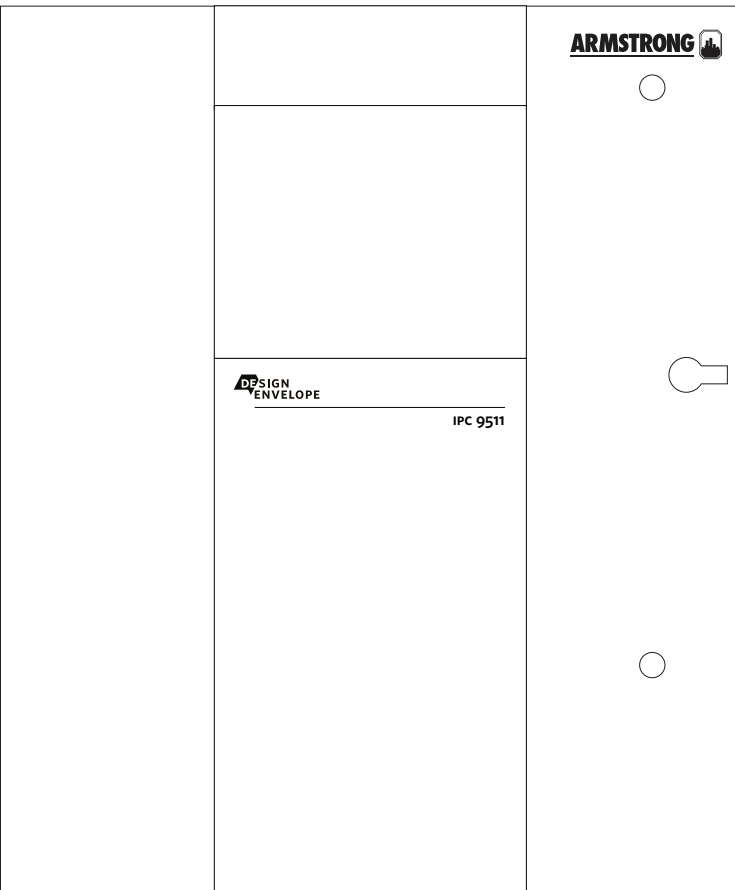


Design Envelope IPC 9511

风冷式冷冻机房自动控制

安装与使用说明书

文件编号: 90.875CH
日期: 2014年3月7日
替代: 新建
日期: 新建



—

—

—

—

目录

1.0	集成泵控制器	4
1.1	安装说明	4
1.2	现场设备安装说明	4
1.3	与楼宇自动控制系统(BAS)连接	4
2.0	显示画面概览	4
3.0	操作员画面	4
3.1	操作画面	5
3.1.1	系统概览	5
3.1.2	区域概览	5
3.1.3	N#泵控制画面	6
3.1.4	N#冷冻机控制画面	6
3.1.5	隔离阀和旁通阀控制	7
3.2	报警画面	7
3.2.1	报警管理画面	7
3.3	设置画面	9
3.3.1	泵一般设置	9
3.3.2	泵速设定	10
3.3.3	泵PID以及无传感器控制 设置	10
3.3.4	冷冻机一般设置	11
3.3.5	冷冻机级联(并行)设置	12
3.3.6	传感器设置	15
3.3.7	区域设置	17
3.3.8	阀门设置	20
3.3.9	机房设置	21
3.3.10	BAS设置	22

Armstrong IPC 9511冷冻机房控制系统是完全由工厂组装、测试，并以整装状态发货至使用场所，实现插电即用的装置。本手册介绍了为确保最佳性能和可靠性，在安装、调试和运行时必须遵守的程序。在联系厂方寻求协助时，需提供产品序列号及其他相关信息如IPC型号等。

1.0 集成泵控制器

1.1 安装说明

电源进线 – 独立式IPC 9511控制系统 (不含支架) – 电源进线从主端子旁边的控制面板底部引入。注意这是控制面板上唯一一处需要电气接线的部分。

标准电源电压为115V/1/60HZ。关于与IPC 9511控制系统接线端子连接的说明，请参见图纸# PTC00078MO-800/801。

注意：所有电气接线应由合格的电气工程师依据现行国家、地方电气标准和规定执行。

1.2 现场设备安装说明

利用操作员画面 (触屏式人机交互画面) 配置IPC 9511控制系统之前，应确保所有需要现场安装的设备如压差传感器、流量传感器、压差开关等已正确安装完毕，并依据接线图“PTC00078MO-800/801”完成与IPC 9511控制系统的接线。

1.3 与楼宇自动控制系统 (BAS) 连接

IPC 9511 控制系统提供有适合与BAS通信的RS 485串口或以太网口。其标准通信协议为Modbus，可选通信协议有BACnet、Lonworks等。关于接线说明请参见接线图。关于与BAS通信的各种参数和数据值，请参照IPC控制系统通用接线端子图纸。

2.0 显示画面概览

IPC 9511控制系统的人机交互画面分成三组画面：“操作画面”、“报警画面”和“设置画面”。

“操作画面”供操作员查看和控制系统 (冷冻机、泵、阀门等)。“报警画面”用于显示当前报警、存储和显示报警记录，同时提供与每个报警相关的有用信息。“设置画面”用于设置、查看、保存以及恢复系统特定的控制参数 (例如泵数量、区域范围、区域设置、最低转速等)。

每组画面中的显示内容如下：

操作画面：

- 系统概览
- 1#、2#、3#冷冻机的控制
- 1#、2#、3#泵的控制
- 区域概览
- 隔离阀和旁通阀控制

报警画面：

- 当前报警
- 报警记录

设置画面：

- 区域设置
- 系统设置
- 系统传感器设置
- 泵设置
- 转速设置
- PID/无传感器控制设置
- 冷冻机级联 (加载/卸载) 设置
- 阀门/旁通阀设置
- 楼宇自动控制系统 (BAS) 设置

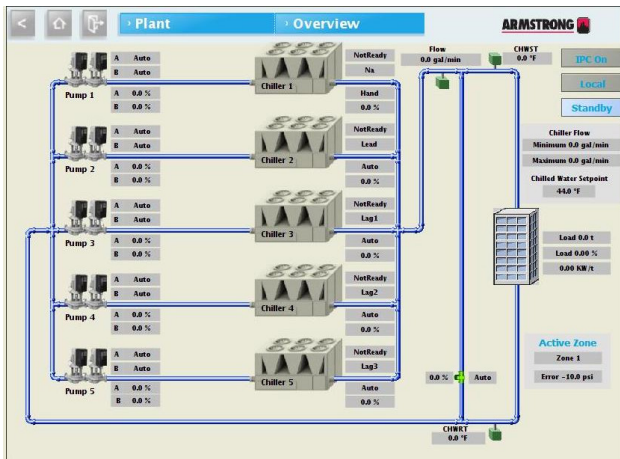
3.0 操作员画面

操作员画面包括“操作画面”、“报警管理画面”。

3.1 操作画面

见下表

3.1.1 系统概览



该画面用于概览整个系统的运行情况。

- 1 利用标题栏中的下拉菜单按钮可以导航至其他操作画面。
- 2 画面右上角显示IPC状态 (ON|开/OFF|关), IPC模式 (LOCAL|本地/REMOTE|远程), 系统模式 (mechanical|机械/standby|备用) 以及冷冻水设定值。
- 3 供操作员使用的冷冻机最小和最大流量、冷冻水设定值。
- 4 显示管道系统配置, 冷冻机、泵和阀门均配相应的图标。
- 5 显示系统传感器: 供水以及回水温度、一次流量、负载以及系统功率 (若启用)。
- 6 针对已启用的区域, 显示启用区域数量、活动区域数量、活动区域偏差等。
- 7 旁通阀模式 (HAND|手动/AUTO|自动) 以及旁路阀开度值 (以百分比表示)
- 8 隔离阀模式 (HAND|手动/HAND|自动) 以及状态 (opened|打开/closed|关闭)
- 9 冷冻机以及泵模式 (HAND|手动-OFF|关闭-HAND|自动)
- 10 显示冷冻机状态 (不可用/就绪/启用/启动/运行/关闭/报警/未就绪)
- 11 显示首用和次用冷冻机
- 12 显示泵运行状态、主用泵/备用泵以及泵的转速
- 13 按下泵图标可以打开泵控制的弹出式画面。
- 14 按下冷冻机图标将打开冷冻机的弹出式画面。
- 15 按下楼宇图标将打开区域概览的弹出式画面。

