

# 工信部：鼓励试点 拓展智能光伏应用场景



图为昆明阳宗海绿色铝产业园绿色智慧能源示范项目

本报记者 杨洁 摄

全国智能光伏产业发展交流会在日前在云南省昆明市召开。工信部电子司副司长杨旭东表示，工信部将进一步支持智能光伏试点示范和行业特色应用，培育若干国家级智能光伏示范企业和项目。鼓励光伏企业与交通、建筑、农业农村、能源等领域企业探索可推广可复制的智能光伏应用模式。

与会专家表示，未来几年是光伏产业及其大规模应用再次实现突破式发展的重要窗口期，建议形成全行业协同创新合力，确保我国在光伏领域的全球领先优势，打造稳固长板产业。

●本报记者 杨洁

## 光伏智能化水平显著提升

国家制造强国建设战略咨询委员会副秘书长曾建平认为，光伏产业是典型的新能源与信息技术高度融合的领域，是新一轮科技革命和产业变革中，能源革命与信息革命两大正在加快落地的革命技术的核心交汇点。为推动我国光伏产业与新一代信息技术深度融合，加快实现智能制造、智能应用、智能运维、智能调度，全面提升产业发展质量和效率，2018年工信部等部委联合印发了《智能光伏产业发展行动计划（2018—2020年）》。2021年，在该政策实施完成后，又印发了《智能光伏产业创新发展行动计划（2021—2025年）》。

在上述政策的鼓励支持下，曾建平介绍，2022年，我国光伏行业智能化水平显著提升，产业技术创新取得突破，新型高效太阳能电池量产化转换效率显著提升，光伏产业高质量发展能力进一步增强，光伏应用水平显著提升、应用领域不断拓展。

曾建平认为，未来几年是光伏产业及其大规模应用再次实现突破式发展的重要窗口期。因此，他建议，我国要加快研究建立国家光伏技术创新平台，大力支持新型太阳能电池技术研发与产业化，形成全行业协同创新合力，确保我国在光伏领域的全球领先优势，打造稳固的长板产业。

今年以来，光伏、锂电池、新能源汽车“新三样”成为我国出口新的增长点，为中国经济发展注入新动能。

“在制造端，今年1—4月，我国多晶硅、硅片、电池、组件产量同比增长均在60%以上。在应用端，今年1—4月，我国光伏发电装机48.31GW，同比增长186%，已超过2022年1—8月累计装机容量；我国光伏新增装机33.66GW，同比增长154.8%，在光伏装机的传统淡季表现十分亮眼。在进出口方面，今年1—4月，光伏出口总额约193.5亿美元，同比增长18.9%。”中国光伏行业协会秘书长王世江在会上表示。

## 鼓励多元应用场景

住建部标准定额司二级调研员孟光表示，近年来住建部积极推动建筑屋顶光伏发展，建筑光伏尤其是农村户用光伏发展迅速。截至2022年底，全国累计光伏发电装机量3.92亿kW。其中，民用建筑固定光伏装机量为0.79亿kW，占比

为20%；农村户用光伏约0.53亿kW，占民用建筑光伏装机量的67%。

不过，孟光也表示，建筑光伏以及农村户用光伏发展过程中也存在一些问题。比如，由于适用于建筑的光伏产品少，多数需要定制，成本较高，目前推广起来还存在一些障碍；建筑光伏产品寿命与建筑寿命不同步，维修和更换存在困难等。

孟光称，下一步住建部将加快推进建筑光伏一体化建设，提升既有建筑加装光伏的设计水平，强化建筑光伏的安全管理。

高速公路服务区等交通领域也是光伏的重要应用场景。交通运输部规划研究院环境资源所副所长刘杰表示，交通行业发展光伏发电有很大的潜力。“我国交通网大概是600万公里，如果在交通网沿线用地布置光伏发电等设施，粗略测算跟三峡的发电量是基本相当的。”刘杰说。

不过，刘杰也表示，交通行业发展领域光伏仍然在统一标准、跨省管理等方面存在瓶颈，建议与其他行业共同推动问题的解决。

在标准方面，中国电子技术标准化研究院绿色发展研究中心主任张军华介绍，在光伏领域制定和发布的国家级行业标准共计295项，目前在研的标准98项。同时，正在推进70余项国家和行业标准立项工作，其中大部分是智能光伏相关的标准。“我们也在搭建智能光伏标准验证和检测公共服务平台，来满足市场对智能光伏产品和系统质量的需求。”张军华说。

