

**McQuay**<sup>®</sup>  
**International**

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

# 户式风冷冷水（热泵）机组 系统培训

MKT LZY

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

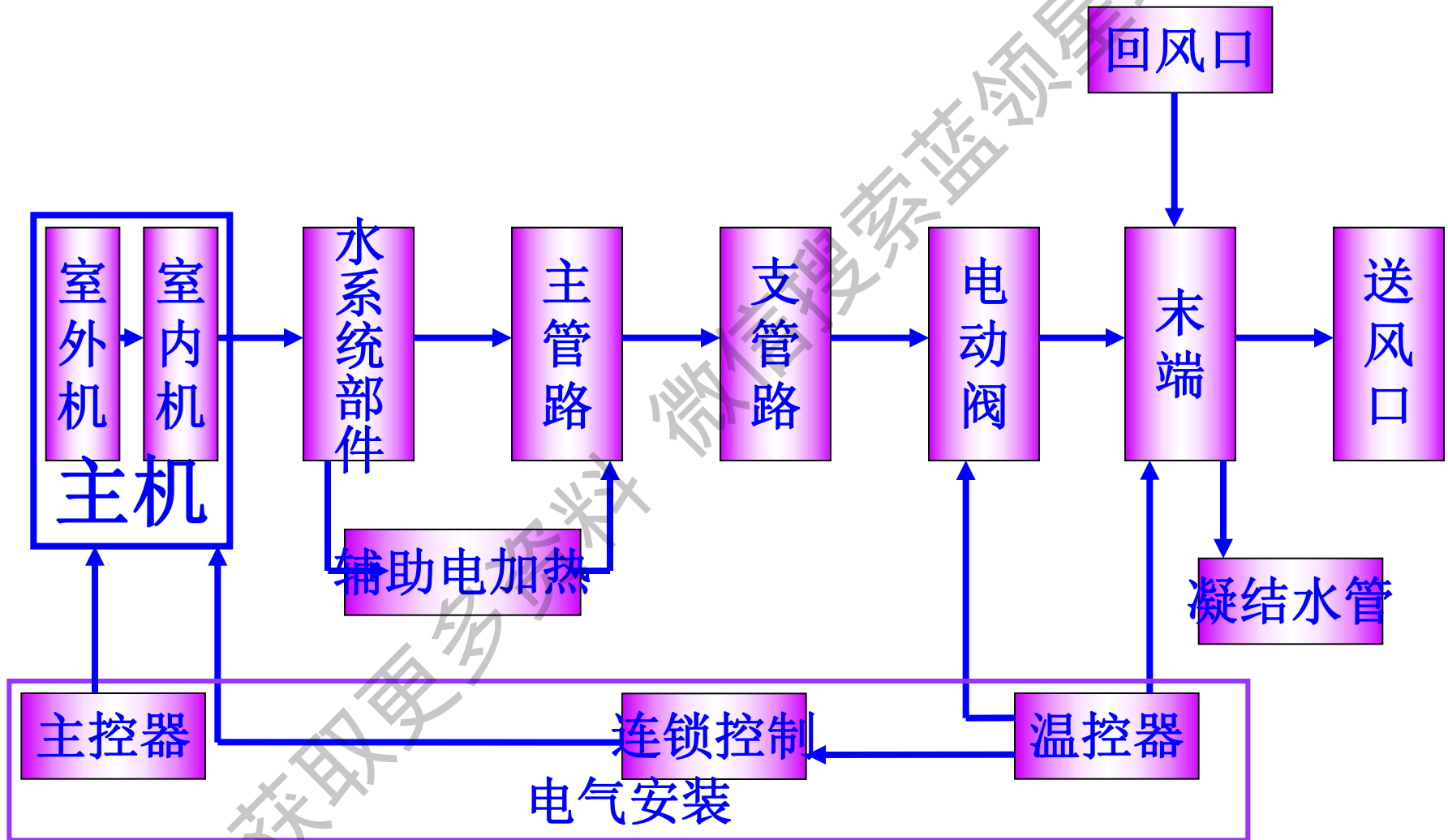
# 目录

- 冷水机组系统组成简介
- 冷水机组系统分解说明
- 冷水机组系统安装注意事项

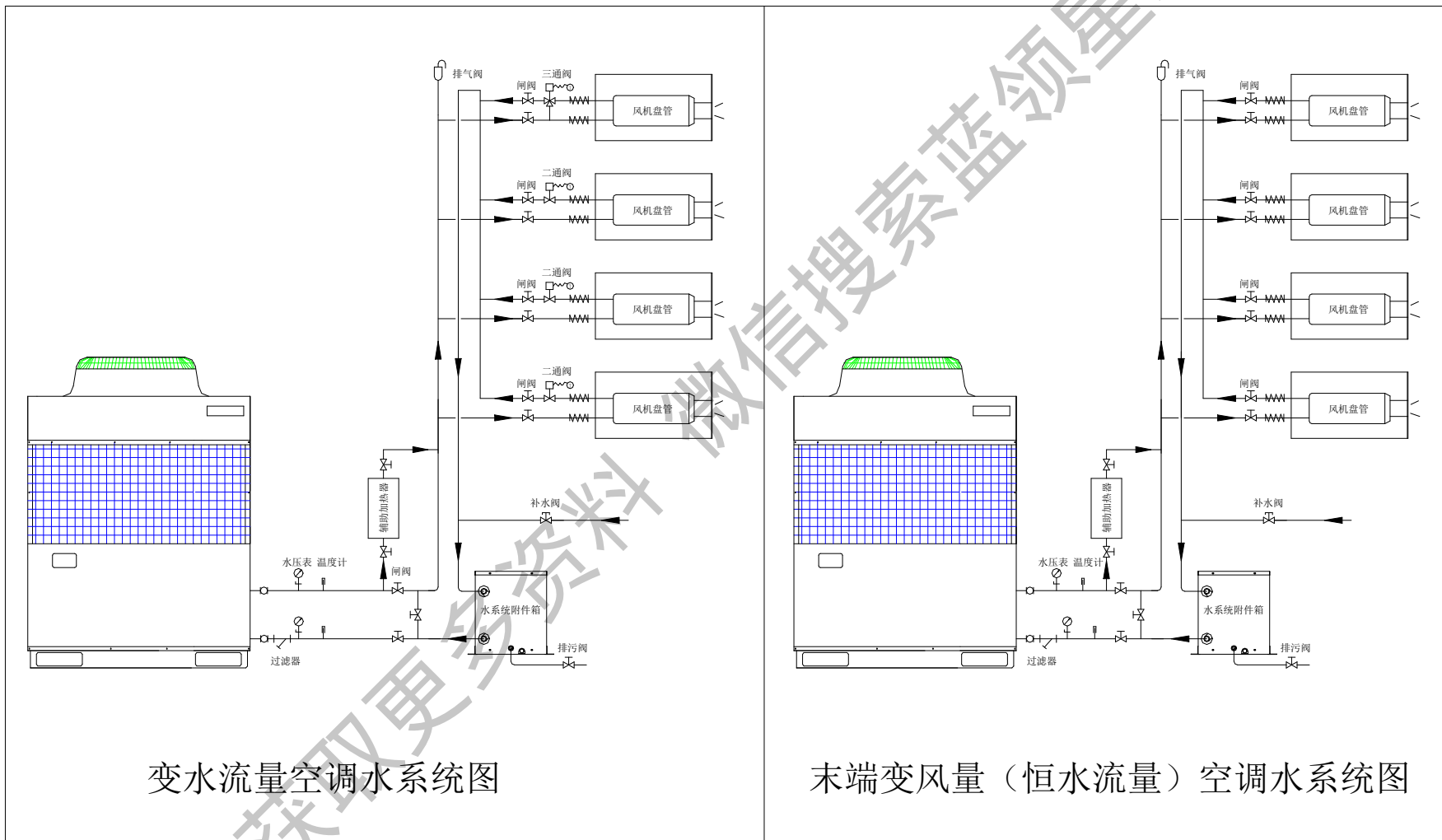
# 冷水机组 系统组成简介

获取更多资料 访问[www.blanetstar.com](http://www.blanetstar.com) 蓝领星球

# 冷水机组系统组成



# 水系统安装示意图



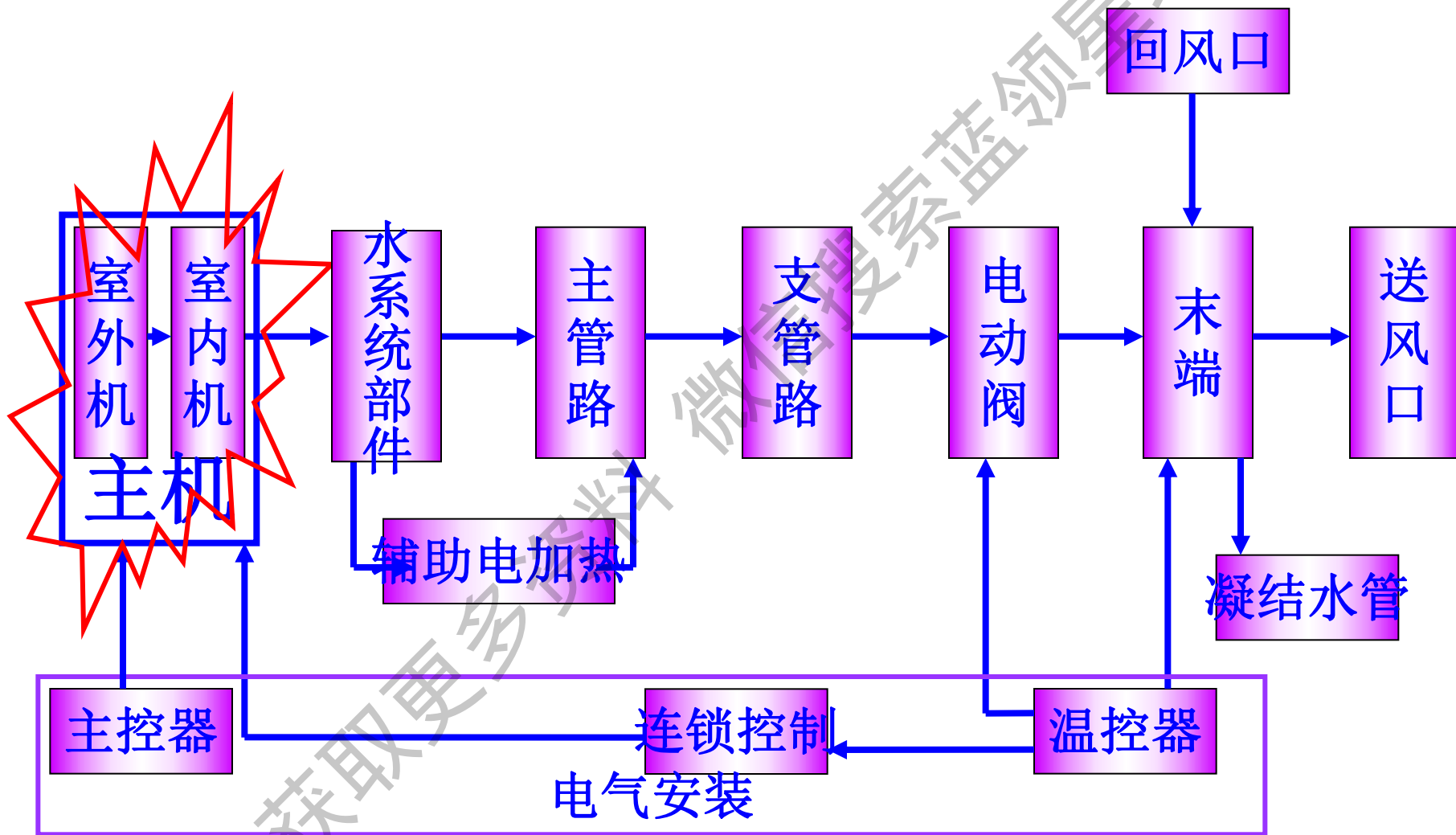
变水流量空调水系统图

末端变风量（恒水流量）空调水系统图

# 冷水机组 系统分解说明

获取更多资料 请访问[www.blanestars.com](http://www.blanestars.com) 蓝领星球

# 主机





# 主机选型

## 根据条件选择主机

例：

电源 220V 380V；

主机出风方向；

整体式机组、分体式机组；

机组可选用内置泵，或多台机组并联时选择外置泵（MAC080DR~MAC180DR）。

# 主机选型

## ■ 根据使用功能选择主机冷量

例：

- 商用（餐厅、商店、办公室等）；
- 多台机组并联；
- 民用（全区使用、分区使用）；
- 注意同时使用系数！

# 国内部分建筑空调冷负荷设计指标

序号	建筑类型及房间名称	冷负荷指标 (W/m <sup>2</sup> )	序号	建筑类型及房间名称	冷负荷指标 (W/m <sup>2</sup> )
1	旅游旅馆：客房（标准层	80 - 110		一般手术室	100 - 150
2	酒吧、咖啡	100 - 180		洁净手术室	300 - 500
3	西餐厅	160 - 200		X光、CT、B超诊断	120 - 150
4	中餐厅、宴会厅	180 - 350		商场、百货大楼、营业室	150 - 250
5	商店、小卖部	100 - 160		影剧院：观众席	180 - 350
6	中庭、接待	90 - 120		休息厅（允许吸烟）	300 - 400
7	小会议室(允许少量吸烟)	200 - 300		化妆室	90 - 120
8	大会议室（不许吸烟）	180 - 280		体育馆：比赛馆	120 - 250
9	理发、美容	120 - 180		观众休息室（允许吸烟）	300 - 400
10	健身房、保龄球	100 - 200		展览厅、陈列室	130 - 200
11	弹子房	90 - 120		会堂、报告厅	150 - 200
12	室内游泳池	200 - 350		图书阅览	75 - 100
	舞厅（交谊舞）	200 - 250		科研、办公	90 - 140
	舞厅（迪斯科）	250 - 350		公寓、住宅	80 - 90
	办公	90 - 120		餐馆	200 - 350
	高级病房	80 - 110			

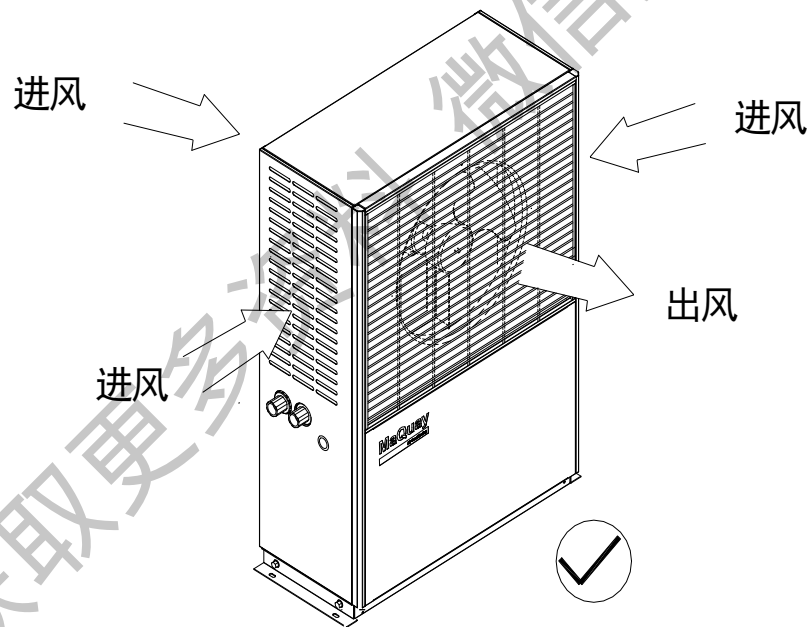
# 主机安装（整体机）

- **安装位置选择：**
- 可安装于地面机座上；
- 可安装于能承受机组重量的阳台上；
- 可安装于为此设备预制的机位上；
- 可安装于楼顶机座上；
- 可安装于能满足机组所需条件任何位置等。

