

国家电网公司



STATE GRID
CORPORATION OF CHINA

特高压交流输电技术

研究成果专辑

(2005年)

主 编 刘振亚



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

特高压 交流 输电技术

研究成果专辑

(2005年)

主 编 刘振亚

副主编 舒印彪



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

图书在版编目 (CIP) 数据

特高压交流输电技术研究成果专辑: 2005 年/刘振亚主编.
—北京: 中国电力出版社, 2006
ISBN 7-5083-4141-4

I. 特… II. 刘… III. 高电压-交流-输电技术-研究
IV. TM726.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 012105 号

中国电力出版社出版、发行
(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京地矿印刷厂印刷
各地新华书店经售

*

2006 年 3 月第一版 2006 年 3 月北京第一次印刷
880 毫米×1230 毫米 16 开本 19.25 印张 366 千字
印数 0001—5000 册 定价 90.00 元

版权专有 翻印必究

(本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换)



STATE GRID
CORPORATION OF CHINA

编写人员名单

主 编：刘振亚

副 主 编：舒印彪

编委会成员：赵遵廉 于 刚 吴玉生 杜至刚 喻新强
张 贺 张运洲 刘泽洪 孙 昕 陈维江
张嗣兴 赵庆波

编写组组长：刘泽洪

编写组副组长：韩先才 葛旭波 吕 健 袁 骏 王绍武

编写组成员：孙 岗 刘洪涛 李金宝 李勇伟 齐 旭
邬 炜 赵全江 张祖平 丁儒牛 邱 宁
邬 雄 谷定燮 王保山 万启发 胡 毅
林集明 杜澍春 张翠霞 宿志一 吴桂芳
郭 强 申 洪 王景朝 陈海波 朱宽军
赵 彪

前 言

“十一五”时期是全面建设小康社会的关键时期，我国经济保持平稳快速发展。党的十六届五中全会指出以科学发展观统领全局，转变发展观念，创新发展模式，提高发展质量，推动经济社会切实转入科学发展的轨道，对加快电网发展提出了新的更高的要求。

能源问题是关系经济社会发展全局的重大战略问题。我国能源资源和生产力发展呈逆向分布，能源蕴藏丰富地区远离经济发达地区，东部地区经济发达，能源消费量大，能源资源却十分匮乏，西部能源基地与东部负荷中心距离在 1000 ~ 3000km 左右。如何安全、可靠、经济、高效地实现大范围大容量能源输送是电网发展迫切需要解决的课题。

特高压输电具备超远距离、超大容量、低损耗的送电能力，能够提高资源的开发和利用效率，缓解环保压力，节约宝贵土地资源，具有显著的经济效益和社会效益，符合我国国情和国家能源发展战略，得到了党和国家领导人及政府主管部门的高度重视和支持。国家能源领导小组办公室将特高压输电工作列为能源工作的重点，要求科学论证，搞好特高压输电试验示范工程建设和设备国产化方案，为特高压电网的规划建设指明了方向。2005 年 2 月 16 日，国家发展改革委员会下发了《关于开展百万伏级交流、 $\pm 800\text{kV}$ 级直流输电技术前期研究工作的通知》（发改办能源〔2005〕282 号），标志着特高压输电工程前期研究进入实质性阶段。

2005 年初，国家电网公司启动了特高压输电工程关键技

术研究和可行性研究,并通过多种形式组织国内外电力研究、设计、咨询和设备制造厂商进行交流和研讨,在国际电工行业掀起了特高压输电技术研究和开发的新一轮热潮。国内的科研、咨询和设计单位发挥各自的优势,刻苦钻研,努力学习,经过一年的艰苦和卓有成效的工作,已取得了一批丰硕的成果,基本掌握了特高压输变电的技术特点和输电电网的特性,对电磁环境和生态影响问题、潜供电流、无功平衡、过电压和绝缘配合、特高压直流换流器接线方式等问题都得出了基本结论,为输电线路、变电站/换流站设计和主要设备设计和制造提供了技术依据、技术参数和技术规范,有力地支持了工程可研和工程初步设计工作,也为特高压输电工程赢得了更多的理解和支持。

