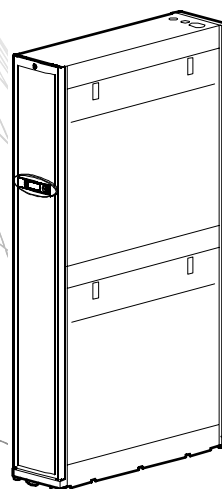


操作和维修

InfraStruXure[®] InRow RC

ACRC100
ACRC101
ACRC103





This manual is available in English on the enclosed CD.

Dieses Handbuch ist in Deutsch auf der beiliegenden CD-ROM verfügbar.

Deze handleiding staat in het Nederlands op de bijgevoegde cd.

Este manual está disponible en español en el CD-ROM adjunto.

Ce manuel est disponible en français sur le CD-ROM ci-inclus.

Questo manuale è disponibile in italiano nel CD-ROM allegato.

本マニュアルの日本語版は同梱の CD-ROM からご覧になれます。

Instrukcja Obsługi w języku polskim jest dostępna na CD.

O manual em Português está disponível no CD-ROM em anexo.

Данное руководство на русском языке имеется на прилагаемом компакт-диске.

您可以从包含的 CD 上获得本手册的中文版本。

您可以从附属的 C D 上获得本手册的中文版本。

동봉된 CD 안에 한국어 매뉴얼이 있습니다 .

目录

运行	1
显示界面	1
使用显示屏	2
滚动显示的状态画面	2
主菜单画面	3
在界面中导航	3
.....	3
更改设置	4
密码输入	4
启动制冷单元	5
停止制冷单元运行	5
出厂默认设置	5
设置一般配置	6
制冷单元配置	6
设置触点	7
输入/输出触点	7
设置制冷设备组配置	8
配置制冷设备组	8
识别制冷单元	9
配置 Modbus	9
控制环境	10
设置点	10
PID 设置	11
如何调整 PID 设置	12
运行时间	13
阈值	14
维修间隔	14
设置显示屏	15
密码和超时	15
日期和时间	16
配置显示屏	16
显示单位	16

设置网络配置	17
网络配置	17
查看状态读数	18
滚动显示的状态画面	18
制冷单元状态	18
制冷设备组状态	19
关于制冷单元	19
查看事件日志	20
查看事件日志	20
清除事件日志	20
响应警报	21
查看警报	21
清除警报	21
警报消息和建议的措施	22

网络管理卡27

快速配置	27
概述	27
TCP/IP 配置方法	27
APC 设备 IP 配置向导	28
BOOTP 和 DHCP 配置	28
远程访问控制台	31
控制台	32
如何访问已配置的制冷单元	33
概述	33
Web 界面	33
Telnet/SSH	34
SNMP	35
FTP/SCP	35
如何恢复丢失的密码	36
如何升级固件	38

维护 41

月度预防性维护 41

环境	41
清洁程度	41
机械	42
电气	42

季度预防性维护 43

机械	43
功能测试:	43

半年度预防性维护 44

清洁程度	44
功能测试:	44

故障诊断 45

.....	45
.....	47

保修服务 49

保修声明 49

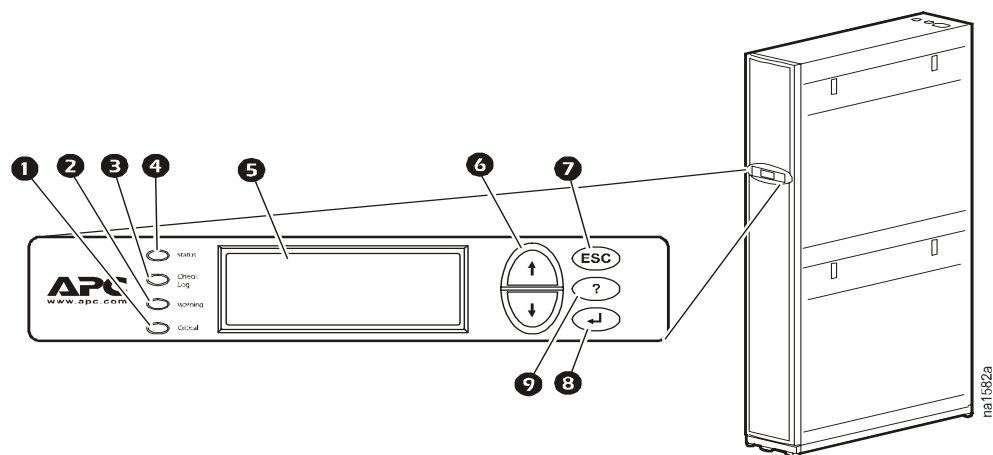
所担保的 APC 产品	49
担保条款	49
限于最初购买者使用的不可转让的担保	49
担保让渡	49
图样和描述	49
担保索赔程序	50
免责条款	50

保修程序 51

劳务	51
零件	51

运行

显示界面



项目	功能
❶ 严重警报 LED	显示为红色时，表示出现严重警报状况，需要立即处理。
❷ 警告报警 LED	该 LED 呈黄色时，表示存在警告警报状况。此状况未纠正可能会触发严重警报。
❸ Check Log（检查日志）LED	该 LED 呈黄色时，表示至少已经发生一项新的严重警报或警告警报或事件。
❹ Status（状态）LED	呈绿色时，表示制冷单元已接通电源。呈绿色闪烁时，表示制冷单元正在从控制器下载固件。下载大约需要一分钟。
❺ 液晶显示屏 (LCD)	查看警报、状态数据、指导性帮助和修改配置项目。
❻ 向上与向下箭头键	选择菜单项目和访问信息。
❼ ESC 键	返回上一个画面。
❽ 输入键	打开菜单项目及输入对制冷设备组级别和制冷单元级别的更改。
❾ 帮助键	显示与上下文相关的帮助。有关画面上各选项及如何执行任务的说明信息，请按帮助键。

使用显示屏

每次给 APC® 英飞 InRow 机柜制冷单元加电时，显示屏会初始化，使 LED 亮一次然后熄灭，并发出警报音。

滚动显示的状态画面

启动后，界面会显示本地显示屏的固件版本。然后，本地显示屏会自动持续滚动显示状态信息画面。

状态画面名称	显示的状态信息
APC InfraStruXure InRow RC Status (APC 英飞 InRow 机柜制冷单元 状态, APC ACRC)	• 开机/待机 • 单元标识符 • 制冷单元名称 • 制冷单元位置
Cooling Group (制冷设备组)	• 警报/无警报 • 制冷输出 kW • 冷却设置点温度 °C (或 °F) • 机架最高温度 °F (或 °C)
Cooling Unit (制冷单元)	• 警报/无警报 • 制冷输出 kW • 机架入口温度 °C (或 °F) • 气流 CFM (立方英尺/分) 或 LS (升/秒)

按向上或向下箭头键可暂停自动滚屏以查看特定的状态画面。要返回到滚动显示的状态画面，请在主菜单画面中按 ESC 键。

主菜单画面

在处于任何顶层状态画面时，按 ENTER 或 ESC 键打开主菜单画面。



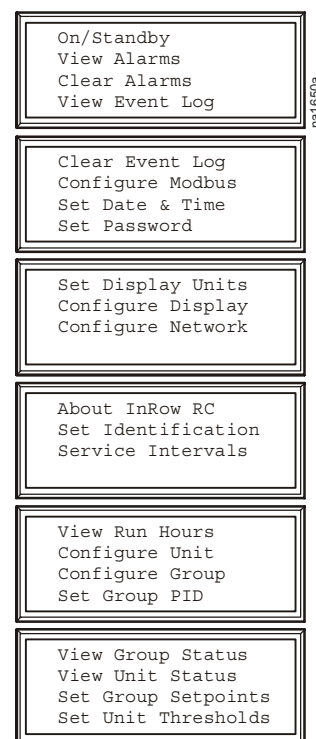
若本地显示屏在所配置和密码超时时间不被激活，则返回滚动显示的状态画面。



要获取有关密码超时设置的信息，请参阅第 15 页。

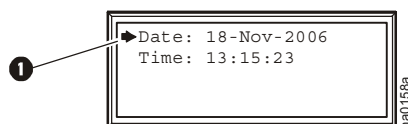


从主菜单顶层画面的顶行，按向上箭头可移至底层画面的顶行。

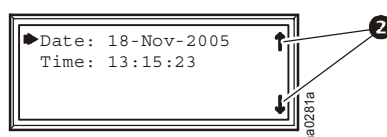


在界面中导航

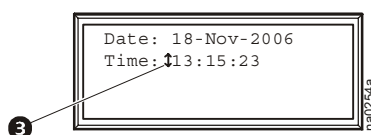
选择箭头。按向上或向下箭头键将选择箭头 ❶ 移动到所需的菜单选项或设置。按 ENTER 键查看选定的画面或修改设置。



延续箭头。延续箭头 ❷ 表明菜单或状态画面还有更多选项或设置。按向上或向下箭头键可查看更多项目。



输入箭头。选定的设置旁的输入箭头 ❸ 表明可以通过按向上或向下箭头键修改该设置。按 ENTER 键保存更改或按 ESC 键取消更改。



更改设置

使用向上或向下箭头键将选择箭头移动到您需要更改的设置，然后按 ENTER 键。

- 选项列表。如果设置是一列选项，则该设置旁边会出现一个输入箭头。按向上或向下箭头键选择您想要的选项，然后按 ENTER 键退出输入模式并保存设置。按 ESC 键退出而不作保存。
- 数字或文本字段。如果某设置是一个数字或文本字段，则请使用箭头键选择首个字符的值，然后按 ENTER 键移至下一个字符。在设置完最后一个字符后，按 ENTER 键退出输入模式并保存设置。按 ESC 键退出而不作保存。

密码输入

路径：主菜单 > **Set Password**（设置密码）> **Change Passwords**（更改密码）

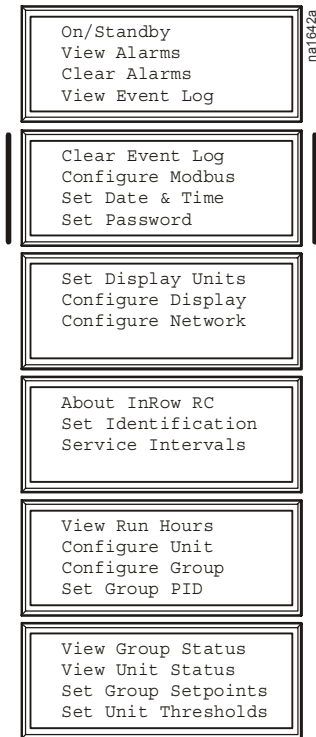
制冷单元具有两级密码保护：

- 设备密码供需要更改基本设置与环境设置的用户使用。
- 管理员密码供需要修改控制制冷单元部件的设置或更改高级选项的用户使用。

如果您试图更改任何设置，屏幕会出现提示，要求您输入管理员密码。



设备密码和管理员密码的默认值均为 **apc**（小写）。要输入密码，请使用向上或向下箭头键滚动字母表。按 ENTER 键即可选择该字母并将光标移动到密码中下一个字母的位置。在选择完密码的最后一个字母后，再按一次 ENTER 键提交密码。



