

政府采购合同

项目名称：北京电影学院明厨亮灶设备采购项目

甲 方：北京电影学院

乙 方：北京国瑞祥宇电子工程有限公司

签署日期：2025年9月4日

合同编号：

甲方（采购单位）：北京电影学院
地址：北京市海淀区西土城路4号
法定代表人：扈强

乙方（中标单位）：北京国瑞祥宇电子信息技术有限公司
地址：北京市平谷区镇罗营镇上营东街11号-1
法定代表人：刘海龙

2025年8月18日由华采招标集团有限公司就北京电影学院明厨亮灶设备采购项目，采购编号：11000025210200143788-XM001进行的北京市政府采购项目竞争性磋商采购中，经采购小组评定乙方为中标单位。甲乙双方同意按照下列条款和条件签署本合同，供双方共同遵守：

1. 货物名称、规格型号、质量和数量

1.1 货物名称：数字高清红外摄像机枪型（带拾音）、视频监控枪式摄像机配套支架、32路16盘位NVR录像机、企业级8T硬盘、高清监视器吊装支架、视频高清解码器、千兆8口交换机、千兆光模块、电信级光纤跳线、8芯光缆、电源线、超六类网线、JDG穿线管、设备箱、安装调试

1.2 规格型号：数字高清红外摄像机枪型（带拾音）：DS-2CD2T46EWDV3-L、视频监控枪式摄像机配套支架：DS-1292ZJ-K、32路16盘位NVR录像机：DS-8632N-K16-V3、企业级8T硬盘：WD82HKAI-78、高清监视器吊装支架：32-70-Z、视频高清解码器：DS-6A01UD、千兆8口交换机：DS-3T2512、千兆光模块：1310nm-ESFP、电信级光纤跳线：LC3M、8芯光缆：8芯、电源线：RVV3*1.5、超六类网线：cat6、JDG穿线管：JDG25、设备箱：STM1、安装调试：包括设备安装、调试、性能测试、参数调整、系统联调与优化。

1.3 数量：数字高清红外摄像机枪型（带拾音）：51台、视频监控枪式摄像机配套支架：51个、32路16盘位NVR录像机：3台、企业级8T硬盘：36块、高清监视器吊装支架：6个、视频高清解码器：6台、千兆8口交换机：10台、千兆光模块：20个、电信级光纤跳线：40条、8芯光缆：1600米、电源线：

1500 米、超六类网线：5800 米、JDG 穿线管：3000 米、设备箱：10 个、安装调试：1 项

1.4 货物质量，按下列第 1.4.3 项执行：

1.4.1 按照标准执行（须注明按国家标准或部颁或企业具体标准，如标准代号、编号和标准名称等）。

1.4.2 按样本，样本作为合同的附件（应注明样本封存及保管方式）。

1.4.3 按双方商定要求执行，具体为：（货物为全新、未使用过的，完全符合国家技术质量规范和合同规定的质量、规格、性能和技术规范；符合招标文件要求及乙方响应文件中的技术指标响应内容。）。

1.3 合同金额：436215 元（大写：人民币肆拾叁万陆仟贰佰壹拾伍元整）除此费用外，甲方不再支付任何费用。

2. 包装方式和包装品的处理

2.1 乙方提供的全部货物，均应采用本行业通用的方式进行包装，且该包装应符合国家有关包装的法律、法规的规定。包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防粗暴装卸，确保货物安全无损，运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失均由乙方承担。

2.2 每件包装箱内应附一份详细装箱单和质量合格证。

2.3 包装材料由乙方供应，包装费用由乙方负担。

2.4 合同另有特别约定除外。

3. 交货时间、地点、方式

3.1 交货时间：合同签订后 20 日内供货到位。

3.2 交货地点：甲方指定地点

3.3 运输方式：采用自定义运输。乙方负责办理运输和保险，将货物运抵甲方指定的现场。有关运输和保险的一切费用由乙方承担。

3.4 产品到货前 3 日内，乙方应通知甲方收货。如果乙方未按照前款时间按时通知甲方收货的，由此造成的损失由乙方承担。

3.5 在货物到达送货地点并经甲方验收前，货物损坏或灭失的风险均由乙方承担。

3.6 乙方所交付甲方的所有设备及系统应为全新、未使用过的货物。

4. 检验和验收

4.1 甲方有在货物制造过程中派员监造的权利，乙方有义务为甲方监造人员行使该权利提供方便。

4.2 生产商对所供货物进行机械运转试验和性能试验时，乙方必须提前通知甲方。

4.3 在交货前，乙方应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具证明货物符合合同规定的文件。该文件将作为申请付款单据的一部分，但有关质量、规格、性能、数量或重量的检验不应视为最终检验。

