

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 第三季度 桥梁及高边坡增设踏步

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：

项 目 负 责 人：

项目 副 负 责 人：

项目主管总工：

项 目 二 审：

分 项 负 责 人：

胡 鑫（总体路线）

杨 伟（路基）

马思明（路面）

刘 智（桥梁、涵洞）

刘洪洲（隧道）

杨 亮（安全设施）

余 东（工程造价）

邓宣昀（建筑）

姚 希（结构）

张程玮（机电）

郝小旋（给排水）

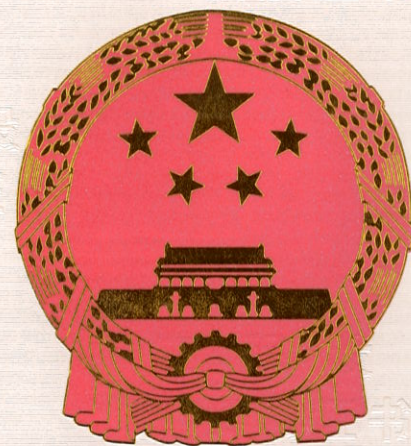
高 崇（暖通）

刘志清（建筑地勘）

高 鑫（路面养护）

参 加 人 员：

杨辉、吴松、王有明、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、路面二审分项负责人、一审
4	杨伟	分公司咨询审核部主任	高级工程师	项目负责人、路基分项负责人、一审
5	齐典永	分公司主任工程师	高级工程师	项目副负责人、路基路面二审
6	杨洋	分公司总经理助理	高级工程师	路线、互通二审
7	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
8	赵学新	分公司副总经理	正高职高级工程师	工程造价二审
9	罗莉		高级工程师	建筑二审
10	范辉松	建筑设计部首席咨询设计师	高级工程师	结构二审
11	赵海涛	机电设计部副主任	高级工程师	机电二审
12	晋存田	综合业务部总工程师	高级工程师	给排水二审
13	韩晓阳	综合业务部主任工程师	高级工程师	暖通二审
14	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
15	李龙	分公司副总经理	高级工程师	路面养护二审
16	胡鑫		工程师	总体路线分项负责人、一审
17	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
18	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
19	余东	分公司综合业务部经理	工程师	工程造价分项负责人、一审
20	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
21	姚希		高级工程师	结构分项负责人、一审
22	张程玮		高级工程师	机电分项负责人、一审
23	郝小旋		高级工程师	给排水分项负责人、一审
24	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

序号	姓名	职务	职称	职责
25	高 崇		工程师	暖通分项负责人、一审
26	刘志清	分公司副总工程师	高级工程师	建筑地勘分项负责人、一审
27	刘洪洲	公司副总工程师	正高职高级工程师	隧道分项负责人、一审
28	杨辉		工程师	桥梁涵洞设计、复核
29	吴松		工程师	路基路面设计、复核
30	刘博祥		助理工程师	桥梁涵洞设计、复核
31	杨光年			工程造价设计、复核
32	王有明			路基路面设计、复核
33	张宇萱		工程师	工程造价设计、复核
34	张敏		助理工程师	建筑设计、复核
35	童菲		工程师	建筑设计、复核
36	谢丹妮		高级工程师	结构设计、复核
37	常宪刚		高级工程师	结构设计、复核
38	雍沁		助理工程师	建筑地勘设计、复核
39	栾尧正		工程师	建筑地勘设计、复核
40	张雷慧		工程师	路基路面设计、复核
41	胡雨冬		助理工程师	路基路面设计、复核
42	冯彪		助理工程师	路基路面设计、复核
43	姜振天		工程师	路基路面设计、复核

目 录

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 第三季度 桥梁及高边坡增设踏步

[illegible]

第 1 页 共 1 页

[illegible]

说明书

1. 项目概况

2025 年 5 月 9 日至 5 月 16 日期间，交通运输部汛期公路灾害风险隐患排查技术指导帮扶组会同宁夏交投集团有限公司及相关单位，对全区高速公路汛期灾害风险隐患开展了联合排查。根据 2025 年汛期公路灾害风险隐患排查行动方案的相关要求，本项目对吴忠辖区高速公路检修踏步进行排查，并按照相关要求增设检修踏步。

