



## 采用杜邦™ Nomex® 绝缘纸的 最新移动式变压器使操作更灵活

### 使用 Nomex® 绝缘纸的混合绝缘系统将单位重量的容量最大化

- 最大负载
- 应急电源
- 备用维修
- 减少变电站投资
- 备用变电站
- 系统覆盖更广

### 韩国的新型移动式变压器

Nomex® 品牌绝缘材料是使现代公司新型移动式变压器的容量增加重量减少的关键。

一年中七月八月两个月，韩国的电力需求会因为人们普遍开空调而激增。但是当地部分变电站的变压器容量并不足以应对激增的负荷。为避免电力中断，当地依靠移动式变压器，移动到夏季电力高峰时段需要的地方，以及自然灾害发生的地方和其他紧急情况下有需要的地方。

直至最近，最大的可用移动式变压器容量仅为 23MVA（兆伏安）。而在 20 世纪 90 年代早期，现代重工集团，韩国最大的发电设备制造商，就开始为使用现代固定式变压器的用户设计一款移动式变压器。现代公司的目标是研发出在公路荷载限值下，功率容量为 40MVA 的油浸移动式变压器。

现代项目小组在设计时所面临的问题是，如何以最小最轻的设备输出最大的功率。在韩国，公路运输设备的法定限载为 40 吨。另外，好的结构设计对变压器的耐用性以及抗公路运输中反复碰撞引起的内部震动至关重要。与 23MVA 机组相比，在体积相同的基础上获得 40MVA 的容量，实际相当于重量减少 40%。

现代重工集团制造小且轻的移动式变压器所采用的方法是将导体之间的间隔变小。这种设计方法会使变压器温度升高，所以要求具备特殊的绝缘和冷却性能。

变压器产生大量热量，而每台变压器都有热限值。若变压器温度超过限定值，传统的绝缘元件就开始老化。油浸变压器的典型绝缘材料为矿物油和绝缘纸。

现代重工集团的工程师们意识到开发符合既定规格的移动式变压器，关键变量是绝缘系统的热容量和重量。韩国其他曾打算过制造移动式变压器的公司发现，在不超过公路运输限制条件下，他们无法制造出容量大于 23MVA 的机组。

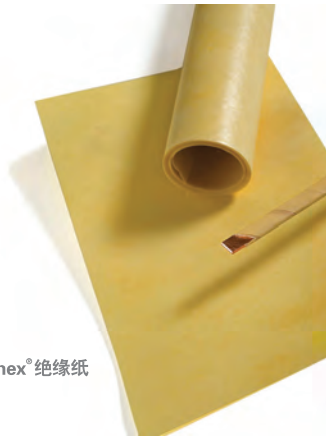
1992 年，现代项目小组出席了杜邦（韩国）公司召开的研讨会，研讨会是专门讨论 Nomex® 绝缘材料的。现代重工集团的工程师们了解到，Nomex® 绝缘纸和层压板在世界范围内已广泛用于各种电力应用中，包括在美国用于移动式变压器。他们想到，单位重量的 Nomex® 绝缘纸可以提供更高的绝缘效率，由此解决他们面临的难题。



DU PONT®

Nomex.

决定使用 Nomex<sup>®</sup> 绝缘材料对现代是一次冒险。这位制造业巨头从未有过使用 Nomex<sup>®</sup> 绝缘纸的经验，也从未完全研究过 Nomex<sup>®</sup> 绝缘材料的性能。Nomex<sup>®</sup> 绝缘纸的价格也比一般绝缘纸高。



杜邦<sup>™</sup> Nomex<sup>®</sup> 绝缘纸

现代集团下注，与杜邦建立合作关系，获得技术支持。现代接受了一个由 Richard L Provost——业内公认的美国杜邦公司专家，领导的小组的协助。小组内的电力工程专家 Bob Whearty 使用计算机设计程序提供变压器设计分析。

最终，现代集团使用 Nomex<sup>®</sup> 纸和普通纸部件的混合绝缘系统，开发出了 40MVA 油浸移动变压器。

Nomex<sup>®</sup> 绝缘材料用于变压器里温度最高的区域：变压器导体的包裹层、隔离线圈绕组的压板逆电流器以及连接逆电流器的纵向“操作杆”。变压器“箱体”内距离导体远的区域温度低，就不需要使用 Nomex<sup>®</sup> 绝缘材料，在这些变压器部件可以使用普通纸。这就是“混合”系统。

现代公司与杜邦从研讨会接触发展成了稳固的合作关系。期间，杜邦（韩国）公司市场销售经理 Dick Provost 和 John Jo 在一年内拜访现代集团三四次。40MVA 移动变压器研发成功后，现代公司和杜邦便计划开始研发更大容量的变电站变压器（超过 60MVA）。两个公司同时也在研究高速列车牵引式变压器的开发。这些发展代表着韩国电力行业重大的质量改善。同时，40MVA 移动变压器本身就是一项巨大的成就。包括用于运输的牵引车和拖车，变压器总重 39.5 吨，足以为一座 200,000 人口的小城市提供电力。

现代集团研发受欢迎的变压器意味着韩国夏天将更加凉爽，整个国内的电力供应也更加可靠。

#### 有关产品的安全资料，承索即寄。

本资料反映了本公司在这一方面的现有知识。仅用于对您自己的实践工作提供可能的建议。但是，他并不旨在取代您根据特定的用途而可能需要进行的任何用于确定本公司产品的适用性的实验。在本公司获得了新的认识和经验后，可能会对本资料进行修改。由于我们无法预料最终用户的实际条件的各种变化，故杜邦公司不承担和承担与本资料的使用有关的任何责任。本资料中的任何内容均不应被作为使用任何专利或商标的许可或侵犯任何专利权或商标权的建议。

## Nomex<sup>®</sup> 绝缘材料

今天，提供未来的解决方案

Nomex<sup>®</sup> 绝缘材料除了应用于变压器维修之外，还应用于其他诸多领域，如牵引变压器、工业变压器、干式变压器（包括树脂绕铸），以及新型移动变压器。同时还广泛应用于发动机、发电机和其他类型的电器设备。案例适用于描述各种应用。欲知更多 Nomex<sup>®</sup> 绝缘材料信息，请联系当地杜邦代表或以下地区联系人之一：

#### 杜邦中国集团有限公司

**上海**  
上海浦东新区张江高科技园  
科苑路 399 号 11 号楼  
邮编：201203  
电话：(86)21 3862 2888  
传真：(86)21 3862 2432

**北京**  
北京朝阳区建国路 91 号  
金地中心 A 座 18 层  
邮编：100022  
电话：(86)10 8557 1000  
传真：(86)10 8557 1888/1999

**香港**  
九龙尖沙咀广东道 9 号  
港威大厦第六座 26 楼  
电话：(852)2734 5345  
传真：(852)2734 5441  
<http://www.nomex.com.cn>

客户服务热线：(86)400 8851 888

[www.nomex.com.cn](http://www.nomex.com.cn)

© 杜邦公司 2012 版权所有。杜邦椭圆形标识、杜邦<sup>™</sup>、Nomex<sup>®</sup> 均为美国杜邦公司及其关联企业的商标或注册商标。



**Nomex.**