为单位。
- 2、标志板采用2mm厚的3004-O铝板制作，滑动槽和角铝采用2024-T3铝制作。
- 3、标志板和滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，板面上的铆钉应打磨平滑。
- 4、标志板边缘应做角铝加固处理。
- 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为350克/平方米，其它钢构件的镀锌量为600克/平方米。
- 6、所有钢构件除特殊说明外，均采用Q235钢制作。
- 7、为防止雨水渗入，立柱顶部应加柱帽。
- 8、标志板与立柱采用抱箍连接。
- 9、设计中采用2.5米的净空标准，施工时应确保此要求，以免标志结构受到损伤。
- 10、标志在路侧的设置位置在施工时可根据地形情况参照国标有关规定进行调整。

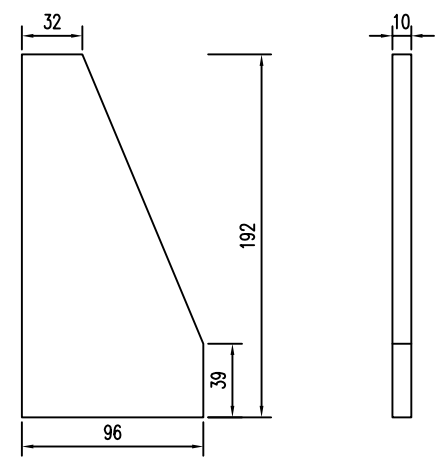




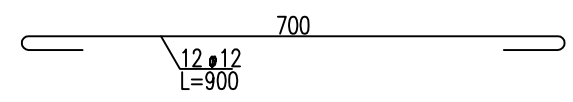
单柱式标志基础 1:15



基础箍筋大样图 1:15



底座加劲肋 1:4



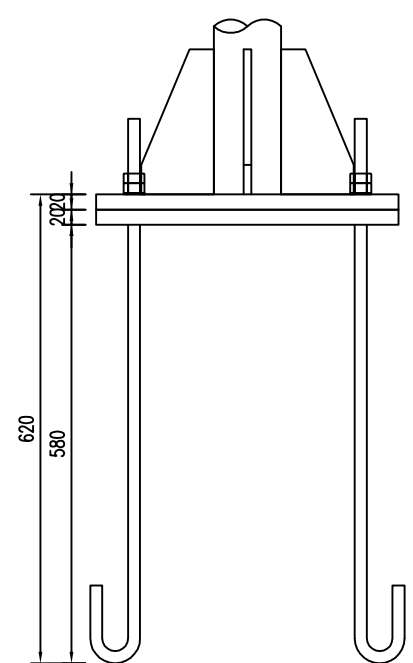
基础主筋大样图 1:10

单柱式标志材料数量表(不含基础)

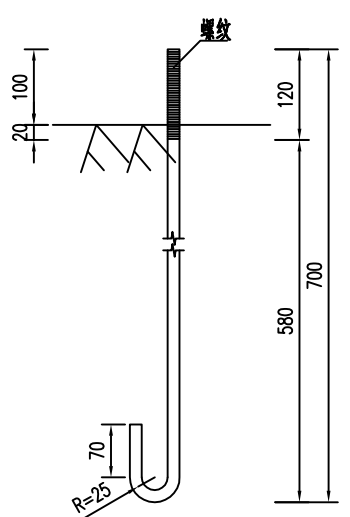
材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
标志板	$\Delta 700 \times 2$	1.146	1	1.146	
	$700 \times 300 \times 2$	1.134	1	1.134	
钢管立柱	$\phi 89 \times 4.5 \times 2850$	27.13	1	27.13	Q235
角铝	$25 \times 20 \times 3 \times 4100$			12.30	
	$80 \times 18 \times 4 \times 430$	0.576	1	0.576	
	$80 \times 18 \times 4 \times 150$	0.201	1	0.201	
	$80 \times 18 \times 4 \times 500$	0.67	1	0.67	
铆钉	5×16	0.004	47	0.166	Q235
抱箍	$361.7 \times 50 \times 5$	0.714	3	2.143	Q235
抱箍衬底	$221.4 \times 50 \times 5$	0.437	3	1.312	Q235
滑动螺栓	M12 \times 45	0.049	6	0.294	Q235
螺母	M12	0.024	6	0.144	
垫圈	M12 \times 2	0.003	6	0.017	
加劲肋	$96 \times 192 \times 10$	1.069	4	4.277	Q235
加劲法兰盘	$400 \times 400 \times 20$	25.28	1	25.28	Q235
立柱帽	$\phi 80 \times 3 \times 80$	0.641	1	0.641	Q235
反光膜	IV类			0.212m ²	
	IV类			0.21m ²	

单柱式标志基础材料数量表

材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
定位法兰盘	$400 \times 400 \times 20$	25.28	1	25.28	Q235
地脚螺栓	M16 \times 849	1.348	4	5.391	Q235
螺母	M16	0.05	8	0.404	
垫圈	M16 \times 2	0.006	8	0.049	
主筋 $\phi 12$	L=900	0.804	12	9.649	HRB400
箍筋 $\phi 8$	L=2580	1.025	4	4.098	HRB335
混凝土	$800 \times 600 \times 800$	0.384m ³	1	0.384m ³	C30

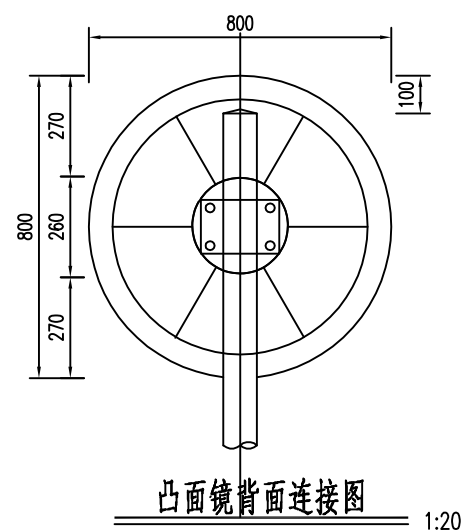
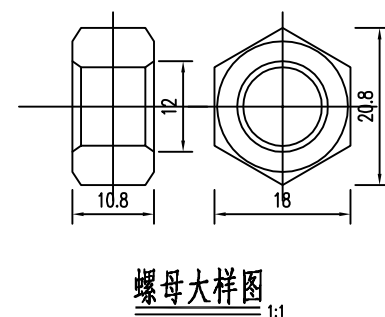
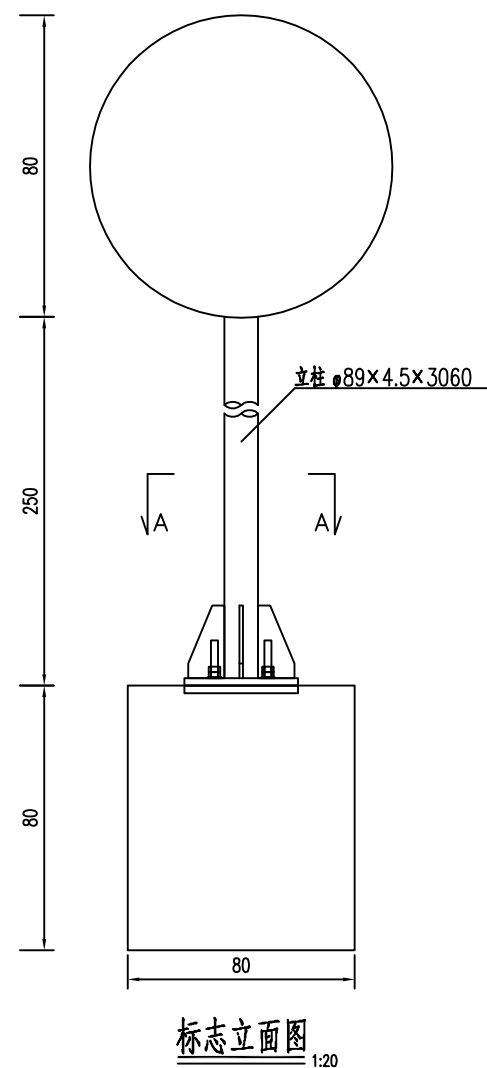


底座连接大样图 1:10



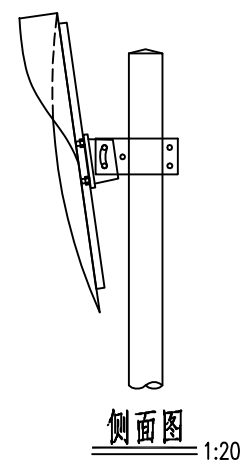
地脚大样图 (L=849mm) 1:10

- 说明:
- 1、本图尺寸除特殊说明外,均以mm为单位。
 - 2、标志板采用2mm厚的3004-O铝板制作,滑动槽和角铝采用2024-T3铝制作。
 - 3、标志板和滑动槽铝采用铝合金铆钉连接,板面上的铆钉应打磨平滑。
 - 4、标志板边缘应做角铝加固处理。
 - 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,紧固件的镀锌量为350克/平方米,其它钢构件的镀锌量为600克/平方米。
 - 6、所有钢构件除特殊说明外,均采用Q235钢制作。
 - 7、为防止雨水渗入,立柱顶部应加柱帽。
 - 8、标志板与立柱采用抱箍连接。
 - 9、设计中采用2.5米的净空标准,施工时应确保此要求,以免标志结构受到损伤。
 - 10、标志在路侧的设置位置和立柱的长度在施工时可根据地形情况参照国标有关规定进行调整。



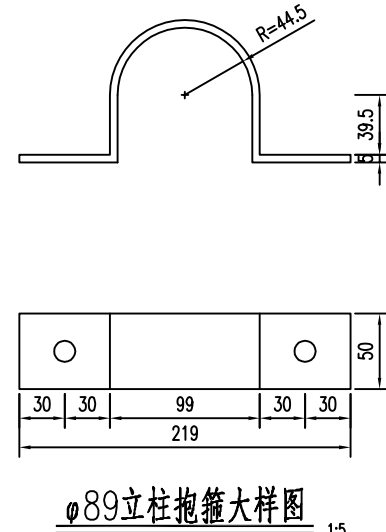
凸面镜背面连接图

1:20



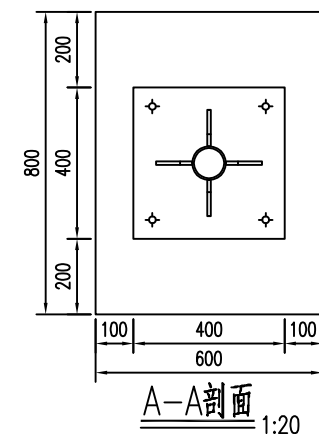
侧面图

1:20



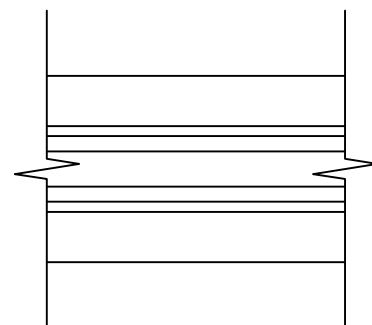
$\phi 89$ 立柱抱箍大样图

1:5



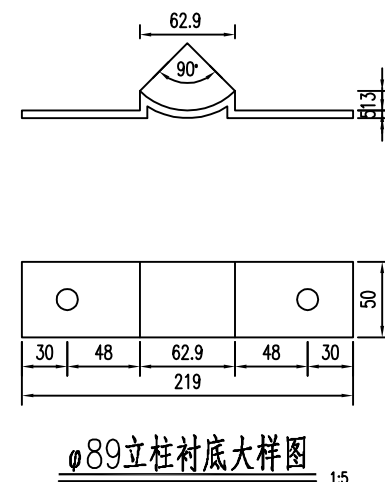
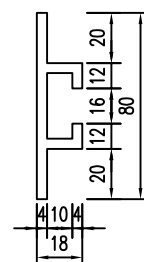
A-A剖面

1:20



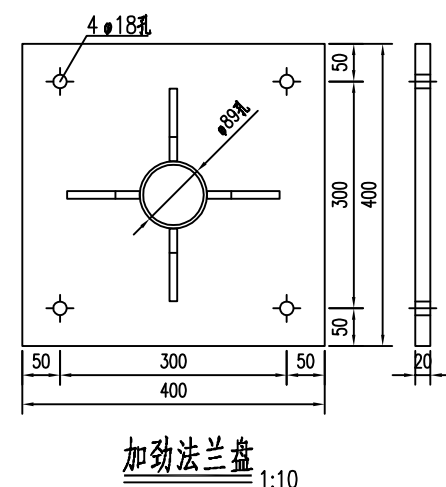
滑动槽大样图

1:3



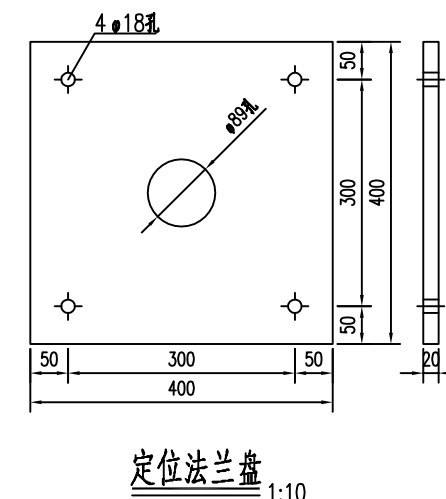
$\phi 89$ 立柱衬底大样图

1:5



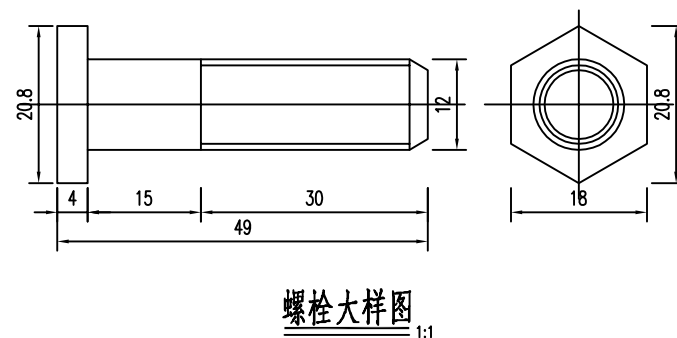
加劲法兰盘

1:10



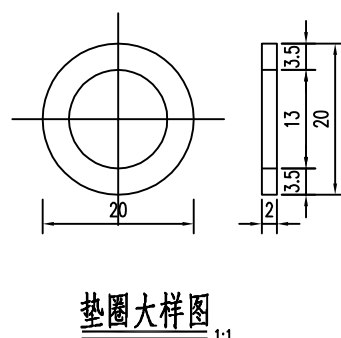
定位法兰盘

1:10



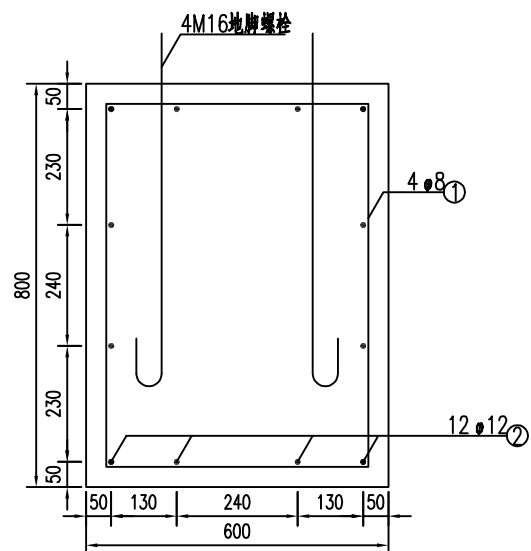
螺栓大样图

1:1

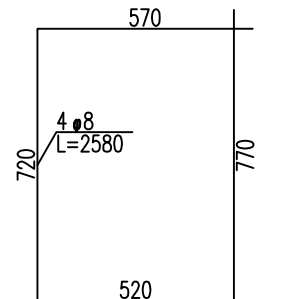
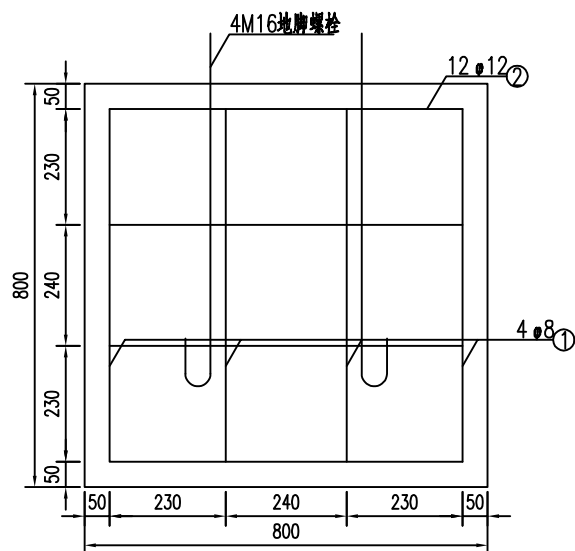


垫圈大样图

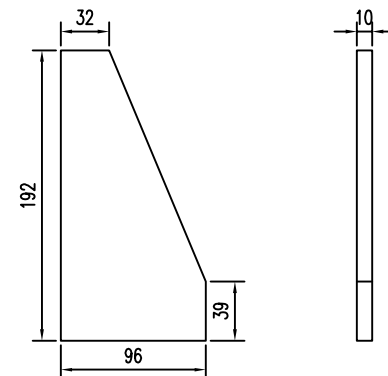
1:1



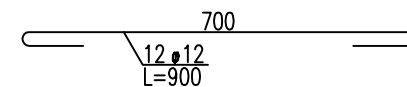
单柱式标志基础 1:15



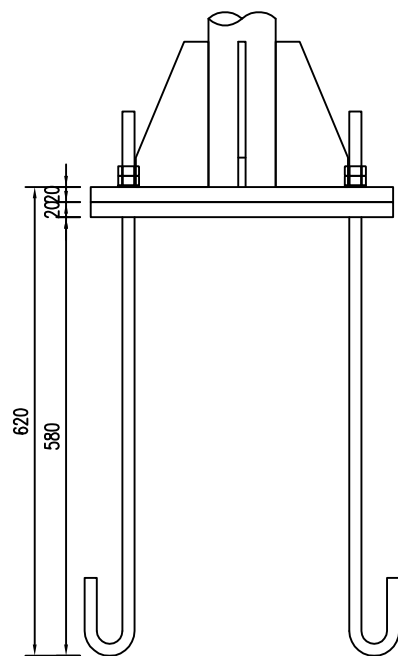
基础箍筋大样图 1:20



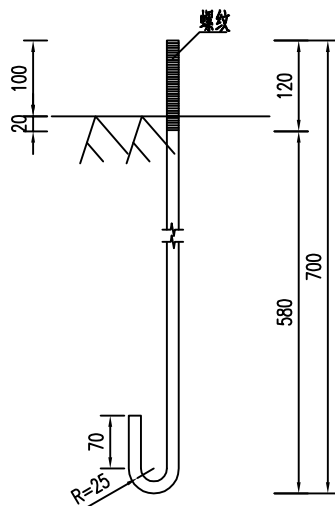
底座加劲肋 1:5



基础主筋大样图 1:10



底座连接大样图 1:10



地脚大样图 (L=849mm) 1:10

单柱式标志材料数量表(不含基础)

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)	备注
凸 镜	φ 800		1		
钢管立柱	φ89×4.5×3060	27.984	1	27.984	Q235
角铝	25×20×3×0			0	
滑动槽铝	80×18×4×554	0.718	2	1.436	
铆钉	5×16	0.004	11	0.039	Q235
抱箍	361.7×50×5	0.714	2	1.429	Q235
抱箍衬底	221.4×50×5	0.437	2	0.874	Q235
滑动螺栓	M12×45	0.049	4	0.196	Q235
螺母	M12	0.024	4	0.096	
垫圈	M12×2	0.003	4	0.011	
加劲肋	96×192×10	1.069	4	4.277	Q235
加劲法兰盘	400×400×20	25.28	1	25.28	Q235
立柱帽	φ80×3×80	0.641	1	0.641	Q235
外壳	φ800		1		ABS塑料

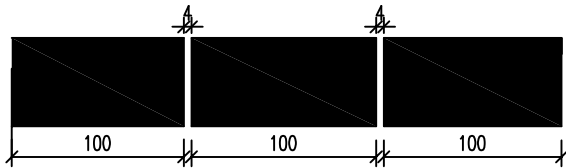
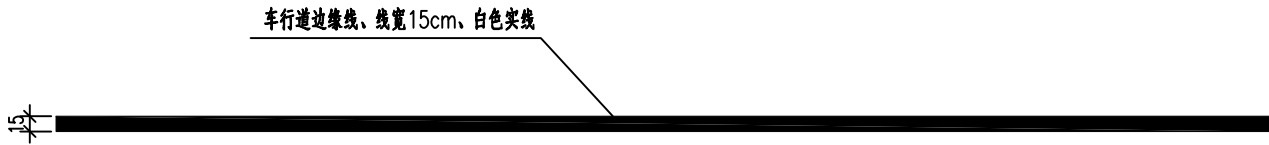
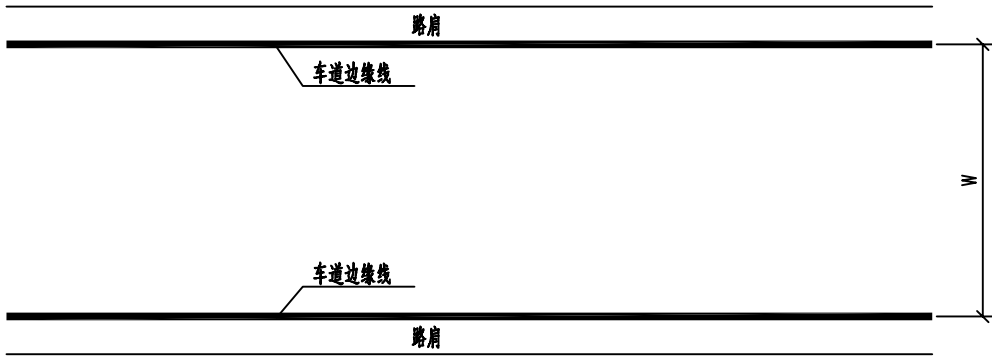
单柱式标志基础材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)	备注
定位法兰盘	400×400×20	25.28	1	25.28	Q235
地脚螺栓	M16×849	1.348	4	5.391	Q235
螺母	M16	0.05	8	0.404	
垫圈	M16×2	0.006	8	0.049	
主筋 φ12	L=900	0.804	12	9.649	HRB400
箍筋 φ8	L=2580	1.025	4	4.098	HPB300
混凝土	800×600×800	0.384m³	1	0.384m³	C30

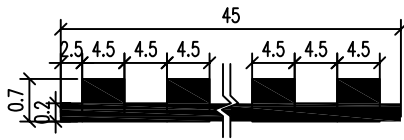
说明:

- 1、本图尺寸除特殊说明外，均以mm为单位。
- 2、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为350克/平方米，其它钢构件的镀锌量为600克/平方米。
- 3、所有钢构件除特殊说明外，均采用Q235钢制作。
- 4、为防止雨水渗入，立柱顶部应加柱帽。
- 5、设计中采用2.5米的净空标准，施工时应确保此要求，以免标志结构受到损伤。
- 6、标志在路侧的设置位置和立柱的长度在施工时可根据地形情况参照国标有关规定进行调整。

交通标线布置示意图



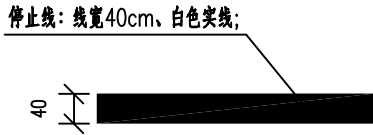
每道减速标线平面示意图



减速标线立面示意图

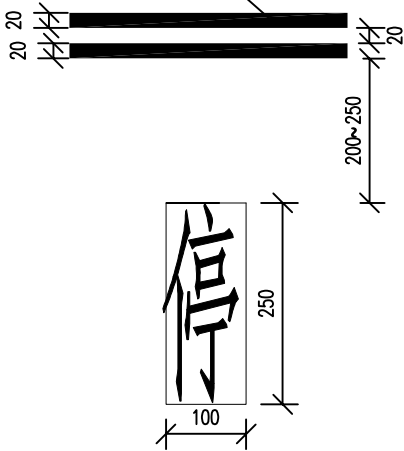
横向减速标线设置参数

减速标线	第一道	第二道	第三道	第四道	第五道	第六道	第七道	第八道	第九道及以上
间隔 (m)	L1=17	L2=20	L3=23	L4=26	L5=28	L6=30	L7=32	L8=32	32
标线条数	2	2	2	2	2	2	3	3	3



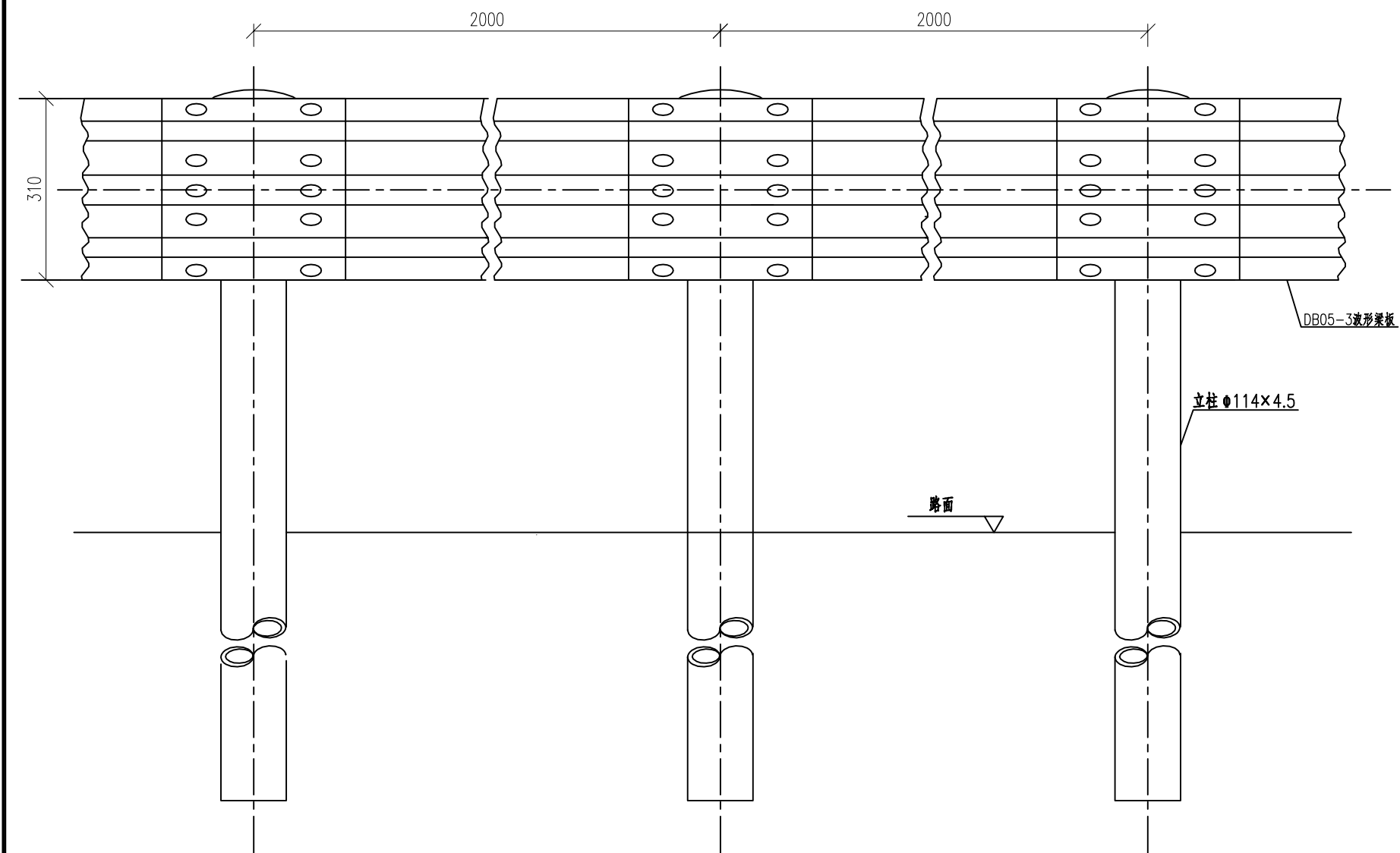
停止线

停车让行标线：线宽20cm、双白色实线、间隔20cm;

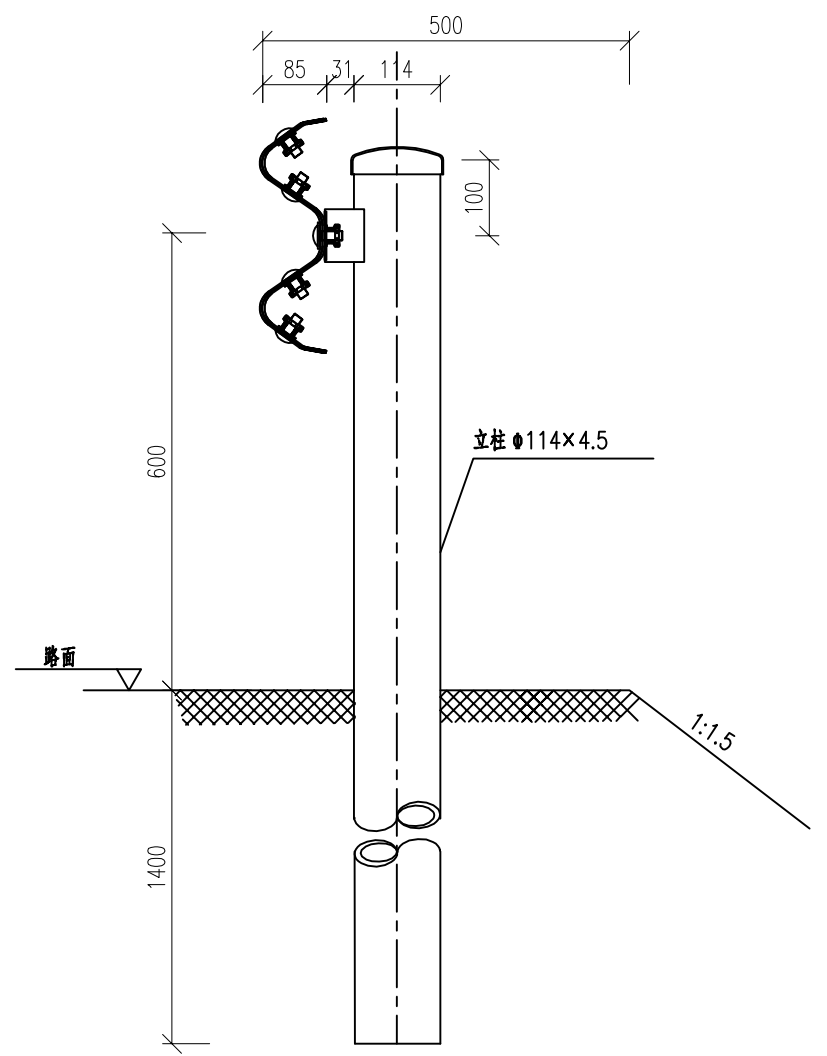


停车让行标线

- 说明：
- 1.本图尺寸单位均以厘米计；
 - 3.标线采用热熔反光型材料；标线厚度为2mm;减速标厚度7mm,基底厚度2mm。
 - 4.本图参照中华人民共和国国家标准《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82—2009）设计。



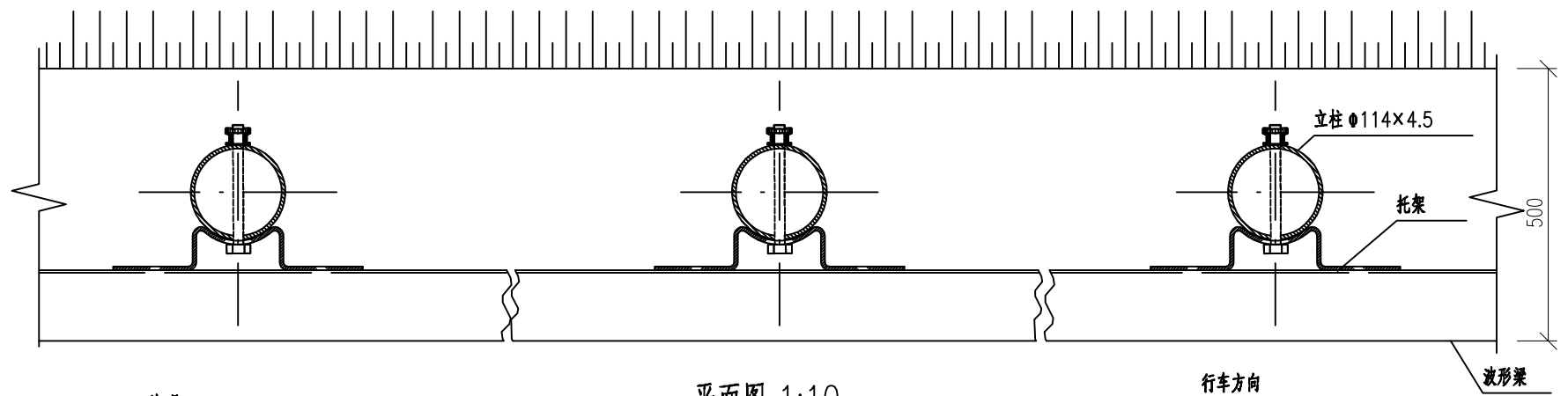
立面图 1:10
Gr-B-2E



侧面图 1:10
Gr-B-2E

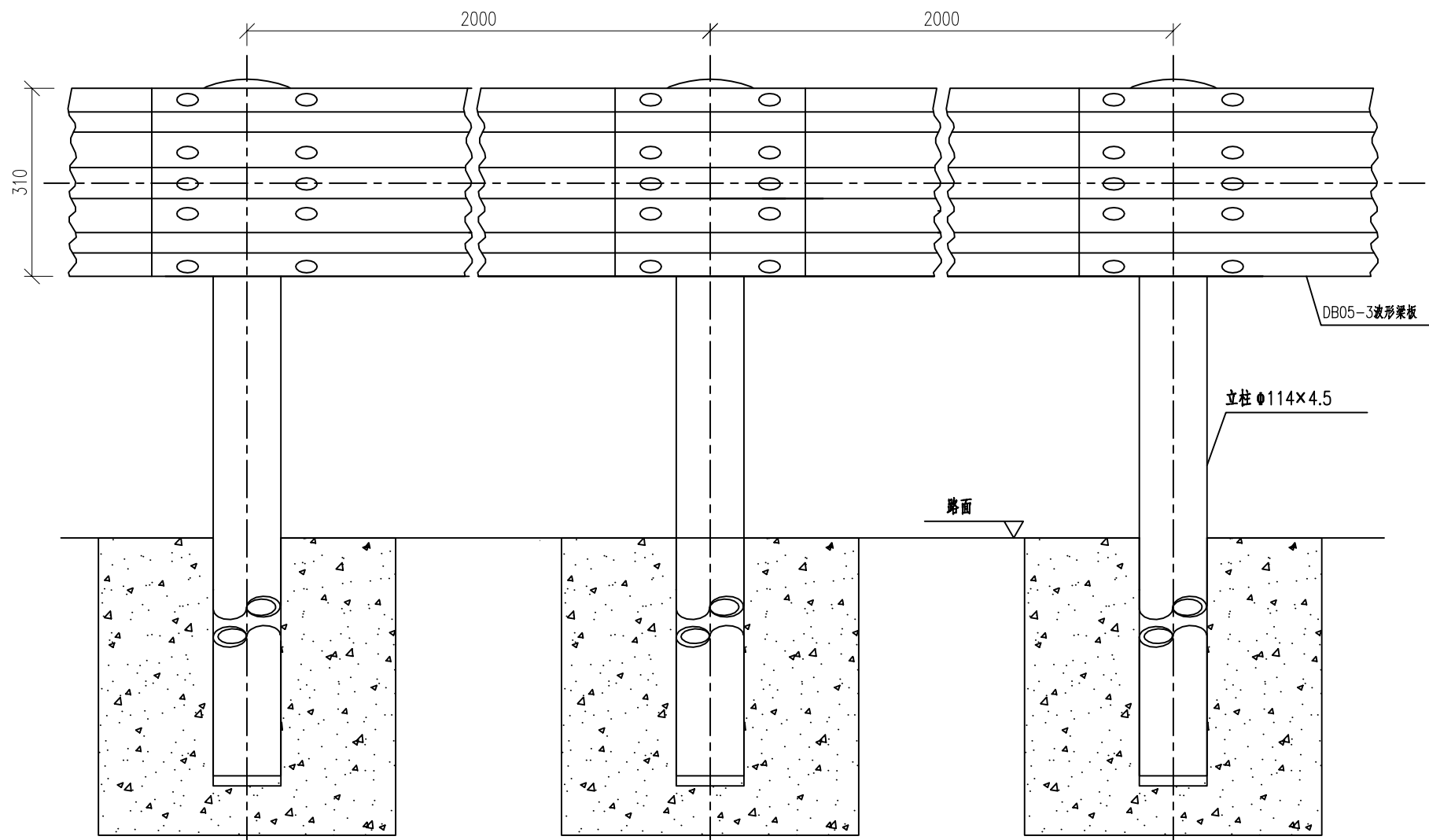
100mGr-B-2E护栏材料数量表

序号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数	总重量 (kg)	材料
1	立柱G-T	$\phi 114 \times 4.5 \times 2100$	25.522	50根	1276.1	Q235
2	柱帽	$\phi 122 \times 2$	0.299	50个	14.95	Q235
3	托架T-1	$300 \times 70 \times 4.5$	1.10	50个	55	Q235
4	波形梁板	$2320 \times 310 \times 85 \times 3$	26.4	50块	1320	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	400套	55.6	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	M16×150	0.336	50套	16.8	45号钢、Q235

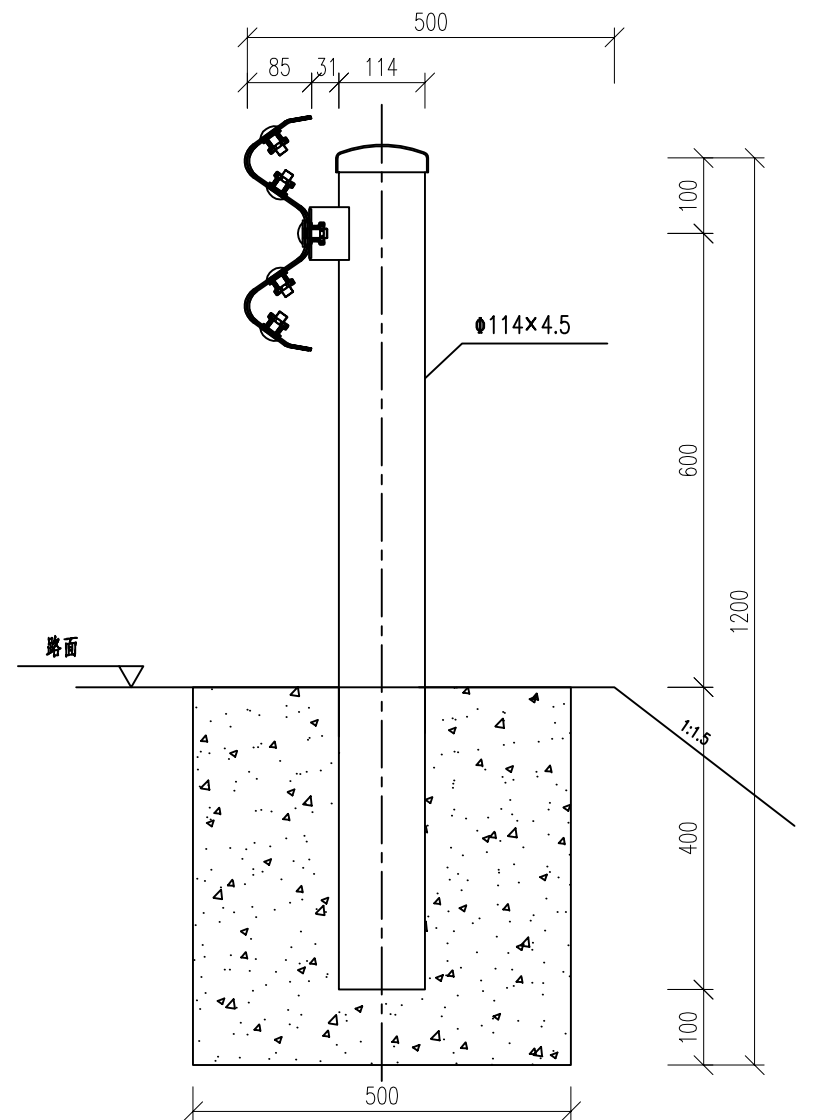


平面图 1:10
Gr-B-2E

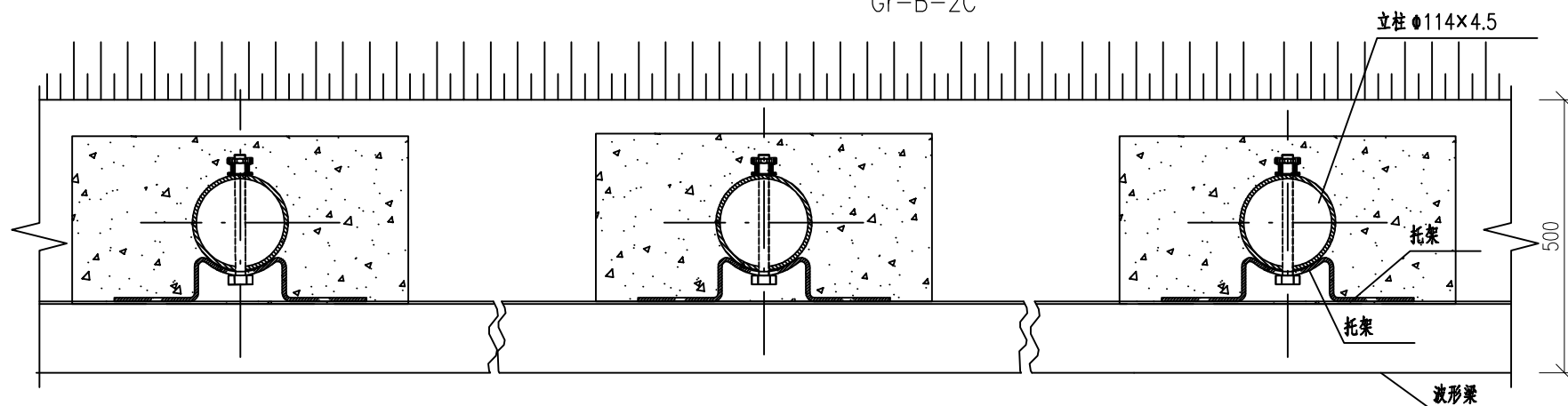
说明:
1、本图尺寸均以毫米为单位;
2、波形梁的搭接方向应与行车方向一致;
3、本设计波形梁护栏代号为Gr-B-2E。



立面图 1:10
Gr-B-2C



侧面图 1:10
Gr-B-2C



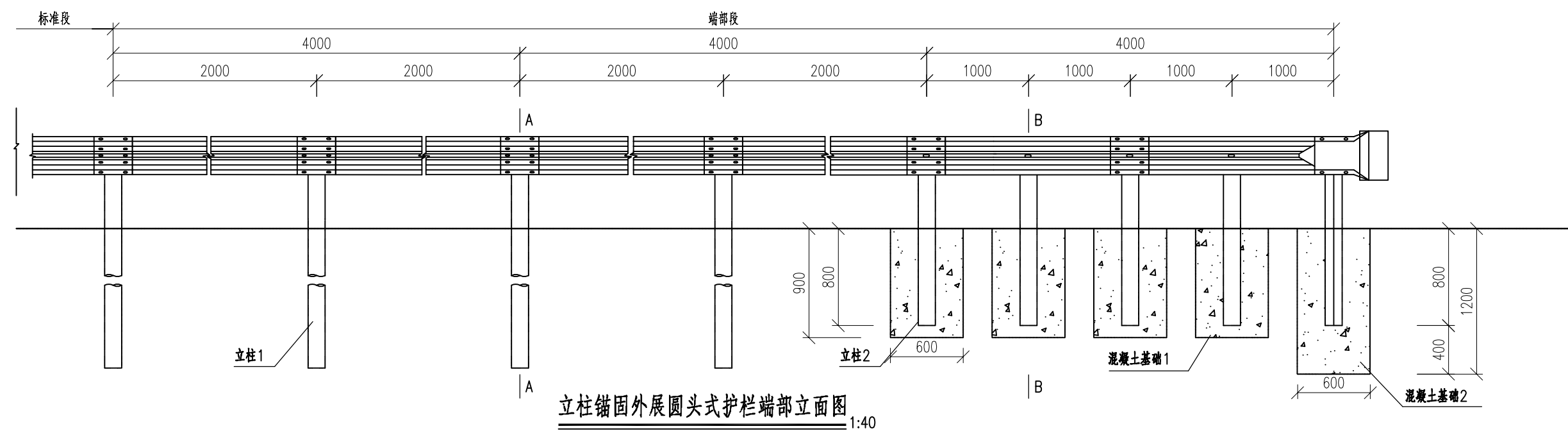
平面图 1:10
Gr-B-2C

说明:

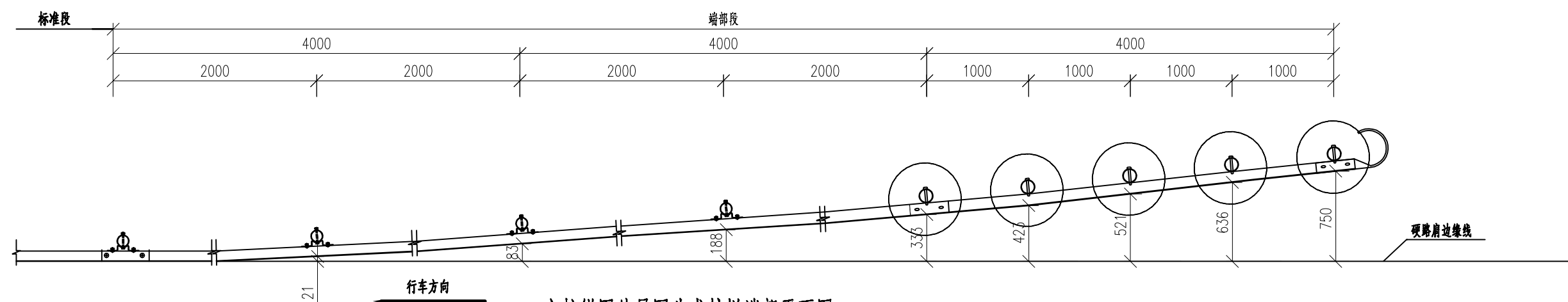
- 1.本图尺寸除特别注明外均以毫米计,比例为1:10;
- 2.护栏搭接方向应与行车方向一致;
- 3.本图适用于Gr-B-2C护栏立柱难以打入、或者难以满足设计埋深要求路段的路侧护栏设置。

100mGr-B-2C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G-T	Φ114×4.5×1100	13.369	50根	668.45	Q235
2	柱帽	Φ122×2	0.299	50个	14.95	Q235
3	托架T-1	300×70×4.5	1.10	50个	55	Q235
4	波形板	2320×310×85×3	26.4	50块	1320	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	400套	55.6	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	M16×150	0.336	50套	16.8	45号钢、Q235
8	混凝土基础	500×500×500	0.125m³	50个	6.25m³	45号钢、Q235



立柱锚固外展圆头式护栏端部立面图 1:40



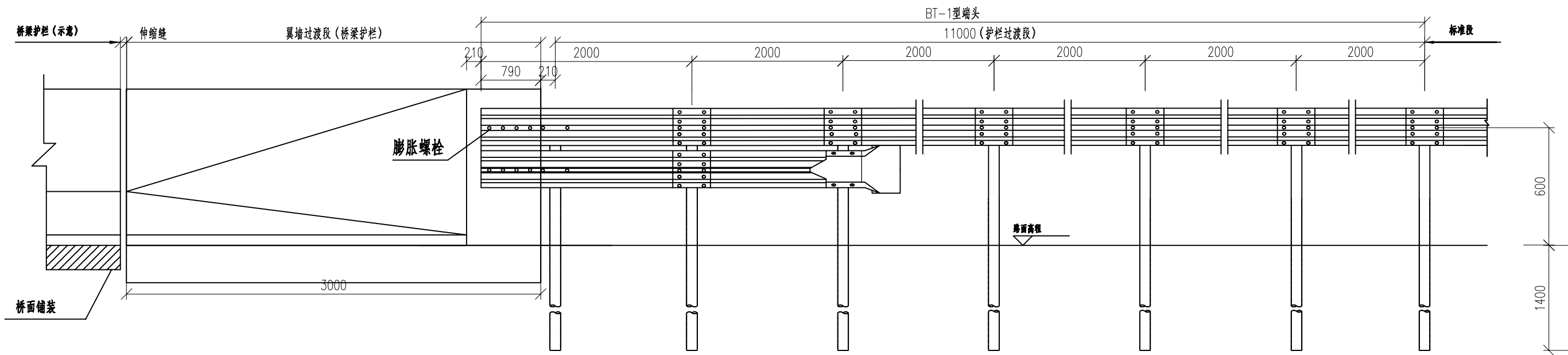
立柱锚固外展圆头式护栏端部平面图 1:40

每处立柱锚固外展圆头式护栏端部材料数量表

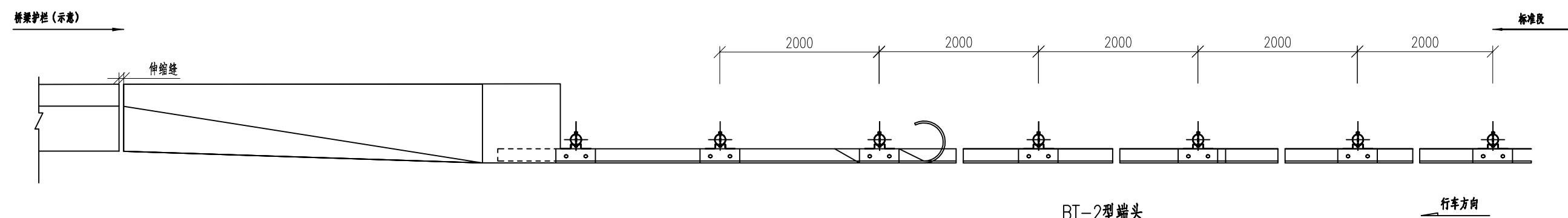
序号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱1	Φ114×4.5×2100	4根	Q235	25.522	102.09	380.655
2	立柱2	Φ114×4.5×1500	5根	Q235	18.23	91.15	
3	托架T-1	300×70×4.5	4个	Q235	1.1	4.40	
4	波形梁板1	2320×310×85×3	6块	Q235	26.4	158.4	
5	圆形端头D-I-3	—	1个	Q235	10.01	10.01	
6	拼接螺栓A1	M16×40	52套	45号钢、Q235	0.139	7.228	
7	连接螺栓B1	M16×50	8套	45号钢、Q235	0.208	1.664	
8	连接螺栓C1	M16×150	4套	45号钢、Q235	0.336	1.344	
9	圆头连接螺栓	M16×150	5套	45号钢、Q235	0.336	1.68	
10	柱帽	Φ122×2	9个	Q235	0.299	2.691	
11	钢筋	30.35kg					
12	C30混凝土	1.32m³					

