

西安市长安区人民政府

长政函〔2024〕49号

西安市长安区人民政府 关于中铁三局集团有限公司“5.26”事故 调查报告的批复

区应急管理局：

你局《关于提交审定中铁三局集团有限公司“5.26”事故调查报告的请示》（长应急字〔2024〕10号）收悉，经研究，批复如下：

一、事故调查组的组成和工作程序符合《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号）有关规定，查明了事故发生的经过、原因、人员伤亡和经济损失等情况，认定了事故性质，事故调查工作客观、公正、实事求是。

二、原则同意事故调查组提交的事故调查报告及对事故性质的认定。中铁三局集团有限公司“5.26”事故是一起突发性、隐蔽性强，具有不可预见性的岩爆地质灾害事件，非生产安全责任事故。



西安市长安区人民政府

2024年6月18日

中铁三局集团有限公司“5.26”事故 调查报告

2024年5月26日凌晨3时许，在中铁三局集团有限公司承建的新建西安至安康高速铁路站前工程 XKZQ-2 标段，秦岭太兴山隧道 22 号横通道拱部右侧突发岩爆造成岩块崩裂，造成 1 人死亡。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院 493 号令）等相关法律法规的规定，经长安区人民政府批准，依法成立了由区应急管理局为组长单位，公安长安分局、区总工会、王莽街道有关部门组成的西安市长安区人民政府“5.26”事故调查组，并邀请西安铁路监督管理局、区纪委监委参与事故调查，聘请相关专家参与事故现场勘查与原因分析。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，经过现场勘查、调查取证、查阅资料、专家技术分析及综合分析，查明了事故经过和原因，认定了事故性质。现将事故调查情况报告如下：

一、事故单位及工程概况

（一）事故单位概况

1. 总包单位

中铁三局集团有限公司成立于 1985 年 12 月 25 日，法定代表人，郝刚，注册资本伍拾贰亿壹仟叁佰玖拾玖万零陆佰柒拾伍圆整，住所为山西省太原市迎泽区迎泽大街 269 号，统一社会信

用代码为 91140000110104513E。经营范围：建筑施工、建设工程：可承担各种类型工业、能源、交通、水利、环保、建筑等建设工程的施工总承包，以上项目及房地产、资源等投资开发；房地产开发；铁路线路、管道设备安装；工程材料与设备采购；爆破作业：设计施工、安全评估、安全监理（以爆破作业单位许可证为准，有效期至 2023 年 3 月 8 日）；拆除工程；商品混凝土、混凝土构件；预应力工程；建筑装饰装修；技术开发与服务、勘测设计与咨询；承包工程：对外承包工程，承包与其实力、规模、业绩相适应的国外工程项目，对外派遣实施上述工程所需的劳务人员；承包境内国际招标工程；市政公用工程施工总承包；进出口：货物进出口；物业服务；房地产租赁经营；铁路运营管理与服务；供应、代运、货位经租；机械设备经营租赁；机械制造、修理；食品经营：餐饮；住宿；道路货物运输（仅限分支机构用）；仓储（不含危化品、食品）；研发和技术服务；铁路运输：铁路货物运输、装卸；铁路运输业务（安全管理、调度指挥、行车组织、客运组织、货运组织，机车车辆、线桥隧涵、牵引供电、通信信号、信息系统的运用以及维修养护）；城市轨道交通运营服务；其他铁路运输辅助活动；特种设备：锅炉安装；检验检测：建设工程及材料检验检测；园林绿化工程；消防工程；环保工程；安防工程；水环境治理；建筑智能化工程；智慧交通工程（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。取得中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的建筑企业资质证书，证

书编号：D114063492，有效期至 2028 年 12 月 22 日。

2. 监理单位

甘肃信达建设工程咨询有限公司成立于 1995 年 10 月 26 日，法定代表人：刘建平，注册资本捌佰万元整，住所为兰州市城关区铁路新村东街 1400 号，统一社会信用代码为 91620000224365164A。经营范围：铁路工程及配套工程、一般工业与民用建筑、市政工程的监理；铁路与民用建筑勘察设计、开发、服务；工程总承包；工程造价咨询服务，招标代理；工程质量检测（以上凭资质证经营）。工程建设方面的技术咨询及中介服务。取得中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的工程监理资质证书，证书编号：E162000501-4/2，有效期至 2029 年 02 月 07 日。

