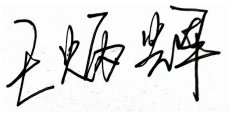
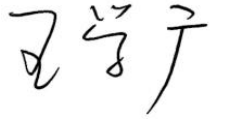
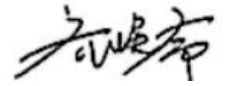
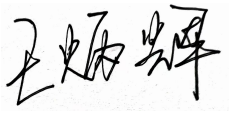
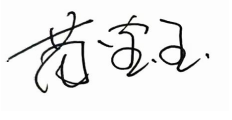
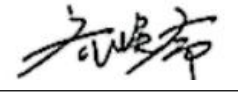
# 国道109新线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生产安全事故整改和防范措施落实情况评估工作报告

北京市门头沟区安全生产委员会办公室

二〇二四年五月

# 评估人员组成

| 成员分工 | 姓名 | 职称 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 项目负责人 | 苗宝玉 | 注册安全工程师 |  |
| 项目组成员 | 王炳辉 | 高级工程师、注册安全工程师 |  |
| | 王学广 | 高级工程师、注册安全工程师 |  |
| | 鄂林 | 注册安全工程师 |  |
| | 齐焕斋 | 注册安全工程师 |  |
| 报告编制人 | 鄂林 | 注册安全工程师 |  |
| | 王炳辉 | 高级工程师、注册安全工程师 |  |
| 报告审核人 | 苗宝玉 | 注册安全工程师 |  |
| 技术负责人 | 齐焕斋 | 注册安全工程师 |  |

**评估结论：**国道109新线高速公路工程安家庄特大桥“12.7”高处坠落一般生产安全事故，各责任主体对事故调查报告里要求的整改项基本整改落实到位，并符合相关要求。

# 前　言

12月7日10时40分，国道109新线高速公路工程安家庄特大桥,工人施江涛在工区内安装桥梁作业过程中，从桥面（距地面32.4米高）坠落死亡。

接报后，区委、区政府高度重视，成立了事故调查组，要求严格按照“四不放过”原则调查处理，事故调查组相关成员，第一时间赶赴现场进行调查取证。

根据《中华人民共和国安全生产法》（以下简称《安全生产法》）、《生产安全事故报告和调查处理条例》和《北京市生产安全事故报告和调查处理办法》等有关法律法规的规定，成立了由区应急局、区公安分局、区人力社保局、区总工会及王平镇为成员的“12·7”一般生产安全事故调查组，并邀请区纪委监委同步参与，全面开展事故的调查处理工作。

依据《北京市生产安全事故整改和防范措施落实情况评估办法》（京安发〔2022〕13号），门头沟区应急管理局对国道109新线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生产安全事故（以下简称:“12·7”高处坠落事故）成立了事故整改和防范措施落实情况评估组（以下简称“评估组”），并选定了有关专家及安全评估机构北京地大安环科技发展有限公司对事故发生单位现场进行实地查看,对事故发生单位整改和防范措施落实情况进行了现场检查和评估。

评估组汇总整理了专家现场意见和安全评估机构对事故发

生单位事故整改和预防措施评估意见，最终编制完成了《国道109新线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生产安全事故整改和防范措施落实情况评估报告》。

# 目 录

一、编制说明 ..... 1

（一）评估目的及意义 ..... 1

（二）评估的对象及范围 ..... 1

（三）评估的工作程序和方法 ..... 2

（四）评估工作组织和开展情况 ..... 3

（五）评估工作依据 ..... 6

二、 事故调查报告提出整改防范措施建议落实情况 ..... 7

（一） 事故责任单位责任追究落实情况 ..... 7

（二）事故责任人员责任追究落实情况 ..... 8

（三）事故责任单位整改措施落实情况 ..... 11

三、 评估意见 ..... 23

（一）评估总体意见 ..... 23

（二）评估组专家现场意见 ..... 23

（三）评估结论 ..... 24

四、 附件 ..... 26

附件1：国道 109 新线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生产安全事故调查报告 ..... 27

附件2：单位罚款缴费证明 ..... 39

附件3：责任人罚款缴费证明 ..... 41

附件4：中铁京西（北京）高速公路发展有限公司事故汇报材料 . 43

附件5：国道109高速公路工程总承包部事故整改报告 ..... 48

附件5-1《安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案》(专家论证后) ..... 52

附件5-2《安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案》审批材料 ..... 54

附件6：中铁六局集团北京铁路建设有限公司四工区事故整改报告83

附件7：江阴大桥（北京）工程有限公司事故整改报告 ..... 90

附件7-1 安全带合格证 ..... 96

附件7-2 安全带检测报告-缓冲包 ..... 97

附件8：北京逸群工程咨询有限公司在事故整改报告 ..... 102

附件9：北京市门头沟区王平镇人民政府监管履职情况报告 .... 116

附件10：施工安全保证措施 ..... 120

附件11：安全生产一般事故的处理决定 ..... 193

# 一、编制说明

## （一）评估目的及意义

为认真贯彻落实《北京市安全生产委员会关于印发〈北京市生产安全事故整改和防范措施落实情况评估办法〉的通知》文件要求，按照“谁调查、谁负责”的原则，于事故结案后一年内，由负责该起事故调查的市、区人民政府或相应安全生产委员会组织评估组开展评估工作。其中，一般事故的评估工作由各区人民政府或各区安全生产委员会组织开展，区安全生产委员会办公室具体组织实施，开展我区生产安全事故整改和防范措施落实情况评估工作，充分发挥事故调查处理对加强和改进安全生产工作的促进作用，督促我区生产安全事故责任追究和整改防范措施有效落实，防范生产安全事故发生。

通过开展生产安全事故整改和防范措施落实情况评估工作，以实现：有效督促事故发生单位生产安全事故整改措施和处理意见的落实，督促其深刻汲取事故教训；进一步强化事故发生单位安全生产主体责任，督促其对安全生产违法行为进行整改、对事故隐患进行排查和治理；进一步全面排查事故发生单位存在的安全风险和事故隐患，摸清事故发生单位的安全生产现状；进一步完善事故调查处理机制，提高企业的安全生产管理水平和有关部门的安全生产监管能力。

## （二）评估的对象及范围

本次事故整改和防范措施落实情况评估的对象：国道109新

线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生产安全事故责任单位及相关人员。

本次评估的范围:《国道109新线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生产安全事故调查报告》中所提出的对事故责任单位及相关人员行政处罚处理落实情况,以及事故责任单位对所提出的整改措施的落实情况等。

（三）评估的工作程序和方法

1.评估工作程序

本次“12·7”高处坠落事故整改和防范措施落实情况评估程序主要包括:现场评估调查准备(前期准备);现场评估调查实施(包括:首次会、调查评估);评估调查总结论证;编制评估报告。详细流程如图1所示。

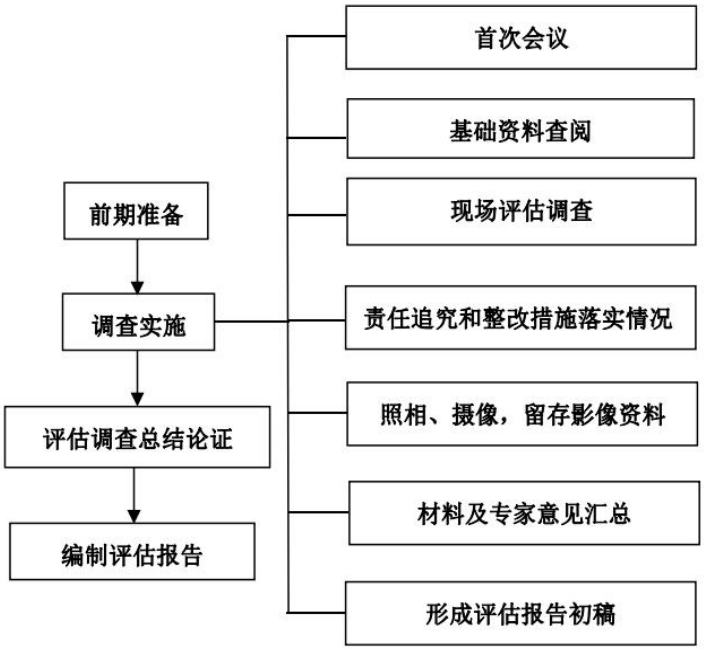



图1 评估程序流程图框

2.评估方式方法

本次评估，评估组主要通过资料审查、查阅文件、座谈问询、走访核查、专业评估等方式方法开展现场评估工作。

（1）资料审查。对照事故调查报告，对事故责任单位整改情况材料进行审查；对事故涉及地区和有关部门提交的事故整改和防范措施落实情况报告进行核查。

（2）查阅文件。对事故整改涉及的有关会议纪要、文件资料、相关文书、财务凭证、人事档案等进行核实。

（3）座谈问询。组织召开专题会议，听取事故相关责任单位关于事故整改工作开展情况的汇报；了解事故涉及地区和有关部门整改工作开展情况；对涉事企业有关负责人进行谈话问询。

（4）走访核查。前往事故涉及单位、企业和属地街道乡镇实地检查情况。对现场彻底改变或生产经营单位及场所已经关停取缔等情况原则上应当赴同地区、同行业、同类型的企业进行走访调研。现场检查应综合运用系统检查、随机抽查和暗访暗查等方式，做好相应记录，真实反映事故发生单位安全生产工作情况。

（5）专业评估。聘请相关专业技术专家依据事故调查报告、事故责任单位整改和防范措施落实报告以及现场检查情况，对技术性防范措施是否整改到位出具专家意见。相关专业技术服务机构对事故责任单位相关管理措施是否整改到位进行评估，并形成专项报告。

（四）评估工作组织和开展情况

1.评估工作组织

在本次评估过程中，由区安全生产委员会办公室组织并聘请北京地大安环科技发展有限公司（以下简称“地大安环”）技术人员组成专业技术评估组，依据事故调查报告、事故责任单位整改和防范措施落实报告以及现场检查情况，对“12·7”高处坠落事故整改和防范措施落实情况进行了全面评估。

2.评估工作开展情况

评估组严格执行《北京市生产安全事故整改和防范措施落实情况评估办法》的有关规定，认真研读了《国道109新线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生产安全事故调查报告》，2024年3月8日，区应急管理局带队进驻北京市门头沟区王平镇安家庄村开展评估工作。评估组采取听取汇报、调阅事故原始档案、现场核查及询问等方法，深入事故发生单位现场开展评估工作。听取了事故责任单位的事故整改情况报告，对“12·7”高处坠落事故相关责任单位和责任人员的责任追究落实情况进行了逐一梳理和核实。

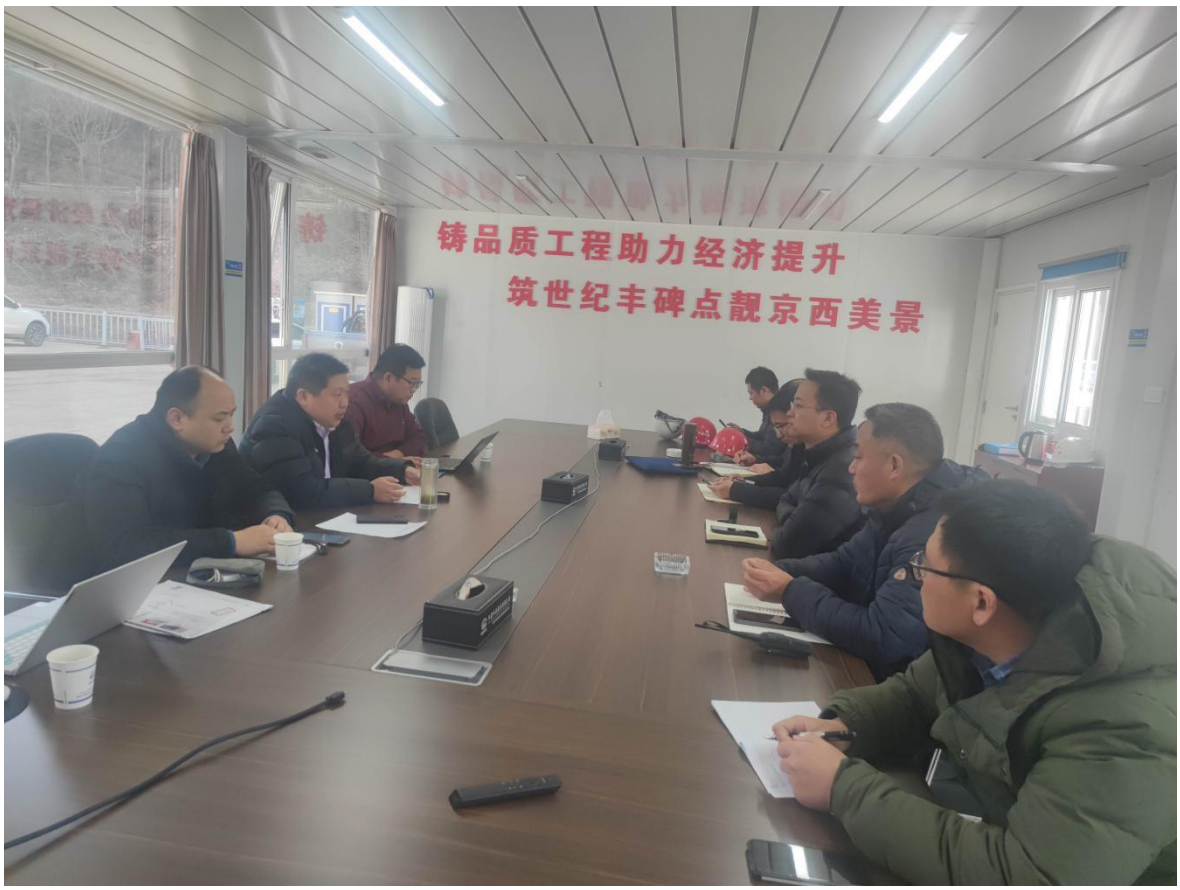



图 2 评估工作开展情况

评估组开展现场评估时事故发生点施工项目处于施工状态，评估组建议施工单位在高架桥两侧设置防护栏，下方设置水平安装防坠网，并查看作业人员的安全带缓冲装置和安全带所配安全绳长度，在后续的施工过程中严格按照施工方案进行施工，加强施工现场的安全管理工作。

评估组召开全体成员会议，经充分讨论，形成评估意见。最终地大安环汇总评估组对事故责任单位、事故责任人员责任追究落实情况、事故发生单位整改措施落实情况等编写完成《国道 109 新线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生

产安全事故整改和防范措施落实情况评估报告》。

（五）评估工作依据

1.《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号）；

2.《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）；

3.《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安监总局第16号令）；

4.《生产安全事故信息报告和处置办法》（国家安监总局第21号令）；

5.《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）；

6.《生产经营单位安全培训规定》(国家安监总局令第3号，总局令63号、80号修改）；

7.《中华人民共和国劳动法》(中华人民共和国主席令[1994]第28号，2018年修订）；

8.《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令[2007]第493号）；

9.《北京市生产安全事故整改和防范措施落实情况评估办法》（京安发〔2022〕13 号）；

10.《国道109新线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生产安全事故调查报告》。

## 二、事故调查报告提出整改防范措施建议落实情况

“12·7”高处坠落事故发生后，事故调查组对事故进行了全面调查，并出具《国道109新线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生产安全事故调查报告》（附件1）。

各部门按照上述文件的要求，对事故责任单位和责任人员落实了责任追究措施。

区应急管理局已落实事故调查报告提出的行政处罚处理建议，事故责任单位已落实对事故责任人员党、政纪处分。详细评估过程如下。

### （一）事故责任单位责任追究落实情况

1.事故调查报告中建议情况

（1）江阴大桥（北京）工程有限公司作为劳务施工单位，未认真检查生命绳及安全带设置配备情况，未发现整改现场生命绳及安全带存在的安全隐患，未按照方案要求有效铺设防坠网。违反了《安全生产法》第四十一条第二款、第四十五条的规定，对事故发生负有一定责任。依据《安全生产法》第一百一十四条第一款第一项，建议给予其60万元罚款的行政处罚。

（2）中铁六局集团北京铁路建设有限公司作为施工管理（负责）单位，未认真检查生命绳、安全带、防坠网设置配备情况，未有效督促劳务单位对现场生命绳、安全带、防坠网存在的安全隐患进行整改。违反了《安全生产法》第四十一条第二款的规定，对事故发生负有一定责任。依据《安全生产法》第一百一十四条

第一款第一项，建议给予其50万元罚款的行政处罚。

（3）北京逸群工程咨询有限公司作为监理单位，在4月2日下达的监理指令中曾指出江阴大桥公司施工的高架桥区域未按方案悬挂防坠网，施工单位提交整改报告中仅在桥面上方铺设一道水平安全网，对此未予以纠正。其未能及时查处现场生命绳、安全带、防坠网存在的安全问题，未能有效督促相关单位对安全隐患进行整改。违反了《建设工程安全生产管理条例》第十四条第二款、第三款的规定，对事故发生负有一定责任。依据《安全生产法》第一百一十四条第一款第一项，建议给予其40万元罚款的行政处罚。

2.事故调查报告中建议落实情况

区应急管理局对劳务施工单位江阴大桥（北京）工程有限公司，给予60万元的行政处罚；给予施工管理（负责）单位中铁六局集团北京铁路建设有限公司50万元的行政处罚；给予监理单位北京逸群工程咨询有限公司40万元的行政处罚。

截止至2024年02月29日，劳务施工单位江阴大桥（北京）工程有限公司、施工管理中铁六局集团北京铁路建设有限公司、监理单位北京逸群工程咨询有限公司罚款缴纳完毕，罚款缴费证明见（附件2）。

（二）事故责任人员责任追究落实情况

1.事故调查报告中建议情况

根据相关法律、法规规定，调查组依据事故调查核实的情况

和事故原因分析，对涉事单位人员提出如下处理建议:

江阴大桥（北京）工程有限公司现场负责人尹福强在事故发生后，在现场口头问询时未如实报告事故经过，违反了《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》第十三条第二项的规定，鉴于其在事故发生后能够积极组织对施江涛抢救、主动对施江涛家属进行赔偿，且在首次正式问询中能够主动坦白谎报事故的行为，未对事故造成更加严重后果,依据《生产安全事故罚款处罚规定(试行）》第十三条第二项的规定，建议对其处以上一年收入10万元的100%即10万元罚款的行政处罚，并责成江阴大桥（北京）工程有限公司对其进行严肃处理,处理结果报门头沟区应急管理局备案。

中铁六局集团北京铁路建设有限公司四工区项目经理路祥龙，在现场口头问询时未如实报告事故经过，违反了《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》第十三条第二项的规定，鉴于其在事故发生后能够积极组织对施江涛抢救、主动对施江涛家属进行赔偿，且在首次正式问询中能够主动坦白谎报事故的行为，未对事故造成更加严重后果，依据《生产安全事故罚款处罚规定（试行)》第十三条第二项的规定,建议对其处以上一年收入15.8150万元的100%即15.8150万元罚款的行政处罚，并责成中铁六局集团北京铁路建设有限公司对其进行严肃处理,处理结果报门头沟区应急管理局备案。

中铁六局集团北京铁路建设有限公司四工区项目副经理王

亚林，在现场口头问询时未如实报告事故经过，违反了《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》第十三条第二项的规定，鉴于其在事故发生后能够积极组织对施江涛抢救、主动对施江涛家属进行赔偿，且在首次正式问询中能够主动坦白谎报事故的行为，未对事故造成更加严重后果，依据《生产安全事故罚款处罚规定(试行)》第十三条第二项的规定，建议对其处以上一年收入17.4772万元的100%即17.4772万元罚款的行政处罚，并责成中铁六局集团北京铁路建设有限公司对其进行严肃处理，处理结果报门头沟区应急管理局备案。

陈鸿博作为109总承包部工程管理部部长，负责审核109新线高速公路的一标段（1至8工区）各工区的施工方案，并督促施工方案的落实工作。其未能发现事发四工区的《安家庄特大桥钢板组合梁架设及预制桥面板安装专项方案》中，关于在桥面下方安装防坠网的要求，在实际操作中存在极大安全风险，方案可操作性不强的问题；同时，其在对四工区检查时，发现了桥下未安装防坠网的问题，但其未及时督促四工区对方案进行调整采取其他符合现场实际防护措施，而是放任该问题长期存在。违反了《安全生产法》第二十五条第一款第五、七项的规定，对事故发生负有责任。依据《安全生产法》第九十六条的规定，建议给予其上一年年收入33.275492万元的30%即9.9826万元罚款的行政处罚。

2.事故调查报告中建议落实情况

截止至2024年02月29日，罚款缴纳完毕，罚款缴费证明见（附件3）。

（三）事故责任单位整改措施落实情况

1.事故调查报告中建议情况

事故调查组针对该起事故暴露出的问题，对相关单位提出如下整改建议措施：

（1）中铁京西（北京）高速公路发展有限公司作为建设单位，要进一步提高思想认识，要全力协调和支持109总承包部及各工区做好安全生产工作：一是要将此次事故在各工区全面进行通报，全力开展警示教育工作；二是结合以往事故教训，以书面形式向门头沟区安委会办公室做出深刻检讨；三是加强对各工区现场检查，督促各工区进一步消除安全隐患。

（2）国道109高速公路工程总承包部作为109项目牵头把总单位，对于近3年109项目连续发生多起生产安全事故必须进行深刻反思，要全面加强对各工区安全监管工作，既要加强现场检查消除现场隐患，也要加强对施工方案、安全规章制度等合理合规性检查，确保方案制度有效可行。

（3）中铁六局集团北京铁路建设有限公司作为四工区总施工管理（负责）单位，要认真反思事故教训，一是要重点加强对高空作业、用电、隧道施工、大型机械等危险作业环节及安全防护用品的安全检查，严格查处“三违”现象，确保安全防护用品合规有效；二是要进一步加强对劳务分包、外包单位及相关第三

方单位的安全监管工作，督促其认真履行安全生产职责；三是要结合此次事故教训，严格修订施工方案等各类方案制度，杜绝出现此类无法执行的安全防护措施，确保方案制度符合现场实际，能够切实、准确指导现场作业。

（4）江阴大桥（北京）工程有限公司作为专业分包单位，一是要加强安全检查，要确保各类防护措施和劳保用品合规有效；二是加强对工人的安全教育培训，全面提高工人自身安全生产意识；三是督促作业人员严格落实安全生产管理制度和安全操作规程，坚决制止违章作业行为。

（5）逸群公司作为工程监理单位，一是要进一步加强现场安全检查，对发现的安全隐患，要坚决督促相关责任单位整改到位；二是要加强对施工各方安全生产主体责任落实情况的监管，加强检查、督促总包单位、分包单位做好安全生产各项工作。

（6）国道109新线高速公路指挥部，作为门头沟区政府派出的对国道109新线高速公路工程综合协调、配合、服务机构，要充分吸取事故教训，一是要进一步加强日常的现场安全检查，要经常性组织总包单位、劳务、监理单位等各方单位，开展全方位现场安全检查，督促各单位全力消除安全隐患；二是加强对建设单位、总包单位（109总包部）、监理单位等管理单位（非一线施工单位）的安全管理工作，要通过对管理单位的监管，将安全生产工作具体要求等层层传导落实；三是进一步做好与市交通委沟通工作，配合市交通委做好国道109新线高速公路工程的安

全监管工作。

2.事故调查报告中建议落实情况

（1）中铁京西(北京)高速公路发展有限公司，作为建设单位事故发生后进行了如下整改:

“12.7”事故以后，京西公司第一时间组织监理单位、总包单位对全线各工区施工范围内在施工点施工方案审批、执行情况进行检查，对于未按照施工方案执行的单位立即下发停工指令，开展技术交底和安全教育培训工作，以技术保安全，抓措施落实工作；对于不符合现场实际情况的方案要求重新编制、上报；对安全生产条件进行重新核查，包括人员教育培训、技术交底、机械设备检修情况、电线路等检查，均符合要求后，才允许再次施工。要求四工区对于安家庄特大桥高架段架设施工技术方案重新论证、上报、审批，并开展安全生产条件核查工作，制定详细的安全防护措施验收记录表，逐项验收，才允许复工复产。历年来的事故，让我们认识到安全意识，会随着时间的推移，逐渐衰减，要求我们时刻警钟长鸣，不断增强安全培训频次来提高安全意识，高度重视三级安全教育工作，切实提升一线作业工人的安全意识和安全防护技能。

中铁京西（北京）高速公路发展有限公司事故后做出整改，以汇报的形式向北京市门头沟应急管理局进行反馈(详见附件4)。

（2）国道109高速公路工程总承包部，作为109项目牵头总单位在事故发生后进行了如下整改:

总包部督促四工区重新编制《安家庄特大桥高架段安全防护专项施工方案》，并在2024年1月3日牵头组织召开外部专家参与的专家论证会，邀请京西公司、设计院、监理单位、中铁六局集团公司等各方参加，对安家庄特大桥高架段钢板组合梁新的安全防护体系进行了详细认真的研讨论证，会后组织四工区根据专家及各方意见对方案修订，经专家组认可后报监理单位审批通过，总包部督促四工区按照专项方案编制安全技术交底，组织桥梁架设劳务队伍、班组进行教育培训，严格落实方案

2024年1月10日，总包部协同京西公司、监理单位组织四工区在安家庄特大桥高架段钢板组合梁拼装现场进行了安全网、安全绳、钢制挂篮静载试验，试验结果符合专项方案要求。

2024年1月31日，总包部组织四工区召开了安家庄特大桥高架段钢板组合梁(安全防护体系更新后)首件总结会，对后续钢板组合梁架设提供了切实可行的措施和建议。

国道109高速公路工程总承包部在事故后做出整改，以整改报告的形式向北京市门头沟应急管理局进行反馈(详见附件5)，并重新制定《安家庄特大桥高架段安全防护专项施工方案》（详见附件5-1），并进行审批（详见附件5-2）

（3）中铁六局集团北京铁路建设有限公司作为四工区总施工管理（负责）单位事故发生后进行了如下整改:

通过认真分析和反思，四工区总施工管理（负责）单位认识到安全生产管理工作不能有一丝一毫的疏忽、大意和懈怠，忽视

安全生产工作结果必定是“一失万无”，对此四工区总施工管理从施工安全技术保障和安全体系保障工作进行了提升和整改:

1)持续深入开展施工安全专项治理活动，坚决整治“三违”行为，坚决防范惯性事故苗头的存在及发生，及时堵塞漏洞、消除隐患，不留死角、不留盲区，把隐患和问题及时消除。尤其是高空作业、临时用电、隧道施工、大型机械等作业环节。

2)加强安全防护用品的使用合规性检查，由于桥梁施工占比较大，高处作业点位较多，为预防高处坠落事故的再次发生，安全防护用品的合规可靠性极其重要。高处作业人员必须按要求佩戴五点式安全带，安全带必须具备合格证和检测报告，使用过程中加强检查。

3)项目部将进一步加强劳务分包的监管工作，督促其认真落实安全生产职责。组织劳务分包作业人员开展反思教育及安全警示教育，提高全体人员的安全意识，增强全体人员的危险应对处置能力。

4)抓好技术与管理交底刚性要求落实，严格修订施工方案等各类方案制度，结合现场实际情况制定切实可靠的安全技术保证措施，能够切实准确指导现场作业，杜绝出现无法执行的安全防护措施，过程中做好检查监督。

5)项目部进一步强化网格化管理，增强安全管理力量，按照现场布置、施工阶段明确每个网格的安全管理直接责任人，并实施动态管理。对重点关键工序进行带班盯控，每日作业结束后进

行当日总结，提出隐患问题，制定解决方案。

6)完善安全生产台帐，包括各类安全技术方案、措施等，规范履行审批程序等相关资料,切实做好安全技术交底和施工现场全过程安全管理工作。

7)迅速开展应急培训和演练，提高各级人员应对突发事件的能力，提高应急熟练程度和协作能力，提高人员的应急反应和处置能力。

中铁六局集团北京铁路建设有限公司事故后做出整改，以整改报告的形式向北京市门头沟应急管理局进行反馈(详见附件6)

（4）江阴大桥（北京）工程有限公司作为专业分包单位事故发生后进行了如下整改:

1)生命线采用中12mm 6x19 类包塑钢丝绳，钢丝绳通过3.2吨卡环与立柱吊耳进行连接。

2)生命绳夹上U形螺栓的螺丝必须拧紧，保护套必须安装到位。为了便于检查接头是否可靠和发现钢丝绳是否滑动，在最后一个绳夹后面再安一个绳夹，并将绳头放出一个“安全环”，当接头的钢丝绳发现滑动时，“安全环”首先被拉直，应立即采取措施处理。

3)阻燃安全平网预安装：钢板组合梁在桥下拼装区组拼完成后，在两片主纵梁之间上翼缘挂设安全阻燃平网。单片平网尺寸4.5x5m，采用网线直径 8mm，网眼不超过80x80mm的安全网，用来防止人员坠落及坠物伤害。

江阴大桥（北京）工程有限公司在事故后做出整改，以整改报告的形式向北京市门头沟应急管理局进行反馈（详见附件7），并提供安全带合格证（详见附件7-1）和安全带检测报告-缓冲包（详见附件7-2）

（5）逸群公司作为工程监理单位事故发生后进行了如下整改:

1)总监办要求施工单位优化施工方案和专家论证：2024年1月3日，总承包部四工区组织召开《安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案》专家论证会，论证结论是通过。

2)进场材料复试情况（生命线、防坠网的试验和验收）：2024年1月10日-11日，总监办组织总包部四工区开展高架桥复工条件检查验收。现场对高处作业水平生命线体系性能、挂篮重物、安全网耐冲击性能进行试验，见证试验合格。

3)大型设备验收情况：2024年1月12日，总监办、总承包部检查验收四工区安家庄高架桥区域特种设备和机械设备，现场门式起重机2台、架桥机2台，塔式起重机1台，大型履带吊2台，流动式起重机2台。经检查，符合验收程序，同意使用。

4)钢板组合梁首件施工和总结情况：包括开会、对施工单位管理人员和特种作业人员管控措施和情况（包括领导带班、跟班作业、班前讲话教育）

2024年1月11日，总监办收到总承包部四工区上报的《安全管理人员台账》、《特种作业人员台账》，经总监办审查、审

批完成。下午，收到总承包部四工区上报的关于安家庄特大桥高架桥全面复工的申请。总监办检查四工区复工前内业资料准备。

2024年1月12日，总监办检查安家庄特大桥高架桥复工准备情况。一是检查了高架桥区工人驻地消防安全、临时用电情况。二是检查了提梁区《移动式脚手架安全防护设施》、《水平生命线体系防护设施》、《阻燃安全平网安全防护设施》、《挂篮安全防护设施》、《对位焊接平台安全防护设施》情况。同时，组织总承包部四工区项目部、专业分包单位召开了《安家庄高架桥复工前安全专题会》，会议同意总承包部四工区安家庄特大桥高架桥具备复工条件，复工时间为2024年1月12日。

领导带班、跟班作业、班前讲话教育:

安家庄高架桥区域带班领导王亚林，跟班作业人员尹富强，安全员潘学峰。工区项目部制定了网格化管理制度，明确了各级管理人员职责，加强了履职考核，确保安全施工。

复工后，总监办抽查四工区安家庄高架桥施工前班前讲话内容及现场旁站，确保班前讲话具有指导性、针对性和可操作性。

首件总结情况：2024年1月31日，总监办、总承包部、京西公司在四工区项目部召开了《钢板组合梁安全防护措施首件总结会》，会议认为《安家庄特大桥钢板组合梁安全防护专项施工方案》可以指导现场施工。

5）架梁各工况监理巡视检查内容:

工况一：钢梁现场拼装区组拼

第一片主纵梁上胎架和第二片主纵梁上胎架，在主纵梁两端对应胎架位置设置8#槽钢斜撑，斜撑底部与胎架垫梁焊接固定，斜撑顶部与主纵梁上翼缘通过卡板连接件采用M20螺栓连接。后续主纵梁上胎和横梁、小纵梁组拼及焊接，后续主纵梁节段上胎后与之前已经安装定位的节段采用马板连接固定；横梁、小纵梁安装用脚手架。水平生命线预安装和平网（防坠网）安装。

A类用于中间两根主纵梁，生命线钢丝绳间距100mm。B类用于外侧主纵梁，生命线钢丝绳间距600mm。钢板组合梁在桥下拼装区组拼完成后，在两片主纵梁之间上翼缘挂设安全阻燃平网。

工况二：钢梁提梁上桥安全防护

钢板组合梁范围6米以内设置警戒区，提梁期间严禁人员进入警戒区域，并在警戒区设置安全警示标志。拼装区钢梁报检合格后，进行提梁。

工况三：桥上运梁安全防护施工

设置在运梁车横梁顶的限位板控制钢板组合梁装车位置。钢板组合梁与运梁车之间设置橡胶支座增加摩阻力，运梁通道提前检查，保证运梁时没有障碍物。

工况四：桥位架梁安全防护施工

正式喂梁前，将挂篮安装在横梁、主纵梁上；通过架桥机天车吊钩吊离挂篮；完善生命线。

工况五：桥面板安装安全防护施工

铺设前拆除第一根立柱，将生命线钢丝绳单端顺放到桥下，

施工人员将安全带挂到已铺设完成的预制桥面板湿接缝预留钢筋上。

工况六：安全网（阻燃）拆除防护施工

桥面板安装前，安全带系挂桥面板湿接缝预留钢筋上。

工况七和八：架桥机过孔和横向湿接缝安全防护

登高作业（流动式起重机顶框）车载人至墩顶，观察前支腿就位情况及前支腿下方枕木支垫；现场采用5cm厚木板、土工布压在横向湿接缝中。

北京逸群工程咨询有限公司在事故后做出整改，以整改报告的形式向北京市门头沟应急管理局进行反馈（详见附件8）

（6）王平镇关于中国中铁股份有限公司（国道109高速公路四项日部）监管履职情况（附件9）：

1）在2020年9月中国中铁股份有限公司（国道109高速公路四项目部）施工入场前，与我镇签订了施工安全生产责任书、交通安全责任书、职工三级培训教育等相关资料进行审核备案，形成专项档案管理。我镇及时传达部署市区镇相关部门文件精神，督促企业完成隐患自查、自改、自纠等工作落实，压实企业主体责任。

2）组织国道109高速公路四项目部参加复产复工专题、“两会”及重要活动期间的部署会，特别是2023年“安全生产和火灾隐患大排查大整治”“企安安”隐患自查”治理上报工作，对安全生产工作进行了多次部署，镇主要领导、副职领导分别提出

相关具体要求。

3）以各类专项整治行动为抓手，依托安全生产专项整治深化年、建设施工领域专项行动、安全生产和火灾隐患大排查大整治、动火作业和特种作业专项执法检查、国道109新线高速施工安全隐患排查整治等专项行动，多次组织开展了日常检查、专项检查、联合检查以及夜查等行动，重点时期镇主要领导、主管领导分别带队，开展了联合督导检查，及时消除各类安全隐患和问题。

4）按照镇主要领导指示精神，平安建设办每月不少于4次对109新线高速开展安全检查，并形成周报、月报定期向镇主要领导进行工作专项汇报。城乡办、综合执法队等相关职能部门不定期进行检查，并对安全生产、消防安全、交通安全、大气环保进行提示，要求企业严格落实主体责任，落实各行业主管部门提出的各项行业要求。

5）定期组织109项目协调会，根据当前具体情况和重要问题，对109新线高速三四五工区进行约谈（务实）提示，并形成会议纪要，定期在镇党委会和政府办公会进行汇报。

6）采用微信群等线上措施，及时将部门要求、极端天气防范要求、空气重度污染处置方法等重要通知，第一时间传达到109新线高速三四五工区及所属建筑施工单位，并要求企业反馈整改落实照片等印证材料，确保各项措施落实到位。

7）在重点节假日及重要时期，要求109新线高速三四五工

区落实主要领导带班的值守要求，加强巡视，确保安全。我镇在重要时期持续加强对109新线高速三四五工区的检查力度，针对项目实施进展划分项目部、搅拌区、钢筋加工区、转体桥、桥墩（人工挖孔桩）、桥板铺、隧道、生活区（住宿）等分管区域，并从职工培训、劳保佩戴、配电安全、安全防护、动火作业、特种作业、高空作业、危化品使用储等方面重点排查，对发现的不安全隐患及时处理，确保安全运行

8）中国中铁股份有限公司（国道109高速公路四项目部）入场以来，我镇多次联合区应急局、区消防救援支队、区规自委、区生态环境局、区城管委、区城管执法局、区109专班、区公安分局、区园林绿化局、区交通支队等部门开展联合执法检查，确保各领域要求覆盖全面，整改到位。

9）2023年以来，我镇共开展多部门联合检查20余次，现场发现并责令改正施工现场安全问题26项，消防安全问题12件，治理扬尘防尘措施1起，累计检查厂区来往运输车辆36辆，属地共计安全检查47次（中铁六局四项目部）消除不安全隐患39件，约谈5次。综合行政执法队开展日常巡查不少于3次，开具执法检查单74条。2023年对109工区处罚10起，金额24040元。

## 三、评估意见

中铁京西（北京）高速公路发展有限公司、国道109高速公路工程总承包部、中铁六局集团北京铁路建设有限公司四工区、江阴大桥（北京）工程有限公司、北京逸群工程咨询有限公司等事故责任单位对事故调查报告里提出的事故防范和整改措施建议基本落实到位，对其相关责任人员进行了党政纪处分、责任追究落实到位。专家组认为国道109新线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生产安全事故整改和防范措施落实情况基本符合《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号）、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号）、《北京市生产安全事故整改和防范措施落实情况评估办法》（京安发〔2022〕13号）等要求。

### （一）评估总体意见

结合《国道109新线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生产安全事故调查报告》，对国道109新线高速公路（西六环路-市界段）工程的事故防范和整改建议措施与现场评估情况，经过对现场基础资料的查阅、相关人员的询问调查，对评估表逐条、逐项进行评估，最终确认国道109新线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生产安全事故各事故责任主体在现场评估过程中，对事故调查报告里要求整改项基本落实到位。对各事故责任主体应处理的人员处罚已经基本落实。

### （二）评估组专家现场意见

此次评估仅对门头沟区石龙路道路工程二标段“12·7”高处坠落一般生产安全事故调查报告中提及的现场整改措施落实情况进行评估。经过现场检查评估组认为:

(1)中铁京西(北京)高速公路发展有限公司作为建设单位,对事故调查报告里要求的现场整改事项基本落实到位。

(2)国道109高速公路工程总承包部作为总包单位,对事故调查报告里要求的现场整改事项基本落实到位。

(3)中铁六局集团北京铁路建设有限公司四工区作为施工管理单位,对事故调查报告里要求的现场整改事项基本落实到位。

(4)江阴大桥(北京)工程有限公司作为专业分包单位,对事故调查报告里要求的现场整改事项基本落实到位。

(5)北京逸群工程咨询有限公司作为监理单位,对事故调查报告里要求的现场整改事项基本落实到位。

## (三)评估结论

此次评估仅对事故报告中提及的处理建议和整改措施落实情况进行评估。经过前期评估组调研走访、现场评估检查及后期经评估组与专家进行研讨,评估组认为:国道109新线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生产安全事故整改和防范措施落实情况评估报告事故发生后,区应急管理局等依法对相关责任单位及人员进行了责任追究,责任追究基本落实到位。

国道109新线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生产安全事故各事故责任主体在现场评估过程中,对事故

调查报告里要求整改项基本落实到位，专家组认为国道109新线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生产安全事故各事故责任主体整改和防范措施落实情况基本符合《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号）、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号）、《北京市生产安全事故整改和防范措施落实情况评估办法》（京安发〔2022〕13号）、《北京市生产安全事故隐患排查治理办法》（北京市人民政府令第266号）的要求。

## 四、附件

附件 1：国道 109 新线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生产安全事故调查报告

附件 2：单位罚款缴费证明

附件 3：责任人罚款缴费证明

附件 4：中铁京西（北京）高速公路发展有限公司事故汇报材料

附件 5：国道 109 高速公路工程总承包部事故整改报告

附件 5-1《安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案》(专家论证后)

附件 5-2《安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案》审批材料

附件 6：中铁六局集团北京铁路建设有限公司四工区事故整改报告

附件 7：江阴大桥（北京）工程有限公司事故整改报告

附件 8：北京逸群工程咨询有限公司在事故整改报告

附件 9：北京市门头沟区王平镇人民政府监管履职情况报告

附件 10：施工安全保证措施

附件 11：安全生产一般事故的处理决定

# 附件 1：国道 109 新线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生产安全事故调查报告

## 国道 109 新线高速公路工程安家庄特大桥“12·7”高处坠落一般生产安全事故调查报告

12 月 7 日 10 时 40 分，国道 109 新线高速公路工程安家庄特大桥，工人施江涛在工区内安装桥梁作业过程中，从桥面（距地面 32.4 米高）坠落死亡。

