

采购产品技术规格、要求和数量

序号	设备名称	技术参数要求	单位	数量
1	变频通风系统一	<p>1.1、变频离心风机</p> <p>1.1.1*风机配套无级调速变频电机</p> <p>1.1.2*风机配套电机需符合 GB 18613-2020 电动机能效限定值及能效等级中所规定的 IE3 能效标准，电源 380V、3 相、50HZ、IP55、F 级绝缘、B 级温升考核。</p> <p>1.1.3 风机风量：8000~17800m³/h，风压：1400~800pa，转速：1250r/min，功率：7.5kw</p> <p>1.1.4 风机叶轮为翼型或悬臂闭式后倾离心式结构，轴心材质为 45#钢，机架材质为 Q235+环氧树脂喷涂，壳体为有机玻璃钢。</p> <p>1.1.5 原风机及其配套管路拆除，全新通风管道与控制系统，屋内启停，独立运行（新购风机分布图见设计施工图二，下同）。</p> <p>1.1.6*风机取得国家 CQC 节能认证证书，节能等级在二级（含二级）及以上。</p> <p>1.1.7*风机产品需通过 CNAS 或 CMA 认证的标准方法性能测试，并出具专业机构的检测报告，内容包括但不限于：风机的通风机空气动力性能试验结果；风机性能曲线测试结果包含静压与风量、风量与转速、电流、功率、效率等对应特性曲线，效率曲线平坦；风机效率≥80%；转子动平衡：符合 JB/T 9101 规范之 G2.5 等级；风机机组震动：符合 JB/T 8689 规范之 4.5mm/s 等级；隔振效率应≥85%</p> <p>1.1.8 风机需配备减震、避震措施</p> <p>1.2、风机变频器，7.5kw</p> <p>1.2.1 集成 V/f，V2/f，FCC 控制模式</p> <p>1.2.2 集成 USS，Modbus RTU 通讯</p> <p>1.2.3 集成制动模块，有节能模式，且节能效果实时可见</p>	套	1

	<p>1.2.4 内置常用的连接宏与应用宏</p> <p>1.2.5 不通电下可实现参数复制与版本升级</p> <p>1.2.6 防霜冻、休眠、捕捉再启动、自动再启动等特殊功能</p> <p>1.3、带触摸屏的风机控制柜（含可编程逻辑控制器）</p> <p>1.3.1 600*600*400mm，屋内壁挂安装</p> <p>1.3.2 触摸屏不小于 10 寸，屏幕分辨率不低于 1024*600</p> <p>1.3.3 可编程逻辑控制器（PLC），</p> <p>1.3.3.1 集成高速处理器芯片，位指令执行时间$<0.2 \mu s$</p> <p>1.3.3.2 CPU 模块本体集成以太网接口和 2 个以上的 RS485 串口，支持以太网接口下载程序</p> <p>1.3.3.3 通过信号板可扩展通信端口、模拟量通道、数字量通道和时钟保持功能</p> <p>1.3.3.4 支持通用 Micro SD 卡下载程序、更新 PLC 固件和恢复出厂设置，支持 Modbus RTU、USS、PROFIBUS-DP、自由口通信等</p> <p>1.3.3.5 可编程控制器配置 IO 点位必须满足系统所需，冗余$>10\%$</p> <p>1.3.4 柜内使用</p> <p>1.3.5 触摸屏监控机组运行状态、静压、频率等，带系统故障报警反馈和应急启停功能，可实现一键启停、定时启停</p> <p>1.3.6 电气柜通过 CCC 认证</p> <p>1.4、管道静压传感器变风量控制系统</p> <p>1.4.1 PID 调节排风静压，稳定压力响应时间在 2 秒以内，控制精度$\pm 10Pa$</p> <p>1.4.2 排风支管的每个点均需安装可单独控制风量调节阀，保证支管风速$\geq 6m/s$，主管风速$\geq 10 m/s$，台式通风橱（罩）面风速$\geq 0.5m/s$</p> <p>1.4.3 通过 CCC 认证的 304 不锈钢防火阀 1 个；手动蝶阀 9 个，手动对开多页调节阀 2 个，电动对开多页调节阀 1 个；手动</p>		
--	--	--	--

		<p>调节阀和电动调节阀均使用 PP 防腐阻燃材质，阀叶边缘采用软胶（TPR 材料），风阀可关闭，不产生风啸；电动对开多页调节阀配置快速风阀执行器，全行程 0-90°，执行时间不超过 1 秒，阀体尺寸参见设计施工图一（下同）</p> <p><u>1.4.4 *通风柜控制器，压差传感器，蝶阀产品通过第三方专业性能检测，并提供符合国家或行业认证的检测报告。</u></p> <p>1.5、万向排气罩 1 组</p> <p>1.5.1 面风速$\geq 0.35\text{m/s}$，风量$\geq 300\text{m}^3/\text{h}$</p> <p>1.5.2 铝合金材质管道，拱型/杯型罩口，材质为高密度 PP/PC，加装 360° 旋转装置，覆盖范围：以 3.15m 长固定架为中心最大活动半径可达 2040mm，以 2.6 米长固定架为中心最大活动半径达 1600mm。关节连接杆采用 304 不锈钢，配手动气流调节阀。具体形状、尺寸见设计施工图一</p> <p>1.6、系统匹配管线，PP 阻燃管道（参见设计施工图一）</p> <p>1.7、<u>*蝶阀面风速控制、通风柜面风速控制，通风系统监控软件等需提供授权使用书或拥有自主知识产权等合法使用的证明文件</u></p>		
2	变频通风系统二	<p>2.1、变频离心风机</p> <p><u>2.1.1*风机配套无级调速变频电机</u></p> <p><u>2.1.2*风机配套电机需符合 GB 18613-2020 电动机能效限定值及能效等级中所规定的 IE3 能效标准，电源 380V、3 相、50HZ、IP55、F 级绝缘、B 级温升考核</u></p> <p>2.1.3 风机风量：7100~13500m^3/h，风压：1300~780pa，转速：1450r/min，功率：4kw</p> <p>2.1.4 风机叶轮为翼型或悬臂闭式后倾离心式结构，轴心材质为 45#钢，机架材质为 Q235+环氧树脂喷涂，壳体为有机玻璃钢</p> <p>2.1.5 原风机及其配套管路拆除，新装风机及配套管线，系统屋内启停，独立运行</p>	套	1

	<p>2.1.6*风机取得国家 CQC 节能认证证书，节能等级在二级（含二级）及以上。</p> <p>2.1.7*风机产品需通过 CNAS 或 CMA 认证的标准方法性能测试，并出具专业机构的检测报告，包括但不限于：风机的通风机空气动力性能试验结果；风机性能曲线测试结果包含静压与风量、风量与转速、电流、功率、效率等对应特性曲线，效率曲线平坦；风机效率$\geq 80\%$；转子动平衡：符合 JB/T 9101 规范之 G2.5 等级；风机机组震动：符合 JB/T 8689 规范之 4.5mm/s 等级；隔振效率应$\geq 85\%$。</p> <p>2.1.8 风机需配备减震、避震措施</p> <p>2.2、风机变频器，4kw</p> <p>2.2.1 集成 V/f, V2/f, FCC 控制模式</p> <p>2.2.2 集成 USS, Modbus RTU 通讯</p> <p>2.2.3 集成制动模块，有节能模式，且节能效果实时可见</p> <p>2.2.4 内置常用的连接宏与应用宏</p> <p>2.2.5 不通电下可实现参数复制与版本升级</p> <p>2.2.6 防霜冻、休眠、捕捉再启动、自动再启动等特殊功能</p> <p>2.3、带触摸屏的风机控制柜（含可编程逻辑控制器）</p> <p>2.3.1 600*600*400mm，屋内壁挂安装</p> <p>2.3.2 触摸屏不小于 10 寸，屏幕分辨率不低于 1024*600</p> <p>2.3.3 可编程逻辑控制器（PLC），</p> <p>2.3.3.1 集成高速处理器芯片，位指令执行时间$< 0.2 \mu s$</p> <p>2.3.3.2 CPU 模块本体集成以太网接口和 2 个以上的 RS485 串口，支持以太网接口下载程序</p> <p>2.3.3.3 通过信号板可扩展通信端口、模拟量通道、数字量通道和时钟保持功能</p> <p>2.3.3.4 支持通用 Micro SD 卡下载程序、更新 PLC 固件和恢复出厂设置，支持 Modbus RTU、USS、PROFIBUS-DP、自由口通信等</p>		
--	--	--	--

	<p>2.3.3.5 可编程控制器配置 IO 点位必须满足系统所需，冗余 >10%</p> <p>2.3.5 柜内使用国标电器元件</p> <p>2.3.6 触摸屏监控机组运行状态、静压、频率等，带系统故障报警反馈和应急启停功能，可实现一键启停、定时启停</p> <p>2.3.7 电气柜通过 CCC 认证</p> <p>2.4、管道静压传感器变风量控制系统</p> <p>2.4.1 PID 调节排风静压，稳定压力响应时间在 2 秒以内，控制精度 $\pm 10\text{Pa}$</p> <p>2.4.2 排风支管的每个点均需安装可单独控制风量调节阀，保证支管风速 $\geq 6\text{m/s}$，主管风速 $\geq 10\text{ m/s}$，台式通风橱（罩）面风速 $\geq 0.5\text{m/s}$</p> <p>2.4.3 通过 CCC 认证的 304 不锈钢防火阀 1 个；手动蝶阀 5 个，手动对开多页调节阀 2 个，电动对开多页调节阀 1 个；手动调节阀和电动调节阀均使用 PP 防腐阻燃材质，阀叶边缘采用软胶（TPR 材料），风阀可关闭，不产生风啸；电动对开多页调节阀配置快速风阀执行器，全行程 $0-90^\circ$，执行时间不超过 1 秒</p> <p><u>2.4.4 *通风柜控制器，压差传感器，蝶阀产品通过第三方专业性能检测，并提供符合国家或行业认证的检测报告</u></p> <p>2.5、万向排气罩 1 组</p> <p>2.5.1 面风速 $\geq 0.35\text{m/s}$，风量 $\geq 300\text{m}^3/\text{h}$</p> <p>2.5.2 铝合金材质管道，拱型/杯型罩口，材质为高密度 PP/PC，加装 360° 旋转装置，覆盖范围：以 3.15m 长固定架为中心最大活动半径可达 2040mm，以 2.6 米长固定架为中心最大活动半径达 1600mm。关节连接杆采用 304 不锈钢，配手动气流调节阀。具体形状、尺寸见设计施工图一</p> <p>2.6、系统匹配管线，PP 阻燃管道（参见设计施工图一）</p> <p><u>2.7、*蝶阀面风速控制、通风柜面风速控制，通风系统监控</u></p>		
--	---	--	--