## 持续优化光伏产业发展环境

杨旭东表示，工信部将持续优化光伏产业发展环境。深入实施《光伏制造行业规范条件》，引导行业健康发展。加快《太阳能光伏产业综合标准化技术体系》发布，开展光伏电池尺寸等关键标准制修订，指导建设智能光伏组件回收相关平台等。

杨旭东称，要形成有效市场和有为政府合力，发挥国家产融合作平台作用，引导金融投资机构加大支持力度，利用中央及地方相关渠道，推动资源集约化整合协同，支持智能光伏产业技术进步及公共服务平台等建设。

杨旭东明确表示，将进一步支持智能光伏试点示范和行业特色应用。“工信部将会同有关部门开展多元化智能光伏试点示范，培育若干国家级智能光伏示范企业和项目，鼓励光伏企业与交通、

建筑、农业农村、能源等领域企业探索可推广可复制的智能光伏应用模式。”

曾建平介绍，工信部共组织开展了三批智能光伏试点示范工作，前两批试点示范企业和项目数量较少，第三批新增试点示范企业43家，总数达80家，涵盖光伏产业链的各主要环节；新增试点

# 实探云南分布式光伏项目“样板房” 电解铝生产用上光伏直流电

●本报记者 杨洁

厂区屋顶空地建起光伏电站，晒晒太阳实现全额消纳，节能减碳。日前，中国证券报记者来到昆明阳宗海绿色铝产业园调研。在这里，国家电投旗下云南国际电力投资有限公司（简称“云南国际”）与云铝股份合作开发的绿色智慧能源示范项目，被云南省评为“用户侧分布式能源+储能示范样板项目”，同时也入选工信部公布的第三批智能光伏试点示范项目名单。

云南国际的工作人员告诉记者，这一项目利用厂房屋顶及部分空地约642550平方米，建设分布式光伏51.6MW，是云南省最大的分布式光伏示范项目。去年底，该项目实现2MW光伏发电直连接入云铝股份电解铝生产车间直流母排，供云铝股份直流电消耗，这在行业内尚属首例，目前已经对相关技术申请专利。

## 促进电解铝行业低碳发展

记者了解到，在园区12号厂房屋顶共安装3744块545Wp光伏组件。2022年12月30日，这里成功实现首批2MW光伏发电不经过逆变而直连接入电解铝生产车间直流母排，是目前国内首例光伏直流电直接供给铝电解生产试验项目。据介绍，第二批15MW直连接入工作也正在有序推进。



本报记者 杨洁 摄

示范项目54个，总数达93个，涉及光伏发电、光储融合、光伏建筑、光伏农业、光伏交通、光伏电站组件可视化巡检等应用领域。在组织开展第三批试点示范工作时，工信部明确提出六大“优先考虑方向”，包括光储融合、信息技术、产业链提升等。

这一技术突破，减少了逆变、整流过程中的电能损耗，为大规模绿电直供电解铝行业提供技术支持，进一步提高了电解铝行业的可再生能源利用水平、能效水平，也为国内绿电转化和新型电力系统提供经验和示范。

## 发挥节能减碳效益

记者了解到，园区绿色智慧能源示范项目分两期开发建设：一期规划建设13.758MW分布式光伏、4台60kW直流充电桩，已于2021年12月20日全部投运；二期规划建设37.89MW分布式光伏、充电桩、光伏车棚、智慧路灯、光伏路灯、光伏发电地砖、光伏长廊、太阳能等智慧设施，2022年4月开工建设，2022年9月主体部分全部投运。

上述工作人员表示，项目全部投运后，每年可为云铝股份提供绿色清洁电力约6000万千瓦时，每年可节约标准煤1.84万吨，减排二氧化碳5.98万吨，减排二氧化硫、氮氧化物及烟尘1.9万吨。

此外，该项目融入了国家电投自主开发的“天枢一号”智慧能源管控系统，可实现“源—网—荷—储—用”能源多供应环节之间的生产协同、需求协同以及生产和消费环节的互动。同时，配套光伏无人机巡检系统，实现能源系统整体的动态可视化监视，有效提高能源管理智能化水平，提高运维效率。

# 永泰能源：储能项目按计划全力推进

●本报记者 张鹏飞

永泰能源6月20日晚间披露关于接待机构投资者调研的公告，公司上半年业绩继续保持良好增长态势，预计实现归母净利润10.1亿元—11.1亿元，同比增长31.1%—44.1%。此外，公司所属各储能项目按照预定计划正在全面推进建设，公司往钒电池领域的转型发展获得机构投资者广泛关注。

