

# Design Envelope IPC 9521

水冷式冷冻机房自动控制

## 安装与使用说明书

文件编号: 90.878CH

日期: 2014年1月9日

替代: 新建

日期: 新建



# 目录

安装说明	4	3.2 冷冻水泵转速	19
1.0 显示画面概览	4	3.3 冷冻水泵无传感器控制	20
1.1 登录画面	4	3.4 冷冻水泵标签	20
1.2 标题栏	4	3.5 冷却水泵一般设置	20
1.3 机房性能	5	3.6 冷却水泵转速	22
1.4 系统概览	6	3.7 冷却水泵标签	22
1.5 冷冻水回路	7	3.8 冷却塔设置-1	22
1.6 冷却水回路	8	3.9 冷却塔设置-2	23
1.7 区域概览	8	3.10 冷冻机一般设置-1	24
1.8 冷冻水泵控制画面	9	3.11 冷冻机设置-2	25
1.9 冷冻机控制画面	9	3.12 冷冻机级联(并行)设置-1	26
1.10 冷冻水隔离阀控制画面	9	3.13 冷冻机级联(并行)设置-2	27
1.11 冷冻水旁通阀控制画面	10	3.14 冷冻机配置	27
1.12 冷却水泵控制画面	10	3.15 冷冻水传感器设置-1	28
1.13 冷却塔控制画面	11	3.16 冷冻水传感器设置-2	29
1.14 冷却水隔离阀控制画面	11	3.17 冷却水传感器设置-1	30
1.15 冷却塔隔离阀控制画面	11	3.18 冷却水传感器设置-2	30
1.16 冷却水旁通阀控制画面	12	3.19 其他设置	31
1.17 运行时间	12	3.20 冷冻机传感器	31
1.18 辅助设备	12	3.21 区域传感器	32
1.19 诊断	13	3.22 冷冻水阀门设置	33
2.0 报警	13	3.23 冷却水阀门设置	34
2.1 报警画面	13	3.24 冷却水旁通阀设置	34
2.2 报警记录画面	13	3.25 机房设置-1	35
2.3 报警列表	14	3.26 机房设置-2	36
3.0 设置画面	18	3.27 BAS设置	36
3.1 冷冻水泵一般设置	18	3.28 水管理	37
		4.0 IPC 9521控制系统维护时间表	38

## 安装说明

### 进线电源

**独立式IPC 9521控制系统(含机架)**——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 9521控制系统接线端子连接的说明,请参见图纸# PTC00105M0-800/801。

**注意:** 此控制系统并不支持电源中断。若其运行十分关键,用户可考虑自购最小电流1500VA的不间断电源(本品不含)。

### 环境要求

工作温度范围: 0°C~45°C(32°F~113°F) (不可接受阳光直射)

工作湿度范围: 10%~85%, 无冷凝现象

工作海拔: 最高2000m(6561英尺)

存贮环境气温: 0°C~60°C(32°F~140°F)

**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。

### 现场设备安装说明

利用操作员界面(触屏式人机交互界面)配置IPC 9521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“PTC00105M0-800/801”完成与IPC 9521控制系统的接线。

### 与楼宇自动控制系统(BAS)连接

IPC 9521 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。

## 1.0 显示画面概览

### 1.1 登录画面

在开机、手动注销或超时等情况下,会显示IPC 9521系统的登录画面:



可以输入以下用户名/口令登录。关于2级权限的用户和口令,请联系Armstrong。:

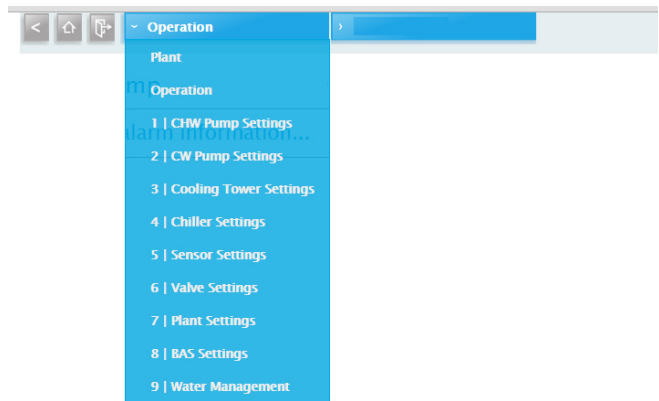
用户名	密码
0级	12345
1级	09876

### 1.2 标题栏

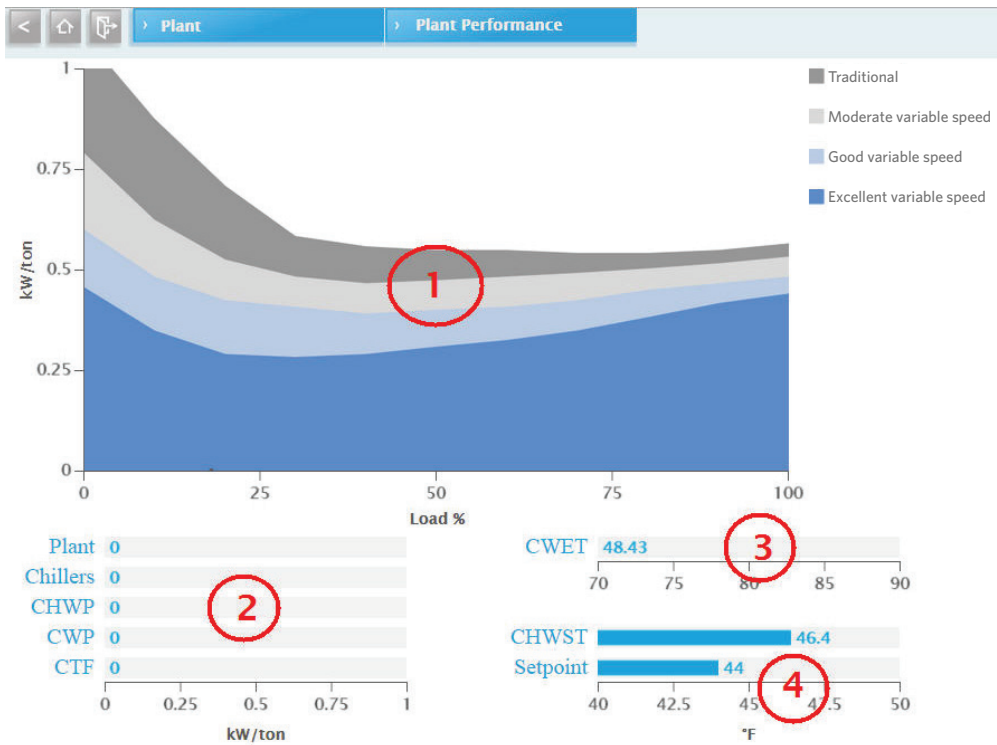


标题栏是所有窗口画面共有的。标题栏提供以下信息:

- ① “Back|返回”——用于返回刚才查看的画面
- ② “Home|主画面”——返回“系统概览”画面。
- ③ “Logout|注销”——退出当前用户的登录状态,并返回至IPC 9521的登录画面(参见1.1)。
- ④ 下拉菜单——通过触摸或点击可显示导航菜单(见下图)
- ⑤ 下拉子菜单。下拉菜单的某些菜单项还包含有更深层次的选项,可通过触摸/点击选择
- ⑥ “Warnings/Alarms|警告/报警”——红色图标表示系统发出了一个报警,通过触摸可以打开“Alarms|报警”画面。黄色图标表示的是警告,通过触摸可以打开警告记录窗口。



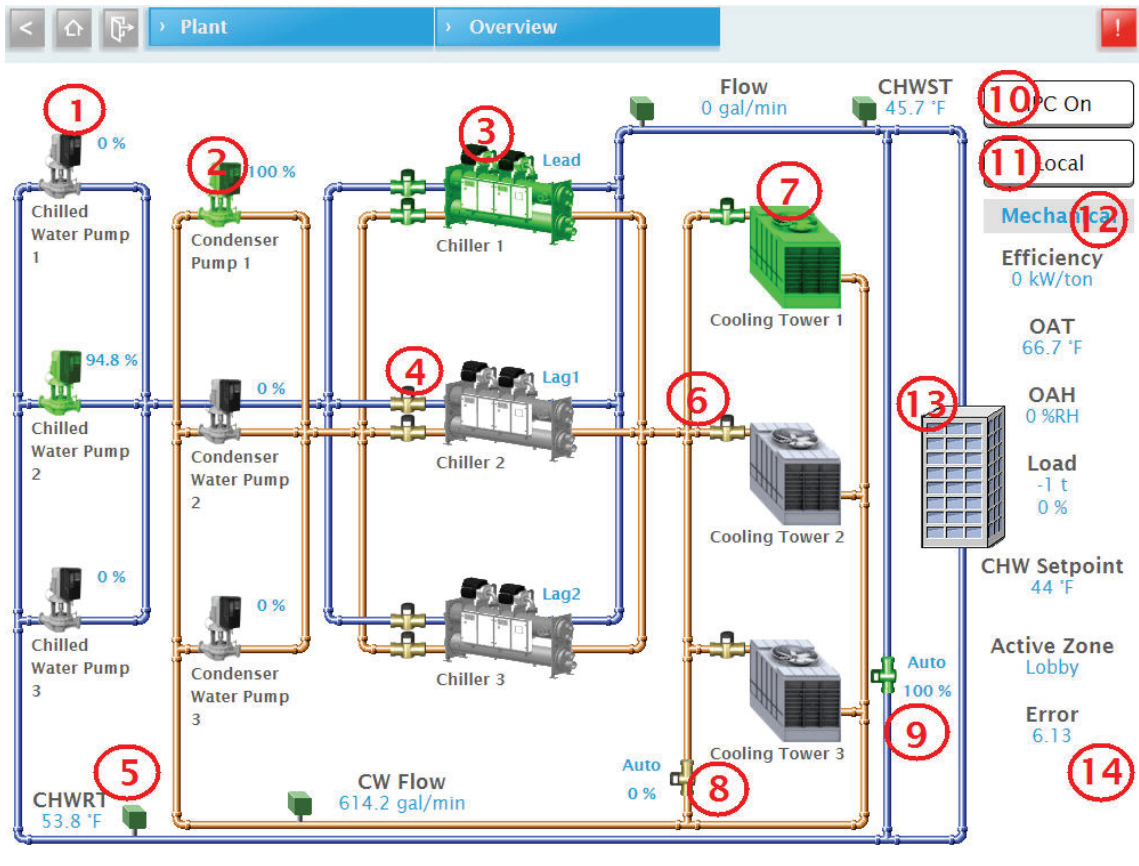
### 1.3 机房性能



本画面显示冷冻机房性能的详细信息：

- ① 主图动态显示机房在各个负荷(%)处的实时效率(kW/T)。背景所示彩色区域用于表示不同优化级别。
- ② 左侧条形图显示的是机房及各个部件的效率(kW/T)。部件包括冷冻机、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔风机。
- ③ 右侧条形图显示的是冷却水进水温度。
- ④ 右下侧条形图显示的是冷冻水供水温度及设定值。

### 1.4 系统概览



本画面概览整个系统的运行条件。上截截图显示的是包含三台冷冻机和同样数量的集管连接式泵及冷却塔的特定机房配置。需要注意的是，如果冷冻机/冷却塔/泵的数量有变化，画面将依照更新配置动态调整。

本画面主要部件（以红色带圈数字标记）包括：

- ① 冷冻水泵图标
  - 泵的颜色表示状态：灰色表示关闭；绿色表示运行；红色表示报警
  - 转速（%）表示在图标右侧。
  - 泵模式：若泵处于“Off|关闭”或“Hand|手动”模式，则显示在图标左侧，若泵处于“Auto|自动”模式则不予显示。
  - 触摸冷冻水泵图标可打开“冷冻水泵控制”弹窗（参见1.8节）。
- ② 冷却水泵图标：
  - 泵的颜色表示状态：灰色表示关闭，绿色表示运行；红色表示报警
  - 转速（%）表示在图标右侧
  - 泵模式：若泵处于“Off|关闭”或“Hand|手动”模式，则显示在图标左侧，若泵处于“Auto|自动”模式则不予显示。
  - 触摸冷却水泵图标可打开“冷却水泵控制”弹窗（参见1.12节）

- ③ 冷冻机图标
  - 冷冻机颜色表示状态：灰色表示关闭，绿色表示运行；红色表示报警
  - 角色状态表示在图标右侧：主用泵、次用泵1、次用泵2、或不适用等
  - 触摸冷冻机图标可打开“冷冻机控制”弹窗（参见1.9节）
- ④ 冷冻机隔离阀图标（蒸发器和冷却）：
  - 阀门颜色表示状态：黄色表示关闭；绿色表示打开；红色表示报警
  - 触摸隔离阀图标可打开“隔离阀控制”弹窗（参见1.10和1.14节）
- ⑤ 传感器：以下传感器显示在管线上适当位置：冷冻水供水温度（CHWST）和回水温度（CHWRT）；冷却水进水温度（ECWT）和出水温度（LCWT）；冷冻水流量（FLOW）和冷却水流量（CW FLOW）
- ⑥ 冷却塔的隔离阀图标
  - 阀门颜色表示状态：黄色表示关闭；绿色表示打开；红色表示报警
  - 触摸隔离阀图标可打开“冷却塔隔离阀控制”弹窗（参见1.15节）

