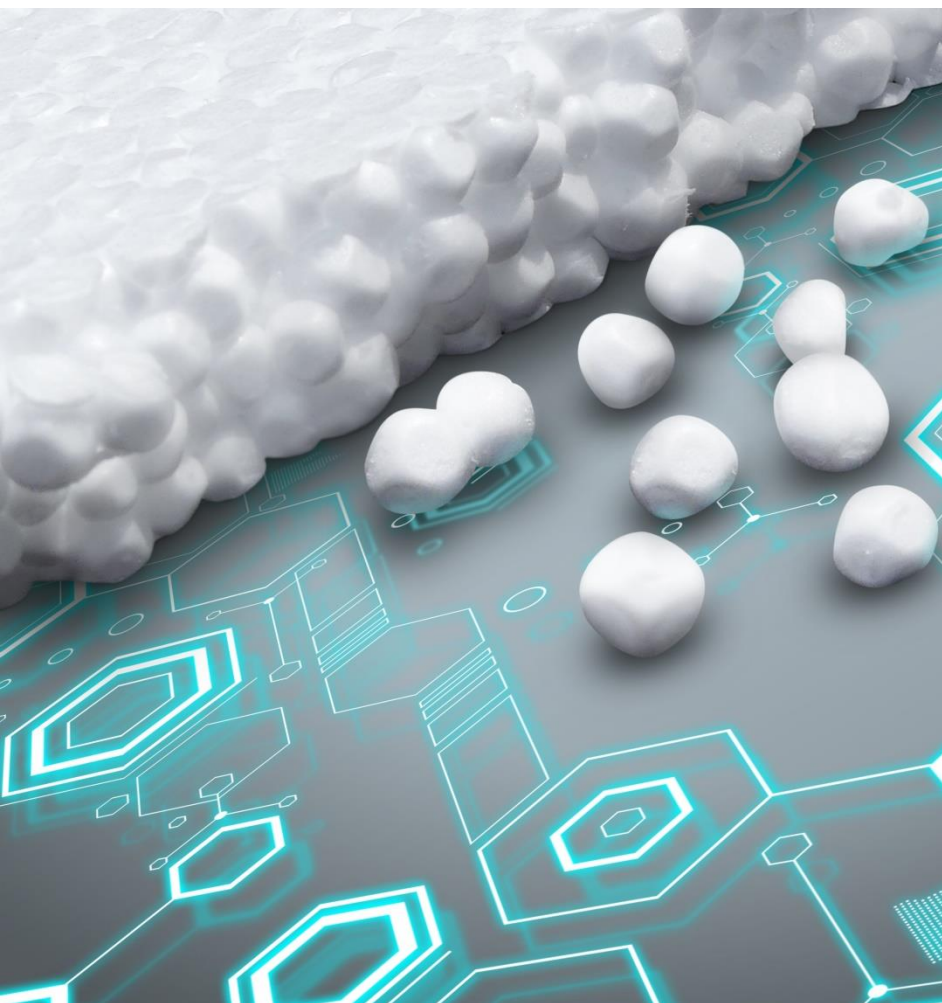


# 工业现场总线

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



## PART II — PROFINET总线（上） 阶段性知识梳理

- PROFINET 与 PROFIBUS 性能参数的对比
- PROFINET – IO 的八大通信组件
- PROFINET – IO 的常用设备类型

