

## 附件 2

# 朝阳酒仙桥北京千重浪制冷设备销售中心 “7·2”一般触电事故调查报告

2025年7月2日16时29分许，在酒仙桥路七号院招待所一层XII号发生一起触电事故，造成1人死亡。

接事故报告后，区应急局、公安朝阳分局、酒仙桥街道办事处等有关部门领导立即赶赴现场，组织指导善后工作。依据《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》和朝阳区政府的授权，由区应急局、公安朝阳分局、区总工会、区司法局、区人力社保局、酒仙桥街道办事处组成生产安全事故调查组，同时邀请区纪委区监委参与事故调查。事故调查组聘请北京市特种设备检验检测研究院对有关物证开展检测分析，并对事故直接原因进行技术分析。

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，通过现场勘查、调阅资料、视频分析、调查询问、检测鉴定，查明了事故经过和原因，认定了事故性质和责任，提出了对事故责任单位和人员的处理建议，并提出了整改和防范措施。

经调查认定，朝阳酒仙桥北京千重浪制冷设备销售中心“7·2”一般触电事故是一起因空调安装人员违规接线，事发单位安全管

理缺失造成的生产安全责任事故。

## 一、事故基本情况

### （一）事故单位基本情况

北京千重浪制冷设备销售中心（以下简称“千重浪公司”），法定代表人、总经理李某军。统一社会信用代码为91110101721435362Y，注册地址为北京市东城区东直门内北小街43号，公司类型为股份合作制。经营范围：销售制冷空调设备、机电设备等。

### （二）事故相关单位基本情况

宁波美美家园电器服务有限公司（以下简称“美美公司”），为“美的华凌”品牌的售后服务平台，法定代表人李某庆。统一社会信用代码为91330206583963422B，注册地址为浙江省宁波市北仑区梅山七星路88号1幢501室A132，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股）。经营范围：家用电器销售；家用电器零配件销售等。

2025年4月10日，美美公司与千重浪公司签订了《服务商服务承揽协议》，准许千重浪公司成为其第三方售后服务商，承接空调安装、维修等售后服务业务。美美公司在《服务商服务承揽协议》中约定其与服务工程师之间不存在劳动、劳务、雇佣、合同承揽关系，并要求千重浪公司所聘用的空调安装人员必须具有相应资格。

### （三）事发项目基本情况

事发项目为酒仙桥路7号院招待所一层XII号北京霞子理发店（以下简称“理发店”）空调安装项目。2025年6月30日，美美公司接到理发店所购买空调的订单信息后，将相关报装信息通过其售后服务系统推送至千重浪公司。6月30日18时25分，千重浪公司向美美公司反馈事发空调将由柳某晓、马某华负责安装。7月1日，千重浪公司在未告知美美公司的情况下，又将空调安装工作交由柳某晓、张某渝负责。经调查，柳某晓具备高处作业特种作业资格（证件编号：T130432198703222311）；马某华在售后服务系统中登记备案；张某渝在事发时未满18岁，未在售后服务系统中登记备案。

#### （四）事发设备基本情况

事发设备为一台型号为KFR-50GW/N8HL1-A的华凌品牌变频分体挂壁式空调器（以下简称“空调”），电源220V~50Hz，最大输入功率4400W，最大输入电流21A。空调室内机设有火线、零线、地线与开关面板；空调室外机侧面设置有接线盒，盒内设有L（火线）、N（零线）、S（通讯线）、三个接线端子和接地金属面板。

## 二、事故发生经过及应急处置情况

### （一）事故发生经过

2025年7月2日14时许，柳某晓、张某渝按照工作安排抵达酒仙桥路7号院进行空调安装工作。柳某晓经与理发店店长张某沟通后，决定将空调室内机挂置于店内北墙上，室外机挂置于

