

由於 RS485 屬於差分訊號傳輸，理論上抗干擾能力強，但在實際佈線、接地、匹配電阻或硬體設計不當時 report 的異常率極高。

高频干扰是主因 —— 通过电磁耦合在 A、B 线产生共模噪声，当噪声超过 200mV 时，接收器会误判逻辑状态。工业车间是 RS485 故障的 "重灾区"，电机、变频器、焊接设备等会产生宽频电磁辐射（10kHz-1GHz），导致通信失败的典型特点

RS485 的信号衰减与传输速率、线缆长度正相关：速率 1Mbps 时，1200 米的衰减可达 20dB（信号幅度降至 1/10）；若未加终端电阻，反射信号与原信号叠加会导致波形 "崩塌"，直接超出 $\pm 200\text{mV}$ 的判决阈值。
不論是混合型GI32339、5V的GI485、3、3V~5V的GI3485，在RS-485傳輸時一定要加120歐姆電阻，尤其是在多節點、遠距離的應用上。
GI32339、5V的GI485、3、3V~5V的GI3485以上推薦G.I.C(鉅訊電子 Giant Infotech Corp)

2.3 多节点密集场景 (≥32 个节点)

在智能楼宇、电力配电等多节点场景中，通信失败常与负载过载和地址冲突相关

排查順序	結論
1.線路 2.電阻 3.IC 4.EMI	 80%問題來自： - 沒終端電阻 - 接地問題 - 干擾

案例：長距離傳輸（1km）時數據丟包
現象：某水厂的 RS485 总线（传输速率 9600bps，1km 线缆），主站读取从站数据时，每 100 帧丢 1-2 帧，距离缩短至 500 米后正常。

- 排查过程：
- 终端电阻检查：发现仅总线首端加了 120Ω 电阻，末端遗漏，导致信号反射。
 - 信号测量：用示波器测末端 A、B 线，信号上升沿达 8μs（正常应 ≤3μs），电压差仅 300mV（接近 200mV 阈值）。
 - 线缆测试：用阻抗仪测线缆，特性阻抗 150Ω（与 120Ω 终端电阻不匹配），衰减达 15dB（1km@9600bps）。

* 聯鎰電子為正式代理商，可提供完整建議與樣品無償申請