

汕尾市信利半导体有限公司“5·1”较大 窒息事故调查报告

2021年5月1日，汕尾市精新科技有限公司在信利半导体有限公司26号厂房一楼清洗EDI系统纯水箱过程中发生窒息事故，致4人死亡，直接经济损失约人民币480万元。

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）等有关法律法规规定，汕尾市政府依法成立汕尾市城区“5·1”较大事故调查组（以下简称“事故调查组”），并邀请市纪委监委派员参加。同时邀请专家参加事故调查。

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，通过现场勘验、调查取证、检测鉴定和专家论证，查明了事故发生的经过、原因、人员伤亡情况，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任单位及人员的处理建议，并针对事故暴露的主要问题，提出了事故相关防范及整改措施。现将有关情况报告如下：

一、基本情况

（一）事故单位基本情况

信利半导体有限公司，企业信用代码：

91441500723829525E，注册号441500400000274，2000年6月

28日成立，营业期限2000年6月28日-2030年6月27日，注册地址：汕尾市区东冲路北段工业区，经营范围：生产经营液晶显示模块、液晶显示器、有机电致发光二极管（OLED）显示器及（OLED）显示模块等半导体产品，平板电脑、智能可穿戴产品（智能电子手表、智能手环、智能眼镜等）及核心部件等其他消费类电子产品。（依法经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

2. 汕尾市精新科技有限公司，统一社会信用代码：91441500686424640U，注册行业为批发业。地址：汕尾市城区蝶苑小区18栋301，2009年4月17日创办。该公司经营范围：节能产品、自动化控制设备、电气机械、电子产品、配电设备、通信终端设备销售、维修机安装；室内装修；不锈钢制品、建筑材料、装饰材料、五金、交电、塑料制品、环保酸气处理塔设备、游泳池水处理设备、生活饮用水处理设备、软化水设备、纯水超制取设备、反渗透设备、电渗析设备及水质处理器相关零配件及耗材的购销及维修；纯水系统工程。

该公司租用约110平方米的三房两厅套房作为日常办公和公司经理居住场所，所在楼房外部没有公司标志牌，内部也没有公司设置相关机构的牌匾、文件等，只有两张办公桌、两部台式电脑和打印机，以及一些简易办公工具。公司只有2名签订合同的员工，其他人员根据业务需要由公司经理临时聘请。

（二）事故现场情况

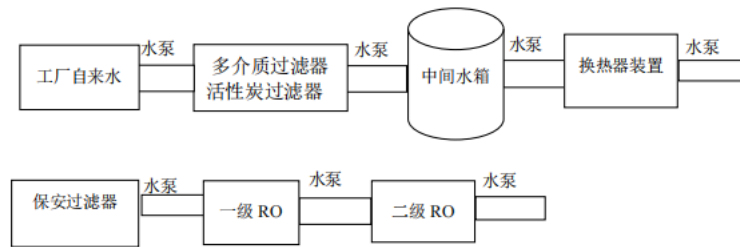
事故发生地点位于信利第二厂区 26 号厂一楼 EDI 水房，26 号厂房共 4 层，高 23.6 米，大门西北朝向，为两扇向外推的铁门，高 3.3 米、宽 3.5 米，一、二楼均有一个向外推的逃生门，高 2.1 米，宽 1.7 米；一楼 EDI 水系统设备共 6 个，分别为 40 吨 RO 废水箱、80 吨二级 RO 水箱、70 吨 RO 产水箱（事故水箱）、80 吨中间水箱、70 吨预处理产水箱，5 个水箱的长宽高均为 4.7 米、4.3 米和 4 米，离地 0.6 米，距天花板 1.6 米，另有一个超纯水 20 吨超纯水箱。

（三）发生事故设备设施

26 号厂房超纯水处理系统是 2015 年信利半导体有限公司与汕尾市精新科技有限公司签订合约，由精新公司经理设计并购买相关零配件组织安装、调试后投入使用，使用期间一直负责日常维修。