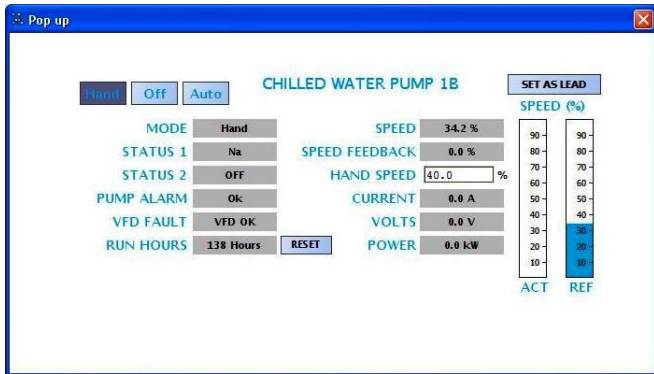
3.1.2 区域概览

	Actual	Setpoint	Error	Status	Active
Zone 1	0.0 psi	10.0 psi	-10.00	Enable	
Zone 2	0.0 psi	10.0 psi	-10.00	Enable	
Zone 3	0.0 psi	10.0 psi	-10.00	Enable	
Zone 4	0.0 psi	10.0 psi	-10.00	Enable	
Zone 5	0.0 psi	10.0 psi	-10.00	Enable	

该画面显示详细的区域信息

- 1 “Actual|实际值” 为压差传感器的当前值。
- 2 “Set-point|设定值” 为用户可调的各个区域设定值。
- 3 “Error|偏差” 为实际值和设定值之间的差值, 负偏差最大的区域将成为活动区域。
- 4 “Status|状态” 显示某个区域为“启用”还是“禁用”状态。
- 5 “Active|活动” 指明哪一个区域为活动区域 (绿色指示灯亮起)

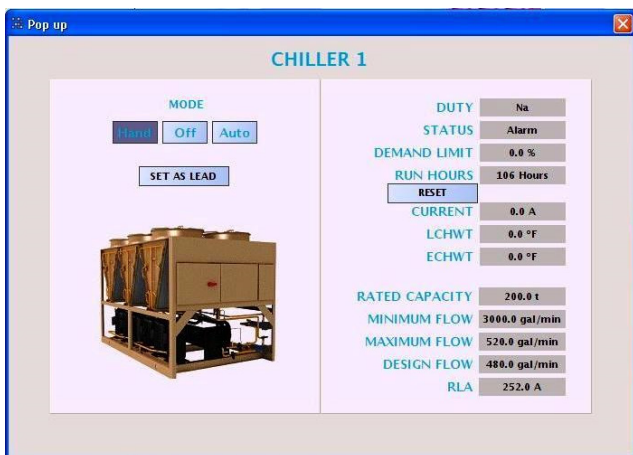
3.1.3 n#泵控制画面



弹出式画面显示泵控制信息，每台泵一个画面。

- 1 按下“HAND|手动-OFF|关闭-AUTO|自动”按钮选择需要的模式。
- 2 按下“SET AS DUTY1|设置为1#主用泵”按钮将泵设定为首用泵，也称为“1#主用泵”。IPC系统会将其他泵设置为2#主用泵、3#主用泵、或备用泵（若选择）。
- 3 “STATUS1|状态1”显示泵的角色状态，1#主用泵、2#主用泵、3#主用，或备用泵（若选择）
- 4 “STATUS2|状态2”显示泵运行状态（运行/关闭/报警）
- 5 一旦有泵出现故障，则会显示泵报警。
- 6 如果变频器出现故障，则会显示变频器故障。
- 7 运行时间指从上一次复位之后泵的总运行小时数，可以通过按下“RESET|复位”按钮将运行时间复位归零。
- 8 “SPEED|转速”显示的是发送给变频器的参考转速，以泵全速的百分比表示。
- 9 “SPEED FEEDBACK|转速反馈”显示变频器所反馈的实际泵转速，以泵全速的百分比表示。
- 10 在“HAND|手动”模式下，可以在“HAND SPEED|手动转速”输入框内输入目标转速。
- 11 显示变频器的电流（A）、电压（V）以及功率（kW）。
- 12 在“AUTO|自动”模式下，泵的转速由控制系统自动确定。
- 13 利用条形图显示控制系统输出速度（发送给变频器参考速度），以泵全速的百分比表示。
- 14 利用条形图显示实际泵转速（变频器反馈值），以泵全速的百分比表示。

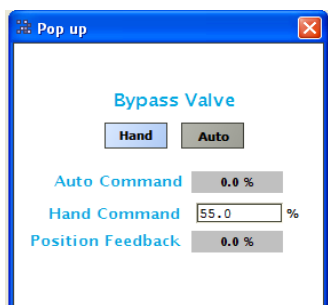
3.1.4 n#冷冻机控制画面



弹出式画面显示冷冻机的控制信息。每台冷冻机一个画面。

- 1 按下“HAND|手动-OFF|关闭-AUTO|自动”按钮选择所需模式。
- 2 按下“SET AS LEAD|设置为首用”按钮将冷冻机设定为首用冷冻机。IPC系统会将其他冷冻机设置为1#次用冷冻机、2#次用冷冻机等。
- 3 “DUTY1|主用”显示冷冻机的角色状态：首用、1#次用、2#次用、3#次用等。
- 4 “STATUS|状态”显示冷冻机状态（未就绪、就绪、启用、启动、运行、报警）
- 5 “DEMAND LIMIT|需求极限”显示给冷冻机所设置的参考需求极限，以冷冻机满容量的百分比表示。
- 6 “RUN HOURS|运行时间”说明自上一次复位之后的总运行时间，可以通过按下“复位”按钮将该运行时间复位归零。
- 7 显示冷冻机的电流（A）、冷冻水进水和出水温度（C/F）。
- 8 “Rated capacity|额定容量”显示对应的冷冻机容量供用户参考。
- 9 显示冷冻机最小和最大流量。
- 10 “RLA”显示的是冷冻机额定负载电流。

3.1.5 隔离阀和旁通阀控制



该弹出式画面显示隔离阀的控制信息。每个阀门一个画面。

- 1 按下“**Hand**手动”或“**Auto**自动”按钮选择所需模式。
- 2 在“**Hand**手动”模式下，按“**Open**打开”或“**Close**关闭”按钮执行所需动作。
- 3 “**Status**状态”显示阀门开度值或是否处于报警状态。

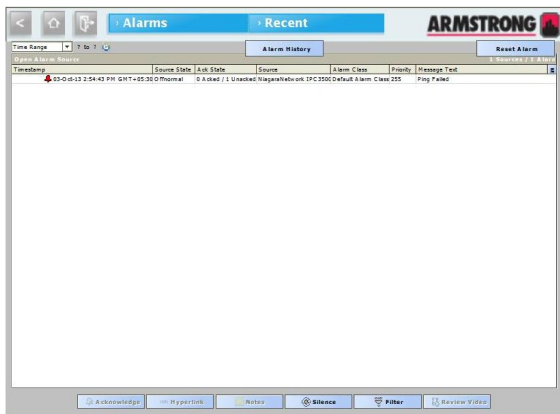
该弹出式画面显示旁通阀的控制信息。

- 1 按下“**Hand**手动”或“**Auto**自动”按钮选择所需模式。
- 2 在“**Hand**手动”模式下，可输入“**Hand Command**手动指令”执行想要的动作。
- 3 在自动模式下，“**Automatic Command**自动指令”表示的是阀门的目标开度(%)
- 4 “**Position Feedback**位置反馈”显示阀门的实际开度(%)，(需在旁通阀设定中启用该功能)。