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-XXX 号《关于下达银川事业部设计、施工任务的通知》，其中银川事业部下发的编号为 2025-YCSYB-XXX 号日常养护任务单涉及在 G20 线青银高速、G85 线银昆高速、S30 线古青高速未设置检修踏步的重点桥梁及高边坡上增设检修踏步。

2. 设计依据及规范

2.1 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，对涉及的路段进行逐一判断分析，确定踏步具体增设位置。

2.2 本次设计依据

- 《宁夏交投高速公路管理有限公司 2023-2025 年高速公路养护项目设计施工总承包合同》；
- 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发 2025-WZSYB-082 号任务通知单。

2.3 设计采用的技术标准与规范

- 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- 《公路养护技术标准》（JTG 5110—2023）；
- 《公路技术状况评定标准》（JTG 5210-2018）；

- 《公路路基养护技术规范》（JTG 5150-2020）；
- 《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）；
- 《公路桥涵设计通用规范》（JTG B01-2015）；
- 《公路桥涵养护规范》（JTG 5120-2021）；
- 《公路桥涵施工技术规范》（JTF/T 2650-2020）；
- 《公路桥梁加固施工技术规范》（JTG/T J23-2008）；
- 《道路交通标志和标线第 4 部分：作业区》（GB5768.4-2017）；
- 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）
- 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）
- 《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）；
- 《公路工程施工安全技术规范》（JTG F90-2015）；
- 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG F80/1-2017）
- 国家及交通部颁布的其他设计标准、规范、规程。

3. 治理内容

依据银川事业部第三季度日常养护计划，对 G20 线青银高速、G85 线银昆高速未设置检修踏步的重点桥梁及高边坡进行排查，根据排查情况增设检修踏步。

4. 材料及混合料技术要求

4.1 水泥及砂浆

①水泥应采用高品质的普通硅酸盐水泥。水泥必须采用正规厂家生产的合格水泥，严禁使用过期、受潮、结块、变质的劣质水泥。购买的水泥需水泥出厂合格证、质检报告、批号等，进场水泥严格做好防潮工作，一但发现水泥受潮、结块、变质立即清出现场。

②细骨料采用坚硬耐久、粒径在 5mm 以下的天然砂，或采用硬质岩石加工制成的机制砂。

③水采用饮用水，当采用其他来源时，按国家现行的规定进行检验。

④外加剂、掺合料掺用量通过试验确定，并符合国家现行有关标准规定。

⑤砂浆强度等级按边长为 70.7mm 的立方体试件，在标准条件下养护 28d 的抗压极限强度表示。

砂浆配合比设计、试件制作、养护及抗压强度取值符合规范的规定。

⑥砂浆的稠度以砂浆稠度仪测定的下沉度表示，为 10～50mm。

⑦砂浆随拌随用。当在运输或贮存过程中发生离析、泌水现象时，砌筑前重新拌和。已凝结的砂浆，不得使用。

⑧砂浆配合比应经过试验确定。

4.2 红砖施工注意事项

4.3.1 运输

1、运输前检查: 在运输之前，必须对红砖进行全面检查，确保其完整且没有损坏。如发现问题，应及时处理或更换构件，以免在运输过程中进一步损坏。

2、运输工具选择: 选择适合的运输工具可以确保红砖在运输过程中的稳定性和安全性。运输工具必须具有足够的强度和稳定性，并且能够有效分散构件的重量。

3、固定和保护: 在运输过程中，红砖必须得到充分固定和保护，防止其在运输过程中发生位移或损坏。使用适当的固定装置和防护措施是保证运输安全的关键。

4.3.2 安装

1、基础准备: 在进行红砖的安装之前，必须确保基础的平整度、强度和稳定性。任何基础问题都可能导致安装过程中的困难和安全隐患

2、构件位置控制: 在安装过程中，必须准确控制红砖的位置，以确保其正确对齐和连接。使用准确的定位工具和技术能够帮助实现精确的安装。

3、细节处理: 在红砖的安装过程中，必须注意处理细节。细节工作包括填充缝隙、处理孔洞和确保构件表面的平整度等。正确处理细节可以提高构件的性能和外观质量。

5.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 5-1 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	断面尺寸（mm）	不小于设计值	钢卷尺：每 100m 测 1 处
3	坡度	不陡于设计值	尺量：每 50m 检查 3 处
4	铺砌厚度（mm）	不小于设计值	钢卷尺：每 100m 测 1 处