# 从 PROFIBUS 到 PROFINET



## PROFIBUS

- 用于分布式控制通讯的现场总线
- 主从系统
- 每个主站最多125个从站
- 使用电缆或光纤，也支持红外线通信
- 最大通信速率12兆比特每秒

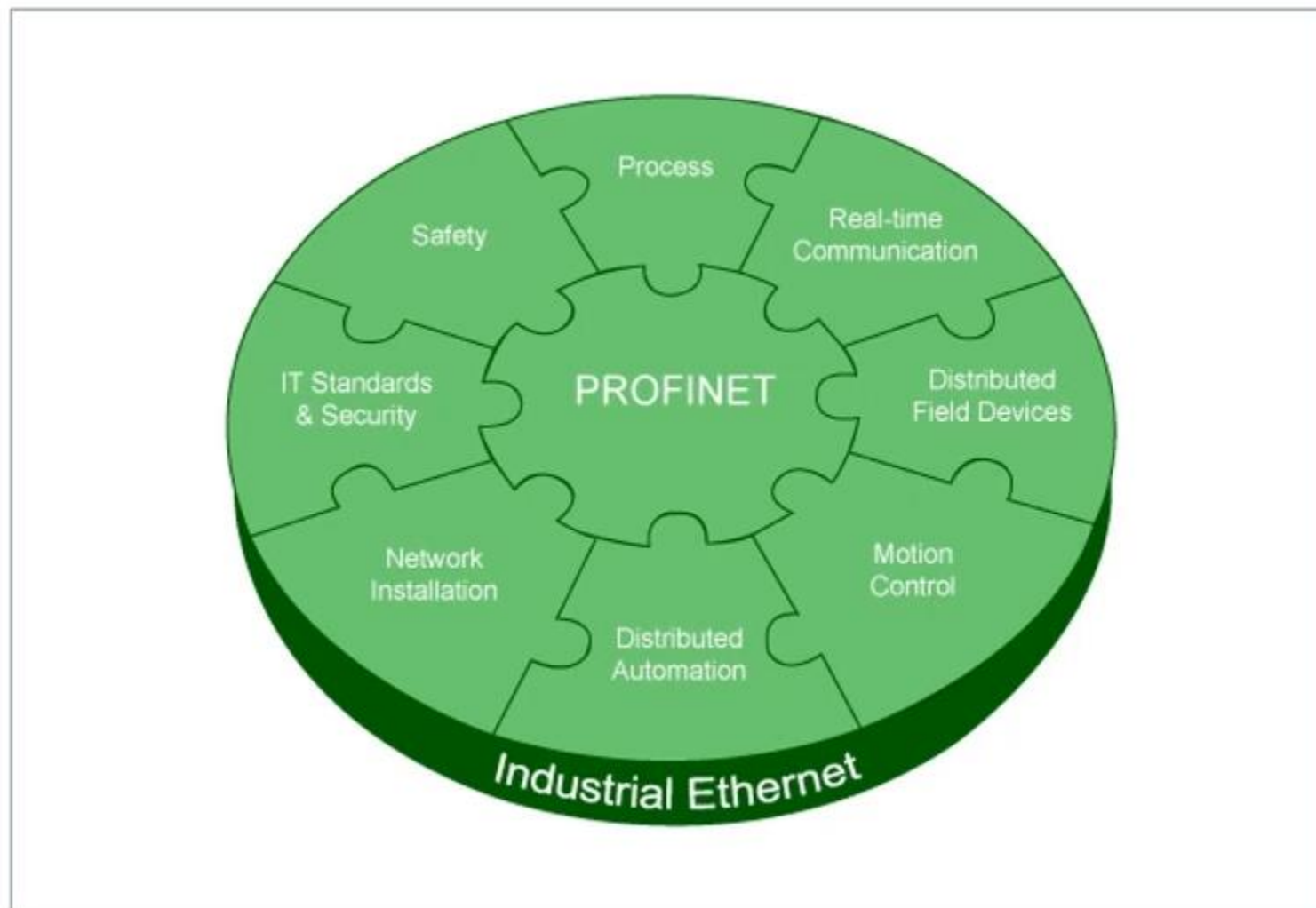
## PROFINET

- 附带TCP/IP通信和分布式控制通信的工业以太网
- 生产者-消费者系统
- 节点数量没有限制
- 使用铜线或光纤电缆，但也支持工业无线局域网通信。
- 最大数据流是100兆比特每秒

