

技术中心:打造科技创新高地



走进位于铜陵市建陵路的铜陵有色技术中心,迎面而来的是一栋科技感十足的“U”型研发大楼。这里是安徽铜冠产业技术研究院的所在地,也是铜陵有色集团公司的研发机构。

2008年,集团公司体制改革写下浓墨重笔,原位于铜陵市杨家山的技术中心开始实体化运作,自此开启了一段披荆斩棘、开拓创新的科创之路。

十六年来,技术中心砥砺前行,历经科技更新迭代,在一次次改革中不断蜕变,用一个个创新故事,默默讲述着科技创新新事业所奔赴的“星辰大海”。

与时俱进 推进改革改制

2008年,对技术中心来说是一个具有里程碑意义的年份。这一年,为整合集团公司内部科技资源、加强科技平台建设,在集团公司的统筹谋划下,科技管理部、原技术中心、设计研究院实施战略重组,形成“三位一体”的实体化运作机制。

重组之初,由三个单位、部门所整合而成的技术中心,面临着资源分布不均、管理流程不等问题,如何融入“1+1+1>3”的效果?

对此,技术中心因地制宜做好顶层设计。搭建职能完备的管理体系,统筹谋划各片区绩效考核办法,完善干部人才选拔……通过制度的配套和一体化,达到“你就是我,我就是你”的融合凝聚力。

岁月不居,时节如流。2009年至2016年的八年时间里,技术中心把推进创新发展作为第一要务,积蓄成势,在克难攻坚中练好内功,在科技经营上奋力跨越。

研发条件下,完成采、选、冶实验室重建、机关综合楼改造、设计办公楼改扩建、办公自动化系统升级等建设项目;先后建成功能齐全、装备先进的充填实验室、3种规模选矿连选试验线以及“炼铜烟灰浸出液中离子萃取铜”“冶炼厂污酸废液回收”等2条中试线,整体条件显著提升。

科技经营上,技术研发从单一的选矿研究发展为采、选、冶综合性的研发平台;设计咨询从冶金设计一枝独秀发展为矿山、冶金设计两强并进;检测分析从单一的分析检测转变为检测服务与研究的协同发展;新增环境监测、计量检定、电气检测、节能服务等业务,科技实力不断提升。

2017年,技术中心版图再次扩大。为进一步优化资源配置,完善检验、检测管控机制,集团公司以技术中心检测研究中心为基础,整合所有贸易类检测(化验)资源,重组设立“铜陵有色金属集团控股有限公司检测研究中心”,承担集团(股份)公司内外贸易类原料、产品等检测业务,为政府部门行政执法提供检测技术支撑,同时面向社会提供检测技术服务。

自此,技术中心实现从“三位一体”到“五位一体”的跨越,最大限度融合科技管理、技术研发、设计咨询、检测监测、节能环保等内部科技资源,并以此为依托持续高质量发展。

新的转变发生在2019年。这一年,伴随着国企改革深入,对于身处竞争性行业的设计研究院而言,传统的管理模式和经营方式,成为制约发展的主要问题。现实呼唤,必须按照国企改革三年行动要求,进行公司制改革。

经过深思熟虑,集团公司作出在设计研究院推行“混合所有制改革”的部署,并规划“两步走”的发展目标。同年10月,铜陵有色设计研究院有限责任公司工商注册成功,由工厂制企业改为公司制企业,建立现代企业制度,同步积极稳妥推进骨干员工持股工作;次年实现自主经营、独立考核。

把握时与势,是在纷繁复杂的市场发展中找准方位、坚定抉择,譬如推行设计院改制;把握时与势,亦是在高屋建瓴的政策导向中抓住机遇、顺势而为,譬如组建产业技术研究院、全力推进科技创新。

党的十八大以来,党和国家从发展

全局的高度对科技创新工作进行了顶层谋划和系统部署,提出一系列事关科技改革发展全局的重大论断,并开创性提出科技自立自强的战略构想。

彼时,技术中心作为集团公司研发机构,虽代行科技管理职能,但是在政策制度、管理运行方面仍有阻力。时与势对集团公司创新发展提出要求,必须进一步优化科技创新体系、建立按市场化机制运行的研发平台。

