



2021年底,中联重科率先推出8大系列新能源产品。

张建平 刘成坤

中流击水,奋楫者先。

作为国家级知识产权示范企业,中联重科大力实施知识产权战略,提升知识产权发展意识,推动知识产权创造、保护、运用成为公司的“必修课”。

知识产权已成为中联重科全面落实“三高四新”战略定位和使命任务,奋力打造国家重要先进制造业高地的关键变量。

得益于知识产权强企战略的不断推进,公司发展量质齐升,激发出高质量发展澎湃活力。

在全面开启知识产权强企的伟大征程中,中联重科正以一个企业的荣光,为中国工程机械全产业添彩。



中联重科麓谷工业园。

专利发明:从行业首份到行业第一

1985年4月1日,《中华人民共和国专利法》正式实施。作为知识产权重要组成部分的专利领域,迎来首部国家法规,为专利保护及知识产权发展奠定了坚实法制基础。

两个月后的6月8日,中联重科的前身长沙建筑机械研究院(以下简称建机院)正式提交“振动桩锤”的专利申请并获授权,成为中国工程机械行业的第一份专利。

资料显示,仅在《专利法》颁布当年,长沙建机院就申请并获授权了“振动器偏心力矩调整机构”“锥形倾翻式混凝土搅拌机”等8项专利,彰显国家级科研机构的自主创新精神和科技研发实力。

在此之前,作为中国创立最早,集建机科研开发和行业技术归口于一体的应用型研究机构,建机院从成立之时的1956年开始,就研制出了中国第一台拥有自主知识产权塔机、中国第一代缆索起重机、中国第一台轮胎压路机等多个“中国第一”的产品,并多次荣获国家科技进步奖和发明奖。

每年均有一批各类科研成果问世的长沙建机院,创造了中国工程机械多项产品技术零的突破,奠定了中国工程机械产品技术的基础,支持了当时中国70%的工程机械企业走上发展之路,被誉为“中国工程机械技术发源地”。

1992年,成立近40年的长沙建机院迎来自己的“蝶变”时刻。这年的9月28日,中联重科董事长、CEO詹纯新(时任长沙建机院副院长)带领7名科研技术人员组建中联建设机械产业公司,开始探索科研院所市场化之路。

国家级科研院所的技术创新基因,得以在更高更大的平台被发扬光大。

中联重科成立以来,随着研发投入的不断加大,专利暨知识产权成果更是如雨后春笋般不断涌现,迎来多个高光时刻:2008年,提交第一件国际专利申请;2012年,拥有的中国发明专利突破100件;2015年,发明专利授权数量突破1000件;2021年,中联重科研发费用达38.65亿元,同比上升15.56%。同时,期内专利申请量同比增长62%,其中发明专利申请量同比增长48%,全年授权专利同比增长99.2%。

丰硕的科研成果既源于持续的研发投入,也源自得天独厚的科创平台。资料显示,中联重科拥有8大国家级创新平台。

“我们依托行业唯一的企业国家重点实验室,引进优秀专家人才,组建了强大的研发团队。创新技术、发明专利加速涌现。比如,2021年,我们的发明专利‘臂架振动控制方法、控制装置、控制系统以及工程机械(ZL201310642578.2)’,荣获第二十二届中国专利金奖。”中联重科相关负责人介绍道。

研发人员是企业最重要的资源。中联重科研发队伍不仅形成了老、中、青稳定传承,同时也引凤筑巢聚人才,迸发出人才汇聚的蓬勃之力。截至2021年,公司研发人员数量达到7200多名,同比增长20.8%,在公司员工中占比近三成。

数据显示,截至2021年底,中联重科累计申请专利近13000件,其中发明专利近5000件,累计授权专利1万余件,其中发明专利近3000件,在美国、日本、德国、意大利等20多个国家和地区均有专利申请;获得中国专利金奖3项、中国专利银奖1项、中国专利优秀奖18项,成为国家知识产权示范单位。

截至目前,中联重科共斩获累计专利申请量和授权量等九个“行业第一”。

除了专利布局,中联重科在知识产权领域的战略发展还体现在国际标准制修订上。中联重科是国内工程机械行业第一个国际标准化组织/起重机技术委员会(ISO/TC96)秘书处承担单位,有力提升了我国工程机械的国际竞争力。