说明:

- 1.本图尺寸均以毫米为单位;
- 2.本图以土路肩500mm的路段设置外展端头处理。
- 3.本图适用于填方路段护栏起始段的端头处理方法。位于填挖交界处的护栏端部,护栏过渡段宜按照外展斜率向路堑延伸,埋入路堑边坡的长度不宜小于2~3m。



BT-2型端头
立面图 1:30



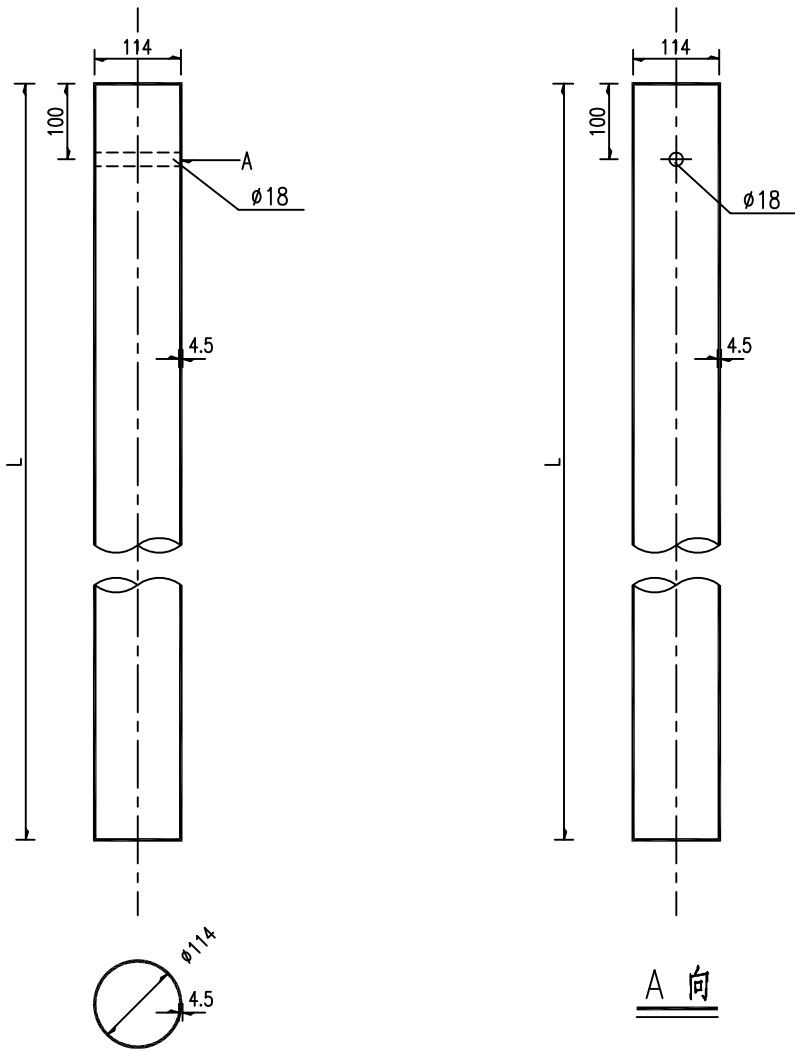
BT-2型端头
平面图 1:30

1处路侧B级波形护栏与砼护栏连接过渡段(BT-1型)(12m)材料数量表

序号	名称	规格	单件重(kg)	数量	总重(kg)	备注
1	立柱G-Z-1-1	φ114×4.5×2100	25.52	7根	178.64	Q235
2	柱帽	φ122×2	0.299	7个	2.093	Q235
3	托架	300×70×4.5	1.10	10个	11	Q235
4	波形梁板(DB05-3)	2320×310×85×3	26.4	8块	211.2	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	60套	8.34	Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	20套	4.16	
7	连接螺栓C1	M16×150	0.336	10套	3.36	
8	路侧端头D-I-3		10.01	1个	10.01	Q235
9	膨胀螺栓	M16×200		8颗		
10	过渡翼墙					涉及工程量见桥梁专业

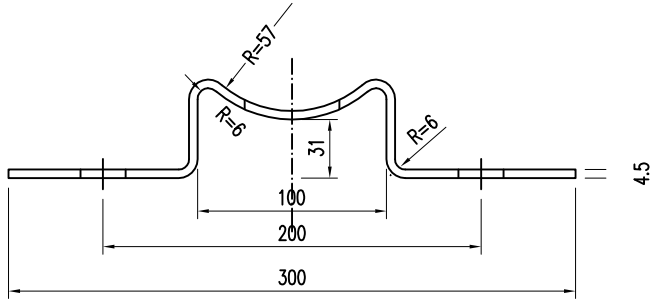
说明:1.本图尺寸均以毫米为单位;
2.本图适用于桥梁采用F混凝土护栏、路基采用B级波形梁护栏的过渡处理。

G-T-114-B

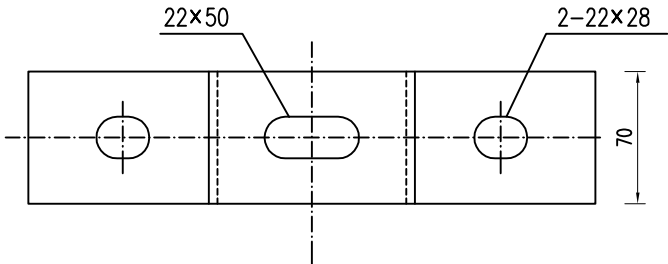


波型梁护栏立柱规格、材料一览表

序号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	材料	备注
1	立柱G-T	φ114×4.5×2100	25.52	Q235	



托架T-1型立面图 1:4

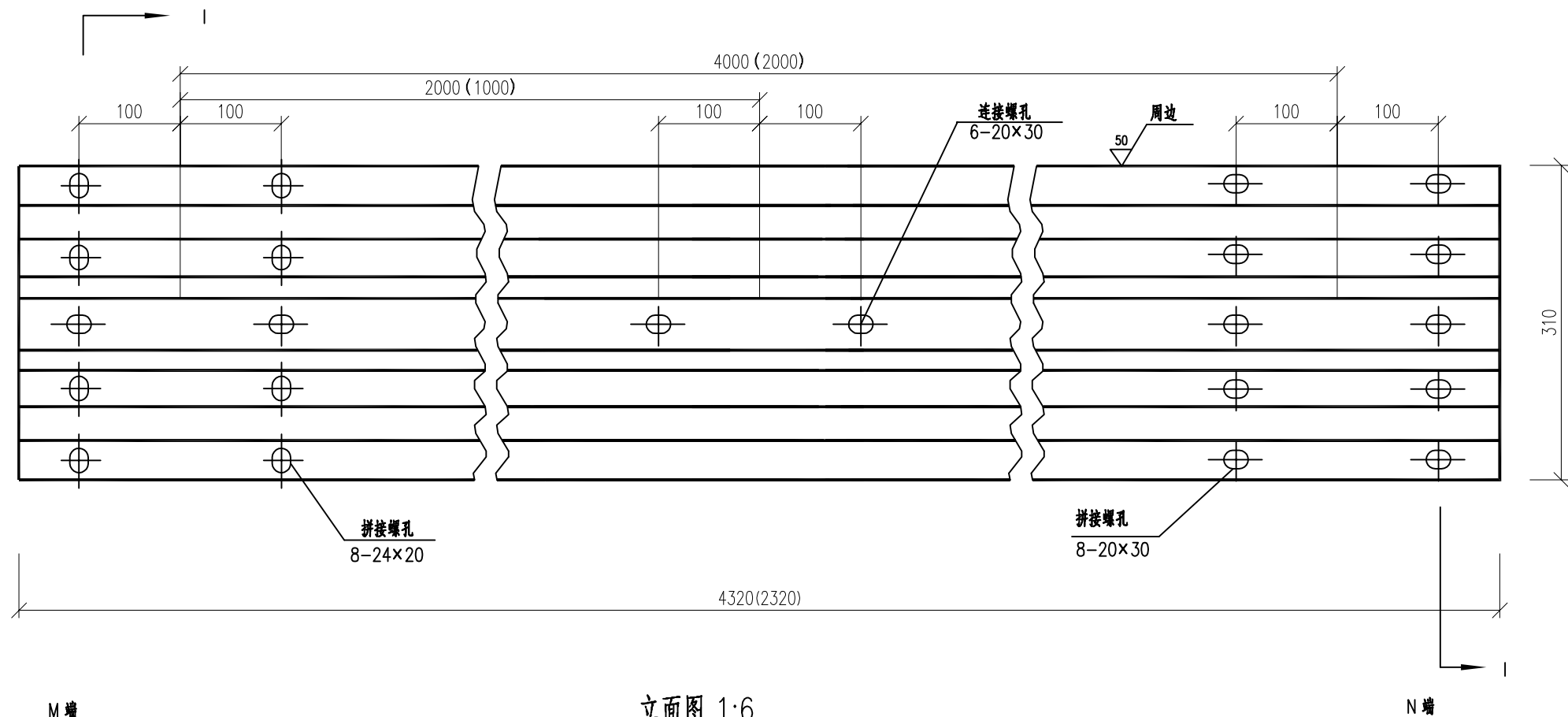


托架T-1型平面图 1:4

材料数量表

名称	规格	单件重 (kg)	材料
托架T-1型	300×70×4.5	1.10	Q235

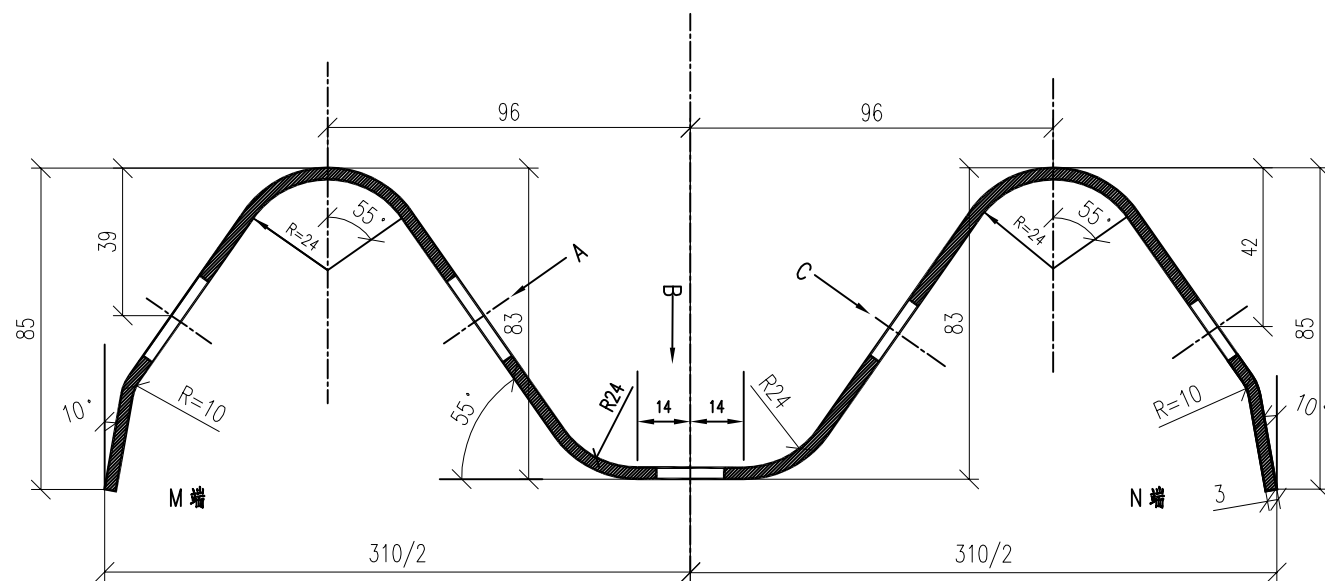
- 说明：
- 1.本图尺寸除特别注明外均以mm计；
 - 2.加工后的托架按规范要求防腐处理；
 - 3.本托架用于B级护栏的连接。



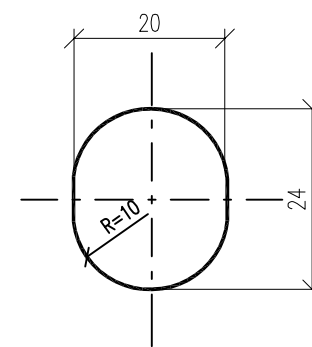
材料数量表

名称	规格	单重(kg)	材料	备注
DB05-3波形板	2320×310×85×3	26.40	Q235钢	调节板

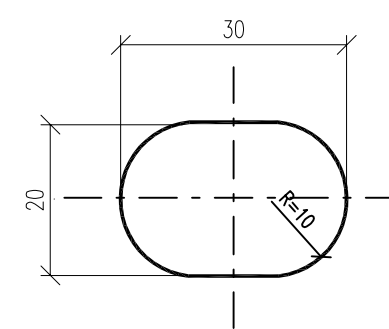
立面图 1:6
DB05-3



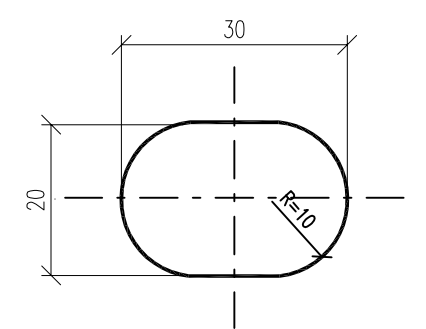
I-I剖面图 1:2



A向 1:1



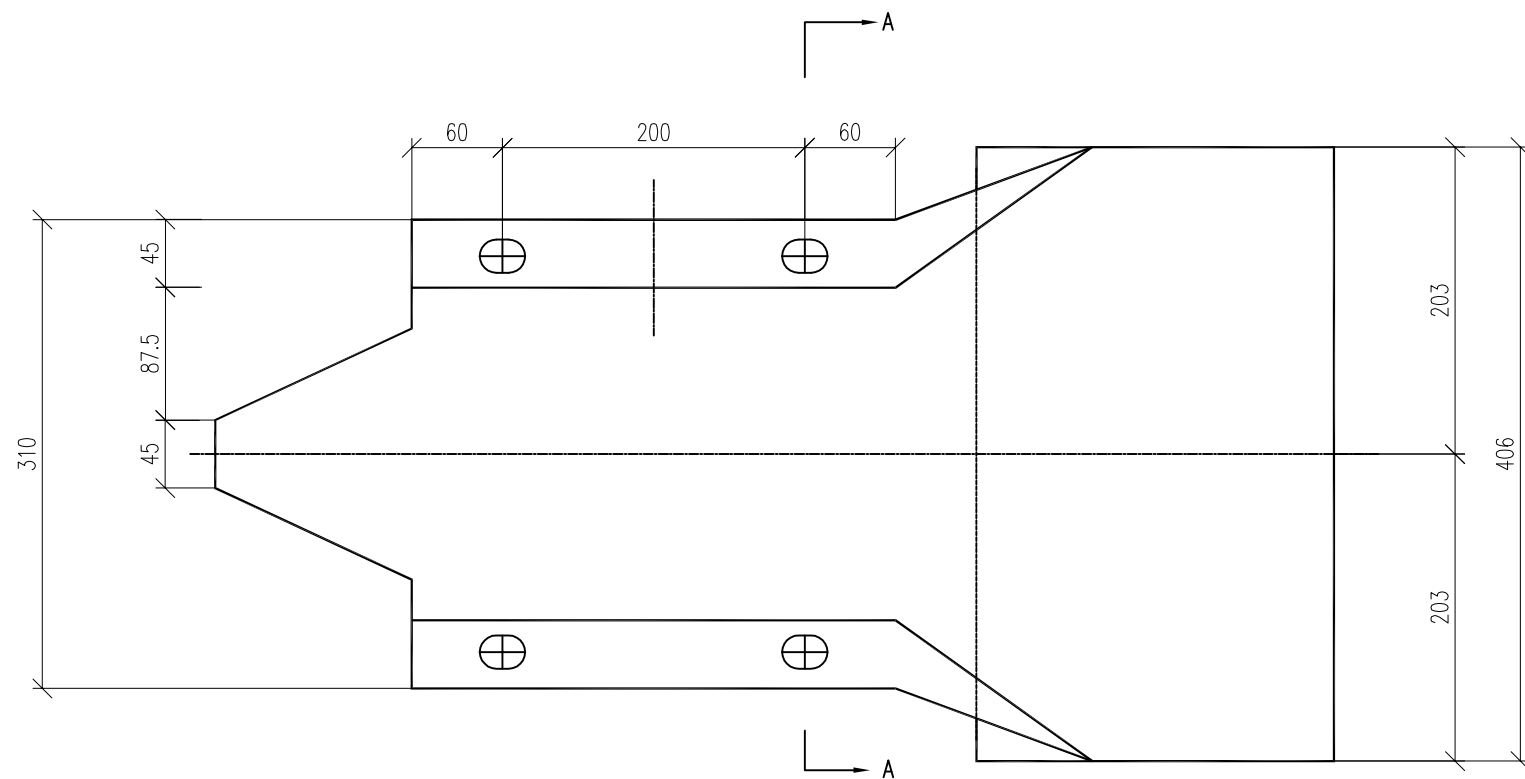
B向 1:1



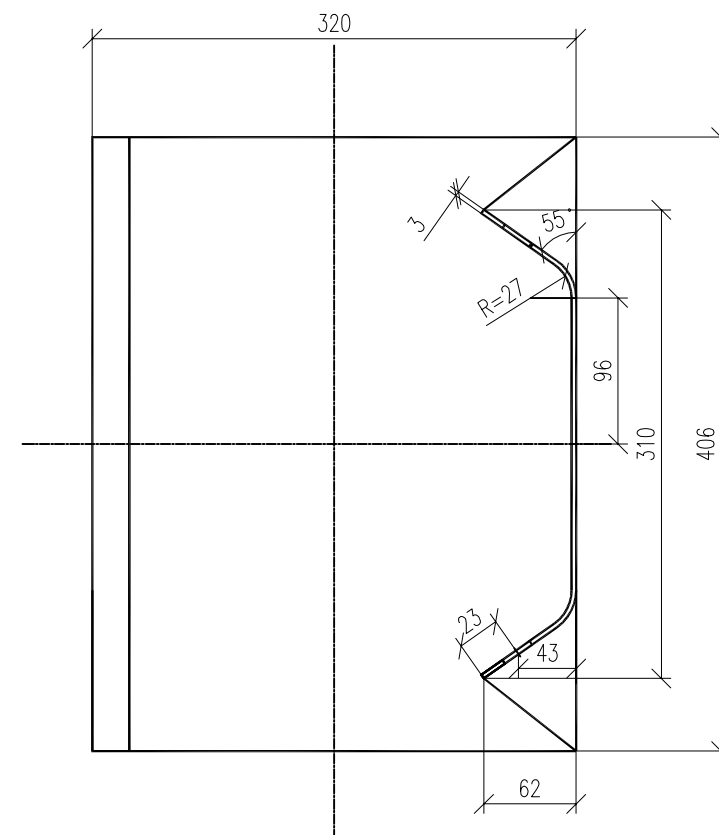
C向 1:1

说明:

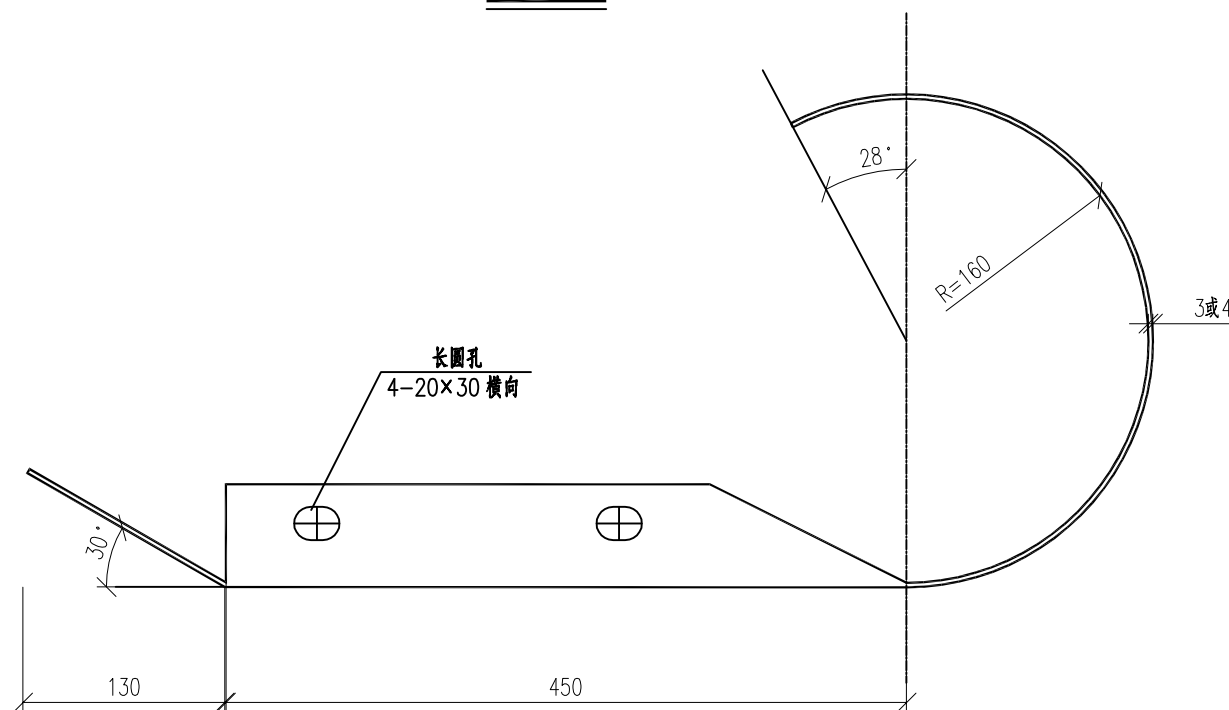
- 1.图中尺寸单位以mm计;
- 2.所有波形梁板应按规范要求进行防腐处理;
- 3.波形梁搭接时M端在上,N端在下。



立面 1:5



A-A 1:5

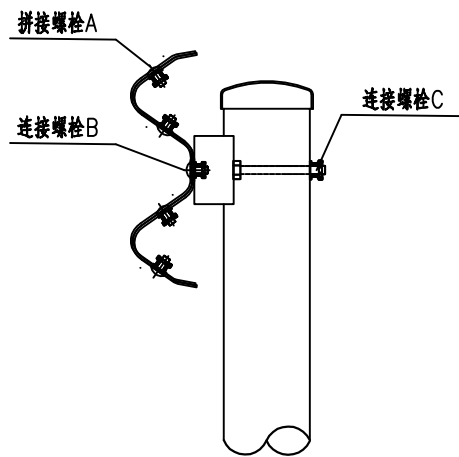


平面 1:5

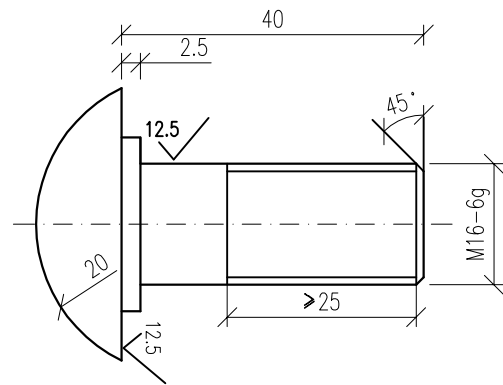
特征表

名称	规格 (mm)	材料	单重 (公斤/个)
路侧端头D-I-3	R-160	Q235	10.01

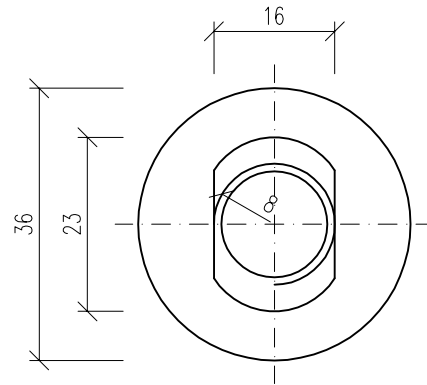
说明：本图尺寸均以毫米为单位。



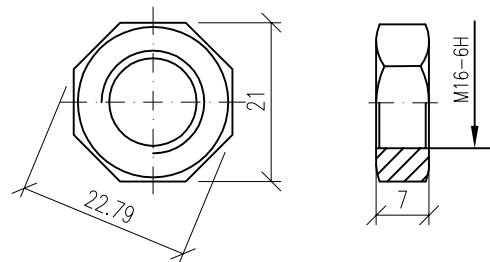
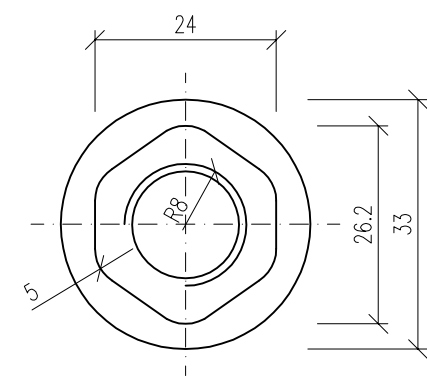
螺栓位置示意图



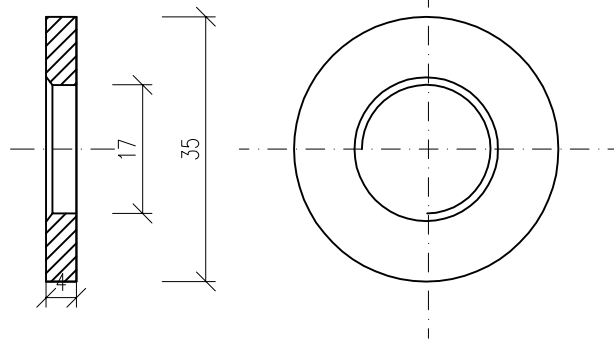
拼接螺栓JI-1 1:1



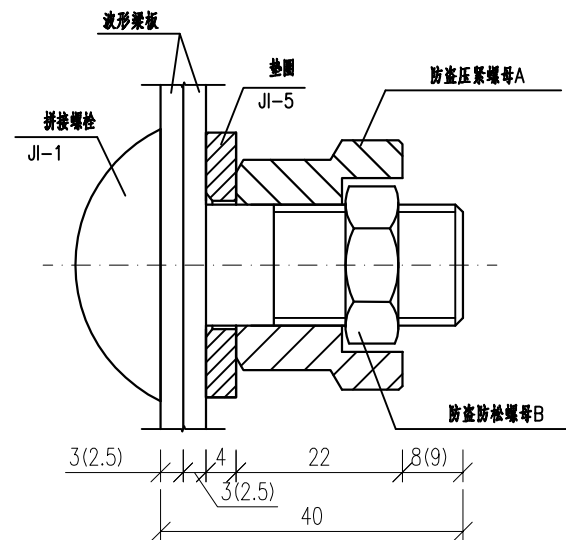
防盗压紧螺母A
1:1



防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JI-5 1:1



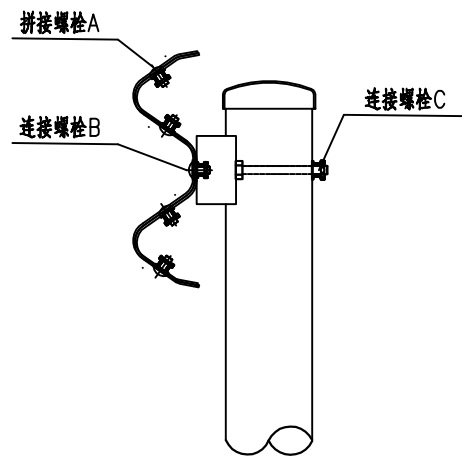
防盗螺栓连接图 1:1

拼接螺栓A1(1套)材料数量表

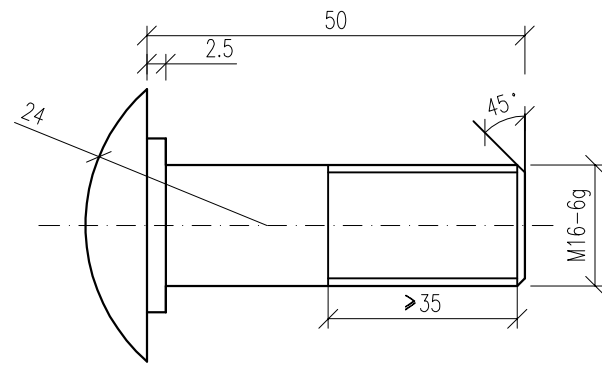
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
拼接螺栓JI-1	M16×40	0.087	45号钢	0.139
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JI-5	φ35×4	0.052	Q235	

说明:

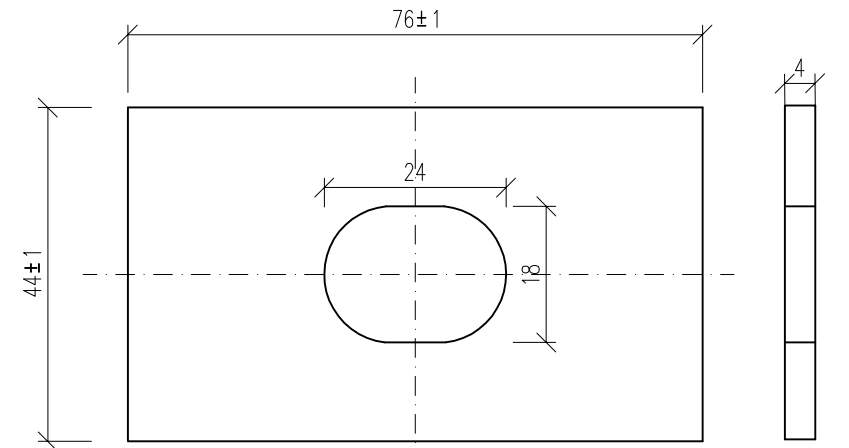
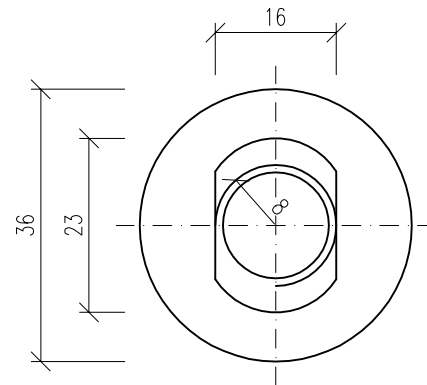
- 图中标注尺寸以mm为单位;
- 拼接螺栓JI-1用于B级护栏波形梁板之间的连接;
- 拼接螺栓JI-1及配套连接副,均需进行热浸镀锌防锈处理,其镀锌量为 $350\text{g}/\text{m}^2$;
- 拼接螺栓和其配套连接副包装前应对其表面涂少量黄油,以起到磷化润滑作用并用塑料袋密封包装;
- 拼接螺栓及连接副加工成品后,其技术指标应达到国标8.8S级标准。



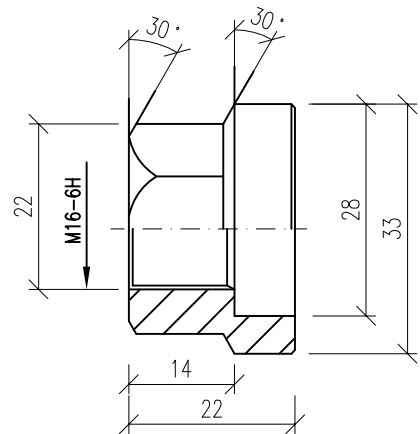
螺栓位置示意图



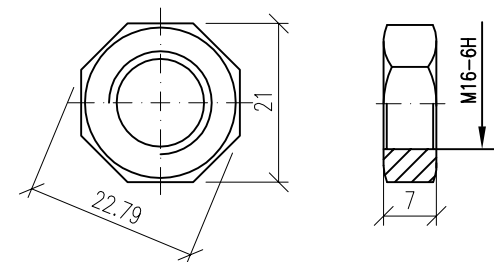
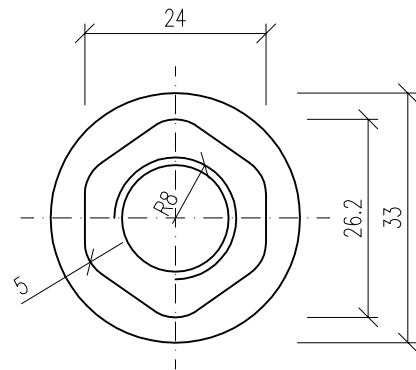
连接螺栓JII-1-1 1:1



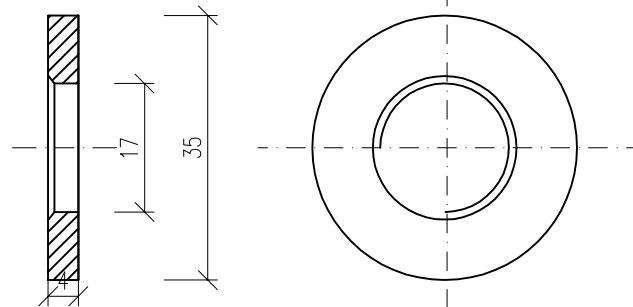
横梁垫片JII-6 1:1



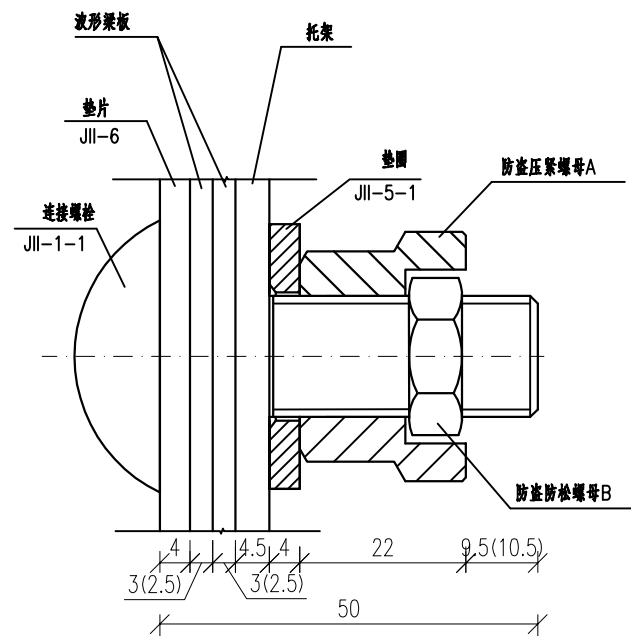
防盗压紧螺母A1:1



防盗压紧螺母B1:1



垫圈JII-5-1 1:1



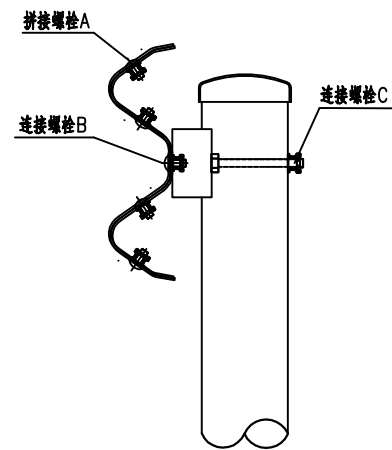
防盗螺栓连接图 1:1

连接螺栓B1(1套)材料数量表

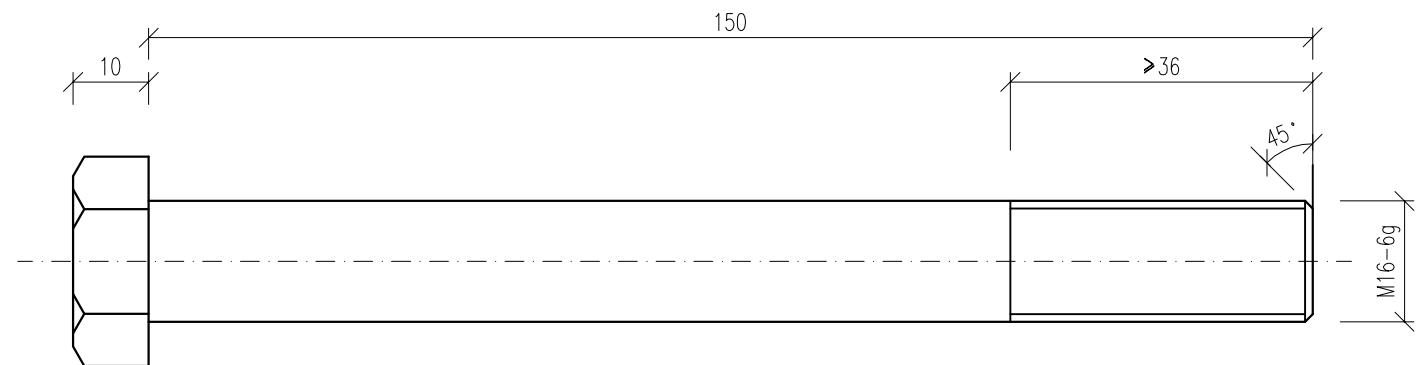
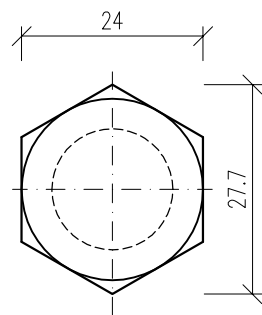
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-1-1	M16×50	0.103	Q235	0.208
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ35×4	0.052	Q235	
横梁垫片JII-6	φ35×4	0.105	Q235	

说明:

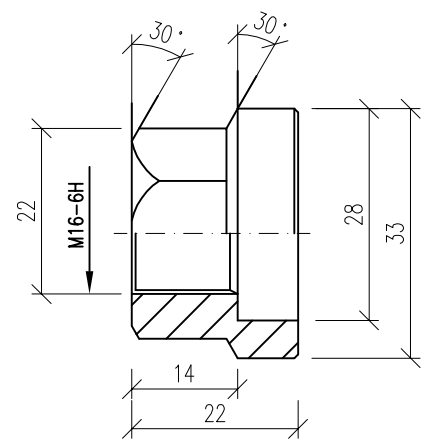
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、连接螺栓JII-1-1用于B级护栏托架与波形梁板之间的连接;
- 3、连接螺栓JII-1-1及配套连接副,均需进行热浸镀锌防锈处理,其镀锌量为350g/m².



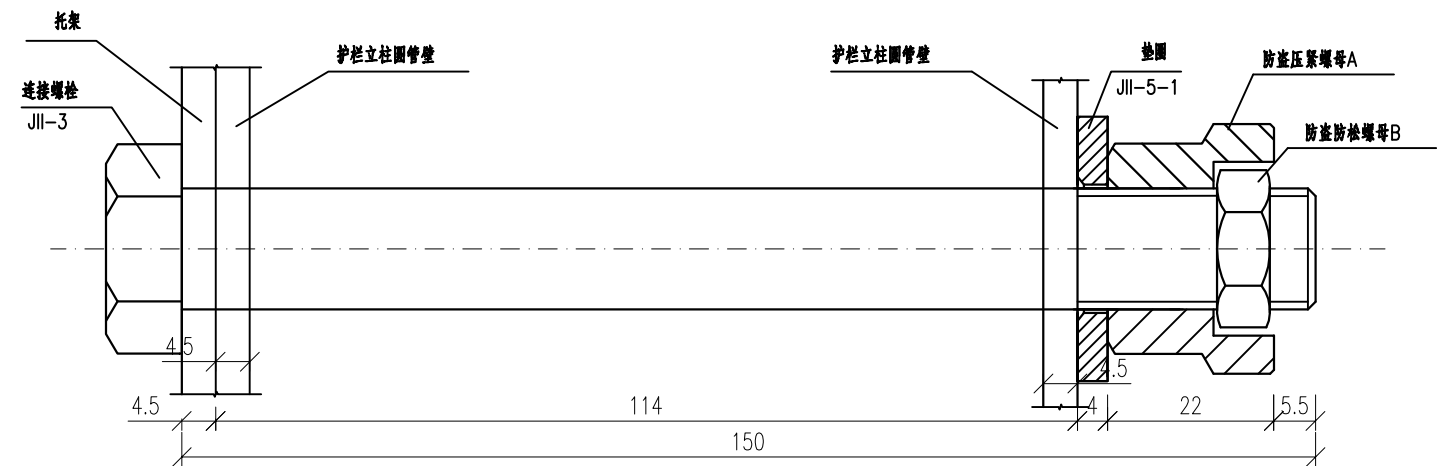
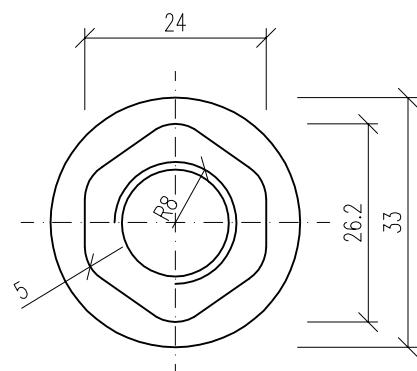
螺栓位置示意图



连接螺栓JII-3 1:1



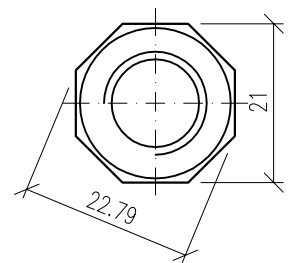
防盗压紧螺母A 1:1



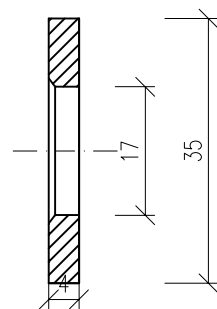
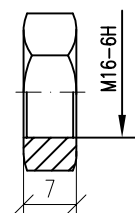
防盗螺栓连接图 1:1

连接螺栓C1(1套)材料数量表

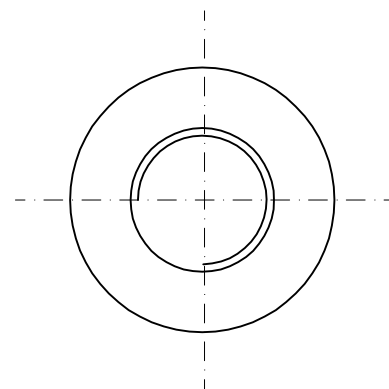
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-3	M16×150	0.284	Q235	0.336
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ35×4	0.052	Q235	



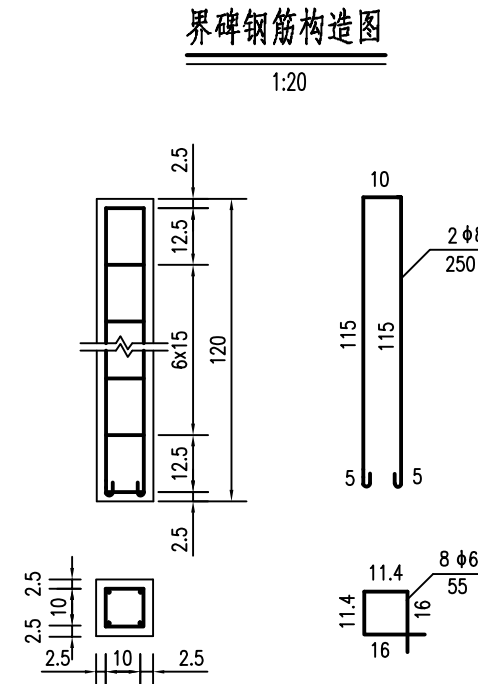
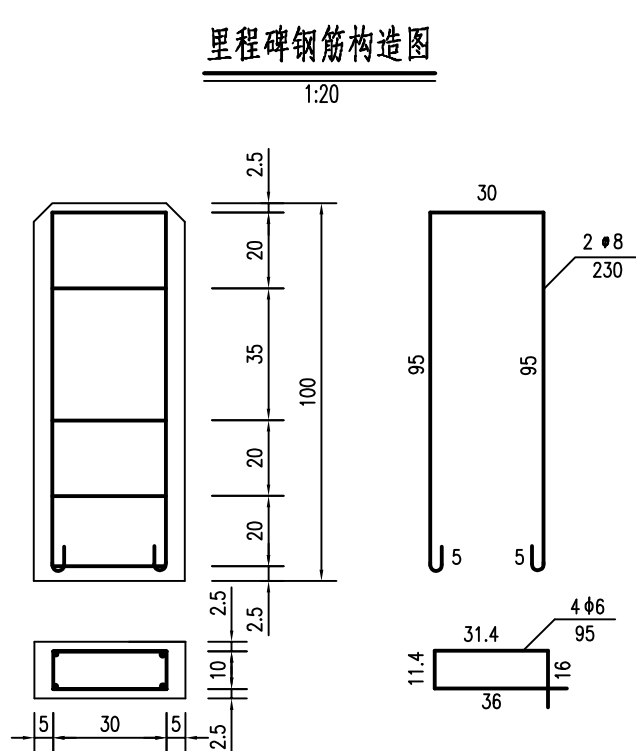
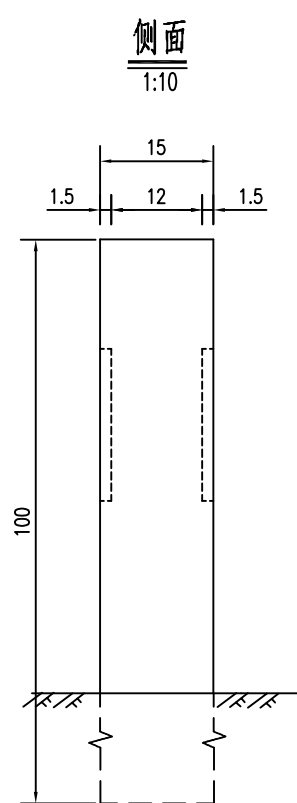
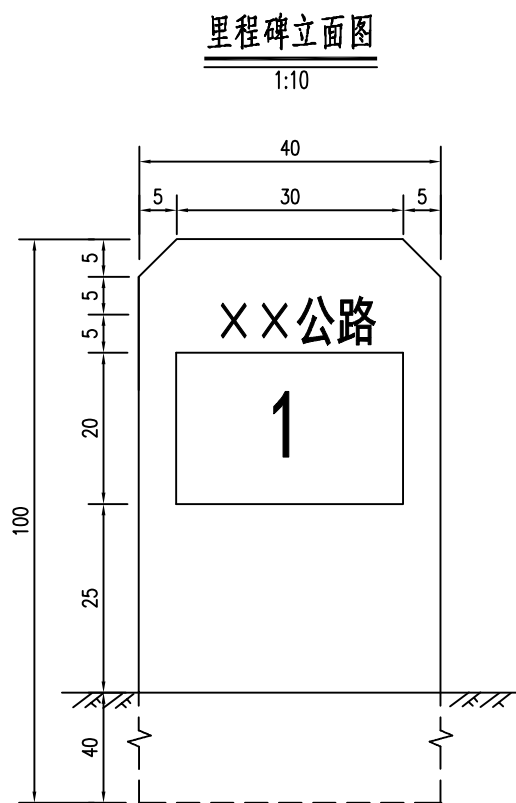
防盗压紧螺母B 1:1



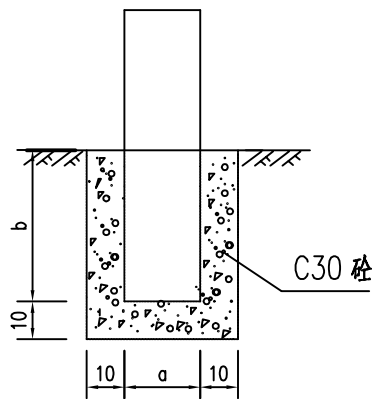
垫圈JII-5-1 1:1



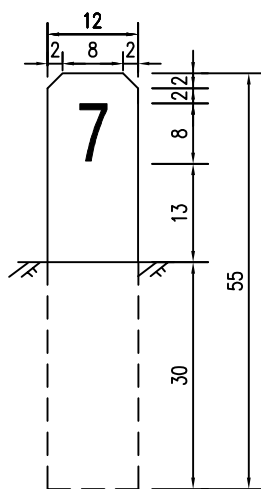
说明：
1、图中标注尺寸以mm为单位；
2、连接螺栓JII-3用于B级护栏圆管立柱和托架的连接；
3、连接螺栓JII-3及配套连接副，均需进行热浸镀锌防锈处理，其镀锌量为350g/m²。



