设计与施工说明(二)

4. 1#、4#、5#防烟楼梯间及其前室均利用外窗自然排烟。
5. 所有加压送风系统设计中，防烟楼梯间的加压送风余压值为40～50Pa，前室的加压送风余压值为25～30Pa。7、9#楼梯－1F、2～5F每层前室与楼梯隔墙上设余压阀，开向前室；3、8、11、12#楼梯2～5F每层前室与楼梯隔墙上设余压阀，开向前室；所有余压阀安装高度为底边距前室地面500mm。
6. 地下汽车库设机械排烟系统。排烟量按6次/h换气次数计算，排烟系统与平时排风系统共用一个系统，火灾时关闭下排风支管上的防烟防火调节阀，停止平时排风机，并联动启动排烟风机排烟和送风机送风。
7. 各层长度超过20m的无外窗内走道和长度超过60m的有外窗走道设机械排烟系统，排烟量按防烟分区面积每平米面积60m³/h计算。

   球幕影院、巨幕影院和科普报告厅设计机械排烟系统，排烟量按13次/h换气次数和每平米面积90m³/h中的最大值确定。

   超过50m的可燃物较多的地下室和面积超过100m的经常有人停留或可燃物较多的地上无外窗房间，均设机械排排烟量按每平米面积60m³/h计算。

   展厅等层高大于6米的大空间部位不划分防烟分区，排烟量按防火分区每平米面积60m³/h计算取值。每个防火分区由多个排烟系统共同负担，火灾时同时开启。

   展厅入口大厅上方中庭设机械排烟系统，中庭总高大于12m（不划分防烟分区），中庭体积为14520m³，排烟量按6次/h换气次数计算。

   地上所有排烟系统均采用土建排烟竖井集中设置，排烟风机集中设置于屋面上。排烟风机负担两层及两层以上排烟系统时，排烟风机排烟量按所负担的最大排烟系统风量的两倍计算取值。各排烟支管设平时常闭的排烟阀或多叶排烟口，火灾时手动或自动打开着火区域内的排烟系统（风口或风阀），并联动启动本排烟系统屋顶排烟风机排烟。
8. 展厅序厅上方中庭设机械排烟系统，中庭总高大于12m（不划分防烟分区），中庭体积为40383m³，排烟量按4次/h换气次数计算，排烟风机设于三层屋顶，共设四台屋顶式排烟风机。
9. 空调、通风系统风管穿越机房隔墙、防火分区隔墙、楼板处，以及风管与土建竖井连接处，均设70℃关闭的防火阀。排烟系统排烟风机前的主风管均设280℃关闭的排烟防火阀，并可与其对应的排烟风机连锁关闭。

八 供暖

1. 一层高大空间展厅设计局部地板辐射供暖系统，靠外墙楼梯间、卫生间设计散热器供暖系统，供暖热媒为60/50℃低温热水，由制冷机房内的板式换热器统一供给。地板辐射供暖系统白天时作为空调系统的补充，夜晚作为值班供暖系统运行。
2. 地板辐射供暖系统楼内系统采用下供下回双管式系统，供回水水平干管设于地下室梁下，一层设若干个分集水器，加热管采用回形布置，地面材质均按瓷砖地面进行设计计算。
3. 散热器供暖系统采用上供下回垂直单管跨越式系统，每组散热器设三通温控阀，供回水干管同程布置，供水干管设于五层或三层吊顶内，回水干管设于地下室梁下。

