



武汉千子山循环经济产业园。

武汉城市发展集团所属环投集团

生活垃圾收运处置一体化 硬科技助力打造“无废城市”

垃圾分类事关百姓生活,也是城市高质量发展的重要方面。武汉市作为全国46个垃圾分类重点城市之一,认真贯彻落实党中央、国务院决策部署,落实湖北省委、省政府工作部署,高度重视生活垃圾分类工作,将其作为推动经济绿色转型发展的重要内容。

目前,武汉已实现原生生活垃圾“零填埋”,从“垃圾处理”迈入“固废治理”新阶段,加快推进固体废物减量化、资源化、无害化,着力建设“无废城市”。

作为一家武汉市全资国有企业,武汉城市发展集团所属的武汉环境投资开发集团有限公司(以下简称武汉环投集团),凭借在生活垃圾前端分类收集、中端收运、末端固废处置等领域雄

厚的建设运营实力,积极推进固废综合处理全产业链体系战略规划布局,为绿色发展增添新动能。

在前端,在武昌区探索将生活垃圾中湿垃圾即厨余垃圾分开收运,实现垃圾“专车专线”运输和分类处理利用。

在中端,建成武汉市首座全地下式、公园式垃圾转运站,采用国内领先工艺和技术,配备先进完善的除臭与污水处理设施,保障水、气优于标准排放,力争打造成为生活垃圾转运站新改建标杆。

在末端,建成投产华中地区最大固废循环经济产业园——武汉千子山循环经济产业园,可处理武汉市每年四分之一以上

的各类生活垃圾,每年实现并网发电量约5亿千瓦时,减少近60万吨二氧化碳排放。当前正全力推进新洲区循环经济园建设,建成后可处理武汉市每年60%以上的生活垃圾,进一步巩固武汉市固废处置能力。

当下,武汉环投集团正在整合现有垃圾处置资源,以千子山循环经济产业园、新洲循环经济产业园和长山口产业园为基础,加强统筹三大产业园的规划建设,积极构建“政府监管、企业运作、全链覆盖、专业服务”的生活垃圾收运处置一体化运行体系,实现垃圾分类“前端收集—中端转运—末端处置”全流程高标准管理,为推动城市绿色发展作出更大贡献。

华中最大固废循环经济产业园—— 每年可处理200万吨 实现原生生活垃圾“零填埋”

沐浴着冬日的晨光,一辆辆密闭式垃圾转运车缓缓驶入武汉千子山循环经济产业园生活垃圾焚烧发电项目厂区,运来的生活垃圾在此进行清洁焚烧。转运车将生活垃圾倾倒入垃圾发酵池后,垃圾吊操作员像操作“抓娃娃机”一样,调动挂在行吊上的巨大钢铁爪,一爪又一爪地将发酵完毕的垃圾抓进进料口,送入炉内焚烧。

在厂区内中控室,工作人员可通过大屏幕看到垃圾池、焚烧炉、锅炉等处的运行情况,并实时监控各项参数,保证设备平稳运行。

“我们采用目前国际最先进的机械炉排炉工艺,生活垃圾焚烧之后产生的炉渣可以制砖,产生的废水、污水全部进行回收处理,全程零排放,达到二次利用标准。”武汉千子山循环经济产业园项目建设负责人张意介绍。

作为武汉市垃圾处理体系建设的排头兵,武汉千子山循环经济产业园每年可达到200万吨,是国内同类型产业园中垃圾处理种类最齐全、循环协同利用率最高、数字化程度最为完善的循环经济产业园,是华中地区最大的固废循环经济产业园,也是武汉市第一个固废处置循环经济产业园,固废综合处置能力最大的综合园区。

该园区由核心区、防控区和还建区三个功能区组成,核心区占地843亩,以3000吨/日生活垃圾焚烧发电厂为核心,同步建设有1000吨/日有机质固废处理厂、1500吨/日建筑垃圾处理厂、60吨/日医废处理厂、160吨/日危废处理厂、500吨/日污泥处理厂等6个板块。并配套建设综合管理区、900吨/日污水处理厂、125吨/日灰渣安全填埋场、山体修复及智慧化提升等子项,集生活垃圾焚烧发电、建筑垃圾处理、有机垃圾处理、市政污泥处理、工业危废和医废处理六大循环经济产业链于一体。



东亭转运站。

整座园区系统平台高度智能化,从状态可视化、事件全可控、业务全可管的需求进行规划。智慧园区系统不仅可以追踪到每一种垃圾进厂后的处理流程,还可以监控排放是否达标,计算运营成本等,园区所有废水废气均可实时监测,一旦超标系统会立刻预警。

目前,园区所有核心项目均已全部建成投运,助力武汉实现原生生活垃圾“零填埋”。

除千子山循环经济产业园外,武汉环投集团正

在建设新洲区循环经济园,建设内容包括生活垃圾焚烧发电、市政污泥协同处置、有机质固废综合处置、区域性大型再生资源回收利用及配套飞灰、炉渣、污水处理、智慧运营中心等辅助工程,建成后固废综合处理能力超千子山循环经济产业园,可处理全市近40%生活垃圾,成为华中地区最大循环经济产业园,立足于打造固废综合处置战略保障基地、资源循环利用示范基地、环保科创先导基地、智慧绿色的“四位一体”生态园区。

武汉首座全地下式垃圾转运站—— 垃圾分类转运全封闭化 绿色环保不扰民

在武昌区,有一个美丽的街边公园,出入口像停车场的模样,一座新建成的全地下式垃圾转运站——东亭转运站就位于这里,周边辅以园林绿化,环境优美。

这是武汉市首座全地下式、花园式垃圾转运站,在功能设计上充分体现绿色、环保、智能等特点,在路面上听不到噪声,也闻不到异味。

在负一层卸料区,从外面驶进的小型自装卸式垃圾车停在绿灯亮起的工位,开始卸料从附近居民区收集来的生活垃圾。待垃圾箱装满后,转至负二层压缩区,经过多次垂直压缩后,去掉水分后变成“压缩饼干”,再被转运至千子山循环经济产业园。

