

中国换流变压器市场运营现状调研与发展战略研究报告（2023-2029年）

报告大纲

观研报告网

www.chinabaogao.com

一、报告简介

观研报告网发布的《中国换流变压器市场运营现状调研与发展战略研究报告（2023-2029年）》涵盖行业最新数据，市场热点，政策规划，竞争情报，市场前景预测，投资策略等内容。更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展态势、市场商机动向、正确制定企业竞争战略和投资策略。本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，以及我中心对本行业的实地调研，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。

官网地址：<http://www.chinabaogao.com/baogao/202301/622873.html>

报告价格：电子版: 8200元 纸介版：8200元 电子和纸介版: 8500

订购电话: 400-007-6266 010-86223221

电子邮箱: sale@chinabaogao.com

联系人: 客服

特别说明：本PDF目录为计算机程序生成，格式美观性可能有欠缺；实际报告排版规则、美观。

二、报告目录及图表目录

一、行业基本概述

换流变压器是指接在换流桥与交流系统之间的电力变压器。换流变压器是超高压直流输电工程中至关重要的关键设备，是交、直流输电系统中的整流、逆变两端接口的核心设备。它的投入和安全运行是工程取得发电效益的关键和重要保证。换流变压器的关键作用，要求其具有高可靠性和高技术性能。因为有交、直流电场、磁场的共同作用，所以换流变压器的结构特殊、复杂，关键技术高难，对制造环境和加工质量要求严格。

资料来源：观研天下整理

由于换流变压器的运行与换流器换相造成的非线性密切相关，它在漏抗、绝缘、谐波、直流偏磁、有载调压和试验等方面与普通电力变压器有不同的特点和要求。

换流变压器特点与要求

漏抗 以往由于晶闸管的额定电流和过负荷能力有限，为了限制阀臂短路和直流母线短路的故障电流，换流变压器的漏抗一般比普通电力变压器的大，一般为15 - 20%，有些工程甚至超过20%。随着晶闸管的额定电流及其承受浪涌电流能力的提高，换流变压器的漏抗可按对应的容量和绝缘水平合理选择，阻抗相应降低，通常为12 - 18%，因此，设备主参数、绝缘水平、换流器无功消耗及能耗等都可相应降低，同时，换流器的运行性能也有所改进。为减少非特征谐波，换流变压器的三相漏抗平衡度要求比普通电力变压器高，通常漏抗公差并不大于2%。如果运输条件允许，工程多采用的单相三绕组换流变压器结构，进一步减少十二脉动换流单元中换流变压器六个阻抗值的差别。

绝缘 换流变压器阀侧绕组和套管是在交流和直流电压共同作用之下工作的。在这种电压作用下，由于油、纸两种绝缘材质的电导系数与介电系数之比差别很大，油纸复合绝缘中直流场强按电导系数分布，交流场强则按介电系数分布。当直流电压极性迅速变化时，会使油隙绝缘受到很大的电应力。在套管与底座的连接部分，由于绝缘结构复杂，这一问题最为严重。越接近直流两极的阀侧绕组对地电压越高，在设计时必然增大绕组端部与铁芯轭部的距离，使绕组端部的辐向漏磁和局部损耗增加，因谐波漏磁而引起的损耗则增加更多。

谐波 换流变压器漏磁的谐波分量会使变压器的杂散损耗增大，有时可能使某些金属部件和油箱产生局部过热现象。在有较强漏磁通过的部件要用非磁性材料或采用磁屏蔽措施。谐波磁通所引起的磁致伸缩噪声处于听觉较为灵敏的频带，必要时要采取更有效的隔音措施。

直流偏磁 换流器触发时刻的间隔不等，交流母线正序二次谐波电压和与直流线路并行的交流线路的感应作用等将在换流变压器阀侧绕组电流中产生直流分量；接地极入地电流引起的地电位变化会在交流侧绕组电流中产生直流分量，二者共同使换流变压器产生直流偏磁现象。使在铁芯的B - H曲线上的运行工作点绕行轨迹偏离对称状态，部分进入一侧的饱和段，励磁电流分量出现一个半波的尖峰波形，使变压器的损耗、温升以及50Hz的噪声(正常时基波噪声频率为100Hz)都有明显增加，应在换流变压器设计中充分考虑。

