

乌鲁木齐市沙依巴克区城市管理局
克西街公路跨铁路立交桥防护设施改造项目

施工图

图名：跨兰新线改施桥

图号：兰新改施桥25-01

中铁第一勘察设计院集团有限公司

2025年9月 西安

目 录

序 号	图 号	图 名	页 次	备 注
1	兰新改施桥25-01-01	设计总说明	1~7	
2	兰新改施桥25-01-02	桥梁布置图	8	
3	兰新改施桥25-01-03	桥梁横断面布置图	9	
4	兰新改施桥25-01-04	HA级墙式护栏钢筋构造图（一）	10	
5	兰新改施桥25-01-05	HA级墙式护栏钢筋构造图（二）	11	
6	兰新改施桥25-01-06	伸缩装置处护栏挡板构造图	12	
7	兰新改施桥25-01-07	HA级防撞护栏及人行道构造图	13	
8	兰新改施桥25-01-08	公跨铁防护网安装图(一)	14	
9	兰新改施桥25-01-09	公跨铁防护网安装图(二)	15	
10	兰新改施桥25-01-10	公跨铁防护网安装图(三)	16	
11	兰新改施桥25-01-11	公跨铁防护网安装图(四)	17	
12	兰新改施桥25-01-12	公跨铁防护网安装图(五)	18	
13	兰新改施桥25-01-13	标志牌大样图	19	
14	兰新改施桥25-01-14	工程数量表	20	

一、设计依据

1、《中标通知书》。

2、《新疆公路桥梁试验检测中心有限责任公司 2023 年乌鲁木齐市沙依巴克区人行天桥、地下通道及立交桥安全监测（克西路公路立交桥）》（2023 年 6 月 12 日）。

3、《乌鲁木齐市克拉玛依西路西延道路新建工程-桥梁工程》施工图设计图。（2005 年 6 月）。

4、《中国铁路乌鲁木齐局集团有限公司关于乌鲁木齐市沙依巴克区城市管理局维修改造既有上跨兰新线、兰新客专线克拉玛依西街公路桥防护设施工程实施有关事宜的复函》（2025 年 7 月 30 日）

二、桥梁检测调查情况

（一）桥梁概况

本桥梁工程为克拉玛依西路西延工程-新建跨线桥梁，桥梁起点里程桩号为 K0+270.80，终点为 K0+742.80，桥梁全长 472.0m。桥梁总跨数 21 跨：21.55m+7×22+2×22m（转正孔）+3×24m+2×22m（转正孔）+5×22m+21.55m=467.10m。

桥梁上部采用先张法预应力混凝土装配式简支空心板桥，桥面连续结构，共 6 联。桥墩采用柱式墩，盖梁为倒 T 梁形式，桥台采用钢筋混凝土 U 型桥台。桥面铺装采用 8cmC40 防水钢筋混凝土铺装层+防水层+7cm 双层沥青混凝土铺装。

桥梁横断面采用分离式桥幅设计，总宽为 33m，标准断面布置如下：3m（人行道含护栏）+12m（行车道）+0.5m（防撞护栏）+2m（中央分隔带）+0.5m（防撞护栏）+12m（行车道）+3m（人行道含护栏）=33m。断面布置图如图 2 所示：

在第 12 孔，K0+530 处上跨既有兰新高铁。在第 11 孔，K0+505 处上跨既有兰新铁路。上跨两处铁路段均采用 24m 空心板梁，公铁交叉

角度为 76°。

其中兰新高铁于 2009 年 11 月开工建设，2014 年 11 月 16 日，乌鲁木齐南至哈密段开通运营，2014 年 12 月 26 日，全线开通运营，

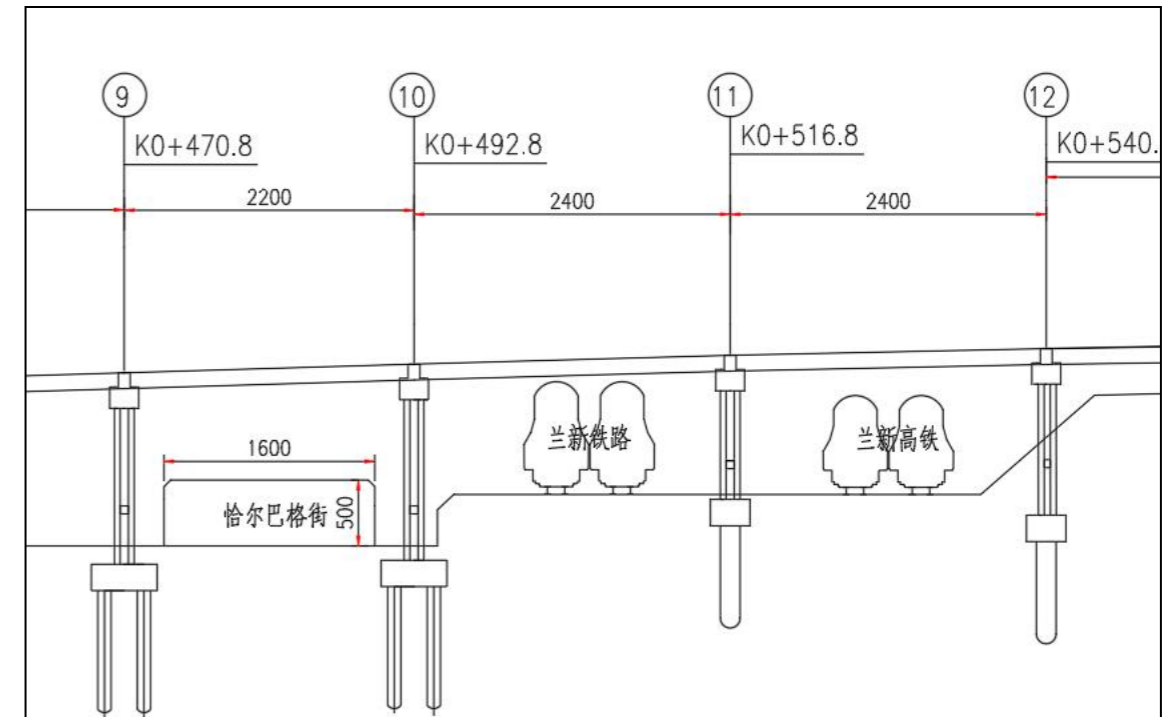


图 1 既有桥公路桥设计立面图

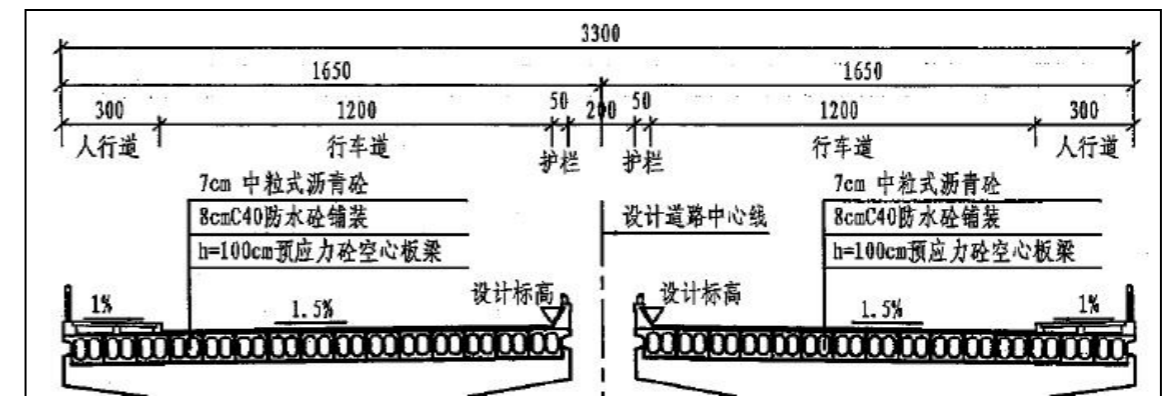


图 2 公路桥横断面示意图

（二）2023 年桥梁检测

新疆公路桥梁试验检测中心有限公司于 2023 年 5 月 24 日，对克拉玛依西路西延立交桥进行城市桥梁常规定期检测，检测结论如下：

根据桥梁完好状况评估标准，该桥左幅技术状况指数 BCI 值为

84.55，技术状况评定为B级，可评为良好状态，应进行日常保养和小修；该桥右幅技术状况指数BCI值为85.64，技术状况评定为B级，可评为良好状态，应进行日常保养和小修。该桥整体技术状况指数BCI值为84.55，技术状况评定为B级，目前状态良好，单任需维持日常的保养和小修。

分别将克西公路立交桥左右幅结构技术状况进行评定，最后完成全桥的结构技术状况进行评定，具体可见表 5.2.4-1~5.2.4-2

表 5.2.4-1 左幅结构技术状况评定表

评估要素	权重	状况指数		完好状况分级	结构状况指数		结构状况分级
桥面系	0.15	BCI _m	79.59	C	BSI _m	75.07	C
上部结构	0.45	BCI _s	79.53	C	BSI _s	66.15	C
下部结构	0.40	BCI _x	92.05	A	BSI _x	84.39	B
整桥技术状况指数		BCI	84.55	B	/	/	/

表 5.2.4-3 右幅结构技术状况评定表

评估要素	权重	状况指数		完好状况分级	结构状况指数		结构状况分级
桥面系	0.15	BCI _m	79.75	C	BSI _m	75.07	C
上部结构	0.45	BCI _s	81.29	B	BSI _s	78.5	C
下部结构	0.40	BCI _x	92.75	A	BSI _x	86.67	B
整桥技术状况指数		BCI	85.64	B	/	/	/

根据乌鲁木齐市克西路立交桥评分参数表以及桥梁完好状况评估标准，该桥的技术状况指数BCI值为84.55，技术状况评定为B级。

图3 桥梁检测结论

(三) 桥梁现状

根据2023年检测以及现场实际调查，既有桥各部位现场调查情况如下表所示：

桥梁各部位现场调查结果表

结构	调查情况
桥面系	沥青混凝土铺装层有多条纵向裂缝，长度约8~15m，泄水孔堵塞，桥面局部破损
附属结构	1、全桥伸缩缝均有槽口堵塞现象，部分伸缩缝锥固区混凝土有纵向裂缝、小坑槽、个别伸缩缝异型钢变形、断裂

	2、全桥人行道在伸缩缝对应的护栏处，两护栏连接部位存在错位现象
主梁	部分板底、腹板、翼缘板有渗水泛碱现象，边梁被大面积污水侵蚀 个别主梁混凝土有掉角现象
桥台	1、部分支座钢板锈蚀严重 2、台帽局部混凝土剥落，钢筋锈蚀



图4 既有桥实景图

三、桥梁改造原因

依据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311-2020)，道路与铁路交叉类型为IIa类，跨线桥应设置防撞护栏，且防护等级不应低于HA级。目前，克拉玛依西路西延立交桥中央分隔带内侧设置钢筋混凝土防撞护栏，护栏型号，Cm-PL2-B，防撞等级PL2级。混凝土防撞墙外侧设置防护网，防护网高度2.5m。桥梁外侧设置人行道及钢管护栏，高度1.1m，钢管护栏外侧设置防护网，防护网高度2.5m，设置范围为第11~13孔，长度72m。

依据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311-2020)规定，桥

面缺少必要的防护设施，不满足规范要求，桥梁使用过程中存在车辆冲越栏杆，危及铁路安全造成重大事故的隐患。因此，需在跨线桥上增设防撞护栏，降低车辆事故危及铁路安全的风险。

四、技术标准

- (1) 《铁路桥涵设计规范》(TB 10002-2017)
- (2) 《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015)
- (3) 《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311-2020)
- (4) 《公路交通安全设施设计技术规范》(JTG D81-2017)
- (5) 《城市道路交通设施设计规范》(GB 50688-2011) (2019年版)
- (6) 《城市桥梁设计规范》(CJJ-2011) (2019年版)
- (7) 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018)
- (8) 《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》(JTG/T 3310-2019)
- (9) 《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)
- (10) 《公路工程技术标准》(JIG B01-2014)
- (11) 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》(GB 50728-2011)
- (12) 《铁路桥梁钢结构及构件保护涂装与涂料 第3部分：附属钢结构》(Q/CR 749.3-2020)
- (13) 《钢结构设计标准》(GB 50017-2019)
- (14) 《铁路营业线施工及安全管理办法》(铁运〔2021〕31号)

五、技术指标

桥梁主要技术指标表

道路等级	城市主干路 I 级
设计时速	60km/h
设计荷载	城-A 级
行车道数	双像 6 车道
桥面净宽度	14.5m
桥梁片数	15

桥面铺装	7cm 双层沥青混凝土铺装+8cmC40 防水钢筋混凝土铺装层
护栏安全等级	HA 级
设计安全等级	一级
环境类别	I 类

六、主要材料

- (1) 混凝土
C40 混凝土：桥面铺装底层。
C35 混凝土：防撞护栏、人行道板。
- (2) 沥青混凝土：桥面铺装表层。
- (3) 普通钢筋：采用 HRB400、HPB300 钢筋，钢筋直径 12mm 采用 HRB400 钢筋，直径<12mm 采用 HPB300 钢筋，其技术标准必须符合 GB/T1499.1-2024 和 GB/T1499.2-2024 的有关规定。
- (4) 防腐、防水层：桥梁防水层采用三涂 FYT-1 改进型防水层。
- (5) 其他材料：砂、石、粘土、水等的质量要求均按《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020) 有关条文办理。

七、桥梁改造方案

(一) 改造内容

本桥改造主要包括拆除两侧人行道及支墩，行车道与人行道中间设置 HA 级钢筋混凝土防撞护栏，拆除梁桥两侧既有防护网，在人行道栏杆内侧设置钢筋混凝土基础及防护网，在中央分隔带防撞墙顶增设钢板扣槽防护，恢复两侧人行道，恢复改造段落内的标志标线，设置铁路应急标志牌。

改造方案

(1) 拆除既有桥两侧人行道及支墩，在行车道与人行道之间增设 HA 级钢筋混凝土防撞护栏。增设护栏长度依据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311-2020) 6.5.3.1 中 e) 规定，路侧护栏除在铁路正上方的桥梁路段进行设置外，还应在车辆来向方向和去向方向一定

距离内连续设置，跨线桥护栏车辆来向设置长度可参见附录 A，跨线桥护栏车辆去向设置长度应沿铁路线路安全保护区宽度向外延长 20m；由附录 A 查表可知，本桥北侧车辆来向方向设置护栏长度为 50m，去向方向按规范，为沿铁路线路安全保护区宽度向外延长 20m，故本桥北侧设置护栏长度为 120m。南侧车辆来向方向设置护栏长度为 55m，去向方向按规范，为沿铁路线路安全保护区宽度向外延长 20m，南侧设置护栏长度为 137m。