		软件等需提供授权使用书或拥有自主知识产权等合法使用的证明文件		
3	变频通风系统三	<p>3.1、变频离心风机</p> <p>3.1.1*风机配套无级调速变频电机</p> <p>3.1.2*风机配套电机需符合 GB 18613-2020 电动机能效限定值及能效等级中所规定的 IE3 能效标准，电源 380V、3 相、50HZ、IP55、F 级绝缘、B 级温升考核</p> <p>3.1.3 风机风量：8000~17800m³/h，风压：1400~800pa, 转速：1250r/min, 功率：7.5kw</p> <p>3.1.4 风机叶轮为翼型或悬臂闭式后倾离心式结构，轴心材质为 45#钢，机架材质为 Q235+环氧树脂喷涂，壳体为有机玻璃钢</p> <p>3.1.5 原风机及其配套管路拆除，新装风机及配套管线，系统屋内启停，独立运行</p> <p>3.1.6*风机取得国家 CQC 节能认证证书，节能等级在二级（含二级）及以上</p> <p>3.1.7*风机产品需通过 CNAS 或 CMA 认证的标准方法性能测试，并出具专业机构的检测报告，内容包括但不限于：风机的通风机空气动力性能试验结果；风机性能曲线测试结果包含静压与风量、风量与转速、电流、功率、效率等对应特性曲线，效率曲线平坦；风机效率≥80%；转子动平衡：符合 JB/T 9101 规范之 G2.5 等级；风机机组震动：符合 JB/T 8689 规范之 4.5mm/s 等级；隔振效率应≥85%</p> <p>3.1.8 风机需配备减震、避震措施</p> <p>3.2、风机变频器，7.5kw</p> <p>3.2.1 集成 V/f, V2/f, FCC 控制模式</p> <p>3.2.2 集成 USS, Modbus RTU 通讯</p> <p>3.2.3 集成制动模块，有节能模式，且节能效果实时可见</p> <p>3.2.4 内置常用的连接宏与应用宏</p>	套	1

	<p>3.2.5 不通电下可实现参数复制与版本升级</p> <p>3.2.6 防霜冻、休眠、捕捉再启动、自动再启动等特殊功能</p> <p>3.3、带触摸屏的风机控制柜（含可编程逻辑控制器）</p> <p>3.3.1 600*600*400mm，屋内壁挂安装</p> <p>3.3.2 触摸屏不小于 10 寸，屏幕分辨率不低于 1024*600</p> <p>3.3.3 可编程逻辑控制器（PLC），</p> <p>3.3.3.1 集成高速处理器芯片，位指令执行时间$<0.2 \mu s$</p> <p>3.3.3.2 CPU 模块本体集成以太网接口和 2 个以上的 RS485 串口，支持以太网接口下载程序</p> <p>3.3.3.3 通过信号板可扩展通信端口、模拟量通道、数字量通道和时钟保持功能</p> <p>3.3.3.4 支持通用 Micro SD 卡下载程序、更新 PLC 固件和恢复出厂设置，支持 Modbus RTU、USS、PROFIBUS-DP、自由口通信等</p> <p>3.3.3.5 可编程控制器配置 IO 点位必须满足系统所需，冗余$>10\%$</p> <p>3.3.4 柜内使用优质国标电器元件</p> <p>3.3.5 触摸屏监控机组运行状态、静压、频率等，带系统故障报警反馈和应急启停功能，可实现一键启停、定时启停</p> <p>3.3.6 电气柜通过 CCC 认证</p> <p>3.4、管道静压传感器变风量控制系统</p> <p>3.4.1 PID 调节排风静压，稳定压力响应时间在 2 秒以内，控制精度$\pm 10Pa$</p> <p>3.4.2 排风支管的每个点均需安装可单独控制风量调节阀，保证支管风速$\geq 6m/s$，主管风速$\geq 10 m/s$，台式通风橱（罩）面风速$\geq 0.5m/s$</p> <p>3.4.3 通过 CCC 认证的 304 不锈钢防火阀 1 个；手动蝶阀 8 个，手动对开多页调节阀 2 个，电动对开多页调节阀 1 个；手动调节阀和电动调节阀均使用 PP 防腐阻燃材质，阀叶边缘采用</p>		
--	---	--	--

		<p>软胶（TPR 材料），风阀可关闭，不产生风啸；电动对开多页调节阀配置快速风阀执行器，全行程 0-90°，执行时间不超过 1 秒</p> <p><u>3.4.4 *通风柜控制器、压差传感器，蝶阀产品通过第三方专业性检测，并提供符合国家或行业认证的检测报告</u></p> <p>3.5、万向排气罩 1 组</p> <p>3.5.1 面风速$\geq 0.35\text{m/s}$，风量$\geq 300\text{m}^3/\text{h}$</p> <p>3.5.2 铝合金材质管道，拱型/杯型罩口，材质为高密度 PP/PC，加装 360° 旋转装置，覆盖范围：以 3.15m 长固定架为中心最大活动半径可达 2040mm，以 2.6 米长固定架为中心最大活动半径达 1600mm。关节连接杆采用 304 不锈钢，配手动气流调节阀。具体形状、尺寸见设计施工图一</p> <p>3.6、系统匹配管线，PP 阻燃管道（参见设计施工图一）</p> <p><u>3.7、*蝶阀面风速控制、通风柜面风速控制，通风系统监控软件等需提供授权使用书或拥有自主知识产权等合法使用的证明文件</u></p>		
4	变频通风系统四	<p>4.1、变频离心风机</p> <p><u>4.1.1*风机配套无级调速变频电机</u></p> <p><u>4.1.2*风机配套电机需符合 GB 18613-2020 电动机能效限定值及能效等级中所规定的 IE3 能效标准，电源 380V、3 相、50HZ、IP55、F 级绝缘、B 级温升考核</u></p> <p>4.1.3 风机风量：8000~17800m³/h，风压：1400~800pa, 转速：1250r/min, 功率：7.5kw</p> <p>4.1.4 风机叶轮为翼型或悬臂闭式后倾离心式结构，轴心材质为 45#钢，机架材质为 Q235+环氧树脂喷涂，壳体为有机玻璃钢</p> <p>4.1.5 原风机及其配套管路拆除，新装风机及配套管线，系统屋内启停，独立运行</p> <p><u>4.1.6*风机取得国家 CQC 节能认证证书，节能等级在二级（含</u></p>	套	1

	<p>二级)及以上</p> <p>4.1.7*风机产品需通过 CNAS 或 CMA 认证的标准方法性能测试,并出具专业机构的检测报告,包括但不限于:风机的通风机空气动力性能试验结果;风机性能曲线测试结果包含静压与风量、风量与转速、电流、功率、效率等对应特性曲线,效率曲线平坦;风机效率$\geq 80\%$;转子动平衡:符合 JB/T 9101 规范之 G2.5 等级;风机机组震动:符合 JB/T 8689 规范之 4.5mm/s 等级;隔振效率应$\geq 85\%$</p> <p>4.1.8 风机需配备减震、避震措施</p> <p>4.2、风机变频器,7.5kw</p> <p>4.2.1 集成 V/f, V2/f, FCC 控制模式</p> <p>4.2.2 集成 USS, Modbus RTU 通讯</p> <p>4.2.3 集成制动模块,有节能模式,且节能效果实时可见</p> <p>4.2.4 内置常用的连接宏与应用宏</p> <p>4.2.5 不通电下可实现参数复制与版本升级</p> <p>4.2.6 防霜冻、休眠、捕捉再启动、自动再启动等特殊功能</p> <p>4.3、带触摸屏的风机控制柜(含可编程逻辑控制器)</p> <p>4.3.1 600*600*400mm,屋内壁挂安装</p> <p>4.3.2 触摸屏不小于 10 寸,屏幕分辨率不低于 1024*600</p> <p>4.3.3 可编程逻辑控制器(PLC),参数要求为以下 5 项:</p> <p>4.3.3.1 集成高速处理器芯片,位指令执行时间$< 0.2 \mu s$</p> <p>4.3.3.2 CPU 模块本体集成以太网接口和 2 个以上的 RS485 串口,支持以太网接口下载程序</p> <p>4.3.3.3 通过信号板可扩展通信端口、模拟量通道、数字量通道和时钟保持功能</p> <p>4.3.3.4 支持通用 Micro SD 卡下载程序、更新 PLC 固件和恢复出厂设置,支持 Modbus RTU、USS、PROFIBUS-DP、自由口通信等</p> <p>4.3.3.5 可编程控制器配置 IO 点位必须满足系统所需,冗余</p>		
--	--	--	--

