

# 杭州市城市轨道交通3号线一期工程【吴山前村站~文一西路站(不含)】车站(含区间)设备安装及装修I标段“6·29”一般触电事故调查报告

2022年6月29日上午9时许左右，盐城宇创装饰装修有限公司在位于杭州市余杭区仓前街道杭州市城市轨道交通3号线一期工程【吴山前村站~文一西路站(不含)】车站(含区间)设备安装及装修I标段施工时，发生一起触电事故，死亡1人，造成直接经济损失约220万元。(死者：孙青鑫，男，河南省南召县人)。

事故发生后，杭州市建委及余杭区人民政府有关部门第一时间赶赴现场，开展善后处置工作。按照《中华人民共和国安全生产法》和《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第493号)等规定，6月29日，余杭区人民政府成立了由区应急管理局牵头、市建委、区公安分局、区总工会派员参加的事故调查组，对该起事故进行调查。

事故调查组按照“四不放过”和“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，通过深入事故现场勘验、调查询问当事人、查阅收集相关资料、专家技术分析等方法，查明了事故发生的经过、直接原因和间接原因，认定了事故的性质和责任，提出了对有关责任人员和责任单位的处理建议和防范措施。

经事故调查组认定，这是一起一般生产安全责任事故。

## 一、基本情况

### (一) 有关企业基本情况

1. 建设单位：杭州市地铁集团有限责任公司(以下简称

杭州地铁集团), 成立于2002年8月22日, 法定代表人: 邵剑明, 统一社会信用代码: 91330100742902193B; 注册资本: 8885021.46万人民币; 公司类型: 其他有限责任公司; 住所: 浙江省杭州市拱墅区庆春路90号14层。经营范围: 轨道交通建设、建筑工程机械等。

**2. 总承包单位:** 中铁隧道局集团有限公司(以下简称中铁隧道局), 法定代表人: 于保林, 统一社会信用代码: 91410300171075680N; 注册资本: 贰拾玖亿玖仟柒佰陆拾捌万捌仟贰佰伍拾壹元伍角柒分人民币; 公司类型: 有限责任公司(法人独资); 住所: 广州市南沙区明珠湾起步区工业四路西侧自编2号。经营范围: 土木工程建筑业。具有桥梁工程专业承包一级、隧道工程专业承包一级、建筑工程施工总承包一级等资质。建筑业企业资质证书号: D244226666, 有效期至2025年06月29日。

**3. 专业分包单位:** 盐城宇创装饰装修有限公司(以下简称盐城宇创公司), 法定代表人: 姜承杰; 统一社会信用代码: 91320981MA2144WG92; 注册资本: 200万元整; 公司类型: 有限责任公司; 住所: 东台市头灶镇镇北路116-6号; 经营范围: 一般项目: 住宅室内装饰装修; 建筑装饰材料销售; 园林绿化工程施工; 金属门窗工程施工等。具有建筑装饰装修工程专业承包贰级, 建筑业企业资质证书号: D232296027, 有效期至2025年11月17日。

**4. 劳务分包单位:** 湖北吉焱建设工程有限公司(以下简称湖北吉焱公司), 法定代表人: 陈玲玲; 统一社会信用代码: 91420112MA4K4M4U5X; 注册资本: 1000万元整; 公司类型: 有限责任公司(自然人投资或控股); 住所: 武汉市东西湖区梨花路399号; 经营范围: 建筑工程、市政工程、水利

水电工程、室内外装饰装修工程、钢结构工程、环保工程、园林绿化工程、消防工程、电力工程、通信工程（不含地面卫星接收、发射装置）、公路工程、土石方工程、地基与基础工程、城市道路照明工程、机电工程、幕墙工程、防水防腐保温工程、桥梁工程、楼宇智能化工程、模板脚手架工程的施工；计算机信息技术咨询服务；装饰材料（不含油漆）的批零兼营；建筑劳务分包。（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）。具有建筑施工企业安全生产许可证，许可文件编号：〔鄂〕JZ安许证字〔2019〕033548，有效期至2022年10月16日。

