

1、施工方案与技术措施

1.1、工程特点分析

1.1.1、文物场所施工遵循原则

1.1.1.1、最小干预原则

本项目施工地点处于文物场所，所以施工时严格遵循对文物环境最小干预的原则。对于施工范围，进行科学合理的规划，精心选择施工方式，杜绝因不当施工对文物本体及其周边环境产生不必要影响。在涉及文物的区域开展施工前，会开展详细的勘察和评估工作。依据勘察和评估结果，制定专门且完善的文物保护方案，保障施工活动对文物原有状态的干扰降至最低。施工过程中，严格依照保护方案执行，对每一个施工环节进行严格把控，确保文物的安全与原始风貌不受损害。

1.1.1.2、安全防护原则

需在指挥部旧址正常开放或管理状态下作业，施工区域与文物本体临近，带来了震动、粉尘、临时用电、动火等风险。为避免对文物造成损害，确保施工安全，将采取一系列有效安全防护措施：设置硬质隔离围挡并安装防尘帘，有效减少粉尘扩散；采用低震动电锤及无尘切割工艺，降低施工震动影响；对临时用电和动火作业严格管理，派专人负责监督，配备灭火器材，确保安全；合理安排施工时间，避免在文物开放高峰期进行高噪音、高震动作业。通过这些措施，有效降低施工带来的风险，保护文物安全。

1.1.1.3、专业交叉协调原则

采购内容涉及专业较多，接口协调量大，包括监控室装修与配

电、防雷接地、安防系统集成、室外管网开挖回填及多类智能子系统等。为确保各专业施工顺利进行，建立有效的协调机制。加强各专业之间的沟通协作，定期组织工程协调会，及时解决施工中出现的问题。制定详细的施工进度计划，明确各专业的施工顺序和时间节点，依据计划执行，避免因专业交叉导致的施工混乱和质量问题。在施工过程中，各专业施工人员需相互配合，共同推进项目进展。

1.1.1.4、合规采购原则

本项目对强制节能产品的采购有明确限定，且不接受进口产品，所有设备材料须为国产并符合现行国家及行业技术规范。采购设备材料时，依照相关要求进行选型和采购工作。确保所采购的设备材料符合节能和国产要求，并具备有效的质量证明文件和认证证书。对于强制节能产品，如 55 寸液晶拼接屏、工作站，在现场仔细查验国家节能产品认证证书原件及有效期，保证设备铭牌参数与认证报告一致。设备安装后，要保留认证文件扫描件进行归档，以便后续查阅和审查。

1.1.2、非新建建筑施工难点

1.1.2.1、施工空间与管线路径难题

本工程为安防系统专项改造，并非新建建筑，施工空间受到显著限制。既有的建筑结构与设施，使得施工操作的施展空间狭窄，大型设备与器械难以进入与操作。管线路径极为复杂，众多既有管线相互交织、分布无序，在施工过程中，稍有不慎就可能破坏原有管线，影响建筑的正常运行。对于这些既有设施的保护要求极高，在进行改造施工时，必须采取周全的保护措施，避免对其造成损坏，以确保整个建筑系统的稳定与安全。具体而言，施工前需对现场空间和管线分布

进行详细勘察，制定合理的施工路线和操作方法；施工过程中，安排专人负责监督，确保施工人员按照方案操作。

1.1.2.2、专业交叉与接口协调挑战

采购内容广泛，涵盖监控室装修与配电、防雷接地、安防系统集成、室外管网开挖回填及多类智能子系统，如视频监控、入侵报警、紧急广播、智能巡更、可视对讲等。如此众多的专业领域相互交叉，不同专业之间的施工顺序、作业空间、资源分配等方面存在大量的接口需要协调。各专业施工团队之间的沟通、配合难度加大，若接口协调不当，导致施工进度延误、质量问题频发，甚至可能出现安全隐患。为应对这一挑战，建立有效的沟通协调机制，定期召开协调会议，明确各专业的施工顺序和责任；加大现场管理，及时解决施工中出现的的问题。

1.1.2.3、强制节能产品认证要求

强制节能产品明确限定为 55 寸液晶拼接屏、工作站，这对施工提出了严格的节能认证要求。在采购环节，必须确保所选用的产品具有有效的节能认证，可通过查阅产品认证文件、咨询厂家等方式进行核实。在施工过程中，要依照产品的节能技术要求进行安装与调试，保证产品能够充分发挥节能效能，杜绝违规操作。还要对节能认证进行严格的管理与存档，以备相关部门的检查与审核，安排专人负责认证文件的收集、整理和保管工作，建立完善的档案管理制度。

1.1.2.4、国产设备材料技术规范

本工程不接受进口产品，所有设备材料必须为国产，并且要符合现行国家及行业技术规范。这意味着在设备材料的采购过程中，需要

对国产产品进行严格的筛选与评估，确保其质量与性能满足工程要求，可通过查看产品的质量检测报告、市场口碑等方式进行筛选。在施工过程中，要按照相关技术规范进行安装与调试，保证施工质量，施工人员需持证上岗，并接受专业培训。还要对国产设备材料进行严格的检验与测试，确保其符合国家安全标准与行业规范，建立检验测试台账，记录检验测试结果。

1.1.3、多专业交叉施工协调

1.1.3.1、施工空间协调

本工程为安防系统专项改造，并非新建建筑，这使得施工空间极为有限。为全力保障各专业施工能够顺利推进，对施工空间展开科学合理的规划与精准分配。按照各分项工程的施工顺序与时间规划，明确不同阶段各专业的具体施工区域，坚决避免因施工空间的争夺而引发冲突与延误。在进行空间协调时，遵循以下原则：首先，依据施工进度的先后顺序，合理安排各专业的施工空间。其次，充分考虑各专业施工的特点和需求，确保施工空间的利用效率最大化。再者，为避免施工过程中的相互干扰，设置必要的隔离措施。例如，在室外管网开挖回填施工前，就会提前与其他专业进行沟通，精准确定开挖范围与时间，为后续视频监控系统立杆基础施工预留充足的空间。在各个施工区域设置明显的标识，以此引导施工人员有序作业。

1.1.3.2、管线路径协调

本工程中的管线路径极为复杂，涉及监控室配电、防雷接地、安防系统集成以及室外管网等众多管线的敷设。为确保管线施工的顺利进行，对所有管线进行统一的规划与设计。详细绘制管线路径图，明

确各管线的走向、交叉点以及敷设方式。在管线施工过程中，严格遵循先主干后分支、先无压后有压的原则进行施工。针对不同专业管线的交叉部位，采取合理的避让与保护措施。比如，设置套管以保护管线不受损伤，预留足够的空间以方便管线的安装和维护。遵循这些原则能够有效避免管线之间的冲突，确保管线的安全与正常运行。在进行协调时，还会综合考虑管线的维护需求，为未来的维修和升级提供便利。强化对施工过程的监督，确保施工人员依据设计要求进行操作。

1.1.3.3、专业接口协调

采购内容包含监控室装修与配电、防雷接地、安防系统集成、室外管网开挖回填以及多类智能子系统，专业交叉情况多，接口协调工作量大。为确保各专业之间的有效沟通与协作，建立专业接口协调机制，定期组织各专业召开协调会议。在会议中，各专业负责人汇报施工进度与存在的问题，共同协商解决专业接口处的施工矛盾。在进行监控室安防系统安装时，需与装修、配电等专业紧密配合，确保设备安装位置准确、电源供应正常。明确各专业在接口处的施工责任与接口标准，避免因责任不清导致施工问题。按照标准和要求进行施工质量的检查和验收，确保施工质量符合要求。建立有效的沟通渠道，及时解决施工过程中出现的问题，避免问题的积累和扩大。

1.1.3.4、施工时间协调

最大程度减少各专业施工之间的相互干扰，制定详细的施工进度计划。在进度计划中明确各分项工程的开始与结束时间，以及不同专业施工的时间衔接点。在安排施工时间时，充分考虑各专业施工的特

点与要求，合理调整施工顺序。优先进行室外管网开挖回填施工，为后续室外监控立杆基础与安装创造有利条件。增强对施工进度的动态监控，通过建立有效的监控机制，及时掌握施工进度变化情况。一旦发现实际施工进度与计划存在偏差，及时分析原因并采取相应的调整措施，确保各专业施工按计划有序推进。还会根据施工过程中的实际情况，对进度计划进行灵活调整，以适应各种变化因素。

1.1.4、强制节能产品认证

1.1.4.1、产品范围与要求

本项目强制采购的节能产品明确为 55 寸液晶拼接屏和工作站。这两类产品必须提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书。此要求是确保产品符合国家节能标准的重要依据，也是保障本项目在节能方面达到规定水平的关键举措。只有具备有效认证证书的产品，才能保证其在能源利用效率等方面满足相关规范，为项目的长期稳定运行和节能目标的实现奠定基础。

1.1.4.2、到货查验措施

当 55 寸液晶拼接屏和工作站到货时，将采取严格的查验措施。首先，现场查验国家节能产品认证证书原件及有效期，确保证书真实有效且在有效期内。其次，仔细核对设备铭牌参数与认证报告是否一致，包括产品型号、规格、性能指标等。

检查设备的功率、能效比等关键参数是否与认证报告相符；

确认设备的品牌、型号是否与采购合同和认证证书一致；

查看设备的外观、标识等是否符合相关标准和要求。通过这些查验措施，确保所采购的节能产品质量可靠、符合认证标准。

1.1.4.3、安装后文件管理

设备安装完成之后，及时对相关认证文件进行妥善管理。将保留认证文件扫描件进行归档，这些文件包括节能产品认证证书、设备的技术参数说明书、产品合格证明等。通过归档认证文件，建立完善的档案管理系统，确保节能产品的合规性可追溯。在后续的项目运营和维护过程中，这些归档文件可以作为重要的参考依据，便于对节能产品的性能和使用情况进行跟踪评估，也有助于应对可能出现的质量检查和审计工作。

1.1.4.4、合规性保障承诺

严格遵守节能采购要求，确保所提供的强制节能产品均符合国家相关认证标准。从产品的采购环节开始，就会严格筛选供应商，确保所采购的产品具备有效的节能认证证书。在产品的运输、存储、安装等过程中，也会采取相应的措施，保证产品的质量和性能不受影响。若产品不符合节能认证要求，愿意承担对应责任，包括但不限于更换产品、赔偿损失等。以高度的责任感和严谨的态度，确保本项目的节能产品合规性，为项目的顺利实施提供有力保障。

1.1.5、国产设备材料要求

1.1.5.1、设备材料国产要求

严格遵循不接受进口产品的规则，本项目所有设备材料均选用国产产品，且保证符合现行国家及行业技术规范。在采购环节，对设备材料供应商进行严格筛选，要求供应商提供产品的国产证明文件，如原材料产地证明、生产厂家出具的国产声明等，保证产品来源合法合规。同时，建立供应商档案，记录其相关信息和产品质量情况，以便

后续跟踪和管理。

1.1.5.2、强制节能产品认证

对于 55 寸液晶拼接屏和 workstation 等强制节能产品，保证提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书。设备到货时，现场查验认证证书原件及有效期，并核对设备铭牌参数与认证报告是否一致。安装完成后，还会保留认证文件扫描件进行归档，建立完善的认证文件档案系统，以备后续检查。此外，在日常运维过程中，也会定期检查节能产品的运行情况，确保其持续满足节能要求。

1.1.5.3、产品质量与技术标准

所选用的国产设备材料需达到现行中华人民共和国及省、市、行业的一切有关法规、规范、标准的要求，符合图纸及工程量清单中标明的技术标准。在采购前期，组织专业技术人员对设备材料的技术参数进行详细核对，确保与项目需求相符。施工过程中，严格按照技术标准进行安装和调试，每道工序完成后都进行质量检验。验收时，依据相关标准进行全面检验，确保工程质量。建立质量追溯体系，对设备材料的采购、使用等环节进行详细记录。

1.1.5.4、设备材料质量管控

建立完善的设备材料质量管控体系，对从采购、运输、存储到安装使用的全过程进行严格监控。采购环节，精心选择优质的供应商，并签订详细的质量保证协议。运输过程中，采取可靠的防护措施，如加固包装、配备减震装置等，避免设备材料受损。存储时，按照规定的条件进行存放，如控制温湿度、保持通风等，防止设备材料变质或损坏。安装使用过程中，严格按照操作规程进行操作，确保设备材料

