

宁夏交投高速公路管理有限公司 2022-2025 年高速公路养护项目（2025 年）

日常养护-银川事业部 青银高速 K1445-K1498 段中分带边沟改造项目

施 工 图 设 计

第 一 册 共 一 册



中交公路规划设计院有限公司

二〇二五年八月

宁夏交投高速公路管理有限公司 2022-2025 年高速公路养护项目

施 工 图 设 计

主 办 单 位：中交公路规划设计院有限公司

证书资信等级：工程设计综合资质甲级

发 证 机 关：中华人民共和国住房和城乡建设部

证 书 编 号：A111008611

有 效 期：2023 年 12 月 22 日至 2028 年 12 月 22 日

项目主管总经理：

张瑞

项 目 负 责 人：

张瑞

项目副负责人：

齐典永

项目主管总工：

马思明

项 目 二 审：

马思明 裴金辉 余东

张瑞 吴胜全 赵海涛 罗勃

范建松 曹国田 郭山 李龙

分 项 负 责 人：

胡 鑫（总体路线）

齐典永（路基、路面）

刘 智（桥梁、涵洞）

杨 亮（安全设施）

杨光年（工程造价）

邓宣昀（建筑）

姚 希（结构）

张程玮（机电）

郝小旋（给排水）

高 崇（暖通）

刘志清（建筑地勘）

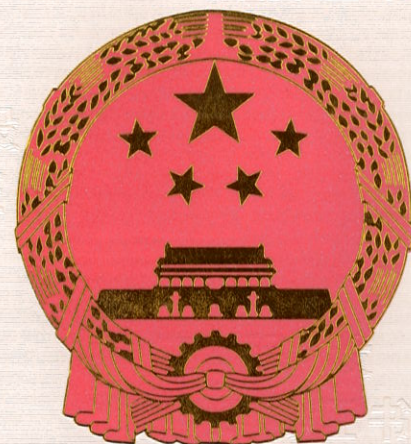
高 鑫（路面养护）

参 加 人 员：

杨辉、吴松、刘博祥、张宇萱、张敏、童菲、谢丹妮、

常宪刚、张程玮、雍沁、栾尧正、张雷慧、胡雨冬、

冯彪、姜振天



工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A111008611

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 : 中交公路规划设计院有限公司

经 济 性 质 : 有限责任公司 (法人独资)

资 质 等 级 : 工程设计综合资质甲级。

可承接各行业、各等级的建设工程设计业务。*****

发证机关



2023年12月22日

No.AZ 0104836

参加人员名单

序号	姓名	职务	职称	职责
1	吴重男	公司副总经理	正高职高级工程师	主管总经理
2	马占伏	公司副总工程师	正高职高级工程师	总体二审
3	马思明	分公司总工程师	正高职高级工程师	项目主管总工、路基路面二审
4	杨伟	分公司咨询审核部主任	高级工程师	项目负责人、路线、互通二审
5	齐典永	分公司主任工程师	高级工程师	项目副负责人、路基路面分项负责人、一审
6	裴金辉	分公司副总工程师	正高职高级工程师	桥梁涵洞二审
7	余东	分公司综合业务部经理	工程师	工程造价二审
8	罗莉		高级工程师	建筑二审
9	范辉松	建筑设计部首席咨询设计师	高级工程师	结构二审
10	赵海涛	机电设计部副主任	高级工程师	机电二审
11	晋存田	综合业务部总工程师	高级工程师	给排水二审
12	韩晓阳	综合业务部主任工程师	高级工程师	暖通二审
13	吴胜仓	分公司岩土试验室经理	高级工程师	建筑地质勘察二审
14	李龙	公司副总经理	高级工程师	路面养护二审
15	胡鑫		工程师	总体路线分项负责人、一审
16	刘智	分公司主任工程师	高级工程师	桥梁涵洞分项负责人、一审
17	杨亮	分公司资深专家	高级工程师	安全设施分项负责人、一审
18	杨光年			工程造价分项负责人、一审
19	邓宣昀	建筑设计部首席咨询设计师	高级工程师	建筑分项负责人、一审
20	姚希		高级工程师	结构分项负责人、一审
21	张程玮		高级工程师	机电分项负责人、一审
22	郝小旋		高级工程师	给排水分项负责人、一审
23	高鑫	分公司道路检测维护部经理	高级工程师	路面养护分项负责人、一审
24	高 崇		工程师	暖通分项负责人、一审

[illegible]

说明书

1. 概述

1.1 项目概况

根据宁夏交通科学研究所有限公司宁夏交投高路公司 2022-2025 年高速公路养护项目设计施工总承包项目经理部第 ZBRW-YC-2025-019 号《关于下达银川事业部施工任务的通知》中关于银川事业部下发的编号为 2025-YCSYB-LJ-03-01 号日常养护任务单，本次养护任务主要为对 G20 青银高速中央分隔带边沟进行改造。

