

西丽街道 220 千伏仙茶变电站工程 “2·28” 一般高坠事故调查报告

2022 年 2 月 28 日 10 时左右，在深圳市南山区西丽街道 220 千伏仙茶变电站工程施工现场，惠州创欣电力工程有限公司工人正在进行变压器散热器片安装作业时，发生一起高坠事故，造成 1 名工人死亡，直接经济损失约 150 万元人民币。

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》（国务院令第 493 号）等有关法律法规规定，并报请区政府批准，成立了由区领导任组长，区应急管理局、区住建局、南山公安分局、区总工会等部门组成的事故调查组，并聘请专家协助开展技术调查分析。

事故调查组通过科学严谨、依法依规、实事求是、周密细致的现场勘查、调查取证、综合分析，查明了事故发生的经过、原因、应急处置、人员伤亡和直接经济损失情况，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任人员及责任单位的处理建议和事故防范及整改措施建议。现形成报告如下：

一、基本情况

（一）事故地点概况

事发地点位于深圳市南山区西丽街道 220 千伏仙茶变电站工程 3# 变压器室内。

（二）事故工程概况

事故工程为 220 千伏仙茶变电站工程，系合建式变电站，由

深圳供电局有限公司与深圳万科云城商业有限公司合作建设，总建筑面积为 12181 平方米，占地面积 2966.22 平方米，建筑总高度 10 米。

（三）事故相关单位情况

建设单位：深圳供电局有限公司（以下简称深圳供电局），住所：深圳市罗湖区深南东路 4020 号电力调度通信大楼，企业类型：有限责任公司（法人独资），法定代表人：汤某泉，经营范围：投资、规划、建设、经营和管理深圳电网，经营相关的输配电业务；参与投资、规划、建设和经营相关的跨区域输变电和联网工程等。

施工总承包单位：中国能源建设集团广东火电工程有限公司（以下简称广东火电公司），住所：广东省广州市黄埔区红荔路 2 号，企业类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），法定代表人：刘某华，经营范围：承担电力工程、机电安装工程、市政公用工程、房屋建筑工程、公路工程施工总承包；火电设备安装工程、环保工程、核工程、送变电工程、土石方工程专业承包等。建筑业资质类别及等级：电力工程施工总承包特级；机电工程施工总承包壹级；输变电工程专业承包壹级。

电气安装分包单位：惠州创欣电力工程有限公司（以下简称惠州创欣电力公司），住所：博罗县罗阳街道惠博沿江路三丫浪至倒角山（土名）地段东江香域 6 号楼 2 单元 26 层 03 房，企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人：张某，经营范围：机电安装工程、水利水电工程、市政工程、送变电工

程、室内装修工程、电力工程技术服务、电力调试工程、电力工程施工。建筑业资质类别及等级：电力施工总承包三级。

监理单位：深圳市威彦达电力工程监理有限公司（以下简称威彦达监理公司），住所：深圳市罗湖区清水河街道泥岗西路1008号九明大厦B区4、5楼，企业类型：有限责任公司（法人独资），法定代表人：曾某星，经营范围：承接电力工程建设、房屋建筑工程建设、市政工程建设监理业务等。

经查，2021年11月29日，深圳供电局与广东火电公司签订了《深圳供电局有限公司220千伏仙茶变电站施工合同》，合同约定由广东火电公司承担220千伏仙茶变电站工程的施工。2021年11月30日，广东火电公司与惠州创欣电力公司签订了《施工合同》，合同约定由惠州创欣电力公司承担220千伏仙茶变电站工程电气一二次安装作业分包工程的施工，包括电气一二次设备屏柜、箱体、电缆埋管、电缆支架桥、电缆敷设、二次接地网、户外照明等安装工作。

事故工程开工后，深圳供电局工程部、工程项目管理中心对施工现场质量、安全、进度等方面开展了定期检查和监督。事故发生后，深圳供电局要求该工程停工整改，并组织召开了事故现场警示会。