⑦ 冷却塔图标

- 冷却塔颜色表示状态: 灰色表示关闭; 绿色表示运行; 红色表示报警
- 触摸冷却塔图标可打开“冷却塔控制”弹窗(参见 1.13节)

⑧ 冷却旁通阀图标:

- 仅当启用了旁通阀的条件下显示(参数6.60)
- 阀门颜色表示状态: 黄色表示关闭; 绿色表示打开; 红色表示报警
- 阀门开度(%)显示在图标旁边
- 触摸该图标可以打开“冷却水旁通阀控制”弹窗(参见 1.16)

⑨ 冷冻水旁通阀图标

- 显示阀门状态: 黄色表示关闭; 绿色表示打开; 红色表示报警
- 在侧面显示阀门开度(%)
- 触摸该图标可以打开“冷冻水旁通阀控制”弹窗(参见 1.11)

⑩ IPC 9521开关按钮

- 触摸该按钮进行开/关切换
- 在“Off|关闭”状态, IPC 9521启动正常关闭程序。所有设备将停止运行

- 在“On|打开”状态, IPC 9521允许启动, 机房实际启动与否基于其他条件(参见下文本地/远程按钮)

⑪ IPC 9521 本地/远程按钮

- 触摸该按钮可以在“本地”与“远程”之间切换
- 在“本地”模式, 当IPC 9521 的开关按钮调至“On|开”状态, 则IPC 9521允许启动。
- 在“远程”模式, 当满足以下两个条件时则IPC 9521允许启动: IPC 9521 的开关按钮调至“On|开”状态且BAS的远程信号有效

⑫ IPC 9521 状态指示器

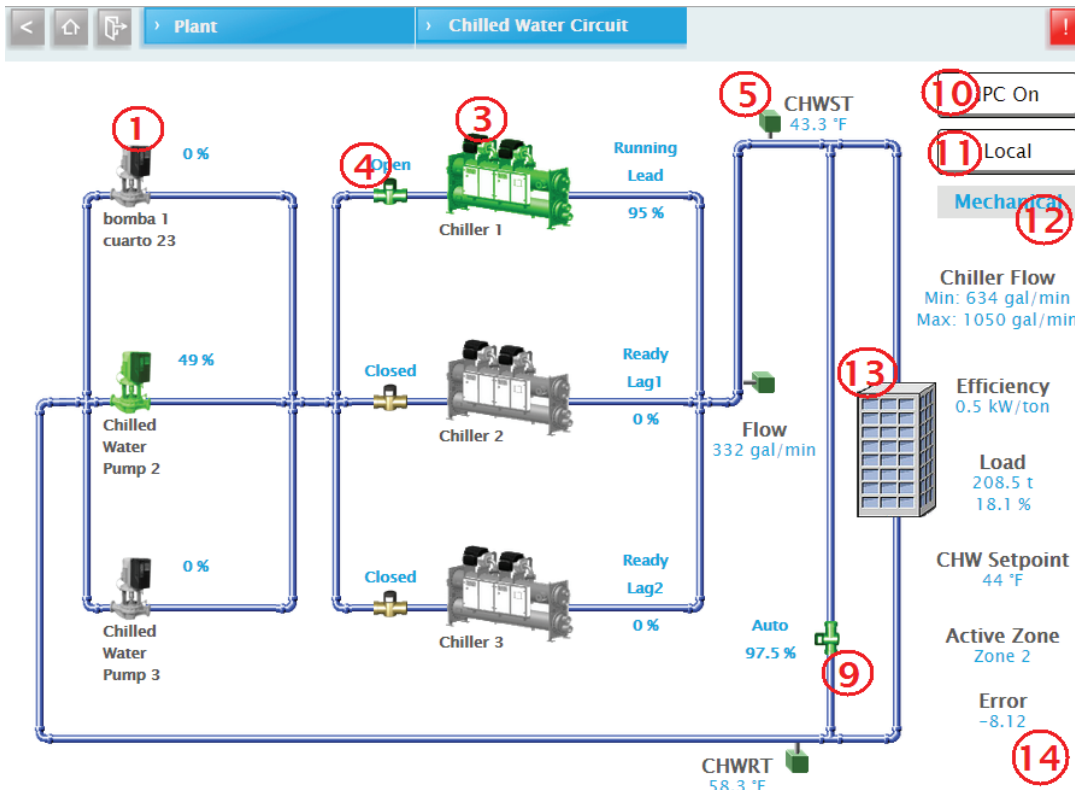
- 关闭: IPC 9521关闭, 所有设备停止运行。参见上文所述IPC 9521开/关按钮。
- 机械: IPC 9521已启用, 至少其首用冷冻机允许运行
- 备用: IPC 9521检测到大楼负荷低, 则禁用所有冷冻机, 只有1台在职冷冻水泵运行。

⑬ 大楼图标: 触摸该图标可以打开“区域概览”弹窗(参见 1.7节)

⑭ 其他指示器: 右边框处显示与机房运行相关的各种变量, 如: 效率(kW/T)、机房负荷(%)、冷冻水供水温度设定值、当前区域和当前故障等

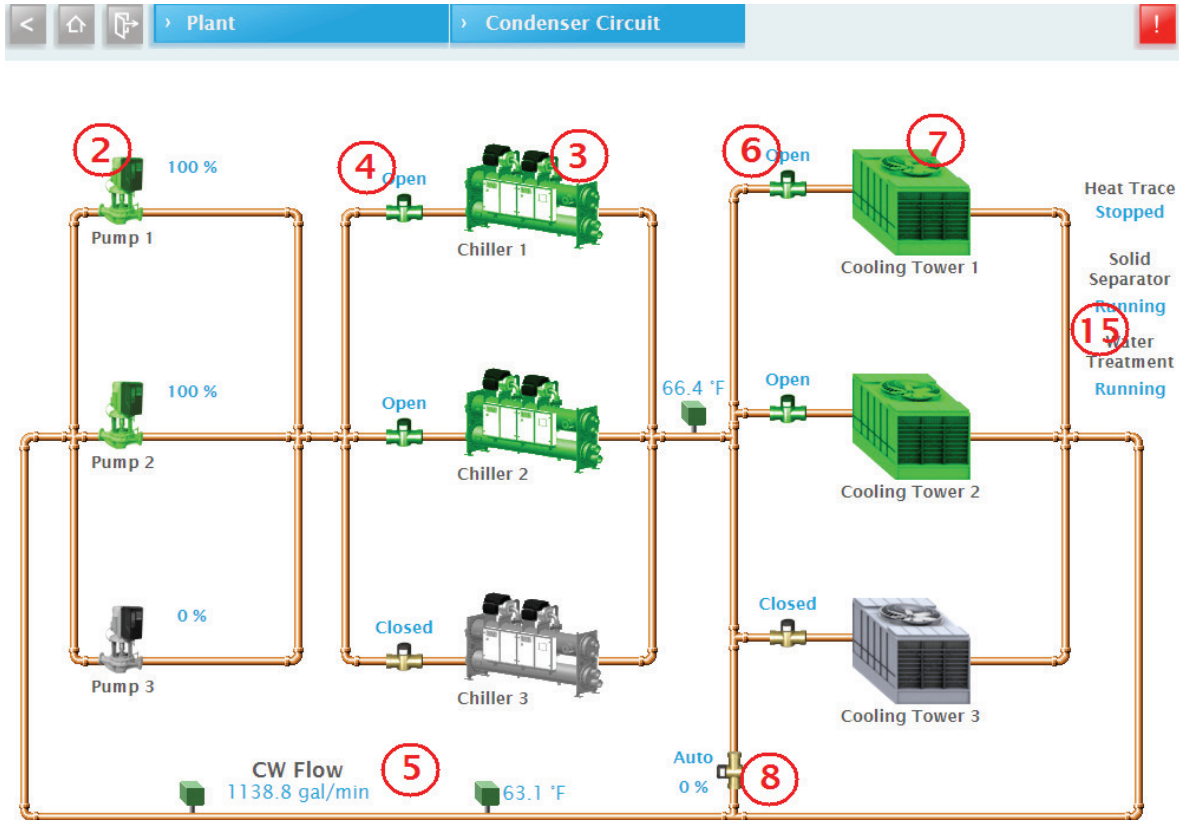
⑮ 辅助设备: 指示固体分离器、水处理和辅热系统的状态(关闭、运行、报警)。这些系统须在“水管理”设置画面上启用后才会显示。

1.5 冷冻水回路



本画面提供冷冻水回路概览。上示截图显示的是包含三台冷冻机和同样数量的集管连接式泵，该画面会根据所选配置动态调整。关于图标的详细说明，请参见系统概览章节。

## 1.6 冷却水回路



本画面提供冷却水回路概览。上示截图显示的是包含三台冷冻机和同样数量的集管连接式泵及冷却塔的特定机房配置，该画面会根据所选配置动态调整。

关于图标的定义，请参见系统概览章节。

## 1.7 区域概览

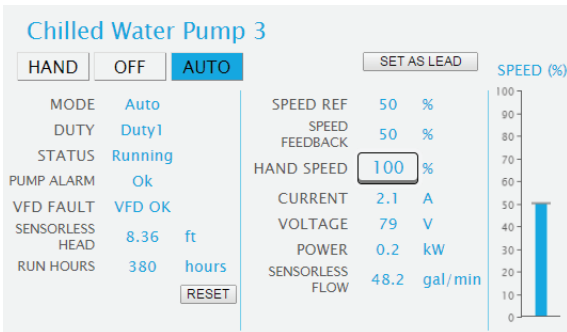
Zone Overview				
	Actual	Setpoint	Error	Status
Lobby	16.13	10	6.13	Enabled
All units are in PSI.				

本画面显示关于区域的详细信息。

- 1 “Actual实际值”——压差传感器的当前值
- 2 “Set-point设定值”——用户可调的各个区域设定值
- 3 “Error偏差”——实际值与设定值之间的差异。负误差最明显的那个区域将变成“活动区域”。
- 4 “Status状态”——指明某个区域处于“启用”状态还是“禁用”状态。
- 5 活动区域用绿色线条标记。



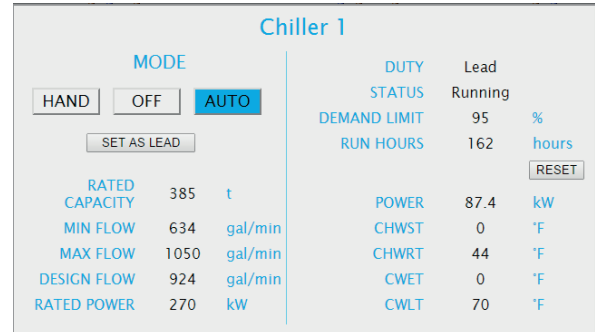
## 1.8 冷冻水泵控制画面



本弹出画面显示冷冻水泵的控制，每台泵一个画面。

- 1 按下“**HAND**|手动”、“**OFF**|关闭”、“**AUTO**|自动”按钮选择期望的模式。
- 2 按下“**SET AS LEAD**|设为首用”按钮设置首用泵（又称1#主用泵）。然后，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）。
- 3 “**Duty**|角色状态”显示泵的角色状态，包括1#主用、2#主用、3#主用、或备用（若选）。若配置为专管式，则显示泵的角色状态。若泵处于关闭或报警状态，则显示“**NA**|不适用”。
- 4 “**Status**|状态”——指示泵状态（**Running**/**Off**/**Alarm**|运行/关闭/报警）
- 5 “**Pump Alarm**|泵报警”——显示泵状态：“**Ok**|正常”或者“**Alarm**|报警”
- 6 “**VFD Fault**|变频器故障”——显示变频器的状态：“**Ok**|正常”或者“**Fault**|故障”
- 7 “**Run Hours**|运行时间”——运行时间指从上一次重置之后泵的总运行小时数，按下“重置”按钮可重置运行时间。
- 8 “**Speed Ref**|参考转速”——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”——VFD反馈的泵实际转速，以泵全速的百分比表示。
- 10 在手动模式下，在“**Hand Speed**|手动转速”输入框中输入目标转速。
- 11 显示变频器“**Current**|电流”（A）、“**Voltage**|电压”（V）、“**Power**|功率”（kW）。
- 12 显示在变频器和无传感器模式下的扬程和流量（若有）。
- 13 控制系统输出转速（发送给变频器的参考转速），在条形图中以泵全速的百分比表示。
- 14 泵的实际转速（变频器反馈的转速值），在条形图中以泵全速的百分比表示。

