

Barking Power 使用无线声波监测技术降低了蒸汽成本并提高了工厂效率

成效

- 通过对高压过热器进行早期泄漏检测，最大程度地减少了蒸汽损失（1400 欧元/天）
- 消除了持续数周的由多处缓慢泄漏而导致的蒸汽损失，预计达 4 公吨/小时
- 改良了电力入网能力，使其更快速、更稳定
- 提高了整个工厂的效率
- 通过关键资产的早期故障检测减少了计划外停车时间

应用

无线蒸汽监测和管理

客户

Barking 发电站为 Barking Power Limited 所有，由 Thames Power Services 负责运营，是英国最大的私人发电厂。联合循环燃气轮机（CCGT）能够生产 1,000 MW 的电力 - 约为英格兰和威尔士高峰用电需求量的 2%。

挑战

英国对发电市场放宽了管制，这一举措推动了发电厂进一步降低整体机组发电成本的需求。原本为基本负载发电而设计的 Barking Power 现在需要参与高峰电力市场的竞争。为了提高竞争力，他们必须持续降低成本，并提高灵活性以满足短期合同的要求。

“我们一直在努力实现最高热效率，”高级控制工程师 Tony Turp 表示。“我们有绩效模型，并且一直在努力提高热效率，哪怕只能提高万分之一。”毫无疑问，工厂需要面临时间和资金的挑战。

“我们的精力主要集中在蒸汽管道，”Turp 补充道。“我们需要最大程度减少所有蒸汽管道上的蒸汽损失，这包括进入排水管或任何蒸汽疏水阀的蒸汽，任何排入大气、启动排气孔、底部排污管道等的蒸汽，以及任何将增加流出废水量或导致需要使用更多水来填补任何损失的情况。”

为了将损失最小化，操作员需频繁巡视，以便在正常操作期间识别通风孔泄漏、泄压阀（PRV）未固定和蒸汽疏水阀故障等问题。严重的单一泄漏点比较容易检测（大部分情况下），但是少量泄漏可能 2-3 周都不会被发现。尽管这种情况下损失的体积较小，但如果多处泄漏同时发生并持续 2-3 周，在工厂绩效下降而被发



“总而言之，我们提高了工厂效率、减少了蒸汽损失并提高了工作人员的安全和生产效率。”

Tony Turp
高级控制工程师
Barking Power Station, 伦敦



现之前，每小时的蒸汽损失可能高达四公吨。因此，Barking 希望在工厂绩效受影响之前，找到故障蒸汽疏水阀和故障阀门引起的泄漏。

声波技术结合 WirelessHart 可以实现整个工厂（包括远距离区域）的蒸汽疏水阀、排气阀和 PRV 的在线监测。

据悉少数排气阀会在开车和停车时卡滞，因此必须对它们进行手动监测。手动监测不仅耗时，还无法指出泄放的时间或原因，增加了发生安全、违规或环境事件（如果是 PRV）的机率。

解决方案

将成熟的 *WirelessHART*[®] 声波“监听”技术与集成温度测量技术相结合并部署在整个工厂，以便监测蒸汽疏水阀、PRV 和排气阀。这一创新型技术组合为识别可能导致计划外停车、涡轮效率不佳和能源损失的问题提供了可靠且经济高效的解决方案。客户在关键的排气阀、蒸汽疏水阀和 PRV 上，通过非侵入方式安装了总共 100 台罗斯蒙特 708 无线声波变送器。

Barking 发电站有过在工厂使用 *Wireless HART* 网络的经验。尽管网络覆盖范围广，并处于电厂的严酷环境下，经证实无线网络仍然十分可靠。因此，Barking 发电站对于使用艾默生智能无线技术实现这一新应用十分有信心。

蒸汽疏水阀

该工厂被划分为两个区域，分别是包含两台锅炉的 400MW 机组和包含三台锅炉的 600MW 机组。为了覆盖这两个区域，客户部署了两个新的现场无线网络，每个都配备有可支持多达 100 台设备的智能无线网关。

第一台声波变送器用于检测故障蒸汽疏水阀，软件将通过“监听”来发现噪声等级相对于预期值的变化。如存在任何偏离正常状态的现象，都将向操作员发出报警，以便其采取纠正措施。这样可降低在生产期间发生重大泄漏的风险，最大程度减少了能源损失。

在运行的第一个星期，新技术就识别到高压过热器蒸汽疏水阀的一次泄漏预计该泄漏的成本将超过 1400 欧元/天，其中还不包括操作转至热待机模式时的压力损失、工厂进入冷待机状态的氮损失、增加的废水排放量和水及化学品用量。

蒸汽排气阀和泄压阀

在部署了 35 台声波变送器用于识别故障蒸汽疏水阀后，Barking 发电站很快见证了这些设备的潜力，于是安装了另外 15 台无线声波变送器，用于监测 PRV 和蒸汽排气阀。“蒸汽损失不局限于蒸汽疏水阀，” Turp 表示。“排气阀可能在开车期间卡滞，或未能正确就位。以往，我们通常安排操作员在这时查看故障阀门，但是安装了无线声波变送器后，我们可以从控制室监测这些设备，无需进行现场检查。”

