

自控设计说明

六、系统设计概要与特性

1、风机变频控制系统：

(1) 风机变频控制：采用定静压控制方法，通过控制主管道压力损失1／3处静压值，保持该点静压值在设定值，并以此为基准点变频调节风机运转。每台变频排风机设置一套静压控制器。该系统包括一个管道静压传感器、一台数显控制面板。

(2) 风机变频智能控制系统功能特性：

自动调节风机的转速以保证测量点的静压稳定不变；

直接测量并数字显示或上传当前管道内的静压值及风机流量；

就地键盘操作及功能显示屏；

采用电容触控面板显示管道内的压力值、风机运行状态、运行频率、风量等；

支持就地控制与远程监控功能，所有新风机状态参数上传至BAS；

2、洁净机组自动控制系统：

(1) 洁净机组运行状态检测及故障报警：采用压差开关检测洁净风机运行状态，系统将命令信号与反馈信号相比较，如发现严重起差，则在工作站报警。

(2) 洁净机组的变频控制：洁净机组为变频控制，通过变频器控制启停及转速。在送风主管道上设置管道静压传感器，通过控制器和变频器调节新风机组风机转速，维持管道静压，从而调节系统在原静压状态运行，当系统风量减少时同时可达到变频节能的目的。

(3) 洁净机组与排风机的连锁控制：

开启顺序：洁净机组启动→排风机启动

关闭顺序：排风机关闭→洁净机组关闭

(4) 洁净机组自动控制系统功能特性：

自动调节风机工频以保证测量点的静压稳定不变；

直接测量并数字显示或上传当前管道内的静压值及风机流量；

送排风连锁；

火灾及意外有紧急关闭功能；

触控面板显示管道内的压力值、风量、新风机运行状态、运行频率等；

就地控制与远程监控功能，所有送排风机状态参数上传至BAS；

七、管线敷设采用电缆桥架和穿管相结合的方式

1、控制电缆及传感器电缆均选用屏蔽／非屏蔽电缆(RVVP/RVV)

2、每根控制电缆及传感器电缆至桥架之间都要穿PVC/KBG—20/25管

3、支架制作安装时应除锈并刷防锈漆及调和漆各2遍。

4、弱电电缆管道与其他管道的安全距离要求如下：

最小间距(m)	一般工艺管道	有保温层 上方	热水管道 下方	无保温层 上方	热水管道 下方	有保温层 热力管	腐蚀(液) 气体管道	电力管道
水平	0.1	0.3	0.2	1.0	0.5	0.2	0.5	见下
交叉	0.1	0.3	0.2	1.0	0.5	0.2	0.5	见下

弱电电缆管道与强电电缆不得近距离平行或交叉，与强电的安全距离要求如下：

干扰源	380 v 及以下 <2k VA	380 v 及以下 2-5k VA	380 v 及以下 >5k va	荧光灯、电子启动器 及其他感性设备
最小间距	0.07 (m)	0.5 (m)	0.3 (m)	0.3 (m)
干扰源	无线电发射设备	电气变配电设备	电梯、变电所	
最小间距	1.5 (m)	1.0 (m)	2.0 (m)	

线路敷设方式：

线路敷设部位标注			线路敷设方式		
序号	名 称	标注符号	序号	名 称	标注符号
1	沿墙面明敷	WE	1	塑料线槽敷设	PR
2	暗敷设在墙内	WC	2	硬制塑料管敷设	PC
3	暗敷设在地面内	FC	3	电缆线槽敷设	MR
4	沿顶板面敷设	CE	4	电缆桥架或托盘敷设	CT
5	暗敷设在顶板内	CC	5	软管敷设	CP
6	暗敷设在不能进人的吊顶内	SCE	6	钢管敷设	SC
注：施工安装时，信号线与强电(380V)电缆线分开敷设，不能同时放置在同一金属槽内，避免强电干扰。					

