



能源输通世界  
致力于线缆解决方案



SHAPING *the* FUTURE with PLASTICS

## 关于北欧化工与博禄公司

北欧化工与博禄公司是领先的创新及增值塑料解决方案供应商。凭借在聚烯烃业务领域40年以上的经验和我们独有的Borstar® 技术，我们专注基础设施、汽车和高端包装市场。我们在欧洲、中东和亚太的各个地区设有生产设施、创新中心和服务中心，并且与170多个国家的客户合作，提供为社会和可持续发展作出重要贡献的材料。我们承诺遵循Responsible Care®（责任关怀®）的原则并引领 Shaping the Future with Plastics™（用塑料创造未来）的道路。

北欧化工64%的股份由阿布扎比国际石油投资公司 (IPIC) 持有，36%的股份由中欧领先的石油和天然气集团OMV持有。北欧化工2007年的销售收入达到63亿欧元，拥有5400名员工，总部位于维也纳，在奥地利、比利时、芬兰、德国和瑞典拥有制造工厂，还在巴西、意大利和美国设有特种聚合材料厂。

该公司的主要产品为聚烯烃和基础化学品。聚烯烃是聚乙烯和聚丙烯的统称，基础化学品包括基础原料和烯烃、苯酚和芳香族化合物以及三聚氰胺和植物营养素。

博禄公司是北欧化工和全球领先的石油公司阿布扎比国家石油公司 (ADNOC) 于1998年成立的合资企业。总部位于阿联酋的阿布扎比市，在鲁维斯拥有技术先进、世界一流的石化总厂，目前鲁维斯石化总厂正在实施数十亿美元的扩建项目，该项目被称为“博禄二期项目”，计划于2010年完成，投产后聚烯烃的生产能力将扩大三倍。

如需更多信息，请访问：

[www.borealisgroup.com](http://www.borealisgroup.com)

[www.borouge.com](http://www.borouge.com)



## 目录

- 02 超高压动力电缆
- 04 高压动力电缆
- 08 中压动力电缆
- 09 低压能源电缆
- 10 建筑用能源线缆
- 11 通讯线缆
- 12 总结



ASTICS

SHAPING the FUTURE with PLASTICS

## 超高压电力电缆

### 信誉卓著的领先供应商

北欧化工与全球线缆行业紧密合作，在交联聚乙烯 (XLPE) 材料的开发方面处于前沿位置。1973年为第一个交联聚乙烯84 kV海底电缆推出了本色超净™ (Superclean™) 可交联聚乙烯绝缘材料。目前产品已经提升至最高为500 kV的超高压(EHV)线缆的制造。北欧化工与客户开展合作，通过有针对性的产品开发对客户需要直接做出反应，为制造承受更高场强的超高压线缆所需的化合物的生产和供应建立起专门化技术。



正确的设计以及精心的制造过程，还有高质量、洁净的交联聚乙烯化合物决定了线缆系统的稳定性。杂质降低了绝缘性能，提高了系统瘫痪的风险。因此超净交联聚乙烯化合物必须通过专门的洁净的生产系统进行生产。有了北欧化工的超高压纸板箱装卸料系统，产出的化合物的洁净度得到了保证。作为对超净材料的补充，北欧化工和博禄开发了超光滑Supersmooth™半导电化合物，和超净交联聚乙烯绝缘材料配合使用，超光滑材料提供非常光滑平整的界面，与保护性能优异的北星双峰 (Borstar®) 护套材料相结合，提供了最可靠的超高压线缆系统解决方案。

## 推荐的解决方案

生产特点	半导	绝缘	护套
标准粘度	超光滑 (Supersmooth LE0500)	超净超高压 (Superclean LE4201EHV)	北星 (Borstar HE6067 / HE6068)
高粘度 (低弧垂)	超光滑 (Supersmooth LE0500)	超净超高压 (Superclean LE4244EHV)	Casico™ FR4805 阻燃护套

北欧化工和博禄是世界最大的超高压变电项目的交联聚乙烯化合物的领先供应商。

## 参考项目

项目名称	导体尺寸 [mm <sup>2</sup> ]	电压 [kV]	线缆长度 [km]	开始投入 使用的时间
俄罗斯 PUB	1000	220	168	1995
新加坡电网	2000	245	58	1997
丹麦哥本哈根 1 & 2	1600	400	108	1997 & 1999
德国柏林 1 & 2	1600	400	63	1998 & 2000
爱尔兰都柏林	1600	220	40	2000
西班牙马德里	2000	220	8	2001
中国大朝山	800	525	7	2001
台湾	2500	345	64	2003
韩国首尔	2000	345	66	2003
英国伦敦项目	2500	400	60	2004
西班牙马德里机场	2500	400	90	2004
丹麦阿胡斯奥尔堡	1200	400	15	2004
荷兰鹿特丹	1600	400	12	2005
奥地利维也纳	1200	380	32	2006
意大利米兰	2000	400	13	2006