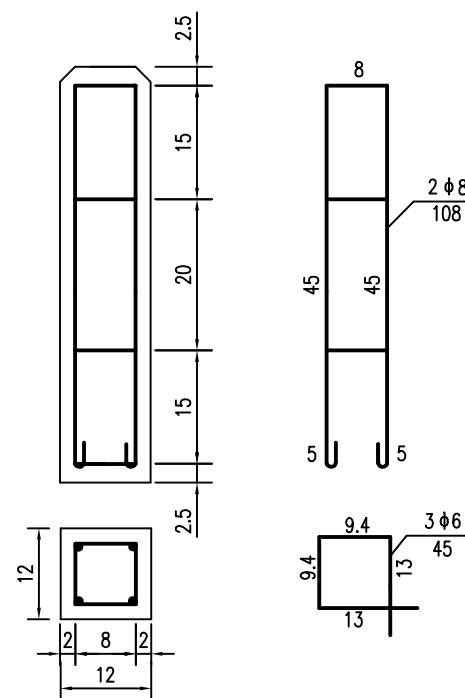
构造物基座安装图



百米桩立面图
1:10



百米桩钢筋构造图
1:10



单位材料数量表

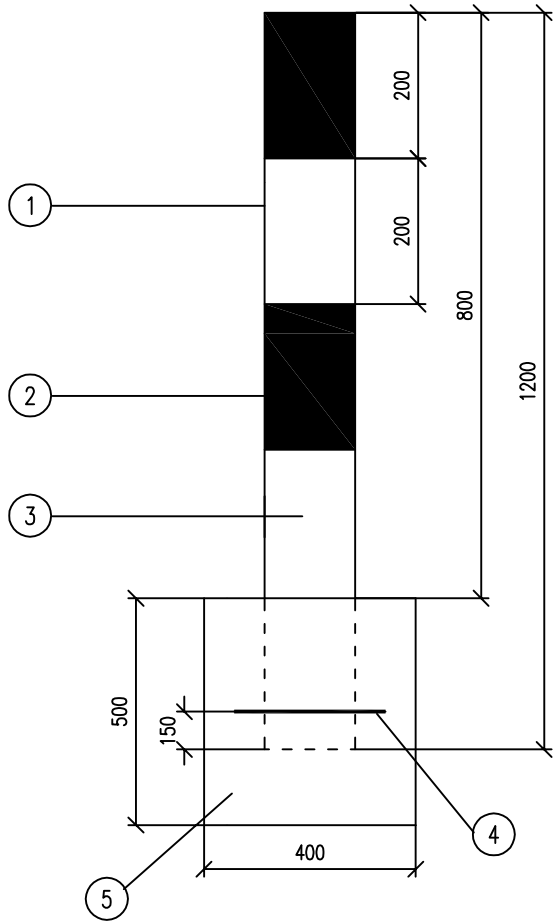
名称	直径 (mm)	长度 (m)	根数 (根)	共长 (m)	共重 (kg)	混凝土 (m³)	
						C30	C30
里程碑	Φ8	2.30	2	4.60	1.82	0.081	0.058
	Φ6	0.95	4	3.80	0.84		
界碑	Φ8	2.50	2	5.00	1.97	0.082	0.027
	Φ6	0.55	8	4.40	0.98		
百米桩	Φ8	1.08	2	2.16	0.85	0.037	0.008
	Φ6	0.45	3	1.35	0.30		

说明:

1. 本图除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米为单位。
2. 标志均采用C30混凝土预制。
3. 里程碑、百米桩设置在道路前进方向右侧土路肩上字体采用黑体黑色,里程碑每公里1处,百米桩每100米1处,界碑设置公路用地两侧,每200米设1处。字体采用黑体黑色。
4. a为构件截面尺寸,b为埋入地面以下的深度。

道口标柱大样图

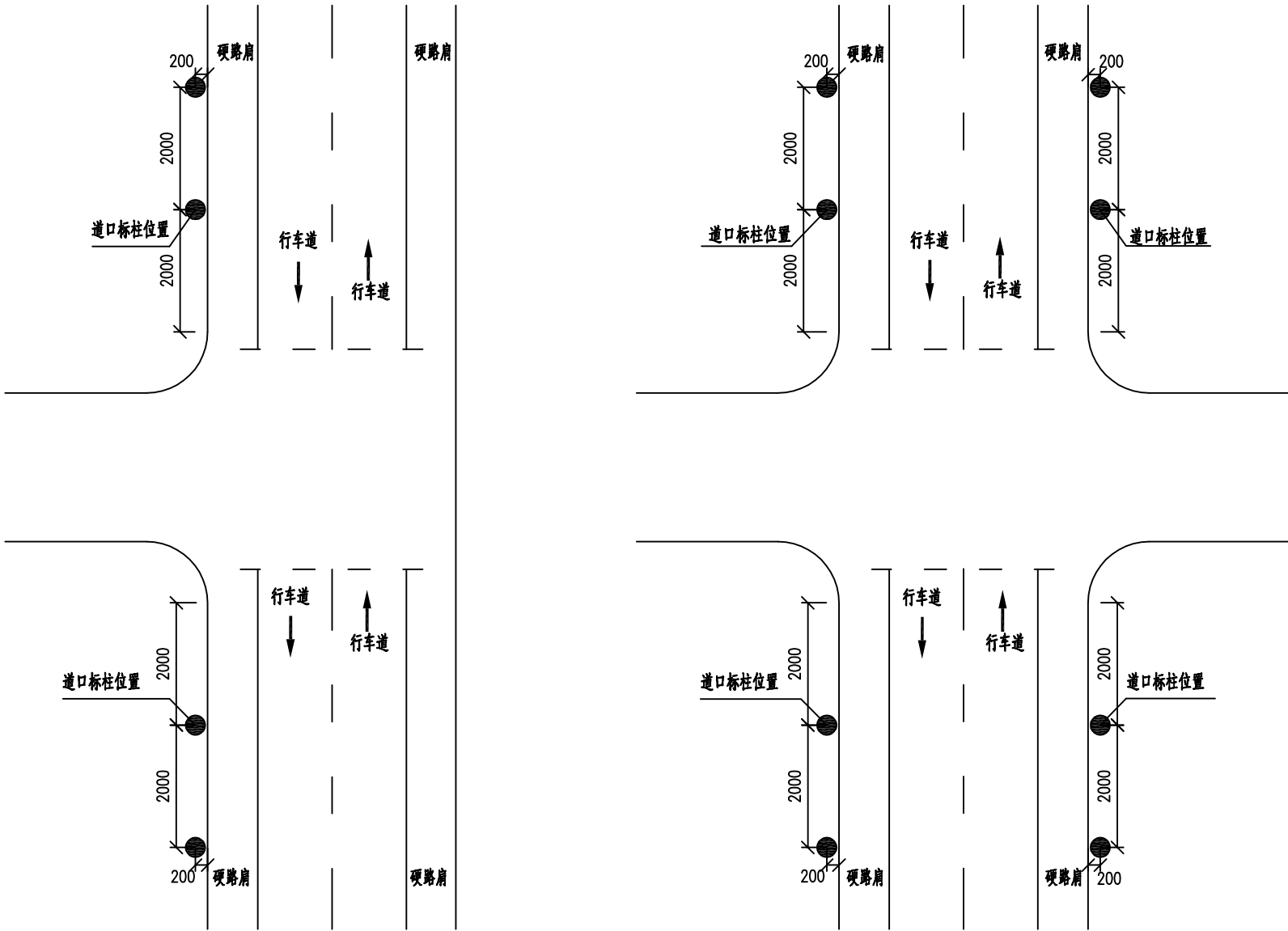
1:10



道口标柱工程数量表(1根)

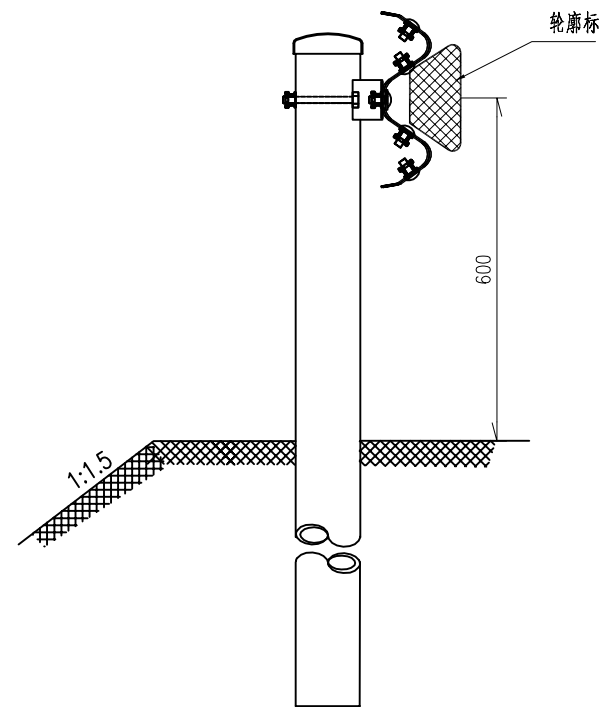
序号	材料名称	规格 (mm)	单 量	数 量	总 量
1	道口标柱	Φ120X1200	13.8kg	1	13.8kg
2	Ⅳ类红色反光膜	377X200	0.076m ²	2	0.152m ²
3	Ⅳ类白色反光膜	377X200	0.076m ²	2	0.152m ²
4	混凝土基础钢筋	Φ14X300	0.36kg	1	0.36kg
5	C30砼基础	500X400X400	0.08m ³	1	0.08m ³

道口标柱位置示意图

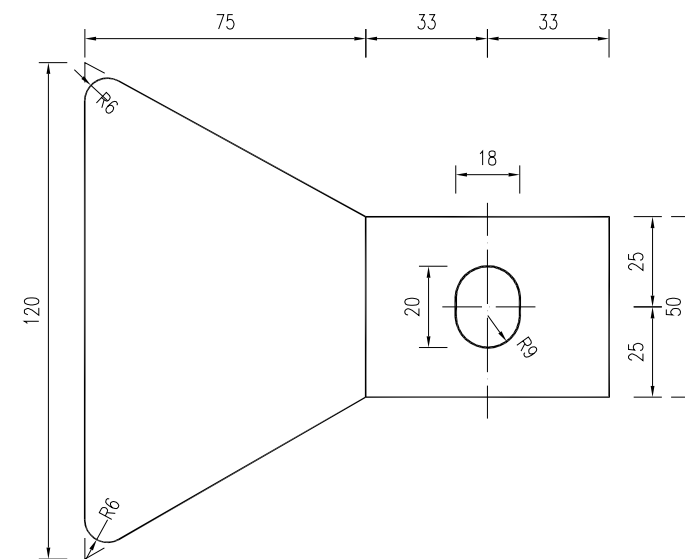


附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位。
- 2、道口标柱设于交叉口及桥梁桥头处，位于公路两侧土路肩上，距离硬路肩外侧边缘 0.2米，间隔2米埋设一根。
- 3、道口标柱需镀锌600g/m²后贴反光膜。



轮廓标安装立面图



轮廓标支架展开平面图

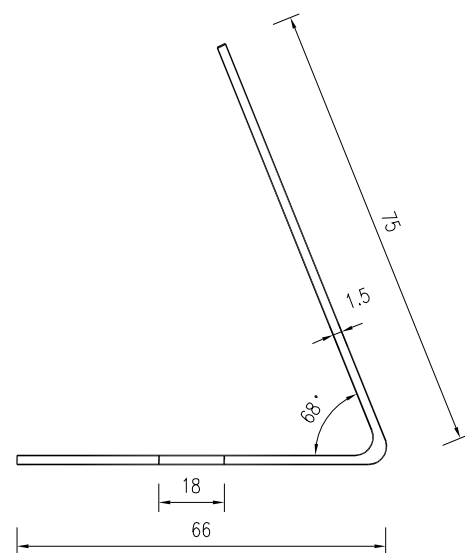
1:2

材料数量表

名 称	数量	单重	总重
轮廓标支架	1	0.114Kg	0.114Kg
反光片	1		

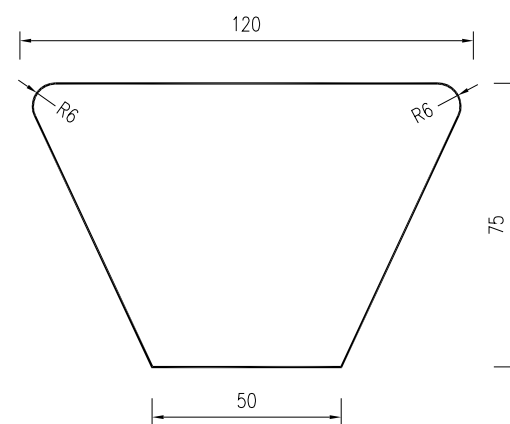
说明:

- 1、本图尺寸均以毫米为单位;
- 2、二级及以下道路行车方向两侧轮廓标均为白色。



轮廓标支架侧面图

1:2



支架正面图

1:2

第三篇

路基、路面

路基、路面说明

1. 《初步设计批复意见》执行情况

《初步设计批复意见》：1、建议补充路面设计中各类材料的相应的参数要求。

【执行情况】：根据专家意见补充路面结构各类材料的相应参数要求。

2、加强地质勘察，合理确定挖方边坡坡率。

【执行情况】：根据专家意见及地勘报告，在全风化-强风化路段，挖方边坡坡率采用 1:0.75；在中风化-微风化路段，挖方边坡坡率采用 1:0.5。

2. 项目概况

2.1 概述

本项目起点位于东韩沟，本项目与规划 Y004 线(韩沟(X004)至河口(Y004)公路)平交处，起点桩号 K0+000，终点位于盘龙沟，本项目与 C084 平交处，终点桩号为 K0+417.319，路线全长 0.417 公里。本项目按照四级公路（Ⅱ类）标准设计，设计速度为 15 公里/小时，单车道公路。

本次道路路基宽为 4.5m,路面宽度 3.5m,道路标准断面布置型式为 4.5m=0.5m 土路肩+3.5m 行车道+0.5m 土路肩。

2.2 原有公路的技术标准及现状

本项目全线均为新建，无对应旧路。

3. 沿线地质地层情况描述、不良地质及特殊路基

3.1 沿线地质、地貌

义马市位居豫西浅山丘陵区，境内起伏不平，沟壑纵横。随着山脉河流走向，地形为北高南低，西高东低，地势自北向南倾斜，属秦岭余脉崤山延伸地带。市区南北有东西走向的两条山脉，北部为韶山支脉的雁眉山、南屏山，穿市区北部边境而过，最高处海拔 739 米；向南呈缓坡形降低，浅山丘陵区岩层外露，多为荒山，坡地耕种区土地比较瘠薄。南部土地肥美，自涧河谷地向南陡然升高，为自渑池县峨眉山入境的南郊山脉，自西向东依次为蒿梨山、仙崖、香山、飞凤山、钟灵山。由于长期采矿，地面多有塌陷，呈明显的人工地貌特征。

本项目所在区域地貌区划属于 I2d 区（渑池-王屋黄土丘陵低山区），地貌类型属于 II3c（黄土丘陵），地貌类型为低山丘陵区。

3.2 地层及地基土分层描述

地形地貌为低山丘陵区，土层结构如下①粉质黏土（Q4el+dl），黄褐色，可塑-硬塑，含碎石，局部出露，层厚 1 米左右，个别地方（山涧沟底）厚度达 3 米，含碎石，为冲积及坡积层，承载力特征值 140kPa。土、石工程分级为Ⅲ类硬土类②砂岩夹泥岩（T2），灰褐色，红褐色，薄层-厚层状，全风化-强风化，全风化层成碎屑状，产状 210° -230° ∠35° -45°，在除山涧沟底外的地方出露，表层有 0-1 米的覆盖层，土、石工程分级为Ⅳ类软岩类。挖方段Ⅲ类硬土类与Ⅳ类软岩类为 8:92。

3.3 不良地质及特性土

（1）不良地质现象

勘察期未发现滑坡、泥石流、采空区、液化等不良地质现象，因基岩为砂岩夹泥岩，也未发现溶洞等不良地质现象。但在开挖后，可能会出现掉块、落石等现象，建议在高陡边坡处设置挡墙。

（2）特殊性土

本项目地层岩性为第四系全新统粉质黏土及三叠系全风化-强风化砂岩，无特殊性岩土。

4. 路基设计原则、路基横断面布置的说明

4.1 设计原则

4.1.1 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）《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004；
- （4）《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20-2015；
- （5）《公路沥青路面设计规范》JTG D50-2017；
- （6）《公路排水设计规范》JTG/T D33-2012；
- （7）《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》交公路发(2007)358 号；

4.1.2 设计理念

根据项目区域自然条件、工程地质条件，本着因地制宜、就地取材的原则，充分收集沿线地质、水文、地形、地貌、气象、地震等设计资料，并结合本项目工程可行性研究等选择合理的路基横断面形式、路面结构形式、边坡坡率以及排水形式。

项目设计贯彻“以人为本”的设计理念，侧重于设计方案的适用性并兼顾美观及周边环境

的协调，路基边坡采用与周边环境相适应的坡率，尽可能保护周围原有自然环境。确保路基具有足够的强度和稳定性。尽量减少工程实施对土壤、水、生态等自然环境和社会环境的影响及破坏。并采用成熟的新技术、新结构、新材料和新工艺，在保证路基安全、耐久的前提下，降低工程造价。

4.2 路基横断面布置方案

4.2.1 路基横断面布置

本项目按照四级公路（Ⅱ类）标准设计，设计速度为 15 公里/小时，单车道。

(1) 路基标准横断面布置图

本次道路路基宽为 4.5m，道路标准断面布置型式为 4.5m=0.5m 土路肩+3.5m 行车道+0.5m 土路肩，如下图所示：

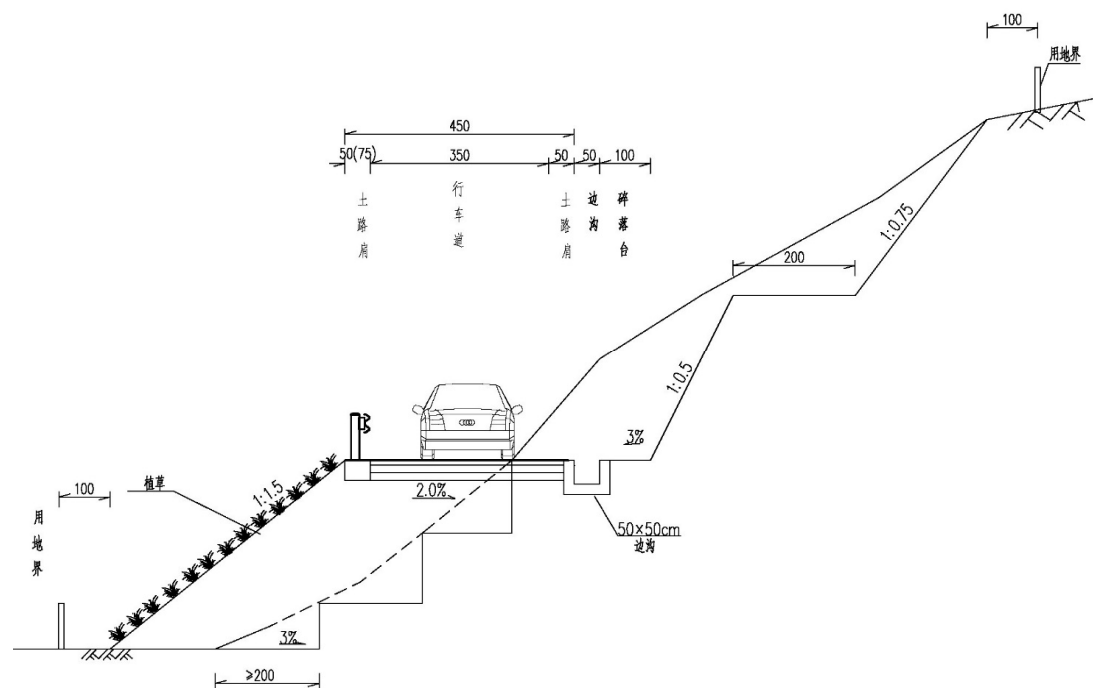


图 4-1 路基标准横断面

4.2.3 路拱坡度

本项目行车道采用 2%单向横坡；土路肩采用横坡 3.0%。

4.2.4 边坡坡率

① 填方边坡

路堤边坡形式和坡率根据填料的物理力学性质、边坡高度和工程地质条件确定，当填土高度 $\leq 8\text{m}$ 时，边坡坡率 1:1.5；当填土高度 $>8\text{m}$ 时，按照阶梯状每 8m 设置一平台，平台宽度 2m，

平台设 2%~4% 的外倾斜坡,一级及二级边坡坡率采用 1:1.5,三级及三级以下边坡坡率采用 1:75,

② 挖方边坡

挖方边坡路堑边坡形式及坡率应根据工程地质、水文地质条件、边坡高度、排水措施、施工方法，并结合自然稳定山坡和人工边坡的调查及力学分析综合确定，根据项目区域内现状岩石边坡的风化状态，一级挖方边坡坡率推荐采用 1:0.5，二级挖方边坡坡率推荐采用 1:0.75。

岩质边坡推荐采用石质挖方边坡坡率表推荐值:

表 4-1 石质挖方边坡坡率表

岩性	风化程度	坡率
岩质边坡	弱风化	1: 0.3~1: 0.5
	中~强风化	1: 0.5~1: 0.75
	全风化	1: 0.75~1: 1

4.2.5 公路用地界

本项目公路用地界为填方路基段边坡坡脚外侧 1.0 米，挖方路基段挖方边坡坡顶外侧 1.0 米；桥梁段为桥梁上部构造正投影面积。

4.2.6 路基超高及加宽

本项目圆曲线半径小于 250 米，路基进行加宽。圆曲线半径小于 90 米时设置超高，绕道路中心线旋转，超高过渡采用线性渐变。

4.2.7 路基设计标高

路基设计标高位置为道路中线。

4.2.8 错车道

本项目全线均为单车道，故于地形适宜处设置错车道。错车道行车道宽度为 6m，土路肩宽度 0.25m，错车道有效长度为 10m，每端错车道渐变段长度为 9m。

5. 路基设计、施工工艺、参数、材料要求

5.1 一般路基设计

5.1.1 干湿类型划分及回弹模量 E_0

路基以路床顶面回弹模量为设计指标，以路床顶面竖向压应变为验算指标，当路基湿度状态、路基填料 CBR、路床回弹模量和竖向压应变等不能满足要求时，应根据气候、土质、地下水赋存和料源等条件，经技术经济比选确定路床处理方案。

根据本项目地勘报告，项目所在区域地下水位较低，路基工作区未见地下水出露，路基平衡湿度由气候因素所控制，路基湿度状态为干燥路基。

土质路基回弹模量 E_0 应大于 40Mpa，当低填方路段和土质挖方路段 E_0 达不到设计要求或填料的 CBR 达不到设计要求时，采用山皮石对路床上部 30cm 进行换填处理。

5.1.2 一般填方路基

1)地基表层处理

路基开挖或填筑前，应先清除表层植被、腐殖土等，按 30 厘米计列工程数量，将清除土方集中弃土。填方路基在清表后，应对路基基底进行压实处理，其压实度（重型）不应小于 85%。

2)路基填料

①路基填料设计原则

路基填料的选择应充分考虑项目区域地形地貌，水文气象，岩层特性等因素，结合项目区域内路基设计洪水位、路床处于中湿状态要求的临界高度、桥头台背和挡墙构造物等因素，合理的选择路基填料，在满足路堤填料 CBR 值，压实度，回弹模量等指标的情况下，结合本项目开挖土石方，合理调配，做到经济适用，技术可行，从而节约造价。

②路基填料的选用

项目区域内土主要为粉质黏土、碎石土，岩石主要为花岗岩且含量较为丰富。原则上按照填土路基和填石路基分开土石使用，不采用土石混填。路床换填料、涵洞台背及桥台台背处理可采用山皮石进行填筑。

③路基压实度及路基填料要求

路基填料使用要求：

路基填料在使用前应按照《公路路基施工技术规范》对各种填料进行试验，满足相关技术指标要求方可使用；路床填料最大粒径应小于 100mm，路堤填料最大粒径应小于 150mm。路堤采用碎石土作为填料时，其含水量宜为最优含水量，可采用击实试验确定。本项目所产生挖方以石方为主，可优先作为路基填料。

不得使用淤泥、有机土、含草皮土、生活垃圾、树根和含有腐朽物质的土，液限大于 50%、塑性指数大于 26 的细粒土，不得直接作为路基填料。

路基压实度及路基填料要求见下表：

表 5-1 路基压实度及路基填料要求一览表

路基部位	路床顶面以下深度（cm）	压实度（%）	填 料 最 小 强 度（CBR）（%）	填料最大粒径（cm）
上路床	0~30	≥95	6	10
下路床	30~80	≥95	4	10
上路堤	80~150	≥94	3	15
下路堤	150 以下	≥92	2	15
土基	\	≥90	\	\

5.2 低填浅挖路基、陡坡路基、半挖半填路基

1）低填浅挖路基处理

当填方高度≤1.17m 及挖方深度≤1.17m 时视为低填浅挖路基,对路床上部 30cm 范围采用山皮石进行换填处理。处理后上路床压实度均不得小于 94%。

2）陡坡路堤、半挖半填路基

陡、斜坡路堤及横向填挖交界的填方区路堤：当路堤不稳定或其坡脚为软弱土基时，必须采取反压、换填、挡土墙等措施强化处理，在其稳定性及工后残余沉降符合规范要求的前提下，当地表坡度陡于 1:5 时,要求在原地表开挖向内倾斜 2~4%的反向台阶,台阶宽度不得小于 2.0m。

5.3 特殊路基处理

本场地勘察范围内未发现特殊路基。

5.4 涵台、桥台台背路基处理

为了减少路基在构造物两侧产生较大的差异沉降而导致跳车现象，对于构造物两侧的一定长度路基范围内（见下表），在填筑时需设置过渡段，桥台台背及涵洞台背采用山皮石填筑。桥台后、涵洞和通道两侧与顶部、锥坡等处填土均应分层压实，分层检查，每一压实层松铺厚度不宜超过 20cm。涵洞两侧的填土和压实、桥台背后与锥坡的填土与压实应对称或同时进行。带锥坡的桥台，锥坡填心应与台背填土同时进行，并应按设计宽度一次填筑。对于临近结构物边角大型压实机械无法作用处，应采用人工碾压或其他方法使其密实。桥台、涵洞背后和涵洞顶部的填土压实度标准，从填方基底至路床顶面均为 96%。

表 5-2 构造物两侧路基填筑特殊段落

两侧路基范围 构造物形式	过渡段长度（m）	备 注
桥 梁	≥2H+5	H-为桥台高度（含台前溜坡，溜坡需超长 0.5m 压实）
涵 洞	≥2Φ+3	Φ-为涵洞高度

6. 不良地质段

本项目无不良地质。

7. 路基支挡、加固及防护工程设计

项目参照《公路路基设计规范》(JTG D30—2015)中的有关规定和对现场有关边坡的调查,结合沿线地质调查和地质勘探资料所揭示的岩土类别、岩性、风化程度等,采用工程地质类比法和力学验算法进行综合设计。路基防护在岩土结构稳定、满足安全要求的前提下,选择合理的防护类型与生态植被防护相结合的理念进行边坡治理,与周围自然环境融为一体。

7.1 一般路段路基边坡防护

为有效降低水土流失，且施工简便、快捷、环保，本项目对一般填方路段进行植草防护。

7.2 特殊路段边坡防护

仰斜式路肩挡土墙：路基临崖侧，加宽受限，为了保证路基稳定性，利用仰斜式路肩挡墙进行支挡防护。仰斜式路肩挡土墙采用 C20 片石混凝土浇筑，墙身、基础石料强度 $\geq 30\text{MPa}$ ，片石体积不大于 20%；挡墙基础最小埋深要求为 $\geq 1.5\text{m}$ ；墙背填土采用 12t 以上光轮压路机辅以小振动压路机压实，挡土墙每 10~15m 设一道 2cm 宽伸缩缝；挡墙上下左右间距 2~3m 交错设置 60mm 的 PE 管泄水孔，最下排高出地面或常水位 30cm；挡土墙施工前应做好地面排水措施，基坑跳槽开挖，分段浇筑，避免土体坍塌；浇筑墙体前，基坑应夯压密实（土质）或混凝土调平基坑底（岩质），墙趾处基坑在墙身浇筑至一定高度后应及时回填夯实，并做成外倾斜坡，避免积水下渗，影响墙身稳定。

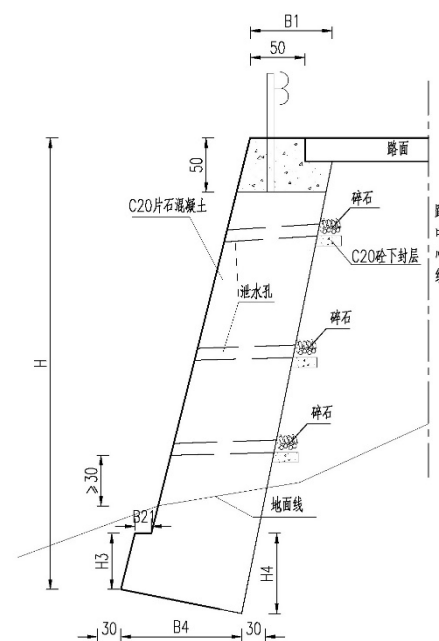


图 7-1 仰斜式路肩墙

8. 路基、路面排水设计

本项目路面采用分散排水。挖方段路基侧设置底宽 0.5m，深 0.5m 的浆砌片石矩形边沟，以收集部分路面排水及路基排水。

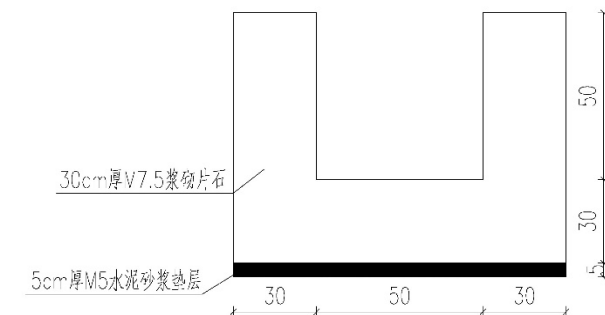


图 8-1 矩形边沟

9. 取土、弃土与环保及节约用地措施

9.1 取弃土方案

本项目道路总体挖方较多，多余的废土可用于其他同期实施的项目，由项目业主负责计划协调。清表土方、生活垃圾、建筑废料等严禁作为路基填料。所弃土方不应阻塞河道，挖除的老路路面结构层，可综合用于本项目与等外路相交时对等外路的处理及路基填筑，建筑废料可用于本项目施工便道的处理。清表土方可用于其他道路两侧绿化廊道用土。

9.2 环保及节约用地措施

本项目贯彻“经济效益、社会效益与环境效益统一”的环保设计方针，做到因地制宜、技术可行、经济合理、效益显著。环境保护设计原则是以预防为主、治理为辅、防治结合，通过设计与施工的共同努力，达到避免引起环境破坏、污染进而达到保护环境的目的。

根据沿线气候、地质特点，路基边坡防护采用自然放缓坡，尽量保持与自然环境的协调。

施工期间需做好环境保护工作，防止植被破坏、水土流失、水质和大气污染。

10. 路面结构设计, 材料要求、混合料要求、级配组成及施工要求

10.1 设计原则

路面设计根据交通量及其车型组成和使用任务、功能、当地材料及自然条件、施工经验，并考虑到路面应具有低温抗开裂、抗水损害、高温抗车辙、耐疲劳以及平整、坚实、耐久、抗滑等多种功能的要求，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护、节约投资的原则，结合路基填挖情况、填料性质、水文地质条件等因素综合设计，同时积极引进、借鉴项目周围区域成功、成熟的新材料、新工艺。

10.2 设计标准

项目自然区划为III4 黄渭间山地、盆地轻冻区。设计采用轴重为 100kN 的单轴-双轮组设计轴载，目标可靠度为 70%，目标可靠指标 β 为 0.52，沥青混凝土路面设计年限为 8 年。

10.3 路面结构设计

按照《公路沥青路面设计规范》（JTGD50-2017）中有关规定，沥青混合料和基层材料的设计参数取值见下表。

表 10-1 路面结构设计参数表

材料名称	推荐配合比 或型式	20℃动态压 缩 模量(MPa)	弯拉强度 (MPa)	弹性模量 (MPa)	7d 无侧限抗 压强度 (MPa)	回弹模量 (MPa)
中粒式沥青砼	AC-16	12000	/	/	/	/
水泥稳定碎石	4.5：95.5	/	1.8	11000	3.5~4.0	/
级配碎石	/	/	/	/	/	330
土基	干燥/中湿	$\geq 40\text{MPa}$				

路面结构层：

面 层：5cm 厚 AC-16C 中粒式沥青砼

基 层：16cm 厚水泥稳定碎石（4.5%）

底基层：16cm 厚级配碎石

土 基： $\geq 40\text{MPa}$

10.4 原材料的要求

1) 水泥：水泥应采用品质稳定的普通硅酸盐水泥或硅酸盐水泥，碱含量不宜大于 0.60%，熟料中 C3A 含量不应大于 8.0%。其余技术要求尚应符合《通用硅酸盐水泥》(GB 175-2023)的规定。

2) 细骨料：细骨料应采用硬质洁净的天然中粗河砂，也可使用经专门机组生产、并经试验确认的机制砂，其细度模数宜为 2.9~2.6，含泥量不应大于 2.0%，泥块含量不应大于 0.5%(高性能混凝土)，其余技术要求应符合 JTG E42-2005 的规定。

3)粗骨料：粗骨料应采用坚硬耐久的碎石或卵石，空隙率宜小于 40%，压碎指标宜小于 20%，粗骨料母岩的抗压强度与混凝土设计强度之比应不小于 1.5，含泥量不应大于 1.0%，泥块含量不应大于 0.5%，针片状含量宜小于 10%；粒径宜为 5mm~20mm，连续级配，最大粒径不应超过 25mm，且不应大于钢筋最小净距的 3/4。其余技术要求应符合《公路工程集料试验规程》（JTG

E42-2005）的规定。

4) 选用的骨料应在施工前进行碱活性试验，应优先采用非活性骨料。不应使用碱-碳酸盐反应活性骨料和膨胀率大于 0.20%的碱-硅酸反应活性骨料。当所采用骨料的碱-硅酸反应膨胀率在 0.10%~0.20%时，混凝土中的总碱含量不宜大于 1.8kg/m3，且应经碱-骨料反应抑制措施有效性试验验证合格。

5) 混凝土拌和及养护用水应符合《混凝土用水标准》（JGJ 63-2006）的规定要求。混凝土拌和物(含封锚混凝土)中各种原材料引入的氯离子总量不得超过胶凝材料总量的 0.06%。

6) 混凝土矿物掺和料应采用性能稳定的粉煤灰，粉煤灰氯离子含量不宜大于 0.02%，其余性能应符合《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596-2017 中Ⅰ级粉煤灰的规定。

7) 外加剂应采用品质稳定、且与胶凝材料具有良好相容性的产品。减水剂宜采用高效聚羧酸高性能减水剂，性能指标应符合《混凝土外加剂》(GB 8076-2008)的规定，减水剂掺量以及水泥的适用性应由试验确定。引气剂和膨胀剂应分别符合《混凝土外加剂》(GB 8076-2008)和《混凝土膨胀剂》(GB/T 23439-2017)的要求。

10.5 路面结构层技术要求

10.5.1 沥青混凝土面层

1) 沥青：采用 70 号 A 级道路石油沥青，各项指标应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）如下表：

表 10-2 道路石油沥青技术要求

指标	单位	等级	沥青标号（70 号）					试验方法
针入度（25℃，5s, 100g）	0.1mm	A	60～80					T 0604
适用的气候分区			1-3	1-4	2-2	2-3	2-4	
软化点 不小于	℃	A	46		45			T 0606
		B	44		43			
15℃延度 不小于	cm	A、B	100					T 0605
蜡含量（蒸馏法）不大于	%	A	2.2					T 0615
		B	3.0					
闪点 不小于	℃		260					T 0611
溶解度 不小于	%		99.5					T 0607
密度（15℃）	g/cm ³		实测记录					T 0603
质量变化 不大于	%		±0.8					T 0609
残留针入度比（25℃） 不小于	%	A	61					T 0604
		B	58					
残留延度（10℃） 不小于	cm	A	6					T 0605
		B	4					

2)粗集料

沥青面层石料必须采用满足设计要求的硬质石料，所用粗集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，其质量应符合下表的技术要求。

表 10-3 沥青混合料用粗集料质量技术要求

项目		面层	试验方法
石料压碎值	不大于（%）	30	T 0316
洛杉矶磨耗损失	不大于（%）	35	T 0317
视密度	不小于(g/cm³)	2. 45	T 0304
< 0. 075mm 颗粒含量	不大于（%）	1	T 0310
对沥青的粘附性	不小于	4 级	T 0616
坚固性	不大于（%）	-	T 0314
吸水率	不大于（%）	3. 0	T 0304
软石含量	不大于（%）	5	T 0320
石料磨光值	不小于（%）	-	T 0321
针片状颗粒含量（混合料）	不大于（%）	20	T 0312

其中粒径大于 9. 5mm	不大于（%）	-	T 0312
其中粒径小于 9. 5mm	不大于（%）	-	T 0312

3)细集料

沥青混凝土面层所用细集料最好采用石灰岩生产的机制砂和天然砂，天然砂的用量不超过细集料用量的 20％。细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，应具有适当的颗粒组成，沥青混合料用细集料必须满足下表的技术要求。

表 10-4 沥青混合料用细集料质量技术要求

表观相对密度	不小于	2. 45	T 0328
坚固性（> 0. 3mm 部分）	不小于（%）	-	T 0340
砂当量	不小于（%）	50	T 0334
含泥量（小于 0. 075mm 的含量）	不大于（%）	5	T 0333

4)填料

沥青混凝土面层所用填料应采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净，矿粉要求干燥、洁净，沥青混合料用矿粉必须满足下表的技术要求。

表 10-5 沥青面层用矿粉质量技术要求

表观相对密度	不小于	2. 45	T 0352
含水量	不大于（%）	1	T 0103
粒度范围 < 0. 6mm	（%）	100	T 0351
粒度范围 < 0. 15mm	（%）	90—100	T 0351
粒度范围 < 0. 075mm	（%）	70—100	T 0351
外观		-	

5)透层油

在水泥稳定碎石碾压成型后表面稍变干燥但尚未硬化的条件下喷洒透层油，透层油采用乳化沥青，渗透入基层的深度不小于 5mm，并能与基层联结成为一体。透层油喷洒完成后再进行封层施工。

表 10-6 道路用乳化沥青技术要求

项目		单位	透层
种类			PC-2
破乳速度			慢裂
粒子电荷			阳离子（+）
筛上残留物（1.18mm 筛）不大于		%	0.1
粘度	恩格拉粘度计 E ₂₅		1~6
	道路标准粘度计 C _{25.3}	s	8~20
蒸发残留物	残留分含量，不小于	%	50
	溶解度，不小于	%	97.5
	针入度（25℃）	0.1mm	50~300
	延度（15℃），不小于		40
与粗集料的粘附性，裹附面积不小于			2/3
常温贮存稳定性 不大于		%	5（5d）1（1d）
用 量		L/m ²	0.7~1.5

6）乳化沥青稀浆封层

封层采用 ES-2 型稀浆封层。乳化沥青需用 PC-1 阳离子，其材料规格和用量均应按《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）表 4.3.2 的要求选定。基层铺筑结束待表面稍干喷洒透层油后立即进行下封层的施工。

表 10-7 稀浆封层矿料级配

级配类型	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）							
	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
ES-2	100	90-100	65-90	45-70	30-50	18-30	10-21	5-15

稀浆封层的混合料中乳化沥青的用量应通过配合比设计确定，混合料的质量应符合下表的技术要求。

表 10-8 稀浆封层混合料技术要求

项目	单位	稀浆封层	试验方法
可拌合时间	s	>120	手工拌合
稠度	cm	2~3	T 0751
粘聚力试验		（仅适用于快开放交通的稀浆封层）	
30min（初凝时间）	N•m	≥1.2	T 0751
60min（开方交通时间）	N•m	≥2.0	
负荷轮碾压试验（LWT）		（仅适用于重道路表层时）	
粘附砂量	g/m ²	<450	T 0755
轮迹宽度变化率	%	-	
湿轮磨耗试验的磨耗值（WTAT）			
浸水 1h	g/m ²	<800	T 0752
浸水 6d	g/m ²	-	

7）水泥稳定碎石基层

路面基层采用水泥稳定碎石，二级以下公路的基层，级配宜符合下表中 C-A-4 的规定，被稳定材料的公称最大粒径不大于 37.5mm。

表 10-9 水泥稳定材料的推荐级配范围（%）

筛孔尺寸（mm）	高速公路和一级公路的底基层或二级公路的基层	二级以下公路的基层
	C-A-1	C-A-3
	-	100
53	-	100
37.5	100	90～100
31.5	90～100	-
26.5	-	66～100
19	67～90	54～100
9.5	45～68	39～100
4.75	29～50	28～84
2.36	18～38	20～70
1.18	-	14～57
0.6	8～22	8～47
0.075	0～7	0～30

注：表中水泥稳定材料不包括水泥稳定级配碎石或砾石。

基层推荐配合比为 4.5%，其压实度应≥97%，七天(标准养护条件)龄期的无侧限抗压强度不小于 3.5MPa。

8）级配碎石底基层技术要求

级配碎石底基层压实度不小于 97%。颗粒构成应符合下表：

表 10-10 级配碎石颗粒组成要求

通过下列方筛孔（mm）的质量百分率（%）							
筛孔尺寸（mm）	31.5	19.0	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
通过质量百分率（%）	100	68-86	38-58	22-32	16-28	8-15	0-3

10.5.2 沥青混合料技术指标要求

1)沥青混合料的集料级配

本设计采用的沥青混合料的集料级配汇总于下表，供施工参考，沥青用量应通过沥青混合料配合比设计确定。

表 10-11 沥青混合料集料级配

级配类型	通过下列筛孔（方孔筛，mm）的质量百分率（%）													
	37.5	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-16C				100	90-100	70-92	60-80	34-62	20-48	13-36	9-26	7-18	5-14	4-8

为提高沥青面层密水性，优化路面粘结性和对水的稳定性，施工时油石比应较设计油石比增加 0.1～0.2%。

2)沥青混合料技术要求

沥青混合料必须进行马歇尔试验及各项配合比设计检验，并应进行高温稳定性能、低温抗裂性能和水稳定性能等试验，其技术指标应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)及有关公路沥青路面设计、施工规范的规定见下表。

表 10-12 沥青混合料马歇尔试验技术要求

试验指标		单位	要求值
击实次数（双面）		次	50
试件尺寸		mm	Φ101.6×63.5
空隙率		%	3～6
稳定度 MS，不小于		kN	5
流值 F1		mm	2～4.5
矿料间率 VMA（%）， 不小于	设计空隙率（%）	相应于以下公称最大粒径（mm）的最小 VMA 及 VFA 技术要求（%）	
		9.5	
	4	15	
沥青饱和度 VFA		70～85	

表 10-13 沥青混合料性能检验指标要求

性能检验项目		沥青混合料		试验方法
		改性沥青	普通沥青	
车辙试验动稳定度（次/mm）		≥3200	≥1000	T0719
水稳 定性	浸水马歇尔试验残留稳定度（%）	≥85	≥80	T0790
	冻融劈裂试验残留强度比（%）	≥80	≥75	T0729
低温弯曲试验破坏应变（μ ε）		≥2500	≥2300	T0728
沥青混合料试件渗水系数(ml /mi n)		≤120	≤120	T0730

10.5.3 沥青混合料施工要求及质量控制

1)沥青混合料拌合

沥青混合料应按设计沥青用量进行试拌，试拌后取样进行马歇尔试验，并将其试验值与室内配合比试验结果进行比较，验证设计沥青用量的合理性，必要时可作适当调整。确定适宜的拌和时间，对于普通的沥青混合料，间歇式拌和设备每盘拌和时间为 45～60 秒。

2)混合料运输

（1）采用专用自卸汽车运输混合料，并设专人检测运至现场的混合料质量与测量油温，不合格的混合料不得铺筑在道路上。

（2）采用自卸汽车运输混合料时，车辆干净，车厢底板和侧板应清洁，光滑，并涂上油水混合物的隔离剂，且箱底不得有积液。

（3）用帆布麻袋双层苫盖保护混合料，超温、离析、结团、雨淋的混合料废弃不用。

（4）混合料施工配备足够的自卸汽车，保证运量，以保障沥青及沥青混合料连续摊铺。

3)混合料的摊铺

（1）铺机摊铺速度 2～3m/min, 保证沥青混合料的初始压实度 80～85%，减少热量散失，提高混合料的初始压实效率。

（2）混合料的摊铺应采用带有预热、自动找平装置和自动调节摊铺厚度的摊铺机。

（3）摊铺机在开始受料前应在受料斗表面薄涂少量的油水混合物，以防止混合料粘附。

（4）摊铺机的输出量应与沥青混合料的拌和能力及运输量相匹配，以确保沥青混合料连续摊铺。如不能连续摊铺时，摊铺机应将剩余的混合料铺完，抬起熨平板，随时做好施工缝，避免出现冷接缝、结硬的现象。

（5）沥青混合料必须缓慢、均匀、连续不断的摊铺，摊铺速度为 2～3m/min。在摊铺过程中，摊铺机螺旋送料器要不停顿的转动，两侧应保持不少于送料器高度 2/3 的混合料。

（6）摊铺好的混合料应及时碾压，如因故不能及时碾压或遇雨要停止摊铺。

（7）摊铺机必须开启夯锤、振捣功能，尽量提高摊铺机的初始压实密度。

4)混合料的碾压

沥青混合料的压实按初压、复压和终压三个阶段进行。

（1）初压应在混合料摊铺后较高温度下进行。压路机从外侧向路中心碾压，相邻碾压带应重叠 1/3～1/2 轮宽。当边缘有支挡时，应紧靠支挡碾压；当边缘无支挡时，可在边缘先空出宽 30～40cm，待压完第一遍后，将压路机大部分重量位于已压实过的混合料面上再压边缘，以减少向外推移, 压路机作业速度保持为 3～4km/h。碾压时应将驱动轮面向摊铺机，碾压路线及碾压方向不应突然改变而导致混合料产生推移，压路机起动、停止必须减速缓慢进行。

（2）复压紧接初压进行，碾压控制同初压。

（3）终压紧跟复压进行，从路边向路中全幅静压至无轮迹。

（3）压路机的碾压段长度以与摊铺机速度平衡为原则选定，并保持大体稳定。压路机每次应由两端折回的位置应成梯形的随摊铺向前推进，禁止使折回点处于同一横断面上。

（4）碾压过程中，压路机起车，停车要缓慢，不得在热的混合料上急停或掉头。压路机碾压过程中为避免出现混合料粘轮现象，可向压路机碾压轮喷洒少量水；但应采用间歇喷水方式，且严格控制喷水间歇时间，以不粘轮为原则。

5)接缝处理

沥青面层的施工接缝必须接缝紧密、连接平顺，不得产生明显的接缝离析。横向接缝采用垂直的平接缝。其横向接缝是每天都要碰到的。其平接缝的具体做法是：摊铺机在端部前 1m 处将熨平板稍稍抬起驶离现场，由人工将端部混合料铲后再予以碾压，然后用 3m 直尺检查平整度，并当时就将坡下部分用切割机切掉并清除，切缝必须平直，将缝边的污染物擦干净并涂刷粘层沥青。第二天摊铺机起动前，熨平板要进行预热，将熨平板全部落在前铺的面层上，下垫木板，其厚度为松铺厚度与压实厚度之差，熨平板前端与切缝边对齐，在螺旋布料器下布满混合料后，摊铺机慢慢起步，摊铺成松铺厚度的沥青混合料摊铺层，用钢轮压路机从前铺的面层上横向碾压，每次向新铺层推进 10～15cm，直至将新铺层碾压密实，再进行纵向正常碾压，用 3m 直尺检查接缝的纵向平整度是否符合要求，否则应立即铲除重做，直至合格。

6)开放交通及其他

沥青面层应待摊铺层完全自然冷却，混合料表面温度低于 50℃后，方可开放交通。

7)施工温度控制见下表。

表 10-14 沥青混合料的施工控制温度

各工序温度名称	改性沥青温度控制要求(℃)	普通沥青温度控制要求(℃)
沥青加热温度	160～165	150～160
矿料加热温度	190～200	170～190
混合料出厂温度	正常范围 165～175	正常范围 145℃～155
摊铺温度	不低于 160	不低于 135～145
初压温度	不低于 150	125～135
碾压终了温度	不低于 120	不低于 75
开放交通温度	不高于 50	不高于 50

11. 施工方案及注意事项

11.1 路面工程开工前，要检查路基工程质量，合格后方可进行路面施工。路基工程质量应满足《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2004）中的相关规定。

11.2 路面工程的施工必须按照设计图和有关路面及基层施工技术规范进行，各种路用原材料（包括粗集料、细集料、砂、矿粉及纤维填充料、沥青等）进行有关实验，为目标配比、生产配比做好准备，在进行技术质量检验合格后方可使用。为保证施工质量，沥青混凝土、水泥稳定碎石混合料宜采用拌和站集中拌和，并进行半幅全断面摊铺施工。工程施工应注意：

