

# 我国特高压交流输电研究现状

虞菊英

(南昌工程学院电气与电子工程系,南昌 330000)

**摘要:** 概述了我国采用特高压交流输电和先期建立示范性线路的必要性,介绍了相关工频电磁环境、绝缘配合的研究现状。其电磁环境标准可参照现有 500 kV 线路相应标准建立,通过选择合适的导线型号、分裂间距、分裂根数和布置方式可满足标准要求。线路设计时除应考虑绝缘配合诸因素外还应加强大吨位复合绝缘子的研究。

**关键词:** 特高压; 交流输电; 电磁环境; 绝缘配合

**中图分类号:** TM723

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1003-6520(2005)12-0023-03

## Analysis of Research on UHV AC Transmission in China

YU Juying

(Nanchang Institute of Technology Electrical and Electronic Department, Nanchang 330000, China)

**Abstract:** The application of UHV AC transmission in China is discussed in this paper, and it is necessary to set up a demonstration line. The power frequency electromagnetic environment and insulation coordination of UHV AC transmission in China is analyzed. The electromagnetic environment standards of 500 kV transmission can be the reference of UHV transmission. Suitable selection of type, bundle space, number and arrangement of UHV bundle conductors can satisfy the standards, and the research of large tonnage composite insulator is necessary too.

**Key words:** ultra high voltage(UHV); a. c. transmission; electromagnetic environment; insulation coordination

### 0 引言

随着我国经济的快速发展,工业用电和生活用电快速增长,许多省市在用电高峰期都出现了电力供应不足,拉闸限电的情况,用电形势十分严峻。为满足用电量大幅增长的需求,我国未来 15 年的电力发展规划如表 1 所示<sup>[1]</sup>。

表 1 我国未来 15 年电力发展规划

Tab. 1 Electrical power development plan in the future 15 years in China

年份	2005	2010	2015	2020
年发电量/(TW·h)	1 800.0	2 360.0	2 980.0	3 760.0
装机容量/GW	400.00	520.00	660.00	835.00

我国的电力能源以火电和水电为主,负荷与能源分布很不均衡,东部地区负荷多而能源少,西北西南地区能源多而负荷少。为有效解决以上问题,可在能源中心建立大火电、水电基地,然后将电能外送到负荷中心。这样电力需要跨区域、大容量、远距离传输,因此未来我国电力发展的趋势是“全国联网、西电东送、南北互供”。但我国目前主干电网电压等级为 500 kV,难以建立坚强的全国联合电网,不能有效调度电能,且其大容量输电也不经济。

国外实践和国内研究经验表明,特高压交流输电技术可远距离、大容量输电,节省线路走廊,易于建立坚强的电网,将特高压交流线路作为全国电网的主网架是很有必要的<sup>[2~7]</sup>。

特高压输电有很多关键技术需要研究,本文从工频电磁环境和绝缘配合两个角度分析我国特高压研究现状并提出一些相应建议。

### 1 国内外特高压输电研究现状概述

世界上不少国家都研究了特高压交流输电技术,特别是美国、前苏联、日本、意大利、加拿大等国家的大规模特高压输电研究,在理论研究、电气设备研制和实际应用等方面取得了许多成果<sup>[4,8]</sup>。

美国建立的特高压试验室和试验场系统地研究了可听噪声、无线电干扰和电视干扰等问题,取得很多成果。前苏联建成了 1 936 km 的 1 150 kV 特高压输电线路,日本也建成 380 km 的 1 000 kV 特高压输电线路,均可成功运行。

我国在“六五”期间也开展了特高压输电攻关项目的研究。武汉高压研究所户外试验场建成一条约 200 m 的特高压试验线段,中间有一基特高压真型铁塔,研究了输电线路外绝缘特性和输电线路对环境的影响。在武汉高压研究所、中国电力科学研究院等研究院所和一些高等院校的积极努力下,取得了大量的研究成果<sup>[9~11]</sup>。