随之,组建安徽铜冠产业技术研究院的设想被提上议程。建是必然,但是怎么建、建成什么样?为了找到最优解,时任技术中心党委书记的方志甫以及集团公司科技管理部部长、技术中心副主任的左永伟先后奔赴江铜研究院等多个同行院所考察交流,学习经验。

历经数次谋划,2021年11月12日,集团公司召开会议,研究并同意“整合创新资源,组建安徽铜冠产业技术研究院”。

2021年12月29日,产业技术研究院举行揭牌仪式;其后,按照会议纪要要求,该院实行市场化的用人、项目选题立项、薪酬激励、竞争退出和合作研发机制。

2022年,《安徽省“十四五”新材料产业发展规划》出台,提出要“大力发展先进金属材料”。在这样的大背景下,11月,安徽省有色金属新材料研究院有限公司应运而生,承担集团公司新材料领域新技术产业化孵化、产业发展技术储备、技术人才培养重任。

2023年2月,经安徽省国资委批准,新材料研究院在合肥市经开区注册登记;8月,集团公司批复了研究院机构和编制,确定了基本架构。

期间,为支撑科技创新进一步发展,集团公司于2022年5月批准建设铜陵有色研发基地建设,8月项目开工,同年11月项目封顶。2023年12月,建陵路研发基地正式建成并搬迁投入使用,科研人员入驻属于自己的梦想之地!

至此,技术中心形成完备的铜矿采、选、冶、加工科技创新链条,与安徽铜冠产业技术研究院有限公司(以下简称“产业技术研究院”)“一套人马”“两块牌子”运作,代管集团公司科技管理部、铜陵有色金属集团控股有限公司检测研究中心(以下简称“检测研究中心”),归口管理铜陵有色设计研究院有限责任公司(以下简称“设计研究院”)、安徽省有色金属新材料研究院有限公司(以下简称“新材料研究院”)党的建设。

从杨家山到建陵路,从2008年到2024年,7公里的空间转移以及16年的时间跨越,技术中心顺应国家发展大势,在改革改制的道路上大刀阔斧、挥斥方遒,按下高质量发展的快进键……

厚植沃土 建强人才队伍

济多士,乃成大业。据统计,对照2024年安徽省高层次人才分级分类目录,技术中心现有B、C、D、E类高层次人才合计85人,在职工中综合占比高达29%。

“人才蔚起背后,是人才强企战略在技术中心的落地生根。”谈及在人才工作方面的举措,技术中心党委书记、副主任左永伟神采奕奕,“聚焦人才引进、留用各环节,技术中心高站位布局、高起点谋划,不断提高人才在高质量发展中的引领力、支撑力、贡献度。”

铜产业链科技创新链条完备,背靠世界500强企业——铜陵有色集团这棵“大树”,人才引进中,技术中心充分发挥这两方面优势,询问遍天下,引四海贤达。

“线上线下全平台发布引才计划”“人才引进重点锁定在采选、冶炼、铜加工等主专业”“引才要发挥产学研优势,开展专场,通过集团公司奋斗史、科技史宣讲,用优秀的文化、开放的人才政策感染、吸引人才”,这是技术中心引才工作专题会议上,提出的三项重点任务要求。

实践证明,有的放矢的引才计划和充满人文关怀的引才方式行之有效。2023年,技术中心先后吸引了来自清华大学、中国科技大学等十余所高校的20余名博士进行交流,经过资格审查、背景调查、专家推荐、会议审定等程序,确定与5名全日制应届博士签订协议。

三年来,围绕核心采选冶技术研发、

工程设计咨询、检测监测分析,共引进优秀青年人才94人,有效支撑了重大项目攻关、重点业务开展、创新团队建设。

人才引进是第一步,而如何留住人才,必须上下求索,精准发力。对此,技术中心把重点放在人才激励考核体系优化上。

2021年,完善各单位经济责任制考核办法,精准激励攻关行业技术难题、服务集团公司生产经营难点的重点人才和团队;2023年,结合市场化用人变革,下发《产业技术研究院招聘录用研发人员综合考核评定办法(试行)》,构建以创新价值、能力、贡献为导向的科技人才评价标准体系;一直以来,大力推动知识产权激励、创新团队激励等政策的落实落地,激发职工创造创新;开展“铜陵有色工程师”“优秀创新团队”等多维度评先评优,培育优秀人才先进典型……