其中一些阀门位于 25m 高的锅炉顶部，操作员进行目视检查的难度很大。远程监测显著地提高了操作员的安全，并改善了排放报告。无法全面了解泄漏状况会增加安全、违规或环境事件的发生机率，罗斯蒙特设备能够非常精确地报告泄漏，或在泄压阀打开后的一秒钟内立即向操作员发出报警。操作员可以将带时间戳的报警与过程条件或环境报告进行比较，以便识别造成泄放的根本原因。



以前需通过手动检查监测蒸汽疏水阀。这不仅耗费时间，还无法指出泄漏的发生时间或原因。



节热器安全泄压阀上检测到的噪声向操作员发出报警，提示存在影响工厂正常运行的潜在问题。

结果

现在，该厂已安装了三个无线网络，可以在工厂任意位置添加设备，而且成本比添加有线设备要低许多。

经验证，这些设备有效地减少蒸汽损失和停车时间，并节约了操作员的宝贵时间。“我们不必再指派一名操作员在开车期间查看该值，” Turp 表示。“阀门可能因海水中的杂物而发生故障。声波变送器在排气阀卡滞时向操作员报警，只有在这时操作员才需要检查设备”。

这些设备已安装超过一年，事实证明它们的性能十分稳健。最近，排气阀泄漏时的高温蒸汽淋湿了一个声波变送器并持续了一天才发现，但并没有影响设备性能。

“这些设备向我们更好地描绘了正在发生的情况，” Turp 表示。“有人说它们就像婴儿监护器；只要它们没有发出报警，就表示一切正常。”他还指出，Barking 发电站现在可以更好地规划其维护资源，以避免产生影响效率的损失。由于可以提前计划维修，他们不必向第三方承包商支付佣金，“总而言之，我们提高了工厂效率、减少了蒸汽损失，并提高了工作人员的安全和生产效率。”

**“这些设备向我们更好地描绘了正在发生的情况，” Turp 表示。
“有人说它们就像婴儿监护器；只要它们没有发出报警，就表示一切正常。”**

资源

艾默生过程管理 - 发电行业

<http://www2.emersonprocess.com/zh-CN/divisions/power-water/Pages/powerwater.aspx>

艾默生智能无线解决方案

<http://www2.emersonprocess.com/zh-CN/brands/rosemount/Wireless/Pages/index.aspx>

罗斯蒙特 708 型无线声波变送器

<http://www2.emersonprocess.com/zh-CN/brands/rosemount/Wireless/708-Acoustic/Pages/index.aspx>

本出版物的内容仅供参考，尽管我们已经尽一切努力确保其准确性，但我们不提供关于所述产品或者服务、其应用或适用性的任何明示或者暗示保证。所有销售活动均依照我们的条款进行，这些条款资料可在 www.rosemount.com/terms_of_sale 找到。我们保留随时修改或者改进此类产品的设计与规格的权利，恕不另行通知。

艾默生标识是艾默生电气公司的商标和服务标志。
罗斯蒙特和罗斯蒙特标识是罗斯蒙特公司的注册商标。
PlantWeb 是艾默生过程管理旗下某一业务单元的注册商标。
其他所有标志归其各自所有者所有。

艾默生过程控制服务中心热线 **400-820-1996** 官方网站 www.rosemount.com.cn 咨询邮箱: RMT.China@emerson.com

艾默生过程控制有限公司

上海办事处
上海市浦东金桥出口
加工区新金桥路1277号
电话: 021-2892 9000
传真: 021-2892 9001
邮编: 201206

北京办事处
北京市朝阳区雅宝路10号
凯威大厦7层
电话: 010-8572 6666
传真: 010-8572 6888
邮编: 100020

广州分公司
广州市东风中路410-412号
时代地产中心2107室
电话: 020-2883 8900
传真: 020-2883 8901
邮编: 510030

西安分公司
西安市高新区锦业一路34号
西安软件园研发大厦9层
电话: 029-8865 0888
传真: 029-8865 0899
邮编: 710065

深圳分公司
深圳市南山区学苑大道1001号
南山智园C1栋18楼
电话: 0755-3667 7668
传真: 0755-2780 7960
邮编: 518055

南京分公司
南京市建邺区庐山路188号
阳光新地中心3001室
电话: 025-6608 3220
传真: 025-6608 3230
邮编: 210019

济南分公司
济南市历下区泉城路17号
华能大厦9层8907室
电话: 0531-8209 7188
传真: 0531-8209 7199
邮编: 250011

成都分公司
成都市科华北路62号
力宝大厦 S-10-10
电话: 028-6235 0188
传真: 028-6235 0199
邮编: 610041

乌鲁木齐分公司
乌鲁木齐市五一一路160号
尊茂鸿福酒店 1001室
电话: 0991-5802 277
传真: 0991-5803 377
邮编: 830000

艾默生(北京)仪表有限公司
北京市东城区和平里北街6号
电话: 010-5865 2638
传真: 010-6420 0619
邮编: 100013

ROSEMOUNT®

如需了解更多信息，请访问：
www.rosemount.com.cn


EMERSON™
Process Management