

追踪阜新污水处理厂爆炸

相比爆炸,中毒概率更高

如何防范污水处理厂爆炸、中毒事故,北京排水集团安全部部长如是说

◆本报记者邓翔

编者按

7月11日晚,辽宁省阜新市彰图经济开发区污水处理厂水解酸化车间发生爆炸后,本报迅速反应,中国环境APP、中国环境微信、中国环境报联动,采访业内专业人士,撰写了《辽宁

阜新污水处理厂为何会爆炸?》一文,分析污水处理厂为何会爆炸,并对污水处理厂的各种风险作出分析。文章发出后,受到广泛关注。那么,如何防范污水处理厂爆炸、中毒等风险,做到防患未然?中国环境APP、

中国环境微信、中国环境报再次联动,采访有24年从业经验的北京排水集团安全部部长、教授级高工马卫国,马卫国详细解读如何降低风险,如何加强事前防范,作业时该有哪些装备和措施等。

沼气爆炸风险最高

中国环境报:从目前报道的情况看,阜新污水处理厂爆炸问题大概是因为哪些原因?

马卫国:目前看到的消息还不具体。我只知道出事的是一个化工园区的污水处理厂,可能主要是处理园区的工业废水。发生爆炸可能有这几个原因:一是沼气爆炸。污水里的有机物被分解产生沼气,到达爆炸极限,容易发生爆炸;二是电

器变压器也可能产生爆炸;三是危化品爆炸。污水处理厂处理污水过程中,应用了大量易燃易爆的危化品,比如甲醇,储存或使用过程中发生泄漏,容易引起爆炸。或者是工业废水中的化学物质发生反应,产生爆炸性气体遇明火发生爆炸。但这次爆炸,生态环境部门检测结果是周边环境没有什么影响,那就有可能是沼气引发的爆炸。当然,最终还得由调查组去调查分

析才能知道确切原因。污水处理厂可能存在的几类安全风险,一是中毒窒息风险,二是火灾爆炸风险,另外还有触电、机械伤害、溺水、高处坠落等风险。其中,沼气(主要成分是甲烷)的爆炸风险最高。其他如一氧化碳、硫化氢这些气体,在实际生产中不容易达到爆炸极限。另一方面,危化品使用、储存不当也可能会发生爆炸。

能控制的是点火的能量

中国环境报:污水处理厂存在中毒爆炸等风险点,那么,工作中,怎么防范,怎么防范,避免污水处理厂的爆炸和中毒等风险?

马卫国:我亲身经历过一个爆炸案例。有个污水处理厂建了个保安岗亭,一共3间屋,前后两间做值班室和宿舍,中间还用铝合金和塑钢隔出一间窄窄的卫生间。爆炸那天,两个保安交接班,其中一个保安值班,突然听到屋里一声巨响,再一看,卫生间的门炸开了,里面的人挣扎到门口就躺卧不动了,送去了医院。我过去后,一看卫生间的门和顶都炸烂了,离卫生间40米的污水管线的井盖崩开了,大概崩出四五米远。为什么爆炸呢,因为卫生间是蹲坑式的,没有水封,下水道直通污水管线,污水管线产生了沼气,

顺着管道上来了,那人在这儿上厕所,关上门,屋子就形成了一个密闭空间,正好到了爆炸极限,他一抽烟,点烟瞬间就炸了。之前他们反映过,说闻着有味,但这味有时候有,有时候没有,单位安全部门曾经拿气体检测仪检测了,当时检测一切正常,就没有引起重视。总的来看,事故发生有一定概率,尽管很低,也应该建立预防事故的长效机制。比如,在污水处理厂的重点部位设置气体监测装置,我们现在对于重点部位基本上能装在线监测设备的地方都装了,如果装不了,那我们就要要求职工随身携带气体检测仪,人走到哪儿都戴着,特别是全地下污水处理厂,我们要求进入必须携带气体检测仪,一有情况仪器就会报警,人员赶紧撤离。

中毒窒息的概率比爆炸大得多

中国环境报:我们在报道中也了解到,除了爆炸,中毒也是污水处理厂的危险点。您能详细介绍一下吗?