多措并举之下,人员稳定性逐年提升,不同专业特长、不同职业岗位、不同能力水平的各方面人才在技术中心这片“沃土”各得其所,各展其长。

“人才是第一资源”,但前提是要把人才开发好、培育好。着眼于此,技术中心致力于人才提供良好的工作环境和科研帮助,多维推进人才淬炼培养。

以各级科研专项和重大项目为依托,通过参加学术会议、科研项目、创新团队等多种方式育才;将优秀人才放入党建攻关项目团队,组织开展导师带徒结对活动,引导人才潜心钻研;建立党委联系服务专家制度,党委与新进人才谈话谈心,党委慰问专家人才制度,把组织关怀落到实处;定期开展专业技术比武,推动青年比学赶超。

在尊才重才的浓郁氛围里,人才成长步伐不断加快,职工干事创业动力不断增强。五年来,累计291人次获各级各类荣誉表彰。

“安徽省企业创新达人”丁鹏、谢经鹏,“安徽省技能大师”杨旭忠,“集团公司标兵”艾自华、何桂荣、马晓婷,“集团公司劳模”董亮,“集团公司十大杰出青年”覃星朗……

“他们”心怀赤诚、矢志奉献,或闪耀在创新求索的攻关一线,或匍匐于规划设计的桌前案头,或沉浸于试剂瓶罐的检测试验,向“高”向“精”向“尖”不断攀登。

“引进来”“留得住”“育得好”是过程,让人才“用得上”,才是终极目标。“用”就是要扬其长处、避其短板,把人才放在合适的岗位上挑大梁。

产业技术研究院青年人才,依托“青年创新增效工作室”,参与采矿、选矿、冶炼、碳减排和碳转化、环保治理等多个领域的重点难点项目,在科技创新上勇攀高峰,在重点集团高质量发展中展现担当。

检测研究中心青年人才,积极参与国际、国家、行业等标准的起草工作,在分毫之间探寻检测分析技术的提升与革新,用实际行动为行业发展贡献力量。

设计研究院青年人才,手持画笔,以设计为媒,在打造绿色矿山、绿色冶炼厂以及尾矿工程治理等领域绘就高质量发展蓝图。

人才强企、赋能发展。技术中心将人才成长与企业发展结合,一支德才兼备、结构合理、素质优良的人才队伍初步形成;一批关键时期脱颖而出、重大任务面前顶得上来的“勇将”,在重点项目、科技攻关等任务中茁壮成长。

多点发力 彰显发展动能

2024年7月,在技术中心产业技术研究院,一阵欢呼声从115扫描电镜实验室传来。原来,是科研人员在庆贺 Apreo 2S HiVac 场发射扫描电镜设备正式投入使用。

作为研发基地建设规划中价值最高的新购设备,该设备可用于金属材料、地矿材料、高分子聚合物等多种样品的微观形貌观测及成分分析,代表目前扫描电镜的最高水平 and 最新技术。其投入使用,不仅进一步强化了研发基地硬件设施配置,也意味着研究院的自主研发能力更上了一个等级。

“集团公司多次工作会议中明确指出,要加快推动先进设备更新,‘加大研发设备投入、提升硬件设施配置’就是我们贯彻集团公司部署的重要抓手和着力点。”就研发基地建设条件而言,技术中心党委书记、副主任左永伟表示,“我们充满信心能达到匹配建设一流的科技创新型企业目标。”

2022年研发基地建设规划以来,技术中心在研发条件提升方面做足文章:三年累计投入2000多万元,先后添置 Maptek 三维矿山建模软件、矿物特征参数自动分析系统、X射线衍射仪、气相色谱—质谱联用仪等研发仪器设备50多台(套),用于提升各专业室水平、支撑科研成果工业化转化及应用。

