



绿电铝 未来之铝



绿电铝 未来之铝

本刊记者 张博 | 文

铝是国民经济发展的重要材料，其作为国际大宗商品备受行业和市场关注。近年来，我国铝行业取得重大进步，生产工艺技术及能耗已处于国际领先水平，产能基本上完成了向能源和可再生能源富集地区转移。而伴随全球绿色低碳的发展趋势和我国“双碳”目标要求，电解铝行业正以积极的态度践行着绿色低碳和高质量发展。

绿电消纳主力军

电解铝是我国的能源消纳大户，也是现有绿电消纳的重要力量。2024年8月，国家发展改革委办公厅、国家能源局综合司联合下发《关于2024年可再生能源电力消纳责任权重及有关事项的通知》（发改办能源〔2024〕598号），明确了2024年、2025年各省（自治区、直辖市）可再生能源电力和非水可再生能源电力消纳的责任权重。同时下发了2024年、2025年电解铝行业绿色电力消费比例。这是首次将一个特定行业纳入考核，也从另一侧面彰显了电解铝在绿色电力消纳中的重要地位。

2025年7月1日，国家发展改革委办公厅、国家能源局综合司再度下达了各省（自治区、直辖市）电解铝2025年和2026年绿色电力消费比例，其中2025年为约束性指标，2026年为预期性指标。

据统计，我国电解铝2024年全年用电量达到0.58万亿千瓦时，占全社会用电量的5.9%。其中，我国电解铝生产使用绿电比例达到26%以上。2025年3月11日，工业和信息化部等十部门

联合印发的《铝产业高质量发展实施方案（2025-2027年）》中，明确提出，到2027年电解铝行业的清洁能源使用比例达到30%以上。电解铝已成为绿电消纳的主力军。

铝行业降碳先锋

铝行业的碳排放重点在电解铝环节。我国电解铝60%以上产能采用燃煤自备电，产品碳排放强度远高于国外使用清洁能源的同类型产品，用电导致的间接排放量占电解铝碳排放量的85%，占有色金属行业排放总量的50%以上。因此，控制化石能源消费，鼓励电解铝企业向可再生能源富集地区有序转移，从电力源头上降低单位产品碳排放无疑是最高效的举措。

国家发展改革委等部门联合印发的《电解铝行业节能降碳专项行动计划》（发改环资〔2024〕972号）明确要求，通过优化产业布局和产能调控、大力推进节能降碳改造、实施非化石能源替代等措施，实现电解铝行业2024年-2025年节能减排目标。其中，要求电解铝行业2025年可再生能源利用比例达25%以上。

近年来，广大电解铝企业践行绿色低碳发展理念，通过消纳绿电和投资建设绿电来改变自身用能结构，以切实行动推动行业节能降碳工作。据统计，2024年我国绿电铝产量超过1100万吨。相较于火电生产，每吨绿电铝减碳约10吨，相当于全年减碳1亿吨以上。绿电铝已成为我国名副其实的降碳先锋。

同时，铝作为下游众多用户的原材

料，绿电铝因本身的绿色低碳对于相关行业的降碳有着明显效果，也成为有着明确降碳需求客户的优先选择和可持续采购。

地方经济增长极

云南文山，以打造“绿色铝谷核心区”为发展目标，凭借独特的绿电优势，成功吸引中国铝业、魏桥创业、神火集团等世界500强和中国500强企业入驻，形成了绿电铝产业集群。文山州现在已有44个铝产业链项目落地，电解铝产能达到343万吨，铝加工产能达到676万吨。2024年，文山州铝产业综合产值突破800亿元。

内蒙古霍林郭勒，充分发挥“头顶有风光、脚下有煤炭、手中有电网”的独特优势，全力打造“中国绿电铝之城”。现电解铝产能达8万吨，吸引着6万吨电池箔及配套坯料项目、年产5万吨易拉罐罐料及汽车板材项目、年产10万吨交通轻量化零部件及IT配件项目纷纷落户，开始形成完整的产业链条，从而拉动地方经济快速增长。