- (1)粗、细集料表面必须洁净，不得含有粘土和其他有害物质。
- (2)石屑中小于 0.075mm 的部分与沥青的粘附性较差，备料时应特别注意按规范控制其含量。
- (3)集料存贮场：集料应按不同种类，质量规格，用料方式和顺序分别堆放，不得混淆、乱取。堆料场地面应作硬化处理，不得直接堆放在泥土上面，同时，应采取相应措施，防止水浸淹没，以免污染集料。
- (4)原材料（沥青、集料）的质量检查应以同一料源、同一次购入并运入生产现场（或储入同一沥青罐、池）的相同规格品种的集料、沥青为一“批”进行检查。每一批原材料的试验项目必须齐全，试验频率必须达到要求。

11.3 沥青混合料的施工

- (1) 各沥青层施工前，应对生产配合比进行认真审查。应采用工程实际使用材料计算各种材料的用量比例，配合成的矿料级配应符合规范要求，并通过马歇尔试验确定最佳的沥青用量。
- (2) 生产配合比的验证应经过试拌，并必须铺筑试验路段，通过试验路段检验并确定生产用的标准配合比，同时确定各层松铺系数、碾压工艺、压实度、空隙率等技术要素，指导现场施工。
- (3) 路面开工前，应按照《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）对水泥稳定碎石进行室内配合比设计及有关试验，进一步确定混合料的配比、压实度等，并在施工中严格控制。
- (4) 桥梁横坡与道路横坡不一致时，施工时应利用桥头渐变段使横坡渐变。
- (5) 基层、底基层的养生不得小于 7 天。养生期间除洒水车外，应禁止一切车辆通行，施工车辆应从便道进出施工点。
- (6) 禁止在不利季节、不利时间进行路面施工。

12. 验收弯沉

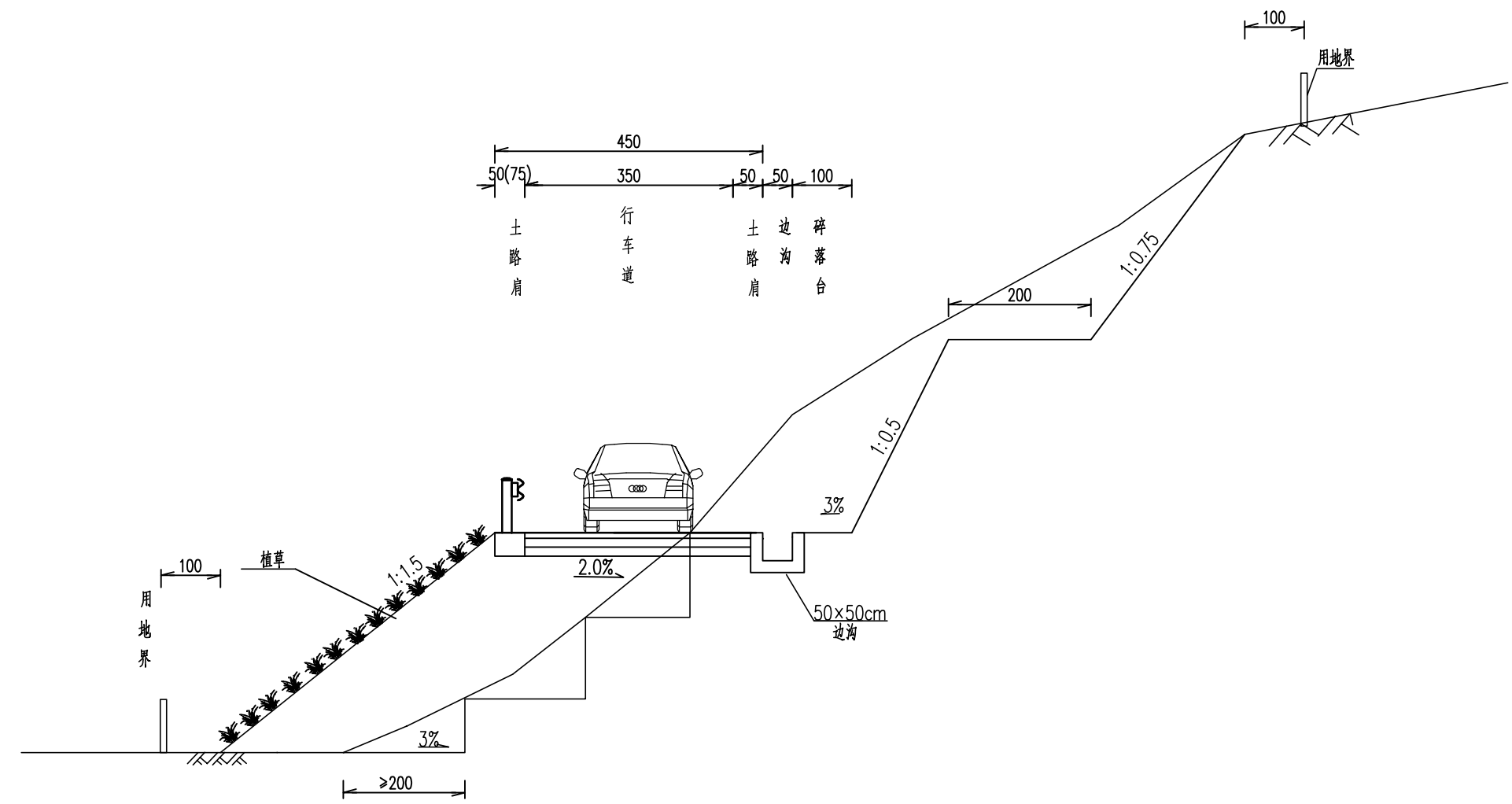
路面顶面交工验收弯沉值 $LS= 61.7 (0.01mm)$
路基顶面交工验收弯沉值 $LS= 292.5 (0.01mm)$ (根据“公路路面基层施工技术细则”计算)。

平曲线	坡度、坡长 及竖曲线 交点的桩 号和标高	竖 曲 线 要 素		桩 号	地 面 高 程 (米)	设 计 高 程 (米)	填挖高度 (米)		横断面各点与设计线的距离 (米)						横断面各点与设计高的高差 (米)						备 注		
		凸	凹				填	挖	W _{B1}	W _{B2}	W _{B3}	W _{A3}	W _{A2}	W _{A1}	B1	B2	B3	A3	A2	A1			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
JD1 (左) 27°11'15.7" R=100 A1=0 A2=0 T1=24.181 T2=24.181 L=47.451 J=0.911 E=2.882	K0+000 540.808	K0+062.89	SJD1 R=1155.919 T=17.89 E=0.138	K0+000	538.809	540.808	1.999		2.25	1.75			1.75	2.25	540.828	540.843			540.773	540.758			
	45 3%			K0+005.439	539.457	540.971	1.514		2.25	1.75			1.75	2.25	540.991	541.006			540.936	540.921			
				K0+010	540	541.108	1.108		2.41	1.91			1.75	2.25	541.131	541.146			541.073	541.058			
				K0+015.439	540.2	541.271	1.071		2.6	2.1			1.75	2.25	541.298	541.313			541.236	541.221			
				K0+020	540.367	541.408	1.041		2.6	2.1			1.75	2.25	541.435	541.45			541.373	541.358			
JD2 (右) 27°11'15.7" R=100 A1=0 A2=0 T1=24.181 T2=24.181 L=47.451 J=0.911 E=2.882	K0+045 542.158			K0+062.89	SJD2 R=3064.793 T=32.11 E=0.168	K0+030	540.934	541.711	0.777		2.6	2.1			1.75	2.25	541.738	541.753			541.676	541.661	
	50 6.1%					K0+039.164	541.497	542.045	0.549		2.6	2.1			1.75	2.25	542.072	542.087			542.01	541.995	
						K0+040	541.548	542.079	0.531		2.6	2.1			1.75	2.25	542.106	542.121			542.044	542.029	
						K0+050	541.533	542.534	1.001		2.6	2.1			1.75	2.25	542.561	542.576			542.499	542.484	
						K0+060	541.751	543.076	1.325		2.6	2.1			1.75	2.25	543.103	543.118			543.041	543.026	
		K0+062.89	542.136			543.248	1.112		2.6	2.1			1.75	2.322	543.275	543.29			543.213	543.196			
		K0+070	543.083			543.673	0.59		2.351	1.851			1.75	2.5	543.695	543.71			543.638	543.616			
		K0+072.89	543.476			543.841	0.365		2.25	1.75			1.75	2.5	543.861	543.876			543.806	543.784			
		K0+080	544.444			544.243	0.201	2.25	1.75			1.75	2.5	544.263	544.278			544.208	544.186				
		K0+090	543.098			544.781	1.683		2.25	1.75			1.75	2.5	544.801	544.816			544.746	544.723			
		K0+100	544			545.285	1.285		2.25	1.75			1.75	2.5	545.305	545.32			545.25	545.228			
	K0+110	544	545.758			1.758		2.25	1.75			1.75	2.5	545.778	545.793			545.723	545.7				
	K0+120	544.161	546.197			2.036		2.25	1.75			1.75	2.5	546.217	546.232			546.162	546.14				
	75 4%	K0+126	544.378			546.445	2.067		2.25	1.75			1.75	2.5	546.465	546.48			546.41	546.388			
		K0+130	544.523			546.605	2.082		3.25	2.861			1.75	2.5	546.651	546.663			546.57	546.548			
		K0+135	545.07			546.805	1.735		4.5	4.25			1.75	2.5	546.883	546.89			546.77	546.748			
		K0+140	545.617			547.005	1.388		4.5	4.25			1.75	2.5	547.083	547.09			546.97	546.948			
		K0+145	545.808			547.205	1.397		4.5	4.25			1.75	2.5	547.283	547.29			547.17	547.148			
K0+150		546	547.407	1.407		3.25	2.861			1.75	2.5	547.452	547.464			547.372	547.349						
K0+154		545.923	547.589	1.666		2.25	1.75			1.75	2.5	547.609	547.624			547.554	547.531						
K0+160		545.807	547.912	2.105		2.25	1.75			1.75	2.5	547.932	547.947			547.877	547.854						
K0+170 548.205	K0+170	546.206	548.583	2.377		2.25	1.75			1.75	2.5	548.603	548.618			548.548	548.526						
		K0+180	546.693	549.422	2.729		2.25	1.75			1.75	2.5	549.442	549.457			549.387	549.364					

<div>2</div> <div>3</div>																						
平曲线	坡度、坡长 及竖曲线 交点的桩 号和标高		竖曲线 要素		桩号	地面 高程 (米)	设计 高程 (米)	填挖高度 (米)		横断面各点与设计线的距离 (米)						横断面各点与设计高的高差 (米)						备注
										左			右			左			右			
			凸	凹				填	挖	WB1	WB2	WB3	WA3	WA2	WA1	B1	B2	B3	A3	A2	A1	
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
JD2 (左) 22°02'31.2" R=110 A1=0 A2=0 T1=21.424 T2=21.424 L=42.318 J=0.53 E=2.067 K0+248.873 K0+291.19	145 11.1%	K0+315 564.3	SJD4 R=500 T=22.25 E=0.495	K0+191.3	K0+190	547.765	550.427	2.662		2.25	1.75			1.75	2.5	550.447	550.462			550.392	550.369	
				K0+200	549.225	551.535	2.31		2.25	1.75			1.75	2.5	551.555	551.57			551.5	551.478		
				K0+210	551.244	552.645	1.401		2.25	1.75			1.75	2.5	552.665	552.68			552.61	552.588		
				K0+220	552.012	553.755	1.743		2.25	1.75			1.75	2.5	553.775	553.79			553.72	553.698		
				K0+230	555.153	554.865		0.288	2.25	1.75			1.75	2.25	554.885	554.9			554.83	554.815		
				K0+238.873	557.234	555.85		1.384	2.25	1.75			1.75	2.25	555.87	555.885			555.815	555.8		
				K0+240	557.498	555.975		1.523	2.25	1.75			1.789	2.289	555.995	556.01			555.94	555.925		
				K0+248.873	559.422	556.96		2.462	2.25	1.75			2.1	2.6	556.98	556.995			556.918	556.903		
				K0+250	559.667	557.085		2.582	2.25	1.75			2.1	2.6	557.105	557.12			557.043	557.028		
				K0+260	561.528	558.195		3.333	2.25	1.75			2.1	2.6	558.215	558.23			558.153	558.138		
				K0+270	565.078	559.305		5.773	2.25	1.75			2.1	2.6	559.325	559.34			559.263	559.248		
				K0+270.032	565.078	559.309		5.769	2.25	1.75			2.1	2.6	559.329	559.344			559.267	559.252		
				K0+280	565.12	560.415		4.705	2.25	1.75			2.1	2.6	560.435	560.45			560.373	560.358		
				K0+290	565.051	561.525		3.526	2.25	1.75			2.1	2.6	561.545	561.56			561.483	561.468		
108.814 2.2%	K0+315 564.3	SJD4 R=500 T=22.25 E=0.495	K0+337.25	K0+291.19	565	561.657	561.657	3.343		2.25	1.75			2.1	2.63	561.677	561.692			561.615	561.6	
				K0+300	564.626	562.583	562.583	2.043		2.25	1.75			1.792	2.542	562.603	562.618			562.547	562.524	
				K0+301.19	564.536	562.696	562.696	1.84		2.25	1.75			1.75	2.5	562.716	562.731			562.661	562.639	
				K0+310	563.869	563.448	563.448	0.421		2.25	1.75			1.75	2.5	563.468	563.483			563.413	563.39	
				K0+320	562.544	564.113	564.113	1.569		2.25	1.75			1.75	2.5	564.133	564.148			564.078	564.055	
				K0+326	562.228	564.416	564.416	2.187		2.25	1.75			1.75	2.5	564.436	564.451			564.381	564.358	
				K0+330	562.018	564.578	564.578	2.56		3.361	2.861			1.75	2.5	564.62	564.635			564.543	564.52	
				K0+335	561.78	564.735	564.735	2.955		4.875	4.25			1.75	2.5	564.801	564.82			564.7	564.678	
				K0+340	561.542	564.85	564.85	3.308		5	4.25			1.75	2.5	564.913	564.935			564.815	564.793	
				K0+345	560.711	564.96	564.96	4.25		5	4.25			1.75	2.5	565.023	565.045			564.925	564.903	
K0+350	559.879	565.07	565.07	5.191		3.611	2.861			1.75	2.5	565.105	565.128			565.035	565.013					
K0+354	560.447	565.158	565.158	4.712		2.5	1.75			1.75	2.5	565.171	565.193			565.123	565.101					
K0+360	561.298	565.29	565.29	3.992		2.5	1.75			1.75	2.5	565.303	565.325			565.255	565.233					
K0+370	566.101	565.51	565.51		0.591	2.25	1.75			1.75	2.5	565.53	565.545			565.475	565.453					
河南省公路工程局集团有限公司					义马市2025年农村公路建设项目（第一批） (义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程)					路基设计表			设计	王志超	复核	张士凯	审核	张	图号	S3-1	日期	2025.07

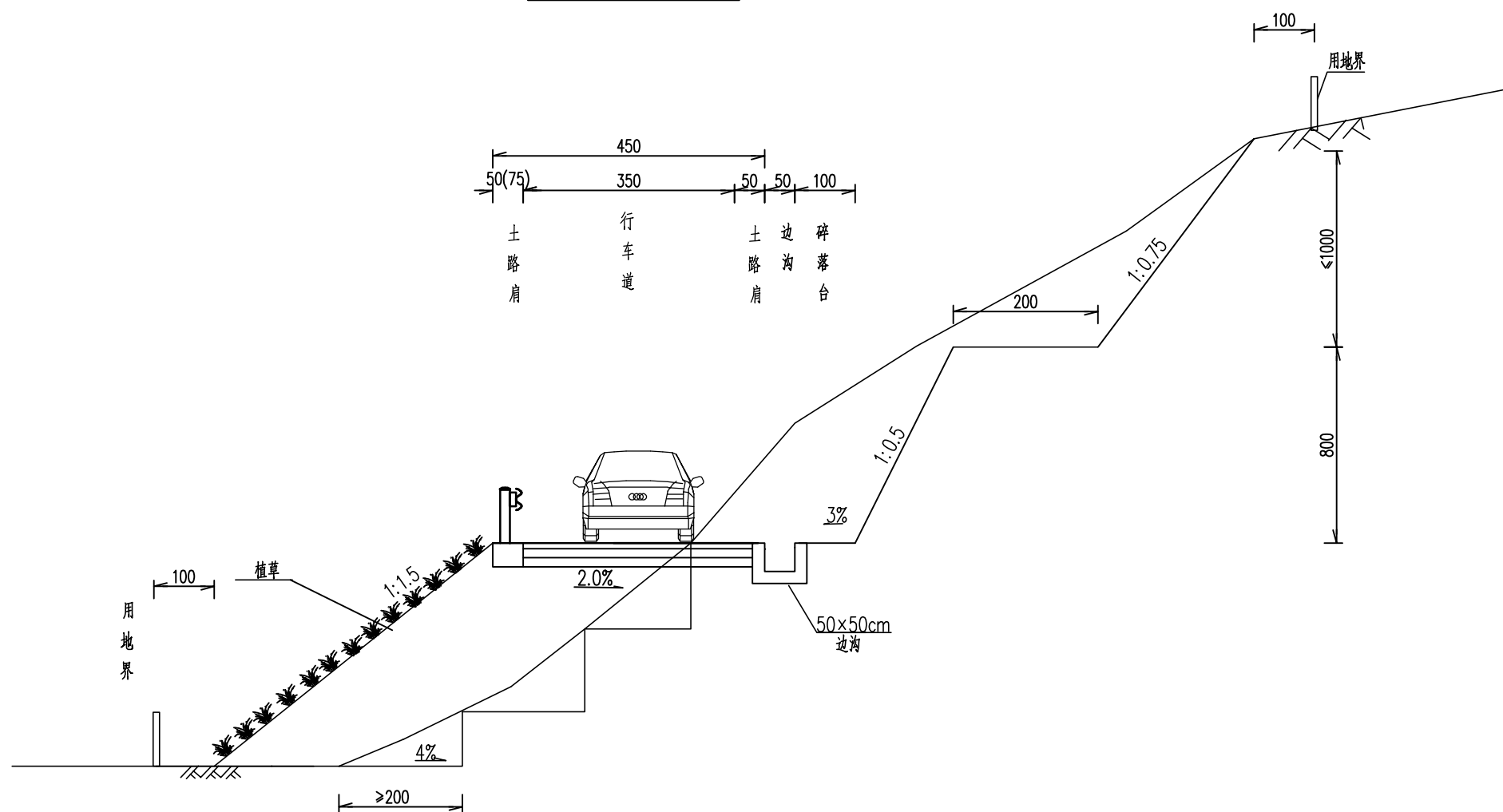
河南省公路工程局集团有限公司	义马市2025年农村公路建设项目(第一批) (义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程)	路基设计表	设计	王志超	复核	张士凯	审核	张	图号	S3-1	日期	2025.
----------------	---	-------	----	-----	----	-----	----	---	----	------	----	-------

道路标准横断面图 1:100



- 注
- 1、图中尺寸均以厘米计。
 - 2、本项目为四级公路(Ⅱ类)，设计速度15km/h。
 - 3、需设置护栏的段落，土路肩加宽至75cm。

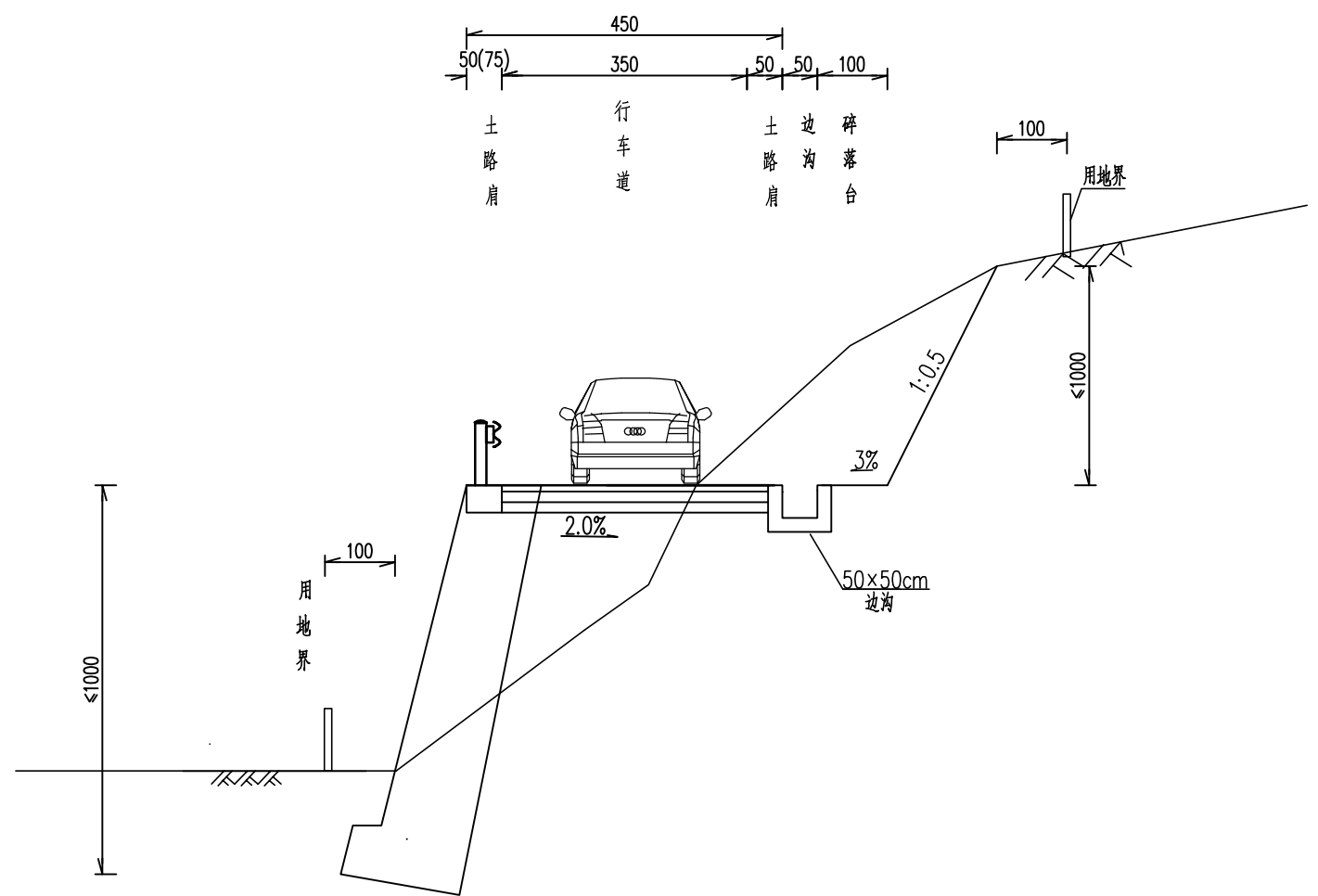
一般路基设计图(一) 1:100



注:

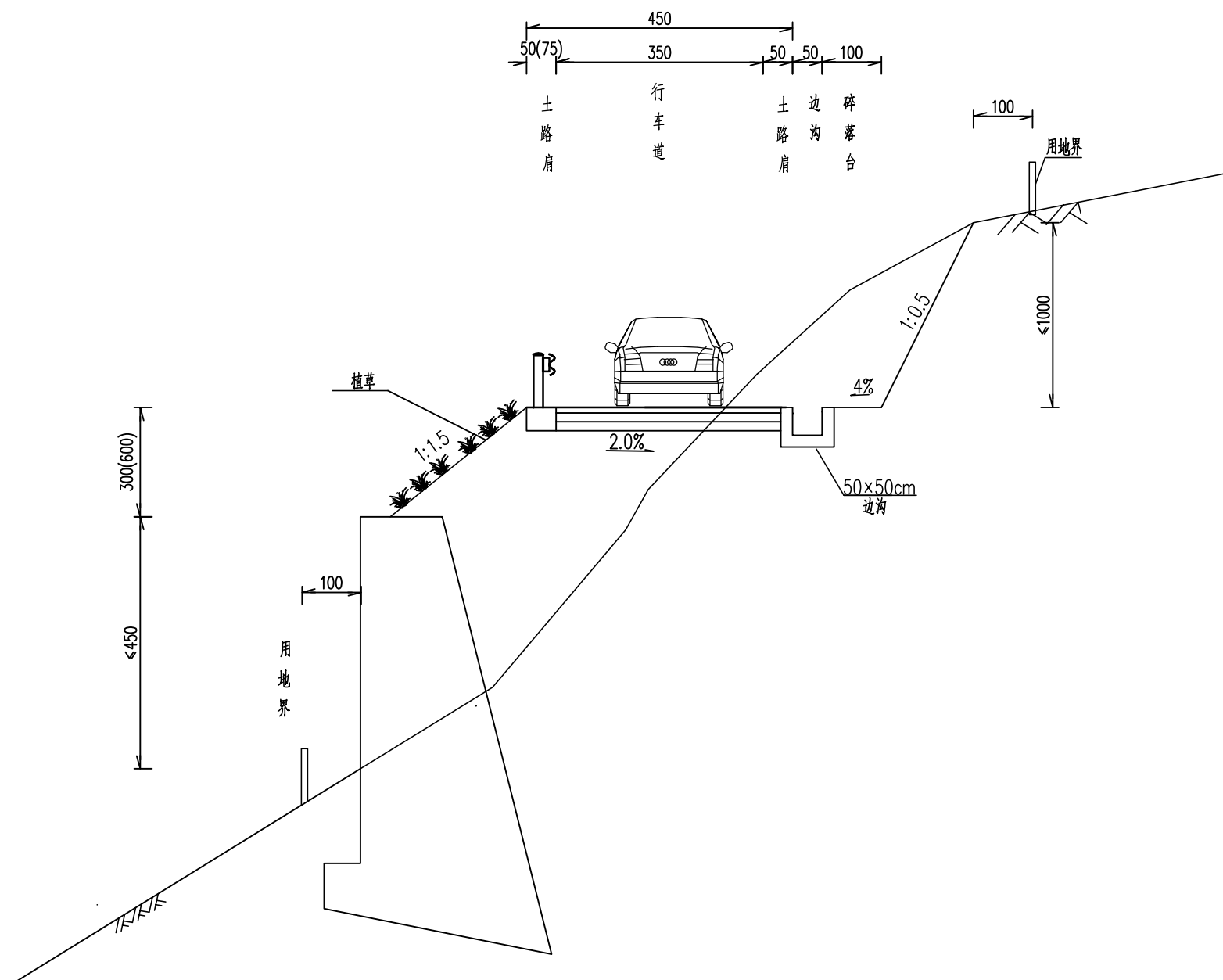
- 1、图中尺寸均以厘米计。
- 2、适用于半填半挖路段。

一般路基设计图(二) 1:100



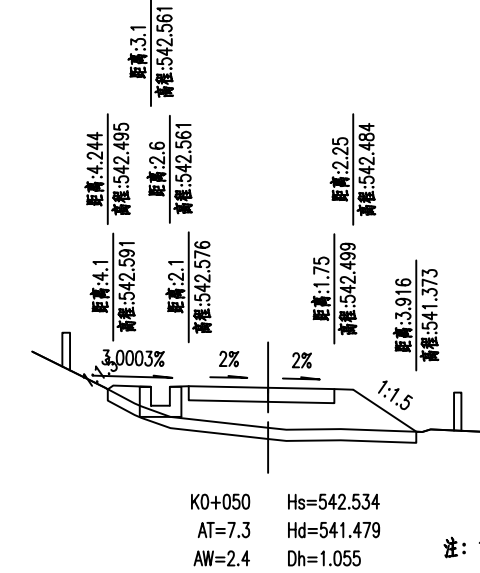
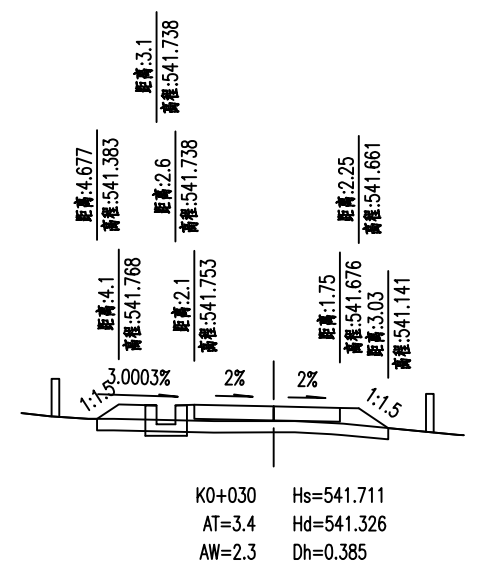
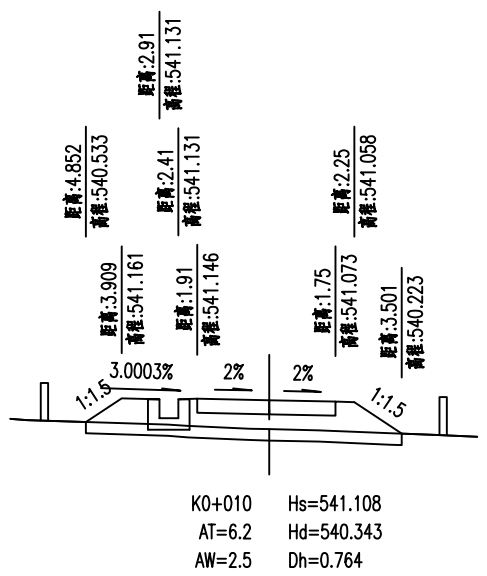
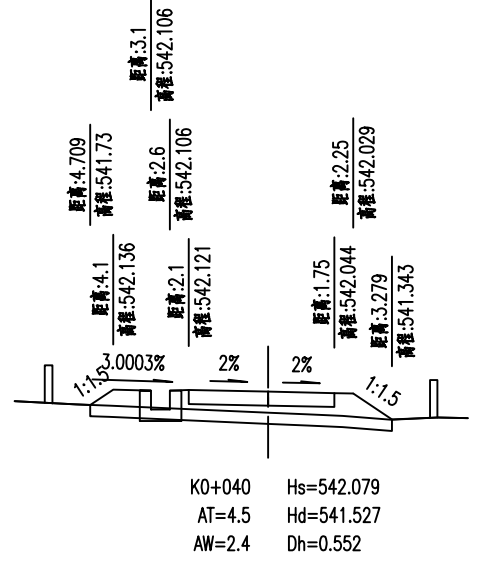
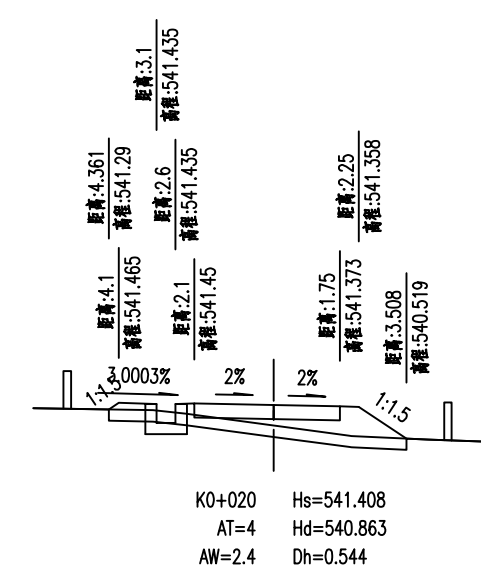
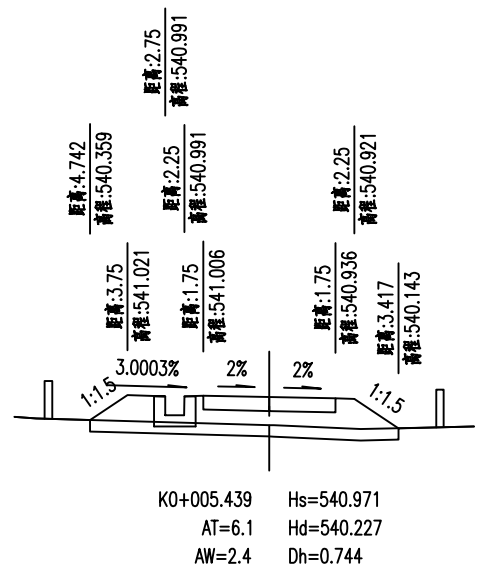
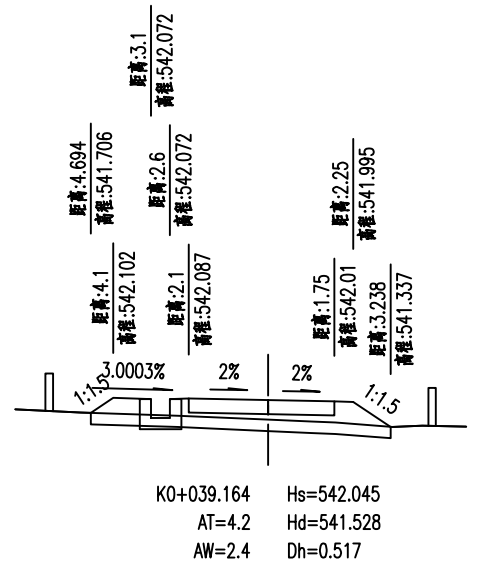
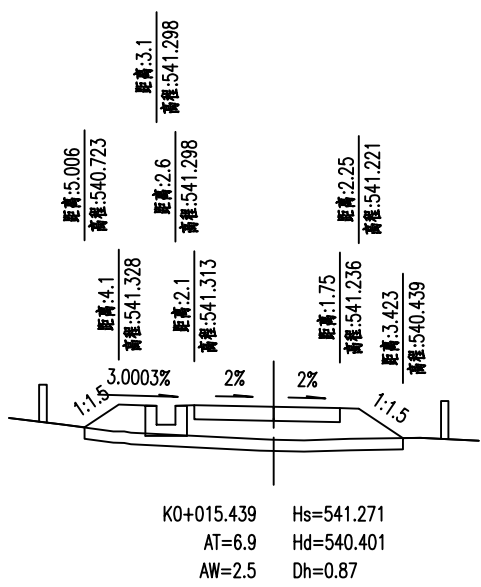
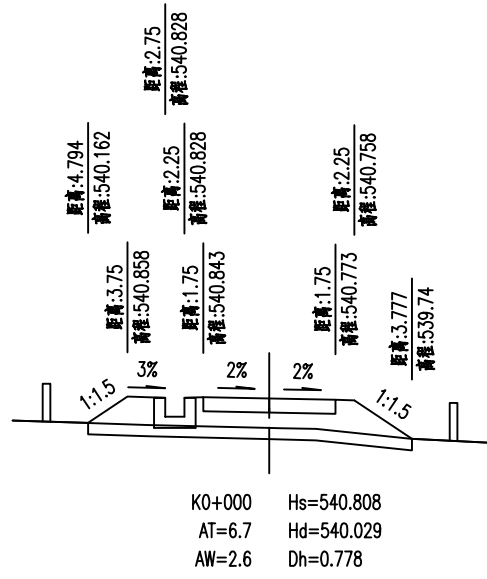
注:
1、图中尺寸均以厘米计。
2、适用于沿河路基等需收缩坡脚段落。

一般路基设计图 (三) 1:100

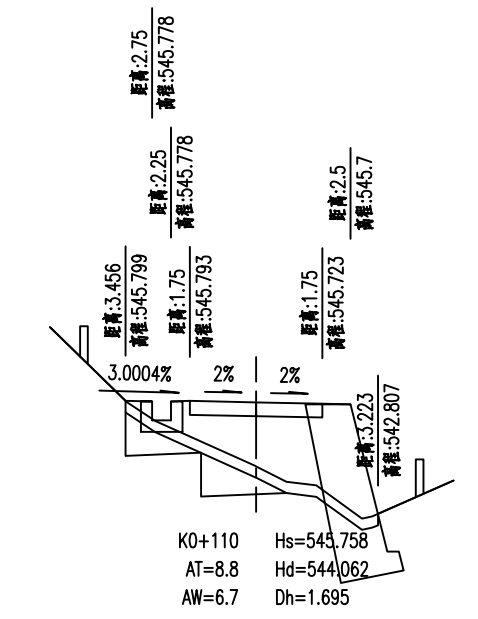
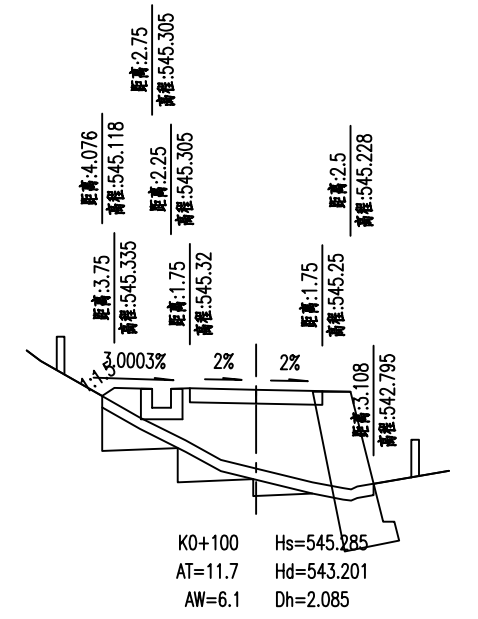
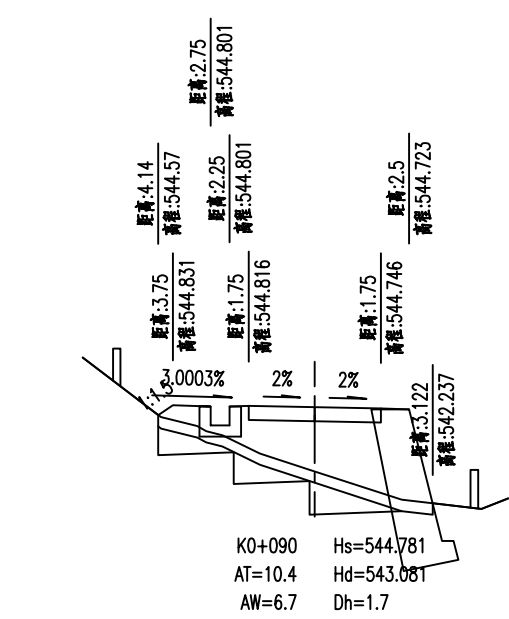
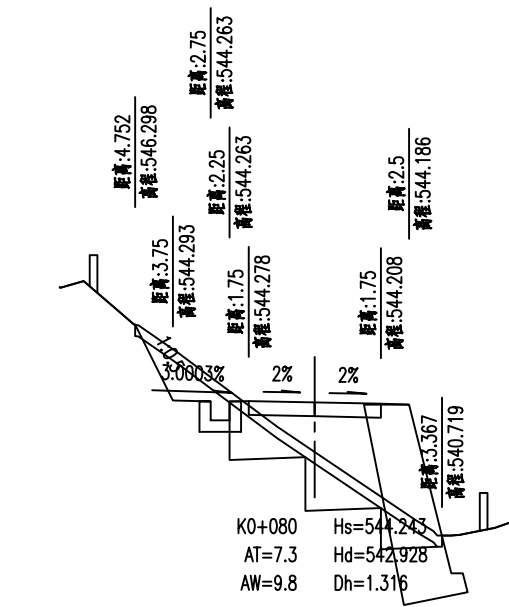
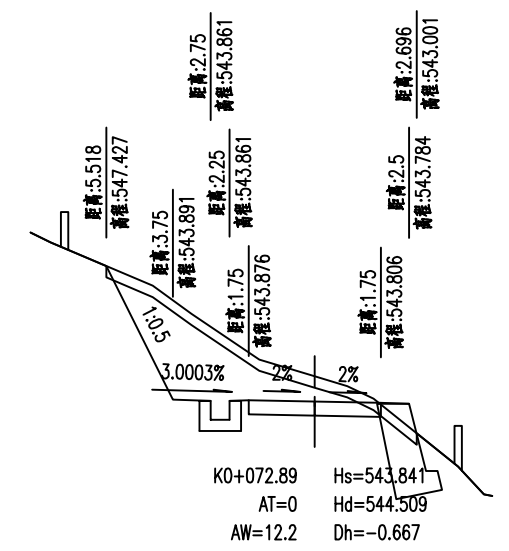
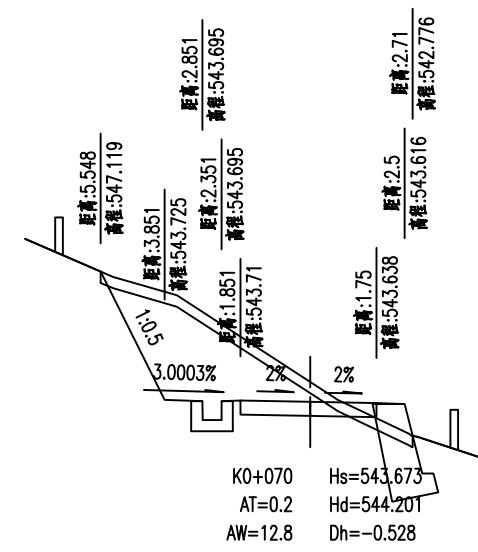
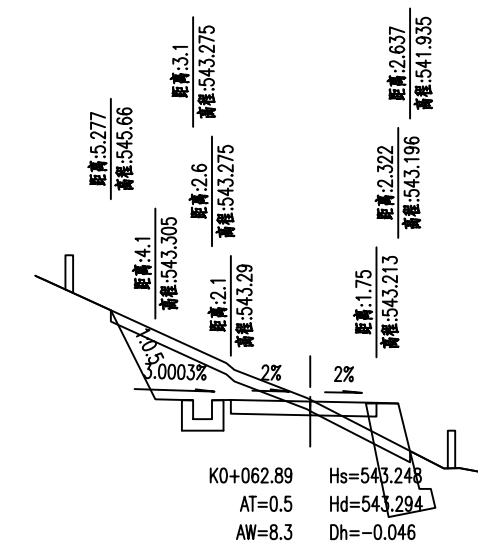
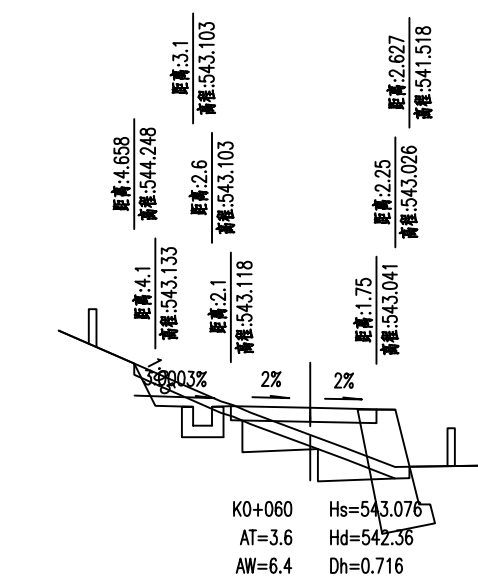


注：

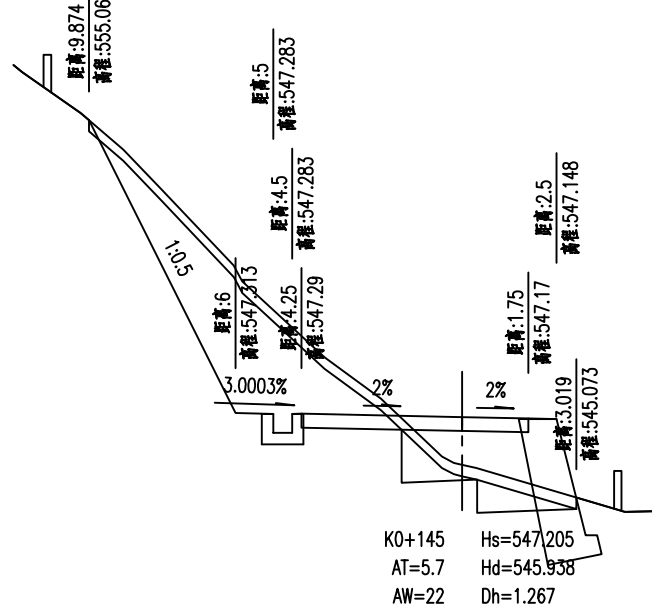
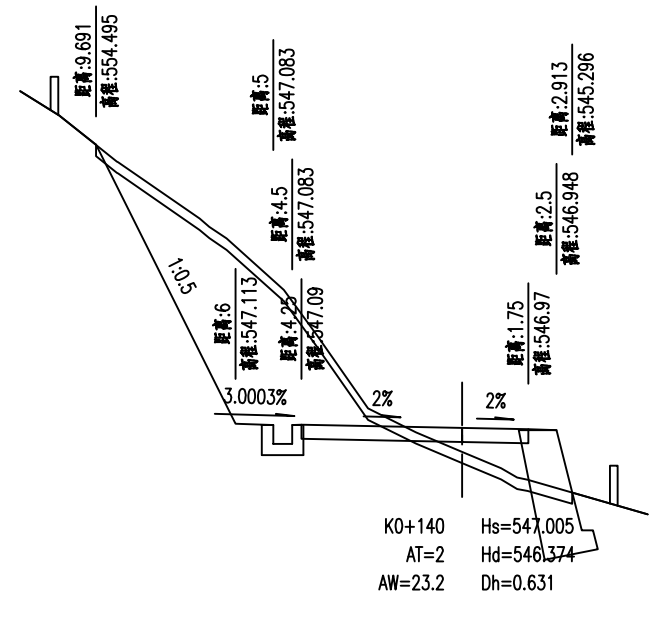
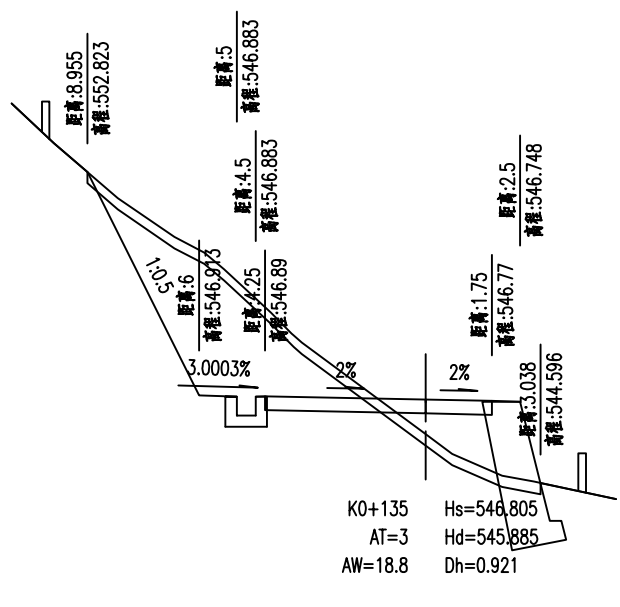
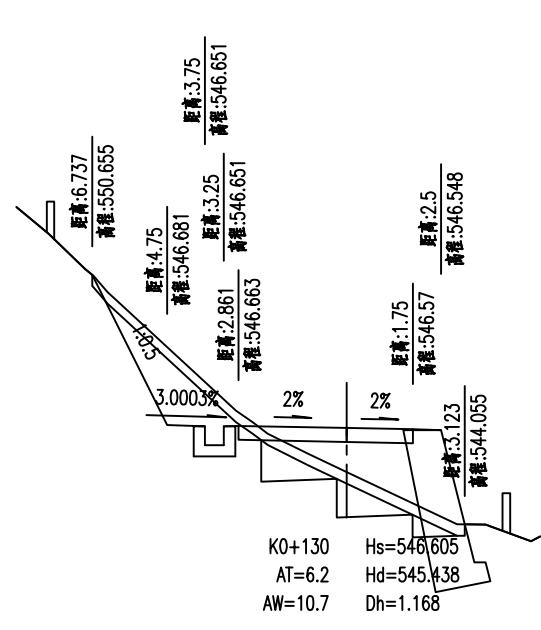
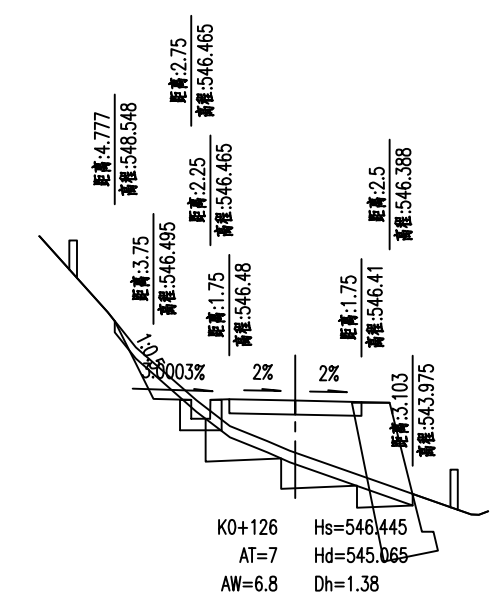
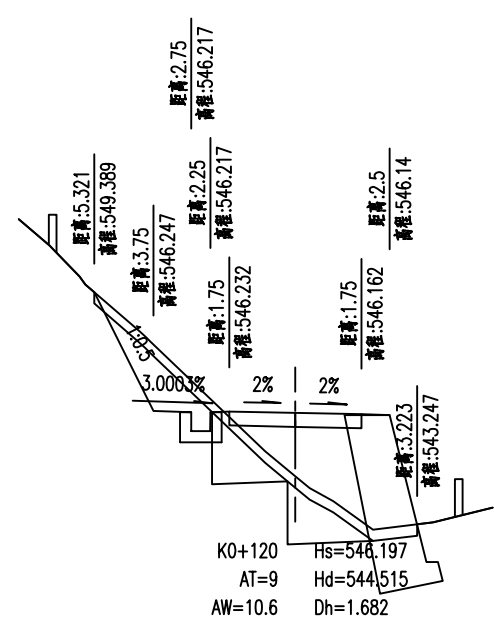
- 1、图中尺寸均以厘米计。
- 2、适用于路堤高度大于10米，且无法采用路肩墙进行防护的段落。



