**英德市力量化工有限公司“3·3”一般爆燃事故调查报告**

[英德市力量化工有限公司“3·3”一般爆燃事故调查报告 - 清远市人民政府门户网站 (gdqy.gov.cn)](http://www.gdqy.gov.cn/gdqy/newxxgk/zdly/aqsc/sgdc/content/post_1481404.html)

2021年3月3日上午8时25分，位于清远英德市白沙镇石园新娘潭东的英德市力量化工有限公司（以下简称“力量公司”）在配料过程中A3栋过氧化甲乙酮车间发生爆燃，过火面积约300平方米，造成1人死亡、2人受伤，导致车间内2个循环罐、循环泵及管道、阀门等严重损坏，直接经济损失约180万元。

　　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》等有关法律法规规定和省安委办挂牌督办要求，清远市人民政府批准成立了由市应急管理局总工程师任组长，市应急管理、公安、生态环境、市场监管、总工会、消防救援和英德市政府等单位派人组成的英德市力量化工有限公司“3·3”爆燃事故调查组，对事故进行提级调查；同时，聘请华南理工大学等单位的有关专家参与事故调查。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，通过现场勘察、技术鉴定、调查取证、综合分析，基本查清了事故发生经过、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，提出了对有关责任单位和人员的处理建议，并针对事故原因及暴露的突出问题，提出了事故相关防范和整改措施。

　　调查认定，英德市力量化工有限公司“3·3”爆燃事故是一起生产安全责任事故。现将有关情况报告如下：

　　一、事故基本情况

**（一）事故单位概况**

    英德市力量化工有限公司（以下简称力量公司）位于广东省清远市英德市白沙镇石园新娘潭东，企业主要负责人刘某聪（法人代表：刘某明），企业社会信用代码：91441881796230986G，企业员工总人数17人，其中管理人员6人。该企业属于危险化学品生产企业，取得清远市应急管理局核发的危险化学品安全生产许可证（证号：粤清WH安许证字〔2019〕R0052）有效期为：2020年1月23日至2023年1月22日。生产涉及主要原料为：双氧水、丁酮、邻苯二甲酸二甲酯、乙二醇、二甘醇、苯酐、甲醇等。主要产品为过氧化甲乙酮和邻苯二甲酸二甲酯，过氧化甲乙酮的产能为：5800吨/年，目前年产量2000吨左右，邻苯二甲酸二甲酯的产能5000吨/年，目前年产量为300吨左右。涉及过氧化危险化工工艺，涉及甲醇、过氧化甲乙酮等重点监管危险化学品，甲类成品仓库B3构成四级危险化学品重大危险源。此外，该企业取得英德市应急管理局核发的《非药品类易制毒化学品经营备案证明》（证号：粤3J44188184224），有效期为：2018年8月8日至2021年8月7日，经营品种、销售量（吨/年）：2-丁酮、3000吨/年。

　　企业设置甲类车间A1(邻苯二甲酸二甲酯)、冷冻机房A2、甲类车间A3(过氧化甲乙酮)、包装车间A4、甲类车间A5(空置)、三座甲类仓库、一座乙类仓库、一座丙类仓库、一座硫酸仓库、溶剂罐区(60立方储罐12个）、储罐泵房电房、双氧水储罐(30立方1个)、应急池、办公楼等。

　　企业用地周边为荒地和部分农田，不属于基本农田保护区、水源保护区。该企业四周空旷，厂区的西南面为白沙河，厂区周边2km内没有聚集的居民区，周边500m范围内无重大危险源，无自然保护区、取水点、人员密集区等重要场所，无名胜古迹、文物保护单位，无重要的政治、文化设施。

**（二）事故车间情况**

　　发生事故的车间为A3栋过氧化甲乙酮车间，建筑面积432m2，高度9.4m，局部两层，钢筋混凝土框架结构。该车间装设有6个搪玻璃反应釜（单个反应釜容积1500L）、2个搪玻璃调配釜（单个容积3000L）、6个RPP材质分水槽（单个容积1500L）、6个双氧水计量槽（单个容积1000L）、3个丁酮计量槽（单个容积900L）、3个二甘醇计量槽（单个容积450L）、2个过氧化甲乙酮低位槽（单个容积900L）、5台防爆型物料泵（Q=20m3/h，H=25m，电机功率4kW）。该车间生产产品为过氧化甲乙酮，年产能5800吨。

