

CEN 环保诚信企业巡礼

燃煤电厂踏上全方位绿色转型之路

国家能源集团乐东发电有限公司(以下简称乐东公司)成立于2012年,资产总额34.8亿元,所建电厂位于海南省乐东县。2015年,项目一期建设2×350MW超临界燃煤机组并正式投入运营。项目建成投产后,实现了烟气污染物超低排放和废水零排放。

近5年,乐东公司在能源转型、环境治理、科技创新和协同社会发展等方面全方位发力。在减污降碳协同推进的同时,实现了利润总额160%的增长,为沿海地区煤电企业探索出一条绿色低碳转型高质量发展之路。

推动能源绿色转型 布局打造“风光火储氢”一体化能源格局

大力开发风光资源,有序实现清洁能源多能互补。乐东公司厂内光伏装机容量达8.87兆瓦,厂外16项集中式、分布式光伏项目有序开发建设投运,预计2025年年底光伏总装机容量将超400兆瓦。

积极参与绿证、绿电交易,实现“证电合一”。乐东公司共取得绿证87238张,年交易绿色电量7419万千瓦时,年节约标准煤23402吨、减排SO₂60843吨。

主动谋划绿氢项目,探索解决风电消纳难题。当前,乐东公司正在推进近海风电电解海水制氢科技项目,搭建电解海水制氢中试阶段关键技术研发平台,同步谋划推动近海风电电解水制氢、天然气发电机组掺氢混合燃烧项目,积极为海南能源绿色转型探索新发展路径。

靠前实施“三改联动”,深度提升煤电能效水平。大力推动灵活性改造,2018年,完成机组深度调峰改造,两台煤电机组调峰能力可达40%以下的额定负荷,具备深度调峰至20%的改造潜力;大力推动节能降耗改造,分步实施两台机组汽轮机通流改造,目前已完成一台机组改造,计划

明年年底完成第二台机组改造,改造后机组供电煤耗可降低10克/千瓦时,每年可节约4.5万吨标准煤;大力推动供热改造,对接外部企业用热需求,积极拓宽供热渠道,每年为当地虾饲料加工厂提供蒸汽两万吨。

近5年,乐东公司供电煤耗累计下降超4.3克/千瓦时,综合厂用电率降幅达21.72%。此外,深挖余热利用潜力,2021年对厂区进行了集中供热改造,将电力驱动改造为热力驱动的溴化锂吸收式制冷模式,年节约电量73.5万千瓦时,减排SO₂630吨。

科学精准治污减排 致力建设世界最清洁煤电厂

优化治污设施运行状态,主要大气污染物排放总量远低于排污许可总量限值。2019年,乐东公司完成环保提标改造,实现烟尘、SO₂、NO_x的平均排放浓度低于近零目标,同步采用的消除湿烟羽技术,每年可节约淡水55万吨。

实现废水零排放,固废100%综合利用。乐东公司配备的海水淡化装置采用超滤反渗透技术,实现生产用水全部来自海水,每年节约淡水约200万吨;生产废水全部集中处理并分类重复利用,处理后的废水用于输煤除尘、输煤系统栈桥冲洗、厂区绿化等,实现了废水零排放;粉煤灰、石膏、炉底渣等外售给其他公司用作建筑材料,固废实现100%综合利用。

积极履行企业责任 辐射带动社会减排

乐东公司利用自身海水淡化系统优势,免费供给周边居民生产生活用水。此外,乐东公司日处理能力达1500立方米的废水处理系统协助莺歌海镇处理生活污水,处理

后水质达到一级A标准,用于周边瓜农灌溉用水,有效缓解过度使用地下水对环境造成的破坏。

协同处置哈密瓜藤和城镇干污泥。去年投运可燃干垃圾耦合发电设备,协同处置莺歌海镇哈密瓜藤,处理能力可达10000吨/年;利用电厂高温燃烧优势,乐东公司探索建设了污泥焚烧系统,协助乐东县处置干污泥,设计烧渣量超30000吨/年,每年减少约3500吨标准煤消耗,减少SO₂排放9400吨。

推进绿色低碳码头建设,打造综合性货运港口。实现进口煤炭直接靠泊,有效避免接驳公路转运产生的能源消耗、污染物和碳排放;积极拓展码头服务功能,推动由单一煤炭运输码头升级为社会公用的综合利用码头,提高码头综合利用效能;积极把握政策,与外贸、建材、物流等企业开展业务交流,稳步推进码头综合运输业务前期工作,全力打造海南西南部货运枢纽。