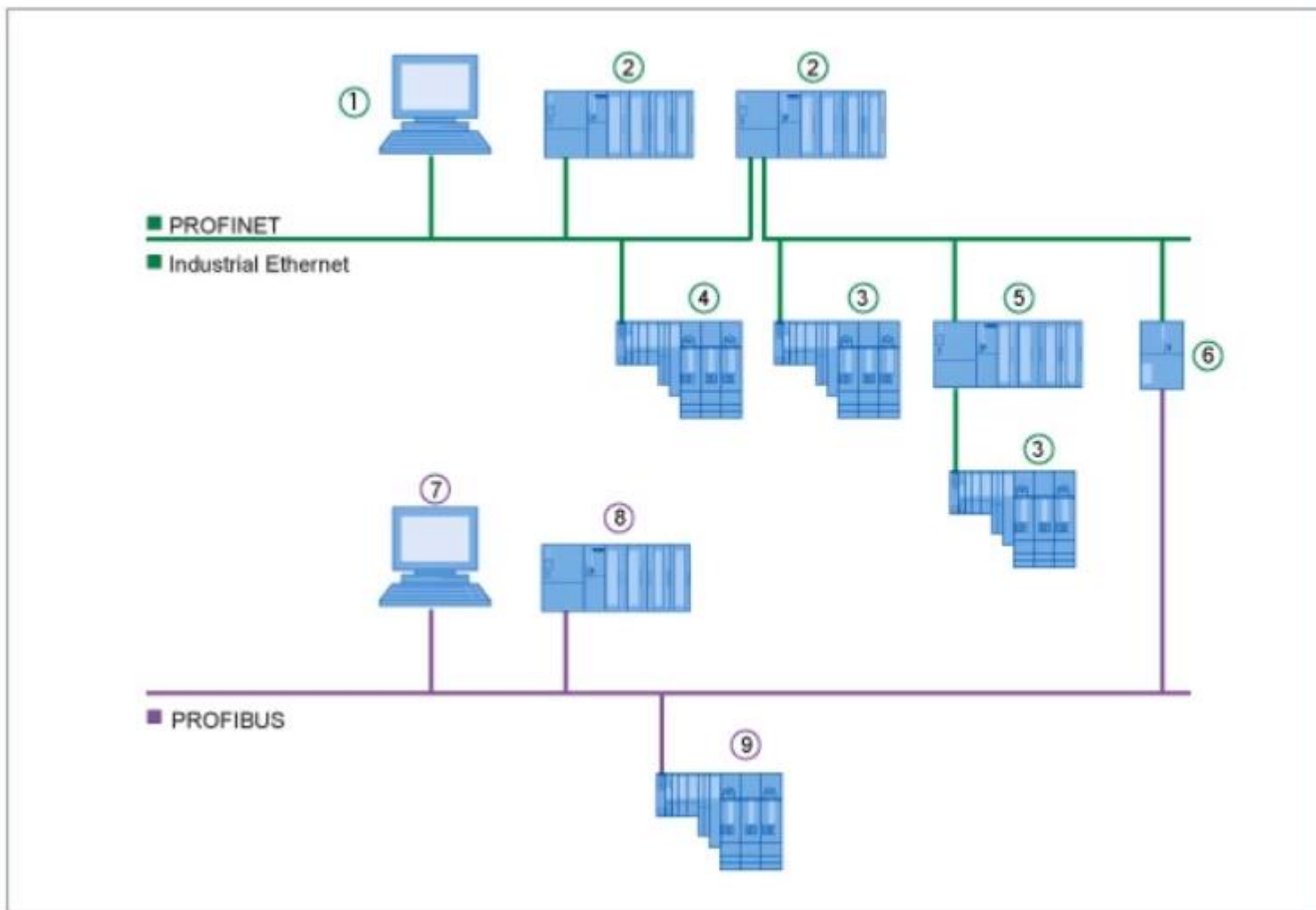
## PI 组织发布的 PROFINET 四种标准化通信协议



# PROFINET – IO 的通信组件



# PROFINET - IO 的设备类型总览



