

经济

JINGJI

观察



3.

深耕真空排水行业的“小巨人”

株洲日报·掌上株洲记者/任远

“国家高新技术企业”“湖南省城镇水安全重点实验室”建设单位之一“2020年度株洲市技术创新‘破零倍增’标杆企业”……走进湖南真创环保科技有限公司，关于科技创新的荣誉挂满了整整一面墙。墙的对面，是公司近年

来获得的25件专利证书。一张证书就像一面旗帜，见证着企业的风华。

一家仅80人的企业，为何如此看重科技创新？

“所有产品都有生命周期，只有不断推进科技创新，以一个个的新技术、新产品占领市场，方能在行业中立于不败之地。”真创科技负责人道出个中真谛。

一个厕所，改变成千上万人的生活

在北京大兴区的街头，一批具有现代化气息的精品厕所吸引游客驻足。装修风格简约现代，硬件设施贴心便捷，内里的马桶均采用真空排导技术。

不光如此，北京七十周年国庆大阅兵的移动公厕、故宫东隅移动真空公厕、新疆赛里木湖旅游景区公厕、长沙望城区固定装配式旅游公厕、成都华西医院公厕、G20峰会车载真空厕所，也都出自真创科技之手，采用真空厕所。

真空厕所是何物，有哪些独特之处？

“它采用全密闭运输，以负压形式把厕所的粪水抽吸过来，排放到污物箱内。我们公司研发的核心技术——在线真空泵能同时通过固体、气体、液体三相混合介质能力，实现‘产生真

空、污染粉粹、压力排放’的功能。”公司副总经理杨桂华介绍，这种厕所耗水低，每次冲洗仅0.5升水，约一瓶矿泉水的量，是传统厕所的十二分之一；气味、污水实现密闭收集，没有臭味，而厕所周边冲刷时产生的气溶胶，也会一同被强大的负压吸入管道之中，形成单向流动，加上真空排污阀平时一直处于关闭状态，从而避免病毒传播。

不仅如此，公司打造的远程监控云服务体系，能实施监控每一个厕所的运行情况。厕所内的温度、湿度、真空设备的运行状况，将实时上传到云端，通过云端检测记录。一旦某个厕所出现异常，售后服务工程师将及时发现并提醒，实现“制造+服务”两条腿走路。

一套体系，带动专利授权25项

一家藏身于园区之中，诞生仅8年的企业，为何能有这样的创造力？

“创新是关键。”杨桂华说，公司充分发挥在技术创新决策、研发投入、科研组织和成果转化应用方面的主体作用，积极推动技术创新和知识产权创造。

有这样一段话。在真空排水技术中，某一个装置长期被荷兰一家企业垄断，而该企业长期对我国技术封锁。为了摆脱这种受制于人的现状，真创环保科研人员决定自行研发。

“没有任何现成经验可借鉴，只能从零开始摸索。”试验、调整、再试验、在调整……在这日复一日的过程中，公司终于研发出具有完全自主知识产权的无源施耐德真空阀，填补该技术在国内的空白。

注重创新奖励，关注人才培养，仅2020年，真创环

保研发投入346万元，占比达6.86%。而公司80多名员工中，有科研人员36人，占总人数近一半。

公司还推进产学研深度融合，积极与中国科学院大学、上海同济大学、湖南工业大学的交流合作，以联合优势力量承担一批省部级、国家重大科技项目。

公司成立8年来，获得专利授权25件。仅2020年就实现专利授权11件，其中9件发明专利增长达到300%，专利涵盖加工工艺、产品检测、设备开发等多个领域。去年公司科研项目直接转化的销售收入达到2060万元。

“咬”碎坚硬岩层的“钢牙”者

株洲日报·掌上株洲记者/高晓燕

足球场上，优秀的前锋能够犀利突破对手防线，为球队打开胜利之门。

在地下，当钻掘机械与坚硬岩层“狭路相逢”，硬质合金截

齿就是那个“攻城拔寨”的掘进前锋。

硬碰硬的对决中，谁的“钢牙”最为坚固耐用，谁就能赢得最后的胜利。而株洲金韦硬质合金有限公司（以下简称“金韦公司”），就有一口“好牙”。

石油机械耐磨件占领国内60%市场

硬质合金产品，不仅能够破碎坚硬，还能保护“同伴”。

石油钻井中，螺杆钻具等多处零部件都会因剧烈摩擦而受损，加上一层硬质合金耐磨保径条，保护效果就强多了。

以往，行业通用的做法是，在需要保护的部件外层画好网格，再将形状、大小不同的硬质合金保径条一个一个粘在网格内，耗时耗力，后期保养成本也高。

金韦公司想办法改进。从原料、工艺及作用机理等方面展开研究，研制生产了一系列螺杆钻具用保径条产品，更突破限制，将保径条粘在特殊工艺制成的胶带上，制作成整体粘贴片，使用时可整张粘贴，简单便捷。这

