设 计 与 施 工 总 说 明

一．工程概况

1．工程名称：临展厅通风空调工程

2．建设地点：灞桥区半坡路155号

3．建设单位：西安半坡博物馆

4．总建筑面积：约646.8平米

5．建筑层数：地上1层

6．建筑高度：6.300m

7．建筑功能：展厅

三．设计参考

1．建设单位提供的本工程相关资料、文件及设计要求

2．本工程其他专业提供的相关资料

3．《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012

4．《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）

5．《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

6．《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

7．《建筑环境通用规范》GB55016-2021

8．《博物馆建筑设计规范》JGJ 66-2015

9．《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016

10．《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002

三．设计内容

西安半坡博物馆临时展厅空调系统设计。

四．暖通设计室内外气象参数

1.室外空气计算参数：

地点：西安市　气候分区：寒冷B区

A. 大气压力：冬季:979.1hPa　夏季:959.8hPa

B. 空调室外计算干球温度：冬季：-5.7℃　夏季：35℃

C. 夏季空调室外计算湿球温度：25.8℃

D. 冬季空调室外计算相对湿度：66%

E. 室外平均风速：冬季：2.5m/s　夏季：1.9m/s

2.室内设计参数：

区域	干球温度(℃)		相对湿度(%)		新风 m3/h.p	噪声 dB(A)
	夏季	冬季	夏季	冬季		
展厅	25~26	18~20	40~50	30~40	16	55

五．空调系统设计

1．空调系统负荷统计：

总冷负荷为 Q1=133.4kW，总冷指标为206.2W/m2；

总热负荷为 Q2=123.2kW，总热指标为190.5W/m2；

2．空调系统及形式：

本工程采用变制冷剂流量多联分体式中央空调系统同时解决本建筑冬季供暖和夏季制冷，

制冷剂采用环保制冷剂R410A。

3．空调新风系统：

3.1，本项目采用带热回收功能的双向换气设备作为新风机组，机组布置于展厅西端；

3.2，本项目新风系统以最小新风量运行，最大限度降低空调能耗；

3.3，经过处理的新风以下送方式送入展厅；

4．空调室外机置于临时展厅南外墙室外侧通风良好处。

5．冷媒管道采用磷脱氧无缝铜管，管道分支处均采用专用配件，系统安装时参照

设备生产厂家提供的技术资料进行。

6．冷媒管道的布置及连接，待建设方确定各联分分体式中央空调系统供货商且根据

二次装修情况调整并确定室内机具体位置之后，由专业厂家进行二次设计。

7．冷凝水管采用热镀锌管，管道坡度为1%，提远坡向集水点；冷凝水管均需保温，

保温材料选用柔性泡沫橡塑，厚度20mm。冷凝水的水平干管末端应设

便于清洗的清扫口，立管须留豆设通气管。

8．空调设备在安装之前必须核对安装尺寸。

9．空调设备的安装、清洗、试漏、抽真空、填充制冷剂等操作严格按照说明书进行安装。

10．所有管道支吊架均应除锈后刷红丹防锈漆和银粉漆各2遍。

11．空调、通风管道均贴上部网架布置，局部交叉之处，根据现场情况将管道局部上翻

至上部网架中，以减开管道重叠现象。

12．所有设备基础待设备到货之后浇筑。

13．严禁在管道内有压力的情况下进行焊接。

14．当多联机空调系统管道外制冷剂进行维修时，应使用专用回收机对系统内剩余的制冷剂回收。

15．空调室内机颜色，待确定设备供应商后，由建设方根据现场情况确认。

六．空调风管系统施工要求

1．施工过程遵循《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016进行。

2．空调系统风道采用镀锌钢板制作，厚度应按《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016表4.2.3-1选用，