**（三）生产工艺流程**

　　过氧化甲乙酮生产工艺流程说明：



　　将定量的甲乙酮、邻苯二甲酸二甲酯和催化剂置于反应设备中，维持体系温度在20～30℃之间，向体系中缓慢滴加过氧化氢，加毕，继续搅拌1.5h，加入食盐溶解加快分层，加入少量碳酸钠中和，送入分水器静止分层，除去一次废水经过3倍的水稀释之后被送去废水处理系统进行进一步处理，有机层先添加邻苯二甲酸二甲酯稀释剂后泵去产品调配釜，加入二甘醇溶剂稀释共溶其少量水分即可得到成品过氧化甲乙酮。纯品的过氧化甲乙酮为极易燃易爆，因此，在生产过程中必须加入一定量的安全溶剂用以稀释过氧化甲乙酮的浓度，以钝化过氧化甲乙酮的碰撞、撞击爆炸敏感性，使其具有良好的贮存稳定性，本项目生产工艺中采用邻苯二甲酸二甲酯作为稀释剂。由于反应体系中有水存在，因此，分离出的过氧化甲乙酮中仍有微量水分存在，为了使产品在使用中达到理想要求，本项目采用二甘醇作为共溶剂进行处理，这种方法不仅产品外观达到透明均一，而且产品使用效果不受影响。

　　由于企业采用的是H2O2过量条件下反应工艺，反应过程为放热反应，分离出的一次废水仍含有比较高浓度（约在18%～26%之间）的过氧化氢，这种含过氧化氢的废水极其不稳定，如不及时稀释有分解爆炸的危险。一般静置储存时间不得超过12小时，更不能直接作为氧化剂与丁酮再次发生化学反应。该企业工艺流程设计取消了回用一次废水工艺。

**（四）政府有关职能部门履职情况**

　　清远市应急管理局依据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令第41号）对力量公司的危险化学品生产项目进行了安全条件、安全设施审查，核发了《危险化学品安全生产许可证》。2020年6月8日、6月30日，清远市应急管理局联合英德市应急管理局对该企业进行执法检查，均无在生产现场发现与该次事故相关的隐患情况。2021年2月22日，清远市应急管理局对该企业进行执法检查，重点检查落实“六个一”及“四令三制”情况，未发现明显隐患。

　　英德市应急管理局2020年全年共检查辖区内化工、危险化学品企业和烟花爆竹批发零售单位347家次，排查隐患619项，全部完成整改。英德市应急管理局于2020年8月28日，11月9日，2021年2月22日三次对该企业进行执法检查，均无在生产现场发现与本次事故相关的隐患情况。2020年至事发前，英德市应急管理局共组织企业召开安全生产会议共8次，力量公司均有参加，共举办危险化学品（化工）企业主要负责人履职、特殊作业理论和实操安全培训班1次4期，力量公司参加了3期。

　　据《白沙镇安全生产“一岗双责”检查记录表》显示，从2020年3月起至2021年2月，英德市白沙镇政府每月对力量公司进行安全隐患排查，仅于2020年4月28日发现“维修管道未及时放置警示标识”一处隐患，其余均未发现明显隐患。2021年2月26日，白沙镇政府对力量公司进行了复工复产检查，期间并无发现明显安全隐患，白沙镇政府同意该公司复工复产。2021年3月2日，清远华侨工业园委托的第三方公司对该企业进行安全隐患排查，仅发现“厂区门口缺少全厂应急疏散图、过氧化甲乙酮车间内乙二醇高位槽下部开口阀未用盲板封堵、部分高位槽标识不清、未见2021年度安全生产投入计划”等安全隐患。