密码区分大小写。



如果所配置的设备密码和管理员密码不同，则可将管理员密码用作设备密码并取得管理权限。

启动制冷单元

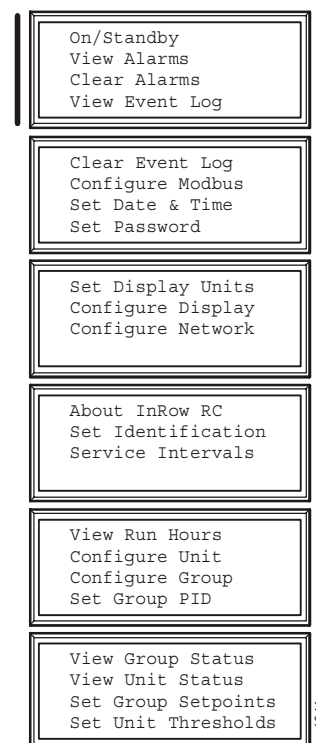
路径：主菜单 > **On/Standby**（开机/待机）

要启动制冷单元，请在主菜单上选择 **On/Standby** 选项并将该设置更改为 **On**。制冷单元将根据所配置的设置运行。



注

On/Standby 仅影响本地制冷单元。您必须为制冷设备组的每台制冷单元设置 **On/Standby** 选项。



停止制冷单元运行

路径：主菜单 > **On/Standby**

要将制冷单元设置为 **Standby** 模式，请在主菜单上选择 **On/Standby** 选项并将该设置更改为 **Standby**。



警告

选择 **Standby** 选项不会切断制冷单元的电源。**InRow** 机柜制冷单元具有两路电源。您必须将电源 **A** 和电源 **B** 都断开才能切断制冷单元的电源。

出厂默认设置

InRow RC 的所有设置均通过其正面的显示界面控制。出厂默认温度设为 22.2 °C (72 °F)。RC 的制冷（风扇速度）PID 的缺省 PID 系数值是：

Gain (P) = 0.67

Rate (I) = 0.37

Deriv (D) = 0.26

设置一般配置

Cooling Group（制冷设备组）配置选项在制冷设备组中的制冷单元试运行中进行设置。



注意

将设置更改为不正确的值将导致制冷单元出现故障。只有合格的维修和维护人员才可更改这些设置。

制冷单元配置

路径：主菜单 > **Configure Unit**（配置单元）> **General**（一般）

使用 **General** 菜单进行以下设置：

Capacity（容量）。设置制冷单元的制冷量：

- 选择 **Auto**（自动），使您的制冷单元在正常（默认）条件下自动控制其输出。
- 选择 **Max**（最大），使您的制冷单元满负载运转。在试运转一台连接至制冷单元的设备时，使用此设置值设置正确的制冷剂流量。



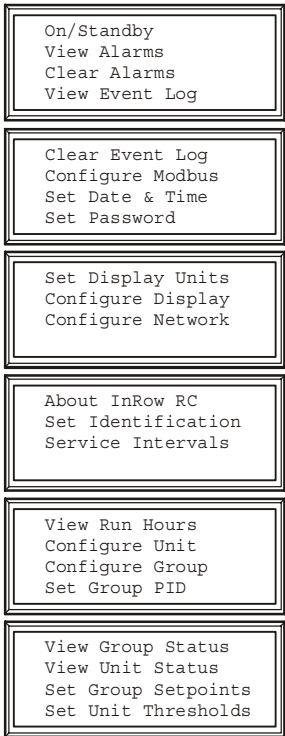
注

在 **Max** 模式下，不可以进行制冷故障的常规检查。

启动延时。延时在制冷单元启动和初始化后开始。直至延时结束，制冷单元才可运行。使用启动延时在规定的停机时间结束依次重新启动房间内的设备。

Idle on Leak（泄漏时空转）。将制冷单元设置为在检测到有泄漏时进入空转模式。

Power Source（电源）。选择 **A**、**B** 或 **A&B** 以指出 InRow 机柜制冷单元已连接到电源的电源线路。



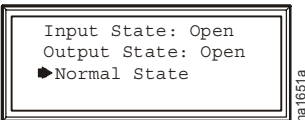
na1638a

设置触点

输入/输出触点

路径：主菜单 > **Configure Unit** > **Discrete I/O**（各个 I/O）

每台制冷单元都支持一个用户定义的输入触点和一个用户定义的输出触点。每个触点监测一个传感器，并对传感器的状态（断开或闭合）变化作出回应。

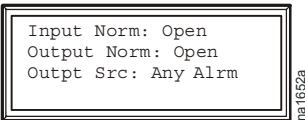


输入状态。显示输入触点的实际状态（断开或闭合）。正常状态下，制冷单元状态为 **On**，而在非正常状态下则为 **Standby**。

Output State（输出状态）。显示输出触点的实际状态（断开或闭合）。警报将导致输出触点变为非正常状态。

Normal State（正常状态）。编辑输入和输出触点的正常状态。您可以根据用户定义的正常状态来设置输入触点发出警报的条件。输出触点可将内部警报和事件映射到外部设备。

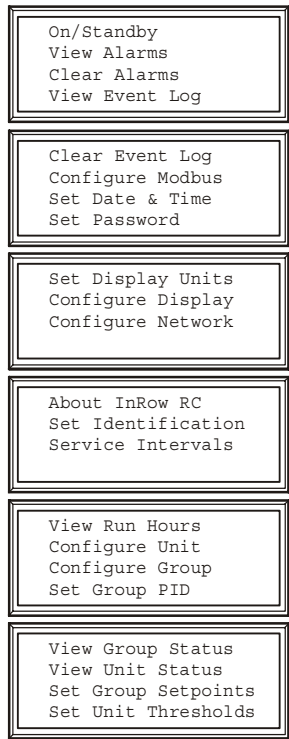
路径：主菜单 > **Configure Unit** > **Discrete I/O** > **Normal State**



输入正常。选择触点的正常状态。当实际状态与正常状态不一致时，制冷单元会将运行模式更改为 **Standby**。

输出正常。设置此触点的正常状态。如果映射到此触点的警报或事件的状态变为非正常状态，则触点状态也会改变。

Output Source（输出源）。定义导致输出变为非正常状态的警报类型，可以是 **Any Alrm**（任意警报）或 **Critical**（严重警报）。



设置制冷设备组配置

制冷设备组配置设置帮助控制器确定哪些组件可用，以及制冷设备组如何运行。

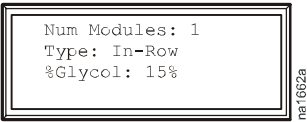


Cooling Group Configuration（制冷设备组配置）菜单中的设置由现场服务工程师在制冷设备组试运行进行定义。只有合格的维修和维护人员才可更改这些设置。

配置制冷设备组

路径：主菜单 > **Configure Group**（配置制冷设备组）

Configure Group 菜单包含用于确定安装在制冷设备组中制冷单元的数量及这些制冷单元的实际布置的设置。

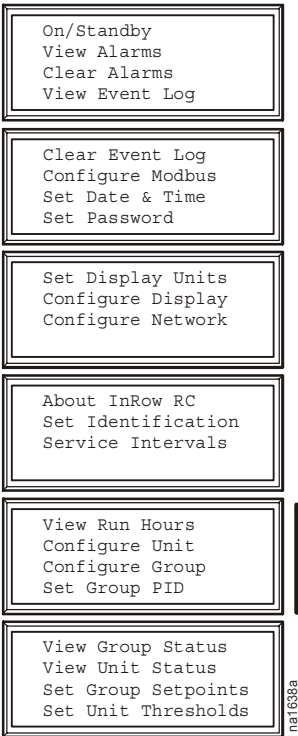


Num Units（单元数量）。显示制冷设备组中制冷单元的数量。最多可将 12 台制冷单元连接起来作为一个制冷设备组工作。

Type（类型）。设置此制冷设备组的制冷单元的机架部署策略。

- **In-Row**（成排）：冷却气流水平成排流动。负载共享一个公用的冷却通道。
- **RACS**（机架空气密封系统）：机柜中的气流由安装在机柜内的管道系统控制。
- **HACS**（英飞热通道密封系统）：通过封闭热气通道控制房间内的气流。负载共享一个公用的热通道。

%Glycol（乙二醇百分比）。制冷设备组冷却环境所用的乙二醇的百分比。只有合格的维修和维护人员才可更改此设置。



识别制冷单元

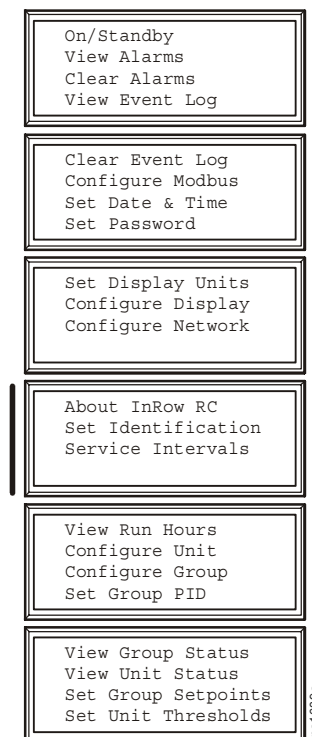
路径：主菜单 > **Set Identification**（设置标识符）

Set Identification 菜单包含用于定义安装在制冷设备组中的制冷单元的名称和位置的设置。

Unit Id（设备 ID）。为此制冷单元分配标识编号，编号从 1 到 12。

User Defined Name（用户定义的名称）。指定制冷单元的名称，该名称由最多 19 个字母或数字字符组成。

User Defined Loc（用户定义的位置）。输入制冷单元的位置，位置由最多 19 个数字或字母字符组成。



配置 Modbus

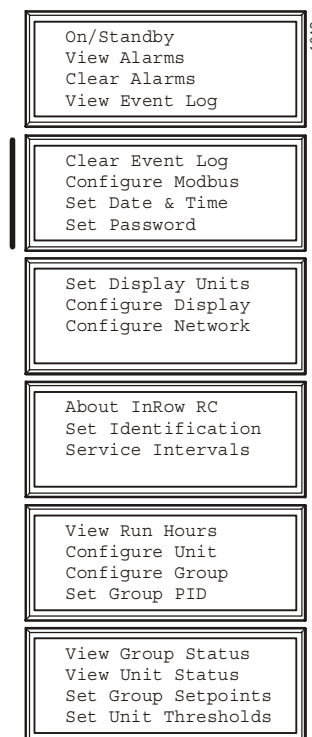
路径：主菜单 > **Configure Modbus**（配置 Modbus）

使用 **Configure Modbus** 菜单设置制冷单元和楼宇自控系统之间的通讯。

Modbus。启用或禁用 modbus。

Target Id（目标 ID）。每台 modbus 设备必须具有一个唯一的目标标识编号。为此制冷单元输入一个唯一的编号。

Baud Rate（波特率）。选择 9600 bps 或 19200 bps。



控制环境

InRow 机柜制冷单元具有一个冷冻水盘管、一个用于调节冷冻水盘管内水流速度的阀门及和一组用于控制通过盘管的气流的风机。采用的控制方式根据制冷设备组的配置而定。

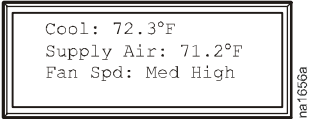
在成排式环境中，InRow 机柜制冷单元向公用冷通道供应恒温气流。制冷单元自动调整风机转速，以确保到达 IT 设备的气流达到所需的量。

在 HACS 或 RACS 环境中，InRow 机柜制冷单元中和堆积在公用热通道中的热量，并将它排出到周围的环境空间中，同时在单元中维持所需的温度梯度。

设置点

路径：主菜单 > **Set Group Setpoints** （设置设备组的设置点）

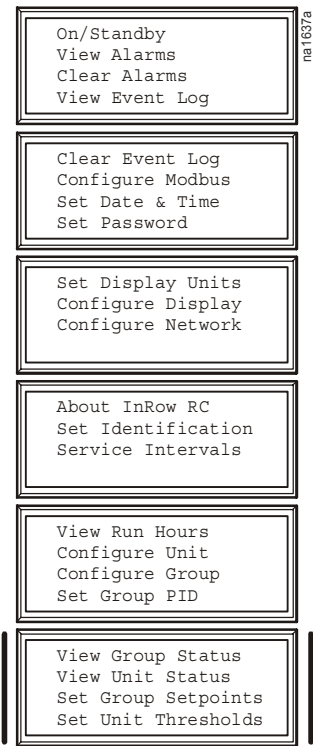
设置点是制冷设备组将在机架中保持的目标值。默认的设置点适用于大多数制冷应用场合。