风管按中压风管选择。

3．所有空调送、回风管均需保温，保温材料采用橡塑保温板，保温厚度为40mm。

4．回风口处设置过滤网；矩形风管大边超过500mm的弯头应作导流叶片。

5．当设计图中未标出测量孔位置时，安装单位应根据调试要求在送当的部位配置测量孔。

做法见《风管测量孔和检查门》06K131。

6．所有风管必须设置必要的支、吊或托架，其构造形式由安装单位在保证牢固、可靠的原则下根据现场情况选定，

详见《金属、非金属风管支吊架》（合抗震支吊架）19K112 。风管支吊架不得设置在风口、阀门、检查门和法兰处。

风管支、吊或托架应设置于保温层的外部，不得损坏保温层，并在支吊托架与风管间镶以垫木，同时应避免在法兰、

测量孔，调节阀等零部件处设置支吊托架 。

7．风管上的可拆卸接口，不得设置在墙体或楼板内。

8．安装调节阀、蝶阀等调节配件时，必须注意将操作手柄配置在便于操作的部位。

9．安装防火阀和排烟阀时，应先对其外观质量和动作的灵活性与可靠性进行检查，确认合格后再行安装。

10．防火阀的安装位置必须与设计相符，气流方向条必与阀体上标志的箭头相一致，严禁反向。防火阀必须单独配置支吊架。

七．空调水管系统施工要求

空调冷凝水管：

1．冷凝水管采用UPVC塑料管；

2．冷凝水管尽可能取较大的坡度彼向凝水立管，干管最小坡度不得小于0.003，支管不得小于0.01，彼向按图所示。

3．水管穿越防火墙处应采取防火封堵措施，并在穿越处设置固定支架。

4．水管管道通过沉降缝、变形缝处增设柔性接头。

5．管道穿越墙体及楼板处应加设套管，保温层不能间断；在墙体或楼板的两侧应设置夹板，

且应以松散保温材料（岩棉，矿棉或玻璃棉）填充空隙。待管道安装完毕后于以掩严。

6．管道安装前必须清除内部污垢和杂物，安装中断时敞口处应临时封堵。

7．管道活动支、吊、托架的具体形式和位置，根据现场情况确定。

8．所有水系统管道标高均以管中为准。

9．冷凝水管应进行保温，保温材料选用难燃B1级橡塑保温，保温厚度为10mm。

10．水管活动支架间距如下表

公称直径(mm)	20	25	32	40	70	80	100	125	150	200	250	300
保温管道	2.0	2.0	2.5	3.0	3.0	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0
不保温管道	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	6.5	7.0	8.0	9.5	11.0	12.0

八．消防设计专篇

1．空调风管和消声静压箱均采用不燃材料制作；

2．空调风管穿越建筑外墙处，设置70℃防火阀；

3．通风和空气调节系统的管道、防烟与排烟系统的管 道穿过防火墙、防火隔墙、楼板、建筑变形缝处，

建筑内未按防火分区独立设置的通风和空气调节系统中的竖向风 管与每层水平风管交接的水平管段处，

均应采取防止火灾通过管道蔓延至其他防火分隔区域的措施。

4．风管内严禁其他管线穿越。

5．本项目仅涉及建筑内部增设空调系统，对新增空调系统带来的消防问题予以解决，不包括建筑本身的消防改造内容。

九．节能设计专篇

1．本工程多联式空调（热泵）机组在名义制冷工况和规定条件下的机组全年性能系数APF=4.30，

满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021的相关要求。

2．本工程冬季设计工况下，多联式空调（热泵）机组性能系数(COP)2.0，满足《公共建筑节能设计标准》

GB50189-2015的相关要求。

3．本工程多联机系统冷媒管等效长度对应的制冷工况下满负荷性能系数满足《多联机空调系统工程技术规程》

JGJ174-2010的相关要求。

4．本工程新风机组空调季按最小新风量运行，最大限度节省能耗。

5．本工程无电直接加热设备作为供暖空调系统热源或空气加湿热源。

6．本工程供暖（冷）管道保温（冷）材料和厚度的确定，既考虑经济性又兼顾节能因素。

7．通风系统中所选用的通风机效率均不低于《通风机能效限定值及能效等级》GB19761-2020

规定的通风机能效等级2级（71%）的要求。

8．公共建筑运行期间室内设定温度，冬季不得高于设计值2℃，夏季不得低于设计值2℃；对作息时间固定的建筑，

在非使用时间内监降低空调运行温湿度和新风控制标准或停止运行空调系统。

十．环保设计专篇

1．本项目空调系统选用高效隔噪型设备，并对各设备、管道及系统内部件做好必要的消声隔振处理；

2．空调室外机组设置橡胶减振垫，橡胶减振垫竖向固有频率8.0~10.0Hz，弹性硬度40~50度，耐温-20℃~80℃，

并耐酸、碱、油，且防老化；

3．新风机组进、排风段设置管道消声器；

4．新风机组采用消音材料进行局部包覆，消音材料隔声量Rw不小于25dB；

5．空调送风口具备抗菌防霉和防抽露功能。

十一．抗震设计专篇

为防止地震时采暖管道系统及通风管道系统失效或跌落造成人员伤亡及财产损失，

根据《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014及《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021，