接报后，区政府高度重视，根据《中华人民共和国安全生产法》（以下简称《安全生产法》）、《生产安全事故报告和调查处理条例》和《北京市生产安全事故报告和调查处理办法》等有关法律法规的规定，成立了由区应急局、区公安分局、区人力社保局、区总工会及王平镇为成员的“12·7”一般生产安全事故调查组，并邀请区纪委监委同步参与，全面开展事故的调查处理工作。

事故调查组按照“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”和“四不放过”的原则，从现场安全管理、安全防护、安全教育培训等方面开展调查。通过现场勘验、查阅资料及专业检测，还原了事故经过，查明了事故原因，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任人员和责任单位的处理建议，针对事故暴露出的问题提出了防范措施。现将有关情况报告如下：

### 一、事故基本情况

#### （一）工程概况

国道 109 新线高速公路工程四工区（以下简称四工区），位于里程 A1K25+411～A1K29+5431 段，全长 4.13km，位于北

1

京市门头沟区王平镇安家庄村，工程内容主要包括：桥梁2.28km/1座，隧道1.85km/1座。标段内重点工程为安家庄特大桥，该桥为钢桁梁桥，合同价款165000万元。

（二）事故所涉相关单位情况

1.建设单位：中铁京西(北京)高速公路发展有限公司。

2.总包单位：中国中铁股份有限公司授权下属二级公司中铁投资集团，牵头成立了中国中铁股份有限公司国道109高速公路工程总承包部（以下简称109总承包部）。该部门为项目协调议事机构，不具备独立法人资格；代表中国中铁股份有限公司全面履行合同协议，负责中国中铁承建的一标段（1至8工区）工程指挥、协调包括安全生产等全面工作。

3.四工区施工管理（负责）单位：中铁六局集团北京铁路建设有限公司（以下简称中铁北京公司），社会信用统一代码：91110108102163791R,具备建筑工程施工总承包壹级资质，公路工程施工总承包贰级资质等，注册地址：北京市海淀区万寿路2号二区，公司法定代表人奚文峰，公司总经理于广涛，项目经理路祥龙。

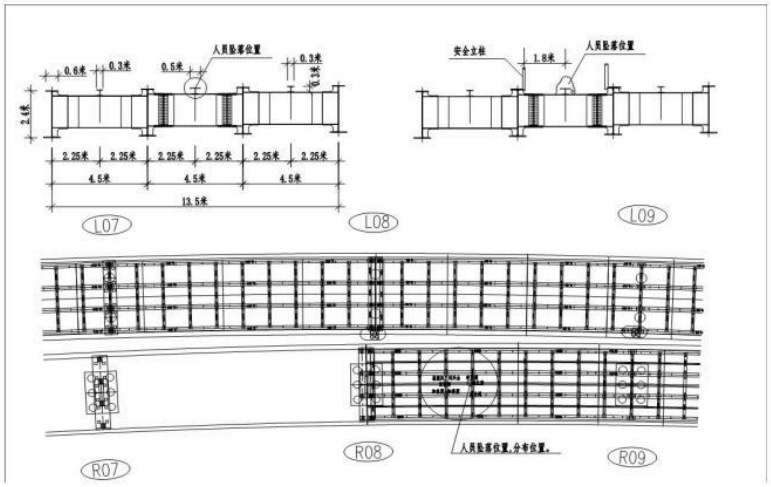
4.专业分包单位：江阴大桥（北京）工程有限公司（以下简称江阴大桥公司），社会信用统一代码91110000250415700D,具备桥梁工程专业分包壹级、钢结构工程专业分包壹级资质，注册地址：北京市昌平区百善镇百善工业园45号。公司法定代表人江伟、现场负责人尹福强。

5.监理单位：北京逸群工程咨询有限公司（以下简称逸群公司）,社会信用统一代码：91110302700218692J,具备公路工程甲级资质，注册地址：北京市北京经济技术开发区宏

达中路甲 12 号。公司法定代表人张明，项目总监张红旗。

（三）事故现场勘验情况

事故现场位于四工区安家庄高架桥右幅 8-9#跨钢板组合梁区域内，该跨纵向长度 50 米，横向宽度 16.2 米，跌落作业面距离地面高度为 32.4 米。跌落处水平生命绳断裂。




事发现场平立面示意图




事发现场照片

3

## 二、事故经过及应急救援情况

（一）事故经过

2023年12月07日上午07时30分，四工区安家庄高架桥架梁工程，开始进行钢板组合梁安装施工作业。10时40分左右，工人施江涛在撬拨中次纵梁时，由于用力过猛导致身体失衡从作业面坠落，随身安全带系挂的钢丝绳断裂，未能起到防护作用，最终导致施江涛由桥上作业面跌至地面（垂直高度32.4米）。

（二）应急救援情况

事发后，项目副经理和劳务单位现场负责人，立即赶往现场，派人拨打120救援。为争取抢救时间，项目负责人员在征求在场死者亲属（同在该项目工作人员）意见后，将伤者施江涛抬上项目部的五菱宏光汽车开车送往医院抢救，途中在清水涧路口以西约300米处遇到赶来抢救的120急救车，现场急救人员施救后，确认施江涛已基本无生命体征。但死者亲属不愿放弃救治，项目经理路祥龙赶到后，为安抚亲属情绪，决定尊重亲属意愿，委派项目部书记李洪义陪同亲属开车搭载施江涛出京，欲前往老家河北省继续进行救治。在京港澳高速（固安段）服务区与河北省120急救进行汇合，现场急救人员再次确认了人员已经死亡，后将施江涛送至河北省固安中医院。次日凌晨，区公安分局刑侦人员在河边省固安中医院对施江涛进行了尸检。

（三）事故报告经过

事故发生后，区应急局、公安分局执法人员及王平镇相关同志立即联系项目负责人询问事发情况，并按照指引到达

4

了清水涧路口以西往清水方向约300米处，项目部经理路祥龙、四工区项目副经理王亚林、江阴大桥公司现场负责人尹福强等人到达120施救地点。介绍了当时120人员施救经过，并报告施江涛当日休息，同工友爬山坠落。

随即执法人员将路祥龙带回色树坟派出所开展问询。在进行首次询问笔录时，路祥龙等人主动供述了真实事发经过，承认了施江涛是在作业过程中从桥区坠落。随后，区应急局、区公安分局执法人员到现场进行了勘验，询问了事发经过全过程。

（四）伤亡人员情况

死者施江涛，男，36岁，河北保定人，身份证号：130635198703180094。经法医鉴定符合创伤合并失血性休克死亡。

事发后，相关施工单位负责人主动承担了赔偿责任，善后处理工作已结束，家属情绪稳定并已离京。

**三、事故的原因和性质**

调查组依法对事故现场进行了认真勘查，及时提取了相关物证、书证，对事故相关人员进行了调查询问，查明了事故原因并认定了事故性质。

（一）直接原因

生命绳（用于悬挂安全带的横向钢丝绳）断裂，失去防护作用，致使施江涛失重跌落时没有防护，导致其跌至地面，是事故发生的直接原因。

（二）间接原因

1.现场使用坠落悬挂用安全带不符合要求，一是安全带

没有配备缓冲装置，不符合GB 6095-2021《坠落防护安全带》关于坠落悬挂安全带组成要求；二是安全带所配安全绳长度为2.2米，不符合GB 6095-2021《坠落防护安全带》中安全绳长度小于等于2米的要求。是导致事故发生的间接原因之一。

2.未按照《安家庄特大桥钢板组合梁架设及预制桥面板安装专项方案》4.10.3要求，水平安装防坠网，造成安全防护缺失。是导致事故发生的间接原因之二。

注：现场调查发现，根据施工方案要求在桥面下方安装防坠网，在安装和拆除过程中存在极大安全风险，方案制定的水平安装防坠网可操作性不强。

（三）事故性质

鉴于上述原因分析，根据国家有关法律法规的规定，事故调查组认定，该起事故是一起一般生产安全责任事故。

**四、属地政府及相关部门履职情况**

（一）王平镇政府履职情况

王平镇政府认真贯彻落实安全生产属地责任，全力开展对所辖国道109新线高速公路工程四工区安全监管工作。一是镇政府在2020年9月四工区施工入场前，与该工区签订了施工安全生产责任书形成专项档案；二是镇领导高度重视四工区安全监管工作，对安全生产工作多次进行部署，并提出相关具体要求，并多次带队对四工区安全生产工作督导检查，及时消除各类安全隐患和问题；三是2023年王平镇政府对四工区共计安全检查47次，消除不安全隐患39件，约谈5次，处罚10起，金额2.404万元。

6

（二）国道109新线高速公路指挥部履职情况

109指挥部按照区委区政府要求和指示精神，坚持以“协调、配合、服务”的总原则开展工作，对109全线建设过程中的重点、难点问题进行协调解决。一是区城管委主任、109领导小组办公室主任及指挥部牵头人等指挥部领导高度重视安全生产工作，多次协调城管执法局牵头组织对109新线开展安全检查，并多次召开专题会议部署109新线安全生产工作；二是2023年以来，协调城管执法局组织及参与安全生产检查累计80余次，发现各类问题51件次，现场立整立改9件次，立案查处42起，罚款49.86万元；三是积极与市交通委进行沟通，会同市交通委及第三方安全评估机构专家对项目全线进行安全专项检查，并督促相关责任单位对发现的问题进行整改形成闭环管理。

**五、事故责任分析及处理建议**

根据国家有关法律、法规的规定，事故调查组依据事故调查情况和原因分析，认定下列单位应承担相应的责任，并提出如下处理建议：

江阴大桥公司作业人员施江涛（死者），安全意识淡薄，未能充分认识高空作业危险性，冒险作业，在撬拔中次纵梁时用力过猛，导致身体失衡后从作业面坠落死亡，对事故发生负有直接责任。**因其在事故中死亡，不再追究其责任。**

1.江阴大桥（北京）工程有限公司作为劳务施工单位，未认真检查生命绳及安全带设置配备情况，未发现整改现场生命绳及安全带存在的安全隐患，未按照方案要求有效铺设防坠网。违反了《安全生产法》第四十一条第二款、第四十

五条的规定，对事故发生负有一定责任。依据《安全生产法》第一百一十四条第一款第一项，**建议给予其60万元罚款的行政处罚。**

2.中铁六局集团北京铁路建设有限公司作为施工管理（负责）单位，未认真检查生命绳、安全带、防坠网设置配备情况，未有效督促劳务单位对现场生命绳、安全带、防坠网存在的安全隐患进行整改。违反了《安全生产法》第四十一条第二款的规定，对事故发生负有一定责任。依据《安全生产法》第一百一十四条第一款第一项，**建议给予其50万元罚款的行政处罚。**

3.北京逸群工程咨询有限公司作为监理单位，在4月2日下达的监理指令中曾指出江阴大桥公司施工的高架桥区域未按方案悬挂防坠网，施工单位提交整改报告中仅在桥面上方铺设一道水平安全网，对此未予以纠正。其未能及时查处现场生命绳、安全带、防坠网存在的安全问题，未能有效督促相关单位对安全隐患进行整改。违反了《建设工程安全生产管理条例》第十四条第二款、第三款的规定，对事故发生负有一定责任。依据《安全生产法》第一百一十四条第一款第一项，**建议给予其40万元罚款的行政处罚。**

4.江阴大桥（北京）工程有限公司现场负责人尹福强在事故发生后，在现场口头问询时未如实报告事故经过，违反了《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》第十三条第二项的规定，鉴于其在事故发生后能够积极组织对施江涛抢救、主动对施江涛家属进行赔偿，且在首次正式问询中能够主动坦白谎报事故的行为，未对事故造成更加严重后果，依据《生

8

产安全事故罚款处罚规定（试行）》第十三条第二项的规定，**建议对其处以上一年收入10万元的100%即10万元罚款的行政处罚，**并责成江阴大桥（北京）工程有限公司对其进行严肃处理，处理结果报门头沟区应急管理局备案。

5.中铁六局集团北京铁路建设有限公司四工区项目经理路祥龙，在现场口头问询时未如实报告事故经过，违反了《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》第十三条第二项的规定，鉴于其在事故发生后能够积极组织对施江涛抢救、主动对施江涛家属进行赔偿，且在首次正式问询中能够主动坦白谎报事故的行为，未对事故造成更加严重后果，依据《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》第十三条第二项的规定，**建议对其处以上一年收入15.8150万元的100%即15.8150万元罚款的行政处罚，**并责成中铁六局集团北京铁路建设有限公司对其进行严肃处理，处理结果报门头沟区应急管理局备案。

6.中铁六局集团北京铁路建设有限公司四工区项目副经理王亚林，在现场口头问询时未如实报告事故经过，违反了《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》第十三条第二项的规定，鉴于其在事故发生后能够积极组织对施江涛抢救、主动对施江涛家属进行赔偿，且在首次正式问询中能够主动坦白谎报事故的行为，未对事故造成更加严重后果，依据《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》第十三条第二项的规定，**建议对其处以上一年收入17.4772万元的100%即17.4772万元罚款的行政处罚，**并责成中铁六局集团北京铁路建设有限公司对其进行严肃处理，处理结果报门头沟区应急管理局

9

备案。

7.陈鸿博作为109总承包部工程管理部部长，负责审核109新线高速公路的一标段（1至8工区）各工区的施工方案，并督促施工方案的落实工作。其未能发现事发四工区的《安家庄特大桥钢板组合梁架设及预制桥面板安装专项方案》中，关于在桥面下方安装防坠网的要求，在实际操作中存在极大安全风险，方案可操作性不强的问题；同时，其在对四工区检查时，发现了桥下未安装防坠网的问题，但其未及时督促四工区对方案进行调整采取其他符合现场实际防护措施，而是放任该问题长期存在。违反了《安全生产法》第二十五条第一款第五、七项的规定，对事故发生负有责任。依据《安全生产法》第九十六条的规定，**建议给予其上一年年收入33.275492万元的30%即9.9826万元罚款的行政处罚。**

**六、事故防范和整改措施建议**

1.中铁京西(北京)高速公路发展有限公司作为建设单位，要进一步提高思想认识，要全力协调和支持109总承包部及各工区做好安全生产工作：一是要将此次事故在各工区全面进行通报，全力开展警示教育工作；二是结合以往事故教训，以书面形式向门头沟区安委会办公室做出深刻检讨；三是加强对各工区现场检查，督促各工区进一步消除安全隐患。

2.国道109高速公路工程总承包部作为109项目牵头把总单位，对于近3年109项目连续发生多起生产安全事故必须进行深刻反思，要全面加强对各工区安全监管工作，既要

加强现场检查消除现场隐患，也要加强对施工方案、安全规章制度等合理合规性检查，确保方案制度有效可行。

3.中铁六局集团北京铁路建设有限公司作为四工区总施工管理（负责）单位，要认真反思事故教训，一是要重点加强对高空作业、用电、隧道施工、大型机械等危险作业环节及安全防护用品的安全检查，严格查处“三违”现象，确保安全防护用品合规有效；二是要进一步加强对劳务分包、外包单位及相关第三方单位的安全监管工作，督促其认真履行安全生产职责；三是要结合此次事故教训，严格修订施工方案等各类方案制度，杜绝出现此类无法执行的安全防护措施，确保方案制度符合现场实际，能够切实、准确指导现场作业。

4.江阴大桥（北京）工程有限公司作为专业分包单位，一是要加强安全检查，要确保各类防护措施和劳保用品合规有效；二是加强对工人的安全教育培训，全面提高工人自身安全生产意识；三是督促作业人员严格落实安全生产管理制度和安全操作规程，坚决制止违章作业行为。

5.逸群公司作为工程监理单位，一是要进一步加强现场安全检查，对发现的安全隐患，要坚决督促相关责任单位整改到位；二是要加强对施工各方安全生产主体责任落实情况的监管，加强检查、督促总包单位、分包单位做好安全生产各项工作。

6.国道109新线高速公路指挥部，作为门头沟区政府派出的对国道109新线高速公路工程综合协调、配合、服务机构，要充分吸取事故教训，一是要进一步加强日常的现场安

全检查，要经常性组织总包单位、劳务、监理单位等各方单位，开展全方位现场安全检查，督促各单位全力消除安全隐患；二是加强对建设单位、总包单位（109总包部）、监理单位等管理单位（非一线施工单位）的安全管理工作，要通过对管理单位的监管，将安全生产工作具体要求等层层传导落实；三是进一步做好与市交通委沟通工作，配合市交通委做好国道109新线高速公路工程的安全监管工作。

7.王平镇政府作为属地政府部门，一是要全面加强对109新线建设项目及灾后重建项目等各项目、单位的安全监管工作，严防事故发生；二是要加强执法检查力度，吸取此次事故教训，严厉查处劳动防护用品、安全防护措施等方面存在的深层次问题，进一步提升各项目、单位的本质安全。

门头沟区“12.7”事故联合调查组

2024年1月4日

# 附件 2：单位罚款缴费证明

中铁六局集团北京铁路建设有限公司：



非税收入一般缴款书（电子）

缴款码：1101092400000211061l　　票据代码：11030123　　校验码：H6TEEQ

执收单位编码：0703001　　票据号码：0014504316　　填制日期：2024-02-23

执收单位名称：北京市门头沟区应急管理局

| 付款人 | 全称 | 中铁六局集团北京铁路建设有限公司 | 收款人 | 全称 | 北京市门头沟区财政局 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 账号 | | | 账号 | 11001009500058004298 |
| | 开户银行 | | | 开户银行 | 建设银行门头沟支行 |

币种：人民币　　金额（大写）伍拾万元整　　（小写）500000.00

| 项目编码 | 收入项目名称 | 单位 | 数量 | 收缴标准 | 金额 |
|---|---|---|---|---|---|
| 701111001 | 安全生产罚没款收入 | | 1.0000 | 500000.0000 | 500000.00 |
| | | | | | |
| | | | | | |

执收单位（盖章）　　经办人（盖章）安晓琳　　备注：行政处罚决定书号：京门应急罚〔2024〕门-06号

江阴大桥（北京）工程有限公司



中国建设银行 China Construction Bank

客户回单

业务类型：转账汇款　　交易日期：2024-02-29 11:57:24　　流水号：102001L4m1709179044211078

付款人名称：卢晓　　收款人名称：北京市门头沟区财政局

付款人账（卡）号：6217000010189383394　　收款人账（卡）号：11001009500058004298

付款人开户行：中国建设银行　　收款人开户行：中国建设银行

金额：（大写）人民币陆拾万元整　　（小写）¥600,000.00

手续费：（大写）人民币零元整　　（小写）¥0.00

用途：BJFSJKM:11010924000002110101

转入专项账户：

转出专项账户：

交易柜员：93162867　　交易机构：110683600　　打印\下载日期：2024-02-29 11:57:24

中国建设银行股份有限公司 北京门头沟支行 业务专用章 009456HWZJSW

通用机打凭证 A-1

建设银行网址：www.ccb.com　　手机银行链接地址：m.ccb.com　　24小时客户服务热线：95533

北京逸群工程咨询有限公司



非税收入一般缴款书（电子）

缴款码：11010924000002111104
执收单位编码：0703001　　票据代码：11030123　　校验码：SAP4WN
执收单位名称：北京市门头沟区应急管理局　　票据号码：0014504317　　填制日期：2024-02-23

| 付款人 | 全　称 | 北京逸群工程咨询有限公司 | 收款人 | 全　称 | 北京市门头沟区财政局 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 账　号 | | | 账　号 | 11001009500058004298 |
| | 开户银行 | | | 开户银行 | 建设银行门头沟支行 |

币种：人民币　　金额（大写）肆拾万元整　　（小写）400000.00

| 项目编码 | 收入项目名称 | 单位 | 数量 | 收缴标准 | 金　额 |
|---|---|---|---|---|---|
| 701111001 | 安全生产罚没款收入 | | 1.0000 | 400000.0000 | 400000.00 |
| | | | | | |
| | | | | | |

执收单位（盖章）　　经办人（盖章）安晓琳　　备注：行政处罚决定书号：京门应急罚〔2024〕门-07号

# 附件 3：责任人罚款缴费证明

1、中铁六局集团北京铁路建设有限公司四工区项目副经理王亚林：

非税收入一般缴款书（电子）

缴款码：11010924000002112473
执收单位编码：0703001　　票据代码：11030123　　校验码：55UQR5
执收单位名称：北京市门头沟区应急管理局　　票据号码：0014504320　　填制日期：2024-02-23

| 付款人 | 全称 | 王亚林 | 收款人 | 全称 | 北京市门头沟区财政局 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 账号 | | | 账号 | 11001009500058004298 |
| | 开户银行 | | | 开户银行 | 建设银行门头沟支行 |

币种：人民币　　金额（大写）壹拾柒万肆仟柒佰柒拾贰元整　　（小写）174772.00

| 项目编码 | 收入项目名称 | 单位 | 数量 | 收缴标准 | 金额 |
|---|---|---|---|---|---|
| 701111001 | 安全生产罚没款收入 | | 1.0000 | 174772.0000 | 174772.00 |

执收单位（盖章）　　经办人（盖章）安晓琳　　备注：行政处罚决定书号：京门应急罚〔2024〕门-10号

北京市门头沟区应急管理局 电子缴款书专用章

2、中铁六局集团北京铁路建设有限公司四工区项目经理路祥龙：

非税收入一般缴款书（电子）

缴款码：11010924000002112449
执收单位编码：0703001　　票据代码：11030123　　校验码：E56R0N
执收单位名称：北京市门头沟区应急管理局　　票据号码：0014504319　　填制日期：2024-02-23

| 付款人 | 全称 | 路祥龙 | 收款人 | 全称 | 北京市门头沟区财政局 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 账号 | | | 账号 | 11001009500058004298 |
| | 开户银行 | | | 开户银行 | 建设银行门头沟支行 |

币种：人民币　　金额（大写）壹拾伍万捌仟壹佰伍拾元整　　（小写）158150.00

| 项目编码 | 收入项目名称 | 单位 | 数量 | 收缴标准 | 金额 |
|---|---|---|---|---|---|
| 701111001 | 安全生产罚没款收入 | | 1.0000 | 158150.0000 | 158150.00 |

执收单位（盖章）　　经办人（盖章）安晓琳　　备注：行政处罚决定书号：京门应急罚〔2024〕门-09号

北京市门头沟区应急管理局 电子缴款书专用章

3、江阴大桥（北京）工程有限公司现场负责人尹福强:



中国建设银行
China Construction Bank

客户回单

业务类型：转账汇款　　交易日期：2024-02-29 12:00:05　　流水号：102001L4s1709179204199188

付款人名称：卢晓　　收款人名称：北京市门头沟区财政局

付款人账（卡）号：6217000010189383394　　收款人账（卡）号：11001009500058004298

通用机打凭证 A-1

付款人开户行：中国建设银行　　收款人开户行：中国建设银行

金额：（大写）人民币壹拾万元整　　（小写）¥100,000.00

手续费：（大写）人民币零元整　　（小写）¥0.00

用途：BJFSJKM:1101092400000211729

转入专项账户：

转出专项账户：

中国建设银行股份有限公司 北京门头沟支行 业务专用章 721374ZOIBMU

交易柜员：93162867　　交易机构：110683600　　打印\下载日期：2024-02-29 12:00:05

建设银行网址:www.ccb.com　手机银行链接地址:m.ccb.com　24小时客户服务热线:95533

4、109 总承包部工程管理部部长陈鸿博:

附件 2:



ICBC 中国工商银行

北京市门头沟区财政局
1100****4298
中国建设银行
99,826.00 元(人民币)
免费
玖万玖仟捌佰贰拾陆元整

陈鸿博
6212****4532
中国工商银行

ZDHK-0005-5373-8942-0127
03030200405412320530620049?
2024/02/23 15:18
缴纳门头沟区应急局罚款

电子回单专用章

手机银行跨行汇款、跨行信用卡还款免收手续费

使用手机银行-扫一扫功能即可轻松验证电子回单

来自 中国工商银行手机银行

9

附件 4：中铁京西（北京）高速公路发展有限公司事故汇报材料

中铁京西

# 国道 109 新线高速公路
# （西六环路-市界段）PPP 项目

# 汇
# 报
# 材
# 料

中铁京西（北京）高速公路发展有限公司

二〇二四年二月二十一日

# 以技术保安全 全面排查整治 消除安全隐患

门头沟区“12.7”事故调查组：

2023年12月7日事故以后，京西公司深刻吸取此次事故教训，会同监理单位全覆盖开展安全技术施工方案大检查，督促施工单位严格按照施工方案进行施工生产，同时结合历年来的事故，全面开展安全隐患排查整改工作，坚决杜绝事故发生，现将具体工作汇报如下。

**一、施工前隐患排查及整改情况**

“12.7”事故以后，京西公司第一时间组织监理单位、总包单位对全线各工区施工范围内在施工点施工方案审批、执行情况进行检查，对于未按照施工方案执行的单位立即下发停工指令，开展技术交底和安全教育培训工作，以技术保安全，抓措施落实工作；对于不符合现场实际情况的方案要求重新编制、上报；对安全生产条件进行重新核查，包括人员教育培训、技术交底、机械设备检修情况、电线路等检查，均符合要求后，才允许再次施工。要求四工区对于安家庄特大桥高架段架设施工技术方案重新论证、上报、审批，并开展安全生产条件核查工作，制定详细的安全防护措施验收记录表，逐项验收，才允许复工复产。历年来的事故，让我们认识到安全意识，会随着时间的推移，逐渐衰减，要求我们时刻警钟长鸣，不断增强安全培训频次来提高安全意识，高度重视三级安全教育工作，切实提升一线作业工人的安全意识和安全防护技能。

**二、施工过程中的安全管控措施**

1.压实各层级安全责任，京西公司把方向、定大局，重点把控生产进度与安全质量关系以及对外协调等关键环节，服务项目，为生产建设创造有利外部条件，切实履行建设单位管理职责，统筹协调勘察、设计、监理、施工、第三方监测检测等单位，落实安全质量责任；勘察设计单位要服务现场，为施工生产提供有力的设计和技术保障，定期开展设计巡查工作，及时解决现场存在的设计问题，从源头上把控安全管理；监理单位做好过程监督管理职责，及时传递落实建设单位相关要求，发挥监理单位“三控两管一协调”作用；总承包单位要切实履行好施工生产、安全质量环保协调管控职能。京西公司作为总协调单位，重点加强对总包部履约管理，以工区检查为延伸，压实施工单位主体主责，以监理单位和设计单位为抓手，积极落实安全管理措施。

2.京西公司认真落实“谁主管、谁负责”和“一岗双责”的安全生产责任制，年初签订各层级安全生产责任制，做到主要领导亲自抓，分管领导具体抓，开展分管领导带班巡查，月度开展安全大检查，季度开展履约检查，并根据合同条款开展信用评价工作，及时纳入交通运输部信用评价考核系统。京西公司认真梳理了各参建方安全责任和管控范围，明确各方安全职责，严格执行奖惩制度，对总包部和监理单位月检查、季考核。

3.对于安全质量事故处置应急预案进行重新修编，进一步夯实系统管理基础，确保项目安全生产与质量管理形势稳

定可控。京西公司督促监理单位、总包部查找自身管理薄弱环节，防患于未然，关口前移至事前预防上来，认真落实安全风险辨识和隐患排查治理双重预防机制。每月末开展风险源辨识，形成管控台账，抓施工技术方案执行和安全措施落实。施工单位定期开展自查自纠，重大安全隐患自查报备、整改，监理单位巡视、旁站并监督整改，规范各方管理行为，形成监管合力。

4.利用第三方安全咨询机构专业性，重点抓问题整改闭环和问题清单“回头看”工作，整改不到位，不复工，切实消除安全质量隐患。京西公司推行以技术保安全保质量要求，针对施工中的重难点及控制性工程，参与专项方案审核及论证工作，并对方案的合理性和可操作性提出建议，加强对方案落实执行的监督管理。为有效把控现场安全质量管理工作，在全线每个工区设置业主代表开展巡查工作，重点巡查各工区主要领导在岗情况、带班跟班作业情况、班前讲话和存在的安全质量隐患，巡查监理人员履职尽责情况，发现问题及时上报，保证信息通畅。

5.针对此次事故在全线进行通报，全力开展警示教育和培训工作，用历来事故警示教育片开展视频教育，利用血淋淋的实例，触动灵魂，切实提升全员安全意识。监理单位每周参加一次工区班前讲话活动，并提出合理化建议。为提高员工现场应急处置能力，积极开展消防、防高空坠落及救援等演练活动。

京西公司将痛定思痛，深刻吸取历来的事故教训，树牢首都意识、安全意识、红线意识，认真开展自查自纠、教育培训和隐患排查整治工作，认真落实施工方案执行，认真进行风险辨识工作，并制定安全防范措施，落实到作业班组。进一步夯实各方安全责任，尤其是协力队伍安全责任，并充分发挥施工单位后方公司技术力量，以壮士断腕的决心抓安全管理，以铁面孔的冷酷抓安全管理，强本筑基，保证国道 109 新线工程施工平稳、安全无事故。

中铁京西公司

2024/2/21

附件 1：11 月份国道 109 新线高速公路工程安全检查工作报告-北京中交华安科技有限公司

附件 2：关于中铁京西公司 12 月安全风险和事故隐患排查整治专项活动的通报及回复

附件 3：专项施工方案检查情况报告-监理单位

# 附件 5：国道 109 高速公路工程总承包部事故整改报告

国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程

“12.7”事故整改报告

中国中铁

中国中铁股份有限公司

国道 109 高速公路工程总承包部

2024 年 02 月

# “12.7”事故整改报告

2023 年 12 月 07 日上午 07 时 30 分，总包部下属四工区安家庄高架桥架梁工程，开始进行钢板组合梁安装施工作业。10 时 40 分左右，工人施某涛在撬拨中次纵梁时，由于用力过猛导致身体失衡从作业面坠落，随身安全带系挂的钢丝绳断裂，未能起到防护作用，最终导致施江涛由桥上作业面跌至地面（垂直高度 32.4 米）。事发后，项目副经理和劳务单位现场负责人，立即派人拨打 120 救援，经急救人员抢救无效后死亡。事故的发生给死者家属带来了极大的精神伤害，在此我们深感内疚。事后，总包部立即到四工区项目部进行了检查并组织人员召开了事故专题分析会，对事故发生的原因进行了深入分析、反思及整改。

此次事故的发生，一是江阴大桥（北京）工程有限公司作为劳务施工单位，未认真检查生命绳及安全带设置配备情况，未发现整改现场生命绳及安全带存在的安全隐患，未按照方案要求有效铺设防坠网；二是中铁六局集团北京铁路建设有限公司作为施工管理（负责）单位，未认真检查生命绳、安全带、防坠网设置配备情况，未有效督促劳务单位对现场生命绳、安全带、防坠网存在的安全隐患进行整改，从而导致事故发生。。

通过认真分析和反思，使我们认识到安全生产管理工作不能有一丝一毫的疏忽、大意和懈怠，忽视安全生产工作结果必定是“一失万无”，对此我们从施工安全技术保障和安全体系保障工作进行了提升和整改:

**一、整改措施**

（1）总包部督促四工区重新编制《安家庄特大桥高架段安全防护

专项施工方案》，并在2024年1月3日牵头组织召开外部专家参与的专家论证会，邀请京西公司、设计院、监理单位、中铁六局集团公司等各方参加，对安家庄特大桥高架段钢板组合梁新的安全防护体系进行了详细认真的研讨论证，会后组织四工区根据专家及各方意见对方案修订，经专家组认可后报监理单位审批通过，总包部督促四工区按照专项方案编制安全技术交底，组织桥梁架设劳务队伍、班组进行教育培训，严格落实方案。

（2）2024年1月10日，总包部协同京西公司、监理单位组织四工区在安家庄特大桥高架段钢板组合梁拼装现场进行了安全网、安全绳、钢制挂篮静载试验，试验结果符合专项方案要求。

（3）2024年1月31日，总包部组织四工区召开了安家庄特大桥高架段钢板组合梁（安全防护体系更新后）首件总结会，对后续钢板组合梁架设提供了切实可行的措施和建议。

二、下一步安全工作保障措施

（1）总包部进一步加强施工方案的落实情况检查、督导、管控，对存在重大安全隐患的工点提级管理，及时发现隐患，采取停工、发函、约谈等措施，加大管控力度，督导工区稳步有序的推进现场施工作业。

（2）抓好技术与管理刚性落实，重新梳理施工方案，结合现场实际情况制定切实可靠的安全技术保证措施，过程中做好落实检查。

（3）总包部持续深入开展施工安全专项治理活动，坚决整治“三违”行为，坚决防范惯性事故苗头的存在及发生，及时堵塞漏洞、消除隐患，不留死角、不留盲区，把隐患和问题及时消除。

（4）总包部督促各工区进一步强化网格化管理，增强安全管理力量，按照现场布置、施工阶段明确每个网格的安全管理直接责任人，并实施动态管理。对重点关键工序进行带班盯控，每日作业结束后进

行当日总结，提出隐患问题，制定解决方案。

通过此次事故，我单位将进一步强化现场安全管理，及时堵塞漏洞、消除隐患，确保相关制度能够得到有效落实，坚决防范事故发生。坚决守住“底线”，不碰“红线”，始终把可防可控的“零事故”理念贯穿于施工生产全过程，时刻把安全生产工作放在首要位置。

附件：1.《关于对国道 109 新线高速公路项目“12.07”一般事故的处理决定》；

2.缴纳门头沟区应急局罚款银行回执单

中国中铁股份有限公司

国道 109 高速公路工程总承包部

2024 年 02 月 29 日

3

# 附件 5-1《安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案》（专家论证后）

国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程

## 安家庄特大桥钢板组合梁架设
## 安全防护专项施工方案（专家论证后）

中国中铁

编制人：

审核人：

批准人：

中国中铁股份有限公司

国道 109 高速公路工程总承包部四工区

2024 年 1 月

7.3 主梁操作挂篮平台计算 ..... 86
7.4 小纵梁对位、焊接平台计算 ..... 89
7.5 运梁抗倾覆验算 ..... 91
7.6 移动式脚手架计算 ..... 92
7.7 剪力钉焊缝计算 ..... 95
7.8 桥面临边防护栏杆受力计算 ..... 95

# 附件 5-2《安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案》审批材料

国道 109 新线高速公路（西六环路～市界段）工程 四 工区

## 专项工程施工技术方案报审表

编号：

致：监理工程师

由我部承担施工的 安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护（专家论证后） 专项工程，专项施工方案已编制完毕，请予以审批。

附件：安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案（专家论证后）

项目经理：[illegible] 技术负责人：[illegible] 日期：2024年1月5日

总包部意见：

项目经理：[illegible] 技术负责人：[illegible] 日期：2024年1月6日

审查意见：

经审查方案已按专家意见进行了完善和优化，符合相关规范及设计文件要求，同意报总监审批

专业监理工程师：[illegible] 日期：2024年1月6日

审批意见：

经审查，该方案可行，同意上报。

总监理工程师：[illegible] 日期：2024年1月[illegible]日

本表一式三份，建设单位、监理单位、施工单位各一份。

国道 109 新线高速公路（西六环路～市界段）工程 四 工区

## 专项工程施工技术方案报审表

编号：

致：监理工程师

由我部承担施工的 安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护 专项工程，专项施工方案已编制完毕，请予以审批。

附件：安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案

项目经理：[illegible]　技术负责人：[illegible]　日期：2023年12月26日

总包部意见：

同意报审

项目经理：[illegible]　技术负责人：[illegible]　日期：2023年12月29日

审查意见：

经审查方案符合相关规范及设计要求，同意报总监审批。

专业监理工程师：[illegible]　日期：2023年12月31日

审批意见：

经审查，该方案可行，同意报批。

总监理工程师：[illegible]　日期：2023年12月31日

本表一式三份，建设单位、监理单位、施工单位一份。

# 安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案专家评审意见

| 评审意见 | | 编号 | |
|---|---|---|---|
| 工程名称 | 国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程 | 施工许可手续编号 | / |
| 施工总承包单位 | 中国中铁股份有限公司国道 109 高速公路工程总承包部 | 监理单位 | 北京逸群工程咨询有限公司 |
| 专业分包单位 | | 其他单位 | |
| 方案名称 | | 安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案 | |
| 专家组长信息 | | | |
| 姓名 | 工作单位 | 专业 | 证书编号 |
| 张冲 | 北京五建公司 | 吊装及拆卸 | DC340 |
| 专家信息 | | | |
| 姓名 | 工作单位 | 专业 | 证书编号 |
| 沈宏志 | 北京城建五公司 | 吊装及拆卸 | DC323 |
| 陈云龙 | 北京正和公司 | 吊装及拆卸 | DC304 |
| 李宗亮 | 北京建工集团 | 安全管理 | AQ034 |
| 魏巍 | 北京建筑机械协会 | 安全管理 | AQ238 |
| 论证意见：方案可行，建议如下：<br>1、方案中明确验收（含验收表）及监测内容；<br>2、补充对方案中各工艺过程的交底要求，确保二级交底内容到位；<br>3、细化信号指挥要求；<br>4、建议优化生命线钢丝绳选型，水平生命线体系试验以动态试验为准。 | | | |
| 专家组长签字：<br>专家签字：<br>2024年1月3日 | | | |
| 项目负责人签字：<br>2024年1月3日 | | | |
| 注：本表由施工单位填报，建设单位、监理单位、施工单位各存一份。 | | | |

# 专 家 签 到 表

编号：

会议名称：国道109高速公路工程四工区安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案专家论证会
地　　点：中国中铁国道109高速公路工程总承包部四工区会议室
时　　间：2023年1月3日
备　　注：

| 序号 | 姓名 | 单位及职称 | 身份证号码 | 签名 | 联系电话 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 张冲 | 北京建工五建公司　高工 | 110105195511160053 | | 13031158668 |
| 2 | 陈云龙 | 北京正和公司　高工 | 21010319631027181x | | 13701114537 |
| 3 | 沈宏志 | 北京城建五公司　高工 | 110229197502180015 | | 13601271275 |
| 4 | 李宗亮 | 北京建工集团　高工 | 110101196911090030 | | 13611358824 |
| 5 | 魏巍 | 北京建筑机械协会　高工 | 110105198402295315 | | 13581576101 |

# 会议签到表

| 会议名称 | | 安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专家论证会 | | |
|---|---|---|---|---|
| 地　点 | | 项目会议室 | 日　期 | |
| 序号 | 姓名 | 单　位（部 门） | 职　务 | 联系电话 |
| 1 | 张中 | 北京建工重工公司 | DC360 | 13031158668 |
| 2 | 丁宝林 | 北京正和公司 | DC304 | 13701116537 |
| 3 | 王宝云 | 北京大兴分局 | AQ403 | 13611358829 |
| 4 | 魏宝和 | 北京市政建设集团 | AQ228 | 13585761101 |
| 5 | 刘晶鑫 | 北京城建九公司 | DC323 | 13601201075 |
| 6 | 王松江 | 中铁西北 | 安全部 | 18951801173 |
| 7 | 潘伟 | 中铁宝桥 | 技术部 | 18629069779 |
| 8 | 吴宁 | 中铁总包部 | 安全副部 | 13911435861 |
| 9 | 张小锋 | 北京总部 | 总监 | 15239626049 |
| 10 | | | | |
| 11 | 刘红宝 | 〃 | 技术主管 | 17736278665 |
| 12 | 白小龙 | 北京铁建 | 设备技术中心 | 13815895712 |
| 13 | 张忠俊 | 北京总部 | 安全总监 | 17839355567 |
| 14 | 梁海龙 | 四公司 | | 18560220820 |
| 15 | 徐国斌 | 北京总部 | 顾问 | 18618382895 |
| 16 | 陈兴智 | 江阴大桥 | 总工 | 16600228978 |
| 17 | 陈清立 | 〃 〃 | 生产 | 13370131919 |
| 18 | 丹福强 | 〃 〃 | 生产 | 17734088279 |
| 19 | 许乐 | 〃 | 技术 | 15033123356 |
| 20 | 孙小东 | 〃 〃 | 班长 | 13131278807 |

注：本表为通用表格，可用于各类会议的签到。

# 会议签到表

| 会议名称 | | 安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专家论证会 | | |
|---|---|---|---|---|
| 地　点 | | 项目会议室 | 日　期 | |
| 序号 | 姓名 | 单　位（部 门） | 职　务 | 联系电话 |
| 1 | 张[illegible] | 江阿大桥 | 管理 | 18766053108 |
| 2 | [illegible] | 江阿大桥 | 总监 | 18861684077 |
| 3 | [illegible] | 项工区 | 副总工 | 15631377123 |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |

注：本表为通用表格，可用于各类会议的签到。

**专家评审对《安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案》审批意见回复：**

**论证意见：方案可行，建议如下：**

1、方案中明确验收（含验收表）及监测内容。

**回复：《安全防护设施检查验收表》已在方案中进行分解细列，详见方案 P96~P100 页附表 2~附表 5。监测内容已补充，日常由项目部副经理、施工员、安全员进行巡检检查。详见方案 P44 页。**

2、补充对方案中各工艺过程的交底要求，确保二级交底内容到位。

**回复：方案中已补充，详见方案 P43 页。**

3、细化信号指挥要求。

**回复：已重新细化信号指挥要求，详见方案 P46 页。**

4、建议优化生命线钢丝绳选型，水平生命线体系试验以动态试验为准。

**回复：为确保钢板组合梁组拼、架设剩余工程施工安全，钢丝绳仍维持论证前方案选用安全系数大的直径 12mm 粗的钢丝绳。已在方案中明确水平生命线体系使用前需先进行生命线体系动态性能试验，详见方案 P17 页；并明确动态性能具体试验步骤，详见方案 P23 页。**

**论证会上提出的意见及回复：**

1、钢梁拼装区横梁、小纵梁组拼及焊接施工站立移动式脚手架护栏方案中文字有描述，但缺少护栏实物示意图，容易引起错误理解，需增加护栏实物示意图。

**回复：方案中已补充，详见方案 P16 页。**

2、钢梁拼装区横梁、小纵梁组拼及焊接施工站立移动式脚手架护栏需明确脚手架顶部限定载荷要求。

**回复：方案 P16 页已加入“顶部载荷≤230kg（≤2 人与 2 台焊机上架）”。**

3、钢梁拼装区横梁、小纵梁组拼及焊接施工站立移动式脚手架护栏需保证柱底牢固。

**回复：已在方案安全防护方案章节中明确，底脚进行固定，并在附表 2《移动式脚手架安全防护设施检查验收表》已明确检查“立柱四角是否均与地面接触、是否有歪斜”。详见方案 P15 页、P98 页。**

4、方案中需明确春节期间，需对在岗施工作业人员进行专项安全技术交底。

**回复：方案已在 5.2.1 教育与培训章节中明确，详见方案 P44 页。**

5、冬季施工需注意施工机械各种防冻油类的更换。

**回复：方案 5.2.6 施工机械安全保证措施第（17）条，已加入“各种机械设备冬季施工时及时换用适合冬季气温的燃油、润滑油、液压油、防冻液、蓄电池液等”。详见 P52 页。**

6、方案中缺少安全总监、安全员岗位职责叙述。

**回复：方案中已加入安全总监岗位职责，详见 P41 页；已加入安全员岗位职责，详见 P43 页。**

7、方案中加入高空焊接地面消防安全措施。

**回复：方案中 5.2.4 消防安全保证措施第（17）已加入，详见方案 P49 页。**

8、试验前需对施工人员进行三级交底。

**回复：已在方案中加入“需对参与人员进行技术安全交底后，再进行后续试验工作”，详见 P23 页、P27 页、P32 页。**

9、安全带不能挂在横纵梁施工挂篮上。

**回复：方案中已加入“安全带挂钩严禁挂在挂篮上”，详见 P34 页。**

10、水平生命线、挂篮、移动式脚手架、安全网要求明确验收环节，验收合格后方可投入使用。

**回复：“水平生命线、挂篮、移动式脚手架、安全网等由项目部组织、专业分包配合，监理单位专业监理工程师现场检验合格后，三方在《安全防护设施检查验收表》（附表 2~5）上签字后，方可正式投入使用”详见方案 P44 页。**

11、挂篮加工时需注意挂篮的焊接质量。

**回复：方案在附表 5《挂篮安全防护设施检查验收表》已明确验收项目，详见方案 P44 页验收程序。**

12、需加入临电电缆线架空。

**回复：方案中已加入“施工现场电缆线均需架空，不得与地面直接接触”，详见方案 P51 页。**

13、起重吊装作业安全保证措施中需明确每吊必须提前试吊。

**回复：方案中已加入试吊相关内容，详见方案 P47 页。**

14、根据《公路工程施工安全技术规范》防护栏杆顶部要能承受 1KN 的水平力，方案中桥面板临边防护安装采用 14#热镀锌钢丝与防撞墩预留钢筋、湿接缝

钢筋绑定，14#热镀锌钢丝选用偏弱，需进行检算优化钢丝绳选型。

**回复：已找有检算资质的单位对桥面临边防护栏杆进行受力计算，并得出钢丝选型结论，在安全防护方案章节中进行明确，详见方案 P36 页、P96 页。**

# 中国中铁股份有限公司国道109高速公路工程总承包部会议纪要

中铁国道 109 总包部　　2023 年 12 月 29 日

## 四工区安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案评审会会议纪要

2023 年 12 月 29 日(星期五)上午，总包部组织召开四工区安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案评审会，总包部总经理宋凯，总工程师张宇宁，副总经理郑远松，工程部长陈鸿博、安质部长房越参会，会议听取了四工区《安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案》汇报。原则同意该施工方案，按以下几点意见建议修改完善报总包部复审后，上报一监办。方案修改建议意见如下:

1、钢板组合梁拼装区组拼第一片主纵梁上胎防倾覆斜撑措施建议在斜撑顶部与主纵梁上翼缘现卡板连接件基础上跨过上翼缘加设内钩，增强钢梁稳定性。

2、钢板组合梁拼装区横梁及小纵梁组拼、焊接所使用的操作移动式脚手架需进行承载力验算并增加防倾覆措施，明确脚手架

顶部施工人员数量。

3、工况五：水平生命线预安装中，缺少个人五点式安全带附图；方案中“纵向两立柱间≤2人挂五点式双钩安全带行走。”需明确施工人员及配带工具总重量不大于100kg。

4、水平生命线立柱吊耳不得使用电气焊开孔，应采用厂内定制精加工产品，保证吊耳孔圆顺。

5、钢丝绳需加设索具套环，以防绳缆过度弯曲和磨损而出现断裂。绳夹间距根据规范具体明确在哪个区间之内。

6、方案中需明确安全网系绳的固定方式，附图中详细展示挂钩的挂设位置。

7、方案中需明确运梁车上钢板组合梁的重心位置，补充计算抗倾覆安全系数。

8、方案中“挂篮安装上桥后使用Φ12mm钢丝绳一头系挂在挂篮立足处，一头系挂在钢板组合梁上作为防坠落措施。”细部具体怎么挂，需明确防坠落措施的具体安装方法。

9、桥面板安装防护措施，需细化安全网拆除的工序步骤。

10、方案中需增加：手持设备、机械、工具的防坠措施；冬季施工对施工作业人员着装的具体要求。

11、方案中各项防护措施使用前需进行验收，明确具体验收人员，经各方验收合格后方可投入使用。

12、自行加工的高处作业平台、挂篮等临时设施，在加工完成阶段和安装完成使用前阶段要要进行质量验收。要明确验收责

任部门，并有验收记录，验收合格后，方可投入使用。

13、水平生命线系统（包括立柱及钢丝绳），在加工完成阶段和安装完成使用前阶段要进行质量验收。要明确验收责任部门，并有验收记录。验收合格后，方可投入使用。

14、水平生命线钢丝绳及水平防坠落安全网，要有出厂合格证，并进场使用前进行型式检验及力学性能检测，并有检测、验收记录。检测、验收合格后方可使用。

15、水平防坠落安全网，安装完成使用前要进行质量验收。要明确验收责任部门，并有验收记录，验收合格后，方可投入使用。

16、运梁抗倾覆需明确重心距离桥面的高度及运梁时的横向力，要重新进行验算。

17、编制依据中需增加钢丝绳端部圆环用索具套环的参照规范；规范要求“采用不小于2倍钢丝绳直径的圆销钉穿过索扣眼的方法施加拉力”，水平生命线体系连接卡环选用2t，“U型圈”圆钢直径20mm，不满足不小于2倍钢丝绳直径要求，需更换大规格卡环。

18、水平生命线体系吊耳焊接在立柱方管中部，此处拉应力需进行检算是否满足要求，建议两头吊耳做成一个整体，安设于立柱方管内侧面，并满焊焊接，确保连接牢固。

参会人员：

总 包 部：宋　凯、张宇宁、郑远松、陈鸿博、房　越

四 工 区：鹿红雷、王　帅

专业分包江阴大桥：陈兴慧、许　宁

中国中铁股份有限公司国道109
高速公路工程总承包部
2023年12月29日

抄送：总包部领导、各部门；四工区。

中铁国道109总包部　　2023年12月29日印发

**中铁总包部对《安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案》审批意见回复：**

原则同意该施工方案，按以下几点意见建议修改完善后上报一监办：

1、钢板组合梁拼装区组拼第一片主纵梁上胎防倾覆斜撑措施建议在斜撑顶部与主纵梁上翼缘现卡板连接件基础上跨过上翼缘加设内钩，增强钢梁稳定性。

回复：4.1.1 与 4.1.2 已修改相关内容，详见方案 P12~14 页。

2、钢板组合梁拼装区横梁及小纵梁组拼、焊接所使用的操作移动式脚手架需进行承载力验算并增加防倾覆措施，明确脚手架顶部施工人员数量。

回复：已增加“7.6 移动式脚手架计算”章节，明确脚手架限载 230kg（≤2 人与 2 台焊机上架），详见方案 P92~P95 页；抗倾覆措施，详见方案 P15 页。

3、工况五：水平生命线预安装中，缺少个人五点式安全带附图；方案中“纵向两立柱间≤2 人挂五点式双钩安全带行走。”需明确施工人员及配带工具总重量不大于 100kg。

回复：已加入“图 4.1.5 五点式安全带实物图”，详见方案 P17 页；4.1.5 已加入“安全带使用者及负重之和不大于 100kg”，详见方案 P17 页。

4、水平生命线立柱吊耳不得使用电气焊开孔，应采用厂内定制精加工产品，保证吊耳孔圆顺。

回复：已加入“吊耳、钢卡板等均需采用机械设备下料，严禁手工切割，机械制孔的孔壁圆滑，下文采用相同技术要求”，详见方案 P18 页。

5、钢丝绳需加设索具套环，以防绳缆过度弯曲和磨损而出现断裂。绳夹间距根据规范具体明确在哪个区间之内。

回复：“图 4.1.5-8　钢丝绳绳夹安装大样图”，“图 4.1.5-9　12mm 钢丝绳索具套环大样图”已加入钢丝绳套环，详见方案 P21 页；已明确“绳夹间距 A（72~84mm），2A（144~168mm）”，详见方案 P21 页。

6、方案中需明确安全网系绳的固定方式，附图中详细展示挂钩的挂设位置。

回复：“图 4.1.6-4　安全网挂钩布置图”已修改，详见方案 P27 页；已加入系绳具体系法，详见方案 P27 页。

7、方案中需明确运梁车上钢板组合梁的重心位置，补充计算抗倾覆安全系数。

回复：已加入“7.5 运梁抗倾覆验算”章节，详见方案 P91、92 页。

8、方案中“挂篮安装上桥后使用Φ12mm钢丝绳一头系挂在挂篮立足处，一头系挂在钢板组合梁上作为防坠落措施。”细部具体怎么挂，需明确防坠落措施的具体安装方法。

回复：4.4.1已加入相关描述与附图，详见方案P30页。

9、桥面板安装防护措施，需细化安全网拆除的工序步骤。

回复：已增加“4.6阻燃安全网拆除防护施工”章节，详见方案P38页。

10、方案中需增加：手持设备、机械、工具的防坠措施；冬季施工对施工作业人员着装的具体要求。

回复：增加第（20）（21）条相关内容，详见方案P53页。

11、方案中各项防护措施使用前需进行验收，明确具体验收人员，经各方验收合格后方可投入使用。

回复：5.2.2（1）已加入相关描述，详见方案P41页。

12、自行加工的高处作业平台、挂篮等临时设施，在加工完成阶段和安装完成使用前阶段要要进行质量验收。要明确验收责任部门，并有验收记录，验收合格后，方可投入使用。

回复：5.2.2（1）已加入相关描述，详见方案P44页。

13、水平生命线系统（包括立柱及钢丝绳），在加工完成阶段和安装完成使用前阶段要进行质量验收。要明确验收责任部门，并有验收记录。验收合格后，方可投入使用。

回复：5.2.2（1）已加入相关描述，详见方案P44页。

14、水平生命线钢丝绳及水平防坠落安全网，要有出厂合格证，并进场使用前进行型式检验及力学性能检测，并有检测、验收记录。检测、验收合格后方可使用。

回复：5.2.2（1）已加入相关描述，详见方案P44页。

15、水平防坠落安全网，安装完成使用前要进行质量验收。要明确验收责任部门，并有验收记录，验收合格后，方可投入使用。

回复：5.2.2（1）已加入相关描述，详见方案P44页。

16、运梁抗倾覆需明确重心距离桥面的高度及运梁时的横向力，要重新进行验算。

回复：已对运梁车抗倾覆重新进行验收，详见方案P91、P92页。

17、编制依据中需增加钢丝绳端部圆环用索具套环的参照规范；规范要求“采用不小于2倍钢丝绳直径的圆销钉穿过索扣眼的方法施加拉力”，水平生命线体系连接卡环选用2t，“U型圈”圆钢直径20mm，不满足不小于2倍钢丝绳直径要求，需更换大规格卡环。

回复：已在编制依据中增加《钢丝绳用普通套环》（GB/T 5974.1-2006），详见方案P22页；已将2t连接卡环换为3.2t，“U型圈”圆钢直径25mm＞2×12=24mm，满足要求，详见方案P21页。

18、水平生命线体系吊耳焊接在立柱方管中部，此处拉应力需进行检算是否满足要求，建议两头吊耳做成一个整体，安设于立柱方管内侧面，并满焊焊接，确保连接牢固。

回复：已在增加吊耳拉应力检算，详见P78页；已将吊耳修正成一个整体吊耳，焊接于立柱方管内侧面，吊耳板与钢管立柱采用双面贴脚焊，焊脚高度不小于6mm。并对方案文字、附图进行统一更换，详见方案P18~20页，P79~81页。

打印

# 施工组织设计（方案）审批表

日期：2023年12月25日

| | | | |
|---|---|---|---|
| 安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案 | | 编号 | FA-GL-2023-079 |
| 工程名称 | 国道109新线高速公路（西六环路-市界段）工程 | | |
| 施工单位 | 中铁六局集团有限公司 | | |
| 编制单位 | 中国中铁股份有限公司国道109高速公路工程总承包部四工区 | 编制人 | 王帅 |
| | | 审核人 | 鹿红雷 |
| 有关部门审核意见 | | | |
| 部门名称 | 部门意见 | | |
| 安质环保部 | 1.方案中增加特种作业人员数量及持证要求；<br>2.因目前处于冬季施工，且钢梁处于高处作业，方案中应对作业人员个体防护标准做出明确要求，对于防寒服、工作服、焊工手套、防滑鞋等配备标准应进行明确；<br>3.方案中应明确每个操作班作业前对安全防护设施、防护用品的检查内容及检查责任人；<br>4.方案中挂设水平安全网不应采用梁顶剪力钉，应采用专用挂钩，挂设点间距不得大于75cm，且不得采用筋绳替代系绳。 | | 赵海龙 |
| 物资设备部 | 同意 | | 刘峰 |
| 副三总师 | 同意 | | 王海波 |
| 工程管理部 | 同意 | | 周洪涛 |
| 工程管理部 | 同意 | | 杨宝森 |
| 附件 | 安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案（12.24）.doc (11.3 MB) | | |
| 审批结论 | 原则同意该施工方案，按以下几点意见建议修改完善后进行专家论证。<br>1、施工防护方案按照架梁工序步骤进行梳理编制，补充钢梁胎架上工字钢加固、过孔前墩顶防护、施工区域桥下防护；<br>2、编制依据中需补充《连接器 安全要求和试验》、《坠落防护 缓冲器》、《坠落防护 安全绳》、《坠落防护 速差自控器》等标准，并按其规范要求完善施工方案防护内容；<br>3、细化悬臂端的生命线设置方法和桥面水平防护网和生命线拆除方法，并对立柱底部加固面积进行核对；<br>4、对施工防护方案总图、断面图、大样图、工序转换图进行细化；<br>5、明确各防护设备或工具限载人数、重量和用途；<br>6、防护用品能采用图集中成品尽量直接购买正规厂家生产的产品，若是自制需经设计计算、施工、检测、验收、试验才能投入使用。<br>批准人： | | |

# 安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案评审意见回复（六局审批）

1.方案中增加特种作业人员数量及持证要求。

回复：已在“6.2特种作业人员配备”中加入相关要求，详见方案P75页。

2.因目前处于冬季施工，且钢梁处于高处作业，方案中应对作业人员个体防护标准做出明确要求，对于防寒服、工作服、焊工手套、防滑鞋等配备标准应进行明确。

回复：已在“5.2.8人身安全保证措施”使用要求中加入相关内容，详见方案P54页。

3.方案中应明确每个操作班作业前对安全防护设施、防护用品的检查内容及检查责任人。

回复：已在“5.2.8人身安全保证措施”使用要求中加入相关内容，详见方案P55页。

4. 方案中挂设水平安全网不应采用梁顶剪力钉，应采用专用挂钩，挂设点间距不得大于75cm，且不得采用筋绳替代系绳。

回复：已在方案中明确水平安全网挂设点纵向间距≤750mm布置，“安全平网安装时将系绳系在主纵梁上翼板剪力钉上（安全平网系绳断裂强力不小于2000N，剪力钉规格为Φ22×200mm，焊缝截面积380mm²，对剪力钉焊缝的剪应力=2000/380=5.26MPa＜160MPa，满足要求,详见第七章计算书）。剪力钉纵向布置不满足间距要求时，增加圆钢挂钩与系绳连接。挂钩由直径为直径10mm的圆钢制作而成，R35mm侧挂在钢板组合梁上翼板上，R25mm圆弧侧与安全绳系绳连接。阻燃安全平网系绳采用“止结系法”与剪力钉、挂钩连接，动作要领：将悬垂的阻燃安全网系绳从内侧扭转两次成绳圈，将系绳一端穿过绳圈向上拉紧。”详见方案P26页、27页与方案P94页、95页。

5. 施工防护方案按照架梁工序步骤进行梳理编制，补充钢梁胎架上工字钢加固、过孔前墩顶防护、施工区域桥下防护。

回复：第四章《安全防护方案》已重新梳理编制，并加入相关防护，详见方案P12~P28页。

2

6.编制依据中需补充《连接器 安全要求和试验》、《坠落防护 缓冲器》、《坠落防护 安全绳》、《坠落防护 速差自控器》等标准，并按其规范要求完善施工方案防护内容。

回复：在“编制依据”中已加入相关标准，并完善相关内容。详见P8页。

7、细化悬臂端的生命线设置方法和桥面水平防护网和生命线拆除方法，并对立杆底部加固面积进行核对。

回复：已完善水平生命线系统中细化悬臂端的生命线设置方法，详见方案P33~P34页；“4.6 阻燃安全网拆除防护施工”已加入水平生命线拆除方法，详见方案P38页；“4.1.5.1水平生命线系统施工”立杆底部已修改，加大了底板加固面积，详见方案P18~P20页。

8、对施工防护方案总图、断面图、大样图、工序转换图进行细化。

回复：第四章《安全防护方案》已重新细化，详见方案P12~P39页。

9、明确各防护设备或工具限载人数、重量和用途。

回复：挂篮，详见方案P33页；移动式脚手架详见方案P17页、P93页；对位焊接平台详见方案P89页。

10、防护用品能采用图集中成品尽量直接购买正规厂家生产的产品，若是自制需经设计计算、施工、检测验收、试验才能投入使用。

回复：目前方案中自制防护用品已通过有资质设计公司专业人员进行计算，。试验由项目部组织，专业分包负责具体实施，监理单位专业监理工程师进行现场见证，在现场试验合格后，方投入使用，并编制附表：试验验收评价表。详见方案P24页、P33页、P97、P98页。

2

# 施工组织设计（施工方案）审批表

| 钢板组合梁架设安全防护专项施工方案 审批表 | | | | 编号 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 工程名称 | 国道109新线高速公路（西六环路-市界段）工程 | | | | |
| 施工单位 | 中铁六局集团有限公司 | | | | |
| 编制单位 | 国道109高速公路工程总承包部四工区 | | | | |
| 编制人 | 王帅 | 审核人 | 鹿红雷 | 报审时间 | 2023年12月21日 |
| 附件 | 安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案（修改版12.21）(1).doc (9.4 MB) | | | | |
| 公司有关部门审核意见 | | | | | |
| 工程技术中心 | 2、完善钢丝绳、卡扣等主要材料的试验。<br>3、明确挂篮框安装的安全保障措施。<br>4、明确焊接要求与工艺试验，探伤。<br>5、完善现场人员管理体系。<br>6、补充现场拼梁区的安全措施<br>7、完善冬季施工措施，重点补充防滑措施。<br>8、对所用方钢进行测试荷载，明确使用要求。<br>9、明确水平生命线的标准、使用人员数量、测试方案等内容。<br>10、补充安全网挂设的详细布置图 | | | 王振峰 | 2023-12-22 |
| 物资设备部 | 按相关部门意见改进 | | | 陈宏武 | 2023-12-22 |
| 商务管理部 | | | | 高静 | 2023-12-22 |
| 安全环保部 | 1、建议增加拼梁区安装安全防护设施时作业人员安全防护措施。<br>2、建议细化现场高处作业安全管理机制，如：班前讲话内容要求，安全警示标识位置，巡视、旁站等。<br>3、本方案为高架桥架设安全防护，应急响应第5.3.3第一条不应为在二十四小时内写出事故报告，报铁路局主管部门和业主。<br>4、按其他相关部门细化完善后同意上报。 | | | | 2023-12-23 |
| 工程技术中心 | 方案中应补充小纵梁施工操作平台，报技术中心审核后，方可施工；生命线按照标准进行试验，参数满足规范要求后实施。 | | | | 2023-12-25 |
| 专家组 | 1、明确冬季施工相关安全保证措施；2、明确水平生命线使用人数极其相应验算或测试方法 | | | | 2023-12-26 |

| | | |
|---|---|---|
| | 按照钢混组合梁架梁施工全部工序进行梳理，逐项工序对应编制安全防护措施，尤其加强前导梁架梁作业安全、主纵梁悬臂位置生命线连接作业，整体安全网安拆，小纵梁连接作业平台，中横梁连接挂篮等措施细化，结构检算和坠落试验等工作！ | |

# 安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案评审意见回复（北京公司审批）

1、完善钢丝绳、卡扣等主要材料的试验。

回复：已在“4.1.5.2水平生命线体系试验”补充相关内容，详见方案P23页。

2、明确挂篮安装的安全保障措施。

回复：已在“4.4.1.1横梁操作挂篮”、“4.4.1.2主纵梁操作挂篮”加入相关内容。详见方案P30页、P31页。

3、明确焊接要求与工艺试验，探伤。

回复：所用工装已加入相关焊角大小要求。马板焊角详见方案P15页、生命线吊耳焊角详见方案P18页、横梁操作挂篮详见方案P30页、主纵梁操作挂篮详见方案P31、对位焊接平台详见方案P36页。

4、完善现场人员管理体系。

回复：已加入“5.1.1安全组织机构”、“5.1.2建立健全安全生产责任制”，详见方案P40、P41页页。

5、补充现场拼梁区的安全措施。

回复：“4.1钢梁组拼安全防护施工”中已补充相关内容，详见方案P12~P39页。

6、完善冬季施工措施，重点补充防滑措施。

回复：已加入“5.2.10 冬季施工安全保证措施”，详见方案 P55 页。

7、对所用方钢进行测试荷载，明确使用要求。

回复：水平生命线体系静、动态试验，详见方案P23~P24页“水平生命线体系试验”；挂篮重物试验，详见方案P33页“4.4.1.3挂篮重物试验”。

8、明确水平生命线的标准、使用人员数量、测试方案等内容。

回复：4.1.5已明确，详见方案P17页。

9、补充安全网挂设的详细布置图。

回复：“安全网系点布置图”详见方案P27页。

10、建议增加拼梁区安装安全防护设施时作业人员安全防护措施。

回复：“4.1钢梁组拼安全防护施工”中已增加，详见方案P12~P28页。

2

11、建议细化现场高处作业安全管理机制，如：班前讲话内容要求，安全警示标识位置，巡视、旁站等。

回复：已加入，详见方案P29、33、35、37、55、56页。

12、本方案为高架桥架设安全防护， 应急响应第5.3.3第一条不应为在二十四小时内写出事故报告， 报铁路局主管部门和业主。

回复：已更改，详见方案P57页。

13、方案中应补充小纵梁施工操作平台， 报技术中心审核后，方可施工；生命线按照标准进行试验，参数满足规范要求后实施。

回复：“中纵梁对位焊接平台结构图”，“4.1.5.2水平生命线体系试验”已补充，详见方案P36页与P23、P24页。

14、明确冬季施工相关安全保证措施。

回复：“五、施工安全保证措施”已补充，详见方案P55、P56页。

15、明确水平生命线使用人数极其相应验算或测试方法按照钢混组合梁架梁施工全部工序进行梳理，逐项工序对应编制安全防护措施，尤其加强前导梁架梁作业安全、主纵梁悬臂位置生命线连接作业，整体安全网安拆，小纵梁连接作业平台，中横梁连接挂篮等措施细化，结构检算和坠落试验等工作。

回复：第四章已重新梳理，详见方案P12~P28页。

2

## 施工组织设计（方案）审批表

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程四工区<br>安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案 **审批表** | | | | | 编号 | |
| 工程名称 | 国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程四工区 | | | | | |
| 施工单位 | 中铁六局集团北京铁路建设有限公司<br>国道 109 高速公路工程项目部 | | | | | |
| 编制单位 | 中铁六局集团北京铁路建设有限公司<br>国道 109 高速公路工程项目部 | | | | | |
| 编制人 | 王帅 | 审核人 | 鹿红雷 | 报审时间 | 2023.12.18 | |
| 项目部相关部门审核意见 | 工程部 | 同意上报 | 签字：金浩 | 2023年12月18日 | | |
| | 安质部 | 同意上报 | 签字：任健 | 2023年12月18日 | | |
| | 商务部 | 同意上报 | 签字：王金九 | 2023年12月18日 | | |
| | 物机部 | 同意上报 | 签字：王涛 | 2023年12月18日 | | |
| | 试验室 | 同意上报 | 签字：申士杰 | 2023年12月18日 | | |
| | 生产副经理 | 同意上报 | 签字：王林 | 2023年12月18日 | | |
| 审批结论 | 总工签字：鹿红雷<br>2023年12月18日 | | 商务经理签字：<br>2023年12月18日 | | 项目经理签字：<br>2023年12月18日 | |

## 施工组织设计（方案）审批表附表

| 国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程四工区 安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案 **审批表附表** | 编号 | |
|---|---|---|
| 工程名称 | 国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程四工区 | |
| 施工单位 | 中铁六局集团北京铁路建设有限公司<br>国道 109 高速公路工程项目部 | |

审批意见：

本方案编制依据符合要求，内容较全面，同意上报，实施前需补充完善以下内容：

1、方案中“四、施工工艺技术”章节，未先盖帽写防护措施施做顺序，仅分块叙述，不易让人了解具体施做情况。

2、方案中“4.2 水平生命线体系制作与安装”章节叙述语序混乱，需分制作、安装工序逐项叙述。

3、方案中缺少针对特殊情况，探出盖梁部分钢板梁如何设置水平生命线体系的防护方案。

4、方案中缺少针对特殊情况，预制桥面板铺设时水平生命线体系的防护方案。

5、安全保证体系，方案中“严格执行《中华人民共和国安全生产法》、《铁路运输安全保护条例》、《建设工程安全生产管理条例》及有关单位的有关规定。”需增加交通部的相关法规。

6、方案中 CAD 平面附图需尽量更换成 BIM 三维图，形象展示具体施做形式。

7、方案中“五、施工安全保证措施”章节，需在安全保证措施对应章节增加《中国中铁 安全质量环保管理刚性标准》相关针对性内容。

8、方案中“4.3 高处防坠安全阻燃平网”章节，针对安全网挂设叙述为“安全网挂在挂钩上”，应为通过系绳系在挂钩上。

9、方案中“4.2.1 水平生命线体系制作”章节，针对钢丝绳卡扣的施拧方向未提及，需细化。

## 施工组织设计（方案）审批表附表

| 国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程四工区<br>安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案 **审批表附表** | 编号 | |
|---|---|---|
| 工程名称 | 国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程四工区 | |
| 施工单位 | 中铁六局集团北京铁路建设有限公司<br>国道 109 高速公路工程项目部 | |

审批意见：

本方案编制依据符合要求，内容较全面，，同意上报，实施前需补充完善以下内容：

1、方案中“四、施工工艺技术”章节，未先盖帽写防护措施施做顺序，仅分块叙述，不易让人了解具体施做情况。

回复：已在方案中增加“4.1 随架梁工序防护措施施做顺序综述”章节，先整体进行叙述。详见方案 P9 页。

2、方案中“4.2 水平生命线体系制作与安装”章节叙述语序混乱，需分制作、安装工序逐项叙述。

回复：已对“4.2 水平生命线体系制作与安装”章节重新梳理叙述，详见方案 P13~22 页。

3、方案中缺少针对特殊情况，探出盖梁部分钢板梁如何设置水平生命线体系的防护方案。

回复：已在方案增加“4.2.4 探出盖梁部分钢板梁水平生命线体系设置”章节，详见方案 P19 页。

4、方案中缺少针对特殊情况，预制桥面板铺设时水平生命线体系的防护方案。

回复：已在方案增加“4.2.4 探出盖梁部分钢板梁水平生命线体系设置”章节，详见方案 P21 页。

5、安全保证体系，方案中“严格执行《中华人民共和国安全生产法》、《铁路运输安全保护条例》、《建设工程安全生产管理条例》及有关单位的有

关规定。”需增加交通部的相关法规。

回复：已修正方案“严格执行《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国建筑法》、《建设工程安全生产管理条例》、《北京市安全生产条例》、《北京市交通路政行业安全生产事故隐患排查治理监督管理规定(试行)》及有关单位的有关规定。”详见方案P30页。

6、方案中CAD平面附图需尽量更换成BIM三维图，形象展示具体施做形式。

回复：已在方案施工工艺技术章节，将较复杂CAD平面附图更换为BIM三维图形象展示。

7、方案中“五、施工安全保证措施”章节，需在安全保证措施对应章节增加《中国中铁 安全质量环保管理刚性标准》相关针对性内容。

回复：已在方案“5.2 安全保证措施”对应子章节中增加，《中国中铁 安全质量环保管理刚性标准》相关针对性内容。详见方案P32~41页。

8、方案中“4.3 高处防坠安全阻燃平网”章节，针对安全网挂设叙述为“安全网挂在挂钩上”，应为通过系绳系在挂钩上。

回复：已在方案中进行修正，详见方案P23页。

9、方案中“4.2.1 水平生命线体系制作”章节，针对钢丝绳卡扣的施拧方向未提及，需细化。

回复：已在方案中进行补充，详见方案P17页。

## 施工组织设计审批表

（或____施工方案审批表）

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名称 | 国道 109 新线高速公路（西六环路～市界段）工程<br>安家庄特大桥 | | |
| 施工组织设计（施工方案）名称 | 安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案 | | |
| 建筑面积（公里数） | 左幅：1716.2m<br>右幅：1693.5m | 结构型式 | 钢板组合梁 |
| 建设单位 | 中铁京西（北京）高速公路发展有限公司 | 施工单位 | 中国中铁股份有限公司国道 109 高速公路工程总承包部四工区 |
| 设计单位 | 北京市市政工程设计研究总院有限公司 | 监理单位 | 北京逸群工程咨询有限公司 |
| 编制单位 | 江阴大桥（北京）工程有限公司 | 编 制 人 | 许宁 |
| 编制时间 | 2022 年 12 月 15 日 | 报审时间 | 2022 年 12 月 17 日 |
| 工程部意见：<br>安宋涛 | | 质技部意见：<br>唐思杰 | |
| 安全部意见：<br>张砸 | | 物资部意见：<br>陈岩 | |
| 公司技术负责人审批意见：<br>同意实施 | | 陈兴慧<br>公司技术负责人（签字）：<br>江阴大桥（北京）工程有限公司（盖章）<br>2023 年 12 月 17 日 | |

## 施工组织设计（方案）审批表附表

| | | |
|---|---|---|
| 国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程四工区<br>安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护<br>专项施工方案<br>**审批表附表** | 编号 | |

| | |
|---|---|
| 工程名称 | 国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程四工区 |
| 施工单位 | 江阴大桥（北京）工程有限公司 |

意见回复：

本方案编制依据符合要求，内容较全面，实施前需补充完善以下内容：

1、缺少水平生命线体系试验相关内容，并需写清具体试验步骤与方法，便于实施人员具体操作。

**回复：**已在方案加入 4.2.2《水平生命线体系试验》章节，详见 P18 页。

2、挂篮方案中最上方一根方管为主要受力位置，为了加强安全系数，需改为双根管。

**回复：**已在方案 4.4《高栓作业挂篮平台》章节加入相关描述与示意图，详见 P29 页。

3、“4.1 随架梁工序防护措施施做顺序综述中第 6 条”，所述为桥面挂施拧高栓挂篮工序，所附断面图无生命线立柱。

**回复：**方案中此断面图已更正，增加生命线立柱，详见 P12 页。

4、”4.2.1 水平生命线体系制作”中关于端立柱采用单根[8 槽钢做为斜撑，斜撑为受压杆件，单根槽钢存在弱轴侧受压稳定问题，建议改为双拼[8 槽钢。

**回复：**方案中已更改为双拼 8#槽钢，详见 P16 页。

安宋涛　　唐思杰

张万臣　　陈光　　陈兴赞

# 附件 6：中铁六局集团北京铁路建设有限公司四工区事故整改报告

**国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程**

## “12.7”事故整改报告




中国中铁

中国中铁股份有限公司

国道 109 高速公路工程总承包部四工区

2024 年 02 月

# “12.7”事故整改报告

2023 年 12 月 07 日上午 07 时 30 分，四工区安家庄高架桥架梁工程，开始进行钢板组合梁安装施工作业。10 时 40 分左右，工人施某涛在撬拨中次纵梁时，由于用力过猛导致身体失衡从作业面坠落，随身安全带系挂的钢丝绳断裂，未能起到防护作用，最终导致施江涛由桥上作业面跌至地面（垂直高度 32.4 米），经急救人员抢救无效后死亡。事后，项目立刻组织人员召开了事故专题分析会，对事故发生的原因进行了深入分析、反思及整改。

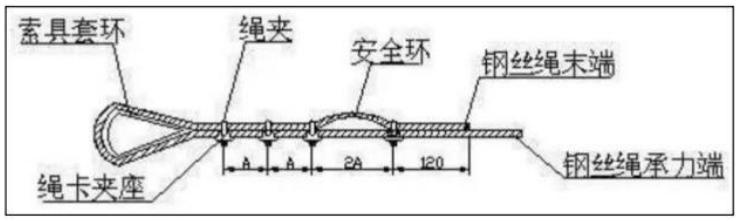
此次事故的发生，一是现场施工防护生命绳（用于悬挂安全带的横向钢丝绳）断裂，失去防护作用；二是暴露出现场安全管理工作存在漏洞，未认真检查安全措施配备情况，未有效督促劳务单位对安全隐患进行整改；三是施工方案编制与现场施工不符，技术交底落实不力，方案制定的水平安装防坠网可操作性不强，操作规程执行不力，分包作业队伍未按照方案要求有效铺设防坠网及应急预案执行欠妥等多方原因引发这起安全生产事故。

通过认真分析和反思，使我们认识到安全生产管理工作不能有一丝一毫的疏忽、大意和懈怠，忽视安全生产工作结果必定是“一失万无”，对此我们从施工安全技术保障和安全体系保障工作进行了提升和整改：

**一、安全技术保障**

(1)生命线采用Φ12mm 6×19 类包塑钢丝绳，钢丝绳通过3.2 吨卡环与立柱吊耳进行连接。

(2)生命绳夹上U形螺栓的螺丝必须拧紧，保护套必须安装到位。为了便于检查接头是否可靠和发现钢丝绳是否滑动，在最后一个绳夹后面再安一个绳夹，并将绳头放出一个“安全环”，当接头的钢丝绳发现滑动时，“安全环”首先被拉直，应立即采取措施处理。




**钢丝绳绳夹安装大样图**



（3）阻燃安全平网预安装

钢板组合梁在桥下拼装区组拼完成后，在两片主纵梁之间上翼缘挂设安全阻燃平网。单片平网尺寸 4.5×5m，采用网线直径 8mm，网眼不超过 80×80mm 的安全网，用来防止人员坠落及坠物伤害。



**二、安全体系保障**

（1）持续深入开展施工安全专项治理活动，坚决整治“三违”行为，坚决防范惯性事故苗头的存在及发生，及时堵塞漏洞、消除隐患，不留死角、不留盲区，把隐患和问题及时消除。尤其是高空作业、临时用电、隧道施工、大型机械等作业环节。



开展施工安全专项治理活动

（2）加强安全防护用品的使用合规性检查，由于我工区桥梁施工占比较大，高处作业点位较多，为预防高处坠落事故的再次发生，安全防护用品的合规可靠性极其重要。高处作业人员必须按要求佩戴五点式安全带，安全带必须具备合格证和检测报告，使用过程中加强检查。

3




安全带合格证和检测报告

（3）项目部将进一步加强劳务分包的监管工作，督促其认真落实安全生产职责。组织劳务分包作业人员开展反思教育及安全警示教育，提高全体人员的安全意识，增强全体人员的危险应对处置能力。



反思教育及安全警示教育

（4）抓好技术与管理交底刚性要求落实，严格修订施工方案等各类方案制度，结合现场实际情况制定切实可靠的安全技术保证措施，能够切实准确指导现场作业，杜绝出现无法执行的安全防护措施，过程中做好检查监督。




施工方案修订

（5）项目部进一步强化网格化管理，增强安全管理力量，按照现场布置、施工阶段明确每个网格的安全管理直接责任人，并实施动态管理。对重点关键工序进行带班盯控，每日作业结束后进行当日总结，提出隐患问题，制定解决方案。




网格化分工

（6）完善安全生产台帐，包括各类安全技术方案、措施等，规范履行审批程序等相关资料，切实做好安全技术交底和施工现场全过程安全管理工作。



召开安全技术交底会

（7）迅速开展应急培训和演练，提高各级人员应对突发事件的能力，提高应急熟练程度和协作能力，提高人员的应急反应和处置能力。

三、**人员处理决定**

根据《中铁六局集团北京铁路建设有限公司安全质量环保责任事故追究及考核评价管理办法》（中铁六京安【2023】155号)以及公司安委会研究决定对相关责任人进行责任追究,(**详见附件 1**）。

通过此次事故，我单位将进一步强化现场安全管理，及时堵塞漏洞、消除隐患，确保相关制度能够得到有效落实，坚决防范事故发生。坚决守住“底线”，不碰“红线”，始终把可防可控的“零事故”理念贯穿于施工生产全过程，时刻把安全生产工作放在首要位置。

中国中铁股份有限公司

国道 109 高速公路工程总承包部四工区

2024 年 02 月 23 日

# 附件 7：江阴大桥（北京）工程有限公司事故整改报告

**国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程**

# “12.7”事故整改报告

**江阴大桥（北京）工程有限公司**

**2024 年 2 月**

## “12.7”事故整改报告

2023年12月07日上午07时30分，四工区安家庄高架桥架梁工程，开始进行钢板组合梁安装施工作业。10时40分左右，工人施某涛在撬拨中次纵梁时，由于用力过猛导致身体失衡从作业面坠落，随身安全带系挂的钢丝绳断裂，未能起到防护作用，最终导致施江涛由桥上作业面跌至地面(垂直高度32.4米),经急救人员抢救无效后死亡。事后，公司立即组织人员召开了事故专题分析会，对事故发生的原因进行了深入分析、反思及整改。

此次事故的发生,一是现场施工防护生命绳(用于悬挂安全带的横向钢丝绳)断裂，失去防护作用;二是暴露出现场安全管理工作存在漏洞，未认真检查安全措施配备情况，未有效督促劳务作业人员对安全隐患进行整改；三是施工方案编制与现场施工不符，技术交底落实不力，方案制定的水平安装防坠网可操作性不强，操作规程执行不力，劳务作业队伍未按照方案要求有效铺设防坠网及应急预案执行欠妥等多方原因引发这起安全生产事故。

