

4. 方案

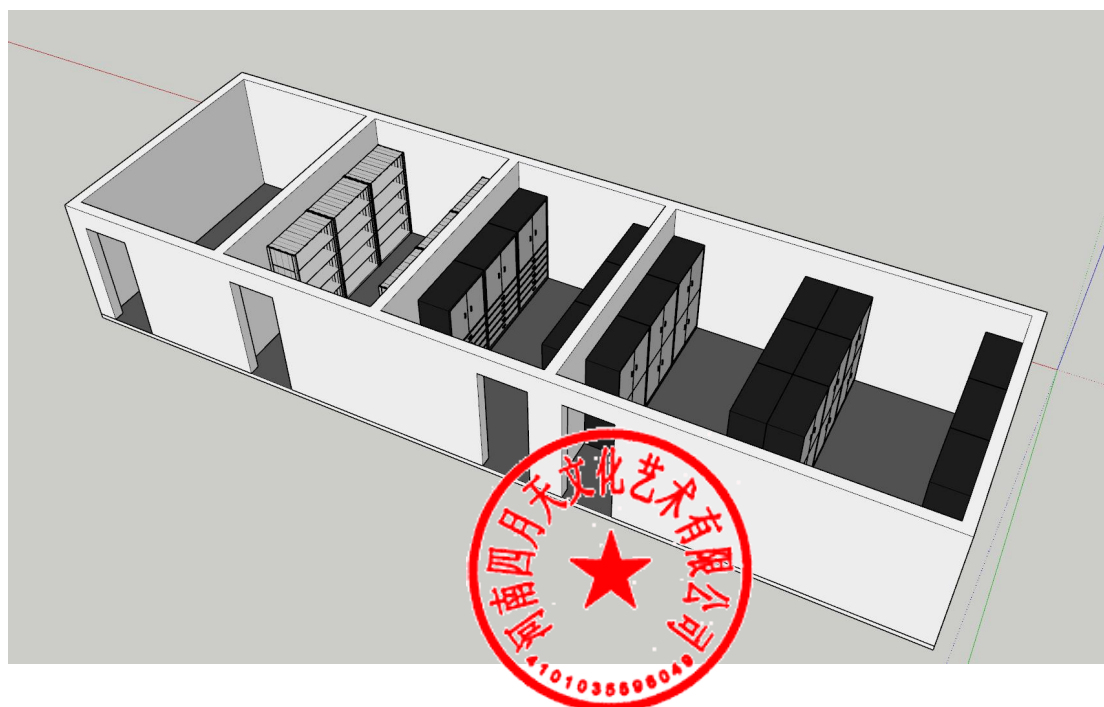
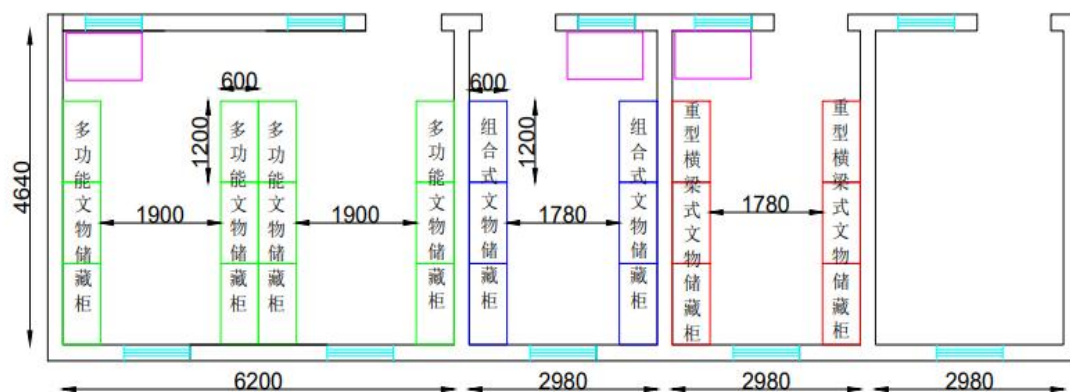
4.1. 项目方案评分对照表

评审因素	评审标准	对应页码	备注
项目实施方案	文物库房整体布局平面图效果图	11-13	/
	货物交付时间	14-21	/
	供货方案	22-25	/
	运输方案	26-28	/
	设备工具配置	29-31	/
	现场管理	32-36	/
	安全文明施工	37-42	/
售后服务	售后服务方案内容的可行性	43-45	/
	货物免费保修期	46	/
	出现故障响应时间及解决方案	47-49	/
	修复时间	50-51	/
	项目回访计划	52-53	/
	出现质量问题承诺更换时间	53	/
	定期维护	53-54	/
	质保措施	55-57	/
	免费技术培训方案	58-61	/
	免费保修期外维修方案	61	/
	备品备件库	62-63	/
	专业的售后技术人员配备	64-65	/
	评委认可的其它实质性的优惠措施等	66-67	/

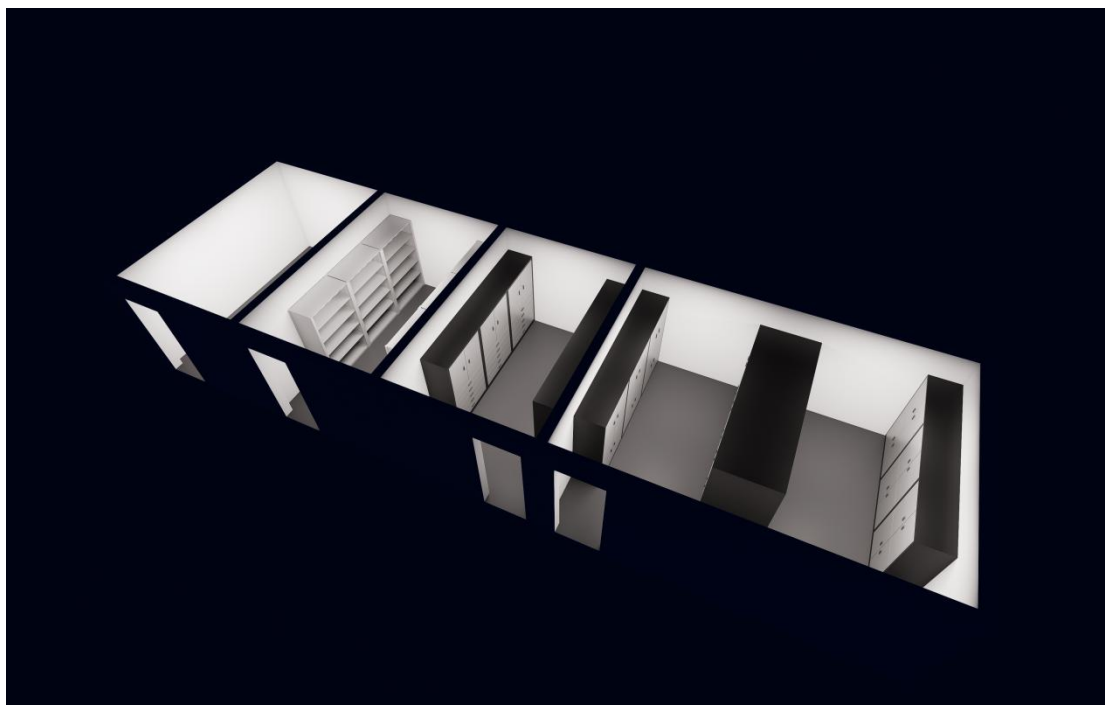
4.2. 项目实施方案

4.2.1. 文物库房整体布局平面图效果图

4.2.1.1. 平面图



4.2.1.2. 效果图





4.2.2. 货物交付时间

本项目交付时间：合同签订后 60 日历天完成。

4.2.2.1. 交付方案

为确保本次文物保护设备采购项目的顺利交付，我司将组建一支专业、高效的项目团队。团队成员包括但不限于项目经理、技术人员、质量控制人员、物流人员以及售后服务人员，各成员职责明确，协同合作。

项目经理：作为项目的总负责人，全面负责项目的管理与协调工作。制定项目计划与进度安排，确保项目按照合同约定的时间节点推进；与客户保持密切沟通，及时了解客户需求和反馈，协调解决项目实施过程中出现的各种问题；负责项目团队内部的管理与协调，合理分配工作任务，提高团队工作效率。

技术人员：由具有丰富经验的工程师组成，负责设备的技术支持工作。在设备采购阶段，协助筛选符合项目要求的优质供应商，并对设备的技术参数进行严格把关；在设备生产过程中，提供技术指导，确保设备的生产工艺和质量符合标准；在设备交付现场，负责设备的安装、调试工作，确保设备能够正常运行，并为客户提供技术培训，使其掌握设备的操作和维护方法。

质量控制人员：对项目全过程进行质量监控，确保设备质量符合要求。在设备采购环节，对原材料进行严格检验，杜绝不合格原材料进入生产环节；在设备生产过程中，按照质量标准进行抽检和检验，及时发现和解决质量问题；在设备交付前，对设备进行全面的质量检测，确保设备各项性能指标达标。

物流人员：负责设备的运输和交付工作。根据设备的特点和运输要求，选择合适的运输方式和运输路线，确保设备安全、及时送达客户现场；在运输过程中，对设备进行妥善的包装和防护，防止设备受到损坏；负责设备的装卸和搬运工作，确保设备在搬运过程中的安全。

售后服务人员：为客户提供及时、优质的售后服务。在设备质保期内，定期回访客户，了解设备的使用情况，及时解决客户提出的问题；在设备出现故障时，能够迅速响应，派遣专业技术人员前往现场进行维修，确保设备尽快恢复正常运行；为客户提供设备维护和保养的技术指导，延长设备的使用寿命。

采购与生产流程保证

1. 供应商合作:我们与多家业内知名的优质供应商建立了长期稳定的合作关系,这些供应商在原材料供应领域具有卓越的声誉和丰富的经验。在本次项目中,对于层板式储藏柜、抽屉层板式储藏柜、重型文物储藏柜等所需的金属材料,我们将选择具有良好防锈性能和高强度的优质钢材供应商;无酸纸囊匣的原材料无酸纸,将从专业生产无酸纸且产品质量稳定、符合文物保护要求的供应商处采购。在选择供应商时,我们会严格审查其资质、生产能力、产品质量以及过往合作案例等,确保其能够提供符合项目要求的高质量原材料。同时,与供应商签订详细的采购合同,明确原材料的规格、质量标准、交付时间等关键条款,以保障原材料的稳定供应和质量可靠。

2. 生产流程把控:在设备生产过程中,严格遵循标准化的生产流程和质量控制体系。对于每一道生产工序,都制定了详细的操作规范和质量检验标准。例如,在层板式储藏柜的生产中,从钢材的切割、焊接、打磨,到表面的防锈处理和喷涂,每一步都有专业的技术人员进行操作和监督。在焊接环节,采用先进的焊接工艺和设备,确保焊接点牢固、平整,符合强度要求;在表面处理环节,严格控制喷涂的厚度和均匀度,保证产品外观美观且具有良好的防锈性能。同时,建立了完善的质量追溯系统,每一台设备都有唯一的编号,可追溯其生产过程中的原材料批次、生产工序、操作人员等信息,以便在出现质量问题时能够快速定位和解决。

设备运输安排

1. 运输方式选择:根据设备的特点和客户的需求,我们将选择最合适的运输方式。对于体积较小、重量较轻的设备,如温湿度记录仪、文物整理台等,优先考虑公路运输。公路运输具有灵活性高、直达目的地的优势,能够快速将设备送达客户手中。我们将选择经验丰富、信誉良好的公路运输公司,确保设备在运输过程中的安全。对于体积较大、重量较重的设备,如重型文物储藏柜、文物库房门等,若运输距离较远,将采用铁路运输。铁路运输具有运量大、成本低、运输稳定性高的特点,能够满足大型设备的长途运输需求。在选择铁路运输时,我们会提前与铁路部门沟通协调,确保运输计划的顺利实施。

1. 运输保护措施:在设备运输过程中,我们将采取一系列严格的保护措施,确保设备不受损坏。所有设备在运输前都将进行专业的包装,根据设备的形状、尺寸和重量,选择合适的包装材料和包装方式。对于易损设备,如温湿度记录仪,

采用定制的防震包装盒，内部填充高密度泡沫等缓冲材料，防止设备在运输过程中受到震动和碰撞。对于大型设备，如文物库房门，在包装时使用木质框架进行加固，确保设备在搬运和运输过程中的结构稳定。同时，在运输车辆上，对设备进行合理的固定和摆放，使用绳索、捆绑带等工具将设备牢固固定，防止设备在运输过程中发生位移和晃动。对于运输过程中可能受到潮湿影响的设备，采取防潮措施，如在包装内放置干燥剂，在运输车辆上铺设防潮布等。

设备交付流程

1. 到货通知：在设备运输到达客户现场前 3 天，我们将通过电话、邮件等方式及时通知客户设备的预计到达时间、运输车辆信息以及设备清单等相关信息，以便客户做好接收设备的准备工作。同时，告知客户在设备到达时需要进行的验收流程和注意事项，确保客户能够顺利接收设备。

1. 现场交付：设备到达客户现场后，我们的物流人员将与客户共同进行设备的卸车和清点工作。对照设备清单，逐一核对设备的数量、型号、规格等信息，确保设备与合同约定一致。如发现设备有损坏、缺失等情况，及时拍照记录，并与运输公司和保险公司进行沟通协调，妥善解决问题。在设备清点无误后，将设备搬运至客户指定的存放地点，并协助客户进行设备的初步摆放和整理。

1. 安装调试：在设备交付完成后，我们的技术人员将立即开展设备的安装和调试工作。根据设备的安装说明书和技术要求，进行设备的安装和连接，确保设备安装牢固、位置准确。在安装过程中，严格遵守安全操作规程，确保施工人员和设备的安全。安装完成后，对设备进行全面的调试工作，检查设备的各项性能指标是否符合要求。对于温湿度记录仪，进行精度校准和数据传输测试，确保其能够准确测量环境温湿度并及时上传数据；对于文物整理台、文物手推车等设备，进行功能测试，确保其操作灵活、性能稳定。在调试过程中，如发现设备存在问题，及时进行排查和修复，直至设备能够正常运行。

验收：设备安装调试完成后，我们将向客户提交验收申请，并提供设备的相关资料，如设备合格证、使用说明书、安装调试报告等。客户将组织相关人员按照合同约定的验收标准和验收程序对设备进行验收。验收内容包括设备的外观、数量、型号、规格、性能指标等方面。在验收过程中，我们的技术人员将全程配合客户，解答客户提出的问题，并对客户的疑问进行详细的解释和说明。如客户

验收合格，双方签署验收报告；如客户提出整改意见，我们将根据客户的要求及时进行调整，直至客户验收满意为止。

4.2.2.2. 交付保障措施

制定详细进度计划

我们将运用专业的项目管理工具，制定精确到天的详细进度计划。

供货项目	供货内容	供货进度					
		1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
设备到货	按照承诺的设备到货时间准时安全的交货						
设备清点	设备到货后,组织甲方代表共同清点货物						
现场测量	售后技术工程师现场勘测安装地点及环境						
设备安装	售后技术工程师对设备进行安装						
设备调试	安装之后由售后技术工程师对设备进行调试						
设备验收	售后服务人员对安装现场整理、清洁并填写装机验收单						
技术培训	由我公司专业资深的售后技术工程师,在现场对用户进						



	行培训。						
--	------	--	--	--	--	--	--

通过以上甘特图，项目团队成员可以清晰地了解自己的工作任务和时间节点，确保各项工作有序进行。

建立高效沟通机制

在项目团队内部，建立每日工作例会制度，每天下午 5 点 召开会议，团队成员汇报当天工作进展、遇到的问题及解决方案，共同讨论并协调解决项目推进过程中出现的各种问题。同时，利用项目管理软件，实时更新项目任务进度和相关信息，方便团队成员随时查看和沟通。对于重要事项，通过邮件、即时通讯工具等方式及时通知相关人员。与客户保持密切沟通，每周至少进行一次电话沟通或面对面交流，及时了解客户需求和意见，向客户汇报项目进展情况，确保客户对项目进度和质量的满意度。在设备采购、生产、运输等关键环节，提前与客户沟通，获取客户的支持和配合。与供应商建立定期沟通机制，每 3 天与供应商沟通一次，了解原材料供应情况、生产进度等，及时协调解决可能出现的问题。要求供应商在原材料供应、设备生产等关键节点提前 5 天告知我方，以便做好相应的准备工作。

强化风险管理

识别可能影响项目进度的风险因素，如原材料供应不足、运输延误、生产设备故障、人员变动等，并制定相应的应对措施。对于原材料供应不足的风险，与多家优质供应商建立合作关系，确保原材料的稳定供应。同时，根据项目进度和历史数据，合理预估原材料需求，提前储备一定量的关键原材料，以应对可能出现的供应短缺情况。若出现运输延误，提前与运输公司沟通，了解延误原因和预计到达时间，及时调整项目计划。若延误时间较长，考虑更换运输方式或运输公司，确保设备能够按时送达客户现场。对于生产设备故障，建立设备维护保养制度，定期对生产设备进行检查和维护，及时发现并解决潜在问题。同时，配备备用设备，一旦主设备出现故障，能够迅速切换到备用设备，保证生产的连续性。针对人员变动风险，建立人才储备机制，培养多面手人才，确保在关键岗位人员变动时，能够及时找到合适的替代人员。同时，加强团队建设，提高团队凝聚力和稳定性，减少人员流失。

严格质量控制

在设备生产过程中，建立完善的质量控制体系，从原材料检验、生产过程监控到成品检测，每一个环节都严格把关。对原材料进行严格的检验，确保原材料的质量符合标准要求。在生产过程中，安排质量控制人员进行巡检，对每一道生产工序进行监督和检查，确保生产工艺符合要求。对成品进行全面的检测，包括外观、性能、安全性等方面，确保成品质量合格。在设备运输过程中，加强对运输过程的监控，确保设备不受损坏。要求运输公司采取必要的防护措施，如加固包装、减震处理等，确保设备在运输过程中的安全。同时，购买足额的运输保险，以应对可能出现的运输损坏情况。在设备交付时，协助客户进行验收，确保设备质量和数量符合合同约定。若客户发现质量问题，及时安排技术人员进行处理，确保客户满意。

资源保障措施

在人力资源方面，根据项目需求，配备足够数量的专业人员，包括项目经理、技术人员、质量控制人员、物流人员等。同时，加强对人员的培训和管理，提高人员的专业素质和工作效率。在物力资源方面，确保生产设备、运输车辆、检测设备物资的充足供应和正常运行。定期对设备进行维护和保养，及时更新老化设备，提高设备的生产效率和可靠性。在财力资源方面，合理安排项目资金，确保项目资金的充足和合理使用。制定详细的项目预算，对项目各项费用进行合理估算和控制。同时，与银行等金融机构建立良好的合作关系，确保在项目资金紧张时能够及时获得融资支持。

4.2.2.3. 交付过程中的应急处理预案

交通事故应急处理

1. 交通事故应对：若运输车辆发生交通事故，司机应立即停车，开启危险警示灯，在车后适当位置放置三角警示牌，确保现场安全，避免发生二次事故。同时，迅速查看人员伤亡情况，若有人受伤，第一时间拨打 120 急救电话进行救治，并采取必要的现场急救措施，如止血、固定骨折部位等。立即拨打 122 报警电话，向交警准确报告事故发生的时间、地点、车辆及货物情况等信息，积极配合交警的现场勘查工作，如实提供事故经过。在事故发生后的 30 分钟内，运

输负责人应将事故情况通知我方项目团队和客户，告知事故发生的时间、地点、严重程度、可能的延误时间等信息。若货物出现散落、损坏等情况，在确保安全的前提下，对货物进行拍照留存证据，详细记录货物的受损情况。同时，尽快组织人员对货物进行抢救和整理，将未受损的货物转移到安全地点妥善存放，防止货物进一步受损。若货物受损严重，无法继续运输，及时与客户沟通，协商解决方案，如更换运输车辆、重新调配货物等，确保设备能够尽快送达客户现场，尽量减少对交付进度的影响。

2. 恶劣天气应对：建立天气监测与预警系统，与专业的气象服务机构合作，实时获取准确的天气预报信息，提前预判恶劣天气的发生。在得知可能出现恶劣天气时，根据天气情况和运输路线，利用大数据分析技术，评估不同路线的风险，优化运输路线，选择避开易受恶劣天气影响的区域，如积水路段、山体滑坡易发地段等。若在运输过程中遭遇恶劣天气，如暴雨、暴雪、台风等，司机应将安全放在首位，根据实际情况暂停或调整运输计划。将车辆停靠在安全的地点，如服务区、停车场等，避免在危险区域行驶。同时，对车辆和货物进行检查，确保车辆的刹车、轮胎、灯光等关键部件正常运作，货物的包装和固定牢固，防止货物在恶劣天气下受损。及时与运输负责人和项目团队沟通，告知所处位置、天气状况以及预计延误时间等信息。项目团队根据反馈情况，及时与客户沟通，说明可能的延误原因和预计到达时间，协商解决方案，争取客户的理解和支持。

设备质量问题处理

1. 质量问题发现与反馈：在设备交付前的质量检测环节以及交付后的安装调试过程中，若发现设备存在质量问题，如外观瑕疵、功能故障、性能不达标等，质量控制人员或技术人员应立即停止相关操作，并详细记录质量问题的具体情况，包括问题描述、发现时间、设备型号和编号等信息。在发现质量问题后的 1 小时内，将问题反馈给项目经理和公司质量管理部门，同时通知设备生产部门和供应商，说明质量问题的严重性和影响范围。

2. 问题评估与处理决策：公司质量管理部门组织相关技术专家、生产人员和供应商代表，在接到质量问题反馈后的 2 小时内，对质量问题进行评估和分析，确定问题的原因、责任方以及对项目进度和设备使用的影响程度。根据评估结果，制定相应的处理措施。若质量问题较轻，如轻微的外观划伤、小部件的松动等，且不影响设备的正常使用和性能，经客户同意后，由我方技术人员在现场进行修

复和调整，确保设备符合交付要求。若质量问题较为严重，如关键部件损坏、严重的功能故障等，影响设备的正常使用和安全性能，立即启动更换设备或零部件的流程。与供应商协商，要求其在最短时间内提供合格的设备或零部件，并安排专人跟踪供应商的发货进度，确保及时到货。

3. 更换与维修实施：在确定更换设备或零部件后，我方将在最短时间内安排技术人员进行更换和安装工作。对于需要更换的设备，在新设备到货后的 24 小时内完成更换和调试工作，确保新设备能够正常运行。对于需要维修的设备，技术人员根据设备的故障情况和维修手册，制定详细的维修方案。在维修过程中，严格按照维修工艺和质量标准进行操作，确保维修质量。同时，对维修过程进行记录，包括维修时间、更换的零部件、维修人员等信息。维修完成后，对设备进行全面的检测和调试，确保设备各项性能指标恢复正常。在设备维修或更换完成后，重新邀请客户进行验收，并向客户详细说明问题的处理过程和结果，确保客户对处理结果满意。