Cool（冷却）。用于在您选择了 In-row 机架部署策略的情况下设置制冷设备组应该保持的温度。此设置点必须在 16.5 – 32.2 °C（61.8 – 90.0 °F）之间。

Supply Air（供气）。此设置点必须在 16.5 – 32.2 °C（61.8 – 90.0 °F）之间。

- 对于成排式机架部署策略而言，是指所需的公用冷通道温度。
- 对于 HACS 或 RACS 部署策略而言，是指所需的排出到周围环境中的空气的温度。



供气设置由现场服务工程师在制冷单元使运行时设置。

Fan Speed（风机转速）：设置制冷设备组的风机转速首选项。每种风机转速与一种 InRow 机柜制冷单元供气 and 机架回气温差 (DT) 相对应。



需要时，制冷设备组将自动略过此风机转速设置，并调整风机转速以向机架提供最佳冷却效果。

- 低 = 16.7 °C (30 °F) 温差
- 中低 = 13.9 °C (25 °F) 温差
- 中 = 11.1 °C (20 °F) 温差
- 中高 = 6.3 °C (15 °F) 温差
- 高 = 5.6 °C (10 °F) 温差

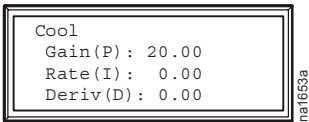
PID 设置

路径：主菜单 > **Set Group PID** （设置设备组 **PID**）

比例、积分和微分 (PID) 控制用于控制制冷设备组的输出。



仅当使用成排式机架部署策略而且 **Load Profile**（负载特征）设置无法提供充分控制时，才需要进行 PID 设置和 PID 调整。



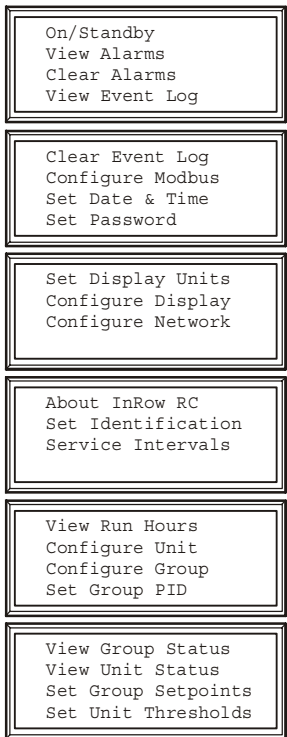
Gain（增益，**P**）。此模式或调节器的比例系数（增益）。此比例系数根据测得的温度和设置点之间的差额（误差）进行调整。此比例系数以单位误差的输出百分比来表示。

Rate（速率，**I**）。此模式或调节器的积分系数（复位速率）。此积分系数根据误差测量值和误差存在的总时间进行调整。以小增量的形式将输出加上或减去此积分系数，以修正由于比例因素引起的偏移误差。它以每分钟单位误差（误差乘以分钟数）的输出百分比来表示。

Deriv（导数，**D**）。该模式或调节器的导数系数（导数）。此导数系数根据误差的快速变化对输出进行调整，修正误差变化速率随时间的变化情况。它以每分钟的单位误差输出百分比（误差除以分钟数）来表示。



仅当使用成排式机架部署策略时，以下 PID 设置才适用。有关选择机架部署策略的更多详细信息，请参阅第 8 页的“配置制冷设备组”。



如何调整 PID 设置

必须由合格的维修技术人员调整 PID 回路，以优化制冷设备组的性能。



必须将设备安装在房间内并运行后，才能调整 PID 回路。必须定期调整该回路，以适应房间内负载的变化。

1. 将积分和导数系数调整为零，并将比例常数调整为 0.7。
2. 设置温度设置点并启动制冷设备组。
3. 当温度达到稳定值时，将比例常数增加 0.5。如果此更改未引起温度变化，请调整设置点。
4. 重复步骤 3，直至温度开始波动，且波动振幅保持不变。
5. 记下波动峰值之间的时间间隔（单位为分钟）。这是极限周期，即 P_U 。
6. 记下比例常数的值。这是极限增益，即 G_U 。
7. 使用下表计算 PID 常数。在表格中选择控制类型所对应的行，然后用每个常数对应的列中的方程式计算相应的值。

控制方式	比例	积分	导数
P	$0.5 * G_U$	—	—
P + I	$0.45 * G_U$	$0.54 * G_U / P_U$	—
P + I + D	$0.6 * G_U$	$1.2 * G_U / P_U$	$0.075 * G_U * P_U$

8. 根据这些计算结果设置各常数。

您可能需要使用以下方式进一步调整 PID 回路，以应对房间负载的变化：

回路工作情况	PID 调整修正
对温度变化反应迟缓	增大比例系数或增大导数系数。
房间负载或设置点更改后制冷对度/不足	增大导数或比例系数。
环境温度从未达到设置点	增大积分设置值。
房间负载不变时制冷过度/不足	增大积分系数。

运行时间

制冷单元记录每个组件运行的时间。替换某个组件后，请使用 **Reset**（重置）选项将所显示的组件的运行时间重置为零。

路径：主菜单 > **View Run Hours**（查看运行时间）> **Air Filter**（过滤网）

- 过滤网
- 重置运行时间

路径：主菜单> **View Run Hours**> **Fans**（风机）> **Fan n**（风机 n）

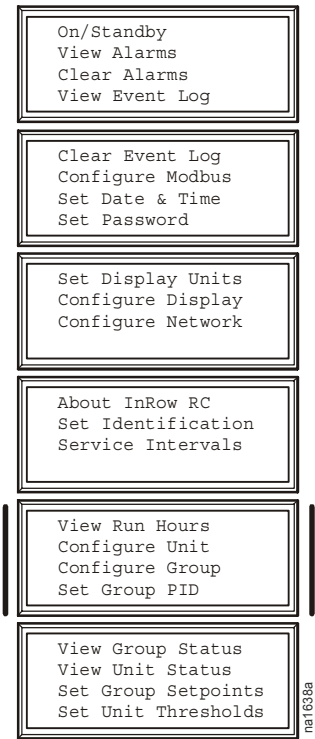
- 风机 n
- 重置运行时间

路径 主菜单 > **View Run Hours**> **Fan Power Supply**（风机电源）

- 左风机电源
- 右风机电源
- 重置左电源运行时间
- 重置右电源运行时间

路径 主菜单 > **View Run Hours**> **Condensate Pump**（冷凝水泵）

- 冷凝水泵
- 重置运行时间



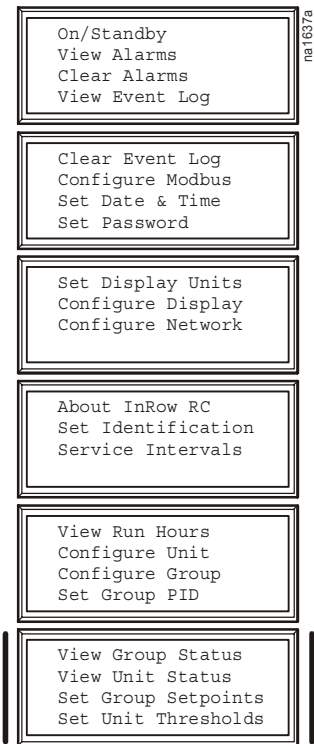
阈值

设置警报阈值，以在温度和运行时间在超出阈值设定值而需要维修时，向您告警。

路径：主菜单 > **Set Unit Thresholds**（设置单元阈值）

当空气温度超出由 **High Temperature Threshold**（高温阈值）定义的温度时，将出现警报。设置下列高温阈值：

- **Rack Inlet**（机架入口）：在温度传感器处进入机架的气流温度。
- **Inlet Fluid**（输入冷冻水）：进入制冷单元的冷冻水温度。
- **Supply Air**（送风）：制冷单元的送风温度。
- **Return Air**（回风）：返回制冷单元的气流。

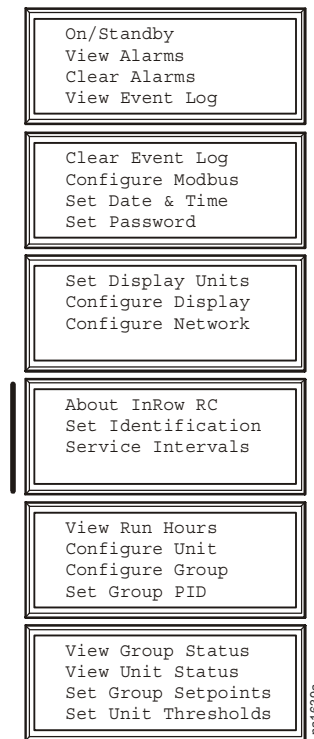


维修间隔

路径：主菜单 > **Service Intervals**（维修间隔）

过滤网应该每季度维修一次。默认的时间是 12 周。维修间隔根据环境清洁程度而定。

- 过滤网维修间隔：设置每次维修过滤网间隔的周数。
- **Alarm**（警报）：如果启用，则会在超过过滤网维修间隔时发出警报。要消除此警报，必须手动重置过滤网维修间隔。



设置显示屏

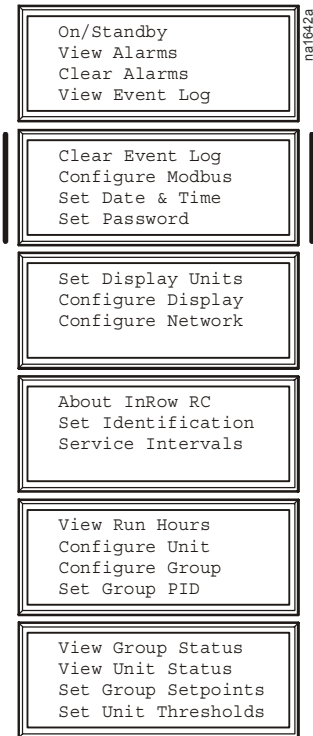
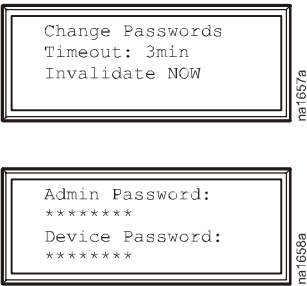
显示屏设置包括时间与日期、温度单位、密码和超时设置。您还可以将设置重置为默认值并下载新的固件。

密码和超时

路径：主菜单 > **Set Password**（设置密码）



默认的用户密码是 **apc**（小写）。有关如何输入密码的更多信息，请参阅第 4 页的“密码输入”。



更改密码。设置更改系统设置所需的密码。

1. 将选择箭头移动到 **Change Passwords**（更改密码）选项旁并按 ENTER 键。
2. 如果在 **Password time-out**（密码超时）时间内未按任何键，系统将提示您输入当前的管理员密码。按 ENTER 键。您将返回至 **Change Password** 画面。按 ENTER 键。
3. 选择要更改的密码（管理员密码或设备密码）。
4. 输入新的密码（最多 8 个字符）。
5. 按 ENTER 键确认。

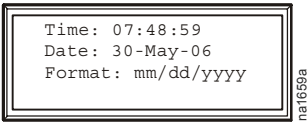
密码超时。设置 **Time-out**（超时）间隔时间，输入密码后在此间隔时间内可对设置进行更改。若在此间隔时间内未按任何键，则在此后的需要输入密码的操作中，需要再次输入密码，且显示界面会返回到滚动显示的状态画面。