本次项目边沟段落因旧边沟已损坏塌陷，边沟底部淤堵无法清理，银川事业部拟对上述路段的排水系统进行日常养护维修。

1.2 设计依据

- (1) 《宁夏交投高速公路管理有限公司 2022-2025 年高速公路养护项目设计施工总承包合同》；
- (2) 宁夏交投高速公路管理有限公司下发的相关文件要求；
- (3) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- (4) 《公路技术状况评定标准》（JTG 5210-2018）；
- (5) 《公路路基养护技术规范》（JTG 5150-2020）；
- (6) 《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）；
- (7) 《公路养护技术标准》（JTG 5110—2023）；
- (8) 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；
- (9) 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG F80/1—2017）；
- (10) 《公路工程施工安全技术规范》（JTG F90-2015）；
- (11) 《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）；
- (12) 《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）；
- (13) 《公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG 5220—2020）；

(14) 国家及交通部颁布的其他设计标准、规范、规程；

1.4 测设过程及内容

在收到项目相关任务单后，项目组立即委派片区负责人员同建设单位高路公司事业部相关管理人员进行沟通确认并一同前往项目所在地进行现场勘察测量，对涉及路段内的路基病害进行逐一判断分析，确定病害位置、严重程度及处治规模并提出具有针对性的病害处治方案。



图 1-3 病害调查照片

2. 病害处治

2.1 边沟病害调查及成因分析

本项目水毁病害为 K1490+000～K1490+500、K1490+500～K1489+800、K1445+500～K1446+000 中央分隔带边沟。旧边沟因融雪剂锈蚀及碾压已损坏塌陷，破损严重，边沟底部淤堵但因盖板损坏严重无法提起，淤堵无法清理。



图 2-1 中分带边沟

2.2 处治方案

根据《公路路基养护技术规范》（JTG 5142-2019）、《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）中的关于应急处治、地表排水设施养护、完善地表排水体系的相关规定，结合现场实际病害的规模及影响程度，本次设计针对不同类型及不同形式的病害提出针对性的处治方案。

旧边沟盖板采用砂浆固定，边沟内一旦淤堵难以清理，且盖板内配 U 型钢筋，目前钢筋端头已经外漏，如有大车压过存在安全风险。为防止边沟排水不畅，积水反溢至路面，兼备安全性、便于清洁的需求，本次采用矩形盖板，直接放置在旧边沟上。

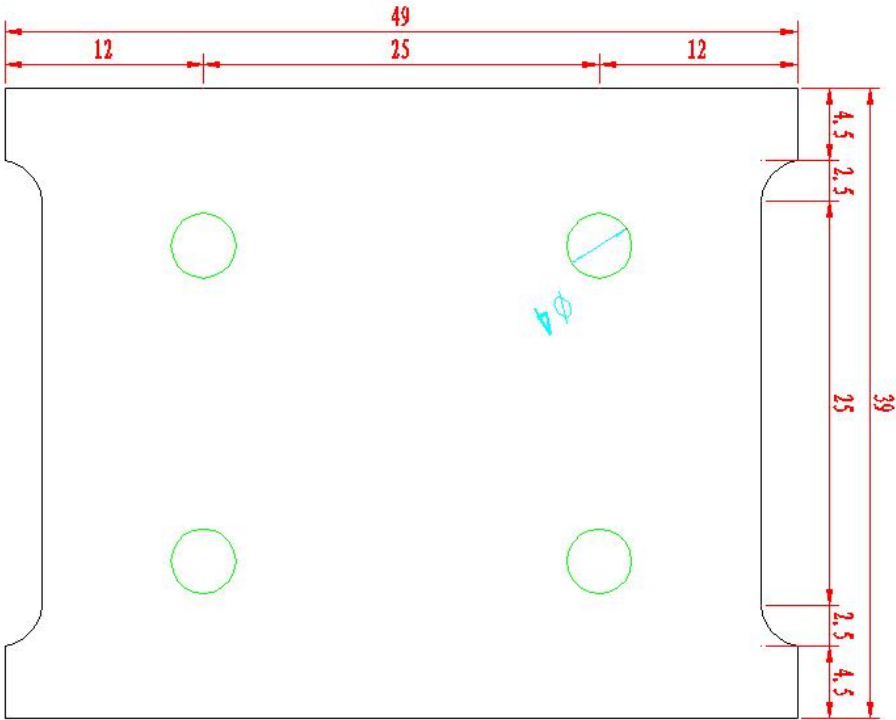


图 2-2 边沟盖板图

3. 材料及技术要求

3.1 C30 预制边沟盖板

水泥：宜选用强度等级为 42.5 级及以上普通硅酸盐水泥或硅酸盐水泥，其质量需符合国家标准，如 GB175 的相关规定。不同品种、强度等级的水泥不得混用。

骨料：细骨料应采用级配良好、质地坚硬、颗粒洁净的中砂，细度模数宜在 2.4-3.0 之间，含泥量不大于 3%，泥块含量不大于 1.0%，且应符合 JGJ52 标准要求；粗骨料应采用级配良好、