**5. 监理单位：**上海地铁咨询监理科技有限公司（以下简称上海地铁咨询公司），成立于1993年7月22日，法定代表人：曾浪；统一社会信用代码：91310112132650259X；注册资本：1000万元人民币；公司类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）；住所：上海市闵行区申旺路519号2幢B座；经营范围：建设监理，工程测绘，市政（包括地铁）工程的车站、隧道、地面建筑、道路桥涵、铺轨工程、机电设备安装专业领域内的八技服务及新产品的研发。

（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）。持有市政公用工程监理甲级资质，编号：E131002255-4/1，有效期至2024年7月18日。

## （二）工程基本概况

### 1. 工程项目情况

杭州市城市轨道交通3号线一期工程全线57.5km，设车站39座，其中主线吴山前村站~星桥路站，线路长49km，设车站35座。发生事故的杭州市城市轨道交通3号线一期工程【吴山前村站~文一西路站（不含）】车站（含区间）设

备安装及装修 I 标段，包括三站四区间及出入段线，事故发生时，吴山前村站车站范围内公共区装修及照明已全部完成，站厅层 57-58 轴风道处地面、墙面抹灰已施工完成，灯具已安装完成，该部位桥架盖板正在施工中。

## 2. 工程承发包情况

(1) **总包合同**：2021 年 11 月 3 日，杭州地铁集团与中铁隧道局签订杭州市城市轨道交通 3 号线一期工程【吴山前村站~文一西路站（不含）】车站（含区间）设备安装及装修 I 标段施工合同，签约合同价 133357777 元。合同施工内容：杭州市城市轨道交通 3 号线一期工程【吴山前村站~文一西路站（不含）】车站（含区间）设备安装及装修 I 标段内永久工程及临时工程。

(2) **专业分包合同**：2022 年 4 月 6 日，中铁隧道局与盐城宇创公司签订杭州地铁 3 号线一期工程车站（含区间）设备安装及装修工程 I 标段项目（吴山前村站装修工程）专业分包合同及建设工程施工专业分包补充合同，签约合同价 3189197.42 元。合同施工内容：杭州市城市轨道交通 3 号线一期工程吴山前村站装修工程。

(3) **劳务分包合同**：2022 年 4 月 8 日，盐城宇创公司与湖北吉焱公司签订杭州市城市轨道交通 3 号线吴山前村站照明工程劳务分包合同及劳务分包补充合同，签约合同价 1420296.69 元。合同施工内容：杭州市城市轨道交通 3 号线吴山前村站照明安装。包括（但不限于）吴山前村站照明设备及其配电管、线、开关插座、灯的安装，基础的制作及安装、配电管线及桥架的安装、调试、验收等工作施工。

(4) **工程监理合同**：2020 年 10 月 26 日，下发中标通知书，选定上海地铁咨询监理科技有限公司为杭州地铁 3 号

线一期工程车站（含区间）设备安装及装修工程施工监理一标段中标单位，中标总价为 7929250 元。

## **二、事故发生经过、应急救援处置、报告情况和善后处理情况**

### **（一）事故发生经过**

2022 年 6 月 29 日盐城宇创公司杭州地铁 3 号线一期工程车站（含区间）设备安装及装修工程 I 标段项目吴山前村站进行装修作业，9 时许，劳务工人孙青鑫去地铁 3 号线吴山前村站站厅层 57-58 轴安装机电电缆桥架盖板，孙青鑫使用铝质对开登高梯攀爬至 57-58 轴照明线路线槽处并将随身携带的安全绳固定在身旁的消防水管上，之后孙青鑫开始整理线槽内电线电缆，整理过程中左手不慎触碰线槽内未经绝缘处理的红色照明火线遭电击，失去意识后被悬挂于半空中。

### **（二）事故应急救援处置和报告情况**

旁边工友发现情况异常，立即将孙青鑫从半空中解救下来并平放于地面上，拨打 120 电话并在指导下进行胸外按压急救，直至救护人员到达现场进行急救。另及时依次向公司、施工总包单位、建设单位和行业主管部门报告事故情况。9 时 45 分许，孙青鑫被送往浙江大学医学院附属第一医院抢救，11 时 14 分许经抢救无效死亡。

