

英德市英红镇“10·11”一般触电事故 调查报告

2025年10月11日11时许，英德市英红镇广东华电清远能源有限公司宝光光伏电站光伏场区进行逆变器检查更换时发生一起触电事故，造成1人死亡，直接经济损失约180万元。

根据《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和《清远市安全生产委员会办公室关于对英德英红“10·11”一般触电事故查处实行挂牌督办的函》要求，英德市人民政府于2025年10月17日依法成立了由市政府办公室、市应急管理局、市公安局、市司法局、市发展改革局、市总工会、英红镇人民政府相关人员组成的英德市英红镇“10·11”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，通过调查取证，查明了事故发生经过、原因和直接经济损失情况，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任单位及人员的处理建议，并针对事故原因及暴露的突出问题，提出了事故相关防范及整改措施。

经调查认定，本次事故是一起因违章作业，未佩戴和使用劳动防护用品，叠加相关企业安全管理缺失、监管不到位造成的一般生产安全责任事故。

一、事故基本情况

（一）事故背景

广东华电清远能源有限公司宝光光伏电站场址位于清远市英德市英红镇，项目总规划容量 80MW(交流侧)光伏场区通过 4 回 35kV 集电线路汇入 110kV 光伏升压站，后经单回 110kV 架空线路接入对侧仙桥变电站的 110kV 间隔，逆变器供货厂家为**电源股份有限公司(质保期为 5 年)。2022 年 11 月，项目全容量投运。

（二）事故相关单位概况

1. 广东华电清远能源有限公司(以下简称“华电能源公司”)统一社会信用代码:略,类型为有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)。经营范围:许可项目:发电业务、输电业务、供(配)电业务;水力发电。(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,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)一般项目:供冷服务;热力生产和供应;信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务)。(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)。

2. **电源股份有限公司(以下简称“**电源公司”),逆变器设备厂商。统一社会信用代码:略,类型为其他股份有限公司(上市)。注册地址:略。经营范围:新能源发电设备等。

3. 广州市旭升新能源科技有限公司(以下简称“旭升公司”),统一社会信用代码:略,类型为有限责任公司(自然人独资)。注册地址:略,登记机关:广州市白云区市场监督管理局。经营范

围：通讯设备修理；土地整治服务；发电技术服务；太阳能发电技术服务；风力发电技术服务；海上风电相关系统研发；风电场相关系统研发；新兴能源技术研发；电力行业高效节能技术研发；余热发电关键技术研发；新材料技术研发；集成电路芯片设计及服务；工程和技术研究和试验发展；劳务服务（不含劳务派遣）等。

（三）事故相关人员情况

1. 陈某基：男，汉族，身份证号码：略，户籍地址：略，旭升公司临时雇用的作业人员，事故死者。

2. 李某涛：男，汉族，身份证号码：略，户籍地址：略，旭升公司员工，2025年9月入职旭升公司，售后工程师。

3. 陈某清：男，汉族，身份证号码：略，户籍地址：略，华电能源公司维护部电气一次班电工，劳务外包人员。

4. 高某雄：男，汉族，身份证号码：略，户籍地址：略，华电能源公司维护部电气一次班工作组长，劳务外包人员。

（四）安全生产管理情况

1. 华电能源公司持有《电力业务许可证》，许可类别：发电类，建立的安全生产制度较为健全。华电能源公司主要负责人有组织制定并实施安全生产教育和培训计划，有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，有督促、检查本单位的安全生产工作，有组织制定并实施生产安全事故应急救援预案。华电能源公司主要负责人、安环部以及安全生产管理人员有对作业票制度的落实情况进行监督检查。华电能源公司负责宝光光伏电站的日常管理工作。

2. **电源公司，持有《承装（修、试）电力设施许可证（三级）》《电力需求侧管理服务机构能力评定证书（二级）》《电力工程施工总承包二级》等证书，建立的安全生产制度较为健全。**电源公司是逆变器制造厂商，与旭升公司签订了《中国大区服务商框架协议》。**电源公司与旭升公司签订《安全管理协议》，约定了双方的安全生产管理职责。**电源公司有开展日常安全教育培训，有对服务商进行安全培训，有开展服务商作业人员入职考试，有对服务商作业人员资料进行备案，有为服务商提供拆卸逆变器等相关操作规程。

3. 旭升公司，持有《承装（修、试）电力设施许可证（三级）》，有建立《隐患排查治理制度》《危险作业管理制度》《教育培训制度》《组串式光伏逆变器维护作业安全操作说明》等安全生产规章制度和操作规程，有开展安全教育培训。旭升公司有开展日常安全教育培训，有对员工进行安全培训，有开展员工入职考试，有向员工提供拆卸逆变器等相关操作规程，有开展逆变器拆装培训。旭升公司法定代表人、主要负责人刘某强有组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程，有组织制定本单位安全生产教育和培训计划，有组织制定安全生产责任制、隐患排查治理制度等安全生产管理制度。