质地坚硬的碎石或卵石，其最大公称粒径不大于 2mm，含泥量不大于 1.0%，泥块含量不大于 0.5%，针片状颗粒含量不大于 15%，其技术要求应符合 GB/T14685 的规定。

矿物掺合料：矿物掺合料的质量应符合相关标准规定，如磨细矿渣应符合 JC/T463 的要求，硅灰应符合 GB/T31136 的要求，石灰石粉则需满足 GB/T35167 的要求。

外加剂：外加剂的质量应符合 GB8076、GB50119 等标准的规定，其掺量需经试验确定，且不得对预制混凝土构件的质量产生不良影响。

水：混凝土拌合水的质量应满足 JGJ36 的要求。

3.1.1 配合比要求

水胶比：为保证混凝土强度及耐久性，水胶比不应大于 0.5。

胶凝材料用量：胶凝材料总量不宜低于 300kg/m³。

砂率：合理砂率有助于获得良好的混凝土工作性，一般在 38%-45% 之间选取。

外加剂掺量：根据混凝土性能需求及施工条件，经试验确定合适的外加剂掺量，以改善混凝土性能。

3.1.2 性能要求

强度：混凝土立方体抗压强度标准值应为 30MPa，制作边长为 150mm 的立方体试件，在标准养护条件下养护 28 天，得测具有 95%保证率的抗压强度值需达到 30MPa。

抗渗性：若预制构件处于有抗渗要求的环境，如地下工程、水池等，混凝土的抗渗等级应符合设计要求，其试件制作、养护及试验方法应按照现行国家标准执行。

抗冻性：对于处于寒冷地区或反复冻融环境中的预制构件，混凝土需满足相应的抗冻性能要求。

抗氯离子渗透性：当预制构件处于海洋环境或使用除冰盐的环境中时，其抗氯离子渗透性能要符合相关标准。

3.1.3 施工及验收要求

施工：混凝土应采用机械搅拌和振捣，严格控制原材料称量偏差，确保搅拌均匀和振捣密实。预制构件的生产过程中，应保证模板的平整度、尺寸精度及拼接严密性，防止漏浆。在构件脱模

时，应保证混凝土表面不粘模、不掉角、不裂缝，脱模时混凝土强度不宜低于 15MPa。预制构件的养护可采用蒸汽养护、自然养护等方式，蒸汽养护时应控制升温、降温速度及恒温时间；自然养护时应保证养护时间及湿润程度。

验收：预制构件的外观质量不应有严重缺陷，如蜂窝、麻面、裂缝等，尺寸允许偏差应符合相关标准规定。对混凝土强度的检验评定，应按现行国家标准进行，确保其强度满足设计要求。同时，对预制构件的结构性能、钢筋保护层厚度等也应进行检验，合格后方可验收。

3.1.4 钢筋

所用钢筋应符合国家有关标准的的技术要求，并应顺直，不得有裂纹、断伤、刻痕、表面油污和锈蚀。

四. 施工质量控制与验收

施工质量检查与验收按照上述相关规范或《公路养护工程质量检验评定标准》(JTG 5220-2020) 相关条文执行。

表 4-1 边沟整修、实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	砂浆或混凝土强度（Mpa）	符合设计要求	按《公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG 5220—2020）附录 F 或附录 D 检查
2	轴线偏位	≤60	钢卷尺：每 100m 测 2 处
3	墙面直顺度（mm）	≤30	20m 拉线、钢直尺：每 100m 测 2 处
4	墙面坡度	不陡与设计值	坡度尺：每 100m 测 2 处
5	断面尺寸（mm）	±30	钢卷尺：每 100m 测 1 处
6	铺砌厚度（mm）	不小于设计值	钢卷尺：每 100m 测 1 处
7	垫层厚度（mm）	不小于设计值	钢卷尺：每 100m 测 1 处

五. 施工组织计划

5.1 交通组织基本原则

- （1）项目实施期间不中断交通原则；
- （2）项目实施期间对交通影响减至最低原则；
- （3）确保运营车辆、施工人员和施工车辆安全的原则。

5.2 施工组织与现场管理注意事项

5.2.1 施工组织

- 1）分段或分幅突击：根据工程量大小及进展要求，合理安排施工力量，分段突击，确保工期，减少交通干扰。
- 2）利用好可行时间段：抓住有利时机，尽可能争取施工作业面。
- 3）施工期间应合理组织交通，根据施工需求封闭部分车道作为施工区域，保留其余车道供车辆通行，通过设置交通标志、隔离设施等引导车辆安全有序通过施工路段，并安排专职安全人员管制交通，确保交通安全。
- 4）施工单位应与业主、交通管理部门、交警紧密联系，协同做好交通协调工作。
- 5）施工单位必须按照预定施工顺序、材料供应路线、路段具体情况提前做好施工组织计划，施工转换方案，提交有关方面确认后执行。