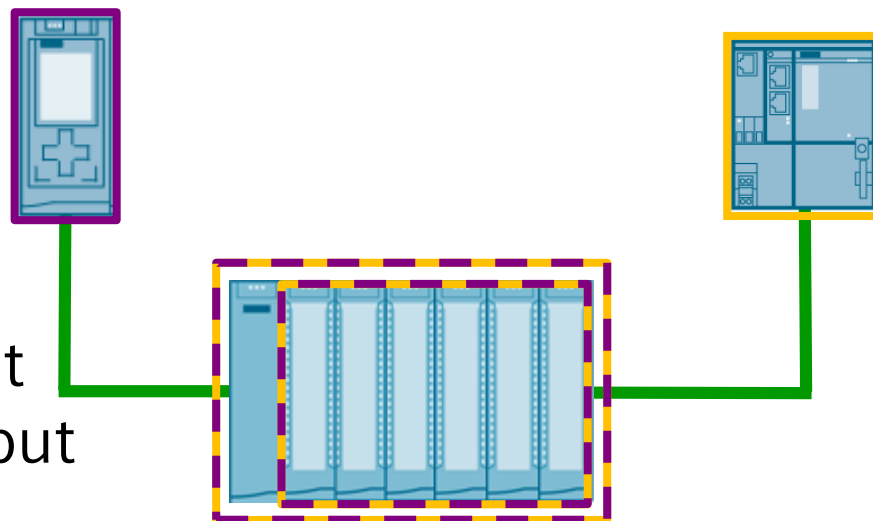
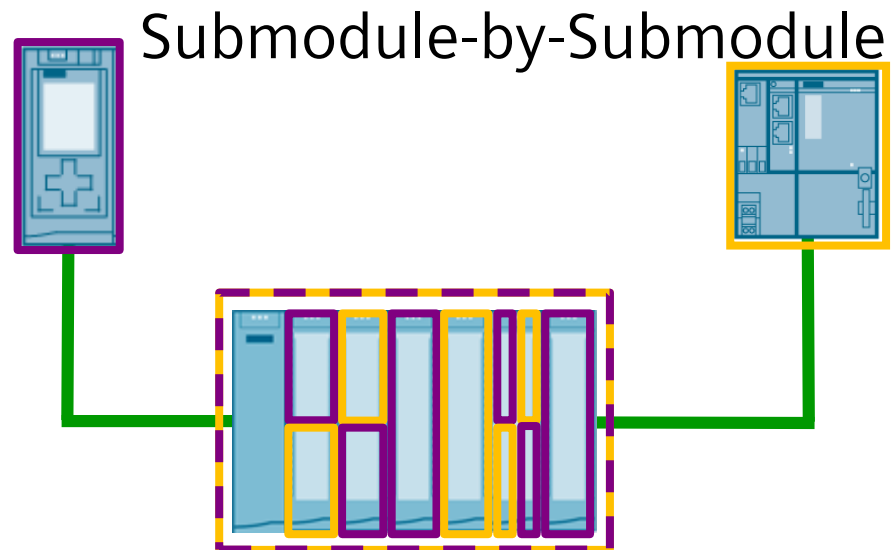
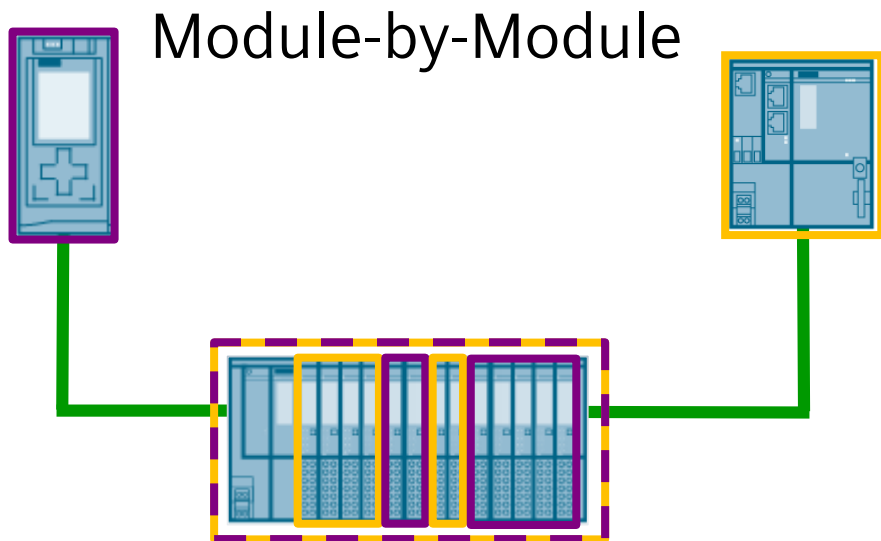
## PROFINET 设备类型

