

	的施工作业，折角应平直，连接在紧贴风管，圆形风管的支架应托底或抱箍，圆管应均匀，且应与风管外径一致。8.风管或空调设备使用的可调节减振支，吊架，拉伸或压缩量应符合设计要求。9.不锈钢板、铝板风管与碳素钢支架的连接处，应采取隔绝或防腐绝缘措施。10.地长（直径）大于1250mm的弯头、三通等部位应设置单独的支、吊架。
2.6	风管安装必须遵守下列规定： 1.风管内严禁设置检修马道；2.输送含有易燃、易爆气体或安装在易燃、易爆环境内的风管系统必须设置可靠的静电接地装置；3.输送含有易燃、易爆气体的风管系统通过生活区或其他辅助生产区时不得设置检修马道；4.室外风管系统的拉索等金属固定件严禁与避雷针或避雷网连接；5.风管的漏风、安装位置、标高、走向应符合设计要求，且现场风管安装不得偷工减料均有有效面；6.风管接口的连接应严密、牢固，垫片厚度不应小于3mm，不应凸入管内和法兰外；排烟风管法兰垫片应为不燃材料，钢板法兰风管应采用螺栓连接；7.风管支、吊架的安装应按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243的有关规定执行；8.风管与风机的连接应采用法兰连接，或采用不燃材料的柔性短管连接；当风机仅用于排烟、排烟时，不得采用柔性短管；9.风管与风机连接若有转弯时应加设导流叶片，保证气流顺畅；10.当风管穿越墙体或楼板时，风管与隔墙之间的空隙应采用水泥砂浆等不燃材料严密填塞；11.吊顶内的排烟管道不得采用保温材料，并应与可燃物保持不小于150mm的距离；12.风管应保持清洁管内不应有杂物和积尘；13.法兰的连接螺栓应均匀拧紧，螺母应设置在同一侧；14.风管与砖、混凝土风道的连接接口，应按着气流方向插入，并应采取密封措施；风管穿出屋面处应设置防水装置，且不得渗漏；15.外保温风管必须采取密封的墙体时，应加设密封套；16.风管的连接应平直，明装风管水平安装时，水平度的允许偏差应为3‰，总偏差不应大于20mm；暗装风管垂直安装时，垂直度的允许偏差应为2‰，总偏差不应大于20mm；暗装风管安装的位置应正确，不应有使他人触摸或妨碍操作的现象。
2.7	金属无法兰连接风管的安装应符合下列规定： 1.风管连接处应平整，表面应平整；2.承插式风管的四周应紧密一致，不应有折皱或褶皱，密封面应密封（对人体无害且不燃）；3.承插式风管的密封带（对人体无害且不燃）应紧贴牢固；3.圆形薄钢板法兰风管可采用单侧压条、弹黄夹或U形架弹性连接，连接固定的间隔不应大于150mm，净化空调系统风管的间隔不应大于100mm，且分布应均匀；当采用弹黄夹连接时，可采用正反交叉固定方式，且不应松驰；4.采用单插条连接的矩形风管，连接后表面应平整；5.置于室外与屋面的风管，应采取与支架相固定的措施；
2.8	柔性风管一般应采用扁形扁半径为1.5倍扁形直径的内外同心圆形风管，当扁形直径大于500mm且扁形扁半径小于1.5倍扁形直径时，应设置风管导流叶片。
2.9	设计图纸中未标注测量位置，由安装单位根据设计要求在适当部位设置，其作法见国家标准图集06K131。
2.10	防火阀、排烟阀或排烟口的制作应符合现行国家标准《建筑通风和排烟系统防火阀》GB15930的有关规定，并具有相应的产品合格证明文件。
2.11	风阀的安装应符合下列规定： 1.风阀应安装在便于操作及检修的部位，安装后，手动或电动操作装置应灵活可靠，阀板关闭严密；2.直径或边长尺寸大于或等于630mm的防火阀，应设独立支、吊架；
2.12	防火阀应靠近防火分隔处设置；在防火阀两侧各2m范围内的风管及其他材料应采用不燃材料。
2.13	当风管穿过需要封闭的防火、防爆墙体或楼板时，必须设置厚度不小于1.6mm的钢板防护套管，风管与防护套管之间应采用不燃柔性材料封堵严密。
2.14	风管与风机连接处的柔性短管制作应符合下列规定： 1.柔性短管应采用不燃材料制作，长度为150mm~300mm，应无开裂、扭曲现象；2.柔性短管不应制作成变径管，柔性短管两端面形状大小一致，两侧法兰应平行；3.柔性短管与角钢法兰连接时，可采用条形橡胶衬垫压条的方式，通过螺栓连接，压条间距为6mm~9mm，密封胶条、橡胶法兰、橡胶衬垫、铆钉间距为60mm~80mm；4.柔性短管法兰规格应与风管的法兰规格相同。
2.15	通风机械送排风装置的外露部位以及通向大气的进、出口，必须设置防护罩、防护网或采取其他安全防护措施。
2.16	风管（道）系统安装完成后，应按系统类别进行严密性检验，检验应以主、干管道为主，漏风量应符合设计并应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）附录C与《建筑防排烟系统技术标准》（GB51251-2017）第6.3.3条的规定，合格后方可交付下道工序。