## 高压动力电缆

用成熟的技术满足日益增长的需要

### 高压交流电缆

北欧化工提供化合物材料生产的高压线缆总长度达十二万公里，可以绕地球三圈。这些线缆被安装在世界各地。目前公司将以Supercure 交联聚乙烯产品实现再绕地球一圈的纪录。



公司最新的 Supercure 产品和 Supercure LS4201S 都处于专业领域的先导地位。产品的防焦烧性能极大提高，降低了绝缘缺陷的风险。与此同时，降低了所需的脱气时间，从而优化了生产周期，使线缆制造商从中获益。为了保证完全的纯净度，所有的 Supercure LS4201S 绝缘材料都在经过专业设计的生产线上生产和包装。公司先进的设备和质量管理体系万无一失。

Supercure 绝缘材料制造的线缆为公用事业供应商带来值得信赖的长期可靠性和更佳的整体安全性。

## 推荐的解决方案

	导体屏蔽	绝缘 Superclean	绝缘屏蔽	护套
高产能型	Supersmooth LE0500	Supercure LS4201S	LE8280	北星 (Borstar) HE6062 或
低弧垂型	或	LE4244S	或	北星 (Borstar) HE6063 或
标准型	LE0592S	LE4201S	LE0592S	Casico FR4805 - 阻燃护套

## 参考项目

项目	国家	线缆电压 [kV]	说明
鲁韦斯	阿布扎比	132	石化设施网路连接, 83公里
巴巴多斯	巴巴多斯	69	地面电缆, 59公里
比利时电力供应管理机构 (Elia)	比利时	150	整体网络
比哈诺伊斯 (Beauharnois)	加拿大	120	电站地面连接, 42公里
-	中国	110	
Horns Rev 海上风电项目	丹麦	150	海底风电场连接, 90 公里
Stasevang	丹麦	154	
E-ON公司, RWE公司网络运营部门, Vattenfall公司, EnBW公司	德国	110	
E-ON	德国	110	高电压, 城镇缆线
横穿岛屿缆线/香港	中国	132	
-	印度	132	
德黑兰	伊朗	132	
韩国电力公司 (KEPCO)	韩国	154	
-	沙特阿拉伯	132	
-	韩国	154	
东京电力公司	台湾	161	
马恩岛	英国	90	海底电缆, 150公里
亚特兰大	美国	115	机场缆线连接



### 高压直流输电电缆

高压直流输电绝缘聚合物材料是在 20 世纪 90 年代与电压源换流器技术同时开发的。在首例商业聚合物材料直流输电电缆的聚合绝缘材料和半导体材料的开发方面，北欧化工居于前沿。2007 年 Estlink 联网项目把北欧和波罗的海国家电力市场相连接，这标志北欧化工在直流输电电缆聚合物材料的开发和商业应用方面 10 多年的经验和取得的成功。

北欧化工超净 Superclean LE4253 交联聚乙烯材料在无污染的环境下生产，并通过超净 Superclean 纸板箱包装运输，灌装和卸料过程也是在洁净室内进行。线缆制造商直接受益于产品的洁净程度。焦烧安全性极大提高，降低了绝缘缺陷的风险，使生产能续更长时间。也减少了脱气时间。

与超净 Superclean LE4253 结合使用的超光滑 Supersmooth LE0550 半导体材料经过设计，把空间电荷积聚降到最低程度。产品极为光滑，为导体和绝缘屏蔽都提供了平整表面，并减少了应力。产品经过设计，适合地下和海底运行环境。超净 Superclean 交联绝缘线缆安装快速，对环境的负面影响小，为配电商提供了保障。

#### 本公司高压直流输电电缆解决方案的优点：

- 空间电荷积聚降到最低；
- 直流电击穿强度高，可靠性高；
- 出色的焦烧安全性；
- 脱气时间较短

## 推荐的解决方案

导体屏蔽	绝缘	绝缘屏蔽	护套
Supersmooth LE0550	Superclean LE4253	Supersmooth LE0550	Borstar HE6062