5.2.2 现场管理注意事项

- 1）施工单位必须按照《安全生产法》和《公路养护安全作业规程》（JTG H30）的要求落实责任，建立机构，完善制度，保证人员设备安全。
- 2）施工人员应遵守《公路工程施工安全技术规程》（JTG F90-2015）、《公路筑养路机械操作规程》和有关指导安全、健康与环境卫生方面的法规、规范。
- 3）施工单位应在现场配置至少一名专职安全员，佩戴红色标志，检查安全措施落实情况。
- 4）结合施工路段交通管制特点要求现场施工人员穿警示背心，安放明显的灯光警示标志。
- 5）一旦事故发生，施工单位除采取必要的救助措施外，应以最快的速度将事故报有关方面。
- 6）施工期间的废油严禁乱排，生活垃圾要集中处理，施工场地，办公场所注意环境卫生。
- 7）施工单位施工期间应在作业区范围内配备工地智能监控设备，防闯入系统、智能锥桶等声音光报警设备。

5.3 施工交通组织

施工单位在施工前，应积极做好与道路管理单位和公安交通管理部门的交通组织协调工作，提出具体的交通组织、疏导的工作方案，并严格按照《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）及《道路交通标志和标线 第 4 部分：作业区》（GB 5768.4-2017）设置必要的临时交通安全设施。

《道路交通标志和标线 第 4 部分：作业区》（GB 5768.4-2017）规定，在针对临时养护作业控制区可简化为①警示区—→②上游过渡区—→③工作区—→④下游过渡区四个区段。各个区域的长度应根据公路等级、设计速度、交通量、纵坡及平曲线半径进行综合考虑，合理布置施工作业控制区交通安全标志。在路基一侧布设临时限速、警示标志，同时在通车的区域设置简易锥形交通路标引导交通。

6. 工程费

6.1 编制依据

- （1）宁夏交投高速公路管理有限公司 2022-2025 年高速公路养护项目设计施工总承包合同文件；
- （2）宁夏回族自治区地方标准 DB64T 1827-2022《宁夏普通国省干线公路养护预算编制办法》；
- （3）宁夏回族自治区地方标准 DB64T 1828-2022《宁夏普通国省干线公路养护预算定额》；
- （4）宁夏交投高速公路管理有限公司 2023 年高速日常养护费用清单；

6.2 费用计算表

费用清单及计算详见后附表。

宁夏交通科学研究所有限公司宁夏交投高路公司2022-2025年

高速公路养护项目设计施工总承包项目经理部

ZBRW-YC-2025-019

关于下达银川事业部设计、施工任务的通知

设计分部、日常养护一分部：

为确保宁夏全区高速公路平稳运行、安全畅通，顺利实施宁夏交投高速公路管理有限公司2022-2025年高速公路养护项目设计施工总承包合同内容，现将银川事业部2025-YCSYB-LJ-03-01任务单发给你部，请严格按照时限要求保质保量完成任务。

(一) 任务单中设计任务由设计分部负责实施。

(二) 施工任务由日常养护一分部负责实施。

附件：日常养护任务单2025-YCSYB-LJ-03-01

宁夏交通科学研究所有限公司宁夏交投高路公司2022-2025年

高速公路养护项目设计施工总承包项目经理部

2025年7月29日

日常养护任务单

编号：2025-YCSYB-LJ-03-01

任务承担单位	宁夏交通科学研究所有限公司 宁夏交投高路公司2022-2025年 高速公路养护项目设计施工 总承包项目经理部	项目名称	银川事业部2025年 日常养护第三季度 路基类
开始日期	2025年7月29日	完成日期	2025年9月30日
实施内容	☒ 勘察设计 ☒ 施工作业	具体执行单位	设计分部、日常养护一分部
工作内容	1、G6京藏高速上下行K1160+600-K1206+960段，G20青银高速上下行K1372+714-K1514+000段，G85银昆高速K15+646-K116+096段，G2012定武高速K21+000-K104+978段迎国评路基维修。 2、G20青银高速上下行：K1424-K1498段中分带排水沟部分盖板塌陷、破损严重，清理边沟无法提起盖板，并对过往车辆存在安全隐患，需维修更换。 3、接公司转办《盐池县交通运输局关于完善高速公路通道内排水设施的函》后现场勘察，G20青银高速K1412+915（张步井通道桥）、K1403+736（牛毛井1#通道桥）、K1402+477（牛毛井2#通道桥）三座通道桥为农垦通道桥，降雨会导致桥下积水严重，导致行人车辆无法正常通行，为解决民生问题，拟对三座桥下新增排水沟。 4、第三季度汛期应急水毁维修等。		
质量及安全要求	符合国家、行业及地方相关规范，勘察设计及施工作业期间满足事业部对安全布控防护相关要求。		
任务依据	《宁夏交投高速公路管理有限公司关于下发2025年度及第三季度公路日常养护计划的通知》（宁高路发〔2025〕123号） 《宁夏交投高速公路管理有限公司2022-2025年高速公路养护项目设计施工总承包合同协议书》		
预计费用	116.40万（壹佰壹拾陆万肆仟元整）		
事业部意见：	同意  （盖章） 2025年7月29日		

