

风光大基地拉动特高压需求旺盛， 2023年迎直流开工大年

电网设备

推荐 (维持评级)

分析师

周然

☎: (8610) 8092 7636

✉: zhouran@chinastock.com.cn

分析师登记编码: S0130514020001

特别鸣谢

黄林

电网设备指数表现



资料来源: wind, 中国银河证券研究院

相关研究

- 1、【银河电新周然团队】行业点评_电新行业_板块估值底部区域, 看好二季度投资机会_230327
- 2、【银河电新周然团队】行业深度报告_2022年三季报业绩总结: 锂电光伏优秀, 风电反转在即, 电网蕴藏机会_221105
- 3、【银河电新周然团队】行业深度报告_2022年中报业绩总结: 盈利能力稳步提升, 看好锂电风光储能赛道_220908

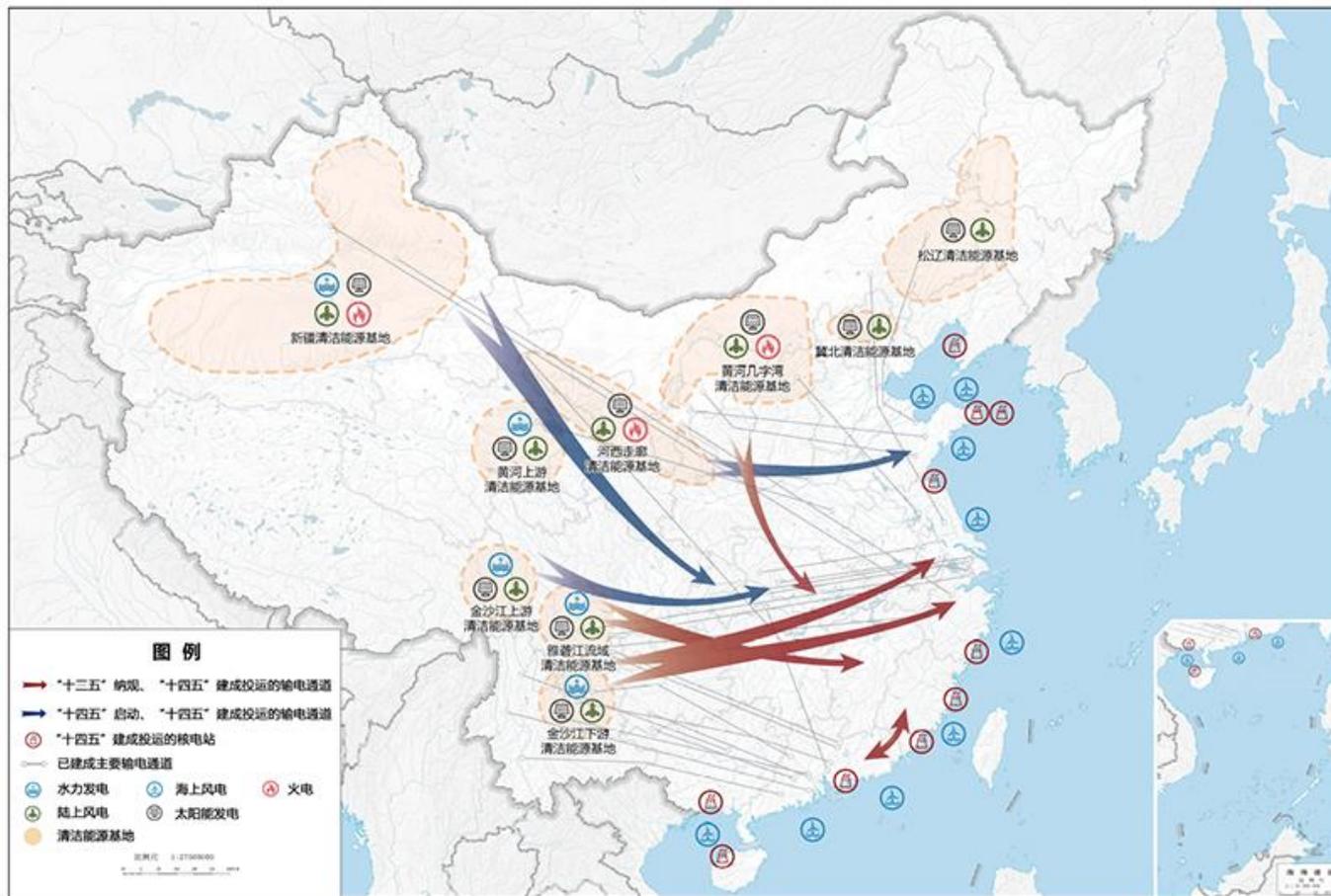
核心观点:

