

目录

第一章 SmartIO 思麦尔楼宇自控系统.....	3
1. OEM 制造商.....	3
2. ISO 正式标准.....	4
3. 产品认证.....	5
第二章 SmartIO 思麦尔楼宇自控架构及组件.....	6
1. 管理层.....	6
2. 网络管理器内置 web 编程工具.....	7
3. 支持多种网络协议.....	7
4. 经济性.....	7
5. 便利性、易维护性.....	7
第三章 SmartIO 思麦尔楼宇自控设备.....	8
第 1 节产品的设备地址.....	8
BACnet 地址.....	8
网络号 (Network numbers).....	8
MAC 地址 (MAC addresses)	8
设备编号 (Device instances)	9
第 2 节 BACnet IP 网络.....	9
以太网.....	10
交换机和集线器.....	10
BACnet/ IP.....	11
第 3 节 MS/TP 网络.....	13
第 4 节 SmartIO 网络管理器和总线型控制器.....	15
SmartIO-C 网络管理器.....	15
总线型现场控制器.....	16
i830 总线型控制器.....	17
i831 总线型控制器.....	17
i823 总线型控制器.....	18
i852 总线型控制器.....	19
1000Light 照明控制专用模块.....	19
第四章 现场传感器.....	21
二氧化碳传感器.....	21
一氧化碳传感器.....	22
PM2.5 传感器.....	23
室内温度传感器 T7460A1001	24
室内温湿度传感器 T7460A1002.....	26
室内温度传感器 T7460A1003.....	28
室内温度传感器 T7460A1004.....	30
室内温湿度传感器 T7460A1005	32
室内温湿度传感器 T7460A1006.....	34
防冻开关 ST3.5.....	36
空气差压开关.....	38
风管式温度传感器.....	40
风管式温湿度传感器.....	42
第四章 冷热源群控系统.....	46
1. 集中管理分散控制.....	46
2. 冷水机组台数控制.....	46
A 冷源系统总负荷量.....	47

B 冷冻水系统控制连锁.....	47
3. 冷冻泵冷却台数控制.....	48
4. 冷却塔控制.....	48
第五章 多品牌兼容网络应用示例.....	50
1. SmartIO 多品牌兼容网络在江森系统上应用.....	50
1) SmartIO 接入 FEC 总线.....	50
2) SmartIO 总线型控制器通过 SmartIO-C 接入 NAE。	50
3) NAE 上发现 SmartIO-C.....	50
4) NAE 设置 BACnet IP 网络.....	51
5) NAE IP 网络上发现 i830 总线型控制器.....	51
6) NAE 上 MAP 点位.....	52
7) PointMapping.....	53
2. SmartIO 多品牌兼容网络在霍尼韦尔上应用.....	54
1) SmartIO 在 PC8000 上.....	54
2) QuickBuilder 导入 SmartIO 设备.....	54
3) 下载到工作站.....	55
4) 在 Station 中.....	56
附录(一).....	57
AHU 组合风柜控制冷，三级电加热和除湿.....	57
PAU 控制（单制冷）	59
单风管 VAV-VAV 串行风机 2 级加热.....	61
附录(二).....	63

第一章 SmartIO 思麦尔楼宇自控系统

1. OEM 制造商

深圳市万千楼宇自控设备有限公司是一楼宇自控设备 OEM 制造商,为广大用户生产制造楼宇自控设备和工业自动化控制产品。

SmartIO 思麦尔楼宇自控系统是完全开放、多品牌兼容网络楼宇自控制系统,可以独立组成完善的 SmartIO 思麦尔楼宇自控制系统,也可以直接整合在市面上 Honeywell、江森、西门子楼宇自控系统中。SmartIO 思麦尔楼宇自控设备直接在浏览器上整合编程工具,方便、快捷、简单、易用。

广泛应用于楼宇、宾馆、住宅及洁净厂房，在欧洲、美国、亚太地区有着众多的用户，具有业界领先的技术水平。



深圳市万千楼宇自控设备有限公司位于深圳市经济特区，由早年从事楼宇自控行业的资深 Honeywell 楼宇自控工程师、江森自控工程师、西门子楼宇自控工程师、清华大学等众多研发人员联合研发，生产完全开放、直接适用 Honeywell、江森、西门子系统的数字式 DDC 控制器、传感器及相关配套产品。并在业界率先推出了符合 BACnet 通讯协议的产品——自带浏览器编程工具的 BACnet 路由器、网路管理，不但可以对 SmartIO 设备编程，也可以对其他厂家设备编程控制，符合公认的 TCP/IC，BACnet 工业标准结构。因此，SmartIO 的新旧产品兼容性很强，互换性好，可为使用者节省昂贵的系统升级费用，以保护投资者的投资回报，让用户有了更多的选择。

25 年行业经验，成就了 SmartIO 思麦尔楼宇自控，2012 年，SmartIO 思麦尔楼宇自控推出基于 BACnet 标准的 SmartIO 系列网络管理器、数字控制器，强大的多品牌兼容网络方便用户直接应用在 Honeywell、江森、西门子楼宇控制系统中更新，也可以组成多品牌兼容网络的 SmartIO 思麦尔楼宇自控系统，市场提供的又一个全新的解决方案，用户也有了更多的选择。

2. ISO 正式标准

《BACnet 楼宇自动控制网络数据通讯协议》（即 A Data Communication Protocol for Building Automation and Control Networks，简称《BACnet 协议》），它是美国采暖、制冷和空调工程师协会（ASHRAE）组织 20 多位世界级专家经过近 9 年时间的研究制定的世界上第一个楼宇自动控制网络协议。它详细地阐述了楼宇自控网的功能，阐明了系统组成单元相互分享数据实现的途径、使用的通讯媒介、可以使用的功能以及信息如何翻译的全部规则。因此，它确立了不必考虑生产厂家、各种兼容系统在不依赖任何专用芯片组的情况下，相互开放通讯的基本规则。BACnet 标准是楼宇自动控制领域中第一个开放性的组织标准，不属于某个公司专有，任何公司或个人均可以参加该标准的讨论和修改工作，且对该标准的开放和使用没有任何权税限制。目前，BACnet 已成为国际上智能建筑发展的方向和主流通信协议，是一项极具开拓性的技术，它使不同厂商生产的设备与系统在互连和互操作的基础上实现无缝集成成为可能。充分体现了楼宇自控领域的先进技术，并代表了该领域发展的最新方向。

BACnet 成为 ISO 的正式标准，标准编码是：ISO16484-5。ISO 于 2003 年 1 月 18 日进行了投票，总秘书于当日宣布了上述结果，并且通知了正在芝加哥举行 ASHRAE 年会的 BACnet 委员会。ISO 的第 205 技术会（建

筑环境设计委员会)于2002年春季开始进行对BACnet协议的书信评论和投票工作,最后完成了使得BACnet成为国际标准这项里程碑的工作。投票批准BACnet成为正式国际标准的国家:澳大利亚,比利时,加拿大,中国,丹麦,埃及,芬兰,法国,德国,希腊,意大利,日本,韩国,挪威,俄罗斯,南非,西班牙,瑞典,英国,美国,没有投反对票的国家。按照ISO的工作程序,由于BACnet已经被批准成为ISO的正式标准,因此,BACnet不用经历“最后草案级的国际标准”阶段,直接从“草案级国际标准”成为正式发布的国际标准。成为ISO国际标准对于BACnet来说意味着什么?BACnet标准委员会主席SteveBushby说:“BACnet通过ISO被采纳成为国际标准,说明国际社会对于BACnet协议在技术质量和开放的开发与维护过程的肯定。这也说明,我们一直努力促进来自全世界的专家参与BACnet协议的开发和维护工作是成功的。我认为这将对于BACnet的商业推广有重大的促进作用,特别是在欧洲和亚洲”。

3. 产品认证

BACnet技术组织亚洲会员

BTL认证



美国国家标准协会的

NSI/ASHAREStandard135-1995标准,遵循该协议开发的系统,方便集成不同厂家的自动化系统和设备,能真正实现建筑物不同品牌系统间数据的共用和相互操作。

CE认证,欧洲电磁兼容标准

■SmartIODDC控制器

■BACnet/IPBACnetMS/TP标准

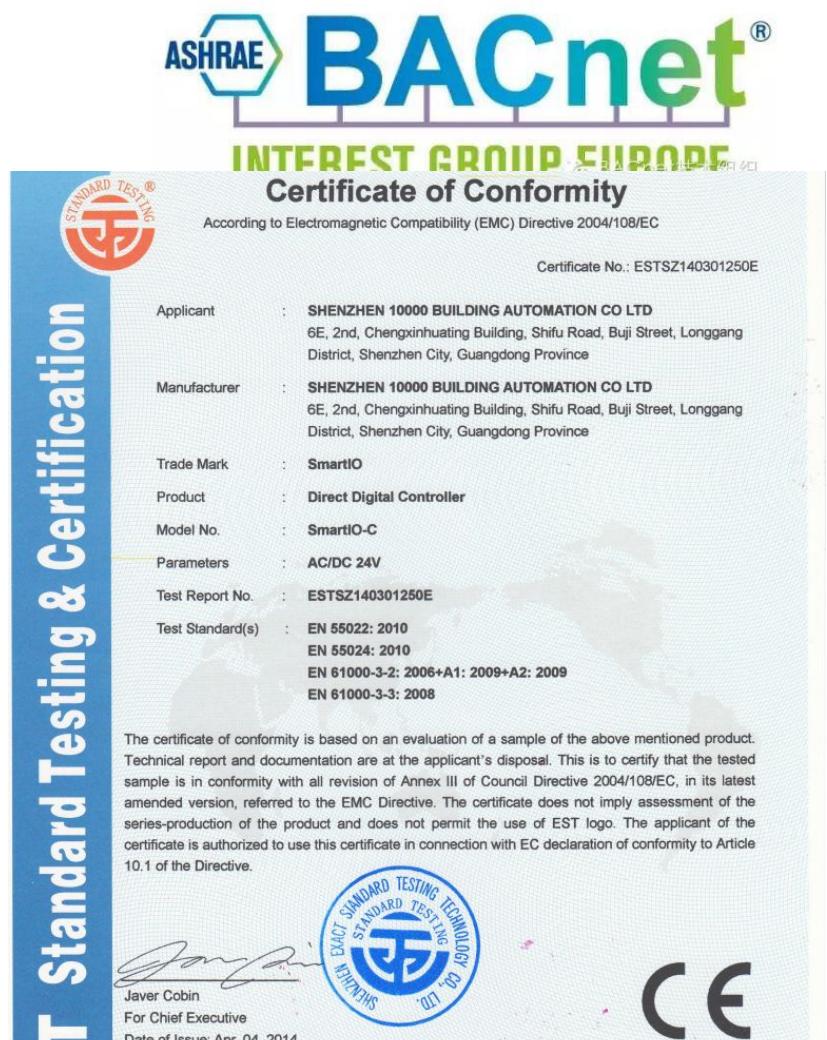
■直接适用Honeywell系统

■直接适用江森系统

■直接适用西门子系统

■BACnet路由器可以对任可品牌的MS/TP编程

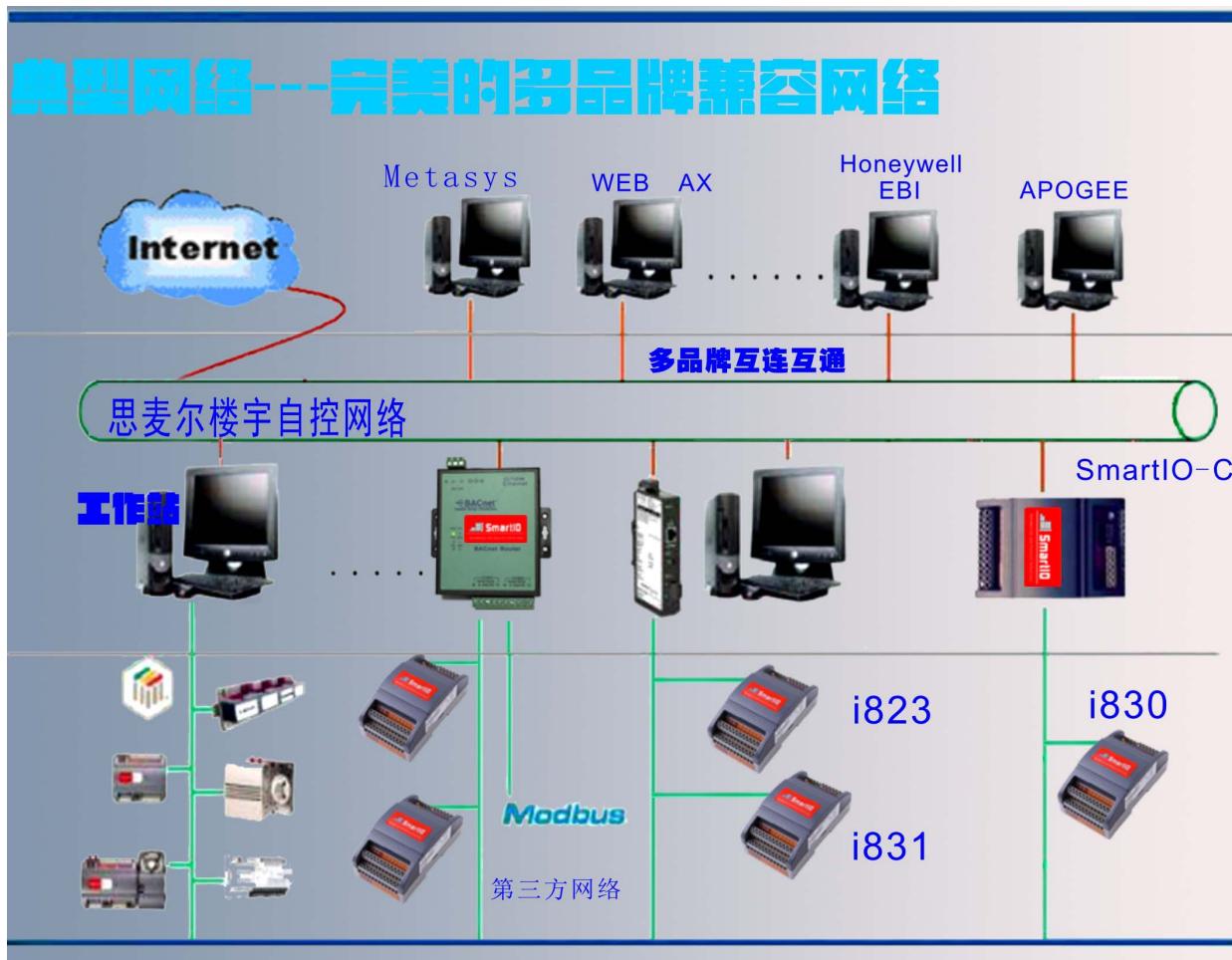
■产品具有CE认证



第二章 SmartIO 思麦尔楼宇自控架构及组件

SmartIO 思麦尔楼宇自控控制器和图形操作站软件。同时说明 SmartIO 思麦尔楼宇自控系统的三层网络结构，及每一层的设备组成。

为了更好的帮助您理解 SmartIO 思麦尔楼宇自控 BAS 系统，我们将系统划分为三层网络结构，如图：



1. 管理层



通过管理层来对楼宇控制系统的数据来进行监视和控制。位于管理层的设备主要由图形操作站、系统服务器、客户端等。

SmartIO 思麦尔楼宇自控服务器运行在 web 操作系统上，所有操作都在浏览器上完成。操作站可以通过以太网方式互连。

当有一个或几个操作站同时通过以太网连接到系

统时，网络管理器是系统服务器，多台网络服务器相互协同工作。

2. 网络管理器内置 web 编程工具

SmartIO 思麦尔楼宇自控系统中可以通过它使用标准的网页浏览器来访问网络管理器内置 web 编程工具，可以对任何品牌的 MS/TP 设备编程控制，整合了所有品牌的楼宇自控设备实现相互操作。

3. 支持多种网络协议

SmartIO 系统采用开放式结构，提供 ODBC、NETAPI 及标准的 SQL 数据接口，并且支持 BACNet、OPC、DDE、MS/TP 等工业标准协议。SymmetrE 对 Honeywell 公司各类产品及第三方产品的连接有良好支持，系统对第三方控制设备、机电设备的接口方式建议使用通用开放协议，如第三方系统带有管理平台，则应该使用 OPC 服务端方式进入 SymmetrE 系统的 OPC 客户端；如第三方系统能从现场层提供开放协议，则应该使用如 MODBUS 等通用标准协议进行集成。**灵活的扩展性**

系统具有可扩充性，以便将来扩展网络服务范围的需要。控制层网络采用 MS/TP 扩展技术，从 DDC 配置分析表可看出 DDC 在系统上已具有冗余考虑，并在设备方面也做了部分冗余设计。系统可在日后任何地方加插现场控制器及操作员终端而不会影响本系统正常操作。

4. 经济性

系统能最大限度的降低设备的成本；系统中的现场处理器足够应付日后技术的快速发展，现阶段的投资可以得到充分利用及保护。

网络管理器，管理网络上的 MS/TP 设备，可以对总线上的所有设备进行编程控制，不管是 SmartIO 品牌还是其它品牌，真正达到了多品牌的整合、编程控制和互相操作。