有载调压 换流变压器应具有较多的有载调压开关，利

用调压开关可使直流输电系统经常运行在接近最佳状态，换流器触发角运行在适当的范围内，以兼顾到运行的安全性和经济性。分接开关的调压范围一般为20 - 30%，每档调节量为1% - 2%，以达到分接开关调节和换流桥触发控制联合工作，做到既无明显的调节死区，又可避免频繁往返动作。试验换流变压器除了与普通电力变压器一样，需要进行例行试验、型式试验、交接试验之外，还需进行直流电压试验、直流电压局部放电试验、直流电压极性反转试验等。

资料来源：观研天下整理

二、行业发展现状

我国对于换流变压器的研究尤为重视。这是因为开展换流变压器设计制造关键技术的研究、攻克和制造条件改造工作，不断提高试验手段，将有利于全面掌握换流变压器的设计制造技术，实现换流变压器国产化，填补国内空白。同时可促进国内交、直流输电设备设计制造水平的进一步提高和发展，为特高压交、直流输变电设备的发展打下基础。而我国“十四五”国家重点研发计划“储能与智能电网技术”重点专项中，800千伏换流变压器有载调压分接开关技术及装备被列入，这表明目前我国政策对换流变压器行业发展依然重视。

据了解，我国换流变压器的研制与生产开始于20世纪70年代末，西安西电变压器厂为我国第一条自行设计的舟山直流输电线路成功地提供了 $\pm 100\text{kV}$ 换流变压器。到2004年8月，沈变公司宣布研制生产了中国第一台拥有自主知识产权的 $\pm 500\text{kV}$ 直流输电用换流变压器。2013年12月，特变电工为全球输送距离最远、输送容量最大的哈密南-郑州特高压直流输变电工程研制了两台800kV高端换流变压器。2016年8月，中国西电为酒泉-湖南800千伏特高压直流输电工程研制了两台ZZDFPZ-412300/750-400换流变压器。2018年5月，特变电工成功研制出世界首台发送端1100kV高压直流换流变压器。

截止到2020年，我国共有95座换流站，较2016年增加了36座；35千伏及以上换流变压器容量达46328万千伏安，较2016年增加了22582万千伏安。其中跨区换流站共有21座，占全国总数量的22.1%；跨区35千伏及以上换流变压器容量为11887万千伏安，占全国总容量的25.7%

资料来源：中国电力企业联合会，观研天下整理

三、行业需求市场情况

换流变压器的是市场需求主要来自于电力行业。电力工业是国民经济发展中最重要基础能源产业之一，同时也是社会公用事业的重要组成部分之一，是我国经济发展战略中优先发展的重点领域。近年来，国内经济的快速发展，带动电力行业发展迅速。根据数据显示，2022年1-10月我国发电量为69576.1亿千瓦时，累计增长2.2%；全社会用电量累计71760亿千瓦时，同比增长3.8%。

资料来源：观研天下数据中心整理

资料来源：观研天下数据中心整理

尤其是受益于基建刺激叠加环保需求，特高压工程建设加速，推动了换流变压器行业需求增加。据了解，特高压是我国新基建七大板块之一，是国家战略部署，产业发展受到政策大力支持，2020年，我国特高压行业投资规模超过580亿元，利好我国换流变压器行业发展。数据显示，2021年我国特高压工程累计线路长度进一步增加至42156公里左右，与2020年相比提高了17.52个百分点。累计输送电量为24416亿千瓦时，同比增长17.6%。