# 主机安装（整体机）

空调机安装位置应符合下列条件：

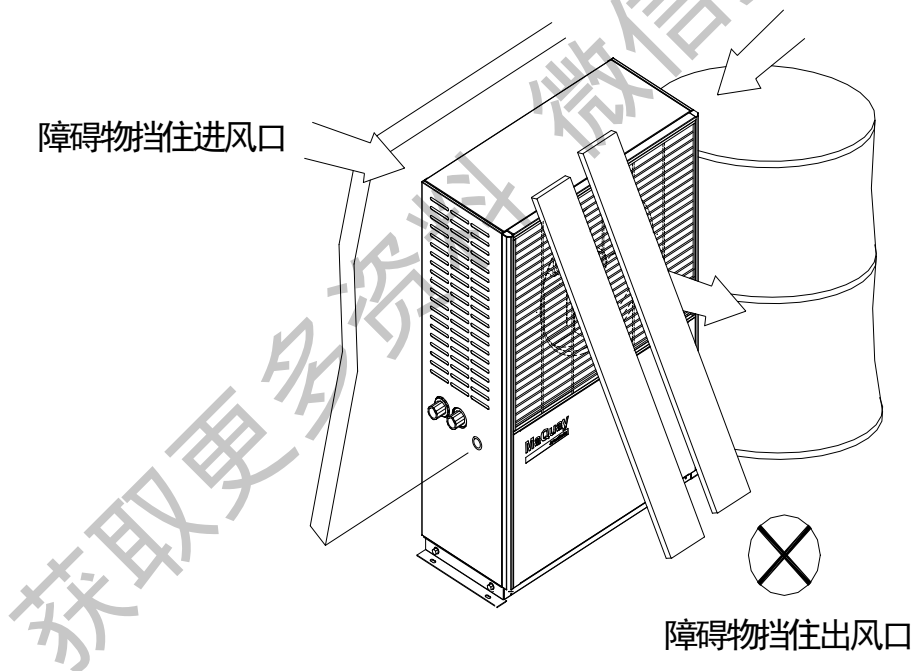
1. 本机出风不被本机或其它机器直接吸入。



# 主机安装（整体机）

空调机安装位置应符合下列条件：

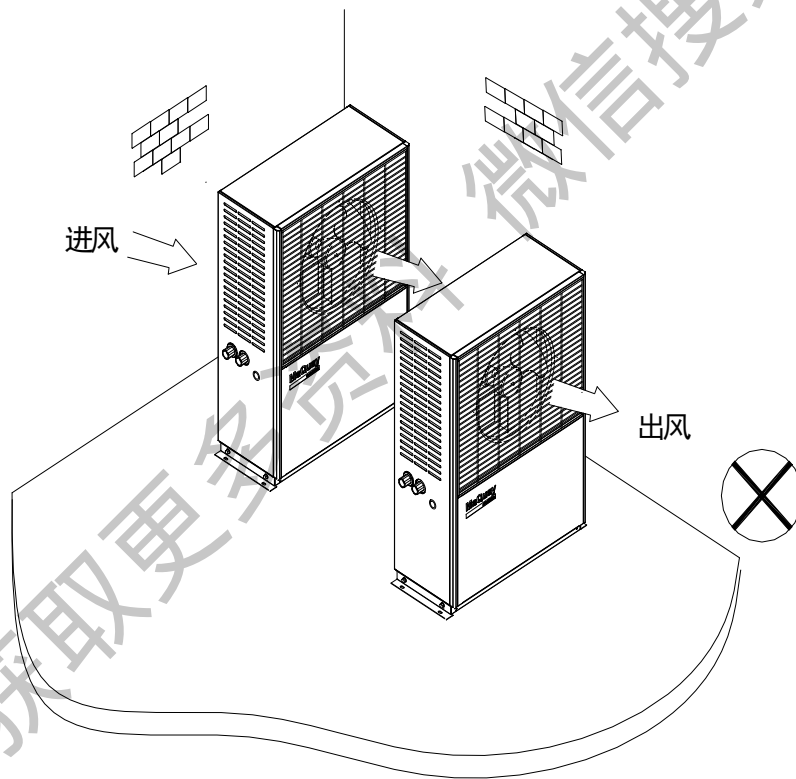
2.风道上没有障碍物。如有，移开一切挡在进风口和出风口上的障碍物。



# 主机安装（整体机）

空调机安装位置应符合下列条件：

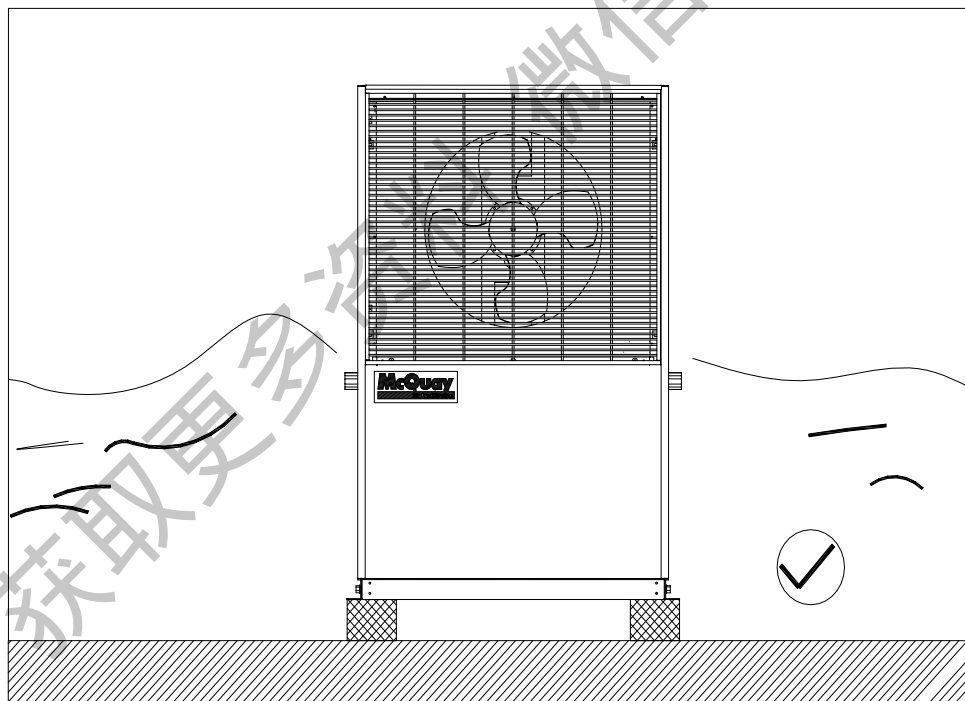
3.通风良好，吸风排风能有效进行。



# 主机安装（整体机）

空调机安装位置应符合下列条件：

3. 安装机组必须将机组底盘支起，以保证排水顺畅，而且安装位置应有足够的承重能力。



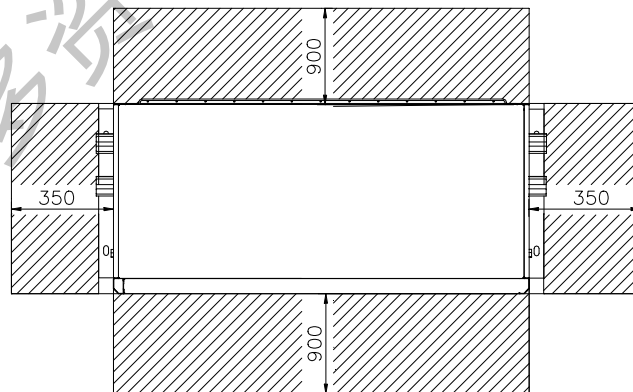


# 主机安装（整体机）

空调机安装位置应符合下列条件：

4.不要安装在空气中尘或油的含量过高的地方（以免冷凝盘管易被堵塞）以及接近易燃气体的地方。

5.机组四周应留有足够的空间，以利于机组回风和方便维修。

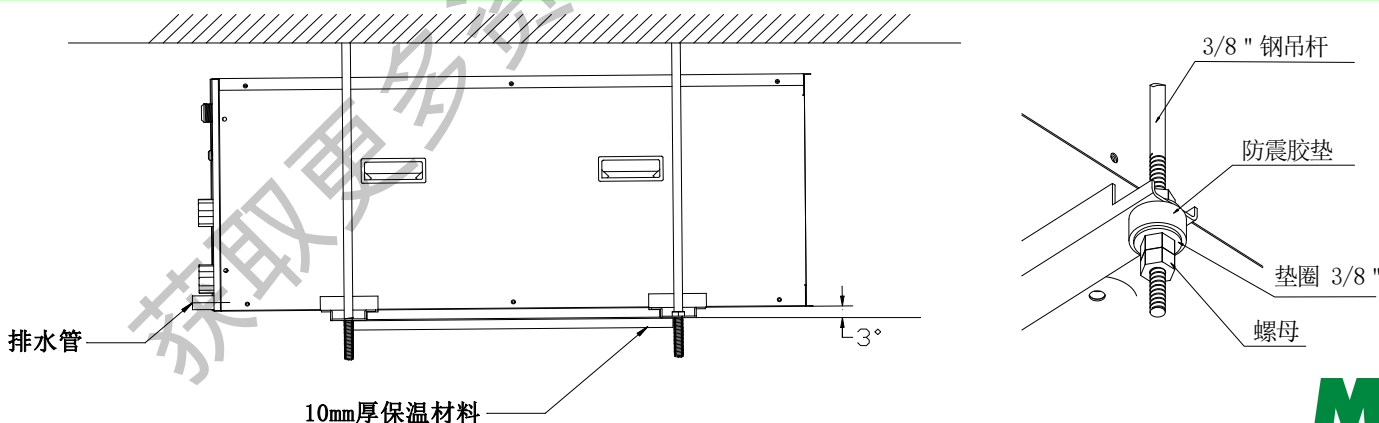


# 主机安装（分体机）

分体机室外机同整体机要求

室内机安装位置应符合下列条件：

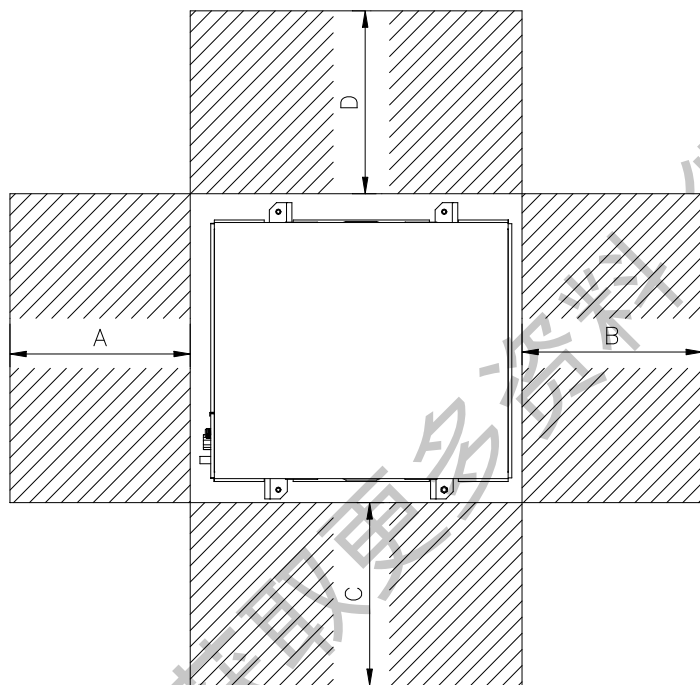
1. 确保顶部吊挂件有足够的强度来承受机组的重量。定好挂杆位置，并检查是否与机组对准。检查挂板是否可靠，并检查机组是否水平放置，并按下图说明考虑排水坡度。



# 主机安装（分体机）

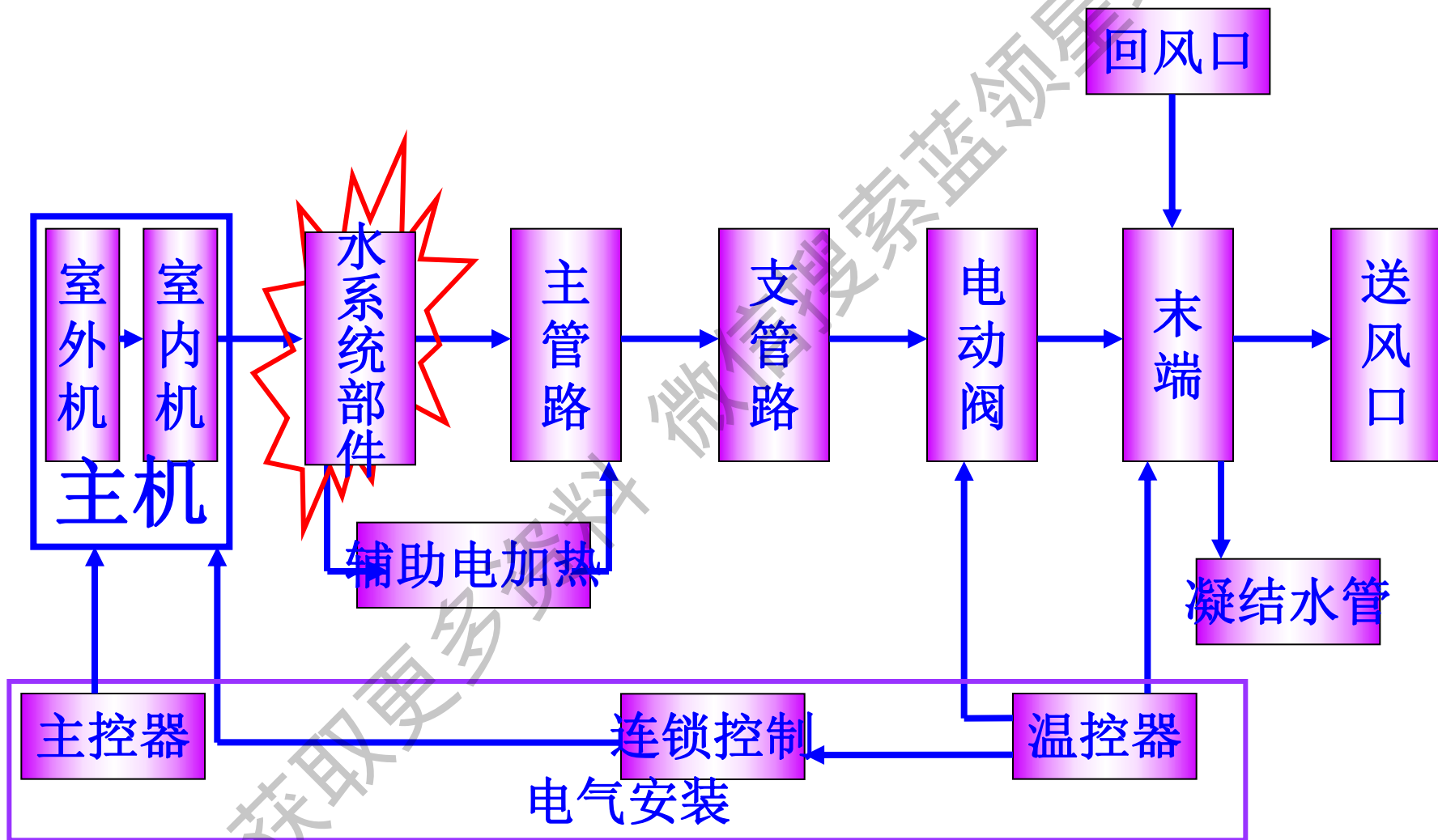
室内机安装位置应符合下列条件：

2.室内机确保有足够的空间来维护与检修。



最小距离			
A	B	C	D
500	350	350	350

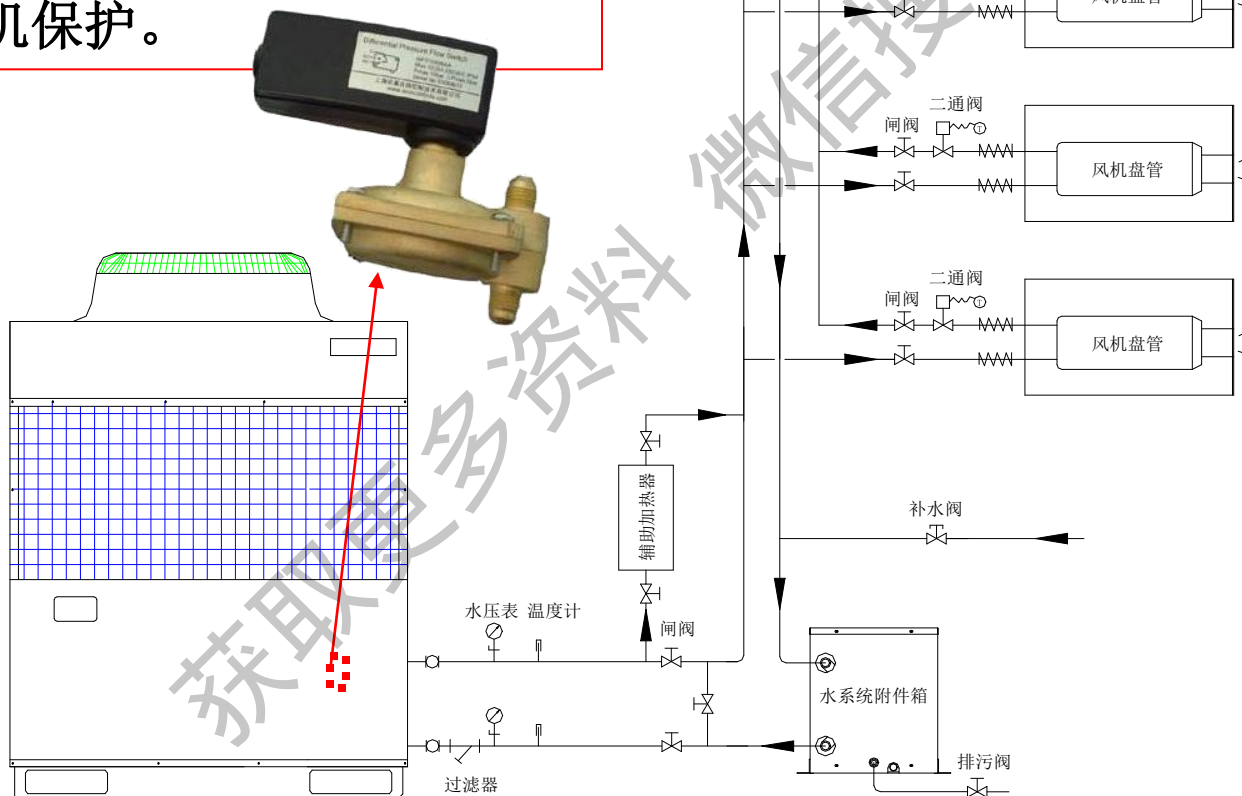
# 水系统部件



# 水系统部件

## 水压差开关

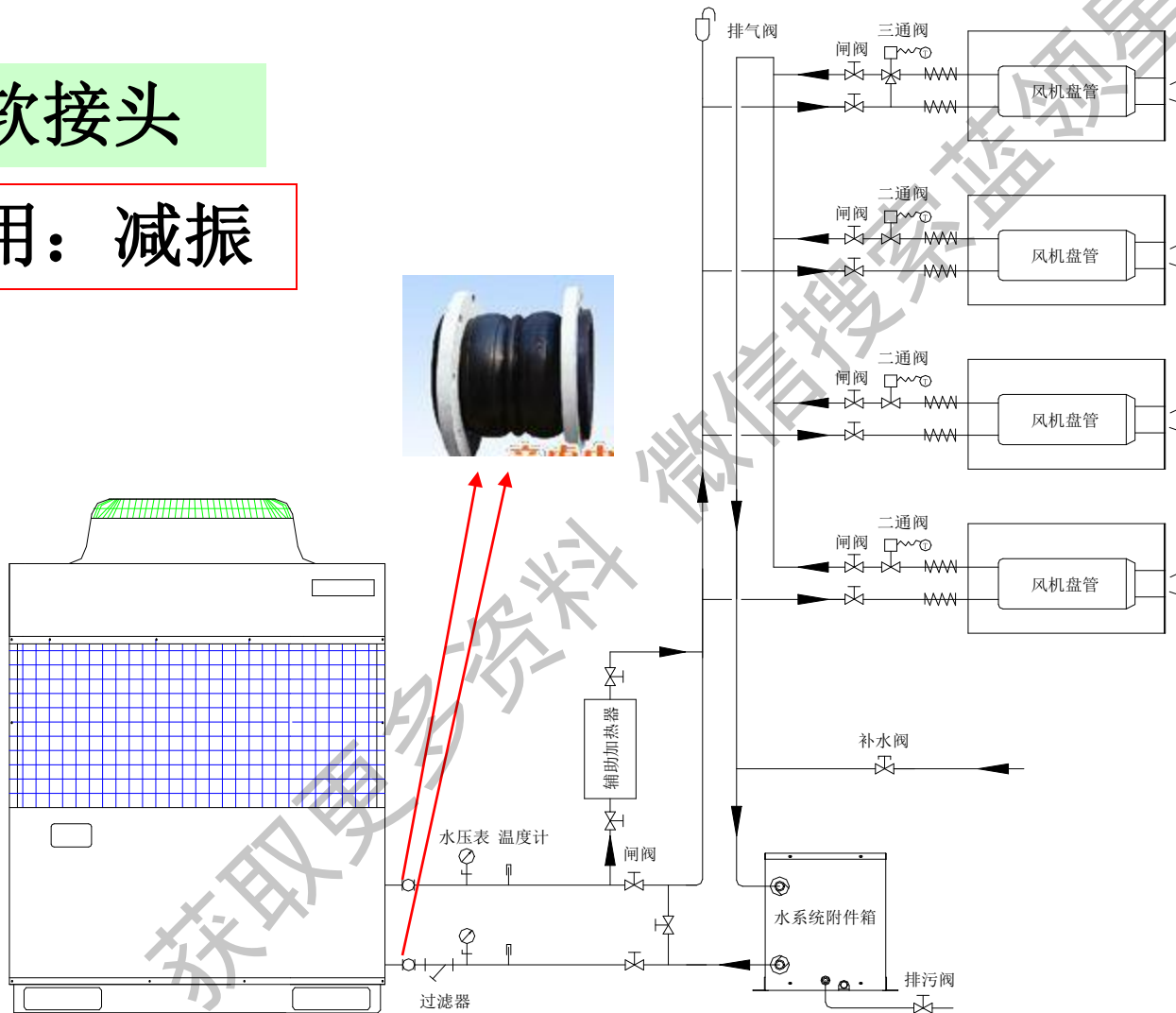
作用：流量控制和防冻保护。  
通过测量阀门和孔板两端的压降，当水流量低于设定保护值时停机保护。