马卫国:在污水处理厂的主要风险里,爆炸的概率比较小,中毒窒息的概率大得多。事实上可能最大的风险就是中毒窒息。从数据来看,全国中毒窒息的案例也远大于爆炸案例。特别是夏季,随着温度的升高,发生事故的风险随之增高。根据应急管理部的统计,今年以来全国共发生有限空间作业较大事故(死亡3人以上)20起,死亡62人,同比增加7起,16人。这20起较大事故中,有17起为中毒窒息事故,共造成53人死亡,有16起集中发生在污水池、抽水井、地下室等有限空间,共造成49人死亡。而且有11起是因盲目施救、救援措施不当导致伤亡扩大升级为较大事故,共造成34人死亡。

中毒的事故较多。一般中毒会发生在污水井、化粪池、污泥池,还有电缆沟,密闭或比较封闭的设备层等地点。我记得2017年,有个小污水处理厂,是个黑臭水体治理的临时设施,平常只有两个人值班,那天还有站长和一个区域经理巡视。值班的两人去了污泥池,大概三四米深,池边有根铁梯子下不到池底,就在铁梯子下又绑了一个木梯子,结果时间长了,木梯子绑得不结实就散了,木架掉池里了,这池里的泥要用泵打到浓缩脱水机进行脱水。其中一个值班人员担心漂在污泥上的木架把泵弄坏了,就站在铁梯子最下面一节,一手抓着梯子,一手去捞木架,开始还捡了两根,后来突然就不行了,掉下去了,另外一个值班人员看着不好,赶紧去报告站长和经理。这两个人过来后要下去救人,值班人员也劝阻不住。站长和经理下去后也都晕倒了,值班

人员一看不好,立即就报警,等消防人员赶来把人救上来,那3个人已经不行了。还有一个比较惨痛的案例。1994年某污水处理厂刚运行的时候,因为规模的扩大,从外边招了一些人。这一天,需要在八九米深的污泥池取污泥样本,正常情况下应该用水梯子接梯子下不到池底,就在铁梯子下又绑了一个木梯子,结果时间长了,木架掉池里了,这池里的泥要用泵打到浓缩脱水机进行脱水。其中一个值班人员担心漂在污泥上的木架把泵弄坏了,就站在铁梯子最下面一节,一手抓着梯子,一手去捞木架,开始还捡了两根,后来突然就不行了,掉下去了,另外一个值班人员看着不好,赶紧去报告站长和经理。这两个人过来后要下去救人,值班人员也劝阻不住。站长和经理下去后也都晕倒了,值班



操作人员头戴安全帽,身穿防护服,佩戴正压式空气呼吸器,在监护人员辅助下,准备检查生物池曝气盘。 刘瑛良摄

中毒的防范靠仪器靠设备

中国环境报:真是惊心动魄,能采取哪些措施,严加防范?

马卫国:从现在的技术水平看,如果想从源头上消除,不产生有毒有害气体难度高而且经济性低,只能事前加强防范。我们因为遇到过类似的事情,所以在那之后采取了一些措施。首先,中毒事故中的气体不能凭经验判断。比如有人说硫化氢有臭鸡蛋味,其实能闻着味道,说明浓度已经很高了,而且它会麻痹你的嗅觉神经,你觉得没事,实际有事,所以必须要用仪器测

试。为了防止仪器失误,每年要按时检定,做好维护保养,用之前还得调零,这都有专门的规范要求。另外,和防范爆炸事故相似,我们在重点位置都装了气体在线监测的探头,比如地下管廊,脱水机房、封闭的格栅间等,还有危化品的储存室都装了,如果达到一定的浓度就会报警,到时我们可以启动强制排风,把浓度降下去,或者疏散人员,这期间人是不能过去作业的。中毒的防范还应有人防护,戴呼吸防护用品,或者用正压式空气呼吸器,这是最安全的。

风险较高的特殊作业应严格管理

中国环境报:从实际操作中,是否特别需要规范、操作规程和运营人员的经验、专业判断?

