

陕西历史博物馆场馆设备更新项目

可 行 性 研 究 报 告

二〇二四年五月

目 录

第一章 概述	1
1.1 项目概况	1
1.1.1 项目名称	1
1.1.2 项目建设目标和任务	1
1.1.3 项目建设地点	1
1.1.4 建设内容和规模	2
1.1.5 项目建设工期	3
1.1.6 投资规模及资金来源	3
1.1.7 建设模式	4
1.1.8 主要技术经济指标	4
1.1.9 绩效目标	5
1.2 项目单位概况	6
1.3 编制依据	6
1.4 编制内容	7
1.5 主要结论和建议	7
1.5.1 主要研究结论	7
1.5.2 问题与建议	8
第二章 项目建设背景和必要性	10
2.1 项目立项背景	10
2.1.1 博物馆的重要性	10
2.1.2 陕西历史博物馆背景	11
2.1.3 项目的提出理由	11
2.2 规划政策符合性	12
2.2.1 规划衔接性	12
2.2.2 政策符合性	19
2.3 项目建设必要性	22
2.3.1 项目建设有助于提升社会效益，引领和推动陕历博高质量发展	22

2.3.2	项目建设有助于区域强化文化枢纽功能，提升城市综合竞争力	23
2.3.3	项目建设有助于贯彻新发展理念，以设备更新赋能陕历博智慧化建设.....	24
2.3.4	项目建设有助于推进文化遗产保护，传承中华优秀传统文化.....	24
2.3.5	项目建设有助于提升陕西历史博物馆馆藏文物保护及展览展示能力.....	25
第三章	项目需求分析与产出方案.....	27
3.1	项目需求分析.....	27
3.1.1	陕西历史博物馆概况.....	27
3.1.2	馆内空调、文物存储设施、展柜等现状存在问题.....	28
3.2	建设内容及规模.....	42
3.2.1	中央空调、恒温恒湿设备、节能设备更新.....	42
3.2.2	文物储存设施更新.....	44
3.2.3	展柜更新.....	44
3.3	项目产出方案.....	45
第四章	项目选址与要素保障.....	47
4.1	项目选址.....	47
4.2	建设条件.....	48
4.2.1	自然条件.....	48
4.2.2	交通运输条件.....	50
4.2.3	公用工程条件.....	51
4.3	要素保障.....	51
4.3.1	土地要素保障.....	51
4.3.2	资源环境要素保障.....	51
第五章	项目建设方案.....	53
5.1	技术方案.....	53
5.1.1	恒温恒湿技术.....	53
5.1.2	文物储存技术.....	53

5.2	设备方案.....	54
5.2.1	中央空调、恒温恒湿设备及配套水电方案.....	54
5.2.2	文物储存设备方案.....	61
5.2.3	展柜更新设备方案.....	62
5.3	工程方案.....	68
5.3.1	空调设备更新方案.....	68
5.3.2	展厅展柜更换方案.....	77
5.4	资源开发方案.....	87
5.5	用地用海征收补偿（安置）方案.....	87
5.6	组织管理方案.....	87
5.6.1	项目组织管理.....	87
5.6.2	项目招标.....	89
5.6.3	项目实施进度安排.....	91
第六章	项目运营方案.....	94
6.1	运营模式选择.....	94
6.2	运营组织方案.....	94
6.2.1	项目组织机构设置方案.....	94
6.2.2	员工培训需求及计划.....	95
6.3	安全保障方案.....	96
6.3.1	劳动安全、卫生、消防设计依据.....	96
6.3.2	劳动安全防护措施.....	96
6.3.3	卫生措施.....	97
6.3.4	消防措施.....	97
6.4	绩效管理方案.....	98
6.4.1	项目全生命周期关键绩效指标.....	98
6.4.2	绩效目标.....	99
6.4.3	关键绩效管理机制.....	99
第七章	项目投融资与财务方案.....	102

7.1	投资估算.....	102
7.1.1	编制范围.....	102
7.1.2	编制依据.....	103
7.1.3	编制说明.....	103
7.1.4	项目投资估算.....	104
7.1.5	投资计划.....	104
7.1.6	资金来源.....	104
7.2	盈利能力分析.....	126
7.2.1	建设期资金平衡分析.....	126
7.2.2	运营期资金平衡分析.....	126
7.3	融资分析.....	127
7.4	债务清偿能力分析.....	127
7.5	财务可持续性分析.....	127
第八章	项目影响效果分析.....	128
8.1	社会影响分析.....	128
8.1.1	文物保护.....	128
8.1.2	教育传承.....	128
8.1.3	文化软实力提升.....	129
8.2	生态环境影响分析.....	129
8.2.1	施工期环境影响分析.....	129
8.2.2	运营期环境影响分析.....	130
8.2.3	施工期环境治理措施.....	130
8.2.4	运营期环境治理措施.....	131
8.3	资源和能源效果分析.....	132
8.3.1	节能政策.....	132
8.3.2	用能标准和节能规范.....	132
8.3.3	能源消耗种类及能耗分析.....	133
8.3.4	节能措施.....	133
8.4	碳达峰碳中和分析.....	134

第九章 项目风险管控方案	135
9.1 风险识别与评价	135
9.1.1 风险分析概述	135
9.1.2 项目风险因素分析及防范措施	135
9.1.3 风险评价	136
9.2 风险管控方案	137
9.2.1 分析依据	137
9.2.2 社会稳定风险调查	137
9.2.3 社会稳定风险识别	140
9.2.4 社会稳定风险估计	144
9.2.5 风险防范和化解措施	146
9.2.6 落实措施后的风险等级	148
9.3 风险应急预案	150
第十章 研究结论与建议	152
10.1 主要研究结论	152
10.1.1 建设必要性	152
10.1.2 方案可行性	152
10.1.3 风险可控性	153
10.2 问题与建议	153

第一章 概述

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称

陕西历史博物馆场馆设备更新项目

1.1.2 项目建设目标和任务

1、项目建设目标

通过本项目的实施，对陕西历史博物馆现有各区域中央空调设备、恒温恒湿设备、净化过滤设备及文物密集储存柜、无酸囊匣、恒温恒湿展柜等进行设备更换，对现有文保实验室进行更新提升，项目完成后将显著提升博物馆对外接待服务质量及文物保护、修复相关工作的基础条件。

2、建设任务

（1）通过安装恒温恒湿空调系统，博物馆可以精确控制室内的温度和湿度，确保文物在最佳的环境下保存。同时，恒温恒湿空调系统还能有效防止室内外的温差和湿度差对文物造成的损害，保护文物的完整性和历史价值。

（2）鉴于当前陕西历史博物馆文物库房的现实状况，已经严重影响文物的保管及保护，文物库房设施更新提升已是非常必要、刻不容缓。为了提升库房藏品保管、管理及文物保护，按照博物馆库房管理需求，更新配置一批适应于文物保管的文物密集存储柜设施及配套管理信息化系统、珍贵文物无酸囊匣。

（3）通过对展厅展示设备更新修复，使展厅展柜、照明灯源、柜内微环境达标，消除安全隐患，满足博物馆的展览展示和文物安全保护工作的要求。

1.1.3 项目建设地点

陕西历史博物馆位于陕西省西安市小寨东路91号，位于城市干道的交叉口，南侧为小寨东路，西侧为长安中路，东临驰名中外的唐代大雁塔，东侧和北侧为住宅小区和学校。

本次实施的陕西历史博物馆场馆设备更新项目位于陕西历史博物馆内。



图 1-1 项目区位图

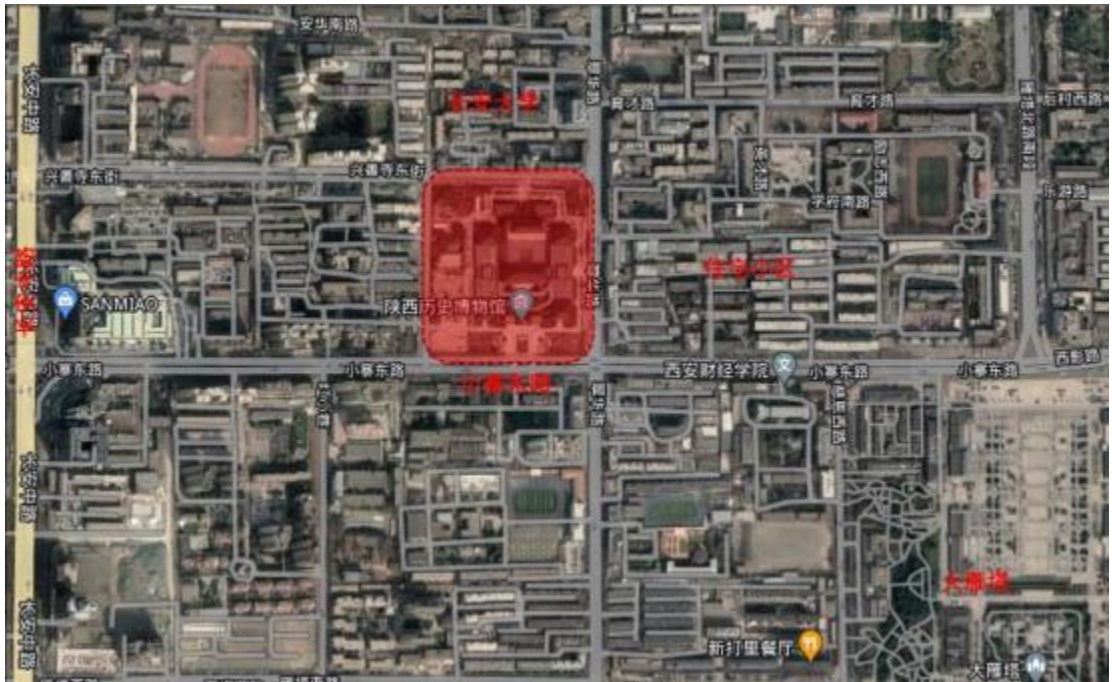


图 1-2 项目基地位置图

1.1.4建设内容和规模

鉴于陕西历史博物馆存在的问题，本次提出对博物馆空调系统更新、文物存储设施更新及展柜更换三部分更新内容，以进一步提升馆藏文物保护能力，更好

的服务于文物保护及文化传播。

1、空调系统更新

(1) 更换壁画库、文物库房恒温恒湿空调机组设备、唐墓壁画馆、第六和第七临展厅恒温恒湿空调机组（均含过滤及净化功能）设备，数量 21 台、更新 文物库房调湿板 5000 平米；

(2) 其余区域中央空调更换带热回收温湿度独立控制机组（含过滤及净化功能）、带热回收净化新风系统及空调，数量 15 台；新风机组 20 台，空调配套排风风机 40 台；

(3) 更换中央空调制冷机及其配套冷冻泵、冷却塔、冷却泵、配电系统。

2、文物储存设施更新

(1) 更换文物密集存储柜，包括重型多功能固定存储柜架（型号 YT/ZPG-GDGC-QG1230，规格 W3320×D830×H2200(6 层)，共 30 组），重型 多功能横移、纵移柜架，型号 YT/ZPG-HYGC-QG1200，规格 W7520×D4800 ×H2260(6 层)，型号 YT/ZPG-HYGT-QG1200，规格 W5420×9600×H2260（8 层），合计 90 组，并配套柜架信息管理 RFID 相应设备。

(2) 更换无酸囊匣 3000 个。

3、展柜更换

更换恒温恒湿展柜，低反玻璃文物展柜。共计更换展柜数量合计 113 台包含通柜 87 台（226.32 延米），独立柜 16 台，平柜 10 台。

1.1.5 项目建 设 工 期

根据《建筑安装工程工期定额》（TY01-89-2016），结合同类项目的施工经验，项目建设总进度安排为 8 个月。

1.1.6 投资规模及资金来源

1、投资估算

项目总投资额为 12506.62 万元，具体如下：

表 1-1 项目总投资估算表（单位：万元）

序号	项目内容	费用
----	------	----

1	工程费用	12052.71
2	工程建设其他费	453.91

序号	项目内容	费用
3	总投资	12506.62

2、资金来源

项目总投资 12506.62 万元，资金来源为财政资金及申请超长期国债。

1.1.7建设模式

本项 目拟采用平行发包（ DBB ）模式，即设计- 招标- 建造模式（Design-Bid-Build）。

1.1.8主要技术经济指标

表 1-1 项目主要技术指标

序号	项目	单位	数量
一	空调系统改造		
1	空调设备更换		
1.1	恒温恒湿空调	台	21
1.2	调湿板	m²	5000
1.3	温湿度独立控制新风机	台	20
1.4	组合式空调器	台	15
1.5	风机箱	台	40
1.6	制冷机房设备	套	1
2	冷却循环水设备更换		
2.1	冷却塔 300m³ /h	座	2
2.2	冷却塔 720m³ /h	座	2
2.3	冷却循环泵 300m³ /h	台	3
2.4	冷却循环泵 720m³ /h	台	3
2.5	多相全程水处理器 2040m³ /h	台	1
3	配套电气系统提升改造		
3.1	高压柜 KYN28A-12	台	14
3.2	干式变压器 1000KVA	台	1
3.3	干式变压器 1250KVA	台	2
3.4	低压柜 GCS	台	16
3.5	低压联络柜 GCS	台	1
3.6	电容补偿柜 GCS 150KVAR	台	2
3.7	五芯耐火封闭母线 1250A	m	10
3.8	框架断路器	台	21
3.9	塑壳断路器	台	100

序号	项目	单位	数量
3.10	配电柜	台	27
3.11	配电箱	台	5
二	文物存储设施改造		
1	文物密集存储柜		
1.1	重型多功能横移藏品机具设施	套	30
1.2	重型多功能纵移藏品机具设施	套	30
1.3	重型多功能固定藏品机具设施	套	30
1.4	存储柜配套信息管理 RFID 系统	件	5000
2	无酸囊匣	套	3000
三	展柜更换		
1	展柜更换	台	113

1.1.9 绩效目标

本项目为陕西历史博物馆场馆设备更新项目，项目建成后应满足提升馆内文物保护水平、优化观众参观体验及降低设备能耗三个目标。

表 1-3 项目绩效目标表

项目名称	陕西历史博物馆场馆设备更新项目				
建设单位	陕西历史博物馆		实施期限	8 个月	
资金 金额 （万 元）	实施期资金 总额	12506.62			
	财政资金	12506.62			
	债券资金				
	其他融资	0			
总 体 目 标	实施期总目标				
	完成陕西历史博物馆场馆设备更新项目。通过项目实施，显著提升博物馆对外接 待服务质量及文物保护、修复相关工作的基础条件。				
	一级指标	二级指标	指标内容	指标值	备注
	产出指标	数量指标	空调更新提升面积	55600 m²	
			更换文物密集储存柜	90 组	
			更换无酸囊匣	3000 个	
			更换展柜	113 个	
			更换馆藏文物服务平台	1 套	
		质量指标	工程验收合格率	100%	
			设备能耗节约率	20%	
		成本指标	初设批复投资偏离度(±%)	≤10%	
	效益指标	社会效益	拉动就业人数	≥30 人	

项目名称	陕西历史博物馆场馆设备更新项目				
	满意度指标	服务对象满意度指标	群众满意度	95%	

1.2项目单位概况

建设单位：陕西历史博物馆。

陕西历史博物馆坐落于古都西安，筹建于1983年，1987年12月设计，1991年6月20日落成开放，是我国第一座大型现代化博物馆和首批中央与地方共建国家级重点博物馆。馆舍为一组“中央殿堂、四隅崇楼”的唐风建筑群，主次井然有序，高低错落有致，气势雄浑庄重，融民族传统、地方特色和时代精神于一体，已成为西安的地标性建筑。

陕西历史博物馆被誉为“古都明珠，华夏宝库”，典藏文物多达170多万余件，上起远古人类初始阶段使用的简单石器，下至1840年前社会生活中的各类器物，时间跨度长达一百多万年。文物不仅数量多、种类全，而且品位高、价值广，其中的商周青铜器精美绝伦，历代陶俑千姿百态，汉唐金银器独步全国，唐墓壁画举世无双。

1.3编制依据

- 1、《中华人民共和国文物保护法》；
- 2、《中华人民共和国文物保护法实施条例》；
- 3、《关于加强文物保护利用改革的若干意见》；
- 4、《关于促进文物合理利用的若干意见》；
- 5、《关于实施中华优秀传统文化传承发展工程的意见》；
- 6、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；
- 7、《关于推进博物馆改革发展的指导意见》；
- 8、《关于提升博物馆陈列展览质量的指导意见》；
- 9、《博物馆建筑设计规范（JGJ66-2015）》；
- 10、《“十四五”文物保护和科技创新规划》；
- 11、《国家发展改革委等部门关于印发<推动文化和旅游领域设备更新实施

- 方案>的通知》（发改社会〔2024〕701 号）；
- 12、《陕西省“十四五”博物馆事业发展规划》；
- 13、陕西历史博物馆提供的相关资料；
- 14、实地调研的相关资料；
- 15、《政府投资项目可行性研究报告编制通用大纲》；
- 16、国家有关部门关于可行性研究报告编制内容的要求和规定；

1.4编制内容

根据委托单位的要求，本可行性研究报告对以下几方面进行分析研究：

- 1、概述；
- 2、项目建设背景和必要性；
- 3、项目需求分析与规模分析；
- 4、项目选址与要素保障；
- 5、项目建设方案；
- 6、项目运营方案；
- 7、项目投融资与财务方案；
- 8、项目影响效果分析；
- 9、项目风险管控方案；
- 10、研究结论与建议；
- 11、附件。

1.5主要结论和建议

1.5.1主要研究结论

本报告基于对陕西历史博物馆中央空调、恒温恒湿设备、节能设备及文物储存、展柜、试验设备更新项目的建设背景论述、建设条件论证以及经济、技术、进度分析，从建设必要性、方案可行性、风险可控性三大目标及需求可靠性、要素保障性、工程可行性、运营有效性、财务合理性、影响持续性和风险管控方案七个维度得出以下研究结论：

1、建设必要性

项目建设必要性充分，需求可靠。陕西历史博物馆目前存在恒温恒湿、空调设备老旧、不节能、严重影响文物保护安全，文物存储设施配置数量少、结构单一、文物藏品保护不到位，展柜展示设备老旧、老化变形、存在安全隐患，通过本项目的实施，可有效解决上述问题。项目的建设及实施，是陕西历史博物馆馆藏文物保护及展示的需要，符合国家及地方相关政策，实施需求迫切，建设必要性完备。

2、方案可行性

（1）要素保障完备，本项目为更新提升项目，给排水、供电、通讯等基础设施条件具备，可满足项目正常运营需求。

（2）项目拟采用的技术和恒温恒湿、空调、展柜、储藏柜、无酸囊匣的设施设备技术成熟可靠，结合陕西历史博物馆现状条件进行设计并施工，项目的环境保护措施、风险防范措施、劳动安全保护等专项措施符合相关要求。具备工程可行性。

（3）陕西历史博物馆成功运营30余年，本项目实施后，进一步提升博物馆的运营能力，运营有效性具备。

（4）项目资金来源明确，运营后的成本增加较小，效益显著，具有很强的财务合理性。

（5）通过本项目实施，可有效解决陕西历史博物馆现状问题，为以后的文物储存、展示及保护提供较好的环境，且正面影响可持续。

3、风险可控性

项目实施及后期运营风险微小且可控，风险可控性较高。

1.5.2 问题与建议

1、在下一步工作中，进一步核实需更新的设备数量，根据现状需求确定设备功能及容量，精准控制投资，制定明确的投资计划和预算。

2、项目建设单位应积极做好前期准备工作，尽快落实建设资金，并在进行下一阶段设计工作时应进一步完善建设方案，使之更加科学合理，以适应为民服务的要求。

3、加强管理，项目建设过程中应加强现场不同专业、不同工种之间的协调与配合，加强对项目投资、进度、质量、安全的全过程控制。

4、合理施工，项目施工过程中应协调好各场馆与开放中场馆的关系，合理安排施工工序，避免对博物馆的开放造成较大影响，同时在施工过程中，应采取的措施，避免因施工对环境和社会造成影响。

4、程序合规，项目完成后，及时准备好各种技术资料，施工图纸、工程日志、建材单、设备清单和监督报告等，做好项目的竣工验收，建设单位应加强管理，请有关部门评估验收。

5、政府支持，建议建设单位确保资金投入的连续性和可靠性，建议相关职能部门对本项目给予大力支持，使本项目早日开工建设，尽早发挥其社会效益。

第二章 项目建设背景和必要性

2.1 项目立项背景

2.1.1 博物馆的重要性

博物馆是保护和传承人类文明的重要场所，中国各类博物馆不仅是中国历史的保存者和记录者，也是连接过去、现在、未来的桥梁。文化自信是基于中华民族历史发展而生成的对于中华文化的信心和信念，是更基础、更广泛、更深厚的自信。博物馆收藏并展出的人类及人类环境的物质及非物质遗产是文化的载体，用好用活博物馆资源，“让历史说话，让文物说话”，是增强人民群众文化自信的重要途径。

习近平总书记指出：“中国特色社会主义文化，源自于中华民族五千多年文明历史所孕育的中华优秀传统文化，熔铸于党领导人民在革命、建设、改革中创造的革命文化和社会主义先进文化，植根于中国特色社会主义伟大实践。”博物馆承担着保存、展出、传承中国特色社会主义文化的责任，对树立中华民族的文化自信具有特别作用。

博物馆记录着中华优秀传统文化的辉煌，滋养了中华民族的文化自信。中华优秀传统文化是中华民族的文化根脉，是中国特色社会主义发展的文化沃土，也是社会主义核心价值观的重要源泉，为中华民族生生不息、发展壮大提供了文化基因和精神家园。绵延千年的中华优秀传统文化适应中国传统社会的数次巨大变革，完成了对天命与人事、个人与社会、天理与人性等问题的思考与解答，奠定了中华文化人文价值、伦理价值和理性价值的传统，在与外来文化的碰撞中展现出强大的开放性与包容性，实现了继承与创新的融合，形成独具特色的文化样态。博物馆记录着中华优秀传统文化连续发展的各个阶段，展现了中华文化积淀，在增强中华民族共同体意识、激起文化共鸣、坚定中华民族文化自信等方面发挥着独特作用。

博物馆铭记着革命文化的历程，重塑了中华民族的文化自信。革命文化诞生于血与火的革命岁月，中国革命的伟大历程是革命文化的实践基础。习近平总书

记指出，革命文物承载党和人民英勇奋斗的光荣历史，记载中国革命的伟大历程和感人事迹，是党和国家的宝贵财富，是弘扬革命传统和革命文化、加强社会主义精神文明建设、激发爱国热情、振奋民族精神的生动教材。我们要利用博物馆大力宣传红色精神，切实发挥好革命文物在党史学习教育、革命传统教育、爱国主义教育等方面的重要作用，激发精神力量，让博物馆成为培育文化自信的重要阵地。

2.1.2 陕西历史博物馆背景

陕西历史博物馆坐落于古都西安，筹建于1983年，1987年12月设计，1991年6月20日落成开放，是我国第一座大型现代化博物馆和首批中央与地方共建国家级重点博物馆。馆舍为一组“中央殿堂、四隅崇楼”的唐风建筑群，主次井然有序，高低错落有致，气势雄浑庄重，融民族传统、地方特色和时代精神于一体，已成为西安的地标性建筑。

陕西历史博物馆被誉为“古都明珠，华夏宝库”，典藏文物多达170多万余件，上起远古人类初始阶段使用的简单石器，下至1840年前社会生活中的各类器物，时间跨度长达一百多万年。文物不仅数量多、种类全，而且品位高、价值广，其中的商周青铜器精美绝伦，历代陶俑千姿百态，汉唐金银器独步全国，唐墓壁画举世无双。

陕西历史博物馆凭借十三朝古都之地的深厚历史底蕴，着力突出“周秦汉唐”文化特色，在陈列展览、宣传教育、文物保护、科研学术和社会服务等工作始终走在陕西乃至全国前列。特别是2008年实行免费开放以来，倾力打造了《陕西古代文明》《大唐遗宝——何家村窖藏出土文物精华展》和《唐代壁画珍品展》三大常设展览，并配合各类精品临时展览，形成了彰显陕西独特历史文化风貌的陈列体系，并将延绵5000年的中华文明史浓缩其中。

2.1.3 项目的提出理由

但由于博物馆的空调系统与建馆同期建设，现已投运33年，年久失修，故障频发。目前馆内文物库区、展区的恒温恒湿设备、中央空调设备老化，性能严重下降，温湿度不达标；空调能耗显著增高，不利节能节费；过滤净化设备老化，空调室内洁净度下降。室内温湿度、洁净度偏离要求，严重影响文物展示、保存

及修复工作，对文物造成永久损伤，也无法给工作人员和游客提供基本的舒适环境。

2.2 规划政策符合性

2.2.1 规划衔接性

2.2.1.1 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》——完善公共文化服务体系

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出，发展社会主义先进文化 提升国家文化软实力。提升公共文化 服务水平。

完善公共文化服务体系 优化城乡文化资源配置，推进城乡公共文化服务体系一体建设。创新实施文化惠民工程， 提升基层综合性文化服务中心功能，广泛开展群众性文化活动。推进公共图书馆、文化馆、美术馆、 **博物馆**等公共文化场馆免费开放和数字化发展。推进媒体深度融合， 做强新型主流媒体。完善应急广播体系，实施智慧广电固边工程和乡村工程。发展档案事业。深入推进全民阅读，建设“书香中国”，推动农村电影放映优化升级。创新公共文化服务运行机制，鼓励社会力量参与公共文化服务供给和设施建设运营。

2.2.1.2 《“十四五”文化发展规划》——传承弘扬中华优秀传统文化 和革命文化研究阐释

中共中央办公厅 国务院办公厅印发的《“十四五”文化发展规划》中提出，传承弘扬中华优秀传统文化和革命文化，坚守中华文化立场，坚持创造性转化、创新性发展，赓续中华文脉，传承红色基因，建设中华民族共有精神家园，凝聚中华儿女团结奋进的精神力量。

（一）加强中华优秀传统文化和革命文化研究阐释

深入研究中华文明、中华文化的起源和特质，构建中国文化基因的理念体系。加强中华民族共同体重大基础性问题研究，深入研究阐释中华民族共同体历史、中华民族多元一体格局。深入实施中华优秀传统文化传承发展工程，加强中华文明探源和考古研究成果、中华文化典籍等全媒体传播， **提升博物馆、纪念馆和文**

化保护单位展陈教育水平。深入开展革命历史总体研究和专题研究，加大革命史料和文物调查征集研究力度。弘扬伟大建党精神，系统梳理阐释中国共产党人的精神谱系。扶持民间文化整理研究。挖掘、传承和弘扬中医药文化。

（二）加强文物保护利用

树牢保护历史文化遗产责任重大的观念，增强对历史文物的敬畏之心。全面加强考古工作，健全“先考古、后出让”制度。加强文物科技创新。统筹指导各类文物资源普查和名录公布，编制文物保护单位保护规划等专项规划，纳入国土空间规划实施。推进世界文化遗产申报、保护管理和展示宣传。**加强不可移动文物和馆藏文物保护修复。**加大流失文物追索返还工作力度。推进文物合理利用，建设国家考古遗址公园、文物保护利用示范区、文化遗产廊道，推介以文物资源为载体的国家文化地标和中华文明标识体系。实施中华文物全媒体传播计划。健全文物安全长效机制，严厉打击文物犯罪。

2.2.1.3 《“十四五”文物保护和科技创新规划》——夯实博物馆藏品保护管理基础、提升博物馆服务能力

提升博物馆藏品管理能力，健全藏品登录机制，推进藏品档案标准化、信息化建设，逐步推广藏品电子标识。实施馆藏珍贵濒危文物、材质脆弱文物保护修复计划，寓科学研究于保护修复全过程，提高馆藏文物保护修复水平。强化预防性保护，充分运用科学研究成果和环境监测数据，**改善博物馆藏品保存环境**，推动多元化、低成本、高效能的藏品保存设施设备体系建设。加快推进博物馆藏品数字化，完善藏品数据库，加大基础信息开放力度。

提升博物馆展陈质量，加强对藏品价值的挖掘阐发。支持博物馆联合办展、巡回展览、流动展览、网上展览。探索独立策展人制度，推出更多原创性主题展览。推介“弘扬中华优秀传统文化、培育社会主义核心价值观”主题展览。广泛深入开展在博物馆里过传统节日、纪念日活动。制定博物馆教育服务标准，丰富博物馆教育课程体系，支持大中小学利用博物馆开展研学实践和科普活动等。实施一批智慧博物馆建设示范项目，研究制定相关标准规范。推动博物馆发展线上数字化体验产品，提供沉浸式体验、虚拟展厅、高清直播等新型文旅服务。

2.2.1.4 《“十四五”文化和旅游发展规划》——公共文化设施提升和服务拓展

《“十四五”文化和旅游发展规划》提出，到 2025 年，我国社会主义文化强国建设取得重大进展。文化事业、文化产业和旅游业高质量发展的体制机制更加完善，治理效能显著提升，人民精神文化生活日益丰富，中华文化影响力进一步提升，中华民族凝聚力进一步增强，文化铸魂、文化赋能和旅游为民、旅游带动作用全面凸显，文化事业、文化产业和旅游业成为经济社会发展和综合国力竞争的强大动力和重要支撑。社会文明促进和提升工程成效显著，社会主义核心价值观深入人心，中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化广为弘扬，国民素质和社会文明程度不断提高。新时代艺术创作体系建立健全，社会主义文艺繁荣发展，推出一批讴歌新时代、反映新成就、代表国家文化形象的优秀舞台艺术作品和美术作品。

文化遗产保护传承利用体系不断完善，文物、非物质文化遗产和古籍实现系统性保护，文化遗产传承利用水平不断提高，全国重点文物保护单位“四有”工作完成率达到 100%，建设 30 个国家级文化生态保护区和 20 个国家级非物质文化遗产馆。公共文化服务体系更加健全，基本公共文化服务标准化均等化水平显著提高，服务效能进一步提升，**全国各类文化设施数量(公共图书馆、文化馆站、美术馆、博物馆、艺术演出场所)达到 7.7 万**，文化设施年服务人次达到 48 亿。

“完善新近考古文物入藏博物馆体制机制，**加强馆藏文物保护修复和展示利用**。健全文物安全长效机制，提高防护能力，加强执法督察，严厉打击文物犯罪。加强文物展示利用，发挥博物馆社会教育功能。活化利用文物资源，推进文物合理利用。”

“文物平安：推进全国文物安全监管平台建设，健全文物安全防范体系，**增强文物保护单位、博物馆安全防护能力**，加强市县文物机构安全防护设施建设，推广新技术手段应用。”

“博物馆纪念馆建设：培育一批世界一流博物馆，建设一批国家级特色博物馆和行业博物馆，实施卓越博物馆发展计划、中小博物馆帮扶计划。**支持一批博物馆纪念馆新建、扩建、功能提升。**”

2.2.1.5 《“十四五”公共文化服务体系建设规划》——积极推动公共文化服务融合发展

《“十四五”公共文化服务体系建设规划》中提出，增强公共文化服务实效性，积极推动公共文化服务融合发展。落实开放共享理念，统筹各领域资源，找准关键节点，推动融合创新，进一步优化公共文化服务发展生态。结合实际推动公共图书馆、文化馆、博物馆、美术馆等公共文化机构发挥各自优势，通过联合开展文化活动、展览品牌建设等措施，形成发展合力。推动文化和旅游融合发展，抓好文化和旅游公共服务机构功能融合试点工作，树立一批有代表性和推广价值的典型案例。探索公共文化服务和教育融合路径。完善公共文化服务进校园的常态化机制，推动高校图书馆等文化设施向社会开放，通过设立课外教育基地、“四点半课堂”等形式，完善与中小学的双向融合机制。

2.2.1.6 《陕西省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》——加强公共文化产品和服务供给

《陕西省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中第十一篇 繁荣发展文化事业和文化产业 建设文化强省。

第五十九章 加强公共文化产品和服务供给 完善现代公共文化服务体系。推进城乡公共文化服务体系一体建设，补齐发展短板，扩大覆盖面、增强实效性。加快陕西省图书馆扩建工程、陕西省艺术馆扩建工程、陕西省档案馆改扩建工程建设，研究推进陕西文学馆建设。推动图书馆、文化馆总分馆制向体系化、效能化迈进，加快图书馆、文化馆（站）、综合文化服务中心提档升级，**推动 40 家博物馆、纪念馆免费开放**。稳步推进文化馆、图书馆、博物馆、美术馆等公共文化机构法人治理改革和内部运行机制创新。推动广播电视公共服务高质量发展，建设超高清制播平台，改造无线发射台基础设施，实现地方广播电视节目无线数字化覆盖。创新实施文化惠民工程，深入开展文化下乡、高雅艺术进校园进社区、送书送戏送展览下基层、公共文化巡展巡讲巡演等文化活动，推进乡村文化、社区文化、校园文化、企业文化、家庭文化和各类公共空间文化建设，打通公共文化服务“最后一公里”。加强公共文化服务数字化建设，建设“陕西公共文化云”。倡导全民阅读，建设“书香三秦”。

2.2.1.7 《陕西省“十四五”博物馆事业发展规划》——科学规范管理，提升博物馆现代化治理水平

陕西是中华民族和华夏文明重要发祥地之一，是天然的历史博物馆。《陕西省“十四五”博物馆事业发展规划》中提出，到“十四五”末，人本化服务、系统化思维、数字化利用、融合化发展、国际化视野的博物馆发展格局基本形成，全省主题鲜明、主体多元、类型丰富的省、市、县、乡村（社区）四级博物馆体系更加成熟。博物馆藏品体系逐步健全、体制机制不断创新、硬件设施逐步完善、服务能力逐步提升、发展活力和创新力不断增强、社会贡献度逐年增加，专业化、规范化、数字化、智慧化程度不断提高，逐步探索出一条符合国情、省情的博物馆高质量发展之路。具体指标如下，到“十四五”末，人均拥有率达到 11 万人拥有一座博物馆。重点支持陕西历史博物馆、秦始皇帝陵博物院成为代表中国特色、中国风格、中国气派，引领行业发展的世界一流博物馆；支持重要省、市级博物馆融入卓越博物馆发展计划，因地制宜特色化发展；有效盘活基层博物馆资源，全面加入中小博物馆提升计划。全省博物馆总数达 360 座，实施馆藏文物保护修复和预防性保护项目 50 项。年均举办线上线下陈列展览超 800 个，年接待观众突破 5600 万人次，年均举办线上线下各类社会教育活动上万场次。