3.2 报警画面

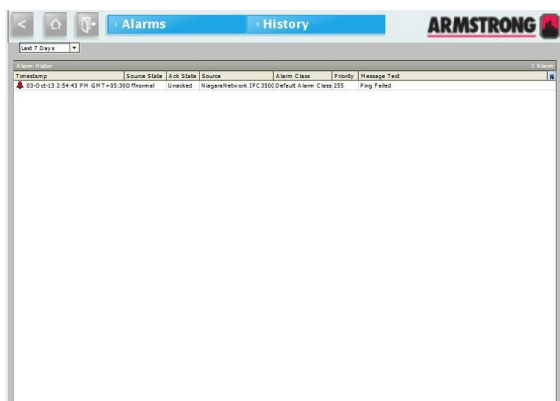
3.2.1 报警管理画面

3.2.1A 报警画面



- 1 所有报警信息将按时间顺序显示。
- 2 最后一个报警位于画面顶部。
- 3 按下“**复位报警**”复位所有活动报警。
- 4 按下“**静音**”按钮可关闭声音报警。
- 5 按向上、向下方向键按钮查看更多的报警。
- 6 按“**报警记录**”按钮调出报警记录画面。
- 7 按下顶部的下拉菜单按钮打开相应画面。

3.2.1B 报警记录画面



- 1 显示内部存储器中存储的报警记录。
- 2 按下左上方按钮(下拉式)选择时间范围(今日/过去24小时/昨天/本周/上周/过去7天/本月/上月/本年/去年)显示相应的报警记录。
- 3 按向上、向下箭头按钮查看更多报警。
- 4 按下顶部下拉菜单按钮打开相应画面。

3.2.1C 报警列表

报警	描述	可能原因
N#泵运行反馈报警	在发出泵的启动指令后PLC未能检测到泵运行反馈	<ul style="list-style-type: none"> 未对变频器进行串行通信配置 变频器电线松动或断裂 未正确选择变频器(参数1.6) 叶轮卡住 变频器已通过自带控制面板关闭
N#泵变频器故障报警	泵变频器报告有故障存在	变频器过流或其他问题。通过变频器自带显示面板检查
N#泵变频器通信报警	IPC与泵变频器无通信	<ul style="list-style-type: none"> 未正确选择变频器(参数1.6) 未对变频器进行串行通信配置 变频器电线松动或断裂 Jace3E上串口损坏
冷冻水供水温度传感器报警	超出温度传感器的范围	<ul style="list-style-type: none"> 与变送器的连接短路或开路 PLC模拟输入损坏 变送器电线松动或断裂 变送器损坏
冷冻水回水温度传感器报警	超出温度传感器的范围	<ul style="list-style-type: none"> 与变送器的连接短路或开路 PLC模拟输入损坏 变送器电线松动或断裂 变送器损坏
压差变送器报警	超出压差变送器范围	<ul style="list-style-type: none"> 与变送器的连接短路或开路 PLC模拟输入损坏 变送器电线松动或断裂 变送器损坏
流量变送器报警	超出流量变送器范围	<ul style="list-style-type: none"> 与变送器的连接短路或开路 PLC模拟输入损坏 变送器电线松动或断裂 变送器损坏
N#区域变送器报警	超出区域变送器范围	<ul style="list-style-type: none"> 与变送器的连接短路或开路 PLC模拟输入损坏 变送器电线松动或断裂 变送器损坏
所有区域变送器报警	超出所有区域变送器的范围	所有区域传感器报警
N#冷冻机隔离阀报警	经历设定的延迟时间后,阀门未达到指令要求的开度状态(开或关)	<ul style="list-style-type: none"> 阀门限位开关故障 阀门未工作 限位开关电线松动或断裂 数字输入损坏
N#冷冻机控制面板报警	冷冻机自带控制面板报警	<ul style="list-style-type: none"> 检查冷冻机自带控制面板 如果是硬接线的冷冻机,则检查到PLC的数字输入
N#冷冻机运行反馈报警	在经历设定的延迟时间后未检测到冷冻机运行反馈	<ul style="list-style-type: none"> 如果是硬接线的冷冻机,检查冷冻机能否收到启动指令。 如果是硬接线冷冻机,检查PLC的电流读数,该值应为RLA(额定负载电流)的10%(或参数4.14设定比率) 如果是串行通信,检查冷冻机能否发送运行反馈 检查冷冻机是否针对远程运行完成配置
N#冷冻机零流量报警	N#冷冻机泵未运行或阀门关闭	<ul style="list-style-type: none"> 确认泵报警 确认阀门报警
N#冷冻机无通信报警	IPC与冷冻机无通信	<ul style="list-style-type: none"> 未选择正确的通信协议(参数4.2和4.3) 未对冷冻机进行串行通信配置 冷冻机电线松动或断裂 Jace3E上串口损坏
制冷剂泄漏报警	机械室内发现制冷剂泄露。所有设备停机。	<ul style="list-style-type: none"> 检查制冷剂泄漏探测器 泄漏探测器接线松动或断裂 检查PLC数字输入
紧急停机	紧急停机按钮动作	

3.3 设置画面

设置画面允许查看、修改、保存以及恢复系统参数。

该画面设有三级密码保护：

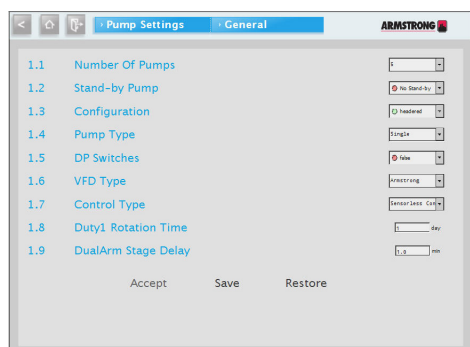
级别	权限范围
级别0	• 只读
级别1	• 修改所有参数 • 恢复之前保存的默认值(工厂默认值)
级别2	• 修改所有参数 • 保存更改 • 恢复之前保存的默认值(工厂默认值)

下述部分列出并描述了每个设定画面需要的设定：

“需现场配置”表示相应参数需在系统设定和配置后现场配置

“默认值”说明默认设定值，可以按需调整。

3.3.1 泵一般设置



1.1 泵数量

范围	功能
1-5	指明系统中安装有多少台一次泵。 需现场配置

1.2 备用泵

选项	功能
无备用泵	系统中所有泵均为主用泵。在采用专管连接的系统中，该参数无意义。
一台备用泵	系统中有一台泵被设为备用泵。仅当有主用泵发生故障且无其他主用泵替代的情况下备用泵才运行。在采用专管连接的系统中，本参数无意义。 需现场配置

1.3 泵配置

选项	功能
集管连接式	多台泵共用一根集管(总管)
专管连接式	每台泵配一个专管与冷冻机连接。 需现场配置

1.4 泵类型

选项	功能
单泵	系统配置为单泵运行
双头泵	系统配置为双头泵运行
双联泵	系统配置为双联泵运行 需现场配置

1.5 压差开关

选项	功能
禁用	未安装泵压差开关。IPC将使用来自变频器的运行反馈确认泵是否处于运行状态
启用	安装有泵压差开关。IPC将用其确认泵是否处于运行状态 需现场配置

1.6 变频器类型

选项	功能
Armstrong	与Armstrong IVS变频器串行通信
Danfoss	与 Danfoss FC-102变频器串行通信
ABB	与ABB ACH550变频器串行通信
Yasgawa	与 Yasgawa E7变频器串行通信 需现场配置

*注：IPC 9511所配置的与变频器通信的参数如下：
Modbus RTU协议、19200波特、无极性、8位+1个停止位

1.7 控制类型

选项	功能
区域压差/温度控制	控制系统本地PID根据压差传感器/温度传感器反馈值控制泵速度
无传感器控制模式	控制系统根据无传感器控制算法计算泵转速
外部指令	通过外部优化系统控制泵转速 需现场配置

1.8 1#主用泵轮换时间

范围	功能
1-999天	指明所有主用泵之间以多长的周期轮换担当首用泵(1#主用泵)
7天	默认设置

1.9 双头泵启动延迟

范围	功能
1-999分钟	在专管连接式配置下根据冷冻机流量状态启动双头泵前需经历的延迟时间
2分钟	默认值

默认设置

选项	功能
确认	IPC接受设置更改。一旦有更改，其颜色从灰色变成黑色显示
保存	若以2级口令用户登录，可将画面上的当前参数保存为默认设置
恢复	若以1级或2级口令用户登录，可将画面上的当前参数恢复为默认设置

