

如何优化网络， 抵御极端条件

通过工业级以太网交换机, 最大限度拓展连续运行时间

如何优化网络， 抵御极端条件

从远程石油钻塔到水处理设施和发电站，现代工业都要依赖数据才能持续运行。信息流中断会引发非预期的停工并导致代价高昂的断供。实践证明，商业级以太网交换机在工业环境中显得特别脆弱，因为它们在最初设计时就没有兼顾承受温度波动、湿度、振动、粉尘以及远程环境中其他常见条件的能力。本文将探讨几种网络优化方法，以在面临多变而具有挑战性的环境条件时最大限度提高正常运行时间。

目录

引言.....	3
极端环境条件如何影响网络运行.....	3
故障并非不可避免.....	4
商业级以太网交换机.....	4
工业级以太网交换机.....	4
藉高级报警功能防故障于未然.....	5
工业交换机轻松应对.....	5
红狮优势.....	6

引言

如同低温结冰能够阻塞河水的流动，极端温度也可能切断远程数据流的输送。由于现代化设施与控制系统都依赖信息流运营，哪怕出现极短时间的通信中断，也会给组织的运营带来巨大的风险。商业级以太网交换机已被证明是非常脆弱的，这是因为它们设计时并未考虑极端温度、湿度、振动、灰尘以及其他恶劣条件的影响，而这些极端条件在远程环境中却又极为常见。与路由传输有所不同，商业级以太网交换机常常会发生故障，例如在面对极端条件时自动关机。此类交换机主要面向环境可控的数据中心和布线室而设计，不宜在户外使用。

极端条件不应该成为网络崩溃的理由。如今，全球各地有成千上万台性能稳定的工业级以太网交换机运行在远程网络中。工业级以太网交换机虽不能避免极端条件，却能避免因极端条件而导致的昂贵后果。为了确保交换机和依赖交换机运行的系统能连续运转，需要了解极端条件对不同类型交换机性能的影响和限制，掌握为缓解条件变化所需的功能。本白皮书将探索如何优化网络，才能获取最大的连续运行时间。

极端环境条件如何影响网络运行

当以太网交换机达到极限工作温度时，便会放慢速度，因此可能出现数据丢包等现象。当以太网交换机温度过冷或过热时，其组件都无法正常工作，即无法传输或存储数据。这会降低运营的透明度，妨碍自动控制系统执行任务。受远程环境中以太网交换机管理的数据，其价值不仅在于数据本身，更在于它在支持网络系统自动化过程中所扮演的重要角色。数据流若中断，可能导致联网设备、生产控制软件，甚至是安保和安全系统意外关闭。此时，由于操作员没有其他系统可供操作，可能因此缺乏在事态恶化之前对事故进行诊断和纠正的能力。

网络故障给安全性、生产能力和盈利能力带来了莫大的威胁。系统崩溃，导致我们对运营过程缺乏清晰了解，一脚踏入了危险境地，还可能导致安全系统关闭。不仅如此，因系统崩溃而产生的紧急抢修费用比计划内预防维护费用要高出许多（特别是在远程地点），用户可能因此而承担高额的成本。与故障相伴的还有高生产成本。据一家客户估计，计划外停机每延长一分钟，公司就将额外支付 10,000 美元。若是钻井平台、风力发电厂、管道运输等工作环境发生此类状况，其成本将更高——毕竟技术娴熟的维护技术人员与备件，都远在数英里开外。



“如今，成千上万台工业级以太网交换机都在世界上许多偏远地区可靠地工作着。”

故障并非不可避免

故障让人头痛,然而在很大程度上能够被预防。如果能够选用与操作环境无缝衔接的以太网交换机,就可将网络故障发生的机率变得微乎其微。要对交换机与操作环节进行成功配需,首先需要对两种交换机 – 商业和工业级交换机 – 的性能和局限性进行细致了解。

商业级以太网交换机

商业级以太网交换机通常用于气候可控的环境中,例如办公室和其他室内区域。这样一来,几乎不可能因极端温度、冲击、振动和电气噪声而对其性能产生影响。通常,商业交换机的额定工作温度范围为 0° 到 45°C (-32° 到 113°F),这在为远程地点挑选交换机时是一个重要的考虑事项。另外,交换机上一般还需安装风扇。

工业级以太网交换机

工业级以太网交换机能够在 -40° 到 85°C (-40° 到 185°F) 温度范围内可靠工作,也就是说,它们可以在人们难以到达的极端环境中运行。对于能源、油气、运输和制造等行业,工业级交换机是其工业自动化控制系统必不可少的组成部分。此处插入的图表并排比较了商业级和工业级交换机的规格。举例来说,工业级交换机能够在野外工作 20 到 30 年,而商业级交换机的平均故障间隔时间 (MTBF) 一般比工业级交换机要短 3 年。

SPECIFICATIONS	TYPICAL COMMERCIAL SWITCH WITH FAN COOLING	TYPICAL INDUSTRIAL SWITCH
Operation Temp	0° to 45°C	up to -40° to 85°C
Vibration/Shock	1/5 G	5/10 G bis 50/200 G
ESD/Overvoltage Protection	2 kV	4 KV to 16 KV
MTBF Hours	25K	200K-2M