的正常运行。定期对质量管控体系进行评估和改进，不断提高管控水平。

1.2、施工重点难点分析

1.2.1、文物场所施工安全防护

1.2.1.1、震动风险防护

指挥部旧址正常开放或管理状态下施工，因施工区域和文物本体临近，震动对文物有潜在损害风险。为避免这种损害，所有立杆、机柜、控制台、支架等重型设备在安装前，均进行严格的荷载复核与基层加固处理，采用低震动电锤开展作业。在施工过程中，建立每日专人巡查制度，检查文物是否因施工震动出现异常，认真做好巡查记录。一旦发现问题，立即启动应急处理机制，确保文物安全。

1.2.1.2、粉尘风险防护

施工期间产生的粉尘易对文物造成污染，对此采取多方面防护措施。采用无尘切割工艺，从源头上减少粉尘产生。在施工区域设置硬质隔离围挡及防尘帘，有效降低粉尘扩散范围。施工过程中，合理安排清运时间，每日施工结束后，及时对施工现场的渣土进行清运，并进行湿法清扫，保持施工现场的清洁，防止粉尘积聚。

1.2.1.3、临时用电风险防护

临时用电存在安全隐患，为确保用电安全，安排具备专业资质的电工负责施工现场的临时用电管理。建立定期检查和维护制度，对临时用电线路和设备进行全面检查，确保其符合安全标准。在施工现场设置明显的安全警示标志，提醒施工人员注意用电安全。制定应急预案，以应对突发的用电安全事故。

1.2.1.4、动火作业风险防护

如需进行动火作业，必须严格执行动火审批制度，办理动火审批手续，经相关部门批准后方可进行。在动火作业前，认真清理作业现场周围的易燃物，配备充足的灭火器材，并安排专人进行现场监护。动火作业结束后，对作业现场进行仔细检查，确认无明火隐患后方可离开，杜绝火灾事故的发生。

1.2.2、监控室多系统集成调试

1.2.2.1、调试内容梳理

监控室多系统集成调试工作极为关键，涵盖了众多软硬件的统一纳管、协议互通与数据联动。其中，安防综合管理平台功能强大，支持最大安保区域数量达 2 万、最大区域层级为 10 级，还支持最大组织数量 5 万、最大组织层级 10 级等多项参数，能有效管理各类安保信息。视频监控管理平台性能卓越，最大并发取流数量可达 1000，视频播放路数（软解）在不同分辨率下有明确指标，如 25 路（i5、720P）、9 路（i5、1080P）等，且最大回放倍速为 16 倍。IoT 智能录像矩阵具备高效的视频处理能力，支持接入 350 路视频，还支持多种 RAID 模式及视频检索、回放等功能。大规模媒体流转发引擎则支持流媒体负载均衡和集群保护，能防止因部分流媒体服务故障影响系统取流业务的稳定性。

1.2.2.2、调试流程规划

调试工作需严格依据图纸及工程量清单有序开展。首先，组织视频监控、入侵报警、紧急广播、智能巡更四系统进行分项调试，确保每个系统的基本功能正常运行。在分项调试过程中，对各系统的设备

进行逐一检查和测试，保证设备的安装位置、连接线路等符合标准。之后，进行子系统联调，重点关注各子系统之间的协同工作情况，验证系统间的接口是否正常、数据传输是否准确。最后，实施全系统集成联调，着重验证报警联动视频弹窗、广播强插、巡更点位触发录像等逻辑功能。在全系统集成联调阶段，模拟各种实际场景，检查系统在不同情况下的响应能力和处理效果，确保整个监控室多系统能够稳定、高效地运行。

1.2.2.3、调试技术保障

调试过程中，采用专业的技术手段保障系统的稳定性和安全性至关重要。对于光纤链路，所有光纤熔接点均采用热缩保护套管封装，确保熔接点的稳定性和可靠性。光纤盘留半径 $\geq 30\text{mm}$ ，以减少信号衰减。主干光缆敷设后 100%进行 OTDR 测试并出具曲线图，通过精确的测试数据确保衰减指标满足设计要求。对于防雷接地系统，使用接地电阻测试仪逐点检测机房接地极、立杆接地极、均压环连接点接地电阻值，确保电阻值 $\leq 1\Omega$ 。接地线连接采用放热焊接工艺，这种工艺能够保证连接的牢固性和导电性。全程留存影像记录，以便后续查验和追溯，确保各个环节都符合技术标准和要求。

1.2.2.4、节能产品合规调试

对于强制采购节能产品，务必确保其节能性能符合要求。在产品到货时，现场查验国家节能产品认证证书原件及有效期，仔细核对设备铭牌参数与认证报告是否一致。如 55 寸液晶拼接屏和 workstation，保证其在规格、性能等方面与认证文件相符。安装后，保留认证文件扫描件归档，以便后续查阅和审查。在调试过程中，依据产品的节能标准

进行测试和调整，确保设备在运行过程中能够达到预期的节能效果。通过对节能产品的严格把控和合规调试，不仅能满足本项目的节能要求，还能为长期稳定运行提供保障。

1.2.3、室外管网与道路协调

1.2.3.1、拆除及恢复混凝土路面

拆除混凝土路面时，会严格把控拆除范围与深度。拆除范围会依据设计要求精确界定，深度则严格控制在 10 以内，避免对周边道路和地下设施造成不必要的破坏。拆除的旧路材料会进行分类存放，如旧路材料（道碴）会单独堆放，以便后续处理。在恢复路面时，会按照设计要求进行地坪浇筑，地坪厚度为 10，混凝土强度等级为 C25，确保符合标准。同时，做好路面的养护工作，采用水泥混凝土塑料袋养护，在养护期间安排专人定时检查，保证路面的质量和使用寿命。

1.2.3.2、人（手）孔井定位

人（手）孔井的定位会充分考虑地下文物埋藏区的位置，通过查阅相关资料和现场勘查，确定准确位置后采取有效的避让措施，避免施工对地下文物造成扰动。在施工过程中，严格按照设计要求进行基础和垫层的施工，基础和垫层采用 C20 砼，厚度符合设计标准，确保人（手）孔井的稳定性和安全性。同时，选用合适的盖板材质和规格，如隐形井盖 600*600，保证其与周边环境相协调，施工完成后还会进行外观检查，确保整体美观。

1.2.3.3、沟槽开挖深度控制

沟槽开挖会采用人工开挖的方式，严格控制开挖深度，避免超挖或开挖不足。在开挖前，会根据设计要求在现场进行精确测量和标

记。在开挖过程中，实时监测沟槽的深度和坡度，使用专业测量工具确保符合设计要求。会做好沟槽的支护工作，防止塌方等安全事故的发生。

土方会堆放在指定区域，避免影响周边道路和环境；

对于余方弃置，将土方外运 5km，废弃料品种为旧路材料（道碴），运距为 10；

原土回填会分层夯实，确保回填质量。

1.2.3.4、C20 混凝土包管工艺

进行 C20 混凝土包管施工时，会确保包管的厚度和质量符合要求。对室外埋地穿线管（材质为 PE，规格为 50）进行有效的保护，在穿线管周围设置防护层，防止其在施工过程中受到损坏。会控制好混凝土的配合比和浇筑工艺，按照标准配合比进行配料，采用分层浇筑和振捣的方式，保证混凝土的密实性和强度。在混凝土浇筑完成后，会进行及时的养护，安排专人定时浇水，确保混凝土包管的质量，养护时间会根据天气情况和混凝土特性合理确定。

1.2.4、防雷接地系统全域贯通

1.2.4.1、防雷接地系统构成

防雷接地系统由多个关键部分构成，以确保形成完整的低阻泄流通路。具体包括监控室机房防雷等离子接地极、立杆防雷等离子接地极、均压环和接地网。机房防雷等离子接地极规格为 $\Phi 50$ ，3 米/根，其作用是将监控室的雷电电流引入地下；立杆防雷等离子接地极规格同样为 $\Phi 50$ ，3 米/根，用于保障立杆的防雷安全。均压环采用 40*4mm 扁铜材质，可均衡电位，减少电位差。接地网类别为 40*4mm 铜排，能

有效扩大接地面积，降低接地电阻。这些组件相互配合，共同构建起一个可靠的防雷接地体系。

1.2.4.2、钻孔施工要求

在进行钻孔施工时，对于不同的防雷等离子接地极有明确的规格要求。监控室机房防雷等离子接地极钻孔直径为 100mm，成孔深度为 3m；立杆防雷等离子接地极的钻孔直径则为 150mm，成孔深度同样为 3m。在施工过程中，要严格遵循这些规格参数，确保钻孔的准确性和稳定性。由于本项目处于特殊环境，钻孔施工不得扰动文物地基。施工团队会采取一系列保护措施，如精确测量定位、采用合适的钻孔设备和工艺等，避免对文物造成任何潜在损伤，以保障施工的安全性和合规性。

1.2.4.3、设备安装要点

防雷接地系统中，设备安装至关重要。安装金属材质的总电源防雷箱，以保护电源系统免受雷击影响；同时敷设接地线，规格有 BVR-6mm² 和 BVR-10mm²。电源防雷箱的安装要依据规范进行，确保其位置合理、固定牢固。接地线的连接需牢固可靠，采用合适的连接方式，如放热焊接等，以保障良好的电气连接性能，改善防雷效果。在安装过程中，施工人员会严格把控质量，对每个环节进行检查和确认，确保设备安装达到要求，为防雷接地系统的稳定运行奠定基础。

1.2.4.4、测试调试措施

确保防雷接地系统的可靠性，进行严格的测试调试。使用接地电阻测试仪逐点检测机房接地极、立杆接地极、均压环连接点的接地电阻值，要求接地电阻值 $\leq 1\Omega$ 。若检测值不满足要求，及时查找原因并

进行整改。接地线连接采用放热焊接工艺，该工艺能保证连接的牢固性和导电性，同时在整个焊接过程中会全程留存影像记录，以便后续追溯和审查。在完成接地装置施工后，必须进行接地装置调试，通过模拟雷击等方式，检验系统的响应能力和稳定性，确保防雷接地系统能够在实际运行中发挥可靠的作用。

1.2.5、多系统供电信号隔离

1.2.5.1、电缆敷设分区标识

本项目中，为保障多系统供电与信号的稳定传输，避免不同类型线缆相互干扰，在进行 UPS 输入输出电缆、主干电源线、光纤、网线以及穿线管敷设时，会严格进行分区标识。对于 UPS 输入输出电缆，在电缆外皮上粘贴明显的颜色标识条，并在敷设路径上设置专门的电缆桥架，桥架内按照电缆类型进行分隔，确保其与其他线缆分开敷设。对于主干电源线，采用不同颜色的套管进行包裹，并在电缆沟内设置独立的电缆支架。光纤和网线则会分别使用不同规格的线槽进行敷设，线槽上标注清晰的线路走向和用途。穿线管也会根据所穿线缆的类型进行分类，在管身标注相关的标识。通过这些细致的分区标识措施，能够明确不同类型线缆的敷设区域，有效避免相互干扰，为系统的稳定运行提供有力保障。

1.2.5.2、线缆物理隔离

防止强电对弱电信号产生干扰，保障各系统信号传输的稳定性，对 UPS 输入输出电缆、主干电源线、光纤、网线、穿线管进行严格的物理隔离。对于 UPS 输入输出电缆和主干电源线，采用金属桥架进行敷设，桥架之间保持一定的安全距离，并使用防火隔板进行分隔，防

止强电产生的磁场对弱电信号造成影响。光纤和网线会使用专用的塑料线槽进行单独敷设，线槽与强电桥架之间保持足够的间距，避免强电干扰。穿线管会根据所穿线缆的类型进行分类使用，强电穿线管与弱电穿线管分开设置，且在交叉处采用屏蔽措施。在敷设过程中，避免不同类型的线缆交叉缠绕，确保线缆的整齐有序。通过这些物理隔离措施，能有效减少强电对弱电信号的干扰，保障各系统信号传输的稳定性。

