

典型事故七

山东潍坊滨海香荃化工有限公司“4•9”中毒窒息事故

2015年4月9日9时40分左右，山东省潍坊市滨海香荃化工有限公司（下称香荃化工公司）污水处理站好氧池发生一起中毒窒息事故，造成3人死亡，2人受伤，直接经济损失约330万元。

一、事故单位基本情况

香荃化工公司位于潍坊市滨海经济开发区港营路以南、临港路以西，于2011年6月16日经市工商局登记注册，经营范围为生产、销售化工产品。公司占地面积100亩，注册资本165万元，员工41人。现有一套1000吨/年新铃兰醛和2500吨/年丙烯醛生产装置。企业于2013年9月23日取得省安监局颁发的安全生产许可证，有效期至2016年9月22日。

污水处理站基本情况：2014年4月份，为减少异味扩散和提高生化反应效率，特别是为确保污水处理站在冬季正常运行，企业多方咨询有关专家后，决定并安排人员在好氧池和厌氧池上部加盖了塑料棚，形成受限空间；好氧池池间未安装防护栏、通风设施，未设置安全警示标志。

事故发生地污水处理站为江苏新琦环保有限公司设计；占地面积约1150m²，总容水量约3700m³；主要设施有：收集池、反应池、PH调节池、絮凝池、初沉池、厌氧池、好氧池、二沉池、清水收集池等组成。其中好氧池长25米，宽16米，由4个氧化池组成，池深2.7米，距池上部0.4米处设置格栅，无专门的通风设施设备。

污水主要是丙烯醛车间生产过程中产生的工业废水，该工业废水中含有少量的丙烯醛、丙烯酸、甲醛和聚丙烯醛等有机物。污水处理主要采用物化+生化工艺进行处理：物化处理主要采用PH调节、絮凝、竖流沉降及微电解催化氧化工艺。生化处理主要是利用微生物的生命活动把废水中的有机物转化为简单的无机物形式，生化处理过程中可能产生硫化氢、甲烷、二氧化碳等混合气体，在密闭空间中，各有毒有害气体积聚。事故发生后，事故调查组委托潍坊市疾病预防控制中心

制中心，于 2015 年 4 月 10 日对好氧池大棚内有毒气体进行检测，检测结果证明，好氧池大棚内产生并存在硫化氢。

二、事故简要经过

自 2015 年 3 月 26 日开始，好氧池排水不达标，且从 4 月 2 日至 4 月 8 日起好氧生化处理大幅下降，表明好氧生化系统出现故障，企业于 4 月 8 日停产。4 月 9 日 8:00 上班后，各车间按惯例组织人员进行检修，分管安全环保的副经理和环保运行组组长进入好氧池检查空气管道和喷头故障时中毒落入氧化池中窒息晕迷。

9:40 左右，另一副经理路经好氧池东侧时，发现运行组组长倒在 4 号氧化池中，立即上前将其拖到池边，施救过程中感觉自己呼吸困难，立即跑到池外呼吸新鲜空气并大声呼救。紧接着公司职工甲、乙、丙、丁等人先后赶到施救。施救过程中，乙、丙因中毒先后倒入 4 号氧化池，甲、丁感到不适立即退出，在采取破坏塑料布通风、送氧气等措施之后，甲再次进入好氧池棚内把乙、丙、运行组长、环保副经理救出。急救车将受伤人员送至滨海人民医院进行抢救。环保副经理、运行组长、丙 3 人经抢救无效先后死亡，乙、丁 2 人轻伤。



图 1 发生事故的好氧池内部



图 2 好氧池外观

三、事故原因

（一）直接原因

好氧池大棚形成受限空间，废水在生化处理过程中产生硫化氢等有毒有害气体并集聚；作业人员严重违反受限空间作业规程，未佩戴过滤式防毒面具或氧气呼吸器、空气呼吸器等防护装备，违规进入好氧池大棚内，吸入硫化氢中毒晕倒，跌落至好氧池污水中窒息导致死亡；施救人员也未佩戴任何防护装备，进入好氧池大棚内盲目施救，造成人员伤亡和事故扩大。

（二）间接原因

1. 香荃化工公司安全生产主体责任不落实。

（1）风险管理意识不足，危险有害因素辨识范围不全。未对生产工艺全过程、全范围进行危险有害因素的辨识，不符合《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）关于风险管理的要求。未针对企业存在的危险有害因素制定防范和控制措施，未将存在的危险有害因素及防范和控制措施在岗位进行风险告知，未对员工进行风险知识培训，不符合国家《安全生产风险公告六项规定》（国家安全生产监督管理总局令第70号）中“必须在企业醒目位置设置公告栏，在存在安全生产风险的岗位设置告知卡，分别标明本企业、

本岗位主要危险危害因素、后果、事故预防及应急措施、报告电话等内容。”要求。

(2) 污水处理设施变更管理不到位。企业在好氧池上部加盖塑料棚，形成了受限空间，未严格执行变更管理程序，未进行变更风险分析辨识和制定控制措施；变更后未及时更新污水处理操作规程，只是在责任制绩效考核细则中规定了进入污水处理站好氧池、厌氧池的审批、安全防护等程序和要求。

(3) 受限空间作业管理不落实。

违章作业，未办理《受限空间安全作业证》。作业前安全措施不落实，未对作业的受限空间有毒有害气体进行检测、未采取通风措施，违反《化学品生产单位特殊作业安全规程》(GB30871-2014)的有关要求。在未安排人员进行监护的情况下，作业人员未佩戴过滤式防毒面具或氧气呼吸器、空气呼吸器等防护装备，违规进入好氧池受限空间内进行作业。