## 参考项目

项目	等级 [MW]	电压 [kV]	长度 [km]	应用	订单年度
赫尔斯扬	3		10	首次试验工厂	1994
果特兰	50	10	70	地下/风力	1997
Tjåreborg Directlink	3x60	80	4 65	风力 地下	1998 1998
老鹰隘口 (Eagle pass)	35			企业间 (B-t-B)	2000
Cross Sound	330	150	40	地下/稳定	
Murray link	220	150	180	地下	2000
Troll	2x40	80	70	滩海	2002
Estlink	350	150	100	地下+海底/稳定	2005
Valhall	80	80	250	滩海	2005
Troll II Feed. 研究项目	2x40	80	70	滩海	2006
Stockman. 研究项目				滩海, 海底	2006
巴德研究项目 (Bard.study)	350	150	200	滩海, 风力	2006

果特兰 – 瑞典



风力发电场连接

Troll A – 挪威



海底电缆

Transenergie – 澳大利亚



长距离地下电缆



## 中压动力电缆

**高生产率 Supercure 交联绝缘材料提高电缆产量，  
并将总成本降到最低**

紧跟配电商的需要是中压电缆制造商的巨大挑战。他们需要迅速提高生产水平，同时要控制成本，而且不能降低线缆质量或长期稳定性。

北欧化工和博禄提供的高生产率交联聚乙烯材料使线缆制造商能够提高生产，并同时降低成本。与常规的交联聚乙烯材料相比，Supercure 材料交联速度快，产生热量低。物理性能相同，但寿命更长，使用稳定。

生产线速度得到提高，同样时间内能够生产线缆的公里数更多，从而缩短了生产周期，线缆制造商可以更加灵活地控制生产进度。

### Supercure 的优点：

- 生产效率极大提高；
- 每公里线缆的平均固定成本降低

### 推荐的解决方案

	导体屏蔽	绝缘 Supercure	绝缘屏蔽	护套 Borstar®
可提高 (CV) 线速度	LE8280	LE8201R (均聚物) LC8205R (共聚物)	可剥离屏蔽 LE0511 不可剥离屏蔽 LE8280	线性低密度聚乙烯 (LLDPE): LE8707 中密度聚乙烯(MDPE): ME6056/ME6052 高密度聚乙烯 (HDPE): HE6062
更宽的工艺窗口 – 提高生产能力	LE0592	LS4201R	LE0592 LE0511 LE0500	

## 低压能源电缆

### Visico™/Ambicat™ 带来最佳成本效率和生产效率

大范围停电说明现有的电力供应系统的不可靠。为了对此加以改善，越来越多的裸线和聚氯乙烯(PVC)绝缘的架空电缆被交联聚乙烯绝缘低压电缆所取代。地下电缆也是如此。经证明，交联聚乙烯和聚乙烯材料比聚氯乙烯材料更为安全耐用和环保，且绝缘方面更具成本效率。

低压电缆的巨大需求使制造商面临着更高的要求 and 更激烈的竞争。成本效率和高价值解决方案对于其在业界的生存至关重要。正因为有如此高的标准，没有其他任何温水交联聚乙烯解决方案能比 Visico/Ambicat 提供更高的生产效率和产量。

由于Visico 基础树脂在反应釜内直接制造 (reactor-made)，质量高，性能稳定。焦烧性能无与伦比，可连续生一个月，且不需清洁挤出机。和 Visico 组合使用的 Ambicat 催化剂使用环保的磺酸作为活性物质，不含有害的有机锡添加剂。而且交联速度大大提高。

Visico/Ambicat 出色的质量稳定性、抗焦烧性能和速度使其成为领先的温水交联聚乙烯解决方案，为低压电缆制造商带来最佳成本效率和生产效率。

公司最新的创新产品Visico FX 具有同等出色的工艺性能，但交联速度大大提高。Visico FX 与 Ambicat 组合使用，将不仅帮助客户降低能耗，缩小仓储成本，而且减少生产周期、降低营运资本和生产复杂程度。由于消除了需要在温水或蒸汽交联的生产瓶颈，Visico FX 使客户的总产量和利润得到提升。

### 推荐的解决方案

绝缘	护套
<b>基础聚合物:</b> Visico LE4423 (本色) Visico LE4427 (黑色) Visico ME4425 (本色) Visico FX LE8823 (本色, 快速交联)	北星(Borstar) 全系列护套 (本色和黑色) 线性低密度聚乙烯(LLDPE), 中密度聚乙烯(MDPE), 高密度聚乙烯 (HDPE)
<b>催化剂母料:</b> Ambicat LE4472 (黑色) Ambicat LE4476 (本色)	Casico FR6082 (黑色) 阻燃护套