6. 施工组织计划

6.1 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。

6.2 施工组织与现场管理注意事项

6.2.1 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）施工期间采用封闭车道边施工边通行交通的施工方法。施工期间应合理组织交通，设置必要的交通标志，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，提交相关单位确认后执行。

6.2.2 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）施工人员必须遵守《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上报相关单位。
- （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。

6.3 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、疏导工作方案，施工单位必须严格按照《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并指派专职安全员进行作业区检查及后方安全作业监督。

7. 工程费用

7.1 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 DB64T1827-2022《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 DB64T1828-2022《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。

桥梁维修项目工程费用计算表

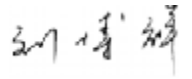
宁夏交投高速公路管理有限公司2022-2025年高速公路养护项目（2025年）
日常养护-银川事业部 第三季度 桥梁及高边坡增设踏步

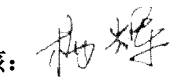
代号	子目号	子目名称	单位	单价（元）	数量	金额（元）	备注
A	第一部分 建筑安装工程费					89593.9	
1	G20线					46526.6	
	413-2-4-e	浆砌青（红）砖台、墙	m ³	436.10	63.30	27605.1	
	207-4-3-h	开挖土方(没含运费)	m ³	33.39	63.30	2113.6	
	424-17-i -2	2cmM30水泥砂浆抹面	m ²	22.54	591.26	13327.0	
	206-4-z	26公里及以上运费	吨·km元	0.47	7406.1	3480.9	平均运距按65km计，砖密度按1.8计
2	G85线					33417.3	
	413-2-4-e	浆砌青（红）砖台、墙	m ³	429.24	42.81	18375.8	
	207-4-3-h	开挖土方(没含运费)	m ³	33.12	42.81	1417.9	
	424-17-i -2	2cmM30水泥砂浆抹面	m ²	22.12	498.01	11016.0	
	206-4-z	26公里及以上运费	吨·km元	0.47	5548.176	2607.6	平均运距按72km计，砖密度按1.8计
3	S30线					8326.0	
	413-2-4-e	浆砌青（红）砖台、墙	m ³	424.05	10.99	4660.3	
	207-4-3-h	开挖土方(没含运费)	m ³	33.12	10.99	364.0	
	424-17-i -2	2cmM30水泥砂浆抹面	m ²	21.54	120.91	2604.4	
	206-4-z	26公里及以上运费	吨·km元	0.47	1483.65	697.3	平均运距按75km计，砖密度按1.8计
	合计					88269.9	
		安全生产费	元	A（不含安全生产费本身）*1.5%		1324.0	
B	第三部分 养护工程其他费			1+2+5		14838.1	
	1	养护项目管理费				10286.7	
	101	养护项目信息化费	元	A*0.32%		286.7	
	102	竣（交）工验收试验检测费	元	A*1.518%*1.35		10000.0	不足一万按一万计
	2	前期工作费				4193.0	
	201	检测评定费	元	按实际发生的计算			
	202	勘察设计费	元	A*4.68%		4193.0	
	5	工程保险费				358.4	
	501	工程保险费	元	A*0.4%		358.4	
	预算总金额		元	(A+B)		104432.0	

