

# 垃圾渗滤液调节池为何会爆燃?

专家推测垃圾渗滤液在存储、输送以及处置环节会产生沼气,因此引发爆炸



下,其中的有机物在甲烷产生菌的参与下,产生甲烷气体,俗称“沼气”。

要使甲烷气体产生爆炸,必须满足两个条件:一是甲烷的浓度在其爆炸的浓度范围

(4.9%—16%)内;二是有明火点燃或引爆。

“发生甲烷气体爆炸,这两个条件缺一不可。事故的调查,也是从这两个方面着手。”汪晓军说。

## 如何减少这类悲剧发生?

要防止甲烷气体爆炸,就要防止满足爆炸条件。不允许甲烷气体在空气中混合的浓度进入爆炸的浓度范围;不允许有甲烷气体爆炸风险的地方出现明火,禁止抽烟、电焊等。

汪晓军说:“其实,一般垃圾填埋场及渗滤液处理中,大部分沼气的收集都采用常压收集,空气不容易进入沼气收集管中,故爆炸的风险小。而垃圾焚烧发电厂对臭气的控制要求高,往往要求负压作业,将产生臭气的地方都密封起来,形成一定的负压,再将风机抽出的臭气送入焚烧炉,通过高温焚烧及锅炉的尾气处理系统,将气体中的臭味脱除,且气体中有少量低于爆炸极限浓度的甲烷,也能在焚烧过程中得到利用。但这个过程存在风险,因为当有负压,就有外面的空气混进来,与甲烷混合,产生爆炸风险,若有明火,就产生了爆炸的可能。”

“几年前,我们设计一个垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理系统。甲方提出处理设施的臭味控制要求,我曾认真地考虑如何做好气体爆炸的安全防范问题。为确保安全,必须安装一只甲烷气体浓度检测仪,随时显示

气体中甲烷的浓度,接近爆炸极限浓度时,则给出声光报警。在设备正常运行的条件下,系统应是安全的。”结合自己的实践经验,汪晓军告诉记者,“但系统不正常时,安全事故则很容易发生。比如停电了或风机坏了,而甲烷继续产生,有可能很快进入爆炸极限浓度范围。这时最安全的做法是排空。因为甲烷比空气轻,通过连锁系统自动打开天窗的形式,让产生的甲烷迅速排空。”

在这个过程中应如何减轻事故对人员和财产造成的损失?汪晓军进一步指出,应考虑在整个处理系统中寻找一块地方,安装比较薄弱的爆破膜或爆破门。这个爆破膜或爆破门对着相对比较安全的方向,如平时没有人走的草坪、水塘等。真的发生气体爆炸,爆破膜或爆破门被破坏,但保护了人员与重要设备的安全,修理起来也容易。

汪晓军说,安全规程都是受害者的血和泪写成的。这次事故又敲响了渗滤液处理的安全防范警钟。相关部门和人员应主动排查渗滤液处理过程中存在的各种风险,尽量避免类似事故再次发生。

### ◆ 中环报记者刘良伟

近日,福建省福州市晋安区红庙岭渗滤液厂新调节池发生爆燃。接报后,消防、公安、卫健、城管、环保及属地等相关单位展开全方位搜救。据微信公众号“今日晋安”发布的最新消息,截至18日12时40分,救援工作已基本结束,现场搜救救出被困人员6名,其中3人已送医救治,目前生命体征平稳,另3人救出时无生命体征。

3条生命的逝去,再次为我们敲响安全警钟。据报道,福州市红庙岭垃圾综合处理场渗滤液处理厂因新建了10万立方米的调节池而成为“全国规模最大的渗滤液调节池”。

“福州台风天多、雨量大,这样的规模就能保证在异常天气下,满足整个园区渗滤液全收集的需求。”项目运营负责人徐国丹说。

根据官方发布的最新信息,事故原因尚在调查中。而中国城市建设研究院总工程师徐海云告诉记者,“这应该是一起沼气爆炸事故。垃圾渗滤液在存储、输送以及处置环节会产生沼气。如餐厨垃圾、粪便等有机垃圾在厌氧消化环节会产生沼气。当沼气在空气中达到一定浓度时,就会爆炸。”

