

荔湾区彩虹街“7·19”一般触电 事故调查报告

2022年7月19日16时49分许，在广州市荔湾区荔湾路147号之一三楼档案室内，1名红外线感应报警器安装人员被发现趴在天花吊顶内，经120医护人员现场确认已死亡。

事故发生后，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》等有关法律法规的规定，受区政府委托，区应急管理局牵头会同区政府办、区住房城乡建设园林局、区公安分局、区总工会和彩虹街道办事处等单位迅速成立了由区应急管理局主要负责同志任组长的荔湾区彩虹街“7·19”事故调查组（以下简称事故调查组），全面负责事故调查工作，同时聘请了3名专家参与技术原因调查分析。

事故调查组坚持“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”和“四不放过”原则，依据对事故现场的勘查、有关人员的问询取证、有关视频监控资料的分析和专家论证，查明了事故发生经过、原因，认定了事故性质和责任，提出了对事故责任单位和相关责任人员的处理建议，针对事故暴露出的问题提出了整改和防范措施建议。

经调查认定，荔湾区彩虹街“7·19”一般触电事故是一起生产安全责任事故。

一、事故基本情况

（一）事故单位基本情况

广州嘉合信息科技有限公司（以下简称嘉合公司），统一社会信用代码：91440101MA9XRE2L38，法定代表人：曹某，类型：有限责任公司（自然人投资或控股），成立日期：2021年4月30日，注册资

本：壹佰万元（人民币），住所：广州市番禺区石壁街屏山二村屏都路 13 号 434，登记机关：广州市番禺区市场监督管理局，注册登记经营范围：文具用品批发，互联网销售（除销售需要许可的商品），家具销售，家具零配件销售，文具用品零售，**安全技术防范系统设计施工服务**，特种劳动防护用品销售，信息技术咨询服务，信息系统集成服务，计算机及通讯设备租赁，办公设备租赁服务，**数字视频监控系统销售**，网络技术服务，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务），计算机软硬件及辅助设备批发，电气设备销售，通讯设备销售，办公设备销售，计算机及办公设备维修，体育用品及器材批发，照相器材及望远镜批发，电子产品销售。

（二）事发项目合同承揽情况

嘉合公司法定代表人曹某与吴某某有口头协议，吴某某可以嘉合公司名义承接业务，以嘉合公司名义签订合同、结算合同费用和开具发票，但嘉合公司不实际参与相关合同项目的实施与管理，所有事项均由吴某某自行负责，嘉合公司按合同项目利润的 50%向吴某某收取费用。

2022 年 6 月，吴某某以嘉合公司名义，承揽了市 XX 局档案室的视频监控、防入侵报警系统（红外线感应报警系统、门磁器）、漏水探测器和相关线、管辅材的采购以及安装、调试合同项目，并以嘉合公司名义与市 XX 局签订了合同，合同金额 13918 元。但嘉合公司实际不参与该合同项目的实施与管理，由吴某某自行负责。

市 XX 局通过询价内控程序选定嘉合公司作为承揽方，嘉合公司是广东政府采购智慧云平台入库企业，经营范围包含安全技术防范系统设计施工服务、数字视频监控系统销售等，未发现市 XX 局在选任上存在过失。

（三）事发合同项目产品安装施工组织情况

2022年6月20日，吴某某与冯某某在微信上商定，把档案室视频监控的安装、调试作业以1450元的价格包给了冯某某，由吴某某提供视频监控产品，冯某某负责安装、调试，并同时负责提供作业所需的屏蔽线、PVC管等线材配件。冯某某于2022年6月21日到场进行安装、调试，并于6月22日完工。吴某某于6月22日微信支付了1450元给冯某某。

2022年7月13日，吴某某又与冯某某在微信上商定，把档案室红外线感应报警系统、门磁器和漏水探测器的安装、调试作业以1200元的价格包给了冯某某，由吴某某提供红外线感应报警系统、门磁器和漏水探测器产品，冯某某同时要负责提供作业所需的信号线、PVC套管等线材。双方未签订书面合同，吴某某未向冯某某支付工作费用。2022年7月19日，吴某某带冯某某到达现场后，冯某某1人自行负责施工作业。