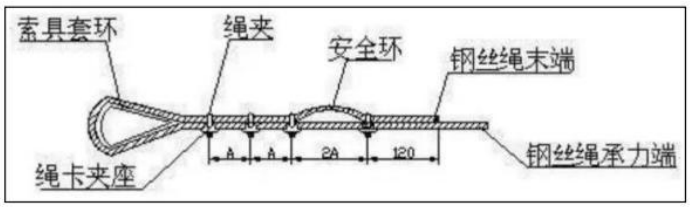
通过认真分析和反思，使我们认识到安全生产管理工作不能有一丝一毫的疏忽、大意和懈息，忽视安全生产工作结果必定是“一失万无”,对此我们从施工安全技术保障和安全体系保障工作进行了提升和整改:

一、安全技术保障

(1)生命线采用中12mm 6x19 类包塑钢丝绳，钢丝绳通过3.2 吨

卡环与立柱吊耳进行连接。

(2)生命绳夹上U形螺栓的螺丝必须拧紧，保护套必须安装到位。为了便于检查接头是否可靠和发现钢丝绳是否滑动，在最后一个绳夹后面再安一个绳夹，并将绳头放出一个“安全环”，当接头的钢丝绳发现滑动时，“安全环”首先被拉直，应立即采取措施处理。



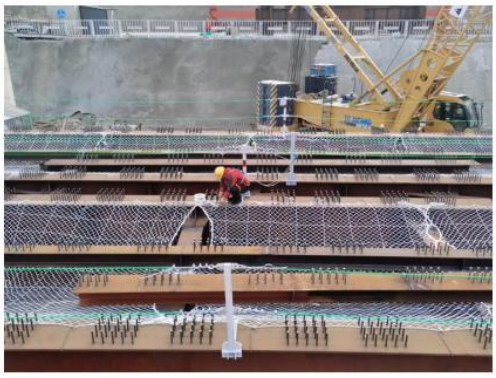

钢丝绳绳夹安装大样图





(3)阻燃安全平网预安装

钢板组合梁在桥下拼装区组拼完成后，在两片主纵梁之间上翼缘挂设安全阻燃平网。单片平网尺寸 4.5x5m，采用网线直径 8mm，网眼不超过 80x80mm 的安全网，用来防止人员坠落及坠物伤害。



二、安全体系保障

（1）持续深入开展施工安全专项治理活动，坚决整治“三违”行为，坚决防范惯性事故苗头的存在及发生，及时堵塞漏洞、消除隐患，不留死角、不留盲区，把隐患和问题及时消除。尤其是高空作业、临时用电、大型机械等作业环节。

（2）加强安全防护用品的使用合规性检查，高处作业人员必须按要求佩戴五点式安全带，安全带必须具备合格证和检测报告，使用过程中加强检查。

（3）项目部将进一步加强劳务分包作业人员的监管工作，督促其认真落实安全生产职责。组织劳务分包作业人员开展反思教育及安全警示教育，提高全体人员的安全意识，增强全体人员的危险应对处置能力。





（4）抓好技术与管理交底刚性要求落实，严格修订施工方案等各类方案制度，结合现场实际情况制定切实可靠的安全技术保证措施，能够切实准确指导现场作业，杜绝出现无法执行的安全防护措施，过程中

做好检查监督。

（5）项目部进一步强化网格化管理，增强安全管理力量，按照现场布置、施工阶段明确每个网格的安全管理直接责任人并实施动态管理。对重点关键工序进行带班盯控，每日作业结束后进行当日总结，提出隐患问题，制定解决方案。

（6）完善安全生产台帐，包括各类安全技术方案、措施等，规范履行审批程序等相关资料，切实做好安全技术交底和施工现场全过程安全管理工作。

（7）迅速开展应急培训和演练，提高各级人员应对突发事件的能力，提高应急熟练程度和协作能力，提高人员的应急反应和处置能力。

**三、人员处理决定**

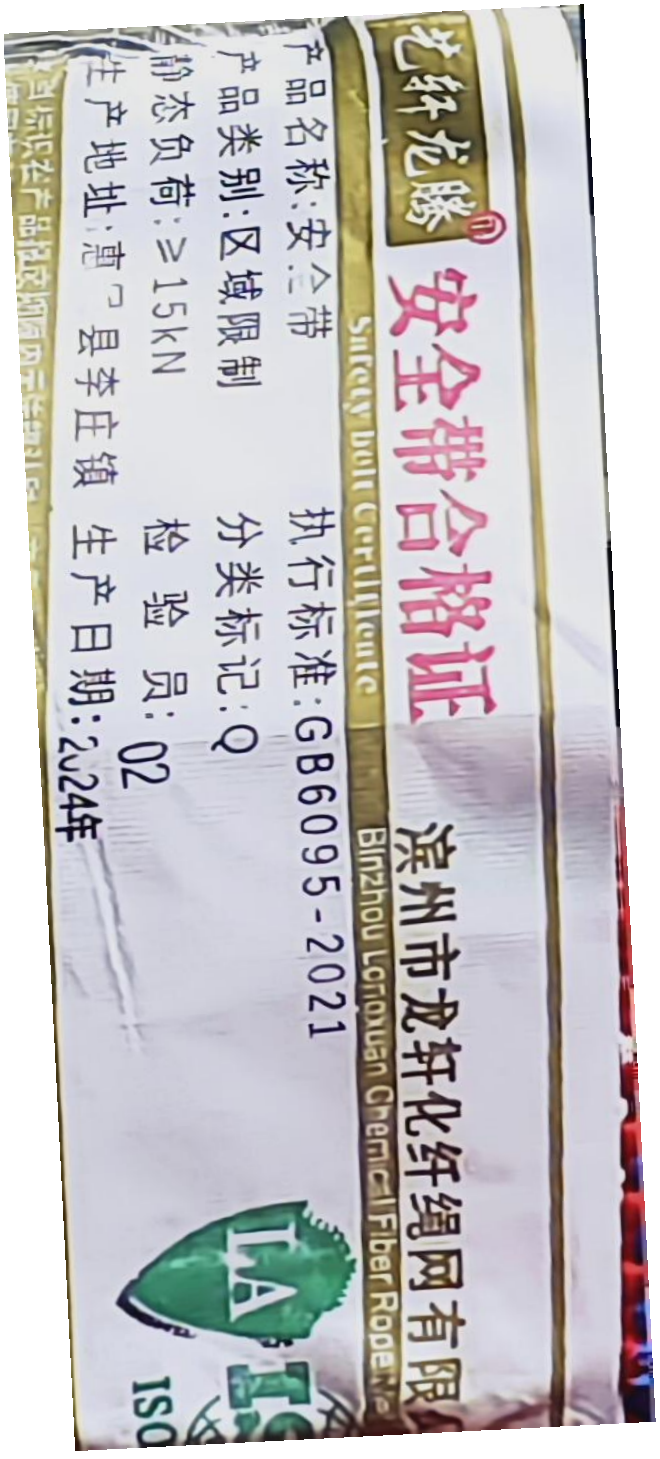
根据公司《安全生产责任制管理制度及奖惩办法》以及公司领导班子成员研究决定对相关责任人进行责任追究(详见附件 1)。

通过此次事故，我单位将进一步强化现场安全管理，及时堵塞漏洞、消除隐患，确保相关制度能够得到有效落实，坚决防范事故发生。坚决守住“底线”，不碰“红线”，始终把可防可控的“零事故”理念贯穿于施工生产全过程，时刻把安全生产工作放在首要位置。

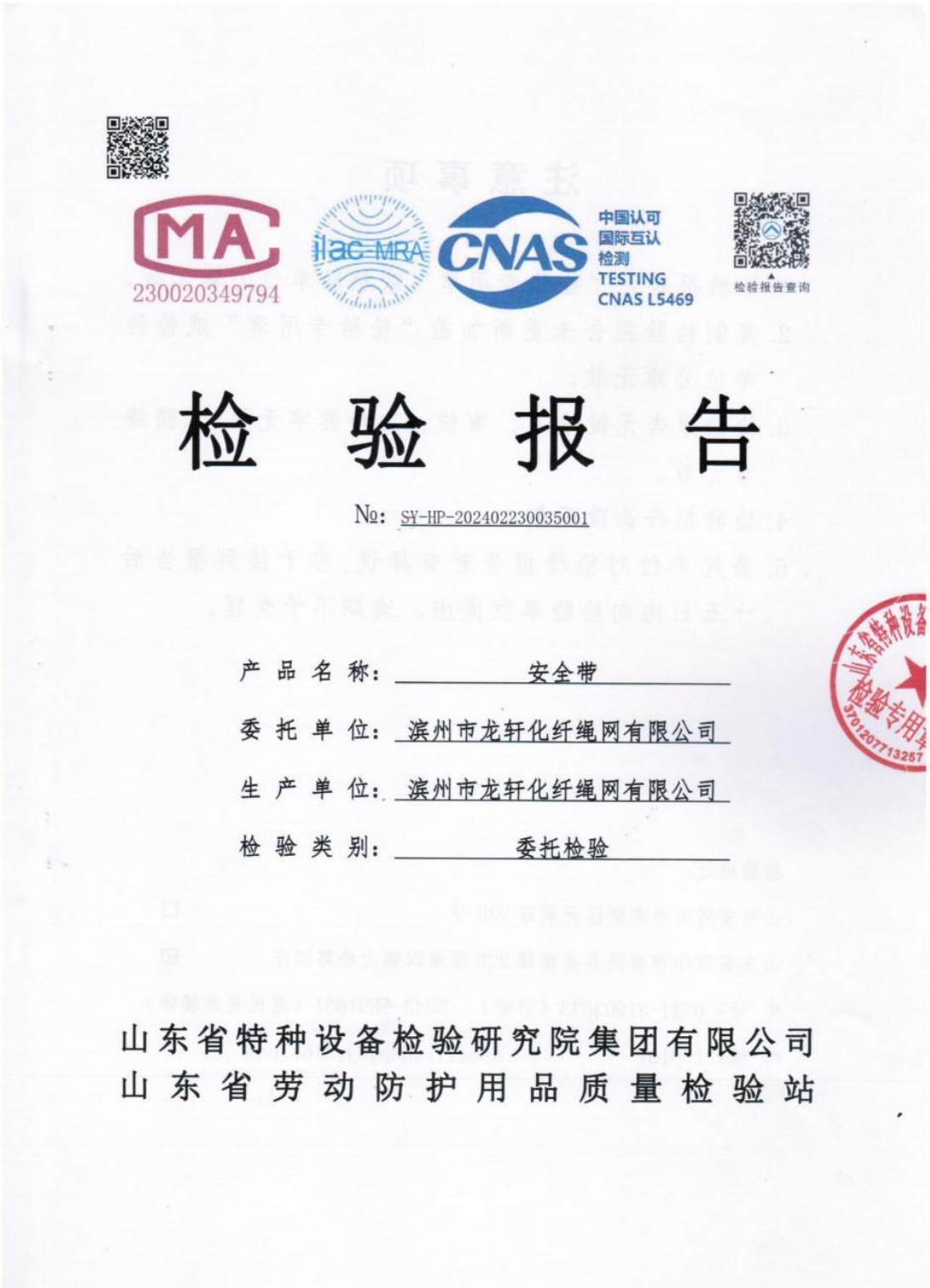
**江阴大桥（北京）工程有限公司**

**2024 年 02 月 24 日**

# 附件 7-1 安全带合格证


龙轩龙腾
安全带合格证
Safety Belt Certificate
滨州市龙轩化纤绳网有限公
Binzhou Longxuan Chemical Fiber Rope Ne
产品名称:安全带
产品类别:区域限制
静态负荷:≥15kN
生产地址:滨州市邹平县孙镇
执行标准:GB6095-2021
分类标记:Q
检 验 员:02
生产日期:2024年
ISO

# 附件 7-2 安全带检测报告-缓冲包



CMA 230020349794

ilac-MRA

CNAS 中国认可 国际互认 检测 TESTING CNAS L5469

检验报告查询

# 检 验 报 告

№: SY-HP-202402230035001

产品名称：安全带

委托单位：滨州市龙轩化纤绳网有限公司

生产单位：滨州市龙轩化纤绳网有限公司

检验类别：委托检验

山东省特种设备检验研究院集团有限公司

山东省劳动防护用品质量检验站

# 注 意 事 项

1. 检验报告无“检验专用章”或检验单位公章无效。
2. 复制检验报告未重新加盖“检验专用章”或检验单位公章无效。
3. 检验报告无批准人、审核、主检签字无效，无骑缝章无效。
4. 检验报告涂改无效。
5. 委托单位对检验报告若有异议，应于接到报告后十五日内向检验单位提出，逾期不予受理。

检验地址：

山东省济南市高新区天辰路 939 号 ☐

山东省滨州市惠民县姜楼镇 220 国道以南大桥路以东 ☑

电 话：0531-81903633（济南）、0543-5891631（惠民县姜楼镇）

邮 编：250101 E-mail:sdhpjdjy@163.com

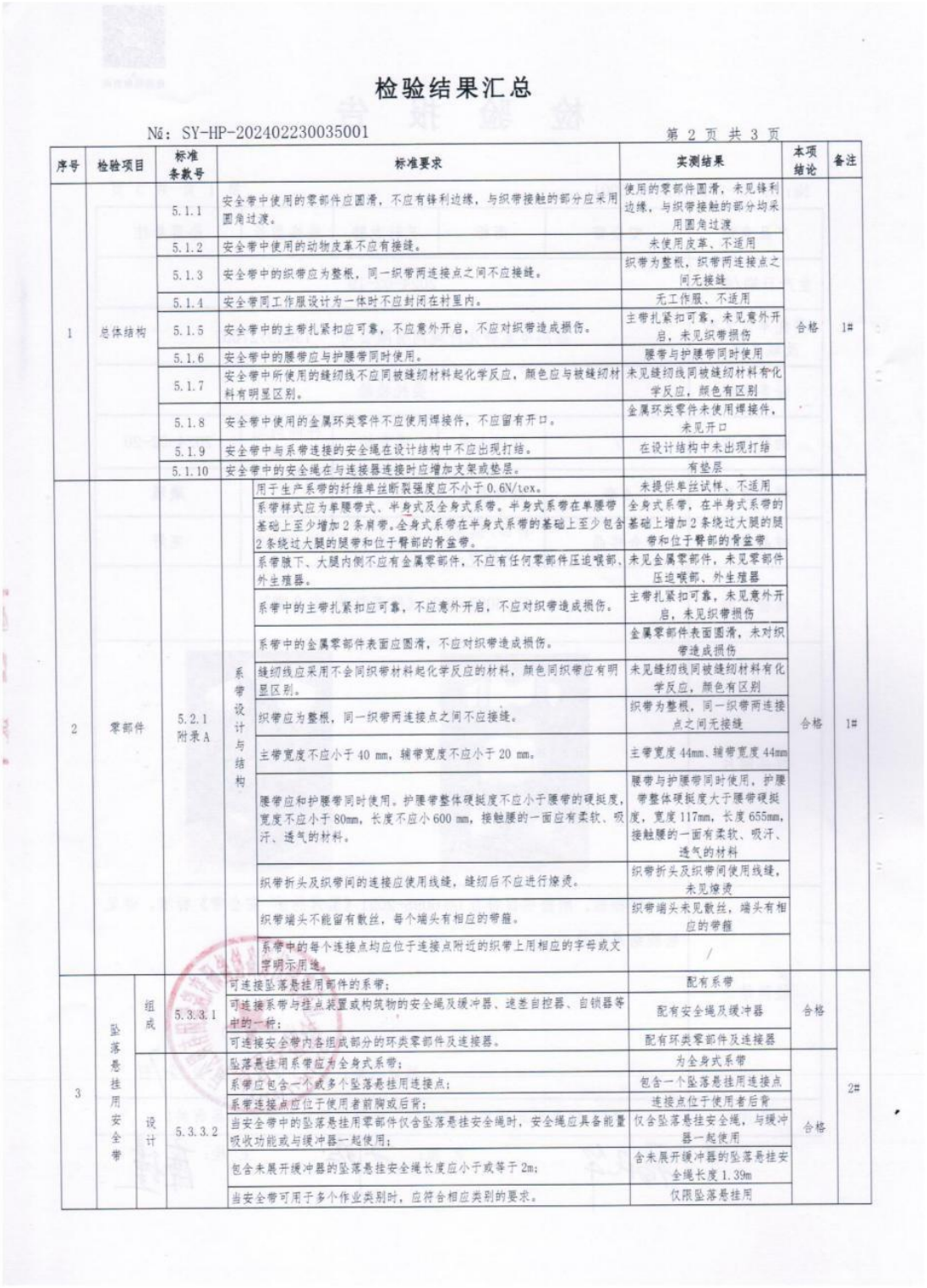
检验报告查询

# 检 验 报 告

№：SY-HP-202402230035001　　第 1 页 共 3 页

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 产品名称 | 安全带 | 商标 | 艺轩龙腾 | 规格型号 | 坠落悬挂 |
| 生产日期/批号 | 2024-02-19 | | | | |
| 委托单位名称及联系电话 | 滨州市龙轩化纤绳网有限公司　13589727007 | | | | |
| 任务来源 | 委托检验 | | | | |
| 抽样日期 | / | 送样人员 | 巩青松 | 样品到达日期 | 2024-02-20 |
| 样品数量 | 4 套 | 抽样基数 | / | 检查样品人员 | 廉瑾 |
| 样品等级 | 合格品 | 样品/抽样单编号 | / | 样品状态 | 完好 |
| 检验依据 | GB 6095-2021《坠落防护 安全带》 | | | | |
| 样品照片 |   | | | | |
| 检验结论 | 经检验，所检项目符合 GB 6095-2021《坠落防护 安全带》标准，详见检验结果汇总。<br>（检验专用章）<br>签发日期：2024 年 2 月 27 日 | | | | |
| 备注 | “/”代表无此项或该项未检，检验结果仅与受检样品有关。 | | | | |

批 准：　　审 核：　　主 检：廉瑾



# 检验结果汇总

№：SY-HP-202402230035001　　第 2 页 共 3 页

| 序号 | 检验项目 | | 标准条款号 | | 标准要求 | 实测结果 | 本项结论 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 总体结构 | | 5.1.1 | | 安全带中使用的零部件应圆滑，不应有锋利边缘，与织带接触的部分应采用圆角过渡。 | 使用的零部件圆滑，未见锋利边缘，与织带接触的部分均采用圆角过渡 | 合格 | 1# |
| | | | 5.1.2 | | 安全带中使用的动物皮革不应有接缝。 | 未使用皮革、不适用 | | |
| | | | 5.1.3 | | 安全带中的织带应为整根，同一织带两连接点之间不应接缝。 | 织带为整根，织带两连接点之间无接缝 | | |
| | | | 5.1.4 | | 安全带同工作服设计为一体时不应封闭在衬里内。 | 无工作服、不适用 | | |
| | | | 5.1.5 | | 安全带中的主带扎紧扣应可靠，不应意外开启，不应对织带造成损伤。 | 主带扎紧扣可靠，未见意外开启，未见织带损伤 | | |
| | | | 5.1.6 | | 安全带中的腰带应与护腰带同时使用。 | 腰带与护腰带同时使用 | | |
| | | | 5.1.7 | | 安全带中所使用的缝纫线不应同被缝纫材料起化学反应，颜色应与被缝纫材料有明显区别。 | 未见缝纫线同被缝纫材料有化学反应，颜色有区别 | | |
| | | | 5.1.8 | | 安全带中使用的金属环类零件不应使用焊接件，不应留有开口。 | 金属环类零件未使用焊接件，未见开口 | | |
| | | | 5.1.9 | | 安全带中与系带连接的安全绳在设计结构中不应出现打结。 | 在设计结构中未出现打结 | | |
| | | | 5.1.10 | | 安全带中的安全绳在与连接器连接时应增加支架或垫层。 | 有垫层 | | |
| 2 | 零部件 | | 5.2.1 附录 A | 系带设计与结构 | 用于生产系带的纤维单丝断裂强度应不小于 0.6N/tex。 | 未提供单丝试样、不适用 | 合格 | 1# |
| | | | | | 系带样式应为单腰带式、半身式及全身式系带。半身式系带在单腰带基础上至少增加 2 条肩带。全身式系带在半身式系带的基础上至少包含 2 条绕过大腿的腿带和位于臀部的骨盆带。 | 全身式系带，在半身式系带的基础上增加 2 条绕过大腿的腿带和位于臀部的骨盆带 | | |
| | | | | | 系带腰下、大腿内侧不应有金属零部件，不应有任何零部件压迫喉部、外生殖器。 | 未见金属零部件，未见零部件压迫喉部、外生殖器 | | |
| | | | | | 系带中的主带扎紧扣应可靠，不应意外开启，不应对织带造成损伤。 | 主带扎紧扣可靠，未见意外开启，未见织带损伤 | | |
| | | | | | 系带中的金属零部件表面应圆滑，不应对织带造成损伤。 | 金属零部件表面圆滑，未对织带造成损伤 | | |
| | | | | | 缝纫线应采用不会同织带材料起化学反应的材料，颜色同织带应有明显区别。 | 未见缝纫线同被缝纫材料有化学反应，颜色有区别 | | |
| | | | | | 织带应为整根，同一织带两连接点之间不应接缝。 | 织带为整根，同一织带两连接点之间无接缝 | | |
| | | | | | 主带宽度不应小于 40 mm，辅带宽度不应小于 20 mm。 | 主带宽度 44mm、辅带宽度 44mm | | |
| | | | | | 腰带应和护腰带同时使用。护腰带整体硬挺度不应小于腰带的硬挺度，宽度不应小于 80mm，长度不应小 600 mm，接触腰的一面应有柔软、吸汗、透气的材料。 | 腰带与护腰带同时使用，护腰带整体硬挺度大于腰带硬挺度，宽度 117mm，长度 655mm，接触腰的一面有柔软、吸汗、透气的材料 | | |
| | | | | | 织带折头及织带间的连接应使用线缝，缝纫后不应进行燎烫。 | 织带折头及织带间使用线缝，未见燎烫 | | |
| | | | | | 织带端头不能留有散丝，每个端头有相应的带箍。 | 织带端头未见散丝，端头有相应的带箍 | | |
| | | | | | 系带中的每个连接点均应位于连接点附近的织带上用相应的字母或文字明示用途。 | / | | |
| 3 | 坠落悬挂用安全带 | 组成 | 5.3.3.1 | | 可连接坠落悬挂用部件的系带； | 配有系带 | 合格 | 2# |
| | | | | | 可连接系带与挂点装置或构筑物的安全绳及缓冲器、速差自控器、自锁器等中的一种； | 配有安全绳及缓冲器 | | |
| | | | | | 可连接安全带内各组成部分的环类零部件及连接器。 | 配有环类零部件及连接器 | | |
| | | 设计 | 5.3.3.2 | | 坠落悬挂用系带应为全身式系带； | 为全身式系带 | 合格 | |
| | | | | | 系带应包含一个或多个坠落悬挂用连接点； | 包含一个坠落悬挂用连接点 | | |
| | | | | | 系带连接点应位于使用者前胸或后背； | 连接点位于使用者后背 | | |
| | | | | | 当安全带中的坠落悬挂用零部件仅含坠落悬挂安全绳时，安全绳应具备能量吸收功能或与缓冲器一起使用； | 仅含坠落悬挂安全绳，与缓冲器一起使用 | | |
| | | | | | 包含未展开缓冲器的坠落悬挂安全绳长度应小于或等于 2m； | 含未展开缓冲器的坠落悬挂安全绳长度 1.39m | | |
| | | | | | 当安全带可用于多个作业类别时，应符合相应类别的要求。 | 仅限坠落悬挂用 | | |

## 安全带检验结果汇总

SY-HP-202402230035001　　第 3 页 共 3 页

| 序号 | 检验项目 | 标准条款号 | 标准要求 | 实测结果 | | 本项结论 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 坠落悬挂用安全带性能要求 | 5.4.3 | 提升模拟人至系带与安全绳连接点高于测试挂点（1000+50）mm 处，并使释放点至测试挂点的水平距离不大于 300mm，释放模拟人，带扣不应松脱，模拟人不应与系带滑脱或坠落至地面； | 头部 | 未见带扣松脱，模拟人未与系带滑脱 | 合格 | 3#+4# |
| | | | | 臀部 | 未见带扣松脱，模拟人未与系带滑脱 | | |
| | | | 连接器不应打开，零部件不应断裂； | 头部 | 未见连接器打开，未见零部件断裂 | | |
| | | | | 臀部 | 未见连接器打开，未见零部件断裂 | | |
| | | | 安全带冲击作用力峰值不应大于 6kN； | 头部 | 4.15kN | | |
| | | | | 臀部 | 3.96kN | | |
| | | | 安全带应标明伸展长度，且伸展长度不应大于产品标识的数值； | 头部 | 4.01m | | |
| | | | | 臀部 | 3.95m | | |
| | | | | 标明伸展长度：≤5m | | | |
| | | | 模拟人悬吊在空中时不应出现头朝下的现象； | 头部 | 未出现头朝下现象 | | |
| | | | | 臀部 | 未出现头朝下现象 | | |
| | | | 系带不应出现明显不对称滑移或不对称变形； | 头部 | 未见明显不对称滑移 | | |
| | | | | 臀部 | 未见明显不对称滑移 | | |
| | | | 模拟人悬吊在空中时其腋下、大腿内侧不应有金属件； | 头部 | 未见模拟人的腋下、大腿内侧有金属件 | | |
| | | | | 臀部 | 未见模拟人的腋下、大腿内侧有金属件 | | |
| | | | 模拟人悬吊在空中时不应有任何部件压迫其喉部、外生殖器； | 头部 | 未见任何部件压迫模拟人的喉部、外生殖器 | | |
| | | | | 臀部 | 未见任何部件压迫模拟人的喉部、外生殖器 | | |
| | | | 织带或绳在各调节扣内的最大滑移不应大于 25 mm； | 头部 | 最大滑移 3mm | | |
| | | | | 臀部 | 最大滑移 4mm | | |
| | | | 如果系带具备坠落指示功能，坠落指示功能应正常显示坠落发生。 | 头部 | 无坠落指示功能 | | |
| | | | | 臀部 | 无坠落指示功能 | | |
| 5 | 安全带标识 | 7.1 | 安全带标识应固定于系带。 | 固定于系带 | | 合格 | 4# |
| | | 7.2 | 安全带标识应加护套或其他方式进行必要保护。 | 标识四周有护套保护 | | | |
| | | 7.3 | 产品名称； | 有产品名称 | | | |
| | | | 执行标准（本文件编号）； | 有本执行标准 | | | |
| | | | 分类标记（应符合第 4 章要求）； | 分类标记符合要求 | | | |
| | | | 制造商名称或标记及产地； | 有制造商名称 | | | |
| | | | 合格品标记； | 有合格品标记 | | | |
| | | | 生产日期（年、月）； | 有生产日期 | | | |
| | | | 不同类型零部件组合使用时的伸展长度（适用于坠落悬挂）； | 有伸展长度 | | | |
| | | | 醒目的标记或文字提醒用户使用前应仔细阅读制造商提供的信息； | 有醒目的标记 | | | |
| | | | 国家法律法规要求的其他标识。 | / | | | |
| 以下空白 | | | | | | | |

检验日期：2024 年 02 月 21 日至 2024 年 02 月 27 日

# 附件 8：北京逸群工程咨询有限公司在事故整改报告

## 关于国道 109 新线高速公路工程监理单位深刻吸取事故教训的整改报告

门头沟区应急管理局：

我单位召开了安全专题会议，将此次事故在公司全面进行通报，全力开展警示教育，深刻吸取国道 109 新线高速公路工程系列事故教训。通过系统梳理公司及在施监理项目实际情况，特制定并全面落实以下安全监理管理举措：

**一、公司举措**

**1. 完善公司有关安全管理制度**

依据《安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》及规范性文件，进一步完善公司《安全管理办法》、《工作质量评估管理办法》、《公路工程施工监理规范》、《危险性较大的分部分项工程监理安全管理规定》、《逸群公司风险分级和隐患排查治理双机制实施细则》等管理制度，要求各在施监理项目进一步完善《监理计划》、《安全监理计划》、《监理安全细则》等监理管理指导性文件，要从严监理管理程序，确保在安全有序的环境下进行施工。

**2. 加强监理安全组织管理**

由公司抽调专家联合总监办成立专班组，实行月度专项安全检查制度，全面梳理项目安全风险隐患并明确整改要求。针对发现的施工问题，通过总监办及时要求施工总承包单位及相应工区进行了整改。

**3. 持续加强监理机构安全教育培训**

要求各专业工程师按照职（执）业资格管理办法，及时在交通运输部监理工程师继续教育平台、北京市监理工程师继续教育平台、北京市建设教育

1

协会等平台开展继续教育培训，获得继续教育证明后报公司人事部备案并作为考核、提升重要依据。各监理人员利用公司网校“逸群大讲堂”每日一练、逸监理平台等形式，强化各监理部门的法律、法规、国家标准、规范文件学习和应用。公司细化全员安全生产责任制工作标准，切实提高现场安全监理管理水平。

**4.细化监理评估指标，强化履职考核**

按照公司制定的“项目监理机构评价清单（试行）”内容，每季度开展综合考核评价，通过现场询问图纸标准规范的掌握情况、监理抽检资料填写、巡视旁站记录、监理日志等一系列方法和手段，力争全方位履职尽责，对考核不达标（不合格）的项目或人员进行通报、处罚直至清退，实现监理队伍业务水平和履职能力的提升。

**二、项目监理机构举措**

**1.严格落实全员安全生产责任制，建立健全安全生产规章制度**

1）更新和完善以总监为安全第一责任人的岗位责任制，落实安全监理工程师、专业监理工程师和现场监理员的岗位责任制和责任分工。

2）严格落实各项规章制度，按需配备足够的、具有相应从业资格的监理人员，加强对施工重点部位和薄弱环节的管理和监控，确保责任制度全面落实。

3）总监办相关部门及专业监理工程师要针对总承包部及各工区的安全管理体系及运转，采取定期和不定期的检查，发现体系运转不畅、重大隐患风险管控不严等问题，会立即下令停工整改，并盯住不放，直至整改到位。

4）要求项目部按规定配足安全生产管理人员，有效形成安全生产管理全覆盖；项目部应配足、任用有能力、安全生产意识强的人员进行现场安全管理，严格落实领导带班、跟班作业，如实填写工作记录。

5)完善了重大事故隐患责改、报告制度。各级监理人员发现重大事故隐患【交通运输部办公厅关于印发公路水运工程施工安全治理能力提升行动方案的通知　交办安监函〔2023〕698号公路工程建设项目施工安全重大事故隐患基础清单（试用）】时，要签发监理指令单，要求施工单位整改并回复，同时抄报京西公司。

**2.持续推进项目安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设**

1)按照相关要求，督促施工单位开展风险评估工作，审批施工单位上报的专项风险评估报告，形成重大风险源清单。开工前，确定危险性较大的分部分项工程清单。施工前，总监办汇总、审核《重大危险源清单》、《危险源星级管控清单》并报建设单位备案。

2）按照交通运输部《公路工程施工安全技术规范》和“平安工地”达标相关要求，根据工程实施的不同阶段，及时判别风险源，及时制定相应的监理监控措施，发现问题及时整改、按照监理工作程序下达指令，根据管理要求及时上报建设单位和质量监督机构。

3）持续开展安全生产隐患排查整治专项行动，针对近期应对低温雨雪冰冻灾害防范工作中暴露出的问题，聚焦关键岗位、关键设施设备、极端天气应对等方面，深入排查人员、设施设备、外部环境、管理规章制度、应急管理等方面存在的问题，定期总结并建立《安全生产隐患排查整治清单》。

**3.严格施工组织设计、施工方案的审查审批**

3

1）总监办要严格审查施工组织设计、专项施工方案中的安全技术措施，确保施工方案、实施性施工组织设计中安全措施具有针对性、可操作性。

2）各专业监理工程师要加强日常巡查，检查施工方案中的安全措施落实情况，发现施工方案与现场实际情况不符时，应立即制止，同时按照监理程序要求施工单位修改完善，现场须按照已批准的施工方案组织施工。

3）施工过程中，督促总承包部各工区对资源配备落实。总承包部各工区要补充安全生产管理人员，提升安全管理工作能力，确保施工安全可控。

4)要求施工单位严格按照总监办批复的各类专项施工方案组织施工，不得私自更改和简化作业流程和安全措施。若改变施工工艺工法，需重新申报补充方案，经批准后实施。

**4.增加现场巡视频次和施工现场的巡视覆盖面**

1)加强对本监理项目的重难点工序、施工阶段、节点的现场监理。总监办定期开展安全专项检查、隐患排查治理活动，对发现的隐患及时责令施工单位整改，针对重大事故隐患及时向建设单位及主管部门上报。动态更新隐患监理台账。

2）定期抽查施工单位作业班组班前讲话，对关键部位、重难点环节（危险性较大的分部分项工程）进行施工全过程旁站或巡视，确保安全技术交底、班前讲话内容风险分析到位，针对性强，并严格督促施工单位各项防护应急措施落实到位。

3）总监办结合项目施工特点，制定了夜间监理巡查制度，重点对施工单位安全管理人员履岗和夜间施工作业进行巡视检查，发现问题，立即采取相应的措施。

4

4）总监办各部门及专业监理工程师要在日常巡查中，认真负责的检查验收各道工序的安全防护措施，针对发现的问题要通过监理指令、通报的方式要求相应工区立即进行整改。

**5.加强安全教育宣传工作**

1）组织全体监理人员学习《安全生产法》、《建设工程安全生产条例》《生产安全事故报告和调查处理条例》等法律法规，通过学习、宣传、考核等多种形式，提高各级监理人员的安全法律意识和水平。

2）通过“逸群大讲堂”、监理工程师继续教育等网络平台，进一步加强监理业务知识学习，对标准、规范、施工图设计、各类方案细致掌握，提升自身专业技术能力，确保质量安全。

**6.加强监理人员的考核管理**

1）总监办每月开展综合考核评价，通过现场询问标准规范图纸的掌握情况、监理抽检资料填写、巡视旁站记录、监理日志等一系列方法和手段，力争全方位履职尽责。

2）对考核不达标（不合格）的人员进行通报、处罚直至清退；考核优秀的予以奖励。努力实现监理队伍业务水平和履职能力的提升。

**7.强化应急管理，筑牢安全生产防线**

1）总监办要进一步健全事故预防、报告及处理制度，事故发生单位要及时报告险情，同时组织第一时间的抢险救援，严禁瞒报迟报。

2)总监办要加强值班值守，做好接报、上报以及救援组织工作。

3）总监办制定并完善应急预案，细化了预警与应急处置措施，提升应急处置能力。

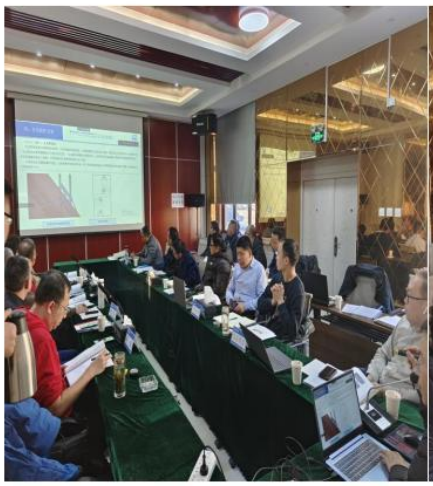
4）督促各施工单位制定并完善隧道坍塌、机械伤害、吊装作业、高处作业等专项应急预案，对风险源进行分析并制定预防措施，建立应急救援组织机构及应急处置队伍，完善应急报告、应急响应流程，配足应急物资和医疗保障。

5）督促施工单位结合专项应急预案内容，定期组织应急演练，检验应急预案的可操作性、提高应对突发事件的风险意识、增强突发事件应急反应能力。

**三、总监办采取的具体措施**

**1.总监办要求施工单位优化施工方案和专家论证**

2024 年 1 月 3 日，总承包部四工区组织召开《安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护专项施工方案》专家论证会，论证结论是通过。





**2.进场材料复试情况（生命线、防坠网的试验和验收）**

2024 年 1 月 10 日-11 日，总监办组织总包部四工区开展高架桥复工条件检查验收。现场对高处作业水平生命线体系性能、挂篮重物、安全网耐冲击性能进行试验，见证试验合格。

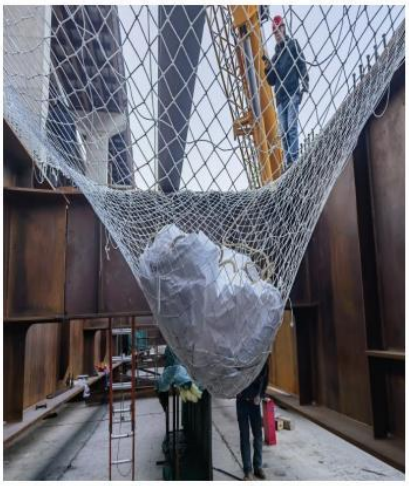
6











**3. 大型设备验收情况**

2024 年 1 月 12 日，总监办、总承包部检查验收四工区安家庄高架桥区域特种设备和机械设备，现场门式起重机 2 台、架桥机 2 台，塔式起重机 1 台，大型履带吊 2 台，流动式起重机 2 台。经检查，符合验收程序，同意使用。

7




**4. 钢板组合梁首件施工和总结情况**

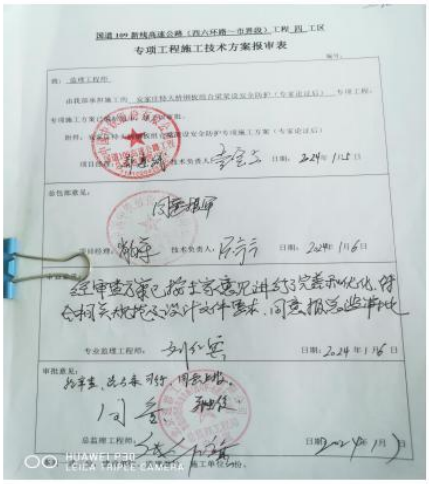
包括开会、对施工单位管理人员和特种作业人员管控措施和情况（包括领导带班、跟班作业、班前讲话教育）

1）2024 年 1 月 11 日，总监办收到总承包部四工区上报的《安全管理人员台账》、《特种作业人员台账》，经总监办审查、审批完成。下午，收到总承包部四工区上报的关于安家庄特大桥高架桥全面复工的申请。总监办检查四工区复工前内业资料准备。






8


国道109新线高速公路（西六环路—市界段）工程_四_工区

专项工程施工技术方案报审表


No.发证质检（网）2023－021

检 验 报 告

CNAS L1499

产品名称 安 全 平 网

受检单位 滨州市创龙工贸有限公司

检验类别 委 托

国家劳动保护用品质量监督检验中心（北京）

2）2024 年 1 月 12 日，总监办检查安家庄特大桥高架桥复工准备情况。一是检查了高架桥区工人驻地消防安全、临时用电情况。二是检查了提梁区《移动式脚手架安全防护设施》、《水平生命线体系防护设施》、《阻燃安全平网安全防护设施》、《挂篮安全防护设施》、《对位焊接平台安全防护设施》情况。同时，组织总承包部四工区项目部、专业分包单位召开了《安家庄高架桥复工前安全专题会》，会议同意总承包部四工区安家庄特大桥高架桥具备复工条件，复工时间为 2024 年 1 月 12 日。






9

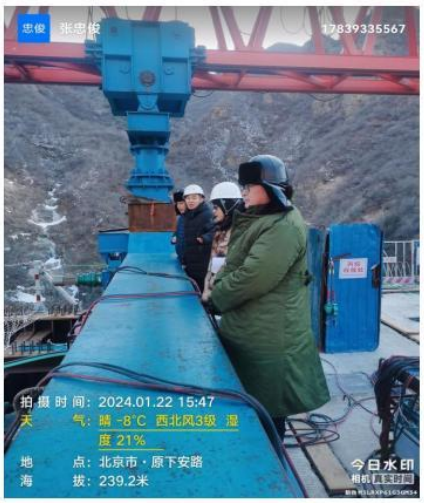





3）领导带班、跟班作业、班前讲话教育。

（1）安家庄高架桥区域带班领导王亚林，跟班作业人员尹富强，安全员潘学峰。工区项目部制定了网格化管理制度，明确了各级管理人员职责，加强了履职考核，确保安全施工。






（2）复工后，总监办抽查四工区安家庄高架桥施工前班前讲话内容及现场旁站，确保班前讲话具有指导性、针对性和可操作性。










4）首件总结情况

2024 年 1 月 31 日，总监办、总承包部、京西公司在四工区项目部召开了《钢板组合梁安全防护措施首件总结会》，会议认为《安家庄特大桥钢板组合梁安全防护专项施工方案》可以指导现场施工。





