《"十四五"生态环境创新工程百佳案例汇编(2021卷)》入选项目公示

广州禾信仪器股份有限公司

助力广州市打赢蓝天保卫战 科技支撑工作服务项目

建设单位

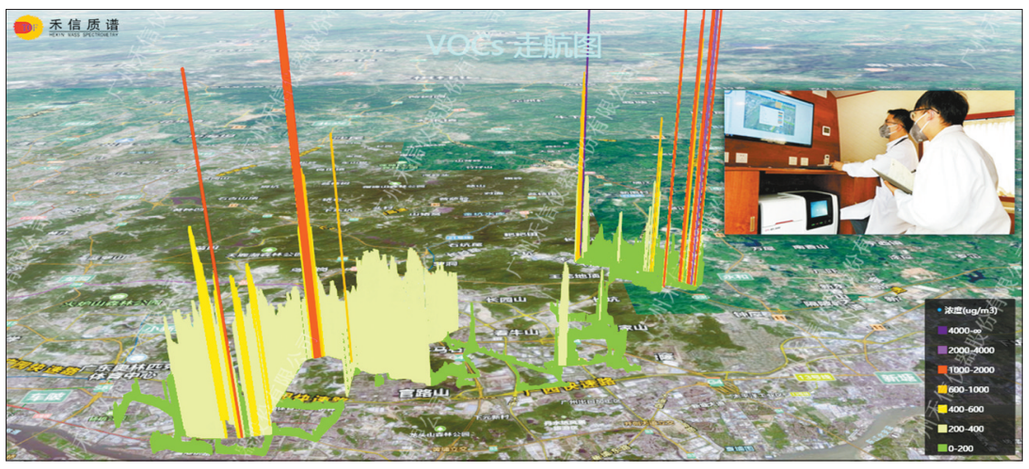
广州禾信仪器股份有限公司(以下简称"禾信仪器")成立于2004年,是一家立足质谱、引领行业、聚焦高端的检测技术提供商,致力于成为科学仪器的创新引领者,与客户一同改变世界。

禾信仪器面向环境监测、生物医药、食品安全、工业生产等领域,提供多种质谱产品及技术服务解决方案,产品已出口多个欧美国家,已服务我国30个省,200多个城市,成为国内质谱仪器细分领域领军企业。

锲而不舍,禾信仪器用30年的科研积累,17年的自主研发,形成了国内外专家、研究机构领航,近百位质谱领域博士及研究生人才为梯队的技术队伍。现已掌握一批关键核心技术,拥有超过200件质谱仪器相关专利,成为世界上少数几个掌握高分辨飞行时间质谱仪器核心技术的企业之一。作为国家级火炬计划高新技术企业,禾信仪器多次承担国家重点领域研发计划,参与"雪龙号"极地科考、上海进博会、武汉军运会等众多国家级项目。

项目概况

广州,是广东省省会、副省级市、国家中心城市、超大城市、广州都市圈核心城市。2017年,广州市全面完成了国家《大气污染防治行动计划》("大气十条")空气质量改善终期考核目标任务;2018年、2019年,$PM_{2.5}$年均浓度稳定达标,SO_2、NO_2和可吸入颗粒物逐年下降,整体空气质量持续向好,$PM_{2.5}$浓度近两年仅压线达标,进入低位减排阶段,臭氧浓度连续三年超标且呈现逐年上升趋势,O_3和$PM_{2.5}$成为影响广州市空气质量整体改善和排名的关键因子,臭氧和$PM_{2.5}$污染成因及协同控制成为广州市空气质量持续改善的工作重点。



2020年,禾信仪器服务团队再次进驻广州,针对广州市大气污染防治的需求,以监测为支撑,从源头出发,以"测—管—评"的方式促空气质量改善,以自主研发技术为核心,提供更精准的防治措施,助力广州2020年首次实现空气质量六项指标全面达标,$PM_{2.5}$平均浓度再创新低,AQI达标率为90.4%,同比增加10.0%。

项目规模

项目投入了10多名管理、数据分析以及现场监测人员,投入了5辆监测车,于2019年11月正式启动工作。截至目前,已完成覆盖广州市11个行政区、11个国控点、176个工业区、843家企业和71个加油站的重点监测。

技术特点

一是以改善环境空气质量为目标,实现$PM_{2.5}$和臭氧污染协同管控;

二是以自主研发质谱技术为核心,构建点—线—面监测体系;

三是完善的大气污染防治精准管控能力和业务化管理模式,为实现城市空气质量持续改善提供有效保障;

四是专业团队支撑,科学研判分析,实现分级管控,措施落地性强。

项目优势

一是开展业务化VOCs巡查走航监测工作,首次绘制了全市"四张地图",实现挂图作战;明确各区臭氧污染的优控行业清单和企业清单,为O_3重污染天气应急预案和VOCs精细化减排方案的制定提供科学数据;