2.2.1.8 《西安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

《规划》提出将西安建设成为贯通古今的世界人文之都、和合南北的绿色发展之城的国土空间发展目标。其中，建设健康宜居的社区为主要目标之一。具体要求为：用地结构与布局不断优化，绿地与开敞空间连贯可达，城乡公共服务设施均衡配置，建设儿童、老年友好型城市。加大高品质公共服务资源供给，形成国家(西部)高等级公共服务中心。努力实现 15 分钟社区生活圈全覆盖。

要坚持提升居住生活空间品质，持续推进老旧小区和棚户区改造，完善基础设施配套，改善居住条件；结合城市更新，优化居住环境，提供便利的公共服务和交通设施；增加公园绿地、休闲健身设施等公共活动空间。

建设城市社区生活圈按照 15 分钟步行可达的原则，建设社区生活圈，服务半径 800-1000 米，服务管理人口 5-10 万人，突出功能复合，集中配置综合型社

区服务设施。按照 5-10 分钟到达幼儿园、老年服务站等设施的原则完善社区服务设施，服务半径 300-500 米，服务管理人口 0.5-1.2 万人，优先保障老年人和儿童的基本生活需求。

《规划》提出轴线传承、核心引领、六片协同的国土空间开发格局，构建“四轴六片多核心”国土空间开发格局：

“四轴”突出南北向古都文化轴、科技创新轴、国际开放轴、东西向丝路发展轴，传承历史空间秩序、统领城市发展方向的重要作用。

“六片”推动富平—阎良、杨凌—武功—周至、高陵—泾河新城、鄠邑丝路科学城、临潼和东南川塬六大片区协同发展，培育多个都市圈功能支点，形成紧凑、多极、网络化城镇空间。

“多核心”核心引领构建以西安主城片区为主体、洪庆—港务区、西咸沣河片区共同组成的都市圈核心区，提升综合服务功能，引领空间结构调整。

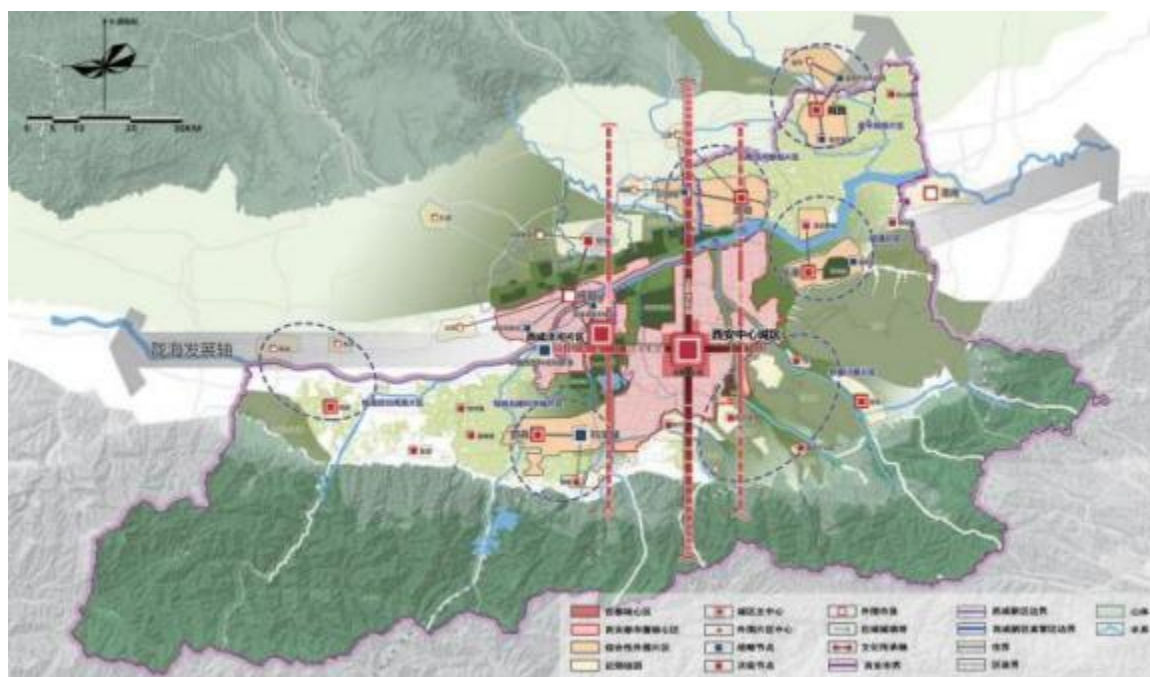


图2-1 西安国土空间开发格局

本项目位于西安中心城区，城市轴线——古都文化轴的中部，是西安市对外展示城市形象、展现陕西省历史文化底蕴的重要窗口，通过本项目的实施，可有效提升陕西历史博物馆的接待能力及展品、藏品的保护能力，符合西安市国土空间发展规划。

2.2.1.9 《陕西历史博物馆“十四五”事业发展规划》

《规划》提出持续推进陕历博在文化事业、文化产业、文化交流等方面的切实发展，以治理能力的提升、空间格局的拓展、研究的深入、传播格局的优化、服务格局的提升、管理格局的完善为抓手，为将陕历博打造为代表中国特色、中国风格、中国气派，引领行业发展的世界一流博物馆奠定坚实基础。其重点任务如下：一、**优化藏品管理，夯实博物馆工作基础**，建立完善的符合文物保管条例和文物资产管理要求的文物库房管理体系。改造提升复制品库、征集库、玉石砖瓦库及有机品库，配置管理所需软硬件设备，做好藏品的防潮湿、防干燥、防污染、防灰尘、防辐射等工作，不断优化文物保存条件。二、**强化保护基础，提升科技保护能力**，积极开展馆藏珍贵文物、材质脆弱文物保护修复计划，推进完成韩休墓大型壁画、新征集考古出土墓葬壁画和馆藏濒危壁画的保护修复工作，治理壁画存在的各类病害和问题。以修复工作推动“文物修复季”展览的举办和相关科研成果的形成。三、**提高展陈水平，打造高质量精品展览**，大力推进陕历博云展览、云教育体系建设，积极开发线上博物馆，结合5G、虚拟现实等科技手段，推动陈列展览精品化、数字化、立体化，实现线上展览“常态化”。以线上展览作为线下展览的扩展和补充，构建线上线下相融合的展览体系，以博物馆数字化新基建赋能公共文化服务线上线下双翼驱动体系，满足观众便捷化分众化文化需求。；四、**优化基础设施，提升博物馆服务能力**，提升改造业务部门所需基础设施，贯彻碳中和理念，重点推进馆藏文物库房提档升级、文物展品中转暂存库房与专用点交场所建设、图书资料室提升改造等项目落地。优化升级馆区现有动力水电基础设施设备，排除安全隐患，保障各类设施安全平稳运行，提升陕历博运行服务保障能力。谋划实施新基建项目，以新基建赋能陕历博智慧化建设，加大投入推动馆区网络硬件系统更新升级，探索发挥5G、大数据、人工智能、区块链等新技术在提高全馆数字化能力建设方面的重要作用。

根据规划可以看出，博物馆在文化传承、文物保护、公共文化服务供给方面起着十分重要的作用，国家及陕西省层面的相关规划，对博物馆的文物展出、保护均提出了重要的发展方向。本项目将对陕历博管理展览及文保环境进行有效提升，是增强博物馆接待能力，提高文物保护的重要举措，与相关规划具有高度的契合度和衔接性。

2.2.2政策符合性

2.2.2.1《推动文化和旅游领域设备更新实施方案》——要求加快替换 博物馆老旧设备

2024 年 5 月 22 日，国家发改委、住建部、文化和旅游部等 6 部委联合印发了《推动文化和旅游领域设备更新实施方案》，方案提出，实施文物保护利用能力提升行动。一方面，**加快替换博物馆老旧设备。推动博物馆加快淘汰落后低效、超期服役设备，迭代升级珍贵文物无酸纸囊匣等包装设施、文物密集储存柜、恒温低反玻璃展柜等。推动中央空调、恒温恒湿设备等更新改造，推广应用能效二级及以上的节能设备。**另一方面，**更新升级文物勘察、科研和展示设备。**推动国家考古遗址公园、重点科研基地及联合工作站、重点考古机构、重要石窟寺保护机构等单位，对展陈展示设施设备、大型实验室设备、考古方舱、现场平台等进行更新升级。建设不可移动文物保护试验平台，更新配备大位移作动器、加速老化装置等。推动国家重点地区考古标本库房设备配置和更新。

2.2.2.2《关于提升博物馆陈列展览质量的指导意见》——鼓励各博物馆通过基本陈列改造提升与展品更换

2015 年国家文物局印发的《关于提升博物馆陈列展览质量的指导意见》指出，要提高馆藏文物利用率，让收藏在博物馆里的文物活起来。各省文物部门要协调省、市、县（区）各级博物馆，在互利共赢的基础上，打破地域和行政级别限制，建立博物馆藏品交流共享平台，通过博物馆联盟、对口帮扶、总分馆制等办法，形成博物馆馆藏资源共享机制；支持各地区、各级博物馆积极开展展览交流合作，举办各种联展、互换展览；**鼓励各博物馆通过基本陈列改造提升与展品更换，适当增加临时展览数量、频次和时长，增加藏品展示数量等，扩大藏品展示范围，提高藏品展示利用率；积极展示考古新成果加强数字化展示手段。**

要提升陈列展览质量，扶持原创性主题性展览。鼓励各地、各级博物馆，依托丰富文物资源，深入挖掘优秀传统文化的思想内涵，策划出一系列具有鲜明教育作用、彰显社会主义核心价值观的主题展览，讲好中国故事；加强博物馆学术

研究，明确博物馆研究的公众服务目标功能，夯实原创性陈列展览的学术基础；原创性陈列展览要设计、开发相关的青少年教育项目，增强青少年教育项目的针

对性、趣味性，注重陈列展览配套青少年教育项目的策划与实施；提高博物馆文化创意产品设计水平，依托展览开发文化创意产品；建立博物馆陈列展览策展人制度。

2.2.2.3 《关于推进博物馆改革发展的指导意见》——夯实发展基础，提升服务效能

2021年5月11日，中央宣传部 国家发展改革委 教育部 科技部 民政部 财政部 人力资源社会保障部 文化和旅游部 国家文物局九部门以（文物博发〔2021〕16号）文件印发了《关于推进博物馆改革发展的指导意见》。

《关于推进博物馆改革发展的指导意见》提出，到2025年，形成布局合理、结构优化、特色鲜明、体制完善、功能完备的博物馆事业发展格局，博物馆发展质量显著提升，在弘扬中华优秀传统文化、革命文化和社会主义先进文化，构建公共文化服务体系、服务人民美好生活，推动经济社会发展、促进人类文明交流互鉴中的作用更加彰显。到2035年，中国特色博物馆制度更加成熟定型，博物馆社会功能更加完善，基本建成世界博物馆强国，为全球博物馆发展贡献中国智慧、中国方案。

通过“三、夯实发展基础，提升服务效能”“（九）提升保护能力。健全博物馆藏品登录机制，推进藏品档案信息化标准化建设，逐步推广藏品电子标识。实施馆藏珍贵濒危文物、材质脆弱文物保护修复计划。强化预防性保护，加强文物常见多发病害病理研究，提升藏品保存环境监测、微环境控制、分析检测等能力，完善博物馆消防安全制度和设施配备，鼓励各地因地制宜加强文物中心库房建设。加快推进藏品数字化，完善藏品数据库，加大基础信息开放力度。”对博物馆改革发展的文物保护能力提出新的要求。

2.2.2.4 《陕西省关于推进博物馆改革发展的实施方案》——提升保护能力，提高展陈质量

2022年7月20日，由中共陕西省委宣传部联合14个部门印发的《陕西省关于推进博物馆改革发展的实施方案》（陕文物发〔2022〕78号）提出，按照均等配置、规模适度、功能优先的原则，着力推进陕西历史博物馆、秦始皇帝

陵博物院纳入中国特色世界一流博物馆创建培育名单，发挥其行业标杆引领作用。

要固本强基，提升服务效能。

（九）提升保护能力。加强博物馆藏品的科学化、制度化、标准化、信息化建设，着力构建符合陕西文物资源特点的文物修复和预防性保护体系。加大藏品鉴定、保管、养护、研究、修复管理力度，2022 年前完成全省博物馆藏品管理平台建设，实现全省藏品动态化精准管理。加强文物资源资产核查，实行文物资源资产报告制度。**完善博物馆安消防制度建设和设施配备。**强化可移动文物预防性保护，持续开展全省可移动文物健康评测，2025 年前，完成30 家文物数量较多的博物馆藏品预防性保护工作，逐步构建“点一线一面”的可移动文物预防性保护格局。建立市级可移动文物资源数据中心，持续推进全省珍贵可移动文物数字化保护工作。

（十一）提高展陈质量。坚持“举旗帜、聚民心、育新人、兴文化、展形象”使命担当，深化学术研究，浓郁科研氛围，充分挖掘馆藏文物所蕴含的道德观念、价值标准、审美风范、文化内涵，重点策划实证中华文明起源、展示中国历史发展脉络、彰显中国共产党人精神谱系、见证中国社会变迁、诠释陕西人优秀品质的展览，用优秀的文化浸润人，用优秀的精神感染人，进一步彰显文博单位的责任担当，更好体现文物的历史价值、文化价值、审美价值、科技价值、时代价值。加强省际合作，举办以精美文物、精彩故事、精品文化为主体的巡回展览。健全完善博物馆陈列展览质量标准和评价体系，定期组织开展全省博物馆优秀陈列展览评选活动，争取更多展览纳入全国博物馆“十大”精品陈列和“弘扬社会主义核心价值观展览”推介。在重点博物馆实施独立策展人制度，策划原创性展览，同步开展系列教育活动，开发系列文创产品、出版精品科普读物，满足不同层次群众精神文化需求。

根据以上政策分析可知，政策支持更换博物馆老旧设备，提升博物馆陈列展陈质量，推进博物馆改革发展，通过提升展品、藏品的保护能力，充分发挥博物馆保存历史记忆、传承人类文明、厚植家国情怀、弘扬中国精神、彰显文化自信的窗口作用，坚持创造性转化和创新性发展，逐步实现博物馆发展的人本化服务、系统化思维、数字化利用、融合化发展、国际化视野。通过本项目的实施，旨在提升陕西历史博物馆的文物珍藏、展示空间，提升保护能力，具备与相关政策指导的符合性。

2.3 项目建设必要性

2.3.1 项目建设有助于提升社会效益，引领和推动陕历博高质量发展

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出加强公共文化服务体系建设和体制机制创新，强化中华文化传播推广和文明交流互鉴，更好保障人民文化权益的目标。加快构建现代公共文化服务体系，对于协调推进“四个全面”战略布局、建设社会主义文化强国、增强“四个意识”、坚定“四个自信”和中华民族伟大复兴中国梦具有重大而深远的意义。通过现代公共文化服务体系建设，可以加强中国梦的宣传和阐释，传播和弘扬社会主义核心价值观，切实提高全民族文明素质，引导人民群众坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信，为中国特色社会主义事业提供坚强的思想保证、强大的精神动力、有力的舆论支持和良好的文化条件，为不断扩大中华文化国际影响力、形成与我国国际地位相称的文化软实力奠定基础。

此外，习近平总书记指出，一个国家综合实力最核心的是文化软实力。党的二十大报告在“推动文化事业和文化产业发展”中提出，健全现代文化产业体系和市场体系，创新生产经营机制，完善文化经济政策，培育新型文化业态。当前，随着我国经济社会快速发展，人民群众的精神文化需求呈现快速增长态势，并且日趋多样化，目前一些公共图书馆、文化馆、博物馆的发展水平尚不能满足人民群众对美好生活向往的需要，成为公共文化服务体系中的薄弱环节。

综上，陕西历史博物馆依托境内发现的大量文物，用前瞻性、国际化视野统筹谋划，旨在打造成集历史性、功能性、科学技术和建筑艺术为一体的建筑，改善陕西历史博物馆目前的基础设施设备条件，以治理能力的提升、空间格局的拓展、研究的深入、传播格局的优化、服务格局的提升、管理格局的完善为抓手，缓解观众服务场所紧张和设施缺乏的问题，进一步提升社会效益，切实提高区域文化工作的质量和水平，使得中华优秀传统文化拥有更多的传承载体、传播渠道和传习人群，对于提高城市的公共文化服务能力和基层公共文化设施的带动辐射能力，增强城市文化活力，满足人民群众美好生活需要，引领和推动区域博物馆事业高质量发展，发挥陕历博代表国家文明形象在展示中华文化和对外交流中的“国家会客厅”作用等有着积极意义。

2.3.2 项目建设有助于区域强化文化枢纽功能，提升城市综合竞争力

当今时代，文化越来越成为民族凝聚力和创造力的重要源泉，越来越成为综合竞争力的重要支撑。陕西历史博物馆社会教育影响力覆盖全省、辐射全国。接待观众 1200 万人次，提供讲解接待服务 40 万批次 500 余万人次，获“全国青年文明号”“陕西青年五四奖章”等荣誉称号；开发策划多个系列教育课程，多次荣获国家及省级奖项；成功申报全国“博物馆进校园示范项目”课题并顺利结项，出版馆校合作精品示范教育案例，开展线上线下教育活动共 1200 场；疫情期间大力推广线上社会教育，开发以《陕历博微课堂》为代表的系列线上品牌课程，得到社会各界一致认可。

本项目为陕西历史博物馆中央空调、恒温恒湿等设备更新项目，将有效扩大接待量和服务范围，缓解观众服务场所紧张和设施缺乏的问题，进一步提升陕历博的服务能力与社会形象，更好地满足公众文化生活需要。以深厚的历史底蕴、丰富的传统文化资源、鲜明的区域文化特色为出发点进行设计定位，并且紧跟陕西省文化旅游的建设要求，提炼典型的文化遗产元素，在此基础上扩大历史文化遗产衍生品的开发、设计、创意，形成有特色的文化旅游产品，同时拓宽对外文化贸易渠道，进一步扩大文化影响力。

现代的博物馆不仅仅是一座建筑，还是城市的窗口和名片，是城市历史文化的集中展现和对外交流的窗口。随着国家综合实力的显著增强，近年来国家高度重视文化软实力领域的投资和建设，历史欠账较大的文化基础建设呈现井喷式发展，特别是博物馆建设方兴未艾，博物馆作为现代城市文化功能区的重要建筑，在提升公众的文化素质和修养的同时，传承和培育着城市的历史文化内涵，寄托和承载着民众对城市的自豪感、满意度、亲和力和凝聚力。在许多城市中，特色鲜明的博物馆已成为标志性建筑和城市建设的亮点。项目建成后，对提升城市品位，提升文化软实力，拉动旅游业、带动当地文化产业发展，提高城市综合实力和竞争力等方面都将起到巨大作用。项目建设有助于区域强化文化枢纽功能，提升城市综合竞争力。

2.3.3 项目建设有助于贯彻新发展理念，以设备更新赋能陕历博智慧化建设

陕西省文物局在《陕西省“十四五”博物馆事业发展规划》中提及要将推动博物馆数字化建设纳入新基建。统筹规划全省博物馆数字化工作，推进陕西数字博物馆地市分馆建设，发挥陕西数字节点功能和作用，实现全省博物馆物质形态与数字形态的共融共通，打造涵盖省域内所有博物馆的陕西数字博物馆矩阵，实现博物馆在数字转型、智能升级、融合创新等方面的突破性发展。

近年来，陕西历史博物馆不断提高政治站位，坚持“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念，坚定文化自信，以创建中国特色世界一流博物馆为抓手，以业务需求为核心、以现代科学技术为支撑、以馆内各部门协调为保障，深化实施“互联网+中华文明”行动，推进《陕西历史博物馆智慧博物馆规划方案》实施，推动博物馆智慧化保护展示传播服务体系建设，实现全馆智慧服务、智慧保护、智慧管理，引领全国全省智慧博物馆发展方向和趋势。保护、传承与弘扬黄河文化，典藏、展示与阐释“中华文明起源与早期发展综合研究”“考古中国”等重大项目成果、中国革命文化和新时代改革开放伟大成就，提升中华文化软实力，扩大中华文化影响力，增强中华民族凝聚力。

本项目更新的文物密集存储柜架配套信息管理RFID系统，不仅为文物保护提供了科学依据，还使得修复工作更加精准和高效，帮助研究人员深入了解文物的保存状态，为文物的数字化管理提供了重要支持，促进馆藏文物管理工作逐步走向科学化、规范化、数字化、智能化，从而推动陕历博网络基础设施建设和信息化发展。

2.3.4 项目建设有助于推进文化遗产保护，传承中华优秀传统文化

文化遗产创造于历史，凝结于现实，彰显于未来，她是承载历史文化的殿堂，是见证文明成就的史册，是培育创新能力的典章，同时，文化遗产也是维系族群情感的纽带，传播文化影响的桥梁，是国家社会发展过程中不可再生、不可替代的宝贵资源。中国共产党在领导人民进行革命、建设、改革伟大实践中，自觉肩负起传承发展中华优秀传统文化的历史责任，是中华优秀传统文化的忠实继

承 者、弘扬者和建设者。党的十八大以来，在以习近平同志为核心的党中央领导下，

各级党委和政府更加自觉、更加主动推动中华优秀传统文化的传承与发展，开展了一系列富有创新、富有成效的工作，有力增强了中华优秀传统文化的凝聚力、影响力、创造力。

随着我国经济社会深刻变革、对外开放日益扩大、互联网技术和新媒体快速发展，各种思想文化交流交融交锋更加频繁，迫切需要深化对中华优秀传统文化重要性的认识，进一步增强文化自觉和文化自信；迫切需要深入挖掘中华优秀传统文化价值内涵，进一步激发中华优秀传统文化的生机与活力。

随着时间的推移，藏品保存环境、展示设施可能无法满足现代保护标准，鉴于当前陕西历史博物馆文物库房的现实状况，已经严重影响文物的保管及保护，文物库房设施更新提升已是非常必要、刻不容缓。本项目的顺利实施将有效提升陕西历史博物馆对文化遗产的保护能力，确保珍贵文物得到更好的保存和传承。此外，本项目将宣传推介陕西的历史文化内涵，展现陕西的文化景观，弘扬历史历经千百年所蕴含的伟大精神价值。项目建设对于保护文化遗产、传承中华文脉、全面提升人民群众文化素养、增强国家文化软实力具有重要意义。

2.3.5 项目建设有助于提升陕西历史博物馆馆藏文物保护及展览展示

能力

陕西历史博物馆是中国第一座大型现代化国家级博物馆，首批“AAAA”级旅游景点，被誉为“古都明珠，华夏宝库”，2008 年被评为国家一级博物馆，2009 年被确定为中央地方共建国家级重点博物馆。2016 年被中国文物学会、中国建筑学会评选入“中国 20 世纪建筑遗产”。2017 年 12 月，入选教育部第一批全国中小学生研学实践教育基地名单。开馆于 1991 年，至今已运行 30 余年，接待人数年年攀升，仅 2024 年春节期间，陕西历史博物馆接待人数已超过 12.5 万人次。

随着博物馆的运行和接待人数的增加，对陕西历史博物馆的展示接待能力及文物保护提出了更高的挑战。博物馆的空调系统与建馆同期建设，现已投运 33 年，年久失修，故障频发。目前，陕西历史博物馆存在馆内文物库区、展区的恒温恒湿设备、中央空调设备老化，性能严重下降，温湿度不达标；空调能耗显著

增高，不利节能节费；过滤净化设备老化，空调室内洁净度下降。室内温湿度、洁净度偏离要求，严重影响文物展示、保存及修复工作，对文物造成永久损伤，

也无法给工作人员和游客提供基本的舒适环境。

本次通过安装恒温恒湿空调系统、文物库房设施更新提升、展厅展示设备更新修复等，可有效提升馆藏文物的保护及展览展示能力。

第三章 项目需求分析与产出方案

3.1 项目需求分析

3.1.1 陕西历史博物馆概况

陕西是中华民族和华夏文明的重要发祥地之一，承载着黄帝陵、兵马俑、延安宝塔、秦岭、华山等众多中华文明、中国革命、中华地理的精神标识和自然标识。中国古代历史上包括周、秦、汉、唐等辉煌盛世在内的十四个王朝或政权都曾在这里建都，其丰富的文化遗存、深厚的文化积淀，形成了独特的历史文化风貌。而被誉为“古都明珠，华夏宝库”的陕西历史博物馆则是收藏和展示陕西历史文化和中国古代文明的艺术殿堂。

陕西历史博物馆位于西安南郊唐大雁塔的西北侧，筹建于1983年，1991年6月20日落成开放，是中国第一座大型现代化国家级博物馆，它的建成标志着中国博物馆事业迈入了新的发展里程。这座馆舍为“中央殿堂、四隅崇楼”的唐风建筑群，主次井然有序，高低错落有致，气势雄浑庄重，融民族传统、地方特色和时代精神于一体。馆区占地65000平方米，建筑面积55600平方米，藏品库区面积8000平方米，展厅面积11000平方米，收藏的170余万件（组）藏品，上起远古人类使用的简单石器，下至当代社会生活的各类见证物，时间跨度长达一百多万年，不仅数量多、种类全，而且品位高、价值广。在这些琳琅满目的藏品中，尤以典雅庄重、见证礼乐文明的商周青铜器；千姿百态、展现多彩生活的历代陶俑；精美绝伦、重现盛世气象的汉唐金银器；以及举世无双、独步天下的唐墓壁画最富特色。

作为首批中国“4A”级旅游景区，陕西历史博物馆以其丰富的藏品、精彩的陈列、优美的环境、优质的服务和独特的魅力，吸引着众多中外宾客纷至沓来，已成为传播中华民族优秀文化和对外文化交流的重要窗口。

新时代，陕西历史博物馆这座汇集着三秦大地文物精华的文化殿堂，将会以高质量发展为引领，以充满生机和活力的崭新面貌，为中华民族的伟大复兴和人

类命运共同体建设作出更大的贡献。

3.1.2 馆内空调、文物存储设施、展柜等现状存在问题

随着开馆 30 余年，陕西历史博物馆存在着空调系统、恒温恒湿设备老化、性能下降；展厅展示设备绝大部分都已超过原设计使用寿命，出现老化、损坏、变形；文物存储设施配置数量少，结构简单柜型单一，文物藏品无法做到分区分类有序存放，没有专门配置囊匣，具体体现在以下方面：

3.1.2.1 恒温恒湿、空调设备老旧、不节能，严重影响文物保护安全。

空调系统与馆同期建设，现已投运 33 年，设备老旧，故障频发。陕西历史博物馆原设计标准最大接待量 3000~4000 人次/日，现接待量为 12000 人次/日，远高于原有设计接待量，空调制冷、制热量需求远大于空调设备能力，新风机组也不足以提供现接待人员量的新风需求，现有设备与实际空调需求不匹配，不能满足参观环境温度需求，冷量、新风量不足导致展区闷热温度超标，游客投诉日益增多。制冷设备处于长时间持续超负荷运行，冷却塔、水泵等设备严重老化并且无备用制冷主机进行保障，如遇故障将不能保障展区正常开放。同时原有空调系统管道为开馆时建设，管道锈蚀、老化严重，已多次出现破裂漏水。这些因素大大影响了空调系统的平稳运行。

中央空调系统往期维修情况及经费说明：空调系统自 1991 年建馆起至今持续使用，一般博物馆空调设备 15 年需进行更新换代，但现有设备已服役超过 30 年，现已严重老化，冷量、新风量不足导致展区闷热。每年对空调系统各部分进行基础维护及故障维修，因制冷设备处于长时间持续超负荷运行，冷却塔、水泵、管道等设备严重老化并且无备用制冷主机进行保障，故障率逐年攀升，安全隐患逐年增大，现已不堪重负，无法满足实际需求。空调系统经费来源为部门运行经费，近 30 年无空调系统设备改造专项经费，运行经费仅可满足日常维修维护需求，无法满足改造升级换代要求。

目前馆内文物库区、展区的恒温恒湿设备、中央空调设备老化，性能严重下降，原设备停产无处购买、温湿度不达标；空调能耗显著增高，不利节能节费；过滤净化设备老化，空调室内洁净度下降。室内温湿度、洁净度偏离要求，严重

影响文物展示、保存及修复工作，对文物造成永久损伤，也无法给工作人员和游客提供基本的舒适环境。





现有需淘汰的主要设备如下表所示：

表 3-1 需淘汰的空调设备一览表

设备名称	型号及规格	单位	数量	使用状况
新风机组	BFP10-L L= 10000m ³ /h Q = 4000大卡/h H=35mmH ₂ O N=1.1x2kw	台	8	不满足
新风机组	BFP115-L L= 15000m ³ /h Q = 6000大卡/h H=35mmH ₂ O N=1.5x2kw	台	8	不满足
离心通风机	L=1910 H=20	台	1	不满足
离心通风机	L=2710 H=28	台	5	不满足
离心通风机	L=3710 H=34	台	6	不满足
离心通风机	L=7358 H=56	台	2	不满足
轴流通风机	30K ₄ -II L=3720 H=22.5 n=2800	台	3	不满足
轴流通风机	30K ₄ -II L=2780 H=17.6 n=2789	台	1	不满足
轴流通风机	30K-II L=675 H=2.8 n=1390	台	1	不满足
排气扇	SF - 5177 型 L=14m ³ /分 n=1150	台	2	不满足
空气加热器	SRL12x6/2 F=32.9, f=0.32,	台	1	不满足
风机盘管	L=400~700m ³ /h Q=8000~11000 kJ/h	台	19	不满足
离心机	250RT (9~14℃)	台	3	不满足
活塞机	85RT (5~10℃)	台	2	不满足

设备名称	型号及规格	单位	数量	使用状况
离心水泵	流量 x 扬程=176x14	台	3	不满足
离心水泵	流量 x 扬程=65x14	台	2	不满足
离心水泵	流量 x 扬程=90x24	台	6	不满足

系统编号	段号	组合段	规格及性能	单位	数量	备 注	使用状况
J-8	1	回风机段	L=23000 H=500pa	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1	N=0.75kw	
	4	水表冷段	Q=40Kw	段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段		段	1		
	7	送风机段	L=23000 H=500pa	段	1	右式	
K-1	1	回风机段	L=14208 H=450pa	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1	N=0.75kw	
	4	水表冷段	Q=102Kw	段	1		
	5	加湿段	9.0kg/h	段	1		
	6	加热段	Q=90Kw	段	1		
	7	送风机段	L=14208 H=850pa	段	1	右式	
K-1	1	回风机段	L=21426 H=450pa	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1	N=0.75kw	
	4	水表冷段	Q=153Kw	段	1		
	5	加湿段	13.0kg/h	段	1		
	6	加热段	Q=116Kw	段	1		
	7	送风机段	L=21426 H=850pa	段	1	右式	
K-2	1	回风机段	L=11323 H=450	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=90Kw	段	1		
	5	加湿段	7.0kg/h	段	1		
	6	加热段	Q=65Kw	段	1		
	7	送风机段	L=11323 H=850	段	1	左式	
K-2	1	回风机段	L=10106 H=450	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=72Kw	段	1		
	5	加湿段	5.0kg/h	段	1		
	6	加热段	Q=62Kw	段	1		

系统编号	段号	组合段	规格及性能	单位	数量	备 注	使用状况
	7	送风机段	L=10106 H=850	段	1	左式	
K-3	1	回风机段	L=11323 H=450	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=90Kw	段	1		
	5	加湿段	7.0kg/h	段	1		
	6	加热段	Q=65Kw	段	1		
	7	送风机段	L=11323 H=850	段	1	左式	
K-3	1	回风机段	L=10106 H=450	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=72Kw	段	1		
	5	加湿段	5.0kg/h	段	1		
	6	加热段	Q=62Kw	段	1		
	7	送风机段	L=10106 H=850	段	1	左式	
K-4	1	回风机段	L=14208 H=450	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=102Kw	段	1		
	5	加湿段	9.0kg/h	段	1		
	6	加热段	Q=90Kw	段	1		
	7	送风机段	L=14208 H=850	段	1	左式	
K-4	1	回风机段	L=21426 H=450	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=153Kw	段	1		
	5	加湿段	13.0kg/h	段	1		
	6	加热段	Q=116Kw	段	1		
	7	送风机段	L=21426 H=850	段	1	左式	
K-5	1	回风机段	L=15000 H=900	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=87Kw	段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段	Q=80Kw	段	1		
	7	送风机段	L=15000 H=900	段	1	左式	
K-5	1	回风机段	L=23000 H=900	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=180Kw	段	1		