（四）有关人员情况

（1）曹某，男，31岁，湖南省津市市人，嘉合公司法定代表人、主要负责人。

（2）吴某某，女，26岁，广东省普宁市人，无工作单位，以嘉合公司名义承揽事发合同项目，是事发合同项目的实际承揽人。

（3）冯某某，本起事故中的死者，男，29岁，四川省茂县人，是事发安装施工作业的承揽人、作业人员。

经查，冯某某是广东电慈信息科技有限公司（以下简称电慈公司）的股东及法定代表人，但无证据证明，冯某某以电慈公司的名义承揽涉案安装施工作业。

经查，冯某某具有高级维修电工职业资格证书；也曾取得低压电工操作证，但于2019年8月8日到期后未换证。

二、事故发生经过和应急处置情况

（一）事故发生经过

2022年7月19日10时04分许，吴某某带着冯某某来到了档案室现场进行红外线感应报警系统（包括智能报警控制主机、编程键盘和三鉴红外探测器）、门磁器和漏水探测器的安装。现场吴某某、冯某某与现场工作人员对接，初定各个安装位置后，冯某某1人进行安装作业。当天，档案室内另有4名工作人员一直在场进行档案整理工作。

10时15分许至10时30分许，冯某某在门口左侧墙壁安装了编程键盘，并把信号线引进室内。

10时30分许至11时08分许，冯某某在档案室内确定其余设备的安装位置，并在天花吊顶上定位了4个点。

11时08分许，冯某某带着信号线材通过人字梯进入天花吊顶内进行布线。



（图1 冯某某带着信号线进入天花吊顶内）

11时08分17秒、11时08分24秒、11时08分36秒和11时

08分47秒，通过监控视频，可看到地面上的信号线4次被拖动。（此后，地面上的信号线再没有被拖动过。）

11时09分24秒，天花吊顶内传出声响，还伴有灰尘洒落，底下的档案工作人员彭某、张某某听到声响后抬头望向天花吊顶。



（图2 档案工作人员听到声响后抬头望向响声传出位置）

11时09分30秒，档案室内的监控摄像头收录到天花吊顶内传出一声低沉的惨叫声。

11时09分36秒，彭某对着天花吊顶叫了三声“师傅”，但未得到回应。由于担心天花板不牢靠，彭某爬上梯子摸了摸天花吊顶，感觉没异常后，回到工作岗位上继续干活。

11时19分许至12时01分许，有另外2名工作人员到场更换天花吊顶内的4个气体灭火器，期间工作人员多次探身到天花吊顶内作业，均反映天花吊顶内一片漆黑，未发现有光源，未看到有人在天花吊顶内，也未听到有声音。

11时49分许，吴某某电话和微信联系冯某某，均未得到回应，以为他临时有事，于是就自行去吃午饭。

14 时 01 分许，吴某某回到现场，但没看到冯某某，于是又打他的电话，彭某告诉她好像听到天花吊顶上有手机响声。

14 时 03 分许，吴某某以为冯某某有急事走开，手机丢在天花吊顶内，于是请彭某帮忙找一找手机，彭某爬上梯子探身往天花吊顶内看，里面漆黑，没发现有手机亮光。

16 时 49 分许，吴某某联系了 2 名冯某某的朋友到场，才发现了冯某某趴在天花吊顶内。

（二）事故应急救援处置情况

吴某某现场拨打了 110、120 和 119 求助。

17 时 21 分许，120 医护人员到达现场。

17 时 25 分许，消防救援人员到达现场处置。

17 时 30 分许，彩虹街派出所民警到达现场处置。

区应急管理局、区公安分局刑警大队、彩虹街道办事处、供电等部门接报后迅速派员赶赴现场处置。

19 时 20 分许，消防救援人员通过剪断部分天花吊顶龙骨和照明线路，把冯某某转移至地面，120 医护人员现场确认冯某某已死亡。

（三）应急处置评估情况

事故发生后，区应急管理、公安、消防救援、医疗、供电和属地街道等部门，根据自身职能，组织救援力量，相互配合，科学施救，无衍生事故，应急处置评估为良好。

（四）善后处置情况

事故发生后，属地街道迅速组织开展善后工作，8 月 5 日，嘉合公司与死者家属签订了《和解协议》，并付清补偿款，事故善后工作得到妥善处理。

（五）事故损失情况

1. 人员伤亡情况。事故造成 1 人死亡。

2. 事故损失情况。依据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》（GB/T6721-1986）及《国家安全监管总局印发关于生产安全事故调查处理中有关问题规定的通知》等规定，事故调查组核定，事故造成直接经济损失约 110 万元。