一创新，不仅缩短了工时，更一举解决了合金强度及韧性不足，以及保径条粘附精度、质量和效率不高的关键技术问题，开创了行业内双材料、多结构的先河，大大推动了行业技术的整体进步。

专业领域的不断打磨，让金韦公司成为国内最全面的石油机械耐磨件专供企业，占据了相关产品国内60%以上的市场份额，在这一类高端产品中树立了绝对地位。目前，该公司拥有50多种牌号、1000多种规格型号的硬质合金产品，能为国内外大中型企业和龙头企业提供配套的高性能高耐磨材料及解决方案，缓解了国内油田机械行业对硬质合金耐磨件的需求。

梯度加工让截齿更“玲珑”

最近，金韦公司与中南大学专家团队合力攻关的梯度合金截齿，正在福建一处矿场做小批量试用，将用3个月的时间来验证产品可靠性，争取下半年投入量产。

这将是一项令行业瞩目的革新性产品。硬质合金产品，主要包含两种原料，一种是碳化钨粉，决定产品的硬度；另一种是钴粉，决定着产品的耐磨性。两种原料不仅特性不同，价格更相差巨大。

在传统工艺中，生产企业将所有原料按比例混合均匀后，再压制成型进行烧结，最终的产品各部位成分比例一致。但实际使用环境对产品各部位的性能要求是不同的。比如，钻机需要硬质合金截齿的头部足够坚硬，而“腰身”及其他地方硬度可稍微降低。

旧有的加工方法，无法做到“分区设计”。金韦公司研发的梯度合金截齿，对这一工艺进行突破，能够实现截齿各部位配比的

不同，从而在性能达标的情况下为下游企业降本增效。

在岩石开发的工程机械领域，金韦公司的产品被广泛应用。港珠澳大桥、南水北调、沪昆高铁等国家重点工程项目的，都有着金韦产品的贡献。

自去年开始，金韦公司把握市场风向的变化，加大了合金领域的产品开发力度。“今年一季度，订单比去年同期增长50%以上。”金韦公司总经理谭泽说。

目前该公司正在筹建省级硬质合金掘进材料工程研发中心，继续深入研究地层岩石与硬质合金掘进新材料的匹配，精准解决矿山开采和工程施工技术难题。

每年新品创收超3000万元

金韦公司还有很多响当当的拳头产品。

钨基硬面焊条，已拿到国家发明专利，技术达到国际先进水平。这项具有自主知识产权的产品，也将实现替代进口。

硬质合金球粒，广泛应用于精密轴承、仪器、制笔等高端行业。金韦公司生产的硬质合金球粒，直径最小可达0.3毫米，达到世界领先水平，填补了国内技术空白。

为什么一家年仅“16岁”的民企，可以爆发这么大的能量？

秘诀也简单，就是研发投入。在金韦公司，有专门的专利基金、专职的知识产权联络员、定期的专利知识培训，更形成了

一条集研发、生产、销售、技术服务于一体的协同快速反应和反馈机制，能够根据下游企业的不同需求和市场变化，快速调整优化产品，甚至让客户参与到产品开发设计中。

灵活的研发运行机制，让金韦公司的研发周期比行业其他企业更短。截至目前，公司已获得国家授权发明专利10项、实用新型专利15项，其中仅2020年就新增授权发明专利5项。

每年承担至少6个以上研发课题，每年新产品间接和直接收入高达3000万元以上。“研发优势的彰显，大大提升了公司抢占国内外中高端市场信心和决心。”谭泽说。

车间里，9台烧结炉一字排开，正在24小时不停地工作 高晓燕摄

树高叶茂系于根深

中小企业科技创新「破零倍增」系列报道之三

(以下简称“中车机电”)就成就了能够听诊电流安全的另类“医生”。

守护供配电安全，仅去年，中车机电就拿下6项发明专利，牢牢占领技术的制高点。

“在有人值守的水电站，工作人员日常需要完成数据抄表、断电复电、停电检修等工作，现在都可以通过这套系统来完成。”中车机电副总经理盛政彬解释，一家曾需要60人值守的水电站，采用公司这套设备后，现在可以实现无人值守。

