**宁夏银和半导体科技有限公司“2·19” 一般中毒事故调查报告**

2020年2月19日15时许，银川经济技术开发区（以下简称“银川经开区”）辖区内宁夏银和半导体科技有限公司发生一起中毒事故，造成1人中毒。

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》（国务院令第493号）《宁夏回族自治区安全生产条例》《银川市人民政府关于授权组织事故调查的通知》及有关法律法规的规定，银川经开区管委会成立了由银川经开区管委会主任助理任组长，银川经开区安监局局长、银川经开区经发局四级调研员任副组长，银川经开区经发局、安监局、纪工委、组织人事劳动局、政策法制办、公安分局济民路派出所、工会等部门的相关人员以及聘请的相关专家组成的银川经开区宁夏银和半导体科技有限公司“2·19”一般中毒事故调查组，全面开展事故调查处理工作。

依据“四不放过”和“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，通过现场勘验、调查取证和综合分析，查明了事故发生的经过、原因，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意见，针对事故暴露出的问题提出了防范措施。现将有关情况报告如下：

**一、事故相关基本情况**

**（一）事故单位基本情况**

宁夏银和半导体科技有限公司（以下简称“半导体公司”），成立于2015年12月14日，法定代表人贺贤汉。2019年12月20日，银川市审批服务管理局向半导体公司核发了营业执照，经营期限：2015年12月14日至2025年12月8日。统一社会信用代码：91641100MA75W9UP90，公司类型：有限责任公司（外商投资企业法人独资），住所：银川经济技术开发区光明西路28号，经营范围：半导体晶锭、硅片的生产、销售及进出口;半导体集成电路零部件生产、配套、销售及进出口;半导体材料的研发、咨询服务。(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)。

经调查，贺贤汉在银川市共担任三家公司的法定代表人，分别为半导体公司、宁夏银和新能源科技有限公司、宁夏富乐德石英材料有限公司,其内部将以上公司统称为“银川工厂”，共同设立行政总经理一职，行政总经理为浩育洲，事故发生时，由于受新型冠状病毒肺炎疫情影响，贺贤汉不在宁夏。

**（二）涉事化学气体及装置情况**

**1.涉事化学气体**

硫化氢，分子式为http://www.yinchuan.gov.cn/xxgk/bmxxgkml/jjkfqgwh/xxgkml/yjgl_1801/202006/W020200605361214395110.gif，分子量为34.076，标准状况下是一种易燃的酸性气体，无色，低浓度时有臭鸡蛋气味，浓度极低时便有硫磺味，有剧毒，是列入国家《危险化学品目录》的一种强烈的神经毒物。酸性环境下，硫化钠会与酸反应生成硫化氢气体，反应原理：。吸入高浓度硫化氢可出现脑水肿、肺水肿，吸入极高浓度（1000mg/m³以上）时可在数秒内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。

**2.涉事装置情况**

根据调查小组现场勘查、对涉事装备资料的查阅，涉事装置为废气处理系统，回收多晶硅料的清洗均在酸洗间进行，酸性废气主要是采用硝酸和氢氟酸混合酸对回收多晶硅料腐蚀处理，处理时会产生一定量的酸雾废气，项目产生的酸性废气经通风处上部排毒罩负压收集后排入酸性废气洗涤塔。酸雾洗涤塔对氟化物的去除率为95%，对氮氧化物的去除率为85%，经酸雾洗涤塔净化后，废气经由15m高的排气筒排放。

工艺流程图：

→v   →     →          →        →

↑     ↓

←       →

**二、事故经过及应急救援情况**

经调查，2020年2月19日14时许，半导体公司设备技术部动力运行班班长董凯组织班组成员进行酸雾洗涤塔加药作业。其中，冯万清在一楼负责吊装药桶（品名：硫化钠溶液，容量：25KG，批号：20170803），马登成、胡祥、虎云龙在一号酸雾洗涤塔负责搬运，谢\*负责对一号酸雾洗涤塔碱液槽进行人工添加药剂，董凯负责监护工作。

15时许，谢\*佩戴防护手套、一次性口罩及防飞溅面罩（见图一）后添加药剂。在添加了大约半桶后，谢\*便停止作业，从作业平台上跳下，向东走了大约3米忽然晕倒在地。

谢\*晕倒后，董凯等人将其抬至远离酸雾洗涤塔的二楼东南角处，电话通知半导体公司动力设备课课长张学涛，并对谢\*实施心肺复苏。位于一楼的冯万清听到二楼酸雾洗涤塔平台出事后，通知设备工程师王超，王超立即拨打“120”急救电话。王超、冯万清到达现场后，冯万清接替董凯继续对谢\*实施心肺复苏和人工呼吸。在此过程中，张学涛、安全专员马剑平到达了现场。15时20分许，张学涛拨打电话，向王黎光汇报此事，王黎光将此事告知浩育洲及管宇。15时30分许，“120”救护车达到现场，王超等人将谢\*用软床抬上救护车，送往宁夏回族自治区人民医院西夏区分院救治。