系统编号	段号	组合段	规格及性能	单位	数量	备 注	使用状况
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段	Q=108Kw	段	1		
	7	送风机段	L=23000 H=900	段	1	左右式各 1	
K-6	1	回风机段	L=12000 H=900	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=87Kw	段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段	Q=77Kw	段	1		
	7	送风机段	L=12000 H=900	段	1	右式	
K-6	1	回风机段	L=12000 H=900	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=87Kw	段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段	Q=77Kw	段	1		
	7	送风机段	L=12000 H=900	段	1	左右式各 1	
K-7	1	回风机段	L=23000 H=900	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=150Kw	段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段	Q=108Kw	段	1		
	7	送风机段	L=23000 H=900	段	1	左式	
K-8	1	回风机段	L=13360 H=450	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=82Kw	段	1		
	5	加湿段	13.0kg/h	段	1		
	6	加热段	Q=46Kw	段	1		
	7	送风机段	L=13360 H=850	段	1	左式	
K-9	1	回风机段	L=10000 H=900	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初、中效过滤段		段	1		
	4	加湿段	Q=75Kw	段	1		
	5	加热段		段	1		
	6	水表冷段	Q=67Kw	段	1		
	7	送风机段	L=10000 H=900	段	1		

系统编号	段号	组合段	规格及性能	单位	数量	备 注	使用状况
K-10	1	回风机段	L=6839 H=450	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初、中效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=46Kw	段	1		
	5	加湿段	9.0kg/h	段	1		
	6	加热段	Q=21Kw	段	1		
	7	送风机段	L=6839 H=1200	段	1	左式	
K-11	1	回风机段	L=15000 H=900	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=87Kw	段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段	Q=80Kw	段	1		
	7	送风机段	L=15000 H=900	段	1	右式	
K-12	1	回风机段	L=20000 H=900	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初、中效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=150Kw	段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段	Q=96Kw	段	1		
	7	送风机段	L=20000 H=900	段	1	右式	
K-13	1	回风机段	L=23000 H=900	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=180Kw	段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段	Q=108Kw	段	1		
	7	送风机段	L=23000 H=900	段	1	右式	
J4	1	回风机段	L=15000 H=983	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=165.46Kw	段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段	Q=154.07Kw	段	1		
	7	送风机段	L=15000 H=983	段	1	左式	
J2	1	回风机段	L=19000 H=969	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		

系统编号	段号	组合段	规格及性能	单位	数量	备 注	使用状况
	4	水表冷段	Q=224.74Kw	段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段	Q=194.58Kw	段	1		
	7	送风机段	L=19000 H=969	段	1		
西地下 1	1	回风机段	L=12000 H=600	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=157.9Kw	段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段	Q=175.3Kw	段	1		
	7	送风机段	L=12000 H=600	段	1		
西地下 2	1	回风机段	L=24000 H=500	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=157.2Kw	段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段	Q=285.6Kw	段	1		
	7	送风机段	L=24000 H=500	段	1		
J5	1	回风机段	L=21000 H=680	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=276.3Kw	段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段	Q=303.6Kw	段	1		
	7	送风机段	L=21000 H=680	段	1		
J6	1	回风机段	L=23000 H=500	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=40Kw	段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段		段	1		
	7	送风机段	L=23000 H=500	段	1		
恒温恒湿机				台	4		已停产，不满足使用，无法维修
KB1	1	回风机段	L=24000 H=606	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段		段	1		
	5	加湿段		段	1		

系统编号	段号	组合段	规格及性能	单位	数量	备 注	使用状况
	6	加热段		段	1		
	7	送风机段	L=24000 H=606	段	1	左式	
KB1	1	回风机段	L=28000 H=606	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段		段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段		段	1		
	7	送风机段	L=28000 H=606	段	1	左式	
KB2	1	回风机段	L=35000 H=900	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=301Kw	段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段	Q=223Kw	段	1		
	7	送风机段	L=35000 H=900	段	1		
KB2	1	回风机段	L=30000 H=900	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=273Kw	段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段	Q=192Kw	段	1		
	7	送风机段	L=30000 H=900	段	1		
KB3	1	回风机段	L=36000 H=606	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段		段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段		段	1		
	7	送风机段	L=36000 H=606	段	1		
KB3	1	回风机段	L=45000 H=900	段	1		已停产，不满足使用，无法维修
	2	排回风调节段		段	1		
	3	初效过滤段		段	1		
	4	水表冷段	Q=390Kw	段	1		
	5	加湿段		段	1		
	6	加热段	Q=283Kw	段	1		
	7	送风机段	L=45000 H=900	段	1		

3.1.2.2 文物存储设施配置数量少、结构单一、文物藏品保护不到位

现有文物存储设施配置数量少，结构简单柜型单一，四周通透基本无防护，

缺少防尘、防震等安全防护装置， 库房布局也不是很合理；文物藏品无法做到分区分类有序存放，更谈不上库房柜架的藏品管理信息化；没有专门配置囊匣，珍贵文物也不能装入具有安全保障的无酸囊匣里，各类文物基本都是裸露放置在开式的搁层存储柜上。陕西历史博物馆已建成开放33 年，馆藏文物170 余万件（组），伴随着藏品不断新增入藏，文物库房存储设施基本没有得到同步更新提升建设，大批文物无法得到应有的安全保管。

鉴于上述现状，亟需对文物存储设施及珍品文物无酸囊匣予以更新提升建设。馆藏一级文物 1785 件（组），二级文物3663 件（组），剔除掉壁画和部分 大件不适宜囊匣存储保管文物外，对其余一级文物、二级文物量身定制无酸囊匣， 确保文物安全。





藏品三库现有柜架系 1991 年开馆时候建设，固定式铁板隔层存储架，存储能力有限，也缺乏抗震装置及辅助管理设施。地下四个文物库房柜架系 2007— 2008 年陆续建设，囿于当时技术条件和资金投入，选用材质较为普通，存储能力较差，且缺乏配套信息化管理等手段，部分柜架已出现形变及锈蚀问题，不宜再继续使用。

现有旧搁层文物存储架合计 193 组，其中 3 层旧搁层文物存储架 64 组；4 层旧搁层文物存储架 11 组；5 层旧搁层文物存储架 112 组；6 层旧搁层文物存储架 6 组。具体清单如下：

表 3-2 博物馆现状文物储存设施一览表

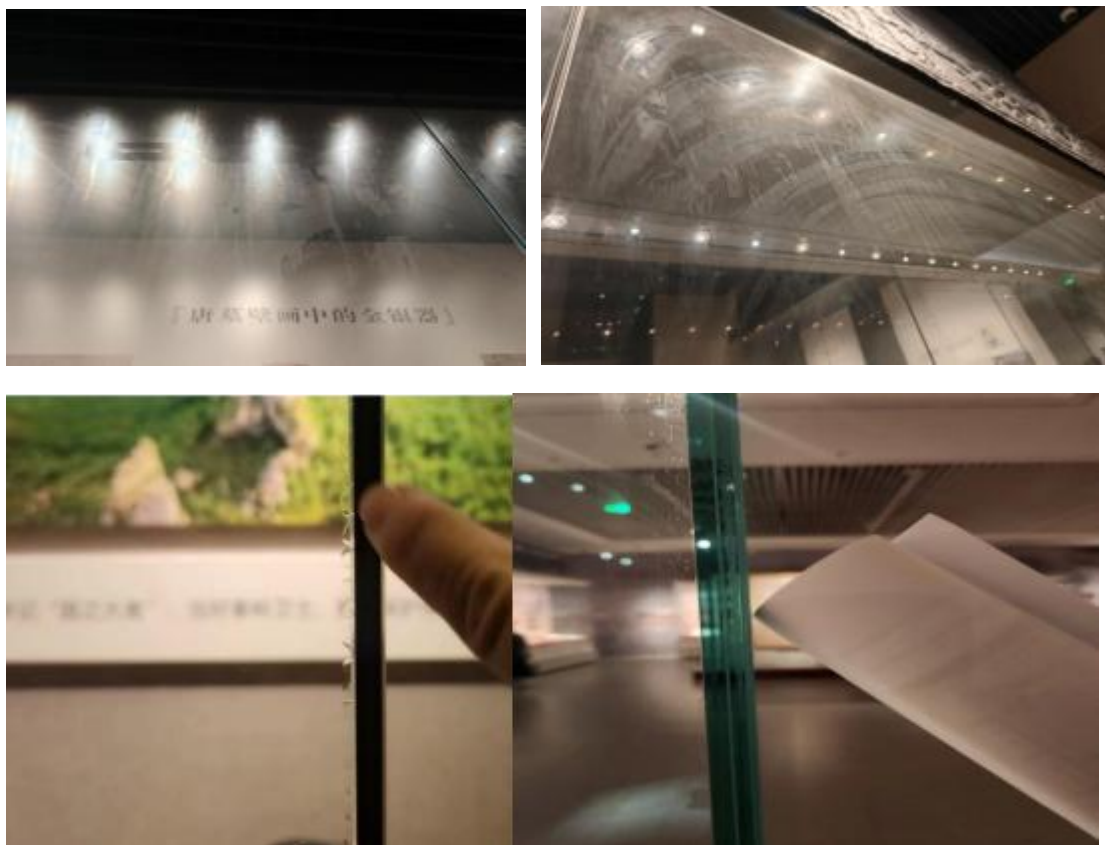
序号	名称	规格	单位	数量
一	地下东北库设施清单			
1	旧搁层文物存储架	W5000×D1200×H2035 mm，5 层	组	3
2	旧搁层文物存储架	W4950×D1000×H2035 mm，5 层	组	2
3	旧搁层文物存储架	W4950×D650×H2035 mm，5 层	组	12
4	旧移门文物存储柜	W2000×D1000×H1600 mm，3 层	个	22
5	旧折叠门文物存储柜	W2000×D2000×H2035 mm，4 层	个	3
6	旧折叠门文物存储柜	W2500×D1000×H2035 mm，4 层	个	3
二	地下西北库设施清单			
7	旧搁层文物存储架	W5000×D1200×H2035 mm，5 层	组	4
8	旧搁层文物存储架	W4950×D1000×H2035 mm，5 层	组	1
9	旧搁层文物存储架	W4950×D650×H2035 mm，5 层	组	7
10	旧搁层文物存储架	W3050×D1000×H2035 mm，5 层	组	1
11	旧搁层文物存储架	W3050×D650×H2035 mm，5 层	组	6
12	旧移门文物存储柜	W2000×D1000×H1600 mm，3 层	个	14
三	地下东南库设施清单			
13	旧搁层文物存储架	W4000×D1000×H2035 mm，5 层	组	3
14	旧搁层文物存储架	W4000×D750×H2035 mm，5 层	组	22

序号	名称	规格	单位	数量
15	旧搁层文物存储架	W2400×D1000×H1600 mm, 3 层	个	7
16	旧搁层文物存储架	W2400×D1500×H2035 mm, 4 层	个	2
17	旧搁层文物存储架	W2400×D1000×H2035 mm, 4 层	个	1
18	旧搁层文物存储架	W1650×D1500×H2035 mm, 4 层	个	2
四	地下西南库设施清单			
19	旧搁层文物存储架	W4000×D1000×H2035 mm, 5 层	组	8
20	旧搁层文物存储架	W4000×D750×H2035 mm, 5 层	组	34
21	旧移门文物存储柜	W2000×D1000×H1600 mm, 3 层	个	15
22	旧搁层文物存储架	W2400×D1000×H1600 mm, 3 层	个	6
五	二层西库设施清单			
23	旧搁层文物存储架	W6700×D1200×H2300 mm, 6 层	组	1
24	旧搁层文物存储架	W4800×D1200×H2300 mm, 6 层	组	1
25	旧搁层文物存储架	W1950×D800×H2300 mm, 6 层	组	2
26	旧搁层文物存储架	W6700×D400×H2300 mm, 6 层	组	2
27	旧搁层文物存储架	W8600×D800×H2300 mm, 5 层	组	2
28	旧搁层文物存储架	W9550×D800×H2300 mm, 5 层	组	2
29	旧搁层文物存储架	W4800×D1000×H2300 mm, 5 层	组	1
30	旧搁层文物存储架	W6700×D1000×H2300 mm, 5 层	组	1
31	旧搁层文物存储架	W1950×D1000×H2300 mm, 5 层	组	2
32	旧搁层文物存储架	W20000×D800×H2300 mm, 5 层	组	1
33	合计			193 个(组)

3.1.2.3展柜展示设备老旧、老化变形，存在安全隐患

展厅展示设备常年运转使用，绝大部分都已超过原设计使用寿命，基本陈列中的多数设备都出现老化、损坏、变形、难以开启关闭等无法正常使用的情况，其中以展柜、照明灯源、柜内微环境不达标，且存在一定的安全隐患，已无法达到当前博物馆的展览展示和文物安全保护工作的要求。

虽然已尽力对部分基本陈列进行过改陈，但因故只能少量的更换部分损毁严重但又急需使用的展览设备，所以目前博物馆展厅内仍有较多老化、变形、开裂、脱胶以及不同程度损坏的展柜和照明设备未能进行更换。壁画展厅、临时展厅，其中所用的展柜、照明灯源因常年使用，多已不同程度的损毁，亟需更换。



展柜玻璃老化严重玻璃粘接胶影响安全





展柜柜体、玻璃变形严重 影响密封性能



展柜底部密封胶严重老化 影响密封性及美观性



柜内底板变形

3.2建设内容及规模

鉴于陕西历史博物馆存在的问题，本次提出对博物馆空调系统更新、文物存储设施更新及展柜更换三部分更新内容，以进一步提升馆藏文物保护能力，更好的服务于文物保护及文化传播。

3.2.1中央空调、恒温恒湿设备、节能设备更新

空调整体方案：文物库房设置风冷式恒温恒湿空调，各库系统独立，全年 24 小时运行；恒温恒湿展区设置风冷式恒温恒湿空调，系统独立；普通展区、公共区等为中央空调系统，恒温恒湿展区设置恒温恒湿空调，间歇性使用，利于节能。其中末端空调设备采用带热回收设备，回收排风冷热损失，空调器采用温湿度独立控制设备，减少空气处理过程中需要过冷除湿后再热调温损失，提高空调系统效果。空调水循环系统采用变频循环泵，泵效率达到国家二级标准，制冷机能效达到国家一级标准。其他所有设备均采用国产高效设备。

1、展区

（1）展区独立新风系统更新：根据近年实际游客人数，同时考虑发展余量，将新风系统更新为变风量新风系统，游客流量高峰时大风量，低谷时小风量。同时配置 CO₂ 空气品质传感器，自动调节新风量；配置净化过滤设备，保障新风清洁度。

（2）恒温恒湿临展厅更新：临展厅为对外来高规格展品具有较强适应性，设置带热回收恒温恒湿空调以提供更好的室内大环境，配合恒温恒湿展柜，满足展品要求。恒温恒湿空调机组配备 CO₂ 空气品质传感器，自动调节新风量；配置净化过滤设备，保障新风清洁度。

（3）展厅空调末端更新：设置带热回收温湿度独立控制空调，减少空调湿负荷，温度、湿度分别精准控制，避免温度、湿度不能同时满足的现象。空调机组配备 CO₂ 空气品质传感器，自动调节新风量；配置净化过滤设备，保障新风清洁度。

（4）展厅排风更新：空调区域需维持压力、排出污浊空气，排风系统与空调系统联动配合运行，维持室内气压。

2、文物库区

几十年来，藏品数量增减、藏品类别调整，各库房面积大小、功能需求多有变化，现室内环境已不达标，恒温恒湿空调设备、新风设备、排风设备不能满足使用，急需更换。

（1）新风系统更新：更换为温湿度独立控制新风设备。配置净化过滤设备，保障新风清洁度；配置有害气体消除设备，去除进入库内空气中对文物有损伤气体。

（2）恒温恒湿文物库房更新：根据各文物库具体藏品类型，设置与之匹配的恒温恒湿空调，满足藏品要求，保障文物长期保存的安全环境。配置净化过滤设备，保障新风清洁度；配置有害气体消除设备，去除进入库内空气中对文物有损伤气体。

（3）湿度控制更新：各文物库房对库内湿度有不同的要求，湿度大小严重的会造成文物损伤，各库根据具体湿度要求，配置文物库房调湿板。

3、办公、公共区

（1）独立新风系统更新：根据近年实际新风需求和卫生标准，同时考虑发展余量，将新风系统更新为变风量新风系统，游客流量高峰时大风量，低谷时小风量。同时配置 CO₂ 空气品质传感器，自动调节新风量；配置净化过滤设备，保障新风清洁度。

（2）设备机房空调更新：变电所等设备发热量大，机柜运行对温度范围有要求，为保障设备正常运行，设置空调设备。

（3）排风更新：空调区域需维持压力、排出污浊空气，更新排风系统，与空调新风系统联动配合运行，维持室内气压。

4、冷源

原制冷设备严重超期服役，现只有两台冷机过载使用，且不能满足制冷要求。需对中央空调系统制冷设备进行更新更换，增大设备容量。

综上，本次拟对陕西历史博物馆中央空调、恒温恒湿设备及系统进行更新升级，共计购置恒温恒湿空调器 21 台套、组合式空调器 15 台套、新风系统设备 10 台套、风机箱40 台套、制冷机房设备 10 台套，并进行安装更新。

3.2.2文物储存设施更新

文物储存设施更新主要内容为：

1、购置各类型文物密集储存柜共计 90 套，包含重型多功能横移藏品机具设施 30 套、重型多功能纵移藏品机具设施 30 套、重型多功能固定藏品机具设施

30 套及存储柜配套信息管理RFID 系统；

2、购置无酸囊匣 3000 套。

3.2.3展柜更新

1、采用低反射夹胶玻璃，提升整体展柜的透光率，同时提高展示空间和玻璃高度，提升观赏高度，可展览更高更大展品。

2、采用更为专业洗墙灯和射灯，洗墙灯可将柜内背板均匀照亮，更适合展示字画文物。射灯可根据需求调整照射角度及出光角度，为字画补光或照射器物，同时针对性为展柜设计防眩光效果，达到见光不见灯的效果。

3、展柜采用大型恒温恒湿机组（型号：HTHA-20UB/HTHA-30UB）和小型恒温恒湿机（型号：ZCTHC-260B）。

数量合计 113 台包含：通柜（型号TG）87 台242.12 延米 、独立柜（型号 DLG）16 台、平柜（型号PG）10 台。

4、展柜密封性将达到国标 GB/T36111-2018 及GB/T36110-2018 中的要求，同时满足恒温恒湿功能，具备无线控制开启及手动应急开启，玻璃透光率大 95% 以上，反射率小于 1%，总体达到先进水平。

综上，详细更新提升及改造内容详见下表所示：

表3-4 更新提升设备清单

序号	项目	单位	数量
一	空调系统改造		
1	空调设备更换		
1.1	恒温恒湿空调	台	21
1.2	调湿板	m²	5000
1.3	温湿度独立控制新风机	台	20
1.4	组合式空调器	台	15

1.5	风机箱	台	40
-----	-----	---	----

序号	项目	单位	数量
1.6	制冷机房设备	套	1
2	冷却循环水设备更换		
2.1	冷却塔 300m³/h	座	2
2.2	冷却塔 720m³/h	座	2
2.3	冷却循环泵 300m³/h	台	3
2.4	冷却循环泵 720m³/h	台	3
2.5	多相全程水处理器 2040m³/h	台	1
3	配套电气系统提升改造		
3.1	高压柜 KYN28A-12	台	14
3.2	干式变压器 1000KVA	台	1
3.3	干式变压器 1250KVA	台	2
3.4	低压柜 GCS	台	16
3.5	低压联络柜 GCS	台	1
3.6	电容补偿柜 GCS 150KVAR	台	2
3.7	五芯耐火封闭母线 1250A	m	10
3.8	框架断路器	台	21
3.9	塑壳断路器	台	100
3.10	配电柜	台	27
3.11	配电箱	台	5
二	文物存储设施改造		
1	文物密集存储柜		
1.1	重型多功能横移藏品机具设施	套	30
1.2	重型多功能纵移藏品机具设施	套	30
1.3	重型多功能固定藏品机具设施	套	30
1.4	存储柜配套信息管理 RFID 系统	件	5000
2	无酸囊匣	套	3000
三	展柜更换		
1	展柜更换	台	113

3.3项目产出方案

通过本项目的实施，对陕西历史博物馆现有各区域中央空调设备、恒温恒湿设备、净化过滤设备及文物密集储存柜、无酸囊匣、恒温恒湿展柜等进行设备更换，对现有文保实验室进行更新提升，项目完成后将显著提升博物馆对外接待服务质量及文物保护、修复相关工作的基础条件。具体实现的预期效果如下：

1、空调系统更新

本次改造后可满足现在游客量基础上的空调和新风需要，保证室内温、湿度要求及洁净度需要，满足恒温恒湿空间的温、湿度精度要求，保障文物安全空气环境，提升空调系统的运行安全，实现系统节能，并能满足日接待 12000 参观人次的需要。

2、展柜更新

通过本次设备更新，将破损、老化严重的展柜进行更新，使之在满足游客参观的同时，兼顾文物安全保护的需要。

3、文物储存设施

文物储存设施更新后将有效优化目前文物库房布局，更新后将实现 5000 件 珍贵文物配置唯一 RFID 电子标签，唯一身份标识，实现资产、展品位置的三维 动态物联定、管理信息化，自动判断并记录设备的进出与行动轨迹。此外，为 3000 件珍贵文物配置无酸囊匣，囊匣天然樟木外层包裹亚麻布，内衬采用天然 桐木。

第四章 项目选址与要素保障

4.1 项目选址

陕西历史博物馆位于陕西省西安市小寨东路91号，位于城市干道的交叉口，南侧为小寨东路，西侧为长安中路，东临驰名中外的唐代大雁塔，东侧和北侧为住宅小区和学校。

本次实施的陕西历史博物馆场馆设备更新项目位于陕西历史博物馆内。



图4-1 项目区位图



图4-2 项目基地位置图

4.2建设条件

4.2.1自然条件

1、地质条件

西安市的地质构造兼跨秦岭地槽褶皱带和华北地台两大单元。距今 1.3 亿年前燕山运动时期产生横跨境内的秦岭北麓大断裂，自距今约 300 万年前第三纪晚期以来，大断裂以南秦岭地槽褶皱带新构造运动极为活跃，山体北仰南俯剧烈升降，造就秦岭山脉。与此同时，大断裂以北属于华北地台的渭河断陷继续沉降，在风积黄土覆盖和渭河冲积的共同作用下形成渭河平原。

西安市雁塔区位于渭河断陷谷地关中盆地的中部地区，区内褶皱构造不甚发育，而东西、北东、北西向断裂构造较为发育，区内分布有 10 条地裂缝（ $f_3 \sim f_{12}$ ）。

本项目所在的陕西历史博物馆建设场地无不良地质作用级地质构造，场地稳定。

2、地貌条件

西安市境内海拔高度差异悬殊位居全国各城市之冠。巍峨峻峭、群峰竞秀的

秦岭山地与坦荡舒展、平畴沃野的渭河平原界线分明，构成西安市的地貌主体。秦岭山脉主脊海拔2000—2800m，其中西南端太白山峰巅海拔3867m，是大陆中部最高山峰。渭河平原海拔400—700m，其中东北端渭河河床最低处海拔345m。西安城区便建立在渭河平原的二级阶地上。

雁塔区地处陕西关中渭河冲积平原的腹心地带，地势东高，为黄土台原；西低，为冲积平原，由东南向西北逐渐倾斜，地貌由河流阶地、山前冲洪积扇、黄土塬（黄土梁洼）及黄土残塬组成，海拔393.40~450.00m。

本项目位于雁塔区中部北侧，且本次不涉及室外及开挖工程，地形条件满足项目建设需求。

3、气象条件

西安市气候特征属于暖温带季风气候。冬夏季节长，春秋季节短，夏热，冬冷，春暖，秋凉，雨热同季，四季分明。

主要气象自然条件数据如下：

年平均气压	961.6hPa
年平均气温	13.2℃
最热月（七月）平均气温	26.1℃
最冷月（一月）平均气温	-1.2℃
极端最高温度	41.4℃
极端最低温度	-20.8℃
年平均相对湿度	71%
最大积雪厚度	22cm
年降水量	540mm
主导风向及频率	E29NE14
夏季平均风速	2.3m/s
冬季平均风速	1.8m/s
年日照时数	2247.3h
年雷暴日数	17.3d

年沙暴日数	3.7d
年冰暴日数	0.6d
地震烈度	8 度

雁塔区全区气候属暖温带半湿润大陆性季风气候，春、夏、秋、冬四季分明，冷、暖、干、湿变化明显。寒暖适宜的气候，有利于生存发展和农作物的生长。年平均气温 10.3~13.7℃之间。区内年无霜期平均 208 天。降水量年平均 584.8 毫米。冬季少雨干旱，春季雨量适中，7~9 月前后雨量集中，常出现秋淋。

4、水文条件

西安地区自古有“八水绕长安”之美称。市区东有灞河、浐河，南有潏河、滈河，西有皂河、沣河，北有渭河、泾河，此外还有黑河、石川河、涝河、零河等河流。其中绝大多数属黄河流域的渭河水系。渭河横贯西安市境内约 150 千米，年径流量 25 亿 m³。西安地下水储量估算，总计 19.91 亿 m³。还另辟有较理想的水源基地。2001 年 12 月，黑河水利枢纽主体工程建成，每年向西安供水 4 亿 m³，形成日供水能力 120 万吨，加上地下水资源，市区日供水能力 172 万吨，基本满足城市生产生活用水。

西安市雁塔区境内的地表水主要为西部和西南部的渭河支流皂河、太平河以及沣惠渠；根据含水岩层赋存条件和水力特征，区内地下水主要为潜水。

5、场地地震效应

根据规范 GB/T 50011-2010[2024 年版]，西安市抗震设防烈度为 8 度，设计地震组属第二组，设计基本地震加速度值为 0.20g。

4.2.2 交通运输条件

西安市雁塔区是西安六大主城区之一，交通条件十分成熟，210 国道、马鸣公路、雁引公路、三兆公路、高桥公路、西户公路、西安地铁 2 号线、西安地铁 3 号线、西安地铁 4 号线、西安地铁 5 号线、西安地铁 6 号线、二环、三环、西安绕城高速贯穿全境。

本项目所在的陕西历史博物馆周东临翠华路、南邻小寨东路，周边 1 公里有地铁 2 号线、3 号线、4 号线，同时还有多路公交车线路，周边交通便利。

4.2.3 公用工程条件

1、给排水

本项目不新增用水量，空调水利用原管道即可满足要求。

2、供电

通过项目实施，本次新增用电负荷，通过对原有变压器更换及扩容，变压器总容量由原容量4885KVA，增容后为6020KVA，并对空调配电系统进行更新，可满足实施后的运营需求。

3、中央空调

原中央空调系统冷机冷量为3235.64kW，远不满足目前的空调需求，且故障频发，已过报废年限，现根据实际冷量需求，增大冷机，配置两大两小空调机组，冷机总冷量为9844kW。

4、通讯网络

本项目区域内程控电话、数字网络运行多年，可为区域通讯提供优质服务。

总之，本项目拥有配套完善的基础设施，为项目的顺利实施提供了非常有利的条件，也为项目的建设和运营提供了重要保障。

4.3 要素保障

4.3.1 土地要素保障

本项目为博物馆内设施设备更新项目，均位于已建成的陕西历史博物馆内，不涉及新增用地。

4.3.2 资源环境要素保障

1、水资源

本项目在相关设施设备更新改造期间，会增加少量施工人员，但考虑到陕西历史博物馆的对外开放特点，增加的人员用水需求增量微小，水资源条件满足。

2、电力设施

项目施工期用电拟采用博物馆现有建筑用电条件，工程场址电力能源供应条件可以满足工程顺利进行，不会对博物馆现有电力设施及周边居民生产生活产生影响。

3、通信设施

本项目用地区域已有中国电信、中国移动、中国联通等通讯网络覆盖， 已有程控电话终端、宽带网、有线电视等通讯、广电系统，可就近接入。

4、大气影响

项目施工期钻孔、破拆可能会对现有场馆内微气候环境造成少量影响，但做好防护，对室内外大气影响均微小。

综上所述，本项目用地建设期用能满足相关要求，无大型污染排放设施，同时建设期间产生的污染物不会对环境造成影响，因此项目不涉及环境敏感区，不存在环境制约因素。

第五章 项目建设方案

5.1 技术方案

5.1.1 恒温恒湿技术

恒温恒湿技术在博物馆文物保护中起着不可忽视的作用。随着社会的进步和人们文化素质的提高，人们对文化遗产的重视程度日益增加，因此博物馆的文物保护工作显得尤为重要。在博物馆展柜中，展示的文物常常面临着来自外界环境的挑战，如温度变化、湿度波动等。而这些环境的变化可能会对文物造成损害和腐蚀，因此需要采取恒温恒湿技术措施来尽可能地减少这些风险。通过对展柜内部温湿度的精确控制，恒温恒湿机可以有效地防止文物受到干燥或潮湿所带来的不良影响。

首先，在恒温恒湿机的设计原理方面，温湿度控制起着至关重要的作用。为了实现展柜内部的温湿度长期稳定，恒温恒湿机需要采用先进的控制原理。其中，温度控制基于PID（比例、积分、微分）控制算法，结合展柜内外温湿度的变化，实时进行温度的控制。湿度控制则采用改进后的双控制区PID联合控制算法，不仅能够精确控制湿度，还可以控制露点温度，防止凝结的产生。在温湿度传感器和控制系统方面，高精度的温湿度传感器与智能控制器相结合，实现对展柜内部温湿度的实时监测和精确控制。

与此同时，恒温恒湿技术还可以采用不同的技术实现。吸附剂恒温恒湿技术、蒸发式恒温恒湿技术和压缩机式恒温恒湿技术是目前常见的应用于展柜的恒温恒湿设备的技术。其中，蒸发式恒温恒湿技术因其自然环保且能耗低等特点，得到了广泛应用。除了考虑到恒温恒湿机的设计原理和技术选择，通风与循环设计也是一个不可忽视的因素。通过合理的通风设计和循环模式设置，可以改善展柜内部的气流情况，避免湿气积聚和温度变化对文物的干扰。

5.1.2 文物储存技术

1、文物密集存储技术

传统的木箱在存放文物时需要占据大量的空间，这样就很容易造成很大的空间浪费。不仅人力成本较大，存放起来也不方便，而且还很容易造成文物的碰撞，增加文物损坏的概率。而使用博物馆密集架存储文物则不会出现这些情况。不仅占地空间小，而且使用起来非常方便，在开关门的时候也不会对文物造成伤害，效率也更加高。同时，密集架的内部空间也可以进行定制，这样能够更大限度的存放文物，方便了文物的管理。同时也能够在最大程度上保证存储文物的安全，相较传统木箱存放文物，文物存储用密集架的优势十分明显。

2、无酸囊匣技术

书画、文件、织物等属于有机类文物在储存时，应存放于无酸囊匣中。文物储存用的无酸囊匣由无酸卡纸、无酸瓦楞纸板等不含活性酸的中性材质所制成，对于书画、文件、织物等属于有机类文物，中性的无酸纸能形成一个稳定的中性环境，能防止纸质的文物发生综合反应。同时，无酸纸的强度很高，材质本身至少能够保存数百年，更加利于使文物长久的保存。

5.2设备方案

5.2.1中央空调、恒温恒湿设备及配套水电方案

1、中央空调、恒温恒湿及新风系统设备方案

表 5-1 恒温恒湿空调				
编号	名称	规格型号	数量	备注
1	恒温恒湿空调器	DFG55 风量：12000m ³ /h 风压：600pa 冷量：121kW 热量：128kW 除湿量：95kg/h 功率：24kw 配空气净化段 JKL2000G-A01	1	国产
2	恒温恒湿空调器	DFG80 风量：16000m ³ /h 风压：600pa 冷量：161kW 热量：171kW 除湿量：126kg/h 功率：32kw 配空气净化段 JKL2000G-A01	1	国产
3	恒温恒湿空调器	DFG55 风量：12000m ³ /h 风压：600pa 冷量：121kW 热量：128kW 除湿量：95kg/h 功率：24kw 配空气净化段 JKL1000G-A01	1	国产
4	恒温恒湿空调器	DFG45 风量：9700m ³ /h 风压：600pa 冷量：98kW 热量：104kW 除湿量：77kg/h 功率：	1	国产

		20kw 配空气净化段 JKL1000G-A01		
5	恒温恒湿空调器	DFG45 风量: 9700m ³ /h 风压: 600pa 冷量: 98kW 热量: 104kW 除湿量: 77kg/h 功率: 20kw 配空气净化段 JKL1000G-A01	1	国产
6	恒温恒湿空调器	DFG45 风量: 9700m ³ /h 风压: 600pa 冷量: 98kW 热量: 104kW 除湿量: 77kg/h 功率: 20kw 配空气净化段 JKL1000G-A01	1	国产
7	恒温恒湿空调器	DFG80 风量: 16000m ³ /h 风压: 600pa 冷量: 161kW 热量: 171kW 除湿量: 126kg/h 功率: 32kw 配空气净化段 JKL2000G-A01	1	国产
8	恒温恒湿空调器	DFG45 风量: 9700m ³ /h 风压: 600pa 冷量: 98kW 热量: 104kW 除湿量: 77kg/h 功率: 20kw 配空气净化段 JKL1000G-A01	1	国产
9	恒温恒湿空调器	DFG80 风量: 16000m ³ /h 风压: 600pa 冷量: 161kW 热量: 171kW 除湿量: 126kg/h 功率: 32kw 配空气净化段 JKL2000G-A01	1	国产
10	恒温恒湿空调器	DFG45 风量: 9700m ³ /h 风压: 600pa 冷量: 98kW 热量: 104kW 除湿量: 77kg/h 功率: 20kw 配空气净化段 JKL1000G-A01	1	国产
11	恒温恒湿空调器	DFG80 风量: 16000m ³ /h 风压: 600pa 冷量: 161kW 热量: 171kW 除湿量: 126kg/h 功率: 32kw 配空气净化段 JKL2000G-A01	1	国产
12	恒温恒湿空调器	DFG80 风量: 16000m ³ /h 风压: 600pa 冷量: 161kW 热量: 171kW 除湿量: 126kg/h 功率: 32kw 配空气净化段 JKL2000G-A01	1	国产
13	恒温恒湿空调器	DFG45 风量: 9700m ³ /h 风压: 600pa 冷量: 98kW 热量: 104kW 除湿量: 77kg/h 功率: 20kw 配空气净化段 JKL1000G-A01	1	国产
14	恒温恒湿空调器	DFG125 风量: 23000m ³ /h 风压: 600pa 冷量: 231kW 热量: 246kW 除湿量: 181kg/h 功率: 46kw 配空气净化段 JKL3000G-A01	1	国产
15	恒温恒湿空调器	DFG80 风量: 16000m ³ /h 风压: 600pa 冷量: 161kW 热量: 171kW 除湿量: 126kg/h 功率: 32kw 配空气净化段 JKL2000G-A01	1	国产
16	恒温恒湿空调器	DFG17 风量: 4100m ³ /h 风压: 600pa 冷量: 42kW 热量: 44kW 除湿量: 33kg/h 功率: 9kw 配空气净化段 JKL1000G-A01	1	国产
17	恒温恒湿空调器	DFG45 风量: 9700m ³ /h 风压: 600pa 冷量: 98kW 热量: 104kW 除湿量: 77kg/h 功率: 20kw 配空气净化段 JKL1000G-A01	1	国产
18	恒温恒湿空调器	HVF-SR-45*2 风量: 90000m ³ /h 风压: 600pa	1	国