### **（三）善后处理情况**

6 月 29 日，市建委下发停工通知书，要求该项目立即停工整顿。7 月 5 日，与死者家属签订孙青鑫伤亡善后处理协议，共赔偿 220 万元。

## **三、技术分析情况**

### **（一）现场勘查情况**

触电引发的事故发生于项目地下一层，机电电缆桥架的照明线缆接线处。桥架下方南侧架设有铝质对开登高梯，登高梯东西对向打开，西侧梯腿架设于地面积水处，导电性较好。登高梯由共 10 节站立位组成，全高 2.46m。其中次高层站立位处有较多踩踏痕迹（见图 1）。

桥架位于地下一层，为地下一层照明电缆分支桥架。桥架一侧安装有一座照明日光灯，已接线，死者孙青鑫负责清理此处桥架电缆方便后续安装。桥架距地面约 2.6m，桥架上方还未架设覆板，内有红色照明火线、黄色应急照明火线、蓝色零线、等多条电气线缆。

现场勘查发现距离照明日光灯一侧 2m 处有绝缘屏蔽不足，红色照明火线跨接处有胶布缠绕情况（见图 2）。现场绝缘电阻检测发现，在 250V 绝缘电压检测下，红色照明火线距胶布缠绕处 20cm 一段绝缘电阻只有 436 $\Omega$ （见图 3），该处导线在无绝缘防护情况下通过登高梯对地泄漏电压最高在 208v。



图 1 桥架、铝质登高梯、积水现场图



图 2 照明日光灯红色接入电源线绝缘不足现场图



图 3 红色照明火线一段绝缘电阻现场检测情况

## (二) 触电原因分析

触电事故演化过程如图 4 所示。

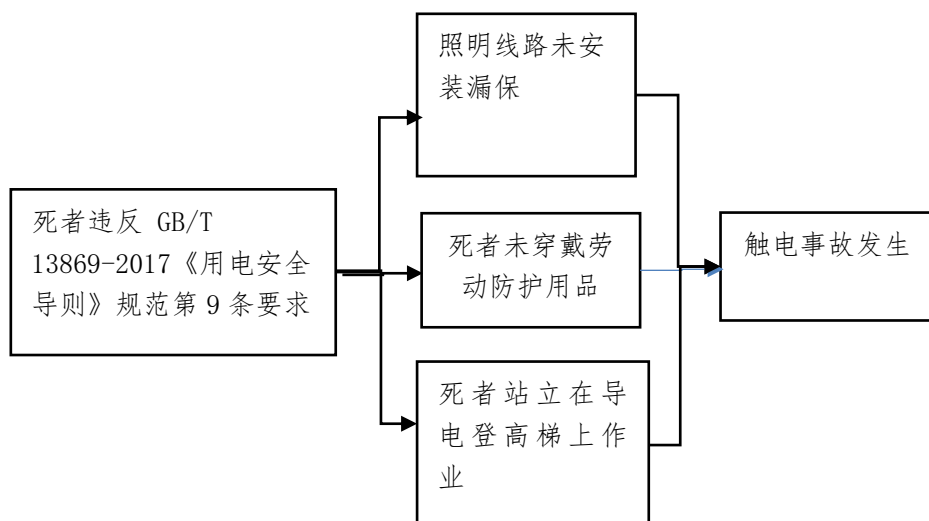


图 4 事故演化过程

#### 四、事故直接原因

1. 孙青鑫安全意识淡薄，违反 GB/T 13869-2017《用电安全导则》规范第 9 条规定，未识别现场作业风险隐患、未采取防触电措施，站立在地面有积水的导电铝质登高梯上直接用手接触红色照明火线，是事故发生的直接原因。

#### 五、事故相关单位的主要问题

(一) 盐城宇创装饰装修有限公司未采取技术管理措施及时发现并消除作业现场采用铝质梯子登高作业，通电区域冒险作业等事故隐患。

(二) 中铁隧道局集团有限公司，作为项目总承包单位，安全生产责任落实不到位，施工安全管理不规范，事故隐患排查整治不彻底。

(三) 上海地铁咨询监理科技有限公司，作为杭州市城市轨道交通3号线一期工程【吴山前村站~文一西路站（不含）】车站（含区间）设备安装及装修I标段的监理单位，对施工单位监督管理松散，未严格按照法律法规要求履行安全监理职责，安全监理不到位。