为及时总结特高压输电技术研究工作取得的成果,国家电网公司组织相关科研、设计、咨询单位和高等院校编写了《特高压交流输电技术研究成果专辑》和《特高压直流输电技术研究成果专辑》,计划按年度出版。

本专辑对2005年特高压交流输电技术研究取得的成果进行了总结,系统介绍了2005年开展的关键技术研究课题,主要包括科研课题研究内容、取得的主要研究结论以及工程应用,最后根据已取得的科研课题研究成果,组织编写了29篇专题论文,对研究成果进行了逐一、详尽地论述。本书既可供电力系统技术人员全面了解特高压交流输电技术研究已经取得的成就和进展情况,同时可以为今后的特高压交流骨干网架建设提供统一的基础条件和数据平台。另外,书中提出的很多开放性思想也为下一步的研究提供了思路 and 方向。

2006年是“十一五”的开局之年,特高压输电工程建设是国家电网公司工作的重中之重。国家电网公司将继续围绕特高压输电重大技术问题,组织科技攻关,坚持引进吸收与自主创新相结合,努力在关键领域实现突破,取得一批具有自主知识产权的重大成果,为建设坚强的国家电网提供强有力的技术支撑,确保特高压输电工程技术先进、性能可靠,建设和运行成本合理,具有市场竞争力,同时符合环境保护的要求。

一年来,特高压输电技术研究的参与者付出了辛勤的劳动,换来了累累硕果,承担研究任务的单位全力以赴,克服重重困难,圆满完成了既定的研究任务,在此表示衷心感谢!并藉此向为本书编辑出版提供支持和帮助的单位和个人致谢!

目 录

前 言

第一章 特高压输电项目背景	1
第一节 电网的功能.....	2
第二节 电压等级的划分.....	3
第三节 中国电网的现状、发展和未来.....	4
一、中国电网和能源现状	4
二、中国电网的发展与未来.....	5
第四节 特高压输电技术研究工作的重要性.....	6
第二章 特高压输电技术发展现状	8
第一节 国际特高压输电技术发展现状.....	8
一、美国的特高压输电技术研究.....	8
二、前苏联的特高压输电技术研究.....	9
三、日本的特高压输电技术研究.....	9
四、意大利的特高压输电技术研究.....	9
五、加拿大的特高压输电技术研究	10
六、各国特高压输电技术研究主要结论	10
第二节 我国特高压输电技术研究现状	11
一、我国发展特高压输电的几个关键技术问题	12
二、特高压交流输电试验示范工程概述	15
第三章 2005 年特高压交流输电技术研究工作内容	18
第一节 科研课题的开展情况	18

一、第一批课题	19
二、第二批课题	19
三、第三批课题	21
第二节 科研课题主要研究内容	22
一、第一批课题主要研究内容	22
二、第二批课题主要研究内容	25
三、第三批课题主要研究内容	29
第三节 科研课题研究结论	31
一、特高压交流输电工程可行性研究支撑科研课题	31
二、特高压交流工程设计支撑科研课题	36
三、特高压交流工程施工建设、运行维护支撑科研课题	59
四、其他科研课题	60
 第四章 主要科研成果应用成效及科技创新点	61
第一节 主要科研成果应用成效	61
一、确定电磁环境限值，减小生态环境影响	61
二、控制特高压过电压水平，降低工程造价	62
三、制订特高压防雷措施，保障系统安全	63
四、保证特高压绝缘性能，确保系统可靠运行	63
五、优化特高压电晕特性，保证系统稳定运行	64
六、比较选择特高压导线，保证电能可靠传输	64
七、精心设计特高压杆塔，提供线路可靠支撑	65
八、自主研发特高压设备，提高国内电工制造业水平	65
第二节 其他科技创新点	66
一、1000kV 级合成绝缘子的开发研制	66
二、创新特高压交流过电压综合控制方案	67
三、优化的变压器调压开关方案	67
四、特高压合成绝缘非电容式套管	67
五、特高压 SF ₆ 断路器短路开断试验方案	68
 第五章 2005 年特高压交流输电技术研究成果	69
第一节 特高压交流输电前期系统研究	70
课题一 1000kV 特高压交流输电技术研究与应用	70
课题二 我国特高压交流电网最高运行电压的选择研究	80

