

山西省工程建设标准设计
12 系列建筑标准设计图集

DBJT04-35-2012

主编单位：山西省建筑标准设计办公室

批准部门：山西省住房和城乡建设厅

实行日期：2013年11月31日

中国建材工业出版社

山西省住房和城乡建设厅

晋建质字〔2013〕224号

关于批准《12系列建筑标准设计图集》 为山西省工程建设标准设计的通知

各市住房城乡建设局(建委)、规划局、省直有关部门(行业办)、各有关单位:

为适应科技和社会快速发展的需要,促进科技成果向现实生产力的转化,不断提高建设工程质量和科技含量,2010年山西、河北、天津、内蒙古、河南、山东六省、市、区住房和城乡建设主管部门,共同组织所属辖区内的部分设计单位联合编制了《12系列建筑标准设计图集》(目录见附件)。该系列图集已编制完成,并已通过该系列图集专家委员会审查,现批准《12系列建筑标准设计图集》为山西省工程建设标准设计,其统一编号为 DBJT04—35—2012,自2013年11月31日起实行。

为兼顾过渡阶段设计施工和在建项目的需要,《05系列建筑标准设计图集》可继续使用至2013年11月31日。自2014年1月1日起新建项目的设计与施工一律采用《12系列建筑标准设计图集》。凡未采用《12系列建筑标准设计图集》的建设项目,各级施工图审查机构和各级质量监督机构均不得办理施工图设计文件审查合格书和竣工登记备案。

《12系列建筑标准设计图集》由山西省住房和城乡建设厅负责管理,由中国建材工业出版社负责出版,任何单位和个人不得翻印或复制。

2013年10月10日

《12 系列建筑标准设计图集》目录

建 筑 专 业 (12J)							
序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人	序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人
1	12J1	工程用料做法	王春堂 胡 翌	12	12J7-1	内装修—墙面、楼地面	李宝瑜 刘 波
2	12J2	地下工程防水	胡 翌 郑志宏	13	12J7-2	内装修—配件	郑志宏 刘鹰岚
3	12J3-1	外墙外保温	徐公印 王春堂	14	12J7-3	内装修—吊顶	于富荣 陈立民
4	12J3-2	外墙夹心保温	王春堂 于富荣	15	12J8	楼梯	刘海波 沈 敬
5	12J3-3	蒸压加气混凝土砌块墙	杜春礼 南温良	16	12J9-1	室外工程	李宝瑜 南温良
6	12J3-4	轻质内隔墙	郑志宏 李宝瑜	17	12J9-2	环境景观设计	申宝瑛 李宝瑜
7	12J4-1	常用门窗	杜春礼 冯高磊	18	12J10	附属建筑	鲁性旭 王曙光
8	12J4-2	专用门窗	王殿池 郭 彦	19	12J11	卫生、洗涤设施	张海燕 申宝瑛
9	12J5-1	平屋面	李宝瑜 王春堂	20	12J12	无障碍设施	王殿池 刘海波
10	12J5-2	坡屋面	陈立民 韩志刚	21	12J13	太阳能热水系统与建筑一体化构造	张海燕 申宝瑛
11	12J6	外装修	陈立民 鲁性旭	22	12J14	建筑变形缝	冯高磊 鲁性旭
给 排 水 专 业 (12S)							
序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人	序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人
1	12S1	卫生设备安装工程	卫海凤 陶世忠	7	12S7	专用给水工程	刘洪海 何建华
2	12S2	给水工程	刘建华 常裕中	8	12S8	排水工程	赵明发 牛庆照
3	12S3	热水工程	刘建华 常裕中	9	12S9	给水排水管道及连接	常裕中 黄建设
4	12S4	消防工程	何建华 刘洪海	10	12S10	管道支架、吊架	赵明发 刘志伟
5	12S5	水处理工程	刘志伟 薛崇谦	11	12S11	管道与设备保温、防结露及电伴热	常裕中 薛崇谦
6	12S6	中水与雨水利用工程	常裕中 牛庆照				

暖 通 专 业 (12N)

序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人	序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人
1	12N1	供暖工程	胡振杰 吴建义	6	12N6	热力工程	唐汝宁 冀东光
2	12N2	燃气(油)供热锅炉房工程	周国民 刘 强	7	12N7	民用建筑空调与供暖冷热计量设计与安装	王华强 莘 亮
3	12N3	制冷工程	王 毅 李向东	8	12N8	地源热泵系统设计与安装	王华强 姚广增
4	12N4	空调工程	李向东 高明亮	9	12N9	管道与设备绝热	周国民 刘 强
5	12N5	通风与防排烟工程	王方琳 高明亮				

电 气 专 业 (12D)

序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人	序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人
1	12D1	图形符号与技术资料	万 宁 丛 军	10	12D10	防雷与接地工程	孙绍国 李绍玲
2	12D2	10/0.4kV 变配电装置	丛 军 孙绍国	11	12D11	火灾报警与控制	张业政 李绍玲
3	12D3	10/0.4kV 变配电所微机综合保护系统	孙绍国 朱藕新	12	12D12	有线电视工程	聂玉安 刘 忠
4	12D4	电力与照明配电装置	李绍玲 朱藕新	13	12D13	广播、扩声与视频显示工程	海 青 朱藕新
5	12D5	电力控制	朱藕新 万 宁	14	12D14	安全防范工程	刘 忠 刘元重
6	12D6	照明装置	刘 忠 刘元重	15	12D15	综合布线工程	刘元重 陈志萍
7	12D7	通用用电设备	刘元重 刘 忠	16	12D16	空调自控	吴恩远 刘 忠
8	12D8	内线工程	郭广伟 聂玉安	17	12D17	公共建筑能耗监测及管理系统	王东林 贾小峰
9	12D9	室外电缆工程	聂玉安 郭广伟	18	12D18	太阳能光伏系统设计及安装	王晓红 王东林

编制总说明

《12 系列建筑标准设计图集》(以下简称《12 图集》)在山西、河南、天津、河北、内蒙古和山东六省区市住房和城乡建设行政主管部门领导下,由各地标准设计管理部门组织所属辖区的部分设计单位编制的,供设计、施工、建设、监理、施工图审查机构等单位技术人员使用。

《12 图集》是在《05 系列建筑标准设计图集》的基础上按照现行国家和行业有关标准规范编制的,较之《05 系列建筑标准设计图集》进行了大量的调整和补充,充分考虑了当前的产业政策和建筑技术、产品、材料的发展,体现了新的技术成果和节能减排政策,提高了图集的实用性和创新性。

《12 图集》按专业分为建筑(12J)、给排水(12S)、采暖通风(12N)和电气(12D)四个专业,共计 60 册图集组成,基本涵盖了建筑设计的主要方面。在六省区市标准设计管理部门和各编制单位的共同努力下,《12 图集》已编制完成,经山西省住房和城乡建设厅批准,作为山西省工程建设标准设计启用。

《12 图集》编制过程中得到了有关部门领导和专家的大力支持,并提出了许多宝贵意见,在此表示感谢。

《12 图集》版权属六省区市标准设计管理部门共同所有,在山西省辖区内由山西省建筑标准设计办公室负责解释。《12 图集》使用过程中有何问题、意见,请与编制单位或有关管理部门联系,以便修编时参考。

山西省建筑标准设计办公室

2013 年 10 月

王东林
核
王东林
王敬怡
对
董维华
董维华
设计
陶悦
陶悦
制

空调自控

编制单位:天津市建筑设计院

编制单位负责人 柳
编制单位技术负责人 刘
技术审定人 王东林
设计负责人 董维华

目 录

目录	01~03	风机盘管二管制单一手动控制风速控制示意图	19
编制说明(一)、(二)	04~05	风机盘管二管制(二通阀)送冷/热风室温控制示意图	20
术语及常用文字符号(一)、(二)	1~2	多台风机盘管(多个二通阀)多线制室温控制示意图	21
图例(一)~(三)	3~5	多台风机盘管(多个二通阀)集中联网监控示意图	22
代号	6	单电机型直流无刷风机盘管单台控制示意图	23
常用传感器的类型及参数(一)~(三)	7~9	双电机型直流无刷风机盘管单台控制示意图	24
常用电动水阀驱动器参数	10	多台直流无刷风机盘管(多个二通阀)室温控制示意图	25
常用电动水阀执行器接线图(一)、(二)	11~12	直流无刷风机盘管集中联网监控示意图	26
常用电动风阀驱动器参数	13	酒店客房风机盘管控制示意图	27
常用电动风阀执行器接线图(一)~(二)	14~15	毛细管控制示意图(一)、(二)	28~29
转轮式热回收空调机组原理图	16	冷梁控制示意图(一)、(二)	30~31
电极式加湿器工作原理及控制方式	17	多联机集中控制系统网络结构图	32
空调末端设备自控系统说明	18		

目 录 (一)

图集号	12D16
页次	01

王东林	王东林
核	
王敬怡	王敬怡
对	
董维华	董维华
计	
陶悦	陶悦
图	
制	

空调计算机控制系统说明	33
空调计算机监控系统软件基本功能要求	34
空调控制系统网络示意图(一)、(二)	35~36
空调控制系统示意图(一)~(三)	37~39
空调控制系统监控点表	40
空调计算机控制示意图实例	41
通风机控制示意图	42
通风机DDC控制示意图实例(一)、(二)	43~44
新风处理机组二管制送冷/热风+加湿控制示意图	45
新风处理机组二管制DDC控制示意图实例(一)、(二)	46~47
新风处理机组四管制送冷/热风+加湿控制示意图	48
新风处理机组四管制送冷/热风+加湿总线控制示意图	49
空气处理机组二管制送冷/热风+加湿控制示意图(一)~(五)	50~54
空气处理机组二管制送冷/热风+加湿控制总线示意图(一)、(二)	55~56
空气处理机组四管制送冷/热风+加湿控制示意图(一)~(三)	57~59
空气处理机组四管制送冷/热风+加湿控制总线	

示意图(一)、(二)	60~61
手术室空调控制系统说明(一)、(二)	62~63
手术室新风机组控制示意图	64
手术室空调机组控制示意图	65
手术室空调控制外部线路表	66
手术室空调控制面板示意图	67
带排风机的净化空调机组控制示意图(一)、(二)	68~69
带回风机的净化空调机组控制示意图(一)、(二)	70~71
净化空调机组总线控制示意图	72
二管制变风量(VAV)系统控制示意图(一)、(二)	73~74
四管制变风量(VAV)系统控制示意图(一)、(二)	75~76
转轮式热回收空调机组控制示意图(一)、(二)	77~78
温湿度独立调节空调系统(一)	79
温湿度独立调节空调系统(二)	80
一次泵定流量制冷系统控制示意图(一)~(五)	81~85
一次泵变流量制冷系统控制示意图(一)~(五)	86~90
一次泵定流量制冷系统现场总线控制示意图(一)~(四)	91~94
二次泵变流量制冷系统控制示意图(一)~(六)	95~100

目 录 (二)

图集号	12D16
页次	02

王东林	王东林
核	
审	
王敬怡	王敬怡
对	
校	
董维华	董维华
董维华	董维华
计	
设	
陶悦	陶悦
陶悦	陶悦
制	
图	

冷水机组监控内容（一）~（三）·····	101~103
一体化直燃机控制示意图（一）、（二）·····	104~105
蓄冰系统控制方案说明（一）、（二）·····	106~107
并联系统控制示意图（一）、（二）·····	108~109
主机上游串联系统控制示意图（一）、（二）·····	110~111
主机下游串联系统控制示意图（一）、（二）·····	112~113
外融冰系统控制示意图（一）、（二）·····	114~115
双蒸发器外融冰系统控制示意图（一）、（二）·····	116~117
三台热交换器三台热水泵热交换及供热系统控制 示意图（一）~（四）·····	118~121
冷水机组群控系统示意图·····	122
制冷机房节能控制系统示意图·····	123
区域能源站控制系统说明（一）、（二） ·····	124~125
区域能源站控制系统网络示意图（一）、（二）·····	126~127
区域能源站控制示意图·····	128
区域能源站控制室技术要求（一）、（二）·····	129~130
区域能源站控制机房平面布置示例（一）~（三）·····	131~133

目 录 (三)	图集号	12D16
	页次	03

编 制 说 明

王东林	王东林
核 审	孙汛
对 校	董维华
董维华	董维华
计 设	吴闻婧
吴闻婧	吴闻婧
图 制	

1. 适用范围

本图集适用于民用建筑中舒适性场所的空调控制，以及为上述场所集中供冷/供热的区域能源站的空调控制。其主要内容有：

- 1.1 风机盘管自控系统
- 1.2 毛细管、冷梁自控系统
- 1.3 新风和空气处理机组自控系统
- 1.4 冷热源自控系统
- 1.5 区域能源站控制系统

2. 编制依据

2.1 国家及行业标准

《电子信息机房设计规范》	GB50174-2008
《公共建筑节能设计标准》	GB50189-2005
《智能建筑工程质量验收规范》	GB50333-2003
《采暖通风与空气调节设计规范》	GB50019-2003
《医院洁净手术部建筑技术规范》	GB50333-2002
《洁净厂房设计规范》	GB50073-2001
《智能建筑设计标准》	GB/T50314-2006

《工业系统、装置与设备以及工业产品 信号代号》

GB/T16679-2009

《民用建筑电气设计规范》

JGJ16 - 2008

3. 编制内容

3.1 编制原则

- 3.1.1 充分反映近年来空调设备、控制技术及产品的创新与进步。
- 3.1.2 体现绿色节能理念，重点关注系统用能效率的数字控制技术。
- 3.1.3 建筑设备监控系统（BAS）包括对给排水系统、空调系统、供配电系统、公共照明系统以及电梯系统的监控。本图集侧重于编制空调系统的监控方案，不涉及其他系统的监控，以空调系统工艺为依据。如果工程有需求，可以将建筑设备监控系统（BAS）集成到上一级的建筑设备管理系统（BMS）。

3.2 内容简介

针对常用的传感器、风阀、水阀控制执行器给出了较具体的参数及其线路图；风机盘管控制部分加入了近年来出现的直流无刷风机盘管的控制内容，包括单机控制及集中控制系统；新风和空气处理机组的控制部分给出了典型控制原理示意图，特别是具有热回收功能的空调机组的

编制说明(一)

图集号	12D16
页次	04

王东林	王东林
核 审	
孙汎	孙汎
对 校	
董维华	董维华
计 设	
吴闻婧	吴闻婧
图 制	

控制原理示意图；针对制冷机房的节能控制给出了常用的几种控制方案。

3.3 为有效地降低空调系统的能耗，并使管理简捷、灵活，系统运行安全、可靠，本图集在编制中，基本上采用了计算机控制方案，不仅可以提高控制系统的可靠性、灵活性及实用性，同时，还与冷水机组本身智能化发展相适应。

3.4 接口技术：各种温度、湿度、压差传感器等信号可直接接入DDC/PLC控制箱。同时，根据空调控制要求，还需发出与风机（动力控制柜/箱）、风阀等联锁控制信号，其涉及到的电流、电压和有源、无源等转换，如表3.4所示。

表3.4 信号转换方式表

数字/开关输入	DI	中间继电器无源触点
数字/开关输出	DO	继电器线圈或无源触点
模拟量输入	AI	标准0~10V 或 4~20mA信号输入
模拟量输出	AO	标准0~10V 或 4~20mA信号输出

3.5 有关空调设备的二次接线图参见《电力控制》12D5等图集。

3.6 图集温度、湿度、压差等传感器的位置仅为示意位置，在实际工程中其具体安装位置应根据现场的实际情况，可参考有关的仪表安装图集，或现场由相关工程技术人员根据实际工艺要求指导安装。

3.7 从风机盘管的温控器到冷水机组控制器，其内部控制原理、接线方式，随产品的不同而不同，没有统一的标准模式，故本图集不涉及

各设备的内部接线，但给出了冷水机组控制器与空调控制系统之间进行通信时，应监测的内容。

3.8 空调控制系统现场设备的电源宜采用独立的供电电源，其主机设备应由UPS供电，空调控制系统的供电、防雷接地应符合《智能建筑设计标准》GB/T50314-2006及其他相关标准规范的有关规定。供电电源线、PE线最小截面应不小于2.5mm²。

3.9 图集选取了空调系统计算机控制方面的工程实际典型接线图，以供参考。

3.10 由于《地源热泵系统设计及安装》12N8已经涵盖了埋管地源热泵系统控制原理图、直接换热地源热泵系统控制原理图、间接换热地源热泵系统控制原理图、埋管三工况地源热泵系统控制原理图、热回收型地源热泵系统控制原理图、太阳能光热耦合地源热泵系统控制原理图、地温监测、水源井在线监测原理图等内容，因此，本图集将不再予以收录编写。

4. 其他

4.1 图集中所表示的型号及规格，并不代表某一厂家具体产品。而是着重说明空调系统的基本控制原理和外部的接线图。

4.2 本图集所依据的规范、标准若有新版本，使用者应按其进行修正，以符合新版规范、标准的要求。

编制说明(二)

图集号	12D16
页次	05

王东林	王东林
核	审
董维华	董维华
对	校
刘慧	刘慧
计	设
刘慧	刘慧
图	制

术 语

1. 建筑设备监控系统: Building Automation System, BAS

将建筑物(群)内的电力、照明、空调、给水排水等机电设备或系统进行集中监视、控制和管理的综合系统。通常为分散控制与集中监视、管理的计算机控制系统。

2. 直接数字控制器: Direct Digital Controller, DDC

是建筑设备监控系统(BAS)的现场控制装置,接收被控对象的特征参数和过程参数,根据控制方式或控制模型对这些参数进行一系列的处理,再对被控对象采取相应的控制。同时,它具有通信功能。

3. 可编程序控制器: Programmable Logic Controller, PLC

是一种专门为在工业环境下应用而设计的数字运算操作的电子装置。它采用可以编制程序的存储器,用来在其内部存储执行逻辑运算、顺序运算、计时、计数和算术运算等操作的指令,并能通过数字式或模拟式的输入和输出,控制各种类型的机械或生产过程。PLC及其有关的外围设备都应该按易于与工业控制系统形成一个整体,易于扩展其功能的原则而设计。

4. 传感器 Sensor

能感受规定的被测量并按照一定的规律转换成可用输出信号的器件或装置,通常由敏感元件和转换元件组成。

5. 中央控制站: Central Control Station

是建筑设备监控系统的协调和管理装置,对整个空调系统的设备进行全面的监视和控制。并处理和显示各种报警信息和趋势变化,是空调系统的控制管理中心。

6. 冷水机组群控系统: Central Air Conditioning Group Control System

通过对多台冷水机组和外围设备(包括冷冻水泵、冷却水泵和冷却塔等)的自动化控制使达到节能、精确控制和操作维护方便的功效。系统采集和控制各类输入输出信号,实现多台冷水机组的远程管理控制,同时也把冷冻水泵、冷却水泵和冷却塔等连锁控制纳入管理。冷机群控系统监控计算机监测和控制这些设备的各种重要参数,并作为管理者的操作界面。在该界面上,可通过对设备的运行状态了解,设定或修改各类运行参数,如设定冷机运行时间表,修改冷机的出水温度控制值等。

7. 区域能源站控制系统: District Energy Station Control System

为满足某一特定区域内多个建筑物的冷/热负荷需求, 由相应的站点集中制造冷冻水/热水, 通过水管网向各用冷/热建筑物输送, 这种提供制冷/热服务的站点称之为区域能源站, 与之对应的控制系统, 即为区域能源站控制系统。

8. 设备IP网: Equipment IP Network

运用网络技术将基于TCP/IP连接形式的各弱电系统构建在一个独立的网络平台上, 实现弱电系统的信息传输、互联互通以及系统集成。

9. 现场总线: Fieldbus

安装在制造或过程区域的现场装置与控制室内的自动控制装置之间的数字式、串行、多点通信数据总线。总线通常包括有: LonWorks, Profibus, CAN以及RS485等; 其常用的通信协议有: TCP/IP, LonTalk, BACnet, Meter-Bus和Modbus等。

10. 分布式控制系统: Distributed Control System, DCS, 又称为集散控制系统

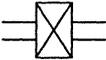
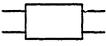
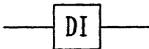
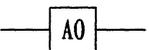
是由过程控制和过程监控组成的多级计算机系统, 通过通信网络连接在一起。综合计算机(Computer)、通讯(Communication)、显示(CRT)和控制(Control)等技术, 其基本思想是分散控制、集中操作、分级管理、配置灵活、组态方便。

常用文字符号

符 号	第 一 位		后 继 功 能
	被测变量	修饰词	
A			报警信号
C			命令信号
D	密度	差	数据
E	电变量		事件信号, 测量元件*
F	流速	比率	
G	流量, 位置或长度		
I	电流		指示信号
J	功率		
K	时间或时序		
L	位		恒定电平信号
M	湿度	湿度	测量信号
N	热量		
P	压力或真空		
Q	质量, 浓度或导电性	综合或合计	
R	核辐射	剩余	提高
S	速度或频率		赋值信号, 开关*
T	温度		变送器*
U	电压*		
V	电压*		阀*, 风门*, 百叶窗*
W	重量或力		

注: 1. 本表参考《工业系统、装置与设备以及工业产品 信号代号》GB/T16679-2009。

2. 带*为参考《智能建筑弱电工程设计与施工》09X700。

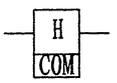
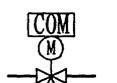
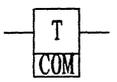
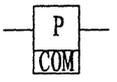
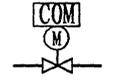
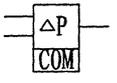
图形符号	说明	图形符号来源	图形符号	说明	图形符号来源
	风机 (原理图表示)	GB/T 50114-2001		板式换热器 (原理图表示)	GB/T 50114-2010
	水泵 (原理图表示) 注: 左侧为进水, 右侧为出水	GB/T 50114-2010		冷水机组 (原理图表示)	
粗效:  中效:  高效: 	空气过滤器 (原理图表示)			冷却塔 (原理图表示)	
	空气加热、冷却器 (原理图表示) 注: 单加热			手动对开多叶调节阀 (原理图表示)	GB/T 50114-2010
	空气加热、冷却器 (原理图表示) 注: 单冷却			电动对开多叶调节阀 (原理图表示) (电动调节风门)	GB/T 50114-2010
	空气加热、冷却器 (原理图表示) 注: 双功能换热装置			电动蝶阀 (原理图表示)	GB/T 4728.2-2005
	加湿器 (原理图表示)			电磁阀 (原理图表示)	GB/T 4327-2008
	一般检测点 (原理图表示)		电动阀 (原理图表示)	GB/T 4728.2-2005	
	现场执行器 (数字量输入) (原理图表示)		现场执行器 (数字量输出) (原理图表示)		
	现场执行器 (模拟量输入) (原理图表示)		现场执行器 (模拟量输出) (原理图表示)		

图例 (一)

王东林
核
董维华
对
吴闻婧
设计
吴闻婧
图
制

图形符号	说明	图形符号来源	图形符号	说明	图形符号来源
	电动二通阀 (原理图表示)	GB/T 50114-2010		建筑自动化控制器 (平面及框图表示)	GB/T 4728.2-2005
	电动三通阀 (原理图表示)	GB/T 4728.2-2005		直接数字控制器 (平面及系统图表示)	
	水流开关 (原理图表示)	GB/T 50114-2001		温度传感器 (原理图表示)	GB/T 50114-2010
	空气冷却器 (原理图表示)			湿度传感器 (原理图表示)	
	管道泵 (原理图表示)	GB/T 50106-2001		压力传感器 (原理图表示)	
	电加热器 (原理图表示)	GB/T 50114-2010		压差传感器 (原理图表示)	
室内机 室外机	分体式空调器 (平面及原理图表示)	GB/T 50114-2010		变风量风箱 (VAV BOX) (原理图表示)	
室内机 室内机	多联机 (平面及原理图表示)			管道嵌装仪表	
	风机盘管 (平面图表示)	GB/T 50114-2001		就地安装仪表	
	室内温控器带三速开关 (原理图表示)			液晶面板室内温控器 (原理图表示)	

图例 (二)

图形符号	说明	图形符号来源	图形符号	说明	图形符号来源
	总线型湿度传感器 (原理图表示)			总线型电动三通阀 (原理图表示)	
	总线型温度传感器 (原理图表示)			总线型水流开关 (原理图表示)	
	总线型压力传感器 (原理图表示)			总线型电动二通阀 (原理图表示)	
	总线型压差传感器 (原理图表示)			带I/O和通信接口模块的空调控制箱 (原理图表示)	
	总线型一般检测点 (原理图表示)				
	总线型电动蝶阀 (原理图表示)				
	总线型电磁阀 (原理图表示)				
	总线型电动阀 (原理图表示)				

图例 (三)

