

超高压电缆附件的研发必须要跟上电缆的研发步伐，且要注意跨国企业的研发趋势。

超高压电缆附件 实现国产化的第一步

——访国网武汉高压研究院电缆技术研究所杨黎明所长

■ 本刊记者 韩伟



国网武汉高压研究院电缆技术研究所杨黎明所长

我国电力工业持续快速发展，2007年底我国电力总装机容量已突破7亿kW，预计到2020年将达到15亿kW。据估计，每增加1kW的发电容量，就需要配套100米线缆。这将长期推动我国电缆及其附件产业发展。同时，随着我国城市建设的现代化要求，城市电网地下化成为新的发展趋势，另外，城市用电量增长迅速，这些都使高压超高压电缆及其附件的需求量剧增。

在中低压及110kV电压等级，我国电缆附件制造企业在国际上处于中上等水平，国产附件占据国内绝大部分市场。但是，我国超高压（220~500kV）电缆附件发展仍落后于电缆本体发展。中国市场几乎被实力雄厚的日本VISCAS公司、JPS公司，欧洲的

Prysmian、耐克森等公司占据。我国有实力制造超高压电缆附件的企业仅有3家。220kV电缆附件制造企业只有沈阳古河电缆有限公司（以下简称“沈阳”）、长沙电缆附件制造有限公司在武汉高压研究院通过了1年的预鉴定试验，产品实现了市场化；而在500kV电缆附件方面，仅有江苏省安靠超高压电缆附件有限公司通过了武汉高压研究院的型式试验，正在筹划为期1年的预鉴定试验。因此，我国超高压电缆附件制造产业正处于起步阶段，还无法与国外企业竞争。

由于国外企业的垄断，人才和技术的缺失是制约我国超高压电缆附件研发的主要因素。电缆附件是一个冷特偏的行业，所以还没有专门针对该行业设立

人才培养机构。目前，武汉高压研究院正在与清华大学、西安交通大学、哈尔滨理工大学等有实力的高校和企业进行项目合作，以此来培养专业人才，比如，在关键技术应力锥设计数学模型分析、电场分析、模具设计、绝缘材料等与高校合作，取得了很好的效果。

超高压电缆附件产品可以分为日式和欧式两大派系。这两大产品技术成熟，运行经验丰富。日式产品结构比较统一。日式超高压电缆附件产品结构与欧式超高压电缆附件产品相比，结构较复杂，其生产和制造难度较大，但其可靠性也较高，尤其是接头，在武汉高压研究院的试验结果表明其耐压裕度较高，因此，在研制500kV超高压电缆附件方面，日本企业保持了其产品结构特点。欧式产品结构比较简单，制造和安装也较简单。我国企业大多制造欧式产品，只有少数企业比如长沙电缆附件有限公司生产日式产品。

目前，超高压电缆附件以安全环保型为主要研发趋势。超高压电缆附件应用在城市等人口密集区域，如果电缆终端发生爆炸，硅橡胶复合套管相比之瓷套，将不会发生二次危害，伤及人体。随着地球自然环境恶化和人类环保意识的提高，淘汰绝缘油和六氟化硫气体的电缆附件产品成为大势所趋。超高压电缆附件使用绝缘油或六氟化硫气体，如果发生渗漏就会造成土壤或空气污染，另外绝缘油废弃后也不易处理。国外企业已在研发无油无气的电缆附件，欧洲一些企业甚至考虑要实现500kV电缆附件无油化。我国企业在制造安全环保型

产品方面落后于国外企业，但也在努力，比如长沙电缆附件有限公司生产的插入式电缆附件就实现了无油化。另外，我国已经研制成功 GIS 干式终端产品。

如果超高压电缆附件能够实现国产化，也就是至少有 3 家以上国内企业的超高压电缆附件产品在武汉高压研究院通过了 1 年预鉴定试验（因为只有 3 家以上企业才能实现招投标），那么超高压电缆附件售价将下降 50%，这将节约电力工程巨额投资资金，同时，如果出现故障，国内将有技术实力进行快速维修，缩短停电时间，保障电网安全。基于此，武汉高压研究院一直致力于推动我国 500 kV 电缆及其附件国产化。