课题三	特高压交流输电试验示范工程	90
课题四	特高压交直流输电系统网架电气计算数据平台研究	95
课题五	特高压网架经济性分析	101
课题六	中国特高压输电系统电磁暂态问题探讨	106
课题七	1000kV 级交流输电线路电磁环境的研究	117
课题八	1000kV 级输变电工程对区域生态环境影响的研究	122
课题九	特高压交流输电系统电压与无功控制方案	128
课题十	1000kV 级输电系统稳定及控制技术的研究	137
第二节	特高压交流输电过电压、绝缘及防雷技术研究	144
课题一	1000kV 特高压输电系统绝缘配合的研究	144
课题二	1000kV 特高压输电系统过电压和绝缘配合工程实例研究	150
课题三	1000kV 交流输变电设备外绝缘特性试验研究	161
课题四	1000kV 级交流工程线路绝缘子选型	168
课题五	1000kV 交流输电工程防雷保护研究	174
课题六	1000kV 特高压输电系统防雷保护研究	182
课题七	特高压避雷器电阻片性能试验研究	188
课题八	1000kV 变电站空气间隙研究	194
课题九	1000kV 级交流输变电工程带电作业技术研究	209
课题十	1000kV 级交流输变电工程设备电晕特性研究	220
第三节	特高压交流输电工程设计技术研究	224
课题一	特高压交流大件设备运输条件和运输方式研究	224
课题二	1000kV 级交流变电站设计技术原则研究	229
课题三	1000kV 级交流输电线路工程技术设计原则研究	239
课题四	1000kV 特高压交流主设备规范的研究	246
第四节	特高压交流输电线路技术研究	254
课题一	1000kV 级交流输电工程导线截面及其分裂形式的研究	254
课题二	1000kV 级特高压输电线路金具研究	262
课题三	1000kV 级交流线路杆塔方案及荷载初步研究	268
课题四	交流 1000kV 输电线路对地及交叉跨越距离研究	275
课题五	1000kV 输电线路防振防舞研究	282
附录	大事记	289
	参考文献	293

2005

特高压交流输电技术研究成果专辑



第一章

特高压输电项目背景

我国的电力工业在过去的几十年里发展迅速。装机容量从解放初期 1949 年的 185 万 kW 增长到 2004 年底的 4.39 亿 kW，年均装机增长率超过 10%。全国总发电量也迅速提高，2004 年全国发电量达到 2.17 万亿 kWh，其中火电 1.8 万亿 kWh、水电 3234 亿 kWh、核电 505 亿 kWh。从 1996 年起，中国电网总装机容量和总发电量均居世界第二。

我国已经进入了大电网、大机组、高电压、高自动化的发展时期。根据我国的能源战略，国家能源管理领导小组办公室将特高压输电工作列为能源工作的要点，要求科学论证，搞好特高压输变电试验示范线路的建设和输变电设备国产化方案，为特高压电网的规划建设指明了方向。从我国的实际情况来看，发展特高压电网，是落实科学发展观，贯彻国家能源政策，确保电力工业全面、协调、可持续发展的重大举措，有利于实现更大范围的资源优化配置，满足未来我国经济社会发展的用电需求，具有重大的政治意义、经济意义和技术创新意义。



第一节 电网的功能

电网是电能传输的载体，在发电厂发出电能后，如何将电能高效地传送给用户，就成为电网的基本功能。

电能与其他能源不同的特点在于不能大规模存储，发电、输电、配电和用电在同一瞬间完成。输电的功能就是将发电厂发出的电力输送到消费电能的地区，或进行相邻电网之间的电力互送，使其形成互联电网或统一电网，保持发电和用电或两电网之间的供需平衡。