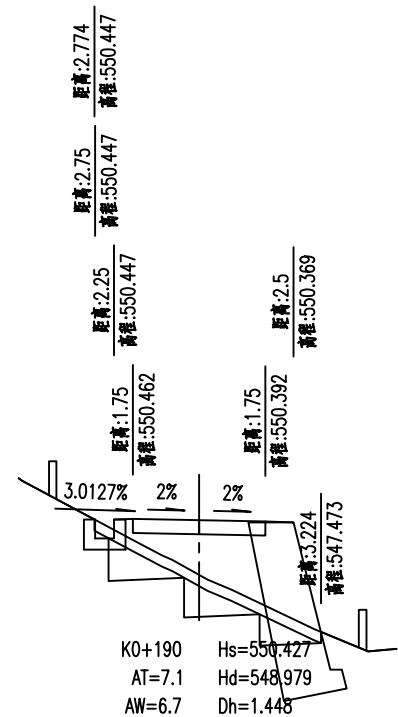
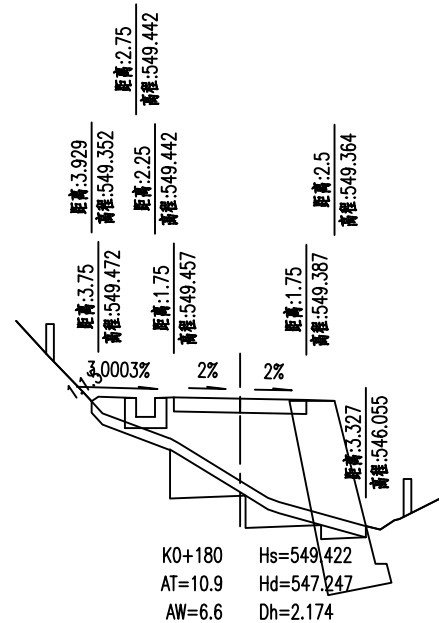
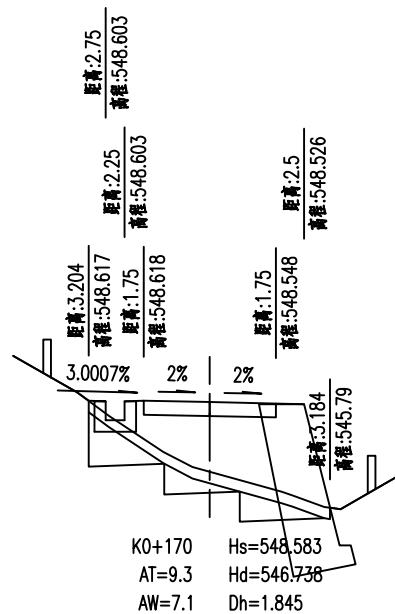
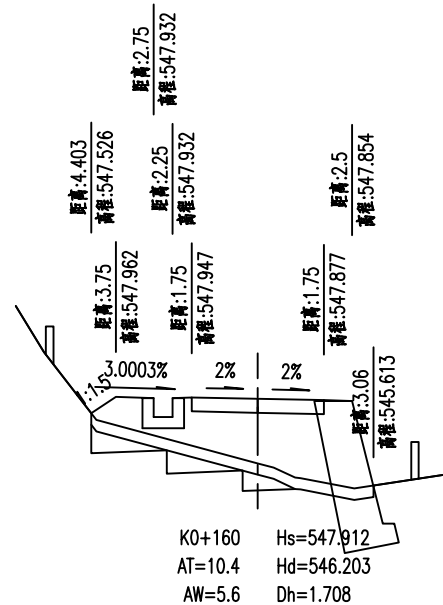
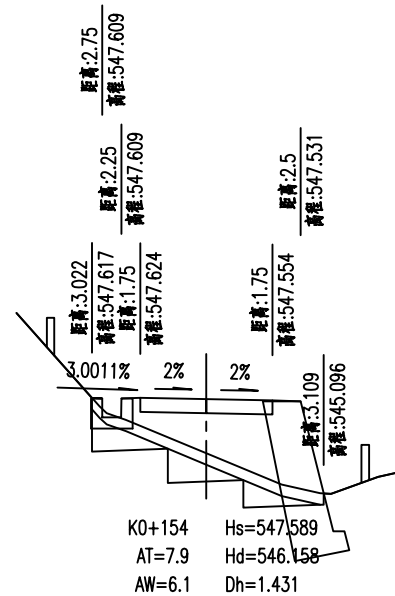
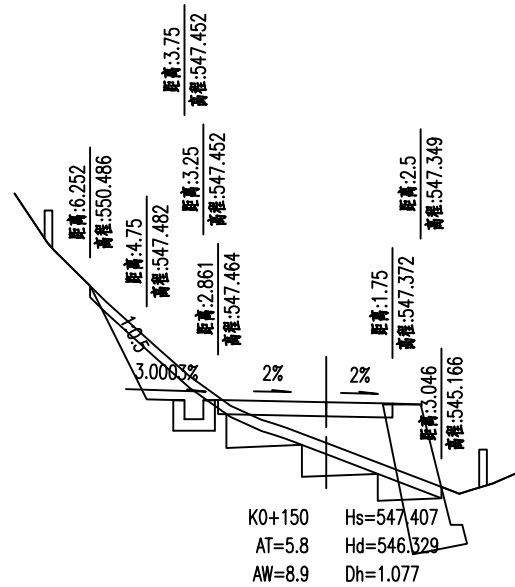
注：1、本图单位以米计；
2、本图比例 1：200。



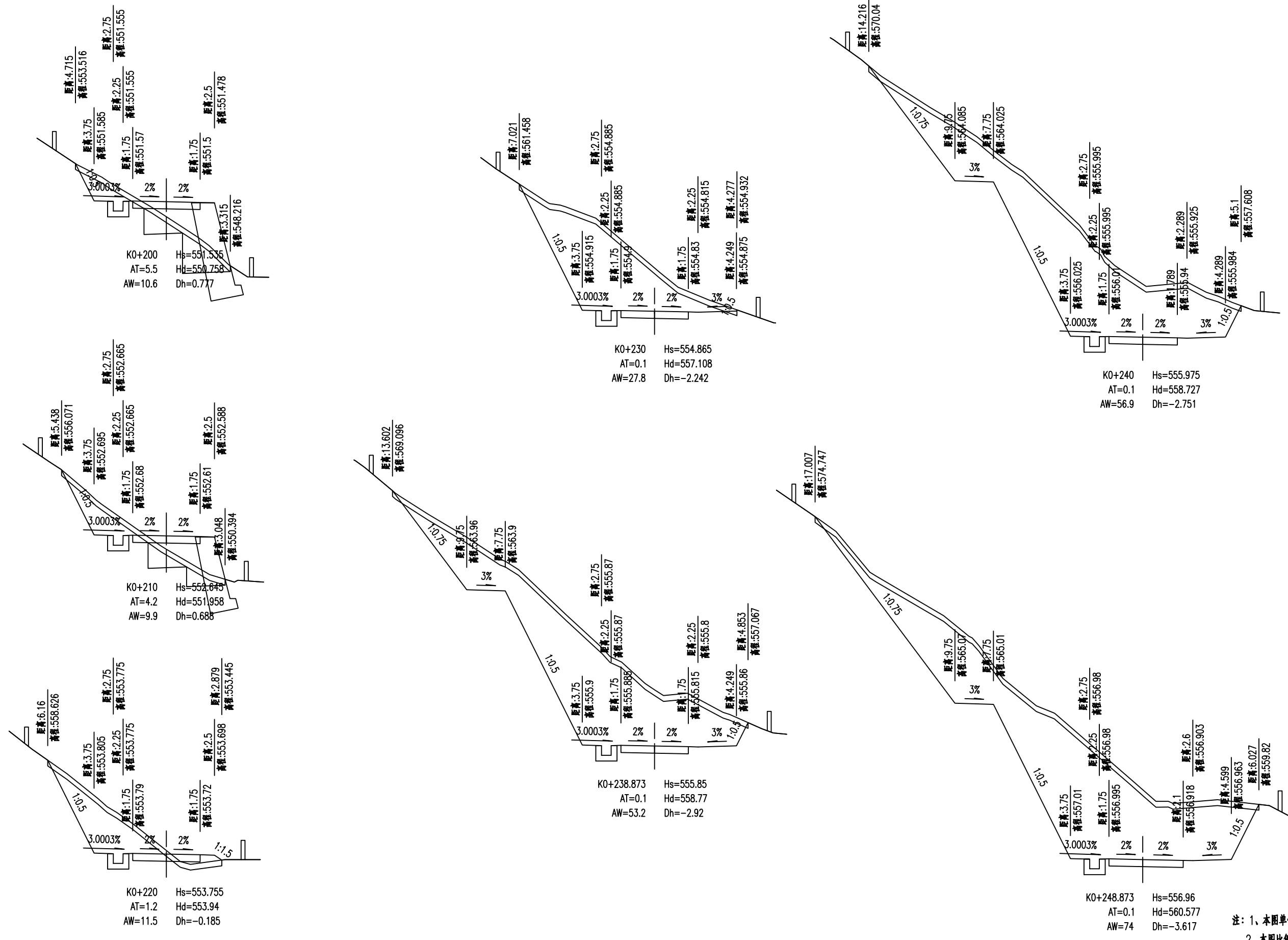
注: 1、本图单位以米计;
2、本图比例 1: 200.



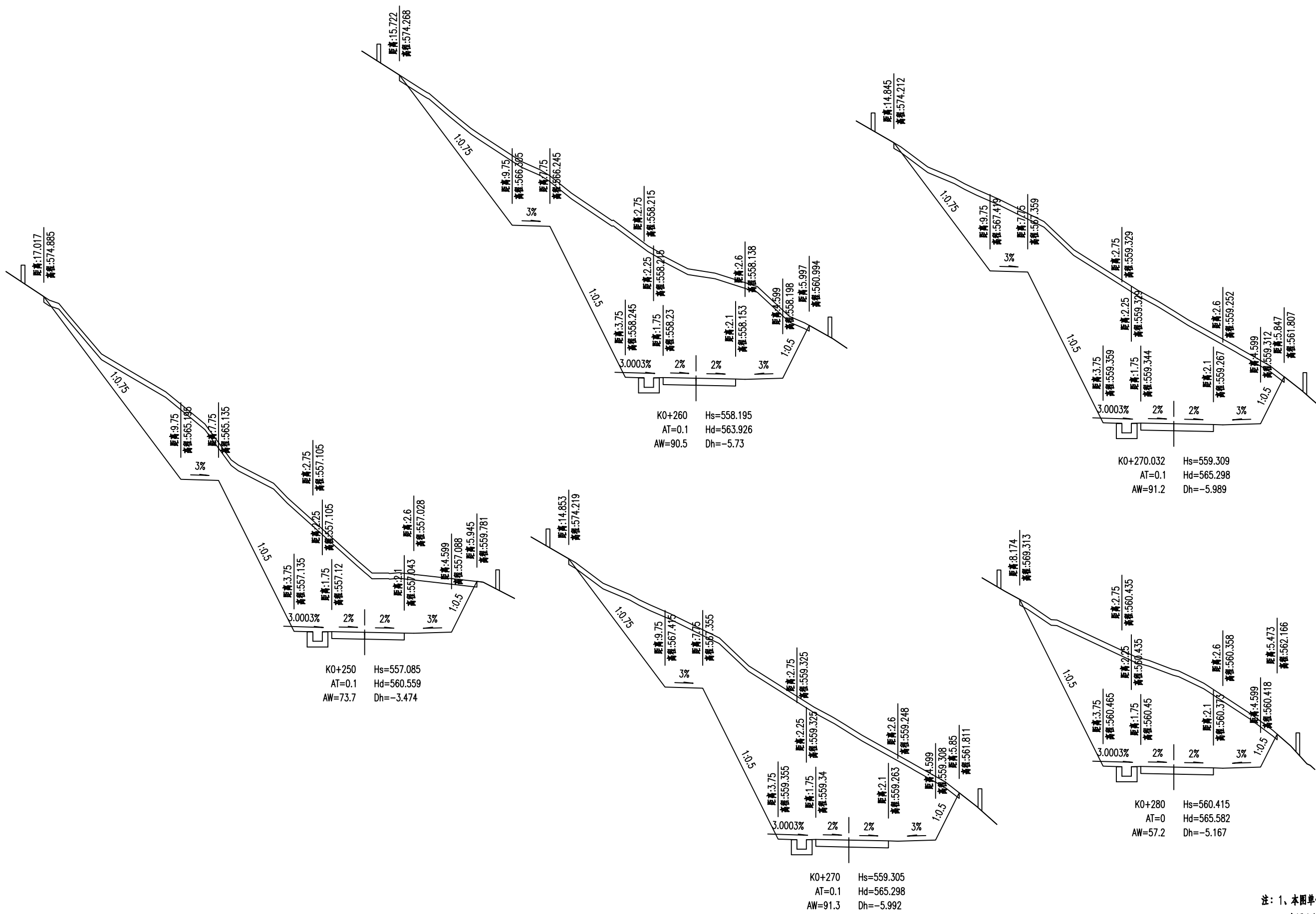
注: 1、本图单位以米计;
2、本图比例 1: 200.



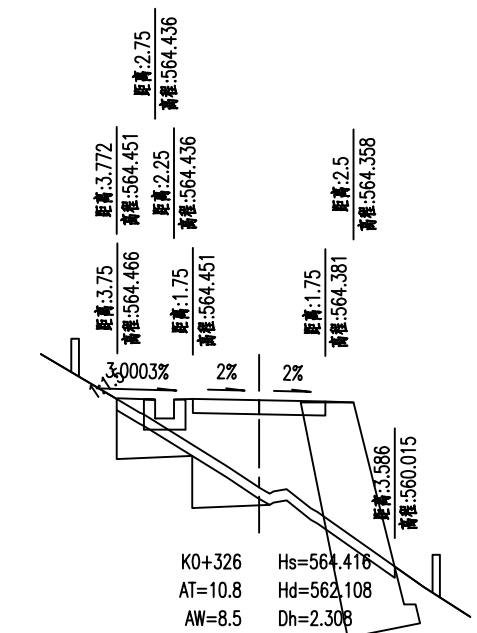
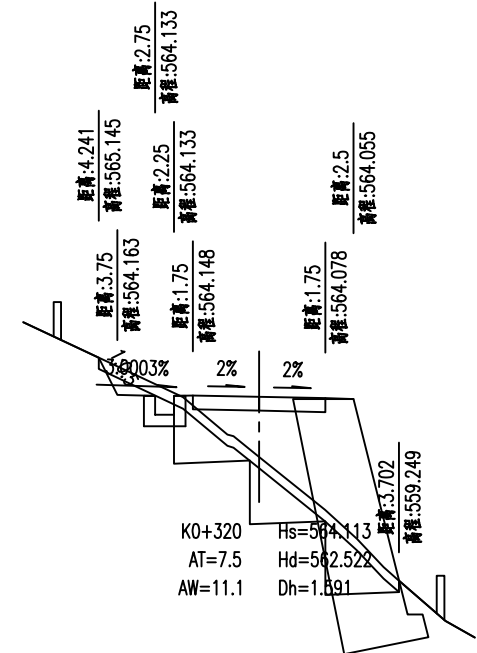
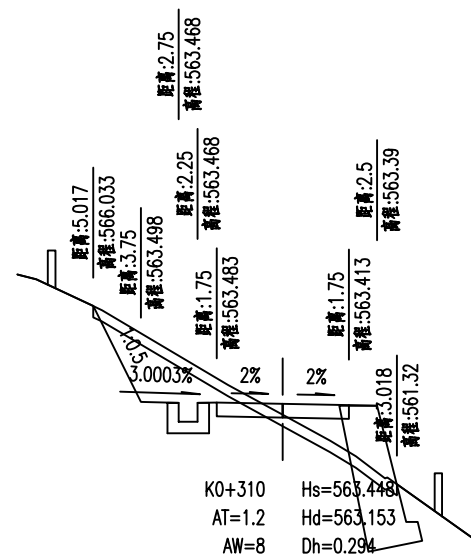
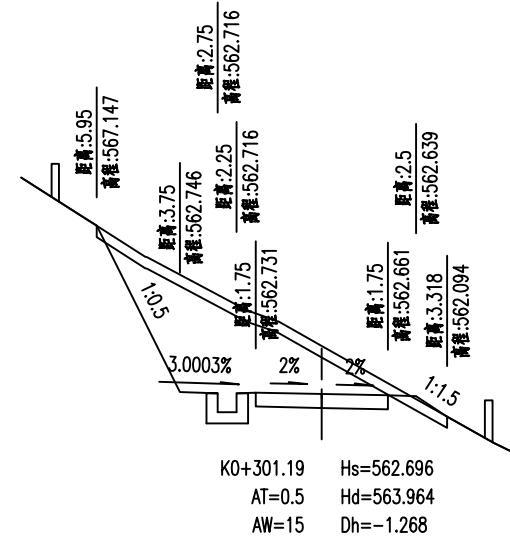
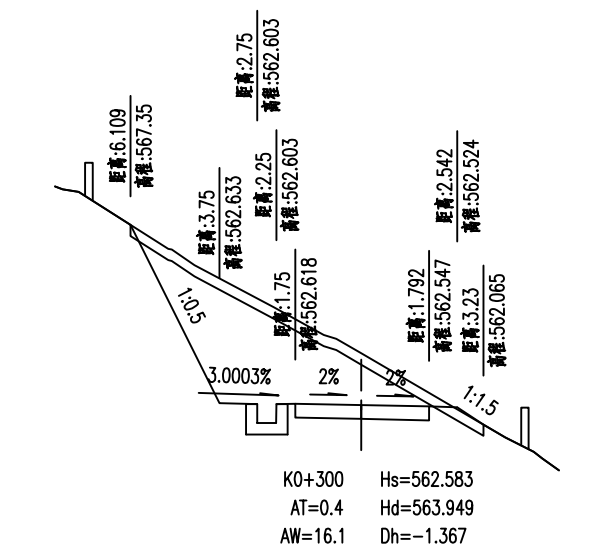
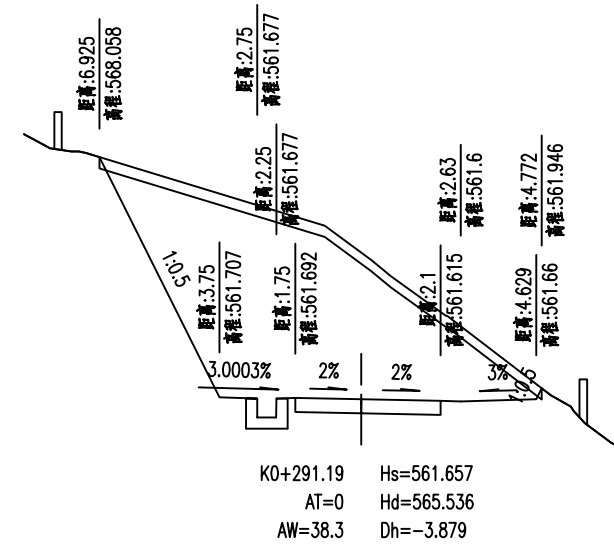
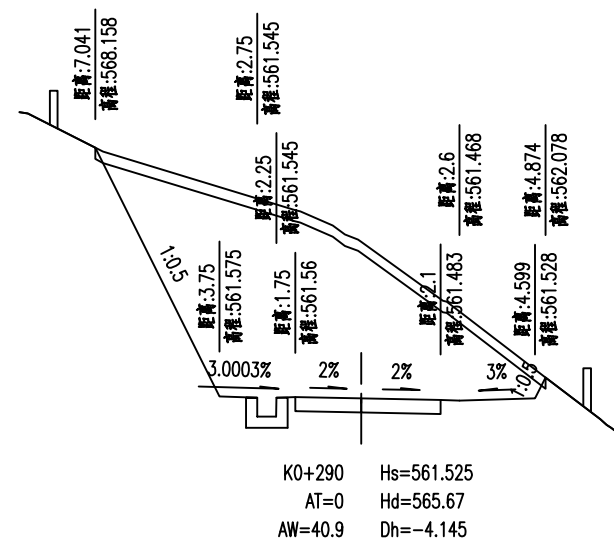
注：1、本图单位以米计；
2、本图比例 1：200。



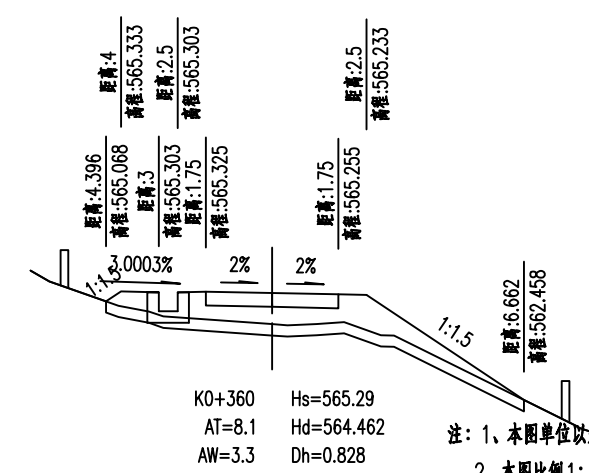
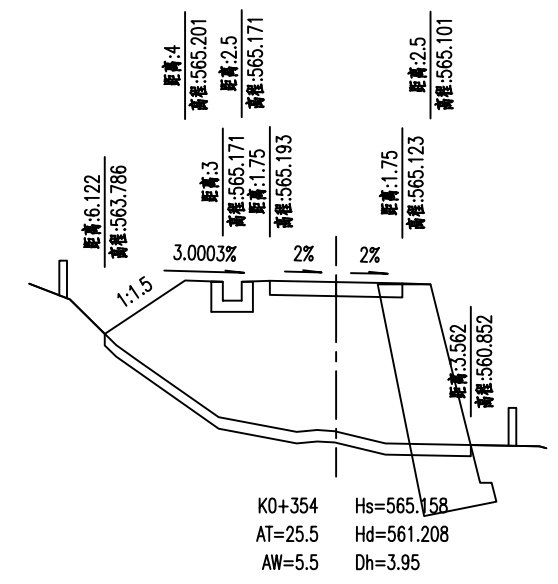
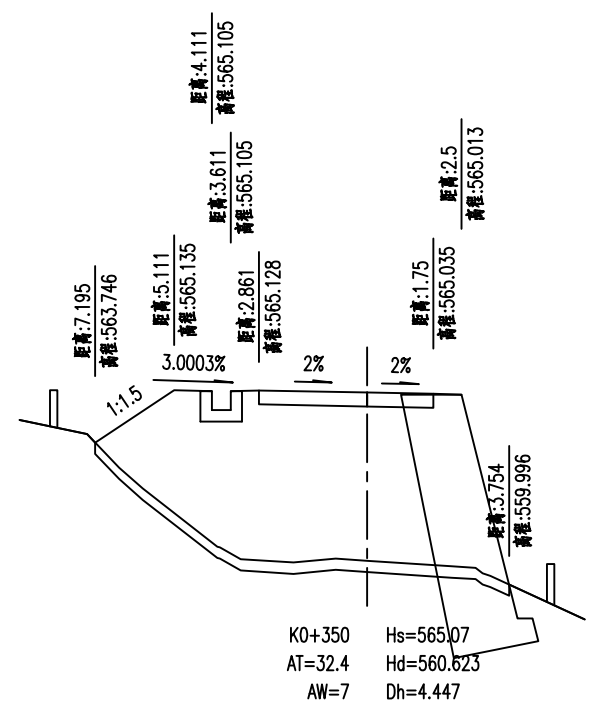
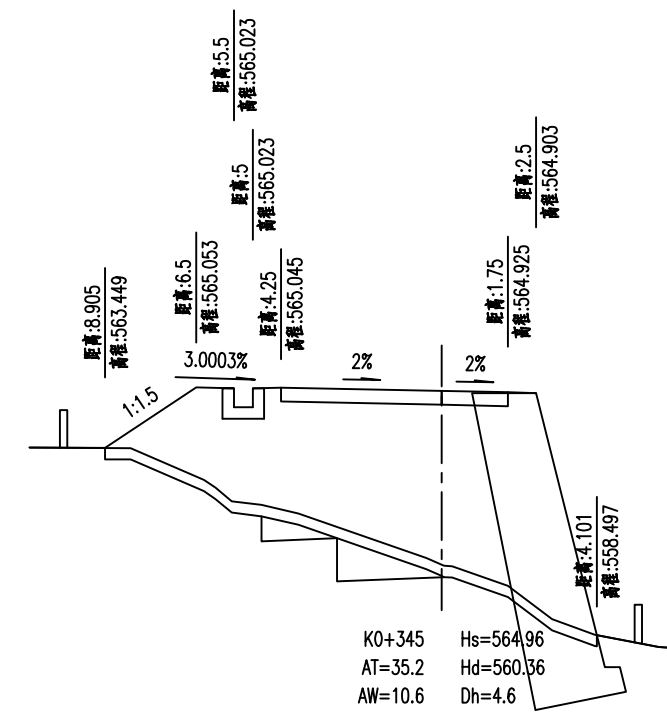
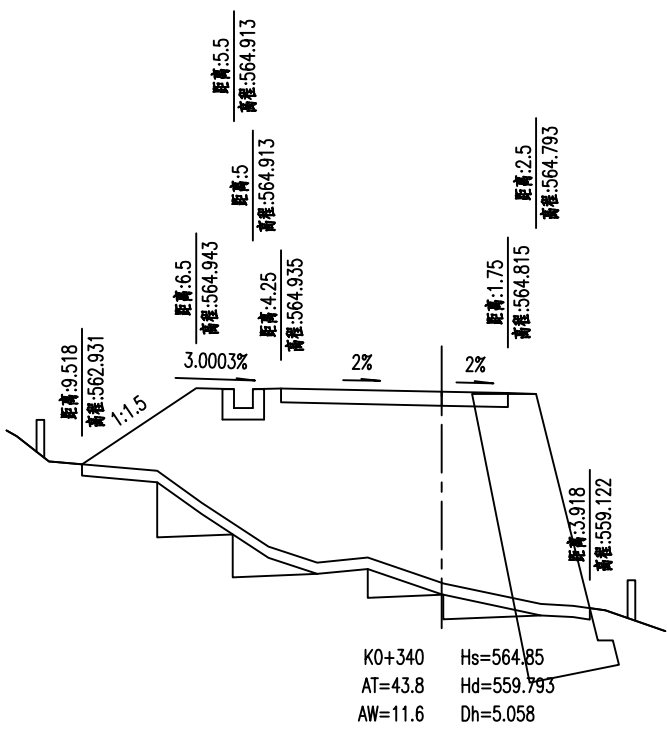
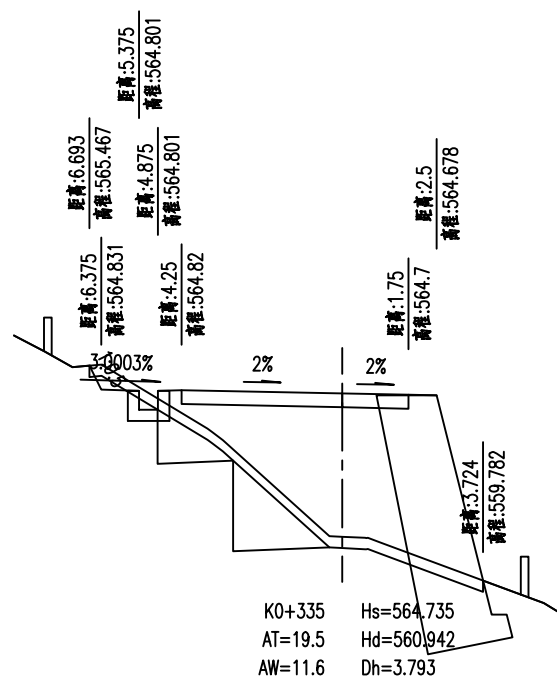
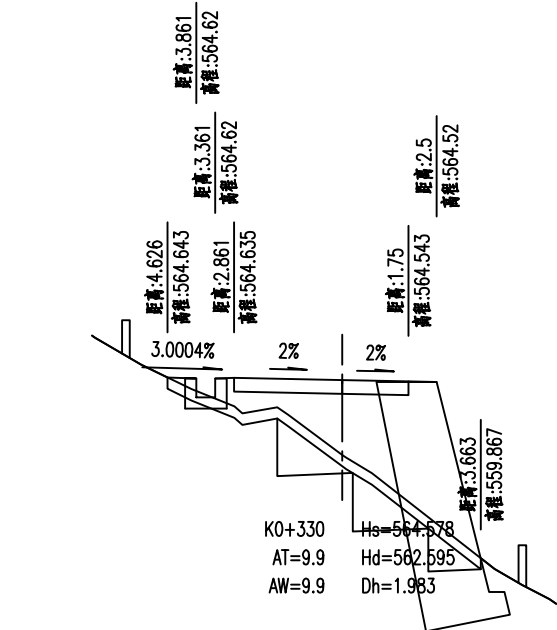
注: 1、本图单位以米计;
2、本图比例 1: 200.



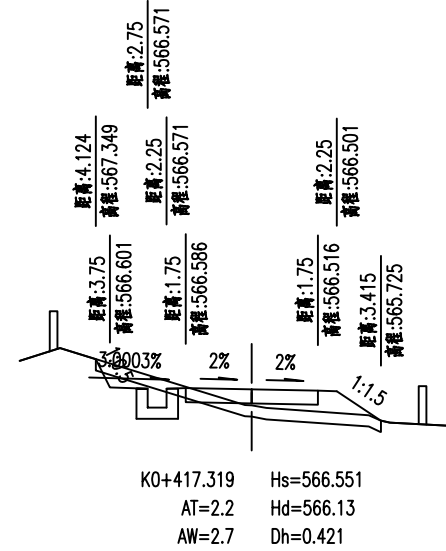
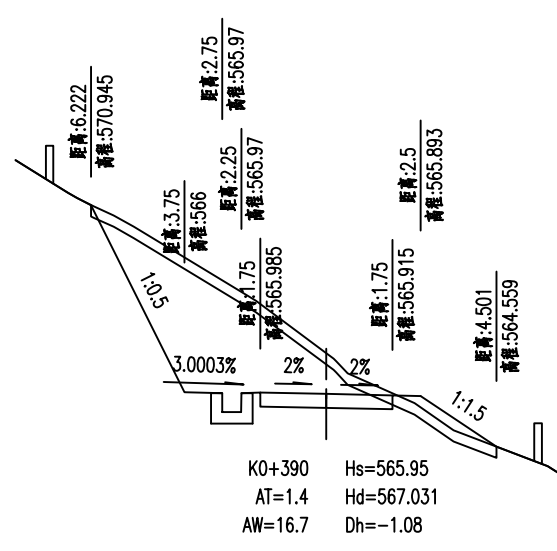
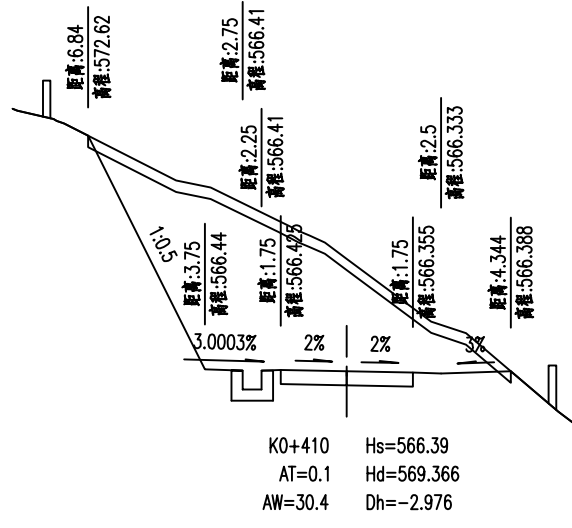
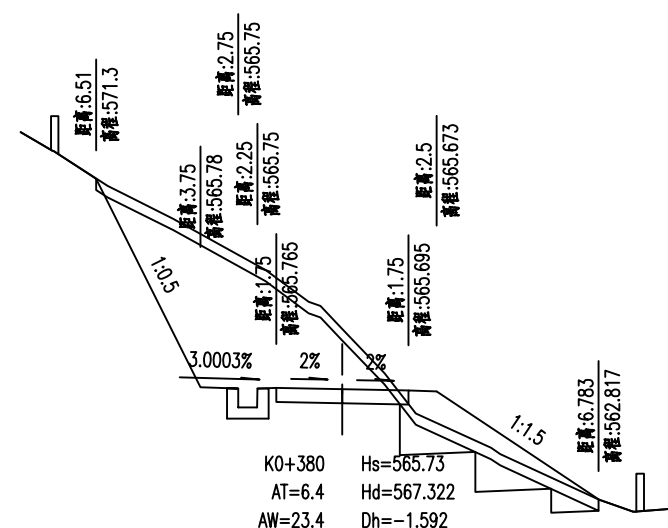
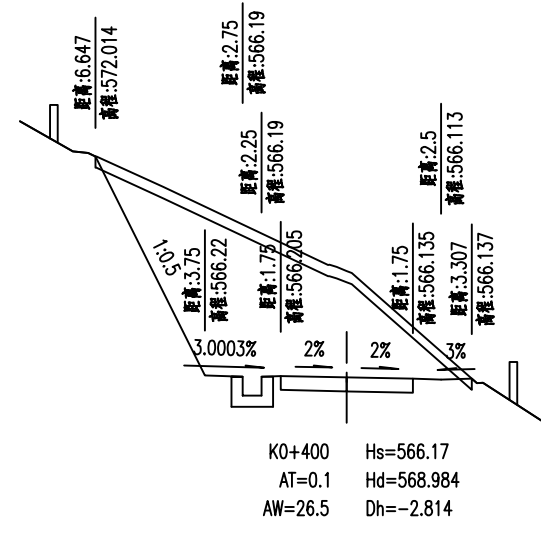
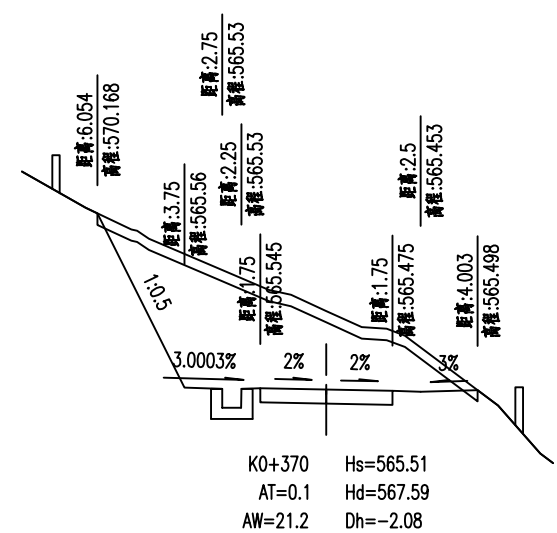
注: 1、本图单位以米计;
2、本图比例 1: 200.



注：1、本图单位以米计；
2、本图比例1：200。

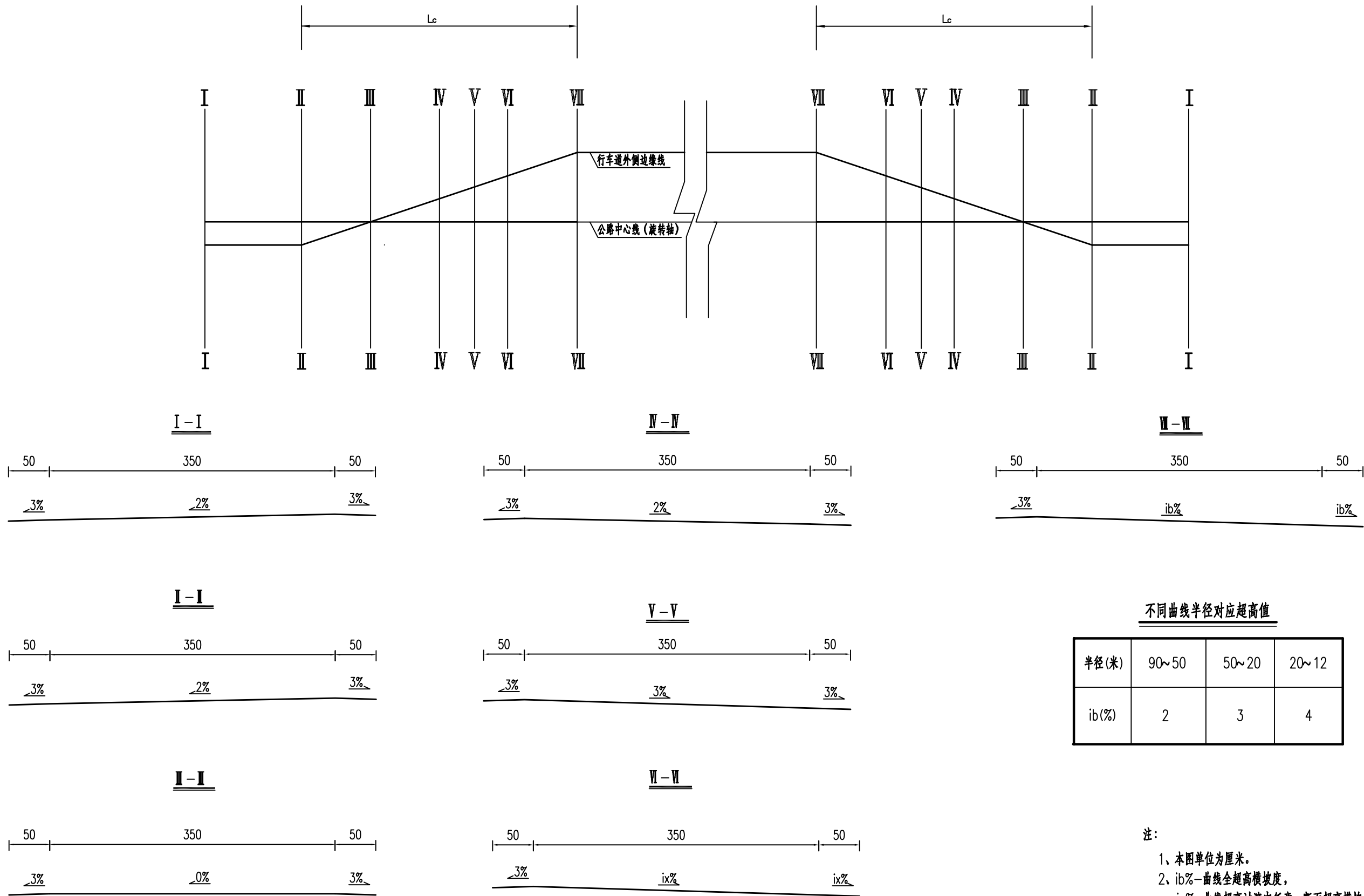


注：1、本图单位以米计；
2、本图比例 1: 200。



注：1、本图单位以米计；
2、本图比例1：200。

超高设计图



注：

1、本图单位为厘米。

2、ib%—曲线全超高横坡度，
ix%—曲线超高过渡中任意一断面超高横坡度，
Lc—曲线超高渐变段长度。

3、超高方式：采用绕公路中心线旋转。

耕地填前夯(压)实工程数量表

义马市2025年农村公路建设项目（第一批）（义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程）

第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制: 王志强

复核: 张士勤

图号: S3-6

低填浅挖处理工程数量表

义马市2025年农村公路建设项目（第一批）（义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程）

第 1 页 共 1 页

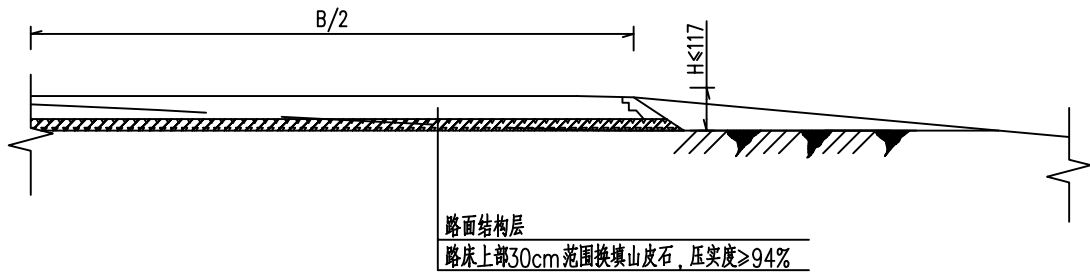
[illegible]

编制: 王志强

复核: 张士勤

图号: S3-7

低填路基处理图

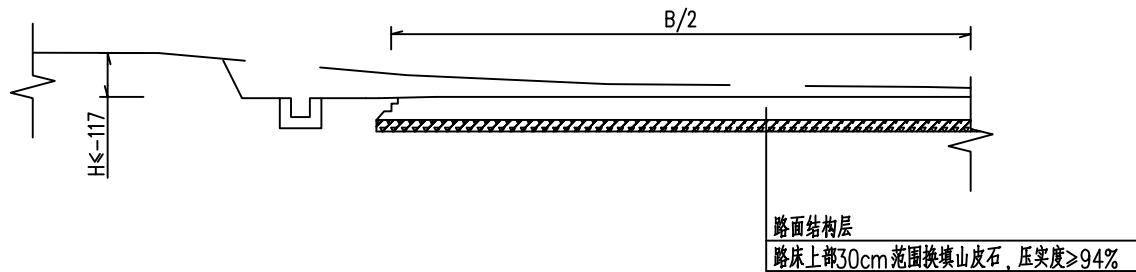


每延米工程数量表

项目	开挖深度 (m)	路床开挖土方 (m ³)	路床回填天然砂砾 (m ³)
低填段(1.17≥H≥0.67)	0	0	(4.5+1.53)×0.3
低填段(0.37<H<0.67)	0.3	5.1×(H-0.36)	5.1×0.3
浅挖段(-1.17≤H<0.37)	0.3	5.1×0.3	5.1×0.3

注：H为路基填土高，单位以米计。

浅挖路基处理图



注

- 1、本图尺寸以厘米计；B为路基宽度，尺寸以米计。
- 2、路基填挖高度 $H \leq 117\text{cm}$ 定义为低填浅挖路基。填方高度 $0.67 \leq H \leq 117\text{cm}$ ，需对路床上部30cm进行换填山皮石处理。填方高度 $H \leq 37\text{cm}$ ，处理开挖深度为30cm；填方高度 $37 < H \leq 117\text{cm}$ ，处理开挖深度为 $(H - 0.37)\text{cm}$ 。挖方深度 $H \leq 117\text{cm}$ ，需对路床上部30cm进行开挖，采用山皮石换填。

涵台路基处理工程数量表

义马市2025年农村公路建设项目（第一批）（义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程）

第 1 页 共 1 页

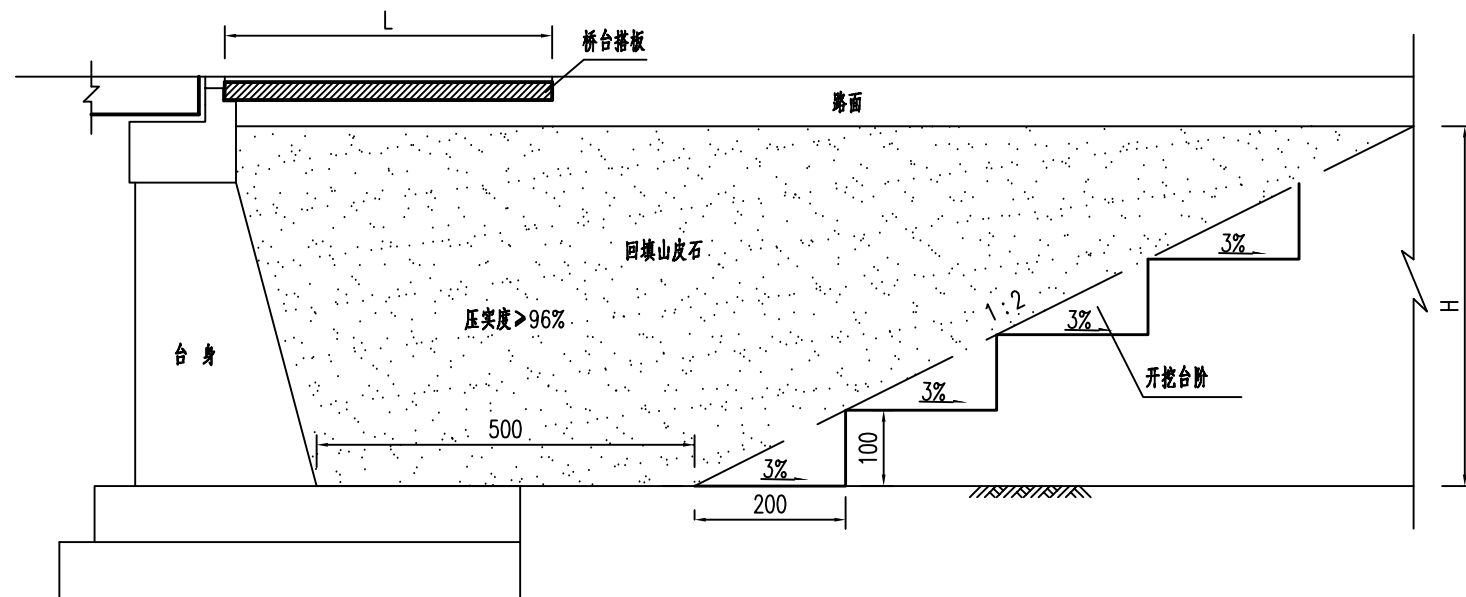
[illegible]

编制：王志强

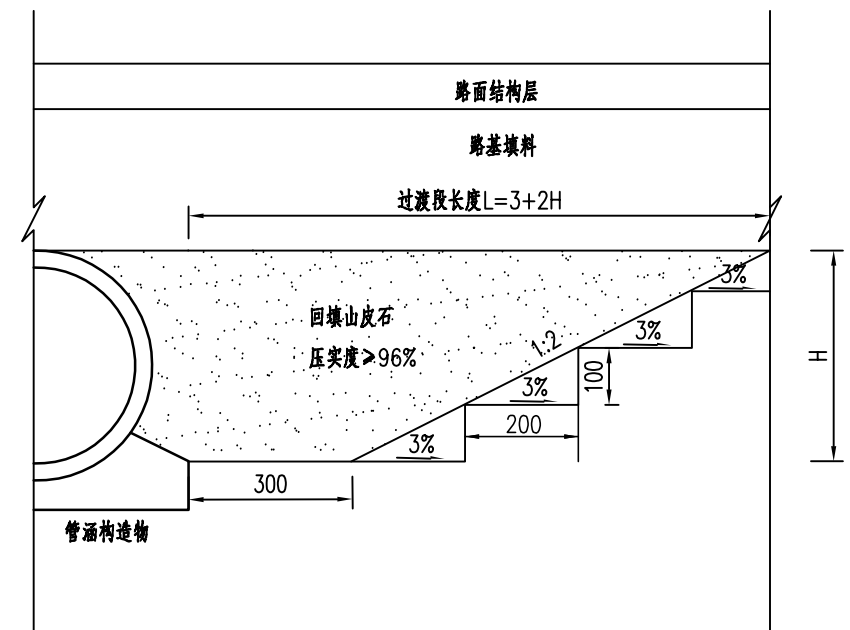
复核: 张士凯

图号: S3-9

桥头路基处理设计图



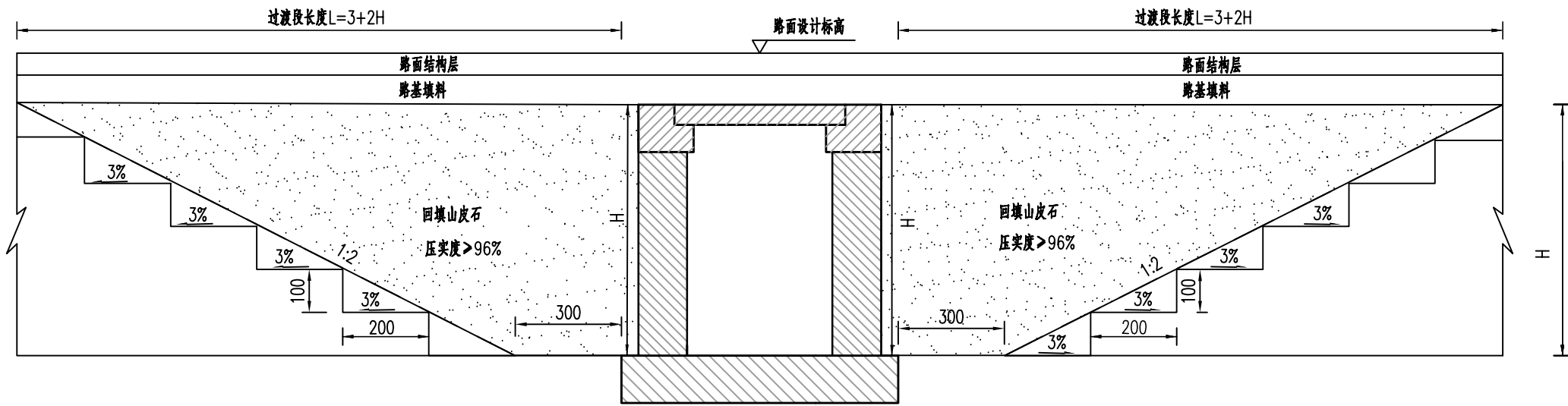
圆管涵台背处理示意图



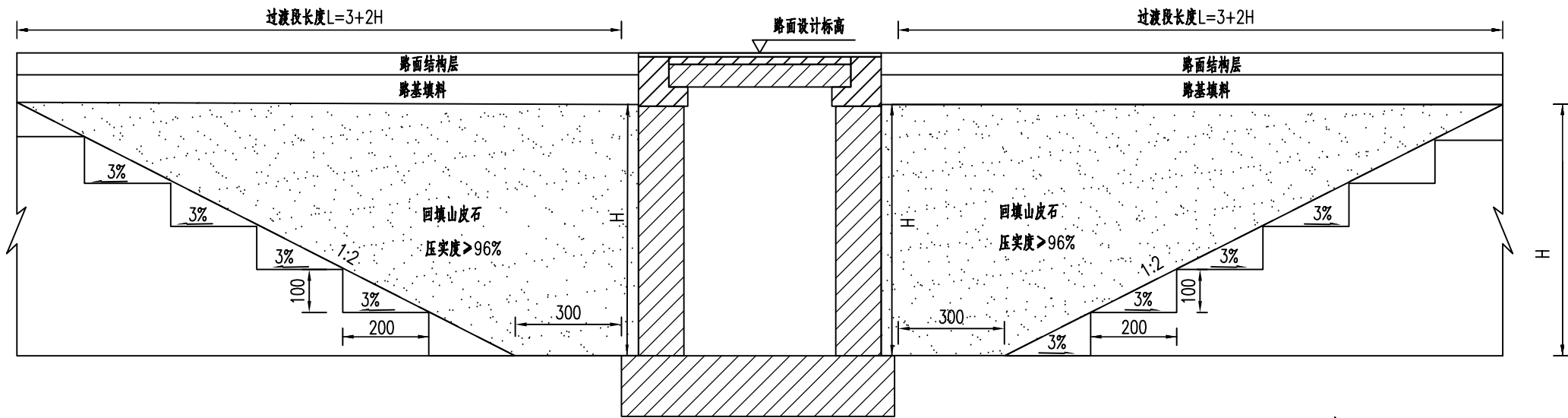
注：

- 1、图中尺寸均以厘米计；
- 2、台背回填部分的路床应与路堤路床同步填筑；
- 3、桥梁台背和锥坡的回填施工应同步进行，一次填筑并保证压实整修后达到设计宽度；
- 4、涵洞台背回填时，应两侧对称分层回填压实，填料粒径宜不大于150mm。