- 1. IO 监视设备
- 2. IO 控制设备
- 3. IO 设备
- 4. 共享设备
- 5. I 设备 (智能设备)
- 6. 代理服务器

## PROFIBUS 设备类型

- 7. 2类主站
- 8. 1类主站
- 9. 从站

# 详解共享设备的三种类型

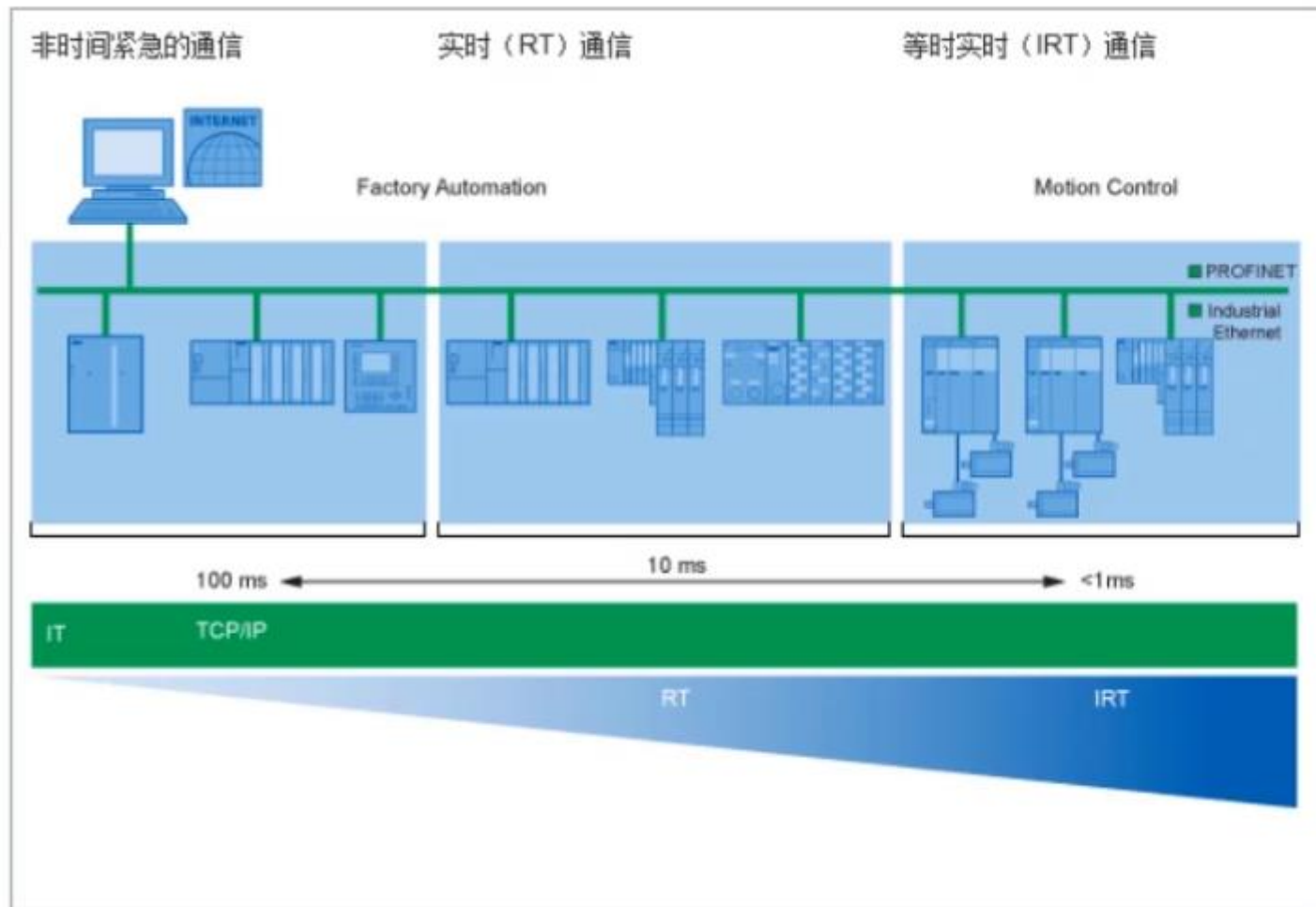


Module-internal Shared Input  
Module-internal Shared Output

- PROFINET 的非实时、实时、等时实时三种传输模式
- 基于 ISO-OSI 网络模型分析PROFINET通信
- PROFINET 的物理层传输介质：电气、光缆、无线



# NRT、RT、IRT 三种传输模式的比较



对PROFINET 三种传输模式在时间周期方面的进一步解释:

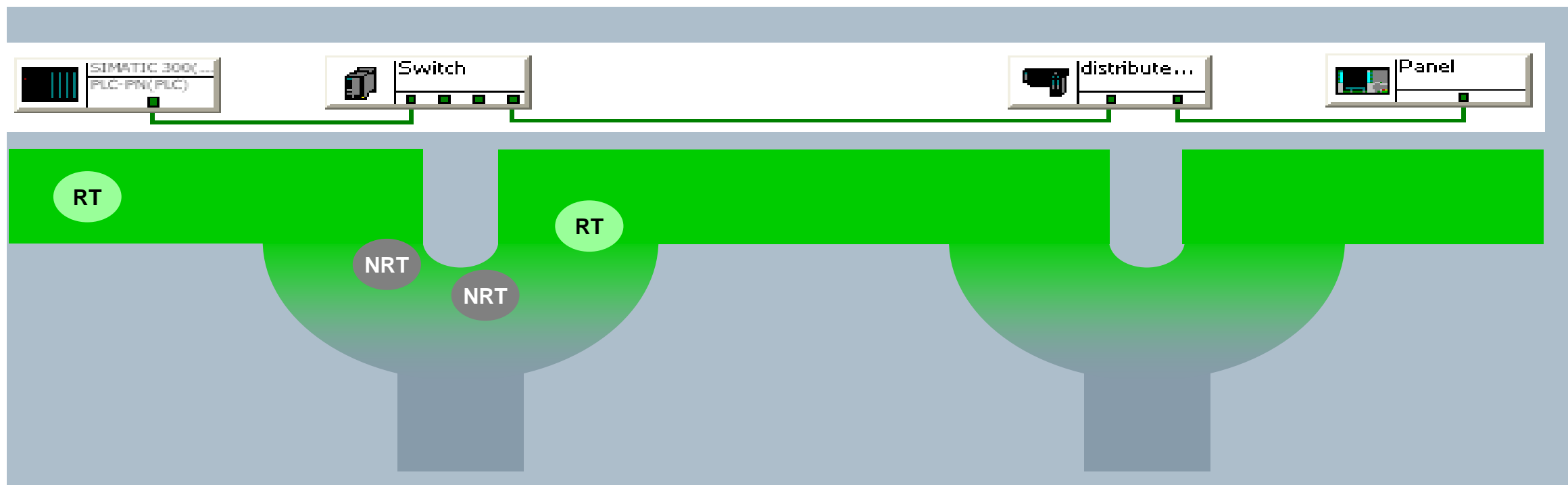
1、TCP/IP及其他非实时通信方式，传输周期基本在100ms范围内且有较高抖动。

(抖动: 指周期性信号的变化率, 抖动会影响PROFINET 设备的同步传输周期)

