



采自地下200米 磷矿出山带着科技范儿

湖北日报全媒记者 郑岚
通讯员 袁平 郑雪丽 杨宜俊

5月22日,宜昌华西矿业浴华坪磷矿智慧调度中心内,巨型电子屏实时传回井下作业画面。工作人员李琼端坐屏前,轻点按键、操控摇杆,地下200米深的矿洞内,磷矿石随之自动破碎、落料、输出。

“这样的溜井平台矿井内有6个。以前每个平台需要配备一台挖机、两名工作人员,现在坐在地面就能遥控‘机械手’干活,安全又高效。”每天,智能掘进机、锚网台车高效协同,巷道支护、矿石破碎、皮带输送一体完成,深埋地底的磷矿石顺利出井。扎根矿山多年,她真切见证了开采模式的迭代升级。

“整个采掘作业面积达0.9平方公里,相当于130多个足球场大小,全靠这套智慧系统统筹调度。”宜昌华西矿业浴华坪磷矿技术总工程师曾宪锋介绍,借助“5G+工业互联网”技术,矿山开采效率提升40%,井下作业安全系数显著提高。

宜昌磷矿保有储量超40亿吨,居全国八大磷矿区首位,是长江流域重要磷矿基地和磷系新材料产业核心承载区。其中,夷陵区磷矿储量占全省35.3%、全国10.1%,樟村坪镇坐拥亚洲第二大磷矿腹地,探明储量26亿吨,全镇集聚矿山21家、选矿企业12家,年设计开采能力2000万吨,磷矿产能、外运量均位居宜昌全市首位。

随着新能源产业快速崛起,磷矿不仅是“粮食的粮食”,更是新能源、新材料产业发展的“血液”。

手握得天独厚的资源优势,樟村坪镇不满足于“家中有矿”,带领辖区矿山企业开启了“二次创业”。

“依托磷矿产业根基,我镇同步布局智能装备制造、精细磷化工两大产业,飞地经济也实现了突破。”樟村坪镇党委书记胡智勇介绍。

走下高山矿区,产业向园区集聚。

距离宜昌北站十余分钟车程的金石飞地产业园区金石智能制造车间内,樟村坪镇12家矿山企业负责人正在集中观摩光电智能分选设备作业。

“光电选矿,形象地说,就是给矿石做‘CT’,通过尖端光学识别与AI算法,让矿石与废石一目了然。”湖北金石智能装备有限公司总经理聂福军介绍,这套智能选矿技术无需药剂、介质和水资源,全程无废水、矿泥产生,相较传统工艺,更环保高效。

两年内,樟村坪镇计划投资30亿元,落地11个光电选矿项目。项目全部投产后,每年可减少磷石膏产生量300万吨以上,从源头推动磷矿产业绿色低碳发展。

当天,园区新人驻企业宜昌金选达矿山设备有限公司正式投产,企业可年产1000万套矿山支护产品,年产值突破亿元。

“作为樟村坪镇重点打造的飞地工业园,金石产业园深耕矿业装备制造、智能选矿等核心赛道,有助于我们持续完善矿业全产业链布局。”胡智勇说道。从智能开采到绿色选矿,从资源开采到智能制造,磷矿的出山之路越走越有科技范儿。

宜昌“超级工厂” 日产电芯30万颗 远销60余个国家和地区

湖北日报讯(记者何凡、通讯员金晓燕)出自深山经历过千锤百炼后,磷酸铁锂、石墨等新能源材料是如何变成储能电池,并最终销往全球?5月20日,记者走进楚能新能源宜昌基地,探访这个每天能生产出30万颗电芯的超级工厂,解锁储能电池的“诞生密码”。

严苛的洁净流程是保障电芯质量的第一道防线。穿上连体式的防护服,戴上口罩、手套和鞋套,在进入宜昌楚能三号电芯工厂时,记者按照要求“全副武装”,并进入风淋室洗净全身。

走进生产车间内,一排排大型预混罐有序运转。磷酸铁锂、石墨等正负极核心材料,在设备内通过真空搅拌工艺,调配成质地均匀的电池浆料。调配完成的浆料,经由纵横交错的密闭管道输送至涂层车间,开启微米级精密涂层工序。

在万级无尘车间的生产线上,磷酸铁锂等正极材料被涂抹在铝箔表面,石墨等负极材料被涂抹在铜箔表面。楚能新能源宜昌基地三号电芯工厂厂长刘波介绍,“涂布工艺精度直接决定电池性能,影响电池循环寿命,生产线引入AI工业相机实时识别涂层缺陷,可及时报警并标注。”