目前,我国特高压交流输电线路的建设已经提上日程并制定了发展规划。今年国家电网公司组织六大电力设计院参加的特高压交流输电论证会成功举行,取得了很好的效果。

当前在我国建立一条特高压交流输电示范线路

十分必要,它涉及电力规划、科研、设计、设备制造、建设、运行控制等诸多方面,对未来我国特高压输电技术的发展意义重大。

## 2 工频电磁环境研究

输电线路的电磁环境问题备受关注,它包括电晕损耗、无线电干扰、可听噪声、地面 1 m 处电场强度等问题。文献[8,12~16]详细讨论了特高压输电线路的电磁环境。

### 2.1 无线电干扰

输电线路电晕产生的脉冲电磁波沿线路两侧横向传播,影响沿线一定范围内的无线电设备接收的正常信号的波形幅值和相位。

相关标准规定 500 kV 输电线路无线电干扰的限值可以确定在 55 dB(0.5 MHz),文献[12,14]建议特高压线路无线电干扰限值在 55~58 dB 之间,文献[13]研究表明这一限值是完全可以达到的。

### 2.2 可听噪声

很多国家对输电线路周围空气电离放电产生的可听噪声没有限制标准,在低电压等级下,可听噪声表现不明显,电压等级变高时就需引起重视,如线路设计不符合相关标准,这种噪声将使得线路附近的居民以及在邻近线路工作人员感到烦躁不安。

输电线路属于整个环境中的一部分,其可听噪声的限值可参考当地的环境噪声限制标准。关于噪声的相应国标有 GB3096-93, GB12348-90, GB12523-90 及配套的测量标准。

### 2.3 线路下方工频电场和磁场

我国标准规定 500 kV 线路距离地面 1 m 处最大电场强度跨农田时 $\geq 10$  kV/m,跨公路时 $\geq 7$  kV/m,文献[13]表明目前对于特高压线路还没有明确的标准,可以按照 500 kV 线路的标准设计。文献[13]讨论表明采用紧凑型线路可以增加输送容量,导线采用倒三角形排列可以改善线路下方的电场和磁场环境,也可减少线路走廊,导线最低对地高度可以降低,说明特高压相导线采用倒三角排列是一个比较好的方式。

### 2.4 导线型号选择和布置方式

导线型号选择和布置方式直接影响到导线表面电场强度,导线表面电场强度又决定线路电晕损耗、无线电干扰水平、可听噪声、电视干扰等参数,导线对地距离决定地面 1 m 处的电场和磁场强度,因此研究导线型号选择和布置方式十分重要。

导线半径、分裂间距、分裂根数、最低对地距离必须合理的选择。研究表明,导线半径越粗、分裂根数越多,导线表面电场强度越小。鉴于国外的特高

压线路 8 分裂导线运行成功经验,建议我国特高压导线采用大截面 8 分裂导线。分裂导线间距 40 cm,子导线截面可为 400~630 mm<sup>2</sup>,也可选用更大截面导线。而导线对地距离越小,地面 1 m 处电场强度越大,分析表明,导线最低对地距离取 22 m 是符合要求的<sup>[17,18]</sup>。

此外,导线选择还应考虑导线允许的温升、经济电流密度、机械强度等因素,以得到最优的选择。

## 3 绝缘配合

特高压线路的绝缘配合关系到线路是否能够稳定、可靠运行,相关工程问题包括变电设备、绝缘子、杆塔与导线之间间隙等的选择,相关研究也有不少成果<sup>[19~21]</sup>。

### 3.1 绝缘子类型选择

绝缘子是输电线路的重要组成构件,起着支撑导线和绝缘的作用。国内架空线路绝缘子主要有瓷绝缘子、玻璃绝缘子和复合绝缘子 3 种类型。

瓷绝缘子具有良好的绝缘性能、耐气候性、耐热性和组装灵活等特点,但随着运行时间变长其绝缘性能会逐渐降低。

钢化玻璃绝缘子具有优良的机电性能、耐振动疲劳、耐电弧烧伤、耐电击穿性能。缺点是防污型要做成钟罩式,增加了棱的数量和高度,导致棱槽深、容易积污、不好清扫。

复合绝缘子具有强度高、重量轻、耐污性能好、易于安装和维护等优点。运行经验表明,在重污秽地区使用复合绝缘子,串长可大大缩短,杆塔尺寸缩小,降低工程造价。但复合绝缘子目前运行经验还不足,也可能由于质量原因导致芯棒脆断等。

