

Honeywell



SIL2 HC900 为过程与安全控制而设计

HC900 过程与安全系统



Honeywell

本规格书由苏州优正自动化工程有限公司编译

苏州优正自动化工程有限公司主营集散控制系统（DCS）及安全仪表系统（SIS）的集成及技术服务，参与新改扩建项目电仪工程安装维护，兼营仪表代理，专注于石油化工市场，为用户提供完整的过程自动化解决方案及技术服务。公司是HONEYWELL DCS及SIS系统的重要分销商，主推HONEYWELL新一代集散控制系统Plantcruise by Experion、安全系统Safety Manager以及混合控制系统HC900，主要面向国内高端市场，在国内市场尤其是化工市场有众多的成功经验，并且得到用户的普遍好评。

欢迎各位领导专家对优正自动化的关心和关注，我们将竭诚为您提供最优质的服务。

地址：苏州市高新区滨河路588号赛格市场又一城

邮编：215011

手机：18151119989

传真：0512-68180652

网址：www.szyzzdh.com

目 录

概述.....	4
应用领域.....	4
功能特点.....	4
非冗余系统架构.....	6
HC900 控制器.....	8
冗余系统架构.....	10
功能块.....	12
报警/事件	13
组态.....	14
配方.....	14
操作员接口站.....	15
通讯.....	15
控制器能力.....	18
控制器技术规格.....	20
控制系统认证.....	24
机架尺寸.....	25

概述

霍尼韦尔 HC900 过程及安全控制系统是一种性能先进的回路及逻辑控制系统，采用模块化设计，可以满足各种生产过程及设备的控制及管理需要。900 系列 HMI 是一种可选的操作员接口，它和控制器数据库可以高度集成，当两者结合使用时，使用户的系统组态及系统生成时间大大缩短。它和霍尼韦尔性能卓越的控制技术相结合可以为用户提供完善的过程及安全解决方案。同时由于采用了开放的以太网连接技术及 Modbus TCP 协议，允许使用第三方 HMI/SCADA 软件实现网络接入。程序执行环境由独立的看门狗定时器保护。

易于使用的、基于 WINDOWS 的设计软件，可以通过以太网、独立的 RS485 和调制解调器进行连接，简化了控制器及操作员接口组态。该软件能够提供先进的在线监视功能，用于对过程进行诊断。也允许在线修改组态以及方案上传，也可以对流程图画面进行组态，还可以提供增强的报表功能。

HC900 控制器可以提供高级的 PID 回路控制以及比多数逻辑控制器更可靠的模拟量处理功能。可在在一个独立的快速扫描周期内执行完各种逻辑和算法功能块，同时，逻辑和模拟功能块可在同一个扫描周期内同步执行，这些功能块可以在模拟和逻辑控制策略中无缝结合，对控制功能不会造成影响。

了解更多的信息可以参考下列文件：

HG900 过程控制器模块 **51-52-03-41**

设计软件包 **51-52-03-43**

应用领域

石油化工，食品工业，生物制药，锅炉汽机，水泥建材，机场港口，水处理，公用工程等

功能特点

- 1、 非冗余和冗余架构
- 2、 PID 控制功能带先进的自整定
- 3、 外部看门狗定时器，带独立时钟
- 4、 配方的容量可以调整
- 5、 带远程 I/O 最多不超过 1920 点
- 6、 二进制逻辑编程超过 100 种算法
- 7、 先进的符点计算功能，带扩展的报警的事件功能

- 8、 模拟量输入最多 960 点
- 9、 新 I/O 表决以及输出校验功能模块
- 10、 远程 I/O 机架通过连接线可以扩展距离
- 11、 I/O 卡带电插拔功能
- 12、 开关量 I/O 带 LED 开关指示
- 13、 图形化功能块组态 -400, 2000 或 5000 块
- 14、 快速更新-逻辑 10 毫秒, 模拟 0.5 秒
- 15、 开放的 10MB 或 10/100MB 以太网接口, 使用 Modbus/TCP 协议, 通过以太网点对点通讯
- 16、 E-mail 报警及事件信息优先
- 17、 斜坡/保持设定点程序模块
- 18、 设定点调度块带多个输出
- 19、 每个顺控块带 16 个输出
- 20、 Modbus 读写参数即可以指定给固定地址也可以给用户地址, 由 HMI 或管理软件访问
- 21、 Modbus TCP 协议
- 22、 气体流量功能模块 (非安全组态)
- 23、 日历模块用于触发事件
- 24、 过程/安全工作薄能够处理过程组态及安全组态



