

# 轻便的电力牵引缆助力 两家公司将电力传输到全中国

以Dyneema®(迪尼玛®)纤维制成的高强度轻型缆，  
改进了上海市及山东省内的电力运营情况。

对于持续发展中国的经济，可靠的电力供应至关重要。发电是一方面，在整个中国境内进行电力输送是另外一个重要方面。这是一块由茂密的森林、城市、农村和广袤的崎岖地形构成的绵延超过960万平方公里的土地。

以下这两家公司——上海电力送变电工程公司以及山东送变电工程公司，就是在这样充满挑战的多变环境中修建电网的。

每家公司都面临着一个具体的挑战。



上海电力送变电工程公司从事上海外高桥电厂的三期工程，即在外高桥电厂和上海南汇变电站之间架设电缆。全程大约有40公里。线路为500千伏的交流电网。

山东送变电工程公司的项目则是从滨州变电站到东营变电站跨越40公里架设500千伏的交流电网。

两家公司多年来一直使用Dyneema®(迪尼玛®)纤维制成的引导缆、牵引缆以及安全网承载缆进行电网的架设。

与传统的材料如钢丝或普通的合成纤维制成的电力牵引缆相比，用Dyneema®(迪尼玛®)制成的绳缆既牢固又轻便，操作方便且更加安全。这些性能保证了在最具挑战性的地形也能进行快速有效的架设，降低了国内电网建设工程的难度。

以下案例研究概述了Dyneema®(迪尼玛®)纤维制成的电力牵引缆如何给两家公司留下了深刻的印象。

## 两家公司

上海送变电建设公司建立于1956年，雇员超过900人。2008年营业额达10亿人民币，是主导中国电力市场的数大企业之一。

上海电力外高桥项目的总工程师龚先生总结了使用Dyneema®(迪尼玛®)制成的电力牵引缆的许多优势：“大约在6年前，我们公司首次使用了Dyneema®(迪尼玛®)制成的绳索”，他说：“现在，它们被广泛地运用于一些带电跨越操作（即新的输电线需要跨越现有的带电输电线路）。随着超高压线路的大量建设，这点显得尤为重要。”

他继续说道：“从个人来说，我认为Dyneema®(迪尼玛®)制成的电力牵引缆在电力传输领域具有广阔的应用前景。因为它们很轻，强度高又具有很低的延伸性。”

山东送变电工程公司成立于1958年，大约有1700名员工，营业额为15亿人民币（2008）。该公司在中国及海外进行电力传输和变电领域的建设。

山东送变电工程公司的项目经理李先生介绍了使用Dyneema®(迪尼玛®)产品的工作情况：“我们公司在2004



年开始使用Dyneema®(迪尼玛®)制成的电力牵引缆。他们被广泛地应用于各种不同的跨越架设。工人们也接受了Dyneema®(迪尼玛®)制成的电力牵引缆，而且非常喜欢使用。”“总的说来，通过使用Dyneema®(迪尼玛®)制成的电力牵引缆，我们提高了效率、减少了建设成本并且加快了项目的完成速度。”

## 两家公司都偏爱Dyneema®(迪尼玛®)制成的缆线的原因。

尽管是不同的公司，从事的项目也有所不同，但他们面临着类似的挑战。他们也一同分享了使用Dyneema®(迪尼玛®)制成的电力牵引缆的许多好处。

### 高强质轻，操作方便

高强度和轻便的独特结合使得这些绳缆具有难以置信的高效率且操作方便。与同等强度的钢丝绳相比较，Dyneema®(迪尼玛®)制成的电力牵引缆要比其轻7倍。

李先生说：“因为Dyneema®(迪尼玛®)制成的电力牵引缆重量轻、强度高且操作方便，所以它们使用起来更安全且效率更高。特别是在农业活动密集的区域、山区以及一些高难度的跨越区域，如要跨越河流或峡谷等。”

龚先生说：“在一些复杂崎岖的地形中，Dyneema®(迪尼玛®)制成的电力牵引缆很有帮助。很重的钢丝绳以及其它粗绳很难进行运输。在大多数情况下，它们甚至很难被运送到工作现场。而Dyneema®(迪尼玛®)制成的电力牵引缆可以通过人力带到工作现场。如果是钢丝绳的话，则需要起重机或其它重型设备进行搬运。”

### 在各种地形中，更有成效

由于这些绳缆具有很轻的重量，所以整个拉入操作的步骤得以减少，能够更快的完成。比如，Dyneema®(迪尼玛®)制成的电力牵引缆可以直接拉动更重的钢缆，而不必通过多步逐级牵引来完成工作。