　　二、事故发生经过及救援情况

**（一）事故发生经过**

　　经询问了解，事故当日，该企业员工7:30上班，先集中在中控室开班前早会，根据当天生产计划，共计划生产四釜产品，并在生产过程中处理客户退回的产品约400kg（每釜处理100kg）。经调取视频监控回放，员工胡斯还于上午7:54推板车前往过氧化甲乙酮仓库搬取待处理的产品（25kg包装的过氧化甲乙酮塑料桶共10桶），运至A3车间一楼循环罐旁，开始投料前的准备工作。

　　当天的生产顺序为四个反应釜（1#、3#、4#、6#）按照正常工艺流程生产（每釜生产过氧化甲乙酮1800kg），待产品完成分水进入调配釜后，将待处理的100kg过氧化甲乙酮产品加入调配釜，混合调配，得到成品。企业于7:50开始投料，四个反应釜完成投料共需约30分钟，8:25左右，爆燃事故发生，事故发生时四个反应釜完成投料正在滴加双氧水。事故现场共有四名员工，其中三人位于车间一楼，一人位于二楼，事故造成一楼的三名员工，胡某还死亡，刘某祥、李某荣受伤。

**（二）应急救援与处置情况**

　　事故发生后，企业所有原料储罐管道阀门均已关闭，企业员工赶到事故发生车间，约20分钟将明火扑灭。

　　清远、英德两级应急管理、公安、消防、生态环境等部门人员及专家也赶到现场开展事故应急处置。8:30，英德市白沙镇卫生院接到120急救电话，医护人员于8:36出车，并于8:49到达事故现场进行救治。8:31，英德市公安局太平派出所接到110转接的警情，派出2部警车8名警员于8:46到达现场，了解情况后迅速上报、设置警戒线、驱散周围人群、对周边路口进行值守。8:36，英德市消防救援大队英城站接到支队指挥中心警情，立即出动4车16人于9:54到达现场。

　　事故发生时，车间内1#、3#、4#、6#反应釜内有正在进行化学反应的物料（双氧水、甲乙酮、过氧化甲乙酮等）各1吨，共约4吨，3月3日晚上23：30，该企业A3栋过氧化甲乙酮车间（以下简称“事故车间”）的四个反应釜（1.5吨/个）未反应完全的过氧化甲乙酮物料已安全处置完毕；3月4日中午12：00完成对事故车间四个双氧水高位槽内的双氧水共计1.3吨收集处置。事故发生时丁酮的储存量为167.07吨，通过出售、转运的方式逐步进行安全处置完毕；厂区内共11.63吨双氧水分别采取就近售卖转运和退回原出厂卖家的方式于3月7日下午清理全部完毕；甲类B3仓库31.325吨过氧化甲乙酮成品已通过出售方式于3月6日晚处置完毕；2.65吨硫酸通过就近运回原厂的方式于3月5日处置完毕；43.27吨邻苯二甲酸二甲酯已通过出售方式处置完毕。

　　事故发生当日上午9：30，生态环境部门已进驻事故现场周围组织开展环境污染监测。晚上23：00在厂区内安全隐患基本排除以后，生态环境部门工作组进驻事故现场检查污染物防治设施情况。3月4日早上，工作组进驻事故现场和周边开展水环境质量以及污水的抽样检测，环境质量和水质都符合有关标准。市生态环境局英德分局联系委托江门市崖门新财富环保工业有限公司处置反应釜物料6.75吨；利用塑胶桶人工清理收集事故车间内消防废水，利用12个大型储罐收集事故应急池中的消防废水，运至白沙凯迪工业园的污水处理厂处置完毕，事故应急废水未对周边的环境造成污染。

　　清远市应急管理局迅速下达现场处理措施决定书，依法责令事故企业全面停产，并立案暂扣其安全生产许可证。事故发生当晚，清远市安全生产委员会办公室印发《关于切实加强全国两会期间安全防范工作的通知》，将英德力量化工“3·3”爆燃事故情况通报全市，要求各地认真吸取事故教训，举一反三，全面开展隐患排查治理。

