2022年3月23日20时48分许，开远市龙腾冶炼厂在对煤焦油储罐进行油品搅拌作业过程中发生火灾事故，造成1人死亡，2人受伤，直接经济损失220万元。

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》的有关规定，经市人民政府批准，成立了由市应急局牵头，市公安局、市工信局、州生态环境局开远分局、市总工会等相关部门派员参加的开远市龙腾冶炼厂“3·23”煤焦油储罐火灾事故调查组（以下简称事故调查组），并邀请化工方面专家参与事故调查工作，市纪委市监委派人全程参与事故调查。

事故调查组坚持 “科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效” 和“四不放过”的原则，通过现场勘察、查阅资料、调查取证、检测鉴定、人员询问、专家论证等，查明事故发生的经过、原因、人员伤亡和直接经济损失等情况，认定事故性质以及事故相关单位和人员的责任，对有关责任单位和责任人员提出处理意见，针对事故暴露出的问题，提出防范整改的措施和建议。

**一、基本情况**

（一）事故单位情况

开远市龙腾冶炼厂前身为开远市有色金属冶炼厂，1996年改制为民营企业，更名为开远市龙腾冶炼厂（以下简称龙腾冶炼厂）。龙腾冶炼厂成立于1999年9月17日，投资人：马某某，类型：个人独资企业，住所：云南省红河州开远市北郊，登记机关：开远市市场监督管理局，主要经营范围：铅锌冶炼；其他有色金属压延加工；黑色金属冶炼和延压加工业等。2016年3月，龙腾冶炼厂因环保问题被市环保部门责令停产整顿，在停产整顿期间，龙腾冶炼厂从业人员不稳定，根据实际需要灵活聘用。2021年，龙腾冶炼厂主要负责人、1名专职安全管理人员及车间生产负责人参加专门培训并经考核合格。龙腾冶炼厂停产整顿以来，市工信局、市应急局、州生态环境局开远分局等有关部门在各自的职责范围内针对龙腾冶炼厂开展了监督检查。一是深入推进整治淘汰落后设施设备工作。2018年以来，州生态环境局开远分局、市工信局、市应急局、市发改局等有关部门督促龙腾冶炼厂拆除淘汰6.5㎡鼓风炉，2019年1月经组织验收合格。二是严格落实停产整顿工作。州生态环境局开远分局、市应急局定期不定期进行实地巡查检查，防止擅自恢复生产。2021年6月18日，州生态环境局就试生产提出明确要求，7月26日，龙腾冶炼厂进行环保设施设备试运行，州生态环境局开远分局联合市工信局、市应急局等有关部门进行检查。2021年7月以来，州生态环境局开远分局多次现场核查整改和治污设施设备运行情况，市应急局于2021年7月、11月以及2022年1月、2月进行实地检查和复查，发现问题13项，督促整改11项，检查复查时企业未进行生产，仍然处于停产状态，安全现状评价报告和应急预案等2项问题仍未完成。

（二）项目情况

龙腾冶炼厂固体废物综合利用节能降耗工艺改造项目是在拆除原有一台6.5㎡鼓风炉的基础上，对原有锌冶炼系统进行技改升级，总投资10135万元，其中环保投资357.1万元，形成年产3万吨锌的生产能力。产品方案为：年产0.8万吨氧化锌粉、1.2万吨电炉锌粉、1万吨锌锭。2020年2月10日，云南省生态环境厅就《开远市龙腾冶炼厂固体废物综合利用节能降耗工艺改造项目环境影响评价报告》出具《关于同意开远市龙腾冶炼厂固体废物综合利用节能降耗工艺改造项目环保临时备案的函》（云环函〔2020〕64号），环境影响评价报告明确要求将原小型煤气发生炉拆除，采用外购柴油喷入回转烘干窑内提供热源加热干燥，设计在厂区设置1个30立方米轻质柴油储罐，为内浮顶罐，柴油储罐最大储量为25.2吨，环评报告对柴油储罐进行了重大危险源辨识，不构成重大危险源。2021年6月18日，红河州生态环境局就《开远市龙腾冶炼厂复产请示》出具《关于开远市龙腾冶炼厂固体废物综合利用节能降耗工艺改造项目申请恢复生产的复函》（红环函〔2021〕44号），认为具备恢复生产的条件，要求制定恢复生产计划向开远分局报备，办理排污许可证，在试生产期限内拟定竣工环境保护验收监测方案，及时开展竣工环境保护验收工作，完善环保备案手续，纳入正常环境监管等。2020年10月19日，龙腾冶炼厂固体废物综合利用节能降耗工艺改造项目取得开远市发展和改革局的《投资项目备案证》（开发改备案〔2020〕429号）。