(2) 拆除既有桥两侧防护网，在既有人行道栏杆内侧设置钢筋混凝土基础，在基础上设置防护网，防护网高度按照《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311-2020)，兰新高铁上方及延伸段防护网高度不小于 4.0m（防护网顶至人行道路面），兰新线上方及延伸段防护网高度不小于 2.5m（防护网顶至人行道路面）。防护网设计依据《铁路桥梁防护网安装图》（通桥（2024）8308）中公跨铁防护网安装图办理。

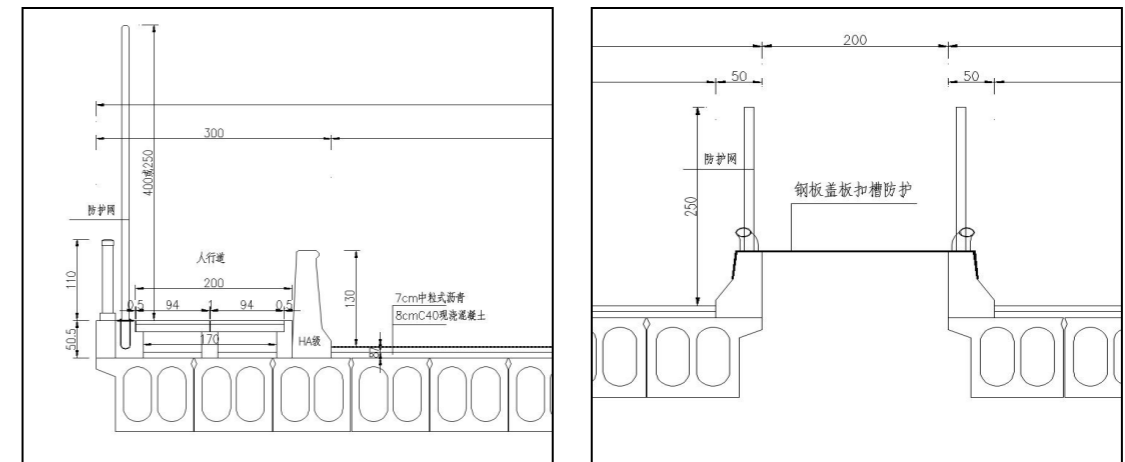
(3) 防护网长度根据《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）规定，防落物网的设置范围为下穿铁路、公路等被保护区的宽度，（当上跨构造物与下穿公路斜交时，应取斜交宽度）并各向路外分别延长 10~20m。本桥防护网长度为公铁交叉处延伸至相邻孔。其中北侧防护网设置长度 96m。其中兰新高铁上方设置 4.0m 高防护网，长度 48m，兰新铁路上方设置 2.5m 高防护网，长度 48m；南侧防护网长度 92m，兰新高铁上方设置 48m，兰新铁路上方设置 44m，均以第 11 号墩顶为分界线。

(4) 恢复两侧人行道支墩，恢复人行道，因增设防撞护栏及防护网支墩，人行道宽度由 3m 变为 2m。

(5) 本桥防护网长度为公铁交叉处延伸至相邻孔。其中北侧防护网设置长度 96m，南侧防护网长度 92m。设置防护网范围内需拆除全部

人行道及中支墩基础，浇筑新的防护网基础及人行道中支墩，此部分长度共 $96+92=188\text{m}$ 。

(6) 防护网设置范围以外至防撞墙设置区域，只拆除既有靠近路面侧人行道盖板，利用既有人行道中支墩与防撞墙外侧支墩，铺设盖板，恢复人行道。此部分长度共 $120+137-188=69\text{m}$ 。



改造后桥面布置图

(7) 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311-2020)，本桥为分离式结构，在中央分隔带防撞护栏顶增设钢板盖板扣槽防护。

改造后的桥面布置如图所示。

八、耐久性设计

(一) 结构耐久性设计依据

本工程结构耐久性设计依据《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018)、《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》(JTG/T 3310-2019)的标准、要求设计。

(二) 构件的分类及其使用寿命

防撞护栏、人行道、铺装层等属于易更换的构件，这类构件在桥梁设计使用寿命内，在现有的技术条件下，一次性设计难以满足 100 年的使用寿命。本次设计对于非永久性构件的混凝土构件按 30 年确定

耐久性要求。

九、施工要点及注意事项

（一）钢筋混凝土防撞护栏

有关桥梁的施工工艺、材料要求及质量标准，除按《公路桥涵施工规范》（JTG/T 3650-2020）有关条文办理外，还应特别注意以下事项：

1、护栏施工前，应将梁部新旧混凝土接触面冲洗干净，不得留有浮沉和积水，浇筑护栏前保持接触面湿润。

2、防撞墙的钢筋在钢筋加工场地制作完成，运输到现场进行绑扎和焊接。防撞护栏模板统一采用定型钢模，要求模板有足够的刚度和平整度，保证防撞护栏的外观。模板安装时，上下均采用水平对拉杆固定，外侧护栏模板安装时，首先拼装内侧模板，待一跨内侧模板安装完毕后再进行外侧模板拼装。

3、钢筋应保证有足够的保护层厚度。

4、混凝土必须振捣密实，并满足设计强度要求。

5、施工防撞墙时需对靠近防撞墙处车道进行交通管制，布设导流设施，确保车辆行驶安全及施工安全。

（二）防水层

应确保能有效防水，且与桥面现浇层及沥青混凝土铺装层间有足够的粘结强度和剪切强度，防水材料必须具备韧性、温度稳定性和耐久性，可根据实际情况采用。

（三）防护网

1、防护网施工组织应考虑与桥梁主体的相关接口、工序要求。

2、施工中注意预埋件的设置，不得遗漏。

3、钢构件均应由工厂制造，应有供应商提供的出厂检验合格证书，并按有关检验项目、批次规定，严格实施进场检验。钢构件加工检

验项目、检验方法和质量标准应满足《铁路钢桥制造规范》（Q/CR9211-2015）相关要求。

4、防腐涂装应在工厂内完成，运输、安装过程中不得破坏防腐涂装。

5、各部件连接牢固密贴，连接件的规格、数量及安装位置等符合设计要求。

6、为减小施工时对桥下既有铁路的影响，不拆除桥两侧既有 1.1m 高人行道护栏，在既有人行道护栏混凝土基础旁边，浇筑防护网基础，于既有人行道栏杆并列设置。

（四）施工注意事项

1、工程施工前，按《铁路营业线施工管理办法》的相关规定进行施工方案审查及办理相关手续。

2、施工前对施工防护进行详细设计，确保施工安全及桥下既有铁路运营安全。

3、在公路桥桥面施工时，所有机具、材料不得侵入铁路行程限界。

4、施工中应充分考虑风力对模板、防护网等临时结构的影响，使其保持稳定。如风力过大不能保证安全时，应停止施工。

5、原防护网栏杆拆除采用纵向分块整体切除，采用桥面设伸臂+防护板方式边防护边拆除，最大限度减小对桥下既有铁路的影响。

十、引用内容

根据《铁路安全管理条例》第二十七条：铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。铁路线路安全保护区的范围，从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁（含铁路、道路两用桥，下同）外侧起向外的距离分别为：

1、城市市区高速铁路为 10 米，其他铁路为 8 米；

2、城市郊区居民居住区高速铁路为 12 米，其他铁路为 10 米；

- 3、村镇居民居住区高速铁路为 15 米，其他铁路为 12 米；
- 4、其他地区高速铁路为 20 米，其他铁路为 15 米。

本项目位于乌鲁木齐市沙依巴克区，本设计的铁路线路安全保护区依据采用第 3 条：兰新高速铁路为 15 米，兰新铁路为 12 米。

十一、施工安全专篇

根据中国国家铁路集团有限公司《国铁集团关于加强涉铁工程管理的指导意见》（铁工电[2021]85 号）要求，设计文件中需针对涉铁工程引起的安全风险，提出科学合理、成熟可靠的技术和安全措施。结合项目实际情况，全面梳理工程可能引起影响铁路营业线安全的风险事件，补充安全风险控制表。

本工程安全需做到无重大伤亡事故、无行车重大及大事故、无重大交通事故责任事故、无重大质量事故、无火灾事故。

施工方应建立健全管理体系，建立安全领导小组，坚持管生产必须管安全的原则，健全岗位责任制，从组织上、制度上、防范措施上保证安全生产，做到规范施工，安全操作。

建立健全安全组织保证体系，贯彻国家有关安全生产和劳动保护方面的法律、法规，定期、不定期的召开安全生产会议，研究项目安全生产工作，发现问题及时处理解决。

铁路营业线工严格执行铁路相关施工管理文件。施工前，必须向铁路局设备主管部门申报、审批前工方案，严格报批《营业线施工审批表》。

施工前必须与铁路各设备单位签订施工安全协议、施工配合协议、施工护协议。

严格按照设计文件、批准的施工方案和监护单位的具体要求组织施工，编制有针对性的安全技术措施，及时进行交底，确保施工安全。

在营业线上或紧靠营业线施工必须按照《铁路技术管理规程》

有关规定设好施工防护，未设好施工工防护不得进行施工作业。

严格执行设备监护制度，在在扰动既有铁路设备前，必须请各设备单位人员到现场确认、指导、监护。没有监护人员到场，不准破坏和改变既有线路、电务设备使用条件。

高空作业时，所有施工人员要穿不易滑溜的鞋、系好安全带防止高空落。

（一）减少或降低安全隐患的工程措施：

- 1、严格按照路局有关邻近营业线施工管理办法施工。
- 2、做好开工前“三通一平”及“四电迁改”工作，将施工作业场地内光缆、电力线等迁出，避免损坏设备及触电事故的发生，保证各类设备安全、人员安全、施工安全。
- 3、起重机进场作业严格按照操作手册及相关要求进行安全检查、安全培训并进行起重机平台平整、起重机固定等工作。正式起吊前进行试吊调试等准备工作，保证人员安全、设备安全、施工安全。
- 4、施工单位编制施工组织设计时应针对可能发生的不利情况及突发事件制定具体的应急处理措施，做到提前预防，及时处理，杜绝安全事故的发生。

十二、施工应急预案

突发事件根据事件的对象、性质、损失程度、可预见和可控程度进行等级划分，制定相应的预防措施和预备方案。根据本工程施工现场周围的环境情况，存在的突发风险有：人员、工具、材料从桥面坠落；防护网拆除失稳坠落；道路施工时封闭道路的行车安全和施工人员自身安全等，对各类事件应主要从管理和组织上采取对策，加强施工细节控制，制定施工过程中突发事件的应急措施。为确保本工程顺利进行，对可能出现的风险采取以下施工措施和应急预案：

项目部成立应急领导小组和应急抢险队。贯彻预防为主的原则，

对具有中、难、险特点的分部分项工程、事故易发点危险季节等，要提高防范意识，工作重心前移，要从人、财、物等方面早作预质早作准备，做到常抓不懈。贯彻快速有序，协同一致的原则，组织安全生产险情应急救援时，应根据快速有序的原则组织抢险救援力量，内部各部门要协调一致，人、财、物要以最快速度到达现场，任何人不得以任何理由阻碍。

施工现场发生任何事故，最先发现事故的人员应立即报告工地项目负责人，工地项目负责人接到报告后，立即向项目目经理部领导、调度、安质部报。

严格把关施工方案，对于要点架梁的施工方案及相应的安全措施对每个参加施工人员进行交底，使每一个人清楚自己的工作内容及职责。

安全部与工程技术部密切互动，将施工方案及安全保证措融会贯通，做到步调一致，紧密衔接。

严格遵守营业线施工“八不准”制度：

- (1) 未得到铁路上级部门的批准不准在营业线上施工；
- (2) 未签订施工安全协议书的施工项目不准施工；
- (3) 不登记要点不准施工；
- (4) 领导不到位不准施工；
- (5) 监理人员不到位不准施工；
- (6) 配合单位人员不到位不准施工；
- (7) 没有制定安全措施和防范预案不准施工；
- (8) 不准擅自变更施工地点、扩大影响范围和增加项目。

在要点施工的过程中，严格按照《铁路工务安全规则》及《铁路技术管理规程》规定设置防护。

按施工计划全部作业完成后，施工单位现场现场指挥与现场技术

员、安全员、监理工程师及设备管理人员共同检查，确认是否具备通车条件。

因施工引起人员伤害时，应及时安排现场应急小组人员作好现场急救，立即与指定医院联系，按照医嘱将伤员送往医院救治，组织现场应急车辆进行对伤员的运送和转移，并妥善处理伤员。

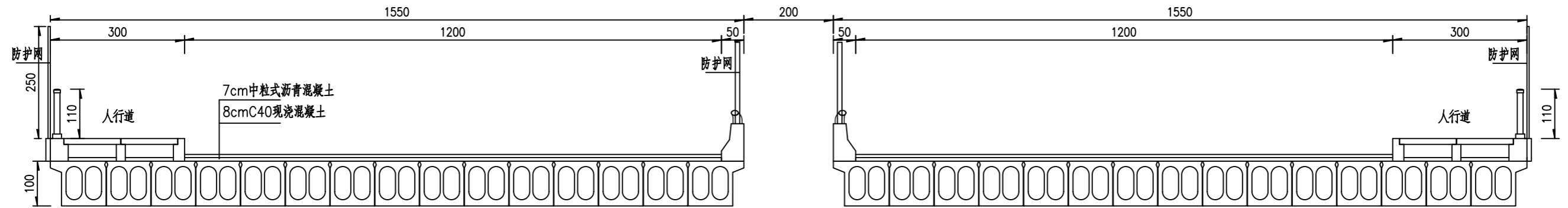
当发生高处坠落侵入限界而刮碰列车及损坏行车设备等事故发生时，现场施工负责人及安全防护人员为第一通知人员，应立即电话通知应急领导小组组长并讲清事故发生的时间、地点、里程、经过等情况。项目部应急领导小组应在事故发生后第一时间赶到事故现场，按应急程序组织指挥抢险救援的处理工作，并立即向上级领导报告情况。