11

**5. 架梁各工况监理巡视检查内容**

1）工况一：钢梁现场拼装区组拼

（1）第一片主纵梁上胎架和第二片主纵梁上胎架，在主纵梁两端对应胎架位置设置 8#槽钢斜撑，斜撑底部与胎架垫梁焊接固定，斜撑顶部与主纵梁上翼缘通过卡板连接件采用 M20 螺栓连接。后续主纵梁上胎和横梁、小纵梁组拼及焊接，后续主纵梁节段上胎后与之前已经安装定位的节段采用马板连接固定；横梁、小纵梁安装用脚手架。水平生命线预安装和平网（防坠网）安装。

（2）A 类用于中间两根主纵梁，生命线钢丝绳间距 100mm。B 类用于外侧主纵梁，生命线钢丝绳间距 600mm。钢板组合梁在桥下拼装区组拼完成后，在两片主纵梁之间上翼缘挂设安全阻燃平网。






2）工况二：钢梁提梁上桥安全防护

钢板组合梁范围 6 米以内设置警戒区，提梁期间严禁人员进入警戒区域，并在警戒区设置安全警示标志。拼装区钢梁报检合格后，进行提梁。







3）工况三：桥上运梁安全防护施工

（1）设置在运梁车横梁顶的限位板控制钢板组合梁装车位置。钢板组合梁与运梁车之间设置橡胶支座增加摩阻力，运梁通道提前检查，保证运梁时没有障碍物。





4）工况四：桥位架梁安全防护施工

正式喂梁前，将挂篮安装在横梁、主纵梁上；通过架桥机天车吊钩吊离挂篮；完善生命线。

13




7）工况七和八：架桥机过孔和横向湿接缝安全防护

登高作业（流动式起重机顶框）车载人至墩顶，观察前支腿就位情况及前支腿下方枕木支垫；现场采用 5cm 厚木板、土工布压在横向湿接缝中。



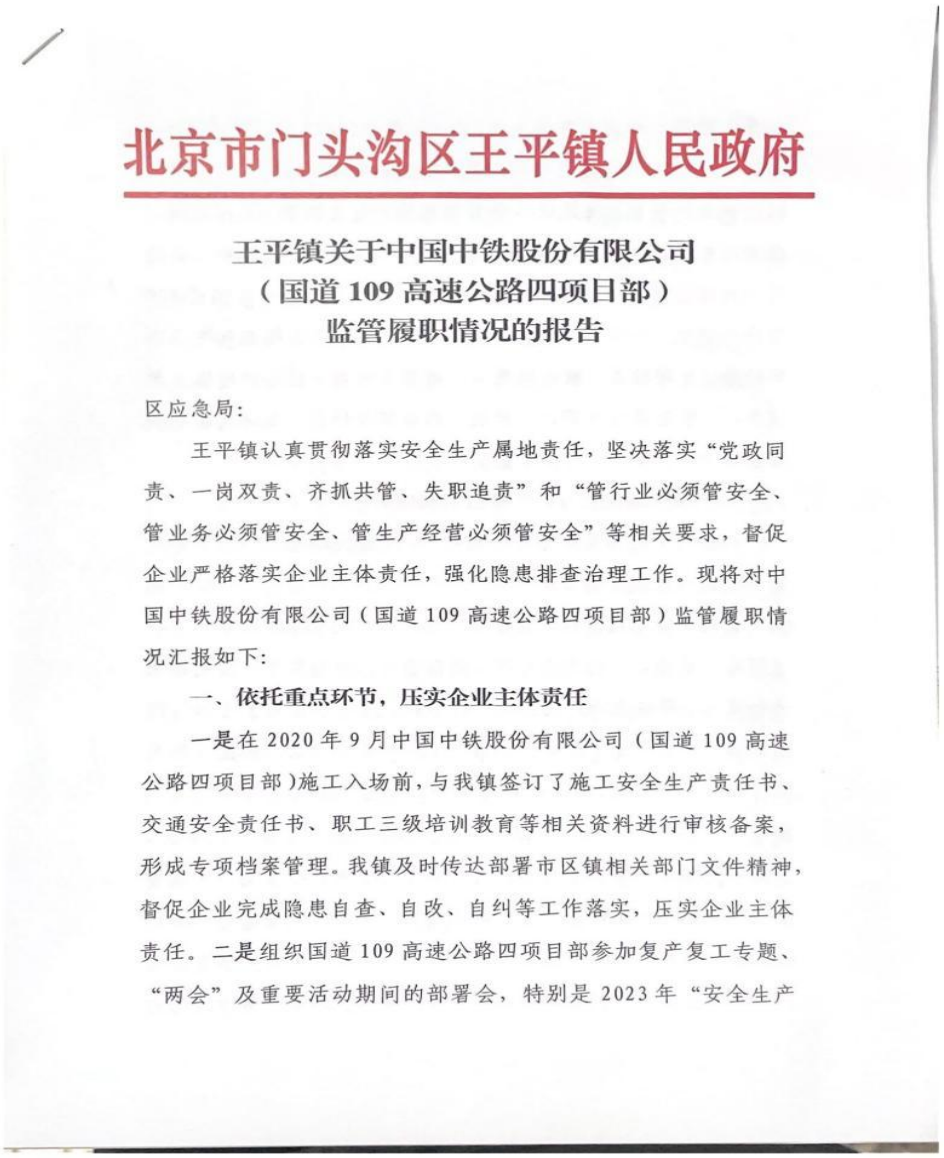

北京逸群工程咨询有限公司

国道 109 新线高速公路工程 JL1 标总监办

2024 年 3 月 9 日

15

# 附件 9：北京市门头沟区王平镇人民政府监管履职情况报告



北京市门头沟区王平镇人民政府

**王平镇关于中国中铁股份有限公司（国道 109 高速公路四项目部）监管履职情况的报告**

区应急局：

王平镇认真贯彻落实安全生产属地责任，坚决落实“党政同责、一岗双责、齐抓共管、失职追责”和“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”等相关要求，督促企业严格落实企业主体责任，强化隐患排查治理工作。现将对中国中铁股份有限公司（国道 109 高速公路四项目部）监管履职情况汇报如下：

**一、依托重点环节，压实企业主体责任**

一是在 2020 年 9 月中国中铁股份有限公司（国道 109 高速公路四项目部）施工入场前，与我镇签订了施工安全生产责任书、交通安全责任书、职工三级培训教育等相关资料进行审核备案，形成专项档案管理。我镇及时传达部署市区镇相关部门文件精神，督促企业完成隐患自查、自改、自纠等工作落实，压实企业主体责任。二是组织国道 109 高速公路四项目部参加复产复工专题、“两会”及重要活动期间的部署会，特别是 2023 年“安全生产

和火灾隐患大排查大整治”“企安安”隐患自查”治理上报工作，对安全生产工作进行了多次部署，镇主要领导、副职领导分别提出相关具体要求。三是以各类专项整治行动为抓手，依托安全生产专项整治深化年、建设施工领域专项行动、安全生产和火灾隐患大排查大整治、动火作业和特种作业专项执法检查、国道109新线高速施工安全隐患排查整治等专项行动，多次组织开展了日常检查、专项检查、联合检查以及夜查等行动，重点时期镇主要领导、主管领导分别带队，开展了联合督导检查，及时消除各类安全隐患和问题。

**二、领导高位统筹，严格落实属地责任**

一是按照镇主要领导指示精神，平安建设办每月不少于4次对109新线高速开展安全检查，并形成周报、月报定期向镇主要领导进行工作专项汇报。城乡办、综合执法队等相关职能部门不定期进行检查，并对安全生产、消防安全、交通安全、大气环保进行提示，要求企业严格落实主体责任，落实各行业主管部门提出的各项行业要求。二是定期组织109项目协调会，根据当前具体情况和重要问题，对109新线高速三四五工区进行约谈(务实)提示，并形成会议纪要，定期在镇党委会和政府办公会进行汇报。三是采用微信群等线上措施，及时将部门要求、极端天气防范要求、空气重度污染处置方法等重要通知，第一时间传达到109新线高速三四五工区及所属建筑施工单位，并要求企业反馈整改落实照片等印证材料，确保各项措施落实到位。四是在重点节假日

及重要时期，要求 109 新线高速三四五工区落实主要领导带班的值守要求，加强巡视，确保安全。我镇在重要时期持续加强对 109 新线高速三四五工区的检查力度，针对项目实施进展划分项目部、搅拌区、钢筋加工区、转体桥、桥墩（人工挖孔桩）、桥板铺、隧道、生活区（住宿）等分管区域，并从职工培训、劳保佩戴、配电安全、安全防护、动火作业、特种作业、高空作业、危化品使用储等方面重点排查，对发现的不安全隐患及时处理，确保安全运行。

**三、强化联合检查，确保多领域全覆盖**

一是中国中铁股份有限公司（国道 109 高速公路四项目部）入场以来，我镇多次联合区应急局、区消防救援支队、区规自委、区生态环境局、区城管委、区城管执法局、区 109 专班、区公安分局、区园林绿化局、区交通支队等部门开展联合执法检查，确保各领域要求覆盖全面，整改到位。二是 2023 年以来，我镇共开展多部门联合检查 20 余次，现场发现并责令改正施工现场安全问题 26 项，消防安全问题 12 件，治理扬尘防尘措施 1 起，累计检查厂区来往运输车辆 36 辆，属地共计安全检查 47 次（中铁六局四项目部）消除不安全隐患 39 件，约谈 5 次。综合行政执法队开展日常巡查不少于 3 次，开具执法检查单 74 条。2023 年对 109 工区处罚 10 起，金额 24040 元。

（本页无正文）

王平镇人民政府

2023 年 12 月 8 日

# 附件 10：施工安全保证措施

**五、施工安全保证措施**

**5.1 安全保证体系**

施工必须把确保安全放在首位，坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，严格执行《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国建筑法》、《建设工程安全生产管理条例》、《北京市安全生产条例》、《北京市交通路政行业安全生产事故隐患排查治理监督管理规定(试行)》及有关单位的有关规定。为实现安全目标，本工程中建立安全管理组织机构，严格按照安全管理体系从教育、组织到措施落实、把关检查各个方面层层负责、全员发动，并制定相应措施和办法，保证生产全过程安全监控到位，确保安全目标的实现。

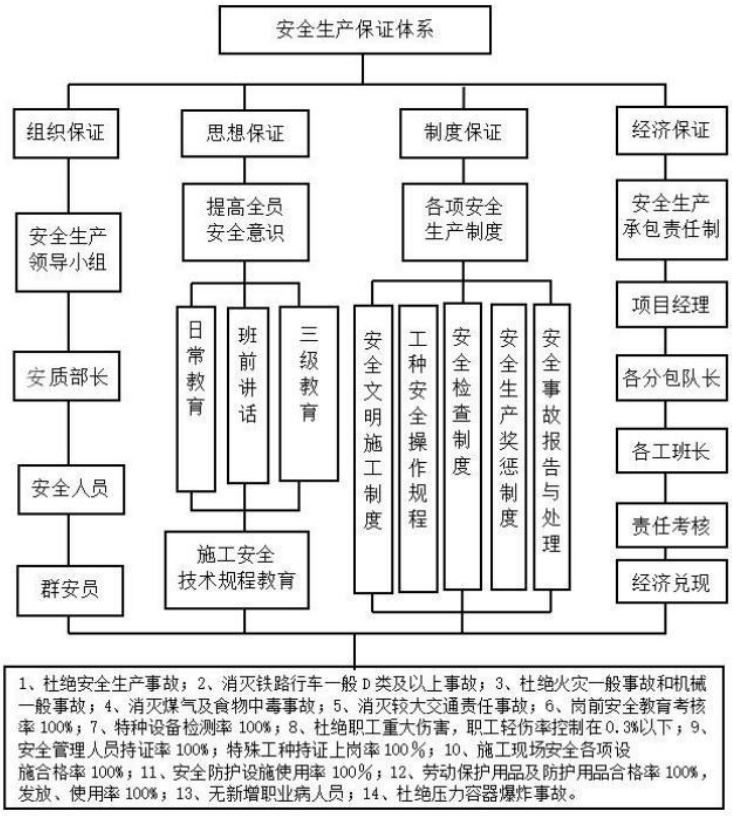



**图 5.1 安全保证体系框图**

5.1.1 安全组织机构

按照“安全三管三必须”的原则成立以项目经理为组长和项目副经理、总工程师、安全总监组成的经理部安全领导小组，领导和组织实施本项目安全管理，确保安全目标实现。安全部是项目部常设职能部门，具体实施各项安全管理工作，以专检和监督方式为主，实行安全生产一票否决权；作业班组安全管理小组是安全管理的组织实施机构，安全自检小组、班组安全检查员负责施工过程的安全监督。

5.1.2 建立健全安全生产责任制

（1）项目经理安全职责

项目经理是项目经理部安全生产第一责任人，对项目安全生产工作全面负责。

1 认真贯彻执行国家、行业有关安全生法律、法规。全面落实上级单位制定的安全生产规章制度和有关安全生产要求，并督促实施。负责制定项目安全管理目标，并进行安全责任目标分解，负责实施对项目管理人员的责任目标考核。

2 组织建立、健全项目安全生产责任制，确定项目安全管理目标，组织制定项目安全生产规章制度和操作规程，建立、完善项目安全生产监督管理体系。

3 保证项目按规定设置安全生产管理机构，并配备相应专职安全管理人员。

4 组织相关部门对员工开展定期、不定期安全生产教育培训、安全技术交底。

5 落实施工组织设计、专项方案中的安全技术措施和资源配置。

6 组织项目定期和不定期的安全生产检查，经常深入施工现场，了解安全生产情况，发现问题及时解决，并督促整改落实。

7 主持项目安全生产会议，组织项目安全生产履职考核，研究、分析项目安全生产问题，安排、布置安全生产工作。

8 保证安全生产足额投入，不得挪作他用。保证项目安全管理工作的人、财、物等资源满足施工生产需要。

9 组织项目重大危险源控制，制定项目安全事故应急救援预案，并开展定期不定期培训、演练。

10 向上级有关部门及时、如实上报安全生产事故、配合地方政府和上级单位相关部门做好事故调查处理工作。

11 正确组织施工生产，坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，支持项目安全管理人员行使安全监督、检查职责，不违章指挥，在施工生产中起模范带

头作用。

（2）总工程师安全职责

认真贯彻执行国家、行业安全生产、劳动保护法律、法规，落实上级有关安全生产要求和规章制度。

组织编制及审定施工技术组织方案、技术文件、技术作业指导书、专项技术方案和措施，贯彻安全生产的技术规程和标准，督促各级技术人员向作业人员层层进行安全技术交底和培训，负责监督、落实各项方案的执行。

组织、主持项目危险源辨识、评价和开展重大安全隐患排查工作，制定风险控制防范措施和应急预案。

组织编制安全技术措施计划，组织工程技术和安全管理人员研究推广安全生产新技术、新工艺、新设备和新材料，制定并实施安全生产措施。

指导安全技术教育和培训，提出预防安全生产事故的技术保证措施。

配合安全生产事故的调查处理，负责安全技术原因的分析，提出有关安全技术预防措施。

（3）安全总监安全职责

安全总监在项目生产工作中对安全工作负具体领导责任。其主要职责为组织、监督执行国家安全生产的有关法律法规和上级的有关要求，对工程项目的安全生产管理和监督工作负具体领导责任。

协助项目经理，完善和推进项目安全生产保证体系的运行，策划项目安全生产的管理和监督，并负责组织实施。

根据企业安全生产监督管理规章制度的要求，负责组织项目周检和日常的安全生产督查、检查工作，对生产中危及安全的重大问题，有权下令停工整改并督促整改到位。

组织、主持编制项目安全专项方案和安全措施，组织、督促对相关班组、作来人员进行安全技术交底和培训。

组织有关部门对施工重大危险源进行辨识和评价，并针对辨识出的重大危险源编制预防措施、管理方案和应急预案。

（4）职能部门安全职责

1）安质部安全职责

监督检查本项目经理部贯彻执行国家有关安全生产的方针、政策、法规及上级部门颁发的条例、规定、制度、办法、措施的实施情况，组织开展安全生产活动，主持每周一次的安全生产例会。

深入施工一线，掌握安全动态第一手资料，制止违章指挥、违章作业。

参加安全生产会议，参加安全事故的调查分析，提出整改措施和要求。

负责伤亡事故报告、事故统计工作和安全资料的整理和管理。

参加定期与不定期的安全生产检查，对检查出的问题以书面通知的形式通报。

负责制定安全生产管理办法、安全操作细则、安全措施，负责安全技术交底和技术方案的安全把关，负责制定或审核安全隐患的整改措施并监督检查落实执行情况，确保所有的安全设施都处于良好的运转状态。

监督检查和配合有关部门进行“三级安全教育”。

4）工程部安全职责

工程部有义务对临时结构进行强度及稳定性验算，提出施工方案，报总工程师批准后，逐层交底落实。

深入施工一线，检查施工方法、施工布署、生产机具设备的安全防护设施落实情况，纠正违止违章指挥、违章作业。

参加安全生产检查、安全事故调查处理，提出整治方案。

5）副经理（工点负责人）安全职责

在项目经理部的领导下，在工程技术人员指导下对所在工区的安全生产负责。

认真贯彻执行项目经理部有关安全生产的规定、章程，参与制定安全措施，负责正确指导作业队按照施工规范、安全操作规程、技术交底等进行施工生产，严禁违章指挥。及时纠正忽视安全生产的思想，随时制止违章作业。

根据施工任务，正确指导作业队施工、劳力分配。

建立健全《作业队岗位责任制度》和《作业队安全制度》。

随时检查作业环境的安全情况和施工机具、作业通道、安全防护设施等完好情况。

布置作业队工作任务时，同时布置安全工作。

负责组织、监督和检查作业队开好工前安全交底会、施工中安全检查和交接班工作。

组织作业队正确使用易燃、易爆、有毒有害物品或器械。

当施工现场发生安全事故时，立即组织人员进行抢救工作，保护事故现场，同时向上级部门报告，参加事故调查分析。

6）安全员职责

负责安全资料台帐的收集整理、并进行完善。

对作业人员进行安全教育和安全技术交底，提高工人安全意识，使其掌握施工安全技术、自我防范能力、对突发事件的应急处理和自我保护知识。

参与项目部的相关安全检查、会议等活动，对存在的安全隐患和相关问题按要求及时进行落实整改。

每天至少对施工现场全面的巡视检查 1 遍，已发现的安全隐患进行定人、定时、定措施整改，并负责督促和复查。做好安全日志记录。

6）工点施工班组长安全职责

在工点负责人的领导下，对本班组的安全生产负责。

教育班组作业人员严格遵守劳动纪律。

严格执行《安全技术操作规程》和“安全技术交底”，听从施工员和安全员在施工作业中的指导，保证安全施工。

随时注意检查工作环境、安全设施、施工机具等安全情况及安全防护用品的使用情况。

严格执行岗前安全交底制度、过程安全检查制度、收工安全评议制度。

固定专人负责领取和管理易燃、易爆、有毒物品。

7）班组作业人员安全职责

在班组长领导下，对本岗位的安全生产负直接责任，对邻岗作业人员的安全负照应责任。

遵守劳动纪律，服从指挥，认真学习严格执行安全操作规程、安全管理制度，严禁违章作业。

严格执行岗位责任制，特殊工种作业人员必须持证上岗。

保证本岗位工作地点设施、施工机具的安全。

参加各种安全活动，及时反映并处理不安全隐患，积极参加安全事故的抢救工作。

**5.2 安全保证措施**

**5.2.1 教育与培训**

（1）凡从事电气、起重、焊接、火焰切割及车辆驾驶员等特种作业职工，必须接受特种作业安全培训，通过考试取得“特种作业安全操作证”者才能上岗操作。

（2）从事一般工种作业的职工，必须认真学习本工种的安全技术操作规程、岗位安全责任制和安全生产规章制度。

（3）开工前所有相关进场人员需接受本方案二、三级安全技术交底后方可上岗操作，项目部对项目管理人员及专业分包管理人员做二级交底，专业分包对施工作业人员做三级交底。项目部进行二级交底后，由专业分包对钢梁组拼安全防护施工、钢梁提梁上桥安全防护施工、桥上运梁安全防护施工、桥位架梁安全防护施工、桥面板安装安全防护施工、阻燃安全网拆除防护施工、架桥机过孔防护施工、横向湿接缝安全防护施工、其它相关安全防护施工等对相应施工作业班组进行针对性专项安全技术交底。各级交底必须保留相关影像资料，确保交底教育到位。

（3）新员工在上岗前，应对其进行三级安全教育；员工在转岗或执行新工艺、使用新设备前，对其进行专业培训。

（4）各级行政、技术、管理人员必须经常学习有关的国家安全生产方针、政策、法规和公司的安全生产规章制度，并经常开展安全教育。

（5）春节期间对在岗施工作业人员进行专项安全技术交底。

**5.2.2 钢梁架设安全保证措施**

（1）拼装区与架梁区使用的材料、工具、吊具、移动式脚手架、对位焊接平台、操作挂篮、安全带、水平生命线体系、阻燃安全平网等需安质、技术、生产管理人员验收合格，并在安全防护设施检查验收表（详见附表2）上签字确认同意后，方能投入使用；所有机械设备经过试运转并试吊认可后使用。水平生命线体系、安全阻燃平网、高栓施拧及焊接挂篮按规定作模拟人体冲击试验，合格后方能使用。水平生命线用钢丝绳、阻燃安全网进场时需提供相关合格证。钢梁架设开始前，对架梁使用的材料、工具、吊具、操作挂篮、安全带、水平生命线体系、安全阻燃平网、对位焊接平台、门式起重机、架桥机、塔式起重机、履带式起重机等，由项目部组织、专业分包配合，监理单位专业监理工程师现场检验合格后，三方在《安全防护设施检查验收及机械月检记录表》（附表2~10）上签字后，方可正式投入使用。日

常由项目部副经理、施工员、安全员进行巡检检查。

（2）参加高空作业人员，必须悬挂双绳安全带。参加高空作业人员必须进行身体检查，凡体检不合格者不得参加高空作业，体重超过100kg人员禁止参加高空作业，严禁酒后从事高空作业。

（3）所有钢梁架设辅助工程设施使用前必须进行安全技术交底，并进行验收合格后采用投入使用。

（4）钢梁架设过程中，架设顺序及操作规程严格按照技术交底执行。

（5）手持电动工具电源处加装漏电保护器。

（6）桥上配备足够的灭火器等消防器材和通信设施。

（7）起吊构件时，必须有固定的信号指挥。信号员事先检查场地周围有无障碍。构件就位调整时，信号员、吊车司机、架梁人员要密切配合、指挥得当、操作准确。信号员的哨音手势和旗语宏亮、正确、清楚，如遇妨碍司机视线处，增加传递信号人员。吊物下面严禁站人。

（8）在架梁过程中要及时掌握天气情况，风力达5级和5级以上时停止架梁。

（9）在开始架梁前，编制专项安全技术交底，对参加架梁的管理和生产工人进行安全技术交底和培训。

（10）钢梁架设时，严格限制与架设工作有关的人员和工具设备、材料等进入梁面，要设值班人员守卫，并核算施工荷载，严格控制在设计荷载以内。

（11）经专职培训考核合格的人员，不能进入架梁操作的各个工作岗位。

（12）桥位操作挂篮经过专业结构简算人员审核，并确保挂篮就位后与桥面有可靠的刚性连接。

（13）钢梁架设过程中配备工具箱，禁止工具随意摆放，以免下落伤人。

**5.2.3 起重吊装作业安全保证措施**

（1）起重机指挥、起重机司机、建筑起重司索信号工等必须持有效证件上岗；严格执行“定人、定机、定岗”制度，严禁无证人员操作和指挥起重机械。

（2）起重设备进场后项目负责人必须组织机械、技术、安质等人员进行设备的进场验收，未经验收或验收不合格，严禁投入使用。必须组织对起重机械使用过程日常检查和维护保养，并留存检查和维护保养记录，严禁起重机械带病作业。

（3）起重机械的变幅指示器、力矩限制器、起重量限制器、高度限制器、回转

半径限制器以及各种行程限位开关等安全保护装置必须完好齐全、灵敏可靠；严禁利用限制器和限位器装置代替操纵机构；严禁擅自拆除安全监控报警装置。

（4）吊装钢丝绳采用编结连接时，编结长度不得小于钢丝绳直径的20倍。钢丝绳用绳夹连接时，夹座必须扣在钢丝绳的工作段上，U型螺栓扣在钢丝绳的尾段上，钢丝绳夹不得在钢丝绳上交替布置。钢丝绳夹间距应按6～7倍钢丝绳直径要求设置，绳夹数量应满足下表要求。

| 钢丝绳绳夹设置数量 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 钢丝绳直径（mm） | ≤18 | 18～26 | 26～36 | 36～44 | 44～60 |
| 绳夹最小数量 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

（5）起重吊装作业前必须对起重机钢丝绳及连接部位、索具设备、滑轮、吊索、卡环等进行检查，达到报废标准时必须更换。

（6）钢丝绳达到以下 情况时必须报废：在一个捻节距内断丝数达钢丝绳总丝数的10%；整条绳股断裂；当钢丝绳直径相对于公称直径减小7%；麻芯外露；钢丝绳有明显的腐蚀；局部外层钢丝伸长呈笼型状态等。

（7）汽车起重机作业后必须及时收回起重臂；必须定期对起重机械进行全面检查、维护和保养。维修时维修人员应先切断电源，并设置“正在维修”警示标牌。

（8）门式起重机停放位置不得危及办公、住宿区域，停机线上用夹轨器锁紧。停放时必须将吊钩提升到上部位置，吊钩上严禁悬挂重物。停放时必须将所有控制器拨到零位，切断电源，关闭并锁好操纵室门窗。

（9）大型构件的吊装必须要有经核准的的吊装方案，吊装严格按方案进行操作，现场如有大的变更，作补充方案报原方案核准方核准。吊装前要对作业班组人员进行详细的技术与安全交底。起吊前要经起重责任工程师等人员检查无误，并同意起吊后方可开吊。

（10）构件起吊前须计算、复核出重心部位，钢绳长度、夹角及钢绳直径。选择吊点。

（11）吊装前要仔细检查索具是否符合规定要求，所有起重指挥及操作人员必须执证上岗，合理安排作业区域和时间，避免直线垂直交叉作业。

（12）构件起吊时慢速均匀离开平板车或地面。起重吊钩在重心的正上方，起

钩后构件不作前后、左右摆动。检查钢绳受力状况，几根钢绳均匀受力。吊钩要求具有防跳绳装置，无排绳打搅现象。构件吊点牢固，无滑落现象。起钩由地面人员指挥，操作员仅听从地面的专职人员指令。起钩速度缓慢，施工人员不得站在被起吊的构件上。

（13）试吊：吊绳套挂牢固，起重机缓缓起升，将吊绳绷直稍停，试吊高度为100mm~200mm。试吊中，指挥信号工、挂钩工、司机必须协调配合。试吊安全无误后，再开始正式起吊。如发现吊物重心滑移或其他物件粘连等情况时，必须立即停止起吊，采取措施并确认安全后方可起吊。构件起重不能在空中自由任意摆动。构件吊运通道无障碍物，施工人员不得站在构件运动方向和下方，安装区域，不得有人停留或通过。

（14）落钩前明确位置，摆正构件，避免无目的随意摆放。构件下要垫放枕木以利于取出钢绳。落钩要使用慢速，经充分落钩钢绳不受力才能靠近取钢绳。忌手放在构下取物，钢绳退出时不允许使用吊钩直接拉动避免钢绳弹出伤人。

（15）安装前要再次对起重机具进行检验。仔细检查钢绳、卡构造具是否符合规格要求，是否有损伤。试机前必须全面对机械和电路系统进行一次检查，确认安装符合要求后才能试机。

（16）每层外围构件拉挂立网，“四口”设护栏、挂安全网，设醒目标志，用红白小旗绳圈转围。架板要按规定铺设牢靠，不得出现翘头。焊接提供作业平台，周围设防护栏杆，增加安全感，减少安全设施的重复搭设，为安全施工提供方便，所有设置在高空的设备、机具，必须放置在指定的地点，避免载荷过分集中，并要绑扎，防止机器工作中松动。电焊作业平台搭设力求平稳、安全、

（17）所有安全设施由专业班按规定统一设置，并经生产副经理组织各生产相关部门验收，其它人不准随便拆动。因工作需要必须拆动时，要经过生产副经理、领工员与安全员允许。事后要及时恢复，安全员要认真检查。

（18）信号指挥要求

①作业前必须按规定佩带好劳动防护用品。指挥人员必须持有特种作业证方可指挥。

②指挥人员应以对讲话信号指挥专用频道进行指挥。作业前统一指挥信号，指挥人员应站在视线良好安全位置进行指挥。

47

③两个以上起重设备同时起重作业必须统一指挥，协调配合，不得超过单机允许起重量的 80%，提升重物和降落速度要均匀，严禁忽快忽慢制动，不得反向超作。

④指挥人员与起重操作人员密切配合，起重操作人员应严格执行指挥人员信号，如信号不清可拒绝执行，待信号清楚后在进行起重操作。

⑤指挥人员必须执行十不吊。

⑥夜间指挥必须有足够的照明，视线良好。

⑦禁止指挥人员站在被吊物上指挥。夜间吊装必须保证足够的照明，构件不得悬空过夜，特殊情况时报主管领导批准，并采取可靠的安全防范措施。

**5.2.4 消防安全保证措施**

（1）现场配置消防设施、器材的类型应与配备场所可能发生的火灾类型相匹配。灭火器的配置数量应按照规定经计算确定，且每个场所的灭火器数量不应少于 2 具。消防器材应及时维保并定期校验，禁止使用国家明令淘汰的消防产品。

（2）严禁损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材。严禁埋压、遮挡消火栓。严禁占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。

（3）消防标志标识不应设置在门、窗、架等可移动物体上或可能被遮挡的地方。必须设置明显的“反光、自发光”疏散指示标志，指示方向应指向最近的疏散通道入口。消防标志必须日常巡查、定期检查，出现损坏、失效时应立即修整、更换或重置。

（4）应制定灭火和疏散应急预案，每年至少一次组织消防演练。设置应急物资库，定期检查应急物资储备和有效情况，发现问题立即处置，并做好相关记录。

（5）发现火灾应立即报警,组织人员疏散，设立警戒。在保证人员安全的情况下，可组织现场消防人员扑救，减少财产损失。

（6）明火作业必须“先交底、再申请、后作业”。批准明火作业必须“先检查、后开证”。明火作业前必须“先检查、先防护、先隔离、后作业”。

（7）必须制定动火审批制度。动火前必须清除作业点周边、落渣点下方的易燃材料；动火后必须经申请人员、监火人共同确认火灾隐患消除后方可离开；电（气）焊接作业人员必须持证上岗，监火人必须全程监督，严禁脱岗。

（8）物料存储，甲类、乙类物品和一般物品以及容易相互发生化学反应或者灭火方法不同的物品，必须分间、分库储存，并在醒目处标明储存物品的名称、性质

和灭火方法。

（9）库房内不准设办公室或休息室，严禁使用明火，严禁使用火炉取暖。可燃材料及易燃易爆危险品应按计划限量进场。灯具与易燃物距离必须符合消防安全要求。严禁在具有火灾、燃爆危险的场所吸烟或使用明火，严禁带火柴、打火机等进入。

（10）接触易燃易爆品的人员不得穿戴易产生静电的工作服、帽，不得使用易产生静电或火花的工具。易燃易爆物资的装卸、存放场所必须设置静电消除装置，搬运器具必须具备防火、防静电功能。严禁携带易燃易爆危险品进入公共场所、社会交通工具和现场办公生活区域。

（11）消防工作必须坚持 “预防为主、防消结合”的指导思想，严格执行省市消防条例和消防规定。

（12）建立项目部防火责任制，明确各级防火职责。成立以项目经理为组长，以专职安全员为副组长的消防管理小组，负责定期分析施工人员的思想状况、经常检查消防器材、经常检查现场的消防规定执行情况、定期对职工进行消防教育。

（13）现场设置明显的防火宣传标志，每月对职工进行一次防火教育，定期组织防火检查，建立防火工作档案。

（14）使用电气设备和易燃、易爆物品，必须严格防火措施，配备灭火器材，确保施工安全。

（15）施工材料的存放、保管，符合防火安全要求，库房用非燃材料支搭。易燃、易爆物品专库储存，分类单独存放，保持通风，用火符合防火规定。

（16）进行电焊、气割等作业时要严格执行动火审批制度。

（17）高空焊接区域，在地面配备一台洒水车，在焊接前对焊接覆盖区域地面提前洒水润湿。

**5.2.5 施工用电安全保证措施**

（1）配电系统设置配电柜或总配电箱、分配电箱、开关箱，实行三级配电；总配电箱以下可设若干分配电箱；分配电箱以下可设若干开关箱；分配电箱与开关箱距离不大于30m，开关箱与固定式用电设备距离不大于3m。

（2）总配电箱、开关箱内必须设置漏电断路器（开关箱额定漏电动作电流不得大于30mA，动作时间不得大于0.1s；总配电箱额定漏电动作电流应大于30mA，动作

时间大于0.1s，但二者乘积不大于30mA.s），严禁用同一个开关箱控制两台及以上用电设备（含插座）。

（3）配电线路必须采用五芯电缆（A\B\C\N\PE）;电缆绝缘电阻不小于0.5MΩ;当外电线路电源为四芯电缆时（TN系统：A\B\C\N），可在总配电箱漏电断路器前段增设PE线（由N线引出），形成TN-S接零保护系统。

（4）严禁PE线通过开关或熔断器，严禁通过工作电流，严禁断线，严禁PE线与N线相连接；PE线应为黄绿相间色，线径要求符合下表规定：

| PE线截面与相线截面的关系 | |
|---|---|
| 相线芯线截面S（$mm^2$） | PE线最小截面（$mm^2$） |
| S≤16 | 5 |
| 16<S≤35 | 16 |
| S>35 | S/2 |

（5）停电检修作业时，应悬挂“禁止合闸、有人工作”标志牌且有专人值守，严禁带电作业。

（6）停电检修作业时，应悬挂“禁止合闸、有人工作”标志牌且有专人值守，严禁带电作业。

（7）照明灯具的金属外壳必须与PE线相连，室外220V灯具距离地面不得低于3m，室内220V灯具距离地不得低于2.5m；灯具与易燃物距离满足下列规定：

1）普通灯具与易燃物距离不小于300mm；

2）聚光灯等高热灯具不得直接照射易燃物，距离不小于500mm；

3）无法满足要求时应采取隔热措施。

（8）电气设备的设置、安装、防护、使用、维修、操作人员都必须符合《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005）要求。

（9）现场电工必须是经过培训，考核合格后持证上岗。

（10）现场施工用电原则执行“三级配电”、“二级保护”、一机、一闸、一箱一漏电的措施。其电箱设门、设锁、编号，注明负责人等。电箱内所配置的闸刀、漏电保护器、熔丝荷载必须与设备额定电流相等。不使用偏大或偏小额定电流的电熔丝。严禁使用金属丝代替熔丝。配电箱、开关箱配锁，专人负责，定期检修。

（11）施工现场的配电箱至少配置两级漏电保护器，漏电保护器选用电流动作型，漏电保护器只能通过工作线。保护移动式设备的漏电开关、负荷线每周检查一次；保护固定使用设备的漏电开关每月检查一次，电箱上做好警示标识。

（12）一切用电的施工机具进场后，必须由电工检测其绝缘电阻及检测各部分电气附件是否完整无损，绝缘电阻小于0.5Ω或电气附件损坏的机具不得安装使用。电气设备的正常情况下不带电的金属外壳等均作保护接零。带电导线接头间必须绝缘包扎，严禁挂压其它物体。检修人员必须遵守电工操作规程，使用绝缘工具，统一组织，专人指挥。

（13）在电气装置和线路周围不堆放易燃、易爆和强腐蚀物质，不使用火源。

（14）在电气装置相对集中场所，配置绝缘灭火器材，并禁止烟火。加强电气防火知识宣传，对防火重点场所加强管制，并设置禁止烟火标志，配备足够的消防设施。

（15）合理设置防雷装置，加强电气设备相间相地间绝缘，防止闪烁。

（16）施工现场电缆线均需架空，不得与地面直接接触。

**5.2.6 施工机械安全保证措施**

（1）轨道式提梁机的基础和轨道的铺设必须符合设计规定，轨道接地电阻≤10Ω。轨道式提梁机走行梁两端必须设置电气限位和缓冲装置，轨道端头须设置固定式车挡，防止提梁机冲出轨道。提梁机停放时，必须设置可靠的防风装置。

（2）架桥机金属结构应当可靠接地，架桥机的重复接地或防雷接地的接地电阻不应大于10Ω，对于保护接地的接地电阻不应大于4Ω。

（3）提梁机、架桥机必须配置监控设备运行工况、限位、风速等内容的安全监控管理系统，并维护安全监控系统的正常运行。

（4）提梁机、架桥机的载荷限制器、行程限位、急停、制动等安全装置必须齐全有效，受力构件不得有开焊和开裂，连接螺栓不得有缺失，连接件严重磨损和塑性变形时严禁使用。

（5）提梁机、架桥机安装前应对主承力构件进行全面探伤，按规定定期对吊具、吊杆及吊杆螺母进行无损探伤，探伤应符合GB/T 4162-2008中的A级，吊具、吊杆和圆螺母不得有变形、损坏等缺陷。

（6）提梁机、架桥机每班作业前，应检查钢丝绳及钢丝绳的连接部位，钢丝绳

51

不得有扭结、压扁、弯折、断丝、断股、笼状畸变以及直径缩小超标等现象,钢丝绳的使用及报废标准按现行国家标准《起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废》GB/T 5972的规定执行。

（7）提梁机、架桥机每班作业前，应对滑轮进行检查，滑轮槽应光洁平滑，不得出现裂纹、轮沿破损、轮槽不均匀磨损达3mm、轮槽壁厚磨损达原壁厚的20%、轮槽底部直径减少量达钢丝绳直径的50%以及其他有损伤钢丝绳的缺陷，还应有防止钢丝绳跳出轮槽的装置。

（8）过孔和架梁作业前，应对架桥机主梁纵横向水平度、支腿垂直度进行确认，确保架桥机支腿、导梁稳定。架梁作业时，应保持梁片横向水平，防止单个卷扬机受力过大。应保持起重小车钢丝绳垂直，如发现倾斜明显时，须停止出梁并及时调整。

（9）起吊作业前，应上升下降试验制动不少于2次，确定制动良好后方可进行后续作业。起吊作业完成后，所有操作按钮及手柄归零并切断电源，做好设备防溜措施。

（10）提梁机、架桥机如需检修、调整软件程序时，在做好安全防护措施的前提下，由具有相应资质人员执行，实施完成经空载试运转正常后，方可继续投入使用。

（11）架桥机达到下列条件之一时应进行使用状态安全评估：

1）达到设计规定的架梁片数，如设计无规定，公路架桥机架梁片数达到2000片；

2）出厂年限达到5年。

（12）各种机械操作人员和车辆取得操作合格证，不准将机械设备交给无本机操作证的人员操作，对机械操作人员要建立档案，专人管理。

（13）操作人员按照机械说明规定，严格执行工作前的检查制度和工作中注意观察、工作后的检查保养制度。

（14）保持机械操作室整洁，严禁存放易燃易爆物品。不酒后操作机械，机械不带病运转、超负荷运转。

（15）起重作业严格按照《建筑机械使用安全技术规程》（JGJ33-2012）和《建筑安装工人安全技术操作规程》规定的要求执行。

（16）定期组织机电设备、车辆安全大检查。对检查中查出的安全问题按照“五定”原则进行整改，制定防范措施，防止机械事故的发生。

（17）各种机械设备冬季施工时及时更换使用适合冬季气温的燃油、润滑油、液压油、防冻液、蓄电池液等。

**5.2.7 高空作业安全保证措施**

（1）高处作业是指凡在坠落高度基准面2m及以上有可能坠落的高处进行的作业。其中按照作业高度划分为一、二、三和特级高处作业，如果存在多种危险因素，作业等级提高一级。