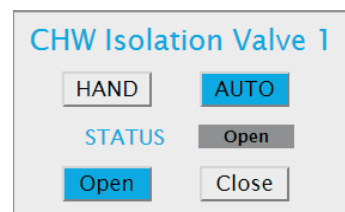
## 1.9 冷冻机控制画面



本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”按钮选择期望的模式。
- 2 按下“**SET AS LEAD**|设为首用”按钮设置首用冷冻机。然后，IPC系统会将其他冷冻机设置为1#次用冷冻机、2#次用冷冻机等等。
- 3 “**Duty**|角色状态”——显示冷冻机的角色状态：首用、1#次用、2#次用，不适用等。
- 4 “**Status**|状态”——显示冷冻机的状态（就绪、未就绪、启用、启动、运行、停机、报警）
- 5 “**Demand Limit**|需求极限”——发送给冷冻机的需求极限参考值，该需求极限以冷冻机全容量的百分比表示。
- 6 “**Run Hours**|运行时间”——从上一次重置之后冷冻机的总运行小时数，按下“重置”按钮可重置运行时间。
- 7 显示冷冻机“**Current**|电流（A）”或“**Power**|功率（kW）”、冷冻机进水温度（蒸发器和冷却）。
- 8 “**Rated Capacity**|额定容量”——显示冷冻机对应的容量，供用户参考。
- 9 冷冻机“**Min Flow**|最小流量”、“**Max Flow**|最大流量”、“**Design Flow**|设计流量”
- 10 显示额定功率

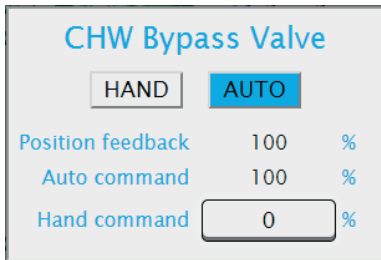
## 1.10 冷冻水隔离阀控制画面



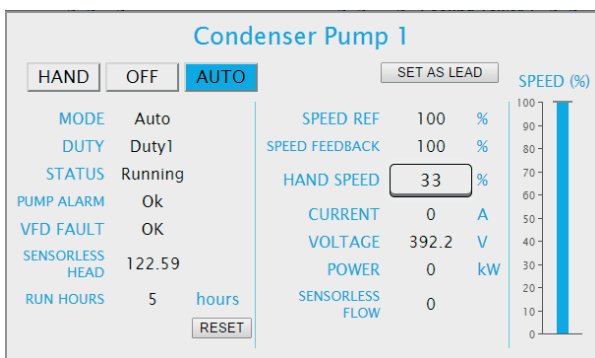
本弹出式画面显示冷冻水隔离阀的控制信息（每个阀门一个画面）

- 1 按下“**Hand**|手动”或“**Auto**|自动”按钮，选择期望的模式。
- 2 进入手动模式后，按下“**OPEN**|打开”或者“**CLOSE**|关闭”按钮执行期望的动作。
- 3 “**Status**|状态”显示阀门的位置状态或是否有报警

### 1.11 冷冻水旁通阀控制画面



### 1.12 冷却水泵控制画面



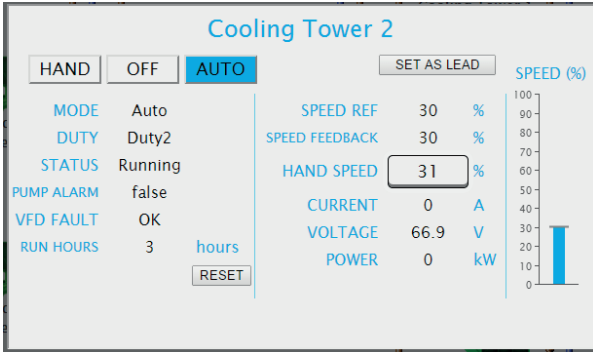
本弹出式画面显示冷冻水旁通阀的控制信息

- 1 按下“**Hand**手动”或“**Auto**自动”按钮，选择目标模式。
- 2 在手动模式下，通过“**Hand Command**手动指令”输入阀门的目标开度。
- 3 “**Automatic Command**自动指令”表示的是在自动模式下阀门的目标开度(%)
- 4 “**PositionFeedback**位置反馈”显示阀门的实际开度(%)，需在旁通阀设置中启用后有效。

本弹出式画面显示冷却水泵的控制信息，每台泵一个画面。

- 1 按下“**Hand**手动”、“**Off**关闭”、“**Auto**自动”按钮选择期望的模式。
- 2 按下“**SET AS LEAD**设为首用”按钮设置首用泵(又称1#主用泵)。然后，IPC系统会将其他泵设置为2#主用泵、3#主用泵、备用泵(若选)。
- 3 “**Duty**角色状态”显示泵的角色状态，比如“1#主用”、“2#主用”、“3#主用”、“备用”(若选)等。若配置为专管式，则显示泵的角色状态。若泵处于关闭或报警状态，则显示“**NA**不适用”。
- 4 “**Status**状态”——指示泵状态(**Running**/**Off**/**Alarm**运行/关闭/报警)
- 5 “**Pump Alarm**泵报警”——显示泵状态：“**Ok**正常”或者“**Alarm**报警”
- 6 “**VFD Fault**变频器故障”——显示变频器的状态：“**Ok**正常”或者“**Fault**故障”
- 7 “**Run Hours**运行时间”——指从上一次重置之后泵的总运行小时数，按下“重置”按钮可重置运行时间。
- 8 “**Speed Ref**参考转速”——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”——VFD反馈的泵实际转速，以泵全速的百分比表示。
- 10 在手动模式下，在“**Hand Speed**手动转速”输入框中输入目标转速。
- 11 显示变频器“**Current**电流”(A)、“**Voltage**电压”(V)、“**Power**功率”(kW)。
- 12 显示在变频器和无传感器模式下的扬程和流量(如有)。
- 13 控制系统输出转速(发送给变频器的参考转速)，在条形图中以泵全速的百分比表示。
- 14 泵的实际转速(变频器反馈的转速值)，在条形图中以泵全速的百分比表示。

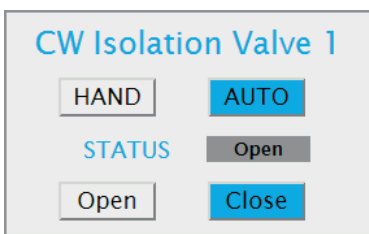
### 1.13 冷却塔控制画面



本弹出式画面显示冷却塔和风机的控制信息。每个冷却塔一个画面。

- 1 按下“**Hand**手动”、“**Off**关闭”、“**Auto**自动”按钮选择期望的风机模式。
- 2 按下“**SET AS LEAD**设为首用”按钮设置首用冷却塔(又称1#主用冷却塔)。然后,IPC系统会将其他冷却塔设置为2#主用冷却塔、3#主用冷却塔等等。
- 3 “**Duty**角色状态”显示冷却塔的角色状态,比如“1#主用”、“2#主用”、“3#主用”等等。若风机或隔离阀处于关闭或报警状态,则显示“**NA**不适用”。
- 4 “**Status**状态”——指示风机状态(**Running**/Off/**Alarm**运行/关闭/报警)
- 5 “**Fan Alarm**风机报警”——显示风机状态:“**Ok**正常”或者“**Alarm**报警”
- 6 “**Fan VFD Fault**风机变频器故障”——显示风机变频器的状态:“**Ok**正常”或者“**Fault**故障”
- 7 “**Run Hours**运行时间”——指从上一次重置之后风机的总运行小时数,按下“重置”按钮可重置运行时间。
- 8 “**Speed Ref**参考转速”——发送给变频器的参考转速,以风机全速的百分比表示。
- 9 “**Speed Feedback**转速反馈”——VFD反馈的风机实际转速,以风机全速度的百分比表示。
- 10 在手动模式下,在“**Hand Speed**手动转速”输入框中输入目标转速。
- 11 显示变频器的“**Current**电流”(A)、“**Voltage**电压”(V)、“**Power**功率”(kW)。
- 12 控制系统输出转速(发送给变频器的参考转速),在条形图中以风机全速的百分比表示。
- 13 风机的实际转速(变频器反馈的转速值),在条形图中以风机全速的百分比表示。

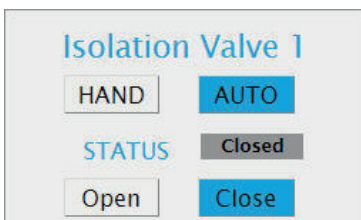
### 1.14 冷却水隔离阀控制画面



本弹出式画面显示冷却水隔离阀的控制信息(每个阀门一个画面)

1. 按下“**Hand**手动”或“**Auto**自动”按钮,选择期望的模式。
2. 进入手动模式后,按下“**Open**打开”或者“**Close**关闭”按钮执行期望的动作。
3. “**Status**状态”显示阀门的位置状态或是否有报警

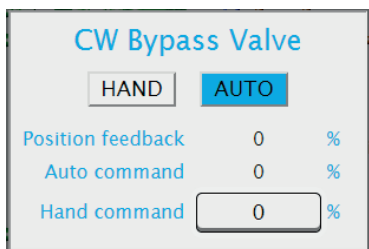
### 1.15 冷却塔隔离阀控制画面



本弹出式画面显示冷却塔隔离阀的控制信息(每个阀门一个画面)

- 1 按下“**Hand**手动”或“**Auto**自动”按钮,选择期望的模式。
- 2 进入手动模式后,按下“**Open**打开”或者“**Close**关闭”按钮执行期望的动作。
- 3 “**Status**状态”显示阀门的位置状态或是否有报警

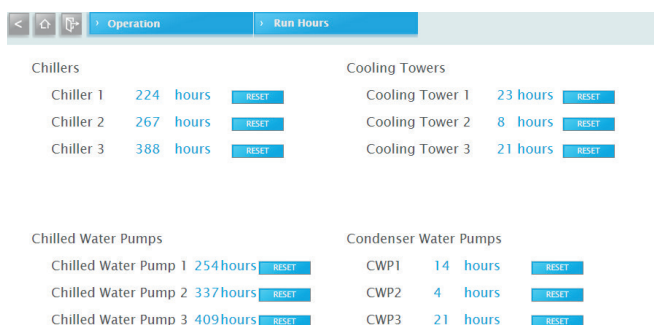
### 1.16 冷却水旁通阀控制画面



本弹出式画面显示冷却水旁通阀的控制信息

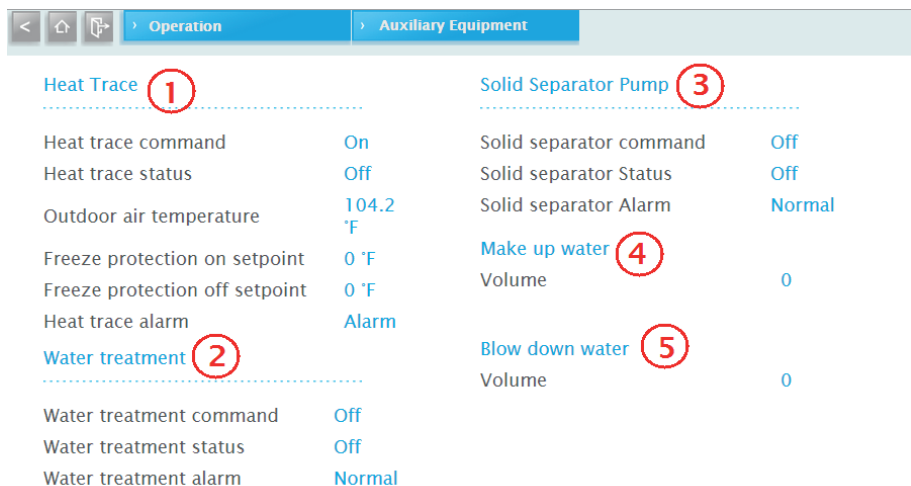
- 1 按下“**Hand**手动”或“**Auto**自动”按钮，选择目标模式。
- 2 在手动模式下，通过“**Hand Command**手动指令”输入阀门的目标开度。
- 3 “**Auto Command**自动指令”表示的是在自动模式下阀门的目标开度(%)
- 4 “**Position Feedback**位置反馈”显示阀门的实际开度(%)，需在旁通阀设置中启用后有效。

