

宜兴市张渚镇张渚南2 搬迁新建铁塔项目 “7·20”一般坍塌事故调查报告

2022年7月20日15时44分，位于宜兴市张渚镇桃溪市民广场的张渚南2搬迁新建铁塔项目现场，盐城市中举捷安装有限公司在进行信号基站（移动网络信号塔）安装作业时发生一起一般坍塌事故，造成一名作业人员死亡，直接经济损失约180万元。

事故发生后，无锡市、宜兴市两级政府应急、公安等部门负责人立即赶赴事故现场，开展现场勘察、应急处置等工作。省政府许昆林省长第一时间作出批示，要求无锡市做好善后处置工作，迅速查明事故原因，采取切实措施，责成企业落实安全生产主体责任，防止类似事故再次发生。无锡市委市政府主要领导也相继作出批示，对事故查处、善后处置等进行部署。根据《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号）、《无锡市生产安全事故报告和调查处理办法》（市政府令第122号）规定和市领导指示，无锡市政府成立了由市应急管理局副局长徐孝力任组长，市应急管理局、市工信局、市公安局、市总工会和宜兴市公安局等部门负责人为成员的事故调查组，对该起事故进行调查。根据事故调查需要，事故调查组聘请了3名专家成立了专家组，分析事故发生的技术原因，形成了事故技术分析意见。

事故调查组按照科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效的原则，通过认真细致的现场勘察、技术分析、调查取证和综合分析，查明了事故发生的经过、原因和人员伤亡、直接经济损失等情况，认定了事故性质，明确了事故责任，提出了对事故责任单位和责任人员的处理建议，并针对事故原因及暴露出的问题，提出了事故防范和整改措施。现将事故调查情况报告如下：

一、工程有关单位概况

（一）总承包单位：浙江鸿顺实业有限公司（以下简称“浙江鸿顺公司”），公司类型：有限责任公司；注册地：浙江省丽水市缙云县五云镇鼎湖路 999 号，注册资本：11000 万元整；统一社会信用代码：91331122704781167J；经营范围：通信铁塔制作及加工、通信设备安装维修等；具通信工程施工总承包贰级资质，证书编号 D233023092；具钢结构工程专业承包叁级、施工劳务不分等级资质，证书编号 D333023099；安全生产许可证：（浙）JZ 安许证字〔2005〕150024；法定代表人兼总经理：陈某龙，全面负责公司生产经营管理工作，是公司安全生产第一责任人。

（二）安装单位：盐城市中举捷安装有限公司（以下简称“中举捷安装公司”），公司类型：有限责任公司；注册地：盐城市盐都区鞍湖街道前进路 9 号，注册资本：200 万元整；统一社会信用代码：91320903MA1NTN8D8P；经营范围：高空建筑物安装、通信工程施工与设计等。法定代表人兼总经理：朱某某，全

面负责公司生产经营管理工作，是公司安全生产第一责任人。

（三）监理单位：公诚管理咨询有限公司，公司类型：有限责任公司；注册地：广州市天河区中山大道西 89 号 A 栋 9 层 908-913，注册资本：壹亿伍仟万元整；统一社会信用代码：91440000721197608E；经营范围：专业技术服务等；具工程监理综合资质（证书编号：E144017577）。公诚管理咨询有限公司在江苏设有分公司（以下简称“公诚管理公司江苏分公司”），营业场所：南京市秦淮区堂子街 41 号 1 幢 801 室；统一社会信用代码：91320105MA1MUQPW47；负责人：郝某，负责公司在江苏地区业务的经营与管理工作，是江苏分公司安全生产第一责任人。

二、项目概况

（一）项目概况

宜兴市张渚镇张渚南 2 搬迁新建铁塔项目（张渚南 2 新建铁塔项目），项目地点位于宜兴市张渚镇桃溪市民广场，主要内容为信号基站（移动网络信号塔及附属设施）的新建安装。该项目经宜兴市工业和信息化局、自然资源和规划局和张渚镇建设局等多部门会审同意，建设单位为中国铁塔股份有限公司（以下简称“中国铁塔”），该公司在无锡地区业务由其无锡市分公司负责具体实施。