楼二层的北外墙上。因柳某晓未携带绝缘梯，张某从7号院居委会处借来一个金属爬梯交由柳某晓使用。

在空调安装过程中，柳某晓先将空调室内机线路与店内电源连接，为方便连接空调的制冷铜管，其又将室内机配备的4米电线剪断2米并重新连接。柳某晓连接完成后，要求张某渝在已连接好的4米线路上又连接了约1.5米其自带的电线。柳某晓在对张某渝所连接线路进行了检查后，将线路与空调室外机进行了连接。

16时28分32秒，柳某晓在通电的情况下对空调室外机进行检查时发生触电。

16时29分31秒，柳某晓从爬梯上坠落至地面。



图 1 柳某晓触电



图 2 柳某晓坠落瞬间

## (二) 应急救援情况

事故发生后，现场人员立即拨打“120”急救电话。

16时35分许，“120”急救人员到达现场，将柳某晓送往

北京华信医院进行救治。

16时50分许，柳某晓经抢救无效死亡。

### （三）事故现场情况

事故现场位于酒仙桥路7号院招待所一层XII号的北京市霞子理发店北门外。经现场勘查，事发空调的室内、室外机已安装完成，其中室内机位于店内北墙高约2.2米处，室外机位于楼体北侧外墙高约4.5米处；室内机所连接的空调空气开关与店内北墙上的接线底盒连接，接线底盒的电源由店内配电箱的单联空气开关控制，空调空气开关设有3个接线端子，分别连接棕色、蓝色、黄/绿双色绝缘层电线，其中棕色绝缘层电线应与火线连接，蓝色绝缘层电线应与零线连接，黄/绿双色绝缘层电线应与地线连接；店内地面上放置有空调安装工具；柳利晓所使用的金属爬梯倚靠在理发店北侧外墙处，梯脚底部防滑垫破损，梯脚金属外露。

对空调器空气开关与接线底盒拆检，空调器空气开关的蓝色绝缘层电线与接线底盒内黄/绿双色绝缘层电线连接，空调器空气开关的棕色绝缘层电线与接线底盒内红色绝缘层电线连接，空调器空气开关的黄/绿双色绝缘层电线未连接电线。空调器电源线棕色、蓝色绝缘层电线与空调室内机控制板连接，空调器电源线黄/绿双色线与空调室内机制冷片接地端子连接。

空调室内机与室外机连接的电源线由三段电线拼接组成，第一段为四芯护套线，分别为棕色、蓝色、黑色、黄/绿双色绝缘

层电线，连接电源线棕色、蓝色绝缘层电线分别与空调器电源线棕色、蓝色绝缘层电线对应相同色线的接线端子连接；黄/绿双色绝缘层电线与空调室内机制冷片接地端子连接；黑色绝缘层电线与空调室内机控制板连接，黑色绝缘层电线为控制线路。

第二段空调室内机与室外机连接电源线为四芯护套线，分别为棕色、蓝色、黑色、黄/绿双色绝缘层电线，分别与空调室内机与室外机第一段连接电源线的棕色、蓝色、黑色、黄/绿双色绝缘层电线对应相同色线连接。

第三段空调室内机与室外机连接电源线为四芯护套线，分别为红色、黄色、蓝色、绿色绝缘层电线，第三段连接电源线与第二段连接电源线连接，第三段红色绝缘层电线与第二段棕色绝缘层电线连接，第三段黄色绝缘层电线与第二段蓝色绝缘层电线连接，第三段蓝色绝缘层电线与第二段黄/绿双色绝缘层电线连接，第三段绿色绝缘层电线与第二段黑色绝缘层电线连接。

第三段另一端与空调室外机接线盒连接，经现场打开接线盒后观察，第三段电源线红色线绝缘层电线与“L”接线端子连接，蓝色线绝缘层电线与“N”接线端子连接，绿色线绝缘层电线与“S”接线端子连接，黄色绝缘层电线与接地端子连接。