	<p>>10%</p> <p>4.3.4 柜内使用优质国标电器元件</p> <p>4.3.5 触摸屏监控机组运行状态、静压、频率等，带系统故障报警反馈和应急启停功能，可实现一键启停、定时启停</p> <p>4.3.6 电气柜通过 CCC 认证</p> <p>4.4、管道静压传感器变风量控制系统</p> <p>4.4.1 PID 调节排风静压，稳定压力响应时间在 2 秒以内，控制精度±10Pa</p> <p>4.4.2 排风支管的每个点均需安装可单独控制风量调节阀，保证支管风速≥6m/s，主管风速≥10 m/s，台式通风橱（罩）面风速≥0.5m/s</p> <p>4.4.3 通过 CCC 认证的 304 不锈钢防火阀 1 个；手动蝶阀 8 个，手动对开多页调节阀 2 个，电动对开多页调节阀 1 个；手动调节阀和电动调节阀均使用 PP 防腐阻燃材质，阀叶边缘采用软胶（TPR 材料），风阀可关闭，不产生风啸；电动对开多页调节阀配置快速风阀执行器，全行程 0-90°，执行时间不超过 1 秒</p> <p><u>4.4.4 *通风柜控制器、压差传感器，蝶阀产品通过第三方专业性能检测，并提供符合国家或行业认证的检测报告</u></p> <p>4.5、万向排气罩 1 组</p> <p>4.5.1 面风速≥0.35m/s，风量≥300m³/h</p> <p>4.5.2 铝合金材质管道，铝合金材质管道，拱型/杯型罩口，材质为高密度 PP/PC，加装 360° 旋转装置，覆盖范围：以 3.15m 长固定架为中心最大活动半径可达 2040mm，以 2.6 米长固定架为中心最大活动半径达 1600mm。关节连接杆采用 304 不锈钢，配手动气流调节阀。具体形状、尺寸见设计施工图一</p> <p>4.6、系统匹配管线，PP 阻燃管道（参见设计施工图一）</p> <p><u>4.7、*蝶阀面风速控制、通风柜面风速控制，通风系统监控软件等需提供授权使用书或拥有自主知识产权等合法使用的</u></p>		
--	---	--	--

		证明文件		
5	变频通风系统五	<p>5.1、变频离心风机</p> <p>5.1.1*风机配套无级调速变频电机</p> <p>5.1.2*风机配套电机需符合 GB 18613-2020 电动机能效限定值及能效等级中所规定的 IE3 能效标准，电源 380V、3 相、50HZ、IP55、F 级绝缘、B 级温升考核</p> <p>5.1.3 风机风量：8000~17800m³/h ，风压：1400~800pa, 转速：1250r/min, 功率：7.5kw</p> <p>5.1.4 风机叶轮为翼型或悬臂闭式后倾离心式结构，轴心材质为 45#钢，机架材质为 Q235+环氧树脂喷涂，壳体为有机玻璃钢</p> <p>5.1.5 原风机及其配套管路拆除，新装风机及配套管线，系统屋内启停，独立运行</p> <p>5.1.6*风机取得国家 CQC 节能认证证书，节能等级在二级（含二级）及以上</p> <p>5.1.7*风机产品需通过 CNAS 或 CMA 认证的标准方法性能测试，并出具专业机构的检测报告，内容包括但不限于：风机的通风机空气动力性能试验结果；风机性能曲线测试结果包含静压与风量、风量与转速、电流、功率、效率等对应特性曲线，效率曲线平坦；风机效率≥80%；转子动平衡：符合 JB/T 9101 规范之 G2.5 等级；风机机组震动：符合 JB/T 8689 规范之 4.5mm/s 等级；隔振效率应≥85%</p> <p>5.1.8 风机需配备减震、避震措施</p> <p>5.2、风机变频器，7.5kw</p> <p>5.2.1 集成 V/f, V2/f, FCC 控制模式</p> <p>5.2.2 集成 USS, Modbus RTU 通讯</p> <p>5.2.3 集成制动模块，有节能模式，且节能效果实时可见</p> <p>5.2.4 内置常用的连接宏与应用宏</p> <p>5.2.5 不通电下可实现参数复制与版本升级</p>	套	1

	<p>5.2.6 防霜冻、休眠、捕捉再启动、自动再启动等特殊功能</p> <p>5.3、带触摸屏的风机控制柜（含可编程逻辑控制器）</p> <p>5.3.1 600*600*400mm，屋内壁挂安装</p> <p>5.3.2 触摸屏不小于 10 寸，屏幕分辨率不低于 1024*600</p> <p>5.3.3 可编程逻辑控制器（PLC），参数要求为以下 5 项：</p> <p>5.3.3.1 集成高速处理器芯片，位指令执行时间$<0.2 \mu s$</p> <p>5.3.3.2 CPU 模块本体集成以太网接口和 2 个以上的 RS485 串口，支持以太网接口下载程序</p> <p>5.3.3.3 通过信号板可扩展通信端口、模拟量通道、数字量通道和时钟保持功能</p> <p>5.3.3.4 支持通用 Micro SD 卡下载程序、更新 PLC 固件和恢复出厂设置，支持 Modbus RTU、USS、PROFIBUS-DP、自由口通信等</p> <p>5.3.3.5 可编程控制器配置 IO 点位必须满足系统所需，冗余$>10\%$</p> <p>5.3.4 柜内使用国标电器元件</p> <p>5.3.5 触摸屏监控机组运行状态、静压、频率等，带系统故障报警反馈和应急启停功能，可实现一键启停、定时启停</p> <p>5.3.6 电气柜通过 CCC 认证</p> <p>5.4、管道静压传感器变风量控制系统</p> <p>5.4.1 PID 调节排风静压，稳定压力响应时间在 2 秒以内，控制精度$\pm 10Pa$</p> <p>5.4.2 排风支管的每个点均需安装可单独控制风量调节阀，保证支管风速$\geq 6m/s$，主管风速$\geq 10 m/s$，台式通风橱（罩）面风速$\geq 0.5m/s$</p> <p>5.4.3 通过 CCC 认证的 304 不锈钢防火阀 1 个；手动蝶阀 7 个，手动对开多页调节阀 2 个，电动对开多页调节阀 1 个；手动调节阀和电动调节阀均使用 PP 防腐阻燃材质，阀叶边缘采用软胶（TPR 材料），风阀可关闭，不产生风啸；电动对开</p>		
--	--	--	--

		<p>多页调节阀配置快速风阀执行器，全行程 0-90°，执行时间不超过 1 秒</p> <p>5.4.4 *通风柜控制器、压差传感器，蝶阀产品通过第三方专业性能检测，并提供符合国家或行业认证的检测报告</p> <p>5.5、系统匹配管线，PP 阻燃管道（参见设计施工图一）</p> <p>5.6、*蝶阀面风速控制、通风柜面风速控制，通风系统监控软件等需提供授权使用书或拥有自主知识产权等合法使用的证明文件</p>		
6	VAV 变频 通风系统 六	<p>6.1、变频离心风机</p> <p>6.1.1*风机配套无级调速变频电机</p> <p>6.1.2*风机配套电机需符合 GB 18613-2020 电动机能效限定值及能效等级中所规定的 IE3 能效标准，电源 380V、3 相、50HZ、IP55、F 级绝缘、B 级温升考核</p> <p>6.1.3 风机风量：8000~17800m³/h，风压：1400~800pa，转速：1250r/min，功率：7.5kw</p> <p>6.1.4 风机叶轮为翼型或悬臂闭式后倾离心式结构，轴心材质为 45#钢，机架材质为 Q235+环氧树脂喷涂，壳体为有机玻璃钢</p> <p>6.1.5 原风机及其配套管路拆除，新装风机及配套管线，系统屋内启停，独立运行</p> <p>6.1.6*风机取得国家 CQC 节能认证证书，节能等级在二级（含二级）及以上</p> <p>6.1.7*风机产品需通过 CNAS 或 CMA 认证的标准方法性能测试，并出具专业机构的检测报告，内容包括但不限于：风机的通风机空气动力性能试验结果；风机性能曲线测试结果包含静压与风量、风量与转速、电流、功率、效率等对应特性曲线，效率曲线平坦；风机效率≥80%；转子动平衡：符合 JB/T 9101 规范之 G2.5 等级；风机机组震动：符合 JB/T 8689 规范之 4.5mm/s 等级；隔振效率应≥85%</p>	套	1

	<p>6.1.8 风机需配备减震、避震措施</p> <p>6.2、风机变频器，7.5kw</p> <p>6.2.1 集成 V/f，V2/f，FCC 控制模式</p> <p>6.2.2 集成 USS，Modbus RTU 通讯</p> <p>6.2.3 集成制动模块，有节能模式，且节能效果实时可见</p> <p>6.2.4 内置常用的连接宏与应用宏</p> <p>6.2.5 不通电下可实现参数复制与版本升级</p> <p>6.2.6 防霜冻、休眠、捕捉再启动、自动再启动等特殊功能</p> <p>6.3、带触摸屏的风机控制柜（含可编程逻辑控制器）</p> <p>6.3.1 600*600*400mm，屋内壁挂安装</p> <p>6.3.2 触摸屏不小于 10 寸，屏幕分辨率不低于 1024*600</p> <p>6.3.3 可编程逻辑控制器（PLC），参数要求为以下 5 项：</p> <p>6.3.3.1 集成高速处理器芯片，位指令执行时间$<0.2 \mu s$</p> <p>6.3.3.2 CPU 模块本体集成以太网接口和 2 个以上的 RS485 串口，支持以太网接口下载程序</p> <p>6.3.3.3 通过信号板可扩展通信端口、模拟量通道、数字量通道和时钟保持功能</p> <p>6.3.3.4 支持通用 Micro SD 卡下载程序、更新 PLC 固件和恢复出厂设置，支持 Modbus RTU、USS、PROFIBUS-DP、自由口通信等</p> <p>6.3.3.5 可编程控制器配置 IO 点位必须满足系统所需，冗余$>10\%$</p> <p>6.3.4 柜内使用优质国标电器元件</p> <p>6.3.5 触摸屏监控机组运行状态、静压、频率等，带系统故障报警反馈和应急启停功能，可实现一键启停、定时启停</p> <p>6.3.6 电气柜通过 CCC 认证</p> <p>6.4、管道静压传感器变风量控制系统</p> <p>6.4.1 PID 调节排风静压，稳定压力响应时间在 2 秒以内，控制精度$\pm 10Pa$</p>		
--	--	--	--