# 水系统部件

## 软接头

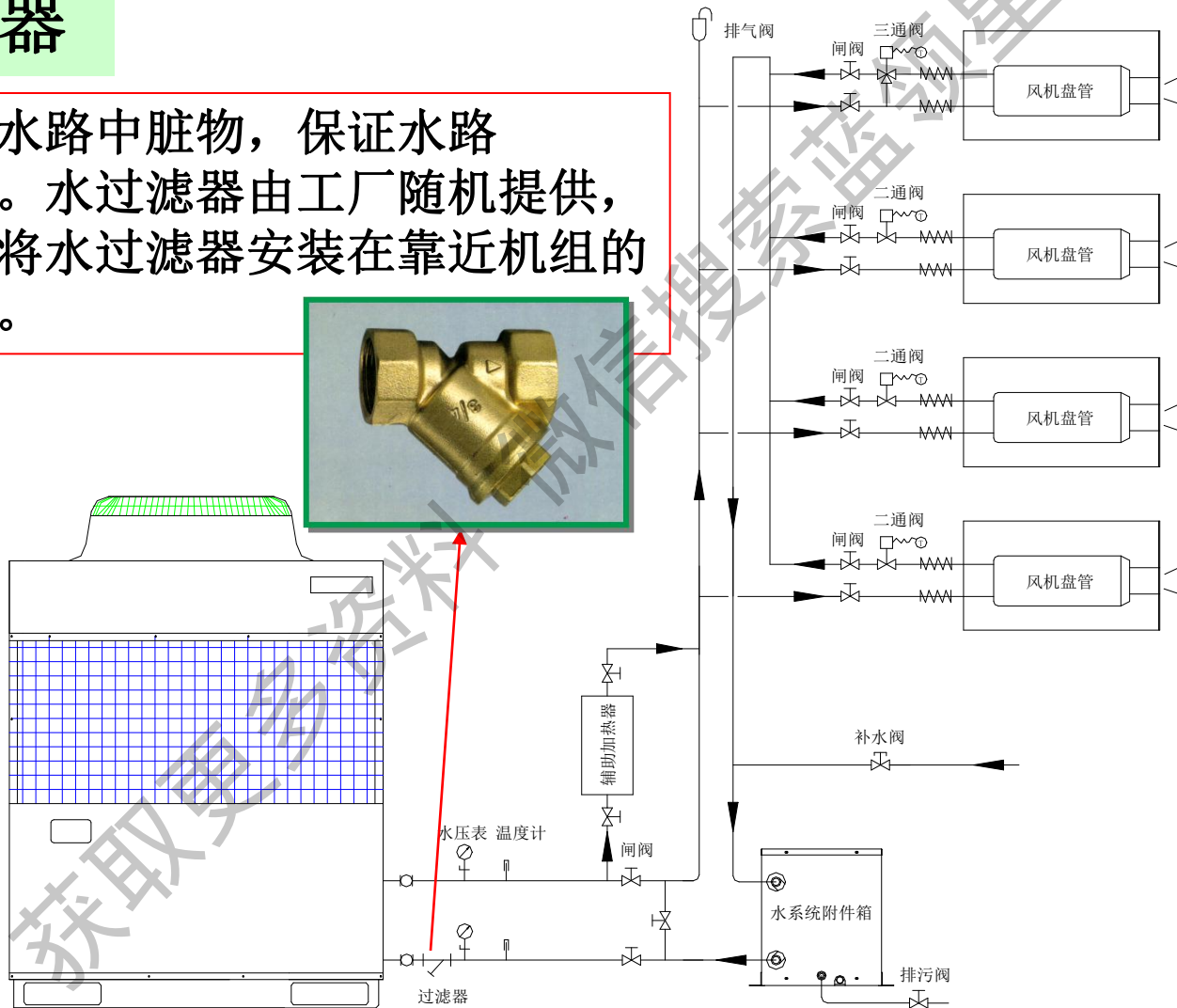
作用：减振



# 水系统部件

## 水过滤器

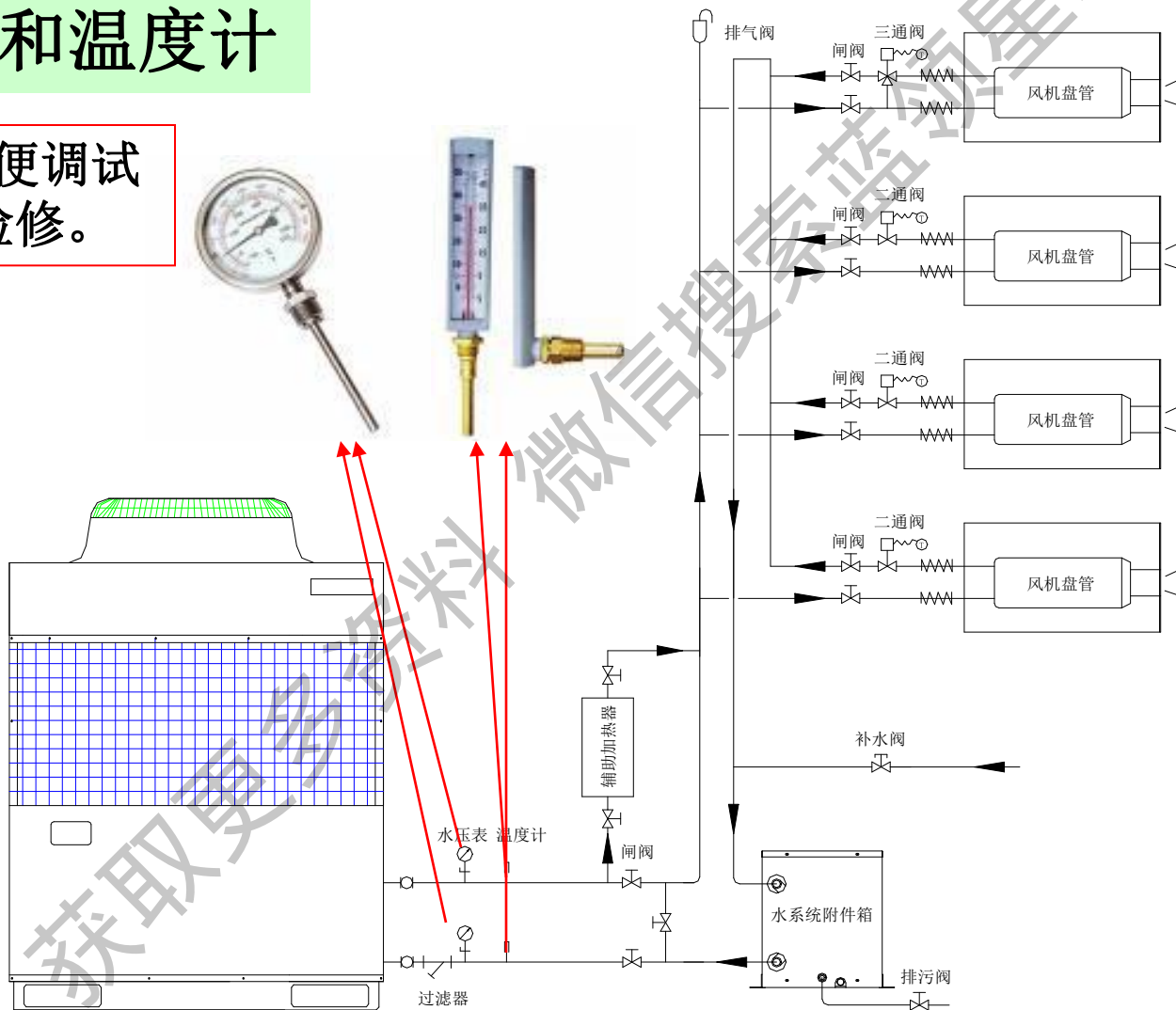
作用：过滤水路中脏物，保证水路畅通的作用。水过滤器由工厂随机提供，安装时尽量将水过滤器安装在靠近机组的进水管路中。



# 水系统部件

## 压力表和温度计

作用：方便调试  
和保养检修。

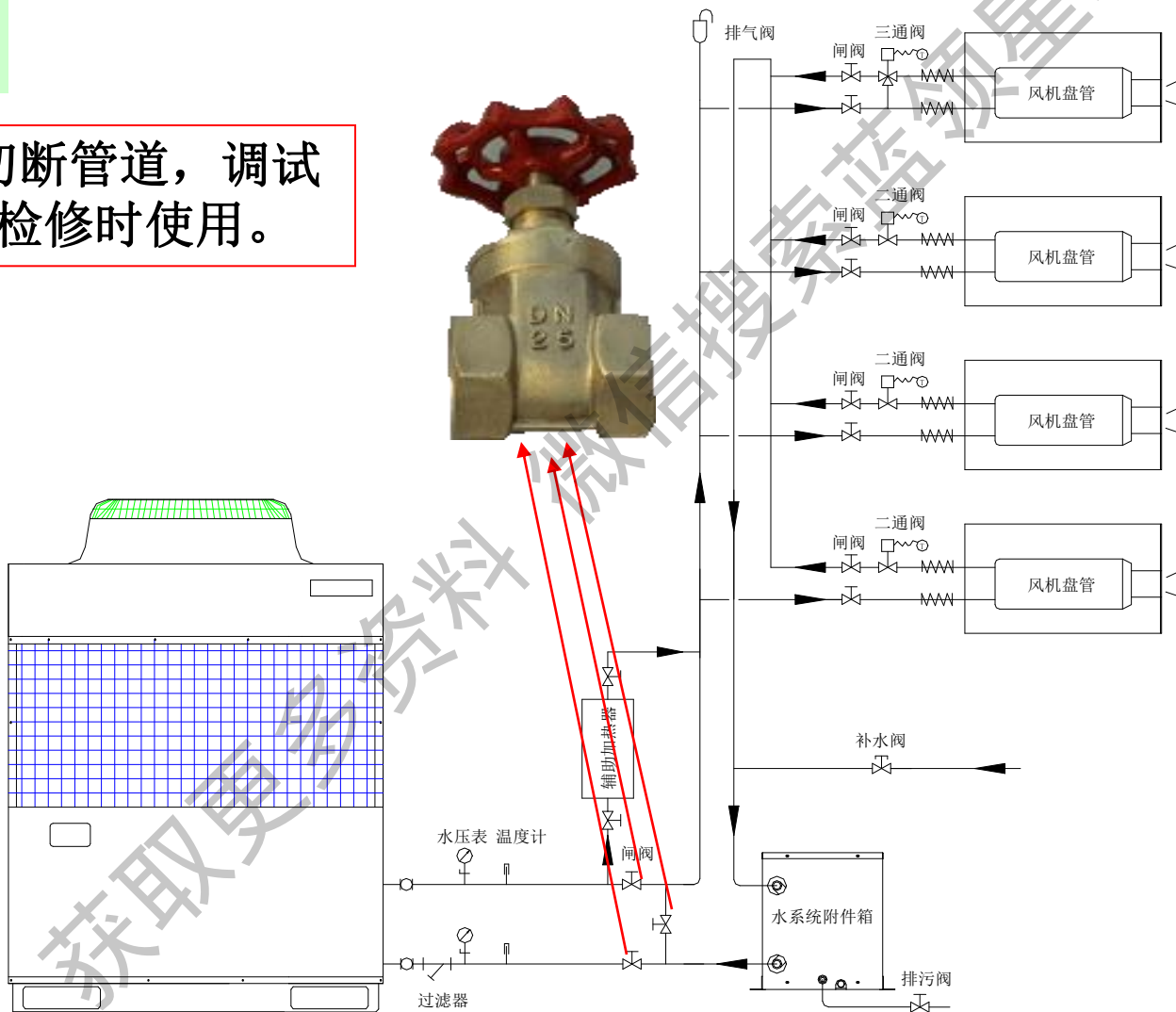




# 水系统部件

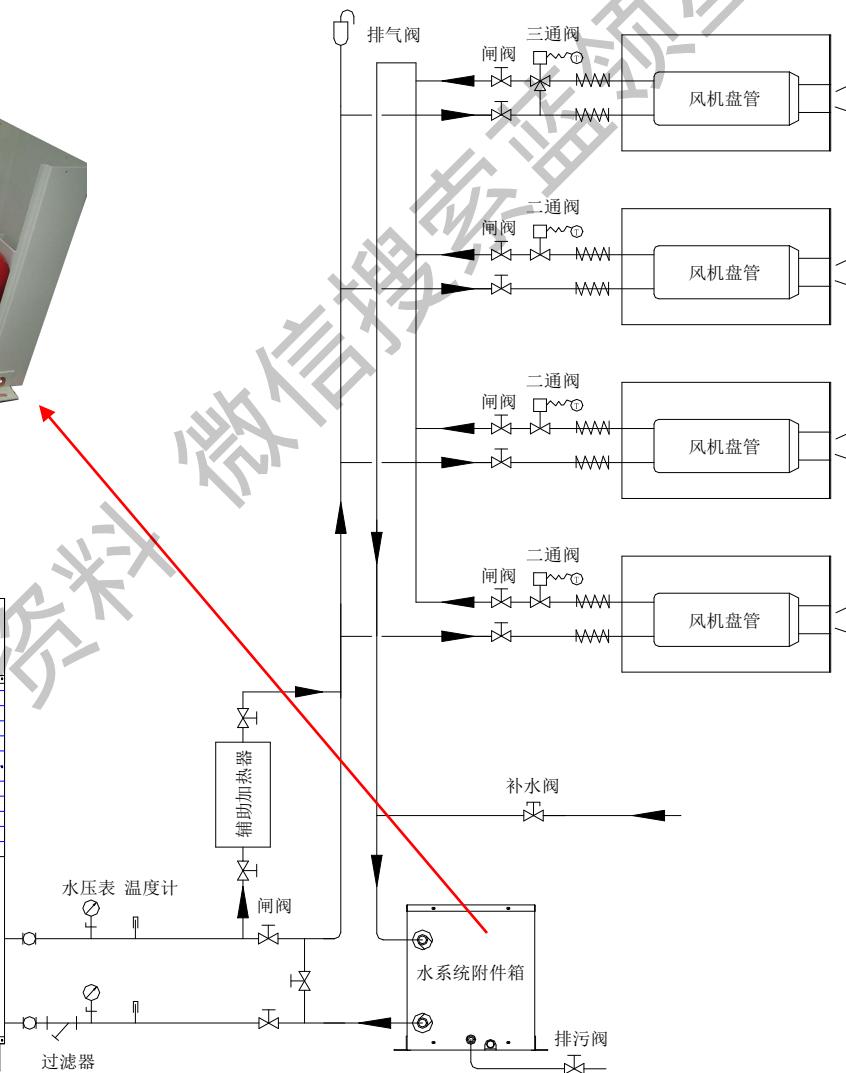
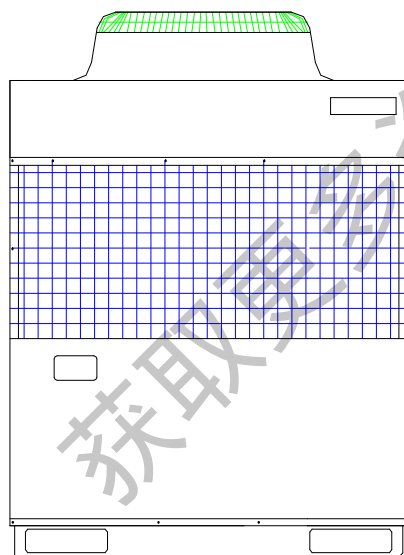
## 闸阀

