

承德建龙

科技创新跑出

高质量发展“加速度”



作为国内唯一一家将钒钛资源综合利用与特钢生产有机结合的企业，“十四五”以来，承德建龙特殊钢有限公司抢抓河北省打造北方钒钛新材料产业基地的重大历史机遇，加快推进以钒钛资源综合利用和特钢研发生产为重心的战略转型，持续推进建链补链延链强链，开创了高质量发展的新局面。

“承德建龙于2001年由老企业改制重组而成，从最初的只能生产生铁单一产品的老旧厂，逐步发展成为一个专业化、规模化、现代化，位列国内特钢企业第一梯队的钒钛特钢企业。”建龙集团副总裁、承德建龙总经理王雪原说，“目前，承德建龙已进入技术升级新发展周期，正在以科技创新和技术进步为引领，着力打造国际一流的能源用钢生产基地和国内最具竞争力的低碳钒钛特钢企业。”



高端智能装备投产创效 补链延链增强竞争力

去年8月份，世界最大规格Φ1300mm钒钛新材料超大规格圆环连铸机产线在承德建龙一次热试成功，刷新了当今世界连铸圆环最大规格组距纪录。

“直径1300毫米的圆环连铸机产线是世界第一条全智能化、数字化连铸生产产线，在生产精度及生产规格上达到世界领先水平，可连续生产直径700毫米至直径1300毫米的大直径连铸圆环，支撑我国风电装机容量大幅提升。”承德建龙钢轧厂厂长董诗朋介绍。

据了解，超大规格圆环主要面向大型海洋风电、大型工程机械回转支承、轴承替代锻钢、大规格石油油服阀体、超大口径无缝管等高端领域。超大规格圆环将逐步改写大厚壁法兰采用锻钢锻造的历史，与国内陆地、近海风电大型化相得益彰，也为锻造行业、重要高端特钢材料的生产及金属收得率的提高提供了重要技术和装备支撑，并为风电等清洁能源领域的发展提供重要支撑。

在承德建龙国家级智能制造试点示范工厂——无缝钢管厂的生产线上，穿孔机一次过钢，一根根无缝管瞬间成型。集控中心内，工作人员通过无缝钢管数字孪生系统，实时观察生产的每个环节。数百米长的车间内，鲜见工人的身影。

“这条生产线采用国际领先工艺技术，在自动化生产线、MES及EMS系统的基础上，搭建数据治理及集成平台，覆盖生产、质量、设备、安全、能源、仓储配送等21个智能制造典型场景，实现热轧无缝钢管生产模式的根本变革和主要技术指标的大幅提升。”承德建龙生产设备处处长刘国栋说。

该无缝钢管智能工厂项目采用机器人、机器视觉等先进技术，在业界首次实现钢管逐支追踪、钢管质量自动判定和预测、智能设备管理和智能安防等功能，实现了全产线智慧管控、智能运维，产线定员147人，与传统产线相比，节省人工50%以上。

该项目是承德建龙促进企业数字化转

型升级，推进“制造”向“智造”转型发展的亮点项目，在中国钢铁工业协会主持的科技成果评价会上被认定为整体达到国际领先水平，并入围2023年冶金科技进步奖一等奖；申请发明专利28件，已授权13件，授权实用新型专利3件，登记软件著作权28项，主持或参与制定标准5项。

科技创新支撑结构优化 构建产品优势

在特钢产品领域，有部分产品是技术含量和附加值最高、“卡脖子”最严重的。在我国钢铁需求已从“有没有”转向“好不好”的发展新阶段，突破一系列“卡脖子”技术难点，不只是经济效益问题，更是关乎产业使命责任的大事。

谋创新就是谋未来。承德建龙坚持创新引领，以钒钛资源开发利用为发展基石，以客户结构的调整优化，助推产品结构的提档升级。近年来，累计投入研发经费23亿元，用于开发新产品，提升产业技术创新能力。