暗涵台背处理示意图



明涵台背处理示意图



- 注：
- 1、图中尺寸均以厘米计。
 - 2、台背回填部分的路床应与路堤路床同步填筑。
 - 3、涵洞台背回填时，应两侧对称分层回填压实，填料粒径宜不大于150mm。

陡坡路堤或填挖交界处理工程数量表

义马市2025年农村公路建设项目（第一批）（义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程）

第 1 页 共 1 页

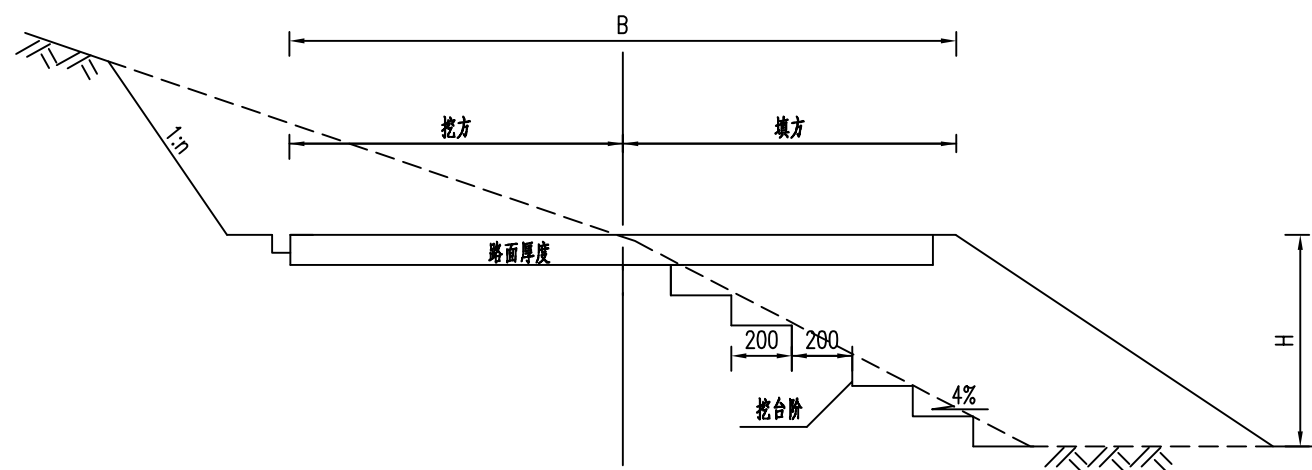
[illegible]

编制: 王志超

复核: 张士凯

图号: S3-11

填挖交界路基处理



注:

- 1、图中尺寸均以厘米计，B为路基宽度；
- 2、地面横坡陡于1:5时，原地面应挖台阶，台阶宽度不小于2.0米，以4%坡度内倾。

桩 号	横 断 面 积 (平方米)			平均 面积 (平方米)			距 离 (米)	挖 方 分 类 及 数 量 （ 立 方 米 ）														填 方 数 量 (立方米)		利用方数量(立方米)及纵向调配									
								总 数 量	土						石																		
	挖	填		挖	填				I		II		III		IV		V		VI														
		%	数量		%	数量			%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	土	石	土	石	土	石	土	石					
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	30				
K0+000	2.6	1.3	5.4																														
K0+005.439	2.4	1.2	4.9	2.5	1.3	5.1	5.439	14			20	3					80	11			7	28	3	12		20							
K0+010	2.5	1.2	5	2.5	1.2	4.9	4.561	11			20	2					80	9			6	23	2	10		16							
K0+015.439	2.5	1.4	5.5	2.5	1.3	5.2	5.439	14			20	3					80	11			7	28	3	12		21							
K0+020	2.4	0.8	3.2	2.4	1.1	4.3	4.561	11			20	2					80	9			5	20	2	10		13							
K0+030	2.3	0.7	2.8	2.3	0.7	3	10	23			20	5					80	19			7	30	4	20		13							
K0+039.164	2.4	0.8	3.4	2.3	0.8	3.1	9.164	21			20	4					80	17			7	28	4	19		12							
K0+040	2.4	0.9	3.6	2.4	0.9	3.5	0.836	2			20	0					80	2			1	3	0	2		2							
K0+050	2.4	1.5	5.8	2.4	1.2	4.7	10	24			20	5					80	19			12	47	5	21		33							
K0+060	6.4	0.7	2.9	4.4	1.1	4.4	10	44			20	9					80	35			11	44	8	38		8							
K0+062.89	8.3	0.1	0.4	7.3	0.4	1.6	2.89	21			20	4					80	17			1	5	1	5			3	13					
K0+070	12.8	0	0.1	10.6	0.1	0.3	7.11	75			20	15					80	60			0	2	0	2			15	58					
K0+072.89	12.2	0	0	12.5	0	0.1	2.89	36			20	7					80	29			0	0	0	0			7	29					
K0+080	9.8	1.5	5.8	11	0.7	2.9	7.11	78			20	16					80	63			5	21	5	21			10	43					
K0+090	6.7	2.1	8.3	8.2	1.8	7.1	10	82			20	16					80	66			18	71	16	72		1							
K0+100	6.1	2.3	9.4	6.4	2.2	8.8	10	64			20	13					80	51			22	88	12	55		43							
K0+110	6.7	1.8	7	6.4	2	8.2	10	64			20	13					80	51			20	82	12	55		35							
K0+120	10.6	1.8	7.2	8.7	1.8	7.1	10	87			20	17					80	69			18	71	16	72					3				
K0+126	6.8	1.4	5.6	8.7	1.6	6.4	6	52			20	10					80	42			10	38	10	38			0	7					
K0+130	10.7	1.2	5	8.7	1.3	5.3	4	35			20	7					80	28			5	21	5	21			1	9					
K0+135	18.8	0.6	2.4	14.7	0.9	3.7	5	74			20	15					80	59			5	18	5	18			10	42					
K0+140	23.2	0.4	1.6	21	0.5	2	5	105			20	21					80	84			2	10	2	10			18	75					
K0+145	22	1.1	4.5	22.6	0.8	3.1	5	113			20	23					80	90			4	15	4	15			19	76					
K0+150	8.9	1.2	4.7	15.4	1.1	4.6	5	77			20	15					80	62			6	23	6	23			9	41					
K0+154	6.1	1.6	6.3	7.5	1.4	5.5	4	30			20	6					80	24			5	22	5	22			0	4					
K0+160	5.6	2.1	8.3	5.9	1.8	7.3	6	35			20	7					80	28			11	44	7	31		18							
K0+170	7.1	1.9	7.5	6.4	2	7.9	10	64			20	13					80	51			20	79	12	55		31							
本 页 合 计								1256	0		251		0		0		1005		0		215	860	151	659	0	266	93	399					
连 前 累 加								1256	0		251		0		0		1005		0		215	860	151	659	0	266	93	399					

桩号	横断面积 (平方米)			平均面积 (平方米)			距 离 (米)	挖方分类及数量（立方米）														填方 数 量 (立方米)		利用方数量(立方米)及纵向调配									
								总 数 量	土						石																		
	挖	填		挖	填				I % 数量	II % 数量	III % 数量	IV % 数量	V % 数量	VI % 数量	土	石	本桩利用		填缺		挖余		远运利用纵向调配示意										
		土	石		土	石																											
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	30
K0+170	7.1	1.9	7.5																														
K0+180	6.6	2.2	8.7	6.8	2	8.1	10	68			20	14					80	55			20	81	13	59		29							
K0+190	6.7	1.4	5.7	6.6	1.8	7.2	10	66			20	13					80	53			18	72	13	58		19							
K0+200	10.6	1.1	4.4	8.7	1.3	5	10	87			20	17					80	69			13	50	13	50			4	23					
K0+210	9.9	0.8	3.4	10.2	1	3.9	10	102			20	20					80	82			10	39	10	39			10	46					
K0+220	11.5	0.2	0.9	10.7	0.5	2.2	10	107			20	21					80	86			5	22	5	22			16	66					
K0+230	27.8	0	0.1	19.6	0.1	0.5	10	196			20	39					80	157			1	5	1	5			38	152					
K0+238.873	53.2	0	0.1	40.5	0	0.1	8.873	359			20	72					80	287			0	1	0	1			72	287					
K0+240	56.9	0	0.1	55	0	0.1	1.127	62			20	12					80	50			0	0	0	0			12	50					
K0+248.873	74	0	0.1	65.5	0	0.1	8.873	581			20	116					80	465			0	1	0	1			116	464					
K0+250	73.7	0	0.1	73.8	0	0.1	1.127	83			20	17					80	67			0	0	0	0			17	67					
K0+260	90.5	0	0.1	82.1	0	0.1	10	821			20	164					80	657			0	1	0	1			164	656					
K0+270	91.3	0	0.1	90.9	0	0.1	10	909			20	182					80	727			0	1	0	1			182	727					
K0+270.032	91.2	0	0.1	91.3	0	0.1	0.032	3			20	1					80	2			0	0	0	0			1	2					
K0+280	57.2	0	0	74.2	0	0	9.968	740			20	148					80	592			0	0	0	0			148	591					
K0+290	40.9	0	0	49.1	0	0	10	491			20	98					80	392			0	0	0	0			98	392					
K0+291.19	38.3	0	0	39.6	0	0	1.19	47			20	9					80	38			0	0	0	0			9	38					
K0+300	16.1	0.1	0.3	27.2	0	0.2	8.81	240			20	48					80	192			0	1	0	1			48	191					
K0+301.19	15	0.1	0.4	15.6	0.1	0.3	1.19	19			20	4					80	15			0	0	0	0			4	14					
K0+310	8	0.2	1	11.5	0.2	0.7	8.81	101			20	20					80	81			1	6	1	6			19	75					
K0+320	11.1	1.5	6	9.5	0.9	3.5	10	95			20	19					80	76			9	35	9	35			10	44					
K0+326	8.5	2.2	8.6	9.8	1.8	7.3	6	59			20	12					80	47			11	44	11	44			0	6					
K0+330	9.9	2	7.9	9.2	2.1	8.3	4	37			20	7					80	29			8	33	7	32		3							
K0+335	11.6	3.9	15.6	10.8	2.9	11.8	5	54			20	11					80	43			15	59	10	47		16							
K0+340	11.6	8.8	35	11.6	6.3	25.3	5	58			20	12					80	46			32	127	11	50		97							
K0+345	10.6	7	28.2	11.1	7.9	31.6	5	55			20	11					80	44			40	158	11	48		139							
K0+350	7	6.5	25.9	8.8	6.8	27.1	5	44			20	9					80	35			34	135	8	38		123							
本 页 合 计								5484	0		1097		0		0		4387		0		218	871	124	539	0	426	966	3891					
连 前 累 加								6740	0		1348		0		0		5392		0		433	1731	275	1198	0	691	1059	4290					

河南省公路工程局集团有限公司	义马市2025年农村公路建设项目(第一批) (义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程)	路基土石方数量表	设计	王志超	复核	张士勤	审核	何永	图号	S3-13	日期	2025.07
----------------	---	----------	----	-----	----	-----	----	----	----	-------	----	---------

起迄公里号	挖方数量（立方米）								填方数量（立方米）						挖余 （立方米）		计价方总数量 （立方米）			总运量 （立方米公里）	备注
	总数量		土			石			总数量		利用方		填缺								
	土	石	I	II	III	IV	V	VI	土	石	土	石	土	石	土	石	土	石	合计		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
K0+000—K0+417.319	1592	6367		1592			6367		502	2008	310	1346		854	1266	5129					
合计	1592	6367		1592			6367		502	2008	310	1346		854	1266	5129					

表格中挖方为自然方,填方、本桩利用和填缺为压实方,挖余为自然方,表格挖方土方无调配仪本桩利用,六类土压实系数(天然方/压实方):松土 1.230,普通土 1.050,硬土 1.090,软石 0.920,次坚石 0.920,坚石 0.920。

路基防护工程数量表(路肩墙、植草)

义马市2025年农村公路建设项目（第一批）（义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程）

第 1 页 共 1 页

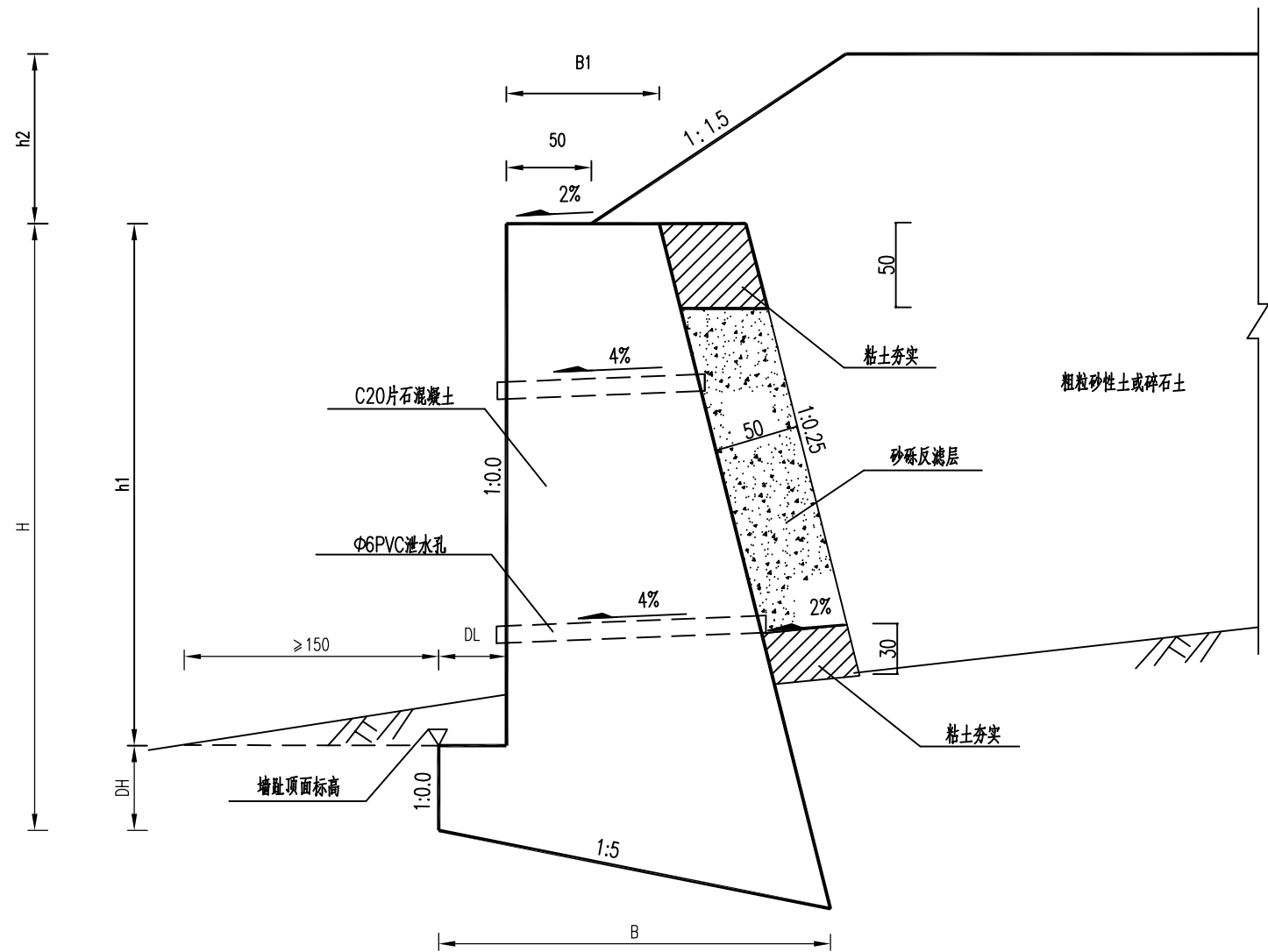
[illegible]

编制: 吴志超

复核: 张士勤

图号: S3-15

俯斜式路堤挡土墙横断面



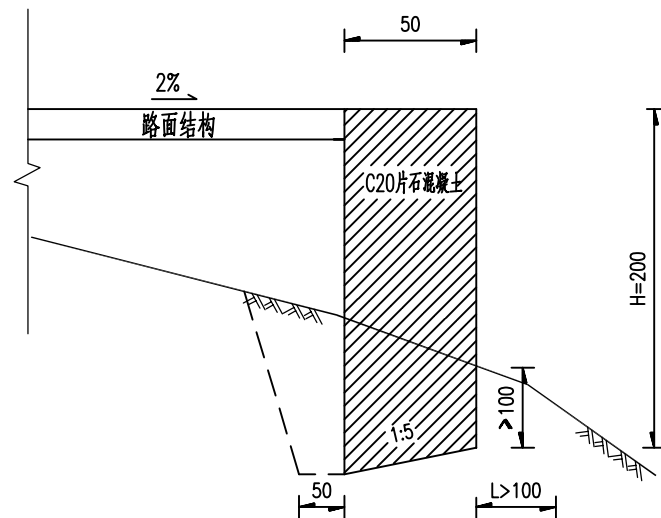
俯斜式路堤挡土墙
断面尺寸及工程数量表

内摩擦角	墙顶填土高 h2(m)	地基承载力 (Kpa)	墙高H(m)	h1(m)	B1(cm)	DL(cm)	DH(cm)	B(cm)
35°	100	82	2	1.5	80	30	50	172
		127	3	2.4	100	40	60	231
		184	4	3.4	120	40	60	279
		242	5	4.4	140	40	60	327
35°	200	78	2	1.5	90	30	50	183
		107	3	2.3	120	50	70	263
		167	4	3.3	130	50	70	301
		217	5	4.3	160	50	70	360
35°	300	77	2	1.5	95	30	50	188
		109	3	2.3	120	50	70	263
		164	4	3.3	140	50	70	311
		215	5	4.3	170	50	70	370
35°	600	283	6	5.3	180	50	70	408
		192	5	4.3	200	50	70	403
		272	6	5.3	210	50	70	440
		344	7	6.3	220	50	70	478

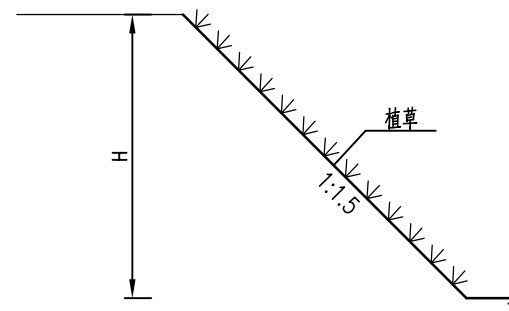
注：

- 1、本图为重力式路堤挡土墙设计通用图，图中尺寸均以厘米计。
- 2、挡土墙纵向每10m长设一道沉降伸缩缝，缝宽2~3cm，以沥青麻絮填塞，内部用泡沫板将墙体隔开。
- 3、泄水孔采用Φ6cmPVC管，间距2~3m，渗水处适当加密，上下排泄水孔交错设置。
- 4、沿墙背设置厚50cm砂砾反虑层，最下排泄水孔出水口应高于地面30cm。
- 5、挡墙墙身材料采用C20片石混凝土。
- 6、墙后填料采用碎石土。
- 7、现场基础承载力不满足设计要求时，请及时与设计单位联系，采取措施解决问题。
- 8、挡墙位于地面横坡陡于1：5时，应先清除覆盖层，开挖成4%的反向台阶后，再进行墙后填土，以免填方沿地面滑动

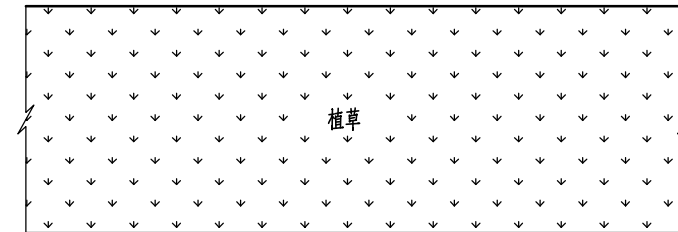
护肩墙设计图



填方边坡植草护坡剖面图



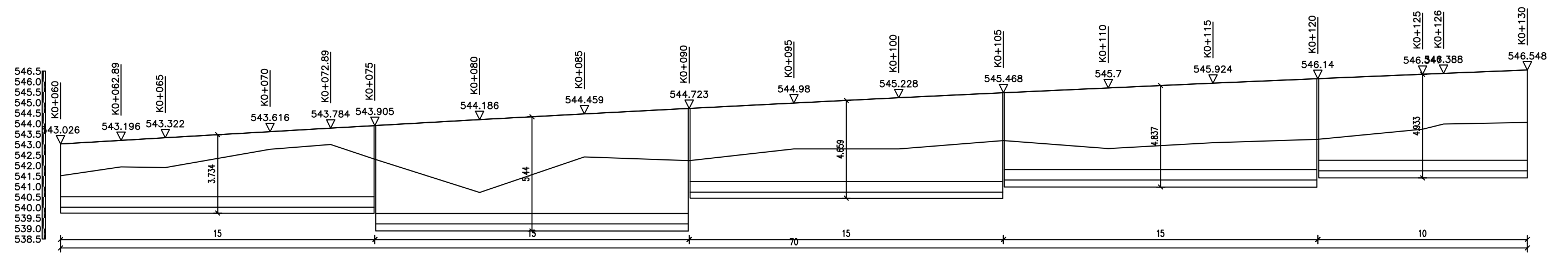
喷播植草护坡平面展开图



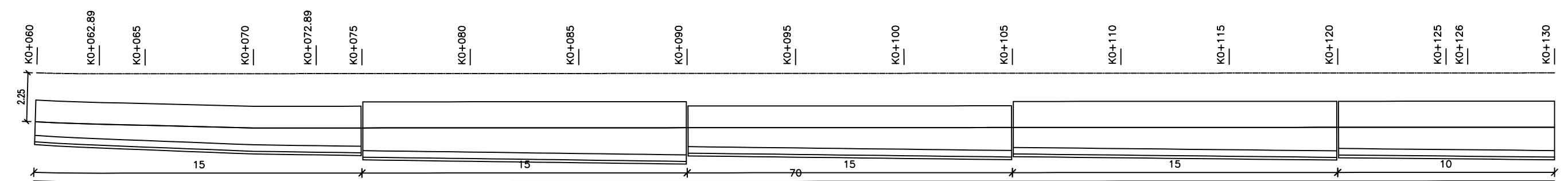
注：

- 1、本图为直立式护肩及填方边坡植草防护设计通用图，图中尺寸均以厘米计。
- 2、直立式护肩墙身材料采用C20片石混凝土。
- 3、基础应设在岩石上或设在坚实的粗粒土上，挡墙埋深控制为1.0m。
- 4、填方边坡采用植草进行防护。

立面图(1:200)
(右)K0+060-K0+130

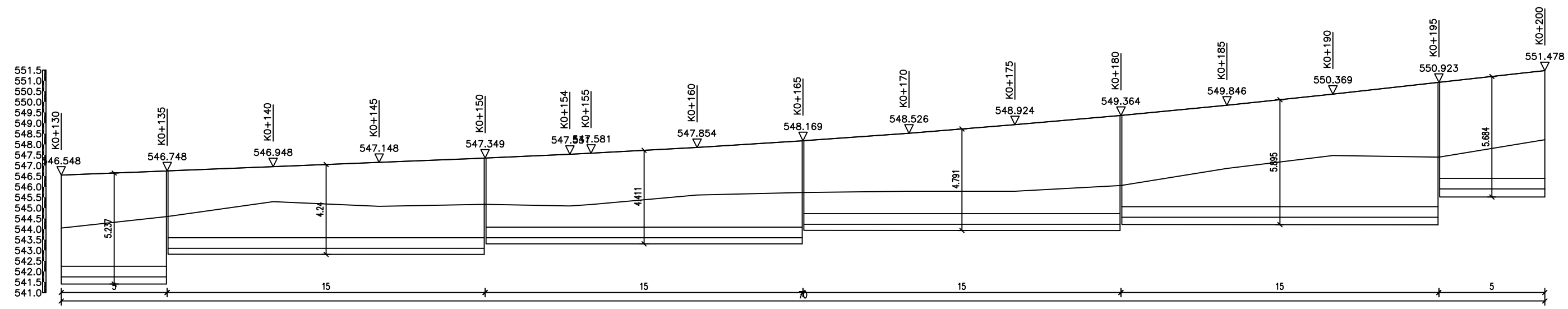


平面图(1:200)
(右)K0+060-K0+130

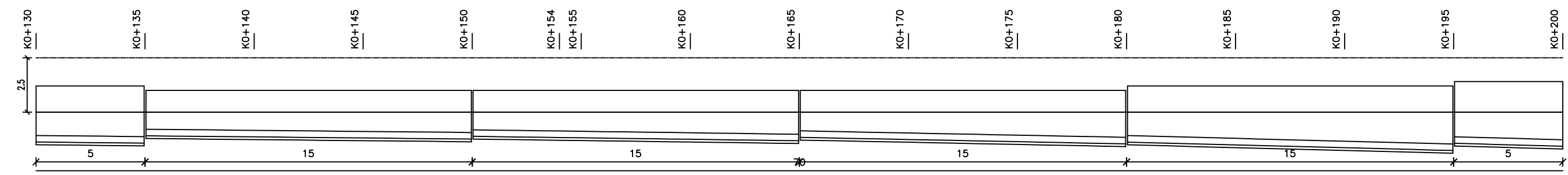


注：
1、本图尺寸均以米为单位。

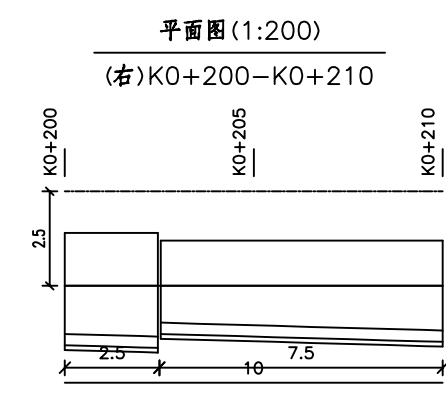
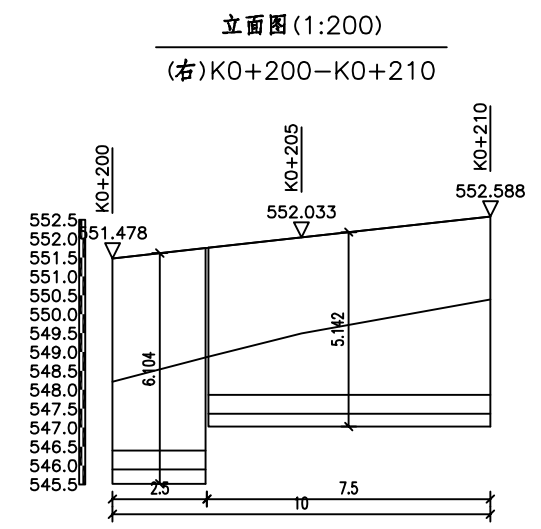
立面图(1:200)
(右)K0+130-K0+200



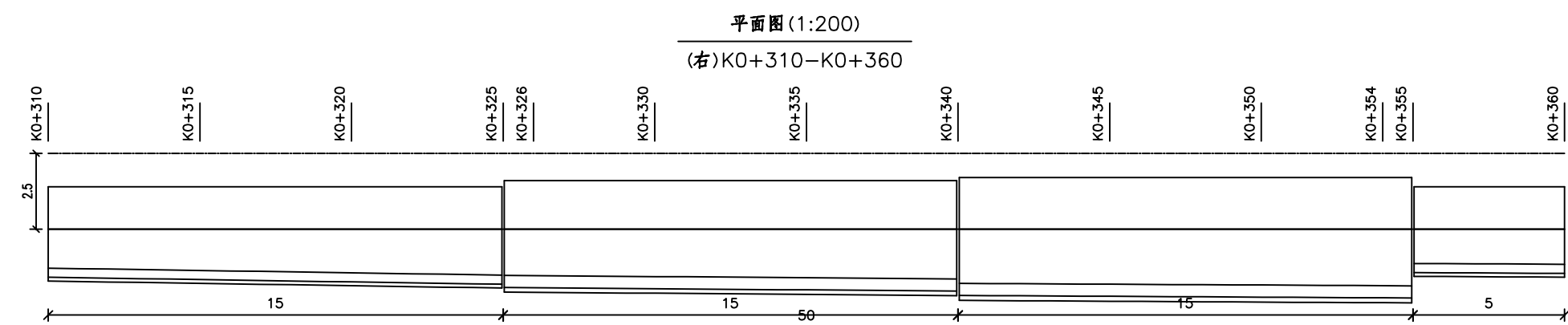
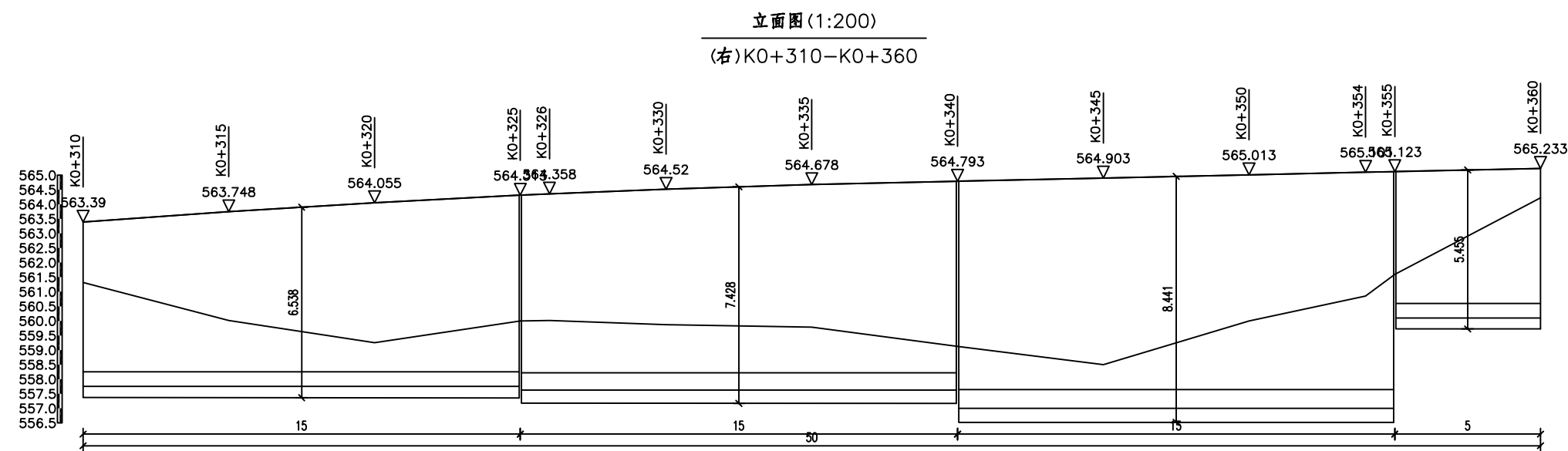
平面图(1:200)
(右)K0+130-K0+200



注：
1、本图尺寸均以米为单位。



注：
1、本图尺寸均以米为单位。



注：
1、本图尺寸均以米为单位。

路面工程数量表

义马市2025年农村公路建设项目（第一批）（义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程）

第 1 页 共 1 页

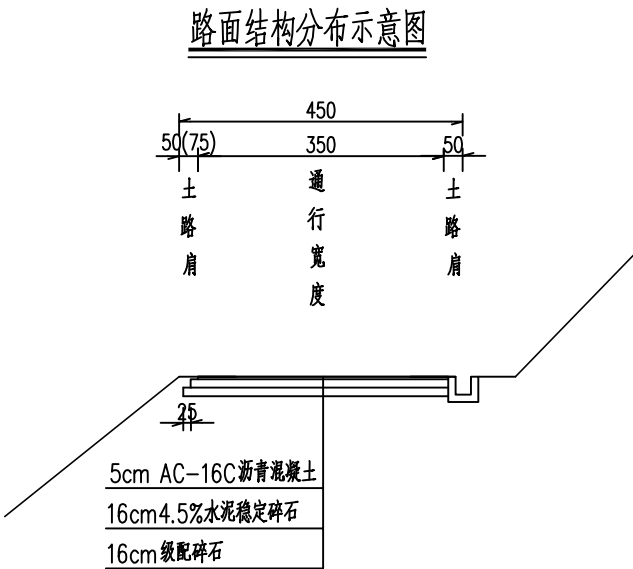
[illegible]

编制：王志强

复核: 张士勤

图号: S3-17

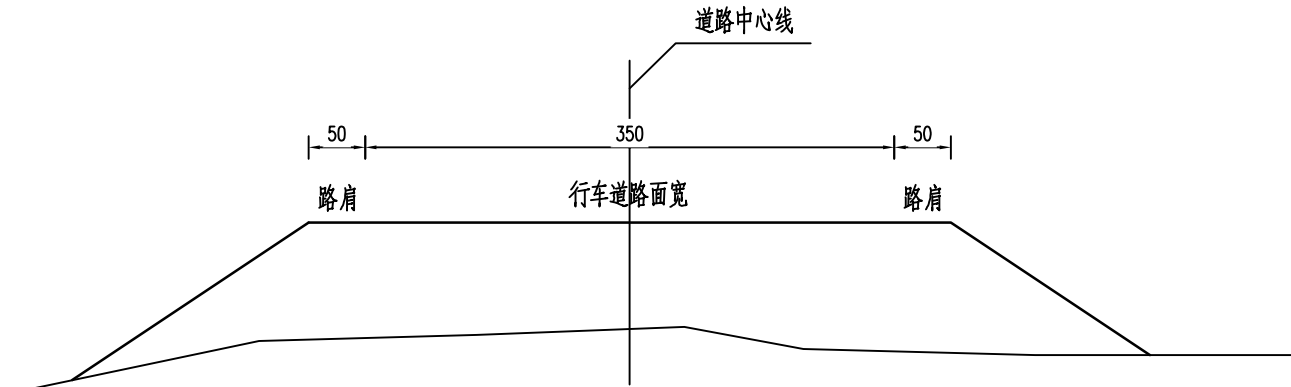
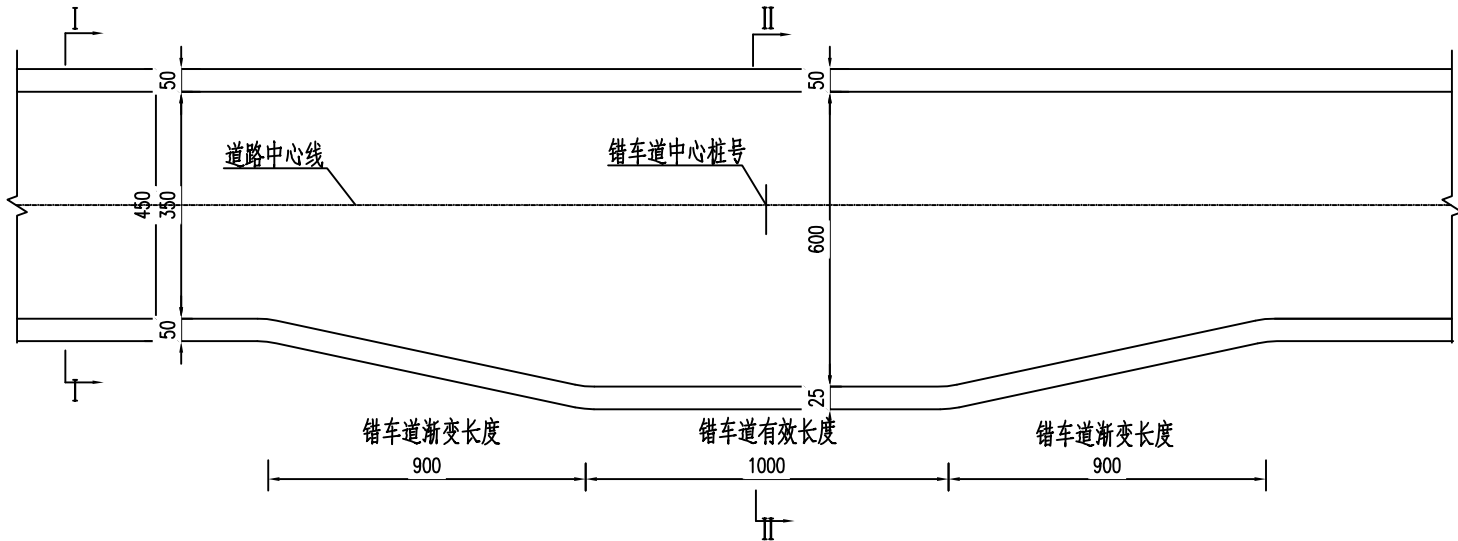
自然区划	Ⅲ4黄渭间山地、盆地轻冻区		
干湿类型	干燥及中湿		
适用位置	行车道		
道路等级	四级公路		
路面类型	沥青混凝土路面		
使用年限	8年		
结构类型	<div><div><div><div></div><div>5 AC-16C沥青砼</div></div><div><div></div><div>16 4.5%水泥稳定碎石</div></div><div><div></div><div>16 级配碎石</div></div></div><div>37cm</div></div>		
土基回弹模量	$E_0\geq 40\text{MPa}$		
图例	<div><div></div><div>AC-16C沥青砼</div></div>	<div><div></div><div>级配碎石</div></div>	<div><div></div><div>水泥稳定碎石</div></div>



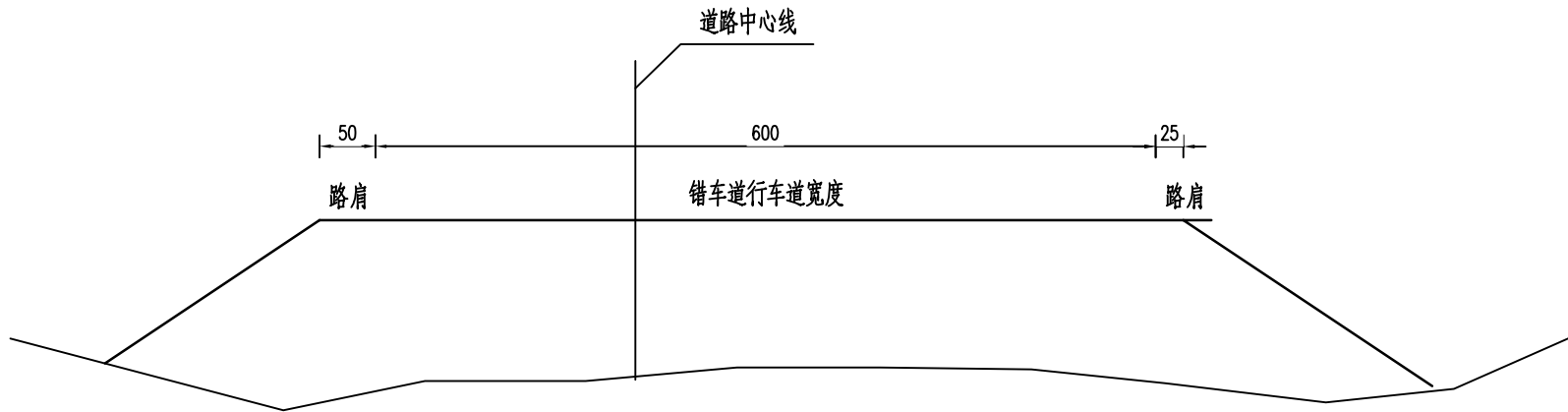
注：

- 1.本图尺寸均以厘米计；
- 2.基层与底基层材料及施工严格按交通部颁《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015)执行，水泥稳定碎石基层七天无侧限抗压强度不小于3.5MPa；
- 3.水泥稳定碎石基层与沥青面层之间必须撒布透层油，透层油渗透入基层的深度 $\geq 5\text{mm}$ ，沥青面层必须在透层油完全渗透入基层后方可铺筑；
- 4.封层沥青采用阳离子乳化沥青，透层沥青采用PC-2阳离子乳化沥青，基质沥青采用70号A级石油沥青。

紧急停车带平面图



I—I 断面图



II—II 断面图

设置位置表

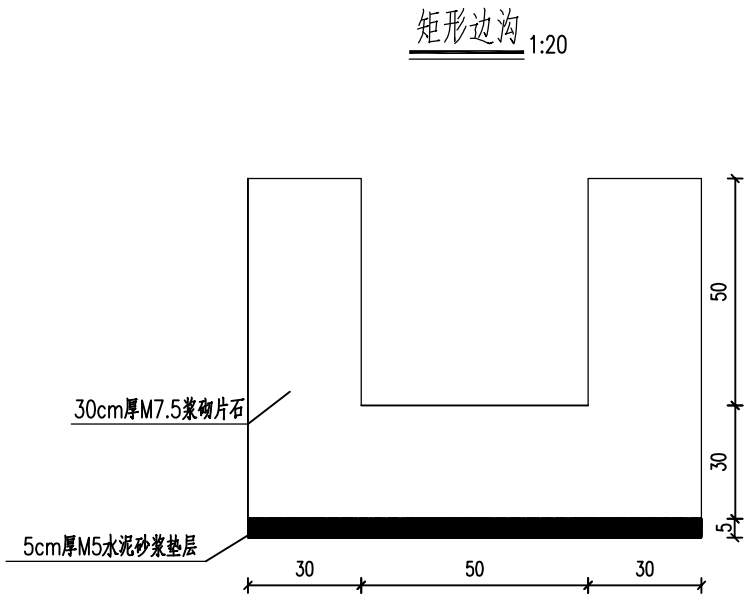
序号	中心桩号	位 置	备 注
1	K0+140	左侧	
2	K0+340	左侧	

注:

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、错车道总长28m，行车道宽度为6.0m；其中过渡段总长18m, 停车带长10m。
- 3、错车道路面结构与行车道一致。

4、设置错车道后产生的路基土石方及路面工程数量等均已计入相应的工程数量表中。

交点		平曲线半径（米）	加宽宽度（米）	圆曲线长度（米）	缓和曲线长度或超高缓和长度、加宽缓和长度（米）	总加宽长度（米）	加宽总面积（平方米）	备注
交点号	桩号							
1	7号线K0+039.62	100	0.35/2.5	47.451/10	10/10/9/9	95.451	67.6	左转
2	7号线K0+270.296	110	2.5	10	9/9	28	47.5	左转
2	7号线K0+270.296	110	0.35	42.317	10/10	62.317	18.3	右转
			平曲线路面加宽工程量已计入《路面工程数量表》中					



矩形边沟每延米边沟工程数量表

边沟纵深	M7.5浆砌片石 (m ²)	M5水泥砂浆垫层 (m ³)	挖方 (m ³)
50	0.63	0.06	0.94

附注:

1、图中尺寸以厘米计;

2、矩形边沟适用于道路挖方段。

第 四 篇

桥 梁 涵 洞

说明书

1. 初步设计批复意见执行情况

初步设计批复：共设置涵洞 34m/4 道(其中 1- Φ 1.0 圆管涵 21m/3 道、2x2.0 盖板涵 13m/1 道)。

执行情况：施工图阶段进一步对全线冲沟河流进行梳理，并结合道路整体排水情况，对涵洞进行优化调整。共计设置涵洞 20m/3 道(其中 1- Φ 1.0 圆管涵 21m/3 道、2x2.0 盖板涵 13m/1 道)，较初步设计涵洞减少 1 道，其中圆管涵减少 1 道。

2. 桥涵设计标准的采用情况

2.1 设计标准

- Ø 道路等级：四级公路 II 类。
- Ø 设计速度： 15km/h。
- Ø 荷载标准：公路- II 级。
- Ø 桥梁标准宽度：7.5m=0.5（防撞护栏）+6.5（行车道）+0.5（防撞护栏）
- Ø 设计洪水频率：中桥 1/50、小桥及涵洞 1/25。
- Ø 地震基本烈度：地震基本烈度 VI 度，设计基本地震动峰值加速度为 0.05g，桥梁抗震措施等级为一级，抗震设防类别为 D 类。
- Ø 设计基准期：100 年。
- Ø 设计使用年限：中桥主体结构 50 年；
小桥、涵洞主体结构 30 年；伸缩缝、支座等可更换部件 15 年。
- Ø 环境类别： I 类，一般环境。

2.2 主要设计规范

- 《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)
- 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发〔2007〕 358 号
- 《公路工程水文勘测设计规范》(JTG C30-2015)
- 《公路桥涵设计通用规范》((JTG D60-2015)

- 《公路圬工桥涵设计规范》(JTG D61-2005)
- 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018)
- 《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363-2019)
- 《公路桥梁抗震设计规范》（JTG 2231-01-2020）
- 《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)
- 《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)
- 《公路交通安全设施施工技术规范》(JTG/T 3671-2021)
- 《公路桥梁板式橡胶支座》(JTT/T4-2019)
- 《公路桥梁板式橡胶支座规格系列》((JT/T663-2019))
- 《工程建设标准强制性条文》（公路工程部分）

3. 沿线桥梁涵洞的分布概况

义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程：

本标段无桥梁

共计设置涵洞 20m/3 道(其中 1- Φ 1.0 圆管涵 21m/3 道、2x2.0 盖板涵 13m/1 道)。

4. 主要材料

1、现浇钢筋混凝土盖板采用 C35 钢筋混凝土，预制圆管采用 C35 钢筋混凝土，涵台及基础、八字墙及基础、一字墙墙身及基础、帽石、洞口铺砌、截水墙均采用 C30 混凝土，附加洞口急流槽、铺砌采用 M7.5 浆砌片石；圆管基座采用 C30 混凝土。

5. 设计要点

5.1 圆管涵设计要点：

- 管涵按无压力式涵洞设计。
- 圆管涵按刚性管节计算，不考虑管节的变形。
- 恒载考虑填土的重力，按新填土情况计算，填土重力对涵洞的竖向和水平压力强度系数 K、 λ 按《公路涵洞设计规范》(JTG/T 3365-02—2020)中有关规定计算选用。
- 活载计算采用车辆荷载，按 30° 角扩散分布；由于涵顶填土高度 $\geq 0.5\text{m}$ ，故不计活载的冲击效应。
- 管节按承载能力极限状态和正常使用极限状态分别进行强度与裂缝验算；不计算管壁环

向压力和径向剪力，仅考虑弯矩作用效应。

6. 设计参数

填砂：重力密度为 19kN/m³，内摩擦角为 35°；

钢筋混凝土：重力密度为 26kN/m³；

普通钢筋：HPB300 钢筋抗拉强度设计值为 250MPa，HRB400 钢筋抗拉强度设计值为 330MPa；

5.2 盖板涵设计要点

1. 涵台：上部盖板与基础分别作为涵台上、下支撑点，涵台作为上铰结、下端固结的竖梁，承受竖直荷载及水平压力；截面强度按偏心受压构件进行计算；

2. 基础：整体式基础按弹性地基梁进行计算；

3. 涵身荷载：涵身所受荷载包括涵身自重、涵台侧面及顶面填土的重力及土压力、设计荷载等。同时考虑涵内流水以及洞内铺底的重力。回填土 $\gamma = 18\text{KN/m}^3$ ，内摩擦角 $\phi = 30^\circ$ ，砣 $\gamma = 25\text{KN/m}^3$ 。

4. 非岩石地基应设沉降缝，涵洞的沉降缝每隔 4-6m 设置一道。沉降缝贯穿整个断面（包括基础），缝宽 2cm，缝内用沥青麻絮或其它具有弹性的防水材料堵塞。

5. 涵洞进出口八字墙范围内加铺 30cm 厚的 C30 砣铺底。

6. 当涵底地基承载力基本容许值[fao]不满足要求时，应根据实际情况采用适当的方法进行处理，以达到设计要求；当要求的地基承载力基本容许值[fao]≤125kPa 时, 换填材料要求采用级配碎石。