　　接到报告后，省长马兴瑞，省委常委、常务副省长林克庆，清远市委书记殷昭举等省市领导第一时间作出批示，要求立即启动相关应急措施，妥善处置，全力抢救伤员，确保现场救援安全；要举一反三，采取有力措施，对全市类似企业进行严密排查，确保安全。省应急管理厅厅长王中丙两次通过一键通视频连线方式指导现场处置。主持清远市政府工作的时任清远市委常委、常务副市长吕成蹊，省应急管理厅总工程师何胜庄，清远市委常委、英德市委书记吴耿淡,英德市政府和清远市应急管理局主要负责同志等各级政府和有关部门负责人第一时间赶到现场并全程指挥应急救援。

　　**（三）应急处置评估**

　　力量公司在发现事故时第一时间报警求援，及时组织员工扑灭明火。经评估，涉事企业应急救援处置合理。

　　清远市、英德市党委、政府坚决贯彻落实省委、省政府决策部署和省领导指示批示要求，及时启动应急预案，迅速组织应急管理、公安、消防、生态环境、卫生健康等部门开展应急处置，现场救援处置措施得当，信息报送渠道通畅，信息发布及时，善后工作有序，在事故应急处置中无次生灾害、无衍生事故、无疫情发生，未出现上访等群体性事件。

**（四）后续处理**

　　3月3日晚，英德市召开吸取英德市力量化工有限公司“3·3”爆燃事故教训会议，按照会议部署，英德市应急管理局一是牵头组织工作人员和第三方专家组在一周内对英德市76家化工、危险化学品企业进行复工复产“六个一”、主要负责人必须在岗在位、“一线三排”、“四令三制”回头看，优先对美亨、雅凯、城泰等过氧化物生产企业进行全面安全检查，并建立台账，对达不到要求的企业进行停产停业整顿；二是牵头制定安全检查计划，按照风险分级管控要求，对企业进行安全检查，制定危化企业分类退出机制，对危化企业安全管理工作达不到要求，引导企业转型转产或者退出。

　　清远市针对事故迅速部署隐患排查整治工作。**一是**深刻吸取事故教训，制定印发《化工和危险化学品安全生产排查整治工作方案》，以压实企业安全生产主体责任、强化化工和危险化学品企业物料调配生产环节为重点，开展为期一个月的化工和危险化学品企业安全生产排查整治工作。**二是**深化问题导向，做到精准监管。对所有涉及过氧化物的危险化学品企业均要求立即停产并迅速全面组织开展安全风险隐患排查，要求企业主要负责人针对事故暴露的问题，逐一确认安全条件，隐患整治完成并完成条件确认后方可复工。**三是**加大明察暗访、暗查暗访力度。以本次化工和危化品安全生产排查整治工作为契机，从实际出发，认清我市化工和危险化学品安全生产领域存在的问题、薄弱环节和隐患，增强做好化工和危险化学品安全生产工作的紧迫感。清远市应急管理局派出三个工作小组，采取“四不两直”的方式，对重点企业进行突击检查、明察暗访和随机抽查，推动危险化学品整治排查各项工作落到实处。**四是**开展化工和危险化学品领域的安全生产隐患排查整治专项行动。3月3日至3月8日，清远市应急管理局共检查危险化学品企业10家，全市应急管理系统共检查危险化学品企业112家，立案查处1家次（英德市力量化工有限公司），对生产经营单位行政处罚1家次，监督监察罚款金额共11.08万元（对英德市顺发气体有限公司超范围经营进行罚款）。

**（五）人员伤亡及直接经济损失情况**

　　1.事故死者胡某还（力量公司搬运工，男，55岁，广东英德人，身份证号码：略），事发当日死亡，经英德市公安司法鉴定中心尸检符合生前在爆炸情况下形成的高温、高压作用致死。截至3月19日，事故相关方就死者赔偿问题已协商谈妥，赔偿死者家属170万，死者遗体已火化。

　　2.事故两名伤者刘某祥（力量公司搬运工，男，70岁，广东番禺人，身份证号码：略）、李某荣（力量公司搬运工，男，58岁，重庆綦江人，身份证号码：略）于事故当日18时手术完毕，目前生命体征平稳，无生命危险。