水毁修复工程数量表

宁夏交投高速公路管理有限公司 2022-2025年高速公路养护项目（2025年）
日常养护-银川事业部 青银高速K1445-K1498段中分带边沟改造项目

序 号	起 讫 桩 号	改建说明	长度	填挖方		工 程 项 目 及 数 量											备注
						挖方	填方	拆除混凝土排 (截)水沟	C30预制盖板	盖板钢筋		砂砾垫层	防水土工布	拆除预制板边 沟	边沟清淤	C20现浇混凝 土加固土路肩	
				平均 填高	平均 挖深					HPB300	HRB400						
				(m)	(m)					(m)	(m³)						
	青银高速下行线中分带																
1	K1490+000 ~ K1490+500	拆除新建中分带盖板 边沟	500						29.0	3280.0	1420.0			9.0	24.0		
2	K1490+500 ~ K1489+800	拆除新建中分带盖板 边沟	700						40.6	4592.0	1988.0			12.6	18.0		
	青银高速上行线中分带																
4	K1445+500 K1446+000	拆除新建中分带盖板 边沟	500						29.0	3280.0	1420.0			9.0			
													</				

编制：吴松

复核：王翔

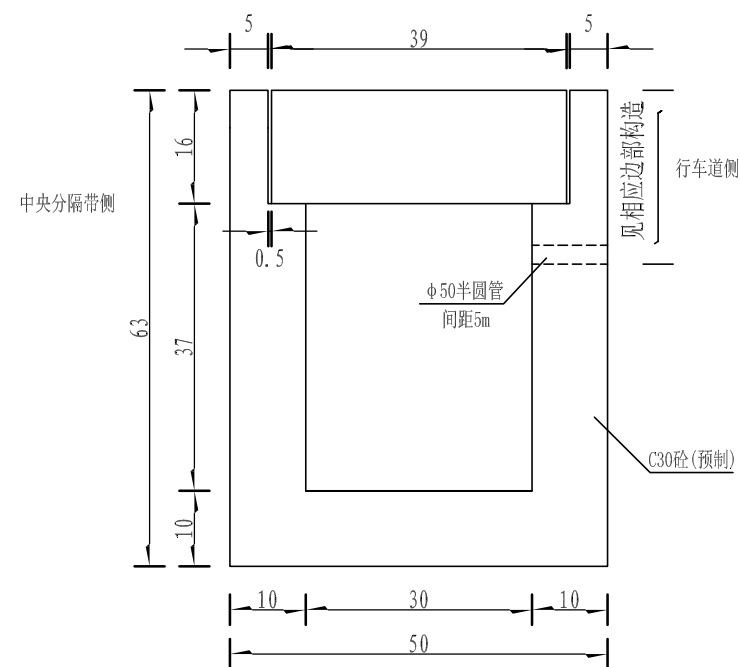
审核：杨伟

工程费用计算表

代号	子目号	子目名称	单位	单价（元）	数量	金额（元）	备注
A	第一部分 建筑安装工程费					179864.5	
	207-1-3-e	预制安装C30混凝土盖板（运费另计）	(m³)	733.43	98.6	72316.2	
	206-4-Z	26公里及以以上运费	吨.km元	0.47	7099.2	3336.6	本项目起点上路地点为水洞沟收费站，盖板外购自银川市 区，平均运距为30km，密度为2.4
	207-1-3-g1	盖板钢筋（HPB300）	kg	5.61	11152.0	62562.7	
	207-1-3-g2	盖板钢筋（HRB400）	kg	5.49	4828.0	26505.7	
	402-1-b	拆除混凝土结构	(m³)	303.51	30.6	9287.4	
	404-5-a-1	人工清淤	(m³)	69.09	42.0	2901.8	
	206-4-Z	26公里及以以上运费	吨.km元	0.47	630.0	296.1	本项目起点上路地点为水洞沟收费站，弃至滨河新区周围 垃圾填埋场，平均运距为10km，密度为1.5
	合计					177206.5	
		安全生产费	元	A（不含安全生产费本身）*1.5%		2658	
B	第三部分 养护工程其他费			1+2+5		19712.8	
	1	养护项目管理费				10575.6	
	102	养护项目信息化费	元	A*0.32%		575.6	
	103	竣（交）工验收试验检测费	元	A*1.518%*1.2		10000.0	不足一万按照一万计。
	2	前期工作费				8417.7	
	101	检测评定费	元	按实际发生的计算			
	102	勘察设计费	元	A*4.68%		8417.7	
	5	工程保险费				719.5	
	501	工程保险费	元	A*0.4%		719.5	
	预算总金额		元	(A+B)		199577.3	

