

2023

专业
深度

北京研精毕智信息咨询有限公司

中国绿电交易市场

CONTENTS 目录

一、我国风电、光伏运行情况

二、我国绿电交易规模

三、2022年我国绿电采购机制

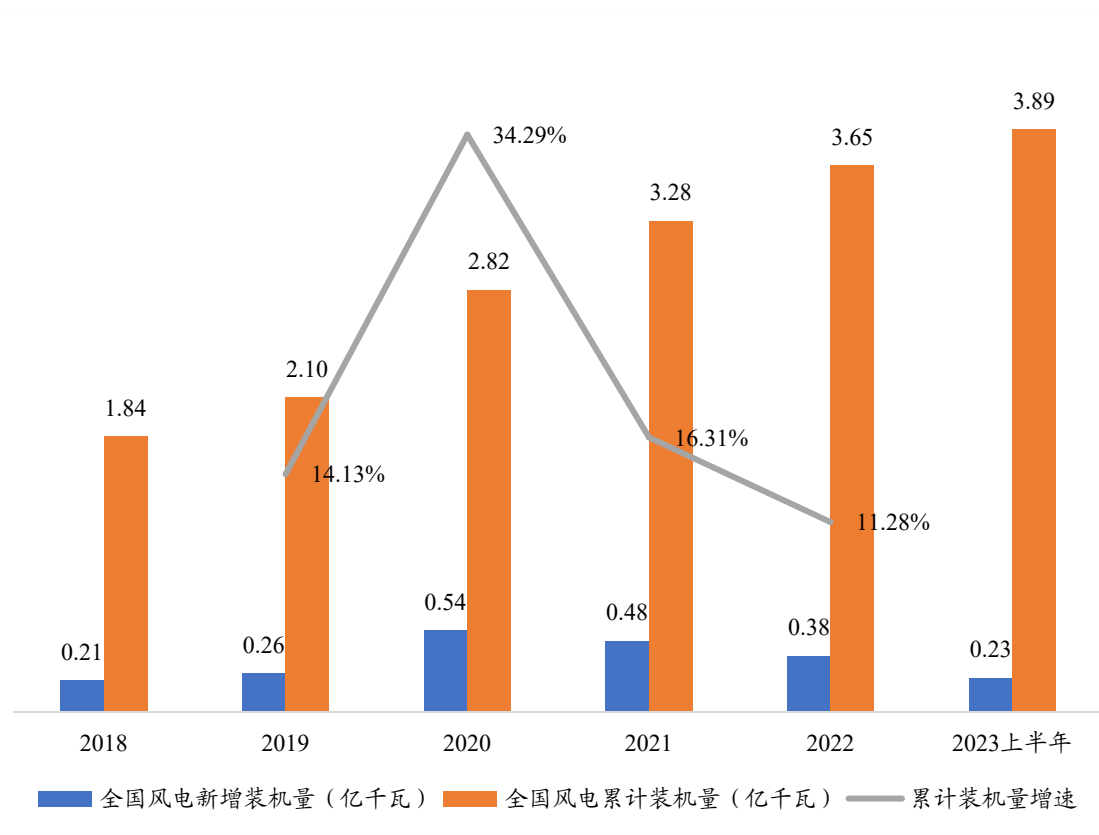
四、国内绿电交易典型案例



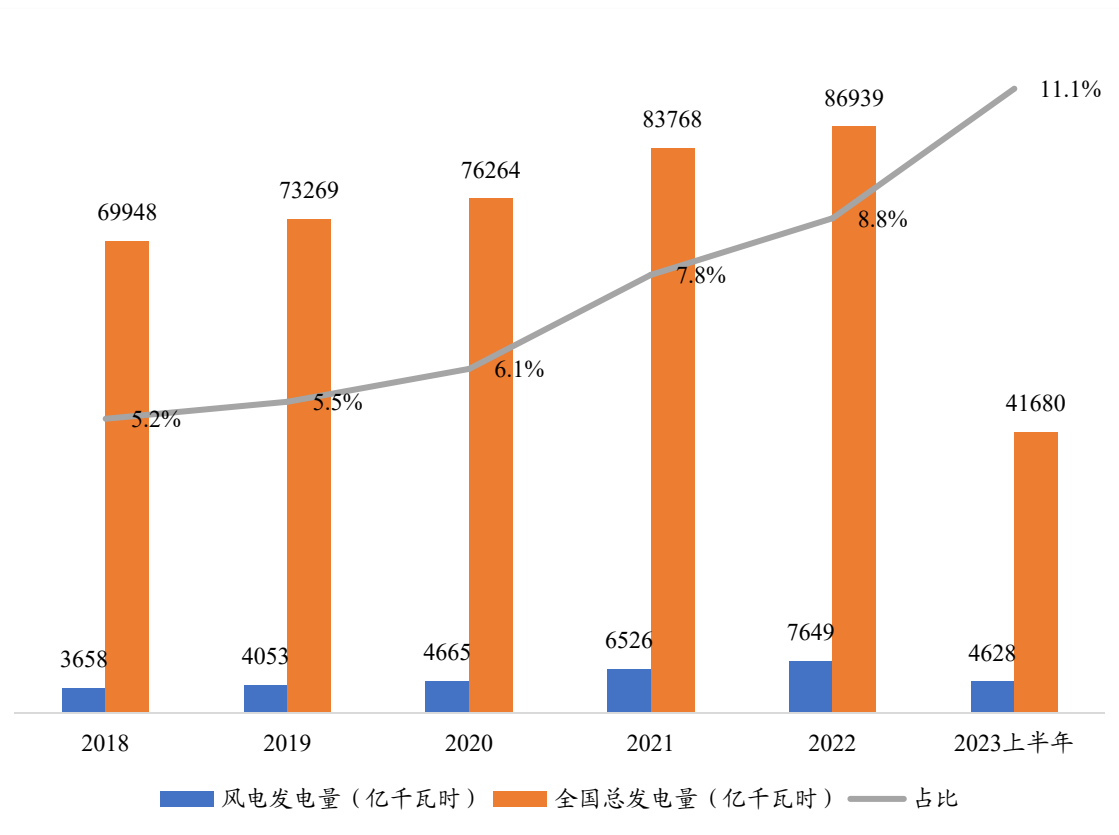
我国风电运行情况

- 截止2023年上半年，我国风电累计装机量由2018年的1.84亿千瓦增长到3.89亿千瓦。风电新能源行业持续快速发展，有利于我国能源转型和双碳目标的实现。
- 中国风电发电量由2018年的3658亿千瓦时增长到2022年的7649亿瓦时，发电占比逐年增加，风电新能源电力渗透率逐步提升。