## 建筑用能源线缆

### Visico/Casico 具有成本效率、低烟无卤的环保解决方案

家庭、学校、公司、公共基础设施、.....人们都希望建筑物有良好的功能和安全性。承担能源分配和通讯功能的建筑用电缆需要达到上述要求。为了在安全和环保方面满足日益增长的需求，北欧化工和博禄提供了独特的低烟无卤阻燃材料。

Casico 护套不仅在重量上比其他塑料轻 20%，而且限制了发烟水平，无毒，不产生腐蚀性气体，降低了次生火灾对设备和装置的破坏程度。Visico/Ambicat 交联化合物通过减少电缆尺寸(高达40%)，比聚氯乙烯作为绝缘材料更具成本效率。同时，也具有优越的介电性能。

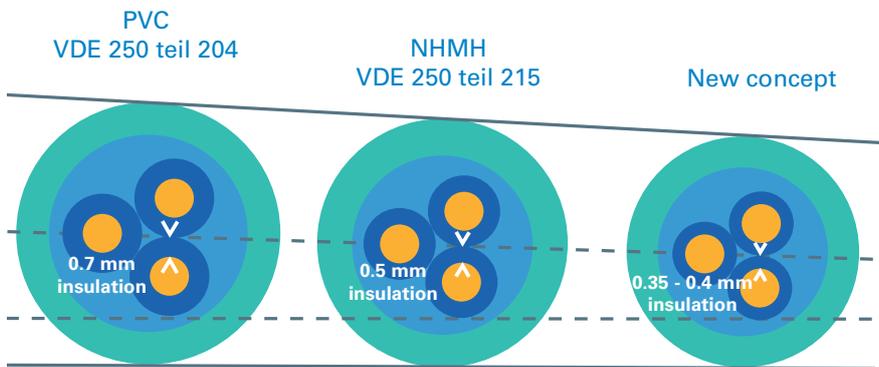


图 1: 电缆尺寸的减少

要重视的不仅仅是安全性，生产性能也应牢记心中：低烟无卤 (LSZH) 线缆可以通过大多数聚氯乙烯和聚乙烯挤压设备进行生产。

与其他塑料相比，北欧化工的低烟无卤系统减少了材料用量并降低了重量，在减少对环境的影响的同时，保证性能不打折扣。

### 推荐的解决方案

绝缘	护套
Visico LE4423	Casico FR4803 or FR4804

## 通讯电缆

### 首屈一指的绝缘和护套技术

在当今的线缆领域，网络供应商需要线缆在不断提高的频率下以更高的带宽水平提供稳定和高质量的信号传输。北欧化工和博禄的化合物产品帮助线缆制造商在生产铜多对绞线缆、数据线缆、同轴电缆和光缆等产品时达到上述要求。

**铜芯多对绞线缆：**北欧化工和博禄面向铜芯多对绞线缆的产品系列在市场上范围最宽。公司在该领域最新的创新产品是北星 HE3366 化合物。该产品在鲁韦斯（阿布扎比）生产，以支持中东和亚洲市场的强劲增长。

**数据线缆：**Borcell HE4873是用于数据缆线物理发泡的精选化合物。该材料具有全化合物的优点，加工过程稳定，生产速度快，并具有良好和统一的分子结构和增强的抗压扁性能。防析出成核剂系统使生产流水作业时间更长。HE4872是本公司推荐的实芯绝缘材料，铜导体附着性提高，降低了通话干扰。产品也可用于内皮和外皮。

**同轴电缆：**公司为各种同轴电缆提供完整的系列注气绝缘和护套等级材料，其中Borcell HE1106 是最近推出的化合物材料。该材料的特点是使用方便，具有持续的可加工性，并具有出色的介电属性。推出此全配方化合物后，北欧化工和博禄紧接着为无线射频电缆推出了双组件解决方案。

**光缆：**北星技术提供了最宽的产品范围，以适应光纤缆线的全部护套要求。不论是线性低密度、中密度还是高密度，北星化合物都显示了最低的收缩度和最高的耐环境应力开裂性能。

### 推荐的解决方案

	绝缘	护套 北星 (Borstar)
同轴电缆	LE6006 Borcell HE1106 (RG类) Borcell LE1120-HE1123 (RF)	北星 (Borstar) 全范围（本色和黑色） 线性低密度聚乙烯(LLDPE), 中密度聚乙烯(MDPE), 高密度聚乙烯(HDPE)
数据电缆	HE4872 Borcell HE4873	
电话电缆	Borcell HE1344 HE3366	
光纤		北星 (Borstar) HE6067, HE6068, HE6062