## 煤炭效益良好

根据公告，永泰能源于6月18日至6月19日通过电话会议方式接待了机构投资者调研。公司常务副董事长窦红平等高管参加活动，就近期生产经营情况及新项目推进建设等方面进行介绍。

永泰能源表示，经过多年发展，公司已实现了煤炭、电力、石化、储能综合能源布局，主营业务形成了煤电互补的经营格局。

业绩方面，今年一季度，公司业绩持续增长。完成原煤产量238.36万吨，发电量87.59亿千瓦时，同比均实现增长；实现营业收入70.68亿元，实现归母净利润4.19亿元、同比增长28.44%，实现扣非后归母净利润4.20亿元、同比增长33.61%，经营性净现金流达到10.93亿元、同比增长3.36%。

公司预计上半年业绩将继续保持良好增长态势，据初步测算，预计上半年实现归母净利润10.1亿元—11.1亿元、同比增长31.1%—44.1%；实现扣非后归母净利润9.8亿元—10.8亿元、同比增长24.16%—36.83%。

其中，公司煤炭业务保持了良好的经济效益。一方面，近期焦煤市场价格虽较高点出现较大下跌，但公司所属优质焦煤产品仍有较高利润空间。目前，公司低硫主焦煤销售价格维持在1700元/吨左右，原煤生产成本约400元/吨，煤炭业务仍保持较好利润水平。另一方面，2022年下半年，公司通过子公司山西康伟集团有限公司收购山西省古交市2座各60万吨/年优质焦煤生产煤矿（银宇和福巨源煤矿），已于今年全面复产创效，公司煤炭业务产量同比有较大提高。“同时，通过精细化管理、提质增效等措施有效抵消了煤炭市场价格波动对利润的影响。”公司相关负责人介绍。

## 储能项目2024年投产

近年来，新能源产业高速发展，拉动电化学储能市场增长。根据相关行业预测，预计2025年新型储能装机规模将突破60GW，新型储能装机中钒电池渗透率将达到10%，累计装机规模将达到3.4GW左右。

永泰能源方面介绍，公司在深挖现有煤电传统产业潜力、保证基本盘稳定增长的同时，紧盯储能赛道，聚焦全钒液流电池，全面打造资源整合、提纯冶炼、储能新材料、装备制造和项目系统集成等储能全产业链。公司提出，力争2025年储能产业形成规模，2027—2030年实现全钒液流电池市场占有率30%以上目标，成为储能行业全产业链发展龙头标杆企业，从而形成“传统能源+新型储能”双轮驱动发展的新格局。

公司相关负责人表示，在回答投资者提问时表示，目前，公司所属各储能项目按照预定计划正在全面推进建设，并将于6月底举行储能项目两大生产线开工建设仪式。

其中，公司所属汇宏矿业一期3000吨/年高纯五氧化二钒冶炼生产线计划于6月底开工建设，建设周期约14个月，预计2024年下半年投产；德泰储能装备一期300MW/年大容量全钒液流电池及相关产品生产线将于6月底开工建设，建设周期约12个月，同步完成储能模块装配及系统集成，最终形成一期年产300MW钒电池生产能力，预计2024年下半年投产。

上述负责人表示，“产学研教学基地及储能研究院计划6月底前同时进行挂牌工作，预计各储能项目将于2024年陆续投产见效。”

## 海则滩煤矿建设加快

在重点项目推进方面，目前永泰能源正在积极推进拥有11.45亿吨优质化工用煤及动力煤资源的海则滩煤矿建设，该项目为国家北煤南运大通道浩吉铁路的重要煤源点和陕北煤化工的重要原料供应点。

据介绍，海则滩煤矿项目总投资为85.32亿元，核准建设规模为600万吨/年（目前陕西省相关部门正在对海则滩煤矿所在的榆横矿区南区总体规划进行修编，海则滩煤矿产能规模未来有望进一步提升至1000万吨/年）。“该项目煤种主要为优质化工用煤及动力煤，资源储量11.45亿吨、平均发热量6500大卡以上，具有资源储量、煤种煤质优、建矿条件好、预期效益优、开采寿命长等诸多优势。”相关负责人表示，其所生产的煤炭可直接通过浩吉铁路运往全国各地，煤炭外运成本低廉。

该负责人介绍，目前海则滩煤矿正在加快组织施工。其中，副立井、中央回风立井两个井筒冻结孔已施工完成并开机冻结，预计7月底正式开挖；主立井、张圪塔回风立井两个井筒冻结钻孔工程已施工完成并于近期开机冻结，8月上旬正式开挖。项目计划2026年三季度具备出煤条件，2027年实现达产。

