

东莞市松山湖 2021 年“8·1”一般触电 事故调查报告

东莞市松山湖 2021 年 “8·1”一般触电事故调查组

2021 年 9 月

东莞市松山湖 2021 年“8·1”一般触电事故调查报告

2021 年 8 月 1 日下午 16 时许, 东莞市松山湖高新技术产业开发区工业西三路 6 号的广东长盈精密技术有限公司喷砂车间内发生一起触电事故, 造成 1 人死亡、1 人受伤, 直接经济损失约人民币 145 万元。

事故发生后, 依据《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) 等有关法律法规规定, 2021 年 8 月 2 日, 东莞市政府批准成立了由松山湖党工委书记、管委会副主任担任组长, 松山湖应急管理分局局长、松山湖纪工委担任副组长, 松山湖纪工委、公安分局、应急分局、组织群团局有关人员组成松山湖“8·1”一般触电事故调查组(以下简称: 事故调查组), 开展事故调查处理工作。

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, 通过现场勘查、调查取证、进行现场技术分析等, 查明了事故发生的经过、原因、人员伤亡情况, 认定了事故性质和责任, 提出了有关责任人员 and 责任单位的处理建议, 并针对事故原因及暴露出的突出问题, 提出了事故防范措施, 现将有关情况汇报如下:

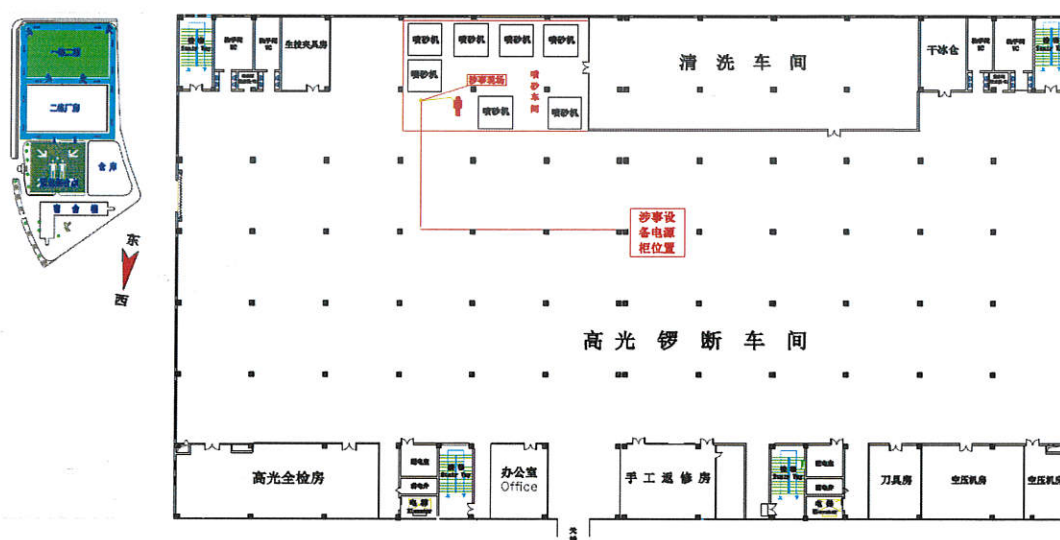
一、相关基本情况

(一) 涉事单位基本情况

1、事故发生地单位广东长盈精密技术有限公司（以下简称：长盈公司），位于东莞市松山湖高新技术产业开发区工业西三路6号，于2010年6月3日成立。法定代表人：任项生，统一社会信用代码为：9144190055563914X7，公司经营范围：电子元件及组件的研发、制造、销售；电子玻璃及组件的研发、制造、销售；货物及技术进出口。（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。）

事故发生地为长盈公司一栋2楼喷砂车间。（见图一）。

一栋二楼车间平面图



（图一 一栋2楼车间平面图）

2、事故责任单位深圳美力环境技术有限公司（以下简称：美力公司），注册地址：深圳市南山区白石路丽景商务大厦13楼D*，于2005年12月6日成立。法定代表人：彭庆年。统一社会信用代码为：91440300782781867B，经营范

围：一般经营项目是：纳米环境新材料、新技术的研发、销售；节能服务与合同能源管理；空调设备的购销及国内贸易，从事货物及技术的进出口业务（法律、行政法规、国务院决定规定在登记前须经批准的项目除外）；兴办实业（具体项目另行申报）；自有房屋租赁，许可经营项目是：机电工程设计、机电安装工程专业承包、 纳米环境新材料与新技术的工程承接、建筑装饰装修工程、机电设备安装工程、电子与智能化工程、防水防腐保温工程、园林绿化工程、建筑幕墙工程、钢结构工程、消防设施工程的设计与安装、水处理工程、节能照明工程、 机电工程和消防工程的设计与咨询。