2、RT通信传输周期在10ms范围内且具有较低的抖动。

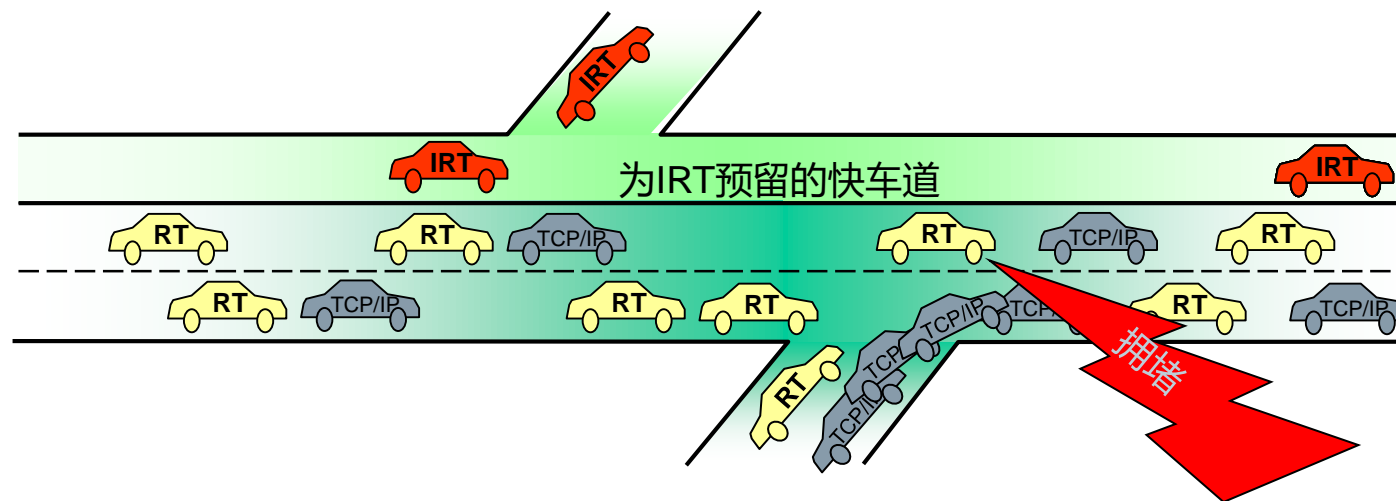
3、IRT通信传输周期小于1ms且抖动小于1 $\mu$ s

# PROFINET RT 与 NRT 通信共享带宽



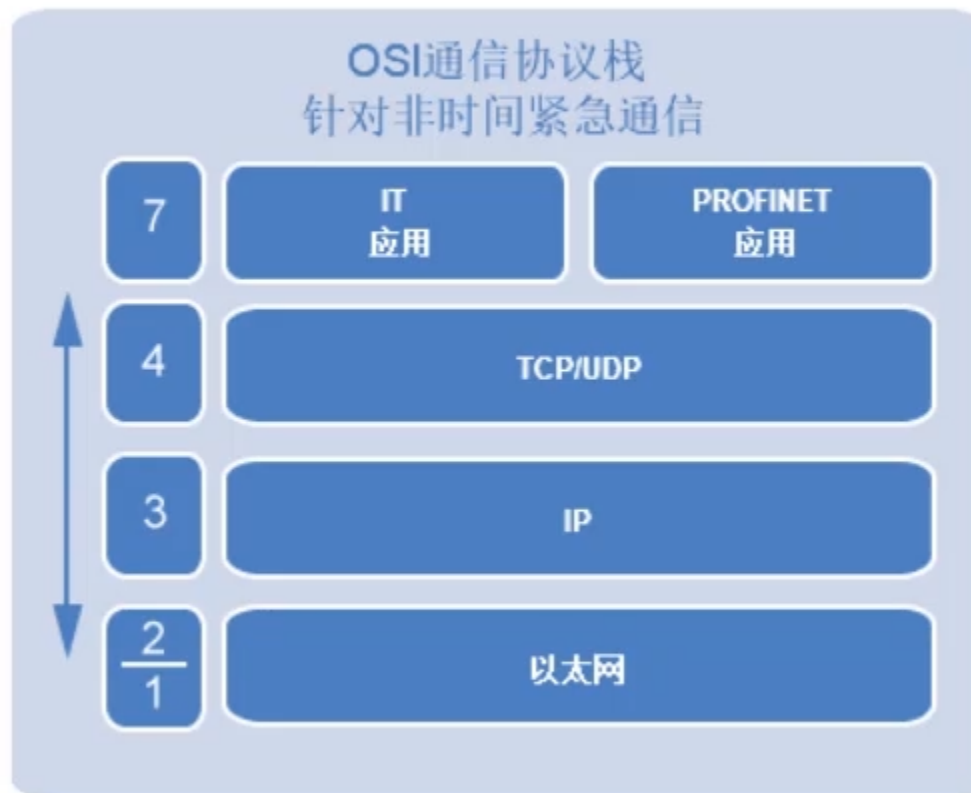
通过交换机识别报文优先级并按优先级转发的方式优化数据传输

# PROFINET IRT 专属通信隧道



- 保证时间独立的网络负荷
- TCP / IP数据流量并行发送
- ERTEC 芯片/精确对时/确定的拓扑/带宽预留

# PROFINET 非时间关键型通信的网络模型



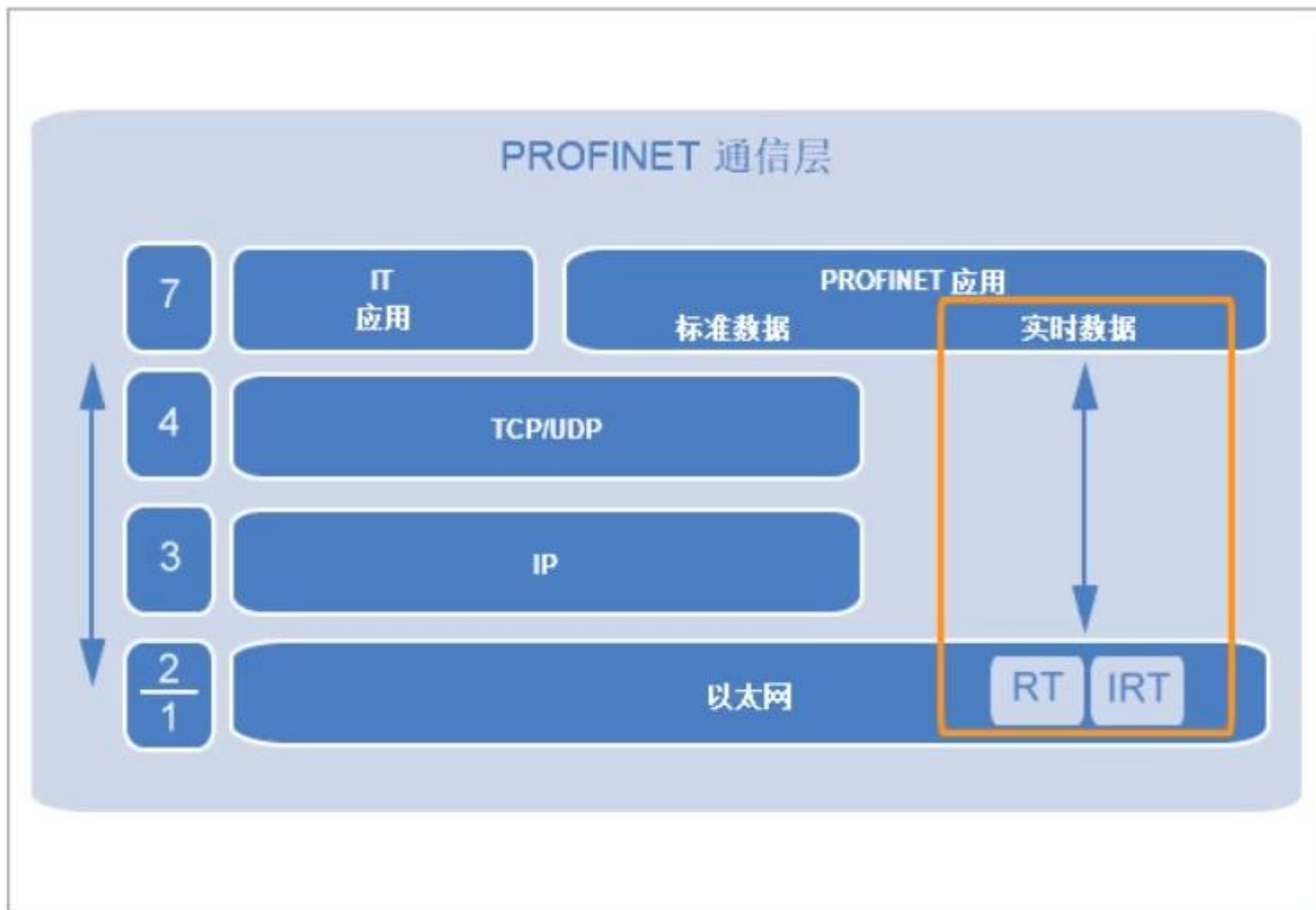
第1层协议栈确保电气和机械连接符合网络的要求。

第3层使用互联网协议（IP协议）以确保数据包可以在发送和接收设备之间传送。

第4层使用传输控制协议（TCP）来传输那些需要可靠传输的数据；使用用户数据报协议（UDP）来传输那些不需要可靠传输的数据。

第七层，应用层，必须能够连接至IT及PROFINET相关应用之上。

# PROFINET 实时通信的网络模型



因为RT数据和IRT数据对时间要求很严格，所以这类数据的传输必须与第3层和第4层协议无关。

因此，RT和IRT通信使用特殊的协议，在发送和接收时绕开第3层和第4层。这不仅减少响应时间，也减少了抖动。

# PROFINET 的电气传输介质

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



屏蔽双绞电缆，工业以太网系统、PROFINET的常用连接介质。

SIMATIC NET产品包括UL认证以及Cat5 Plus认证的4芯、8芯快速连接电缆，可满足几乎所有的应用需求。既包括带有DC24V供电和信号线的混合电缆，亦有独立的DC24V供电电缆提供。