1. 26 号厂房超纯水处理系统工艺流程。

26 号厂房超纯水处理系统工艺流程如图 1 所示：



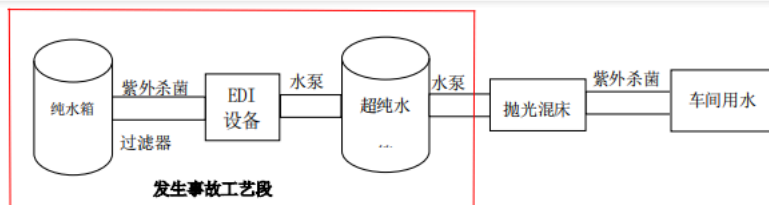
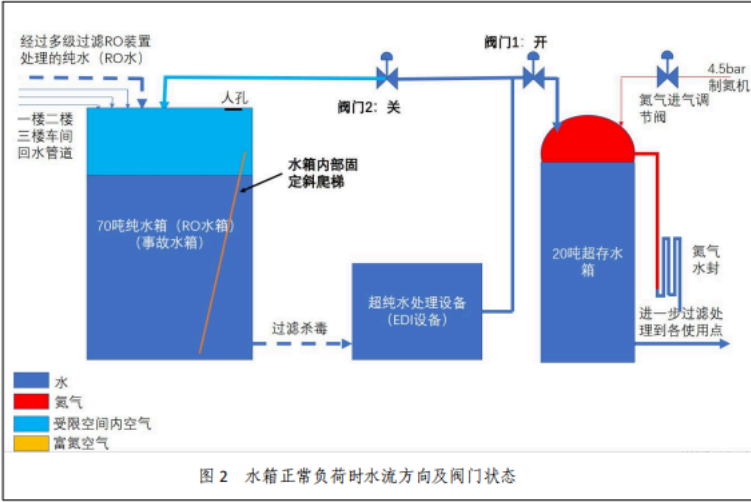


图1 红线框内水处理工艺流程是此次发生事故的工艺段。

原水从厂区管网自来水，通过原水增压水泵、多介质过滤器、活性炭过滤器处理后，其产水送至中间水箱；中间水箱的水一部分送至四楼的加湿车间，还有一部分水由中间水泵经紫外线杀菌器和换热器流至保安过滤器，再通过一级高压泵增压至一级反渗透系统，其产水再通过二级高压泵增压至二级反渗透系统，二级R/O产水送至纯水箱，纯水箱的水通过纯水泵再经过紫外线杀菌器杀菌后送至EDI系统，其产水送入到超纯水箱内，在超纯水箱内通入纯度很高的氮气，用于保护超纯水的水质不会变差。再通过超纯水泵增压抛光混床，流到 $1\mu\text{m}$ 微孔过滤器，再经过 $0.22\mu\text{m}$ 微孔过滤器后输送到生产用水点。

2. 水箱正常负荷时阀门状态。

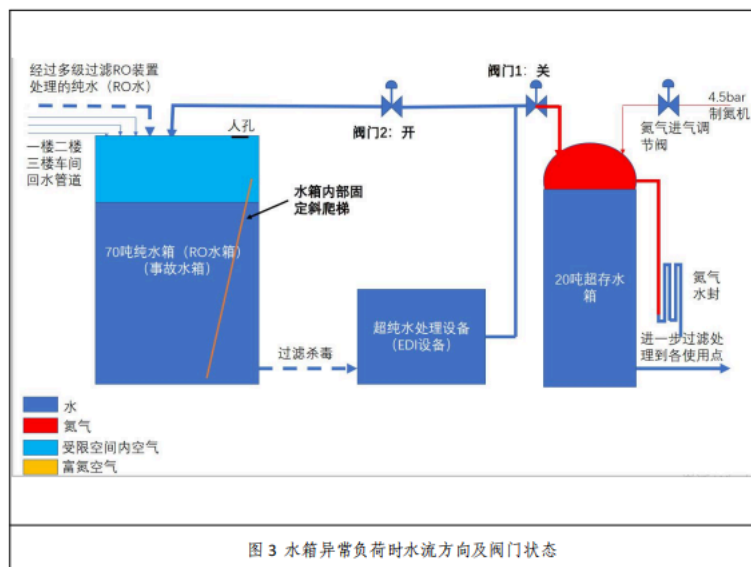
如图 2 所示，在工厂各车间用水正常情况下，纯水箱（RO 水箱）中的水经过滤杀毒程序后，送到超纯水处理设备（EDI 设备）处理，然后经过阀门 1 从顶部进入超纯水罐，再由泵输出送到后续一系列过滤设备深度杀菌消毒，最后送到各个车间用水点，未用的水从车间回流到 70 吨纯水箱（RO 水箱）。此时阀门状态是：阀门 1 打开，阀门 2 关闭。