坚持科技创新驱动 引领高质量发展转型

突出科技创新赋能,有序打造智慧电站。近5年,乐东公司与国内研究机构和高校不断深化产学研深度合作,深入推进智慧电站建设,实施各类科技项目20项,投资超3亿元,积极孵化申报国家能源集团科技创新项目、国家重点研发计划项目,获得实用新型专利37项,申请发明专利知识产权21项。

持续提升电厂智慧化水平,实施智能吹灰、设备状态监测与智慧检修、四足巡检机器人、碱金属结渣预报、螺旋卸船机无人值守、厂区重点区域5G覆盖、绿色智慧码头等10余个前沿科技项目,大幅提升机组运行性能。

此外,2019年率先探索开展SO₂排放在线监测,并持续对比在线实测与核算数据,分析偏差原因,为开展碳监测试点工作提供了有力支撑。



浙江百诺数智环境科技股份有限公司(以下简称百诺环境)是一家专业为政府及企业提供数智环保管家及全生命周期环境咨询、智慧治水服务的综合环境服务商。2019年,百诺环境上市为“智慧环保新三板第一股”,现为国家级高新技术企业、浙江省高新技术企业研发中心。

百诺环境聚焦专业环保技术服务与互联网+大数据技术的有机融合,采用“线上数字智治+线下专业服务”创新模式,服务生态环境主管部门、镇街/园区和企业。截至目前,服务市区及产业园区逾40个、企业逾30000家。

项目概况及规模

为解决流域管控存在的源头难管理、管网难回溯、排口难监管、河道治理难长效等问题,百诺环境以依靠科技手段提升流域精细化监管水平为核心,打造新型智能决策平台,实现全流程数字化监测预警、长效管理。

百诺环境基于“源网厂口河”全流程管控治理,相关业绩超1.1亿元,位于浙江省内行业前列。其中,“源”污染源智慧排查超2500万元;“网”污水零直排、智慧管网超2300万元;“厂”LO&M调度管理系统超3000万元;“口”入河口排查整治数字化超1600万元;“河”河道长效维护超5000万元。

技术特点及工程创新

一是以“污水零直排区”星级园区建设为核心,建设从“口”至“源”间主干管网的监测体系,分析管网内污染因子的影响程度并进行分类,通过对特定污染源影响程度加权评分,区分上游污染影响的主要来源,建立污染源逆向快速溯源子模块,实现精准溯源。

二是基于星级园区掌握的资料,建设入河口污染排查监管系统,开发排口底数识别录入模块、专家库模块、排口专业管理信息模块,形成入河口污染排查系统;开发排口区域划分、责任定位、长效运维模块,形成排口污染排查与监管子模块。

三是通过监测网络及排口排查监管系统,筑牢水污染事件多级防控体系,构建全流程综合指挥调度模块,打造污染自动分析模块,形成自动预警、调度、治理环节;通过长效监管维护模块,提升流域风险防范及数字化管理水平。

浙江百诺数智环境科技股份有限公司 流域精细化管理管控系统项目

项目优势

根据调研,此细分市场空间超过2.5万亿元。目前,市场尚无“源网厂口河”集成管理平台。流域污染表象在水里,症结在岸上,全流程管理至关重要,“智慧河湖”“河长制”等系统缺乏上下游统筹,本系统通过查、测、溯、治、管实现全流程管理,具有明显优势。

效益分析

“源”:发现并解决问题2000余项,避免因环境违法处罚3000余万元,避免重复检查1000余家次,减少管理投入数百万元。
“网”:解决管网复杂、监管难的问题,科学布设在线监测,形成全方位感知网络,基于“源”的匹配溯源,解决溯源难的问题。
“厂”:降低污水处理厂运行费用20%,减排碳15%以上。
“口”:利用智慧管理平台实时交互提高排查效率,减少排查人员60%,较传统cctv管道机器人的溯源费用降低90%,真正实现长效管理。
“河”:降低运维人员工作量90%,大幅缩短污染事件感知时间,避免污染扩散,减少大量事后治理成本。

争做钢铁行业绿色低碳转型发展引领者

——张宣科技坚定不移走生态优先、绿色发展之路

河北张宣高科科技有限公司(原为龙烟铁矿股份有限公司,以下简称张宣科技)是河钢集团骨干子公司,于2008年6月加入河钢集团。作为新中国成立初期第一批恢复生产的大型冶金企业之一,张宣科技积极发扬拼搏奋进、创新图强的时代精神,以火热的报国情怀、精湛的技术实力,走出了一条科学发展之路。