（五）涉事逆变器检查更换作业安全管理情况

宝光光伏电站光伏区#2201、#2202 逆变器为组串型并网逆变器，型号为*****，重量 99KG，最大方阵开路电压 1500V，最大输入电流 360A，直流输入电压范围 0~1500V，额定交流输出

功率 225KW。对该逆变器进行检查作业需持有低压电工作业操作证。

表 1 作业人员电工作业操作证持证情况表

序号	姓名	电工作业操作证持证情况	有效期至	发证机关	备注
1	高某雄	低压电工作业	2027. 12. 05	肇庆市应急管理局	
2	李某涛	低压电工作业	2030. 08. 06	佛山市应急管理局	
3	陈某清	高压电工作业	2029. 08. 06	清远市应急管理局	
4	邓某慰	高压电工作业	2030. 01. 15	韶关市应急管理局	
5	陈某基	电力电缆作业	2027. 03. 22	来宾市应急管理局	因 2024 年 3 月 22 日未复审, 该证失效。

经核查, 陈某基持有的电力电缆作业操作证不符合逆变器检查、更换的要求, 且陈某基持有的电力电缆作业操作证因未复审, 已于 2024 年 3 月 22 日失效。

（六）事故发生经过和救援情况

经询问相关人员, 查勘现场情况, 英德市英红镇“10·11”一般触电事故发生经过和救援情况如下:

2025 年 9 月 30 日, 华电能源公司发现宝光光伏电站第 22 方阵的逆变器故障, 华电能源公司向逆变器厂商**电源公司上报故障后, **电源公司指派旭升公司进行售后维护。

2025 年 10 月 10 日, 旭升公司指派其员工李某涛到英红镇宝光光伏电站进行逆变器维保。因更换逆变器需要对逆变器进行

吊装作业，需要雇用施工人员，李某涛的同事林某范将陈某基的微信推荐给李某涛，聘用价格由李某涛自行与陈某基商定。李某涛与陈某基约定10月11日上午更换逆变器。

2025年10月11日上午，华电能源公司开具“光伏区#2201#2202逆变器检查更换”工作票（工作票编号：BG2025092024），工作班成员为高某雄（工作负责人）、邓某慰、陈某清、李某涛，工作签发人陈某毅、许可人魏某恒。高某雄在升压站组织全体工作班成员进行安全技术交底，工作票签发人陈某毅参加安全交底。工作班成员到达宝光光伏电站#2201、#2202逆变器立杆处现场后，高某雄对工作班成员再次进行安全技术交底。李某涛对#2202、#2201逆变器进行检查，判断后需要更换。高某雄交待陈某清要等他回来之后再工作，随后高某雄与邓某慰返回升压站搬新逆变器，陈某毅也因其他工作返回公司。陈某清交待李某涛，要等高某雄回到现场才能开始工作，随后陈某清到周围巡视变压器。

约10时20分，陈某基来到作业现场，爬上#2202、#2201逆变器立杆，其未戴安全帽、未佩戴绝缘手套，只佩戴安全带，进行拔除#2202逆变器的组串（直流电缆）。陈某基将#2202逆变器组串拔除完毕后，到立杆另一端拔除#2201逆变器的组串线。

约10时25分，陈某清回到作业现场发现一名男子（陈某基）爬上了逆变器立杆。陈某清立即叫陈某基停止工作并从立杆下来，需要先等高某雄回来。陈某基没有听从劝告，继续拔除组串线，并说他是专业的，先把连接逆变器的电线（组串线）拔了，

等新的逆变器过来就可以直接换了，不要浪费时间。陈某清还想继续阻止陈某基的时候，陈某基突然发生触电，身体往后倒，半吊空中。陈某清立即电话联系陈某毅报告相关情况。

10 时 35 分，陈某毅拨打 120 电话求救，同时向华电能源公司相关领导电话报告。华电能源公司立即启动应急预案组织救援并与相关部门人员赶赴现场，采取措施切断#2201、#2202 逆变器直流侧电源。