八、施工注意事项

1、排风总管安装静压传感器，或流量传感器及压差开关。

2、静压传感，变风量阀由自控柜集中供电输出DC/AC24V电源。

3、变风量风阀采用模拟量执行器，自控柜输出10V至变风量风阀开至最大开度，输出0V至变风量风阀开至最小开度。

4、静压传感器以模拟量0~10V(4~20mA)输出至控制器，施工安装时要与强电(380V)电缆线分开敷设，不能同时放置在同一金属线槽内，避免强电干扰。

5、废气处理设备内的压差开关输出无源干接点信号至控制器，施工安装时，信号线与强电(380V)电缆线分开敷设，不能同时放置在同一金属槽内，避免强电干扰。

6、排风管道内有强腐蚀性气体，采购静压传感器要求防腐。

7、变频器，自控柜安装时背面离墙15~20CM间距，以便金属线槽放置及背面散热。

8、自控柜与变频器采用背部及顶部散热。

9、变频器，自控柜放置位置注意防潮防水,在系统电源引入端和信号引入端。

10、变频器内的变频器采用聚氯乙烯护套线，金属线槽敷设，末端金属线管引至风机接线端。

11、自控柜，变频器及柜内设备可靠接地保护，本工程采用共用接地装置，接地电阻≤1Ω。

12、金属线槽前端与末端可靠接地,弱电线槽与强电线槽在新风机房并行敷设时,距离超过50m后,两线槽间距不小于0.2m。

13、模拟量设备控制信号为(0~10V或4~20mA),电压形式传输最远距离为200m(最好控制在150m)以内，如果传输距离超过150m 选择用电流方式传输。

九、其他问题

1、所有导线在敷设时，应根据不同系统及其出线顺序排列整齐，不应交叉，以利调试、更换及维修保养。

2、所有暗敷设在楼板内的穿线钢管应与板内主钢筋作焊接固定，并应避免三根以上的钢管在同一地点交叉(包括与强电管线)。

3、所有穿线钢管两端管口应密封，防止潮气侵入管内结露，而引起误动作。

4、管路长度超过30米时中间加接线盒，其规格由施工单位自行决定。

5、各工种应相互配合，本专业应配合土建工种的预留预埋工作。

6、分支线路穿保护管在非混凝土保护层内暗敷设时，均要求在桥架或保护管表面涂刷两遍丙烯酸酯防水涂料。暗敷设时，应穿管并应敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30mm。

7、弱电通讯电缆采用金属线槽或钢管铺设时，线槽或钢管应保持连续的电气连接，金属线槽及其支架全长应不少于2处与接地干线相连。其他未尽事宜请按国家施工及验收规范执行。

8、其他未尽事宜请按国家施工及验收规范执行。

十、第三方设备通信接口

本控制系统的系统包商应和第三方产品供应商认真协调，确定好第三方系统与本系统的通讯方式、通讯协议、数据结构等事项，确保第三方系统和本系统的通讯和数据读取。

图例说明：

- 所有控制器出线槽后穿对应的线管。
- 86控制面板与照明开关安装高度一致，相邻安装。
- 通风柜／通风罩控制器均就近取电或者在合适地方取220V电源。

图例	名称	控制柜接线端子号	图例	名称	控制柜接线端子号
	VAV通风阀系统	——ZR-RVSP2*0.5		CAV通风阀系统	——ZR-RVSP2*0.5
	CAV通风阀系统	——ZR-RVSP2*0.5		压差传感器	——ZR-RVVP4*0.5
	通风机变频器(流量控制)	——ZR-RVSP2*0.5		水箱水位第二检测	——ZR-RVVP4*0.5
	86控制面板	——ZR-RVV2*0.5		电话线控制信号总线(1线制)	——ZR-RVVP4*0.5
	压差开关	——ZR-RVV2*0.5		电话线控制信号总线(1线制)	——ZR-RVVP4*0.5
	转速开关	——ZR-RVV2*0.5		电话线控制信号总线(1线制)	——ZR-RVV2*0.5
	电话线控制信号总线	——ZR-RVV3*0.5		电话线控制信号总线(1线制)	——ZR-RVV2*0.5
	电话线控制信号总线	——ZR-RVVP2*0.5		电话线控制信号总线(1线制)	——ZR-RVV2*0.5
	风速传感器	——ZR-RVVP4*0.5		风速传感器	——ZR——一路至变频器线
	压力压差传感器	——ZR-RVVP4*0.5		压力压差传感器	——ZR——一路至变频器线
	水箱压差传感器	——ZR-RWVP4*0.5		水箱压差传感器	——ZR——一路至变频器线

施工图审查编号：

 潮州市建筑设计院有限公司 工程设计证书等级：甲级 编号：A244076286			建设单位	化学与精细化工厂广东省实验室潮州分中心 (韩江实验室)综合实验楼新建项目		
审 定	钦伟群	主持人	许焕通	图 纸 内 容	业务号	2023-008
审 核	曾锐浩	设 计	郑 欣	自 控 设 计 说 明	设计阶段	施工图
总负责	吴 涛	设 计	余 音		图 号	ZK00-02
专业负责	曾锐浩	校 对	陈远权		日 期	2024.01