1.2.5.3、网络隔离器防护

选用接口为 1 个配置口（控制台）+2 个 USB 主机自带 8 个千兆电口+2 个千兆口组合接口+2 个千兆电旁路接口，储存介质为 480G 固态硬盘的网络隔离器，应用于本项目。该网络隔离器可对多种恶意攻击进行防御，如 Land、Smurf、Fraggle 等。其支持病毒库手动和自动升级，能及时更新防范策略，确保对最新的病毒和恶意攻击有效抵御。还支持病毒日志和报表功能，便于对攻击事件进行记录和分析。通过这些功能，可对常见的黑客攻击、蠕虫/病毒、木马、恶意代码、间谍软件/广告软件、DoS/DDoS 等攻击进行有效防御，保障系统网络安全，减少恶意攻击影响网络信号的情况，确保系统的稳定运行。

1.2.5.4、系统稳定性保障

综合运用电缆敷设分区标识、线缆物理隔离以及网络隔离器防护等措施，能有效确保多系统供电与信号的稳定。电缆敷设分区标识明确了不同类型线缆的敷设区域，避免了相互干扰，为信号传输提供了良好的物理环境。线缆物理隔离则从根本上防止了强电对弱电信号的干扰，保障了信号传输的准确性。网络隔离器防护为系统网络安全提

供了有力保障，减少了外部攻击对信号的影响。通过这些措施的协同作用，可避免因强电干扰弱电信号而影响系统的正常运行，确保本项目各系统能够稳定、高效地工作，为项目的顺利实施提供坚实的技术支持。

1.3、主要分部分项工程施工方案

1.3.1、监控室装修与配电施工

1.3.1.1、监控室装修施工

监控室装修施工包含多项内容。在铝合金吊顶安装方面，使用600*600 铝扣板，搭配铝合金“T”型龙骨，@600 双向布置，通过吊挂件连接。轻钢主龙骨@900~1000，借助膨胀螺栓 $\Phi 8$ 钢筋吊杆@900-1000 双向牢固固定。墙面喷刷涂料时，对总监控室室内墙面先刮腻子3遍，以保证墙面平整，再涂刷乳胶漆3遍，使墙面光滑均匀、色彩一致。机柜散力架和电池柜散力架定制，采用50角铁，确保有足够的强度和稳定性。还会安装挡鼠板，防止鼠害对设备的破坏，保障监控室设备的安全稳定运行。

1.3.1.2、监控室配电施工

监控室配电施工涵盖众多设备安装与线路敷设工作。安装应急电源主机，其容量为10000VA，具备特定的输入输出电压、频率、切换时间、整机效率和过载能力等参数要求。将免维护铅酸蓄电池，型号为12V、容量120AH，放置于470*787*1205mm规格的电池柜内。安防配电箱包含总配电箱和UPS配电箱，规格为600*800*200MM，进行明装并配备箱内电气元器件。线路敷设工作中，UPS输入输出电缆使用WDZAN-YJV3x10铜芯电缆，UPS电池连接线规格是BVR-10。桥架采用金属材

质，外壳喷涂与建筑物外观一致的防火漆并做隐蔽处理，型号为 100*100mm，通过接地极接地。铜芯配线包含 WDZAN-BY-1.5 和 WDZAN-BY-4，采用管内配线形式，穿线管材质为 JDG，规格 20。最后进行送配电装置系统调试，确保配电系统正常运行。

1.3.1.3、室内照明设施安装

室内照明设施安装主要针对 LED 面光灯和双联照明开关展开。LED 面光灯的规格为 600*600，采用嵌入式的安装方式，能够与监控室的整体装修风格相融合，且提供均匀的照明效果。双联照明开关规格为 86，进行暗装，这种安装方式既美观又符合安全标准。通过合理安装这两种照明设施，可以为监控室提供良好且便于控制的照明环境，满足监控室正常运行时的照明需求。

1.3.1.4、电源插座安装

电源插座安装工作包括普通电源插座和空调插座的安装。具体来说有以下要点：一是均采用暗装方式，这样可以使监控室的地面和墙面更加整洁美观，减少空间占用。二是普通电源插座规格为 5 孔 15A，能够满足监控室设备和空调等电器的用电需求。在安装过程中，会依据电气安装规范进行操作，确保插座的安装位置合理、接线牢固，为监控室设备和空调的稳定运行提供可靠的电源保障。

1.3.2、监控室防雷接地施工

1.3.2.1、接地线敷设

监控室接地线敷设选用符合规格的 BVR-6mm² 和 BVR-10mm² 接地线。在敷设时，严格遵循电气规范，精确确定敷设路径，避免与其他线路交叉或缠绕。在连接过程中，采用专业的连接工艺，如压接、焊

接等，确保连接稳固、导通良好，杜绝松动、虚接等情况。同时，做好接地标识，便于后续检查和维护，保证其能够有效传导电流，起到防雷接地的作用。

1.3.2.2、总电源防雷箱安装

金属材质的总电源防雷箱安装，位置严格依据设计要求和现场实际情况确定。安装前，对安装位置进行清洁和检查，确保其平整、牢固。安装过程中，使用合适的固定件将防雷箱固定妥当，保障连接线路正确无误，做好防护和接地措施。同时，对防雷箱进行外观检查和性能测试，确保其在雷电天气中能正常发挥作用，为电源系统提供有效的雷电防护。

1.3.2.3、均压环连接

采用规格为 40*4mm 扁铜的均压环进行连接作业。连接时，对均压环进行预处理，确保表面清洁、无杂质。使用专业的连接工具和工艺，保证连接质量，确保电气通路顺畅。在连接完成后，进行电气性能测试，使设备和建筑物处于等电位状态，减少电位差带来的危害，有效防止雷电反击现象发生。

1.3.2.4、接地网敷设

使用类别为 40*4mm 铜排的接地网敷设时，合理规划布局。根据现场地形和设备分布，确定接地网的形状和尺寸，确保其具有良好的接地性能，能够快速将雷电电流引入大地。在焊接过程中，严格控制焊接质量，采用合适的焊接工艺和材料，防止出现断裂等情况影响接地效果。对接地网进行防腐处理，延长其使用寿命。

1.3.2.5、机房防雷等离子接地极及钻孔施工

选用规格为 $\phi 50$ 、3 米/根的防雷等离子接地极，按照钻孔直径 100mm、成孔深度 3m 的要求进行钻孔施工。钻孔前，对施工区域进行详细勘察，制定合理的钻孔方案，避免对文物地基造成扰动，确保施工符合文物场所的保护要求。钻孔完成后，对钻孔进行清理，接地极准确安装到钻孔内，并进行固定和连接，保证其与接地系统的良好导通。

1.3.2.6、接地装置调试

完成敷设和安装的接地装置调试工作，使用接地电阻测试仪检测接地电阻值。调试前，对接地装置进行全面检查，确保各连接部位牢固、无松动。在调试过程中，按照规定的测试方法和步骤进行操作，仔细检查各连接部位，如有问题及时进行整改。做好调试记录，为后续的维护和管理提供依据，保障接地装置能够正常、稳定地运行，为监控室提供可靠的防雷保护。

1.3.3、监控室安防系统安装

1.3.3.1、安防综合管理平台及引擎部署

部署安防综合管理平台及引擎，其中引擎采用单颗国产优质处理器，单处理器物理核心数 ≥ 8 核、主频 $\geq 3.0\text{GHz}$ 、线程数 ≥ 16 线程，配备 64GDDR4 内存，最大支持 4 根内存插槽，采用 1 块 960G2.5 寸 SSD 硬盘，最大支持 4 个内置 3.5 寸/2.5 寸硬盘，板载最大可选支持 1 个 M.2 硬盘。电源采用标配 550WCRPS1+1 冗余电源，配置 2 个千兆电口、1 个 IPMI 管理口。其他接口包括前置 2 个 USB2.0 接口、后置 4 个 USB3.2 接口、1 个后置 VGA 显示接口、1 个 COM 串口（RS232）、一组 3 音频口（麦克风、输入、输出）。最大支持 4 个 PCIe4.0x16PCIE 插

槽，slot1、3 为 PCIe4.0x8 信号，slot2、4 为 PCIe4.0x4 信号。将此引擎与支持最大安保区域数量 2 万、最大区域层级 10 级、最大组织数量 5 万、最大组织层级 10 级、最大用户数量 20 万、最大同时在线用户数量 5000、最大角色数量 1 万、最大人员数量 30 万、最大卡片数量 30 万、紧急报警设备接入数量 500、违停球接入数量 1000 的安防综合管理平台进行组合部署，确保系统稳定运行。

1.3.3.2、视频监控管理平台配置

对视频监控管理平台进行配置，该平台最大并发取流数量 1000、视频播放路数（软解）为 25 路（i5、720P）、9 路（i5、1080P），视频播放路数（硬解）为 36 路（i5、720P）、16 路（i5、1080P），最大回放倍速 16 倍，支持电视墙管理数量 10、单屏幕最大窗格数量 25、支持解码设备管理数量 128。通过专业的技术手段和严格的测试流程，确保平台各项参数设置准确无误，各项功能正常稳定运行，为监控室的视频监控工作提供可靠的支持。

1.3.3.3、核心数据处理器上架

核心数据处理器进行上架，包括 24 口核心数据处理器和 16 口、8 口 POE 数据处理器。这些全网管三层交换机为机架式，支持 IEEE802.3at/af 等协议，支持 6KV 防浪涌（PoE 口）及 PoE 输出功率管理，采用千兆网络接入设计、线速转发、无阻塞设计、存储转发交换方式，具备坚固式高强度金属外壳。24 口核心数据处理器有 24 个千兆电口、8 个复用的千兆 SFP 光口、4 个万兆 SFP+光口，1 个业务扩展槽，2 个电源模块槽位，2 个风扇模块槽位，交换容量 598Gbps，包转发率 222Mpps，1U 高度，19 英寸宽，工作温度 0℃～45℃，支持交直

流供电，满负荷功耗 87W（单交流电源情况下），支持 RIP/OSPF/BGP/IS-IS/VRRP、IPv6、VLAN、流量控制、ACL、QoS、端口镜像、环网 RRPP/ERPS，支持 SNMPV1/V2c/V3 网管。16 口和 8 口 POE 数据处理器分别提供 16 个和 8 个千兆 PoE 电口，以及 1 个千兆电口、1 个千兆光口，且无风扇设计，可靠性高。在安装过程中，严格按照操作规范进行，确保设备连接稳固、线路整齐有序，为系统的数据处理和传输提供坚实的硬件保障。

1.3.3.4、网络隔离器与安全准入器安装

安装网络隔离器与安全准入器。网络隔离器接口为 1 个配置口（CON）+2USB 主机自带 8 千兆电口+2 千兆口 Combo+2 千兆电 Bypass 口，储存介质为 480GSSD，可防御 Land、Smurf、Fraggle 等多种恶意攻击，支持病毒库手动和自动升级、病毒日志和报表，支持对黑客攻击、蠕虫/病毒等常见攻击防御。安全准入器管理接口为 1 个 MGT 口、1 个 CON 口，USB 接口为 2 个 USB2.0 口，固定接口为 4 个千兆电口，内存为 4GDDR3L，硬盘容量为 64GmSATA，CPU 为 2 核 2 线程 2.41GHz，支持基于 IP 白名单、MAC 白名单及黑名单的安全准入，支持对私接、仿冒、离线设备进行发现告警并实时阻断接入，支持用户自定义选择全局告警模式或者全局防护模式，支持按照（源 IP、源端口、目标 IP、目标端口）四元组信息进行准入控制。安装过程中，确保设备安装位置合理、连接正确，以保障网络安全和稳定运行。

1.3.3.5、大规模媒体流转发引擎及 IOT 专用录像数据盘部署

部署大规模媒体流转发引擎及 IOT 专用录像数据盘。大规模媒体流转发引擎技术规格为配置优质处理器，单处理器物理核心数 ≥ 4 核，

主频 $\geq 3.3\text{GHz}$ ，线程数 ≥ 8 线程，配置 16GDDR4 内存，最大支持 2 根内存插槽，采用 1 块 512G2.5 寸 SSD 硬盘，PCIE 扩展最大支持 2 个标准 PCIE 插槽（1*PCIE4.0x16inx16、1*PCIE3.0x4inx8），配置 2 个千兆电口，其他接口包括前置 2 个 USB2.0 接口、后置 4 个 USB3.2 接口、1 个 HDMI 显示接口。该引擎支持流媒体负载均衡和集群保护，支持对流媒体转发服务和集群服务的自动监测、自我修复，支持从 IPC/DVS/DVR/NVR 直接取流，亦支持从流媒体服务器取流，支持标准 GB/T28181、ONVIF、PSIA、E-Home 等前端接入，兼容国内外主流第三方厂商的视频编码前端，可提供全套接口开发包与第三方平台对接。同时部署 8TIOT 专用录像数据盘，确保数据存储的稳定性和可靠性，为媒体流转发和存储提供有力支持。