经调查，第三段线路所使用的电线不符合华凌厂家标准。

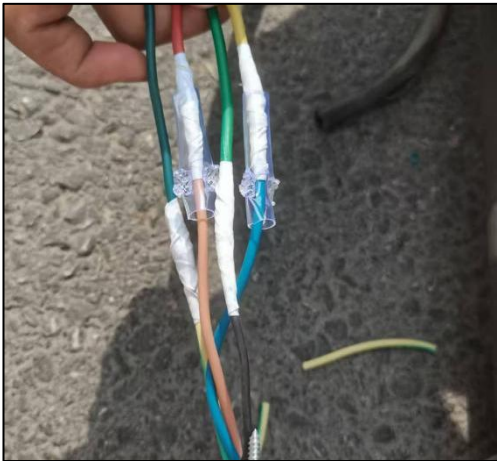


图 3 第二段与第三段连接处



图 4 空调室外机的接线情况

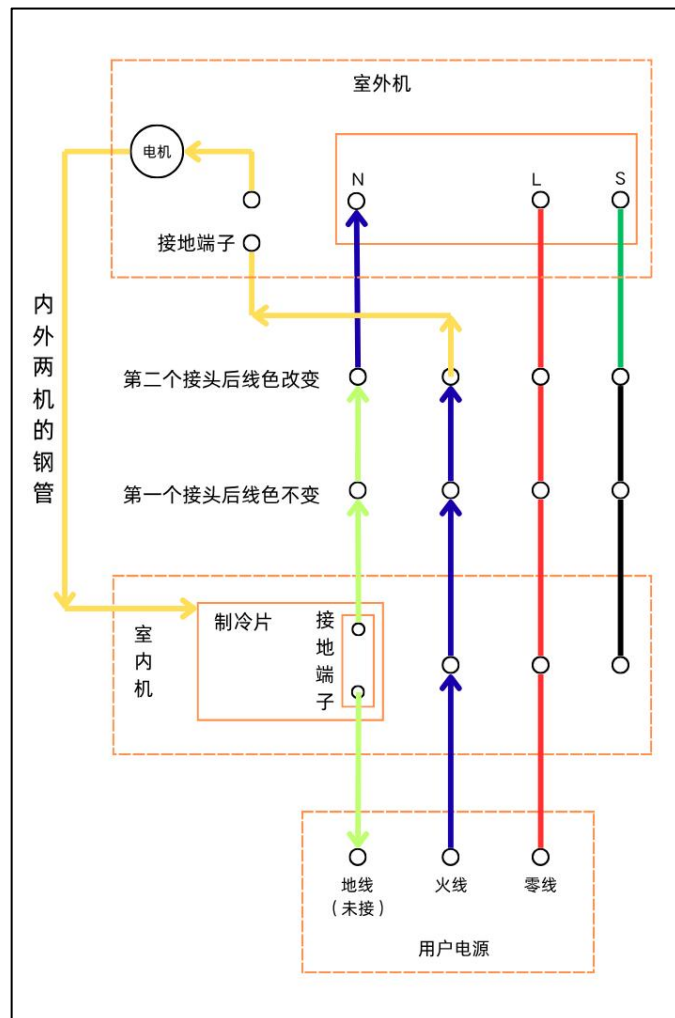


图 5 事发空调的电路连接图

#### （四）人员伤亡和直接经济损失情况

事故造成1人死亡，死亡人员为柳某晓，男，38岁，河北人，千重浪公司空调安装工程师；经鉴定：柳某晓符合电击后死亡（京盛唐司鉴所〔2025〕病鉴字第393号）。

事故直接经济损失约245万元，其中含赔付死者家属170万元。

### 三、事故应急处置及评估情况

事故发生后，千重浪公司立即组织人员施救，对现场进行了封锁保护，同时向区政府相关部门报告了事故情况。区政府各相关部门在应急救援过程中，应急值守到位，应急响应迅速，信息报送渠道通畅，信息流转及时有效，现场救援处置措施得当，对事故信息和舆情进行了有效的管理。