5. 便利性、易维护性

SmartIO 系统提供最新技术的、全中文化的人机界面。操作员可使用下拉式菜单和工具，可以直观地引导并快速访问关键的过程数据。一整套 web 预组态的画面，用来减少建立系统的时间。系统具有自诊断功能及方便维护的特性，DDC 采用 BACnet IP 控制路由器模式，所有支持 MS/TP 的设备均能进入现有网络，内置 web 编程工具克服了版本升级和型号更新兼容难题，所有品牌的备品备件易于替代，具有良好的兼容支持。

第三章 SmartIO 思麦尔楼宇自控设备

第 1 节 产品的设备地址

每个 SmartIO 设备都有一些地址，通过这些地址，其它 BACnet 设备可以识别它，与它进行数据交换。虽然设备地址有几个需要去掌握，但它们不是很难去理解的。如果给设备定义地址时具有一定的逻辑性，又保持更新，做好记录，这样就不会造成混淆。

当设置和设计一个 BACnet 网络或者扩展现有的网络时，做好地址表的记录和配置是非常重要的。清晰的地址列表有助于快速的发现和处理故障。另外，记录地址表的每一个要素，并且当站点文档有更改时，对地址表进行及时地更新，也是非常重要的。

本节首先讲解与 BACnet 网络相关的地址问题。然后说明 SmartIO 思麦尔产品地址标识方法。最后是通过应用示例来巩固您对本节的理解。

BACnet 地址

任何 BACnet 系统中，有三种类型的地址是最重要的：网络号（networknumbers），MAC 地址（MACaddresses）和设备编号（deviceinstances）。每一个符合 BACnet 标准的设备都通过这三个地址来进行标识。虽然这些都是地址，但是它们分别具有不同的含义和功能。

说明：本手册提供的信息是基于 SmartIO 产品；其它厂家的产品可能具有不同的说明。

网络号（Network numbers）

用以标识网络内的设备归属于哪条网络。BACnet 网络中的每一条网络都有一个唯一的网络标识——网络号。这个网络号只是提供给符合 BACnet 标准的设备使用，它不依赖也不会影响其它网络协议。使用一个路由器连接在一起的网络必须使用不同的网络号。互相连接在一起的 BACnet 网络不可以使用同一个网络号。网络号的范围是 1-9900，最大的网络号是 9900。

注意：BACnet 标准发布的网络号 0 和 65535 用于特殊的目的。不要使用网络号 0 和 65535。

MAC 地址（MAC addresses）

面向硬件的地址。MAC 地址唯一的标识出一个设备在它位于的网络中的位置。每种类型的网络——以太网和 MS/TP 网络——都有自己的 MAC 地址表。每个设备都有一个 MAC 地址。具有不同网络号的设备可以具有相同的 MAC 地址。

说明：MAC 地址就像房间号，网络号就像街道号。不同街道（网络号）的房间可以使用相同的房间号（MAC 地址）。

Ethernet

对于以太网，IEEE 已经分配了 MAC 地址。工厂生产的以太网设备出厂时已经分配了 MAC 地址。

MS/TP 设备

在 MS/TP 网络中的设备，要对每台控制器手动设定 MAC 地址。对于 SmartIO，使用 DIP 开关设置 MAC 地址。在 MS/TP 网络中的设备可以设置为主设备或者从设备，通过地址设定来区分。在 BACnet 标准说明中有要求。所有 SmartIOMS/TP 设备都是主设备。

注意：BACnetMS/TPMAC 地址 255 用于特殊的应用。在 MS/TPMAC 地址中不要使用 255。

设备编号（Device instances）

面向软件的地址。在软件中使用设备编号来标识设备，并且是最经常使用的地址。软件中的设备编号映射到 MAC 地址和网络号。SmartIO 设备编号范围：0-9999。

说明：SmartIO 思麦尔楼宇自控制设备号不要使用大于 9999。

在 BACnet 网络中的每个设备（包括其它厂家符合 BACnet 标准的设备）只能有一个唯一的设备编号。当网络互连和系统扩容时考虑这点是非常重要的。要做好记录。

注意：虽然 SmartIO 模块化控制器通过排线连接在一起，并且使用同一个电源，但是每个模块都有自己的设备编号，SmartIOMS/TP 设备需要每条总线上的网络号，设备号由网络号（Networknumbers）+MAC 地址方式自动生成。

例如：

第 1 条总线上有 32 个 MS/TP 设备，我们只需将总线上的所有设备设置成 1000，它自动依据 MAC 地址生成设备号 1001,1002,1003.....1032.

第 2 条总线上有 64 个 MS/TP 设备，我们只需将总线上的所有设备设置成 1100，它自动依据 MAC 地址生成设备号 1101,1102,1103.....1132.

第 2 节 BACnet IP 网络

本节提供规划 BACnet 网络时需要的信息。包括以太网 BACnet IP 网络。每种类型的网络都分别使用文字和结构来说明。当您需要对几种不同的网络进行连接时，请首先查阅每种网络的结构和设计指南。

说明：本节提供的说明是依据 SmartIO 产品的特性来编写的。其它厂家的设备请以设备厂家手册为准。以太网是物理和数据链路层协议，最初设计通过多媒体介质传输，传输速率为 10Mbps，100Mbps，包括非屏蔽双绞线和光纤。以太网技术在不断向前发展，目前 1000Mbps 和千兆网已经实现。目前以太网已成为 IEEE 标准，是使用非常广泛的一种网络。

相对来讲以太网价格适宜，安装方便和具有较快的速率。另外，有很多厂商生产以太网配套产品。

非屏蔽双绞线以太网使用四对非屏蔽双绞线传输网络信号。第一对双绞线发送数据，第二对双绞线接受数据。

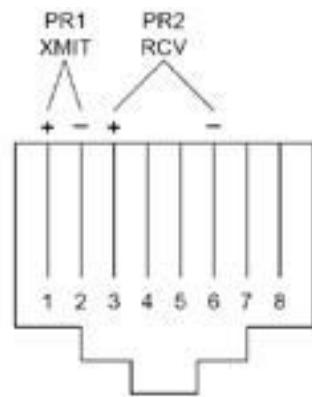
SmartIO 设备支持 10Base-T(10Mbps)和 100Base-TX(100Mbps)以太网。

以太网

多数出现的故障都是因为接线错误引起的。本节的说明可以使您避免一些常见的错误。获取更多的信息，请查看您使用的以太网设备的说明书。

以太网标准中给出了 10Base-T RJ-45 接口针的说明。同样适用于 SmartIO 产品支持以太网连接的设备。

Pin	Assignment
1	Transmit+
2	Transmit-
3	Receive+
6	Receive-



说明：使用 RJ-45 水晶头连接到底座。图示为面向底座绘制。

交换机和集线器

集线器和交换机具有 RJ-45 端口。端口数量从 4 口起。集线器和交换机都需要电源。

说明：使用 BCM-ETH 连接到以太网时使用交换机进行连接。交换机可以保证网络数据交换速率。

10Base-T 电缆 10Base-T 常用电缆是 100ohm24AWG 非屏蔽双绞线。非屏蔽双绞线电缆的分类是根据它的信号传输可靠性——1 类电缆质量最低，5 类线质量最高。通常，10Base-T 使用 3 类到 5 类电缆。当然，高质量的电缆价格也相对昂贵一些，但是它们可以避免通讯出现问题。

表 1：以太网规格

传输速率	10Mbps
网络结构	星型， 使用集线器等进行连接
电缆	100ohm24AWGCategory3-5UTP， 推荐使用 5 类线
网络长度	与设备性质相关。从集线器到设备之间长度为 (328'100 米)
设备数量	参看厂家设备手册
终端电阻	不需要

布线注意事项:

- 设电缆时，使用小于 25 磅力拉拔电缆。较大的力将使电缆被拉长，破坏屏蔽层降低信号传输时的保护能力；
- 设电缆时不允许扭绞，打结，破损；
- 允许将电缆敷设在水渠中；
- 弯处， 小于 90 度；
- 缆中间不允许有接头；从一个设备到另一个设备使用连续的电缆连接；
- 要将电缆绑结的过紧；使用扎带束紧电缆时要宽松。固定电缆时，不允许使电缆变形；
- 好标识。在出现问题时将会非常有帮助。

BACnet/ IP

BACnet/ IP 是一种通讯协议，它允许 BACnet 数据以 IP 的形式在企业网内传输。如果将 Ethernet 看作是企业网的物理网络标准，则也可以认为 IP 是一种数据格式，数据被封装在 IP 包中在全世界范围内的各种类型网络里进行传输。IP 不仅仅应用于 Internet，同时应用于在公司的企业网，万维网和虚拟网（VPNs）。BACnet/ IP 使您可以在企业网中集成 BAS 系统。可以减少网络投资，使自动控制系统随着企业网络的延伸而扩展。

本节简单介绍 IP，BACnet/ IP。并说明 BACnet/ IP 的几种典型应用。

IP

IP 类似于邮局的地址表。每个包裹使用相同的要素来定义——名称，房间号，单元号，街道号，城市，省份，区号——IP

规定了类似的数据格式。在 IP 网络中，每个设备有一个唯一的 IP 地址，格式为(xxx.xxx.xxx.xxx)。当数据需要被传输时，IP 应用程序按照一定的格式对数据打包，在 IP 网络中传输数据。一个 IP 数据包即包含了数据信息，也包含了地址信息。IP 路由器识别这些数据，然后将它们发送到需要送达的地址。如果数据包的地址错误或者数据包被毁坏，IP 路由器不能通过这些数据。

IP 路由器和设备不能识别 BACnet 信息。因此，BACnet 信息被限制在 Ethernet 子网中，这里没有 IP 网关和路由器(网络中没有路由器中转)。通过使用 IP 协议，BACnet/ IP 使 BACnet 设备可以实现在 IP 网关和路由器之间进行通信。

查阅相关资料获取 IP 网络的更多信息。

支持 BACnet/ IP 的 SmartIO 产品使用 AnnexJBACnet/ IP 协议。AnnexJBACnet/ IP 使用一个驱动称为 BACnet 广播管理设备(BBMD)(BACnetbroadcastmanagementdevice)来实现定向广播。实际上，BBMD 在不同的子网中使用 UDP 协议来传输 BACnet 数据。可以将 UDP 理解为一个电台；设备“调谐”到相应的已经设置好的端口号才能够接收信息。

早期版本的 BACnet 网络管理器使用 AnnexH BACnet/ IP。AnnexH 设备和 AnnexJ 设备使用不同的通讯方式，所以它们互相之间是不相兼容的。如果您遇到了使用 AnnexH BACnet/ IP 的旧设备，想知道如何来传输 IP 信息，请查阅早期的手册 LTBT-TMLSIIP。

什么情况下使用 BACnet/ IP?

设置 BACnet/ IP 增加了 BAS 系统的方便性。同时在一定条件下它也带来了益处，可以节约成本。

为了达到易用、便利的目的，在已有的 IP 网络来使用 BAS 系统，则可以考虑使用 BACnet/ IP。

SmartIO BACnet/ IP 设备必须使用 BACnet/ IP 而不是 BACnet Ethernet 数据。

如果控制系统是单独的，请记住：思麦尔 BACnet/ IP 设备已经内置了 IP 网络能力，操作站也是；所以当您需要使用时，内置在控制器内 BACnet IP 已开通。

BACnet/ IP 和 BACnet Ethernet

在支持 BACnet/ IP 的设备中，可以选择性的设置为 BACnet Ethernet 或者 BACnet/ IP。但是不能同时开启这两种功能，除非有绝对的需求。只能开启一种数据格式。同时开启两种数据格式将会导致路由环绕，会降低网络性能。

有一种情况您需要考虑同时使用两种数据格式——当网络的组成超出 32 个 BBMD 时，和在 EthernetEthernet 网中有一个设备只支持 BACnet Ethernet 数据格式而不支持 BACnet/ IP。

企业网 IP 环境

企业网在商业范围内非常重要。为此投入了大量的资金来创建和维护。主要关注三点：可靠性，性能和安全。从商业的角度来说，每一点都非常重要。

BACnet/ IP 本身不具有安全措施。实际上，使用 BACnet/ IP 的设备就像办公室很多的应用程序一样，它们在传输数据时的安全问题依赖于网络本身。所以，BACnet 设备不要放在防火墙外，或在企业网中采取网络安全措施。

通常情况下，只要你能 Ping 通另一个 BACnet/ IP 设备的地址，位于此处的 BACnet/ IP 设备就能够和它进行通讯。

在一个 IP 网络中设置 BACnet 系统，需要协调网络管理人员，来保证您的项目能够顺利实施。如果没有相关专业配合，你可能要独立设置 IP 网络参数。在这种情况下，需要研究 IP 网络和 BACnet/ IP 说明。

第 3 节 MS/TP 网络

主从/令牌（MS/TP）网是 BACnet 标准定义的数据链路和物理层协议。在 SmartIO 架构中，MS/TP 网连接到网络管理器，

支持和其它厂家符合 BACnet IP 标准的现场控制器。

MS/TP 遵从 EIA-485 信号传输标准，使用两条屏蔽双绞线总线连接。通讯速率从 34.8Kbps 到 76.8Kbps。在每条总线的端点并接终端电阻。

说明：SmartIO 给出的距离长度和参数是使用 Connect-AirW221P-2544 和 W221-1502 电缆测试出来的。不保证您使用其他厂家的电缆能完全符合这些参数。

电缆，连接和接地

MS/TP 网络的传输介质，电缆规格是 22AWG，铜芯，屏蔽双绞线。

敷设 MS/TP 网络电缆，遵从 UTP 布线安装指导。同时，请确认电缆的极性正确连接网络。BACnet 标准推荐正极 (+) 使用黑色或者红色电缆；负极 (-) 使用白色或者绿色电缆。

接地，采用单点接地的方法。也可以对于每一段 MS/TP 网络终端的电缆屏蔽层进行一端单独接地。不允许将屏蔽层接入控制器的接地端。这有可能将瞬间高电压（例如闪电）引入控制器内将控制器烧毁。在每个设备的网络电缆连接处，将屏蔽层结合在一起。

表 2： MS/TP 网络技术规格

传输速度	9.6,19.2,38.4,或 76.8Kbps
网络结构	总线结构，当使用网络转发器时可成为星型结构
	双绞屏蔽线，阻抗匹配为 100~120 分布式电容小于 100Pf/m，屏蔽分布式电容小于 200pF/m。 屏蔽采用铂纸或网状屏蔽 SmartIO 推荐使用 W221P-2254 或 W221P-1502，等同于美国线缆标准 AWG22~AWG24
网络连接长	最大 1071m。不包含枝干部分的长度
最大连接的设备	按照设备的主或从的分类，网络最大可连接主设备 64 个，或者最大可连接 255 个主和从设备
每段网络可连接的	根据设备的单位负载的计算，最大可连接 32 个单位负载的设备
网络转发器	当超过 1071m 的距离时，可使用网络转发器。在两个设备之间最大可使用 3 个网络转发器
终端电阻	必需在网络总线（枝干不需要）的结束端分别跨接 $120\Omega/4W\pm5\%$ 的电阻(网络管理器/路由器开始端已跨接)
屏蔽接地	网络线屏蔽接地采用单点接地的方式

SmartIO 使用总线型 MS/TP 网络。MS/TP 网络管理器/路由器可以位于 1 条网络的任何位置上——使它具有更大的灵活性。

说明： SmartIO 系统中，每条网络上的现场控制器数量是 32 个。虽然，可以通过 MS/TPrpeater 对网络进行延长，但网络上的的数量不能超过 64 个。