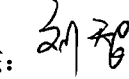
检修踏步工程数量表（G20线）

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 第三季度 桥梁及高边坡增设踏步

序号	路线名称	中心桩号	桥梁名称	上下行	主要工程量			备 注
					浆砌青（红）砖台、墙	开挖土方	2cm厚M30水泥砂浆抹面	
				m	m ³	m ³	m ²	
1	G20	K1385+550	S15盐鄂高速下行转G20青银高速上行出口匝道桥1	匝道	1.27	1.27	10.05	
2	G20	K1385+809	S15盐鄂高速下行转G20青银高速上行出口匝道桥2	匝道	1.52	1.52	12.54	
3	G20	K1379+764	得胜墩2号通道桥	上行	1.26	1.26	10.00	
				下行	1.15	1.15	9.61	
4	G20	K1383+581	长城村4号通道桥	上行	1.33	1.33	10.35	
				下行	1.55	1.55	12.98	
5	G20	K1386+214	长城村1号通道桥	上行	1.27	1.27	11.46	
				下行	1.31	1.31	11.01	
6	G20	K1387+022	五堡通道桥	上行	0.79	0.79	7.26	
				下行	0.83	0.83	6.57	
7	G20	K1387+404	八堡通道桥	上行	0.88	0.88	7.60	
				下行	1.24	1.24	10.31	
8	G20	K1390+957	刘八庄2号通道桥	上行	0.90	0.90	7.55	
				下行	0.79	0.79	6.46	
9	G20	K1391+382	刘八庄1号通道桥	上行	1.05	1.05	8.78	
				下行	1.02	1.02	8.04	
10	G20	K1394+273	羊圈通道桥	上行	1.20	1.20	9.47	
				下行	0.96	0.96	7.52	
11	G20	K1401+562	牛毛井3号通道桥	上行	0.93	0.93	7.53	
				下行	0.90	0.90	6.79	
12	G20	K1402+477	牛毛井2号通道桥	上行	0.75	0.75	6.28	
				下行	1.03	1.03	8.19	
13	G20	K1403+736	牛毛井1号通道桥	上行	1.00	1.00	7.97	
				下行	0.93	0.93	7.32	

编制: 

复核: 

审核: 

检修踏步工程数量表（G20线）

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 第三季度 桥梁及高边坡增设踏步

序号	路线名称	中心桩号	桥梁名称	上下行	主要工程量			备 注
					浆砌青（红）砖台、墙	开挖土方	2cm厚M30水泥砂浆抹面	
				m	m ³	m ³	m ²	
14	G20	K1412+915	张步井通道桥	上行	1.22	1.22	9.25	
				下行	1.38	1.38	10.67	
15	G20	K1416+603	天池子通道桥	上行	0.91	0.91	7.21	
				下行	1.16	1.16	9.19	
16	G20	K1418+103	林场通道桥	上行	1.45	1.45	11.81	
				下行	1.67	1.67	13.08	
17	G20	K1467+680	庙沟桥	上行	2.47	2.47	25.33	
				下行	3.00	3.00	30.24	
18	G20	K1468+282	大涝巴沟桥	上行	1.05	1.05	8.80	
				下行	2.47	2.47	24.06	
19	G20	K1503+200	上跨G20线桥	上行	2.45	2.45	27.98	
				下行	2.79	2.79	30.94	
20	G20	K1505+015	上跨G20线桥	上行	2.13	2.13	24.39	
				下行	2.36	2.36	27.47	
21	G20	K1508+250	上跨G20线桥	上行	2.65	2.65	28.82	
				下行	2.89	2.89	31.26	
22	G20	K1509+180	上跨G20线桥	上行	2.48	2.48	27.53	
				下行	2.91	2.91	31.59	
	合计				63.30	63.30	591.26	