资质维护扩项是生命线,标准研制决定话语权。作为专业的第三方检验检测机构,检测研究中心从未放弃对提升检测能力达到行业一流的追求。

从1982年获得CMA认可到2006年取得CNAS资质,再到现在35种产品276个项目518个参数具有CMA资质、



铜陵有色技术中心鸟瞰图

35种产品280个项目326个参数具有CNAS资质;几十年间,检测研究中心历经了近20次CMA或CNAS现场换证、复评审以及扩项评审。

一次评审就是一场“大考”,检测研究中心审慎地对待每一次证明能力的机会。提前谋划,确保方案计划、人员调配、练习培训等安排合理;精密部署,保障物资筹措、数据分析、样品保管等算无遗漏,推动每一次评审工作的顺利完成,创造了持有CMA资质42年、CNAS资质18年的荣誉。

除资质工作以外,检测研究中心在标准起草方面也成果丰硕。2018年至今,共主持、参与起草国际、国家、行业和地方标准超150项,荣获有色金属标委会技术标准优秀奖11项,中国有色金属工业科学技术奖5项,省科技进步奖1项。

牵头起草的《铜冶炼烟尘化学分析方法》标准,规范了实验室铜冶炼烟尘的检验过程,对企业确定回收工艺、提高烟尘的综合利用率有着积极的指导意义;起草的《铜阳极泥化学分析方法 铜量的测定》等标准可有效管控铜阳极泥中铍、镉、钼这些稀贵金属的流失,给冶炼厂带来良好的经济效益。系列标准的发布实施,受到同行业单位的一致好评。

内强保障,外拓市场。从2019年那场“转型期”的改革开始,关于未来发展,设计研究院早已成竹在胸。

成效是显著的。五年来,该院斩获27项行业及省设计奖,2022年取得高新技术企业,连续4年入库国家科技型中小企业,荣获2022年度安徽省“优秀建筑业企业(勘察设计类)”称号,连续获得铜陵市优秀勘察设计公司称号。

与之呼应的,是设计研究院在全力保障集团公司重点项目建设上的全力出击。

近年来,该院发挥专业优势,统筹协调,合理调配人力资源,出色完成冬瓜山铜矿尾矿输送与固化回填、绿色智能铜基新材料、皇冠铜业炉渣协同处置危废等项目施工图设计和现场技术服务,持续做好采选冶项目现场技术服务及扩建采选冶工程部分子项的施工图设计,积极组织力量开展赤峰金通二期工程前期对接和初步设计工作,为集团公司夯实主业基本盘、加快转型升级提供了强有力的技术支撑。

举全院之力对内做好集团公司重点项目的服务保障,同时坚持高位推动,设计研究院在市场开拓方面阔步前行。

该院依托合肥分公司位居省会城市有利优势,在众望之下,出色完成安徽超威和安徽骆驼再生铅资源综合利用项目,项目投产后短时间内即达产,环保效果、技术经济指标、运行成本等各项参数均处于行业领先水平;先后承接全国各省市17处再生铅资源综合回收设计项目,将“铜陵有色院”打造成为国内再生铅资源综合利用领域一张响亮的名片,再生铅资源回收项目设计规模份额在全国占比超一半,并以此基础拓展了再生锂、再生铝项目设计市场。

报告显示,五年该院营业收入超3.3亿元,新增外部项目合同额累计超亿元,收入、利润年均增长率保持两位数。开创新的历史纪录!