### 1.17 运行时间



本画面显示机房中每个设备的运行时间。按下每个设备旁边的“**RESET**重置”按钮可以重置运行时间计时器。

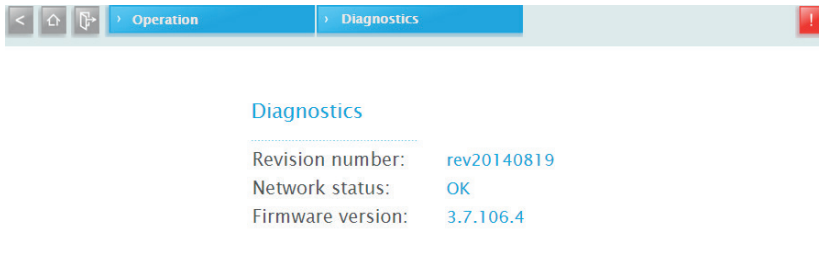
### 1.18 辅助设备



本画面显示冷却水回路辅助设备的状态。其部件包括：

- 1 辅热系统：启用后显示(参数9.5)。该参数决定IPC 9521是否指示打开或者关闭辅热系统。反馈、当前OAT、设定值等均可决定辅热系统的开或关(防冻保护)。
- 2 水处理：启用后显示(参数9.3)。该参数决定IPC 9521是否指示打开或关闭水处理系统。反馈和状态(正常或报警)。
- 3 固体分离器：启用后显示(参数9.4)。该参数决定IPC 9521是否指示打开或关闭固体分离器系统。反馈和状态(正常或报警)。
- 4 补水计数器：显示日常耗水量，需启用后显示(参数9.1)。
- 5 排污水计数器：显示日常耗水量，需启用后显示(参数9.15)。

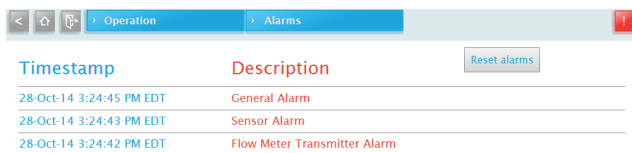
## 1.19 诊断



显示IPC 9521的版本号、IPC 9521内部网络的通信状态（主、从PLC）以及Jace固件信息。

## 2.0 报警

### 2.1 报警画面



- 1 所有报警记录按时间顺序显示
- 2 最后一个报警位于画面顶部。
- 3 按下“重置报警”重置所有活动报警。
- 4 按向上、向下方向键按钮查看更多的报警。

### 2.2 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。

## 2.3 报警列表

报警	描述	可能原因
全局报警	系统中的任何报警	
传感器报警	系统中发生传感器报警	
N#冷冻水泵无运行反馈报警	在指示泵启动之后PLC未检测到泵的运行反馈。本报警每5分钟自动重置。	<ul style="list-style-type: none"> <li>未对变频器进行串行通信配置</li> <li>本地控制柜上未将变频器设为“Autol自动”</li> <li>叶轮卡住</li> </ul>
N#冷冻水泵变频器故障报警	泵的变频器报告故障。本报警每5分钟自动重置。	变频器过流或其他问题。检查变频器本地显示面板。
N#冷冻水泵通信报警	PLC未与泵的变频器建立通信。本报警每30秒自动重置。	<ul style="list-style-type: none"> <li>未正确选择变频器(参数1.6)</li> <li>未对变频器进行串行通信配置</li> <li>变频器接线松动或断裂</li> <li>Jace 3E上串口损坏</li> </ul>
冷冻水供水温度传感器报警	PLC检测到超出范围的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>与传感器的连接短路或开路</li> <li>PLC模拟输入损坏</li> <li>传感器电线松动或断裂</li> <li>传感器损坏</li> </ul>
冷冻水回水温度传感器报警	PLC检测到超出范围的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>与传感器的连接短路或开路</li> <li>PLC模拟输入损坏</li> <li>传感器电线松动或断裂</li> <li>传感器损坏</li> </ul>
冷冻水流量传感器报警	PLC检测到超出范围的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>与传感器的连接短路或开路</li> <li>PLC模拟输入损坏</li> <li>传感器电线松动或断裂</li> <li>传感器损坏</li> </ul>
IPC 3500 户外温度传感器报警	PLC检测到超出范围的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>与传感器的连接短路或开路</li> <li>PLC模拟输入损坏</li> <li>传感器电线松动或断裂</li> <li>传感器损坏</li> </ul>
冷冻水泵扬程传感器报警	PLC检测到超出范围的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>与传感器的连接短路或开路</li> <li>PLC模拟输入损坏</li> <li>传感器电线松动或断裂</li> <li>传感器损坏</li> </ul>
冷冻水系统压差传感器报警	PLC检测到超出范围的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>与传感器的连接短路或开路</li> <li>PLC模拟输入损坏</li> <li>传感器电线松动或断裂</li> <li>传感器损坏</li> </ul>
N#区域传感器报警	超出区域传感器范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>与传感器的连接短路或开路</li> <li>PLC模拟输入损坏</li> <li>传感器电线松动或断裂</li> <li>传感器损坏</li> </ul>
所有区域传感器报警	超出所有区域传感器范围。所有泵将以参数1.23所设转速运行。	<ul style="list-style-type: none"> <li>与传感器的连接短路或开路</li> <li>PLC模拟输入损坏</li> <li>传感器电线松动或断裂</li> <li>传感器损坏</li> </ul>
N#冷冻机传感器报警	PLC检测到超出范围的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>与传感器的连接短路或开路</li> <li>PLC模拟输入损坏</li> <li>传感器电线松动或断裂</li> <li>传感器损坏</li> </ul>

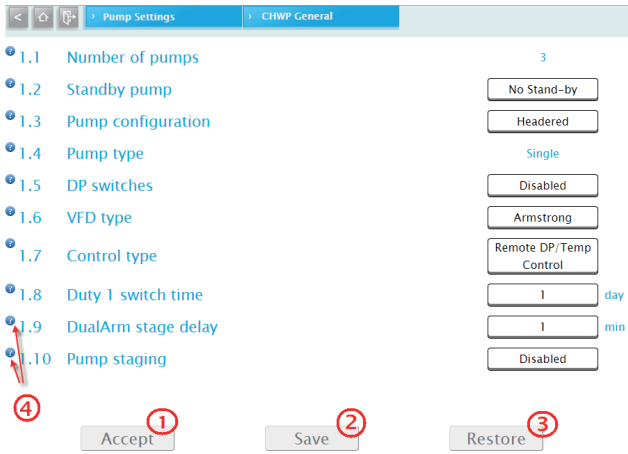
报警	描述	可能原因
冷冻水旁通阀传感器报警	PLC检测到超出范围的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>与传感器的连接短路或开路</li> <li>PLC模拟输入损坏</li> <li>传感器电线松动或断裂</li> <li>传感器损坏</li> </ul>
N#冷冻水隔离阀打开反馈报警	在经历设定的延迟时间后, 阀门未到达打开位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>阀门位置限位开关故障</li> <li>阀门未工作</li> <li>限位开关或阀门执行器接线松脱、断裂</li> <li>数字输入或输出损坏</li> </ul>
N#冷冻水隔离阀关闭反馈报警	在经历设定的延迟时间后, 阀门未到达关闭位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>阀门位置限位开关故障</li> <li>阀门未工作</li> <li>限位开关或阀门执行器接线松脱、断裂</li> <li>pCOe未连接或不工作</li> </ul>
冷冻水旁通阀反馈报警	旁通阀实际开度与指令开度相差达到或超过5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>阀门工作不正常</li> <li>开度传感器未校准</li> <li>阀门执行器未校准</li> <li>接线不正确</li> <li>模拟输入损坏</li> <li>pCOe未连接或不工作</li> </ul>
冷冻机通信报警	IPC未与冷冻机建立通信。本报警每30秒自动重置。	<ul style="list-style-type: none"> <li>未正确选择通信协议(参数4.2和4.3)</li> <li>未通过本地控制面板对冷冻机进行串行通信配置</li> <li>Jace 3E没有正确安装驱动程序</li> <li>冷冻机接线松动或断裂</li> <li>Jace 3E上串口损坏</li> </ul>
N#冷冻机蒸发器零流量报警	IPC尝试启动冷冻机但是未检测到流量	<ul style="list-style-type: none"> <li>与冷冻机关联的泵没有工作</li> <li>冷冻机隔离阀未打开</li> <li>冷冻机流量开关(来自串行通信)未安装</li> </ul>
冷冻机零流量报警	IPC尝试启动冷冻机但是未检测到流量	<ul style="list-style-type: none"> <li>与冷冻机关联的泵没有工作</li> <li>冷冻机隔离阀未打开</li> <li>冷冻机流量开关(来自串行通信)未安装</li> </ul>
N#冷冻机无运行反馈报警	在设定延迟时间内未检测到冷冻机的运行反馈	<ul style="list-style-type: none"> <li>若是硬接线的冷冻机, 检查冷冻机是否接收到启动指令</li> <li>若是硬接线的冷冻机, 检查IPC是否读取电流/功率, 是否不小于额定负载电流(RLA)或额定功率的10%(或者参数4.14所设百分率)</li> <li>若采用的是串行通信, 检查冷冻机是否发送了运行反馈</li> <li>检查冷冻机是否针对远程运行进行相应配置。</li> </ul>
冷冻机控制柜报警	冷冻机本地控制柜报告报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>查找冷冻机控制柜的原因</li> <li>若是硬接线的冷冻机, 检查发送至PLC的数字输入</li> </ul>
冷却水泵无运行反馈报警	在指示泵启动之后PLC未检测到泵的运行反馈。本报警每5分钟自动重置。	<ul style="list-style-type: none"> <li>未对变频器进行串行通信配置</li> <li>本地控制柜上未将变频器设为“Auto1自动”</li> <li>叶轮卡住</li> </ul>
N#冷却水泵变频器故障报警	泵的变频器报告故障。本报警每5分钟自动重置。	变频器过流或其他问题。检查变频器本地显示面板。
N#冷却水泵通信报警	IPC未与泵的变频器建立通信。本报警每30秒自动重置。	<ul style="list-style-type: none"> <li>未正确选择变频器(参数2.6)</li> <li>未对变频器进行串行通信配置</li> <li>变频器接线松动或断裂</li> <li>Jace 3E上串口损坏</li> </ul>

报警	描述	可能原因
冷却水进水温度传感器报警	PLC检测到超出范围的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>与传感器的连接短路或开路</li> <li>PLC模拟输入损坏</li> <li>传感器电线松动或断裂</li> <li>传感器损坏</li> </ul>
冷却水出水温度传感器报警	PLC检测到超出范围的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>与传感器的连接短路或开路</li> <li>PLC模拟输入损坏</li> <li>传感器电线松动或断裂</li> <li>传感器损坏</li> </ul>
冷却水回路流量传感器报警	PLC检测到超出范围的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>与传感器的连接短路或开路</li> <li>PLC模拟输入损坏</li> <li>传感器电线松动或断裂</li> <li>传感器损坏</li> </ul>
冷却水泵压差传感器报警	PLC检测到超出范围的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>与传感器的连接短路或开路</li> <li>PLC模拟输入损坏</li> <li>传感器电线松动或断裂</li> <li>传感器损坏</li> </ul>
ITC 3600户外温度传感器报警	PLC检测到超出范围的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>与传感器的连接短路或开路</li> <li>PLC模拟输入损坏</li> <li>传感器电线松动或断裂</li> <li>传感器损坏</li> </ul>
户外湿度传感器报警	PLC检测到超出范围的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>与传感器的连接短路或开路</li> <li>PLC模拟输入损坏</li> <li>传感器电线松动或断裂</li> <li>传感器损坏</li> </ul>
冷却水回路旁通阀开度传感器报警	PLC检测到超出范围的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>与传感器的连接短路或开路</li> <li>PLC模拟输入损坏</li> <li>传感器电线松动或断裂</li> <li>传感器损坏</li> </ul>
N#冷却水回路隔离阀打开反馈报警	在经历设定的延迟时间后，阀门未到达打开位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>阀门位置限位开关故障</li> <li>阀门未工作</li> <li>限位开关或阀门执行器接线松脱、断裂</li> <li>数字输入或输出损坏</li> </ul>
N#冷却水回路隔离阀关闭反馈报警	在经历设定的延迟时间后，阀门未到达关闭位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>阀门位置限位开关故障</li> <li>阀门未工作</li> <li>限位开关或阀门执行器接线松脱、断裂</li> <li>数字输入或输出损坏</li> </ul>
N#冷却塔隔离阀打开反馈报警	在经历设定的延迟时间后，阀门未到达打开位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>阀门位置限位开关故障</li> <li>阀门未工作</li> <li>限位开关或阀门执行器接线松脱、断裂</li> <li>数字输入或输出损坏</li> </ul>
N#冷却塔隔离阀关闭反馈报警	在经历设定的延迟时间后，阀门未到达关闭位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>阀门位置限位开关故障</li> <li>阀门未工作</li> <li>限位开关或阀门执行器接线松脱、断裂</li> <li>数字输入或输出损坏</li> </ul>
冷却水回路旁通阀开度传感器报警	旁通阀实际开度与指令开度相差达到或超过5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>阀门工作不正常</li> <li>开度传感器未校准</li> <li>阀门执行器未校准</li> <li>接线不正确</li> <li>模拟输入损坏</li> </ul>



