

通信

标准化的控制系统

一家控制解决方案供应商对一家荷兰天然气输送企业的整个天然气网络进行了整合，安全性在整合方案中被置于首位，这里制定的标准同样也适用于其他市场。

文 | Reiner Wippermann



2013 年，Gasunie 公司决定为其在荷兰采用燃气轮机驱动的压缩机招标新的统一控制系统。该公司经营并维护着一条长达 15500km 的管网以及多个用于处理和分配天然气的站点，其中包括 22 个压缩站，19 个混合站，93 个控制和测量系统，14 个出口站，1300 个气体转运站，两个空气分离站和一些用于液化天然气 (LNG)、天然气和氮气储存的设施。

根据 Gasunie 公司工程技术人员以往与罗克韦尔自动化公司的合作经验，再加上罗克韦尔自动化技术的开放性、灵活性、可扩展性和连接性，以及 Bilfinger Greylogix 公司成熟的技术和应用知识，这一系统集成商在 2014 年底赢得了合同。Allen-Bradley 产品（罗克韦尔自动化品牌）成为控制解决方案的核心部分，由此实现了燃气轮机的自动化控制。

Bilfinger Greylogix 在第一阶段的任务首先是标准化，该项目计划为 50 台燃气轮机（来自 3 个不同制造商的 8 种不同型号）制定统一的运行模式和方法，以消除使用不同控制系统的不确定性。

标准化完成后，到 2016 年才开始现代化项目的实施，Bilfinger Greylogix 公

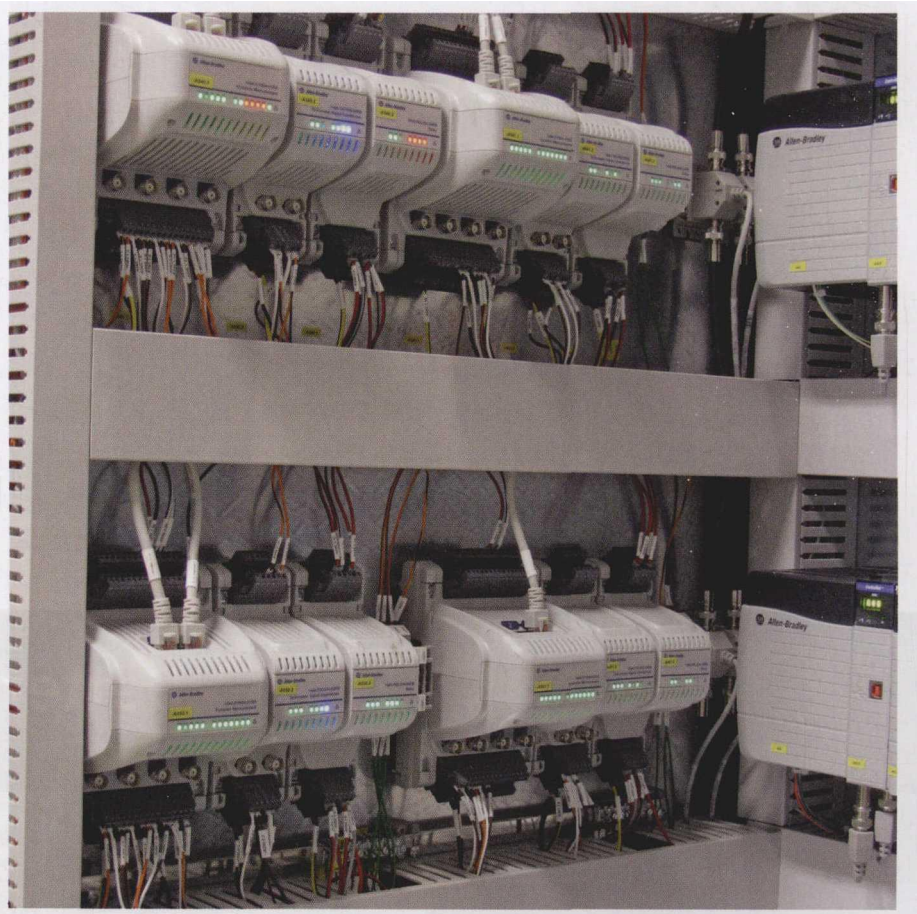


图 1 针对该项目开发了一个共享解决方案，包括一个正常的 CPU（主处理器）和一个符合所有功能安全要求的安全控制器

司从 Ommen 压缩机站开始，更换了来自两个不同制造商的六个单元控制系统 (UCP)。

标准化是挑战

Bilfinger Greylogix 公司燃气轮机和压缩机系统团队负责人 Klaus Thomas 解

释说：“虽然根据运行时间的不同，涡轮机本身至少可以使用 40 年，但一台燃气轮机的单元控制系统大约每 15~20 年就必须进行一次现代化改造。”