4.2.3. 供货方案

4.2.3.1. 项目团队组建与职责分工

为保障供货流程高效协同，组建“1+3+N”专业化项目团队，明确各角色职责，实现从需求对接至交付验收的全环节闭环管理。

项目经理（1名）：具备5年以上文物保护设备项目管理经验，作为项目总负责人，统筹协调内外部资源，对接采购方需求，把控项目进度、质量与成本，每周向采购方提交《项目进度周报》，及时同步关键节点进展。

技术组（3名）：负责设备技术参数复核、生产图纸优化、安装调试技术支持，针对重型文物储藏柜等定制化设备，提前与采购方确认文物尺寸、重量等参数，确保设备承载能力、空间布局符合实际需求。

供应链组（N名）：负责原材料采购、生产过程监控、运输方案落地，其中采购专员需具备文物保护材料（如无酸纸、防锈钢材）采购经验，确保原材料合规性。

质量管控组（2名）：全程参与原材料检验、生产过程抽检、成品全检，针对无酸纸囊匣、文物转运箱等直接接触文物的设备。

4.2.3.2. 设备生产与采购管理

根据设备类型差异（标准化设备、定制化设备、耗材类设备），采取“分类生产+集中采购”模式，确保在30天内完成所有设备生产与质检，预留30天用于运输与交付验收。



供货项目	供货内容	供货进度					
		1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
设备到货	按照承诺的设备到货时间准时安全的交货						
设备清点	设备到货后，组织						

	甲方代表共同清点货物						
现场测量	售后技术工程师现场勘测安装地点及环境						
设备安装	售后技术工程师对设备进行安装						
设备调试	安装之后由售后技术工程师对设备进行调试						
设备验收	售后服务人员对安装现场整理、清洁并填写装机验收单						
技术培训	由我公司专业资深的售后技术工程师,在现场对用户进行培训。						

4.2.3.3. 进度监控机制

日常监控：项目经理每日召开项目例会，各部门汇报任务进展，填写《项目进度跟踪表》，标注“正常”“预警”“延误”状态；若某环节出现预警，立即分析原因（如设备故障、人员短缺），24小时内制定解决方案。

关键节点管控：设置 5 个关键里程碑（原材料到货、生产完成、设备发货、安装调试完成、最终验收），每个里程碑完成后，向采购方提交《里程碑验收报告》，经采购方确认后方可进入下一环节。

应急储备：针对生产环节，预留 2 台备用生产设备；针对人员短缺，与当地劳务公司签订应急用工协议，确保生产人员充足。

4.2.3.4. 风险应对方案

风险类型	可能原因	应对措施
生产延误	设备故障、原材料短缺	1. 设备故障：启用备用设备，联系维修人员 2 小时内到场；2. 原材料短缺：启动备选供应商，紧急采购，备用材料补位
运输延误	恶劣天气（暴雨、大雪）、交通事故	1. 恶劣天气：提前查看天气预报，调整运输时间；若已在途，联系司机选择安全路线，必要时就近停靠服务区；2. 交通事故：立即联系物流保险公司，同时安排备用车辆转运设备，确保延误时间 ≤ 2 天
安装调试问题	现场环境不符（如库房门尺寸偏差）、电子设备兼容问题	1. 现场尺寸偏差：技术组携带备用零件（如加长螺丝、垫片），现场调整；2. 兼容问题：软件工程师现场优化程序，若无法解决，协调供应商提供定制化版本（3 天内完成）

4.2.3.5. 质量管控体系

全程遵循“预防为主、全程检验”原则，建立“原材料 - 半成品 - 成品 - 安装调试”四级质量管控体系，确保设备符合文物保护要求。

（一）原材料检验

质量管控组对每批次原材料进行抽样检测，检测项目如下：

冷轧钢板：检测厚度、防锈性能；

无酸纸：检测 pH 值、耐折度；

温湿度传感器：检测精度、稳定性（连续通电 24 小时，数据无漂移）。

检测合格后出具《原材料检验报告》，不合格原材料立即退回供应商，严禁流入生产环节。

（二）生产过程抽检

生产监管专员每 2 小时对半成品进行抽检，重点管控：

柜体生产：检测柜体垂直度、焊接点；

无酸纸囊匣：检测尺寸偏差、缓冲填充；

电子设备组装：检测线路连接、设备外观。

抽检不合格的半成品，由生产部门返工，返工后重新检测，直至合格。

（三）成品全检

所有设备生产完成后，质量管控组进行 100% 全检，出具《成品检测报告》，重点项目如下：

柜体：承载测试、防锈测试；

温湿度记录仪：连续运行 72 小时，记录数据与标准环境对比，精度达标；

软件功能全测；

无酸纸囊匣：模拟文物存放；

转运箱：防水测试、承重测试。

（四）安装调试检验

技术组完成安装调试后，与采购方共同进行现场检验：

柜体安装：检测柜体排列整齐度、层板调节灵活性（调节顺畅，无卡顿）；

温湿度记录仪：检测数据传输稳定性、报警功能；

库房门：检测开关灵活性（开启/关闭顺畅，无噪音）、密封性。

检验合格后，双方签署《安装调试验收单》。



4.2.4. 运输方案

我公司从运输方式精准匹配、定制化包装防护、全流程运输监控、应急响应机制四个维度，制定针对性强、可落地的运输方案，确保设备在运输环节零损坏、零延误。

4.2.4.1. 运输方式规划

100% 采用定制化公路运输，选择运输资质完善的物流公司，采用 “底部整体固定 + 侧面支撑” 方式：货车车厢底部铺设 5cm 厚橡胶防滑垫，重型柜体底部用 M12 膨胀螺栓与车厢固定，柜体侧面用可调式钢支架支撑，防止运输过程中侧倾，柜体之间用 5cm 厚泡沫板隔离，避免碰撞磨损。

4.2.4.2. 包装防护方案

针对不同设备的材质、易损点，采用 “材质适配 + 多层防护” 的包装策略，确保设备在运输过程中抗冲击、防潮、防划伤。

第一层防护（设备表面）：

柜体、整理台表面贴 保护膜，边角用 “L 型泡沫护角”，采用高密度泡沫，抗冲击强度包裹，边角用胶带固定；

库房门门框用 “U 型泡沫槽” 包裹，门锁部位用定制塑料保护罩，防止碰撞损坏。

第二层防护（内部填充）：

产品内部放防护 缓冲材料，避免运输过程中阶梯晃动碰撞。

第三层防护（外部包装）：

设备用 “瓦楞纸箱 + 缠绕膜” 包装，确保紧实；

大型设备用 “定制木架” 包装，木架与设备之间用珍珠棉隔离，木架外贴 “文物设备、小心装卸” 标识。

无酸纸盒等设备可装入 “防水木箱”，木箱外贴 “文物纸制品、防潮防晒” 标识，同时标注 “向上” 箭头（避免倒置）。



4.2.4.3. 运输管控

建立“运输前 - 运输中 - 运输后”全流程管控体系，明确各环节时间节点，确保设备按时抵达，同时实时掌握设备运输状态，及时发现并解决问题。

（一）运输前：准备与确认（生产完成后 3 天内完成）

设备清点与标识：

物流协调专员对照《设备发货清单》，逐台清点设备型号、数量，确保与采购合同一致；

每台设备贴专用标识，可包含设备名称、型号、发货日期、采购方信息等，便于管理查看。

物流商确认与培训：

与物流商签订《文物设备运输专项协议》，明确运输责任、运输时间；

对司机、装卸工进行“文物设备运输培训”（培训内容：设备易损点、装卸规范、应急处理），培训合格后可发放“文物设备运输操作证”，无证人员不得参与装卸。

时间节点确认：

制定《运输准备时间表》，明确“设备包装完成时间（生产后 1 天内）、物流车辆到场时间（生产后 2 天内）、发车时间（生产后 3 天内）”节点准确。

（二）运输中：实时沟通

定期沟通机制：

物流协调专员与司机实时沟通，确认“当前位置、车辆状态、预计到达时间”；

跨省运输时，每天向采购方发送 1 次《运输进度播报》，临近目的地时，每 30 分钟沟通 1 次，提前 2 小时通知采购方准备接收。

（三）运输后：到货确认与交接

到货清点与验收：

车辆抵达后，物流协调专员与采购方代表共同对照《设备发货清单》逐台清点，检查设备包装是否完好，检查设备内部是否受潮、变形；

若包装完好，双方签署《到货确认单》；若包装破损，立即拍照取证，打开包装检查设备是否损坏，同时启动应急补货流程。

4.2.4.4. 运输应急响应机制

针对运输过程中可能出现的“设备损坏、运输延误、恶劣天气”等风险，制定“分级响应、快速处置”的应急方案，确保影响最小化。

（一）设备损坏应急处理（运输中或到货后发现）

轻度损坏现场处置；中度损坏紧急补货，启动备用设备，省内 24 小时内送达；重度损坏立即安排工厂加急生产，缩短生产周期，减少采购人损失。

（二）运输延误应急处理

1. 恶劣天气导致延误：

路线调整：物流协调专员立即与司机沟通，重新规划路线，同时联系采购方说明情况，更新预计到达时间；

资源调配：若改道后仍无法按时抵达，启用“备用车辆”将设备转运至备用车辆，继续运输，确保延误时间不超过 48 小时。

2. 车辆故障导致延误：

紧急维修：司机立即联系附近的“重型车辆维修站”，维修站需在 1 小时内到场维修，若 2 小时内无法修复，立即启用备用车辆；

货物转移：用备用车辆将设备从故障车辆转移（配备专业装卸工，使用液压叉车，避免设备碰撞），转移过程全程拍照，确保设备安全。



4.2.5. 设备工具配置方案

4.2.5.1. 生产加工环节设备工具配置

工具类型	工具名称	型号	配置数量	核心功能/用途
(一) 金属类设备				
切割与成型	数控激光切割机	大族激光 G3015	2 台	冷轧钢板精准切割, 支持异形图形
	数控折弯机	阿玛达 RG-100	1 台	柜体边框、门板等折弯加工
	冲床	扬力 J23-25	1 台	冲压连接件(螺丝孔、铰链孔)
焊接与打磨	二氧化碳保护焊机	松下 YD-350GR	2 台	柜体框架、层板支撑焊接
	角磨机	博世 GWS 18-150 CIE	5 台	焊接部位打磨、边角抛光
	拉丝机	鼎隆 DL-600	1 台	不锈钢部件表面拉丝处理
表面处理	静电喷塑设备	瓦格纳 GM03 等	1 套	工件表面喷塑处理
	烘干架	定制	10 个	喷塑前工件晾干
(二) 纸质类设备				
裁剪工具	数控裁纸机	海德堡 Polypneumatik	1 台	批量裁剪无酸纸
	手工裁剪工具	OLFA 等	10 套	小批量、异形部件手工裁剪
折叠与成型	压痕机	瑞特 MT-480	1 台	无酸纸囊匣折痕压制
	粘胶工具			囊匣粘接
(三) 电子类设备				
组装工具	焊接工具	白光 FX-888D 等	5 套	电子元件焊接
	组装工具	/	10 套	电子设备组装
检测工具	万用表	福禄克 15B+	1 台	检测电压、电流、电阻等
	示波器	泰克 TDS2014C	1 台	检测电路信号波形

4.2.5.2. 运输装卸环节设备工具配置

工具名称	型号	配置数量	核心功能/用途	核心附件/备注
(一) 重型设备装卸工具				
液压叉车	合力 CPD30	2 台	重型柜体的装卸与举升	配宽叉（叉宽 1.2m）、橡胶垫；备用液压油、备用轮胎
吊装设备	徐工 XCT25	1 台	超宽、超重设备的吊装装卸	配专用涤纶吊装带、防滑自锁吊钩
移动地牛	诺力 DF20	3 台	重型设备短距离移动	聚氨酯车轮，静音耐磨
(二) 精密设备装卸工具				
手动搬运车	永恒力 EJD20	5 台	精密设备的平稳搬运	不锈钢车身，台面铺无酸棉垫，橡胶车轮减震
装卸手套	丁腈防滑手套	20 副	操作人员手部防护，防止污染设备	指尖防滑纹路，无粉尘、无纤维脱落
缓冲垫	定制	50 块	装卸时的临时支撑与缓冲	表面包裹防水无纺布
(三) 通用装卸辅助工具				
货车固定工具	/	10 套	固定货车车厢内设备，防止晃动滑动	含橡胶防滑垫（尺寸 2m×3m，防滑系数≥0.8）
装卸警示标识	/	20 套	划分作业区域，警示提醒，保障安全	含警示牌、标识及 3M 钻石级反光条（夜间可视≥100m）

4.2.5.3. 安装调试环节设备工具配置

工具名称	型号/规格	配置数量	核心功能/用途	核心附件/备注
(一) 柜体安装与调试工具				
组装工具套装	博世 GSB 550 等	10 套	柜体组装与调平	含电动螺丝刀、内六角扳手、水平仪、卷尺；确保垂直偏差≤2mm
钻孔工具	牧田 HR2470 等	5 套	柜体固定安装钻孔	含冲击钻、钻头套装、金属胀管（规格 M6-M10）

调整工具	/	5 套	调整柜体水平度与连接件	含橡胶锤、不锈钢垫片（厚 0.5-2mm）、活动扳手
(二) 电子设备调试工具				
调试电脑	戴尔 Latitude 5430	2 台	设备参数设置、数据读取与功能测试	预装专用调试软件及串口调试助手
信号发生器	鼎阳 SDG2042X	1 台	模拟传感器信号，测试设备精度与响应	用于验证数据采集准确性
通讯工具	/	5 套	连接记录仪与电脑或网络	含 USB 转串口线、六类网线、Wi-Fi 6 无线网卡
(三) 库房门安装工具				
测量工具	博世 GLM 500 等	2 套	测量门洞、门体尺寸与间隙	含激光测距仪、直角尺、塞尺
安装工具	博世 GSB 600 等	3 套	门体与门框的固定与密封	含电钻、铆钉枪、密封胶枪（胶水中性耐候）
调试工具	/	2 套	锁具与闭门器的安装与调试	含定制锁具调试工具、闭门器调试扳手



4.2.6. 现场管理方案

本项目以“安全第一、质量优先、效率保障”为原则，从人员管理、流程管控、安全防护、质量监督、进度跟踪五大维度，构建标准化现场管理体系，确保现场作业合规、高效、零风险，匹配文物保护工作的严谨性要求。

4.2.6.1. 现场人员管理

现场人员是作业执行的核心，需通过“岗前培训、职责明确、行为规范”三重管理，确保人员专业能力达标、作业动作合规，避免因人员操作失误导致设备损坏或安全事故。

岗前培训与资质核验

培训内容：所有现场人员上岗前需完成 3 项培训：

文物保护专项培训：讲解文物保护设备的特殊性、现场作业对文物环境的影响（如避免粉尘污染文物库房），确保人员具备文物保护意识；

作业规范培训：针对装卸、安装环节，演示标准操作流程，明确禁止行为（如拖拽精密设备、用硬物敲击柜体表面）；

安全应急培训：培训设备倾倒、触电、火灾等应急场景的处置流程（如重型柜体倾斜时的支撑方法、触电后的断电步骤），组织应急演练。

资质核验：现场作业前，由现场项目经理核验所有人员资质证书，确保证书在有效期内；无对应资质人员不得参与专项作业。

（三）人员行为规范

着装要求：作业人员需统一穿着工作服，佩戴安全帽（装卸、安装组）、防滑手套（装卸组）、绝缘手套，禁止穿拖鞋、短裤进入作业区域；

操作规范：装卸设备时需轻抬轻放，禁止抛扔、碰撞；安装柜体时需使用专用工具，禁止用铁锤直接敲击柜体；调试电子设备前需确认断电，避免短路损坏；

区域管理：作业人员仅限在划定的“作业区”内活动，禁止进入采购方文物库房、展厅等非作业区域；如需进入文物相关区域，需提前申请并佩戴采购方发放的临时通行证，遵守采购方文物保护规定（如戴鞋套、禁止携带火源）。

4.2.6.2. 现场作业流程管控

现场作业流程需按“装卸→验收→安装→调试→终验”五个阶段拆解，每个阶段明确操作标准、衔接要求、记录要点，确保流程闭环、可追溯，避免因流程混乱导致作业延误或质量隐患。

前期准备（作业前 1 小时）：

现场协调员与采购方代表共同划定“装卸作业区”（用警示带围合，设置“文物设备装卸，禁止入内”标识），清理作业区障碍物（如杂物、管线），检查装卸工具（叉车、吊装带）性能（如叉车刹车、吊装带磨损情况）；

设备协调员核对《设备到货清单》与物流运单，确认设备型号、数量与采购合同一致，提前告知装卸组每台设备的重量、重心位置、防护要求。

卸车作业：

重型设备：由装卸组长指挥，使用液压叉车或吊装设备，叉取 / 吊装时确保受力点均匀（重型柜体底部需垫木方，避免叉齿损伤），缓慢移动至临时存放区；

精密设备：由 2 人一组手工搬运（禁止单人搬运），搬运时保持设备水平，轻放至临时存放区专用货架，搬运后立即检查包装是否完好，如有破损及时记录并反馈。

交接确认：卸车完成后，现场项目经理、设备协调员与采购方代表共同清点设备，对照《设备到货清单》逐台核对型号、数量、外观，填写《现场设备交接单》，双方签字确认；若发现设备缺失或损坏，立即拍照取证，同步启动应急补货流程。

安装前准备（卸车后 24 小时内）：

现场勘测：安装组组长与采购方代表共同勘测安装现场，确认安装位置尺寸（如柜体安装区域长度、宽度、高度、电源接口位置、地面承重能力，若现场条件不符，立即与采购方沟通调整方案；

工具与设备清点：安装组组员按《现场工具清单》领取工具，检查工具精度；质量检测组抽检待安装设备，确保设备无质量问题后方可安装。

安装后清理：安装调试完成后，安装组清理现场杂物（如螺丝、包装材料），分类回收可利用材料、废弃材料，确保现场整洁（无粉尘、无垃圾），符合文物

库房卫生要求。

4.2.6.3. 现场安全管理

文物保护设备现场作业涉及重型设备、电力操作，需通过“风险预判、防护措施、应急处置”全链条管理，杜绝安全事故，保障人员、设备、文物环境安全。

（一）安全风险识别与预防

风险识别：作业前，安全监护组联合现场管理组开展《现场安全风险评估》，识别关键风险点：

装卸环节：重型设备倾倒、吊装带断裂、人员被设备砸伤；

安装环节：触电（电子设备接线）、工具伤人（电钻、角磨机）、高空坠落（登高梯作业）；

环境风险：粉尘污染文物库房、工具 / 设备碰撞文物。

预防措施：

针对重型设备装卸：划定“吊装安全区”（半径 \geq 设备高度 5 倍），禁止非作业人员进入；检查吊装带磨损情况（磨损深度 $>1\text{mm}$ 立即更换），叉车作业时有人指挥（避免盲区碰撞）；

针对电力操作：电子设备调试前测试电源接地（接地电阻 $\leq 4\Omega$ ），作业人员佩戴绝缘手套、穿绝缘鞋，工具绝缘层无破损；

针对文物环境：作业区与文物存放区用防尘布隔离，作业人员进入文物库房需戴鞋套、手套，禁止携带火源、腐蚀性物品。

（二）现场安全防护措施

防护设施设置：

作业区域防护：用警示带、警示牌围合作业区，警示牌注明“作业中，禁止入内”“小心触电”等），夜间作业需设置应急照明灯；

人员防护：作业人员按岗位佩戴防护用品（装卸组戴安全帽、防砸鞋，安装组戴护目镜、绝缘手套，电子调试组戴防静电手环），安全监护组每 2 小时检查防护用品佩戴情况（如安全帽系带是否系紧）；

设备防护：临时存放的精密设备覆盖防尘布、防潮膜，重型设备下方垫木方

(避免地面受潮腐蚀)。

安全检查机制：

日常巡查：安全监护组每 1 小时巡查现场（如防护设施是否完好、作业人员是否违规操作），发现问题立即制止并整改（如警示带脱落立即重新围合、违规操作当场纠正）；

专项检查：每日作业前、作业后进行安全专项检查（作业前检查工具、设备安全性能，作业后检查电源是否关闭、火源是否清除），填写《现场安全检查记录表》；

隐患整改：对检查发现的安全隐患（如工具绝缘层破损、作业区有无关人员），下达《安全隐患整改通知书》，明确整改责任人、整改时间（一般隐患 ≤ 2 小时整改，重大隐患立即停工整改），整改完成后复查验收。

（三）应急处置机制

应急组织与物资：

成立现场应急小组（现场项目经理任组长，安全监护组、质量检测组为组员），明确应急分工（如组长指挥协调、组员负责救援、联系医院 / 消防）；

现场配备《应急物资箱》（含急救药品：碘伏、纱布、止血带；应急工具：灭火器、断电开关、撬棍；通讯设备：对讲机、应急电话），应急物资箱放置在作业区显眼位置（标识清晰），每月检查物资有效期、完好性。

常见应急场景处置流程：

设备倾倒事故：

立即停止作业，疏散周边人员，避免二次伤害；

用撬棍、千斤顶缓慢支撑倾倒设备，避免设备进一步损坏，检查设备是否破损（如柜体变形、电子设备故障）；

若设备损坏，启动应急补货流程；若有人受伤，立即用急救药品处理，严重时拨打 120 送医，同步向公司总部汇报。

触电事故：

立即切断电源（拉闸或用绝缘工具挑开电线），禁止直接接触触电人员；

将触电人员转移至通风处，检查意识与呼吸，若无意识无呼吸，立即进行心肺复苏；

拨打 120 送医，安全监护组排查触电原因（如接线错误、设备漏电），整改

后方可恢复作业。

火灾事故：

立即疏散人员，拨打119报警，说明火灾位置、火势大小；

用现场灭火器灭火（电气火灾用干粉灭火器，禁止用水），若火势蔓延，关闭作业区电源、燃气阀门；

火灾后检查设备、文物环境受损情况，配合消防部门调查原因，制定恢复方案。



4.2.7. 安全文明施工

本项目针对文物保护设备现场装卸、安装调试全流程，立足文物作业场景“高防护、低干扰”特性，以“零安全事故、零环境污染、零文物影响”为目标，构建“安全管控 + 文明施工 + 文物保护”三位一体管理体系，明确安全防护标准、文明施工要求与应急处置流程，确保现场作业合规、有序，匹配文物保护工作的严谨性与特殊性。