输电功能由升压变压器、降压变压器及其相连的输电线完成。所有输变电设备连接起来构成输电网。输电网和配电网统称为电网。发电厂、输电网、配电网和用电设备连接起来组成为一个整体，称之为电力系统。

输电网由输电和变电设备构成。输电设备主要有输电线路、杆塔、绝缘子串等。变电设备有变压器、电抗器、电容器、断路器、接地开关、隔离开关、避雷器、电压互感器、电流互感器、母线等一次设备和继电保护、监视控制装置、电力通信系统等二次设备。输电网一次设备和相关的二次设备的协调配合，是实现电力系统安全稳定运行，避免连锁事故发生，防止大面积停电的重要保证。

理论上，输电线路的输电能力与输电电压的平方成正比，与输电线路的阻抗成反比。输电线路的功率输送能力可以近似估计认为，电压升高 1 倍，功率输送能力提高 4 倍。考虑到不同电压等级输电线路的阻抗变化，电压升高了 1 倍，功率输送能力将大于 4 倍。表 1-1 给出了以 220kV 输电线路自然功率输电能力为基准，不同电压等级，从高压、超高压到特高压单回输电线路自然功率输电能力的比较值。

表 1-1 不同输电电压等级的自然功率输电能力比较值

输电电压 (kV)	220	330	500	765	1100	1500
输电能力相对比较值	1	2.23	6.55	16.74	39.24	75.30

注 以 220kV 线路输送自然功率 132MW 为基准。

同样，输电线路的输送功率与线路阻抗成反比，而输电线路的阻抗随线路距离的增加而增加，即输电线路越长，输电能力越小。要大幅度提高线路的输电能力，特别是远距离输电电路的功率输送能力，就必须提高电网的电压等级。电网的发展表明，

各国在选择更高一级电压时，通常使相邻两个输电电压之比等于2。

特大容量发电厂的建设和大型、特大型发电机组的采用，可以产生更大地规模效益。它们可以通过输电网实现区域电网互联，可在更大范围内实现电力资源优化配置，进行电力的经济调度。由于各区域电网的不平衡，输电的联网功能，特别是采用比区域骨干电网更高一级电压的输电线联网已变得特别重要。

第二节 电压等级的划分

交流电网的输电电压一般分为高压、超高压和特高压。国际上，一般将 35 ~ 220kV 的电压称为高压（HV）；330kV 及以上，1000kV 以下的电压称为超高压（EHV）；1000kV 及以上的电压成为特高压（UHV）。

电网的发展经历了从中压电网、高压电网到超高压电网，再到特高压电网的发展历史。对我国而言，高压电网指的是 110kV 和 220kV 电网；超高压电网指的是 330kV、500kV 和 750kV 电网。特高压电网指的是以 1000kV 输电网为骨干网架，超高压输电网和高压输电网以及特高压直流输电、高压直流输电和配电网构成的分层、分区、结构清晰的现代化大电网。

特高压电网电压等级的选择应遵循以下原则：

- （1）与新覆盖的地理区域范围、电力系统的规模相一致的原则。
- （2）与现有超高压电压等级的经济合理性相配合的原则。
- （3）与电网的平均输电容量（能力）和输电距离相适应的原则。
- （4）与新的更高电压等级输变电设备从开发到可以应用于工程的时间相协调的原则。
- （5）与特高压输电技术的可用性与输电需求相统一的原则。
- （6）与新的发电技术相互促进的原则。

经过大量的分析和研究表明，超高压电网更高一级电压标称值应高出现有电网最高电压 1 倍以上。这样，输电容量可以提高 4 倍以上，不仅能够与现有电网电压配合，而且为今后新的更高电压的发展留有合理的配合空间，能做到简化网络结构，减少重复容量，容易进行潮流控制，减少线路损耗，有利于安全稳定运行。研究表明：根据超高压—特高压两个电压等级之比大于 2 的经济合理配合和新的更高电压等级的技术成熟时间，以及电力需求的发展要求，500kV 以上的特高压合理电压等级为 1000（1100）kV；750（765）kV 以上的特高压合理电压等级为 1500kV。