3.3.2 泵速设定



1.2.0 最低转速

范围	功能
0.0-100.0%	自动或手动模式下允许的泵最低转速
100%	默认值

1.2.1 最高转速

范围	功能
0.0-100.0%	自动或手动模式下允许的泵最高转速
30%	默认值

1.2.2 加速

范围	功能
1-999%/分钟	将泵速从0%提高到100%全速、或从100%全速降低到0%的速度。
20%/分钟	默认值

1.2.3 所有区域传感器故障条件下的运行转速

范围	功能
0.0-100.0%	所有区域传感器出现故障时泵的运行转速
95%	默认值

1.2.4 流量计故障条件下泵的运行转速 (单泵、双联泵)

范围	功能
0.0-100.0%	在系统流量传感器出现故障时泵的运行转速, 该设定值仅适用于单泵/双联泵
95%	默认值

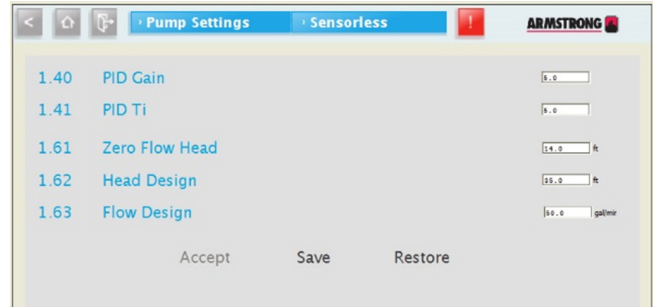
1.2.5 流量计故障条件下泵的运行转速 (双头泵)

范围	功能
0.0-100.0%	在系统流量传感器出现故障时泵的运行转速, 该设定值仅适用于双头泵。
80%	默认值

默认设置

选项	功能
确认	IPC接受设置更改。一旦有更改, 其颜色从灰色变成粗体显示
保存	若以2级口令用户登录, 可将画面上的当前参数保存为默认设置
恢复	若以1级或2级口令用户登录, 可将画面上的当前参数恢复为默认设置

3.3.3 泵PID以及无传感器控制设置



1.4.0 PID增益

范围	功能
0-9999	设置泵速控制PID回路的增益大小。该值越大, 对控制系统的响应更为灵敏
0.05	默认值

1.4.1 PID积分时间

范围	功能
0-999	设置泵速控制PID回路的积分时间。该值越大, 则稳态误差的迭代和减缩时间越长
0.5	默认值

1.6.1 零流量扬程

范围	功能
0-999	零流量条件下的扬程。用于决定系统控制曲线。
	需现场配置

1.6.2 设计扬程

范围	功能
0-999	泵的设计扬程。用于决定系统控制曲线
	需现场配置

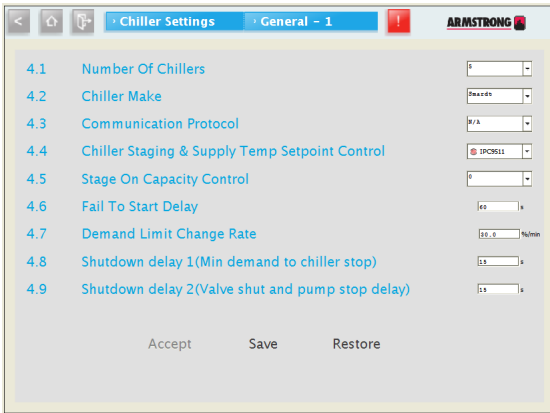
1.6.3 设计流量

范围	功能
0-99999	泵的设计流量, 用于决定系统控制曲线
	需现场配置

默认值设定

选项	功能
确认	IPC接受设置更改。一旦有更改, 其颜色从灰色变成粗体显示
保存	若以2级口令用户登录, 可将画面上的当前参数保存为默认设置
恢复	若以1级或2级口令用户登录, 可将画面上的当前参数恢复为默认设置

3.3.4 冷冻机一般设置



4.1 冷冻机数量

范围	功能
1-5	设置系统中的冷冻机台数 需现场配置

4.2 冷冻机制造商

选项	功能
硬接线	选择冷冻机硬接线控制。所用信号包括：启动/停止冷冻机、冷冻水设定点A0、需求限值控制A0（此项为可选项，见冷冻机分级类型）、电流读数A1。
Smardt	控制系统与Smardt冷冻机通信
York talk2	控制系统与York talk2冷冻机通信
York talk3	控制系统与York talk3冷冻机通信
McQuay AGZ	控制系统与McQuay AGZ冷冻机通信 需现场配置

4.3 通讯协议

选项	功能
N/A	未选择协议
Modbus RTU	选择Modbus RTU协议
BACnet IP	选择BACnet IP协议
BACnet MS/TP	选择BACnet MS/TP协议
Lonworks	选择Lonworks协议 需现场配置

4.4 冷冻机运停控制和进水设定值控制源

选项	功能
IPC9511	通过IPC9511控制系统完成进水温度设置以及冷冻机运停控制
外部优化	由外部超高效机房自动化设备（OPTI-VISOR™）决定进水温度设置以及冷冻机运停控制
IPC9511	默认设置

4.5 基于容量控制加载

选项	功能
降低需求限值	冷冻机加载后降低需求限值以便平衡负载
降低流量	冷冻机加载后降低流量以便平衡负载。该选择仅用于集管系统以及无需求限值控制选项的冷冻机。
降低需求限值	默认值

4.6 启动失败延迟

选项	功能
0-999秒	指IPC在发出冷冻机运行反馈报警之前，等待检测到冷冻机运行反馈值的时间
120秒	默认值

4.7 需求限值变化率

范围	功能
0.0-100.0%/分钟	决定冷冻机需求限值变化率，以每分钟变化百分比表示。该值决定IPC将需求限值从最小值提高到最大值（或反过来）时的速度。数值越大，IPC提高或降低冷冻机需求限值的速度就越快。
30%/分钟	默认值

4.8 停机延迟1（从最小需求到冷冻机停止）

范围	功能
0-999秒	关闭冷冻机时，从需求限值达到最小值的时刻到IPC向冷冻机发送停止信号的时刻之间的延迟。
180秒	默认值

4.9 停机延迟2（阀门关闭以及泵停机延迟）

范围	功能
0-999秒	关闭冷冻机时，从IPC向冷冻机发送停机信号的时刻到IPC停止相关冷冻水泵并关闭隔离阀的时刻之间的延迟
180秒	默认值

4.10 冷冻机重启最少时间间隔

范围	功能
0-999分钟	该数值指冷冻机关机后，IPC容许冷冻机再次启动所需等待的时间
15分钟	默认值

4.11 冷冻机最短运行时间

范围	功能
0-999分钟	冷冻机即使已达到关机条件仍需保证的最短运行时间
15分钟	默认值

4.12 首用冷冻机轮换时间

范围	功能
0-999天	多台冷冻机担当首用冷冻机的轮换频率
7天	默认值

4.13 隔离阀打开延迟计时器

范围	功能
0-999秒	隔离阀从关闭到完全打开所需的时间
120秒	默认值

4.14 判定冷冻机运行状态的电流值,以占RLA (额定负载电流)的百分率值计算

范围	功能
0-100%	它是额定负载电流的某个百分比值,据此判定冷冻机正在运行
10%	默认值

4.15 流量每分钟减少率

范围	功能
0-100%	该值表示在冷冻机启动后,IPC在中止冷冻机运行程序之前等待流量达到设定值所用时间。仅在容量控制(参数4.5)设为“降低需求限值”的条件下适用。
30%/分钟	默认值

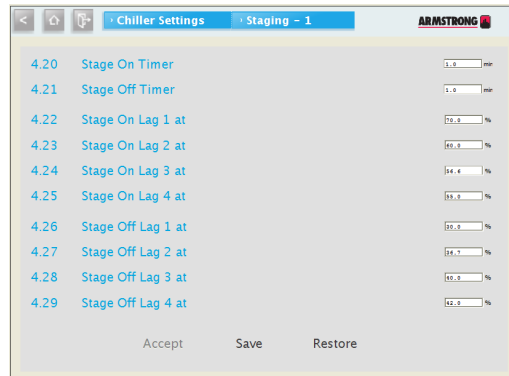
4.16 流量降低计时器

范围	功能
0-999秒	该值表示在冷冻机加载后,IPC在中止冷冻机启动程序之前等待流量达到设定值所用的时间。
2分钟	默认值

默认值设定

选项	功能
确认	IPC接受设置更改。一旦有更改,其颜色从灰色变成粗体显示
保存	若以2级口令用户登录,可将画面上的当前参数保存为默认设置
恢复	若以1级或2级口令用户登录,可将画面上的当前参数恢复为默认设置