		<p>6.4.2 排风支管的每个点均需安装可单独控制风量调节阀，保证支管风速$\geq 6\text{m/s}$，主管风速$\geq 10\text{ m/s}$，台式通风橱（罩）面风速$\geq 0.5\text{m/s}$</p> <p>6.4.3 通过 CCC 认证的 304 不锈钢防火阀 1 个；手动对开多页调节阀 7 个，电动对开多页调节阀 1 个；手动调节阀和电动调节阀均使用 PP 防腐阻燃材质，阀叶边缘采用软胶（TPR 材料），风阀可关闭，不产生风啸；电动对开多页调节阀配置快速风阀执行器，全行程 $0-90^\circ$，执行时间不超过 1 秒</p> <p>6.4.4 *通风柜控制器、压差传感器，蝶阀产品通过第三方专业性能检测，并提供符合国家或行业认证的检测报告</p> <p>6.5、系统匹配管线，PP 阻燃管道（参见设计施工图一）</p> <p>6.6、*蝶阀面风速控制、通风柜面风速控制，通风系统监控软件等需提供授权使用书或拥有自主知识产权等合法使用的证明文件</p> <p>6.7、VAV 变风量控制系统 2 套</p> <p>6.7.1 变风量响应速度调节时间<1 秒，支持安全的面风速控制</p> <p>6.7.2 控制面风速 $0.5\text{m/s} \pm 10\%$</p> <p>6.7.3 风量控制精度小于指令信号的$\pm 5\%$，位移传感器测量范围为 $0\sim 1000\text{mm}$，适用于通用型通风柜调节窗</p> <p>6.7.4 线性精度误差：0.25%，重复性误$<0.017\%$，温漂系数$<-20\text{ppm}/^\circ\text{C}$</p>		
7	变频通风系统七	<p>7.1、变频离心风机</p> <p>7.1.1*风机配套无级调速变频电机</p> <p>7.1.2*风机配套电机需符合 GB 18613-2020 电动机能效限定值及能效等级中所规定的 IE3 能效标准，电源 380V、3 相、50HZ、IP55、F 级绝缘、B 级温升考核</p> <p>7.1.3 风机风量：$8000\sim 17800\text{m}^3/\text{h}$，风压：$1400\sim 800\text{pa}$，转速：$1250\text{r}/\text{min}$，功率：$7.5\text{kW}$</p>	套	1

	<p>7.1.4 风机叶轮为翼型或悬臂闭式后倾离心式结构，轴心材质为 45#钢，机架材质为 Q235+环氧树脂喷涂，壳体为有机玻璃钢</p> <p>7.1.5 原风机及其配套管路拆除，新装风机及配套管线，系统屋内启停，独立运行</p> <p>7.1.6*风机取得国家 CQC 节能认证证书，节能等级在二级（含二级）及以上</p> <p>7.1.7*风机产品需通过 CNAS 或 CMA 认证的标准方法性能测试，并出具专业机构的检测报告，内容包括但不限于：风机的通风机空气动力性能试验结果；风机性能曲线测试结果包含静压与风量、风量与转速、电流、功率、效率等对应特性曲线，效率曲线平坦；风机效率$\geq 80\%$；转子动平衡：符合 JB/T 9101 规范之 G2.5 等级；风机机组震动：符合 JB/T 8689 规范之 4.5mm/s 等级；隔振效率应$\geq 85\%$</p> <p>7.1.8 风机需配备减震、避震措施</p> <p>7.2、风机变频器，7.5kw</p> <p>7.2.1 集成 V/f，V2/f，FCC 控制模式</p> <p>7.2.2 集成 USS，Modbus RTU 通讯</p> <p>7.2.3 集成制动模块，有节能模式，且节能效果实时可见</p> <p>7.2.4 内置常用的连接宏与应用宏</p> <p>7.2.5 不通电下可实现参数复制与版本升级</p> <p>7.2.6 防霜冻、休眠、捕捉再启动、自动再启动等特殊功能</p> <p>7.3、带触摸屏的风机控制柜（含可编程逻辑控制器）</p> <p>7.3.1 600*600*400mm，屋内壁挂安装</p> <p>7.3.2 触摸屏不小于 10 寸，屏幕分辨率不低于 1024*600</p> <p>7.3.3 可编程逻辑控制器（PLC），参数要求为以下 5 项：</p> <p>7.3.3.1 集成高速处理器芯片，位指令执行时间$< 0.2 \mu s$</p> <p>7.3.3.2 CPU 模块本体集成以太网接口和 2 个以上的 RS485 串口，支持以太网接口下载程序</p>		
--	---	--	--

		<p>7.3.3.3 通过信号板可扩展通信端口、模拟量通道、数字量通道和时钟保持功能</p> <p>7.3.3.4 支持通用 Micro SD 卡下载程序、更新 PLC 固件和恢复出厂设置，支持 Modbus RTU、USS、PROFIBUS-DP、自由口通信等</p> <p>7.3.3.5 可编程控制器配置 IO 点位必须满足系统所需，冗余 >10%</p> <p>7.3.4 柜内使用国标电器元件</p> <p>7.3.5 触摸屏监控机组运行状态、静压、频率等，带系统故障报警反馈和应急启停功能，可实现一键启停、定时启停</p> <p>7.3.6 电气柜通过 CCC 认证</p> <p>7.4、管道静压传感器变风量控制系统</p> <p>7.4.1 PID 调节排风静压，稳定压力响应时间在 2 秒以内，控制精度 ±10Pa</p> <p>7.4.2 排风支管的每个点均需安装可单独控制风量调节阀，保证支管风速 ≥6m/s，主管风速 ≥10 m/s，台式通风橱（罩）面风速 ≥0.5m/s</p> <p>7.4.3 通过 CCC 认证的 304 不锈钢防火阀 1 个；手动对开多页调节阀 2 个，电动对开多页调节阀 1 个；手动调节阀和电动调节阀均使用 PP 防腐阻燃材质，阀叶边缘采用软胶（TPR 材料），风阀可关闭，不产生风啸；电动对开多页调节阀配置快速风阀执行器，全行程 0-90°，执行时间不超过 1 秒</p> <p><u>7.4.4 *通风柜控制器、压差传感器，蝶阀产品通过第三方专业性能检测，并提供符合国家或行业认证的检测报告</u></p> <p>7.5、系统匹配管线，PP 阻燃管道（参见设计施工图一）</p> <p><u>7.6、*蝶阀面风速控制、通风柜面风速控制，通风系统监控软件等需提供授权使用书或拥有自主知识产权等合法使用的证明文件</u></p>		
8	变频通风	8.1、变频离心风机	套	1

系统八	<p>8.1.1*风机配套无级调速变频电机</p> <p>8.1.2*风机配套电机需符合 GB 18613-2020 电动机能效限定值及能效等级中所规定的 IE3 能效标准，电源 380V、3 相、50HZ、IP55、F 级绝缘、B 级温升考核</p> <p>8.1.3 风机风量：4500~7200m³/h, 风压：890~600pa, 转速：1450r/min, 功率：2.2kw</p> <p>8.1.4 风机叶轮为翼型或悬臂闭式后倾离心式结构，轴心材质为 45#钢，机架材质为 Q235+环氧树脂喷涂，壳体为有机玻璃钢</p> <p>8.1.5 原风机及其配套管路拆除，新装风机及配套管线，系统屋内启停，独立运行</p> <p>8.1.6*风机取得国家 CQC 节能认证证书，节能等级在二级（含二级）及以上</p> <p>8.1.7*风机产品需通过 CNAS 或 CMA 认证的标准方法性能测试，并出具专业机构的检测报告，内容包括但不限于：风机的通风机空气动力性能试验结果；风机性能曲线测试结果包含静压与风量、风量与转速、电流、功率、效率等对应特性曲线，效率曲线平坦；风机效率≥80%；转子动平衡：符合 JB/T 9101 规范之 G2.5 等级；风机机组震动：符合 JB/T 8689 规范之 4.5mm/s 等级；隔振效率应≥85%</p> <p>8.1.8 风机需配备减震、避震措施</p> <p>8.2、风机变频器，2.2kw</p> <p>8.2.1 集成 V/f, V2/f, FCC 控制模式</p> <p>8.2.2 集成 USS, Modbus RTU 通讯</p> <p>8.2.3 集成制动模块，有节能模式，且节能效果实时可见</p> <p>8.2.4 内置常用的连接宏与应用宏</p> <p>8.2.5 不通电下可实现参数复制与版本升级</p> <p>8.2.6 防霜冻、休眠、捕捉再启动、自动再启动等特殊功能</p> <p>8.3、带触摸屏的风机控制柜（含可编程逻辑控制器）</p>		
-----	---	--	--