四川广元，则是以打造“中国绿色铝都”为引领，实施“百企千亿”行动，推动工业经济突破性发展。截至2024年底，电解铝产能61.5万吨，再生铝产能110万吨，铝加工产能200万吨，实现产值419亿元。预计到2027年，全市铝行业规模以上企业数量达到150家，产值突破千亿元大关。

随着我国绿色低碳发展，绿电铝的绿色低碳属性将得到更广泛认可，绿电铝及产业链也将获得长足发展。■

青海,毋庸置疑的绿电铝大省

戴志雄 | 文

如今,一说到电解铝行业,大家首先想到的就是山东和新疆,一提到绿电铝则会想到云南和内蒙古。而事实上,在我国的高原地区,有一个更具稳定绿电优势且电解铝产能足够容纳一定规模产业集群的地方,它就是青海。青海,毋庸置疑是我国绿电铝大省,正充分发挥高占比的绿电和高海拔熔铸过程中氢含量低的优势,吸引了产业链企业的集聚而备受关注。

绿电占比优势大

从当前我国的绿色能源结构和分布来看,云南和内蒙古的总装机规模无疑属于第一梯队,一个以水电为主,一个以风电和光伏为主,可谓各具优势和特色。

截至2024年,云南电力总装机规模突破1.5亿千瓦,绿电装机占比90%,其中水电装机占比60%。2024年,云南总发电量4363亿千瓦时,分别为火电发电量599.7亿千瓦时,水力发电量3107.3亿千瓦时,风力发电量

374.3亿千瓦时,太阳能发电量281.7亿千瓦时,绿电量占比达到86%。

截至2024年,内蒙古电力总装机规模2.65亿千瓦,绿电装机占比55.9%,其中,风电和光伏装机达到1.35亿千瓦,率先在全国破亿,占全区总装机的50.9%。2024年,内蒙古总发电量8179.7亿千瓦时,分别为火力发电量6177亿千瓦时,水力发电量49.3亿千瓦时,风力发电量1643亿千瓦时,太阳能发电量310.4亿千瓦时,绿电量占比达到24.5%。尽管内蒙古绿电占比略显不高,但绿电量却在全国名列前茅,且发展后劲十足。

截至2024年,青海电力总装机规模突破7100万千瓦,绿电装机占比94.6%,其中风电和光伏占比70%。2024年,青海总发电量1035.2亿千瓦时,分别为火电发电量133.2亿千瓦时,水力发电量483.5亿千瓦时,风力发电量131亿千瓦时,太阳能发电量287.5亿千瓦时,绿电量占比达到87%。

从上述数据中我们可以看到,青海

虽然在装机总量和发电总量上不能与云南、内蒙古相提并论,但从绝对的绿电装机和实际绿电量占比来看,青海属于全国之最,“清洁能源高地”称号名副其实。

电解铝早具规模

青海省电解铝发展史可追溯到1985年,最具代表性的企业就是青海铝厂(现中国铝业青海分公司),是与当时山西铝厂、青海龙羊峡水电站同步配套建设的国家重点工程,原设计电解铝产能20万吨,是中国铝业早期唯一的专业化电解铝厂。2000年,中国铝业收购青海海星铝业有限责任公司后将其并入青海分公司编入第三电解铝厂,使中国铝业青海分公司形成了25.5万吨的电解铝产能,成为当时全国产能最大、产量最高的电解铝企业。截至2024年底,中国铝业青海分公司电解铝产能达40万吨。若受让的云南铝业股份有限公司10万吨电解铝产能顺利投产,届时中国



青海桥头铝电有限责任公司厂景图

铝业青海分公司电解铝总产能将达到50万吨。

谈及青海的电解铝产业，不得不提国家电力投资集团有限公司（以下简称“国家电投”）旗下的青海省投资集团有限公司。这家成立于1993年的公司，经过资产重组，现下辖电解铝企业3家，产能达到145万吨，约占青海电解铝产能的50%。其中，青海百河铝业有限责任公司70万吨、青海桥头铝电有限责任公司30万吨、青海西部水电有限公司45万吨。与青海省投资集团有限公司同属国家电投二级公司的黄河上游水电开发有限责任公司，下辖黄河鑫业有限公司也拥有电解铝产能60万吨。实际上，国家电投在青海电解铝产能占到全省的三分之二，成为国家电投电解铝板块的有力支撑，也是国家电投建设的宁夏、内蒙古、青海三大电解铝基地中的核心。