（二）涉事单位之间的关系

2018年8月27日，长盈公司（甲方）与美力公司（乙方）签订了《工程采购合同》，合同约定由美力公司向长盈公司供应三套油雾收集工程（包含本起事故发生位置的1栋2楼CNC车间油雾收集工程），美力公司负责供货，安装施工，以及施工质量和安全等。合同约定，若因乙方违反安全操作规程、消防条例，在维护期间维护不力或者安全防护措施不到位，导致发生安全责任事故，乙方承担全部责任，与甲方无关。

（三）涉事相关人员情况

1、白云彪（死者），长盈公司设备维修部技师，男，汉族，1976年3月1日生，广东省英德市人，与长盈公司签订了劳动合同。

2、陈彬（伤者），长盈公司设备维修部技师，男，汉族，1986年1月12日生，江西省景德镇市人。

3、江昌明，长盈公司设备维修部技师、班组长，男，汉族，1990年6月21日生，陕西省汉中市人。

4、曾小罗，长盈公司设备维修部管理员，男，汉族，1984年9月1日出生，湖南省隆回县人。

5、罗卫强，长盈公司副总经理，男，汉族，1979年7月3日出生，主管安全环保工作。

6、任项生，男，汉族，1967年1月12日生，长盈公司法定代表人、执行董事。

7、田华刚，美力公司副经理，男，汉族，1978年1月23日出生，湖北省应城市人，美力公司驻长盈公司CNC车间油雾收集工程项目负责人。

（四）事故作业情况

2021年8月1日，长盈公司设备维修部技师白云彪与陈彬按照排配，在一栋2楼喷砂机房对镀锌管道维护安装作业。镀锌管道离地约3.6米，该作业属于公司定义的一级高处作业，由班组长进行申请，填写高处作业审批表（见图二）。

经查，白云彪和陈彬都已取得《高处作业证》。白云彪作业证情况（见图三、图四）、陈彬作业证情况（见图五、图六）。



全国安全生产资格证书查询

最新证书信息

特种作业人员

姓名	白云彪	初次发证日期	2015-11-27
性别	男	应复审日期	2018-11-27
作业类别	焊接与热切割作业	有效期开始时间	2015-11-27
操作项目	熔化焊接与热切割作业	有效期结束时间	2021-11-27
发证机关	共青城市安全生产监督管理局	实际复审时间	
姓名	白云彪	初次发证日期	2019-07-20
性别	男	应复审日期	2022-07-20
作业类别	高处作业	有效期开始时间	2019-07-20
操作项目	登高架设作业	有效期结束时间	2025-07-20
发证机关	东莞市应急管理局	实际复审时间	

以上信息仅供参考，如有疑问请与发证机关联系！

打印本页

主办单位：应急管理部 承办单位：应急管理部培训中心 备案号：京ICP备18056520号-2

技术支持：北京竞业达数码科技股份有限公司

(图四、白云彪作业证查询结果)

中华人民共和国特种作业操作证

档案编码: A44190036321003117



备注: 本证书应于2024年01月29日前进行复审

本电子证书和实体证书具有同等法律效力。

(图五、陈彬作业证)



最新证书信息

特种作业人员

姓名	陈彬	初次发证日期	2019-07-20
性别	男	应复审日期	2022-07-20
作业类别	高处作业	有效期开始时间	2019-07-20
操作项目	登高架设作业	有效期结束时间	2025-07-20
发证机关	东莞市应急管理局	实际复审时间	
姓名	陈彬	初次发证日期	2021-01-30
性别	男	应复审日期	2024-01-29
作业类别	电工作业	有效期开始时间	2021-01-30
操作项目	低压电工作业	有效期结束时间	2027-01-29
发证机关	东莞市应急管理局	实际复审时间	

(图六、陈彬作业证查询结果)