第4节 SmartIO 网络管理器和总线型控制器

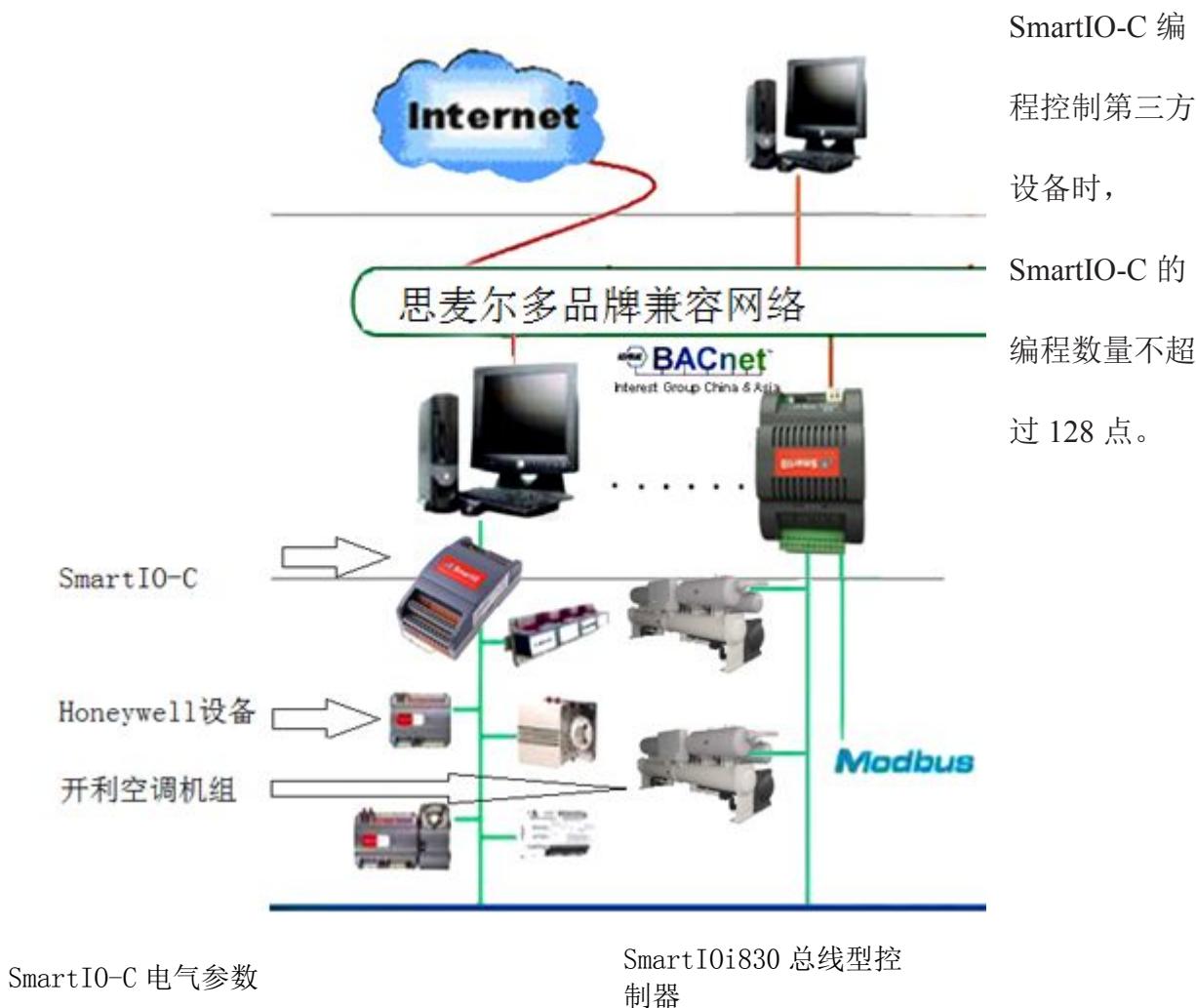
SmartIO-C 网络管理器

SmartIO-C 是小型网络管理器，它含有一个网络接口，10M-100M 自适应。MS/TP 网络信号透明传送的方式快速转发到网络接口。同时它也是一个小型网络管理器，管理网络上的 MS/TP 设备，可以对总线上的所有设备进行编程控制，不管是 SmartIO 品牌还是其它品牌，只要将 MS/TP 总线上的设备号小于 5 位（1-9999）并且点位号小于 100，当网络号超过了 5 位时，超过部分对象自动运行在路由模式，真正达到了多品牌的整合、编程控制和互相操作。

SmartIO-C1 也可以将编好的程序下载到 i830、i831、i823 等等 SmartIO 设备上，实现真正的分散控制集中管理。

任何品牌的 MS/TP 设备接入 SmartIO-C1，它会将管理好这些品牌的设备，完成网络管理者的角色。

下图是 SmartIO-C 编程控制多个 Honeywell 设备和多个开利空调机组网络。



通讯接口	1 个 MS/TP 接口	控制点数	18 个输入输出 4AI, 3AO, 8BI, 3BO
通讯速率	最大 76.8k, 自适应通讯速率	通讯接口	1 个 MS/TP 接口
通讯地址	DIP 拨码地址 1-63	通讯速率	最大 76.8k, 自适应通讯速率
LED 设备状态显示	电源指示灯, 通信指示灯	通讯地址	DIP 拨码地址 1-63
电气性能	AC/24V	LED 设备状态显示	电源指示灯, 通信指示灯
工作环境	摄氏 0-45 度, 相对湿度 10%~95%	电气性能	AC/24V
仓储温度	摄氏 0-65 度	工作环境	摄氏 0-45 度, 相对湿度 10%~95%
标准导轨安装	是	仓储温度	摄氏 0-65 度
尺寸	长 76mm 宽 136mm 厚 56mm	标准导轨安装	是
		尺寸	长 76mm 宽 136mm 厚 56mm
材质	UL94ABS 阻燃	材质	UL94ABS
重量	360g	重量	360g

SmartIO-C 内置 web 编程工具, 方便、快捷、简单、易用, 控制程序通用性非常好, 不会因为新产品更新造成控制程序不兼容性。调试工程师也不用自带编程手提电脑, 直接打开浏览器完成工程师的所有工作。

思麦尔 MS/TP 设备接入 SmartIO-C1 网络管理器, 它最大支持 328 个点。web 编程工具直接将控制

程序下载到 i830、i831、i823, 完成现场设备的控制。



总线型现场控制器

总线型现场控制器(i830、i823、i831、i852)符合 BACnet 标准的 MS/TP 总线型控制器。适用于空气处理机、VAVbox、热泵、排风机、污水井、风机盘管等设备控制。

i830 总线型控制器

概述:

i830 是总线型现场控制器，它有 4AI、8BI、3AO、3BO 输入与输出。

i830 控制器之间的通讯连接是通过两芯屏蔽双绞线连接的 MS/TP 网络，MS/TP 使用 RS-485 信号传输标准，在 MS/TP 网络上是主设备，一条总线上最大 64 个设备。

应用:

4 个模拟信号输入规格：NTC20K, NTC10K, PT1000, 电压 0~10V, 用软件控制切换，具有高输入阻抗，最大 12Vdc；电流 0~20mA，外部加 500 欧姆电电阻器；分辨率 12 比特。

3 个模拟信号输出规格：电压 0~10V, 最大 11V, ±5Ma, 分辨率 12 比特。

8 个数字信号输入点，输入端口有光电隔离保护。数字信号输入规格：≥3V 时逻辑状态为 1。

3 个数字信号输出规格：AC24V 信号，最大输出电流 1A。

i831 总线型控制器

概述:

i831 是总线型现场控制器，它有 12UI、3AO、3BO 输入与输出通道。

i831 控制器之间的通讯连接是通过两芯屏蔽双绞线连接的 MS/TP 网络，MS/TP 使用 RS-485 信号传输标准，在 MS/TP 网络上是主设备，一条总线上最大 64 个设备。

应用:

8UI 模拟信号输入规格：NTC20K, NTC10K, PT1000, 电压 0~10V, 用软件控制开关，具有高输入阻抗，最大 12Vdc，电流 0~20mA，外部加 500 欧电阻；分辨率 12 比特。

3 个模拟信号输出规格：电压 0~10V, 最大 11V, ±1Ma, 分辨率 12 比特。

4BI 数字信号输入点用软件包设置，输入端口有光电隔离保护。数字信号输入规格：≥5V 时逻辑状态为 1。

3 个数字信号输出规格：AC24V 信号，最大输出电流 1A。

SmartIOi831 总线型控制器	18 个输入输出
控制点数	8AI, 4DI, 3AO, 3BO
通讯接口	1 个 MS/TP 接口
通讯速率	最大 76.8k, 自适应通讯速率
通讯地址	DIP 拨码地址 1-63
LED 设备状态显示	电源指示灯, 通信指示灯
电气性能	AC/24V
工作环境	摄氏 0-45 度, 相对湿度 10%~95%
仓储温度	摄氏 0-65 度
标准导轨安装	是
尺寸	长 76mm 宽 136mm 厚 56mm
材质	UL94ABS
重量	360g

i823 总线型控制器

概述:

i823 是总线型控制器，它有 12BI、3AO、3BO 输入与输出通道。

i823 控制器之间的通讯连接是通过两芯屏蔽双绞线连接的 MS/TP 网络，MS/TP 使用 RS-485 信号传输标准，在 MS/TP 网络上是主设备，一条总线上最大 64 个设备。

应用:

12BI 数字信号输入点用软件包设置，输入端口有光电隔离保护。数字信号输入规格： $\geq 5V$ 时逻辑状态为 1。

3 个模拟信号输出规格：电压 $0\sim 10V$ ，最大 $11V$ ， $\pm 1Ma$ ，分辨率 12 比特。

3 个数字信号输出规格：AC24V 信号，最大输出电流 1A。

SmartIOi823 总线型控制器

控制点数	18 个输入输出 12DI, 3AO, 3BO
通讯接口	1 个 MS/TP 接口
通讯速率	最大 $76.8k$, 自适应通讯速率
通讯地址	DIP 拨码地址 1-63
LED 设备状态显示	电源指示灯, 通信指示灯
电气性能	AC/24V
工作环境	摄氏 $0\sim 45$ 度，相对湿度 $10\%\sim 95\%$
仓储温度	摄氏 $0\sim 65$ 度
标准导轨安装	是
尺寸	长 76mm 宽 136mm 厚 56mm
材质	UL94ABS
重量	360g

i852 总线型控制器

概述:

i852 是总线型现场控制器，它有 12BI、6BO 输入与输出通道。

i852 控制器之间的通讯连接是通过两芯屏蔽双绞线连接的 MS/TP 网络，MS/TP 使用 RS-485 信号传输标准，在 MS/TP 网络上是主设备，一条总线上最大 64 个设备。

应用:

12BI 数字信号输入点用软件包设置，输入端口有光电隔离保护。数字信号

输入规格： $\geq 5V$ 时逻辑状态为 1。

6 个数字信号输出规格：AC24V 信号，最大输出电流 1A。

SmartIOi852 总线型控制器	18 个输入输出 12DI, 6BO
控制点数	1 个 MS/TP 接口
通讯接口	最大 76.8k, 自适应通讯速率
通讯速率	DIP 拨码地址
通讯地址	1-63
LED 设备状态显示	电源指示灯，通信指示灯
电气性能	AC/24V
工作环境	摄氏 0-45 度，相对湿度 10%~95%
仓储温度	摄氏 0-65 度
标准导轨安装	是
尺寸	长 76mm 宽 136mm 厚 56mm
材质	UL94ABS
重量	360g



1000Light 照明控制专用模块

概述

1000Light 照明专用模块适用于广告中、景观、楼宇照明等场合使用；主要功能是定时开关灯、输入开关灯（消防信号、手动信号、远遥控制）、光控功能一体，MS/TP 楼宇自控通讯接口，真正的分散控制集中管理灯光模块。该系列分别有 4 路；每路额定电流分别有：10A、16A、25A；10 种场境模式和定时装制，表面 4 个测试开关，4 个工作指示灯和 2 个通讯指示灯。

1000Light 专用模块安装方法与普通空气开关一样安装，直接适用空气开关的导轨安装，不需要另外制作安装箱。

控制方式分别有：定时、输入、光控功能；

有手动自动操作，方便在调试或者维修时，可以手动地切换开、关、自动状态； 10 种场境模式。

操作简单，人性化,测试方便；

1000Ligh 照明模块

标准工业 MS/TP 接口，用于远程集中管理；

导轨安装、底板安装；	开关数量	4 路
通过可以通过网络管理器进行编程管理；	场境模式	10
电气参数	工作批示灯	4
1、工作电源： AC220~250；	通讯指示	2
2、工作温度： -10° C~45° C；	每路额定电流	10A, 16A, 20A
3、相对湿度： <95%；	通讯方式	MS/TP
4、功率损耗： 2~3W；	时间表	1
	外形	宽 125mm 高 81mm
	重量	480g

第四章 现场传感器

二氧化碳传感器



	C7234A1016 二氧化碳传感器
量程	0-2000ppm
输出信号	0-10v
通讯接口	1 个 MS/TP 接口 (B 型)
	自适应通讯速率
通讯地址	DIP 拨码地址 1-63
LED 设备状态显示	电源指示灯, 通信指示灯
电气性能	AC/24V. DC
标准导轨安装	是
尺寸	长 76mm 宽 136mm 厚 56mm
重量	250g

C7234A1016,C7234A1016B 室内气体浓度传感器适用于测量室、气体浓度的办公室、停车场和生产区。

特征

CO2 气体浓度的测定

C7234A1016,C7234A1016B 该传感器可用于控制通风设备。

规范

电源电压 15…30 伏/24VAC
(+/-20%)

环境限制

功率消耗 5 瓦

运输/储存温度 -30…60- (-22…+140)

输出信号 0…10VDC

操作温度 0…50° C (32±122° C)

电气连接螺钉接线端子

湿度 5…95% 相对湿度, 无冷凝

导线至 1.5 毫米²

安全

气体浓度传感器

保护每 en60730-1III 类

保护标准为每 en60529IP30

阻燃塑料 ABS, 根据 UL94V0

电磁兼容环境住宅, 商业, 工业



一氧化碳传感器

C7234A114,C7234A114B 室内气体浓度传感器适用于测量室、气体浓度的办公室、停车场和生产区。

C7234A114, C7234A1014B 传感器可用于控制通风设备。

特征

CO 气体浓度的测定

规范

电源电压 15…30 伏/24VAC (+/-20%)

功率消耗 5 瓦

输出信号 0…10VDC

电气连接螺钉接线端子

导线至 1.5 毫米²

气体浓度传感器

C7460A1014 一氧化碳变送

量程	0–500ppm	
输出信号	0–10v	
通讯接口	1 个 MS/TP 接口 (B 型) 自适应通讯速率	
通讯地址	DIP 拨码地址 1–63	
LED 设备状态显示	电源指示灯, 通信指示灯	
工作环境	摄氏 0–45 度, 相对湿度 10% ~95%	
仓储温度	摄氏 0–65 度	
标准导轨安装	是	
尺寸	长 76mm 宽 136mm 厚 56mm	
材质	UL94ABS	
重量	250g	





PM2.5 传感器

C7460A1018 PM2.5 浓度传感器	
特征	量程 0-500ug/m
PM2.5 浓度的测定	输出信号 0-10v
MS/TP 通讯接口	通讯接口 1 个 MS/TP 接口
自适应通讯速率	自适应通讯速率
规范	通讯地址 DIP 拨码地址 1-63
电源电压 15…30 伏/24VAC (+/-20%)	LED 设备状态显示 电源指示灯, 通信指示灯
功率消耗 5 瓦	电气性能 AC/24V. DC
输出信号 0…10VDC	工作环境 摄氏 0-45 度, 相对湿度 10% ~95%
电气连接螺钉接线端子	仓储温度 摄氏 0-65 度
导线至 1.5 毫米 ²	标准导轨安装 是
PM2.5 浓度传感器	尺寸 长 76mm 宽 136mm 厚 56mm
	材质 UL94ABS
	重量 250g



用途

T7460A1001、T7460A1003、T7460A1004 室内温度传感器适用于测量室内温度传感器、适用办公室、停车场和生产区。

该传感器可用于控制通风设备。



订购号	内容	输出信号
T7460A1001	温度	NTC20K

特性	规范
温度测量	电源 15...30 Vdc / 24 Vac (+/-20%)
信号:	功率 < 1 W
温度 NTC20K 安全	湿度输出信号 0...10 Vdc
防护类别 EN6703	温度输出信号 NTC20K、NTC10K、PT1000
防护等级 IP30	微调电位器 2%
用途 环境住宅、商业、轻工业	电气连接 螺钉端子
材质 ABS UL94	导线 1.5 mm ²
灵敏度	线性见图
动态漂移	见图
运输贮存 -30... 60 C (-22...+140 F)	
工作温度 0...+50 ° C (+32...+122 ° F)	
湿度 5...95%rh 不结露	

注：温度超过 50 度，可能会导致传感器外形不可恢复形变。
以上各项参数如没特殊说明，均在 25℃ 条件下测量。

Tempera ture	Resista nce (K)	Tempera ture	Resista nce (K)
-50	1659.0	15	32.30
-45	1153.0	20	25.300
-40	811.0	25	20.000
-35	577.0	30	15.900
-30	415.00	35	12.700
-25	301.00	40	10.200
-20	221.00	45	8.260
-15	164.00	50	6.720
-10	122.00	55	5.490
-5	92.30	60	4.520
0	70.20	65	3.730
5	53.80	70	3.100
10	41.60	10	41.60

NTC20K 分度表

室内温湿度传感器 T7460A1002

规格技术说明和安装

用途

T7460A1002室内温度、温湿度传感器适用于测量室内温度湿度传感器、适用办公室、停车场和生产区。该传感器可用于控制通风设备。

型号



订购号	内容	输出信号
T7460A1002	温湿度	NTC20K 0...10V

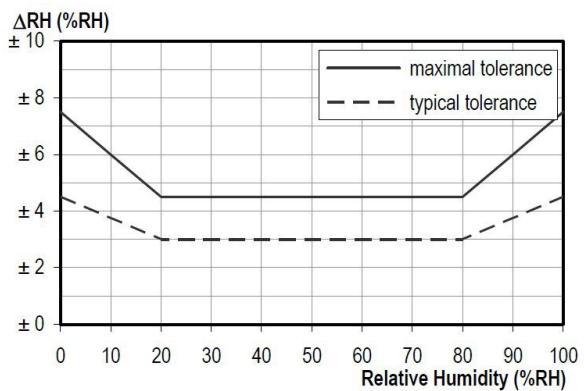
特性
温湿度测量

信号:
湿度 0...10 Vdc
温度 NTC20K 安全
防护类别 EN6703
防护等级 IP30
用途 环境住宅、商业、轻工业
材质 ABS UL94

规范
电源 15...30 Vdc / 24 Vac (+/-20%)

功率 < 1 W
湿度输出信号 0...10 Vdc
温度输出信号 NTC20K
微调电位器 2%
电气连接 螺钉端子
导线 1.5 mm²

灵敏度 线性见图
动态漂移 见图
运输贮存 -30... 60 C (-22...+140 F)
工作温度 0...+50 ° C
(+32...+122 ° F)
湿度 5...95%rh 不结露



相对湿度

量程: 0~100%RH

准确度(包括非线性度, 迟滞和重复性) : ±3%RH

工厂校验不确定度:

±0.6%RH(0~40%RH) / ±1.0%RH(40~97%RH)

