

废旧锂电池资源化回收关键技术有突破  
青海开发清洁高效回收技术

本报讯 日前,经青海省科技厅组织专家评定,由青海盐湖所承担的废旧锂离子电池资源化回收关键技术研究通过评定。

项目针对废旧锂电池资源化回收过程,开发并应用了清洁高效回收技术,取得了多项创新成果。这标志着青海盐湖所废旧锂离子电池资源化回收关键技术研究取得了重要进展。

针对锂离子电池回收行业缺乏专用设备、回收工艺冗长、三废排放强度大等行业共性问题,依据锂离子电池的组成和电芯结构特点,青海盐湖所王敏研究员团队研发了废旧锂离子电池精准分选与短流程再生技术,建成了500吨/年废旧锂离子电池资源化回收中试线。

研究团队在项目实施过程中将膜分离技术应用

于酸浸液提锂,优化提锂工艺,回收制备的碳酸锂含量达到99.69%;有价金属元素再生利用阶段将分离过程与再生工艺相耦合,经离子调控直接制备三元前驱体并合成正极材料,经测试其电化学性能与纯新材料相媲美,大大缩短了再生工艺流程,为废旧锂离子电池的绿色高效回收利用提供了新途径。

据悉,项目开发的废旧锂电池资源化回收技术,有望解决当下大量废旧锂电池退役带来的环境压力。从电池拆解—物流归集—再生利用的系统流程中采用物理分离工艺,减少化学试剂的使用,避免回收过程中对环境造成二次污染。实现了废旧电池有价金属综合回收利用,最大限度发挥废旧电池的资源属性。

夏连琪 刘红

## 龙游做活循环再生“水文章”

解决造纸行业高耗能高污染问题

本报讯 浙江衢州龙游是装饰原纸生产基地,特种纸生产集聚中心,造纸行业高耗能、高污染的特性成为制约区域发展最大的问题。为了重塑产业竞争力,龙游县做活循环再生“水文章”,积极打造减污降碳新业态,形成新的产业竞争优势。

浙江天耀纸业有限公司此前已与龙游经济开发区签订中水购销协议书,又和浙江凯丰纸业有限公司

“牵手”,成为开发区内又一家实现“中水回用”的企业。谈起此次和邻居之间的“互惠共赢”,正在指挥中水管道铺设的浙江凯丰纸业有限公司总工程师张琦说:“我们先将污水在工厂内循环利用一遍,再送到天耀纸业继续使用,把水的价值使用最大化。”

与浙江凯丰纸业有限公司相距不到5公里,维达纸业(浙江)有限公司通过多盘处理装置污水处理装置,将白水回用于造纸车间使用。每年可为企业节水

25万吨,实现吨纸耗水量平均6.8吨,远低于国家准入标准。

紧跟“小循环”的脚步,园区内还涌现出了华邦特西诺采与华电热电的除盐水“中循环”。华电热电在发电环节生产的副产品除盐水,不仅为华邦特西诺节约投资设备成本150万元,运营费节约1.6元/吨,还成为其提高产品质量的“撒手锏”。

从开拓“小循环”到补足“中循环”,龙游加大力度畅通开发区内的“大循环”路径,真正实现园区层面的“中水回用”。金龙股份副总经理朱永军说:“现在从污水处理厂到我们公司的管道已经铺设完成,不久的将来我们将真正用上废水。”金龙股份副总经理朱永军说,旗下各个公司积极抢抓减污降碳协同增效的机遇,打出一套固废利用、内部污水回用、废浆中短纤维回收再利用的减污降碳组合拳。

王雯 刘易

云南嵩明县利用冷库企业每天产生的废弃菜叶生产沼气和有机肥  
烂菜叶入肥种出更美玫瑰花

◆本报记者刘良伟

谁都离不开时令蔬菜,蔬菜消费会产生大量废弃菜叶。据记者了解,在云南省嵩明县,按照蔬菜冷藏及销售的需要,每吨蔬菜入库时废弃菜叶产生率约为20%至35%。这些“烂菜叶”怎么处理?丢在路边是垃圾,但利用起来就是资源。如何让“烂菜叶”结出生态果?其中大有文章。

## 有机肥浇灌出玫瑰花

“烂菜叶—有机肥—玫瑰花”,这样的农业循环经济让记者好奇。据了解,潜心研发“云润土”沼液肥的新苏润土环保科技有限公司(以下简称新苏润土公司)用烂菜叶制成有机肥,并在昆明马场玫瑰园试验基地培育玫瑰花。

“用有机肥种出来的玫瑰花怎么样?”