3.3.5 冷冻机级联(并行)设置



4.20 加载延迟

范围	功能
0-999秒	在达到加载条件后启动下一台冷冻机之前需要等待的时间(参数4.22到4.25)
5分钟	默认值

4.21 卸载延迟

范围	功能
0-999秒	在达到卸载条件后关闭最后一台后冷冻机之前需要等待的时间(参数4.26到4.29)
5分钟	默认值

4.22 1#次用冷冻机加载条件

范围	功能
0.0-100.0%	该值为加载1#冷冻机的阈值(百分率)。当负载超过该阈值的时间达到所设定的“加载延迟”(参数4.20)之后冷冻机将切入运行。
70%	默认值

4.23 2#次用冷冻机加载条件

范围	功能
0.0-100.0%	该值为加载2#冷冻机的阈值(百分率)。当负载超过该阈值的时间达到所设定的“加载延迟”(参数4.20)之后冷冻机将切入运行。
60%	默认值

4.24 3#次用冷冻机加载条件

范围	功能
0.0-100.0%	该值为加载3#冷冻机的阈值(百分率)。当负载超过该阈值的时间达到所设定的“加载延迟”(参数4.20)之后冷冻机将切入运行。
56.60%	默认值

4.25 4#次用冷冻机加载条件

范围	功能
0.0-100.0%	该值为加载4#冷冻机的阈值(百分率)。当负载超过该阈值的时间达到所设定的“加载延迟”(参数4.20)之后冷冻机将切入运行。
55%	默认值

4.26 1#次用冷冻机卸载条件

范围	功能
0.0-100.0%	该值为卸载1#冷冻机的阈值(百分率)。当负载超过该阈值的时间达到所设定的“卸载延迟”(参数4.21)之后冷冻机将退出运行。
30%	默认值

4.27 2#次用冷冻机卸载条件

范围	功能
0.0-100.0%	该值为卸载2#冷冻机的阈值(百分率)。当负载超过该阈值的时间达到所设定的“卸载延迟”(参数4.21)之后冷冻机将退出运行。
36.70%	默认值

4.28 3#次用冷冻机卸载条件

范围	功能
0.0-100.0%	该值为卸载3#冷冻机的阈值(百分率)。当负载超过该阈值的时间达到所设定的“卸载延迟”(参数4.21)之后冷冻机将退出运行。
40%	默认值

4.29 4#次用冷冻机卸载条件

范围	功能
0.0-100.0%	该值为卸载4#冷冻机的阈值(百分率)。当负载超过该阈值的时间达到所设定的“卸载延迟”(参数4.21)之后冷冻机将退出运行。
42%	默认值

默认值设定

选项	功能
确认	IPC接受设置更改。一旦有更改,其颜色从灰色变成粗体显示
保存	若以2级口令用户登录,可将画面上的当前参数保存为默认设置
恢复	若以1级或2级口令用户登录,可将画面上的当前参数恢复为默认设置

4.30 冷冻机加载的温差条件

范围	功能
0-99.9 °F 或°C	若冷冻水供水温度超过设定值的幅度达到该数值且经历时间大于4.33所设定的时间,则会加载下一台次用冷冻机。
3°F	默认值

4.31 冷机卸载的温差条件(回水温度低)

范围	功能
0-99.9 °F 或°C	若冷冻水回水温度低于冷冻水供水温度设定值与本参数值之和,且时间超过1分钟,则卸载最后一台次用冷冻机
4°F	默认值

4.32 冷机卸载的温差条件(供水温度低)

范围	功能
0-99.9 °F 或°C	若冷冻水回水温度低于冷冻水供水温度设定值与本参数值之差,且时间超过1分钟,则卸载最后一台次用冷冻机
4°F	默认值

4.33 加载用延时定时器设置

范围	功能
0-999分钟	参数4.30所述条件的延迟时间
2分钟	默认值

4.34 高流量下加载用延时定时器设置

范围	功能
0-999分钟	在高流量条件下加载下一台冷冻机的延迟时间
2分钟	默认值

4.35 系统级联(加载/卸载)计时器设置

范围	功能
0-999分钟	在刚完成一台冷冻机的加载或卸载后,IPC9511将忽略所有加载/卸载条件,直至经历计时器所设时间。
5分钟	默认值

4.36 加载下一台次用冷冻机时的RLA百分比

范围	功能
0-100.0%	当所有工作冷冻机的合计电流超过该设定值(相当于额定负载电流(RLA)的某个百分率值(%))且时间大于4.38中设定的时间,则加载下一次用冷冻机。
95%	默认值

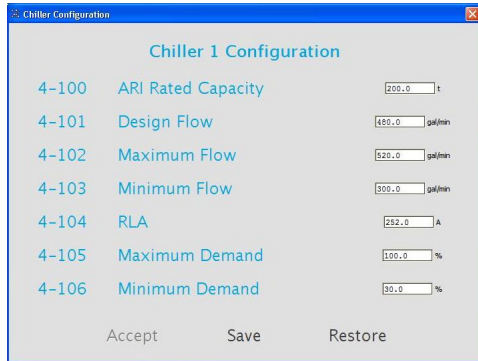
4.37 卸载最后一个次用冷冻机时的RLA百分比

范围	功能
0-100.0%	当所有工作冷冻机的合计电流低于该设定值且时间大于4.38中规定的时间,则卸载最后一台次用冷冻机。
20%	默认值

4.38 基于电流进行级联 (加载/卸载) 的延迟

范围	功能
0-999分钟	参数4.37以及4.38条件下的时间延迟
2分钟	默认值

3.3.5.1 冷冻机设置



4-105/115/125/135/145 最大需求

范围	功能
0-100.0%	该参数为一旦确认冷冻机处于运行状态之后, 需向冷冻机发送 (渐进, 见参数4.7) 的需求限值 (百分比)。默认值为100.0%, 如果存在禁止冷冻机按最大容量运行的问题, 则使用该参数将冷冻机的容量限制在较低水平。 需现场配置

4-106/116/126/136/146 最低需求

范围	功能
0-100.0%	制冷器最低需求限值 (百分比)。当冷冻机启动时, IPC9511最初会把需求限制到该数值。 需现场配置

4-100/110/120/130/140 ARI 额定容量

范围	功能
0-9999吨	符合空调和制冷协会规定的冷冻机额定制冷容量 (单位为吨) 需现场配置

4.101/111/121/131/141 设计流量

范围	功能
0-9999GPM	冷冻机的设计流量。用于控制双头泵的加载/卸载。 需现场配置

4.102/112/122/132/142 最大流量

范围	功能
0-9999GPM	冷冻机的额定最大流量。如果流量高于该数值, IPC9511将降低泵速 (结合考虑所有工作冷冻机) 需现场配置

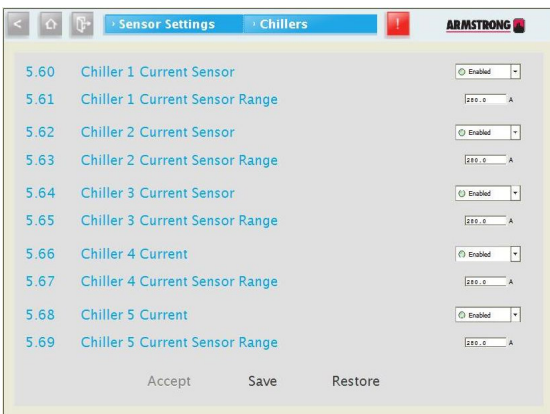
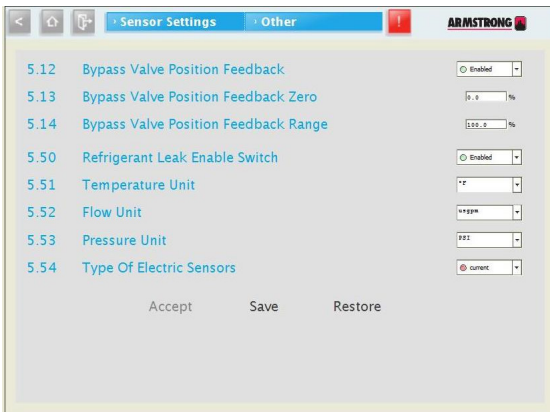
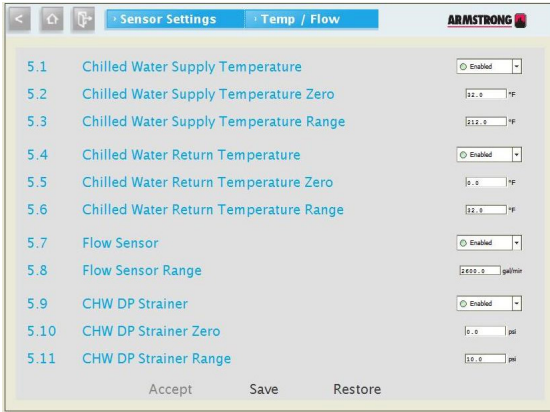
4.103/113/123/133/143 最小流量