中联重科累计主导和参与制修订了17项国际标准,其中主导发布了我国工程机械行业第一个国际标准、起重机行业第一个国际标准,混凝土泵送机械行业第一个国际标准,大大提升了中国工程机械国际市场规则制定的话语权。



中联重科打造的全球最大上回转塔机。



中联重科全球最大塔机智能工厂一角。

创新驱动 智造未来

——中联重科“借力”知识产权助推高质量发展



中联重科打造的全球最大上回转塔机。

产权保护:从单个产品到全产业链

知识产权是高端装备制造企业的核心资产,保护知识产权就是保护创新,侵权行为损害企业创新能力和“中国制造”声誉。

在知识产权保护方面,中联重科一直以前瞻性的视野和全球性的格局走在行业的前列。

中联重科相关负责人表示:“我们建立了一整套较为完善的知识产权保护制度,组建了一支国际化的知识产权团队,并搭建了知识产权信息利用检索平台,为自身知识产权保护导航,为创新提供强有力的支撑。”

实际上,在产品研发阶段,尤其是打造没有先例可循的世界级产品中,中联重科就开始了知识产权的布局。

在吉尼斯世界纪录认证的“全球最长的混凝土臂架泵车”——中联重科101米碳纤维臂架泵车产品上,集120项专利技术于一身;中联重科打造的起重能力世界第一、臂架长度世界第一、负载行驶能力世界第一全地面起重机QAY2000,专利申请量达到近80项,其中50%以上为发明专利;国内首台3000吨级超大吨位履带式起重机ZCC3200NP拥有相关自主知识产权50余项,其中发明专利20余项;到新近下线的全球首台万吨米级上回转塔机W12000,中联重科针对关键核心技术,采取核心专利+外围专利全面布局的措施,形成了多维度、严密的专利保护网。

4月25日,在长沙河西中联智慧产业城,塔吊林立,各种建筑车辆往来穿梭,工厂建设如火如荼。据介绍,中联智慧产业城从开始方案调研、方案立项到方案实施,均做了全面的知识产权保护。

这座总占地面积超10000亩,总投资约1000亿元的产业园,将“看得见的智慧”和“看不见的智慧”相融合,汇聚一个创新能力更强、发明专利数量更多、知识产权保护意识更高的全球标杆企业正大踏步走来。

300条智能产线,600多项产线专利技术,建成后将形成以4大主机园区、4大关键零部件中心和8大国家级科研创新平台、1个国际标准秘书处为核心的先进制造产业集群,成为全球领先的高效之厂、生态之园、智慧之城。

截至目前,中联智慧产业城已申请100余件专利,其中发明专利32件;正在布局的专利有160多件,另有非专利创新技术数十件。

中联智慧产业城的4个主机园区预计创造800多项产线新技术,平均每一个主机园区就将拥有产线专有技术多达200余项,覆盖下料、焊接、机加、涂装、装配、调试、物流等工艺,还包括基于AI技术的自学习自判断智慧零部装配方法、智能化悬浮式数控柔性合车系统、“自动安装岛”连续作业装配销轴新技术、基于视觉技术的整机自识别自动拧紧机构,以及下车“黑灯装配线”工艺流程方法等行业首创的专有技术。

随着专利布局工作的推进,这艘智造航母的知识产权保护罩正逐渐形成。

当然,不仅仅在中联智慧产业城,在各智能制造园区,中联重科重点围绕智能化、数字化和绿色化以及碳达峰、碳中和等方面,也都构建了严密高效的知识产权保护网。

近年来,中联重科还注重对国家相关法律法规的学习和执行,并根据这些法规及时修订公司制度。

此外,中联重科还加大打假维权力度,维护企业自身专利权益。中联重科颜色组合商标胜诉案是国内装备制造行业“颜色组合”商标侵权胜诉的第一案,曾入选湖南省2020知识产权司法保护典型案例。