1）作业高度在2m至5m时，称为一级高处作业；

2）作业高度在5m以上至15m时，称为二级高处作业；

3）作业高度在15m以上至30m时，称为三级高处作业；

4）作业高度在30m以上时，称为特级高处作业。

（2）高处作业施工前，应对作业人员进行安全技术教育及交底，告知高处作业安全风险及防控措施，并由副经理组织安质、技术、生产管理人员对安全防护设施进行检查、验收，留存记录，验收合格后方可进行作业。特级高处作业，工程项目部必须派专人监护。

（3）从事高处作业的人员进场前应进行健康体检，并出具3个月以内的体验报告，患有登高禁忌者（如患有高血压、心脏病、贫血、癫痫等）不准登高。酒后、服用镇静类及嗜睡类药物的人员不准登高。

（4）在雨、霜、雾、雪等天气进行高处作业时，应采取防滑、防冻和防雷措施，并应及时清除作业面上的水、冰、雪、霜。当遇有五级以上强风、浓雾、沙尘暴等恶劣气候，禁止高处作业。暴风雪及台风暴雨后，应对高处作业安全设施进行检查，当发现有松动、变形、损坏或脱落等现象时，应立即修理完善，维修合格后再使用。

（5）高处作业时严禁接近带电线路，当高处作业活动范围与危险电压带电体距离不能满足《施工现场临时用电安全技术规范》要求时，必须制定专项安全施工方案和应急预案。按批准的方案设置安全防护设施，临近高压线作业时应有专人监护。

（6）临边作业时，应在临空一侧设置刚度、强度和稳定性符合要求的标准防护栏杆、栏板，防护栏杆在上下横杆和立杆任何部位处，均能承受任何方向1kN的外力作用。防护栏杆应采用密目式安全立网封闭。

53

（7）悬空作业的立足处应设置牢固，并应配置登高和防坠落装置、设施。严禁在未固定、无防护设施的构件及管道上进行作业或通行。

（8）悬空作业、临边高处作业人员必须系安全带，安全带的系挂使用应符合规范要求，高挂低用。在悬空作业面还应设置连续的用于拴挂安全带的安全绳，安全绳宜采用钢丝绳。

（9）高空作业施工前，所有人员进行安全技术教育及交底，落实所有安全技术措施和人身防护用品，未经落实时不得进行施工。

（10）高处作业中的安全标志、工具、仪表、电气设施和各种设备，必须在施工前加以检查，确认其完好，方能投入使用。

（11）施工中随时检查高处作业的安全技术设施，发现有缺陷和隐患时，必须及时解决；危及人身安全时，必须停止作业。

（12）施工作业场所有可能坠落的物件，一律先行撤除或加以固定，后再施工。

（13）高处作业中所用的物料，均应堆放平稳，不妨碍通行和装卸。工具随手放入工具袋；作业中的走道、通道板和登高用具，随时清扫干净；拆卸下的物件及余料和废料均及时清理运走，不得任意乱置或向下丢弃。传递物件禁止抛掷。

（14）雨天进行高处作业时，必须采取可靠的防滑措施。

（15）遇有五级以上强风等恶劣气候，不得进行露天攀登与悬空高处作业。暴雨后，应对高处作业安全设施逐一加以检查，发现有松动、变形、损坏或脱落等现象，应立即修理完善。

（16）因作业需要，临时拆除或变动安全防护设施时，必须经施工负责人同意，并采取相应的可靠措施，作业后应立即恢复。

（17）操作平台搭设与拆除时，设警戒区，并派专人监护，严禁上下同时拆除。

（18）使用的工具要放在工具袋内，工具袋必须有封口设计，严禁在行走和使用过程中工具掉落。

（19）所有作业人员进入施工现场，都要戴好安全帽和扣好帽带。登高作业人员要穿胶鞋或软底鞋、不准穿拖鞋、硬底鞋以防滑倒和摔下。

（20）冬季着装要穿紧口短款工作保暖服，穿防滑鞋。

（21）手持性设备、机械等工具需采用防坠绳与上述内容牢固绑定，防坠绳另一侧与安全带绑定牢固，防止坠物。

**5.2.8 人身安全保证措施**

（1）所有参建职工均进行岗前安全教育，要认真学习，做到人人熟知，并始终贯穿在施工全过程中。

（2）殊岗位和技术工种，如安全员、工班长、机械操作员等，要进行岗前培训，经考试合格后，执证上岗。

（3）所有现场施工人员必须挂牌上岗。严禁酒后上岗，严禁疲劳上岗。配齐配足劳动安全防护用品，确保安全防护。

（4）施工现场设安全标志，危险作业区要悬挂警示标牌。施工运输车辆必须严格遵守公路交通规则，文明行车。电工值班操作时，必须穿绝缘鞋。

（5）变压器周围设安全防护栏。起重臂下严禁站人。施工脚手板不得有探头板。高空作业必须系安全带。患有高血压、癫痫病等人不得从事高空作业。

（6）劳保用品的正准使用要求。

①所有人员进入施工现场必须按以下要求佩戴安全帽：

安全帽在佩戴前，应调整好松紧大小，以帽子不能在头部自由活动，自身又未感觉不适为宜。

安全帽由帽衬和帽壳两部分组成，帽衬必须与帽壳连接良好，同时帽衬与帽壳不能紧贴，应有一定间隙，该间隙一般为2~4cm（视材质情况）；当有物体坠落到安全帽壳上时，帽衬可起到缓冲作用，不使颈椎受到伤害。

必须栓紧下颚带，当人体发生坠落或二次击打时，不至于脱落。

安全帽主要由帽壳、帽衬、系带、帽箍等部件组成，使用前应对帽壳、附件进行检查确认完整后方可使用。

②安全带

在2m及以上的无可靠安全防护设施的高处作业时，必须系挂安全带，安全带的使用应遵从“高挂低用”的原则。

③用于劳动保护的工作鞋主要用于防止人员意外触电、防止足部被尖锐硬物刺伤或者被重物砸伤。所有进入施工现场的作业人员必须根据工种不同，选择合适的工作鞋。

④电焊工在作业过程中应配备电焊面罩、护目镜、电焊手套等防护用品。

⑤打磨人员在作业过程中应配备棉质防护手套、护目镜以及防尘口罩等防护用

品。

⑥电工在作业过程中应佩戴胶质绝缘手套、绝缘鞋和防护眼镜。

⑦冬施施工相应增加冬施保温衣物、雪天注意防滑。

⑧每天上班前班前讲话时，由班级长检查成员劳保防护用品的正准配戴情况，工作中安全员日常巡查使用情况。

**5.2.9 夜间施工安全保证措施**

吊装作业选择在白天进行施工，夜间主要进行调整、构件连接等施工，采取如下措施：

（1）执行夜间值班制度，做好周密的组织和技术交底，配备足够的资源，确保夜间施工顺利进行。

（2）施工作业人员上岗前应集合整队，经工班长或安全员教育检查后才能上岗。

（3）严格复核、检查制度，确保各项技术质量指标准确无误，符合设计和规范的规定。

（4）安装足够的照明设备，保证夜间施工有良好的照明条件。

（5）夜间施工人员严禁嬉笑打闹，严禁酒后上岗。

（6）现场备有应急照明设备，在既有设备遇到故障时，能够及时进行更换。

（7）现场备有发电机，遇突然断电时，能够及时提供照明电。

**5.2.10 冬季施工安全保证措施**

（1）现场内的各种材料按材质分类堆码到指定地点，堆放高度不得高于 1.5m 并有防止倾倒保护措施和防火、防盗措施。

（2）加强季节施工劳动保护工作。按工作性质，按月发放劳保用品（手套和安全防护用品）。霜、雪过后要及时清扫作业面，积雪清扫困难时采用大功率吹风机吹扫清除。对临边防护设施必须有安全管理人员检查合格后才能使用，防止发生事故。

（3）安全标识设置。在施工现场危险场所和临边醒目位置，设置相应的安全警示标志牌，提示作业人员加强自我安全保护意识，防止意外事故发生。

（4）防止施工场地、运输道路积水和结冰，造成安全隐患；脚手架，脚手板有冰雪积留时，施工前应清除干净。

（5）混凝土浇筑前由施工技术和安全管理人员提前对施工作业面和工作环境检

查，符合施工条件才能实施。

（6）霜、雪过后要及时清扫作业面，积雪清扫困难时采用大功率吹风机吹扫清除。对使用的临时操作平台和临边防护设施必须有安全管理人员检查合格后才能继续使用，防止因霜、雪和场地太滑引起高处坠落事故。

（7）工作人员应安全着装，做好自身防护。穿软底防滑鞋，不要穿硬底或光滑底的鞋，戴好棉安全帽，戴防护手套。

（8）在冰雪路面行走应小心慢行，膝盖微弯曲，身体向前倾重心向下，注意脚下，走小碎步（步幅不超过15厘米），禁止跑行。手上不宜拿尖锐细长物品，切忌提重物，双手不要揣着兜里或双手插入袖口，因为双手来回摆动有利于身体平衡，同时一旦滑到，双手可起到支撑防护作用。

（9）在冰雪未除净期间，每班应对岗位员工进行防滑、防摔提示教育，可在人员经常出入口增设防滑跌倒警示标识。

（10）严禁使用裸线，电缆线破皮三处以上，不得投入使用，霜、雪天气，电缆线破皮处必须用防水绝缘胶布处理，电缆线铺设要防砸、防碾压、防止电线冻结在冰雪之中，大风雪后，应对用电线路进行检查，防止断线造成触电事故。

（11）冬季取暖使用的空调等电器，由项目经理部提供和安装，在集体宿舍内居住的职工，不得在宿舍内使用电炉或采取明火取暖，违章者给予经济处罚。

（12）冬季施工时,施工道路要密实、平整，运输车辆要采取防滑措施。

（13）施工现场及临时工棚内严禁用明火取暖,应订出具体防火安全注意事项,并将责任落实到人。

（14）电气设备,开关箱应有防护罩,通电导线要整理架空,电线包布应进行全面检查,务必保持良好的绝缘效果。

（15）现场的易燃,易爆及有毒物品应有专人保管,妥善安置。明火作业应实行动火证审批制度,并配置必要的安全防火用品。

（16）项目部和民工宿舍严禁用电热毯、煤气炉等设施取暖，以防发生火灾、煤气中毒等事故发生。

**5.2.11 大风季节安全保证措施**

（1）在高空处作业时操作人员必须正确使用安全带，即高挂低用且必须戴好安全帽、挂好安全网。

（2）对所有架空用电线路进行风期检查，防止线路弛度过大，随风摆动大，以免造成短路和其他危害的发生。

（3）所有通行口和洞口等加设盖板等防护措施，严禁高空抛物，以防物体随风飘移，砸伤人员。

（4）在高处用气割或电焊时，采取措施防止火花随风落下伤人及引爆易燃物。焊接剩余的焊条头、工具等不得随意下丢。

（5）对于吊装作业，一定要设专人指挥，若风力超过五级必须停止作业。

**5.3 应急预案**

**5.3.1 急救援领导小组**

为深入贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》，落实“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，加强国道 109 高速公路工程四工区安全施工的管理，根据《关于特大安全事故行政责任追究的规定》第七条、第三十一条、《安全生产法》第三十条、第六十八条，《建筑工程安全管理条例》、《安全许可证条例》等相关要求编制应急预案，坚持“安全第一，预防为主，综合治理” 的方针，面对可能发生的重特大安全事故，及时采取抢救措施，高效、有序地组织开展坠物、倾覆、火灾以等的抢救工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，保护铁路行车安全，充分体现应急救援的“应急精神”。

项目经理是应急救援领导小组的第一负责人，担任组长，负责紧急情况处理的指挥工作。项目书记、安全总监、生产经理、总工程师担任副组长，项目各部门配合负责对应的各项工作。安全总监是应急救援第一执行人，担任副组长，负责紧急情况处理的具体实施和组织工作。应急救援领导小组具体人员安排及联系方式如下：

| 姓 名 | 职 务 | 联系电话 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 路祥龙 | 项目经理 | 18500220802 | 组长 |
| 李红义 | 项目书记 | 18510779318 | 副组长 |
| 刘金生 | 安全总监 | 18631385138 | 副组长 |
| 鹿红雷 | 项目总工程师 | 15801690433 | 副组长 |
| 王亚林 | 项目副经理 | 13716619357 | 副组长 |

| 姓 名 | 职 务 | 联系电话 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 吴红义 | 项目办公室主任 | 13389970518 | 组员 |
| 张梦元 | 项目财务部部长 | 13801303215 | 组员 |
| 王帅 | 项目副总工程师 | 15631377123 | 组员 |
| 崔清浩 | 项目工程部部长 | 13116127592 | 组员 |
| 任健 | 项目安质部部长 | 17744590916 | 组员 |
| 王伟 | 项目物机部长 | 18631369850 | 组员 |
| 王金晓 | 项目商务部长 | 15922265575 | 组员 |
| 申克林 | 项目试验室主任 | 18710010764 | 组员 |
| 韩雷 | 项目主管工程师 | 17832177168 | 组员 |
| 潘学峰 | 项目安全员 | 13401135551 | 组员 |
| 尹福强 | 专业分包施工现场负责人 | 17734088279 | 组员 |
| 许宁 | 专业分包施工现场技术负责人 | 15633123356 | 组员 |
| 任义军 | 专业分包施工现场生产负责人 | 13582374918 | 组员 |
| 张万臣 | 专业分包施工现场现场安全员 | 18766053108 | 组员 |
| 陈光 | 专业分包施工现场安全员 | 15069027996 | 组员 |

应急领导小组职责：

（1）贯彻执行国家有关生产安全事故预防和救援的法律法规。

（2）负责组织制定、批准、修订生产安全事故应急救援预案或专项应急救援预案。

（3）保证事故应急救援所需经费的投入，配置必要的所有事故应急救援装备和贮备必要的事故救援物资。

（4）负责发布和解除应急救援命令，组织指挥应急救援队伍和应急救援行动。

（5）负责向政府有关部门和上级主管部门报告事故，对外发布事故信息。

（6）负责事故伤亡人员的善后处理工作。

（7）负责或配合组织事故调查，总结事故应急救援的经验教训。

（8）在发生重大生产安全事故后，分析判断事故灾害程度及扩散范围，组织、制定救援抢险方案，指挥、调配公司各应急救援队伍和力量，采取有效的事故处置措施，实施救援行动。如果事故重大或公司力量不可控制时，请求地方有关部门或友邻单位支援，扩大事故应急救援。

（9）负责事故后生产恢复协调调度工作。

（10）负责本指挥部所属应急抢险救援队伍的建设和管理。

**5.3.2 应急救援分组及职责**

应急救援领导小组设立四个组，即：应急抢险救援组、安全警戒组、后勤保障组、医疗救护组。各组应以“专业骨干、集成救援、全力抢救生命”为首要目标，根据具体承担事故（事件）应急救援处置职责。抢险救援组必须确保安全措施得到落实，有效防止次生灾害发生。

1、应急抢险救援组

主要职责：根据事故应急救援指挥部下达的指令。

（1）严格按照指挥部的抢险方案，施救、抢险、抢修、重要设备，危险物料转移等应急措施。

（2）对事故应急状态下的有可能被危及到的危险物品、危险部位进行隔离防护。

（3）现场搜救转运受伤人员至安全地带。并将伤员总数及时报知现场指挥组负责人。

（4）抢救财产，抢修被事故破坏的生产设施设备，最大可能的减小事故损失，采取各种措施，控制事故进一步扩大，防止事故再次发生。

2、安全警戒组

主要职责：根据事故应急救援指挥部下达的指令、

（1）负责根据事故现场具体情况设立警戒线，在事故现场周围设岗，对进入警戒线的人员进行盘查，禁止无关人员进入事故现场。

（2）负责对警戒区域实施巡逻检查。

（3）负责为外来的救援队伍引路等。

（4）如事故的影响范围可能危及到周边人员、村庄或其他企业的安全时，负责

组织有关人员协助地方组织和政府，组织人员向安全方向疏散。

（5）负责各生产人员向安全结合地点疏散。

（6）负责事故现场的安全监督检查、督促进入事故现场的人员配戴和正确地使用劳保用品以及急救用品等。

（7）实行交通管制，保证现场道路畅通。

（8）发生事故时组长不能到位时副组长行使组长的职责。。

3、后勤保障组

主要职责：根据事故应急救援指挥部下达的指令、

（1）负责抢险救援现场所需的各种设备、物资、材料的采购、供应、保管及发放。

（2）负责抢险救援现场所需的各种生活、办公物资（用品）的采购、供应、保管及发放。

（3）负责公司各应急救援车辆的调配。

（4）负责布置、标识抢险救援现场指挥部。

（5）负责外来人员的接待工作。

（6）负责应急通讯，保证通讯畅通。

（7）负责各小组之间的协调以及与外部机构的联系、协调。

4、医疗救护组

主要职责：根据事故应急救援指挥部下达的指令：

（1）配合事故抢救组以尽快将受伤人员救援脱离现场。

（2）负责事故伤亡人员临时性抢救工作，负责联系医院及时将伤员送医院就医。

（3）负责伤亡人员及其家属的安抚疏导稳定工作。

（4）日常工作中应加强急救基础知识的学习，学习在救援过程中可能发生的各类伤害或事故的注意事项，避免出现因在救援过程中不熟悉或不掌握相应的知识和要领造成盲目施救和不当施救。

（5）发生事故时组长不能到位时副组长行使组长的职责。

**5.3.3 应急预案响应程序**

1、审报程序

立即将所发生的安全事故的情况，报告上级主管部门。

61

报告内容：

①事故发生的时间，地点（线别、站名、区间、公里、米）、单位。

②事故的简要经过、伤亡事故，直接经济损失的初步估计。

③事故发生原因的初步判断。

④事故发生后的措施及事故控制情况。

⑤事故报告单位。

2、紧急情况发生后，现场管理要做好警戒和疏散工作，保护现场，及时开展救援工作，并立即拨打项目应急领导小组值班电话报告事故情况（或直接报告应急救援组总指挥），主要说明紧急情况性质、地点、发生时间、有无伤亡、事故现场情况、遇险人员数量。

3、项目应急领导小组接到紧急情况报告后必须立即组织各个应急小组到紧急情况现场进行抢救、警戒、疏散和保护现场等。由项目应急领导小组在1小时内向上一级有关部门报告。

4、遇到紧急情况，全体职工应特事特办、急事急办，主动积极地投身到紧急情况的处理中去。各种设备、车辆、器材、物资等应统一调遣，各类人员必须坚决无条件服从组长或副组长的命令和安排，不得拖延、推诿、阻碍紧急情况的处理。

5、当紧急事故发生单靠公司本身力量无法控制事态的扩大时，公司应急指挥部应请求当地政府启动应急预案，并请求政府协调相关专家应急、消防、环保等专业队伍帮助控制事态的发展。

6、项目部在工程施工期间要加强干部值班制度的落实，实施干部分层、分片、蹲点安全包保，严格执行“首长”负责制，项目经理是第一负责人，必须明确责任，严于职守。在接到险情报告时，应第一时间赶赴现场，组织一切力量准备好投入抢险工作，在确保安全的前提下，全力开展抢险工作，以保证最快的速度恢复正常生产、经营工作。

**5.3.4 应急救援的培训与演练**

1、培训

应急预案和应急计划确立后，组织项目经理部、各施工队的全体人员进行有效的培训，从而具备完成其应急任务所需的知识和技能。项目经理部、施工队人员每年进行一次应急救援安全知识培训；新加入的人员及时培训。

主要培训以下内容：灭火器的使用以及灭火步骤的训练；施工安全防护、作业区内安全警示设置、个人的防护措施、施工用电常识、在建工程的交通安全、大型机械的安全使用；对危险源的突显特性辩识；事故报警；紧急情况下人员的安全疏散；现场抢救的基本知识。

2、演练

应急预案和应急计划确立后，经过有效的培训，项目经理部人员、各施工队人员根据应急员演练计划开展应急演练工作。施工作业人员变动较大时增加演练次数。每次演练结束，及时作出总结，对存有一定差距的在日后的工作中加以提高。

**5.3.5 应急救援措施**

5.3.5.1 触电事故应急救援措施

触电急救的基本原则是：应在现场对症采取积极措施保护触电者生命，并使其减轻伤情、减少痛苦，具体是：迅速(脱离电源)、就地(进行抢救)、准确(姿势)、坚持(抢救)的"八字原则"。所有的现场应急抢救行动必须持续到专业的医院救护人员到来为止，从事现场抢救的人员必须是医护人员或受过相当培训的人员。

（1）迅速脱离电源

当发生人员触电事件时，发现或在场的任何人首先应迅速采取措施使触电者脱离电源，第一种方法是切断电源；第二种方法是当切断电源困难时，可用干燥的绝缘木棒或其他绝缘体将电源线从触电者身上拨离或将触电者拨离。

（2）就地抢救现场常用的主要救护方法是心肺复苏法，包括口对口人工呼吸法和胸外心脏按压法。抢救触电者使其脱离电源后，应立即就近移至干燥与通风场所，并就不同情况进行现场对症救护。关键是"判别情况与对症救护"。

（3）现场保护

现场应急过程中，责任人应负责保护现场，以满足事后对事故调查的需要。

（4）事故处理

出现事故后，项目部领导应及时召开事故分析会，本着“四不放过”的原则，认真查找原因并对责任者进行处罚教育，使其他员工接受教训，杜绝类似事件的发生。及时清理事故造成的财产损失和人员伤亡情况，有保险的及时联系保险单位进行理赔，安抚伤亡职工及其家属，将事故影响减小到最低程度，并迅速恢复生产。

5.3.5.2 机械伤害事故应急救援措施

（1）抢救方案根据现场实际发生事故情况，最大可能迅速调集人员、车辆迅速投入开展抢救突击行动，调查现场情况，同时安排受灾群众的生活问题，必要时请求武警、消防部门协助抢险，请公安部门配合，疏散人群，维持现场秩序。

（2）伤员抢救立即与急救中心和合作医院联系，请求出动急救车辆并做好急救准备，确保伤员得到及时医治。

（3）事故现场取证救助行动中，安排人员同时做好事故调查取证工作，以利于事故处理，防止证据遗失。

（4）自我保护，在救助行动中，抢救机械设备和救助人员应严格执行安全操作规程，配齐安全设施和防护工具，加强自我保护，确保抢救行动过程中的人身安全和财产安全。

5.3.5.3 高处坠落事故应急救援措施

（1）备好应急常备药品：消毒用品、急救物品（绷带、无菌敷料）及各种常用小夹板、担架、止血带、氧气袋。

（2）救援人员首先根据伤者受伤部位立即组织抢救，促使伤者快速脱离危险环境，送往医院救治，并保护现场。察看事故现场周围有无其它危险源存在。

（3）在抢救伤员的同时迅速向上级报告事故现场情况。

（4）事故发生时应立即组织人员进行全力抢救，视情况拨打急救电话和马上通知有关负责人。

（5）注意保护好事故现场，便于调查分析事故原因。

5.3.5.4 火灾事故应急救援措施

（1）事故类型及应急措施

1)易燃物品着火时，首先应当明确火源的位置并迅速判断火势的大小；火势不大时，应当及时组织人员积极灭火，切断火势蔓延途径，控制燃烧范围，把火源附近的可燃、易燃、易爆和助燃物品搬走，留足防火间距，设置防火墙划分防火分区。

2)遇到带电设备着火时，在现场工作人员中要熟悉带电设备的人员进行指挥或带领下进行灭火。灭火应当使用干式灭火器、二氧化碳灭火器等灭火，不得使用自来水、泡沫灭火器灭火。变压器、油开关等注油设备着火时，应当使用泡沫灭火器或干燥的砂子等灭火。

3)立即报警。施工中发生重大火灾事故（住宿、施工现场）后，应迅速启动应

急预案，相关责任人要以处置重大紧急情况为压到一切的首要任务，绝不能以任何理由推诿拖延。各部门之间、班组必须服从指挥、协调配合，共同做好工作。因工作不到位或玩忽职守造成严重后果的，要追究有关人员的责任。

4)事故发生的初期，现场值班人员带领施工人员应积极采取自救、互救措施，防止事故扩大，指派专人负责引导专业救火队伍进场。

5)组织扑救火灾。指挥人员带领义务消防队到达现场后，除及时报警并要立即组织义务消防队员和现场施工人员进行扑救火灾，义务消防队员选择相应器材进行扑救，扑救火灾时要按照“先控制，后灭火；救人重于救火；先重点，后一般“的灭火战术原则。派人了解现场情况及火灾事故的性质，确定警戒区域和事故应急救援实施方案，布置义务救援队任务。救援队伍应服从现场指挥，采取必要的个人防护措施，按各自分工开展抢险和救援工作。在火灾初期阶段使用灭火器进行火灾扑救。疏散组：带领成员跟据情况确定疏散、逃生通道，指挥撤离，并维护秩序和清点人数。救护组：负责带领救护人员根据伤员情况确定急救措施并协助专业医务人员进行伤员救护。保卫组：带领小组成员做好现场保护工作，设立警示牌，防止二次火险。

6)人员疏散是减小人员伤亡扩大的关键，也是最彻底的应急响应。一旦发生火灾等事故，现场人员必须听从疏散组指挥有秩序地撤离到安全地带。

7)严格保护好火灾事故现场，并迅速采取必要措施抢救人员和财产。因抢救伤员，防止事故扩大以及疏通交通等原因需要移动现场时，必须及时做出标志、摄影、拍照、详细纪录和绘制事故现场图，并妥善保存现场重要痕迹、物证等。

8)火灾事故得到控制后，由项目部统一布置，配合相关部门、专家、相关机构和人员开展事故调查工作。

（2）人员疏散应避免的行为因素

1)人员聚集：火灾发生时，由于人的生理反应和心理反应决定受灾人员的行为具明显向光性，盲从性。

2)恐慌行为：是一种过分和不明智的逃离行为，它极易导致各种伤害性情感行动。

3)受灾人已经撤离或将要撤离火场时，由于某些特殊原因驱使他再次进入火场，这也属于一种危险行为，在实际火灾案例中，由于再进火场而导致灾难性后果的占

有相当大的比例。

5.3.5.5 物体打击应急救援措施

物体打击伤害事故极易造成人员死亡的严重后果。对受伤人员的救助必须分秒必争，立即采取止血及其他救护措施，并尽可能使伤者保持清醒，同时及早地与当地医疗部门联系，以保护伤员生命，减轻伤情，减少痛苦，最大限度地减轻事故所带来的伤害。物体打击伤害是建筑行业常见事故中四大伤害的其中一种，特别在施工周期短，劳动力、施工机具、物料投入较多，交叉作业时常有出现。在高处作业的人员对机械运行、物料传接、工具的存放过程中，都必须确保安全，防止物体坠落伤人事故发生。

5.3.5.6 起重伤害事故应急救援措施

（1）无论任何人，一旦发现起重机械存在起重伤害危险，应立即呼叫在场的全体人员远离事故可能发生点。

（2）现场人员应迅速向总指挥报告事故的发生情况。并请求应急领导小组的支援。

（3）根据现场情况，若有人员受伤，应立即拨打绿色通道电话。求救时，应务必讲清受伤人数、地点和人员受伤情况，并派人到主要引导急救车尽快赶到事故现场。同时，现场急救人员在急救车到来以前，应对受伤人员进行急救。项目部配备应急急救药箱 1 只，药箱存放在现场办公室。

（4）在没有人员受伤的情况下，现场负责人应根据实际情况研究补救措施，在确保人员生命安全的前提下，组织恢复正常的施工秩序。

（5）应急领导小组及时组织项目部相关人员对事故进行原因分析，制定相应的整改措施，认真填写伤亡事故报表、事故调查等有关处理报告，并上报上级相关部门。

**5.3.6 危险源识别与分析**

5.3.6.1 危险源识别

根据施工特点，本工程的主要危险源包括机械伤害、起重伤害、触电、高处坠落、物体打击、火灾、坍塌。风险源风险分析如下：

| 序号 | 潜在事故内容 | 致险因子 | 受伤害人类型 | 伤害程度 | 不安全状态 | 不安全行为 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 机械伤害 | 操作不当、机械故障 | 作业人员本身 | 轻、重伤 | 1. 机械传动部位防护缺失。<br>2. 设备带“病”运转。 | 1. 作业人员疲劳操作。<br>2. 个人安全防护意识差。 |
| 2 | 起重伤害 | 违章作业、机械故障、天气恶劣 | 作业人员本身 其他人员 | 重伤、死亡 | 1. 设备故障、超负荷。<br>2. 吊装索具不符合要求。 | 1. 指挥信号不清。<br>2. 设备检查不到位。 |
| 3 | 触电 | 雨天作业、违反电动工具操作规程 | 作业人员本身 其他人员 | 重伤、死亡 | 1、设备短路；<br>2、触电。 | 1. 雨雪天气漏天施工；<br>2. 安全防护不到位；<br>3. 电动工具操作不规范。 |
| 4 | 高处坠落 | 违章作业 安全设施缺陷 | 作业人员本身 | 重伤、死亡 | 未设置安全防护。 | 1. 无证上岗作业。<br>2. 违章操作。<br>3. 无安全防护。 |
| 5 | 物体打击 | 违章作业、安全设施缺陷 | 作业人员本身和其他人员 | 轻、重伤 | 1. 工具、材料堆放不规范。<br>2. 未设置安全防护。 | 1. 作业人员安全防护意识差。<br>2. 违章操作。<br>3. 在作业区停留。<br>4. 未正确佩戴劳防护品。 |
| 6 | 火灾 | 高温焊渣、切割飞溅 | 作业人员本身 | 轻、重伤 | 1. 存在高温焊渣。<br>2. 刚进行热加工的构件。 | 1. 易燃物未清理；<br>2. 高温焊渣为集中收集存放；3. 未戴防护手套。<br>2. 用手触摸高温构件表面。 |

5.3.6.2 危险源分析

结合钢板组合梁安装施工的作业环境、施工工艺等，依据《作业条件危险性评价方法》，分析钢板组合梁组装、钢板组合梁架设、桥面板安装等工序作业时，对危险来源进行分析，具体危险源分析如下表：

| 序号 | 工序名称 | 危险源 | 可能导致的事故 | 风险等级 | 控制措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 钢板组合梁架设专项方案 | 施工作业无专项方案 | 其他 | 一般 | 施工前编制专项施工方案 |
| 2 | | 方案未经审批或方案针对性不强 | 其他 | 一般 | 专项方案需经专家论证及监理审批后方可实施 |
| 3 | 钢结构吊装（电气焊割） | 割除的构件没有放至指定地点或直接掉落至地面 | 物体打击 | 一般 | 钢结构吊装时，构件焊接或气割时，同一垂直面的下方及周围附近严禁有人靠近，防止落物伤人，割除下来的部件统一堆放 |
| 4 | 钢结构吊装（防护用品） | 吊装作业构件没有设置走绳 | 物体打击 | 一般 | 钢结构吊装时，构件四周必须设置好走绳，防止构件吊装过程中碰到周围物体或人员 |
| 5 | | 吊装区域未设置围栏 | 起重伤害 | 一般 | 钢结构吊装时，吊装区域必须用警示围栏进行隔离，无关人员禁止进入吊装区域 |
| 6 | | 个人劳保用品未穿带 | 其他 | 一般 | 作业人员必须戴好安全帽，高空作业扣好安全带，水上作业穿好救生衣 |
| 7 | 钢结构吊装（恶劣天气） | 吊装时遇到大雨、大风天气 | 物体打击 | 一般 | 及时收听天气预报，恶劣天气下不安排吊装作业 |
| 8 | | 已吊装构件没有固定好，并遇大风天气 | 物体打击 | 一般 | 对已吊装就位的构件进行焊接固定、并与支架可靠连接 |
| 9 | 钢结构吊装（设备保养） | 吊机、汽车吊保养不到位 | 起重伤害 | 一般 | 各类吊车进场组装后做好各类检查工作，合格后投入使用，日常使用中做好维护保养，及时更换损坏部件 |
| 10 | 钢结构吊装（临时用电） | 吊装作业用电私拉乱接 | 触电 | 一般 | 钢结构吊装时，专业电工全过程跟踪，对各类用电线路、用电设备进行检查，发现隐患及时排除 |
| 11 | 钢结构吊装（消防设施） | 吊装设备上未配备灭火器器材 | 火灾 | 一般 | 各类施工设备在相关部位（发动机、油箱等部位）配备足够数量的灭火器 |
| 12 | 钢结构吊装（起重机械） | 新进场的起重机械没有进行检查 | 起重伤害 | 一般 | 起重机械按施工方案要求选型，到达现场后，应进行试运转试验和验收，确认符合要求并有记录、签字 |
| 13 | | 各类起重机械未按要求登记 | 起重伤害 | 一般 | 起重机经检测后方可继续使用并须持有市级有关部门定期核发的登记使用证 |

68

| 序号 | 工序名称 | 危险源 | 可能导致的事故 | 风险等级 | 控制措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| 14 | | 起重机无超高和力矩限制器 | 起重伤害 | 一般 | 吊装前要检查起重机的超高和力矩限制器是否符合要求 |
| 15 | 钢结构吊装(索具吊具) | 起重钢丝绳磨损、断丝超标 | 起重伤害 | 一般 | 起重钢丝绳磨损、断丝超标应报废停止使用 |
| 16 | | 索具使用不合理，绳径倍数不够 | 起重伤害 | 一般 | 按照规范要求，选用合适的索具 |
| 17 | | 使用不合格吊装索具 | 起重伤害 | 一般 | 严禁使用不合格索具 |
| 18 | | 吊钩无保险装置 | 起重伤害 | 一般 | 吊装前要检查起重机的吊钩保险装置要符合要求 |
| 19 | | 滑轮不符合要求 | 起重伤害 | 一般 | 吊装前要检查起重机的滑轮要符合要求 |
| 20 | | 起重机吊钩有裂纹、破口、变形、磨损未报废处理 | 起重伤害 | 一般 | 吊钩出现上述情况应及时报废处理，严禁继续使用 |
| 21 | 钢结构吊装（吊点） | 吊点不符合设计规定位置的 | 起重伤害 | 一般 | 根据重物的外形、重心及工艺要求选择吊点，并在方案中进行规定 |
| 22 | | 吊点不在重物重心上 | 起重伤害 | 一般 | 吊点选择应与重物的重心在同一垂直线上，且吊点应在重心之上使重物在吊装过程中始终保持稳定位置 |
| 23 | | 构件棱角处无保护措施 | 起重伤害 | 一般 | 当构件需用钢丝绳捆绑时，必须对棱角处采取保护措施，防止切断钢丝。 |
| 24 | 钢结构吊装(司机指挥) | 司机无证上岗 | 起重伤害 | 一般 | 起重机司机属特种作业人员应经正式培训考核并取得合格证书 |
| 25 | | 非本机型司机操作 | 起重伤害 | 一般 | 汽车吊、轮胎吊必须由起重机司机驾驶，严禁同车汽车司机与起重机司机相互替代 |
| 26 | | 指挥无证上岗 | 起重伤害 | 一般 | 起重机的信号指挥人员应经正式培训考核并取得 |
| 27 | | 高处作业无信号传递 | 起重伤害 | 一般 | 起重机在地面，吊装作业在高处作业的条件下，必须专门设置信号传递人员，以确保司机清晰准确地看到和听到指挥信号 |
| 28 | | 被吊物体重量不明就吊装 | 起重伤害 | 一般 | 起重机司机应对施工作业中所起吊重物重量确认清楚，并有交底记录 |
| 29 | | 每次作业前未经试吊检验 | 起重伤害 | 一般 | 起重机每次作业前，应尽享试吊，检查起重机的工作状态，在确认起重机稳定、制动可靠方可继续起升 |
| 30 | | 有超载作业情况 | 起重伤害 | 一般 | 司机必须熟知该机车起吊高度及幅度情况下的实际起吊重量，熟悉操作规程，做到不超载作业 |

69

| 序号 | 工序名称 | 危险源 | 可能导致的事故 | 风险等级 | 控制措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| 31 | | 起吊构件速度过急 | 起重伤害 | 一般 | 起吊钢构件时，提升或下降要平稳，避免紧急制动或冲击。专人指挥，信号清楚、响亮、明确，严禁违章操作 |
| 32 | | 风雨过后没有对机械设备进行检查 | 高处坠落 | 一般 | 风雨过后，要对现场的大型机具、临时设施、用电线路等进行全面检查，确认安全无误后方可继续施工 |
| 33 | | 吊装前没有对索具、卡具进行检查 | 起重伤害 | 一般 | 吊索具的配备做到齐全、规范、有效，使用前和使用过程中必须经检查合格方可使用 |
| 34 | | 在不符合安全规定要求的天气条件下进行作业 | 起重伤害 | 一般 | 当风速达到15m/s(6级以上)时，吊装作业必须停止 |
| 35 | | 起重机操作失灵 | 起重伤害 | 一般 | 起重机应定期进行检查，对不符合使用要求的零部件应及时进行更换 |
| 36 | 钢结构吊装(高处作业) | 结构吊装未设置防坠落措施 | 高处坠落 | 一般 | 起重吊装于高处作业时，应按规定设置安全措施防止高处坠落 |
| 37 | | 高空临边作业无防护措施 | 高处坠落 | 一般 | 高空作业时，必须设临边防护及可靠的安全措施包括各洞口盖严盖牢，临边作业应搭设防护栏杆封挂密目网等 |
| 38 | | 钢结构吊装时没有设置安全阻燃平网 | 高处坠落 | 重大 | 钢结构吊装时，为防止人员、物料和工具坠落或飞出造成安全事故，需铺设安全阻燃平网。 |
| 39 | | 吊装作业人员不系安全带或安全带无牢靠悬挂点 | 高处坠落 | 一般 | 吊装作业人员在高处移动和作业时，必须系安全带。独立悬空作业人员除去有安全网的防护外，还应以安全带作为防护措施的补充 |
| 40 | | 未设置操作人员系安全带的生命绳 | 高处坠落 | 重大 | 如需在构件上行走时则在构件上必须预先挂设钢丝缆绳，且钢丝绳用花篮螺栓拉紧以确保安全 |
| 41 | | 登高作业没有安装挂篮 | 高处坠落 | 重大 | 吊装柱子前要先将登高爬梯固定在钢柱上，为便于进行柱梁节点紧固高强螺栓或焊接，需在柱梁节点下方安装挂篮 |
| 42 | | 登高安装钢梁时没有设置挂梯 | 高处坠落 | 重大 | 登高安装钢梁时，应视钢梁高度，在两端设置挂梯或搭设钢管 |
| 43 | | 钢构件坠落 | 物体打击 | 一般 | 构件安装后，必须检查连接质量无误后，才能拆除临时固定工具或摘钩，以防构件掉下伤人。 |
| 44 | | 攀登用具不牢靠 | 高处坠落 | 一般 | 构件吊装所需的直爬梯及登高用的 |

| 序号 | 工序名称 | 危险源 | 可能导致的事故 | 风险等级 | 控制措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 拉件必须牢固可靠，梯脚底部应垫实，不得垫高使用，梯子上端应固定 |
| 45 | | 人员上下无专设爬梯、斜道 | 高处坠落 | 一般 | 作业人员上下应有专用爬梯或斜道，不允许攀爬建筑物上下 |
| 46 | | 构件掉下伤人 | 物体打击 | 一般 | 构件安装后，必须检查连接质量，无误后，方可摘钩或拆除临时固定工具 |
| 47 | | 构件没有就位就上前操作 | 高处坠落 | 一般 | 吊装过程中，应待构件就位后再上前操作，解开构件的吊索时应将安全带系在牢固处，防止空中坠落 |
| 48 | | 大构件没有形成稳定体系 | 物体打击 | 一般 | 如遇上大风天气，柱、主梁、支撑等大构件应立即进行校正，位置校正正确后立即进行永久固定，当天安装的构件，应形成稳定体系 |
| 49 | | 地面操作人员在吊装构件下通过 | 物体打击 | 一般 | 地面操作人员严禁在高空作业的正下方停留或通过，也不得在吊车的吊杆和正在吊装的构件下停留或通过 |
| 50 | 钢结构吊装（作业平台） | 高空随意抛掷物件 | 物体打击 | 一般 | 禁止在高空抛掷任何物件，传递物件用绳拴牢。高处作业中的螺杆、螺帽、手动工具、焊条、切割块等必须放在完好的工具袋内，以免物件发生坠落打击伤害 |
| 51 | | 设备存放距离不符合有关规定 | 物体打击 | 一般 | 需在刚安装的钢梁上设置存放电焊机、空压机、氧气瓶、乙炔瓶等设备用的平台。放置距离符合安全生产的有关规定 |
| 52 | 钢结构吊装（构件堆放） | 其他物件堆放高度不符合规定 | 坍塌 | 一般 | 构件多层叠放时，主桁不超过两层；桥面块体不超过两层。各层的支承垫木应在同一垂直线上 |
| 53 | | | | | |
| 54 | 钢结构吊装（现场警戒） | 作业区没有挂安全警示牌 | 其他 | 一般 | 在主要施工部位、作业点、危险区都必须有安全警示牌，夜间施工配备足够的照明，并按规定设红灯警示 |
| 55 | | 吊装区没有设警戒人员 | 其他 | 一般 | 吊装作业应划定危险区域，应设专人加强安全警戒，防止其他人员进入吊装危险区 |
| 56 | 龙门吊提梁上桥 | 未设置警戒区域 | 物体打击 | 一般 | 钢板组合梁提梁上桥过程中按本方案设置警戒区，安全员旁站监督提梁期间严禁任何人员进入警戒区域。 |
| 57 | 桥上运梁 | 未设置限位措施导致梁体滑落，装车重心偏离梁车中心线 | 其他 | 一般 | 运梁车上部横梁设置限位板，限制钢板组合梁装车位置，运梁过程中防止梁体滑落，造成事故。 |

