晋宁二街云南浩朗磷酸盐有限公司“11·10”一般中毒和窒息事故调查报告

2023年11月10日凌晨4:24时，位于昆明市晋宁工业园区二街基地的云南浩朗磷酸盐有限公司发生一起中毒和窒息事故，造成1名工人受伤后医治无效死亡。

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）等相关法律法规，经区人民政府批复，成立云南浩朗磷酸盐有限公司“11·10”事故调查组，由区应急管理局主要领导担任组长，区政府办、市公安局晋宁分局、区总工会、二街镇各1名负责人担任副组长。并从区应急局、市公安局晋宁分局、区总工会、二街镇等有关部门抽调人员参加事故调查处理工作。同时邀请区纪委监委派驻区政府办纪检监察组、区检察院介入事故调查。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，对该事故进行了深入细致的调查。经对相关人员进行询问，通过现场勘查、调查取证、视频监控、专家论证、机构检测、综合分析等工作，认定了事故性质和责任，提出了对责任单位和责任人员的处理及事故防范措施的建议。

经调查组认定，云南浩朗磷酸盐有限公司“11·10”中毒和窒息事故是一起一般生产安全责任事故。

一、事故基本情况

（一）事故发生单位概况

云南浩朗磷酸盐有限公司（以下简称云南浩朗公司）成立于2019年7月5日，统一社会信用代码：91530122MA6NYEXXX，属有限责任公司（自然人投资或控股），注册资本贰仟万元整，法定代表人为瞿某某（2023年年初已辞职，授权委托现任总经理能某某全权负责公司全部管理工作），公司住址为云南省昆明市晋宁工业园区二街基地，营业期至2039年7月4日，经营范围工业磷酸盐（危化品除外）的生产及销售；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。公司占地36.65亩，建筑面积22498平方米，主要建设建筑有一个生产车间、一个维修车间、一个原料仓库、一个成品仓库、一个消防泵房和消防水池以及一个事故应急池和一个雨水收集池，车间内设有四条三偏磷酸钠生产线。

云南浩朗公司“年产15kt食品添加剂磷酸盐项目”于2020年5月聘请云南云天咨询有限公司编制了安全预评价报告，2020年8月聘请山东科达化工工程有限公司编制了安全设施设计。公司2022年7月至12月开展了试生产作业，由于厂区安全环保配套设施不完善，公司于2022年1月对厂区进行全面技改升级，新建了一个生产车间、一个雨水收集池、一个事故应急池、一个消防水池、一间消防泵房、一个维修车间。公司于2022年12月聘请云南泰安工程技术咨询有限公司重新编制了安全预评价报告，2023年10月聘请山东科达化工工程有限公司重新编制了安全设施设计。2023年7月公司组织开展试生产作业。

（二）生产工艺情况

云南浩朗公司生产车间中和工段打开中和槽风门，开启抽风风机，将粗品焦磷酸钠放入中和槽搅拌机内，加入水和85%磷酸溶液进行反应。同时抽离物料反应所产生的气体。测定中和液pH值，补加磷酸或粗品焦磷酸钠调整中和液pH值。将满足要求的中和料浆打到高位槽内。高位槽中和料浆阀门控制流速投入聚合炉，聚合炉内加热、蒸发、熔融（形成液态），炉内物料开始干燥脱水缩合为三偏磷酸钠，熔融状态的三偏磷酸钠流入对滚机滚筒冷却，冷却的三偏磷酸钠螺旋输送至斗提机，斗提机送入破碎机粉碎，粉碎后的成品料仓收集，按规格型号料仓底部接出后封口包装成产品。

（三）事故发生单位安全管理情况

云南浩朗公司现有从业人员29人，设置了安全生产管理机构，配备了1名专职安全员。公司法定代表人、原总经理离职后及时印发了安全生产组织机构人员重新任命文件，日常安全管理由现任职总经理的能某某、厂长佘某某、车间主任郭某某、安全员陈某某负责。该公司拟定了安全生产责任制、隐患排查治理管理制度、安全作业管理制度、安全检查管理制度、交接班管理制度、防尘、防毒安全管理制度、安全培训教育管理制度、检维修管理制度、中和工段投料工岗位操作规程等安全生产规章制度。