新材料产业是安徽重点发展的十大新兴产业和四个万亿级产业之一。近年来,以科技创新为引领,全省战略性新兴产业成为高质量发展的主动力。作为集团在有色金属新材料领域的高能级平台,新材料研究院也成为新的增长极。

2024新年伊始,该院就迎来了“粉体材料实验室建成,开发出粉体中试反应釜设备,搭建了有色金属粉体全性能检测室”的开门红。作为铜粉、银粉、银包铜粉研究开发的主战场,该实验室的建设完成对于项目推动开展至关重要。

正是在这里,研发团队夙兴夜寐、宵衣旰食,为攻克关键技术,反复尝试,一步一个脚印,推动银包铜粉取得阶

段性成果,完成铜粉制备试验探究并成功制备,推动银粉项目按照预期实施。

“目前,我们制备出的银包铜包裹率、银含量等指标已经达到甚至超过国内同行研究水平,实验室小试工艺成熟,完善了中试化生产线,已完成公斤级中试试验。”新材料研究院副院长孙德旺介绍该项目进展时说到。

往高处攀,向新处闯。近年来,大力发展和培育新质生产力对科技创新工作提出了新的要求,关于下一步发展,新材料研究院从四个方向进行了布局,即:聚焦战略性新兴产业创新发展,解决共性技术难题;以集团加工产业技术瓶颈、高纯材料制备等为支点,解决关键核心技术;对较为成熟、市场前景广阔的成果,积极寻求落地转化;以有色金属粉体材料为代表的产品,寻求市场准入,快速推进浆料制备,形成由粉到浆的产品线。

知责于行 攻关核心技术

从2021年集团公司整合科技创新资源全额出资组建产业技术研究院,到2023年研究院大楼在原二冶旧址上拔地而起,作为“废墟”上建设起来的新型研发机构,该院一成立就承担着解决企业迫切需求和卡脖子难题的使命。

冬瓜山铜矿是集团公司主力矿山。这座国家级绿色矿山的发展建设中,处处都留下了该院采矿研究所攻关的身影。

面临大团山矿床资源量减少、主力采场消失、导致产能接续不足的困境,该所开展了大量的科学研究,系列成果应用后实现多回收矿石量累计超11万吨,产能补充超1000吨/天,增加直接经济效益超亿元。

针对冬瓜山铜矿老鸦岭空区治理难题,所内科研人员连续3个月在现场驻点开展项目攻关,不仅为40万方立方米可排放尾砂找到了“新家”,同时节省尾砂处理费用预计2400万元。

不止于此,为解决矿体埋藏深、地压大、特大型矿体深井开采技术难题,该所首创了缓倾斜大矿体三步骤回采理论与方法,应用于冬瓜山铜矿后,使资源综合回收率从70%到81%的跨越,资源综合回收指标达到世界领先水平。

“达旦实验映日月,金珠采伴星空,投身科研艰难探索,上山下井采矿取铜。铜草花开遍所到之处,炮声唤日出,卡车载彩虹,科研工作不畏艰难险阻,难题攻克哪管风餐露宿……”打好关键核心技术攻坚战,这是项目组成员在科技创新征途上,为了破解技术瓶颈的真实写照,更是传承“筲筐精神”、红心向企的满腔赤诚。

作为第24届“安徽省五四青年奖章集体”荣誉的获得者,“从实践中来到实践中去,把论文写在厂矿一线,让有色选矿名片扬名国内外”,是选矿研究所的鲜明底色。

持续攻关冬瓜山铜矿“复杂难磨铜矿”技术难题,开发出复杂难磨铜矿石SAB流程磨矿分级产业化核心技术,成功将冬瓜山铜矿选铜回收率提高到预期目标;完成皇冠铜业、金隆铜业、金通铜业公司不同铜冶炼工艺炉渣选别工艺研究,针对不同类型铜冶炼渣,将目前浮选尾矿含铜降低0.05个百分点;2024年,开展天马山矿“砷黄铁矿”中金矿物回收技术及应用攻关,将黄金综合回收率大幅提高7%,年增产黄金约25公斤;开展跨学科联合攻关,历时两年确定深海多金属硫化物资源综合回收选冶工艺,为我国深海多金属硫化物资源的开发及利用提供了强有力的技术支撑……

致力于科研攻关,这些都是产业技术研究院选矿研究所“点石成金”的科技创新之路上的蓄力。

集团公司第六次科技创新大会上,该所“低碱选铜及复杂难选砷金矿石多维度联合调控高效分离技术”创新团队获集团公司“优秀创新团队”表彰。

接受采访时,该所所长蓝庆滔激动地说:“在科技创新的赛道上,我们还要‘加速跑’,前方等待我们的还有冬瓜山

低硫尾矿源头处置方案关键技术研究等技术难题,我们要努力提升自身的技术创新能力和核心竞争力,把一个个目标一步步变成现实,以实现选矿技术质的突破。”

同样引人注目的还有产业技术研究院冶金研究所!