4.2.7.1. 安全施工管理体系

安全管理小组

组长（现场项目经理）：全面负责安全文明施工统筹，审批安全方案、组织安全培训、协调解决安全问题，每日带队开展安全巡查（不少于 2 次）；

副组长（安全监护组负责人）：具体落实安全措施，监督作业人员操作规范，排查安全隐患，组织应急演练，填写《安全施工日志》；

组员（各作业组组长）：负责本小组安全交底、工具设备安全检查、作业人员防护监督，发现隐患立即停工并上报副组长。

职责清单（关键岗位）

岗位	核心安全职责
装卸组组长	确认吊装设备性能、指挥装卸作业安全距离、检查吊装带 / 叉车防护措施
电子调试组组长	测试电源接地安全、监督绝缘工具使用、确认断电操作流程
质量检测组组员	抽检设备防护状态、验证安装精度是否符合安全标准（如柜体固定强度）
后勤保障员	管理应急物资、补给防护用品、维护作业区安全标识

4.2.7.2. 安全管理制度

安全交底制度

每日作业前开展“班前安全交底”，针对当日作业内容明确安全风险点（如吊装重心偏移、触电风险）、防护措施（如使用防滑吊装带、佩戴绝缘手套），全员签字确认；

新设备 / 新工艺作业前，组织专项安全交底，邀请技术专家讲解安全操作要点，现场演示标准流程，确保作业人员掌握后再施工。

安全检查制度

日常检查：安全监护组每 1 小时巡查作业区，重点检查防护用品佩戴、工具设备状态、作业行为规范，发现问题立即下达《安全整改通知书》，整改合格后方可复工；

专项检查：每周开展 1 次安全专项检查，针对高风险环节（如重型设备装卸、高空作业）重点排查，邀请采购方安全代表参与，形成《安全专项检查报告》，同步至采购方与公司总部；

节前 / 节后检查：法定节假日前后、停工复工前，全面检查作业区安全设施（如警示带、应急照明）、临时用电线路、设备存放状态，消除长期停工可能产生的安全隐患。

安全培训制度

岗前培训：新入场人员需完成 32 学时安全培训，内容涵盖文物保护安全规范、设备操作安全、应急处置流程，考核合格后方可上岗；

定期培训：每月组织 1 次安全培训，结合近期行业安全事故案例，强化作业人员安全意识，更新安全操作标准；

特种作业培训：叉车司机、电工等特种作业人员需持国家认证证书上岗，每季度参加 1 次特种作业专项培训，确保操作技能与安全标准同步更新。

4.2.7.3. 安全防护专项措施

设备装卸场景

重型设备防护：

吊装作业前，用水平仪确认作业地面平整度，铺设钢板增强地面承重，避免地面塌陷导致设备倾倒；



采用“双吊装带 + 防滑吊钩”组合，吊装点与设备重心对齐，吊装过程中设专人指挥，作业半径内禁止站人；

叉车叉取设备时，叉齿间距与设备底部宽度匹配，叉齿插入深度 \geq 设备底部长度的 $2/3$ ，起升高度 $\leq 30\text{cm}$ ，避免高速行驶或急刹车。

精密设备防护：

无酸纸囊匣、温湿度记录仪装卸时，使用定制托盘，每托盘堆叠高度 ≤ 3 层/ 1 层，禁止倾倒或挤压；

手工搬运精密设备时，采用“双人双手抬运法”，搬运路线设置防滑地垫，避免滑倒碰撞。

设备安装场景

临时用电防护：

作业区临时用电采用“三级配电、两级保护”，配电箱贴“当心触电”标识，配置漏电保护器，电线架空铺设或穿管保护；

电子设备调试时，使用绝缘操作台，接线前用万用表检测电源电压（确认 $220\text{V} \pm 10\%$ ），禁止湿手操作或带电接线。

高空作业防护：

安装高处柜体、库房门门框时，使用专业登高梯，梯下设专人监护，禁止单人登高作业或在梯上放置重物；

作业人员系安全带，携带工具放入工具袋，作业下方设置“高空作业，禁止通行”警示区。

机械操作防护：

使用电钻、角磨机等电动工具时，作业人员佩戴护目镜（防飞溅）、耳塞（防噪音），工具电源线避免缠绕或接触尖锐物体，停止作业时切断电源；

柜体切割、打磨作业时，设置临时防尘罩（覆盖作业区域，减少粉尘扩散），作业人员佩戴防尘口罩（N95级），避免粉尘污染文物环境。

文物区域作业防护

作业区与文物库房、展厅之间设置“物理隔离带”，隔离带贴“文物保护区，禁止跨越”标识，如需进入文物库房安装，需提前申请并经采购方审批，作业人员穿无尘服、戴鞋套 + 手套，禁止携带手机、钥匙等硬物（避免刮擦文物）；

文物区作业禁止使用明火，如需焊接，需在非文物区完成后再搬运至文物区安装，确需在文物区操作时，采用“冷焊工艺”或设置防火毯，配备2台以上干粉灭火器。

4.2.7.4. 文明施工标准化管理

（一）作业区文明管理

区域划分与标识

作业区按“功能分区”划分：设备存放区、工具存放区、作业操作区、废料回收区（分可回收 / 不可回收，设分类垃圾桶，贴回收标识），各区边界清晰，标识牌规格统一；

文物区周边设置“文明施工公告牌”，注明作业时间、项目负责人联系方式、投诉电话，接受采购方与公众监督。

现场环境维护

每日作业结束后，各作业组清理责任区杂物，做到“工完料尽场地清”，废料分类回收；

作业区地面保持整洁，无积水、无油污，文物区作业后用无尘布擦拭地面，确保无粉尘残留；

临时用电线路、气管等按“横平竖直”原则布置，避免杂乱缠绕，作业结束后及时收线，存放至专用收纳箱，防止绊倒或损坏。

设备与工具管理

设备存放时按“重下轻上、分类码放”原则，设备表面覆盖防尘布，贴“禁止碰撞”标识；

工具使用后及时清洁，归位至工具柜对应位置，丢失或损坏工具需立即上报并补充，禁止使用破损工具。

（二）人员文明行为规范

行为准则

作业人员统一穿着工作服，保持着装整洁，禁止穿拖鞋、短裤、背心进入作业区，男性作业人员不留长发、长胡须，女性作业人员长发盘入安全帽内；



作业时禁止大声喧哗、嬉戏打闹，禁止在作业区吸烟、进食（设专用休息区，远离文物存放区域），与采购方工作人员沟通时使用礼貌用语，尊重采购方文物保护规定。

沟通协调机制

每日下午 5 点召开“文明施工沟通会”，现场项目经理、各作业组组长与采购方代表参会，反馈当日文明施工情况，听取采购方意见，及时调整施工方案；

建立“文明施工投诉处理机制”，采购方发现文明施工问题可直接联系现场项目经理，项目经理需在 2 小时内响应，24 小时内整改完毕并反馈整改结果。

4.2.7.5. 应急保障与事故处理

（一）应急准备

应急物资配置

作业区设置“应急物资站”，配备以下物资：

急救物资：急救箱（含碘伏、纱布、止血带、骨折固定夹板）、担架（折叠式，承重 $\geq 150\text{kg}$ ）、医用手套（无菌）；

消防物资：干粉灭火器、防火毯、应急照明（充电式手电筒，续航 ≥ 8 小时）；

救援物资：撬棍、千斤顶、应急电话。

应急物资由安全监护组负责管理，每周检查 1 次物资完好性（如灭火器压力是否正常、急救药品是否过期），及时补充缺失或过期物资。

应急演练

每月组织 1 次应急演练，演练场景包括设备倾倒救援、触电急救、火灾处置，演练前制定《应急演练方案》，明确演练流程、人员分工、评估标准；

演练后召开总结会，分析演练过程中存在的问题，优化应急处置流程，提升作业人员应急响应能力，演练记录与总结报告同步呈报采购方。

（二）事故处理流程

轻微事故（如工具损坏、轻微划伤）

立即停止作业，由现场安全员处理（如更换损坏工具、用急救箱处理划伤），记录《轻微事故登记表》，分析事故原因（如工具老化、操作不当），制定预防措施（如定期检查工具、强化操作培训）。

一般事故（如设备轻微损坏、人员轻度受伤）

现场项目经理立即启动应急响应，组织救援（如用千斤顶支撑倾斜设备、送受伤人员至附近医院），保护事故现场（设置警示标识，禁止无关人员进入）；

2 小时内上报公司总部与采购方，48 小时内提交《一般事故调查报告》，说明事故经过、原因、损失情况及整改措施，整改完成后经采购方确认方可复工。

重大事故（如设备严重损坏、人员重伤、火灾）

立即拨打 120、119 等急救电话，组织人员疏散（优先疏散文物区人员与文物），开展紧急救援（如灭火、止血），避免事故扩大；

1 小时内上报公司总部与采购方，配合相关部门（如应急管理局、消防部门）调查事故原因，按要求提交《重大事故调查报告》，落实整改措施，未经相关部门与采购方批准，不得恢复作业。



4.3. 售后服务方案

河南四月天文化艺术有限公司时刻秉持“以客户为中心”的服务理念，将客户的需求置于首位。深刻认识到客户不仅是业务的参与者，更是品牌发展的重要推动者，每一次与客户交互都是建立信任、展现品牌价值的契机。从客户购买产品或服务的那一刻起，便全力确保其获得优质、高效、贴心的售后支持，让客户感受到始终被关注、被重视。

我们的目标是通过及时响应客户需求、精准解决客户问题，让客户在使用产品或服务过程中无后顾之忧。

4.3.1. 售后服务方案可行性

我单位承诺：

1. 提供本项目供货产品免费保修期 1 年。保修期自采购人购买货物并签收之日起开始计算，以确保甲方能清晰知晓保修起始时间，充分享受售后服务及权益

2. 免费保修期内服务：在免费保修期内，提供全面的保修服务。对于出现问题的货物，根据实际情况选择维修或更换零部件。如电子产品的主板、屏幕等关键部件损坏，可免费更换新的原厂零部件；机械设备的核心部件如电机、传动装置等出现故障，可进行免费维修或更换。若维修后仍无法解决问题，可根据客户意愿，免费更换同型号、同规格的货物；如无同型号货物，可提供性能不低于原货物的替代产品。同时，承担因维修或更换产生的人工费用、零部件费用以及运输费用。

3. 供货产品定期维护服务：

提供定期维护服务：本项目依据所供货物的类型、使用频率以及性能稳定性，提供每季度 1 次的定期维护服务。同时根据设备的运行状况和季节变化，灵活调整维护周期。在设备运行环境恶劣或负荷较大时，适当缩短维护周期，确保设备始终处于良好运行状态。

具体维护内容：每次维护时，对货物进行全面的外观检查，查看是否有磨损、变形、腐蚀、掉漆等情况。如机械设备的外壳是否有裂缝、划痕，金属部件是否有生锈迹象；电子产品的屏幕是否有破损、显示异常，外壳是否有变形等。对货物的关键性能指标进行检测，如机械设备的运行速度、压力、温度、振动等

参数是否正常；电子产品的信号强度、分辨率、响应时间等是否符合标准。使用专业检测工具，如压力传感器、温度测试仪、振动分析仪、信号发生器等，确保检测数据的准确性。根据货物的使用情况和制造商的建议，对相关部件进行清洁、润滑、紧固等保养工作。如机械设备的传动部件添加润滑油，确保运转顺畅；电气设备的接线端子进行紧固，防止松动引发故障。同时，清理设备表面和内部的灰尘、杂物，保持设备清洁，延长使用寿命。检查货物的零部件是否有损坏、老化、磨损等情况，对于磨损严重、性能下降的零部件，及时进行更换。如机械设备的轴承、密封件、皮带等易损件；电子产品的电池、电容、电阻等元件。确保更换的零部件为原厂正品或符合质量标准的替代品，保证货物的性能和质量。

4. 故障解决措施：根据故障对文物存储环境、设备使用功能的影响程度，将故障分为“紧急故障、重要故障、一般故障”三级，对应不同的响应时间（从客户反馈故障起计时），同时结合客户所在地域（省内地区）细化上门服务时间，确保响应时效可控。设有**24 小时服务热线（河南四月天文化艺术有限公司 18538935647）**，7×24 小时有人值守，配备专职客服，确保客户反馈故障时无占线、无无人接听情况；在河南省内设立郑州售后服务点，储备常用配件，可缩短上门与配件调配时间；在公司总部设立“核心配件备用库”，储备紧急故障所需配件，配件库存保持≥50 套，确保紧急情况下可立即调拨。

5. 备品备件提供服务：依据本项目货物类型，明确各类备品备件的品类，涵盖机械、电气、仪表、流体等多个领域。建立科学的库存管理系统，运用 ABC 分类法对备品备件进行分类管理。根据历史维修记录和设备运行状况，设定各类备品备件的安全库存水平和补货点。当库存数量低于补货点时，自动触发补货提醒，确保备品备件的及时供应。

6. 提供免费技术培训服务：在设备安装后，我公司免费提供产品使用培训服务，详细讲解产品的功能、特点、操作方法。通过演示、实操等方式，让客户熟练掌握产品的使用技巧、维护保养培训传授产品的日常维护、保养知识和方法，常见问题及处理培训分析产品可能出现的常见问题，如故障现象、原因分析，并提供相应的解决方法。

7. 免费保修期外维修服务：质保期满前 3 个月，向客户提供《延保服务方案》，延保期限可选择 1-3 年，延保价格按设备原价的 5%-10%/ 年（核心设备）、

3%-8%/ 年（辅助设备）计算，延保服务内容与原质保一致，且包含期满前 1 次免费全面检测；提供终身维护服务，维护时优先使用原厂配件，提供透明报价单（配件费、工时费分项列明），客户确认后再开展服务；质保期满后，若客户需升级设备软件，提供设备软件免费升级服务。

供应商（公章）：河南四月天文化艺术有限公司

法定代表人授权代表（签字或印章）：



日期：2025 年 11 月 11 日



4.3.2. 货物免费保修期

货物免费保修期承诺

我单位承诺提供本项目供货产品免费保修期 1 年。保修期自采购人购买货物并签收之日起开始计算，以确保甲方能清晰知晓保修起始时间，充分享受售后服务及权益。

在免费保修期内，提供全面的保修服务。对于出现问题的货物，根据实际情况选择维修或更换零部件。如电子产品的主板、屏幕等关键部件损坏，可免费更换新的原厂零部件；机械设备的核心部件如电机、传动装置等出现故障，可进行免费维修或更换。若维修后仍无法解决问题，可根据客户意愿，免费更换同型号、同规格的货物；如无同型号货物，可提供性能不低于原货物的替代产品。同时，承担因维修或更换产生的人工费用、零部件费用以及运输费用。

在保修期内，出现的任何质量问题，我公司保证做到随叫随到，市内 1 小时内赶至现场，市外 2 小时内赶至现场，及时妥善处理，在质保期间我方负责免费维修及免费更换相关零部件。并在 4 小时内解决常见系统故障问题。

在保修期内，提供使系统保持良好运作状态的一切修补工作，每月委派胜任及受过专业训练的技工，在正常工作时间按要求检查安装工程质量，由胜任人员提供修正系统的损坏及危害情况报告。

在保修期过后，我们仍一如既往，不管是工程质量问题，还是使用不当造成的各种问题，我方仍将随叫随到，提供必要的服务，让用户放心。



供应商（公章）：河南四月天文化艺术有限公司

法定代表人或授权代表（签字或印章）：

张鹏



日期：2025 年 11 月 11 日

4.3.3. 出现故障响应时间及解决方案

针对本项目提供的文物保护设备，结合设备功能重要性、故障影响范围及客户所在地域，建立“分级响应 + 分类解决”的故障处理体系，明确不同场景下的响应时间标准，配套制定可落地的解决方案，确保故障快速处置，最小化对文物保护工作的影响。

4.3.3.1. 故障分级与响应时间标准

根据故障对文物存储环境、设备使用功能的影响程度，将故障分为“紧急故障、重要故障、一般故障”三级，对应不同的响应时间（从客户反馈故障起计时），同时结合客户所在地域（省内 / 省外 / 偏远地区）细化上门服务时间，确保响应时效可控。

（一）故障分级定义

故障级别	定义	典型案例
紧急故障	设备故障直接威胁文物安全或导致文物存储环境失控，需立即处理	1. 温湿度记录仪故障，无法监测库房温湿度，可能导致文物受潮 / 干裂；2. 文物库房门无法关闭 / 锁定，存在文物失窃风险；3. 重型文物储藏柜层板断裂，文物有坠落风险
重要故障	设备核心功能失效，影响日常文物管理工作，但暂不威胁文物安全	1. 抽屉层板式储藏柜抽屉无法推拉，影响文物取用；2. 文物转运箱密码锁故障，无法正常开启；3. 温湿度记录仪数据无法导出，影响环境数据存档
一般故障	设备非核心功能异常，不影响文物存储与日常管理，可延后处理	1. 层板式储藏柜层板调节卡扣松动，但层板仍可正常承重；2. 文物手推车车轮轻微异响，但不影响移动；3. 无酸纸囊匣轻微破损，不影响文物保护（如边角轻微撕裂）

（二）分级响应时间

故障级别	客户所在地域	电话响应时间	远程排查时间	上门服务时间	故障解决时限
紧急故障	省内	≤15 分钟	≤30 分钟 (远程可解)	≤2 小时	≤4 小时(现场可修复)；

			决则立即处理)		若需更换配件, ≤24 小时(备用配件直达)
紧急故障	省外(邻省)	≤15 分钟	≤30 分钟	≤6 小时	≤8 小时(现场可修复); 若需更换配件, ≤48 小时(航空快运配件)
紧急故障	省外(非邻省)/ 偏远地区	≤15 分钟	≤30 分钟	≤12 小时(协调就近服务点人员)	≤24 小时(现场可修复); 若需更换配件, ≤72 小时(优先发顺丰 / 京东特快)
重要故障	省内	≤30 分钟	≤1 小时	≤4 小时	≤8 小时(现场可修复); 若需更换配件, ≤48 小时
重要故障	省外(邻省)	≤30 分钟	≤1 小时	≤12 小时	≤24 小时(现场可修复); 若需更换配件, ≤72 小时
重要故障	省外(非邻省)/ 偏远地区	≤30 分钟	≤1 小时	≤24 小时	≤48 小时(现场可修复); 若需更换配件, ≤5 个工作日
一般故障	省内	≤1 小时	≤2 小时	≤24 小时	≤48 小时(现场可修复); 若需更换配件, ≤3 个工作日



一般故障	省外	≤1 小时	≤2 小时	≤48 小时	≤72 小时 (现场可修复); 若需更换配件, ≤7 个工作日
一般故障	偏远地区	≤1 小时	≤2 小时	≤72 小时	≤5 个工作日 (现场可修复); 若需更换配件, ≤10 个工作日

(三) 响应时间保障措施

24 小时服务热线: 设立全国统一售后热线 (18538935647), 7×24 小时有人值守, 配备专业客服, 确保客户反馈故障时无占线、无无人接听情况;

区域服务点布局: 在河南省内郑州市中设立有售后服务点, 储备常用配件, 缩短上门与配件调配时间;

备用配件库: 在公司总部设立 “核心配件备用库”, 储备紧急故障所需配件, 配件库存保持 ≥50 套, 确保紧急情况下可立即调拨。



4.3.4. 修复时间

结合本项目供货设备故障对文物安全的影响程度及客户所在地域交通条件，将修复时间响应分为“响应时效”“修复周期”两类，同步明确不同场景下的时间阈值，避免模糊表述。

4.3.4.1. 响应时效表

故障级别	客户地域	售后电话响应时间	远程排查时间	上门出发时间	上门抵达时间
紧急故障 (如温湿度记录仪失效、库房门无法锁定)	省内	≤15 分钟 (客服接单并同步工程师)	≤30 分钟 (远程无法解决则启动上门)	≤1 小时 (工程师携带配件出发)	≤2 小时 (从出发到抵达现场)
紧急故障	省外(邻省, 如车程 ≤4 小时)	≤15 分钟	≤30 分钟	≤2 小时	≤6 小时 (含交通时间)
紧急故障	省外(非邻省)/ 偏远地区	≤15 分钟	≤30 分钟	≤4 小时 (协调就近服务点或航空出行)	≤12 小时 (含交通时间, 偏远地区可延长至 24 小时)
重要故障 (如抽屉无法推拉、转运箱密码锁故障)	省内	≤30 分钟	≤1 小时	≤2 小时	≤4 小时
重要故障	省外(邻省)	≤30 分钟	≤1 小时	≤4 小时	≤12 小时
重要故障	省外(非邻省)/ 偏远地区	≤30 分钟	≤1 小时	≤8 小时	≤24 小时

一般故障 (如层板 卡扣松动、 手推车轻 微异响)	省内	≤1 小时	≤2 小时	≤4 小时	≤24 小时
一般故障	省外	≤1 小时	≤2 小时	≤12 小时	≤48 小时
一般故障	偏远地区	≤1 小时	≤2 小时	≤24 小时	≤72 小时

4.3.4.2. 故障修复时间标准明细

设备类型	故障类型	现场可修复周期	需更换配件修复周期
温湿度记录仪（电子类）	传感器故障、软件问题	≤2 小时（如更换传感器、调试软件）	≤4 小时（配件现场到位情况下）
柜体类（储藏柜、转运箱）	导轨故障、层板变形	≤3 小时（如更换导轨、矫正层板）	≤6 小时（配件现场到位情况下）
库房门（含锁具、闭门器）	锁芯故障、密封条破损	≤2 小时（如更换锁芯、粘贴密封条）	≤3 小时（配件现场到位情况下）
辅助设备（手推车、囊匣）	车轮故障、囊匣破损	≤1 小时（如更换车轮、修补囊匣）	≤2 小时（配件现场到位情况下）

4.3.4.3. 修复时间保障措施

人员与资源前置配置，紧急故障配件调配优先级高于重要 / 一般故障，省内通过专人配送（2 小时内送达），省外通过航空快运（如顺丰特快，次日达），偏远地区通过邮政 EMS 特快专递（72 小时内送达），全程提供物流单号，客户可实时追踪。

4.3.5. 项目回访计划

根据本项目所供设备使用特性及客户长期服务需求，遵循“主动服务、预防优先、需求响应”原则，构建覆盖“质保期内 + 质保期满后”的全周期回访体系，通过标准化回访及时发现设备潜在问题、收集客户建议，持续优化服务质量，提升客户满意度。

4.3.5.1. 质保期内定期回访

针对质保期内设备（免费质保期1年），按“高频监测初期、常规维护中期、问题预防后期”的逻辑设置回访周期，重点跟踪设备运行状态与客户操作习惯。

4.3.5.2. 质保期关键节点回访

在设备使用关键节点（如故障修复后、季节交替期、重大文物活动前）开展专项回访，针对性解决特定场景下的设备问题，避免问题扩大化。

关键节点	回访时间	回访对象
故障修复后	修复验收合格后 72 小时内（紧急故障）/1 周内（重要 / 一般故障）	故障设备对应的客户操作人 + 设备管理员
季节交替期（冬 / 夏季）	每年 11 月（冬季来临前）、5 月（夏季来临前）	所有客户（重点是文物库房客户）
重大文物活动前（展览 / 考古）	活动前 2 周	举办活动的客户（如博物馆、考古机构）