3. 劳务分包单位

陕西闽通丰茂建设劳务有限公司成立于 2020 年 04 月 29 日，法定代表人，游天伟，注册资本壹仟万圆整，住所为陕西省西安市经济技术开发区凤城八路 228 号鼎正大都城 11 号楼一单元 2603 室，统一社会信用代码为 91610402MA6XXP0Q90。经营范围：范围公路工程、公路路面工程、公路路基工程、水利水电工程、建筑工程、机电工程、建筑幕墙工程、地基基础工程、建筑装饰装修工程、钢结构工程、古建筑工程、市政公用工程、电力工程、石油化工工程、建筑机电安装工程、输变电工程、消防设施工程、城市及道路照明工程、环保工程、模板脚手架工程、防水防腐保

温工程、电子智能化工程的施工，建筑劳务分包，建筑材料、装饰材料、电线电缆、五金交电、水暖管材、照明设备、电气设备、安防设备、通讯设备、交通指示设备、制冷设备、环保设备、化工原料及产品（易制毒、危险、监控化学品除外）、机电产品、办公设备、办公用品的销售；机械设备租赁（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。取得西安市住房和城乡建设局颁发的建筑企业资质证书，证书编号：D361287428，有效期至 2025 年 07 月 31 日。

（二）工程概况

新建西安至安康高速铁路站前工程 XKZQ-2 标，起讫里程 DK22+878 ~ DK46+580，正线长度 23.702km，工程造价 24.38 亿，合同工期 60 个月。标段起点位于西安市长安区，终点位于商洛市柞水县营盘镇龙潭沟村。

秦岭太兴山隧道全长 18831.39m（左右线分修），左线单线隧道长 16.906km，右线单线隧道 16.923km，两单双联拱隧道长 80m，单洞双线 1.925km，是全线控制性一级高风险隧道，总工期 46 个月。隧道设 3 座斜井辅助施工，均为双车道无轨运输，净空尺寸 7.5m × 6.5m（宽 × 高），其中 1#、3#斜井为永久避难所，2#斜井后期封闭。

施工图预测秦岭太兴山隧道发生岩爆段：轻微 980 单线米，中等 13427 单线米，合计 14407 单线米，占秦岭太兴山隧道左右线合计 35.74km 的 40.3%。

二、事故经过和现场救援及应急救援评估与善后情况

（一）事故发生经过及救援情况

2024年5月26日凌晨0时许，以王五成为班组长的班组一行7人进入秦岭太兴山隧道2号斜井，经过1个小时左右的准备工作，于凌晨1时许开始22号横通道第三个循环进尺的开挖工作，六名工人在22号横通道一字排开进行作业，从左到右依次是尹金富、万二全、王新伟、王小维、王海辉、王东彦，班组长王五成在22号横通道外约五米处负责观察辅助工作。工作至凌晨3时左右，工人王小维在完成钻孔作业，使用风管清理完其中一个孔内的粉尘，当王小维抽离风管，退到王海辉、王东彦两名工人后方时，拱部右侧突发岩爆，蹦出的岩石掉落，砸到工人王小维的头部和背部。现场工人大声呼救，现场主管薛理平听到呼喊立即赶到事发现场查看，并同时拨打120急救电话。王五成叫来在附近作业的挖机将压在王小维身上的石块挪开，王五成和王海辉将王小维抬到通勤车上向隧道外送。3:30左右在将伤者送至小峪口保护站北侧时与120救护车相遇，经现场抢救无效，宣布死亡。

（二）应急救援评估与善后维稳情况

本次事故现场应急救援和处置有序，未发生次生事故。整体舆情平稳，未引发群体性社会事件，社会秩序稳定。

三、事故造成的伤亡和损失

（一）伤亡人员情况

王小维，男，54岁，汉族，身份证号：62210675，
甘肃省成县黄渚镇：号，系陕西闽通丰茂建设劳务
有限公司工人。

（二）事故直接经济损失

经测算，此次事故造成直接经济损失约 175 万元。

四、现场勘察及有关调查情况

2024 年 5 月 26 日 14 时左右，长安区应急管理局与专家组查看了事故现场，16 时左右从事发现场返回项目部会议室，并在会议室查看了参见各方提供的地勘报告、设计图纸、施工日志、地质素描记录等资料。