（四）事故现场勘查情况

1. 事发现场，3#变压器本体已安装完成，变压器外侧已安装散热器片，门口电缆沟上堆放有镀锌钢管。（见图1）

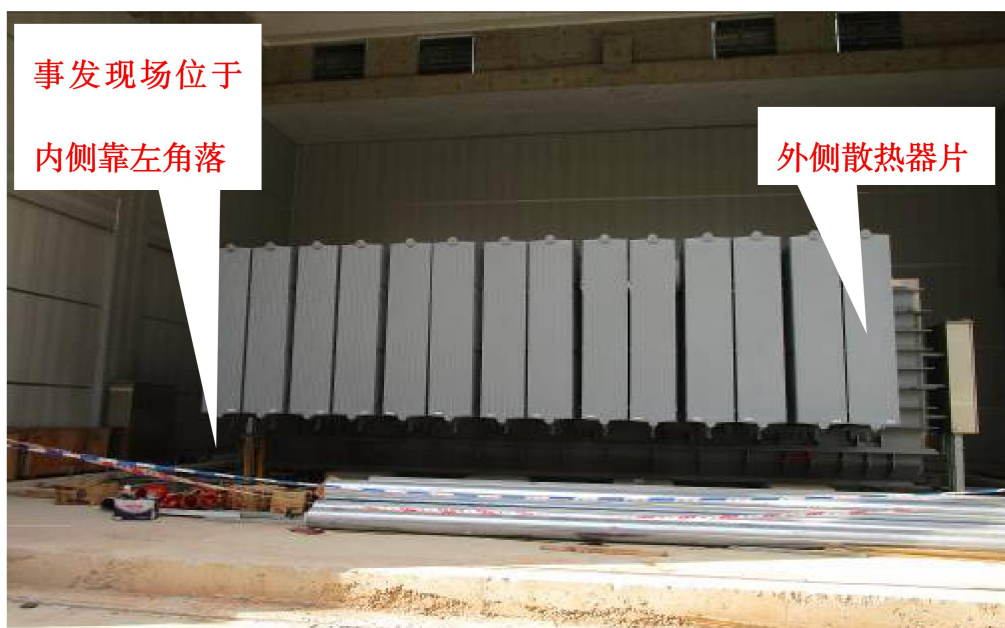


图 1：3#变压器本体

2. 3# 变压器左后位置有一铝合金梯，梯后有一变压器散热器片搁置在油坑角钢支架上，散热器片为 PCA-N/520 片式散热器，规格为 $52 \times 130 \times 260\text{cm}$ （长、宽、高），重 649kg。（见图 2）



图 2：3# 变压器室内情况

3. 3# 变压器油坑内有用角钢焊接的支架，油坑底有大小不一的电缆桥架，油坑内设备基础有凸出向上的螺栓、钢筋，在油坑

左侧变压器本体与油坑边中间位置有明显的血迹，经测量变压器本体顶部与油坑底的高度差为 4.9 米。（见图 3）



图 3：油坑内死者坠落位置

4. 事发时，现场停放一辆随车起重机，车牌号粤 BFW917，最大起重量 28t，最长主臂长 16.08m，该随车起重机于 2021 年 6 月 3 日委托第三方定期检验，检验结论为合格。随车起重机支腿打开及地面坑洞形成状态如图 4 所示，坑洞为 $60 \times 30 \times 60\text{cm}$ （长、宽、深）的不规则洞口。（见图 4）