资料来源：国家电网，观研天下数据中心整理

资料来源：国家电网，观研天下数据中心整理

此外海上换流平台也是换流变压器的重要应用市场。据了解，海上换流平台的功能是将海上风电的输送方式从高压交流电转换为高压直流电，以实现长距离电力输送，在此过程中，换流变压器不可或缺。近年我国海上风电装机规模快速扩大，并且逐步向深远海发展，海上换流平台未来建设需求将快速增长，有利于我国换流变压器需求上升。

根据数据显示，2021年，我国海上风电行业累计装机26.4GW，占可供开发资源的比例不到1%，可供开发资源丰富；新增装机量达1690万千瓦，同比增长452.3%，未来成长空间充足。

。

资料来源：观研天下整理

资料来源：观研天下整理

四、行业竞争情况

换流变压器在电力系统中地位重要，必须具备高可靠性，其结构复杂，设计及生产技术壁垒高，对企业实力要求高。因此目前我国换流变压器行业企业较少，竞争格局基本形成，市场主要有特变电工、中国西电、保变电气、山东电力设备等企业。其中特变电工是我国输变电行业的龙头企业，目前在超、特高压交直流输变电，大型水电及核电等关键输变电设备研制方面已达到世界领先水平；线缆产业具备生产1,000kv及以下扩径导线、500kv及以下交联电缆及电缆附件的能力。企业名称 基本情况 特变电工 特变电工是我国输变电行业的龙头企业，目前在超、特高压交直流输变电，大型水电及核电等关键输变电设备研制方面已达到世界领先水平；线缆产业具备生产1,000kv及以下扩径导线、500kv及以下交联电缆及电缆附件的能力。中国西电 中国西电主营业务为输配电及控制设备研发、设计、制造、销售、检测、

相关设备成套、技术研究、服务与工程承包等业务。公司主导产品包括110kv及以上电压等级的高压开关(GIs、GCB、隔离开关、接地开关)、变压器(电力变压器、换流变压器)、电抗器(平波电抗器、并联电抗器)、电力电容器、互感器(CVT、CT、PT)、绝缘子(电站电瓷产品、复合材料绝缘子产品)、套管、氧化锌避雷器、直流输电换流阀等。保变电气主营输变电装备业务，主要从事变压器及配件的制造与销售。经营范围包括变压器、互感器、电抗器等输变电设备及辅助设备、零部件的制造与销售；输变电专用制造设备的生产与销售等。输变电业务是公司的传统优势业务，公司主导产品为110kv—1000kv超高压、大容量变压器，尤其在高电压、大容量变压器以及特高压交、直流变压器制造领域具有较强的市场竞争力。

山东电力设备 山东电力设备有限公司坐落在美丽的泉城济南，是隶属于国家电网公司山东电工电气集团公司的全资大型国有企业，现有两个生产厂区，职工1700余人，本科及以上学历人员将近400人，占全体职工的四分之一。山东电力设备有限公司成立于1958年，历经五十余年的风雨历程，现已发展为主导产品为电力变压器的大型企业，电压等级涵盖10~750千伏，年生产能力超过4000万千伏安，是中国大型电力变压器骨干生产企业。公司拥有750千伏及以下电力变压器的成熟技术和制造工艺，研发能力、技术水平、企业实力位居中国变压器制造行业领先水平。

润万德医疗 润迈德医疗有限公司成立于2021年4月9日。润迈德医疗目前专注于基于冠状动脉造影的血流储备分数系统('caFFR系统')及基于冠状动脉造影的微血管阻力指数系统('caIMR系统')的设计、开发及商业化。润迈德医疗的核心产品(即caFFR系统及caIMR系统)是创新的医疗器械，用于评估冠状动脉狭窄和微循环功能障碍(冠状动脉疾病('CAD')的相关起因)引起的心肌缺血的严重程度，其设计旨在替代压力导丝的使用，大幅减少技术误差风险和操作时间，从而改善生理评估。

资料来源：公司官网，观研天下整理（WW）

观研报告网发布的《中国换流变压器行业发展深度调研与未来投资研究报告（2023-2029年）》涵盖行业最新数据，市场热点，政策规划，竞争情报，市场前景预测，投资策略等内容。更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展态势、市场商机动向、正确制定企业竞争战略和投资策略。本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。