	<p>8.3.1 600*600*400mm, 屋内壁挂安装</p> <p>8.3.2 触摸屏不小于 10 寸, 屏幕分辨率不低于 1024*600</p> <p>8.3.3 可编程逻辑控制器 (PLC), 参数要求为以下 5 项:</p> <p>8.3.3.1 集成高速处理器芯片, 位指令执行时间$<0.2 \mu s$</p> <p>8.3.3.2 CPU 模块本体集成以太网接口和 2 个以上的 RS485 串口, 支持以太网接口下载程序</p> <p>8.3.3.3 通过信号板可扩展通信端口、模拟量通道、数字量通道和时钟保持功能</p> <p>8.3.3.4 支持通用 Micro SD 卡下载程序、更新 PLC 固件和恢复出厂设置, 支持 Modbus RTU、USS、PROFIBUS-DP、自由口通信等</p> <p>8.3.3.5 可编程控制器配置 IO 点位必须满足系统所需, 冗余$>10\%$</p> <p>8.3.4 柜内使用国标电器元件</p> <p>8.3.5 触摸屏监控机组运行状态、静压、频率等, 带系统故障报警反馈和应急启停功能, 可实现一键启停、定时启停</p> <p>8.3.6 电气柜通过 CCC 认证</p> <p>8.4、管道静压传感器变风量控制系统</p> <p>8.4.1 PID 调节排风静压, 稳定压力响应时间在 2 秒以内, 控制精度$\pm 10Pa$</p> <p>8.4.2 排风支管的每个点均需安装可单独控制风量调节阀, 保证支管风速$\geq 6m/s$, 主管风速$\geq 10 m/s$, 台式通风橱(罩)面风速$\geq 0.5m/s$</p> <p>8.4.3 通过 CCC 认证的 304 不锈钢防火阀 1 个; 手动蝶阀 4 个, 电动对开多页调节阀 1 个; 手动调节阀和电动调节阀均使用 PP 防腐阻燃材质, 阀叶边缘采用软胶 (TPR 材料), 风阀可关闭, 不产生风啸; 电动对开多页调节阀配置快速风阀执行器, 全行程 $0-90^\circ$, 执行时间不超过 1 秒</p> <p>8.4.4 *通风柜控制器、压差传感器, 蝶阀产品通过第三方专</p>		
--	--	--	--

		<p>业性能检测，并提供符合国家或行业认证的检测报告</p> <p>8.5、系统匹配管线，PP阻燃管道（参见设计施工图一）</p> <p>8.6、*蝶阀面风速控制、通风柜面风速控制，通风系统监控软件等需提供授权使用书或拥有自主知识产权等合法使用的证明文件</p>		
9	VAV 变频通风系统 九	<p>9.1、变频离心风机</p> <p>9.1.1*风机配套无级调速变频电机</p> <p>9.1.2*风机配套电机需符合 GB 18613-2020 电动机能效限定值及能效等级中所规定的 IE3 能效标准，电源 380V、3 相、50HZ、IP55、F 级绝缘、B 级温升考核</p> <p>9.1.3 风机风量：4500~7200m³/h，风压：890~600pa，转速：1450r/min，功率：2.2kw</p> <p>9.1.4 风机叶轮为翼型或悬臂闭式后倾离心式结构，轴心材质为 45#钢，机架材质为 Q235+环氧树脂喷涂，壳体为有机玻璃钢</p> <p>9.1.5 原风机及其配套管路拆除，新装风机及配套管线，系统屋内启停，独立运行</p> <p>9.1.6*风机取得国家 CQC 节能认证证书，节能等级在二级（含二级）及以上</p> <p>9.1.7*风机产品需通过 CNAS 或 CMA 认证的标准方法性能测试，并出具专业机构的检测报告，内容包括但不限于：风机的通风机空气动力性能试验结果；风机性能曲线测试结果包含静压与风量、风量与转速、电流、功率、效率等对应特性曲线，效率曲线平坦；风机效率≥80%；转子动平衡：符合 JB/T 9101 规范之 G2.5 等级；风机机组震动：符合 JB/T 8689 规范之 4.5mm/s 等级；隔振效率应≥85%</p> <p>9.1.8 风机需配备减震、避震措施</p> <p>9.2、风机变频器，2.2kw</p> <p>9.2.1 集成 V/f，V2/f，FCC 控制模式</p>	套	1

	<p>9.2.2 集成 USS, Modbus RTU 通讯</p> <p>9.2.3 集成制动模块, 有节能模式, 且节能效果实时可见</p> <p>9.2.4 内置常用的连接宏与应用宏</p> <p>9.2.5 不通电下可实现参数复制与版本升级</p> <p>9.2.6 防霜冻、休眠、捕捉再启动、自动再启动等特殊功能</p> <p>9.3、带触摸屏的风机控制柜 (含可编程逻辑控制器)</p> <p>9.3.1 600*600*400mm, 屋内壁挂安装</p> <p>9.3.2 触摸屏不小于 10 寸, 屏幕分辨率不低于 1024*600</p> <p>9.3.3 可编程逻辑控制器 (PLC), 参数要求为以下 5 项:</p> <p>9.3.3.1 集成高速处理器芯片, 位指令执行时间 $< 0.2 \mu s$</p> <p>9.3.3.2 CPU 模块本体集成以太网接口和 2 个以上的 RS485 串口, 支持以太网接口下载程序</p> <p>9.3.3.3 通过信号板可扩展通信端口、模拟量通道、数字量通道和时钟保持功能</p> <p>9.3.3.4 支持通用 Micro SD 卡下载程序、更新 PLC 固件和恢复出厂设置, 支持 Modbus RTU、USS、PROFIBUS-DP、自由口通信等</p> <p>9.3.3.5 可编程控制器配置 IO 点位必须满足系统所需, 冗余 $> 10\%$</p> <p>9.3.4 柜内使用国标电器元件</p> <p>9.3.5 触摸屏监控机组运行状态、静压、频率等, 带系统故障报警反馈和应急启停功能, 可实现一键启停、定时启停</p> <p>9.3.6 电气柜通过 CCC 认证</p> <p>9.4、管道静压传感器变风量控制系统</p> <p>9.4.1 PID 调节排风静压, 稳定压力响应时间在 2 秒以内, 控制精度 $\pm 10Pa$</p> <p>9.4.2 排风支管的每个点均需安装可单独控制风量调节阀, 保证支管风速 $\geq 6m/s$, 主管风速 $\geq 10 m/s$, 台式通风橱 (罩) 面风速 $\geq 0.5m/s$</p>		
--	--	--	--

		<p>9.4.3 通过 CCC 认证的 304 不锈钢防火阀 2 个；电动蝶阀 4 个，电动对开多页调节阀 2 个，VAV 变风量蝶阀 4 个，手动调节阀和电动调节阀均使用 PP 防腐阻燃材质，阀叶边缘采用软胶（TPR 材料），风阀可关闭，不产生风啸；电动对开多页调节阀配置快速风阀执行器，全行程 0-90°，执行时间不超过 1 秒</p> <p>9.4.4 *通风柜控制器、压差传感器，蝶阀产品通过第三方专业性能检测，并提供符合国家或行业认证的检测报告</p> <p>9.5、系统匹配管线，PP 阻燃管道（参见设计施工图一）</p> <p>9.6、*蝶阀面风速控制、通风柜面风速控制，通风系统监控软件等需提供授权使用书或拥有自主知识产权等合法使用的证明文件</p> <p>9.7、VAV 变风量控制系统 4 套</p> <p>9.7.1 变风量响应速度调节时间<1 秒，支持安全的面风速控制</p> <p>9.7.2 控制面风速 0.5m/s±10%</p> <p>9.7.3 风量控制精度小于指令信号的±5%，位移传感器测量范围为 0~1000mm，适用于通用型通风柜调节窗</p> <p>9.7.4 线性精度误差：0.25%，重复性误<0.017%，温漂系数<-20ppm/°C</p>		
10	VAV 变频通风系统十	<p>10.1、变频离心风机</p> <p>10.1.1*风机配套无级调速变频电机</p> <p>10.1.2*风机配套电机需符合 GB 18613-2020 电动机能效限定值及能效等级中所规定的 IE3 能效标准，电源 380V、3 相、50HZ、IP55、F 级绝缘、B 级温升考核</p> <p>10.1.3 风机风量：4500~7200m³/h, 风压：890~600pa, 转速：1450r/min, 功率：2.2kw</p> <p>10.1.4 风机叶轮为翼型或悬臂闭式后倾离心式结构，轴心材质为 45#钢，机架材质为 Q235+环氧树脂喷涂，壳体为有机玻</p>	套	1

	<p>玻璃钢</p> <p>10.1.5 原风机及其配套管路拆除，新装风机及配套管线，系统屋内启停，独立运行</p> <p>10.1.6*风机取得国家 CQC 节能认证证书，节能等级在二级(含二级)及以上</p> <p>10.1.7*风机产品需通过 CNAS 或 CMA 认证的标准方法性能测试，并出具专业机构的检测报告，内容包括但不限于：风机的通风机空气动力性能试验结果；风机性能曲线测试结果包含静压与风量、风量与转速、电流、功率、效率等对应特性曲线，效率曲线平坦；风机效率$\geq 80\%$；转子动平衡：符合 JB/T 9101 规范之 G2.5 等级；风机机组震动：符合 JB/T 8689 规范之 4.5mm/s 等级；隔振效率应$\geq 85\%$</p> <p>10.1.8 风机需配备减震、避震措施</p> <p>10.2、风机变频器，2.2kw</p> <p>10.2.1 集成 V/f，V2/f，FCC 控制模式</p> <p>10.2.2 集成 USS，Modbus RTU 通讯</p> <p>10.2.3 集成制动模块，有节能模式，且节能效果实时可见</p> <p>10.2.4 内置常用的连接宏与应用宏</p> <p>10.2.5 不通电下可实现参数复制与版本升级</p> <p>10.2.6 防霜冻、休眠、捕捉再启动、自动再启动等特殊功能</p> <p>10.3、带触摸屏的风机控制柜（含可编程逻辑控制器）</p> <p>10.3.1 600*600*400mm，屋内壁挂安装</p> <p>10.3.2 触摸屏不小于 10 寸，屏幕分辨率不低于 1024*600</p> <p>10.3.3 可编程逻辑控制器（PLC），参数要求为以下 5 项：</p> <p>10.3.3.1 集成高速处理器芯片，位指令执行时间$< 0.2 \mu s$</p> <p>10.3.3.2 CPU 模块本体集成以太网接口和 2 个以上的 RS485 串口，支持以太网接口下载程序</p> <p>10.3.3.3 通过信号板可扩展通信端口、模拟量通道、数字量通道和时钟保持功能</p>		
--	--	--	--

