

采购需求

前注：

1. 本采购需求中提出的技术方案仅为参考，如无明确限制，投标供应商可以进行优化，提供满足采购人实际需要的更优（或者性能实质上不低于的）技术方案或者设备配置，且此方案或配置须经评标委员会评审认可；

2. 投标供应商应当在投标文件中列出完成本项目并通过验收所需的所有各项服务等明细表及全部费用。中标供应商必须确保整体通过采购人及有关主管部门验收；投标供应商应自行踏勘项目现场，如投标供应商因未及时踏勘现场而导致的报价缺项漏项废标或中标后无法完工，投标供应商自行承担一切后果；

3. 如涉及商品包装和快递包装，投标人应当执行《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉、〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》（财办库〔2020〕123号）、《安徽省财政厅关于贯彻落实政府绿色采购有关政策的通知》（皖财购〔2023〕853号）的要求，提供符合需求标准的绿色包装、绿色运输，同时，采购人将对包装材料和运输环节作为履约验收条款进行验收；

4. 本章中标注“▲”的产品为主要标的（包括核心产品）。采购人（代理机构）在编制招标文件时必须将采购的主要标的（包括核心产品）标注“▲”。

5. 采购需求中：标注▲的产品，投标供应商在投标文件《主要中标标的承诺函》中填写名称、规格、型号、数量、单价等信息，承诺函随评审结果一并公告。

6. 如本项目涉及到参考品牌的，参考品牌不得少于三个，对于采购人参考品牌的材料、设备，投标供应商可选用参考品牌或不低于参考品牌技术性能指标的其他品牌；采用其他品牌的应在投标文件中注明并提供相关技术性能指标或业绩等供评标委员会评审，未在投标文件中注明且未提供相关技术性能指标或业绩，或经评标委员会评审未通过的，中标后只能从采购人参考品牌中进行选择，合同价格不予调整。

7. （1）招标投标阶段，如投标供应商对本章无标识条款设置有异议的，请在招标文件规定时间内向采购人或采购代理机构书面提出，否则视为投标供应商同意并接受无标识条款的全部内容。

（2）合同履行阶段，投标供应商供货时采购人有权核实，如不满足招标文件要求和实际需要，验收时不予通过，采购人有权终止合同，由此产生的一切后果由中标人自行承担。

一、货物需求

序号	货物名称	技术参数及要求	数量(套)	所属行业	是否为节能产品		是否为优先采购环境标志产品	标的性质(货物/服务)	备注
					强制采购	优先采购			
1	氚实验平台核材料实物保护系统	详见下文	1	工业	否	否	否	货物	

二、技术参数

1. 目的

旨在规范聚变堆材料与氚燃料关键技术研发和实验验证平台项目（以下简称氚平台）核材料实物保护系统（以下简称“本项目”）的设计（包含项目初步设计报告编制、项目布局图纸设计、预算编制、成果定型布局图纸编制等内容）及其他相关服务、设备材料采购、调试、项目验收各阶段准备工作直至质保期内技术支持和售后服务等全过程活动，明确技术、性能、质量及服务的最低要求，确保工程符合国家相关法规、标准及用户实际需求。

2. 适用范围

适用于本项目的实物保护初步设计、实物保护项目布局图纸设计及深化、实物保护设备供应、安装、调试、移交、质保、售后、质保期服务、验收等。

3. 项目概况

本项目为氚平台项目实物保护系统建设。氚平台共分为三个系统，分别为氚循环和辐射安全实验系统、产氚包层关键技术研发和综合验证系统、辅助与智控系统。其中，仅氚循环和辐射安全实验系统涉及到氚材料的使用，该系统装置全部位于配套工程建设的氚燃料实验楼内，需对核材料使用的重要部位实施严格的管理措施，以保证核材料的安全贮存和使用。

位于氚燃料实验楼内的氚材料在实验运行过程中，以固态氚化物、气态和液态形式存在，实验楼内氚量大于 10g。根据《中华人民共和国核材料管制条例》（HAF501）、《中华人民共和国核材料管制条例实施细则》（HAF501/1）规定，持有核材料的单位必须有保护核材料的措施，并建立安全防范体系。因此，本项目实物保护等级为一级。

本项目总用地面积约 66644m²，其中地上建筑面积约 45219m²，包括氙燃料实验楼约 31400m²、包层研发楼约 22632m²，门卫室约 200m²，地下建筑约 9012m²。

对于涉氙的系统和装置全部位于氙燃料实验楼内，实物保护目标分布情况见实物保护重要部位分布表。

表 1 项目保护目标表

序号	所属平台	核材料位置	防护等级
1	内燃料循环平台	内燃料循环房间	I 级
2		精馏塔房间	
3		燃料贮存	
4	外燃料循环平台	固态包层氙提取单元	I 级
5		液态包层氙提取单元	I 级
6	氙安全防护平台	含氙水除氙单元	II 级
7	/	保卫控制中心	按 I 级设防

重要部位概况描述如下：

(1) 内燃料循环+GDS 格栅平台房间，位于实验楼二层，面积约为 837m²，其中内部包含燃料 1 个燃料贮存房间，面积约为 44.5m²，所有外来氙均存放在该房间内，核材料量达 I 级。对外门 1 个，直通内部走道，燃料贮存房间门 1 个，为房中房。

(2) 精馏塔房间，贯穿于实验楼一层和二层，每层面积均为 600m²，核材料量达 I 级。一层对外门 1 个，疏散应急门 1 个，二层对外门 1 个，均直通内部走道。

(3) 固态包层氙提取房间，位于实验楼一层，面积约为 734.5m²，核材料量达 I 级。对外门 1 个，直通内部走道，疏散门 1 个，通向室外。

(4) 液态包层氙提取房间，位于实验楼一层，与固态包层氙提取房间相邻，面积约为 625.34m²，核材料量达 I 级。对外门 1 个，直通内部走道，疏散门 1 个，通向室外。

(5) 氙安全防护平台房间分布较为分散，主要涉及房间为：负一层的工艺储水罐及低位槽房间（1 个出入通道，1 个应急门）、贯穿负一层、一层和二层的 30M 高区（负一层 1 个出入通道，1 个应急门；二层 1 个出入通道）、VDS 催化+氧化房间（1 个出入通道，1 个应急门）、ADS 催化+氧化+固态 GDS 房间（1 个出入通道，1 个应急门）、CECE 撬装+WD 房间（1 个出入通道，1 个应急门）、低温精馏室（与精馏塔共用房间）等 6 个部位，核材料量达 II 级。

(6) 保卫控制中心位于二层，面积约 150m²，房间内部划分为监控大厅、设备间、卫生间、工作间等功能，控制中心按 I 级实物保护进行设防。控制中心采用双重互锁门。

4. 缩略语与术语

缩略词/术语	定义
TO	合同签订日
甲方	货物或服务采买方
乙方	货物或服务提供方
PPS	核实物保护系统
DBT	设计基准威胁
UPS	不间断电源

5. 采购范围

氙实验平台核材料实物保护系统为一级核材料实物保护整体解决方案及落地交付，是保障氙平台核材料安全的核心安防系统。系统按三级纵深防御建设，必须满足国家核实物保护法规要求，确保系统通过国防科工局（国家原子能机构）核实物保护专项审查及验收。

本项目招标范围包括以下内容：氙平台实物保护系统设计（包含项目初步设计报告编制、项目布局图纸设计、预算编制、成果定型布局图纸编制等内容及其他相关服务、设备材料采购、调试、项目整体验收各阶段准备工作直至质保期内技术支持和售后服务等整体解决方案及落地交付，最终须满足投运的所有条件。主要内容如下：