特高压线路绝缘子串长约为 500 kV 线路的 2~3 倍,长度 10~14 m,重量大,使杆塔增高,易受雷击,增加造价等。复合绝缘子可以解决上述问题,采用双串或四串并联安装可以防止芯棒脆断掉线的问题<sup>[22]</sup>。所以建议特高压线路采用复合绝缘子,但是我国目前还不能制造 400 kN 的大吨位复合绝缘子,所以必须加强研究。对于示范性线路可以先采用玻璃或瓷绝缘子,应该注意片数的选择。

### 3.2 杆塔和导线距离

决定杆塔尺寸的主要因素是间隙尺寸,即杆塔和导线的距离。先要确定操作过电压空气间隙 50%的放电电压,按相应结构的试验曲线查找对应的间隙尺寸。日本 1 000 kV 线路铁塔绝缘间隙,直线塔为 6.62 m,耐张塔为 6.2 m。特高压线路最小间隙(即最大风偏时导线离塔柱的距离)按最大运行电压下不闪络的条件决定。前苏联 1 150 kV 线路

杆塔取 2.4 m,日本 1 000 kV 线路取 3.09 m<sup>[12]</sup>。

但由于线路具体情况不同,我国不能完全使用国外的数据,必须加强绝缘间隙方面的放电试验。而杆塔的设计和制造不存在技术问题。

综合上述的讨论,特高压线路设计中的电磁环境和绝缘配合理论上不存在无法解决的问题。然而很多研究需要结合实际运行数据进行,所以建设示范性线路意义重大。对于一条示范性线路可以分成几段,采用不同设计院的设计方案,对运行情况进行对比,可提供更加丰富的数据,以分析优缺点。

特高压交流输电还有很多问题需要讨论,比如防雷问题、特高压变压器制造、无功平衡等问题,还需要科技工作者继续努力。

#### 4 结论

a)特高压交流输电有利于大容量电能的传输、节省线路走廊、建立坚强的主干电网,所以采用特高压交流输电是适宜我国未来电网发展的;

b)我国的特高压电磁环境的一些标准可以在 500 kV 线路标准基础上进行分析确定;

c)紧凑型线路相导线倒三角布置方式在改善电磁环境、降低杆塔高度和减小线路走廊等方面有一定的优越性;

d)通过选择合适的导线型号、分裂间距、分裂根数、对地距离等可满足电磁环境标准要求;

e)应加大大吨位复合绝缘子的研究力度,示范性线路可根据实际情况采用瓷或玻璃绝缘子。

#### 参考文献

- [1] 王秀丽,宋永华,王海军. 新型交流输电技术现状与展望[J]. 中国电力, 2003, 36(8): 40-46.
- [2] 张文亮,胡毅. 发展特高压交流输电,促进全国联网[J]. 高电压技术, 2003, 29(8): 20-22, 31.
- [3] 杨晓松,李云鹏,顾元亮. 基于 Slicing 的快速有限元网格绘制算法[J]. 计算机辅助设计与图形学学报, 2001, 13(4): 348-352.
- [4] 杨晓松,顾元亮,李云鹏,等. 三维有限元模型的任意剖切及其等值线与彩色云图生成的方法[J]. 中国图象图形学报, 1999, 4(7): 574-578.
- [5] 王威信,邓达华. 基于任意六面体单元数据场的可视化研究[J]. 计算机辅助设计与图形学学报, 2000, 12(8): 605-608.
- [6] 虞松,赵国群,王广春. 基于任意六面体单元数据场的剖面可视化算法[J]. 山东大学学报(工学版), 2004, 34(1): 15-18.
- [7] 梁振光,唐任远. 电磁场有限元结果的剖切显示[J]. 电机与控制学报, 2004, 8(3): 242-246.
- [8] Lorentson W, Cline H. Marching cube: a high resolution 3D surface construction algorithm[J]. Computer Graphics, 1987, 21(4): 51-58.
- [9] 沈旭昆,刘晶炜. 基于表面再现 Marching cubes 算法改进与实现[J]. 北京航空航天大学学报, 1998, 24(4): 449-453.
- [10] 李华,蒙培生,王乘. 医学图像重建 MC 算法三角片的合并与实现