范围	功能
0-9999GPM	冷冻机的额定最小流量。如果流量低于该数值, IPC9511将打开旁通阀并提高泵速 (结合考虑所有工作冷冻机) 需现场配置

4.104/114/124/134/144 RLA (额定负荷电流)

范围	功能
0-999.9A	冷冻机铭牌显示的额定负载电流 (RLA) 需现场配置

3.3.6 传感器设置



5.1 冷冻水供水温度传感器

选项	功能
禁用	禁用传感器
启用	启用传感器
启用	默认值

5.2 冷冻水供水温度传感器零点设置

选项	功能
-999.0到 999.0°F, °C	以工程单位表示的传感器范围。该数值对应传感器的4mA输出。
32°F	默认值

5.3 冷冻水供水温度传感器范围设置

选项	功能
-999.0到 999.0°F, °C	以工程单位表示的传感器范围。该数值对应传感器的20mA输出。
212°F	默认值

5.4 冷冻水回水温度传感器

选项	功能
禁用	禁用传感器
启用	启用传感器
启用	默认值

5.5 冷冻水回水温度传感器零点设置

选项	功能
-999.0到 999.0°F, °C	以工程单位表示的传感器范围。该数值对应传感器的4mA输出。
32°F	默认值

5.6 冷冻水回水温度传感器范围设置

选项	功能
-999.0到 999.0°F, °C	以工程单位表示的传感器范围。该数值对应传感器的20mA输出。
212°F	默认值

5.7 流量传感器

选项	功能
禁用	禁用传感器
启用	启用传感器使能
启用	默认值

5.8 流量传感器范围

范围	功能
0.0-9999.9 GPM	以工程单位表示的传感器范围。该数值对应传感器的20mA输出。 需现场配置

5.9 冷冻水系统压差传感器

选项	功能
禁用	禁用传感器
启用	启用传感器
启用	默认值

5.10 冷冻水系统压差传感器零点设置

范围	功能
-999.0到 999.9PSI	以工程单位表示的传感器范围。该数值对应传感器的4mA输出。 需现场配置

5.11 冷冻水系统压差传感器范围设置

范围	功能
0-999PSI	以工程单位表示的传感器范围。该数值对应传感器的20mA输出。 需现场配置

5.12 旁通阀开度反馈

选项	功能
禁用	禁用传感器
启用	启用传感器
启用	默认值

5.13 旁通阀反馈零点设置

范围	功能
0.0-100.0%	以工程单位表示的传感器范围。该数值对应传感器的4mA输出。
0%	默认值

5.14 旁通阀反馈范围

范围	功能
0.0-100.0%	以工程单位表示的传感器范围。该数值对应传感器的20mA输出。
100%	默认值

5.50 制冷剂的泄漏探测传感器

选项	功能
禁用	禁用传感器
启用	启用传感器
启用	默认值

5.51 温度单位

选项	功能
°F	选择°F作为传感器的工程单位
°C	选择°C作为传感器的工程单位
°F	默认值

5.52 流量单位

选项	功能
gpm	选择gpm作为传感器的工程单位
lps	选择lps作为传感器的工程单位
m³/hr	选择m³/hr作为传感器的工程单位
Usgpm	默认(美制加仑/分钟)

5.53 压力单位

选项	功能
Psi	压差传感器使用psi为单位
Ft	压差传感器使用ft为单位
kPa	压差传感器使用kPa为单位
M	压差传感器使用m为单位
Bar	压差传感器使用bar为单位
Psi	默认值

5.54 电传感器类型

选项	功能
电流型	将来使用
功率型	将来使用
	需现场配置

5.60 1#冷冻机的电流型传感器

选项	功能
禁用	不安装电流传感器。IPC依靠串行通信确定冷冻机的电流
启用	安装电流传感器
	需现场配置

5.61 1#冷冻机电流传感器的范围设置

范围	功能
0.0-9999.0A	以工程单位表示的传感器范围。该数值对应传感器20mA输出。
	需现场配置

5.62 2#冷冻机的电流型传感器

选项	功能
禁用	不安装电流传感器。IPC依靠串行通信确定冷冻机的电流
启用	安装电流传感器
	需现场配置

5.63 2#冷冻机电流传感器的范围设置

范围	功能
0.0-9999.0A	以工程单位表示的传感器范围。该数值对应于传感器20mA输出。
	需现场配置

5.64 3#冷冻机的电流型传感器

选项	功能
禁用	不安装电流传感器。IPC依靠串行通信确定冷冻机的电流
启用	安装电流传感器
	需现场配置

5.65 3#冷冻机电流传感器的范围设置

范围	功能
0.0-9999.0A	以工程单位表示的传感器范围。该数值对应于传感器20mA输出。
	需现场配置

5.66 4#冷冻机的电流型传感器

选项	功能
禁用	不安装电流传感器。IPC依靠串行通信确定冷冻机电流
启用	安装电流传感器
	需现场配置

5.67 4#冷冻机电流传感器的范围设置

范围	功能
0.0-9999.0A	以工程单位表示的传感器范围。该数值对应于传感器20mA输出。
	需现场配置

5.68 5#冷冻机的电流型传感器

选项	功能
禁用	不安装电流传感器。IPC依靠串行通信确定冷冻机电流
启用	安装电流传感器 需现场配置

5.69 5#冷冻机电流传感器的范围设置

范围	功能
0.0-9999.0A	以工程单位表示的传感器范围。该数值对应于传感器20mA输出。 需现场配置

默认值设定

选项	功能
确认	IPC接受设定更改。一旦有更改，其颜色从灰色变成粗体显示
保存	若以2级口令用户登录，可将画面上的当前参数保存为默认设置
恢复	若以1级或2级口令用户登录，可将画面上的当前参数恢复为默认设置

3.3.7 区域设置



5.100 区域数量 (传感器)

范围	功能
1-5	设置控制系统控制的区域数量，一般情况下按每个建筑物区域或每个空气处理机组(AHU)设置一个区域
1	默认值

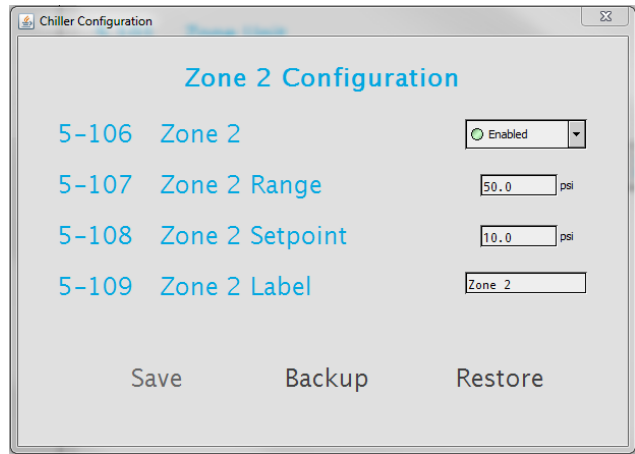
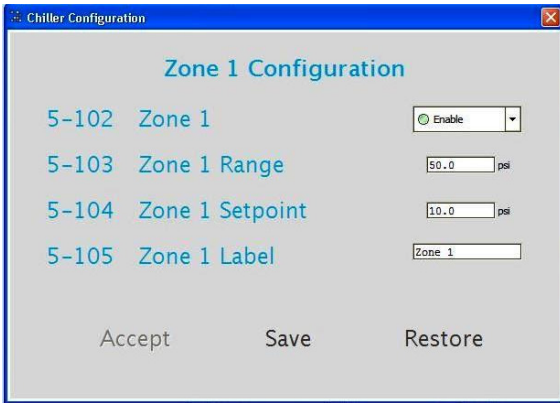
5.101 传感器的工程单位

