起重设备

# 为 Yamal LNG 量身定制的起重机

文 | STAHL

目前最受瞩目的 LNG 工厂之一在俄罗斯的亚马尔半岛上拔地而起。在这样一个多年来气温都未曾超过 0℃，从陆路无法进入并且常年被冰雪覆盖的地区，JSC Yamal LNG Consortium 公司和法国 EPC 工程总承包商 Technip 公司共同合作建造了三条 LNG 天然气液化链。俄罗斯计划从 2017 年开始将液化气出口到亚洲和欧洲。如此极端的环境温度下，在半开放式、没有加热系统的建筑内运行设备对于设备制造商来说是极大的挑战。一方面，必须保障设备的功能性和可靠性；另一方面又必须符合防爆保护条例。遇到这样复杂棘手项目的时候，Technip 需要经验丰富的供应商，如在起重机技术的选用上，就选择了 STAHL CraneSystems。来自德国南部的起重机技术和防爆技术专家专为应对寒冷气候开发了六台起重量都为 100 t 的起重机，用于安装和维护 Yamal LNG 工厂内的气体压缩机。

除了考虑材料的耐用性，STAHL CraneSystems 还必须确保满足防爆保护 ATEX 指令。因为根据 ATEX 指令，起重机技术部件最低只能应用在 -20 ℃以上的环境中。而重新经过德国联邦物理技术研究院的检测则要耗时数年，所以 STAHL CraneSystems 选择了已在俄罗斯其他工厂内经过实际应用检验的低温起重机，即所有的葫芦和小车都安装在封闭的壳体内，并配有加热器。通过一条独立的安全控制电路使壳体内的温度维持在 -20 ℃以上。如此一来，起重机便能够随时投入使用，并且防爆保护始终有效。为了实现这一点，在运行起重机之前，起重机控制通过多个温度传感器来检测温度。起重机主梁、小车梁、端梁和小车都采用了一种特殊的低温钢材 P355 NL1。通过内部的测试确认，在 -50 ℃时，这种钢材的缺口冲击强度为 27 J。而对于一般钢铁，在 20℃时缺口冲击强度为 27 J，在极端气温下一般钢铁就会变脆。

Yamal LNG 需要在气体压缩单元安装起重量为 100 t 的起重机，用于维护大吨位的气体压缩机。由两台 AS 7 钢丝绳葫芦组成的 AS 7 ZW ex 防爆葫芦坚固、使用寿命长，能够轻易吊起额定重量的载荷，并且该产品经过了几十年的实践考验。每台起重机上都有一台 SH ex 防爆钢丝绳葫芦作为副钩安装在小车上，位于壳内，用于运输轻型载荷或实现快速起升。

用于 LNG 行业的葫芦不是标准的解决方案，它的技术要求根据泵的生产商，系统集成商，EPC 工程总承包商和建造地区不同而有很大差别。因此也要求可靠的系列化产品能够适应每一个独立的项目。STAHL CraneSystems 的

图 1 在德国金策尔绍的 STAHL CraneSystems 工厂内生产葫芦、小车和外壳

LNG 葫芦采用了和系列化葫芦相同的模块化设计概念。即便是特殊定制的解决方案，使用的独立部件也是通过内部系列化生产的，部件的设计结构经过精雕细琢。同时备件的供应和维护也在数十年内获得保障。在发电站或是近海工业，产品的耐久度很难预估。通常整个系统实际使用达到 30 ~ 40 年，远超过了先前计算得出的使用年限 20 年。对所有的技术部件来说，定期的维护和备件的储备对于延长起重机使用寿命都非常关键。

为前两台起重机定制的葫芦于 2015 年 5 月在金策尔绍制造完成并运输给德国的一家起重机制造商，起重机在那里建造，安装并进行测试。之后起重机将离开汉堡，通过海运到达西伯利亚西北部的萨贝塔港。用于处理模块的起重机

图 2 副钩（SH 钢丝绳葫芦，左），主钩（AS 7 钢丝绳双葫芦，中右），控制和加热系统在其中一台双梁小车上

部件也将在德国制造并运输到亚马尔的现场，并在那里安装到由菲律宾制造商 AG&P 制造的模块内。该 LNG 工厂将在 2017 年交付。

对于国际性的系统集成商和 EPC 工程总承包商来说，评估供应商内部流程是很重要的：起重机制造商是否有国际项目的经验？是否既拥有专业的技术知识还能够确实地、透明地管理好复杂的项目流程？是否自身能够提供所有所需证书和物料证书？尤其是应用在 LNG 工厂这样一个高度复杂的环境下，只有一小部分起重技术供应商能够非常肯定地回答以上这些问题并通过它们自己的经验和研究成果支持 EPC 工程总承包商执行项目。在这个领域内领先的供应商无疑是来自德国的 STAHL CraneSystems。在防爆起重机系统领域内累积了 85 年的经验并拥有为大型国际项目所服务的销售和工程设计部门，STAHL CraneSystems 目前每年承接约 20 个 LNG 项目。MM

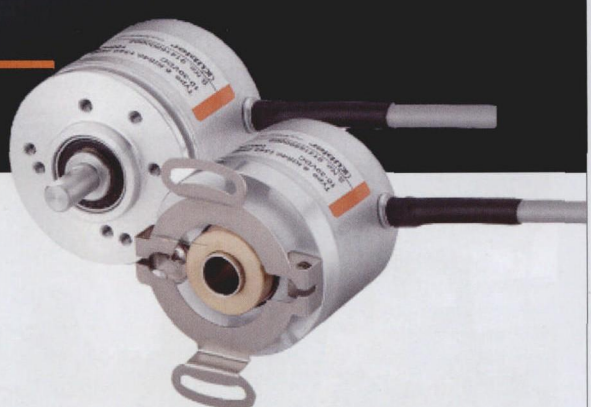
Kübler

紧凑且具有成本效益

库伯勒使它成为可能

库伯勒 Sendix KI40 增量型编码器

性能提高 – 成本降低。光学增量型编码器 Sendix KI40 集高效率和高性能的 Sendix 技术于一身，建立了行业应用的新标准，它可以服务于对成本敏感的众多行业。



产品优势

- 产品外径只有 Φ 40 mm
- 坚固的 Safety-Lock™ 安全锁轴承设计
- 最大分辨率 2500 ppr
- 高防护等级 IP64
- Push-Pull, RS422 和集电极开路

以下应用的理想选择

- 小型印刷设备
- 塑料机械，包装机械
- 纺织机，切割焊接设备
- 自动门，小型驱动设备或步进电机

更多信息
请扫描二维码

库伯勒（北京）自动化设备贸易有限公司
北京市朝阳区阜通东大街1号院，望京SOHO,塔2，
B区1603室，中国　　邮编:100102
电话: +86 10 8471 0818　　传真: +86 10 8471 0819
info.china@kuebler.com　　www .kuebler.cn

▲反馈服务编码M4108