2022 年 3 月 9 日中国铁塔与浙江鸿顺公司签订 2022 年度信号塔产品采购合同，合同约定浙江鸿顺公司提供信号塔并负责安装，年度采购上限金额约 8100 万元。6 月，中国铁塔无锡市分

公司根据采购合同和年度采购份额，向浙江鸿顺公司下达采购张渚南2新建铁塔项目信号塔（含安装）的订单。浙江鸿顺公司随后将张渚南2新建铁塔项目安排公司江苏项目部负责实施，项目经理陈某鑫[具一级注册建造师资格，注册专业：通信与广电工程，注册编号：浙 1332015201640300；B类人员安全考核证书号：浙建安 B（2014）1100308]。

根据中国铁塔招标要求，信号塔安装单位需具备钢结构安装资质，2022年3月10日，中举捷安装公司利用伪造的钢结构工程资质证书与浙江鸿顺公司签订塔桅安装承揽协议，约定由中举捷安装公司负责浙江鸿顺公司在江苏项目的信号塔安装。

2021年11月中国铁塔江苏省分公司（中国铁塔无锡市分公司上级公司）与公诚管理咨询有限公司签订2021-2023年监理服务集中招标项目框架协议，根据协议该公司在无锡的通信工程监理（仅限梁溪、锡山、新吴、宜兴）由公诚管理公司江苏分公司第三事业部负责，包括土建、塔桅、配套、基站外市电等专业工程，提供的技术专家（A类）需具备5年以上通信监理工作经验，一般监理人员（B类）需具备2年以上通信监理工作经验。2022年7月20日，公诚管理公司江苏分公司第三事业部安排监理员李某（无通信监理经验）对事发项目现场进行监理。

（二）信号塔安装

该塔共有5节塔杆，总高约40米，采用分节吊装的方式进行安装。先将底节装入塔基并使用地脚螺栓连接固定，待全部地

脚螺栓固定完成后，作业人员通过爬梯登上底节塔杆，在起重机配合下，手扶引导其余各节逐节套入下一节上。事故发生时，正在吊装顶节塔杆。

三、事故经过

7月20日上午7时许，中举捷安装公司施工班组朱某波（班组负责人）、罗某某、成某某、陈某某及监理员李某到达施工现场进行施工准备和铁塔附件的组装工作。同时，袁某（流动式起重机操作工，证号：320722199101xxxxxx）驾驶汽车起重机（中举捷安装公司租赁）也到达现场。

9时许，现场安装作业开始，具体分工为：朱某波负责协调指挥起重和安装工作，陈某某负责固定底节与地脚螺栓并从地面登塔逐节安装，其余人在地面组装铁塔附件。11时许，4节塔杆安装完成。

15时许，第5节顶部塔杆开始安装，朱某波指挥汽车起重机吊起第5节顶部塔杆。随后，陈某某上爬至第4节塔杆处（高约30米），将安全带系在铁塔爬梯上，在起重机配合下，手扶引导第5节顶部塔杆与第4节塔杆进行套接时，下部4节塔杆整体向西倾倒，陈某某随杆一起坠落至地面，经送医院抢救无效于当日死亡。

四、现场勘察情况

经勘察，事故现场位于宜兴市张渚镇桃溪人民广场，现场东西向平置一长约30米的信号塔塔杆，由4节分段塔杆套接成整

体，套接部位完好。塔底为 22 个螺栓孔的圆形法兰。塔底旁为直径约 1.8 米的圆形塔基，上有 14 根完好的基础地脚螺栓，螺栓伤口均未见有螺母拉脱痕迹，靠近塔底侧地脚螺栓 2 根弯曲、6 根折断，螺栓侧面（塔杆倒塌的反方向）有刮痕，塔基表面有破损。