王东林
丁东林

核
审

董维华
董维华

对
校

吴闻婧
吴闻婧

计
设

吴闻婧
吴闻婧

图
制

代 号

英文缩写	英文名	中文名或解释
BMS	Building Management System	建筑设备管理系统
BAS	Building Automation System	建筑设备监控系统
DCS	Distributed Control System	分布式控制系统
AWG	American Wire Gauge Standard	美国导线规格
PID	Proportional-Integral-Derivative	比例积分微分
UTP	Unshielded Twisted Paired	非屏蔽双绞线
VAV BOX	Variable Air Volume Box	变风量空调系统的末端装置
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition	数据采集与监视控制系统
UPS	uninterrupted power supply	不间断电源

代 号

图集号

12D16

页次

6

王东林
王东林

核
审

王丹
王丹

对
校

王敬怡
王敬怡

计
设

王敬怡
王敬怡

图
制

传感器	类型	传感器材料	供电电压	输出信号	测量精度	防护等级	测量范围	探针长度	其他	用途
温度传感器	温包套管型 (水管型)*	1kΩ薄膜镍	24VDC/ 24VAC	4-20mA/ 0-10VDC	±0.5%满量程、 ±0.1%满量程	IP54	-50℃ ~ +150℃	50mm、100mm、 150mm、200mm	—	水管道温度检测
	风管型*	1kΩ薄膜铂 2.2kΩ 热敏电阻	24VDC/ 24VAC	4-20mA/ 0-10VDC	±0.5%满量程、 ±0.1%满量程	IP54	-20℃ ~ +60℃	100mm、150mm、 200mm、300mm、450mm	—	风管道温度检测
	线缆型*	1kΩ镍丝 1kΩ铂	24VDC/ 24VAC	4-20mA/ 0-10VDC	±0.5%满量程、 ±0.1%满量程	IP54	-50℃ ~ +100℃	1800mm、3600mm、 6100mm、7300mm	—	平均温度检测
	房间型*	等效平均 100Ω铂	24VDC/ 24VAC	4-20mA/ 0-10VDC	±0.5%满量程	IP30	-20℃ ~ +60℃	—	—	室内温度检测
	室外型*	等效平均	24VDC/ 24VAC	4-20mA/ 0-10VDC	±0.5%满量程	IP54	0℃ ~ +45℃	—	—	室外温度检测
湿度传感器	风管型*	聚合电容 感湿材料	24VDC/ 24VAC	4-20mA/ 0-10VDC	±2%RH、±3%RH、 ±5%RH (相对湿度)	IP54	0 ~ 100%RH	153mm、194mm、 200mm、230mm	—	风管道相对湿度检测
	室内型*		24VDC/ 24VAC	4-20mA/ 0-10VDC	±2%RH、±3%RH、 ±5%RH (相对湿度)	IP30	0 ~ 100%RH	—	—	室内相对湿度检测
	室外型*		24VDC/ 24VAC	4-20mA/ 0-10VDC	±2%RH、±3%RH、 ±5%RH (相对湿度)	IP54	0 ~ 100%RH	—	—	室外相对湿度检测

林 王东林	林 丁东林
核 审	
王丹	王丹
对 校	
王敬怡	王敬怡
计 设	
王敬怡	王敬怡
图 制	

传感器	类型	传感器材料	供电电压	输出信号	测量精度	防护等级	测量范围	探针长度	其他	用途
压力传感器	电子式压力 (液体)	陶瓷敏感 元器件	24VDC/ 24VAC	4-20mA/ 0-10VDC	回差偏差重复率 1%满量程、温度 影响1%满量程	IP67	0-7500PSI	—	—	液体压力检测
	差压 (风管型)	—	24VDC/ 24VAC	4-20mA/ 0-10VDC	—	IP20、 IP54	0~750Pa	—	—	风管道 压差检测
	气体 压差开关*	压力薄膜	—	无源 触点	—	IP20、 IP54	30~1000Pa	—	—	空气过滤器 堵塞状态检测 通风管道 气体流动 状态检测
	液体 压差开关*	压力薄膜	—	无源 触点	—	IP65	50~400Pa	—	—	水系统过滤器 堵塞状态检测 水管道 液体流动 状态检测
	气体(现 场总线型)	氩弧焊张力 敏感元件	24VDC	MODBUS/ BACNET/ LONWORK	—	IP20、 IP54	-50~500Pa	—	—	工艺环境 气体压差检测
	液体(现 场总线型)	陶瓷敏感 元器件	24VDC	MODBUS/ BACNET/ LONWORK	—	IP65	0~25kPa	—	—	液体 压力检测
	气体微差压	氩弧焊张力 敏感元件	24VDC/ 24VAC	4-20mA/ 0-10VDC	±1%F.S.0(组合 线性、重复性 、磁滞误差)	高冲击阻 燃ABS外壳	-50~500Pa	—	—	工艺环境气体 压差检测
	液体或气体 湿/湿型差压	陶瓷敏感 元器件	24VDC/ 24VAC	4-20mA/ 0-10VDC	±1%F.S.0(组合 线性、重复性 、磁滞误差)	IP65	0~25000Pa	—	—	差压检测

常用传感器的类型及参数(二)

图集号	12D16
页次	8

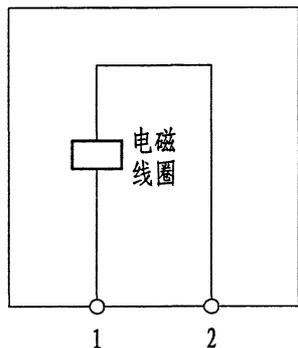
传感器	类型	传感器材料	供电电压	输出信号	测量精度	防护等级	测量范围	探针长度	其他	用途
流量传感器	标准流速*	磷青铜波纹管、不锈钢波纹管	—	—	—	IP65	—	25mm~200mm (管径)	-29~+121℃ (液体温度)、1034kPa (液体压力)	液体流量检测
	低流速*	磷青铜波纹管、不锈钢波纹管	—	—	—	IP65	1.14升/分钟~34.1升/分钟	13mm、19mm (口径)	-29~+121℃ (液体温度)、1034kPa (液体压力)	液体流量检测
	超声波式*	不锈钢	220VAC	4-20mA/ RS232/ RS485	±1%满量程	IP56	管径: 20-6000mm 测量: 0-32m/s	—	-40~+200℃ (液体温度)	液体流量检测
	电磁式*	不锈钢	220VAC	4-20mA/ RS232/ RS485	±0.2%满量程	IP67、 IP68	管径: 10-3000mm 测量: 0-12m/s	—	-20~+180℃ (液体温度)、0.25~4MPa (液体压力)	液体流量检测
液位传感器	液位* (一般场所)	铜浮子	—	—	液位浮子开关维持 液位高度13mm	IP65	—	—	-29~+121℃ (液体温度)、690kPa (液体压力)	高低液位 状态检测
	磁翻转式*	磁性浮子	24VDC	4-20mA	±5mm	IP65	0-6000mm	—	-25~+450℃ (液体温度)、<2.5MPa (液体压力)	水箱液位检测
	投入式*	陶瓷敏感元件	24VDC/ 24VAC	4-20mA/ 0-10VDC	±1%F.S.0 (组合 线性、重复性、 磁滞误差)	IP65	0-25kPa	—	—	开式容器内 液位检测
	电缆浮球式* (特殊场所)	非水银开关	—	—	—	IP67, IP68	—	12.19m	-0~+90℃ (液体温度)	高低液位 状态检测

王东林
核
王丹
对
王敬怡
计
王敬怡
制
图

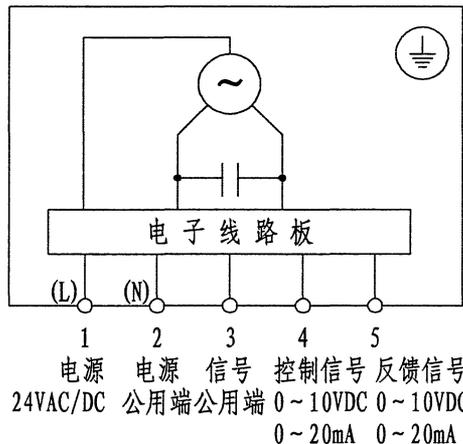
类型	电源电压	驱动电机	功率	控制类型	控制信号	反馈信号	接线图索引
电磁阀*	AC220V/AC24V	—	4W	开关型	开关量	无	P10—1.1
电动调节阀*	AC220V/AC24V	交流同步电机	7.5VA	比例调节型	DC0~10V/DC0~10mA	DC0~10V/DC0~10mA	P10—1.2、1.3
			5.5VA	增量控制型	增量/浮点信号	无/或0~2K反馈电阻	P10—1.4
	DC24V	直流无刷电机	5VA, 最大18VA	比例调节型	DC0~10V/DC0~10mA	DC0~10V/DC0~10mA	P10—1.2、1.3
				增量控制型	增量/浮点信号	无/或0~2K反馈电阻	P10—1.4
电动蝶阀*	AC220V/AC24V	—	10~100W	开关控制型	开关量	无源触点信号	P10—1.5、1.6
				比例调节型	DC0~10V/DC0~10mA	DC0~10V/DC0~10mA	P10—2.1

林东林
王东林
核审
董维华
董维华
校对
王丹
王丹
设计
王敬怡
王敬怡
制图

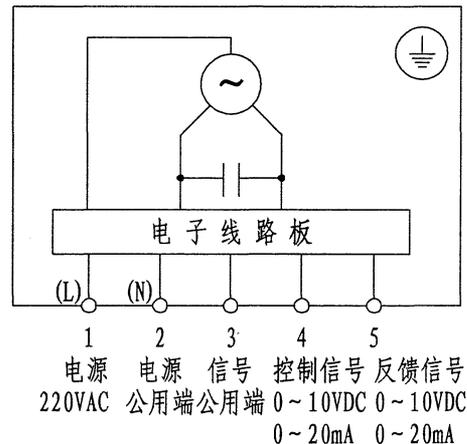
1.1 电磁阀



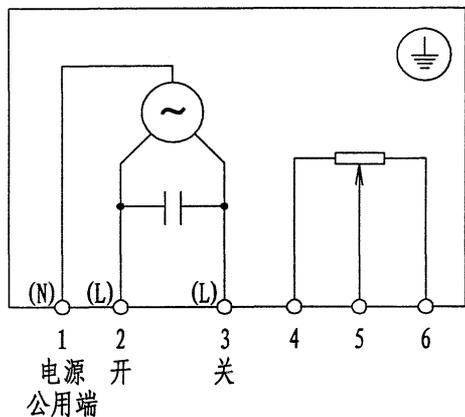
1.2 电动调节阀比例调节型(一)



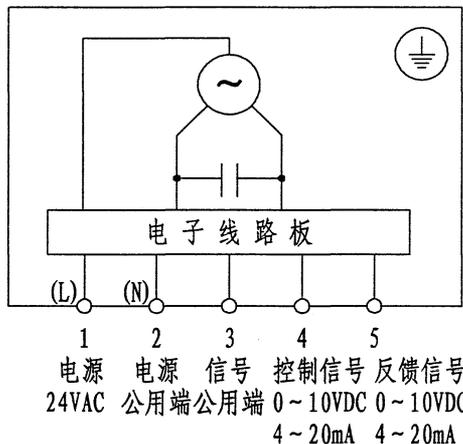
1.3 电动调节阀比例调节型(二)



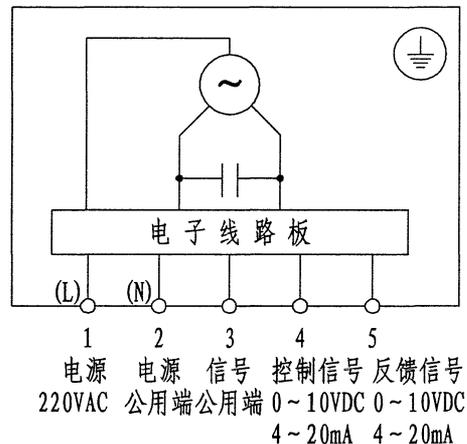
1.4 电动调节阀增量控制型, 有2kΩ反馈信号



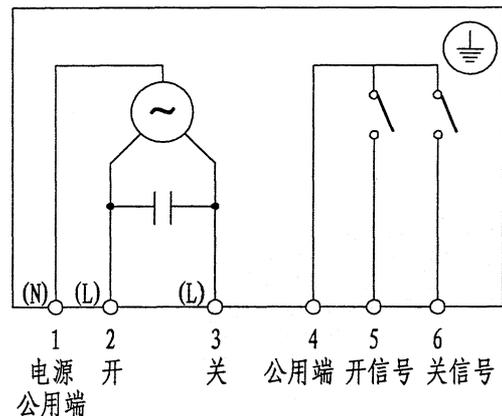
1.5 电动蝶阀调节控制型(一)



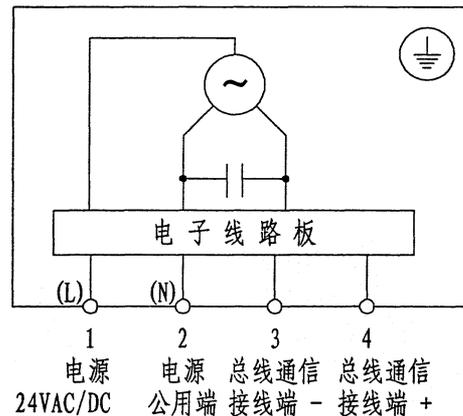
1.6 电动蝶阀调节控制型(二)



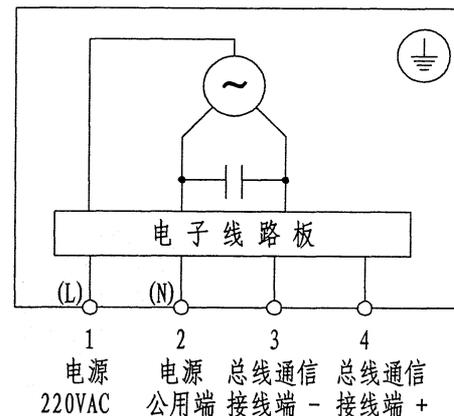
2.1 电动蝶阀开关控制型



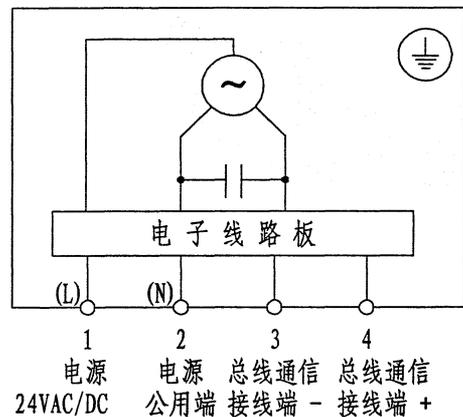
2.2 电动蝶阀总线型 (一)



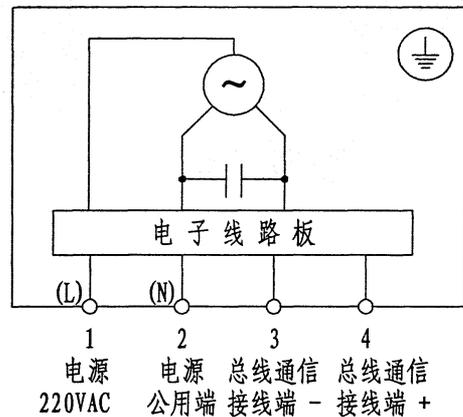
2.3 电动蝶阀总线型 (二)



2.4 电动调节阀总线型 (一)



2.5 电动调节阀总线型 (二)



王东林
丁东林

核
审

董维华
董维华

对
校

王丹
王丹

设计

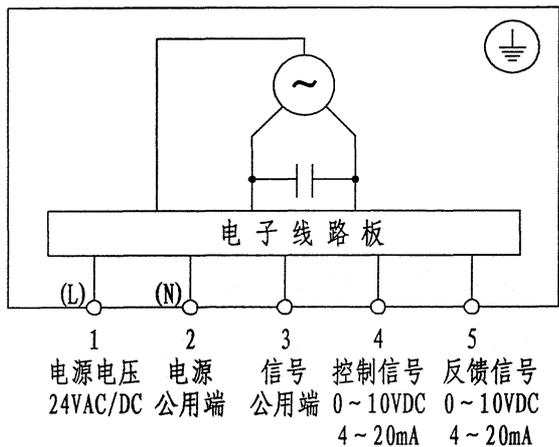
王敬怡
王敬怡

制
图

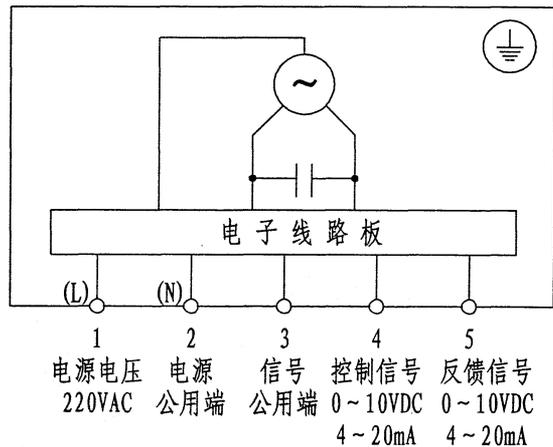
类型	电源电压	驱动电机	功率	控制信号	反馈信号	扭矩	接线图索引
连续调节型*	24VAC/24VDC /220VAC	交流同步电机	≤1W	0~10VDC	2~10VDC	5NM, 10NM, 20NM, 40NM	P14—1.1、1.2
开关型*	24VAC/24VDC /220VAC	交流同步电机	≤1W	—	无源干触点	5NM, 10NM, 20NM, 40NM	P14—1.3、1.4
三位浮点型*	24VAC/24VDC /220VAC	交流同步电机	≤1W	—	无源干触点	5NM, 10NM, 20NM, 40NM	P14—2.1、2.2

王东林
核
董维华
董维华
对
校
王丹
王丹
设计
王敬怡
王敬怡
制图
制图

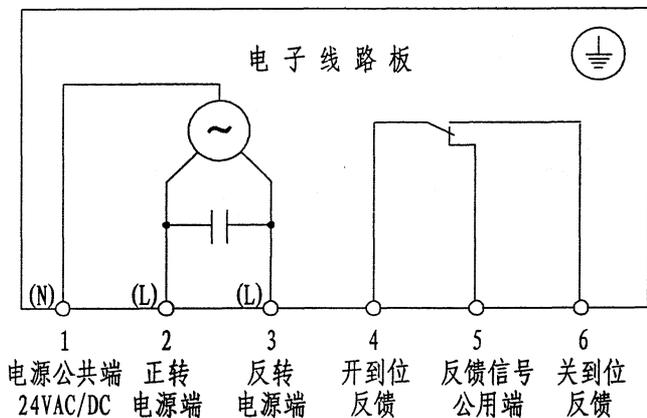
1.1 连续调节型风阀执行器接线图（一）：



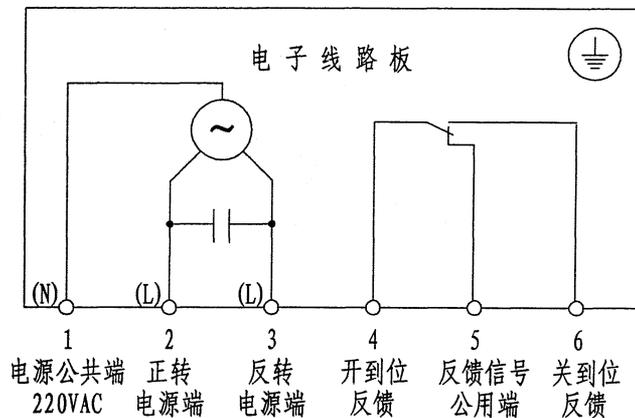
1.2 连续调节型风阀执行器接线图（二）：



1.3 开关型风阀执行器接线图（一）：

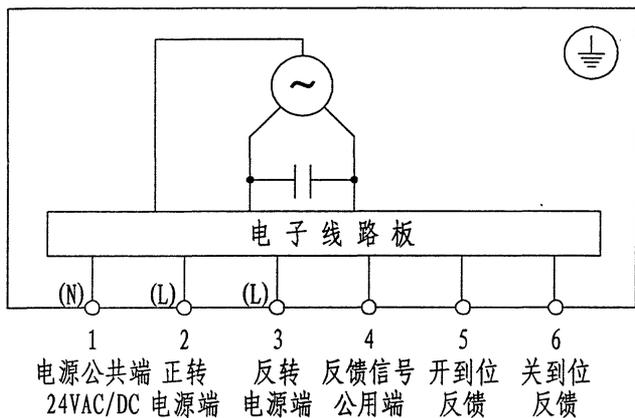


1.4 开关型风阀执行器接线图（二）：

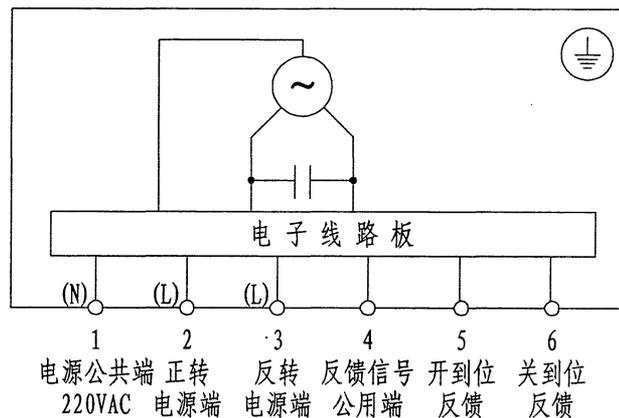


王东林
审核
董维华
校对
王丹
设计
王敬怡
制图

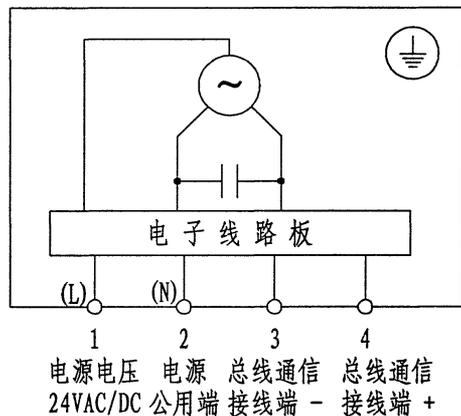
2.1 三位浮点型风阀执行器接线图（一）：



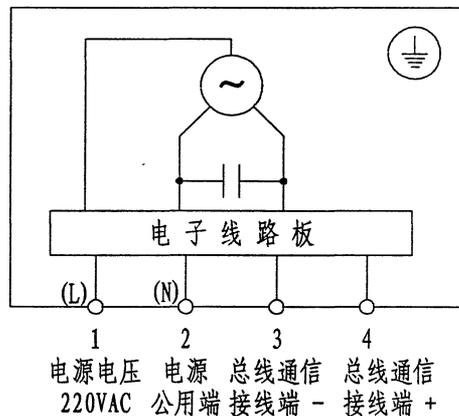
2.2 三位浮点型风阀执行器接线图（二）：



2.3 智能总线型风阀执行器接线图（一）：



2.4 智能总线型风阀执行器接线图（二）：



王东林	王东林
核 审	
孙汛	孙汛
对 校	
王丹	王丹
计 设	
王丹	王丹
图 制	

转轮式热回收器工作原理及控制方式

1. 工作原理:

转轮式热交换器由蓄热轮，壳体，动力驱动机构，密封件等组成。热排风和冷新风分别通过蓄热轮的半圈，轮体同时不断旋转，将排风中的热量和水分不断传递给新风，从而实现能量回收。驱动机构：转轮在驱动机构的作用下旋转工作。驱动机构主要由电机，蜗轮蜗杆减速机，皮带轮和V型皮带组成。

2. 运行控制方式:

2.1 由用户自配电缆和控制箱，根据需要进行启停控制。若没有其他调速装置，转轮转速则固定为10 rpm。电机额定电压380VAC/50Hz，额定转速1500rpm。

2.2 加装专用智能控制器后可以实现以下功能:

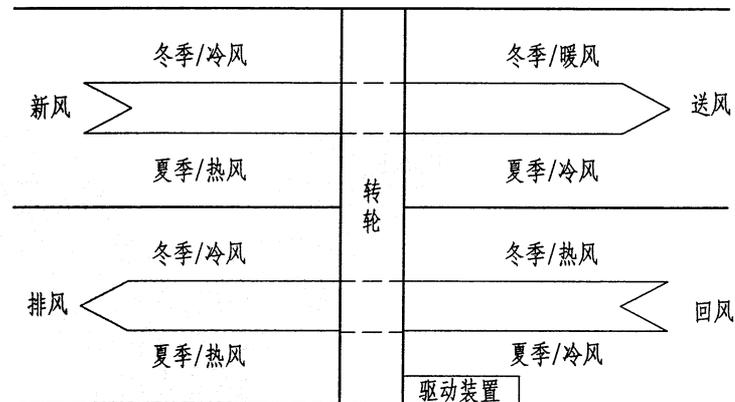
利用外部控制信号调节转轮转速，可实现无极调速。

手动设定转轮转速。

自动感湿度，自动选择运行模式。

故障报警，故障输出。

过载保护，欠压。



转轮式热回收器原理示意图

王东林
王东林

核
审

孙汛
孙汛

对
校

王丹
王丹

设计

王丹
王丹

图
制

电极式加湿器工作原理及控制方式

1. 工作原理:

当水中含有微量盐类时,水就会成为一种导电液体。当电导率在 $125\sim 1250\mu\text{s}/\text{cm}$ 的水进入电极加湿罐时,当水漫过加湿罐内的电极时,电极将通过水构成电流回路,并加热水至沸腾产生蒸汽。电极式加湿器是通过控制加湿罐中水电流的大小,进而控制蒸汽的输出量。

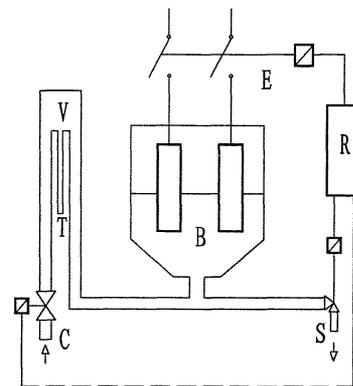
电极加湿器开机后,电脑控制器先打开进水阀C,使水通过进水箱V进入到加湿罐B的底部,然后逐渐上升并接触到电极,水接触到电极后,电极就通过水构成电流回路,加热水并使之沸腾,水位越往上升,电极所流过的电流就越大,当升到最高点时,电脑控制器R就会通过水位检测电极E,检测出此信号,并关闭进水阀C,随着蒸汽的不断输出,B罐水位也就会不断降低,电脑控制器R将会再次打开进水阀C补充新水,满足所需的加湿量要求。当加湿罐B中的矿物质不断增多时,电脑控制器将依据设定的排水间隔时间排水会及时打开排污阀S(泵),排掉污水,从而达到延长加湿罐寿命的目的。

2. 控制方式:

电极式加湿器具备外部信号控制功能(通过加湿器内部拨码开关进行模式选择):

2.1 外部开关控制模式:接受外部开关量控制信号(无源干触点),实现对加湿器的启停控制。

2.2 外部连续控制模式:接受外部模拟量控制信号(0-10VDC/4-20mA),实现加湿量从0~100%的连续调节。



电极式加湿器工作原理示意图



电极式加湿器电脑控制器接线端子示意图

外部设备表

符号	用途	状态	导线规格
S/GND	远程控制有效/无效输入	DI	2(0.75~1.5)
S1/GND	调节器开关量输入	DI	2(0.75~1.5)
S2/GND	调节器模拟量输入(0-10V)	AI	2(0.75~1.5)
S3/GND	调节器模拟量输入(4-20mA)	AI	2(0.75~1.5)
AC	报警输出继电器公共端	DO	2(0.75~1.5)
ANC	报警输出继电器(常闭)	DO	2(0.75~1.5)
ANO	报警输出继电器(常开)	DO	2(0.75~1.5)

电极式加湿器工作原理及控制方式

图集号

12D16

页次

17

王东林	王东林
核	
董维华	董维华
对	
吴闻婧	吴闻婧
计	
吴闻婧	吴闻婧
图	

空调末端设备自控系统说明

1. 风机盘管为空调系统中的末端设备，其控制方式应根据工艺要求确定，本部分采用的主要控制方式有：

1.1 工艺对水路系统不设置电动阀时，电气控制仅以调速开关控制风机风速，以调节室内温度。

1.2 工艺对水路系统设置电动阀时，在采用调速开关控制风机的同时，还采用与调速开关并装的温控器，根据室内温度变化，对风机盘管回水电动阀进行自控开闭，使室内温度保持在所需要的范围内。

2. 本部分还选取了在实际工程中常用的直流无刷风机盘管控制方式、毛细管控制方式、冷梁控制方式以及客房控制方式和多联机集中控制方式等。

3. 线路敷设：

3.1 经由室内温控器、三速开关控制的风机盘管线路均采用铜芯聚氯乙烯绝缘导线500V，截面积为 1.5mm^2 。三速开关及室内温控

器接线盒可连接2根PC20阻燃型塑料管，每根PC20可穿5~7根 1.5mm^2 导线（填满率0.18~0.25）。

3.2 采用通信总线实现系统连接的控制设备和线路，根据总线要求确定采用屏蔽线或普通双绞线。

4. 带传感器的室内温度控制器安装位置应易于操作，且周围气温具有代表性，同时，还应避免热辐射的影响。风管式和温控器安装位置图仅为示意位置，在实际工程中，应根据现场情况，由工艺确定其具体安装位置。也可参考有关的仪表安装图集。

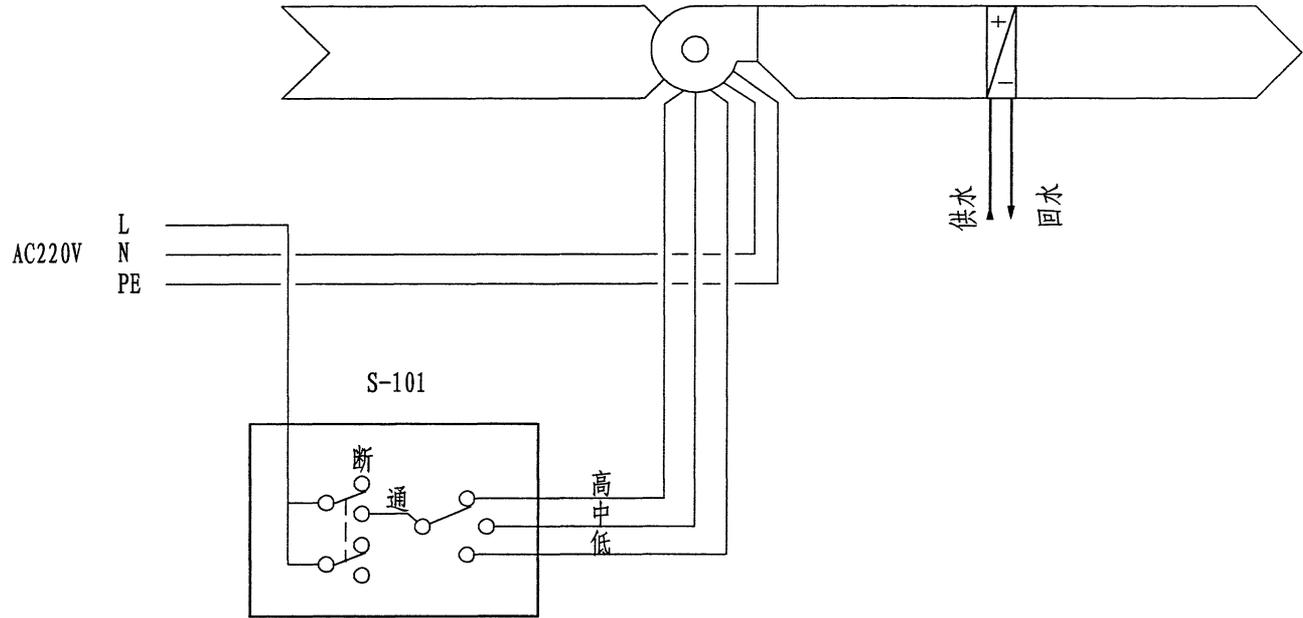
5. 工程中风机盘管的电源进线位置和电动阀位置应根据工艺确定，通常盘管的水电进口位置应分开。

6. 电动阀一般由工艺配套，如果电动阀采用24V电源，可根据工程实际情况，确定采用集中配置或单台配置控制变压器。

空调末端设备自控系统说明

图集号	12D16
页次	18

制图	吴闻婧	设计	吴闻婧	校对	董维华	审核	王东林
	吴闻婧						董维华

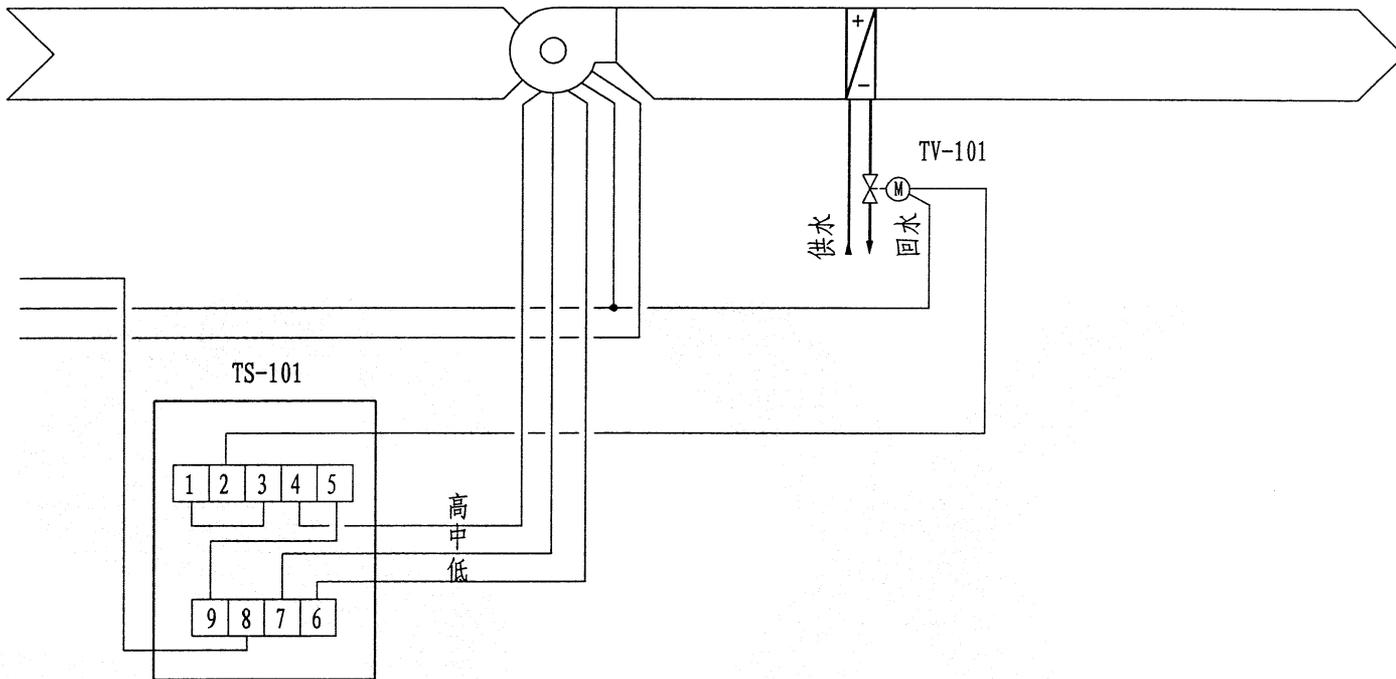


外部设备表

符号	型号及规格	器件名称
S-101	S	三速开关
风机盘管二管制单一 手动控制风速控制示意图		图集号 12D16
		页次 19

制图	吴闻婧
	吴闻婧
设计	吴闻婧
	吴闻婧
校对	董维华
	董维华
审核	王东林
	王东林

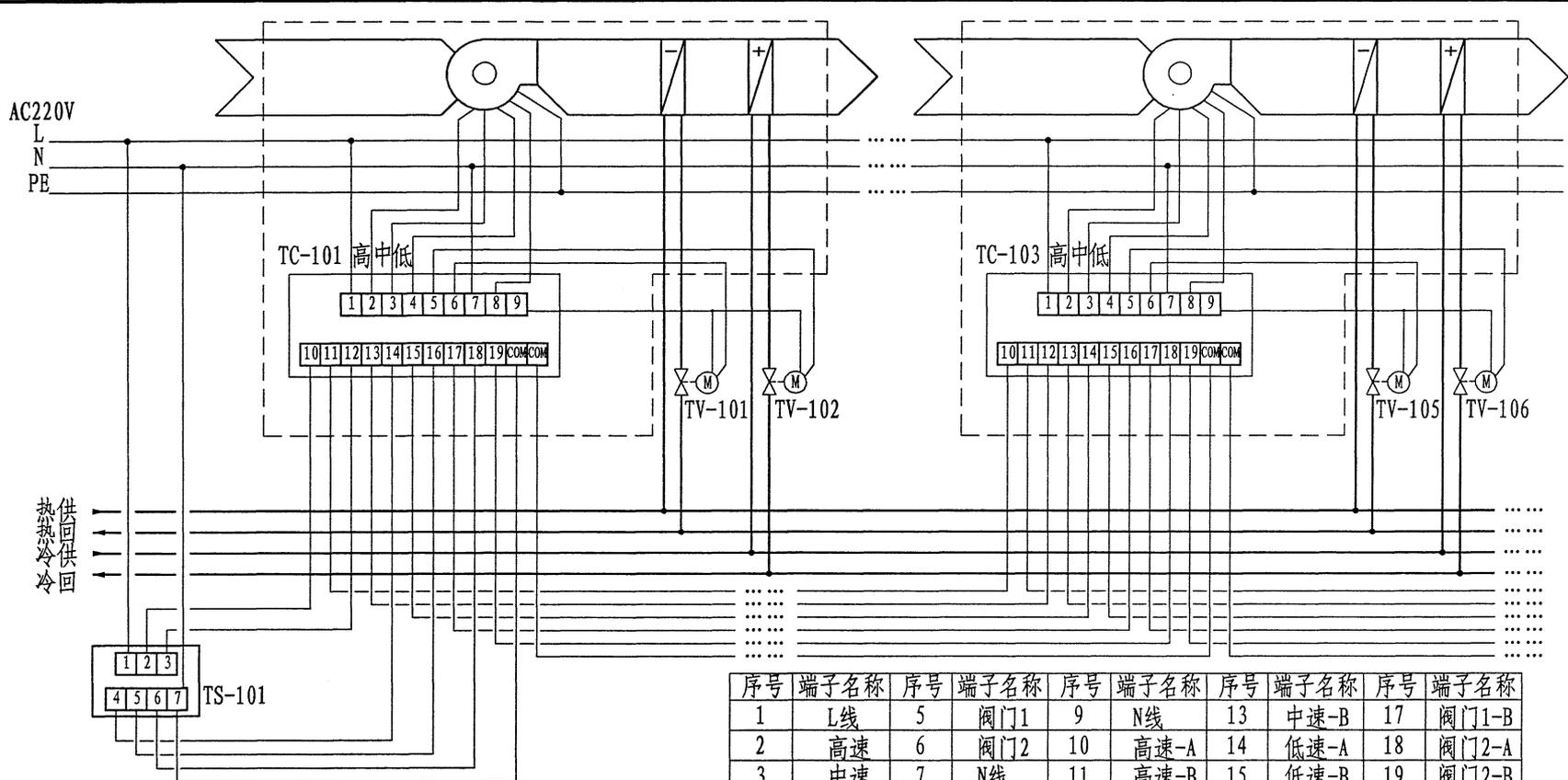
AC220V
L
N
PE



外部设备表

符号	型号及规格	器件名称
TS-101	TS	室内温控器带三速开关
TV-101	TV	电动阀
风机盘管二管制(二通阀) 送冷/热风室温控制示意图		图集号 12D16
		页次 20

制图	吴闻婧
设计	王丹
校对	董维华
审核	王东林

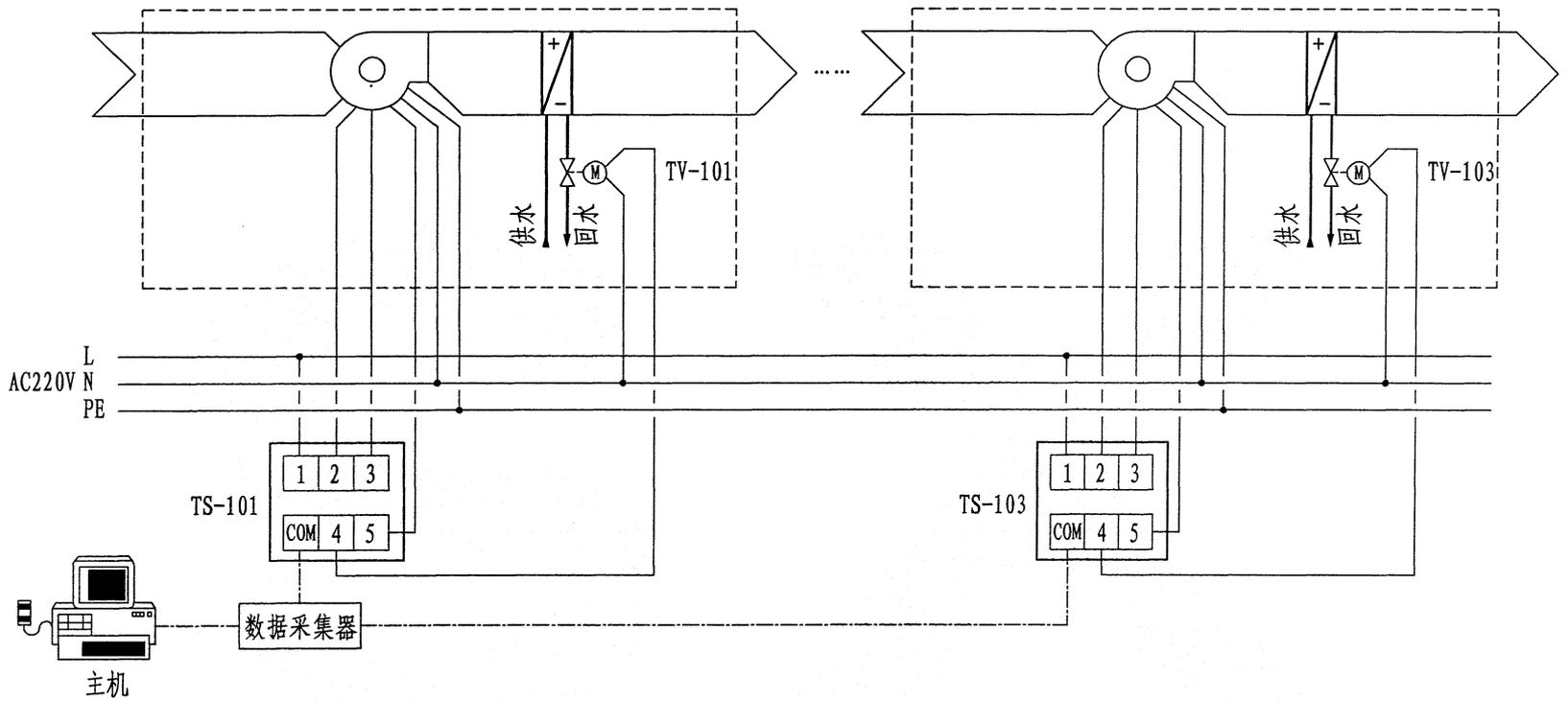


序号	端子名称	序号	端子名称	序号	端子名称	序号	端子名称	序号	端子名称
1	L线	5	阀门1	9	N线	13	中速-B	17	阀门1-B
2	高速	6	阀门2	10	高速-A	14	低速-A	18	阀门2-A
3	中速	7	N线	11	高速-B	15	低速-B	19	阀门2-B
4	低速	8	N线	12	中速-A	16	阀门1-A		

外部设备表

符号	型号及规格	器件名称
TS-101	TS	室内温控器带三速开关
TC-101~ TC-103	TC	风机盘管驱动器
TV-101~ TV-106	TV	电动阀
多台风机盘管 (多个二通阀) 多线制室温控制示意图		图集号 12D16 页次 21

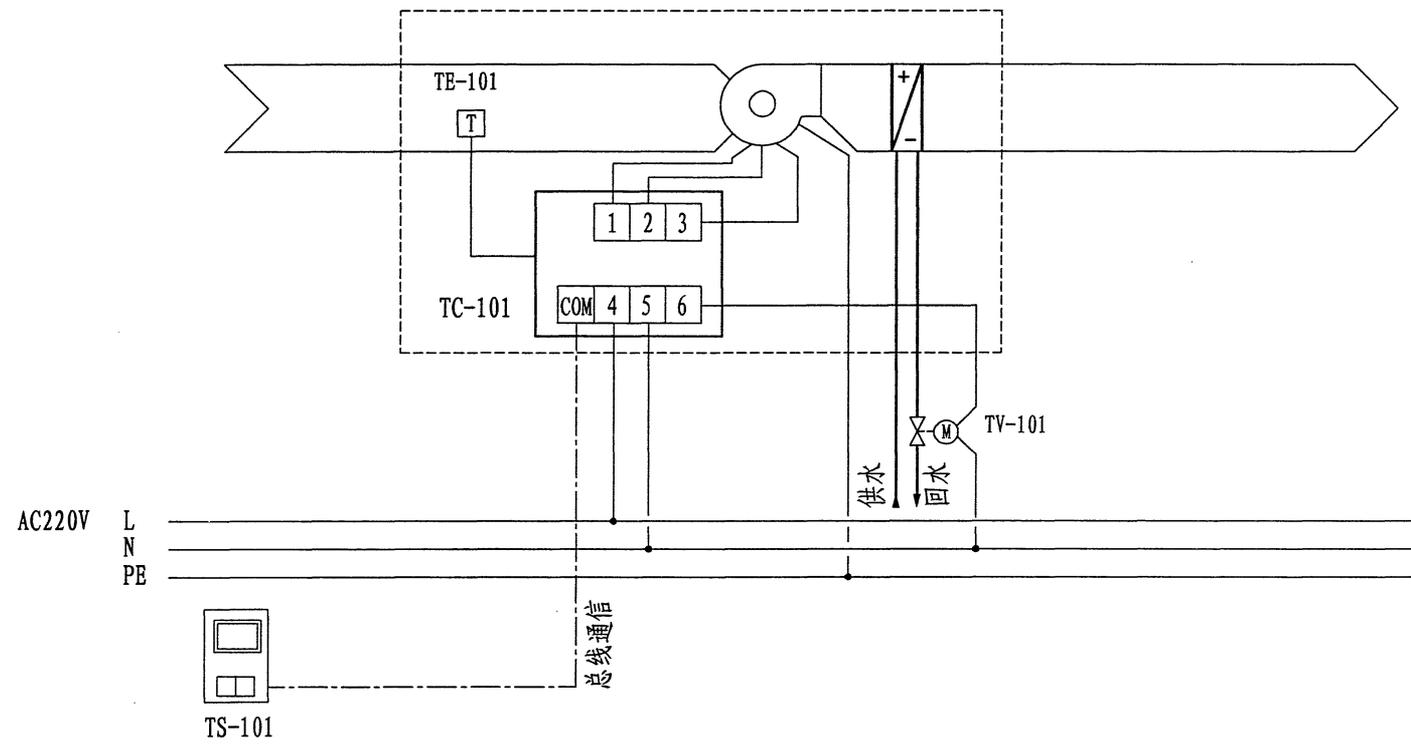
王东林	王东林
核	申
董维华	董维华
校	对
吴闻婧	吴闻婧
设计	设计
吴闻婧	吴闻婧
制图	



外部设备表

符号	型号及规格	器件名称
TV-101~ TV-103	TV	电动阀
TS-101~ TS-103	TS	风机盘管控制器
多台风机盘管(多个二通阀) 集中联网监控示意图		图集号 12D16 页次 22