- **风光大基地总规模 455GW, 外送比例高。**2022 年发改委和能源局印发《以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地规划布局方案》, 提出“十四五”期间规划建设投产风光大基地总装机约 200GW, 其中外送 150GW、本地自用 50GW, 外送比例达到 75%。预计“十五五”期间规划建设风光基地总装机约 255GW, 其中外送约 165GW、本地自用户约 90GW, 外送比例约 65%。
- **“十四五”和“十五五”期间, 特高压直流建设需求保持旺盛态势。**一般而言一条直流线路最多可配送约 10-12GW 新能源装机。“十四五”风光大基地需要新增外送通道容量约 92GW, 对应 8-10 条直流线路, 目前已规划 4 条, 缺口 4-6 条。假设“十五五”风光大基地外送装机中约有 50%容量需要新增外送通道, 对应 7-9 条直流线路。
- **“十四五”期间电网总投资约 4000 亿。**根据公开信息, “十四五”期间国家电网规划建设特高压“14 直 24 交”总投资 3800 亿元, 南方电网负责藏东南送粤港澳大湾区工程约 200 亿, 合计约 4000 亿。直流线路投资额一般约 200-250 亿/条, 15 条跨省直流投资额约 3000 亿; 交流线路投资额一般约 50 亿/条, 交流投资总额约 1000 亿。
- **2023 年-2024 年直流项目密集核准招标。**一般情况而言, 从核准到投运特高压线路建设周期约 18-24 个月, 直流配套的交流因工程量较小建设时常更短。如需在“十四五”期间建成投运, 相关特高压直流项目最迟要在 2024 年上半年获得核准。2023 年-2024 年特高压直流项目迎来密集核准招标期, 预计包括 9 条直流线路, 目前已有 2 条获得核准正在建设中。
- **2023 年正值第四轮特高压建设高峰。**根据国网最新规划, 2023 年预计核准“5 直 2 交”, 开工“6 直 2 交”, 2023 年特高压直流开工规模为历史年度最高值。
- **2023 年国网投资再创新高。**根据国网规划, 预计 2023 年投资总额将超过 5200 亿元, 同比增长 4%, 其中特高压线路有望超过 1000 亿元。2023 年 3 月 6 日, 国网特高压公司发布今年集中采购批次计划安排, 分别在 1 月、4 月、7 月和 10 月完成 4 批次集中采购招标。特高压投资可分为基础建设、铁塔和线路以及站内设备, 其中基建、铁塔和线路技术门槛较低, 竞争格局分散, 站内设备技术门槛高, 呈现寡头垄断格局。
- **站内核心设备厂商充分受益。**由于每年招标份额相对固定, 特高压站内设备的龙头企业优势明显。特高压交流的核心设备包括 GIS 和交流变压器等, 直流包括换流阀和换流变压器等, 主要供应商包括国电南瑞(600406.SH)、特变电工(600089.SH)、中国西电(601179.SH)、许继电气(000400.SZ)、平高电气(600312.SH)、四方股份(601126.SH)等。
- **风险提示:**风光大基地建设不及预期; 特高压投资不及预期。

一、风光大基地带动特高压建设加速

大力支持风光大基地发展。“十四五”规划纲要提出，重点发展九大清洁能源基地及四大海上风电基地。2022年8月，国家能源局代表在“碳中和经济”论坛上指出，以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风光基地建设是“十四五”新能源发展的重中之重。由于风光装机大部分建设在远离负荷中心的三北资源区，可再生能源消纳压力大，需要提升远距离输电容量。