3. 水箱异常负荷时阀门状态。

如图 3 所示，在工厂各车间用水减少的情况下，20 吨超纯水水罐装满，或者由于设备原因，超纯水设备出水不合格，阀门 1 自动关闭，阀门 2 自动打开，超纯水处理设备 (EDI 设备) 后的水回流进入纯水箱（RO 水箱）。此时阀门状态是：阀门 1

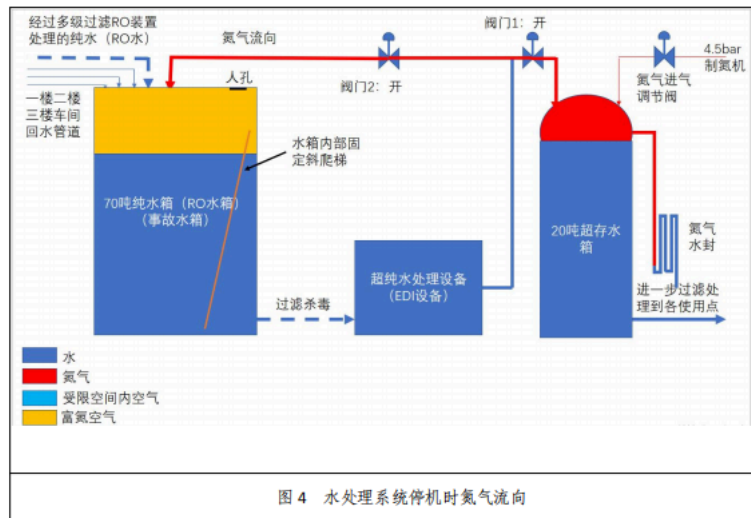
关闭，阀门 2 打开。



4. 水处理系统停机时氮气流向。

电子半导体行业用水要求较高，当水的纯度越高时，其纯水的溶解性也越强，当高纯度的水与空气接触时会迅速溶解空气当中的CO₂、O₂等气体，短时间就会导致高纯度水质下降，水的电阻值降低而无法满足电子半导体行业的用水要求，因此20吨超纯水箱需配置氮封系统，而纯水水箱（RO水箱）不需要氮气保持水质。公司设有制氮站，制氮站位于其他车间，制氮压力为4.5bar，通过管线将氮气输送至水房。氮气通过调节阀调控进入超纯水箱，氮气进气调节阀调节箱内压力为0.7m水柱，

同时通过水封控制压力。将电控柜运行控制旋钮“控制电源 停止 运行”旋转到停止位，系统停机，此时阀门 1 和阀门 2 自动打开，如果 20 吨超纯净水箱进水管未插入箱体内水面以下，那么箱体内水面以上的氮气会通过管路进入 70 吨纯净水箱（RO 水箱），氮气流向如图 4 所示。



二、事故发生经过、应急处置、死亡人员和善后处理情况

（一）事故发生经过

2021 年 4 月 13 日，信利半导体有限公司与汕尾市精新科技有限公司签订合同，将第二厂区 26 号厂房 1 楼 EDI 水房 RO 水

箱（长宽高：4.5×4.5×3.5米）PVC水管连接件更换、水箱修补和清洗作业委托给对方。5月1日9时，精新公司4名作业人员携带PVC焊枪、焊条、刀片等相关施工装备（没有带安全防护装备）到达信利半导体有限公司第二厂区26号厂房1楼EDI水房进行水箱PVC水管连接件更换、水箱修补作业，约11时30分离开作业现场。13时28分左右精新公司4名作业人员再次到信利半导体公司26号厂房陆续进入水房。16时20分左右，信利半导体有限公司高级设备经理周某发现4名作业人员趴在纯水罐底部水面上（水深约为50厘米），随后分别拨打110、119、120报警。