目前，承德建龙可生产品种1200余个，多个产品突破行业瓶颈。其中，国内第一家成功开发API新标准（API SPECIFICATION 6A—2018、21st EDITION）石油阀体用4130-1-BD钢，形成了独有的生产技术，目前已全面应用于斯伦贝谢、FMC、贝克休斯、GE油服等国际前五的石油工程，同时也是国内唯一一家应用于模锻生产高端石油阀体钢新工艺的企业，市场占有率30%以上。与太原重工战略合作，成功开发了多个地铁、轻轨车轴产品，涵盖北美AAR、俄罗斯GOST等系列产品，重点改善了车轴轮辋高均质化的行业难题，最终产品广泛出口北美、欧盟、印度、东南亚等地，为全球铁路的高速、重载和安全运输作出了重要贡献。热轧态N80(1)套管和X60管线管，产品性能达到调质态性能，大幅度降低了能耗指标的同时，也为行业热轧替代正火提供了技术依据。协同上海大学共同开发的汽车变速箱齿轮钢，氧含量小于8ppm，淬透性带宽小于4HRC，带状组织<2.0级，达到国际先进水平。高端品种三一重工SY740钢、美国德纳DIN20Mn-

Cr5M钢、抗高寒抗腐蚀高压传送法兰用钢ASTM A694 F65和IRSF 520等均达到国内领先水平，获得了多项创新成果。

在创新项目研究方面，承德建龙深入推进冶金机理研究及科技前沿技术转化。一方面，与北科大、东大等科研机构持续开展合作，主要在特殊钢种质量升级、特殊钢合金减量产业化和钒钛产业链新产品研究方面开展技术创新；另一方面，针对创新课题进行攻关，均取得突破性进展。

近年来，承德建龙共获中国钢铁工业协会冶金科学技术奖5项、北京市科技进步奖1项、河北省科技进步奖1项、环境保护科学技术奖1项、中国腐蚀与防护学会科学技术奖1项、河北省冶金科学技术奖10项。公司参与制定国家标准7项、主导制定行业标准1项，参与行业标准17项，主导制定团标2项，参与团标9项，获得专利165件（其中发明专利53件）、软件制作权14件。

向绿而生加快转型 坚定走好绿色发展之路

在承德建龙环保集控中心，工作人员正通过智能显示大屏查看车辆门禁、智能环保平台、脱硫脱硝系统、重点区域的视频监控。通过智能环保平台自动识别与控制，全厂生产、治理、监控监测、门禁系统可以实现联动管理，以及对有组织排放、无组织排放、清洁运输的智能监管，打通从污染到监控监测，从监控监测到远程决策、从远程决策到治理反馈的全过程数据互联互通。

承德建龙紧跟国家“十四五”规划和“双碳”目标，坚定不移调结构、转动能，提出“三个关键、两个引领”，即为社会低碳绿色发展提供“关键产品、关键材料、关键技术”，实现行业“低碳技术、低碳产品”践行引领和全球低碳材料、技术一流供应链引领，切实推进低碳发展。

承德建龙从结构节能、技术节能、管理节能、系统节能、智能制造、创新突破等方面，实施节能减碳技术路线，开展产品全生命周期评价，打造低碳绿色产品，成为下游用户首选供应商；推动化石燃料替代、电池储能等创新技术应用，实现低碳技术践行引领。推进能源综合利用，建设煤气、余压、余热发电项目，利用高炉冲渣水等余热资源，为周边村镇供暖，产城融合，协同降碳。

承德建龙积极打造绿色低碳产品，特别是围绕能源用钢、汽车用钢及工程机械用钢等公司未来的主打产品品类，深耕风电轴承、风电法兰、风电螺栓用钢、汽车及工程机械用非调质、深海管线管等产品，从产品全生命周期实现绿色制造。

与此同时，承德建龙以可持续发展为目标，积极推行节能减排措施，将绿色发展与美好企业建设有机融合，实现了生态效益、经济效益和社会效益的和谐统一。近3年，承德建龙累计投入12亿元实施了烧结工序、竖炉工序、高炉工序、炼钢工序、轧钢工序的超低排放治理项目，各工序污染物治理设施均能稳定运行，达标排放。同时，强化内部循环水管理，配套企业自运营的污水处理系统，实现废水“零”排放。

2023年，承德建龙全流程超低排放改造通过验收并在中国钢铁工业协会网

站公示，目前正在全力创建环保绩效A级企业。

如今，北依燕山、南傍柳河的承德建龙，绿树成荫，芳草斗艳，放眼四顾，满是建龙“生态绿。”

大力发展智能制造 培育产业竞争新优势

在承德建龙无缝钢管智能车间，无需工人值守，关灯也能正常运行；逐支跟踪、智能管控、智能装备、智慧物流，基于5G+工业互联网技术搭建起的智慧工厂，不仅质量、效率大幅提升，人工成本也大大降低……