事发地点位于新建西安至安康高速铁路 XKZQ-2 标段秦岭太兴山隧道 22#横通道，与主洞相交里程为 DK33+350。通道断面设计宽度为 8.35 米、高度为 7.58 米，初支采用 II_{SHTD}-1 型断面形式，具体见图 1。

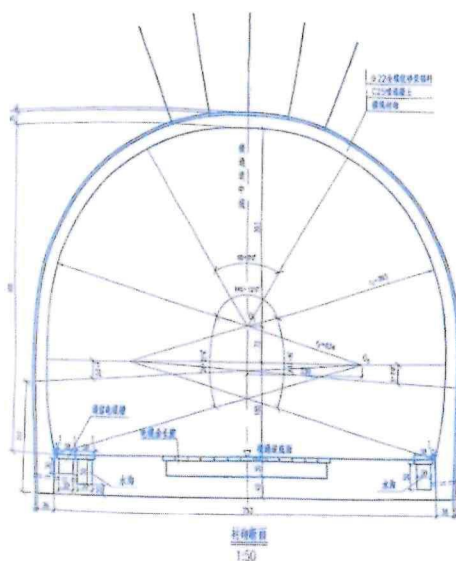


图 1 横通道设计断面图

22#横通道施工方向为从左线至右线，开挖过程为先打眼装药、后爆破、再开挖，开挖分为上下两个断面进行。事发时，通道开挖至上断面第二个循环（每循环进尺 3.5m），距通道洞口约 7m 处，具体位置如图 2。

事发时，现场共有 7 名工人，其中，1 名带班人员在下方从事其它辅助作业，6 名工人进行下一循环的炮眼打设工作，拱部右侧突发岩爆、蹦出岩石掉落砸到正在抽离高压风管往回退的 1 名工人头部与背部。作业人员位置如图 3。

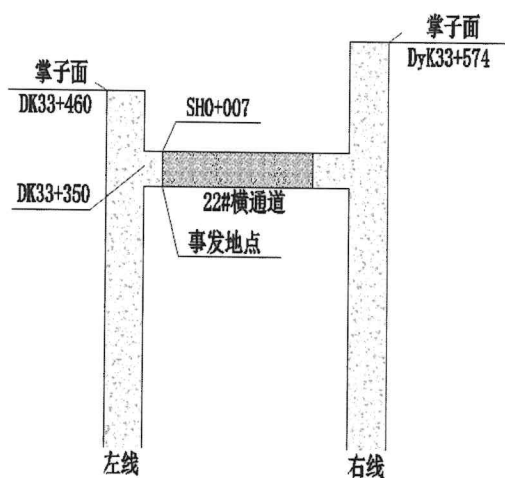


图 2 事发时通道开挖位置平面图

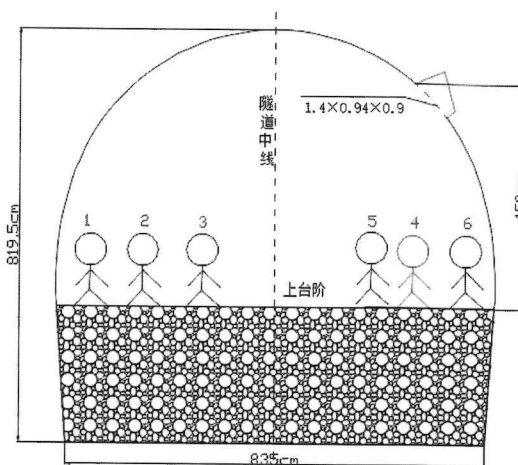


图 3 作业人员位置图

（一）爆落岩块具体情况

爆落岩块长约 1.0~1.4 米、宽约 0.94 米、高约 0.9 米，从拱部右侧爆落至上台阶表面，掉落高度约 4.5 米，掉落到下方后为 3 个大块及若干小块，如图 4、5。