71

| 序号 | 工序名称 | 危险源 | 可能导致的事故 | 风险等级 | 控制措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| 58 | 架桥机架梁 | 架梁前未按专项施工方案完善水平生命线体系 | 高处坠落 | 较大 | 架桥机架梁前安全员旁站监督完善悬臂6米位置水平生命线体系，水平生命线体系不完善不得进行架梁作业。 |
| 59 | 桥位高强螺栓施工 | 作业人员未正确配系安全带，操作挂篮平台不牢固，未设置防坠措施 | 高处坠落 | 较大 | 专职安全员旁站监督作业人员安全带系挂情况，操作挂篮平台加设防坠措施。 |
| 59 | 中纵梁对位、焊接作业 | 未安装桥位安全阻燃平网，中纵梁对位焊接作业时未设置操作平台 | 高处坠落 | 较大 | 中纵梁安装前进行桥位安全平网的挂设，并按安全防护专项方案要求设置中纵梁对位焊接平台。 |
| 60 | 桥面板安装 | 人员安装时，未按要求穿戴与挂设安全带，高空作业人员未按要求穿戴个人防护用品 | 高处坠落 | 较大 | 专职安全员旁站监督作业人员安全带系挂情况，桥面板安装过程中始终把安全带系在桥面板湿接缝预留钢筋上。 |
| 61 | 架桥机过孔 | 未按架桥机过孔作业流程及安全操作规程进行作业 | 倾覆 | 较大 | 职安全员旁站监督严格按架桥机过孔作业流程及安全操作规程进行过孔作业 |

**5.3.7 应急准备**

5.3.7.1 应急准备原则

项目部在施工期间要加强干部值班制度的落实，实施干部分层、分片、蹲点安全包保，严格执行“首长”负责制，项目经理是第一负责人，必须明确责任，严于职守。在接到险情报告时，应第一时间赶赴现场，组织一切力量准备好投入抢险工作，在确保安全的前提下，全力开展抢险工作，以保证最快的速度恢复正常生产、经营工作。

5.3.7.2 物资准备

1、应急物资设备管理规定

（1）项目部在场地建设完成后，要在各工区设立专门的应急材料储备仓库，对一些常规的应急物资进行储备，并进行专业化管理。

（2）应急物资设备的采购必须根据物资部门的年度采购计划执行，同时应急物资质量必须得到保证。

（3）应急物资设备必须由应急领导小组或指挥部统一调用，在本单位储备

物资全部使用仍然不足的情况下，可就近与其他标段或地方发出请求，调用其储备的应急物资。

（4）物资部门要建立应急物资设备管理办法，实行专人负责、归口管理，同时根据办法加强应急物资的保管、养护补充更新等，确保应急物资不变质、不损坏。机械设备采取日检和月检查相结合方式，确保完好无损。应急物资采取日检方式，失效、过期和已损物资及时清理出场，并补充足量。

（5）项目领导、安质部对项目应急物资设备的储备、使用要进行监控，保证应急物资能够用得其所。

2、应急抢险物资、设备

（1）报警系统及通讯设备：手机、对讲机、口哨等通讯设备。

（2）应急设施及机具：电焊机、备用电线、强光手电、移动配电箱等照明所需物料。

（3）救援工具：救援绳、编织袋等。

（4）抢救机械及设备：医疗救护车、吊车、消防应急水车、发电机、水泵等。

（5）伤员急救设备：伤员担架、急救药箱等。

**表5.3-2 应急物资表**

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 存放地点 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 备用电线 | 米 | 100 | 应急物资库 | |
| 2 | 强光手电 | 把 | 10 | 应急物资库 | |
| 3 | 移动配电箱 | 个 | 2 | 应急物资库 | |
| 4 | 救援绳 | m | 50 | 应急物资库 | |
| 5 | 伤员担架 | 副 | 2 | 应急物资库 | |
| 6 | 急救箱 | 个 | 2 | 应急物资库 | |
| 7 | 五点式双钩安全带 | 套 | 10 | 应急物资库 | |
| 8 | 编织袋 | 个 | 1000 | 应急物资库 | |
| 9 | 电焊机 | 台 | 2 | 施工现场 | |
| 10 | 吊篮 | 个 | 2 | 施工现场 | |
| 11 | 雨衣 | 套 | 10 | 应急物资库 | |

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 存放地点 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 铁锹 | 把 | 10 | 应急物资库 | |
| 13 | 锥形桶 | 个 | 20 | 应急物资库 | |
| 14 | 警戒线 | 卷 | 10 | 应急物资库 | |
| 15 | 对讲机 | 对 | 2 | 应急指挥人员 | |
| 16 | 吊车 | 台 | 1 | 施工现场 | 50t |
| 17 | 消防水带 | m | 50 | 施工现场 | |
| 18 | 消防应急水车 | 台 | 1 | 施工现场 | 9m³ |

5.3.7.3 应急医院及路线图

如有人员伤亡时一般需要进行紧急救护，为了挽救遇难者的生命，在事故现场须毫不迟疑地采取以下急救措施并及时送往医院：

（1）立即抢救被困人员，搀扶受伤人员离开现场救治，对重伤人员立即送往就近医院进行抢救

（2）立即进行现场封锁，组织疏散围观人员，无关人员禁止进入现场，并检查周边的状态，对有可能发生的状况进行处理，防止事态进一步扩大。

（3）对于现场的一些被污染的易燃、易爆、危险化学品等材料应进行临时隔离保护措施，防止在抢险过程中引起爆炸和火灾。

（4）派专人及时对事故现场进行照相、录像，对现场进行认真、全面地勘验，发现和收集确定事故原因的各种痕迹、物证。




**图 5.3-1 应急救援医院和路线**

## 六、劳动力计划

### 6.1 劳动力配置计划

根据钢板组合梁安装进度计划，按工种配备劳动力，见表 6.1-1。

**表 6.1-1　劳动力配置计划表**

| 序号 | 岗位名称 | 人员数量 | 职责描述 |
|---|---|---|---|
| 1 | 铆工 | 12 | 钢梁安装的定位工作 |
| 2 | 电焊工 | 8 | 钢梁的焊接工作 |
| 3 | 打磨工 | 6 | 打磨 |
| 4 | 高栓作业工 | 10 | 高栓施拧、安全阻燃平网挂设、生命线体系安装 |
| 5 | 普工 | 10 | 辅助、应急工作 |
| 6 | 油漆工 | 2 | 施工现场的防腐涂装 |
| 7 | 合计 | 48 | |

**6.2 特种作业人员配备**

根据本方案实施要求、施工进度计划，特种作业人员主要有电工、电焊工、起重司机、信号工等，见表 6.2-1 特种作业人员配备表。

特种作业人员在独立上岗作业前，必须按照国家关于《特种作业人员安全技术培训考核管理办法》、《特种设备作业人员监督管理办法》及其他有关规定进行与本工种相适应的、专门的安全技术理论学习和实际操作训练。经有资质的专业培训机构培训与考核合格后，持有相关行政管理机构核发的有效操作证件，人员资质应经监理单位审批后方可上岗作业。

**表 6.2-1　特种作业人员配备表**

| 序号 | 工种 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 电工 | 2 |
| 2 | 电焊工 | 8 |
| 3 | 起重机司机 | 2 |
| 4 | 信号工 | 2 |

**6.3 专职安全管理人员配备**

1、本项目钢板组合梁架设施工安全风险较大，配置经验丰富，责任心较强的专职安全管理人员，保证钢梁的安全施工。详细人员配置见下表：

**表 6.3-1　专职安全管理人员配置表**

| 序号 | 姓名 | 证书编号 | 备注 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 潘学峰 | 京交安C（23）G03908 | 项目部 |
| 2 | 陈光 | 京建安C2（2015）0191259 | 专业分包 |
| 3 | 张万臣 | 京建安C2（2016）0224976 | 专业分包 |

2、专职安全管理人员职责

（1）认真贯彻执行政府、业主、公司、分公司下达的有关安全生产、文明施工的要求及本项目部在安全生产、文明施工方面制定的各项规章制度，参加项目部安全措施的制定工作，使施工项目的安全生产、文明施工达到标准化、规范化。

（2）配合项目部进行每月安全生产、文明施工检查评分和季度安全生产、文明施工检查评比，并做好项目部月、季度安全生产、文明施工检查评比记录入档。

（3）参加安全生产、文明施工领导小组会议，组织好施工班组安全生产教育活动，并做好教育记录入档。

（4）负责对入场新工人上岗前三级教育工作，变换工种职工新岗位教育考核工作和特殊工种持证上岗工作，并做好教育记录入档。

（5）负责编制安全生产施工组织设计和安全生产技术交底工作，并履行交底签字手续，做好交底记录入档。

（6）及时收集、整理各种安全生产技术资料，按项目部规定每月向有限公司安质部报本工程项目安全生产的各种资料，做到安全技术资料与生产同步，内容真实、齐全。

（7）安全员对安全生产、文明施工负有责任，有权拒绝不安全生产指令，制止违章指挥、违章作业，对违章指挥、违章作业的直接责任者，有权进行批评教育和罚款，并做好惩罚记录入档。

（8）组织好施工现场的定期和不定期的安全生产、文明施工检查工作，并经常对施工现场进行巡回检查。对检查发现的事故隐患，协助安全生产、文明施工领导小组做好“三定”（即：定人员、定时间、定整改措施），并负责整改销项工作，做好检查验收记录入档。

（9）协助项目经理、总工对高空作业、施工用电、施工机械，进行检查验收工作，做好合格交验签字手续，并做好检查验收记录入档。

（10）负责施工现场安全生产标语，安全生产标志牌，各种机械设备安全操作规章的编制与实施，负责各种安全设施和安全防护用品的检查试验，维修保养和登记工作，保证施工现场的安全设施工作正常，安全有效。

（11）施工现场发生伤亡事故后，协助项目部保护好事故现场，积极组织抢救伤员及财产，排除险情；及时上报，协助事故调查工作，并做好事故的详细记录入档。

77

**七、计算书**

中外建华诚（北京）工程设计咨询有限公司

资 质 等 级：甲 级

证 书 编 号：A111118906



# 结 构 受 力 分 析 报 告



**工程名称：安家庄特大桥钢板组合梁架设安全防护项目**

**编制日期：2023 年 12 月**

78

**7.1 水平生命线系统计算**

7.1.1 水平安全钢丝绳受力计算

水平安全绳采用Φ12mm6×37 类带外皮钢丝绳，钢丝公称抗拉强度 1570MPa，根据《钢丝绳通用技术条件》（GB/T 20118-2017）该规格钢丝绳最小破断拉力为 66.7KN。根据《坠落防护 水平生命线装置》（GB 38454-2019）水平生命线装置为多人使用时，测试冲击力为 12KN，即 G=12KN。钢丝绳垂度按 L/20 计算，钢丝绳与水平线的夹角为 5.7°。

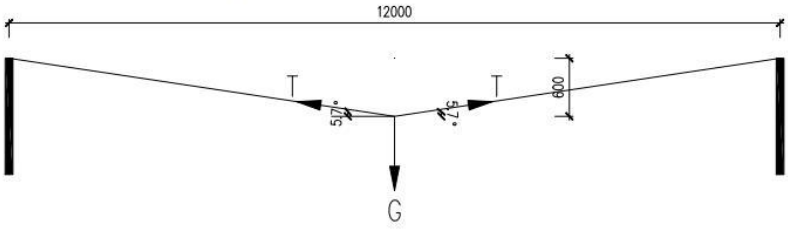



**图 7.1-1 水平安全钢丝绳受力简图**

根据上述受力简图：2Tsin5.7°=G，T=G/2×sin5.7°=60.6KN＜66.7KN，满足要求。

7.1.2 连接吊耳计算

水平安全钢丝绳与钢立柱采用吊耳配套卡环进行连接，吊耳板板厚 12mm，材质为 Q235B，吊耳板与钢管立柱采用双面贴脚焊，焊脚高度不小于 6mm。吊耳构造如下图所示：

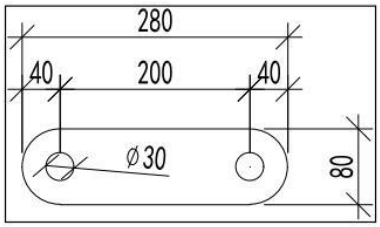



**图 7.1-2 连接吊耳构造图**

（1）拉应力计算

其强度计算公式为：

σ＝N／S1=60600/600=101MPa≤［σ］=215Mpa，合格。

式中：σ——拉应力

N——荷载(60.6KN=60600N)

S1——断面处的截面积：12×（80-30）=600

[σ]——钢材允许拉应力

（2）剪应力计算

其强度计算公式为：

τ＝ N／S2=60600/600=101MPa≤［τ］=125MPa ，合格。

式中：τ——剪应力

N——荷载(60.6KN=60600N)

S2——断面处的截面积=12×25×2=600

［τ］——钢材允许剪应力

（3）局部挤压应力计算

局部挤压应力的最不利位置在吊耳与销轴的结合处，其强度计算公式为：

σcj=N／（t×d）=60600/（12×25）=202MPa≤320MPa，合格。

式中：σcj——局部挤压应力

N——荷载(60.6KN=60600N)

t——吊耳厚度 12mm

d——销轴直径 25mm

［σcj］——钢材端面承压允许应力

（4）吊耳焊缝计算

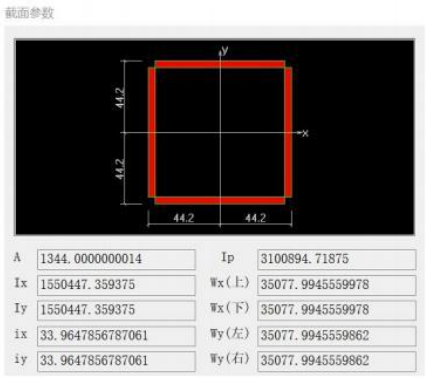



**图 7.1-3　吊耳焊缝截面特性（mm）**

80

$\tau_{竖}=G/(he\times hw)=6000/(4.2\times80\times2)=8.93MPa\leq160MPa$，满足要求。

$\tau_{横}=F/(he\times hw)=60600/(4.2\times80\times2)=90.18MPa\leq160MPa$，满足要求。

$\sigma=\frac{M}{w}=\frac{6000\times80}{35078}=13.68MPa\leq160MPa$，满足要求。

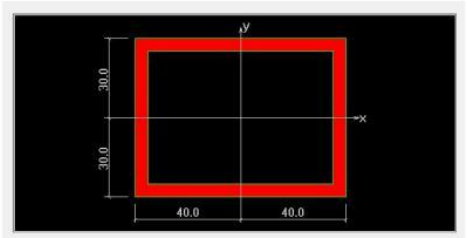
组合应力$=\sqrt{\sigma^2+\tau_{横}^2+\tau_{竖}^2}=\sqrt{8.93^2+90.18^2+13.68^2}=91.65MPa\leq160MPa$，满足要求。

根据上述计算吊耳焊角 4.2mm 即可满足要求，焊接时按焊角≥6mm 施焊。

7.1.3 钢立柱受压稳定计算

根据测试冲击力为 12KN，单根钢管立柱最大的竖向力 F=12KN

钢管长度按 1.2m 计算,计算长度系数μ取 2。




| | | | |
|---|---|---|---|
| A | 1300 | Ip | 1841666.66927083 |
| Ix | 710833.333333332 | Wx(上) | 23694.4444444444 |
| Iy | 1130833.3359375 | Wx(下) | 23694.4444444444 |
| ix | 23.3836453914883 | Wy(左) | 28270.8333984375 |
| iy | 29.4935890809342 | Wy(右) | 28270.8333984375 |

**图 7.1-4 钢管立柱截面特性图**

80×60×5 方钢管的横截面积 A=1300mm²

截面惯性半径 i=23.4mm

长细比 λ=μl/i=2×1200/23.4=102.6

查表得，钢管柱压杆稳定系数Φ=0.449

钢管的受压稳定应力

σ=F/(Φ×A)=12000/(0.449×1300)=20.56MPa＜215MPa

钢管满足压杆稳定的条件。

7.1.4 端立柱锚固受力计算

生命线系统端头立柱采用刚性压杆作为锚固，拉杆采用双拼 8#槽钢，拉杆

与立柱采用 M24 高强螺栓进行连接，锚固立柱受力如下图所示：

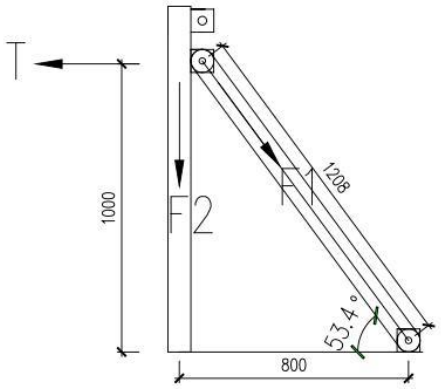
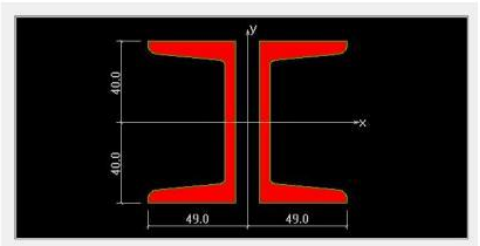



**图 7.1-5 端立柱受力示意图**

根据上述受力简图：F1×cos53.4°=T，拉杆内力 F1=T/cos53.4°=60.6/0.596=101.68KN；

F2×sin53.4°=T，拉杆内力 F2=T/sin53.4°=60.6/0.803=75.47KN；

拉杆应力=F2/A=75470/1300=58.05MPa＜215MPa，满足要求；




| | | | |
|---|---|---|---|
| A | 2007.93220622393 | Ip | 3152296.23062897 |
| Ix | 1991825.17594147 | Wx(上) | 49795.6293985367 |
| Iy | 1160471.0546875 | Wx(下) | 49795.6293985367 |
| ix | 31.4956870023357 | Wy(左) | 23683.0827487245 |
| iy | 24.0404522512951 | Wy(右) | 23683.0827487245 |

**图 7.1-6 拉杆截面特性图**

压杆稳定应力=F2/ΦA=75470/（0.449×1300）=129.3MPa＜215MPa，满足要求。

M24 高强螺栓受剪应力=101680/(3.14×12×12)=225MPa＜310MPa，满足要求。

82

**7.2 横梁操作挂篮计算**

**一、计算模型**

横梁高栓平台采用 Midas Civil 进行建模计算，平台结构采用梁单元模拟，平台板采用板单元模拟。型钢材质为 Q235B。横梁高栓平台计算模型如下图所示：

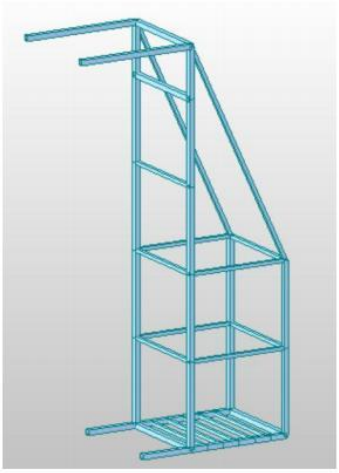


**图 7.2　横梁高栓平台计算模型图**

**二、计算荷载**

2.1 自重

平台自重按 7.85t/m³ 计取。

2.2 人员、机具荷载

平台人员、机具荷载按 4KN/m²计算。

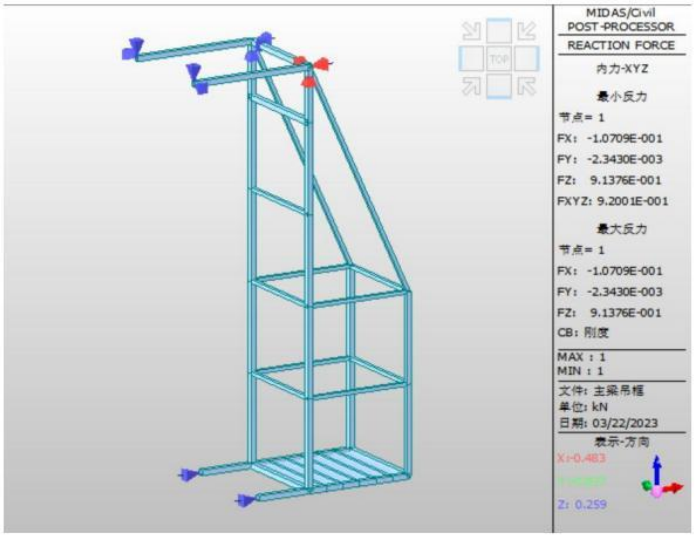
**三、荷载组合**

强度验算：1.3 自重+1.5 人群荷载

刚度验算：1.0 自重+1.0 人群荷载

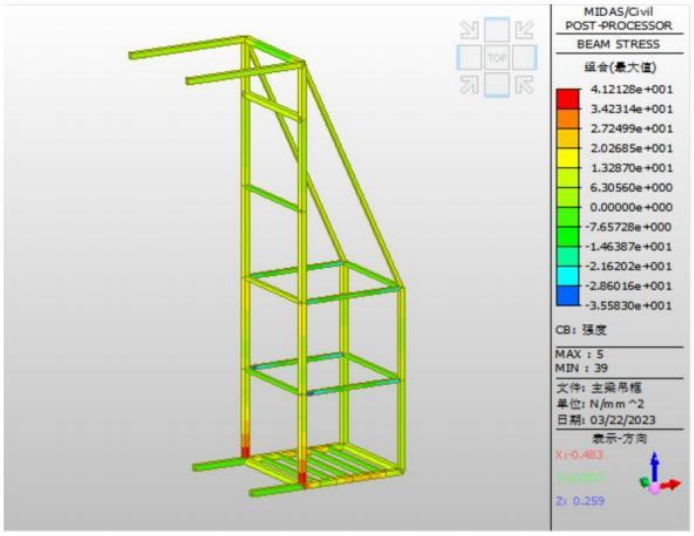
**四、计算结果**

（1）反力结果



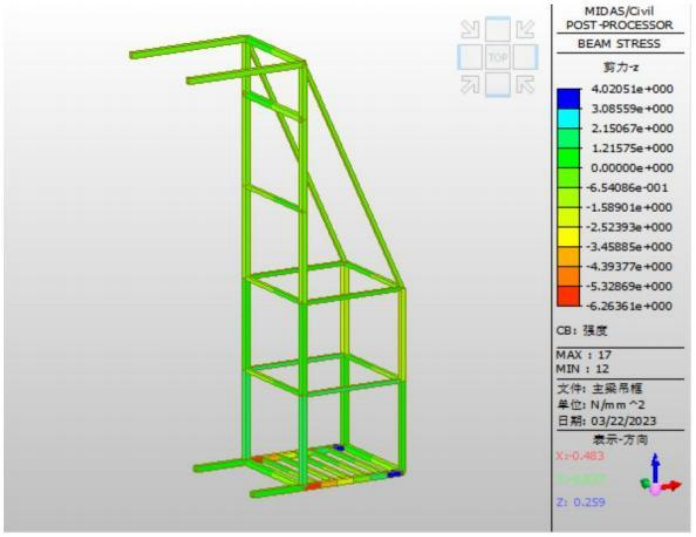

横梁高栓平台最大竖向反力为 0.91KN，最大横向反力为 0.11KN。

（2）应力结果



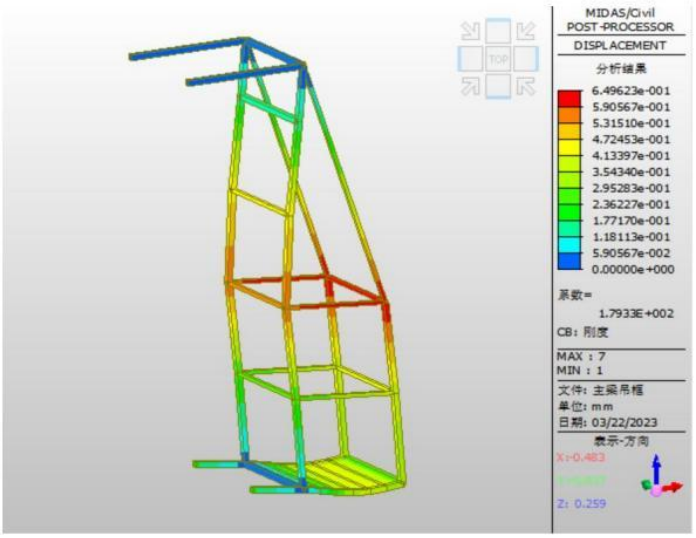

横梁高栓平台最大组合应力 41.2MPa＜215MPa,满足要求。

84




横梁高栓平台最大剪应力 6.26MPa＜125MPa,满足要求。

（3）变形结果




横梁高栓平台最大变形 0.65mm＜L/400=5.75mm，满足要求。

**五、结论**

计算结果表明：横梁高栓平台在人员、机具荷载作用下强度、刚度均满足设计及规范要求。

**7.3 主梁操作挂篮平台计算**

**一、计算模型**

主梁操作挂篮采用Midas Civil进行建模计算，平台结构采用梁单元模拟。型钢材质为Q235B。主梁操作挂篮平台计算模型如下图所示：

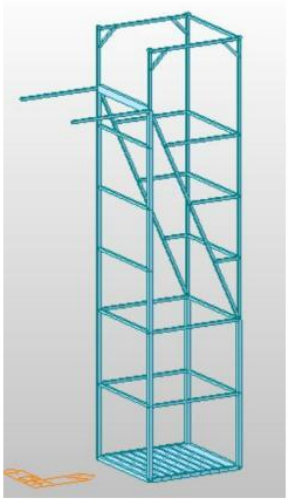


**图7.3-1 主梁操作挂篮计算模型图**

**二、计算荷载**

2.1 自重

平台自重按7.85t/m³计取。

2.2 人员、机具荷载

平台人员、机具荷载按4KN/m²计算。

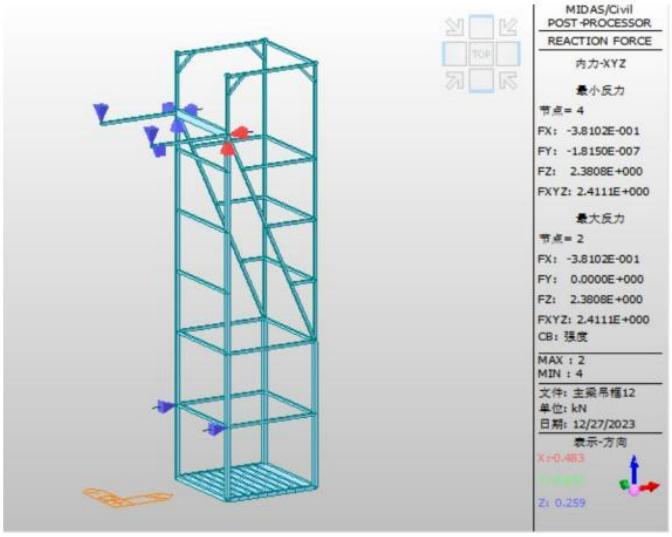
**三、荷载组合**

强度验算：1.3 自重+1.5 人员、机具荷载

刚度验算：1.0 自重+1.0 人员、机具荷载

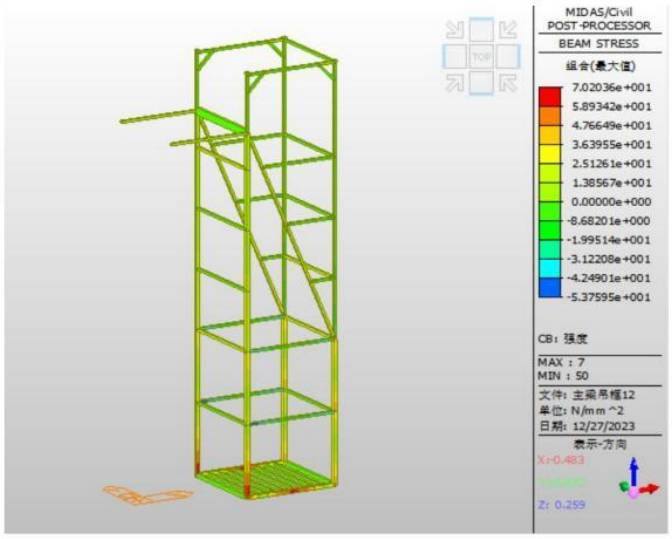
**四、计算结果**

（1）反力结果



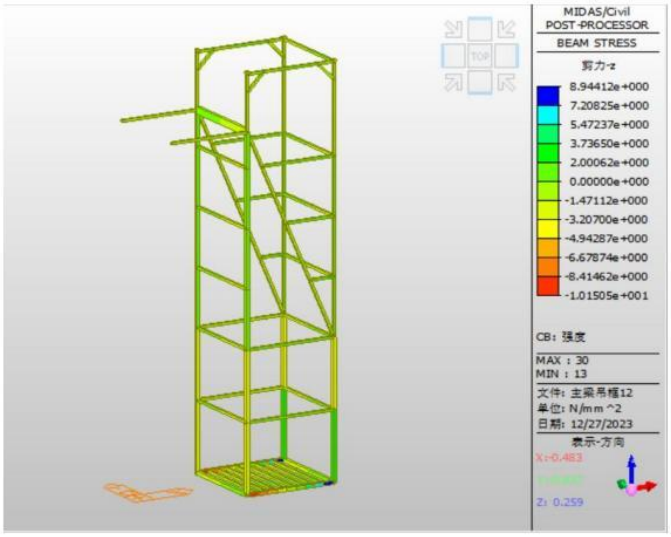

主梁操作挂篮最大竖向反力为2.38KN，最大横向反力为0.38KN。

（2）应力结果



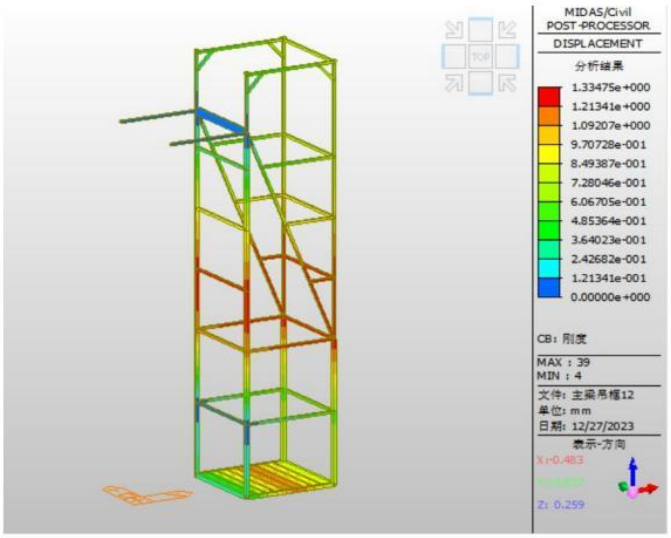

主梁操作挂篮最大组合应力70.2MPa＜215MPa,满足要求。

87




主梁操作挂篮最大剪应力 10.16MPa＜125MPa,满足要求。

（3）变形结果




主梁操作挂篮最大变形 1.33mm＜L/400=6mm，满足要求。

**五、结论**

计算结果表明：主梁操作挂篮在人员、机具荷载作用下强度、刚度均满足设计及规范要求。

**7.4 小纵梁对位、焊接平台计算**

**一、计算模型**

小纵梁安装、焊接平台采用 Midas Civil 进行建模计算，平台结构采用梁单元模拟，平台板采用板单元模拟。型钢材质为 Q235B。小纵梁安装、焊接操作平台计算模型如下图所示：

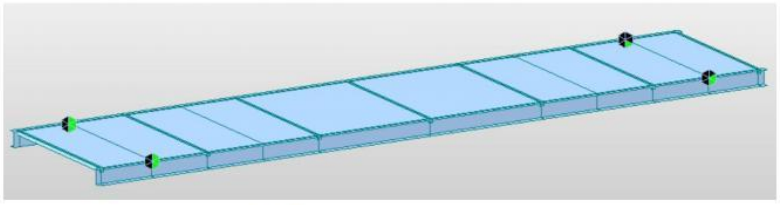


**图 7.4　小纵梁操作平台计算模型图**

**二、计算荷载**

2.1 自重

平台自重按 7.85t/m³计取。

2.2 人员、机具荷载

平台人员、机具荷载按 3KN/m²计算。

**三、荷载组合**

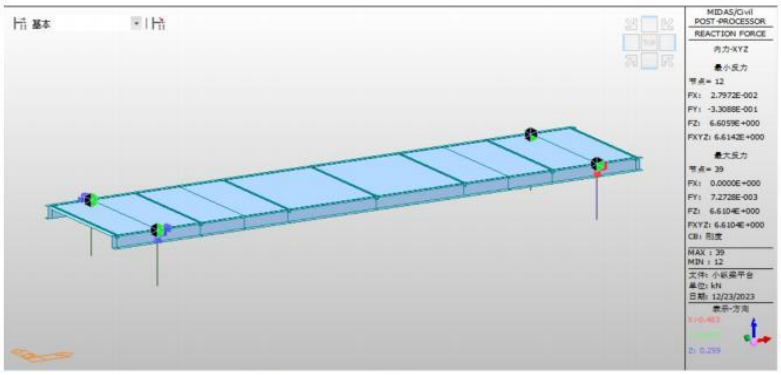
强度验算：1.3 自重+1.5 人员、机具荷载

刚度验算：1.0 自重+1.0 人员、机具荷载

**四、计算结果**

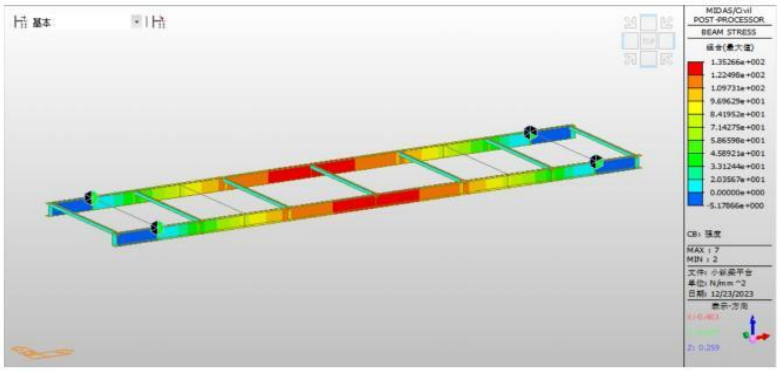
（1）反力结果

89

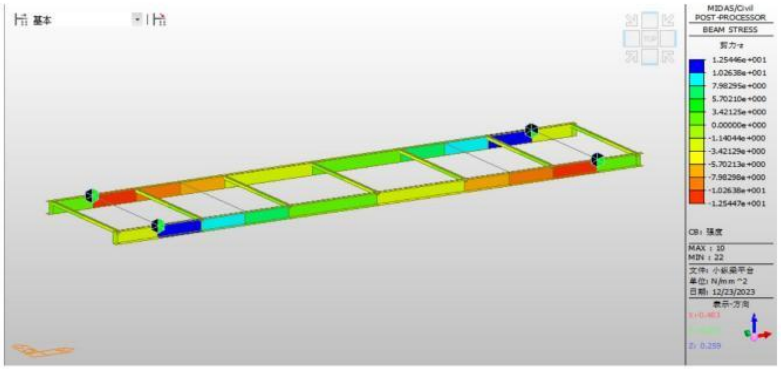



小纵梁安装、焊接操作平台最大竖向反力为 6.6KN。

（2）应力结果



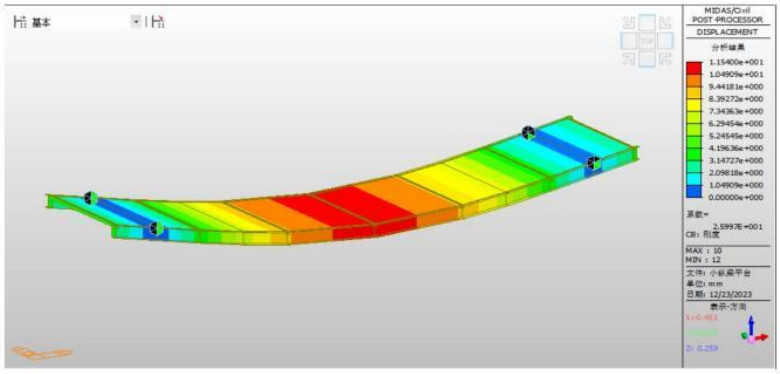

小纵梁安装、焊接操作平台平台最大组合应力 135.27MPa＜215MPa,满足要求。




90

小纵梁安装、焊接操作平台最大剪应力 12.54MPa＜125MPa,满足要求。

（3）变形结果

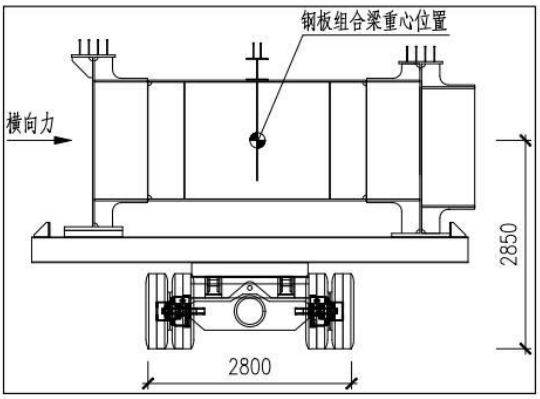



小纵梁安装、焊接操作平台最大变形 11.5mm＜L/400=12.5mm，满足要求。

**五、结论**

计算结果表明：小纵梁安装、焊接操作平台在人员、机具荷载作用下强度、刚度均满足设计及规范要求。

**7.5 运梁抗倾覆验算**




**运梁抗倾覆验算示意图**

运梁时钢板组合梁重 140 吨，重心距离桥面高 2.85m，运梁车轮胎外侧距离 2.8m，高宽比为 1.02。对钢板组合梁在横向力作用下的抗倾覆稳定进行验算。

91

运梁时横向力考虑风荷载及桥面横坡产生的横向分力；

风荷载标准值取 0.5KN/㎡，相当于 10 级大风的风压；

横向风力=0.5×56×2.4=67.2KN=6.72t（梁段长 56 米，高 2.4 米）；

横坡考虑桥面不平整按 5%计算，实际最大横坡 3%，横坡产生的横向分力=140×0.05=7t；

横向倾覆力矩 M 倾=(6.72+7)×2.85=39.1t·m；

抗倾覆力矩 M 抗=140×1.3=196t·m（钢板组合梁偏载 100mm 考虑）；

抗倾覆稳定系数 K=M 抗/M 倾=196/39.1=5.01＞1.5，满足要求。

**7.6 移动式脚手架计算**

**一、计算模型**

移动脚手架采用Midas Civil进行建模计算，平台结构采用梁单元模拟。型钢材质为Q235B。主梁操作挂篮平台计算模型如下图所示：

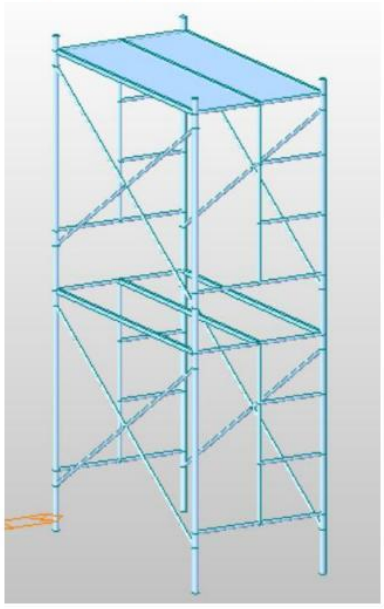


**图 1.1-1　移动脚手架计算模型图**

92

**二、计算荷载**

2.1 自重

平台自重按 7.85t/m³ 计取。

2.2 人员、机具荷载

移动脚手架人员、机具荷载按 2KN/m²计算((限载 300kg，为保证安全系数储备，要求载荷≤230kg（≤2 人与 2 台焊机上架））。

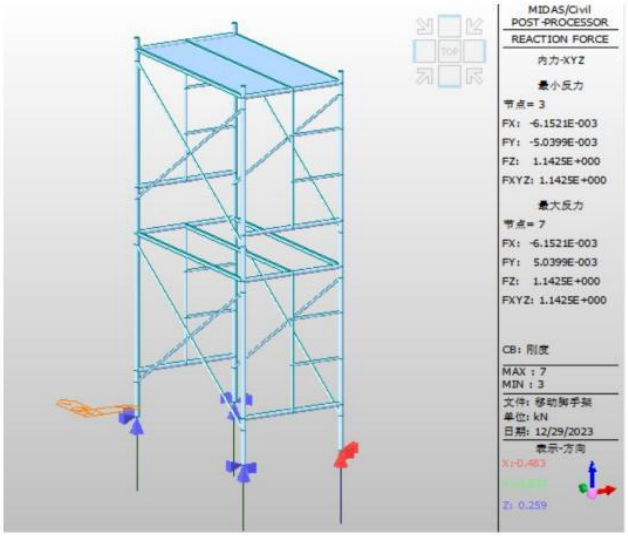
**三、荷载组合**

强度验算：1.3 自重+1.5 人员、机具荷载

刚度验算：1.0 自重+1.0 人员、机具荷载

**四、计算结果**

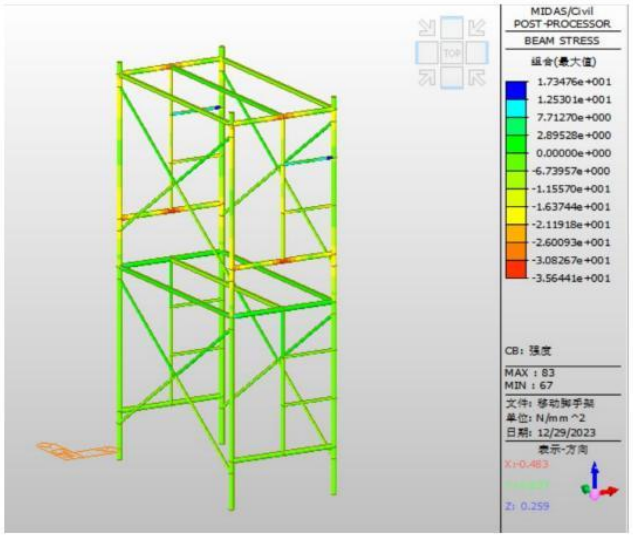
（1）反力结果



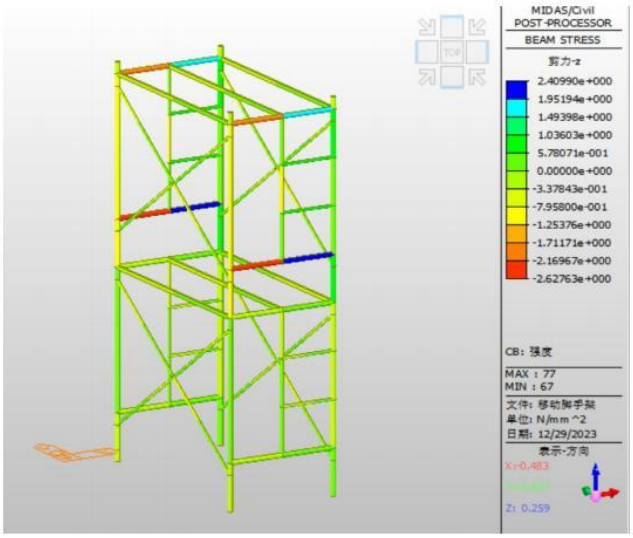

移动脚手架最大竖向反力为 1.14KN。

（4）应力结果

93



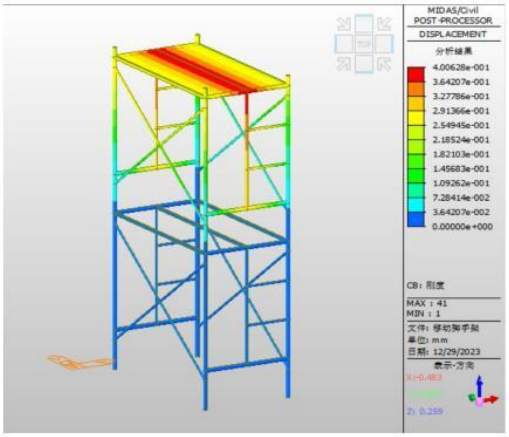

移动脚手架最大组合应力 35.64MPa＜215MPa,满足要求。




移动脚手架最大剪应力 2.63MPa＜125MPa,满足要求。

（5）变形结果

94



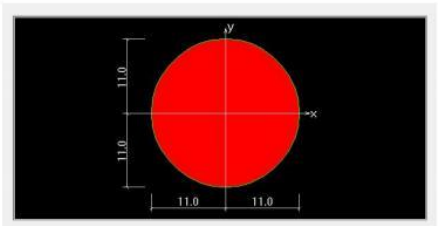

移动脚手架最大变形 0.4mm＜L/400=2.3mm，满足要求。

**五、结论**

计算结果表明：移动脚手架在自重及人员、机具荷载作用下强度、刚度均满足设计及规范要求。

**7.7 剪力钉焊缝计算**

方案中安全平网系绳系接在剪力钉位置，根据《安全网》(GB 5725-2009)要求系绳断裂强力不小于 2000N 对剪力钉焊缝强度进行计算。剪力钉规格为Φ22×200mm，剪力钉焊缝截面积按直径 22mm 的圆形进行计算。




