



格力光储直柔空调系统

GREE PEDF Air Conditioning System

黄 猛

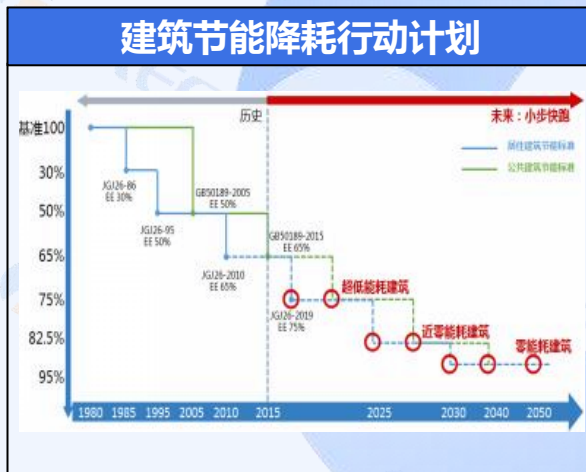
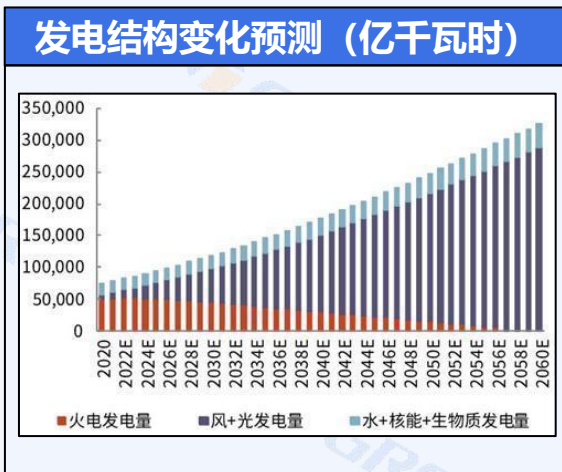
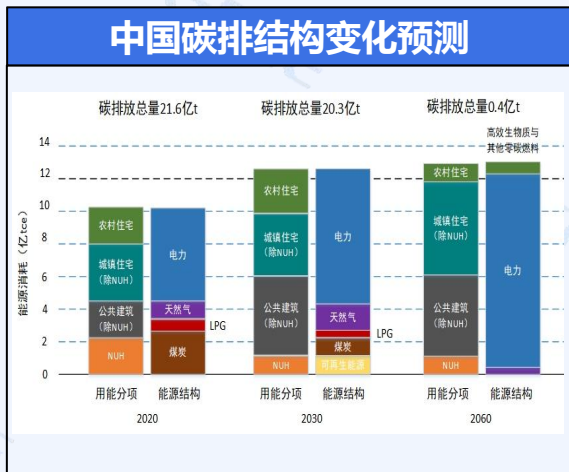
珠海格力电器股份有限公司
新能源环境技术研究院

2024年04月09日

国家方向：3060双碳目标、新型电力系统、绿色低碳循环发展经济体系等。

能源转型：能源生产清洁化转型，能源结构分布式转型，能源消费电气化转型。

零碳建筑：建筑运行碳排放占全国碳排放21.7%，建筑减排是实现双碳重要战场。



跨界融合，应对刚需，创造效益



光储直柔建筑：以节能、节水、节材、节地及智能化为主的绿色建筑，将进一步发展成集光伏、储能、直流配电、柔性用电于一体的光储直柔建筑。

光储直柔系统：自下而上，源储网荷多位融合，形成低碳、安全、可靠、智慧、高效、自给率高且并网友好的多能柔性互补区域能源系统。

国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知

国发〔2021〕23号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

现将《2030年前碳达峰行动方案》印发给你们，请认真贯彻执行。

国务院

2024

光储直柔

(本文有删减)

2030年前碳达峰行动方案

为深入贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰、碳中和的重大战略决策，扎实推进碳达峰行动，制定本方案。

2. 加快提升建筑能效水平。加快更新建筑节能、市政基础设施等标准，提高节能降碳要求。加强适用于不同气候区、不同建筑类型的节能低碳技术研发和推广，推动超低能耗建筑、低碳建筑规模化发展。加快推进居住建筑和公共建筑节能改造，持续提升老旧小区供热管网等市政基础设施节能降碳改造。提升城镇建筑和基础设施运行管理智能化水平，加快推进供热计量收费和合同能源管理，逐步开展公共建筑节能限额管理。到2025年，城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准。

3. 加快优化建筑用能结构。深化可再生能源建筑应用，推广光伏发电与建筑一体化应用。积极推动严寒、寒冷地区清洁取暖，推进热电联产集中供暖，加快工业余热供暖规模化应用，积极稳妥开展核能供热示范，因地制宜推行热泵、生物质能、地热能、太阳能等清洁低碳供暖。引导夏热冬冷地区科学取暖，因地制宜采用清洁高效取暖方式。提高建筑终端电气化水平，建设集光伏发电、储能、直流配电、柔性用电于一体的“光储直柔”建筑。到2025年，城镇建筑可再生能源替代率达到8%，新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率力争达到50%。