6、施工注意事项

1. 涵洞放样时，应认真核对进出口高程及角度，若发现与实际沟渠底高程、角度差异过大或涵洞有可能悬空时，应及时予以调整。

2. 施工时涵洞应设上拱度，一般涵洞的预设上拱度可按下表的数值设置；但入口流水槽面的高程不宜低于涵身中部流水槽面的高程。

基底土类别	上拱度(mm)
碎石土、砾砂、粗砂、中砂、细砂	H/80
半干硬状态的、硬塑状态的黏性土及老黄土	H/50

表注：

(1) H 为路线中心线处自涵洞流水槽至路面顶面的高度，单位为 mm；

(2) 当设计有规定拱度时，按照设计办理；

(3) 基底土属软塑状态的黏性土或新黄土时，上拱度可适当加大；

(4) 基底为岩石、涵顶填土厚度不足 2m 以及涵洞纵坡>5%时，可不设上拱度。

3. 涵洞盖板采用支架现浇的施工工艺。台后回填须待上部结构架设完毕，盖板混凝土强度达到 80%后进行，采用透水性好的材料在两端台后水平对称分层夯实，不得只在一侧回填，压实度不应小于 96%。

4. 盖板混凝土浇筑应连续，一次成形，现浇板浇筑总时间不宜超过 2h。

5. 涵台和基础混凝土均须分层浇筑，浇筑厚度须满足《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）的相关要求，新浇注混凝土与下层已浇筑混凝土的温差宜小于 20° C；浇筑基础最上层混凝土时，须与涵身梗肋或者底板以上 30cm 涵台一起浇筑。

6. 混凝土的分层浇筑宜连续进行，因故中断间歇时，其间歇时间应小于前层混凝土的初凝时间或能重塑时间；当采用插入式振动器时，振动器应伸入下层深度（50mm～100mm）；混凝土的运输、浇筑及间歇时间须满足《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）表 6.11.5 的规定，超出规定时间时，应按浇筑中断处理，并应留置施工缝；浇筑上层混凝土之前，须对施工缝进行如下处理：处理层混凝土表面的松弱层应予以凿除, 经凿毛处理后的混凝土面，应采用洁净水冲洗干净。

7. 盖板、涵台以及基础在浇筑混凝土过程中，应随机取样制作标准养护和施工用混凝土强度、弹性模量试件，应从构件不同部位分别进行取样；施工试件应在同样条件下振动成型、养护，28d 标准试件按标准养护办理。

8. 盖板上的帽石应就地现场浇筑。

9. 洞口铺砌必须注意平整，铺砌必须均匀、密实，洞口铺底坡度可以根据现场实际情况适当调整，以保证接路、接渠的平顺。当涵洞或通道内设置有台阶时，洞口铺砌应结合现场实际情况做成台阶型式。

10. 施工中当填土高度不足 0.5m 厚时，严禁采用振动式碾压设备对涵顶上和涵洞范围内的填土进行碾压。

11. 涵洞（通道）的洞身及端墙、基础顶面以上等部位，凡是与填土接触部分的表面均应涂热沥青两道，每道厚约 1.5mm，或采用其他防水涂层。

12. 在地基土质变化较大、基础埋置深度不一或地基承载力基本容许值[fao]发生较大变

化，以及路基填挖交界处均应设置沉降缝。

- 13. 设置于岩石地基(中风化以上)上的涵洞可不设沉降缝。
- 14. 沉降缝施工时应采取有效措施防止台后填料随流水漏入涵内。
- 15. 未尽事宜，应符合交通部部颁《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）的要求。

涵洞一览表

义马市2025年农村公路建设项目(第一批)(义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程)

第1页 共1页

[illegible]

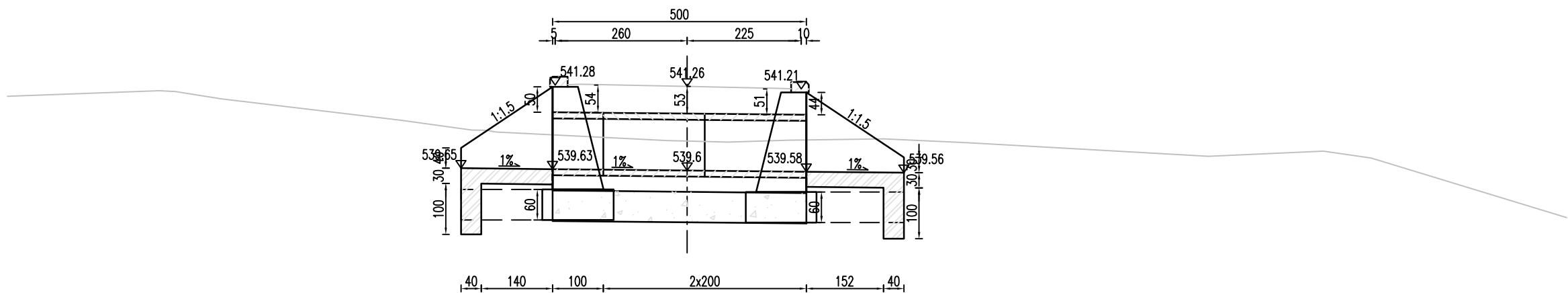
编制：王明阳

复核：方 硕

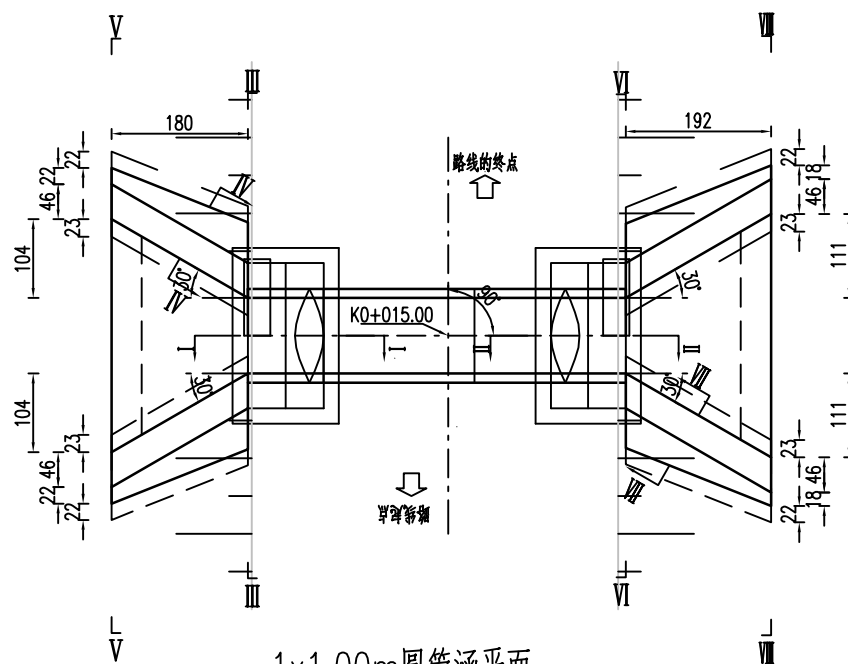
审核：温俊魁

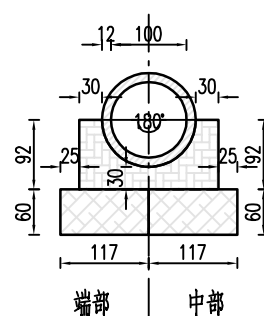
图号: S4-2

1x1.00m圆管涵立面 (1:100)

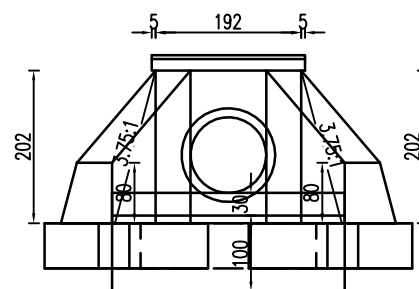


1×1.00m圆管涵平面 (1:100)

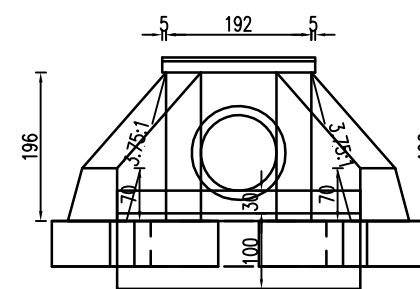




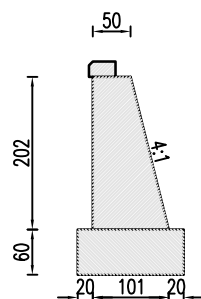
洞身断面 (1:100)



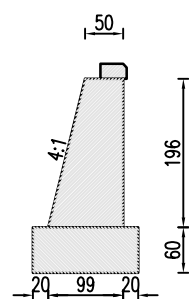
左洞口侧面 (1:100)



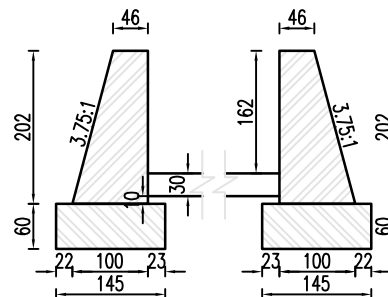
右洞口侧面 (1:100)



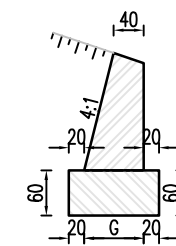
I-I 剖面 (1:100)



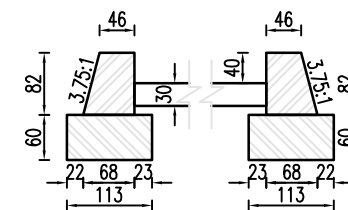
II-II 剖面 (1:100)



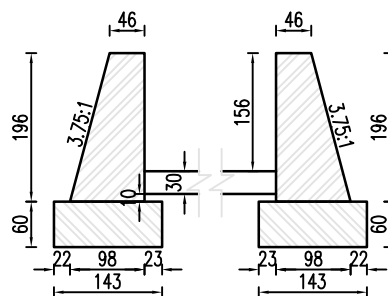
III-III 剖面 (1:100)



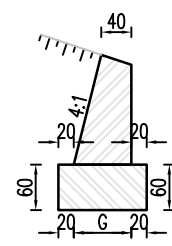
IV-IV 剖面 (1:100)



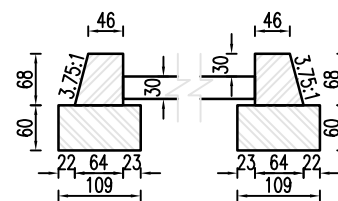
V-V 剖面 (1:100)



VI-VI 剖面 (1:100)



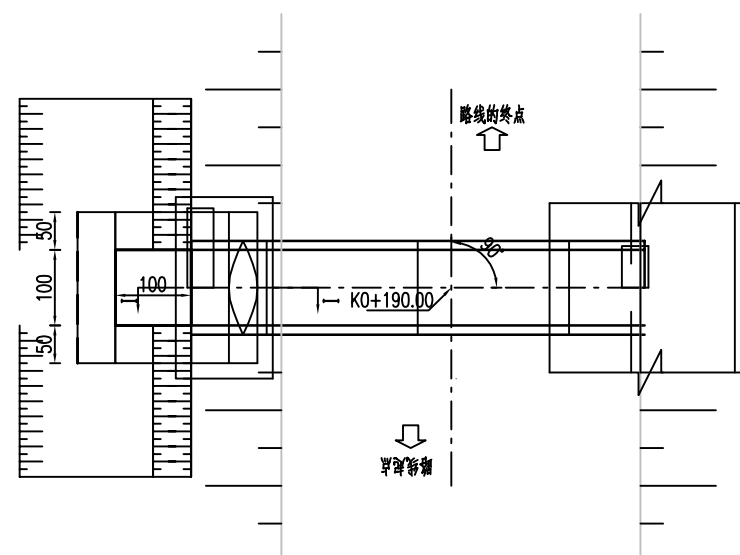
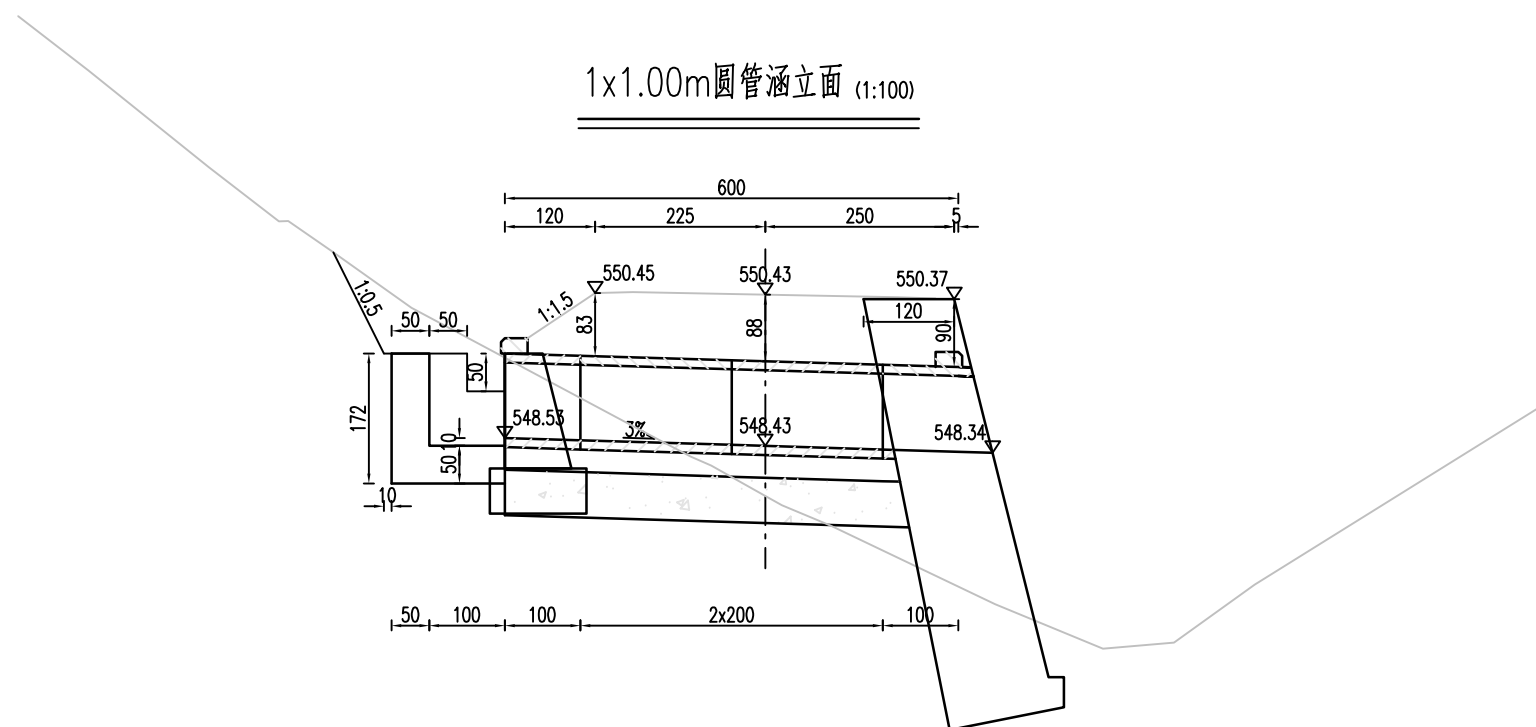
VII-VII 剖面 (1:100)



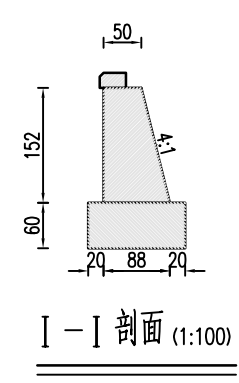
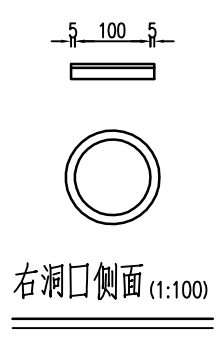
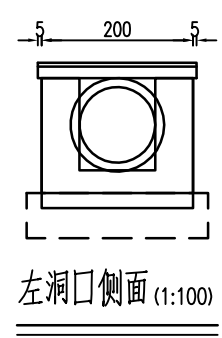
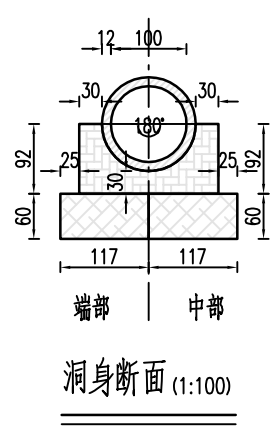
VIII-VIII 剖面 (1:100)

注:

1. 本图尺寸除标高以米计外,余均以厘米计。
2. 管节接头采用热沥青浸炼的麻絮填塞,管内和管外各填一半,不得从管外一次填满,管壁外箍接,其构造详见另图。
3. 各部分材料:圆管为C35钢筋混凝土,帽石、洞口一字墙及墙基、铺底、洞口侧墙及墙基均为C30混凝土;基础及铺砌均设置10cm砂砾垫层。
4. 沿涵长方向每隔4-6米设一道沉降缝,左右洞口各设一道沉降缝,缝宽2厘米,缝内用沥青麻絮填塞。
5. 洞身两侧不小于2倍孔径范围内,台背填料采用人工分层对称夯实,其压实度不小于96%,详见路基部分。
6. 本涵洞的地基承载力应不小于100kPa,基础应置于密实的原状土上。
7. 施工前务必仔细阅读通用图说明及图纸,注意各构件尺寸、预埋件设置、施工顺序等。
8. 涵洞施工前应先对其涵长、净跨、净高进行复核,若与设计不符,应及时和设计单位联系。

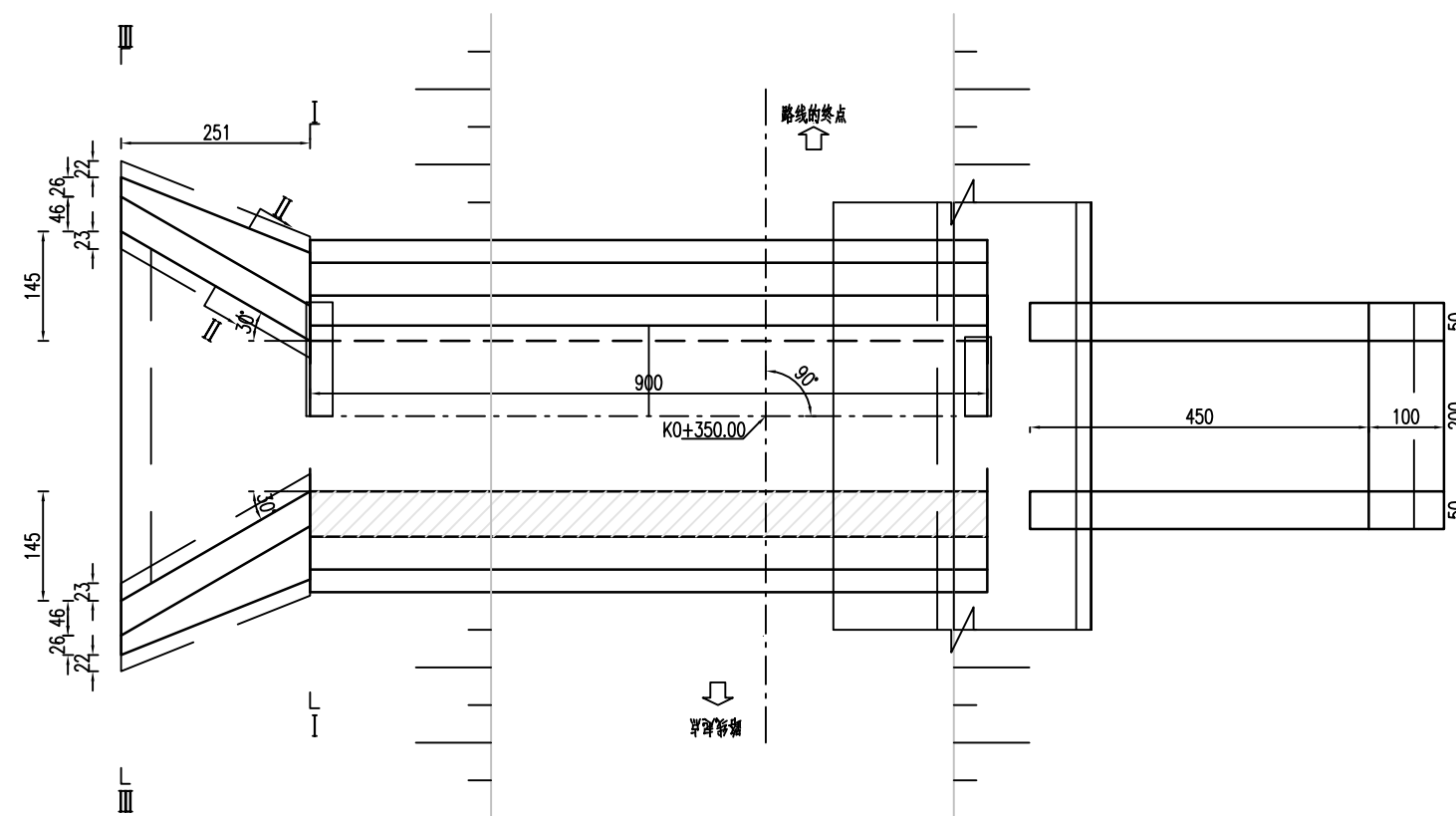
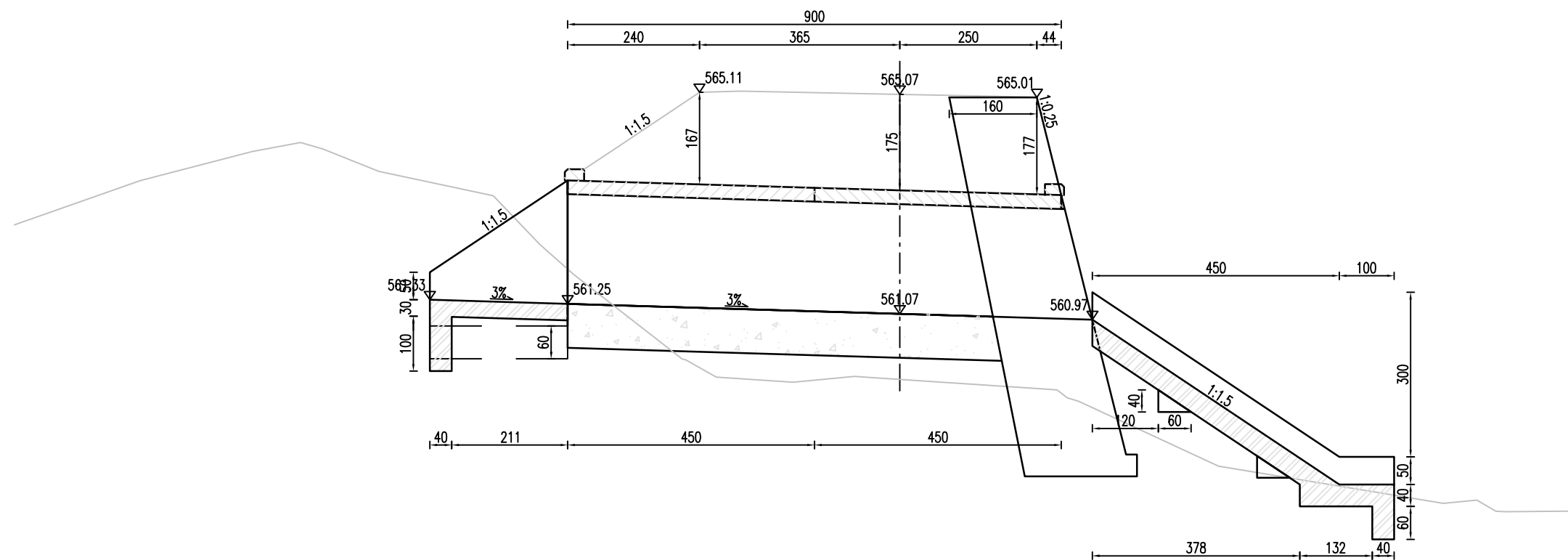


1x1.00m圆管涵平面 (1:100)

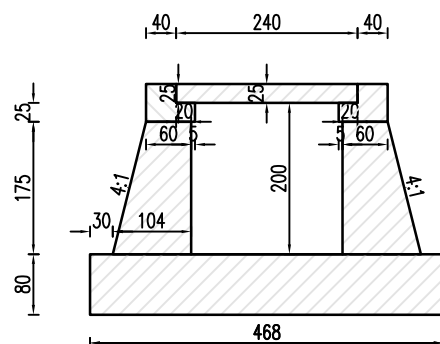


- 注：
1. 本图尺寸除标高以米计外，余均以厘米计。
 2. 管节接头采用热沥青浸炼的麻絮填塞，管内和管外各填一半，不得从管外一次填满，管壁外箍接，其构造详见另图。
 3. 各部分材料：圆管为C35钢筋混凝土，帽石、洞口一字墙及墙基、铺底、洞口侧墙及墙基均为C30混凝土；基础及铺砌均设置10cm砂砾垫层。
 4. 沿涵长方向每隔4—6米设一道沉降缝，左右洞口各设一道沉降缝，缝宽2厘米，缝内用沥青麻絮填塞。
 5. 洞身两侧不小于2倍孔径范围内，台背填料采用人工分层对称夯实，其压实度不小于96%，详见路基部分。
 6. 本涵洞的地基承载力应不小于100kPa，基础应置于密实的原状土上。
 7. 施工前务必仔细阅读通用图说明及图纸，注意各构件尺寸、预埋件设置、施工顺序等。
 8. 涵洞施工前应先对其涵长、净跨、净高进行复核，若与设计不符，应及时和设计单位联系。

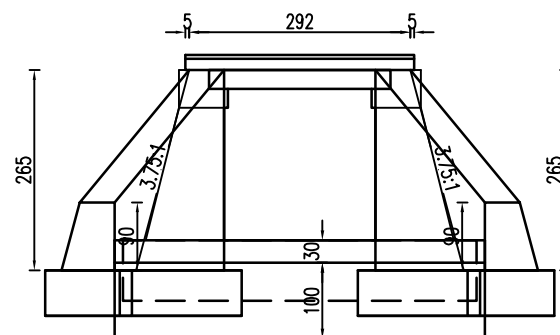
1 - 2.00m x 2.00m盖板涵立面 (1:100)



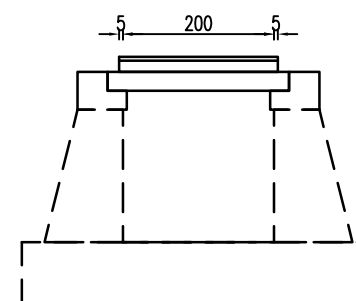
1 - 2.00m x 2.00m盖板涵平面 (1:100)



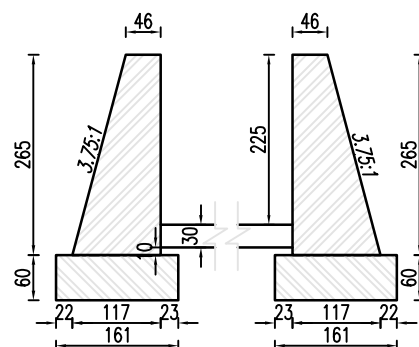
洞身断面 (1:100)



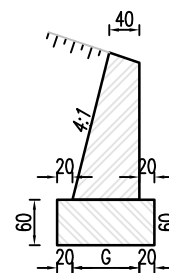
左洞口侧面 (1:100)



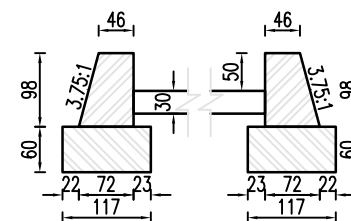
右洞口侧面 (1:100)



I-I 剖面 (1:100)



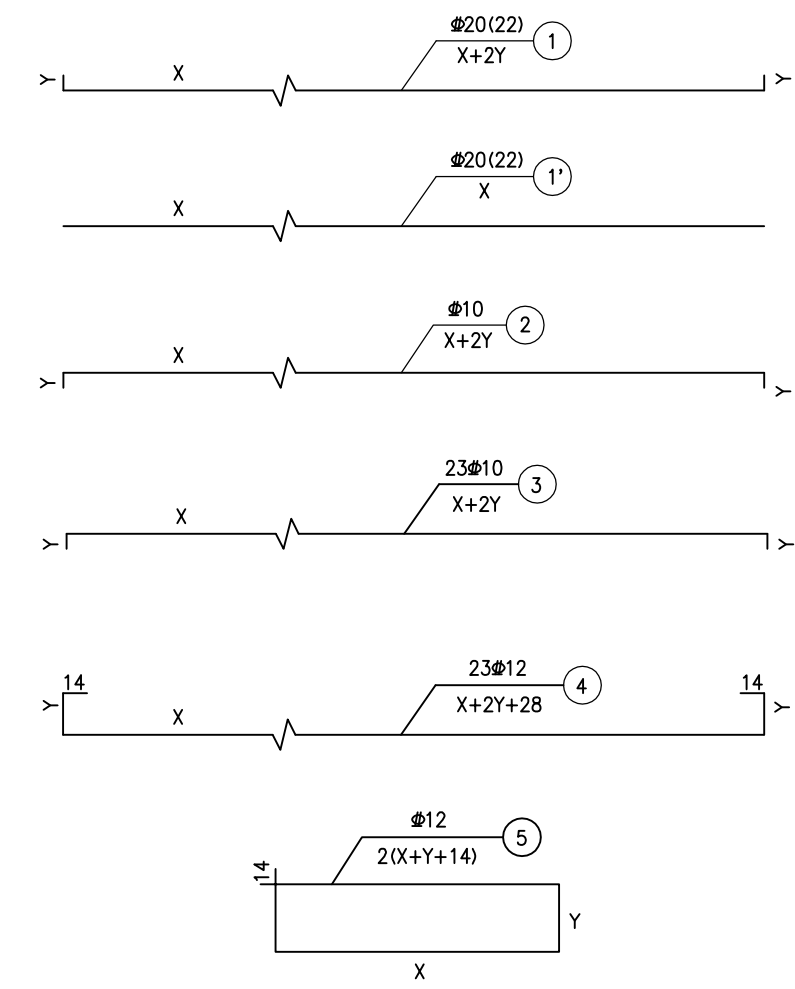
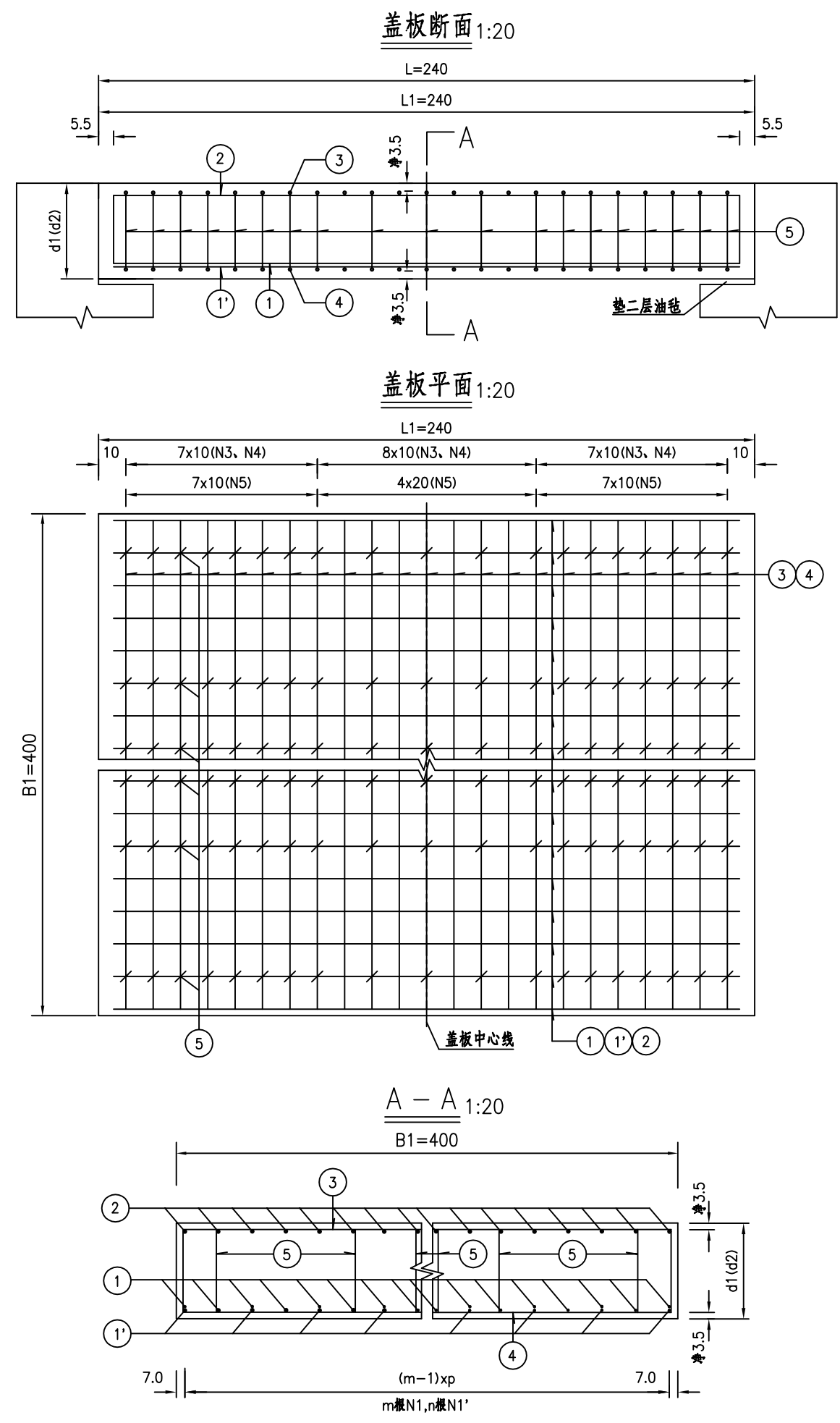
II-II 剖面 (1:100)



III-III 剖面 (1:100)

注:

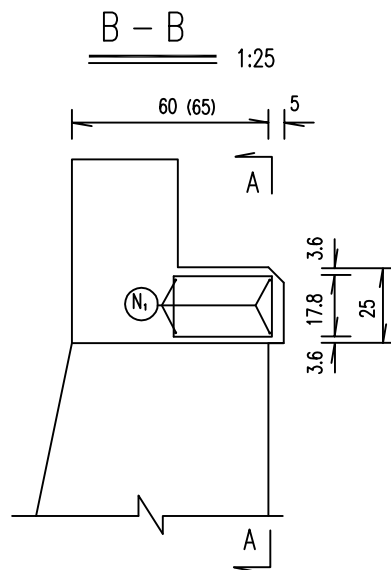
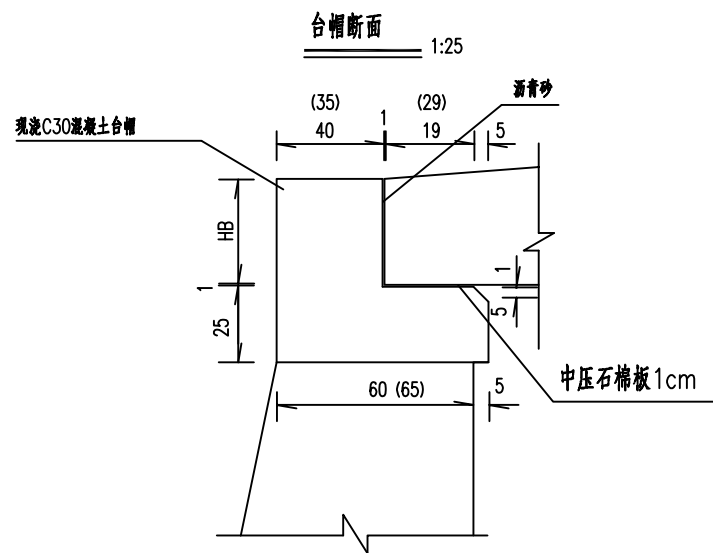
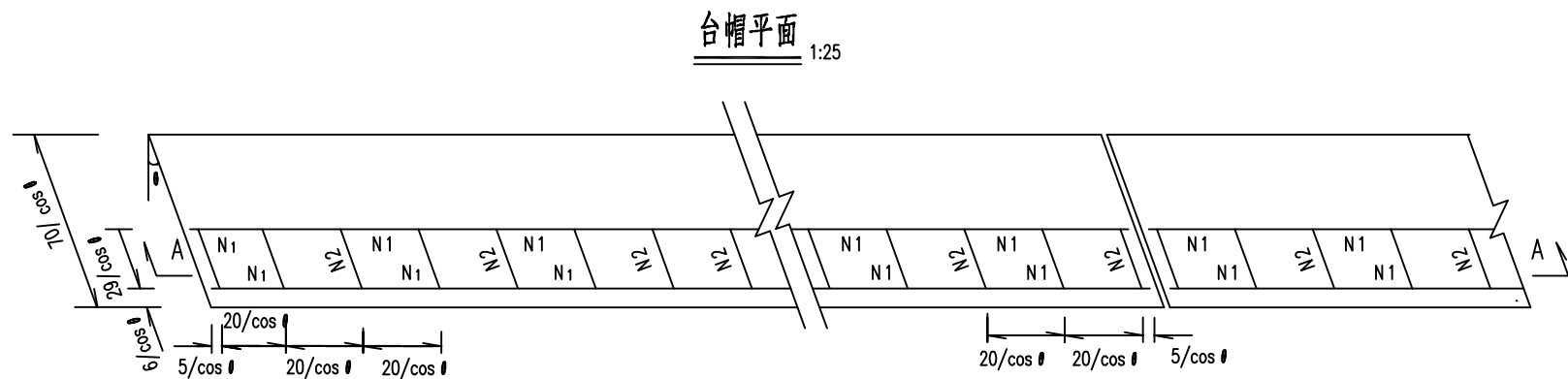
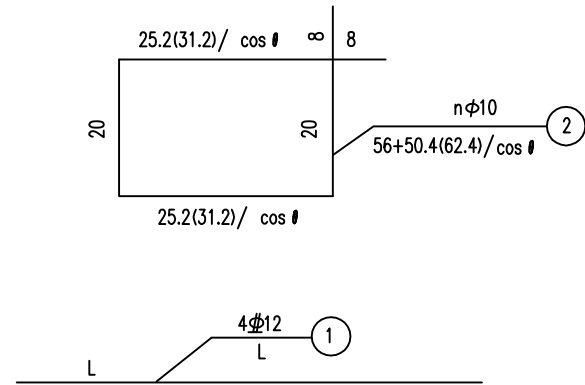
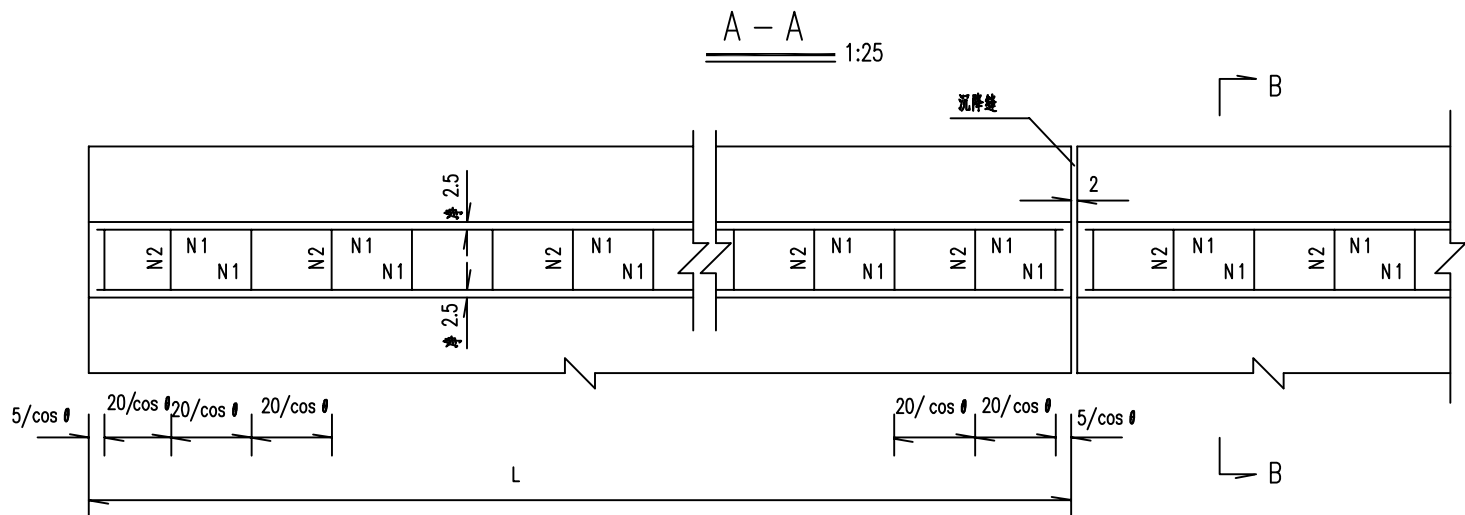
- 图中尺寸除标高以米计外,其余均以厘米计。
- 材料:台身、墙身及基础均采用C30混凝土,盖板采用C35钢筋混凝土,洞口采用C30砼,洞口铺砌及截水墙为C30混凝土。
- 台帽顶面必须平整,板与台帽间垫压实厚度1厘米的中压橡胶石棉板。
- 台背填料应在涵台的强度达到85%以上时,并上部盖板浇筑后方可进行,要求对称分层夯实,台背填料的压实度应不低于96%。
- 沿洞身轴线每隔4~6米设一道沉降缝,沉降缝位置与板宽相对应,盖板宽度根据沉降缝的位置相应调整,沉降缝构造详见《沉降缝构造图》。
- 本涵洞的地基承载力应不小于150kPa,基础换填详见《涵洞地基换填图》。
- 涵洞填土厚度、水流方向详见涵洞一览表。
- 施工前务必仔细阅读通用图说明及图纸,注意各构件尺寸、预埋件设置、施工顺序等。
- 涵洞施工前,应复核涵洞设计标高、填土高度、涵洞流水方向、涵洞的洞口型式,若发现与设计不符时,应及时通知设计单位。



- 注：
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米为单位。
 - 2、本图适用于净跨径 $L_0=2\text{m}$ ($0.5\text{m} \leq Th \leq 8.0\text{m}$)且 $B_1=400\text{cm}$ 的现浇正交盖板。
 - 3、图中钢筋根数仅为示意,各参数详见《钢筋混凝土盖板涵现浇正交盖板尺寸及数量表》。
 - 4、 n 根 N_1' 钢筋沿板宽方向均匀对称布置,与在其上的 N_1 钢筋叠合焊接。
 - 5、 N_2 钢筋间距同 N_1 钢筋。
 - 6、 N_4 钢筋勾在上层钢筋的外缘。
 - 7、 N_5 箍筋所箍下排钢筋根数图中仅为示意,具体见数量表;沿涵长向每排均匀对称布置4根 N_5 箍筋。
 - 8、图中净保护层厚度 3.5cm 为最外层钢筋净保护层厚度。
 - 9、当 $B_1 < 400\text{cm}$ 时,可参照本图施工;钢筋布置原则如下:
 - a. 所有钢筋型号、直径、净保护层厚度、布置方式不变;
 - b. N_1 、 N_1' 、 N_2 、 N_5 钢筋长度不变, N_3 、 N_4 钢筋长度随 B_1 值变化;
 - c. $N_1 \sim N_4$ 钢筋间距不变;
 - d. N_5 钢筋沿跨径方向间距不变,沿涵长方向折合每米板宽布置根数不小于相同情况下的 400cm 现浇板折合每米板宽的根数。

一块现浇正交盖板尺寸及数量表 (Lo=2.0m)(0.5m≤填土高Th≤20.0m)

跨径 L (m)	净跨径 L ₀ (m)	板长 L ₁ (cm)	板宽 B ₁ (cm)	填土高 T _h (m)	盖板厚度		(N1/N1')钢筋												(N2/N3)钢筋							(N4)钢筋						(N5)钢筋						HRB400 钢筋 总计(kg)	C35砼 盖板 (m ³)							
					d1 (cm)	d2 (cm)	编号	X(cm)	Y(cm)	间距p (cm)	直径 (mm)	外径	长度 (cm)	总根数	下排根 数m	上排根 数n	N1钢 筋根数 m	N1'钢 筋根数 n	重量 (kg)	备注	编号	X(cm)	Y(cm)	直径 (mm)	外径	长度 (cm)	根数	重量 (kg)	X(cm)	Y(cm)	直径 (mm)	外径	长度 (cm)	根数	重量 (kg)	X(cm)	Y(cm)			直径 (mm)	外径	长度 (cm)	根数	重量 (kg)	N5筋所 需下排 钢筋 根数	
2.4	2.0	240	450	0.5m<T _h <2.0m	25	25	1	229.0	13.7	14.1	Φ20	2.27	256.5	8	8	0	32	--	202.4	单排	2	229.0	10.0	Φ10	1.16	249.0	32	49.1	441.0	16.8	Φ12	1.39	502.7	23	102.6	59.9	16.8	Φ12	1.39	181.5	76	122.5	5	542.0	2.70	
							1'	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			3	441.0	10.0	Φ10	1.16	461.0	23	65.4																		

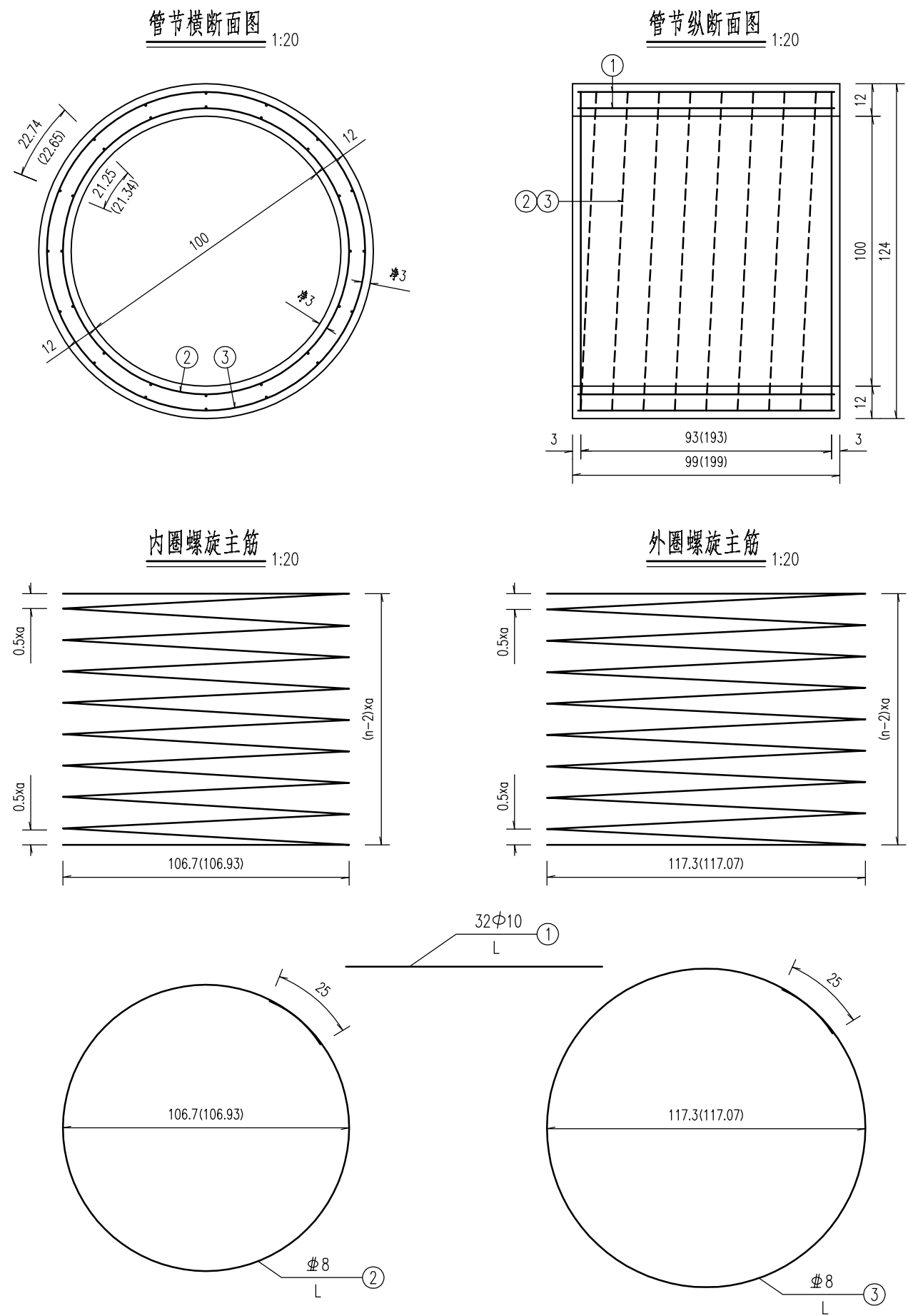


每米台帽工程数量表(单侧)

