



山西桑尼得科技有限公司  
Shanxi SunnyDay Technology Co., Ltd.

---

# QHBC2 系列 气候补偿器 V3.0 操作说明(第三版)

**!** 安装、使用产品前，请仔细阅读  
说明书，注意人身和设备安全！

2019-04-05

山西桑尼得科技有限公司



## 目 录

使用前须知 .....	1
硬件介绍 .....	1
1. 产品外观 .....	1
2. 产品硬件及 IO 信息 .....	1
3. 供电方式 .....	1
一、登陆权限 .....	2
1.1 登陆 .....	2
1.2 退出登录 .....	3
1.3 修改密码 .....	3
1.4 用户管理 .....	3
二、参数设置 .....	5
2.1 报警设置 .....	5
2.2 量程设置 .....	6
2.3 阀门设置 .....	6
2.4 阀门安装位置 .....	6
2.5 控制参数 .....	7
2.6 时钟校正 .....	7
三、曲线设置 .....	7
四、分时设置 .....	8
4.1 日期段设置 .....	9
4.2 周设置 .....	10
五、阀门手自动切换 .....	10
六、通讯信息 .....	10
七、外部接线图 .....	10



## 使用前须知

用户在使用前必须仔细阅读本手册，安装、使用及维护控制柜时必须严格遵守本说明书及注意事项。否则，厂家将不承担由于不遵守以下说明而产生故障的责任：

1. 电动阀执行器与控制柜连接时，应该仔细阅读执行器资料说明，确保执行器供电电压或信号类型与本说明书及接线图纸相符合；

2. 必须由已经阅读并理解本手册的电工人员安装本控制柜。安装前务必阅读本说明书及控制柜接线安装图，严格按照图纸接线，不能错接漏接以免造成本控制柜或被驱动的电机损坏；

3. 本控制柜供电电源为交流 AC220V。应在控制柜通电前测量并确认所接入电源为 AC220V，切不可将 AC380V 接入。触摸屏为 DC24V 供电，已由控制柜内部提供。