（三）煤焦油储罐情况及煤焦油危险特性

涉事煤焦油储罐系龙腾冶炼厂2021年12月从开远市个人手中购买的钢制旧罐，罐体呈圆柱体形，直径2.2米、长9.5米，最大容积约为36立方米，罐体北端0.35米处设有直径0.7米圆形人孔盖，人孔盖上中央位置开直径0.15米的进油口（搅拌口），底部分别设紧急卸油管、油料输送管和蒸汽加热管，罐顶部未设置呼吸阀。龙腾冶炼厂厂区因地势而建，从下至上分为三个平台，煤焦油储罐设置在第三平台的厂区道路旁，回转窑在第一平台上，因高低重力势能作用，煤焦油输送至回转窑燃烧加热。2022年3月11日，龙腾冶炼厂购买了32.825吨煤焦油装入储罐。

依据《危险化学品目录（2015年版）》《煤焦油安全技术说明书》，煤焦油属于危险化学品。常温下，为黑色粘稠液体，具有特殊臭味，略重于水。其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸；与氧化剂接触猛烈反应，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。应储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火化的机械设备和工具。储存应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

（四）作业情况

为调试环保在线监测系统，2022年3月23日16时30分许，龙腾冶炼厂组织进行回转窑升温作业。这时，厂内负责指挥和作业的人员有马某某、合某某、林某某、王某某、杨某某、陈某某等6人，分工是：马某某负责运行指挥调度工作，合某某、林某某等人在回转窑负责运行工作，18时左右，马某某安排杨某某、陈某某、王某某3人到煤焦油储罐进行油品搅拌作业。

**二、事故发生经过及应急救援处置情况**

（一）事故发生经过

2022年3月23日16时30分许，龙腾冶炼厂组织进行回转窑升温作业，在工作过程中，发现煤焦油流动不畅，喷油器供油不足导致回转窑升温慢。18时左右，马某某安排杨某某、陈某某、王某某3人到煤焦油储罐用竹竿轮流对罐内的煤焦油持续进行人工搅拌作业。20时48分许，当陈某某、王某某站在煤焦油储罐上进行搅拌，杨某某站在煤焦油储罐旁的水池脚打手电筒照明时，煤焦油储罐人孔盖发生燃爆着火，陈某某、王某某、杨某某身上起火。

（二）应急救援处置及报告情况

事故发生后，陈某某、王某某、杨某某立即进行自救扑火，在回转窑的合某某、林某某立刻跑到着火现场拿干粉灭火器对3人身体以及着火点进行灭火，马某某在厂办公室接合某某电话报告后立即赶到现场组织灭火、关停运行设备，组织全厂人员进行救援。十多分钟后明火扑灭，陈某某、王某某、杨某某均已被烧伤，马某某立即安排将3人送往解放军第926医院救治，21时40分许，杨某某送到医院后经确诊已死亡。

20时55分，市消防救援大队接一市民电话报告称：“龙腾冶炼厂里面有响声并看到有火光”。市消防救援大队立即出警处置，到达现场后，发现龙腾冶炼厂已扑灭了明火，火情得到控制。21时40分，市应急局接到市消防救援大队电话报告，值班领导及相关人员及时赶赴现场核实。初步核实情况后，市应急局及时向市委信息局、市政府总值班室、州应急局报告信息，3月24日0时30分，市应急局在国家应急指挥综合业务系统、事故直报系统报送事故相关信息。

（三）应急处置评估结论

事故发生后，龙腾冶炼厂迅速组织进行救援，火情在短时间内得到有效控制，受伤人员及时送往医院救治。市消防救援大队、市应急局、市公安局接报后立即赶赴现场核实情况。市委、市政府领导高度重视，及时成立事故调查组开展事故调查工作，妥善处理遇难者家属的善后工作。遇难者家属、受伤人员及家属情绪稳定，对善后处置工作未提出异议。

（四）现场勘察情况

煤焦油储罐为一具卧式露天钢制圆形罐体，直径2.2米、长9.5米，呈南北走向摆放，罐体北端0.35米处设有直径0.7米圆形人孔盖，人孔盖上中央开直径0.15米进油口（搅油口），底部分别设紧急卸油管、油料输送管和蒸汽加热管。罐体安装在水泥浇筑区内，东面和南面临厂区道路且罐体顶部与道路平齐，西面临料场房檐、无遮挡，北面端头有一圆形水池，整个罐体防护处理，罐体内还存有32吨煤焦油。罐体底座由免烧砖砌成的4个支座支撑，每个支座间距2.9米。