跨径	斜度	HB	N ₁ —Φ12		N ₂ —Φ10		钢筋 总重	C30混 凝土 台帽	1cm厚沥 青砂	1cm厚 中压石棉 板
			根数	每根长 (cm)	共重 (kg)	根数	每根长 (cm)	共重 (kg)		
(m)	(°)	(cm)								
2	0	26	4	100	3.55	5	106.4	3.28	6.83	0.267
	5			100	3.55	5	106.6	3.29	6.84	0.261
	10			100	3.55	5	107.2	3.31	6.86	0.264
	15			100	3.55	5	108.2	3.34	6.89	0.269
	20			100	3.55	5	109.6	3.38	6.93	0.277
	25			100	3.55	5	111.6	3.44	7.00	0.287
	30			100	3.55	5	114.2	3.52	7.07	0.300
	35			100	3.55	5	117.5	3.63	7.18	0.317
	40			100	3.55	5	121.8	3.76	7.31	0.339
	45			100	3.55	5	127.3	3.93	7.48	0.368
4	0	46	4	100	3.55	5	106.4	3.28	6.83	0.273
	5			100	3.55	5	106.6	3.29	6.84	0.274
	10			100	3.55	5	107.2	3.31	6.86	0.277
	15			100	3.55	5	108.2	3.34	6.89	0.283
	20			100	3.55	5	109.6	3.38	6.93	0.291
	25			100	3.55	5	111.6	3.44	7.00	0.301
	30			100	3.55	5	114.2	3.52	7.07	0.315
	35			100	3.55	5	117.5	3.63	7.18	0.333
	40			100	3.55	5	121.8	3.76	7.31	0.356
	45			100	3.55	5	127.3	3.93	7.48	0.386

注:

- 图中尺寸除钢筋直径以毫米计,余均以厘米为单位。
- 现浇C30混凝土台帽施工中要求将支座底面抹平。
- 平面图均按交角>90°绘制,当交角<90°时应反对称布置。
- 图中二个数据者,括号外为跨径2.0米所用,括号内为跨径4.0米所用,一个数据者为共用。



管节尺寸及材料数量表

管节 长度 (m)	管顶填 土高度 (m)	钢筋 编号	钢筋 直径	螺旋筋 间距a (cm)	钢筋数量 (根 或n圈)	钢筋 长度 L(cm)	钢筋 总长 (m)	共长 (m)	单位重 (kg/m)	总量 (kg)	C35混 凝土 (m3)	钢筋 HPB300 (kg)	钢筋 HRB400 (kg)	管节重 (kg)	
1	0.5≤H<4	1	Φ10	—	32	95	30.4	30.4	0.617	18.76	0.418	18.76	18.76	1045	
		2	Φ6	9.3	12	4025	40.25		84.494	0.222					18.76
		3	Φ6	9.3	12	4424.4	44.244								
1	4≤H<6	1	Φ10	—	32	95	30.4	30.4	0.617	18.76	0.418	18.76	27.82	1045	
		2	Φ8	11.63	10	3362.3	33.623		70.43	0.395					27.82
		3	Φ8	11.63	10	3680.7	36.807								
1	6≤H<8	1	Φ10	—	32	95	30.4	30.4	0.617	18.76	0.418	18.76	33.38	1045	
		2	Φ8	9.3	12	4033.7	40.337		84.495	0.395					33.38
		3	Φ8	9.3	12	4415.8	44.158								
1	8≤H<10	1	Φ10	—	32	95	30.4	30.4	0.617	18.76	0.418	18.76	36.15	1045	
		2	Φ8	8.45	13	4369.4	43.694		91.528	0.395					36.15
		3	Φ8	8.45	13	4783.4	47.834								
2	0.5≤H<4	1	Φ10	—	32	195	62.4	62.4	0.617	38.5	0.84	38.5	35.95	2100	
		2	Φ6	9.19	23	7714.4	77.144		161.94	0.222					35.95
		3	Φ6	9.19	23	8480	84.8								
2	4≤H<6	1	Φ10	—	32	195	62.4	62.4	0.617	38.5	0.84	38.5	52.86	2100	
		2	Φ8	11.35	19	6388.3	63.883		133.81	0.395					52.86
		3	Φ8	11.35	19	6993.1	69.931								
2	6≤H<8	1	Φ10	—	32	195	62.4	62.4	0.617	38.5	0.84	38.5	63.97	2100	
		2	Φ8	9.19	23	7731	77.31		161.94	0.395					63.97
		3	Φ8	9.19	23	8463.4	84.634								
2	8≤H<10	1	Φ10	—	32	195	62.4	62.4	0.617	38.5	0.84	38.5	69.52	2100	
		2	Φ8	8.39	25	8402.5	84.025		176.01	0.395					69.52
		3	Φ8	8.39	25	9198.6	91.986								

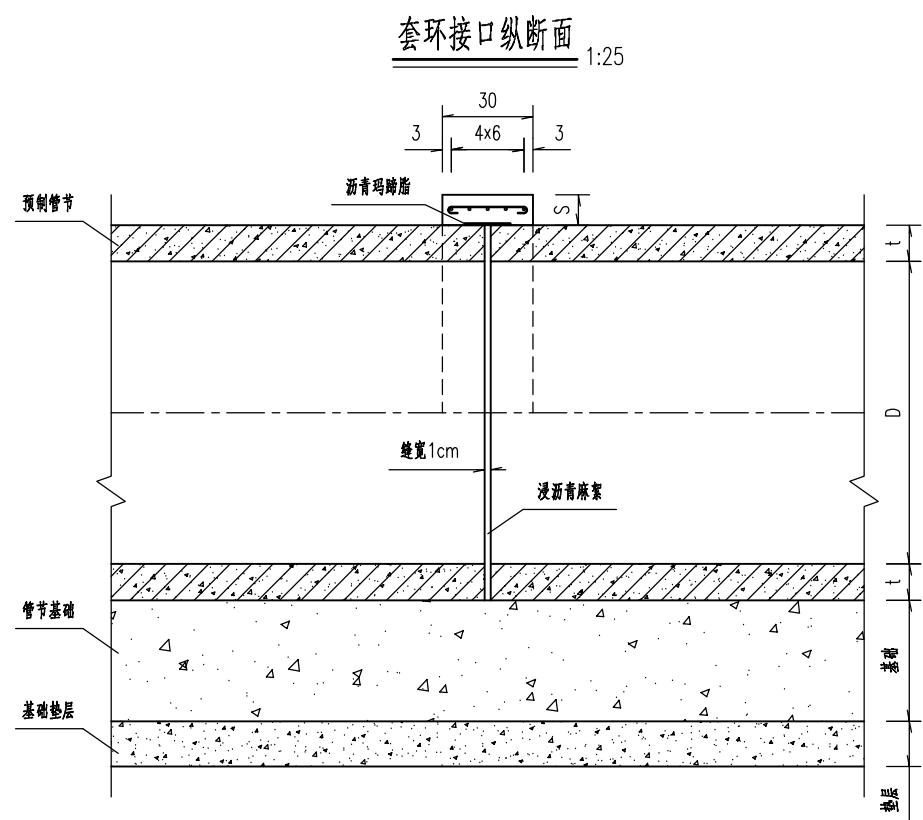
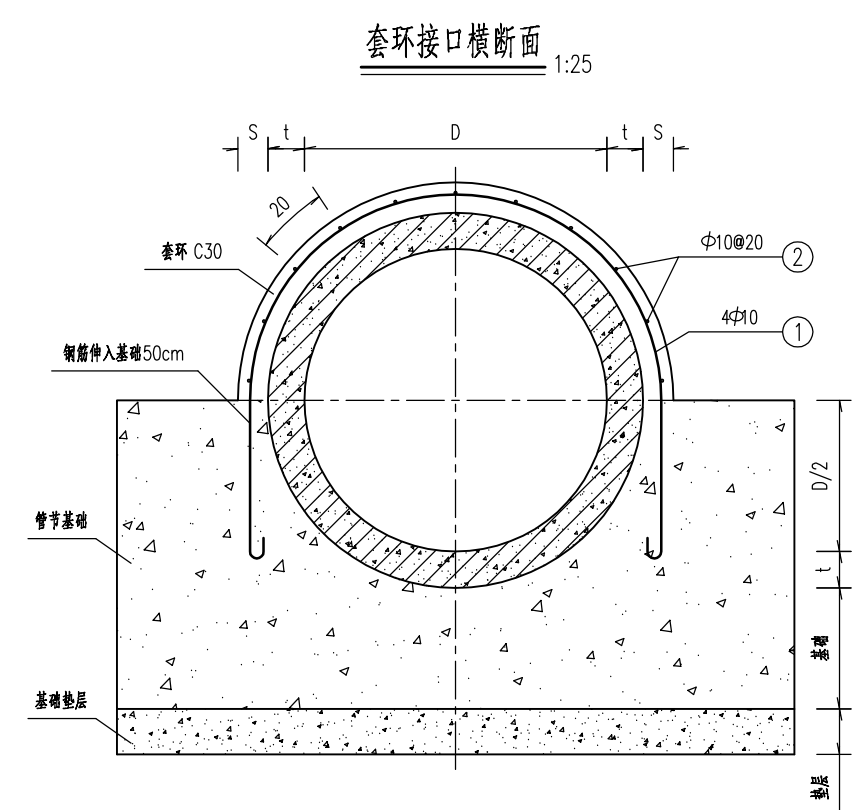
注：

1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。

2、管节纵断面图中括号外数字适用于1.0米长管节，括号内数字适用于2.0米长管节。

3、图中2号、3号主筋的n值表示其钢筋圈数，a值为螺旋筋间距，数值已在表中列出。

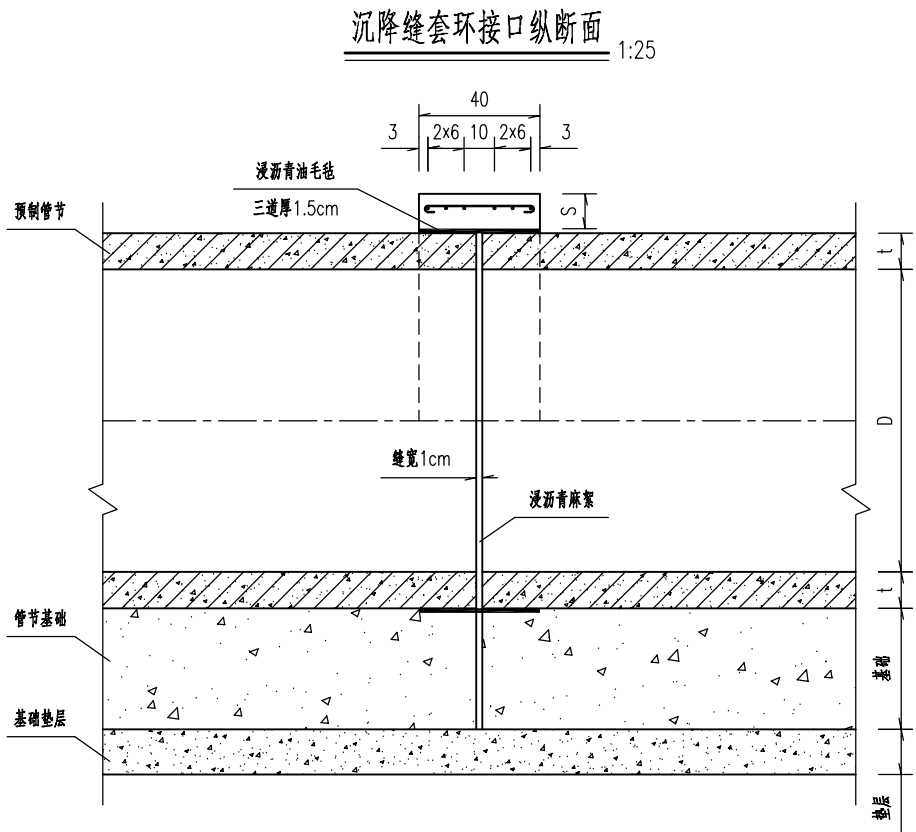
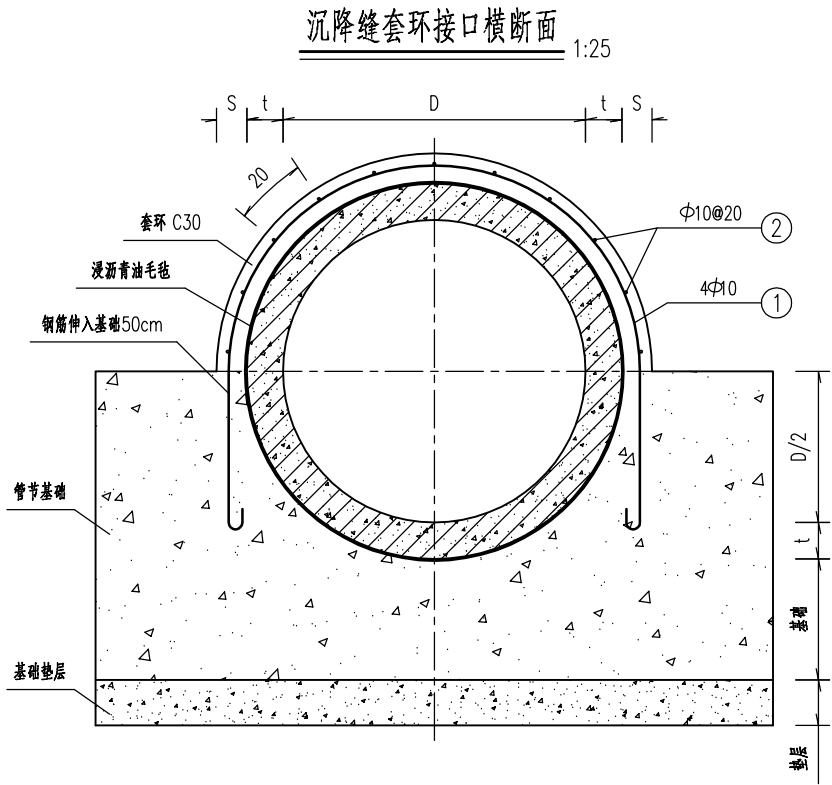
4、为区别管节顶填土高度，施工拆模后应在管节表面注明适用的管顶填土高度值。



圆管涵管节一般套环接口尺寸及工程数量表

管节 内径 D (cm)	管节 壁厚 t (cm)	接口 套环 S (cm)	套环1号钢筋					套环2号钢筋					套环钢 筋总重 (kg)	套环C30 混凝土 (m3)	沥青 玛蹄脂 (m3)	浸沥青 麻絮 (m3)
			直径 (mm)	长度 (cm)	数量 (根)	总长 (m)	总重 (kg)	直径 (mm)	长度 (cm)	数量 (根)	总长 (m)	总重 (kg)				
100	12	10	Φ10	325.1	5	16.255	10.03	Φ8	36	11	3.96	1.56	11.59	0.063	0.0036	0.0063

- 注：
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
 - 2、本图适用于钢筋混凝土圆管涵一般套环接口，接口套环采用C30混凝土现浇成型。
 - 3、依据管节直径及涵洞基础形式，涵洞基础施工时应注意预埋1号半环形钢筋，2号箍筋混凝土保护层厚度不小于3厘米。
 - 4、管节间预留接缝宽度1厘米，内采用浸沥青麻絮填塞，上半圈应由外向内填塞，下半圈应由内向外填塞，填缝密实饱满。
 - 5、管节套环接口范围内管节外壁应凿毛、刷净、润湿，同时在上半圈接缝外侧刷沥青玛蹄脂一道。



圆管涵管节沉降缝套环接口尺寸及工程数量表

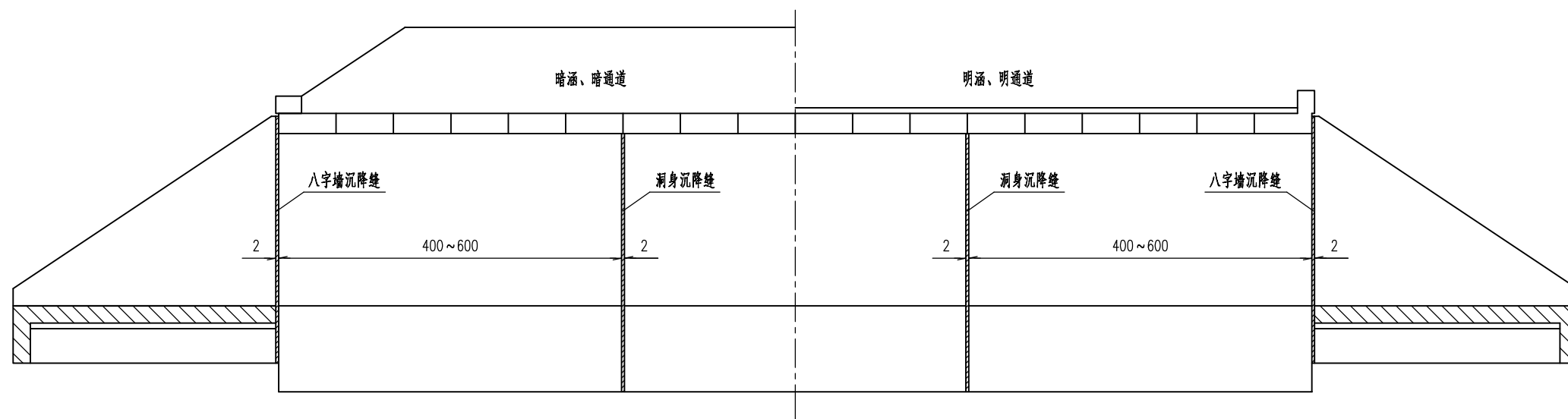
管节 内径 D (cm)	管节 壁厚 t (cm)	接口 套环 S (cm)	套环1号钢筋					套环2号钢筋					套环钢 筋总重 (kg)	套环C30 混凝土 (m3)	浸沥青 油毛毡 (m2)	浸沥青 麻絮 (m3)
			直径 (mm)	长度 (cm)	数量 (根)	总长 (m)	总重 (kg)	直径 (mm)	长度 (cm)	数量 (根)	总长 (m)	总重 (kg)				
100	12	10	Φ10	329.8	6	19.788	12.21	Φ8	46	11	5.06	2	14.21	0.086	1.81	0.0063

注：

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
- 2、本图适用于钢筋混凝土圆管涵沉降缝套环接口，接口套环采用C30混凝土现浇成型。
- 3、依据管节直径及涵洞基础形式，涵洞基础施工时应注意预埋1号半环形钢筋，2号箍筋混凝土保护层厚度不小于3厘米。
- 4、管节间预留接缝宽度1厘米，内采用浸沥青麻絮填塞，上半圈应由外向内填塞，下半圈应由内向外填塞，填缝密实饱满。
- 5、管节套环接口接缝外缠三周浸沥青油毛毡，总厚度1.5厘米，宽度与套环宽度一致；而后再进行套环钢筋绑扎及混凝土浇筑工作。

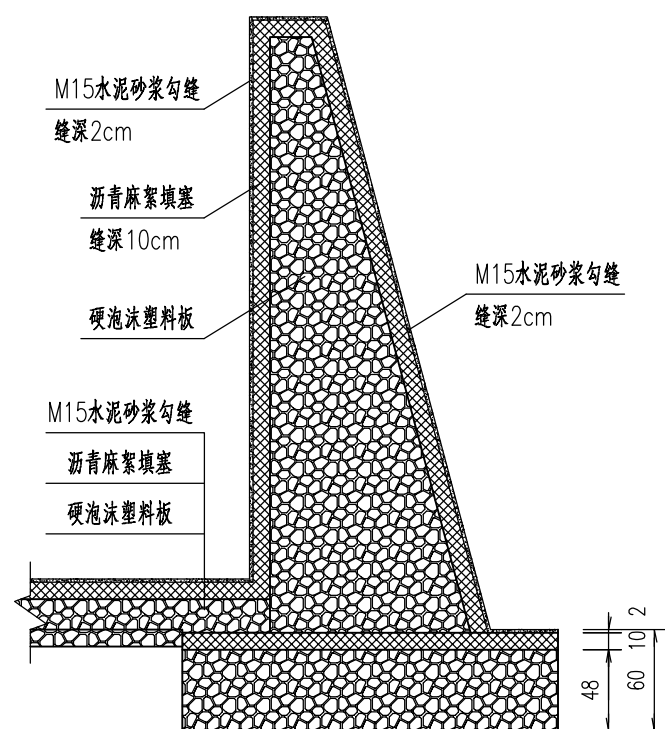
盖板涵洞通道纵断面图

1:15



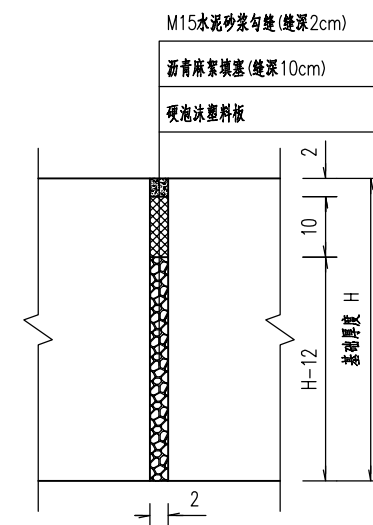
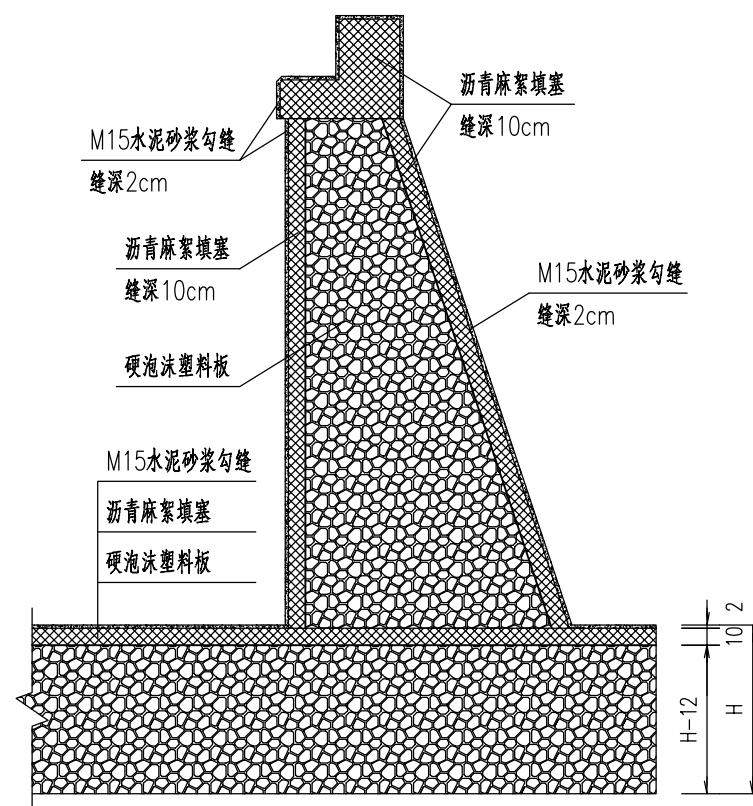
八字墙沉降缝断面

1:15



洞身沉降缝断面

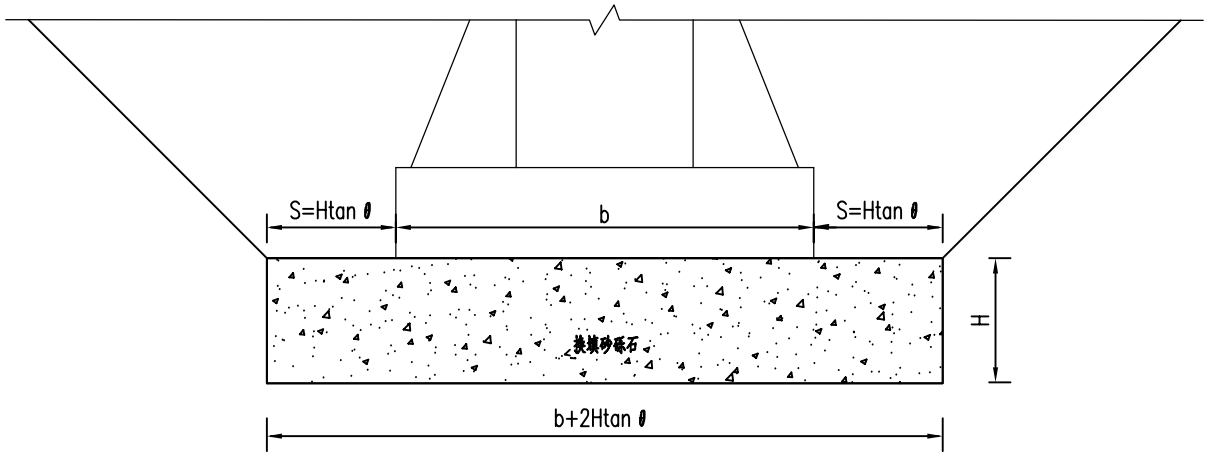
1:15



注:

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、盖板涵洞洞身每隔4~6米设置一道沉降缝，两侧洞口各设一道沉降缝。
- 3、沉降缝内沥青麻絮应由外向内填塞密实，并留2cm采用水泥砂浆勾缝。
- 4、不同涵洞基础厚度详见相应涵洞布置图。

基底换填方式图



注:

- 1、本图用于处理涵洞基底的地基承载力基本容许值 $[f_{ao}]$ 达不到设计要求,采用换填处理能达到要求的涵洞。
- 2、一般情况下,在满足下述要求时方宜采取此方案进行地基处理:
 - 1) 涵洞基础垫层下,地基承载力基本容许值 $[f_{ao}]$ 不满足设计要求的土层一般不大于3m,局部凹陷处不大于5m。
 - 2) 软弱土层下的硬土层(持力层)的地基承载力基本容许值 $[f_{ao}]$ 较高,能达到设计要求(须考虑换填层自重产生的应力)。
 - 3) 软弱土层不适合其他方法处理,或者其他方法处理的结果不能满足设计要求。
 - 4) 换填材料充足,运输方便,且换填层的地基承载力基本容许值 $[f_{ao}]$ 能达到设计要求;挖除的软弱土有充足的废置空间或者加以利用。
- 3、换填深度 h 的确定:
 - 1) 硬土层(持力层)以上的软弱土层须全部清除。
 - 2) 要求换填厚度的最小值不小于0.5m,并不小于原设计基础垫层的厚度,基底换填时取消基础垫层。
 - 3) 若涵洞基础垫层下的软弱层厚度不大于0.5m,局部凹陷处不大于1.0m,且软弱层下为如下土层时:微、弱风化岩石,密实、中密的碎、砾石土,密实的中、粗砂土,坚硬的老黏土,应清除全部软弱层,用M7.5号浆砌片石填充硬土与基础底面间的空间,填充宽度应宽出基础50cm。
 - 4) 局部凹陷,明显不满足要求的土应清除;若是岩石中的凹陷,则应采用M15号浆砌片石填充。
 - 5) 同一涵节内的换填厚度必须相同;在地质变化剧烈时可适当调整涵洞沉降缝位置。

- 4、换填宽度的确定:一般情况下如本图所示;若局部凹陷处于换填范围的边缘,则换填范围应在局部按凹陷宽度加宽。
- 5、换填材料的选择:
 - 1) 必须能使换填层的地基承载力基本容许值 $[f_{ao}]$ 大于等于设计值。
 - 2) 涵洞基底的地基承载力基本容许值 $[f_{ao}] \leq 200\text{kPa}$ 时,一般选用砂砾垫层;涵洞基底的地基承载力基本容许值 $[f_{ao}] > 200\text{kPa}$ 时,一般选用级配碎石。
 - 3) 在满足要求的情况下优先采用边坡开挖或隧道开挖的硬质石料。
 - 4) 若换填材料为碎石、级配碎石、卵石、片石,且下层土有可能在荷载作用下被挤入换填层时,则应在换填的底部设置20cm厚的中、粗砂层。
- 6、在将换填底面置于第3点之第3个点所列硬土层时,若硬土层的顶面为大于1:5、小于1:3的斜面,则在换填前应在硬土层上开挖宽高比大于1:2的台阶,台阶宽度不小于3m,并设置2%的反坡;若硬土层的顶面为大于1:3的斜面,则在换填前应在硬土层上开挖台阶,台阶高不大于1.5m,相邻的下游台阶用干砌片石砌筑至与上游台阶同高,最后形成宽度不小于3m的大台阶,再填筑换填料。
- 7、正式施工前应进行施工工艺实验,现场测定换填层的地基承载力基本容许值 $[f_{ao}]$,以使处理效果满足设计要求。
- 8、对于基底的地基承载力基本容许值 $[f_{ao}]$ 达不到设计要求且不满足第2条规定的涵洞,须采用其他处理方式,以满足设计要求。

第六篇

路线交叉

1、路线平面交叉设计原则

(1) 平面交叉位置的选择应综合考虑公路网现状和规划、地形、地物和地质条件、经济与环境因素等，宜选择在地形平坦、视野开阔处。

(2) 平面交叉选型应综合考虑相交公路功能、技术等级、交通量、交通管理方式、用地条件和工程造价等因素，选用主要公路或主要交通流畅通、冲突点少、冲突区小的形式。

(3) 平面交叉几何设计应结合交通管理方式并考虑相关设施的布置。

(4) 平面交叉范围内相交公路线形的技术指标应能满足视距的要求。

(5) 相交公路在平面交叉范围内的路段宜采用直线；当采用曲线时，其半径宜大于不设超高的圆曲线半径。纵面应力求平缓，并符合视觉所需的最小竖曲线半径值。

(6) 平面交叉设计应以预测的交通量为基本依据。设计所采用的交通量应为设计小时交通量。

(7) 平面交叉处行人穿越岔路口的设施应根据行人流量、公路技术等级和交通管理方式等设置人行横道。

(8) 平面交叉的几何设计应与标志、标线和信号设施一并考虑，统筹布设。视距不良的小型平面交叉，可根据具体情况设置反光镜。

(9) 平面交叉改建时，除应收集交通量以外，还应调查交通延误以及交通事故的数量、程度、原因等现有交叉的使用状况。

(10) 平面交叉设计应满足相交公路对应设计车辆的通行要求。有特殊通行需求时，应根据实际通行车型，对平面交叉口的通行条件进行检验。

2、路线交叉的分布及设置概况

项目路线与沿线道路发生交叉，分别设置 T 型、Y 型等平交口与沿线村镇进行有效地衔接，平交处理方式为渠化或直接加铺倒角。本项目全线共设置平交口 2 处。

本项目与等外道路平面交叉，采用加铺转角形式进行处理，在转角处用 5-10 米的倒角半径进行转角设计，施工单位可根据现场实际情况自行掌握，采用合适的转角半径。

竖向设计要求被交道路接入主线路面边缘，在进行纵断面设计过程中，已充分考虑了主线与被交道路的高程衔接问题，大部分交叉主线设计高程与被交道路高差在 0-1 米之间，顺接的施工工艺简单，施工单位可现场掌握将被交道路接入主线。

3、施工方法及注意事项

(1) 交叉处本项目与被交叉道路之间关系较为复杂，施工放样前应认真熟悉有关图纸，做到施工放样准确无误。

(2) 施工时请注意路基宽度、设计高程的变化及构造物的衔接，确保放样准确无误后方可进入下一道工序。

(3) 平面交叉施工中应注意路面排水和与被交叉道路衔接的问题，并按设计要求的标志、标线等交通工程的设计进行施工，以确保行车安全。

(4) 施工过程中要做好排水设施防止雨水进入正在施工的路基，影响其稳定性。

(5) 挖方地段：开挖过程中，挖方要及时运走，定点堆放，不能堆放于路基上方及边坡顶，避免增大边坡的负荷，对路基稳定不利。

(6) 填方地段：填筑路堤前严格按设计要求，清除耕作土（可选择适当的位置堆放待做路堤及挖方边坡上的填实植草用），开挖土质台阶，进行填前夯压等工作。路堤填筑过程中，要严格按照规范要求分层填筑，确保路基压实度。


(7) 其它未尽事宜严格按照相应的技术标准、规范及规程办理。

平面交叉设置及工程数量一览表

义马市2025年农村公路建设项目（第一批）（义马市东韩沟至盘龙沟公路新建工程）

第 1 页 共 1 页 S6-2

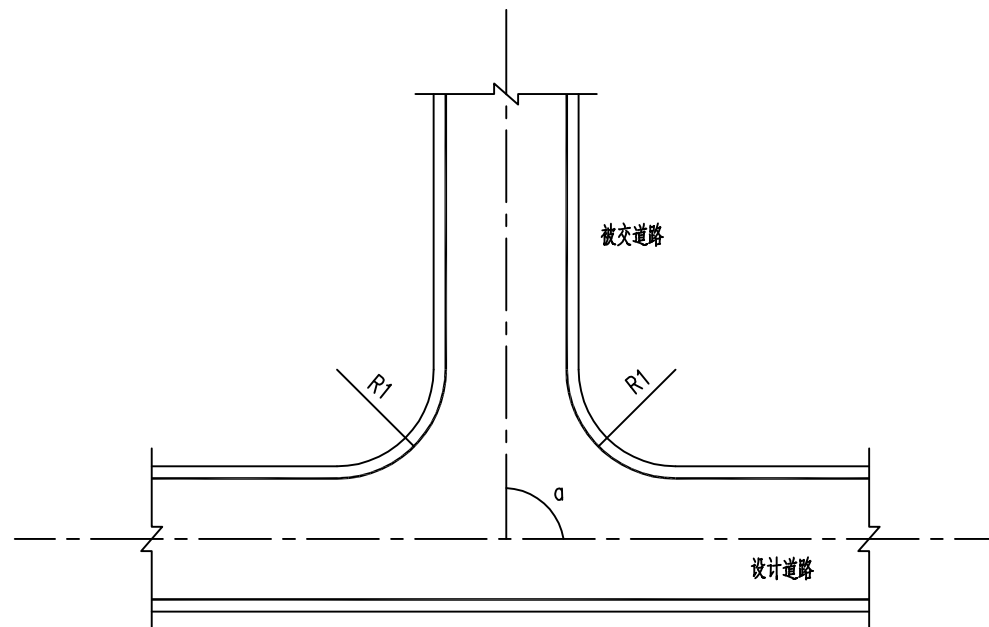
[illegible]

编制: 

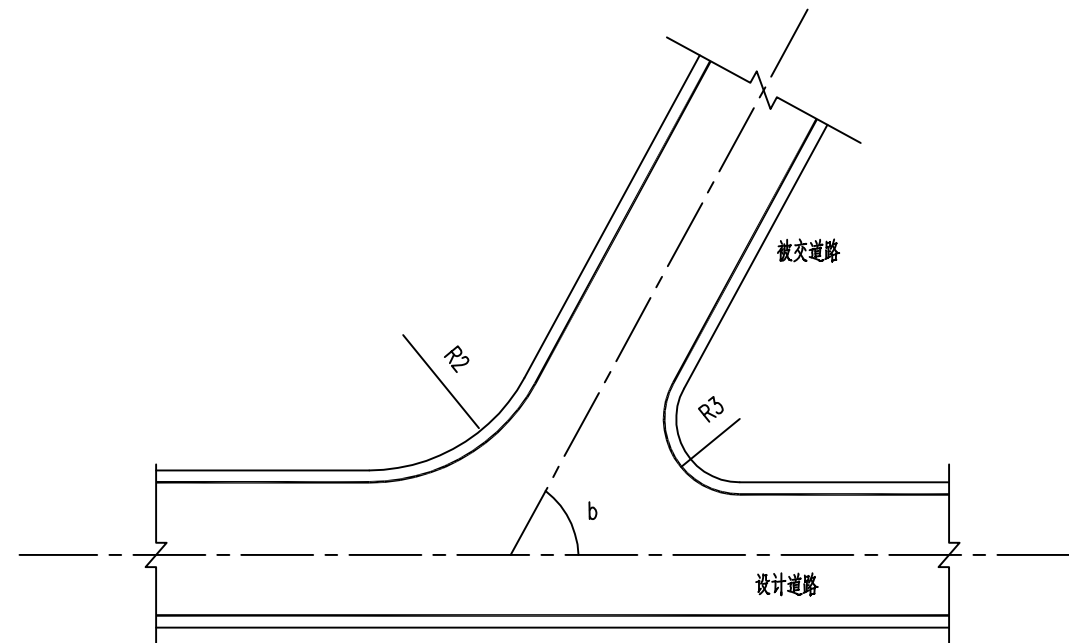
复核: 李松野

审核: 杨光

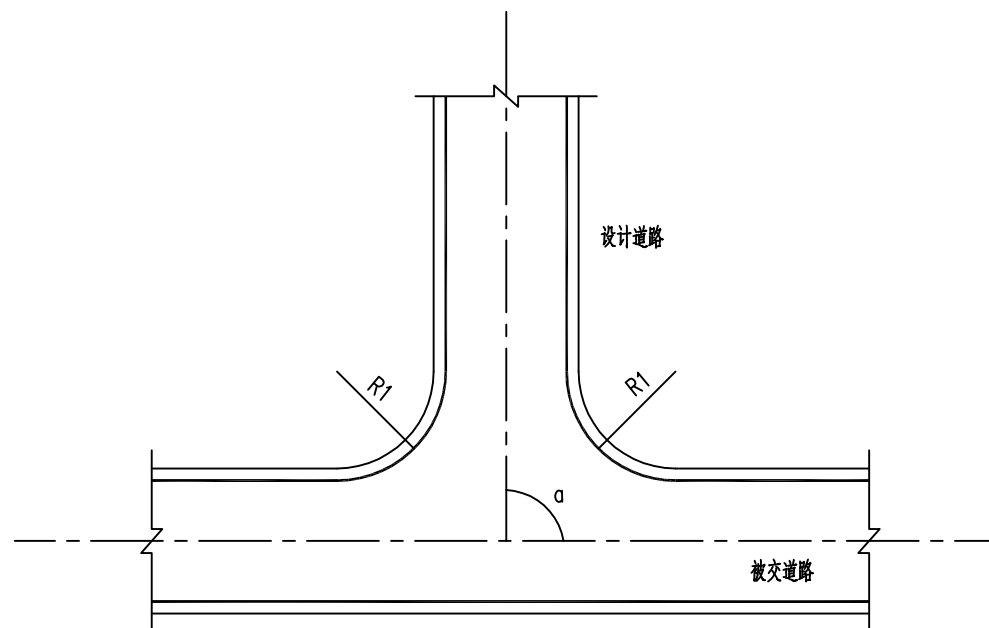
平面交叉示意图 (一)



平面交叉示意图 (二)



平面交叉示意图 (三)



附注:

- 1、本图为平交口交叉设置示意图。
- 2、本图中半径R一般取值为5-25m;
可根据交叉角度,以及交叉口有无房屋等视情况选取。

第十篇

筑路材料

筑路材料说明

一. 本项目沿线筑路材料概况

本项目地貌单元为山地、丘陵，沿线所用石料、石灰、水泥等建筑材料较为丰富，从项目周边均可通过购买获得，或于施工过程中可以取得。在外业踏勘过程中，为了获得材料供应方案的基础资料，调查了区域内的四大主材的供应现状，同时对路用填方材料、路面材料及混凝土用骨料进行了调查。

二. 主要筑路材料来源及运输方式

1. 四大主材：钢材、木材、水泥、沥青

本项目位于义马市北，西距渑池县约 11 公里，工程所用钢材、木材、沥青、和铁件等其他零星材料均可从渑池选购。距本项目较近的渑池县近年来生产的水泥质量比较稳定，且价格便宜，交通方便，运距较近，可采用汽车运输。

2. 石料、砂、砂砾

义马市周边盛产石料、石料场众多，多为个体经营，主要为石灰岩，石料强度高、质量优良，且已形成开采规模，有各种规格的片石、块石、碎石，能满足工程需要，料场距项目所在地较近，交通方便，可采用汽车运输。

本项目所需砂料主要从项目周边购买，项目所在区域临近黄河，砂质较好，产量大，可满足本项目工程用砂要求。产地与项目之间有多条公路联接，运输方便。

3. 工程用水、电

本项目临近水库，水量大切水质满足工程用水要求，因此工程用水建议采用水库存水作为主要工程用水水源。

本项目沿线有输变电设施较为齐全，施工阶段可根据需要，向当地供电部门

提出申请，就近接变电站或自备发电机。

三. 混合料的生产

工程所用的基层混合料均采用拌和站集中拌和，场地为临时用地。

四. 材料运输条件

本项目所处区域临近义马市，项目起点均接现有路网，材料运输条件相对便利。

沿线筑路材料料场表

义马市2025年农村公路建设项目（第一批）

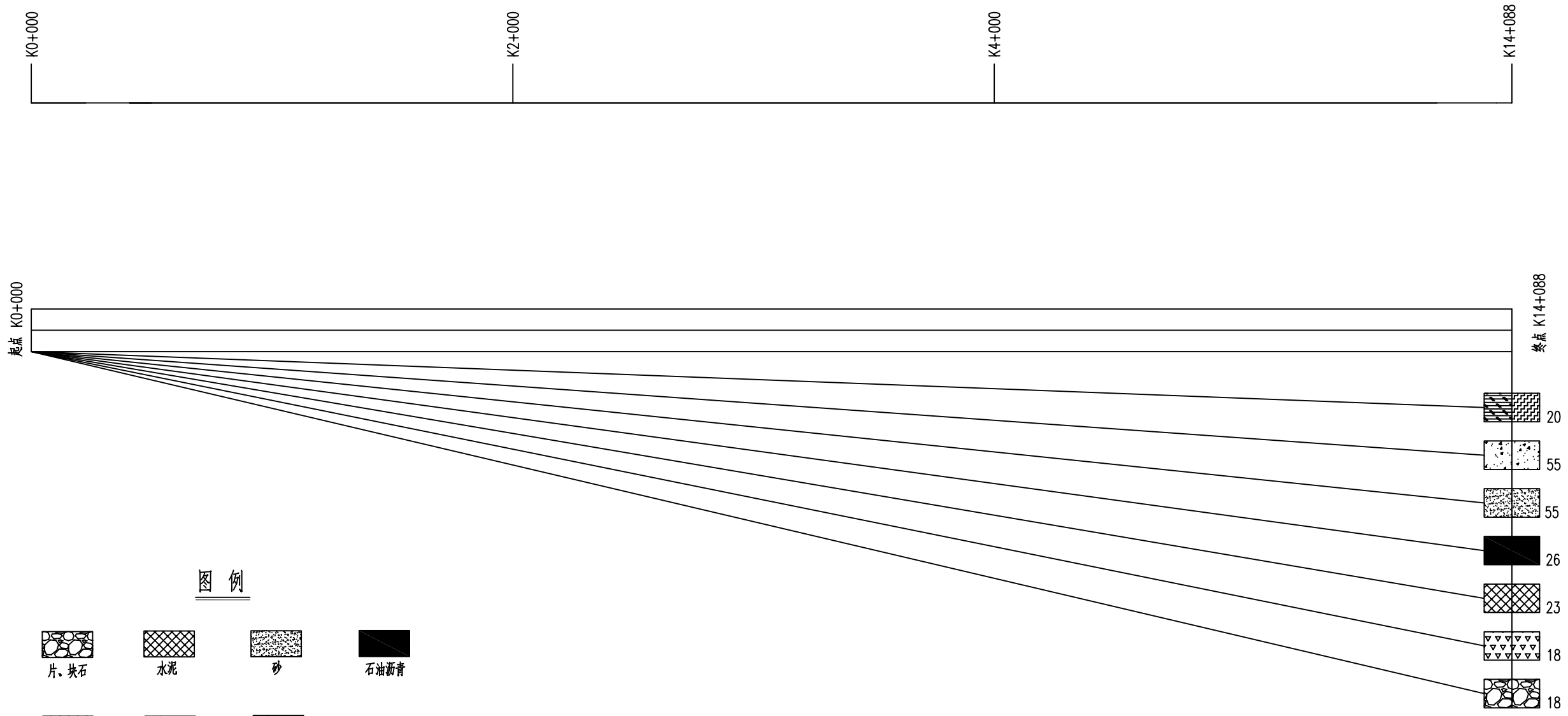
第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制: 王志强

复核: 张士军

图号: S10-2



附注：
1.图中料场的支线距离以公里计。
2.图中料场图右侧为该料场的上路支距,下侧为料场的上路桩号。
3.特殊材料包括：钢材等，其他材料包括：砖、原木、锯材等。

第 十 一 篇

施 工 方 案

施 工 方 案 说 明

1、概述

本项目位于义马市北部，常窑水库周围，共七条道路，路线全长 14.088 公里。

施工组织以施工生产过程中的连续、平行、协调和均衡为基本原则，主要考虑了以下几方面：一是合理而最低限度的配置施工现场，既保证施工生产的需要，又避免频繁调动；二是机械设备、机具、周转性消耗材料等尽量重复使用，以节约费用；三是尽量减少因施工组织引起的停工，待料以及由于其他原因造成的人工、机械的时间损失；四是合理减少临时设施使用和降低现场管理费用。

2、工期安排

根据工程规模，本项目的施工工期拟按 12 个月考虑，初步拟定 2025 年 9 月开工，2026 年 9 月建成投入使用。

3、施工条件

项目区地势西高东低，由低山、丘陵及河谷平原组成。

路线所经区域属黄河流域，路线所经主要河流均为黄河支流，河川径流年分布不均，丰水期和枯水区差异明显，最大径流和最小径流相差悬殊，水位变幅大，洪水灾害频繁。沟谷发育，小支流、季节河及排灌渠系较多。沿线河流均无通航规划，除汛期暴雨、河流防汛外，基本上可全年施工。

4、主要工程施工方案

4.1 路基土方

道路沿线土质可以作为路基填料，土方来源参见筑路材料说明。根据现场试验，确定土方天然含水量，对于未达到最佳含水量的路基土方，要进行晾晒或者洒水。

土方采用 2m³挖土机施工，12t 以上自卸车运输；路基填方采用 15t 以上振动压路机碾压，每 100m³压实土方补充 3m³洒水，采用 6000L 洒水车运输。

4.2 路面

原则上考虑路基施工完成一段时间，或经过一至两个雨季后施工。为保证路面的施工质量，每年的十一月中旬至第二年二月中旬不安排路面的直接施工。

为了便于施工质量的控制，同时尽量减少拌和对环境的污染，路面基层和面层采用厂拌机铺法施工，对进入工地料场的水泥、碎石、石灰、沥青等路面材料必须符合规范的要求，本项目应根据路面标段的划分，建立基层与面层混合料集中拌和站，施工质量严格按《公路路面基层施工技术规范》和《公路沥青路面施工技术规范》控制。

1)、水泥稳定碎石基层使用 400t/h 以内稳定土厂拌设备集中拌和，12t 以内自卸汽车运输，摊铺机摊铺。

2)、沥青混凝土和沥青混合料面层：使用 320t/h 以内沥青拌和设备集中拌和，12t 以内自卸汽车运输，沥青摊铺机摊铺。

4.3 桥梁

本项目全线共 2 座桥梁，下部结构施工应避开洪水季节，且汛期到来前，应把施工和生活用物资清出河道、河滩，以免造成不必要的损失。

4.4 环保与交通

施工过程中应注意环保，施工污水不能乱排，避免对农田、水源造成污染。施工地段应树立醒目的施工标志，重要施工地段，应用隔离栅把交通与施工现场隔开。靠近村庄及居民区路段施工应尽量避免夜晚施工，噪音应控制在允许范围内。

5、主要材料的供应及机具设备、临时工程的安排

5.1、主要材料

施工单位在开工前应根据项目实际情况，认真编制施工组织计划，劳动力安排应按工程进度合理调配，并按期到达工地。在施工全线需大量砂料、片（块）石、碎（砾）石、石灰、石屑等。这些材料的采购运输以及供应期限应配合施工机具的安排进行。

5.2、机具设备

全线施工所需的主要机具设备有：履带式推土机、挖掘机、压路机、平地机、混凝土搅拌机、沥青混凝土摊铺机、载重汽车、卷扬机、电动水泵等。

5.3、临时工程

为保证本项目的顺利实施，确保工期，设置了基层拌合站。由于本项目为新建工程,施工便道必须在工程实施前贯通，在公路路基形成后，局部可以利用路基作为运输材料和设备的便

道。

以上施工方案是从设计角度出发提出的一些建议，具体施工方案有待招标完成和施工单位明确后进一步深化，施工方案中的工、料、机具、设备按整体工程计划进行安排。具体施工过程中，应根据工地气候变化，适时进行调整，以确保工程顺利实施。

6、冬雨季施工安排

在雨季施工前做好防雨防涝准备工作,特别是防雨物资的准备,进入雨季施工时要注意天气变化,记录天气情况,恰当安排冬雨季的施工项目,对于那些必须进入冬、雨季施工的工程,应落实季节性施工措施。雨季施工时要做好路基排水工作，修建临时排水设施，保证雨季作业施工场地不被雨水淹没并及时排水，要储备足够工程材料和生活物资；对地下水丰富及地形低洼等不良地段在优先施工的同时还要集中人力机具采取分段突击施工。

7、施工注意事项

施工前应熟悉图纸，正确理解设计意图。并恢复中线，认真复测沿线所设水准点高程，详细调查、统计、核实拆迁种类及数量。

路基填方地段，务必保证路基填土压实度达到设计要求。同时，应避免振动压路机对沿线建筑物的影响。

路基填筑前应清理表面草皮、农作物根及腐质土，并进行填前碾压。

路面工程施工，应严格控制各层所用材料质量，并做好配合比实验，掌握好各种材料用量。基层应严格按照施工规范施工。面层铺筑应坚实、平整、耐磨，并有良好的抗滑、抗渗、耐疲劳性能和抗高温变形、抗低温开裂的稳定性。

沿线所设排水、防护、桥涵等构造物，挖基后应先测试该处地基承载力，满足设计要求后方可施工。

所有工程均应严格按照有关施工技术规范和操作规程进行。

临时工程数量表

义马市2025年农村公路建设项目（第一批）

[illegible]

编制：马利朋

复核: 刘奎

审核: 许波