五、事故造成的人员伤亡和直接经济损失

（一）人员伤亡

死亡人员概况：陈某某，男，1972 年出生，身份证号：320911197212xxxxxx，户籍地：江苏省盐城市盐都区龙冈镇，生前系中举捷安装公司施工作业人员，高处安装、维护、拆除作业特种作业人员证有效期至 2018 年 3 月。

（二）事故损失

本起事故造成 1 人死亡，善后费用和设备设施毁损造成的直接经济损失约 180 万元。

六、事故原因分析

（一）直接原因

信号塔与地脚螺栓未用固定螺母拧固，信号塔与基础无有效连接，在吊装时产生的横向力作用下，导致下 4 节信号塔倾倒，这是本次事故发生的直接原因。（详见专家技术分析意见）

（二）间接原因

1. 中举捷安装公司不具备钢结构安装资质，施工安全管理缺失，这是本起事故发生的主要原因。

(1) 不具备钢结构工程施工资质，使用伪造的钢结构施工资质证书承接工程。

(2) 未按规定对朱某波施工班组 4 名作业人员进行安全教育培训，导致作业人员安全风险意识淡薄违章作业。

(3) 作业人员在未紧固地脚螺母的情况下，违章进行信号塔安装作业；未对作业现场进行安全检查，未及时发现和制止作业人员违章作业。

2. 浙江鸿顺公司对中举捷安装公司资质审查不严、施工安全管理缺失，未督促检查其安全生产工作开展情况，这是本起事故发生的重要原因。

(1) 未严格审查中举捷安装公司资质，导致将安装工程违规发包给不具备安装资质的施工单位。

(2) 未按规定对施工作业人员开展施工方案交底和安全技术交底工作，导致作业人员未掌握安全操作规程、安全技术措施。

(3) 施工安全管理严重缺失。现场安全管理人员缺岗，未检查安全操作规程和安全措施落实情况，未能及时发现和制止作业人员违章作业。

3. 公诚管理公司江苏分公司未履行监理单位安全职责，未按照法律、法规和工程强制性标准实施监理，这也是本起事故发生的重要原因。

(1) 安排不符合通信工程监理要求的人员从事监理工作。

(2) 对施工单位安全生产规章制度和操作规程落实情况监

理不力，也未按规定检查施工单位的安全教育培训和安全技术交底情况。

(3) 施工监理不力，未对施工现场安全管理人员缺失的情况采取监理措施。

(三) 事故性质

本起事故是一起因作业人员违章作业，施工单位安全管理缺失、监理单位监理不到位而造成的一般生产安全责任事故。

七、责任分析和处理建议

(一) 免于追究责任的人员

陈某某，未用固定螺母拧固信号塔与地脚连接螺栓，且不具备登高作业资格，违章进行信号塔安装作业，对本起事故发生负有直接责任。鉴于其在事故中死亡，不再追究其责任。

(二) 建议追究刑事责任的人员

1. 朱某波，中举捷安装公司张渚南 2 新建铁塔项目施工现场负责人，安排不具有特种作业资格的人员进行高处安装作业，且未对信号塔地脚螺母紧固情况进行检查，未及时发现和制止作业人员违章作业，对本起事故发生负有主要责任。

处理建议：建议移送司法机关立案侦查，追究刑事责任。

2. 朱某某，中举捷安装公司总经理，涉嫌伪造建筑企业资质证书（资质类别及等级：钢结构工程专业承包叁级，证书编号 D351966439）承接钢结构安装工程，对该单位安全生产工作督促检查不力，未及时发现并纠正该单位施工安全管理缺失的问题

处理建议：建议移送司法机关立案侦查，追究刑事责任。

（三）建议给予行政处罚的人员

1. 陈国龙，浙江鸿顺公司法定代表人兼总经理，作为公司安全生产第一责任人，未履行法定安全生产管理职责，督促检查该单位的安全生产管理工作不到位，未能及时发现和纠正公司江苏项目部安全管理缺失的问题，对本起事故发生负有责任。

