

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

案例研究 | VLT® HVAC Drive FC102

为 6,000 m² Equinix 服务器机房 提供**极其可靠**的空调系统

最佳实践

电机优化

由 VLT® HVAC Drive FC 102 控制的一长排泵。每台泵都是双份安装，必要时可立即切换。

drives.danfoss.com **VLT** | **VAGON**

VLT® HVAC Drive 可最大限度延长网络正常运行时间, 而且极具成本效益

互联网已成为我们生活的一部分, 几乎人人每天都在使用。它将永远存在, 并快速、可靠地运作。但究竟什么是互联网呢? 互联网包括彼此相连的全球公共计算机网络系统。因此, 它由多个网络组成, 没有中央服务器。通过互联网传输的数据可能选择多种不同的路径。这通常通过数据中心来完成。对公司和政府机构来说, 它们必须随时向其客户和员工提供服务。这就需要功能强大、价格昂贵的服务器。数据中心的安装、设置和维护并非易事, 因此通常外包给数据中心。数据中心用高端设备进行设置, 这些设备极其谨慎地运行, 确保互联网连接正常。



用于冷却塔调节的室外装置包括两台 VLT® HVAC Drive FC 102 变频器, 该变频器采用 IP55 机箱, 内置断路器。

Equinix 在阿姆斯特丹有八个数据中心, 服务器机房超过 35,000 m²。互联网的使用量仍在成倍增长, 其中部分原因是物联网 (IoT)、流媒体和大数据的发展。

我们正在与 Equinix 高级 IBX 设备工程师 Etienne Boeracker 交谈。

Boeracker: “需要非常注意确保所有这些数字设备正确可靠运行所需的技术。”

Boeracker 把数据中心比作酒店, 客户 (公司、组织、政府) 可以租用一个房间或套间来放置自己的服务器, 也可以选择租用设备。我们今天参观的站点位于阿姆斯特丹南部, 它共有六个区域, 每个区域的客户端占地面积为 1000 m², 共计 6000 m²。

“一切都必须恰到好处: 温度、湿度、电源电压的质量、网络。这一切 100% 保障了设备持续运行。所有服务器都在 UPS 的支持下运行, UPS 由巨大的电池供电。这些电池可以确保在断电时, 在客户没有察觉的情况下开启应急电源装置。毕竟, 如果一家公司的服务器出现故障, 它的确会影响到公司的核心。因此, 一切都是双份的, 如果任何一个组件发生故障, 另一个组件就会接管。这同样适用于该机房的

空调系统。每个 UPS、每个泵、每个风扇都内置冗余。这意味着, 即使主电源断电, 数据中心也能够使用应急电源装置继续正常运行。”

节能除热

该站点的客户服务器使用的电力大约为 7.2 MW。所有这些能量最终都会转化为热量。因此, 空调在服务器机房中至关重要。为了确保敏感数字设备具有较长的使用寿命, 需要尽可能地除热。正因为如此, 机房屋顶上至少有六个冷却塔。这些冷却塔甚至可以在极端条件下继续运行。

机房的冷却系统也由地下含水层储能 (ATES) 供电, 而不是采用机械冷却。ATES 是一项创新性的热能技术, 冬季储存冷量, 供炎热的夏季制冷。

投资回报快

可持续运行原则可确保数据中心尽可能高效地利用电力, 对于保持竞争力至关重要。

“通常几个月内就能收回对丹佛斯变频器的投资，这就是它对电力消耗的影响。”

Etienne Boeracker, Equinix IBX 高级设备工程师



因此，一个重要参数或 KPI（关键绩效指标）是电源使用效率 (PUE)。它表示客户设备的总功耗和站点总容量之间的比例。目前最为现代化的工厂的 PUE 是 1.2。通过精心设计和良好的控制系统，可以节省很多成本。例如，最节能的数据中心采用的是热/冷能存储，尽可能进行热回收。有多种方案可供选择，可自由使用最佳设施组合，如冷却塔和输入源。Boeracker:

“我们将丹佛斯交流变频器用于所有泵和通风机。”