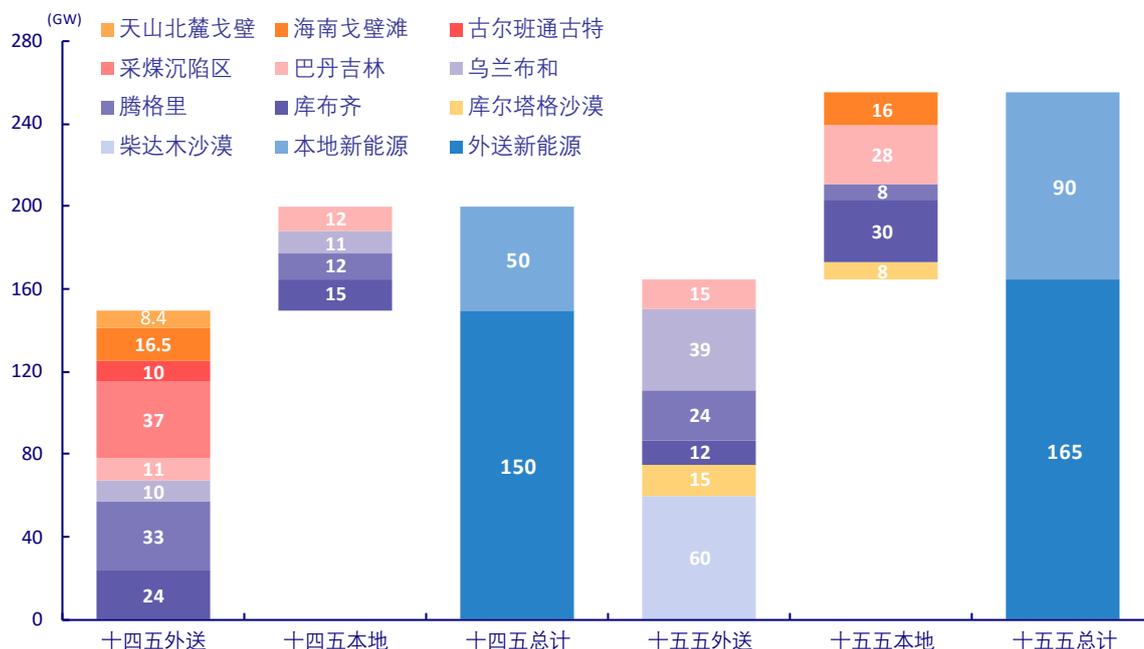
图1：“十四五”大型清洁能源基地布局示意图



资料来源：新华社，中国银河证券研究院

风光大基地总规模 455GW。2022年2月发改委和能源局印发《以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地规划布局方案》，提出到2030年规划建设风光基地总装机455GW。目前第一批97.05GW风光大基地已全面开工，部分已建成投产。第二批项目清单已印发，部分项目已开工，规模约200GW，直接投入超过1.6万亿元。第三批项目清单已形成。

图 2：“十四五”和“十五五”期间风光大基地外送规划



资料来源：国家能源局、国家发改委《以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地规划布局方案》，中国银河证券研究院

大基地外送比例高。根据《方案》总结，“十四五”期间规划建成投产风光大基地总装机约 200GW，其中外送 150GW、本地自用 50GW，外送比例达到 75%。预计“十五五”期间规划建设风光基地总装机约 255GW，其中外送约 165GW、本地自用约 90GW，外送比例约 65%。

一般而言一条直流线路最多可配送约 10-12GW 新能源装机。“十四五”风光大基地 150GW 新能源装机中，需要新增外送通道容量约 92GW（占比 46%），对应 8-10 条直流线路，目前已规划 4 条，缺口 4-6 条。假设“十五五”风光大基地 165GW 装机中约有 50% 的容量需要新增外送通道，即对应 7-9 条直流线路。所以在“十四五”和“十五五”期间，仅仅是风光大基地带动的特高压直流建设需求就将保持旺盛态势。