三、现场勘验和检验情况

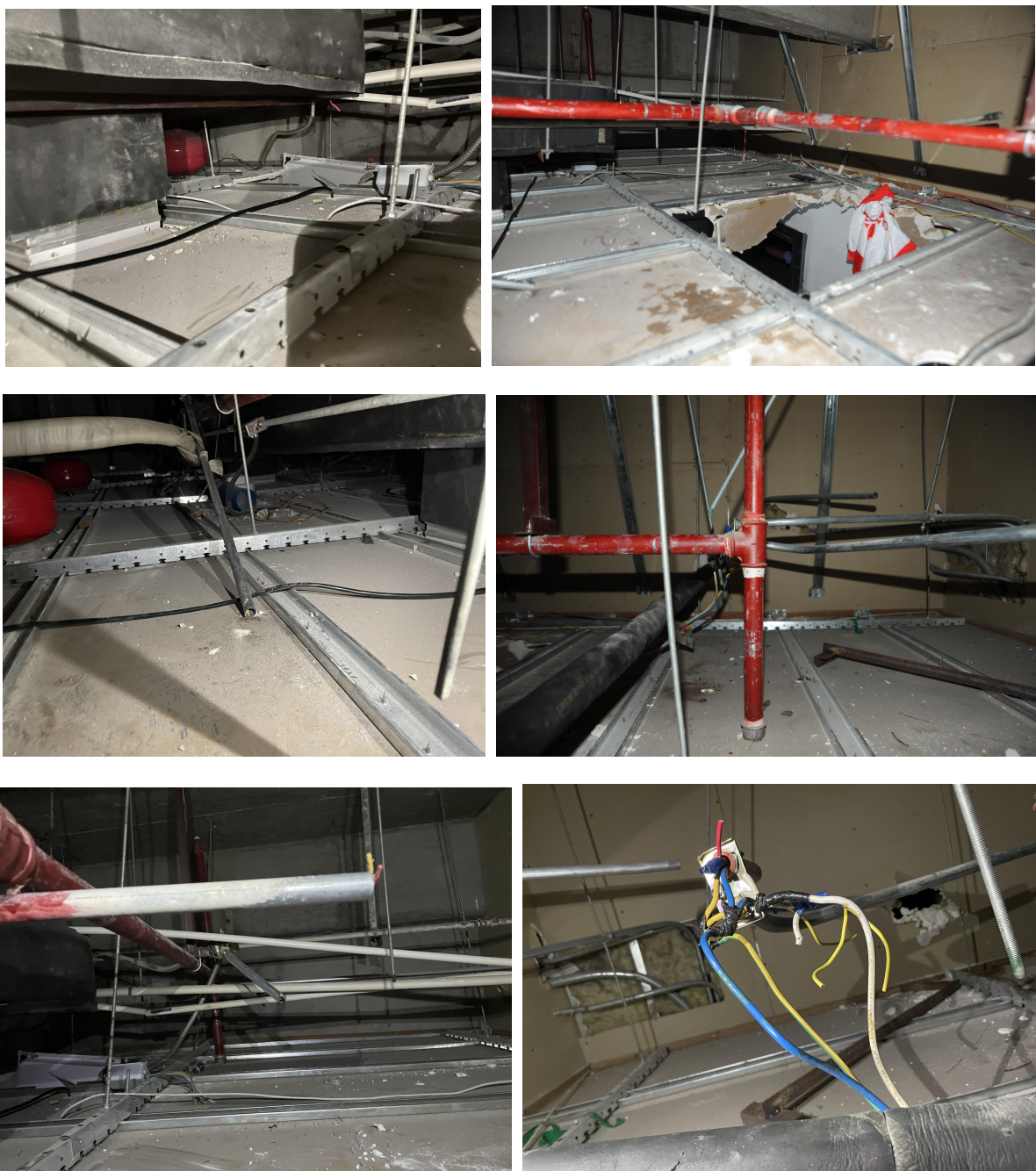
（一）现场勘查情况

1. 荔湾区荔湾路 147 号之一三楼档案室为专用档案室，室内面积约 50 m²，档案室西侧为会议室，中间有实体墙，南侧和东侧为通道。档案室只有一个进出门口，内部无分隔，进门处右侧区域和左侧前部区域为办公区域，放置有多张工作台，其余为档案柜区域。室内北侧墙壁吊顶处安装有监控摄像头。