通常几个月内就能收回对丹佛斯变频器的投资，这就是它对电力消耗的影响。这些变频器不仅因为转速降低而节省了电机的大量能量，还确保了泵尽可能达到最高的液压效率。这对整个设备的效率产生了巨大影响。通过以正确的曲线运行泵，还能延长泵的使用寿命。泵上装有监控器，尽量对其进行追踪。”

IE4 电机兼容性

Boeracker 坚信，能源效率仍有提升空间。“我们还在考虑将 IE4 电机用于我们目前正在规划的新工厂。幸运的是，丹佛斯变频器已经为此做好了充分准备，可兼容所有典型的电机技术。这样，我们就可以与泵供应商一起选择最佳性能组合。”

只有最好的才能做到

设备的可靠性至关重要。要实现总体可靠性，Boeracker 认为设备质量一直很重要，但可用性、提供的服务质量以及与供应商的关系也起着重要作用，例如确定变频器时。

Boeracker: “我们的标准是配备 IP55 机箱的 VLT® HVAC Drive FC 102。我们的技术团队在丹佛斯接受了良好的培训，因此，我们可以将它用于任何方面。VLT® Motion Control Tool MCT 10 通讯软件是我们经常使用的另一个宝贵工具。最近，我们发现，自动电动机调整 (AMA) 功能为我们提供了更快的

调试速度，同时还能确保发动机和变频器的最佳节能组合。”

“目前该站点约有 135 台丹佛斯变频器在运行，功率规格从 1 kW 到 45 kW 不等。它们极其可靠。然而，如果发生意外情况，丹佛斯总是能够帮助我们快速高效地解决问题。”

远程监控和分析

“交流变频器通过 Modbus 与高层次的楼宇控制系统进行通信。每个变频器都会生成大量信息，并加载到 CMS (冷却管理系统) 中，以便我们做出正确的决策。一切都可以远程监控和分析。如果在工作时间外发生故障，我不用出家门就能检查出问题，而且经常能看到需要查找问题的地方。”

众人成就真正的改变

有一点 Boeracker 很清楚。丹佛斯销售和服务部门的工作人员发挥了重大作用。如果当前团队要供应相同质量的不同品牌，他可能会选择相应的人员

并跟进。“毫无疑问，丹佛斯是极其优秀和可靠的交流变频器供应商，但鹿特丹和 Herveld 服务中心的丹佛斯团队创造的附加值绝对是最重要的。”

每年，Boeracker 都会参加丹佛斯举办的社交和网络活动。“这对我来说是一个很好的机会，我可以与大家面对面交流，更好地了解他们，” Boeracker 说到。

预防性维护

只有按照严格的计划定期进行预防性维护，如此规模的设备才能可靠运行。这样可以降低意外故障和相关的修复性维护。变频器提供的信息对安排预防性维护有极大的帮助。

总而言之，Etienne Boeracker 非常满意。他能很好地控制设备，并设法达到极高的可靠性。

他总结道：“我现在可以集中精力让设备更加节能，并进一步提升 PUE。我们坚持专注于进一步提高可靠性，让我们的客户及其客户能够无中断地使用互联网。”



众人成就真正的改变。丹佛斯的 Roy Looren de Jong 采访 Etienne Boeracker (右)。



设备井然有序，确保最佳正常运行时间。

关于 Equinix

Equinix, Inc. (Nasdaq: EQIX) 在大多数互联数据中心将全球领先的企业与其客户、员工和合作伙伴连接。Equinix 在五大洲拥有 48 个市场，它将各公司汇聚在一起，共同创造新机遇，加快其业务、IT 和云战略的步伐。在数字经济时代，企业业务模式日渐相互依存，互联互通是成功的关键。Equinix 运营着唯一的全球互连平台，激发了各公司齐聚一堂才有可能出现的新机遇。

Equinix 遍布全球

1400 多个网络、2500 多个云端、600 多个 IT 提供商、超过 475 个金融买卖公司、190 个数据中心、48 个市场。

阿姆斯特丹 Equinix

8 个站点，35,750 m² 的机房，150 多个网络服务提供商 (AMS-IX 和 NL-IX)。

Equinix.com

