**宽甸东镁化工厂“4·17”中毒和窒息一般事故调查报告**

2022年4月17日14时15分左右，位于丹东市宽甸满族自治县硼海镇夹皮沟村五组的宽甸东镁化工厂在清理酸解车间2号酸解罐过程中，发生一起进入受限空间中毒窒息事故，造成两人死亡、两人受伤，直接经济损失约380余万元。

事故发生后，丹东市委、市政府高度重视，市委书记做出了重要批示，郝建军市长亲自调度，对伤员救治、事故善后处理、近期安全检查提出明确要求。我县立即启动了《宽甸满族自治县危险化学品事故灾难应急预案》，县委、县政府有关主要领导立即赶赴事故现场，市、县应急管理局、县公安局及硼海镇政府等有关单位领导和工作人员第一时间也赶到事故现场，了解事故情况，指导救援及善后处理工作。

依据《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）和《辽宁省生产安全事故报告和调查处理实施办法》（辽政发〔2007〕29号）等规定，经宽甸满族自治县人民政府授权，4月18日，成立了由县应急管理局牵头，县公安局、县总工会等部门及省级危险化学品专家组成的宽甸东镁化工厂“4·17”中毒和窒息事故调查组，同时邀请县纪委监委有关成员参与，依法对事故开展调查。事故调查组按照“科学严谨，依法依规，实事求是，注重实效”的原则和“四不放过”要求，通过现场勘查、调查询问、调阅资料和专家技术分析论证，查明了事故发生的经过、原因、人员伤亡和直接经济损失等情况，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任人员和责任单位的处理建议。同时，针对事故原因及暴露出的突出问题，提出了事故防范措施建议。现将有关情况报告如下：

一、事故发生单位概况

（一）事故单位基本情况

宽甸东镁化工厂成立于2000年6月6日，企业类型为个人独资企业，注册资本120万元，法定代表人李化南，统一信用代码91210624120493129M，注册地址：宽甸满族自治县硼海镇夹皮沟村五组，厂区占地面积15024.5㎡。经营范围：硼酸、硼镁肥、工业五水（含四硼酸二钠、七水硫酸镁、一水硫酸镁）、三氧化二硼生产；经销硼砂、硼铁；经营货物及技术进出口（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。企业现有员工95余人，企业安全生产许可证编号：(辽)WH安许证字〔2020〕1536；有效期至2023年3月3 日。工厂年生产硼酸10000t，副产品硼镁肥（硫酸镁）30000 t。该厂下设酸解车间、板框压滤车间、结晶车间、干燥车间、成品车间、机修车间、锅炉房等生产部门和办公室、财务科、安全科、生产科等科室，企业不涉及 “两重点、一重大”。

企业成立了安全生产领导小组，领导小组组长由企业法定代表人李化南担任，专职安全生产管理人员宋福江任副组长，成员有范向阳、金树峰、黄占良、陈国远、黄占文、闵春辉，宋成杰。生产、工艺和安全工作分管领导为厂长范向阳，安全科科长为宋福江，科员为陈国远。

（二）事故发生地点情况

事故发生地点为宽甸东镁化工厂酸解车间2号酸解罐。

（三）事故项目情况

1.生产工艺情况

宽甸东镁化工厂购进硼泥和硼镁石矿粉（企业内部简称高粉）和硫酸，然后采用硫酸酸解一步法工艺生产硼酸和硫酸镁。硼泥、硼镁石矿粉、母液、硫酸按照一定配料比经计量依次加入酸解罐内进行搅拌，用锅炉产生的蒸汽直接加热至反应温度95℃左右，反应一定时间后，将料液输送至板框压滤机过滤，之后滤液再送入结晶罐，晶桨经筛选导入浮选机中，相对密度较小的硼酸形成硼酸泡沫漂浮于浮选机的上部，并被刮板刮出滤去硼酸母液，然后将硼酸放入离心机进行洗涤和甩干，最后将湿硼酸送入干燥系统，经干燥、包装制得硼酸产品。在浮选过程中，相对密度和粒径较大的硫酸镁晶体浮游于浮选机箱体的中下部，当泡沫硼酸被充分选出后，将硫酸镁晶桨送入脱水系统，经脱水、干燥制得硫酸镁，包装出厂。