作用：切断管道，调试  
和保养检修时使用。



# 水系统部件

## 水系统附件箱



# 水系统部件

## 自动排气阀

应接于管道系统的最高处或者“Ω”形管的顶部，以排除水管路系统中的空气。



## 安全阀

为了防止设备和容器内异常状况下压力过高引起爆炸而设置的安全装置。



## 储水箱

防止机组低负荷运行时频繁启动。



## 膨胀水箱

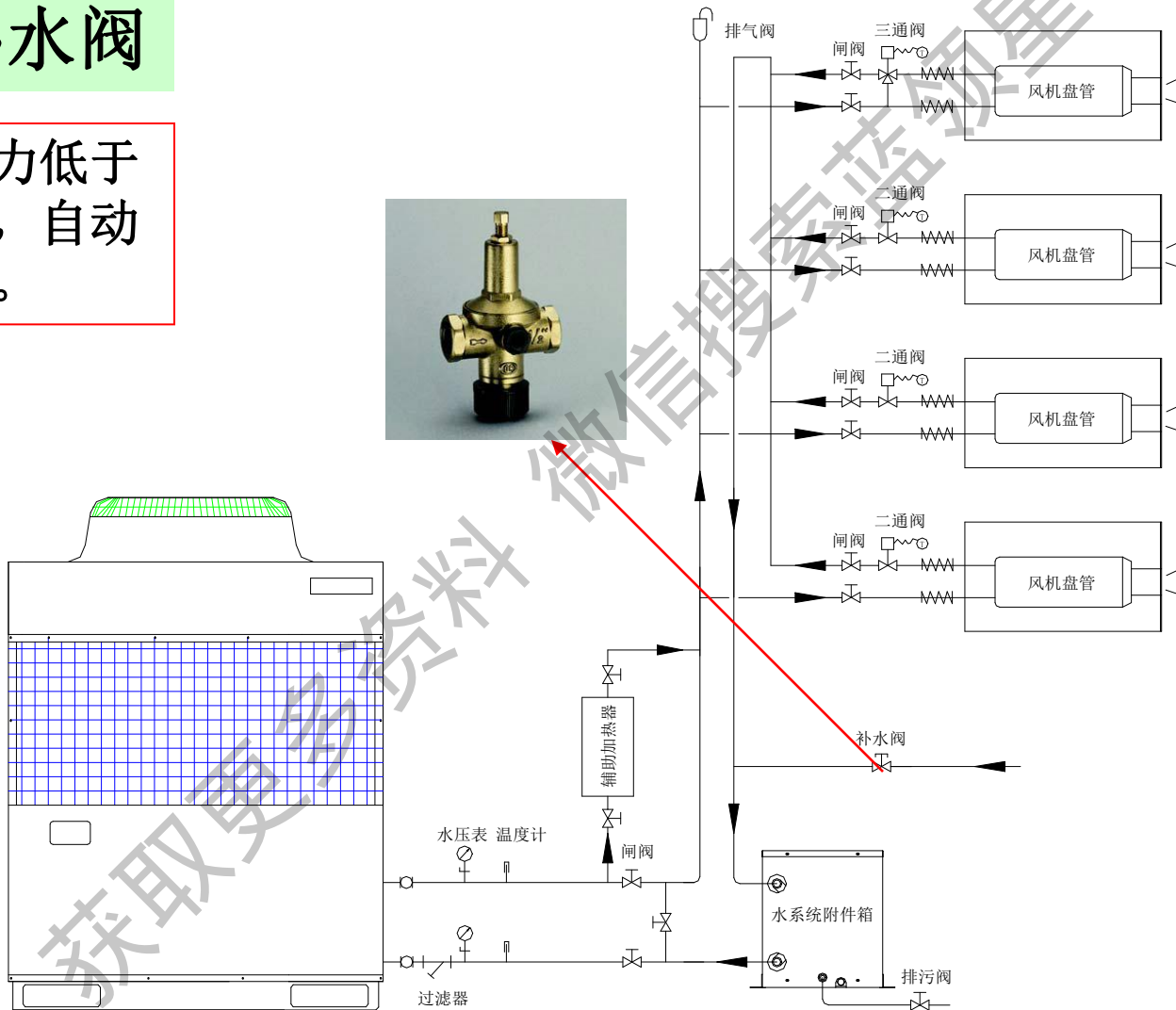
定压。系统压力降低，补水；反之，排水。



# 水系统部件

## 自动补水阀

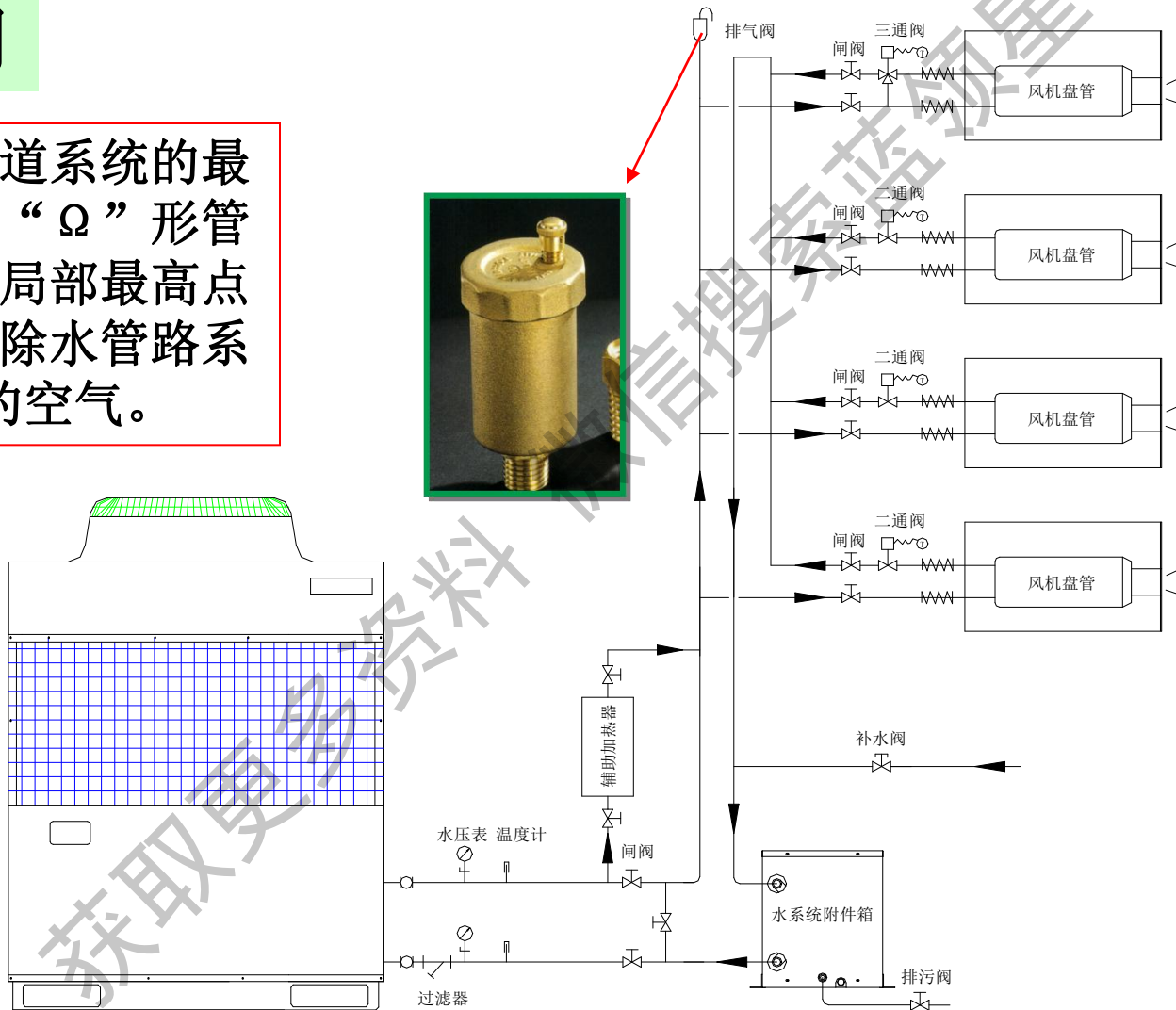
当系统压力低于  
设定值时，自动  
补水。



# 水系统部件

## 排气阀

应接于管道系统的最高处或者“Ω”形管的顶部（局部最高点），以排除水管路系统中的空气。

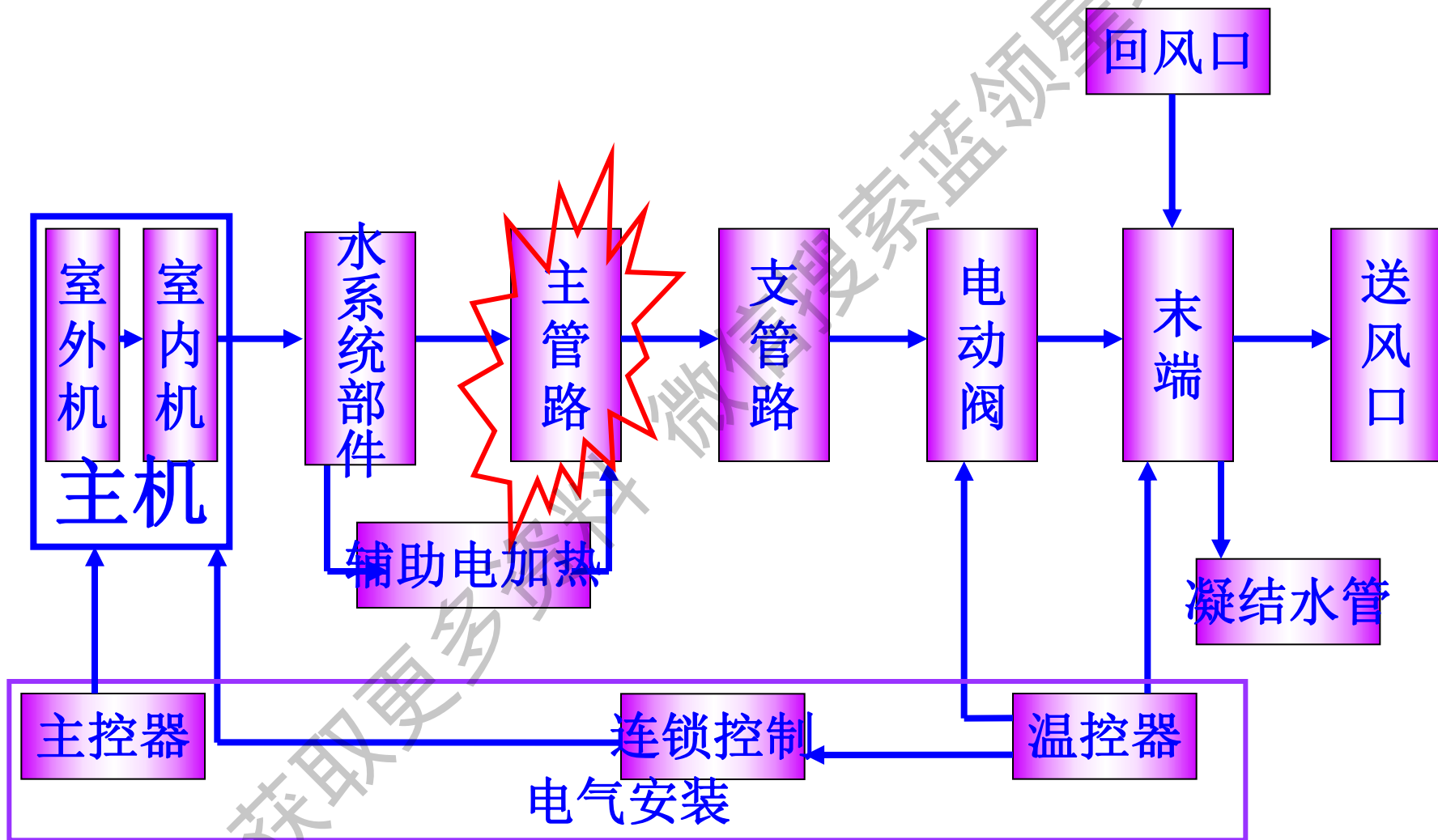


# 水系统部件

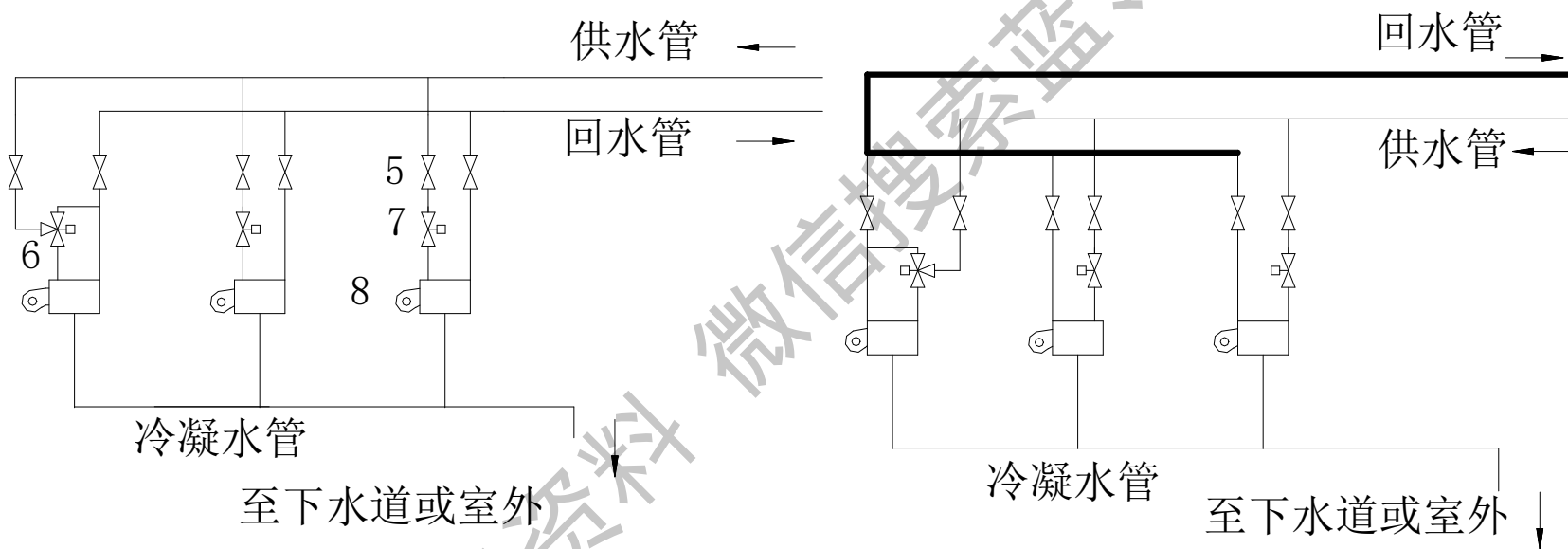
## 麦克维尔完美水系统方案



# 主管路



# 主管路



异程式系统

同程式系统



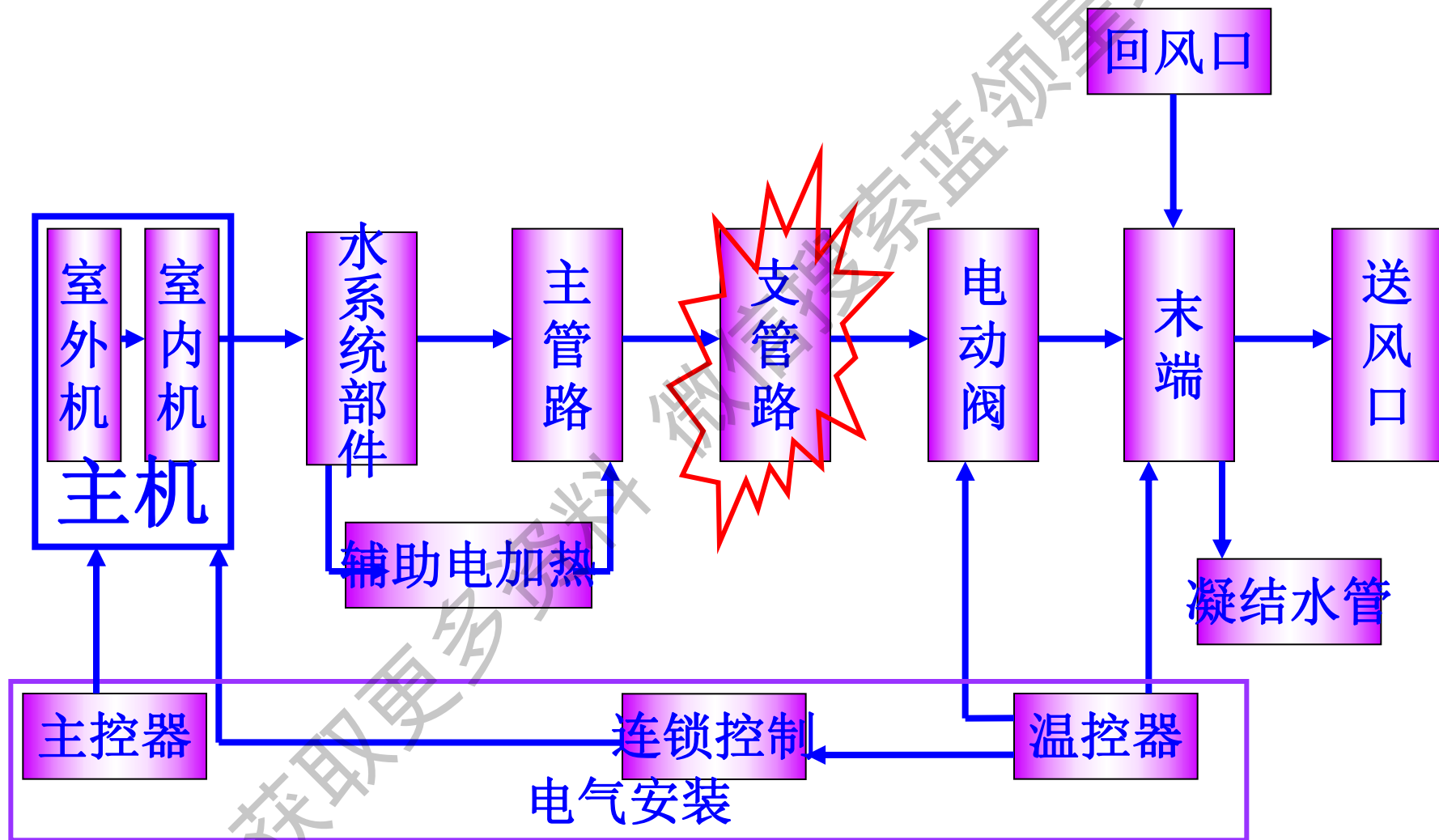
# 主管路管径的确定

钢管 规格 (DN)	闭式水系统	
	流量 (m <sup>3</sup> /h)	沿程阻力(m水柱 /100m水管)
20	1<	< 4.0
25	1~2	1.7~4.0
32	2~4	1.2~4.0
40	4~6	2.0~4.0
50	6~10	1.3~4.0
65	10~18	2.0~4.0
80	18~32	1.5~4.0
100	32~65	1.25~4.0

# 主管路

- **主管路安装**
- 请按照水暖管道标准正确施工。
- 按给出的配管尺寸选取相应的管径。
- 应使室内风机盘管或主干管与机组进出水口压差尽量减小。
- 整个管路系统内应清洁，无锈渣污物，以防堵塞管路。

# 支管路

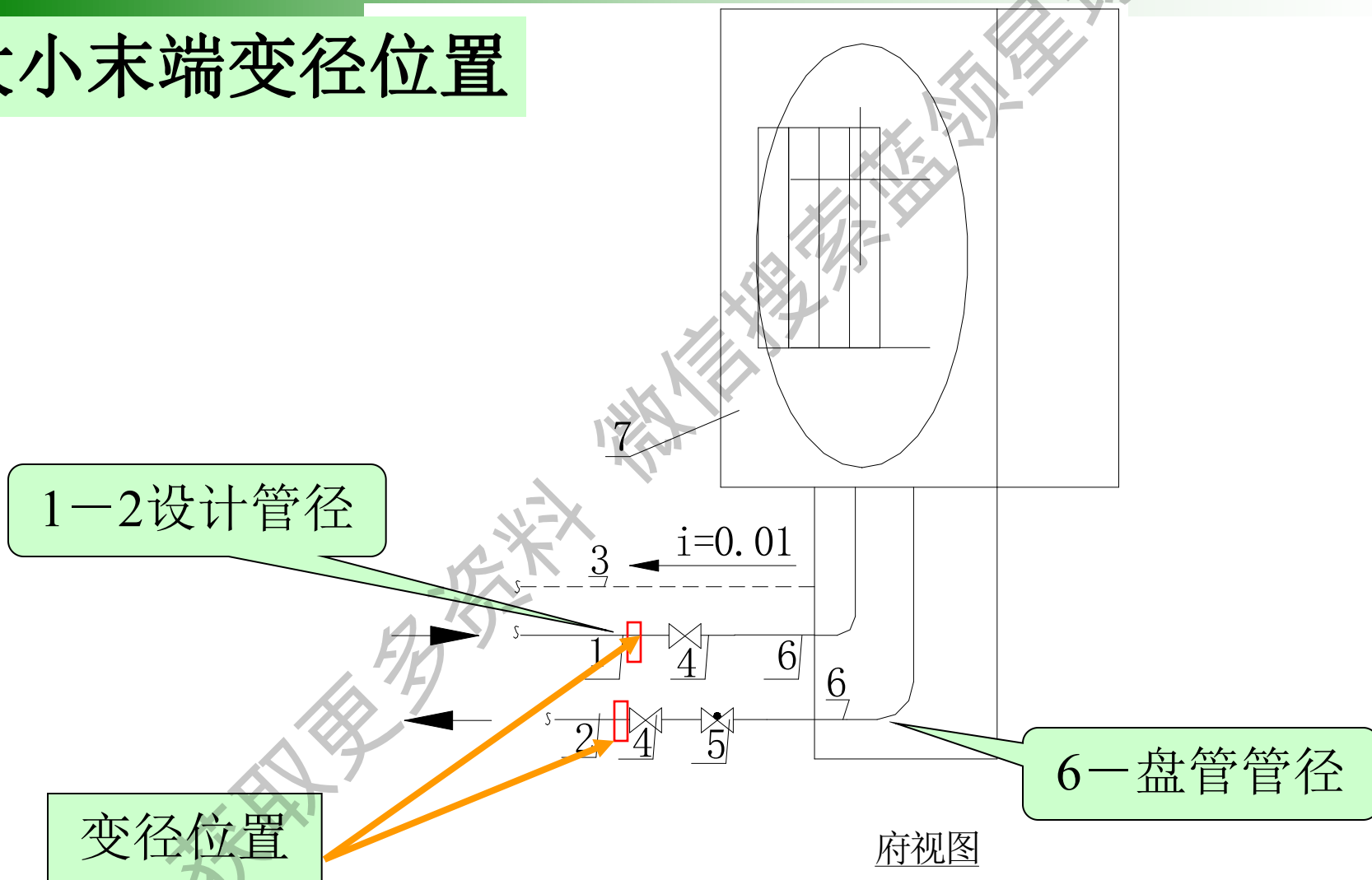


# 支管路

- **支管路安装**
- 请按照水暖管道标准正确施工。
- 按给出的配管尺寸选取相应的管径。
- 应使室内风机盘管或主干管与机组进出水口压差尽量减小。
- 整个管路系统内应清洁，无锈渣污物，以防堵塞管路。
- 大小末端所需流量不同、管径应根据末端所需流量选择。
- 应靠近末端处变径。