		冷量：903kW 热量：960kW 除湿量：708kg/h 功率：178kw 配空气净化 段 JKL10000G-A01		产
19	恒温恒湿空调器	DFG80 风量：16000m³/h 风压：600pa 冷 量：161kW 热量：171kW 除湿量：126kg/h 功 率：32kw 配空气净化段 JKL2000G-A01	1	国 产
20	恒温恒湿空调器	HVF-SR-36 风 量：36000m³/h 风 压： 600pa 冷量：362kW 热量：384kW 除湿量： 284kg/h 功 率：72kw 配 空 气 净 化 段 JKL4000G-A01	1	国 产
21	恒温恒湿空调器	HVF-SR-36 风 量：36000m³/h 风 压： 600pa 冷量：362kW 热量：384kW 除湿量： 284kg/h 功 率：72kw 配 空 气 净 化 段 JKL4000G-A01	1	国 产
22	合计			
1	调湿板	5000 m²	1	
2	合计			
表5-2 温湿度独立控制新风机				
编 号	名 称	规格型号	数 量	备 注
1	温湿度独立控制新 风 机	HVF-03 风 量：3000m³/h 风 压：400pa 冷 量：61kW 热量：65kW 除湿量：60kg/h 功 率：9kw 配空气净化段 JKL3000G- A01	1	国 产
2	温湿度独立控制新 风 机	HVF-08 风 量：8000m³/h 风 压：500pa 冷 量：162kW 热量：172kW 除湿量：160kg/h 功 率：22kw 配空气净化段 JKL10000G- A01	1	国 产
3	温湿度独立控制新 风 机	HVF-08 风 量：8000m³/h 风 压：500pa 冷 量：162kW 热量：172kW 除湿量：160kg/h 功 率：22kw 配空气净化段 JKL10000G- A01	1	国 产
4	温湿度独立控制新 风 机	HVF-10 风 量：10000m³/h 风 压：500pa 冷 量：203kW 热量：215kW 除湿量：200kg/h 功 率：27kw 配空气净化段 JKL10000G- A01	2	国 产
5	温湿度独立控制新 风 机	HVF-03 风 量：3000m³/h 风 压：400pa 冷 量：61kW 热量：65kW 除湿量：60kg/h 功 率：9kw 配空气净化段 JKL2000G- A01	1	国 产

6	温湿度独立控制新风机	HVF-20 风量：20000m ³ /h 风压：600pa 冷量：405kW 热量：430kW 除湿量：400kg/h 功率：54kw 配空气净化段 JKL20000G-A01	1	国产
7	温湿度独立控制新风机	HVF-04 风量：4000m ³ /h 风压：400pa 冷量：81kW 热量：86kW 除湿量：80kg/h 功率：11kw 配空气净化段 JKL3000G-A01	1	国产

8	温湿度独立控制新风机	HVF-08 风量：8000m ³ /h 风压：500pa 冷量：162kW 热量：172kW 除湿量：160kg/h 功率：22kw 配空气净化段 JKL10000G-A01	1	国产
9	温湿度独立控制新风机	HVF-08 风量：8000m ³ /h 风压：500pa 冷量：162kW 热量：172kW 除湿量：160kg/h 功率：22kw 配空气净化段 JKL10000G-A01	1	国产
10	温湿度独立控制新风机	HVF-04 风量：4000m ³ /h 风压：500pa 冷量：81kW 热量：86kW 除湿量：80kg/h 功率：11kw 配空气净化段 JKL5000G-A01	1	国产
11	温湿度独立控制新风机	HVF-10 风量：10000m ³ /h 风压：500pa 冷量：203kW 热量：215kW 除湿量：200kg/h 功率：27kw 配空气净化段 JKL10000G-A01	1	国产
12	温湿度独立控制新风机	HVF-06 风量：6000m ³ /h 风压：500pa 冷量：122kW 热量：129kW 除湿量：120kg/h 功率：17kw 配空气净化段 JKL5000G-A01	2	国产
13	温湿度独立控制新风机	HVF-05 风量：5000m ³ /h 风压：500pa 冷量：102kW 热量：108kW 除湿量：100kg/h 功率：14kw 配空气净化段 JKL5000G-A01	3	国产
14	温湿度独立控制新风机	HVF-08 风量：8000m ³ /h 风压：500pa 冷量：162kW 热量：172kW 除湿量：160kg/h 功率：22kw 配空气净化段 JKL10000G-A01	3	国产
15	合计			

表 5-3 组合式空调器

编号	名称	规格型号	数量	备注
1	组合式温湿度独立控制空调器	HVF-SR-28 风量：28000m ³ /h 风压：600pa 冷量：281kW 热量：299kW 除湿量：221kg/h 功率：56kw 配空气净化段 JKL5000G-A01	3	国产
2	组合式温湿度独立控制空调器	HVF-SR-25 风量：25000m ³ /h 风压：600pa 冷量：251kW 热量：267kW 除湿量：197kg/h 功率：50kw 配空气净化段 JKL5000G-A01	4	国产

3	组合式温湿度独立控制空调器	HVF-SR-35 风量：35000m ³ /h 风压：600pa 冷量：352kW 热量：374kW 除湿量：276kg/h 功率：70kw 配空气净化段 JKL10000G-A01	1	国产
4	组合式温湿度独立控制空调器	HVF-SR-30 风量：30000m ³ /h 风压：600pa 冷量：301kW 热量：320kW 除湿量：236kg/h 功率：60kw 配空气净化段 JKL10000G-A01	3	国产
5	组合式温湿度独立控制空调器	HVF-SR-30 风量：30000m ³ /h 风压：600pa 冷量：301kW 热量：320kW 除湿量：236kg/h 功率：60kw 配空气净化段 JKL10000G-A01	4	国产
23	合计			

表5-4 风机箱

编号	名称	规格型号	数量	备注
1	风机箱	风量：41286m ³ /h 全压：766Pa 功率：11Kw 1450rpm 84dB(A)	1	国产
2	风机箱	风量：41286m ³ /h 全压：766Pa 功率：11Kw 1450rpm 84dB(A)	1	国产
3	风机箱	风量：37075m ³ /h 全压：749Pa 功率：7.5Kw 1450rpm 76dB(A)	1	国产
4	风机箱	风量：41286m ³ /h 全压：766Pa 功率：11Kw 1450rpm 84dB(A)	2	国产
5	风机箱	风量：49380m ³ /h 全压：822Pa 功率：11Kw 1450rpm 85dB(A)	1	国产
6	风机箱	风量：41286m ³ /h 全压：766Pa 功率：11Kw 1450rpm 84dB(A)	1	国产
7	风机箱	风量：37075m ³ /h 全压：749Pa 功率：7.5Kw 1450rpm 76dB(A)	1	国产
8	风机箱	风量：9431m ³ /h 全压：599Pa 功率：1.5Kw 2900rpm 72dB(A)	1	国产
9	风机箱	风量：9431m ³ /h 全压：599Pa 功率：1.5Kw 2900rpm 72dB(A)	1	国产
10	风机箱	风量：26856m ³ /h 全压：1165Pa 功率：11Kw 2900rpm 82dB(A)	3	国产
11	风机箱	风量：25437m ³ /h 全压：686Pa 功率：4Kw 1450rpm 70dB(A)	4	国产
12	风机箱	风量：34532m ³ /h 全压：1428Pa 功率：15Kw 2900rpm 84dB(A)	1	国产
13	风机箱	风量：41286m ³ /h 全压：766Pa 功率：11Kw 1450rpm 84dB(A)	3	国产
14	风机箱	风量：31423m ³ /h 全压：728Pa 功率：5.5Kw 1450rpm 71dB(A)	4	国产
15	风机箱	风量：8857m ³ /h 全压：371Pa 功率：0.75Kw 1450rpm 67dB(A)	1	国产
16	风机箱	风量：11198m ³ /h 全压：457Pa 功率：1.1Kw 1450rpm 67dB(A)	1	国产
17	风机箱	风量：37075m ³ /h 全压：749Pa 功率：7.5Kw 1450rpm 76dB(A)	2	国产
18	风机箱	风量：49380m ³ /h 全压：822Pa 功率：11Kw 1450rpm 85dB(A)	3	国产
19	风机箱	风量：37075m ³ /h 全压：749Pa 功率：7.5Kw 1450rpm 76dB(A)	3	国产

20	风机箱	风量：44731m³/h 全压：813Pa 功率：11Kw 1450rpm 77dB(A)	1	国产
21	风机箱	风量：41286m³/h 全压：766Pa 功率：11Kw 1450rpm 84dB(A)	1	国产
22	风机箱	风量：37075m³/h 全压：749Pa 功率：7.5Kw 1450rpm 76dB(A)	1	国产
23	风机箱	风量：34258m³/h 全压：410Pa 功率：4Kw 960rpm 73dB(A)	1	国产
24	风机箱	风量：49380m³/h 全压：822Pa 功率：11Kw 1450rpm 85dB(A)	1	国产
25	合计			
表5-5 制冷机房				
编号	名称	规格型号	数量	备注
1	离心机	YKK9K4H95EWG 制冷量：3516kW 电机功率：624kW Pg=2.0MPa 蒸发器水流量：603.72m³/h 蒸发器水阻：58.7kPa 冷冻水进出水温：7℃/12℃ 制冷量调节范围：30%~100% cop：5.63	2	国产
2	离心机<备用>	YK4D42Q65EKH 制冷量：1406kW 电机功率：263kW Pg=2.0MPa 制冷量调节范围：30%~100% cop：5.35 蒸发器水流量：241.2m³/h 蒸发器水阻：76kPa 冷冻水进出水温：7℃/12℃	2	国产
3	冷水循环泵<变频>	NBG 200-150-200/216-176 流量：664.092m³/h 扬程：31.86 m 功率75kW 效率：78.7% 转速：2970 RPM 两用一备	3	国产
4	冷水循环泵<备用变频>	NBG 125-80-160/177 流量：265.32m³/h 扬程：31 m 功率30kW 效率：81.5% 转速：2960 RPM	3	国产
5	低区全自动软水器	HYR-7LD-13.3TF 流量：13~16 m³/h 接口管径：DN50	1	国产
6	合计			

2、空调配电系统提升更新设备方案

根据空调系统提升要求，根据空调需求更换满足其要求的配电箱及其配套设备。主要包括：制冷机房配套电气柜（设备）、展厅空调机房配电箱、文物恒温恒湿系统配电箱等。

表 5-6 空调配电系统设备材料一览表

序号	名称	型号	参数	数量	单位	备注
1	高压柜	KYN28A-12		14	台	国产

序号	名称	型号	参数	数量	单位	备注
2	变压器	SCB14-NX2	1000KVA 干式变压器	1	台	国产
3	变压器	SCB14-NX2	1250KVA 干式变压器	2	台	国产
4	低压柜	GCS		16	台	国产
5	低压联络柜	GCS		1	台	国产
6	电容补偿柜	GCS	150KVAR	2	台	国产
7	封闭母线	五芯耐火封闭母线	1250A	10	米	国产
8	框架断路器	ACB	1000A	4	台	国产
9	框架断路器	ACB	630A	13	台	国产
10	框架断路器	ACB	500	4	台	国产
11	塑壳断路器	MCB	350	1	台	国产
12	塑壳断路器	MCB	250	13	台	国产
13	塑壳断路器	MCB	160	8	台	国产
14	塑壳断路器	MCB	100	57	台	国产
15	塑壳断路器	MCB	80	6	台	国产
16	塑壳断路器	MCB	50	12	台	国产
17	塑壳断路器	MCB	25	3	台	国产
18	配电柜	XL-21	600*1800*300（宽*高*深）	27	台	国产
19	配电箱		500*800*300（宽*高*深）	5	台	国产

3、空调水循环系统设备方案

本项目提升更新的内容为室外设置的4 台冷却塔，制冷机房设置的6 台冷却循环水泵、电子水处理仪以及冷却循环水管道、阀门、仪表、配件， 冷却塔补水管道，冷却循环水管道保温措施等。

表 5-7 空调循环水系统更新设备一览表

序号	名称	型号	参数	数量	单位	备注
1	冷却塔	NC8403PAN1	流量300m³/h 风机功率 11w	2	台	国产
2	冷却塔	NC8411TLN1	流量720m³/h 风机功率 30w	2	台	国产
3	冷却循环水泵	SLW300-315	流量 720m³/h 扬程 32m 功率90w	3	台	国产 两用一备
4	冷却循环水泵	SLW200-400(I)C	流量 300m³/h 扬程 32m 功率45w	3	台	国产 两用一备
5	多相全程水处理器	ECH-Q600	处理量2040m³/h 功率 530w	1	台	国产

5.2.2 文物储存设备方案

本次文物储存设备更新，拟更新各类文物密集储存柜共计 90 套，并配套存 储柜信息管理系统，购置珍品文物无酸囊匣 3000 个。

1、文物密集存储柜

充分利用库房的藏品存放量，部分选用重型集中移动式装置，部分选用固定带玻璃移门的藏品装置，并考虑文物的不同质地特性对存放条件的不同要求，确保文物存放条件既符合保存要求，又能节省日后的运营成本。

同时项目对 5000 件珍贵文物配置唯一 RFID 电子标签，唯一身份标识，实现资产、展品位置的三维动态物联定、管理信息化，自动判断并记录设备的进出与行动轨迹。

表 5-8 文物储存设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	重型多功能横移藏品机具 设 施（搁层抽屉钢木 结构） YT/ZPG-HYGT- GM1200	W6770×D1200×H2260 mm, 5 层	套	19
2		W3470×D1200×H2260 mm, 5 层	套	3
3		W8220×D1200×H2260 mm, 5 层	套	8
4	重型多功能纵移藏品机具 设 施（横梁搁层全钢 结构） YT/ZPG-ZYGC- QG1350	W6510×D1350×H2260 mm, 4 层	套	14
5		W8220×D1200×H2035 mm, 6 层	套	16
6	重型多功能固定藏品机具 设 施（搁层抽屉钢木结构 ，玻 璃 移 门 ） YT/ZPG-GDGT-GM800	W5670×D1200×H2035 mm,5 层	套	1
7		W8220×D1600×H2035 mm,5 层	套	1
8		W6650×D680×H2000 mm,5 层	套	16
9		W30200×D1000×H1550 mm,3 层	套	1
10		W6200×D1000×H1550 mm,3 层	套	1
11		W4200×D1000×H1550 mm,3 层	套	1
12		W24200×D1000×H1550 mm,3 层	套	1
13		W5000×D1000×H1550 mm,3 层	套	1
14		W18200×D1000×H1550 mm,3 层	套	1
15		W12800×D1000×H1550 mm,3 层	套	1
16		W13700×D1500×H2000 mm,5 层	套	2
17		W12200×D1000×H1550 mm,3 层	套	1
18		W33800×D1000×H1550 mm,3 层	套	1
19		W15750×D1500×H2035 mm,5 层	套	1
合计			套	90

表 5-9 存储设施配套文物管理信息系统

序号	名称	单位	数量
----	----	----	----

1	RFID 电子标签YT/YX-RFS15	张	5000
2	RFID 天线YT/YX-RFAT	台	5000
3	RFID 读写器YT/YX-RFR-1	台	625
4	RFID 工作站YT/YX-RFST-1	台	10
5	便携盘点设备YT/YX-RFPD01	台	10
6	出入状态检测仪 YT/L-SP3	台	10
7	系统管理软件 YT/V-2.0	套	1
8	3D 虚拟现实技术库房YT/3DV-2.0	套	1

2、无酸囊匣

馆藏一级文物 1785 件（组），二级文物3663 件（组），剔除掉壁画和部分大件不适宜囊匣存储保管文物外，对其余一级文物、二级文物量身定制无酸囊匣，确保文物安全。技术要求如下：

（1）规格：全部根据文物定制。

（2）材质：

1）囊匣木质外层：木质外层采用天然樟木板，内部结合强度高，硬度大，不易变形。裱亚麻布。天然樟木板甲醛释放量要优于 E1 级别要求，即不高于

3mg/100g。

2）内衬：采用天然桐木材料。天然桐木板甲醛释放量要优于 E1 级别要求，即不高于 3mg/100g。

3）内囊：采用质地柔软、富有弹性、不易老化、变形，且无污染、不释放有害物质的馆藏文物保护适用材料作为盒内填充与缓冲材料。应由优质 EPE（聚乙烯）发泡材料、丙纶（聚丙烯）丝绵和腈纶（聚丙烯腈纤维）棉三种材料组成。EPE 厚度需≥10 毫米，丙纶、腈纶棉要有一定厚度并外加无酸纸包装，确实起到 EPE 硬度的缓冲作用。

4）配件：配件坚固耐用，使用环保材料，不含塑化剂。

5.2.3展柜更新设备方案

本次拟更新展柜 113 台，其中：包含通柜87 台（226.32 延米）、独立柜 16 台、平柜 10 台。

表 5-10 展柜设备一览表

序号	展柜编号	名称	规格型号				数量（台）	玻璃	开启方式	照明方式	备注	
壁画厅												
1	1-1	三面通柜	7880	*	1650	*	3380	1	8+8 低反抗弯夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
2	1-2	三面通柜	2000	*	670	*	2900	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
3	1-3	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
4	1-4	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
5	1-5	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
6	1-6	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
7	1-7	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
8	1-8	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
9	1-9	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
10	1-10	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
11	1-11	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
12	1-12	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
13	1-13	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
14	1-14	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
15	1-15	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
16	1-16	独立柜	2000	*	700	*	2900	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
17	1-17	平柜	2000	*	600	*	900	1	6+6低反夹胶玻璃	电动升降开启	LED线型灯	含恒湿，国产
18	1-18	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
19	1-19	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
20	1-20	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
21	1-21	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产

序号	展柜编号	名称	规格型号				数量（台）	玻璃	开启方式	照明方式	备注	
22	1-22	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
23	1-23	独立柜	1000	*	1000	*	2930	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
24	1-24	平柜	2000	*	600	*	900	1	6+6低反夹胶玻璃	电动升降开启	LED线型灯	含恒湿，国产
25	1-25	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
26	1-26	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
27	1-27	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
28	1-28	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
29	1-29	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
30	1-30	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
31	1-31	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
32	1-32	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
33	1-33	独立柜	1000	*	1000	*	2930	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
34	1-34	平柜	2000	*	600	*	900	1	6+6低反夹胶玻璃	电动升降开启	LED线型灯	含恒湿，国产
35	1-35	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
36	1-36	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
37	1-37	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
38	1-38	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
39	1-39	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
40	1-40	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
41	1-41	平柜	2000	*	600	*	900	1	6+6低反夹胶玻璃	电动升降开启	LED线型灯	含恒湿，国产
42	1-42	平柜	2000	*	600	*	900	1	6+6低反夹胶玻璃	电动升降开启	LED线型灯	含恒湿，国产
43	1-43	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
44	1-44	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产

序号	展柜编号	名称	规格型号	数量（台）	玻璃	开启方式	照明方式	备注
45	1-45	三面通柜	2000 * 670 * 3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
46	1-46	三面通柜	2000 * 670 * 3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
47	1-47	三面通柜	2000 * 670 * 3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
48	1-48	独立柜	1000 * 1000 * 2930	1	8+8低反夹胶玻璃	手动90° 开启	LED射灯	含恒湿，国产
49	1-49	平柜	2000 * 600 * 900	1	6+6低反夹胶玻璃	电动升降开启	LED线型灯	含恒湿，国产
50	1-50	三面通柜	7500 * 1000 * 3000	1	大版8+8低反抗弯夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
51	1-51	三面通柜	7500 * 1000 * 3000	1	大版8+8低反抗弯夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
52	1-52	三面通柜	11920 * 1000 * 4900	1	大版8+8低反抗弯夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
53	1-53	三面通柜	11920 * 1000 * 4900	1	大版8+8低反抗弯夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
54	1-53-1	独立柜	1000 * 1000 * 2700	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
55	1-54	三面通柜	2500 * 670 * 3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
56	1-55	三面通柜	2500 * 670 * 3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
57	1-56	三面通柜	3000 * 670 * 3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
58	1-57	三面通柜	3000 * 670 * 3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
59	1-58	三面通柜	2000 * 670 * 3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
60	1-59	三面通柜	3000 * 670 * 3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
61	1-60	三面通柜	2000 * 670 * 3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
62	1-61	三面通柜	3000 * 670 * 3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
63	1-62	三面通柜	2000 * 670 * 3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
64	1-63	三面通柜	2000 * 670 * 3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
65	1-64	三面通柜	1500 * 670 * 3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
66	1-65	独立柜	1000 * 1000 * 2900	1	6+6低反夹胶玻璃	手动90° 开启	LED射灯	含恒湿，国产
67	1-66	独立柜	1000 * 1000 * 2900	1	6+6低反夹胶玻璃	手动90° 开启	LED射灯	含恒湿，国产

序号	展柜编号	名称	规格型号				数量（台）	玻璃	开启方式	照明方式	备注	
68	1-67	独立柜	1000	*	1000	*	2900	1	6+6低反夹胶玻璃	手动90° 开启	LED射灯	含恒湿，国产
69	1-68	平柜	2000	*	600	*	900	2	6+6低反夹胶玻璃	电动升降开启	LED线型灯	含恒湿，国产
70	1-69	三面通柜	6000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
71	1-70	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
72	1-71	三面通柜	600	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
73	1-72	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
74	1-73	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
75	1-74	三面通柜	4500	*	670	*	3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
76	1-75	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
77	1-76	平柜	2000	*	600	*	900	1	6+6低反夹胶玻璃	电动升降开启	LED线型灯	含恒湿，国产
78	1-77	独立柜	1000	*	1000	*	2650	1	6+6低反夹胶玻璃	手动90° 开启	LED射灯	含恒湿，国产
79	1-77-1	独立柜	1000	*	1000	*	2900	1	6+6低反夹胶玻璃	手动90° 开启	LED射灯	含恒湿，国产
80	1-78	独立柜	1000	*	1000	*	2900	1	6+6低反夹胶玻璃	手动90° 开启	LED射灯	含恒湿，国产
81	1-79	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
82	1-80	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
83	1-81	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
84	1-82	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
85	1-83	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
86	1-84	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
87	1-85	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
88	1-86	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
89	1-87	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
90	1-88	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产

序号	展柜编号	名称	规格型号				数量（台）	玻璃	开启方式	照明方式	备注	
91	1-89	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
92	1-90	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
93	1-91	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
94	1-92	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
95	1-93	独立柜	1000	*	1000	*	2650	1	6+6低反夹胶玻璃	手动90° 开启	LED射灯	含恒湿，国产
96	1-94	独立柜	1000	*	1000	*	2900	1	6+6低反夹胶玻璃	手动90° 开启	LED射灯	含恒湿，国产
97	1-95	独立柜	1000	*	1000	*	2900	1	6+6低反夹胶玻璃	手动90° 开启	LED射灯	含恒湿，国产
98	1-96	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
99	1-97	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
100	1-98	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
101	1-99	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
102	1-100	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
103	1-101	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	6+6低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
104	1-102	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
105	1-103	独立柜	1000	*	1000	*	2900	1	6+6低反夹胶玻璃	手动90° 开启	LED射灯	含恒湿，国产
106	1-104	平柜	2000	*	600	*	900	1	6+6低反夹胶玻璃	电动升降开启	LED线型灯	含恒湿，国产
107	1-105	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
108	1-106	独立柜	1000	*	1000	*	2900	1	6+6低反夹胶玻璃	手动90° 开启	LED射灯	含恒湿，国产
109	1-107	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
110	1-108	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
111	1-109	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
112	1-110	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	8+8低反夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED射灯+洗墙灯	含恒湿，国产
		小计					113					

5.3工程方案

5.3.1空调设备更新方案

5.3.1.1空调系统更新方案

空调系统与馆同期建设，现已投运 33 年，年久失修，故障频发。原有设计 陕西历史博物馆最大接待量 3000~4000 人次/日，现接待量为 12000 人次/日，远 高于原有设计接待量，空调负担大幅度加重，现有设备与空调需求不匹配，不能 满足参观环境温度需求，冷量、新风量不足导致展区闷热温度超标， 游客投诉日 益增多。制冷设备处于长时间持续超负荷运行， 冷却塔、水泵等设备严重老化并 且无备用制冷主机进行保障，如遇故障将不能保障展区正常开放。同时原有空调 系统管道为开馆时建设，管道锈蚀、老化严重， 已多次出现破裂漏水。这些因素 大大影响了空调系统的平稳运行。

目前馆内文物库区、展区的恒温恒湿设备、中央空调设备老化， 性能严重下降，原设备停产无处购买、温湿度不达标；空调能耗显著增高，不利节能节费；过滤净化设备老化，空调室内洁净度下降。室内温湿度、洁净度偏离要求， 严重影响文物展示、保存及修复工作， 对文物造成永久损伤，也无法给工作人员和游客提供基本的舒适环境。

为了给游客、工作人员提供健康安全的室内环境、给文物提供长久保存的恒温恒湿空间、给文物实验室提供可靠的科学实验环境、推广应用能效二级以上的节能设备减少能源浪费。

按重要性程度可以大致分以下层次：

表 5-13 项目更新的层次

序号	更新内容	达到效果
1	更换展区独立新风系统设备	增大了新风量，改善空气清新程度
2	更换临展厅恒温恒湿设备	增大了新风量并匹配了制冷、供热能力，提高室内热、湿、洁净度等级， 增强展厅适应性
3	更换展厅空调末端设备	增大了新风量并匹配了制冷、供热能力，直接排出湿气，减少湿负荷，降低空调负担，利于节能

序号	更新内容	达到效果
4	更换文物库区独立新风系统设备	强化新风清洁度，消除对文物有损伤气体，避免文物损伤
5	更换文物库区恒温恒湿空调设备	提高文物库房内温度、湿度、洁净度精度，避免文物损伤
6	更换公共区、办公独立新风系统设备	增大了新风量，改善空气清新程度
7	更换设备机房空调设备	保障设备正常使用
8	更换冷源设备	保障空调系统供冷充足

因此拟根据《文化和旅游领域社会更新项目省级审核要点》对陕西历史博物馆的展区、文物库区及其他区域的空调系统、新风系统、排风系统、恒温恒湿空调系统、中央空调末端、制冷系统、水系统、配电控制系统设备进行设备更新改造。为下一步空调系统除设备之外的风系统、水系统管道改造提供条件。

一、设计内容

1、项目规模

本项目更新设备涉及其服务的建筑面积： 55600 平方米。

2、项目更新内容

（1）展区

1）展区独立新风系统更新：根据近年实际游客人数，同时考虑发展余量，将新风系统更新为变风量新风系统，游客流量高峰时大风量，低谷时小风量。同时配置 CO₂ 空气品质传感器，自动调节新风量；配置净化过滤设备，保障新风清洁度。

2）恒温恒湿临展厅更新：临展厅为对外来高规格展品具有较强适应性，设置带热回收恒温恒湿空调以提供更好的室内大环境，配合恒温恒湿展柜，满足展品要求。恒温恒湿空调机组配备 CO₂ 空气品质传感器，自动调节新风量；配置净化过滤设备，保障新风清洁度。

3）展厅空调末端更新：设置带热回收温湿度独立控制空调，减少空调湿负荷，温度、湿度分别精准控制，避免温度、湿度不能同时满足的现象。空调机组配备 CO₂ 空气品质传感器，自动调节新风量；配置净化过滤设备，保障新风清洁度。

4）展厅排风更新：空调区域需维持压力、排出污浊空气，排风系统与空调系统联动配合运行，维持室内气压。

（2）文物库区

几十年来，藏品数量增减、藏品类别调整，各库房面积大小、功能需求多有变化，现室内环境已不达标，恒温恒湿空调设备、新风设备、排风设备不能满足使用，急需更换。

1）新风系统更新：更换为温湿度独立控制新风设备。配置净化过滤设备，保障新风清洁度；配置有害气体消除设备，去除进入库内空气中对文物有损伤气体。

2）恒温恒湿文物库房更新：根据各文物库具体藏品类型，设置与之匹配的恒温恒湿空调，满足藏品要求，保障文物长期保存的安全环境。配置净化过滤设备，保障新风清洁度；配置有害气体消除设备，去除进入库内空气中对文物有损伤气体。

3）湿度控制更新：各文物库房对库内湿度有不同的要求，湿度大小严重的会造成文物损伤，各库根据具体湿度要求，配置文物库房调湿板。

（3）办公、公共区

1）独立新风系统更新：根据近年实际新风需求和卫生标准，同时考虑发展余量，将新风系统更新为变风量新风系统，游客流量高峰时大风量，低谷时小风量。同时配置 CO₂ 空气品质传感器，自动调节新风量；配置净化过滤设备，保障新风清洁度。

2）设备机房空调更新：变电所等设备发热量大，机柜运行对温度范围有要求，为保障设备正常运行，设置空调设备。

3）排风更新：空调区域需维持压力、排出污浊空气，更新排风系统，与空调新风系统联动配合运行，维持室内气压。

（4）冷源

原制冷设备严重超期服役，现只有两台冷机过载使用，且不能满足制冷要求。需对中央空调系统制冷设备进行更新更换，增大设备容量。

二、设计依据

- 1、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；
- 2、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；

- 3、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 4、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；
- 5、《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）；
- 6、《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）；
- 7、《暖通空调制图标准》（GB/T50114-2010）；
- 8、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）；
- 9、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；
- 10、《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 年版）；
- 11、《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）；

三、室内外设计计算参数

1、室外设计参数

- （1）大气压力：冬季 978.7hp；夏季 959.2hpa；
- （2）夏季空调温度：35.1℃；
- （3）夏季湿球温度：25.8℃；
- （4）冬季空调温度：-5.6℃；
- （5）相对湿度：冬季：66%；
- （6）冬季供暖室外计算干球温度： $t=-3.2^{\circ}\text{C}$ ；
- （7）冬季室外最多风向的平均风速： $v=2.7\text{m/s}$ 。

2、室内设计参数

- （1）舒适性空调室内设计条件

文物库及临时展厅：

序号	建筑名称	温度 (°C)		湿度 (%)		新风量 (m³/h.人)	噪声 dB(A)
		冬季	夏季	冬季	夏季		
1	金属、硅酸盐、岩石类	20±1	20±1	40~50	40~50	0.5~1	≤45
2	纸类、制品、油画、竹木制品类	20±1	20±1	50~60	50~60	0.5~1	≤45
3	动植物材料类	20±1	20±1	50~60	50~60	0.5~1	≤45
4	胶片类	20±1	20±1	40~50	40~50	0.5~1	≤45
5	修复、鉴赏	18	26	50~60	50~60	30	≤50

其他区域

序号	建筑名称	温度 (°C)		湿度 (%)		新风量 (m³/h.人)	噪声 dB(A)
		冬季	夏季	冬季	夏季		
1	办公室	18~20	24~27	≥35	55~65	30	≤45
2	会议室	16~18	25~27	≥35	≤65	30	≤35
3	休息室	18~22	25~27	≥35	≤60	30	≤45
4	展览区	18~20	25~27	35~50	45~60	20	≤55
5	技术用房	18~20	25	≥40	45~60	30	≤45
6	门厅	16~18	26~28	≥35	≤65	10	≤55
7	计算机房	20±2	23±2	45~60	45~60	20	≤45
8	贵宾厅	18~20	25~27	≥30	40~65	50	≤35

四、空调系统更新方案

原有通风空调系统已建成并使用多年，已不适合现有使用要求，此次更新方案主导思路是对整个空调、通风末端设备更新、升级及智能化控制系统的整体更新。

(1) 展区

- 1) 拆除原机房内的设备，含独立新风系统设备、恒温恒湿临展厅空调设备、空调末端系统设备，按新设计要求，重新采购设备。
- 2) 与现有风管水管进行临时拼装，后期更新时风管水管安装完成后。
- 3) 展区独立新风系统设备：更换为温湿度独立控制新风设备 2 台，设备配置 CO₂ 空气品质传感器，自动调节新风量；配置净化过滤设备，保障新风清洁度。
- 4) 展厅恒温恒湿临厅空调设备：更换为带热回收恒温恒湿空调 2 台，设备配备 CO₂ 空气品质传感器，自动调节新风量；配置净化过滤设备，保障新风清洁度。
- 5) 展厅空调末端设备：更换为温湿度独立控制空调机组 15 台，配备 CO₂ 空气品质传感器，自动调节新风量；配置净化过滤设备，保障新风清洁度。
- 6) 展厅排风设备：19 台，维持空调区域压力、排出污浊空气，排风系统与空调系统联动配合运行。