二、事故发生经过和救援、善后情况

(一) 事故发生的经过

2021年8月1日下午，白云彪与其搭档陈彬在一栋2楼喷砂车间对镀锌管道（用作压缩空气管道）进行安装作业。因其安装的管道位置处于喷砂车间内油雾收集系统风管（以下简称：油雾风管）上方，离地面高约3米，故架设脚手架进行安装作业。16时许，陈彬发现白云彪突然趴在油雾风管上一动不动，在呼叫白云彪未得到回应后，立即电话报告维修组长江昌明。报告后，陈彬爬到脚手架上去救白云彪的途中突然触电摔落至地面，虽神志模糊，但仍向过来的同事喊出着“救老白，有电”。江昌明组长与林观华确认情况后立即赶去切断电源，并将情况报告了设备维修部主管向志龙和公司安全办蒋代锋，同时拨打了120。电源切断后，江昌明与林观华爬到油雾风管上和其他赶过来的同事通过脚手架把白云彪转运到了空旷的地面上，并对其进行心肺复苏急救。16时27分许，寮步人民医院120和松山湖东华医院医护人员先后赶到事故现场，医护人员在现场对白云彪进行了紧急抢救。17时45分许，白云彪经抢救无效死亡。

陈彬由向志龙送到寮步医院进行救护，无生命危险。

（二）应急救援及善后工作情况

接到事故报告后，松山湖党工委书记、管委会副主任，公安分局、应急管理分局等部门负责人第一时间赶往现场，核实事故情况后按照事故报送要求上报事故情况。松山湖党工委、管委会主要领导高度重视，要求各部门紧密合作，科学研判事故发生原因，做好事故调查及善后工作。8月2日，

松山湖应急分局迅速召开全园区工贸企业安全生产工作紧急会议，通报事故情况，并要求工贸企业迅速开展用电安全隐患排查治理工作，及时消除事故隐患，杜绝同类事故发生。

事故发生后，长盈公司及时吸取事故教训，迅速加装油雾收集管道上防火阀变压器，确保防火阀工作电压处于DC24V的安全水平。同时，召开全公司安全生产专案会议，全面做好用电安全、消防安全、设备检查，举一反三，排查隐患，对发现问题马上落实整改，确保用电安全。

事故发生后，长盈公司主动与死者家属联系，积极做好善后处理工作，并做好与家属的赔偿协商。8月5日，长盈公司与死者家属签订《白云彪死亡待遇协议》《谅解书》，并按约定支付赔偿金。8月8日，死者遗体火化，死者家属返回家乡。事故善后工作处理及时、稳妥，没造成重大社会影响。公司积极救治伤者，成立关爱小组派专人对伤者进行陪护，伤者已于2021年8月9日出院。