“现在是玫瑰采摘期。使用沼液肥后,病虫害少了,种植成本也下降了,而且玫瑰成色比以往好。下一步,我们将对玫瑰花进行沼液肥精准控制,进一步提高亩产量,实现增收、增产双提速。”马场玫瑰园的种植户高兴地告诉记者。

让种植户受益的沼液肥是怎么来的?

新苏润土公司负责人李敬说:“沼液肥的生产原材料是农业生产和运输过程中产生的有机废弃物。我们让农业废弃物中的营养物质回归农业生产系统,补充生产过程中耕地损失的养分,从而提高耕地生产能力和持续耕作能力。”

据了解,2017年10月,新苏润土公司在嵩明县小街镇建成废弃果

蔬资源化综合利用暨生物天然气工程及有机肥项目并投入使用,并对废弃菜叶实施统一清运。目前,这一项目每年可处理约30万吨废弃果蔬,生产300万立方米生物天然气、1.2万吨固体有机肥,项目被列入2018年云南省“四个一百”重点建设项目名录。

李敬介绍说,项目全资源化利用废弃果蔬,形成“种植业—沼气—有机肥—生物有机种植”的农业循环经济基本模式,真正做到“变废为宝,取之于田,用之于田”。

昆明市生态环境局嵩明分局(以下简称嵩明分局)负责人告诉本报记者:“大力发展农业循环经济对于被誉为‘滇中粮仓’的嵩明县而言,具有重要意义。嵩明县面临农业面源污染防治任务重、冷链企业多、污水处理设施建设滞后等难题,着力解决这些难题是嵩明县生态环境保护工作的重点和难点。”

为保证周边地下水水质及牛栏江水质安全,切实保障居民正常的生产生活,嵩明县坚持源头管控、疏堵结合的工作原则,有效推进废弃果蔬的资源化综合利用。

## 非法倾倒废弃菜叶污染地表水和地下水

“近年来,随着嵩明县大棚种植业的不断发展,冷链物流产业迅速壮大,相应的生态环境保护问题也日益凸显,特别是废弃菜叶的处置问题尤为明显。目前,嵩明县已建成34家规模不一的冷库企业,共计有冷库370余座。按照每吨蔬菜入库时废弃菜叶产生率约20%至35%计算,嵩明县辖区内冷库企业每天将产生废弃菜叶约3000吨。”嵩明分局负责人告诉本报记者。

大量的废弃菜叶怎么处理?不少企业为节约成本,直接将其倾倒在路边、河堤,由此产生大量的渗滤

液,给地表水和地下水带来直接污染。

为减少污染,嵩明县采取了多种措施,除引入新苏润土公司等实施果蔬废弃物资源化利用项目外,还鼓励冷库企业自行或联合建设安全有效的废弃菜叶处置设施,收集废弃菜叶进行无害化处置。同时,持续开展打击非法倾倒废弃菜叶专项行动,实施源头管控。

值得一提的是,目前,嵩明县已基本实现辖区内冷库废弃菜叶无害化处置。

自嵩明县2019年开展专项行

动以来,共查获非法倾倒废弃菜叶16起,立案查处冷库环境违法行为及个人倾倒废弃菜叶环境违法行为28起,累计罚款348.5万元。

昆明市生态环境局嵩明分局(以下简称嵩明分局)的相关执法人员回忆说,“几年前的一个夜晚,我们组织联合执法人员在老昆曲高速公路军马场路段夜间值守,打击非法倾倒废弃菜叶行为。深夜时分,6辆大货车开始倾倒废弃菜叶。驾驶员不顾执法人员警告,强行

冲卡逃窜成功。嵩明分局联合县公安局开展一系列追踪调查,最终查实:作案人员将昆明市某地部分冷库的废弃菜叶数车次连夜运输至嵩明境内的老昆曲高速公路军马场路段及偏僻地段,肆意倾倒,严重污染环境。”

精心策划、用毛巾手套和污泥遮挡车辆号牌、用对讲机指挥,这些手段都是为了倾倒烂菜叶。

这位执法人员接着讲道:“这些人驾车逃逸时将废弃菜叶倾倒在城市快路路面上,导致执

法检查车辆、来往车辆因碾压废弃菜叶后打滑失控、撞上隔离栏;他们一路狂奔,采取闯红灯、包夹执法车辆相互掩护,出入高速公路强行冲卡、频繁穿插变道等危险方式行驶,导致道路拥堵、险象环生。”