图：中国风电新增及累计装机量



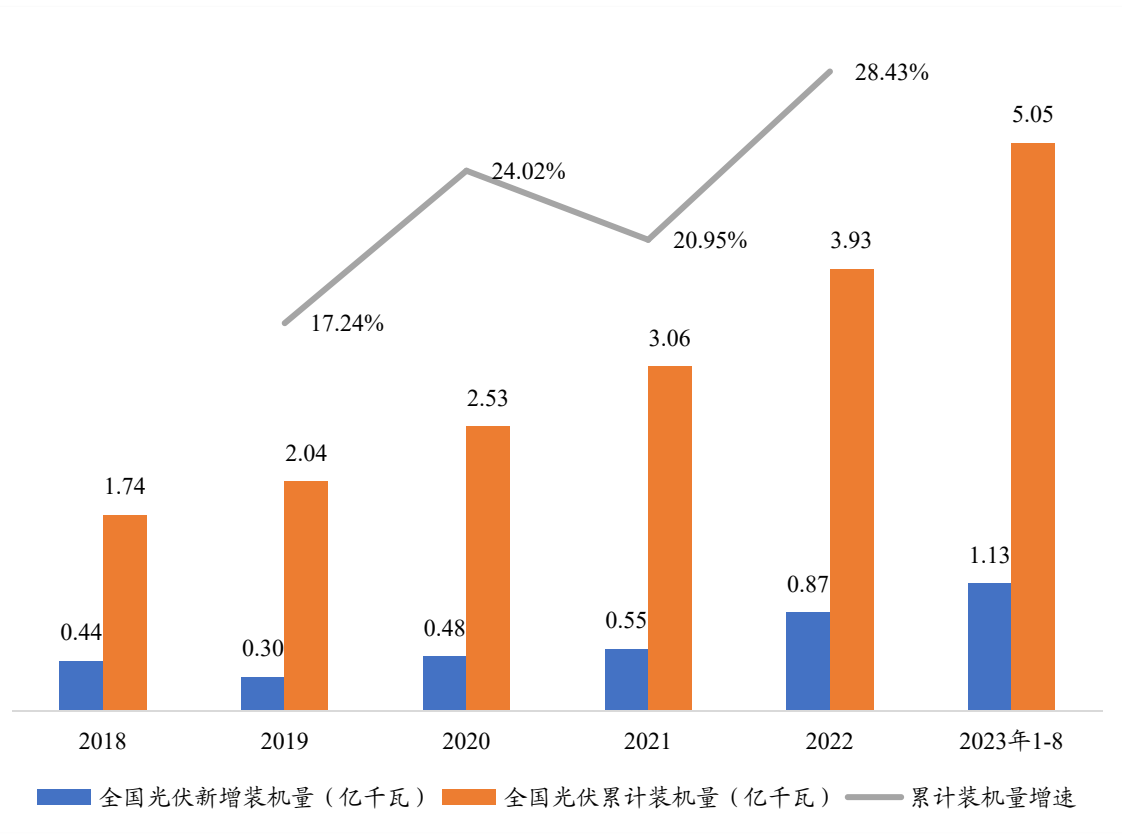
图：中国风电发电量、总发电量及占比



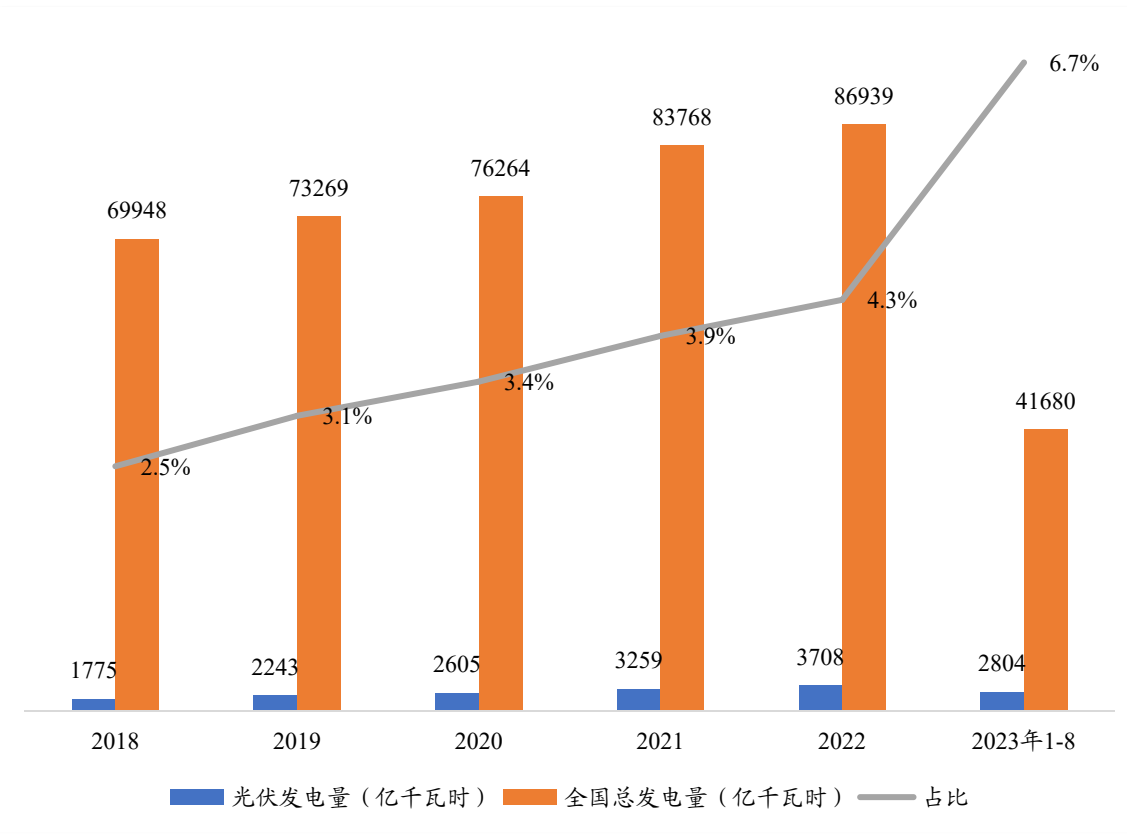
我国光伏发电运行情况

- 截止2023年8月，我国光伏累计装机量由2018年的1.74亿千瓦增长到5.05亿千瓦。