九 室外管网

室外热力管网及冷却水管网相关说明详见室外管网图纸。

十 节能措施

1. 设计选用的离心式冷水机组的制冷性能系数为 5.54W/W，螺杆式冷水机组的制冷性能系数为 5.5W/W，满足《公共建筑节能设计标准》GB50189－2005中第5.4.5条的限值要求。
2. 设计选用变频型离心式制冷机组和变频型螺杆式制冷机组，可大大提高部分负荷制冷性能。
3. 空调冷水循环泵和冷却水循环泵采用大小泵配置，可匹配冷水机组运行，降低电机能耗。
4. 所有循环泵及补水泵均采用变频控制，根据设定参数控制水泵转速，降低电机能耗。
5. 采用较大温差的冷水供、回水温度（6℃/12℃），降低输送能耗。
6. 冷却塔风机设变速装置，可满足部分负荷下节能要求。
7. 部分公共区域通风系统采用风机变频运行，满足负荷减少情况下的系统运行节能要求。
8. 所有全空气空调系统空气处理机组设转轮式热回收段，回收排风中的余热。送、回（排）风机均采用变频风机，以适应负荷及风量的变化，并减少风机能耗。过渡季节机组可转换为全新风运行，提高室内舒适度、降低系统能耗。
9. 高大空间部位采用分层空调系统，采用冬夏可变射流角度的自动温控型风口，只对下部人员活动区域进行空调，以减少无谓的热损失。
10. 地下车库送排风机采用变频调速控制，可降低车库低使用时段的风机运行能耗，同时设置CO气体浓度传感器，可根据室内CO气体浓度，自动控制风机转速。
11. 在人员密度较高且随时间变化大的区域设置CO^2气体浓度传感器，对室内的二氧化碳浓度进行数据采集、分析，并与空调系统联动，利用空调机组上的电动调节阀调节新风量大小。
12. 建筑物外围护结构热工性能经权衡计算，节能率为51.97%，满足《公共建筑节能设计标准》GB50189－2005的要求。

十一 环保措施

1. 制冷机组采用R134a冷媒，符合国家和国际有关环保要求。
2. 落地式风机箱和制冷机组安装时设置橡胶减震垫，吊装风机和新风机组安装时设减震吊钩。风机、新风机组与风管连接处设200mm长的不燃型柔性接头。制冷机组、空气处理机组、新风机组、风机盘管与冷热水管连接处设金属柔性接头，与冷凝水管连接处设橡胶柔性接头。
3. 空调系统送回风主管和新风系统主风管设风管消声器或消声静压箱，减少机组噪声对室内的影响。
4. 所有送、排风机、冷却塔风机均采用低噪声风机，风机、水泵的基础采用减震基础，管道与运转设备采用软管连接，控制对环境的噪声影响。

第二部分 施工说明

一 风、水管及附件材料

1. 通风、防排烟系统风管均采用镀锌钢板咬口制作，法兰连接，风管厚度及制作安装（包括风管的拼接、加固、连接间距、吊装、漏风试验等）应严格按照《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243－2002）和《通风管道技术规程》（JGJ141－2004）中的规定执行，其中防排烟系统风管按高压风管制作；吊顶式通风器与土建竖井之间采用柔性铝箔风管连接，管径与通风器出口直径相同。

   空调送回风管采用ZY－A6双面彩钢酚醛复合风管，风管燃烧性能为不燃A级，导热系数为0.021W/m·K，风管厚度为20mm。

   图中矩形风管标注为管底标高，圆形风管标注为管中心标高。除图中标注外，所有矩形风管支风管与主风管上平安装。
2. 所有空调冷热水管、冷却水管及制冷机房热力管道管径≤DN50时采用焊接钢管，管径DN70～DN200采用无缝钢管，管径≥DN250时采用螺旋电焊钢管；管径≤DN32采用螺纹连接，管径>DN32采用焊接。