响应时间 (90 %) 静止空气: 5s

分辨率: 0.1%RH

长期稳定性: <0.5 %RH /年

※ 温湿度输出信号: 0~10V (负载>10M OHM)

Tempera ture	Resista nce (K)	Tempera ture	Resista nce (K)
-50	1659.0	15	32.30
-45	1153.0	20	25.300
-40	811.0	25	20.000
-35	577.0	30	15.900
-30	415.00	35	12.700
-25	301.00	40	10.200
-20	221.00	45	8.260
-15	164.00	50	6.720
-10	122.00	55	5.490
-5	92.30	60	4.520
0	70.20	65	3.730
5	53.80	70	3.100
10	41.60	10	41.60

NTC20K 分度表

注: 温度超过 50 度, 可能会导致传感器外形不可恢复形变。

以上各项参数如没特殊说明, 均在 25°C 条件下测量。

室内温度传感器 T7460A1003

规格技术说明和安装

用途

T7460A1003室内温度传感器适用于测量室内温度湿度传感器、适用办公室、停车场和生产区。

该传感器可用于控制通风设备。

型号



订购号	内容	输出信号
T7460A1003	温度	NTC10K

特性	规范
温度测量	电源 15...30 Vdc / 24 Vac (+/-20%)
信号	功率 < 1 W
温度 NTC10K	湿度输出信号 0...10 Vdc
安全	温度输出信号 NTC10K
防护类别 EN6703	微调电位器 2%
防护等级 IP30	电气连接 螺钉端子
用途 环境住宅、商业、轻工业	导线 1.5 mm ²
材质 ABS UL94	灵敏度 线性见图
	动态漂移 见图
	运输贮存 -30... 60 C (-22...+140 F)
	工作温度 0...+50 ° C (+32...+122 ° F)
	湿度 5...95%rh 不结露

注：温度超过 50 度，可能会导致传感器外形不可恢复形变。

以上各项参数如没特殊说明，均在 25°C 条件下测量。

Temperature	Resistance (K)	Temperature	Resistance (K)
-40	277.2	25	10.00
-35	211.5	30	8.064
-30	157.2	35	6.538
-25	116.6	40	5.327
-20	87.43	45	4.363
-15	66.92	50	3.592
-10	51.82	55	2.972
-5	40.45	60	2.472
0	31.77	65	2.066
5	24.94	70	1.735
10	19.68	75	1.465
15	15.62	80	1.243

NTC10K 分度表

室内温度传感器 T7460A1004

规格技术说明和安装

用途

T7460A1004 室内温度传感器适用于测量室内温度湿度传感器、适用办公室、停车场和生产区。该传感器可用于控制通风设备。

型号



订购号	内容	输出信号
T7460A1004	温度	PT000

特性	
温度测量	
信号:	
温度	PT1000
安全	
防护类别	EN6703
防护等级	IP30
用途	环境住宅、商业、轻工业
材质	ABS UL94

规范	
电源	15...30 Vdc / 24 Vac (+/-20%)
功率	< 1 W
湿度输出信号	0...10 Vdc
温度输出信号	PT1000
微调电位器	2%
电气连接	螺钉端子
导线	1.5 mm ²
灵敏度	线性见图
动态漂移	见图
运输存贮.	-30... 60 C (-22...+140 F)
工作温度	0...+50 ° C (+32...+122 ° F)
湿度	5...95%rh 不结露

注：温度超过 50 度，可能会导致传感器外形不可恢复形变。

以上各项参数如没特殊说明，均在 25°C 条件下测量。

温度	阻值	温度	阻值	温度	阻值	温度	阻值
0	1000	41	1159.27	21	1018.82	62	1240.095
1	1000.908	42	1163.13	22	1085.703	63	1243.931
2	1007.814	43	1166.989	23	1089.585	64	1247.766
3	1011.72	44	1170.847	24	1093.457	65	1251.6
4	1015.624	45	1174.704	25	1097.347	66	1255.432
5	1019.527	46	1178.56	26	1101.225	67	1259.246
6	1023.429	47	1182.414	27	1105.103	68	1263.094
7	1027.33	48	1186.268	28	1108.98	69	1266.923
8	1031.229	49	1190.12	29	1112.855	70	1270.751
9	1035.128	50	1193.971	30	1116.729	71	1274.578
10	1039.025	51	1197.821	31	1120.602	72	1278.404
11	1042.921	52	1201.67	32	1124.474	73	1282.288
12	1046.816	53	1205.518	33	1139.95	74	1289.052
13	1050.71	54	1209.634	34	1132.215	75	1289.874
14	1054.603	55	1213.21	35	1136.083	76	1293.695
15	1058.495	56	1217.054	36	1139.95	77	1297.515
16	1062.385	57	1220.897	37	1143.817	78	1301.334
17	1066.174	58	1224.739	38	1147.681	79	1305.152
18	1070.162	59	1228.579	39	1151.545	80	1308.968
19	1074.049	60	1232.419	40	1115.408	81	1312.783

PT1000 分度表

室内温湿度传感器 T7460A1005

规格技术说明和安装

用途

T7460A1001.....T7460A1005室内温度、温湿度传感器适用于测量室内温度湿度传感器、适用办公室、停车场和生产区。

该传感器可用于控制通风设备。

型号



订购号	内容	输出信号
T7460A1005	温湿度	NTC10K 0...10V

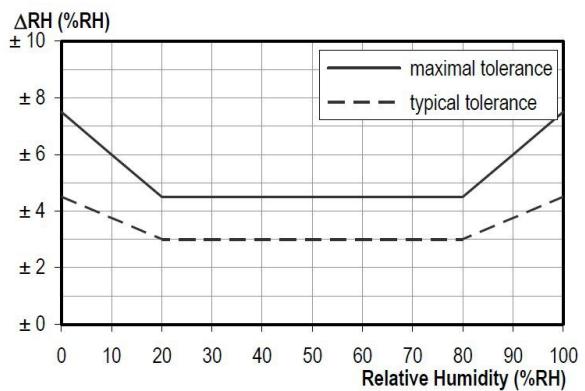
特性
温湿度测量
信号:
湿度 0...10 Vdc
温度 NTC10K
防护类别 EN6703
防护等级 IP30
用途 环境住宅、商业、轻工业
材质 ABS UL94

规范
电源 15...30 Vdc / 24 Vac (+/-20%)
功率 < 1 W
湿度输出信号 0...10 Vdc
温度输出信号 、 NTC10K
微调电位器 2%
电气连接 螺钉端子
导线 1.5 mm²

灵敏度 线性见图
动态漂移 见图
运输存贮 -30... 60 C (-22...+140 F)
工作温度 0...+50 ° C
(+32...+122 ° F)
湿度 5...95%rh 不结露

Temperat ure	Resistance (K)	Tempera ture	Resistance (K)
-40	277.2	25	10.00
-35	211.5	30	8.064
-30	157.2	35	6.538
-25	116.6	40	5.327
-20	87.43	45	4.363
-15	66.92	50	3.592
-10	51.82	55	2.972
-5	40.45	60	2.472
0	31.77	65	2.066
5	24.94	70	1.735
10	19.68	75	1.465
15	15.62	80	1.243

NTC10K 分度表



相对湿度

量程: 0~100%RH

准确度(包括非线性度, 迟滞和重复性) : ±3%RH

工厂校验不确定度:

±0.6%RH(0~40%RH) / ±1.0%RH(40~97%RH)

响应时间 (90 %)静止空气: 5s

分辨率: 0.1%RH

长期稳定性: <0.5 %RH /年

※ 温湿度输出信号: 0~10V (负载>10M OHM)

注: 温度超过 50 度, 可能会导致传感器外形不可恢复形变。

以上各项参数如没特殊说明, 均在 25℃ 条件下测量。

室内温湿度传感器 T7460A1006

规格技术说明和安装

用途

T7460A1006室内温度、温湿度传感器适用于测量室内温度湿度传感器、适用办公室、停车场和生产区。该传感器可用于控制通风设备。

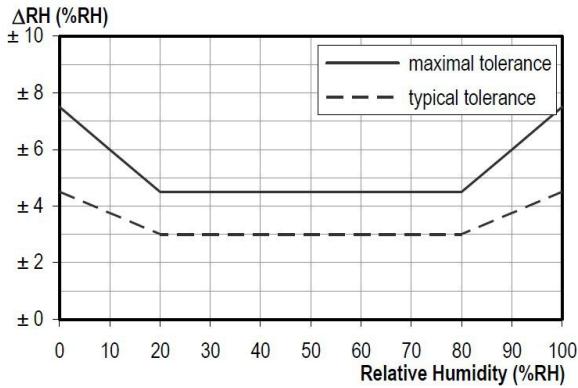
型号



订购号	内容	输出信号
T7460A1006	温湿度	PT1000 0...10V

特性
温湿度测量
信号:
湿度 0...10 Vdc
温度 PT1000、
安全
防护类别 EN6703
防护等级 IP30
用途 环境住宅、商业、轻工业
材质 ABS UL94

规范
电源 15...30 Vdc / 24 Vac (+/-20%)
功率 < 1 W
湿度输出信号 0...10 Vdc
温度输出信号 PT1000
微调电位器 2%
电气连接 螺钉端子
导线 1.5 mm²
灵敏度 线性见图
动态漂移 见图
运输存贮 -30... 60 C (-22...+140 F)
工作温度 0...+50 ° C
(+32...+122 ° F)
湿度 5...95%rh 不结露



相对湿度

量程: 0~100%RH
 准确度(包括非线性度, 迟滞和重复性): $\pm 3\%$ RH
 工厂校验不确定度:
 $\pm 0.6\%$ RH(0~40%RH) / $\pm 1.0\%$ RH(40~97%RH)
 响应时间 (90 %)静止空气: 5s
 分辨率: 0.1%RH
 长期稳定性: <0.5 %RH /年
 ※ 湿湿度输出信号: 0~10V (负载>10M OHM)

注: 温度超过 50 度, 可能会导致传感器外形不可恢复形变。

以上各项参数如没特殊说明, 均在 25°C 条件下测量。

温度	阻值	温度	阻值	温度	阻值	温度	阻值
0	1000	41	1159.27	21	1018.82	62	1240.095
1	1000.908	42	1163.13	22	1085.703	63	1243.931
2	1007.814	43	1166.989	23	1089.585	64	1247.766
3	1011.72	44	1170.847	24	1093.457	65	1251.6
4	1015.624	45	1174.704	25	1097.347	66	1255.432
5	1019.527	46	1178.56	26	1101.225	67	1259.246
6	1023.429	47	1182.414	27	1105.103	68	1263.094
7	1027.33	48	1186.268	28	1108.98	69	1266.923
8	1031.229	49	1190.12	29	1112.855	70	1270.751
9	1035.128	50	1193.971	30	1116.729	71	1274.578
10	1039.025	51	1197.821	31	1120.602	72	1278.404
11	1042.921	52	1201.67	32	1124.474	73	1282.288
12	1046.816	53	1205.518	33	1139.95	74	1289.052
13	1050.71	54	1209.634	34	1132.215	75	1289.874
14	1054.603	55	1213.21	35	1136.083	76	1293.695
15	1058.495	56	1217.054	36	1139.95	77	1297.515
16	1062.385	57	1220.897	37	1143.817	78	1301.334
17	1066.174	58	1224.739	38	1147.681	79	1305.152
18	1070.162	59	1228.579	39	1151.545	80	1308.968
19	1074.049	60	1232.419	40	1155.408	81	1312.783

PT1000 分度表

防冻开关 ST3.5

规格技术说明和安装

概述

ST-3.5 楼宇自控防冻防冻开关工作于单刀双掷模式。典型应用包括:低温条件下用于保护热交换器、表冷器以及液体工作管路为避免过冷或结冰。该控制器结构紧凑、性能可靠,并且具有回差固定的可调温度设定点。当感温毛细管的任何 150mm 长部位温度下降到刻度盘所设置的温度点时,内部开关断开,直到温度上升到比设定温度高出 2.5°C 以上,内部开关才重新接通。

用途

空调、通风系统中防止结冰。

技术参数

触点容量:220V AC 16A(阻性) 探头尾线长:1.5 米 热胀冷缩

原理:动作温度 2-3 度

安装

所有电气连接都要用铜导体并且要遵照 NEC 标准和地方规定。

按下列步骤进行接线: 1.松开上盖上的螺钉, 取下上盖。 2.从下面的过线孔将导线穿入。

3.将导线分别紧固压在相应的端子上(见 下图)。

4.作为防冻应用时接 COM(P1)端口和 NC(2)端口, 低于设定温度时输出 0。

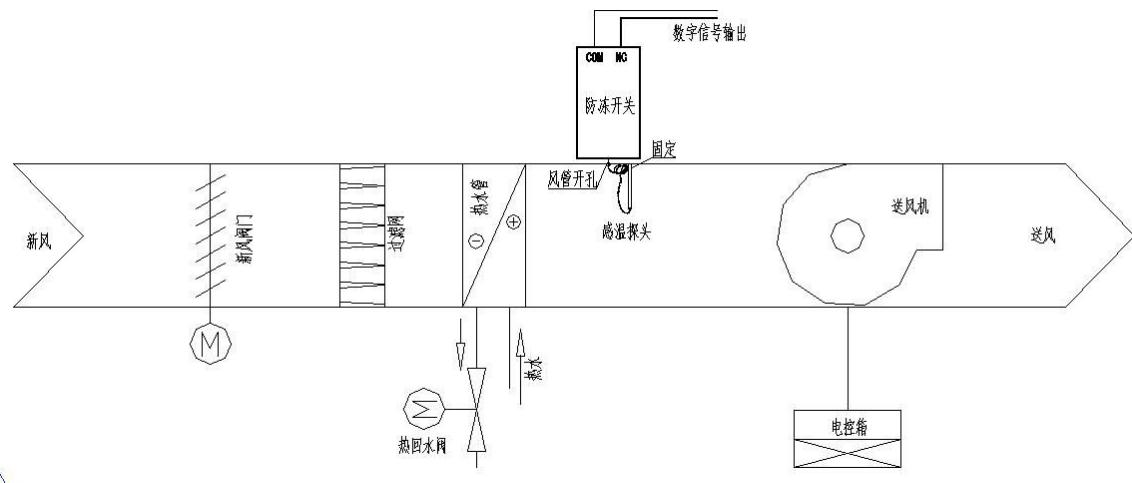
5.扣好上盖, 安好螺钉。 注意:接线之前一定要切断电源, 以免造成

成电击或设备损坏;控制器毛细管应安装于受保护对象的迎风面。



订购号	内容	输出信号
T7460A1006	温湿度	PT1000 0...10V
订购号	内容	输出信号
T7460A1006	温湿度	PT1000 0...10V

在空调系统中的安装图示：



空气差压开关

规格技术说明和安装

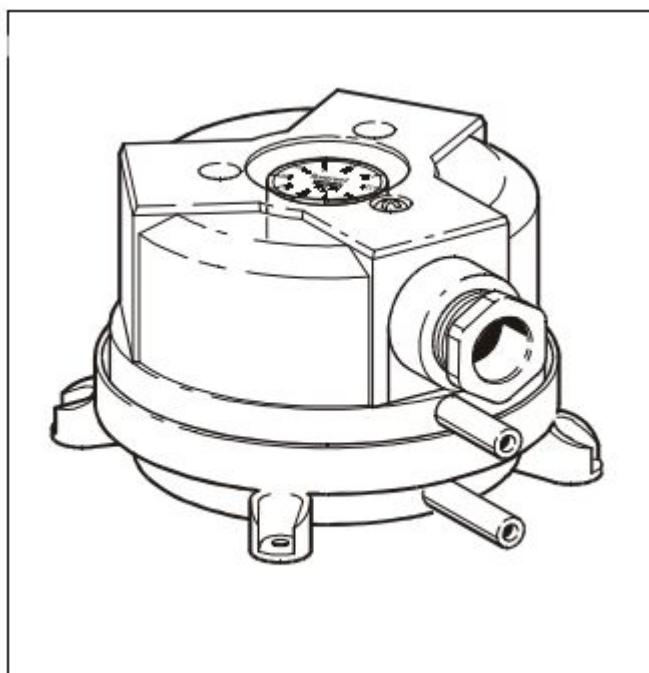
概述

DPS-300、DPS500、DPS800 楼宇自控空气差压开关工作于单刀双掷模式。典型应用包括:滤网、气流检测。

用途

DPS300用于气体差压信号检测。

该传感器可用于控制通风设备。



订购号	量程	动作差压
DPS300	30~300	20pas
DPS500	50~500	50pa
DPS800	150~800	150pa

特性

多种气体的浓度、测量。

信号: 开关

安全

防护类别

EN6703

防护等级

IP30

用途

环境住宅、商业、轻工

业

材质

ABS UL94

规范

触点

NO NC

最大电流

1A

运输存贮.