报警	描述	可能原因
N#冷却塔风机无运行反馈报警	在指示风机启动之后PLC未检测到风机的运行反馈。本报警每5分钟自动重置。	<ul style="list-style-type: none"> <li>未对变频器进行串行通信配置</li> <li>本地控制柜上未将变频器设为“Autol自动”</li> <li>风机存在机械故障</li> </ul>
N#冷却塔风机通信报警	IPC未与冷却塔风机的变频器建立通信。本报警每30秒自动重置。	<ul style="list-style-type: none"> <li>未正确选择变频器(参数3.21)</li> <li>未对变频器进行串行通信配置</li> <li>变频器接线松动或断裂</li> <li>Jace 3E上串口损坏</li> </ul>
N#冷却塔风机的变频器故障	冷却塔风机的变频器报告故障。本报警每5分钟自动重置。	变频器过流或其他问题。检查变频器本地显示面板。
紧急停机报警	急停按钮被按下(参加下文两个报警)	
IPC 3500紧急停机	IPC 9521上的急停按钮被按下	<ul style="list-style-type: none"> <li>若按钮未进入有效按下状态,检查接线</li> <li>若未安装或不要求急停按钮,则在端子67和68之前安装一个跳线。</li> </ul>
ITC 3600紧急停机	ITC 3600控制柜上的急停按钮被按下	<ul style="list-style-type: none"> <li>若按钮未进入有效按下状态,检查接线</li> <li>若未安装或不要求急停按钮,则在端子517和518之间安装一个跳线。</li> </ul>
冷却塔高水位报警	IPC检测到冷却塔出现高水位	<ul style="list-style-type: none"> <li>补水系统工作不正常</li> <li>端子573和574之间的接线</li> <li>若并未提供水位探测,则在端子573和574之前安装一个跳线。</li> </ul>
冷却塔低水位报警	IPC检测到冷却塔出现低水位。此为重大报警,IPC停机	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查泄漏情况</li> <li>补水系统工作不正常</li> <li>端子571和572之间的接线</li> <li>若并未提供水位探测,则在端子571和572之前安装一个跳线。</li> </ul>
所有冷却塔风机故障报警	所有冷却塔风机都报警。此为重大报警,IPC停机	对所有风机进行逐一检查,直至消除报警
水处理系统运行反馈报警	在设定延迟时间内PLC未检测到水处理系统的运行反馈	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查水处理系统的配置</li> <li>检查接线</li> <li>数字输入损坏</li> </ul>
固体分离器运行反馈报警	在设定延迟时间内PLC未检测到固体分离器的运行反馈	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查固体分离器的配置</li> <li>检查接线</li> <li>数字输入损坏</li> </ul>
辅热系统运行反馈报警	在设定延迟时间内PLC未检测到辅热系统的运行反馈	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查辅热系统的配置</li> <li>检查接线</li> <li>数字输入损坏</li> </ul>
冷却塔单日耗水量连续5日超额	IPC检测到冷却塔补水的耗水量过高(连续5天超过预期耗水量130%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查补水系统</li> <li>确认仪表已正确校准,并检查参数9.8</li> <li>检查接线</li> <li>数字输入损坏</li> </ul>
冷却塔单日耗水量超额200%	IPC检测到冷却塔补水的耗水量极高(单日耗水量超过预期200%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查补水系统</li> <li>确认仪表已正确校准,并检查参数9.8</li> <li>检查接线</li> <li>数字输入损坏</li> </ul>
冷却塔水回路浓度循环频率低	IPC计算发现冷却塔水回路浓度循环低于5,意味着水的利用率低	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查补水和排水系统</li> <li>确认仪表已正确校准,并检查参数9.2和9.16</li> </ul>
二次回路未工作	当IPC启动机房后,不能确认已检测(在端子175和176上)到二次泵正在运行。	<ul style="list-style-type: none"> <li>误将参数7.20设置为“启用”。</li> <li>接线不正确</li> <li>二次泵控制器不接受IPC指令</li> <li>数字输入损坏</li> </ul>

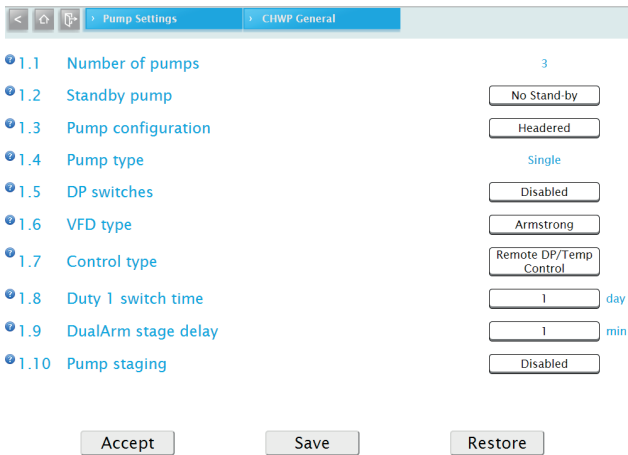
### 3.0 设置画面



本画面用于配置IPC 9521。每个设置画面包含以下公共特性/按钮：

- 1 “Accept|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。
- 2 “Save|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。
- 3 “Restore|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 将鼠标指针移动到各个线条上方（或触摸参数旁边的问号？）可以获得相关参数的帮助信息。

### 3.1 冷冻水泵一般设置



#### 1.1 泵数量

范围	功能
1-5	指明系统中安装有多少台泵。该参数不可调节，它取决于冷冻机的数量（参数4.1）
	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
Yaskawa	与Yaskawa E7变频器串行通信
	需现场配置

#### 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转速
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	默认设置

### 1.10 泵的运停设置

选项	功能
启用	根据最佳效率点决定泵的启动顺序
禁用	所有泵随着冷冻机的启动而启动
禁用	默认设置
	需现场设置

**注意:** IPC 9521的默认通信配置为: Modbus RTU协议、19200波特、无极性、8位+1停止位。其他配置请咨询Armstrong。

## 3.2 冷冻水泵转速

The screenshot shows the 'Pump Settings' interface with the following parameters and values:

- 1.20 Minimum speed: 30 %
- 1.21 Maximum speed: 50 %
- 1.22 Speed ramp: 60 %/min
- 1.23 Speed when all zone sensors fails: 95 %
- 1.24 Speed when flow meter fails (Single & Twin pumps): 95 %
- 1.25 Speed when flow meter fails (dualArm pumps): 50 %
- 1.26 Run feedback timer: 120 s
- 1.40 CHW pump PID gain: 2
- 1.41 CHW pump PID Ti: 5
- 1.42 CHW pump head BEP: 10 psi
- 1.43 CHW pump flow BEP: 10 gal/min

Buttons: Accept, Save, Restore

### 1.20 最低转速

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

### 1.21 最高转速

范围	功能
0.0-100%	自动或手动模式下允许的泵最高转速
30%	默认设置

### 1.22 加速

范围	功能
0-100	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	默认设置

### 1.23 所有区域传感器故障条件下的运行转速

范围	功能
0%-100%	所有区域传感器出现故障时泵的运行转速。
95%	默认设置

### 1.24 流量计故障条件下泵的运行转速 (单泵、双联泵)

范围	功能
0%-100%	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%	默认设置

### 1.25 流量计故障条件下泵的运行转速 (双头泵)

范围	功能
0%-100%	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。
85%	默认设置

### 1.26 运行反馈定时器

范围	功能
0-999秒	在发出报警之前, 等待系统检测运行反馈的时间
30	默认设置

### 1.40 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	默认设置

### 1.41 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	默认设置

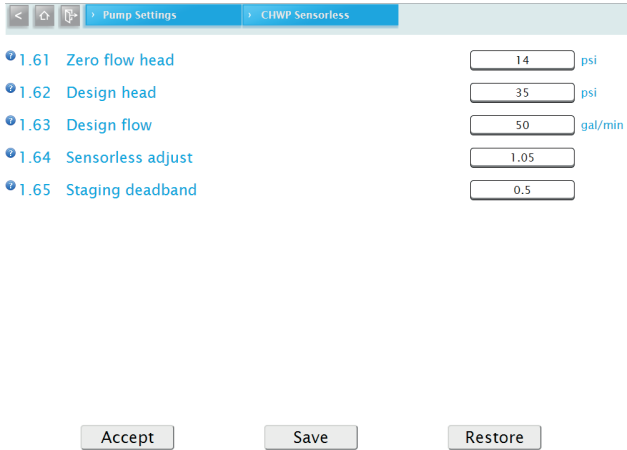
### 1.42 冷冻水泵最佳效率点扬程

范围	功能
0-999	最佳效率点处的扬程。用于实现泵的高效运行控制。请咨询Armstrong寻求帮助。
	由工厂配置

### 1.43 冷冻水泵最佳效率点流量

范围	功能
0-999	最佳效率点处的流量。用于实现泵的高效运行控制。请咨询Armstrong寻求帮助。
	由工厂配置

### 3.3 冷冻水泵无传感器控制



#### 1.61 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

#### 1.62 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

#### 1.63 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

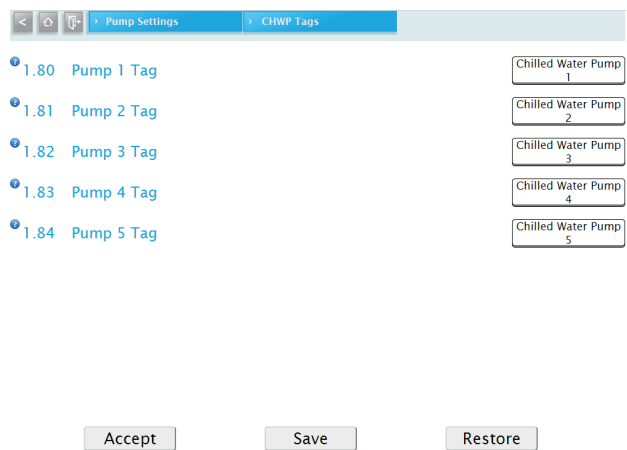
#### 1.64 无传感器控制调整系数

范围	功能
0-10	针对无传感器控制模式下泵映射误差的补偿因数 默认设置

#### 1.65 运停控制无效区

范围	功能
0-5	为避免发生过度频繁的启闭循环(运停转换)而在最佳效率点周围考虑的“无效区”。 默认设置

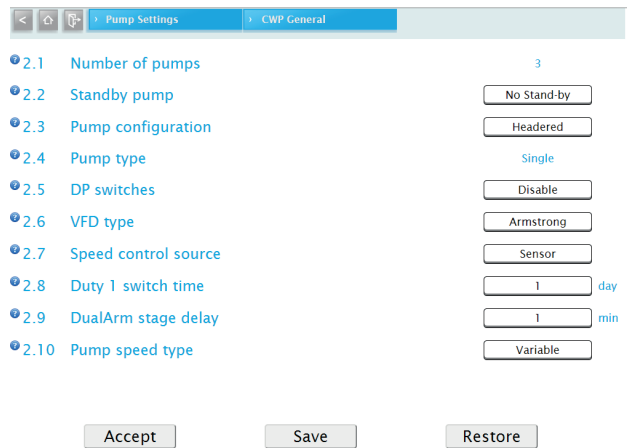
### 3.4 冷冻水泵标签



#### 1.80/81/82/83/84 泵标签 ( 1#/2#/3#/4#/5# )

选项	功能
不适用	输入冷冻水泵的标签(1#/2#/3#/4#/5#)以便在画面上显示。注:画面上空间有限,系统自动将文字折叠起来,而只建议显示较短的标签。 需现场配置

### 3.5 冷却水泵一般设置



#### 2.1 泵数量

范围	功能
1-5	指明系统中安装有多少台冷却泵。该参数不可调节,它取决于冷冻机的数量(参数4.1) 需现场配置

## 2.2 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置为备用泵。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

## 2.3 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

## 2.4 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

## 2.5 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

## 2.6 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
Yaskawa	与Yaskawa E7变频器串行通信
	需现场配置

**注意:** IPC 9521的默认通信配置为: Modbus RTU协议、19200波特、无极性、8位+1停止位。其他配置请咨询Armstrong。

## 2.7 速度控制源

选项	功能
传感器	需安装冷却水回路流量传感器。控制泵速以维持设定的冷却水回路流量。
无传感器控制模式	控制系统根据无传感器控制算法计算冷却水回路流量。控制泵速以维持设定的冷却水回路流量。
热平衡	通过热平衡原理得出近似的冷却水回路流量。控制泵速以维持设定的冷却水回路流量。
外部指令	通过外部优化系统控制泵转速。
热平衡	默认设置