表 1：“十四五”期间对应新建新能源跨省外送通道 10 条

沙漠基地名称	项目名称	配套电源方案 (GW)			消纳市场	输电通道
		新能源	支撑电源			
			煤电扩建	煤电改造		
库布齐	鄂尔多斯新能源项目	4		6.6	华北	存量蒙西至天津南外送通道
	鄂尔多斯中北部新能源项目	10	4		华北	新建蒙西至京津冀外送通道
	鄂尔多斯南部新能源项目	10	4		中东部	新建蒙西外送通道
	鄂尔多斯中北部新能源项目	5			本地	新建省内通道
	鄂尔多斯中北部新能源项目	5			本地	新建省内通道
	鄂尔多斯南部新能源项目	5			本地	新建省内通道
	合计	39	8	6.6		
乌兰布和	阿拉善新能源项目	10	4		华北	新建蒙西外送通道
	阿拉善新能源项目	5			本地	新建省内通道
	阿拉善新能源项目	6		2	本地	新建省内通道
	合计	21	4	2		
腾格里	腾格里沙漠基地东南部项目	11		3.32	华中	新建宁夏至湖南外送通道
	腾格里沙漠基地东南部项目	11	4		中东部	新建贺兰山至中东部外送通道
	腾格里沙漠基地河西项目	11	4		华东	新建河西至浙江外送通道
	腾格里沙漠基地东南部项目	6	2		本地	新建省内通道
	腾格里沙漠基地河西项目	6		2	本地	新建省内通道
	合计	45	10	5.32		
巴丹吉林	酒泉西部新能源项目	11	4		中东部	新建酒泉至中东部外送通道
	阿拉善新能源项目	6			本地	新建省内通道
	河西嘉酒新能源项目	6			本地	新建省内通道
	合计	23	4	2		
采煤沉陷区	陕北采煤沉陷区新能源项目	6		4	华中	存量陕北至湖北外送通道
	宁夏采煤沉陷区新能源项目	6		3.96	华东	存量宁夏至浙江外送通道
	蒙西鄂尔多斯采煤沉陷区新能源项目	4		8	华北	存量上海庙至山东外送通道
	陕北采煤沉陷区新能源项目	3		6.24	华北	存量府谷、锦界电厂点对点外送通道
	陕北采煤沉陷区新能源项目	5		2	华东	新建陕北至安徽外送通道
	陕北采煤沉陷区新能源项目	5		2	华中	新建陕西至河南外送通道
	晋北采煤沉陷区新能源项目	8	2		华北	新建大同-怀素-天津北-天津南外送通道
	合计	37	2	26.2		
其他地区		35				
合计		200	28	42.12		

资料来源：国家能源局、国家发改委《以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地规划布局方案》，中国银河证券研究院

二、特高压直流密集核准招标，站内核心设备受益

(一) “十四五”期间电网总投资约 4000 亿

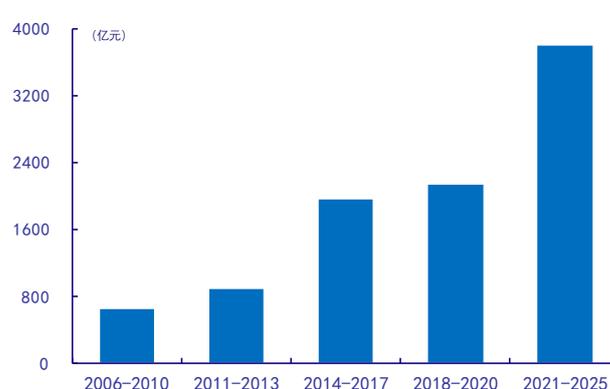
近年来我国特高压工程建设加速，特高压工程累计线路长度从 2016 年的 16937 千米快速提升至 2022 年 44613 千米。截至 2022 年底，我国已累计投运“20 直 16 交”特高压，其中国网 16 直 16 交、南网 4 直。

图 3：2016-2022 年我国特高压累计线路长度



资料来源：北极星输配电网，中国银河证券研究院

图 4：2006-2025E 我国特高压投资规模

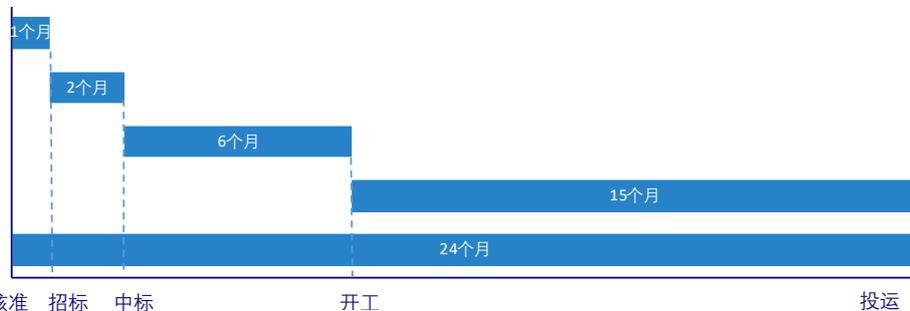


资料来源：国家电网，中国银河证券研究院

根据公开信息，“十四五”期间国家电网规划建设特高压“14 直 24 交”总投资 3800 亿元，南方电网负责藏东南送粤港澳大湾区工程约 200 亿，合计约 4000 亿。直流线路投资额一般在约 200-250 亿/条，部分长路线约 300 亿，15 条跨省直流投资额约 3000 亿。交流线路投资额主要取决于站点数，一个站基本约 20 亿左右，站点越多投资额也会越大，正常情况下交流线路投资额在 100 亿之间。考虑到线路用地成本有差异以及部分线路较短，预计交流线路投资额约 50 亿/条，交流投资总额约 1000 亿。