产品被评为全国用户满意产品、冶金行业品质卓越产品,并获得冶金产品实物质量认定“金杯奖”等荣誉。在发展壮大、做精做强的过程中,张宣科技实现了经济效益与社会效益的统一,先后获得全国五一劳动奖状、全国钢铁工业先进集体、河北省先进基层党组织、河北省政府质量奖、河北省企业管理创新先进单位、河北省安全生产先进单位等荣誉。

自2016年以来,张宣科技以打造中国钢铁工业绿色低碳转型的成功典范为目标,推动“钢铁向材料、制造向服务”转变,全面构建“高端材料制造、战略新兴产业、现代服务业”三大基地,争做钢铁行业绿色低碳发展引领者。

注重环保 生态为底

持续加大环保投入力度。牢固树立环保工作的“红线意识”和“底线思维”,将“不环保不生产”的理念落到实处。2016年以来,张宣科技共投入20多亿元,实施了各工序超低排放改造及焦炉脱硫脱硝备用系统改造等重点污染治理项目,大幅提升了生态环境治理能力。张宣科技实施了“高效永磁电机改造、1#2#焦炉自动测温加热技术改造、1#2#焦炉上升管余热利用技术改造”等145项节能技术改造,创造经济效益1.68亿元,进一步提高了能源利用水平。

持续提升环境管理水平。加强组织保障,张宣科技成立环境保护委员会,建立了季度、月度、周会议机制;成立环保中心,有效整合了资源力量;制定《环境保护管理考核办法》,建立早会问题检查通报制度,每周编发《环保工作简报》;采用“智能+人工”监控模式,环保信息集中管控,形成“全天候、无死角”监控督查模式,强力推动问题整改。管理架构、制度建

设、督查检查、考核激励等运行机制都在持续完善。

强化环保是“企业生命线”意识。为确保污染物排放达标,创建企业绿色品牌,张宣科技构建环境标准化管理体系,制定《推行环保标准化管理实施方案》《环保管理红线制度》等文件,使环境管理实现标准化、精细化、长效化;对发现的问题秉承“严考核、严问责、严惩处”原则,连带追责、从重处罚,对生态环境问题“零容忍、零妥协”。

全力打造“花园式工厂”。张宣科技实施了厂区18条主干道维修、道口维护、15个公厕新建与维修、墙体粉刷、硬化地面等亮化改造,厂区环境焕然一新。近年来,厂区绿化面积逐年扩大。截至目前,厂区绿化总面积达60.63万平方米,厂区绿化覆盖率达到23%以上,实现员工与厂区和谐共融、产城共存。

低碳先行 “氢”启未来

张宣科技绿色赋能,迎接机遇,将绿色低碳转型作为战略目标,以技术嬗变趋向至臻创新。

在“双碳”背景下,结合区域产业和氢能优势,张宣科技深耕氢能,与钢铁的融合创新,与意大利特诺等企业合作,率先启动全球首例富氢气体(焦炉煤气)重整竖炉直接还原冶金示范工程,工程一期于2022年全线贯通,今年5月实现安全顺利连续生产,为摆脱对传统能源的依赖创造了全新路径、全新场景,从源头上解决碳排放问题;同时,项目采用CO₂捕集和精制工艺,每吨DRI可捕集CO₂约125kg,用于食品级CO₂深加工,与传统全流程高炉炼铁工艺同等生产规模相比,这项工程每年可减少CO₂排放70%以上,SO₂、NO_x、烟尘排放分别减少30%、70%和80%以上,标志着我国钢铁行业由“碳冶金”向“氢冶金”的颠覆性转变。

120万吨氢冶金示范工程通过贯通富氢气体净化、氢基竖炉还原、碳捕集及再利用、EAF洁净钢冶炼等绿色短流程,形成“CO₂捕集+CO₂精制”全新工艺路线。通过剖析技术全流程和工艺全流程,探索解决矿石氧化物还原脱氧过程产生的环境污染和碳排放

问题,推动传统工艺由“碳热还原”向“氢气还原”变革。张宣科技努力打造可推广、可复制的“零碳”制氢与氢能产业发展协同互补的创新模式,不断寻求替代进口、国内首发的“绿色低碳”产品和市场资源,以适应越来越严格的市场环境,推进在“双碳”背景下的新型、绿色、高端产品品牌建设进程。