处理建议：由无锡市应急管理部门依法给予行政处罚。

2. 郝某，公诚管理公司江苏分公司总经理，作为公司在江苏地区的主要负责人，未履行法定安全生产管理职责，督促检查张渚南2新建铁塔项目监理部的安全监理工作不到位，未能及时发现和纠正监理部未严格按照法律、法规和工程强制性标准实施监理的问题，对本起事故发生负有责任。

处理建议：由无锡市应急管理部门依法给予行政处罚。

（四）建议给予行政处罚的单位

1. 中举捷安装公司施工安全管理缺失，未依法开展对从业人员的安全教育培训，也未开展对作业现场的安全检查，安排不具有特种作业资格的人员进行高处安装作业，对本起事故负有责任。

处理建议：由无锡市应急管理部门依法给予行政处罚。

2. 浙江鸿顺公司队对安装单位资质审查不严，安全技术交底工作不落实，现场安全管理人员缺岗，对施工现场失管漏管，

对本起事故发生负有责任。

处理建议：由无锡市应急管理部门依法给予行政处罚。

3. 公诚管理公司江苏分公司未严格按照法律、法规和工程强制性标准实施监理，安排不符合要求的人员从事监理工作，施工现场安全监理严重缺失，对本起事故发生负有责任。

处理建议：由无锡市应急管理部门依法给予行政处罚。

（五）建议给予其他处理的人员

1. 陈某鑫，浙江鸿顺公司员工，张渚南 2 新建铁塔项目经理，是项目部安全生产第一责任人，未有效履行法定安全管理职责，对项目部的安全生产工作督促检查不力，未能发现和消除项目部安全管理缺失的问题，对本起事故发生负有领导责任。

处理建议：由浙江鸿顺公司按照公司奖惩规定严肃处理。处理结果报无锡市应急局备案。

2. 张某某，公诚管理公司江苏分公司第三事业部负责人，安排无通信监理工作经验且不符合建设单位要求的人员从事监理工作，对本起事故发生负有领导责任。

处理建议：由公诚管理公司江苏分公司按照公司奖惩规定严肃处理。处理结果报无锡市应急局备案。

3. 李某，公诚管理公司江苏分公司第三事业部员工，张渚南 2 新建铁塔项目现场监理，无通信工程监理工作经验，不符合建设单位用人要求，对自身监理职责不明确且未完全履行，未检查、发现并纠正施工单位未进行安全技术交底、安全管理人员不

到位的问题，对本起事故发生负有责任。

处理建议：由公诚管理公司江苏分公司按照公司奖惩规定严肃处理。处理结果报无锡市应急局备案。

八、事故防范和整改措施

1. 中举捷安装公司应深刻吸取事故教训，严格落实安全生产主体责任，全面开展教育培训活动，特别是安全操作规程、安全技术措施的培训，加强作业人员安全风险意识，切实提高作业人员岗位安全操作技能；要加强对施工现场的安全管理，严格落实安全操作规程，杜绝“三违”，确保各级各类人员充分履行安全生产岗位职责。

2. 浙江鸿顺公司应深刻吸取事故教训，要严把入门关，严格审查分包单位和相关作业人员的资质，确保资质真实有效；认真落实安全生产责任制，切实开展施工方案及安全技术交底工作，切实提高从业人员安全施工和安全防范能力；要加强安全生产岗位责任制考核，确保安全管理人员到岗到位，加强施工现场安全管理，确保安全技术措施和安全操作规程落到实处。

3. 公诚管理公司江苏分公司应认真吸取事故教训，要严格落实安全教育培训制度，特别是全员安全生产责任制和岗位操作规程的教育培训，要让监理从业人员充分知责；要严格履行监理单位的安全生产监理职责，严格按照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理，加强对监理岗位安全生产责任制的考核和督促检查，确保监理从业人员尽责，确保施工安全技术措施在施工现