2.17	空调送、回风管及新风管采用35mm厚难燃B1级柔性泡沫橡塑保温；设置在公共区域内的新风机组应采用50mm厚离心玻璃棉包裹，设置在公共区域或房间内的通风设备均采用50mm厚离心玻璃棉以实现隔音降噪，难燃B1级柔性泡沫橡塑保温性能如下： 0℃下导热系数≤0.036W/(m·k)，40℃下导热系数≤0.041W/(m·k)，难燃B1级、阻燃因子α>20000，密度40~80kg/m³，室外空调风管采用45mm厚难燃B1级聚氨酯泡沫橡塑保温材料保温厚度0.8mm厚的铝合金板保护外壳，施工时必须将所有的焊缝打磨，穿过防火墙和变形缝的空调风管两侧2米范围内应采用30mm厚的离心玻璃棉保温，柔性泡沫橡塑保温材料性能：密度48kg/m³，板材密度60~80kg/m³，20℃下导热系数≤0.036W/(m·k)，0℃下导热系数≤0.033W/(m·k)，外覆铝箔。
2.18	保温风管穿越墙、楼板时，其保温层及隔热层应保持连续，严禁破坏后断开。
2.19	吊架的埋设风管天井式室内机、新风机组均采用减振吊杆，以橡胶垫作减振，风机吊架时减振减振器（由风机厂家配套供应）。
2.20	通风空调设备的选型应满足国家有关标准对噪声限值的要求。
2.21	设置风管的井道应随风管安装完毕后及时建井。
2.22	本项目风网均采用金属材料制作，防排烟系统用风口材质均为钢板，空调系统用风口可采用ABS材质；其中室外防雨百叶风口的遮档系数取值不应小于0.6，室内单层百叶风口的遮档系数不应小于0.8。
3	空调冷媒管及冷凝水系统
3.1	冷凝水管道采用U-PVC管，承插式密实连接，冷凝水干管坡度不小于0.003，且不允许有积水部位，冷凝水管道的水管与排水立管、室内排水立管等，且不能上管，新风机凝结水出口应作存水弯，冷凝水干管始端设清扫口，具体冷凝水排放应符合给排水相关规范施工，本项目冷凝水采用难燃B1级柔性泡沫橡塑保温，保温层厚度为15mm。
3.2	本工程空调冷媒管采用铜管采用空调用去磷无缝铜管，应符合现行国家标准相关要求，铜管应采用难燃B1级橡塑保温材料保温，其导热系数在平均温度为0℃时不大于0.036 W/(m.K)，d<φ12.7，δ=15mm；d>φ15.9，δ=20mm，空调冷媒管钎焊连接（在满足规范要求前提下厂家要求可不做调整）。
3.3	铜管焊接时应采用氮气保护，充氮压力按厂家要求，施工时，应注意保护铜管清洁，如割铜管时，端口去毛刺，铜管端时，应扎孔堵口。
3.4	铜管切割应符合下列规定： a)铜管切割必须使用专项工具；b)切割后的铜管切口应使用毛边锉刀去余多余的毛边，应用锉刀磨平开口并打磨在铜管内壁的杂质全部清除干净。
3.5	铜管喇叭口的制作应符合下列规定： a)应使用专用工具，未磨圆出尖表面尺寸应符合尖具安装要求；b)扩大的喇叭口连接前，内外侧面均应与设备相同的冲蚀速度；c)喇叭口与设备的螺栓连接应采用两把扳手进行螺母的紧固作业，其中一把扳手为力矩扳手，且力矩应符合规范《多联机空调系统工程技术规程》（JGJ174-2010）表5.4.2的要求。
3.6	铜管弯曲应采用弯管器，切割后的铜管开口应使用专用工具磨平，严禁在管内有压力的情况下进行焊接。
3.7	操作人员应持有焊工操作证，铜管对接的最小输入尺寸和与铜管之间的距离应满足《多联机空调系统工程技术规程》（JGJ174-2010）表5.4.5的要求，焊接应采用充氮焊接，焊接的错位应清洁、规范。
3.8	铜管冷媒管的安装应符合下列要求： a)应对水平安装的铜管冷媒管进行支吊，支吊的支吊间距应符合下列规定：铜管外径为6.4~9.5mm时支吊间距为1.2m，铜管外径为12.7mm以上时，支吊间距<1.5m，b)应对垂直安装的铜管冷媒管进行卡固；当对支管进行卡固时，应将液管和气管分开进行固定，卡箍间距为1~2m，c)当液管和气管共用吊架，应以液管的尺寸为准，铜管系统和水管系统应分开设置，多联机空调系统制冷剂管道的气密性试验应符合下列规定： a)气密性试验应采用干燥氮气或空气进行，制冷剂R22时，高压系统试验压力为3.0MPa，制冷剂R407C时，高压系统试验压力为3.3MPa，制冷剂R410A时，高压系统试验压力为4.0MPa，b)试验前应检查系统各控制阀门的开启状况，限压系统的手动阀和电磁阀全部开启，并应拆除限压系统中最高压力保护的器件；c)系统漏时，应在规定的试验压力下，用肥皂水或其他发泡剂涂抹在焊缝、喇叭口等连接处检查，不得泄漏；d)系统保压时，应充氮气至规定的试验压力，并记录压力表读数，经24h后再次检查压力表读数，其压力应符合《多联机空调系统工程技术规程》（JGJ174-2010）第5.4.10条要求进行计算，且压力降不大于试验压力的1%；当压力降超过以上规定时，应查明原因排除故障，并重新试验，直至合格。
3.9	室外机安装 室外机安装时，应确保室外机的四周预留要求留有足够的进排风和防护空间，进排风应通畅，必要时室外机应安装风帽及气流导向格栅。 室外机应安装在水平和经过设计有足够强度的基础和减震部件上，且必须与基础进行固定。 室内机安装 安装就位时，应留有足够的检修保养空间，同时满足整体美观要求。 吊装室内机吊钩下应采用双螺母进行固定。 线槽安装室内机应进行绝缘保护。