## 满足两个条件容易引起渗滤液厂爆燃

垃圾渗滤液(也称渗滤液)直白地说就是垃圾中的脏水。根据重庆大学学报刊登的《中国垃圾渗滤液产生现状及处理展望》,我国垃圾渗滤液产量远远高于发达国家。华南理工大学环境与能源学院教授汪晓军告诉记者,这与我国居民喜食汤水和蔬菜水果的饮食习惯有关。

渗滤液成分变化多端,水量飘忽不定。据了解,渗滤液成分中含有有机有毒物、重金属离子、细菌病毒等。此外,垃圾渗滤液的COD浓度、总氮含量也远高于生活污水。一吨渗滤液所含污染物浓度大约相当于100吨生活污水所含污染物浓度。

徐海云判断,“这应该是一起沼气爆炸事故。垃圾渗滤液在存储、输送以

及处置环节会产生沼气。如餐厨垃圾、粪便等有机垃圾在厌氧消化环节会产生沼气。当沼气在空气中达到一定浓度时,就会爆炸。”

事实上,渗滤液爆炸事件并不罕见。2020年3月1日,位于江西省南昌市经济技术开发区麦园生活垃圾焚烧发电建设项目的渗滤液处理站发生一起沼气爆炸事故。2014年7月,福建省安溪县也发生过渗滤液爆炸事故。

“垃圾渗滤液本身不会燃烧,也不会爆炸。但当它产生的沼气和空气混合,且沼气达到一定浓度时就可能爆炸。按体积分数表示,沼气爆炸的浓度范围为4.9%—16%。”汪晓军告诉记者,“垃圾渗滤液收集调节池在厌氧条件

# 邯郸废弃矿山变身生态公园

森林覆盖率由16%提升到96%

本报记者张铭贤 通讯员高洁 蒿文祥邯郸报道 初夏的河北省邯郸市丛台区紫山芍药园,数万株芍药花正吐艳。

“很难想象,7年前这里还是一片黄土裸露、坑洼破碎的废弃矿山开采区。”提起过往,家住丛台区西陶庄村的村民张永胜感慨颇多,“以前我们这都是煤矿,一刮风,飘起来的都是黑煤炭,家里都不敢开门。”

据邯郸市丛台区区委宣传部工作人员介绍,紫山区因富含煤矿,从20世纪80年代起,当地先后开办了41家煤矿厂。由于长时间伐木、采石、开矿,以紫山为中心的地表被严重破坏,山林缺乏水源、矿坑下陷、植被覆盖率低,紫山生态环境急剧恶化。

“开采煤矿,地下都采空了,从地里抽上来的水都是黄水,需要沉淀两三天才能喝。因为采煤塌陷,很多村民住房墙体开裂,成了危房。”丛台区东陶庄村村民岳永峰说。

自然条件的持续恶化,让东、西陶庄两村村民纷纷迁离,村里人口越来越少。为改善当地生态环境,2015

年,丛台区全力推进西部生态修复工程,启动紫山区域生态质量和景观打造工程,投入资金用于紫山工矿废弃地整治和生态修复,聘请中国美院有关专家高标准制定了紫山核心区基础设施建设工程实施方案。

“针对紫山存在的诸多安全隐患,我们坚持以拆促建的理念,先后关停41家煤矿企业,取缔通往紫山的道路沿线100余家煤场,清理散煤30余万吨。”丛台区紫山核心区景区服务中心主任周鹏飞说。

经过几年的持续修复和景观打造,紫山区域绿化面积达6500多亩,植树逾80万株,森林覆盖率由原来的16%提升到96%。曾经的采煤塌陷区成了水源涵养区。

如今,库容30万立方米的紫云湖碧波荡漾,形成了三季有花、四季常青、错落有致、色彩多变的生态效果。

随着紫山景区的打造,村民也开始将闲置房屋改造升级为特色乡村民宿,引来不少市民游玩,旅游经济已成为丛台区群众增收的重要方面。



近年来,路桥区在党建引领下开展“污水零直排区”建设,把生活污水统一纳入污水管网进行净化处理,保护水资源,美化生态环境。图为近日,位于浙江省台州市路桥区全清镇的污水处理厂,净水设备正在工作中。