经评估，事故信息报送渠道通畅，信息流转及时。松山湖管委会、相关部门反应迅速、响应及时，处置工作合理、有效。

三、事故造成的人员伤亡及直接经济损失

（一）伤亡人员情况

本次事故共造成1人死亡1人受伤。

1. 死者，白云彪，长盈公司设备维修部技师，死亡原因为电击伤。

2. 伤者，陈彬，长盈公司的设备维修部技师，受伤原因为电击伤，烧伤，摔伤。经救治，伤者已于 2021 年 8 月 9 日出院。

（二）直接经济损失

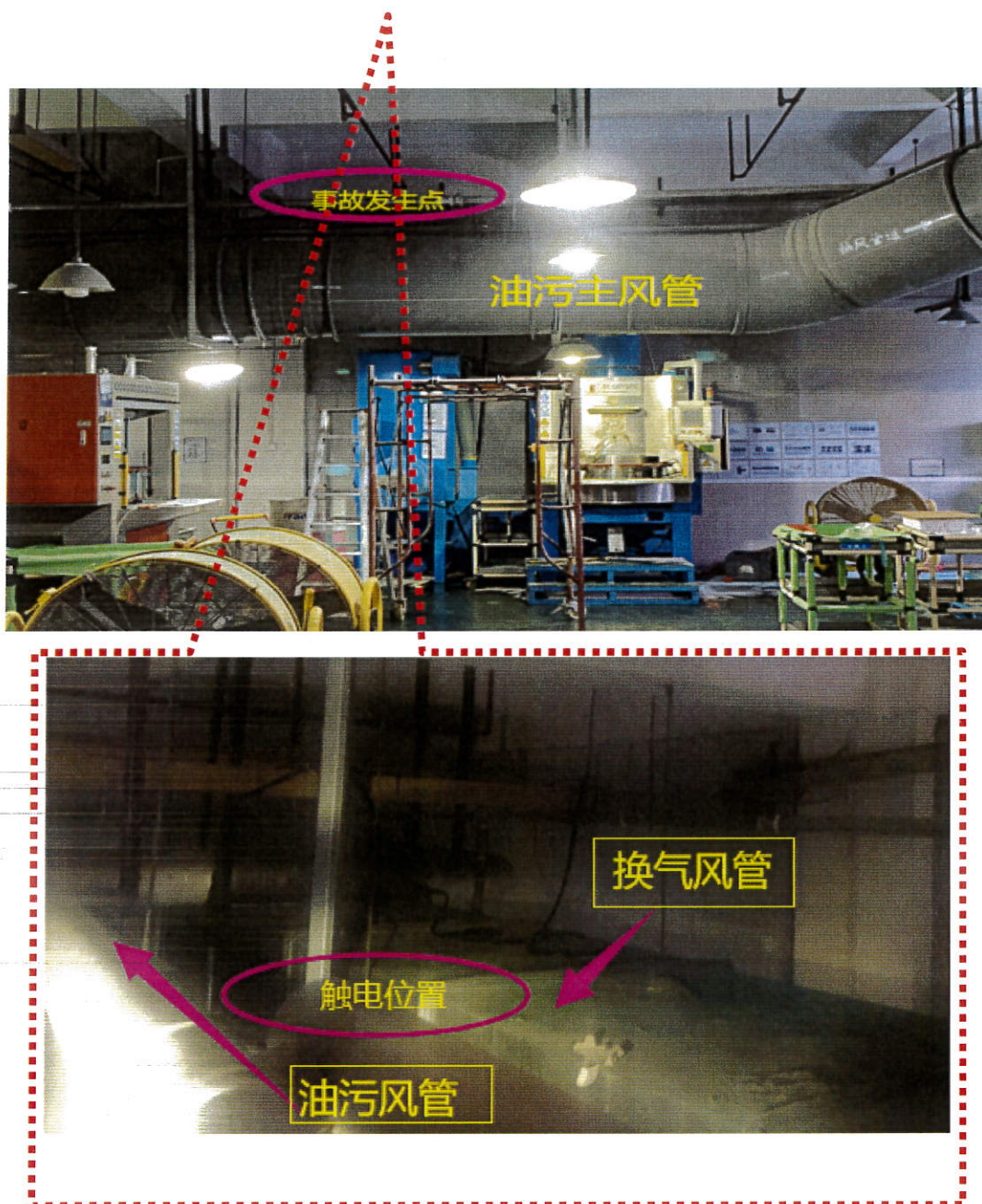
经统计，本起事故造成直接经济损失总计 1454468 元。

四、事故勘察情况及技术分析

（一）现场勘察情况

2021 年 8 月 2 日，事故调查组邀请了安全生产技术专家成立专家组，对事故的现场进行了仔细的勘察，经现场技术勘察，结合现场相关人员谈话笔录。情况如下：

1、经现场勘查，该事故现场位于长盈公司喷砂车间北侧的油雾主风管上方处，该油雾风管上方离地高约 366cm，风管管径 95cm，油雾风管材料为 PCV 塑料管道。旁边是一组换气排风用的方形金属风管（以下称：金属风管），两风管之间相距 30cm，金属风管宽度约 120cm，内高 60cm，其上方离地高约 360cm。事故时，现场下方通道摆放有脚手架和铝制人字梯（见图七 事发现场图）。



(图七 事发现场图)

2、经现场勘查，因事发位置点为风管上方，查看周边的电气设施，除了唯一的油雾风管上的防火阀，无其他相关电气设施（见图八 周边电气设施情况）。



(图八 周边电气设施情况)

3、经现场勘查，该防火阀型号为：FHF WSDc-K-950*950，动作温度 70℃，工作电压为直流 24V，经查阅《GB15930-2007 建筑设计防火规范》，该防火阀为具有温感器自动关闭、手动关闭、电控电磁铁关闭方式具有阀门关闭位置信号反馈功能，公称直径为 950mm 的圆形防火阀。防火阀是防止火灾蔓延设施，属于企业在生产经营活动中，将危险、有害因素控制在安全范围内，以及减少、预防和消除危害所配备的装置（设备），是安全类装置。检查该防火阀的外观情况发现其接线端子周边给湿润的油污严重污染包围（见图九 防火阀情况）。



(图九 防火阀情况)

4、为了检验事故现场位置点周边金属外壳架构与接地的联接性，对方形金属风管与周边生产设备喷砂机外壳进行检测，测得之间电阻为： 0.3Ω ，可见金属风管接地联结可靠，与地可视为等电位（见图十 方形金属风管与设备外壳接地的联接性）。