- [3] 周浩,余宇红. 我国发展特高压输电中一些重要问题的讨论[J]. 电网技术, 2005, 29(12): 1-9.
- [4] 万启发. 二十一世纪我国的特高压输电[J]. 高电压技术, 2000, 26(6): 12-13, 42.
- [5] 吴敬儒,徐水禧. 我国特高压交流输电发展前景[J]. 电网技术, 2005, 29(3): 1-4.
- [6] 张文亮,吴维宁,胡毅. 特高压输电技术的研究与我国电网的发展[J]. 高电压技术, 2003, 29(9): 16-18.
- [7] 谷定燮. 我国发展特高压输电的前景[J]. 高电压技术, 2002, 28(3): 28-30, 40.
- [8] 吴桂芳,陆家楹,邵方殷. 特高压等级输电的电磁环境研究[J]. 中国电力, 2005, 38(6): 24-27.
- [9] 谷定燮,周沛洪. 特高压输电系统过电压、潜供电流和无功补偿[J]. 高电压技术, 2005, 31(11): 21-25.
- [10] 谷定燮. 我国特高压输电系统过电压和绝缘配合[J]. 1999, 25(1): 29-32.
- [11] 朱鸣海. 能源·全国联网·特高压输电[J]. 高电压技术, 2000, 26(2): 28-30.
- [12] 毛文奇,刘海燕,徐华,等. 特高压输电对环境影响的讨论[J]. 电力建设, 2004, 25(8): 54-56.
- [13] 邵方殷. 我国特高压输电线路的相导线布置和工频电磁环境[J]. 电网技术, 2005, 29(8): 1-7.
- [14] 邬雄. 1 000 kV 级交流输电线路电磁环境研究[J]. 高电压技术, 2005, 创刊 30 周年特刊: 18-21.
- [15] 阮江军,喻剑辉,张启春,等. 1 100 kV 架空线周围工频电场[J]. 高电压技术, 1999, 25(1): 29-31.
- [16] 万启发. 特高压线路绝缘设计与线路对环境影响的探讨[J]. 高电压技术, 2005, 创刊 30 周年特刊: 6-13.
- [17] 胡毅. 特高压输电试验线路及相关技术问题的探讨[J]. 高电压技术, 2004, 30(12): 37-39.
- [18] 陈勇,万启发,谷莉莉,等. 关于我国特高压导线和杆塔结构的探讨[J]. 高电压技术, 2004, 30(6): 38-41.
- [19] 胡毅. 特高压输电技术与设备应用工程的分析研究[J]. 高电压技术, 2005, 创刊 30 周年特刊: 1-5.
- [20] 陈维贤,陈禾,鲁铁成,等. 关于特高压可控并联电抗器[J]. 2005, 31(11): 26-27.
- [21] 陈勇,万启发,谷莉莉,等. 特高压真型塔长波头操作波冲击放电特性的研究[J]. 高电压技术, 2003, 29(11): 21-22.
- [22] 吴维宁,胡毅,苗桂良,等. 1 000 kV 交流输电线路用复合绝缘子可行性探讨[J]. 高电压技术, 2005(5): 31-33.