(1) 实物保护初步设计报告编制：根据氙平台项目的设计基准威胁开展实物保护初步设计专篇的编制工作，配合完成实物保护初步设计专篇的评审并最终获得主管部门批复。

(2) 实物保护项目布局图纸设计：根据实物保护初步设计专篇内容及批复意见，开展实物保护系统技术规格书和实物保护项目布局图纸的设计，预算编制，同步完成项目布局图纸的深化设计及最终成果定型布局图纸编制。

(3) 提供符合要求的设备、系统、材料及软件：完成项目所有设备、材料和系统的卸车、保管、安装、检验、试验，并完成出厂和入场前的验收工作，具体要求见章节。

(4) 编制视频监控系统、出入口监控系统、入侵报警系统、反应通讯系统、巡更系统、网络安全系统及集成管理系统的安装程序，根据所编程序完成系统设备安装。

(5) 各系统设备单体调试、整体联调。调试开始前需编写调试方案，根据所编程序完成各系统设备单体和整体调试，安装调试完成后出具调试报告。存在与其他系统联动接口的，应配合甲方完成联合调试并提供相关接口资料。

(6) 须提供各系统完整的运行维修手册，并对甲方运维人员进行培训，保证所有甲方运维人员能够熟练操作及维修各系统。

(7) 本项目开展试运行、就地缺陷项消除（以下简称“就地消缺”）以及系统功能优化等工作，涵盖在各层级验收、试运行或最终验收过程中所发现的、不符合技术规范和合同要求，或对系统正常使用造成影响的所有问题的处理工作，直至完成国家原子能机构验收以及氙平台项目整体验收为止。

(8) 配合完成项目的整体验收工作，此工作包含但不限于质量监督、技术监督、启动验收、达标投运、网络安全、防雷接地、集成管理平台性能测试、视频监控系统等各系统性能测试、项目检验、档案验收、项目整体验收，以及国家规定必须开展的所有验收工作；负责编制上述验收的申请文件（包含但不限于第三方验收、自验收及国家原子能机构的验收申请），并协助进行报审等工作，直至验收通过，上述全部工作均由乙方承担。

(9) 乙方购买项目建筑工程一切险、第三者责任险及质保期内的保险。

(10) 提供合同约定的质量保证期服务。

(11) 制定临时移交和最终移交计划，配合国家的验收条件，实施运维人员的授权培训并满足验收要求。

6. 配套内容

6.1 甲供土建配套工程实施内容

(1) 保护区周界工程—土建配套工程负责保护区周界隔离带硬化、室外电缆沟等土建配套工程，中标方负责栅栏网供货、栅栏网基础、立柱二次灌浆、安装等；控制区周界实体屏障—包括栅栏网和基础等全部项目实施内容由中标方负责；

(2) 各出入口土建工程，包括建筑、结构、水、暖、电、消防、通信工程以及实保系统配套的土建工程（如玻璃隔断、栅栏封堵、屋顶物理防护）全部由土建实施；

(3) 照明系统：周界照明均由土建配套实施，提供接口至实物保护系统平台。

(4) 建筑物门、窗：建筑物门、窗、以及对外窗户的实体防护由土建专业实施，与实保系统相关的门体由实保专业向土建专业提资。

6.2 甲供工艺系统实施内容

(1) 电源：工艺系统负责给保卫控制中心实物保护系统电源柜提供符合要求的可靠电源，电缆敷设至实保系统电源柜；实物保护系统负责系统自身所需的 UPS 不间断电源。

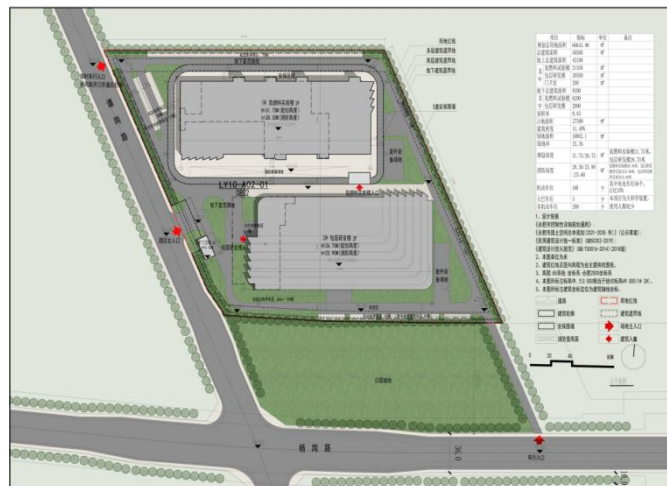
(2) 柴油发电机：工艺系统提供满足实物保护系统持续供电能力的柴油发电机供电能力、电源切换以及电缆敷设。

7. 项目工作条件

7.1 项目实施区域

氙平台建设地点位于安徽省合肥市庐阳区三十岗乡，距离营运单位中国科学院合肥物质院直线距离约 1.2 公里。项目占地面积 100 亩，土地性质为科研用地，位置在庐阳区三十岗乡杨岗路与谭岗路交叉口东北角，毗邻 CRAFT 园区，自氙平台园区起，通过 CRAFT 园区，延伸至项目选址，整体区块完整连续。水、电、道路、通讯等配套条件均已具备。

本项目土建配套工程新建氙燃料实验楼和包层研发楼两个建筑单体，用于直接承载上述聚变堆材料与氙燃料两大方向的关键技术研发、实验验证及中间规模实验活动，园区总平面布置图如下图所示



土建配套工程由其他项目实施，本项目在其基础上完成实物保护系统的设计、安装、调试、验收等工作。

7.2 项目实施环境

项目实施区域的温度、湿度、降水、风、气压等气象条件乙方应自行查询当地相关部门提供的数据。

作为现场项目实施要求。本项目在从安装至移交的过程中，需明确现场其他系统的调试与运行环境。整个项目在主工艺系统调试和运行期间，局部存在、机械振动、高低温、噪声等环境状况。在开展现场安装与调试工作时，应报备项目实施管理中心，明确并实施相应的现场项目实施时间与方案。

7.3 运行期工作环境

运行期进入涉氚区域，应依据甲方有关运维及辐射管理要求，办理进入该区域及相应工作区域的审批手续。在检修期间，需按照甲方要求建立个人职业档案。遇紧急情况，应遵循甲方应急要求，落实应急方案。其他要求待甲方相关程序文件批复后，将发送给乙方，并要求乙方遵照执行。

8. 技术要求

8.1 总目标

本项目的总目标是完成氚平台项目实物保护系统建设，通过国家原子能机构的最终验收，完成交底和培训，并在质保期内承担系统的维护、维修和功能保障。总目标包括：

1) 先进性：本项目涉及的实物保护各系统应具备数字化、网络化、智能化的典型特征，须采用代表行业发展趋势国际或国内通行的先进技术。

2) 成熟性：本项目涉及的各系统必须以实用为原则，采用成熟的并且经过实际工程检验的先进技术和产品。

3) 开放性：本项目涉及的各系统必须采用开放的技术标准和国际标准的通信协议，避免在系统互联时产生障碍。

4) 标准化：本项目涉及的各系统的设计、性能标准等应符合中国的标准化要求，所有过程涉及的文档、记录、介质需根据甲方档案验收要求进行管理和移交。

5) 可扩展：本项目涉及的各系统的设计应充分考虑到未来的发展，在配置、管线布设以及在实施方面留有冗余和预留。

6) 可靠性：本项目涉及的各系统的产品选择必须稳定可靠，主要系统和设备必须提供可靠性指标，满足国产化要求。

7) 安全性：本项目涉及的各系统应充分考虑系统安全、人身安全以及信息传递安全等安全性。

8.2 总体技术要求

本项目按标准规范应建立相应的实物保护系统，如入口控制、视频监控、入侵探测报警、出入检查、通讯、照明等措施，保证园区内一级核材料的安全可控。所有实物保护系统信号接至保卫控制中心，在控制中心内建立综合集成管理平台，实现对实物保护各子系统的集中管理和控制。