4.3.5.3. 质保期满后延续回访

为客户提供长期服务衔接，在质保期满前后开展针对性回访，了解设备后续使用需求，提供延保、维护、升级等服务建议。

回访阶段	回访时间	回访重点
质保期满前	到期前3个月	1. 设备当前运行状态（是否存在未解决的小故障、配件老化情况）；2. 客户后续使用计划（是否继续使用、是否需要升级设备）；3. 对质保期服务的整体评价（响应时效、修复质量、人员专业性）
质保期满后	到期后1个月、3个月、6个月	1. 无质保后设备维护情况（客户是否自行维修、维修效果）；2. 设备核心功能是否正常（如温湿度记录仪精度、库房门锁定功能）；3. 后续服务需求（是否需要付费维护、设备升级）

4.3.6. 出现质量问题承诺更换时间

在双方签署验收证书后三十日内，如果甲方发现设备内在的、非显而易见的损坏，或者设备的质量与合同规定不符，或者在设备质量保证期内证实设备是有缺陷的（包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等），甲方有权要求我方免费更换有缺陷的设备或部件。甲方应在发现该情况之日起三日内以书面形式通知我方，我方应在收到甲方通知后十日内免费更换有缺陷的设备或部件，相关费用由我方承担。

4.3.7. 定期维护

提供定期维护服务：本项目依据所供货物的类型、使用频率以及性能稳定性，提供每季度1次的定期维护服务。同时根据设备的运行状况和季节变化，灵活调整维护周期。在设备运行环境恶劣或负荷较大时，适当缩短维护周期，确保设备始终处于良好运行状态。

具体维护内容：每次维护时，对货物进行全面的的外观检查，查看是否有磨损、变形、腐蚀、掉漆等情况。如机械设备的外观是否有裂缝、划痕，金属部件是否有生锈迹象；电子产品的屏幕是否有破损、显示异常，外壳是否有变形等。对货物的关键性能指标进行检测，如机械设备的运行速度、压力、温度、振动等参数是否正常；电子产品的信号强度、分辨率、响应时间等是否符合标准。使用专业检测工具，如压力传感器、温度测试仪、振动分析仪、信号发生器等，确保检测数据的准确性。根据货物的使用情况和制造商的建议，对相关部件进行

清洁、润滑、紧固等保养工作。如机械设备的传动部件添加润滑油，确保运转顺畅；电气设备的接线端子进行紧固，防止松动引发故障。同时，清理设备表面和内部的灰尘、杂物，保持设备清洁，延长使用寿命。检查货物的零部件是否有损坏、老化、磨损等情况，对于磨损严重、性能下降的零部件，及时进行更换。如机械设备的轴承、密封件、皮带等易损件；电子产品的电池、电容、电阻等元件。确保更换的零部件为原厂正品或符合质量标准的替代品，保证货物的性能和质量。



4.3.8. 质保措施

4.3.8.1. 质保期承诺

我单位承诺提供本项目供货产品免费保修期 1 年。保修期自采购人购买货物并签收之日起开始计算，以确保甲方能清晰知晓保修起始时间，充分享受售后服务及权益。

在免费保修期内，提供全面的保修服务。对于出现问题的货物，根据实际情况选择维修或更换零部件。如电子产品的主板、屏幕等关键部件损坏，可免费更换新的原厂零部件；机械设备的核心部件如电机、传动装置等出现故障，可进行免费维修或更换。若维修后仍无法解决问题，可根据客户意愿，免费更换同型号、同规格的货物；如无同型号货物，可提供性能不低于原货物的替代产品。同时，承担因维修或更换产生的人工费用、零部件费用以及运输费用。

4.3.8.2. 质保覆盖范围

设备质量问题：

制造缺陷：如柜体钢板开裂、温湿度记录仪传感器精度偏差、库房门体变形等；

材料缺陷：如无酸纸囊匣 pH 值不达标、手推车车轮老化开裂、转运箱箱体脆化等；

安装缺陷：如柜体安装倾斜、库房门密封性不足、温湿度记录仪接线故障导致无法通电等。

功能故障问题：

核心功能失效：如温湿度记录仪无法采集数据、库房门锁具无法锁定、抽屉无法推拉等；

性能衰减：如闭门器关门速度过快 / 过慢、柜体层板承重后变形、软件无法导出数据等。

服务保障范围：

免费故障排查：质保期内设备故障，提供 24 小时远程排查或现场排查服务，不收取上门费、检测费；



免费配件更换：因质量问题导致的配件损坏，免费提供同型号、同规格配件，含配件运输费；

免费维修调试：如柜体导轨更换、温湿度记录仪校准、库房门密封性修复等，维修后提供《质保维修报告》，明确修复内容及后续质保期限。

4.3.8.3. 质保响应服务

响应时效：与故障处理响应时间标准一致（紧急故障省内≤2 小时上门，省外≤6 小时；重要故障省内≤4 小时上门，省外≤12 小时），质保期内服务优先级高于非质保服务；

服务渠道：

专属质保热线：设立质保专属 24 小时热线（18538935647），7×24 小时值守，客服专员熟悉质保政策，可快速判断问题是否属于质保范围；

专属服务群：为每客户建立“质保服务微信群”，成员含客户对接人、对应中级工程师、客户服务专员，群内实时反馈故障处理进度，避免信息延迟。

（二）质保维修服务

维修流程：

故障反馈：客户通过热线或服务群反馈故障，客服专员 10 分钟内记录信息，同步至对应中级工程师；

责任判定：中级工程师 30 分钟内远程排查，判断是否属于质保范围，出具《质保责任判定单》；

维修执行：属于质保范围的，技术助理 4 小时内携带备用配件赶赴现场（省内），按方案完成维修，修复后填写《质保维修验收单》，客户签字确认；

后续跟踪：维修后 72 小时内，客服专员回访客户，确认设备运行状态，形成《质保服务跟踪记录》，存档备查。

备用设备保障：

核心设备（如温湿度记录仪、库房门锁具）故障时，若维修周期超过 24 小时，免费提供备用设备（如临时温湿度记录仪、临时挂锁），确保客户文物存储不受影响；

备用设备使用期间，由我方负责安装调试及维护，维修完成后上门更换回主

设备，收回备用设备时进行质量检测，确保下次可正常使用。

（三）定期质保巡检服务

巡检周期与内容：

核心设备：每季度开展 1 次远程巡检，每半年开展 1 次现场巡检；

辅助设备：每半年开展 1 次远程或现场巡检；

发现潜在问题，立即现场处理，避免问题扩大；若需更换配件（如接近寿命的传感器），提前与客户沟通，在配件到期前完成免费更换。



4.3.9. 免费技术培训方案

我公司承诺提供免费技术培训。

为帮助采购人熟练掌握设备操作、维护及应急处理技能，降低因操作不当导致的设备故障风险，特制定本免费技术培训方案，通过“分层培训、实战导向、持续支持”的模式，确保培训覆盖全周期、服务精准化。

4.3.9.1. 培训目标与原则

（一）核心目标

操作熟练化：使采购人单位设备管理、操作人员能独立完成设备日常操作，操作准确率达 100%；

维护专业化：让客户掌握设备基础维护技能，能自主排查简单故障（如电源松动、配件异物清理），基础维护覆盖率达 90% 以上；

应急高效化：提升客户应对设备突发故障的能力，应急响应时间缩短至 30 分钟内；

知识系统化：帮助客户了解设备核心原理（如温湿度监测技术、柜体承重设计），明确设备使用禁忌，减少人为损坏风险。

（二）培训原则

免费性：培训全程不收取任何费用（含教材、工具、师资、场地等）；

实用性：培训内容聚焦客户实际使用场景，以“问题解决”为导向，避免理论化、形式化内容；

持续性：培训覆盖设备全质保期，结合设备使用阶段动态调整培训重点，提供长期技术支持。

4.3.9.2. 培训对象

1. 设备日常操作员（如文物库房管理人员等）、文物保护专门人员；

培训目标：掌握设备基础操作、简单维护及应急处理，能独立完成日常使用与故障初步排查；

培训时长：总时长 16 学时（分 2 次开展，每次 8 学时，含 4 学时理论 +



4 学时实操)。

2. 设备管理负责人 (如文物保护部门主管)、技术维护专员;

培训目标: 掌握设备深度维护、故障诊断及培训指导能力, 能制定设备维护计划、协调故障处理;

培训时长: 总时长 24 学时 (分 3 次开展, 每次 8 学时, 含 3 学时理论 + 5 学时实操);

4.3.9.3. 培训内容

电子设备 (温湿度记录仪含软件)

产品设备	理论内容	实操内容
温湿度记录仪等	1. 温湿度记录仪工作原理 (传感器、数据存储、报警模块); 2. 软件界面功能 (数据查看、导出、报警设置); 3. 简单故障判断 (如无法开机、数据异常的常见原因)	1. 设备开机、参数设置 (采样间隔、报警阈值); 2. 软件数据导出 (Excel/PDF 格式)、报警记录查询; 3. 简单故障排查 (检查电源、重启设备、恢复出厂设置)
	1. 温湿度传感器校准原理 (标准校准仪使用逻辑); 2. 软件高级功能 (数据对接、多设备集中监控); 3. 复杂故障诊断 (如主板故障、软件兼容性问题)	1. 温湿度传感器校准 (使用标准校准仪, 误差控制在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C} / \pm 3\% \text{ RH}$ 内); 2. 软件数据对接至客户管理系统 (如博物馆藏品管理系统); 3. 复杂故障模拟排查 (如传感器失效、软件崩溃)
储藏柜、库房门、转运箱等设备	1. 柜体承重设计 (层板承重标准、均匀受力要求); 2. 库房门锁具原理 (C 级锁芯结构、应急开启机制); 3. 转运箱使用规范 (防冲击、防潮要求)	1. 柜体层板调节 (正确拆卸、安装、固定); 2. 库房门开启 / 锁定 (正常与应急方式); 3. 转运箱密码设置、文物放置与固定
	1. 柜体结构维护 (导轨润滑、调节脚校准、框架稳定性检查); 2. 库房门	1. 柜体导轨更换 (拆卸旧导轨、安装新导轨、测试推拉顺畅度); 2. 库房门

	密封性检测（烟雾检测法、温湿度泄漏测试）； 3. 转运箱抗冲击测试与维护	密封性修复（更换密封条、调整门体位置）； 3. 制定柜体季度维护计划（含检查项目、周期、责任人）
无酸纸囊匣、手推车等设备	1. 无酸纸囊匣保护原理； 2. 手推车承重与静音设计（车轮材质、刹车系统）	1. 无酸纸囊匣文物放置（避免挤压、防潮包裹）； 2. 手推车操作（推行、刹车、转弯）及简单维护（清理车轮异物）
	1. 无酸纸囊匣保存方式； 2. 手推车车轮更换、刹车系统调试； 3. 辅助设备损耗预警与更换计划	1. 无酸纸囊匣 pH 值检测（使用 pH 试纸 / 检测仪，确保 7.5-8.5）； 2. 手推车车轮更换（拆卸旧车轮、安装新车轮、测试稳定性）； 3. 制定辅助设备年度更换计划

4.3.9.4. 培训形式

结合采购人场地条件、参训人员时间安排及培训内容需求，采用“理论 + 实操”融合的培训形式，配套标准化实施流程，确保培训有序落地。

实操培训（如设备拆装、校准、维护）、集中理论授课（如通用知识、专项技能）；

在客户设备使用场地（如会议室等）开展，配备实操设备（客户在用设备或我方携带的教学设备）、检测工具（如水平仪、温湿度校准仪）及教材；

可直接结合客户实际设备操作，实操针对性强，便于即时解决客户现场问题。

4.3.9.5. 培训资料

向参训人员发送培训回放视频、电子资料、考核答案及解析，便于后续复习；
效果评估：通过电话 / 问卷调研参训人员培训满意度，分析原因并制定改进措施；
实操跟踪，培训后 2 周内，安排助教通过视频回访（或上门），查看参训人员实际操作情况，解决培训后遇到的新问题，确保培训内容落地。

4.3.9.6. 技术支持

培训期间：设立技术支持热线（与质保热线共享，7×24 小时值守），解决培训中遇到的突发技术问题；

培训后：为参训人员建立“技术支持群”（含主讲工程师、助教），1 年内提供免费技术咨询（如操作疑问、故障初步判断），群内定期分享设备维护小贴士。

4.3.10. 免费保修期外维修方案

质保期满前 3 个月，向客户提供《延保服务方案》，延保期限可选择 1-3 年，延保价格按设备原价的 5%-10%/ 年（核心设备）、3%-8%/ 年（辅助设备）计算，延保服务内容与质保一致，且包含期满前 1 次免费全面检测；提供终身维护服务，维护时优先使用原厂配件，提供透明报价单（配件费、工时费分项列明），客户确认后再开展服务；质保期满后，若客户需升级设备软件，提供设备软件免费升级服务。



4.3.11. 备品备件库

我公司备品备件涵盖机械、电气、仪表、流体等多个领域。例如，机械备件包含轴承、齿轮、链条等；电气备件有电缆电线、开关插座、电机等；仪表备件涉及压力表、温度计、流量计等；流体备件包括阀门、管道、泵等。建立科学的库存管理系统，运用 ABC 分类法对备品备件进行分类管理。A 类为高价值、关键的备品备件，如大型设备的核心零部件，严格控制库存数量，采用定期盘点的方式，确保库存准确性；B 类为价值和重要性适中的备品备件，进行常规库存管理，定期检查库存水平；C 类为低价值、常用的备品备件，适当增加库存数量，采用定量订货的方式，降低采购和管理成本。根据历史维修记录和设备运行状况，设定各类备品备件的安全库存水平和补货点。当库存数量低于补货点时，自动触发补货提醒，确保备品备件的及时供应。

采购与供应：与多家优质供应商建立长期稳定的合作关系，签订合作协议，明确双方的权利和义务，确保供应的稳定性和可靠性。对供应商的产品质量、交货期、价格、售后服务等方面进行综合评估，定期进行考核和筛选，淘汰不合格供应商，引入优质供应商，不断优化供应商结构。根据库存情况、设备维修需求和生产计划，制定合理的采购计划。采购计划应包括采购的品种、数量、预计到货时间等信息。在采购过程中，严格执行采购流程，进行多方询价、比价、议价，选择性价比高的供应商。对于紧急需求的备品备件，建立快速采购通道，简化采购手续，确保在最短时间内采购到位。加强与供应商的沟通与协调，及时了解采购订单的执行情况，跟踪货物的运输状态，确保备品备件按时、按质、按量交付。

领用与更换流程：客户或维修人员提出备品备件领用申请，填写领用申请表，注明领用的品种、数量、用途、设备编号等信息。申请表需经相关负责人审批，审批通过后，方可到备品备件库领取。备品备件库管理人员根据领用申请表，核实库存情况，发放备品备件，并做好出库记录。记录内容包括领用时间、领用人员、领用品种、数量、用途等。维修人员在更换备品备件时，应严格按照操作规程进行操作，确保更换的质量和安全性。更换完成后，将旧的备品备件交回备品备件库，进行统一处理。对旧备品备件进行鉴定，判断是否可修复再利用。对于可修复的旧备品备件，安排专业人员进行修复，经检测合格后，重新

入库备用；对于不可修复的旧备品备件，进行报废处理，做好报废记录。

4.3.11.1. 备品备件保障措施

核心供应商锁定：与 3-5 家备件核心供应商签订《长期合作协议》，约定最低供货周期、质量标准及应急响应机制；

备用供应商储备：每个核心备件至少储备 1 家备用供应商，避免单一供应商断供导致备件短缺；

定期评估：每季度对供应商进行考核，考核不合格的供应商限期整改，连续 2 次不合格则更换。

（二）成本控制保障

库存优化：通过“ABC 分类法”管理备件（A 类核心备件高库存、B 类常用备件中库存、C 类特殊备件低库存），降低库存成本，库存周转率保持在 6 次/年以上；

采购成本控制：与核心供应商签订年度采购框架协议，争取批量采购折扣；

物流成本优化：与顺丰、京东等物流企业签订长期合作协议，争取优惠运费，同时根据调配距离选择最优物流方式。

（三）质量保障

入库质检：所有备件入库前需通过“双重检测”，核心备件抽检比例 $\geq 30\%$ ，常用备件抽检比例 $\geq 15\%$ ，特殊备件全检；

存储防护：核心备件采用防潮、防锈包装，存储环境定期监测温湿度，避免备件变质；

售后质量跟踪：备件更换后，工程师需在 1 周内反馈使用情况，若存在质量问题，立即启动退换货并追溯供应商责任。



4.3.12. 专业的售后技术人员配备

我公司构建有“核心技术团队 + 区域执行团队 + 协作支持团队”的售后技术人员架构，明确各岗位资质要求、职责分工及协作流程，确保售后技术服务覆盖全地域、全设备类型，支撑设备故障高效解决。

人员层级	岗位设置	人员数量	核心职责定位
核心技术层	中级文物保护工程应用工程师	3 人	技术决策、复杂故障解决、人员培训、方案制定
区域执行层	售后工程师	2 人	现场故障修复、备件更换、常规巡检、客户沟通
协作支持层	技术助理	3 人	辅助故障排查、备件管理协助、现场操作配合
协作支持层	远程技术支持专员	4 人	远程故障诊断、软件调试、客户技术咨询

为确保售后技术人员与备件库、客户服务等环节高效协同，建立售后响应全流程协作机制，明确各环节人员对接职责。

故障响应阶段协作

客户反馈故障：客户服务专员接到故障反馈后，10 分钟内同步至对应区域工程师、远程技术支持专员；

初步判断与分工：

远程可解决的故障：远程技术支持专员主导处理，30 分钟内启动远程服务；

需现场修复的故障：区域工程师主导处理，同步告知技术助理准备工具与备件；

复杂故障：区域工程师初步判断后，1 小时内上报对应核心工程师，核心工程师制定修复方案。

人员保障措施：

岗前培训：新入职人员需完成岗前培训，内容包括：文物保护设备知识（设

备结构、工作原理、行业标准)；岗位职责与操作规范(故障处理流程、备件更换标准、安全操作要求)；实操训练(如模拟传感器更换、软件调试)，考核合格后方可上岗；

定期培训：

月度技术培训：由核心工程师授课，内容包括新型设备知识、故障处理案例分析；

季度专项培训：针对薄弱环节开展培训，邀请外部专家(如设备厂商技术总监)授课；

跨岗位学习：安排区域工程师参与总部主库备件管理工作，了解备件存储与调配流程；安排技术助理跟随核心工程师参与复杂故障处理，提升技术能力；

技能认证：鼓励人员考取专业证书，公司承担培训与考试费用，考取证书者给予薪资补贴。



4.3.13. 我公司提供的其它实质性优惠措施承诺

致 清丰县博物馆或天马盛鼎项目管理有限公司(采购人或政府采购代理机构):

单位名称(或自然人姓名): 河南四月天文化艺术有限公司

统一社会信用代码(或身份证号): 91410102MACDCJAYX4

法定代表人(或负责人): 张志鹏

联系地址和电话: 河南省郑州市中原区冉屯路 58 号院 3 号楼 2 楼 201 号
13676981981

我单位(本人)承诺提供以下优惠措施:

1. 免费升级服务

温湿度记录仪软件功能免费升级: 质保期内, 客户可免费获取软件新增功能, 无需额外支付升级费, 由远程技术支持专员上门或远程协助完成升级, 确保升级后设备兼容原有数据;

服务等级升级: 重点客户可免费升级为“VIP 售后通道”, 享受专属服务: 紧急故障响应时效缩短 50%、配备专属售后技术团队、每季度额外增加 1 次免费设备安全巡检, 确保文物存储设备万无一失。免费深度维护:

2. 设备维护费用优惠措施

质保期内, 为客户提供 1 次免费设备深度维护服务(价值 ≥ 2000 元), 针对核心设备进行全面检测与维护, 包括: 温湿度传感器精度校准, 柜体金属部件防锈处理、库房门密封性优化, 由核心工程师带队执行, 维护后提供《深度维护报告》。

3. 辅助设备耗材免费供应

质保期内, 设备如需相关耗材, 客户如需免费申领, 由区域服务站通过同城快递免费配送, 确保客户日常维护无需额外采购耗材。

4. 质保期满后优惠

客户在质保期满前 3 个月内签订延保协议, 可享受延保费用折扣: 延保 1 年享 8 折优惠、延保 2 年享 7 折优惠、延保 3 年享 6 折优惠, 折后延保费用最低至设备原价的 3%/年;

5. 维护服务优惠

客户单次预约设备维护服务，可享受服务费用 8 折优惠，且免上门费（原价上门费 \geq 500 元），维护后提供 90 天质保（维护部位出现问题可免费二次维护）。

6. 配件采购优惠

客户质保期满后批量采购备件，可享受享 8.5 折优惠，同时免运费（跨省采用航空快运，确保 48 小时内送达）；

长期备件采购协议：客户与我方签订 1 年以上备件采购协议，可享受“保价 + 优先供货”权益，协议期内备件价格不上涨，且紧急备件需求（如库房门锁芯失效）可优先从总部主库调配，确保 24 小时内到位。