4. 不得频繁断电或闭合电源断路器，非紧急情况下每次断开电源应在 20 秒后才再次接通，以免造成电子元件的损坏；

5. 切勿带电触摸或拆卸本控制系统（强电和弱电部分），以免发生意外；

6. 由于运输过程中的振动，可能造成本控制柜动力元件接触点螺丝松动，请在安装前务必检查螺丝的松紧情况；

7. 本控制柜为智能型控制系统，在使用前确保传感器选型合理、安装正确以及接线正确，否则控制柜无法使用自动控制功能；

8. 本控制柜的完整性不能破坏，任何原因改动控制柜内部或外部电路必须先通知厂家，得到允许后方可改动，并在说明书图纸中注明，否则将不享受厂家售后服务；

9. 请勿将本控制柜安装在潮湿、易溅到水及灰尘以及其它有导电杂质的地方。工作环境 0℃ 到 40℃，严禁安装在室外。

## 硬件介绍

### 1. 产品外观

产品材质：镀锌铁皮柜，厚度 1.5mm

产品尺寸：500mm\*400mm\*160mm

产品重量：14kg

安装方式：壁挂式安装，距离配电柜≥1.5m

适用场合：直供锅炉房采暖系统、间供式锅炉房采暖系统、锅炉房热交换站、小区热交换站、电厂余热蒸汽热交换站

工作环境：湿度≤40%，温度 0~30℃，低粉尘，低电磁干扰，无振动

### 2. 产品硬件及 IO 信息

硬件组成：铁皮柜、DC24V 电源、AC24V 电源、PLC 控制器、接线端子、通讯电缆、触摸屏

**7 个 AD 输入通道 (4~20mA)**：室外温度、供水温度 1、回水温度 1、阀门开 1 度反馈、供水温度 2、回水温度 2、阀门开 2 度反馈

**2 个 DA 输出通道 (4~20mA)**：阀门开度 1 给定、阀门开度 2 给定

### 3. 供电方式

控制柜需外接 AC220V 电源；

控制柜内部可提供 AC24V 电源供执行器驱动电机；

控制柜内部可提供 DC24V 电源供传感器正极供电以及触摸屏供电。



## 一、登陆权限

控制柜通电后，进入主画面，在主画面顶部为主菜单栏，包括：参数设置、曲线设置、分时设置。

在主画面中间部位显示了当前运行参数，包括：供水温度、回水温度、室外温度、电动阀门开度等；

在画面的左侧显示了当前工作状态，包括：自动运行当前曲线、理论供水温度、阀门控制状态以及手动开度设定等；当系统处于自动状态时，手动开度输入框不可见。

在画面的右侧显示了当前报警状态，包括：室外温度、供水温度、回水温度以及电动阀门的报警状态；当出现报警信息时，相应状态会由绿色变为红色。

在画面的右下角是用户登陆权限功能区。

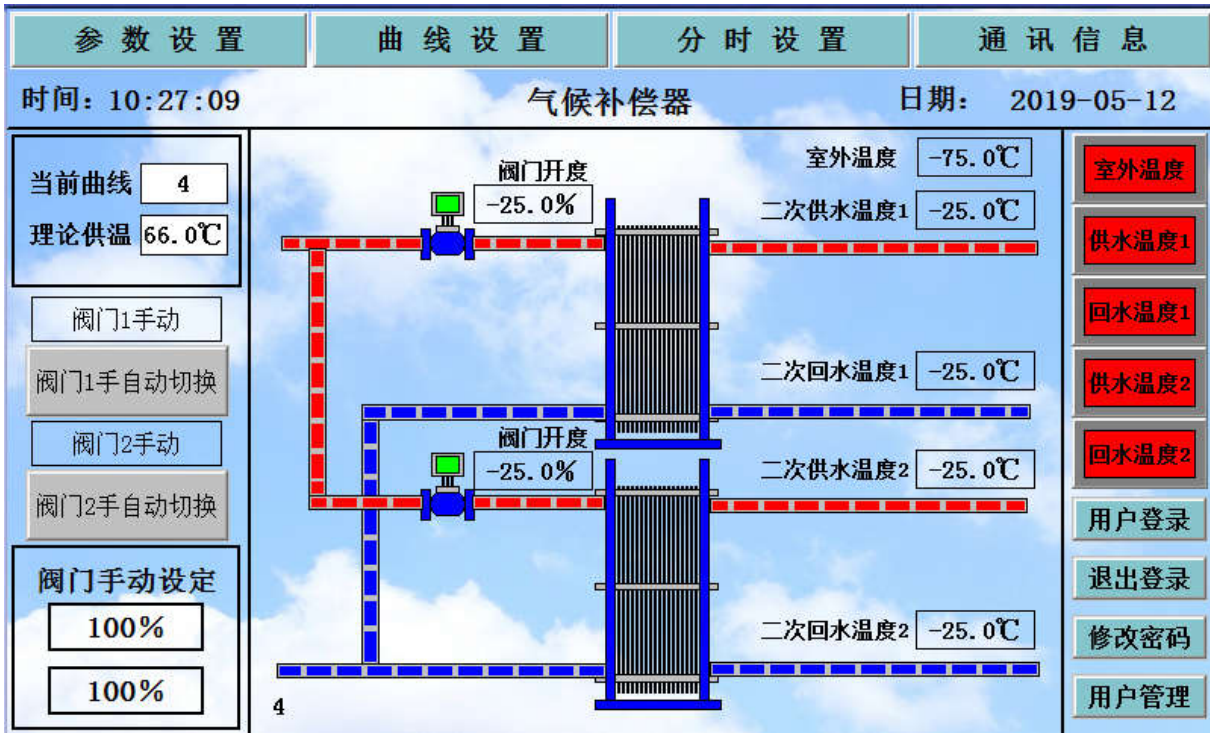


图 1. 开机主画面

在图 1. 画面中，用户在未登录状态只能查看当前画面的运行状态，不能对控制柜进行任何操作。

### 1.1 登陆

点击右下角的用户登录按钮 **用户登录**，主画面弹出如下登录窗口：

The login dialog box is titled '用户登录' (User Login). It contains a '用户名:' (Username) dropdown menu with '负责人' (Responsible Person) selected, and a '密码:' (Password) text input field. Below these is a text label: '属于管理员组，可以管理权限分配' (Belongs to the administrator group, can manage permission allocation). At the bottom, there is a numeric keypad with letters A-Z and function keys '确定' (OK) and '取消' (Cancel).