（四）事故发生经过

2023年11月10日凌晨3时36分，云南浩朗磷酸有限公司中和工段投料工李某某使用行车吊装粗品焦磷酸钠向中和槽内添加，4时3分往中和槽内添加清水，清水添加持续时间到凌晨4时9分，4时14分粗品焦磷酸钠添加完毕，并已将中和槽周边吊装时散落的焦磷酸钠清扫回收倒入中和槽，凌晨4时19分开始使用行吊车往中和槽添加磷酸，添加过程中发现中和槽内反应剧烈，4时22分关闭蒸汽阀门，4时23分再次向中和槽内添加清水，4时24分观察中和槽2号搅拌机内物料反应情况时突然昏倒在中和槽平台上，身体出现抽搐。4时25分，中和槽中大量泡沫性黑色液体溢出，流淌至李某某胸部位置，4时28分同班组司炉工郭某某发现异常，随后郭某某立刻联系班长李某某及包装员工李某某将李某某抬离中和槽区域，抬至中和区域北侧通风区域，李某某进行简单的人工呼吸和胸外按压。郭某某拨打了120急救电话，并向公司厂长上报有关情况。

（五）事故现场勘验情况

事故地点位于昆明市晋宁区二街基地云南浩朗公司中和工段，中和槽长13.14米，自东向西排列4号、3号、2号、1号四个圆柱形搅拌机（高2米Φ2.5米），平台东侧设置长15米（Φ0.035米）给水软管一根。2号搅拌机投料口距平台0.58米，内见黑色混合物料，连接蒸汽管补充热源（Φ0.055米），排烟管（Φ0.32米）排气。中和槽平台为敞开式，未见机械通风设备，现场未见应急救援器材柜。使用原料为磷酸、焦磷酸钠和水，搅拌过程使用蒸汽供热。现场有视频监控记录，显示事发过程及作业人员未戴口罩，11月10日4时24分昏倒在2号和3号搅拌机中部距中和槽平台东侧6.5米处，头朝东面向上。4时28分被发现后组织开展施救。

（六）人员伤亡和直接经济损失情况

事故造成1人受伤后医治无效死亡，直接经济损失156万元。

二、事故应急处置及评估情况

（一）事故信息接报及响应情况

云南浩朗公司接报事故后，立即组织人员和车辆将员工李某某送往医院抢救，途中与救护车相遇后，由救护车送往晋宁区人民医院进行急救。经医护人员紧急抢救，李某某暂时恢复了心跳，但无法进行自主呼吸，医院安排到重症监护病房做进一步救治。经省市卫健部门协调组织的专家团队和医院诊疗，2023年11月12日下午，伤员达到转院条件，公司协调医院救护车及时将李某某转至昆明医科大学第二附属医院进行救治。

（二）事故现场应急处置情况

接到事故报告后，区应急局立即向区委、区政府报告，区委、区政府高度重视，安排由区应急局牵头，组织区政府办、区纪委监委派驻区政府办纪检监察组、昆明市公安局晋宁分局、区总工会、二街镇等部门赶赴现场进行处置。一是要求企业立即停止生产作业，做好死者家属的安抚工作；二是要求二街镇人民政府指导好企业做好善后赔偿和舆情防控工作；三是成立事故调查组对事故开展调查。

（三）医疗救援和善后情况

事故发生后，云南浩朗公司立即将李某某送至晋宁区人民医院抢救。2023年11月12日下午，伤员达到转院条件，公司协调医院救护车及时将李某某转至昆明医科大学第二附属医院进行救治，11月16日02时46分，伤者李某某急性混合气体中毒，缺血缺氧性脑病并中枢性呼吸循环衰竭，经抢救无效死亡。

2023年11月20日，云南浩朗公司和死者家属进行了协商，达成了赔偿协议，赔付了死者家属156万元，妥善处理了事故的善后事宜。

（四）事故应急处置评估

事故发生后，现场人员及时报告事故情况，且采取的救援方式合理，没有因为救援不当造成次生事故和二次伤害事故。

三、事故原因分析

（一）直接原因分析

云南浩朗公司中和工段投料工李某某没有严格按照操作规程进行操作，在中和液配置过程中未开启尾气风机，作业过程未佩戴劳动防护用具，配料过程未严格按设计的加料顺序进行，导致反应剧烈，有毒气体逸出，造成其吸入中和反应产生的混合性有毒有害气体中毒死亡。

（二）事故相关检验检测和鉴定情况

云南浩朗公司使用的原料粗品焦磷酸钠中焦磷酸钠含量为83%，其余成分仅检测有氯离子、砷、氟离子等。经云南华都生态环境监测有限公司对原料磷酸、镇江焦钠、江东焦钠和反应气体（采用实验室反应气）进行了检测，数据如下：