(收稿日期 2005-11-10)

虞菊英 1971 年生,硕士,讲师,从事电气工程研究与教学工作。

#### (上接第 17 页)

- [3] 杨晓松,李云鹏,顾元亮. 基于 Slicing 的快速有限元网格绘制算法[J]. 计算机辅助设计与图形学学报, 2001, 13(4): 348-352.
- [4] 杨晓松,顾元亮,李云鹏,等. 三维有限元模型的任意剖切及其等值线与彩色云图生成的方法[J]. 中国图象图形学报, 1999, 4(7): 574-578.
- [5] 王威信,邓达华. 基于任意六面体单元数据场的可视化研究[J]. 计算机辅助设计与图形学学报, 2000, 12(8): 605-608.
- [6] 虞松,赵国群,王广春. 基于任意六面体单元数据场的剖面可视化算法[J]. 山东大学学报(工学版), 2004, 34(1): 15-18.
- [7] 梁振光,唐任远. 电磁场有限元结果的剖切显示[J]. 电机与控制学报, 2004, 8(3): 242-246.
- [8] Lorentson W, Cline H. Marching cube: a high resolution 3D surface construction algorithm[J]. Computer Graphics, 1987, 21(4): 51-58.
- [9] 沈旭昆,刘晶炜. 基于表面再现 Marching cubes 算法改进与实现[J]. 北京航空航天大学学报, 1998, 24(4): 449-453.
- [10] 李华,蒙培生,王乘. 医学图像重建 MC 算法三角片的合并与实现

[J]. 计算机应用, 2003, 23(6): 104-106.

- [11] Matsuda H, Cingoski V, Kaneda K, et al. Extraction and visualization of semitransparent isosurface for 3-D finite element analysis[J]. IEEE Trans on Magnetics, 1999, 35(3): 1365-1368.
- [12] 白燕斌,史惠康,韩友斌,等. OpenGL 三维图形库编程指南[M]. 北京:机械工业出版社, 1998.
- [13] 贺志刚. 精通 OpenGL[M]. 北京:电子工业出版社, 1998.
- [14] 彭晓明. OpenGL 深入编程与实例揭秘[M]. 北京:人民邮电出版社, 1999.
- [15] 梁振光. 三维有限元网格的快速显示[J]. 计算机应用, 2002, 22(4): 96-98.

(收稿日期 2004-11-09)

梁振光 1967 年生,副教授,博士,研究电磁场数值分析及科学计算可视化、电磁兼容等。电话:(0531)88392806;E-mail: lzg@sdu.edu.cn

唐任远 1931 年生,院士,博导,研究电机、变压器、电磁场有限元分析等。

# 我国特高压交流输电研究现状

作者: 虞菊英, YU Juying  
作者单位: 南昌工程学院电气与电子工程系, 南昌, 330000  
刊名: 高电压技术 [ISTIC](#) [EI](#) [PKU](#)  
英文刊名: HIGH VOLTAGE ENGINEERING  
年, 卷(期): 2005, 31(12)  
引用次数: 18次