(1) 设计方案批复：编制符合《核材料与核设施实物保护系统初步设计专篇的内容与要求》等规范的实物保护初步设计专篇，顺利获得国家国防科技工业局批复。

(2) 防护等级：建成后核材料实物保护等级需达到一级实物保护标准。

(3) 核心指标：在正常条件下每探测段的误报警和噪扰报警每天不大于 1 次；报警的响应时间应不大于 2s；每个探测段对入侵的探测概率在 95%的置信水平不低于 90%；系统所使用的设备的平均无故障时间(MTBF) 应不小于 10000h。入侵报警系统应覆盖周界、出入口及重要部位，探测应无盲区。

(4) 验收目标：必须通过国家原子能机构组织的核材料实物保护系统验收，并取得合格意见书。

8.3 实物保护初步设计专篇编制

基于氙平台项目的设计基准威胁分析，需系统性地开展了实物保护初步设计专篇的编制工作，具体包括对潜在威胁场景的深入评估、防护措施的详细规划以及技术方案的整合优化。在编制过程中，严格遵循相关法律法规及标准和项目要求，确保专篇内容的全面性与可行性。

在氙平台实物保护系统项目推进过程中，积极配合甲方筹备并召开专家咨询会，负责会议的前期协调、材料准备、专家邀请及现场支持等，需配合上级主管部门及评审专家完成实物保护初步设计专篇的评审工作，针对评审意见进行修改与补充，直至该专篇顺利获得国防科工局批复。

8.4 实物保护实施技术方案设计

8.4.1 实物保护实施技术方案编制

在实物保护项目的实施阶段，依据已批准的初步设计专篇内容及相关批复意见，需要系统性地开展实物保护系统技术规格书的详细设计工作，并同步进行实物保护系统项目布局图纸的编制。包括明确技术参数、制定项目实施标准、确保设计符合安全规范，整合各方反馈以优化最终输出，从而为后续的采购、安装和调试提供准确依据。

在项目实施过程中，若发现实物保护设计方案部分无法满足实际建设需求、技术标准或法规要求，乙方应主动配合甲方，全面协助完成实物保护初步设计专篇的变更事宜。具体而言，乙方需协助甲方分析问题根源、评估变更影响、起草修订内容，并推动变更方案通过相关审批流程，以确保设计更新及时、合规，保障项目后续顺利实施。

8.4.2 深化设计的职责和范围

根据现场踏勘实际状态，开展深化设计，需要包含涉及强磁、振动、高低温、噪声等环境状态下满足验收要求的深度设计。

解决设计图纸中出现的疏漏；统筹乙方项目实施；对实物保护各系统做进一步优化；显示项目实施难点区域，预判并提供解决方案；优化工序及工艺。

深化设计工作范围包括：相关深化设计管理及技术协调；编制深化设计文件，负责合同约定范围内的专业深化设计工作，承担相应专业范畴内的全部技术责任，无偿为其他相关单位提交最新版的设计条件图纸，对与其他专业的连接界面做法进行深化设计。

乙方检查图纸，发现设计图中的错误、遗漏，并给予更正；

乙方负责及时将设计变更等融入深化图纸，保证图纸的更新；

乙方负责建立完善本专业图纸深化管理制度，主持本专业图纸深化工作。乙方必须明确图纸深化标准，图纸深化流程，图纸审批流程，图纸交底流程；

乙方结合本项目特点编写深化设计重点、难点分析报告，并提出合理化意见；

乙方负责将深化设计方案、图纸深化标准，图纸深化流程，深化图纸呈送总承包人、监理、甲方审批，审批通过后方可实施；

乙方依据深化图纸制定项目实施工序，项目实施工艺，保证工程质量、进度，尤其关注交叉项目实施区域；

乙方负责对承包范围内专业设计参数复核，以保证系统达到设计要求；

乙方对其主管范围内的专业深化设计负有全面的协调管理责任，一切因为协调管理不当造成出图不及时而影响项目实施进度的责任由乙方承担；

乙方负责智能工程范围内各专业深化设计成果的内审。

8.4.3 深化设计标准

根据其功能作用及项目实施的阶段性，深化设计图纸可分为：完善物项清单和三维布置、深化设计说明、系统流程图、平面图、安装大样图（安装等轴图）、控制逻辑图（PID）、机柜设备安装图、系统接线表、设备定值表、本专业优化图等。项目实施完成后需形成验收归档图样，提交甲方。

8.5 实物保护系统建设要求

本项目按批复的设计方案和标准规范应建立相应的 I 级实物保护系统，如入口控制、视频监控、入侵探测报警、出入检查、通讯、照明等措施，保证园区内一级核材料的安全可控。所有实物保护系统信号接至保卫控制中心，在控制中心内建立综合集成管理平台，实现对实物保护各子系统的集中管理和控制。

8.5.1 实物保护分区及周界实体屏障

(1) 实物保护分区

根据项目整体规划以及实物保护建设需求，按照纵深防御、均衡保护的原则，对园区实物保护区域实行分区保护和管理，将园区划为 1 个控制区、1 个保护区，并根据实验装置功

能布局，设置 1 个要害区。要害区设置在保护区内，保护区设置在控制区内。其中涉及氙材料的保护目标、保卫控制中心全部位于要害区的氙燃料实验楼内，具体保护目标见表 1。

(2) 周界实体屏障

本项目实物保护周界实体屏障应完整、封闭，不同区域的实体屏障应确保独立、可靠。控制区应设单层实体屏障，采用栅栏型；保护区应设双层实体屏障，采用栅栏型；要害区设一道实体屏障，利用建筑物外墙实施。相邻保护区域周界实体屏障之间的距离，以及各区内建筑物和受保护目标距周界实体屏障的距离不小于 6m，各区周界屏障两侧不得存在利于人员隐避、攀爬的依附物和影响视频监控的遮挡物。

1) 控制区周界实体屏障

控制区周界长度约为 1080m，屏障暂定采用栅栏型，需满足 I 级核材料管制控制区实体屏障功能要求，后期最终根据批复的初步设计专篇评审情况确定。

2) 保护区周界实体屏障

保护区周界实体屏障采用双层栅栏网，长度约为 750m，需满足 I 级核材料管制保护区实体屏障功能要求。

保护区周界双层实体屏障间的隔离带宽度为 6.0m，隔离带内应地势平坦，防止积水，不应存在干扰探测器运行和报警复核的人造或天然物体，且不应存在建筑、堆积物和其他有助于入侵者穿越隔离带的物体。（注：控制区和保护区的栅栏网（含配套的设备基础）、安装在本次招标范围内，隔离带夯实及硬化、电缆沟、隔离带排水均不在本招标范围内）。

3) 要害区周界实体屏障

本项目要害区为氙燃料实验楼，建筑物外形为矩形，局部位置突出。实验楼东西长约 173m，南北长约 66m。

本项目 I、II 级重要保护目标全部位于氙燃料实验楼内，规划要害区周界实体屏障利用建筑物外墙，建筑物外墙延迟能力满足实物保护相关规范要求。

8.5.2 出入口控制系统

为满足人员和车辆安全、高效通行需求，本项目在园区设置控制区出入口 1 个，保护区出入口 1 个，要害区出入口 1 个。通常情况下，人员和车辆应从主出入口通行，实施人车分流，警卫人员应对出入的人员、车辆及物资进行检查。

(1) 系统技术要求：

1) 人员通道。I 类错误（合法进入请求被拒绝的概率）不大于 0.5%，II 类错误（非法进入请求被接受的概率）不大于 0.005%；识别装置应适应灰尘、雾、污染等现场条件；最

