

特别关注

污水处理可以分而治之

厦门分布式生态污水处理技术降低处理成本,促进再生水循环利用

◆本报记者陈伟 李良 吴诚

近年来,城市污水处理中仍然存在由于管网覆盖不全,难以对污水进行有效处理导致水体污染问题。同时,在农村由于污水分散、进水难以保障等问题,建设分散收集和处理的污水处理设施,并将污水处理成再生水进行利用的模式被不少地区采用。福建省厦门市就是其中一例。厦门通过分布式生态组合水技术进行水环境治理,取得了良好效果。

生态型污水处理站派上用场

与传统大集中的方式和系统相比,节省大量管网、泵站投资,节约土地资源。避免产生污水处理厂的臭味、噪声等问题

在集美新城滨水西岸,有一处开放式“公园”,时常吸引着游客及周边居民来此休闲。这座小公园就是一处生态型再生水处理站。每天可接纳两万吨生活污水,经处理后的生活污水水质清澈,经监测出水指标达到国家一级A以上排放标准。处理出来的再生水可全部回用于周边市政绿化、道路冲洗,多余的可作为生态景观用水补充至杏林湾流域。

据了解,整个集美新城分布在周边的18个生态型水处理站,每天约有20万吨生活及工业污水变成可再生利用的水资源。已建成的集美新城核心区生态型水处理站,日处理污水1.1万吨;集美新城软件园3期生态型水处理站,日处理污水1.6万吨;集美新城九天湖生态型水处理项目,日处理污水1.5万吨;厦门新站片区生态型水处理站,

日处理污水1.5万吨……这种新型的污水再生处理系统还延伸到灌口三南路、后溪工业园等,担负着截污、阻断、处理,将污水变为再生水的任务。

中联环股份有限公司(以下简称“中联环”)总工程师刘培勇告诉记者,分布式生态组合水技术,主要是以“区域集中、就地收集、就地处理、循环再生”为原则的水处理新模式,这一模式有效解决了城市规划、发展与水资源配置及管理的矛盾,与传统大集中的方式和系统相比,不仅节省了大量远距离传输的管道、泵站的投资,还节约了土地资源。同时,生态型污水处理站还解决了污水处理厂产生的臭味、噪声等二次污染问题。

同时,在厦门大学本校区区,生态型污水处理站的再生水则主要用于学校道路清洗、树木花草灌溉和冲厕用水。

记者在校区看到,校区内道路清洗、树木花草灌溉、公厕用水都来自校区前广场东侧一座并不惹眼的小屋内和屋外的一池清澈的池水,这其实是经处理后的再生水收集池。这座生态型水处理站每天接纳处理从校区各角落汇集到这里大约3000吨的生活污水,污水经处理成为再生水后用于冲厕、园林等,真正实现水的循环利用。

近日记者来到厦门杏林湾湖畔了解到,为治理6.9平方公里杏林湾黑臭水体,杏林湾上游及周边农村、城镇分布着几十处大大小小的生态型污水处理站,为提升与改善杏林湾流域的水环境发挥着积极作用。

此外,在厦门的农村,集美区有一些小流域,分散式污水处理站的再生水也用于绿化等。

记者在现场看到这一模式的治理方式和理念有别于其他污水处理厂,所有设施都安放在地下,地上为景观绿地。“一座小木屋,一条清澈的小溪流、

一个小水塘”,就是处理站最直观的风景区,这也极大地改善了农村周边黑臭水体的水质。农村污水处理设施操作简单,运行方便,具有投资省、见效快、效果好等优势,适合在农村污水处理中推广。

据介绍,中联环在推进农村污水处理方面,以分布式生态型水技术,通过公开招标的方式以原预算价1/3的价格承接了整个厦门集美区43个村庄的43座农村分散式污水处理站项目,日处理规模约近万吨。

目前,分布式生态型水技术已在厦门岛内外的一些学校、风景区、新区、客运站、工业园区、湖泊、小流域、农村等得到推广和运用。已有200多座分布式生态型水处理设施建成投用。

分散处理利弊需要通盘考虑

具有一定优势,但是处理设施规模不宜太小、数量不宜多,控制在万吨以上为宜;要增强抗冲击能力,提高自动化水平,以利于监督管理和后续提标改造

去年8月,厦门市国家生态市考核验收中,厦门市在生态文明建设中的做法与经验得到专家组的认可。中国工程院院士王浩表示,厦门的水环境治理已走出了国内其他一些城市“就水论水”的死胡同,通过大批分布式生态水系统的建设,已经从“末端大集中治理”变为“源头区域分布减排”,黑臭水体在逐年减少,这种模式具有可复制性。

中联环董事长俞义泉告诉记者,污

水处理不能简单就项目论项目,就环保论环保,不能一个点一个点采取碎片化方式推进,而应把污水处理设施作为整个区域性、流域环境的综合手段来建设、统筹、规划,制定出规范性工程标准和国家高质量出水标准。

