

AI Link 机联网布线标准

V1.0

华至云链

华至云链科技（苏州）有限公司

2019 年 4 月 9 日

1.背景介绍

工业现场的环境在震动、湿气、温度、电磁干扰等方面均远比普通环境恶劣，其部署需要综合考虑工业以太网交换机、线缆、接头、接地回路、防护层等诸多因素，为确保网络稳定通畅，减少不必要的网络维护工作，并为设备的互联互通打下良好的物理基础，特制定本《华至云链 AI Link 机联网布线标准》。

2.交换机选择

(1) 交换机类型：需选择工业以太网交换机，管理型或非管理型皆可，无需 POE 功能；

(2) 交换机性能：通讯速率 1000M 或 100M 皆可，端口数需比设备数多至少 1 个；

(3) 供电要求：交换机电源需可靠接地；

(4) 品牌建议：华为、H3C、TP-Link 或同等品牌。

3.线材选择

(1) 线缆类型：6 类或超 6 类屏蔽网线；

(2) 接插件类型：RJ45 接插头/座均需采用屏蔽型（金属外壳），等级不低于 6 类或超 6 类，制作时确保线缆屏蔽层与金属壳良好导通。

4.布线方法

(1) 交换机直接到设备接口为宜，避免中间接驳；

(2) 对于确实需要中间接驳的情况，需采用前述屏蔽型接插件，并视现场环境做好防水/油、防尘、防腐等防护工作；

(3) 线缆外层需套接防护管，建议采用铝内衬波纹管，如下图所示：



(4) 线缆应与设备相对固定，避免晃动、震动等导致接插件接触不良；

(5) 交换机到设备间的线缆应通过弱电专用线槽部署（切不可与强电并排混放），若无弱电专用线槽则可经由 PVC 或镀锌护管防护；

(6) 当以太网线缆与电源线交叉不可避免时，避免以太网线缆与电源线并列，应确保以太网电缆和电源电缆相隔至少 8 到 12 英寸，如果电压较高或者并列距离较长，那么该间隔距离应该更大；

(7) 以太网电缆应尽量远离能够产生 EMI 的设备，例如电机、电机控制设备、照明设备、带电导体等；在面板上，以太网电缆与连接器间隔至少 2 英寸；当电缆远离 EMI 干扰源时，遵循推荐的电缆弯曲半径。

5.屏蔽要求

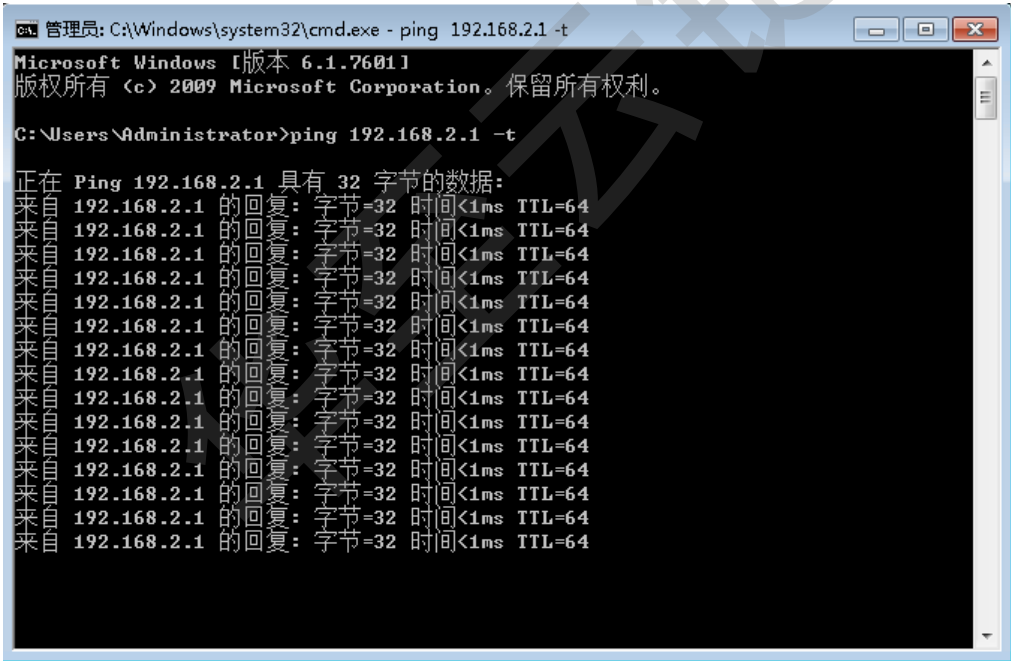
(1) 若以太网电缆在金属沟槽或者套管内走线，则相邻的沟槽或者套管必须连接在一起以实现电气连续性；

(2) 屏蔽线缆的屏蔽层需良好的接地，且应确保只有一个接地参考点，即确保只有 NC 侧或交换机侧二者中的一侧接地。

6.检测要求

(1) 网线制作完成后，需用测线器逐个检测，确保全部通畅；

(2) 网络部署完成后，应通过交换机进行连通性测试，电脑间的互 ping 操作时间应 $<1\text{ms}$ ，且持续的 ping 测试无丢包，如下图所示：



```
管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe - ping 192.168.2.1 -t
Microsoft Windows [版本 6.1.7601]
版权所有 (c) 2009 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\Administrator>ping 192.168.2.1 -t

正在 Ping 192.168.2.1 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.2.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
```