（二）事故应急救援处置及评估情况

公安、卫生、消防、应急管理、工信等部门接报后第一时间赶到现场开展应急救援处置工作。

2. 应急处置评估

各级党委、政府和相关部门决策科学合理，应急机制及时有效，现场救援处置得当，信息报送准确及时，未造成次生事故。

（三）事故伤亡情况及直接经济损失

1. 死亡人员情况（4人）

- （1）王某，男，47岁，汉族，重庆市巫山县人。
- （2）王某，男，34岁，汉族，重庆市巫山县人。
- （3）蔡某，男，34岁，汉族，汕尾市城区人。

(4) 徐某，男，55岁，汉族，湖北荆州市公安县人。

以上4名人员均为事故中缺氧窒息溺水死亡。

2. 直接经济损失情况

根据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》（GB6721）及生产安全事故调查处理有关规定，核定事故直接经济损失共约人民币480万元。

三、事故原因及性质认定

（一）直接原因

1. EDI系统本身存在缺陷。EDI系统在停机状态下，超纯水箱内的氮气沿管路及阀门进入纯水箱，造成纯水箱内氧气浓度低。2. 违规作业。精新公司作业人员未按照有限空间作业“先通风、再检测、后作业”要求，冒然进入纯水箱内作业，导致缺氧窒息溺水死亡。

事故直接原因分析：

（1）RO水箱内部唯一带电设备是液位计，箱体顶部引入电缆线开裂，暴露出金属电线，用兆欧表分别测量该金属丝与导线绝缘外套、水箱外壳、水箱外壳金属护架之间的绝缘电阻值均大于199.9MΩ，绝缘电阻值足够大，不足以引发漏电事故。经查，液位计正常工作电压是24V，电压较低。发生事故时，液位计工作状态正常，说明液位计引入电缆线没有出现强电窜入弱电电缆的情况。综上所述，本次事故排除人员触电死亡。

（2）在事故水箱区域，利用直读气体检测仪对现场硫化氢、

一氧化碳、氧气、甲烷、二氧化碳、二氧化硫气体浓度进行检测，检测时间、地点及结果见下表。

检测日期： 2021 年 5 月 3 日								
序 号	时 间	监 测 点	硫 化 氢 (ppm)	一 氧 化 碳 (ppm)	氧 气 (%)	甲 烷 (%)	二 氧 化 碳 (ppm)	二 氧 化 硫 (ppm)
1	14:06	事故水箱救援开 口内 1.3m	0.03	0	15.15	0.0	443	0
2	14:44	事故水箱外走廊	0.03	0.6	20.90	0.0	522	0.06
3	14:46	车间外通风处	0.03	0.5	21.04	0.0	376	0.05
4	15:46	二级 RO 水箱入 孔	0.01	1.0	20.54	0.0	1058	0.02
5	16:09	二级 RO 水箱内 距箱底 3.1m 处	0.01	0.9	20.33	0.0	1087	0.0

事故现场并未看到用于清洗水箱的化学品，RO 水箱也没有投加任何化学药剂。其他有毒、有害气体，如硫化氢、氨气、甲烷、一氧化碳等均在较低或未检出含量水平，不会引起人中毒致死。综上所述，本次事故排除人员中毒死亡。

(3) 氧气含量测试试验。事故发生时，电控柜旋钮旋到停止位，水处理系统处于停机状态。在电控柜未上电、未操作任何控制旋钮的情况下，电动阀 1、2 仍保持在事故时的开关状态，

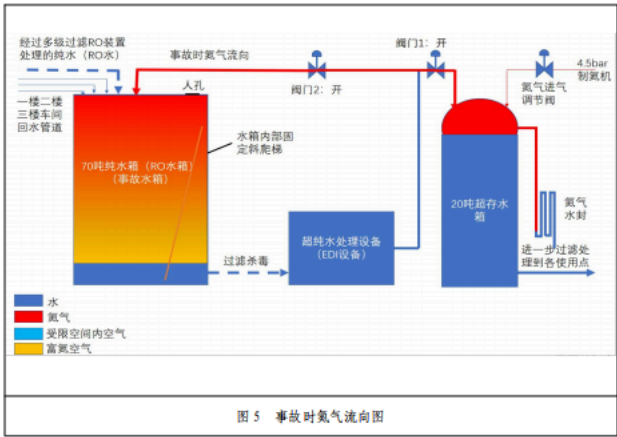
在现场能听到持续的气流声（不刺耳）；手动关闭氮气进气阀，声音即刻停止。事故水箱内氧气含量检测结果如下表。