（2）文物库区

1) 拆除原机房内的设备，含独立新风系统设备、恒温恒湿空调设备、空调末端系统设备，按新设计要求，重新采购设备。

2) 与现有风管水管进行临时拼装，后期更新时风管水管安装完成后。

3) 新风系统更新：更换为温湿度独立控制新风设备4 台。设备配置CO₂ 空气品质传感器，自动调节新风量；配置净化过滤设备，保障新风清洁度；配置有害气体消除设备，去除进入库内空气中对文物有损伤气体。

4) 恒温恒湿文物库房更新：更换为带热回收恒温恒湿空调 18 台。设备配置净化过滤设备，保障新风清洁度；配置有害气体消除设备，去除进入库内空气中对文物有损伤气体。

5) 湿度控制更新：5000 平方米，各库根据具体湿度要求，配置文物库房调 湿板。

6) 排风更新：16 台，维持空调区域压力、排出污浊空气， 排风系统与空调系统联动配合运行。

（3）办公、公共区

1) 拆除原机房内的设备，含独立新风系统设备、恒温恒湿空调设备、空调末端系统设备，按新设计要求，重新采购设备。

2) 与现有风管水管进行临时拼装，后期更新时风管水管安装完成后。

3) 独立新风系统更新：更换为温湿度独立控制新风设备4 台。设备同时配 置 CO₂ 空气品质传感器，自动调节新风量；配置净化过滤设备，保障新风清洁 度。

4) 设备机房空调更新：变电所更换为恒温恒湿空调 1 台。

5) 排风更新：5 台， 维持空调区域压力、排出污浊空气， 排风系统与空调系统联动配合运行。

（4）冷源

原制冷设备严重超期服役，且不能满足制冷要求。现对中央空调系统制冷设备进行更新更换，增大设备容量。

离心式冷水机组，两大两小，共 4 台；对应配备变频冷冻水循环泵 3 大 3

小，共6 台，分别为三用一备；同时配置全自动软水器，为整个空调系统提供软化水。

5.3.1.2变配电系统、空调配电系统整体提升更新

1、变配电系统、空调配电系统整体提升改造

自博物馆建成以来，馆内电气设备已运行三十余年，电气设备故障率及运行状态不能有效保证。变配电系统高、低压配电柜，末端配电设备均出现设备故障。同时，馆内空调系统按现行要求无法满足舒适性需求，根据暖通专业需求，需要对馆内空调进行提升改造。综上所述，需要有针对性的对馆内高、低压系统设备，末端空调系统相关电气设备进行配套提升改造。

2、提升改造的设计内容

本项目提升改造的内容主要包括：配合空调系统调整，更换其配电箱及配套设备；由于空调系统的提升改造，原设计低压柜体需要根据实际情况进行更换，并由于空调设备容量提升需对原高压总容量进行增容，更换现状高压柜，对 5# 变压器由原 315KVA 增容至 1000KVA，对 4#-1/2 变压器由原 1000KVA 增容至 1250KVA，同时更换其低压柜及内部元件。并对 1#、2#、3#变压器的低压柜内 部分断路器进行更换，

3、设计依据

- (1) 《既有建筑维护与改造通用规范》CB55022-2021；
- (2) 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013；
- (3) 《低压配电设计规范》GB50054-2011；
- (4) 《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019；
- (5) 《博物馆建筑设计规范》JGJ66-2015；
- (6) 建筑资料图。

4、空调配电系统提升改造方案

根据空调系统提升要求，根据空调需求更换满足其要求的配电箱及其配套设备。主要包括： 制冷机房配套电气柜（设备）、展厅空调机房配电箱、文物恒温恒湿系统配电箱等。

核对原设计图纸，原配电系统所有负荷的总 $P_c=4883KW$ 。根据现场勘察，现状变压器在夏季高峰时空调系统用变压器负载率较高。根据暖通专业更新后的设备统计，仅空调系统设备总 $P_c=4030KW$ ，相较原系统空调系统用电有了较大的需求，需要对原配电系统进行改造增容。

5、变配电系统提升改造方案

(1) 4#变压器负载馆内制冷机组，大部分的空调系统用电。根据制冷机房设备增加4#变电所变压器容量，由现状 1000KVA 调整至 1250KVA，调整后变压器满足制冷机房用电需求，并采用满足二级能效变压器更加节能。更换 4#变电所内低压柜体及其内部电气元件，以满足供电需求。

(2) 5#变压器负载部分馆内空调系统用电。根据末端空调设备增容，增加 5#变电所变压器容量，由现状 315KVA 调整至 1000KVA。更换 5#变电所内低压柜体及其内部电气元件，以满足供电需求。

(3) 1#、2#、3#、B 变电所负载对应馆内各区的新风系统及室内风机盘管用电。根据运行现状故障率高，设备老化情况，更换部分 1#、2#、3#、B 变电所内低压柜及断路器，以保障实际运行需求。

(4) 综上，原系统设计容量 4885KVA，增容后为 6020KVA。

(5) 原供电系统采用双重电源供电，本次根据暖通设备增加容量后，对应增加变压器装机容量，由于空调部分为二级负荷，本次增容基础上还需考虑增加双重电源供电高可靠费用。

6、主要设备材料表

表 5-14 配电系统设备更新一览表

序号	名称	型号	参数	数量	单位	备注
1	高压柜	KYN28A-12		14	台	
2	变压器	SCB14-NX2	1000KVA 干式变压器	1	台	
3	变压器	SCB14-NX2	1250KVA 干式变压器	2	台	
4	低压柜	GCS		16	台	
5	低压联络柜	GCS		1	台	
6	电容补偿柜	GCS	150KVAR	2	台	
7	封闭母线	五芯耐火封闭 母线	1250A	10	米	
8	框架断路器	ACB	1000A	4	台	

9	框架断路器	ACB	630A	13	台	
10	框架断路器	ACB	500	4	台	
11	塑壳断路器	MCB	350	1	台	
12	塑壳断路器	MCB	250	13	台	
13	塑壳断路器	MCB	160	8	台	
14	塑壳断路器	MCB	100	57	台	
15	塑壳断路器	MCB	80	6	台	
16	塑壳断路器	MCB	50	12	台	
17	塑壳断路器	MCB	25	3	台	
18	配电柜	XL-21	600*1800*300（宽*高*深）	27	台	
19	配电箱		500*800*300（宽*高*深）	5	台	

5.3.1.3冷却循环水系统整体提升更新

因冷却塔和冷却循环水泵使用年限接近 30 年，严重老化，设备的使用效率低下，达不到博物馆新装修更新后的使用要求，影响中央空调系统的制冷效果，为了保证中央空调的正常使用，需要将现有的冷却塔和冷却循环水泵按博物馆新装修之后所需要的冷却循环水量参数进行提升更新，相配套的电子水处理仪、管道、阀门、仪表、配件、冷却塔补水管和露明的冷却循环水管道的保温措施均相应提升更新，全部替换成能满足使用要求的新产品。

1、提升更新的设计内容

本项目提升更新的内容为室外设置的4 台冷却塔，制冷机房设置的6 台冷却循环水泵、电子水处理仪以及冷却循环水管道、阀门、仪表、配件， 冷却塔补水管，冷却循环水管道保温措施等。

2、设计依据

《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）；
建筑资料图。

3、冷却循环水系统方案

- （1）在博物馆主馆西北角室外地面设置 2 台 NC8403PAN1 型和 2 台 NC8411TLN1 型高效率低噪音型横流冷却塔，分别与制冷机房内的4 台制冷机组 一一对应。
- （2）NC8403PAN1 型冷却塔循环水量为 300m³/h，风机功率为 11kw ；

NC8411TLN1 型冷却塔循环水量为720m³/h，风机功率为30kw。

(3) 冷却水循环泵设于制冷机房内，冷却循环水系统为多塔并联干管制系统，配管方式为冷却塔合流进水。

(4) 对应于NC8403PAN1 型冷却塔和NC8411TLN1 型冷却塔，在制冷机房分别设三台冷却循环水泵，均为两用一备，冷却循环水系统上设置多相全程电子水处理器。

(5) 冷却循环水系统的控制采用以下开关顺序：先开制冷机及冷却塔进出水管上的电动阀—冷却循环泵—开式冷却塔—制冷机；关机顺序与开机顺序相反。

(6) 冷却塔循环水补水由市政自来水直供。

(7) 冷却循环水管道均采用直缝卷焊钢管内外涂塑，卡箍或法兰连接；控制阀门采用PQ340-16Q 涡轮传动双偏心半球阀，电动阀门采用PQ940W-16Q 型 碳钢双偏心半球阀。

(8) 冷却循环水管道在做保温前应先除锈，再刷防锈漆两道防腐，然后在室外露明部分设保温措施，保温材料采用橡塑。

5.3.2展厅展柜更换方案

1、低反射恒温恒湿展柜内容及方案

(1) 采用低反射夹胶玻璃，提升整体展柜的透光率，同时提高展示空间和玻璃高度，提升观赏高度，可展览更高更大展品。

(2) 采用更为专业洗墙灯和射灯，洗墙灯可将柜内背板均匀照亮，更适合展示字画文物。射灯可根据需求调整照射角度及出光角度，为字画补光或照射器物，同时针对性为展柜设计防眩光效果，达到见光不见灯的效果。

(3) 展柜采用大型恒温恒湿机组（型号：HTHA-20UB/HTHA-30UB）和小型恒温恒湿机（型号：ZCTHC-260B）。

展柜数量合计 113 台包含：通柜（型号TG）87 台242.12 延米、独立柜（型号DLG）16 台、平柜（型号PG）10 台。

(4) 展柜密封性将达到国标GB/T36111-2018 及GB/T36110-2018 中的要求，

同时满足恒温恒湿功能，具备无线控制开启及手动应急开启，玻璃透光率大95%以上，反射率小于 1%，总体达到先进水平。

2、低反射夹胶玻璃展柜更新提升

(1) 展柜整体结构

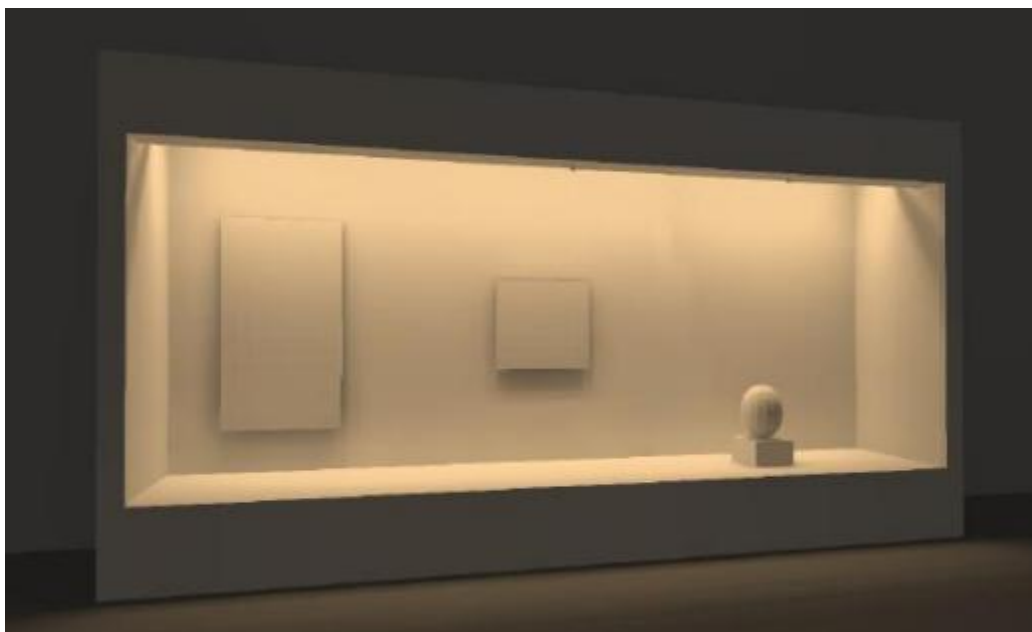
展柜专用抗弯低反射夹层玻璃，采用国内知名品牌的低反射原片。中间夹高强度防紫外线超通透离子型胶片。夹胶后反射率 $\leq 1\%$ ，透光率 $\geq 97\%$ 以上，紫外线阻隔率 $>99\%$ ，玻璃光学性能中雾度、一般显色指数、黄色指数等重要指标均符合先进水平。

特点：具有反光率低、通透性好、高抗冲击力、防紫外线、具有一定安全防盗的功能。

标准：长度与宽度偏差为 $+0, -1\text{mm}$ 。平面度偏差为 $\leq \pm 0.5\text{mm/m}$ 。侧边弯曲度偏差为 $\leq \pm 0.5\text{mm/m}$ 。方形度偏差为对角线每 1m 误差不超过 $\leq \pm 0.5\text{mm}$ 。粘接后各部位尺寸误差 $\leq 1\text{mm/m}$ 。在距离玻璃 1.0m 处目测没有瑕疵。安全性能 应符合国家相关玻璃标准。

(2) 展柜照明

采用博物馆专业LED 洗墙灯和LED 射灯，洗墙灯可将柜内背板均匀照亮，更适合展示字画文物。射灯可根据需求调整照射角度及出光角度，为文物补光或照射器物，同时针对性为展柜设计防眩光效果，达到见光不见灯的效果。



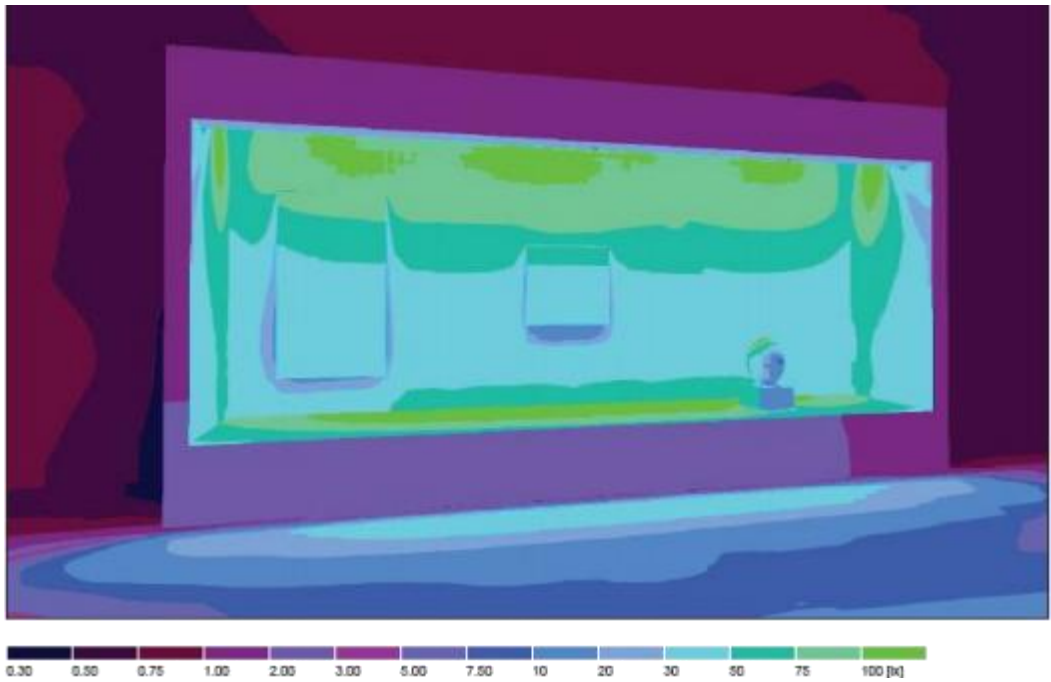


图 5-1 展柜效果图

(3) 展柜开启方式

1) 沿墙展柜采用平板电脑无线控制开启，工作人员一台设备即可控制展厅内所有展柜，提高工作效率。同时升级无线传输方式为蜂窝数据传输， 传输信号更加安全可靠，同时柜内具备有线手柄控制开启，可在没有平板电脑时控制展柜门的紧急开启/闭合，针对电路故障造成的断电影响，配备了移动电源车，可为 展柜紧急开启/闭合提供电源。





图 5-2 展柜智能控制系统

2) 独立柜采用手动 90° 的开启方式，玻璃开启门与柜体之间采用专用铰链连接，开启平稳方便。

3、低反射展柜技术参数

(1) 展柜外观及形式结构要求

展柜外观与展厅展陈设计风格协调统一，箱体及玻璃比例符合美观、安全、开启便利的设计需求。

展柜主体要求采用金属框结构，各部分具备独立空间，互不干扰。

展柜骨架要求采用标准型金属或复合型坚固材料，具有自重稳定性和抗撞击稳固性，同时具备超强的承载力以及防砸、防撬不易变形的功能，非固定式展柜还要方便移动。

展柜箱体要求表面采用氟碳喷涂工艺涂层色泽均匀一致，表面平整、无划痕、无橘皮现象，涂层颜色根据甲方要求定制。

展柜外形及尺寸要符合招标文件参数要求。

(2) 展柜性能要求

展示空间内部使用的制作材料、装饰材料和辅助展具材料，对文物的保存无不良影响。应进行封闭处理以避免甲醛和甲酸等有害气体的释放。

1) 展柜内部环境要求

展柜内微环境要求，根据 GB/T36111—2018 文物展柜基本技术要求及检测

标准, 甲醛含量低于 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$; 挥发性有机化合物低于 $600\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

2) 展柜密封要求

文物展柜为整体密闭型结构, 展柜具备较高的密闭性和良好的弹性, 无漏光现象。展柜的内部展示部分应与外界采用密闭措施, 基座的出入口与展柜的展陈部出入口分别控制, 保证展陈部分的安全及密封性。结构零部件应整体化, 所有配件与展柜的连接部位也应具备高密封性。

3) 展柜开启方式要求

展柜展示空间的开启应采用简便、安全的操作方式, 满足一人独立操作开启。展柜门的开启应满足文物安全取放需求。展柜照明、环境监控等设备的日常维护应不需开启展示空间, 也无需拆卸展柜的某些部分。

根据展柜的类型、尺寸、位置, 展品的尺寸, 操作人员的习惯以及其他因素确定展柜的开启方式。无论是何种开启方式, 必须遵循的是安全、一人能独立操作的宗旨。

沿墙展柜采用电动推出手动平移开启, 电动开启方式应具有电动滑动部分在轨道上运行平滑、噪音小、无阻滞现象, 无明显噪音及运行不顺畅的现象, 开启率 $>60\%$, 便于布展;

独立柜采用手动 90° 开启, 专用铰链连接玻璃门和柜体, 开启平稳便捷。

(3) 展柜安全要求

1) 展柜锁具防盗安全

所有展柜应采用优质安全的锁具, 要求安全牢固、操作简单方便, 锁具安装位置具有隐蔽性。锁具选择安装应符合馆藏、展陈专业专用锁具以及文物安全管理要求, 具有高性能, 防技术性盗窃功能。基座的出入口的钥匙系统是区别与展陈部分的独立系统, 以保证陈列与维修的分别管理, 降低展品受损害的风险。

锁具安装位置应具有隐蔽性、防盗性高, 不易被人发觉。锁体及钥匙的材料为超硬度的耐磨、防锈材料, 且钥匙的编号可根据要求分组管理。锁具应符合 GA/T 73-2015 的检测标准, 钥匙互开率应 $\leq 0.01\%$, 差异量 $\geq 15^\circ$, 防钻时间 $\geq 15\text{min}$ 的要求。

2) 展柜兼容性

所有展柜应配备布线、端口等充分考虑系统通用性与兼容性，并预留报警系统空间以备今后检修及更新升级。

（4）展柜密封要求

展柜本身为整体密闭型结构，采用专用密封型材、密封硅胶条及中性密封胶。展柜的密封性能应符合 GB/T 36110-2018《文物展柜密封性能及检测》中的高密封展柜的标准，柜内与外界环境的空气交换率 $\leq 0.5^{-1}$ 。

（5）展柜材料及工艺要求

根据 WW/T0067-2015《馆藏文物保存环境控制甲醛吸附材料标准》、展柜基本技术要求及检测标准的要求：展柜材料的材料环境安全性应符合此标准中长期使用的要求：展柜内部使用的柜体材料、装饰材料和辅助展具材料，应对文物的保存无不良影响，所有材料应无甲醛和甲酸等有害气体的释放。

1) 低反射夹胶玻璃技术要求

展柜玻璃采用进口安全夹层低反射玻璃。玻璃厚度为6+6mm 或8+8mm。低反射玻璃的夹胶膜片应采用厚度不低于 0.76mm 的 PVB 胶片或不低于 0.89mm 的 SGP 抗弯胶片，玻璃透光率达到97%以上，可见光反射比小于 1%，并且可以阻挡99%以上的紫外光；

安全性能符合 GB15763.3-2009《建筑用安全玻璃第3部分夹层玻璃》中规定。产品需通过国家级检测中心的落球冲击、霰弹袋冲击检测，玻璃受到冲击测试后，不能出现断裂、碎片，不能暴露中间层。

2) 展柜骨架结构要求及工艺处理

文物展柜的结构要求达到摆放稳固，使用强度和安全防护要求。展柜骨架型材采用优质金属冷拔矩形管材，所选材料应耐腐蚀或作防腐蚀处理，展柜主体结构采用 1.5mm 及以上优质金属冷拔矩形管材。

3) 展柜型材要求及工艺处理

展柜使用的型材要求采用高性能铝合金材料，壁厚不小于 3mm；牌号满足 6063，实效状态为 T5 或 T6，韦氏硬度 ≥ 8 ，基本性能符合 GB/T 5237.1-2017《铝合金建筑型材》的要求及博物馆需求。

4) 展柜饰面板要求及工艺处理

展柜箱体不同位置采用不同厚度的优质冷轧钢板，以确保展柜重量分布的合理性。所选材料应耐腐蚀或作防腐蚀处理，符合GB/T 11253-2019 的规定，抗拉强度 R_m 处于 370~500MPa 范围之内，断后伸长率大于 20%

5) 展柜密封胶条要求

展柜使用专业密封胶管，表面光滑、平直、无机械杂质。具有抗振、抗断裂、抗撕裂、抗老化、抗压缩、寿命持久、永不变形的特点。

材料为“O”型有机硅，不含有任何的酸性物质。

表面要求光滑，无明显的机械杂质。

拉伸强度不小于 7.0Mpa 。

断裂伸长率不小于 300% 。

撕裂强度不小于 15KN/M。

不含任何酸、碱性物质、无异味、无挥发性，充分的发挥密封材料的性能。

6) 展柜密封胶要求

展柜密封胶应采用双组份环保型粘接剂，性能稳定、无溶剂、无异味、不含氧酸盐，不散发任何酸性或有害气体。

7) 展柜内中纤板及织物要求

展柜使用的所有材料是惰性的环保材料来降低潜在的污染风险，与陈列部分直接接触的板材，板材选择E1 级及以上，须符合绿色环保要求、中纤板实测甲醛含量低于 0.1mg/L 。

展柜内使用的织物为环保材料，甲醛释放量符合 GB 18401-2010 规定的 A 类标准。

(6) 展柜灯具要求

展柜照明灯具均应采用LED 照明。运用先进的照明设计理念，从文物保护、视觉需求及展示艺术效果出发，合理并有针对性地配置光源。照明设备应合理安装，具有通风散热措施，电器设施空间应与展陈空间分离，以保证陈列与维修的分别管理，保护展陈空间展品。变压器，控制开关，风扇应安装过载保护装置。

1) 展厅内展品的照明应根据展品的类别确定，且照度标准值不应大于下表的规定：

表 5-15 展厅展品照度标准值

类别	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	年曝光量 (lx ² h/a)
对光特别敏感的展品：纺织品、织绣品、绘画、纸质展品、彩绘、陶(石)器、染色皮革、动物标本等	展品面	≤50	≤50000
对光敏感的展品：油画、蛋清画、不染色皮革、角制品、骨制品、象牙制品、竹木制品和漆器等	展品面	≤150	≤360000
对光不敏感的展品：金属制品、石质器物、陶瓷器、宝玉石器、岩矿标本、玻璃制品、搪瓷制品、珐琅器等	展品面	≤300	不限制

2) 照明灯具要求

为满足展品的照明需求，灯具满足以下要求：

显色性大于 90；

色温：3000K-4000K；

照度可调，可 10-100%调光；

灯具芯片整体寿命要求不低于 50000 小时；

灯具具有良好的散热设计和工艺，专业展陈照明灯具可以进行无频闪调光灯具与展品陈列区相隔离，调节、维修更换无需开启展柜，安装维护应简便，不占地方，不影响观瞻。

射灯可变焦 6° -35°，SDCM≤3。

4、文物保存微环境调控

(1) 湿度对文物的重要性

湿度对文物的保存起着十分重要的作用。由湿度引起的文物的损害可以分成以下三类：湿度变化产生的物理破坏、湿度参与的化学破坏和高湿度促成的生物腐蚀。

1) 湿度变化产生的物理破坏

湿度对文物的物理破坏主要表现为“湿涨干缩”，植物纤维类有机文物均由细胞构成，细胞结构有潮湿膨胀，干燥收缩的特性，即相对湿度较高时，由吸湿性很强的有机材料所组成的文物就会吸收外界水分而发生体积膨胀，纸质文物就会发生收缩、爆裂和翘曲；相对湿度较低时，纤维又会失去水分，丝织品中的水分

蒸发，导致丝织品材料收缩变形且变脆、易断裂，机械强度显著下降。而当干湿变化交替时，这种反复机械作用会造成材料扭曲变形、开裂错位、断裂分离等更为严重的破坏。

2) 湿度参与的化学破坏

水分能加快损害文物的化学反应速度。潮湿空气能加速铜、铁、铅等金属的氧化、锈蚀，并使织物、纸张和彩画的颜色发生褪色或变色；潮湿的空气使光氧化作用迅速增大，加剧了光对织物、染料的衰变作用。

3) 高湿度促成的生物腐蚀

许多珍贵的文物饱受虫蛀、霉变的困扰，并因此而失去价值。而潮湿的环境则是蛀虫、微生物的必要生存条件之一。当相对湿度超过 70%，文物表面容易滋生霉菌，繁衍害虫。相关研究证实，相对湿度在 60%以下，大部分微生物都无法生存。

通过分析温湿度对文物保存的影响机理，得出适宜文物保存的温湿度指标具有以下特点：不同材质的文物对保存环境的湿度要求各不相同。除金属文物适宜存放于干燥环境外，其余材质的文物均要求湿度适中，且尽量保持湿度的稳定。本项目针对书画陈列展厅（第一展厅）进行提升，展览文物以纸质、丝织品等有机质文物为主。有机质文物在物理性质和化学性质上都相对脆弱，且对环境更为敏感。

根据《博物馆建筑设计规范》对各文物的温湿度要求（如表 1 所示），不同材质的文物对相对湿度的要求有所不同。展柜配备的文物保存环境调控设备应根据不同类型、质地藏品的环境温湿度的差异化需求，依据国家文物局制定及出版的《博物馆设计规范》、《博物馆藏品保存环境试行规范》中对文物保存环境的参数规定，须满足各类文物藏品良好保存所必需的温湿度环境。

表 5-16 文物相对湿度差异表

材质	藏品类型	温度(℃)	相对湿度(%)
金属	青铜器、铁器、金银器、金属币	20	0-40
	锡器、铅器	25	0-40
	珐琅器、搪瓷器	20	40-50
硅酸盐	陶器、陶俑、唐三彩、紫砂器、砖瓦	20	40-50
	瓷器	20	40-50

材质	藏品类型	温度(℃)	相对湿度(%)
	玻璃器	20	0-40
岩石	石器、碑刻、石雕、石砚、画像石、岩画、玉器、宝石	20	40-50
	古生物化石、岩矿标本	20	40-50
	彩绘泥塑、壁画	20	40-50
动植物材料	纸张、文献、经卷、书法、国画、书籍、拓片、邮票	20	50-60
	丝毛棉麻纺织品、织绣、服装、帛书、唐卡、油画	20	50-60
	漆器、木器、木雕、竹器、藤器、家具、版画	20	50-60
	象牙制品、甲骨制品、角制器、贝壳制品	20	50-60
	皮革、皮毛	5	50-60
	动物标本、植物标本	20	50-60
其他	黑白照片及胶片	15	40-50
	彩色照片及胶片	0	40-50

(2) 恒温恒湿系统配置及说明

根据展柜的展示空间体积，拟采用管控2m³的小型循环式恒温恒湿机和80m³的大型恒温恒湿机组设备。小型循环式恒湿设备安装在展柜下箱，通过恒湿设备的运行在展柜内部形成微循环，将展柜内部的气体通过处理后在送回到展柜内，使得展柜内的环境洁净、稳定，符合文物展存的要求。

无线传感实时监测系统，是针对可移动文物保存环境的特殊需求，采用成熟的博物馆环境因素监测技术、先进的无线传感技术、精准的调控技术和互联网技术所构成的环境基本指标和质量评估成套自组网系统。该系统组成结构包括数据采集监测终端、环境调控终端、无线网络网关、互联网网络和数据库储存设备以及监测站平台软件和连接区域中心平台或国家中心平台的接口软件等。

工作原理:

展柜内部空气送入文物恒温恒湿机内，根据柜内温湿度传感器检测，由控制系统去执行所需操作（制冷、加热、除湿、加湿），通过恒温恒湿模组智能化处理空气中的温湿度后送入展柜，经过数小时不间断的内循环，直至达到温湿度设定值，在设定温湿度范围内以间断性内循环工作，并且实时监测柜内温湿度，减少柜内温湿度大幅度波动。

功能特点:

系统功能：智能化控温控湿、停电记忆，设备操作锁，故障报警，水位提示（加湿环境参考），设备智能温控保护（工作状态），具有温度限制智能报警、温湿度传感器故障等报警提醒。

空气循环方式：自循环

设备可多台组合方式控制大容量展柜。

设备标配 RS485 通讯接口、远程开关接口、火灾报警接口，方便扩展相对应功能和升级，支持扩展无线监控系统。

设备具备自锁功能，防止因误操作导致设备改变设定参数及状态。

系统操作简易，使用可靠，少维护。设备体积小，可以方便安装在展柜下箱内部。

设备内部蓄水水箱采用不锈钢 304 材料，耐用不生锈、不老化，使用寿命长、耐寒、耐高温、结构结实、不变形等特性。

5.4资源开发方案

本项目不属于资源开发类项目，不涉及资源开发和综合利用方案编制。

5.5用地用海征收补偿（安置）方案

本项目为博物馆内相关系统更新，不涉及新增用地，不涉及用地征收补偿及安置。

5.6组织管理方案

5.6.1项目组织管理

5.6.1.1项目组织管理原则

本项目建设管理将遵循以下四点原则：

1、科学化原则

践行科学发展观，采用系统理论和方法，促进可持续发展。

2、规范化原则

遵守国家有关法律、法规和规章，执行规定的建设程序、标准和规范，接受行业自律性管理，恪守职业道德，诚信守约。

3、专业化原则

择优选用专业化项目管理单位或团队，从事相应的项目管理业务，不断提高项目管理队伍专业素质和水平。

4、效能化原则

提高项目管理效率，确保项目管理质量，按期完成项目管理任务。

5.6.1.2项目组织管理措施

为加强本项目的建设管理，保证工程建设安全，确保工程质量及投资效益，项目在建设实施过程中，将严格按照国家建设程序办理，实行工程质量领导负责制度、项目法人责任制度、招标投标制度、合同管理制度、工程监理制度和竣工验收制度，以确保项目的顺利实施和工程质量。项目建成后，应严格按照国家有关规定和批复的建设内容进行竣工验收，竣工验收合格后才能交付使用。此外，在项目实施的过程中要加强项目的档案管理工作，从项目筹划到工程验收各个环节的资料都要按照国家有关规定收集、整理和归档。

5.6.1.3强化项目管理

做到审批程序规范、建设过程有序，确保项目建设高效有序。

1、为切实保证建设项目的顺利完成，按照建设项目建设管理办法，对项目建设进行全程监控。

2、为保证建设项目资金的使用合理、投向准确，严格实行专款专用，并严格执行按相关规定审批的制度，确保专项资金使用的严肃性和合理性，使项目建设资金发挥最大效益。

3、强化制度约束，严格执行专项资金财务管理与核算程序，切实保证项目建设规范有序进行，确保项目按期建成。

5.6.1.4制定保障制度

项目建设经费投入有保障。应遵守国家法律及公司相关管理办法，实行专款专用，保证项目建设的需要，确保建设资金及时全额到位并全部用于项目建设上。

严格执行财务制度，做到专款专用，专项报告。对项目建设专项资金的投向实行全过程财务监督，并对项目资金安全负责。按时编制项目执行情况报告和年终决算表，定期向有关部门提交项目建设专项资金执行情况报告。接受各级审计和监督部门对项目建设专项资金的审计与检查。对项目的建设进行公开招标，使之成为阳光工程。

5.6.2项目招标

5.6.2.1项目招标原则

为了提高工程质量，缩短工程建设周期，防范和化解工程建设中的违规行为，保护国家利益、社会公众的合法权益，提高经济效益，按照《中华人民共和国招标投标法》，本着公开、公平、公正的原则，编制本项目的招投标方案。主要材料及设备的供应应选择具有相应资格的供货商，所有的材料和设备要达到设计要求的质量标准。

5.6.2.2项目招标范围

根据2018年6月1日开始执行的《必须招标的工程项目规定》（国家发展改革委令第16号）：

第一条为了确定必须招标的工程项目，规范招标投标活动，提高工作效率、降低企业成本、预防腐败，根据《中华人民共和国招标投标法》第三条的规定，制定本规定。

第二条全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目包括：

（一）使用预算资金200万元人民币以上，并且该资金占投资额10%以上的项目；

（二）使用国有企业事业单位资金，并且该资金占控股或者主导地位的项目。

第三条使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目包括：

- （一）使用世界银行、亚洲开发银行等国际组织贷款、援助资金的项目；
- （二）使用外国政府及其机构贷款、援助资金的项目。

第四条不属于本规定第二条、第三条规定情形的大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目，必须招标的具体范围由国务院发展改革部门会同国务院有关部门按照确有必要、严格限定的原则制订，报国务院批准。