锁定目标 赓续辉煌

张宣科技高举初心之旗,筑牢绿色之基,以价值认知、科技硬核、人才布局,围绕“三个转出”和打造环保A级绩效企业目标,推进能源结构、工艺结构变革;“党政同责、一岗双责”,按照“不环保不生产”的要求,致力打造行业全流程绿色低碳标杆,扎实推进转型发展,在绿色征途上续写辉煌。

张宣科技持续推进近钢产业和新兴产业双轮驱动,积极塑造“源于钢铁超越钢铁”高科技企业新局面,讲责任、讲担当,聚精会神抓转型;求改变、求突破,全力以赴谋发展;抢先机、抢主动,挑战自我创未来。

森川科技(上海)有限公司(以下简称森川科技)致力于资源循环型经济,以资源节约和循环利用为标准,积极响应“双碳”目标,将低排放作为智能化环保设备的研发基准。

森川科技在推动低碳环保事业的过程中,积极与各方开展合作,与多所知名科研机构建立了紧密的合作关系,共同研发新的低碳技术和解决方案。同时,森川科技积极与环保组织、政策制定者共同探讨如何更好地推动“双碳”目标实现。此外,森川科技还与产业链上下游企业展开合作,共同推广低碳技术和环保理念,共建可持续发展的产业生态圈。

森川科技拥有雄厚的资金基础、人才济济的研发阵容和先进的技术装备,着力于节能环保、“双碳”新技术的开发,为企业提供切实有效的解决方案。



图为生态建设者联盟开展线下“回家回收”活动。

森川科技(上海)有限公司

生态建设者联盟碳普惠平台

项目概况

生态建设者联盟积极应对气候变化,为实现“双碳”目标,躬身实践开发搭建碳普惠平台,打造“双碳”中心,碳普惠平台科普控碳、减碳的重大意义和知识,倡导绿色、环保、低碳生产生活方式,鼓励市民从衣、食、住、行等方面践行低碳生活,并对低碳行为进行量化积分,积分可在碳集市无偿兑换物品;针对企业从再生资

源、节能减排、甲烷利用、生态碳汇等方面进行减排量化,通过第三方平台公平公正核算减排量,可提供碳资产开发新技术信息。

技术特点

碳普惠平台在数据采集与处理、大数据分析、区块链平台、人工智能技术和云计算平台等方面都具有显著的技术特点,能够实现对碳排放数据的全面感知、智能分析和高效利用,为推动绿色低碳发展提供强有力的技术支持。

项目优势

一是提供自愿减排交易的市场化碳普惠体系,为企业提供碳资产管理和服务,有利于推动绿色低碳生产方式的转型;二是提高市民和企业参与碳减排的积极性和意识,更及时地了解市民和企业的减排需求,提供更精准的减排方案;三是全球意识、信

息互通,聚焦国内外创新技术、文化互鉴,助力企业走向海外市场。

工程创新

一是碳普惠平台通过制定多元化的激励制度,鼓励个人和企业积极践行减排;二是碳普惠平台通过引入先进的技术手段,例如,大数据、云计算等,为个人和企业提供更加精准、个性化的减排方案和服务;三是碳普惠平台鼓励社区和企业共同参与减排行动,通过合作实现低成本推动低碳社区、低碳企业、低碳校园的建设,养成低碳习惯。

效益分析

碳普惠让企业受益。一方面,具有减排场景的企业有机会参与政府主导的碳普惠行动,在带动企业用户践行减排的同时建立企业碳账户,支持国家碳中和事业,获得碳普惠收益;另一方面,通过政府正向引导绿色消费,

使得公众的绿色消费意识不断提升,而公众的低碳购买偏好可以倒逼企业向社会提供绿色产品和服务,促进生产和消费两端绿色发展,助力实现碳中和目标。

碳普惠让政府受益。碳普惠机制提升了公众参与绿色低碳行动的持久性、积极性,在遵循“政府主导、市场调节、各方参与、全民行动的绿色低碳转型发展新格局”的治理体系下,将社会各种资源整合在一起,围绕消费端减碳目标,形成合力合作共赢。



因为森川科技相关负责人在太原市高端装备制造科技成果转化项目对接会上介绍生态建设者联盟。

“十四五”生态环境创新工程案例汇编入选项目公示



森川科技举办首届“低碳日”论坛,图为嘉宾参会现场。