

为弘扬新时代科学家精神，激发创新活力，银川市科协积极挖掘企业和企业科技工作者创新故事，推荐企业优秀科技工作者和创新团队参加“企业创新达人”“企业典型创新案例”评选活动。

近日，中国科协企业创新服务中心印发了2024年企业典型创新案例精编《2024科技企业好声音》，银川市科协推荐的宁夏北方高科工业有限公司“陶瓷材料向新出发”、宁夏交通建设股份有限公司“工业固废铺就发展大道”、宁夏启元药业有限公司“科技创新引领制药行业新方向”3家企业的典型创新案例成功入选。它们有何创新“秘籍”？



宁夏交通建设股份有限公司固废产业化基地。



北方高科「浴火重生」
重结晶碳化硅粉体及陶瓷打破国外垄断

4月21日，在宁夏北方高科工业有限公司（以下简称北方高科）实验室里，研发部工程师侯靖媛戴着防尘口罩，仔细检查一批刚刚下线的重结晶碳化硅陶瓷部件。这些泛着金属光泽的灰色陶瓷片，即将发往广东一家知名光伏企业，用于高温烧结炉的部件。

长期以来，高纯度重结晶碳化硅粉体及陶瓷的制备技术一直被欧美和日本等发达国家垄断，中国在这一领域的技术水平相对落后，导致国内市场长期依赖进口，不仅增加了生产成本，也制约了相关行业的自主创新能力。“2024年，我们实现技术突破，产品性能更稳定，但价格只有进口的六成。”侯靖媛介绍道。

走进公司的高温烧结车间，透过观察窗可以看到，炉内温度显示保持在2450℃。“这个温度足以熔化钢铁，但正是重结晶碳化硅‘浴火重生’的关键。”研发部工程师王晨皓说。车间的电子屏上，实时显示着炉内温度及设定温度曲线。

公司技术攻关团队骨干黄凯展示了两种不同配比的碳化硅粉体：“左边是进口粉体，右边是我们自主研发的。

我们首先从原料入手，选择了高纯度的SiC（碳化硅）作为原料，通过表面改性技术提高粉体的分散性和流动性，从而提高生坯的密度。”他轻轻摇晃样品瓶，国产粉体确实展现出了更好的流动特性。

“最困难的是确定粗细粉体的最佳配比。”黄凯回忆道。团队在实验室进行了上百次配比试验，最终发现粗料和细料按6:4混合时，既能保证烧结机制顺利进行，又能使生坯密度达到最优。“我们还尝试过干压、静压等多种方法，最终发现注浆成型最能兼顾效率和质量。”

一系列的研发，让北方高科的重结晶碳化硅粉体及陶瓷产品的性能稳定性和成本优势逐渐显现，特别是在高温窑具、热交换器和燃烧喷嘴等领域的应用表现突出，很快赢得了市场。该项目产业化后，生产成本降低了40%，年产能达300吨，预计3年内可收回全部研发投入。目前，公司已与20余家行业龙头企业建立稳定供货关系。

“我们正在研发第二代产品，目标是让中国制造的重结晶碳化硅走向全球高端市场。”侯靖媛说。

硬核入选全国榜单
银川三企业创新案例「新」在哪？

本报记者 倪会智



工人在宁夏北方高科工业有限公司生产车间内工作。



乌玛北高速公路全固废胶凝材料基层试验段顺利铺筑。



宁夏北方高科工业有限公司生产的产品。



宁夏启元药业有限公司研究人员正在检验产品。



盐酸四环素原料药。

B 让工业固废成为道路建设“主力军” 宁夏交建“变废为宝”

近日，在乌玛高速公路惠农至石嘴山段施工现场，一辆辆满载灰色粉末的搅拌车有序驶入，这些看似普通的粉末，实则是宁夏交通建设股份有限公司（以下简称宁夏交建）研发的全固废胶凝材料。

“以前用硅酸盐水泥，遇到昼夜温差大的天气，路面经常开裂，现在使用这种新材料，早期裂缝显著降低，质量也更有保障！”施工现场负责人陈蕾一边指挥工人卸料，一边兴奋地介绍道。

传统水泥生产不仅消耗大量天然资源，还会产生大量二氧化碳。在宁夏，昼夜温差大、日照时间长的气候特点，让采用传统硅酸盐水泥的道路施工困难重重：凝结时间短导致碾压困难，早期水化热高易引发收缩开裂。

为破解这一难题，宁夏交建研发团队进行了长达4年的科技攻关。实验室操作台上摆满了瓶瓶罐罐，研发团队负责人贾小龙博士说：“工业固废种类

繁杂，从煤矸石、粉煤灰到脱硫石膏，性能都不一样。仅建立固废数据库，我们就跑遍了宁夏大大小小20多家工厂。”团队通过对固废进行分级分类，让原本毫无价值的“废料”变成了性能稳定的“宝贝”。

然而，全固废胶凝材料早期强度不足的问题，成为横亘在团队面前的“拦路虎”。“那段时间，我们天天泡在实验室，调配了上百种激发剂配方。”工程师陈浩旭翻看着厚厚的实验记录说，“有次连续72小时守着养护箱，就为了观察材料不同时段的强度变化。”功夫不负有心人，通过对激发剂组分的创新升级，团队终于解决了这一关键难题。

如今，宁夏交建研发的全固废胶凝材料已在多个重点工程中大显身手。由该团队编制的地方标准《全固废胶凝材料道路工程应用技术规范》正式实施。该产品已在乌玛高速、S201线、S50海平高速、沿黄高速YHSG-1段等区内外重点工程建设项目中得到应用，累计铺设超50公里，总应用量超15万吨。

“公司将把全固废胶凝材料推广至新疆、山西、河南、江苏等地，进一步拓展其在道路建设领域的应用，让工业固废真正成为道路建设的‘主力军’。”贾小龙说。

C 启元药业「攻克药卡」
红霉素、盐酸四环素系列原料药规模登顶全球

在制药行业，某些关键产品和技术长期被国外公司垄断，国内企业面临着严峻的市场竞争和技术壁垒。宁夏启元药业有限公司（以下简称启元药业）的前身是宁夏制药厂和宁夏中药厂，改制前基本靠计划经济的“配餐”维持生存。特别是1995年，全国医药市场严重萎缩，企业长期徘徊不前，面临生存危机。此外，关键技术被“卡脖子”，产品市场认可度不高，技术攻坚一直没有取得实质性突破，都严重制约了启元药业的发展。

转机出现在2010年后，启元药业决定聚焦核心原料药——盐酸四环素、红霉素和维生素C，组建了由多名科研骨干组成的攻关团队。针对传统工艺存在收率低、杂质多等难题，启元药业成功实现盐酸四环素工艺升级，产品纯度达到国际最高标准，并通过了美国FDA、欧洲COS和欧盟GMP认证。通过引进国内外先进技术，结合自主研发，逐步解决了生产过程中的技术难题。特别是在红霉素和盐酸四环素的生产工艺上，通过上百次的试验和优化，终于实现了生产技术的重大突破。同时，还建立了国家级企业技术中心，配备了先进的分析测试仪器和实验设备，形成了较为健全的医药研究开发技术创新体系。

随着生产技术的提升和产品质量的稳定提高，启元药业开始大力推广创新产品。如今，其主导产品红霉素、盐酸四环素系列原料药规模占据世界首位，市场遍布世界各地。公司产品销往欧洲、南美洲、非洲、东南亚等数十个国家和地区。

本版图片均为资料图片