6	多联机空调系统调试运转、检查
6.1	多联机空调系统安装完成后，应进行系统调试。
6.2	多联机空调系统工程验收前，应进行系统运行效果检测。
6.3	多联机空调系统工程验收应由建设单位组织安装、设计、监理等单位共同进行，合格后应办理竣工验收手续。
6.4	进行系统调试与调试的工作人员，必须持有国家职业资格证书中制冷工以上证书，并应持证上岗。
6.5	多联机空调系统工程空调水系统的调试运转、检查及验收应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002的有关规定。
6.6	多联机空调系统工程质保期不应少于两个采暖期和两个制冷期，并应保证空调房间的温湿度满足设计要求。
6.7	多联机空调系统安装完成后，应对工厂未注制冷剂的多联式空调（热泵）机组，应按设备技术文件的规定加注制冷剂。
6.8	系统调试所使用的测量仪器和仪表，性能应稳定可靠，其精度等级或最小分度值应满足测试要求，并应符合国家现行有关计量法规及检定标准的规定。
6.9	多联机空调系统带负荷调试运转应按设备安装手册规定的流程进行，试运行工作前的准备工作应符合下列规定： a)系统中各安全保护装置、安全装置应经检查，其整定值应符合设备技术文件的规定，其动作应灵敏可靠；b)应按设备技术文件的规定开启或关闭系统中相应的阀门；c)应按产品技术文件的要求进行压缩机预热。
6.10	冷凝水管安装完毕后，应按下列步骤对冷凝水系统进行调试： a)室内机排水运转；b)冷凝水管灌水试验；c)冷凝水管排水试验。
6.11	试运行中应按要求检查下列项目，并应做记录： a)风、排气的压力和温度；b)制冷剂的温度（适用时）；c)各运动部件有无异常声响，各连接和密封部位有无松动、漏气、漏油等现象；d)电动机的电流、电压和温升；e)能量调节装置的动作是否灵敏、准确；f)各安全保护装置的动作是否灵敏、准确；g)机组的噪声和振动。
6.12	多联机空调系统工程在验收前，应进行系统带负荷效果检测。
6.13	多联机空调系统带负荷效果检测应在满足多联式空调（热泵）机组技术文件中规定的使用温度范围条件下进行。
6.14	综合效果检测应包括下列项目：a)送、回风口气体温度、湿度和风量的测定；b)多联式空调（热泵）机组吸风、排气的压力和温度、电动机的电流、电压和温升的测定；c)室内空气温度、湿度的测定；d)室内噪声的测定；e)室外空气温度、湿度的测定；f)新风系统、排风量的测定；g)设备耗电功率的测定。
7	管道除锈、防腐、保温隔热及清洗
7.1	空调新风送回风管保温风管的柔性接头应做防腐处理，以免腐蚀。
7.2	各管道安装完毕后，在连接设备之前必须认真清洗到没有异物流出为止方为合格。
7.3	水管保温应在除锈和清洗之后，然后刷防锈漆两道，再刷保温。空调冷凝水与其支架之间应采用与保温层厚度相同的经过防腐处理的热垫块，安装完成后，支吊架应做镀锌处理，风管、水管、吊架等钢制配件应刷两道防锈漆，外露的还需再刷二遍与刷防锈漆的调和漆。
7.4	用普通薄钢板制作的风管，应对其内表面刷二遍防锈漆后再进行保温；不保温的管外表面还应再刷二遍与刷防锈漆的调和漆。
7.5	凡以上未说明之处，均应按国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016、《建筑防排烟系统技术标准》GB51251-2017、《多联机空调系统工程技术规程》JGJ174-2010等现行相关规范要求进行施工。

