



随着自动化成本的降低以及自动化技术知识库的增加，自动化技术逐步扩展到包括楼宇自动化在内的广泛领域。楼宇自动化正在提高空间使用者的安全性和舒适度。智能 HVAC 系统和安全摄像头网络部署在大多数商业空间中，并逐步扩展到住宅空间。基于以太网的拓扑提供了一个不易被窥探的可靠通信通道，并且可以满足楼宇自动化终端设备不断增长的带宽要求，因此在楼宇自动化中至关重要。以太网使用灵活，几乎被普遍接受。这使得以太网通信在自动化技术中得以传播。随着智能建筑中常用互联应用技术的进步，以太网的使用预计会增加。图 1 所示为楼宇自动化架构的示例，该架构使用以太网在各域之间进行通信。

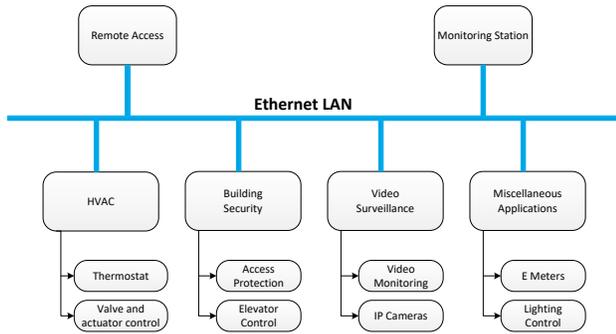


图 1. 楼宇自动化架构示例

基于以太网的楼宇自动化工程中较为困难的一个方面是节点之间的极端距离。IEEE 定义了 100m 物理层，但通常这不足以满足楼宇自动化需求。通常，传感器和摄像头等以太网终端节点的物理位置远离中央交换机或监控站。在距离超过 100m 的情况下，需要以太网中继器，增强信号强度。这增加了系统的复杂性、成本和依赖性，因为现在存在额外的潜在故障点。添加中继器还会减慢数据传输速度，因为不仅要考虑电缆的传播延迟，还要添加两个串联 PHY 的入口和出口。

DP83825I 经过专门设计，可满足远程节点相隔较远距离的应用的需求，此类距离可能超出 IEEE 规范定义的距离上限。

DP83825I 是业界尺寸超小的 10/100Mbps 以太网 PHY，外形尺寸为 3mm x 3mm。经过优化，它还可在正常运行期间以低至 127mW 的功率运行。图 2 所示为典型 DP83825I 系统的简要方框图。DP83825I 拥有小尺寸、低功耗和长电缆的特点，非常适合基于以太网的楼宇自动化应用，此类应用具有严格的尺寸和功率限制，同时需要长距离通信。DP83825I 可与任何支持 RMII 的以太网 MAC 一同使用，如系统方框图所示。

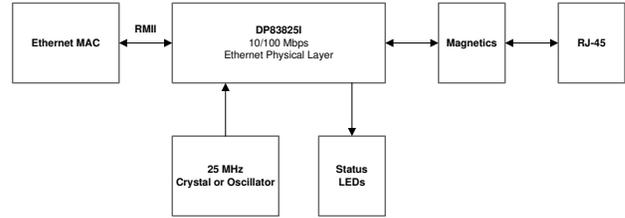


图 2. DP83825I 系统方框图

DP83825I 在常规 Cat5e 以太网电缆上支持 150m 的通信距离。这样，DP83825I 系统可避免使用中继器、减少数据路径延迟并降低成本。小巧的外形使设计人员能够构建紧凑的以太网系统。图 3 所示为有无 DP83825I 下的 IP 摄像机网络比较情况。

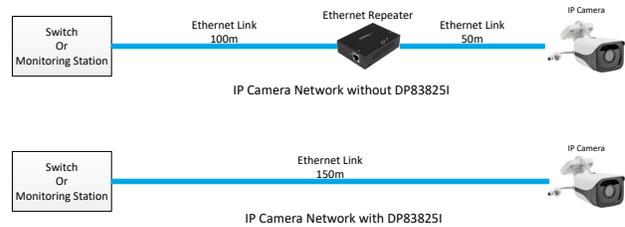


图 3. 有无 DP83825I 下的 IP 摄像机比较

DP83825I 的优化电压模式线路驱动器和接收器可补偿信号衰减，支持使用 150m 电缆，同时满足 IEEE 对误码率的要求。图 4 所示为电压模式线路驱动器连接原理图示例。与任何以太网 PHY 一样，为获得出色器件性能，需要满足一些标准设计要求。产品数据表 SNLS638 中提到了 DP83825I 长电缆长度性能设计要求的详细信息。

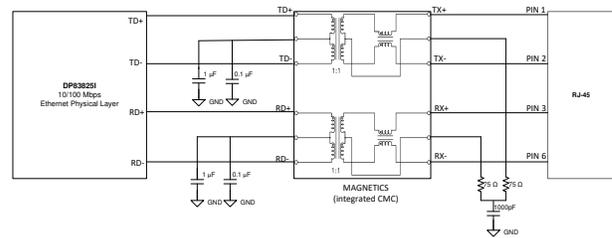


图 4. DP83825I MDI 连接

总之，DP83825I 具有尺寸和性能优势，可助力楼宇自动化以太网应用，同时符合标准以太网系统设计要求。其他信息可在 [表 1](#) 中列出的文件中找到。系统设计配套资料，如评估模块和参考设计也可提供，如 [表 2](#) 所列。

表 1. 相邻参考文档

文献编号	详细信息
SNLS638	DP83825I 数据表
SNLA290	《德州仪器 (TI) 以太网物理层收发器的晶体选择和规格》

表 2. 参考评估板

EVM 名称	详细信息
DP83825EVM	DP83825I 评估模块
TIDA-010046	DP8325I POE 参考设计

重要声明和免责声明

TI 提供技术和可靠性数据 (包括数据表)、设计资源 (包括参考设计)、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源, 不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保, 包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任: (1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品, (2) 设计、验证并测试您的应用, (3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他安全、安保或其他要求。这些资源如有变更, 恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务, TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 TI 的销售条款 (<https://www.ti.com/legal/termsofsale.html>) 或 [ti.com](https://www.ti.com) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

邮寄地址: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2021, 德州仪器 (TI) 公司

重要声明和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2022，德州仪器 (TI) 公司