#### 六、相关部门履职情况

市质安监总站按照市轨指办对2021年5月6日市地铁集团《关于杭州地铁3号线一期工程车站（含区间）设备安装及装修工程施工许可手续办理的情况说明》的批复意见，对杭州市城市轨道交通3号线一期工程【吴山前村站～文一西路站（不含）】车站（含区间）设备安装及装修工程I标段项目提前介入质量安全技术服务，2021年11月25日市质安监总站首次对该项目进行技术交底服务。该项目于2021年12月10日正式开工，开工以来市质安监总站累计现场技术服务10次（事发前最近一次检查时间为2022年6月14日），并签发责令整改通知书5份，责令暂时停工通知书2份，施工单位简易处罚1份（材料堆放杂乱）。服务过程中发现以下问题：临边防护不牢固；登高作业安全防护不到位；材料堆放杂乱；防火线管防火涂料涂刷不到位；过梁、穿墙套管漏设；支吊架设置不规范等。参建三方对提出的问题都及时进行了整改并上报市质安监总站。

## **七、对事故有关责任人员及责任单位的处理建议**

### **（一）不予追究刑事责任人员**

1. 孙青鑫，安全意识淡薄，违反 GB/T 13869-2017《用电安全导则》规范第9条规定，未识别现场作业风险隐患、未采取防触电措施，站立在地面有积水的导电铝质登高梯上直接用手接触红色照明火线，对事故发生负有直接责任，鉴于其已在此事故中身亡，故不予追究责任。

### **（二）对有关人员及单位的处罚建议**

2. 盐城宇创装饰装修有限公司未采取技术管理措施及时发现并消除作业现场采用铝质梯子登高作业，通电区域冒险作业等事故隐患。建议由区应急管理局依据安全生产法律法规予以行政处罚。

3.姜承杰，盐城宇创装饰装修有限公司主要负责人，未对公司安全生产状况进行检查督促，未及时消除生产安全事故隐患，对这起事故的发生负有领导责任，建议由区应急管理局依据安全生产法律法规予以行政处罚。

4.陈伟健，盐城宇创装饰装修有限公司安全管理员，在该项目巡查管理中，未依法履行安全生产工作职责，未对施工现场进行全面隐患排查，未及时排查发现作业现场采用铝质梯子登高作业，通电区域冒险作业等事故隐患等事故隐患，对事故发生负有一定管理责任，建议由区应急管理局依据安全生产法律法规予以行政处罚。

5.中铁隧道局集团有限公司，作为项目总承包单位，安全生产责任落实不到位，施工安全管理不规范，事故隐患排查整治不彻底；建议由市建委移交综合执法部门按照相关法律法规予以处理。

6.上海地铁咨询监理科技有限公司，作为杭州市城市轨道交通3号线一期工程【吴山前村站-文一西路站（不含）】车站（含区间）设备安装及装修I标段的监理单位，对施工单位监督管理松散，未严格按照法律法规要求履行安全监理职责，安全监理不到位，对事故负有监理责任，建议由市建委移交综合执法部门按照相关法律法规予以处理。

## 八、事故防范 measures 和整改意见

（一）杭州地铁集团要深刻吸取事故教训，加大对地铁工程项目的检查和巡查力度，尤其要对地质条件复杂、施工环境复杂的地铁工程项目加强管控，督促施工、监理单位认真履行安全生产管理职责，确保地铁工程项目施工安全。

（二）中铁隧道局集团有限公司对事故教训要举一反三，落实总承包单位的主体责任，定期进行安全检查，发现

安全问题的，及时督促整改。

（三）盐城宇创装饰装修有限公司要切实依法履行企业安全生产主体责任，扎实开展安全生产规章制度和操作规程教育培训，提升员工安全生产能力素质。要加强施工现场安全生产管理工作，及时消除事故隐患，提升安全生产本质水平。

（四）上海地铁咨询监理科技有限公司要严格落实监理企业主体责任，加强安全监理巡查力度，进一步督促施工单位落实各项安全生产管理措施，消除施工现场事故隐患。

附件：杭州市城市轨道交通 3 号线一期工程【吴山前村站—文一西路站（不含）】车站（含区间）设备安装及装修 I 标段“6·29”一般触电事故调查组成员名单

杭州市城市轨道交通 3 号线一期工程【吴山前村站—文一西路站（不含）】车站（含区间）设备安装及装修 I 标段“6·29”一般触电事故调查组

2022 年 10 月 11 日