目前，青海省电解铝合规产能为306.8万吨，已建成和运行的产能为285.8万吨，其建成和运行的产能规模位居全国第六位。青海省电解铝企业现有8家，除中国铝业所属的青海分公司和国家电投所属的4家企业外，还有青海海源绿能有限公司、青海物产工业投资有限公司、青海佳韵铝业有限公司，已建成和运行的产能分别为24万吨、10万吨和6.8万吨。

大通正顺势而为

青海省相较其他省和自治区，电解铝产能布局更为集中。青海电解铝企业主要集中在西宁市大通县的北川工业园区和湟中区的甘河工业园区内。其中，北川工业园区内有电解铝企业3家，现电解铝运行产能80万吨，正在建设的电解铝产能30万吨，届时将形成110万吨的电解铝产能；甘河工业园区内现有电解铝企业3家，电解铝运行产能154万吨（20万吨产能已公示退出



大通县北川工业园区

置换至北川工业园区，正在建设）。由于北川工业园区电解铝产能较为集中，并具有一定规模，且园区内土地储备充足、基础设施完善，这为地方延伸电解铝产业链、做大做强铝产业奠定了坚实基础，创造了良好发展条件。加之青海省拥有高比例的绿电，且拥有平均电价低于大部分地区电解铝厂家、青海地处高海拔地区熔铸过程氢含量低等优势，已引起下游厂家及相关投资方的高度关注，给了地方政府大力发展铝产业的坚定信心。

国家绿色低碳发展的政策鼓励，铝及相关行业绿色低碳发展的市场需求，云南、内蒙古、四川等地方政府延伸绿电铝产业链壮大地方经济增长极的举措与示范，让大通县看到了自己的比较优势，更增添了发展的动力。一个以北川工业园区为抓手，打造“青海绿铝·高原铝谷”的发展目标正变成实际行动大步推进。

当前，大通县正实施系列举措，推动电解铝企业转型升级，为产业链发展夯实基础。一是全力推动园区补链强链，实施园区内电解铝企业600千安电解槽升级改造，提高电解铝绿电使用率超65%以上，原铝就地转化率达到90%以上。二是优化园区产业布局，为铝产业发展腾挪空间。圣翰金属科技

（青海）有限公司和青海青铝绿行科技有限公司年产2000万只铝合金车轮项目全面建成，绿电铝冶炼及压延加工产值超260亿元。还有一批铝产业链项目正在洽谈之中。三是实施电解槽槽控系统数字化项目改造等计划，使园区电解铝企业的技术装备和数智化达到全国行业领先水平。

下一步，大通县将聚焦构建绿色增长新引擎，锻造绿色竞争新优势，着力推动产业集群化发展。大通县正全力推动年产20万吨铝箔深加工等项目的建设，力争在北川工业园区形成铝轮毂、铝箔、电缆、铝家具、光伏支架等绿电铝加工集群，建成全国具有核心竞争力的绿色车轮生产基地、西北地区最大的绿色铝线缆生产基地、青海省最大的绿色铝箔生产基地以及青藏高原最有影响力的大宗工业产品集散中心。

近日，北川工业园区获评“绿电铝核心生产基地”。中国铝业股份有限公司青海分公司、青海桥头铝电有限责任公司获评“绿电铝核心生产企业”，青海物产工业投资有限公司获评“绿电铝模范生产企业”。青海大通已成为我国铝工业绿色低碳发展的又一张亮眼的名片。■

（作者单位：中国有色金属工业协会绿色产品评价中心）

编者按：

自中国有色金属工业协会绿色产品评价中心开展绿电铝评价以来，绿电铝备受行业关注，许多电解铝企业积极参加评价，并向下游有效传递绿电铝的绿色低碳属性与价值，使绿电铝成为企业和地方的响亮名片。本期封面故事栏目集中对部分绿电铝核心生产企业和模范生产企业进行推介，以期促进绿电铝应用，延伸绿电铝产业链，打造绿色经济增长极。

绿电铝核心生产企业

四川中孚科技发展有限公司： 立足水电大省 实现“绿色蝶变”