这些作案人员最终受到法律的严惩,按照危害公共安全罪被判处有期徒刑两年半至4年不等。此案对嵩明县境内非法倾倒废弃菜叶的环境违法行为形成强烈震慑,此后再无大规模成批次的废弃菜叶倾倒在嵩明县境内。

## 我国有机肥施用率仅为播种面积的10%左右,发展空间大

“嵩明县坝子面积在云南省排第7位,在昆明市排第2位。在地势、气候、水文等方面,果蔬生产有得天独厚的优势。用‘云润土’有机肥培育的西红柿等蔬菜,去年在上海举办的第二十二届中国博会上受到社会各界关注。”李敬自豪地说。

自2019年以来,新苏润土公司将以废弃菜叶为原料生产的“云润土”大量元素水溶肥应用于蔬菜、果树等作物的种植中,用有机肥取代化肥,在改善土壤结构、促进作物成长、提升产品品质等方面取得了一定的

成效。这是让废弃菜叶得到资源化利用的有益探索。

据悉,发达国家有机肥料的施用率已达播种面积的45%到60%,而我国仅为10%左右,有机肥生产和推广空间十分广阔。

在这种背景下,是选择随意丢弃、倾倒废弃菜叶污染环境,还是选择变废为宝、循环利用,答案是清晰的。

“我们很重视加强宣传,向冷库企业宣传和讲解新实施的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》,让企业切实履行环境保护的主体责任。随意倾

倒废弃菜叶的情况主要分为两种:

如果农户从田地里直接倾倒,这部分属于农田固体废物,由农业农村部门监管。如果是冷链物流企业倾倒的,则由生态环境部门监管,对随意倾倒行为处罚费用不足10万元的,按10万元计算处罚费用。加强宣传的目的方面是不让老百姓因为不懂法而浪费资源、污染环境,另一方面也避免给自身带来不必要的后果。”嵩明分局负责人告诉记者。

## 农贸市场禁塑海南有妙招

对实施成效考核“打分”

本报记者孙秀英海口报道 农贸市场一直是塑料制品“消耗大户”,推进农贸市场禁塑海南有妙招。日前,海南省全面禁止生产销售使用一次性不可降解塑料制品工作领导小组办公室(以下简称省禁塑办)透露,从今年起,海南省将对农贸市场禁塑工作实施成效进行考核“打分”。

日前,省禁塑办已印发《海南省农贸市场禁止销售和使用一次性不可降解塑料制品工作实施成效评估方案》(以下简称《方案》),对评估方法、要求等进行明确。

对评估结果为优秀的农贸市场,由省商务厅在全省范围内进行表彰奖励,并在评优评先等方面予以倾斜;对评估结果为不达标的农贸市场,由省商务厅在全省范围内进行曝光并责令市县商务主管部门作书面说明。

按照《方案》,评估对象为各市、县、自治县农贸市场。评估内容是对农贸市场禁止销售和使用一次性不可降解塑料制品工作实施成效情况进行评估,包括禁塑工作宣传、全生物降解塑料袋集中采购、一次性不可降解塑料制品

禁止使用、塑料制品分类回收、内部管理制度与巡查等方面实施成效情况。

评估实行百分制评分,评估结果分4个等次,分别为:优秀(90分及以上)、良好(80—89分)、合格(70—79分)、不合格(70分以下,即不达标)。

评估程序由市县自评、第三方评估、形成年度评估报告等组成。评估工作完成后,省商务厅将评估报告及时上报省禁塑办,由省禁塑办纳入全省禁塑工作实施成效评估体系。

## 新景公司:抓紧四个“关键”擦亮绿色名片

随着我国碳达峰、碳中和目标的提出,煤炭作为我国的主要能源,也成为实现“双碳”目标的重要着力点,煤炭行业的绿色低碳转型步伐将进一步加快。如何做实、做细、做好煤炭行业的生态环保工作,实现绿色发展,成为了各煤炭企业开启高质量发展征程的“必修课”。