其生产工艺流程框图如图1所示：



图1生产工艺流程框图

2.发生事故的设备设施情况

发生本次事故的设备设施为酸解车间2号酸解罐，每台酸解罐配套设有一台硫酸计量罐、一台搅拌机及排气管线和放料管线。排气管线位于酸解罐上方，并联至主管线后排出室外，管线末端设有引风机。放料管线位于酸解罐底部侧面，距罐底约有100mm的距离，放料管线并联至主管线后与板框压滤车间相通。

该车间酸解罐采用钢筋混凝土现场浇注方式生产安装。采用连体浇注，相连罐壁共用，罐壁钢筋混凝土厚度为400mm，罐内壁贴有120mm厚度的花岗岩石防腐层；罐内径3000mm，罐深约4200mm，罐盖上设有600mm×600mm的方形人孔供检修时进出。

酸解车间的基本功能是将硼泥、硼镁石矿粉、母液、硫酸按照一定配料比例经计量依次加入酸解罐内进行搅拌，用锅炉产生的蒸汽直接加热至反应温度95℃左右，经过一定时间反应后，将料液输送至板框压滤机过滤。车间制定了酸解岗位安全技术操作规程，该规程符合相关要求。

清罐作业前，2号酸解罐用水浸泡了24小时，于4月17日早晨放水，并由高明富负责通风置换。上午10点左右进入该罐作业前，没有对罐内气体进行检测，没有配备安全防护装备。下午再次进入酸解罐前，没有进行通风和罐内气体检测，没有配备安全防护装备。

与发生事故的2号罐相邻的1号罐和3号罐处于正常生产状态。17日上午8点左右，酸解配料工人李建国给与2号罐相邻的1号酸解罐和3号酸解罐进行加料，大约加了一个半小时左右。大约在9点30分左右开始对1号酸解罐和3号酸解罐进行加温，加温时间需要一个半小时到两个小时。大约在11点左右，1号酸解罐和3号酸解罐罐体温度约达到100℃，2号酸解罐温度也得到相应提高。

3.有限空间作业审批情况

清罐作业前，未按照该企业制定的《受限空间作业安全管理制度》（KDDM-ZD 21）进行有限空间作业审批，未对危害有害因素进行识别，未对作业人员进行安全教育，未进行罐内气体检测，没有配备安全防护装备和监护人员。

二、事故发生经过及应急处置情况

（一）事故发生经过

2022年4月17日7时，宽甸东镁化工厂正常生产，当日值班领导为负责企业生产和工艺的厂长范向阳。上午8时左右，经理黄占文到厂子各车间巡查一遍，未发现问题。专职安全管理人员宋福江因疫情防控16日、17日被经理黄占文派到高速口接送货车不在厂里。上午8时许，酸解车间配料工人李建国正常给与2号罐相邻的1号酸解罐和3号酸解罐进行加料生产。9时30分左右李建国加完料，开始对1号酸解罐和3号酸解罐进行加温，加温时间持续近两个小时。上午10时左右，生产厂长范向阳安排板框车间工人董兴光和高明富临时清理已于16日冷水降温置换过的2号酸解罐罐内残渣，未履行特殊作业证，未安排专门监护人员，未对罐内进行检测。清罐前，董兴光找板框车间吊料工孟延红帮忙吊料。由于孟延红操作小吊车不熟练,便找正在旁边酸解车间当班班长夏焕有帮忙操作，吊小铁桶往外运送2号罐内石渣，清罐到11时左右，罐内剩下不多残渣，董兴光和高明富2人从罐里出来，同孟延红一起去食堂吃饭。董兴光和高明富2人上午进罐工作一次，期间未发生异常情况。14点15分左右，董兴光准备继续完成上午未完成的工作，由孟延红帮忙扶梯子，董兴光顺着梯子往罐内下，还没到梯子底部就感觉身体不适，于是就迅速爬往罐口，在头部刚刚露出罐口时，突然跌落罐底。旁边孟延红立即呼救并到其他岗位求援。同车间李建国听到呼救，过去一看梯子管太细，救不上来人，也赶紧出去喊人，途中遇到生产厂长范向阳和夏焕有赶来救人。在此期间，生产厂长范向阳和板框车间工人高明富、酸解车间当班班长夏焕有先后赶到事故现场，在未采取任何安全防护措施情况下先后进入酸解罐内救援并相继晕倒在罐内，事故最终导致两人死亡，两人受伤。