制	图	吴闻婧	设计	王丹	校	董维华	核	王东林
		吴闻婧		王丹		董维华		王东林

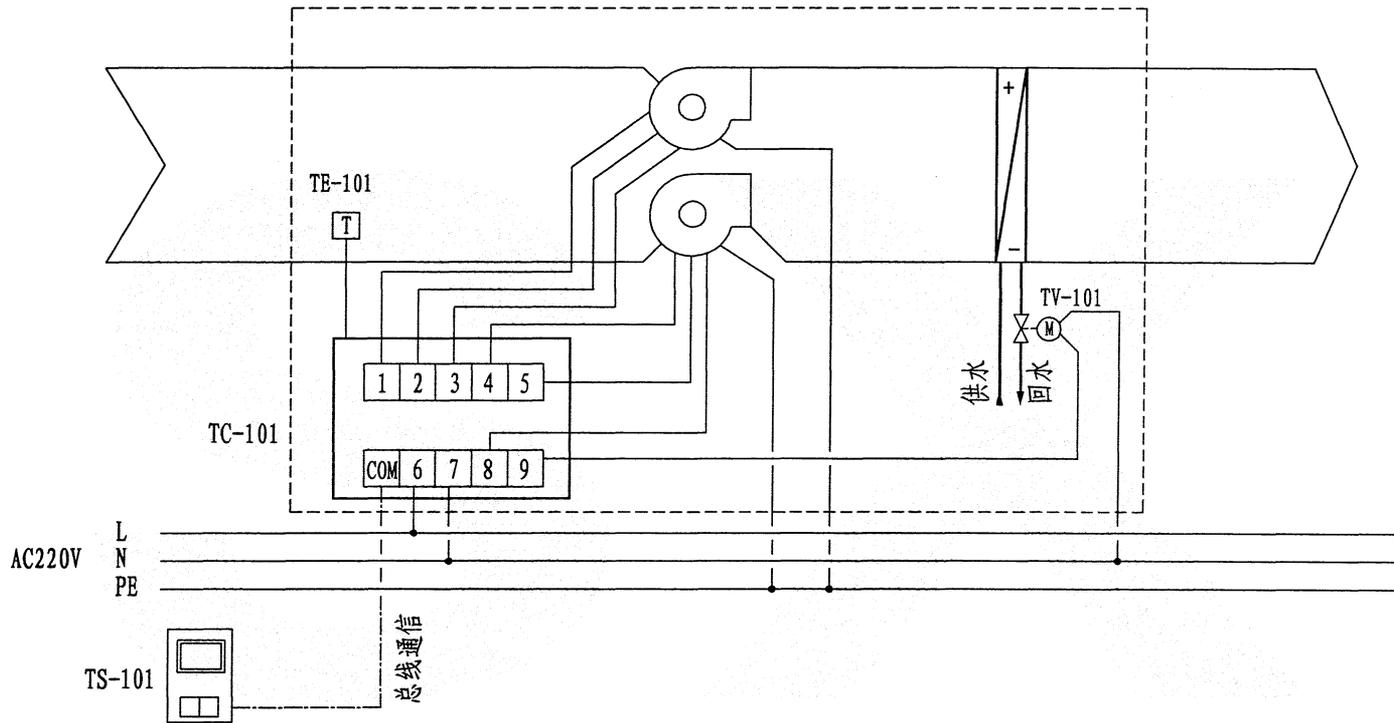


外部设备表

符号	型号及规格	器件名称
TC-101	TC	风机盘管驱动器
TE-101	TE	温度传感器
TS-101	TS	风机盘管控制器
TV-101	TV	电动阀

单电机型直流无刷风机盘管 单台控制示意图		图集号	12D16
		页次	23

王东林	王东林
董维华	董维华
王丹	王丹
吴闯婧	吴闯婧

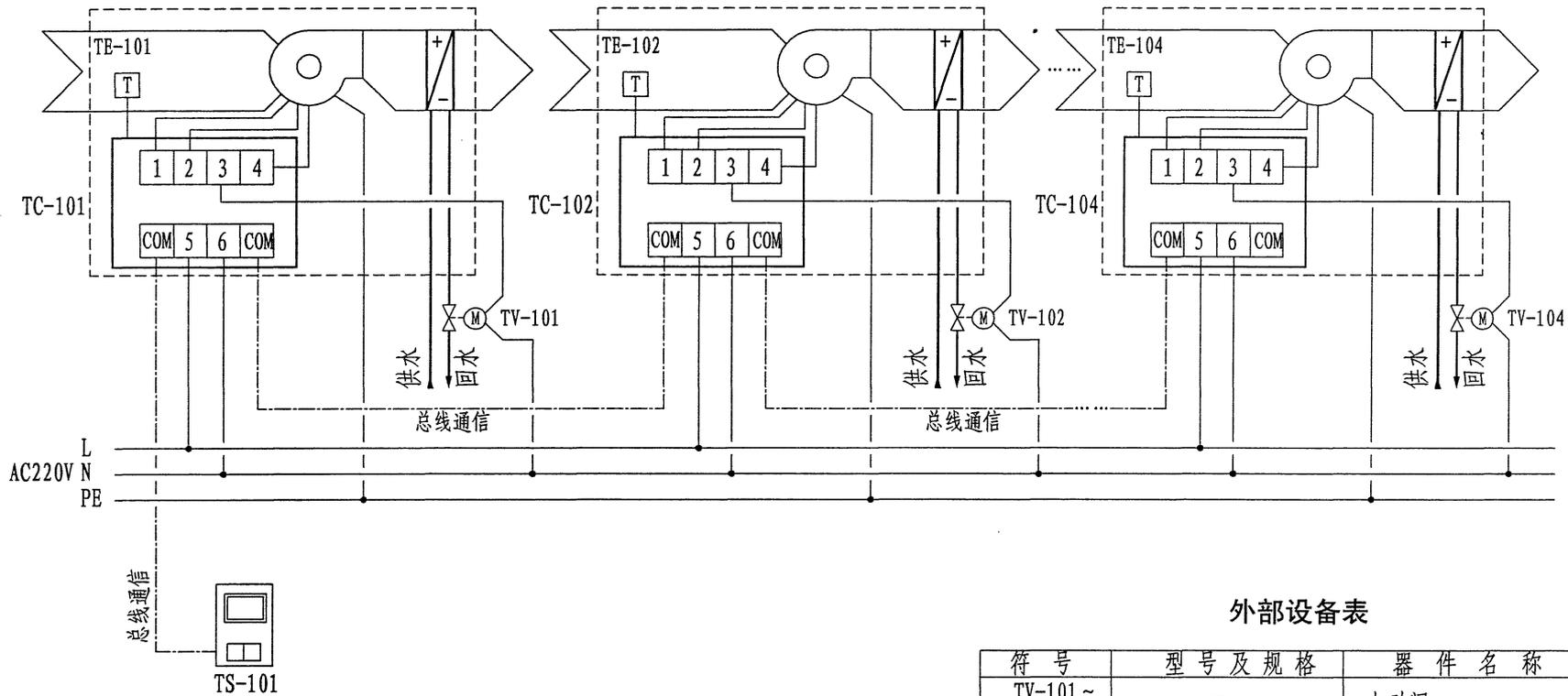


外部设备表

符号	型号及规格	器件名称
TE-101	TE	温度传感器
TC-101	TC	风机盘管驱动器
TS-101	TS	风机盘管控制器
TV-101	TV	电动阀

双电机型直流无刷风机盘管 单台控制示意图	图集号	12D16
	页次	24

王东林
董维华
王丹
吴闻婧
王东林
董维华
王丹
吴闻婧



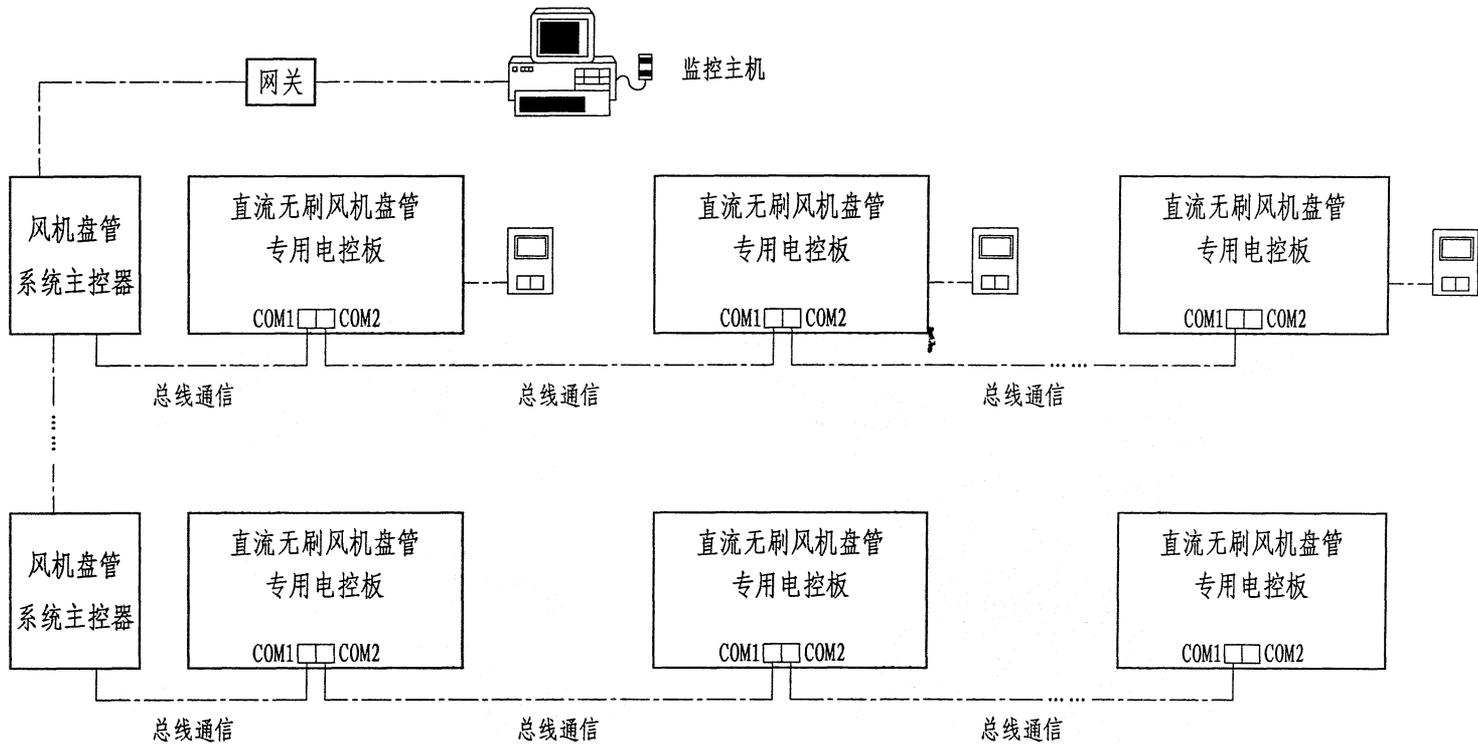
外部设备表

符号	型号及规格	器件名称
TV-101 ~ TV-104	TV	电动阀
TE-101 ~ TE-104	TE	温度传感器
TS-101	TS	风机盘管控制器
TC-101 ~ TC-104	TC	风机盘管驱动器
多台直流无刷风机盘管(多个二通阀) 室温控示意图		图集号 12D16 页次 25

王东林
董维华
王丹
吴闻婧

审核
校对
设计
制图

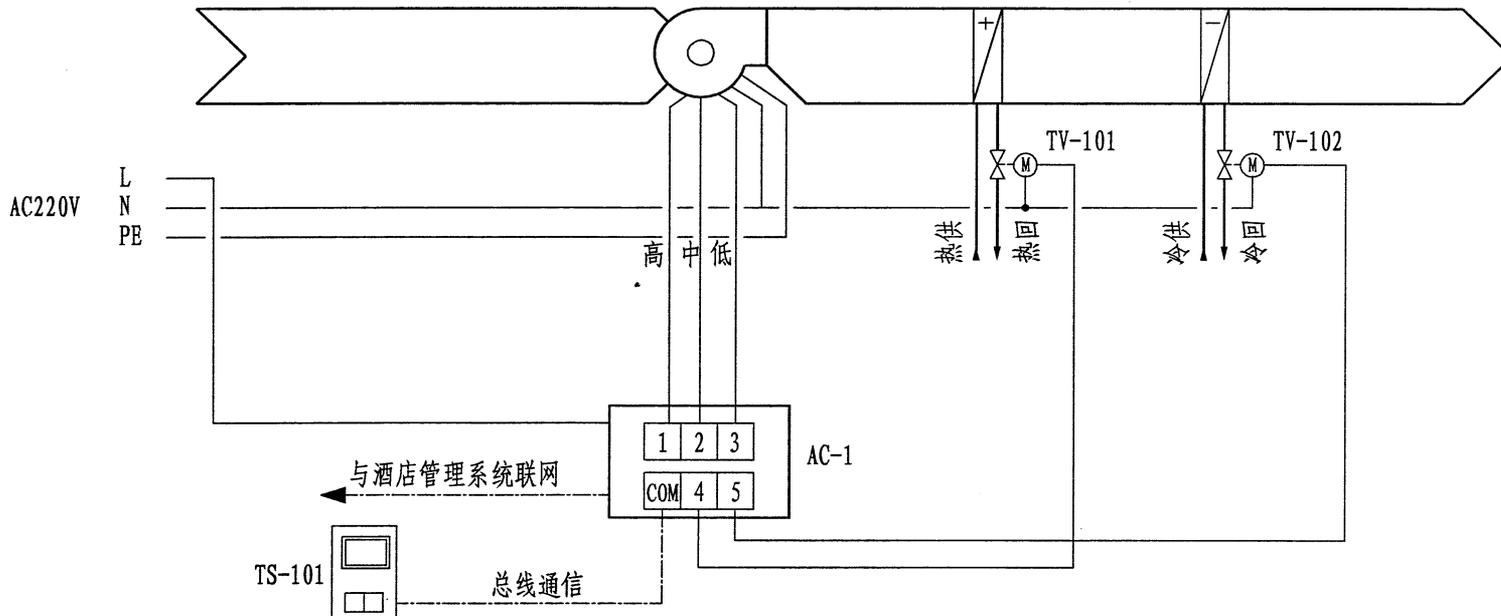
王东林
董维华
王丹
吴闻婧



直流无刷风机盘管集中
联网监控示意图

图集号	12D16
页次	26

制	图
吴	吴
吴	吴
婧	婧
设计	
董	董
董	董
维	维
华	华
校	
对	
孙	孙
讯	讯
核	
王	王
东	东
林	林

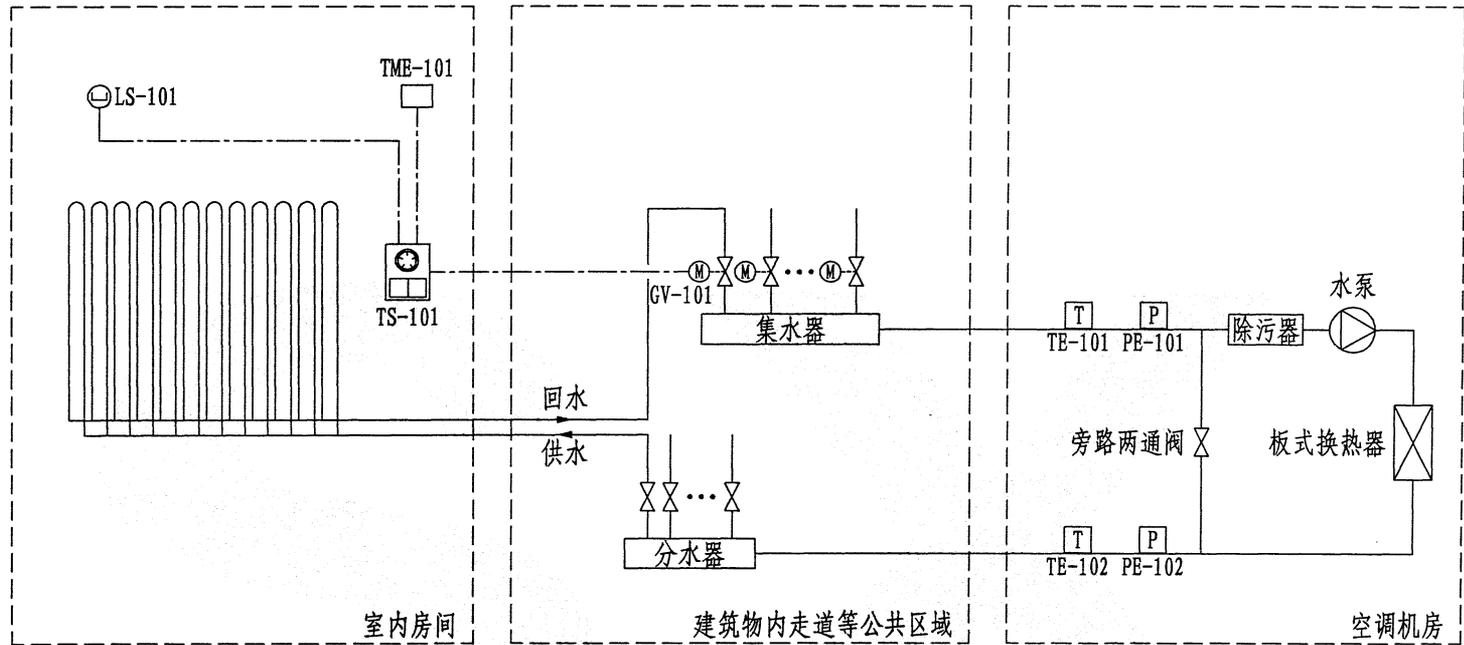


外部设备表

符号	型号及规格	器 件 名 称
TS-101	TS	室内温控器带三速开关
AC-1	AC	客房控制箱
TV-101	TV	电动阀
TV-102	TV	电动阀

酒店客房风机盘管控制示意图	图集号	12D16
	页次	27

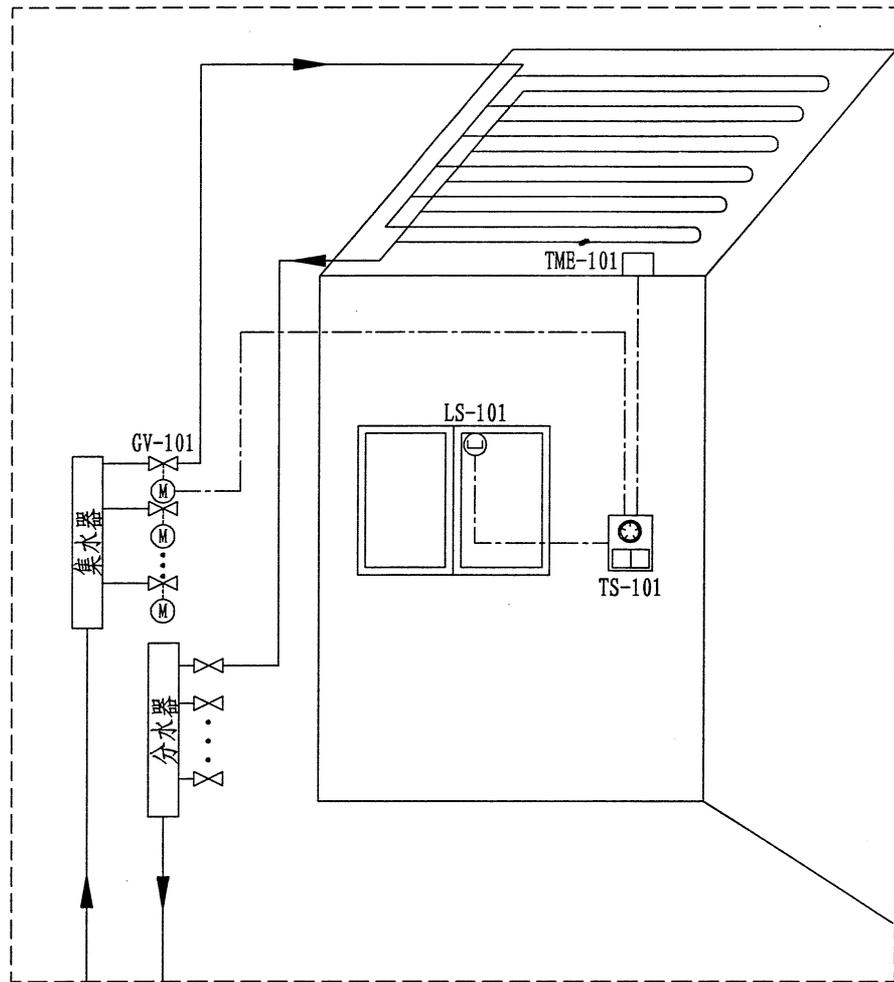
制图	王敬怡 王敬怡
设计	王敬怡 王敬怡
校对	孙讯 孙讯
审核	王东林 王东林



外部设备表

符号	型号及规格	器件名称
GV-101	GV	电动调节阀
TE-101、102	TE	温度传感器
PE-101、102	PE	压力传感器
TS-101	TS	温控器
TME-101	TME	露点传感器
LS-101	LS	窗磁

毛细管控制示意图(一)	图集号	12D16
	页次	28



- 注：1. 毛细管辐射采暖制冷系统包括：冷热源、分配站、控制器、室内温度调节器以及毛细管网栅。
2. 冷热源设置于机房内，可采用传统冷热源，也可以采用地源热泵或太阳能热水等绿色清洁能源。
3. 分配站可设置于公共空间，也可设置于各层机房内，在分配站构成独立的循环控制系统，可单独调节各供水回路。
4. 温控器：用于房间内的温度调节，可与窗磁联动，在窗户开启的情况下不允许启动空调系统。
5. 露点传感器：防止系统结露，对系统自动控制而保证其安全性。

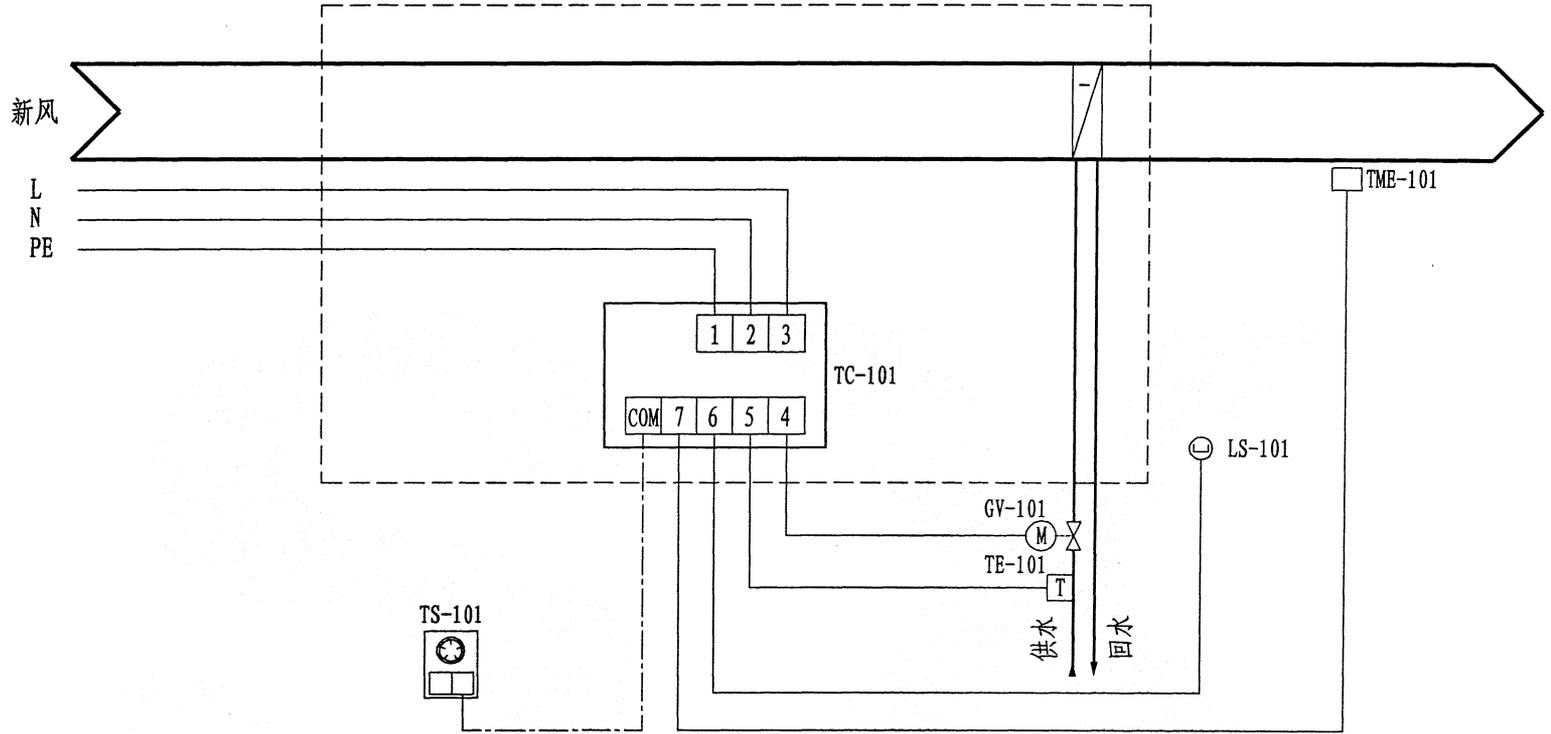
外部设备表

符号	型号及规格	器件名称
GV-101	GV	电动调节阀
TS-101	TS	温控器
TME-101	TME	露点传感器
LS-101	LS	窗磁

毛细管控制示意图（二）

图集号	12D16
页次	29

制图	王敬怡	王敬怡
	王敬怡	
设计	王敬怡	王敬怡
	王敬怡	
校对	王敬怡	王敬怡
	王敬怡	
审核	孙汛	孙汛
	孙汛	
王东林	王东林	王东林
	王东林	