行业报告是业内企业、相关投资公司及政府部门准确把握行业发展趋势，洞悉行业竞争格局，规避经营和投资风险，制定正确竞争和投资战略决策的重要决策依据之一。本报告是全面了解行业以及对本行业进行投资不可或缺的重要工具。观研天下是国内知名的行业信息咨询机构，拥有资深的专家团队，多年来已经为上万家企业单位、咨询机构、金融机构、行业协会、个人投资者等提供了专业的行业分析报告，客户涵盖了华为、中国石油、中国电信、中国建筑、惠普、迪士尼等国内外行业领先企业，并得到了客户的广泛认可。

本研究报告数据主要采用国家统计局数据，海关总署，问卷调查数据，商务部采集数据等数据库。其中宏观经济数据主要来自国家统计局，部分行业统计数据主要来自国家统计局及市场调研数据，企业数据主要来自于国家统计局规模企业统计数据库及证券交易所等，价格数据主要来自于各类市场监测数据库。本研究报告采用的行业分析方法包括波特五力模型分析法、SWOT分析法、PEST分析法，对行业进行全面的内外部环境分析，同时通过资深分析师对目前国家经济形势的走势以及市场发展趋势和当前行业热点分析，预测行业未来的发展方向、新兴热点、市场空间、技术趋势以及未来发展战略等。