2020年,针对米拉多铜精矿在海运过程中出现自燃现象,以及氧化烧结及自燃结块较大、硬度大,无法直接进入熔炼炉进行熔炼问题,该所通过持续的跟踪验证、系统的研究试验,提出“隔氧—降温—保水”的解决措施,高效解决米拉多铜精矿运输过程中的难题。

为助推新材料领域发展,该所历时近三年时间,自主研发了以超高纯铜为代表的高纯金属制备关键核心技术,成功制备出6N超高纯铜,6N高纯钨,6N超高纯锑产品并建成3条中试线,将难啃的“硬骨头”攻了下来,打通了铜、钨、锑高纯新型材料开发产业化过程中的瓶颈。

为解决皇冠铜业炼铜烟灰中铜浸出率低问题,该所科研人员系统考察了转炉烟灰中难浸组分赋存状态及浸出行为特征,采用双氧水—空气协同强化浸出,完成多批次扩大规模试验,浸出渣含铜为2.98%,渣计铜浸出率为69.6%,铜浸出率为59%,锌浸出率为98%。

问题来自一线,解决在一线,收益在一线,技术成果提升在产业技术研究院!孜孜以求的科技创新,勠力同心的攻关难题,冶金研究所致力于解决铜陵有色下属生产企业在生产关键技术难题,扛起了高效绿色发展发展的猎猎大旗!

双碳赋能,绿色发展。在这样的方向指引下,2023年2月,技术中心在产业技术研究院成立了双碳研究所,环保研究所,驱动企业向更加绿色、低碳的未来迈进。

成立以后,双碳研究所按照“一出战略思路,二出关键技术,三出综合示范”目标,迅即开展双碳政策、新工艺新技术研究。立足冶炼实际,推进“复杂工况冶炼厂低温烟气换热新材料技术开发”课题,通过建立区域热力系统平衡模型,给定优化方案,分析优化前后热力系统的降碳增效情况,提出可进一步挖潜降碳新技术。聚焦铜铅锌冶炼、铜基材料加工、化工等重点环节,推进“循环园区区域热力系统提效降碳可行性研究”等4项课题有效推进并取得初步成效,为早日实现“碳达峰”“碳中和”目标贡献“智”与“力”!

作为绿色发展的践行者,环保研究所按照集团公司铜产业链布局全方位发力,围绕矿山选废水处理、固体废物处理、铜冶炼、铜加工废水处理,对尾矿资源化利用技术、采矿废石、选铜尾矿作为路基水稳层对地下水(或地表水)影响风险、废水中油渣及总氮等难降解污染物的处理技术进行研发,并对环保技术工业应用的可行性进行试验研究,立足于解决生产现场的实际问题,努力提升研究成果产业化水平。

建院以来,产业技术研究院不断强化企业创新主体地位,聚焦铜产业发展和“卡脖子”难题,累计开展技术研发项目150余项,申请专利60余项,授权专利30余项(其中发明专利21项),获省部级以上科学技术奖一等奖5项。

高水平科技创新成果在产业研究院不断涌现,重大攻关任务取得突破,原创技术策源地建设扎实推进,围绕主责主业在铜矿采选、冶炼、绿色低碳、节能环保、新材料等领域取得多个具有重大影响力的科技成果……在难题攻关、赋能发展这张答卷上,产业技术研究院给出了“满分”。

“坚持‘四个面向’,不断向科学技术广度和深度进军。”技术中心党委书记、副主任左永伟表示,“这是习近平总书记对所有科研工作者的殷殷嘱托,也是我们需要的星辰大海;在与科技创新同行、向星辰大海进发的道路上,技术中心永不止步!”

通讯员 陈梦秋



图为铜陵有色技术中心5-Apreo 2S HiVac场发射扫描电镜设备。