使密码失效。使用 **Invalidate NOW**（立即失效）选项忽略密码超时并在必要时再次输入密码。

运行：设置显示屏

日期和时间

路径：主菜单 > **Set**（设置） **Date & Time**（日期和时间）



设置日期。输入年、月和日，然后按 ENTER 键。日期显示在某些状态画面上，同时还用在警报/事件日志中记录日期。

设置时间。输入正确的时间，然后按 ENTER 键。时间显示在某些状态画面上，同时还用在警报/事件日志中的记录时间。

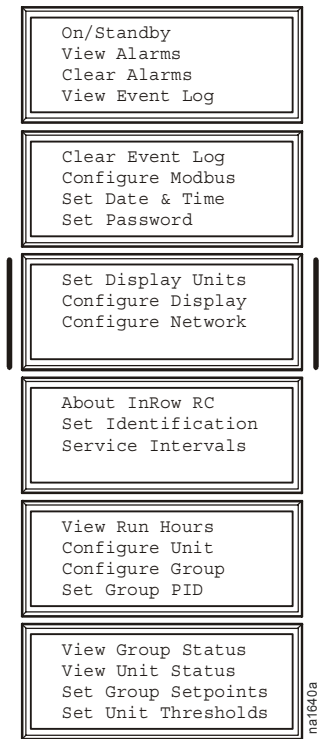
配置显示屏

路径：主菜单 > **Configure Display**（配置显示屏）

Contrast（对比度）。调整显示屏文本的可见性。数字低则文本较暗；数字高则文本较亮。设置值范围：0 – 7。

Key Click（按键声）。启用或禁用每次在显示界面上按键时发出声音的功能。

Beeper Volume（蜂鸣器音量）。设置每次在显示界面上按键时或者出现报警情况时所发出的声音音量。



显示单位

路径：主菜单 > **Set Display Units**（设置显示单位）

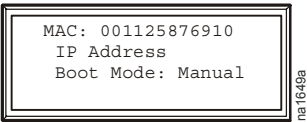
设置制冷单元的各数据的单位（美制或公制）。

设置网络配置

在显示界面上配置网络管理卡的网络设置。该管理卡使您可以远程控制和配置 InRow 机柜制冷单元。

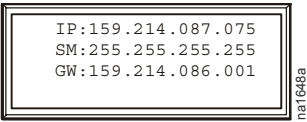
网络配置

路径：主菜单 > **Configure Network**（配置网络）



MAC 地址。显示在出厂前分配给每个网络管理卡的唯一网络标识符。

路径：主菜单 > **Configure Network > IP Address**（IP 地址）



您将被提示输入管理员密码。输入密码并按 **ENTER** 键返回到 **IP Address** 画面。再次按 **ENTER** 键更改以下设置。

IP。输入分配给此制冷单元的网络管理卡的 IP 地址（仅适用于手动模式）。

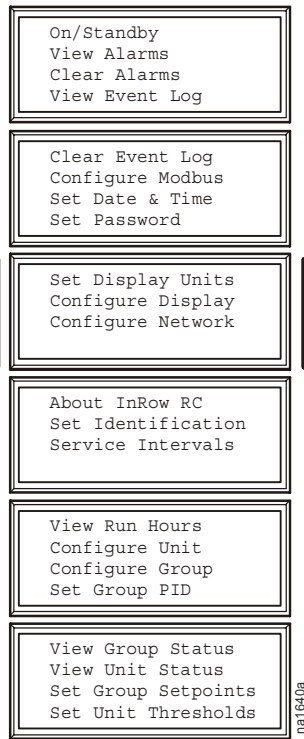
SM。输入分配给此制冷单元的网络管理卡的子网掩码（仅适用于手动模式）。

GW。输入分配给此制冷单元的网络管理卡的默认网关（仅适用于手动模式）。

路径：主菜单 > **Configure Network > Boot Mode**（启动模式）

启动模式。设置制冷单元的网络管理卡将用于获取自己的网络设置的方法。

- **Manual**（手动） — 向下滚动并输入该制冷单元的网络管理卡的网络设置。
- **BOOTP** — 将网络管理卡设置为从 BOOTP 服务器获取自己的网络设置。
- **DHCP** — 将网络管理卡设置为从 DHCP 服务器获取自己的网络设置。
- **BOOTPDHCP** — 将网络管理卡设置为从 BOOTP 或 DHCP 服务器搜索自己的网络设置。



查看状态读数

显示界面上有多个选项，可供查看制冷设备组、其制冷单元及其所控制环境的状态的选项。制冷单元的状态读数可在 **View Unit Status**（查看单元状态）菜单下读取，而制冷设备组的读数则可在 **View Group Status**（查看设备组状态）菜单或滚动显示的状态画面上读取。

滚动显示的状态画面

显示界面空闲时，它将会滚动显示状态信息画面。按向上或向下箭头键可暂停自动滚屏以查看特定的状态画面。

制冷单元状态

路径：主菜单 > **View Unit Status**

Cooling Unit（制冷单元）状态画面包含制冷设备组中每台制冷单元的信息。

Op Mode（运行模式）。制冷单元有三种运行模式：**On**（开机）、**Idle**（空转）或 **Standby**（待机）模式。

Cool Output（制冷输出）。制冷单元的实际制冷输出。

Cool Demand（制冷要求）。机架当前需要的制冷量。

Supply Air。离开制冷单元的空气的温度。

Return Air。进入制冷单元的空气的温度。

Rack Inlet。在温度传感器处进入机架的空气。

Power Source。制冷单元的电源。

Fluid In（输入冷冻水）。冷冻水流入冷却盘管时的温度。

Fluid Out（输出冷冻水）。冷冻水流出冷却盘管时的温度。

Fluid Flow（冷冻水流量）。流经制冷单元的冷冻水的流量，单位为加仑/分钟或升/秒。

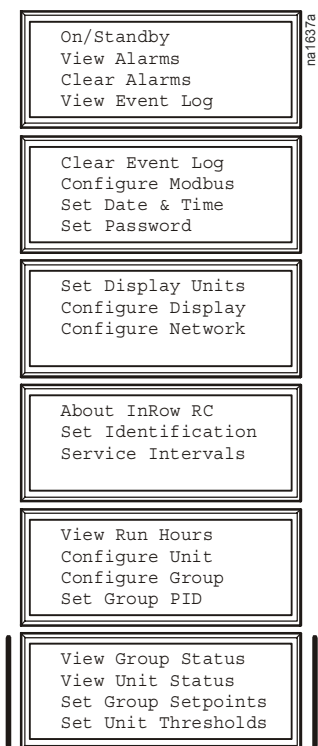
Fluid Vlv Pos（冷冻水阀门位置）。控制流入制冷单元的冷冻水流量的阀门所在的位置。

Air Flow（气流流量）。维持设置点温度所需的气流流量，单位为立方英尺/分或立方米/小时。

Contain DP（容积压差）。制冷单元的送风和回风之间的压差，单位为英寸水柱。

Fan Speed。调节风机的转速。

Filter DP（过滤网压差）。过滤网压力差值，单位为英寸水柱或帕斯卡。



制冷设备组状态

路径：主菜单 > **View Group Status**

制冷设备组状态画面包括制冷设备组的相关信息。

Cool Output。制冷设备组的实际制冷量输出。

Cool Demand。满足当前制冷空间热负载所需制冷量的输出。

Cool Setpoint（冷却设置点）。设置机组回风应该保持的温度。

Max Rack（机架最高温度）。由制冷设备组中所有制冷单元报告的机架温度的最高值。

Min Rack（机架最低温度）。由制冷设备组中所有制冷单元报告的机架温度的最低值。

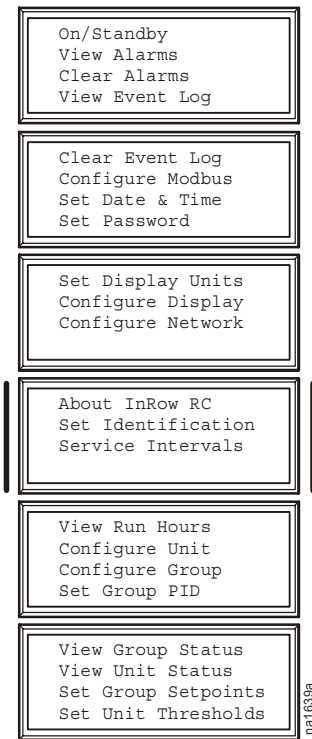
Air Flow。制冷设备组中制冷单元的平均气流输出。

关于制冷单元

路径：主菜单 > **About ACRC**（关于 ACRC）

查看可用于获取服务的标识信息：

- Model number（型号）
- Serial number（序列号）
- Firmware revision（固件修订版本）
- Hardware revision（硬件修订版本）
- Date of manufacture（生产日期）
- Application Revision（应用程序修改版本）
- AOS Revision（AOS 修改版本）