（二）应急处置情况

董兴光跌落罐内时，事故现场第一人孟延红及时呼救并到其他岗位求援，就近的李建国发现自己一个人救不上来人，也赶紧出去喊人。在董兴光、高明富、范向阳和夏焕有四人相继晕倒在罐内期间，闻讯而来的企业其他员工积极开展施救，向罐内强制通风20 分钟左右并事先准备好救援绳、电源、湿毛巾等。同时企业经销经理黄占良于14点27分及时拨打119和120报警， 14点40分左右，副厂长兼成品车间主任金树峰用湿毛巾把嘴捂住并把身上捆好绳子后进入罐内救人，金树峰下去之后依次把夏焕有、董兴光、高明富、范向阳绑上绳子，在众人帮助下将他们四人救上来，14点50分左右他们先后被企业员工用车及时送到硼海镇医院抢救。14点55分左右120急救中心到达硼海镇医院，立即开展抢救工作。15点06分、15点51分经抢救无效分别确认高明富和范向阳死亡，受伤的董兴光和夏焕有被拉回县医院进行急救。金树峰在罐内救援过程中，每救出一人，就赶紧上到罐口喘几口气，然后再下去继续救人，救一个人需要两三分钟没停顿。

14点18分企业负责人黄占文在接到员工事故报告电话后紧急赶往事故现场。14点50分左右到达现场，组织人员对救上来的人员进行人工呼吸，送往医院进行抢救，同时向宽甸满族自治县应急管理局报告事故情况。15点10分县应急局接到事故报告，县主要领导及相关部门、市应急管理局紧急赶赴现场指挥应急救援和处置。事故发生后，丹东市应急局、宽甸满族自治县认真贯彻市、县领导批示要求，做好善后工作：一是全力抢救伤员，努力将人员伤亡降到最低；二是成立工作专班，保障善后和舆情管控工作；三是成立事故调查组，开展事故调查取证工作；四是立即开展危险化学品企业大排查大整治，举一反三，深刻汲取事故教训。

4月18日至 20日，宽甸东镁化工厂积极与死者家属先后签订赔偿协议，达成谅解；将受伤人员妥善安置治疗，事故善后处理平稳有序，整体舆情平稳，未引发群体性社会事件。

三、事故造成人员伤亡情况

（一）事故死亡人员

1、范向阳，男，35岁，身份证号：210624\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*13，家住辽宁省宽甸满族自治县\*\*\*\*\*\*\*\*\*，宽甸东镁化工厂生产厂长。

2、高明富，男，62岁，身份证号：210624\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*11，家住辽宁省宽甸满族自治县\*\*\*\*\*\*\*\*\*，宽甸东镁化工厂板框车间工人。

（二）事故受伤人员

1、董兴光，男，66岁，身份证号：210624\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*17，家住辽宁省宽甸满族自治县\*\*\*\*\*\*\*\*\*，宽甸东镁化工厂板框车间工人。

    2、夏焕有，男，52岁，身份证号：210624\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*11，家住辽宁省宽甸满族自治县\*\*\*\*\*\*\*\*\*，宽甸东镁化工厂酸解车间班长。

四、事故原因和性质

（一）直接原因

结合宽甸中心医院重症医学科2022年4月18日7:50和2022年5月5日17:00出具的两份《董兴光、夏焕有病情汇报》，范向阳、高明富的两份《死亡证明》和事故现场情况分析，认定发生事故的直接原因是：董兴光违反企业《受限空间作业安全管理制度》和《酸解岗位安全操作规程》，进入酸解罐受到中毒和窒息伤害晕倒；高明富、范向阳、夏焕有未采取有效防护措施，违规进入有限空间盲目施救，导致事故扩大。

（二）间接原因

1、企业安全生产责任制未落实，未认真组织开展安全隐患排查治理工作，未及时发现违章作业。

2、违章指挥。当日值班领导，负责企业生产和工艺的生产厂长范向阳安排板框车间工人董兴光和高明富完成清罐工作任务时，违章指挥，未申请进入受限空间作业审批，未监督作业人员按照进入受限空间规定进行操作，作业未安排专门监护人员；