光伏新能源行业持续快速发展，有利于我国能源转型和双碳目标的实现。
- 中国光伏发电量由2018年的1775亿千瓦时增长到2022年的3708亿瓦时，发电占比逐年增加，光伏新能源电力渗透率逐步提升。

图：中国光伏新增及累计装机量



图：中国光伏发电量、总发电量及占比



CONTENTS 目录

一、我国风电、光伏运行情况

二、我国绿电交易规模

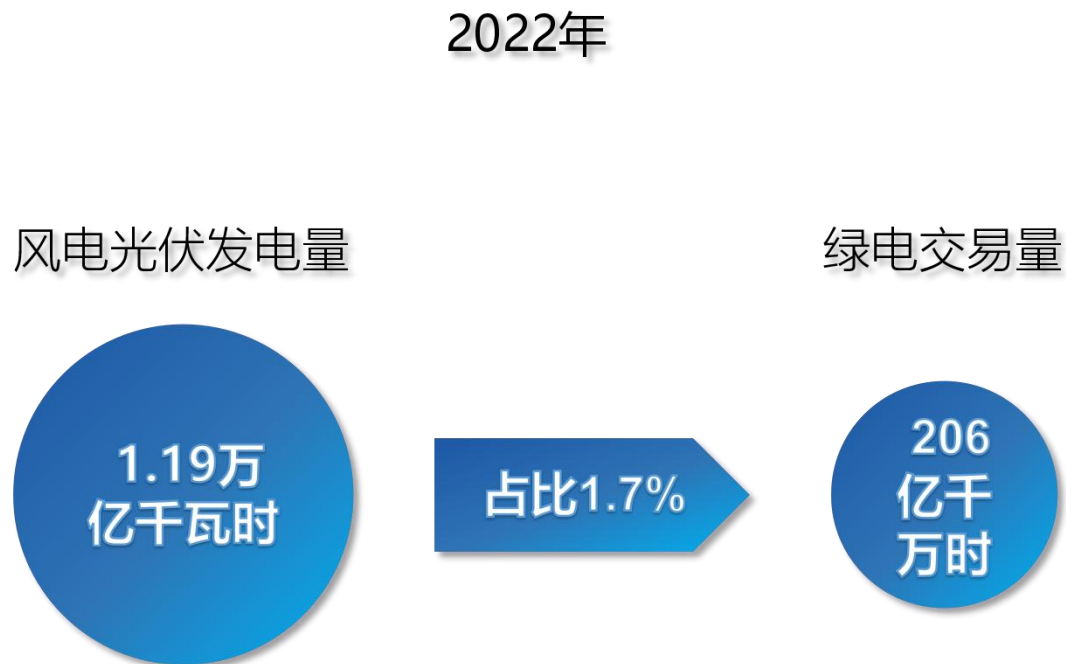
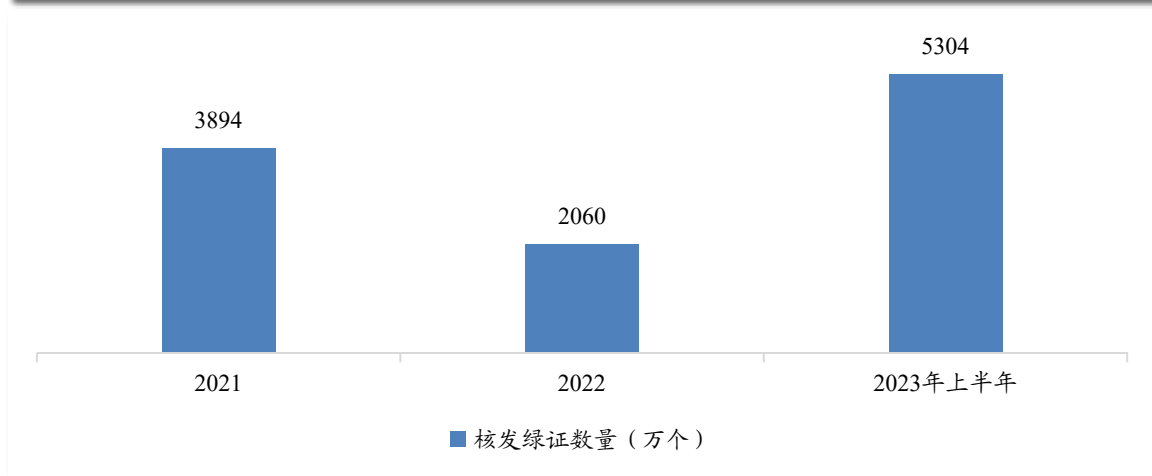
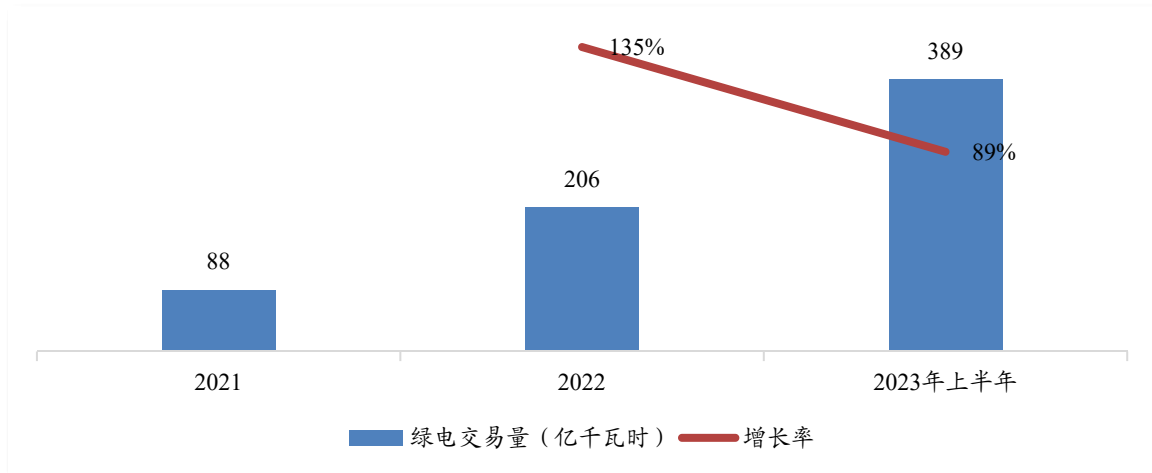
三、2022年我国绿电采购机制