1.3.3.6、IP 网络控制键盘与 55 寸液晶拼接屏安装

安装 IP 网络控制键盘与 55 寸液晶拼接屏。IP 网络控制键盘显示屏为 10.1 英寸 TFTLCD，控制方式为网络方式，电源为 DC12V/POE，功耗 $\leq 15\text{W}$ ，最大解码分辨率为 4 路 1080P 或 1 路 4K，网络接口 1 个、语音对讲输入和输出各 1 个（3.5mm 立体声）、摇杆类型为四维单按键摇杆、USB 接口为 USB2.0x2、接口有 DVIx1、HDMIx1，屏幕区和摇杆区分体设计，支持网络方式接入 DVR、DVS、NVR 等设备，支持在触控屏上预览图像或通过 HDMI/DVI 将图像投到外接显示屏上，支持控制视频综合平台、解码器、多屏控制器或 NVR；解码上墙一体机，直观展示电视墙布局，支持云台控制，支持预置点、巡航和轨迹的设置与调用，支持回放硬盘录像机上的录像文件，支持控制解码器回放。55 寸液晶拼接屏尺寸为 55 英寸，拼缝 3.5mm，分辨率 1920 $\times$ 1080@60Hz（向下

兼容），视角垂直上下 178°、水平左右 178°（CR≥10），响应时间 8ms（GtoG），对比度 1200：1，亮度 500cd/m²，输入接口包括 HDMI×1、DVI×1、VGA×1、CVBS×1、USB×1，输出接口包括 HDMI×1、VGA×1、CVBS×1，功耗≤160W，电源要求 100～240VAC、50/60Hz，寿命≥60000 小时，运行温度和湿度为 0℃～40℃、10%～80%RH（无冷凝水）。在安装过程中，严格把控安装质量，确保设备安装牢固、连接正常，为监控室操作和显示提供优质体验。

1.3.3.7、超高清解码器配置

对采用 Linux 操作系统、运行稳定可靠的超高清解码器进行配置。

输入接口支持一路 VGA 和一路 DVI 接入，为视频信号输入提供多种选择；输出接口支持 10 路 HDMI 和 5 路 BNC 输出，HDMI（奇数口可转 DVI-D）输出分辨率最高支持 4K（3840*2160@30HZ），可满足不同显示设备的需求。

编码格式支持 H.265、H.264、MPEG4、MJPEG 等主流编码格式，封装格式支持 PS、RTP、TS、ES 等主流封装格式，音频解码支持 G.722、G.711A、G.726、G.711U、MPEG2-L2、AAC 音频格式的解码，具备广泛的兼容性。

解码能力支持 10 路 1200W，或 20 路 800W，或 30 路 500W，或 50 路 300W，或 80 路 1080P 及以下分辨率同时实时解码，画面分割支持 1、2、4、6、8、9、10、12、16、25、36 画面分割显示，可灵活适应不同的监控场景。

网络接口有 2 光口、2 电口，音频接口支持 10 路音频输出、1 路

对讲输入、1 路对讲输出，串行接口有一个标准 232 接口（RJ45）、一个标准 485 接口，报警接口有 8 路报警输入、8 路报警输出，便于各项功能的实现和设备间的通信。通过科学合理的配置，确保超高清解码器的性能得以充分发挥。

1.3.3.8、拼接屏气动前维护落地支架安装

安装拼接屏气动前维护落地支架，该支架含框架和底座。

框架产品型号为 55 英寸-新型模块化-框架，产品配置有左右上封板、前开门/前封板、后留空，材质为优质冷轧钢板（SPCC），材料厚度从 T1.0-T5 不等，表面经过静电喷塑处理，涂层厚度>60 微米，保证了框架的坚固性和耐用性。

底座颜色为黑色，弧度 0°，底座前开门，无侧封板、顶盖板、后门结构，同样采用静电喷塑处理，底座高度有 600/800/1000/1200mm 可选，材料为 SPCC 高强度钢板，厚度为合适规格，可根据实际需求进行灵活选择和安装。在安装过程中，依照安装说明书进行操作，确保支架安装稳固，为拼接屏提供可靠的支撑。

1.3.3.9、HDMI 跳线连接

进行 HDMI 跳线连接，跳线长度为 15 米、型号为 HDMI2.0 版本。其具备一系列优秀参数，分辨率为 2K，支持 50/60FPS，传输速率 18Gbps，刷新率 120Hz，有 32 个音频通道，1536Khz 音频采样，48bit 色深视频传输，端子头镀金，加粗线径 11mm，导体为高纯度精炼铜。在连接过程中，仔细检查接口和线缆状况，确保连接正确、牢固，以保证视频和音频信号的稳定传输，避免出现信号失真、卡顿等问题。从而使得监控室能够清晰、流畅地显示视频画面，为监控工作提供清

晰准确的视觉依据。

1.3.3.10、双联控制台与机柜安装

安装双联控制台与机柜。双联控制台材质为优质冷压钢板、厚度1.2mm、防火板面，每联控制台配置一个键盘抽屉及设备小柜，全数控设备加工，表面经过脱脂、酸洗、防锈磷化、静电喷塑等处理，规格为双联宽度/总高度/总深度/底柜深度/台面探出/深度小柜高度1200×750×900×600×300×700。机柜包含42U机柜和15U机柜，42U机柜规格为600毫米（宽）x1000毫米（深）x2054毫米（高），角规框架材料厚度2.0mm，其他部分厚度1.2mm，主要材料为SPCC优质冷轧钢板；15U机柜规格为（600W*450D*800H）。在安装时，按照设计要求和安装规范进行操作，确保控制台和机柜的安装位置准确、连接牢固，内部线路布局整齐有序，为监控室设备的集中管理和操作提供便利。

1.3.3.11、光纤配线架端接

对名称为72口光纤配线架、规格为3U、容量为72口的设备进行光纤配线架端接操作。在端接过程中，严格遵循相关的操作标准和流程，使用专业的工具和测试设备，确保每根光纤的连接准确无误、稳定可靠。对光纤的熔接质量进行严格检测，保证光信号的传输低损耗、高性能。对配线架进行合理的标识和管理，方便后续的维护和管理工作。通过精细的端接操作，为监控室的光纤网络搭建一个稳定、高效的基础，保障数据的高速、准确传输。

1.3.3.12、工作站安装

安装工作站，该工作站采用国产优质处理器、集显，配备16G内

存，采用 256G 固态硬盘+512G 机械硬盘，显示器屏幕尺寸为 23.8 英寸，分辨率为 1920*1080，面板类型为 LED，接口为 VGA、HDMI。在安装过程中，对工作站的各个硬件组件进行仔细检查，确保无损坏、无故障。按照正确的安装步骤进行组装，连接好各种线缆，保证设备之间的通信正常。安装完成后，进行系统调试和软件安装，确保工作站能够正常运行，为监控室的日常工作提供稳定的计算和操作平台。

1.3.4、可视对讲系统安装

1.3.4.1、可视对讲系统软件部署

可视对讲系统软件具备多方通话、门禁控制、报警管理、消息推送、数据存储、远程控制等功能。在部署过程中，安排专业技术人员严格按照软件的安装说明进行操作。安装前会对服务器的硬件环境、操作系统、数据库等进行全面检查和调试，确保符合软件运行要求。安装过程中会仔细配置各项参数，保证软件与其他系统的兼容性和数据交互的准确性。安装完成后，进行全面的测试，包括功能测试、性能测试、稳定性测试等，确保软件能够正常运行并充分发挥其各项功能，为用户提供稳定、高效的服务。

1.3.4.2、触摸屏管理机与数字解码器安装

触摸屏管理机显示屏采用 10.1 寸 IPS 彩色触摸屏，配备 CMOS200W 像素可开关视频采集器，显示屏分辨率达 1280*800，操作方式有电容式触摸屏和触摸按键。其拥有 1 路 485 接口、3 路 USB2.0 接口可插 U 盘、2 路防区输入和 2 路 I/O 输出，支持拓展最大 128GTF 卡，还支持选配鹅颈话筒、音箱& 指纹配件，采用铝合金支架支持多角度摆放与壁挂式安装方式。安装时，先根据现场环境和使用需求选择合适的安

装位置，确保操作人员能够方便地进行操作和观察。然后使用水平仪等工具确保设备安装水平，使用膨胀螺栓等将设备牢固固定在安装位置上。数字解码器接口数量为 8 个 10/100M 网口，包含 6 个非标准 POE 网口和 2 个上行下行网口，最大层级数为 8 级，供电电源为 AC220V，功耗 3W。安装时会依照其安装要求进行规范操作，仔细检查接口连接，确保接口连接正确、牢固，避免出现接触不良等问题。同时会使用专业的电源设备为其供电，保证供电稳定，防止因电源问题影响设备正常运行。

1.3.4.3、门禁一体机及室内机安装

门禁一体机配备 CMOS 低照度 200W 像素双目摄像机，视频压缩标准为 H.264，分辨率达 1920*1080，采用深度学习人脸识别算法，人脸白名单容量为 5000 张，用户数量为 10000 个，合法卡数量为 50000 张，显示屏为 10 寸彩色触摸屏且分辨率为 1024*600，操作方式为电容触摸屏，操作界面为液晶显示简易菜单，具备音频输入和输出功能，支持 Mifare 卡、身份证序列号、CPU 序列号识别以及二维码开门，有 1 个 RS485 接口、10M/100M/1000M 自适应网络并支持 TCP/IP、SIP、RTSP 等协议，3 个 IO 输入和 2 个 IO 输出，支持本地发卡和本地录入人脸。安装时，选择安装在人员进出频繁且便于操作和识别的位置，如门口显眼处。安装过程中会使用水平仪确保设备安装水平，使用膨胀螺栓将设备牢固固定在墙体上。同时会仔细连接网络线路，通过网络测试仪测试网络连接是否正常，保证网络信号稳定。室内机显示屏是 7 寸彩色触摸 TFTLCD，显示屏分辨率为 1024*600，操作方式是电容式触摸屏，无摄像头和 wifi 模块，支持网线供电，有 8 防区，网口为

10M/100M 自适应以太网口，无 IO 输出，不支持 SD 卡扩展，支持输出 1 路 12V200mA 电源用于探测器供电。安装时会根据其功能需求和房间布局等安装条件进行合理安排，其安装在室内便于用户操作的位置，如客厅、卧室等。安装后会检查网线连接是否牢固，使用万用表测试供电电压是否正常，确保设备能够正常工作。

1.3.4.4、双门锁安装

双门锁锁体主体颜色为氧化银，最大静态直线拉力为 $280\text{kg} \pm 5\%$ ，具备断电开锁功能以满足消防要求，有电锁状态指示灯，红灯表示开锁状态，绿灯表示上锁状态，支持锁状态侦测信号（门磁）输出，工作电压为 12V/500mA 或 24V/250mA，锁体尺寸为长 240*宽 48.8*厚 27.5（mm），吸板尺寸为长 180*宽 38.8*高 13（mm），适用于木门、玻璃门、金属门、防火门等室内非防水环境。安装前会根据门的类型和尺寸，选择合适的安装位置和方式。安装时，先在门上准确标记出锁体和吸板的安装位置，使用专业工具进行开孔和开槽，确保安装孔的尺寸和深度符合标准。然后将锁体和吸板安装在标记位置上，使用螺丝等将其牢固固定。安装完成后，会进行多次开关测试，检查门锁的开关是否灵活、顺畅，同时检查电锁状态指示灯是否正常显示。还会使用拉力测试仪测试门锁的静态直线拉力，确保其符合设计要求。会根据门锁的工作电压要求，正确连接电源线路，保证供电稳定，为门锁的正常使用提供保障。