张宏洲 孙良帅 | 文

四川中孚科技发展有限公司（以下简称“四川中孚”）是河南中孚实业股份有限公司全资子公司，下辖广元中孚高精铝材有限公司、广元市林丰铝电有限公司、广元中孚科技有限公司、广元市林丰铝材有限公司。近年来，四川中孚立足水电大省资源优势，坚持以“绿色化、智能化、数字化”为方向，聚焦低碳发展，实施转型升级，实现了“绿色蝶变”，是近年来中国铝工业产能转移进程中，成功的典型案例，在中国铝工业绿色转型方面树立了典范。



抢抓机遇 推进绿色发展

2018年，河南省确定了“减量、延链、提质”的河南铝工业转型升级方向，鼓励国内铝加工企业或电解铝企业新建高端铝加工项目，允许通过产能置换到省外优势地区建设电解铝供应基地，形成以资本为纽带的省内高端加工、省外前端供应的产业一体化格局。

中孚实业抢抓国家支持西南地区承接产能转移和四川省支持广元市打造千亿级铝产业聚集区的重要机遇，将位于河南林州、巩义生产基地的50万吨合规电解铝产能，分两期转移到广元国家级经济技术开发区循环经济改造铝产业示范园内。一期是广元市林丰铝电有限公司25万吨电解铝生产线，二期

是广元中孚高精铝材有限公司25万吨电解铝生产线。两期项目被四川省先后列为2019年、2020年重点建设项目。

中孚实业之所以决心将产能转移到四川广元，看重的就是这里丰富的水电资源。四川中孚产能转移以后，每年可直接消纳水电70亿千瓦时，企业用电模式由火电转变为水电，每年

可减少碳排放560万吨。目前，四川中孚全部采用清洁能源生产，于2023年获得了四川省清洁能源消纳凭证，是全国电解铝行业首批参加“绿电铝”评价的企业。

政企合力 筑牢绿色根基

四川中孚产能转移，得到了四川省、广元市等各级党委、政府的高度重视和大力支持。2018年12月，四川省政府办公厅出台《关于优化区域产业布局的指导意见》，明确将广元市确定为全省布局发展铝基材料产业的唯一地级市。2019年7月，广元市成立铝产业联盟，以“企业为主体、市场为导向、产学研相结合”为主要模式，引导铝产业健康发展。2021年8月，广元市第八次党代会报告提出，以战略性新兴产业为引领，做大铝基材料产业，加快建设西部地区重要的铝基材料产业基地。2021年11月，《四川省“十四五”制造业高质量发展规划》将广元打造铝基材料特色优势产业基地纳入全省先进材料产业空间布局。

同时，广元市委、市政府主要领导积极谋划，成立了铝产业领导小组，制定“一个发展规划、一个项目库、一个研究院、一个产业招商局、一只投资公司（基金）、一个服务团队、一个考核机制”的“七个一”推进机制，实行“保姆式”服务，出台“加快‘百企千亿’中国绿色铝都建设”十条政策措施，全力统筹推动铝基材料产业高质量发展。四川中孚两期项目从签约到投产仅用时19个月，从实际建设周期看，实现了当年建设当年投产，创造了快速开工快速投产的“中孚速度”，一个年产50万吨水电铝的现代化企业屹立在嘉陵江畔。四川中孚快速扎根广元，助推了千亿级铝基材料产业集群加速崛起，创造了“一个产业兴一座城市”的壮举，推动广元铝基材料产业在西

南地区形成以“绿”促“铝”的鲜明特色和发展优势，为建设中国绿色铝都夯实了基础。

打造标杆 践行绿色理念

四川中孚按照中孚实业长期以来坚持的建设“山水园林企业、环保生态工厂”的绿色发展理念，聚焦打造产能转移标杆企业，在全面总结国内铝行业成熟运行经验的基础上，对生产工艺、技术装备进行了大量升级改造，在全国电解铝转移项目中，率先实现了“两个先进水平”目标。一是排放指标先进。项目规划建设时，特别增加环保投入，占新增投资的8%，获得良好成效。有组织烟气集气效率达到99.5%，氟化物净化效率大于99.4%，二氧化硫回收率达到99%。污染物排放达到行业先进水平，是川渝地区首家实现净化脱硫超低排放的电解铝企业。二氧化硫、颗粒物排放指标仅为国家标准的10%，每年分别减少排放3800吨和965吨，氟化物实现了近零排放。厂区完全实现废水零排放。现有固废实现了无害化处理。二是能耗指标先进。400千安系列能耗指标达到了行业先进水平，在全国同槽型电解系列中处于先进水平，也达到了国家能效基准水平，近两年内可达到标杆水平。