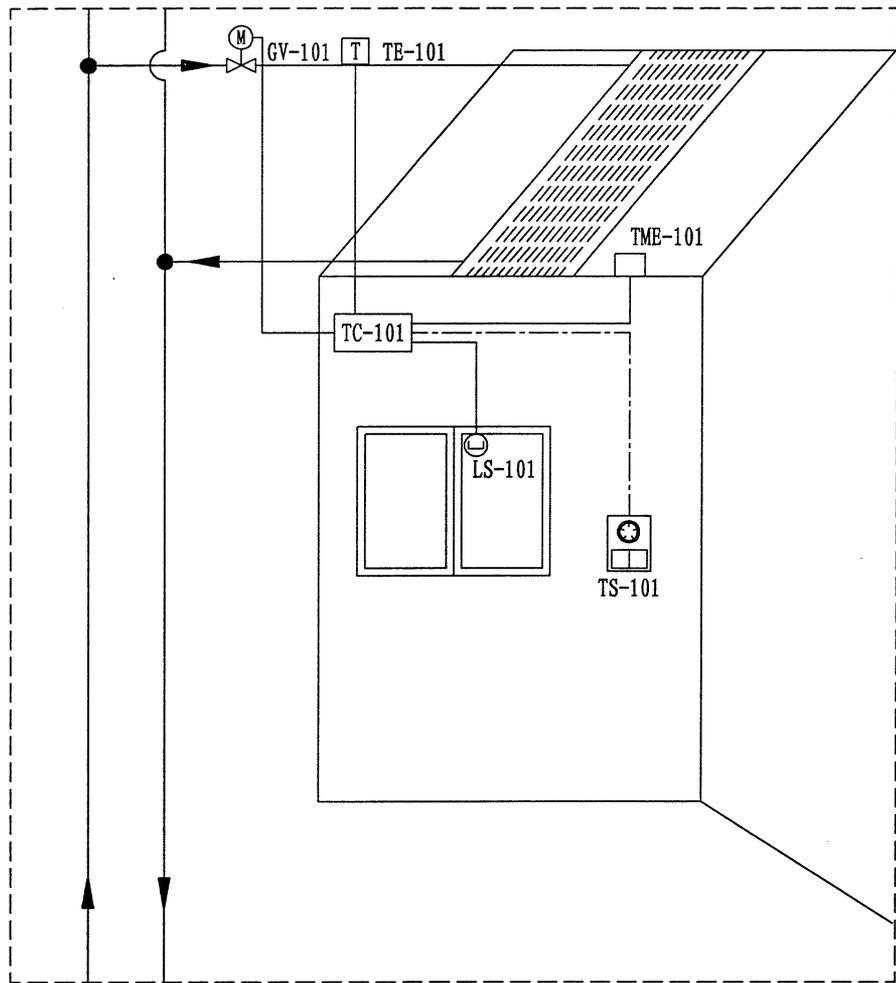
外部设备表

符号	型号及规格	器件名称
GV-101	GV	流量调节阀
TE-101	TE	温度传感器
TC-101	TC	冷梁控制器
TS-101	TS	温控器
TME-101	TME	露点传感器
LS-101	LS	窗磁

冷梁控制示意图(一)

图集号	12D16
页次	30

制图	王敬怡 王敬怡
设计	王敬怡 王敬怡
校对	孙汎 孙汎
审核	王东林 王东林



注: 1. 冷梁配水系统的控制: 在冷梁供水管上安装一个电动调节阀, 由房间温控器控制电动调节阀的开度, 当房间温度高于设定值时, 增大阀门开度; 低于设定值时, 减小阀门开度, 以维持房间内温度恒定。诱导新风经过空气处理器处理后通过冷梁送入房间, 由于室内办公人数变化不大, 需要的新风量基本恒定, 所以新风机房的新风机可采用定频运行。

2. 冷梁预防结露控制系统: 进水温度传感器测出进入冷梁的冷却水的温度 T_1 , 温度控制器通过测量室内空气温度然后计算出露点温度 T_2 , T_1 与 T_2 在冷吊顶控制器内进行比较得出偏差 $E=T_1-T_2$, 当偏差 E 是负偏差时, 则电动阀关闭, 诱导空气停止冷却, 室内温度升高, 冷梁盘管处便不会结露。

3. 露点传感器: 安装在吊顶以上, 贴近冷梁安装。

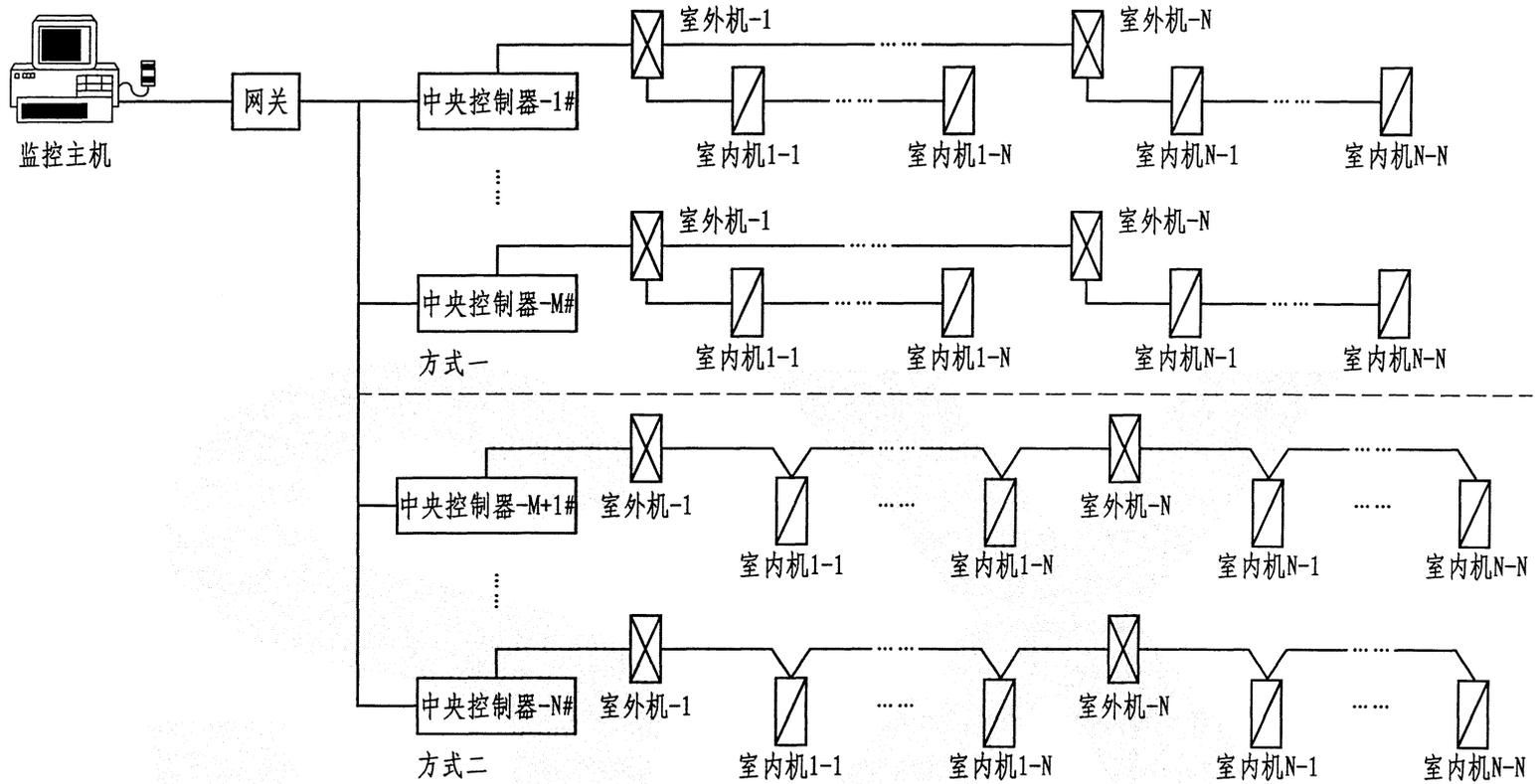
4. 窗磁: 与电动调节阀联动, 当窗户开启时自动关闭冷梁, 防止产生结露。

外部设备表

符号	型号及规格	器件名称
GV-101	GV	流量调节阀
TE-101	TE	温度传感器
TC-101	TC	冷梁控制器
TS-101	TS	温控器
TME-101	TME	露点传感器
LS-101	LS	窗磁

冷梁控制示意图 (二)

图集号	12D16
页次	31



- 注：1. 通过中央控制器可以实现对在线多台室内机和室外机的集中远程控制，包括定时启停（年度日程，当天日程，特殊日程），运转模式控制（制冷供热，风扇），设定温度，实际温度检测，风扇速度控制，送风百叶控制，过滤网状态检测，紧急停止控制，电源故障恢复控制，故障信息及自动记录。
2. 通过安装在监控主机内的专用软件可以实现耗电量的分户计量，能耗计算周期设定，能耗累计运转时间。
3. 本图方式一、方式二仅为示意，图中中央控制器、室内机、室外机之间的控制线缆均采用RVVP3×0.75mm²。

王东林
王东林

核
审

孙凯
孙凯

对
校

董维华
董维华

设计

吴闻婧
吴闻婧

图
制

空调计算机控制系统说明

1. 民用建筑空调系统的计算机控制通常采用DDC或PLC。其系统形式多采用集散控制系统（DCS）、现场总线控制系统（FCS）和集散控制系统与现场总线控制系统相结合的混合型控制系统（DCS+FCS），其网络结构分为单层、二层或三层方式。
2. DDC/PLC是空调计算机控制系统的终端直接控制设备，可以作为一个独立的智能控制器运行，又能作为系统的组成部分。其功能主要有：PID控制、开关控制、焓值计算、逻辑、连锁等。通过传感器、执行器不仅可以方便地进行数据采集，开环、闭环控制，还可通过自身通讯接口与系统的网络相连。
3. 本部分选取了目前建筑设备自动化系统（BAS）中有关空调系统方面的常用方案，所有方案均为控制示意图，非实际安装图，并且不包括软件部分（仅为软件设计提供设计依据）。在实际使用中，应根据具体工程的实际情况，对图中方案取舍。实际安装图可详见有关自动化仪表设计安装图册或相应的仪表安装图集。
4. 通讯：中央控制站与直接数字控制器DDC/PLC及DDC/PLC之间采用双绞屏蔽线、聚氯乙烯护套铜芯电缆或计算机专用通讯电缆。DDC/PLC与现场控制设备如传感器、阀门之间的控制电缆，通常采用聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套铜芯电缆（ $0.75 \sim 1.5\text{mm}^2$ ），DDC/PLC与现场仪表、阀门之间的信号线的规格和型号与通信总线连接相关。
5. 现场敷线方式：DDC/PLC与被控对象之间可集中采用金属线槽，分支线采用穿钢管敷设。本图集中的电缆表示方式，如： 3×1.5 其含义为：3芯 1.5mm^2 电缆。双绞屏蔽线在DDC/PLC仪表控制箱内接地，所有信号线不应与其他线路共管敷设，现场DDC/PLC仪表控制箱的电源引自

相应的配电箱（或专用DDC电源），其导线为BV $3 \times 2.5 \text{mm}^2$ 。

6. DDC/PLC的设置原则：

6.1 一般DDC/PLC在现场安装，箱体通常挂墙明装。对于控制参数较多且集中的设备间，通常采用大型DDC/PLC进行控制。控制参数较少的设备间，通常采用小型DDC进行控制。

6.2 每台DDC/PLC的输入输出接口数量与种类应与所控制的设备要求相适应，并预留10%~15%的余量。

7. 本部分不涉及冷水机组内部计算机控制，只提供DDC/PLC与冷水机组之间联动控制的基本方案形式。如果机组有特殊控制要求，可以在本方案基础上进行相应调整。

8. 本部分除重点说明DDC/PLC控制方式外，也给出了目前已在很多工程中使用的总线网络控制器，以及与之配套的现场总线型的传感器、电动阀门等控制方式。最后，给出了冷水机组的监控内容以及一体化直燃机控制示意图，便于满足不同的设计要求。

9. 随着空调技术的不断发展，其对控制的要求越来越高，而控制与工艺的结合越来越紧密。本部分重点给出了手术室空调、洁净空间以及蓄冰系统等多种与工艺直接关联的控制示意图，便于空调专业的设计人员选用。

10. 图中的温度、湿度、压差、二氧化碳等传感器的位置仅为示意位置，在实际工程中其具体安装位置应根据现场的实际情况，由工艺确认或指导安装。

11. 其他：与BAS无直接关联的空调器件，如手动阀门就地显示仪表等图中均未表示。

空调计算机控制系统说明

图集号	12D16
页次	33

空调计算机监控系统软件基本功能要求

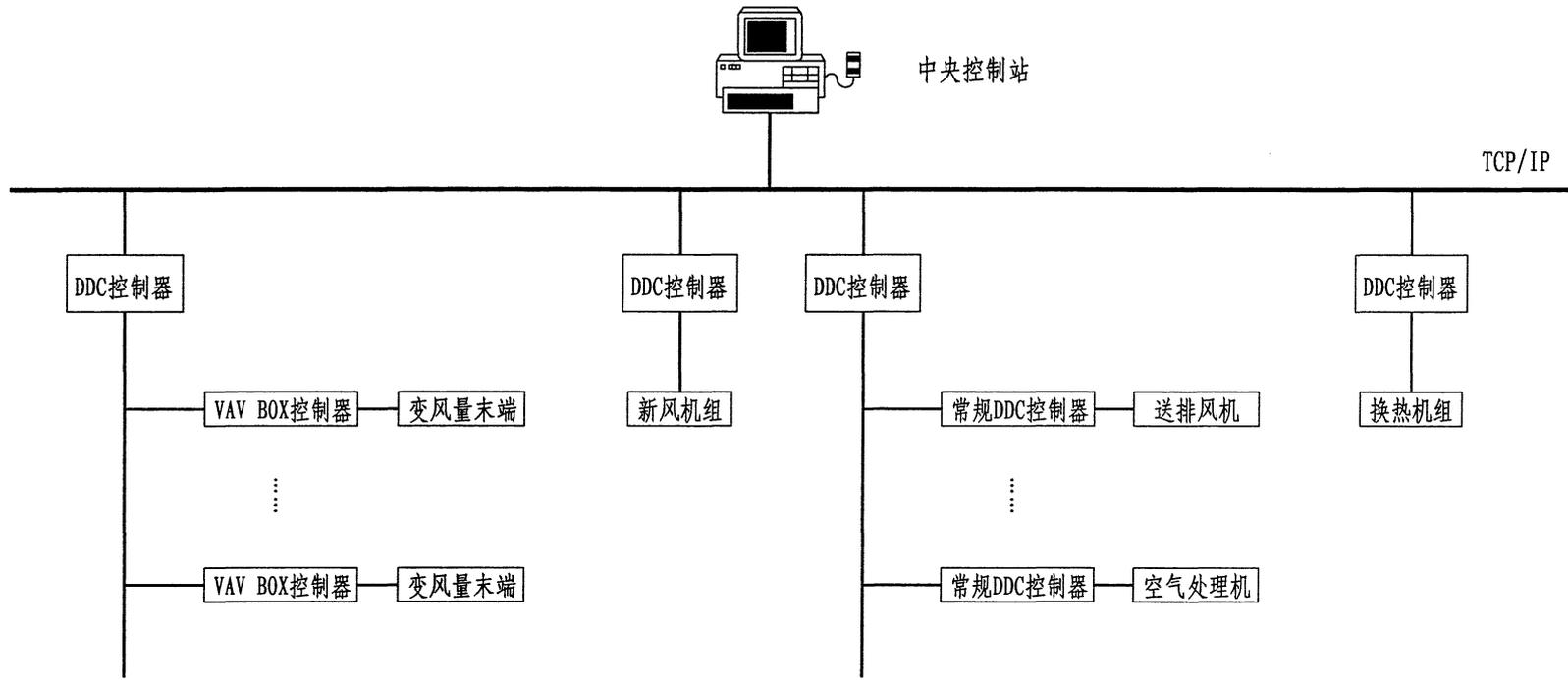
空调计算机控制系统软件的功能是否完善、技术是否先进、操作是否便利，直接会影响到空调计算机系统的运行效率，因此，在本部分给出软件一些基本功能的要求：

1. 实时监控：实时监控空调系统的运行状态参数，并可远程设置/控制空调系统。
2. 远程控制：配合相应的硬件，可以通过工作站对设备进行远程控制，实现设备管理的自动化，合理化。
3. 集中监控：对设备环境进行集中监控，在无人值守的环境下保障设备的正常运行。
4. 启停控制：根据设备提供准确的实时启停次序，亦可根据用户需要全部启动或停止所有设备。
5. 区域管理：系统可根据用户需求设置监控点区域，分区管理，提高系统效率。
6. 节能运行：系统根据用户设置开关设备要求，自动切入节能运行状态。
7. 现场仿真：以现场配置图为背景，实时显示各监控点的数值和状态，并可查看其详细资料；监控点位置及对应设备，可根据现场实际要求自行定义。
8. 数据输出：所有存储的数据，查询结果均可输出为EXCEL文件或TXT文件。

9. 实时报警：当监控点设备发生故障时，工作站发出报警声，并在屏幕上闪烁红色警报标志；通过设备状态表显示颜色，通知工作人员故障设备地址及运行参数。
10. 时间表：可以根据用户需求设置从一分钟到一年内的具体工作时间安排，节假日安排，特殊日期安排。
11. 走势曲线：根据历史存储记录，可以自动生成数个监控参数的历史运行曲线，并可以打印或另存为其它格式文件。
12. 运行计费：系统操作每个监控点启停时间，作为计费基础参数。
13. 密码保护：提供多位操作员安全管理密码登录功能。
14. 历史存储：各类参数作为历史记录存储在数据库中，供今后查询，分析，统计。存储的时间和参数可以根据用户需要设置。
15. 复合查询：可以设置多个查询条件，查询目标信息。

林 王	林 王
核 甲	
孙	孙
对 校	
董 董	董 董
计 设	
王 王	王 王
图 制	

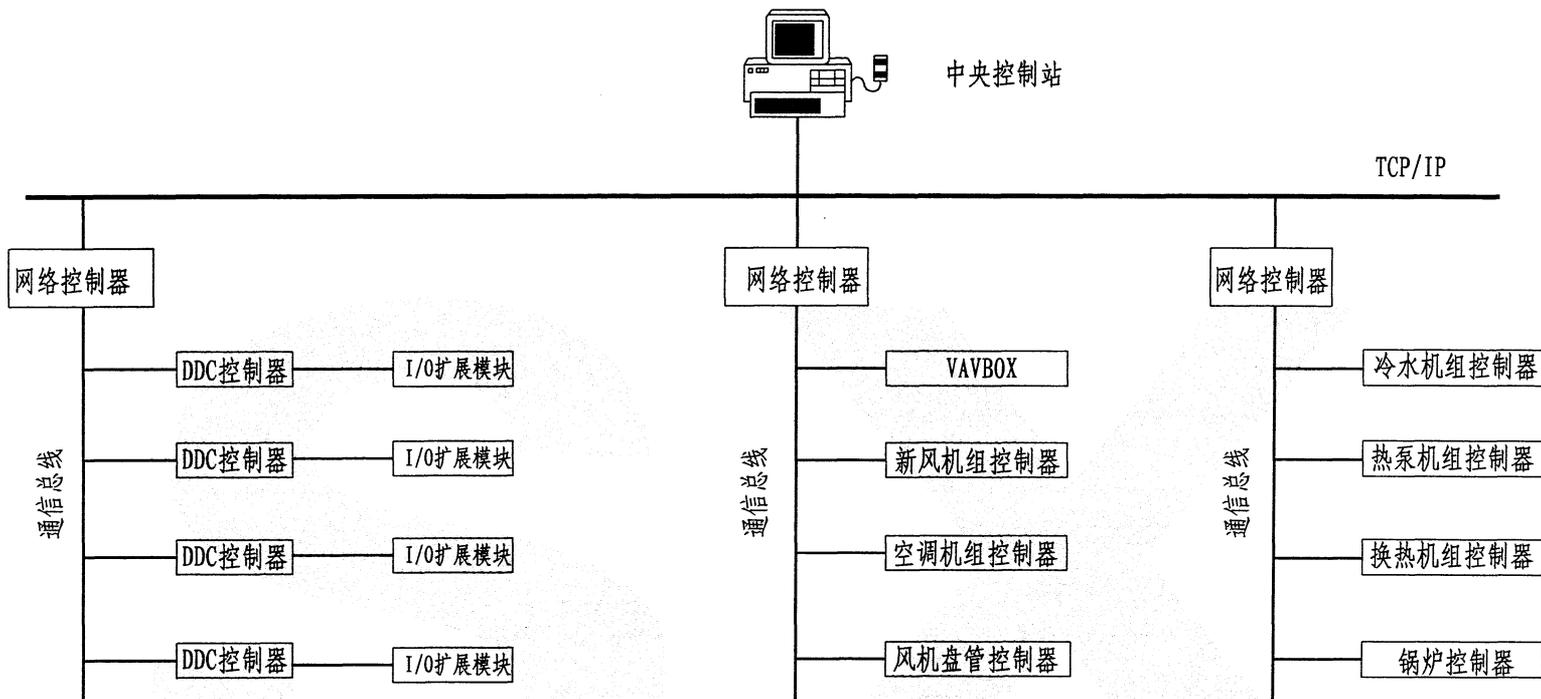
王东林
核
李杰
对
董维华
设计
吴闻婧
图



- 注：1. 本图为单层网络结构形式的空调控制系统，适用于直接采用TCP/IP网络的空调控制系统。
2. DDC控制器通常采用基于工业以太网的BACnet/IP网络形式，具备以太网通信接口，同时，预留与无以太网通信接口的常规DDC控制器之间的通信接口，便于对既有系统进行提升改造，也便于降低成本。
3. DDC控制器、中央控制站组网方式灵活，并可很容易实现远距离的设备监控。

空调控制系统网络示意图(一)	图集号	12D16
	页次	35

王东林
核
李杰
校
董维华
董维华
设计
吴闻婧
吴闻婧
图



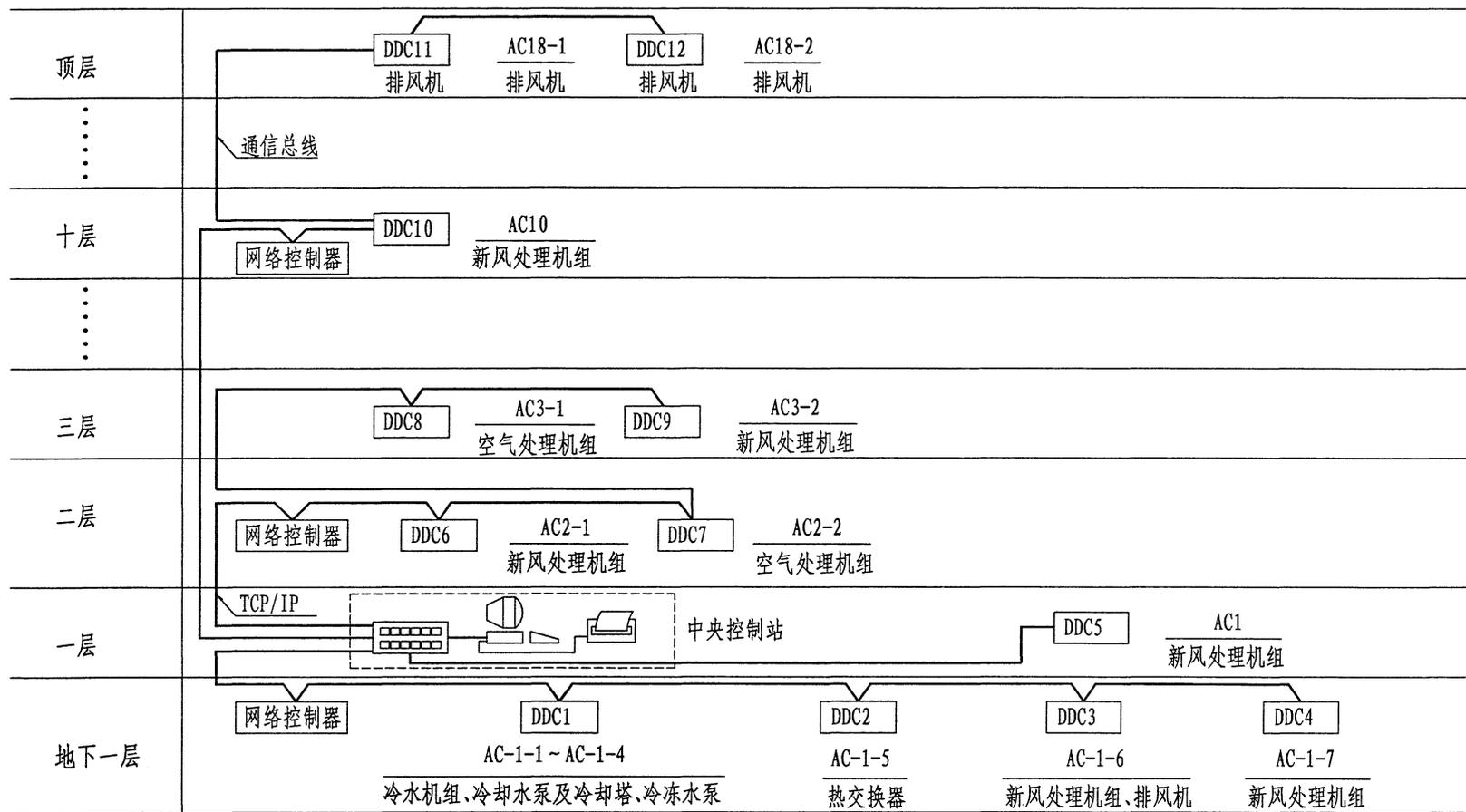
注：1. 本图是二层网络结构形式的空调控制系统，是目前常用的一种空调控制系统方式。