1.3.5、机房防暴设备布置

1.3.5.1、防爆装备收纳柜定位安装

防爆装备收纳柜规格尺寸为 H1800*W860*D400，采用 0.8mm 厚的冷

轧钢板材质，颜色为灰色。在机房内，依据整体布局进行合理定位，确保安装位置不妨碍正常通行与设备操作。安装过程严格遵循工艺标准，使用专业工具与材料，保证柜体安装稳固、水平度与垂直度满足要求。稳固安装的收纳柜为后续防暴设备存放提供坚实基础，避免因柜体晃动或倾斜导致设备损坏或取用不便。

1.3.5.2、一次性防毒面具存放与标识

一次性防毒面具防护时间 30 型大于等于 30min，吸气阻力在 95L/min 时不大于 800Pa，呼气阻力在 95L/min 时不大于 300Pa，油雾透过系统不大于 5%，吸气温度的在 0.25%CO 时不大于 65，CO 防护浓度为 0~1%。将其分类存放于防爆装备收纳柜内指定区域。存放时要注意避免挤压与损坏包装，确保面具密封性良好。在收纳柜对应位置做好清晰标识，标注防毒面具的型号、防护参数与有效期，便于在紧急情况下快速准确取用。

1.3.5.3、防爆罐存放与标识

防爆罐抗爆能力 $\geq 1\text{KgTNT}$ ，尺寸为 $\Phi 635\text{mm} \times 720\text{mm}$ 。放置在机房指定的安全位置，该位置应远离易燃、易爆物品与人员密集区域。采用地脚螺栓或其他固定方式对防爆罐进行合理固定，防止其在受到外力冲击或震动时发生移动或倾倒。在防爆罐周围设置明显标识，如警示标识、使用说明等，提醒人员注意安全，避免误操作。

1.3.5.4、防爆毯存放与标识

防爆毯规格为 $1600 \times 1600\text{mm}$ ，中间增强层为 $600 \times 600\text{mm}$ 聚乙烯，盖毯中部有 $\Phi 290\text{mm}$ 泻爆孔，配备 $300 \times 450\text{mm}$ 防爆内围栏和 $150 \times 600\text{mm}$ 防爆外围栏。将其整齐折叠后存放于收纳柜或指定区域，存放区域要保

持干燥、通风，避免受潮与腐蚀。在存放处做好标识，标注防爆毯的规格、使用方法与注意事项，确保在紧急情况下能快速找到并正确使用。

1.3.5.5、防暴钢叉存放与标识

防暴钢叉为加厚伸缩型，收缩 1.35m，拉伸 2.05 米。放置在易于取用的位置，如收纳柜内专门的隔层或靠墙的专用支架上。存放时要确保钢叉伸缩顺畅、无卡顿现象。在存放位置做好标识，标注钢叉的规格与使用方法，方便在需要时及时获取，提升应对紧急情况的效率。

1.3.5.6、抓捕器存放与标识

抓捕器为强化型不锈钢，可伸缩。将其与其他防暴设备一起进行分类存放，放置在收纳柜内或专用的工具箱中。存放时要确保抓捕器的伸缩部件清洁、无损坏，挂钩等部位牢固可靠。在存放处做好标识，标注抓捕器的型号、使用范围与操作要点，便于管理和在紧急情况下快速使用。

1.3.5.7、防暴盾牌存放与标识

防暴盾牌为 3.5mm 厚方形盾牌。合理放置在机房合适位置，如靠墙摆放并使用专用的挂架或支架固定，防止盾牌倾倒或损坏。在盾牌存放处设置明显标识，标注盾牌的规格、防护等级与使用方法，确保在紧急情况时能迅速取用。定期检查盾牌的完整性，如有无裂缝、变形等情况，保证其防护性能。

1.3.5.8、防刺服存放与标识

防刺服防护面积 $\geq 0.3\text{m}^2$ ，防刺性能为 24J 动能撞击不露刀尖。将

其折叠整齐后存放于收纳柜中，避免与尖锐物品接触，防止划破防刺服。在收纳柜对应位置做好标识，标注防刺服的尺码、防护等级与使用期限，方便检查和在紧急情况下快速取用。定期对防刺服进行检查，如查看缝线是否牢固、面料有无破损等情况。

1.3.5.9、防暴头盔存放与标识

防暴头盔规格尺寸为长 240mm、宽 210mm、高 140mm。放置在专用的架子或收纳柜内，按照一定的顺序进行有序排列，避免相互挤压或碰撞。在存放处做好标识，标注头盔的尺码、型号与使用说明，便于识别和拿取。定期检查头盔的完整性，如外壳有无裂纹、缓冲层是否完好等情况，确保其防护性能。

1.3.5.10、防割手套存放与标识

防割手套材质为聚乙烯纤维，包覆不锈钢钢丝，防割等级为 5 级，抗撕拉系数为 4 级。将其成对摆放于收纳柜内的专用隔层，避免手套相互缠绕或变形。在隔层处做好标识，标注手套的尺码、防割等级与使用注意事项，确保手套的完整性和可使用性。定期检查手套有无磨损、破损等情况，及时进行更换。

1.3.5.11、防暴棍存放与标识

防暴棍尺寸为 500mm，材质为橡胶、高强度 PC。整齐放置在收纳柜或专用架上，按照一定的排列方式摆放，便于管理和取用。在存放处做好标识，标注防暴棍的规格、长度与使用方法，提醒人员正确使用。定期检查防暴棍的外观，如有无裂纹、变形等情况，保证其质量安全。

1.3.5.12、强光手电筒存放与标识

强光手电筒材质为铝材，灯珠类型为 LED3W 灯珠，照明强度为 250 流明。将其放置在易于拿取的位置，如收纳柜内的专用插槽或充电座上。在存放处做好标识，标注手电筒的型号、照明强度与充电要求，确保电量充足可随时使用。定期对手电筒进行检查和充电，测试其照明功能是否正常。

1.3.6、室外管网开挖回填

1.3.6.1、室外埋地穿线管施工

室外埋地穿线管采用 PE 材质、规格为 50 的管材。施工前期，会严格检查管材质量，确保无裂缝、砂眼等缺陷。敷设时完全依照设计要求进行，使用专用的连接工具和密封材料，保证管道连接牢固、密封良好，从根本上避免后期出现渗漏问题。精确控制管道的坡度和走向，借助水平仪等测量工具，保证排水顺畅，雨水及其他积水能够顺利排出。

1.3.6.2、人（手）孔井砌筑

人（手）孔井规格尺寸为 600*600*700mm，盖板采用隐形井盖 600*600，基础、垫层采用 C20 砼。施工时，使用专业的测量设备保证井壁的垂直度，利用靠尺等工具确保井壁的平整度。在井盖安装环节，精心调整使其与井口完美贴合。对于井壁防水处理，选用优质的防水涂料进行涂抹，严格按照施工工艺操作，防止地下水渗入井内，保障井内设备和线路的安全。

1.3.6.3、挖沟槽土方作业

采用人工开挖土方的方式进行挖沟槽作业。开挖前期，会组织专业人员对施工现场进行详细勘察，运用地下管线探测仪等设备确定地

下管线和障碍物的位置，并制定详细的保护方案。开挖过程中，安排专人使用测量仪器严格控制沟槽的深度和宽度，避免出现超挖或欠挖的情况。配备足够的运输车辆，及时将挖出的土方运离现场，保持施工现场的整洁有序。

1.3.6.4、余方弃置

余方弃置采用土方外运的方式，废弃料（旧路材料道碴）运至指定地点。外运距离为 5km，选用密封性良好的运输车辆，防止运输过程中发生泄漏。为确保符合环保规定，定期对运输车辆进行检查和维护，保证车辆性能良好。同时在运输路线上安排专人巡查，及时处理可能出现的问题。

1.3.6.5、C20 混凝土包管施工

对管道进行 C20 混凝土包管施工，以增强管道的稳定性和耐久性。施工前，精确计算混凝土的配合比，并安排专业的试验人员进行试配，确保混凝土的强度和质量。在搅拌过程中，严格控制搅拌时间和搅拌速度。浇筑时，使用振捣棒等工具进行充分振捣，保证混凝土密实，避免出现蜂窝、麻面等质量问题。

1.3.6.6、回填土作业

采用原土回填的方式进行回填作业。回填前，会安排人员对沟槽内的杂物和积水进行清理，确保回填土的质量。回填过程中，使用分层夯实的方法，每层厚度依据规定要求控制。利用夯实机等设备进行夯实，保证回填土的密实度，为上面的路面施工提供坚实的基础。

1.3.6.7、拆除路面施工

拆除材质为混凝土、厚度为 10 的路面。施工时，选用合适的拆除

设备，如破碎机等，并采用先进的拆除工艺。在拆除过程中，安排专业的安全人员进行现场监督，确保拆除过程安全、高效。拆除后，及时组织人员清理建筑垃圾，使用运输车辆将垃圾运离现场，保持施工现场的整洁。

1.3.6.8、混凝土路面恢复

混凝土路面恢复时，地坪厚度为 10，混凝土强度等级为 C25。施工前，对基层进行处理，使用平地机等设备保证基层的平整度，并对基层的强度进行检测，确保满足要求。浇筑混凝土时，使用振捣器振捣密实，然后及时进行收面处理。在养护阶段，采用覆盖保湿等方式，保证路面的平整度和强度。

1.3.6.9、水泥混凝土塑料袋养护

对混凝土路面采用水泥混凝土塑料袋养护的方式，以保持混凝土表面的湿润，防止混凝土水分蒸发过快，进而影响其强度和耐久性。在养护开始时，选用合适规格的塑料袋紧密覆盖在混凝土路面上，确保密封良好。养护期间，安排专人定期检查塑料袋的密封情况，如发现破损及时修补或更换，以保障养护效果。

1.3.7、视频监控系统安装

1.3.7.1、室内设备安装

室内弱电机柜选用 15U 机柜，规格为 600W*450D*800H。安装前需对场地进行平整度检查，确保安装位置平稳、牢固，为后续设备的接入和管理提供便利。防雷插座包含 2 位和 6 位，额定电压 250V，额定功率 4000W，额定电流 16A。连接时，依据电气规范操作，对线路进行绝缘处理，保障用电安全。6 口光纤终端盒安装时，注意其内部结构的

合理布局，为光纤的连接和管理提供稳定的环境。

机柜安装过程中，使用水平仪进行实时监测，保证机柜处于水平状态。

防雷插座连接完成后，进行漏电测试，确保无漏电现象。

光纤终端盒安装完毕后，检查光纤接口的密封性，防止灰尘和湿气进入。

1.3.7.2、采集设备及立杆安装

智能变焦网络视频采集设备包含 400 万智能变焦筒型和半球网络视频采集设备，具备精准的人车分类报警及人脸抓拍等多种智能特性。网络视频采集设备采用 400 万星光智能球机，支持深度学习算法和多种智能侦测功能。视频采集设备电源规格为 36V/2A，安装时需与采集设备正确匹配连接，检查电源线路是否稳固，避免出现松动导致设备故障。视频采集设备支架安装要确保牢固，根据设备重量和尺寸选择合适的安装方式，为采集设备提供稳定支撑。

视频采集设备立杆材质为热镀锌，规格 3-8 米，立杆基础采用 C30 混凝土浇筑。浇筑前对基础坑进行清理和夯实，保证立杆的稳定性。避雷针针长 0.5m，安装在立杆顶部，安装过程中确保其垂直且连接牢固，起到防雷作用。立杆防雷等离子接地极规格为 $\Phi 50$ ，3 米/根，通过等离子接地极钻孔（钻孔直径 150mm，成孔深度 3m）安装，安装后进行接地电阻测试，确保接地良好。立杆智能防水箱箱体尺寸为 400mm*300mm*210mm，箱体板厚度 1.2mm，防护等级为 IP55，安装时检查其密封性，为立杆设备提供防水保护。

1.3.7.3、线路敷设与连接

光纤采用 6 芯单模铠装光纤，通过穿管敷设的方式进行布线。穿管前对管道进行清理，防止杂物损伤光纤，确保光纤的安全和稳定。主干电源线型号为 WDZN-YJV-3*4，材质为铜芯，为系统提供电力支持。敷设过程中，避免电源线与其他线路交叉，减少干扰。网线采用六类非屏蔽网线，规格为 UTP-CAT6，材质为铜芯、国标，保障网络信号的传输质量。穿线管材质为 JDG，规格有 20 和 32，用于保护线路，安装时确保穿线管连接紧密，无裂缝和孔洞。