原料磷酸，主要检测指标：硫酸根、砷、氟离子；

原料镇江焦纳，主要检测指标：氯离子、砷、氟离子；

原料江东焦纳，主要检测指标：氯离子、砷、氟离子；

反应槽内残余气体，检测指标：硫化氢、五氧化二磷、氯化氢、氯气、氟化物、二氧化碳。

检测结果：



从以上检测结果判断导致李某某死亡的原因为混合性有毒有害气体中毒。

（三）间接原因分析

1.试生产过程物料规格投料方式顺序改变。

设计投料顺序：将粗品焦磷酸钠放入中和槽中，加入水和85%磷酸溶液进行反应。中和槽反应温度维持在80至90℃，使用蒸汽保持温度。磷酸储存在储罐内，通过管道添加到中和槽内，添加时打开流量计记录使用量，粗品焦磷酸钠通过吊秤称重后使用行吊投放到中和槽内。

事发时投料顺序：先人工使用吨桶吊装至中和槽添加泥磷酸及次磷酸以及水，后焦磷酸钠通过吊秤称重后使用行吊投放到中和槽内，并加蒸汽加热，导致粗品焦磷酸钠与磷酸的反应提前，反应过程中，操作人员再使用电动葫芦吊装磷酸吨桶添加75%磷酸，加料过程中反应气体大量逸出，导致人员中毒。反应槽未设温度检测及显示，仅靠操作人员从加料口处通过测温枪人工测量，并通过人工控制蒸汽阀门开度控制，温度控制不当，造成反应剧烈，大量气体产生。反应槽未设液位计，槽内液位高度需通过反应槽加料口处人工观望确定。磷酸加料未采用管道计量加入，而由人工吊吊装磷酸吨桶从反应槽加料口处添加，加料计量以电动葫芦上的吊称进行计量，计量难以精确控制，增加反应过程的不确定性。

2.云南浩朗公司对从业人员安全教育培训不到位。公司制定了部分安全生产规章制度和操作规程，但未将制定的规章制度、操作规程组织相应管理人员、作业人员开展有针对性的教育和培训。云南浩朗公司安全风险管控与隐患排查治理制度落实不到位。未辨识出中和液配置岗位安全风险及管控措施。未能有效排查出安全隐患。

3.云南浩朗公司中和工段中和槽反应温度靠操作人员通过测温枪人工测量，通过人工开合蒸汽阀门控制反应过程温度。添加物料通过人员吊装现场添加。工艺控制无机械化、自动化设施，通过人员频繁的现场操作控制，加大人员接触有毒气体风险。

四、事故单位存在的主要问题

（一）事故单位

云南浩朗公司事故隐患排查治理不彻底，对中和工段作业区域机械设备、人员、物料理化反应致害因素没有分析检测，对可能导致事故的风险隐患研判不足，未对物料投放顺序改变而采取有针对性的安全风险防范管控措施。安全教育培训不深入，督促落实执行安全教育培训不严格，制止违规作业行为不及时，未督促从业人员严格执行本单位安全生产岗位操作规程。

（二）事故单位管理人员

1.云南浩朗公司总经理能某某，在公司法定代表人离职的情况下，未按授权履行安全生产第一责任人的职责，任职公司总经理未履行主要负责人的工作职责，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，事发过程无安全管理人员在岗在场。

2.云南浩朗公司厂长佘某某，对中和工段涉及岗位安全风险隐患排查辨识不足，未及时制止作业人员违反公司中和工段投料工岗位操作规程的行为。

3.云南浩朗公司车间主任郭某某，安全员陈某某，事发当班班组长李某某生产作业现场隐患排查不到位，对作业人员违规的情况发现制止不及时，中和工段涉及岗位安全风险隐患排查辨识不足。

五、对有关责任人员和责任单位的处理建议

（一）因在事故中死亡不予追究责任人员

李某某，云南浩朗公司中和工段投料工，未按照公司规定的岗位操作规程进行生产作业，未按规定佩戴使用劳动防护用品，配料时未开启中和槽抽风机，作业过程自身吸入中和槽搅拌机内理化反应逸出的混合性有毒有害气体致其受伤。李某某对事故的发生负有责任，鉴于已在事故中死亡，建议不予追究法律责任。

（二）对事故有关责任人员的行政处罚建议

1.能某某，云南浩朗公司总经理，作为公司总经理未履行主要负责人的工作职责，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。违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十一条第（五）项的规定，对事故的发生负有领导责任。建议由晋宁区应急管理局按照《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第（一）项的规定对其进行行政处罚。