非冗余系统架构

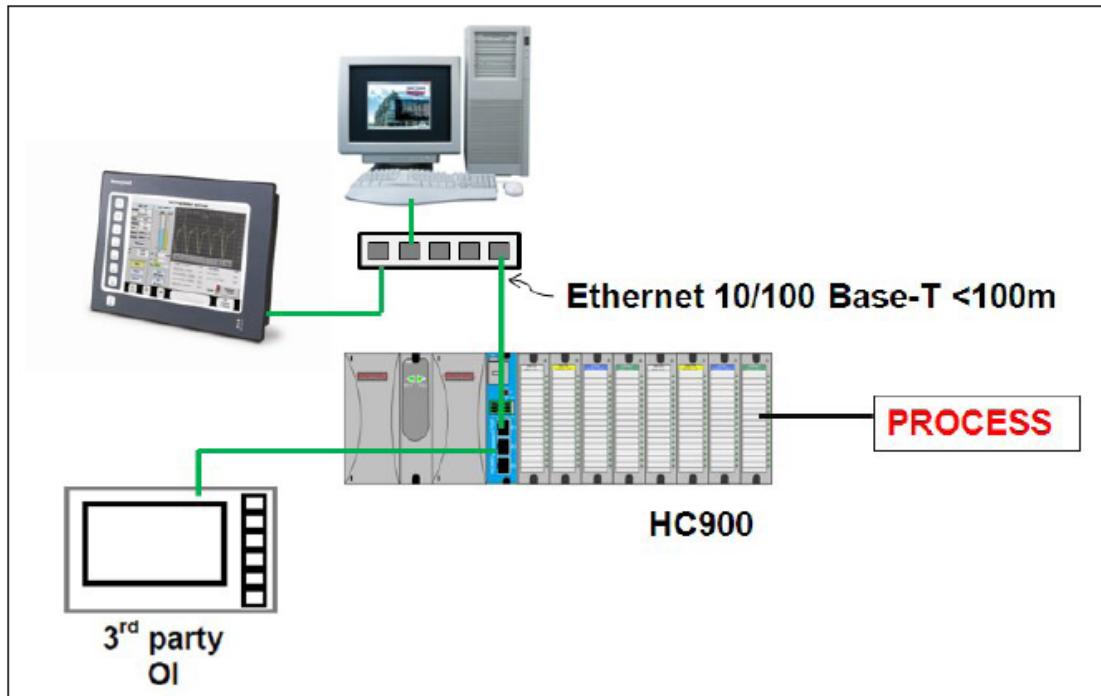


图 1 单个工段/单个机架，用于过程控制

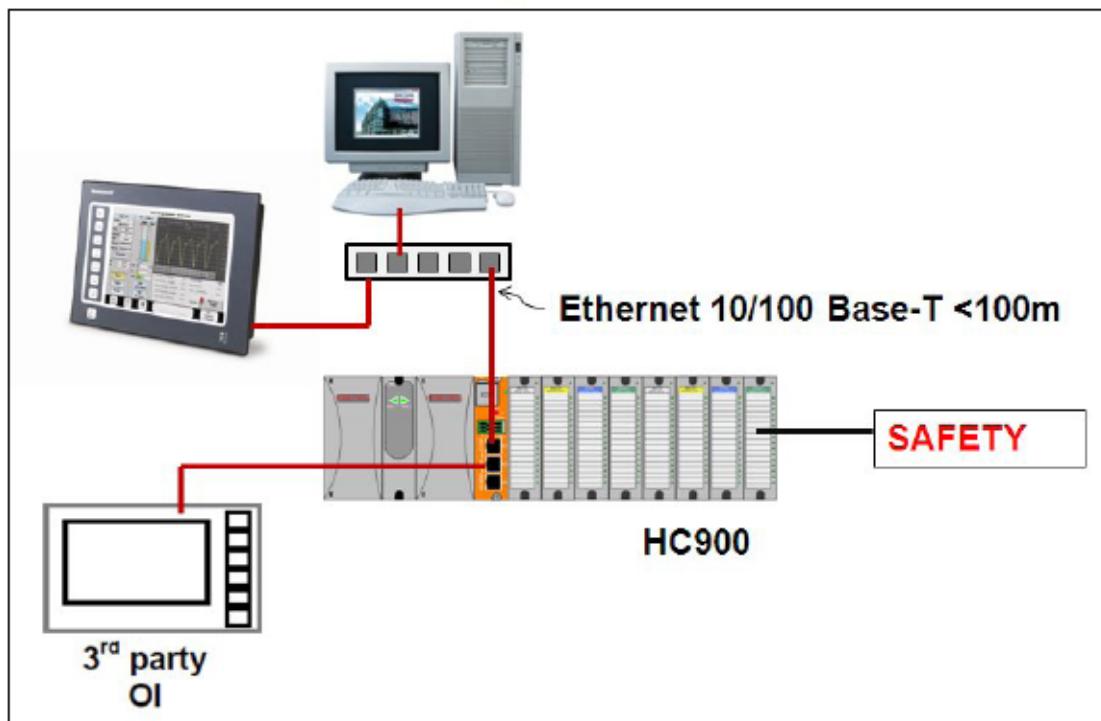


图 2 单个工段/单个机架，用于安全控制

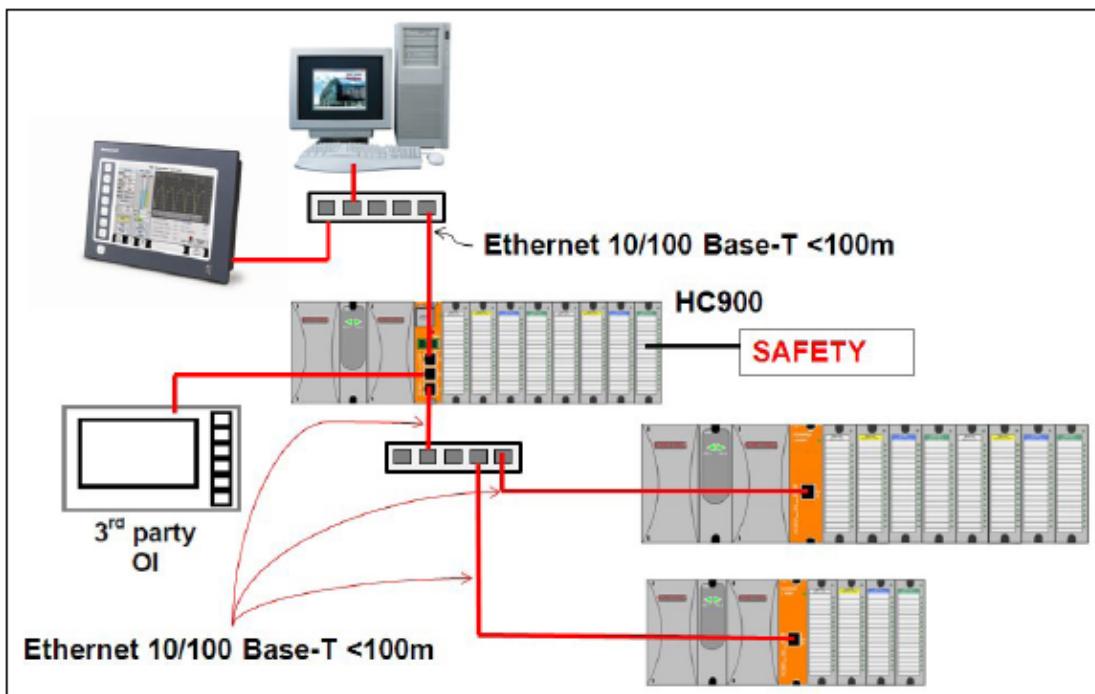


图 3 单个工段/多个远程机架, 用于安全控制

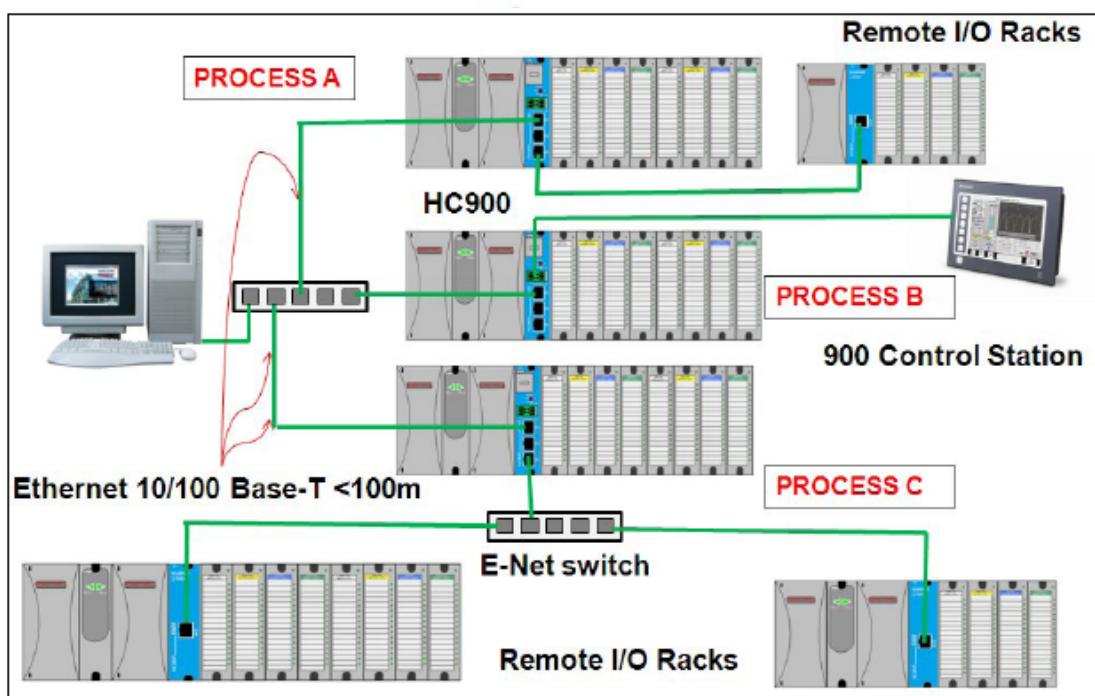


图 4 多个工作段/多个机架, 用于过程控制

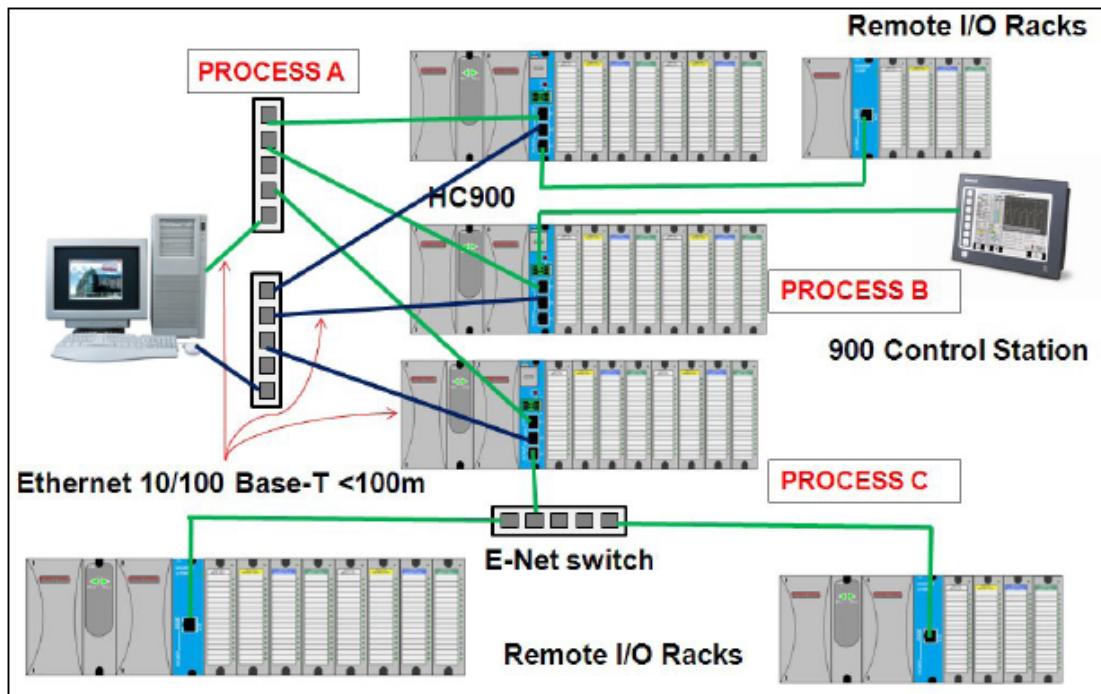


图 5 多个工段/多个机架，网络冗余

HC900 控制器

- 1、HC900 控制系统共有三种机架：4 槽、8 槽、12 槽
- 2、冗余的 C75 控制器使用单独的控制器机架，这种机架不能安装 I/O 卡，只能安装 CPU 卡，两个电源分别给独立的 CPU 供电。冗余控制器切换模块可以显示控制器的状态，执行控制模式的切换

CPU 模块

- (1) HC900 系统包括以下控制器模块：
 - C30 和 C50 用于非冗余系统
 - C70 可以实现网络冗余
 - C75 可以实现控制器冗余和网络冗余
- (2) 所有的 HC900 控制器模块基于 e300 32 位 RISC 指令集，操作系统和组态文件以 16 位字的格式贮存在 16777216 中，控制器内部包含一个由后备电池供电的 DDR2 存储器，C30 和 C50 控制器内存是 8MX16X4，C70 和 C75 控制器内存是 8MX32X4，所有控制器的 DDR2 存储器支持 EEC，它增加了控制器的可靠性和检错能力。程序执行环境由单独的看门狗定时器保护。
- (3) 所有的 HC900 控制器模块都提供开放的以太网通讯，用于访问不同的 HMI 和 SCADA 软件，在控

制器之间通过 P2P 进行数据交换，C70 和 C75 控制器提供冗余的以太网接口，用于网络可靠性要求较高的场合。

- (4) HC900 控制器模块包含两种扫描方法，一种是快速的数字量扫描，另一种是正常的模拟量扫描，这两种同时存在于一个控制环境，它们支持宽范围的功能块算法，用户可以调整功能块执行顺序
- (5) HC900 控制器使用闪存技术永久保存用户编制的程序，使用电池后备存储器保存动态数据，在电源中断或其它不正常的操作下可以快速恢复数据，内存主电池 TL5903 可以保存数据 24 天。

I/O 接口卡

HC900 远程 I/O 是通过远程 I/O 接口卡和主控制器进行通讯的，共有两种 I/O 接口卡：一种是单端口，用于非冗余的控制系统，另一种是双端口，用于冗余的控制系统，在多机架应用中接口卡是通过 DIP 开关设定来寻址的。

所有的 HC900 I/O 接口卡都是基于 e300 32 位 RISC 指令集，操作系统和组态文件以 16 位字的格式贮存在 16777216 中，接口卡内部包含一个 DDR2 存储器，大小是 8Mx16x4，所有模块的 DDR2 存储器支持 EEC，它增加了模块的可靠性和检错能力。程序执行环境由单独的看门狗定时器保护。