“整个标准化项目旨在为所有 50 个 UCP 建立一个通用标准。”他补充说，“受涡轮机技术的影响，估计会有微小的调整改变，但一般原则是：‘尽量保持统一’，作为核心的 UCP 不仅必须提供最常见的控制和 HMI 功能，而且还要支持特殊的转速和振动监控，在这一领域对其提出的特殊要求远远超过了常规仪器。此外我们还必须考虑到它要适用于不同的通信协议，并且可以与各种第三方系统连接。”

“这是一个非常漫长的竞标期，我们的产品从一开始就基于罗克韦尔自动化的集成架构解决方案。”Thomas 这样说道，“在我看来，这是我们获得订单的原因之一。Gasunie 公司使用各种来自其他自动化供应商的 OEM 系统，对 Allen-Bradley 品牌产品尤为信赖，对这一选择坚信不疑，项目要求在很大程度上也与罗克韦尔自动化解决方案提供的功能相符。”



图 3 如图中所示，设备共有 22 个压缩机站

共享控制解决方案

涡轮机主要由可编程的 Allen-Bradley Controllogix 自动化控制器 (PAC) 控制，该控制器通过 OPC 连接与可视化系统 (HMI) 进行通信。“对 CPU 的要求确实非常高。”Thomas 解释说，“但我们很

幸运，罗克韦尔自动化公司最近推出了 Controllogix 1756-L85E PAC，这是一款功能更强大的 CPU，甚至超越了所提出的要求。”

主 UCP 包括两个控制柜，其中一个完全配备 Allen-Bradley 硬件，另一个配备电源、接线端子、断路器、保险和第三方供货商提供的齐纳防爆栅等组件。

安全解决方案是整个控制基础设施的组成部分，“与天然气打交道总会涉及到安全性。”Thomas 解释说，“我们通过使用基于 Atex 标准的屏障或信号处理单元来实现这些目标。另外为了满足系统的安全要求，我们取得了 Hazop/SIL 认证，最后我们还开发了一个共享解决方案，该解决方案由一个‘正常’CPU，即 Control-logix 和 Allen-Bradley Guardlogix 安全控制器组成，可满足所有的功能安全要求。”

该项目的另一个重要方面是仪器仪表，“项目开始时，Gasunie 公司最初提出的是基于已有技术的解决方案。”Thomas 继续介绍说，“但是我们超越了这种黑匣子技术，决定使用一套采用额外 Allen-Bradley 解决方案进行振动和转速测量的系统，尽管其他一些自动化供应商也有转速测量，但他们却没有所需的振动监控