垃圾“入地”后,是如何避免臭味产生的呢?转运中心安装了负压抽风系统,垃圾产生的臭气,通过负压从这个窗户被抽走,再经过酸洗、碱洗等成套设备处理达标后再排放。”武汉环投实业发展有限责任公司项目负责人姚磊说。

垃圾转运中另一个让人头疼的问题,是废水的处理。转运站有独立的污水处理系统,在负二楼垃圾压缩区,有一个软管接口处,将垃圾车在转运过程中及压缩过程中产生的水,都接入到污水处理设备中,经反硝化、膜过滤后排入地下污水管网。转运站采用“预处理+生化处理+深度处理”的工艺,所有出水全部做到达标排放。

作为转运站的大脑——中控室实行数字化管理,两名技术人员盯着电脑屏幕上的各路探头画面,并实时操控系统设备。每一台转运车

进站、识别、称重、卸料、压缩、外运,均与站内中央监控系统联网,实现远程监控。

姚磊介绍,项目总用地面积5397平方米,全地下式建设形式,总建筑面积6313平方米,主要建设内容包括:压缩转运区、配套渗沥液处理区、除臭设备区、消防设施、中控室及地面绿化公园等,实现生活垃圾压缩转运规模300吨/日,项目遵循先进理念,采用国内领先工艺和技术,全程密闭操作,环保水平居全市同类之首。

此外,武汉环投集团积极参与生活垃圾分类和运输处理工作。在生活垃圾分类工作上,对武昌区的三个小区,一个农贸市场的厨余垃圾(绿桶)进行收运。收运完毕后,垃圾先转至东亭转运站,再转至千子山循环经济产业园,形成“全链条”闭环管理,有效解决传统管理模式链条长、枝节多、重复作业以及容易造成二次污染的弊端,真正实现垃圾“分得清、收得齐、运得走、处理好、利用好”。

现阶段,武汉环投集团正全力推进武汉市生活垃圾分类收运处置一体化项目投资建设及运营,探索服务和引领构建超大城市垃圾分类处理和利用体系,立足于打造以垃圾分类为基础的从前端分类收集、中端分类转运到末端分类处置利用的全链条的标准化、智慧化管理体系,力求通过高水平建设和标准化运营,真正实现垃圾的减量化、无害化和资源化,进一步提升武汉市精细化管理水平,助力“无废城市”建设,推动生态环境质量的持续改善。

最大限度整合单项固废处置功能—— 就地就近资源化利用 实现废物“零排放”

千子山循环经济产业园是武汉市首个探索“零排放”的再生资源循环经济产业园,最大限度整合单项固废处置功能,发挥各子项间综合协同处置优势,所有固废处置项目通过物流、能量流传递等方式,建立“资源—产品—再生资源”的循环经济网络体系。

垃圾焚烧发电作为生活垃圾末端无害化处理、减量化处置、资源化利用的第一步,是至关重要的。千子山循环经济产业园每年实现并网发电量约5亿千瓦时,满足约38万户居民家庭用电。

除此之外,垃圾焚烧过程中产生的废弃物都得到了很好的利用。产生的臭气经过处理达到国家排放标准,焚烧后剩余的炉渣经过筛分后分类利用在城

市道路建设中,飞灰经过稳定固化达标后进入填埋场处理,废水则经过处理达标后用于绿化养护、车间厂区道路冲洗,真正实现了全程无废排放。

这一系列“变废为宝”的工艺全流程,实际上背后有着许多硬科技的支撑。为了将固体废物对环境的影响降至最低,园区采用全球领先的“双脱酸双脱硝”烟气处理工艺,垃圾焚烧出来的烟气经过SNCR、脱酸反应塔、活性炭吸附、消石灰反应、布袋除尘等一系列严格的处理,层层过滤净化后再达标排放。排放指标优于欧盟2010和国家2014排放标准,达到国际一流水平。

项目运营后,可保障垃圾无害化处理率达到100%、资源化利用率提高5%,建筑垃圾资源化处理率从0提高到10%,餐厨垃圾无害化处理和资源化利用率提高20%。园区各类废物无害化处理率达到100%,中水回用率100%,污水处理率100%,每年绿色发电6.77亿度,节约标



固废处置项目厂房内景。

准煤20.3万吨,减排CO₂约80.6万吨,基本做到废水、废渣的“零排放”以及物质全量利用。

为了让环保理念与公园生态真正结合,武汉环投集团打造“循环经济产业园+环保主题公园”新模式,利用山体、矿坑、湖泊、当地历史遗存,打造特色生态旅游线路,将生产、生活、生态“三美”融合,打造成一座集生产、休闲旅游、科教宣传为一体的现代化花园式产业园。

企业名片

武汉环境投资开发集团有限公司是武汉城市发展集团有限公司所属国有独资公司,成立于2010年,总资产规模超100亿元。武汉环投集团作为专业承担环境及城市管理基础设施项目的投融资、建设及运营管理企业,以城市固废综合处置与利用为核心主业,同时聚焦环境与市政工程施工、环境治理与生态修复、新能源技术开发与利用等新兴业务领域。

作为国有企业,武汉环投集团坚决贯彻落实政府部署,始终把环境效益和社会效益放在优先位置,深度发挥投融资、建设、运营一体化优势,围绕城市固废循环经济产业,把绿色、低碳、循环发展推向深入,为改善城市生态环境和功能作出更大贡献。

策划:武汉环境投资开发集团有限公司