　　3.经计算，本次事故造成直接经济损失约180万元。

　　三、事故原因及性质

**（一）直接原因**

　　专家组综合对物料、操作、设备、人员因素的分析，认为本次事故直接原因有三种可能：物料在容器与磁力泵中的冲刷、撞击作用，静电积聚与放电，过氧化甲乙酮与含铁元素杂质的接触与反应。

　　专家组进一步分析论证：一是磁力泵轴孔内铁磁性杂质与过氧化甲乙酮次品接触发生反应性分解触发本次爆炸的可能性最大；二是向低位循环槽中快速倾倒过氧化甲乙酮次品形成的撞击、剪切、摩擦、以及磁力泵因供液不足在死循环状态下操作，造成过氧化甲乙酮撞击摩擦分解爆炸的可能性次之；三是鉴于久存的过氧化甲乙酮次品中含水率较高，过氧化甲乙酮次品的闪点高，过氧化甲乙酮的稀释剂含量高、闪点高，静电火花引爆过氧化甲乙酮次品的可能性很小。综上，磁力泵轴孔内铁磁性杂质与过氧化甲乙酮次品接触发生反应性分解触发爆炸的可能性最大；变质物料撞击引发事故的可能性较小，而静电因素可以排除。

　　结合事故过程、现场勘察、样品检测检验与分析、专家分析、询问笔录、查阅资料，调查组认为事故的直接原因是：力量公司涉事员工在向调配釜加注在仓库储存了2个多月的过氧化甲乙酮次品过程中，聚四氟合金磁力泵叶轮轴孔内的永磁体与聚四氟乙烯复合层发生了老化、分层、开裂并局部脱落，造成过氧化甲乙酮次品与暴露的铁磁性杂质接触发生分解性反应，导致泵体爆裂并触发低位槽爆炸、相邻管路与设备的爆燃事故。

**（一）间接原因**

　　1.企业安全生产主体责任不落实。力量公司未经论证评估工艺变更安全风险，随意变更工艺，私自将不合格产品加入生产过程重新进行调配。**一是**无知无畏，利益至上，对危险化学品特别是过氧化物的危害性毫无敬畏之心，重新使用不合格物料。**二是**吸取事故教训不到位，该公司2012年项目在试生产期间曾发生生产安全事故，造成2人死亡，1 人受伤，事故原因为未经论证评估将废水进行回用。**三是**安全管理混乱，企业领导抓安全生产抓得不够实，安全生产“一线三排”走过场，冒险作业野蛮作业，更没有制定相关操作规程。

　　2.属地管理和行业监管存在缺陷。英德市应急管理局、白沙镇应急办虽然多次到现场执法检查，但未能发现力量公司长期未经论证评估将不合格产品回收使用的行为。

**（二）事故性质**

　　经事故调查组调查认定，英德市力量化工有限公司“3·3”一般爆燃事故是一起生产安全责任事故。

　　四、事故责任认定和处理建议

    **（一）对力量公司及其主要负责人的处理建议**

　　力量公司安全生产主体责任不落实，对事故发生负主要责任。刘某聪，力量公司主要负责人，安全生产管理职责落实不到位，未经论证评估将不合格产品回收使用，对事故发生负有主要责任。

　　建议由清远市应急管理局依据《安全生产法》等安全生产法律法规规定吊销力量公司的《危险化学品安全生产许可证》。

　　建议由英德市应急管理局依据《安全生产法》等安全生产法律法规规定对力量公司及其主要负责人刘某聪进行行政处罚，并吊销力量公司的《非药品类易制毒化学品经营备案证明》。

　　建议由英德市公安机关对有关责任人员是否触犯《刑法》第一百三十四条予以立案调查。

**（二）对行业监管部门及个人的问责建议**

　　英德市应急管理局、白沙镇应急办在检查中未能发现力量公司未经论证评估将不合格产品回收使用的行为。这两个部门及其工作人员对事故发生是否负有监管责任，建议由市应急管理局提请市纪委监委进行调查认定并处理。