事故报警人员在应急领导小组的指挥下，向设备管理使用和行车有关部门报告事故状况，请求采取应急措施，同时迅速派人进行抢修、排除故障险情。

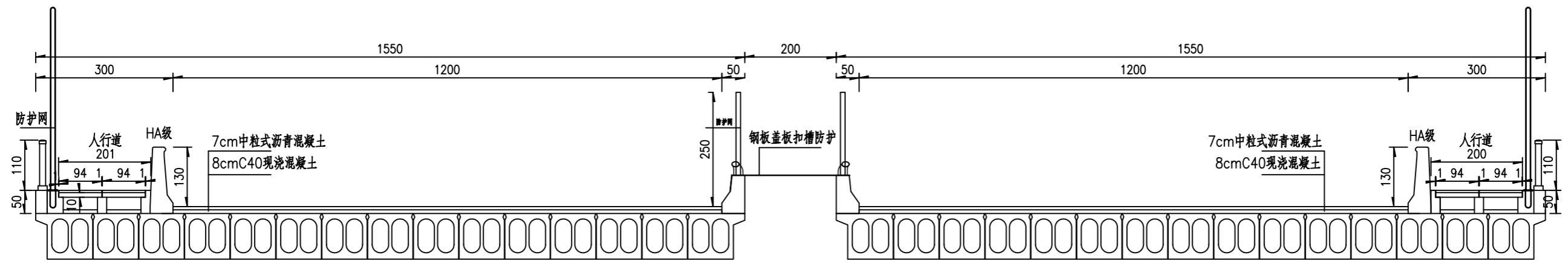
防护人员要在事故故障地点，按应急领导小组的指挥要求，设置防护信号（如影响或危及行车安全时，应提前采取拦停列车的防护措施），以免扩大事故损失。

抢险救援人员应积极配合设备管理单位人员，组织人力、物力进行事故抢险、抢修，迅速排除事故故障，力争尽快开通线路通车。

改造前桥梁横断面 1:100



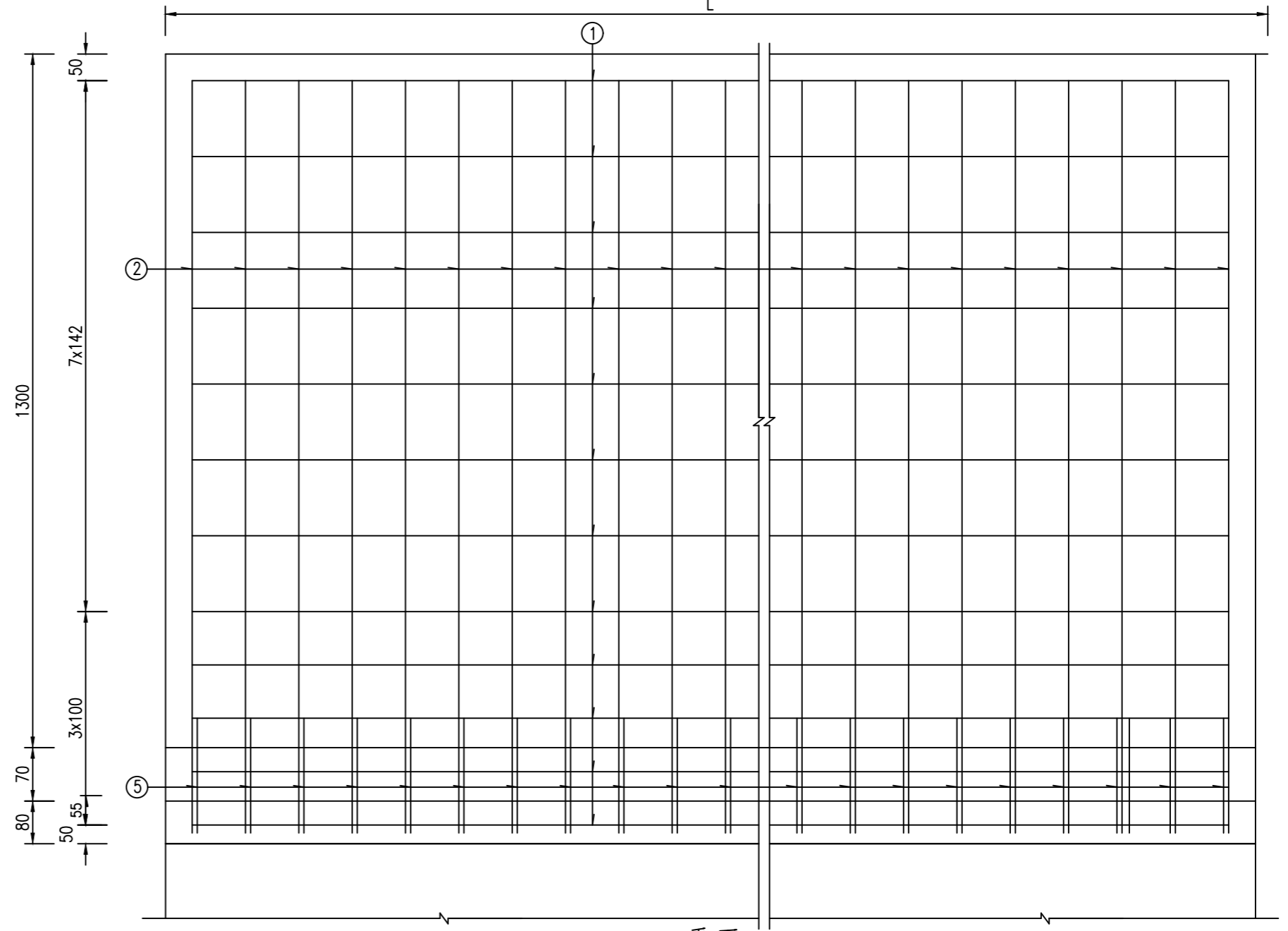
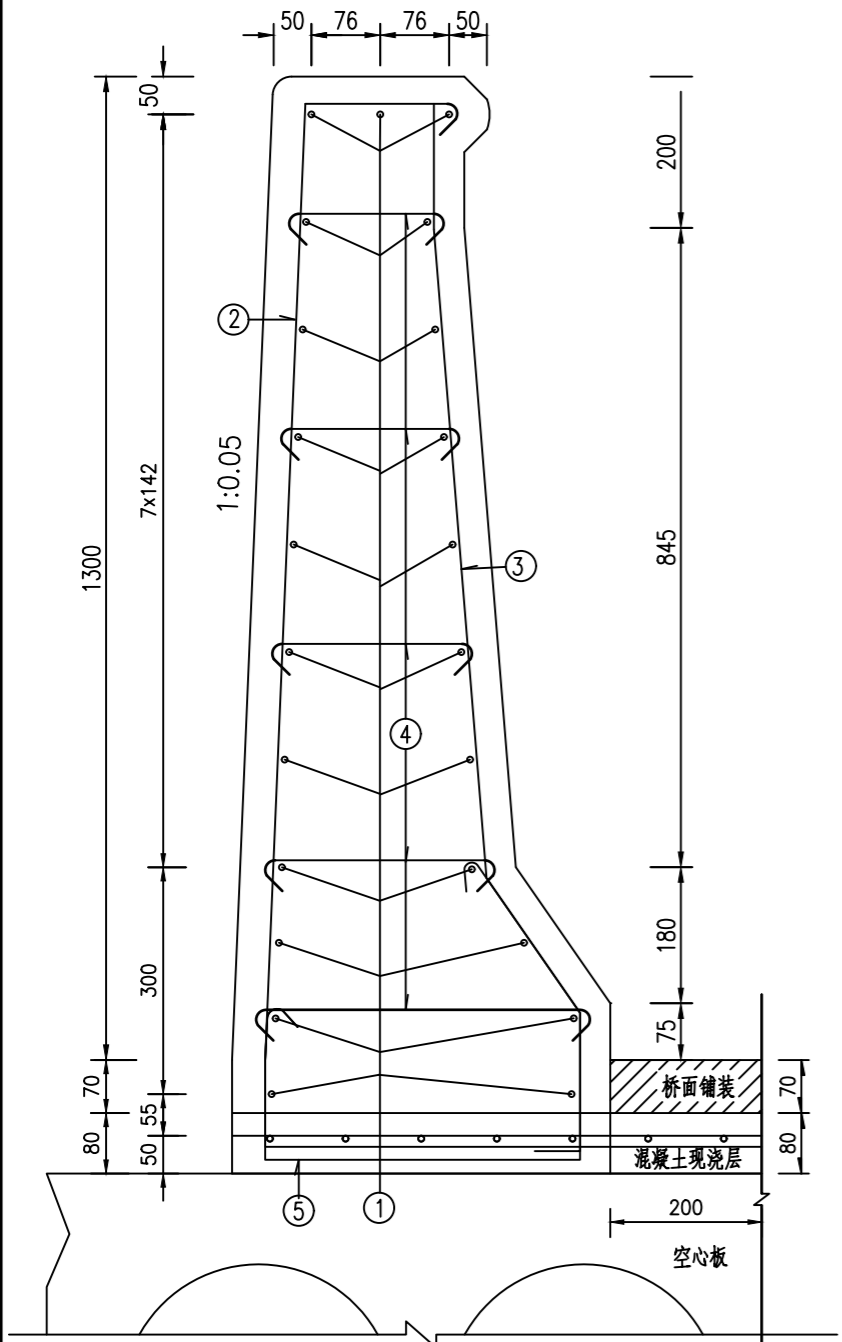
改造后桥梁横断面 1:100



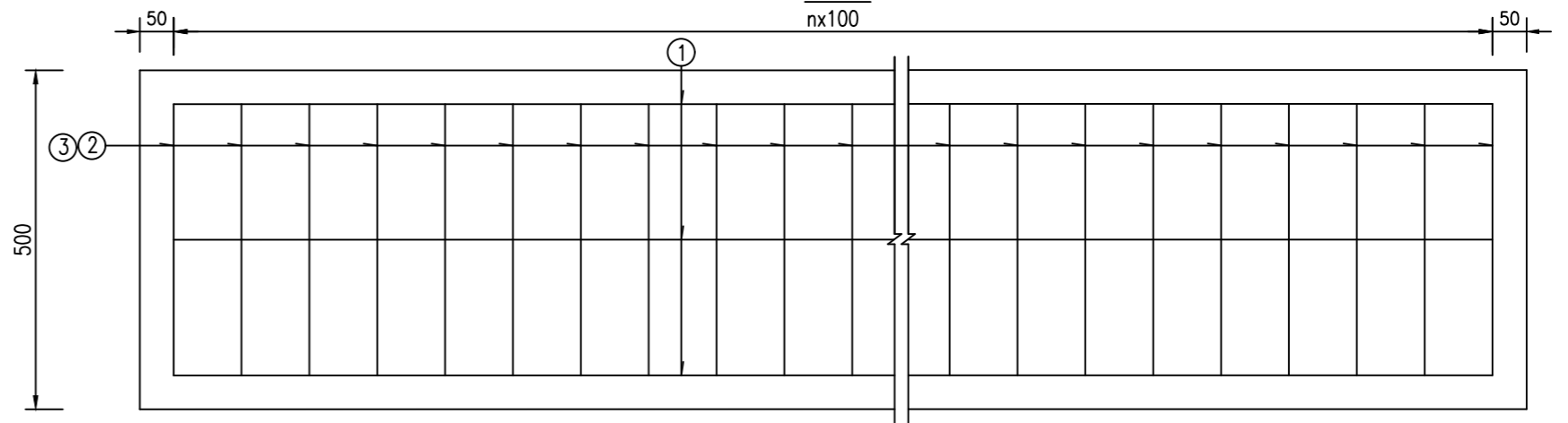
设计者	张永飞	中铁第一勘察设计院集团有限公司 克西街公路跨铁路立交桥防护设施改造项目 施工图 桥梁横断面布置图	图号	兰新改施桥25-01-03
复核者	保琛		比例尺	
审核者	张有柳		日期	2025年9月
审定者	张有柳		第 9 张	共 23 张

HA级墙式护栏钢筋构造

立面



平面



注:

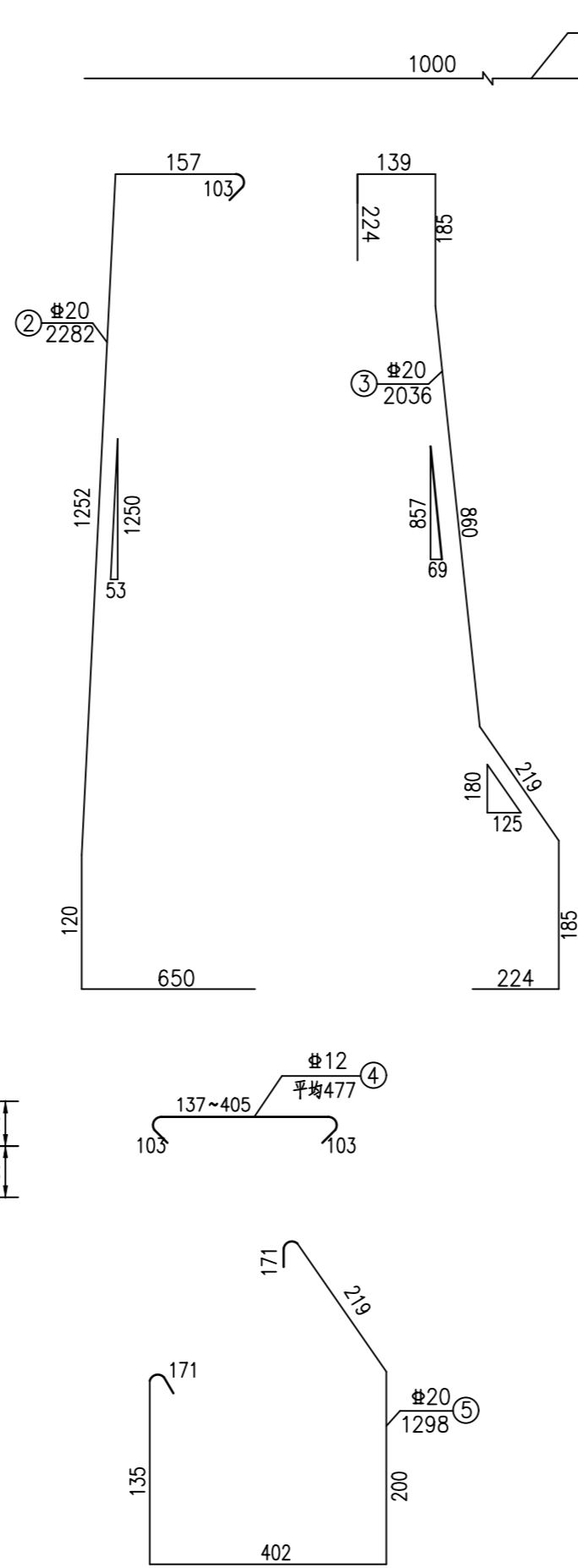
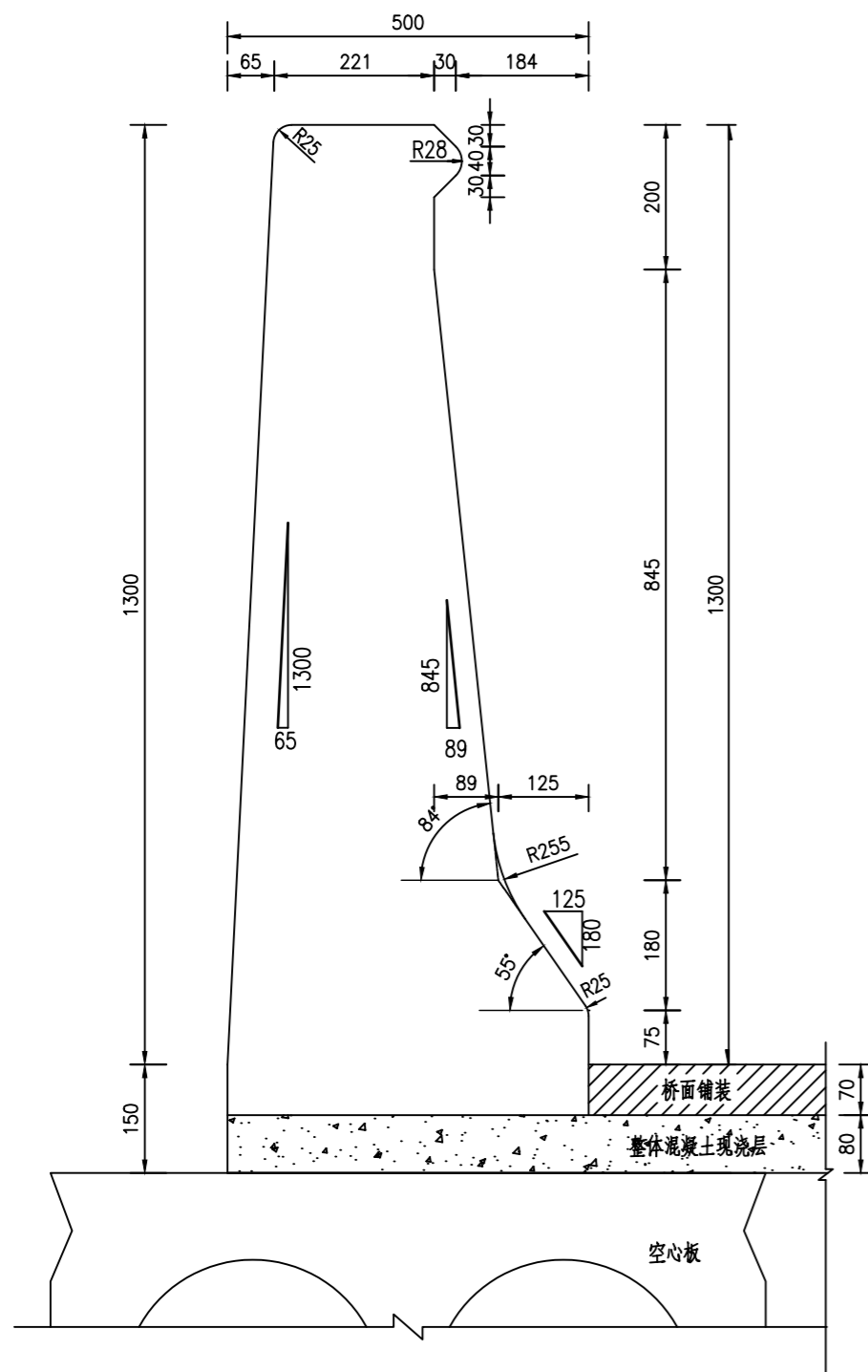
- 1.本图尺寸均以毫米为单位。
- 2.对于外部轮廓有圆倒角的位置,本图标注所指示的位置均为圆弧切线的交点。
- 3.N2~N5钢筋纵桥向间距均为100mm;N5钢筋须预埋在主梁内。
- 4.混凝土护栏每3~5m设置一道假缝,假缝宽3mm,深20mm;墩顶中心处设10mm宽断缝,伸缩装置处缝宽与梁端缝宽相同。
- 5.图中防撞护栏材料数量按延米统计。
- 6.图中主梁钢筋仅为示意,施工时宜采取先浇筑整体化混凝土现浇层,再浇筑护栏的顺序,做好施工界面凿毛处理。
- 7.护栏施工前应详读相关设计图纸,施工时注意预埋相关构件及预留槽口。
- 8.混凝土护栏内侧表面自桥面以上采用涂刷辛基三烷氧基硅烷膏体进行防腐处理,材料性能指标应符合《桥梁混凝土表面防护用硅烷膏体材料》(JT/T 991-2015)相关规定的要求。

设计者	张永飞
复核者	保琛
审核者	张有科
审定者	张有科

中铁第一勘察设计院集团有限公司
克西街公路跨铁路立交桥防护设施改造项目
施工图
HA级墙式护栏钢筋构造图(一)

图号	兰新改施桥25-01-04
比例尺	
日期	2025年9月
第 10 张	共 23 张

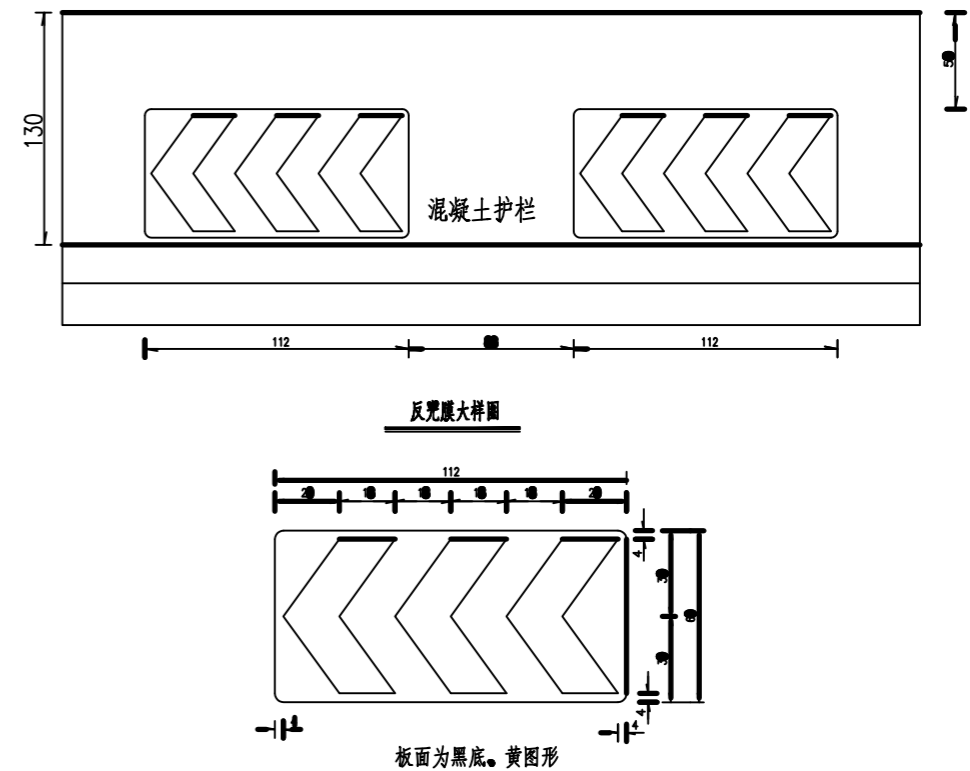
HA级墙式护栏一般构造图



每延米护栏材料数量表

斜交角度° (度)	编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (Kg)	总重 (Kg)	C35混凝土 (m ³)	防腐涂层 (m ²)
0	1	Φ10	100	25	25.0	15.4	Φ10 15.4 Φ12 21.2 Φ20 138.9	0.45	1.37
	2	Φ20	228.2	10	22.8	56.4			
	3	Φ20	203.6	10	20.4	50.4			
	4	Φ12	平均47.7	50	23.9	21.2			
	5	Φ20	129.8	10	13.0	32.1			

防撞墙反光膜布置图



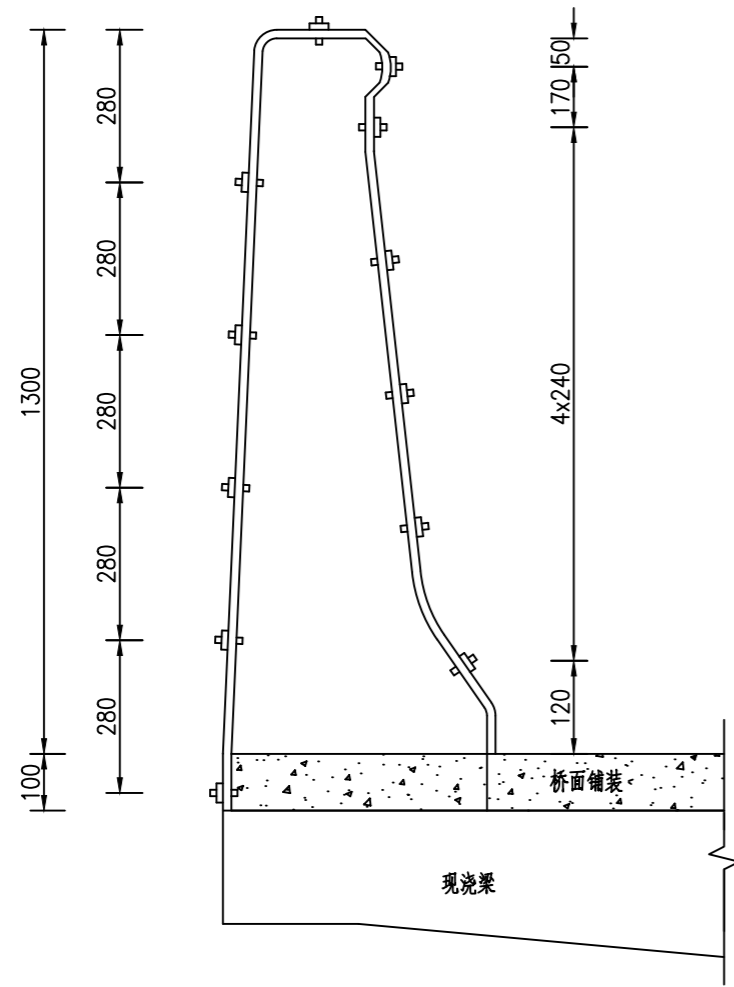
注:

1. 本图尺寸均以毫米为单位。
2. 本图适用于上部结构为空心板梁的桥梁护栏
3. 本图端部数量为单端工程量。
4. 防撞墙贴于混凝土护栏内侧, 反光标记均采用铝背型IV类反光膜。

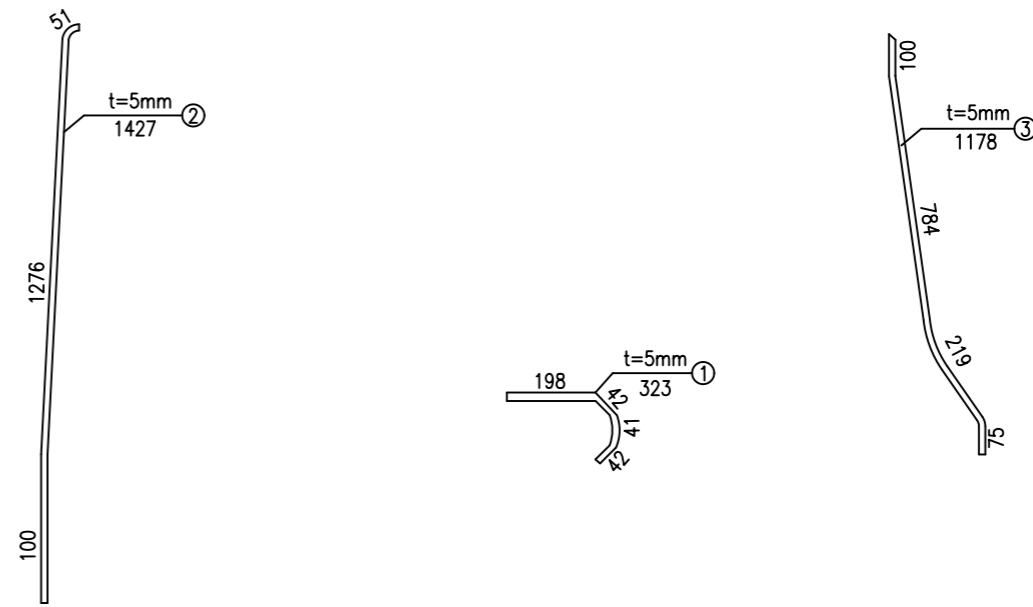
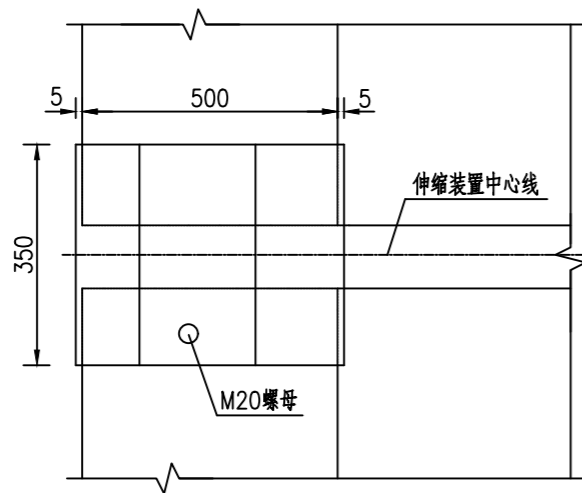
设计者	张永飞	中铁第一勘察设计院集团有限公司 克西街公路跨铁路立交桥防护设施改造项目 施工图 HA级墙式护栏钢筋构造图(二)	图号	兰新改施桥25-01-05
复核者	保琛		比例尺	
审核者	张有科		日期	2025年9月
审定者	张有科		第 11 张	共 23 张

伸缩装置处墙式护栏构造

HA级墙式护栏



平面 (平面未示意护栏两侧螺母)



一道伸缩装置处墙式护栏材料数量表(HA级)