-30... 60 C (-22...+140 F)

工作温度

0...+50 °C

(+32...+122 °F)

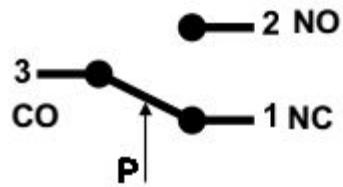
湿度

5...95%rh 不结露

配套气管

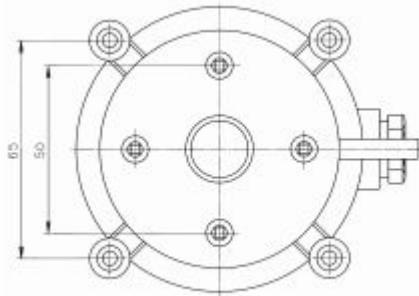
6.0mm

电气接线



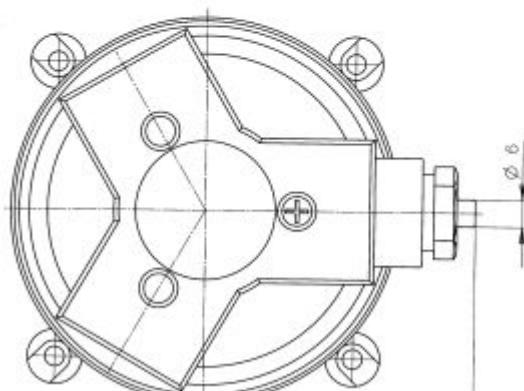
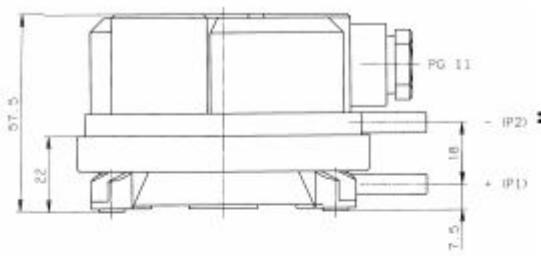
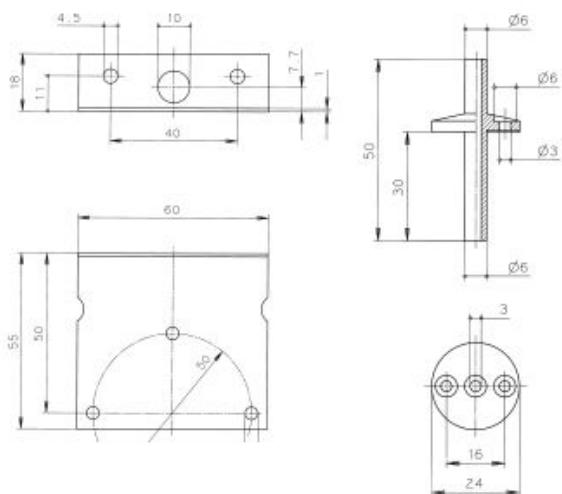
安装

底视尺寸



侧视尺寸和正视尺寸

气管位置尺寸



风管式温度传感器

规格技术说明和安装

用途

LF-10C、LF-20C风管气体浓度传感器适用于测量风管气体浓度的办公室、停车场和生产区。

该传感器可用于控制通风设备。



型号

订购号	内容	输出信号
LF-10C	风管式温度传感器	NTC10K
LF-20C	风管式温度传感器	NTC20K

特性

多种气体的浓度、测量。

信号: NTC10K NTC20K

安全

防护类别 EN6703

防护等级 IP30

用途 环境住宅、商业、轻工业

材质 ABS UL94

注: 温度超过 50 度, 可能会导致传感器外形不可恢复形变。

以上各项参数如没特殊说明, 均在 25°C 条件下测量。

规范

输出信号	NTC20K
电气连接	导线
导线	1.5 mm ²
灵敏度	线性见图
动态漂移	见图
运输存贮. F)	-30... 60 C (-22...+140 F)
工作温度 °F)	0... +50 °C (+32...+122 F)
湿度	5...95%rh不结露

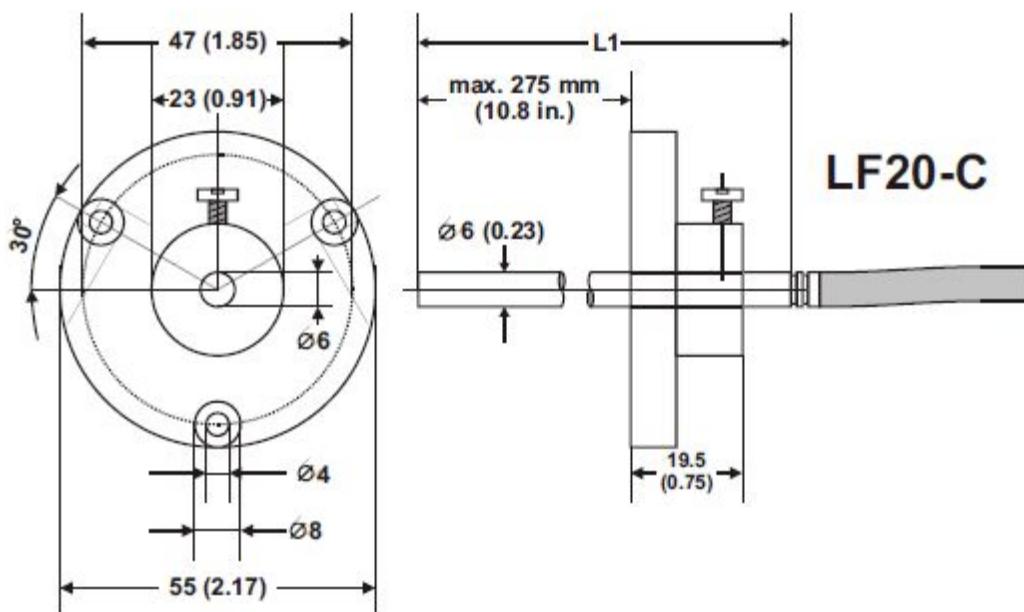
Temperature (K)	Resistance (K)	Temperature (K)	Resistance (K)
-40	277.2	25	10.00
-35	211.5	30	8.064
-30	157.2	35	6.538
-25	116.6	40	5.327
-20	87.43	45	4.363
-15	66.92	50	3.592
-10	51.82	55	2.972
-5	40.45	60	2.472
0	31.77	65	2.066
5	24.94	70	1.735
10	19.68	75	1.465
15	15.62	80	1.243

NTC10K 分度表

Temperature	Resistance (K)	Temperature	Resistance (K)
-50	1659.0	15	32.30
-45	1153.0	20	25.300
-40	811.0	25	20.000
-35	577.0	30	15.900
-30	415.00	35	12.700
-25	301.00	40	10.200
-20	221.00	45	8.260
-15	164.00	50	6.720
-10	122.00	55	5.490
-5	92.30	60	4.520
0	70.20	65	3.730
5	53.80	70	3.100
10	41.60	10	41.60

NTC20K 分度表

安装图



风管式温湿度传感器

规格技术说明和安装

用途

LFW-S2 风管温湿度传感器适用于测量风管温湿度。该系列产品为一体化温湿度变送器，广泛应用于楼宇自动化、气候与暖通信号采集、大棚温室以及医药化工行。
LTW-S2 风管温湿度传感器可用于控制通风设备。

TW-S2型管道式温湿度变送器通过高性能单片机的信号处理，整机性能优越，长期稳定性出色。
该系列变送器采用专业的管道式安装方式，使用方便，输出标准0~10V电压信号，适用于大多数工控设备。



订购号	内容	输出信号
LFW-S2	温湿度	0~10V; 4~20mA

特性

温湿度测量
温度信号:0~10v
湿度信号: 0-10v
安全
防护类别 EN6703
防护等级 IP30
用途 环境住宅、商业、轻工业
材质 ABS UL94
工作环境温度: -40~+80°C
工作环境湿度: 10~90%RH (无冷凝)
工作电压: DC15~36V (建议值 DC24V)
存储温度: 10~50°C
存储湿度: 20~60%RH
注: 温度超过 50 度, 可能会导致传感器外形不可恢复形变。
以上各项参数如没特殊说明, 均在 25°C 条件下测量。

规范

温度
量程: 0~+50°C / -20~+80°C / -40~+60°C/客户定制
(可选)
准确度: ±0.3°C(全量程均值)
产品功耗: 15mA (典型值)
分辨率: 0.1°C
响应时间6 τ (63%): max=3s
长期稳定性: <0.04°C/年
温湿
量程: 0~100%RH
准确度(包括非线性度, 迟滞和重复性): ±3%RH
工厂校验不确定度:
±0.6%RH(0~40%RH) / ±1.0%RH(40~97%RH)
响应时间 (90 %)静止空气: 5s
分辨率: 0.1%RH
长期稳定性: <0.5 %RH /年

安装

所有接线必须符合当地的电气规范

关于安装接线图的条例或规定。

壁模块接线的尺寸可以从 16 到 22 AWG (1.5

0.34 mm²)，根据不同的应用。最大

从一个设备到一个墙模块的导线长度为 1000 英尺 (305

米)。建议用双绞线运行更长时间

100 英尺 (30.5 米)。

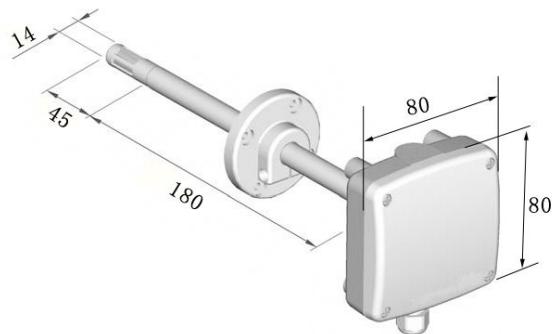
保持安装间隙约为 4。 (10 厘米) 的右侧的模块，以允许自由气流的空气质量传感器。

保持电力线至少一英尺 (305 毫米)。

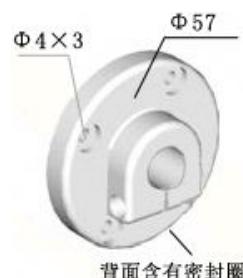
1、选择一个典型的安装位置：安装变送器的位置选点需温湿度具有一定的代表性，远离发热源并避免电气电磁干扰源。

2、安装顺序妥当：一般先固定安装法兰，通过三个螺丝孔固定，切勿遗忘密封圈，以免影响密封效果；然后将变送器连接杆插入法兰过孔，确定合适高度后，通过法兰上的横向螺丝固定变送器的连接杆；最后是电气接线。

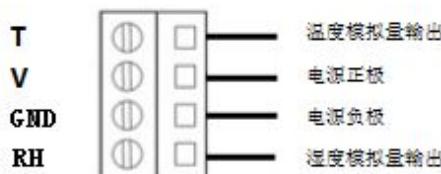
3、积线安装时，务必使变送器的信号线和强电布线分离。注意变送器安装方向，LCD 型以显示字符方向为准，普通型的以变送器面板 logo 方向为准。



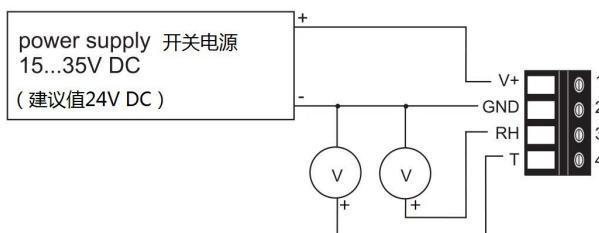
安装法兰尺寸 (mm)



电气接线



0~10V 信号输出接线图



温度量程设置

模拟量输出型温湿度变送器，都具有温度量程客户自主设置的功能，即您可以通过仪表主板上的拨码开关设置温度测量量程，对应变送输出的0-5V/0-10V/4-20mA的信号出厂默认温度量程为0~50℃（湿度量程统一为0~100%RH）。

注意：在选择设置温度量程操作前，请先关闭变送器电源。

图1

图2

图3

图4



图1所示：拨码开关对应选择温度测量范围为0~50℃。

图2所示：拨码开关对应选择温度测量范围为-20~80℃。

图3所示：拨码开关对应选择温度测量范围为-40~60℃。

图4所示：保留，可根据要求设定出厂值。

品质保证

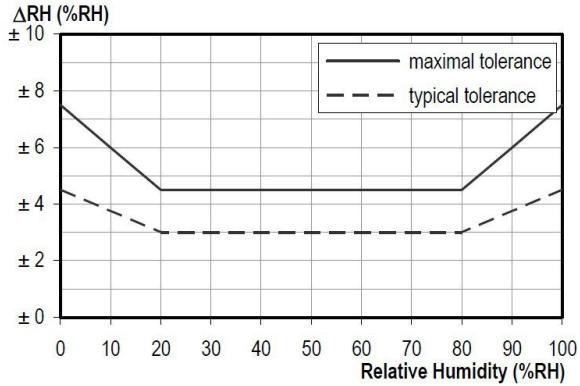
本公司对其产品的直接购买者提供为期12个月(一年)的质量保证(自发货之日起计算)。以公司出版的该产品的数据手册的技术规格为准。如果在保质期内，产品被证明质量实有缺陷，公司将提供免费的维修或更换。用户需满足下述条件：

- ① 该产品在发现缺陷7天内书面通知公司；
- ② 该产品应由购买者付费寄回到公司；
- ③ 该产品应在保质期内。

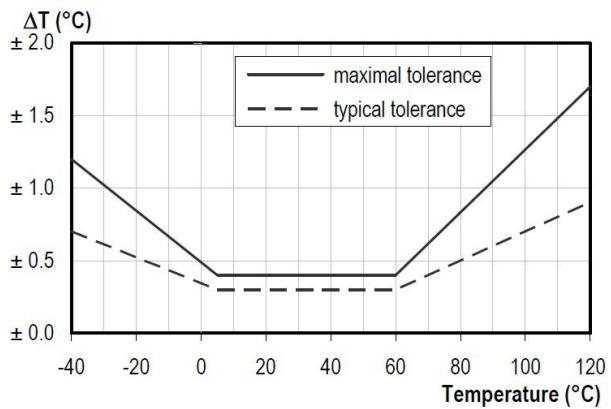
本公司只对那些应用在符合该产品技术条件的场合而产生缺陷的产品负责。公司对其产品应用在

精度特性

那些特殊的应用场合不做任何的保证、担保或是书面陈述。



相对湿度的最大误差



温度的最大误差曲线图

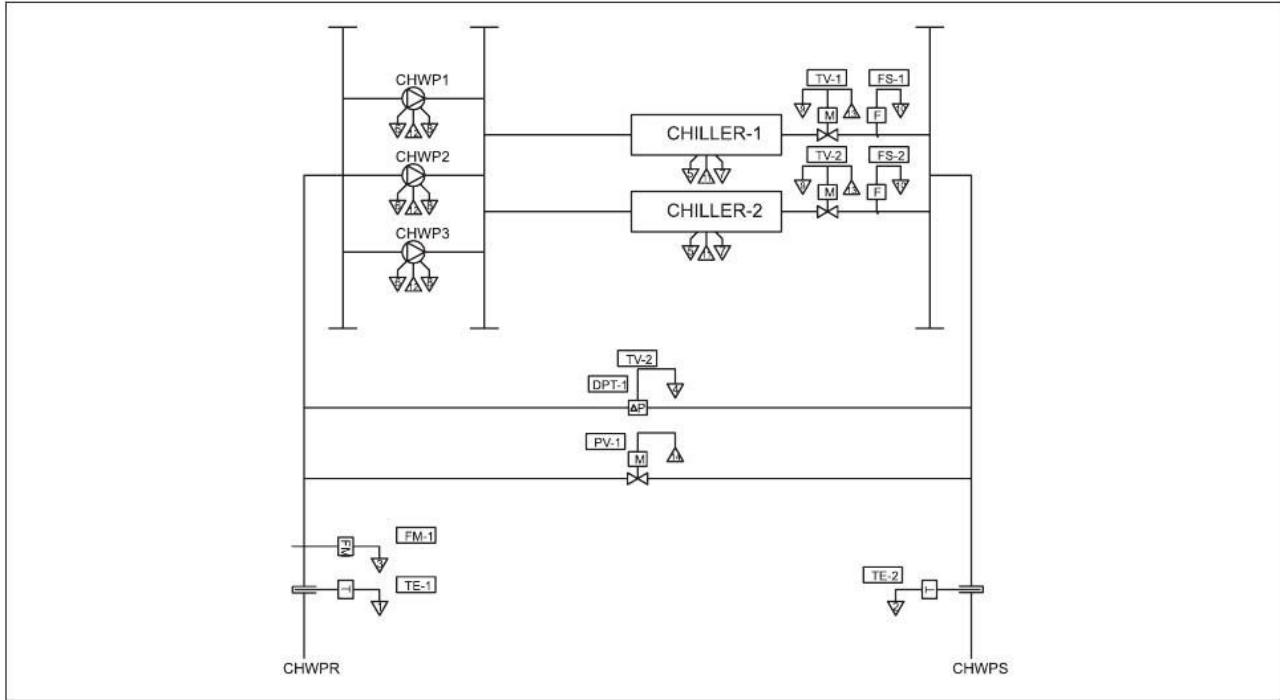
SmartIO 思麦尔楼宇自控设备型号表

一	图形中心软件		
1	图形中心软件包	WEB	Windows 平台内含数据库。
二	网络管理器 DDC 控制器	IPC1000	linuxNiagara 平台, 直接代换 WEB600, 4 个 MSTP 通道
2	以太网控 DDC 控制器	SmartIO-C1	内含 CPU 模块, MS/TP 通讯, 可编程, 不含输入输出点。(最大 128 点)
3	小型 DDC 控制器	SmartIO-i830	4AI, 8DI, 3AO, 3DO
4	小型 DDC 控制器	SmartIO-i831	8AI, 4DI, 3AO, 3DO
5	小型 DDC 控制器	SmartIO-i823	12DI, 3AO, 3DO
6	小型 DDC 控制器	SmartIO-i852	12DI, 6DO
7	网络管理器	IPC100	linuxSmartIO 平台, 直接代换 WEB600, 最大 256 点
8	小型 DDC 控制器	SmartIO-PIO	6UI, 8DI, 6DO, 4AO
9	小型 DDC 控制器	SmartIO-ExPIO-DI	6UI, 8DI, 6DO, 4AO+8DI
10	小型 DDC 控制器	SmartIO-ExPIO-AI	6UI, 8DI, 6DO, 4AO+6AI+2AO
11	触摸屏	7 寸	
三	现场传感器		
1	风管温度传感器	LF-10C	NTC10K 风管式温度传感器
2	风管温度传感器	LF-20C	NTC20K 风管式温度传感器
3	水管式温度传感器	VF-10T	NTC10K 水管式温度传感器
4	水管式温度传感器	VF-20T	NTC20K 水管式温度传感器
5	风管式温湿度传感器	LFW-S2	风管式温湿传感器
6	挂墙式温度传感器	T7460A1001、3、4	墙面式温湿传感器 NTC20K
7	挂墙式温湿度传感器	T7460A1002、5、6	墙面式温湿传感器 0-10V+NTC-20K、NTC10K、PT1000
8	防冻开关	ST-3.5	简易式防冻开关
9	房间一氧化碳传感器	C7232A1014	墙面式一氧化碳传感器 0-1000ppm
10	房间二氧化碳传感器	C7232A1016	墙面式二氧化碳传感器 0-2000ppm
11	空气压差开关	DPS-300、DPS-500、DPS-800	20-300Pa, 50-500Pa, 150-80Pa
12	水压力传感器	GB3000G	0-16Bar
13	液位开关	MAC-3-5	KEY