检测日期： 2021 年 5 月 3 日				
序号	时 间	采 样 位 置	氧 气 含 量 (%)	氮 气 阀 门 开 闭 状 态
1	16:00	事故水箱开口内右侧 0.5m 处	12.75	氮气阀门开启
2	16:37	事故水箱开口内垂直 1.5m 处	20.34	16:25 关闭氮气阀门
3	16:38	事故水箱开口内右侧 0.5m 处	20.22	16:25 关闭氮气阀门
4	16:41	事故水箱开口内左侧 0.5m 处	20.31	16:25 关闭氮气阀门
5	16:48	事故水箱开口内右侧 0.5m 处	16.60	16:43 开启氮气阀门
6	16:50	事故水箱开口内右侧 0.5m 处	17.03	16:49 关闭氮气阀门
7	16:53	事故水箱开口内右侧 0.5m 处	18.82	16:49 关闭氮气阀门
8	16:55	事故水箱开口内右侧 0.5m 处	19.92	16:49 关闭氮气阀门
9	17:00	事故水箱开口内右侧 0.5m 处	20.12	16:49 关闭氮气阀门

经对比发现，氮气阀门开启时，事故水箱内氧气含量维持较低值；关闭氮气阀门后，事故水箱内氧气含量逐渐上升至正常值水平；再次打开氮气阀门后，事故水箱内氧气含量在短时间内迅速下降。这说明，事故水箱内充入氮气是氧气含量偏低的直接原因。

(4) 事故发生时，电控柜旋钮旋到停止位，水处理系统处于停机状态。当清洗人员在 RO 水箱内清洗作业的时候，超纯水箱

内的氮气（来源于 4.5bar 制氮机）通过超纯水水箱进水阀（阀门 1）和超纯水回流阀（阀门 2）进入 RO 水箱，如图 5 中所标注的氮气流向。RO 水箱内氧气含量迅速降低，导致清洗人员缺氧晕倒在 RO 水箱底的水中，溺水窒息死亡。



现场打开了超纯水水箱的人孔，伸入箱内观察发现超纯水水箱的进水管未安装进入箱体内（见图 6），氮气直接进入进水管孔，通过水路进入 RO 水箱。如果进水管插入箱体内够深，一直保持在水面以下，氮气就不会通过这个进水管孔进入 RO 水箱内。



图6 从超纯净水箱里面拍照发现进水管未安装进入箱体内部

（二）间接原因

1. 信利半导体有限公司安全生产主体责任、安全生产管理制度、安全生产隐患排查治理工作不落实，有限空间作业审批制度不落实。

（1）安全生产主体责任不落实。信利半导体有限公司作为受信利国际有限公司管辖的具有独立法人的子公司，员工 4000 多人，未设置专门安全生产管理机构，安全生产管理工作由信利国际有限公司综合部负责，安全生产管理人员严重缺失。信利国际有限公司综合部作为承担安全生产管理工作的部门，未明确安全生产责任制、责任范围和考核标准。未按照规定提取

和使用安全生产费用，未制定 2021 年度安全生产费用提取和使用计划。

（2）隐患排查治理工作不落实。长期以来未根据本单位的生产经营特点进行安全检查，检查事项均为固定内容，隐患排查治理工作流于形式。对厂区内有限空间风险辨识不正确、不全面，未摸清有限空间的数量、位置以及危险有害因素等基本情况，建立有限空间管理台账，并及时更新¹。未能排查出有限空间作业存在违反作业审批制度、现场安全管理制度、安全操作规程等违章作业的安全隐患。

（3）有限空间作业审批制度不落实。有限空间作业前无审批、作业中无监护、作业后无确认，防控措施流于形式。汕尾市城区应急管理局在 2020 年 11 月对信利半导体有限公司开展有限空间检查时，发现其存在未认真落实有限空间作业审批和检测登记等问题，并责令整改。在 12 月底完成整改后，该公司再次反复出现了未按规定进行审批的情况。