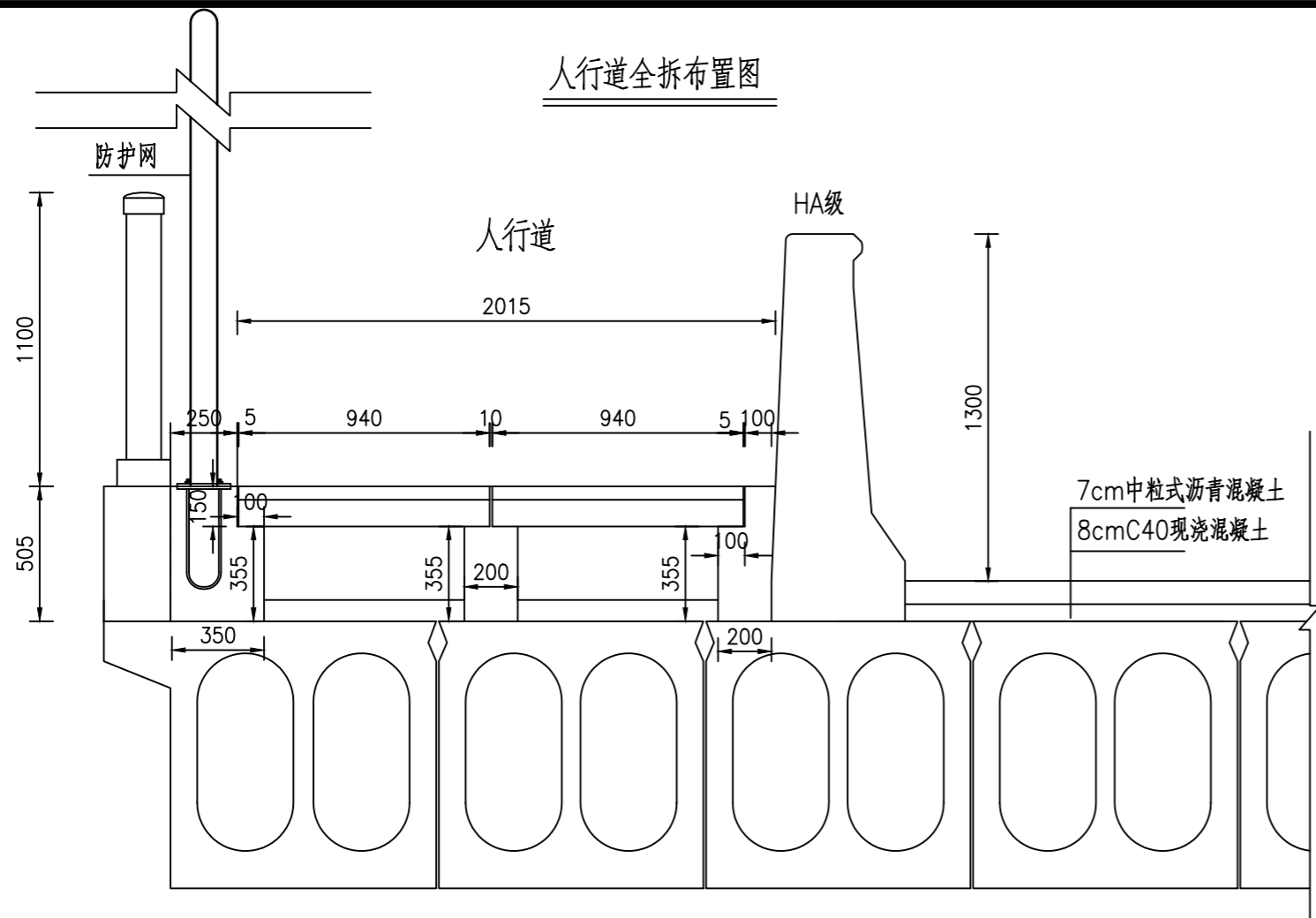
名称	材料规格 (mm)	单位	数量
1	350x5x323	Kg / 块	4.44 / 1
2	350x5x1427	Kg / 块	19.60 / 1
3	350x5x1178	Kg / 块	16.18 / 1
螺母	M20	个	12
螺栓	M20x150	个	12

注:

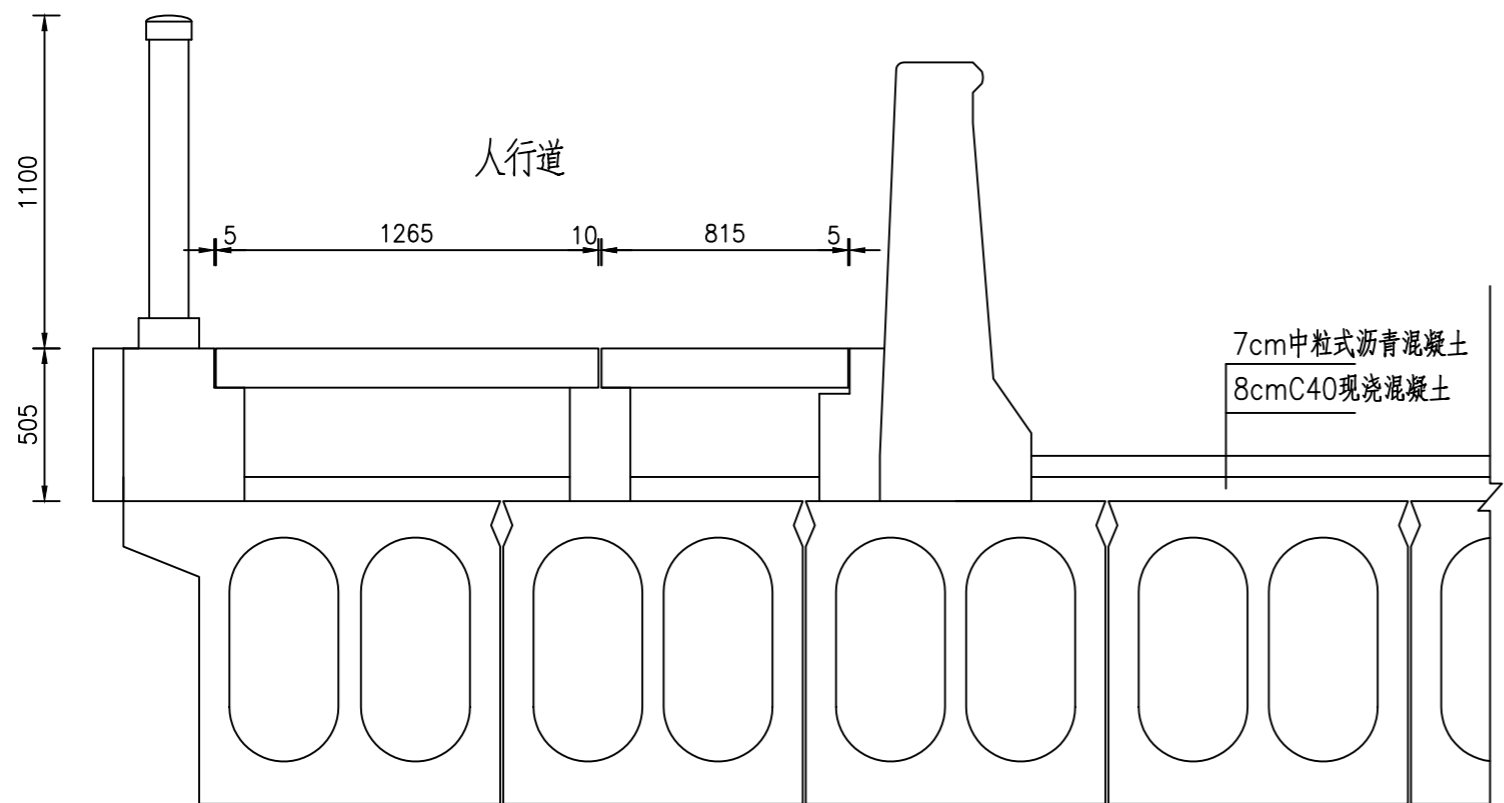
- 1.本图尺寸均以毫米计。
- 2.挡缝钢板安装时先在护栏中预埋螺栓，安装钢板后用螺母固紧。
- 3.所有钢板均采用不锈钢板；外露部分须刷红丹两道，并刷白漆两道。
- 4.应尽量减少螺栓外露长度。
- 5.本图适用于上部结构形式为HA级防撞护栏。

设计者	张永飞	中铁第一勘察设计院集团有限公司 克西街公路跨铁路立交桥防护设施改造项目 施工图 伸缩装置处护栏挡板构造图	图号	兰新改施桥25-01-06
复核者	保琛		比例尺	
审核者	张有柳		日期	2025年9月
审定者	张有柳		第 12 张	共 23 张

人行道全拆布置图



人行道部分拆除布置图

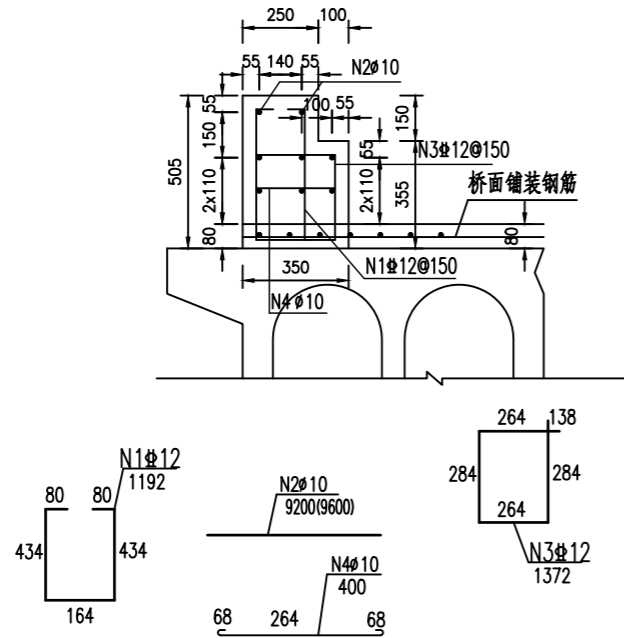


注：

- 1.本图尺寸均以毫米为单位。
- 2.护栏采用HA级钢筋混凝土防撞护栏。
- 3.防撞护栏纵向每4~6m设置假缝一道。
- 4.护栏施工前，应将梁部新旧混凝土接触面冲洗干净，不得留有浮沉和积水，浇筑护栏前保持湿润。
- 5.原防护网栏杆拆除采用纵向分块整体切除，采用桥面设伸臂+防护板方式边防护边拆除，最大限度减小对桥下既有铁路的影响。既有人行道栏杆不拆除，仅切割部分基础，人行道宽度由3m缩减为2m。
- 6.本桥防护网长度为公铁交叉处延伸至相邻孔。其中北侧防护网设置长度96m，南侧防护网长度92m。设置防护网范围内需拆除全部人行道及中支墩基础，浇筑新的防护网基础及人行道中支墩，此部分长度共 $96+92=188\text{m}$ 。
- 7.防护网设置范围以外至防撞墙设置区域，只拆除既有靠近路面侧人行道盖板，利用既有人行道中支墩与防撞墙外侧支墩，铺设盖板，恢复人行道。此部分长度共 $120+137-188=69\text{m}$ 。

设计者	张永飞	中铁第一勘察设计院集团有限公司 克西街公路跨铁路立交桥防护设施改造项目 施工图 HA级防撞护栏及人行道构造图	图号	兰新改施桥25-01-07
复核者	保琛		比例尺	
审核者	张有科		日期	2025年9月
审定者	张有科		第 13 张	共 23 张

防护网基础钢筋构造图



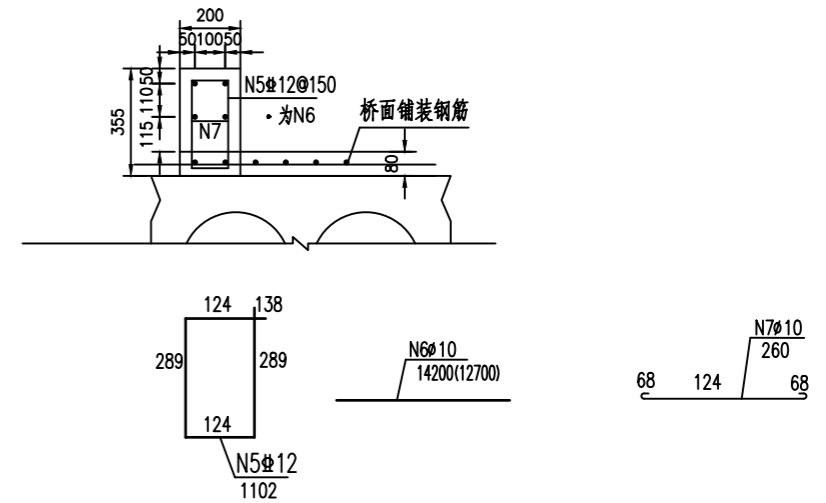
防护网基础钢筋数量表 (全桥)

编号	直径	长度 (cm)	数量	总长(m)	单位重(Kg/m)	总重(kg)
N1	12	119.2	1254	1494.77	0.888	1327.4
N2	10	9200(9600)	8(8)	736(768)	0.617	927.9
N3	12	137.2	1254	1720.49	0.888	1527.8
N4	10	40	1254	501.60	0.617	309.5
合计: HPB300: 1237.4 kg HRB400: 2855.2 kg C40混凝土(T2): 30.4 (m ³)						

人行道边支墩钢筋数量表 (全桥)

编号	直径	长度 (cm)	数量	总长(m)	单位重(Kg/m)	总重(kg)
N8	12	56.4	1680	947.5	0.888	841.4
N9	10	11800(13400)	5(5)	590(670)	0.617	777.4
N10	12	10.92	1680	183.5	0.888	162.9
N11	10	26	1680	436.8	0.617	269.5
合计: HPB300: 1046.9 kg HRB400: 1004.3 kg C40混凝土(T2): 21.7 (m ³)						