第四章 冷热源群控系统

1. 集中管理分散控制

SmartIO 冷源群控系统遵循集中管理分散控制原则，分为冷冻机组、冷却泵组、冷冻泵、冷却水塔、热交换器。作为冷热源和水系统的通个第三方接口接入示意图



- (1) 基本参数的测量，设备的正常启停与保护；
- (2) 基本的能量调节；
- (3) 冷热源及水系统的全面调节与控制。

第一层次是使冷热源及水系统能够安全正常运行的基本保证，因此，从某种意义上讲，对计算机监控系统来说，是最重要的层次，必须可靠地实现。

第二层次则是计算机系统发挥其可计算性的优势，通过合理的调节控制，节省运行能耗，产生经济效益的途径；也是计算机系统与常规仪表调节或手动调节的主要区别所在。

冷冻机组、冷却泵组、冷冻泵、冷却水塔、热交换器共五个小型网络管理器 SmartIO-C 分工协作，数据共享，分散控制。

2. 冷水机组台数控制

根据供水管的流量及集水器、分水器的温差，计算负荷，对冷冻机组进行群控。

一机组启动后通过彩色图形显示，显示不同的状态和报警，显示每个参数的值，通过鼠标任意修改设定值，以达到最佳的工况；

一机组的每一点都有列表汇报，趋势显示图，报警显示；

- 设备发生故障时，自动切换；
- 程序控制冷冻水系统，目的是达到最低的能耗，最低的主机折旧；
- 根据程序或大楼的日程安排自动开关冷冻机组。
- 根据大楼的要求自动切换机组的运行时间，累积每台冷冻机组运行时间最短的机组，使每台机组运行时间基本相等，目的是延长机组使用寿命

A 冷源系统总负荷量

根据冷热源总负荷量(一次供回水温差 X 总流量)进行冷水机组台数控制。运行台数需与负荷相匹配，实现机组最优启停时间控制，使设备交替运行，平均分配各设备运行时间。对各季节的优先使用设备进行指定，发生故障时自动切换，根据送水分水器温度进行减少，回水集水器进行增加的冷/热源运行台数补充控制。

负 荷 计 算： $Q=K \times M \times (T_1 - T_2)$

Q: 负 荷

K: 常 数

M: 流 量

T1: 回 水 总 管 温 度

T2: 供 水 总 管 温 度

B 冷冻水系统控制连锁

所有冷冻机组的启停与相关的负荷控制连锁，用户可以根据现场的具体情况和用户的要求对这些程式中的参数及连锁点自行修改和设定。BAS 系统通过安装在冷冻机房内的 SmartIO DDC 系列直接数字控制器来完成对冷冻机组的控制要求：冷冻机台数控制运行顺序的转换控制根据水系统的供回水温差和流量计算空调系统的冷(或热)负荷，以此来对冷水机组、冷/热水泵、冷却水泵、冷却塔风机、冷却塔进水阀及相关的水阀实现联动控制，同时监视其运行状态及故障状态。

监测冷冻机组的手自动状态、运行状态、故障状态，根据负荷自动进行机组的组群控制。

冷冻水、冷却水进出水温度、压力测量

水流量测量及冷量测量

运行时间和启动次数记录

机组冷却水进出水阀的联动开关控制。

联 动 起 动 顺 序：

冷却水塔风机冷却水塔电动蝶阀冷冻机的冷凝器电动蝶阀冷却水泵水流开关信号指示冷冻机的蒸发器电动蝶阀冷冻水泵水流开关信号指示制冷机

联 动 停 止 顺 序：

制冷机（延时 5 分钟）冷冻水泵冷冻机的蒸发器电动蝶阀冷却水泵冷冻机的冷凝器电动蝶阀冷却水塔电动蝶阀冷却水塔风机

首先，BA 系统监测手自动状态、运行状态、故障状态，再根据每台设备的累计时间相等或每台设备的开启次数相等的原则选择优先起动的机组和循环水泵。SymmetrE 服务器通知 DDC 将所选择的机组的电动蝶阀打开，通过 DDC 判断蝶阀状态是否正确并将信号反馈至 SymmetrE 服务器，如正确，则 SymmetrE 服务器发出信号由 DDC 将相应所选择的循环水泵打开，通过水流开关信号来判断水泵运行状态的正常与否，由 DDC 将水流状态的信号反馈到 SymmetrE 服务器中，服务器发出开启对应机组的命令。

3. 冷冻泵冷却台数控制

监测手自动状态、运行状态、启停控制。

监测设备的手/自动状态。根据设备累计运行时间备用冷冻水泵自动切换，同时在自动运行模式下，常用泵如发生故障，备用泵将自动切入。

累计运行时间，开列保养及维修报告。通过联网将报告直接传送至有关部门。

中央监控对系统中各种温度、设备运行状态和报警及各种设备的启停。中央可编制节假日、大学上下课等时间运行程序，在不同时间段合理地运行设备，节约能源。

4. 冷却塔控制

监测风机运行状态、故障状态，手/自动状态，冷却塔运行台数按冷却水供水温度进行控制。当供水水温低于设定值时减少冷却塔运行台数，反之则增加运行台数，以降低能耗。

分析冷却系统的冷却塔，此冷却塔为组合式多风机形式，基于节能方面的考虑，每台冷却塔的风机运行台数也可根据冷却水供水温度来决定。

冷却塔数量为 0 时，代表冷却塔的风机不需开启，冷却水仅需通过自然冷却即可达到要求，此时，相应的冷却塔的水阀需打开。为避免冷却塔的冷却水供水温度在设定值附近变化时冷却塔频繁开启，所设定的一个调节死区温度值。

对于多风机的冷却塔，如果在所有风机全开启后，冷却水供水温度仍不能满足工艺要求，这时通过 BAS 程序会开启另外一台冷却塔来增加冷却效果。

冷却塔总供回水温度监测。

根据供水温度对冷却塔进行台数控制

冷却塔进水阀自动开关控制。

累计运行时间，开列保养及维修报告。通过联网将报告直接传送至有关部门。

另外根据要求，冷冻机组给 BAS 系统还提供了软件接口，可以获取内部信息。热源系统的控制方案类似，详细的控制点数见相关附件。

1.3.5.4 送排风系统

监控内容：

1) 风机手自动状态、运行状态及故障状态监测，风机启停控制。

2)时间程序自动启停风机。

3)可完成与其他设备如新风机组、空调机组的联锁启停控制。

同时累计风机的运行时间。中央站用彩色图形显示上述各参数，记录各参数、状态、报警、启停时间(手动时)、
累计时间和其历史参数，且可通过打印机输出。

设备表

名称	型号	数量
小型网络管理器	SmartIO-C	5
以太网交换机	8 口	1
总线型控制器	i823	6
总线型控制器	I830	6
阀门控制制箱	--	3
DDC 控制箱	1000*600*150	6

第五章 多品牌兼容网络应用示例

1. SmartIO 多品牌兼容网络在江森系统上应用

1) SmartIO 接入 FEC 总线

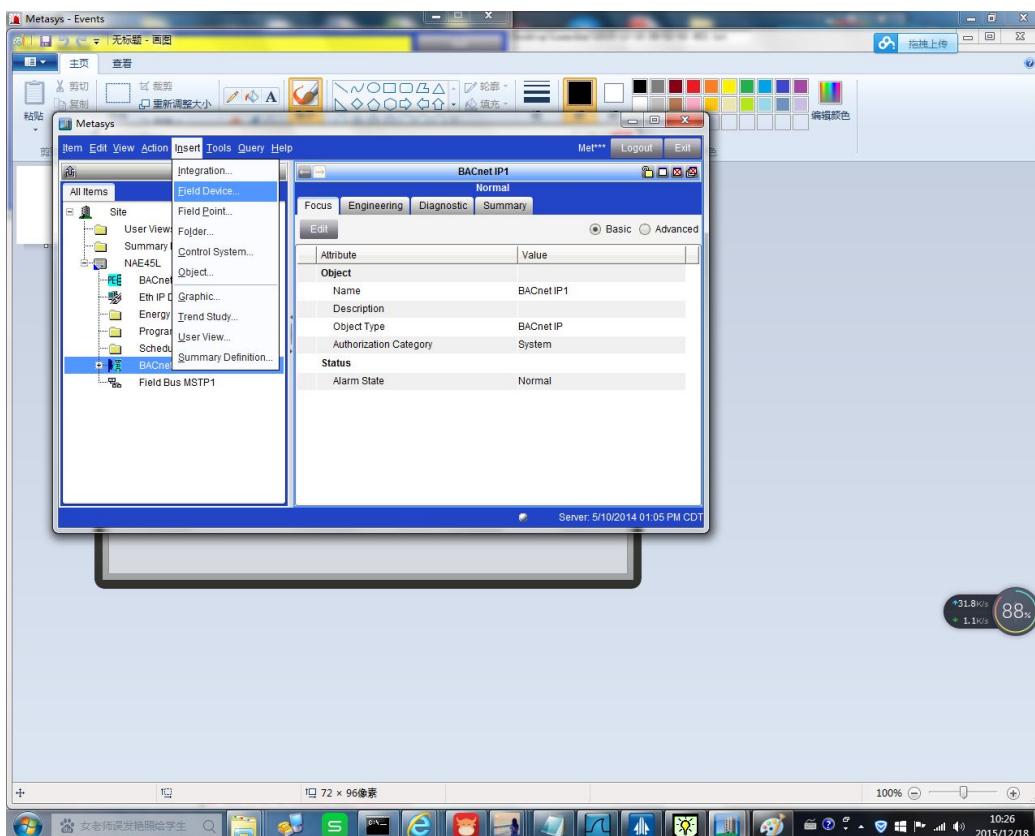
SmartIO 总线型控制器可以直接连入 FEC 网络，NAE 就会当成自己的设备一样管理。