（4）企业有限空间作业安全意识淡薄。信利半导体有限空间对厂区存在的有限空间底数不清、危险因素辨识不足，对进入有限空间作业的风险认识不足。外包施工管理混乱，未对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，以包代管、包而不管，将纯水箱清洗等相关作业发包后，未能正确认识并履行安全生产主体责任，未签订安全生产管理协议。

（5）设备设计安装存在缺陷。未按国家要求或行业标准进

行设计安装设备，事故设备中超纯净水箱使用氮封，设计中应采用措施（如进水管从超纯净水箱底部进入，或采用水封等措施）确保氮气不进入纯净水箱，该系统设计中无相关措施，并在停机状态下使两个阀门处于开启状态，导致纯净水箱进入氮气，且未在设备说明书中针对纯净水箱中进入氮气的风险作出提示。

2. 汕尾市精新科技有限公司安全生产管理工作混乱，未建立并落实有限空间作业相关安全生产制度和规程，未编制有限空间作业应急救援预案并开展应急演练，未组织专项安全培训。对水处理系统的设计存在缺陷，且未在设备说明书中针对纯净水箱中进入氮气的风险作出提示。

（1）安全生产管理工作混乱。未建立、健全本单位安全生产责任制，未制定本单位安全生产规章制度和操作规程，未制定并实施本单位安全生产教育和培训计划。精新公司其法人代表长期不在位管理，口头上委托经理负责业务工作，对安全生产放任不管，临时聘请没有经过培训的人员进行作业。

（2）未落实有限空间作业“七不准”要求。事故的作业人员均未参加过有限空间作业专项安全培训，未定期进行演练，在未通风、未检测、未配备相关劳动防护用品的情况下，违规冒险进入有限空间作业。

（三）有关单位的履职情况

1. 汕尾市城区凤山街道办事处未落实对本行政区域内生产经营单位安全生产状况的监督检查工作。

- 15 -

2. 汕尾市城区应急管理局对有限空间作业安全监督管理不力，监督管理力度有待进一步加强。相关人员对有限空间作业存在的风险认识不足，对企业安全生产工作中存在问题的整改缺乏钉钉子精神。

3. 汕尾市城区科技工业和信息化局对辖区内企业监督指导工作缺失缺位。

（四）事故性质

经调查认定，汕尾市信利半导体有限公司“5·1”较大窒息事故是一起生产安全责任事故。

四、对事故相关责任人员和单位的处理建议

（一）免于追责人员（4人）

1. 王某，汕尾市精新科技有限公司经理，为26号厂房超纯净水处理系统的设计和安装者及进入纯净水箱内作业的组织者，对事故发生负有责任。鉴于在事故中死亡，免于追责。

2. 王某、蔡某、徐某3人，为汕尾市精新科技有限公司作业人员，违规冒险进入有限空间作业，对事故发生负有责任。鉴于在事故中死亡，免于追责。

（二）由司法机关依法处理的人员（2人）

1. 黄某，汕尾市精新科技有限公司法人代表，未履行安全生产管理职责，对事故发生负有责任。建议由司法机关依法处理。并自刑罚执行完毕之日起，5年内不得担任任何生产经营单位的主要负责人。

- 16 -

2. 周某，信利半导体有限公司高级设备经理，作为本次有限空间作业设备维护现场跟进人员，对事故发生负有责任。建议由司法机关处理。

(三) 建议给予党纪政务处分及其他问责的人员 (6 人)

1. 骆某，汕尾市城区应急管理局安全生产基础和危险化学品安全监管股负责人，未认真履行工作职责。建议纪委监委对其给予党纪政务处分。

2. 许某，汕尾市城区应急管理局副局长，分管安全生产基础和危险化学品安全监管股，对信利半导体公司开展安全生产和对有限空间作业监督检查工作不到位。建议按干部管理权限进行进行诫勉处理。

3. 郭某，汕尾市城区应急管理局局长，负责单位全面工作，该单位对辖区内企业安全生产和有限空间作业监管以及防范事故工作研究不足。建议按干部管理权限进行进行谈话提醒。

4. 李某，汕尾市城区科技工业和信息化局工业发展股负责人，未认真落实“管行业必须管安全”的要求。建议按干部管理权限进行进行诫勉处理。

5. 林某，汕尾市城区科技工业和信息化局副局长，分管工业发展股，未能认真按照“管行业必须管安全”的要求开展安全生产检查和指导工作。建议按干部管理权限进行对其进行谈话提醒。