编制：刘博群

复核：杨辉

审核：刘智

检修踏步工程数量表（G85线）

序号	路线名称	中心桩号	桥梁名称	上下行	主要工程量			备 注
					浆砌青（红）砖台、墙	开挖土方	2cm厚M30水泥砂浆抹面	
					m	m ³	m ³	
1	G85	K27+878	红柳弯桥	上行	1.77	1.77	19.22	
				下行	1.48	1.48	15.60	
2	G85	K41+850	华电匝道三	上行	0.95	0.95	10.75	
				下行	1.51	1.51	15.52	
3	G85	K43+670	东塔桥	上行	1.56	1.56	19.49	
				下行	1.56	1.56	19.49	
4	G85	K45+353	塔湾子桥	上行	0.86	0.86	9.99	
				下行	0.86	0.86	9.99	
5	G85	K46+301	红庙桥	上行	1.61	1.61	18.43	
				下行	1.61	1.61	18.43	
6	G85	K47+278	梧桐树桥	上行	2.64	2.64	31.42	
				下行	2.64	2.64	31.42	
7	G85	K55+141	杜家滩桥	上行	2.05	2.05	24.28	
				下行	2.05	2.05	24.28	
8	G85	K58+000	吴忠东立交A匝道桥	上行	1.61	1.61	19.84	
				下行	1.61	1.61	19.84	
9	G85	K58+282	二号通道桥	上行	2.64	2.64	31.42	
				下行	2.64	2.64	31.42	
10	G85	K59+270	四号通道桥	上行	1.71	1.71	19.10	
				下行	1.71	1.71	19.10	
11	G85	K59+424	五号通道桥	上行	1.33	1.33	16.15	
				下行	1.33	1.33	16.15	
12	G85	K58+420-K58+520	路侧	上行	2.01	2.01	23.10	
13	G85	K90+800-K91+000	路侧	上行	1.48	1.48	16.02	
14	G85	K91+900-K92+000	路侧	上行	1.59	1.59	17.56	
	合计				42.81	42.81	498.01	

编制：孙博群

复核：杨辉

审核：刘智

检修踏步工程数量表 (S30线)

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 第三季度 桥梁及高边坡增设踏步

第 1 页 共 1 页 S4-1-3

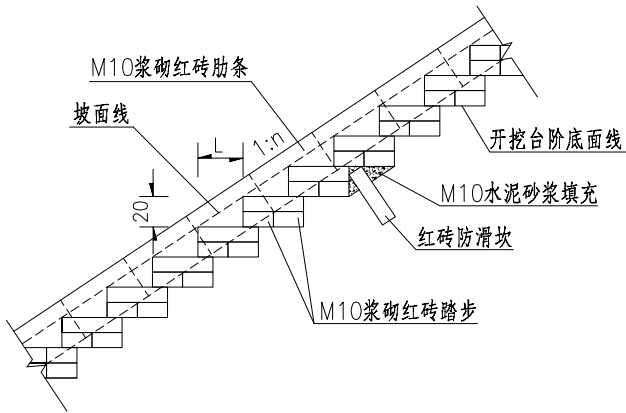
[illegible]

编制: 王峰

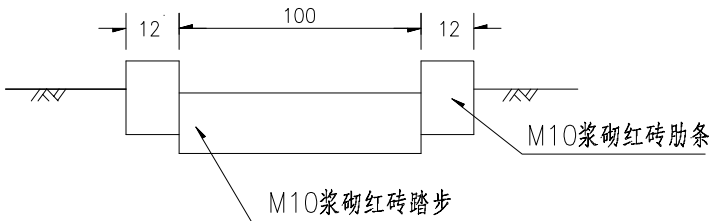
复核: 杨辉

审核: 刘智

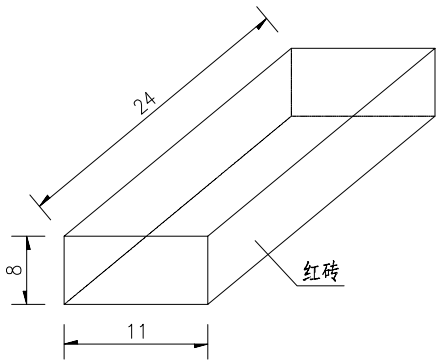
踏步剖面图



踏步横断面



红砖大样



注：

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、不同坡率的边坡检查踏步，分别按照一定水平距离通过调整红砖位置的方式设置一个防滑坎。
- 4、红砖之间用1cm厚M10水泥砂浆粘合，红砖表面用2cm厚M10水泥砂浆抹面。
- 5、踏步宽度L，根据坡率进行适当调整。



中交公路规划设计院有限公司
CCCC HIGHWAY CONSULTANTS CO., LTD.

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 第三季度 桥梁及高边坡增设踏步

检修踏步设计图

设计

刘伟峰

复核

杨辉

审核

刘智

图号

S4-2

日期