（组图 3 档案室概貌）

2. 档案室顶部有天花吊顶，为轻钢龙骨石膏板结构，吊顶上装设有照明筒灯、LED 平板灯。吊顶内布设有消防喷淋管、照明及消防线路、空调管路，其中照明线路采用镀锌钢管或 PVC 管套管保护。



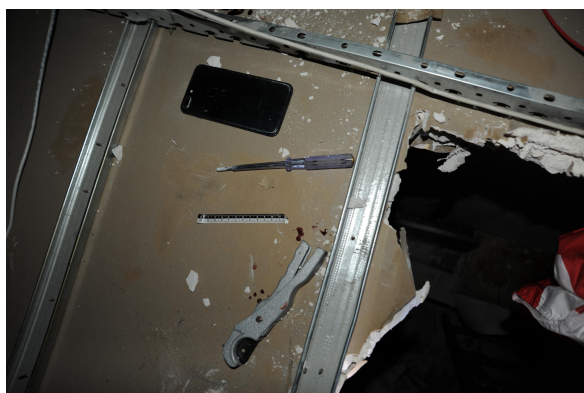
(组图 4 吊顶结构及内部管线情况)

3. 事发时冯某某趴在天花吊顶内，腹部压在一根照明线路的金属套管上，头向南、腿向北。头部朝下紧靠墙边与天花板接触，双腿膝盖以下小腿与天花板和龙骨接触。右手前臂被压在头下。周边有多条照明线路。



(图 5 事发时吊顶内情况)

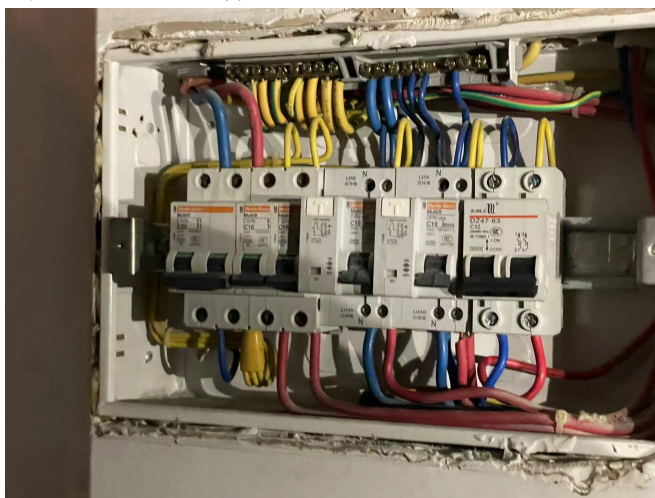
4. 天花吊顶内事发位置有一台手机、一支验电笔和一把 pvc 管割刀。冯某某头部位置天花板上有一摊血迹，旁边的白色 pvc 线管通向底下编程键盘接线盒处。



(组图 6 吊顶内事发位置情况)