第五条本规定第二条至第四条规定范围内的项目，其勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购达到下列标准之一的，必须招标：

- （一）施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；
- （二）重要设备、材料等货物的采购， 单项合同估算价在200 万元人民币以上；
- （三）勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上。

同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到前款规定标准的，必须招标。

本项目在建设过程中，应严格执行《中华人民共和国招标投标法》和《必须招标的工程项目规定》，项目设计、安装工程、工程监理、设备采购等均进行招标。

5.6.2.3项目招标基本情况

本项目招投标的基本情况如下表所示：

表 5-17 项目招标基本情况表

名称	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式	备注
内容	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标		
勘察								

设计	√			√	√			
建筑工程								
安装工程	√			√	√			
监理	√			√	√			
设备	√			√	√			
重要材料								
其他								
情况说明:								

5.6.3项目实施进度安排

5.6.3.1进度安排原则

- 1、合理安排施工顺序，确保工程质量
- (1) 及时完成有关的施工准备工作，为正式施工创造良好条件。

(2) 在施工顺序上，既考虑空间顺序，又考虑各工种之间的工序顺序。
- 2、采用流水作业法，提高施工效率
- 采用流水作业法组织施工，充分考虑各道工序之间的技术间歇与搭接，以保证施工连续地、均衡地、有节奏地进行。合理地使用人力、物力和财力，在保证工程质量的同时，尽量缩短工期。
- 3、恰当安排冬雨季施工，确保按时竣工
- 根据本工程的工期安排，考虑到当地的气候状况，其间要经历冬雨季。因此，在安排施工进度时，需要适当的考虑雨雪的因素。

(1) 结合冬季施工特点，认真分析本地区冬季施工易发事故类型、原因，辨识查找各类重大事故隐患及安全生产管理中的薄弱环节，对本地区重大事故危险源真正做到心中有数并进行重点监管。强化上级对下级的层级监督和工作检查，加强对安全责任落实情况的监督检查，狠抓各项措施的执行和落实。

(2) 突出重点，强化施工企业和施工现场的安全管理。
- 第 103 页

一是认真制定针对性强的冬季施工安全措施，开展冬季施工安全生产知识的宣传、教育和培训，提高作业人员的自我防范意识和安全操作技能。

二是根据气候变化，灵活安排不同工种工作，在遇到大风、雨、雪等恶劣天气时应立即停止室外作业，及时清除施工现场的积水、积雪，在采取有效的防冻、防滑措施后方可进行正常施工。

三是监理单位应严格把关，消除发生高处坠落事故的隐患。

四是加强作业人员生活区的管理，严禁将未完工工程的地下室作为住宿场所，工人宿舍取暖设施应设专人管理，严禁明火取暖和乱拉、乱接电器，严防烟 气中毒、火灾和触电事故。

五是加强对室内防水工程、装饰装修工程中进行焊接等明火作业的管理，对各类易燃、易爆物品要严格管理，合理有效配置消防器材，严防发生火灾、爆炸事故。

5.6.3.2项目建设进度

根据《建筑安装工程工期定额》（TY01-89-2016），结合同类项目的施工经验，项目建设总进度安排为8个月，其中前两个月为前期准备阶段，自7月开始闭馆更新，12月底完成所有更新设备的验收、调试。

表 5-18 项目建设进度计划表

序号	工作阶段	2024							
		5	6	7	8	9	10	11	12
1	前期准备								
2	施工阶段								
3	验收、调试								

第六章 项目运营方案

6.1运营模式选择

运营模式一般可采用业主方自主运营或委托第三方运营两种模式，本项目运营模式为自主运营。建成后由陕西历史博物馆相关部门进行设备管理、维护。

6.2运营组织方案

6.2.1项目组织机构设置方案

本项目为陕西历史博物馆中央空调、恒温恒湿设备、展柜及文保实验设备的更新工程，项目交付后沿用陕西历史博物馆现有组织架构，各部分设备均由日常使用方进行管理。具体空调设备由后勤保障部负责运营维护，文物密集柜及无酸囊匣等文物储藏设备由藏品保管部负责日常维护，展柜由陈列展览部进行维护管理，文物监测设备及平台由保护修复部负责运维。

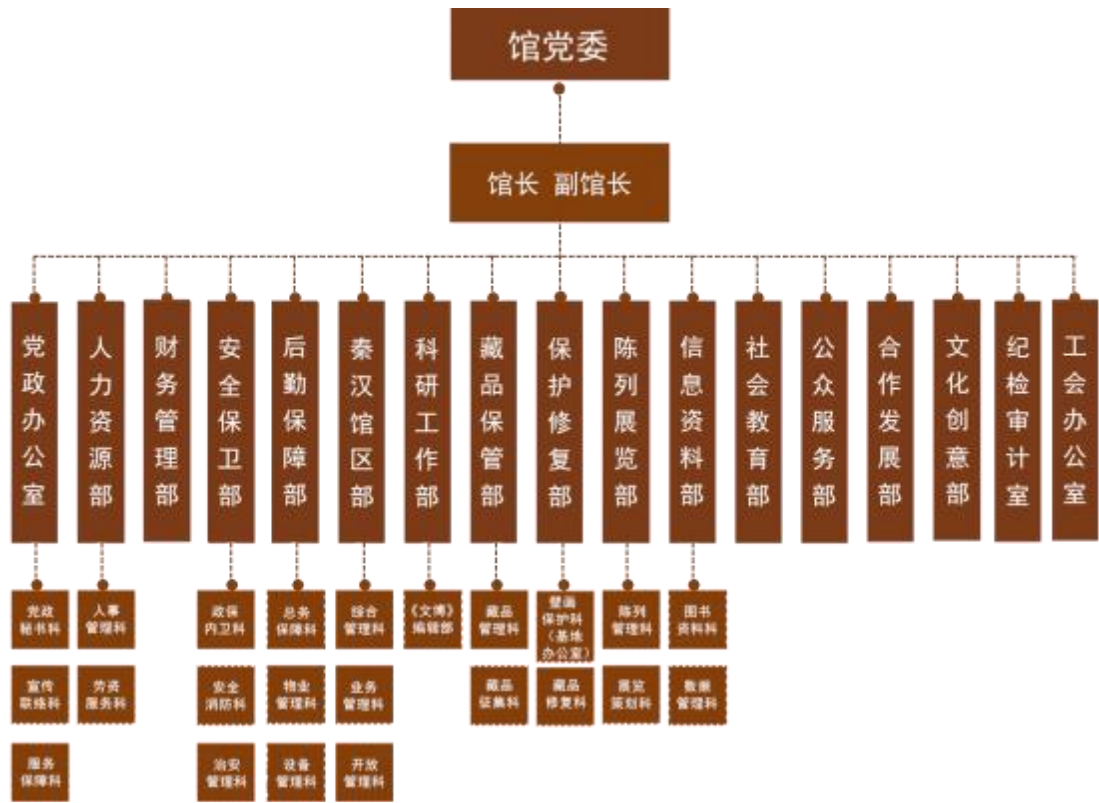


图6-1 陕西历史博物馆

6.2.2 员工培训需求及计划

1、空调设备管理人员日常培训内容

（1）现状评估：对现有空调系统的性能进行技术评估，包括能耗、效率、故障率等。

（2）升级需求：根据评估结果，确定是否需要进行系统升级或更换，以适应不同展区的特殊要求（如温湿度敏感展品）。

（3）环境标准：参照相关标准，如文物保护单位标准，制定适宜的温湿度控制计划。

（4）实施计划：制定详细的实施时间表和预算，包括设备采购、安装调试、旧设备拆除等。

（5）维护培训：为操作和维护人员提供专业培训，确保他们能够熟练处理日常运行及突发事件。

2、陈列展览管理人员日常培训内容

（1）主题策展：确定展览主题，结合历史背景、艺术价值等要素，设计独特且有教育意义的展陈方案。

（2）空间设计：考虑参观者的流动路线和视野，利用现代设计理念和技术手段，创造舒适且互动性强的展览空间。

（3）展品布局：合理安排展品布局，运用灯光、色彩等元素突出重点展品，同时注意展品间的安全距离和防护措施。

（4）多媒体应用：计划中可包含多媒体技术的应用，如AR/VR 体验、互动屏幕等，以增强展览的吸引力和参与度。

（5）实施与评估：制定展陈布置的实施计划，并在展览期间进行评估，收集观众反馈用于未来改进。

3、培训计划

（1）技能提升：针对管理人员，开展关于现代博物馆管理理念、客户服务、公共关系等方面的培训。

（2）专业培训：对于与展品直接相关的工作人员，提供有关文物保护、修复技术、安全管理等方面的专业培训。

（3）情景模拟：通过情景模拟练习，使员工在面对各种突发情况时能迅速

有效地采取措施。

（4）团队建设：组织团队建设活动，促进员工间的沟通与合作，建立积极向上的工作氛围。

（5）持续教育：设立定期的内部讲座或外部研修机会，鼓励员工持续学习和自我提升。

6.3安全保障方案

6.3.1劳动安全、卫生、消防设计依据

- 1、《中华人民共和国国家劳动法》；
- 2、《中华人民共和国安全生产法》；
- 3、《中华人民共和国职业病防治法》；
- 4、《国务院关于加强防尘防毒工作的决定》；
- 5、《建设项目（工程）劳动安全卫生监察及规定》（1996）；
- 6、《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）。

6.3.2劳动安全防护措施

1、项目在运营期内的安全防护重在以预防为主，设计完善的安防检测、监控系统，对整个项目范围的全方位安全监控、防火、防盗、防爆、处理突发事件等，应具备完整的硬件设施。

2、建筑内所有电缆及导线均采用铜芯，铜线不易氧化和腐蚀，且机械强度高，可减少因接触电阻过大线路接头发热起火和断线的危险，其截面和布局应考虑计算机等高感负荷的要求。

3、潮湿环境内的灯具、插座、开关等电气器具均选用密闭防水型，有易燃易爆气体存在的设备用房内电气器具采用防爆型。

4、合理的接地系统设计，给供电设备提供一个故障电流低电阻泄流通路，使保护装置能立即启动。建筑物内应做等电位连接，插座回路应设置漏电保护装置。

5、所有建筑物内的进线开关均应采用可同时断开相线与中性线的开关器，以防止中性线对地泄露电流对人体的伤害。

6、在配电室等危险部位设置警告标志和防护措施，以保证设备安全运行和操作人员安全。

运营过程中，制定严格的管理规章制度，并对管理人员定期进行安全生产培训、教育，牢固树立标准化的操作程序及规程的观念，确保劳动安全。

6.3.3 卫生措施

1、博物馆的负责人对卫生安全负全面责任。设置卫生管理部门或配备专（兼）职卫生管理员，负责卫生管理具体工作。

2、馆外公共区域应保持干净整洁，馆内公共区域地面、墙面、门窗、桌椅、台面、镜面等应保持清洁、无异味，地面无果皮、痰迹和垃圾，废弃物应每天清除一次，清扫时应采用湿式作业，废弃物收集容器应及时清洗，必要时进行消毒。

3、馆内禁止吸烟，大堂、楼梯口等公共区域有醒目禁烟警语、标志，保持室内空气清洁。

4、厅内自然采光系数不小于 1/6，人工照明应达到光线均匀、柔和、不眩目。

5、馆内的卫生间应有单独通风排气设施，做到无异味。

6、博物馆其他公共场所使用时，应执行相应的公共场所卫生标准。

6.3.4 消防措施

项目建成后管理部门应严格落实消防安全制度和消防工作责任制，定期检查消防措施的落实情况，加强对消防设施和器材的日常维护，保证其能够有效使用。

1、加强火灾预防措施

火灾预防是消防安全措施的重要部分。博物馆应该制定详细的火灾预防计划，并考虑到所有潜在态势。建议每年至少进行一次消防安全自查，寻找和解决潜在火灾隐患，以预防火灾的发生。此外，博物馆应建立完善的警报系统，以便在火灾发生时能够快速发出警报并实施疏散。

2、增强管理

应加强对展厅、仓库等消防安全重点区域的管理力度。应派出责任人对公共区域的火灾设施进行定期检查和维修，确保设施的完好性和稳定性，随时可以应对突发事件。

按照消防管理规定配备一定消防设施和器材，并加强管理，爱护消防设施

备，要经常检查水、电、气等设备。经常检修电路和各种电器，保证博物馆不因电路问题和用电器故障等引起火灾。

设置消防安全标志，定期组织检验、维修，确保消防设施和器材完好有效。保证疏散通道、安全出口畅通，并设置符合国家规定的消防安全疏散标志。

3、开展消防安全教育

应该定期组织消防安全培训课程和演练活动，提升全体工作人员的消防和自救意识，让从业人员知道如何正确地使用灭火器、逃生口等器材，在火灾发生时采取有效的逃生行动。

4、打造全员参与的消防安全体系

建立并强化全员参与的消防安全体系，如制定消防监督员制度，组建志愿消防队，保证消防工作的全员参与。

6.4绩效管理方案

6.4.1项目全生命周期关键绩效指标

1、总体目标

完成陕西历史博物馆场馆设备更新项目。通过项目实施，显著提升博物馆对外接待服务质量及文物保护、修复相关工作的基础条件。

2、产出

（1）产出数量：对陕历博现有各区域中央空调设备、恒温恒湿设备、净化过滤设备及文物密集储存柜、无酸囊匣、恒温恒湿展柜等进行设备更换。

（2）产出质量：本项目完成，经验收达到可使用状态。

（3）产出实效：2024 年 12 月验收调试完成。

（4）产出成本：总成本控制在 12506.62 万元以内，合理安排预算支出。

3、外部影响

本项目建成后可以显著改善展区及库区的空调环境，为游客创造更为舒适的参观环境，为文物创造更为安全的展陈条件，同时借助先进的文物监测设备及平台实现文物储存和管理的精细化。项目建设将有力推动博物馆事业高质量发展，助力陕历博履行“加强文物保护利用和文化遗产保护传承”主体责任，推进博物馆文物保护利用改革取得新突破。

6.4.2绩效目标

本项目为陕西历史博物馆场馆设备更新项目，项目建成后应满足提升馆内文物保护水平、优化观众参观体验及降低设备能耗三个目标。

表 6-1 项目绩效目标表

项目名称	陕西历史博物馆场馆设备更新项目				
建设单位	陕西历史博物馆		实施期限	8 个月	
资金 金额 （万 元）	实施期资金 总额	12506.62			
	财政资金	12506.62			
	债券资金				
	其他融资	0			
总 体 目 标	实施期总目标				
	完成陕西历史博物馆场馆设备更新项目。通过项目实施，显著提升博物馆对外接 待服务质量及文物保护、修复相关工作的基础条件。				
	一级指标	二级指标	指标内容	指标值	备注
	产出指标	数量指标	空调更新提升面积	55600 m²	
			更换文物密集储存柜	90 组	
			更换无酸囊匣	3000 个	
			更换展柜	113 个	
			更换馆藏文物服务平台	1 套	
		质量指标	工程验收合格率	100%	
			设备能耗节约率	20%	
		成本指标	初设批复投资偏离度(±%)	≤10%	
	效益指标	社会效益	拉动就业人数	≥30 人	
	满意度指标	服务对象满 意度指标	群众满意度	95%	

6.4.3关键绩效管理机制

本项目的关键绩效管理机制包含进度、质量、成本及运营期效果等四个部分：

- 1、进度管理
- (1) 制定详细计划：制定详尽的项目进度计划，包括每个阶段的起止日期和关键里程碑。

(2) 定期跟踪与审查：定期对项目进度进行跟踪，与原计划进行比较，及时发现偏差，并采取措施纠正。

(3) 沟通与协调：加强与设计方、承包商、供应商等相关方的沟通和协调，

确保各方对项目进度有共同的认识和期待。

（4）应对风险策略：预见可能的延误因素，制定相应的风险应对策略，如加班、增加人手或调整工序等。

2、质量管理

（1）质量标准与规范：明确项目质量标准和相关行业规范，确保设计和施工符合文物保护的专业要求。

（2）质量控制流程：建立严格的质量控制流程，包括材料采购、施工工艺、设备安装等各个环节的监督和检查。

（3）第三方检测与验收：引入第三方专业机构进行关键节点的质量检测，确保客观公正。

（4）持续改进机制：建立质量问题反馈和持续改进机制，通过收集施工和使用过程中的问题，不断优化系统性能。

3、成本管理

（1）预算编制与审批：基于项目需求和市场调研，编制合理的预算并进行严格审批。

（2）成本控制措施：实施成本控制措施，比如固定单价合同、变更管理流程等，防止成本无序增加。

（3）定期成本审计：定期进行成本审计，评估成本使用的合理性和效率，及时发现并处理成本超支问题。

（4）供应链管理：优化供应链管理，选择性价比高的材料和设备，通过批量采购等方式降低成本。

4、运营期效果评估

（1）环境改善评价：评估空调及文保设备对博物馆内部环境（如温湿度、空气质量）的改善效果，确保达到文物保护的标准。

（2）能耗监测与分析：监测系统的能源消耗情况，分析能耗数据，评估节能效果，提出进一步优化方案。

（3）用户满意度调查：通过问卷调查、访谈等方式收集博物馆工作人员和参观者的使用反馈，评估系统的操作便利性和舒适度。

（4）维护与故障率：统计设备的维护频率和故障率，分析原因，提升日常

维护效率和设备可靠性。

综上所述，本项目的关键绩效管理不仅涉及传统的进度、质量和成本控制，还需特别关注运营期间的实际效果。通过上述管理方法和评估指标的实施，可以确保项目按照预期目标顺利进行，同时为博物馆提供一个适宜的文物展示和保存环境，提升公众参观体验。

第七章项目投融资与财务方案

7.1投资估算

7.1.1编制范围

本项目投资估算仅包括陕西历史博物馆空调设备更新，文物储存设施更新，展厅展柜设施更新三部分，具体的设备更新内容如下：

表 7-1 设备更新一览表

序号	项目	单位	数量
一	空调系统改造		
1	空调设备更换		
1.1	恒温恒湿空调	台	21
1.2	调湿板	m ²	5000
1.3	温湿度独立控制新风机	台	20
1.4	组合式空调器	台	15
1.5	风机箱	台	40
1.6	制冷机房设备	套	1
2	冷却循环水设备更换		
2.1	冷却塔 300m ³ /h	座	2
2.2	冷却塔 720m ³ /h	座	2
2.3	冷却循环泵 300m ³ /h	台	3
2.4	冷却循环泵 720m ³ /h	台	3
2.5	多相全程水处理器 2040m ³ /h	台	1
3	配套电气系统提升改造		
3.1	高压柜 KYN28A-12	台	14
3.2	干式变压器 1000KVA	台	1
3.3	干式变压器 1250KVA	台	2
3.4	低压柜 GCS	台	16
3.5	低压联络柜 GCS	台	1
3.6	电容补偿柜 GCS 150KVAR	台	2
3.7	五芯耐火封闭母线 1250A	m	10
3.8	框架断路器	台	21
3.9	塑壳断路器	台	100
3.10	配电柜	台	27

序号	项目	单位	数量
3.11	配电箱	台	5
二	文物存储设施改造		
1	文物密集存储柜		
1.1	重型多功能横移藏品机具设施	套	30
1.2	重型多功能纵移藏品机具设施	套	30
1.3	重型多功能固定藏品机具设施	套	30
1.4	存储柜配套信息管理 RFID 系统	件	5000
2	无酸囊匣	套	3000
三	展柜更换		
1	展柜更换	台	113

7.1.2编制依据

- 1、《建设项目投资估算编审规程》（CECA/GCI-2015）；
- 2、本项目各专业提供的设计图纸及说明；
- 3、类似工程的有关经济技术指标和有关费用；
- 4、相关设备厂家询价；
- 5、《陕西工程造价信息》2024 年第5 期；
- 6、《关于印发<基本建设项目建设成本管理规定>的通知》（财建[2016]504号）；
- 7、《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)。

7.1.3编制说明

- 1、设备购置费用依据相关设备厂家询价计取；本次空调系统更新费用仅含设备费用，不含管线系统相关费用。
- 2、工程所在地的同期工、料、机市场价格，建筑、工艺及附属设备的市场价格和有关费用，材料价格执行《陕西工程造价信息》2024 年第 5 期；人工费 执行《陕西省关于调整房屋建筑和市政基础设施工程工程量清单计价综合人工单价的通知》（陕建发〔2021〕1097 号文）；
- 3、工程建设其他费用按照以下标准计算：
 - （1）建设工程设计费、监理费、招标代理费、项目前期费依据《关于进一

步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299 号)规定，按市场 价计取；其中设计费仅以空调设备费用为计算基数。

7.1.4项目投资估算

项目总投资额为 12506.62 万元，具体如下：

表 7-2 项目总投资估算表（单位：万元）

序号	项目内容	费用
1	工程费用	12052.71
2	工程建设其他费	453.91
3	总投资	12506.62

7.1.5投资计划

项目建设进度计划为 8 个月，其中：

5~6 月为前期准备阶段，主要完成项目立项审批、设备采购招标等工作内容，资金需求量约为453.91 万元；

7~12 月为项目设备施工阶段，主要完成空调设备更新、展柜购置安装、文 物存储设施购置安装工作，资金需求量为 12052.71 万元。

7.1.6资金来源

项目总投资 12506.62 万元，资金来源为财政资金及申请超长期国债。

总 估 算 表

建设项目名称：陕西历史博物馆场馆设备更新项目

序号	项目名称	估 算 价 值（万元）					技术经济指标（元）		
		建筑 工程费	安装 工程费	设备费安装 工程费	其他 费用	合计	单位	数 量	指标
I	工程费用			12052.71		12052.71	项	1	
—	空调系统改造			5626.56		5626.56	项	1	
1	空调设备更换			5114.79		5114.79	项	1	
1.1	恒温恒湿空调			884.12		884.12	台	21	421009
1.2	调湿板			500.00		500.00	m²	5000	1000
1.3	温湿度独立控制新风机			1264.59		1264.59	台	20	632295
1.4	组合式空调器			1500.08		1500.08	台	15	1000054
1.5	风机箱			300.00		300.00	台	40	75000
1.6	制冷机房设备			666.00		666.00	套	1	6660000
2	冷却循环水设备更换			199.60		199.60	项	1	
2.1	冷却塔 300m³/h			64.00		64.00	座	2	320000
2.2	冷却塔 720m³/h			90.00		90.00	座	2	450000
2.3	冷却循环泵 300m³/h			16.50		16.50	台	3	55000
2.4	冷却循环泵 720m³/h			21.90		21.90	台	3	73000
2.5	多相全程水处理器 2040m³/h			7.20		7.20	台	1	72000
3	配套电气系统提升改造			312.17		312.17	项	1	0
3.1	高压柜 KYN28A-12			119.00		119.00	台	14	85000
3.2	干式变压器 1000KVA			15.00		15.00	台	1	150000

总 估 算 表

建设项目名称：陕西历史博物馆场馆设备更新项目

序号	项目名称	估 算 价 值（万元）					技术经济指标（元）		
		建筑 工程费	安装 工程费	设备费安装 工程费	其他 费用	合计	单位	数 量	指标
3.3	干式变压器 1250KVA			36.00		36.00	台	2	180000
3.4	低压柜 GCS			72.00		72.00	台	16	45000
3.5	低压联络柜 GCS			4.00		4.00	台	1	40000
3.6	电容补偿柜 GCS 150KVAR			12.00		12.00	台	2	60000
3.7	五芯耐火封闭母线 1250A			2.75		2.75	m	10	2750
3.8	框架断路器			18.17		18.17	台	21	8653
3.9	塑壳断路器			3.25		3.25	台	100	325
3.10	配电柜			27.00		27.00	台	27	10000
3.11	配电箱			3.00		3.00	台	5	6000
二	文物存储设施改造			3420.00		3420.00	项	1	
1	文物密集存储柜			3120.00		3120.00	项	1	
1.1	重型多功能横移藏品机具设施			744.33		744.33	套	30	248110
1.2	重型多功能纵移藏品机具设施			852.03		852.03	套	30	284010
1.3	重型多功能固定藏品机具设施			496.14		496.14	套	30	165380
1.4	存储柜配套信息管理RFID 系统			1027.50		1027.50	件	5000	2055
2	无酸囊匣			300.00		300.00	套	3000	1000
三	展柜更换			3006.15		3006.15	项	1	

总 估 算 表

建设项目名称：陕西历史博物馆场馆设备更新项目

序号	项目名称	估 算 价 值（万元）					技术经济指标（元）		
		建筑 工程费	安装 工程费	设备费安装 工程费	其他 费用	合计	单位	数 量	指标
3.1	通柜			2606.83		2606.83	台	87	299636
3.2	平柜			133.03		133.03	台	10	133030
3.3	独立柜			266.29		266.29	台	16	166431
II	工程建设其他费				453.91	453.91	项	1	
1	前期工作咨询费				25.00	25.00			
2	工程监理费				132.58	132.58			
3	工程设计费				281.33	281.33			
4	招标代理服务费				15.00	15.00			
IV	总投资	0.00	0.00	12052.71	453.91	12506.62	项	1	

表 7-4 恒温恒湿空调费用明细

恒温恒湿空调

编号	名称	规格型号	数量	单价（元）	总价（元）
1	恒温恒湿空调器	DFG55 风量：12000m³/h 风压：600pa 冷量：121kW 热量： 128kW 除湿 量：95kg/h 功率：24kw 配空气净化段 JKL2000G-A01	1	223600	223600
2	恒温恒湿空调器	DFG80 风量：16000m³/h 风压：600pa 冷量：161kW 热量： 171kW 除湿 量：126kg/h 功率：32kw 配空气净化段 JKL2000G-A01	1	287500	287500
3	恒温恒湿空调器	DFG55 风量：12000m³/h 风压：600pa 冷量：121kW 热量： 128kW 除湿 量：95kg/h 功率：24kw 配空气净化段 JKL1000G-A01	1	223600	223600
4	恒温恒湿空调器	DFG45 风量：9700m³/h 风压：600pa 冷量：98kW 热量：104kW 除湿量：77kg/h 功率：20kw 配空气净化段 JKL1000G-A01	1	186900	186900
5	恒温恒湿空调器	DFG45 风量：9700m³/h 风压：600pa 冷量：98kW 热量：104kW 除湿量：77kg/h 功率：20kw 配空气净化段 JKL1000G-A01	1	186900	186900
6	恒温恒湿空调器	DFG45 风量：9700m³/h 风压：600pa 冷量：98kW 热量：104kW 除湿量：77kg/h 功率：20kw 配空气净化段 JKL1000G-A01	1	186900	186900
7	恒温恒湿空调器	DFG80 风量：16000m³/h 风压：600pa 冷量：161kW 热量： 171kW 除湿 量：126kg/h 功率：32kw 配空气净化段 JKL2000G-A01	1	287500	287500
8	恒温恒湿空调器	DFG45 风量：9700m³/h 风压：600pa 冷量：98kW 热量：104kW 除湿量：77kg/h 功率：20kw 配空气净化段 JKL1000G-A01	1	186900	186900

9	恒温恒湿空调器	DFG80 171kW 除湿 风量：16000m³/h 风压：600pa 冷量：161kW 热量： 量：126kg/h 功率：32kw 配空气净化段 JKL2000G-A01	1	287500	287500
10	恒温恒湿空调器	DFG45 除湿量： 风量：9700m³/h 风压：600pa 冷量：98kW 热量：104kW 77kg/h 功率：20kw 配空气净化段 JKL1000G-A01	1	186900	186900

恒温恒湿空调

编号	名称	规格型号	数量	单价（元）	总价（元）
11	恒温恒湿空调器	DFG80 风量：16000m³/h 风压：600pa 冷量：161kW 热量： 171kW 除湿 量：126kg/h 功率：32kw 配空气净化段 JKL2000G-A01	1	287500	287500
12	恒温恒湿空调器	DFG80 风量：16000m³/h 风压：600pa 冷量：161kW 热量： 171kW 除湿 量：126kg/h 功率：32kw 配空气净化段 JKL2000G-A01	1	287500	287500
13	恒温恒湿空调器	DFG45 风量：9700m³/h 风压：600pa 冷量：98kW 热量：104kW 除湿量： 77kg/h 功率：20kw 配空气净化段 JKL1000G-A01	1	186900	186900
14	恒温恒湿空调器	DFG125 风量：23000m³/h 风压：600pa 冷量：231kW 热量： 246kW 除 湿量：181kg/h 功率：46kw 配空气净化段 JKL3000G-A01	1	409900	409900
15	恒温恒湿空调器	DFG80 风量：16000m³/h 风压：600pa 冷量：161kW 热量： 171kW 除湿 量：126kg/h 功率：32kw 配空气净化段 JKL2000G-A01	1	287500	287500
16	恒温恒湿空调器	DFG17 风量：4100m³/h 风压：600pa 冷量：42kW 热量：44kW 除湿量： 33kg/h 功率：9kw 配空气净化段 JKL1000G-A01	1	97500	97500
17	恒温恒湿空调器	DFG45 风量：9700m³/h 风压：600pa 冷量：98kW 热量：104kW 除湿量： 77kg/h 功率：20kw 配空气净化段 JKL1000G-A01	1	186900	186900
18	恒温恒湿空调器	HVF-SR-45*2 风量：90000m³/h 风压：600pa 冷量：903kW 热 量：960kW 除湿量：708kg/h 功率：178kw 配空气净化段 JKL10000G-A01	1	2309200	2309200
19	恒温恒湿空调器	DFG80 风量：16000m³/h 风压：600pa 冷量：161kW 热量： 171kW 除湿 量：126kg/h 功率：32kw 配空气净化段 JKL2000G-A01	1	287500	287500

20	恒温恒湿空调器	HVF-SR-36 风量：36000m³/h 风压：600pa 冷量：362kW 热量：384kW 除湿量：284kg/h 功率：72kw 配空气净化段 JKL4000G-A01	1	1128300	1128300
21	恒温恒湿空调器	HVF-SR-36 风量：36000m³/h 风压：600pa 冷量：362kW 热量：384kW 除湿量：284kg/h 功率：72kw 配空气净化段 JKL4000G-A01	1	1128300	1128300

恒温恒湿空调

编号	名称	规格型号	数量	单价（元）	总价（元）
合计					8841200

表 7-5 调湿板费用明细

调湿板

编号	名称	规格型号	数量	单价（元）	总价（元）
1	调湿板	5000 m²	1	5000000	5000000
2	合计				5000000

表 7-6 温湿度独立控制新风机费用明细

温湿度独立控制新风机

编号	名称	规格型号	数量	单价（元）	总价（元）
1	温湿度独立控制新风机	HVF-03 风量：3000m³/h 风压：400pa 冷量：61kW 热量：65kW 除湿量：60kg/h 功率：9kw 配空气净化段 JKL3000G-A01	1	252600	252600
2	温湿度独立控制新风机	HVF-08 风量：8000m³/h 风压：500pa 冷量：162kW 热量：172kW 除湿量：160kg/h 功率：22kw 配空气净化段 JKL10000G-A01	1	444800	444800
3	温湿度独立控制新风机	HVF-08 风量：8000m³/h 风压：500pa 冷量：162kW 热量：172kW 除湿量：160kg/h 功率：22kw 配空气净化段 JKL10000G-A01	1	444800	444800
4	温湿度独立控制新风机	HVF-10 风量：10000m³/h 风压：500pa 冷量：203kW 热量：215kW 除湿量：200kg/h 功率：27kw 配空气净化段 JKL10000G-A01	2	524800	1049600

5	温湿度独立控制新风机	HVF-03 60kg/h	风量：3000m³/h 功率：9kw	风压：400pa 配空气净化段	冷量：61kW JKL2000G-A01	热量：65kW 除湿量：	1	252600	252600
---	------------	------------------	-----------------------	--------------------	-------------------------	-----------------	---	--------	--------

温湿度独立控制新风机

编号	名称	规格型号	数量	单价（元）	总价（元）
6	温湿度独立控制新风机	HVF-20 风量：20000m³/h 风压：600pa 冷量：405kW 热量： 430kW 除 湿量：400kg/h 功率：54kw 配空气净化段 JKL20000G-A01	1	829000	829000
7	温湿度独立控制新风机	HVF-04 风量：4000m³/h 风压：400pa 冷量：81kW 热量：86kW 80kg/h 功率：11kw 配空气净化段 JKL3000G-A01 除湿量：	1	303100	303100
8	温湿度独立控制新风机	HVF-08 风量：8000m³/h 风压：500pa 冷量：162kW 热量： 172kW 除湿 量：160kg/h 功率：22kw 配空气净化段 JKL10000G-A01	1	444800	444800
9	温湿度独立控制新风机	HVF-08 风量：8000m³/h 风压：500pa 冷量：162kW 热量： 172kW 除湿 量：160kg/h 功率：22kw 配空气净化段 JKL10000G-A01	1	444800	444800
10	温湿度独立控制新风机	HVF-04 风量：4000m³/h 风压：500pa 冷量：81kW 热量：86kW 80kg/h 功率：11kw 配空气净化段 JKL5000G-A01 除湿量：	1	632900	632900
11	温湿度独立控制新风机	HVF-10 风量：10000m³/h 风压：500pa 冷量：203kW 热量： 215kW 除 湿量：200kg/h 功率：27kw 配空气净化段 JKL10000G-A01	1	1095800	1095800
12	温湿度独立控制新风机	HVF-06 风量：6000m³/h 风压：500pa 冷量：122kW 热量： 129kW 除湿 量：120kg/h 功率：17kw 配空气净化段 JKL5000G-A01	2	779700	1559400
13	温湿度独立控制新风机	HVF-05 风量：5000m³/h 风压：500pa 冷量：102kW 热量： 108kW 除湿 量：100kg/h 功率：14kw 配空气净化段 JKL5000G-A01	3	701800	2105400
14	温湿度独立控制新风机	HVF-08 风量：8000m³/h 风压：500pa 冷量：162kW 热量： 172kW 除湿 量：160kg/h 功率：22kw 配空气净化段 JKL10000G-A01	3	928767	2786301