2006 年 7 月份，我专门邀请沈古中方总经理王福耀先生（中国电缆制造界技术专家型领导）在北京见面会谈，希望他参与推动 500 kV 电缆及附件国产化。我向他解释国家电网需要 500 kV



国网武汉高压研究院电缆技术研究所外景

电缆及其附件，其市场前景很好，研发 500 kV 电缆及其附件对提高沈古的效益和降低电力工程造价都非常有益，并且可以保护国家电网安全运行。之后，沈古就启动了 500 kV 电缆研制项目，到 2007 年 4 月就开始在武汉高压研究院

进行预鉴定试验。目前，沈古正在推动 500 kV 电缆附件研发项目。

对电力设备制造企业来说，超高压电缆附件产业是一块诱人的利润高地，而实现超高压电缆附件国产化是提高我国电力设备制造业整体水平不可或缺的一笔。☞

► 编读往来

“2007年《电力设备》读者有奖调查问卷”幸运抽奖 获奖名单

亲爱的读者：

您好！感谢您积极参与“2007年《电力设备》读者有奖调查问卷”活动。

此次活动已于2007年12月31日截稿，活动中我们收到了大量读者来信，并从中抽取了部分幸运读者。现将抽奖结果公布如下：

一等奖（5名，以姓氏笔划为序）：

李英显 龚文红 彭绍平 赖业宁 王智微

以上读者将获赠价值300元《电力设备》杂志社会议论文集或增刊或中国电力出版社图书+2008年全年《电力设备》期刊。

二等奖（30名，以姓氏笔划为序）：

蔡献学 陈伟燕 陈层 陈尚发 豆红兵 方可行 范滢 傅桂兴 郭有为 姜雨泽
李旭 李杰 刘焕九 刘宝来 卢燕泽 马贺 孙晖 时荣忠 施鸣鹤 孙国彬
王佩章 王蓉蓉 王磊 向顺华 徐建国 严崇寿 严利民 姚全水 杨阿齐 朱斌

以上读者将获赠价值144元《电力设备》2007年上、下半年合订本各一套+2008年全年《电力设备》期刊。

三等奖（100名，以姓氏笔划为序）：

陈壁葵 陈晓波 陈海波 陈德生 陈福江 陈刚 陈格桓 丁建波 丁杰 丁明
方荣 董绍彤 杜红卫 杜金魁 杜京武 段光辉 段一雄 樊楚夫 樊鹤鸣 范敏
丁俊 方元 方勇 费祥举 范建忠 冯虹 冯玉昌 冯玉全 付汉江 耿光飞
关永刚 李森 李永光 李晶 李尚志 李世双 李巍 李文孝 李祥珍
李晓东 李学军 李毅 李占师 李仲仁 连艳红 梁帼雄 梁绍斌 梁英 廖建桥
梁金明 郭晓明 郭克强 郭晨曦 黄新元 韩波 韩洪刚 韩敏 韩彦峰 韩英明
何初文 何金祥 马绍哲 潘红武 孙宁恩 孙术文 孙艺夫 石宏 苏东青 苏剑
谭恢曾 谭清 谭志强 汤宁平 谈晓辉 王启翔 王树华 王旭峰 王延明 吴振升
吴国良 武斌 谢炳秋 夏泉 许玉玉 于晗 张文泉 张大海 张大令 张久弘
张春林 张辉铭 张进 赵伶玲 赵永贵 赵海峰 郑福国 郑彦杰 周敬嵩 祖向荣

以上读者将获赠价值144元2008年全年《电力设备》期刊。

《电力设备》杂志社