机组型号 (30P)	额定风量 (m³/h)	额定功率 (W)	制冷量 (kW)	制热量 (kW)	送风尺寸 (mm)	配管尺寸(制冷剂管长度)	配管尺寸(排水管长度)	冷媒管接管管径 (mm)	冷凝水接管管径 (mm)	重量 (kg)	噪音值 dB(A)	备注
SNW-28	450	30	2.8	3.2	585X130	300X200 (2个)	400X200	φ9.5/φ6.4	DN25	1	30~22	
SNW-71	1145	70	7.1	8.0	1060X130	800X200 (1个)/900X150 (1个)	900X200	φ15.9/φ9.5	DN25	4	37~29	带回流风管
SNW-100	1700	116	10	11.2	1160X200	800X200 (2个)	1200X200	φ15.9/φ9.5	DN25	2	40~29	

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	电动机多叶调节阀	700×200	个	1	
2	电动机多叶调节阀	400×150	个	2	
3	电动机多叶调节阀	500×300	个	2	
4	DCV卷帘风阀	400×150	个	1	
5	DCV卷帘风阀	400×300	个	2	
6	排烟风口	400	台	4	
7	排烟风口	475	台	6	
8	排烟器风口	500×250	台	1	
9	排烟器风口	400×200	台	1	
10	排烟器风口	1100×250	台	20	
11	排烟器风口	1200×300	台	2	
12	排烟器风口	300×300	台	2	
13	排烟器风口	400×400	台	1	
14	排烟器风口	300×200	台	7	
15	排烟器风口	300×200	台	5	
16	排烟器风口	300×300	台	2	
17	排烟器风口	700×200	台	1	
18	排烟器风口	400×250	台	2	

序号	图集名称	图集号	备注
1	通风机安装 (2012年合订本)	K101-1~4	备注
2	通风机附件安装 (2002年合订本)	K110-1~3	备注
3	风网选用与安装	07K120	备注
4	金属、非金属风管支吊架 (含抗震支吊架)	19K112	备注
5	风管测量孔和检查门	06K131	备注
6	管道穿墙、屋面防水套管	18R409	备注
7	管道阀门选用与安装	21K201	备注
8	室内管道支吊架	05R417-1	备注
9	管道与设备绝热-保温	08R418-1, 08K507-1	备注
10	多联式空调系统设计与施工安装	07K506	备注

机组型号 (30P)	额定风量 (m³/h)	额定功率 (W)	制冷量 (kW)	制热量 (kW)	冷媒管接管管径 (mm)	冷凝水接管管径 (mm)	重量 (kg)	噪音值 dB(A)	备注
SNW-80	1330	75	8	9	φ15.9/φ9.52	DN25	4	38~29	

机组型号	额定风量 (m³/h)	机外余压 (Pa)	额定功率 (kW)	制热量 (kW)	制热量 (kW)	冷媒管接管管径 (mm)	冷凝水接管管径 (mm)	重量 (kg)	噪音值 dB(A)	备注	
3HP变频/3HP外机	1200	30	6.2	7.2	9.2	φ12.7/φ6.35	De25	/	1	36	220V~50Hz
4HP变频/4HP外机	7000	250	26.1	40	43	φ28.6/φ12.7	De32	/	10	61	380V~50Hz