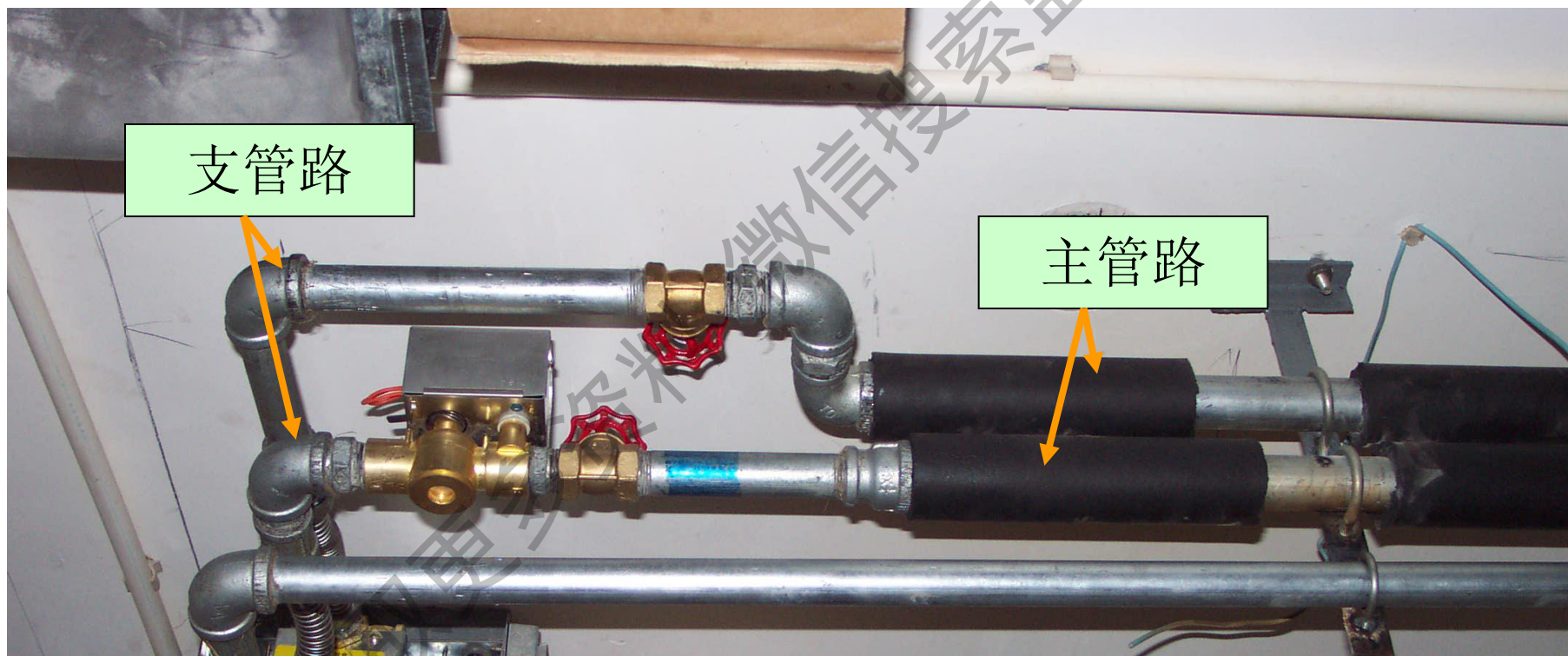
# 支管路

## 大小末端变径位置

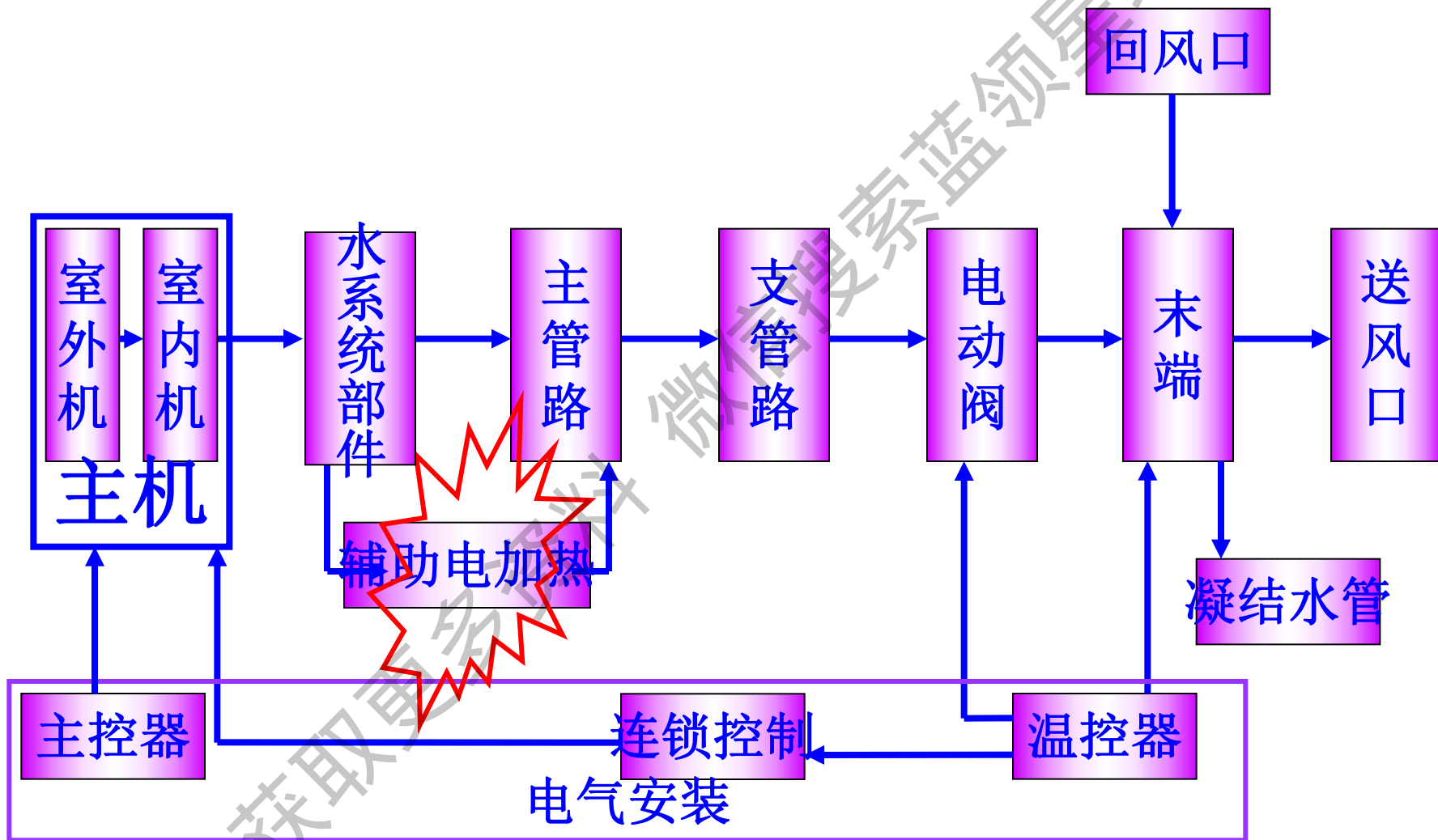


# 支管路

## 大小末端变径位置



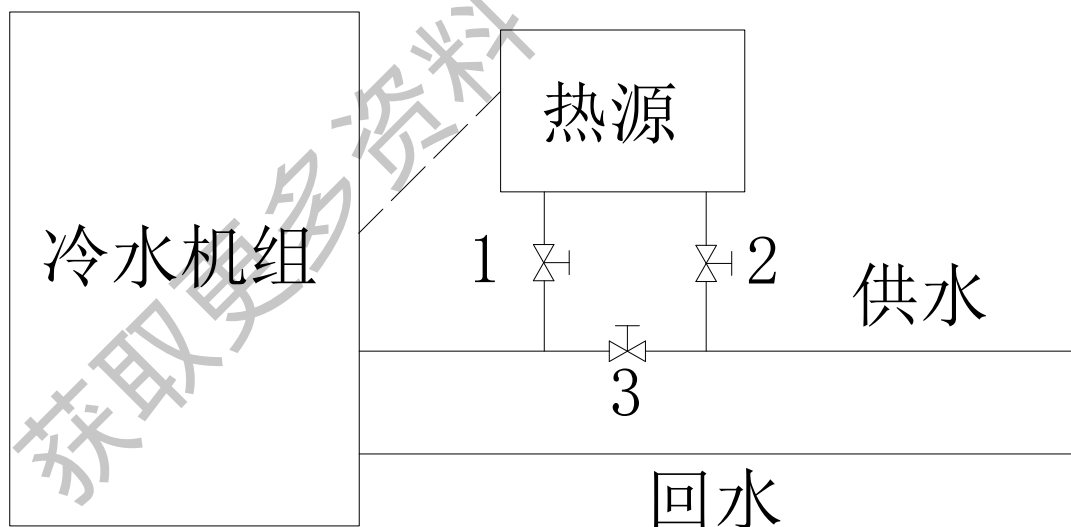
# 热源



# 热源

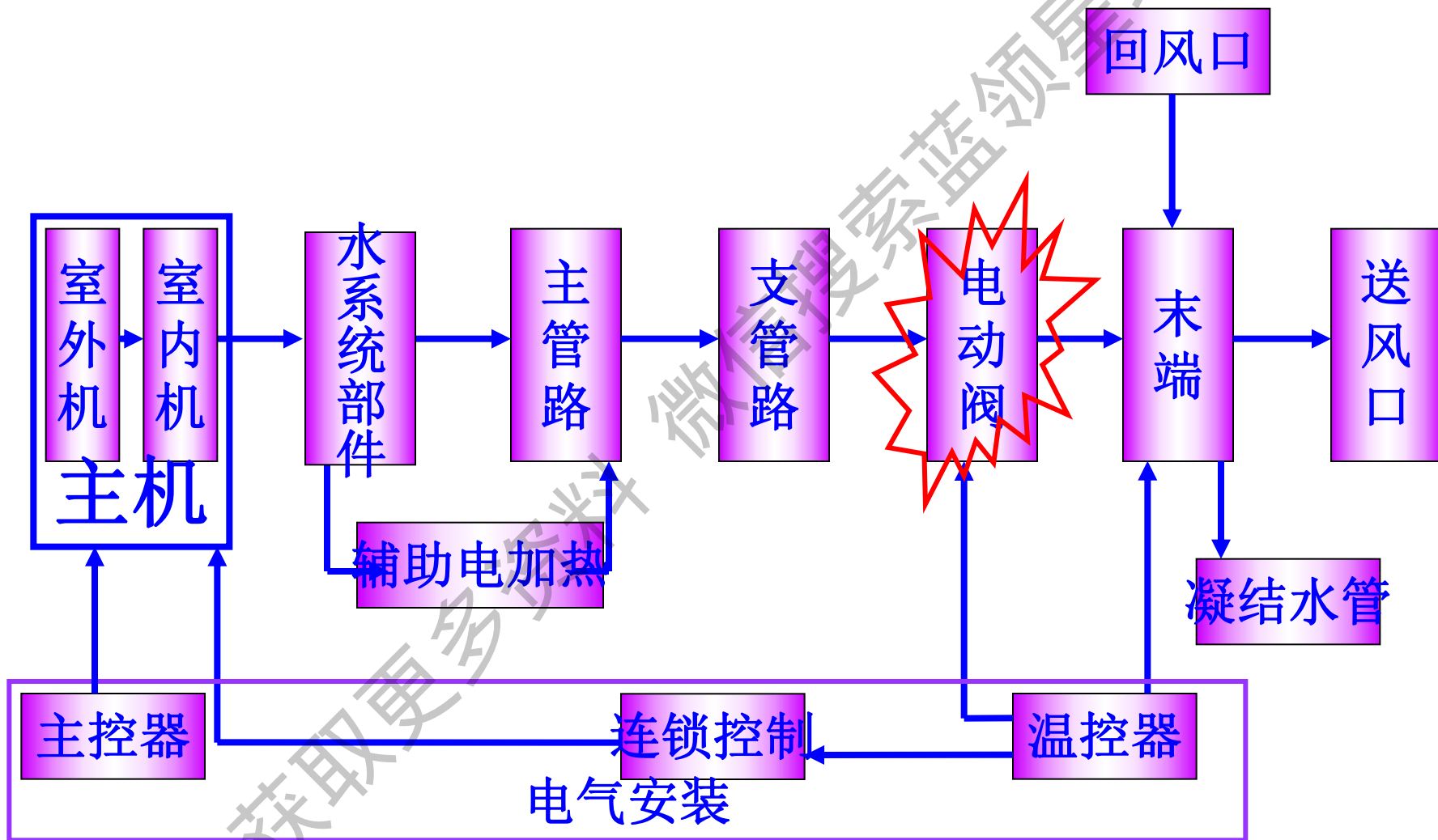
## 辅助电加热安装说明

将辅助电加热并联安装在机组出水侧的管路上，夏季制冷时打开阀门3关闭阀门1和2，让冷冻水不经过热源；冬季制热运行时，打开阀门1和2，关闭3，让机组出来的热水流经辅助电加热，当机组回水温度低于设计温度时，辅助电加热开启。