输入和输出

在用户的控制方案中可以选择不同的 I/O 模块：

- (1) AI-V, AO-V 安全功能块用于安全系统的场合，详细情况可以参考安全系统说明书。
- (2) 8 通道通用模拟量输入模块：输入信号包括 TC, RTD, 电阻, 电压, 电流或毫伏信号，具体的信号类型在组态工具中制定。点对之间隔离，安装方便，节省费用。
- (3) 16 通道高电平模拟量输入模块：信号类型可以是 V 或 mA，点对隔离。
- (4) 4 通道隔离模拟量输出模块：支持 0-20mA 信号。
- (5) 8 通道模拟量输出模块：支持 0-20mA 信号，4 通道一组，组间隔离。
- (6) 16 通道数字量输入模块：节点型，DC 或 AC 电压输入。
- (7) 32 通道数字量输入（模块供电）模块：DC 电压
- (8) 8 通道 AC 或 16 通道 DC 数字量输出（sink）模块
- (9) 32 通道数字量输出（source）模块：DC 电压
- (10) 8 通道隔离高电压
- (11) 8 通道继电器输出模块：4 个 C 型继电器，4 个 A 型继电器
- (12) 4 通道 PFQ I/O 模块

详细说明参考模块规格书 **51-52-03-41**。

IO 模块带电插拔: HC900 控制系统支持在不断电的情况下从机笼中插拔 IO 卡件，使得维护变得非常方便。每块卡件在插入机笼时控制系统能自动识别并配置，控制器和 IO 接口卡件可以在不断电的情况下进行替换，为用户减少损失。

IO 模块端子块: 20 个螺钉端子块有两种，一种是 barrier 型，一种是 Euro 型，IO 模块上还有通道标签用于标记接线位号，还有 36 个螺钉 Euro 型端子块用于某些高密度模块。

远程 IO: IO 机架可以和控制器分开安装在远程，控制器和远程机架之间通过专用的 10/100M 以太网相连，通过两个交换机，最远距离可以达到 300 米。如果通过光纤可达到 1500 米。

远程端子板 RTP: 可选的远程端子板采用的是 DIN 导轨安装方式，通过预制电缆进行连接，可以减少安装时间，降低劳动强度。RTP 类型如下：模拟输入、继电器输出、开关输入、开关输出、模拟输出。延伸电缆长度可以根据安装位置有几种不同的选项，具体说明可参考规格书 **51-52-03-41**。

冗余电源: HC900 控制系统机架上可以安装后备电源模块，只有 8 槽和 12 槽机架可以安装冗余电源以及电源状态模块（PSM）。

控制器的带点能力

功能	通道/模块	C30 控制器	C50 控制器	C70/75 控制器
AI (通用)	8	96	480	480
AI (高电平)	16	192	960	960
AO	4, 8, 16	40	200	200
AO(外供电)	8, 16	192	960	960
DI	8, 16, 32	384	1920	1920
DO	8AC, 16DC, 32DC	384	1920	1920
功能块	/	400	2000	5000