一个创新能力更强、发明专利数量更多、知识产权保护意识更高的全球标杆企业正大踏步走来。

2021年底,在中联重科麓谷工业园举行的新能源产品及碳纤维复合材料新技术发布会上,中联重科一举推出8大系列16台新能源产品,和行业首款国产化碳纤维臂架泵车,以全球领先的新能源、新材料领域技术优势,展现出引领绿色发展的雄厚实力。

近年来,中联重科已在新能源、新材料领域完成了近200项专利,以完全自主的“独家秘技”助力推进公司绿色发展。

“随着知识产权工作的不断推进,中联重科在绿色发展方面形成一整套完全自主的技术成果。”中联重科中央研究院相关工作人员表示。

在新能源板块,中联重科自主研发、全面掌握了核心技术——电控技术,不仅具有设计生产新能源工程机械的能力,还有生产新能源装备关键零部件的能力。

同时,中联重科还在可靠电驱作业、集成化控制、高效动力链、快捷补能等方面取得系列技术突破,攻克了工程机械变频调速技术、位能负载能量回收、机电动力耦合、高电压平台快速充电等新能源技术。

比如俗称“Z斯拉”的ZTC250N-EV作为中联重科研发的全球首款纯电动电动汽车起重机,通过多项技术创新,从“整机构架、驱动模块、电气模块、辅助模块、外观”等五个方面研发了专利24项,其中发明专利8项。

此外,全球首款纯电动混凝土泵车、国内最大吨位的纯电动宽体自卸车、国内首款全电动剪叉式高空作业平台、M80L-18型举升喷射机器人、ZE75GE纯电动液压挖掘机、409型换电搅拌车、氢燃料电池重型底盘等14款新能源领域的重磅产品,均在节能、环保、高效、安全、智能、数字化等方面取得关键性技术突破,是行业中“智能化、数字化、绿色化”领域当之无愧的“王者”。

在中联重科的新能源、新材料产品“菜单”上,令人惊艳的还有完全国产化的纤维臂架泵车。

在推动企业不断攀登全球价值链高端的同时,助力我国从制造大国向制造强国加速迈进。

绿色发展:从率先布局到双碳引领

这款泵车是中联重科自主研发的碳纤维复合材料——金属混合结构技术的最新应用成果,在碳纤维臂架设计、制造技术拥有完全的自主知识产权。

这项成果助力我国实现了碳纤维复合材料从原材料、装备、设计计算方法到工艺制造等全链条的国产化,在打破国外技术垄断的同时,大幅降低了应用该项技术的价格成本,助力这类新型高性能材料的商用落地。

“在新材料方面,我们已经发明了近40件专利,碳纤维新材料与高强钢混合结构新技术、复合新材料大型结构增材式智能一体成型技术等关键技术成功突破,最终实现了碳纤维材料在工程机械领域的应用。”中联重科中央研究院相关负责人难掩激动。

这是由于碳纤维是一种“抗拉(伸)不抗压(力)的材料,要想应用在运动状态和受力情况复杂多变、具多关节结构的细长臂架上,就需要实现设计一计算一制造一试验成套技术完全自主创新。”

“今天很欣喜的是,我们成功了。”中联重科副总裁、总工程师付玲说。

从2008年中联重科以高强钢结构设计与制造成套轻量化技术作为推动产品绿色化的核心,到如今实现新能源产品多元发展、全系覆盖。

历经十多年的发展,中联重科绿色发展的内涵不断深化、手段和方法不断丰富,知识产权所取得的成绩傲视群雄。

立足于这些全面自主创新的成果,中联重科将持续引领行业智能化、数字化、绿色化转型升级,助力双碳目标的实现和发展的可持续。

好风凭借力,送我上青云。

未来,随着5G、大数据、工业互联网等新技术的运用,作为中国装备制造企业的龙头企业,中联重科将大力实施知识产权战略,加快高价值专利的培育和运用,努力使知识产权国际规则包含更多的中国元素、中国智慧、中国方案。

在推动企业不断攀登全球价值链高端的同时,助力我国从制造大国向制造强国加速迈进。



中联重科获吉尼斯世界纪录认证的“全球最长的混凝土臂架泵车”。

(本版照片均由中联重科提供)