	<p>10.3.3.4 支持通用 Micro SD 卡下载程序、更新 PLC 固件和恢复出厂设置，支持 Modbus RTU、USS、PROFIBUS-DP、自由口通信等</p> <p>10.3.3.5 可编程控制器配置 IO 点位必须满足系统所需，冗余 >10%</p> <p>10.3.4 柜内使用国标电器元件</p> <p>10.3.5 触摸屏监控机组运行状态、静压、频率等，带系统故障报警反馈和应急启停功能，可实现一键启停、定时启停</p> <p>10.3.6 电气柜通过 CCC 认证</p> <p>10.4、管道静压传感器变风量控制系统</p> <p>10.4.1 PID 调节排风静压，稳定压力响应时间在 2 秒以内，控制精度 ±10Pa</p> <p>10.4.2 排风支管的每个点均需安装可单独控制风量调节阀，保证支管风速 ≥6m/s，主管风速 ≥10 m/s，台式通风橱（罩）面风速 ≥0.5m/s</p> <p>10.4.3 通过 CCC 认证的 304 不锈钢防火阀 2 个；电动蝶阀 4 个，电动对开多页调节阀 1 个，VAV 变风量蝶阀 4 个，手动调节阀和电动调节阀均使用 PP 防腐阻燃材质，阀叶边缘采用软胶（TPR 材料），风阀可关闭，不产生风啸；电动对开多页调节阀配置快速风阀执行器，全行程 0-90°，执行时间不超过 1 秒</p> <p>10.4.4 *通风柜控制器、压差传感器，蝶阀产品通过第三方专业性能检测，并提供符合国家或行业认证的检测报告</p> <p>10.5、系统匹配管线，PP 阻燃管道（参见设计施工图一）</p> <p>10.6、*蝶阀面风速控制、通风柜面风速控制，通风系统监控软件等需提供授权使用书或拥有自主知识产权等合法使用的证明文件</p> <p>10.7、VAV 变风量控制系统 4 套</p> <p>10.7.1 变风量响应速度调节时间 <1 秒，支持安全的面风速控</p>		
--	--	--	--

		<p>制</p> <p>10.7.2 控制面风速 0.5m/s±10%</p> <p>10.7.3 风量控制精度小于指令信号的±5%，位移传感器测量范围为 0~1000mm，适用于通用型通风柜调节窗</p> <p>10.7.4 线性精度误差：0.25%，重复性误<0.017%，温漂系数<-20ppm/°C</p>		
11	变频通风系统十一	<p>11.1、变频离心风机</p> <p>11.1.1*<u>风机配套无级调速变频电机</u></p> <p>11.1.2*<u>风机配套电机需符合 GB 18613-2020 电动机能效限定值及能效等级中所规定的 IE3 能效标准，电源 380V、3 相、50HZ、IP55、F 级绝缘、B 级温升考核</u></p> <p>11.1.3 风机风量：7100~13500m³/h，风压：1300~780pa，转速：1450r/min，功率：4kw</p> <p>11.1.4 风机叶轮为翼型或悬臂闭式后倾离心式结构，轴心材质为 45#钢，机架材质为 Q235+环氧树脂喷涂，壳体为有机玻璃钢</p> <p>11.1.5 原风机及其配套管路拆除，新装风机及配套管线，系统屋内启停，独立运行</p> <p>11.1.6*<u>风机取得国家 CQC 节能认证证书，节能等级在二级(含二级)及以上</u></p> <p>11.1.7*<u>风机产品需通过 CNAS 或 CMA 认证的标准方法性能测试，并出具专业机构的检测报告，内容包括但不限于：风机的通风机空气动力性能试验结果；风机性能曲线测试结果包含静压与风量、风量与转速、电流、功率、效率等对应特性曲线，效率曲线平坦；风机效率≥80%；转子动平衡：符合 JB/T 9101 规范之 G2.5 等级；风机机组震动：符合 JB/T 8689 规范之 4.5mm/s 等级；隔振效率应≥85%</u></p> <p>11.1.8 风机需配备减震、避震措施</p> <p>11.2、风机变频器，4kw</p>	套	1

	<p>11.2.1 集成 V/f, V2/f, FCC 控制模式</p> <p>11.2.2 集成 USS, Modbus RTU 通讯</p> <p>11.2.3 集成制动模块, 有节能模式, 且节能效果实时可见</p> <p>11.2.4 内置常用的连接宏与应用宏</p> <p>11.2.5 不通电下可实现参数复制与版本升级</p> <p>11.2.6 防霜冻、休眠、捕捉再启动、自动再启动等特殊功能</p> <p>11.3、带触摸屏的风机控制柜 (含可编程逻辑控制器)</p> <p>11.3.1 600*600*400mm, 屋内壁挂安装</p> <p>11.3.2 触摸屏不小于 10 寸, 屏幕分辨率不低于 1024*600</p> <p>11.3.3 可编程逻辑控制器 (PLC),</p> <p>11.3.3.1 集成高速处理器芯片, 位指令执行时间 $< 0.2 \mu s$</p> <p>11.3.3.2 CPU 模块本体集成以太网接口和 2 个以上的 RS485 串口, 支持以太网接口下载程序</p> <p>11.3.3.3 通过信号板可扩展通信端口、模拟量通道、数字量通道和时钟保持功能</p> <p>11.3.3.4 支持通用 Micro SD 卡下载程序、更新 PLC 固件和恢复出厂设置, 支持 Modbus RTU、USS、PROFIBUS-DP、自由口通信等</p> <p>11.3.3.5 可编程控制器配置 IO 点位必须满足系统所需, 冗余 $> 10\%$</p> <p>11.3.5 柜内使用优质国标电器元件</p> <p>11.3.6 触摸屏监控机组运行状态、静压、频率等, 带系统故障报警反馈和应急启停功能, 可实现一键启停、定时启停</p> <p>11.3.7 电气柜通过 CCC 认证</p> <p>11.4、管道静压传感器变风量控制系统</p> <p>11.4.1 PID 调节排风静压, 稳定压力响应时间在 2 秒以内, 控制精度 $\pm 10Pa$</p> <p>11.4.2 排风支管的每个点均需安装可单独控制风量调节阀, 保证支管风速 $\geq 6m/s$, 主管风速 $\geq 10 m/s$, 台式通风橱 (罩)</p>		
--	---	--	--

		<p>面风速$\geq 0.5\text{m/s}$</p> <p>11.4.3 通过 CCC 认证的 304 不锈钢防火阀 1 个；手动蝶阀 4 个，手动对开多页调节阀 4 个，电动对开多页调节阀 6 个；手动调节阀和电动调节阀均使用 PP 防腐阻燃材质，阀叶边缘采用软胶（TPR 材料），风阀可关闭，不产生风啸；电动对开多页调节阀配置快速风阀执行器，全行程 $0-90^\circ$，执行时间不超过 1 秒</p> <p>11.4.4 *通风柜控制器，压差传感器，蝶阀产品通过第三方专业性能检测，并提供符合国家或行业认证的检测报告</p> <p>11.5、系统匹配管线，PP 阻燃管道（参见设计施工图一）</p> <p>11.6、*蝶阀面风速控制、通风柜面风速控制，通风系统监控软件等需提供授权使用书或拥有自主知识产权等合法使用的证明文件</p>		
12	变频通风系统十二	<p>12.1、变频离心风机</p> <p>12.1.1*风机配套无级调速变频电机</p> <p>12.1.2*风机配套电机需符合 GB18613-2020 电动机能效限定值及能效等级中所规定的 IE3 能效标准，电源 380V、3 相、50HZ、IP55、F 级绝缘、B 级温升考核</p> <p>12.1.3 风机风量：4500~7200m³/h, 风压：890~600pa, 转速：1450r/min, 功率：2.2kw</p> <p>12.1.4 风机叶轮为翼型或悬臂闭式后倾离心式结构，轴心材质为 45#钢，机架材质为 Q235+环氧树脂喷涂，壳体为有机玻璃钢</p> <p>12.1.5 原风机及其配套管路拆除，新装风机及配套管线，系统屋内启停，独立运行</p> <p>12.1.6*风机取得国家 CQC 节能认证证书, 节能等级在二级(含二级)及以上</p> <p>12.1.7*风机产品需通过 CNAS 或 CMA 认证的标准方法性能测试，并出具专业机构的检测报告，内容包括但不限于：风机</p>	套	1