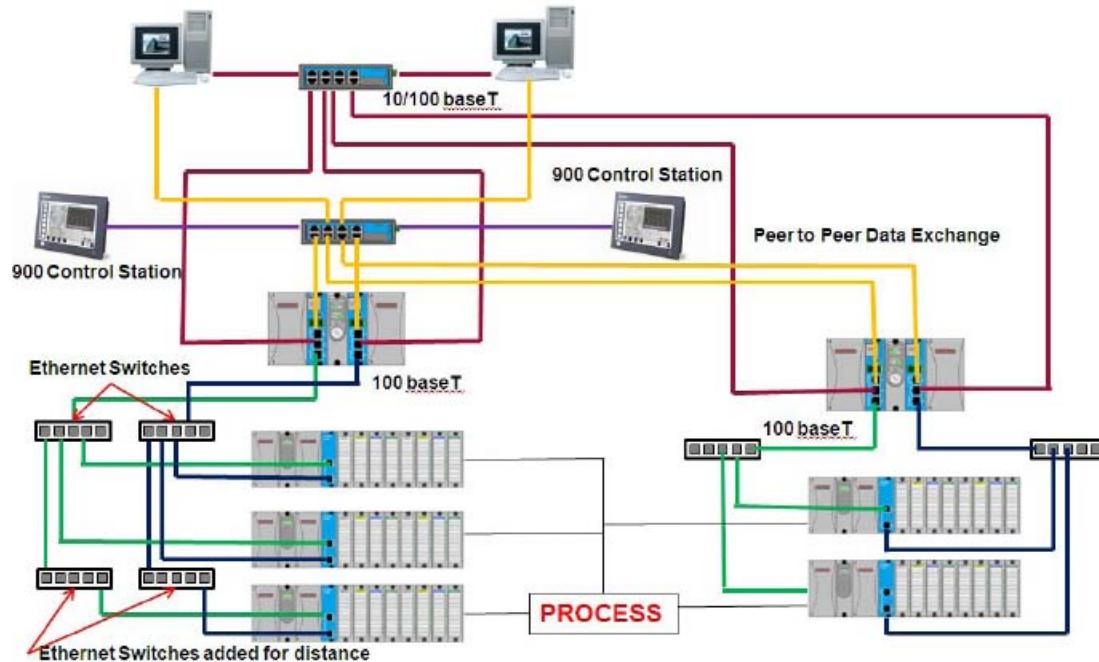
冗余系统架构

冗余控制器

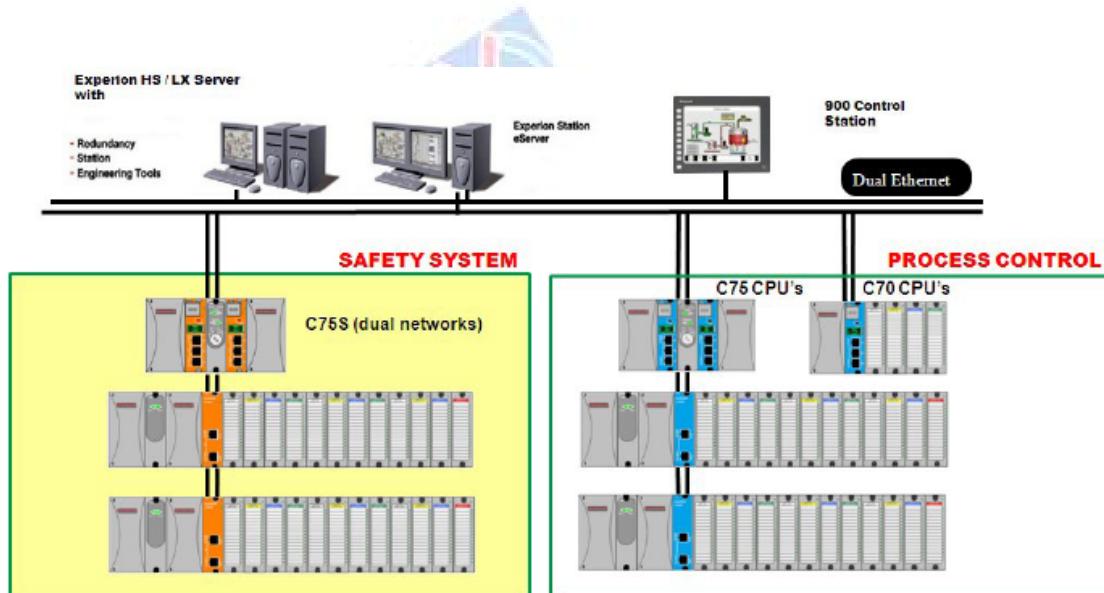
两个冗余的 C75 控制器安装在控制器机架上，分别由独立的 900PS2 型电源供电，两个控制器之间安装一块冗余切换模块，切掉模块上有一个带钥匙的开关，用来人工改变主 CPU 的操作方式。冗余控制器机架上不能安装 IO 模块。控制器通过百兆以太网可以和最多 5 个远程 IO 机架进行连接，如果使用光纤，可以延伸通讯距离。当使用超过一个 IO 机架时，必须配置以太网交换机，和 IO 接口卡连接。正常运行期间，

所有的控制及通讯包括组态及操作变化都是由主控制器完成的，在每个的扫描周期内主控制器的所有信息都要更新到备用控制器中，以保证在故障情况下控制系统不受影响。

在系统上电后，首先检测到的控制器就是主控制器，在下列情况发生时，主控制器切换至备用控制器：



多个控制器/多个机架场合



在同一架构内安全系统和非安全系统分开配置

- (1) 主控制器故障
- (2) 通过 RSM 模块上的钥匙开关人工切换控制器

- (3) 冗余状态功能块输入脚有效，或
- (4) 来自上位机的指令

C75 控制器可以和上位机冗余通讯，主控制器两个通讯端口保持激活。霍尼韦尔可以提供 MatrikonOPC 服务器，支持冗余以太网通讯，可以实现自动网络切换。C75 控制器网口也可以用于非冗余的场合，这种情况下，只使用一个网口即可。

远程 IO

控制器机架和远程 IO 机架之间最远可以达到 300 米，通讯光纤最远可以达到 1500 米。

操作员接口

C75 控制器支持 900 系列操作员接口，它通过以太网连接到交换机上，交换机再连接到控制器的以太口。操作员接口和主控制器进行通讯。

状态/诊断

C75 控制器的系统监视功能块有一个输出参数，它可以提供后备控制器的状态，这个状态信息可以组态进控制策略中，C75 控制器也可以对冗余操作进行状态诊断，这个状态可以在组态软件中观察到，使用冗余状态功能块监视冗余控制器的运行。

功能块

HC900 提供大量的模拟和数字功能块，能够满足多数的应用场合，功能块按扫描速率可以分为快速块和常速块，根据功能可以分为专用块和标准块。

功能块执行

所有功能块都是和 IO 处理同步，在每个扫描周期开始时首先测量输入，在结束时更新输出，部分功能块，比如时间比例输出块（TPO）和位置比例输出块（PPO），当被执行时，要求更高的输出分辨率。开关量 IO 模块的内部控制器在故障安全期间能使 TPO 处于保持状态，所有 IO 模块的控制器可以在故障状态下将输出置于缺省位置。

常速扫描

功能块以正常的扫描速率同步模拟量输入测量，最快扫描速率是 500 毫秒。

快速扫描

在单控制器机架上快速扫描速率是 10 毫秒，当远程 IO 机架被使用或使用冗余系统时，扫描速率是 25 毫秒。

专用功能块

这些功能块在组态软件中专用于组态 900 系列操作员接口站，他们有工位号和其它属性，用来支持和用户在线交互，可以在一个组态中被多次使用。典型的专用功能块包括 PID、SP 编程、顺序块、选择器等。

标准功能块

组态中可以使用的标准功能块的数量理论上是不受限制的，典型的标准功能块包括累加器、自由格式算法块、平均、质量流量、函数发生器、计时器、电位计、RH、露点仪、信号选择、比较、气体流量、实时时钟等等，通过这些功能的组合可以生成各种控制方案，满足生产过程的各种需要。

在许多模拟功能块中可以提供数字状态输出，用来进行智能信号报警和缺省操作策略，典型的逻辑功能块包括 AND、OR、XOR、NOT、Latch、Flip-flop、On/Off Delay 以及 Resettable timers、Counters、Free-form Boolean logic 等。模拟和数字功能块可以在一个控制方案组态无缝组合。