大班次总人数通过出入口的时间不超过 5 分钟；控制区出入口应设置识别设备；保护区应设置密码识别设备，保护区人员通道出入口应使用全高旋转栅门。

2) 车辆通道。在车辆通道安装与人行通道同样的识别装置对司机身份和车辆信息进行识别。保护区通道应有车辆检查区，设置抗非法车辆闯入的液压抗撞装置。

3) 控制权限。各区域的出入应有权限控制，不同人员只能进出与其权限相对应的区域。权限的设定由保卫控制中心实施，发生意外情况时保卫控制中心可随时解除该授权。

4) 证件的管理与发放。保卫控制中心保卫处有最高权限，负责管理印制、发放全厂的各种实物保护证件、并录入各种信息；保卫控制中心可调看各区域出入口情况和人员信息。

5) 其他各类出入控制设备的具体技术指标需满足：《核材料与核设施实物保护出入口控制系统技术要求 第 1 部分：通用要求》、《核材料与核设施实物保护出入口控制系统技术要求 第 2 部分：出入口控制器》、《核材料与核设施实物保护出入口控制系统技术要求 第 3 部分：旋转栅门》、《核材料与核设施实物保护出入口控制系统技术要求 第 4 部分：车辆出入控制机构—电动车辆门》、《核材料与核设施实物保护出入口控制系统技术要求 第 5 部分：车辆出入控制机构—抗机动车辆撞击装置》等行业相关标准规范要求。

(2) 出入口要求

本项目实物保护系统所在的机房、实物保护控制区、保护区、保护目标出入口等各出入口的门禁系统，采用符合 GM/T 0036-2014《采用非接触卡的门禁系统密码应用指南》的读卡器、出入卡和发卡模块，使用 SM4 国密算法进行密钥分发，对人员身份进行鉴别，实现工作人员进出重要区域的身份认证。所选用的国密读卡器等设备须取得国家密码管理部门许可的商用密码检测机构出具的合格检测报告。

1) 控制区出入口

本项目控制区设置 1 个控制区出入口。控制区主出入口设置有值班室，人车分流。出入口设置有警卫值班室、设备间、卫生间、制卡室等辅助用房，总面积约 200m²。

人员出入口应使用三叉门或等效的门，并配备智能卡或生物特征识别控制通行。本项目高峰期控制区人员通行数量为 200 人，门的数量需满足高峰期 5 分钟人员全部通过要求。控制区出入口应具备防尾随、防返传功能。

控制区出入口设置有访客接待室和制卡室，制卡室需满足人员信息采集、人脸下发、证卡制作、发放、回收等功能。

车辆出入口大门由土建配套工程实施，本项目车辆通道为一进一出，车辆通行需配置自动识别验证手段，核验通过后，车辆道闸升起车辆通行，通过后自动降落。

2) 保护区出入口

保护区出入口设置有值班室，人车分流。出入口设置有人员出入大厅、车辆出入通道，并设置有警卫值班室、设备间、卫生间、办公室等辅助用房，总面积约 180m²。

人员出入口应使用全高旋转栅门或等效的门，应至少采用智能卡加密码控制进入，采用智能卡或生物特征识别控制出行。本项目高峰期保护区人员通行数量为 100 人，门的数量需满足高峰期 5 分钟人员全部通过要求。保护区出入口应具备防尾随、防返传、防胁迫功能。

本项目车辆通道宽度暂定为 6.0m，需采用不能同时开启的双重门结构，其间是车辆安全全检查区，用于违禁品检查。安全检查区内应设置防车辆冲撞装置。车辆进出需配置自动化出入控制措施对车辆信息、驾驶人员进行验证，验证通过后方可通行。

保护区主出入口应设置探测装置，对出入人员、车辆及物品进行违禁品检查。违禁品包括：爆炸物、武器、对人员或设备可能带来伤害或危害的器械或材料、受控制的物质（如毒品及其相关器具）和其他禁止的物品。

3) 要害区出入口

根据实验平台建筑功能布局合理规划设计要害区出入口，要害区人员出入口利用实验楼门厅，物流出入口利用建筑物侧面墙体的物流通道。要害区人员通行数量最大为 100 人，门的数量需满足高峰期 5 分钟人员全部通过要求。要害区出入口应具备防尾随、防返传、防胁迫功能。

4) 重要部位控制要求

要求在实物保护重要部位设置出入控制措施，重要部位宜采用智能卡加密码或生物特征识别加密码控制通行。重要部位所在房间的主出入通道、应急出入通道应加装探测和视频监控设备。

(3) 其他控制要求

包层研发楼位于控制区内，不涉及实物保护系统的建设，其内部工艺用房根据管理要求部分房间需设置出入口门禁控制措施和视频监控系统，信号统一接入保卫控制中心统一管理。因此，本项目需考虑包层楼内的安全防范相关设备设施。

8.5.3 入侵探测报警系统

入侵报警系统分为周界探测系统和场所探测系统两大类。

(1) 入侵探测技术要求如下：

应根据现场的环境特点选择适合的入侵报警系统，确保其能在大风、暴雨、暴雪等环境条件下发出正确报警信号。入侵报警系统应能探测体重大于等于 35kg，并以走、跑、跳、

爬、滚等方式穿过入侵探测区域和部位的人员。应将周界分成若干探测段，每段长度不宜超过 100m；在正常条件下每探测段的误报警和噪扰报警每天不大于 1 次；报警的响应时间应不大于 2s；每个探测段对入侵的探测概率在 95%的置信水平不低于 90%。入侵报警系统应覆盖周界、出入口及重要部位，探测应无盲区。保护区周界应设置不少于两种独立且探测机理不同、功能互补的探测设备；要害区周界应至少设置一种探测设备。在保护区和要害区周界及辅助出入口、车辆主出入口、无人值守的重要部位，应设置入侵报警系统。

与保护区、要害区周界衔接的便于攀爬、通过的主出入口、保卫值班室等建筑物上方，穿越实物保护区周界的空中廊道、地下廊道、检修通道，以及人员可借助攀爬、通行、钻过的架空工艺管道、其他构筑物、雨水管道、排水沟渠、电缆沟、涵洞等部位（通径大于 50cm），应安装入侵报警及视频监控设备。

核材料库房、制卡室、核材料衡算机房，以及存放核材料和实物保护相关信息的室内场所等部位应安装室内入侵探测设备；重要部位所在房间的应急出入口应加装探测和视频监控设备。保卫控制中心、出入口应配置紧急报警设备，在遇到紧急情况时能及时发出有效的报警信号。

入侵报警探测器和控制器之间的线路，应具有自检功能；入侵报警系统应具有防篡改功能。

（2）报警及状态显示整体要求如下：

入侵报警系统和相关实物保护设备应能显示入侵报警、防拆报警、设备故障、离线等状态，提示现场警卫人员、保卫控制中心值班人员。

设置在出入口的违禁品检测装置和核材料检测装置发现异常状况后应立即能以声、光、提示信息等形式向现场警卫人员发出警示。

周界、室内入侵探测设备和出入口入侵探测设备发现入侵或异常应能立即将报警信号传输至保卫控制中心，以声、光、提示信息等形式提示值班人员，并联动视频监控系统显示现场画面。

1) 控制区

控制区周界对入侵探测报警系统不作要求，投标方可根据设计方案自行考虑。

控制区人员出入大厅设置入侵探测设备，夜间可根据实际情况进行设防。

2) 保护区

保护区应根据现场的环境特点选择适合的入侵报警系统，确保其能在大风、暴雨、暴雪等环境条件下发出正确报警信号。保护区周界应设置不少于两种独立且探测机理不同、功能

互补的探测设备，入侵报警系统应覆盖周界，保证探测无盲区。入侵报警系统应能探测体重大于等于 35kg，并以走、跑、跳、爬、滚等方式穿过入侵探测区域和部位的人员。应将周界分成若干探测段，每段长度不宜超过 100m；在正常条件下每探测段的误报警和噪扰报警每天不大于 1 次；报警的响应时间应不大于 2s；每个探测段对入侵的探测概率在 95%的置信水平不低于 90%。