Industrial Switches are Designed for Longer Life & Rugged Reliability

藉高级报警功能防故障于未然

许多工业级交换机提供诊断功能,可在低温或其他极端条件对其造成危害前预警,避免机器停机。对于交换机而言,一个可选功能是定期发送诊断数据包,这些诊断数据可以集成到管理系统中,或是通过人机界面 (HMI) 查看。负责监控交换机的人员或系统,可以逐个端口查看数据流,轻松发现数据流速减缓的端口——这就是问题所在。更为先进的交换机具备嵌入式浏览器功能,提供更强大的诊断功能并支持远程故障排除。用户可实时查看、处理数据,同时将数据与数据库和其他用于分析、维护规划的应用进行共享。这些都是许多工业级交换机所自带的功能。尽管商业级交换机如今也能提供类似的功能,但需要进行复杂的配置和编程。

任何机构都不能将自己的运营托付给天气良好和环境条件尽善尽美的美好愿望,他们更应该依靠的是合适的工业级以太网交换机以及其他组件,汇集更高的性能以及更长的连续运行时间。关键在于使用针对环境而设计、可进行远程或主动式管理以避免故障、运行不再受工作条件制约的设备。工业级以太网交换机只为完美完成作业 – 即使在那些不适合人类工作或是商业级交换机难以应对的地区。红狮自动化控制集团出品的工业级以太网交换机,将高性能与坚固耐用的可靠性融为一体,造就了适合当今众多工业应用的“两全其美”的解决方案。我们的 N-Tron 和 Sixnet 系列交换

机经过硬化处理,是严酷户外环境的理想之选,适于包括能源、变电站、油气、运输和其他要求在极端运行条件下提供实时性能的行业。这些交换机在保证内部冗余性的同时,又可结合先进的安防和网络管理功能。在提供监控和跟踪工具的同时,它们更能确保基础设施顺畅地连续工作。请访问 better.redlion.cn/industrial-networking, 以了解更多我公司非网管型、受控型、网管型和以太网供电(PoE)交换机的信息。



联网HMI可从远程交换机接收诊断数据和预警信息

工业交换机轻松应对

许多工业级交换机提供诊断功能,可在低温或其他极端条件对其造成危害前预警,避免机器停机。对于交换机而言,一个可选功能是定期发送诊断数据包,这些诊断数据可以集成到管理系统中,或是通过人机界面(HMI)查看。负责监控交换机的人员或系统,可以逐个端口查看数据流,轻松发现数据流速减缓的端口——这就是问题所在。更为先进的交换机具备嵌入式浏览器功能,提供更强大的诊断功能并支持远程故障排除。用户可实时查看、处理数据,同时将数据与数据库和其他用于分析、维护规划的应用进行共享。这些都是许多工业级交换机所自带的功能。尽管商业级交换机如今也能提供类似的功能,但需要进行复杂的配置和编程。

任何机构都不能将自己的运营托付给天气良好和环境条件尽善尽美的美好愿望,他们更应该依靠的是合适的工业级以太网交换机以及其他组件,汇集更高的性能以及更长的连续运行时间。关键在于使用针对环境而设计、可进行远程或主动式管理以避免故障、运行不再受工作条件制约的设备。工业级以太网交换机只为完美完成作业 - 即使在那些不适合人类工作或是商业级交换机难以应对的地区。红狮自动化控制集团出品的工业级以太网交换机,将高性能与坚固耐用的可靠性融为一体,造就了适合当今众多工业应用的“两全其美”的解决方案。我们的 N-Tron 和 Sixnet 系列交换机经过硬化处理,是严酷户外环境的理想之选,适于包括能源、变电站、油气、运输和其他要求在极端运行条件下提供实时性能的行业。这些交换机在保证内部冗余性的同时,又可结合先进的安防和网络管理功能。在提供监控和跟踪工具的同时,它们更能确保基础设施顺畅地连续工作。请访问 better.redlion.cn/industrial-networking, 以了解更多我公司非网管型、受控型、网管型和以太网供电(PoE)交换机的信息。



NT24k-14FX6-POE和716M12
工业以太网交换机



红狮优势



作为全球工业自动化与网络领域的通信、监测和控制专家，红狮控制公司四十余年来一直致力于为客户提供创新性解决方案。我们的自动化、以太网和蜂窝M2M技术帮助全球范围内的公司获取实时数据，提高生产效率。旗下品牌有红狮、N-Tron和Sixnet。公司总部位于宾夕法尼亚州约克市。此外，还在美洲、亚太地区和欧洲设有办事处。红狮隶属于思百吉集团，是一家制造精密仪器仪表及控制设备并致力于为客户提高生产率的公司。更多资讯敬请访问 www.redlion.cn。

© 2016 Red Lion Controls, Inc. 保留所有权利。红狮、红狮商标、N-Tron 和Sixnet 均为红狮控制公司注册商标。所有其他公司名称和名称均为各自所有人商标。



亚太地区
asia@redlion.net
+86 (21) 6113 3688

连接. 监测. 控制.

www.redlion.cn

ADLD0439ZH 121916