	<p>的通风机空气动力性能试验结果；风机性能曲线测试结果包含静压与风量、风量与转速、电流、功率、效率等对应特性曲线，效率曲线平坦；风机效率$\geq 80\%$；转子动平衡：符合 JB/T 9101 规范之 G2.5 等级；风机机组震动：符合 JB/T 8689 规范之 4.5mm/s 等级；隔振效率应$\geq 85\%$</p> <p>12.1.8 风机需配备减震、避震措施</p> <p>12.2、风机变频器，2.2kw</p> <p>12.2.1 集成 V/f，V2/f，FCC 控制模式</p> <p>12.2.2 集成 USS，Modbus RTU 通讯</p> <p>12.2.3 集成制动模块，有节能模式，且节能效果实时可见</p> <p>12.2.4 内置常用的连接宏与应用宏</p> <p>12.2.5 不通电下可实现参数复制与版本升级</p> <p>12.2.6 防霜冻、休眠、捕捉再启动、自动再启动等特殊功能</p> <p>12.3、带触摸屏的风机控制柜（含可编程逻辑控制器）</p> <p>12.3.1 600*600*400mm，屋内壁挂安装</p> <p>12.3.2 触摸屏不小于 10 寸，屏幕分辨率不低于 1024*600</p> <p>12.3.3 可编程逻辑控制器（PLC），参数要求为以下 5 项：</p> <p>12.3.3.1 集成高速处理器芯片，位指令执行时间$< 0.2 \mu s$</p> <p>12.3.3.2 CPU 模块本体集成以太网接口和 2 个以上的 RS485 串口，支持以太网接口下载程序</p> <p>12.3.3.3 通过信号板可扩展通信端口、模拟量通道、数字量通道和时钟保持功能</p> <p>12.3.3.4 支持通用 Micro SD 卡下载程序、更新 PLC 固件和恢复出厂设置，支持 Modbus RTU、USS、PROFIBUS-DP、自由口通信等</p> <p>12.3.3.5 可编程控制器配置 IO 点位必须满足系统所需，冗余$> 10\%$</p> <p>12.3.4 柜内使用优质国标电器元件</p> <p>12.3.5 触摸屏监控机组运行状态、静压、频率等，带系统故</p>		
--	--	--	--

		<p>障报警反馈和应急启停功能，可实现一键启停、定时启停</p> <p>12.3.6 电气柜通过 CCC 认证</p> <p>12.4、管道静压传感器变风量控制系统</p> <p>12.4.1 PID 调节排风静压，稳定压力响应时间在 2 秒以内，控制精度±10Pa</p> <p>12.4.2 排风支管的每个点均需安装可单独控制风量调节阀，保证支管风速≥6m/s，主管风速≥10 m/s，台式通风橱（罩）面风速≥0.5m/s</p> <p>12.4.3 通过 CCC 认证的 304 不锈钢防火阀 1 个；电动蝶阀 1 个，手动碟阀 2 个；手动调节阀和电动调节阀均使用 PP 防腐阻燃材质，阀叶边缘采用软胶（TPR 材料），风阀可关闭，不产生风啸；电动对开多页调节阀配置快速风阀执行器，全行程 0-90°，执行时间不超过 1 秒</p> <p>12.4.4 *通风柜控制器、压差传感器，蝶阀产品通过第三方专业性能检测，并提供符合国家或行业认证的检测报告</p> <p>12.5、系统匹配管线，PP 阻燃管道（参见设计施工图一）</p> <p>12.6、*蝶阀面风速控制、通风柜面风速控制，通风系统监控软件等需提供授权使用书或拥有自主知识产权等合法使用的证明文件</p>		
13	变频通风系统十三	<p>13.1、变频离心风机</p> <p>13.1.1*风机配套无级调速变频电机</p> <p>13.1.2*风机配套电机需符合 GB 18613-2020 电动机能效限定值及能效等级中所规定的 IE3 能效标准，电源 380V、3 相、50HZ、IP55、F 级绝缘、B 级温升考核</p> <p>13.1.3 风机风量：4500~7200m³/h, 风压：890~600pa, 转速：1450r/min, 功率：2.2kw</p> <p>13.1.4 风机叶轮为翼型或悬臂闭式后倾离心式结构，轴心材质为 45#钢，机架材质为 Q235+环氧树脂喷涂，壳体为有机玻璃钢</p>	套	1

	<p>13.1.5 原风机及其配套管路拆除，新装风机及配套管线，系统屋内启停，独立运行</p> <p>13.1.6*风机取得国家 CQC 节能认证证书，节能等级在二级(含二级)及以上</p> <p>13.1.7*风机产品需通过 CNAS 或 CMA 认证的标准方法性能测试，并出具专业机构的检测报告，内容包括但不限于：风机的通风机空气动力性能试验结果；风机性能曲线测试结果包含静压与风量、风量与转速、电流、功率、效率等对应特性曲线，效率曲线平坦；风机效率$\geq 80\%$；转子动平衡：符合 JB/T 9101 规范之 G2.5 等级；风机机组震动：符合 JB/T 8689 规范之 4.5mm/s 等级；隔振效率应$\geq 85\%$</p> <p>13.1.8 风机需配备减震、避震措施</p> <p>13.2、风机变频器，2.2kw</p> <p>13.2.1 集成 V/f, V2/f, FCC 控制模式</p> <p>13.2.2 集成 USS, Modbus RTU 通讯</p> <p>13.2.3 集成制动模块，有节能模式，且节能效果实时可见</p> <p>13.2.4 内置常用的连接宏与应用宏</p> <p>13.2.5 不通电下可实现参数复制与版本升级</p> <p>13.2.6 防霜冻、休眠、捕捉再启动、自动再启动等特殊功能</p> <p>13.3、带触摸屏的风机控制柜（含可编程逻辑控制器）</p> <p>13.3.1 600*600*400mm，屋内壁挂安装</p> <p>13.3.2 触摸屏不小于 10 寸，屏幕分辨率不低于 1024*600</p> <p>13.3.3 可编程逻辑控制器（PLC），参数要求为以下 5 项：</p> <p>13.3.3.1 集成高速处理器芯片，位指令执行时间$< 0.2 \mu s$</p> <p>13.3.3.2 CPU 模块本体集成以太网接口和 2 个以上的 RS485 串口，支持以太网接口下载程序</p> <p>13.3.3.3 通过信号板可扩展通信端口、模拟量通道、数字量通道和时钟保持功能</p> <p>13.3.3.4 支持通用 Micro SD 卡下载程序、更新 PLC 固件</p>		
--	--	--	--

		<p>和恢复出厂设置，支持 Modbus RTU、USS、PROFIBUS-DP、自由口通信等</p> <p>13.3.3.5 可编程控制器配置 IO 点位必须满足系统所需，冗余 >10%</p> <p>13.3.4 柜内使用优质国标电器元件</p> <p>13.3.5 触摸屏监控机组运行状态、静压、频率等，带系统故障报警反馈和应急启停功能，可实现一键启停、定时启停</p> <p>13.3.6 电气柜通过 CCC 认证</p> <p>13.4、管道静压传感器变风量控制系统</p> <p>13.4.1 PID 调节排风静压，稳定压力响应时间在 2 秒以内，控制精度 ±10Pa</p> <p>13.4.2 排风支管的每个点均需安装可单独控制风量调节阀，保证支管风速 ≥6m/s，主管风速 ≥10 m/s，台式通风橱（罩）面风速 ≥0.5m/s</p> <p>13.4.3 通过 CCC 认证的不锈钢防火阀 2 个；电动蝶阀 1 个，手动对开多页调节阀 2 个，使用 PP 防腐阻燃材质，阀尺寸见系统设计施工图一，电动阀执行器使用优质产品</p> <p>13.4.4 *通风柜控制器、压差传感器，蝶阀产品通过第三方专业性能检测，并提供符合国家或行业认证的检测报告</p> <p>13.5、系统匹配管线，PP 阻燃管道（参见设计施工图一）</p> <p>13.6、*蝶阀面风速控制、通风柜面风速控制，通风系统监控软件等需提供授权使用书或拥有自主知识产权等合法使用的证明文件</p>		
14	变频通风系统十四	<p>14.1、变频离心风机</p> <p>14.1.1*风机配套无级调速变频电机</p> <p>14.1.2*风机配套电机需符合 GB 18613-2020 电动机能效限定值及能效等级中所规定的 IE3 能效标准，电源 380V、3 相、50HZ、IP55、F 级绝缘、B 级温升考核</p> <p>14.1.3 风机风量：4500~7200m³/h，风压：890~600pa，转速：</p>	套	1

	<p>1450r/min, 功率: 2.2kw</p> <p>14.1.4 风机叶轮为翼型或悬臂闭式后倾离心式结构, 轴心材质为 45#钢, 机架材质为 Q235+环氧树脂喷涂, 壳体为有机玻璃钢</p> <p>14.1.5 原风机及其配套管路拆除, 新装风机及配套管线, 系统屋内启停, 独立运行</p> <p>14.1.6*风机取得国家 CQC 节能认证证书, 节能等级在二级(含二级)及以上</p> <p>14.1.7*风机产品需通过 CNAS 或 CMA 认证的标准方法性能测试, 并出具专业机构的检测报告, 内容包括但不限于: 风机的通风机空气动力性能试验结果; 风机性能曲线测试结果包含静压与风量、风量与转速、电流、功率、效率等对应特性曲线, 效率曲线平坦; 风机效率$\geq 80\%$; 转子动平衡: 符合 JB/T 9101 规范之 G2.5 等级; 风机机组震动: 符合 JB/T 8689 规范之 4.5mm/s 等级; 隔振效率应$\geq 85\%$</p> <p>14.1.8 风机需配备减震、避震措施</p> <p>14.2、风机变频器, 2.2kw</p> <p>14.2.1 集成 V/f, V2/f, FCC 控制模式</p> <p>14.2.2 集成 USS, Modbus RTU 通讯</p> <p>14.2.3 集成制动模块, 有节能模式, 且节能效果实时可见</p> <p>14.2.4 内置常用的连接宏与应用宏</p> <p>14.2.5 不通电下可实现参数复制与版本升级</p> <p>14.2.6 防霜冻、休眠、捕捉再启动、自动再启动等特殊功能</p> <p>14.3、带触摸屏的风机控制柜(含可编程逻辑控制器)</p> <p>14.3.1 600*600*400mm, 屋内壁挂安装</p> <p>14.3.2 触摸屏不小于 10 寸, 屏幕分辨率不低于 1024*600</p> <p>14.3.3 可编程逻辑控制器(PLC), 参数要求为以下 5 项:</p> <p>14.3.3.1 集成高速处理器芯片, 位指令执行时间$< 0.2 \mu s$</p> <p>14.3.3.2 CPU 模块本体集成以太网接口和 2 个以上的 RS485</p>		
--	--	--	--