光纤连接采用专业方法，光纤跳线为单模千兆光纤跳线（FC-FC），尾纤为单模千兆光纤尾纤（线径 0.9mm，接口 FC）。连接完成后需进行光纤测试，使用专业的光纤测试仪器，检测光纤的衰减、带宽等性能指标，确保光纤链路的性能满足要求。

1.3.7.4、系统调试与试运行

先进行安全防范分系统调试，针对视频监控系统的各项功能，如人车分类报警、人脸抓拍、智能侦测等进行单独调试。调试过程中，仔细检查设备的参数设置，确保设备正常运行。之后进行安全防范全系统调试，验证各安防系统之间的联动功能和整体性能。检查视频监控系统与其他系统的接口是否正常，数据传输是否准确。

安全防范系统工程试运行不少于 30 天，安排专职技术人员驻场值守。每日填写《系统运行日志》，记录设备在线率、报警响应时间、录像完整性等关键指标。技术人员定期对系统进行巡检，及时发现并解决试运行过程中出现的问题。如发现设备故障，立即进行维修或更换；如发现数据异常，及时分析原因并进行调整。

1.3.8、入侵报警系统安装

1.3.8.1、入侵报警控制器及管理平台部署

我公司选用的入侵报警控制器采用嵌入式操作系统，具备强大的处理能力。其板载 8 路探测器，适用于 100m 以内的范围，还可通过网络防区模块将防区扩展至 256 路，或利用 RS485 方式扩展到 64 路。继电器板载 4 路，距离 50m 以内，同样能通过继电器模块扩展至 256 路。日志容量高达 5000 条，可详细记录系统运行信息。网络传输在局域网内无限制，RS485 传输距离达 800 米。拥有 RS485、RJ45、PSTN、4G 模块接口，采用 AC220V 供电，并自带电源适配器，裸机功耗 $\leq 5\text{W}$ ，满载功耗 $\leq 25\text{W}$ ，工作温度范围为 $-10^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ，湿度为 10%-90%，能稳定运行于室内环境。

入侵报警管理平台功能完善，可对报警子系统进行布防、撤防、消警控制操作，同时具备防区的旁路、旁路恢复操作能力。不仅能实现实时入侵报警，还可对历史入侵报警事件进行查询与导出，为安全管理提供有力支持。

1.3.8.2、总线扩展模块与报警主机专用控制键盘安装

总线扩展模块具备先进的功能，支持通过短信和电话外发警情信息，最多支持 4 个号码。其拥有 RS485 接口，可实现扩展网口和 4G 功能上报。对于限定机型，可通过主机键盘获取报警记录信息并进行回控布撤防操作。该模块拥有 1 个独立防区，类型为即时/24 小时防区，还有 1 个可编程输出。支持板载数码管显示无线信号强度、中心链接状态等多种状态提示，能通过本地防区事件和上报事件联动触发继电器切换，支持多种协议上报警情、回控，可上报四个中心组，支持主备和多个独立中心上报，可通过 WEB 进行可视化配置，还支持设备日

志检索以及 NTP 校时和手动校时。

报警主机专用控制键盘操作便捷，能够接收对报警系统进行布防、撤防等多种操作指令。支持密码、遥控器、刷卡等多种方式进行操作指令交互，可实时指示报警系统防区报警状态，展示系统运行状态，具备胁迫码功能，支持防区名称自定义配置，还可通过键盘对报警主机进行参数配置，确保系统的灵活管理和高效运行。

1.3.8.3、声光报警器及紧急报警按钮安装

声光报警器性能出色，电源为 DC12-DC24V，工作电流 300mA，报警声分贝为 $110\pm 3\text{dB}/30\text{cm}$ ，频闪次数达 150 次/分。在触发报警时，能通过强烈的声光信号引起关注，有效提醒周围人员。

紧急报警按钮采用面板式设计，适合 86 底盒，使用钥匙复位，无钉孔，尺寸为 $86*86*32\text{mm}$ 。其安装方便，操作简单，在紧急情况下能迅速触发报警，保障安全。

1.3.8.4、单防区模块与遥控器配置

单防区扩展模块可与常开（NO）或常闭（NC）触点的受监测输入防区连接，MBUS 总线不分极性，扩展防区数为 1，最大级联数 248。这种设计使得系统在扩展防区时更加灵活，能满足不同场景的需求。

遥控器用于入侵报警系统的撤防和布防操作，操作简单便捷，可让用户在一定距离外轻松控制报警系统的状态，提升了系统的使用便利性和安全性。

1.3.8.5、主动式红外对射及吸顶双鉴探测器安装

主动式红外对射具有良好的探测性能，红外警戒距离为 100m，采用四光速红外线脉冲信号探测方式，完全遮断感知式感应速度在 35-

700ms 之间。具备设备状态 LED 指示，方便安装和运行检测。电源电压 DC10.5-28V（无极性），推荐电压 12VDC，消耗电流 MAX70mA，水平光轴可调整 180° （ $\pm 90^{\circ}$ ），垂直光轴调整 24° （ $\pm 12^{\circ}$ ），瞄准器可拆卸，报警响应时间连续可调，报警输出继电器接点输出 1c，NC/NO，额定交流，直流 30V，0.5A MAX，防拆输出接点输出 1b，额定直流 30V，0.5A MAX。能有效监测区域内的人员和物体活动。

吸顶双鉴探测器采用先进的探测技术，结合被动红外（PIR）、微波和智能算法，智能算法不受环境温度变化影响，具备温度补偿及灵敏度自适应功能。支持手动配置灵敏度，采用光学密封设计，防止飞虫或爬虫进入探测器引起误报，支持下视窗防护，避免近距离探测死角，支持开启宠物过滤模式（30kg 及以下），含板载电阻，防止探测器线路被短路或开路而失效，提升了系统的安全性和可靠性。

1.3.8.6、红外对射探测器支架固定

安装红外对射探测器支架时，我公司将依照设计要求进行操作。首先，确保所选用的支架材质符合项目标准，具备足够的强度和稳定性。在安装过程中，使用专业的工具和方法，保证支架安装牢固，能够承受主动式红外对射探测器的重量和外界环境的影响。同时，对安装位置进行精确测量和定位，保证探测器的水平和垂直光轴能够准确调整，为主动式红外对射探测器提供可靠的支撑，确保其正常运行和准确探测。

对安装位置进行清洁和处理，去除杂物和灰尘，保证安装表面平整。

使用水平仪和经纬仪等工具，确定支架的水平度和垂直度，确保

安装精度。

使用合适的膨胀螺栓或焊接方式将支架固定在安装位置上，确保连接牢固。

安装完成后，对支架进行检查和调试，确保其稳定性和可靠性。

1.3.8.7、报警设备线与穿线管敷设

报警设备线采用管内配线方式，型号为 ZR-RVVP4*1.0，穿线管材质为 JDG，规格为 20。在敷设过程中，我公司将严格遵循相关规范和设计要求。首先，对线路走向进行合理规划，确保线路敷设整齐、有序，避免出现交叉、缠绕等问题。在穿线过程中，使用专业的牵引工具，保证线路顺利通过穿线管，同时避免线路受损。对线路的连接部位进行妥善处理，采用焊接或压接等方式，确保连接牢固、接触良好。做好线路的标识和保护措施，防止线路在后续施工和使用过程中受到损坏。

敷设穿线管时，确保其安装牢固、排列整齐，管与管之间的连接紧密，防止杂物进入管内。对穿线管的弯曲半径进行严格控制，保证线路能够顺利通过。在穿越楼板和墙壁时，做好防护措施，防止穿线管受到外力破坏。

1.3.8.8、安全防范分系统调试

对入侵报警系统的安全防范分系统进行全面调试是确保系统正常运行的关键环节。我公司将组建专业的调试团队，按照相关标准和规范进行操作。在调试过程中，对各个设备和功能模块进行逐一测试，包括入侵报警控制器、管理平台、探测器等，检查其性能和功能是否符合要求。对系统的报警功能进行测试，模拟各种入侵场景，确保报

警准确可靠。对系统的通信功能进行调试，保证各个设备之间能够正常通信，信息传输准确无误。

针对测试过程中发现的问题，及时进行分析和处理，对设备进行优化和调整，确保系统的稳定性和可靠性。对调试过程进行详细记录，为后续的维护和管理提供依据。在调试完成后，组织相关人员进行验收，确保系统满足项目要求。

1.3.9、紧急广播系统安装

1.3.9.1、广播系统管理软件部署

广播系统管理软件具备强大功能，支持广播点分区管理，可灵活选择单个或多个分区开展广播操作。其实时喊话广播功能，能让信息及时传达。文件点播和轮巡广播功能支持 WAV 和 MP3 格式文件。紧急广播功能优先级高，可一键全区广播并抢断其他任务。软件支持喊话广播录音，对广播记录进行平台统一管理，为系统的高效运行和信息追溯提供保障。

1.3.9.2、电源时序器安装

电源时序器安装至关重要。它运用数字化技术，实现电源按顺序开启、关闭，有效保护电网免受冲击，还设有安全锁以应对手动紧急控制。其功率输入输出设计合理，最大支持 $\sim 220V/5000W$ 功率输入，10 路国标电源接口输出，每路可承受 $\sim 220V/2000W$ 功率。设有 1 路短路紧急接口输入，方便与其他设备连接。2U 标准机箱搭配铝合金面板，美观又实用。

安装前需检查电源时序器外观是否完好，各项参数是否符合要求。

按照设计要求，其固定在合适位置，确保连接牢固。

正确连接电源和其他设备，注意接口的匹配和线路的整齐。

1.3.9.3、网络有源监听音箱安装

网络有源监听音箱采用一体化壁挂式设计，集网络音频解码、高性能 D 类功放及 5.25 寸全频喇叭于一体。搭载高速工业级双核芯片和双存储，系统稳定可靠。具备安全启动等多种安全机制，提升网络安全。支持 IP 网络管理和本地音频采集播放，适配多种场景。支持实时和定时任务，音频素材库管理丰富。定阻输出可外接副音箱。NTP 自动校时确保多设备同步。还支持 TTS 语音合成、多种协议接入、广播混音及监听对讲等功能。

1.3.9.4、广播控制主机安装

广播控制主机设计精良，铝合金面板全金属机箱，可抗 4KV 强电磁干扰，AC90-264V 宽压输入。配备 17.3 寸触摸屏，操作便利。支持接入多种协议的广播设备，最大接入 1500 路广播点，支持 500 路并发广播且响应快。具备广播设备分区管理、本地音频文件管理、定时任务配置等多种功能。支持一键预案广播、用户权限控制、音频文件广播等，还能记录广播操作、校时、显示设备在线状态等，数据可自动备份和手动恢复。

1.3.9.5、壁挂网络音箱安装

壁挂网络音箱一体化设计，整合多种功能。采用高速双核芯片，启动快，内置功率放大器。支持实时、定时和离线广播，具备定压备份功能，网络异常时可自动切换。支持 2.4G 蓝牙，可本地扩音。能接收报警联动信息并做出响应，自带拾音麦克可实现双工对讲，还可通

过定阻输出接口外接副音箱。

1.3.9.6、室外网络壁挂音柱安装

室外网络壁挂音柱为室外防水设计，整合网络音频解码等功能。采用高速双核芯片和双存储，系统稳定。具备安全机制提升网络安全。支持 IP 网络管理和本地音频采集播放，适配场景多。支持实时和定时任务，音频素材库管理丰富。NTP 自动校时确保同步。支持报警输入、协议接入、广播混音及监听对讲等功能。

1.3.9.7、线缆敷设

线缆敷设是紧急广播系统安装的重要环节。配线采用管内配线方式，选用 ZR-RVV3*1.5mm² 的六类非屏蔽网线，其规格为 UTP-CAT6，铜芯国标材质。还包括 UTP-CAT6 类别的广播网络跳线，长度为 3M/根。