完成涂布的正负极片,还需经过干燥、辊压、分条等一系列精密工序,全流程依托智能产线自动化完成。一卷铝铜箔材料有近一吨重,记者看到,一辆辆黄色的AGV智能物流车,在车间通道内有序通行,将一卷卷铝箔、铜箔运送到产线上,哪里缺材料,它就能自动补充,无需人员操作。

通过卷绕、铝壳密封、真空注液等核心工序,一枚314Ah储能电芯基本成型。成型电芯还需经过化成、分容、全性能检测等多道严苛流程,层层筛选后方可成为合格产品。目前,宜昌楚能新能源绿色超级工厂已布局15条智能化电芯产线,单日电芯产能超30万颗,可生产卷绕、叠片、方形、圆柱等全谱系产品,广泛适配储能、动力等多元应用场景。

一个大型储能项目需要让数十万块储能电池安全稳定地运行,2025年,楚能交付到保加利亚的“超级充电宝”共搭载1020MWh电量,由204台5MWh标准电池预制舱组成,每个电池预制舱搭载4992块314Ah电池,可满足10万户欧洲家庭一天的基本用电需求。该项目的每一个生产、管理环节均出自宜昌楚能生产线,核心技术的自主可控,能够保障项目全生命周期的服务,是楚能深耕全球市场的核心竞争力。

今年,楚能新能源相继与埃及、沙特等客户签订6GWh、5.5GWh海外储能订单,将业务触角延伸至中东、北非等新兴市场,进一步完善了自身全球化市场版图与海外客户结构布局。目前,楚能产品已覆盖全球60余个国家和地区。

随着全球储能刚需爆发,储能锂电池行业景气度持续上行,2026年第一季度中国储能锂电池出货量达215GWh,同比增长139%。随着远景动力宜昌超级工厂、宜昌楚能二期项目投产,宜昌新能源电池在建及建成产能已突破300GWh,正加速迈向“全球储能之都”。



地下200米深的矿井内,工作人员正在操控凿岩台车。
(湖北日报全媒记者 郭启超 摄)



在兴发集团湖北兴友新能源科技有限公司,工作人员正通过电子显微镜观察磷酸铁。(湖北日报全媒记者 夏晓君 摄)

从地下两百多米开始 追踪新能源电池的 “宜生宜世”

宜昌,如何凭借一块电池为全球“供电”?这要从一块石头说起。

作为长江流域最大的磷矿基地,宜昌磷矿产源占全国15%,境内累计探明磷矿保有储量超40亿吨。

从磷矿中提取的磷酸铁锂,是储能电芯不可缺少的原材料。在宜昌,依托邦普循环、远景动力、楚能、兴发、宜化等龙头企业,已形成新能源新材料产业集群。

今年一季度,仅占全市规上企业数量4.4%的新能源新材料企业,贡献了全市工业总产值的18.7%,成为宜昌工业高质量发展的新引擎、新动能,将资源优势转化为不可替代的产业优势。

从一块矿石到覆盖全球60多个国家的储能产品,直至电池的循环回收,宜昌已搭建了完善的全产业链闭环。近日,湖北日报全媒记者实地探访了新能源电池在宜昌的不同阶段、不同形态。



夷陵区的宜昌楚能新能源车间生产线满负荷运转赶订单。
(湖北日报通讯员 金晓燕 摄)



废旧电池回收再生。
(湖北日报全媒记者 夏晓君 摄)



点石成“金”

电池主材磷酸铁锂 这样来

湖北日报讯(记者胡声明、曹俊)一块来自宜昌西部大山矿场的磷矿石,如何经过一道道复杂、精密的工序,成为制造储能、动力电池的重要原材料磷酸铁锂?5月20日上午10时许,兴发集团湖北兴友新能源科技有限公司的包装车间门口,数台叉车忙个不停,将整齐划一的产品包装上一辆辆重载货车,发往下一个环节。

“生产磷酸铁锂,高品质的磷酸铁是必不可少的。”公司副总经理崔昌旭介绍,公司的主要产品就是磷酸铁,装置于2023年9月建成投产,设计年产量10万吨,自2025年开始处于满产满销、供不应求状态;为保障客户交付,目前正在推进二期工程建设,预计今年6月30日建成投产后,公司总产能将达24万吨。

记者进入厂区参观生产流程:由磷矿提炼出来的食品级磷酸和硫酸亚铁一起进入专业容器,经过合成、陈化、洗涤、破碎、深度除磁等一系列工序后,生产出磷酸铁成品!