查看事件日志

每次检测到系统变化时，系统均将状态信息和消息存储在事件日志中。警报和事件会记录在日志中并显示在活动警报画面上；但状态（报告）事件仅显示在事件日志上。

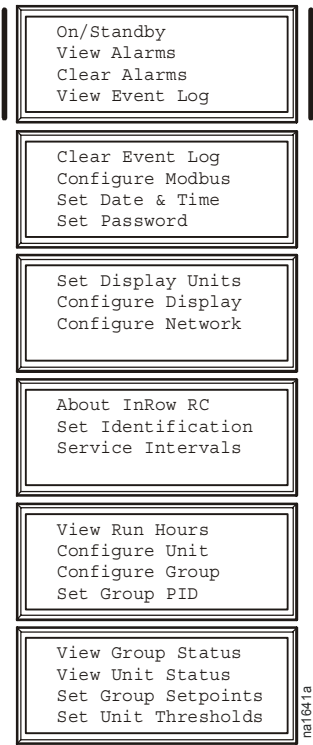
查看事件日志

路径：主菜单 > **View Event Log**（查看事件日志）

事件日志保留所有的警报和事件的记录。此画面显示以下信息：

- 事件名称
- 事件发生的日期与时间

使用箭头键滚动事件列表，显示每个事件的日期和时间。



清除事件日志

路径：主菜单 > **Clear Event Log**（清除事件日志）

清除日志中的所有事件。选定此选项后，将出现确认画面，此时您必须输入管理员密码才能清除日志。

响应警报

当某个警报被触发时，制冷单元通过以下途径在显示屏上向您告警：

- 在滚动显示的状态画面上出现警报画面条目
- 前面板上的 LED 亮起

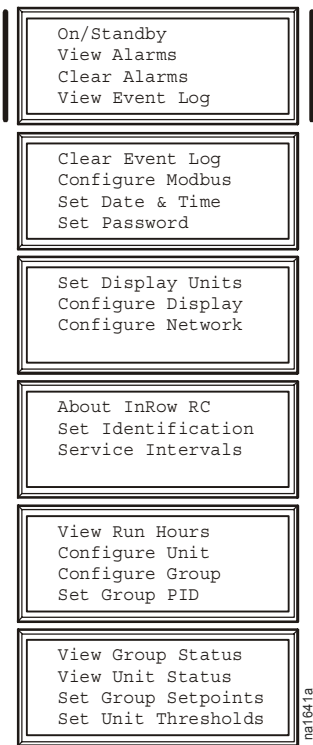
查看警报

路径：主菜单 > **View Alarms** （查看警报）

警报画面出现在滚动显示的状态画面上。它提供警报的编号、严重程度和概述。按箭头键查看列表中的其他内容。



有关警报/事件详细信息画面的更多信息，请参阅第 20 页的“查看事件日志”。



清除警报

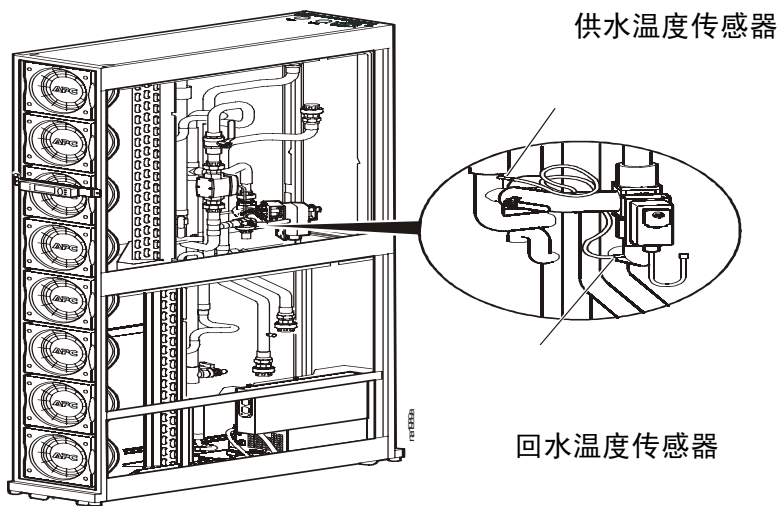
路径：主菜单 > **Clear Alarms** （清除警报）

清除所有活动警报。如果引起警报的条件仍然存在，则那些条件会再次引发警报。

警报消息和建议的措施

显示的警报消息	严重程度	需要采取的措施。
空气密封高压故障	警告	• 确保传感器连接正确。 • 如果问题仍未解决，请更换传感器或联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
空气密封压力传感器故障	警告	• 存在硬件故障。如果问题仍未解决，请更换传感器或联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
过滤网阻塞	警告	• 清洗或更换过滤网。 • 如果问题仍未解决，请更换传感器或联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
过滤网运行时间超出限制	警告	• 清洗或更换过滤网，然后重置其运行时间。联系信息请参见本手册尾页。
A-Link 隔离继电器故障	严重警报	• 存在硬件故障。如果问题仍未解决，请更换传感器或联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
盘管冷冻水阀调节器故障	严重警报	• 存在硬件故障。如果问题仍未解决，请更换传感器或联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
冷凝水盘满溢故障	严重警报	• 确保浮标运行正常。 • 清除冷凝水盖和排水管中的积垢。 • 如果问题仍未解决，请联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
冷凝水泵故障	警告	• 清除冷凝水泵蓄水器 and 冷凝水排放管内的积垢。 • 确保冷凝水排放管畅通无阻且浮标开关移动自如。 • 如果问题仍未解决，请更换传感器或联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
制冷故障	严重警报	• 存在硬件故障。如果问题仍未解决，请更换传感器或联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。

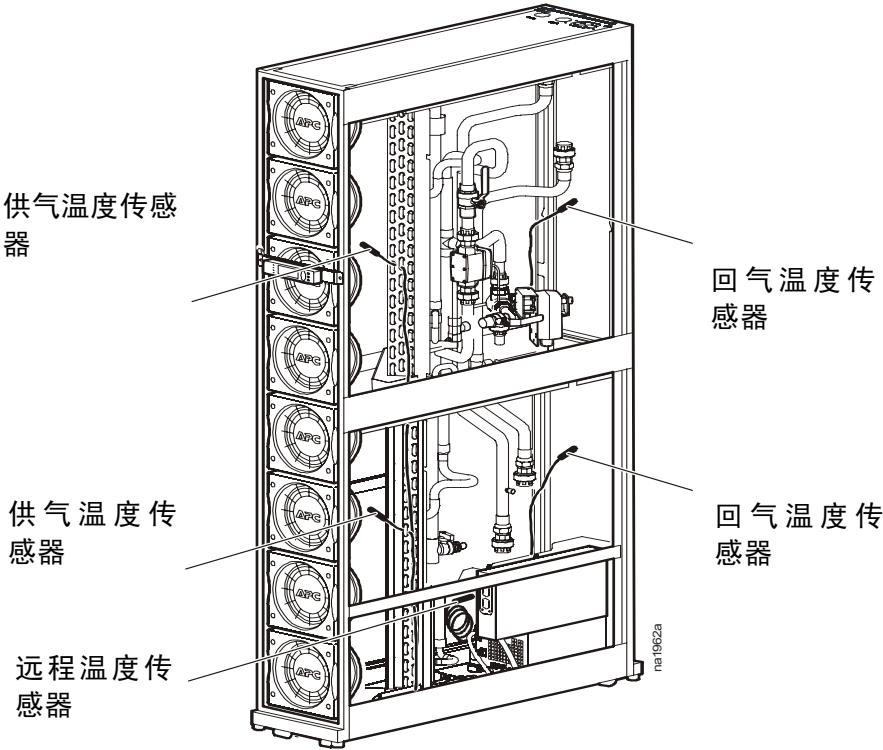
显示的警报消息	严重程度	需要采取的措施。
输入冷冻水温度超出高温限制	警告	• 确保冷却器运行正常。 • 确保在确保在 High Temp Thresholds （高温阈值）画面正确设置了输入冷冻水阈值。 • 如果问题仍未解决，请联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
输入冷冻水温度传感器故障	警告	• 确保传感器连接正确。 • 如果问题仍未解决，请更换传感器或联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。



风机 #n 故障	警告	• 确保所有进气口畅通无阻。 注：风机按顺序编号，风机 1 位于最顶部。 • 如果问题仍未解决，请联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
左风机电源故障	警告	• 更换电源。 • 请联系 APC 技术服务部门获取帮助，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
右风机电源故障	警告	• 更换电源。 • 请联系 APC 技术服务部门获取帮助，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
过滤网传感器故障	警告	• 存在硬件故障。请联系 APC 技术服务部门获取帮助，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
冷冻水流量计故障	严重警报	• 如果存在泄漏情况，请进行修理。 • 确保冷冻水供水和回水管连接正确，冷冻水从冷却器流至制冷单元，而且到流量计的电气连接正确连接。 • 如果问题仍未解决，请联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。

显示的警报消息	严重程度	需要采取的措施。
设备组通信中断	警告	• 确保设备组内的单元数量配置正确而且设备之间的 A-Link 连接正确连接。同时还要确保系统电源及其他线路连接正确。 • 如果问题仍未解决，请联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
内部通信故障	严重警报	• 存在硬件故障。请联系 APC 技术服务部门获取帮助，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
输出冷冻水温度传感器故障	警告	• 确保传感器连接正确。 • 如果问题仍未解决，请更换传感器或联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
下部回气传感器故障	严重警报	• 确保传感器连接正确。 • 如果问题仍未解决，请更换传感器或联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
下部供气传感器故障	严重警报	• 确保传感器连接正确。 • 如果问题仍未解决，请更换传感器或联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
开机/待机：输入触点故障	严重警报	• 确保在 Configure Unit 画面中正确定义了输入正常状态。 • 解决导致输入触点切换为非正常状态的问题。 • 如果问题仍未解决，请更换传感器或联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
电源 A 故障	警告	• 确保电源连接正确而且已经开启。 • 如果问题仍未解决，请联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。

显示的警报消息	严重程度	需要采取的措施。
电源 B 故障	警告	• 确保电源连接正确而且已经开启。 • 如果问题仍未解决，请联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
机架入口超出高温限制	严重警报	• 确保温度传感器连接和放置正确。 • 确保在 High Temp Thresholds 画面正确设置了进气阈值。 • 如果问题仍未解决，请联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
机架入口温度传感器故障	严重警报	• 确保传感器连接正确。 • 如果问题仍未解决，请更换传感器或联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
回气温度超出高温限制	警告	• 确保温度传感器连接正确。 • 确保在 High Temp Thresholds 画面正确设置了进气阈值。 • 如果问题仍未解决，请联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
供气温度超出高温限制	警告	• 确保温度传感器连接正确。 • 确保在 High Temp Thresholds 画面正确设置了进气阈值。 • 如果问题仍未解决，请联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。



上部回气传感器故障	严重警报	• 确保传感器连接正确。 • 如果问题仍未解决，请更换传感器或联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
-----------	------	--

显示的警报消息	严重程度	需要采取的措施。
上部供气传感器故障	严重警报	• 确保传感器连接正确。 • 如果问题仍未解决，请更换传感器或联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。
水探测故障	警告	• 确定泄漏源。 • 通过关闭主供水阀隔离泄漏位置。 • 请联系 APC 技术服务部门获取帮助，联系电话请参阅手册尾页。联系信息请参见本手册尾页。

网络管理卡

快速配置

网络管理卡随 InRow 机柜制冷单元提供，用于通过网络对空调进行管理。要通过 Web 浏览器控制 InRow 机柜制冷单元，必须设置网络管理卡。

概述

必须配置以下 TCP/IP 设置，InRow 机柜制冷单元才能在网络上运行：

- 网络管理卡的 IP 地址
- 子网掩码
- 默认网关



注

切勿将环回地址 (127.0.0.1) 用作网络管理卡的默认网关地址。否则，管理卡将被禁用，此时您需要通过本地串行登录的方式将 TCP/IP 设置重置到其默认值。

如果没有默认网关，可使用与网络管理卡位于同一子网的、通常处于运行状态的计算机的 IP 地址。通讯量很小时，网络管理卡使用默认网关测试网络。



另请参见

有关默认网关的 watchdog 功能的详细信息，请参阅 InRow 机柜制冷单元用户指南“绪言”中的“Watchdog 功能”部分。

TCP/IP 配置方法

使用下列方法之一定义网络管理卡所需的基本 TCP/IP 设置：

- APC 设备 IP 配置向导（Device IP Configuration Wizard，请参阅第 28 页的“APC 设备 IP 配置向导”）
- BOOTP 或 DHCP 服务器（请参阅第 28 页的“BOOTP 和 DHCP 配置”）
- 网络计算机（请参阅第 31 页的“远程访问控制台”）

APC 设备 IP 配置向导

您可以在运行 Windows 2000、Windows 2003 或 Windows XP 的计算机上使用 APC 设备 IP 配置向导配置网络管理卡。



要从用户配置文件配置一个或多个网络管理卡，请参阅实用程序 CD 上的《用户指南》。

将实用程序 CD 放入网络中的一台计算机中。

1. 出现提示时启动设备 IP 配置向导，或者，如果提示重新启动计算机，请在计算机重新启动后从开始菜单启动该向导。
2. 等待向导发现未配置的网络管理卡，然后按照屏幕说明进行操作。



如果启用 **Start a Web browser when finished** (完成后启动 Web 浏览器) 选项，则可以使用 **apc** (缺省设置) 作为用户名和密码通过浏览器访问 InRow RC。

注

BOOTP 和 DHCP 配置

可通过依次选择 **Administration** (管理) 选项卡、顶部菜单栏上的 **Network** (网络) 选项及侧部菜单栏上的 **TCP/IP** 选项访问 **TCP/IP Configuration** (TCP/IP 配置) 设置，此设置用于确定定义 TCP/IP 设置的方式。可选设置值有 **Manual** (手动)、**DHCP**、**BOOTP** 和 **DHCP & BOOTP** (默认设置)。



DHCP & BOOTP 设置假定有一台经过适当配置的 DHCP 或 BOOTP 服务器为网络管理卡提供 TCP/IP 设置。

将 **TCP/IP Configuration** 设置为 **DHCP & BOOTP** 后，网络管理卡会尝试寻找经过适当配置的服务器。它会首先搜索 BOOTP 服务器，然后搜索 DHCP 服务器，并一直重复这种搜索方式，直至找到 BOOTP 或 DHCP 服务器。



请参阅第 29 页的“BOOTP”或第 30 页的“DHCP”。

BOOTP。您可以使用符合 RFC951 标准的 BOOTP 服务器来配置网络管理卡的 TCP/IP 设置。



BOOTP 设置假定有一台经过适当配置的 BOOTP 服务器为网络管理卡提供 TCP/IP 设置。

1. 在 BOOTP 服务器的 BOOTPTAB 文件中，输入网络管理卡的 MAC 和 IP 地址、子网掩码和默认网关设置以及一个可选的启动文件名。



注

有关 MAC 地址，请查阅 InRow 机柜制冷单元的铭牌。MAC 地址也可在显示界面上找到：路径：主菜单 > **Setup**（设置）> 系统编号 > **Network Config**（网络配置）。