# 电动阀



# 电动阀

## 电动阀的安装

电动阀是切断或旁通末端的装置；  
安装应尽量靠近末端；  
截止阀关闭后应方便修理；  
安装位置应方便售后服务；  
安装前后应通电观察开启关闭是否可靠。



# 电动阀

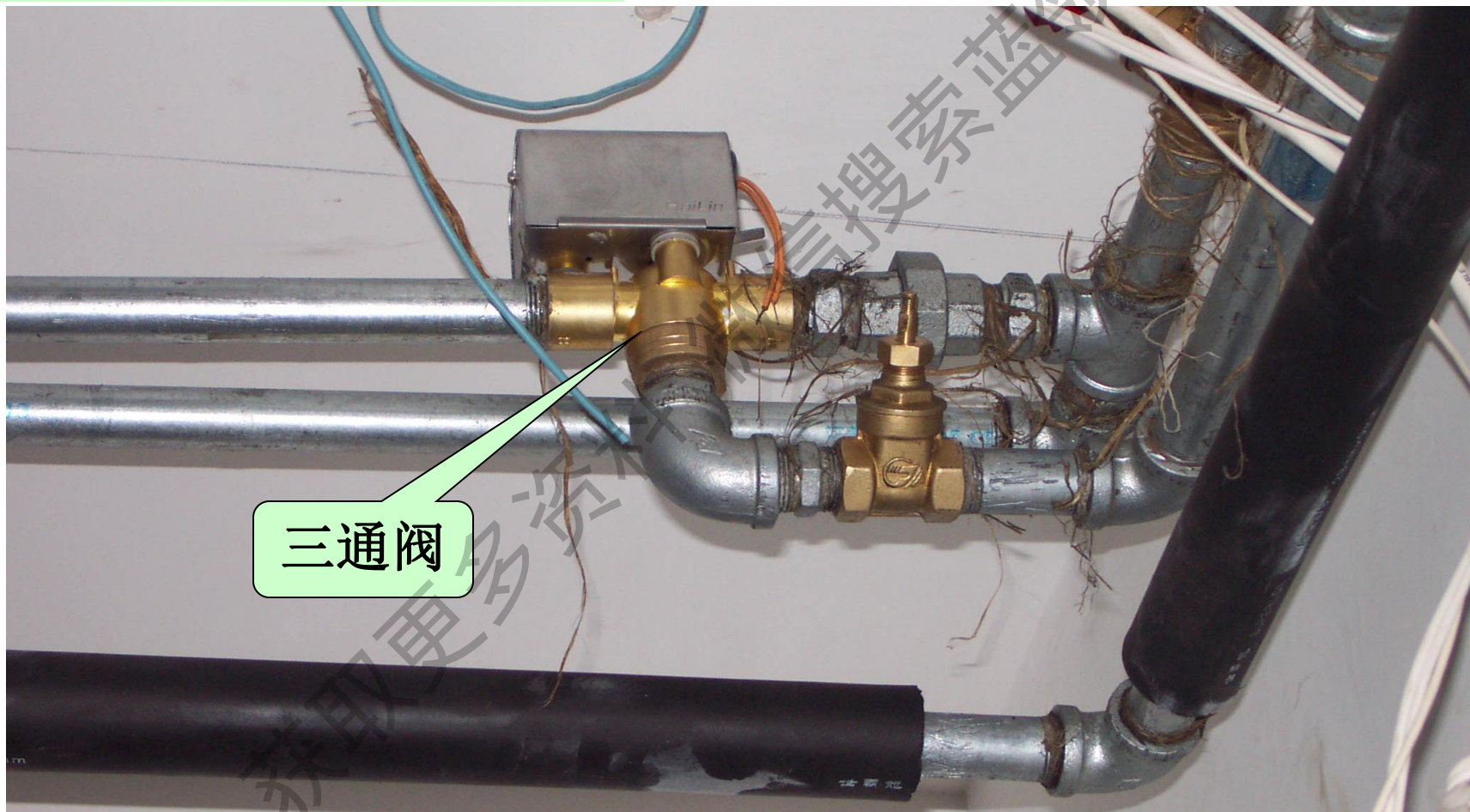
## 电动阀的安装实例

二通阀



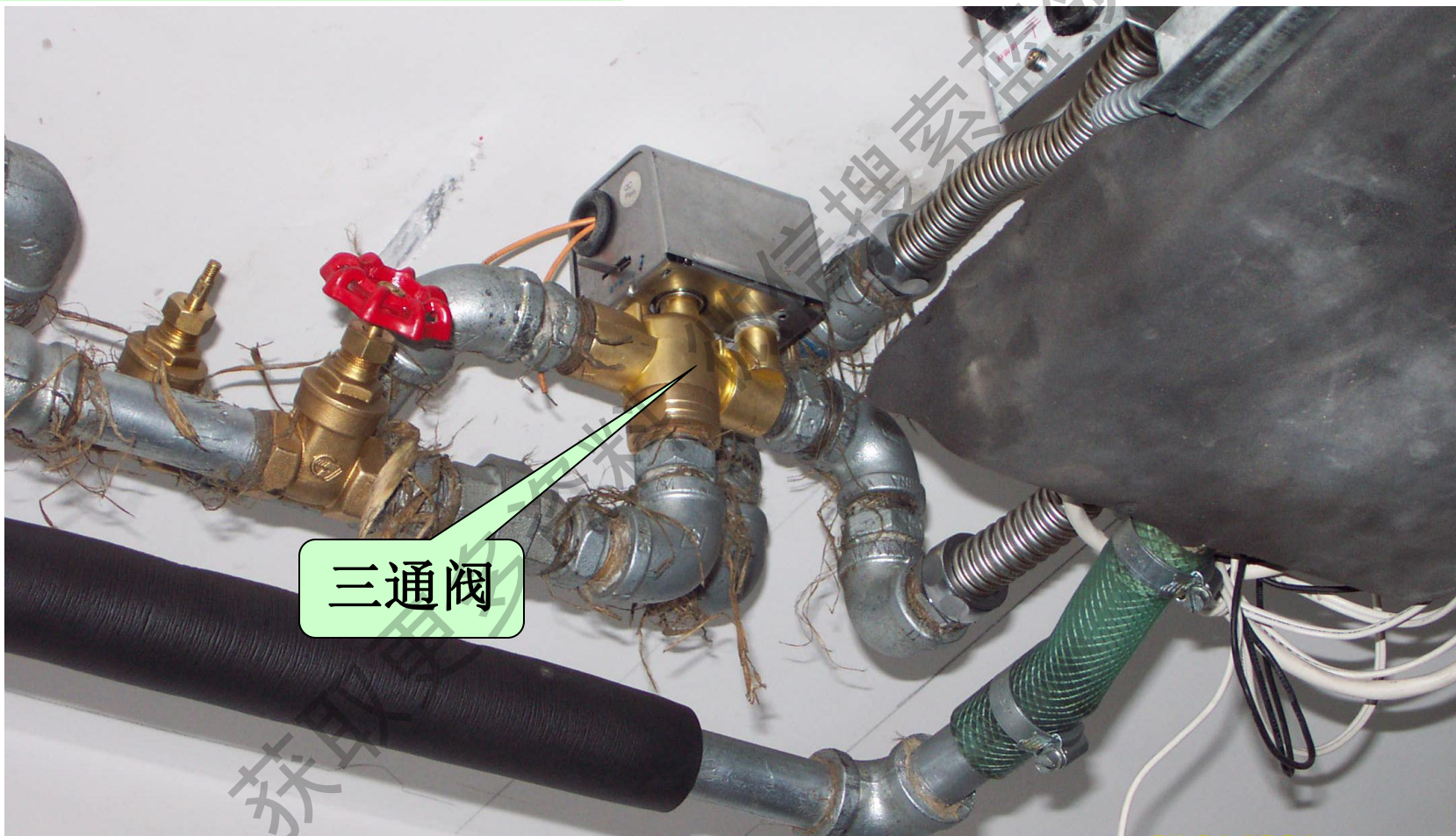
# 电动阀

## 电动阀的安装实例

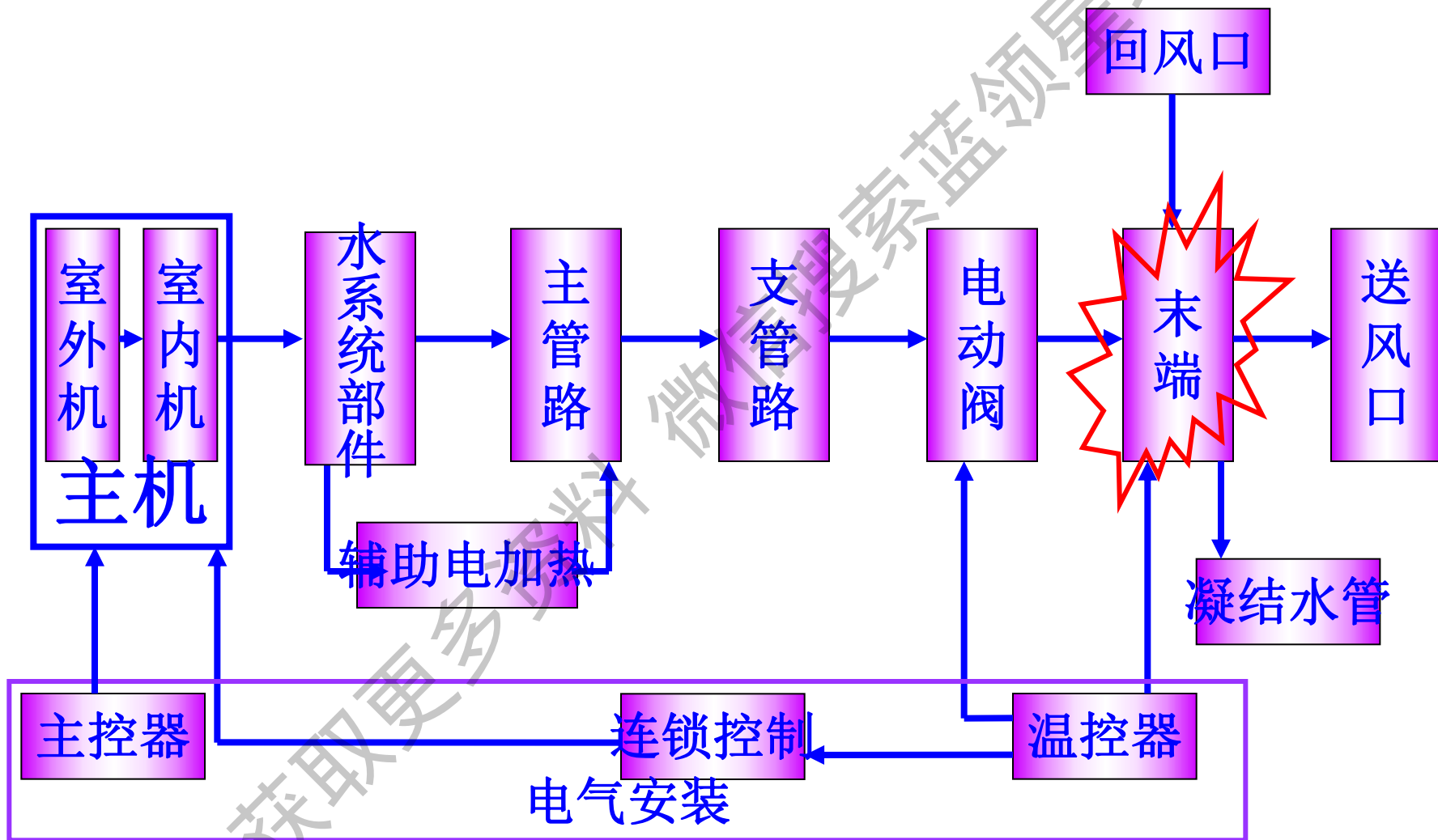


# 电动阀

## 电动阀的安装实例



# 末端



# 末端

## 末端产品阵容



风量：370~1600m<sup>3</sup>/h



风量：260~1360m<sup>3</sup>/h



风量：550~1870m<sup>3</sup>/h



风量：340~2380m<sup>3</sup>/h

300

1000

1750

2500

m<sup>3</sup>/h

# 末端

## 末端选择

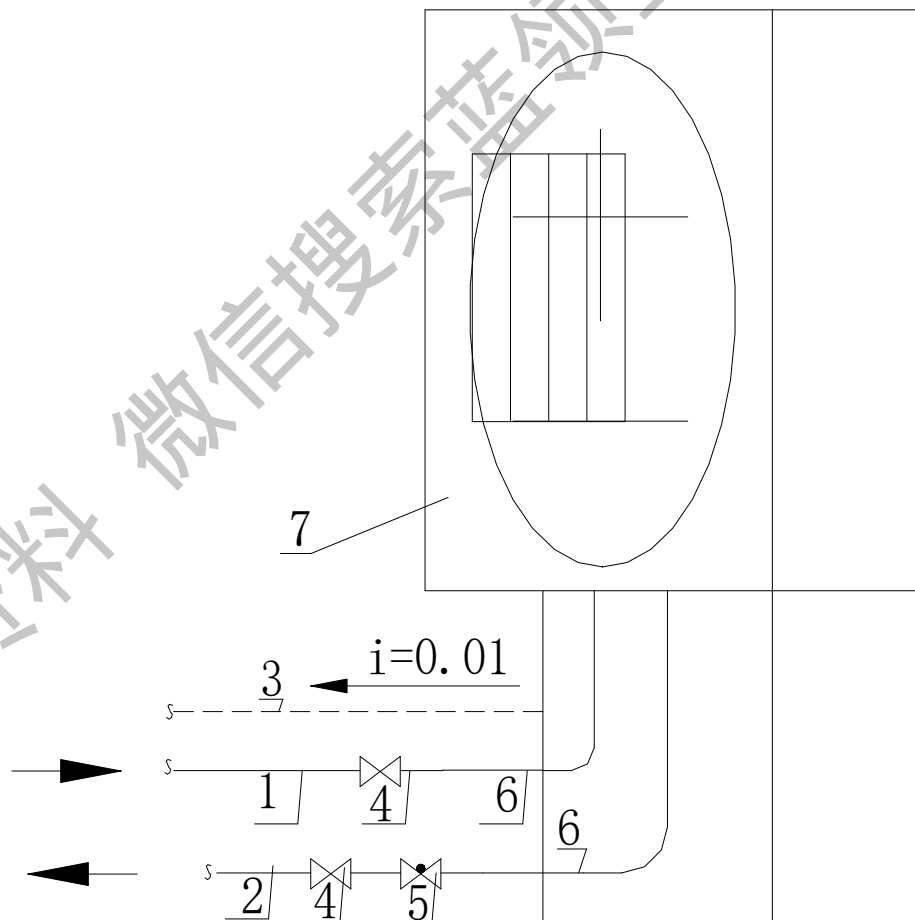
末端可根据房间大小选择一台或多台；  
可根据末端显热量及风量选配；  
根据房间使用功能、面积选配适应冷量及风量的末端；  
根据安装情况选择普通型或高静压型；  
根据采暖及安装情况或用户要求选择两管制及四管制；  
根据房间使用情况及用户要求选择末端形式



# 末端

## 末端系统组成

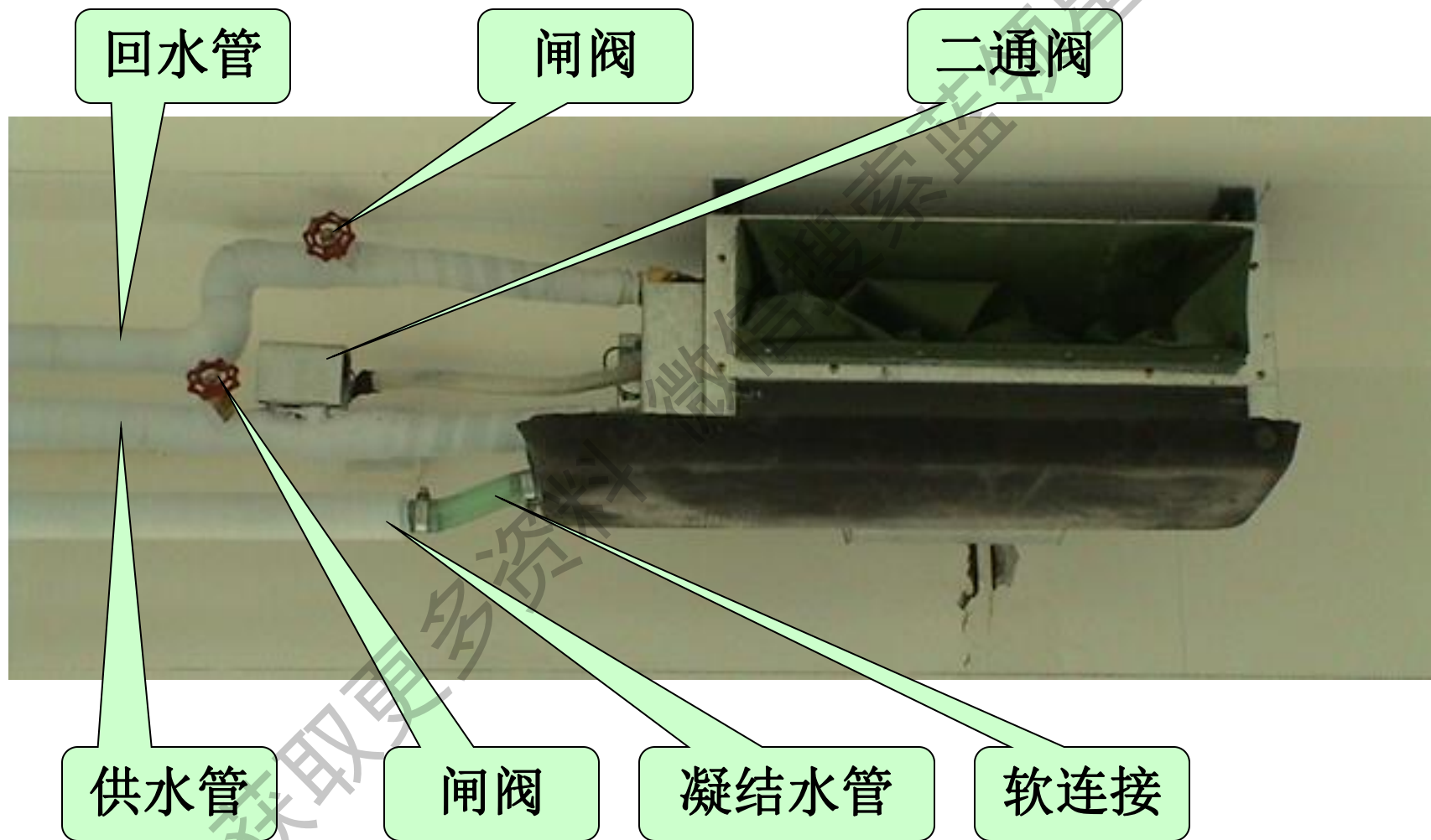
- 1 回水管;
- 2 供水管;
- 3 凝结水管;
- 4 闸阀;
- 5 电动阀;
- 6 软接管;
- 7 末端。



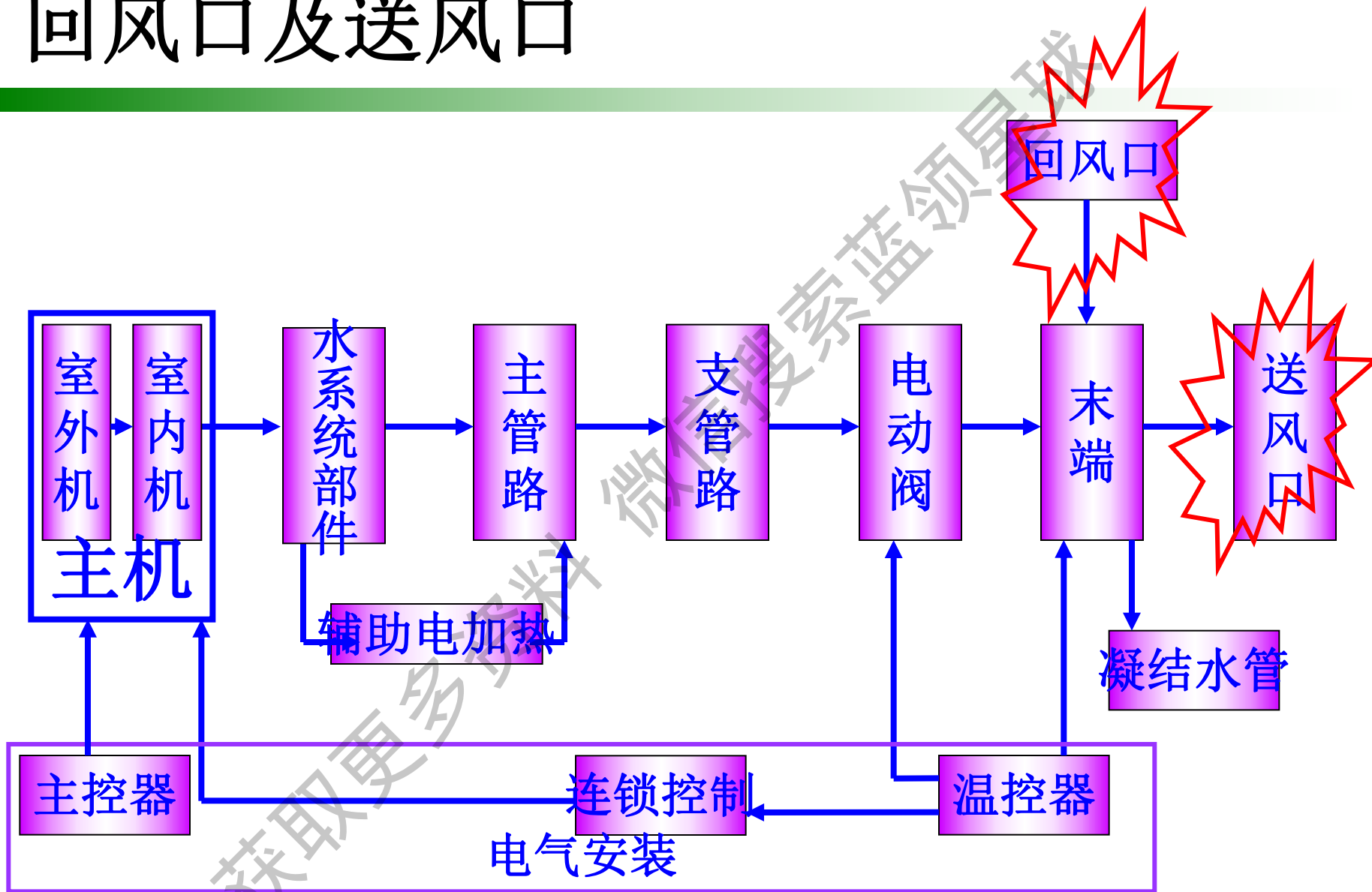
# 末端

- **末端安装**
- 末端可吊装或吸顶安装；
- 末端可接风管，但应考虑管道长度，配之高静压型；
- 末端在某些条件下应安装回风箱或回风管道且做好保温；
- 与末端连接应采用软接；
- 末端安装应考虑检修。

# 末端



# 回风口及送风口



# 回风口及送风口

## 常用风口形式



双层百叶



可开格栅带滤网



散流气



木质双层百叶

# 回风口及送风口

## 回风口及送风口计算

回风口可根据末端大小在回风风速不超过 $2\text{m/s}$ 下计算出面积选择一个或多个。

送风口可根据风速、气流组织、送风距离、房间使用功能及用户要求选择；

# 回风口及送风口

## 回风口及送风口实例



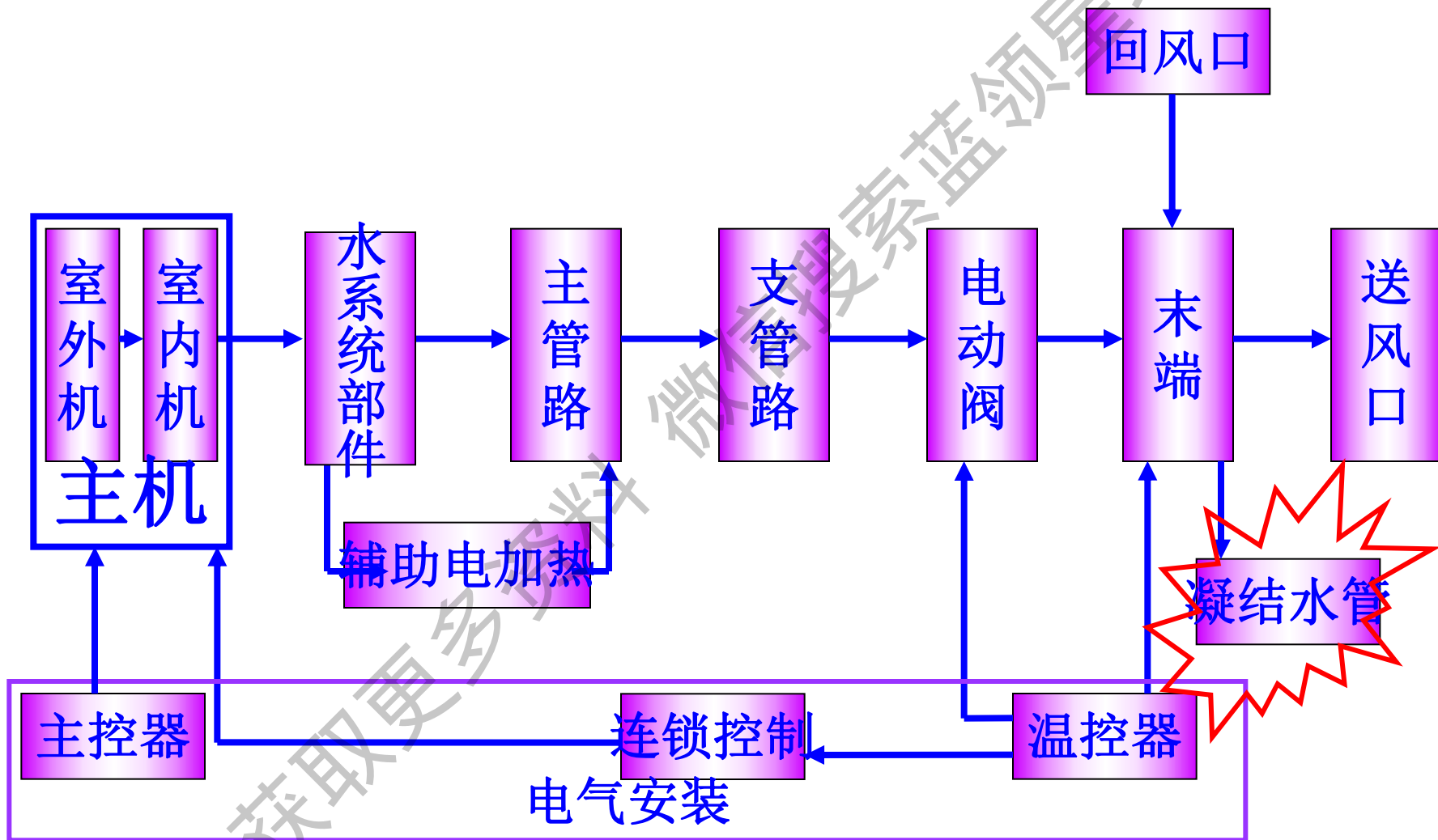
# 回风口及送风口

## 回风口及送风口实例





# 凝结水管



# 凝结水管

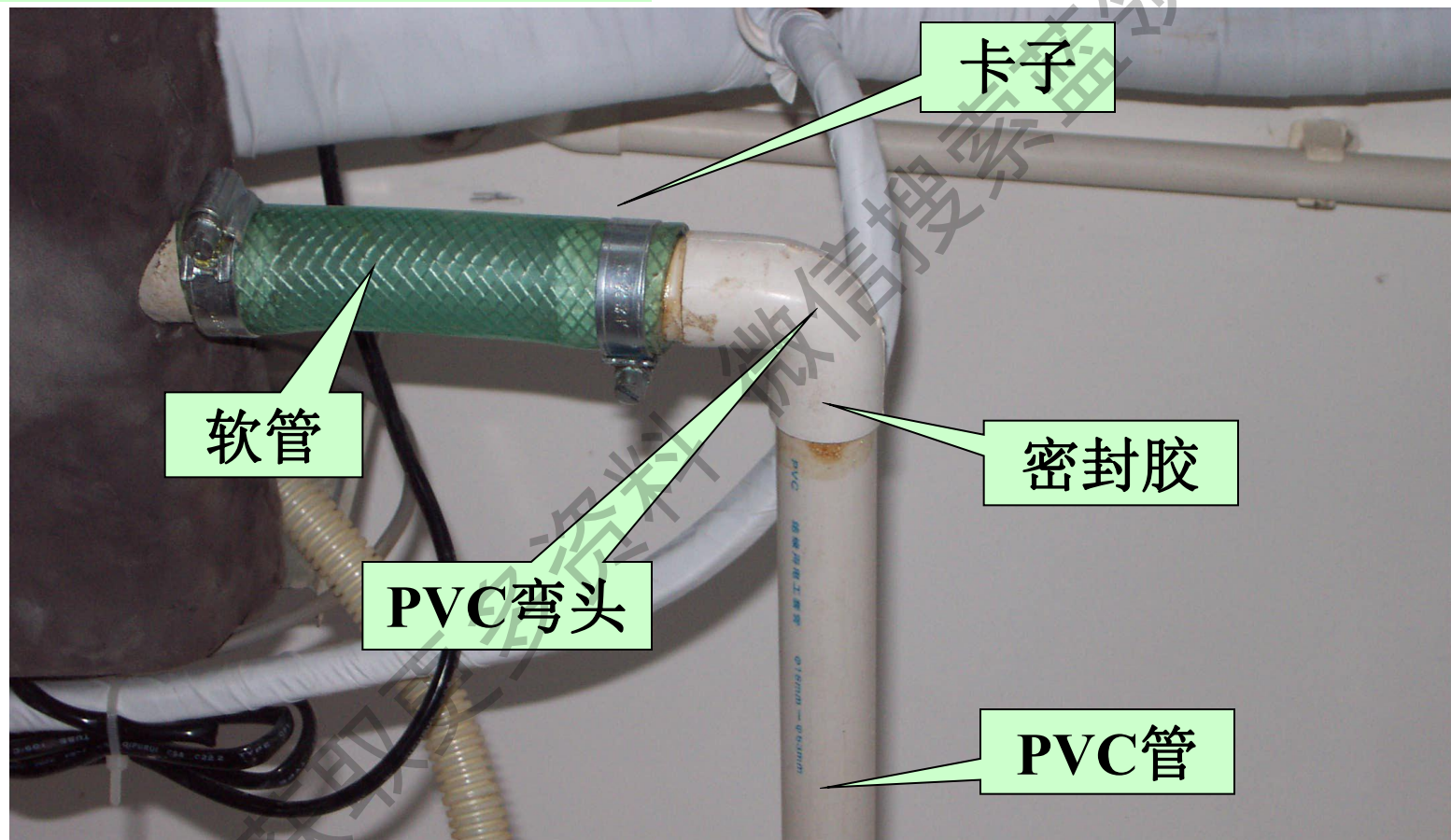
- 凝结水管选择
- PVC管；
- 铝塑管；
- 镀锌钢管；
- 内径不小于20mm。