四、国内绿电交易典型案例



我国绿电交易规模

- ▶ 2022年我国绿电交易规模达到206亿千瓦时，较2021年增长135%，2023年上半年绿电交易量已达到389亿千瓦时，超过2022年全年。2022年以来，我国绿证核发和交易量明显上升，我国绿色电力推广速度明显加快。
- ▶ 2022年风电光伏发电量1.19万亿千瓦时，绿电交易量206亿千瓦时，仅占发电量1.7%，促进绿电交易的合理供给十分有必要。



CONTENTS 目录

一、我国风电、光伏运行情况

二、我国绿电交易规模

三、2022年我国绿电采购机制

四、国内绿电交易典型案例



2022年我国绿电采购机制



- ▶ 随着市场不断发展，采购机制不断完善，不同采购机制对达成企业绿电目标的作用和潜力，以及所需成本也在发生变化。
- ▶ 五种主流的绿电采购机制在过去一年中持续发展。其中，绿电交易、绿证、直接投资集中式项目和场内分布式项目等机制均加速成熟，都有潜力为企业提供一定规模的绿色电力。

机制	描述	达成企业目标的能力
绿电交易 ^{注1}	可再生能源发电企业与企业用户（或由售电公司代理）之间签订购售电合同	采购规模：大 价格：以双边协商为主 可靠性：绝大多数省份都有交易落地，部分省份已开展常态化交易
绿色电力证书（绿证）	由国家可再生能源信息管理中心针对每兆瓦时非水可再生能源上网电量颁发的证书，用以证明环境属性和绿色电力消费	采购规模：大 价格：补贴绿证，价格较高；无补贴绿证约50元/张，大宗购买有议价空间 可靠性：易于购买。国家发改委、能源局、财政部官方认可。国际认可度逐步提升
直接投资集中式风光项目	企业通过股权投资，新建或收购已建成的可再生发电项目。通过全部或部分持有发电资产股份，获取绿电及相应的环境权益。	采购规模：大 价格：基于项目而异，是投资而非直接成本，内部收益率因地区而异 可靠性：受限于省间通道、指标获取、双重计量问题，获取理想投资项目对于企业来说具有挑战
场内分布式风光发电项目	企业在场内直接安装分布式光伏或分散式风力发电设备，产生的电量自己使用或全额上网	采购规模：小 价格：企业自建或选择通过合同能源管理的模式委托给服务公司。合同能源管理模式（EMC）：可获得10%-20%的电价折扣；自建模式：可达10%以上的内部收益率 可靠性：模式成熟。对企业设施物理条件有要求，产生电量能否满足业主用电需求应视业主用电情况
分布式市场化交易（隔墙售电）	企业用户可通过市场化交易从处于同一配网的分布式发电项目购买绿电	采购规模：小 价格：费用结构存在争议，过网费难以核定，预期电价具有竞争力 可靠性：试点推进缓慢，大部分省份仍未制定发布交易细则

注1：2022年绿电交易在试点之后逐步在全国各省落地，规则定义逐渐清晰，因此此处更新以往年报中“可再生能源电力中长期交易（直购电）”的说法为“绿电交易”。

CONTENTS 目录

一、我国风电、光伏运行情况

二、我国绿电交易规模

三、2022年我国绿电采购机制

四、国内绿电交易典型案例



江苏省

- ▶ 江苏省按月进行绿电双边协商交易，截至 2022 年 8 月，江苏成交绿电交易电量共计 **18.35 亿千瓦时**，成交均价约 **452 元/兆瓦时**，成交电量呈现增长态势，总体上，江苏绿电交易呈现“量价齐升”态势。
- ▶ 2022 年，江苏电力交易中心组织了年度及月度绿色电力交易，其中年度成交电量 **9.24 亿千瓦时**，成交均价 **462.88 元/兆瓦时**；2月共有 1 家新能源发电企业、1 家一类用户、2 家售电公司参与，以双边协商方式成交绿电交易 4 笔，电量 0.047 亿千瓦时，成交均价 461.65 元/兆瓦时；3 月共有 6 家新能源发电企业、3 家一类用户、11 家售电公司参与，以双边协商方式成交绿电交易 15 笔，电量 0.53 亿千瓦时，交易均价 464.98 元/兆瓦时。

浙江省

- ▶ 2021 年，全国首次绿色电力交易启动。浙江省共有 32 家风光发电企业与 30 家电力用户参与此次交易，合计成交 50 笔，成交电量 **3.0075 亿千瓦时**，用户侧自愿在目录电价基础上平均加价 0.01 元/千瓦时购买绿色电力。
- ▶ 2021 年 11 月 26 日，浙江电力交易中心协同北京电力交易中心组织年内第三次绿电交易，达成 12 月绿电交易电量 **1120 万千瓦时**。
- ▶ 2022 年 1 月 21 日，甘肃、浙江完成首笔跨省跨区绿电交易，交易电量为 **1500 万千瓦时**。

开展背景

- 2019年6月，北京冬奥组委发布的《北京2022年冬奥会和冬残奥会低碳管理工作方案》提出，“通过光伏、风电等可再生能源消纳和适用于北京冬奥会的跨区域绿电交易机制，以及储能系统、电力电子设备多能互补等，保障场馆常规电力消费需求充分利用可再生能源”。
- 该方案意味着2022年北京冬奥会将在奥运历史上首次实现全部场馆绿色电力供应。