   自来水管、软化水管、补水管和空调冷凝水管采用内外热镀锌钢管，螺纹连接。

   采暖系统分集水器前的管道管径≤DN50时采用内外热镀锌钢管，螺纹连接；管径>DN50采用无缝钢管，焊接。

   采暖系统分集水器后的加热管均采用S4系列PE－RT耐热聚乙烯阻氧管，专用管件热熔连接，管道最大工作压力为0.8MPa，工作温度范围为－20～＋80℃，使用寿命为50年，使用条件级别为4级，管径为de20X2.3。
3. 散热器采用LXTL1/601－600型铜铝复合散热器（Q=86W/片、ΔT=37℃、PN=1.0MPa、侧进侧出）。散热器均采用内防腐型，外表面采用白色烤漆。
4. 阀门：蝶阀采用D343H－16C型法兰连接金属硬密封蝶阀，闸阀采Z15T－16型，截止阀采用J41T－16型，制冷热力系统止回阀采用ZHYH46H－16型微阻缓闭蝶形止回阀，补水系统止回阀采用H41XH－16型消声止回阀，动态压差平衡阀采用型，静态平衡阀采用型。

二 防腐、保温

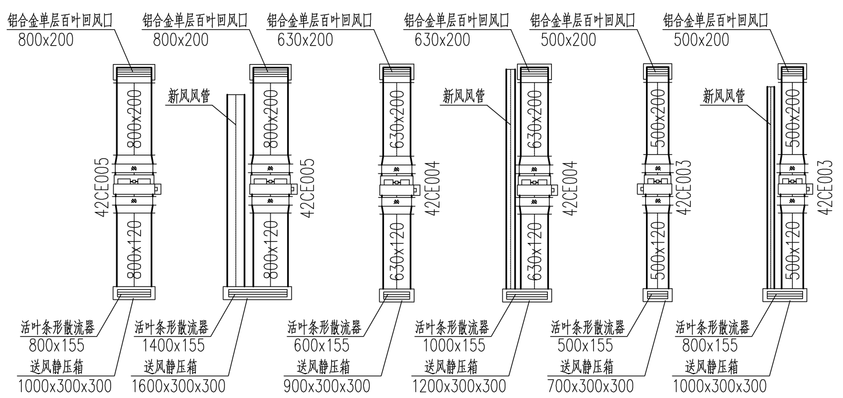
1. 非保温焊接钢管须先除锈，安装完毕并试压合格后刷防锈漆两道，然后刷白色磁漆两道；保温焊接钢管及风水管支吊架除锈、安装完毕后刷防锈漆两道；镀锌钢管不需防腐。
2. 水箱的排污管、补水管、自来水管、软化水管及明设采暖管道不需保温。制冷机房内的一次热力管道采用与室外直埋热力管道相同的保温材料，室外热力管道和冷却水管道保温做法详见室外热力管网图纸。空调冷热水管道和暗设采暖管道采用难燃型柔性发泡橡塑板保温（20℃时，其导热系数λ≤0.0365W/【m.k】、湿阻因子不小于1000），保温做法详见甘02N3－P11～16，具体保温厚度详见下表：

序号	管道种类	难燃型柔性发泡橡塑板保温保温厚度（mm）		
		管径≤DN50	DN70≤管径≤DN100	管径≥DN125
1	室内空调冷热水管道	28	30	35
2	屋面空调冷热水管道	35	40	45
3	地下室采暖管道	28	30	35
4	屋面采暖管道	35	40	45
5	室内冷却水管道	10	10	10
6	冷凝水管道	10	10	10