	<p>串口，支持以太网接口下载程序</p> <p>14.3.3.3 通过信号板可扩展通信端口、模拟量通道、数字量通道和时钟保持功能</p> <p>14.3.3.4 支持通用 Micro SD 卡下载程序、更新 PLC 固件和恢复出厂设置，支持 Modbus RTU、USS、PROFIBUS-DP、自由口通信等</p> <p>14.3.3.5 可编程控制器配置 IO 点位必须满足系统所需，冗余 >10%</p> <p>14.3.4 柜内使用优质国标电器元件</p> <p>14.3.5 触摸屏监控机组运行状态、静压、频率等，带系统故障报警反馈和应急启停功能，可实现一键启停、定时启停</p> <p>14.3.6 电气柜通过 CCC 认证</p> <p>14.4、管道静压传感器变风量控制系统</p> <p>14.4.1 PID 调节排风静压，稳定压力响应时间在 2 秒以内，控制精度 ±10Pa</p> <p>14.4.2 排风支管的每个点均需安装可单独控制风量调节阀，保证支管风速 ≥6m/s，主管风速 ≥10 m/s，台式通风橱（罩）面风速 ≥0.5m/s</p> <p>14.4.3 通过 CCC 认证的 304 不锈钢防火阀 1 个；电动蝶阀 1 个，手动对开多页调节阀 2 个；手动调节阀和电动调节阀均使用 PP 防腐阻燃材质，阀叶边缘采用软胶（TPR 材料），风阀可关闭，不产生风啸；电动对开多页调节阀配置快速风阀执行器，全行程 0-90°，执行时间不超过 1 秒</p> <p>14.4.4 *通风柜控制器、压差传感器，蝶阀产品通过第三方专业性能检测，并提供符合国家或行业认证的检测报告</p> <p>14.5、系统匹配管线，PP 阻燃管道（参见设计施工图一）</p> <p>14.6、*蝶阀面风速控制、通风柜面风速控制，通风系统监控软件等需提供授权使用书或拥有自主知识产权等合法使用的证明文件</p>		
--	--	--	--

15	智能监控显示系统	<p>15.1、监控面板：50 寸人机界面，带 RJ45 接口支持以太网通信协议，风机启停控制、设备一键启停控制，定时启停控制，485 通信接口，配通讯用路由器，用户及系统参数设置（密码保护）</p> <p>15.2、系统安装在 1 层总监控室</p> <p>15.3、智能监控显示系统定制开发：含图形、图表、界面、趋势图、数据查看、权限登录及操作等设计，涵盖实验室通风系统的实时信息显示功能，包括但不限于风机运行状态、管道静压及压力梯度、房间换风量等系统关键参数的 24 小时全程实时监控</p> <p>15.4、*智能通风监控软件需提供授权使用书或拥有自主知识产权等合法使用的证明文件</p>	套	1
----	----------	--	---	---

2.1 通风系统设备技术与安装要求

通风设备系统技术主要要求：

2.1.1. 通风试验台（柜）面风速：0.5 m/s±10%，单台 1.8 米通风柜通风风量≥1500m³/h,单台 1.5 米通风柜通风风量≥1200m³/h,单台落地式通风风量 ≥1500m³/h。

2.2.2. 房间换气≥6 次/h，面风速按照规范《JBT 6412-1999 排风柜》的规定验收。

2.2.3. 通风系统均为中低压系统:75 Pa<P≤750 Pa

2.2.4. 系统风阀和风机整体连索，气流有序流动，系统风量平衡，防止气流反串。

2.2.5. 通风系统及水电畅通无故障，管线、电路及部（配）件敷装规范，连接可靠，无漏水、漏电现象。

2.2.6. 风机风量需满足实验室所有通风柜 100%同时开启（移门开启高度 500mm）时的风量需求。

2.2.7. 整体通风效果按照《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016 验收。

一、风机安装技术要求

1) 风机的基础要求水平、坚固，且基础高度≥150mm。

- 2) 风机与风管采用帆布软管（柔性材料且不燃烧）连接，长度为 150mm~300mm，应安装的松紧适度。对于装在风机吸入端的帆布软管应防止风机运转时被吸入。
- 3) 风机的钢支架需固定在混凝土基础上，对风机钢支架与基础之间需增加减振；全部风机及电动机组件都安装在整块的钢支架上，钢架安装在减振上。减振设施的布置尽量对称于设备的主惯性轴，或布置在设备重心的平面内，以使各减振器受力均匀，变形量相等。
- 4) 风机出口的风管管径只能变大，不能变小，出风口要安装杂物网，偏向上出风时须增加风雨帽。
- 5) *风机的机械安全装置护罩符合国家标准 GB/T 19074-2003 规定的各项安全要求（复印件并加盖公章）。

消声、减振、节能：

- 1) 采用防腐型直筒形阻抗式消声器，其进出口尺寸与风管口一致，消声棉厚度不小于 100mm，和风机对接时用软连接固定，具有耐腐蚀作用，与风管水平安装，连接处做好密封处理，通风系统使用终端噪声 $\leq 60\text{dB}$ ，根据规范《JGJ 91-2019 科研建筑设计标准》验收保证实验室安装风机后噪音控制在标准范围内。
- 2) 对风机采取减振措施，运行时振动不影响周围环境，风机固定在水泥混凝土机座上，风机与基座之间采用减震装置；为防止风机振动通过风管传入室内，风机与管道连接采用防火软接头，具有防潮、不透气、不易霉变的性能。

二、风阀安装技术要求

- 1) 风管与阀门联接直线段采取地面组装，风阀安装前应做动作试验和性能进行检测，联接完毕对表面进行清洁，并关闭阀门，严防尘土杂物入内。
- 2) 调节阀（止回阀）安装时，方向位置应正确；安装后再做动作试验，其阀板的启闭应灵活，动作应可靠。
- 3) 手动单叶片或多叶片调节风阀的手轮或扳手，应以顺时针方向转动为关闭，其调节范围及开启角度指示应与叶片开启角度相一致。
- 4) 电动、气动调节风阀的驱动装置，动作应可靠，在最大工作压力下工作正常。
- 5) 电动、气动调节风阀拆用风管同样的防腐材料。

三、管道系统安装技术要求

风管材料采用防酸碱、防腐的优质 PP 板及 PP 风管，法兰式链接，厚度符合国标要求；风管需通过工艺性的检测或验证，其强度和严密性要求应符合设计或下列规定；风管的允许漏风量应符合以下规定：低压系统风管 $QL \leq 0.1056P^{0.65}$ ，中压系统风管 $QM \leq 0.0352P^{0.65}$ 。

安装的技术要求：

- 1) 与有振动设备连接时应加装软接（高密度帆布或耐腐蚀材料）。
- 2) 风管穿墙体时要加保护，风管与防护套管之间，应用不燃且对人体无危害的柔性材料封堵。
- 3) 除风管制作保证其平整外，在安装过程仍要保证风管的平整，并防止在交叉施工中受到破坏。明装水平风管安装后的不水平度的允许偏差为每米不应大于 5mm；总偏差不应大于 30mm。明装垂直风管安装后不垂直度的允许偏差为每米不应大于 5mm；总偏差不应大于 30mm。
- 4) 风管沿墙敷设时，管壁到墙面至少保留 150mm 的距离，以便于拧法兰螺栓。
- 5) 风管内不得敷设电线、电缆，风机控制线在风管外沿风管敷设。
- 6) 风管与部件吊架的膨胀螺栓位置应正确、牢固可靠，采用膨胀螺栓固定吊架时，需根据所承受的负荷认真选用膨胀螺栓。
- 7) 对于相同管径的吊架应等距离排列，但不能将吊架位置设置在风口、风阀、检视门及测定孔等部位；吊杆不直接固定在法兰上。
- 8) 风管支撑距离不得低于国标 (GB50234—97)。
- 9) 支、吊架上的螺孔应采用机械加工，不得用气割开孔。
- 10) 靠墙安装的垂直风管应用斜撑支架，不靠墙、柱穿楼板安装的垂直风管采用抱箍支架；水平风管支吊架的吊杆应平直，螺纹应完整、光洁。
- 11) 圆形风管采用承插连接。
- 12) 风管的弯管曲率半径一般为 1 倍边长，最小不应少于 200mm，弯曲向尺寸或等于 500mm 的应设导流片（内外弧的弯头可不装设导流片）。
- 13) 排风管应做好防凝结水和风管内水凝结水回流装置。水平管保持一定的坡度，坡向室外立管。室外立管应做好排凝结水装置。
- 14) 风管水平安装时，其支、吊架间距不大于 3m，不能用法兰作支、吊点，风管安装调节风阀时，应标明启闭方位，以便于操作。

四、通风控制系统安装技术要求

要求通风柜变风量系统预留自动视窗控制系统集成接口，通风柜面风速控制与自动视窗系统能够无缝集成，可通过同一个操作面板实现对两套系统的控制。

五、其他

1) 磋商文件及图纸未曾体现的内容，磋商现场采购人新增加的功能和要求，由成交供应商和采购人共同协助解决。供应商根据磋商文件和合同条款要求施工，如有更改，由更改设备所引起的费用均包含在成交金额中，由成交供应商承担。

★2) 本采购为交钥匙项目，包括通风系统设备主件、PP风管、弯头等风路系统辅材费、配电费、原有通风系统包含但不限于风机、管路，通风道，天花板等拆除费、安装调试、人工费、售后及因购买货物和服务所需缴纳的税费等全部费用，不允许任何增项费用的发生。

※3) 现场提供一套本设备采购要求的VAV变风量控制演示系统，需含VAV变风量蝶阀、模拟执行器，位移传感器和5寸控制面板，接线演示变风量闭环控制系统功能与运行。(本项目不携带以上样品及演示为响应无效)。

交货期

合同签订后 30 天内