（图十 方形金属风管与设备外壳接地的联接性）

5、为检验作业点旁唯一的电气设施防火阀的安全性能，对该防火阀进行检测如下（见图十一 对防火阀的电气安全性能检测）：

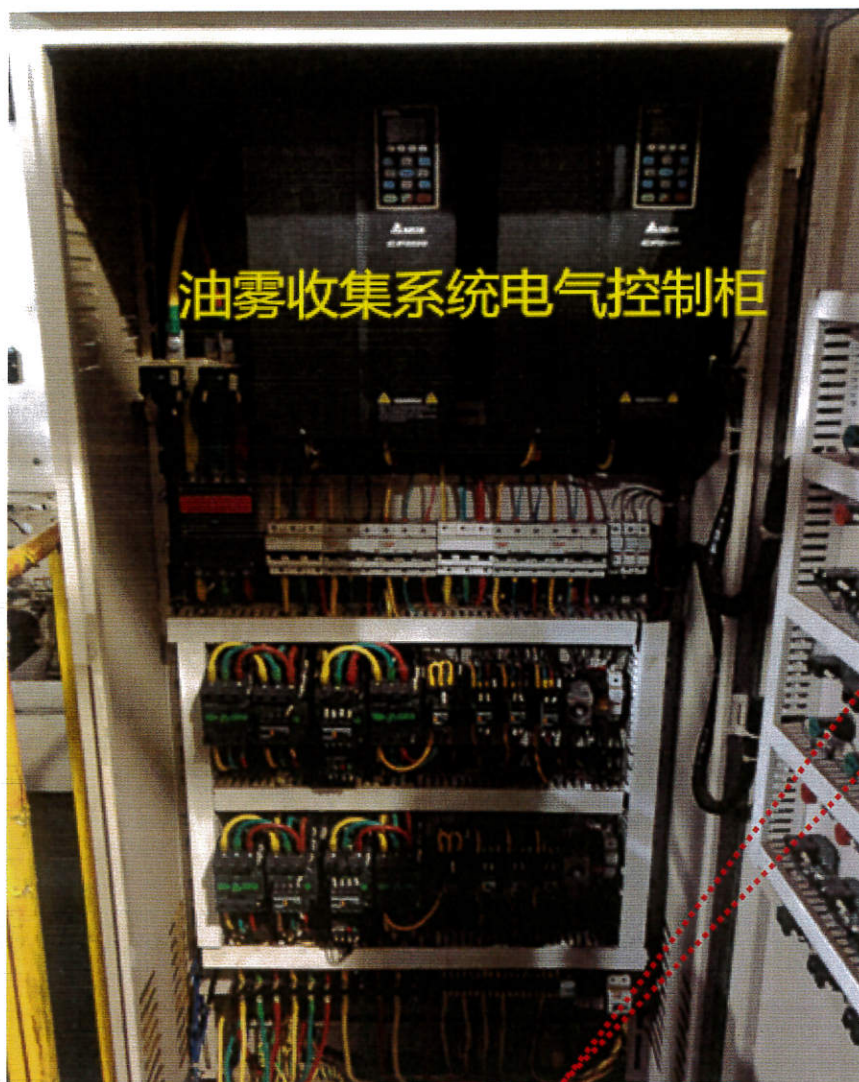
（1）对该防火阀线路与其动作金属机构外壳进行绝缘电阻检测，测得绝缘电阻为： $57.8\text{K}\Omega$ ；

（2）对该防火阀接线柱电源线进行对地检测，测得其电压为：交流电压 244.3V 。



(图十一 对防火阀的电气安全性能检测)

6、经现场勘查，该防火阀线路电源来自一栋2楼的高光镭断车间中部的油雾收集系统电气控制柜，控制柜内的线路编号为“A1101”、“A1102”号线引至防火阀接线端子。经确认，其电压为采用交流单相电压控制（见图十二 油雾收集系统电气控制柜）。



(见图十二 油雾收集系统电气控制柜)

(二) 事故现场勘查技术分析

通过现场勘查，主要依据《国家电气设备安全技术规范》(GB 19517-2009)《建筑通风和排烟系统用防火阀门》(GB 15930-2007)、《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB 50303-2015)、《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令 第十三号令)等法律法规、安全技术标准及规范对影响该事故发生的危险因素进行技术分析。