敷设前需检查线缆的规格和质量，确保满足要求。

按照设计路径进行敷设，避免线缆交叉和缠绕。

做好线缆的固定和标识，便于后续维护和管理。

1.3.9.8、IP 网络寻呼话筒安装

IP 网络寻呼话筒前面板为 7 寸彩色 IPS 触摸屏，分辨率达 1024×600。可对指定分区或终端进行实时广播、喊话或播放媒体库文件，能设定快捷键，最多定义 F1-F6 六种快捷选择。具备多种输入输出接口，支持账号密码登录，可进行参数配置等操作，还支持长按一键紧急呼叫指定终端或全区喊话。

1.3.9.9、消防报警矩阵安装

消防报警矩阵采用 32 位高速处理器，性能强劲。支持 TCP/IP 和 RS485 双通讯方式，通讯数据加密安全。具备 20 路报警输入，有防

短、防剪功能。支持多种联动功能，内置 RTC 支持多种校时方式。可保存离线事件，满 90%有警告功能，断电数据可永久保存。

1.3.9.10、紧急广播系统调试

对紧急广播系统进行全面调试是确保系统正常运行的关键步骤。调试过程将依照相关标准和设计要求进行，对系统的各项功能，如分区广播、实时喊话、文件点播、紧急广播等进行逐一测试，检查设备之间的连接是否正常、信号传输是否稳定、音量调节是否合适等。通过全面细致的调试，及时发现并解决潜在问题，确保系统各项功能正常运行，满足设计要求和用户需求。

1.3.9.11、紧急广播系统试运行

紧急广播系统试运行是检验系统稳定性和可靠性的重要阶段。在试运行期间，安排专业人员进行全面监测和维护，密切关注系统的运行情况。

安排专人实时监测系统的运行状态，记录各项运行数据。

对出现的问题及时进行分析和处理，确保系统稳定运行。

根据试运行情况，对系统进行优化和调整，提升系统的性能和可靠性。

1.3.10、智能巡更系统安装

1.3.10.1、巡更管理软件部署

部署的巡更管理软件具备强大的功能，可对巡更路线和人员进行全面管理。该软件能够根据实际需求灵活设置巡更路线，确保巡更工作的有序进行。通过人员管理功能，可以对巡更人员的信息进行详细记录和管理，便于监督和考核。在部署过程中，依照软件的安装说明

进行操作，确保软件与本项目的其他系统兼容，实现数据的准确传输和共享。还将对软件进行全面测试，确保其稳定性和可靠性，为巡更工作提供有力支持。

1.3.10.2、巡检器与智能通讯座安装

巡检器采用金属外壳加防型胶胆设计，具备出色的防水、防尘、防震功能，能够适应恶劣的工作环境。其自动感应和数码显示屏设计，方便巡更人员操作和查看数据。一次可存 5 万条数据且可扩容，满足了大量数据存储的需求。适用于-30℃至+70℃的环境，尺寸为 15*4.2*2.2cm，重 241.2g，显示屏为 2.8*1.0cm。智能通讯座采用合金外壳，通过 USB 与计算机通讯，在 GB9600 波特率下稳定快速传输数据。适用于-30℃至+80℃的恶劣环境，尺寸为 10.3*10*3.6cm，重 191g。在安装过程中，严格按照设计要求进行操作，确保巡检器和智能通讯座的位置合理，连接稳固，以保证其正常运行和数据的准确传输。还将对安装后的设备进行调试和检测，确保其性能达到要求。

1.3.10.3、巡更钮及人员钮布点

巡更钮采用工程塑料封装存储芯片，具备防水、坚固耐用等特性，内置不可修改的 ID 码，寿命达 50 年。能在-30℃至+70℃的环境下耐酸碱、抗腐蚀，不怕电磁干扰，直径为 5.1cm，厚 0.5cm。人员钮用于区分巡更人员。在布点过程中，根据实际需求和设计方案进行合理规划，确保巡更钮和人员钮的位置能够准确反映巡更路线和人员信息。对布点位置进行标记和记录，以便于后续的维护和管理。在安装过程中，确保巡更钮和人员钮的安装牢固，避免松动和损坏。还将对安装后的设备进行测试，确保其能够正常工作，实现准确的巡更记录。

和人员识别。

1.3.10.4、手持对讲机配置

配置的手持对讲机频率范围为 VHF：136-174MHz，信道数量 99 个，最大通话距离 5-10 公里，能够为巡更人员之间的通讯提供可靠保障。在配置过程中，根据巡更区域的大小和地形特点，合理设置对讲机的信道和参数，确保通讯的畅通。为每个巡更人员配备对讲机，并进行培训，使其能够熟练掌握对讲机的使用方法。还将定期对对讲机进行检查和维护，确保其性能良好，避免在巡更过程中出现通讯故障。

1.3.10.5、安全防范分系统调试

对智能巡更系统进行安全防范分系统调试，是确保系统正常运行和实现有效安全防范的关键环节。在调试过程中，对系统的各项功能进行全面检测，包括巡更信息记录、人员识别、通讯功能等。检查系统是否能够准确记录巡更人员的位置和时间信息，是否能够及时发现异常情况并发出警报。还将对系统的稳定性和可靠性进行测试，确保其在长时间运行过程中不会出现故障。针对调试过程中发现的问题，及时进行整改和优化，确保系统的各项功能达到设计要求，为项目的安全运行提供有力保障。

1.3.11、补充分项工程施工

1.3.11.1、电池柜安装

电池柜安装时，会严格依据其 470*787*1205mm 的规格进行精准定位，确保安装位置与设计要求高度契合。在安装过程中，使用水平仪和经纬仪进行测量和校准，保证电池柜处于水平和垂直状态。配套使

用定制的 50 角铁材质的电池柜散力架进行固定，散力架的焊接和连接部位将进行严格的质量检查，确保其稳固性。还会对电池柜的接地进行处理，保证其符合电气安全标准。

1.3.11.2、UPS 电池连接线布设

选用规格为 BVR-10 的 UPS 电池连接线，在布设前会对设计路径进行再次确认和优化，确保其合理性和可行性。连接过程中，严格遵循电气安装规范，对连接线的接头进行专业处理，采用压接或焊接的方式，并进行绝缘包扎，确保连接的可靠性和安全性，避免出现短路等问题。会对连接线进行标识和固定，方便后续的维护和管理。还会对连接线进行电气性能测试，确保其符合设计要求。

1.3.11.3、8 口 POE 千兆交换机安装

8 口 POE 千兆交换机的安装需选择通风良好、干燥、远离干扰源的合适位置，以确保其能够稳定运行。在安装前，对安装环境进行清洁和检查，确保其符合安装要求。安装过程中，使用专业的工具和设备，保证交换机与其他设备之间的连接正常。遵循网络设备安装的相关标准和要求，对交换机的配置进行优化，以实现高效的网络通信。会对交换机进行性能测试，确保其满足设计要求。

1.3.11.4、72 口光纤配线架端接

对于 72 口光纤配线架，其规格为 3U、容量为 72 口。在端接前，对光纤进行清洁和测试，确保其性能良好。端接时，严格按照光纤端接的工艺要求进行操作，使用专业的光纤熔接机和工具，确保光纤连接的准确性和稳定性，避免信号传输出现衰减等问题。端接完成后，对光纤进行标识和记录，方便后续的管理和维护。同时，对光纤配线

架进行测试，确保其符合设计要求。

1.3.11.5、机房防爆设备布置

在进行机房防爆设备布置时，首先要对防爆装备收纳柜进行定位安装。收纳柜规格尺寸为 H1800*W860*D400，采用 0.8mm 厚冷轧钢板制作，颜色为灰色。

一次性防毒面具分类存放，其防护时间 30 型 $\geq 30\text{min}$ ，吸气阻力在 95L/min 时 $\leq 800\text{Pa}$ ，呼气阻力在 95L/min 时 $\leq 300\text{Pa}$ ，油雾透过率 $\leq 5\%$ ，吸气温度在 0.25%CO 时 $\leq 65^\circ\text{C}$ ，CO 防护浓度为 0~1%；

防爆罐抗爆能力 $\geq 1\text{KgTNT}$ ，尺寸为 $\Phi 635\text{mm} \times 720\text{mm}$ ，整齐放置在规定区域；

防暴钢叉为加厚伸缩型，收缩长度 1.35m，拉伸长度 2.05m，有序摆放；

抓捕器为强化型不锈钢，可伸缩，合理存放；

防暴盾牌为 3.5mm 厚方形，放置妥当；

防刺服防护面积 $\geq 0.3\text{m}^2$ ，防刺性能在 24J 动能撞击下不露刀尖，分类放置；

防暴头盔规格尺寸为长 240mm、宽 210mm、高 140mm，摆放整齐；

防割手套材质为聚乙烯纤维包覆不锈钢钢丝，防割等级为 5 级，抗撕拉等级为 4 级，存放有序；

防暴棍尺寸为长度 500mm，材质为橡胶、高强度 PC，放置合理，并做好标识，方便管理和使用。

1.4、安装调试专项技术措施

1.4.1、安防系统联合调试措施

1.4.1.1、分项调试措施

依据图纸及工程量清单，对视频监控、入侵报警、紧急广播、智能巡更四个系统分别开展分项调试工作，确保各系统独立运行的稳定性和准确性。针对视频监控系统，会调试最大并发取流数量、视频播放路数、最大回放倍速等参数，确保系统正常运行。对于入侵报警系统，调试入侵报警控制器及管理平台、总线扩展模块与报警主机专用控制键盘等设备，保证报警功能准确无误。紧急广播系统则调试广播控制主机及管理软件、IP 网络寻呼话筒与网络有源监听音箱等，实现广播功能稳定。智能巡更系统调试巡更管理软件、巡检器与智能通讯座等，确保巡更点位触发正常。

1.4.1.2、子系统联调措施

在分项调试完成后，进行子系统联调，协调视频监控、入侵报警、紧急广播、智能巡更子系统之间的协同工作，验证各子系统之间的数据交互和逻辑联动。检测入侵报警系统触发时，视频监控系统能否及时弹窗显示相关画面，紧急广播系统能否实现强插广播等功能。通过这些联调措施，确保各子系统之间的配合紧密、响应及时，提高整个安防系统的应急处理能力和协同工作效率。

1.4.1.3、全系统集成联调措施

开展全系统集成联调，将安防综合管理平台、视频监控管理平台、IOT 智能录像矩阵、大规模媒体流转发引擎等软硬件统一纳管，实现协议互通、数据联动。重点会验证报警联动视频弹窗、广播强插、巡更点位触发录像等逻辑功能，确保全系统的稳定性和可靠性。同时，对系统的各项性能指标进行全面检测，如安防综合管理平台的支

持最大安保区域数量、最大区域层级、支持最大组织数量等参数，以及视频监控管理平台的最大并发取流数量、视频播放路数等参数，保证系统满足设计要求。

1.4.1.4、功能验证措施

全系统集成联调过程中，对安防系统的各项逻辑功能进行严格验证。包括但不限于报警联动视频弹窗功能，确保在入侵报警触发时，视频监控画面能够准确切换并显示相关区域；广播强插功能，验证在紧急情况下，广播系统能够优先广播重要信息；巡更点位触发录像功能，检查巡更人员到达指定点位时，视频监控系统能否自动记录相关画面。通过全面的功能验证，保证安防系统的有效性和实用性，为项目的安全保障提供有力支持。

1.4.2、文物场所设备安装防护

1.4.2.1、设备荷载复核与基层加固

进行立杆、机柜、控制台、支架等重型设备安装前，会对安装位置进行严格的荷载复核，确保其承载力满足设备要求。针对立杆设备，根据立杆智能防水箱、立杆防雷等离子接地极等的重量和尺寸，精确计算出立杆基础需要承受的荷载。对于机柜及控制台，也会考量其所配备的设备重量，如核心数据处理单元、网络隔离器等，进行荷载的复核。确定安装位置的基层承载能力后，若不满足要求，对安装基层进行加固处理。对于立杆基础，采用 C30 混凝土进行浇筑，增强基层的稳定性，为设备提供可靠的支撑。同时，保障加固后的基层能够适应后续设备的长期运行，避免因设备重量导致基层下沉或损坏。