### 三、事故原因分析

综合相关调查结论，认定本起事故直接原因是：柳某晓未按标准规定要求连接空调地线，导致空调无接地保护；未按标准规定要求的线色接线，错将电源火线与空调室外机的接地端子连接，导致空调室外机机体外壳、铜管、金属支架带电。当柳某晓站在金属爬梯上进行作业时，其手部触及空调室外机外壳、铜管、室外机金属支架，电流经其手、身体、金属爬梯入地，导致其触电后坠落地面死亡。

#### （一）直接原因分析

事故调查组聘请北京市特种设备检验检测研究院对事故进行了技术分析。

经检测分析，将室内配电箱内控制空调器电源的单联空气开关闭合通电，墙体上接线底盒内黄/绿双色绝缘层电线为火线，红色绝缘层电线为零线。

将空调器电源线连接空调空气开关闭合通电，蓝色绝缘层电线接线端子带电电压为 230.1V；黄/绿双色绝缘层电线接线端子带电电压为 230.3V；棕色绝缘层电线接线端子带电电压为 1.771V。

空调室外机金属螺丝、铜管、支架与金属爬梯电位差为 228.2V；拆除的黄色绝缘层电线金属线芯带电电压为 231.2V；当空调室外机接地端子连接的黄色绝缘层电线拆除，蓝色绝缘层电线接线端子带电电压为 227.4V；黄/绿双色绝缘层电线接线端子带电电压为 0.652V；棕色绝缘层电线接线端子带电电压为 3.408V。

由于现场供电线路中，墙体上的接线底盒内无地线，空调空气开关接地端子未接线，致使空调无接地保护<sup>[1]</sup>；空调电源接线错乱，未按标准规定要求的线色接线，错将电源火线与空调室外机的接地端子连接<sup>[2][3]</sup>，造成空调室外机机体外壳、铜管、金属支架带电，柳某晓站在金属爬梯上对空调室外机进行调试过程中，其手部触及带电的空调室外机机体外壳、铜管、金属支架，电流

[1] 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）第 3.0.4 项：电气装置的下列金属部分，均必须接地：1 电气设备的金属底座、框架及外壳和传动装置。

[2] 《电线电缆识别标志方法 第 4 部分：电气装备电线电缆绝缘线芯识别标志》（GB/T 6995.4-2008）第 4.1 条：无论采用颜色标志或数字标志，电缆中的接地线芯或类似保护目的用线芯，都必须采用绿/黄组合颜色的识别标志。绿/黄组合颜色标志不允许用于其他线芯。

[3] 《电线电缆识别标志方法 第 4 部分：电气装备电线电缆绝缘线芯识别标志》（GB/T 6995.4-2008）第 5 条 中性线线芯的识别规定：作为中性线的绝缘线芯应使用蓝色作为颜色标识。为了避免和其他颜色产生混淆，推荐使用淡蓝色。

经其手、身体、金属爬梯入地，形成导电回路。

## （二）其他可能因素排除

公安机关结合现场勘查、视频资料、尸检报告和技术鉴定等情况，排除人为故意刑事案件嫌疑。

## （三）间接原因分析

1.人员管理混乱。千重浪公司对空调安装工作失管失查，未按要求派遣具备操作资格的工程师负责空调安装工作，且长期派遣不具备操作资格的未成年人参与空调安装工作<sup>[4]</sup>。

2.现场安全管理缺失。千重浪公司未对空调安装工作进行监督检查，未及时发现并消除柳某晓违规使用不符合标准电线错误连接空调线路的生产安全事故隐患<sup>[5]</sup>。

3.安全教育和培训缺失。千重浪公司未对张某渝进行安全生产教育和培训，对柳某晓安全生产教育和培训不到位，未保证二人熟悉本岗位安全操作规程、掌握安全操作技能<sup>[6]</sup>。致使柳某晓安全意识淡漠，在空调线路连接错误且通电的情况下进行作业，导致死亡。