2. 网络控制器是一种具有现场网络管理功能的装置，不仅负责中央控制器与DDC之间的通信，也负责各种专用控制器与中央控制站之间的通信。同时，还具备系统管理的部分功能。

3. 网络控制器与DDC控制器及其他控制器之间常采用BACnet/LonTalk/ModBus等多种通信协议，中央控制站与网络控制器之间通常采用TCP/IP通信协议。

空调控制系统网络示意图(二)

图集号	12D16
页次	36



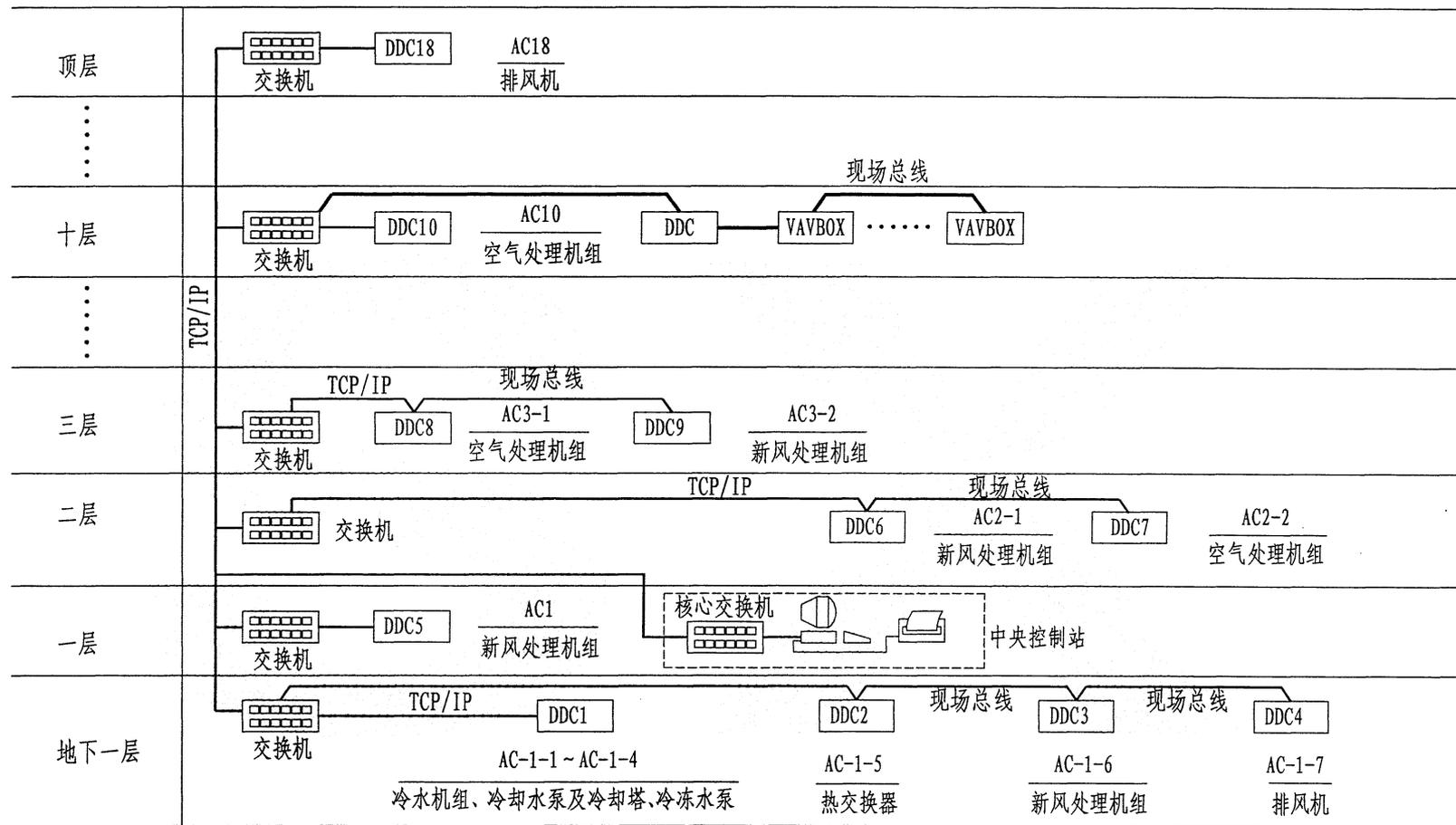
注：1. 本图仅以一个工程实例对空调控制系统进行说明，采用的是空调控制系统网络示意图（二）的控制方式。

2. 网络控制器与DDC之间采用非屏蔽双绞线（AWG）进行连接，中央控制站与网络控制器之间采用不低于UTP5的线缆进行连接。

3. 空调控制系统示意图有不同表示方法，本图仅供参考。

4. 空调（PLC）控制系统与之相似，不再赘述。

空调控制系统示意图（一）

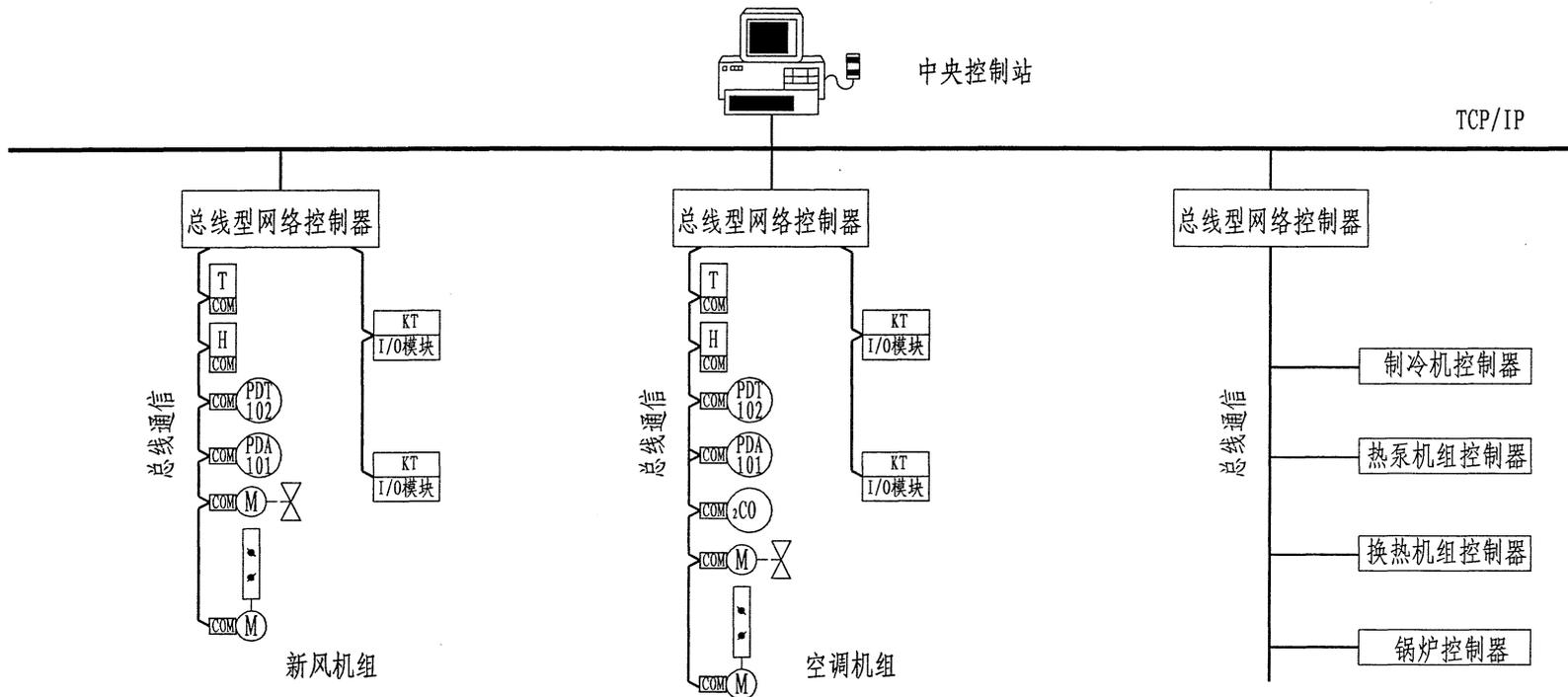


注：1. 本图仅以一个工程实例对空调DDC控制系统进行说明，采用的是空调控制系统网络示意图（一）的控制方式。
 2. 交换机与DDC之间通常采用BACnet/ModBus等协议进行通信，交换机之间采用TCP/IP协议进行通信。本实例中，交换机之间采用不低于UTP5的线缆连接，交

换机与DDC之间采用非屏蔽双绞线（18AWG）进行连接。
 3. 空调控制系统示意图有不同表示方法，本图仅供参考。
 4. 空调（PLC）控制系统与之相似，不再赘述。

空调控制系统示意图(二)

王东林
核审
李杰
校对
董维华
设计
吴闻婧
制图



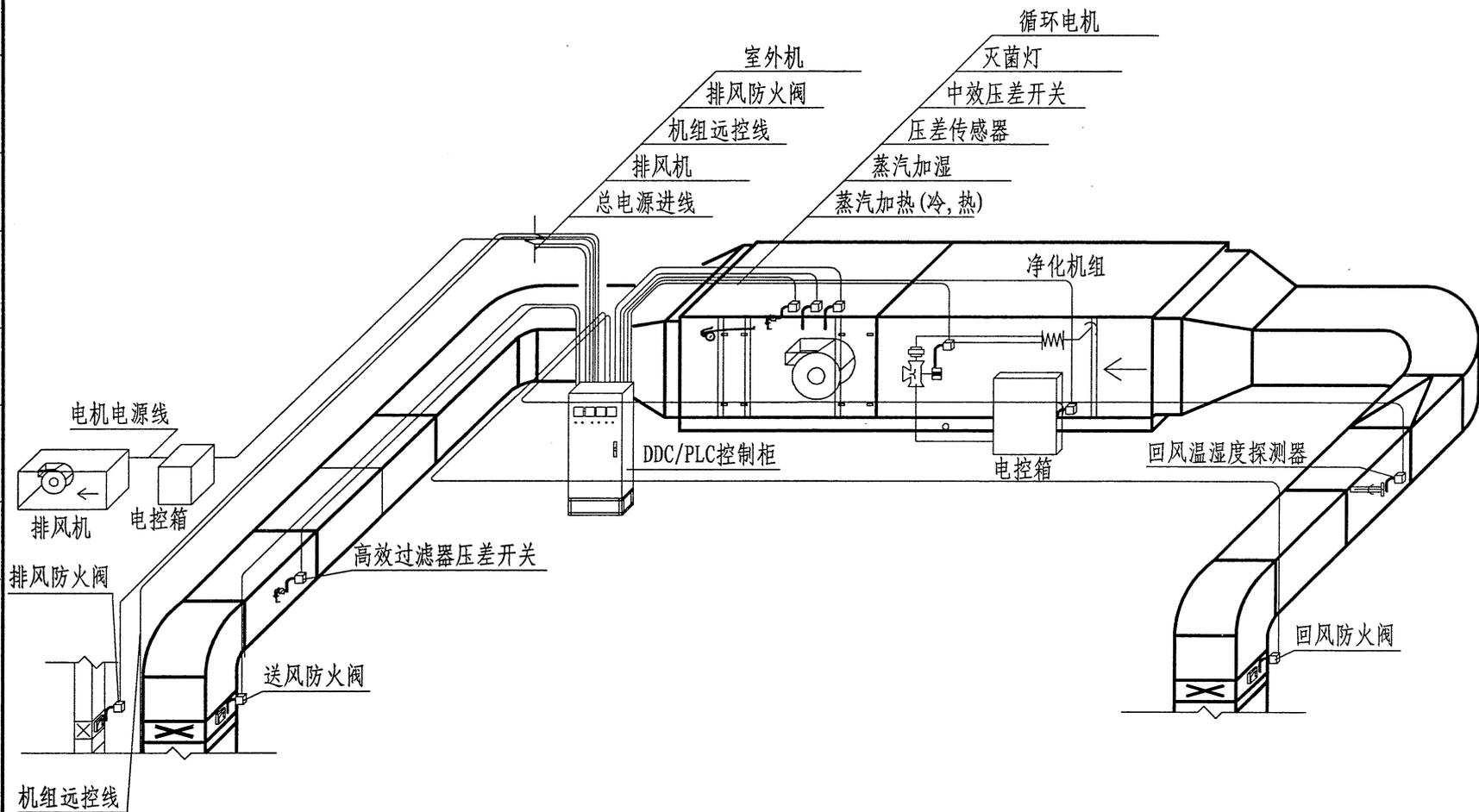
- 注：1. 本系统中所采用的传感器均为现场总线型，通过标准协议通信（BACnet/ModBus/LonTalk）的方式将检测数据发送给总线型网络控制器。
2. 本系统中所采用的电动阀门均为现场总线型，通过标准协议通讯（BACnet/ModBus/LonTalk）的方式与总线型网络控制器实现双向数据通信（接受网络控制器发出的控制指令并且反馈实际运行状态）。
3. 本系统中所采用的冷水机组，热泵机组，换热机组，锅炉均具备现场总线接口，通过标准协议通信（BACnet/ModBus/LonTalk）的方式与总线型网络控制器实现双向数据通信（接受网络控制器发出的控制指令并且反馈设备实际运行数据）。

4. 本系统的数I/O模块将现场机电设备的AI/AO/DI/DO信号转换为标准协议通信（BACnet/ModBus/LonTalk）与总线型网络控制器进行双向数据通信（接受网络控制器发出的控制指令并且反馈设备实际运行数据）。
5. 总线型网络控制器通过TCP/IP方式与中央控制站实现双向数据通信。

空调控制系统网络示意图(三)

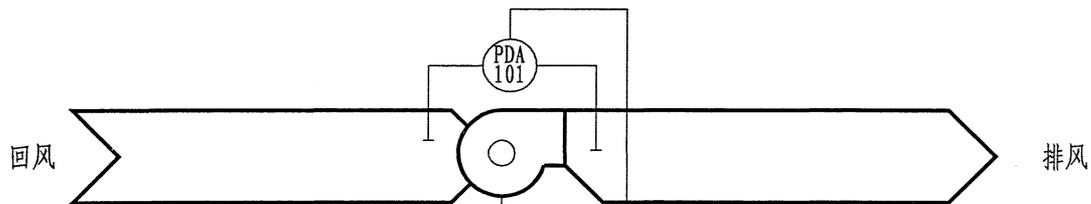
图集号	12D16
页次	39

王东林
王东林
核
申
孙汛
孙汛
对
校
董维华
董维华
设计
陶悦
陶悦
图
制



空调计算机控制示意图实例	图集号	12D16
	页次	41

王东林
丁东林
核 审
孙 讯
孙 讯
对 校
董 维 华
董 维 华
设计
陶 悦
陶 悦
制 图



A	数字输入	DI	DDC /PLC
B, C, D E	数字输出	DO	
	模拟输入	AI	
	模拟输出	AO	
	电 源		

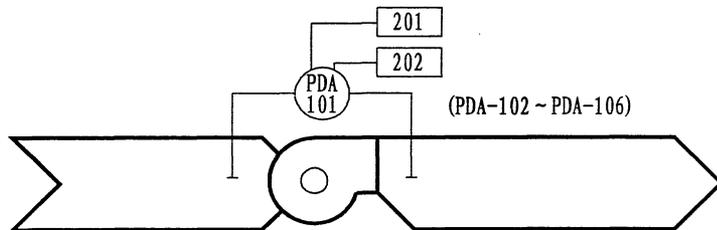
DDC/PLC 外部线路表

代 号	用 途	状 态	导线规格
A	风机启停控制信号	DO	2 (0.75 ~ 1.5)
B	工作状态信号	DI	2 (0.75 ~ 1.5)
C	故障状态信号	DI	2 (0.75 ~ 1.5)
D	手/自动转换信号	DI	2 (0.75 ~ 1.5)
E	风机压差检测信号	DI	2 (0.75 ~ 1.5)

通风机控制示意图

图集号	12D16
页次	42

王东林
丁东林
核
申
孙讯
孙讯
对
校
董维华
董维华
设计
陶悦
陶悦
图
制



外部设备总表

符号	数量	器件名称	备注
DX-1	1	直接数字控制器	
XT-1	1	传输模块	
XP-1	1	扩展模块	
SW-1	1	电源开关	
R-1 ~ R-6	6	24V交流继电器	
TX-1	1	变压器40VA, ~220/200/24V	
FU-1	1	5A保险丝	
PDA-101 ~ PDA-106	6	压差信号	

注: 1. N2传输线, 使用双绞屏蔽线。

2. 所有DC低压信号线。

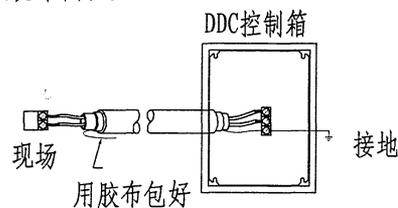
3. 所有~220V导线。

4. 所有信号线与交流线分开。

5. 本图画出了1号排风机控制箱, 其他2号~6号控制箱与之相同(仅出线端子编号不同)。

基本安装注意事项

1. 所有低压控制线不能与其他线放在同一管道/线槽或与其他电感负荷线在一起。
2. 所有导线必需在两端穿上编号。
3. 屏蔽线必需在现场用胶布封好, 而另一端在DDC控制箱内接地(见下图)。



排风机启停控制

401
402

排风机故障

204
205

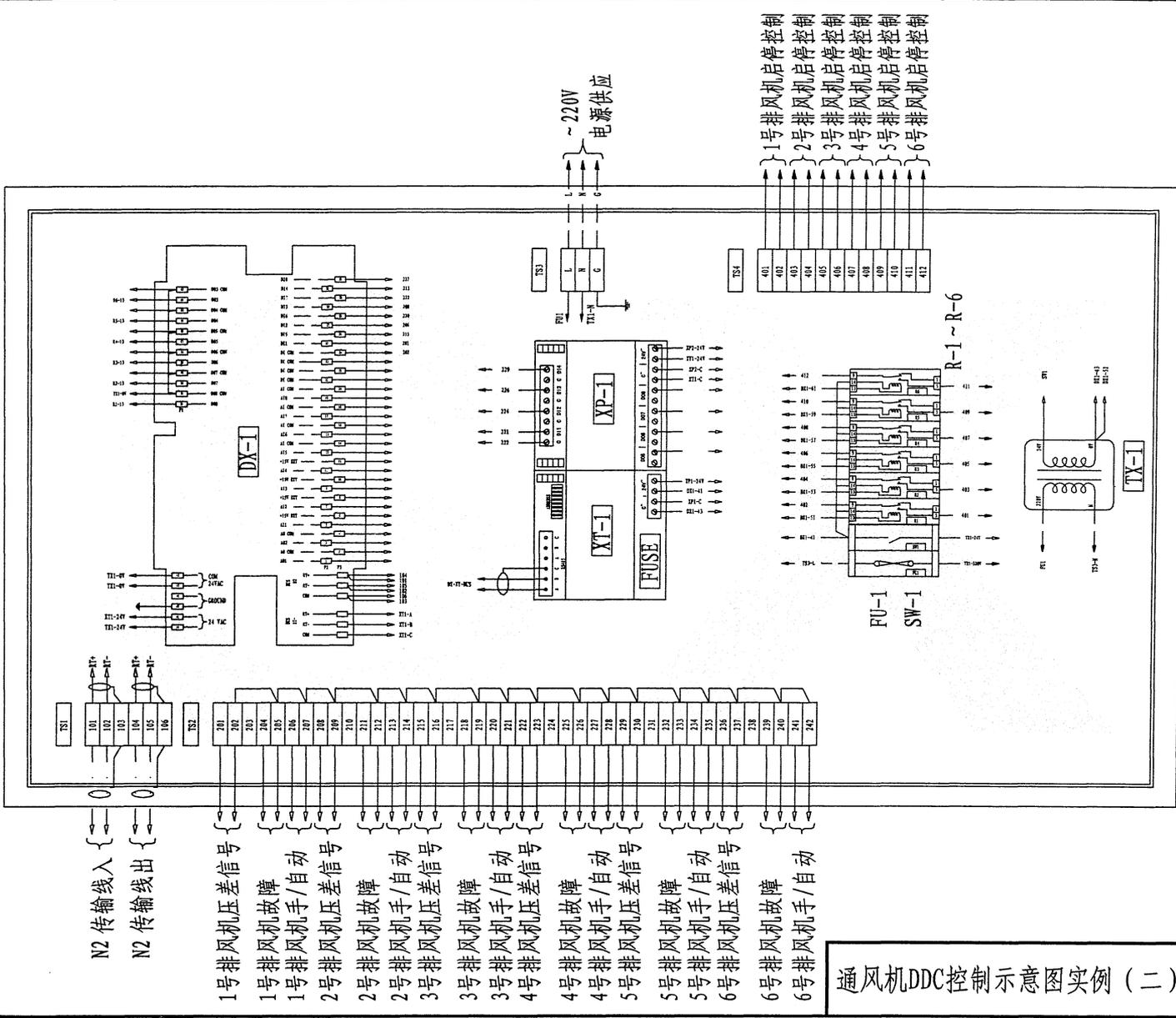
排风机手/自动转换

206
207

1号排风机
动力控制箱

通风机DDC控制示意图实例(一)

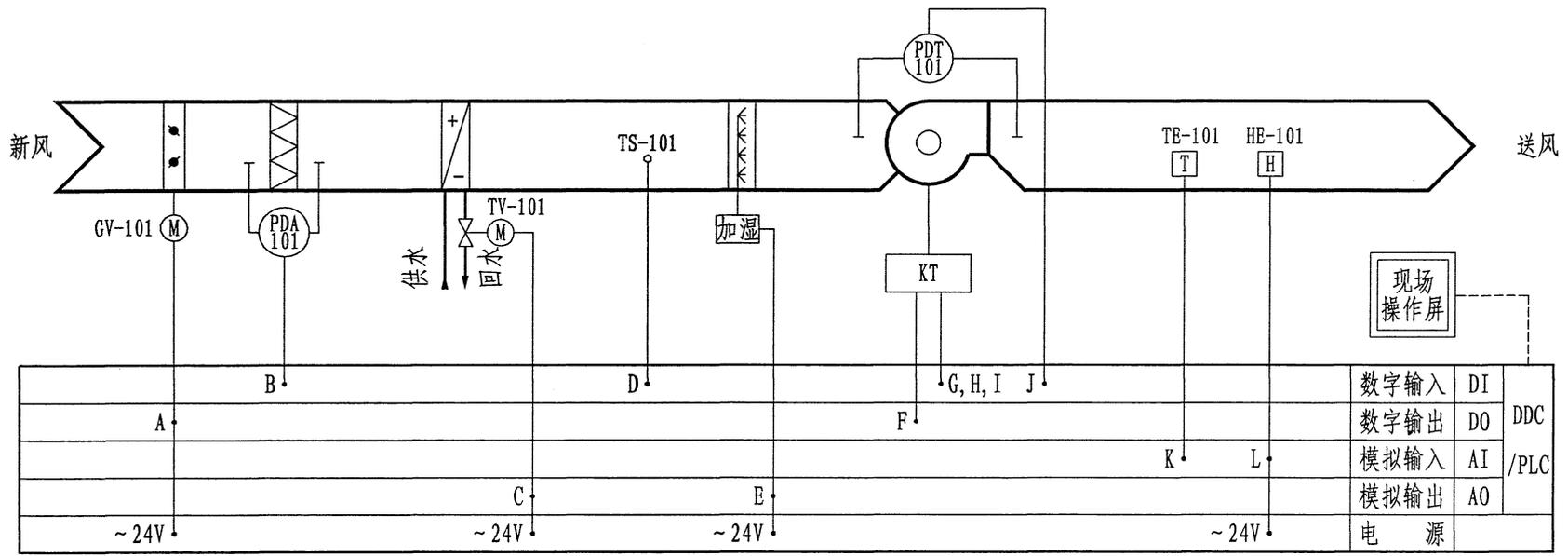
图集号	12D16
页次	43



- N2 传输线入 {
- N2 传输线出 {
- 1号排风机压差信号
- 1号排风机故障
- 1号排风机手/自动
- 2号排风机压差信号
- 2号排风机故障
- 2号排风机手/自动
- 3号排风机压差信号
- 3号排风机故障
- 3号排风机手/自动
- 4号排风机压差信号
- 4号排风机故障
- 4号排风机手/自动
- 5号排风机压差信号
- 5号排风机故障
- 5号排风机手/自动
- 6号排风机压差信号
- 6号排风机故障
- 6号排风机手/自动