(二) 2023 年-2024 年直流项目密集核准招标

图 5：特高压投资建设节奏



资料来源：国家电网，中国银河证券研究院

特高压工程包括可研、核准、招标、开工、投运等阶段。一般情况而言，从核准到投运特高压线路建设周期约 18-24 个月，直流配套的交流因工程量较小建设时常更短。如需在“十四

五”期间建成投运，相关特高压直流项目最迟要在 2024 年上半年获得核准。**2023 年-2024 年特高压直流项目迎来密集核准招标期**，预计包括 9 条直流线路，目前已有 2 条获得核准正在建设中。

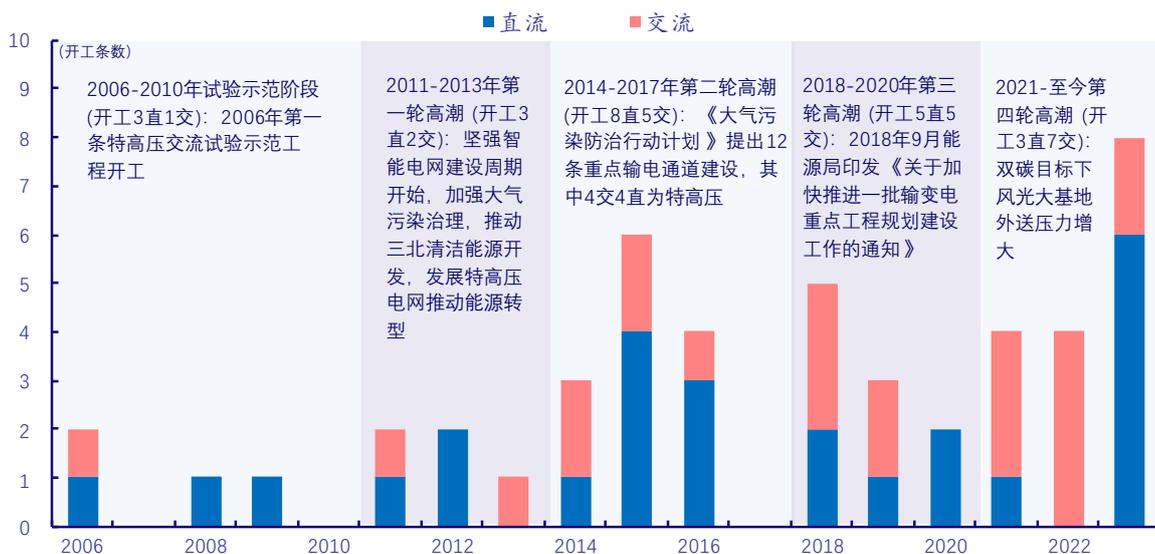
表 2：“十四五”期间规划的特高压输电线路情况梳理

类型	项目简称	电压等级	建设情况	核准时间	开工时间	投运时间	投资额(亿元)	线路长度(公里)	输送能力(GW)
直流	青海-河南	±800	已投运	2018 年 10 月	2018 年 11 月	2020 年 12 月	226	1563	8
	雅中-江西	±800	已投运	2019 年 8 月	2019 年 9 月	2021 年 6 月	244	1696	8
	陕北-武汉	±800	已投运	2019 年 1 月	2020 年 2 月	2022 年 4 月	185	1137	8
	白鹤滩-江苏	±800	已投运	2020 年 11 月	2020 年 12 月	2022 年 7 月	307	2080	8
	白鹤滩-浙江	±800	已投运	2021 年 7 月	2021 年 10 月	2022 年 12 月	299	2121	8
	金上-湖北	±800	建设中	2023 年 1 月	2023 年 2 月	2024E	334	1901	8
	陇东-山东	±800	建设中	2023 年 2 月	2023 年 3 月	2025E	202	926	8
	哈密-重庆	±800	23 年 1 月环评	2023E	23H1	2024E	260	2283	8
	宁夏-湖南	±800	23 年 1 月环评	2023E	23H1	2024E		1619	8
	蒙西-京津冀冀	±660	22 年 11 月可研	2023E	2023E	2024E			
	藏东南-粤港澳	±800	22 年 1 月可研	2024E	2024E	2025E			
	甘肃-浙江	±800	22 年 4 月预可研	2024E	2024E	2025E			
	陕西-河南	±800	23 年 3 月可研招标	2024E	2024E	2025E		900	8
	陕西-安徽	±800	22 年 7 月预可研	2024E	2024E	2025E		1000	8
交流	南昌-长沙	1000	已投运	2020 年 12 月	2021 年 2 月	2021 年 12 月	102	682	4
	荆门-武汉	1000	已投运	2020 年 12 月	2021 年 3 月	2022 年 12 月	65	234	2
	南阳-荆门-长沙	1000	已投运	2020 年 4 月	2021 年 6 月	2022 年 10 月	81.7	965.4	6
	驻马店-武汉	1000	建设中	2021 年 11 月	2022 年 3 月	2023 年 11 月	38	287	
	福州-厦门	1000	建设中	2022 年 1 月	2022 年 3 月	2023E	71.2	559	4
	武汉-南昌	1000	建设中	2022 年 7 月	2022 年 9 月	2023E	82.9	913.2	
	川渝交流	1000	建设中	2022 年	2022 年 9 月	2025 年夏	288	1316	
	张北-胜利	1000	已核准	2022 年 9 月	23H1		67.92	368	
黄石特高压	1000	已核准	2022 年 9 月	2023E	2025E	22.8			