在保护区出入口人员通道、值班室、值班室顶部，以及车辆通道设置入侵报警系统，实现与保护区周界均衡的防护能力，应重点确保出入口与周界衔接部位的探测，确保整个周界探测无盲区。

（3）要害区

要害区周界应至少设置一种探测设备，系统应覆盖周界，保证探测无盲区，设备具体要求与保护区周界相同。

要害区人员通道、物流通道应设置入侵报警系统，实现与要害区周界均衡的防护能力，确保整个周界探测无盲区。

（4）重要部位

要求在重要部位安装室内入侵探测设备，重要部位所在房间的应急出入口应加装探测和视频监控设备。

8.5.4 视频监控系统

视频监控系统主要功能是对报警信号立即进行视频复核并对监控区域进行报警及监视录像。视频监控系统总体技术要求如下：

（1）入侵探测设备应配套及时报警复核措施；视频监控系统应具备报警联动复核功能；自接到报警信号至自动切换显示报警位置视频监视图像的系统报警联动时间不大于 4s。连续监视图像保存时间不少于 90 天。

（2）摄像机的视场应覆盖所对应的探测或监视区域，不存在盲区。摄像机视场应保证有足够的照度，图像质量应清晰到可以对报警部位作出正确评估；周界部位可辨认和识别出摄像机视野的最远端存在的人和动物；人员出入口应安装视频监控设备，视频监视和回放图像应能清晰显示进出人员的体貌特征；控制区、保护区和要害区人员主出入口应能辨别人员面部特征，车辆出入口能辨别车辆牌照号码信息。

（3）视频监控系统应具备自检、视频信号丢失和篡改报警功能。视频监控系统中手动操作应优先于自动处理；当发生报警事件时，应能自动切换到报警事件所在的摄像机画面，

并由值班人员进行复核。当值班人员无法明确判别时，应就近派员到现场复核确认，同时加强周边区域的视频监控。

(4) 视频监控系统应具备人脸识别和行为分析等功能，辅助开展内部敌手防范。

所有摄像机均使用高清网络摄像机，像素不低于 400 万，技术指标满足《核材料与核设施实物保护视频监控系统技术要求》(EJ/T20200-2018) 要求。所有摄像机视频信号传输至保卫控制中心视频综合管理平台，通过综合平台的调度管理实现在保卫控制中心监视墙上显示、在视频存储系统上录像存储等功能。

存储设备选用磁盘阵列，磁盘容量可保证视频图像的存储时间不小于 90 天。

8.5.5 巡更系统

本项目要求设置在线式巡更系统，控制区设置巡更点 6 个，保护区、要害器共设置巡更点 6 点。巡更系统通过信息识读者或其他方式，对巡逻人员实时状况及巡更点的安全保卫信息进行监督和记录，并将紧急事件及时传送给保卫控制中心。

8.5.6 通讯系统

园区实物保护通讯系统包括有线对讲通讯和无线对讲通讯两种。

有线对讲通讯系统的设计和验收应满足《核材料与核设施实物保护有线对讲通信系统技术要求 (EJ/T 20201-2018)》相关规范的要求。

无线通信系统应具备防窃听、抗干扰、防信号阻塞或中断、防止传输欺骗消息等功能；无线通信不少于 2 个专用通信频道，便携式无线通信工具应能持续运行不低于 8h；在园区范围内，无线通信不应存在盲区。

8.5.7 保卫控制中心

保卫控制中心是整个实物保护系统的中枢，应采取与核材料与核设施营运单位实物保护等级同等的保护措施；应建立集成管理系统，将出入口控制、入侵探测报警、视频监控、通信和供电等子系统集成为一体，对各子系统的数据进行汇集、显示并进行有效的管理。

园区的保卫控制中心设置实验装置平台建筑物核心区域，面积约 150m²，内设监控大厅、设备间、卫生间、工作间等，实物保护级别按 I 级实物保护进行设防，控制中心采用双重互锁门，门体使用 4 级安全门。

本工程实物保护系统各子系统通过计算机联网构成一个整体。各系统在系统连接故障时均可作为单独的系统独立使用，完成其特有的功能，各系统的结构保持完整，本身的性能和功能不降低。为了实物保护及安全防范系统的计算机安全，所有计算机集成管理系统的网络设备均封闭在实保控制中心建筑物内，不应与外界连接。

(1) 设备组成

保卫控制中心后台服务功能,由可自动切换的热备份容错计算机服务器及不同用途的管理工作站组成。在保卫控制中心设置视频管理服务器、报警管理服务器、门禁管理服务器、存储管理服务器、流媒体服务器、智能分析服务器及相关子系统的工作站。

保卫控制中心监控大厅内部设有主控操作台、视频显示墙、反应通讯终端、计算机集成管理系统以及其他控制操作设备;实物保护系统设备机柜布置在设备间内。墙上设置大屏幕显示装置,视频显示墙采用 1.25mm 小间距 LED 显示屏,显示屏面积暂按 16m²考虑。

1) 硬件设备

电源柜:本项目除出入口的人员、车辆通行设备、阻车装置、检查设备采用本地供电外,其余实物保护系统设备供电采用集中供电模式,由控制中心统一提供电源,电源柜由实物保护系统配置,电源柜进线由其他项目负责,电缆敷设至实物保护系统电源柜。

网络机柜:本项目机柜前门采用带密封条的玻璃门,两侧采用封板,后门采用网孔门样式,统一设计;韩进线开关、带灯面板、设备安装托盘、PDU 等辅助设备;带品牌风扇,以及网络配线架、光纤配线架等。

LED 显示屏:采用室内小间距全彩 LED,像素间距:1.25mm,维护方式:前维护箱体,其他:提供同步控制卡、安装支架、PLC 智能配电柜、控制软件等全部辅助设备及材料。

操作台:6 联操作台,长度 4.80m,配升降式电脑支架,操作台配空开、电源插排等全套辅件;配置人体工位椅。

工作站:供货时提供的产品性能不低于市场上主流配置,要求硬件采用芯片级国产化产品,安装的所有软件均需要实现自主可控。

最低配置如下:国产 CPU,64 位,4 核,2.2GHZ 内存,128G 内存 DDR4,硬盘≥2T SSD + 8T SSD,显示器:27 寸。

服务器:为保证实物保护系统运维的统一性和便捷性,系统中集成管理平台及各子系统所需服务器在投标时统一要求,具体规格如下:

包括服务器硬件、操作系统,以及必要的应用程序软件。具体设备配置不低于以下要求,同时考虑计算机技术的更新变化,供货时提供的产品性能应不低于市场上主流配置的服务器。要求硬件采用芯片级国产化产品,安装的所有软件均需要实现自主可控国产化。

电源:标配 1+1 热拔插电源,标配 1+1 热插拔冗余风扇

CPU:国产 CPU 32 核心/64 线程/2.0GHz 主频

硬盘:4TB*8, SATA

内存：12*32GB/DDR4

系统盘：2*240G SSD

高速缓存盘：2*1.92TB NVMe 缓存加速盘

操作系统：国产化服务器版操作系统

网卡：100M/1000M 自适应，根据现场需要足额配置

接口：VGA 口 ≥ 1 个，USB3.0 口 ≥ 4 个

安装：机架式安装

冗余功能：支持 RAID0/1/5/10/50/60

2) 控制中心软件

本项目软件应至少包含综合集成管理平台、视频监控管理软件、门禁管理软件、报警管理软件、存储系统软件、巡更系统软件等，综合集成管理平台需具备双机热备功能。

其他系统软件均根据设计方案自行配置，满足系统使用功能。

8.5.8 集成管理系统

核材料与核设施实物保护集成管理系统是为了汇集和管理安全保卫信息，其中应包含出入口控制系统、入侵探测系统、视频监控系統、实保通信系统、实物保护供电系统、安保照明系统、电源监测系统等。实现独立子系统的功能集成接入及信息共享，实现对保护目标的立体覆盖。提供全备的支持及整体管控，提高工作效率、缩短反应时间，保证园区的安全及正常运行。