## 参考文献(22条)

1. 王秀丽, 宋永华, 王海军. 新型交流输电技术现状与展望[期刊论文]-[中国电力](#) 2003(8)
2. 张文亮, 胡毅. 发展特高压交流输电, 促进全国联网[期刊论文]-[高电压技术](#) 2003(8)
3. 周浩, 余宇红. 我国发展特高压输电中一些重要问题的讨论[期刊论文]-[电网技术](#) 2005(12)
4. 万启发. 二十一世纪我国的特高压输电[期刊论文]-[高电压技术](#) 2000(6)
5. 吴敬儒, 徐永禧. 我国特高压交流输电发展前景[期刊论文]-[电网技术](#) 2005(3)
6. 张文亮, 吴维宁, 胡毅. 特高压输电技术的研究与我国电网的发展[期刊论文]-[高电压技术](#) 2003(9)
7. 谷定燮. 我国发展特高压输电的前景[期刊论文]-[高电压技术](#) 2002(3)
8. 吴桂芳, 陆家榆, 邵方殷. 特高压等级输电的电磁环境研究[期刊论文]-[中国电力](#) 2005(6)
9. 谷定燮, 周沛洪. 特高压输电系统过电压、潜供电流和无功补偿[期刊论文]-[高电压技术](#) 2005(11)
10. 谷定燮. 我国特高压输电系统过电压和绝缘配合 1999(1)
11. 朱鸣海. 能源·全国联合电网·特高压输电[期刊论文]-[高电压技术](#) 2000(2)
12. 毛文奇, 刘海燕, 徐华, 黄文武. 特高压输电对环境影响的讨论[期刊论文]-[电力建设](#) 2004(8)
13. 邵方殷. 我国特高压输电线路的相导线布置和工频电磁环境[期刊论文]-[电网技术](#) 2005(8)
14. 郭雄. 1000 kV级交流输电线路电磁环境研究 2005(zk)
15. 阮江军, 喻剑辉, 张启春, 靳剑峰. 1 100 kV架空线周围的工频电场[期刊论文]-[高电压技术](#) 1999(4)
16. 万启发. 特高压线路绝缘设计与线路对环境影响的探讨 2005(zk)
17. 胡毅. 特高压输电试验线段及相关技术问题的探讨[期刊论文]-[高电压技术](#) 2004(12)
18. 陈勇, 万启发, 谷莉莉, 陈英, 何先利. 关于我国特高压导线和杆塔结构的探讨[期刊论文]-[高电压技术](#) 2004(6)
19. 胡毅. 特高压输电技术与设备应用工程的分析研究 2005(zk)
20. 陈维贤, 陈禾, 鲁铁成. 关于特高压可控并联电抗器 2005(11)
21. 陈勇, 万启发, 谷莉莉, 许中, 张祥贵. 特高压真型塔长波头操作冲击放电特性研究[期刊论文]-[高电压技术](#) 2003(11)
22. 吴维宁, 胡毅, 苗桂良, 吴光亚. 1 000 kV级交流输电线路用复合绝缘子可行性探讨[期刊论文]-[高电压技术](#) 2005(5)

## 相似文献(10条)

1. 会议论文 赵庆波, 张运洲, 韩丰, 张卫东, 赵彪. 特高压交流输电的经济性 2007  
本文从技术经济比较、试验示范工程、特高压电网的国民经济和社会效益等方面分析了特高压交流输电的经济性。经测算, 特高压交流输电与运煤到京津唐、华中和华东中心发电相比是经济的; 与500kV交流输电相比, 特高压交流输电在远距离、大容量输电中具有成本低、损耗小的经济优势。特高压试验示范工程具有较强的财务生存能力和一定的适应性, 并且该工程具有较强的市场竞争能力。当特高压交流输电形成规模后, 可以取得良好的经济效益和社会效益, 并且具有抑制电价上涨的作用。
2. 期刊论文 赵力, 梅勇, 孔伟彬, ZHAO Li, MEI Yong, KONG Wei-bin. 关于1 000 kV特高压交流输电系统保护的设想 - [广东电力](#) 2007, 20(1)  
特高压输电线路具有巨大的经济效益和技术优势, 在国外已取得丰富的经验。针对南方电网跨地区大容量输电出现的难题, 提出发展1 000 kV特高压交流输电, 而特高压交流线路输电容量大, 对系统的稳定影响大, 技术要求高。为此, 在论述和分析国外成功经验的基础上, 结合南方电网1 000 kV特高压交流系



统的情况,提出特高压交流输电系统保护的局域网设想和配置方案,可供有关技术人员参考。

3. 期刊论文 [邹圣权, 陈为化, ZOU Sheng-quan, CHEN Wei-hua](#) [特高压交流输电试验示范工程投运研究](#) -湖北电力 2009, 33(3)

为了对特高压系统的性能与特点做进一步的校验与分析,特高压交流输电试验示范工程进行了第一阶段启动调试试验,通过特高压变压器及特高压线路的零起升压试验,以及其投切试验来检查特高压系统的绝缘配合,分析特高压工程的系统特性,校验二次系统以及相应的保护配置。

4. 期刊论文 [鲁起宏](#) [我国特高压交流输电技术研究和发展的必要性和可行性](#) -[科技创业月刊](#)2009, 22(10)