资料来源：国家电网，北极星输配电网，中国银河证券研究院

(三) 2023 年正值第四轮特高压建设高峰

图 6：我国历来特高压输电线路建设可分为 5 个阶段



资料来源：国家电网，北极星输配电网，中国银河证券研究院

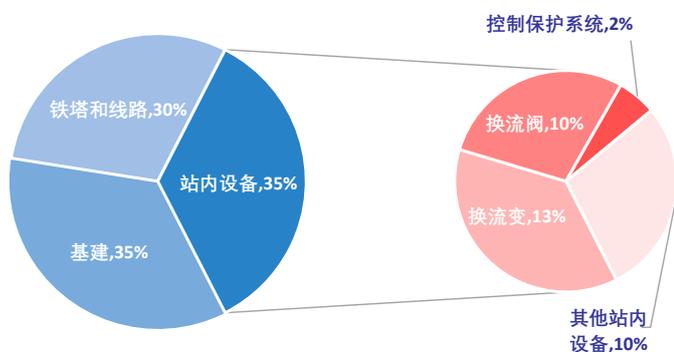
特高压投资可分为 2006-2010 年试验示范阶段、2011-2013 年第一轮高峰、2014-2017 年第

二轮高峰、2018-2020 年第三轮高峰以及 2021-至今第四轮高峰。根据国网最新规划，2023 年预计核准“5 直 2 交”，开工“6 直 2 交”，2023 年特高压直流开工规模为历史年度最高值。

（四）特高压投资额大，站内核心设备充分受益

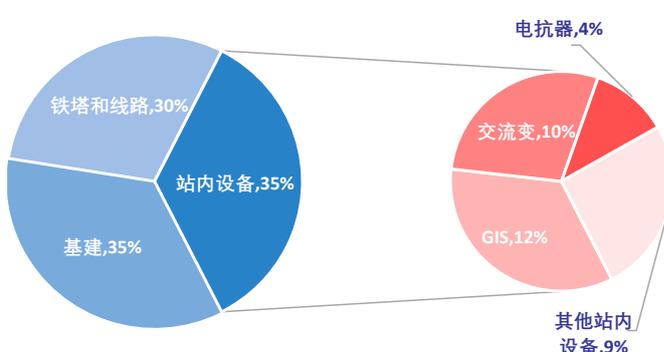
根据国网规划，预计 2023 年投资总额将超过 5200 亿元，再创历史新高，同比增长 4%，其中特高压线路有望超过 1000 亿元。2023 年 3 月 6 日，国网特高压公司发布今年集中采购批次计划安排，分别在 1 月、4 月、7 月和 10 月完成 4 批次集中采购招标。特高压投资可分为基础设施建设、铁塔和线路以及站内设备，其中基建、铁塔和线路技术门槛较低，竞争格局分散，站内设备技术门槛高，呈现寡头垄断格局。