本项目实物保护集成管理系统应满足基于自主可控的环境搭建，至少包含服务器、操作系统、数据库、应用软件。集成管理系统采用独立式架构，配置双机热备服务器，保障系统服务稳定运行。

集成管理系统包含客户端、服务端、运维管理端三个主要部分。

系统中主要包含的功能模块有：电子地图管理、报警管理、视频管理、通行管理、巡更管理、综合查询、统计分析、运维管理、后台管理等。

系统中可配置多级权限，至少三级。不同权限完成不同的功能操作，至少包含监视、执行、查询、设置、管理等功能。

集成管理系统整体系统技术要求、业务技术要求、接口技术要求以及系统的稳定性、响应时间、数据安全性、系统容量均应满足《核材料与核设施实物保护集成管理系统技术要求（EJ/T20199-2018）》相关要求。

8.5.9 网络信息安全

本项目实物保护系统需满足自主可控要求。

实物保护系统为专用局域网，与厂区其他网络之间完全物理隔离，实物保护系统安全等级参考《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》（GB/T22239-2019）（即等保 2.0）三级进行防护。

8.6 实物保护设备采购

乙方负责所有设备、材料和系统的采购供货。

完成项目所有设备的卸车、保管、安装、检验、试验，并完成出厂（关键设备出厂实验的报告（盖章）、使用说明书、开箱检查条件（设备和部件清单、对产品说明书的型号、外观检查的记录）和入场前的验收工作，具体要求见 9.1.2 章节。

8.7 安装技术要求

8.7.1 安装位置要求

乙方需要协助甲方基于项目现场实际情况或设计深化进行适当调整，乙方应根据经验提出合理化建议。

8.7.2 设备安装程序文件编制

乙方在开工前应编制项目实施方案，内容应包括设备安装指导图纸和线缆铺设工序说明，编制好提交甲方。

8.8 集成管理平台定制开发

根据甲方需求，对集成管理平台及电子地图进行开发，以满足运行和验收的要求。

8.9 调试

实物保护设备安装验收完成后，设备调试前，需要提交实物保护系统和设备调试程序文件供甲方审查，审查合格后，乙方负责完成本项目中系统和设备的单体调试和整体联调。在单体调试和联调过程中如果出现因安装、调试导致的问题，乙方应负责维修，直到联调顺利完成。

8.10 其他活动管理要求

本项目的核心部分即本项目的采购、安装、调试、验收等工作，此外，为了顺利完成总任务包，乙方还应完成其他一系列的活动，这些活动可视为总任务包的有机组成部分或必要补充，包括但不限于：

- 运输和装卸；
- 作业环境与清洁；

- 表面处理；
- 标牌；
- 检测；
- 耗材、通用类工具 and 设备的采购和管理；
- 维护保养。

8.10.1 运输和装卸

乙方应负责全部运输与装卸服务工作，包括但不限于：

——对于由外部制造商提供的部件，由制造商运输至指定位置（氙平台园区指定位置或临时仓库），如制造商不负责卸货，则乙方负责卸货并运输至临时仓库、现场安装点。

——所有实物保护系统和设备部件因返工、进度变更等原因，需临时运输至氙平台园区指定位置，由乙方负责，包括可能多次往返运输。

——所有由乙方准备的耗材和特种工装器具从接货点运输至氙平台园区指定位置，由乙方负责，包括可能多次往返运输。

——其他可能需要的运输和装、卸车，如由乙方负责的预研的试验件，在其制造和试验场地内的运输，或将其从制造厂运输至甲方指定存放点。

——项目实施和安装期间。废物从项目实施区域向临时储存区以及由临时储存区向最终处置区的运输和装卸。

8.10.2 作业环境与清洁

本项目实施期间需根据甲方提供的技术文件开展现场安装及调试活动，对于作业现场作业环境和清洁要求，需申请作业区域并对批准的作业区域进行作业环境控制，按照甲方要求建立保证、维持和检查现场环境参数的具体程序，按作业区域管理要求进入现场，开展相关安装调试活动。在安装和调试过程中，需要检查环境参数是否符合要求，对于甲方确定的作业环境边界条件和出入管理要求，需要在项目实施期间进行维护。

乙方应采取适当的措施满足部件的清洁度要求，确保设备不受损坏。在安装过程中，做好现场 6S 管理。

8.10.3 标牌

在安装完成后，乙方应对所安装的设备添加标识以便后期识别。甲方将向乙方提供设备的识别代码，以及标牌材料、格式要求等信息（后期甲方提供）。

乙方应负责：

- 标牌设计、校核和刻制，标牌内容和格式应经甲方审定；

- 标牌的安装；
- 检查标牌的安装情况和完整性；
- 对于临时性标牌（其内容与正式标牌保持一致），应保证一定的可靠度，不易扯裂、脱落；
- 符合总包方的管理规定。

8.10.4 检验和检测

乙方应完成部件、设备等在安装前（过程中）或安装后的性能检测工作，并对检测过程和检测结果形成记录。

项目实施期间到货产品应由甲方与乙方共同进行验收，关键产品必须提供厂家出具供货保证函、质量保证函，对所有进口产品提供报关单，对于综合布线线缆，甲方保留由供货产品中抽取样品寄送厂家产品中心验证真伪的权利。对设备的检验和检测包括但不限于以下内容：

- （1）产品单项验收：包括但不限于对产品名称、规格、型号、数量、外观、包装、完整性、原厂家生产及测试证书、配件备件、技术资料等进行验收；
- （2）产品自检验收：自检结果应符合相应产品出厂性能描述之规定；
- （3）验收测试：本项目实施完成之后必须进行验收测试，测试计划由双方商定；
- （4）验收测试应规定详细的测试项目，乙方应有相应的检测仪器；
- （5）若设备及材料采购、系统检验、运行试验等环节中技术性能、规格、型号、真实性不符合合同相应条款的规定，乙方必须无偿退货或更换，并承担违约责任，并不减免乙方所应承担的合同责任；
- （6）如果双方对产品的质量、规格等存在分歧意见，甲方可委托国家质量技术监督部门对产品进行复检，质监部门出具的检验证明即作为甲方向乙方提出修理、补齐、更换和索赔的有效证据。乙方承担商品检验的相关所有费用。

8.10.5 耗材、通用类工具、部件、设备的采购和管理

乙方应负责采购完成总任务包所需的所有耗材、通用类工具、部件、设备，乙方需提供制造标准、技术要求及相关证书。这些型号、规格、技术参数应满足总任务包中规定的要求，在任务期间需要采购、更换时，变更相关技术参数或采用替代方案，需经甲方批准。

乙方应负责采购通用类工具和设备，这些工具和设备应充分满足项目实施需要，确保现场工作的顺利进行。

8.10.6 维护保养

在总任务包移交前，乙方应承担实物保护设备的维护和保养活动，包括但不限于已经安装的设备及备品备件。

对于运行期的消缺及维修，上述的要求带运行期管理要求出台后确定。

9. 验收与移交

9.1 验收

9.1.1 总则

本项目验收分为氙平台项目国家级验收，以及乙方和甲方为满足国家验收开展的单项或整体验收。

9.1.1.1 实物保护系统初步设计专篇，需获得核材料主管部门的批复。

9.1.1.2 依据《核电站实物保护系统验收管理办法》，需开展国家级验收工作，具体涵盖国家原子能机构验收（包含第三方验收）以及国家原子能机构验收。

9.1.1.3 根据《重大建设项目档案验收办法》以及《LZ 建设项目管理办法（暂行）》，氙平台项目还需要通过项目整体验收。

9.1.1.4 单系统验收、国家原子能机构审查前的准备验收、重大项目整体验收前的准备验收、移交验收、质保期验收、售后验收等。

序号	验收项	组织验收方	承接验收方	注
1	设备验收	乙方	乙方	参与乙方验收
2	安装验收	甲方	乙方	参与乙方验收
3	单系统调试验收	甲方	乙方	
4	集成调试验收	甲方	乙方	
5	国家原子能机构审查前验收	国家	甲方	取证前
6	运维人员授权培训验收	甲方	乙方	
7	第三方验收	甲方	甲方	乙方全程配合
8	国家原子能机构验收	国家	甲方	乙方全程配合