3、应急处置不到位。事故发生后，应急处置组织不力，救援人员盲目施救，导致事故扩大。

4、安全生产教育培训不到位。未按规定开展安全教育培训，部分员工未进行安全生产教育培训，日常安全教育培训流于形式。

5、受限空间作业安全管控不到位。违反《化学品生产单位特殊作业安全规范》( GB30871-2014）第6章和宽甸东镁化工厂《受限空间作业安全管理制度》（KDDM-ZD 21）第5章作业要求的规定，在可能产生有毒有害气体和缺氧环境下的受限空间作业，未对受限空间作业进行危险性分析；未对受限空间内的氧含量、有毒气体、可燃气体浓度进行严格的连续监测；高温环境下未采用风机强制通风，未保持受限空间空气流通良好；未采用合适的个体防护措施；未采取作业监护措施；进入酸解罐的临时直梯不符合安全要求。

6、安全风险辨识不到位。未有效辨识周边环境变化对作业对象产生的不利影响，并进行风险管控。

7、未落实边生产边检修安全措施。在2号酸解罐可能因1号和3号酸解罐升温而受到不利影响情况下，企业仍然正常组织生产，清罐作业实施过程中，未制定边生产边施工风险管控方案，未落实边生产边施工的各项安全措施。

8、落实企业安全操作规程不到位。严重违反企业制定的《酸解岗位安全操作规程》第三节第5条“进入反应釜维修前，必须经空气置换并检测合格后才能下罐，下罐必须办理进入有限空间安全作业证，同时有人现场监护。”的规定。

（三）事故性质

经调查认定，宽甸东镁化工厂“4.17”事故是一起因违章指挥、违章作业导致事故发生，盲目施救导致事故扩大的一般中毒和窒息生产安全责任事故。

五、事故责任的认定及对责任者的处理建议

（一）范向阳，宽甸东镁化工厂生产厂长，未履行本岗位安全生产职责，安全生产管理不到位，安全意识淡薄，防范风险意识差，未及时发现并消除罐内事故隐患；违章指挥，未安排专门监护人员，未履行受限空间作业审批制度；事故发生后，在未采取任何防护措施的情况下盲目施救，致使事故扩大，是导致事故发生的直接责任者，涉嫌重大责任事故罪，鉴于范向阳已于事故中死亡，建议免予追究其责任。

（二）董兴光，宽甸东镁化工厂板框车间工人，安全意识淡薄，防范风险意识差，违章作业；清罐期间，未严格遵守《受限空间作业安全管理制度》，未采取通风、检测罐内气体成份及佩戴防护器具，未及时发现并消除罐内事故隐患，在事故中受伤，是导致事故发生的直接责任者；待其治疗伤愈出院后，建议企业给予其解聘处理，并按企业内部规章制度对其进行处罚。

（三）高明富，宽甸东镁化工厂板框车间工人，安全意识淡薄，防范风险意识差，违章作业；事故发生后，在未采取任何防护措施的情况下盲目施救，中毒窒息致死，是导致事故发生的直接责任者，鉴于高明富已于事故中死亡，建议免予追究其责任。

（四）夏焕友，宽甸东镁化工厂酸解车间班长，在进行施救过程中，未采取任何防范措施，盲目施救，导致受伤，建议企业按照内部规章制度对其进行处罚。

（四）李化南，宽甸东镁化工厂法定代表人，未严格履行本岗位安全生产职责，对本单位安全生产工作督促、检查不到位，未能及时消除生产安全隐患，对事故负有一定的领导责任。违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十一条第一款第（五）项的规定，依据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第一款第（一）项的规定，建议县应急管理局给予李化南处上一年年收入40%罚款的行政处罚。

（五）黄占文，宽甸东镁化工厂实际控制人，未严格履行本岗位安全生产职责，未认真组织实施本单位安全生产规章制度和操作规程；对本单位安全生产工作督促、检查不到位，未能及时消除生产安全隐患；对企业从业人员安全教育培训流于形式，安全意识淡薄，防范风险意识差，对事故负有一定领导责任，建议以涉嫌重大责任事故罪移送司法机关依法追究刑事责任。