　　五、事故主要教训

**1.生产企业安全意识淡薄，责任意识不强。**主要负责人及实际控制人未充分考虑过氧化甲乙酮产品特性，未充分考虑放置时间长达两个多月不合格产品的稳定性，未进行工艺安全性论证，利益至上，直接将不合格产品加入生产过程进行重新调配，导致事故发生，突显其安全意识淡薄，无知无畏。2012年该项目试生产期间曾发生生产安全事故，造成2人死亡，1人受伤，事故原因为未经论证评估将废水进行回用，这次事故也与未经论证评估有关。

**2.制度执行不严，管理存在漏洞。**企业变更管理制度要求，工艺过程发生重大变化，按规定要执行变更程序，但企业原设计时没有不合格产品回调工艺，未执行变更手续亦未制订相关操作规程，擅自将不合格产品进行回调，严重违反变更管理要求，管理存在较大漏洞，安全培训流于形式。

**3.员工素质偏低，不符安全生产要求。**该企业总共15名员工，大专以上学历仅4名，高中以下学历5名，50岁以上人员占7名，平均年龄50.5岁，文化水平及素质总体达不到安全生产有关要求。

**4.主体责任落实不到位，风险隐患辨识不清。**企业盲目追求产量效益，忽视安全生产，未严格执行安“一线三排”、“四令三制”、复工复产“六个一”等工作机制，企业内部管理混乱，职责不明晰，存在一人多岗现象，安全投入不足，自动化水平不高，隐患排查治理工作落后，风险隐患辨识不清，未能发现工艺操作过程存在的风险隐患问题。

　　六、事故防范和整改措施

**（一）提高政治站位，狠抓安全生产责任落实。**英德市要坚决落实清远市委市政府、省应急管理厅部署要求，进一步强化政治自觉，坚持以人民为中心的发展思想，牢固树立安全生产红线意识，按照“党政同责、一岗双责、齐抓共管、失职追责”的要求，以对人民群众高度负责的态度和钉钉子精神，狠抓安全生产责任和工作措施落实，全力确保危险化学品安全生产形势稳定。

**（二）狠抓工作落实，加强日常监管。**英德市要结合前期部署化工和危险化学品排查整治要求和两个导则要求，认真研究辖区内化工园区和危险化学品企业安全风险排查治理情况，按照“一园一策”“一企一策”原则，采取针对性措施，及时排查整治事故隐患，坚决管控好重大安全风险。对危险化学品企业进行全面细致的对标对表排查治理，采取“四不两直”、明察暗访等方式，对发现的隐患和问题，严格落实“四个一律”执法措施，倒逼推动企业安全生产主体责任落实。

　　**（三）加强监管执法力度。**市、县（市）两级应急管理等负有安全监管职责部门要通过开展明察暗访、暗查暗访、日常检查等工作，对存在重大事故隐患的危险化学品企业，通过媒体曝光、挂牌督办等方式，对违法违规企业严肃追究责任和责令停产停业整顿，经整改仍达不到安全生产条件的，依法吊销安全生产许可证，切实推动危险化学品安全生产形势不断稳定好转。

**（四）部署开展化工生产企业整治提升工作。**市、县（市）两级工业和信息化、应急管理等负有安全监管职责部门要落实《清远市人民政府办公室关于印发清远市化工生产企业整治提升工作方案的通知》（清府办函〔2021〕19号）文件要求，依据监管职能权限，围绕整治提升重点内容，拟定考评项目内容，细化项目评分标准和评分细则，组织开展监管范围企业考评工作，实施化工生产企业整治提升行动，实现全市化工生产行业提质增效，推动我市化工生产企业安全生产形势得到根本好转。

　　附件：1.清远英德市力量化工有限公司“3·3”爆燃事故调查组签名表

　     2.英德市力量化工有限公司“3·3”一般爆燃事故技术原因分析报告

                                  清远市政府“3·3”一般爆燃事故调查组

                                              2021年7月9日