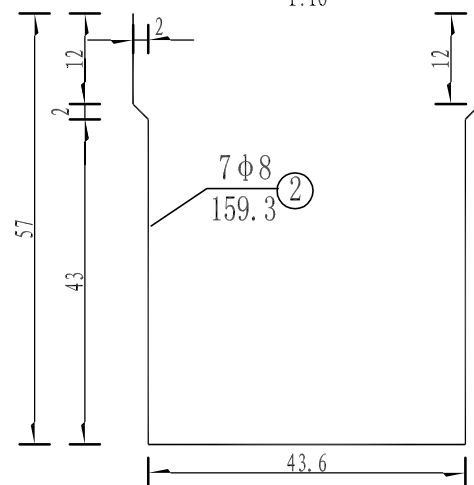
纵向排水沟剖面

1:10



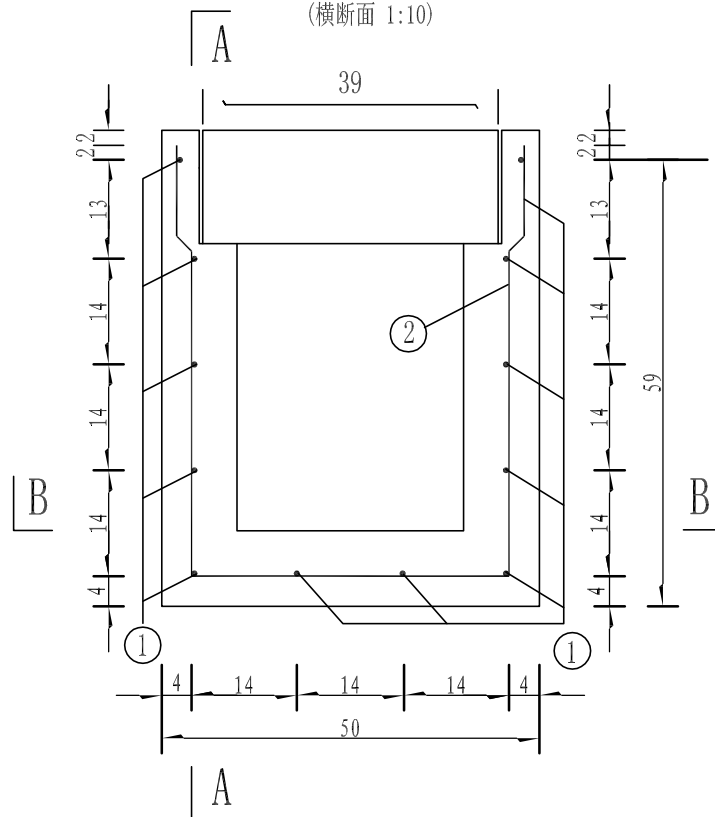
横向钢筋

1:10



纵向排水沟配筋图

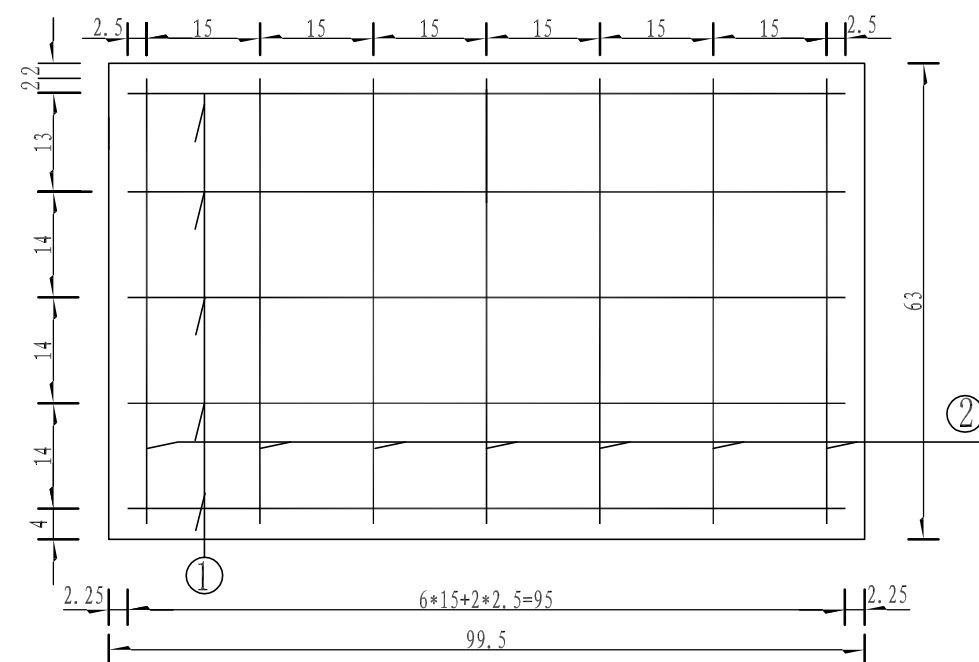
(横断面 1:10)