AI-V: 这是一个新的功能块，它可以进行二选一或三选一输入表决，在输入发生偏差或故障时，能够进行报告，最后输出三个输入中最好的那个。

DI-V: 这也是一个新的功能块，可以进行二选一或三选一输入表决，在输入发生偏差或故障时，能够进行报告，最后输出三个输入中最好的那个。

AO-V: 这个功能块类似于 AO 模块，不同的是它具有校验功能，通过回读一个反馈信号来校验输出的状态是否正确，当由于各种原因，比如现场电源故障、断线、保险断等，导致回讯信号和输出信号不一致时，能够进行指示。这个模块也能够检查回讯信号的通道故障、模块错误以及通讯信号丢失。

DO-V: 这个功能块类似于 DO 模块，不同的是它具有校验功能，通过回读一个反馈信号来校验输出的状态是否正确，当由于各种原因，比如现场电源故障、断线、保险断等，导致回讯信号和输出信号不一致时，能够进行指示。这个模块也能够检查回讯信号的通道故障、模块错误以及通讯信号丢失。

报警/事件

报警和事件是以数字量状态信息提醒用户注意，HC900 控制系统支持内部的报警系统，可以以 EMAIL 的方式发送这个报警到远程计算机（参考通讯章节，EMAIL 报警），每个控制系统最多 360 个报警点，这些报警点分为 36 个报警组，每组 12 点。

事件是以数字状态信号发送信息，给送到 900 系列操作员接口站，事件以 EMAIL 的方式发送，不需

要确认，以独立的组方式报告和记录，一个控制系统最多 64 个事件点。

报警和事件以秒分辨率保存于控制器中。

组态

控制系统的组态是在霍尼韦尔的设计者组态软件下执行的，这个软件安装在 WINDOWS 操作系统平台的 PC 上，组态文件在 PC 上生成后可以下载到控制器。组态必须要有合适的硬件 IO 支持，否则会产生警告。

组态重建：当组态文件丢失或找不到时，使用设计者组态软件的上传功能可以很容易重新生成，包括原始组态及所有文本描述。

组态编辑：在系统运行期间，如果需要对控制器组态进行编辑，可以利用 HC900 设计软件在线下传功能实现，这个功能在运行期间执行不会对生产过程造成扰动。

注意：强制和下传不能在安全控制器上执行，除非将控制方式切换成运行/编程模式。

配方

配方是用户定义的一组数据，通过简单的动作可以改变控制器的多个数值，接受配方数据和数量的功能块类型见表 2。

功能	描述	内容	配方大小	配方号
设定点编程	轮廓	斜坡/保持值，时间和事件动作	50 段	可组态
设定点调度	调度	斜坡/保持值，时间和事件动作	50 段	可组态
顺控器	顺序	状态顺序，模拟值	64 步	可组态
变量	配方变量	模拟和数字值	50 个变量	可组态

配方也包括变量，这些变量是动态的模拟和数字值，被用作标准功能块和专用功能块的输入，配方也可以通过 900 系列操作员接口站用名字或序号或专用配方加载功能块以及用户的组态的逻辑进行加载。

操作员接口站

HC900 控制系统支持三种 900 系列的操作员接口站，通过以太网或串行通讯相连，操作员接口站通过 Station 设计者软件进行组态，使用数据导入功能很容易生成。详细说明参考 51-52-03-46。

通讯

远程 IO 机架接口 (C50,C70,C75)

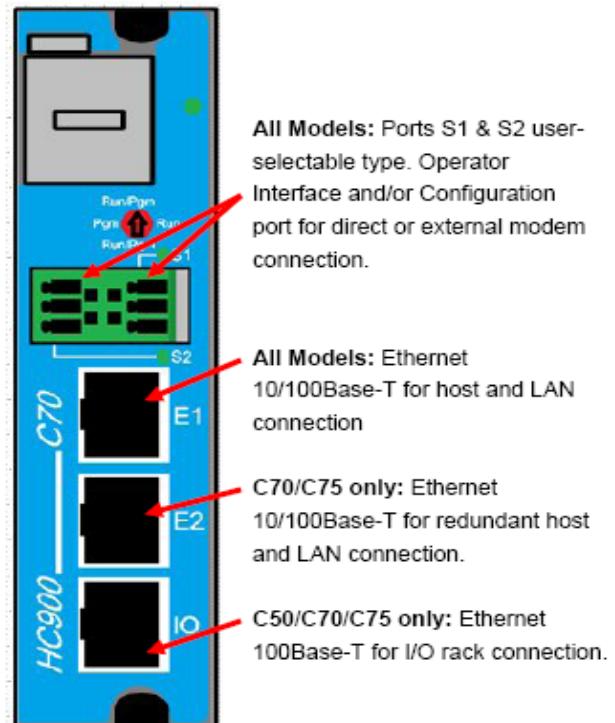
一个以太网接口专门用来支持 IO 机架，通过 10/100M 连接 C50、C70 控制器和远程机架，当通过外部交换机连接时最多不超过 4 个远程机架，C75 控制器通过交换机连接时最多不超过 5 个远程机架。

用户接口支持

900 系列操作员接口站通过以太网和串行通讯连接控制器，最多 3 个接口站可以通过以太网连到一个控制器上，距离不能超过 100 米，控制器和操作员接口站之间不能超过 609 米。第三方用户操作站通过一个独立的 RS485 口连接，使用 Modbus/RTU 协议或通过 Modbus/TCP 协议。

Modbus/TCP 通讯

HC900 控制器和上位机通过 10/100M 以太网通讯使用 Modbus/TCP 协议，这是一种开放的协议，大多数 HMI 软件包的支持。控制器的以太网口是 MDIX，组态成自动交接方式，当上位机故障时切换成半双工方式。C30 控制器最多可支持 5 台上位机，C50 C70 C75 最多支持 10 台上位机，组态软件可以给每个控制器设置地址，可以进行在线监视、诊断、上下传、在线修改等。根据生产过程的需要，控制器和接口员之间可以形成局部网络以保证合适的控制性能，同时不同局域网之间可以通过不同的 HMI 软件相互访问。



P2P 通讯

HC900 控制器能够和其它最多 32 个控制器之间点对点通讯，通过以太网使用 UDP 协议，可以实现过 程联锁或数据共享，使用数据交换功能块在两个控制器之间可以交换的模拟和数字量最多不超过 2240——

不需要专用的软件，这些数据需要给出工位号，以便在控制方案中使用，P2P 数据交换不能在上位机上使用。

串行 Modbus/RTU 通讯

HC900 控制器上有一个 RS485(二线制)、Modbus/RTU 协议可以作为主站或从站，有两种协议供用户选择，一种是 ELN 协议，用于 HC 设计软件，一种是 Modbus/RTU 协议，用于其它兼容设备接口。

Modbus/RTU 从站：RS485 口可以组态成 Modbus 从站用于和主站通讯，它支持读写双向访问。在 4.0 和以后的版本中，通过编辑缺省表可以生成用户的寻址表、模块和参数。

在缺省表中有 4000 个寄存器，用户可以指定控制器数据的地址以优化控制器通讯，这些数据可以以用户指定的格式访问，比如模拟量数据可以是 32 位浮点数，16 位无符号数，16 位有符号数，32 位无符号数，32 位有符号数，数据量数据可以是 16 位无符号数或 16 位有符号数。4000 个寄存器数据类型选择和第三方触摸屏兼容。在用户表中所有数据格式都是可以调整的。

Modbus/RTU 主站：控制器上的 RS485 可以组态成 Modbus/RTU 主站，可以串接 32 个设备，用户可以通过 HC900 控制器的模块对 32 个外部从站设备进行读写操作，所用的数据点不能超过 1024 个。

Modbus TCP：以太网口可以组态成 Modbus TCP 协议，用户可以通过 HC900 控制器的功能块对兼容设备进行读写操作，数据量不能超过 1024 点。

Profibus

通过一个 Modbus-to-Profibus 网关，HC900 控制器可以对 Profibus 从站进行数据访问，网关设备在现场总线网络中作为 Profibus 主站，在 HC900 控制器上是 Modbus 从站，Profibus 数据通过 Modbus 功能块连到控制方案中，这种应用已经在 ProLinx 5104-MCMPDPM 网关上经过检验。