“特别是随着城市化、工业化水平的不断提高,各地城市的污水排放总量不断上升,城乡污水收集管网建设又相对滞后,污水管道、雨污混接问题还非常突出,在一些地方污水超标排放或直排水体的现象非常严重。”他说。

记者了解到,分布式生态组合水技术模式具有一些特点。一是污水就近收集就近处理,实现污水的“零传输”,节省管道、泵站的投资及运营费用,解决了市政长期以来污水收集难、长距离输水管道建设难的问题。二是污水处理站可以建在地下,减少臭味和噪声,地面建成开放式公园,与周边环境友好。三是项目建设与公共绿地融合,节约土地资源。

中联环副总经理李尔泉介绍说,与传统大集中的污水处理厂不同,分布式生态水建设模式优点在于可减少管网建设,系统形成容易,建设周期短;解决管网建设滞后问题,有利于控制污水直排、溢流、错接、偷排;灵活建设,可根据城市开发需要分区分类(商住区、工业区、服务区或郊区)不同污水不同处理方式提高处理效果,符合国际上的发展趋势;分布式处理有利于就近处理,就近排入天然河流、景观补水,可以充分发挥河流的自净能力。

“分布式生态水模式也存在不足。比如处理设施规模不宜太小、数量不宜多,控制在万吨以上为宜;要增强抗冲击能力,提高自动化水平,以利于监督管理和后续提标改造;要做好与周边环境和地块开发相融合。”他说。

环保创新如何寻找商业价值?

创业大赛为创业企业寻找投融资机会

本报记者张蕊北京报道 “环创时代,创新未来—2016环保创新创业大赛”新闻发布会日前在京举行。记者在会上了解到,与上届大赛相同,此次大赛仍将保留导师制,请知名环保企业负责人担任导师,与创业者形成培训互动机制。同时,大赛也仍然有多家投资机构参与。不同的是,在赛事环节方面,本次大赛赛制将进行全面升级,导师和投资机构会有较为明确的投资意向,使得创业企业获得更大的投融资机会。

科技部社发司资源处调研员田庆奇在会上表示,个性化需求的增长可以使创业者具有创造性思维,制造高质量的产品,挖掘产业中隐藏的金矿,而风险投资、互联网金融等各类投融资的方式为创新创业提供了全过程的金融服务,扩大了投资者数量。

他表示,去年宜兴环保科技工业园举办了2015创新创业大赛。“大赛

鼓励优秀的创新创业项目在环创园孵化,重点扶持环保技术创新、科研人员创业、小微企业成长,成为国家环保科技创新体系的有效补充,吸引了更多科研人员投身环保技术创新,调动更多社会力量扶持环保创新创业,取得了很好的成效。”

一些环保创新技术也逐渐被应用并产生商业价值。2015年环保创新创业大赛优秀选手、北京金控数据技术股份有限公司董事长杨斌在接受记者采访时表示,企业为在线监测提供数据分析,帮助污水处理厂等企业降低能耗、人工等成本,已经在全国200多家污水处理厂进行应用。同时,随着技术的推广和效益显现,客户也从起初的中小企业扩展到大型环保企业。

环保创新创业大赛是由国家高新区宜兴环保科技工业园及创业黑马联合主办的环保领域专业赛事。

PPP事业急需青年人研究实践

大岳咨询设立奖学金,引导高校学生参与PPP

本报记者崔晨北京报道 PPP中介机构大岳咨询有限责任公司(以下简称“大岳咨询”)下属大岳研究院近日出资设立“高校毕业论文PPP引导计划”,鼓励高校学生以基础设施和公共服务领域PPP为主题撰写毕业论文,引导青年人投身PPP事业。

目前,我国环保类PPP项目占比很大,特别是在开展海绵城市建设之后,不少地方开始采用PPP模式。据了解,2016年财政部海绵城市示范项目中,大岳咨询参与的占据了4个;2016年财政部地下管廊示范项目中,大岳咨询参与的占据了6个。

但是,随着PPP模式得到重视,专业人力资源开始缺乏。对此,大岳咨询将开展PPP模式专业人才培养,向计划资助者开放公司部分经典PPP项目的案例资料,并为实地调研提供帮助。

据大岳咨询总经理金永祥介绍,此次计划面向59所高等院校本科和研究生应届毕业生,优先考虑工程管理、公共管理、经济管理、项目管理、金融财务、管理科学与工程及城市建设相关专业。除提供研究资金外,大岳咨询将为每位资助者安排一位PPP研究课外导师,为其完成论文提供帮助。