【目录大纲】

第一章 2019-2023年中国换流变压器行业发展概述

第一节 换流变压器行业发展情况概述

一、换流变压器行业相关定义

二、换流变压器特点分析

三、换流变压器行业基本情况介绍

四、换流变压器行业经营模式

1、生产模式

2、采购模式

3、销售/服务模式

五、换流变压器行业需求主体分析

第二节 中国换流变压器行业生命周期分析

一、换流变压器行业生命周期理论概述

二、换流变压器行业所属的生命周期分析

第三节 换流变压器行业经济指标分析

一、换流变压器行业的赢利性分析

二、换流变压器行业的经济周期分析

三、换流变压器行业附加值的提升空间分析

第二章 2019-2023年全球换流变压器行业市场发展现状分析

第一节 全球换流变压器行业发展历程回顾

第二节 全球换流变压器行业市场规模与区域分布情况

第三节 亚洲换流变压器行业地区市场分析

一、亚洲换流变压器行业市场现状分析

二、亚洲换流变压器行业市场规模与市场需求分析

三、亚洲换流变压器行业市场前景分析

第四节 北美换流变压器行业地区市场分析

- 一、北美换流变压器行业市场现状分析
- 二、北美换流变压器行业市场规模与市场需求分析
- 三、北美换流变压器行业市场前景分析

第五节 欧洲换流变压器行业地区市场分析

- 一、欧洲换流变压器行业市场现状分析
- 二、欧洲换流变压器行业市场规模与市场需求分析
- 三、欧洲换流变压器行业市场前景分析

第六节 2023-2030年世界换流变压器行业分布走势预测

第七节 2023-2030年全球换流变压器行业市场规模预测

第三章 中国换流变压器行业产业发展环境分析

第一节 我国宏观经济环境分析

第二节 我国宏观经济环境对换流变压器行业的影响分析

第三节 中国换流变压器行业政策环境分析

- 一、行业监管体制现状
- 二、行业主要政策法规
- 三、主要行业标准

第四节 政策环境对换流变压器行业的影响分析

第五节 中国换流变压器行业产业社会环境分析

第四章 中国换流变压器行业运行情况

第一节 中国换流变压器行业发展状况情况介绍

- 一、行业发展历程回顾
- 二、行业创新情况分析
- 三、行业发展特点分析

第二节 中国换流变压器行业市场规模分析

- 一、影响中国换流变压器行业市场规模的因素
- 二、中国换流变压器行业市场规模
- 三、中国换流变压器行业市场规模解析

第三节 中国换流变压器行业供应情况分析

- 一、中国换流变压器行业供应规模
- 二、中国换流变压器行业供应特点

第四节 中国换流变压器行业需求情况分析

- 一、中国换流变压器行业需求规模
- 二、中国换流变压器行业需求特点
- 第五节 中国换流变压器行业供需平衡分析

第五章 中国换流变压器行业产业链和细分市场分析

第一节 中国换流变压器行业产业链综述

- 一、产业链模型原理介绍
- 二、产业链运行机制
- 三、换流变压器行业产业链图解

第二节 中国换流变压器行业产业链环节分析

- 一、上游产业发展现状
- 二、上游产业对换流变压器行业的影响分析
- 三、下游产业发展现状
- 四、下游产业对换流变压器行业的影响分析

第三节 我国换流变压器行业细分市场分析

- 一、细分市场一
- 二、细分市场二

第六章 2019-2023年中国换流变压器行业市场竞争分析

第一节 中国换流变压器行业竞争现状分析

- 一、中国换流变压器行业竞争格局分析
- 二、中国换流变压器行业主要品牌分析

第二节 中国换流变压器行业集中度分析

- 一、中国换流变压器行业市场集中度影响因素分析
- 二、中国换流变压器行业市场集中度分析

第三节 中国换流变压器行业竞争特征分析

- 一、企业区域分布特征
- 二、企业规模分布特征
- 三、企业所有制分布特征

第七章 2019-2023年中国换流变压器行业模型分析

第一节 中国换流变压器行业竞争结构分析（波特五力模型）

- 一、波特五力模型原理
- 二、供应商议价能力

三、购买者议价能力

四、新进入者威胁

五、替代品威胁

六、同业竞争程度

七、波特五力模型分析结论

第二节 中国换流变压器行业SWOT分析

一、SOWT模型概述

二、行业优势分析

三、行业劣势

四、行业机会

五、行业威胁

六、中国换流变压器行业SWOT分析结论

第三节 中国换流变压器行业竞争环境分析（PEST）

一、PEST模型概述

二、政策因素

三、经济因素

四、社会因素

五、技术因素

六、PEST模型分析结论

第八章 2019-2023年中国换流变压器行业需求特点与动态分析

第一节 中国换流变压器行业市场动态情况

第二节 中国换流变压器行业消费市场特点分析

一、需求偏好

二、价格偏好

三、品牌偏好

四、其他偏好

第三节 换流变压器行业成本结构分析

第四节 换流变压器行业价格影响因素分析

一、供需因素

二、成本因素

三、其他因素

第五节 中国换流变压器行业价格现状分析

第六节 中国换流变压器行业平均价格走势预测

一、中国换流变压器行业平均价格趋势分析

二、中国换流变压器行业平均价格变动的影响因素

第九章 中国换流变压器行业所属行业运行数据监测

第一节 中国换流变压器行业所属行业总体规模分析

一、企业数量结构分析

二、行业资产规模分析

第二节 中国换流变压器行业所属行业产销与费用分析

一、流动资产

二、销售收入分析

三、负债分析

四、利润规模分析

五、产值分析

第三节 中国换流变压器行业所属行业财务指标分析

一、行业盈利能力分析

二、行业偿债能力分析

三、行业营运能力分析

四、行业发展能力分析

第十章 2019-2023年中国换流变压器行业区域市场现状分析

第一节 中国换流变压器行业区域市场规模分析