合计	12645901
----	----------

表 7-7 组合式空调器费用明细

组合式空调器

编号	名称	规格型号	数量	单价（元）	总价（元）
----	----	------	----	-------	-------

组合式空调器						
编号	名称	规格型号	数量	单价（元）	总价（元）	
1	组合式温湿度独立控制空调器	HVF-SR-28 风量：28000m³/h 风压：600pa 冷量：281kW 热量：299kW 除湿量：221kg/h 功率：56kw 配空气净化段 JKL5000G-A01	3	1009367	3028101	
2	组合式温湿度独立控制空调器	HVF-SR-25 风量：25000m³/h 风压：600pa 冷量：251kW 热量：267kW 除湿量：197kg/h 功率：50kw 配空气净化段 JKL5000G-A01	4	920625	3682500	
3	组合式温湿度独立控制空调器	HVF-SR-35 风量：35000m³/h 风压：600pa 冷量：352kW 热量：374kW 除湿量：276kg/h 功率：70kw 配空气净化段 JKL10000G-A01	1	1179400	1179400	
4	组合式温湿度独立控制空调器	HVF-SR-30 风量：30000m³/h 风压：600pa 冷量：301kW 热量：320kW 除湿量：236kg/h 功率：60kw 配空气净化段 JKL10000G-A01	3	1015830	3047490	
5	组合式温湿度独立控制空调器	HVF-SR-30 风量：30000m³/h 风压：600pa 冷量：301kW 热量：320kW 除湿量：236kg/h 功率：60kw 配空气净化段 JKL10000G-A01	4	1015830	4063320	
合计					15000811	

表 7-8 风机箱费用明细

风机箱						
编号	名称	规格型号	数量	单价（元）	总价（元）	
1	风机箱	风量：41286m³/h 全压：766Pa 功率：11Kw 1450rpm 84dB(A)	1	90000	90000	
2	风机箱	风量：41286m³/h 全压：766Pa 功率：11Kw 1450rpm 84dB(A)	1	90000	90000	
3	风机箱	风量：37075m³/h 全压：749Pa 功率：7.5Kw 1450rpm 76dB(A)	1	72000	72000	
4	风机箱	风量：41286m³/h 全压：766Pa 功率：11Kw 1450rpm 84dB(A)	2	90000	180000	
5	风机箱	风量：49380m³/h 全压：822Pa 功率：11Kw 1450rpm 85dB(A)	1	150000	150000	
6	风机箱	风量：41286m³/h 全压：766Pa 功率：11Kw 1450rpm 84dB(A)	1	90000	90000	

7	风机箱	风量：37075m³/h 全压：749Pa 功率：7.5Kw 1450rpm 76dB(A)	1	75000	75000
8	风机箱	风量：9431m³/h 全压：599Pa 功率：1.5Kw 2900rpm 72dB(A)	1	54000	54000

风机箱					
编号	名称	规格型号	数量	单价（元）	总价（元）
9	风机箱	风量：9431m³/h 全压：599Pa 功率：1.5Kw 2900rpm 72dB(A)	1	54000	54000
10	风机箱	风量：26856m³/h 全压：1165Pa 功率：11Kw 2900rpm 82dB(A)	3	60000	180000
11	风机箱	风量：25437m³/h 全压：686Pa 功率：4Kw 1450rpm 70dB(A)	4	90000	360000
12	风机箱	风量：34532m³/h 全压：1428Pa 功率：15Kw 2900rpm 84dB(A)	1	60000	60000
13	风机箱	风量：41286m³/h 全压：766Pa 功率：11Kw 1450rpm 84dB(A)	3	60000	180000
14	风机箱	风量：31423m³/h 全压：728Pa 功率：5.5Kw 1450rpm 71dB(A)	4	60000	240000
15	风机箱	风量：8857m³/h 全压：371Pa 功率：0.75Kw 1450rpm 67dB(A)	1	60000	60000
16	风机箱	风量：11198m³/h 全压：457Pa 功率：1.1Kw 1450rpm 67dB(A)	1	60000	60000
17	风机箱	风量：37075m³/h 全压：749Pa 功率：7.5Kw 1450rpm 76dB(A)	2	60000	120000
18	风机箱	风量：49380m³/h 全压：822Pa 功率：11Kw 1450rpm 85dB(A)	3	60000	180000
19	风机箱	风量：37075m³/h 全压：749Pa 功率：7.5Kw 1450rpm 76dB(A)	3	75000	225000
20	风机箱	风量：44731m³/h 全压：813Pa 功率：11Kw 1450rpm 77dB(A)	1	90000	90000
21	风机箱	风量：41286m³/h 全压：766Pa 功率：11Kw 1450rpm 84dB(A)	1	90000	90000
22	风机箱	风量：37075m³/h 全压：749Pa 功率：7.5Kw 1450rpm 76dB(A)	1	75000	75000
23	风机箱	风量：34258m³/h 全压：410Pa 功率：4Kw 960rpm 73dB(A)	1	75000	75000
24	风机箱	风量：49380m³/h 全压：822Pa 功率：11Kw 1450rpm 85dB(A)	1	150000	150000
合计					3000000

表 7-9 制冷机房费用明细

制冷机房					
编号	名称	规格型号	数量	单价（元）	总价（元）
1	离心机	YKK9K4H95EWG 制冷量：3516kW 电机功率：624kW Pg=2.0MPa 蒸发器水 流量：603.72m³/h 蒸发器水阻：58.7kPa 冷冻水进出水温：7℃/12℃ 制冷 量调	2	2000000	4000000

制冷机房					
编号	名称	规格型号	数量	单价（元）	总价（元）
		节范围：30%~100% cop：5.63			
2	离心机<备用>	YK4D42Q65EKH 制冷量：1406kW 电机功率：263kW Pg=2.0MPa 制冷量调 节范围：30%~100% cop：5.35 蒸发器水流量：241.2m³/h 蒸发器水阻：76kPa 冷 冻水进出水温：7℃/12℃	2	1050000	2100000
3	冷水循环泵<变频>	NBG 200-150-200/216-176 流量：664.092m³/h 扬程：31.86 m 功率75kW 效率：78.7% 转速：2970 RPM 两用一备	3	110000	330000
4	冷水循环泵<备用变频>	NBG 125-80-160/177 流量：265.32m³/h 扬程：31 m 功率30kW 效率：81.5% 转速：2960 RPM	3	60000	180000
5	低区全自动软水器	HYR-7LD-13.3TF 流量：13~16 m³/h 接口管径：DN50	1	50000	50000
合计					6660000

表 7-10 空调配套电气设备更新费用明细

序号	名称	型号	参数	数量	单位	单价（元）	总价（元）
1	高压柜	KYN28A-12		14	台	85000	1190000
2	变压器	SCB14-NX2	1000KVA 干式变压器	1	台	150000	150000
3	变压器	SCB14-NX2	1250KVA 干式变压器	2	台	180000	360000
4	低压柜	GCS		16	台	45000	720000
5	低压联络柜	GCS		1	台	40000	40000
6	电容补偿柜	GCS	150KVAR	2	台	60000	120000
7	封闭母线	五芯耐火封闭母线	1250A	10	米	2750	27500
8	框架断路器	ACB	1000A	4	台	11500	46000
9	框架断路器	ACB	630A	13	台	8400	109200

序号	名称	型号	参数	数量	单位	单价（元）	总价（元）
10	框架断路器	ACB	500	4	台	6630	26520
11	塑壳断路器	MCB	350	1	台	650	650
12	塑壳断路器	MCB	250	13	台	450	5850
13	塑壳断路器	MCB	160	8	台	400	3200
14	塑壳断路器	MCB	100	57	台	300	17100
15	塑壳断路器	MCB	80	6	台	280	1680
16	塑壳断路器	MCB	50	12	台	270	3240
17	塑壳断路器	MCB	25	3	台	260	780
18	配电柜	XL-21	600*1800*300（宽*高*深）	27	台	10000	270000
19	配电箱		500*800*300（宽*高*深）	5	台	6000	30000
20	合计						3121720

表 7-11 展柜设备更新费用明细

序号	名称	规格型号					数量（台）	单价（元）	总价（元）	玻璃	开启方式	照明方式	备注
1	三面通柜	7880	*	1650	*	3380	1	947800	947800	8+8 低反抗弯夹胶玻璃	电动推出 手动平移开启	LED 射灯 + 洗墙灯	含恒湿
2	三面通柜	2000	*	670	*	2900	1	216600	216600	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙灯	含恒湿
3	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙灯	含恒湿

4	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
---	------	------	---	-----	---	------	---	--------	--------	------------	----------------	---------------------	-----

序号	名称	规格型号					数量（台）	单价（元）	总价（元）	玻璃	开启方式	照明方式	备注
5	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	177500	177500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
6	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	273600	273600	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
7	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	321600	321600	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
8	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	273600	273600	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
9	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	273600	273600	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
10	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	177500	177500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
11	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	177500	177500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
12	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	177500	177500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
13	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	177500	177500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙	含恒湿

												灯	
14	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	177500	177500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
15	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	177500	177500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
16	独立柜	2000	*	700	*	2900	1	219600	219600	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿

序号	名称	规格型号					数量（台）	单价（元）	总价（元）	玻璃	开启方式	照明方式	备注
17	平柜	2000	*	600	*	900	1	113300	113300	6+6 低反夹胶玻璃	电动升降开启	LED 线 型 灯	含恒湿
18	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	177500	177500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
19	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
20	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	177500	177500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
21	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
22	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
23	独立柜	1000	*	1000	*	2930	1	143100	143100	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
24	平柜	2000	*	600	*	900	1	113300	113300	6+6 低反夹胶玻璃	电动升降开启	LED 线 型 灯	含恒湿
25	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	177500	177500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿

26	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	177500	177500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
27	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	177500	177500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
28	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿

序号	名称	规格型号					数量（台）	单价（元）	总价（元）	玻璃	开启方式	照明方式	备注
29	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
30	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
31	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
32	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
33	独立柜	1000	*	1000	*	2930	1	142000	142000	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
34	平柜	2000	*	600	*	900	1	169000	169000	6+6 低反夹胶玻璃	电动升降开启	LED 线 型 灯	含恒湿
35	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	224900	224900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
36	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	224900	224900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
37	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	224900	224900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿

38	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	224900	224900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
39	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	224900	224900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
40	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	224900	224900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿

序号	名称	规格型号					数量（台）	单价（元）	总价（元）	玻璃	开启方式	照明方式	备注
41	平柜	2000	*	600	*	900	1	88900	88900	6+6 低反夹胶玻璃	电动升降开启	LED 线 型 灯	含恒湿
42	平柜	2000	*	600	*	900	1	88900	88900	6+6 低反夹胶玻璃	电动升降开启	LED 线 型 灯	含恒湿
43	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	224900	224900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
44	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	224900	224900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
45	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	224900	224900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
46	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	224900	224900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
47	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	224900	224900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
48	独立柜	1000	*	1000	*	2930	1	177800	177800	8+8 低反夹胶玻璃	手动90°开启	LED 射灯	含恒湿
49	平柜	2000	*	600	*	900	1	169000	169000	6+6 低反夹胶玻璃	电动升降开启	LED 线 型 灯	含恒湿
50	三面通柜	7500	*	1000	*	3000	1	922600	922600	大版 8+8 低反抗弯夹 胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿

51	三面通柜	7500	*	1000	*	3000	1	922600	922600	大版 8+8 低反抗弯夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED 射灯 + 洗墙灯	含恒湿
52	三面通柜	11920	*	1000	*	4900	1	1681400	1681400	大版 8+8 低反抗弯夹胶玻璃	电动推出手动平移开启	LED 射灯 + 洗墙灯	含恒湿
53	三面通柜	11920	*	1000	*	4900	1	1681400	1681400	大版 8+8 低反抗弯夹	电动推出手动	LED 射灯+	含恒湿

序号	名称	规格型号					数量(台)	单价(元)	总价(元)	玻璃	开启方式	照明方式	备注
										胶玻璃	平移开启	洗墙灯	
54	独立柜	1000	*	1000	*	2700	1	135100	135100	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
55	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	269300	269300	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
56	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	269300	269300	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
57	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	316900	316900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
58	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	316900	316900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
59	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	221800	221800	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
60	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	316900	316900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
61	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	221800	221800	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿

62	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	316900	316900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
63	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	221800	221800	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
64	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	221800	221800	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
65	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	174200	174200	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动	LED 射灯+	含恒湿

序号	名称	规格型号					数量（台）	单价（元）	总价（元）	玻璃	开启方式	照明方式	备注
											平移开启	洗墙灯	
66	独立柜	1000	*	1000	*	2900	1	165900	165900	6+6 低反夹胶玻璃	手动90°开启	LED 射灯	含恒湿
67	独立柜	1000	*	1000	*	2900	1	165900	165900	6+6 低反夹胶玻璃	手动90°开启	LED 射灯	含恒湿
68	独立柜	1000	*	1000	*	2900	1	165900	165900	6+6 低反夹胶玻璃	手动90°开启	LED 射灯	含恒湿
69	平柜	2000	*	600	*	900	2	165000	330000	6+6 低反夹胶玻璃	电动升降开启	LED 线 型 灯	含恒湿
70	三面通柜	6000	*	670	*	3000	1	609900	609900	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
71	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
72	三面通柜	600	*	670	*	3000	1	91000	91000	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
73	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
74	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	316900	316900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
75	三面通柜	4500	*	670	*	3000	1	459600	459600	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
76	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	316900	316900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙	含恒湿

												灯	
77	平柜	2000	*	600	*	900	1	88900	88900	6+6 低反夹胶玻璃	电动升降开启	LED 线 型 灯	含恒湿
78	独立柜	1000	*	1000	*	2650	1	159900	159900	6+6 低反夹胶玻璃	手动90°开启	LED 射灯	含恒湿

序号	名称	规格型号					数量（台）	单价（元）	总价（元）	玻璃	开启方式	照明方式	备注
79	独立柜	1000	*	1000	*	2900	1	171300	171300	6+6 低反夹胶玻璃	手动90°开启	LED 射灯	含恒湿
80	独立柜	1000	*	1000	*	2900	1	171300	171300	6+6 低反夹胶玻璃	手动90°开启	LED 射灯	含恒湿
81	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	177500	177500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
82	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
83	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
84	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	273600	273600	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
85	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	273600	273600	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
86	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
87	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
88	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿

89	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
90	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	273600	273600	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
91	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	321600	321600	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿

序号	名称	规格型号					数量（台）	单价（元）	总价（元）	玻璃	开启方式	照明方式	备注
92	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	273600	273600	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
93	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	273600	273600	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
94	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	225500	225500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
95	独立柜	1000	*	1000	*	2650	1	159900	159900	6+6 低反夹胶玻璃	手动90°开启	LED 射灯	含恒湿
96	独立柜	1000	*	1000	*	2900	1	171300	171300	6+6 低反夹胶玻璃	手动90°开启	LED 射灯	含恒湿
97	独立柜	1000	*	1000	*	2900	1	171300	171300	6+6 低反夹胶玻璃	手动90°开启	LED 射灯	含恒湿
98	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	273200	273200	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
99	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	273200	273200	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
100	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	321600	321600	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
101	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	224900	224900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
102	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	224900	224900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙	含恒湿

												灯	
103	三面通柜	2000	*	670	*	3000	1	224900	224900	6+6 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
104	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	321600	321600	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿

序号	名称	规格型号					数量(台)	单价(元)	总价(元)	玻璃	开启方式	照明方式	备注
105	独立柜	1000	*	1000	*	2900	1	171300	171300	6+6 低反夹胶玻璃	手动90°开启	LED 射灯	含恒湿
106	平柜	2000	*	600	*	900	1	169000	169000	6+6 低反夹胶玻璃	电动升降开启	LED 线 型 灯	含恒湿
107	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	321600	321600	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
108	独立柜	1000	*	1000	*	2900	1	171300	171300	6+6 低反夹胶玻璃	手动90°开启	LED 射灯	含恒湿
109	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	177500	177500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
110	三面通柜	1500	*	670	*	3000	1	177500	177500	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
111	三面通柜	3000	*	670	*	3000	1	321600	321600	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
112	三面通柜	2500	*	670	*	3000	1	273600	273600	8+8 低反夹胶玻璃	电动推出手动 平移开启	LED 射灯 + 洗墙 灯	含恒湿
	小计						113		30061500				
展柜数量合计 113 台包含：通柜 87 台（226.32 延米） 独立柜 16 台 平柜 10 台													
展柜合计人民币大写：							叁仟零陆万壹仟伍佰元整			¥ 30,061,500.00			

表 7-12 重型文物密集存储设施

序号	名称	规格	单位	数量	单价(元)	金额(元)
1	重型多功能横移 藏品机具设施（搁 层抽屉钢木结构） YT/ZPG-HYGT-G M1200	W6770×D1200×H2260 mm，5 层	套	19	246045	4674855
2		W3470×D1200×H2260 mm，5 层	套	3	126135	378405
3		W8220×D1200×H2260 mm，5 层	套	8	298755	2390040
4	重型多功能纵移 藏品机具设施（横 梁搁层全钢结构） YT/ZPG-ZYGC-Q G1350	W6510×D1350×H2260 mm，4 层	套	14	337514	4725196
5		W8220×D1200×H2035 mm，6 层	套	16	237194	3795104
6	重型多功能固定 藏品机具设施（搁 层抽屉钢木结构， 玻璃移门） YT/ZPG-GDGT-G M800	W5670×D1200×H2035 mm,5 层	套	1	125410	125410
7		W8220×D1600×H2035 mm,5 层	套	1	242410	242410
8		W6650×D680×H2000 mm,5 层	套	16	81910	1310560
9		W30200×D1000×H1550 mm,3 层	套	1	423990	423990
10		W6200×D1000×H1550 mm,3 层	套	1	87050	87050
11		W4200×D1000×H1550 mm,3 层	套	1	58970	58970
12		W24200×D1000×H1550 mm,3 层	套	1	339750	339750
13		W5000×D1000×H1550 mm,3 层	套	1	70190	70190
14		W18200×D1000×H1550 mm,3 层	套	1	255520	255520
15		W12800×D1000×H1550 mm,3 层	套	1	353890	353890
16		W13700×D1500×H2000 mm,5 层	套	2	378790	757580
17		W12200×D1000×H1550 mm,3 层	套	1	171270	171270
18		W33800×D1000×H1550 mm,3 层	套	1	474510	474510
19		W15750×D1500×H2035 mm,5 层	套	1	290300	290300
合计			套	90		2092.50 万 元

表 7-13 存储柜配套信息管理RFID 系统

序号	名称	单位	数量	单价(元)	总价(元)
1	RFID 电子标签YT/YX-RFS15	张	5000	49	245000
2	RFID 天线YT/YX-RFAT	台	5000	499	2495000
3	RFID 读写器YT/YX-RFR-1	台	625	8759	5474375
4	RFID 工作站YT/YX-RFST-1	台	10	35955	359550
5	便携盘点设备YT/YX-RFPD01	台	10	28628	286280
6	出入状态检测仪 YT/L-SP3	台	10	35225	352250
7	系统管理软件 YT/V-2.0	套	1	119377	119377
8	3D 虚拟现实技术库房YT/3DV-2.0	套	1	943168	943168
合计					10275000

7.2 盈利能力分析

陕西历史博物馆免费向公众开放，其社会影响力巨大，但项目性质为政府投资的非盈利项目，在运营期间不产生财务收益。

7.2.1 建设期资金平衡分析

1、建设期资金需求

项目建设期 8 个月，主要为项目建设投资，资金需求总额为 12506.62 万元。

2、建设资金来源

资金来源为申请财政资金及申请超长期国债，建设资金有保障。

7.2.2 运营期资金平衡分析

1、运营期资金需求及来源

运营期为陕西历史博物馆的日常水电能耗及物业维护费用，成本划归陕西历史博物馆日常成本开支，具体由博物馆财政资金支付，能够保持平衡。

2、开源节流措施

针对本项目具体情况，制定日常运营开源节流措施如下：

（1）节约能源：通过使用 LED 节能灯具或太阳能路灯等替代传统照明设备，减少能源消耗。另外，制定使用规范，比如在无人使用时关闭照明设备。

采取节水措施，比如安装节水龙头、喷头，修复漏水管道，并且合理安排浇灌时间，减少水的浪费。

（2）垃圾分类与资源回收：建立垃圾分类体系，将可回收物品、有机垃圾和其他垃圾分开收集，并鼓励参观人员和员工参与垃圾分类工作，同时推广废品回收。

（3）绿化环保：加强植被保护，合理规划植被种植，减少园林废弃物的产生，推广绿色环保理念。

（4）设备维护与管理：建立健全的设备维护管理制度，定期对设施进行检查和维护，延长设备寿命，减少资源浪费。

综上，从项目建设期及运营期资金需求及来源来看，资金有保障，能够满足

全生命周期的资金平衡要求。

7.3 融资分析

本项目建设内容为陕西历史博物馆空调、展柜、储存及监测设备更新，可有效提升陕西历史博物馆的文物保护、储存、展览展示能力，符合文化事业发展要求。总投资为 12506.62 万元，资金来源方式为财政资金及申请超长期国债。

7.4 债务清偿能力分析

本项目资金来源为财政资金及申请超长期国债，不涉及外部融资，不需进行债务清偿能力分析。

7.5 财务可持续性分析

项目所需建设及运营资金由财政资金及事业性收入进行支出，财务可持续有保障。

第八章 项目影响效果分析

8.1 社会影响分析

效益分析从以人为本的原则出发，研究内容包括项目文物保护、教育传承、提升城市文化软实力的社会效益分析的三个方面。

8.1.1 文物保护

博物馆对于历史文物的保护、珍藏与传承有着十分重要的责任。随着社会的不断发展，有更多的传统文化被转移到博物馆中，文物见证了历史的发展，代表着先辈的智慧，体现出中国文化的博大精深。本项目计划对陕历博现有各区域中央空调设备、恒温恒湿设备、净化过滤设备及文物密集储存柜、无酸囊匣、恒温恒湿展柜等进行设备更换，对现有文保实验室进行更新提升，项目完成后将显著提升博物馆对外接待服务质量及文物保护、修复相关工作的基础条件。因此，本项目建成后对历史文化遗存提供了良好的研究、展示场所，对促进文物及地方文史研究工作具有不可估量的社会价值。

8.1.2 教育传承

博物馆作为民族文化和世界文明的集中表现，作为精神文明、物质文明传承的载体，肩负着弘扬民族文化的使命，博物馆是中国社会主义科学文化事业重要的支撑，是不可缺少的一部分。博物馆中陈展的文物，包括艺术与科学、社会历史、民族文化等方面，是人类社会发展中的艺术瑰宝，是社会历史发展中科学文化知识的聚合。

目前越来越多的博物馆开始致力于博物馆的教育功能，增加与所在城市周边学校、社区的合作，将博物馆纳入全民教育以及终身教育体系，改善教育结构，补充教育资源，发挥“以文化人”“以文化城”的作用，培育更和谐的人与城市的关系。项目建成后一方面通过举办各种展览，传播历史和科学文化知识，使参观者受到教育，提高全民族的科学文化水平；另一方面将拓宽传播渠道，增强与周边学校乃至其他城市的合作，为学生提供参观学习的场所。

此外，项目还将致力于对馆藏文物内涵的研究、文物背后历史的挖掘，让文物活起来，“会说话”，为其他研究者提供有效的资料和素材，提供客观的历史见证史料。同时，通过对博物馆文物内涵的研究，使得参观者深刻感悟社会历史文明进程，培养深厚的创新精神，做民族文化遗产的践行者。

8.1.3文化软实力提升

博物馆是了解一个城市文化的窗口，是一个城市文化建设的见证者，在一个博物馆里能够看到一城的历史变迁和文化面貌。目前，很多城市都将建设一座标志性博物馆纳入规划，不仅彰显出地方特色，吸引了大批游客的到来，也助力了当地城市形象的构建，而城市形象作为软实力的体现，是城市重要的无形资产。

项目建设将利用好博物馆这一窗口，讲好城市故事以及当地民众的独特故事，打造独一无二的城市文化品牌。同时将博物馆同文化旅游、城市旅游结合在一起，吸引更多的市民和异地、异国观众参观，不仅可以传承城市文化，也能促进地标性博物馆成为新的旅游打卡地，进而提升城市文化软实力，增强城市凝聚力。

8.2生态环境影响分析

8.2.1施工期环境影响分析

本项目主要建设内容为博物馆，不涉及工业污染，不会对环境产生重大破坏影响。该项目施工过程的污染源主要为施工期生活垃圾和建筑垃圾及生活污水等。

1、声环境影响

施工噪声污染主要来自施工中设备拆除产生的噪音。

2、水环境影响

施工期间的废水主要为施工人员的生活污水。

3、固体废弃物的影响

施工过程中产生的固体废弃物主要为设备更换拆除的废弃物及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾主要为设备安装过程中产生的废包装材料等，基本

无毒 性，有害程度较低，为一般废物，但处置不当，也会产生二次污染和水土流失等

不良后果。生活垃圾主要包括废弃的各种生活用品以及饮食垃圾。施工人员的生活垃圾若不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生苍蝇蚊虫、产生恶臭、传染疾病，从而给周围环境和施工人员健康带来不利影响。

8.2.2运营期环境影响分析

项目建成投入使用后对环境的影响主要有：

1、废水排放因素

运行期产生的污水主要为生活污水。另外，对仪器设施的维修、清洗也将产生少量的废水，其成分主要是油类物质，同时可能含有少量的酸碱类有害物质和重金属。

生活污水如直接排到市政管网，将增加对水环境的影响。绿化浇洒用水、汽车冲洗水如果不符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）的要求，会对地下水造成一定的污染。

2、固体废弃物因素

运行期产生的固体废弃物主要为生活垃圾，以有机类废物为主，多为无害物质。

3、噪声污染因素

在运营期，举办各类活动会产生轻微的噪声污染，会对周围环境产生一定噪声污染，其余时间不会造成噪声污染。

8.2.3施工期环境治理措施

1、噪声防治措施

为了减少施工噪声对周围居民的影响，施工及运输物料时应合理安排施工时间与地点。对施工机械采取降噪措施，同时也可在工地周围设立临时隔声屏障，以保证区域环境质量。施工的设备噪声治理难度大，一般采取以下措施：

（1）对声源进行控制，使用低噪声的建筑施工机械。采用小振动、低噪声立式水泵，接水泵管道采用避振连接，减低噪声。

（2）施工机械噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，对于此类情况，一般可采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解。如噪声源强

大的作业可放在昼间（06：00-22：00）或对各种施工机械作业时间加以适当调

整。

(3) 尽可能减少施工中的撞击、摩擦噪声。施工期间，建筑施工场界噪声应达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》[GB12523-2011]中的有关规定。

(4) 对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工声源，要求施工队通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

采取以上措施后，施工期噪声对周围环境及主要保护对象造成的影响将大大降低，施工期是短暂的，其噪声将随着施工期的结束而结束。

2、固废防治措施

施工产生的固体废弃物主要有施工人员的生活垃圾、建筑垃圾等。

(1) 施工期间产生的生活垃圾，定期由环卫部门清理。施工期间将产生许多建筑垃圾、弃土，分类收集后运至垃圾处理厂统一处理。

(2) 施工单位应加强教育和管理，做到不随意乱丢废弃物，避免污染环境，影响市容。

(3) 施工中遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工，并与地方环保、卫生部门联系，经采取合理措施处理后才能继续施工。

(4) 除有符合规定的装置外，施工现场内严禁焚烧各类废弃物。

8.2.4运营期环境治理措施

1、废水防治

生活污水中，粪便污水经化粪池处理，含油污水经隔油池处理，处理后，再排入市政污水管网。

因维修清洗等需要而存放和使用的酸液、碱液、有机溶剂、油类以及其他可能污染水源的物质，必须采取防溢、防渗、防漏措施。

加强环保管理，严格执行有关规定，并有专门的人员负责，对项目设置的化粪池或隔油池等污水处理环保设施和污染源进行定期检修和维护，使之保护良好的运行状态。

2、固体废弃物影响防治

本项目固体废弃物主要为生活垃圾。运行期间应设置专用分类垃圾桶，实现袋装化，采用易降解的垃圾袋。设专人对生活垃圾进行清扫，及时清运，应统一收集后，按市政有关部门要求排放。

建立完善的管理制度和加强环境教育和宣传，使参观人员与工作人员能够从自身做起，从个人所产生的生活垃圾的投放做起，并尽量减少生活垃圾的排放量。

3、噪声污染影响防治

在设计和装修时应按照有关规范，注意功能分区，符合建筑隔声设计控制标准。选用低噪声风机、水泵。安装变压器、水泵等的时候加上减震措施，如隔振垫、消声止回阀等；所有给水管内流速限制在 2 米/秒以下，减少噪声源；进出风管采用相应的消声措施，风口采用消声百叶。设施机房的墙面采用粘贴矿棉吸音材料，顶板垂直挂吸音板，同时，高噪声设施的房门均采用隔声门。

经过以上污染控制措施治理后，该项目运营期产生的污染对环境的影响在可接受的范围内。

8.3 资源和能源效果分析

8.3.1 节能政策

按照《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令 2023 年第 2 号）精神，节约能源是我国的一项长期基本国策，是实现能源有效配置的手段之一，对提高经济效益具有重要意义。

8.3.2 用能标准和节能规范

我国是一个能源短缺的国家，节约能源是我国贯彻“可持续发展”的既定国策。节能既是一项长期的战略任务，也是当前一项紧迫的任务。本项目应严格按照以下标准及设计规范实施提高能源利用效率：

1. 《中华人民共和国节约能源法》；
2. 《节能中长期专项规划》；
3. 《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令 2023 年第 2 号）；
4. 《国务院关于加强节能工作的通知》（国发〔2006〕28 号）；
5. 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
6. 《民用建筑热工设计规范》（GB50176-2016）；
7. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；

8. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；
9. 《民用建筑热工设计规范》（GB50176）。（2）《2024—2025 年节能降碳行动方案》；
10. 《公共机构节能条例》（2017 修订）；
11. 《陕西省节约能源条例》；
12. 《陕西省固定资产投资项目节能审查实施办法》（陕发改环资〔2023〕1273 号）。

8.3.3 能源消耗种类及能耗分析

项目在投入使用后对新增用电负荷主要为恒温恒湿设备用电，通过计算，本项目实施后，新增空调用电负荷 1875KVA，考虑本项目用电性质，经估算，年新增用电量约 165 万度，根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020），按 0.1229kgce/kwh 的当量折标系数，年新增能耗折标准煤约203 吨。

本项目完成后，主要以恒温恒湿设备及空调用电为主，没有大型耗电、耗水设备。以当地近几年电力、水资源、热力需求情况估算， 本项目实施所需能源在当地能源供应中所占比重较小，对地区能源供应无重大影响，建设地周边配套设施基本能够满足项目及其所在区域的能源消耗要求。

8.3.4 节能措施

1、电气节能设计

（1）根据用电负荷性质与特点，合理选择技术参数好的高效低损耗变压器。合理选择和配置变压器台数、运行方式、合理分配负荷，实现变压器经济运行。

（2）采取合理方式提高照明灯具功率因数。

（3）在各变压器低压侧设置功率因数自动补偿装置。

（4）在满足国家规范及供电行业标准的前提下选用绿色、环保且经国家认证的电气产品。

2、暖通节能设计

从设计上避免一味追求安全要求将指标定制过大造成的能源浪费现象，严格控制系统的冷热源、能力输配设备、末端换热设备的容量，保证符合实际需求，杜绝“大马拉小车”现象。

(1) 冷热水系统循环水泵耗电输热比，满足《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）要求。集中空调系统冷热源所选用的冷水机组或单元式空调机组的性能系数、能效比满足《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）中的有关规定值要求。

(2) 水泵、风机等设备满足相关现行国家标准的节能评价要求。

(3) 主要功能房间中人员密度较高且随时间变化大的区域设置CO₂浓度监测系统，并与通风系统联动。

(4) 新风排风系统设置排风能量回收装置。

(5) 空调末端设温控系统，并在房间内设温度控制器，以达到控制室温，节约能耗。

(6) 通风、空调设备均选用高效节能产品，其系统均设自动控制装置，以满足房间舒适度及设计工况要求。

(7) 所有用热用冷设备、管道、附件等均隔热保温，节约能源。

(8) 空调水系统采用一次泵变频变流量系统，节约运行费用。

8.4碳达峰碳中和分析

本项目为设备更新项目，不属于高耗能、高排放项目，故不单独进行碳排放计算。

第九章 项目风险管控方案

9.1 风险识别与评价

9.1.1 风险分析概述

1、风险分析采用的方法

风险分析包括风险识别、风险估计、风险评价与风险应对。风险分析的主要方法包括专家调查法、层次分析法、CIM 模型等分析方法，结合项目的具体特点，以上几种方法组合使用。

2、主要风险因素识别

风险因素识别是确定一个项目的风险范围，即有哪些风险存在，将这些风险因素逐一列出，以作为全面风险管理的对象。分析风险因素通常要从多角度、多方面进行，形成对项目系统风险多方位的透视。风险因素识别可以采用结构化分析方法，既由总体到细节、由宏观到微观，层层分解。

根据本项目的具体情况，本项目风险因素主要分为：政策风险、资金风险、经营管理风险、技术风险、运行安全风险等，面对这些风险需要未雨绸缪，防患于未然，提前制定出一套完整的风险评估报告并筹划出相关的对策，争取将损失控制到最低。

9.1.2 项目风险因素分析及防范措施

1、政策风险

政策风险包括国家宏观调控政策，财政货币政策等，这些政策的变化可能对项目今后的建设及运营产生影响。为了更好地掌握政策变动，减少政策风险对项目建设及运营的影响，提出以下风险应对对策：