图 2. 用户登陆



在图 2. 中，密码为空，登陆后即可对控制柜进行操作。其中，“操作员”权限为现场操作人员，“生产厂家”为生产商权限，“负责人”为现场负责人权限，负责人权限可以修改用户信息，包括增删用户。

## 1.2 退出登录

用户在登录状态下操作完毕后，点击退出登录按钮 **退出登录**，主画面弹出如图 3. 所示。



图 3. 退出登录

退出登录后，用户无操作权限。

## 1.3 修改密码

用户登录后，可以修改密码，点击右下角修改密码按钮 **修改密码**，主画面弹出如图 4. 所示。



图 4. 修改密码

## 1.4 用户管理

用户以“负责人”账户登陆状态下，可以对用户权限进行管理，点击用户管理按钮 **用户管理**，主画面弹出如图 5. 所示。

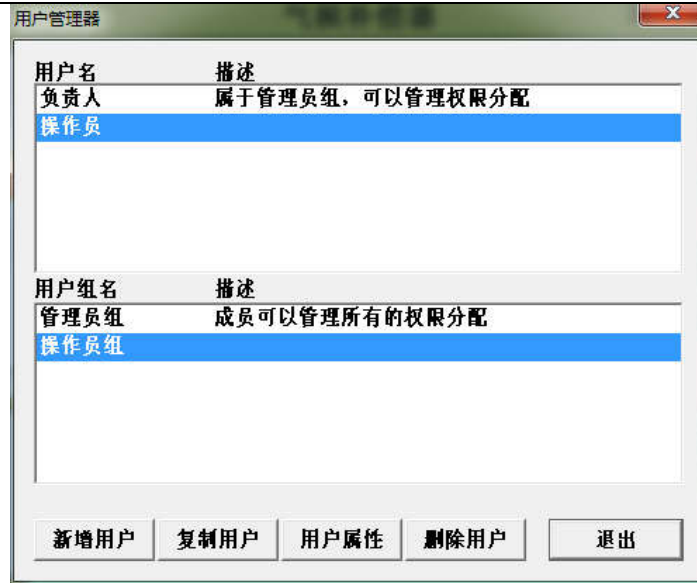


图 5. 用户管理

用户可以选中“用户名”范围内的相关用户名对其进行增删或者权限更改。如选中“操作员”，然后点击下方的删除用户按钮 **删除用户**，系统将弹出如下操作框。

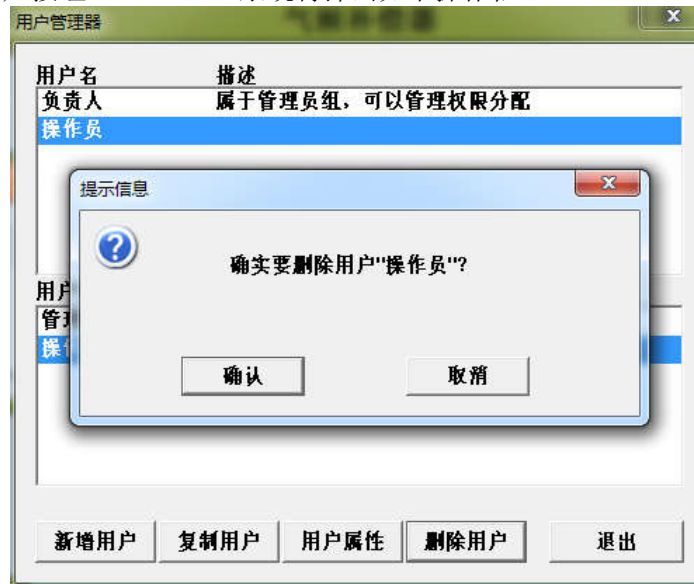


图 6. 删除用户

用户点击选择“确认”即可删除该用户账户。

若需新增账户，则在用户名范围内点击一次，待“新增用户” **新增用户** 等操作按钮变亮后，点击新增用户按钮 **新增用户**，系统将弹出如下操作框。



图 7. 新增用户

用户可在相关输入栏内输入用户信息，并在“隶属用户组”内选择相关用户组，新增用户操作完成后，点击确定按钮即可保存。

## 二、参数设置

点击主菜单栏的参数设置按钮 **参数设置**，用户可以对系统运行参数进行设定。如图 8. 所示。

图 8. 参数设置

在该画面中，系统可以分为五个参数设定区，包括：**报警设置**、**量程设置**、**阀门设置**、**控制参数**以及**时钟校正**。其中，量程设置、阀门设置及时钟校正三个参数设定区只有在“负责人”账户登陆的情况下才可以操作。

### 2.1 报警设置

在报警设置区域，用户可以设定**室外温度上限**、**室外温度下限**、**供水温度上限**、**供水温度下限**、**回水温度上限**、**回水温度下限**等。

室外温度上限的设定范围为：50℃~0℃

室外温度下限的设定范围为：-50℃~0℃



供水温度上限的设定范围为：0~150℃

供水温度下限的设定范围为：0~150℃

回水温度上限的设定范围为：0~150℃

回水温度下限的设定范围为：0~150℃