图 4：事发时随车起重机支腿状态

5. 变压器本体顶部预留有多个凸出的附件安装底座、分隔钢板、电缆及杂物，可立足的位置有限；变压器本体顶部未见受吊臂及散热器片挤压、磕碰痕迹。（见图 5）

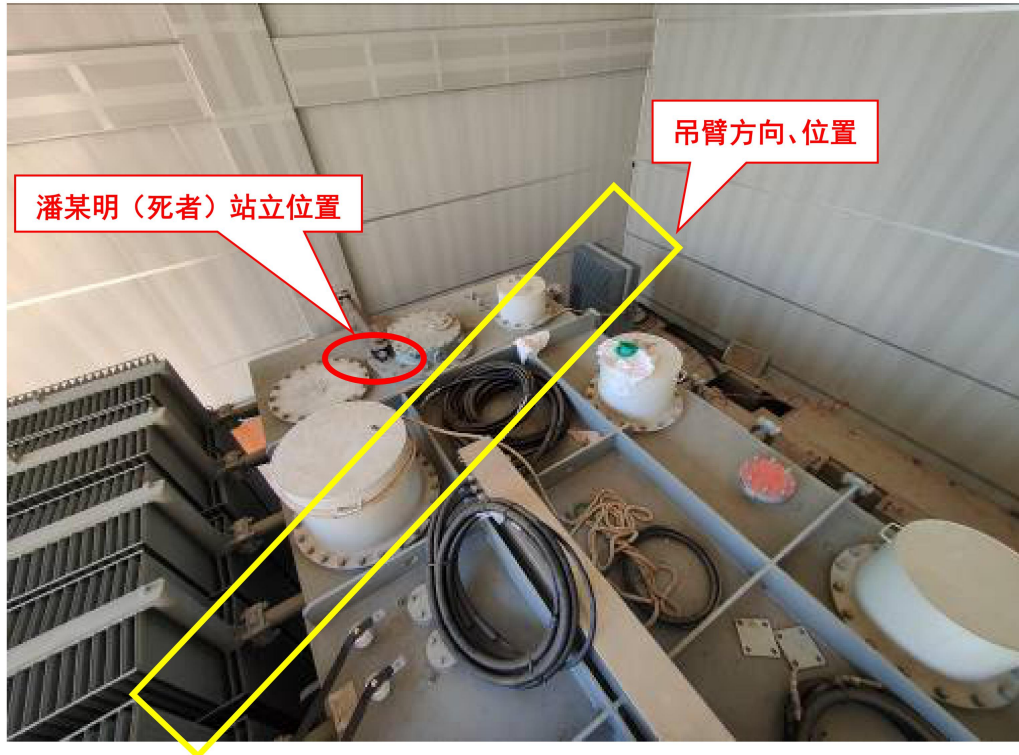


图 5：变压器本体顶部及方位示意

二、事故发生经过和事故救援情况

据调查分析，2022年2月28日7时许，根据班组长罗某的工作安排，潘某明、史某彬、何某辉和宋某杰（随车起重机操作员，具有操作证）等4名工人到事故工程3#变压器室内进行变压器散热器片安装作业。宋某杰负责操作随车起重机吊运散热器片，史某彬负责变压器本体与散热器片下端的固定安装，何某辉和潘某明则站在变压器顶部负责变压器本体与散热器片上端的固定安装。10时许，随车起重机吊起一个散热器片越过变压器本体后准备就位安装时，随车起重机左前支腿支撑位置混凝土地面突然塌陷，随车起重机车身向左倾斜，吊臂迅速下沉。潘某明在闪避随车起重机吊臂过程中从变压器本体顶部坠落至油坑底（坠落高度约4.9米）。何某辉和史某彬发现后，立即呼叫附近的罗某，罗某赶到事发地点，他们看到潘某明趴在地上，鼻子出血。史某彬拨打了120，120到达后，潘某明经120医务人员抢救无效死亡。接报后，南山公安分局、区住建局、区应急管理局、西丽街道办事处等相关部门赶赴现场进行处置。事故发生后信息报送渠道畅通，信息流转及时，应急响应迅速，应急处置得当。

经南山公安分局调查及法医检验，潘某明死亡原因为颅脑损伤死亡，排除他杀。

三、事故造成的人员伤亡和直接经济损失情况

事故造成1人死亡，死者潘某明，男，54岁，湖南人，系惠州创欣电力公司工人。

事故造成直接经济损失约150万元人民币。

四、事故发生的原因和事故性质

（一）直接原因

据调查分析，结合专家出具的技术鉴定报告，本次事故的直接原因为：随车起重机吊运变压器散热器片，随着吊臂展开，吊臂与支腿形成的力矩逐渐增大，当力矩增大到超出混凝土地面的抗压能力时地面突然塌陷，导致随车起重机车身向左倾斜，吊臂迅速下沉。潘某明（作业时未系挂安全带）在闪避随车起重机吊臂过程中，失稳从变压器顶部坠落死亡。

（二）间接原因

1. 惠州创欣电力公司安全管理存在问题：（1）对工人的安全教育培训和安全技术交底不到位，未保证工人具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全操作规程，致使工人安全意识淡薄；（2）对作业现场安全管理不到位，未及时发现和制止工人的违章作业，未及时排查和消除生产安全事故隐患；（3）公司法定代表人张某，作为该公司的第一责任人，未认真履行安全生产管理责任，未全面督促、检查本单位的安全生产工作，未及时消除生产安全事故隐患。