1、为了检验事故现场位置点周边金属外壳架构与接地

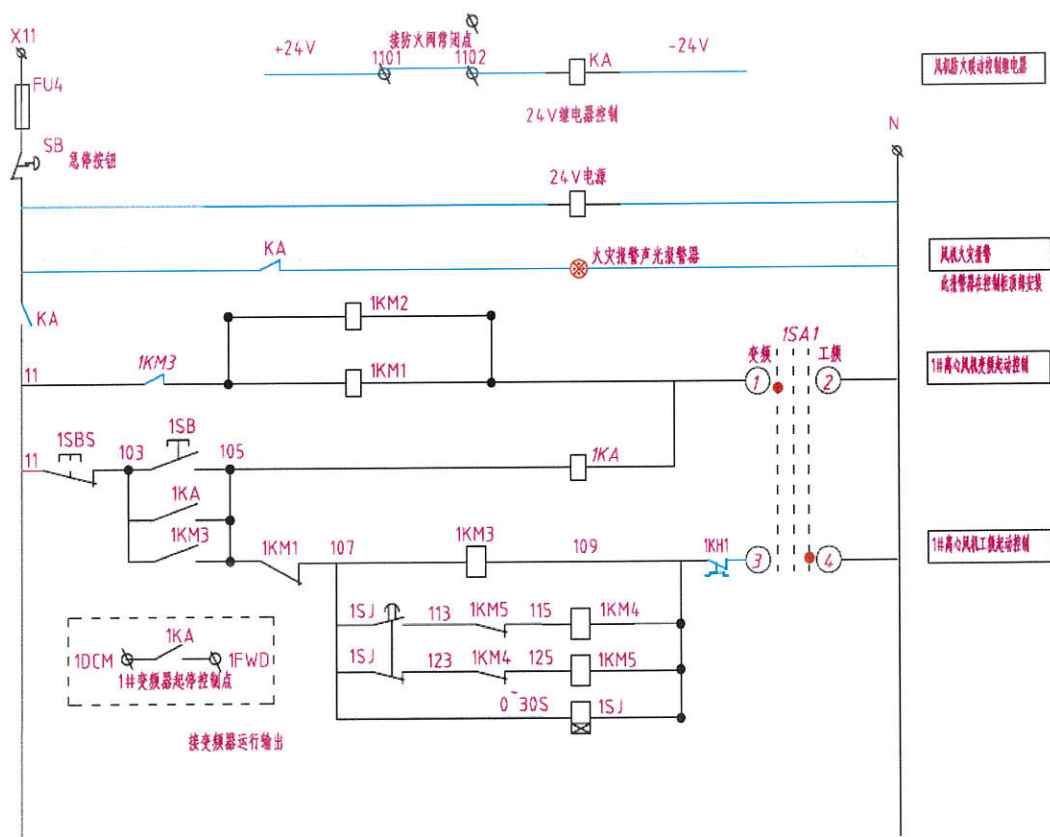
的联接性，对方形金属风管与周边生产设备喷砂机外壳进行检测，经现场检测，测得之间电阻为： 0.3Ω ，证明金属风管接地联结良好，符合规范要求（相当于金属风管近似于“零”电位）。

2、为检验事故发生位置点唯一的电气设施防火阀的安全性能，对其线路与其动作金属机构外壳进行绝缘性能检测，经现场检测，测得绝缘电阻为： $57.8K\Omega$ ，不符合《国家电气设备安全技术规范》（GB 19517-2009）2.2.1 为保证正常运行和防止由于电流的直接作用造成的危险，电气设备必须有足够的绝缘电阻、介质强度、耐热能力、防潮湿、防污秽、阻燃性、抗漏电起痕性等电气绝缘性能；不符合《建筑通风和排烟系统用防火阀门》（GB 15930-2007）6.8 阀门有绝缘要求的外部带电端子与阀体之间的绝缘电阻在常温下应大于 $20M\Omega$ 。