这些绳缆还有什么其他提高效率的途径？

李先生说：“在一些地形复杂或具有很大跨度的地点进行跨越时，Dyneema®(迪尼玛®)通常都是首选。甚至在一些很常见的地形，我们也会使用Dyneema®(迪尼玛®)制成的引导缆。在一个案例中，我们使用动力滑翔伞传送用Dyneema®(迪尼玛®)制成的3.5毫米直径的引导缆。该引导缆具有很好的绝缘性，并且操作方便。相比使用传统的材料明显地提高了效率。

“建设时间受天气情况以及跨越数量的影响。使用Dyneema®(迪尼玛®)制成的电力牵引缆大大降低了对环境的要求以及操作的难度。例如某次要跨越一条高速公路，我们使用动力滑翔伞搭载Dyneema®(迪尼玛®)制成的3.5毫米直径的引导缆送到塔上。接着，我们利用引导缆牵引同样用Dyneema®(迪尼玛®)制成11毫米直径的牵引缆。这条牵引缆的强度超过12吨，可以把钢丝绳牵拉到位。在跨越农田时，这样的操作可以减少对下方农作物的损坏，对高价值的果园来说尤为重要。”

龚先生说：“因为Dyneema®(迪尼玛®)制成电力牵引缆具有很低的张力，所以可以大大提高跨越时的效率。Dyneema®(迪尼玛®)纤维的重量也简化了运输。此外，这



些线使架设安全网更加容易。”

龚先生说：“在高空处理较重的绳缆之类的物体是十分困难的。而用Dyneema®(迪尼玛®)制成的绳缆则不然，因为其重量很轻。我认为Dyneema®(迪尼玛®)制成的绳缆在带电跨越、高速公路跨越以及引导缆施放方面会有越来越广泛的应用。

### 总体更加安全。

由于这些绳缆具有很轻的重量，所以整个拉入操作的步骤得以减少，能够更快的完成。比如，Dyneema®(迪尼玛®)制成的电力牵引缆可以直接拉动更重的钢缆，而不必通过多步逐级牵引来完成工作。

无论是在地面还是在高空，工人的安全对每次操作的成功都是至关重要的。使用Dyneema®(迪尼玛®)制成的电力牵引缆重量很轻，大大减少了在搬运和定位中发生事故的可能。

以下介绍的是Dyneema®(迪尼玛®)制成的绳缆以其它途径帮助我们改进安全的案例。

龚先生说：“由于具有很低的延伸性，使用Dyneema®(迪尼玛®)承载缆的安全网是防止事故的理想用具。首先，如果输电线断裂，该安全网将防止电缆碰到下面的带电线路。其次，由于Dyneema®(迪尼玛®)的重量较轻，其自身重量造成的张力很小。在同样的跨度下，钢丝绳会具有极高的张力。第三，当使用钢丝绳进行带电跨越时会产生感应电，而用Dyneema®(迪尼玛®)制成的电力牵引缆不会出现此种情况。最后，用Dyneema®(迪尼玛®)制成的电力牵引缆在操作中十分稳定，不象尼龙线或其它合成纤维线那样具有很高的延伸性。”

对两家公司而言，显然没有比使用Dyneema®(迪尼玛®)进行电力牵引更好的选择了。使用Dyneema®(迪尼玛®)做成的电力牵引缆具有以下特点：

- 强度高，且重量轻。
- 操作更方便、更快速、更高效。
- 面对复杂多变地形（如跨越江河和山谷）时的理想选择。
- 改善总体安全性能。
- 有助于减少对当地环境的影响，例如农田和密集的城市。

欲进一步了解Dyneema®(迪尼玛®)制成的缆绳如何助力您的电力牵引操作。

敬请访问：[www.dyneema.cn](http://www.dyneema.cn)

#### Disclaimer

All information, data, recommendations, etc. relating to DSM Dyneema products (the Information) is supported by research. DSM Dyneema assumes no liability arising from (i) the application, processing or use made of the Information or products; (ii) infringement of the intellectual or industrial property rights of third parties by reason of the application, processing or use of the Information or products by the Buyer. Buyer shall (i) assume such liability; and (ii) verify the information and the products.

Dyneema®, 迪尼玛® 是帝斯曼的注册商标。未经严格授权不可使用这些商标。

DSM Dyneema B.V., Mauritslaan 49, 6129 EL Urmond,  
荷兰。电话：+31 (46)4 76 79 99

DSM Dyneema LLC, 1101 Highway 27 South,  
Stanley, NC 28164, 美国。电话：800 883 7404

DSM Dyneema  
中国上海张江李冰路476号，邮编：201203。  
Tel. +86 (21)61 41 81 88

[www.dyneema.cn](http://www.dyneema.cn)