阐述了特高压交流输电技术的发展、特点,分析了特高压交流输电在我国发展的必要性和可行性。探讨了特高压交流输电技术需要解决的过电压和绝缘问题、电磁环境问题及特高压设备制造等方面的问题,对特高压交流输电工程的建设具有良好的借鉴作用。

5. 期刊论文 [吴敬儒, 徐永禧](#) [我国特高压交流输电发展前景](#) -[电网技术](#)2005, 29(3)

介绍了国外特高压交流输电的发展概况及其适应范围,指出发展特高压交流输电是适应中国电力工业快速发展,在西部建设大型水、火电站采用大容量远距离输电方式向东部送电,在东、中部建设大型火电、核电向用电中心地区送电,改善电网结构,加强全国联网,提高电网安全稳定运行水平,提高输电技术和设备制造水平的需要;建议加强特高压输电技术的科研及设备研制工作,尽早建设试验输电工程,以及研究编制我国1000kV电网发展规划。

6. 期刊论文 [胡白雪, 周浩, HU Bai-xue, ZHOU Hao](#) [我国发展特高压交流输电的必要性和可行性](#) -[能源工程](#)2005(4)

回顾了国外特高压交流输电的研究发展历程,结合我国电网发展的实际,讨论了我国发展特高压输电的必要性、经济上的可行性,指出了我国发展特高压交流输电的必然趋势,建议尽快完善这方面的研究,从而启动1000kV特高压输电工程。

7. 期刊论文 [张运洲, 韩丰, 张卫东, 赵彪, ZHANG Yun-zhou, HAN Feng, ZHANG Wei-dong, ZHAO Biao](#) [特高压交流输电的经济性](#) -[电力技术经济](#)2007, 19(1)

采用技术经济比较进行特高压交流输电的经济性分析,并分别对特高压网架和特高压交流输电示范工程作具体的经济性分析计算。经测算,与运煤到华中和华东负荷中心发电相比,特高压交流输电是经济的;与500kV交流输电相比,特高压交流输电在远距离、大容量输电中具有成本低、损耗小的优势;特高压交流输电示范工程具有较强的财务生存能力和电价竞争能力。当特高压交流输电形成规模后,可以取得良好的经济效益和综合效益。

8. 期刊论文 [罗龙, 陈为化, LUO Long, CHEN Wei-hua](#) [浙江省特高压电网规划研究](#) -[机电工程](#)2009, 26(10)

针对浙江省社会用电量持续增长与当地常规发电能源不足的矛盾,介绍了特高压交流输电技术以及我国特高压交流输电试验示范工程的开展情况,总结了浙江省电网的现状,分析了浙江省近期、中期、远期电力电量平衡情况,结合最新的特高压交流输电技术,提出了通过特高压交流输电线路将中西部电能输入东部的规划框架。仿真分析结果表明了该规划的可行性,为浙江省特高压电网的发展提供了指导依据。

9. 期刊论文 [范建斌, 于永清, 刘泽洪, 韩先才, 宿志一, 刘永东, 王茁, FAN Jian-bin, YU Yong-qing, LIU Ze-hong, HAN Xian-cai, SU Zhi-yi, LIU Yong-dong, WANG Zhuo](#) [特高压交流输电标准体系的建立](#) -[中国电力](#)2006, 39(10)

中国在特高压交流输电关键技术研究方面已经取得了大量第一手科研成果,特高压交流输电工程已经动工。但针对特高压交流工程设计、系统稳定性、绝缘配合、电磁环境、设备技术规范、运行和维护等方面的标准还非常少,远远不能满足当前电力发展的需要。确定了建立特高压交流输电标准体系的必要性和基本原则,提出并建立了特高压交流输电标准体系,并按照通用技术、设计、设备订货技术条件、施工与验收、运行维护、设备试验方法、设备制造等分类,逐一介绍了所建立的特高压交流标准体系,该标准体系内容涵盖全面,能满足我国特高压交流输电工程建设需要。