| | | | |
|---|---|---|---|
| A | 380.132711084365 | Ip | 22998.0283203125 |
| Ix | 11499.0146484375 | Wx(上) | 1045.36496803977 |
| Iy | 11499.013671875 | Wx(下) | 1045.36496803977 |
| ix | 5.50000003303522 | Wy(左) | 1045.36487926136 |
| iy | 5.49999979948939 | Wy(右) | 1045.36487926136 |

**剪力钉焊缝截面图**

剪力钉焊缝剪应力=2000/380=5.26MPa＜160MPa，满足要求。

**7.8 桥面临边防护栏杆受力计算**

根据《公路工程施工安全技术规范》防护栏杆顶部要能承受 1KN 的水平力，实际施工过程利用镀锌钢丝外侧连接在防撞墩钢筋上，内侧连接在桥面板剪力槽钢筋上来抵抗水平力。防护栏杆受力如下图所示：

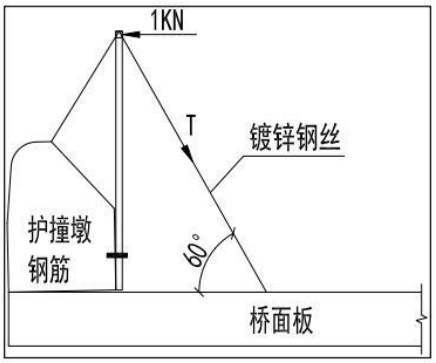



**图 1　防护栏杆受力简图**

由上图可知：Txcos60=1KN，求得：T=2KN

根据《一般用途低碳钢丝》（YB/T 5294-2009）要求镀锌钢丝抗拉强度不小于 295MPa。由此可推算出最小钢丝直径 D。

$\pi D^2/4x295 \geq 2000$，得出 $D \geq 2.94mm$。

本工程选用 10#（直径不小于 3mm）的镀锌钢丝能满足要求。

**附表 1：试验验收评价表**

<table>
<tr><td colspan="3">试验验收评价表</td><td>编号</td><td></td></tr>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>施工单位</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>试验项目</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">验收内容、范围及数量</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>验收结论</td><td>合格</td><td>不合格</td><td>试验日期</td><td>年 月 日</td></tr>
<tr><td colspan="5">遗留问题及解决方案</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">监理单位</td><td colspan="2">项目部（工区）</td><td>专业分包单位</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
</table>

97

**附表 2：**

## 移动式脚手架安全防护设施检查验收表

共 1 页第 1 页

| 工程名称 | 国道 109 新线高速公路(西六环路-市界段）工程 | 施工单位 | 中国中铁股份有限公司国道 109 高速公路工程总承包部 |
|---|---|---|---|
| 单位工程 | 安家庄特大桥 高架桥 | 工区号 | 4 |
| 名 称 | | 用途 | |
| 编 号 | | 检查日期 | 年 月 日 |

| 序号 | 验收内容 | 验收结果 |
|---|---|---|
| 1 | 移动式脚手架拼装完成后尺寸是否满足长 1.8m，宽 0.95m，单层高 1.7m 的要求。 | |
| 2 | 移动式脚手架立杆与长横杆是否为规格 φ42×2.5 的圆管，短横杆与斜撑是否为规格 φ25×1.5 的圆管。 | |
| 3 | 是否使用国标产品，是否有产品合格证等有效证件。 | |
| 4 | 立柱四角是否均与地面接触、是否有歪斜。 | |
| 5 | 拉杆安装是否到位且固定。 | |
| 6 | 挂扣式脚手板挡板是否按要求安装并扣紧。 | |
| 7 | 主要受力杆件是否有弯曲、变形。 | |
| 8 | 高度≥2m 时，是否有防护栏杆，栏杆高度是否≥1.2m，围护上下间距是否有 0.6m。 | |
| 9 | 2 层移动式脚手架是否采取在主纵梁栓钉上设 φ12mm 钢丝绳，与脚手架立柱用配套卡扣连接的防倾覆措施，措施是否牢固可靠。 | |

| 验收意见 | |
|---|---|

| 监理单位 | 项目部（工区） | 专业分包单位 |
|---|---|---|
| | | |

98

**附表 3：**

## 水平生命线体系防护设施检查验收表

共 1 页第 1 页

| 工程名称 | 国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程 | 施工单位 | 中国中铁股份有限公司国道 109 高速公路工程总承包部 |
|---|---|---|---|
| 单位工程 | 安家庄特大桥高架桥 | 工区号 | 4 |
| 名　称 | | 用途 | |
| 编　号 | | 检查日期 | 年　月　日 |

| 序号 | 检查项目 | 验收内容 | 验收结果 |
|---|---|---|---|
| 1 | 立柱 | 立柱是否为□60×80×5mm 的矩形管，立柱顶中部吊耳是否为 12×80×280mm 钢板，中心开孔是否为 D30mm。 | |
| 2 | | 端部立柱是否加设斜撑，是否撑于外侧，斜撑是否使用双拼[8mm 槽钢，槽钢外部是否加设 4mm 以上补强环，斜撑是否通过 M24 8.8 级高强螺栓与立柱连接板、底板卡板栓接。斜撑与立柱水平间距是否为 800mm。 | |
| 3 | | 钢卡板整体是否为槽形，顶板是否为一块-16×160×250 钢板，顶板是否在两个 φ26 圆孔上，是否围焊两个 M20 螺母；是否在顶板上面三块-8×85×120 加劲板，中间加劲板 M22 圆孔与横向连接件连接。顶板下是否为两块-16×100×160mmL 形板，L 形板之间是否设-16×100mm 三块加劲板。 | |
| 4 | | 吊耳、钢卡板等是否均采用机械设备下料，机械制孔的孔壁是否圆滑。 | |
| 5 | | 吊耳焊角是否≥6mm，其它焊角是否为较薄焊件的 0.7 倍，是否存在开焊、漏焊问题，是否有弯曲、变形。 | |
| 6 | | 立柱间距是否≤12m，并满足布设位置在预制桥面板安装位置前方 30cm 处的要求。 | |
| 7 | | 立柱高度是否满足≥1200mm 要求。 | |
| 8 | | 固定用 M20 螺栓、斜撑连接用 M24 高强螺栓是否拧紧。 | |
| 9 | 横向 | 横向连接件是否为 L50×4mm 角钢与[8 槽钢焊接而成。 | |

99

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 | 连接件 | 是否按方案要求加工，并安装到位；焊缝是否满足要求，是否存在开焊、漏焊问题，是否有弯曲、变形。 | |
| 11 | | 连接用 M20 螺栓是否拧紧。 | |
| 12 | 钢丝绳 | 生命线是否采用 Φ12mm 6×37 类带外皮钢丝绳。 | |
| 13 | | 钢丝绳是否有断丝、断股、灼伤、受腐蚀、严重变形等缺陷。 | |
| 14 | | 绳卡连接处钢丝绳镀塑及粘胶是否剥离干净，是否能保证可靠连接不滑丝。 | |
| 15 | | 钢丝绳索具套环选用与安装是否满足要求。 | |
| 16 | | 最大垂弧是否满足≤100mm 要求。 | |
| 17 | 卡环、绳夹 | 生命线连接是否为 3.2 吨卡环，绳夹、索具套环是否为Φ12mm 钢丝绳配套索具套环。 | |
| 18 | | 卡环、绳夹是否为国标产品，是否有产品合格证。 | |
| 19 | | 卡环销子是否与吊耳连接并拧紧，U 型环是否与钢丝绳连接。 | |
| 20 | | 钢丝绳绳夹数量是否≥4 个，是否设置安全弯，绳夹间距 A 是否在 72~84mm 之间，2A 是否在 144~168mm 之间；夹座是否统一扣在钢丝绳的工作段上。 | |
| 验收意见 | | | |

| 监理单位 | 项目部（工区） | 专业分包单位 |
|---|---|---|
| | | |

**附表 4：**

## 阻燃安全平网安全防护设施检查验收表

共 1 页第 1 页

| 工程名称 | | 国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程 | 施工单位 | 中国中铁股份有限公司国道 109 高速公路工程总承包部 |
|---|---|---|---|---|
| 单位工程 | | 安家庄特大桥 高架桥 | 工区号 | 4 |
| 名　称 | | | 用途 | |
| 编　号 | | | 检查日期 | 年　月　日 |
| 序号 | 检查项目 | 验收内容 | | 验收结果 |
| 1 | 产品 | 是否为国标产品，是否有产品合格证等有效证件。 | | |
| 2 | | 规格是否满足要求：单片平网尺寸：4.5×5m；网线直径≥8mm；网眼≤80×80mm。 | | |
| 3 | | 系绳与网体是否牢固连接，各系绳沿网边是否均匀分布。 | | |
| 4 | | 阻燃性能续燃时间是否不大于 4s，阴燃时间是否不大于 4s。 | | |
| 5 | | 网绳、边绳、系绳、筋绳是否均由不小于 3 股单绳制成。绳头部分是否经过编花、燎烫等处理，无散开。 | | |
| 6 | | 相邻两系绳间距是否满足≤750mm 的要求。 | | |
| 7 | | 系绳长度是否满足≥800mm 的要求。 | | |
| 8 | 挂设 | 圆钢挂钩规格是否按方案、图集加工与挂设，间距（含剪力钉）是否满足≤750mm 的要求。 | | |
| 9 | 绑扎 | 系绳是否严格采用“止结系法”与剪力钉、挂钩连接。 | | |
| 验收意见 | | | | |
| 监理单位 | | 项目部（工区） | | 专业分包单位 |
| | | | | |

101

**附表 5：**

## 挂篮安全防护设施检查验收表

共 1 页第 1 页

| 工程名称 | 国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程 | 施工单位 | 中国中铁股份有限公司国道 109 高速公路工程总承包部 |
|---|---|---|---|
| 单位工程 | 安家庄特大桥　高架桥 | 工区号 | 4 |
| 名　称 | | 用途 | |
| 编　号 | | 检查日期 | 年　月　日 |

| 序号 | 检查项目 | 验收内容 | 验收结果 |
|---|---|---|---|
| 1 | 结构主体 | 操作挂篮横管是否采用 20×2mm，立管是否采用 30×2mm 方管焊接而成。 | |
| 2 | | 横梁操作挂篮截面高度是否为 600×600×2800mm，篮底四面是否加设 200mm 挡脚板。 | |
| 3 | | 主纵梁操作挂篮外形尺寸是否为 800×800×3500mm，篮底四面是否加设 200mm 挡脚板。 | |
| 4 | | 挂篮结构焊点是否均为四面围焊焊角≥2mm，有无开焊、有无明显扭曲变形现象。 | |
| 6 | | 挂篮挂件是否为 20mm 宽的板条弯钩弯制而成，有无明显变形和裂纹现象。 | |
| 7 | | 是否在试验合格后挂设限载标识牌。 | |
| 8 | | 挂篮悬挂处是否采用双矩形管进行加固。 | |
| 9 | 防坠落措施 | 挂篮是否有防坠措施。 | |
| 10 | | 防坠挂钩是否为直径≥10mm 圆钢弯制而成，圆钢有无明显拉直趋势和裂纹现象。 | |
| 11 | | 钢丝绳绳夹数量是否≥4 个，是否设置安全弯，绳夹间距 A 是否在 72~84mm 之间，2A 是否在 144~168mm 之间；夹座是否统一扣在钢丝绳的工作段上。 | |
| 12 | | 钢丝绳直径是否满足≥12mm 的要求。绳卡连接处钢丝绳镀塑及粘胶是否剥离干净，是否能保证可靠连接不滑丝。 | |
| 验收意见 | | | |

| 监理单位 | 项目部（工区） | 专业分包单位 |
|---|---|---|
| | | |

102

**附表 6：**

## 对位焊接平台安全防护设施检查验收表

共 1 页第 1 页

| | | | |
|---|---|---|---|
| 工程名称 | 国道 109 新线高速公路(西六环路-市界段）工程 | 施工单位 | 中国中铁股份有限公司国道 109 高速公路工程总承包部 |
| 单位工程 | 安家庄特大桥 高架桥 | 工区号 | 4 |
| 名　称 | | 用途 | |
| 编　号 | | 检查日期 | 年　月　日 |

| 序号 | 验收内容 | 验收结果 |
|---|---|---|
| 1 | 对位焊接平台拼装完成后尺寸是否满足长 6m，宽 1.3m，的要求。 | |
| 2 | 纵梁规格是否为[12 槽钢，横梁是否为 30×2mm 方管，顶板是否为 3mm 花纹板，两侧是否采用[8 槽钢进行限位。 | |
| 3 | 所用材料是否有产品合格证等有效证件。 | |
| 4 | 焊位焊角是否满足较薄板件的 0.7 倍的要求。是否存在开焊、漏焊问题，是否有弯曲、变形。 | |
| 5 | 是否在试验合格后挂设限载标识牌。 | |

| | |
|---|---|
| 验收意见 | |

| 监理单位 | 项目部（工区） | 专业分包单位 |
|---|---|---|
| | | |

103

**附表 7：**

## 门式起重机月检记录表

共 2 页第 1 页

| 工程名称 | 国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程 | 施工单位 | 中国中铁股份有限公司国道 109 高速公路工程总承包部 |
|---|---|---|---|
| 单位工程 | 安家庄特大桥　高架桥 | 工区号 | 4 |
| 设备型号 | | 用途 | |
| 统一编号 | | 检查日期 | 年　月　日 |

| 序号 | 检查部位 | 检查内容和要求 | 检查情况 | 处理意见 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 结构部分 | 设备起吊吨位是否满足要求 | | |
| 2 | | 主梁及支腿间连接件是否全部安装 | | |
| 3 | | 支腿与台车间连接件是否全部安装 | | |
| 4 | | 液压装置是否完好 | | |
| 6 | | 主要受力件（主梁、支腿）是否有明显变形 | | |
| 7 | | 焊缝无明显焊接缺陷，螺栓和销轴无松动 | | |
| 8 | | 主梁下挠度检查是否合规 | | |
| 9 | 轨道 | 大小车运行轨道夹板是否连接有效，平整度是否满足要求 | | |
| 10 | | 大车运行中是否有啃轨现象 | | |
| 11 | | 轨道两端是否安装终端限位装置（导轨限位器、缓冲块）和制动挡板 | | |
| 12 | | 轨道的承载力是否满足要求 | | |
| 13 | | 路基、固定基础承载能力符合要求，有排水、防雨设施，没有积水；道渣层厚度大于 250mm；枕木间距小于 600mm，道钉数量不得少于 50% | | |
| 14 | | 钢轨接头间隙不大于 2—4mm，两轨顶高度差不大于 2mm。鱼尾板安装符合要求 | | |
| 15 | 吊具索具 | 索具钢丝绳是否符合方案要求 | | |
| 16 | | 索具及卷扬机钢丝绳磨损、断丝数是否超限 | | |
| 17 | | 卷扬机及滑轮组防脱槽装置是否锁紧齐全有效 | | |
| 18 | | 钢丝绳卡环是否满足额定起重量要求 | | |

104

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 19 | | 吊具防脱钩装置是否齐全有效 | | |
| 20 | | 吊钩、卷筒、滑轮无裂纹，符合安全使用要求 | | |
| 21 | 电气装置 | 电气设备及电器元件开关是否灵敏可靠 | | |
| 22 | | 线路绝缘装置是否切实有效 | | |
| 23 | | 电气隔离装置及总电源回路的短路保护是否齐全 | | |
| 24 | | 电气设备的接地及金属结构的接地是否齐全有效 | | |
| 25 | | 设备的应急断电开关是否齐全有效 | | |
| 26 | 安全保护装置 | 各连接件保险销是否齐全可靠 | | |
| 27 | | 大、小车轨道是否安装限位装置并有效运行 | | |
| 28 | | 漏电保护开关是否齐全有效 | | |
| 29 | | 超高、超低、超重限制器是否齐全可靠 | | |
| 30 | | 避雷及测风装置是否齐全有效 | | |
| 31 | | 吊重小车制动装置是否灵敏可靠 | | |
| 32 | | 大、小车走行系统制动器是否灵敏可靠 | | |
| 33 | | 大、小车走行系统的夹轨钳或铁鞋是否齐全有效 | | |
| 34 | | 各灭火装置是否齐全有效 | | |
| 35 | 安全管理 | 是否经过当地有关部门检测合格 | | |
| 36 | | 司机和信号工是否具有有效的相关上岗证件 | | |
| 38 | | 是否对设备进行定期安全检查并有记录 | | |
| 结论 | | 合格，同意继续使用（ ）；不合格，整改后二次验收。（ ） | | |

| 监理单位 | 项目部（工区） | 专业分包单位 |
|---|---|---|
| | | |

105

**附表 8：**

## 架桥机月检记录表

共 2 页第 1 页

| 工程名称 | 国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程 | 施工单位 | 中国中铁股份有限公司国道 109 高速公路工程总承包部 |
|---|---|---|---|
| 单位工程 | 安家庄特大桥　高架桥 | 工区号 | 4 |
| 设备型号 | | 用途 | |
| 统一编号 | | 检查日期 | 年　月　日 |

| 序号 | 检查部位 | 检查内容和要求 | 检查情况 | 处理意见 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 连接螺栓、销轴、开口销；、卡板等 | 无松动或脱落 | | |
| 2 | 钢丝绳 | 润滑良好，无断丝及磨损过度情况，无跳槽或挤压，松紧度合适 | | |
| 3 | 滑轮 | 转动良好，应有钢丝绳防脱装置，且有效 | | |
| 4 | 结构件 | 无过度磨损、严重变形等情况 | | |
| 5 | 焊缝 | 无开裂与焊接缺陷，重点检查起吊受力部位 | | |
| 6 | 减速箱 | 油量充足 | | |
| 7 | 制动器 | 间隙及制动片的磨损不超过说明书的桂凤要求 | | |
| 8 | 机臂与横梁间的心盘 | 无窜出现象 | | |
| 9 | 行走轮、均衡架 | 磨损不超过说明书规定的要求 | | |
| 10 | 液压系统 | 液压油箱油量充足，油质符合说明书规定的要求 | | |

106

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 11 | | 管路或其他部件表面无脱漆，金属管无损坏，软管无扭结、擦伤和过度弯曲 | | |
| 12 | | 运行无不正常的异常声响 | | |
| 13 | | 系统的压力正常 | | |
| 14 | 电缆、电线 | 无破损，电缆收放张紧装置应正常 | | |
| 15 | 控制箱内元器件 | 磨损应不超过说明书规定的要求 | | |
| 16 | 电器触头 | 无烧毁粘结现象 | | |
| 17 | 电器设备 | 固定导线螺钉应拧紧 | | |
| 18 | 起升机构起升高度限位器 | 有效 | | |
| 19 | 大（小）车和引导梁等运行机构极限位置限位器 | 有效 | | |
| 20 | 大（小）车和引导梁等运行机构极限位置终端缓冲器和端部挡铁 | 应分别设置缓冲器与端部止挡，且对接良好。端部止挡应固定牢固，两边同时接触缓冲器 | | |
| 21 | 架桥机上外露的活动零部件 | 有可能伤人的活动零部件均应装设防护罩 | | |
| 22 | 紧急断电开关 | 应能切断架桥机总电源，且不能自动复位 | | |
| 结论 | | 合格，同意继续使用（ ）；不合格，整改后二次验收。（ ） | | |
| 监理单位 | | 项目部（工区） | 专业分包单位 | |
| | | | | |

107

**附表 9：**

## 塔式起重机月检记录表

共 2 页第 1 页

| 工程名称 | 国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程 | 施工单位 | 中国中铁股份有限公司国道 109 高速公路工程总承包部 |
|---|---|---|---|
| 单位工程 | 安家庄特大桥　高架桥 | 工区号 | 4 |
| 设备型号 | | 用途 | |
| 统一编号 | | 检查日期 | 年　月　日 |

| 序号 | 检查部位 | 检查内容和要求 | 检查情况 | 处理意见 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 基础 | 基础周围整洁，有排水措施 | | |
| 2 | | 固定式或轨道式基础设置符合规定 | | |
| 3 | 结构部分 | 各结构件连接可靠，无变形、开焊、裂纹 | | |
| 4 | | 附着撑杆、螺栓、销轴连接紧固可靠 | | |
| 5 | | 立销、开口销、螺栓齐全可靠 | | |
| 6 | | 压重、配重的重量与位置符合要求 | | |
| 7 | 各机构零部件部分 | 各部滑轮组、吊钩总成运转正常 | | |
| 8 | | 各钢丝绳规格正确、运转正常、符合规定 | | |
| 9 | | 起升、回转、变幅、行走机构运转正常 | | |
| 10 | | 各润滑点润滑良好，润滑油牌号正确 | | |
| 11 | | 制动器灵活可靠、无异响 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 12 | | 爬梯、休息平台、护栏牢固可靠符合规定 | | |
| 13 | 安全限位保护装置 | 变幅、超高、回转、行走限位灵敏可靠 | | |
| 14 | | 力矩限制器、重量限制器灵敏可靠 | | |
| 15 | | 吊钩防脱钩装置灵敏可靠 | | |
| 16 | | 滑轮、卷筒上钢丝绳防脱装置完好可靠 | | |
| 17 | | 变幅断绳、断轴保险灵活可靠 | | |
| 18 | 电气系统 | 仪表、照明、报警系统完好、可靠 | | |
| 19 | | 控制、操作装置灵活，可靠 | | |
| 20 | | 短路、过流、失压保、零位保护符合要求 | | |
| 21 | 其他 | 垂直度偏差符合要求（附着上、下） | | |
| 22 | | 清洁、润滑、防腐、调整、紧固符合要求 | | |
| 23 | | 运转、保养记录、履历书填写认真、及时 | | |
| 24 | | 当班司机姓名、持有效证上岗 | | |
| 结论 | | 合格，同意继续使用（ ）；不合格，整改后二次验收。（ ） | | |
| 监理单位 | | 项目部（工区） | | 专业分包单位 |
| | | | | |

109

**附表 10：**

## 履带式起重机月检记录表

共 2 页第 1 页

| 工程名称 | 国道 109 新线高速公路（西六环路-市界段）工程 | 施工单位 | 中国中铁股份有限公司国道 109 高速公路工程总承包部 |
|---|---|---|---|
| 单位工程 | 安家庄特大桥　高架桥 | 工区号 | 4 |
| 设备型号 | | 用途 | |
| 统一编号 | | 检查日期 | 年　月　日 |

| 序号 | 检查部位 | 检查内容和要求 | 检查情况 | 处理意见 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 整机 | 各种灯光、信号、标志应齐全清晰，大灯光束应符合照明要求；后视镜安装应正确，喇叭音响应符合说明书规定。 | | |
| 2 | | 起重机的任何部位与架空输电线路之间的距离符符合规定，否则应采取有效的安全防护措施 | | |
| 3 | | 各总成、零部件、附件及附属装置应齐全完整 | | |
| 4 | | 金属结构螺栓或铆钉连接不应松动，不应有缺件、损坏等缺陷；高强度螺栓连接的预紧力应符合说明书规定 | | |
| 5 | 钢丝绳与吊钩 | 起重机使用的钢丝绳的规格、型号应符合该说明书要求 | | |
| 6 | | 钢丝绳与滑轮和卷筒相匹配，穿绕正确，钢丝绳未达到报废标准，钢丝绳达到最大出绳量时，在卷筒上应保留 3 圈以上。 | | |
| 7 | | 吊钩严禁补焊，不得使用铸造的吊钩，吊钩表面应光洁、不应有剥裂、锐角、毛刺、裂纹，并设有防脱钩装置且工作可靠有效 | | |
| 8 | 卷筒与滑轮 | 卷筒两侧边缘的高度应超过最外层钢丝绳，其值不应小于钢丝绳直径的 2 倍 | | |
| 9 | | 卷筒上钢丝绳尾端的固定装置，应有防松或自紧性性能 | | |

110

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 10 | | 滑轮应有防止钢丝绳跳出轮槽的装置 | | |
| 11 | 电气系统 | 电控装置应灵敏，熔断器配置应合理、正确；各电器仪表指示数据应准确，绝缘应良好。 | | |
| 12 | | 启动装置反应灵敏，与发动机飞轮啮合应良好 | | |
| 13 | | 照明装置应齐全、亮度应符合使用要求 | | |
| 14 | 制动机构 | 制动轮的摩擦面，不应有妨碍制动性能的缺陷或油污 | | |
| 15 | | 制动片与制动轮之间的接触面应均匀，间隙调整应适宜，制动应平衡可靠 | | |
| 16 | 回转机构 | 回转机构各部间隙调整应适当，回转时不应有明显晃动或抖动，并具有滑转性能，行走时转台应能锁定 | | |
| 17 | 安全 | 起重机报警装置灵敏可靠 | | |
| 18 | | 起重机力矩限制器是否灵敏可靠 | | |
| 19 | | 起重机重量限制器是否灵敏可靠 | | |
| 20 | | 所有外露的传动部件均应装设防护罩且固定牢靠；制动器应装有防雨罩 | | |
| 21 | | 起重机幅度限位和防止起重臂后倾装置且工作可靠有效 | | |
| 22 | | 变幅指示器各限位装置应完好、齐全、灵敏可靠 | | |

| | | |
|---|---|---|
| 结论 | 合格，同意继续使用（ ）；不合格，整改后二次验收。（ ） | |
| 监理单位 | 项目部（工区） | 专业分包单位 |
| | | |

111

# 附件 11：安全生产一般事故的处理决定

附件 1：

## 中铁投资集团有限公司文件

中铁投资安质〔2024〕28号

### 关于对国道 109 新线高速公路项目“12.07”一般事故的处理决定

中铁京西（北京）高速公路发展有限公司、中国中铁股份有限公司国道 109 高速公路工程总承包部：

2023 年 12 月 7 日，由你单位负责投资建设管理和施工总承包管理的国道 109 新线高速公路项目四工区发生一起高处坠落生产安全一般事故，造成 1 人死亡。为深刻汲取此次事故教训，进一步强化各层级安全生产主体责任、项目各岗位安全责任落实，切实加强施工现场安全生产风险防控，坚决杜绝安全质量事故发生，根据集团公司相关管理规定，经研究，对责任单位及相关责任人员处理如下：

一、单位经营业绩

4

根据《中铁投资集团有限公司所属单位经营业绩考核管理办法》（中铁投资人资〔2022〕265号）附件2“管理专项考核指标表”相关扣分规定，对中铁京西（北京）高速公路发展有限公司（以下简称中铁京西公司）和中国中铁股份有限公司国道109高速公路工程总承包部（以下简称总包部）安全生产专项考核分别扣除2分。

二、单位经济处罚

根据《中国中铁股份有限公司安全质量环保事故（事件）管理奖惩规定》（中国中铁安监〔2023〕49号）第二十五条和《中铁投资集团有限公司安全质量事故（事件）管理奖惩规定》（中铁投资安质〔2023〕237号）第二十五条规定，对总包部经济处罚100万元。

三、责任人员

1.根据《中铁投资集团有限公司安全质量事故（事件）管理奖惩规定》（中铁投资安质〔2023〕237号）第十八条规定，对中铁京西公司党委书记、董事长周有俊，中铁京西公司总经理、党委副书记、总包部党工委书记刘宇，总包部总经理宋凯，分别罚款1万元。

2.根据《中铁投资集团有限公司安全质量事故（事件）管理奖惩规定》（中铁投资安质〔2023〕237号）第二十一条规定，对总包部常务副总经理、总工程师张宇宁，副总经理、安全总监郑远松进行警示约谈。

5

4.依据《中国中铁股份有限公司签报》、《关于中铁投资、中铁六局“12.7”生产安全一般事故的通报》（中铁电报2023-96）对事故进行提级处理的要求，免去总包部陈鸿博的工程管理部部长职务。

5.其他责任人员由中铁京西公司、总包部根据本单位奖惩办法进行追责，报集团公司备案。

四、施工单位

根据《中铁投资集团有限公司内部信用评价管理规定》（中铁投资建管〔2022〕263号）第十九条规定，在2023年度下半年信用评价中扣除中铁六局10分。总包部根据事故调查报告责任认定和合同约定，依据内部奖惩管理规定对四工区进行处理。

五、监理单位

中铁京西公司根据事故调查报告责任认定和委托合同约定，对监理单位及责任人进行严肃处理，并督促监理单位对其所属相关人员进行追责处理。

六、其他处理建议

根据《中铁投资集团有限公司安全质量节能环保监督管理办法》（中铁投资安质〔2023〕233号）第一百零六条规定，对发生责任事故的工程项目，不能参与股份公司安标工地、优质工程、绿色施工科技示范工程等评选，中铁京西公司、总包部及参建单位相关责任人员年度内不能参与各层级评优评先。

对中铁京西公司、总包部及其相关责任人的人事任免、经济

根据《中铁投资集团有限公司所属单位经营业绩考核管理办法》（中铁投资人资〔2022〕265号）附件2“管理专项考核指标表”相关扣分规定，对中铁京西（北京）高速公路发展有限公司（以下简称中铁京西公司）和中国中铁股份有限公司国道109高速公路工程总承包部（以下简称总包部）安全生产专项考核分别扣除2分。

二、单位经济处罚

根据《中国中铁股份有限公司安全质量环保事故（事件）管理奖惩规定》（中国中铁安监〔2023〕49号）第二十五条和《中铁投资集团有限公司安全质量事故（事件）管理奖惩规定》（中铁投资安质〔2023〕237号）第二十五条规定，对总包部经济处罚100万元。

三、责任人员

1.根据《中铁投资集团有限公司安全质量事故（事件）管理奖惩规定》（中铁投资安质〔2023〕237号）第十八条规定，对中铁京西公司党委书记、董事长周有俊，中铁京西公司总经理、党委副书记、总包部党工委书记刘宇，总包部总经理宋凯，分别罚款1万元。

2.根据《中铁投资集团有限公司安全质量事故（事件）管理奖惩规定》（中铁投资安质〔2023〕237号）第二十一条规定，对总包部常务副总经理、总工程师张宇宁，副总经理、安全总监郑远松进行教育约谈。

7

处罚分别由集团公司人力资源部（党委干部部）、财务处按照有关规定执行。



中铁投资

2024年1月26日

抄送：集团公司领导，安全总监，人力资源部（党委干部部）、建设管理处、安质环保处、财务处。

中铁投资集团有限公司办公室　　2024年1月26日印发

8

**附件 1**

# 中铁六局集团北京铁路建设有限公司文件

中铁六京安〔2023〕278号

## 关于对国道109新线高速公路工程“12.07”安全生产一般事故的处理决定

公司所属各单位：

2023年12月7日10点40分，公司承建的国道109新线高速公路项目，江阴大桥（北京）有限公司（钢板组合梁专业分包）进行钢梁次纵梁拼接施工，1名作业人员在使用撬棍对梁端进行调平的过程中，撬棍突然滑脱，致使其身体失衡跌落，与佩带安全带连接的安全绳（Φ6mm钢丝绳）受力拉断，导致该作业人员从梁体上方坠落，经抢救无效后死亡，构成生产安全一般事故。

根据《中铁六局集团北京铁路建设有限公司安全质量环保责任事故追究及考核评价管理办法》（中铁六京安【2023】155 号）以及公司安委会研究决定，按照第三十五条、

7

第四十二条规定对相关责任人进行责任追究，处罚决定如下：

（一）**路祥龙**，北京公司国道109工程项目部经理，作为项目部的主要领导，负责项目安全管理全面工作，项目安全生产第一责任人的安全生产工作职责履职不到位，隐患排查不到位，对项目部施工安全生产工作管理不到位，对事故发生负有领导责任。（按照第三十五条规定，对任职时间不满三个月的相关人员，可酌情减轻处分。对尽责履职的相关人员，可酌情减轻或免于处分），给予行政记大过处分。

（二）**李洪义**，北京铁建公司国道109项目部党支部书记，作为项目部的主要领导，按照"党政同责、一岗双责"原则，对项目部安全生产管理不到位，对事故发生负有领导责任。（按照第三十五条规定，对任职时间不满三个月的相关人员，可酌情减轻处分。对尽责履职的相关人员，可酌情减轻或免于处分），给予行政记大过处分。

（三）**刘金生**，北京铁建公司国道109项目部安全总监，存在未严格履行岗位职责，现场安全监督管理不到位，隐患排查不细，督促整改不彻底。专业分包单位未建立安全生产责任制，对高空坠落的风险管控不力，事故发生负有安全监督管理责任，给予行政撤职处分。

（四）**王亚林**，北京铁建公司国道109项目部副经理，负责国道109工程高架桥区施工生产和安全管理，对分包单位应进场作业人员的到岗履约和现场作业失察失管，未严格执行

股份公司《刚性标准》，未安排专人指挥，未全程旁站监督，对事故发生负有主要责任，给予行政撤职处分。

（五）**王　帅**，北京铁建公司国道109工程项目部副总工程师，主管高架桥区技术管理工作，存在未严格履行岗位职责，技术管理不到位，对方案和交底的执行情况未有效管理，对专业分包单位技术管理工作监督落实不到位，对事故发生负有技术管理责任，给予行政撤职处分。

上述责任人员的经济处罚按照《中铁六局北京铁路建设有限公司员工经济处罚实施细则》的通知由人力资源部执行。

公司人力资源部（党委干部部）根据本处理决定及有关规定按照干部管理权限，办理行政处分相关手续，处分期限自处理决定发文之日算起。

中铁六局集团北京铁路建设有限公司

2023年12月25日

抄送：公司领导、总经理助理、安全总监、三总师副职，机关各部室、社管后勤中心及附属机构。

中铁六局集团北京铁路建设有限公司办公室　2023年12月25日印发

9

附件 1

**江阴大桥（北京）工程有限公司**

**关于国道 109 新线高速公路钢板组合梁工程**

**“12.7”安全生产一般事故的处理决定**

**公司所属各部门、分厂、项目部:**

公司承建的国道 109 新线高速公路钢板组合梁工程，于 2023 年 12 月 7 日在钢梁施工中发生安全生产一般事故，对公司造成极大的经济损失和不良社会影响。经公司领导班子研究决定，报请公司董事会批准，现决定对相关责任人进行责任追究。

**依据公司《安全生产责任制管理制度及奖惩办法》(江制 2019-003 号)，处罚决定如下:**

（一）尹福强，国道 109 新线高速公路钢板组合梁工程项目部现场负责人，负责钢板组合梁工程施工生产和安全管理，对事故发生负有领导责任，撤销公司工程部经理一职，暂保留 109 项目生产经理岗位，以观后效。

（二）陈光，国道 109 新线高速公路钢板组合梁工程项目部安全主管，现场安全监督管理不到位，隐患排查不细，督促整改不彻底。对事故发生负有安全监督管理责任，撤销项目安全主管一职，并暂留厂察看一年。

上述责任人员的经济处罚按照公司《安全生产责任制管理制度及奖惩办法》，由公司人事部执行。

**本决定自处理决定发文之日执行。**

北京江阴大桥（北京）工程有限公司

2023 年 12 月 26 日

抄送：企业管理部、财务部、所属各部、各项目部