

NS485HUB-4 总线隔离集线器使用说明书

1、简介：

NS485HUB-4 是针对解决复杂环境下多通道 RS-485/RS-422 大系统要求设计的总线分割集中器。NS485HUB-4 实现一路 RS-485 与四路 RS-485/422 高速光电隔离转换。半双工、全双工通用，波特率 1200~115.2Kbps 自适应。NS485HUB-4 的 RS-485/RS-422 接口采用可插拔式接线端子，大大方便了现场布线施工。

NS485HUB-4 支持星形 RS-485/RS-422 总线连接，突破了 RS-485/RS-422 只能采用总线方式连接的束缚。主机 RS-485 与从机 RS-485/422 接口之间，从机四路 RS-485/422 之间都分别单独 2500V 光电隔离，同时各端口都具有短路、开路保护，内置 1500V 超强防雷模块、600W 瞬态电压抑制器和 15KV ESD 静电保护。当雷击或设备产生故障时，出现故障网段将被隔离，不影响其它网段正常工作。从而大大提高了 RS-485/RS-422 网络的安全性，缩短网络维护时间。NS485HUB-4 能帮助您在多节点、长距离、复杂地形环境下解决 RS-485/422 系统中遇到的问题。NS485HUB-4 是一款具有多重保护、性能稳定可靠、性价比优良的数据总线产品。被广泛应用于楼宇监控、高速公路收费系统、电力系统分布式数据采集传输等系统中。

2、特性：

- ★ 主机与从机、从机与从机间单独光电隔离（2500V）。
- ★ 短路、开路保护，一路从机故障不影响其它通道通讯。
- ★ 支持星形 RS-485/RS-422 连接。
- ★ 从机接口 RS-485/RS-422 可选，支持 RS-485 与 RS-422 混合应用。
- ★ 超强驱动，128×4 节点，3KM×4 通讯距离。
- ★ 通讯波特率 0~115.2Kbps 自适应。
- ★ 内置超强防雷模块（1500W，8/20us，250A）、600W 瞬态电压抑制器，15KV ESD 静电保护，三级保护。

3、应用：

NS485HUB-4 实现主机 RS-485 口与四路从机 RS-485 或 RS-422 的光电隔离转换，主机通过 NS485HUB-4 控制整个网络通讯，从机之间不能相互通讯，避免总线竞争。

1、主机接口：

主机接口为标准 RS-485 信号，三线制。

主机 RS-485 口定义：

引脚	1	2	3
RS-485 定义	+	-	GND

2、从机接口：

从机接口为 6P 可插拔式接线端子，施工时可将接线端子拔下，固定连接好线后再插回即可，使用非常方便。从机接口有 RS-485、RS-422 两种定义。购买时请确认。

NS485HUB-4 支持 RS-485、RS-422 接口混用，比如用户可指定通路 1、2 为 RS-485 接口，3、4 为 RS-422 接口。NS485HUB-4 的 RS-422 接口支持多机通讯。

从机 RS-485/RS-422 定义：

引脚 模式	1	2	3	4	5	6
RS-485	+ (A)	- (B)	+ (A)	- (B)	GND	GND
RS-422	T+	T-	R+	R-	GND	GND

RS-485 模式时两个+、-任一即可。RS-422 模式下，将 T+ 与 R+ 短接，T- 与 R- 短接即变为 RS-485 通讯。

3、接地：

由于 NS485HUB-4 RS-485、四路 RS-485/422 接口间都相互隔离，请注意不能将几个地线短接在一起，否则会失去隔离效果。可将 5 个地线分别接大地，从而保证防雷模块起到良好保护效果。RS-485/422 通讯线屏蔽层可与地线连接，从而起到较好屏蔽作用。

4、匹配电阻：

当 RS-485/422 通讯距离较远时可在终端加 120 欧姆左右匹配电阻，从而有效吸收反射。

5、电源：

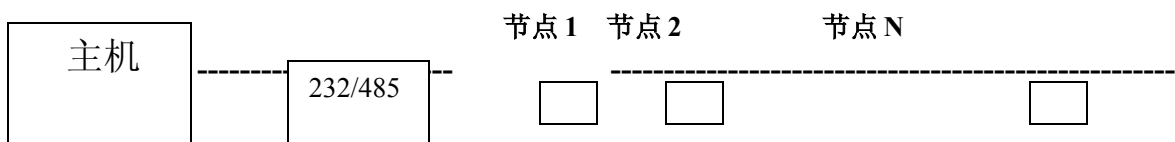
NS485HUB-4 采用外部供电，出厂时已配套提供+5V 电源。

6、指示灯：

NS485HUB-4 有两个指示灯，一个为电源指示灯，另一个为双色指示灯。红、黄两色分别表示主机收、发通讯状态。

7、运用举例：

NS485HUB-4 用在大型考勤门禁系统，解决布线问题。



上图为传统老式 RS-485 门禁考勤系统，一般采用总线方式布线，采用这种老式布线结构存在以下几种缺陷：

1>、RS-485 总线受差分信号传输特点的限制总线长度一般在 1200 米左右，采用这种老式布线结构，可布线覆盖面积十分有限（一般为几百平方米）。有时为了拓宽传输距离不得不采用中继器。同时亦加大了布线过程中出现问题的可能性。