E-mail 报警和事件

HC900 的报警和事件可以单独组态，根据指定的报警优先级发出一个 E-mail 报警信息到一个 E-mail 地址。

- (1) E-mail 地址的数量：3 个，基于报警优先级
- (2) 来自：控制器名（不超过 16 个字符）
- (3) 标题：文本（不超过 32 个字符）
- (4) 内容：报警/事件的日期和时间、位号、状态
- (5) 信息：48 个文本字符（仅报警）
- (6) 优先级：报警 4 个，事件 1 个

控制器组态访问

组态软件通过以太网或ELN协议串口使HC900控制器和PC机建立通讯，可以进行组态数据的上下传、诊断和维护，也支持Modbus RTU协，H900控制器组态完成以后，也可以进行在线组态变更，组态可以通过TCP/IP网络从PC机下装到控制器中。



调制解调器

HC900控制器可以通过外部调制解调器进行通讯，调制解调器使用RS485/RS232转换器连到控制器上，可以进行数据的上下传、编辑，如果使用调制解调器通讯的话，Modbus RTU通讯超时功能需要扩展。



Experion 监控软件

霍尼韦尔的控制及数据采集软件采用的是W7版本，PC机作为Experon服务器通过百兆网线连接到控制器的以太网口，通讯协议是Modbus/TCP，通过以太网允许多个客户机访问HC900网络，Experon中使用了大量的标准化操作面板，可以节省用户的开发时间，根据需要流程图开发工具可以开发出流程图动态画面。

400版本的软件有批量报表选项，它是一个标准的模版，允许开发批量报表，支持伏尔泰户输入批量数据，最多不超过50个数据，使用批量数字编码文件名可以以CSV文件格式导出。



SpecView32 管理软件

SpecView32软件可以作为一个管理软件接口，用于thermal-based的场合，可以开发历史趋势、批量报表、配方开发等。

HC900的参数可以以目录列表的方式选择，这些参数存在于用户组态画面或画面的对象上。通过控制器上位以太网口连接网络，操作系统支持WIN7 WIN8(32位和64位)。



OPC 服务器

第三方PC机通过霍尼韦尔的Matrikon OPC服务器软件可以访问HC900服务器，这个软件支持以Modbus/TCP的接口连接到冗余或非冗余的控制器上，在冗余应用场合，OPC服务器支持双冗余网络连接到C75控制器，在一条网络故障的情况下，通讯能够保持，同时能够从主控制器切换到备用控制器。兼容的OPC客户机程序可以使HC900实现远程管理、数据采集或其它功能。

控制器能力

HC900系统能力取决于CPU的选择，I/O机架的数量、I/O模块的数量、扫描速率以及CPU内存，在多数情况下CPU内存对系统的能力影响不大。

I/O 通道计算

I/O通道的数量仅受物理空间限制，它与机架数量、每个机架上的模块数量以及每个模块的通道数有关，通常情况下，I/O通道的最大数量=机架的最大数X每个机架的模块最大数X每个模块的最大通道数。例如，C30 I/O通道的最大数=一个机架X12个模块X32个通道=384个通道，C50, C70,C75 I/O通道的最大数=5个机架X12个模块X32个通道=1920个通道

功能块数量计算

功能块的数量与功能块的类型无关，可以根据需要使用尽可能多的功能块，数量受下列情况限制：

- (1) 动态内存占满或
- (2) 达到最大功能块的数量或
- (3) 组态内存占满或
- (4) 使用了超过65535个模块参数或输入（但不包括输出）

以上限制解释如下：

- (1) 动态内存：功能块的最大数=动态内存+每个功能块的内存
- (2) 功能块的数量：C30不超过400个功能块，C50不超过2000个功能块，C70/C75不超过5000个功能块。
- (3) 复杂的模块比简单的模块占用更多的内存，例如如果没有模块数量的限制，几千个A/M模块可以用在C30控制器内存中，相反，只有大约300个Scheduler模块可以在C30内存中使用，数量却小于C30控制器最大模块数400个。

扫描时间的选择

当组态功能块时需要考虑扫描时间，这是一种潜在的影响CPU使用的因素。控制器的扫描时间是按固定方式增加的，当功能块加入组态中时，总的执行时间需要重新计算，当时间超过时，扫描速率将按顺序自动改为下一个等级（关于扫描时间的等级可以参考相关章节）

配方数量计算

和功能块不一样，配方没有数量方面的限制，唯一影响配方容量大小的因素是可使用的内存，常规功能块不使用的内存可以由配方使用。配方最大数量=配方内存分配+每个配方的内存。

组态内存分配

组态内存是由功能块内存和配方内存组成的，通常来说，总的组态内存=组态+配方分配。不管有多少内存未被分配，组态文件都可以得到，通过改变配方分配的大小就可以控制可得到的内存量，在比较小的内存中可以得到更多的配方吗？方法是分配较多的配方空间，大比较大的内存中可以得到更少的配方吗？方法是分配较少的配方空间。

可利用的空间

根据HC组态软件的特点可从下面方面统计空间：

- (1) 组态内存（配方+功能块组态）
- (2) 动态内存（仅功能块组态）
- (3) 快速的扫描时间
- (4) 正常扫描时间
- (5) 正常CPU使用率
- (6) 快速CPU使用率
- (7) 组态的每个部件（变量、常数等）

控制器数据存贮

控制器可以记录过程数据的值，存贮在专用的内存中，这个内存其它组态文件不得占用，最多250个信号可以以3种不同的采样速率记录在滚动的缓冲器中，当这个缓冲器满了，新的数据替换掉老的数据，这些数据可以使用HC历史数据收集软件通过以太口或串口进行压缩。

控制器技术规格

		C30	C50	C70	C75			
	控制器设计	模块化的设计, 封闭的金属机笼, 电源模块, 控制器模块以及用户可选择的 IO 模块						
	机架安装	通过机架背面的 4 个螺钉可以表面安装, Installation Category II, Pollution Degree 2, IEC 664, UL840 Installation coordination						
	控制器 IO 机架	每个机架有 4 个、8 个或 12 个 IO 插槽			没有, 需要远程 IO 机架			
	远程 IO 机架	没有	不用交换机只能连接 1 个远程机架, 使用交换机最多可连接 4 个, 推荐使用 HONEYWELL 的交换机, 部件号: 50089785-501 (电信号), 50089786-501 (光电)					
	远程 IO 接口卡	没有	在控制器上有专用的百兆以太网接口, RJ45 连接					
	远程 IO 距离	没有	使用以太网电缆, 在控制器和远程机架间或控制器到交换机之间最远 100 米, 每条 IO LINK 使用两个交换机的话, 最远可达 300 米。 使用光纤的话, 在控制器和远程机架间或控制器到交换机之间最远 750 米, 每条 IO LINK 使用两个交换机的话, 最远可达 1500 米。 光纤设备建议: 以太网交换机采用 MOXA 的 EDS-308-MM-SC, 带 6 个百兆电口, 2 个多模光口; 光电转换器可以使用 MOXA 的 IMC-101-M-SC, 多模光口; 光缆使用多模双工, 62.5/125, 两端带 SC 插头。网线采用 5 类屏蔽双绞线。					
	I/O 容量							
带点能力	模拟开关混装	384	1920					
	模拟输入	192	960					
	模拟输出	正常 40, 带散热 48, 带外部供电 192	正常 200, 带散热 240, 带外部供电 960					
机架尺寸	4 槽 IO 机架	5.4" (137mm) H" x 10.5" (266.7mm) W x 6.0" * (151.7 mm) D (rear mounting plate Extends height to 6.9" (175.3mm))						
	8 槽 IO 机架	5.4" (137mm) H x 16.5" (419.1mm) W x 6.0" * (151.7mm) D (rear mounting plate extends height to 6.9" (175.3mm))						
	8 槽 IO 机架带冗余电源	5.4" (137mm) H x 20.9" (530.9.1mm) W x 6.0" * (151.7mm) D (rear mounting plate extends height to 6.9" (175.3mm))						
	12 槽 IO 机架	5.4" (137mm) H x 22.5" (571.5mm) W x 6.0" * (151.7mm) D (rear mounting plate extends height to 6.9" (175.3mm))						
	12 槽 IO 机架带冗余电源	5.4" (137mm) H x 26.9" (683.3mm) W x 6.0" * (151.7mm) D (rear mounting plate extends height to 6.9" (175.3mm))						
	冗余 CPU 机架	无			5.4" (137mm) H x10.3" (261.6mm) W6.0" * (151.7mm) (rear mounting plate extends			