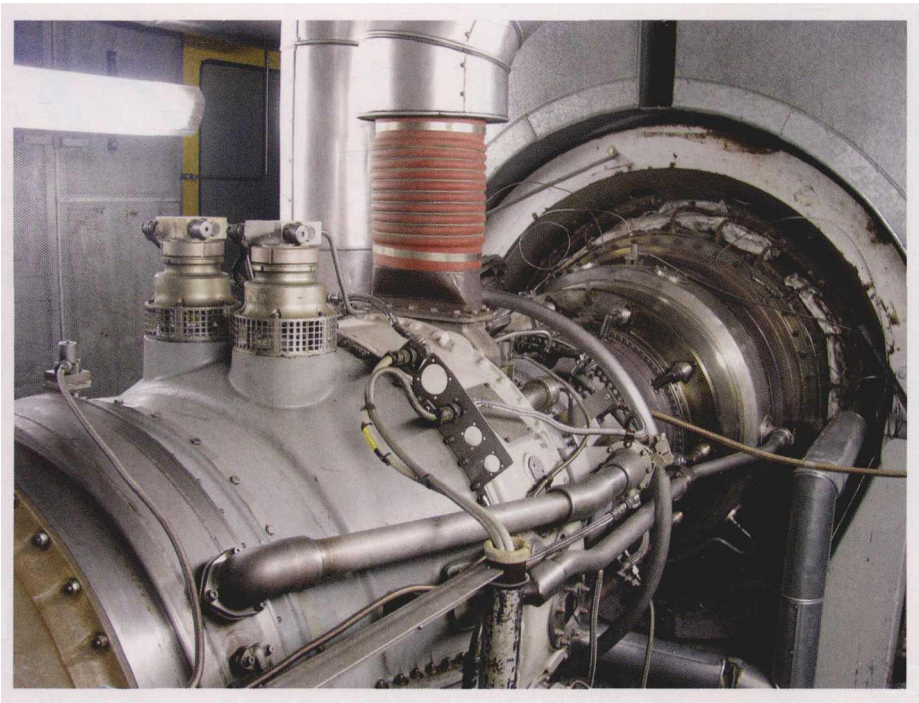


图 2 虽然根据运行时间的不同，涡轮机本身至少可以使用 40 年，但一台燃气轮机的单元控制系统大约每 15~20 年就必须进行一次现代化改造



图 4 许多控制组件来自罗克韦尔自动化品牌 Atten-Bradley

功能，而这是罗克韦尔自动化架构和 Allen-Bradley-Dynamix 1444 系统的另一个优点。事实证明，我们不需要专门的系统，通过 UCP 中特定的、对时间要求严格的功能以及大约 20 ms 的响应时间就能实现这些涡轮机必需的状态监控功能。”

维护更加便捷

随着标准化进程和接下来罗克韦尔自动化解决方案的实施，Gasunie 公司现在可以使用各种集成解决方案，所有这些全都在单个供应商的平台上执行。除了所有 UCP 呈现出的可靠印象外，维护工作也大大简化，备件库存更加高效。此外 Bilfinger Greylog 公司获得了 Gasunie 公司给出的服务合同，这其中包括维修服务、备件管理以及与 Allen-Bradley 系统有关的详细咨询。此外集成的解决方案也使扩展更加容易，即便是新构造在未来几年可能会选择保持不变。

“基于 Allen-Bradley 解决方案的仪器优势明显。” Thomas 说，“每个通道的系统成本比以前的黑匣子方法要低得多，而且以前的解决方案还需要更多的控制柜空间和额外的接线。借助新解决方案，Gasunie 公司可以直接在 HMI 或 PAC 系统中查看振动数据，即可以立即使用数据。通过数据库中的实时数据采集，还可以直接对数据进行背景化处理，获得更高的实时准确性并可以对比历史数据。” Thomas 对其团队与罗克韦尔自动化工程技术人员之间的合作也给予了如下评价：“所有与合作团队有过工作接触的同事们对此都表示非常满意，我们已经为长期合作奠定了基础，一切都堪称完美！”

后续项目的基础

“凭借我们基于罗克韦尔自动化解决方案为 Gasunie 公司创建的标准。” Thomas 总结道，“我们现在打算进驻其他市场，我们不仅仅致力于一种系统类型，而是拥有许多技术领域的广泛专业知识，这些无论如何都是一流的基础。Allen-Bradley 组件已经帮助我们开发出了一个最佳解决方案，它现在已经成为未来项目的基础。我们目前正在考虑北欧发电厂的项目，并参与其他现代化项目的投标，所有这些都基于罗克韦尔的自动化技术。” 



哈默纳科®
Harmonic Drive

- 谐波齿轮传动理论工业应用创始人
- 超精密运动控制设备制造商
- 运动控制技术引领者



无刷DC伺服执行元件

FLA系列

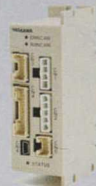


- 超扁平、超轻量设计
- 支持24V、48V电池驱动
- 适用于AGV车轮驱动、助力机器人等用途

推荐配套驱动器

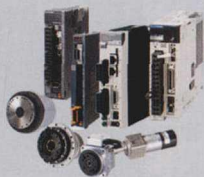


YASKAWA-S系列



YASKAWA-F系列

AC伺服执行元件系列产品



- 可搭配三菱、安川、松下等多品牌驱动器
- 支持常见开放式通信
- 欢迎来电垂询

哈默纳科（上海）商贸有限公司

www.harmonicdrive.net.cn

上海总公司

地址：上海市长宁区天山路 641 号慧谷白猫科技园 1 号楼 206 室
电话：021-62375656

深圳分公司

电话：0755-27592446

重庆分公司

电话：023-67819781