应对机电管线系统进行抗震加固。

1．供暖、空气调节水管道的布置与敷设应符合下列规定：

1）管道不应穿过抗震缝，当必须穿越时，应在抗震缝两边各装一个柔性接头或在通过

抗震缝处安装门形弯头或伸缩节；

2）管道穿越内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙应填充柔性耐火材料；

2、管道穿越建筑物的外墙或基础时，应符合下列规定：

1）管道穿越建筑物墙体或基础时应设套管，管管与套管之间的间隙应用柔性防震、防水材料密封。

2）当穿越的管道与建筑物外墙或基础方砖间时，应在穿越的管道上敷设软管柔性连接件。

3、通风、空调风道的布置与敷设应符合下列规定：

1）风道不应穿过抗震缝，当必须穿越时，应在抗震缝两侧各装一个柔性接头；

2）风道穿过内墙或楼板时，应设置套管，套管与管道间的缝隙，应填充柔性耐火材料；

3）矩形截面面积大于等于 0.38平米和圆形直径大于等于0.70m的风道采用抗震支吊架。

风道抗震支吊架的设置和设计应符合本规范第6章的规定。

4、多根管道共用支吊架或管距大于等于300mm的单根管道吊架，宜采用门型抗震支吊架。

5、重力大于1.8kN的机组、风机等设备不宜采用吊装安装，当必须采用吊装时，应避免设在

人员活动和疏散通道位置的上方，且应设置抗震支吊架。

6、风管的侧向支撑具体深化设计由专业公司完成，最终间距根据现场实际情况在深化设计阶段确定。

最大间距9米，纵向支撑最大间距18米（为保证抗震系统的整体安全性能，对长度低于300mm的吊杆，

也建议进行适当的斜撑）。

7、管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。

管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的支吊能力，以满足相对位移的需要。

十二．其他

1．所有设备基础，需待设备购置后根据设备具体型号确定；或待设备供应商确定后，

由专业设备厂家配合修饰。

2．图中表示的设备及风口安装位置应配合装修安装，如与设计不符，可按现场情况

作适当更改，有技术变动时，应与与设计院协商解决 。

3．工程安装完毕后，不仅要作外观检查，还需单机试运转和联合试运转（连续运行

时间不少于8小时），符合规范及设计要求方可验收。

4．其余未说明处参见国标《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》（GB50236-2011）

的有关规定，并应严格遵守《通风与空调工程施工与验收规范》(GB50243-2016)，

《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2002）的有关规定进行。

空调系统主要设备材料表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
K1	VRV 室外机	HVR-680W/SM3FZBp 制冷量 Q=68KW　制热量 Q=75KW 耗电量（制冷/制热）N=18.2/17.5KW 机形尺寸：1800x1380x825(WxHxD) 运转音：40~62dB(A)，运行质量：382kg	台	2	APF=4.80 服务于各室内机
K2	VRV 室内机 自由静压风管机	HVR-80Q 风量：1500m3/h，机外静压 Pmax=150Pa 制冷量 Q=8KW　制热量 Q=9KW 220V / 50Hz ，耗电量 N=70W 机形尺寸：840x240x840(WxHxD) 重量：23kg　运转音：38~43dB(A)	台	16	
K3	能量回收新风机组	HKF-250B3C6 /F G=2500m3/h，H=200Pa N=1.44kW(380V),51dB(A) 热交换效率56%/64% 机形尺寸：1330x600x1610(WxHxD)	台	2	
K4	电动防火阀	800x320，70℃自熔断，与风机连锁启闭	个	4	新、排风管段

注：展厅主要出入口现已设置空气幕。

SADRI
陕西省建筑设计研究院（集团）有限公司
SHAANXI ARCHITECTURAL DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE (GROUP) CO., LTD.
设计证书甲级编号A261000789
No.A261000789 Class A of Architecture Design(PRC)

公司图章 COMPANY SEAL

注册师章 REGISTRATION SEAL

合作设计单位：JOINTLY DESIGNED WITH

合作单位负责人：

建设单位：CLIENT 西安半坡博物馆

工程名称：PROJECT NAME 临展厅通风空调工程

子项名称：SUB-PROJECT

图名：DRAWING TITLE 设计与施工总说明

设计号：PROJECT No.		
设计总负责人：PROJECT DIRECTOR	孔 梅	
	苏雪莲	
方案设计人：SCHEMATIC DESIGNER		
专业负责人：DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	孔 梅	
设计人：DESIGNED BY	孔 梅	
校对人：CHECKED BY	薛亚峰	
审核人：AUDITED BY	吴晓春	
审定人：AUTHORIZED BY	徐博荣	
图别：STATUS 设施	图号：DRAWING No.	01
比例：SCALE 1:100	日期：DATE	2025.09

设计质量投诉电话：029-81316055 手机：18049244421（张女士）
Complaint telephone：029-81316055 18049244421

电气 弱电 暖通 动力 结构 给排水 制图人 建筑 会 签 栏