

聚焦节能环保产业 守护绿水青山蓝天

——宝钢工程助力中国宝武绿色发展

中国宝武党委书记、董事长陈德荣强调,生态环境是关系党的使命宗旨的重大政治问题,也是关系民生的重大社会问题,我们要按照习近平总书记提出的时间表和路线图,全面推动绿色发展,提高环境治理水平,加强全流程管理,有效防范生态环境风险,为实现中国宝武的愿景和目标,为建成钢铁生产清洁体系而努力。

多年来,宝钢工程顺应中国宝武“循环经济、绿色发

展”理念,在钢铁主业以及兄弟单位的有力支持下,努力发挥“前店后厂”优势,积极通过项目实践、技术积累,逐步形成了集“气、水、土、能、固”全方位环境技术解决方案的专业能力,具备了节能环保相关项目策划实施的经验和再创新能力,搭建了节能环保技术集成、产融结合和研发成果产业化等平台,在中国及海外市场创造了众多优秀的项目案例。



烧结烟气脱硝项目

能环咨询、评价、监测业务

能源环保咨询

宝钢工程可为城市钢厂提供节能环保规划编制,并以节能环保规划、诊断、审计、评估以及能源管理等体系能力,为客户的能源管理绩效提升、绿色工厂创建咨询、碳业务咨询等专业化需求,提供全流程节能环保综合咨询评价及系统解决方案服务。目前已为宝钢股份青山基地、宝钢德盛、湘潭钢铁、宣化钢铁、江苏联鑫等多家钢铁公司提供专业化能源环保咨询服务。例如,某钢铁公司的全流程节能诊断项目,通过能源利用、能耗结构、系统分析以及对标、测试等专业手段,梳理节能项目 30 余项,预计实施后年节约标煤 40 余万吨。

环境影响评价咨询

宝钢工程环评业务定位于“源自宝钢的环境咨询专家”,致力于为社会、企业提供前期高端环保及节能咨询服务。公司持有《建设项目环境影响评价资质证书》(国环评证乙字第 1808 号),可为冶金机电、社会服务类以及一般项目提供环评以及报告编制业务。近年来,业务拓展至竣工项目环保验收服务、排污许可证申报、应急预案报告编制等“环保管家”咨询

服务。2017 年,成立了“绿色发展评价中心”,取得国家工业和信息化部颁发的《工业节能与绿色发展评价中心》(第二批)资格。

环境监测

宝钢环境监测站是工业领域内具有竞争力的环境监测中心,通过国家 CMA/CNAS 实验室认证,获得上海市职业卫生检测和评价资质,是上海市节能量审核机构受聘单位,进入上海市市场地保从业名录(场地监测与场地调查),主要业务为第三方环境监测、环境咨询评价、在线监测系统集成与运维等。具备水与废水、空气与废气、土壤与地下水、职业卫生、室内空气、固废、噪声、微生物、工业药剂、能源热工检测等相关监测领域 400 余项参数检测能力和资质,拥有 20 余项国家专利技术,有 6 项监测方法被批准为国家环境监测分析方法标准,参与制定国家环境行业标准《排污单位自行监测技术指南》(钢铁工业及炼焦化学工业)、上海市地方标准《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)。公司努力为企业系统构建环境监控网络,为环境治理提供技术支持,确保满足环保管理要求,实现清洁生产、绿色生产。



焦化废水处理项目

水

工业水处理

宝钢工程通过引进、研发及多年项目实践,形成了国内领先的水处理工程技术。在冷轧废水处理、焦化废水处理、钢铁企业全厂综合废水处理等方面持续保持行业专有技术领先地位,在大型循环水、全厂性给水制备、全厂性水系统平衡规划和咨询、电化学系列水处理产品开发和运用等业务方面拥有较强市场竞争能力。同时,持续强化水处理新技术、新装备的研发,努力为用户提供最专业的系统整体解决方案。冷轧废水处理方面,在宝钢股份各冷轧废水处理站均实施了提标改造项目。通过源头控制,分类、分质处理,出水指标优于《钢铁工业污染物排放标