2. 网络管理卡重新启动时，BOOTP 服务器会为其提供 TCP/IP 设置。
 - 如果您已经指定了启动文件名，网络管理卡会尝试使用 TFTP 或 FTP 从 BOOTP 服务器传输该文件。网络管理卡假定在启动文件内已经指定所有设置。
 - 如果没有指定启动文件名，可以使用控制台或 Web 界面远程配置网络管理卡。在默认情况下，用户名和密码均为 **apc**。



另请参见

要创建启动文件，请参阅 BOOTP 服务器的说明文档。

DHCP。您可以使用符合 RFC2131/RFC2132 标准的 DHCP 服务器配置网络管理卡的 TCP/IP 设置。



另请参见

本部分简要介绍网络管理卡与 DHCP 服务器之间的通信。有关如何使用 DHCP 服务器配置网络管理卡的网络设置的详细信息，请参阅 APC 英飞 InRow 机柜制冷单元用户指南中的“DHCP 配置”部分。

3. 网络管理卡发出 DHCP 请求，请求中使用了以下自我标识信息：

- Vendor Class Identifier （供应商类别标识符，默认为 APC）
- Client Identifier （客户端标识符，默认为网络管理卡的 MAC 地址值）
- User Class Identifier （用户类别标识符，默认为网络管理卡的应用程序固件）

4. 经过适当配置的 DHCP 服务器会返回一组 DHCP 选项，这包括网络管理卡进行网络通讯所需的所有设置。该 DHCP 选项还包括 Vendor Specific Information （供应商特定信息）选项，即 DHCP option 43 （选项 43）。在默认情况下，网络管理卡会忽略未采用以下十六进位格式在 Vendor Specific Information 选项中封装 APC cookie 的 DHCP 选项：

Option 43 = 01 04 31 41 50 43

这里

- 第一个字节 (01) 是编码
- 第二个字节 (04) 是长度
- 其余的字节 (31 41 50 43) 是 APC cookie



请参阅 DHCP 服务器说明文档，为 Vendor Specific Information 选项添加编码。

要更改控制台的 **DHCP Cookie Is** （**DHCP Cookie** 要求）设置，请使用 TCP/IP 菜单内的 **Advanced** （高级）选项。请参阅第 31 页的“远程访问控制台”。

要更改 Web 界面的设置 **Require vendor specific cookie to accept DHCP Address** （要求供应商特定的 **cookie** 才接受 **DHCP** 地址，此设置默认为启用），首先通过选择 **Administration** 选项卡选择 TCP/IP Configuration 标题下的 DHCP，然后选择顶部菜单栏上的 **Network** 选项，再选择侧部菜单栏上的 **TCP/IP** 选项。要禁用 APC cookie 要求，请单击 Next （下一步）进入 DHCP Configuration （DHCP 配置）页面，取消选择复选框 “Require vendor specific cookie to accept DHCP Address”。

远程访问控制台

您可以从任何一台与网络管理卡位于同一子网的计算机上使用 ARP 和 Ping 为网络管理卡分配 IP 地址，然后使用 Telnet 访问该网络管理卡的控制台并配置必要的 TCP/IP 设置。



注

完成网络管理卡的 IP 地址配置后，无需先使用 ARP 和 Ping，即可以使用 Telnet 访问该网络管理卡。

1. 使用 ARP 定义网络管理卡的 IP 地址，其中需要在 ARP 命令中使用网络管理卡的 MAC 地址。例如，要为 MAC 地址为 00 c0 b7 63 9f 67 的网络管理卡指定一个 IP 地址 156.205.14.141，请使用以下命令之一：

– Windows 命令格式：

```
arp -s 156.205.14.141 00-c0-b7-63-9f-67
```

– LINUX 命令格式：

```
arp -s 156.205.14.141 00:c0:b7:63:9f:67
```



注

有关 MAC 地址，请查阅 InRow 机柜制冷单元的铭牌。MAC 地址也可在显示界面上找到：

路径：主菜单 > **Cooling Unit** > **Network**。

2. 使用大小为 113 字节的 Ping 分配 ARP 命令定义的 IP 地址。对 step 1 中定义的 IP 地址，使用以下 Ping 命令之一：

– Windows 命令格式：

```
ping 156.205.14.141 -l 113
```

– LINUX 命令格式：

```
ping 156.205.14.141 -s 113
```

3. 使用 Telnet 访问使用新分配的 IP 地址的网络管理卡。例如：

```
telnet 156.205.14.141
```

4. 使用 **apc** 作为用户名和密码。

5. 请参阅第 32 页的“控制台”完成配置。

控制台

按照第 31 页的“远程访问控制台”中所述登录到控制台后：

1. 在 **Control Console** 菜单中，选择 **Network**。
2. 在 **Network** 菜单中选择 **TCP/IP**。
3. 如果您没有使用 BOOTP 或 DHCP 服务器配置 TCP/IP 设置，请选择 **Boot Mode** 菜单。选择 **Manual boot mode**（手动启动模式），然后按 ESC 返回 **TCP/IP** 菜单。（所作的更改将在注销时生效。）
4. 设置 **System IP**（系统 IP）、**Subnet Mask**（子网掩码）和 **Default Gateway**（默认网关）地址值。
5. 按 CTRL-C 退出并返回 **Control Console** 菜单。
6. 注销（**Control Console** 菜单的选项 4）。

如何访问已配置的制冷单元

概述

APC 英飞 InRow 机柜制冷单元在网上运行后，您可以使用此部分所述界面对其进行访问。



另请参见

有关界面的详细信息，请参阅 APC 英飞 InRow 机柜制冷单元实用程序 CD 上的《用户指南》。

Web 界面

至于浏览器，您可以使用 Microsoft® Internet Explorer 5.5 或更高版本（仅限 Windows 操作系统）、Mozilla Firefox 1.x（适用于所有操作系统）或 Netscape® 7.x 或更高版本（适用于所有操作系统），通过其 Web 界面访问管理卡。其他常用的浏览器或许也可以使用，只是没有经过 APC 的全面测试。

要使用 Web 浏览器配置显示界面选项或查看事件日志，您可以使用以下任一种协议：

- HTTP 协议（默认启用），该协议通过用户名和密码提供身份验证，但是没有加密。
- 更为安全的 HTTPS 协议，该协议通过安全套接字层 (SSL) 提供额外的安全性，并对用户名、密码和正在传输的数据进行加密。另外，它还通过数字认证手段提供对网络管理卡的身份验证。

要访问 Web 界面和配置网络设备的安全性，请：

1. 通过网络管理卡的 IP 地址或 DNS 名称（如果配置）确定其地址。
2. 输入用户名和密码（在默认情况下，网络管理员为 **apc** 和 **apc**；设备管理员为 **device** 和 **apc**）。
3. 要启用或禁用 HTTP 或 HTTPS 协议，在 Administration 选项卡中选择 Network 菜单，然后选择左侧菜单栏的 Web 标题下的 Access 选项。



另请参见

有关选择和设置网络安全性方面的信息，请参阅 Security Handbook（《安全手册》）中的“Security”（安全性）部分。

Telnet/SSH

您可以通过 Telnet 或 Secure SHell (SSH) 访问控制台，具体取决于启用哪一个。（管理员可以通过依次选择 **Administration** 选项卡、顶部菜单栏上的 **Network** 选项以及侧部菜单栏上的 **Console**（控制台）标题下的 **access** 选项通过 Web 界面启用这些访问方式。）在默认情况下，启用 Telnet。启用 SSH 会自动禁用 Telnet。

Telnet 用于基本访问。**Telnet** 通过用户名和密码提供身份验证的基本安全性，但是不具有加密的高安全性。要使用 **Telnet** 从同一子网内的任一台计算机访问网络管理卡的控制台，请：

1. 在命令提示符下，输入以下命令行，然后按 ENTER：

```
telnet 地址
```

至于地址，可以使用网络管理卡的 IP 地址或 DNS 名称（如果已配置）。

2. 输入用户名和密码（在默认情况下，**apc** 和 **apc** 用于网络管理员；**device** 和 **apc** 用于设备管理员）。

SSH 用于高安全性访问。如果 Web 界面使用安全性较高的 SSL，则可以使用 Secure SHell (SSH) 访问控制台。**SSH** 会对用户名、密码和传输的数据进行加密。

无论是通过 **SSH** 还是通过 **Telnet** 访问控制台，界面、用户帐户和用户访问权限都一样，但是，要使用 **SSH**，必须首先配置 **SSH** 并在计算机上安装 **SSH** 客户端程序。



另请参见

有关配置和使用 **SSH** 的详细信息，请参阅《用户指南》。



注

控制台上的网络管理和设备管理菜单结构与 Web 界面上相应区域的菜单结构不同。有关控制台菜单的概述，请参阅《用户指南》。

SNMP

在标准的 SNMP MIB 浏览器上添加 PowerNet MIB 后，您可以使用该浏览器对 InRow 机柜制冷单元进行 SNMP 访问。默认读团体名称为 **public**；默认读/写团体名称为 **private**。



如果启用 SSL 和 SSH 进行高安全性的身份验证和加密，请禁用 SNMP。允许对 the APC 英飞 InRow 机柜制冷单元进行 SNMP 访问会影响通过选择 SSL 和 SSH 所实现的高安全性。要禁用 SNMP，您必须拥有管理员身份；在 **Administration** 选项卡中依次选择顶部菜单栏上的 **Network** 和侧部菜单栏的 **SNMP** 标题下的 **access** 选项。

FTP/SCP

您可以使用 FTP（默认启用）或 Secure CoPy (SCP) 将新固件传输到网络管理卡，或访问显示界面的事件日志的副本。SCP 提供安全性更高的加密数据传输，它在启用 SSH 后自动启用。



如果启用 SSL 和 SSH 进行高安全性的身份验证和加密，请禁用 FTP。允许通过 FTP 将文件传输到显示界面会影响通过选择 SSL 和 SSH 所实现的高安全性。要禁用 FTP，您必须拥有管理员身份；在 **Administration** 选项卡中依次选择顶部菜单栏上的 **Network** 和侧部菜单栏的 **FTP Server**（FTP 服务器）选项。

在通过 FTP 或 SCP 访问网络管理卡时，网络管理员的默认用户名和密码为 **apc** 和 **apc**；仅具有设备级权限的用户的默认用户名和密码为 **device** 和 **apc**。在命令行中，输入设备的 IP 地址。



要使用 FTP 或 SCP 将固件文件传输至网络管理卡或从网络管理卡获取日志文件，请参阅《用户指南》。

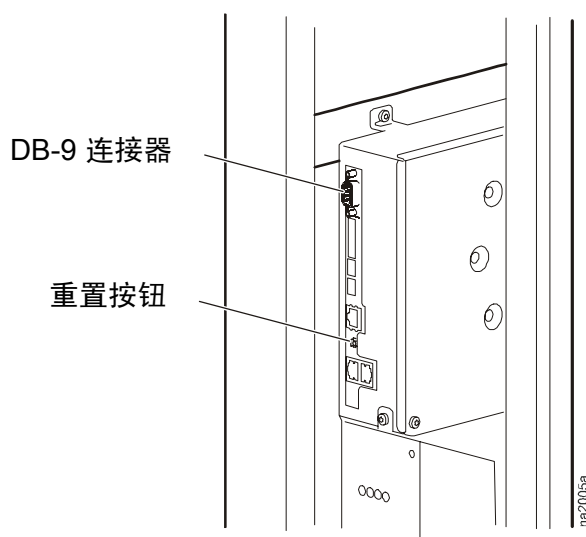
如何恢复丢失的密码

您可以使用本地计算机（与 InRow 机柜制冷单元连接的计算机或其他设备）通过串行端口访问控制台。



注

要访问串行端口，请拆除 InRow 机柜制冷单元的后面板和下部过滤网。



1. 选择本地计算机上的一个串行端口，并禁用使用该端口的所有服务。
2. 将 APC 调制解调器缆线（APC 部件号 940-0103）的两端分别连接到计算机上选定的端口和 InRow 机柜制冷单元上的串行端口（使用配电板背面的 DB-9 连接器）。
3. 运行终端程序（例如 HyperTerminal®），将选定端口配置为：
 - 9600 bps
 - 8 个数据位
 - 无奇偶校验
 - 1 个停止位
 - 无流量控制