2.佘某某，云南浩朗公司厂长，对中和工段涉及岗位安全风险隐患排查辨识不足，未及时制止作业人员违反公司中和工段投料工岗位操作规程的行为。违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十五条第一款第（六）项的规定，对事故的发生负有安全管理责任。建议由晋宁区应急管理局按照《中华人民共和国安全生产法》第九十六条的规定对其进行行政处罚。

（三）对事故责任单位的行政处罚建议

云南浩朗公司事故隐患排查治理不彻底，对中和工段作业区域机械设备、人员、物料理化反应致害因素没有分析检测，对可能导致事故的风险隐患研判不足，未对物料投放顺序改变而采取有针对性的安全风险防范管控措施。安全教育培训不深入，督促落实执行安全教育培训不严格，制止违规作业行为不及时，未督促从业人员严格执行本单位安全生产岗位操作规程。云南浩朗公司对事故的发生负有安全管理责任，违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十八条第一款、第四十一条第二款、第四十四条第一款的规定，建议由晋宁区应急管理局按照《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第一款第（一）项的规定对其进行行政处罚。

（四）其他处理建议

云南浩朗公司车间主任郭某某，安全员陈某某，事发当班班组长李某某生产作业现场隐患排查不到位，对作业人员违规的情况发现制止不及时，中和工段涉及岗位安全风险隐患排查辨识不足。郭某某、陈某某、李某某对事故的发生负有责任，建议由云南浩朗公司按照内部管理规定对其进行处理，及时将处理结果报应急部门备查。

六、事故主要教训

1.云南浩朗公司相关相关安全管理人员作业现场管理不到位，未能及时发现职工习惯性违章行为，管理员工不够严实。公司对作业区域涉及岗位潜在安全风险因素辨识不充分，日常安全隐患排查治理不彻底，导致事故隐患和问题隐存并未及时消除，涉事员工对本岗位风险因素和应急措施不清晰。

2.云南浩朗公司当班班长未及时发现制止员工李某某未按规定佩戴使用劳动防护用品。当班组长未全程监督管理整个配料的生产过程，导致未能及时发现作业人员昏倒的情况。

3.云南浩朗公司办公室视频监控未安排专人进行24小时值守，未能及时提醒提示相关管理人员发现并制止从业人员现场作业过程违反本单位中和工段岗位操作规程的情况，未采取有效防范措施杜绝事故的发生。

七、事故防范和整改措施建议

（一）云南浩朗公司要严格把控生产原料物料规格和投料顺序，并高标准严肃认真落实第三方机构出具的《年产15kt食品添加剂磷酸盐项目安全设施设计》相关安全要求及措施，同时要认真分析事故原因，深刻吸取事故教训，强化日常管理，加强作业现场安全管理，严格落实公司内部管理制度和安全生产责任制，消除管理上的漏洞盲区。特别对有毒有害气体涉及岗位要突出风险辨识和隐患排查工作，切实制定完善符合自身岗位必要的安全生产操作规程。要严格执行《中华人民共和国安全生产法》等法律法规相关要求规范作业，提高防范能力，切实履行安全生产主体责任，杜绝从业人员违章作业。

（二）云南浩朗公司要健全完善安全管理规章制度及相关岗位操作规程，教育和督促从业人员严格执行安全生产规章制度和安全操作规程，加强对员工的安全教育培训力度，安全教育培训要有针对性，保证所有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，掌握本岗位安全操作技能和存在的安全风险因素及应急处理措施，牢固树立员工的安全红线意识。同时要认真开展岗位安全风险辨识，将岗位危险危害因素辨识清楚，对生产各重要环节要加强风险评估，深入扎实防范化解重大安全风险，有针对性提出防范事故发生的应急处置措施。

（三）云南浩朗公司要积极对存在的安全隐患进行排查督促整改，进一步落实作业现场安全管理工作。对重点生产作业区域，要加强日常巡视工作，加大检查巡查频次，对发现问题及时要求整改，安排落实监管人员对现场进行管理，并闭环形成台账记录。要督促从业人员规范使用劳动防护用品。要做到生产必须安全，管理人员必须在岗在位进行安全生产监督管理。不断提升生产环节各设施设备机械化、自动化水平，尽可能降低操作人员在装置区作业和停留时间，全面提升机械设备的本质安全性能。

晋宁二街云南浩朗磷酸盐有限公司“11·10”

中毒和窒息事故调查组