					height to 6.9" (175.3mm)
IO 接线	类型	可插拔端子板			
	端子板型式	20 个螺钉：栅式或欧式，镀锡或镀金（用于直流连接），36 个螺钉：欧式，镀金（用于高密度模块）			
	接线	20 个螺钉：栅式及欧式，#14 to 26 AWG，单股线或双绞线；36 螺钉：欧式，#12 to 26 AWG，单股线或双绞线			
	屏蔽端子	可选托架，安装在机架的上部或下部			
电源 (P01)	电压	通用电源，90 to 264VAC, 47 to 63 Hz			
	浪涌电流	峰值 40 Amps 在 120 mS, 240VAC			
	额定输入功率	130VA			
	额定输出功率	60W			
	保险丝	内部没有可替换的保险丝，需用户外装保险			
电源 (P02)	电压	通用电源，90 to 264VAC, 47 to 63 Hz			
	浪涌电流	峰值 40 Amps 在 120 mS, 240VAC			
	额定输入功率	90VA			
	额定输出功率	28W			
	保险丝	内部没有可替换的保险丝，需用户外装保险			
电源 (P24)	电压	21 to 29VDC			
	浪涌电流	30A for 3ms @29VDC			
	额定输入功率	72.5W			
	额定输出功率	60W			
	保险丝	内部没有可替换的保险丝，需用户外装保险			
	电源保持时间	最大负载下 20ms @ 115VAC, 60HZ			
	正常扫描	500ms，每个模拟输入卡内部都有模数转换器，对数据并行处理			
	快速扫描	250 个快速逻辑块 以内 25ms, 315 个 快速逻辑块以内 35ms, 400 个快速 逻辑块以内 50ms	250 个快速逻辑块 以内 12ms, 500 个快 速逻辑块 以内 25ms, 780 个快速逻 辑块以内 35ms	330 个快速逻辑块以 内 10ms, 660 个快 速逻辑块 以内 25ms, 1040 个快速逻 辑块以内 35ms	500 个快速逻辑块以 内 25ms, 78 个 0 快 速逻辑块 以内 35ms, 1040 个快速逻 辑块以内 50ms
	主备故障 CPU 切换 时间	没有			2~4 个模拟量扫描周 期
	运行方式下编辑时 间	典型值 1.5S，完成所有组态的编辑，不包括 IO 改变			
	操作方式	运行-在这个位置不能进行组态下装，安全系统组态不能进行写和强制操作。运行/编程 -允许下装。编程-切断输出，下装时初始化。离线-通过软件实现，用于 AI 校验			
	用户可组态的最大 功能块数	400	2000	5000	
	最大控制回路	数量与可用内存有关			

	系统功能块（不可组态）	100 个（不在用户块内），用于报警组块、系统块、机架监视块、通讯等								
	回路输出	电流，时间比例，位置比例，3 位步进（电机位置），双输出（热/冷）								
	控制回路类型	PIDA, PIDB, DuplexA, DuplexB, Ratio, Cascade, % Carbon, Dewpoint, Relative Humidity, On-Off, Auto/Manual-Bias								
	自整定	Accutune III, 模糊逻辑超调抑制，可应用于所有回路								
	设定点编程	斜坡类型：斜坡比率或斜坡时间 时间单位：Hours or Minutes 段时间：0-99, 999. 999 hours or minutes 程序周期：不超过 100 或无限，段范围可组态								
	编程器事件	可分配给 DO 或内部状态								
	设定点曲线	每个曲线包括 50 段，存贮曲线的数量可用户组态								
	设定点调度	斜坡类型：斜坡时间 时间单位：Hours or Minutes 段时间：0.001 to 9999.999 hours or minutes 程序周期：999 或无限								
	辅助设定点调度	不超过 8 个设定点，仅 SOAK								
	调度事件	最多 16 个，可分配给 DO 或内部状态								
	设定点调度员调度	每个调度 50 段，存贮调度的数量是可组态的								
	顺序控制	状态：50。状态文本：12 个字符。步：64。时间单位：MIN 或 SEC。数字输出：16。模拟输出：1 个。每步可组态值。步执行：按时，事件 1，事件 2 或通过控制。下一步：任一步。								
	顺序	可存贮顺序的数量由用户组态								
	配方（变量）	可存贮配方（变量）的数量由用户组态								
	配方参数	最多 50 个模拟或数字变量，包括曲线数								
	只读信号工位	最多 65535 个								
	工位号	16 字符位号，16 字符描述，6 字符测量单位（仅模拟量），6 字符开关状态（仅数字量）								
	可读写变量	最多 2048 个								
	变量标识	16 字符位号，16 字符描述，6 字符测量单位（仅模拟量），6 字符开关状态（仅数字量）								
	控制器数据存贮	数据类型：信号，报警，事件。最大信号工位：250 个，每组最大点数：50 个。可选的存贮率：3 个。存贮率分辨：10 秒到 24h。数据访问：通过 HC900 历史软件，通过以太网或串行通讯人工上传。								
通讯网口	百兆以太网口数量	1	1	2	2					
	百兆网口，RJ45 接口	支持 MODBUS/TCP 协议，可连接到 PC 机的管理和数据采集软件包、OPC 服务器、MODBUS/TCP 发生器、P2P 以及组态软件上		支持冗余的 MODBUS/TCP 协议，可连接到 PC 机的管理和数据采集软件包、OPC 服务器、MODBUS/TCP 发生器、P2P 以及组态软件上						
	可同时连接上位机的最大数量	最多 5 个，点对点通讯不能占用上位连接口	两个口可共享最多 10 个，点对点通讯不能占用上位连接口							
	USB RS485 转换器	50089787-501								
RS485 口	接口/控制器	2 个独立的 RS485（含连接器），Honeywell 协议或 Modbus RTU 协议								

	电缆类型	两芯带屏蔽, Belden9271 或等同			
	通讯距离	600 米			
	Modbus 从站地址	1 到 247			
	奇偶校验	奇数, 偶数或无			
	停止位	1 或 2			
	通讯速度	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200			
	双寄存器格式	可选字节顺序			
RS485 Modbus 从站	接口数/控制器	最多 2 个			
	每接口主站	1			
	专用功能块地址范围	用户可指定分配专用功能块的开始地址范围			
RS485 Modbus 主站	接口/控制器	1, 独立的 RS485			
	功能块类型	从站-4 个读 4 个写数据点。读最多 16 个参数, 写最多 8 个参数, 每个从站模块的读写扩展块无限制, 每个控制器的参数最多 1024 个			
	每个控制器从设备	最多 32 个			
	Modbus 读写参数数量	每个控制器最多 1024 个			
	Modbus 主站速度	建议使用网关, 最快 500ms			
以太网 Modbus/TCP 启动操作	每个控制器网口数	1	1	2	2
	功能块类型	从站-4 个读 4 个写数据点。读最多 16 个参数, 写最多 8 个参数, 每个从站模块的读写扩展块无限制, 每个控制器的参数最多 1024 个			
	每个控制器从设备	最多 32 个			
	Modbus 读写参数数量	每个控制器最多 1024 个			
	双寄存器格式	每个设备可选			
	速度	最快 1S-独立加载			
P2P	百兆网口	支持 UDP 协议以及 Peer 数据交换功能块			
	Peer 数/控制器	32			
	更新速率	500ms 到 5S, 可选			
	Peer 数据	数字量和模拟量信号工位号, 变量-不超过 2240 个参数			
以太网	以太网连接	10/100M, RJ45			
	上位机网络连接	Modbus/TCP			
以太网最远 距离	控制器机架到 IO 机架	5 类双绞线, RJ45 口			100 米
		光纤带交换机			750 米
		光纤带交换机和中继器			1500 米
	控制器到以太网交 换机	5 类双绞线, RJ45 口			100 米
	以太网交换机到 IO 机架	5 类双绞线, RJ45 口			100 米
	控制器到网络交 换	5 类双绞线, RJ45 口			100 米