“装置采用DCS控制系统把控生产全流程,引进的蔡司电镜、X射线衍射分析仪等专业设备,保证产品的优良品质,为后续生产奠定基础。”崔昌旭说。

随后,记者驱车赶赴位于兴山的兴发集团兴顺新材料有限公司——磷酸铁锂专业工厂。公司副总经理刘晓露介绍,公司目前专注于磷酸铁锂正极材料生产,一期年产能8万吨生产装置2023年12月正式投产;二期年产15万吨项目预计2026年底建成、2027年投产,届时将形成23万吨产能规模,跻身国内大型磷酸铁锂生产基地行列。

在经过风淋、除磁等准备环节后,记者随技术人员进入特色迥异的各生产车间:磷酸铁、碳酸锂、葡萄糖以及相关辅料被投入大型储罐,加入纯水后进行搅拌;经过研磨环节后,在专业容器内进行喷雾干燥;随后进行高温烧结,经过充分的化学反应,由高压气体进行粉碎;最后进行除磁包装,成为可以用于各类电池生产的磷酸铁锂成品!

“有几十项指标需要检测、监控。”刘晓露介绍,公司目前有230余名员工,其中负责检测检验的团队就有80余人,在先进设备的加持下,确保出厂的每一批次磷酸铁锂达到优质标准。

“比如为了其中的金属异物指标,企业将磁性异物防控作为质量核心,采用陶瓷管道、防腐内衬、高压气流粉碎工艺,搭配多级除磁设备,将磁性异物控制在0.2ppm,有效杜绝电池短路、起火风险,产品品质获得比亚迪等行业头部客户高度认可。”刘晓露说。兴发集团新能源板块组建了150人的专业研发团队,其中博士20余人,搭建小试、中试、量产全链条创新平台,持续优化工艺、迭代产品,推动材料电化学性能不断升级。

变废为宝

新能源汽车废旧电池 在邦普获新生

湖北日报全媒记者 刘路
通讯员 谢雪娥 荣飞

新能源汽车离不开电池这个动力来源,“退役”后的动力电池去了哪里?5月21日,湖北日报全媒记者在宜昌邦普全链条一体化产业园找到了答案。

在邦普循环厂区内,废旧动力电池经放电、破碎、浸出除杂、合成等工序后,被加工为磷酸铁与碳酸锂。

仅一路之隔,邦普时代新一代磷酸铁锂生产车间承接同园区邦普宜化和邦普循环产出的原料,通过研磨、干燥、烧结、粉碎、包装,制成磷酸铁锂粉料,发往下游企业生产新电池。

“这些步骤中,最难的是分离提取。”宜昌邦普公共关系部经理陈兆哲介绍,公司采用的“定向循环”技术,就像在分子世界里精准捕捉目标元素,破碎废旧电池得到的“再生黑粉”,溶解后经过除杂、结晶,让锂、铁、磷等元素各归其位,最终产出高纯度的磷酸铁、碳酸锂,锂的回收率能达到96.5%以上。

“我们已经打通了电池材料生产、使用、回收、再生的全链条。”陈兆哲说。目前全国每3台“退役”的新能源汽车,就有1台的废旧电池交由邦普处理。

数据的背后,是宜昌邦普全链条一体化产业园的加速崛起。依托宜昌丰富的磷矿和磷化工产业配套,宜昌邦普实现了从磷矿到电池、再到回收的全链条闭环。

去年底投产的邦普时代45万吨/年新一代磷酸铁锂项目,是国内单体产能最大的磷酸铁锂制造基地,平均每6分钟就有一袋磷酸铁锂产品下线。

今年3月开工的邦普50万吨/年先进电池材料项目,计划2027年下半年建成投产,全面达产后预计年新增产值56亿元。届时,宜昌邦普的磷酸铁产能将达到75万吨/年,磷酸铁锂产能达到45万吨/年,电池回收产能达到50万吨/年。

2025年,宜昌邦普产值达108亿元,同比增长100%。进入2026年,发展势头更加强劲,今年一季度,园区产值突破48亿元,同比增长110%。

园区内,三个厂区紧密协作,从废旧电池到新生材料出去,一趟循环之旅最快约一周即可完成。陈兆哲说,未来,宜昌邦普要让资源循环更快、更绿,“把电池回收做精、做透、做长远,为促进循环经济高质量发展贡献力量”。