1.4.2.2、低震动与无尘工艺应用

为减少设备安装过程对文物本体的影响，采用低震动电锤进行钻孔作业。在进行立杆、监控摄像头等设备安装时，使用低震动电锤在墙面、地面进行钻孔，减少震动对文物的影响。在进行金属管材、型材切割时，使用无尘切割工艺，降低粉尘的产生。对于穿线管、线缆等材料的切割，采用专业的切割设备，配备吸尘装置，及时收集切割过程中产生的粉尘。在光纤熔接作业中，也会采取相应的防尘措施，确保熔接过程中无粉尘干扰，保证光纤的性能。通过这些工艺的应用，保持施工现场空气清洁，防止粉尘对文物造成污染，同时保障设备安装的质量。

1.4.2.3、施工区域隔离与防护

施工区域设置硬质隔离围挡及防尘帘，施工区域与文物本体有效分隔。围挡的高度和强度会根据施工实际情况进行设计，确保能够阻挡施工过程中的物料飞溅。防尘帘会选用密封性好的材料，能够有效阻挡粉尘扩散。在室外管网工程、监控室装修工程等施工过程中，设置围挡和防尘帘，防止施工过程中的物料、粉尘对文物造成破坏。围挡和防尘帘会定期进行检查和维护，确保其密封性和稳定性，能够有效阻挡外界干扰。在围挡上设置明显的警示标识，提醒人员注意文物保护。

1.4.2.4、现场清理与防尘措施

每日对施工现场进行渣土清运，施工产生的废弃物及时清理出场。在室外管网开挖回填、设备材料进场检验等施工环节，会产生大量的渣土和废弃物，安排专人负责清理，保持施工现场的整洁。采用湿法清扫的方式对施工区域进行清洁，通过喷水降尘，进一步减少粉

尘飞扬。在清扫过程中，使用专业的清扫设备，配备洒水装置，确保清扫效果。对于施工过程中产生的粉尘较多的区域，如型材切割区、混凝土搅拌区等，增加清扫和喷水的频次，确保施工环境符合文物保护要求。会对清理出的渣土和废弃物进行分类处理，可回收利用的材料进行回收，不可回收的进行妥善处理。

1.4.3、防雷接地系统测试措施

1.4.3.1、接地电阻检测

使用接地电阻测试仪逐点检测机房接地极、立杆接地极、均压环连接点接地电阻值。接地电阻值的大小直接关系到防雷接地系统的有效性，若电阻值过高，雷电电流无法及时导入大地，对设备和人员安全造成威胁。因此，需确保接地电阻值 $\leq 1\Omega$ ，以保障防雷接地系统能够有效将雷电电流引入大地，减少雷击对设备和人员造成的危害。在检测过程中，严格按照测试仪的操作规范进行，确保测量数据的准确性。对检测结果进行详细记录，包括每个检测点的位置、测量值等信息，以便后续分析和对比。若发现接地电阻值不符合标准，及时查找原因并采取对应的整改措施，如检查接地极的埋设深度、连接是否牢固等。

1.4.3.2、接地线连接工艺

接地线连接采用放热焊接工艺，这种工艺能够使连接部位形成永久性的分子结合，具有良好的导电性、抗腐蚀性和机械强度，可确保接地系统的稳定性和可靠性。在施工过程中需全程留存影像记录，以便后续查验和追溯，及时发现并解决可能出现的问题。在进行放热焊接前，对接地线和连接部位进行清理和预处理，确保焊接表面干净、

无杂质。严格按照放热焊接的工艺要求进行操作，控制焊接的时间和温度，保证焊接质量。焊接完成后，对焊接部位进行外观检查和电气性能测试，如检查焊接部位是否有裂缝、气孔等缺陷，测量焊接部位的电阻值是否符合标准。对影像记录进行妥善保存，以备后续查验。

1.4.3.3、整体测试与验证

对防雷接地系统进行整体测试，验证监控室机房防雷等离子接地极、立杆防雷等离子接地极、均压环、接地网是否形成完整低阻泄流通路。完整的低阻泄流通路是防雷接地系统的核心，只有确保雷电能迅速、安全地泄入大地，才能有效保护设备和人员安全。同时检查系统的各项电气性能指标是否符合设计和相关标准要求，如接地电阻的均匀性、电位分布等。在整体测试过程中，模拟雷击情况，检测系统在不同工况下的响应和性能。对测试数据进行详细分析，评估系统是否能够满足实际使用需求。若发现系统存在问题，及时进行整改和优化，确保系统的可靠性和安全性。

1.4.3.4、文物保护检查

防雷接地系统测试过程中，检查钻孔施工是否对文物地基造成扰动，确保施工符合文物场所施工要求，采取必要的文物保护措施。测试过程中安排专业的文物保护人员进行现场监督，确保测试工作不会对文物造成任何损害。专业的文物保护人员具有丰富的经验和专业知识，能够及时发现并处理可能出现的文物保护问题。对测试过程中的相关数据和情况进行详细记录，包括测试时间、测试方法、测试结果等信息，以便后续的评估和分析。若发现测试过程对文物造成了潜在风险，及时停止测试并采取相关的保护措施。

1.4.4、光纤链路保障技术措施

1.4.4.1、光纤熔接保护措施

确保光纤熔接质量不受外界因素干扰，所有光纤熔接点均采用热缩保护套管封装。热缩保护套管具有良好的绝缘性和密封性，能够有效防止水分、灰尘等杂质进入熔接部位，避免其对熔接质量产生不良影响。在封装过程中，严格遵循操作规范，确保套管与光纤紧密贴合，为熔接部位提供可靠的保护。而且，对封装后的熔接点进行检查，确保封装质量符合要求，进一步保障光纤链路的稳定运行。

1.4.4.2、光纤盘留半径要求

光纤盘留半径需严格控制在 $\geq 30\text{mm}$ ，这是保证光纤信号传输质量的关键。合理的盘留半径能够使光纤的弯曲程度处于合适范围，有效减少信号传输过程中的损耗。若盘留半径过小，光纤会因过度弯曲产生较大的衰减，影响信号的正常传输；若盘留半径过大，则会占用过多的空间。在施工过程中，安排专业人员对光纤盘留半径进行检查和测量，确保每一处盘留半径都满足要求，从而保障光纤链路的高效、稳定运行。

1.4.4.3、主干光缆测试措施

主干光缆敷设完成后，100%进行 OTDR 测试并出具曲线图。OTDR 测试能够精确检测出光纤的衰减指标，是评估光纤性能的重要手段。通过对测试结果的分析，可及时发现光纤中存在的问题，如衰减过大、断点等，并采取对应的措施进行处理。依照设计要求对测试结果进行比对，确保光纤的衰减指标符合标准。只有当测试结果满足设计要求时，才会认定主干光缆敷设质量合格，从而保障整个光纤链路的稳定

性和可靠性。

1.4.4.4、光纤设备安装保障

在进行 6 芯单模铠装光纤穿管敷设、6 口光纤终端盒端接、72 口光纤配线架端接、单模千兆光纤尾纤连接、单模千兆光纤跳线连接等一系列工作时，严格遵循相关技术标准和操作规范。技术标准和操作规范是确保光纤链路稳定运行的重要保障，在每一个工作环节都严格把关，确保操作的准确性和规范性。配置专业的技术人员进行施工操作，并安排质量管理人员进行监督检查，从源头上杜绝因安装不当导致的光纤链路故障，为光纤链路的稳定运行提供可靠保障。

1.4.5、节能产品合规性措施

1.4.5.1、到货查验认证证书

当 55 寸液晶拼接屏与工作站到货时，将在现场严格查验国家节能产品认证证书原件及有效期。仔细核对证书是否在有效期内，同时认真检查设备铭牌参数与认证报告是否一致。通过这一严谨的查验过程，确保所使用的节能产品具备合法合规的认证，为项目的节能要求提供坚实保障。还会安排专业人员对认证证书的真实性进行进一步核实，防止出现假冒伪劣的情况。在查验过程中，做好详细的记录，包括查验时间、查验人员、设备信息以及认证证书的相关内容等，以便后续的追溯和审查。

1.4.5.2、留存认证文件记录

节能产品安装完成后，对节能产品认证文件进行扫描，并将扫描件进行归档保存。这些认证文件将作为重要的记录，以便后续查询与审核。通过留存认证文件记录，能够确保节能产品合规性的可追溯

性。无论是在项目的验收阶段，还是在后续的运营过程中，都可以随时查阅这些文件，证明所使用的节能产品符合相关标准和要求。会建立完善的文件管理系统，对这些认证文件进行分类存储，方便快速查找和使用。并且，定期对文件进行备份，防止因意外情况导致文件丢失或损坏。

1.4.5.3、严格把控产品质量

整个采购与安装过程中，按照国家规定及项目要求，对 55 寸液晶拼接屏和工作站的质量进行全面把控。从产品的选型开始，就会筛选符合节能及其他相关技术标准的产品。在采购环节，与供应商签订详细的质量协议，明确产品的质量要求和验收标准。在运输过程中，采取必要的防护措施，确保产品不受损坏。在安装过程中，依照施工规范进行操作，保证产品的安装质量。同时，安排专业的质量检测人员，对产品进行定期的抽检和检测，确保产品始终满足节能及相关技术标准的要求。一旦发现产品质量存在问题，及时采取措施进行整改或更换。

1.4.5.4、确保合规贯穿全程

从产品采购、运输、到货验收，再到安装调试的全过程，都将严格遵循节能产品合规性要求，杜绝违规行为。在采购过程中，选择具有良好信誉和资质的供应商，确保所采购的节能产品符合国家相关标准。在运输过程中，遵守相关的运输规定，确保产品的安全和完整性。在到货验收环节，按照规定的流程和标准进行查验，确保产品的质量 and 认证文件的真实性。在安装调试过程中，依据施工规范进行操作，确保产品的正常运行和节能效果。建立健全的监督机制，对整个

过程进行全程监督，发现问题及时纠正，确保节能产品的合规性贯穿项目的始终。

1.4.6、系统试运行保障措施

1.4.6.1、试运行时间要求

安全防范系统工程试运行不少于 30 天，此期间是系统稳定性和可靠性的重要验证阶段。在这 30 天内，系统将面临各种实际运行情况的考验，包括不同时间段的使用频率差异、外部环境因素的影响等。通过充分的试运行时间，能够全面检测系统在各种情况下的性能表现，及时发现潜在的问题和隐患，确保系统在正式投入使用后能够稳定、可靠地运行。足够的试运行时间也是对系统各项功能进行充分测试和优化的必要条件，以满足设计要求和相关标准。

1.4.6.2、技术人员驻场值守

安排专职技术人员驻场值守，在试运行的关键时期发挥着至关重要的作用。技术人员具备专业的知识和丰富的经验，能够随时对可能出现的问题做出快速响应。在试运行期间，系统可能会遇到诸如设备故障、软件异常、数据传输问题等各种突发情况。驻场技术人员能够及时到达现场，进行故障排查和修复，保障系统的正常运行。技术人员还可以在現場对系统的运行状态进行实时监测和评估，根据实际情况进行必要的调整和优化，确保系统始终处于最佳运行状态。

1.4.6.3、运行日志记录

每日填写《系统运行日志》是系统试运行过程中的重要管理措施。通过详细记录设备在线率、报警响应时间、录像完整性等关键指标，能够全面掌握系统的运行状况。具体而言：

设备在线率反映了系统中各设备的正常工作比例，对评估系统的整体稳定性至关重要。

报警响应时间直接体现了系统在遇到紧急情况时的反应速度，是保障安全防范功能的关键指标。

录像完整性则关系到系统在事件发生后是否能够提供完整、有效的证据资料。这些日志记录为后续的系统评估和优化提供了有力的数据支持，能够帮助发现系统存在的问题和潜在风险，以便及时采取改进措施。

1.4.6.4、问题整改处理

试运行过程中，针对发现的问题及时整改是确保系统符合设计要求和相关标准的关键环节。一旦发现问题，立即组织专业技术团队进行深入分析，查找问题根源。制定详细的整改方案，明确整改措施、责任人和时间节点，确保整改工作有序进行。在整改过程中，依照相关标准和规范进行操作，对整改结果进行严格的检验和评估。通过及时有效的问题整改，不断优化系统性能，提升系统的稳定性和可靠性，确保系统能够顺利通过验收并正式投入使用。