我单位（本人）保证上述承诺事项的真实性。

特此承诺。

供应商名称（盖章）：河南四月天文化艺术有限公司

法定代表人、负责人、自然人或授权代表（盖法人章）

日期：2025 年 11 月 11 日

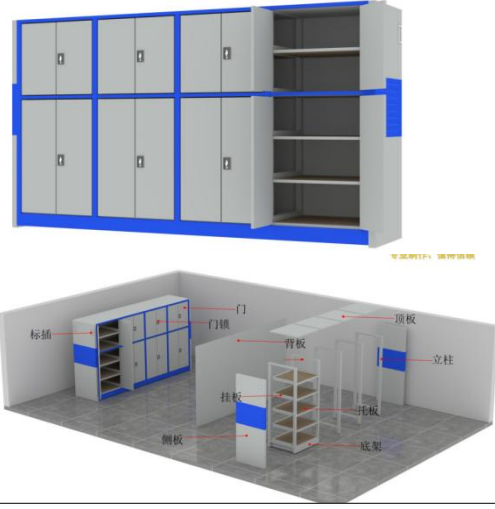


张鹏



5. 实质性技术条款响应表

序号	名称	招标文件要求技术参数	响应实际参数 (响应供应商应按投标/响应货物/服务实际数据填写，不能照抄招标要求)	是否 偏离 (无 偏离/ 正偏 离/负 偏离)	偏 离 简 述										
1	层板式储藏柜	<div>数量：12组</div> <table><tr><td>规格</td><td>尺寸规格：W1200*D600*H2000mm</td></tr><tr><td>材料</td><td>材料标准采用国内优质冷轧钢板，承重梁$\delta=2.0$，支撑梁$\delta=1.5$，定位梢$\delta=1.2$，存放台$\delta=1.2$，顶板$\delta=0.8$，包裹板$\delta=1.0$，门板$\delta=1.0$，防尘、防鼠板$\delta=0.8$。</td></tr><tr><td>结构简介</td><td>主体结构由承重梁、支撑梁、定位梢、存放台、包裹板、门板、顶板及优质不锈钢配件组装而成，模块化生产及现场组装后，形成内6层搁物平台，垂直</td></tr></table>	规格	尺寸规格：W1200*D600*H2000mm	材料	材料标准采用国内优质冷轧钢板，承重梁 $\delta=2.0$ ，支撑梁 $\delta=1.5$ ，定位梢 $\delta=1.2$ ，存放台 $\delta=1.2$ ，顶板 $\delta=0.8$ ，包裹板 $\delta=1.0$ ，门板 $\delta=1.0$ ，防尘、防鼠板 $\delta=0.8$ 。	结构简介	主体结构由承重梁、支撑梁、定位梢、存放台、包裹板、门板、顶板及优质不锈钢配件组装而成，模块化生产及现场组装后，形成内6层搁物平台，垂直	<div>所供产品品牌：源金牌</div> <div>所供产品数量：12组</div> <div>所供产品型号：YJ-06C</div> <table><tr><td>规格</td><td>所供产品尺寸规格：W1200*D600*H2000mm</td></tr><tr><td>材料</td><td>本次所供产品材料标准采用国内优质冷轧钢板，承重梁$\delta=2.0$，支撑梁$\delta=1.5$，定位梢$\delta=1.2$，存放台$\delta=1.2$，顶板$\delta=0.8$，包裹板$\delta=1.0$，门板$\delta=1.0$，防尘、防鼠板$\delta=0.8$。</td></tr></table>	规格	所供产品尺寸规格：W1200*D600*H2000mm	材料	本次所供产品材料标准采用国内优质冷轧钢板，承重梁 $\delta=2.0$ ，支撑梁 $\delta=1.5$ ，定位梢 $\delta=1.2$ ，存放台 $\delta=1.2$ ，顶板 $\delta=0.8$ ，包裹板 $\delta=1.0$ ，门板 $\delta=1.0$ ，防尘、防鼠板 $\delta=0.8$ 。	无 偏 离	无
规格	尺寸规格：W1200*D600*H2000mm														
材料	材料标准采用国内优质冷轧钢板，承重梁 $\delta=2.0$ ，支撑梁 $\delta=1.5$ ，定位梢 $\delta=1.2$ ，存放台 $\delta=1.2$ ，顶板 $\delta=0.8$ ，包裹板 $\delta=1.0$ ，门板 $\delta=1.0$ ，防尘、防鼠板 $\delta=0.8$ 。														
结构简介	主体结构由承重梁、支撑梁、定位梢、存放台、包裹板、门板、顶板及优质不锈钢配件组装而成，模块化生产及现场组装后，形成内6层搁物平台，垂直														
规格	所供产品尺寸规格：W1200*D600*H2000mm														
材料	本次所供产品材料标准采用国内优质冷轧钢板，承重梁 $\delta=2.0$ ，支撑梁 $\delta=1.5$ ，定位梢 $\delta=1.2$ ，存放台 $\delta=1.2$ ，顶板 $\delta=0.8$ ，包裹板 $\delta=1.0$ ，门板 $\delta=1.0$ ，防尘、防鼠板 $\delta=0.8$ 。														

		<p>高度可以根据文物大小进行调整。标准配置为单面上下对开门。</p> <p>一、架体部分技术要求</p> <p>(1) 架体结构性能</p> <p>(一) 技术参数要求（下列参数中涉及重量、尺寸、体积等要求表述为固定数值，未作出大于、小于等幅度的表述，均允许正负2%的误差）。</p> <p>二、总结构要求</p> <p>(1) 多功能文物存储柜主要由支撑梁、定位梢、存放台、顶板、门板及包裹板等零（部）件组合而成，内5层存放台，每层存放台可承重$\geq 100\text{kg}$。</p> <p>(2) 架顶应设防尘装置，底部应设防尘装置。</p> <p>(3) 存放台、定位梢应可沿支撑梁的垂直方向自由调整高度。</p>	<p>本次所供产品主体结构由承重梁、支撑梁、定位梢、存放台、包裹板、门板、顶板及优质不锈钢联结配件组装而成，模块化生产及拆装。现场组装后，形成内6层搁物平台，垂直方向高度可以根据文物大小进行调整。标准配置为单面上下对开门。</p> <p>结构示意图：</p> <div data-bbox="1182 603 1272 699">结构简介</div>  <p>一、本次所供产品架体部分技术要求响应</p> <p>(1) 架体结构性能响应</p> <p>(一) 技术参数要求（下列参数中涉及重</p>	
--	--	--	---	--

		<p>1、支撑梁要求</p> <p>(1) 支撑梁：采用不少于八折弯工艺一次滚压成型，立柱成型50*39mm（±1mm），立柱为半敞开式，敞开一边即立柱的反面两端向内三折弯成口字型。立柱正面和侧面均压不少于 2 根圆弧筋，立柱两侧面均冲压蘑菇形挂孔，挂孔上大下小，在受力情况下，越卡越紧，不易松动。立柱外形美观，结构牢固。结构稳固，外形美观，表面亚光静电喷塑。</p> <p>▲ (2) 提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的支撑梁检测报告，检测内容需包含但不限于：硬度≥5H、附着力不低于0级、耐水性100h无异常、力学性能（下屈服强度$ReL \geq 363MPa$、抗拉强度$Rm \geq 643MPa$、断后伸长率$\geq 41\%$）、耐弯曲性等、规定塑性压缩强度$\geq 10.50KN$。</p>	<p>量、尺寸、体积等要求表述为固定数值，未作出大于、小于等幅度的表述，均允许正负2%的误差）。</p> <p>二、总结构要求响应</p> <p>(1) 多功能文物存储柜主要由支撑梁、定位梢、存放台、顶板、门板及包裹板等零（部）件组合而成，内5层存放台，每层存放台可承重100kg。</p> <p>(2) 架顶设有防尘装置，底部设有防鼠装置。</p> <p>(3) 存放台、定位梢均可沿支撑梁的垂直方向自由调整高度。</p> <p>1、支撑梁要求响应</p> <p>(1) 支撑梁：采用八折弯工艺一次滚压成型，立柱成型50*39mm（±1mm），立柱为半敞开式，敞开一边即立柱的反面两端向内三折弯成口字型。立柱正面和侧面均压 2 根圆弧筋，立柱两侧面均冲压蘑菇形挂</p>	
--	--	---	--	--

		<p>2、存放台、定位梢要求</p> <p>(1) 存放台：用材为1.0mm冷轧钢板，厚度为$\geq 25\text{mm}$，存放台为整块钢板压制而成。存放台无焊点和焊缝，整块存放台刚性足，承重能力强，每层承重不低于80KG。</p> <p>▲ (2) 提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的存放台检测报告，检测内容需包含但不限于：硬度$\geq 5\text{H}$、附着力不低于0级、耐水性100h无异常、力学性能（下屈服强度$\text{ReL} \geq 344\text{MPa}$、抗拉强度$\text{Rm} \geq 619\text{MPa}$、断后伸长率$\geq 42\%$）、耐霉菌性等级为0级、疲劳试验（20万次未断裂）、规定塑性压缩强度$\geq 10.20\text{KN}$。</p> <p>(3) 定位梢：用材为1.0mm冷轧钢板，采用一次成型机成型，挂板两端均冲压出不小于三位的凸起十字挂扣，中间腰形孔伸翻边模成形，不少于两个台阶加强孔，孔上下位置设有不少于四根圆筋，挂板下端</p>	<p>孔，挂孔上大下小，在受力情况下，越卡越紧，不会松动。立柱外形美观，结构牢固。结构稳固，外形美观，表面亚光静电喷塑。</p> <p>▲ (2) 我公司已提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的支撑梁检测报告（▲证明材料后附），检测内容包含但不限于：硬度5H、附着力0级、耐水性100h无异常、力学性能（下屈服强度$\text{ReL} = 363\text{MPa}$、抗拉强度$\text{Rm} = 643\text{MPa}$、断后伸长率$= 41\%$）、耐霉菌性等级为0级、疲劳试验（20万次未断裂）、规定塑性压缩强度10.50KN。</p> <p>2、存放台、定位梢要求响应</p> <p>(1) 存放台：用材为1.0mm冷轧钢板，厚度为25mm，存放台为整块钢板压制而成。存放台无焊点和焊缝，整块存放台刚性足，承重能力强，每层承重80KG以上。</p> <p>▲ (2) 我公司已提供国家权威机构出具的</p>	
--	--	--	--	--

		<p>直角折弯，并冲有不少于四个托板扣，使托板两边卡在挂板上；挂板与立柱之间连接后，挂板越受力其扣接就越紧，挂板与立柱对接扣处无松动，更紧贴牢固，调节间距更小。</p> <p>3、包裹板、门板、顶板、防尘板、防鼠板要求</p> <p>(1) 包裹板：采用1.0MM优质冷轧钢板，采用横三拼隔色结构。中腰板颜色由客户选定。中腰板表面冲菱形塔包，每个菱形塔包顶部尺寸为8mm*5.12mm，底部外型尺寸为25mm*16mm，菱形塔包高度为3mm。</p> <p>(2) 门板：采用厚度1.0mm冷轧钢板。</p> <p>▲ (3) 提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的门板检测报告，检测内容需包含但不限于：硬度$\geq 5H$、附着力≥ 0级、耐水性100h无异常、力学性能（下屈服强度$ReL \geq 458MPa$、抗拉强度$Rm \geq 662MPa$、断</p>	<p>带CMA或CNAS标识的存放台检测报告（▲证明材料后附），检测内容包含但不限于：硬度5H、附着力0级、耐水性100h无异常、力学性能（下屈服强度$ReL=344MPa$、抗拉强度$Rm=619MPa$、断后伸长率=42%）、耐霉菌性等级为0级、疲劳试验（20万次未断裂）、规定塑性压缩强度10.20KN。</p> <p>(3) 定位梢：用材为1.0mm冷轧钢板，采用一次成型机成型，挂板两端均冲压三位的凸起十字挂扣，中间腰形拉伸翻边模成形，两个台阶加强孔，孔上下位置设有四根圆筋，挂板上下端直角折弯，并冲有四个托板扣，使托板两边卡在挂板上；挂板与立柱之间连接后，挂板越受力其扣接就越紧，挂板与立柱对接扣处无松动，更紧贴牢固，调节间距更小。</p> <p>3、包裹板、门板、顶板、防尘板、防鼠板要求响应</p>	
--	--	--	---	--

		<p>后伸长率$\geq 40\%$)、耐霉菌性等级为0级、疲劳试验(20万次未断裂)、规定塑性压缩强度$\geq 8.80\text{KN}$。</p> <p>(4) 顶板: 采用厚0.8mm冷轧钢板, 表面静电高温喷塑处理。</p> <p>(5) 防尘板: 采用厚度0.8mm冷轧钢板, 板体光滑表面经过防腐处理, 坚硬、美观。</p> <p>4、门锁要求</p> <p>(1) 隐形豪华锁: 为方形按压式隐形三级管理豪华锁, 锁面为棱形凹凸面, 采用电泳工艺上色。锁面中间位置为S形镀锌按压旋钮, 旋钮中间为黑色滴胶。旋钮可以实现按压/弹出, 当旋钮处于按压状态时, 旋钮不可旋转。当旋钮弹起状态下, 旋钮可进行45°旋转。门锁锁芯组件为内嵌型, 有效牙花可排列不少于 5000 个, 互开率低。门锁钥匙具有不少于三级管理功能, 1 把标编码钥匙与锁体对应; 另一把钥匙(管</p>	<p>(1) 包裹板: 采用1.0mm优质冷轧钢板, 采用横三拼隔色结构。中腰板颜色由客户选定。中腰板表面冲菱形塔包, 每个菱形塔包顶部尺寸为$8\text{mm} \times 5.12\text{mm}$, 底部外型尺寸为$25\text{mm} \times 16\text{mm}$, 菱形塔包高度为3mm。</p> <p>(2) 门板: 采用厚度1.0mm冷轧钢板。</p> <p>▲(3) 我公司已提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的门板检测报告(▲证明材料后附), 检测内容包含但不限于: 硬度5H、附着力0级、耐水性100h无异常、力学性能(下屈服强度$\text{ReL}=458\text{MPa}$、抗拉强度$\text{Rm}=662\text{MPa}$、断后伸长率$=40\%$)、耐霉菌性等级为0级、疲劳试验(20万次未断裂)、规定塑性压缩强度$=8.80\text{KN}$。</p> <p>(4) 顶板: 采用厚0.8mm冷轧钢板, 表面静电高温喷塑处理。</p> <p>(5) 防尘板: 采用厚度0.8mm冷轧钢板, 板体光滑表面经过防腐处理, 坚硬、美观。</p>	
--	--	--	--	--

		<p>理员钥匙) 可实现可控制 1 个或多个团体, 也可控制一个或多个库房; 还有一把钥匙 (即维修管理钥匙) 用来换锁芯, 当锁头损坏或钥匙损坏丢失等情况下, 可通过维修管理钥匙直接更换锁头。</p> <p>▲ (2) 提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的隐形豪华锁检测报告, 检测内容需包含但不限于: 镀层本身的耐腐蚀等级不低于 9 级, 镀层对基体的保护等级不低于 9 级。</p>	<p>4、门锁要求响应</p> <p>(1) 隐形豪华锁: 为方形按压式隐形三级管理豪华锁, 锁面为棱形凹凸面, 采用电泳工艺上色。锁面中间位置为S形镀锌按压旋扭, 旋扭中间为黑色滴胶。旋扭可以实现按压/弹出, 当旋扭处于按压状态时, 旋扭不可旋转。当旋扭弹起状态下, 旋扭可进行45° 旋转。门锁锁芯组件为内浪型, 有效牙花可排列 5000 个, 互开率低。门锁钥匙具有三级管理功能, 1 把标编码钥匙与锁体对应; 另一把钥匙 (管理员钥匙) 可实现可控制 1 个或多个团体, 也可控制一个或多个库房; 还有一把钥匙 (即维修管理钥匙) 用来换锁芯, 当锁头损坏或钥匙损坏丢失等情况下, 可通过维修管理钥匙直接更换锁头。</p> <p>▲ (2) 我公司已提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的隐形豪华锁检测报告</p>		
	工艺	<p>(1) 柜门开启灵活、没有噪声。柜门组装后缝隙均匀, 锁定紧密; 柜门即使不上锁, 也不会自动开启。</p> <p>(2) 门锁采用三级管理豪华锁。</p> <p>(3) 柜门采用液压缓冲铰链方式连接, 开关轻便、没有噪声, 柜门不上锁关闭情况下也不会自行开启。</p> <p>(4) 为确保存放台承重强度, 存放台底面</p>			

		<p>正中间焊有加强筋。</p> <p>(5) 所用焊件牢固，焊痕光滑、平整。各零件、组合件表面应光滑、平整、无尖角、突起，无裂痕伤痕。</p>	<p>(▲证明材料后附)，检测内容包含但不限于：镀层本身的耐腐蚀等级10级，镀层对基体的保护等级10级。</p>		
	性能	<p>(1) 各部件安装要求牢固可靠、间隙均匀、无松动现象，确保同列同层搁物板均在一个水平面上，同列节与节之间可根据需要相通，以满足超长物件的平铺之需。</p> <p>(2) 架体外观颜色搭配符合博物馆整体风格，要求简洁厚重、美观大方。护板采用优质冷轧钢板压折成型，边缘做圆角处理，满足人体工学，防止直角直边对工作人员的意外损伤。</p> <p>(3) 侧护板上标准安装钢制目录标签框，以实现当列文物存储信息的检索与查询。</p>	<p>工艺</p> <p>(1) 柜门开启灵活、没有噪声。柜门组装后缝隙均匀，锁定紧密；柜门即使不上锁，也不会自动开启。</p> <p>(2) 门锁采用三级管理豪华锁。</p> <p>(3) 柜门采用液压缓冲铰链方式连接，开关轻便、没有噪声，柜门不上锁关闭情况下也不会自行开启。</p> <p>(4) 为确保存放台承重强度，存放台底面正中间焊有加强筋。</p> <p>(5) 所用焊件牢固，焊痕光滑、平整。各零件、组合件表面光滑、平整、无尖角、突起，无裂痕伤痕。</p>	性能	
			<p>(1) 各部件安装确保牢固可靠、间隙均匀、无松动现象，确保同列同层搁物板均在一个水平面上，同列节与节之间可根据需要</p>		



			<p>相通，以满足超长物件的平铺之需。</p> <p>(2) 架体外观颜色搭配符合博物馆整体风格，满足简洁厚重、美观大方要求。护板采用优质冷轧钢板压折成型，边缘做圆角处理，满足人体工学，防止直角直边对工作人员的意外损伤。</p> <p>(3) 侧护板上标准安装钢制目录标签框，以实现当列文物存储信息的检索与查询。</p>		
2	抽屉层板式储藏柜	<p>数量：6组</p> <p>规格：W1200*D600*H2000 (mm)</p> <p>材料：材料标准采用国内优质钢板，承重梁 $\delta = 2.0\text{mm}$，支撑梁 $\delta = 1.5\text{mm}$，定位梢 $\delta = 1.0\text{mm}$，存放台 $\delta = 1.0\text{mm}$，顶板 $\delta = 0.8\text{mm}$，包裹板 $\delta = 1.0\text{mm}$，门板 $\delta = 1.0\text{mm}$，防尘、防鼠板 $\delta = 0.8\text{mm}$，防倒板 $\delta = 0.8\text{mm}$</p> <p>结构简介：主体结构由承重梁、支撑梁、定位梢、存放台、包裹板、门板、顶板及优质不锈钢联结配件组成。</p>	<p>所供产品品牌：源金牌</p> <p>所供产品数量：6组</p> <p>所供产品型号：YJ-12Z</p> <p>所供产品规格：W1200*D600*H2000 (mm)</p> <p>材料响应：本项目所供产品材料标准采用国内优质冷轧钢板，承重梁 $\delta = 2.0\text{mm}$，支撑梁 $\delta = 1.5\text{mm}$，定位梢 $\delta = 1.0\text{mm}$，存放台 $\delta = 1.0\text{mm}$，顶板 $\delta = 0.8\text{mm}$，包裹板 $\delta = 1.0\text{mm}$，门板 $\delta = 1.0\text{mm}$，防尘、防鼠板 $\delta = 0.8\text{mm}$，抽屉 $\delta = 1.0\text{mm}$，防倒板 $\delta = 0.8\text{mm}$</p>	无偏离	无

	<p>装而成，模块化生产及拆装。现场组装后，形成上3层层板搁物平台，下5层抽屉结构。上部层板式可垂直方向高度根据文物大小进行调整，标准配置为单面对开门+抽屉。</p> <p>技术参数：</p> <p>一、架体部分技术要求</p> <p>1. 主体结构：</p> <p>（1）主体结构分支撑梁、抽屉，滑轨、定位梢、存放台、顶板、包裹板等组成，采用框架底座，可拆开运输安装。各部位的安装要绝对牢固、可靠、无松动现象。部分架体需根据承重需要增加加强筋，确保整个架体的稳定性。柜体表面静电喷塑粉末处理。</p> <p>（2）部分架体需根据承重需要增加立柱和抽屉补强，确保重型文物架整个架体的稳定性。</p> <p>（3）每层存放台、定位梢能沿支撑梁的垂直方向独立自由调整高度，同时能固定在架体上起到减震的作用。柜中设置文物防倒板，柜子门开启时可防止</p>	<p>结构简介：本项目所供产品主体结构由承重梁、支撑梁、定位梢、存放台、包裹板、门板、顶板及优质不锈联结配件组装而成，模块化生产及拆装。现场组装后，形成上3层层板搁物平台，下5层抽屉结构。上部层板式可垂直方向高度根据文物大小进行调整，标准配置为单面对开门+抽屉。</p> <p>所供产品结构示意图：</p> 	
--	--	--	--

	<p>文物从柜子中滑出。</p> <p>(4) 架体上部为3层层板,架体下层为5层抽屉结构,架内每层文物抽屉采用1.0mm厚冷轧钢板,文物抽屉两侧安装龙骨固定,匀载重正压力大于100kg不应有损坏和明显变形。</p> <p>(5) 抽屉面板采用“S”型结构,端面需做封闭处理。抽屉四周均双边折边,适当位置加加强板,且抽屉底部铺10mm厚樟木板并外包亚麻布,保证承重性能。每抽屉承重$\geq 100\text{kg/m}^2$。</p> <p>(6) 抽屉采用重型三节式滚珠滑轨,滑轨与抽屉连接需用拖脚连接,滑轨与立柱连接需采用卡扣式,装拆方便。滑轨本身需具有防脱落防倾倒装置,抽屉抽拉时不会自行滑落,抽屉有锁紧功能。</p> <p>(7) “S”型抽屉面板需装配一个或多个目录检索标识牌,安装方式不允许破坏抽屉面板整体结构,同时起到方便查询和美观大方作用。</p> <p>(8) 每排两端有侧板,一次成型工艺,采用横三拼隔色结构,两边做圆弧处理。为了方便分类管理,每</p>	<div data-bbox="1171 196 1731 499"> </div> <p>技术参数响应:</p> <p>一、架体部分技术要求响应</p> <p>1. 主体结构响应明细:</p> <p>(1) 本项目所供产品主体结构分支撑梁、抽屉,滑轨、定位梢、存放台、顶板、包裹板等组成,采用框架底座,可拆开运输安装。各部位的安装确保绝对牢固、可靠、无松动现象。部分架体根据承重需要增加加强筋,确保整个架体的稳定性。柜体表面静电喷塑粉末处理。</p> <p>(2) 部分架体根据承重需要增加立柱和抽屉补强,确保重型文物架整个架体的稳定性。</p> <p>(3) 每层存放台、定位梢确保能沿支撑梁的垂直方向独立自由调整高度,同时能固定在架体上起到避</p>		
--	---	--	--	--