在新建烟气净化除尘系统中，对除尘器进行技术改造，改造后的氟化铝使用量较原工艺单耗下降了6千克。对320千安电解系列进行设计优化，脱硫系统采用“一拖三、一用一备”的建设方案，保证了脱硫塔检修期间的超低排放；实现所有氧化铝仓库化整为零、就近布置的设计优化，可使吨铝电耗降低15千瓦时。相比产能转移前，吨铝综合交流电耗平均降低638千瓦时，年可节能折合标煤3.92万吨。目前，按照全产业链质量体系建设和绿色发展要求，四川中孚完成了“质量、环境、职业健

康安全”体系和能源管理体系认证，实施了温室气体排放和碳足迹核查，加入了ASI国际铝业管理倡议，被工业和信息化部认定为2022年度电解铝行业唯一能效“领跑者”企业，也是四川省节能降碳标杆企业和节水型企业。

担当使命 建设绿色铝都

近年来，广元着力打造“水电铝—铝深加工—再生铝循环利用”千亿级铝基材料产业基地，提出了建设中国绿色铝都的奋斗目标。作为广元市铝产业联盟理事长单位和铝产业链链主企业，自投产以来，四川中孚累计生产原铝150万吨，实现产值300亿元，税收超15亿元，创造就业岗位1500余个，助力广元市进入“GDP千亿元俱乐部”。其中，所生产的原铝A199.85比例达到85%以上，优质原铝供应给园区内下游铝加工企业，带动铝加工企业近20家，铝加工能力达到180万吨，带动产值超过200亿元；带动就业5000余人；广元铝产业产能规模、产品种类、技术装备等走在全省及区域前列。广元市铝产业也因此快速发展，2019年至2024年间，铝基材料产业实现产值从82亿元上升到419亿元。

同时，四川中孚原铝直供减少了重熔铸造和原料运输成本，解决了困扰行业发展的危险固体废弃物处置难题，增加了广元市铝产业链绿色效益，在行业“双碳”行动中起到先行者示范作用。入驻广元以来，四川中孚积极承担社会责任，主动融入当地经济社会发展，先后在助力社会事业、抗击自然灾害和投身乡村振兴等方面参与捐赠捐助，支持广元“女儿节”、贫困助学以及残疾人就业等活动，赞助体育运动会，被评为广元市“诚信企业”。2023年，四川中孚跻身四川省制造业100强和四川省民营企业100强。
(作者单位：四川中孚科技发展有限公司)

绿电铝核心生产企业

云南宏泰新型材料有限公司： 书写绿色铝业传奇 打造低碳转型样本

王伟 | 文

作为全球铝工业的领军企业，山东魏桥创业集团有限公司（以下简称“魏桥创业集团”）以“绿色动能”重塑产业基因，其旗下云南宏泰新型材料有限公司（以下简称“云南宏泰”）凭借“绿色水电铝”模式，在云南红土高原上书写了一段“铝业革命”的传奇。

战略西迁：绿色能源重构

绿色能源协同转型。2019年，魏桥创业集团将203万吨电解铝产能转移至有丰富水电资源的云南文山砚山县。这里汇聚了天时地利，云南省水电装机容量突破1亿千瓦，绿色电力占比超过88%，立体交通网络覆盖东南亚市场，形成“绿色能源+跨境资源+新兴市场”的黄金三角。企业建设期间创下“三个当年”奇迹（当年签约、当年开工、当年投产），彰显了政企合作的“云南速度”。

千亿级产业集群崛起。随着云南宏泰的落地，17家上下游企业比邻而建，形成以年产203万吨电解铝的云南宏泰为园区链主的“水电铝—铝加工—再生铝”全产业链闭环。目前，绿色铝创新产业园已集聚35家上下游企业，形成从电解铝、铝板带箔到汽车轻量化部件的完整生态，预计2025年产值突破1000亿元，创造就业岗位2万余个。