第三节 中国电网的现状、发展和未来

一、中国电网和能源现状

电力工业快速发展。中国电力工业在过去的几十年里发展迅速，装机容量从解放初期 1949 年的 185 万 kW 增长到 2004 年底的 4.39 亿 kW，年均装机增长率超过 10%。全国总发电量也迅速提高，2004 年全国发电量达到 2.17 万亿 kWh，其中火电 1.8 万亿 kWh、水电 3234 亿 kWh、核电 505 亿 kWh。从 1996 年起，中国电网总装机容量和总发电量均居世界第二。

电网规模逐步扩大。为了满足大容量长距离的送电需求，系统运行电压等级也在不断提高。1972 年建成第一回 330kV 线路，1981 年建成第一回 500kV 交流线路，1989 年建成第一回 ± 500 kV 直流线路，2005 年底前将在西北电网建成第一回 750kV 交流线路。随着电网电压等级的提高，网络规模也在不断扩大，我国已经形成了 6 个跨省的大型区域电网，即东北电网、华北电网、华中电网、华东电网、西北电网和南方电网。

全国联网基本形成。为了实现能源资源优化配置，在六大区域电网的基础上展开了全国联网工作。1989 年投运的 ± 500 kV 葛沪直流输电工程，实现了华中—华东电网的互联，拉开了跨大区联网的序幕。2001 年 5 月，华北与东北电网通过 500kV 线路实现了第一个跨大区交流联网。2002 年 5 月，川电东送工程实现了川渝与华中联网。2003 年 9 月，华中—华北联网工程的投入，形成了由东北、华北、华中（包括川渝）区域电网构成的交流同步电网。2004 年，华中电网通过三峡至广东直流工程与南方电网相联。2005 年 3 月，山东电网联入华北。2005 年 6 月，华中—西北通过灵宝直流背靠背相联。目前，全国除新疆、西藏、海南和台湾以外，将全部运行在全国交、直流联合电网中，形成全国联网的基本框架。但现阶段，各区域电网的网架结构以及区域之间的联系还较为薄弱，区域交换容量有限。目前主要联络线的输送能力为 1140 万 kW。根据规划的预测，西电东送、南北互供的输电容量在未来的 15 年将超过 100 ~ 200GW。

能源分布极不均衡。我国能源资源具有总量多、人均量少和区域分布不平衡三大特点，对我国电力资源开发提出相应的要求。我国水能煤炭资源较丰富，油气贫乏。我国的水能资源总量和经济可开发量均居世界第一，煤炭远景储量和可开采储量均居世界第二。石油和天然气资源比较贫乏，分列世界第 10 位和第 22 位。这一特点决定

了我国今后的电源结构仍将以煤电和水电为主。二是人均能源资源相对贫乏，仅为世界平均水平的 40%。为了保障电力能源的持续供应，促进我国经济健康发展，必须提高能源使用效率，推广应用节能技术。三是能源资源和生产力发展呈逆向分布，能源丰富地区远离经济发达地区。我国 2/3 以上的经济可开发水能资源分布在四川、西藏、云南，煤炭资源 2/3 以上分布在山西、陕西和内蒙古。东部地区经济发达，能源消费量大，能源资源却十分匮乏。西部能源基地与东部负荷中心距离在 500 ~ 2000km 左右。建立长距离、大容量的输电系统成为必然。

二、中国电网的发展与未来

用电需求不断攀升。尽管我国电力工业发展迅速，但由于人口众多，到 2003 年底，人均装机仅为 0.3kW，人均用电量仅为 1452kWh，不到世界平均水平的一半，为发达国家的 1/6 ~ 1/10。电力负荷增长空间巨大。2004 年，全国用电量已经达到 1981 年的 7.08 倍，其间用电量的年均增长 8.88%，2000 年 ~ 2004 年用电量年均增长 12%，峰电功率估计增长 13% ~ 13.5%，根据有关方面的预测，2004 年 ~ 2020 年中国用电需求仍将保持较快的增长率，2005 年 ~ 2010 年年均用电增长率在 6% 以上，2011 年 ~ 2020 年年均增长率 5%。