选项	功能
Psi	压差传感器使用psi为单位
Ft	压差传感器使用Ft为单位
kPa	压差传感器使用kPa为单位
M	压差传感器使用m为单位
Bar	压差传感器使用Bar为单位
°F	温度传感器使用°F为单位
°C	温度传感器使用°C为单位
Psi	默认值为单位

默认值设定

选项	功能
确认	IPC接受设定更改。一旦有更改，其颜色从灰色变成粗体显示
保存	若以2级口令用户登录，可将画面上的当前参数保存为默认设置
恢复	若以1级或2级口令用户登录，可将画面上的当前参数恢复为默认设置

3.3.7.1 单个区域设定



5-102 区域1

选项	功能
禁用	禁用该区域。且不会将该区域用于确定活动区域和泵速。
启用	启用该区域。并将该区域用于确定活动区域和泵速。
启用	默认值

5-103 区域1范围设置

范围	功能
0.0-999.9 (psi,ft, kPa,m, bar,°F, °C)	该区域的压差或者温度传感器的范围。
50 psi	默认值

5-104 区域1设定值

范围	功能
0.0-999.9 (psi,ft, kPa,m, bar,°F, °C)	指该区域设定值。IPC使用该值确定泵速
	需现场配置

5-105 区域1标签

范围	功能
无	输入区域名称或地点
	需现场配置

默认值设定

选项	功能
确认	IPC接受设定更改。一旦有更改，其颜色从灰色变成粗体显示
保存	若以2级口令用户登录，可将画面上的当前参数保存为默认设置
恢复	若以1级或2级口令用户登录，可将画面上的当前参数恢复为默认设置

5-106 区域2

选项	功能
禁用	禁用该区域。且不会将该区域用于确定活动区域和泵速。
启用	启用该区域。并将该区域用于确定活动区域和泵速。
启用	默认值

5-107 区域2范围设置

范围	功能
0.0-999.9 (psi,ft, kPa,m, bar,°F, °C)	该区域的压差或者温度传感器的范围。
	默认值

5-108 区域2设定值

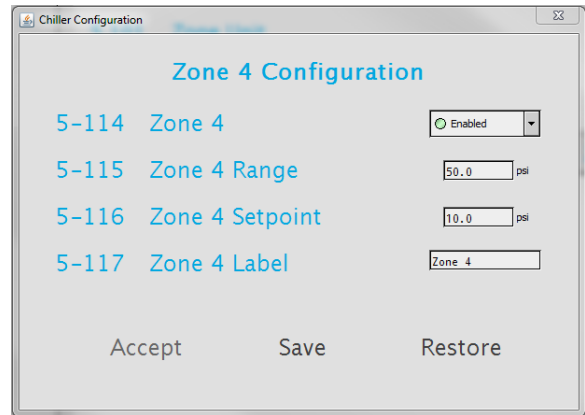
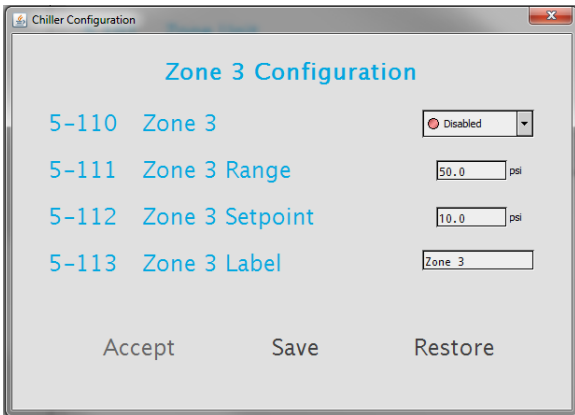
范围	功能
0.0-999.9 (psi,ft, kPa,m, bar,°F, °C)	指该区域设定值。IPC使用该值确定泵速
	需现场配置

5-109 区域2标签

范围	功能
N/A	输入区域名称或地点
	需现场配置

默认值设定

选项	功能
确认	IPC接受设定更改。一旦有更改，其颜色从灰色变成粗体显示
保存	若以2级口令用户登录，可将画面上的当前参数保存为默认设置
恢复	若以1级或2级口令用户登录，可将画面上的当前参数恢复为默认设置



5-110 区域3

选项	功能
禁用	禁用该区域。且不会将该区域用于确定活动区域和泵速。
启用	启用该区域。并将该区域用于确定活动区域和泵速。
启用	默认值

5-111 区域3范围设置

范围	功能
0.0-999.9 (psi,ft, kPa,m, bar,°F, °C)	该区域的压差或者温度传感器的范围。
	默认值

5-112 区域3设定值

范围	功能
0.0-999.9 (psi,ft, kPa,m, bar,°F, °C)	指该区域设定值。IPC使用该值确定泵速
	需现场配置

5-113 区域3标签

范围	功能
N/A	输入区域名称或地点
	需现场配置

默认值设定

选项	功能
确认	IPC接受设定更改。一旦有更改，其颜色从灰色变成粗体显示
保存	若以2级口令用户登录，可将画面上的当前参数保存为默认设置
恢复	若以1级或2级口令用户登录，可将画面上的当前参数恢复为默认设置

5-114 区域4

选项	功能
禁用	禁用该区域。且不会将该区域用于确定活动区域和泵速。
启用	启用该区域。并将该区域用于确定活动区域和泵速。
启用	默认值

5-115 区域4范围设置

范围	功能
0.0-999.9 (psi,ft, kPa,m, bar,°F, °C)	该区域的压差或者温度传感器的范围。
	默认值

5-116 区域4设定值

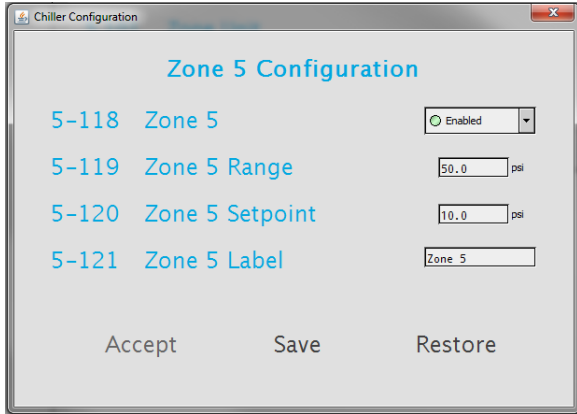
范围	功能
0.0-999.9 (psi,ft, kPa,m, bar,°F, °C)	指该区域设定值。IPC使用该值确定泵速
	需现场配置

5-117 区域4标签

范围	功能
N/A	输入区域名称或地点
	需现场配置

默认值设定

选项	功能
确认	IPC接受设定更改。一旦有更改，其颜色从灰色变成粗体显示
保存	若以2级口令用户登录，可将画面上的当前参数保存为默认设置
恢复	若以1级或2级口令用户登录，可将画面上的当前参数恢复为默认设置



5-118 区域5

选项	功能
禁用	禁用该区域。且不会将该区域用于确定活动区域和泵速。
启用	启用该区域。并将该区域用于确定活动区域和泵速。
启用	默认值

5-119 区域5范围设置

范围	功能
0.0-999.9 (psi,ft, kPa, m, bar,°F, °C)	该区域的压差或者温度传感器的范围。
	默认值

5-120 区域5设定值

范围	功能
0.0-999.9 (psi,ft, kPa, m, bar,°F, °C)	指该区域设定值。IPC使用该值确定泵速
	需现场配置

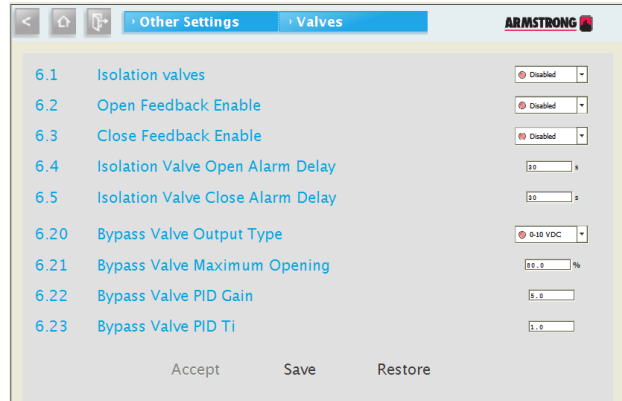
5-121 区域5标签

范围	功能
N/A	输入区域名称或地点
	需现场配置

默认值设定

选项	功能
确认	IPC接受设定更改。一旦有更改，其颜色从灰色变成粗体显示
保存	若以2级口令用户登录，可将画面上的当前参数保存为默认设置
恢复	若以1级或2级口令用户登录，可将画面上的当前参数恢复为默认设置