# 凝结水管

- **凝结水管安装**
- 凝结水管设置应遵循以下原则：
- 凝结水管尽量布置在靠近排放的地点，减少凝结水管的长度。
- 凝结水管路注意泄水坡度，尽量保证在  $\geq 1\%$ 。
- 凝结水管应与机组软性连接。

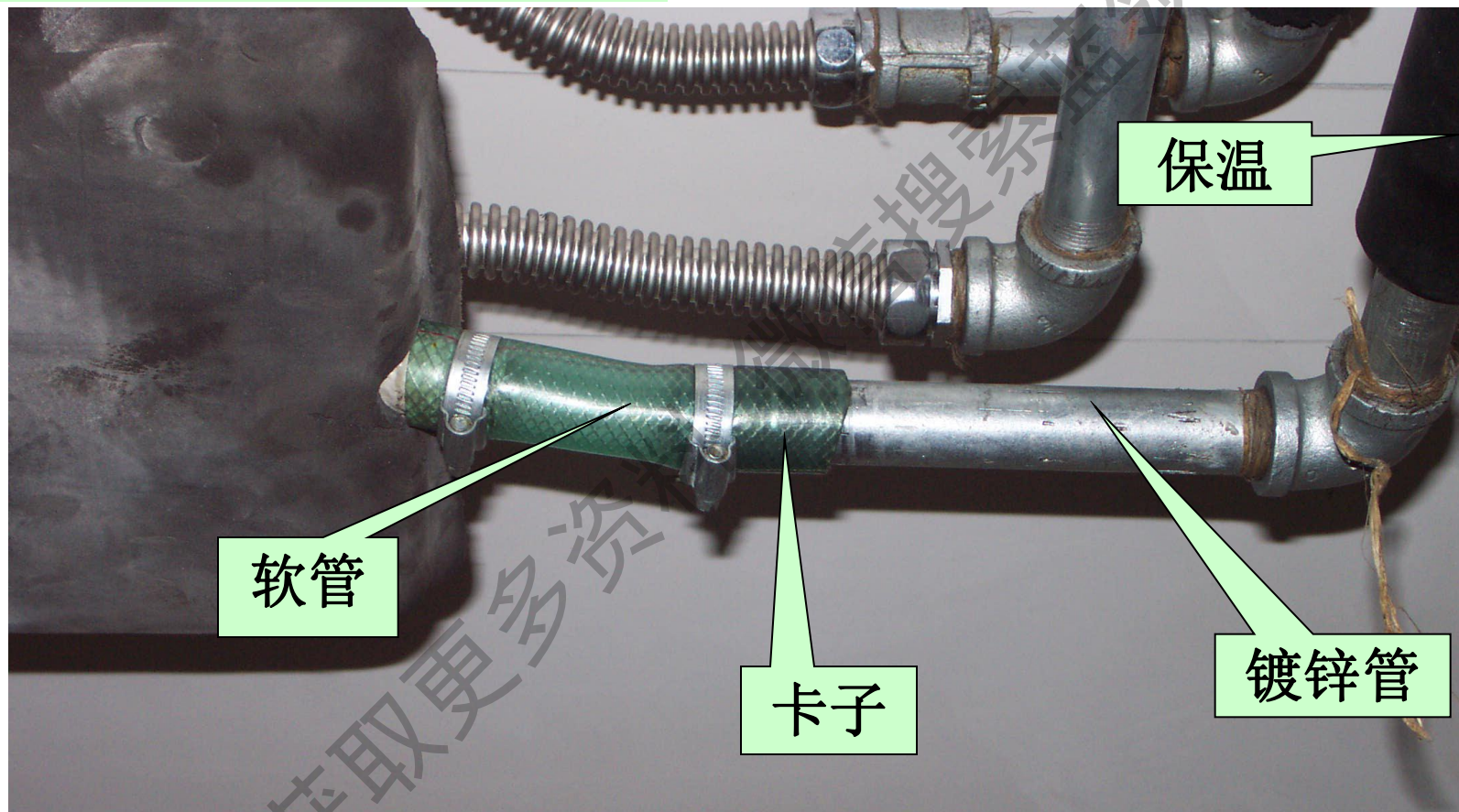
# 凝结水管

## 凝结水管安装实例

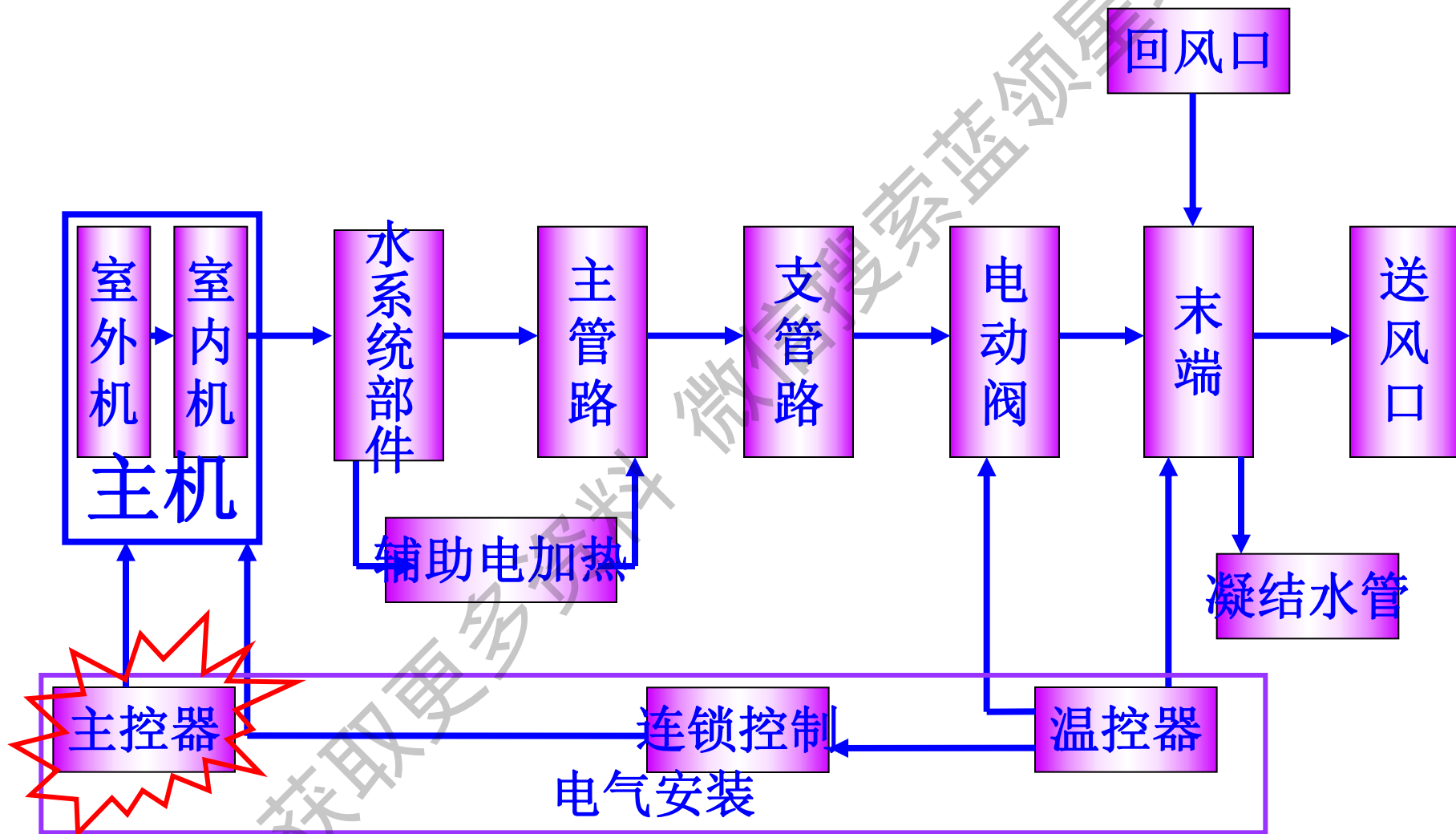


# 凝结水管

## 凝结水管安装实例



# 主控器



# 主控器



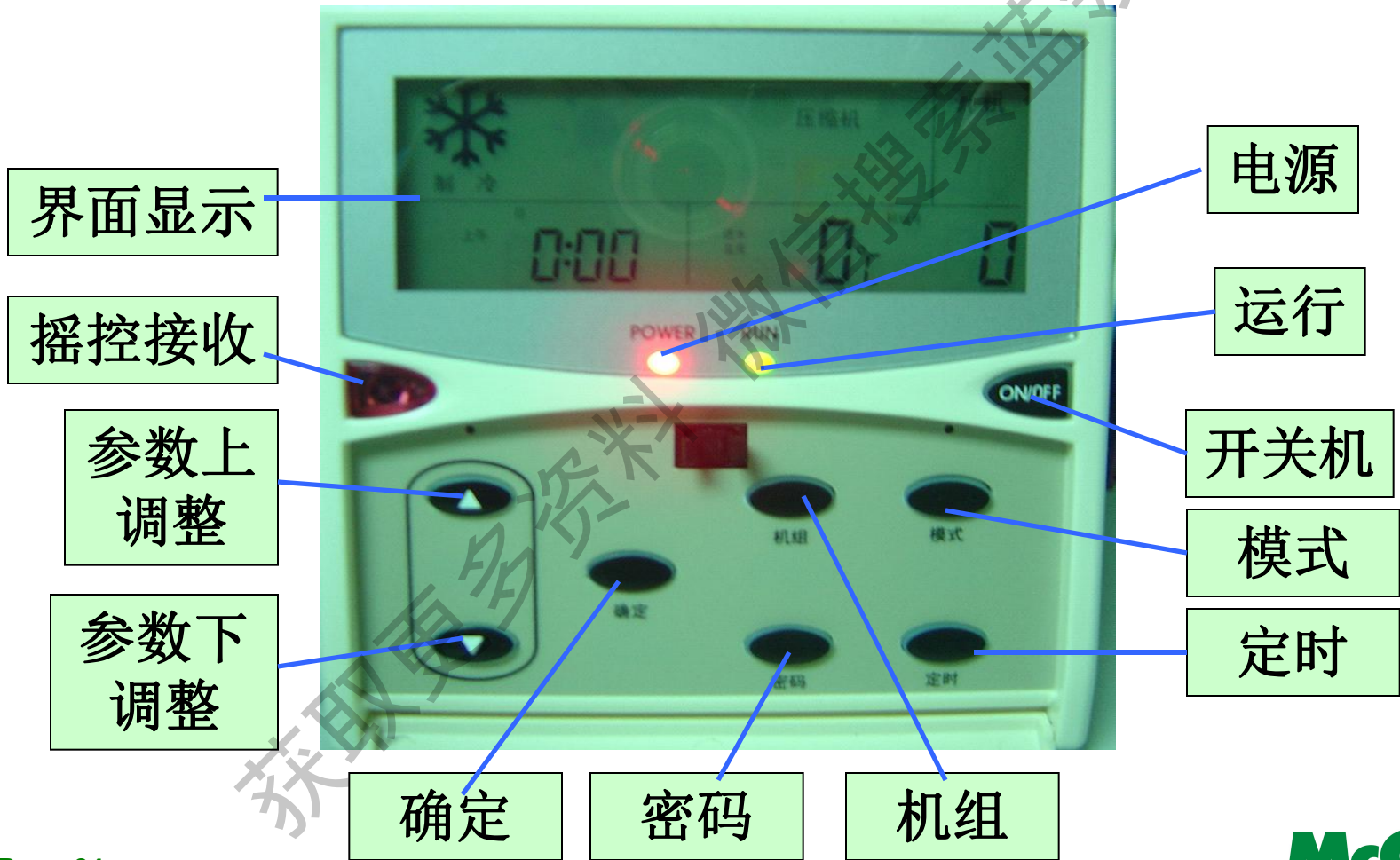
**MAC065~MAC070  
DR/MAC-C/MACS**



**MAC080~MAC180DR**

# 主控器

## 主控器界面介绍

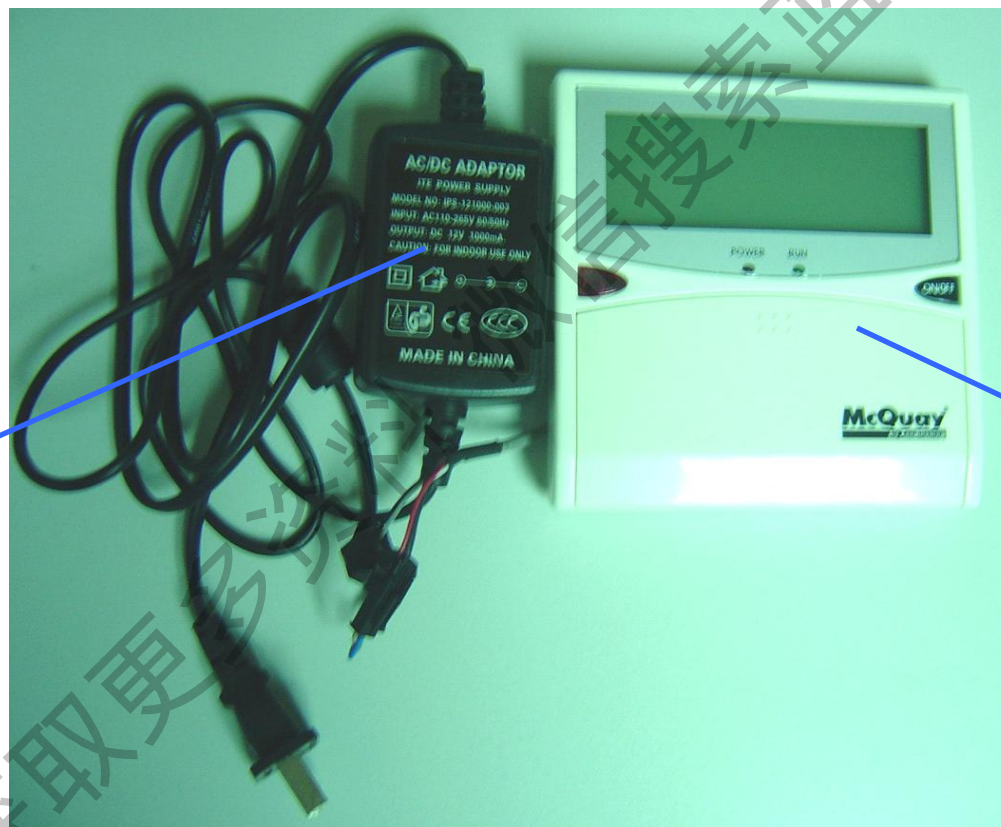




# 主控器

## 主控器安装

线控器  
适配电源



主控器

# 主控器

## 主控器控制功能

### 实时时钟显示功能

### 故障代码显示，指示快速查找故障

### 蓝色夜光功能

按下任意一个按键，蓝色夜光背景将点亮8秒，即使在黑暗的环境中查询参数或设置参数都无障碍。

# 主控器

## 主控器控制功能

### 参数查询

有哪几台压缩机在工作  
设定的进水温度、实际进水温度  
设定的出水温度、实际出水温度  
机组的定时设置、制冷防冻温度  
冬季防冻温度、除霜温度

### 定时开、关机功能

定时时间最长为7天，每天可设置4个定时动作

# 控制功能介绍

## 主控制器控制功能

### 定时开、关机功能

定时时间最长为7天，每天可设置4个定时动作（老款2个）

### 参数设定

制冷进水温度、制冷出水温度  
制热进水温度、制热出水温度  
防冻温度、除露点A温度  
除露点B温度、除霜温度

# 控制功能介绍

## 主控器控制功能

### 来电自启功能

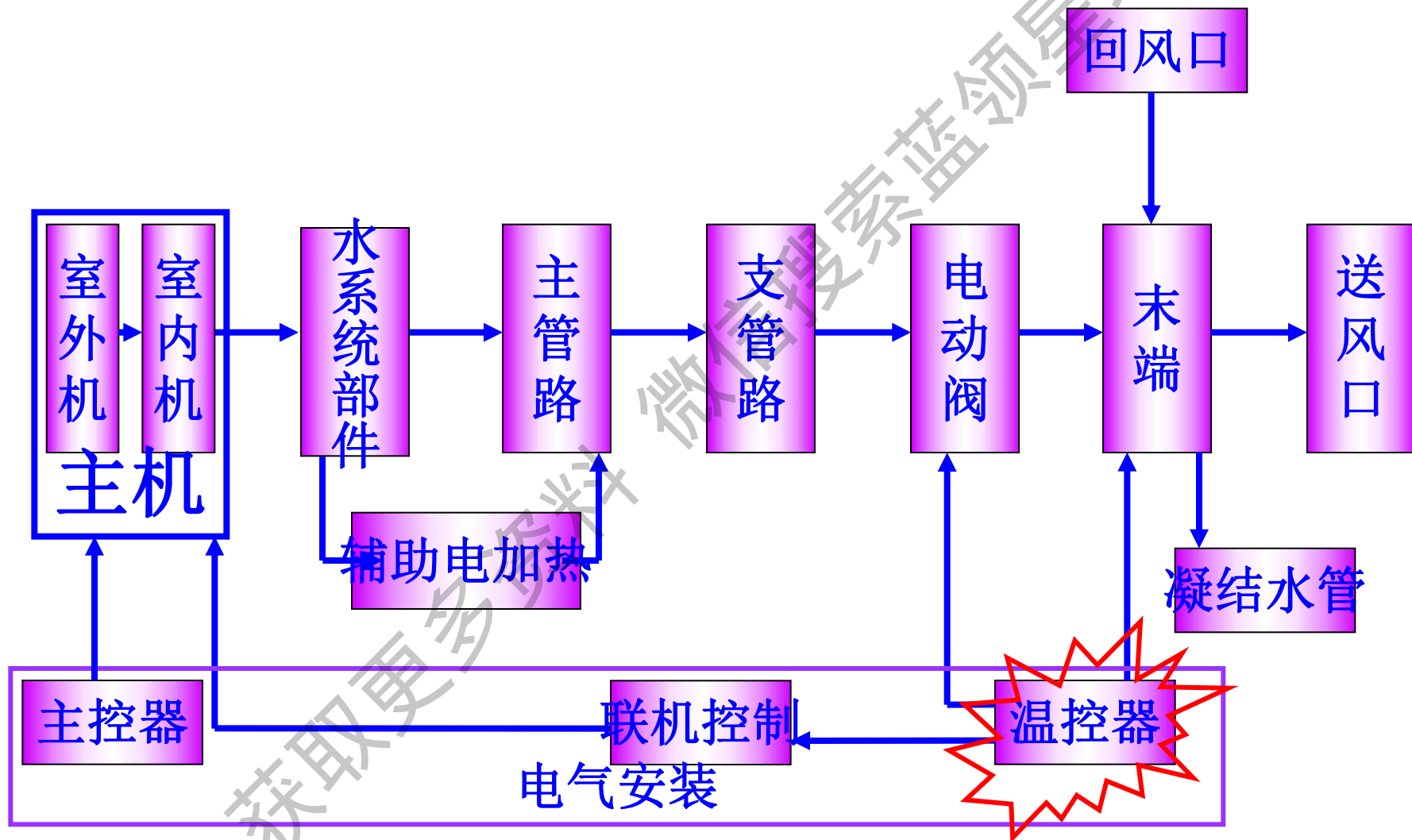
在系统停电后后备电池能保持控制器的实时时钟和控制器的数据，当重新来电后，系统自动地按停电前的设置重新启动；