煤焦油储罐周边无监控视频，地面因3月22日夜间下雨潮湿。现场有一根2.5米长的竹竿，12V的非防爆电筒一只，安全帽1顶以及1件烧焦的衣服和香烟、打火机，现场还有扳手2把和人孔盖拆除的螺丝。原料车间彩钢瓦屋顶有烧焦痕迹。圆形水池旁的厂区道路上有1件烧焦的衣服和香烟、打火机，经询问系王李云所有。

（五）煤焦油储罐检测情况

2022年4月22日，委托广东普天防雷检测有限责任公司对煤焦油储罐进行雷电防护装置检测，结果为：煤焦油储罐防雷类别为二类，经对煤焦油储罐和链接的进、出口管道进行检测，接地电阻值均在2.2Ω以下，检测结果均为“符合”。

（六）尸表检验情况

经开远市公安司法鉴定中心对杨某某尸表鉴定，意见为：杨某某全身分布Ⅱ°—Ⅲ°不等程度烧伤，皮肤质地变硬，部分皮肤碳化、裂开，杨某某全身烧伤足以致人死亡。尸体躯干、四肢所见皮肤裂创，其创周均表现为Ⅲ°烧伤或皮肤碳化，创的走形多表现为顺皮纹走形，深度较浅，肌层未见损伤或裂开，分析为烧伤所致的假裂创，尸表未见其他机械性损伤。杨某某头面部见充血、水肿等生活反应，结合委托单位案情介绍，其死因考虑烧死。

**三、事故发生的原因及性质**

（一）直接原因分析

1.煤焦油储罐设计不规范，储罐顶部未设置呼吸阀，在生产运行时，因高低重力势能作用，储罐底部油料连续不断输送至回转窑燃烧加热，但由于罐体内没有空气源补充，形成负压“闭罐”，导致煤焦油流动不畅，供油不足回转窑升温慢。

2.现场管理缺失，现场发现烟头、打火机和铁质扳手、螺丝，但对有关人员调查询问发现，在搅拌煤焦油作业中，没有作业人员使用打火机、吸烟的违规行为，没有使用铁质扳手，不可能产生火源。

3.现场作业人员，违规使用非防爆照明用具照明，用竹竿从进油口持续搅拌煤焦油，罐内空气与煤焦油蒸汽以及挥发到罐外的煤焦油蒸汽与罐外空气形成了可燃性、爆炸性混合物，导致发生煤焦油燃爆着火。

综上所述，事故调查组通过调查和综合分析认定，作业人员在搅拌煤焦油作业中，罐内空气与煤焦油蒸汽以及挥发到罐外的煤焦油蒸汽与罐外空气形成了可燃性、爆炸性混合物，遇到现场违规使用非防爆照明用具的电器火花，发生燃爆着火，这是事故发生的直接原因。

（二）间接原因

1.龙腾冶炼厂固体废物综合利用节能降耗工艺改造项目未履行安全生产“三同时”相关手续，未报应急管理部门审查合格擅自施工，施工期间，擅自变更已经批准的环保设计。

2.煤焦油储罐未由专业生产单位生产，安装后未经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志。

3.现场安全措施不实，煤焦油搅拌作业未安排现场监护人员，作业环境不良，周边无固定照明可使用。

4.企业主要负责人未制定煤焦油储罐安全作业规程，未及时修订安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；未对从业人员进行安全生产教育和培训，从业人员不具备必要的安全生产知识，现场个体防护和安全意识不高。

（三）事故的性质

经调查认定，开远市龙腾冶炼厂“3·23”煤焦油储罐火灾事故是一起生产安全责任事故。

**四、对事故有关单位及责任人的处理建议**

事故调查组根据事故原因和事故性质划分事故责任，依据有关法律法规的规定，对事故有关责任人员及责任单位提出处理建议。

（一）免于追究责任的人员

1.杨某某，现场作业人员，安全意识淡薄，对作业现场风险辨识不足，对事故发生负有直接责任，鉴于其在事故中死亡，免予责任追究。

2.王某某，现场作业人员，安全意识淡薄，对作业现场风险辨识不足，对事故发生负有直接责任，鉴于其在事故报告期后，经全力抢救医治无效死亡，免予责任追究。

3.陈某某，现场作业人员，安全意识淡薄，对作业现场风险辨识不足，对事故发生负有直接责任，鉴于陈某某烧伤治疗，免予责任追究。

（二）企业有关人员的处理建议

1.马某某，龙腾冶炼厂投资人、主要负责人，未组织制定煤焦油储罐安全作业规程，未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，对事故发生负有重要领导责任，建议按照《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第一项的规定，由市应急局给予处上一年年收入百分之四十罚款的行政处罚。