人民图片网供图

### ◆ 何因凶

近日,广东省东莞市召开的全市深入打好污染防治攻坚战推进会暨创建国家“无废城市”动员会宣布,东莞将围绕8大领域,投入106.7亿元,在2025年建成固废产生少、回收利用多、填埋量趋零的国家“无废城市”。会上,东莞市生态环境局局长胡毅峰围绕《东莞市“无废城市”建设实施方案》(以下简称《方案》)作了详细解读。

## 是东莞融入大湾区建设的重要抓手

2018年12月,国务院办公厅印发《“无废城市”建设试点工作方案》,首批11个城市和5个地区开展试点建设,广东仅深圳列入试点。2022年4月24日,生态环境部公布“十四五”时期开展“无废城市”建设的109个城市及4个直轄市的32个区,包括东莞市在内的广东珠三角9个城市全部列入。

建设国家“无废城市”是推动东莞城市转型升级的良好契机,也是东莞融入大湾区建设的重要抓手。

在入选的珠三角9个城市中,东莞坐拥经济市场活跃的区位优势,近年

# 东莞积极创建国家“无废城市”

围绕8大领域,以解决当前最突出的固体废物问题为切入点

来固体废物污染防治工作扎实推进,固体废物分类和资源化利用取得积极成效,依托重点基础设施建设,危险废物处理处置能力显著提升,“十三五”实现以“新增生活垃圾全焚烧、零填埋”为标志的重大突破,为建设国家“无废城市”奠定坚实基础。

## 25个必选量化指标能否达到?

《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》设定了25个必选量化指标,按要素全部纳入东莞市“无废城市”建设指标体系。

25个必选指标主要围绕固体废物安全处置、资源化利用、源头减量等方面设定。例如,生活垃圾回收利用率要从24.2%提升到40%,建筑垃圾资源化利用率要从7.29%提升到35%,一般工业固体废物产生强度要从0.161吨/万元工业增加值下降到0.147吨/万元

工业增加值。对于东莞市来说,25项必选指标中,18项通过努力可以提前或者超额完成,如生活垃圾清运量、城镇污水污泥无害化处置率、一般工业固体废物资源化利用率、工业危险废物填埋处置量下降幅度等,虽然完成难度相对较大,但通过各部门、各镇街(园区)齐心协力,落实有力措施,相信2025年可以达到全部标准。

## 围绕8大领域推进工作

《方案》综合设置9大类共48项工作任务,以解决当前最突出的固体废物问题为切入点,先急后缓、先易后难,分阶段、分步骤地推进落实。

为更好地推进落实各项工作任务,《方案》围绕工业、农业、生活、建筑、医疗、污泥、再生资源和信息化建设等8

个领域整合了34项重点建设项目,涉及资金约106.7亿元,其中市财政资金约0.6亿元、镇财政资金约14.7亿元、社会资金约91.4亿元。建设项目坚持政府引导和市场主导相结合原则,大规模治污除废的投入主要采用市场化运作。

2022年,东莞市生态环境局重点推进一般工业固体废物综合治理。目前,东莞市产废企业约10.75万家,初步测算一般工业固体废物产生量760万吨/年,平均2万吨/天,面临着工业企业数量多、固废产生数量大、监管力度不够强等问题,违规处置时有发生,推进全市一般工业固体废物综合治理十分迫切。

对此,东莞市生态环境局将全面摸清底数,找出问题、提出对策,加快建立政府统筹、市场运行、政企联动的收运处置运行和管理体系,共同推动东莞经济高质量发展和生态环境高水平保护。

本报讯 为巩固商务领域塑料污染治理成果,坚决防止已禁限的塑料制品“死灰复燃”,湖北省十堰市近日发布《关于做好2022年商务领域塑料污染治理工作的通知》(以下简称《通知》)。<《通知》要求,全市商超、餐饮、宾馆酒店等商贸流通企业、公司在规定时间内禁止使用不可降解塑料袋、一次性塑料餐具、一次性塑料制品等塑料消耗品。