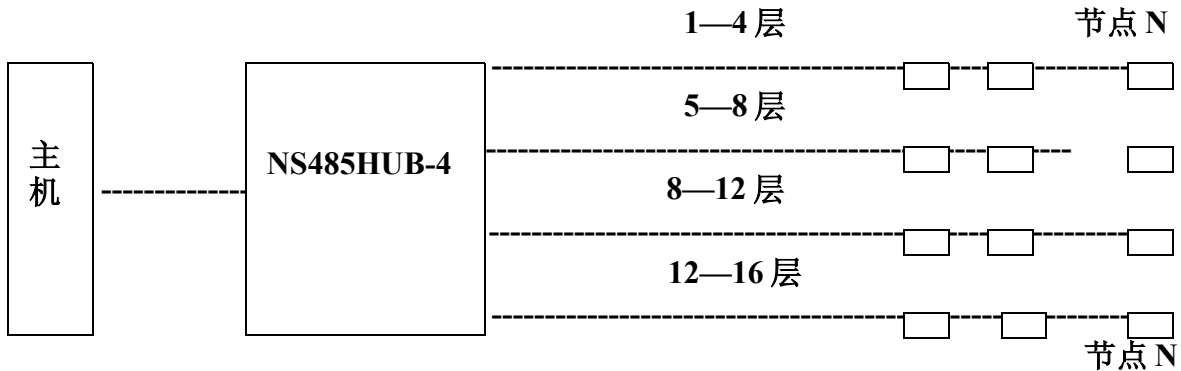
2>、一般大型考勤门禁系统都装有为数众多的门禁控制器，采用这种老式布线结构所有门禁控制器共享同一根 RS-485 总线。当任一控制器 RS-485 端口短路，都会影响整个门禁系统的正常工作。在众多的门禁控制器中查找故障所在，不仅加大了工作量，也增加了维护成

本。

3>、由于 RS-485 总线布线比较复杂，在考勤门禁系统中绝大部分工程费用和时间都浪费在布线环节。而 RS-485 总线布线的复杂程度与总线的长短和设备的挂接数目有很大关系。特别在大型系统中显得尤为突出。采用这种老式布线结构无疑加大了布线的难度。

4>、由于地理环境的原因，在相距一定距离的设备之间总是存在地电位不平衡的问题。有时即使距离很近问题依然存在。这种环境造成的因素，在老式布线结构中很难综合解决。甚至造成整个系统无法启动。虽然通过处理地电位可暂时解决部分问题，但时隔不久同样问题又会再次出现。

下图为采用 NS485HUB-4 设计的布线方案：



采用此方案可以解决老式布线结构中存在的问题。

1>、NS485HUB-4 采用星型结构连接 RS-485 总线，在有效利用接口的情况下布线覆盖面积大大提高（一般为几平方千米）。

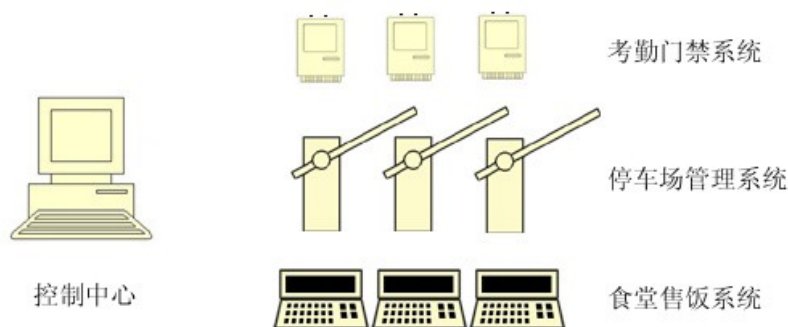
2>、NS485HUB-4 有四个下位机端口，且每个端口都具有短路保护功能。对大型考勤门禁系统，通过分摊门禁控制器到四个端口不仅可以减少单个 RS-485 总线的负荷，同时有效的提高了整个系统的可靠性。当任一控制器 RS-485 端口短路，只会影响其所在 RS-485 总线系统，不会影响其他接口连接的 RS-485 系统的正常工作。

3>、很好的利用 NS485HUB-4，可以使得 RS-485 系统布线过程变的简单和快捷，从而有效的减少了工程的费用和时间。

4>、由于 NS485HUB/4 各端口间存在 3000V 隔离。对于由环境问题带来的布线问题，只需把问题显著的区域用单独端口进行连接集中处理，将会有有效的解决地电位带来的布线问题。

NS485HUB-4 用于解决多业务 RS-485 控制系统。

下图是一个具有多业务的 RS-485 控制系统：



在该系统中存在着多种 RS-485 系统，各系统间不仅存在控制差异而且存在系统等级差异。通常的做法是各系统单独设计或者使用一根 RS-485 总线串联解决。

采用各系统单独设计方案，虽然可以很好的解决上述问题，但是系统造价过高而且不利于集中控制。

采用第二种方案虽然可以降低成本和达到集中控制的目的，但是由于各系统共享一根 RS-485 总线，任一个设备出现问题将会影响其它设备的正常通信。各系统间的等级差异无法得到体现。

采用 NS485HUB/4 可以很好的解决上述问题。

在上例中，用户可以把考勤门禁系统、停车场管理系统和食堂售饭系统分别布线，并分别装接在不同的 Model485HUB/4 的下位机接口，共享同一个上位机控制系统主机。对系统主机而言，所有系统就好像挂接在一根 RS-485 总线上，有利于对所有设备进行集中控制和节省工程成本。同时由于 NS485HUB/4 各端口间采用了光电隔离技术和总线分割技术，使得用户可以像单独设计各系统一样对待各端口系统。当某一端口设备出现问题时，其它端口连接的系统将不会受到影响。有效的解决了不同系统集中控制问题。