- 1号排风机启动控制
- 1号排风机停止控制
- 2号排风机启动控制
- 2号排风机停止控制
- 3号排风机启动控制
- 3号排风机停止控制
- 4号排风机启动控制
- 4号排风机停止控制
- 5号排风机启动控制
- 5号排风机停止控制
- 6号排风机启动控制
- 6号排风机停止控制

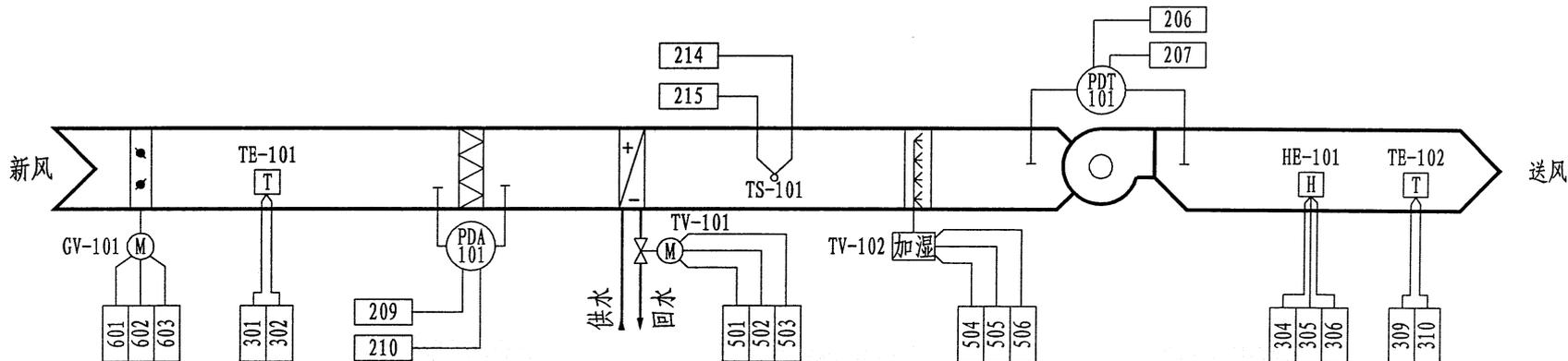
王东林
审核
孙讯
校对
董维华
设计
陶悦



- 注：1. 控制对象：电动调节阀、风机启停、新风风阀、电动调节加湿阀。
 2. 检测内容：送风温度及湿度、过滤器堵塞信号；风机启停、工作、故障及手/自动状态，以上内容均应在DDC/PLC上显示。
 3. 控制方法：送风温度、湿度是通过调节电动阀的开度来保证其设定值的。根据排定的工作程序表，DDC/PLC按时启停机组。
 4. 连锁及保护：风机启停，风阀、电动调节阀联动开闭。风机启动后，其两侧压差低于其设定值时，故障报警并停机。过滤器两侧之压差过高超过设定值时，自动报警。盘管出口上设置的防冻开关。在温度低于设定值时，报警并开大热水阀。
 5. 采用湿膜开关量加湿容易引起加湿紊乱，本方案采用电极加湿方式。
 6. 现场操作屏根据工程实际需要选用。

DDC/PLC 外部线路表

符 号	用 途	状 态	导线规格
A	电动调节风阀	DO	6 (0.75 ~ 1.5)
B	过滤器堵塞信号	DI	2 (0.75 ~ 1.5)
C	电动调节阀	AO	6 (0.75 ~ 1.5)
D	防冻开关信号	DI	2 (0.75 ~ 1.5)
E	电动调节加湿阀	AO	4 (0.75 ~ 1.5)
F	风机启停控制信号	DO	2 (0.75 ~ 1.5)
G	工作状态信号	DI	2 (0.75 ~ 1.5)
H	故障状态信号	DI	2 (0.75 ~ 1.5)
I	手/自动转换信号	DI	2 (0.75 ~ 1.5)
J	风机压差状态检测信号	DI	2 (0.75 ~ 1.5)
K	送风温度	AI	4 (0.75 ~ 1.5)
L	送风湿度	AI	2 (0.75 ~ 1.5)

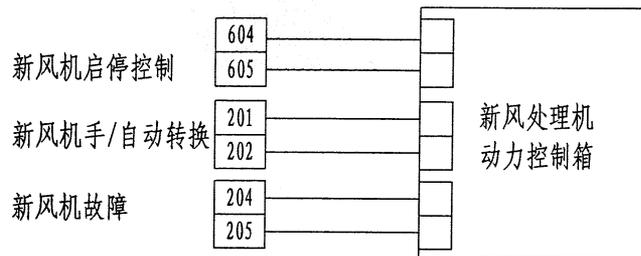
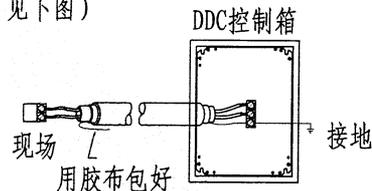


外部设备总表

符号	数量	器件名称	备注
DX-1	1	直接数字控制器	
TE-101 ~ TE-102	2	温度传感器	
HE-101	1	湿度传感器	
SW-1 ~ SW-2	2	电源开关	
R-1 ~ R-6	6	24V交流继电器	
TX-1	1	变压器40VA, ~ 220/200/24V	
FU-1	1	5A保险丝	
PDA-101, PDT-101	2	压差信号	
TV-101 ~ TV-102	2	二通电动调节阀	
TS-101	1	防冻开关(带手动复位)	
GV-101	1	风阀驱动器	

基本安装注意事项

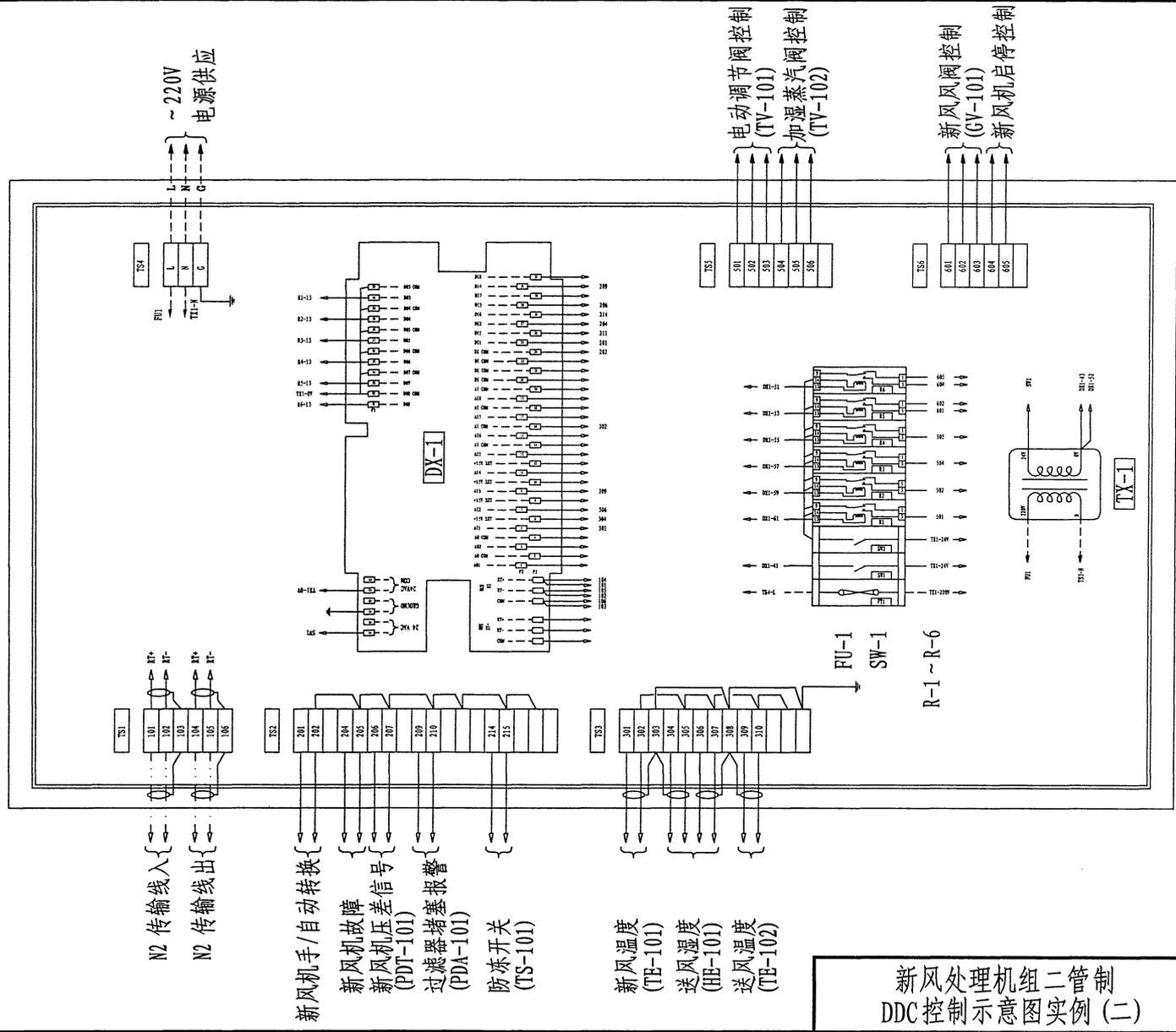
1. 所有低压控制线不能与其他线放在同一管道/线槽或与其他电感负荷线在一起。
2. 所有导线必需在两端穿上编号。
3. 屏蔽线必需在现场用胶布封好, 而另一端在DDC控制箱内接地(见下图)



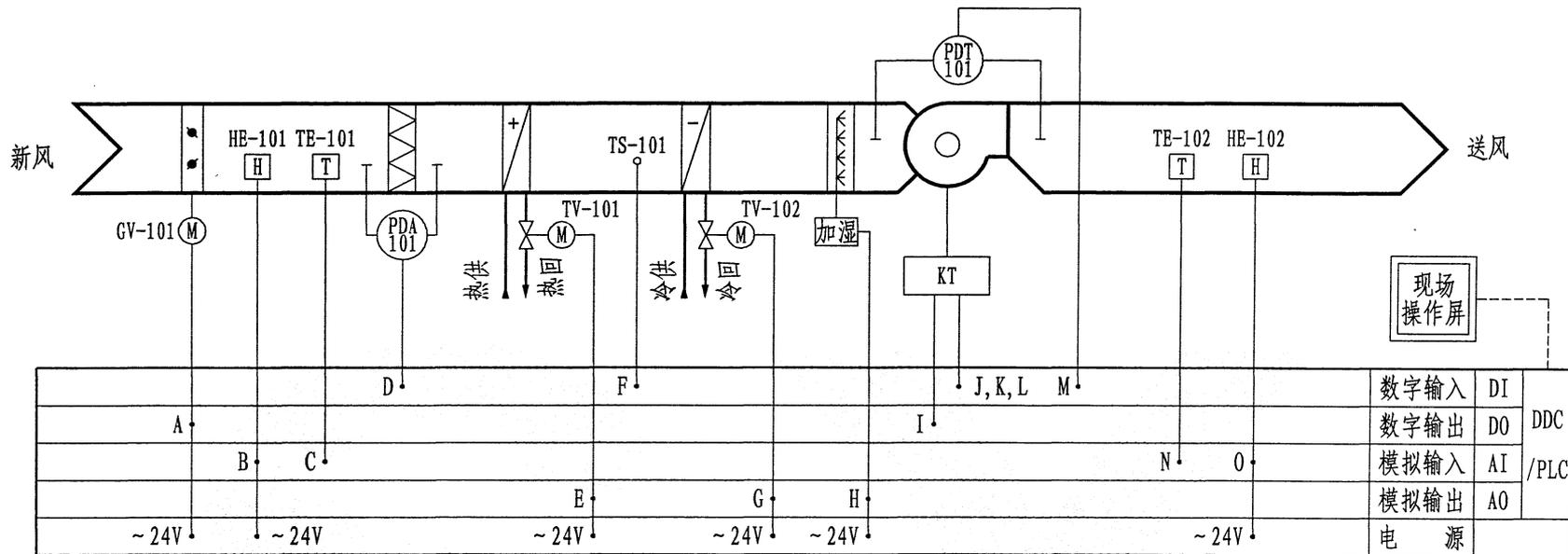
注: 1. $\square \square \square \square \square \square$ N2传输线, 使用双绞屏蔽线。

2. 其他信号线详通风机 DDC 控制示意图实例(一)。

3. 在本实例中 TV-101、TV-102 采用的是双 D0 控制, GV-101 为 D0 控制。



新风处理机组二管制 DDC控制示意图实例(二)		图集号	12D16
		页次	47



- 注: 1. 控制对象: 电动调节阀、风机启停、新风风阀、电动调节加湿阀。
 2. 检测内容: 送风温度及湿度、过滤器堵塞信号; 风机启停、工作、故障及手/自动状态, 以上内容均应能在DDC/PLC上显示。
 3. 控制方法: 送风温度、湿度是通过调节电动阀的开度来保证其设定值的。根据排定的工作程序表, DDC/PLC按时启停机组。
 4. 连锁及保护: 风机启停, 风阀、电动调节阀联动开闭。风机启动后, 其两侧压差低于其设定值时, 故障报警并停机。过滤器两侧之压差过高超过设定值时, 自动报警。盘管出口处设置的防冻开关。在温度低于设定值时, 报警并开大热水阀。
 5. 采用湿膜开关量加湿容易引起加湿紊乱, 本方案采用电极加湿方式。
 6. 现场操作屏根据工程实际需要选用。

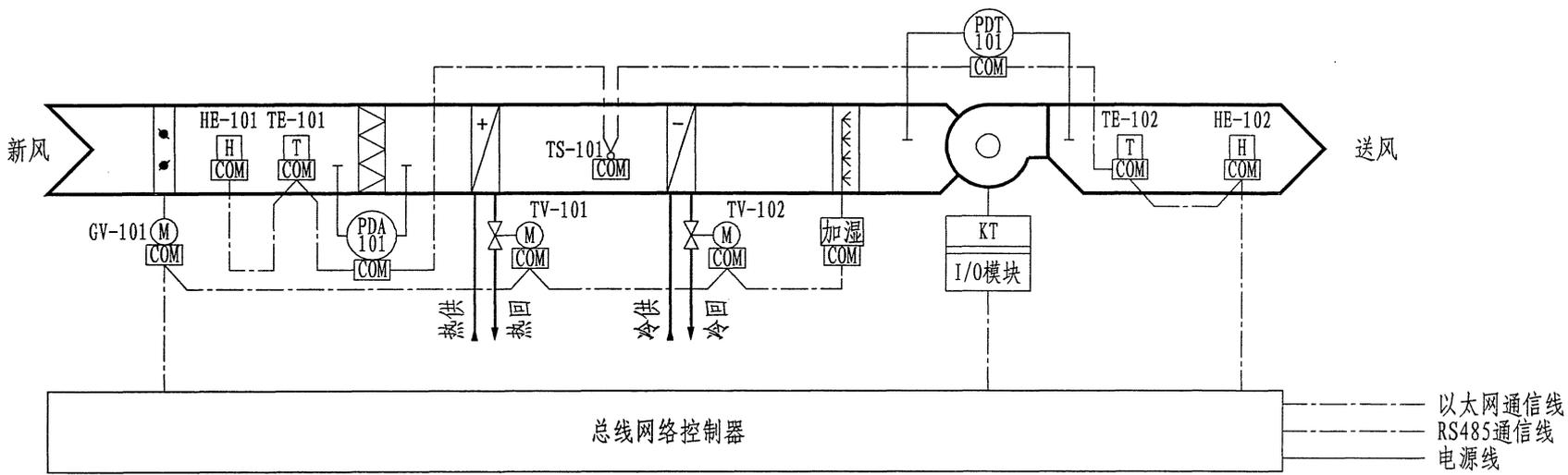
DDC/PLC 外部线路表

符 号	用 途	状 态	导线规格
A	电动调节阀	DO	6 (0.75~1.5)
B、O	新风、送风湿度	AI	2 (0.75~1.5)
C、N	新风、送风温度	AI	4 (0.75~1.5)
D	过滤器堵塞信号	DI	2 (0.75~1.5)
E、G	电动调节阀	AO	6 (0.75~1.5)
F	防冻开关信号	DI	2 (0.75~1.5)
H	电动调节加湿阀	AO	2 (0.75~1.5)
I	风机启停控制信号	DO	2 (0.75~1.5)
J	工作状态信号	DI	2 (0.75~1.5)
K	故障状态信号	DI	2 (0.75~1.5)
L	手/自动转换信号	DI	2 (0.75~1.5)
M	风机压差检测信号	DI	2 (0.75~1.5)

新风处理机组四管制
送冷/热风+加湿控制示意图

图集号	12D16
页次	48

王东林
审核
孙讯
校对
王丹
设计
陶悦
制图



注: 1. 控制对象: 电动调节阀、风机启停、新风风阀、电动调节加湿阀。

2. 检测内容: 送风温度及湿度、过滤器堵塞信号; 风机启停、工作、故障及手/自动状态, 以上内容均应能在控制器上显示。

3. 控制方法: 送风温度、湿度是通过调节电动阀的开度来保证其设定值的。根据排定的工作程序表, 控制器按时启停机组。

4. 连锁及保护: 风机启停, 风阀、电动调节阀联动开闭。风机启动后, 其两侧压差低于其设定值时, 故障报警并停机。过滤器两侧之压差过高超过设定值时, 自动报警。盘管出口上设置的防冻开关。在温度低于设定值时, 报警并开大热水阀。

5. 采用湿膜开关量加湿容易引起加湿紊乱, 本方案采用电极加湿方式。

6. 本系统中所采用的传感器均为现场总线型, 通过标准协议通信 (BACnet/ModBUS/LonTalk) 的方式将检测数据发送给控制器。

7. 本系统中所采用的电动阀门均为现场总线型, 通过标准协议通信 (BACnet/

ModBUS/LonTalk) 的方式与控制器实现双向数据通信 (接受控制器发出控制指令并且反馈实际运行状态)。

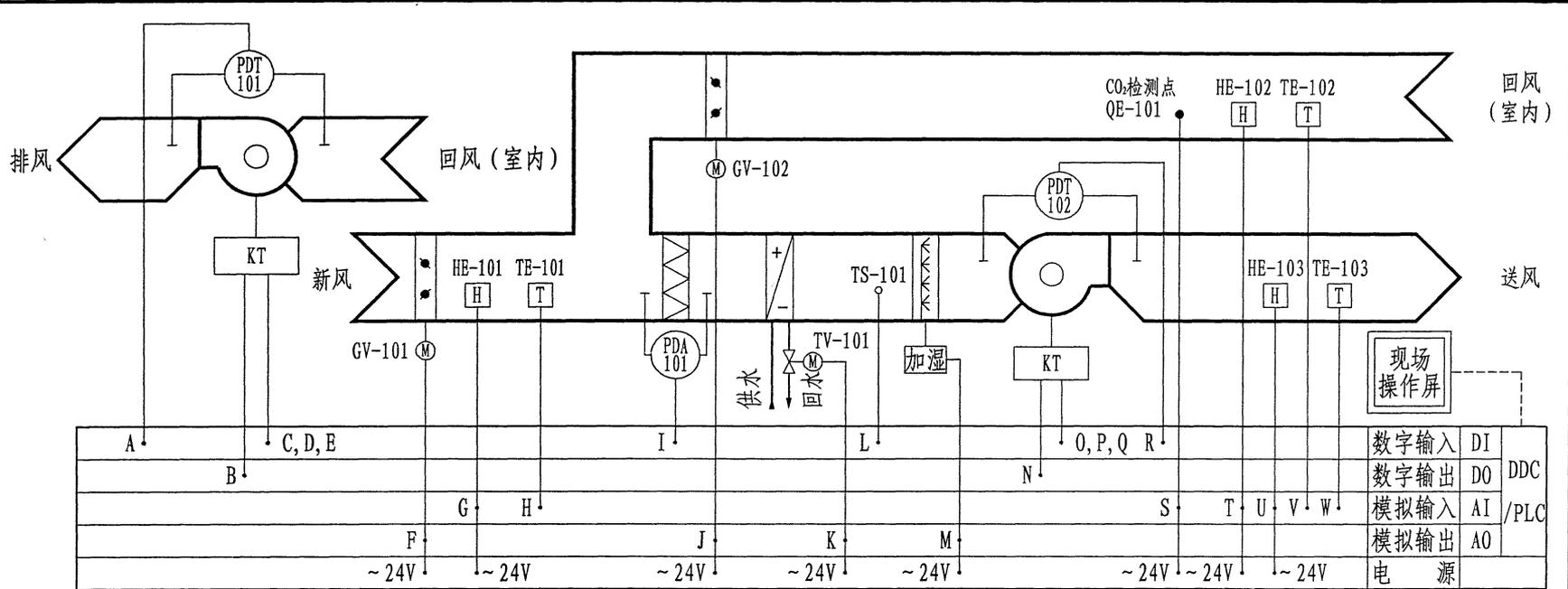
8. 风机控制箱KT配置I/O模块, 将现场机电设备的AI/AO/DI/DO信号转换为通信协议 (BACnet/ModBUS/LonTalk) 与控制器进行双向数据通信 (接受控制器发出的控制指令并且反馈设备实际运行数据)。

设备表

符号	型号及规格	器件名称
HE-101、HE-102	HE	总线型湿度传感器
TE-101、TE-102	TE	总线型温度传感器
TV-101、TV-102	TV	总线型电动阀
TS-101	TS	总线型防冻开关
GV-101	GV	总线型电动调节阀
PDA-101	PD	总线型压差传感器
PDT-101	PD	总线型压差传感器