二是深入开展燃煤源、移动源及扬尘源的精细化在线来源解析工作,实现污染高发季节$PM_{2.5}$污染过程的快速成因解析、异常点位移动监测及靶向巡查,为$PM_{2.5}$持续改善和分区域、分阶段管控提供科技支撑;

三是与职能部门联动,建立"发现异常数据—溯源问题来源—移交问题清单—督促整改落实—评估整改效果—给出对策建议"的闭环联动工作模式,实现问题污染源的有效监管,并通过VOCs污染防治综合监管与决策平台实现污染特征及监管情况的综合展示。

项目创新

建立专家技术服务团队,以监测为支撑,从源头出发,以"测—管—评"方式促空气质量改善。综合运用$PM_{2.5}$在线源解析系统、高时空分辨VOCs走航系统、卫星遥感监测、空气质量六参数走航系统等多种技术手段,构建"天—地—空"一体监测网络,实现全市范围各区、镇全覆盖。

利用$PM_{2.5}$在线源解析系统高时空分辨率的特点,1小时快速解析$PM_{2.5}$污染高发季的污染成因。结合禾信仪器独立开发的基于SPAMS数据的深度学习神经网络算法,开展移动源、燃煤源以及扬尘源的精细化来源解析工作,为$PM_{2.5}$持续改善提供更精准的管控方向。

引用质谱"黑科技"——高时空分辨VOCs走航系统,对广州市所辖11区开展业务化走航监测工作,基于VOCs走航数据进行归类分析,进行精准溯源,绘制出各区、工业园的挥发性有机物及关键组分的污染分布地图、恶臭异味污染地图、$PM_{2.5}$及臭氧优控前体物污染地图,实现挂图作战,明确各区臭氧污染的优控行业清单和企业清单。

湖北金宝马环保科技有限公司

湖北省黄冈市红安县20座农村生活污水处理站工程(EPC模式)项目

建设单位

湖北金宝马环保科技有限公司(以下简称"金宝马环保")是一家集环保工程设计与施工、环境影响评价、环保设施运营、环保咨询、环保工程技术服务与研发、设备生产等综合性的环保高新技术企业。自2008年成立以来,金宝马环保一直以客户至上,质量第一为使命,致力于将先进的产品与专业环保高科技技术带入千家万户,打造中国有影响力的环保生态企业。

公司注册资金为1.0068亿元,拥有水污染治理与环境修复工程设计甲级资质、环保工程专业承包一级资质和市政公用工程施工总承包三级资质,先后通过ISO9001、ISO14001和ISO45001质量认证体系。公司拥有自主研发专利及专有技术46项,并在北京、广东、福建、湖北等地区设有分支机构。

金宝马环保专注环境污染修复、污水处理十三年,坚持科技为人所用,为生态环境保护事业不断努力。公司拥有环境工程设计、施工团队,技术研发和咨询团队,售后服务团队,金宝马人同心同德,为同一个目标,共同梦想而努力奋斗。在"立足湖北、面向全国、走向世界"的发展理念下,金宝马环保以改善生态环境为己任,竭诚为环境保护事业提供优质的技术和产品服务,共同推进我国生态环境保护事业和公司未来的发展。

项目概况

近年来,国家不断加大农村环境保护支持力度。其中,农村生活污水治理是农村人居环境整治的重要内容,是实施乡村振兴战略的重要举措,是全面建成小康社会的内在要求。湖北省黄冈市红安县有关部门认真贯彻落实中央部署要求,积极申请中央专项资金推动红安县的农村生活污水治理,对改善当地农村生态环境、提升农民生活品质、促进农业农村现代化发挥了重要作用。

2020年,湖北省红安县农村生活污水处理工程涉及10个乡镇20个村,总服务人口约4790人。新建20座智能光伏微动力污水处理站,总处理规模达455m^3/d,配套污水管网总长度22.72公里,管径DN110~DN250。项目总投入中央专项资金1200万元,采用设计、施工一体化模式,缩短了工期,提高了工程质量,竣工验收一次性通过。

技术特点

本项目采用智能光伏微动力A^2O(带生物填料)污水处理工艺。

普通的生化工艺存在有效菌种浓度低,难以驯化出大量有效微生物的缺点,通常所需停留时间较长,构筑物容积相应也增大。此工艺采用生物炭、生物铁、软性生物膜作为菌种载体,通过CEM技术,提高载体上有效菌种数,并使其保持高活性加以反复利用,形成高效的生物膜处理系统。同时,反应池内污水以折流加翻腾的形式流过,延长污水停留时间,提高污水处理效率。

农村地区污水处理站因后期运维管理、运行费用等问题,容易形成"晒太阳"工程,此工艺引入太阳能作为系统动力来源,污水处理实现全自动化远程控制,无须人员现场值守,降低了运营成本及操作难度。

