

NI CompactRIO 帮助 Nexans 公司开采天然气

作者: Halvor Snellingen,
公司: Nexans

领域:

石油和天然气 / 精炼 / 化学

使用的产品:

NI CompactRIO 系统、LabVIEW 软件

挑战:

在北海的挪威海岸平整海床，通一根管道从广阔的 Ormen Lange 天然气田中开采天然气。

解决方案:

在 Nexans 公司的蜘蛛型远程控制机车（简称为 ROV）平整海床，并且为架设管道清理出路径的时候，利用 NI LabVIEW 软件和 CompactRIO 系统来控制它的水压系统。

1997 年，Ormen Large 天然气田在挪威的东海岸被发现。这是在挪威大陆架上发现的第二大天然气田，它具有每年两百亿立方米天然气的生产潜力。Ormen Large 意为“长蛇”，大约有 40 公里长和 8 公里宽，位于海平面 3000 米以下。

天然气田将于 2007 年动工，并且将在 800 到 1100 米的深度架设海床。开采出的天然气将通过管道从生产平台运输到挪威 Nyhamna 的处理工厂，然后通过 1200 千米长的海下管道出口到英国东海岸的 Easington，并且通过北海 Sleipner 岛上的分配中心传输到欧洲大陆的其他海岸上。

使用场合的极端条件，包括低于零点的温度、有暴风雨的海洋和 underwater 湍急的水流，对于完成项目所使用的工具提出了极高的要求。由于这些情况，Ormen Large 天然气田不会使用常规的离岸平台。因此取而代之的是，海底的井楼通过管道直接连到位于 Nyhamna 的陆上加工厂。



Nexans 使用 NI LabVIEW 和 CompactRIO 控制水压系统，帮助远程控制的蜘蛛挖掘系统在海平面上操作

除了恶劣的环境条件，海底的地形也非常的崎岖。管道必须从多岩石的地形中穿过，这样才能保证管道没有支撑的部分不会轻易的损坏。为了解决这个问题，Nexans 公司开发了 Spider，它是一种远程控制的水下挖掘机，被设计用于平整海床，为在海平面下的深处陡峭的斜坡和多岩石的地形上架设管道做准备。Spider 产品是基于瑞士的用于在水下陡峭斜坡上工作的林地机器设计的。它将被用于为架设管道而平整海床。

我们使用新开发的三维软件和机器上所有能动部分上的传感器及安装在海底的声音发射器来控制 Spider。利用 NI LabVIEW 软件的人机接口（简称为 HMI）来显示地形的变化，海床的三维模型被实时的更新。另外，一个具有反射探测器的远程控制水下机车进行详细的每日核查。Spider 甚至可以在 1000

米的深度提供 10 到 20 厘米的控制精度。

NI LabVIEW 软件被用来显示并控制 Spider，这是在船上的控制室里进行的。通过一系列不同的 LabVIEW 屏幕，操作者可以获得 Spider 的全景图。通过安装在 Spider 上的几个摄像机，实时的视频也被显示出来。挖掘过程显示在 LabVIEW 前端面板的三维 ActiveX 控件中。通过 Spider 上的一系列传感器，三维显示图显示了海床的模型和关于机器位置的实时图像。Spider 和它的抓取手通过现成的操纵杆来控制。LabVIEW 软件通过操纵杆 VI 来从操纵杆读取命令，并且通过光纤连接把控制命令发送 Spider（甚至在其处于 1000 米的深度下）。

三个分布式的工业控制和采集 NI CompactRIO 系统被安装在 IP62 密封箱内，长期地放置在我们在挪威的船上，暴露在严酷的海上环境中，受到大范围的温度变化、盐性海洋空气和高湿度的侵袭。它们进行升沉补偿、吊拉和功率控制等操作并且与 LabVIEW 主应用程序进行通信。这些算法都在 CompactRIO 系统上实时运行。

借助于人机接口和嵌入式控制的统一编程规范，LabVIEW 软件平台帮助 Nexans 公司开发出了一个易于维护（甚至在极端情况下）的系统。

更多信息，请联系：

Halvor Snellingen, halvor.snellingen@nexans.com