（六）宋福江，宽甸东镁化工厂专职安全管理人员，未严格履行本岗位安全生产职责，组织本单位安全生产教育和培训不到位；安全措施和应急装备落实不到位，对事故的发生负有责任，建议依据《中华人民共和国安全生产法》第九十六条规定，暂停其与安全生产有关的资格，并处上一年年收入百分之40%的罚款。

（七）东镁化工厂企业主体责任落实不到位，安全管理混乱，职责不清，对从业人员安全教育培训流于形式；未严格履行《受限空间作业安全管理制度》，违章指挥，违章作业；未能及时发现并消除隐患；事故发生后，在未采取任何防护措施的情况下盲目施救，导致事故扩大。对事故负有责任，违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十八条第一款、第四十四条第一款、第四十五条的规定，依据《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，鉴于企业积极配合事故调查整改和善后处理补偿，建议县应急管理局给予宽甸东镁化工厂处61万元罚款的行政处罚；并建议应急管理部门依法暂扣宽甸东镁化工厂安全生产许可证，待整改完毕，由市、县两级应急管理部门验收合格后方可恢复生产。

（八）建议对属地和行业监管部门相关人员移交纪委监委。

六、事故防范和整改措施

（一）进一步强化安全生产红线意识，树牢安全发展理念。全县各乡镇、各有关部门、各有关生产经营单位，要深刻汲取事故教训，从统筹安全和发展的高度，认真学习、深刻领会，坚决贯彻习近平总书记关于安全生产重要论述和重要指示精神，研究落实安全生产法律法规，致力于从根本上消除事故隐患、从根本上解决问题，清醒认识安全生产工作对企业生存发展的重要性，守牢安全红线,筑牢安全底线，切实把确保人民生命安全放在第一位落到实处,有力有效防范化解安全风险。

（二）深刻汲取事故教训，落实企业安全生产主体责任。企业要建立健全全员安全生产责任制，加强安全生产管理，全面查找和总结企业在安全生产方面存在的问题和不足，并及时加以整改。各类相关企业要做到举一反三，警钟长鸣，压实责任，确保企业今后生产安全。

1、要结合危险化学品企业安全管理水平整治提升活动，全面开展全厂性风险评估和安全整治；认真梳理完善并严格落实安全生产管理规章制度和岗位安全操作规程，进一步明确各岗位人员职责，严格落实各项安全管控措施；

2、要重点加强动火作业和受限空间作业等特殊作业各个环节的安全管理，完善并严格落实特殊作业管理制度，执行特殊作业审批手续，认真开展风险分析辨识，切实落实受限空间强制通风和有害物质实时监测等各项技术措施，安排专人监护；组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，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；落实好生产和检修期间安全风险分析及各项安全防范措施，做到检查到位、防范到位，确保各环节的安全。

3、要认真开展从业人员的安全教育培训，严格执行三级安全教育培训制度。教育培训要有针对性，要落到实处，不能流于形式、走过场，要通过扎扎实实的安全培训教育，进一步增强从业人员的安全意识和风险意识、保证从业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，必须全面了解作业场所、工作岗位存在的安全风险，掌握相应防范措施、应急处置措施和安全操作规程，切实增强安全操作技能；加强临时性作业人员的现场安全教育，强化作业现场的安全管理，制定强有力的措施，严格落实各项规章制度，严防违章指挥、违章作业和违反劳动纪律等行为，有效化解事故风险。

4、要进一步加强应急管理，切实提升危险化学品事故应急处置能力。进一步完善企业安全生产事故应急预案，配备充足的应急物质和装备，加强应急培训和演练，提高企业应对突发事故事件特别是初期应急处置能力，坚持科学施救，有效防止事故后果升级扩大。针对进入受限空间作业等特殊作业，开展一次有针对性的应急演练。

（三）加强安全监管，加大隐患排查力度，结合安全生产综合治理三年行动和安全风险集中治理，深入排查危险化学品企业安全风险，提高危险化学品企业安全管理水平。加强对重点企业、重点环节执法检查力度，将进入受限空间等特殊作业和开展安全教育培训作为重点，督促企业严格落实安全生产主体责任，落实各项安全防范措施，严防事故发生。

宽甸东镁化工厂“4.17”一般中毒与窒息事故调查组

2022年6月18日