9	配合项目整体验收前准备验收 (档案、实体交付、投资审计等)	甲方	乙方	
10	配合项目整体验收	国家	甲方	乙方全程 配合
11	质保期验收	甲方	乙方	
12	本项目总体移交验收	甲方	乙方	

(1) 甲方验收时, 严格依照招标文件(采购文件)、中标(成交)通知书、合同、《验收规程》及相关验收规范进行核对、验收, 形成验收结论, 并出具书面验收报告。甲方可以邀请参加本项目的其他乙方(供应商)或者第三方机构参与验收。参与验收的乙方(供应商)或者第三方机构的意见作为验收报告的参考资料一并存档。

(2) 对于需要进行实验验证的设备及安装活动, 需要进行过程试验并进行验收, 乙方负责报告文件编写并提交给甲方审批。

(3) 如果设备或安装工序在验收时发现与技术规范书或相关制造规范不符的重大质量问题, 或存在未关闭的不符合项, 且不满足有条件放行要求, 甲方有权书面提出拒绝验收。过程中产生的损失由乙方负担。

(4) 甲方代表参与验收及签署验收报告的行为, 不视为对合同货物质量的确认, 不影响乙方交货后甲方依照合同约定对合同货物提出质量异议和(或)退货的权利, 也不免除乙方依照合同约定对合同货物所应承担的任何义务或责任。

(5) 甲方可以视项目规模或复杂情况聘请专业人员参与验收, 大型或复杂项目, 以及涉及专业内容的应当邀请国家认可的第三方质量检测机构参与验收。

(6) 对于总任务包活动, 甲方可按照总任务包的划分进行验收, 根据实际情况分子系统和总系统出具验收报告。

(7) 如果甲乙双方对验收报告有分歧, 双方须于出现分歧后 15 天内给对方书面声明, 以陈述理由及要求, 并附有关证据。也可以邀请国家认可的质量检测机构或甲乙双方认可的第三方机构进行鉴定。经鉴定不符合质量标准的, 鉴定费用和误期责任由乙方承担。

(8) 甲方有权要求乙方在合同签订后, 由乙方将供货产品送至相关检测机构进行履约检测, 相关费用及工作由乙方负责。逾期不送检、送检产品与合同约定产品不符或送检不合格, 由此产生的一切相关责任、费用均由乙方承担。

(9) 乙方应对提供的合同货物作出全面自查和整理，并列出清单，作为甲方验收和使用的技术条件依据，清单应随提供的合同货物交给甲方。

(10) 如果国家层面新增加验收范围和验收要求，可参照上述流程实施。

9.1.2 验收程序

9.1.2.1 出厂验收

甲方有权参与乙供物资的出厂验收，甲方代表在检验中如发现合同货物不符合合同约定的标准，则有权提出异议。甲方代表参与验收及签署验收报告的行为，不视为对合同货物质量的确认，不影响乙方及其供方交货后甲方依照合同约定对合同货物提出质量异议和（或）退货的权利，也不免除乙方及其供方依照合同约定对合同货物所应承担的任何义务或责任。

9.1.2.2 入场验收

乙方应对采购物资进行入场验收，完成验收活动，形成验收记录。甲方有权参与验收活动，甲方代表在检验中如发现合同货物不符合合同约定的标准，则有权提出异议。甲方代表参与验收及签署验收报告的行为，不视为对合同货物质量的确认，不影响乙方及其供方交货后甲方依照合同约定对合同货物提出质量异议和（或）退货的权利，也不免除乙方及其供方依照合同约定对合同货物所应承担的任何义务或责任。

9.1.2.3 安装验收

入场验收完成后，乙方应对合同部件或设备进行安装，以使其具备验收要求。对于现场安装出现的变化情况及时进行申报，经批准后实施，双方应对变化情况同时进行记录，后续形成整体成果文件应与现场状态保持一致。

9.1.2.4 单系统验收

单系统安装完成后，进行单设备调试，使设备达到预期功能后，通知甲方验收。

9.1.2.5 多系统联调验收

单系统调试完成后，进行多个系统联合调试，使所有系统达到预期功能后，通知甲方验收。

9.1.2.6 国家原子能机构验收

应在氙平台实物保护系统完成全部安装活动，且完成与联调后，乙方应配合甲方完成国家原子能机构与核安全局因审查甲方的核材料许可证申请而开展的现场检查工作，并需要根据国家原子能机构与核安全局的审查意见对实物保护系统中存在的问题进行整改，整改后，协助甲方完成核材料许可申请工作。

达到运行条件时，氙平台实验装置稳定运行后，需要依照《核电站实物保护系统验收管理办法》有关要求验收，验收通过后，方可移交。

如果设备或安装工序在验收时发现与技术规范书或相关制造规范不符的重大质量问题，或存在未关闭的不符合项，且不满足有条件放行要求，甲方有权书面提出拒绝验收。过程中产生的损失由乙方负担。

甲方可以提出并组织审查前的内部验收。

9.1.2.7 项目整体验收

根据《重大建设项目档案验收办法》以及《政府投资项目验收管理办法》，甲方可以提出并组织单项或多项整体项目验收前的内部验收。根据甲方和政府主管部门的要求提供的要求，配合甲方完成项目整体验收。项目整体验收期间，双方协商遗留项解决方法和移交办法。

9.1.2.8 质保期验收

质保期采用分年度验收的方式，以质保期服务、响应情况、就地消缺及时性（满足质保期服务的所有要求）以及实物保护系统总体质量等作为验收条件在验收期间，需提交质保期服务记录以及经甲方鉴定的每次服务评估单。

9.2 移交

本任务包采用分阶段移交的方式。

第一阶段，在系统联调并完成甲乙双方内部验收后，启动系统运行移交工作。

第二阶段，在实物保护系统申请国家验收前三个月，启动质保期移交工作，此次移交涵盖技术交底、运行人员培训，并需确保移交前系统功能的有效性。

第三阶段，在项目运行满一年后，启动项目整体验收移交工作，移交事项包括档案移交等。

第四阶段，在质保期结束前半年，启动质保期移交工作，移交内容包括确保整体系统状态文件与现场实际情况保持一致、进行服务质量验收等。

9.3 未尽事宜，双方协商确定

10. 法律、规范和标准

10.1 概述

乙方应遵守本章中规定的法律、规范或标准。

乙方可以提出适合于本项目的其他规范、标准建议，但乙方必须出具相应有效性、合理性的证明，经甲方审查同意后方可实施。

乙方的所有项目实施活动还应遵守并满足本章节中未提及，但国家法律、规范或标准中适用于本项目的条款。

乙方应编制一份适用的法律、规范和标准清单，并在本项目实施期间不断更新，保持其为最适用版本，同时定期向甲方提交这份清单。

10.2 适用的部分法律、规范和标准（包括但不限于以下内容）

序号	标准编号	标准名称
1	HAF 501-1987	《中华人民共和国核材料管制条例》
2	HAF 501/01-1990	《中华人民共和国核材料管制条例》实施细则
3	HABD-001/01-2013	核设施出入口控制导则
4	HAD 501/03-2005	核设施周界入侵报警系统
5	HAD 501/04-2008	核设施出入口控制
6	HAD 501/08-2020	核动力厂实物保护视频监控系统
7	GB 55029-2022	安全防范工程通用规范
8	GB 50348-2018	安全防范工程技术标准
9	GB 50394-2007	入侵报警系统工程设计规范
10	GB 50395-2007	视频安防监控系统工程设计规范
11	GB 50396-2007	出入口控制系统工程设计规范
12	GB 35114-2017	公共安全视频监控联网信息安全技术要求
13	GB 16796-2009	安全防范报警设备安全要求和试验方法
14	GB 15210-2018	通过式金属探测门通用技术规范
15	GB 12899-2018	手持金属探测器通用技术规范
16	GB 10408.1-2000	入侵探测器第1部分通用要求
17	GB 10408.6-2009	微波和被动红外复合入侵探测器
18	GB 12663-2019	入侵和紧急报警系统控制指示设备
19	GB 50057-2010	建筑物防雷设计规范
20	GB/T 36546-2018	入侵和紧急报警系统告警装置技术要求