10. 会议论文 [孙昕, 刘泽洪, 印永华, 郭强, 吴云, 佟明冬, 张运洲, 韩丰](#) [中国特高压向步电网的构建和经济性分析](#) 2007

中国电网目前已基本实现了全国互联。国民经济发展的客观需要决定了未来中国的电网将在现有同步电网格局的基础上建设以特高压为骨干网架的同步电网。与500kV交流输电相比,特高压交流输电在远距离、大容量输电中具有成本低、损耗小的经济优势;与运煤发电相比,经济优势更加明显。同时,特高压交流输电在节约土地资源、环境保护等方面具有显著的社会效益。

## 引证文献(18条)

1. [邵德军, 尹项根, 张哲, 陈德树, 陈卫](#) [特高压变压器差动保护动态模拟试验研究](#)[期刊论文]-[高电压技术](#) 2009(2)

2. [贺虎, 韩书谟, 王延豪, 方煜琛, 周孚民](#) [交流特高压晋东南变电站1100 kV GIS设备的现场安装管理](#)[期刊论文]-[电网技术](#) 2009(4)

3. [刘云鹏, 王会斌, 陈维江](#) [基于UV检测的UHV输电线路起晕电压的试验研究](#)[期刊论文]-[高电压技术](#) 2008(12)

4. [郑怀清, 熊织明, 王曦辰, 李震宇](#) [1000 kV交流特高压线路铁塔组立技术](#)[期刊论文]-[电网技术](#) 2008(20)

5. [孙竹森, 李震宇, 蒋荣安, 阎平](#) [海拉瓦技术在特高压线路施工中的应用](#)[期刊论文]-[电网技术](#) 2008(18)

6. [徐超, 文俊, 刘连光, 王丽颖, 李伟霞](#) [特高压直流换流站交流架空线载波噪声及抑制](#)[期刊论文]-[高电压技术](#) 2008(9)

7. [孙竹森, 李震宇](#) [特高压交流试验示范工程现场建设管理机制研究](#)[期刊论文]-[电网技术](#) 2008(13)

8. [李黎, 孔德怡, 龙晓鸿, 梁政平](#) [安装防振锤的输电线微风振动有限元分析](#)[期刊论文]-[高电压技术](#) 2008(02)

9. [李秋玮, 赵宇明, 惠建峰, 关志成, 王黎明](#) [直流电晕笼中的合成场强和离子电流的计算](#)[期刊论文]-[高电压技术](#) 2008(02)

10. [李春艳, 陈洲, 肖孟金, 包磊, 胡楠楠, 陈向宜](#) [西欧“11.4”大停电分析及对华电网的启示](#)[期刊论文]-[高电压技术](#) 2008(01)

11. [夏开全](#), [李茂华](#), [李峰](#) 特高压输电线路直线塔结构分析与试验[期刊论文]-[高电压技术](#) 2007(11)
12. [舒印彪](#), [胡毅](#) 交流特高压输电线路关键技术的研究及应用[期刊论文]-[中国电机工程学报](#) 2007(36)
13. [黄道春](#), [魏远航](#), [钟连宏](#), [阮江军](#), [皇甫成](#) 我国发展特高压直流输电中一些问题的探讨[期刊论文]-[电网技术](#) 2007(08)
14. [郑劲](#), [文俊](#), [石岩](#), [韩民晓](#), [闫金春](#) 特高压直流输电直流侧高频干扰及滤波器型式[期刊论文]-[高电压技术](#) 2006(12)
15. [陈维贤](#), [陈禾](#) 可控并联电抗器的功能和调节[期刊论文]-[高电压技术](#) 2006(12)
16. [郑江](#), [林苗](#) 1000 kV特高压输电线路防雷工程设计研究[期刊论文]-[高电压技术](#) 2006(12)
17. [关志成](#), [麻敏华](#), [惠建峰](#), [王黎明](#), [赵宇明](#) 电晕笼设计与应用相关问题的探讨[期刊论文]-[高电压技术](#) 2006(11)
18. [马玉龙](#) 高压直流输电系统的稳定性分析[学位论文]博士 2006

本文链接: [http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_gdyjs200512009.aspx](http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_gdyjs200512009.aspx)

下载时间: 2010年3月27日