中华人民共和国工业和信息化部 Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China

首页 机构 新闻 公开 互动 服务 数据

首页 > 政务公开 > 建议提案复文公开

发文机关：工业和信息化部

标题：对十三届全国人大五次会议第8711号建议的答复

发文字号：工信建议〔2022〕24号

成文日期：2022-06-21

发布日期：2022-09-19

发布机构：工业和信息化部

对十三届全国人大五次会议第8711号建议的答复

董明洪代表：

您提出的关于发展光储直柔新能源直流供用电系统及直流电器的建议收悉。现将有关情况答复如下：

一、工作开展

“光储直柔”等可再生能源利用新模式，有利于直接利用光伏电能，提升可再生能源消纳、用电系统效率，为制造业绿色低碳转型提供了有益解决方案。国家有关部门高度重视新能源综合利用在实现碳达峰碳中和战略目标中的重要作用，积极支持先进制造领域的绿色低碳发展。

一是加强顶层设计和规划引领。《“十四五”工业绿色发展规划》明确推动重点用能领域节能降碳技术应用，发展大中型绿色低碳能源装备，开展智能光伏、钙钛矿太阳能电池等技术研发，在储能建设、能源网等领域在其发布的有关“十四五”规划中提出进一步支持光储直柔技术研发，开展光伏储能等示范工程，鼓励推广应用直流汇流、直流母线直流供电、光储直柔新型建筑电力系统等技术应用。

二是加强标准规范和推广应用。我国每年发布《国家工业节能技术目录》，聚焦工业绿色能源电网、分布式光伏、高效储能、智慧能源管理等方面，遴选推广一批工业节能降碳和可再生能源利用产品、新技术、新装备。

三是加快创新平台建设。在我局的指导和推动下，部分省市在工业节能降碳和可再生能源利用方面建设了一批智慧制造创新中心，如：安徽省智能光伏发电系统创新中心、湖南省智能电力装备创新中心、广东省能源互联网创新中心、陕西省分布式可再生能源综合利用创新中心等。

四是加大资金支持力度。《工业“三化”融合发展专项贷款贴息试点工作方案》提出，鼓励有条件的制造业企业给予贷款贴息，除自有资金（自）装备用户信用风险，提高了用户使用的积极性，促进了工业节能降碳产品推广。通过实施内部政策，支持了光伏逆变器、储能系统、直流母线等核心部件的研发应用。

五是推动技术交流和培训。鼓励在光伏、储能、直流母线等领域开展技术交流，制定“光储直柔”系统的标准，同时，依托工业互联网平台，在多个地区组织开展多场工业互联网+智能制造专题研讨会。

二、下一步工作

提出关于发展光储直柔新能源直流供用电系统及直流电器的建议等，对提升可再生能源利用率，加快先进制造领域技术创新推广具有重要意义。下一步，国家有关部门将以“四大工程”为契机，支持先进制造领域技术创新发展。

一是鼓励进一步加大对光伏区和中心区的支持。指导包括广东省能源互联网创新中心在内的有关制造创新中心开展工业绿色能源应用，完善运行体制机制，不断提升自身创新能力，加快形成产业特色优势。同时，鼓励智能制造和智慧能源领域的专精特新企业创新中加大交流与合作，为共同建设能源装备领域的国家创新平台打好基础。

二是鼓励开展绿色制造“十四五”工业绿色发展规划，发布实施《工业绿色制造行动计划》，引导具备条件的企业、园区建设工业绿色能源电网，加快分布式光伏、分布式风电、高效热泵、余热回收利用、智慧能源管理一体化系统开发应用，推进多能高效综合利用，促进大规模绿色制造转型升级，打造工业绿色制造示范园区。

三是鼓励开展绿色制造“十四五”工业绿色发展规划，发布实施《工业绿色制造行动计划》，开展绿色制造、原材料等关键领域开展相关标准研究和科研工作，支持开展“光储直柔”产线建设发展。

四是鼓励在绿色制造建设推广应用“智能光伏产业创新发展行动计划（2021-2025）”部署，鼓励建设以智能光伏系统为核心的储能、建筑电气能源管理等新技术与载体的光伏分布式应用示范，积极推广光伏发电、储能、直流配电、柔性用电一体化的“光储直柔”能源建设示范。