场严格落到实处，保证施工安全。

4. 中国铁塔无锡市分公司作为中央在锡企业，是事发工程的建设单位，应深刻吸取本起事故教训，加强对实施通信工程的安全管理，一是要根据施工现场的实际情况高标准做好工程建设区域的警戒和封闭管控；二是要严格有效督促施工、监理等参建单位严格履行施工管理、监理的安全责任，依法完善对施工生产全过程的安全管理；三是加强通信设施设备维护保养和日常巡查工作的安全管理。

5. 江苏省通信管理局作为我省通信建设工程的行业主管部门，按照管行业必须管安全的要求建立健全在锡通信工程安全监督体系，履行监管职责。根据《省安全生产委员会关于完善部分成员单位安全生产工作职责任务清单的通知》（苏安[2021]10号）及《通信建设工程安全生产管理规定》要求开展对通信建设工程安全生产工作的监督检查，督促通信建设工程各参建单位全面落实施工安全生产主体责任。无锡通信行业管理办公室要督促通信工程建设单位联系协调属地政府工信、自然资源规划、公安、住建等部门，主动报备工程清单，加强通信工程建设全过程监管，切实消除监管盲区，不断提高无锡地区通信工程建设领域安全生产水平。无锡市安委办要靠前一步，对类似央企在锡工程项目监管问题进行梳理，明确相关部门安全监管责任，压实各级主体责任，防止类似事故再次发生。

附件：宜兴市张渚镇张渚南 2 搬迁新建铁塔项目“7·20”一般
坍塌事故技术分析意见

“7·20”事故调查组

2022 年 10 月 28 日

宜兴市张渚镇张渚南 2 搬迁新建铁塔项目 “7·20”一般坍塌事故技术分析意见

2022 年 7 月 20 日 16 时左右，宜兴市张渚镇张渚南 2 搬迁新建铁塔项目发生一起坍塌事故，造成一名安装作业人员经抢救无效死亡。受事故调查组委托，邹晓戎、庄锡海、丁延敏三人组成技术分析组对本起事故进行直接原因的技术分析，经现场踏勘，查阅相关资料，及技术分析，形成意见如下：

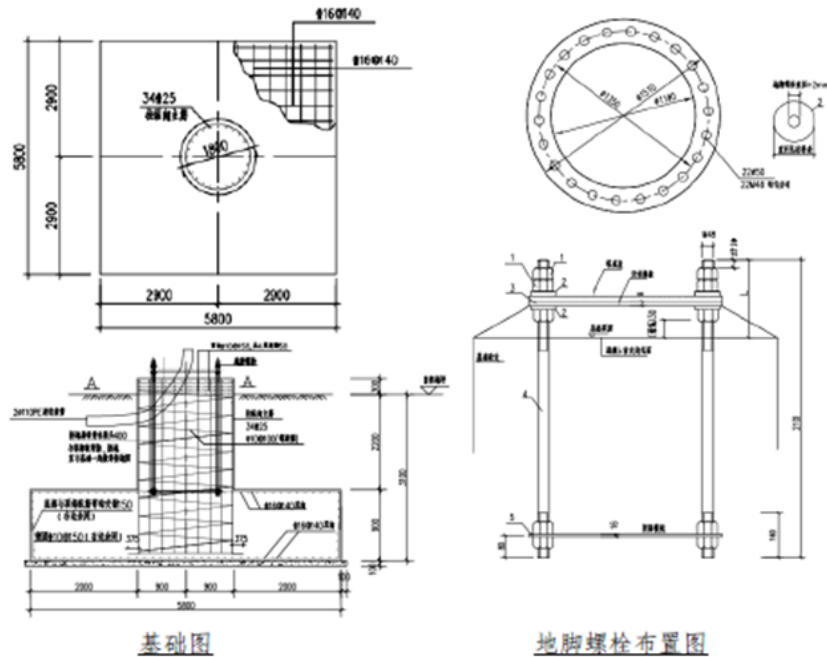
一、事故概况

事发地点位于宜兴市张渚镇滨溪金悦府广场，事发当日 16 时左右，安装人员在安装移动网络信号塔第 5 节（最高节，也叫景观灯塔）时，已安装完成的下 4 节塔杆（约 30m 高）整体倒塌，造成一名在塔杆顶部配合灯塔吊装就位的安装作业人员随塔摔落至地面，经抢救无效死亡。