10 时 54 分，英红镇卫生院救护车到达现场。由于陈某基仍悬挂在立杆上，呼叫无反应，需要等消防人员到达后才能进行救援，救护车出车人员在现场待命。

10 时 58 分，宝光光伏电站副值长魏某恒打 119 电话请求消防队支援。

11 时 18 分，李某涛拨打 110 报警。

11 时 34 分，英德市消防救援大队英红执勤点消防员到达现场，此时无法确认立杆是否处于带电状态。

12 时 11 分，现场专业技术人员确认已完成断电。

12 时 20 分，英红执勤点消防员成功将陈某基救下移至地面，医务人员迅速评估其生命体征。

12 时 27 分，经医护人员体查，陈某基无生命体征，宣布临床死亡。



图 1 #2201、#2202 逆变器立杆



图 2 #2202 逆变器直流电缆已全部拔除



图 3 #2201 逆变器直流电缆部分拔除

（七）触电原因分析

光伏逆变器是将太阳能光伏组件产生的直流电转换为交流电的设备，其与太阳能光伏组件连接的组串（直流电缆）无断路开关。本次事故的组串型并网逆变器（型号*****）通过 12 组直流电缆与太阳能光伏组件连接。根据 2025 年 10 月 11 日上午的天气情况（晴间多云，无降雨，气温：30～34℃），太阳能光伏组件在光照下始终带电，直流侧形成电压远超人体安全电压 36V。因此，推断为陈某基在拔除逆变器组串插头时触碰到设备带电部分，导致触电身亡。

（八）人员伤亡和直接经济损失情况

该事故造成 1 人死亡。依据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》（GB 6721-2025）的有关规定，该事故造成的直接经济损失约为 180 万元。

（九）事故当天的气象情况

经调取气象资料，2025 年 10 月 11 日 10 时 00 分至 12 时 00 分，英红镇附近区域为晴间多云，无降雨，气温：30～34℃，偏南风 1 级，极大风速 3.2 米/秒。

二、事故应急处置及评估情况

（一）事故处置情况

事故发生后，现场人员陈某清立即电话联系陈某毅报告相关情况。10 时 35 分，陈某毅拨打 120 电话求救，同时向华电能源

公司相关领导电话报告。华电能源公司立即启动应急预案组织救援并与相关部门人员赶赴现场，采取措施切断#2201、#2202 逆变器直流侧电源。10 点 58 分，宝光光伏电站副值长魏某恒打 119 电话请求消防队支援。11 时 18 分，李某涛拨打 110 报警。11 时 34 分，英德市消防救援大队英红执勤点消防员到达现场，此时无法确认立杆是否处于带电状态。12 时 11 分，现场专业技术人员确认已完成断电。12 时 20 分，英红执勤点消防员成功将陈某基救下移至地面，医务人员迅速评估其生命体征。12 时 27 分，经医护人员体查，陈某基无生命体征，宣布临床死亡。

（二）事故善后处理情况

英红镇人民政府、相关部门、企业在得知发生事故后，积极安抚好死者家属，目前已做好事故善后处置工作，民事赔偿已达成和解协议，无负面舆情发生。

（三）事故应急处置评估

经评估，本次事故相关人员能快速拨打 120、119、110 请求帮助，充分利用周围的人力物力对伤员开展抢救，虽未能抢救回触电人员，但能积极协调处理善后工作，对社会没有造成较大的影响。

三、事故原因和事故性质认定

（一）直接原因

陈某基未佩戴绝缘手套超范围作业，其应只能对逆变器吊装，不能拔除组串，组串应由李某涛拔除。陈某基在拔除逆变器

组串插头时触碰到设备带电部分，导致触电身亡。

（二）间接原因

李某涛对临时雇用人员管理不力。李某涛是旭升公司 2025 年 9 月入职的新员工，现场作业经验和管理能力不足，在陈某基防护不到位、超范围作业的情况下，未能制止陈某基进行电气作业。

旭升公司对临时雇用人员的管理不到位，该公司存在员工外出维保临时雇用人员的惯例，该公司未严格落实临时雇用人员审批制度，对员工外出维保临时雇用人员进行电气操作的情况管理不到位。

刘某强，旭升公司总经理。履行安全生产管理职责不到位，未建立健全并落实雇用临时工人的审批和管理制度。

旭升公司安全教育培训不到位，员工安全意识缺乏。

华电能源公司现场管理不力，员工离开现场未执行工作票交接制度，现场人员未能制止陈某基违章作业^[1]。

（三）行业主管部门和属地政府履职情况

1. 英德市发展和改革局。2025 年以来，研究部署安全生产工作 5 次；组织约 120 家企业 200 多人（光伏企业约 10 家 30 人）参加网上安全生产培训；检查加油站 79 家、充电站 2 家、天然气长输管道 2 次、光伏电站 1 次；2025 年 9 月 15 日，邀请了 2 名专家到华电公司星光光伏电站检查硬件设施、安全生产制度制

[1] 《电力安全工作规程发电厂和变电站电气部分》（DL/T408-2023）4.3.3 任何人发现有违反本文件的情况，应立即制止，经纠正后方可恢复作业。

定和落实等情况，发现 3 个安全隐患，已整改完毕。

2. 英红镇人民政府。2025 年以来，研究部署安全生产工作 11 次；组织开展常态化安全检查与专项整治，累计检查企业 369 家次，出动检查人员约 909 人次，发现并整改事故隐患 867 个；发放安全生产宣传资料 1000 余份，悬挂宣传横幅 60 余条；开展应急演练（包括企业应急演练）15 次，受教育群众达 2000 余人次。