据测算，海则滩煤矿项目建成投产后，按600万吨/年测算可实现营业收入约50亿元、净利润约20亿元、经营性净现金流约25亿元。公司相关负责人表示，这不仅为“再造一个永泰”奠定了坚实基础，而且真正实现了煤电一体化目标，公司核心竞争力将显著增强。



视觉中国图片

# 隆基绿能拟发行GDR募资199.96亿元

●本报记者 何昱堃

6月20日晚间，隆基绿能发布以境内新增A股股票为基础证券在境外发行全球存托凭证（GDR）并在瑞士证券交易所上市发行预案。此次发行GDR所代表的新增基础证券A股股票不超过6.07亿股，不超过本次发行前公司普通股总股本的8%。拟募资总额预计不超过199.96亿元（含），将用于鄂尔多斯年产46GW单晶硅棒和切片项目、鄂尔多斯年产30GW单晶硅电池项目、马来西亚年产6.6GW单晶硅棒项目、马来西亚年产2.8GW单晶硅组件项目以及越南年产3.35GW单晶硅电池项目。

## 巩固行业领先地位

对于此次募集资金拟投资的项目，公司表示，本次发行的募集资金到位前，公司可根据自身发展需要并结合市场情况利用自筹资金对募集资金项目进行先期投入，并在募集资金到位后予以置换。

隆基绿能长期专注于为全球客户提供

高效单晶硅太阳能电池产品及解决方案，主要从事单晶硅棒、硅片、电池和组件的研发、生产和销售，以及光伏电站的开发、建设及运营业务等。目前，公司已发展成为全球最大的集研发、生产、销售、服务于一体的单晶硅光伏制造企业，单晶硅片和组件出货量均位列全球第一。与此同时，公司正积极布局并培育新业务，包括光伏集中式地面电站及分布式光伏发电系统（含光伏建筑一体化“BIPV”）提供产品和系统解决方案；提供绿氢设备及解决方案，致力于成为支撑全球零碳发展的“绿电+绿氢”产品和解决方案提供商。

公司表示，本次发行募集资金将进一步提升公司高效产能规模，增强垂直一体化生产和运营能力，进而继续保持公司产品竞争优势，有助于公司充分把握行业快速发展的这一重大战略机遇，从而进一步巩固和提升公司行业领先地位。

## 不断提升电池转换效率

日前，隆基绿能在德国举行的Inter-solar Europe 2023上正式宣布，经欧洲

太阳能测试机构ESTI权威认证，隆基绿能在商业级绒面CZ硅片上实现了晶硅—钙钛矿叠层电池33.5%的转换效率。据悉，这是商业级CZ硅片的晶硅—钙钛矿叠层电池最高效率，创造了新的世界纪录。

5月24日，隆基绿能在上海的SNEC光伏展上宣布了其在商业级绒面CZ硅片上实现了晶硅—钙钛矿叠层电池31.8%的转换效率，当时该效率创造了世界前三、中国第一的纪录。

数据显示，在电池转换效率提升方面，自2021年4月份至今，隆基绿能已先后14次刷新太阳能电池效率世界纪录。此前，隆基绿能自主研发的硅异质结电池转换效率达到26.81%，打破了尘封5年的全球硅电池效率世界纪录。

隆基绿能创始人、总裁李振国表示，太阳能电池效率是光伏科技创新的灯塔，每一次0.01的突破都充满挑战。

## 发布未来三年分红回报规划

受益于光伏行业的快速发展和核心

竞争能力的不断提高，公司营收规模和盈利能力快速提升。财务数据显示，2020年度、2021年度、2022年度和2023年1—3月，公司营业收入分别为545.83亿元、806.08亿元、1289.98亿元和283.19亿元，归属于母公司净利润分别为85.52亿元、90.86亿元、148.12亿元和36.37亿元，均保持了较快增长趋势。

在发布此次发行预案的同时，隆基绿能也发布了《未来三年分红回报规划（2023年—2025年）》，未来三年公司以现金方式累计分配的利润不少于公司当年均可分配利润的百分之三十。每年以现金方式分配的利润应不少于当年实现的可分配利润的百分之十。公司董事会可以根据公司的盈利状况及资金需求状况提议公司进行中期现金分红。

公司表示，将在股东大会决议有效期内选择适当的时机和发行窗口完成本次发行上市，具体发行时间提请股东大会授权董事会或董事会授权人士根据境内外资本市场情况和境内外监管部门审批进展情况决定。