新增装机持续增长。中国正在全面建设小康社会，预计 2020 年国内生产总值将达到 4 万亿美元。经济持续快速增长需要充足的电力供应，预计 2020 年，我国全社会用电量将达到 4.6 万亿 kWh 左右，需要装机容量约 10 亿 kW。这意味着未来 15 年间，我国年均新增装机超过 3300 万 kW，年均用电增长达到 1600 亿 kWh。

电源建设多元发展。根据现有能源资源赋存条件和负荷增长需求，我国电源开发的基本方针是：大力开发水电，优化发展煤电，推进核电建设，稳步发展天然气发电，加快新能源发电。预计 2020 年，常规水电按最大能力开发可达到 2.4 亿 kW，抽水蓄能达到 2000 万 kW，核电达到 4000 万 kW，气电达到 6000 万 kW，新能源发电达到 4100 万 kW，另有 6 亿 kW 依靠煤电提供。煤电和水电在未来能源供应中仍起主导作用。

电网结构急需创新。我国电力需求的快速增长，为国家电网的发展带来机遇，同时也提出新的挑战，主要体现在：① 一次能源远离负荷中心，大容量长距离输电势在必行，用现有 500kV 输电线路输送能力有限，不能满足未来发展的要求；② 现有基于 500kV 网架的联网系统，区域交换能力不足，不能满足能源资源优化配置的需求；③ 土地资源有限，输电走廊越来越紧缺，急需提高单位输电走廊的送电能力；④ 电力负荷密集地区如华北华东地区 500kV 电网短路电流超标现象越来越严重，超过了目前断路器的最大遮断能力，对系统安全可靠运行不利；⑤ 长链形电网结构动态稳定问题突出；⑥ 受端电网存在多直流落点和电压稳定问题。

国家电网公司通过认真分析中国电力工业和电网发展的现状以及未来发展趋势，



结合我国国情和能源供应特点，决心加快建设由 1000kV 级交流和 ± 800 kV 级直流构成的国家电网特高压骨干网架，通过技术创新从根本上解决上述各项问题，实现能源资源优化配置，保障国家能源安全。

第四节 特高压输电技术研究工作的重要性

建设特高压电网网架的决策是一项带有战略性和方向性的决策，但也是极具有挑战性的决策。为了建好建成国家的特高压网架，必须进行大量认真细致的研究工作，搞清搞透特高压输电的关键技术问题。对于特高压输电技术这一全新的电压等级，必须坚持研究工作先行，试验验证计算结果，根据试验结果反复修正试验的原则，争取在一两年内对特高压电网的物理特性和运行特点有一个比较深刻的了解，在把特高压交流输电试验示范工程建设成优质工程、精品工程的同时积累经验，为将来建设以特高压网架为核心的世界一流国家电网而努力！

社会的发展需要开展特高压输电技术研究工作。中国的电力工业发展到今天，已经形成了具有中国特色的电网网架结构。虽然美国、日本、前苏联、意大利和加拿大相继开展了特高压输电技术的研究工作，前苏联和日本还建成了试验线路，可是因为经济发展速度降低的原因都没有能够实现特高压电网的全压运行。中国的经济近年来快速发展，快速的经济增长带来了电力需求的快速增长，给我们带来发展特高压输电的机遇。中国的能源分布极不平衡，这种现实情况需要从能源大量集中的西部发电送往东部的负荷中心，特高压交直流输电技术是长距离大容量送电的最佳选择。只有充分开展了特高压交直流输电技术的研究工作，才能在技术上做好储备，为中国的特高压远距离输电提供坚强的技术支持。