2020年2月24日，宁夏回族自治区人民医院出具《疾病诊断证明书》载明，谢\*因吸入大量有害气体后意识不清半小时余，经诊断：1.化学物质中毒 硫化氢中毒；2.肺水肿。



图一谢\*加药作业时佩戴的防飞溅面罩

**三、事故造成的人员伤亡和直接经济损失**

**（一）伤者基本情况**

谢\*，男，汉族，19\*\*年\*\*月\*\*日出生，住址：宁夏贺兰县。

1. **直接经济损失**

依据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》（GB6721-1986），截至2020年3月17日，核定事故造成直接经济损失约为人民币2.37万元，包括医疗费等费用。

**四、事故原因及性质**

1. **直接原因**

经调查，综合分析认定：半导体公司设备技术部动力运行班员工谢\*在酸雾洗涤塔加药作业时，未按照《淋洗塔加药作业指导书》的要求佩戴半导体公司配备的防毒面具，仅佩戴了防飞溅面罩和一次性口罩；在作业前测试一号酸雾洗涤塔碱液槽内液体PH值为3的情况下，直接在酸性液体中加入硫化钠溶液，产生高浓度有毒有害气体硫化氢及其他气体，是导致中毒事故发生的直接原因。

**（二）间接原因**

**1.**半导体公司于2017年1月1日实施了《环境和职业健康安全管理手册》，在手册4.1-4.3中虽规定了部分部门及人员的环境和职业健康安全职责，但相关管理职能不明确，安全生产管理机构人员流动性较大，缺乏长期有效的管理。未健全适合本单位生产经营状况的安全生产责任制，亦未明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容，未落实企业安全生产主体责任。

**2.**半导体公司酸雾洗涤塔作业区域未设置安全警示标志；未针对酸雾洗涤塔加药作业可能产生的有毒有害气体进行安全生产教育培训，且未如实记录安全生产教育和培训情况；从公司安全管理人员到岗位操作工均不了解在加药作业过程中可能发生化学反应的风险，安全风险防控能力不足。

**3.**半导体公司虽制定了《淋洗塔加药作业指导书》，但操作规程过于简单，没有详细的操作步骤和工艺要求，使得操作员工在一号洗涤塔碱液槽中液体PH值为3的情况下，依然进行硫化钠加药作业，工艺管理不到位、缺乏工艺风险防范措施。

**4.**半导体公司虽然制定了《中毒和窒息事故现场处置方案》，但方案中未识别、分析酸雾洗涤塔加药作业中可能产生硫化氢、氟化氢等气体的风险，未提出相应的管控措施。

**（三）事故性质**

经调查认定，宁夏银和半导体科技有限公司“2·19”一般中毒事故是一起生产安全责任事故。

**五、事故责任认定以及处理建议**

**（一）建议给予行政处罚的单位**

**宁夏银和半导体科技有限公司：**对酸雾洗涤塔作业的安全监督不严、管理缺失，未健全本单位的安全生产责任制和安全生产规章制度；酸雾洗涤塔作业区域未设置危险化学品相关的安全警示标志；未针对酸雾洗涤塔加药作业可能产生的有毒有害气体进行安全生产教育培训，且未如实记录安全生产教育和培训情况。其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第四条、第二十五条第一款、第三十二条规定，依据《中华人民共和国安全生产法》第九十四条第四项、第九十六条第一项，建议由银川市应急管理局责令其限期改正，处以9万元罚款的行政处罚。

1. **建议给予行政处罚的个人**

**1.浩育洲，**半导体公司行政总经理，安全管理责任落实不到位；未组织制定符合作业实际的操作规程；检查酸雾洗涤塔加药作业区域的安全生产状况不到位，未及时排查酸雾洗涤塔加药作业中可能产生硫化氢、氟化氢等气体的风险隐患，未提出改进安全生产管理的建议。其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十二条第一及第五项规定，对事故发生负管理责任，依据《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条第一项的规定，建议由银川市应急管理局对其给予警告，处以8000元罚款的行政处罚。