治理成效

农村生活污水通过系统的搅拌、曝气、回流及生物填料(生物菌种、生物炭、生物铁、软性生物膜)的共同作用下,出水能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B排放标准。在此工艺的基础上,增加一级人工湿地,出水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

项目优势

一是环保节能。此工艺引入太阳能,利用光伏发电作为系统搅拌、曝气、回流所需动力,降低了运行成本。

二是智能控制。全自动化设计,远程控制,维护管理便捷,运行控制更加灵活,无须人员现场值守。

三是占地面积小。采用CEM技术,通过生物填料(生物炭、生物铁、软性生物膜等载体)增强反应池内菌种数量,减少池容,节约土地。

四是景观效果好。站区整体设计与美丽乡村建设协调一致,形成和谐美丽的特色风景。

工程效益

此项目建成后,有效改善了区域农村水环境,避免了污水横流及直排对周边水体的污染,使得居民生活环境和周围生态环境有了大幅改观。

项目采用的污水处理工艺是金宝马环保针对我国农村地区存在的污水处理站后期运营管理技术薄弱、运行资金不充足等问题,探索的一套高效率、智能化、经济型处理模式。实现了对红安县农村水环境的有效保护,进一步提升优化了农村人居生活环境,助力红安县美丽乡村建设。

左图为湖北省黄冈市红安县农村生活污水处理站。

中交上海航道局有限公司

十五里河下游湿地水质生态治理工程项目

建设单位

中交上海航道局有限公司(以下简称"中交上航局")前身"浚浦工程总局",创立于1905年12月26日,现为中国交建旗下的核心企业。"上航生态"是中交上航局着力打造的优势品牌之一。

20世纪90年代,公司以湖泊富营养化治理为契机全面进入水环境市场,经过数十年的开拓进取,已形成以湖滨带生态修复、河道环境综合整治、流域水污染防治、生态工程实用技术、污染底泥环保疏浚为核心的五大专业板块。公司完成相关规划、设计、施工、科研等各类水环境治理项目近百个,项目地点涵盖国内华东、华南、华北、东北等多个省份地区,涉及太湖、滇池、洱海、兴凯湖、抚仙湖等多个重点流域。研究及设计成果先后荣获云南省科技进步一等奖、原环境保护部科技进步二等奖、上海市优秀工程咨询二等奖等多项奖项。同时,公司主持和参加了多项"十一五"水体污染控制与治理科技重大专项,参与部委组织编写的多项技术指南,长期担任中国环境科学学会的理事单位,在业内具有较强行业影响力。

十五里河下游湿地水质生态治理工程是中交上航局践行生态文明建设的一个典型工程。近年来,"上航生态"团队落实"江河湖海优先"战略,实施了诸多大江大河大湖大海项目,走在了全国流域综合治理队伍的前列。

项目概况

安徽省合肥市的十五里河是巢湖一级支流,河道全长约26km,流经合肥高新区、政务区、蜀山区、经开区、包河区和滨河新区,最终汇入巢湖,流域面积111.25km^2。长久以来,十五里河上游流域截污未完成,下游的国考断面处于劣V类水平且水质和流量不稳定,水质治理难度大,严重影响下游巢湖水体生态安全,甚至导致沿河建设项目环评限批。

2018年6月,十五里河下游河口生态治理工程由合肥市重点工程建设管理局组织建设,中交上航局作为总承包单位负责工程的设计、施工和运维工作。北起紫云路,南至环湖北路,河道长约2.6km,湿地面积约为1000亩,处理水量为30万m^3/d~40万m^3/d。工程采用水利工程、环境工程和生态工程相结合的手段,实现湿地水质净化、调蓄洪水和美化环境的三重功效。

项目自2019年1月份通水运营,十五里河湿地发挥重要的水质净化作用,氨氮污染物削减率约为30%,总磷和COD污染物削减率约为20%。目前,经湿地处理后,十五里河入巢湖水质能稳定达到地表水Ⅲ类标准。恢复湿地挺水植物面积54亩、沉水植物面积197亩、鸟类栖息地10.7亩,成功构建了水下森林和高等生物食物链系统,构建了十五里河入巢湖的最后一道生态屏障。

技术特点

借鉴都江堰鱼嘴分流原理,在工程进水区域修建分流鱼嘴,并通过拦水橡胶坝和进出水口闸门实现水量调控,一部分水量进入主河槽,另一部分水量进入核心湿地,能够实现湿地的洪季行洪、非洪季净化的主体功能。

在主河槽和核心湿地分别实施水质净化工程,包括河道原位净化工程和多级塘联控湿地系统,上游来水经核心湿地和河道原位净化后,在湿地出水口混合后汇入巢湖,保障入巢湖水质达标。