钢铁行业智能发展是大势所趋。承德建龙在现有条件下探索出了切实可行的突破路径，坚定不移向数字化企业转型。

本着“整体规划、分步实施，重点突破、赋能增效”的原则，承德建龙把智能制造融入企业全流程和智能决策过程中，做到“精准、高效、优质、低耗、安全、环保”全方位提升发展质量，推动企业由制造向“智”造转型，全面创建智慧钢企。

近年来，承德建龙着力推进数字化、网络化、绿色化、智能化转型，建设具有“高效率、高质量、低成本”智能制造产线，信息化水平居行业领先地位，并与北京同创信通、北京智冶互联、中冶赛迪、北科大等企业和院校合作，先后建成了烧结智能制造系统、铁前集控中心、能源集控中心、258无缝钢管智能制造工厂、环保管控平台、智能安防平台等，构建跨工序生产流程间系统价值链，全面提升各工序重点指标管控水平，实现价值最大化。

烧结机智能制造系统关键技术应用与研发被省工信厅评为河北省2022年工业互联网创新发展试点项目，258无缝钢管智能工厂被工信部评为“国家智能制造示范工厂”，承德建龙被中国智能制造解决方案联盟评为“2022年智能制造标杆企业”，2023年入选“钢管产业十大创新案例”。

通过全力推进数字化建设、智能化改造，应用工业互联网技术、人工智能（AI）技术，在主工序全方位构建网络化、数字化、协同化系统平台，有效提高了生产效率和产品质量，降低了生产成本，提升了企业的整体竞争力。未来，承德建龙人均产钢量将达到1000吨，成为中国冶金行业极具竞争力的钒钛特钢智慧工厂。

深入推进产城融合发展 构建和谐共赢生态链

作为一家走过20年风雨历程的特钢企业，承德建龙在砥砺前行中沉淀出浓厚的弥足珍贵的社会责任感。在内部致力于提供安全、健康、舒适的工作环境，关注员工福利和职业发展，培养员工的专业技能和管理能力，提高员工的综合素质；对外方面，承德建龙积极参与社会公益事业，支持教育、扶贫、环保等领域的公益项目，积极回馈社会。

2017年以来，承德建龙累计投资5400万元建设了高炉冲渣水换热站，解决了平安新区、平安矿业等3300多户周边村民冬季供暖问题。实施节水减排与废水综合治理，投资6500万元建设水资源回收再利用项目，将厂内生产废水、生活污水全部回收，通过“体内循环”实现了废水“零”排放；同时处理周边村庄、行政事业单位生活污水，为改善柳河水质作出了积极贡献。此外，该公司还为当地3000余人提供了就业岗位，并有效拉动了周边物流、餐饮业的发展，有效缓解了当地的就业压力，为地方社会稳定作出了贡献。

此外，承德建龙用于支援乡村建设、扶贫济困、捐资助学、抗灾捐助等捐款累计超过4000万元，多次协助周边县区消防队扑灭山火，组织员工无偿献血30余万元，为周边村镇义务植树2000余棵，到周边县区、乡镇开展环境清洁、养老院慰问、帮扶社区老人等志愿者活动等。该公司获得中国红十字会最高荣誉“博爱燕赵金奖”博爱奖章。

宣未雨而绸缪，毋临渴而掘井。面向未来，机遇与挑战并存。承德建龙将秉承建龙集团“四大转型”战略，以客户需求为导向，依靠科技创新，推进产品升级和结构调整，依托承德地区840亿吨钒钛磁铁矿资源和超过3000万千瓦的清洁能源的天然优势，深度挖掘钒钛产品效益，重点在能源用钢、汽车用钢、工程机械用钢领域做大做强，实现细分领域的行业引领，并力争在解决关乎国家“卡脖子”产品和重大核心技术问题上取得新突破。同时，积极推动与下游顶级装备制造零部件企业的战略合作，打造高端、专业、优质的工业用钢供应商，将承德建龙建设成中国最具竞争力的低碳钒钛特钢企业，为钢铁行业更加绿色、更有效率、更可持续、更为安全、更高质量发展贡献力量。（张梅）



承德建龙钒钛高纯无缝钢管智能生产线POF三辊连轧机。