二、事故勘查情况

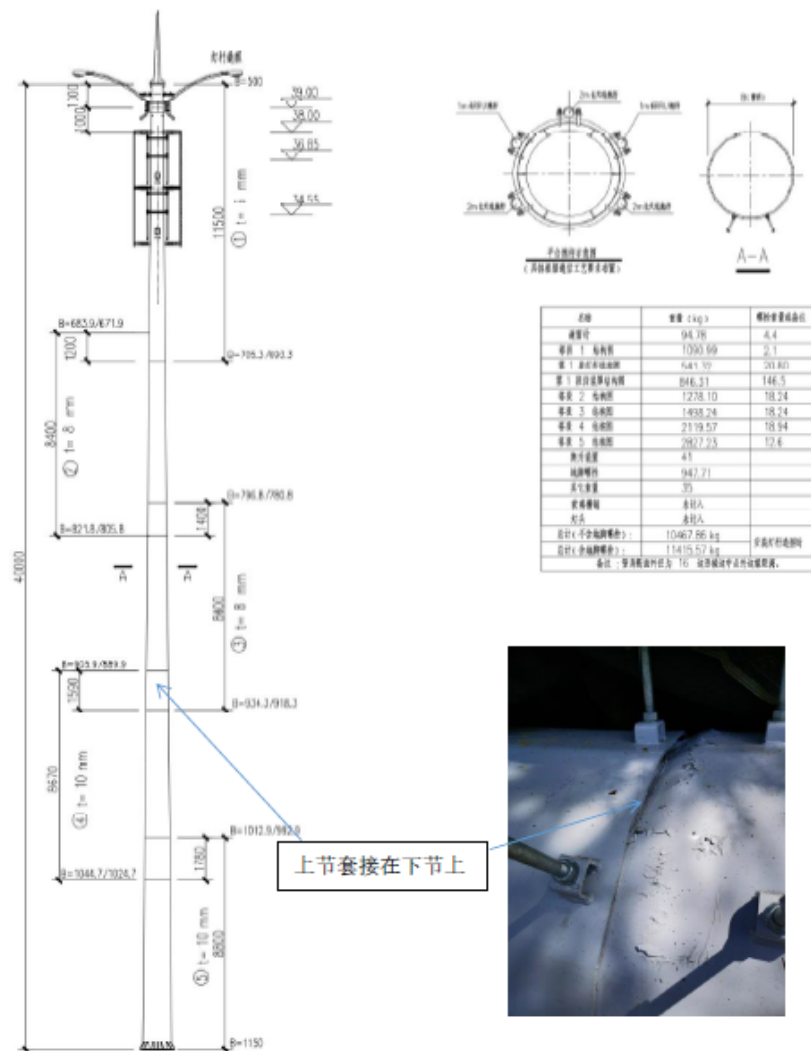
1. 信号塔基础和塔身概况、安装方法。

信号塔基础为钢筋混凝土独立基础，共设 22 根 M48 地脚螺栓，见下图：



信号塔身为套筒型钢管（正 16 边形截面）结构，共分为 5 节，下面四节为塔杆，最上面一节是灯塔，总高度约为 40m：

安装方式采用分节吊装，底节与基础地脚螺栓连接（安装顺序：调节螺母→垫片→定位模板→底节→拧固定螺母），以上各节逐节套入下一节上，由汽车起重吊装，汽车起重机型号为徐工牌 XZJ5440JQZ50K。信号塔参数见下图：



2. 现场勘查情况。基础地脚螺栓共 22 根，其中 14 根完好，靠近倒塌塔杆侧的另外 8 根螺栓中 2 根弯曲、6 根折断，螺栓的侧面（塔杆倒塌的反方向）有刮痕，基础局部表面破损，见下图：