图 7：直流特高压投资构成占比



资料来源：国家电网，中国产业信息网，中国银河证券研究院

图 8：交流特高压投资构成占比



资料来源：国家电网，中国产业信息网，中国银河证券研究院

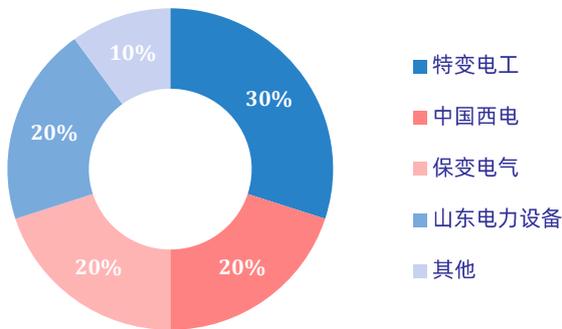
表 3：特高压单站设备投资拆分

类型	设备	换流变	换流阀	GIS	直流/平波电抗器	直流保护系统	互感器	断路器	电容器	避雷器	开关柜
直流	单站招标数量	28	4	20	12	1	100-200	11	25	25	100-150
	单价(亿)	0.6	2.3	0.2	0.8/0.1	1.5	0.004	0.05	0.01	0.002	
	单站总额(亿)	16.8	9.2	4	1.9	1.5	0.6	0.55	0.25	0.05	
类型	设备	变压器	GIS	电抗器	互感器	断路器	电容器	避雷器	开关柜	隔离开关和接地开关	
交流	单站招标数量	11	7	10	50	5	5	30	10-15	10-15	
	单价(亿)	0.7	0.4	0.2	0.007	0.05	0.05	0.001			
	单站总额(亿)	7.7	2.8	2	0.35	0.25	0.25	0.03			

资料来源：国家电网，中国银河证券研究院

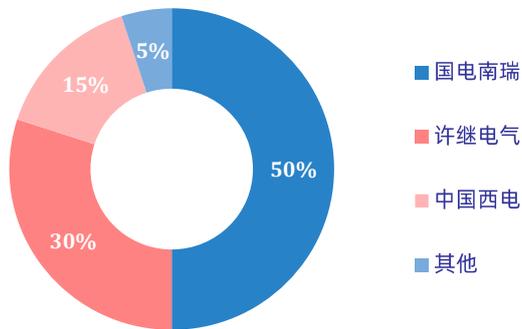
由于每年招标份额相对固定，特高压站内设备的龙头企业优势明显。特高压交流的核心设备包括 GIS 和交流变压器等，直流包括换流阀和换流变压器等，主要供应商包括国电南瑞（600406.SH）、特变电工（600089.SH）、中国西电（601179.SH）、许继电气（000400.SZ）、平高电气（600312.SH）、四方股份（601126.SH）等。