在自动状态下，阀门为直通安装时，当前室外温度低于室外温度下限时，阀门开到阀门上限设定值；当前供水温度低于供水温度下限时，阀门开到阀门上限设定值；当前回水温度低于回水温度下限时，阀门开到阀门上限设定值。

自动状态下，阀门为旁通安装时，阀门动作与直通安装时相反。

## 2.2 量程设置

在量程设置区域，用户可以根据配套传感器的铭牌标识对供回水温度以及室外温度的量程上下限进行设定。例如，用户配套安装的供水温度传感器为 0~150℃的 pt100 传感器，在**量程上限**输入 150，在**量程下限**输入 0 即可。室外温度传感器和回水温度传感器的设置方法同理。

若在实际运行中，传感器的实际量程存在偏差，如标称为 0~100℃量程，而实际为 0~98℃，则用户可以将量程上限设置为 98℃对其进行修正。

若在实际运行中，传感器的数值与实际数值存在偏差，如显示温度为 45.6℃，而实际温度为 47℃，则用户可以在**反馈偏移**输入 1.4 对其进行校正。

在实际运行中，传感器一般既存在量程偏差误差，又存在实值偏差误差，若非误差太大，不建议用户对其修正。况且，一般供热现场的水银温度计并非插入接触式测温仪表，另外，水银温度计的导热棉也存在一定老化，因此水银温度计不可以作为校准仪表。

此部分功能只有在“负责人”权限下才可以操作。

## 2.3 阀门设置

在阀门设置区域，用户可以设定自动运行状态下的**自动阀位上限**和**自动阀位下限**，在自动状态下，阀门的动作范围不会超过此设定值。

阀门动作参数**比例 KP**、**积分 KI**、**微分 KD**、**微分 TD** 等是设置阀门调节量大小以及动作快慢的参数。将理论供水温度和实际供水温度之差记做偏差，则：

偏差一定，比例 KP 越大，阀门的动作幅度越大；

偏差一定，偏差存在的时间越长，积分 KI 越大，阀门的动作幅度越大；

偏差一定，微分 KD 越大，阀门的动作幅度越大；

偏差一定，微分 TD 越小，PID 计算执行的次数越多。

设定值建议使用出厂设置，即比例 KP 取 1000，积分 KI 取 100，微分 KD 取 1，微分 TD 取 20，非专业人员或者无专业人员的指导下，不要轻易改动。

当阀门的实际开度和反馈开度存在误差时，用户可以设定 **反馈偏移** 值对其进行校正。例如，电动阀门的实际开度为 23%，而显示开度为 18%，用户设定反馈偏移为 5 即可完成校正。

## 2.4 阀门安装位置

点击阀门安装位置按钮，可以根据现场阀门实际安装情况对阀门位置进行选择，本系统支持两种安装模式，一种是阀门安装在供水管道或者回水管道的**直通**安装模式，另一种是安装在供回水之间的**旁通**安装模式。