螺栓上口均未见有螺母拉脱痕迹，螺栓下调节螺母及垫片有高差，见下图：



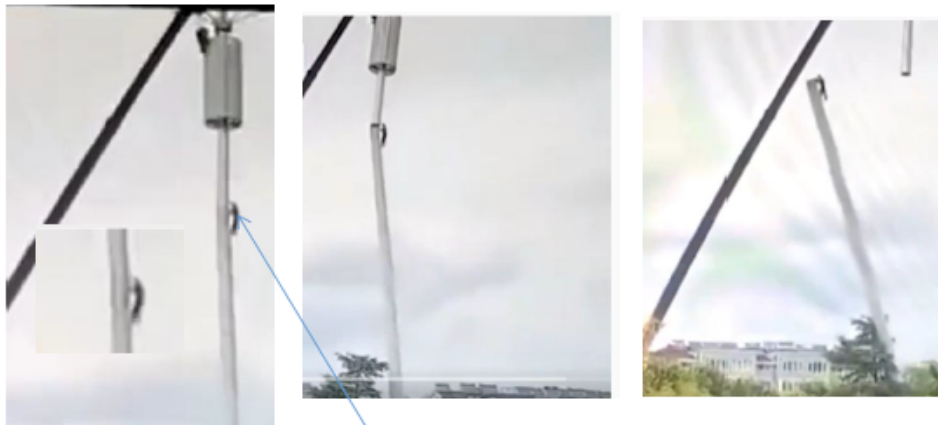
塔底法兰及螺栓孔未见有螺母拧固和拉脱损坏的痕迹，见下图：



下部已套接成整体的4节塔杆倒于地面，套接部位完好，见下图：



3. 事发经过情况。事发当日在进行信号塔安装，事发时已安装了4节塔杆，正在安装第5节即最上面一节的灯塔，当事人位于塔杆上端（离地面约30m），配合吊车将灯塔节套在塔杆上，当吊车将该节吊运至塔杆上部套接作业时，下部塔杆倾斜倒塌，当事人随塔摔落地面，经抢救无效死亡。现场视频显示灯塔调运在塔杆上方套接对位时，未发现灯塔侧向撞击塔杆。见下图所示：



离地面约30m

三、技术原因分析

信号塔塔杆底部法兰盘虽然套在基础地脚螺栓上，但固定螺母未拧，塔身底部与基础实际无连结，塔杆处于自由坐地不稳定状态，并随着塔杆逐节加高不稳定性不断加大，安装过程中塔身存在的垂直偏差、塔底点支承的临时调节螺母未全部顶紧塔底、塔底为点接触支承等因素使得铁塔自稳定能力进一步降低，当塔杆顶正常安装灯塔时产生的水平力作用形成的倾覆力矩大于塔杆自重形成的抗倾覆力矩时（抗倾覆临界水平力按不计其他不利因素影响即理想状态下计算，见计算书），塔杆必然倒塌。塔杆倒塌过程中，底部一侧从套入的基础地脚螺栓中滑出，另一侧将套入的地脚螺栓折弯折断，弯折的螺栓使得该处基础顶面混凝土破损。

四、事故结论

信号塔底部与基础连接的地脚螺栓上的固定螺母未拧，信号塔与基础无有效连结，灯塔安装过程中塔杆产生的倾覆力矩大于自重形成的抗倾覆力矩是造成本次坍塌事故的直接技术原因。

附件：“7.20”事故技术分析专业技术人员名单
计算书

“7.20”事故技术分析组
2022年7月28日

附件：“7.20”事故技术分析专业技术人员名单

“7.20”事故技术分析专业技术人员名单

姓名	单位	专业	职称	签名
邹晓戎	无锡市安委会专家	工民建	研究员级高级工程师	邹晓戎
庄锡海	无锡市九泰建筑机械租赁有限公司	建筑机械	高级工程师	Zhuang
丁延敏	无锡市宏宇钢结构工程有限公司	土建结构	高级工程师	Yan