注意：接入 NAE 之前，先用 SmartIO-C 自带的编者程工具编写好控制程序并下载到控制器中，NAE 不能对 SmartIO 进行编程。

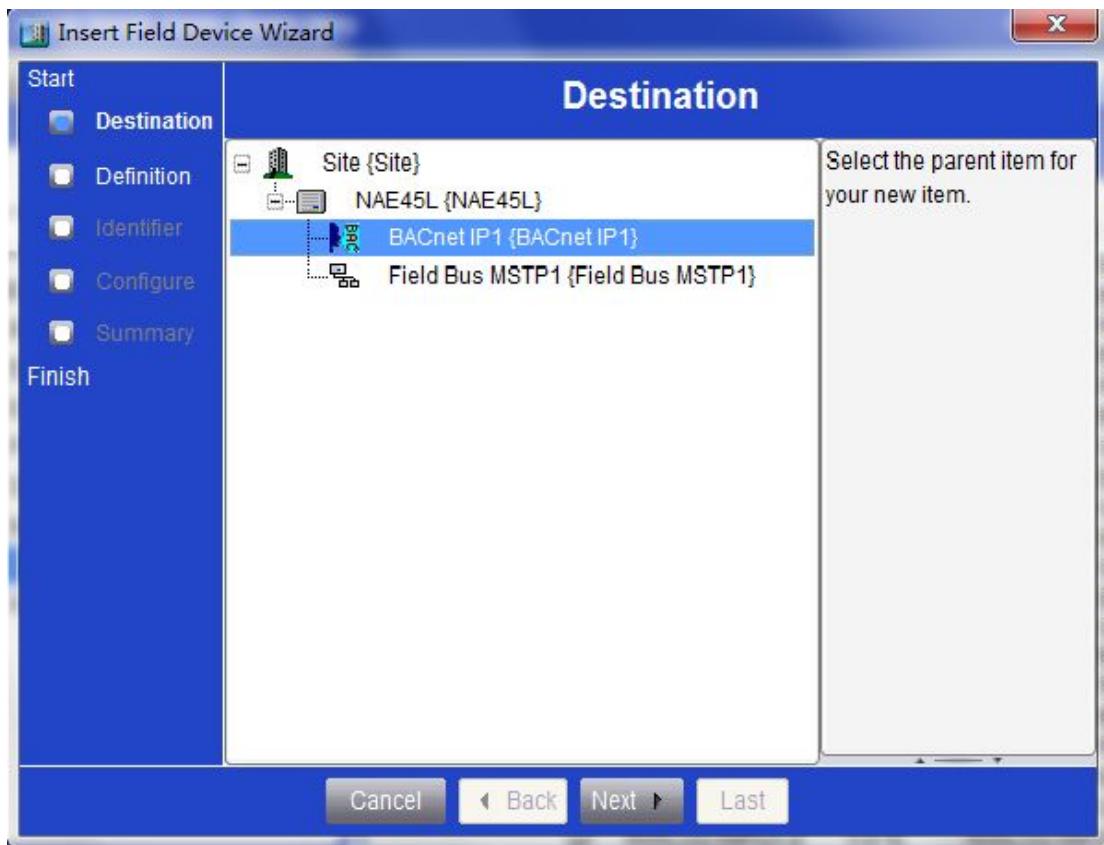
2) SmartIO 总线型控制器通过 SmartIO-C 接入 NAE。

SmartIO 多品牌兼容网络通过 BACnet IP 路由方式接入到 NAE 总线中，成为 NAE 上的 IP 网络。

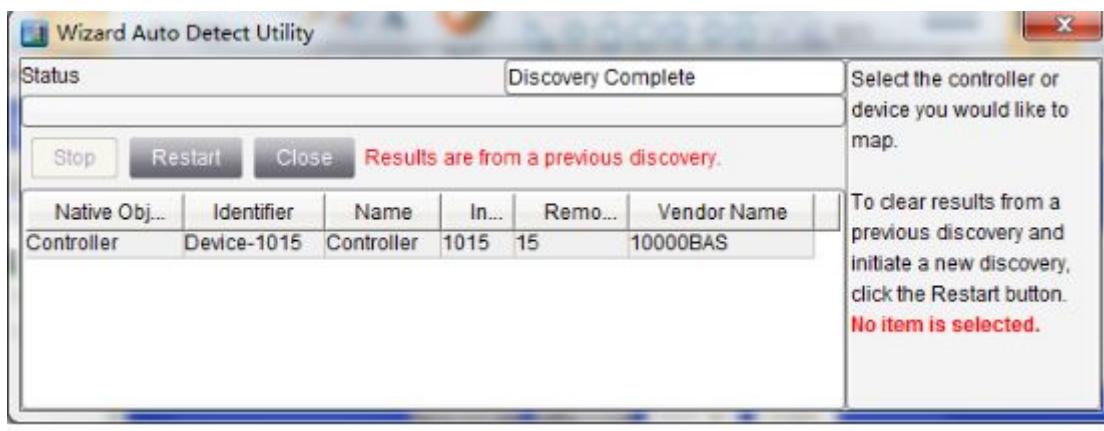
3) NAE 上发现 SmartIO-C



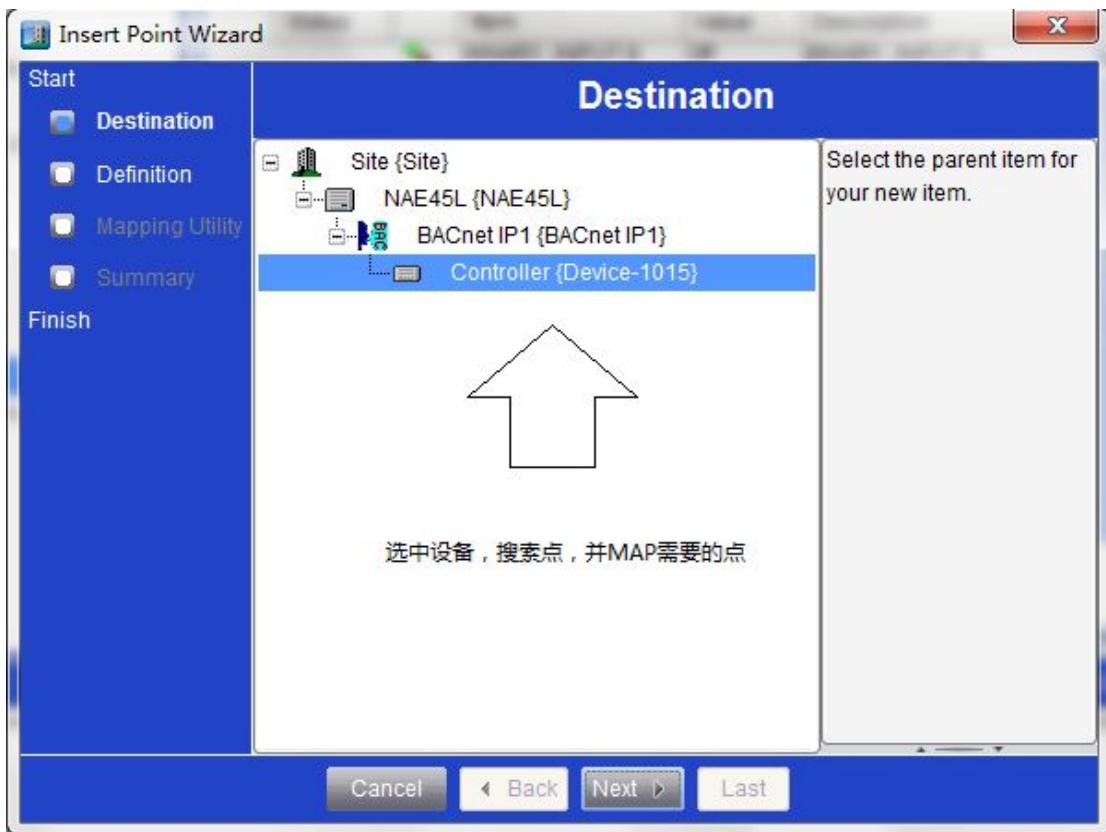
4) NAE 设置 BACnet IP 网络



5) NAE IP 网络上发现 i830 总线型控制器



6) NAE 上 MAP 点位



Wizard Auto Detect Utility

Status

Discovery Complete

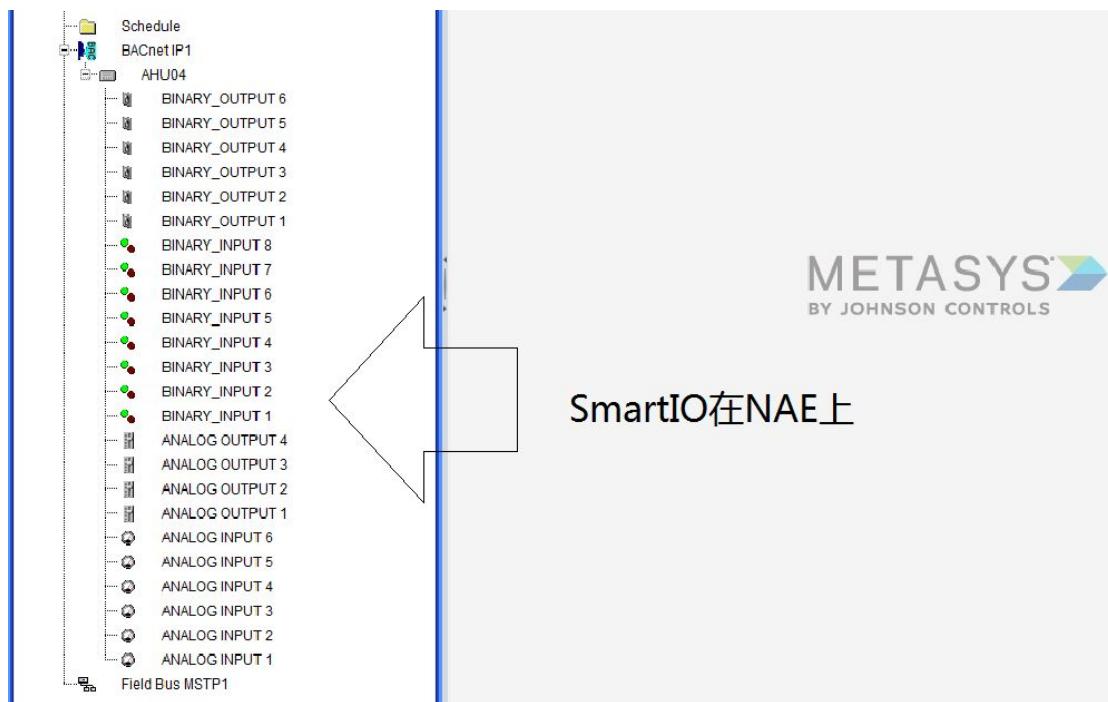
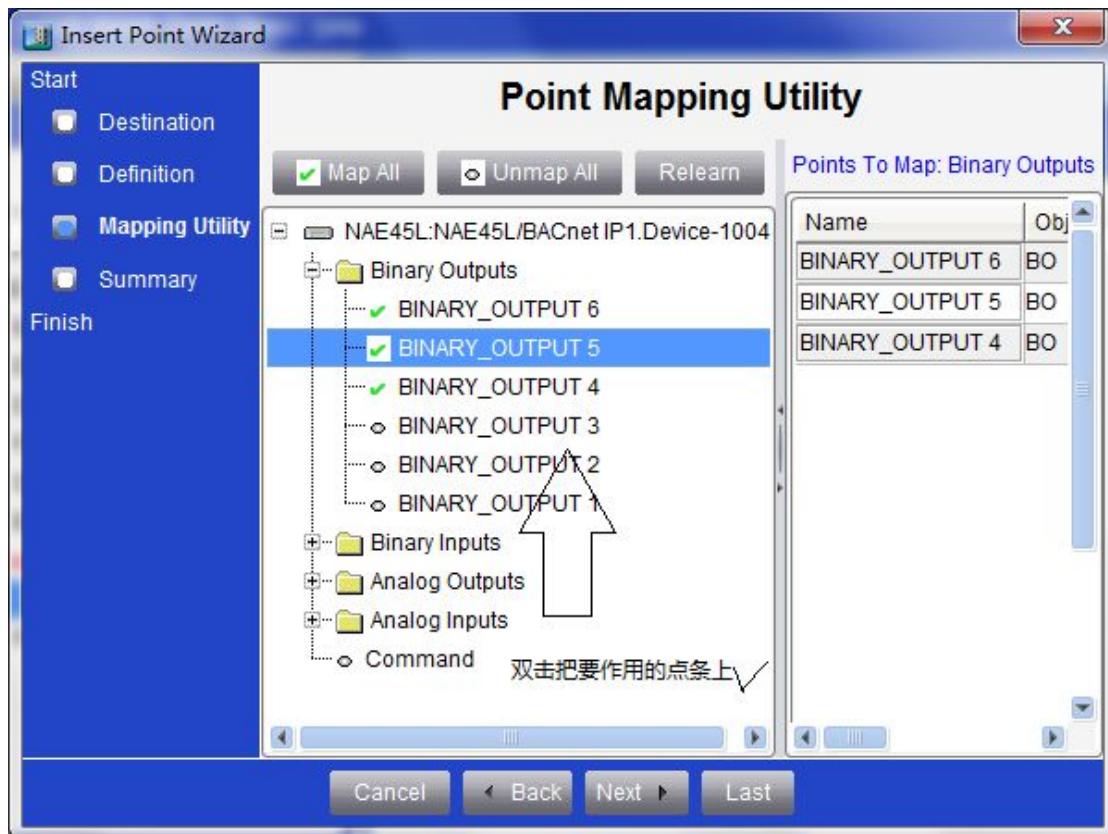
Stop Restart Close Results are from a previous discovery.

Native Object Name	Identifier	Name	Instance Number
Command	Command-1	Command	1
BINARY_OUTPUT 6	BO-6	BINARY_OUTPUT 6	6
BINARY_OUTPUT 5	BO-5	BINARY_OUTPUT 5	5
BINARY_OUTPUT 4	BO-4	BINARY_OUTPUT 4	4
BINARY_OUTPUT 3	BO-3	BINARY_OUTPUT 3	3
BINARY_OUTPUT 2	BO-2	BINARY_OUTPUT 2	2
BINARY_OUTPUT 1	BO-1	BINARY_OUTPUT 1	1
BINARY_INPUT 8	BI-8	BINARY_INPUT 8	8
BINARY_INPUT 7	BI-7	BINARY_INPUT 7	7
BINARY_INPUT 6	BI-6	BINARY_INPUT 6	6
BINARY_INPUT 5	BI-5	BINARY_INPUT 5	5
BINARY_INPUT 4	BI-4	BINARY_INPUT 4	4
BINARY_INPUT 3	BI-3	BINARY_INPUT 3	3
BINARY_INPUT 2	BI-2	BINARY_INPUT 2	2
BINARY_INPUT 1	BI-1	BINARY_INPUT 1	1
ANALOG_OUTPUT 4	AO-4	ANALOG_OUTPUT 4	4
ANALOG_OUTPUT 3	AO-3	ANALOG_OUTPUT 3	3
ANALOG_OUTPUT 2	AO-2	ANALOG_OUTPUT 2	2
ANALOG_OUTPUT 1	AO-1	ANALOG_OUTPUT 1	1
ANALOG_INPUT 6	AI-6	ANALOG INPUT 6	6
ANALOG_INPUT 5	AI-5	ANALOG INPUT 5	5
ANALOG_INPUT 4	AI-4	ANALOG INPUT 4	4
ANALOG_INPUT 3	AI-3	ANALOG INPUT 3	3
ANALOG_INPUT 2	AI-2	ANALOG INPUT 2	2
ANALOG_INPUT 1	AI-1	ANALOG INPUT 1	1

Close this table after reviewing the results of the Auto Discovery to proceed.

To clear results from a previous discovery and initiate a new discovery, click the Restart button.

7) PointMapping



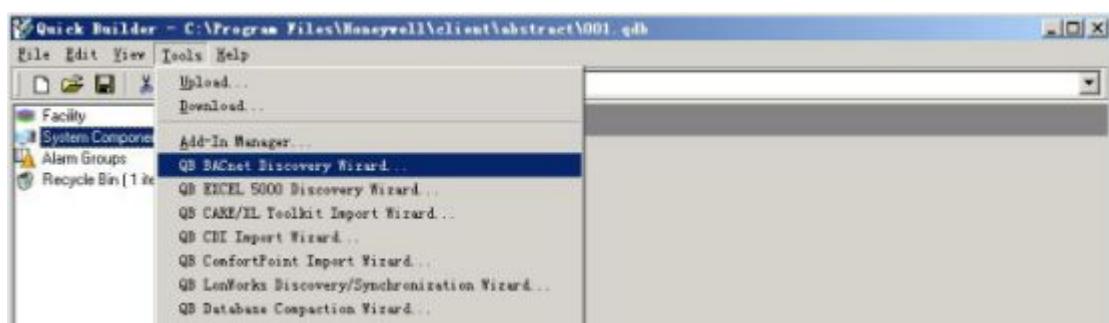
2. SmartIO 多品牌兼容网络在霍尼韦尔上应用

1) SmartIO 在 PC8000 上

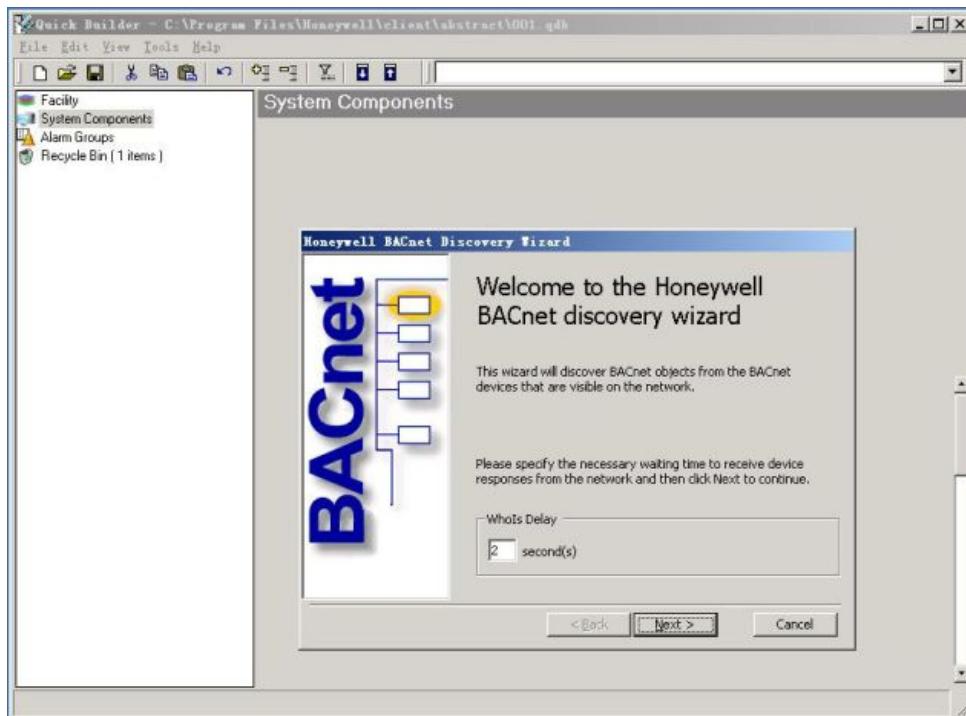
SmartIO 多品牌兼容网络可以直接在 EBI 上使用，不需任何设置，也没有注意事项。

2) QuickBuilder 导入 SmartIO 设备

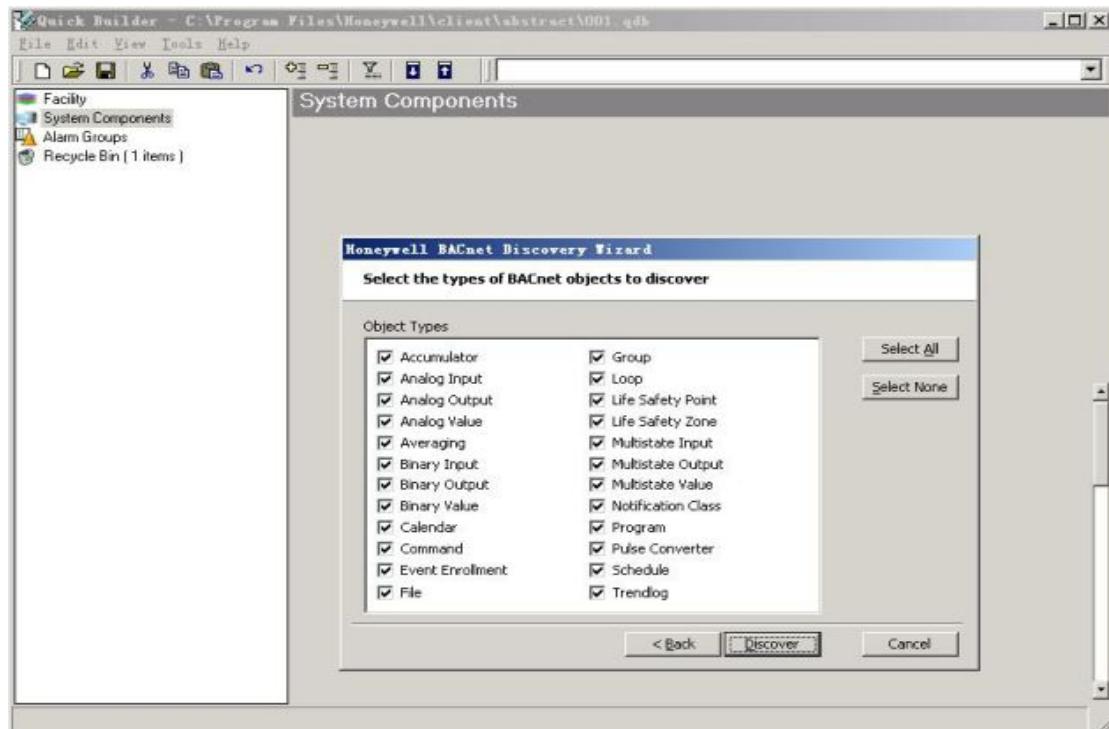
Tools 菜单下选择 QBBAcnetDiscoveryWizard, 搜索设备，如下图所示：