按下 **直通安装** 按钮，选择直通时，主画面显示为图 1.。当按下 **旁通安装** 按钮，选择旁通安装时，主画面如下图 9. 所示。



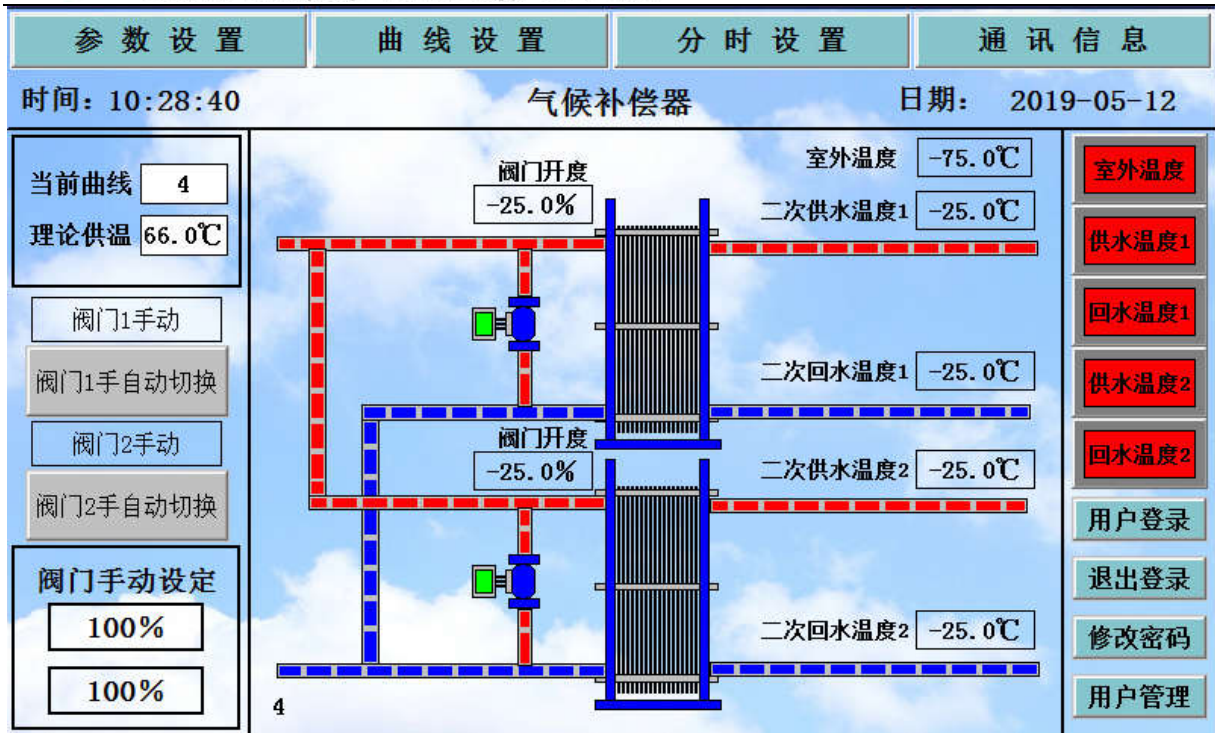


图 9. 阀门旁通安装主画面

这两种模式下，阀门的动作逻辑正好相反，请用户根据实际情况进行选择，选择确定后，不可再改动，否则有可能因阀门动作相反而导致供热事故发生。

直通安装下，当实际供水温度低于设定供水温度时，阀门开度增大，当实际供水温度高于供水温度时，阀门开度减小；旁通安装下，当实际供水温度低于设定供水温度时，阀门开度减小，当实际供水温度高于供水温度时，阀门开度增大。

**阀门输出**为阀门输出信号的变化情况，可以根据此值判断阀门开度变化，该值越大，阀门开度越大。

此部分功能只有在“负责人”权限下才可以操作。

## 2.5 控制参数

在控制参数区域，用户可以选择 **控制供水温度** 和 **控制回水温度**。设置完成后，在阀门自动控制下，将按照选择的控制参数进行温度补偿。此操作权限为“负责人”。