21	GB/T 37078-2018	出入口控制系统技术要求
22	GB/T 31488-2015	安全防范视频监控人脸识别系统技术要求
23	GB/T 28181-2022	公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
24	GB/T 15408-2011	安全防范系统供电技术要求
25	GB/T 15211-2013	安全防范报警设备环境适应性要求和试验方法
26	GB/T 30148-2013	安全防范报警设备电磁兼容抗扰度要求和试验方法
27	EJ/T 1054-2018	核材料与核设施核安保的实物保护要求
28	EJ/T 20179.1-2018	核材料与核设施实物保护出入口控制系统技术要求第1部分：通用要求
29	EJ/T 20179.2-2018	核材料与核设施实物保护出入口控制系统技术要求第2部分：出入口控制器
30	EJ/T 20179.3-2018	核材料与核设施实物保护出入口控制系统技术要求第3部分：旋转栅门
31	EJ/T 20179.4-2018	核材料与核设施实物保护出入口控制系统技术要求第4部分：车辆出入控制机构-电动车辆门
32	EJ/T 20179.5-2018	核材料与核设施实物保护出入口控制系统技术要求第5部分：车辆出入控制机构-抗机动车辆撞击装置
33	EJ/T 20180.1-2018	核材料与核设施实物保护入侵探测报警系统技术要求第1部分：通用要求
34	EJ/T 20199-2018	核材料与核设施实物保护集成管理系统技术要求
35	EJ/T 20200-2018	核材料与核设施实物保护视频监控系统技术要求
36	EJ/T 20201-2018	核材料与核设施实物保护有线对讲通讯系统技术要求
37	GA 308-2001	安全防范系统验收规则
38	GA/T 670-2006	安全防范系统雷电浪涌防护技术要求
39	GA/T 1217-2015	光纤振动入侵探测器技术要求

11. 人员培训与文档

11.1 培训要求

建立本项目涉及的运维人员授权培训计划，配合项目验收要求，开展分阶段运维授权，通过集中培训、运维技能培训和现场操作培训等，使技术人员逐步达到熟练掌握设备、软件和整个系统的安装、调试、维护、诊断、维修等技术，并在现场操作培训期间承担运行整体技术责任和现场及时消缺责任。

11.2 培训内容

乙方需提出和推荐详细的培训计划，具体时间和人数另行商定。

现场培训内容包括但不限于以下内容：

- ›系统安装、维护培训；
- ›系统管理操作、使用操作培训；
- ›系统故障分析处理培训；
- ›应急培训。

12. 交付地点与时间

12.1 交付地点

安徽省合肥市庐阳区三十岗乡杨岗路与谭岗路交叉口东北角。

12.2 交付时间

交付期限：合同签订后 26 个月内完成，拟签订合同日期（T0）；

交付关键节点：

T0+2 个月：完成实物保护初步设计专篇，并提交国家国防科技工业局；

T0+5 个月：实物保护初步设计专篇获得国家国防科技工业局批复；

T0+20 个月：完成实物保护系统的设备采购、安装与集成调试；

T0+22 个月：完成实物保护系统国家原子能机构/国家国防科技工业局许可审查前验收。

T0+26 个月：完成实物保护系统国家原子能机构/国家国防科技工业局验收。

13. 文件提交

13.1 乙方提供的文件

序号	类别	文件名称	载体	份数	审查/备案	提交时间
----	----	------	----	----	-------	------

1	技术类	实物保护初步设计专篇	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	申报前
2	技术类	实物保护初步设计专篇变更文件	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	用于变更
3	技术类	项目布局图	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	开工前
4	技术类	项目实施方案	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	开工前
5	技术类	进度计划	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	开工前
6	技术类	质量计划	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	供货前
7	技术类	防造假承诺书	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	供货前
8	技术类	实物保护设备出厂检测报告	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	出厂验收时
9	技术类	产品合格证	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	出厂验收时
10	技术类	设备安装程序文件	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	安装启动会
11	技术类	单设备调试文件	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	调试启动会
12	技术类	多系统联合调试文件	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	联调启动会
13	技术类	实物保护系统验收工作总结报告(仅技防部分)	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	验收时

14	技术类	本项目授权培训记录	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input type="checkbox"/> 提交甲方备案	培训后一个月内
15	技术类	培训教材	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	培训后一个月内
16	技术类	成果定型布局图	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	最终验收时
17	技术类	整体成果文件（包括但不限于项目实施过程中需要归档的文件）	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	最终验收时
18	技术类	项目整体验收报告	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	项目整体验收后一个月内
19	管理类	系统运行和维护手册	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	按甲方要求，活动开始前
20	技术类	备品备件及专用工具清单(质保期)	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	出厂验收时
21	管理类	运行期管理文件	<input checked="" type="checkbox"/> 纸质 <input checked="" type="checkbox"/> 电子	纸质：2份 电子：1份	<input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方审查 <input checked="" type="checkbox"/> 提交甲方备案	出厂验收时

14. 质保期服务

自验收合格之日起 12 月（从获得实物保护系统验收申请书中国家原子能机构通过验收的审查意见签署时间作为起点），更换后的零部件质保期从更换之日起计算。在质保期内，乙方应承担实物保护系统功能的先进性、成熟性、开放性、标准化、可扩展性、可靠性、安全性、完整性相关技术责任；承担技术交底和运行人员培训及就地消缺和系统维护责任；并根据运行要求，对现场系统和设备的故障及时响应，进行维护和维修；同步更新设备清单和设备质保期，在质保期结束后，移交状态与现场保持一致。

如质保期内实物保护设备质量存在问题，乙方应于 12 小时内做出响应，并在接到甲方通知 48 小时内到达乙方现场对存在问题的设备免费维修或更换设备；考虑到聚变运行的特殊环境，在靠近托卡马克主机大厅附近的实物保护设备可能会出现报警率和故障率高的情况，因此，需要特别考虑报警与设备快速更换方案，并编制设备快速更换方案。

在质保期外，如存在问题，乙方服务工程师应在接到甲方通知 72 小时内赶到现场进行处理。在设备维护期间，乙方应确保实物保护系统的正常运行。

所有的设备供货、项目实施及安装必须满足国家及地方有关质量、项目实施安装、安全、健康、环保、水保、消防等强制性标准及规范的要求。

备品备件：包含运维过程中容易故障的设备、部件、工具（沾污或一次性工具等）、耗材等，应提供完整的备品备件清单，采购备品备件，并与甲方协商现场备品备件库设置要求和使用要求，开展备品备件的使用管理。设备质保期内，所有零部件由乙方免费提供，质保期结束后，应移交备品备件库，提供移交一致的备品备件库相关信息。

乙方应派驻专人常驻现场，开展质保期服务，相应费用由乙方自理。