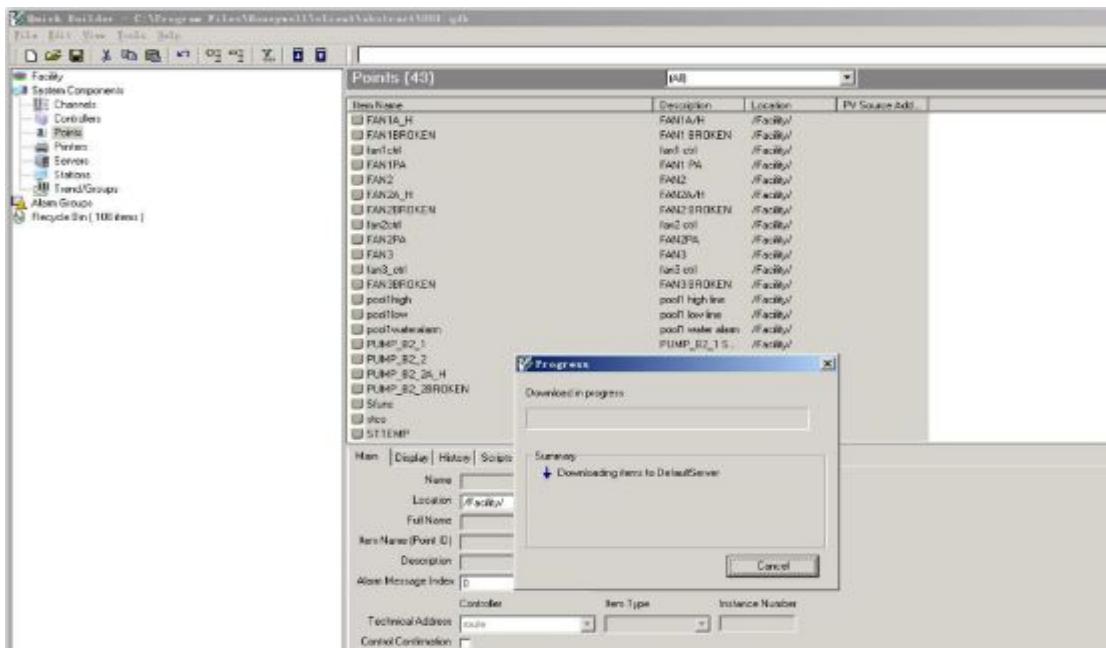
弹出如下界面：



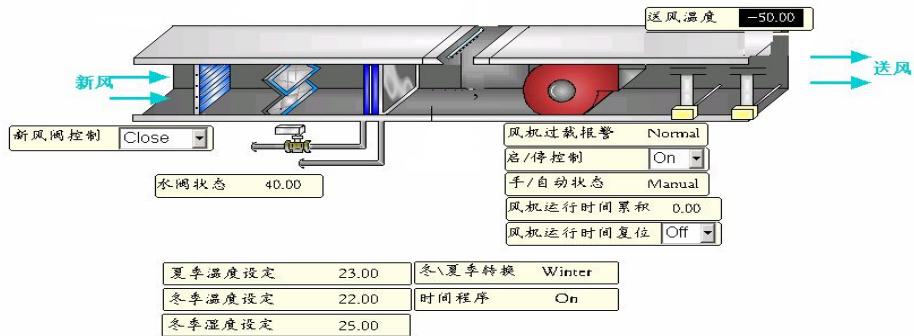
列表中出现 2 个 BACnet 的设备，勾选第 SmartIO 设备，点击下一步。



3) 下载到工作站



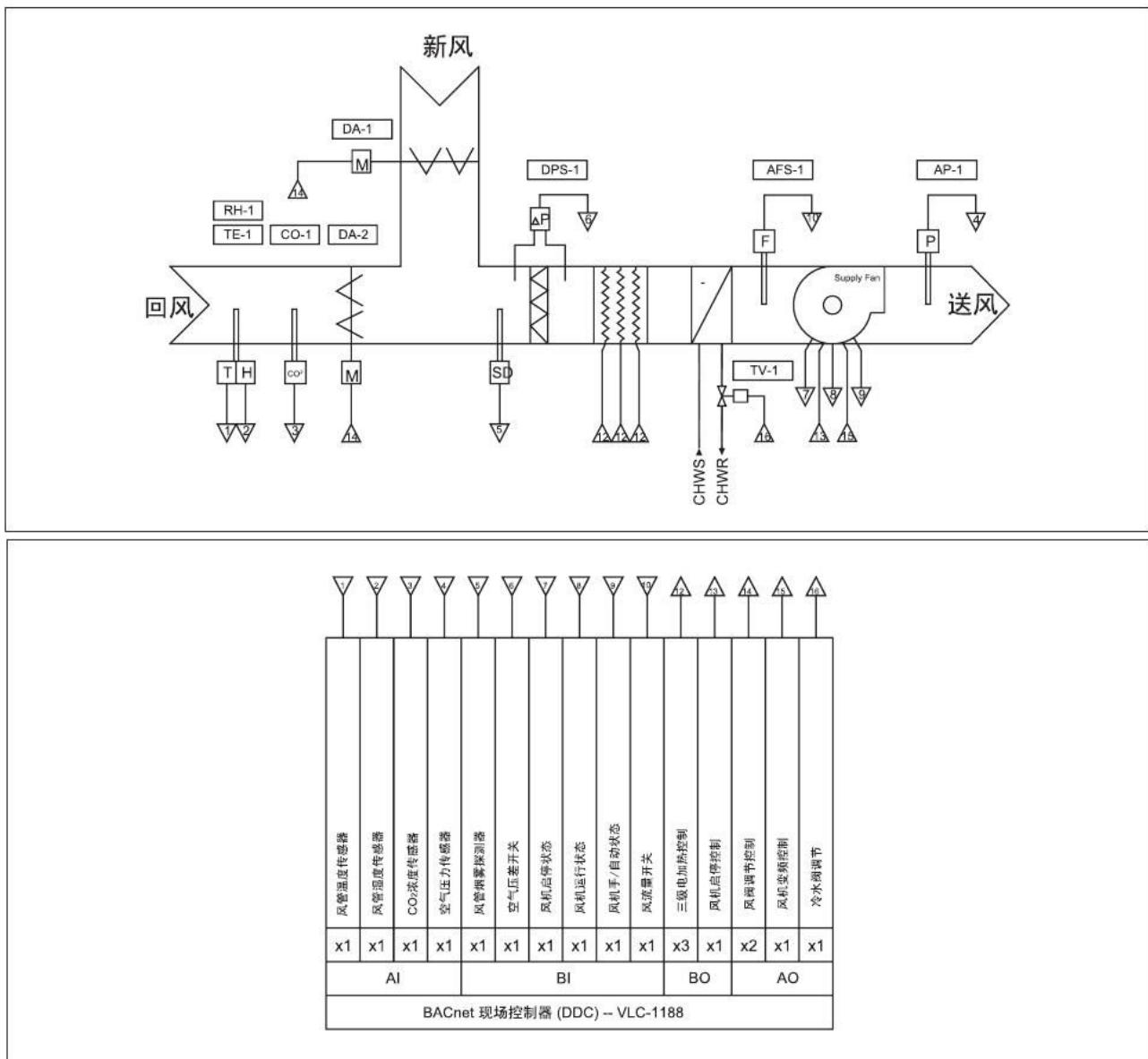
4) 在 Station 中



附录(一)

AHU 组合风柜控制冷，三级电加热和除湿

示意图和点表



操作描述

占有模式

当占有指令置于 ON 时，占有模式被激活(通常该指令由控制器发出，例如具有时间表的网络管理器)。如果发生通讯故障，现场控制器默认为占有模式。也可以通过强制启用占有模式，强制指令可以通过智能型传感器，或者由操作站或网络管理器送出。

送风机控制指令和报警

送风机启动指令送出 20 秒，送风流量开关状态为 OFF

时，触发送风机报警信号。该报警信号必须通过图形显示页面手动重置。占有模式，或者制冷指令触发，或者加热指令触发，送风机控制指令被激活。送风机报警，过滤网压差报警，烟雾探测器报警或者手动关闭指令触发，风机操作将被锁定。如果风阀位于关闭位置，送风机控制指令不能被激活。

送风机控制

使用 PI 控制模块调节风机速度，保持在送风管道压力在当前送风压力设定值。每次风机启动时，PI 控制模块积分常数被重置。用户可设定最小风机转速来限制风机速度。当风机关闭时，风机速度控制指令设定为 0。

除湿

送风机开启至少 3 分钟，加热模式没有触发时允许除湿。使用 PI 控制模块控制除湿指令。

回风温度控制信号

使用 PI 控制模块生成回风温度控制信号，去调解冷水阀和开启 3 级电加热器，保持回风温度在回风温度设定值。

冷水阀和电加热器互锁

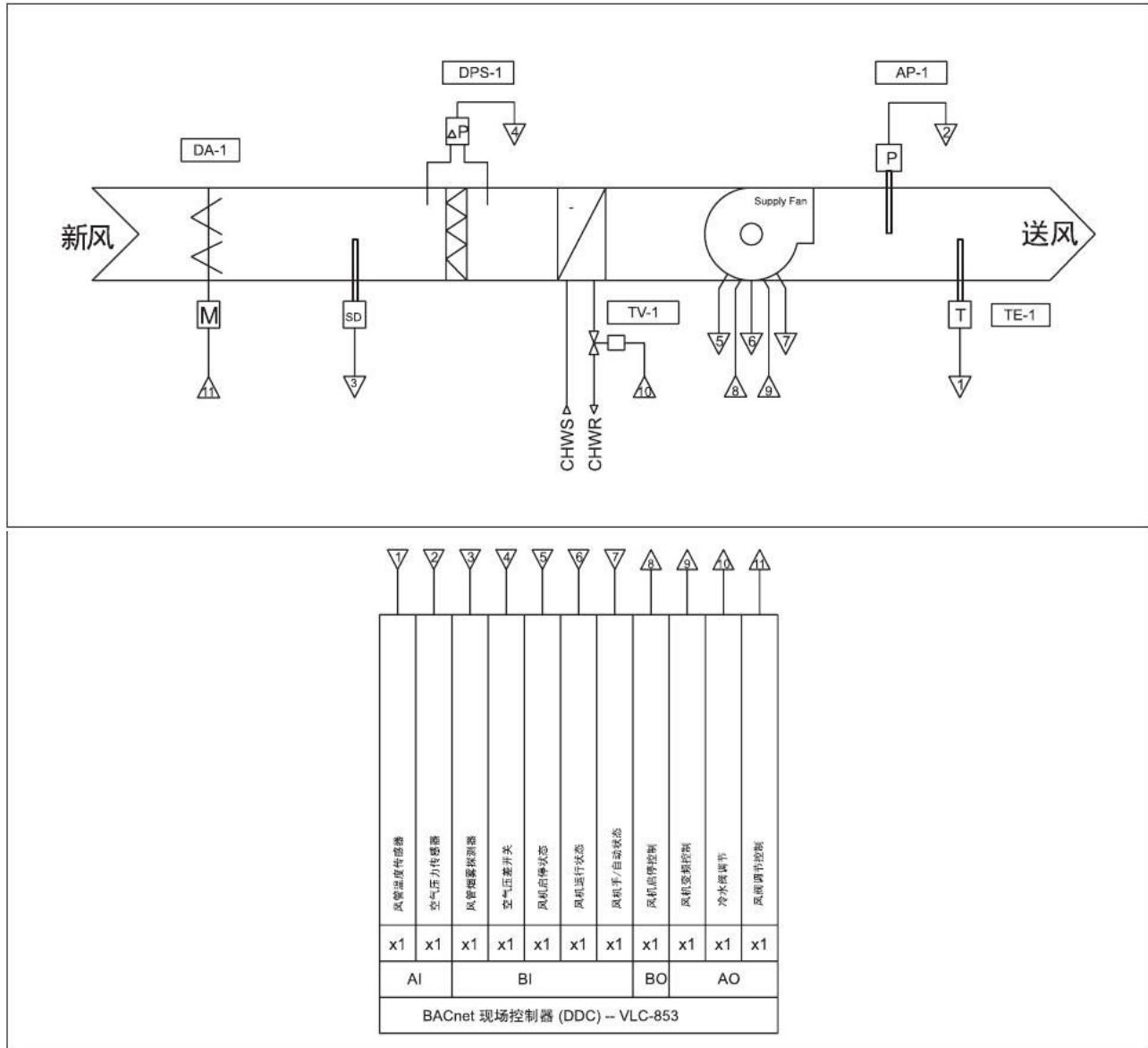
当风机关闭时，驱动冷水阀置于关闭位置，电加热器逐级关闭。如果送风温度超出安全限制，高温断路开关关闭电加热器。如果没有风流量探测信号，关闭电加热器。控制占有模式时，或者制冷指令触发或加热指令触发，驱动风阀打开。送风机关闭时，驱动风阀到关闭位置。

Schedule 设备表

设备编号	描述
	风管温度传感器
	风管湿度传感器
	BACnet 现场控制器(DDC)
	BACnet 网络管理器
	调节阀
	空气压差开关
	高温断路开关
	风流量开关
	风管烟雾探测器
	空气压力变送器
	变频器

PAU 控制（单制冷）

示意图和点表



操作描述

占有模式

当占有指令置于 ON 时，占有模式被激活(通常该指令由控制器发出，例如具有时间表的网管理器)。如果发生通讯故障，现场控制器默认为占有模式。也可以通过强制启用占有模式，强制指令可以通过智能型传感器，或者由操作站或网络管理器送出。

送风机控制指令和报警

送风机启动指令送出 20 秒，送风流量开关状态为 OFF 时，触发送风机报警信号。该报警信号必须通过图形显示页面手动重置。占有模式，或者制冷指令触发，或者加热指令触发，送风机控制指令被激活。送风机报警，过滤网压差报警，烟雾探测器报警或者手动关闭指令触发，风机操作将被锁定。如果风阀位于关闭位置，送风机控制指令不能被激活。

送风机控制

使用 PI 控制模块调节风机速度，保持在送风管道压力在当前送风压力设定值。每次风机启动时，PI 制模块积分常数被重置。用户可设定最小风机转速来限制风机速度。当风机关闭时，风机速度控制指令设定为 0。

送风温度控制信号使用 PI 控制模块生成回风温度控制信号，去调解冷水阀，保持回风温度在回风温度设定值。

冷水阀控制

根据送风温度控制信号调节冷水阀开度。送风机关闭时，驱动冷水阀到关闭位置。

风阀控制

占有模式时，或者制冷制冷触发或加热指令触发，驱动风阀打开。送风机关闭时，驱动风阀到关闭位置。

单风管 VAV-VAV 串行风机 2 级加热

操作描述

占有模式和房间温度传感器报警

占有指令置为 ON 时，占有模式设定点被激活(一般占有指令由控制器发出，例如具有时间表的网络管理器)，或者智能

型温度传感器发出强制指令。同样，如果发生通讯故障，现场控制器默认为占有模式。最后，无论加热指令触发还是制冷

指令触发都会激活占有设定点。

如果房间温度传感器读数大于 50°C 或者小于 5°C，触发房间温度传感器故障信号。

如果占有模式至少 2 小时，房间温度高于当前制冷设定点 2°C 或者低于当前加热设定点 2°C，触发“房间太热”或者“房

间太冷”报警

占有加热和制冷设定点计算

占有加热和制冷设定点计算根据：占有设定点，加热和制冷偏移量，智能温度传感器偏移量。说明：当前加热和制冷设定点由现场控制器内部运算，无需 DDC 程序。

加热和制冷信号

加热和制冷信号生成根据房间温度和当前加热和制冷设定值。两者比较，较小的置为 0 防止同时加热和制冷。制冷信号设

置为 0 当制冷锁定指令为 ON。

需求风流量计算

当送风已制冷，VAVbox 根据制冷信号调节送风流量比例。当送风已加热(例如空调机被用于加热)VAV 根据加热信号调节送风流量比例。当程序在占有模式时，需求风流量在设定的最小风流量和最大风流量之间调节。当程序在未占有模式时，需求风流量在 0 和最大风流量变化。

风阀控制

使用 PI 控制模块调节 VAV 风门达到需求风流量。在需求风流量的+/-3%以内不会调节风阀防止反复动作。如果应于风机

需求或者风机关闭，风阀将会强制关闭直到再次启动风机。

如果 10 分钟或者更长时间内没有检测到风流量(包括风机关闭状态),风阀被首次完全打开重新校准风阀位置，然后置于 50%开度位置。这是为了防止主风机一启动风管压力超出。

设备表

设备编号	描述
	智能型温度传感器
	BACnetVAV 控制器
	高温断路开关

有模式下风阀动作可以被锁定，帮助平衡和解决故障。切换到未占有模式时，风阀动作自动被释放到正常操作。

手动指令可以强制全开或者全关。

需求更多风流量信号当风阀置于全开位置，实际风流量小于需求风流量，“需求更多风流量”信号触发。

风机控制

占有模式时 VAVbox 串行风机一直运行。需要加热信号或者需要风流量时，风机被启动。加热信号关闭之后风机持续运行 15 秒钟。关闭之后 2 分钟内不允许再次启动。

计算风机运行时间和过滤器清洗时间。过滤器报警将会触发当过滤器使用时间超出设定时间。

加热控制

风机关闭时加热级别锁定为 OFF。风机为 ON 时，加热级别置为 ON，根据加热信号每 10 分钟循环一次进行计算。当加热信号为 0 到 50 时，一级加热激活；当加热信号从 50 到 100 时，一级加热保持，二级加热激活，每十分钟循环计算。当风温度超出安全限制时，高温断路开关触发时关闭加热。

循环时间限制最小 60 秒 ON 和最小 120 秒 OFF，对于每级加热。当加热锁定指令触发时锁定加热操作。计算每级加热时间

附录(二)

SmartIO 应用列表

思麦尔公司产品应用项目（部分）	
1	天津机场特种车库
2	深圳机场贵宾楼项目
3	佛山万科广场二期办公楼弱电工程
4	赤峰万达写字楼
5	赤峰万达广场百货
6	长春东北亚金融中心
7	安阳万达广场
8	巴南万达广场
9	TCL 高科技工业园三期 BA 系统设备工程
10	深圳第二技校工程
11	海口市农科院工程
12	珠海富华里中心
13	上海百创工业园
14	海南海灵制药实验室改造工程

SmartIO 思麦尔楼宇自控是 SmartIO 思麦尔楼宇自控公司的注册商标。

BACnet 是美国暖通空调工程师协会(ASHRAE)的注册商标。