马卫国:其实并不需要工作人员有太高的技术水平。在实际操作中,我们都有相应的操作规程,如果职工是按照操作规程做的,就能确保不出事。这些规范,比如应急管理部的《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》,以及卫生部发布的《密闭空间作业职业危害防护规范》,我们参照这两个规范,还有北京市的地方标准,编制了自己的安全规章。但是现实情况相对复杂。首先一些污水处理厂也用一些派遣工、劳务工,他们有些确实是新参加工作的,不懂也不知道这种风险,容易出事。另一种情况是工作人员经验比较丰富,但

总是按照规程做,觉得太麻烦,有时会图省事,省略规程中的一些步骤,他们自己觉得没事,也容易出事。再就是安全培训不到位。可能活比较急,来了就上手,没有把风险给大家交代清楚,人也不知道怎么做,出了事也不知道怎么处理。又比如承包管理,可能找一些不是很正规的队伍来干,这也是造成事故的一个原因。另外,有的企业安全管理做得不够,抓得不严。比如有有限空间操作规范,我们参照这两个规范,还有北京市的地方标准,编制了自己的安全规章。但是现实情况相对复杂。首先一些污水处理厂也用一些派遣工、劳务工,他们有些确实是新参加工作的,不懂也不知道这种风险,容易出事。另一种情况是工作人员经验比较丰富,但

本报通讯员丁凤然重庆报道 2019年,重庆市环保产业发展取得了令人鼓舞的成绩。全市环保产业营业收入突破千亿元大关,达到了1032.82亿元。

据了解,2015年-2019年的年均增长率为19.67%,培育了一批在国内具有较强竞争力的龙头骨干环保企业,和一批拥有自主知识产权的环保知名产品,建设了一批优势明显、特点突出的环保型工业园区,实现了《重庆市环保产业集群发展规划(2015-2020)》要求的环保产业发展主要目标。

近日,重庆市环保产业协会组织编写的《重庆市环境保护产业发展报告(2020)》(以下简称《报告》)出炉。《报告》以2019年度重庆市环保产业统计调查数据为基础,对重庆市环保产业发展总体状况、细分领域发展状况、各区县环保产业发展状况和重庆市上市环保企业发展情况做了分析介绍。

《报告》显示,2019年,重庆环保产业实现营业收入1032.82亿元,同比增长13.57%,连续4年以平均约20%的速度增长,保持了强劲的增长势头。其中,环保产品生产制造业营业收入67.47亿元,占6.54%,同比增长37.39%;环境服务业营业收入298.24亿元,占28.88%,同比增长31.31%;节能产品生产制造业营业收入141.75亿元,占13.72%,同比下降18.83%;节能服务业营业收入约143.39亿元,占13.88%,同比增长18.54%;资源综合利用(循环)利用产品及服务业营业收入约381.96亿元,占36.98%,同比增长13.15%。

重庆环保产业企业规模分布方面,列入2019年度统计分析的1414家环保企业中,共有大型企业51家,占3.61%;中型企业257家,占18.18%;小型企业447家,占31.61%;微型企业659家,占46.61%;从营收占比来看,77.35%的产业营收集中于数量占比3.61%的大型企业,呈现出全市环保企业以小微企业为主,大型企业数量少、产出贡献大的特点。

技术创新方面,2019年,重庆环保企业技术创新共427件,按技术开发类型划分,原始创新占59.95%,集成创新占24.82%,引进消化吸收再创新15.22%。

稀土开采、冶炼分离指标下达

指标集中配置给环保水平高的重点企业

本报记者徐卫星北京报道 近日,记者从工信部获悉,工信部、自然资源部两部委近日下达2020年第一批稀土开采、冶炼分离总量控制指标分别为6.6万吨、6.35万吨。

据了解,稀土是国家严格实行生产总量控制管理的矿产,任何单位和个人不得无指标和超指标生产。

目前,仅有中国稀土股份有限公司、五矿稀土集团有限公司、中国北方稀土(集团)高科技股份有限公司、厦门钨业股份有限公司、中国南方稀土集团有限公司、广东省稀土产业集团有限公司等6家公司获准稀土开采、冶炼。

两部委要求,各稀土集团要在指标下达后的20个工作日内,完成本集团指标分解下达,同时在各集团门户网站公示当年在产矿山和所有冶炼分离企业名单。

根据要求,指标应集中配置给技术装备先进、环保水平高的重点骨干企业,提高指标利用率。有下列情况之一的企业,不得分配指标:一是矿山企业没有采矿许可证、安全生产许可证,超出批准期限的回收利用稀土资源项目或有关部门明确要求停产整改的;二是稀土冶炼分离企业使用已列入禁止或淘汰目录的落后生产工艺和冶炼分离产能低于2000吨(REO)/年的,或有关部门明确要求停产整改的;三是达不到《稀土工业污染物排放标准》和放射性防护等环保要求的;四是长期停产,不具备生产条件的。