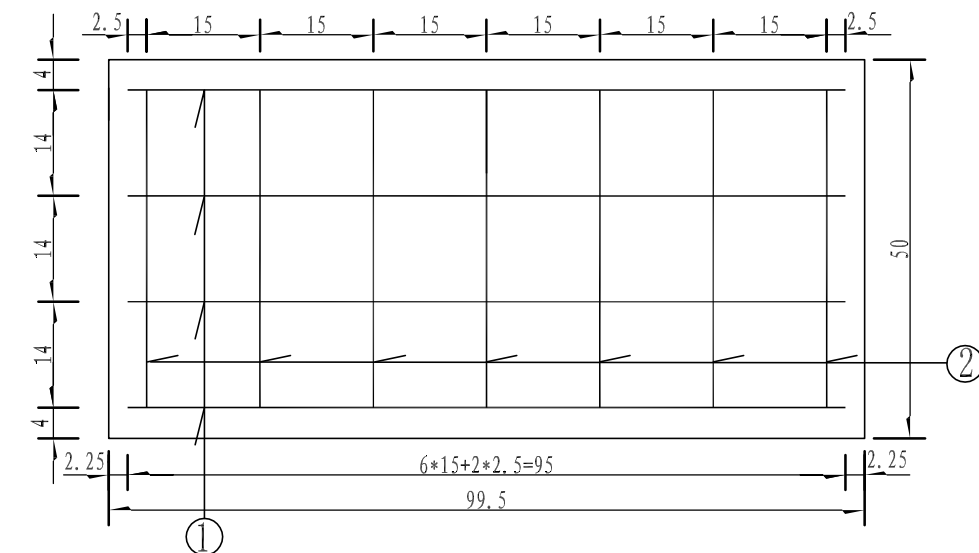
纵向钢筋



纵向排水沟配筋图(A-A面)