技术创新：绿色智造的突破性实践

全球领先的600千安电解槽。云南



宏泰自主研发的NEUI600千安特大型电解槽，技术经济指标先进，获评中国有色金属工业科学技术奖一等奖，促进各项生产指标有较大的提升，至今仍是全球最大的投入产业化应用的600千安超大容量铝电解槽生产系列。该技术应用以来，年节电1亿千瓦时，节约标准煤4万吨，减排二氧化碳10万吨，减少固废1300吨，经济和社会效益显著。

数字化赋能的全流程管控。云南宏泰率先启动电解铝智能工厂建设，以数据为驱动，依托智能管控、深度工艺、任务管理、智能安全4大功能，实现关键设备数控化率95%、生产效率提升5%、订单完成周期缩短6%。

形成循环经济的技术闭环。云南宏泰构建了“铝水不落地”的循环模式，液态铝直供下游企业，减少重熔能耗15%；阳极残极回收利用率达100%，

每年减少固废12万吨。

零碳革命：从绿电铝到零碳铝的跨越

云南宏泰率先实施“绿色电力+智能制造”双轮驱动战略。通过构建“水电为主、新能源补充”的能源结构，推动高载能产业低碳转型升级。

企业建立全生命周期（LCA）碳追踪系统，为每吨铝产品生成“数字碳标签”。通过与客户共建低碳供应链，产品碳足迹较传统工艺降低85%。

云南宏泰在低碳技术的战略储备上，采取了多项系统性措施。对绿色工艺与装备进行升级，烟气净化效率达99.8%以上，布局再生铝保级、升级利用技术，研发杂质无害化、元素去除、再生铝提纯等关键技术，推动铝基新材料产业绿色转型。■

（作者单位：山东宏桥新型材料有限公司）

云南神火铝业有限公司： 绿色转型与高质量发展之路

杨安生 | 文

近年来，河南神火煤电股份有限公司旗下云南神火铝业有限公司（以下简称“云南神火”）以“双碳”目标为指引，围绕“绿色电力+先进智能制造”核心路径，走上绿色转型与高质量发展之路。

绿色能源：以清洁水电为核心，驱动低碳转型

云南神火90万吨绿电铝项目是神火集团积极响应国家“西部大开发”号召和“北铝南移”电解铝产能置换转移政策，与云南省利用丰富水电资源打造“绿色能源牌”战略相结合的国有资产保值增值项目，也是最高人民检察院重点引入的助力富宁脱贫摘帽民生工程和云南省“双百工程”。

项目落地以来，云南神火利用当地绿色能源及环保容量优势，将火电铝产能转化为绿电铝，并坚持开展温室气体核查、产品生命周期评价、产品碳足迹认证工作，为生态环保作出贡献。

为打造具有神火特色的绿电铝品牌，云南神火将河南神火集团有限公司企业文化与中国传统文化中的智慧、美学相结合，凝练出绿电铝品牌“华菁”，以此传递绿色低碳、高洁、和平、智慧的用户感知。目前，“华菁”中文商标已成功取得商标注册证书，英文商标“Avacor”已通过国家知识产权



局初审。

绿色生产：以智改数转为抓手，争创行业标杆

云南神火锚定“绿色电解”目标，加快推进“智能升级、节能降碳、绿电利用”三大工作主线，全力构建绿色低碳发展新格局。

云南神火从项目筹建开始，就选用了国际上最成熟的节能型铝电解槽技术和国内一流的脱硫除尘环保设备，确保能耗控制达到一流水平。

同时，依托边缘云（MEC）技术实现企业数据资产私有化及创新环境搭建，建设综合布线及视频监控系统、网络及机房、5G企业专网、工业互联

网平台、数字孪生中台、自动化设备及在线检测系统等，并通过5G网络打破传统工厂布线模式的瓶颈，实现生产设备高并发数据的实时传输，实现27套生产管理系统、1000余套设备的5G全接入，82个应用场景业务常态化运行。通过5G+大数据能耗分析等深度节能实施方案，实现上万参数实时回传，多系统联动实时控制，以能耗数据分析提高能效水平，构建了科技含量高、资源消耗低、环保质量优的绿色生产方式和高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系，在创造良好经济效益的同时，又能切实保护当地的绿水青山，做到经济与环境协调共赢的绿色发展。■