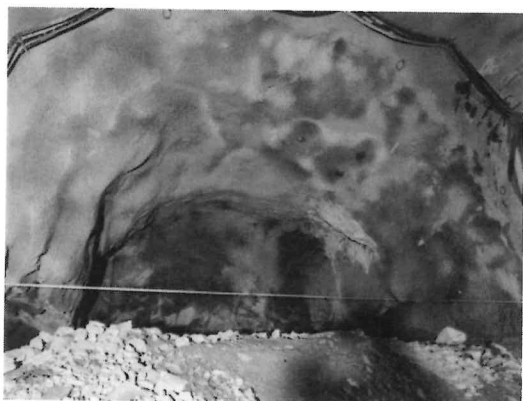


图 4 通道整体情况



图 5 爆落岩块

（二）作业人员具体情况

事发时有 7 名作业人员，王五成为带班人员，王新伟、王海辉 2 人打设周边眼，万二全、王东彦 2 人打设周边辅助眼，尹金富、王小维 2 人打设掏槽眼，施工过程中工人按要求佩戴防护钢盔，穿戴了内有钢板的防护服。

（三）横通道地质情况

22#横通道 (DK33+350) 所在段落地层岩性为混合片麻岩，弱风化，岩质坚硬，岩石单轴饱和抗压强度平均值约 70.0MPa，属于极硬岩，岩体较完整～完整，干燥无水，Ⅱ级围岩。该段埋深约 787 米，隧址区以水平应力为主，该段最大水平地应力约 27.57MPa，岩石强度应力比约 3.70～3.80，处于极高地应力中等岩爆区。

岩爆是一种地质灾害现象，发生在地下工程、隧道的开挖过程中。岩爆发生时，岩体中积聚的弹性变形势能突然猛烈释放，导致岩石爆裂并弹射出来。这种现象可能瞬间突然发生，也可能持续几天到几个月。岩爆的强度和影响范围因岩体中的地应力、

岩石的脆性、弹性以及岩石的完整性等因素而异。轻微的岩爆可能仅剥落岩片，无弹射现象，而严重的岩爆则可能产生巨大的声响和气浪冲击，对地下工程和施工人员造成危害。

由于岩爆具有很强的突发性、随机性，发生的位置、时间十分复杂，且无规律性。横通道开挖后岩体应力释放，改变了岩体的平衡状态，岩体内积聚的能量释放。通过对爆落的岩块进行观察，拱部掉块处存在局部隐蔽性结构面。在极高地应力、不利结构面等因素综合作用下，拱部右侧发生了不可预见的突发性岩爆，导致局部岩块沿隐蔽性结构面爆落。

（四）施工中采取的防范措施

根据设计图纸、施工日志及监理日志记录，事发通道围岩属于中等岩爆段，事发位置 SH0+003.5 ~ SH0+007，施工过程中采取的岩爆防范措施是在掌子面及边墙洒水四遍，每遍相隔 5 ~ 10 分钟，软化围岩加快围岩内容应力释放；在掌子面围岩完整处打设 9 个应力释放孔，环向间距 3 米，孔深 5 米，并向孔内喷灌高压水，软化围岩。采取的初期支护措施是拱部采用 $\Phi 22$ 全螺纹砂浆锚杆，长度 2.0 米，每延米 2 根，共计安装 7 根；针对岩爆增加支护措施为拱顶及拱墙局部设置 $\Phi 25\text{mm}$ 低预应力涨壳式中空注浆锚杆 $L=4\text{m}$ 、间距 1.0m、5 根/m，共 20 根，并喷射厚度为 5 厘米的 C30 钢纤维混凝土。

五、事故原因和性质

通过对相关人员的询问，对事发现场的勘察，查看参建各单

位的相关资料，结合专家组的技术分析报告，具体情况如下：

（一）现场作业人员在施工过程中按要求佩戴了防护钢盔，穿戴了内有钢板的防护服、防砸鞋等安全防护用品。

（二）施工单位在施工中按设计要求采取了相应的岩爆防范措施和初期支护措施。

（三）在极高地应力、不利的隐蔽性结构面等因素综合作用下，拱部右侧发生不可预见的突发性岩爆，导致局部岩块沿隐蔽性结构面爆落。

综上所述，“5.26”事故是一起突发性、隐蔽性强，具有不可预见性的岩爆地质灾害事件，非生产安全责任事故。

西安市长安区人民政府“5.26”事故调查组

2024年6月7日