**2.马剑平，**半导体公司设备技术部安全专员，安全管理责任落实不到位；未针对酸雾洗涤塔加药作业可能产生的有毒有害气体进行安全生产教育培训，且未如实记录安全生产教育和培训情况；检查酸雾洗涤塔加药作业区域的安全生产状况不到位，未及时排查酸雾洗涤塔加药作业中可能产生硫化氢、氟化氢等气体的风险隐患，未提出改进安全生产管理的建议；未及时制止和纠正员工违反操作规程作业。其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十二条第二、第五及第六项规定，对事故发生负管理责任，依据《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条第一项的规定，建议由银川市应急管理局对其给予警告，处以5000元罚款的行政处罚。

**3.张学涛，**半导体公司设备技术部设施课课长，安全管理责任落实不到位；检查酸雾洗涤塔加药作业区域的安全生产状况不到位，对酸雾洗涤塔加药作业区域安全警示标志缺失的情况未提出改进建议。其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十二条第五项，对事故发生负管理责任，依据《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条第一项的规定，建议由银川市应急管理局对其给予警告，处以4000元罚款的行政处罚。

**4.董凯，**系半导体公司设备技术部动力运行班班长，负责酸雾洗涤塔加药作业监护工作，安全管理责任落实不到位；未及时制止和纠正本班组作业人员未按规定佩戴防护面罩进行加药作业的行为。其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十二条第六项的规定，对事故发生负直接管理责任，依据《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条第一项的规定，建议由银川市应急管理局对其给予警告，处以3000元罚款的行政处罚。

**5.谢\*，**系半导体公司设备技术部动力运行班员工，在酸雾洗涤塔加药作业时，未按照《淋洗塔加药作业指导书》要求佩戴半导体公司配备的防护面罩，仅佩戴了防飞溅面罩和一次性口罩。其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第五十四条规定，对事故发生负直接责任，依据《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条第一项的规定，建议由银川市应急管理局对其给予警告、处以1000元罚款的行政处罚。

**（三）建议另案调查的单位**

**宁夏安联康安全技术服务有限公司：**成立于2016年6月3日，法定代表人高荣海。2016年6月3日，银川市审批服务管理局向安联康公司核发了营业执照，经营期限：2016年6月3日至\*\*\*。统一社会信用代码：91640100MA75WTF2XJ，公司类型：有限责任公司（自然人投资或控股），住所：银川市金凤区颐和城府花园第42幢2单元901号房，经营范围：安全管理咨询；安全技术服务\*\*\*(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)。

宁夏安联康安全技术服务有限公司在未取得资质的情况下，从事安全评价服务，于2018年3月出具了《宁夏银和半导体科技有限公司8英寸体级单晶硅片项目安全验收评价报告》，根据《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理局令1号）第三条及第二十九条的规定，建议由银川市应急管理局对其另案调查处理。

**六、事故防范和整改措施建议**

（一）半导体公司要提高政治站位，在疫情防控期间，做到安全管理不缺位、重点工作不放松；要深刻汲取事故教训，举一反三，结合本单位安全生产经营状况，健全安全生产责任制，明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容，并认真落实企业安全生产主体责任，加强企业安全管理体系建设，加强本单位安全生产管理机构建设，增加安全管理人员。

（二）半导体公司要进一步完善并严格落实本单位的安全生产规章制度以及操作规程，加强药剂使用管理，完善酸雾洗涤塔加药作业操作规程、明确工艺要求；辨识工艺过程中存在的风险，并采取相应的防范措施；酸雾洗涤塔作业区域要增设安全警示标志，设置通信、报警装置以及应急救援器材、设备。

（三）半导体公司要强化本单位安全教育培训，并如实记录安全生产教育和培训情况，提高各类人员安全管理及安全生产素质，针对各岗位工艺流程中接触的危险化学品进行针对性的培训教育，强化员工安全生产意识和操作技能；加强对个人防护用品及应急救援物品的配备和使用管理；制定应急演练计划方案，按期、有序、有针对性的开展应急救援演练，提高应急处置能力。

（四）宁夏银和新能源科技有限公司、宁夏富乐德石英材料有限公司作为半导体公司的关联公司，要吸取半导体公司的经验教训，健全安全生产责任制，制定严格的安全生产责任考核制度；明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容，并认真落实企业安全生产主体责任；完善公司的安全管理体系、各生产岗位的操作规程；加强风险管控措施，深入开展风险辨识和隐患排查治理工作；及时开展安全生产培训和警示教育，提高公司领导干部及员工的安全生产意识，杜绝此类生产事故再次发生。