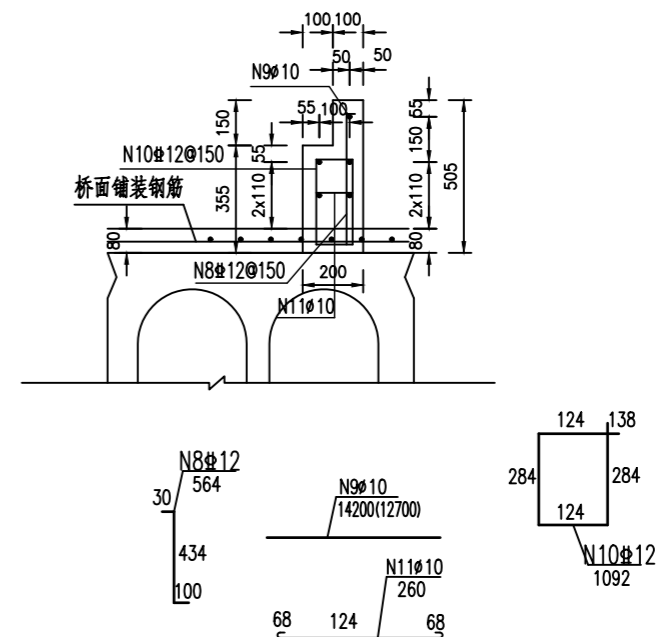
人行道中支墩钢筋构造图



中支墩钢筋数量表 (全桥)

编号	直径	长度 (cm)	数量	总长(m)	单位重(Kg/m)	总重(kg)
N5	12	110.2	1254	1381.9	0.888	1227.1
N6	10	9200(9600)	4(4)	368(384)	0.617	464.0
N7	10	26	1254	326.0	0.617	201.1
合计: HPB300: 665.1 kg HRB400: 1227.1 kg C40混凝土(T2): 13.4 (m ³)						

人行道边支墩钢筋构造图

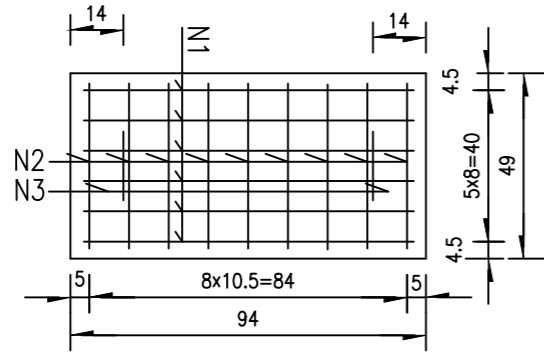


注:

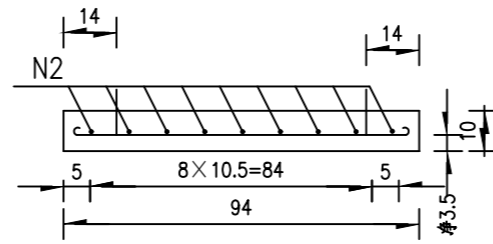
- 1.本图尺寸均以毫米为单位。
- 2.防护网基础及中支墩均为长度北侧96m, 南侧92m, 共188m。
- 3.人行道边支墩长度与防撞墙长度一致, 北侧为118m, 南侧为134m。

设计者	张永飞	中铁第一勘察设计院集团有限公司 克西街公路跨铁路立交桥防护设施改造项目 施工图 防护网基础、人行道盖板中支墩构造及钢筋布置图	图号	兰新改施桥25-01-08
复核者	保琛		比例尺	
审核者	张有科		日期	2025年9月
审定者	张有科		第 14 张	共 23 张

人行道盖板钢筋平面布置图

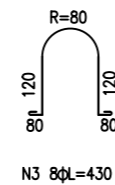
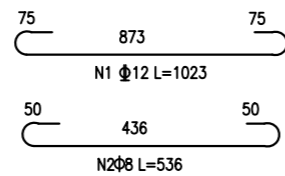


人行道盖板钢筋立面布置图



94cm长盖板工程数量表

编号	直径	长度 (cm)	数量	总长(m)	单位重(Kg/m)	总重(kg)
N1	Φ12	102.3	6	6.14	0.888	5.45
N2	Φ8	53.6	9	4.82	0.617	2.97
N3	Φ8	43	2	0.86	0.617	0.53
合计: HPB300: 3.50 kg HRB400: 5.45 kg C30混凝土(T2): 0.046 (m³)						

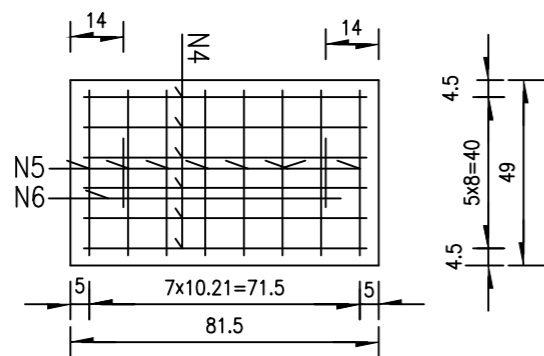


钢筋大样

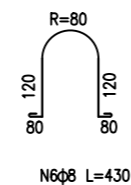
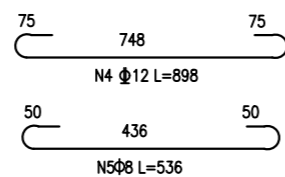
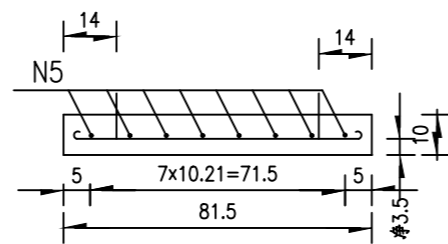
81.5cm长盖板工程数量表

编号	直径	长度 (cm)	数量	总长(m)	单位重(Kg/m)	总重(kg)
N1	Φ12	89.8	6	5.39	0.888	4.79
N2	Φ8	53.6	8	4.29	0.617	2.65
N3	Φ8	43	2	0.86	0.617	0.53
合计: HPB300: 3.18 kg HRB400: 4.79 kg C30混凝土(T2): 0.04 (m³)						

人行道盖板钢筋平面布置图



人行道盖板钢筋立面布置图



钢筋大样

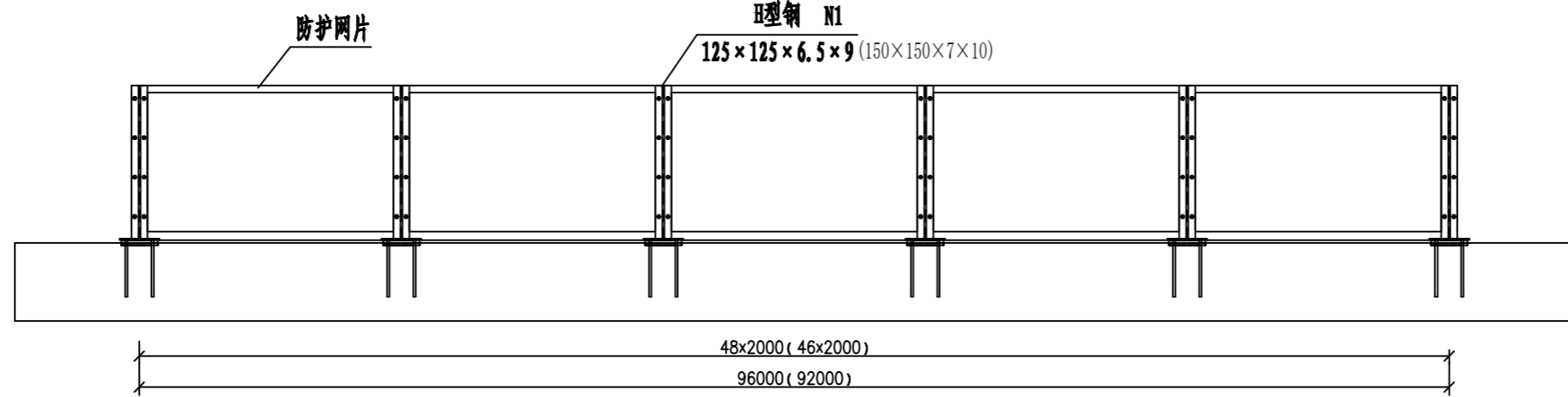
注:

- 1.本图尺寸除注明外均以毫米为单位。
- 2.设置防护网范围内需拆除全部人行道及中支墩基础，浇筑新的防护网基础及人行道中支墩，此部分长度共96+92=188m。
- 3.防护网设置范围以外至防撞墙设置区域，只拆除既有靠近路面侧人行道盖板，利用既有人行道中支墩与防撞墙外侧支墩，铺设盖板，恢复人行道。此部分长度共120+137-188=69m。

设计者	张永飞	中铁第一勘察设计院集团有限公司 克西街公路跨铁路立交桥防护设施改造项目 施工图 人行道盖板钢筋布置图	图号	兰新改施桥25-01-09
复核者	保琛		比例尺	
审核者	张有科		日期	2025年9月
审定者	张有科		第 15 张	共 23 张

防护网钢立柱布置图

1:50



注:

1.本图尺寸均以毫米计。

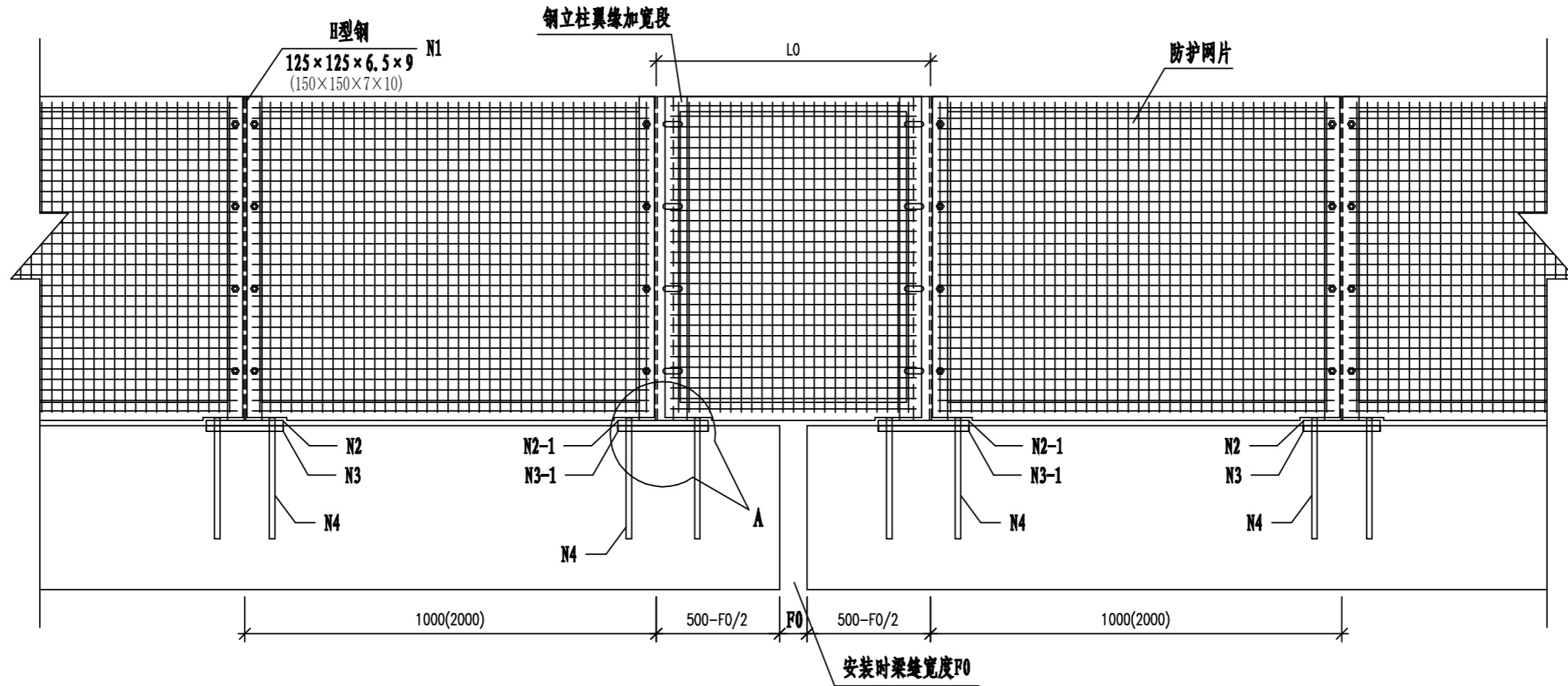
2.防护网长度根据《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)规定,防护网的设置范围为下穿铁路、公路等被保护区的宽度,(当上跨构造物与下穿公路斜交时,应取斜交宽度)并向路外分别延长至相邻孔。其中北侧防护网设置长度96m。其中兰新高铁上方设置4.0m高防护网,长度48m,兰新铁路上方设置2.5m高防护网,长度48m;南侧防护网长度92m,兰新高铁上方设置48m,兰新铁路上方设置44m,均以第11号墩顶为分界线。

2.预埋H型钢预埋钢板,当防护网高度为2.5m时,采用125x125x6.5x9mm规格;防护网高度高4m时,采用150x150x7x10mm规格,施工时需注意。

设计者	张永飞	中铁第一勘察设计院集团有限公司 克西街公路跨铁路立交桥防护设施改造项目 施工图 公跨铁防护网安装图(一)	图号	兰新改施桥25-01-10
复核者	保琛		比例尺	
审核者	张有柳		日期	2025年9月
审定者	张有柳		第 16 张	共 23 张

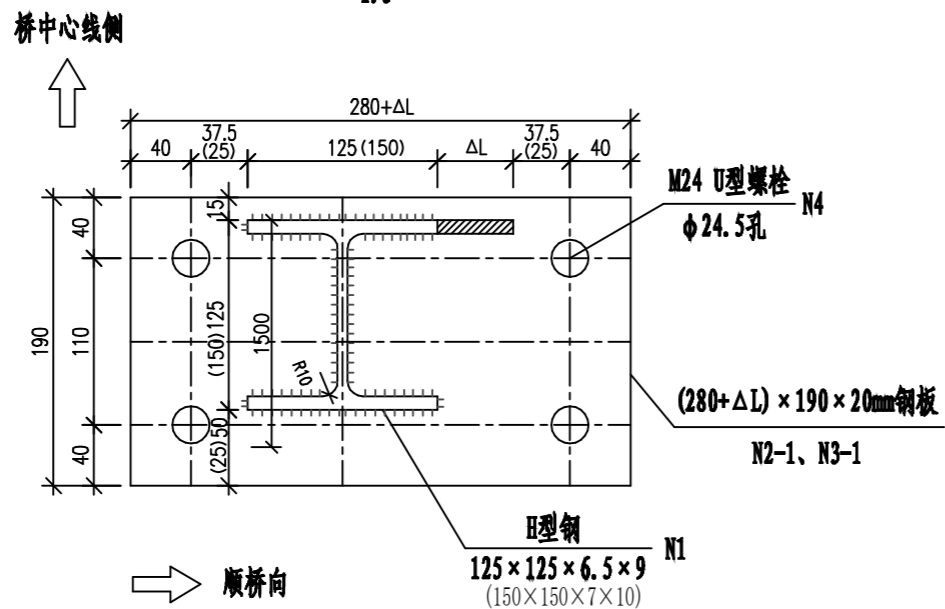
伸缩缝处防护网长度示意图

1:20



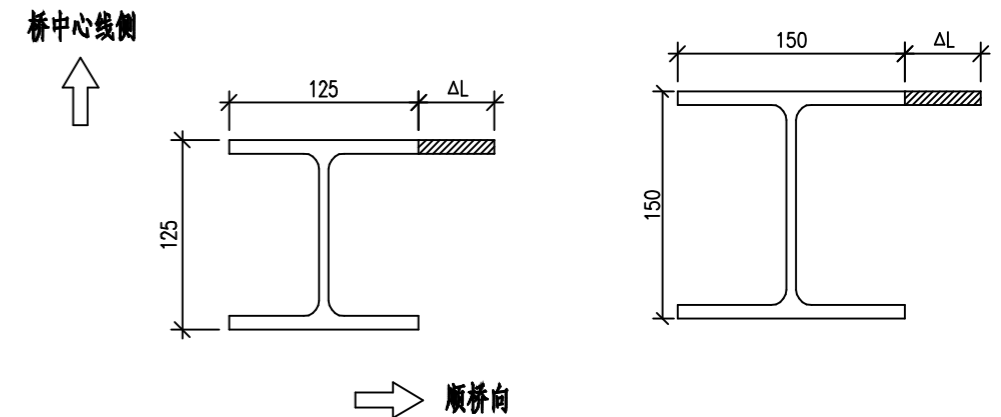
A大样(平面)