(4) 企业安全教育培训不到位。员工安全意识差，自我保护意识差，缺乏基本的安全防护知识；对相关作业危险有害因素认识不足，违章作业；应急救援能力差，遇到紧急情况，盲目施救，导致事故伤亡扩大。

2. 负有安全生产监管职责部门履行安全生产监管职责不到位。

(1) 滨海区经发局作为工业企业主管部门，没有认真落实安全生产“管行业必须管安全”、“管业务必须管安全”、“管生产经营必须管安全”要求，未认真督促该企业有针对性地开展安全生产大检查活动，并及时消除事故隐患。

(2) 滨海区安监局督促企业落实安全生产主体责任不到位。2014年以来先后到香荃化工公司开展过5次培训和开工停工专项安全检查，但均未发现污水处理站设施存在的安全隐患，检查不全面，不细致；监督企业完善和落实规章制度和操作规程不到位，监督企业开展安全教育培训和隐患排查治理不够。

(3) 市环保局滨海区分局对该企业的污水处理设施违法违规运行监管不到位。该企业2013年3月12日取得建设项目环境保护试生产手续，运行至2015年4月8日仍未通过验收（事故发生时，该企业通过环保验收的现场检查但尚未获得验收批复，处于整改阶段）。滨海区环保分局多次对该企业违法违规运行使用行为进行检查并给予过行政处罚，未有效制止该企业违法违规运行行为。

3. 安全生产属地管理不到位。

(1) 临港工业园管理办公室对安全生产和环保工作属地监管不到位。督促企业开展建设项目环保安全管理不力,未有效制止香荃化工公司建设项目未经环保验收违法违规行为。督促企业开展安全隐患排查不到位,未及时检查出和消除安全事故隐患。

(2) 滨海区管委会督促落实企业安全生产主体责任和安监、环保、经发等部门职责、临港工业园办公室属地监管职责不到位,事故隐患长期存在。

四、意见和建议

(一) 严格落实企业安全生产主体责任。

认真贯彻执行安全生产、环境保护等方面的法律法规,依法依规组织生产经营建设活动。建立健全岗位责任制、操作规程、安全生产等各项规章制度。建立风险意识,定期进行全覆盖的生产经营过程危险有害因素的识别,制定控制措施并进行岗位告知和风险培训;高度重视变更管理,严格履行变更管理程序,识别变更产生的风险及后果,制定有针对性的控制措施并及时对相关人员和部门进行告知培训,预防变更管理失控引发的事故。切实落实国家安全监管总局办公厅《关于进一步加强生产经营单位一线从业人员应急培训的通知》(安监总厅应急〔2014〕46号)要求,牢固树立培训不到位是重大安全隐患的理念,加强本单位一线从业人员的应急和急救培训,确保从业人员具备本岗位安全操作、自救互救以及应急处置所需的知识和技能。

1. 健全培训制度。企业要建立健全适应自身发展的应急培训制度,保障所需经费,严格培训程序、培训时间、培训记录、培训考核等环节,确保一线从业人员全部接受科学规范的应急培训。

2. 要将应急培训作为安全培训的应有内容,纳入安全培训年度工作计划,与安全培训同时谋划、同时开展、同时考核,不断提升一线从业人员应急能力。

3. 明确培训内容。企业要根据生产实际和工艺流程,全面准确地梳理各岗位危险源,明确各岗位所需共性的和特有的应急知识和操作技能,使一线从业人员了解和掌握工作环境危险因素分析;危险源和隐患辨识;事故报告流程;事故先期处置基本应急操作;个人防灾避险、自救方法;初级卫生救护知识;劳动防护用品的使用和应急预案演练等知识。

（二）切实加强受限空间作业安全管理。

要严格按照《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》（国家安全监管总局令第64号）和《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB30871-2014）等相关法规和标准的要求，建立健全受限空间作业管理规章制度。要将受限空间作业许可作为安全管理的红线，坚决杜绝未经审批进入受限空间作业、审批过程走过场、安全措施形同虚设等现象，确保制度得到不折不扣的执行，确保受限空间作业安全。

1. 要建立健全受限空间作业安全许可证制度和安全生产责任制，明确受限空间作业负责人、作业者、监护者的职责，不得在没有监护者的情况下进行作业。受限空间内发生险情后，监护者应及时报警，救援人员应做好自身防护，配备必要的呼吸器具、救援器材，方可实施救援，严禁盲目施救。

2. 在实施受限空间作业前，生产经营单位应严格执行“先检测通风，再作业”的制度，根据作业现场和周边环境情况，检测受限空间可能存在的危害因素，未经检测，严禁作业人员进入受限空间。在实施受限空间作业前和作业过程中，应采取强制性持续通风措施，保持空气流通，并为作业人员配备符合国家标准要求的通风设备、检测设备、照明设备、通讯设备、应急救援设备和个人防护用品。

3. 要制定受限空间作业应急救援预案，明确救援人员及职责，落实救援设备器材，掌握事故处置程序，提高应对突发事件的应急处置能力。

（三）开展安全隐患大排查、大整治。

各级环保部门要建立环境保护与安全生产监管信息互通机制，对涉及危险化学品企业环保设施的新建、改建、扩建项目，把好审批关，确保各种环保设施的安全运行。各级职能部门督促化工企业要对在建和运行的环保设施、设备、好氧池、厌氧池等进行一次全面细致的隐患排查，杜绝此类事故再次发生。

（四）牢固树立安全发展理念。

各部门要强化对各领域的安全监管，确保安全生产。深刻吸取此次事故教训，举一反三，加强安全生产工作，加强建设项目环境保护竣工验收管理工作，督促各生产经营单位认真学习贯彻国家安全生产、环境保护方面的法律法规，强化对建设项目安全生产“三同时”和环境保护“三同时”的管理力度，加大隐患排查和整改力度，确保安全生产。