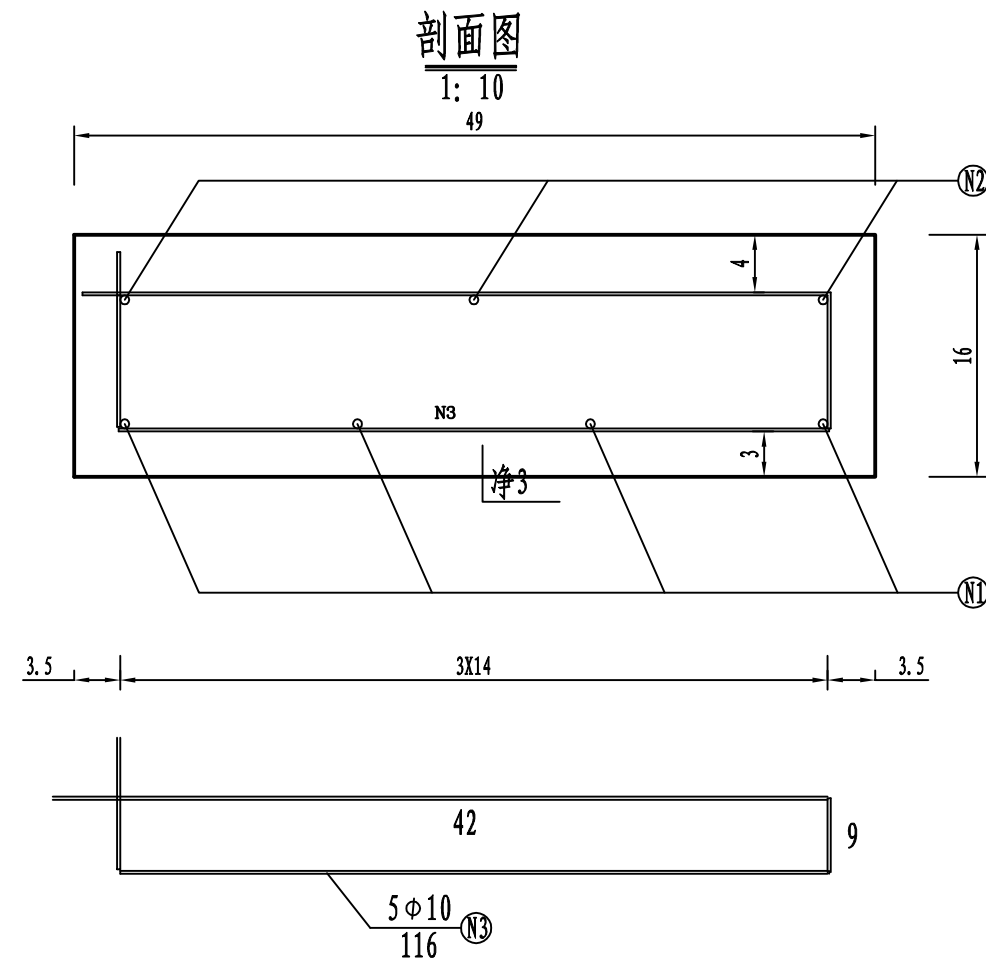
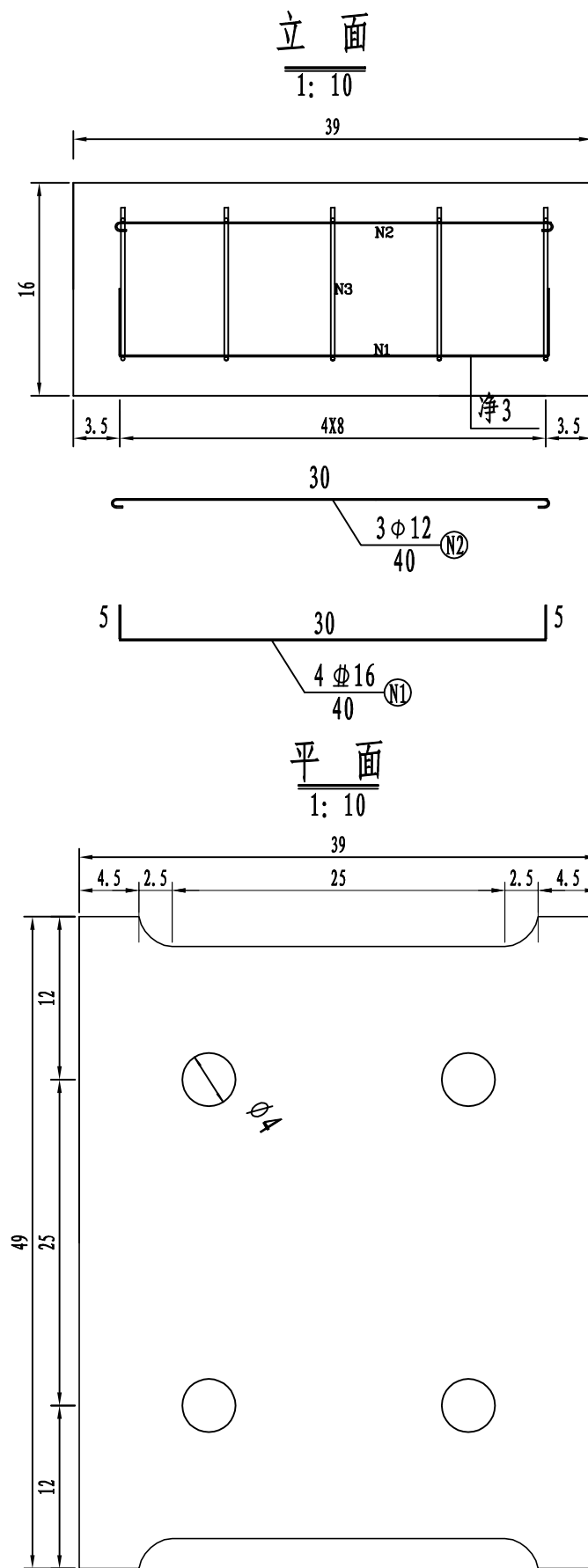


纵向排水沟配筋图(B-B面)



注:

- 1、本图为超高路段纵向排水沟设计图。
- 2、图中尺寸除钢筋直径、管径以毫米计外，其余均以厘米计。
- 3、纵向排水沟缝隙严格密封，两节纵向排水沟相接时，先在接缝处放置双层沥青油毡，并使接缝居中于20cm宽的油毡上，然后浇灌水泥砂浆，最后用双层沥青油毡包裹在接缝处。
- 4、本次日常养护设计仅对盖板进行更换，下部结构利用。



一块盖板工程数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共重 (kg)	C30混凝土 (m³)
1	φ12	40	4	1.42	0.029
2	φ10	40	3	1.07	
3	φ8	112	5	2.21	

说明:
1. 本图尺寸均以厘米计。