1:5



翼缘加宽构造图

1:5

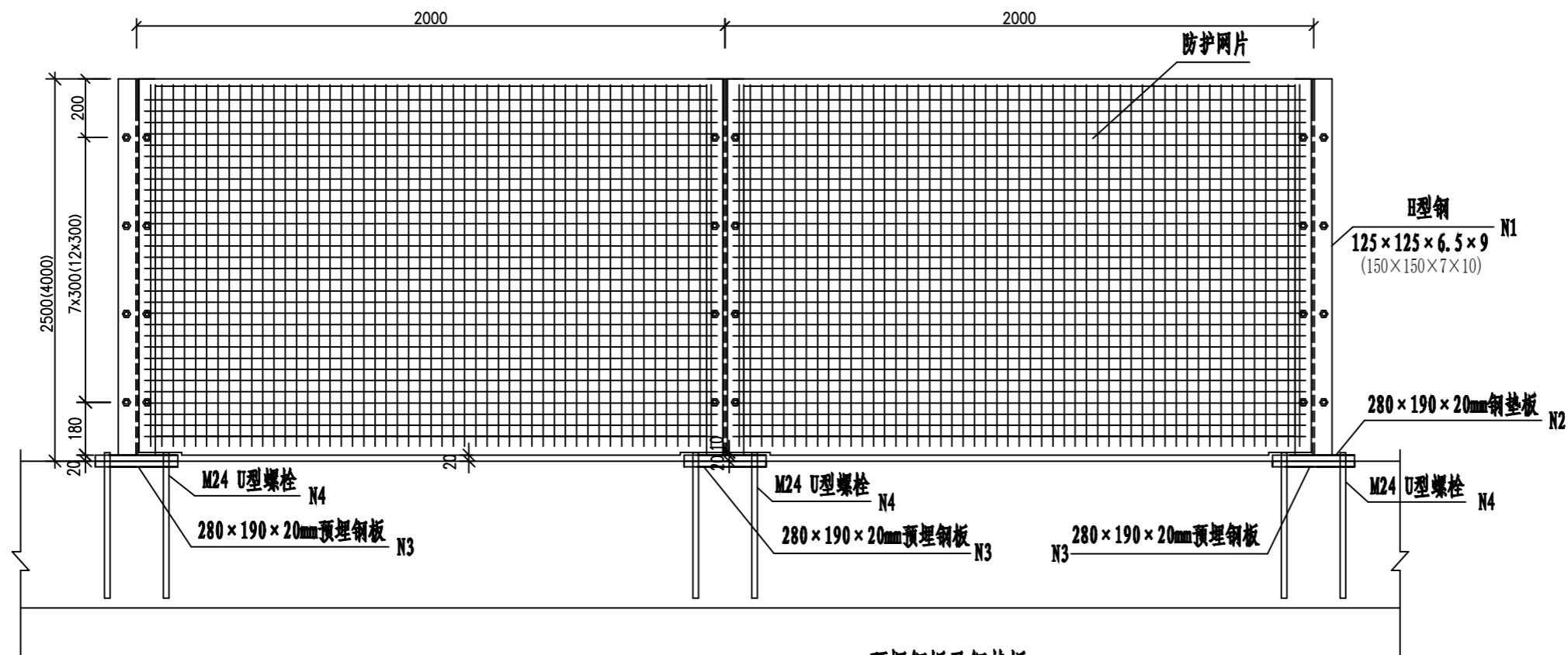


注:

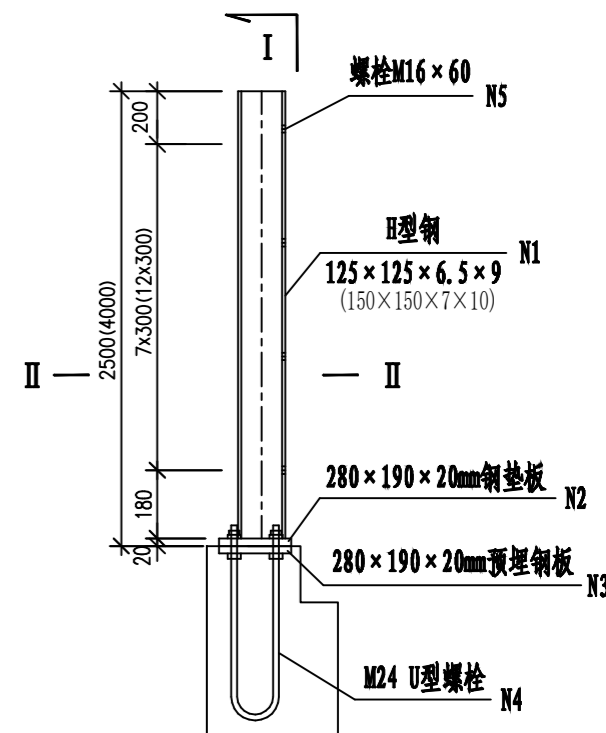
1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 本图括号外尺寸对应防护网2.5m高对应尺寸; 括号内尺寸对应防护网4.0m高对应尺寸。

设计者	张永飞	中铁第一勘察设计院集团有限公司 克西街公路跨铁路立交桥防护设施改造项目 施工图 公跨铁防护网安装图(二)	图号	兰新改施桥25-01-11
复核者	保琛		比例尺	
审核者	张有柳		日期	2025年9月
审定者	张有柳		第 17 张	共 23 张

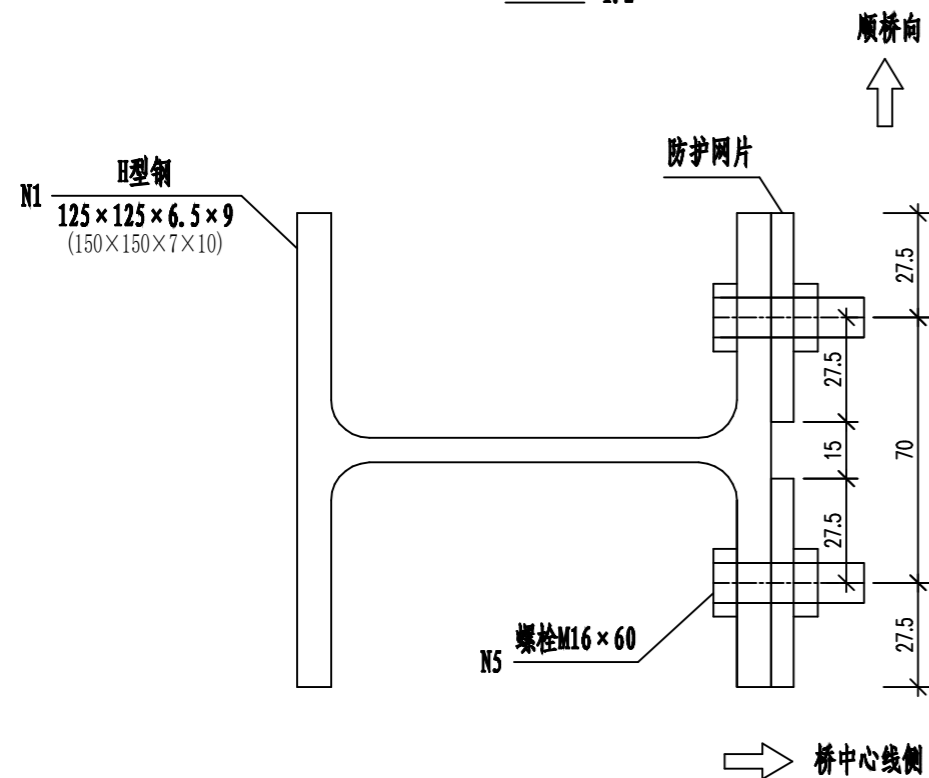
I - I 1:20



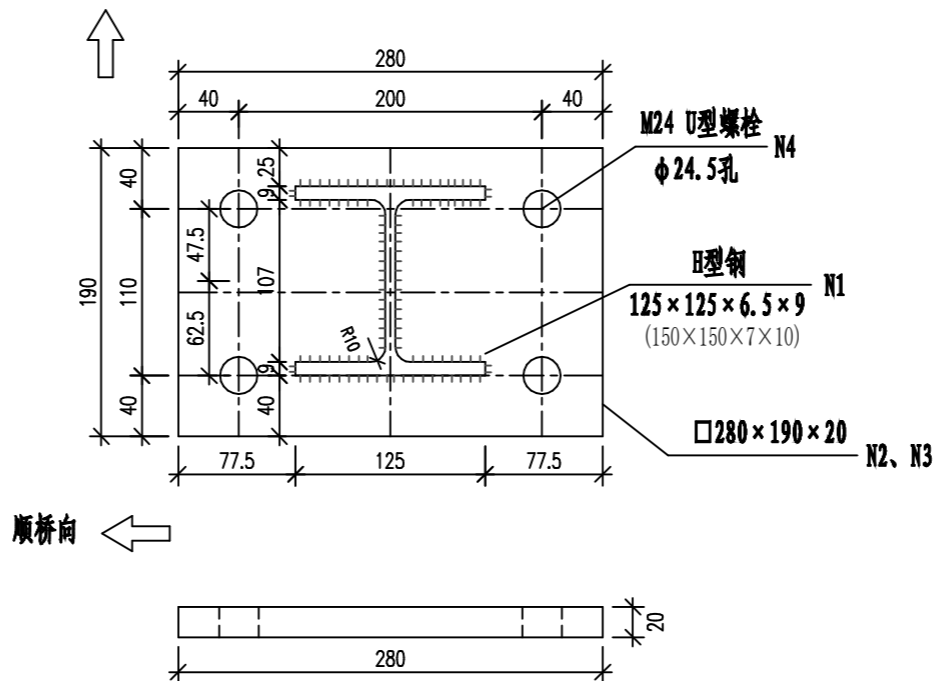
横截面 1:20



II - II 1:2



桥中心线侧 预埋钢板及钢垫板 1:5



设计者	张永飞
复核者	保琛
审核者	张有柳
审定者	张有柳

中铁第一勘察设计院集团有限公司
克西街公路跨铁路立交桥防护设施改造项目
施工图
公跨铁防护网安装图(四)

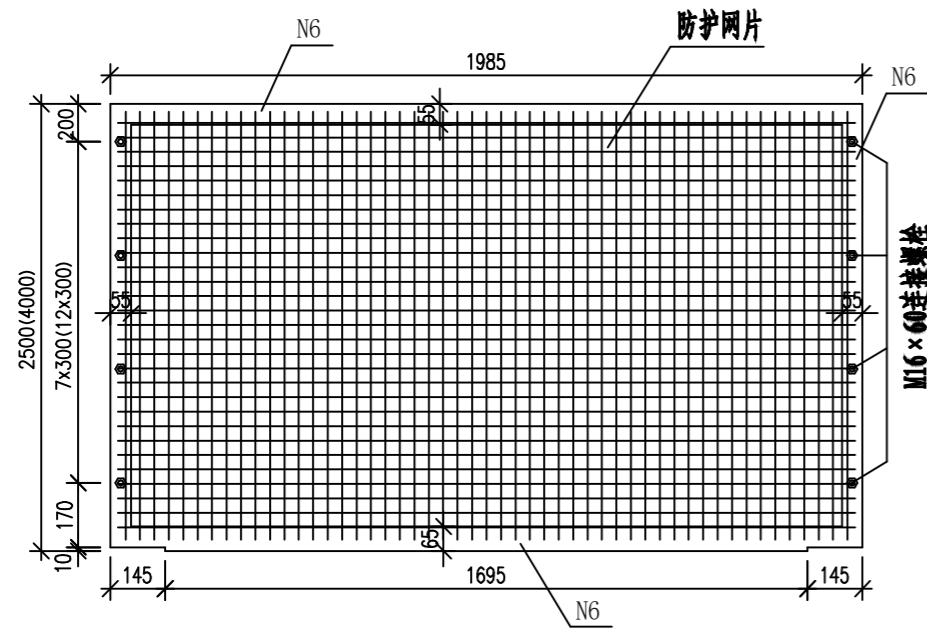
图号	兰新改施桥25-01-13
比例尺	
日期	2025年9月
第 19 张	共 23 张

每2.0m长(单侧)防护网数量表

编号	材料名称	材质	规格 (mm)	单位	数量	单位重 (kg)	总重 (kg)
N1	H型钢	Q235	HW125×125×6.5×9 (HW150×150×7×10)	m	2.48 (3.98)	23.6 (31.9)	58.53 (126.96)
N2	钢垫板	Q235	□280×190×20	块	1	8.35	8.35
N3	预埋钢板	Q235	□280×190×20	块	1	8.35	8.35
N4	U型螺栓	45#钢	M24 U型	m	2.113	3.551	7.51
	防松止退螺母	45#钢	M24 (TJ/CL 412-2014)	个	12	--	--
	防松动垫圈	45#钢	M24	个	8	--	--
N5	螺栓	4.8级	M16×60-4.8 (GB/T5781-2016)	套	16 (26)	--	--
	螺帽		M16-10 (GB/T56-1988)				
	弹簧垫圈		M16 (GB/T93-1987)				
N6	扁钢	Q235	□55×6	m	6.945 (9.945)	2.591	18.00 (25.77)
			□65×6	m	1.985	3.062	6.08
φ4mm钢丝网		HPB300	净4.5×4.5	m ²	4.96 (7.96)	45.15	223.94 (359.39)