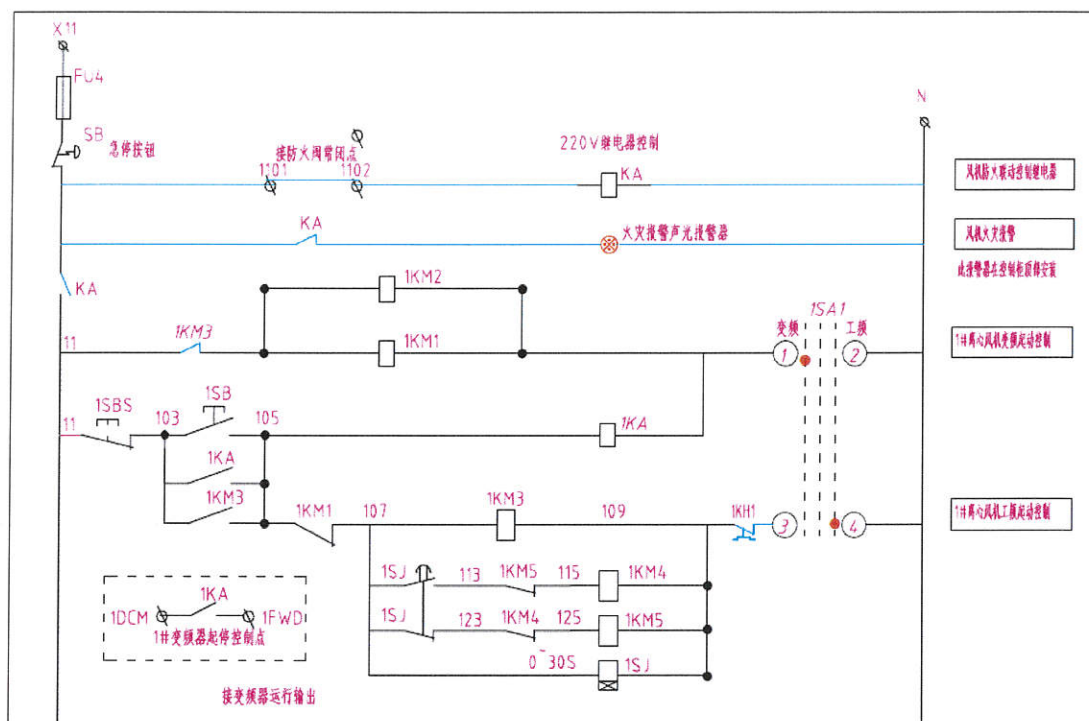
3、据现场勘查，事故发生位置点唯一的电气设施为油雾风管上的防火阀，该防火阀接线端子仅有油雾收集系统电气控制柜内的线路线号为“A1101”、“A1102”两根导线引入，经确认，两根导线为反馈控制线，其金属外壳未见其他线路连接，不符合《国家电气设备安全技术规范》（GB 19517-2009）2.2.4 电气设备必须有接地保护，或双重绝缘结构，或安全特低电压供电的防护措施。

4、经对该涉事的防火阀进一步核实，其在该油雾系统中的原理：防火阀内部的微动开关处于常闭状态（标称进线

工作电压为 DC24V)，当油雾管道内部温度达到 70℃，防火阀内部的熔断器熔断，内部弹簧动作，使防火阀内部的百叶片关闭，同时使微动开关动作（由常闭状态→常开状态）反馈回控制柜，断开油雾系统风机控制线路，促使风机停止运转。针对现场的实际情况，对涉事防火阀接线柱电源线进行对地进行检测，经检测，测得其电压为：交流电压 244.3V，而其产品铭牌上标称的工作电压为直流安全电压 24V，与标称的工作电压完全不符。（防火阀接 24V 及 220V 电源电压原理如下图所示）



(接 24V 电源电压原理图)



(接 220V 电源电压原理图)

防火阀 (FHF) 的本身自带的常闭电接点耐压等级最大为 250V，其作用为信号反馈，将关闭和开启信号反馈给控制风机的继电器。正常须接入 DC24V 电源，并在风机控制柜中配置 24V 继电器，实现风机（风机工作电压 380V）启停联动控制；当接入 220V 电源时，须在风机控制柜中配置对应的 220V 继电器，亦可实现风机（风机工作电压 380V）启停联动控制。

五、事故发生的原因和事故性质

按照生产安全事故调查处理“四不放过”原则，为进一步查明事故的原因、性质和类型，事故调查组进行了大量调查询问取证工作，对事故现场进行详细的内、外围反复勘查，收集和掌握了大量的第一手材料，基本查清了事故原因和性质。

（一）事故直接原因

白云彪爬到油雾收集系统风管上方防火阀附近进行安装作业过程中触碰到旁边漏电的防火阀，其身体其他部位与旁边的金属风管外壳等架构相接触，电流流过人体经过周围的金属构架形成回路，是引发事故发生的直接原因。

（二）事故间接原因

美力公司，作为长盈公司油污收集系统工程的施工、维护保养单位，一是施工过程中未遵循《GB15930-2007 建筑通风和排烟系统用防火阀门_消防规范》标准，未按防火阀铭牌标示要求 24V DC 接入规定的工作电源，工程验收时将事故防火阀按照弱电工程要求移交给长盈公司，致使触电风险长期存在；二是工程质量把关不严，未确保防火阀连接线路按照《国家电气设备安全技术规范》（GB 19517-2009）“2.2.4 电气设备必须有接地保护，或双重绝缘结构”要求敷设，且后期维护保养不足，未能排查、消除防火阀漏电事故隐患。