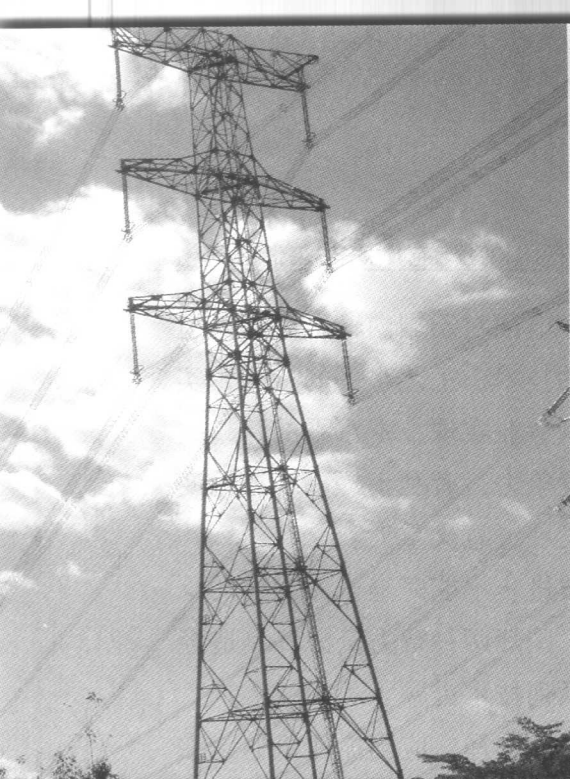
技术的进步需要开展特高压输电技术研究工作。目前，中国的 500kV 超高压电网网架已经形成，750kV 超高压输变电工程也已经顺利建成并投产。在中国电网的建设和运行过程中，积累了大量的经验，每年的事故率逐步降低，应该说中国的电网建设和运行水平已经达到了国际先进水平。1000kV 中国特高压电网的建设为中国的电力科研、设计、建设、运行工作者提供了新的机遇和挑战，相信通过中国科研工作者的努力，中国的电力工业水平会达到一个新的高度。

设备制造业的进步需要发展特高压输电。多年来，在“装备制造国产化”目标的指引下，经过三峡送出等重点工程的实践，我国电力设备装备制造业的技术实力、工艺水平、生产能力、管理水平有了很大提升，有能力制造出优良的输变电设备。大

力发展特高压输电技术、建设以特高压电网为骨干的国家电网对于国内输电设备制造企业来说，是千载难逢的发展机遇，同时也是一次重大的技术、工艺水平的检阅，实现特高压输电设备的国产化供货，有利于国内电力装备制造业实现技术水平的跨越式发展，提升技术创新能力，占领技术制高点，形成核心竞争力，有利于提高现有输变电产品的设计与制造水平，有利于我国电网的持续健康发展，意义重大。

中国电力工业的发展、特高压输电技术的发展和科技进步不能完全依靠国外的既成的技术和装备，必须依靠自己的力量，充分利用国内、国际两种智力资源和制造经验，立足于创新，以此来解决我国电力发展道路上的一系列技术难题。

发展特高压电网战略是中国电力工业发展到今天的必然选择，应当抓住机遇，乘势而上，使得特高压电网建设在我国有一个突破性的进展，在解决西电东送、南北互供，增强电网稳定性，构筑国家电网方面发挥重要作用。



2005

特高压交流输电技术研究成果专辑

第二章

特高压输电技术发展现状

第一节 国际特高压输电技术发展现状

随着电力负荷的日益快速增长和远距离、大容量输电需求的增加,大容量规模电厂的建设,以及高压、超高压输电线路和变电站的数目日益增多,环境问题日益突出。为实现规模经济、减小网损,避免输电设备的重复容量,确保电力系统可靠性,使输电线路的影响最小,美国、日本、前苏联、意大利和巴西等国的电力公司,于20世纪60年代末或70年代初根据电力发展需要开始进行了特高压输电的可行性研究。

一、美国的特高压输电技术研究

美国电力公司(AEP)和通用电力公司于1974年开始在匹茨费尔德的特高压输电技术研究试验站进行了可听噪声、无线电干扰、电晕损失和其他环境效应的实测。美国邦纳维尔电力公司从1976年开始在莱昂斯试验场和莫洛机械试验线段上进行特高压输电线路机械结