4.4 货物运抵现场后或安装完工后，甲方应组织验收，并制作验收备忘录，签署验收报告。

4.5 如需要，乙方负责货物安装、调试。安装、调试中所需各种工具、仪器仪表及易损件，由乙方自备。

4.6 验收标准：至少须符合本合同第 5.1 条款、合同附件 1 和招标文件中技术要求。

4.7 货物毁损灭失的风险自甲方验收合格之日起转移至甲方。

5. 质量保证

5.1 乙方须保证货物是全新、未使用过的，并完全符合强制性的国家技术质量规范和合同规定的质量、规格、性能和技术规范等的要求。

5.2 乙方须保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养，在其使用寿命期内须具有符合质量要求和产品说明书的性能。在货物质量保证期之内，乙方须对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责。

5.3 根据甲方按检验标准自己检验结果或委托有资质的相关质检机构的检验结果，发现货物的数量、质量、规格与合同不符；或者在质量保证期内，证实货物存在缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方应尽快以书面形式通知乙方。乙方应在收到通知后 2 天内免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

5.4 质量保证期为【 24 】个月（硬件质保期 2 年），自甲方签收最终验收合格报告算起。

5.5 如果乙方在收到通知后 2 天内没有弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但由此引发的风险和费用将由乙方承担。

5.6 甲乙双方另行约定的售后服务内容（包括招标书、投标书、乙方承诺书等）。

6. 付款方式

6.1 合同签订后十五个工作日内，乙方支付合同总价的 5%（即人民币 21810.75 元）作为履约保证金；

6.2 甲方收到乙方的履约保证金后，十五个工作日内支付乙方合同总价的 50%（即人民币 218107.5 元）；

6.3 在乙方供货到甲方指定地点，安装、调试、验收通过后，甲方支付合同总价的 50%（即人民币 218107.5 元）；

6.4 质保期内乙方所供产品无质量问题，甲方于质保期满无息退还乙方缴纳的履约保证金。

6.5 乙方的收款信息：

乙方开户行：北京农村商业银行新开街支行

开户名：北京国瑞祥宇电子信息技术有限公司

帐 号：1119000103000004268

乙方保证上述信息真实、准确，乙方的上述信息发生变化的，应至少于甲方付款【3】个工作日前书面通知甲方，否则由此导致的错付、无法支付等所有法律后果均由乙方自行承担。

项目经费支付时，如遇财政国库结账等特殊时期，具体支付时间将根据财政部门有关规定执行。

7. 发票：

甲方付款前，乙方应向甲方交付与本合同价款等额且合法有效的【普通】发票，否则甲方有权拒绝支付任何费用，且不承担任何责任。如乙方向甲方提供的发票不符合本合同约定或法律规定，应按甲方要求予以更换，在更换至符合要求前甲方有权不予付款。如因此给甲方造成的一切损失（包括但不限于无法抵扣税款所造成的经济损失等）由乙方承担。

甲方发票开票信息：

名称：北京电影学院

纳税人识别号：12110000400883332K

地址、电话：北京市海淀区西土城路 4 号 82283300

开户行及账号：中国工商银行北太平庄支行 0200010009014480041

8. 知识产权保证

乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出的侵犯专利权、著作权、商标权和工业设计权等的起诉。如果任何第三方提出侵权指控，乙方须与第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和经济赔偿。

9. 索赔

9.1 如果货物的质量、规格、数量、重量等与合同不符，或在第五条规定的质量保证期内证实货物存有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方有权根据有资质的权威质检机构的检验结果向乙方提出索赔。

9.2 在根据合同规定的检验期和质量保证期内，乙方对甲方提出的索赔负有责任，乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

9.2.1 在法定的退货期内，乙方应按合同规定将货款退还给甲方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为保护退回货物所需的其它必要费用。如已超过退货期，但乙方同意退货，可比照上述办法办理，或由双方协商处理。

9.2.2 根据货物低劣程度、损坏程度以及甲方所遭受损失的数额，经买卖双方商定降低货物的价格，或由有权的部门评估，以降低后的价格或评估价格为准。

9.3 用符合规格、质量和性能要求的原厂新零件、部件或货物来更换有缺陷的部分或/和修补缺陷部分，乙方应承担一切费用和 risk 并负担甲方所发生的一切直接费用。

9.4 如果在甲方发出索赔通知后天内，乙方未作答复，上述索赔应视为已被乙方接受。如乙方未能在甲方提出索赔通知后天内或甲方同意的更长时间内，按照本合同规定的任何一种方法解决索赔事宜，甲方将从合同款或从卖方开具的履约保证金保函中扣回索赔金额。如果这些金额不足以补偿索赔金额，甲方有权向乙方提出不足部分的补偿。