柳钢:钢铁工业绿色转型引领者

■企业转型与环保建设同步实施

进入“十二五”时期,在钢铁产能严重过剩的背景下,治理钢铁业污染的呼声渐隆,国家不断出台铁腕政策,旨在通过政策倒逼,使部分高耗能、重污染的企业退出市场。

既然如此,环保工作是全面退守,还是激流勇进?作为广西工业企业的脊梁,同时也是能源消耗大户的柳钢,如何形成共识、抢先一步、主动实践,事关柳钢能否领跑广西低碳经济发展潮流,能否实现绿色发展、可持续发展。

2011年,淘汰3座25t/h—35t/h中压燃气锅炉及发电设施,建设了一座220t/h高温高压燃气锅炉及发电设施。

2012至2013年,先后拆除3座节能设备和环保设施落后,余热、煤气回收能力低的40吨小转炉,一次性淘汰落后炼钢产能200多万吨。同时,改建2座150吨大转炉,并将湿法除尘改成干法除尘等技术。

2013年,焦化煤调湿技术改造主体工程正式竣工投产,可蒸发掉湿煤中约4%的水分,每吨焦炭可降低热量约150兆焦,每年可以减少标煤消耗量2万多吨,减少焦化废水产生量约15万多吨,增产焦炭5万吨以上。

在装备技术不断更新换代同时,柳钢人加强自主创新,推出“三高三大一低”高炉操作、转炉“负能炼钢”、钢坯辊道热送等技术,促进各项能耗指标持续下降。

2011年,柳钢吨钢综合能耗为656.9千克标煤,2015年降至574千克标煤。截至2015年6月,“十二五”期间累计实现节能65.51万吨标准煤,完成“十二五”国家《万家企业节能低碳行动方案》下达的柳钢节能目标61.76万吨标准煤的106%。

广西壮族自治区柳州钢铁集团有限公司简称“柳钢”,始建于1958年。经过50多年的不断发展壮大,年主营业务收入600亿元以上,是立足钢铁主业、多元化经营的我国华南和西南地区最大、最先进的钢铁联合企业,跻身于中国500强企业之列。

“十二五”以来,柳钢以全新的发展理念,深入推进节能减排、发展循环经济,大手笔书写着现代钢铁企业与山水城市和谐相融的动人故事。2012年,荣获“全国资源综合利用‘双百工程’骨干企业”称号;2013年,率先被国家工信部列为第一批符合《钢铁行业规范条件》的45家企业之一;2015年,在冶金工业规划院发布的中国钢铁绿色评级中名列十二位,属绿色钢企方阵。

一项项沉甸甸的荣誉和成绩,是柳钢做好环保工作的紧迫感和使命感的真实写照,展示中国钢铁企业生态文明建设新形象,坚持做节能减排、绿色转型的实践者和引领者。

■循环经济助建绿色生态钢企

钢铁企业在生产过程中,形成工业“三废”不可避免。如何处理工业“三废”?如果直接外排,必将污染环境,这个问题也曾经让柳钢人头疼不已。

但如今在柳钢人的意识中,每一种工业“三废”都是放错了地方的宝贵资源,回收余热余能可以用来发电、回用废水可以减少新水消耗,综合处理废渣可以用来生产水泥替代超细粉,综合处理废气可以回收生产化工产品……

余热余能回收发电

“点天灯”在“十二五”初,对于柳钢人来说并不陌生。在烟囱上熊熊燃烧的火焰,烧掉的不仅是宝贵的煤气资源,更污染了大气环境。为了节能,柳钢将所有高炉均配备有TRT发电机组,利用高炉炉顶煤气压差带动发电机发电,高炉TRT年发电量可达5.2亿kWh,吨铁发电量接近48kWh,达国内领先水平。同时建设3座8万m³转炉煤气柜及加压站,实现转炉、焦炉煤气全回收;利用富余煤气进行了3台220t/h煤气锅炉发电,二期50MW的CCPP发电机组建设,基本实现煤气“零”排放目标。

通过把焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气和余热余能全都作为资源进行有效回收并加以综合利用,柳钢每年自发电量可达45亿千瓦时以上,占企业总用电量量的78%,达到全国领先水平,也给柳钢带来了巨大的效益。

废水截留回用

柳州雨水充沛,可以说柳江河不缺水,坐落在柳江河畔的柳钢取水方便且成本低。虽然工业废水循环处理的成本比从柳江河直接取用新水的成本高出数倍,但柳钢坚持自主处理废水循环使用,仅抽取少量新水用于补充蒸发的水损失。在“十一五”期间,柳钢投资1.2亿元先后建设3座工业废水集中处理站,工业废水集中处理能力达到每天26万吨,实现废水循环利用。这些水将作为工业补充用水,再次进入工业用水管网,还有一部分会用于厂区道路喷洒及绿化灌溉。1号工业废水处理站工作人员告诉记者,当前柳钢已经形成了封闭式“水→废水→处理→回用水”循环利用模式,整个生产流程不外排废水。