（作者单位：云南神火铝业有限公司）

绿电铝核心生产企业

内蒙古霍煤鸿骏铝电有限责任公司： 绿电铝开启绿色发展新篇章

史红明 | 文

内蒙古霍林郭勒市，这座因煤而建、缘煤而兴的新兴工业城市，正悄然经历着一场前所未有的绿色变革，实现从“煤电铝”向“绿电铝”的转变，在中国铝业版图上绽放异彩，推动行业向更加环保、高效的方向迈进。

在这场绿色革命中，内蒙古霍煤鸿骏铝电有限责任公司积极作为，依托国家电投集团内蒙古能源有限公司“风光火储铝”绿色发展思路，以前瞻性的战略眼光和坚定的绿色发展决心，成为了绿电铝领域的先锋。公司依托霍林河循环经济示范工程，通过风电与铝产业的深度融合，走出了一条独特的绿色发展道路。

如今，霍林河循环经济示范项目新能源装机达到105万千瓦，还在不断提升新能源装机规模和新能源消纳占比，使局域电网完成了从单一的“挖煤发电”转向“追风逐日”，为绿电铝的生产提供了坚实的能源保障，实现新能源与电解铝高载能行业融合发展。

2023年，全国首批绿电铝产品评价工作启动，公司就积极申请完成了3万吨电解原铝液、8.6万吨重熔用铝锭及6.9万吨电解原铝液的评价，并成功与3家下游企业达成销售协议，当年完成绿电铝交易3.65万吨，实现了从绿



色发电到绿电铝消费端的价值传递。

2024年，公司继续围绕“精耕细作市场”这一主线，深耕绿电铝市场，加强与客户沟通协调，实现了绿电电解原铝液和重熔用铝锭销售的双突破。全年销售绿电铝6.84万吨，大幅提升绿色产品的价值。

“公司将以生态优先、绿色发展为导向，持续开展绿色产品评价认证，推广绿色产品，深挖绿色产品价值，全面推进绿色低碳发展。”公司经营副总经理黄彩江如是说。

围绕着“精耕细作市场”这一主线，公司加强与区域铝后加工企业沟通协调，通过提供优质的绿电铝产品

和定制化的解决方案，满足了下游企业对低碳环保铝材料的需求，在推广绿电铝的应用普及和促进产业链的绿色转型上走在行业前列。

展望未来，绿电铝的发展前景广阔。随着对可持续发展和环境保护的日益重视，绿电铝正成为铝业绿色发展的主流方向。下一步，公司将积极参与绿电铝评价，进一步加强产业链上下游企业的合作，扩大绿电铝的应用，为产业链提供更多绿色低碳产品，满足日益增长的绿色低碳原材料采购需求，促进铝及相关行业的绿色低碳发展。■

(作者单位：内蒙古霍煤鸿骏铝电有限责任公司)

广西百色广投银海铝业有限责任公司： 以“绿铝”开创发展新局

黄慧萍 | 文

广西百色广投银海铝业有限责任公司（以下简称“百色广投银海铝”）立足自身优势，积极践行绿色发展理念，在“绿电融铝”实践、技术升级、标准应用等方面持续发力，闯出了一条传统重工业绿色升级的突围之路。

绿电赋能 构建低碳产业新范式

自2000年成立以来，百色广投银海铝依托广西得天独厚的水电资源和百色市国家生态型铝产业示范基地政策优势，创新能源管理模式，与百色水利枢纽电站建立深度合作机制，实现每年4.5亿千瓦时清洁水电资源稳定供应。在巩固水电应用的基础上，公司通过市场化手段持续扩大绿色能源消纳规模，逐步形成水电、核电等清洁能源用电模式。公司还前瞻性地规划厂区光伏项目，提高自身绿电使用量。凭借扎实有效的绿色实践，百色广投银海铝获得行业高度认可。