	<p>排柜体护板适合位置需设置标签框，标签框款式醒目，容易识别，更换方便。</p> <p>(9) 柜架颜色由客户自行选择，但整体上应符合本馆总体设计风格，美观环保，且对文物起到一定的保护作用。</p> <p>(10) 柜门为铰链链接，可开启最大角度，利于文物取放。门与门之间没有外露的支撑梁。</p> <p>2、主要部件技术要求</p> <p>(1) 支撑梁：采用多折弯工艺一次滚压成型，成型50*39mm（±1mm），整体半敞开式，敞开一边即立柱的反面两端向内三折弯成口字型。立柱正面和侧面均压不少于 2 根圆弧筋，支撑梁挂孔上大下小，在受力情况下，越卡越紧，不易松动。</p> <p>▲ (2) 提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的支撑梁检测报告，未提供的做负偏离处理。检测内容需包含但不限于：硬度≥5H、附着力不低于0级、耐水性100h无异常、力学性能（下屈服强度$R_{eL} \geq 363\text{MPa}$、抗拉强度$R_m \geq 643\text{MPa}$、断后伸长率$\geq 41\%$）。</p>	<p>震的作用。柜中设置文物防倒板，柜子门开启时可防止文物从柜子中滑出。</p> <p>(4) 架体上部为3层层板，架体下层为5层抽屉结构，架内每层文物抽屉采用1.0mm厚冷轧钢板，文物抽屉两侧安装龙骨固定，匀载重正压力大于100kg确保不会有损坏和明显变形。</p> <p>(5) 抽屉面板采用“S”型结构，端面做封闭处理。抽屉四周均双边折边，适当位置加加强板，且抽屉底部铺10mm厚樟木板并外包亚麻布，保证承重性能。每抽屉承重100kg/m²。</p> <p>(6) 抽屉采用重型三节式滚珠滑轨，滑轨与抽屉连接用拖脚连接，滑轨与立柱连接采用卡扣式，装拆方便。滑轨本身具有防脱落防倾倒装置，抽屉抽拉时不会自行滑落，抽屉有锁紧功能。</p> <p>(7) “S”型抽屉面板装配一个或多个目录检索标识，安装方式确保不会破坏抽屉面板整体结构，同时起到方便查询和美观大方作用。</p> <p>(8) 每排两端有侧板，一次成型工艺，采用横三拼</p>		
--	--	--	--	--

	<p>耐霉菌性等级为0级、疲劳试验（20万次未断裂）、规定塑性压缩强度$\geq 10.50\text{KN}$。</p> <p>(3) 存放台：用材为1.0mm冷轧钢板，厚度为$\geq 25\text{mm}$，存放台为整块钢板压制而成。存放台无焊点和焊缝，整块存放台刚性足，承重能力强，每层承重不低于80KG。</p> <p>(4) 定位梢：用材为1.0mm冷轧钢板，采用一次成型机成型，两端均冲压不少于三位挂扣，中间腰形拉伸翻边模成形，不少于两个台阶加强孔，孔上下位置设有不少于四根圆筋，定位梢上下端直角折弯。</p> <p>▲ (5) 提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的定位梢检测报告，未提供的做负偏离处理。检测内容需包含但不限于：硬度$\geq 5\text{H}$、附着力不低于0级、耐水性100h无异常、力学性能（下屈服强度$\text{ReL} \geq 349\text{MPa}$、抗拉强度$\text{Rm} \geq 619\text{MPa}$、断后伸长率$\geq 41\%$）。</p> <p>耐霉菌性等级为0级、疲劳试验（20万次未断裂）、规定塑性压缩强度$\geq 9.20\text{KN}$。</p> <p>(6) 包裹板：采用1.0mm优质冷轧钢板，采用横三</p>	<p>隔色结构，两边做圆弧处理。为了方便分类管理，每排柜体护板适合位置设置标签框，标签框款式醒目，容易识别，更换方便。</p> <p>(9) 柜架颜色由客户自行选择，但整体上符合本馆总体设计风格，美观环保，且对文物起到一定的保护作用。</p> <p>(10) 柜门为铰链链接，可开启最大角度，利于文物取放。门与门之间没有外露的支撑梁。</p> <p>2、主要部件技术要求响应</p> <p>(1) 支撑梁：采用多折弯工艺一次滚压成型，成型$50 \times 39\text{mm}$（$\pm 1\text{mm}$），整体半敞开式，敞开一边即立柱的反面两端向内三折弯成口字型。立柱正面和侧面均压2根圆弧筋，支撑梁挂孔上大下小，在受力情况下，越卡越紧，不易松动。</p> <p>▲ (2) 我公司已提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的支撑梁检测报告（▲证明材料后附），检测内容包含但不限于：硬度5H、附着力0级、耐水性100h无异常、力学性能（下屈服强度$\text{ReL} = 363\text{MPa}$、</p>		
--	---	---	--	--

	<p>拼隔色结构。中腰板颜色由客户选定。中腰板表面冲菱形塔包。</p> <p>▲（7）提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的包裹板检测报告，未提供的做负偏离处理。检测内容需包含但不限于：硬度$\geq 5H$、附着力不低于0级、耐水性100h无异常、力学性能（下屈服强度$ReL \geq 460MPa$、抗拉强度$Rm \geq 615MPa$、断后伸长率$\geq 41\%$）、耐霉菌性等级为0级、疲劳试验（20万次未断裂）、规定塑性压缩强度$\geq 9.50KN$。</p> <p>（8）门板：采用厚度1.0mm冷轧钢板，表面静电高温喷塑处理。</p> <p>（9）顶板：采用厚0.8mm冷轧钢板，表面静电高温喷塑处理。</p> <p>▲（10）提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的顶板检测报告，未提供的做负偏离处理。检测内容需包含但不限于：硬度$\geq 5H$、附着力不低于0级、耐水性100h无异常、力学性能（下屈服强度$ReL \geq 343MPa$、抗拉强度$Rm \geq 617MPa$、断后伸长率$\geq 43\%$）、</p>	<p>抗拉强度$Rm=643MPa$、断后伸长率$=41\%$）、耐霉菌性等级为0级、疲劳试验（20万次未断裂）、规定塑性压缩强度10.50KN。</p> <p>（3）存放台：用材为1.0mm冷轧钢板，厚度为$=25mm$，存放台为整块钢板压制而成。存放台无焊点和焊缝，整块存放台刚性足，承重能力强，每层承重80KG以上。</p> <p>（4）定位梢：用材为1.0mm冷轧钢板，采用一次成型机成型，两端均冲压三位挂扣，中间腰形拉伸翻边模成形，两个台阶加强孔，孔上下位置设有四根圆筋，定位梢上下端直角折弯。</p> <p>▲（5）我公司已提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的定位梢检测报告（▲证明材料后附），检测内容包含但不限于：硬度5H、附着力0级、耐水性100h无异常、力学性能（下屈服强度$ReL=349MPa$、抗拉强度$Rm=619MPa$、断后伸长率$=41\%$）、耐霉菌性</p>		
--	---	--	--	--

	<p>耐霉菌性等级为0级、疲劳试验（20万次未断裂）、规定塑性压缩强度$\geq 9.50\text{KN}$。</p> <p>（11）防尘、防鼠板：采用厚度0.8mm冷轧钢板，板体光滑表面经过防腐处理，坚硬、美观。</p> <p>（12）隐形豪华锁：为方形按压式隐形三级管理豪华锁，锁面为棱形凹凸面，采用电泳工艺上色。锁面中间位置为S形镀锌按压旋钮，旋钮中间为黑色滴胶。旋钮可以实现按压/弹出，当旋钮处于按压状态时，旋钮不可旋转。当旋钮弹起状态下，旋钮可进行45°旋转。门锁锁芯组件为内浪型，有效牙花可排列不少于 5000 个，互开率低。门锁钥匙具有不少于三级管理功能，1 把标编码钥匙与锁体对应；另一把钥匙（管理员钥匙）可实现可控制 1 个或多个团体，也可控制一个或多个库房；还有一把钥匙（即维修管理钥匙）用来换锁芯，当锁头损坏或钥匙损坏丢失等情况下，可通过维修管理钥匙直接更换锁头。</p> <p>工艺：</p>	<p>等级为0级、疲劳试验（20万次未断裂）、规定塑性压缩强度9.20KN。</p> <p>（6）包裹板：采用1.0mm优质冷轧钢板，采用横三拼隔色结构。中腰板颜色由客户选定。中腰板表面冲菱形塔包。</p> <p>▲（7）我公司已提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的包裹板检测报告（▲证明材料后附），检测内容包含但不限于：硬度5H、附着力0级、耐水性100h无异常、力学性能（下屈服强度$\text{ReL}=460\text{MPa}$、抗拉强度$\text{Rm}=615\text{MPa}$、断后伸长率$=41\%$）、耐霉菌性等级为0级、疲劳试验（20万次未断裂）、规定塑性压缩强度9.50KN。</p> <p>（8）门板：采用厚度1.0mm冷轧钢板，表面静电高温喷塑处理。</p> <p>（9）顶板：采用厚0.8mm冷轧钢板，表面静电高温喷塑处理。</p> <p>▲（10）我公司已提供国家权威机构出具的带CMA</p>	
--	--	--	--

	<p>(1) 柜门开启灵活、没有噪声。柜门组装后缝隙均匀，锁定紧密；柜门即使不上锁，也不会自动开启。</p> <p>(2) 门锁采用三级管理豪华锁。</p> <p>(3) 柜门采用液压缓冲铰链方式连接，开关轻便、没有噪声，柜门不上锁关闭情况下也不会自行开启。</p> <p>(4) 为确保存放台承重强度，存放台底面正中间焊有加强筋。</p> <p>(5) 所用焊件牢固，焊痕光滑、平整。各零件、组合件表面应光滑、平整、无尖角、突起，无裂痕伤痕。</p> <p>(6) 各部件安装要求牢固可靠、间隙均匀、无松动现象，确保同列同层搁物板均在一个水平面上，同列节与节之间可根据需要相通，以满足超长物件的平铺之需。</p> <p>(7) 架体外观颜色搭配符合博物馆整体风格，简洁厚重、美观大方。护板采用优质冷轧钢板压制成型，边缘做圆角处理，满足人体工学，防止直角直边对工作人员的意外损伤。</p>	<p>或CNAS标识的顶板检测报告（▲证明材料后附），检测内容需包含但不限于：硬度5H、附着力0级、耐水性100h无异常、力学性能（下屈服强度$ReL=343MPa$、抗拉强度$Rm=617MPa$、断后伸长率$=43\%$）、耐霉菌性等级为0级、疲劳试验（20万次未断裂）、规定塑性压缩强度9.50KN。</p> <p>(11) 防尘、防鼠板：采用厚度0.8mm冷轧钢板，板体光滑表面经过防腐处理，坚硬、美观。</p> <p>(12) 隐形豪华锁：为方形按压式隐形三级管理豪华锁，锁面为棱形凹凸面，采用电泳工艺上色。锁面中间位置为S形镀锌按压旋扭，旋扭中间为黑色滴胶。旋扭可以实现按压/弹出，当旋扭处于按压状态时，旋扭不可旋转。当旋扭弹起状态下，旋扭可进行45°旋转。门锁锁芯组件为内浪型，有效牙花可排列5000个，互开率低。门锁钥匙具有三级管理功能：一把标编码钥匙与锁体对应；另一把钥匙（管理钥匙）可实现可控制1个或多个团体，也可控制1个或多个库房；还有一把钥匙（即维修管理钥</p>		
--	--	---	--	--

		<p>(8) 侧护板上标准安装钢制目录标签框，以实现当列文物存储信息的检索与查询。</p>	<p>匙) 用来换锁芯，当锁头损坏或钥匙损坏丢失等情况下，可通过维修管理钥匙直接更换锁头。</p> <p>工艺：</p> <p>(1) 柜门开启灵活、没有噪声。柜门组装后缝隙均匀，锁定紧密；柜门即使不上锁，也不会自动开启。</p> <p>(2) 门锁采用三级管理豪华锁。</p> <p>(3) 柜门采用液压缓冲铰链方式连接，开关轻便、没有噪声，柜门不上锁关闭情况下也不会自行开启。</p> <p>(4) 为确保存放台承重强度，存放台底面正中间焊有加强筋。</p> <p>(5) 所用焊件牢固，焊痕光滑、平整。各零件、组合件表面确保光滑、平整、无尖角、突起，无裂痕伤痕。</p> <p>(6) 各部件安装确保牢固可靠、间隙均匀、无松动现象，确保同列同层搁物板均在一个水平面上，同列节与节之间可根据需要相通，以满足超长物件的平铺之需。</p> <p>(7) 架体外观颜色搭配符合博物馆整体风格，满足</p>		
--	--	---	---	--	--



			<p>简洁厚重、美观大方要求。护板采用优质冷轧钢板压折成型，边缘做圆角处理，满足人体工学，防止直角直边对工作人员的意外损伤。</p> <p>(8) 侧护板上标准安装钢制目录标签框，以实现对本列文物存储信息的检索与查询。</p>		
3	重型文物储藏柜	<p>数量：6组</p> <p>规格：W1200*D600*H2000 (mm)</p> <p>材料：材料标准采用国内优质冷轧钢板，立柱 $\delta = 1.5\text{mm}$，托板 $\delta = 1.2\text{mm}$，P型横梁 $\delta = 1.5\text{mm}$，侧板 $\delta = 1.0\text{mm}$，顶板 $\delta = 1.0\text{mm}$，门板 $\delta = 1.0\text{mm}$</p> <p>结构简介：主体结构由立柱、P型横梁、横梁连接件、存放台、支撑梁拉杆及优质不锈钢联结配件组装而成，模块化生产及拆装。现场组装后，形成上下对开门共4层搁物平台，垂直方向高度可以根据文物大小进行调整，每列包裹板外侧中间部位安装有亚克力标识牌。</p> <p>技术参数：</p> <p>1、结构要求</p>	<p>所供产品品牌：源金牌</p> <p>所供产品数量：6组</p> <p>所供产品型号：YJ-02K</p> <p>所供产品规格：W1200*D600*H2000 (mm)</p> <p>材料：本次所供产品材料标准采用国内优质冷轧钢板，立柱 $\delta = 1.5\text{mm}$，托板 $\delta = 1.2\text{mm}$，P型横梁 $\delta = 1.5\text{mm}$，侧板 $\delta = 1.0\text{mm}$，顶板 $\delta = 1.0\text{mm}$，门板 $\delta = 1.0\text{mm}$</p> <p>结构简介：本次所供产品主体结构由立柱、P型横梁、横梁连接件、存放台、支撑梁拉杆及优质不锈钢联结配件组装而成，模块化生产及拆装。现场组装后，形成上下对开门共4层搁物平台，垂直方向高度可以根据文物大小进行调整，每列包裹板外侧中间部位</p>	无偏离	无

(1) 拆装框架钢结构, 架体两侧做圆弧处理, 在架体内部每一层的前后相通, 每标准组4层或8层存放台, 所有的搁板均可自由调整高度。

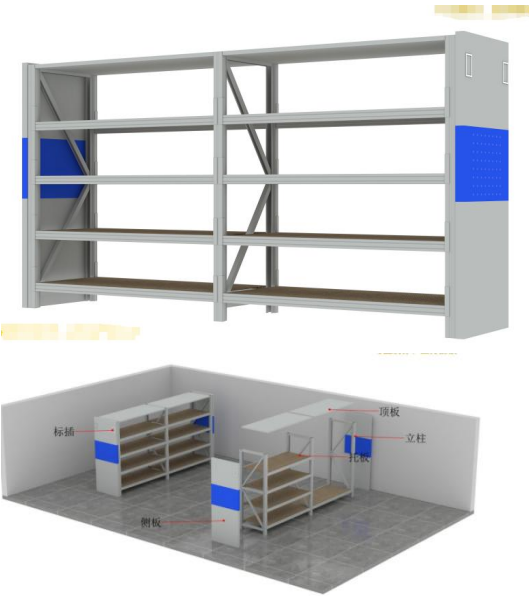
(2) 主体结构分立柱、横梁、托板等组成, 可拆开运输安装。各部位的安装绝对牢固、可靠、无松动现象, 确保整个架体的稳定性。可依据实际安装环境, 所有同联部件可任意连互换连接组合。

(3) 立柱采用1.5mm优质冷轧钢板。①采用智能控制自动一体成型, 立柱成型尺寸 $\geq 77*75\text{mm}$, 经多折弯成型, 立柱内侧为开口式, 立柱两侧各压有两条圆弧筋。整个立柱承重性能强, 外形美观。

▲ (4) 提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的立柱(货架/横梁式重型文物架)检验报告, 未提供的做负偏离处理。检测报告中检测项目及内容需包含但不限于: 可溶性重金属 (铅 $\leq 5\text{mg/kg}$; 镉 $\leq 1\text{mg/kg}$; 铬 $\leq 2\text{mg/kg}$; 汞 $\leq 0.5\text{mg/kg}$); 硬度 $\geq 3\text{H}$; 附着力不低于0级; 耐盐雾性不低于810H; 耐湿热性不低于810H; 耐酸性不低于300H; 耐碱性不低于

安装有亚克力标识牌。

所供产品结构示意图:



技术参数响应:

1、结构要求响应

(1) 拆装框架钢结构, 架体两侧做圆弧处理, 在架体内部每一层的前后相通, 每标准组4层或8层存放台, 所有的搁板均可自由调整高度。

(2) 主体结构分立柱、横梁、托板等组成, 可拆开运输安装。各部位的安装确保绝对牢固、可靠、无

	<p>260H;化学成分:C\leq0.13%、Si\leq0.049%、Mn\leq0.90%、P\leq0.014%、S\leq0.005%、Als\geq0.023%;力学性能:抗拉强度\geq425MPa、下屈服强度\geq276MPa、断后伸长率\geq33.0%。</p> <p>(5) P型横梁:采用1.5mm优质冷轧钢板,采用智能控制自动一体成型,横梁为封闭型,横梁成型尺寸\geq70*41mm,整根横梁压有多条圆弧加强筋。横梁采用激光焊接,外型美观。</p> <p>▲(6) 提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的横梁(货架/横梁式重型文物架)检测报告,未提供的做负偏离处理。检测报告中检测项目及内容需包含但不限于:可溶性重金属(铅\leq5mg/kg;镉\leq1mg/kg;铬\leq2mg/kg;汞\leq0.5mg/kg);硬度\geq3H;附着力不低于0级;耐盐雾性不低于810H;耐湿热性不低于810H;耐酸性不低于300H;耐碱性不低于260H;化学成分:C\leq0.14%、Si\leq0.052%、Mn\leq0.89%、P\leq0.014%、S\leq0.005%、Als\geq0.020%;力学性能:抗拉强度\geq439MPa、下屈服强度\geq285MPa、断后伸</p>	<p>松动现象,确保整个架体的稳定性。可依据实际安装环境,所有同联部件可任意连互换连接组合。</p> <p>(3) 立柱采用1.5mm优质冷轧钢板。①采用智能控制自动一体成型,立柱成型尺寸77*75mm,经多折弯成型,立柱内侧为开口式,立柱两侧各压有两条圆弧筋。整个立柱承重性能强,外形美观。</p> <p>▲(4) 我公司已提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的立柱(货架/横梁式重型文物架)检验报告(▲证明材料后附),检测报告中检测项目及内容包含但不限于:可溶性重金属(铅=5mg/kg;镉=1mg/kg;铬=2mg/kg;汞=0.5mg/kg);硬度=3H;附着力0级;耐盐雾性810H;耐湿热性810H;耐酸性300H;耐碱性260H;化学成分:C=0.13%、Si=0.049%、Mn=0.90%、P=0.014%、S\leq0.005%、Als=0.023%;力学性能:抗拉强度=425MPa、下屈服强度=276MPa、断后伸长率\geq33.0%。</p> <p>(5) P型横梁:采用1.5mm优质冷轧钢板,采用智能控制自动一体成型,横梁为封闭型,横梁成型尺寸</p>		
--	---	--	--	--

	<p>长率检$\geq 34.5\%$。</p> <p>(7) 层板(托板): 用1.2mm的优质冷轧钢板经四折弯成型, 成型厚度为25mm, 每层层板载重$\geq 1000\text{kg}$, 经静电喷塑处理。</p> <p>▲(8) 提供国家权威机构出具的CMA或CNAS标识的层板(货架/横梁式重型文物架)检验报告, 未提供的做负偏离处理。未提供的做负偏离处理。检测报告中检测项目及内容需包括但不限于: 可溶性重金属: 铅5mg/kg; 镉1mg/kg; 铬2mg/kg; 汞0.5mg/kg; 硬度为3H; 附着力为0级; 耐盐雾性达810H无异常(耐腐蚀等级10级); 耐湿热性达810H无异常; 耐酸性达300H无异常; 力学性能: 抗拉强度$\geq 435\text{MPa}$、下屈服强度$\geq 282\text{MPa}$、断后伸长率$\geq 35.0\%$。</p> <p>工艺:</p> <p>(1) 要有严格的产品企业标准, 并有完善的质量控制制度和控制手段。有高精度的剪板机、折弯机、各种机械加工设备, 全自动高压静电喷塑设备, 工艺装备齐全。</p>	<p>70*41mm, 整根横梁压有多条圆弧加强筋。横梁采用激光焊接, 外型美观。</p> <p>▲(6) 我公司已提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的横梁(货架/横梁式重型文物架)检测报告(▲证明材料后附), 检测报告中检测项目及内容包括但不限于: 可溶性重金属(铅=5mg/kg; 镉=1mg/kg; 铬=2mg/kg; 汞=0.5mg/kg); 硬度=3H; 附着力0级; 耐盐雾性810H; 耐湿热性810H; 耐酸性300H; 耐碱性260H; 化学成分: C=0.14%、Si=0.052%、Mn=0.89%、P=0.014%、S<0.005%、Als=0.020%; 力学性能: 抗拉强度=439MPa、下屈服强度=285MPa、断后伸长率检=34.5%。</p> <p>(7) 层板(托板): 用1.2mm的优质冷轧钢板经四折弯成型, 成型厚度为25mm, 每层层板载重1000kg</p> <p>▲(6) 我公司已提供国家权威机构出具的CMA或CNAS标识的层板(货架/横梁式重型文物架)检验报告(▲证明材料后附), 检测报告中检测项目及内</p>		
--	--	---	--	--