（四）事故性质

经事故调查组综合分析认定：英德市英红镇“10·11”一般触电事故是一起一般生产安全责任事故。

四、事故责任分析和处理意见

（一）对相关责任人的责任认定和处理建议

1. 陈某基，无票作业，违反安全生产规章制度和操作规程，超范围作业，未佩戴劳动防护用品^[2]，对事故发生负有直接责任，鉴于其在事故中死亡，建议免于追究责任。

2. 李某涛，旭升公司员工。对临时雇用人员管理不力，在陈某基防护不到位、超范围作业的情况下，未能制止陈某基进行电气作业。建议旭升公司对其进行内部处理，处理情况报英德市安全生产委员会办公室备案。

3. 刘某强，旭升公司总经理。履行安全生产管理职责不到位，未建立健全并落实雇用临时工人的审批和管理制度^[3]，未及时消

[2] 《中华人民共和国安全生产法》第五十七条：从业人员在作业过程中，应当严格落实岗位安全责任，遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。

[3] 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》第三条：本规定所称安全生产事故隐患（以下简称事故隐患），是指

除生产安全事故隐患，违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十一条第一项、第二项、第五项^[4]规定，对该事故发生负有领导责任。建议由英德市应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第一项^[5]规定对其进行行政处罚。

4. 陈某清，华电能源公司的劳务外包人员。现场管理不到位，未履行好监护职责，没有发现外来人员未经批准私自进入作业现场开展作业。建议华电能源公司对其进行内部处理，处理情况报英德市安全生产委员会办公室备案。

（二）对相关单位的责任认定和处理建议

旭升公司，安全教育培训不到位，员工安全意识淡薄，安全生产规章制度不完善，对临时雇用人员的管理不到位，未严格落实安全操作规程，违反了《中华人民共和国安全生产法》第四条第一款^[6]、第二十八条第一款^[7]规定，对该事故发生负有责任，

生产经营单位违反安全生产法律、法规、规章、标准、规程和安全生产管理制度的规定，或者因其他因素在生产经营活动中存在可能导致事故发生的物的危险状态、人的不安全行为和管理上的缺陷。

[4]《中华人民共和国安全生产法》第二十一条：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：

（一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设；（二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；（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。

[5]《中华人民共和国安全生产法》第九十五条：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。

[6]《中华人民共和国安全生产法》第四条第一款：生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

[7]《中华人民共和国安全生产法》第二十八条：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

建议由英德市应急管理局依据《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^[8]规定对其进行行政处罚。

（三）其他建议

华电能源公司对工作人员执行内部安全生产管理制度情况检查不到位，安全生产管理制度落实不到位，建议华电能源公司对相关责任人进行内部处理，处理情况报英德市安全生产委员会办公室。

建议英德市发展和改革局对华电能源公司进行约谈。

建议英德市发展和改革局函告旭升公司属地发展改革部门，由属地发展改革部门约谈旭升公司，督促其进一步落实安全生产主体责任。

五、事故防范和整改措施

为深刻吸取此次事故教训，切实加强电力行业的安全生产监督管理，坚决防范和遏制类似事故再次发生，针对此次事故所反映出的问题，提出如下防范措施和建议：

（一）广东华电清远能源有限公司。一是要严肃认真吸取该起事故的沉痛教训，坚持事故处理“四不放过”的要求，举一反三，全面贯彻执行各项安全生产法律、法规、规章、标准，认真落实企业安全生产主体责任；二是要加强对从业人员的安全教育和技能培训，全面提升从业人员的安全素质和安全意识；三是要

得上岗作业。

[8]《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条：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。

切实强化生产作业现场监管力度，加强对“两外”人员的管理，大力开展反“三违”（违章指挥、违章作业、违反劳动纪律）的专项整治，坚决杜绝违章作业行为发生。

（二）英德市发展和改革局。一是严格按照“管行业必须管安全，管业务必须管安全”的要求，依法履行对电力行业企业安全监管职责；二是要全面落实安全生产治本攻坚三年行动和安全生产大排查、大整治专项行动；三是要深刻吸取事故教训，引以为戒，加强对电力行业的安全监督，全面落实部门监管责任，进一步完善电力行业安全管理体系，杜绝相关事故的发生。

（三）英红镇人民政府。一是要严格按照“党政同责、一岗双责、齐抓共管”的要求，全面落实属地监管责任；二是要全面落实安全生产治本攻坚三年行动和安全生产大排查、大整治专项行动，做到全覆盖，不留死角；三是要深刻吸取事故教训，引以为戒，加强对辖区内企业的安全监督，杜绝相关事故的发生。