6. 吕某，汕尾市城区凤山街道办事处副主任，分管安全生

产工作，未能正确全面履行职责。建议按干部管理权限进行对其进行谈话提醒。

（四）建议给予行政处罚的人员和单位

1. 林某，男，信利半导体有限公司主要负责人，未依法履行安全生产管理职责，对事故发生负有责任。建议由汕尾市应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》等相关法律法规规定对其进行处理。

2. 信利半导体有限公司，对事故发生负有责任。建议由汕尾市应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》等相关法律法规规定对其进行处理。

3. 汕尾市精新科技有限公司，对事故发生负有责任。建议由汕尾市应急管理局依据《中华人民共和国安全生产法》等相关法律法规规定对其进行处理。

（五）企业相关人员的处理意见（4人）

1. 王某，信利国际有限公司综合部高级经理，为安全生产管理人员，未依法履行全生产管理职责。建议由信利国际有限公司依法撤销其与安全生产有关的资格。

2. 郑某，汕尾市红海湾田墘街道人，信利半导体有限公司 PGM 减薄部副总经理（主要负责人），对所在部门安全生产负有管理责任，未依法履行安全生产管理职责。建议由信利半导体有限公司依法撤销其与安全生产有关的资格。

- 18 -

3. 林某，信利半导体有限公司 PGM 切割部副总经理（主要负责人），对所在部门安全生产负有管理责任，未依法履行安全生产管理职责。建议由信利半导体有限公司依法撤销其与安全生产有关的资格。

4. 黄某，信利国际有限公司综合部总经理，对安全生产负有管理责任，未依法履行安全生产管理职责。建议由信利国际有限公司依法撤销其与安全生产有关的资格。

（六）其他处理意见

1. 建议责令汕尾市城区应急管理局、科技工业和信息化局、凤山街道办事处向汕尾市城区政府作出深刻检查。

2. 建议责令汕尾市城区政府向汕尾市政府作出深刻检查，深刻吸取事故教训，进一步压实辖区内安全生产工作行业监管责任、属地责任和企业主体责任，杜绝同类事故发生。

五、事故的主要教训

1. 涉事企业没有牢固树立安全发展理念，真正把安全放在首位。信利半导体有限公司和精新公司安全生产意识淡薄，没有坚守“发展决不能以牺牲人的生命为代价”的安全生产红线，生命至上的安全发展意识不强。信利半导体有限公司在监督管理部门已经对有限空间作业的问题进行责令整改不到半年的时间，相关责任人又重犯不履行有限空间作业审批手续等问题，作业中无人监护，安全防控措施流于形式，有限空间作业现场存在漏洞。汕尾市精新科技有限公司主要负责人对安全生产工

- 19 -

作放任不管，安全管理工作严重缺失。

2. 涉事企业有限空间作业安全意识淡薄。信利半导体有限公司对厂区存在的有限空间底数不清、危险因素辨识不足，对进入有限空间作业的风险认识不足。汕尾市精新科技有限公司作业人员未经培训，违背“先通风、再检测、后作业”的工作原则，冒险进入有限空间作业。

3. 涉事企业外包施工管理混乱。信利半导体有限公司未对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，以包代管、包而不管。信利半导体有限公司将纯水箱清洗等相关作业发包后，未能正确认识并履行安全生产主体责任，未签订安全生产管理协议。事故当天汕尾市精新科技有限公司4名作业人员进入第二厂区26号厂一楼EDI水房作业时未安排人员全程跟进管理。信利半导体有限公司将EDI系统的维护维修工作交由与其长期合作的汕尾市精新科技有限公司负责，但对该公司只有2名固定员工，为解决人员不足问题，临时聘用人员，长期没有组织安全生产培训，安全意识严重不足、安全技能缺乏的问题没有发现。

4. 部门安全监管力量薄弱。汕尾城区应急管理局安全生产管理配备不足，业务能力欠缺，对企业开展安全检查内容单一、不全面、不细致，对企业存在的问题缺乏有效措施整治和惩处措施。汕尾市城区工信部门和凤山街道办事处认识存在偏差，认为信利半导体有限公司是市的重点企业，无法对其开展安全