无氟环保型开关设备研制成功

我国输电等级环保型开关产品有重大突破

本报通讯员胡静西安报道 随着国家高压电器产品质量监督检验中心(河南)最后一项型式试验通过,由平高集团与西安交通大学联合自主设计开发的126kV无氟环保型气体绝缘金属封闭开关设备(以下简称126kV无氟环保型GIS)宣告研制成功。

这是国内首台具有应用价值的“绿色”产品,标志着我国在输电等级环保型开关产品研发方面取得重大突破。探索无氟环保型开关设备开发,是电气领域重要的研究方向和迫切需要解决的热点问题。2015年,平高集团与西安交通大学合作,立项研发126kV无氟环保型GIS。依托平高一西安交大联合研究院,历经5年多的努力,团队先后对多项关键技术和难题进行了大量理论和实验研究,终于开发出真正意义上的“绿色”环保GIS设备。

据悉,GIS设备二氧化碳气体的GWP值(全球变暖潜能指标)不到六氟化硫气体的万分之一,每台设备的二氧化碳当量缩减99.99%以上,产品液化温度低,能够应用到高寒高海拔地区,完全摆脱了对六氟化硫气体的依赖。同时,设备采用铝合金壳体,具有重量轻、防腐性能好等优点,可有效提高材料的利用率和降低加工制造成本。GIS系列产品研发过程中,累计申请发明专利16项,发表学术论文20余篇,其成功研发和生产打破了国外在关键技术上的封锁和制约,提升了我国电力行业的整体技术装备水平,还将带来可观的经济效益和社会效益。

平高一西安交大联合研究院是平高集团有限公司与西安交通大学共同成立的校企联合研究机构。双方自2013年牵手合作以来,已解决多项电力行业发展中的“短板”和“卡脖子”关键性技术问题。

油品高值化利用有了技术支持

搭载柴油吸附分离技术的全球首套工业示范装置顺利运行

本报见习记者乔建华北京报道 近日,搭载着柴油吸附分离技术的全球首套工业示范装置在山东滨化滨阳燃化有限公司顺利通过72小时满负荷运行标定,产品质量全面合格,加工能耗等各项指标达到设计值,专有工艺及吸附剂、专利格栅内件和专用控制系统通过了严格的工业验证。这标志着我国基于“分子工程”理念开发的柴油吸附分离技术推广应用取得重要阶段性成果,对推动我国炼化产业转型升级、实现高质量发展具有重要意义。这套柴油吸附分离技术由中海油天津化工研究设计院有限公

司(以下简称海油发展天津院)联合中国昆仑工程有限公司共同开发,通过工艺组合,可将汽、柴油高效转化为市场紧缺的芳烃、烯烃、绿色溶剂等化工品,具有流程短、投资低、成本低、化工品收率高、产品方案灵活等显著特点。海油发展天津院院长于海斌介绍,柴油吸附分离技术颠覆了传统炼化产业的加工过程,创造性地将高沸点柴油转化为纯度更高的化学品,可有效提升油品的加工价值,具有广阔的市场应用前景,已经得到行业的广泛认可。目前,这些技术已获国家授权发明专利45项,国际授权发明专利1项。

据了解,随着新能源发展以及大型炼化项目的相继投产,我国近年原油加工能力持续增加,2019年已达8.6亿吨/年,产能过剩1亿吨/年以上。同时,受高端化工产品需求增加的影响,烯烃、芳烃等基础化工原料的增长速度远高于成品油,进口率超过50%。开发相关油化结合技术,实现油品的高值化利用,推动传统炼化产业转型升级提质增效,已成为全行业关注的焦点。下一步,海油发展天津院将进一步拓展这一平台技术的应用领域,开发相关产业链延伸技术,打造油化结合的系列成套技术。同时借助各方资源优势,加大技术推广力度。



40万吨年柴油吸附分离制工业白油装置全景。 资料图片