（三）事故暴露的其他问题

长盈公司，作为油污收集系统工程建设单位，对美力公司施工作业的统一协调、管理工作不到位，未能及时掌握美力公司未按国家标准规范进行防火阀施工的问题。

（四）事故性质

经事故调查组调查认定，松山湖“8·1”一般触电事故，是一起一般生产安全责任事故。

六、相关单位和人员履职情况

松山湖应急管理局，根据《（东松）应急现记〔2021〕152》（2021年3月30日）、《（东松）应急现记〔2021〕297》（2021年5月26日）的记录显示，松山湖应急管理局执法人员今年以来对该企业进行了两次执法检查，第一次开展主要负责人专项执法检查，检查企业安全生产管理制度的建立，包括建立安全生产责任制、制定安全生产规章制度和操作规程、如实记录员工安全生产教育培训、制定安全生产隐患公示牌及制定2021年应急演练计划；第二次对生产车间设备运行情况，设备点检记录、配电箱及应急出口等进行检查，均暂未发现问题。

七、事故责任的认定和处理建议

为吸取事故教训，教育和惩戒有关责任人员，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》等有关规定，建议对事故相关单位及责任人作如下责任认定：

（一）对涉事单位和相关人员的处理建议

1、深圳美力环境技术有限公司，对事故发生负有责任，建议由应急管理部门根据《中华人民共和国安全生产法》第一百零九条第（一）项的有关规定对其予以行政处罚。

2、广东长盈精密技术有限公司对美力公司油污收集系统工程施工作业的统一协调、管理工作不到位，建议由应急管理部门根据《中华人民共和国安全生产法》第一百条第二款的有关规定对其依法处理。

3、美力公司涉事油雾收集工程项目负责人田华刚，在工程安装施工中未尽到安全监管责任，督促、检查安全工作不力，建议美力公司依照单位的规章制度对其作出严肃处理并将处理结果报松山湖应急管理分局。

（二）其他处理建议

1、发生事故的设施为环保设施，近年来，由于安装环保设施引发的事故偶有发生，建议由松山湖安全生产委员会副主任约谈松山湖生态环境局，督促其强化对环保设施合规安装和使用专项整治力度。

2、建议由松山湖安全生产委员会副主任对松山湖应急管理分局进行约谈。

3、松山湖应急管理分局分别组织对长盈公司法定代表人、执行董事任项生和美力公司油雾收集工程项目负责人田华刚进行约谈，督促企业落实整改，全面落实安全生产主体责任。

4、在本次事故中，如涉及相关的民事法律责任，建议当事人协商或者通过法律途径解决。

八、事故防范和整改措施

针对事故暴露出来的问题，为进一步细化工作措施，切实落实生产经营单位安全生产主体责任，有效防范类似事故再次发生，特提出以下工作建议：

（一）广东长盈精密技术有限公司应重新对整个生产场所进行详细的电气安全隐患排查及检验检测，保证电气设备

必须有足够的绝缘电阻、介质强度、耐热能力、防潮湿、防污秽、抗漏电起痕性等电气绝缘性能，防止由于电流的直接作用造成的危险，并进行定人、定时、定标准、定措施、定责任进行整改治理，并形成完整的整改报告，务必切实加强安全生产管理工作，做到举一反三，防范类似事故的再次发生。

（二）深圳美力环境技术有限公司应立即检查之前的所有业务有无类似的设计缺陷隐患，积极主动找到相关单位，协助完成隐患的整改，并在以后的工作中加强对施工人员的培训及对工程作业的监督，把风险彻底消除。

（三）应急管理分局要开展三方面工作：一是加强对企业施工管理的监管，该事故暴露出企业对施工现场的安全管理薄弱，存在隐患，督促企业做好危险作业前的作业许可审批、做好施工现场的各项安全技术措施；二是对长盈公司整改情况跟踪落实；三是深刻吸取事故教训，向松山湖安委会专题报告本部门事故防范工作情况。

（四）各负有安全监管职责的部门对园区建筑、高处作业、用电安全生产活动应进一步加大安全生产宣传力度。

（五）园区各有关单位要举一反三、压实责任，高标准、严要求把安全生产工作落细落实落具体，坚决防止重特大安全事故发生。

松山湖 2021 年“8·1”一般触电事故调查组

2021 年 9 月