新风处理机组四管制 送冷/热+加湿总线控制示意图		图集号	12D16
		页次	49

王东林
王东林
核
孙讯
孙讯
校
董维华
董维华
设计
陶悦
陶悦
图
制



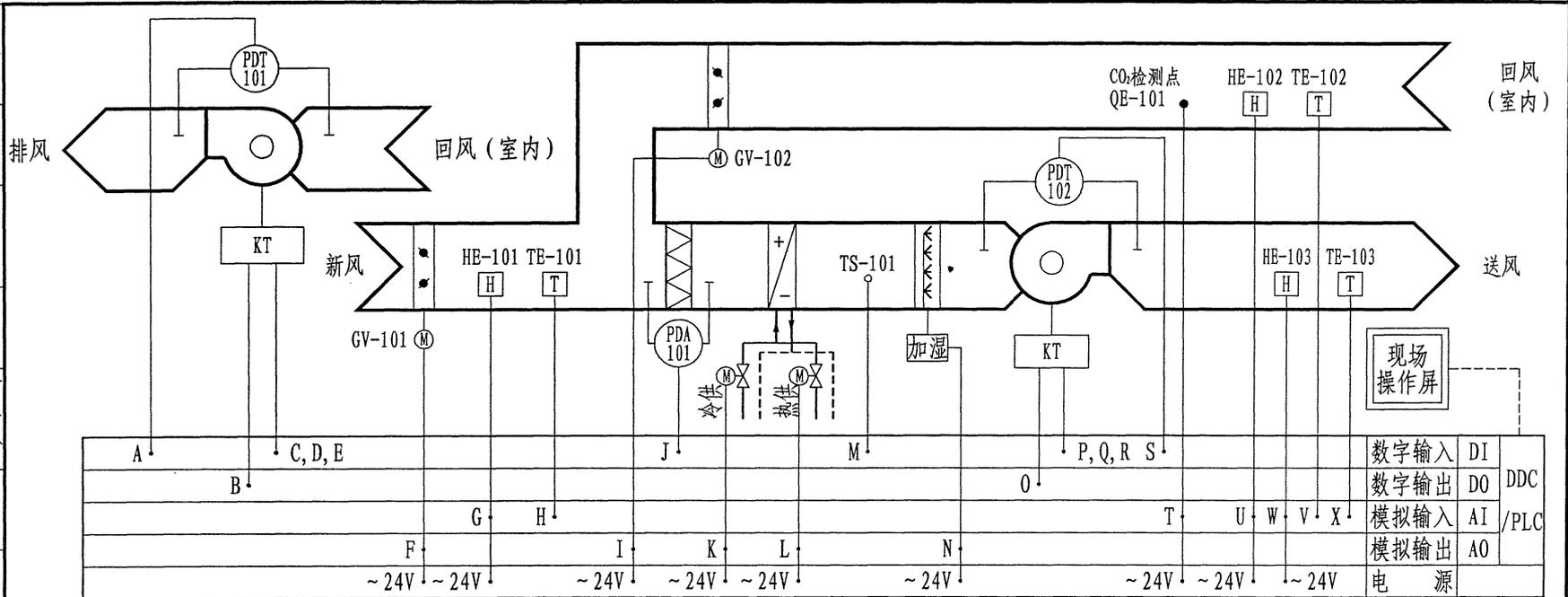
- 注：1. 控制对象：电动调节阀、风机启停、新风及回风风阀、电动调节加湿阀。
 2. 检测内容：新风、回风、送风温度及湿度；CO₂浓度、过滤器堵塞信号、风机启停、工作、故障及手/自动状态。以上内容应在DDC/PLC上显示。
 3. 控制方法：回风温度及湿度是通过调节电动阀的开度来保证其设定值的。根据CO₂浓度调节新风和回风之混合比例。过渡季根据新风、回风的温、湿度计算焓值，自动调节新风、回风风阀的开度。按照排定的工作程序表，DDC/PLC按时启停机组。
 4. 连锁及保护：风机启停，风阀、电动调节阀联动开闭。风机启动后，其两侧压差低于其设定值时，故障报警并停机。过滤器两侧之压差过高超过设定值时，自动报警。盘管出口处设置的防冻开关，在温度低于设定值时，报警并开大热水阀。送风机与排风机联动启停。
 5. 采用湿膜开关量加湿容易引起加湿紊乱，本方案采用电极加湿方式。
 6. 现场操作屏根据工程实际需要选用。

DDC/PLC 外部线路表

符号	用途	状态	导线规格
F、J	电动调节风阀	AO	6 (0.75~1.5)
G、T、U	新风、回风、送风湿度	AI	4 (0.75~1.5)
H、V、W	新风、回风、送风温度	AI	2 (0.75~1.5)
I	过滤器堵塞信号	DI	2 (0.75~1.5)
L	防冻开关信号	DI	2 (0.75~1.5)
K	电动调节阀	AO	6 (0.75~1.5)
M	电动调节加湿阀	AO	4 (0.75~1.5)
B、N	风机启停控制信号	DO	2 (0.75~1.5)
C、O	工作状态信号	DI	2 (0.75~1.5)
D、P	故障状态信号	DI	2 (0.75~1.5)
E、Q	手/自动转换信号	DI	2 (0.75~1.5)
A、R	风机压差检测信号	DI	2 (0.75~1.5)
S	CO ₂ 浓度	AI	4 (0.75~1.5)

空气处理机组二管制 送冷/热风+加湿控制示意图(二)		图集号	12D16
		页次	51

王东林
审核
孙讯
校对
董维华
设计
陶悦
图制

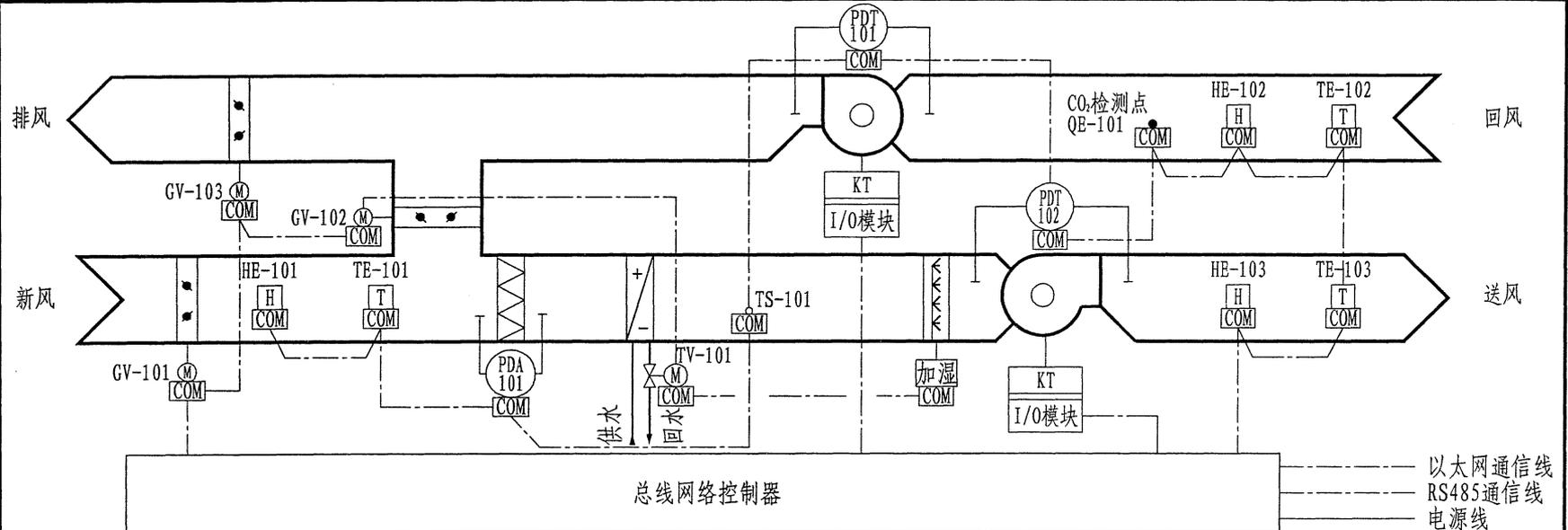


DDC/PLC 外部线路表

符号	用 途	状 态	导线规格
F、I	电动调节阀	AO	6(0.75~1.5)
G、U、W	新风、回风、送风湿度	AI	4(0.75~1.5)
H、V、X	新风、回风、送风温度	AI	2(0.75~1.5)
J	过滤器堵塞信号	DI	2(0.75~1.5)
M	防冻开关信号	DI	2(0.75~1.5)
K、L	电动调节阀	AO	6(0.75~1.5)
N	电动调节加湿阀	AO	4(0.75~1.5)
B、O	风机启停控制信号	DO	2(0.75~1.5)
C、P	工作状态信号	DI	2(0.75~1.5)
D、Q	故障状态信号	DI	2(0.75~1.5)
E、R	手/自动转换信号	DI	2(0.75~1.5)
A、S	风机压差检测信号	DI	2(0.75~1.5)
T	CO ₂ 浓度	AI	4(0.75~1.5)

- 注：1. 控制对象：电动调节阀、风机启停、新风及回风风阀、电动调节加湿阀。
 2. 检测内容：新风、回风、送风温度及湿度；CO₂浓度、过滤器堵塞信号、风机启停、工作、故障及手/自动状态。以上内容应在DDC/PLC上显示。
 3. 控制方法：回风温度及湿度是通过调节电动阀的开度来保证其设定值的。根据CO₂浓度调节新风和回风之混合比例。过渡季根据新风、回风的温、湿度计算焓值，自动调节新风、回风风阀的开度。按照排定的工作程序表，DDC/PLC按时启停机组。
 4. 连锁及保护：风机启停，风阀、电动调节阀联动开闭。风机启动后，其两侧压差低于其设定值时，故障报警并停机。过滤器两侧之压差过高超过设定值时，自动报警。盘管出口上设置的防冻开关，在温度低于设定值时，报警并开大热水阀。送风机与排风机联动启停。
 5. 采用湿膜开关量加湿容易引起加湿紊乱，本方案采用电极加湿方式。
 6. 现场操作屏根据工程实际需要选用。

王东林
审核
孙汛
校对
王丹
设计
陶悦
图制

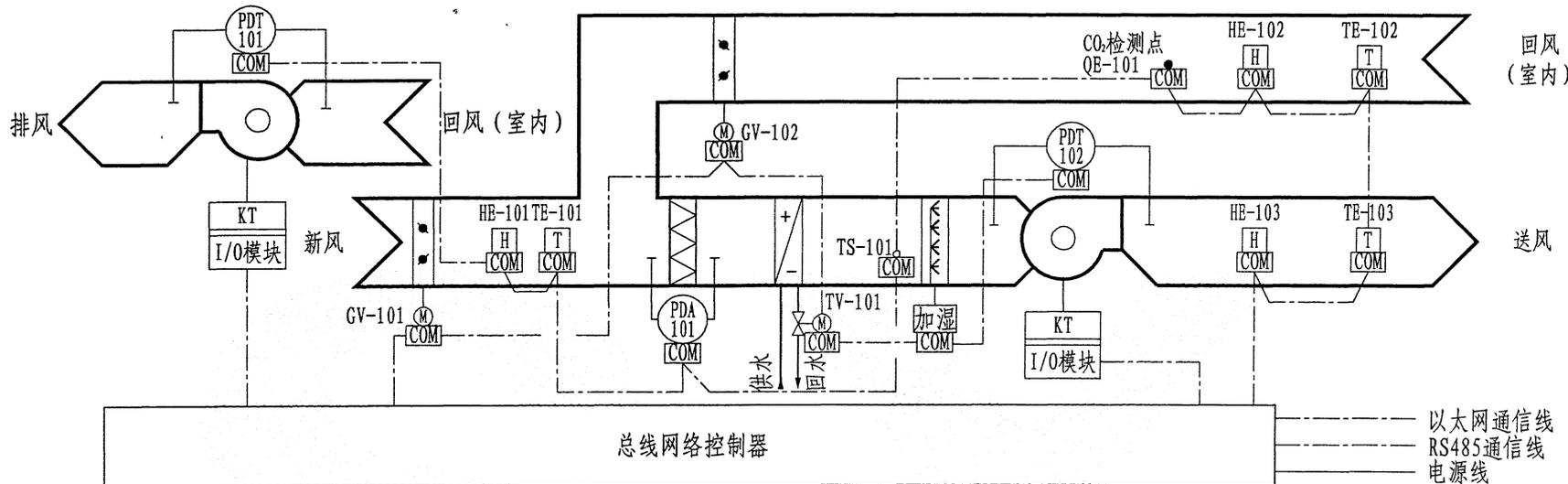


- 注：1. 控制对象：电动调节阀、风机启停、新风及回风风阀、电动调节加湿阀。
 2. 检测内容：新风、回风、送风温度及湿度；CO₂浓度、过滤器堵塞信号、风机启停、工作、故障及手/自动状态。以上内容应能在控制器上显示。
 3. 控制方法：回风温度及湿度是通过调节电动阀的开度来保证其设定值的。根据CO₂浓度调节新风和回风之混合比例。过渡季根据新风、回风的温、湿度计算焓值，自动调节新风、回风风阀的开度。按照排定的工作程序表，控制器按时启停机组。
 4. 连锁及保护：风机启停，风阀、电动调节阀联动开闭。风机启动后，其两侧压差低于其设定值时，故障报警并停机。过滤器两侧之压差过高超过设定值时，自动报警。盘管出口上设置的防冻开关，在温度低于设定值时，报警并开大热水阀。
 5. 本系统中所采用的传感器均为现场总线型，通过标准协议通信（BACnet/ModBUS/LonTalk）的方式将检测数据发送给控制器。
 6. 本系统中所采用的电动阀门均为现场总线型，通过标准协议通信（BACnet/ModBUS/LonTalk）的方式与控制器实现双向数据通信（接受控制器发出控制指令并且反馈实际运行状态）。

设备表

符号	型号及规格	器件名称
HE-101 ~ HE-103	HE	总线型湿度传感器
TE-101 ~ TE-103	TE	总线型温度传感器
TV-101	TV	总线型电动阀
TS-101	TS	总线型防冻开关
GV-101 ~ GV103	GV	总线型电动调节风阀
QE-101	QE	总线型CO ₂ 浓度传感器
PDA-101	PD	总线型压差传感器
PDT-101、PDT-102	PD	总线型压差传感器
空气处理机组二管制送冷/ 热风+加湿总线控制示意图（一）		图集号 12D16 页次 55

王东林
核
孙讯
对
王丹
设计
陶悦
制



注：1. 控制对象：电动调节阀、风机启停、新风及回风风阀、电动调节加湿阀。

2. 检测内容：新风、回风、送风温度及湿度；CO₂浓度、过滤器堵塞信号、风机启停、工作、故障及手/自动状态。以上内容应能在控制器上显示。

3. 控制方法：回风温度及湿度是通过调节电动阀的开度来保证其设定值的。根据CO₂浓度调节新风和回风之混合比例。过渡季根据新风、回风的温、湿度计算焓值，自动调节新风、回风风阀的开度。按照排定的工作程序表，控制器按时启停机组。

4. 连锁及保护：风机启停，风阀、电动调节阀联动开闭。风机启动后，其两侧压差低于其设定值时，故障报警并停机。过滤器两侧之压差过高超过设定值时，自动报警。盘管出口上设置的防冻开关，在温度低于设定值时，报警并开大热水阀。送风机与排风机联动启停。

5. 本系统中所采用的传感器均为现场总线型，通过标准协议通信（BACnet/ModBUS/LonTalk）的方式将检测数据发送给控制器。

6. 本系统中所采用的电动阀门均为现场总线型，通过标准协议通信（BACnet/ModBUS/LonTalk）的方式与控制器实现双向数据通信（接受控制器发出控制指令并且反馈实际运行状态）。

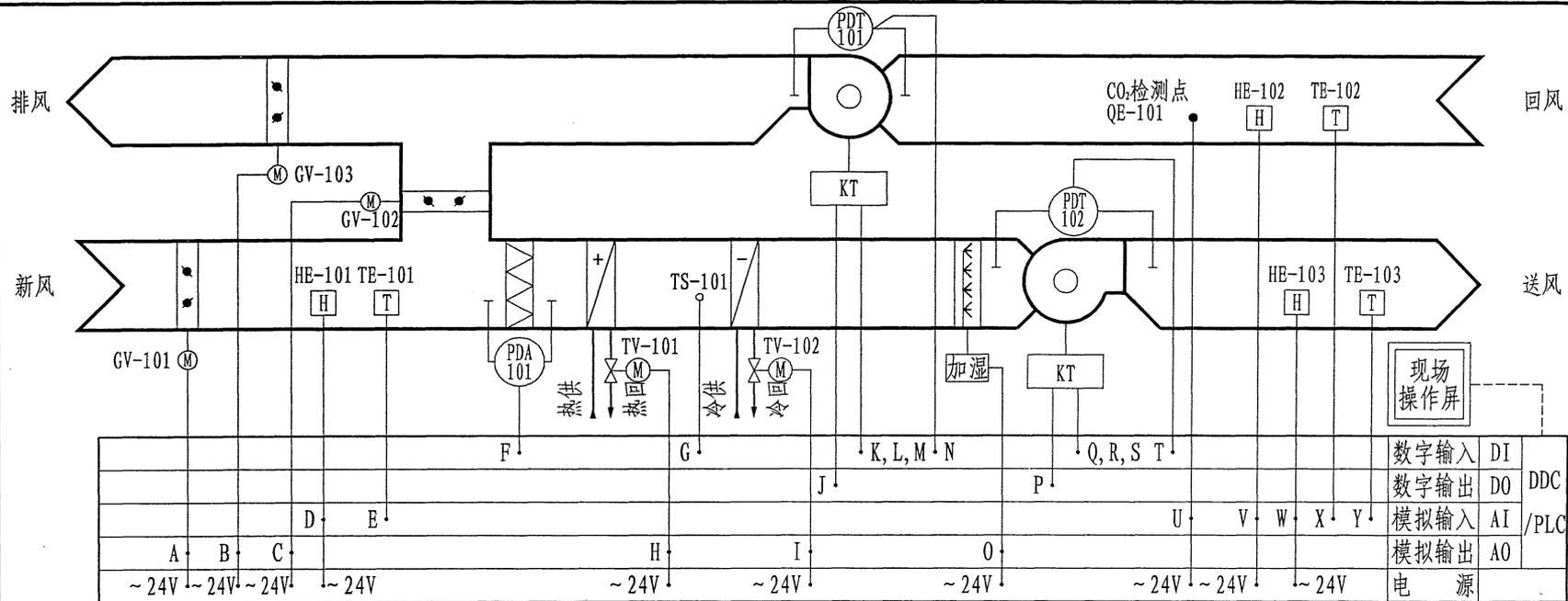
7. 风机控制箱KT配置I/O模块，将现场机电设备的AI/AO/DI/DO信号转换为通信协议（BACnet/ModBUS/LonTalk）与控制器进行双向数据通信（接受控制器发出的控制指令并且反馈设备实际运行数据）。

设备表

符号	型号及规格	器件名称
HE-101 ~ HE-103	HE	总线型湿度传感器
TE-101 ~ TE-103	TE	总线型温度传感器
TV-101	TV	总线型电动阀
TS-101	TS	总线型防冻开关
GV-101、GV102	GV	总线型电动调节风阀
QE-101	QE	总线型CO ₂ 浓度传感器
PDA-101	PD	总线型压差传感器
PDT-101、PDT-102	PD	总线型压差传感器

空气处理机组二管制送冷/ 热风+加湿总线控制示意图（二）	图集号	12D16
	页次	56

王东林
核
孙讯
校
董维华
设计
陶悦

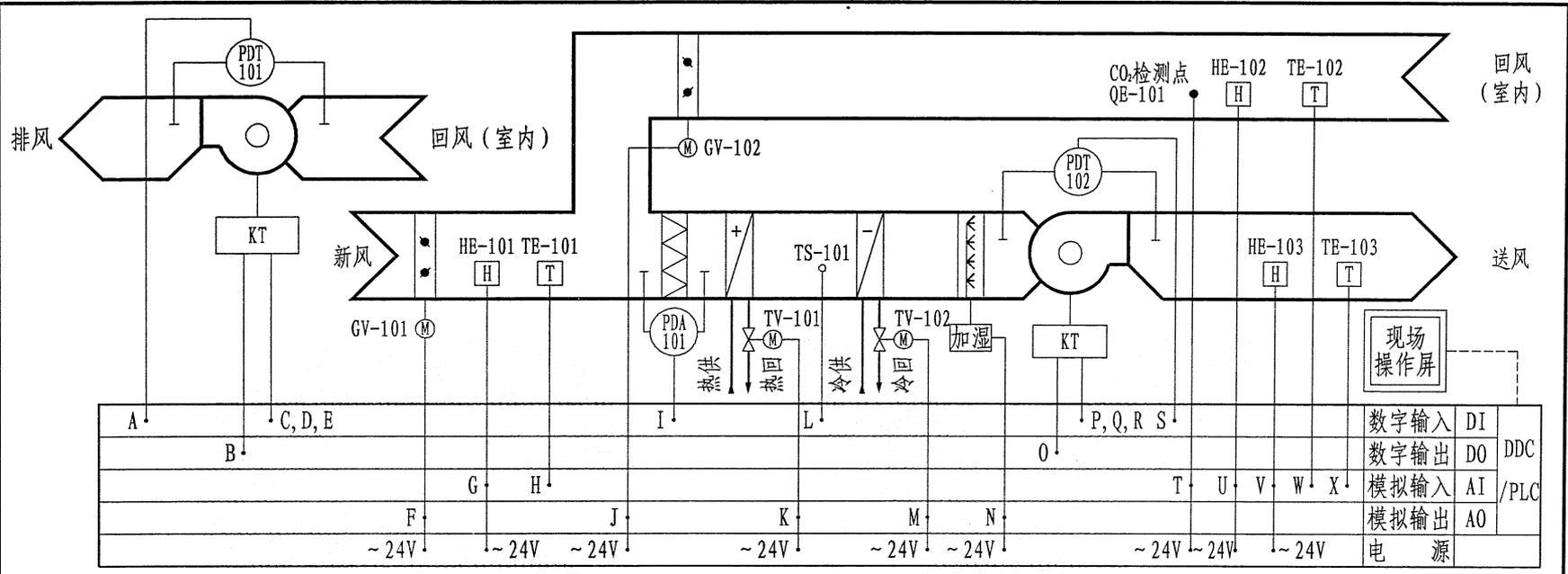


- 注: 1. 控制对象: 电动调节阀、风机启停、新风、排风及回风风阀、电动调节加湿阀。
 2. 检测内容: 新风、回风、送风温度及湿度; CO₂浓度、过滤器堵塞信号、风机启停、工作、故障及手/自动状态。以上内容应能在DDC/PLC上显示。
 3. 控制方法: 回风温度及湿度是通过调节电动阀的开度来保证其设定值的。根据CO₂浓度调节新风和回风之混合比例。过渡季根据新风、回风的温、湿度计算焓值, 自动调节新风、回风风阀的开度。按照排定的工作程序表, DDC/PLC按时启停机组。
 4. 连锁及保护: 风机启停, 风阀、电动调节阀联动开闭。风机启动后, 其两侧压差低于其设定值时, 故障报警并停机。过滤器两侧之压差过高超过设定值时, 自动报警。盘管出口上设置的防冻开关, 在温度低于设定值时, 报警并开大热水阀。
 5. 采用湿膜开关量加湿容易引起加湿紊乱, 本方案采用电极加湿方式。
 6. 现场操作屏根据工程实际需要选用。

DDC/PLC 外部线路表

符号	用 途	状 态	导线规格
A、B、C	电动调节风阀	AO	6(0.75~1.5)
D、V、W	新风、回风、送风湿度	AI	4(0.75~1.5)
E、X、Y	新风、回风、送风温度	AI	2(0.75~1.5)
F	过滤器堵塞信号	DI	2(0.75~1.5)
G	防冻开关信号	DI	2(0.75~1.5)
H、I	电动调节阀	AO	6(0.75~1.5)
J、P	风机启停控制信号	DO	2(0.75~1.5)
K、Q	工作状态信号	DI	2(0.75~1.5)
L、R	故障状态信号	DI	2(0.75~1.5)
M、S	手/自动转换信号	DI	2(0.75~1.5)
N、T	风机压差检测信号	DI	2(0.75~1.5)
0	电动调节加湿阀	AO	4(0.75~1.5)
U	CO ₂ 浓度	AI	4(0.75~1.5)
空气处理机组四管制 送冷/热风+加湿控制示意图(一)			图集号 12D16
			页次 57

王东林
核审
孙汛
校对
董维华
设计
陶悦
图制



- 注：1. 控制对象：电动调节阀、风机启停、新风及回风风阀、电动调节加湿阀。
 2. 检测内容：新风、回风、送风温度及湿度；CO₂浓度、过滤器堵塞信号、风机启停、工作、故障及手/自动状态。以上内容应能在DDC/PLC上显示。
 3. 控制方法：回风温度及湿度是通过调节电动阀的开来保证其设定值的。根据CO₂浓度调节新风和回风之混合比例。过渡季根据新风、回风的温、湿度计算焓值，自动调节新风、回风风阀的开来。按照排定的工作程序表，DDC/PLC按时启停机组。
 4. 连锁及保护：风机启停，风阀、电动调节阀联动开闭。风机启动后，其两侧压差低于其设定值时，故障报警并停机。过滤器两侧之压差过高超过设定值时，自动报警。盘管出口上设置的防冻开关，在温度低于设定值时，报警并开大热水阀。送风机与排风机联动启停。
 5. 采用湿膜开关量加湿容易引起加湿紊乱，本方案采用电极加湿方式。
 6. 现场操作屏根据工程实际需要选用。

DDC/PLC 外部线路表

符号	用途	状态	导线规格
F、J	电动调节风阀	AO	6 (0.75~1.5)
G、U、V	新风、回风、送风湿度	AI	4 (0.75~1.5)
H、W、X	新风、回风、送风温度	AI	2 (0.75~1.5)
I	过滤器堵塞信号	DI	2 (0.75~1.5)
L	防冻开关信号	DI	2 (0.75~1.5)
K、M	电动调节阀	AO	6 (0.75~1.5)
N	电动调节加湿阀	AO	4 (0.75~1.5)
B、O	风机启停控制信号	DO	2 (0.75~1.5)
C、P	工作状态信号	DI	2 (0.75~1.5)
D、Q	故障状态信号	DI	2 (0.75~1.5)
E、R	手/自动转换信号	DI	2 (0.75~1.5)
A、S	风机压差检测信号	DI	2 (0.75~1.5)
T	CO ₂ 浓度	AI	4 (0.75~1.5)
空气处理机组四管制 送冷/热风+加湿控制示意图(二)			图集号 12D16
			页次 58