## 2.8 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

## 2.9 双头泵启动延迟

范围	功能
1-999分钟	在专管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
1分钟	默认设置

## 2.10 泵速类型

范围	功能
变速	泵配备变频器
定速	定速泵
变速	默认设置

### 3.6 冷却水泵转速

2.20 Minimum speed: 60 %

2.21 Maximum speed: 100 %

2.22 Speed ramp: 60 %/min

2.23 Run feedback timer: 120 s

2.24 CW pump PID gain: 10

2.25 CW pump PID Ti: 10

2.26 Chiller CW flow setpoint: 1155 gal/min

Buttons: Accept, Save, Restore

#### 2.20 最低转速

范围	功能
0.0-100%	自动或手动模式下允许的泵最低转速
30%	默认设置

#### 2.21 最高转速

范围	功能
0.0-100%	自动或手动模式下允许的泵最高转速
100%	默认设置

#### 2.22 加速

范围	功能
0-100%	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	默认设置

#### 2.23 运行反馈定时器

范围	功能
0-999秒	在发出报警之前，等待系统检测运行反馈的时间
30秒	默认设置

#### 2.24 冷却水泵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	默认设置

#### 2.25 冷却水泵PID积分时间

范围	功能
0.0-100.0%	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	默认设置

### 2.26 冷冻水泵流量设定值

范围	功能
0.0-100%	设计每一台冷冻机冷却水回路的流量设定值
	需现场配置

### 3.7 冷却水泵标签

2.80 Pump 1 Tag: Condenser Pump 1

2.81 Pump 2 Tag: Condenser Water Pump 2

2.82 Pump 3 Tag: Condenser Water Pump 3

2.83 Pump 4 Tag: Condenser Water Pump 4

2.84 Pump 5 Tag: Condenser Water Pump 5

Buttons: Accept, Save, Restore

### 2.80/81/82/83/84: 泵标签 ( 1#/2#/3#/4#/5# )

选项	功能
不适用	输入冷却水泵的标签 ( 1#/2#/3#/4#/5# ) 以便在画面上显示。注: 画面上空间有限, 系统自动将文字折叠起来, 而只建议显示较短的标签。
	需现场配置

### 3.8 冷却塔设置-1

3.1 Number of cooling towers: 3

3.2 Cooling tower minimum flow: 480 gal/min

3.3 Cooling tower minimum run time: 1 min

3.4 Duty 1 switch time: 1 day

3.5 Cooling tower low level alarm: Enabled

3.6 Cooling tower high level alarm: Enabled

3.20 Number of fans: 3

3.21 VFD type: Danfoss FC102

3.22 Fan minimum speed: 30 %

3.23 Fan maximum speed: 100 %

3.24 Fan ramp time: 100 %/min

Buttons: Accept, Save, Restore

### 3.1 冷却塔数量

范围	功能
1-5	表示系统中所安装的冷却塔的数量
	需现场配置

### 3.2 冷却塔最小流量

范围	功能
1-9999	每个冷却塔正常运行所必须的最小流量
	需现场配置

### 3.3 冷却塔最短运行时间

范围	功能
1-9999	关闭工作冷却塔之前必须允许其运行的最短时间
5分钟	默认设置

### 3.4 “1#主用冷却塔”轮换时间

范围	功能
1-9999	指明所有冷却塔之间以多长的周期轮换担当首用冷却塔(1#主用冷却塔)
7天	默认设置

### 3.5 冷却塔低水位报警

范围	功能
启用	IPC 9521持续监测冷却塔的低位液开关。一旦动作则触发报警并关闭机房。
禁用	IPC 9521不监测冷却塔的低位液开关。
禁用	默认设置

### 3.6 冷却塔高水位报警

范围	功能
启用	IPC 9521持续监测冷却塔的高液位开关。一旦动作则触发报警。
禁用	IPC 9521不监测冷却塔的高液位开关。
禁用	默认设置

### 3.20 风机数量

范围	功能
1-5	本值是根据冷却塔的数量自动计算得出
	需现场配置

### 3.21 变频器类型

选项	功能
Danfoss	与Danfoss FC-102变频器串行通信
ABB	与ABB ACH50变频器串行通信
Yaskawa	与Yaskawa E7变频器串行通信
	需现场配置

**注意:** IPC 9521的默认通信配置为: Modbus RTU协议、19200波特、无极性、8位+1停止位。其他配置请咨询Armstrong。

### 3.22 风机最小速度

选项	功能
0-100%	冷却塔风机的最小容许转速
30%	默认设置

### 3.23 风机最大转速

选项	功能
0-100%	冷却塔风机的最大容许转速
100%	默认设置

### 3.24 风机加速时间

选项	功能
0-100%	将风机转速从0%提高到100%全速、或从100%全速降低到0%的速度。
20%/分钟	默认设置

## 3.9 冷却塔设置-2

The screenshot shows the 'Cooling Tower Settings' window with the following parameters and values:

- 3.25 Fan run feedback delay: 120 s
- 3.26 Fan PID gain: 1
- 3.27 Fan PID Ti: 5
- 3.28 Entering condenser temperature setpoint: 64 °F
- 3.29 Minimum LCWT to start fans: 62 °F
- 3.30 LCWT degrees over CHWST to start fans: 15 °F
- 3.31 LCWT to stop fans: 55 °F
- 3.32 LCWT degrees over CHWST to stop fans: 12 °F
- 3.40 Fan speed control source: LTWT Control

Buttons at the bottom: Accept, Save, Restore.

### 3.25 风机运行反馈延迟

选项	功能
1-999	在发出报警之前,等待系统检测运行反馈的时间
30秒	默认设置

### 3.26 风机PID增益

范围	功能
1-999	设置风机转速控制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	默认设置

### 3.27 风机PID积分时间

范围	功能
1-999	设置风机转速控制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	默认设置

**3.28 冷却水进水温度设定值**

范围	功能
1-999	冷却水进水温度设定值
69°F	默认设置

**3.29 决定风机启动的参数: 最低LCWT (冷却水出水温度)**

范围	功能
1-999	决定启动冷却塔风机的冷却塔最低进水温度
62°F	默认设置

**3.30 决定风机启动的参数: LCWT与CHWST之差**

范围	功能
1-999	指明当LCWT (冷却水出水温度) 高于CHWST (冷冻水进水温度) 多少度时启动冷却塔风机。此参数与3.29结合使用。
15°F	默认设置

**3.31 决定风机关闭的参数: LCWT (冷却水出水温度)**

范围	功能
1-999	指明当冷却水出水温度达到此值时需关闭风机以防止冷冻机结冻。
55°F	默认设置

**3.32 决定风机关闭的参数: LCWT与CHWST之差**

范围	功能
1-999	指明当LCWT (冷却水出水温度) 高于CHWST (冷冻水进水温度) 多少度时关闭冷却塔风机。此参数与3.31结合使用。
12°F	默认设置

**3.40 风机速度控制源**

范围	功能
LTWT	根据LTWT (冷却塔出水温度) PID回路控制风机速度
外部	由外部优化源控制风机速度
LTWT	默认设置

**3.10 冷冻机一般设置-1**

Chiller Settings - General 1

- 4.1 Number of chillers: 3
- 4.2 Chiller communication interface: McQuay MicroTech II
- 4.3 Chiller communication protocol: BACnet MS/TP
- 4.4 Chiller staging and supply setpoint control source: IPC9500
- 4.5 Stage on capacity control method: Demand limit reduction
- 4.6 Fail to start delay: 100 s
- 4.7 Demand limit rate of change: 100 %/min
- 4.8 Shutdown delay 1 (time between minimum demand and stop command): 60 s
- 4.9 Shutdown delay 2 (time between minimum demand and stop command): 120 s

Buttons: Accept, Save, Restore

**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 冷冻机通信接口**

选项	功能
硬接线	为冷冻机选择硬接线控制。所用信号包括: 冷冻机启动/停止DO、冷冻水设定值AO、需求限值控制AO (此项为可选项, 参见冷冻机停运控制类型)、电流读数AI。 译注: DO=数字输出, AO=模拟输出, AI=模拟输入
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
Trane LonTalk	控制系统与Trane LonTalk通信
	需现场配置

**4.3 通信协议**

选项	功能
无	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
IPC 9521	通过IPC 9521控制系统决定进水温度设定值和冷冻机运停控制
外部优化	由外部超高效机房自动化设备(OPTI-VISOR™)决定进水温度设定值和冷冻机运停控制
IPC 9521	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 需求极限变化率

选项	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	默认设置

#### 4.8 停机延迟<sub>1</sub>(从最小需求到冷冻机停止)

选项	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	默认设置

#### 4.9 停机延迟<sub>2</sub>(阀门关闭以及泵停机延迟)

选项	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	默认设置

### 3.11 冷冻机设置-2

参数	值	单位
4.10 Minimum time between chiller restarts	1	min
4.11 Chiller minimum run time	1	min
4.12 Lead switch time	1200	min
4.13 Isolation valve open delay timer	40	s
4.14 Minimum percent RLA for running chiller	10	%
4.15 Flow reduction change rate	30	%/min
4.16 Flow reduction timer	1	min

Accept Save Restore

#### 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	默认设置

#### 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	默认设置

#### 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	默认设置

#### 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	默认设置

#### 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%	默认设置

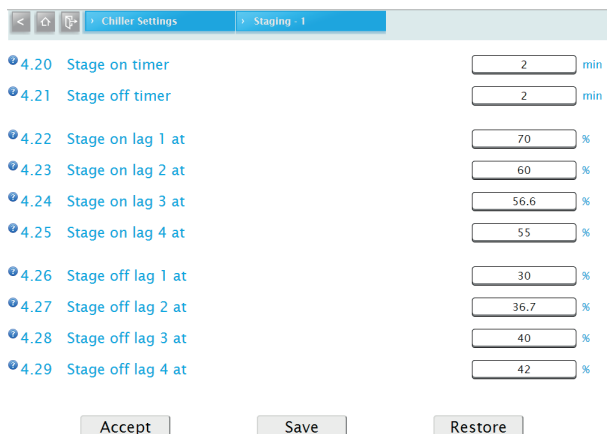
#### 4.15 流量每分钟减少率

范围	功能
0-100%	该值表示冷冻机启动后,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	默认设置

#### 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	默认设置

### 3.12 冷冻机级联(并行)设置-1



#### 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	默认设置

#### 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	默认设置

#### 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%	默认设置

#### 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%	默认设置

#### 4.24 3#次用冷冻机加载条件

范围	功能
0.0-100.0%	该值为启动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%	默认设置

#### 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%	默认设置

#### 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%	默认设置

#### 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%	默认设置

#### 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%	默认设置

#### 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%	默认设置

### 3.13 冷冻机级联 ( 并行 ) 设置-2

Chiller Settings | Staging - 2

- 4.30 Stage on DT: 3 min
- 4.31 Stage off when CHWRT falls below SP+: 4 min
- 4.32 Stage off when CHWST falls below SP-: 4 min
- 4.33 Delay to stage on chiller at high supply temperature: 1 min
- 4.34 Delay to stage on chiller from high flow condition: 2 min
- 4.35 Plant stage timer: 4 min
- 4.36 Percent RLA stage on: 95 %
- 4.37 Percent RLA stage off: 20 %
- 4.38 Stage RLA timer: 2 min

Accept Save Restore

#### 4.30 冷冻机加载的温差条件

范围	功能
0-99.9°F 或者 °C	若冷冻水进水温度超过设定值的幅度达到本参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	默认设置

#### 4.31 致冷冻机卸载的冷冻水回水温度差

范围	功能
0-99.9°F 或者 °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	默认设置

#### 4.32 致冷冻机卸载的冷冻水供水温度差

范围	功能
0-99.9°F 或者 °C	若冷冻水供水温度低于冷冻水进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	默认设置

#### 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	默认设置

#### 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	默认设置

#### 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	默认设置

#### 4.36 加载下一台次用冷冻机时的RLA百分比

范围	功能
0-100%	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 ) 的某个百分比 ( % ) ) 且时间大于4.38中设定的时间, 则加载下一台次用冷冻机。
95%	默认设置

#### 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%	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%	默认设置

#### 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	默认设置

### 3.14 冷冻机配置

Chiller Settings | Chiller Config

Chiller 1 Chiller 2 Chiller 3 Chiller 4 Chiller 5

Chiller 1

- 4.100 ARI rated capacity: 385 t
- 4.101 Design flow: 924 gal/min
- 4.102 Maximum flow: 1050 gal/min
- 4.103 Minimum flow: 634 gal/min
- 4.104 Chiller rated full load amp(RLA): 170 A
- 4.105 Minimum demand limit: 15 %
- 4.106 Maximum demand limit: 95 %
- 4.107 Rated power: 270 kW
- 4.108 Chiller tag: Chiller 1

Accept Save Restore

#### 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
0-9999 GPM	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
0-9999 GPM	冷冻机的额定最大流量。如果流量高于该数值，IPC 9521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
0-9999 GPM	冷冻机的额定最小流量。如果流量低于该数值，IPC 9521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

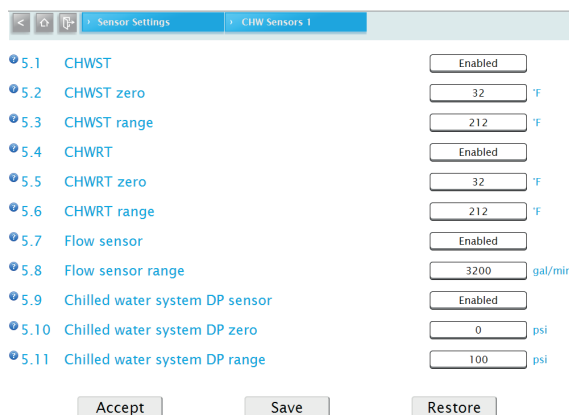
#### 4.105/115/125/135/145最大需求

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%	冷冻机最低需求限值（百分比）。当冷冻机启动时，IPC 9521最初会把需求限制到该数值。
	需现场配置