国务院印发《2030年前碳达峰行动方案》

工信部对《关于发展光储直柔新能源直流供用电系统及直流电器的建议》的答复

多元融合：从创能、节能、储能、控能四个维度实现空调/建筑系统极致降碳降费。

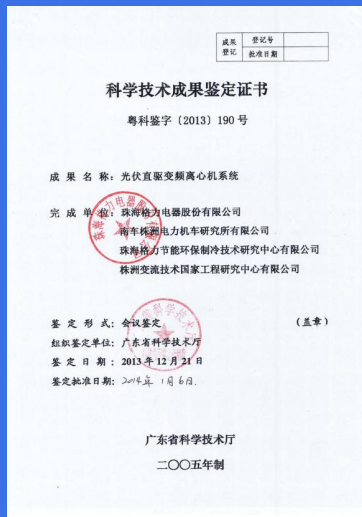
碳费双控：既满足刚需又节能减排还创造收益，合理配置下，零碳排、零电费、零浪费。



全球首创，国际领先



2013年，格力首创的“光伏直驱变频离心机系统”成功问世，拉开了格力光储直柔能源站系统10余年接续奋斗的序幕。



极简架构，优势突出



转换少：高度直流化，减少中间3次能量转换，系统架构极简。

路径短：系统效率高，光伏直驱利用率达99%，较常规系统提升效率8%。

集成高：硬件共材化，高度集成设计，省设备，安装和运维量减少20%以上。

“源荷”
交流联接系统



“源荷”
直流直驱系统



光伏直驱变频空调系统



2013年，全球首创光伏直驱变频空调系统，颠覆性地将空调从用电设备变为发用电一体系统，**开启了空调使用清洁能源的新时代。**

光储直流空调系统



2018年，开放直流储能接入，空调光储直流化研发成功，光伏就地消纳、参与削峰填谷、并可离网运行，**开启了空调零碳生态的新时代。**

“零碳源”空调系统



2021年，进一步发展直流，扩展直流配用电及柔性响应调控，区域能源多位一体，供需联动，极致降碳，**为光储直柔建筑提供优质支撑方案。**

“光-空”



光伏直驱空调系统

- 零碳电能高效用
- 光伏平价回收快
- 广泛适用于可铺设光伏的各类建筑

“储-空”



储能空调系统

- 移峰填谷峰谷套利
- 闲充忙放减容增配
- 适用于峰谷差大或电力配容不足的各类建筑

“光-储”



光储直流系统

- 低碳直流生态系统
- 清洁化分布式能源
- 适用于各类绿色低碳建筑，大幅减低碳排放

“光储空”



光储直流空调系统

- 清洁能源就地消纳
- 自给自足离网运行
- 除常规外，特别适用于电力不足不稳场景

自主知识产权，构建国际话语权



相关发明专利超1000项，国际专利布局28个国家，获行业**首个中国专利金奖**。
获多项国际权威大奖，并牵头制定相关6项国内标准和**2项IEC国际标准**。



第20届中国专利金奖



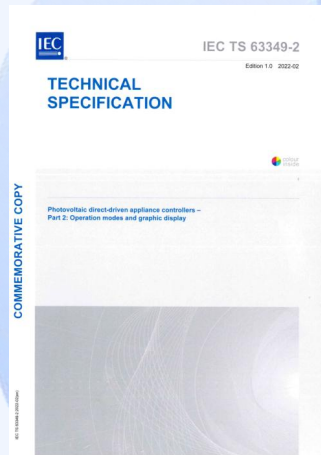
全球制冷技术创新大赛最高奖



国际质量创新奖



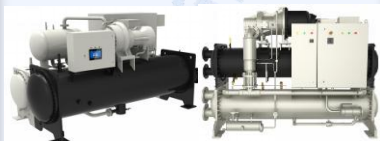
日内瓦国际发明展金奖



IEC国际标准-IEC TS63349

光储直柔空调系统产品覆盖了**水机、商用、家用、冷链**等共**4大个系列**，包含了光储直柔离心机、螺杆机、模块机、多联机、分体机、制冷机等共**15个品类101款**。

光储直柔-水机系列



冷水/热泵离心机

螺杆机



气悬浮离心机



模块机

光储直柔-轻商系列



商用多联机



侧出风多联机



屋顶机



两联供

光储直柔-家用系列



馈网型分体机



非馈网分体机



暖风机



自由配

光储直柔-冷链系列



冷凝机组



热泵融霜机组



并联螺杆冷冻冷藏机组

品类齐全，系列覆盖



格力智能柔储系统产品覆盖了**工商用**、**户用**等共**2大个系列**，共**4个品类****20款**产品。

工商业智能柔储

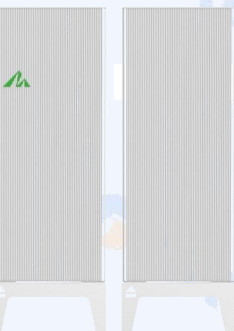


智能柔储



智能光储

户用智能柔储



分体式



堆叠式

应用广泛，适用性强



建筑适用性强：满足工厂、学校、商场、办公、酒店、住宅、冷库等不同类型建筑。

气候适应性强：应用覆盖了全球不同类型典型气候区，已服务于全球超过35个国家。



博鳌论坛新闻中心



苏州同里智慧能源小镇



西安中大国际



河南科大第二附属医院



天津双菱中学



宿迁光电中心



湖北省建筑科学院



海南移动冷库



襄阳民康药业物流中心



圭亚那城市综合体



卡塔尔清真寺



泰国高速公路服务区



美国旧金山新型立体农场



菲律宾UNITOP百货商场



新加坡三和智能中心



沙特BASIC总部办公楼



马来西亚叶氏木业工厂



尼日利亚高端别墅



THANKS
欢迎交流