今年以来,山西新景矿煤业有限责任公司(以下简称新景公司)结合实际,主动扛起生态环保职责,聚焦关键点,下苦功、用真劲,全力擦亮企业绿色名片。

## 关键点之一——“职责”

新景公司始终坚持“岗责连线”抓环保的工作思路,确保事事有人管、时时有人抓、不留短板、不见盲区。

2021年以来,公司继续将环保工作列入“三会”重要日程并作为企业长远发展的一项重点战略,明确了环保与安全同步部署、落实、反馈的核心地位,坚决执行“党政同责、一岗双责”的管理原则和领导干部环保“一票否决制”的任免考核。尤其是为确保“动作标准”,公司按照国家、省、集团公司环保工作最新执行标准,更新健全了岗位职责、考核办法、煤矸石排放与处置等一系列制度,印发了新景公司环保工作管理办法,进一步划定了“责任区”、指定了“责任人”,列出了“标准尺”,明确了“硬指标”。

按照公司“契约化”管理统一安排,创新出台环保“契约化”打点兑现执行细则,将业务部门及分管领导的连带责任有机结合统一,在联合督查、环保设备、工程建设、污染排放、宣传培训等领域均将任务指标分解到分管领导、基层单位及落办人,切实为高质量推进环保工作奠定了坚实基础。

## 关键点之二——“人才”

“提升环保工作质效,人才是关键。”新景公司机电工区副主任、环保工作负责人石文斌介绍道,公司将新招聘的多名



新景公司全景。

专业应届毕业生,充实到机电工区环保办、洗煤厂等重点环保岗位,进一步提高了公司的环保工作能力。

新景公司高度重视环保人才培养工作,秉持“以学提技、以学夯基”的工作思路,坚持以国家生态环保法律法规、环评手续、固废、危废、扬尘、废水等一系列专业知识为“教材”,丰富学习形式,锻造业务尖兵。

抓日常学,建立环保业务人员微信群,每日推送专业知识,搭建学习交流的平台;抓专题学,组织公司全体环保业务人员开展环保知识专题培训6次,邀请阳泉市、集团公司环保业务专业人员开展大型授课2次,组织开展了“六五环境日”“利剑行动”等专题学习和专项督查活动;抓竞赛学,通过开展环

保知识竞赛、举办环保知识竞赛等形式,激发干部职工主动学习意识,提升学习效果;抓现场学,组建环保知识宣讲队,通过“到井区、进车间、到岗位”的形式,持续开展环保宣讲30余次。切实通过学习形式“不重样”、学习活动“不断电”,有效促进了公司干部职工进一步增强环境责任意识,促进了环保水平与能力的持续提升。

## 关键点之三——“现场”

环保工作只有起点,没有终点。新景公司持续抓实环保工程推进,确保工程现场“六个百分百”的有力执行。

按照国家、省、市、集团公司对工程现场的环境管理精神及文件内容,公司环保办结合“蓝天保卫战”的具体细则,深入开展工程现场的环境问题督查整改,全力保障重点项目高质量推进。

公司对2020年动工的辛兴排矸场标高以下生态恢复及治理工程、一至九坡面火灾及生态恢复工程、随排随治工程均继续组织湿法作业,已完成90%以上治理任务,基本解决了辛兴排矸场遗留问题;芦南排矸场涵洞疏通工程施工到575米处,其他环保工程均在月度工程例会、环保例会上进行定期反馈。

对2021年确定的12项包括废水处置、矸石扩容、随排随治等新增及在建工程项目,全部签订了环保责任书,明确工程内容、工期、负责人,坚决做到施工现场标准化,尤其是对工程现场严格执行“地面不起尘”标准,将施工单位的环保支出综合考虑在预算中,大幅度降低了工地地面扬尘。

## 关键点之四——“监管”

为切实保障环保措施落实、落地、见效,新景公司主动提升监管标准,增强监管频次,持续加大工作监管力度,全覆盖查问题、定措施、补短板。

公司将环保考核纳入基层部门及领导的主要考核内容,执行一票否决及优秀奖励。严格执行“发现问题一律罚款通报再整改验收”的原则持续开展督查,深刻汲取行业发生的重大事故教训。对照第二季度集团公司查处的环保问题,明确了矸石山不低于10次/月,地面场所专项督查不低于5次/月的督查频次,已形成环保工作日报、周报制,统一在每周一进行通报,发现问题均及时进行督查整改,有效补齐了短板,并委托资质单位严格对废水、噪声开展月度监督监测,确保相关指标符合国家标准。

下一步,新景公司将继续保持高压态势,以打造绿色低碳能源企业为目标,不断为企业高质量发展注入新的活力。

宋玉冬