10. 违约责任

10.1 乙方不能交货的，向甲方偿付不能交货部分货款 10% 的违约金。

10.2 乙方所交货物品种、型号、规格、花色、质量不符合合同规定的，如甲方同意利用，应按质论价；甲方不能利用的，应根据具体情况，由乙方负责包换或包修，并承担修理、调换或退货而支付的实际费用。

10.3 乙方因货物包装不符合合同规定，须返修或重新包装的，乙方负责返修或重新包装，并承担因此支出的费用。甲方不要求返修或重新包装而要求赔偿

损失的，乙方应赔偿甲方该不合格包装物低于合格物的差价部分。因包装不当造成货物损坏或灭失的，由乙方负责赔偿。

10.4 乙方逾期交货的，应按照逾期交货金额每日1%计算，向甲方支付逾期交货的违约金，并赔偿甲方因此所遭受的损失。如逾期超过60日，甲方有权终止合同并可就遭受的损失向乙方索赔。

10.5 乙方提前交的货物、多交的货物，如其品种、型号、规格、花色、质量不符合约定，甲方在代保管期间实际支付的保管、保养等费用以及非因甲方保管不善而发生的损失，均应由乙方承担。

10.6 货物错发到货地点或接货人的，乙方除应负责运到合同规定的到货地点或接货人外，还应承担甲方因此多支付的实际合理费用和逾期交货的违约金。

10.7 乙方提前交货的，甲方接到货物后，仍可按合同约定的付款时间付款；合同约定自提的，甲方可拒绝提货。乙方逾期交货的，乙方应在发货前与甲方协商，甲方仍需要货物的，乙方应按数补交，并承担逾期交货责任；甲方不再需要货物的，应在接到乙方发货通知后的日内通知乙方，办理解除合同手续，逾期不答复的，视为同意乙方发货。

10.8 乙方应保证具有资质和能力签订并履行本合同，否则，甲方有权要求乙方支付合同总价款10%的违约金。同时，甲方还有权解除本合同，乙方应退还甲方已支付的全部款项。

10.9 未经甲方书面许可，乙方不得将本合同项下的权利义务全部或部分转让或转委托给第三方，否则乙方应立即纠正并向甲方支付合同总价款10%的违约金，且甲方有权解除合同，乙方应退还甲方已付款项。

10.10 除本合同另有约定外，乙方违反合同约定的其他义务或未按甲方要求完成合同工作的，经甲方催告后7日内仍拒不改正的，甲方有权解除本合同，乙方应退还全部合同款并向甲方支付合同总价款10%的违约金。

10.11 因乙方违反本合同约定而需要向甲方支付的任何费用（包括但不限于损失赔偿费用、违约金等），甲方均有权在向乙方支付合同款项时予以扣除。

10.12 乙方基于本合同应向甲方支付的违约金不足以弥补甲方所受损失的，应当予以补足。本合同所约定的甲方损失包括但不限于甲方经济利益的减损、甲方为证实乙方违约行为所支付的调查取证、公证费用、甲方为寻求救济所支付的诉讼费、保全费、律师代理费、咨询费和法院执行费用、调查取证费、差旅费等

全部损失及费用。

11. 不可抗力

由于发生不可抗力情形（指本合同签署时各方当事人不能预见，其发生不可避免、其后果不能克服的自然事件和社会事件，包括但不限于地震、火灾、水灾、战争、动乱、政府禁止性规定的颁布等），导致任何一方不能履行合同时，应在不可抗力事件结束后五个工作日内向对方通报，以减轻可能给对方造成的损失，在取得有关机构的不可抗力证明后，允许延期履行、部分履行或者不履行合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