注：防护网片按实际尺寸制作，本表仅作参考数量计算用。
本图括号外尺寸对应防护网2.5m高对应尺寸；括号内尺寸对应防护网4.0m高对应尺寸。

一节标准防护网片示意图
柱间距2000mm 1:20



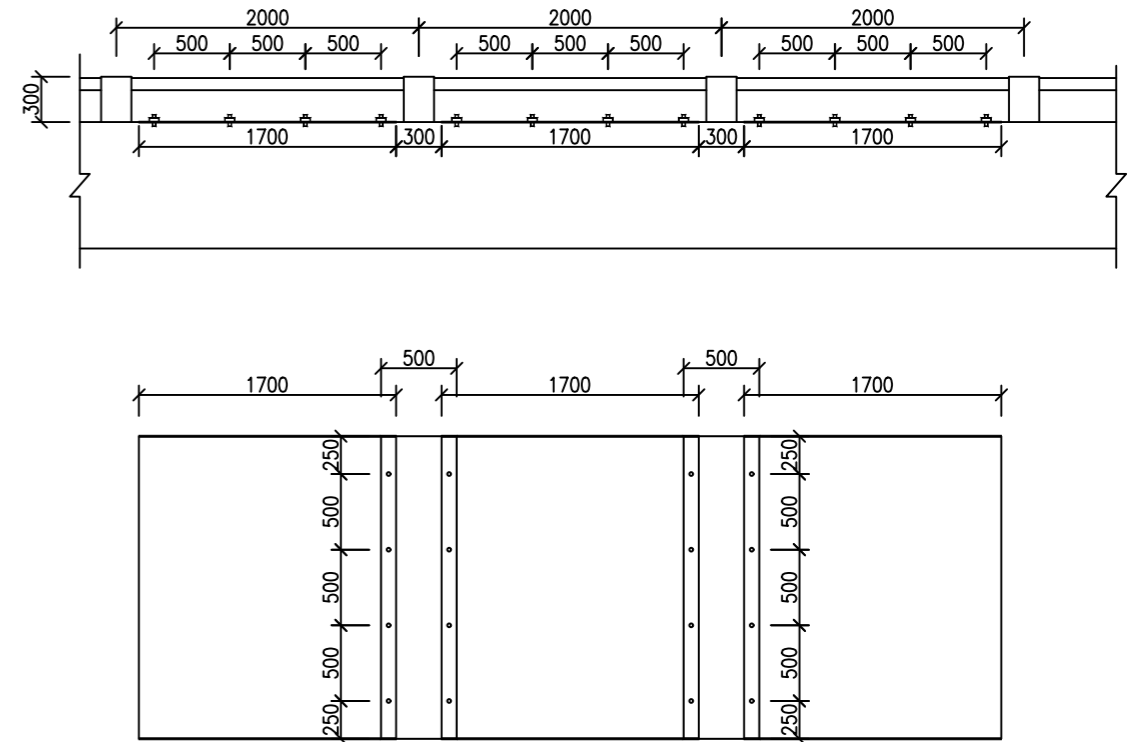
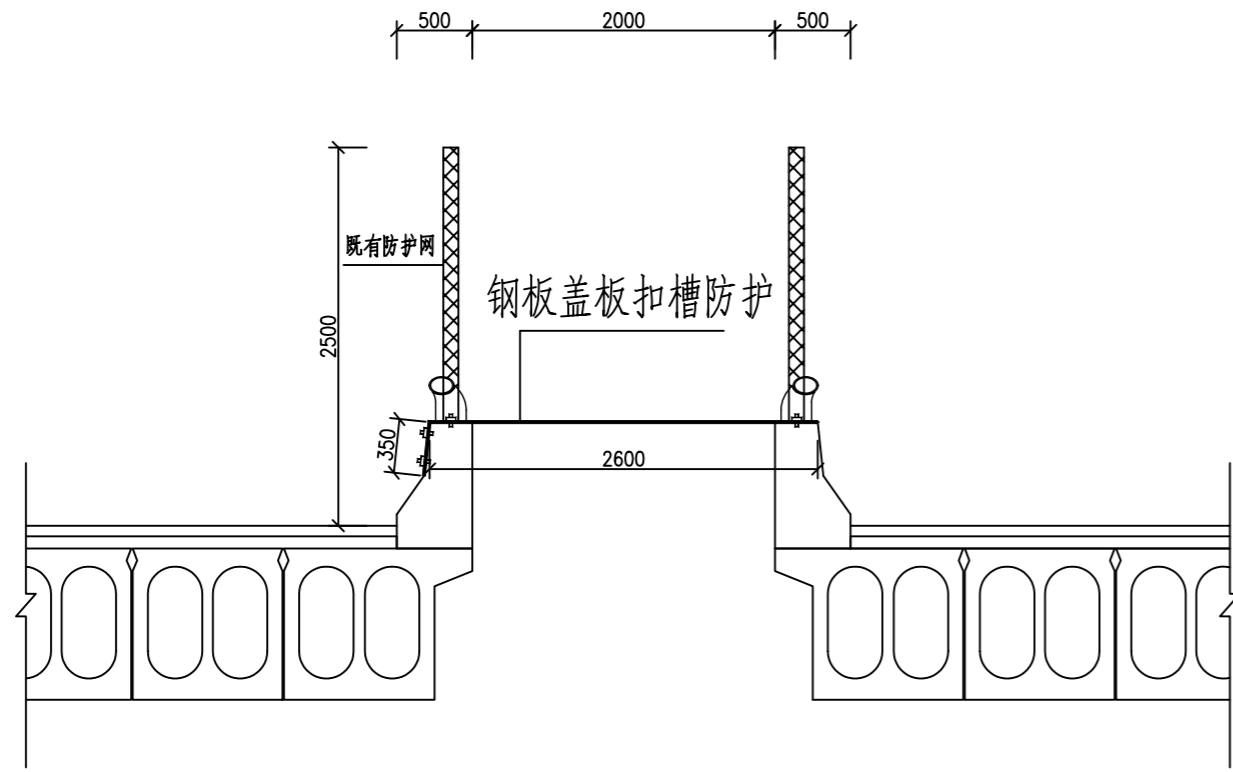
附注：

1. 本图尺寸除注明者外，均以毫米计
2. 本图适用于公路跨铁路桥防护网的安装。
3. 施工防撞墙时注意预埋U型螺栓及钢板，防撞墙混凝土等级不低于C40。
4. 型钢柱、钢板等钢构件均采用Q235钢料，技术条件应符合《碳素结构钢》(GB/T 700-2006)的要求。
5. 预埋螺栓均采用U型高强螺栓，材质为45#钢并进行调质热处理加工，要求螺栓的极限抗拉强度不小于600Mpa，屈服强度不小于355Mpa。
6. 立柱H型钢与钢板N2在工厂焊接，需对钢板N6边角进行打磨，采用双面角焊缝焊接，焊脚尺寸8mm，焊缝质量等级为二级，焊缝需经无损探伤检验。所有焊缝均为连续焊接。
7. H型钢立柱与钢板N6焊接时，H钢柱的垂直度误差不大于0.2%。
8. 焊接应满足《铁路钢桥制造规范》(Q/CR 9211-2015)要求。
9. 立柱钢板与预埋钢板现场用螺母拧紧，立柱与扁钢边框之间作栓接处理。

10. 防护网片由钢丝网+扁钢边框焊制而成。桥梁防护网片应符合行业规范及国铁集团相关标准的规定。
11. 螺栓、螺母为成套产品，螺纹的加工精度等级为6级。
12. 施工过程中，钢板N2、N3与螺栓接触部位不得焊接。
13. 钢立柱、钢板、钢筋、螺栓、螺母等钢构件防腐根据工点所处环境类别按照《铁路桥梁钢结构及构件保护涂装与涂料》(Q/CR 749-2020)采用。
14. 防护网施工时，应注意接入桥梁接地系统，接地电阻应小于1Ω。

设计者	张永飞	中铁第一勘察设计院集团有限公司 克西街公路跨铁路立交桥防护设施改造项目 施工图 公跨铁防护网安装图(五)	图号	兰新改施桥25-01-14
复核者	保琛		比例尺	
审核者	张有科		日期	2025年9月
审定者	张有科		第 20 张	共 23 张

中央分隔带扣槽防护示意图



每2米中央分隔带钢板扣槽防护材料数量表

名称	材料规格 (mm)	单位	数量
1	1700x5x2950	Kg / 块	197 / 1
2	2000x5x500	Kg / 块	39.25 / 1
螺母	M20	个	24
螺栓	M20x150	个	24

改造段落中央分隔带钢板扣槽防护材料数量表

名称	材料规格 (mm)	单位	数量
1	1700x5x2950	Kg / 块	9456 / 48
1	2000x5x500	Kg / 块	1845 / 47
螺母	M20	个	1144
螺栓	M20x150	个	1144

附注:

1. 本图尺寸均以毫米计
2. 中央分隔带钢板扣槽防护采用在既有防撞墙防撞护栏2m的间隙中布设钢板扣槽防护, 钢板长度1.7m, 宽度2.95m, 厚5mm, 采用M20螺栓与既有防撞墙连接。
3. 中央分隔带钢板扣槽防护长度与防护网长度一致, 为94m。
4. 扣槽防护钢板之间300mm的空隙, 采用2000*500*5mm钢板遮盖, 用M20螺栓连接。
5. 钢板采用耐候钢, 按《耐候结构钢》(GB/T4171-2008)标准执行。

设计者	张永飞	中铁第一勘察设计院集团有限公司 克西街公路跨铁路立交桥防护设施改造项目 施工图 公跨铁防护网安装图(五)	图号	兰新改施桥25-01-15
复核者	保琛		比例尺	
审核者	张有柳		日期	2025年9月
审定者	张有柳		第 21 张	共 23 张

安全告知牌

为保证铁路、公路行车及人身安全，特安全告知如下：

- 1、电气化铁路，高压危险。
- 2、桥梁上铺设各种管线及其他施工，须提前征得铁路运输企业同意并签订安全协议。
- 3、在桥头外侧20米范围内取土、挖沟、埋管等施工，须提前征得铁路运输企业同意并签订安全协议。
- 4、桥上外侧禁止抛物和堆放、悬挂物品。
- 5、桥梁外侧禁止附挂管线、条幅、标牌等各类物品。车辆和行人禁止在桥上停靠、逗留。
- 6、通过车辆减速慢行。
- 7、桥上禁止攀登。

乌鲁木齐高铁基础设施段

铁路灾害应急电话标牌

铁路灾害应急电话标牌

发生铁路灾害时，请立即拨打铁路灾害应急电话：

公跨铁立交桥涵里程：兰新线K1944+786
兰新客专线K3422+200

应急电话：

电话：0991-7943415

0991-7943280

中国铁路乌鲁木齐局集团有限公司

设计者	张永飞	中铁第一勘察设计院集团有限公司 克西街公路跨铁路立交桥防护设施改造项目 施工图 标志牌大样图	图号	兰新改施桥25-01-16
复核者	保琛		比例尺	
审核者	张有柳		日期	2025年9月
审定者	张有柳		第 22 张	共 23 张

工程数量表

材料		单位	数量	备注	
桥面系	补充桥面铺装	AC-16中粒式沥青混凝土	m ³	3.6	7cm
		C40混凝土(T2)	m ³	30.8	8cm厚
		防水层	m ²	642.5	
		D10冷轧带肋钢筋焊接网	kg	7928	
	HA级护栏	C35混凝土(T2)	m ³	115.7	长度=(120+137)=257
		模板	m ²	950.9	
		HRB400钢筋 Φ12mm	kg	5448	
		HRB400钢筋 Φ20mm	kg	35697	
		HPB300钢筋 Φ10mm	kg	3958	
		防腐涂层/反光膜	m ² /m ²	352.09/66.3	辛基三烷氧基硅烷膏体
		护栏挡缝钢板	kg	402.2	北侧4个, 南侧6个
		M20螺栓、螺母	套	120	
防落物网2.5m高(钢材为防腐体系1)	Q235钢材	kg	4568	长48+44=92	
	Φ4mm镀锌低碳钢丝网	kg	10301.2	228.16	
	M24 U型螺栓	kg	345		
	M24螺母、垫圈	套	552		
	M16螺栓、螺母、垫圈	套	736		
防落物网4m高(钢材为防腐体系1)	Q235钢材	kg	6094.1	长48+48=96	
	Φ4mm镀锌低碳钢丝网	kg	17250.7		
	M24 U型螺栓	kg	360		
	M24螺母、垫圈	套	576		
	M16螺栓、螺母、垫圈	套	1248		
防落物网及人行道基础	C40混凝土(T2)	m ³	66	92+96=188M	
	模板	m ²	214.2		
	HRB400钢筋 Φ12mm	kg	5087		
	HPB300钢筋 Φ10mm	kg	2949		
	中央分隔带增设钢盖板(耐候钢)	Q235钢材	kg	11301	
M16膨胀螺栓		套	1144		
人行道盖板		C30混凝土	m ³	80	
	模板	m ²	1639		
	HRB400钢筋 Φ12mm	kg	9519		
	HPB300钢筋 Φ8mm	kg	6142		
拆除既有两侧防护网		m ²	400		
拆除既有人行道内侧混凝土支墩	C40混凝土	m ³	50		
拆除既有人行道下方C40混凝土铺装层	C40混凝土	m ³	38		
拆除既有人行道花纹砖		m ²	673		
铺设人行道花纹砖		m ²	673	(考虑60%利旧)	
拆除人行道板	C30混凝土	m ³	63	0.1m厚	
车行道边缘标线(白色)	热熔漆	m ²	50		
营业线施工配合费			3人/30天		
铁路应急标志牌		处	4		
弃方		m ³	218	运距20KM	
运营损失费	天窗	个	8	兰新高铁和兰新线	

设计者	张永飞	中铁第一勘察设计院集团有限公司 克西街公路跨铁路立交桥防护设施改造项目 施工图 工程数量表	图号	兰新改施桥25-01-17
复核者	保琛		比例尺	
审核者	李国亮		日期	2025年9月
审定者	张有柳		第 23 张	共 23 张