机组型号 (30P)	额定风量 (m³/h)	机外余压 (Pa)	额定功率 (kW)	制冷量 (kW)	制热量 (kW)	冷媒管接管管径 (mm)	冷凝水接管管径 (mm)	重量 (kg)	噪音值 dB(A)	备注
1.5P变频/1.5P外机	700	2870	3.5	4.5	4.5	φ12.7/φ6.4	DN25	2	41	
5P变频/5P外机	1200	6100	12.0	13.5	13.5	φ15.9/φ9.5	DN25	1	60	

机组型号	额定风量 (m³/h)	机外余压 (Pa)	额定功率 (kW)	新风工况制热量 (kW)	冷媒管接管管径 (mm)	冷凝水接管管径 (mm)	重量 (kg)	噪音值 dB(A)	备注		
XFJ-140	1100	200	0.2	14	10	φ15.9/φ9.52	De25	54	3	50~40	自带控制器，配双速球阀
XFJ-560	6000	300	1.59	56	39	φ28.6/φ16	De32	164	2	57~51	自带控制器，配双速球阀

机组型号 (30P)	额定风量 (m³/h)	额定功率 (W)	制冷量 (kW)	制热量 (kW)	送风尺寸 (mm)	配管尺寸(制冷剂管长度)	配管尺寸(排水管长度)	冷媒管接管管径 (mm)	冷凝水接管管径 (mm)	重量 (kg)	噪音值 dB(A)	备注
SNW-28	450	30	2.8	3.2	585X130	300X200 (2个)	400X200	φ9.5/φ6.4	DN25	1	30~22	
SNW-71	1145	70	7.1	8.0	1060X130	800X200 (1个)/900X150 (1个)	900X200	φ15.9/φ9.5	DN25	4	37~29	带回流风管
SNW-100	1700	116	10	11.2	1160X200	800X200 (2个)	1200X200	φ15.9/φ9.5	DN25	2	40~29	

空调室外机型号	制冷量 (kW)	制热量 (kW)	制冷功率 (kW)	制热功率 (kW)	最大输入功率 (A)	最大输出功率 (kW)	电源	IPLV值	AHP值	冬季室外温度修正系数	冬季室外温度修正系数	室外机接管管径	冷凝水接管管径	重量 (kg)	噪音值 dB(A)	数量
SNW-140	14	16	3.8	3.9	/	6.2	220V~50Hz	/	5.0	0.99	0.93	1.00	/	213	54	1
SNW-504	50.4	56.0	13.49	13.57	/	19.50	380V 3N~50Hz	/	4.75	0.85	0.93	1.00	/	215	40~61	1
SNW-560	56	63	15.6	14.2	/	23.90	380V 3N~50Hz	/	4.75	0.85	0.93	1.00	/	295	40~62	2
SNW-680	68	75	19.6	17.4	/	25.7	380V 3N~50Hz	/	4.5	0.85	0.93	1.00	/	215	40~64	1

序号	图例	说明	序号	图例	说明
1		冷媒管/冷凝水管	17		天棚地方
2		分枝管	18		矩形变径管
3		静态水力平衡阀	19		280C排烟防火阀
4		超声波流量计	20		排烟管
5		Y型过滤器	21		70°C防火阀
6		蝶阀	22		止回阀
7		蝶阀	23		风量调节阀
8		蝶阀	24		电动风阀
9		蝶阀	25		风管软连接
10		蝶阀	26		壁式轴流(送排风)风机
11		蝶阀	27		侧向风口及气流方向
12		蝶阀	28		自力式压差控制阀
13		蝶阀	29		仅清洗排烟系统
14		蝶阀	30		清洗排烟系统时清洗系统
15		蝶阀	31		仅清洗排烟系统
16		蝶阀	32		清洗排烟系统时清洗系统



中国制冷学会制冷分会
中国制冷学会制冷分会

建设单位：
江苏省新海高级中学

项目名称：
新海高级中学报告厅和教学楼卫生间设计

子项目名称：
报告厅设计

图名：
暖通施工说明和材料表

审定：魏军强 **魏军强**

审核：董钰梅 **董钰梅**

项目负责人：刘晨曦 **刘晨曦**
叶铁琪 **叶铁琪**

专业负责人：董钰梅 **董钰梅**

校对：黎娜 **黎娜**

设计：罗艳 **罗艳**

设计号：KH-202511789

图别：暖通

日期：202512

版本号：第一版

注：所有材料品牌及规格均应符合国家现行标准及设计要求。