- 20 -

生产检查和指导工作，属地管理和行业管理责任缺失。

六、事故防范和整改措施

（一）提高政治站位，清醒认识当前安全生产严峻形势。

各有关单位要充分认清当前安全生产存在的问题，增强政治敏感性，强化风险意识、增强忧患意识，坚持问题导向，进一步增强防控重大风险的紧迫感责任感，进一步加强安全生产工作的组织领导，始终绷紧安全神经，绝不能有丝毫松懈、半点马虎，以最坚决的态度、最严厉的措施、最严格的要求，强化企业主体责任和属地责任，认真履行安全监管职责，强化安全风险防控，加大隐患治理力度，确保各项措施落实，全力保障人民群众的生命和财产安全。

（二）强化有限空间作业管理。信利半导体有限公司要进一步落实“一线三排”机制，切实加大排查整治力度。要举一反三，在前期摸排的基础上，迅速查漏补缺，组织部署对涉及有限空间作业的工矿商贸企业进行监督检查，全面摸清有限空间底数，全面落实有限空间作业安全防范要求。要加强监督执法，督促企业全面落实有限空间“七不准”要求，严格履行现场作业审批、现场监护等工作制度，按规定配备符合国家标准要求的通风、检测、照明、通讯、应急救援设备和个人防护用品，在有限空间作业场所醒目位置设置安全警示标志，防止擅自进入及盲目施救，做到不安全不作业。各地各部门要加强对企业的督促指导，加大宣传力度，开展事故警示教育，培训普

- 21 -

及有限空间等危险作业安全常识和科学施救知识，提升安全素质和安全技能。

（三）加强对安全生产设备设计和安装的管理。各地各有关部门要督促企业在安全设备的设计、安装过程要聘请有资质的、有专业技能的人员，对设计图纸应该组织专家评审，严格执行国家标准或者行业标准，避免同类设备存在缺陷风险；有关企业对该事故中的同类设备组织开展一次全面风险隐患排查治理，对设备潜在的风险隐患要采取措施及时消除，对可能存在的风险要建立档案，在明显的部位设立安全告知牌标明危险因素，杜绝类似事故再次发生。

（四）强化外包施工管理。信利半导体有限公司要切实加大外包作业的安全生产管理。一要严格落实发包单位“七个有”职责。发包单位应将外包工程纳入本单位统一安全管理，承担外包工程主体责任，做到有审查（全面审查承包单位资质和项目条件）、有协议（明确各自的安全生产管理职责）、有投入（保障施工作业安全所需的资金）、有交底（提供与外包工程相关的设计、风险辨识和应急救援等资料）、有检查（实行统一安全管理，实施作业现场全过程监督检查）、有考核（每年至少进行一次安全生产考核）、有预案（建立应急救援组织，编制本单位事故应急预案，并定期组织演练）；二要落实承包单位“七个必须”职责。承包单位负责施工现场安全生产，确保必须具备相应的安全资质，必须设立安全生产管理机构和人

- 22 -

员、必须落实各项安全制度和规程、必须开展隐患排查治理、必须落实安全投入、必须开展教育培训、必须落实应急救援措施。通过落实外包管理“七有七必须”，切实加强外包施工单位安全管理，落实安全责任，确保安全生产。

（五）加大监管执法力度。行业监管部门要按照《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》等有关规定，严厉查处有限空间作业违法违规行为。督促企业对有限空间进行辨识建档，在醒目位置设置安全警示标志，建立并落实作业审批制度，落实各项安全防范和应急措施。

（六）大力开展宣传教育培训，杜绝违章作业、盲目救援行为。各县（市、区）要认真组织开展本辖区有关企业安全管理人员有限空间作业专题安全培训。要充分利用各种宣传媒介，大力宣传有限空间作业安全知识。定期开展事故应急演练，提高作业人员的应急处置能力，确保事故发生时，现场救援人员能冷静应对、规范处置，防止因救人心切、盲目入内施救，导致不必要的伤亡。同时，利用微信、网站、报纸、电视等各种媒体，对有限空间作业事故进行通报，不断扩大有限空间作业安全宣传途径和范围，普及有限空间作业安全常识，严禁盲目施救。