- 按主板上的重置按钮。立刻按 ENTER（如有必要请重复按）以显示 **User Name** 提示。



注

如果在 5 秒内未按 ENTER 键，则必须再次按 **Reset** 按钮。

如果无法显示 **User Name** 提示，请验证以下项目：

- 串行端口是否被其他应用程序占用。
 - 终端设置是否与第 3 步中指定的设置相同。
 - 是否使用了第 2 步中指定的正确缆线。
- 按主板上的重置按钮。Status LED 将在橙色和绿色之间交替闪烁。在指示灯闪烁时，立刻再次按主板上的 **Reset** 按钮，暂时将用户名和密码重置为默认值。
 - 根据需要按 ENTER 键重新显示 **User Name** 提示，然后使用默认的 **apc** 作为用户名和密码。（如果在重新显示 **User Name** 提示后的 30 秒内仍未成功登录，则必须重复第 5 步重新登录。）
 - 在 **Control Console** 菜单中，选择 **System**（系统），然后选择 **User Manager**（用户管理器）。
 - 选择 **Administrator**，并更改 **User Name** 和 **Password** 设置，现在两者均定义为 **apc**。选择 **Accept Changes**（接受更改）存储新的用户名和密码值。
 - 按 CTRL-C 注销，重新连接您断开的所有串行缆线，然后重新启动您禁用的所有服务，并重新安装下部过滤网和后面板。

如何升级固件



有关如何下载 APC 英飞 InRow 机柜制冷单元的固件升级并将其传输到设备的全面说明，请参阅所提供的实用程序 CD 上的《用户指南》。

要使用 FTP 通过网络对单个 InRow 机柜制冷单元进行升级：

- InRow 机柜制冷单元必须连接到网络。
- 必须在 InRow 机柜制冷单元中启用 FTP 服务器。
- 必须配置 InRow 机柜制冷单元的 TCP/IP 设置（**System IP**、**Subnet Mask** 和 **Default Gateway** 地址）。

要使用 FTP 升级网络管理卡：

1. 在网络中的一台计算机上打开 MS-DOS 命令提示符窗口。转到包含固件升级文件的目录并列出文件。对于目录 `c:\apc`，应使用如下以粗体显示的命令：

```
c:\>cd\apc
```

```
c:\apc>dir
```

列出的 InRow 机柜制冷单元文件，可能如下例所示：

```
- apc_hw03_aos_xxx.bin
```

```
- apc_hw03_acrc_xxx.bin
```

这里，`xxx` 是省略了句点的固件号。

2. 打开 FTP 客户端会话：

```
C:\apc>ftp
```

3. 键入 `open` 和 InRow 机柜制冷单元的 IP 地址，然后按 ENTER。如果 **Administration** 选项卡上的 **Network** 菜单中的 **FTP Server** 的 **Port** 设置已经不是其默认值 21，则必须在 FTP 命令中使用该非默认值。

a. 对于某些 FTP 客户端，在向 IP 地址的末端添加端口号时需使用冒号。

b. 对于 Windows FTP 客户端，则使用空格分隔端口号和 IP 地址。例如，如果 InRow RC FTP 服务器端口设置已经不是其缺省值 21，例如已更改为 21000，则要将文件从 Windows FTP 客户端传输至 IP 地址为 150.250.6.10 的 InRow RC，需使用下列命令。

```
ftp> open 150.250.6.10 21000
```

4. 使用管理员用户名和密码（两者均为 **apc**）登录。

5. 升级 AOS。例如：

```
ftp> bin
```

```
ftp> put apc_hw03_aos_xxx.bin
```

6. FTP 确认传输后，输入 `quit` 关闭会话。

7. 等候 20 秒钟，然后对应用程序模块重复 step 2 至 step 5。在 step 5 中，应使用应用程序模块文件而不是 AOS 模块。

维护

月度预防性维护

以下页面可影印，且可用于维护程序之中。填写完成后，请将其存放好以供日后参考。

填写：_____

型号：_____

序列号：_____

日期：_____

环境

☐ 此制冷单元所在的机房属于何种类型？

☐ 制冷单元可始终维持温度设置点吗？

温度设置点 _____

☐ 制冷单元有明显的损伤吗（凹痕或刮痕）？

☐ 请检查制冷单元安装区域周围的环境损伤情况（如污垢、尘土、积垢和液体污染物）。

☐ 记录制冷单元回气处的室内温度/湿度。

温度 _____

☐ 记录最近一个月的警报历史情况。

清洁程度

☐ 检查回气过滤网的状况。如有需要请更换。

☐ 检查冷凝水排放盘的状况和盘上的积垢情况。如有需要请清洗。

维护：月度预防性维护

机械

- ☐ 检查风机。所有组件均应可自由移动，而无受阻或损坏的迹象。
- ☐ 确认冷凝水管畅通无阻。
- ☐ 确认制冷单元冷冻水的供水温度。

冷冻水供水温度 _____

电气

- ☐ 在检查电气连接之前，请切断并锁定制冷单元的电源。
- ☐ 检查配电板的连接是否可靠或过热，避免不良触点。
- ☐ 确认输入市电与制冷单元的铭牌相符合。测量值不得超出铭牌所列值的 10%。

季度预防性维护

* 执行所有的月度预防性维护项目和下列项目。

填写: _____

型号: _____

序列号: _____

日期: _____

机械

- ☐ 在进行机械检查之前，必须切断并锁定制冷单元的电源。
- ☐ 确认风机固件牢固可靠。
- ☐ 清洗/更换过滤网。
- ☐ 清洗冷凝水盘。
- ☐ 清洗冷凝水排水管。
- ☐ 移除冷凝水浮标上的任何积垢。
- ☐ 清除门孔处的尘土。
- ☐ 清除风机挡板处的尘土。

功能测试:

- ☐ 验证制冷运行模式。
- ☐ 验证冷冻水调节器运行情况。

半年度预防性维护

* 执行所有的月/季度预防性维护项目和下列项目。

填写: _____

型号: _____

序列号: _____

日期: _____

清洁程度

- ☐ 如要清洁蒸发器盘管，需要解锁并拆下侧面板。在拆下侧面板之前，必须切断并锁定制冷单元电源。
- ☐ 检查蒸发器盘管的清洁程度。如有需要请清洗。

功能测试:

- ☐ 检查所有系统警报的运行情况。

故障诊断

问题	可能的原因	纠正措施
控制系统不稳定或不起作用	• 制冷单元的入口温度高于额定最高温度	• 减少负载或添加更多制冷单元。
	• 制冷单元无法正确调整	• 调整 PID。
风机无法启动	• 电源运行不正常	• 确定电源安装正确并已完全接通。此情况可根据绿色 LED 来判定。
		• 确认制冷单元已插接并已接通电源。
	• 电源故障	• 如果红色 LED 亮起，请更换电源。
	• 制冷单元的入口温度高于额定最高温度	• 减少负载或添加更多制冷单元。
	• 制冷单元由于外部命令而关闭	• 暂时移除用户触点缆线（如已连接）。
制冷单元无法获取设置点	• 个别风机无法启动	• 确定该风机安装正确并已完全接通电源。
		• 如有故障，请更换风机。
	• 远端温湿度传感器未正确放置	• 确认远端温湿度传感器正确放置在冷通道中。
	• 过滤网脏污	• 清洗过滤网。
	• 盘管脏污	• 清洗盘管。
	• 阀门/调节器故障	• 完全打开阀门。
	• 隔离阀关闭或未完全打开	• 完全打开阀门。
	• 应用程序错误	• 联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。
	• 进水温度过高	• 确认制冷单元供水温度在指定范围内。
	• 热负载过远	• 将制冷单元放置在更为靠近热负载的位置。
	• 制冷单元未正确调整	• 调整 PID。

问题	可能的原因	纠正措施
水份残留	• 未选择正确的风机转速 • 进水温度过低 • 室内湿度过高 • 盘管脏污 • 过滤网脏污 • 室内湿度过低 • 室内湿度过高/低	• 选择下一级较高的风机转速设置。例如，将风机转速从 Low（低）设置到 Med/Low（中/低）。 • 确认进水温度在指定范围内。 • 调节除湿设备的设置点。 • 添加更多除湿设备。 • 清洗盘管。 • 清洗过滤网。 • 添加更多加湿设备。 • 调节加湿或除湿设备的设置点。 • 改善机房密封情况。
制冷单元噪音高于预期	• 未选择正确的风机转速 • 远端温湿度传感器未正确放置	• 选择较低的风机转速。 • 确认远端温湿度传感器正确放置在冷通道中。
温度控制不够严密	• 远端温湿度传感器未正确放置 • PID 未正确调整	• 确认远端温湿度传感器正确放置在冷通道。 • 联系 APC 技术服务部门，联系电话请参阅手册尾页。
制冷单元外侧渗水	• 冷凝水排放管未连接和/或未正确布设到制冷单元外侧 • 管道系统泄漏 • 制冷单元未正确调平 • 管道隔热层损坏	• 确认冷凝水排放管已正确连接到水泵并正确布设到制冷单元外侧。 • 确认冷凝水排放管垂直高度和水平长度分别不超过 3.66 米（12 英尺）和 9.14 米（30 英尺）。 • 查找泄漏处并进行修复。 • 调节日制单元的调平脚。 • 确定损坏区域并修复隔热层。
水阀无响应	• 调节器未正确连接 • 调节器和输出轴无法同时旋转 • 未正确设置位于调节器底部的旋转开关	• 确认调节器已正确连接。 • 拧紧调节器输出轴上的连接螺丝。 • 确认旋转开关指向制冷单元的正面。
本地显示屏不运行，但制冷单元运行	• 本地显示屏未正确连接	• 确认本地显示屏缆线已正确连接。
气压不适宜	• 假性过滤网阻塞	• 确认压差导管的末端未被阻塞。 • 确认压差导管已连接到控制器。 • 确认压差导管未被挤压。
警报无法在监控设备 (FormC) 上显示	• 外部监控设备未接通电源或运行不正常	• 如有需要，确认外部设备有电源供应。 • 如果制冷单元（+12 V 或 +24 V）向外部设备供电，请确认外部设备的电流为 ≤ 50 mA。 • 绕过 FormC 测试外部设备。

问题	可能的原因	纠正措施
制冷单元关机命令失效	• 驱动电压	• 确认是否有驱动电压输入制冷单元。您可以就近使用 +12 V 或 +24 V 的电压。这种情况下，必须妥善接地。
与楼宇自控系统 (BMS) 端口无通信	• 连接有误	• 确认制冷单元连接到 BMS 端口，而不是 Control（控制）端口。 • 确保导线极性连接正确。使用直流伏特计检测无传输时的信号：预期第 2 脚应比第 1 脚高出至少 200 mV。断开缆线连接并测量制冷单元，然后连接缆线并再次测量制冷单元。如果信号低于 200 mV，制冷单元线路可能接反了。 • 请确保每台制冷单元的连接器的内均有两组导线或一组导线加一个 100 欧姆的电阻（100 到 120 欧姆的终端电阻）。
制冷单元间无法相互通信	• A-Link CAN	• 确认每台制冷单元均有两组导线或一组缆线加一个终端电阻。 • 确认 A-Link 缆线已连接到 A-Link 端口，且网线已连接到网络端口。