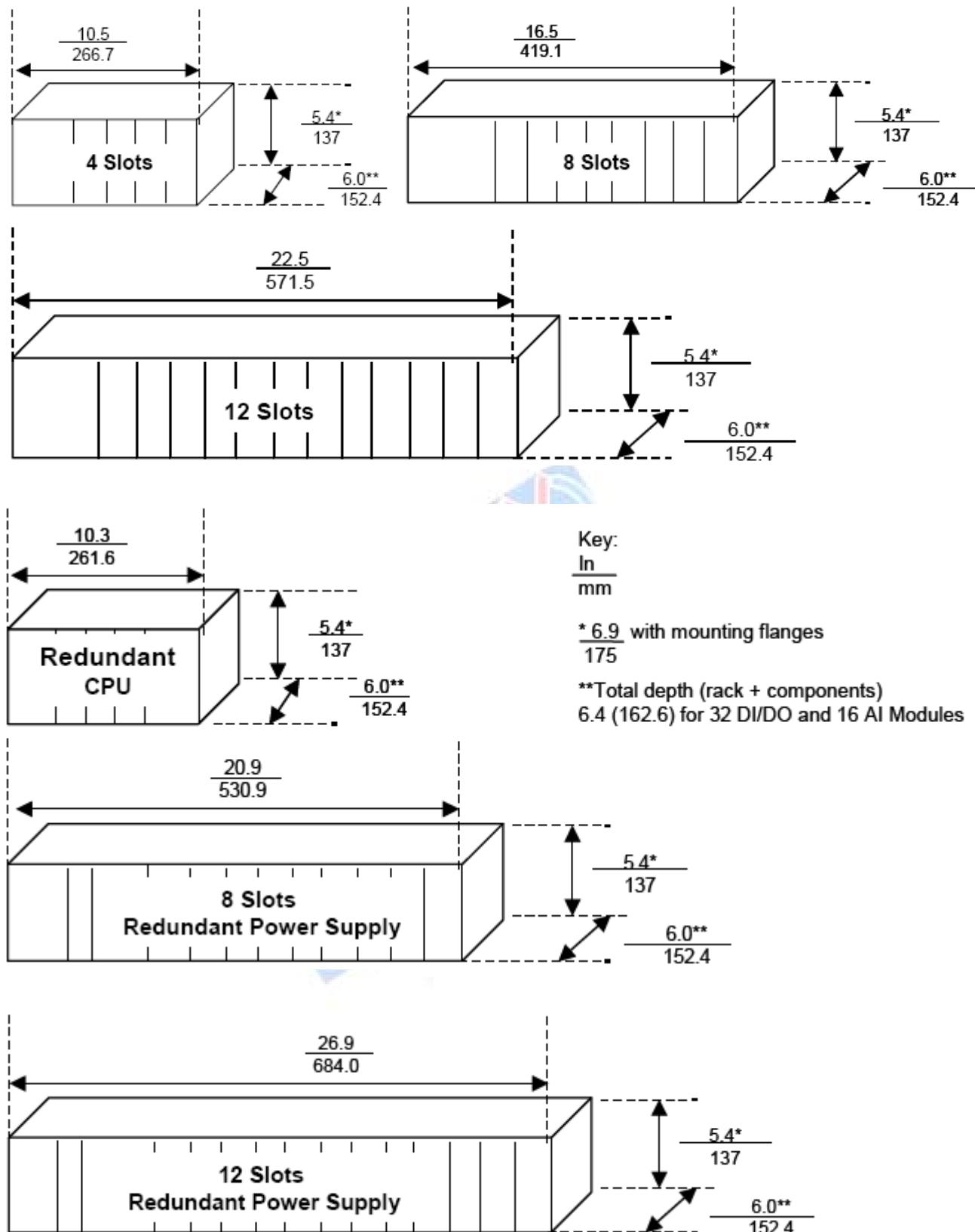
机		
网络交换机到 PC	5 类双绞线, RJ45 口	100 米
控制器到 1042HMI	屏蔽双绞线	610 米

控制系统认证

认证				
CE 认证	本产品符合以下欧洲委员会规范防护要求: 73/23/EEC , 低压规范和 89/336/EEC, EMC 规范 。除此以外, 本产品不保证符合其他“CE 标志”规范。 EN61326: 用于测量、控制和实验用途的电气设备 EMC 要求。			
ATEX	该设备符合 Group II, Category 3 要求, 满足 94/9/EC 标准			
TUV (SIL2)	HC900 安全系统已于 2013 年 10 月获得 SIL2 产品认证, 它可以在安全场合使用, 包括紧急停车系统(ESD)、火气系统(F&G)等			
ABS	设计许可: 06-HS186538-PDA, 制造许可: 06-BA766694-X			
常规安全要求	符合 EN61010-1, UL, UL 61010C-1, CSA C22.2 No. 1010-1			
危险区域	FM Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D; CSA Class I, Div. 2 Groups A, B, C, D; Class 1, Zone 2, IIC			
模块温度等级	模块类型	温度等级	模块类型	温度等级
	冗余 CPU 机架	T6	S75 双口接口卡	T6
	冗余电源扩展机架	T6	8 通道模拟量输入卡	T6
	8 槽冗余电源扩展机架	T6	16 通道模拟量输入卡	T6
	12 槽冗余电源扩展机架	T6	4 通道模拟量输出卡	T4
	4 槽 IO 机架	T6	8 通道模拟量输出卡	T4
			16 通道模拟量输出卡	T3C
	8 槽 IO 机架	T6	16 通道 DI 卡, 接点型	T5
	12 槽 IO 机架	T6	16 通道 DI 卡, 24VDC	T4
	P01 电源	T4	8 通道 DI 卡, 120/240VAC	T3C
	P02 电源	T4	32 通道 DI 卡, VDC	T5
	P24 电源	T4	8 通道 DO 卡, 继电器型	T5
	电源状态切换模块 PSM	T6	16 通道 DO 卡, 24VDC	T4
	C30/C50/C70/C75CPU	T5	8 通道 DO 卡, 120/240VAC	T4
	冗余切换模块 RSM	T6	32 通道 DO 卡, VDC	T6
	S50 IO 接口卡, 1 个口	T6	4 通道 PFQ 卡	T5

环境条件				
	标准	额定	苛刻	运输和贮藏
环境温度°C	25±3	0~60	0~60	-40~70
相对湿度	45 % to 55 % RH	10% to 90 % RH	5% to 90 % RH	5% to 90 % RH
机械加速度	0 g 0 ms	1 g 30 ms	1 g 30 ms	无
振动	0Hz 0g	0~14Hz	0~14Hz	无

机架尺寸



请关注官方网站：

<http://www.honeywell.com>
<http://www.honeywell.com/ps>
<http://www.honeywell.com.cn>

**霍尼韦尔（中国）有限公司
过程控制业务部**

北京市朝阳区酒仙桥路 14 号兆维工业园甲 1 号楼
邮编：100015
电话：010—56696000
传真：010—57565556

上海市遵义路 100 号虹桥上海城 A 座 33 层
邮编：200051
电话：021—22196888
传真：021—62372332

天津河西区解放路 256 号泰达大厦 22 层
邮编：300042
电话：022—58556200
传真：022—58556320