## 2.6 时钟校正

在时钟校正区域，用户可以设定系统年、月、日、时、分、秒、星期等时间参数。设置完成后，点击“确定”按钮，即可保存。此操作权限为“负责人”。

## 三、曲线设置

用户登录后，点击主画面顶端的曲线设置按钮 **曲线设置**，进入气候补偿曲线设定画面，如图 10. 所示。



时间: 21:35:34		补偿曲线设置				日期: 2015-07-10	
<input type="button" value="一号曲线设置"/>  <input type="button" value="二号曲线设置"/>  <input type="button" value="三号曲线设置"/>  <input type="button" value="四号曲线设置"/>	室外温度	供水温度	室外温度	供水温度	四号曲线	当前室外温度	20.3℃
	-25℃	68℃	-3℃	52℃		当前曲线号	1
	-21℃	66℃	0℃	50℃		理论供水温度	39℃
	-18℃	64℃	4℃	48℃		室外温度上限	15℃
	-14℃	62℃	8℃	46℃		室外温度下限	-25℃
	-10℃	58℃	11℃	44℃			
	-7℃	55℃	15℃	40℃			
<input type="button" value="返回系统画面"/>							

图 10. 曲线设置

设置步骤:

第一步: 在画面的右下角输入室外温度上限值和室外温度下限值, 输入完成后, 画面中部会从小到大生成 12 个室外温度值。

第二步: 在相应室外温度的后面输入供水温度 (回水温度) 设定值, 当前室外温度达到设定的室外温度时, 电动阀门会自动调节开度来调节水温, 使供水温度 (回水温度) 达到理论供水温度 (回水温度)。

第三步: 在相同的室外温度, 不同的气候 (例如刮风、下雪、阴天以及晴朗等) 环境下, 以及不同的时段 (清晨、上午、下午以及夜间) 内, 即使室外温度相同, 但体表以及建筑物的需热量是不同的。

点击左侧彩色曲线设置按钮, 用户可以设定四条补偿曲线, 在不同的环境下, 按照不同的供热需求来设定供水温度。

当然, 对于供热水平要求不太严格的场合可以只设定一条曲线。

室外温度在画面中只显示 12 个值, 但在系统控制运行中, 当实际室外温度处于某两个室外温度值中间时, 系统会按照线性差值法计算出理论供水温度, 并以此作为控制依据。

如果在参数设置页面选择了控制参数为回水温度, 则此处补偿曲线为“室外温度-回水温度”对应关系。

## 四、分时设置

点击主菜单栏的分时设置按钮 , 进入气候补偿器分时运行设置, 如图 11. 所示。



时间: 18:31:59      系统运行设定      日期: 2015-12-01

日期段设定	起始日期	结束日期	曲线号	启用开关
	2000年11月15日	2000年12月15日	2	<input type="button" value="启用"/>
	2000年12月15日	2000年1月15日	4	<input type="button" value="启用"/>
	2000年1月15日	2000年2月15日	3	<input type="button" value="启用"/>
	2000年2月15日	2000年3月15日	1	<input type="button" value="启用"/>

24小时设定	开始时间	结束时间	曲线号	曲线号	启用开关
	06:00	11:00	4	周一: 1	<input type="button" value="启用"/>
	11:00	14:00	2	周二: 1	<input type="button" value="启用"/>
	14:00	18:00	3	周三: 1	<input type="button" value="启用"/>
	18:00	06:00	1	周四: 1	<input type="button" value="启用"/>
				周五: 1	<input type="button" value="启用"/>
				周六: 2	<input type="button" value="启用"/>
				周日: 2	<input type="button" value="启用"/>

图 11. 系统运行设定

在该画面中，用户可以设定不同时段对应的曲线号，当系统运行到设定时间段时，系统按照该时段曲线的“室外温度-供水温度（回水温度）”对应关系来控制电动阀门的动作。

### 4.1 日期段设置

用户可以按照初寒、严寒、末寒及节假日等设置四个日期段，每个日期段选择不同的补偿曲线，分别对应不同的供热需求。

用户可以点击相关日期段右侧的 **禁用** 和 **启用** 按钮，以控制是否启用该日期段控制方式。点击 **启用** 开关后，相应日期段处于启动状态，同时按钮变为 **禁用** 式样；点击 **禁用** 开关后，相应日期段处于禁用状态，同时按钮变为 **启用** 式样。