2007年起,柳钢投入大量资金建焦化干熄焦装置,以惰性气体置换焦炭热能的干熄焦工艺取代水熄焦工艺,每年节水250万吨。

2013年建设一套焦化废水深度处理系统,采用浅层砂滤与树脂吸附相结合的工艺,为国内首次将树脂吸附工艺运用于焦化废水处理,主要降低废水中的色度、COD和悬浮物,该尾水全部送至炼铁高炉当冲渣补充水使用。

废渣综合利用

“十二五”期间,柳钢年铁、钢生产量均超千万吨,高炉、转炉在生产过程中产生的大量水渣、钢渣,却没有成为固体废弃物污染,反而变成了柳钢人

眼中的“香饽饽”。

2011年9月,120万吨热渣生产线在B区金鹏循环经济工业园开工建设,该生产线采用国内先进的热渣处理工艺,生产出可再回炉的废钢、渣钢以及用于建筑等行业的尾渣,实现渣资源的综合利用。

在自治区循环经济现场评估验收中,“资源产出、资源消耗、资源综合利用、废物排放”四项考核指标共23个小指标中,柳钢全部达到一级指标水平,达到了自治区工业循环经济示范企业的标准,荣获广西“自治区工业循环经济先进企业”称号。

■环境治理呵护美丽宜居城市

曾经令柳州“名噪一时”的“酸雨”虽然已逐渐淡出了市民的记忆,但是市民却不敢忘记曾经的伤痛。柳州市民发起的“要柳州,还是要柳钢”的讨论,也深深刺痛了柳钢人的心。

近年来,柳钢累计投资60多亿元,对废气、废水、废渣实施全面治理,建成“三废”治理设施500多套,吨钢环保设施运行费用达150元,环保治理集成了先进的技术,有些技术自主研发,在国内处于先进水平。

其中,柳钢技术人员自主研发的氨法脱硫技术,采用焦化氨水作为氨源,用于烧结、球团生产线烟气脱硫,实现“以废治废”,二氧化硫脱除效率大于95%,并有约20%的脱硝能力,生产硫酸铵为农用化肥,具有可观的经济效益。

序均配套技术先进的除尘工艺,保证颗粒物排放达标。同时,运用更加环保的工艺技术进行设备改造,如运用预荷电技术改造烧结烟气除尘器,使用新型滤袋取代高炉袋式除尘器,确保排放颗粒物浓度均优于新标准。

同时,柳钢所有的生产工序均配套废水循环处理系统,焦化废水应用AAO生物脱氮加树脂吸附深度处理技术,实现焦化尾水回用,确保了工业水循环利用率达到98%以上,化学需氧量、氨氮、石油类等污染物排放大幅度减少,实现工业废水近“零排放”。

“十二五”期间,钢铁行业形势波谲云诡,企业生产经营步履维艰。柳钢始终牢记肩负的社会责任,以打造国内钢铁行业环保标杆为目标,实现绿色崛起。五年来,随着一批批落后产能的不断淘汰、先进环保装备的不断引入、前沿绿色技术的不断推广应用,在祖国南疆耀目崛起了一座绿色美丽的新柳钢,展示着中国钢铁企业生态文明建设的

新形象。

2012年10月,柳钢转炉炉小转炉大型化改造工程竣工投产,其采用了国内领先的一次烟气净化技术—LT干法除尘,与湿法除尘相比,实测烟囱排放粉尘浓度由原来200mg/Nm³—300mg/Nm³降至现在的20mg/Nm³以内,年减少大气粉尘排放量约150吨。

2015年10月,迄今国内转炉烟气干法除尘领域规模最大、技术最先进的湿法改干法系统工程—柳钢转炉烟气除尘技术改造项目顺利投产,采用先进的干法除尘技术,除尘灰运用气力输送系统进行输送,解决了二次运输和二次扬尘的弊端,属国内首创,转炉炼钢过程完全实现清洁生产。其中,3号转炉烟气除尘项目净化后一次烟气含尘浓度低于15mg/Nm³,远低于国家新污染物排放标准50mg/Nm³,每年减少烟尘排放量200吨,增加回收利用含铁粉尘3900吨。

目前,焦炉、高炉、转炉、烧结等工

■绿色发展开启生态文明新征程

春潮滚滚,全面建成小康社会已经进入决胜阶段;绿色发展,开启生态文明新征程。

“十三五”柳钢绿色发展的总体思路是:以五大发展理念为指导,以建设绿色柳钢为出发点,认真贯彻清洁生产和循环经济理念,以环保新规为准则,使公司环境升级,以清洁生产为着力点,提升环境质量,以循环经济为中心,加强“三废”治理与利用,依靠科技创新,创建与山水城市和谐相融的现代化钢企。

柳钢宣