成交概况

- 自2019年6月20日北京电力交易中心首次组织开展冬奥场馆绿电交易以来，北京电力交易中心会同首都、冀北、河北电力交易中心已累计组织开展8批次冬奥绿电交易，成交电量7.55亿千瓦时，时间覆盖2019年7月1日至2022年4月30日，确保了冬奥场馆及附属设施建设期、测试赛期、正赛期足额绿电供应。
- 华能、华电、国家电投、京能等10家发电集团所属22家新能源发电企业参与冬奥绿电交易，实现向三大赛区26个场馆及附属设施100%绿电供应。

政府政策与绿电交易细则

- 为保证北京冬奥会100%绿电供应，相关部门出台了《张家口零碳冬奥绿色电力交易实施办法》《张家口四方协作机制用户准入规定》《京津冀绿色电力市场化交易规则》等一系列交易规则，冬奥组委办公区、国家体育馆、国家游泳中心、延庆场馆群等多家市场主体获得了绿色电力交易市场准入资格。
- 张家口市首次将2022年冬奥赛区场馆及配套项目纳入可再生能源市场化交易，采用双边协商交易方式，交易电量和电价由购售双方协商确定，张家口地区准入注册的风力发电项目保障小时之外电量可自愿参与交易。
- 张家口赛区的一个冬奥场馆如需购买绿电，经由政府相关部门准入后，就可以与冀北电力签订代理协议，由公司代理，通过冀北电力交易平台，以市场化方式向河北省可再生能源发电企业购电。在双边协商方式下，河北省发电企业首先登录平台申报交易信息，由代理方根据交易意向对交易信息进行确认并达成交易。

分类	需求	关键点	呈现与否
组织架构	员工类型构成及比例	各类型员工数量或占比，包括管理占比（管理岗位占比，团队规模）	可呈现
	组织架构设计（组织架构类型，汇报线）	组织架构图、汇报线	可呈现
	关键流程审批流，分站点和总部的权限	各职能部门权限，审批流程	可呈现
	职位结构（职能岗位类型、岗位设计，工作描述，职级架构，关键岗位等）		可呈现
人员管理 人才发展	各类型员工平均服务年限		可呈现
	职能岗位类型，需涵盖TA, Trainer 和QA, WFM等支持职能部门的架构、平均工作年限，配比和薪资。		可呈现
	关键岗位及人才的管理	关键岗位定义标准；差异化管理主要原则和内容	可呈现
	激励机制	各层级员工或岗位员工激励策略或原则（包括荣誉激励、绩效激励等）	可呈现
	人员认证情况（COPC等），认证人员占比	人员认证类型：认证人员占比	可呈现
	L&D投入，人才培养机制	人才发展通道；人才培养、成长标准和评价机制	可呈现
	员工纪律管理办法与薪酬及晋升关联		可呈现
	跨业务跨部门人员流动办法		可呈现
	on bench rate情况及管理办法		可呈现
	兼职员工使用情况	兼职员工数量，来源类型	可呈现



北京研精毕智信息咨询有限公司（中文简称“北京研精毕智”，英文简称“XYZResearch”）

——国内领先的行业及企业研究服务供应商——

服务号

订阅号

分析师

联系方式



电 话: 010-53322951
+86-13718859135
E-mail: info@xyz-research.com
sales@xyz-research.com
官 网: <https://www.yjbzr.com/>
地 址: 北京市海淀区中关村E世界财富中心
C座879

分析师声明

负责本研究报告的分析师在本报告中所采用的数据均来自合规渠道，报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

公司声明

本报告的著作权归北京精毕智信息咨询有限公司(简称为“研精毕智”)所有。本报告是研精毕智研究与统计成果，所载的观点、结论和建议仅代表行业基本状况，仅为市场及客户提供基本参考。

本报告调研方法主要是桌面研究、行业访谈等，结合公司内部逻辑算法，通过定量和定性分析分析，客观阐述行业的现状，科学预测行业未来的发展趋势。

我们力求报告内容客观、公正，但受到调研方法及调查资料收集范围的局限，本报告所述的观点、数据并不一定完全准确。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式篡改、复制和发布。如引用、转载需注明出处，且不得对本报告进行有悖原意的引用和修改。

本研究报告仅供北京研精毕智信息咨询有限公司客户和经本公司授权机构的客户使用，未经授权私自刊载的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告，本公司不承担由此所产生的相关风险和责任。