一、影响换流变压器行业区域市场分布的因素

二、中国换流变压器行业区域市场分布

第二节 中国华东地区换流变压器行业市场分析

一、华东地区概述

二、华东地区经济环境分析

三、华东地区换流变压器行业市场分析

(1) 华东地区换流变压器行业市场规模

(2) 华南地区换流变压器行业市场现状

(3) 华东地区换流变压器行业市场规模预测

第三节 华中地区市场分析

一、华中地区概述

二、华中地区经济环境分析

三、华中地区换流变压器行业市场分析

(1) 华中地区换流变压器行业市场规模

(2) 华中地区换流变压器行业市场现状

(3) 华中地区换流变压器行业市场规模预测

第四节 华南地区市场分析

一、华南地区概述

二、华南地区经济环境分析

三、华南地区换流变压器行业市场分析

(1) 华南地区换流变压器行业市场规模

(2) 华南地区换流变压器行业市场现状

(3) 华南地区换流变压器行业市场规模预测

第五节 华北地区换流变压器行业市场分析

一、华北地区概述

二、华北地区经济环境分析

三、华北地区换流变压器行业市场分析

(1) 华北地区换流变压器行业市场规模

(2) 华北地区换流变压器行业市场现状

(3) 华北地区换流变压器行业市场规模预测

第六节 东北地区市场分析

一、东北地区概述

二、东北地区经济环境分析

三、东北地区换流变压器行业市场分析

(1) 东北地区换流变压器行业市场规模

(2) 东北地区换流变压器行业市场现状

(3) 东北地区换流变压器行业市场规模预测

第七节 西南地区市场分析

一、西南地区概述

二、西南地区经济环境分析

三、西南地区换流变压器行业市场分析

(1) 西南地区换流变压器行业市场规模

(2) 西南地区换流变压器行业市场现状

(3) 西南地区换流变压器行业市场规模预测

第八节 西北地区市场分析

一、西北地区概述

二、西北地区经济环境分析

三、西北地区换流变压器行业市场分析

(1) 西北地区换流变压器行业市场规模

(2) 西北地区换流变压器行业市场现状

(3) 西北地区换流变压器行业市场规模预测

第十一章 换流变压器行业企业分析（随数据更新有调整）

第一节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

1、主要经济指标情况

2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优势分析

第二节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优劣势分析

第三节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优势分析

第四节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优势分析

第五节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优势分析

第六节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优势分析

第七节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优势分析

第八节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优势分析

第九节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优势分析

第十节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

四、公司优势分析

第十二章 2023-2030年中国换流变压器行业发展前景分析与预测

第一节 中国换流变压器行业未来发展前景分析

一、换流变压器行业国内投资环境分析

二、中国换流变压器行业市场机会分析

三、中国换流变压器行业投资增速预测

第二节 中国换流变压器行业未来发展趋势预测

第三节 中国换流变压器行业规模发展预测

一、中国换流变压器行业市场规模预测

二、中国换流变压器行业市场规模增速预测

三、中国换流变压器行业产值规模预测

四、中国换流变压器行业产值增速预测

五、中国换流变压器行业供需情况预测

第四节 中国换流变压器行业盈利走势预测

第十三章 2023-2030年中国换流变压器行业进入壁垒与投资风险分析

第一节 中国换流变压器行业进入壁垒分析

一、换流变压器行业资金壁垒分析

二、换流变压器行业技术壁垒分析

三、换流变压器行业人才壁垒分析

四、换流变压器行业品牌壁垒分析

五、换流变压器行业其他壁垒分析

第二节 换流变压器行业风险分析

一、换流变压器行业宏观环境风险

二、换流变压器行业技术风险

三、换流变压器行业竞争风险

四、换流变压器行业其他风险

第三节 中国换流变压器行业存在的问题

第四节 中国换流变压器行业解决问题的策略分析

第十四章 2023-2030年中国换流变压器行业研究结论及投资建议

第一节 观研天下中国换流变压器行业研究综述

一、行业投资价值

二、行业风险评估

第二节 中国换流变压器行业进入策略分析

一、行业目标客户群体

二、细分市场选择

三、区域市场的选择

第三节 换流变压器行业营销策略分析

一、换流变压器行业产品策略

二、换流变压器行业定价策略

三、换流变压器行业渠道策略

四、换流变压器行业促销策略

第四节 观研天下分析师投资建议

图表详见报告正文

详细请访问：<http://www.chinabaogao.com/baogao/202301/622873.html>