图 9：2020 年我国直流特高压-换流变压器市场格局



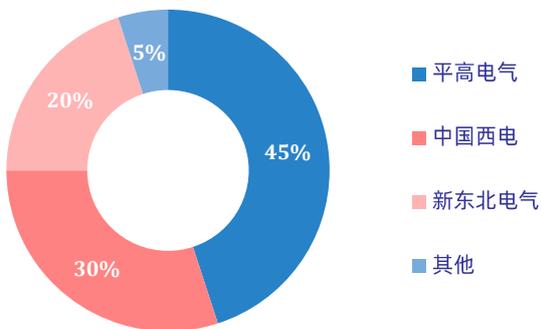
资料来源：国网电子商务平台，前瞻产业研究院，中国银河证券研究院

图 10：2020 年我国直流特高压-换流阀市场格局



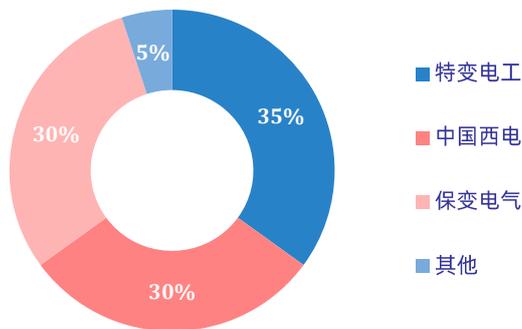
资料来源：国网电子商务平台，前瞻产业研究院，中国银河证券研究院

图 11：2020 年我国交流特高压-GIS 市场格局



资料来源：国网电子商务平台，前瞻产业研究院，中国银河证券研究院

图 12：2020 年我国交流特高压-交流变压器市场格局



资料来源：国网电子商务平台，前瞻产业研究院，中国银河证券研究院

表 4：主要设备竞争格局表

类型	公司	换流阀	直流保护系统	换流变	GIS	断路器	电抗器	电容器	避雷器	互感器	开关柜	隔离开关和接地开关
直流	国电南瑞	46.08%	66.67%			9.38%				15.28%		
	许继电气	27.45%	33.33%							11.11%	5.26%	
	平高电气				46.43%				27.27%		7.89%	32.81%
	中国西电	18.63%		23.08%	21.43%	9.38%	3.08%	13.00%	25.00%	4.17%		15.63%
	特变电工			25.00%			3.08%			5.56%		
	保变电气			23.08%								
	思源电气							11.00%		5.56%		
	四方股份					31.25%						
长高集团									4.17%		18.75%	
类型	公司	变压器	GIS	电抗器	断路器	电容器	避雷器	互感器	开关柜	隔离开关和接地开关		
交流	国电南瑞											
	许继电气											
	平高电气		30.74%				24.42%			13.83%		
	中国西电	12.28%	14.74%	13.86%	71.56%	12.77%	9.36%	18.88%	14.88%	27.66%		
	特变电工	33.77%		8.06%				4.49%				
	保变电气	11.40%		4.98%								
	思源电气					25.53%		5.61%				
	四方股份											
长高集团												

资料来源：国家电网，中国银河证券研究院（根据 2012 年到 2019 年中标数据统计，不包括非上市公司，例如山东电力设备、新东北电气等）

分析师承诺及简介

本人承诺，以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告，本报告清晰准确地反映本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告的具体推荐或观点直接或间接相关。

周然，工商管理学硕士。2010年11月加盟银河证券研究部，先后从事公用事业、环保、电力设备及新能源行业分析师工作，目前担任电新团队负责人。2020年、2019年获金融界量化评选最佳分析师第2名；2019年、2016年新财富最佳分析师第9名；2014年卖方分析师水晶球奖第4名；2013年团队获新财富第5名，水晶球奖第5名；2012年新财富第6名。逻辑分析能力强；对行业景气度及产业链变化理解深入，精准把握周期拐点；拥有成熟的自上而下研究框架；以独特视角甄选成长标的。曾任职于美国汇思讯（Christensen）的亚利桑纳州总部及北京分部，从事金融咨询（IR）和市场营销的客户主任工作。

评级标准

行业评级体系

未来6-12个月，行业指数(或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数)相对于基准指数(交易所指数或市场中主要的指数)

推荐：行业指数超越基准指数平均回报20%及以上。

谨慎推荐：行业指数超越基准指数平均回报。

中性：行业指数与基准指数平均回报相当。

回避：行业指数低于基准指数平均回报10%及以上。

公司评级体系

推荐：指未来6-12个月，公司股价超越分析师(或分析师团队)所覆盖股票平均回报20%及以上。

谨慎推荐：指未来6-12个月，公司股价超越分析师(或分析师团队)所覆盖股票平均回报10%—20%。

中性：指未来6-12个月，公司股价与分析师(或分析师团队)所覆盖股票平均回报相当。

回避：指未来6-12个月，公司股价低于分析师(或分析师团队)所覆盖股票平均回报10%及以上。

免责声明

本报告由中国银河证券股份有限公司（以下简称银河证券）向其客户提供。银河证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。若您并非银河证券客户中的专业投资者，为保证服务质量、控制投资风险、应首先联系银河证券机构销售部门或客户经理，完成投资者适当性匹配，并充分了解该项服务的性质、特点、使用的注意事项以及若不当使用可能带来的风险或损失。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资咨询建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告而取代自我独立判断。银河证券认为本报告资料来源是可靠的，所载内容及观点客观公正，但不担保其准确性或完整性。本报告所载内容反映的是银河证券在最初发表本报告日期当日的判断，银河证券可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接，银河证券不对其内容负责。链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

银河证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。银河证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

银河证券已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河证券。未经银河证券书面授权许可，任何机构或个人不得以任何形式转发、转载、翻版或传播本报告。特提醒公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告。

本报告版权归银河证券所有并保留最终解释权。

联系

中国银河证券股份有限公司 研究院

深圳市福田区金田路3088号中洲大厦20层

上海浦东新区富城路99号震旦大厦31层

北京市丰台区西营街8号院1号楼青海金融大厦15层

公司网址：www.chinastock.com.cn

机构请致电：

深广地区：苏一耘 0755-83479312 suyiyun_yj@chinastock.com.cn

程曦 0755-83471683 chengxi_yj@chinastock.com.cn

上海地区：何婷婷 021-20252612 hetingting@chinastock.com.cn

陆韵如 021-60387901 luyunru_yj@chinastock.com.cn

北京地区：唐嫚玲 010-80927722 tangmanling_bj@chinastock.com.cn