

RingOn——来自美国恒启的环网冗余技术

为以太网提供高速冗余，专为高可靠性的工业控制网络应用而开发设计。一个最多由 250 台交换机组成的多环网络中，网络断开自恢复时间少于 15ms。RingOn™ 技术提供多种组环方式：Single Ring、Couple Ring、Plug-in Ring(支持无线插入)等，为您搭建灵活、可靠的网络架构。在网络连接或 RingOn 状态发生改变时，可设置 E-mail 和 Relay 报警进行提示。

RingOn™ 使用每个交换机的两个端口，连接电缆或光缆（根据交换机型号）组成一个环网结构。可通过 Web 服务器或 console 端口设置 RingOn™ 操作模式。



RingOn™ 当交换机上电后，组环端口为"Forward"或"Down"; RingOn™ 完成后，其组环端口分别为"Forward"和"Block"。当交换机同时上电时，将通过比较交换机最小 Mac 地址来确定阻塞路径，最小 mac 地址交换机组环端口分别为"Forward"和"Block"。

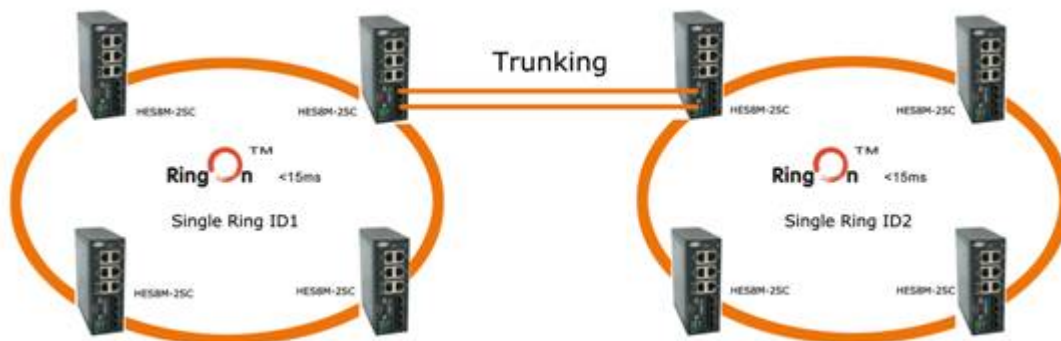
回应主链路连接失败——当检测链路连接失败，交换机"Block"端口迅速切换为"Forward"，15ms 内建立新的网络结构，以确保正常通信。

正常操作的恢复——当修复故障线缆时，解除冗余链路，交换机工作在正常模式。

RingOn™ 独有的 Couple Ring 组环方式，在两个 Single Ring 之间，使用 Couple Ring 方式把两个单环互联起来，并在两个 Single Ring 之间形成一个冗余备份链路。Couple Ring 为工业以太网控制系统提供了更高的稳定性和链路备份。



RingOn™ 还提供了 Trunking Ring 组环方式，在两个 Single Ring 之间，使用 Trunking 方式把两个单环互联起来，并在两个 Single Ring 之间形成链路冗余及拓展带宽。Trunking Ring 方式为组建更大规模的控制网络提供便利。



另外，还可以在 Ring 中加入物理级光电转换器，灵活应用于工业现场。



为满足不同客户应用需求，恒启开发了另一种环网模式——Plug-in Ring™。

Plug-in Ring™ 无需配置即可组成 Single Ring 功能。当交换机上电后，会侦听每个端口，如果有同样型号的产品存在则根据 mac 地址甄选主交换机，mac 地址最大的为主交换机，阻塞主交换机的第 1 端口。



Plug-in Ring™ 具有环网的查询功能，并允许网络中存在点到点的非我公司产品网络连接。默认每隔 90ms 查询一次，网络断开自恢复时间少于 15ms；如果是点到点的非我公司产品中连接出现故障，则于 $90ms \times 3 + 15ms = 285ms$ 内恢复通信。



Plug-in Ring™定义该交换机为主交换机时，以端口 ID 为优先级，低端口为备用端口，RingOn 完成后为阻塞状态。存在多个主交换机时，mac 地址最大的为实际的主交换机；不存在主交换机时，mac 地址最大的为实际的主交换机。