## 四、对有关责任人员和责任单位的处理建议

根据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律、法规的规定，调查组依据事故调查核实的情况和事故原因分析，认定下列

[4] 《宁波美美家园电器服务有限公司服务商服务承揽协议》：第八章 安全管理 7：乙方应选用具备操作资格、资质的人员从事售后服务工作，严禁非专业人员进行特殊专业性的服务活动。

[5] 《中华人民共和国安全生产法》第二十五条第一款第（五）项：检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议。

[6] 《中华人民共和国安全生产法》第二十八条第一款：生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

人员及单位应承担相应的责任，并提出如下处理建议：

（一）因在事故中死亡免于或不予追究责任人员

柳某晓，男，群众，河北人，千重浪公司空调安装工程师，违规连接空调线路，导致空调未接地、空调室外机外壳带电，对事故发生负有直接责任。因其在事故中死亡，免于责任追究。

（二）对事故有关责任人员和责任单位的行政处罚建议

1.李某龙，男，群众，千重浪公司总经理，负责公司全面工作。未严格履行安全生产管理职责，未组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，未督促、检查本单位的安全生产工作，未及时发现并消除柳某晓违规使用不符合标准电线错误连接空调线路的生产安全事故隐患。其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十一条第（五）项的规定，对事故发生负有管理责任。依据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第（一）项的规定，建议由朝阳区应急管理局给予李某龙处上一年年收入百分之四十罚款的行政处罚。

2.千重浪公司。安全生产管理混乱，对从业人员进行安全生产教育和培训不到位，致使柳某晓安全意识淡漠，在空调线路连接错误且通电的情况下进行作业，且派遣未经安全生产教育培训的张某渝参与空调安装工作。其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十八条第一款的规定，对事故发生负有主要管理责任，依据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第一款第（一）项的规定，建议由朝阳区应急管理局给予千重浪公司

罚款的行政处罚。

## 六、事故整改和防范措施

为深刻汲取事故教训，举一反三，有效防范和坚决遏制类似事故，提出以下措施建议：

（一）构建安全生产长效机制。千重浪公司要强化红线意识、责任意识、风险意识，坚持做好“风险优先、系统防控、全员参与、持续改进、信息化支撑”五项原则，深刻汲取事故教训，举一反三，要认真分析反思企业当前安全生产方面存在的短板和不足，真抓实干做好其他项目的排查整治工作，坚决筑牢安全生产底线。

（二）落实安全生产主体责任。美美公司履行安全生产主体责任要向前一步，一是要严格落实北京市《关于进一步加强生产经营单位外包外租安全生产管理工作的通知》中的相关要求，做到安全责任不随外包而外担，把对第三方服务商的管理延伸到一线从业人员，对第三方服务商的从业人员、作业行为进行评估考核。二是要应用数字化技术，提升安全风险管理水平，在第三方公司承接工单后要对工程师资格进行验证，并要求在安装作业前再次验证实际作业人员身份，如果出现人员信息不符的情况要立即冻结工单。三是对安装单位所使用的配件材料进行定期抽查，确保材料安全可靠。

千重浪公司要坚持问题导向、底线思维。一是要严格审核作业人员资格，严禁未满 18 周岁人员从事危险作业，严禁出现实

际作业人员与工单指派人员不符的情况再次发生。二是制定详细的空调安装操作手册，明确空调安装步骤及检查要点，督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程。三是要严格按照法律法规的要求做好安全生产教育培训工作，对空调安装的接线规范、验电流程等进行重点培训。四是要对安装环境进行研判，为作业人员配备绝缘梯、验电笔等符合标准的安装工具。五是要对空调安装作业定期进行现场抽查，要求安装人员上传空调安装过程中的室内机接地、外机接线、通电后测试等关键环节照片，确保各作业环节安全规范。六是要建立空调配件采购台账，在空调安装时实行“一件一码”制度，确保安装人员所使用的配件均符合空调厂商标准。