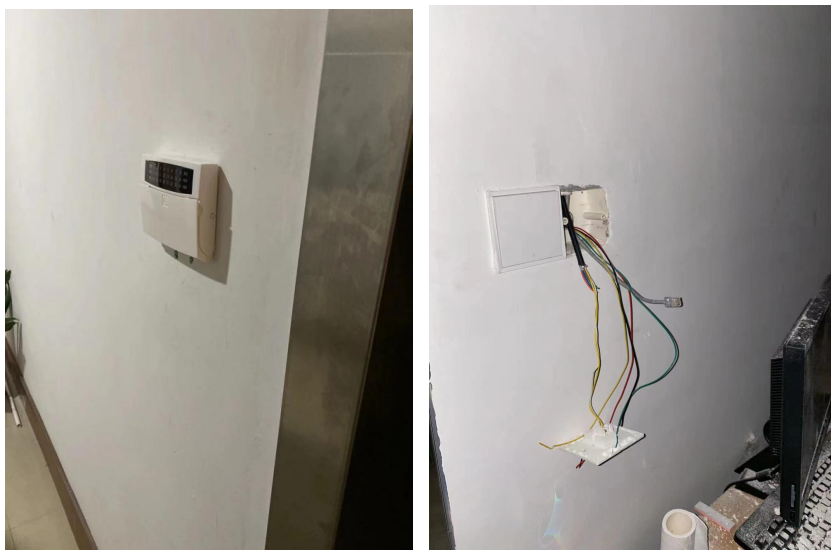
5. 档案室电源总开关设置在西侧隔墙上，紧靠南侧墙体，采用入

墙式电源箱。内部装设有六路小型断路器，自南向北（由左至右）依次为：（1）电源总开关（C25）；（2）档案室照明电源开关（C16）；（3）财务室和两间独立办公室照明电源开关（C16）；（4）财务室和两间独立办公室插座电源开关（C16）；（5）档案室、杂物房、茶水间和厕所插座电源开关（C16）；（6）杂物房、茶水间和厕所照明电源开关（C32）。其中（4）和（5）插座电源开关带有漏电保护器，其余电源开关不带漏电保护器。



（图 7 档案室电源箱）

6. 门口左侧墙壁编程键盘已安装定位，线路已引进室内线盒处，但未接线。



（组图 8 编程键盘安装情况）

7. 冯某某带来的工具箱和背包放置在档案室门口左侧，内有各种施工工具和私人物品。



(组图 9 冯忠能的工具箱和背包)

8. 事发位置附近天花石膏板被破开，部分天花吊顶轻钢龙骨架被锯断，冯某某身下及周边的照明线路被剪断。



(组图 10 救援时破坏的情况)

(二) 视频监控情况

1. 冯某某自进入现场开始作业至被发现在天花吊顶内期间，现场照明和电脑屏幕一直通电正常，现场照明和插座线路均未断电。
2. 冯某某进入天花吊顶内没有带照明灯，仅手持手机作照明。
3. 消防救援人员现场开展救援时，断开了现场电源，锯断了部分天花吊顶轻钢龙骨架，剪断了部分照明线路，破开了天花石膏板。

(三) 检验情况

1. 由于家属方拒绝进行法医病理学解剖检验，广州市荔湾区公安

分局刑事警察大队出具了冯某某的尸表检验情况，如下：

尸长 170cm，短发，发色黑，长 8cm；尸斑呈紫色，位于面部、颈部及胸前未受压处，指压不褪色；尸僵存在于身体关节处，强度稍强；双眼睑结膜出血，角膜清晰，瞳孔散大，直径 0.5cm；鼻腔、口腔及双耳道均未见出血；下唇口腔粘膜见多处出血，舌伸出，咬在上下齿列间；前额正中发际线处见一“U”形长 3.6cm 的创口，创缘不整，创周皮肤沾染血迹；右无名指远端指节指腹处见一呈火山口样的圆形损伤，色泽灰白，中央凹陷周围隆起，质地硬、干燥。其余体表均未见明显损伤。

2. 120 救护车出车记录记载的医生处理情况：到现场后，发现患者在天花板上，呼之不应，后由消防工作人员花费 2 个小时把患者抬下地面，见患者全身发黑，全身僵硬，颈动脉搏动消失，心电图示呈一直线，宣布患者临床死亡。

（四）产品技术参数

1. 三鉴红外探测器。品牌：艾礼安，型号：EAP-300T，**电源电压：DC9-16V**，工作电流：20mA，安装方式：壁挂安装，安装高度：最佳为 2.2m，探测距离：12m，报警输出：常闭输出、接点容量 DC28V、100mA，防拆开关：常闭输出、接点容量 DC28V、100mA，工作温度：-10℃-55℃，外形尺寸：128*65*41mm。