在环巢湖大型河口首次运用多级塘湿地工艺,主要包括预处理塘、兼性塘、曝气好氧塘、生态塘、水生植物塘,同时配置潜水曝气机、生物膜等水质强化措施,各塘体依次形成水深和溶氧逐级交替变化环境,通过物理沉淀、化学吸附、植物吸收、微生物降解等综合作用净化水质,在来水水量大、湿地面积有限、水力停留时间有限的条件下强化湿地脱氮除磷效果。

湿地强化净化功能通过潜水推流、潜水曝气、水下生物膜等措施实现。

CEN 2021环保诚信企业巡礼

护好水乡一城水 助力一河清水向北

——记高邮经济开发区德润污水处理有限公司绿色发展之路

地处苏中里下河腹地的高邮市,水网纵横交错,水成为这座城市的一抹亮色。高邮市经济开发区(以下简称"高邮市经开区")位于高邮市主城区北侧,作为高邮市城市建设和发展的重要组成地域,高邮市经开区内人口众多,入驻的企业逐年增加。近年来,随着一批批企业的入驻、新建小区的落成以及清水潭旅游度假景区的陆续开发,高邮市经开区内污水排放量不断加大。为了解决这一问题,高邮市经开区不断完善园区核心区内屏淮路、凌波路、洞庭湖路、太湖路等多条主支干道路的污水管网建设,区域内污水的收集和接管量日益增多。

一直以来,高邮市经开区坚持贯彻"生态保底、绿色发展"的生态环境理念,遵循"稳中求进、率先崛起"的指导思想,按照"南城北厂、东市西港"的总体设计,高度重视园区水污染防治工作。在此背景下,高邮经济开发区德润污水处理有限公司(以下简称"高邮德润环保")应运而生。高邮德润环保组织实施的高邮市经开区污水处理厂总规模4.5万吨/日,分三期进行建设。其中,一期工程于2014年3月投入运行,处理能力达1.25万吨/日;二期工程于2017年9月投入运行,处理能力达1.25万吨/日;三期工程于2019年10月投入运行,处理能力达2万吨/日。

自投产以来,高邮德润环保作为高邮市经开区生活污水和工业废水排河的终点厂,不仅提升了新兴的高邮市经开区的整体形象和综合竞争力,保护了高邮湖的水生态环境,还改善了淮河流域水生态环境质量以及高邮市城区及下游居民的生产生活环境。

一方水土养一方人。为了保障高邮市经开区园区内的污水达标排放、自然水源不被破坏,高邮德润环保对收集后的污水采用了成熟的"水解酸化+改良A^2/O+深度处理(除磷、杀菌)"三级处理工艺,这一工艺易于操作管理,对水质、水量变化的适应能力强,可长期稳定运行,能确保出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准的要求。据了解,此项目的排污口配套安装了COD、氨氮、总磷、总氮、PH、温度等主要污染物自动监控设施,并与国家、省、市三级生态环境部门联网。

深化"强富美高"创新实践,高起点推进美丽江苏建设,需要省内各个地方群策群力。作为扬州市的重要组成部分,高邮市是京杭大运河沿线上的一颗璀璨的明珠。水乡更应该保护水,保护好一城水,助力一河清水向北上,高邮德润环保便是其中的一个参与者、贡献者。

漫步在高邮德润环保,整洁的厂区环境,丝毫闻不到些许异味。据企业负责人介绍,高邮德润环保于2019年实施完成了这座污水处理厂的生物除臭项目。

"污水处理过程中产生臭气的场所主要有格栅、沉砂池、水解酸化池、污泥浓缩池、污泥脱水车间,产生的臭气会对工作人员及周围居民带来不利影响。"高邮德润环保负责人说,生物除臭项目对主要臭气源采取了加盖密封收集措施,以减小臭气对周边环境的影响。收集后的臭气采用生物除臭工艺,经除臭设备处理后的气体经15m高排气筒集中排放,恶臭污染物经处理后达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4中二级标准。

生物除臭是通过专门培养在生物填料上的微生物膜,对废臭气分子进行除臭处理的技术。当含有气、液、固三相混合的有毒、有害、有恶臭的废气经收集管道导入此系统后,生长在生物填料上的高效微生物菌株形成的生物膜可净化和降解废气中的污染物。生物膜一方面以废气中的污染物为养料进行生长繁殖,另一方面将废气中的有毒、有害恶臭物质分解,降解成无毒无害的CO_2、H_2O等无机物,从而达到有效除臭的目的。

高邮德润环保始终秉持"踏实、拼搏、责任"的企业精神,以"诚信、共赢、开创"作为企业经营理念创造良好的企业环境,以全新的管理模式、完善的技术、周到的服务、卓越的品质作为企业生存根本。据了解,2014年至今,高邮德润环保一直持续开展节能减排工作,历年COD减排总量达1700余吨。

王敏