如图所示，使用工业以太网快速剥线工具可将快速连接电缆非常简便地装配于RJ45或者M12总线连接器之上。

# PROFINET 的光纤传输介质

**SIEMENS**  
*Ingenuity for Life*

光纤电缆建议适用于：电气干扰严重，存在接地问题，或需要电气隔离等严苛场合。此电缆也适用于户外系统和电磁干扰严重场合。

SIMATICNET产品包括适用于长距离安装的玻璃光纤电缆，以及用于短距离安装的塑料光纤电缆。塑料光纤按照传输介质的化学差异又分为POF和PCF这两种。fastconnect光纤系统使得玻璃光缆，PCF光纤和POF电缆可以进行快速和简单的现场组装。



您是否知道...?

[请点击这里获取详细信息](#)

# PROFINET 的无线局域网传输

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



西门子提供了一个广泛的工业无线局域网解决方案，  
如：

即使在最恶劣的工业环境，SCALANCE W产品仍可运行于高速的传输速率来进行高效的无线通信。在传统天线技术无法满足的场合，可以使用漏波电缆作为SCALANCE W接入点的天线，以提供可靠地无线链路。

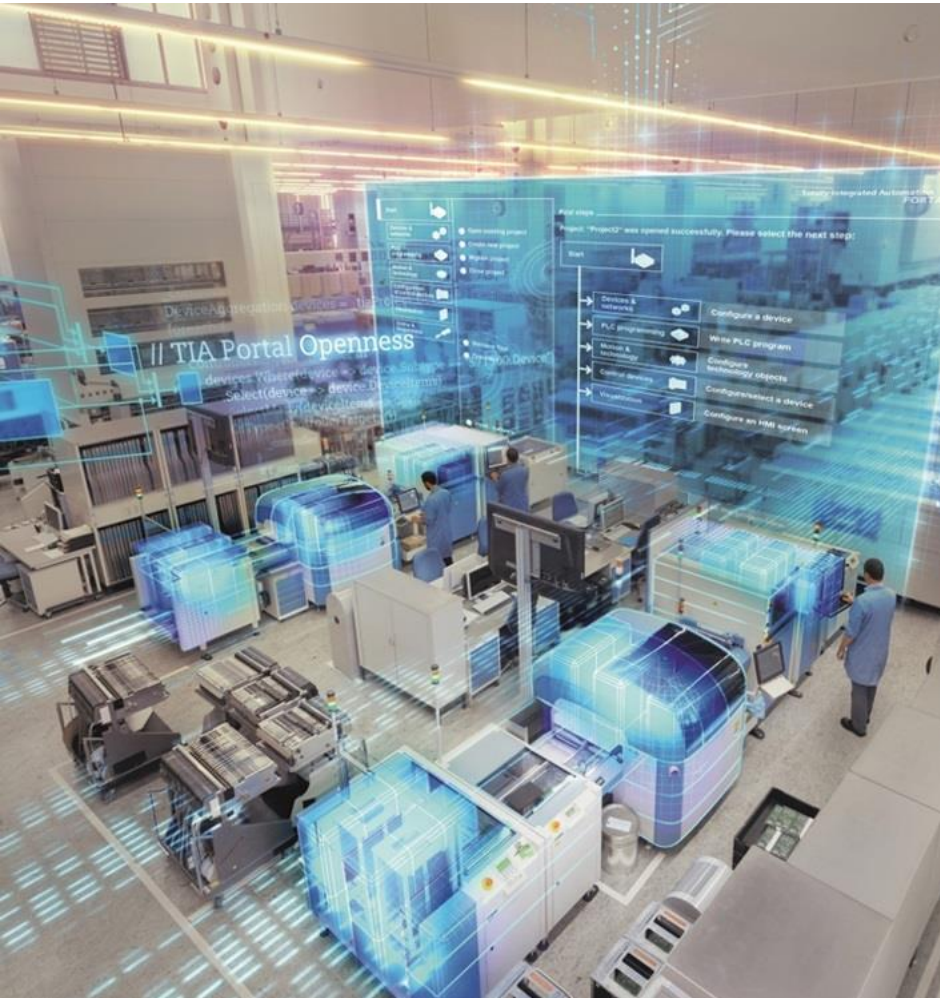
et200pro接口模块，它允许分布式I/O系统可直接无线连接到PROFINET控制器。

在PROFINET环境下的移动面板、无线人机界面（HMI）用于中等复杂的任务。



Thank you for your attention!

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



谢谢观看