通过远程管理平台与手机APP监控，中车机电以互联网+的方式，完成了信息技术与电力能源行业的融合创新，为电站提供更为便捷的一站式管理与服务，实现了降本增效，也引领国内水电站进入智能化时代。

继续扩展功能，管输配电的设备，还可以“兼管”水和气。基于智能开关设备延伸扩展而开发的综合监控系统，早在2年前就已经装进了客户的厂房。通过系统的分析测算，工厂水、电、气等能源的使用分配更合理了。同时，通过对配电房、泵站等设施设备的运营情况数据采集，系统可监控到异常情况，并对漏水漏气等故障进行预警提示。有了这套系统，客户工厂的运维效率大大提升，运维人员也相应减少。

中车机电，充分收集客户痛点及需求，并将大量创新技术融入自动化领域，生产的智能开关设备，不仅能守住供配电的稳定，更延伸出多种应用场景。

10余个水电站已经用上了中车机电的智能开关设备及控制系统。在日常使用中，这套设备可以对供配电设备及环境信息进行采集，实时掌握水电站的各项参数，并拍摄留存视频资料，回传至大数据中控系统，再通过远程操控，即可实现水电站的无人管

常后，可以自主判定问题点并马上进行解决，比如切换供电线路等，然后再将问题信息传回指挥中心进行下一步处理，大大缩短了指令传达时间。简单来说，就是原来必须要由“大脑”指挥“手”和“脚”来行动，但是遇到突发情况的时候，“手”和“脚”可以先自主决定如何行动，然后再将情况反馈给“大脑”。

目前，中车机电是国内唯一一家拥有磁浮智能开关设备技术及产品，同时还拥有多个应用场景的企业。未来，随着磁浮运营的逐渐商业化，市场容量还将进一步扩大。

“去年，智能开关设备的产值较前年新增7000万元，今年计划全年产值5亿元。”盛政彬说。

玩转“魔法棒”的电流“医生”

株洲日报·掌上株洲记者/高晓燕

凭借听诊器，有经验的医生就能大致判断患者的心脏情况。掌控了智能开关设备这只“魔法棒”，株洲中车机电科技有限公司

一套智能开关设备，就是一道安全屏障

这里说的智能开关设备，和我们家居生活中常见的各类开关可大不一样。

能够实时采集并传输数据的智能元器件，加上相关电气设备，以及负责数据采集并分析运算的大数据运维系统，才构成了一套完整的智能开关设备。供电、大型工厂、医疗设备等需要保证供电稳定运行的领域，都需要这种设备的坚强守护。

事实上，肉眼可见的硬件设计和制造，并不难。难的是，如何让这些硬件聪慧起来？看不见的高效运行策略和运算法则，才是重中之重。

中车机电，充分收集客户痛点及需求，并将大量创新技术融入自动化领域，生产的智能开关设备，不仅能守住供配电的稳定，更延伸出多种应用场景。

10余个水电站已经用上了中车机电的智能开关设备及控制系统。在日常使用中，这套设备可以对供配电设备及环境信息进行采集，实时掌握水电站的各项参数，并拍摄留存视频资料，回传至大数据中控系统，再通过远程操控，即可实现水电站的无人管

控电“魔法棒”还有自主意识

众所周知，轨道交通装备对产品安全性要求非常严格，磁悬浮列车尤甚。而中车机电的智能开关设备，已经用在了时速600公里的磁浮试验线上。

经过1年多的技术攻关，去年底，中车机电研发的智能开关设备，正式装进了国内高速磁浮试验线。这套设备可以监测线路相关设备的工作状态，以及所处环境的变化，以判断电流、电压、开关状态是否正常。

设备中最重要的磁浮控制器，不但采集、通讯、预警整合于一体，还是个有自主意识的控电“魔法棒”。这就要归功于中车机电为其装载的边缘计算软件。通过边缘计算软件，“聪明”的磁浮控制器，在采集信息并发现异



自动线束机生产线上，工人们正在布线。 高晓燕摄



制图王玺