### 3.15 冷冻水传感器设置-1



#### 5.1 冷冻水供水温度 (CHWST)

选项	功能
启用	启用传感器
禁用	禁用传感器
启用	默认设置

#### 5.2 冷冻水供水温度传感器最小量程设置 (CHWST)

选项	功能
0 TO 999.9°F, °C	以工程单位表示的传感器范围。其值对应传感器的4mA输出。
32°F	默认设置

#### 5.3 冷冻水供水温度传感器最大量程设置

范围	功能
0 TO 999.9°F, °C	以工程单位表示的传感器范围。其值对应传感器的20mA输出。
212°F	默认设置

#### 5.4 冷冻水回水温度

选项	功能
启用	启用传感器
禁用	禁用传感器
启用	默认设置

#### 5.5 冷冻水回水温度传感器最小量程设置

选项	功能
0 TO 999.9°F, °C	以工程单位表示的传感器范围。其值对应传感器的4mA输出。
32°F	默认设置

#### 5.6 冷冻水回水温度传感器最大量程设置

范围	功能
0 TO 999.9°F, °C	以工程单位表示的传感器范围。其值对应传感器的20mA输出。
212°F	默认设置

### 5.7 流量传感器

选项	功能
启用	启用传感器
禁用	禁用传感器
启用	默认设置

### 5.8 流量传感器范围

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

### 5.9 冷冻水系统压差

选项	功能
启用	启用传感器
禁用	禁用传感器
启用	默认设置

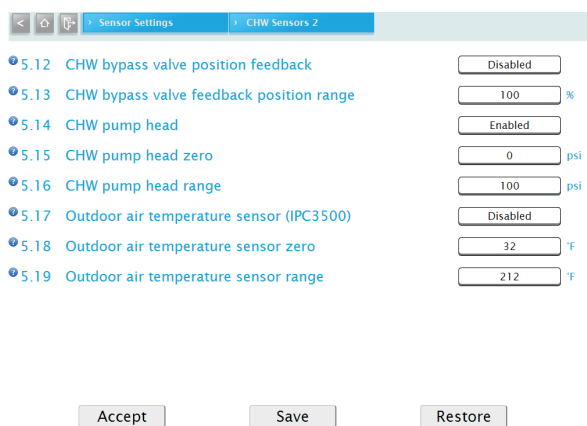
### 5.10 冷冻水系统压差传感器最小量程设置

范围	功能
-999-999	以工程单位表示的传感器范围。其值对应传感器的4mA输出。 需现场配置

### 5.11 冷冻水系统压差传感器最大量程设置

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

## 3.16 冷冻水传感器设置-2



### 5.12 冷冻水旁通阀开度反馈

选项	功能
启用	启用传感器
禁用	禁用传感器
禁用	默认设置

### 5.13 冷冻水旁通阀反馈的最大量程设置

范围	功能
0-100%	以工程单位表示的传感器范围。其值对应传感器的20mA输出。
100%	默认设置

### 5.14 冷冻水泵扬程传感器

选项	功能
启用	启用传感器
禁用	禁用传感器
禁用	默认设置

### 5.15 冷冻水泵扬程传感器最小量程设置

范围	功能
0-999	以工程单位表示的传感器范围。其值对应传感器的4mA输出。 需现场配置

### 5.16 冷冻水泵扬程传感器范围设置

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

### 5.17 户外温度传感器 (IPC 3500)

选项	功能
启用	启用传感器
禁用	禁用传感器
禁用	默认设置

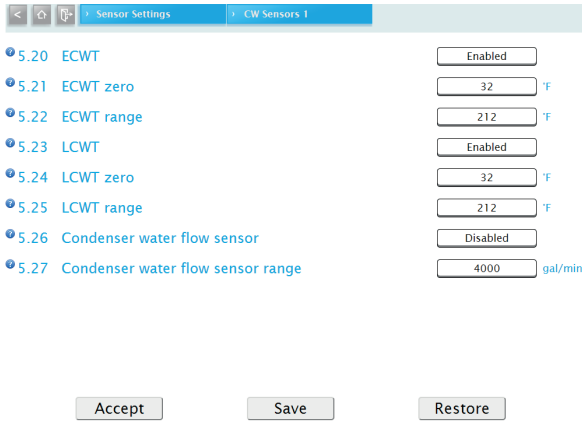
### 5.18 户外温度传感器最小量程设置

范围	功能
-999-999	以工程单位表示的传感器范围。其值对应传感器的4mA输出。 需现场配置

### 5.19 户外温度传感器最大量程设置

范围	功能
-999-999	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

### 3.17 冷却水传感器设置-1



#### 5.20 冷却水进水温度 (ECWT) 传感器

选项	功能
启用	启用传感器
禁用	禁用传感器
启用	默认设置

#### 5.21 冷却水进水温度传感器最小量程设置

范围	功能
-999-999	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	默认设置

#### 5.22 冷却水进水温度传感器最大量程设置

范围	功能
-999-999	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	默认设置

#### 5.23 冷却水出水温度 (LCWT) 传感器

选项	功能
启用	启用传感器
禁用	禁用传感器
启用	默认设置

#### 5.24 冷却水出水温度传感器最小量程设置

范围	功能
-999-999	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	默认设置

#### 5.25 冷却水出水温度传感器最大量程设置

范围	功能
-999-999	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	默认设置

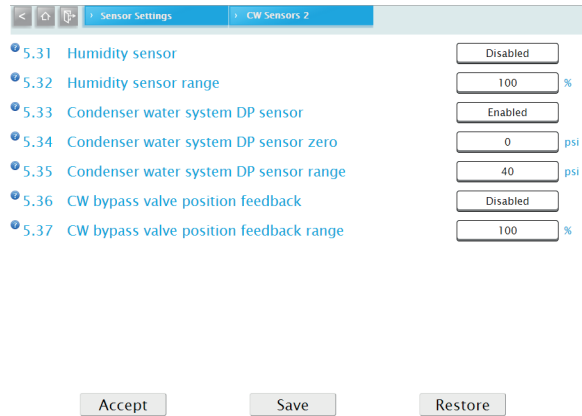
### 5.26 冷却水流量传感器

选项	功能
启用	启用传感器
禁用	禁用传感器
禁用	默认设置

### 5.27 冷却水流量传感器最大量程设置

范围	功能
0-9999	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。 需现场设置

### 3.18 冷却水传感器设置-2



#### 5.31 湿度传感器

选项	功能
启用	启用传感器
禁用	禁用传感器
禁用	默认设置

#### 5.32 湿度传感器范围设置

范围	功能
0-100%	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。 需现场设置

#### 5.33 冷却水系统压差传感器

选项	功能
启用	启用传感器
禁用	禁用传感器
禁用	默认设置

#### 5.34 冷却水系统压差传感器最小量程

范围	功能
-999-999	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。 需现场设置

### 5.35 冷却水系统压差传感器最大量程设置

范围	功能
-999-999	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。 需现场设置

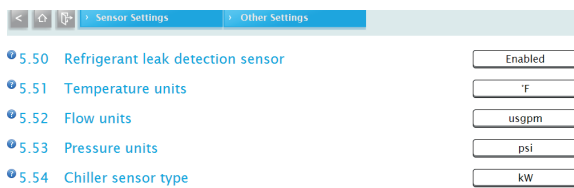
### 5.36 冷却水旁通阀开度反馈

选项	功能
启用	启用传感器
禁用	禁用传感器
禁用	默认设置

### 5.37 冷却水旁通阀开度反馈范围

范围	功能
0-100%	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%	默认设置

## 3.19 其他设置



Accept Save Restore

### 5.50 制冷剂的泄漏探测传感器

选项	功能
启用	启用传感器
禁用	禁用传感器
禁用	默认设置

### 5.51 温度单位

选项	功能
°F	选择°F为传感器的工程单位
°C	选择°C为传感器的工程单位
°F	默认设置

### 5.52 流量单位

选项	功能
USgpm	选择美制加仑/分 (gpm) 作为传感器的工程单位
l/s	选择l/s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)

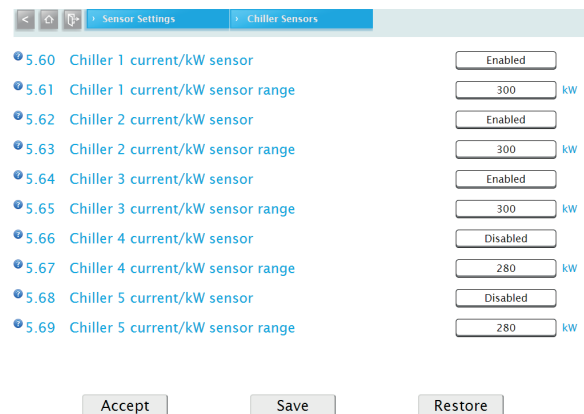
### 5.53 压力单位

范围	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 冷冻机传感器类型

范围	功能
电流型	端子21-30连接电流型传感器。IPC 9521利用串口上的电流进行设备的级联 (加载/卸载) 控制。
功率型	端子21-30连接功率型传感器。IPC 9521利用串口上的功率进行设备的级联 (加载/卸载) 控制。 需现场配置

## 3.20 冷冻机传感器



Accept Save Restore

### 5.60 1#冷冻机的电流/功率型传感器

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

**5.61 1#冷冻机的电流/功率型传感器的范围设置**

范围	功能
0-9999 A/kW	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

**5.62 2#冷冻机的电流/功率型传感器**

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

**5.63 2#冷冻机的电流/功率型传感器的范围设置**

范围	功能
0-9999 A/kW	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

**5.64 3#冷冻机的电流/功率型传感器**

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

**5.65 3#冷冻机的电流/功率型传感器的范围设置**

范围	功能
0-9999 A/kW	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

**5.66 4#冷冻机的电流/功率型传感器**

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

**5.67 4#冷冻机的电流/功率型传感器的范围设置**

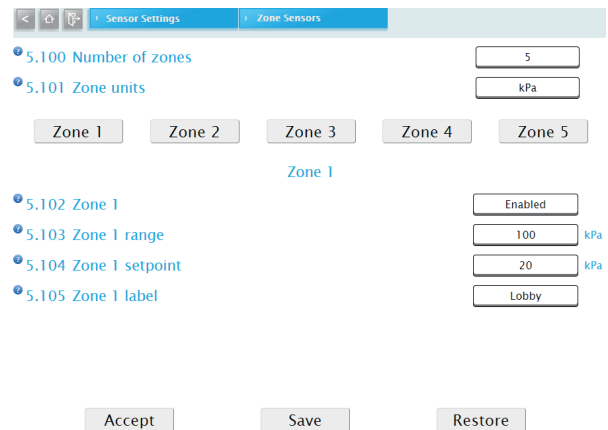
范围	功能
0-9999 A/kW	以工程单位表示的传感器范围。该数值对应传感器的20mA输出。
	需现场配置

**5.68 5#冷冻机的电流/功率型传感器**

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

**5.69 5#冷冻机的电流/功率型传感器的范围设置**

范围	功能
0-9999 A/kW	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

**3.21 区域传感器****5.100 区域数量**

范围	功能
1-5	设置控制系统的控制区域数量，一般情况下是将一个建筑区域设为一个控制区域。
1	默认设置

**5.101 区域的单位**

范围	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	默认设置



5.102/106/110/114/118 区域1,2,3,4,5	
选项	功能
启用	启用这些区域。并将这些区域用于确定活动区域和泵速。
禁用	禁用这些区域。且不会将这些区域用于确定活动区域和泵速。
启用	默认设置

5.103/107/111/115/119 区域1,2,3,4,5范围设置	
范围	功能
0-999.9 (psi, ft, kPa, m, bar, °F, °C)	各区域的压差或者温度传感器的范围。
50 PSI	默认设置

5.104/108/112/116/120 区域1,2,3,4,5设定值	
范围	功能
0-999.9 (psi, ft, kPa, m, bar, °F, °C)	各区域的设定值。IPC使用这些值确定泵速。
	需现场配置

5.105/109/113/117/121 区域1,2,3,4,5 标签	
范围	功能
无	输入区域名称或地点
	需现场配置

### 3.22 冷冻水阀门设置

6.2 冷冻水隔离阀打开状态反馈	
选项	功能
启用	将数字输入作为阀门打开状态的反馈
禁用	无数字输入作为阀门打开状态反馈。若发出了阀门打开指令,则认为阀门已打开
启用	默认设置

6.3 冷冻水隔离阀关闭状态反馈	
选项	功能
启用	将数字输入作为阀门关闭状态的反馈
禁用	无数字输入作为阀门关闭状态反馈。若发出了阀门关闭指令,则认为阀门已关闭
禁用	默认设置