3. 空调风管采用自带保温的双面彩钢酚醛复合风管，通风风管不保温。

三 施工、安装

1. 空调冷热水及采暖系统水平干管设i≥0.003的坡度，坡度、坡向如图所示；设备连接支管设i≥0.003的坡度，坡向末端设备；系统最高点设ZP－I－DN32型自动排气阀，每层系统末端设ZP－I－DN25型自动排气阀。系统安装完毕后，必须进行严格的水压试验，试验压力为0.8MPa，试验合格后应对系统反复进行水冲洗，直至排水中不含杂质为合格，系统冲洗合格后方可做除锈、防腐、保温并交付使用。冲洗时，水流不得经过所有设备。
2. 各空调设备冷凝水盘的泄水支管设i≥0.01坡度，均坡向排水干管；水平干管设i=0.003坡度，坡向如图所示。冷凝水管道安装完毕后，应进行充水试验，以不渗漏为合格。运行中要定期冲洗设备冷凝水盘，防止冷凝水管堵塞和溢流。
3. 建筑物热力系统入口设手动调节阀带热量表供暖入口装置（手动调节阀改为静态平衡阀），详见甘02N1－P18、19；热量表采用SONOCAL2000型超声波热量表，公称口径为DN150，公称流量为180m³/h。
4. 制冷系统主管设SONOCAL2000型超声波冷量表，公称口径为DN300，公称流量为600m³/h。
5. 空调、采暖管道连接及支吊托架安装详见甘02N4有关部分，所有散热器均挂墙明装。
6. 地板辐射系统施工：施工现场环境温度不应低于5℃，当不能满足要求时应采取现场保温措施；施工中应防止油漆、沥青或其它化学溶剂污染加热管；绝热层应铺设平整、对接严密，用铝箔胶带粘牢，除固定卡钉外不得有其它物体穿破铝箔；PE－RT管的弯曲半径不应小于 5倍管外径，填充层内的加热管严禁有接头；加热管固定点的间距，直管段不应大于700mm，弯曲段不应大于350mm；加热管进出地面和穿过墙体的管段，应设于PVC硬质套管内；加热管密集部位，应设柔性套管；分、集水器的总、支管管口及加热管管口未连接前，必须严密封堵；加热管敷设完毕、填充层施工前应进行水压试验，试验压力为0.8MPa，试压合格后应对系统进行冲洗并清扫过滤器及除污器，冲洗以排出水不含泥沙、铁屑等杂质且水色不浑浊为合格；填充层施工时，当单个房间敷设面积超过 30m 或长边超过 6m时，应设置宽度为 8mm、间距小于 6m的伸缩缝，并填充软质泡沫塑料，与墙、柱的交接处，应设置宽度大于或等于10mm的缝隙并填充软质泡沫塑料，加热管穿伸缩缝处应设长度不小于100mm的柔性套管；填充层的混凝土等级为C20，细石粒径不应大于12mm，并宜掺入适量的防龟裂添加剂；填充层施工过程和养护期间严禁在踩踏；填充层在施工和养护初期48小时内，加热管应保持不小于0.4MPa的压力；养护期满后，方可进行地面层的施工。地板辐射系统调试及注意事项：施工完毕后，严禁在铺设区内运行重荷载或放置高温物体及高温烧烤，严禁在铺设区内穿凿、钻空或进行射钉作业；系统调试时应缓慢升温，先将水温控制在 25～30℃运行 24h，再每隔 24h升温5℃，直至达到调试水温。
7. 风机进出口设长度为300mm的石棉帆布软接头。安装单位应根据调试要求在风管的适当部位配置测量孔。防火阀、排烟阀须单独配置支、吊架，其安装详见甘02N2－P70；多叶送风口和多叶排烟口的安装详见甘02N2－P75。风管支、吊架安装详见甘02N2－P103～118。所有风管及附件施工时严禁踩踏。
8. 通风机安装参见国标K101－1～3。风口、阀门、附件等安装参见甘02N2有关部分。
9. 所有设备应待设备到货后，由设备厂家提供基础尺寸及预埋、预留孔洞，并校核无误后再进行基础制作，所有基础均采用C25混凝土制作。
10. 因本工程穿墙和楼板管道较多，施工时安装单位应与土建工种密切配合，予留管洞及套管。
11. 未尽事宜按《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243－2002和《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242－2002执行。



风机盘管风管接管详图

甘肃省建筑设计研究院							
审定	梁建平		专业负责	毛明强	工程名称：甘肃科技馆	工程号	2012-138
	章海峰		校对	王克勤		图号	设施-2
审核	毛明强		设计	郑安申	图名：设计与施工说明(二) 风机盘管安装详图	比例	
设计总负责	冯志涛、王鹏		制图	郑安申		日期	2012.12