2.马某某，龙腾冶炼厂专职安全管理人员，未组织对重点环保设施和项目组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施，未检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理建议，对事故发生负有责任，建议按照《中华人民共和国安全生产法》第九十六条的规定，由发证机关吊销其安全生产知识和管理能力考核合格证，由市应急局处上一年年收入百分之三十罚款的行政处罚。

（三）责任单位的处理建议

龙腾冶炼厂履行安全生产主体责任不到位，未履行安全生产“三同时”相关手续，未报应急管理部门审查合格擅自施工，施工期间，擅自变更已经批准的环保设计。煤焦油储罐未由专业生产单位生产，安装后未经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志。现场安全管理缺失，煤焦油搅拌作业未安排现场监护人员，现场发现烟头、铁质扳手，作业环境不良，周边无固定照明可使用。企业主要负责人未制定煤焦油储罐安全作业规程，未及时修订安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；未对从业人员进行安全生产教育和培训，从业人员不具备必要的安全生产知识，现场个体防护和安全意识不高，建议按照《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，由市应急局给予70万元罚款的行政处罚。

**五、事故防范和整改措施建议**

（一）全面牢固树立安全发展理念。各有关部门和企业要深入学习贯彻习近平总书记关于安全生产的重要论述和重要指示精神，深刻汲取事故的惨痛教训，严格落实安全生产“十五条”硬措施，牢固树立安全发展理念，牢牢守住安全生产红线。要深刻认识事故暴露出的安全生产工作存在的问题和薄弱环节，坚持标本兼治，强化法治观念，全面提升安全生产意识，健全完善安全生产管理制度，层层压实责任，坚决防范遏制事故的发生。

（二）强化部门安全监管力度。按照“三管三必须”要求，市工信局、红河州生态环境局开远分局、市应急局等有关负有安全生产监督管理部门要认真落实安全监管责任，加强对冶金、熔炼设备机械等重点行业领域及重点环保设施、项目的安全风险辨识管控和安全隐患排查治理，加大监督检查频次，严厉打击“假停产”、非法设计安装重要生产设施设备、非法组织调试生产、安全生产教育和培训“走过场”等违法行为，对发现的非法违法行为和重大隐患问题要坚决采取措施，依法给予处罚，对不具备安全生产条件的依法停产停业整顿。

（三）严格落实企业主体安全生产责任。要紧盯安全生产负责人这个“关键”少数，加大安全生产投入，建立健全安全生产规章制度，健全完善风险管控和隐患排查治理双重预防机制，推动企业安全生产责任全员全岗位全覆盖，严格履行安全生产“三同时”相关手续，按规定设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员，压实安全生产管理人员职责。要严格落实安全生产教育和培训制度，强化主要负责人和安全管理人员、特种作业人员“三类”人员管理，接受专门的安全生产教育和培训并考核合格依法上岗，加大从业人员安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。要加强安全生产标准化、自动化建设，改善淘汰落后生产方式，全面强化作业现场安全管理，提升安全生产管理的能力水平，着力推动安全生产工作得到根本性的好转。

（四）严格企业复工复产安全生产条件。市工信局、红河州生态环境局开远分局、市应急局等有关部门要加强企业复工复产安全指导服务，聘请专家对企业进行全面安全风险隐患排查，督促企业具备复工复产安全生产条件。龙腾冶炼厂要制定复工复产工作方案，明确安全管理机构和人员职责，对全厂重点设施设备、重点工艺开展一次安全生产大检查，部门、企业发现的安全隐患问题100%整改到位，验收确认合格，电炉锌粉产品属于危险化学品，需取得《危险化学品安全生产许可证》方能恢复生产；严格从业人员“三级”安全生产教育和培训，制定复工复产应急处置方案措施，确保复工复产期间安全生产。

（五）强化应急救援能力提升。龙腾冶炼厂要进一步排查应急预案体系建设情况，针对重点设施设备、重点作业环节特点可能发生的生产安全事故危害，进行风险辨识和评估，制定针对性和可操作性强、管用的生产安全事故应急预案，加强对应急预案的宣传培训学习，提高防范意识和现场作业人员自救互救的技能水平，严格落实事故信息上报工作，保持事故信息畅通。统筹协调配备必要的应急救援装备和物资，每半年至少组织一次生产安全事故应急救援预案演练，提高应急救援的水平。

开远市龙腾冶炼厂“3·23”煤焦油储罐

火灾事故调查组

2022年6月22日