（1）加强内部管理，提高服务管理水平，降低营运成本，努力提高经营效率，形成独特优势，增强抵御政策风险的能力。

（2）项目决策、审批延误风险，此风险可能导致项目周期过长，增加项目前期成本。应对此类风险，应积极对接审批各个部门，了解需要报送的材料及要

求，整理出合理的申报顺序和所需材料。

2、资金风险

本工程规模较大，所需建设资金因不可预见的原因造成资金供应不足、来源中断或者设备价格上涨过快，会导致项目工期拖延甚至被迫终止，使项目预测的建设无法实现。因此应对资金风险的对策有以下几点：

（1）在初期与设备供应商进行谈判，说明诉求，了解报价，在初期明确采购清单及价格，并在项目批准后尽快按照采购进行签订合同；

（2）按照资金申报要求准备相关材料，保证资金的顺利到位，为项目打好物质基础。

3、运营风险

（1）设备维护：新系统及设备是否容易维护，维护成本是否合理。

（2）故障应对：在系统出现故障时，是否有快速有效的应急措施和维修服务。应做好新系统及设备的使用及维护手册，指导具体管理人员操作。

（3）人员培训：员工是否接受了足够的培训以操作新系统，以及是否能及时适应新系统的变化。

4、项目管理风险

（1）时间管理：项目是否有明确的时间表，是否存在延期交付的风险。

（2）质量控制：项目质量是否有严格的监控机制，如何确保工程质量符合预期。

5、文物保护风险

（1）施工期文物保护风险：项目需要对全馆空调及相关设备进行更新，涉及到拆除，需要对部分文物进行临时迁移或保护隔离，否则会对文物造成不可逆的损伤。

（2）更新设施可能会导致尘埃和污染物进入博物馆，这可能会对文物造成损害。

9.1.3 风险评价

综合上述可能存在的风险因素，为保障项目顺利进行，应注意以下方面：

- 1、确保技术方案的先进性和可靠性，选择在市场上有良好口碑的技术；
- 2、进行详细的环境影响评估，确保空调系统对文物和参观者都是安全的；

- 3、制定严格的财务管理计划，避免成本超支；
- 4、建立完善的设备维护和故障应对机制，减少运营中断的风险；
- 5、关注相关法规和环保要求，确保项目的合规性；
- 6、密切关注市场动态，避免使用即将过时的技术；
- 7、制定明确的项目管理计划，确保项目按时按质完成；

8、更新设施时，应选择能够精确控制温度和湿度的设备，并定期进行维护和检查。同时在改造时应做好文物的搬运及隔离工作，应尽量减少尘埃和污染物的产生。例如，可以在施工区域设置隔离带，使用吸尘器等设备清理尘埃。

- 9、考虑社会和文化因素，确保项目得到公众的认可和支持。

综上分析，本项目建设期和运营期没有重大风险。

9.2 风险管控方案

9.2.1 分析依据

- 1、中华人民共和国《风险管理指南》GB/T 24353-2022；
- 2、中共中央办公厅、国务院办公厅《关于建立健全重大决策社会稳定风险评估机制的指导意见（试行）的通知》；
- 3、《国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》（发改办投资〔2012〕2492号）；
- 4、国家发展改革委办公厅《重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章编制大纲及说明（试行）》（发改办投资〔2013〕428号）。

9.2.2 社会稳定风险调查

1、调查内容

风险调查应根据拟建项目的实际，结合建设方案，运用适用的方法，深入开展风险调查。本项目调查内容从以下几个方面入手：

（1）拟建项目的合法性

包括与国家和当地经济社会发展规划、行业规划、产业政策、标准规范的符合性，与土地利用总体规划、城乡规划的符合性，分析项目达到合法性要求是否依法取得了相关前置审批文件等。

（2）拟建项目所在地周边的自然环境现状和社会环境状况

包括可能对区域经济的影响，对当地总体发展规划、经济发展、关联行业发展、就业机会的影响等；包括拟建项目占用地方资源（能源、水资源、交通、污染物排放指标、自然和生态环境等）带来的影响，拟建项目的建设和运行对项目所在地文化、生活方式、宗教信仰、社会习俗等非物质性因素的影响，能否被当地的社会环境、人文条件所接纳等。

（3）利益相关者

包括受拟建项目建设和运行影响的公民、法人和其它社会组织对拟建项目建设实施的意见和诉求。深入细致地向利益相关者了解情况，对受项目影响较大者、有特殊困难的家庭重点走访，当面听取意见。听取意见要注意对象的广泛性和代表性，注意方式方法，以便群众了解真实情况、表达真实意见。对于听取的意见和诉求，通过分析利益相关者的主要特征、背景和同质性等，鉴别出主要利益相关者。

（4）拟建项目所在地政府及其有关部门、基层政府和基层组织、社会团体的态度在环境保护等方面，征求项目所在地政府、有关部门及基层组织、社会团体等对拟建项目的支持态度，了解项目所在地存在的社会历史矛盾和社会背景等。

（5）媒体对拟建项目建设实施的态度

调查大众媒体包括网络媒体及移动媒体等新兴媒体对拟建项目的意见、诉求和舆论导向等。

（6）同类项目曾引发的社会稳定风险

调查公开报道的同类项目曾经引发的社会稳定风险，调查产生风险的原因、后果和处置措施等。

2、调查范围和对象

凡项目涉及到利益相关者切身利益、容易引发社会稳定风险的因素，都应纳入调查范围，应当涵盖拟建项目建设和运行可能产生负面影响的范围。经分析，本次主要调查对象包括：

（1）项目区周边，受项目建设期、运营期环境影响范围内的群众、企业和其他社会组织；

- (2) 项目周边敏感目标;
- (3) 建设地当地、上级、所在区等各级政府及其有关部门;
- (4) 建设地当地的大众媒体以及网络论坛。

3、调查方式和方法

本项目在开展实际评估工作的过程中, 根据项目特点选择以下科学的方式和方法:

(1) 调查方式

- 1) 全面调查: 是为了搜集比较全面的精确的调查资料, 对调查对象(总体)的全部样本进行一个一个的无遗漏的专门调查。
- 2) 抽样调查: 是指从调查对象的总体中抽取一些个人或单位作为样本, 通过对样本的调查研究来推论总体的状况。
- 3) 重点调查: 是通过对重点样本的调查来大致地掌握总体的基本数量情况的调查方式。所谓“重点”, 是指总体中那些在某一或某些数量指标上占有较大比重的单位或个体。
- 4) 典型调查: 是指从调查对象的总体中选取一个或几个具有代表性的单位, 如个人、群体、组织、媒体等, 进行全面、深入的调查。

(2) 调查方法

- 1) 观察法: 在自然条件下, 观察者带有明确的目的、有计划地运用自己的感觉器官和借助观察工具, 直接地、有针对性地收集资料的调查研究方法。
- 2) 访谈法: 由访谈者根据调查研究所确定的要求与目的, 按照访谈提纲或问卷, 通过个别访问或集体交谈的方式, 系统而有计划地收集资料的一种调查方法。
- 3) 文献法: 搜集和分析研究各种现存的有关文献资料, 从中选取信息, 以达到某种调查研究目的的方法。文献法的基本步骤包括文献搜集、摘录信息、文献分析三个环节。
- 4) 问卷法: 调查者运用统一设计的问卷向被选取的调查对象了解情况或征询意见的调查方法。设计问卷应当围绕调查主题设计; 语句中所运用的概念要明确、具体; 应当杜绝造成调查者与被调查对象之间产生歧义的概念; 问卷语句要防止诱导性, 对于敏感性问题要讲究处理的技巧。该方法可结合环境影响评价的

公众参与过程进行。

5) 专家调查法：基于专家的知识 and 经验，通过发函、召开会议或其他方式向专家进行调查，发现项目潜在风险，对项目风险因素识别及其风险程度进行评判，将多位专家的经验集中起来形成分析结论的方法。专家调查法适用于风险分析的全过程，包括风险识别、风险估计、风险评判与风险防范措施研究。专家调查法中头脑风暴法、德尔菲法、风险识别调查表法和风险对照检查表法是最常用的几种方法。

9.2.3 社会稳定风险识别

1、风险因素分析

社会稳定识别表中包括两个大的类别，一是工程风险因素，二是与社会互适性风险因素。工程风险因素又分为5类：政策规划批复程序、征地拆迁、技术经济、人居环境（建设期、运营期）、建设管理。本项目不涉及征地拆迁风险因素。与社会互适性风险因素分为2类：经济利益和社会环境。

表 9-1 风险因素识别表（政策规划批复程序）

类别	分类	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	备注
工程风险因素	政策规划批复程序	立项审批程序	决策权限、范围、内容合法性、立项程序符合相关要求	否	项目审批依法合规
		产业政策、发展规划	是否符合总体规划、专业规划、行业准入的要求，是否符合行业的发展，是否符合大多数人的利益	否	项目符合相关上位规划，本项目建设符合大多数人利益。
		规划选址、土地利用	与土地利用规划的符合性，与控制性规划的符合性	否	项目建设用地符合土地利用规划，建设指标符合控制性规划要求。
		规划相关参数	容积率、绿地率、与相邻建筑物的间距、功能、形态的协调	否	项目设计符合规划条件。
		公众参与性	上述环节是否广泛听取意见，公众意见能否真实、及时反馈	否	项目通过公示、公众问卷等多种渠道进行社会稳定风险公示征求公众意见，广大群众了解项目的意义，支持项目建设。

表9-2 风险因素识别表（技术经济）

类别	分类	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	备注
工程风险因素	技术经济	施工方案及场地施工等引起地面沉降及其他次生危害	施工方案及场地施工等是否会导致对周边河道、人群、建筑物、构筑物、道路及地下管线的危害及损失等	否	该项目建设需要考虑建设对周边人群、道路、建筑物等造成的影响。
		工程技术方案	技术方案是否合理，是否经过论证，方案是否切实可行，有利于安全、达标、按期施工。	否	项目目前采用的技术属国内先进的技术，对项目的安全、经济、运行具有很大的优势。

表9-3 风险因素识别表（人居环境）

类别	分类	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	备注
工程风险因素	人居环境	噪声、振动	噪声、振动等指标是否超标，是否影响群众日常生活、生活	否	项目噪声主要是施工机械噪声，对周边环境产生一定的影响。
		固废（建筑垃圾）	固废的清运是否及时，是否对群众的生活环境及健康造成影响	否	项目产生的固体废物主要有挖掘土方、建筑施工和设备安装过程中产生的废物及生活垃圾。按照地方环卫部门要求统一处理，对周边环境影响轻微。
		电磁辐射、光污染、放射污染	是否存在以上污染源，是否对群众生活环境及健康造成影响	否	项目不存在以上污染源。
		废气、粉尘	废气排放是否符合相关标准，空气环境质量是否达标，是否对群众的生活环境及健康造成影响	否	项目在施工期会产生粉尘，主要是工地道路扬尘和搅拌混凝土扬尘，考虑项目施工期长，建设期可能会对周边环境产生一定的影响。
		绿化、景观影响	公共活动空间、生态环境、城市景观等质和量的影响	否	公共活动空间、生态环境、城市景观等不会发生明显变化。
		水体、土壤污染	水体污染、土壤污染、河流改道堵塞	否	项目在施工期施工产生的生产废水和生活污水会对水体和土体产生一定的污染。但该项目施工时间较短属于短期影响，且水污染轻微，因此施工期不会对地下水造成太大的影响。
		水土流失	工程实施引起地形、植被、土壤结构可能发生的变化	否	本工程建设因开挖、压占、运输等建设活动破坏了占地区原有的地形地貌、产生了一定程度的水土流失，同时也将造成一定程度的危害。

表9-4 风险因素识别表（建设管理）

类别	分类	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	备注
工程风险因素	建设管理	环境保护	建设过程中的环境保护措施是否完善	否	项目建设过程中会采取相应的环境保护措施，但考虑到项目施工对环境可能造成的影响具有一定复杂性，存在一些不确定因素，环境保护措施需不断完善。
		施工安全	建设过程中施工安全是否有保障，是否存在引发安全事故的隐患	是	施工期内要对现有空调进行拆除更换，涉及局部破除，需要保障馆内设施及藏品的安全，制定合理的迁移或隔离方案。
		工程质量	建设过程中的工程质量管理是否到位	否	项目单位具备类似工程建设经验，工程质量管理到位。
		工程进度	建设过程中的进度把控是否合理，是否会影响项目正常运营	是	陕历博平时客流量大，影响力大，因次需制定合理有效的施工方案，以保证工程进度按时交付，尽快恢复博物馆的正常运营。
		劳动用工	建设过程中的劳动用工是否规范，各项制度是否完善，是否保障劳动者权益	是	在施工前期，项目单位将通过公开招标方式，委托有资质和经验的施工单位和监理单位进行建设和监管。但从类似项目的建设情况看，有可能出现因劳动用工不够规范，施工单位不严格执行国家和地区相关法律法规，导致的劳动者权益不能得到保障，如拖欠农民工工资，从而引发群体性事件。
		组织管理	建设过程中的组织管理是否规范	否	项目单位具备类似工程建设经验，项目管理制度健全，组织管理较为规范。
		利益诉求	建设地周边居民利益诉求渠道是否畅通。	否	相关部门保证居民利益诉求渠道畅通。
		社会治安	是否因项目建设引发当地社会治安问题，造成相关方财产损失或利益受损，影响当地居民正常生产生活。	否	项目建设严格执行建设项目“三同时”，同时项目单位和施工、监理方严格执行国家和当地建设施工法律法规，严格管理施工过程，并与当地公安、消防、政府等职能部门建立上下联动机制，及时化解可能引发的社会风险。

表9-5 风险因素识别表（经济利益）

类别	分类	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	备注
与社会互适性风险因素	经济利益	生产经营	施工期、运行期对当地生产经营状况的影响	否	项目对当地生产经营状况无影响。
		生活成本变化	致使当地物价水平上升	否	项目实施不会致使当地物价水平上升。
		收入影响	就业机会之外，如餐饮、零售、房屋租赁等收益减少	否	项目建成后会吸引提高周边餐饮、零售等行业的发展，无不利影响。
		利益分配	补偿、收益分配的科学、合理性	否	本工程的建设不涉及到利益分配。
		对周边房屋价值的影响	项目建设内容对周边地块房价的影响	否	项目建成对周边地方房价无影响。

表 9-6 风险因素识别表（社会环境）

类别	分类	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	备注
与社会互适性风险因素	社会环境	文化、生活习惯	地方传统文化、邻里关系、生活习惯、社区品质等方面的改变，可能引起居民的不适	否	项目建成后可进一步提高区域文化形象，不会引起当地文化、生活习惯的改变。
		交通	交通路网变化、交通量增加、公交站点、线路布局、停车场布置等交通出行方面的影响	是	施工期间施工车辆对道路的占用导致拥堵会引发不稳定因素。
		公共配套服务	医疗、教育、养老、购物、环卫、社区服务、宗教活动等服务质量下降或缺失	否	项目不会降低本地配套服务质量。
		水电通信等管线基础设施	是否会因管线意外破坏等问题造成暂时或长期的影响	否	项目不会造成管线破坏。
		社会治安	外来务工人员、流动人口的增加，环境变化等社会秩序、治安等带来的影响	否	项目建设严格执行建设项目“三同时”，同时项目单位和施工、监理方严格执行国家和当地建设施工法律法规，严格管理施工过程，并与当地公安、消防、政府等职能部门建立上下联动机制，及时化解可能引发的社会风险。

最终通过对照表法识别出了4个主要风险因素，详见下表。

表9-7 主要风险因素表

序号	风险类型	风险阶段	风险因素	备注
1	建设管理	施工期	施工安全	短期影响
3	建设管理	施工期	工程进度	短期影响
5	建设管理	施工期	劳动用工	短期影响
6	社会环境	施工期	交通影响	短期影响

2、主要风险因素分析

(1) 施工安全

施工期内要对现有空调进行拆除更换，涉及局部破除，需要保障馆内设施及藏品的安全，制定合理的迁移或隔离方案。

(2) 工程进度

陕历博是西安市网红打卡点，平时客流量大，影响力大，因此需制定合理有效的施工方案，以保证工程进度按时交付，尽快恢复博物馆的正常运营。

(3) 劳动用工

施工企业具有阶段性、流动性和穿插作业的特点，施工过程人员更替频繁，人员流动性大，给劳动合同的签订和履行、人员管理造成诸多困难，容易造成涉及农民工的劳动保障必备条款难以兑现。同时，建筑企业由于施工和质量验收的阶段性特点，资金结算不能及时进行，容易造成如拖欠工人工资而引发群体性事件，而对于与施工企业合作的企业，资金结算不及时，也容易引发企业间的纠纷。从工程建设本身来讲，以上各项社会不稳定影响因素情况出现或发生时，施工单位的施工进度将受到直接影响，严重时会造成各方经济利益受到直接影响等。

(4) 交通影响

工程建设时，由于施工设备车辆、材料进出场运输等原因，将会造成一定程度上的交通拥挤，易造成交通问题，这种影响将随着工程的结束而消失。

9.2.4 社会稳定风险估计

1、风险估计方法和标准

根据筛选和归纳出的主要风险因素，采用定性与定量相结合的风险分析方法，对识别出的主要风险因素进行分析和描述，估计风险因素的风险程度。

表9-8 风险概率等级表

概率等级	参考依据	表示
很高	几乎确定（80%-100%）	S
较高	很有可能发生（60%-80%）	H
中等	有可能发生（40%-60%）	M
较低	发生的可能性很小（20%-40%）	L
很低	发生的可能性很小，几乎不可能（0%-20%）	N

表9-9 风险影响程度等级表

概率等级	参考依据	表示
很高	关系到相关群体的基本权利、重大利益； 风险影响的规模大，涉及人数众多；影响时间长；可能引起严重风险事件，造成极大负面影响（80%-100%）	S
较高	关系到相关群体的重要权利和利益；风险影响规模较大，涉及人数较多，影响时间较长；可能引发较大风险事件，造成较大负面影响（60%-80%）	H
中等	对相关群体合法权益构成不利影响；风险影响规模中等，涉及一定数量人群；可能引发一般风险事件，在当地造成一定负面影响（40%-60%）	M
较低	风险影响规模较小，涉及人数较少，影响时间较短；可能零星引发一般风险事件，局部范围造成不利负面影响（20%-40%）	L
很低	风险影响规模有限，涉及个别利益相关者，可能发生个别矛盾，影响短时间可以消除（0%-20%）	N

风险概率（p），按照风险因素发生的可能性将风险概率划分为五个档次，很高（概率在81%~100%）、较高（概率在61%~80%）、中等（概率在41%~60%）、较低（概率在21%~40%）、很低（概率在0~20%），可依据经验或预测进行确定。

影响程度（q），按照风险发生后对项目的影响大小，划分为五个影响等级，很高（定量判断标准81%~100%）、较高（定量判断标准61%~80%）、中等（定量判断标准41%~60%）、较低（定量判断标准21%~40%）、很低（定量判断标准0~20%）。

风险程度（R），可分为重大（定量判断标准为：R=p分为>0.64）、较大（定量判断标准为：0.64≥定量判断标准>0.36）、一般（定量判断标准为：0.36≥定量判断标准>0.16）、较小（定量判断标准为：0.16≥定量判断标准>0.04）和微小（定量判断标准为：0.04≥定量判断标准>0）五个等级，可以参考风险概率—影响矩阵进行估计。

2、风险估计结果

经过初步对风险概率等级和影响程度等级的确定及评分，得出下列风险估计结果。

表9-10 主要风险因素风险程度汇总表

序号	风险因素（W）	风险概率（p）	影响程度（q）	风险程度（R）
1	施工安全	中等50%	中等50%	一般0.25
2	工程进度	中等50%	中等50%	一般0.25
3	劳动用工	较低30%	较低30%	较小0.09
4	交通影响	较低30%	较低30%	较小0.09

由上表可知，4个风险因素的风险程度系数分别为0.25、0.25、0.09、0.09、

施工安全及工程进度影响程度一般，劳动用工及交通影响风险程度较小。

9.2.5 风险防范和化解措施

1、施工安全防范措施

(1) 消防安全措施

消防设施检查：确保所有消防设施，如消防栓、灭火器等处于良好工作状态，并易于接近。

电气安全：避免使用明火，确保所有电气设备和线路符合安全标准，避免违规拉接电线。

易燃物品管理：妥善存放易燃物品，避免在施工现场堆放大量可燃材料。

(2) 施工现场安全管理

安全隔离：施工区域应严格隔离，防止无关人员进入，减少对参观者的影响。

安全标识：在施工区域设置明显的安全警示标志，指示安全出口和紧急疏散路线。

施工人员培训：确保所有施工人员了解并遵守安全规程，特别是有关文物保护的规定。

(3) 技术与设备安全

专业监督：聘请具有专业知识的技术人员监督施工过程，确保施工符合技术规范。

设备检查：所有施工设备在使用前应进行检查和维护，确保其安全可靠。

防尘防震：采取措施减少施工过程中的灰尘和震动，尤其是在文物附近工作时。

(4) 环境与文物保护

温湿度控制：在施工期间维持适宜的温湿度条件，以保护文物不受损害。

清洁维护：施工结束后彻底清理现场，确保博物馆环境的整洁和安全。

2、劳动用工防范措施

完善制度建设，转变用工机制和管理方式，建立健全有效的劳动争议预防和调解机制，规范劳动用工管理，严格按照《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国建筑法》规定执行，及时足额发放工人工资。监督和要求施工单位建立健全工程项目安全生产制度，依法设立劳动保障金，实行农民工工资保障金制度，

严格按照工程项目分级管理的原则，由同级建设行政主管部门保障金管理机构负责管理，专户储存，专款专用，劳动保障行政部门负责保障金的监督使用。同时，及时化解劳资纠纷，加强工人业务活动安排与管理，营造良好的劳动环境，完善劳动保障机制，使劳动保障机制成为维系和推动劳动关系的纽带。

与当地有关部门配合，加强人民群众和施工人员法制教育；施工单位对施工外来人员的教育管理工作，充分尊重当地群众的生活习惯、宗教信仰和风俗特点；当地公安部门按照有关规定加强对外来人口的管理和社会治安管理工作，打击违法犯罪活动，营造良好环境；施工单位及时兑现人员工资，若出现拖欠问题，业主在劳动部门的配合下，有权代扣施工单位的工程结算款用于发放施工人员尤其是民工工资；开展形式多样、内容丰富的“地企共建”活动，增进了解与友谊，共同构建和谐社会。

3、工程进度引发风险的防范化解措施

（1）合理编制项目进度计划，在编制项目计划时，将主体工程的工程量、工程路线、工程环境等一系列影响工程进度的因素考虑进去；

（2）编制工程进度计划时，综合考虑人员、资金和机具设备等数量，合理考虑风险系数；

（3）在项目实施过程中，应对实际工作与计划、要求之间的差距实施常态化监督检查和对比管控，对出现的偏差积极分析原因、查找漏洞，采取有效措施进行调整和补救；

（4）采用信息化技术进行项目工程进度监控及预测。

4、交通影响引发风险的防范化解措施

（1）施工单位加强工程车辆驾驶人员的交通安全教育，施工车辆按指定线路行驶，在穿越人口密集区域要减速慢行；

（2）长期经过项目地附近交通要道等人口密集区域施工单位应指派专人负责现场交通安全管理；

（3）严禁超载、超限车辆上路，对大吨位车辆进出狭小的街道，要积极采取防范和完善措施，在工程车辆经过的道路应设置符合交通技术规范的标志牌。

5、其他风险化解措施

针对其他不可预见性的问题，实施单位在日常工作中，除与当地人民群众多

沟通交流外，还应注重与上级党政部门沟通交流和互通情况，及时分析和预测可能出现的不确定问题，采取预防或防范措施，注重及时发现和观察细微矛盾的出现，及时制定应对和采取相应措施加以解决，预防矛盾的积累和集中爆发。

预防和解决社会稳定风险问题，实施单位应与政府有关部门、当地居民及时交流信息，将有可能影响社会稳定和事关群众利益的问题尽可能圆满解决，前期各项工作积极稳妥地推进，同时在地方政府的领导下，根据有关规定和要求，组建专门机构，并配备相应人员，处理相关事务，切实做好维护社会稳定，使工程建设真正起到带动西安政治、经济、文化之作用。

9.2.6 落实措施后的风险等级

1、主要风险因素风险程度（措施后）

在落实风险防范和化解措施后，经专家组再次评分，4 个风险因素的风险程度都有所下降，详见下表。

表 9-11 主要风险因素风险程度（措施后调整）汇总表

序号	风险因素（W）	风险概率		影响程度		风险程度	
		（措施前/后）		（措施前/后）		（措施前/后）	
1	施工安全	中等 50%	较低 30%	中等 50%	较低 30%	一般 0.25	较小 0.09
2	工程进度	中等 50%	较低 30%	中等 50%	较低 30%	一般 0.25	较小 0.09
3	劳动用工	较低 30%	很低 20%	较低 30%	很低 20%	较小 0.09	微小 0.04
4	交通影响	较低 30%	很低 20%	较低 30%	很低 20%	较小 0.09	微小 0.04

由上表可知，落实措施后，各个风险因素的风险程度系数均有所减小，两个风险因素的风险程度由较小变为微小，两个风险因素的风险程度由一般变为较小。

2、确定风险等级

（1）风险等级确定办法

在进行单因素风险估计的基础上，运用专家评分统计法等适当的方法确定各单因素风险在拟建项目整体风险中的权重和风险程度值，采用综合风险指数法、层次分析法等风险分析方法，定量计算单因素风险的风险指数和项目综合风险指数。

表9-12 拟建项目综合风险指数计算表

风险因素	权重	风险程度（R）					风险指数
W	I	微小	较小	一般	较大	重大	T=I×R
		R1	R2	R3	R4	R5	
W1							
W2							
...							
	1						ΣT

注：风险程度 R1、R2、R3、R4、R5 是根据项目特点，结合项目所在地的经济社会发展状况与项目的互相适应性，由专家组确定的具体标准数值。

表9-13 风险等级判断参考标准

风险等级	高（重大负面影响）	中（较大负面影响）	低（一般负面影响）
风险程度	2 个或及以上重大或 5 个及以上较大单因素风险	1 个重大或 2 到 4 个较大单因素风险	1 个较大或者 1 到 4 个一般单因素风险
整体风险指数	>0.64	0.36-0.64	<0.36
调查结果	采用面向特定对象征求意见的方式，征求意见结果，明确反对者超过 33%	采用面向特定对象征求意见的方式，征求意见结果，明确反对者占 10%到33%	采用面向特定对象征求意见的方式，征求意见结果，明确反对者低于 10%
可能引发的事件	大规模群体性事件，如围堵施工现场、堵塞交通、冲击党政机关、集体械斗、聚众闹事、人员伤亡等	一般群体性事件，如集体上访、静坐请愿、非法集会/集体散步、示威等	个体矛盾冲突，如个体信访、网络发布、散发宣传品、挂横幅等
特征	对政策分歧较大，大部分利益相关群众有意见、反应特别强烈的、可能引发大规模群体性事件	群众欢迎但仍对政策有异议，可能引发一般群体性事件。	条件成熟，多数群众理解支持，仅仅有少部分利益相关的群众有意见，可能引发少部分群体性事件
风险事件人数	单次事件 100 人及以上	单次事件 50 人及以上	以上单次事件10 人及以上

注：（1）本表所列各项评判标准只供参考；（2）以上标准，可根据当地社会稳定风险等级评判的有关规定，结合拟建项目特点，由相关部门或专家具体确定；（3）可通过风险估计结果与风险等级评判标准的对比，确定项目的风险等级。

（2）风险等级确定结果

根据上述风险等级确定办法，根据每个风险因素的影响程度确定其权重，最终得出了该项目的风险指数为 0.07。

表9-14 项目综合风险指数计算表

风险因素	权重	风险程度（R）					风险指数
W	I	微小	较小	一般	较大	重大	T=I×R
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	
施工安全	0.30		√				0.027

风险因素	权重	风险程度（R）					风险指数
W	I	微小	较小	一般	较大	重大	T=I×R
工程进度	0.30		√				0.027
劳动用工	0.20	√					0.008
交通影响	0.20	√					0.008
合计	1.0						0.07

综上，项目的整体风险指数为0.07（<0.36），确定项目的风险等级为低风险，项目可实施，但在实施过程中，需对可能产生的社会稳定风险进行防范和化解，从而确保项目的顺利实施。

9.3 风险应急预案

在建设过程中，要坚持社会稳定问题全过程管理，及时发现问题，采取措施。同时为确保对可能发生的社会稳定问题能及时、高效、有序地开展工作，提高应急反应能力和处理突发事件的水平，可参照以下内容制定应急预案，并根据实际情况不断调整完善。

➤ 工作原则

应急预案工作原则：重点稳控，紧急处置，职责明确，统筹配合。

➤ 组织保障

各有关责任部门主要领导组成工作组织，建立通畅高效的联动工作机制。

1、制定保障

（1）把维护社会稳定工作列入项目建设重要议事日程，定期听取有关单位社会稳定工作汇报；认真研究群众反映的新情况，分析可能出现的重大问题研究对策。

（2）落实维护社会稳定责任制，明确维护社会稳定工作的重点部位、重点问题。对维护社会稳定工作实行目标管理，并对各责任部门维护社会稳定工作进行考核。对因工作不负责、失职、处理失当而引发大规模群体性事件造成严重后果的，追究有关领导的责任。

（3）坚持走访调研工作制度，转变工作方法，由群众反映变为走访，深入工程现场，倾听群众意见建议，有针对性地研究和解决问题。

（4）坚持信息通报、预测排查制度，对群众反映的普遍性、突出性问题，研究制定解决办法，发现群体性事件苗头，要及时就地化解。

2、应急措施

发现重大社会稳定问题苗头或事件时，启动预案，并展开以下工作程序：

（1）对已发生的群体性事件，相关部门要认真接待，并根据起因即通知有关人员赶赴现场做好耐心细致的疏导工作，防止矛盾激化，把群众稳定在当地。

（2）第一时间召开维护社会稳定工作会议，通报不稳定情况和处理情况，分析研究可能出现的重大问题及对策。并将不稳定情况向所在地政府等有关部门报告，请求帮助和支持。

（3）对问题复杂、规模较大的群体性事件，有关领导要迅速抵达现场，组织工作，及时提出处理意见。

（4）把上访群众稳定在当地，坚决劝阻集体赴省上访，对已进省的集体上访群众，尽快接回，做好疏导工作。

（5）对有轻生或危害社会倾向的特殊人员要耐心开导，稳定他们的情绪，并联系有关方面解决问题。必要时，报请有关机关采取应急措施。

3、通信保障有关人员在接到重大社会不稳定通报后，移动电话要保证24小时畅通；值班电话24小时畅通，随时掌握各方面信息并上传下达。

第十章 研究结论与建议

10.1 主要研究结论

本报告基于对陕西历史博物馆中央空调、恒温恒湿设备、节能设备及文物储存、展柜、试验设备更新项目的建设背景论述、建设条件论证以及经济、技术、进度分析，从建设必要性、方案可行性、风险可控性三大目标及需求可靠性、要素保障性、工程可行性、运营有效性、财务合理性、影响持续性和风险管控方案七个维度得出以下研究结论：

10.1.1 建设必要性

项目建设必要性充分，需求可靠。陕西历史博物馆目前存在恒温恒湿、空调设备老旧、不节能、严重影响文物保护安全，文物存储设施配置数量少、结构单一、文物藏品保护不到位，展柜展示设备老旧、老化变形、存在安全隐患，通过本项目的实施，可有效解决上述问题。项目的建设及实施，是陕西历史博物馆馆藏文物保护及展示的需要，符合国家及地方相关政策，实施需求迫切，建设必要性完备。

10.1.2 方案可行性

1、要素保障完备，本项目为更新提升项目，给排水、供电、通讯等基础配套设施条件具备，可满足项目正常运营需求。

2、项目拟采用的技术和恒温恒湿、空调、展柜、储藏柜、无酸囊匣的设施设备技术成熟可靠，结合陕西历史博物馆现状条件进行设计并施工，项目的环境保护措施、风险防范措施、劳动安全保护等专项措施符合相关要求。具备工程可行性。

3、陕西历史博物馆成功运营30余年，本项目实施后，进一步提升博物馆的运营能力，运营有效性具备。

4、项目资金来源明确，运营后的成本增加较小，效益显著，具有很强的财

务合理性。

5、通过本项目实施，可有效解决陕西历史博物馆现状问题，为以后的文物储存、展示及保护提供较好的环境，且正面影响可持续。

10.1.3 风险可控性

项目实施及后期运营风险微小且可控，风险可控性较高。

10.2 问题与建议

1、在下一步工作中，进一步核实需更新的设备数量，根据现状需求确定设备功能及容量，精准控制投资，制定明确的投资计划和预算。

2、项目建设单位应积极做好前期准备工作，尽快落实建设资金，并在进行下一阶段设计工作时应进一步完善建设方案，使之更加科学合理，以适应为民服务的要求。

3、加强管理，项目建设过程中应加强现场不同专业、不同工种之间的协调与配合，加强对项目投资、进度、质量、安全的全过程控制。

4、合理施工，项目施工过程中应协调好各场馆与开放中场馆的关系，合理安排施工工序，避免对博物馆的开放造成较大影响，同时在施工过程中，应采取措施，避免因施工对环境和社会造成影响。

4、程序合规，项目完成后，及时准备好各种技术资料，施工图纸、工程日志、建材单、设备清单和监督报告等，做好项目的竣工验收，建设单位应加强管理，请有关部门评估验收。

5、政府支持，建议建设单位确保资金投入的连续性和可靠性，建议相关职能部门对本项目给予大力支持，使本项目早日开工建设，尽早发挥其社会效益。