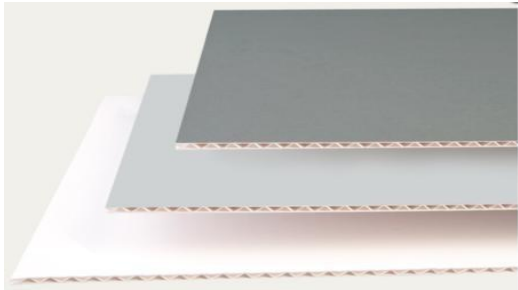
	<p>(2) 所有钣金件、机加工件加工后均打磨毛刺，无裂痕及伤痕。</p> <p>(3) 所有焊接件均焊接牢固，外表光滑平整。</p> <p>(4) 每标准组装后，质量符合技术标准要求。</p> <p>(5) 产品的全部钣金件均经过严格的酸洗、除锈、磷化等十三道工序处理，选用大型流水线自动前处理喷涂设备。表面喷涂粉末材料采用具有环保性质的优质高强度树脂粉末。喷涂无死角。经此表面处理的零件耐环境腐蚀性强、涂层牢固、美观大方。表面处理工艺过程如下：预处理—60℃-80℃热脱脂—冷水清洗—除锈—冷水清洗—中和—冷水清洗—表调—60℃-70℃热磷化—冷水清洗—65℃-80℃热钝化—静电喷粉—180℃固化。漆膜附着力达到GB/T1720-2020《漆膜附着力测定法》的二级指标。塑膜厚度为60-70 μm。</p> <p>(6) 所有标准件及紧固件均经氧化或镀锌处理。</p> <p>性能：</p> <p>(1) 各部件安装要求牢固可靠、间隙均匀、无松动。</p>	<p>容包含但不限于：可溶性重金属：铅5mg/kg；镉1mg/kg；铬2mg/kg；汞0.5mg/kg；硬度为3H；附着力为0级；耐盐雾性达810H无异常（耐腐蚀等级10级）；耐湿热性达810H无异常；耐酸性达300H无异常；力学性能：抗拉强度=435MPa、下屈服强度=282MPa、断后伸长率=35.0%。</p> <p>工艺：</p> <p>(1) 本次所产品制造商有严格的产品企业标准，并有完善的质量检验制度和控制手段。具有高精度的剪板机、折弯机、各种机械加工设备及全自动高压静电喷塑设备，工艺装备齐全。</p> <p>(2) 所有钣金件、机加工件加工后均打磨毛刺，无裂痕及伤痕。</p> <p>(3) 所有焊接件均焊接牢固，外表光滑平整。</p> <p>(4) 每标准组装后，质量符合技术标准要求。</p> <p>(5) 产品的全部钣金件均经过严格的酸洗、除锈、磷化等十三道工序处理，选用大型流水线自动前处理喷涂设备。表面喷涂粉末材料采用具有环保性质的</p>		
--	---	---	--	--

	<p>现象，确保同列同层搁物板沿与P型横梁凸侧均在一个水平面上（特意要求隔板低于横梁凸侧形成防滑档除外）。</p> <p>(2) 各部件采用冷轧钢板模具冲压成形，具有较强的互换性和通用性。柜体稳定可靠，每层标准均匀承重需达到300Kg以上，架体、立柱无变形，架体无倾斜现象，经48小时承重试验后，搁物板最大挠度不能超过1mm，卸载后不能有任何裂纹及变形，残余变形量<0.1mm。</p> <p>(3) 架体外观颜色搭配符合博物馆整体风格，要求简洁厚重、美观大方。护板采用优质冷轧钢板压折成型，并做凹凸造型，以增加结构强度，边缘做R5度角处理，满足人体工学，防止直角直边对工作人员的意外损伤。</p>	<p>优质高强度树脂粉末。喷涂无死角。经此表面处理的零件耐环境腐蚀性强、涂层牢固、美观大方。表面处理工艺过程如下：预处理—60℃-80℃热脱脂—冷水清洗—除锈—冷水清洗—中和—冷水清洗—表调—60℃-70℃热磷化—冷水清洗—65℃-80℃热钝化—静电喷粉—180℃固化。漆膜附着力达到GB/T1720-2020《漆膜附着力测定法》的二级指标。塑膜厚度为65 μm。</p> <p>(6) 所有标准件及紧固件均经氧化或镀锌处理。</p> <p>性能响应：</p> <p>(1) 各部件安装确保牢固可靠、间隙均匀、无松动现象，确保同列同层搁物板沿与P型横梁凸侧均在一个水平面上（特意要求隔板低于横梁凸侧形成防滑档除外）。</p> <p>(2) 各部件采用冷轧钢板模具冲压成形，具有较强的互换性和通用性。柜体稳定可靠，每层标准均匀承重达到300Kg以上，架体、立柱无变形，架体无倾斜现象，经48小时承重试验后，搁物板最大挠度不</p>		
--	--	--	--	--



			<p>会超过1mm，卸载后不能有任何裂纹及变形，残余变形量0.1mm以下。</p> <p>(3) 架体外观颜色搭配符合博物馆整体风格，满足简洁厚重、美观大方要求。护板采用优质冷轧钢板压折成型，并做凹凸造型，以增加结构强度，边缘做R5度角处理，满足人体工学，防止直角直边对工作人员的意外损伤。</p>		
4	无酸纸囊匣	<p>数量：70个</p> <p>规格：根据文物尺寸定制</p> <p>1. 方便使用，便于文物存取和移动。扣合紧密，对外部力量的冲击有良好的减缓作用。外匣层采用环保中密度纤维板，用无酸胶粘剂裱宋锦布或者防潮纤维布加强，材料表面应平整光洁、纤维组织均匀；板材物理强度高，硬度大，不易变形；</p> <p>2. 环保性指标：甲醛释放量$\leq 1.5\text{mg/L}$；</p> <p>3. 物理指标：</p> <p>(1) 板材密度：$\geq 0.7\text{g/m}^3$；</p> <p>(2) 板材含水率：4~10%；</p>	<p>所供产品品牌：弘博</p> <p>所供产品型号：定制</p> <p>所供产品数量：70个</p> <p>所供产品规格：根据文物尺寸定制</p> <p>1. 本次所供产品方便使用，便于文物存取和移动。扣合紧密，对外部力量的冲击有良好的减缓作用。外匣层采用环保中密度纤维板，用无酸胶粘剂裱宋锦布或者防潮纤维布加强，材料表面平整光洁、纤维组织均匀；板材物理强度高，硬度大，不易变形；</p> <p>2. 环保性指标：甲醛释放量 1.5mg/L；</p> <p>物理指标响应：</p>	无偏离	无

	<p>(3) 内结合强度：$\geq 0.9\text{MPa}$；</p> <p>(4) 防潮纤维布：直接接触液态水时不发生渗透，空气湿度超标超高时不发生侵入，防潮湿、抗水渍、不含黏著剂，耐微生物作用强，不受蛀虫、霉菌等作用，耐酸、碱化学品腐蚀，具备液体阻挡保护功能，经久耐用，不起毛，高强度且具备耐撕裂、耐穿刺(等)防护能力，相对湿度 0-100% 的范围内，布面的伸张、收缩比例 0.01% 以下，耐折，允许超过 5000 次的反复折叠。</p> <p>4. 内囊无酸纸瓦楞板：</p> <p>(1) 板材符合《馆藏文物包装材料无酸纸质材料》行业标准 WW/T0077-2017；</p> <p>(2) 文物囊匣无酸纸，检测 pH 值：7.0-9.8；不含硫化物；浸泡液脱色实验、乙醇脱色实验、植物油脱色实验全部为阴性。</p> <p>5. 囊匣内囊填充采用脱酸丝棉，经傅里叶变换红外光谱检测，采用 DTGS 检测器，4cm-1 分辨率，扫描范围：400-4000 cm^{-1}，累加 16 次，主要峰位置及</p>	<p>(1) 板材密度：$0.7\text{g}/\text{m}^3$；</p> <p>(2) 板材含水率：4~10%；</p> <p>(3) 内结合强度：0.9MPa；</p> <p>(4) 防潮纤维布：直接接触液态水时不发生渗透，空气湿度超标超高时不会发生侵入，防潮湿、抗水渍、不含黏著剂，耐微生物作用强，不受蛀虫、霉菌等作用，耐酸、碱化学品腐蚀，具备液体阻挡保护功能，经久耐用，不起毛，高强度且具备耐撕裂、耐穿刺(等)防护能力，相对湿度 0-100% 的范围内，布面的伸张、收缩比例 0.01% 以下，耐折，允许超过 5000 次的反复折叠。</p> <p>防潮纤维布示意图：</p>  <p>4. 内囊无酸纸瓦楞板响应：</p>		
--	---	--	--	--

	<p>其归属(单位/cm^{-1}): 2964: CH_2 中 C-H 的反对称伸缩振动峰; 800~400: 为红外光谱指纹区。</p> <p>6. 无酸胶水 PH 值为 7.0-9.8;</p> <p>7. 文物囊匣制作所用配件, 包角、扣件、螺栓、钉等, 选用抗腐蚀材料, 如不锈钢。塑料配件, 不含塑化剂。锁扣为加厚防锈金属材质, 材料厚度不少于 0.5 毫米, 保证安装牢固碰撞不脱落, 不折断;</p> <p>8. 文物囊匣成品甲醛释放量$<0.06\text{mg/L}$。</p> <p>9. 文物囊匣稳定性。</p> <p>(1) 正弦振动性能: 10Hz-500Hz, 1g (加速度); 扫描速率: 1oct/min; 扫描时间: 0.5h; 囊匣应无开裂;</p> <p>(2) 碰撞性能: 峰值加速度: 10g; 脉冲波形: 半正弦波; 脉冲持续时间: 16ms; 碰撞次数: 1000 次; 无开裂;</p> <p>(3) 跌落性能: 跌落高度: 50-150cm; 跌落表面: 水泥表面; 无开裂。</p> <p>▲10. 囊匣通过压力试验, 将试样置于压力板的下压</p>	<p>无酸瓦楞纸板示意图:</p>  <p>(1) 板材符合《馆藏文物包装材料无酸纸质材料》行业标准 WW/T0077-2017;</p> <p>(2) 文物囊匣无酸纸, 检测 pH 值: 7.8; 不含硫化物; 浸泡液脱色实验、乙醇脱色实验、植物油脱色实验全部为阴性。</p> <p>5. 我公司所供囊匣内囊填充采用脱酸丝棉, 经傅里叶变换红外光谱检测, 采用 DTGS 检测器, 4cm^{-1} 分辨率, 扫描范围: 400-4000 cm^{-1}, 累加 16 次, 主要峰位置及其归属(单位/cm^{-1}): 2964: CH_2 中 C-H 的反对称伸缩振动峰; 800~400: 为红外光谱指纹区。</p> <p>6. 无酸胶水 PH 值为 7.8;</p> <p>7. 文物囊匣制作所用配件, 包角、扣件、螺栓、钉</p>	
--	---	--	--

	<p>板中心，下压速度为 10mm/min。记录最大压溃值，要求：$\geq 100000\text{N}$，提供国家权威机构出具的检测报告（须加盖检测机构 CMA 或 CNAS 标注）或其它相关证明材料。</p> <p>11. 文物囊匣附标识牌。</p>	<p>等，选用抗腐蚀材料，如不锈钢。塑料配件，不含塑化剂。锁扣为加厚防锈金属材质，材料厚度 0.5 毫米以上，确保安装牢固碰撞不脱落，不折断；</p> <p>8. 文物囊匣成品甲醛释放量 0.06mg/L 以下。</p> <p>9. 文物囊匣稳定性响应。</p> <p>(1) 正弦振动性能：10Hz-500Hz，1g（加速度）；扫描速率：1oct/min；扫描时间：0.5h；囊匣确保无开裂；</p> <p>(2) 碰撞性能：峰值加速度：10g；脉冲波形：半正弦波；脉冲持续时间：16ms；碰撞次数：1000 次；确保无开裂；</p> <p>(3) 跌落性能：跌落高度：50-150cm；跌落表面：水泥表面；确保无开裂。</p> <p>▲10. 我公司所供囊匣已通过压力试验，将试样置于压力机的下压板中心，下压速度为 10mm/min。记录最大压溃值，满足要求：$\geq 100000\text{N}$（试验结果 101500N），已提供国家权威机构出具的检测报告（已加盖检测机构 CMA 或 CNAS 标注）或其它相关证明材料。</p>		
--	---	--	--	--



			料。（▲证明材料后附） 11. 文物囊匣附标识牌。		
5	温湿度记录仪 (含软件)	数量：4台 设备供电 DC5V 供电或内置电池供电 1、量程：-20~+55℃/0~100 %RH 2、精度：±0.4℃（-20~+55℃）±2%RH（2~+98%RH） 3、分辨率：0.1℃/0.1 %RH 4、数据存储量：1000000 个数据 5、电池寿命：充满电的情况下，10 分钟记录一次可使用 1 年，电池最大循环充放电次数 1200 次。	所供产品品牌：德图 所供产品型号：testo175 所供产品数量：4台 设备采用供电 DC5V 供电或内置电池供电 1、量程：-20~+55℃/0~100 %RH 2、精度：±0.4℃（-20~+55℃）±2%RH（2~+98%RH） 3、分辨率：0.1℃/0.1 %RH 4、数据存储量：1000000 个数据 5、电池寿命：充满电的情况下，10 分钟记录一次可使用 1 年，电池最大循环充放电次数 1200 次。	无偏 离	无
6	文物整理台	数量：3台 规格尺寸：W1200*D750*H750 (mm) 1. 框架和嵌板结构。 2. 全部板材种类不超过2种，整体框架和拉心面板材质相同，用料规格选无变形无裂痕无结疤及无各	所供产品品牌：华要文博 所供产品型号：HY-T75 所供产品数量：3台 所供产品规格尺寸：W1200*D750*H750 (mm) 1. 本公司所供产品采用框架和嵌板结构。	无偏 离	无

	<p>自然缺陷的优质木材制作，含水率$11.4\pm0.2\%$，不良气体排放量符合GB1854-2001木货物中有害物质限量标准。</p> <p>3. 抽屉把手为内凹式。</p> <p>4. 整体油漆要求，阻燃无味无毒环保高标准水性漆，符合国家环保要求。</p> <p>5. 台面制作前木料必须熏蒸消毒，保证案板长期无虫蛀。</p> <p>6. 台面：采用$\geq 12.7\text{mm}$厚实芯理化板（双面膜）台面，为了确保实验人员的健康安全，产品各项性能需满足如下要求：</p> <p>▲（1）提供国家权威机构出具的双面膜实芯理化板的有效检验检测报告予以佐证，检测报告上须体现CMA或CNAS标志，检测依据GB/T 17657-2022“人造板及饰面人造板理化性能试验方法”，检测报告应包含但不限于：对硫酸（0.8%）、盐酸（37%）、四氯化碳、苯、苯酚饱和液、氯化铵（10%）、二氯乙烷、对甲酚、草酸、亚甲基蓝（5%）、丙酮、</p>	<p>2. 全部板材种类2种，整体框架和抽屉面板材质相同，用料规格选无变形无裂痕无结疤及无各种自然缺陷的优质木材制作，含水率$11.4\pm0.2\%$，不良气体排放量符合GB1854-2001木货物中有害物质限量标准。</p> <p>3. 抽屉把手为内凹式。</p> <p>4. 整体油漆满足要求，阻燃无味无毒环保高标准水性漆，完全符合国家环保要求。</p> <p>5. 台面制作前木料已经过熏蒸消毒，保证案板长期无虫蛀。</p> <p>6. 台面：采用12.7mm厚实芯理化板（双面膜）台面，为了确保实验人员的健康安全，产品各项性能完全满足如下要求：</p> <p>▲（1）我公司已提供国家权威机构出具的双面膜实芯理化板的有效检验检测报告予以佐证，检测报告上已体现CMA或CNAS标志，检测依据GB/T 17657-2022“人造板及饰面人造板理化性能试验方法”（▲证明材料后附），检测报告中检测项目及</p>		
--	--	--	--	--

	<p>乙醚、甲酸（88%）、无水甲醇、乙酸正戊酯、5%氯化钠溶液、三氯乙烯、异丙醇、异辛烷、硫酸钠饱和液、等139种化学试剂进行检测，板材检验结果无明显变化，分级结果为5级。</p> <p>▲（2）提供国家权威机构出具的双面膜实芯理化板的有效检验检测报告予以佐证，检测报告上须体现CMA或CNAS标志，检测依据HJ571-2010（环境标志产品技术要求 人造板及其制品），检测报告中检测项目及内容需包含但不限于：总挥发性有机化合物TVOC释放量为未检出。</p> <p>▲（3）提供国家权威机构出具的双面膜实芯理化板的有效检验检测报告予以佐证，检测报告上须体现CMA或CNAS标志，检测依据GB/T17657-2022“人造板及饰面人造板理化性能试验方法”、QB/T2761-2006“室内空气净化产品净化效果测定方法”，检测报告中检测项目及内容需包含但不限于：静曲强度$\geq 145\text{Mpa}$；弹性模量$\geq 10400\text{Mpa}$；抗拉强度$\geq 68\text{Mpa}$；拉伸强度$\geq 68\text{Mpa}$；含水率：$\leq 1.3\%$；24h吸水率$\leq 0.3\%$。</p>	<p>内容包含但不限于：对硫酸（98%）、盐酸（37%）、四氯化碳、苯、苯酚饱和液、氯化镁（10%）、二氯乙烷、对甲酚、草酸、亚甲基蓝（5%）、丙酮、乙醚、甲酸（88%）、无水甲醇、乙酸正戊酯、5%氯化钠溶液、三氯乙烯、异丙醇、异辛烷、硫酸钠饱和液、等139种化学试剂进行检测，板材检验结果无明显变化，分级结果为5级。</p> <p>▲（2）我公司已提供国家权威机构出具的双面膜实芯理化板的有效检验检测报告予以佐证，检测报告上体现CMA或CNAS标志，检测依据HJ571-2010（环境标志产品技术要求 人造板及其制品）（▲证明材料后附），检测报告中检测项目及内容包含但不限于：总挥发性有机化合物TVOC释放量为未检出。</p> <p>▲（3）我公司已提供国家权威机构出具的双面膜实芯理化板的有效检验检测报告予以佐证，检测报告上体现CMA或CNAS标志，检测依据GB/T17657-2022“人造板及饰面人造板理化性能试验方法”、QB/T2761-2006“室内空气净化产品净化效果测定方</p>		
--	---	--	--	--

	<p>0.2%；密度$\geq 1.43\text{g/cm}^3$；表面耐龟裂性性能、表面耐湿热性能、表面耐干热性能等级均为5级，耐沸水性能：质量增加百分率$\leq 0.01\%$、厚度增加百分率$\leq 0.06\%$，表面质量等级：5级：无变化，边缘质量等级：5级：无明显变化，抗冲击性能（1m），表面耐磨性能$\geq 1120\text{r}$，未出现磨损，耐臭氧（72h）外观无明显变化，尺寸稳定性纵向横向均不大于0.03%，漆膜附着力达六级：切割边缘完全平滑，网格内无脱落。甲醛去除率$\geq 60\%$，甲苯去除率$\geq 16\%$。</p> <p>▲（4）提供国家权威机构出具的双面膜实芯理化板的有效检验检测报告予以佐证，检测报告上须体现CMA或CNAS标志，检测依据GB/T 39600-2021“人造板及其制品甲醛释放量分级”甲醛释放量$\leq 0.005\text{mg/m}^3$；检测依据GB 8624-2012“建筑材料及制品燃烧性能分级”：达到B1（C-s1，d0，t1）级，芯理化板的烟气毒性等级为ZA3级；检测依据GB/T 2408-2021“塑料燃烧性能的测定 水平法和垂直法”燃烧符合HB级、垂直燃符合V-0级。</p>	<p>法”（▲证明材料后附），检测报告中检测项目及内容包含但不限于：静曲强度=145Mpa；弹性模量=10400Mpa；抗拉强度=68Mpa；拉伸强度=68Mpa；含水率：$=1.3\%$；24h吸水率=0.2%；密度=1.43g/cm³；表面耐龟裂性性能、表面耐湿热性能、表面耐干热性能等级均为5级，耐沸水性能：质量增加百分率$=0.01\%$、厚度增加百分率=0.06%，表面质量等级：5级：无变化，边缘质量等级：5级：无明显变化，抗冲击性能（1m），表面耐磨性能=1120r，未出现磨损，耐臭氧（72h）外观无明显变化，尺寸稳定性纵向横向均0.03%以内，漆膜附着力达六级：切割边缘完全平滑，网格内无脱落。甲醛去除率60%，甲苯去除率16%。</p> <p>▲（4）我公司已提供国家权威机构出具的双面膜实芯理化板的有效检验检测报告予以佐证，检测报告上体现CMA或CNAS标志（▲证明材料后附），检测依据GB/T 39600-2021“人造板及其制品甲醛释放量分级”：甲醛释放量$\leq 0.005\text{mg/m}^3$；检测依据GB</p>		
--	---	---	--	--

	<p>▲（5）提供国家权威机构出具的双面膜实芯理化板的有效检验检测报告予以佐证，检测报告上须体现CMA或CNAS标志，检测依据JC/T 2039-2010“抗菌防霉木质装饰板”，检测报告中检测项目及内容需包含但不限于：黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、长枝木霉等7种霉菌检测抗霉菌等级为0级；甲型溶血性链球菌、宋氏志贺氏菌、粪肠球菌、大肠埃希氏菌、金黄色葡萄球菌、白色念珠菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、枯草芽孢杆菌、肠沙门氏菌肠亚种、白色葡萄球菌、变异库克菌、表皮葡萄球菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌等15种菌种抗菌率≥99.99%。</p> <p>▲（6）提供国家权威机构出具的出具的双面膜实芯理化板的有效检验检测报告予以佐证，检测报告上须体现CMA或CNAS标志，检测依据GB/T16422.2-2022，检测报告中检测项目及内容需包含但不限于：氙灯老化 进行580小时以上测试。</p>	<p>8624-2012“建筑材料及制品燃烧性能分级”：达到B1（C-s1，d0，t1）级，烟气毒性等级为ZA3级；检测依据GB/T 2408-2021“塑料燃烧性能的测定 水平法和垂直法”燃烧符合HB级、垂直燃符合V-0级。</p> <p>▲（5）我公司已提供国家权威机构出具的双面膜实芯理化板的有效检验检测报告予以佐证，检测报告上体现CMA或CNAS标志（▲证明材料后附），检测依据JC/T 2039-2010“抗菌防霉木质装饰板”，检测报告中检测项目及内容包含但不限于：黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、长枝木霉等7种霉菌检测抗霉菌等级为0级；甲型溶血性链球菌、宋氏志贺氏菌、粪肠球菌、大肠埃希氏菌、金黄色葡萄球菌、白色念珠菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、枯草芽孢杆菌、肠沙门氏菌肠亚种、白色葡萄球菌、变异库克菌、表皮葡萄球菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌等15种菌种抗菌率≥99.99%。</p> <p>▲（6）我公司已提供国家权威机构出具的出具的双</p>	
--	--	---	--