技术破局 从能效革新到智造升级

百色广投银海铝通过系统性技术革新，构建了“工艺优化—装备升级—智能管控”三位一体的低碳生产体系。在工艺革新方面，公司实施电解槽、空压机等系列关键设备节能升级改造，实现吨铝电耗降低700千瓦时，年减排二



氧化碳8万吨，能耗指标跻身行业前列。在智能制造领域，通过“AI+数字化”技术，深度融合实现生产革命性突破，自主研发的铝电解管控数字化平台实现生产全流程智能化管控，实现工艺参数动态优化，年减排量超700吨，获评广西“智能制造标杆企业”。在创新体系建设方面，公司已累计获得国家专利授权26项，形成覆盖铝电解全流程的技术专利池，被认定为国家高新技术企业和自治区级企业技术中心。

标准引领 增强绿色发展话语权

作为行业首个绿电铝评价标准

T/CNIA 0168-2022《绿电铝评价及交易导则》的积极践行者，百色广投银海铝秉持“应评尽评”理念全力推动标准落地，2023-2024年连续两年实现绿电铝电解原铝液核准量100%覆盖。公司全方位贯彻标准要求，构建起完善的绿电铝评价管理体系，产品凭借绿电铝评价在绿色供应链中的竞争力显著提升。公司被列为全国首批电解铝国家产品碳足迹标识认证试点单位，通过认证，将进一步提升产品的美誉度，助力产业链绿色低碳发展。田

（作者单位：广西百色广投银海铝业有限责任公司）

绿电铝模范生产企业

甘肃省临洮铝业有限责任公司： 小企业也有绿色发展的大决心

岳玉峰 | 文



在甘肃省定西市临洮县玉井镇，有家颇具特色的电解铝企业——甘肃省临洮铝业有限责任公司（以下简称“临洮铝业”）。这家创立于1995年的企业，虽然电解铝产能规模较小，但却紧随行业绿色发展步伐，发展得有声有色。临洮铝业先后荣获“全国守合同重信用企业”“全国模范职工之家”“全国双爱双评先进单位”等荣誉称号，先后入围“甘肃省工业百强企业”“甘肃省民企50强”。

在激烈的市场竞争中，临洮铝业深知科技创新是企业发展的核心动力。因此，不断加大科研投入，积极与科研院所、高等院校开展深度合作，大力推进300千安电解生产系列节能降碳技术创新研究，取得非常突出的节能成果，临洮铝业能效达到并突破国家标杆水平。同时，孵化建设了新能源车用铝合金项

目，成功转化了上海交通大学“高强韧免热处理专利技术”，生产出了JDA体系新型车用铝合金锭。这一举措不仅丰富了公司的产品线，也进一步拓宽了市场应用领域，为公司在新能源汽车市场的竞争中赢得了先机。

作为一家负责任的企业，临洮铝业始终将绿色发展作为企业发展的重要方向。近年来，临洮铝业积极推进绿色工厂建设，顺利通过甘肃省节水型企业认证、甘肃省绿色工厂认证、甘肃省科技创新型企业 and 甘肃省专精特新企业评定。此外，还顺利通过了环境管理、职业健康安全管理体系、能源管理等体系认证。临洮铝业积极参加绿电铝评价，2023年评价绿电铝4.7万吨，占年产量的47%；2024年评价绿电铝6.5万吨，占年产量的65%，真正做到了应评尽评。通过这一系列绿

色发展的实际行动和成果，充分体现了临洮铝业在绿色低碳发展上的坚定决心和对行业所作出的积极贡献。

临洮铝业生产的重熔用铝锭符合国家标准，在质量技术监督部门历次抽检中合格，评定为“质量连续稳定合格较好企业”，并注册成为上海期货交易所期货交割品牌。可靠的产品质量也赢得了市场的广泛赞誉，西北铝、厦门象屿、河南明泰等知名企业选择临洮铝业的产品作为优先采购材料。此外，临洮铝业的产品还畅销浙江、上海等地，其产品在广东市场更是被誉为“靓铝”，深受消费者喜爱。

展望未来，临洮铝业将以科技创新为引领，以绿色发展为方向不断推动转型升级和市场拓展，实现企业更高质量发展。

（作者单位：甘肃省临洮铝业有限责任公司）