保修服务

保修声明

本有限担保声明中所述的有限担保由美国电力转换公司（“APC”）提供，仅适用于您所购买的用于日常商业或工业用途的产品。

厂家有限担保

所担保的 **APC** 产品

英飞 InRow 机柜制冷单元

担保条款

APC 保证，自 APC 授权的服务人员启动本产品之日起一 (1) 年之内，或自产品从 APC 装运之日（APC 授权的服务人员尚未启动本产品）起最长 18 个月内（“担保期”），本产品不会出现材料和工艺方面的问题。如果本产品不符合上述担保声明，APC 应该修理或更换故障部件，在 APC 授权人员已启动本产品的情况下，此类修理或更换不会收取任何到场劳务和差旅费用。APC 启动服务必须由 APC 授权的服务人员执行/完成，否则该担保仅限于故障部件的更换。对由非授权的人员启动本产品，并由此造成产品故障的，APC 不承担修理已安装产品的任何责任和义务。本担保下所提供的任何部件可能是全新的，也可能是工厂再造品。本担保不包括电路断路器重置、制冷剂损耗、消耗品或预防性维护项目。故障产品或部件的修理或更换并不会延长原担保期。

限于最初购买者使用的不可转让的担保

本担保适用于最初购买本产品的个人、公司、组织或企业（在此简称“您”或“您的”）。未经 APC 事先书面许可，本担保不得转让或让渡。

担保让渡

凡由 APC 产品组件制造商和供应商作出的任何可让渡的担保，APC 都会将该担保让渡给您。上述任何担保均按其“原样”让渡，至于该担保的效力或担保范围并不代表 APC 的立场，对于所述供应商或制造商可能担保的任何事项，APC 不承担任何责任，而且不对该担保范围作任何延伸。

图样和描述

在“担保期”内，按照本担保声明中列出的条款，APC 担保该 APC 产品完全符合 APC 正式发布的规格中包含的描述，或者（“规格”）以外的任何经 APC 授权代表认证并认可的图样。应明确的是“规格”并非对产品性能的担保，亦非对产品是否符合特定用途的担保。

担保索赔程序

要获得保修服务，请拨打 (800) 800-4272 与 APC 客户支持部门联系。您需要提供产品型号、序列号和购买日期。技术人员将会向您了解问题。如果确定本产品需要退回 APC，则您必须从 APC 客户支持部门处取得一个退回材料授权书 (RMA) 号码。需退回的产品在其外包装上必须标有 RMA 号码并需预付运输费用。若经 APC 客户支持部门确定本产品可于现场修理，APC 将自行决定派遣 APC 授权维修人员至产品所在地点修理或更换本产品。

免责条款

若经 APC 测试和检测发现，购买者所声称的缺陷根本不存在或由购买者或任何第三方误用、疏忽、安装或测试不当、未经授权擅自修理或改装或进行其它超出使用范围的操作导致，或由意外、火灾、闪电或其他灾害引起，则 APC 不给予保修服务。

对于根据本协议及其相关条款销售、维修或提供的产品，**APC** 在法律或相关法规允许的范围内不提供任何明示或暗示的担保。**APC** 特别声明对于适销性、满意度和对特定用途的适用性不提供任何担保。**APC** 的明示担保不应该被扩展、缩减或受到 **APC** 提供的与产品相关的技术性或其他建议或服务的影响，并且对于该等技术性或其他建议或服务，**APC** 不承担任何责任或义务。上述的担保和补救措施仅适用于本产品。上述担保规定了 **APC** 如有违反该担保的任何行为所应承担的单方责任和对您的排他性补偿。本担保仅适用于您，任何第三方不得享受本担保。

APC 的高管、主管、子公司或员工不对使用、维修或安装产品中发生的任何间接的、特殊的、伴随性的或惩罚性的损害负责，不论此类损害是否来自于合同或民事侵权，也不论是否属于故障、疏忽或严格责任，或者 **APC** 是否已预先被告知发生该损害的可能性。

保修程序

劳务

- 如在产品启动时发现质量问题，且经确定该问题是由工艺缺陷或工厂过失造成的，APC 将支付劳务费用。
- 执行维修的机械承包商在开始任何工作之前，必须先致电 APC 技术服务部门以获取维修授权号。
- 开始维修工作前，机械承包商必须先向 APC 技术服务部门提供详细的信息（照片和启动记录表）。
- 对于任何未经事先授权的维修，APC 将不会支付任何劳务费用。
- APC 不支持以下任何形式下的索赔：
 - 运输车的租金
 - 差旅时间
 - 复原机器和罐件的租金
 - 车辆油耗
 - 焊料、助焊剂、银磷铜、银焊料和银助焊剂。

零件

- APC 对其系统包含的零件提供自启动之日起 1 年或自系统发货日起 18 个月的担保。本担保仅限于零件成本，不包括安装劳务费用。
- 要求提供零件保修时，必须提供具体的设备信息（序列号、型号和工作号），以便 APC 正确识别保修零件并处理保修事宜。
- 可能需要您提供购买订单，APC 才会提供保修零件。一旦零件订单填写完毕并送达现场，APC 将发出发票。若您需要将零件退回 APC，请在 30 天内完成。30 天后，您需要全额支付未结付的保修发票。
- 请将授权书文档与换下的零件一并退回 APC。该文档与故障零件必须一并送回 APC，以便正确辨识该保修返还物。请在外包装上注明保修返还号码。
- 在 APC 收到该零件后，我们将基于对退回零件的检查结果确定该保修申请是否要付费。由以下情况造成的零件损坏不在保修之列：缺乏维护、误用、不正确安装、运输损坏、以及人为/自然因素。
- 对于在美国东部时间下午 1:00 之前收到的任何零件保修请求，将于同一天以标准地面运输方式发出该保修零件。若需“次日到货”的快递服务或空运，相关费用由零件申请方承担。
- 保修零件的运输费用由发货方承担。

要提出零件保修请求，请与 APC 技术服务部门联系。

电话：(1)(888)695-6500（美国和加拿大免费）

传真：(1)(401)788-2691

索引

字母

D (PID), 11
DHCP, 17
ESC 键, 1
FTP/SCP, 35
I (PID), 11
Inlet air (进气), 14
Inlet fluid (输入冷冻水), 14
IP 地址, 17, 27
LCD 屏幕, 1
MAC 地址, 17
P (PID), 11
PID 控制
 D (导数), 11
 I (积分), 11
 P (比例), 11
 调整, 12
 复位速率, 11
 增益设置, 11
PID 设置, 11
Return Air (回气), 14
SNMP, 35
Supply Air (供气), 14
TCP/IP 配置, 27
 BOOTP 和 DHCP, 28
 向导, 28
Telnet/SSH, 34
Web 界面, 33

A

按键声
 启用或禁用, 16

B

帮助键, 1
比例, 11

C

查看警报选项, 21
超时密码, 15

触点

输入触点, 7

D

导数, 11
调整 PID 设置, 12
调整显示屏, 16
对比度
 调整 LCD, 16

F

蜂鸣器
 禁用按键声, 16
复位速率, 11

G

管理员密码, 4
滚动显示的状态画面, 2

H

画面图标
 输入箭头, 3
 选择箭头, 3
 延续箭头, 3
环境控制
 PID 设置, 11
恢复丢失的密码, 36
响应警报
 查看警报, 21
 清除警报, 21

J

积分, 11
检查日志 LED, 1
箭头键, 1
警告报警 LED, 1

K

过滤网维修间隔, 14

控制环境

 PID 设置, 11
控制台, 32
 远程访问, 31

M

密码
 超时, 15
 更改, 15
 管理员, 4
 默认, 4
 设备, 4
 无效, 15
默认密码, 4
默认网关, 17, 27

Q

启动模式, 17
启动延时, 6
清除警报选项, 21
清除事件日志选项, 20

R

日期
 设置当前日期, 16

S

设备密码, 4
设置点, 10
时间
 设置时间, 16
使密码失效, 15
事件日志
 查看日志, 20
 清除事件日志, 20
输出继电器
 正常状态, 7
输出状态, 7

输入/输出

输出状态, 7

输入触点, 7

正常状态, 7

输入触点

正常状态, 7

输入键, 1

输入箭头, 3

W

网络管理卡

DHCP, 17

FTP/SCP, 35

IP 地址, 17, 27

MAC 地址, 17

SNMP, 35

Telnet/SSH, 34

默认网关, 17, 27

配置, 17

启动模式, 17

子网掩码, 17, 27

维护, 41

维修间隔, 14

X

显示

单位, 16

日期, 16

时间, 16

显示界面

ESC 键, 1

LCD 屏幕, 1

帮助键, 1

调整对比度, 16

更改密码, 15

检查日志 LED, 1

箭头键, 1

警告报警 LED, 1

输入键, 1

严重警报 LED, 1

状态 LED, 1

泄漏时空转, 6

选择箭头, 3

Y

严重警报 LED, 1

延续箭头, 3

运行时间, 13

Z

制冷单元

标识, 9

制冷单元选项

配置, 6

启动延时, 6

泄漏时空转, 6

制冷单元状态, 18

制冷设备组状态, 19

状态

滚动显示的状态画面, 2

状态 LED, 1

子网掩码, 17, 27

N

阈值

高温, 14

射频干扰



警告

未经产品符合性负责一方的明示许可而擅自对本设备进行更改或改装，将导致用户失去操作此设备所应享有的保护权利。

美国 — FCC

此设备经测试证明符合 FCC 规则第 15 部分中关于 A 类数字设备的限制规定。这些限制旨在为商业环境中运行的设备提供合理的保护，使之免受有害干扰。此设备会产生、使用并辐射射频能量，如果不按照本用户说明手册中的说明进行安装和使用，可能会对无线电通信产生有害干扰。在居民区操作此设备可能会导致不良的干扰。用户将独自承担排除此类干扰的责任。

加拿大 — ICES

此 A 类数字设备符合加拿大 ICES-003。

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

日本 — VCCI

这是基于日本非官方信息技术设备干扰控制委员会 (VCCI) 标准的 A 类产品。在居住环境中，此产品可能会造成射电干扰，在这种情况下，可能需要用户采取适当的纠正措施。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると、電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には、使用者が適切な対策を講ずるように要求されることがあります。

Taiwan—BSMI

警告使用者：

這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

Australia and New Zealand

Attention: This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

European Union

This product is in conformity with the protection requirements of EU Council Directive 89/336/EEC on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. APC cannot accept responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from an unapproved modification of the product.

This product has been tested and found to comply with the limits for Class A Information Technology Equipment according to CISPR 22/European Standard EN 55022. The limits for Class A equipment were derived for commercial and industrial environments to provide a reasonable protection against interference with licensed communication equipment.

Attention: This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.



APC 全球客户支持

可以通过以下任何方式免费获得本产品或其他任何 APC 产品的客户支持：

- 请访问 APC 网站，以查阅 APC 知识库中的文档，并提交客户支持请求。
 - **www.apc.com** （公司总部）
连接到特定国家或地区的本地化 APC 网站，每个站点均会提供客户支持信息。
 - **www.apc.com/support/**
通过搜索 APC 知识库和使用 e-support 获取全球支持。
- 以电话或电子-邮件方式联系 APC 客户支持中心。
 - 地区支持中心：

英飞客户支持直拨电话	(1)(877)537-0607 （免费）
APC 美国总部和加拿大	(1)(800)800-4272 （免费）
拉丁美洲	(1)(401)789-5735 （美国）
欧洲、中东和非洲	(353)(91)702000 （爱尔兰）
日本	(0) 3 5434-2021
澳大利亚、新西兰和南太平洋地区	(61) (2) 9955 9366 （澳大利亚）

- 国家或地区的当地支持中心：有关联系信息，请访问 **www.apc.com/support/contact**。

有关如何获取当地客户支持的信息，请与购买 APC 产品处的 APC 代表或其他经销商联系。

所有内容版权所有 2006 美国电力转换公司。保留所有权利。未经许可不得转载复制全部或部分内容。APC、APC 徽标和 InfraStruXure 是美国电力转换公司的商标。所有其他商标、产品名称及公司名称是其各自所有者的财产，只能用于参考目的。



990-2681A-037



08/2006