6.4 冷冻水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	默认设置

6.5 冷冻水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	默认设置

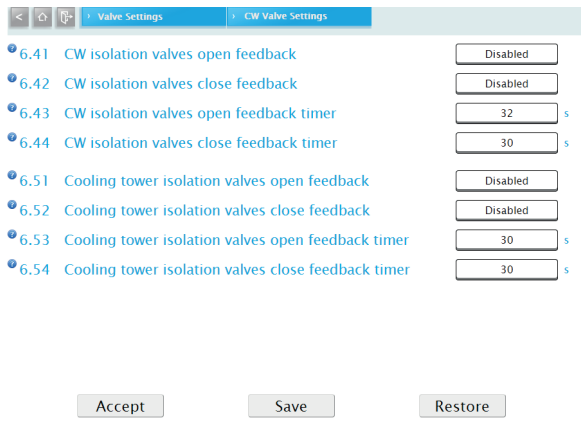
6.20 旁通阀输出类型	
选项	功能
0-10 VDC	选择0 VDC作为阀门完全关闭的指令
2-10 VDC	选择2 VDC作为阀门完全关闭的指令
0-10 VDC	默认设置

6.21 旁通阀最大开度	
范围	功能
0-100%	确定阀门的最大容许开度(%)
100%	默认设置

6.22 冷冻水旁通阀PID比例增益	
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	默认设置

6.23 冷冻水旁通阀PID积分时间	
范围	功能
0-9999	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	默认设置

### 3.23 冷却水阀门设置



#### 6.41 冷却水隔离阀打开状态反馈

选项	功能
启用	将数字输入作为阀门打开状态的反馈
禁用	无数字输入作为阀门打开状态反馈。若发出了阀门打开指令, 则认为阀门已打开
启用	默认设置

#### 6.42 冷却水隔离阀关闭状态反馈

选项	功能
启用	将数字输入作为阀门关闭状态的反馈
禁用	无数字输入作为阀门关闭状态反馈。若发出了阀门关闭指令, 则认为阀门已关闭
启用	默认设置

#### 6.43 冷却水隔离阀打开故障报警延迟

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	默认设置

#### 6.44 冷却水隔离阀关闭故障报警延迟

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	默认设置

#### 6.51 冷却塔隔离阀打开状态反馈

选项	功能
启用	将数字输入作为阀门打开状态的反馈
禁用	无数字输入作为阀门打开状态反馈。若发出了阀门打开指令, 则认为阀门已打开
启用	默认设置

#### 6.52 冷却塔隔离阀关闭状态反馈

选项	功能
启用	将数字输入作为阀门关闭状态的反馈
禁用	无数字输入作为阀门关闭状态反馈。若发出了阀门关闭指令, 则认为阀门已关闭
启用	默认设置

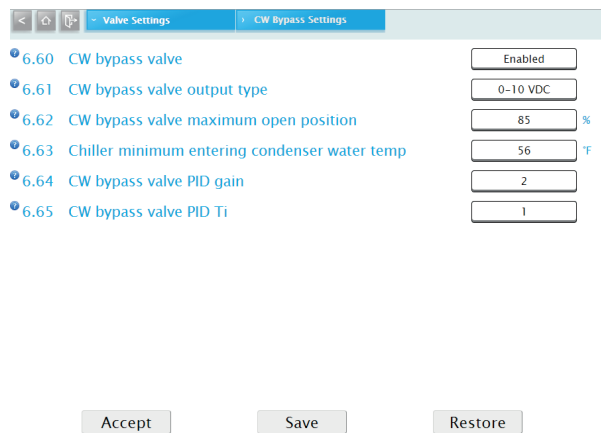
#### 6.53 冷却塔隔离阀打开故障报警延迟

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	默认设置

#### 6.54 冷却塔隔离阀关闭故障报警延迟

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	默认设置

### 3.24 冷却水旁通阀设置



#### 6.60 冷却水旁通阀

选项	功能
启用	在系统中安装冷却水回路旁通阀
禁用	不安装冷却水回路旁通阀
禁用	默认设置

#### 6.61 冷却水旁通阀输出类型

选项	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	默认设置

### 6.62 冷却水旁通阀最大开度

范围	功能
0-100%	确定阀门的最大容许开度(%)
100%	默认设置

### 6.63 进入冷冻机的最低冷却水温

范围	功能
-999-9999	进入冷冻机的最低冷却水温。该参数值根据冷冻机的设计规格确定。
59°F	默认设置

### 6.64 冷却水旁通阀PID比例增益

范围	功能
0-9999	设置阀门控制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	默认设置

### 6.65 冷却水旁通阀PID积分时间

范围	功能
0-9999	设置阀门控制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	默认设置

## 3.25 机房设置-1

Plant Settings 1

- 7.1 Minimum DT to go into standby Mode: 2 °F
- 7.2 Minimum time in standby mode: 2 min
- 7.3 Degrees over CHWST SP to go into mechanical mode: 1.5 °F
- 7.4 Minimum time in mechanical mode: 10 min
- 7.5 Enable Standby Mode feature: True
- 7.9 Chilled water temperature setpoint source: Constant
- 7.10 High demand (design day) CHWST setpoint: 44 °F
- 7.11 Low demand CHWST reset: 48 °F

Buttons: Accept, Save, Restore

### 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相应设定值之间的温差(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°C	默认设置

### 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	默认设置

### 7.3 机房切换至机械模式时冷冻水供水温度超过设定值的幅度

范围	功能
0-999.9°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°C	默认设置

### 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	默认设置

### 7.5 允许机房切换到待机模式

范围	功能
允许	满足条件时,IPC将切换至待机模式(参数7.1&7.4)
不允许	无论何种条件,IPC都不会切换至待机模式
允许	默认设置

### 7.9 冷冻水温度设定值来源

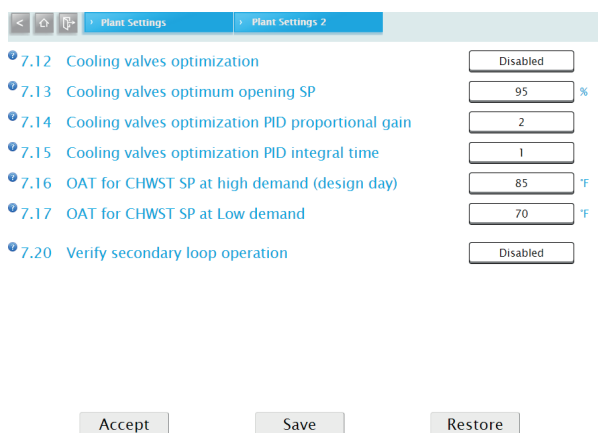
选项	功能
常数	冷冻水供水温度设定值保持设计时设定的常数(7.10)
OAT(户外气温)	根据户外气温(7.16和7.17)对冷冻水供水温度设定值进行重新设置
外部	由外部源控制冷冻水供水温度设定值
常数	默认设置

### 7.10 高负荷冷冻水供水温度设定值(设计时)

选项	功能
0-999.9 °F, °C	它是指在设计时设定的冷冻水设定值。若参数7.9设为“常数”,则本参数值将用作冷冻水供水温度设定值。若参数7.9设为“OAT(户外气温)”,表示当户外气温达到参数7.16所设温度时系统会将本参数值用作冷冻水供水温度设定值。
44°C	默认设置

**7.11 低负荷冷冻水供水温度重设值**

选项	功能
0-999.9 °F, °C	针对低负荷的冷冻水设定值。若参数7.9设为“常数”，则本参数值没有意义。若参数7.9设为“OAT (户外气温)”，表示当户外气温达到参数7.16所设温度时系统会将本参数值用作冷冻水供水温度设定值。
48°C	默认设置

**3.26 机房设置-2****7.12 冷却阀优化**

选项	功能
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	不使用冷却阀选项
禁用	默认设置

**7.13 冷却阀最佳开度设定值**

范围	功能
0-100%	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%	默认设置

**7.14 冷却阀优化PID比例增益**

范围	功能
0-100	冷却阀PID比例增益
0.05	默认设置

**7.15 冷却阀优化PID积分时间**

范围	功能
0-100	冷却阀PID积分时间
0.5	默认设置

**7.16 重设高负荷冷冻水供水温度设定值(返回设计时的设定值)的户外气温条件**

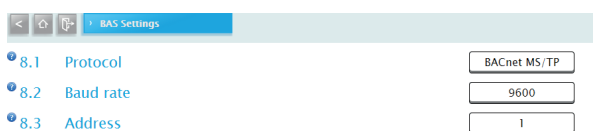
范围	功能
0-100	若参数7.9设为“OAT (户外气温)”，本参数则是指在什么户外气温时应将冷冻水供水温度设定值重新设置为设计是设定的冷冻水供水温度设定值。
	需现场配置

**7.17 重设低负荷冷冻水供水温度设定值的户外气温条件**

范围	功能
0-100	若参数7.9设为“OAT (户外气温)”，本参数值则是指在什么户外气温时应将冷冻水供水温度重新设置为设计时设定的“低负荷冷冻水供水温度设定值(7.11)”。
	需现场配置

**7.20 验证二次回路的运行**

选项	功能
启用	允许IPC 9521监控二次回路控制器的状态。如果二次回路没有运行，则不启用IPC 9521。
禁用	IPC 9521将忽略二次回路的状态。
禁用	默认设置

**3.27 BAS设置****8.1 通信协议**

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协议
19200	选择19200作为波特率。仅适用于Modbus协议
38400	选择38400作为波特率。仅适用于Modbus协议
76800	选择76800作为波特率。仅适用于Modbus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

## 3.28 水管理

### 9.1 补水计量表

选项	功能
启用	安装补水计量表
禁用	不安装补水计量表
禁用	默认设置

### 9.2 单位脉冲输出水量

范围	功能
0-100	在安装了水表的情况下，本参数用于规定流经水表的脉冲输出水量（加仑或升）。 需现场配置

### 9.3 补水计量表

选项	功能
启用	当冷却水泵工作后启动水系统控制器（纯脉冲或类似模式）
禁用	不启动水系统控制
禁用	默认设置

### 9.4 固体分离器

选项	功能
启用	当冷却水泵启动后启动固体分离器
禁用	不启动固体分离器
禁用	默认设置

### 9.5 辅热系统

选项	功能
启用	启用防止冷却塔冻结的辅热系统
禁用	不启用防止冷却塔冻结的辅热系统
禁用	默认设置

### 9.6 启动辅热系统的户外温度条件

范围	功能
0-100	启动辅热系统的户外温度条件。（环境气温低于本参数值所示气温时启动辅热系统） 需现场配置

### 9.7 关闭辅热系统的户外温度条件

范围	功能
0-100	关闭辅热系统的户外温度条件。（环境气温高于本参数值所示气温时关闭辅热系统） 需现场配置

### 9.8 冷却塔预期单日耗水量

范围	功能
0-9999 升/加仑	预期的冷却塔补水用量 需现场配置

### 9.15 排水计量表

选项	功能
启用	启用排水计量表
禁用	禁用排水计量表
禁用	默认设置

### 9.16 单位脉冲排水量

范围	功能
0-9999 升/加仑	每个脉冲从排水计量表流过的水量 需现场配置

### 4.0 IPC 9521控制系统的维护时间表

制造商建议的维护时间表和部件寿命			安装后的使用时间 (年)									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>软件和设置</b>	<b>维护</b>	<b>含入年度维护计划?</b>										
所有固件	按制造商规定	包含	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
优化逻辑和控制程序	当Armstrong发布补丁	包含	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
数据日志备份和存储	至少半年一次	包含	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
报警和参数的备份存储	至少半年一次	包含	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>控制柜/计算机/触屏</b>												
集成计算机及触屏	更换计算机和触屏	包含在5年计划中-否则需做额外维护					✓					
PLC	检查和确认电压	包含	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLC和相关部件	更换	不含—若过保修期										✓
电源	检查和确认电压	包含	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
电源	故障后更换	不含—若过保修期										
控制柜完整性(垫片、端子、电线压盖)	检查并按需更换	包含	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
控制柜滤波器(若有)	检查并按需清理	包含	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>传感器</b>												
冷冻水温度传感器	精度确认	包含	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
冷冻水温度传感器	全面校准	不含			✓			✓			✓	
冷冻水流量传感器	精度确认	包含	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
冷冻水流量传感器	全面校准	不含			✓			✓			✓	
压差传感器	精度确认	包含	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
压差传感器	全面校准	不含			✓			✓			✓	
户外温度/湿度传感器	精度确认	包含	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**说明**

- 系统部件预期寿命随使用和工作条件的变化而改变。
- 与清洁环境和与气候隔绝的环境相比，暴露或长期在恶劣环境中使用的部件寿命会缩短。
- 部件预期寿命还与电源质量(有无谐波失真)和电压的一致性有关。

多伦多  
+1 416 755 2291

布法罗  
+1 716 693 8813

伯明翰  
+44 (0) 8444 145 145

曼彻斯特  
+44 (0) 8444 145 145

班加罗尔  
+91 (0) 80 4906 3555

上海  
+86 21 3756 6696