2. 广东火电公司安全管理存在问题：（1）对分包单位工人的安全教育培训和安全技术交底不到位，未保证工人具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全操作规程，致使工人安全意识淡薄；（2）对作业现场安全管理不到位，未及时发现和制止分包单位工人的违章作业，未及时排查和消除生产安全事故隐患；（3）公司项目经理徐某，作为该公司在该项目的第一责任人，未认真履行

安全生产管理责任，未全面督促、检查本单位的安全生产工作，未及时发现生产安全事故隐患。

3. 威彦达监理公司，未全面履行安全监理工作职责，对施工现场监理不到位。

（三）事故性质

该事故是一起一般生产安全责任事故。

五、对事故相关单位和人员的处理建议

（一）建议免于处罚的人员

潘某明，安全意识淡薄，高处作业未系挂安全带，其在闪避随车起重机吊臂过程中，失稳从变压器顶部坠落死亡，对事故发生负有直接责任。鉴于其在事故中已经死亡，建议不再进行相关责任追究。

（二）建议给予相应处理的单位和人员

1. 惠州创欣电力公司，对工人的安全教育培训和安全技术交底不到位，未保证工人具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全操作规程，致使工人安全意识淡薄；对作业现场安全管理不到位，未及时发现和制止工人的违章作业，未及时排查和消除生产安全事故隐患，对事故发生负有主要管理责任。建议由区应急管理局根据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第一款第（一）项的规定对其予以行政处罚。

2. 惠州创欣电力公司法定代表人张某，作为该公司的第一责任人，未认真履行安全生产管理责任，未全面督促、检查本单位的安全生产工作，未及时发现生产安全事故隐患，对事故发生负

有主要领导责任。建议由区应急管理局根据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第（一）项的规定对其予以行政处罚。

3. 广东火电公司，对分包单位工人的安全教育培训和安全技术交底不到位，未保证工人具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全操作规程，致使工人安全意识淡薄；对作业现场安全管理不到位，未及时发现和制止分包单位工人的违章作业，未及时排查和消除生产安全事故隐患，对事故发生负有一定管理责任。建议由区应急管理局根据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第一款第（一）项的规定对其予以行政处罚。

4. 广东火电公司项目经理徐某，作为该公司在该项目的第一责任人，未认真履行安全生产管理责任，未全面督促、检查本单位的安全生产工作，未及时消除生产安全事故隐患，对事故发生负有一定领导责任。建议由区应急管理局根据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第（一）项的规定对其予以行政处罚。

5. 威彦达监理公司，未全面履行安全监理工作职责，对施工现场监理不到位。建议由深圳供电局按照合同条款有关规定对其进行处理。

6. 惠州创欣电力公司班组长罗某、广东火电公司安全员陈某铭，履行安全生产管理职责不到位。责成各公司按照公司内部相关规章制度进行处理。

（三）政府相关管理单位人员履职情况的调查意见

事故调查组未发现政府相关管理单位人员履职不到位的线索，事故情况已通报区纪委监委。

六、事故防范和整改措施

（一）惠州创欣电力公司要严格按照安全生产相关法律法规要求，进一步落实安全生产主体责任。要按照“四不放过”的原则，认真吸取这次事故的教训，加强对施工现场的安全管理，加强对施工现场安全隐患的排查，加强对施工人员的安全生产教育培训和安全技术交底；要健全完善安全生产责任制和安全生产规章制度，结合工作实际对各项安全操作规程和专项施工方案，特别是吊装施工方案，要进行全面梳理，实施可靠的施工安全保证措施，提高安全生产水平。

（二）广东火电公司要严格按照安全生产相关法律法规要求，进一步落实安全生产主体责任。要按照“四不放过”的原则，认真吸取这次事故的教训，加强对分包单位安全生产工作的统一协调、管理，加强对施工现场安全隐患的排查，加强对施工人员的安全生产教育培训。

（三）威彦达监理公司要建立健全公司的管理制度，加大监理力度，强化施工现场的安全巡查，及时发现各类生产安全隐患并督促施工单位采取切实有效的整改措施落实整改。

（四）深圳供电局要督促施工单位和监理单位严格落实安全生产职责，牵头组织并督促施工单位开展一次全方位的安全风险排查工作，举一反三，吸取事故教训。