		结果为5级，样品无变色、发粘、裂纹等异常。 7. 整体制作完毕后，表面无挂漆，门抽光滑，线条明亮整齐	面膜实芯理化板的有效检验检测报告予以佐证，检测报告上体现CMA或CNAS标志（▲证明材料后附），检测标准GB/T16422.2-2022，检测报告中检测项目及内容包含但不限于：氙灯老化 进行580小时以上测试，结果为5级，样品无变色、发粘、裂纹等异常。 7. 整体制作完毕后，表面确保无挂漆，门抽光滑，线条明亮整齐														
7	文物手推车	数量：2台 1. 规格：W800mm×D600mm×H900mm, 分两层平板。 2. 结构：箱体式结构，有推手，上层可加四周护板，底部万向轮，单支承重≥80kg，万向轮下带弹簧，当有重物放置，起到减震解压作用。 3. 材料： <table><tr><td>设备配置</td><td>材料规格 (mm)</td><td>技术参数</td><td>备注</td></tr><tr><td>整框架</td><td>50*25 方管， 壁厚 δ ≥ 2.0</td><td>冷轧钢板</td><td>静电喷涂，防锈</td></tr></table>	设备配置	材料规格 (mm)	技术参数	备注	整框架	50*25 方管， 壁厚 δ ≥ 2.0	冷轧钢板	静电喷涂，防锈	所供产品品牌：华要文博 所供产品型号：HY-T80 所供产品数量：2台 1. 所供产品规格：W800mm×D600mm×H900mm, 分两层平板。 2. 结构：箱体式结构，有推手，上层可加四周护板，底部万向轮，单支承重 80kg，万向轮下带弹簧，当有重物放置，起到减震解压作用。 3. 材料： <table><tr><td>设备配置</td><td>材料规格 (mm)</td><td>技术参数</td><td>备注</td></tr></table>	设备配置	材料规格 (mm)	技术参数	备注	无偏离	无
设备配置	材料规格 (mm)	技术参数	备注														
整框架	50*25 方管， 壁厚 δ ≥ 2.0	冷轧钢板	静电喷涂，防锈														
设备配置	材料规格 (mm)	技术参数	备注														

		<table><tr><td>侧背 顶板</td><td>$\delta \geq 1.2$</td><td>冷轧钢板</td><td>采用环氧 型聚脂热 固性粉 末，架体 结实，坚 固，设计 新颖，安 装规范</td></tr><tr><td colspan="2">静电喷塑粉末</td><td>环氧型聚脂热 固性粉末</td><td></td></tr></table> <p>▲提供国家权威机构出具的产品名称为冷轧钢板，检测项目为弯曲试验弯曲角度180°，检测结果无裂纹的检测报告（须加盖检测机构CMA或CNAS标注）或其它相关证明材料。</p>	侧背 顶板	$\delta \geq 1.2$	冷轧钢板	采用环氧 型聚脂热 固性粉 末，架体 结实，坚 固，设计 新颖，安 装规范	静电喷塑粉末		环氧型聚脂热 固性粉末		<table><tr><td>整框 架</td><td>50*25 方管， 壁厚 $\delta = 2.0$</td><td>冷轧钢板</td><td>表面亚光 静电喷 塑，塑粉 采用环氧 型聚脂热 固性粉 末，架体 结实，坚 固，设计 新颖，安 装规范</td></tr><tr><td>侧背 顶板</td><td>$\delta = 1.2$</td><td>冷轧钢板</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">静电喷塑粉末</td><td>环氧型聚脂热 固性粉末</td><td></td></tr></table> <p>▲我公司已提供国家权威机构出具的产品名称为冷轧钢板，检测项目为弯曲试验弯曲角度180°，检测结果无裂纹的检测报告（已加盖检测机构CMA或CNAS标注）。（▲证明材料后附）</p>	整框 架	50*25 方管， 壁厚 $\delta = 2.0$	冷轧钢板	表面亚光 静电喷 塑，塑粉 采用环氧 型聚脂热 固性粉 末，架体 结实，坚 固，设计 新颖，安 装规范	侧背 顶板	$\delta = 1.2$	冷轧钢板		静电喷塑粉末		环氧型聚脂热 固性粉末			
侧背 顶板	$\delta \geq 1.2$	冷轧钢板	采用环氧 型聚脂热 固性粉 末，架体 结实，坚 固，设计 新颖，安 装规范																						
静电喷塑粉末		环氧型聚脂热 固性粉末																							
整框 架	50*25 方管， 壁厚 $\delta = 2.0$	冷轧钢板	表面亚光 静电喷 塑，塑粉 采用环氧 型聚脂热 固性粉 末，架体 结实，坚 固，设计 新颖，安 装规范																						
侧背 顶板	$\delta = 1.2$	冷轧钢板																							
静电喷塑粉末		环氧型聚脂热 固性粉末																							
8	文物专用登高梯	数量：3台 1. 规格：踩踏最高处 1000mm，三步登高梯。 2. 结构：框架整体焊接结构，有扶手及放物槽。	所供产品品牌：华要文博 所供产品型号：HY-T03 所供产品数量：3台	无偏 离	无																				

		<p>板加装塑胶防滑垫,或软毡,下带万向轮,移动方便,并保证稳定性;当人踩踏上去之后,登高梯底部万向轮自动缩进,稳当可靠。</p> <p>3.材料:钢制,表面喷塑。</p>	<p>1. 所供产品规格: 踩踏最高处 1000mm, 三步登高梯。</p> <p>2. 结构: 框架整体焊接结构, 有扶手及放物斗。踏板加装塑胶防滑垫,或软毡,下带万向轮,移动方便,并保证稳定性;当人踩踏上去之后,登高梯底部万向轮自动缩进,稳当可靠。</p> <p>3. 材料: 钢制, 表面喷塑。</p>		
9	文物转运箱	<p>数量: 2个</p> <p>规格: W750*D500*H400mm</p> <p>1. 箱体采用 E0 级 10mm 厚防水板板外贴 0.6mm 厚铝板;</p> <p>▲0.6mm 厚铝板 Si、Mn、Cu、Fe、Zn、规定非比例延伸强度、抗拉强度、断后伸长率 8 项均符合检测要求, 提供国家权威机构出具的检测报告 (须加盖检测机构 CMA 或 CNAS 标注) 或其它相关证明材料。</p> <p>2. 脚轮采用对角刹车设计, 保证转运箱静止状态的不滑车, 不翻倒;</p> <p>3. 箱体每条棱边均采用 4cm 宽的包边铝进行包边处理, 提高各个连接处的整体性强度;</p>	<p>所供产品品牌: 华要文博</p> <p>所供产品型号: HY-D72</p> <p>所供产品数量: 2个</p> <p>所供产品规格: W750*D500*H400mm</p> <p>1. 箱体采用 E0 级 10mm 厚防水板板外贴 0.6mm 厚铝板;</p> <p>▲0.6mm 厚铝板 Si、Mn、Cu、Fe、Zn、规定非比例延伸强度、抗拉强度、断后伸长率 8 项均符合检测要求, 提供国家权威机构出具的检测报告 (须加盖检测机构 CMA 或 CNAS 标注)。(▲证明材料后附)</p> <p>脚轮采用对角刹车设计, 保证转运箱静止状态的</p>	无偏离	无

		<p>4. 锁扣用蝴蝶锁扣，旋转打开，锁扣旁边有锁孔位，可加锁，提高转运文物的安全性能；</p> <p>5. 箱体两侧均安装双弹簧提手扣，方便箱子移动；</p> <p>6. 箱体四个角用圆包角进行包角处理；</p> <p>7. 转运箱内部运用物理发泡的高弹力无酸环保PE发泡棉，外用金丝绒包裹，PE缓冲厚度为4cm；</p> <p>8. 箱体内部加装15mm厚香樟板固定于箱底；</p> <p>9. 箱子所用所有铝材表面均经过喷砂氧化处理。</p> <p>▲10. 文物转运箱整体结构稳定、坚固，需通过冲击试验、高温试验、低温试验、外壳防护等级、机械冲击等相关试验检测。提供国家权威机构出具的检测报告（须加盖检测机构CMA或CNAS标注）。</p>	<p>不滑车，不翻倒；</p> <p>3. 箱体每条棱边均采用4cm宽的包边铝进行包边处理，提高各个连接处的整体性强度；</p> <p>4. 锁扣用蝴蝶锁扣，旋转打开，锁扣旁边有锁孔位，可加锁，提高转运文物的安全性能；</p> <p>5. 箱体两侧均安装双弹簧提手扣，方便箱子移动；</p> <p>6. 箱体四个角用圆包角进行包角处理；</p> <p>7. 转运箱内部运用物理发泡的高弹力无酸环保PE发泡棉，外用金丝绒包裹，PE缓冲厚度为4cm；</p> <p>8. 箱体内部加装15mm厚香樟板固定于箱底；</p> <p>9. 箱子所用所有铝材表面均经过喷砂氧化处理。</p> <p>▲10. 文物转运箱整体结构稳定、坚固，已通过冲击试验、高温试验、低温试验、外壳防护等级、机械冲击等相关试验检测。我公司已提供国家权威机构出具的检测报告（已加盖检测机构CMA或CNAS标注）。（▲证明材料后附）</p>		
10	文物库房门	<p>数量：4樘</p> <p>规格尺寸：宽1200*2000高（mm）</p>	<p>产品品牌：华要文博</p> <p>产品型号：HY-D2000</p>	无偏离	无

	<p>一、技术要求：</p> <p>(一)、外观及尺寸</p> <p>1、门框、门扇构件表面平整光洁，无明显凹痕和机械损伤；铭牌标志端正、牢固、清晰。所有金属构件表面均进行防腐蚀处理，用喷镀、电镀、喷塑、喷漆或其它等效方法，涂层均匀，没有明显的流挂、脱落、露底等缺陷。产品的表面平整，并无明显凹痕和机械损伤。</p> <p>2、防盗门的尺寸根据门洞的尺寸定做。</p> <p>3、门框、门扇尺寸检验：</p> <p>3.1钢门框的制作钢板，其厚度不小于2mm；</p> <p>3.2钢门框上有锁孔时，其与锁舌（栓）的最大配合间隙不大于3mm；</p> <p>3.3门扇与门框的搭接宽度不小于8mm，门扇与门框配合活动间隙不大于4mm；</p> <p>3.4门扇与门框的搭接宽度不小于8mm，门扇与门框配合活动间隙不大于4mm；</p> <p>3.5门扇与门框铰链边贴合面间隙不大于2mm。</p>	<p>所供产品数量：4樘</p> <p>所供产品规格尺寸：宽1200*2000高（mm）</p> <p>一、技术要求响应：</p> <p>(一)、外观及尺寸</p> <p>1、门框、门扇构件表面平整光洁，无明显凹痕和机械损伤；铭牌标志端正、牢固、清晰。所有金属构件表面均进行防腐蚀处理，用喷镀、电镀、喷塑、喷漆或其它等效方法，涂层均匀，没有明显的流挂、脱落、露底等缺陷。产品的表面平整，并无明显凹痕和机械损伤。</p> <p>2、防盗门的尺寸根据门洞的尺寸定做。</p> <p>3、门框、门扇尺寸检验：</p> <p>3.1钢门框的制作钢板，其厚度2mm；</p> <p>3.2钢门框上有锁孔时，其与锁舌（栓）的最大配合间隙3mm；</p> <p>3.3门扇与门框的搭接宽度8mm，门扇与门框配合活动间隙4mm；</p> <p>3.4门扇与门框的搭接宽度8mm，门扇与门框配合活</p>		
--	--	---	--	--

	<p>开启边在关门状态与门框贴合面间隙不于3mm;</p> <p>3.6门扇与地平面铰链边贴合面间隙不大于2mm,门的开启边在关门状态与门框贴合面间隙不大于3mm;</p> <p>3.7门扇在30kg沙袋软冲击载荷作用9次后,不产生大于3mm的凹变形;</p> <p>3.8门框与门扇的周边间隙不大于2mm。门框与门扇的表面应平整,外表面的平面度不大于2mm,内表面的平面度不大于4mm,门框与门扇里外层板的钢板厚度,不小于2mm。</p> <p>(二)、板材及材质</p> <p>1、安装门采用优质冷轧钢板。</p> <p>2、门框钢板厚度选用3.0mm钢板,门扇的内2mm钢板,并门扇内有加强钢筋的防护。</p> <p>▲二、锁具要求:2套机械密码锁(机械密码锁防破坏、互开率、使用寿命符合GB21556-2008《锁具安全通用技术条件》机械防盗锁A级要求;提供国家权威机构出具的检测报告(须加盖检测机构CMA或CNAS标注)。</p>	<p>动间隙4mm;</p> <p>3.5门扇与门框铰链边贴合面间隙2mm,门的开启边在关门状态与门框贴合面间隙3mm;</p> <p>3.6门扇与地平面铰链边贴合面间隙2mm,门的开启边在关门状态与门框贴合面间隙3mm;</p> <p>3.7门扇在30kg沙袋软冲击载荷作用9次后,确保不会产生大于3mm的凹变形;</p> <p>3.8门框与门扇的周边间隙2mm。门框与门扇的表面确保平整,外表面的平面度2mm以内,内表面的平面度4mm,门框与门扇里外层板的钢板厚度,2mm。</p> <p>(二)、板材及材质响应</p> <p>1、安装门采用优质冷轧钢板。</p> <p>2、门框钢板厚度选用3.0mm钢板,门扇的内2mm钢板,并门扇内有加强钢筋的防护。</p> <p>▲二、锁具要求响应:2套机械密码锁(机械密码锁防破坏、互开率、使用寿命符合GB21556-2008《锁具安全通用技术条件》机械防盗锁A级要求;提供国家权威机构出具的检测报告(加盖检测机构CMA或</p>		
--	--	--	--	--

	<p>三、灵活性：门铰链能支撑住门体重量，门在开启90°过程中，门体不产生倾斜、门铰轴线不产生大于2mm位移。门铰链在49N拉力作用下门体可灵活转动90°。门扇各种配件组装后，启闭灵活，无卡阻现象。</p> <p>四、门安装时，门框和墙体应牢固地连接在一起，左、右两侧连接点不少于6点，上框不少于3点。</p> <p>五、防破坏能力：安全防护门在普通机械手工工具、便携式电动工具等相互配合作用下，在30min的净工作时间内，不能打开门或切割出一个穿透门体的615平方厘米的开口。</p>	<p>CNAS标注)。</p> <p>三、灵活性：门铰链能支撑住门体重量，门在开启90°过程中，门体不会产生倾斜、门铰轴线不会产生大于2mm位移。门铰链在49N拉力作用下门体可灵活转动90°。门扇各种配件组装后，启闭灵活，无卡阻现象。</p> <p>四、门安装时，门框和墙体确保牢固地连接在一起，左、右两侧连接点6点，上框3点。</p> <p>五、防破坏能力：安全防护门在普通机械手工工具、便携式电动工具等相互配合作用下，在30min的净工作时间内，确保不能打开门或切割出一个穿透门体的615平方厘米的开口。</p>		
--	---	--	--	--

注：1. 投标人需按招标文件第二章“招标项目基本内容及要求”中的要求逐条应答。如有缺漏，缺漏项视同不符合招标要求。

2. 供应商响应采购需求应具体、明确，含糊不清、不确切或伪造、变造证明材料的，按照不完全响应或者完全不响应处理。构成提供虚假材料的，移送相关部门查处。

供应商名称（盖章）：河南四月天文化艺术有限公司

法定代表人或授权代理人（签字或盖章）：张鹏

日期：2025年11月11日



5.1. 所投货物技术参数

5.1.1. 所投货物技术参数评分对照表

序号	所投货物	证明材料页码	备注
1	层板式储藏柜	108-136	无
2	抽屉层板式储藏柜	137-168	无
3	重型文物储藏柜	169-188	无
4	无酸纸囊匣	189-194	无
5	温湿度记录仪（含软件）	195	无
6	文物整理台	195-244	无
7	文物手推车	245-249	无
8	文物上架登高梯	250	无
9	文物转运箱	250-269	无
10	文物库房门	270-271	无



5.1.2. 层板式储藏柜

所供产品品牌：源金牌

所供产品数量：12组

所供产品型号：YJ-06C



所供产品示意图：

▲证明材料后附

规格	所供产品尺寸规格：W1200*D600*H2000mm
材料	本次所供产品材料标准采用国内优质冷轧钢板，承重梁 $\delta=2.0$ ，支撑梁 $\delta=1.5$ ，定位梢 $\delta=1.2$ ，存放台 $\delta=1.2$ ，顶板 $\delta=0.8$ ，包裹板 $\delta=1.0$ ，门板 $\delta=1.0$ ，防尘、防鼠板 $\delta=0.8$ 。
结构简介	本次所供产品主体结构由承重梁、支撑梁、定位梢、存放台、包裹板、门板、顶板及优质不锈钢联结配件组装而成，模块化生产及拆装。现场组装后，形成内6层搁物平台，垂直方向高度可以根据文物大小进行调整。标准配置为单面上下对开门。
技术参数	<p>一、本次所供产品架体部分技术要求响应</p> <p>(1) 架体结构性能响应</p> <p>(一) 技术参数要求（下列参数中涉及重量、尺寸、体积等要求表述为固定数值，未作出大于、小于等幅度的表述，均允许正负2%的误差）。</p> <p>二、总结构要求响应</p> <p>(1) 多功能文物存储柜主要由支撑梁、定位梢、存放台、顶板、门板及包裹板等零（部）件组合而成，内5层存放台，每层存放台可承重100kg。</p> <p>(2) 架顶设有防尘装置，底部设有防鼠装置。</p> <p>(3) 存放台、定位梢均可沿支撑梁的垂直方向自由调整高度。</p>

	<p>1、支撑梁要求响应</p> <p>(1) 支撑梁：采用八折弯工艺一次滚压成型，立柱成型50*39mm（±1mm），立柱为半敞开式，敞开一边即立柱的反面两端向内三折弯成口字型。立柱正面和侧面均压 2 根圆弧筋，立柱两侧面均冲压蘑菇形挂孔，挂孔上大下小，在受力情况下，越卡越紧，不会松动。立柱外形美观，结构牢固。结构稳固，外形美观，表面亚光静电喷塑。</p> <p>▲（2）我公司已提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的支撑梁检测报告（▲证明材料后附），检测内容包含但不限于：硬度5H、附着力0级、耐水性100h无异常、力学性能（下屈服强度ReL=363MPa、抗拉强度Rm=643MPa、断后伸长率=41%）、耐霉菌性等级为0级、疲劳试验（20万次未断裂）、规定塑性压缩强度10.50KN。</p> <p>2、存放台、定位梢要求响应</p> <p>(1) 存放台：用材为1.0mm冷轧钢板，厚度为25mm，存放台为整块钢板压制而成。存放台无焊点和焊缝，整块存放台刚性足，承重能力强，每层承重80KG以上。</p> <p>▲（2）我公司已提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的存放台检测报告（▲证明材料后附），检测内容包含但不限于：硬度5H、附着力0级、耐水性100h无异常、力学性能（下屈服强度ReL=344MPa、抗拉强度Rm=619MPa、断后伸长率=42%）、耐霉菌性等级为0级、疲劳试验（20万次未断裂）、规定塑性压缩强度10.20KN。</p> <p>(3) 定位梢：用材为1.0mm冷轧钢板，采用一次成型机成型，挂板两端均冲压三位的凸起十字挂扣，中间腰形拉伸翻边模成形，两个台阶加强孔，孔上下均设有四根圆筋，挂板上下端直角折弯，并冲有四个托板扣，使托板两边卡在挂板上；挂板与立柱之间连接后，挂板越受力其扣接就越紧，挂板与立柱在对接扣处无松动，更紧贴牢固，调节间距更小。</p> <p>3、包裹板、门板、顶板、防尘板、防鼠板要求响应</p> <p>(1) 包裹板：采用1.0MM优质冷轧钢板，采用横三拼隔色结构。中腰板颜色由客户选定。中腰板表面冲菱形塔包，每个菱形塔包顶部</p>
--	---

	<p>尺寸为8mm*5.12mm，底部外型尺寸为25mm*16mm，菱形塔包高度为3mm。</p> <p>(2) 门板：采用厚度1.0mm冷轧钢板。</p> <p>▲ (3) 我公司已提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的门板检测报告 (▲证明材料后附)，检测内容包含但不限于：硬度5H、附着力0级、耐水性100h无异常、力学性能（下屈服强度ReL=458MPa、抗拉强度Rm=662MPa、断后伸长率=40%）、耐霉菌性等级为0级、疲劳试验（20万次未断裂）、规定塑性压缩强度=8.80KN。</p> <p>(4) 顶板：采用厚0.8mm冷轧钢板，表面静电高温喷塑处理。</p> <p>(5) 防尘板：采用厚度0.8mm冷轧钢板，板体光滑表面经过防腐处理，坚硬、美观。</p> <p>4、门锁要求响应</p> <p>(1) 隐形豪华锁：为方形按压式隐形三级管理豪华锁，锁面为棱形凹凸面，采用电泳工艺上色。锁面中间位置为S形镀锌按压旋扭，旋扭中间为黑色滴胶。旋扭可以实现按压/弹出，当旋扭处于按压状态时，旋扭不可旋转。当旋扭弹起状态下，旋扭可进行45°旋转。门锁锁芯组件为内浪型，有效牙花可排列 5000 个，互开率低。门锁钥匙具有三级管理功能，1 把标编码钥匙与锁体对应；另一把钥匙（管理员钥匙）可实现可控制 1 个或多个团体，也可控制一个或多个库房；还有一把钥匙（即维修管理钥匙）用来换锁芯，当锁头损坏或钥匙损坏丢失等情况下，可通过维修管理钥匙直接更换锁头。</p> <p>▲ (2) 我公司已提供国家权威机构出具的带CMA或CNAS标识的隐形豪华锁检测报告 (▲证明材料后附)，检测内容包含但不限于：镀层本身的耐腐蚀等级 0级，镀层对基体的保护等级10级。</p>
工艺	<p>(1) 柜门开启灵活、没有噪声，柜门组装后缝隙均匀，锁定紧密；柜门即使不上锁，也不会自动开启。</p> <p>(2) 门锁采用三级管理豪华锁。</p> <p>(3) 柜门采用液压缓冲铰链方式连接，开关轻便、没有噪声，柜门不上锁关闭情况下也不会自行开启。</p>

	<p>(4) 为确保存放台承重强度，存放台底面正中间焊有加强筋。</p> <p>(5) 所用焊件牢固，焊痕光滑、平整。各零件、组合件表面光滑、平整、无尖角、突起，无裂痕伤痕。</p>
性能	<p>(1) 各部件安装确保牢固可靠、间隙均匀、无松动现象，确保同列同层搁物板均在一个水平面上，同列节与节之间可根据需要相通，以满足超长物件的平铺之需。</p> <p>(2) 架体外观颜色搭配符合博物馆整体风格，满足简洁厚重、美观大方要求。护板采用优质冷轧钢板压折成型，边缘做圆角处理，满足人体工学，防止直角直边对工作人员的意外损伤。</p> <p>(3) 侧护板上标准安装钢制目录标签框，以实现当列文物存储信息的检索与查询。</p>

5.1.2.1. ▲ (2) 我公司可提供国家权威机构出具的带 CMA 或 CNAS 标识的支撑架检测报告

检测内容包含但不限于：硬度 5H、附着力 0 级、耐水性 100h 无异常、力学性能（下屈服强度 $ReL=363MPa$ 、抗拉强度 $Rm=643MPa$ 、断后伸长率=41%）、耐霉菌性等级为 0 级、疲劳试验（20 万次未断裂）、规定塑性压缩强度 10.50KN。