2. 智能报警控制主机。品牌：艾礼安，型号：AL-238P，**输入电源：DC12-24V**，**备用电池：12V7AH 铅酸电池**，辅助输出：DC12V 1500mA，静态电流：300mA，报警电流：≥1000mA，警口接口：有源、DC12V 2000mA、或者无源常开输出，PGM 输出：DC12V 200mA，有线防区：线末电阻 2.2KΩ，无线参数：433MHz、编码方式 1527、震荡电阻 220KΩ，工作温度：-10-55℃，机箱尺寸：255*265*88mm，键盘尺寸：161*120*28mm，重量：≥5kg。

3. 漏水探测器。品牌：艾礼安，型号：PS-850，工作电压：DC9-24V（电源），待机电流：≤22mA，报警电流：≤130mA，输出方式：继电器输出（NC/NO 可选），工作温度：0-60℃，工作湿度：0-80%RH（无凝结现象），安装方式：壁挂或台面安装，产品尺寸：89*89*28。

四、专家综合分析情况

专家组经现场勘查，结合事故调查组的有关取证材料、事故现场视频监控资料、公安机关的尸表检验情况等，综合分析如下：

1. 根据公安部门出具的尸表检验情况，死者右无名指远端指节指腹处见一呈火山口样的圆形损伤，色泽灰白，中央凹陷周围隆起，质地硬、干燥，符合典型电流斑的特征。

2. 死者身体发黑、11 时 09 分 30 秒发出的低沉惨叫声，符合常见的触电特征。

3. 天花吊顶内空间狭窄、相对密闭、空气流通不良、没有照明、各种管线密布，多条用电线路交错并处于通电状态，人员在这样的环境空间下走动和进行施工作业，存在严重的触电风险隐患。

4. 档案室内照明电源回路未装设漏电保护装置^①，线路漏电和人员接触照明线路发生触电时，电源开关不会断开。

5. 天花吊顶内未发现存在触电以外的其他危害因素，且据死者家属反映死者生前身体良好，没有疾病。

^① 根据国家标准《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T13955-2017）第 4.4.1 条、《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）第 7.5.5 条和第 12.10.3 条的规定，档案室不属于必须要安装照明电源回路剩余电流动作保护装置的场所。《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T13955-2017）第 4.4.1 条“下列设备和场所应安装末端保护 RCD：a）属于 I 类的移动式电气设备及手持式电动工具；b）工业生产用的电气设备；c）施工工地的电气机械设备；d）安装在户外的电气装置；e）临时用电的电气设备；f）机关、学校、宾馆、饭店、企事业单位和住宅等除壁挂式空调电源插座外的其他电源插座或插座回路；g）游泳池、喷水池、浴室、浴池的电气设备；h）安装在水中的供电线路和设备；i）医院中可能直接接触人体的医用电气设备；j）农业生产用的电气设备；k）水产品加工用电；l）其他需要安装 RCD 的场所。”

《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）第 7.5.5 条“剩余电流保护器的设置应符合下列规定：5. 下列设备的配电线路应设置额定剩余动作电流不大于 30mA 的剩余电流保护器：1）手持式及移动式用电设备；2）人体可能无法及时摆脱的固定式设备；3）室外工作场所的用电设备；4）家用电器回路或插座回路。”

《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）第 12.10.3 条“装有浴盆或淋浴器的房间，除下列回路外，应对电气配电回路采用额定剩余动作电流不超过 30mA 的剩余电流保护器（RCD）进行保护：1. 采用电气分隔的保护措施，且一个回路只供给一个用电设备；2. 采用 SELV 或 PELV 保护措施的回路。”

经综合分析，死者尸表存在触电特征，结合现场环境和条件，可推断冯某某在狭窄的天花吊顶内进行布线作业时，因未对天花吊顶内的用电线路进行全面断电，不慎触碰到带电线路，身体与天花金属龙骨接触形成回路，发生触电。

五、事故发生时间

根据现场监控视频，11时08分02秒，冯某某带着信号线材进入天花吊顶后，在11时08分17秒、11时08分24秒、11时08分36秒和11时08分47秒，可看到地面上的信号线4次被拖动。11时09分24秒，天花吊顶内传出声响。11时09分30秒，天花吊顶内传出低沉的惨叫声。11时09分36秒，档案工作人员对着天花吊顶喊了三声“师傅”，但没有回应。此后，监控视频里再没发现信号线有被拖动过，也没发现天花吊顶内有声响和异动；现场人员也未发现天花吊顶内有声响、光源和异动。

