

12 August 2015

STAHL CraneSystems GmbH
Daimlerstraße 6
74653 Künzelsau

Your contact for questions on the content:

Heike Metzger

Tel. +49 7940 128-2388

Fax +49 7940 128-2300

heike.metzger@stahlcranes.com

www.stahlcranes.com

Author:

Dipl.-Ing. Jan Türk

VISUELL Studio für Kommunikation

Tel. +49 711 64868-0

jan.tuerk@visuell.de

为 Yamal LNG 量身定制的起重机

STAHL CraneSystems 为 -50 °C 的寒冷气候开发起重机

俄罗斯亚马尔/德国金策尔绍|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 °C，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主要的挑战。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 吨的起重机，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 °C 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概念，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温度维持在 -20 °C 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 °C 时，这种钢材的缺口冲击强度为 27 焦耳。而对于一般钢铁而，在 20°C 时缺口冲击强度为 27 焦耳，在极端气温下一般钢铁就会变脆。

可靠的技术

Yamal LNG 需要在气体压缩单元安装起重量为 100 吨的起重机，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。

在任何产品目录里都找不到的LNG起重机技术

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 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，产品的耐久度特别难预估。通常整个系统实际使用达到 30 或 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。

跨国合作

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到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，通过船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。

对于证书和装配资料的要求非常严格

不仅是亚马尔项目：每当遇到范围覆盖全球的重要国际项目，一定会要求无数的证书和装配资料。因此对于国际性的系统集成商和 EPC 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 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。

图片:



图 1:
在德国金策尔绍的 STAHL
CraneSystems 工厂内生产葫芦，小车
和外壳。左侧的 LNG 钢丝绳葫芦还未安
装外壳，右侧的已经安装在白色外壳
内。



图 2:
最后检查：量身定制的葫芦即将发往起
重机制造商



图 3:
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。



图 4:

长使用寿命和安全性的法则：
工艺上乘、容易接近的部件。外壳能够
从外部打开实现了快速又安全的维护工
作，就算在恶劣天气条件下也一样。

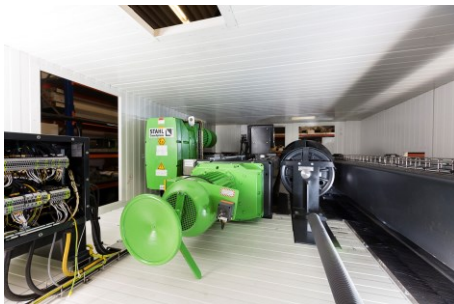


图 5:

所有都在内部：钢丝绳葫芦和起重机控
制都在壳内。加热系统确保了内部温度
始终在 -20°C 以上。因此即使在外部温
度为 -50°C 的情况下，防爆保护仍然有
效。



图 6:

将葫芦装载到重型货车上，下一个目的
地：德国一家起重机制造商，在那里起
重机将会制造完毕。然后船运 6,000 公
里至萨贝塔港。