准》水污染特别排放限值(表三标准),稳定达到 COD \leq 30mg/l,总氮 \leq 15mg/l。焦化废水处理方面,在宝武炭材 1、2、3 号煤精废水处理开展提标改造,出水指标优于《炼焦化学工业污染物排放指标》(表二标准),稳定达到 COD \leq 50mg/l,总氮 \leq 20mg/l,氰化物 \leq 0.2mg/l。当前 4 号煤精废水处理项目是国内第一个全焦化废水零排放示范工程。自主研发的宝钢多功能电化学水处理运用于循环水处理系统中,可提高水系统浓缩倍率,降低药剂消耗,比现有常规循环水处理节约约 50% 成本。近年来,在全厂废水、冷轧废水、焦化废水深度处理及除盐回用、浓水处理等废水资源化综合利用和零排放技术领域也拓展了多项业务。

烟气净化

宝钢工程烧结烟气 S-SCR 脱硝脱二噁英技术、焦炉烟气 SDA+SCR 脱硫脱硝脱二噁英技术,在引进国外技术基础上,经二次研发再创新,解决了脱硝烟气升温采用低热值燃料加热的技术难题。已投产的宝钢股份四烧烧结烟气脱硝装置是国内首套套烟气脱硝脱二噁英示范工程;宝钢股份一

气

期焦炉烟气净化项目是国内第一批示范工程;宝钢焦炉烟气净化项目是集团外首个 EPC 总包项目;宝钢股份青山基地焦炉烟气净化项目是宝钢工程首个污染第三方治理项目。目前,SDA 脱硫技术可实现二氧化硫脱除效率高达 98%,S-SCR 技术可实现 NOx 脱除效率 90%、二噁英脱除效率 90% 以上,相关技术水平达到国际领先,推动了行业技术标准制订和颁布。

余热回收

在研发与引进相结合的基础上,形成了余热回收特色技术,具备了钢铁全流程余热回收利用装置的设计、供货、施工、培训和生产技术指导的技术服务能力。煤调湿及加热炉、电炉等余热回收技术国内领先。通过定制化余热锅炉等多种技术手段,可实现对中高温(200℃以上)的高效余热利用,在宝钢股份宝山基地、梅山基地以及韶钢钢铁等多区域较好地实现了工程运用。公司已掌握低位(110-200℃)余热 ORC(有机朗肯循环)发电工艺集成技术,可选择不同的工艺方案,将低位热能转化为高品位的电能,实现节能减排。目前,已在宝钢股份烧结工序中建成了首个单台兆瓦级 ORC 发电应用示范项目,是全球烧结领域的首次探索。经过 5 年多努力,已成功联合研制新型上升管高效换热器回收焦炉荒煤气显热,可提供从研发、设计、投资、建设到维护的全产业链服务。该技

能

术获得国家科技支撑计划支持,并于 2017 年获得中国发明协会铜奖。目前,宝钢股份示范性项目正在建设中。

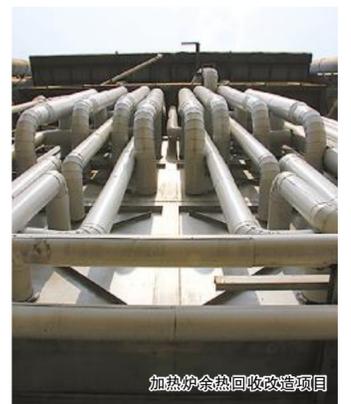
“风机、水泵、压缩空气”系统节能

宝钢工程拥有流体系统(风机与泵)研究室,可为客户提供效率最佳化、改造经济化、与工艺相匹配的节能优化系统解决方案,并可为客户达成风机系统高效节能模式和能效管理制度。例如,某炼铁厂导焦风机叶轮优化改造项目,实现年节约标煤 560 吨左右;某炼铁厂出铁场除尘系统节能改造,年节约电 560 万千瓦时,年节约标煤 2200 吨左右。在水泵系统节能方面,能够实现自动在线收集工艺需求,并根据各个用水点需求,使之达到温度平衡和水力平衡,从而使系统各部分实现最优匹配,降低系统能耗。例如,某厂循环水系统节能改造项目投产后,年节约用电 1078 万千瓦时,节能效益约 560.56 万元,年节约标煤 3234 吨左右。