据此，可推断事故的发生时间为2022年7月19日11时09分许。

六、事故原因

（一）事故的直接原因

经调查认定，事故的直接原因为：冯某某冒险作业，在天花吊顶内进行布线作业时，未对天花吊顶内的用电线路采取全面断电，触碰到带电线路，身体与天花金属龙骨接触形成回路，发生触电。

（二）事故的间接原因

1. 吴某某，事发合同项目的实际承揽人，未有效督促、检查安装施工作业的安全生产工作并及时消除作业人员低压电工作业证过期未换证、冒险带电作业等事故隐患^①。

2. 嘉合公司，允许吴燕珍以其名义承揽事发合同项目，但安全生

^① 《中华人民共和国安全生产法》第二十一条第（五）项“生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：（五）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，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患。”

产管理缺位，未对安装施工作业进行统一协调、管理^①，未采取技术、管理措施及时发现并消除事故隐患^②。

3. 嘉合公司主要负责人曹某，未督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患^③。

七、事故性质

经调查认定，荔湾区彩虹街“7·19”一般触电事故是一起生产安全责任事故。

八、事故责任认定以及处理建议

（一）建议免于追责人员

冯某某，对事故发生负有直接责任，鉴于在事故中死亡，建议免于追究责任。

（二）建议给予行政处罚的单位和个人

1. 嘉合公司，对事故发生负有管理责任，建议由区应急管理局依据《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^④的规定，对其给予行政处罚。

2. 曹某，对事故发生负有领导责任，建议由区应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第（一）项^⑤的规定，对其给予行政处罚。

3. 吴某某，对事故发生负有管理责任，建议由区应急管理局依据

^① 《中华人民共和国安全生产法》第四十九条第二款“生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改。”

^② 《中华人民共和国安全生产法》第四十一条第二款“生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患……”

^③ 《中华人民共和国安全生产法》第二十一条第（五）项“生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：（五）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，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患。”

^④ 《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“发生生产安全事故，对负有责任的生产经营单位除要求其依法承担相应的赔偿等责任外，由应急管理部门依照下列规定处以罚款：（一）发生一般事故的，处三十万元以上一百万元以下的罚款。”

^⑤ 《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第（一）项“生产经营单位的主要负责人未履行本法规定的安全生产管理职责，导致发生生产安全事故的，由应急管理部门依照下列规定处以罚款：（一）发生一般事故的，处上一年年收入百分之四十的罚款。”

《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第（一）项的规定，对其给予行政处罚。

（三）其他建议

1. 建议由区安委办依据《荔湾区安全生产诫勉约谈制度》第四条第（三）项^①的规定，对属地彩虹街道办事处进行约谈。

2. 建议由区安委办对市 XX 局进行安全生产警示约谈。

九、事故防范和整改措施建议

为深刻汲取事故教训，举一反三，采取措施，防止发生同类事故，提出以下事故防范和整改措施建议：

（一）嘉合公司要深刻汲取事故教训，严格落实企业安全生产主体责任。一是要建立健全的安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程；二是要进一步提升主要负责人的履职能力，确保具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力，切实履行法定安全生产管理职责；三是要对以公司名义承揽的合同项目切实履行安全管理职责，绝不能“挂而不管、以包代管”；四是要强化作业现场风险源的排查辨识，制定相应安全措施并落实专人现场管理。

（二）市 XX 局要全面排查用电隐患，加强委外作业的管理。一是要聘请第三方对涉事场所的电气线路进行排险，同时对办公场所的电气线路、设备开展全面的隐患排查，确保安全；二是要进一步完善委外作业相关管理制度，加强委外作业过程管理。

（三）属地街道要举一反三，加强对小型工程和零星作业的巡查监管。一是要加强巡查，对未备案、未纳管，以及存在安全隐患的，要依法督促落实整改；二是要重点加强对涉电工等特种作业的安全监管，严厉查处有关安全生产违法违规行为。

^① 《荔湾区安全生产诫勉约谈制度》第四条第（三）项“有下列情形之一的，启动诫勉约谈机制：（三）街道辖区内发生安全生产死亡1人以上事故的。”