《通知》明确规定,2022年6月底开始,茅箭区、张湾区的商场、超市等场所以及餐饮打包外卖服务和各类展会活动,禁止使用不可降解塑料袋,农产品批发市场规范和限制使用不可降解塑料袋;全市范围餐饮行业禁止使用不可降解的一次性塑料吸管,全市城区、景区景点的餐饮堂食服务,禁止使用不可降解的一次性塑料餐具。到2022年底,各县建成区、景区景点的餐饮堂食服务,禁止使用不可降解的一次性塑料制品。

《通知》指出,将进一步强化商贸流通企业绿色管理责任,推进商务领域不可降解塑料袋、一次性塑料餐具、宾馆和酒店一次性塑料制品治理工作。继续引导商场、超市、农产品批发市场等场所推广使用环保布袋、纸袋、菜篮等非塑料制品和可降解塑料袋,推广使用生鲜产品可降解包装膜(袋)。在餐饮外卖领域继续推广使用符合性能和食品安全要求的秸秆覆膜餐盒等生物基、可降解塑料餐盒等替代产品。通过电子商务示范企业创建活动,引导电商企业在产品包装领域推广使用塑料替代产品。图为市民在超市门口一台环保袋自助领取设备前扫码领取环保袋。

# 十堰禁塑令进一步升级

中心城区各大商超将禁用不可降解塑料袋

薛乐生

# 广汉污泥处理全过程仅需15分钟

5吨含水率80%的污泥含水率降低到40%以下

本报记者王小玲广汉报道 四川省广汉市蜀汉页岩砖厂污泥快速干化车间内,一台40多米长的设备正在来回穿梭,有条不紊地将污泥干化。整个过程都是全封闭的,污泥从进料、铺料,到干化、出料,全过程仅需15分钟。

“别看只有短短的15分钟,但可将5吨含水率80%的污泥含水率降低到40%以下。”德阳市广汉生态环境局局长曾勇说,面对污泥量大、处置技术缺乏、处置成本高的难题,广汉市主动作为,积极探索绿色、低碳、高效、安全的污泥处置方式,多渠道为污泥“找出路”。

近年来,随着污水处理基础设施和污水管网建设,广汉共投入运行24个市政污水处理厂(站),覆盖全部镇、街道,每天产生污泥约200吨。而随着城市化进程加快和污水收集处置效率进一步提高,污泥量还将逐年增加。同时,污泥违规堆存及处置重污染环境,风险隐患突出,频发引起社会和政府高度关注。

如何妥善安全高效处置污泥?这个问题考验着广汉市。

“目前主流的污泥处置方式包括填埋、焚烧、建材利用、土地利用等方式,又以填埋、焚烧为主。”在曾勇看来,广汉市垃圾填埋场已

进行了临时封场,当地也无污泥焚烧炉、火力发电厂等焚烧设施,生物发酵、蚯蚓养殖等方法存在消化能力有限,未达到真正的终级消化等问题,均不适用于广汉实际。面对不断增加的压力,广汉市必须“闯出一条出路”。

结合自身实际,广汉市生态环境、住建部门相关部门先是北上山东省福航环保科技有限公司考察污泥快速干化核心设备,再是南下江苏考察污泥建材综合利用现状和经验。经过多轮专家咨询论证,最终确定了污泥干化焚烧制砖方案。

为此,四川山水美源科技有限公司斥资4000万元人民币全资收购广汉市蜀汉页岩砖厂建设污泥综合利用项目。2022年4月,项目自动化污泥快速干化车间建成投产,形成日处理300吨含水率80%的污泥的生产能力。

“项目引入了国内最先进的最稳定的污泥干化生产设备,并自主研发了配套环保设备设施,实现中控室一键操控,进料、铺料、干化、出料全自动生产,废气得到有效收集处置。”曾勇说,干化污泥自带部分热量,可部分替代页岩砖和燃煤,达到综合利用的作用,为安全处置污泥、保障市政污水处理厂长期稳定运行提供了坚强有力的保障。