时间: 18:34:24      系统运行设定      日期: 2015-12-01

日期段设定	起始日期	结束日期	曲线号	启用开关
	2015年11月15日	2015年12月15日	2	<input type="button" value="禁用"/>
	2000年12月15日	2000年1月15日	4	<input type="button" value="启用"/>
	2000年1月15日	2000年2月15日	3	<input type="button" value="启用"/>
	2000年2月15日	2000年3月15日	1	<input type="button" value="启用"/>

24小时设定	开始时间	结束时间	曲线号	曲线号	启用开关
	06:00	11:00	4	周一: 1	<input type="button" value="启用"/>
	11:00	14:00	2	周二: 1	<input type="button" value="禁用"/>
	14:00	18:00	3	周三: 1	<input type="button" value="启用"/>
	18:00	06:00	1	周四: 1	<input type="button" value="启用"/>
				周五: 1	<input type="button" value="启用"/>
				周六: 2	<input type="button" value="启用"/>
				周日: 2	<input type="button" value="启用"/>

图 12. 日期段设置

如图 12. 所示，第二、三、四日期段为禁用状态，点击 **启用** 开关可将其切换为启用状态；第



一日期段为启用状态，点击 **禁用** 开关可将其切换为禁用状态。

## 4.2 周设置

同样，用户可以点击周一到周日的启用开关图标来决定周一到周日是否启动，设置方式与日期段设置方式相同。

当日期段、周一到周日、24 小时时间段都处于启用状态时，分时运行的优先级为日期段>周一到周日>24 小时时间段。例如，当前时间为 2015 年 7 月 2 日 22 时 39 分时，既为第一个日期段，又为第四个 24 小时分时段。这时，系统按照第一个日期段设定的曲线号运行，即系统按照大的时间范围运行。当大小时间段出现重合时，只有当大的时间段为禁用状态时，系统才按照小的时间段运行。

当系统时间在某个时间范围内处于运行状态时，该段时间范围的曲线号颜色为红色，如图 11. 所示。

自动状态下，当前时间不在任意日期段、周六日以及时间段时，若阀门直通安装，则阀门开到自动状态上限，若阀门为旁通安装，则阀门开到自动状态下限。

## 五、阀门手自动切换

阀门1手自动切换

在图 1.主画面中，点击手自动图标，可以切换阀门为自动状态或者手动状态，当阀门处于自动状态时，阀门按照设定的控制逻辑进行动作，当阀门处于手动状态时，用户可以手动输入开度值，阀门将运行至用户指定的开度值，手动输入值的范围为 0%~100%。

## 六、通讯信息

控制柜提供通讯协议为标准 modbus 协议，设备地址 62/63，波特率 9600，8 位数据位，无校验，停止位 1。

## 七、外部接线图

在上图中，点击右上角按钮“接线端子”，可以查看接线端子信息。

控制柜电源		电动阀 1 电源		阀 1 给定	公共端 1	阀 1 反馈
1	2	3	4	5	6	7
AC220V		AC24V		OUT	COM	IN

电动阀 2 电源		阀 2 给定	公共端 2	阀 2 反馈
8	9	10	11	12
AC24V		OUT	COM	IN

供水温度 1		回水温度 1		供水温度 2	
13	14	15	16	17	18
+	-	+	-	+	-

回水温度 2		室外温度		远传接口	
19	20	21	22	23	24
+	-	+	-	A	B



注:

1. 输入输出信号皆为 4~20mA。
2. 室外温度采集器规格: pt100, 量程-50~50℃, 4~20mA 电流信号; 供水温度传感器规格: pt100, 量程 0~100℃, 4~20mA 电流信号; 回水温度传感器规格: pt100, 量程 0~100℃, 4~20mA 电流信号; 电动阀门反馈信号皆为 4~20mA, 4mA 对应 0%, 20mA 对应 100%; 电动阀门给定信号为 4~20mA, 4mA 对应 0%, 20mA 对应 100%。
3. 接线均为 rvvp2\*0.75 型电缆。
4. 阀门端接线方法请咨询阀门厂家。