远程开关机功能（可用作与末端设备连锁）

水泵自动控制功能（控制冷冻水泵）

电加热控制功能（热量不够时启动电加热）

# 温控器



# 温控器

## 温控器多种形式选择



**AC300**



**AC500**



**AC1000**



**AC1800**



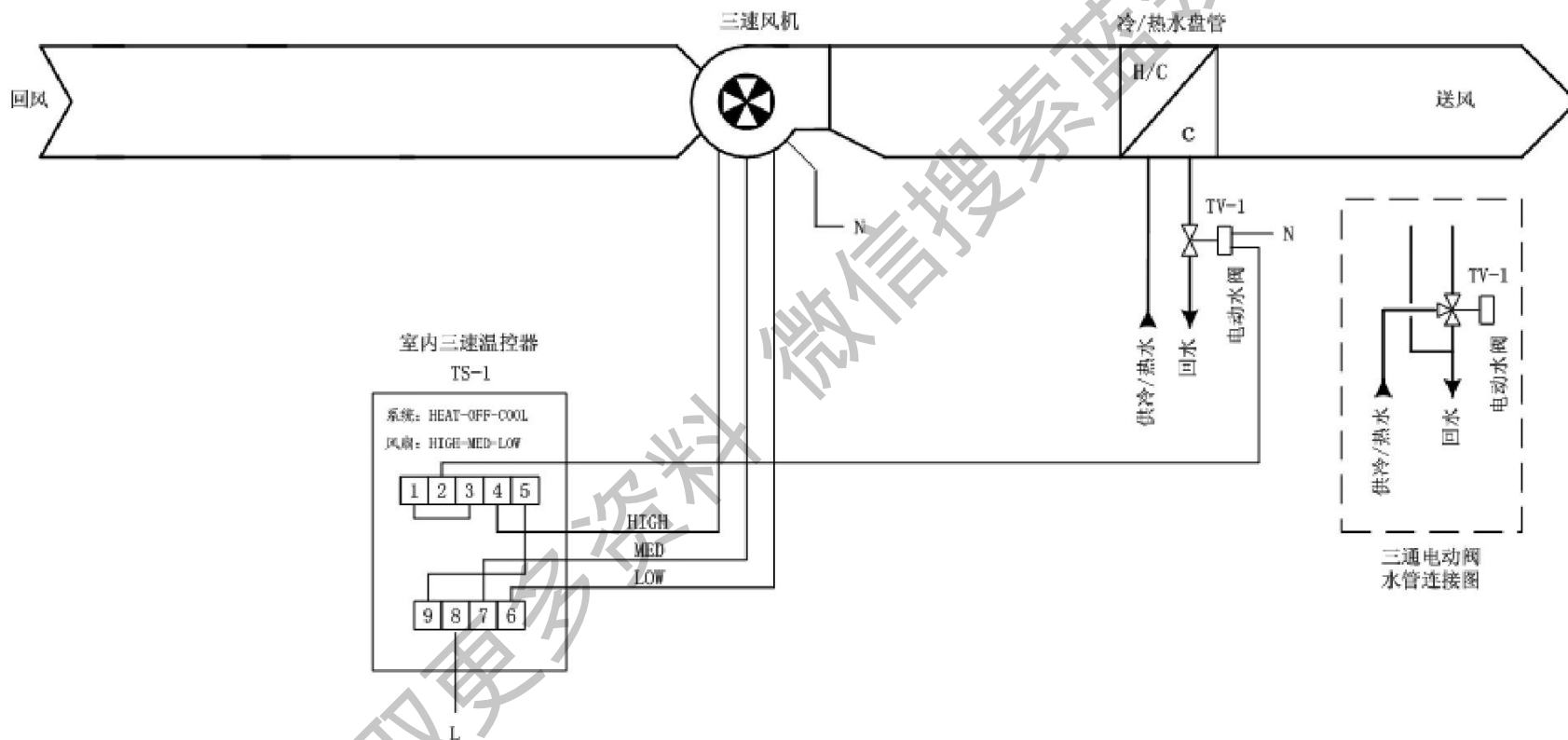
**AC8000**



**ATM02**

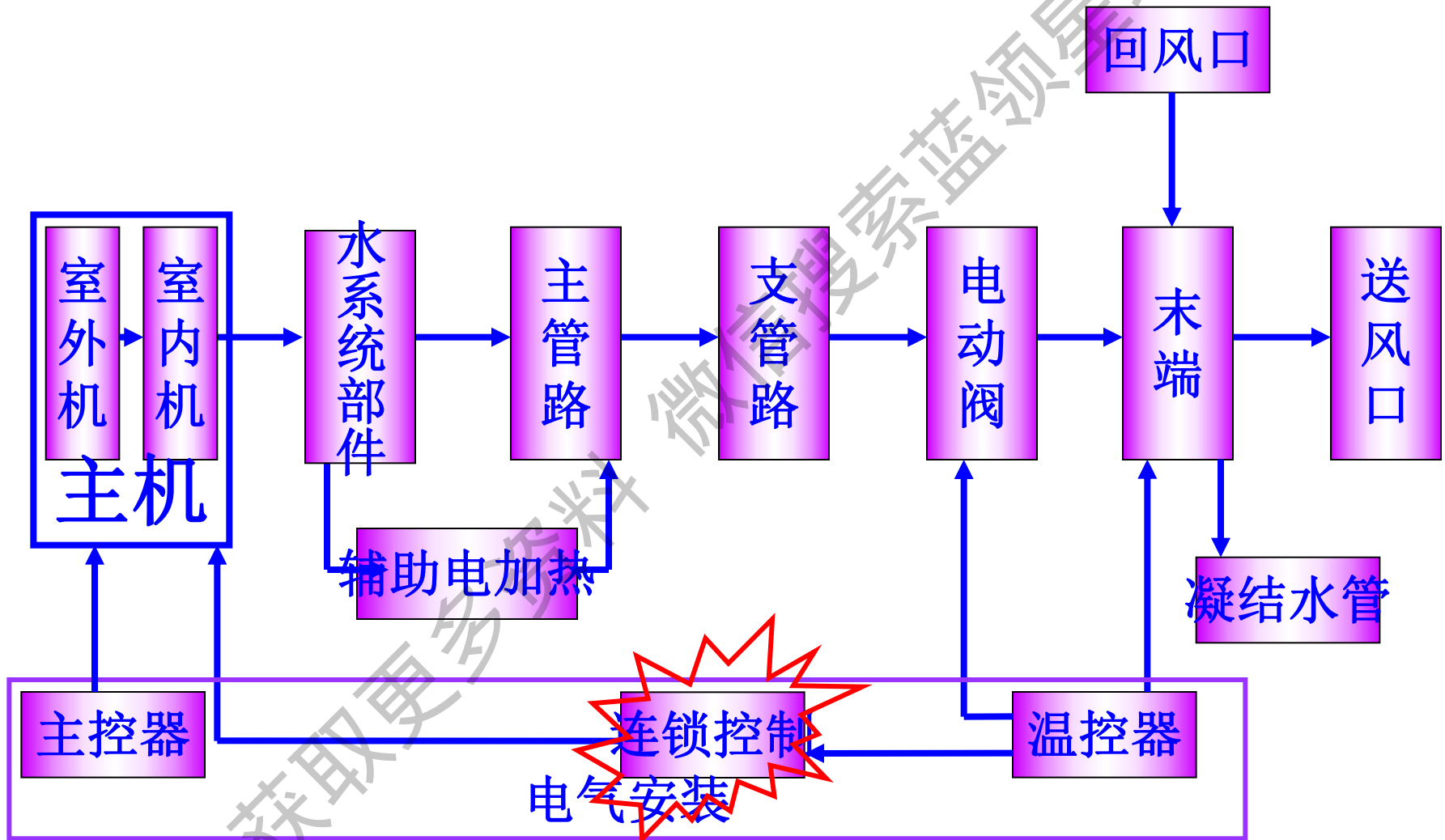
# 温控器

## 温控器控制





# 连锁控制



# 连锁控制

## 连锁控制功能介绍

所有风机盘管关闭时，此开关打开，机组关机；如有一个用户风机盘管打开，此开关闭合，机组开机。

## 连锁控制的实现

将所有用户二通阀或末端风机级联（或逻辑级联），再转换成一个开关信号，引入主板EN-SAVE端口。

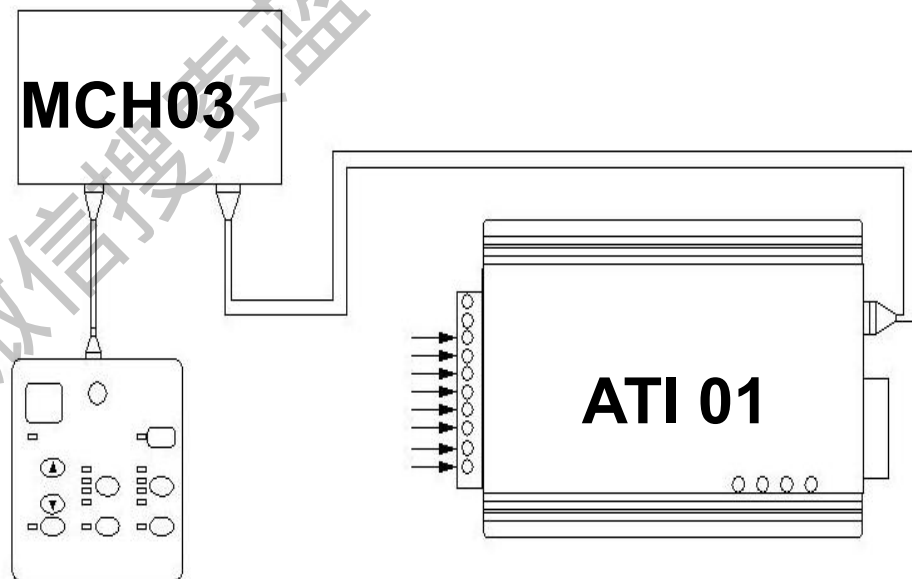
# 连锁控制

## ● 连锁控制实现方法

一

## ● 主要特点

- 增加**ATI 01**板
- 每个实现八个电动二通阀连锁
- 可级联

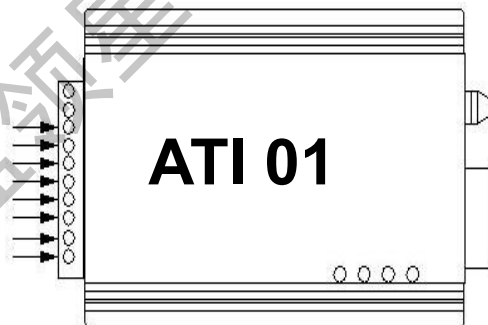


# 连锁控制

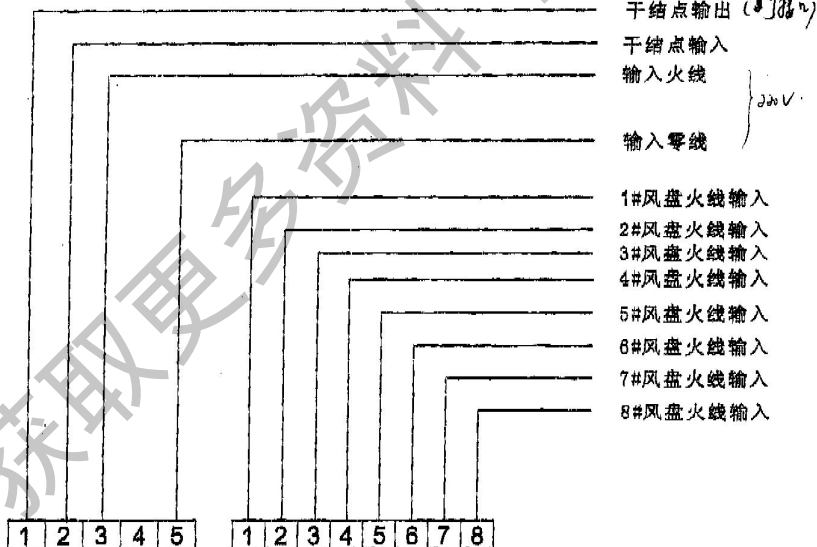
## ● 连锁控制实现方法一

### ■ ATI 01控制板介绍

若需要对超过8个输入通道进行同时控制时，则可通过对控制器本身进行级联，级联时，只需将前级的干结点输入接火线，干结点输出接至后级的8个通道中的任意一个通道即可。

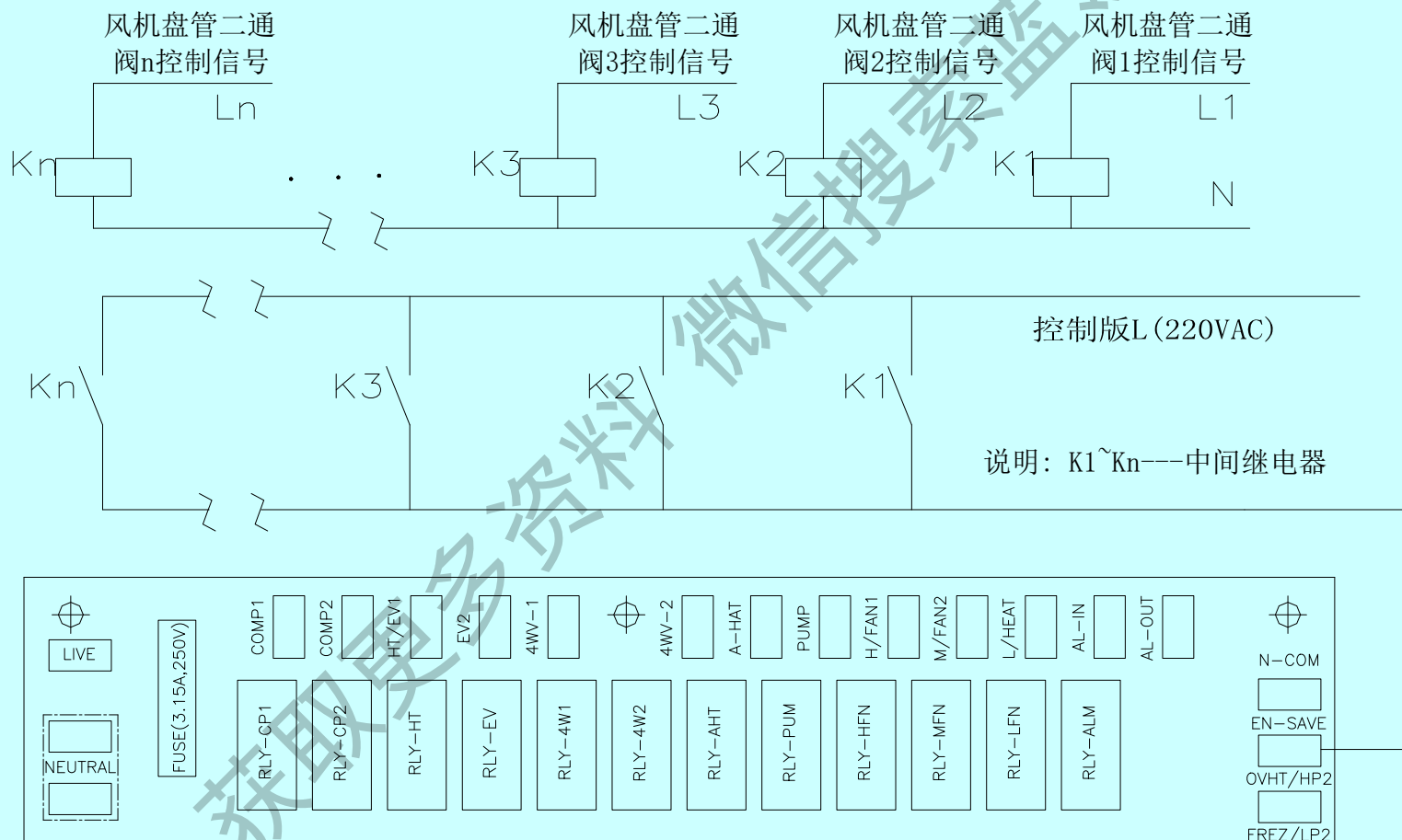


额定工作电压/频率: 220VAC±10% 50Hz;  
额定输入通道电压/频率: 220VAC±10% 50Hz;  
工作环境: -15℃~+65℃;



# 连锁控制

## ● 连锁控制实现方法二



# 冷水机组 系统安装注意事项

获取更多资料 蓝领星球

# 水系统的安装

- 减振装置：减少振动，防止噪声传入室内；
- 检修阀门：在维修保养时可关闭，使机组同管道系统隔离；
- 保持系统有足够的水压；
- 安装水压表和温度计，以便于保养和维修；
- 在水泵前安装过滤器，以清除水中的杂质。

# 水系统的安装

- 水系统最高点应安装排气阀；
- 水系统的最底端应安装排水阀
- 管道吊支架：固定支架和活动支架

管子公称 直径mm	15	20	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300
支架最 大间距m	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6	6.5	7	8	9.5	10	11



# 管道的处理

## 管道刷漆

- 刷漆前必须清洗钢管表面铁锈，无缝钢管和外壁焊接处及全部支吊架均刷红漆一遍；
- 管道不需保温时再刷灰漆一遍。

# 管道的处理

## 管道的清洗和排污

- 管道系统在清洗前将换热设备与系统分离开，开启旁通（可临时设置），向管网的最高点（如风机盘管）灌水，直至系统灌满为止，然后从系统最低处打开排污阀，反复几次在用棉布接排污水，直至棉布上没有细小微粒才能确定清洗干净。水冲洗应以管内可能达到的最大流量或不小于**1.5m/s**的流速进行。

# 管道的处理

## 管道的试压

- 实验压力按设计要求定。若无明确要求，对于空调水系统，实验压力为系统顶点工作压力加**0.1MPa**，同时系统顶点实验压力不小于**0.6MPa**。试压在管道刷漆之前，以便进行外观检查和补修。关闭所有的排水阀，打开管路上其他阀门，再使压力逐渐上升。在**5分钟**内压力降不大于**0.02MPa**为合格。管道试压时要注意安全，加压要缓慢，事后将系统内的水放尽。

谢 谢

麦克维尔全国统一热线： 95105363

麦克维尔中国网站： [www.mcquay.com.cn](http://www.mcquay.com.cn)