## 总结

电缆在全世界范围传输和配送电力，并实现通讯。在电线电缆行业，北欧化工和博禄是世界领先的创新和增值塑料解决方案供应商。

为了客户持续取得成功，公司积极投入，承担责任和使命。

- **领先创新** 领先创新为客户提供解决方案，使其产品与众不同。
- **塑通天下** 帮助客户满足快速增长的市场需求。
- **长期可靠，伙伴合作** 可靠的行业资讯和经过验证的技术水平，供应稳定可靠的高质量产品。
- **积极投入，面向未来** 对创新的前瞻性思考，对资产投入的积极承诺。



**免责声明：**尽管我们努力确保本文所包含的信息在公布之时的准确性与可靠性，但北欧化工与博禄公司对本文信息的准确性与完整性不作任何保证和陈述，并且对使用这些信息的后果或任何印刷错误不承担任何责任。为了确保对于客户特定用途的适用性，客户有责任对我们的产品进行检查和测试。另外，客户还有责任正确、安全与合法地使用、加工和运输我们的产品。此处所包含的信息既不构成任何保证，包括对于适销性、特殊用途的适用性、绩效指标的符合性、与样品或模型的一致性以及不具侵权性等的明示或隐含的保证，也不得视为对违反法律或侵犯专利权的行为提供保护。如果把北欧化工与博禄公司的产品与第三方材料共用，客户有责任获取与第三方材料有关的所有信息，并确保北欧化工与博禄公司的产品适用于客户的特定用途。对于北欧化工与博禄公司的产品与第三方材料共用时所导致的任何问题，我们不承担任何责任。只有当我们的产品未与第三方材料共用时，本文所包含的信息方可适用。

Borstar 是北欧化工公司的注册商标。

Casico、Supercure、Visico、Ambicat、

Borcell以及Shaping the Future with Plastics

均为北欧化工公司的商标。

## 北欧化工与博禄公司 — 致力于提供电线电缆解决方案

北欧化工与博禄公司是为电线电缆工业提供创新、增值塑料解决方案的全球领先供应商。我们的解决方案以客户为导向，并以满足业内不断提高的技术性能要求为目标。因此，我们的解决方案被应用于最具挑战性的超高压和高压电缆以及中低压输电、配电电缆、住宅电缆和通信电缆。

为了满足电缆生产、电缆安装和提高电缆系统寿命的需求，我们建立了创新的价值链，确保提供全球一流、逐步改进的解决方案，并让整个电线电缆价值链从中获益。通过推出独一无二的聚合物技术，包括 Supercure™、Visico™/Ambicat™、Borcell™、Borstar® 和 Casico™，我们将继续走在电力和通信电缆的高级绝缘和护套系统的最前端。

北欧化工与博禄公司凭借40多年的经验，通过为全球领导者提供所期望的一贯高质量的产品，在满足客户需求方面赢得了良好的声誉。我们承诺加强我们的领导地位和作为长期、可靠的合作伙伴的角色。解决方案的前瞻性是这一承诺的具体体现，而我们不遗余力地为帮助客户持续获得成功而进行各项投资也充分证明了我们将兑现上述承诺。

我们始终将满足客户需求作为战略中心，这具体体现在XLPE产能扩大项目在2007年下半年开始试运行，以及北欧化工投资3.7亿欧元在瑞典斯泰农松德兴建年产350,000吨LDPE的新工厂，并预计于2009年底竣工投产。此外，博禄公司 Borstar® 中东工厂的扩建，使我们有能力在新兴市场中满足客户对于电缆产品日益增长的需求。

我们力求通过不断的研究与开发、放眼投资未来以及建设具备深厚行业知识的专业团队，来达到始终圆满满足全球客户需求的最终目标。



欲知详情，请访问：

[www.borealisgroup.com](http://www.borealisgroup.com) 和 [www.borouge.com](http://www.borouge.com)

**北欧化工公司** | IZD Tower

Wagramerstrasse 17-19 | A-1220 Vienna | Austria

电话 +43 1 22 400 000 | 传真 +43 1 22 400 333

**博禄私人有限公司** | 营销总部

1 George Street 18-01 | Singapore 049145

电话 +65 6275 4100 | 传真 +65 6377 1233