3.3.8 阀门设置



6.1 隔离阀

选项	功能
禁用	无数字输入作为阀门反馈。若指令阀门打开，则认为阀门已打开
启用	数字输入作为阀门打开/关闭状态的反馈
启用	默认值

6.2 阀门打开状态反馈

选项	功能
禁用	无数字输入作为阀门打开状态反馈。若指令阀门打开，则认为阀门已打开
启用	数字输入作为阀门打开状态的反馈
启用	默认值

6.3 阀门关闭状态反馈

选项	功能
禁用	无数字输入作为阀门关闭状态反馈。若指令阀门关闭，则认为阀门已关闭
启用	数字输入作为阀门关闭状态的反馈
启用	默认值

6.4 隔离阀打开报警延迟

范围	功能
0-999秒	在发出隔离阀报警之前，IPC等待检测到隔离阀打开状态反馈所需的时间
180秒	默认值

6.5 隔离阀关闭报警延迟

范围	功能
0-999秒	在发出隔离阀报警之前，IPC等待检测到隔离阀关闭状态反馈所需的时间
180秒	默认值

6.20 旁通阀输出类型

范围	功能
0-10 VDC	选择0 VDC作为阀门完全关闭的指令
2-10 VDC	选择2 VDC作为阀门完全关闭的指令
0-10 VDC	默认值

6.21 旁通阀最大开度

范围	功能
0.0-100.0%	确定阀门的最大容许开度 (%)
100%	默认值

6.22 旁通阀PID增益

范围	功能
0-9999	设置泵速控制PID回路的增益大小。该值越大, 对控制系统的响应更为灵敏
0.5	默认值

6.23 旁通阀PID积分时间

范围	功能
0-999	设置泵速控制PID回路的积分时间。该值越大, 则稳态误差的迭代和减缩时间越长
0.5	默认值

3.3.9 机房设置



7.1 机房切换至待机模式的温差下限

范围	功能
0-999.9 °F, °C	当机房处于机械模式时, IPC持续监控冷冻水回水温度与冷冻水设定值之间的温差 (DT), 如果检测到的差值低于下限且相关计时器到时 (参数7.4), 则机房会切换至待机模式 (无冷冻机运行, 只有1#主用泵工作)
2°F	默认值

7.2 待机模式最短维持时间

范围	功能
0-999分 钟	一旦机房进入到待机模式, 它将保持该模式直到经历该最短持续时间
15分钟	默认值

7.3 机房切换至机械模式时供水温度超过设定值的幅度

范围	功能
0.0-999.9 °F, °C	当机房处于待机模式, IPC持续监控冷冻水进水温度, 当该温度超过冷冻水温度设定值的幅度达到本参数值且相关计时器到时 (参数7.2), 则机房会切换至机械模式。
1.5°F	默认值

7.4 机械模式最短维持时间

范围	功能
0-999分 钟	一旦机房进入机械模式, 它将保持该模式直至经历该最短持续时间
15分钟	默认值

7.5 允许机房切换到待机模式

选项	功能
禁用	无论何种条件, IPC都不会切换至待机模式
启用	满足条件时, IPC将切换至待机模式 (参数7.1&7.4)
启用	默认值

7.10 冷冻水温度设定值 (设计时)

范围	功能
0.0-999.9 °F, °C	它是指输出给冷冻机的冷冻水设定值,用于确定机房模式(参数7.3)
44 °F	默认值

7.11 复位最高冷冻水温度设定值

范围	功能
0.0-999.9 °F, °C	将来使用
48 °F	默认值

7.12 冷却阀PID控制 (ASHRAE 90.1)

选项	功能
禁用	未使用冷却阀选项
启用	IPC从BMS接收开口最大的阀门的开度值,然后利用PID回路,通过修改活动区域设定值的方法使上述阀门保持在期望的设定开度(参数7.13)
禁用	默认值

7.13 冷却阀最大开度设定值

范围	功能
0.0-100.0%	若参数7.12设置为“启用”,该参数值则为IPC应当维持的最大开度值。
95%	默认值

7.14 冷却阀PID增益

选项	功能
0.0-100.0	冷却阀PID比例增益
0.5	默认值

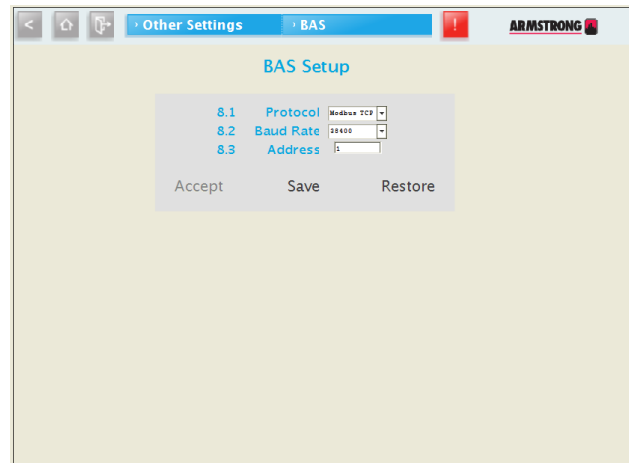
7.15 冷却阀PID积分时间

范围	功能
0.0-100.0	冷却阀PID积分时间
0.5	默认值

默认值设定

选项	功能
确认	IPC接受设定更改。一旦有更改,其颜色从灰色变成粗体显示
保存	若以2级口令用户登录,可将画面上的当前参数保存为默认设置
恢复	若以1级或2级口令用户登录,可将画面上的当前参数恢复为默认设置

3.3.10 BAS设置



8.1 协议

选项	功能
n/a	未选择BAS协议
Modbus RTU	选择Modbus RTU
BACnet IP	选择BACnet IP
BACnet MS/TP	选择BACnet MS/TP
Lonworks	选择Lonworks
Modbus TCP	选择Modbus TCP 需现场配置

8.2 波特率

选项	功能
9600	选择9600作为波特率。仅适用于Modbus以及Metasys协议
19200	选择19200作为波特率。仅适用于Modbus以及Metasys协议
38400	选择38400作为波特率。仅适用于Modbus以及Metasys协议
76800	选择76800作为波特率。仅适用于Modbus以及Metasys协议 需现场配置

8.3 地址

范围	功能
0-127	选择IPC BAS地址,仅适用于Modbus协议 需现场配置

默认值设定

选项	功能
确认	IPC接受设定更改。一旦有更改,其颜色从灰色变成粗体显示
保存	若以2级口令用户登录,可将画面上的当前参数保存为默认设置
恢复	若以1级或2级口令用户登录,可将画面上的当前参数恢复为默认设置

多伦多

23 BERTRAND AVENUE
TORONTO, ONTARIO
CANADA
M1L 2P3
+1 416 755 2291

布法罗

93 EAST AVENUE
NORTH TONAWANDA, NEW YORK
U.S.A.
14120-6594
+1 716 693 8813

伯明翰

HEYWOOD WHARF, MUCKLOW HILL
HALESOWEN, WEST MIDLANDS
UNITED KINGDOM
B62 8DJ
+44 (0) 8444 145 145

曼彻斯特

WENLOCK WAY
MANCHESTER
UNITED KINGDOM
M12 5JL
+44 (0) 8444 145 145

班加罗尔

#59, FIRST FLOOR, 3RD MAIN
MARGOSA ROAD, MALLESWARAM
BANGALORE, INDIA
560 003
+91 (0) 80 4906 3555

上海

NO. 1619 HU HANG ROAD, XI DU TOWNSHIP
FENG XIAN DISTRICT, SHANGHAI
P.R.C.
201401
+86 21 3756 6696