土

土壤修复

宝钢工程具备针对工业用地的土壤环境检测及生态修复集成能力,可提供涵盖土壤修复方案编制及项目总包的全过程技术服务。在土壤场地调查方面,拥有齐全的土壤与地下水检测能力,具备持久性有机污染物中的二噁英检测能力,是通过上海市环保局认证可以进入场地调查和监测的企业,在上海各区拥有广泛土壤场地调查业绩,并承接集团内部不锈钢、特钢、宝钢股份滩涂地块等业务。



加热炉余热回收改造项目

固



焦炉荒煤气显热回收项目

滚筒法钢渣处理

滚筒法钢渣处理技术是中国宝武具有自主知识产权的新型渣处理工艺,其工艺是将高温(800-1500℃)熔态钢渣在滚筒内急冷、固化、破碎的短流程、清洁化、资源化的渣处理工艺,进渣到排渣仅 3

分钟,实现无废水外排,渣不落地。渣处理综合处理成本低,大大降低二次分选的投资;自动化程度高,实现厂房无人化,进渣远程操作,大大降低现场人力及车辆成本;占地面积小且实现尾气 $<10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 超净排放。2006 年以来总投产 45 套,在建 2 套,其中海外 11 套。



低温余热 ORC-1 项目

未来,城市与钢厂必然走向和谐共存。宝钢工程将把握好国家节能环保政策机遇,结合对钢铁工艺深度理解的先天优势,围绕城市钢厂的清洁生产、绿色生产,继续革新技术,加强工程实践及产业化推广,努力为中国宝武城市钢厂建设和绿色可持续发展,提供节能环保领域专业化的“工程技术+工业装备”服务,不断实现自我价值和自我提升。

矿渣立磨技术

宝钢工程自主研发的高炉矿渣微粉生产线(BSK3150 矿渣立磨)是一种综合性的大型粉磨设备,集破碎、研磨、选粉、烘干、物料输送五大功能为一体,是国家正在大力推广采用的节能环保型重大技术。立磨粉可运用于水泥建材等产品生产,主要业绩有:上海宝山矿渣粉磨生产线一、四、五期改造工程等。

高炉渣直接岩棉化技术

该技术是中国宝武在国内首创的具有自主知识产权的熔渣显热回收和高炉渣的新型资源化利用工艺。工艺将高炉熔渣(1350-1550℃)通过在线或离线方式装入电熔炉内进行改性调质、保温、均化等环节处理,以满足生产超细无机纤维的技术要求,并最终加工成集防火、绝热和吸音为一体的优质建筑材料。宝钢工程 EPC 总承包宝钢高炉热态渣 2 万吨粒状棉中试生产线项目,矿棉产品质量达标。

工业污泥干化及焚烧处置技术

宝钢工程拥有对不同特性工业污泥的干化成型和焚烧处置技术。将冶金及工业污泥通过干化、配比、压球成型进行物化处理,同时拥有工业危废焚烧处置的综合技术,以回转窑焚烧等工艺技术,实现污泥减量化、无害化、资源化处置,在宝钢股份、台塑集团等均较好地实现了工程运用。宝钢工程还积极探索研究城市钢厂其他固废(如耐材、油漆桶等)的回收和处置技术,强化工程产业化能力,支撑钢铁主业“固废不出厂”需求。



炼钢滚筒渣项目