12. 争议解决

双方因履行本合同而发生的争议，应友好协商解决。协商不成的，任何一方有权诉至甲方所在地有管辖权的人民法院。

13. 合同生效与其他

13.1 本合同经甲乙双方法定代表人或授权代表签字并加盖单位公章，且在甲方收到乙方提交的履约保证金后生效。

13.2 本合同的所有附件（如果有）、招投标文件等采购文件均是合同不可分割的部分，并与合同正文具有同等效力。

13.3 对本合同内容的任何修改或补充，须经甲乙双方代表签署书面文件，并作为合同不可分割的一部分。

13.4 本合同所称“交货”是指：将货物运卸至甲方指定地点。

13.5 本合同一式伍份，甲方执叁份，乙方执壹份，采购代理机构执壹份。

13.6 本合同未尽事宜，按《中华人民共和国民法典》及项目采购文件中的有关规定执行。

甲方（盖章）：

法定代表人或授权代表（签字）：

乙方（盖章）：

法定代表人或授权代表（签字）：

日期：2025年9月4日

日期：2025年9月4日

- 附件 1: 合同清单
- 附件 2: 中标通知书
- 附件 3: 售后服务内容

附件 1

北京电影学院明厨亮灶设备采购项目合同清单

序号	分项名称	产地/国别	规格、型号	单价 (元)	数量	合价 (元)
1	数字高清红外摄像机枪型(带拾音)	中国	DS-2CD2T46EWDV3-L	550	51	28050
2	视频监控枪式摄像机配套支架	中国	DS-1292ZJ-K	75	51	3825
3	32路16盘位NVR录像机	中国	DS-8632N-K16-V3	6800	3	20400
4	企业级8T硬盘	中国	WD82HKA1-78	1500	36	54000
5	高清监视器吊装支架	中国	32-70-Z	600	6	3600
6	视频高清解码器	中国	DS-6A01UD	5600	6	33600
7	千兆8口交换机	中国	DS-3T2512	1600	10	16000
8	千兆光模块	中国	1310nm-ESFP	560	20	11200
9	电信级光纤跳线	中国	LC3M	32	40	1280
10	8芯光缆	中国	8芯	11	1600	17600
11	电源线	中国	RVV3*1.5	12	1500	18000
12	超六类网线	中国	cat6	4.2	5800	24360
13	JDG穿线管	中国	JDG25	11	3000	33000
14	设备箱	中国	STM1	450	10	4500
15	安装调试	中国	/	166800	1	166800
总价						436215

附件 2

成交通知书

北京国瑞祥宇电子信息技术有限公司：

兹通知，贵单位在我公司组织的北京电影学院明厨亮灶设备采购项目（项目代理编号：HCZB-2025-ZB1208）竞争性磋商采购中，经磋商小组评定，报请北京电影学院确认，同意贵单位为本次竞争性磋商的成交供应商。确认如下：

成交单位：北京国瑞祥宇电子信息技术有限公司

成交金额：人民币小写：¥436215.00 元

人民币大写：肆拾叁万陆仟贰佰壹拾伍元整

请贵单位自本通知书发出之日起 30 日内，与采购人办理签订合同事宜，合同签订后 2 个工作日内，请持合同原件壹份尽快来我公司办理相关手续。

特此通知。



地址：北京市丰台区广安路9号国投财富广场6号楼1601室
电话：010-63509799

传真：010-63509799-808
电子邮箱：hczb104@163.com

附件 3

服务承诺

一、服务承诺

本项目质量完全可以满足要求，保证使用的材料全部是国家优质材料，安装队伍选用高素质专业人员，安装过程严格按照公司质量体系进行控制，确保工程质量的稳定和安装环节的受控。按照合同约定进行质保，质保期内出现质量问题，我公司保证在接到通知后一小时反馈信息，24 小时内派人上门处理。

根据该项目特点，为了保证我公司对工程的质量长期可靠的运行，我们将提供完善的售后服务。

除使用人员操作错误等人为因素及不可抗力因素造成的系统损伤外，我方负责一切质量问题的维修，以及系统养护。每年不少于 2 次巡访服务和保养维护，每季度上门提供检查及清理；提供维修用的零配件及材料。

（一）质量保证期

自接到通知，我公司马上响应要求，1 小时内即反馈信息，24 小时内派工程技术人员上门进行维修，解决问题。

（二）服务保障措施

执行工程竣工后回访保修制度：竣工后随即向用户发放回访保修卡，认真履行合同及有关规定。保修期内每隔半年回访一次，凡属安装原因造成的质量问题，我公司将及时全面负责修复，做好修复记录，并经业主签字认可。

保修期内对于种种原因，造成了在使用中所碰到的质量问题而投诉于我公司的意见，我公司认真对待，立即派人了解、调查并分析原因。凡属安装原因造成的问题，我公司负责立即派人修复。凡属其他

原因造成的质量问题，我公司将积极参与配合修复。公司服务部提供全方位项目维修服务，维修工作全天候 24 小时持续服务。

(三) 备品备件

序号	名称	数量
1	数字高清红外摄像机枪机（带拾音）	2 台
2	32 路 16 盘位 NVR 录像机	1 台
3	企业级硬盘	5 块
4	视频数字高清解码器	2 台
5	高功率千兆 8 口 POE 交换机	2 台

(四) 保修制度

在保修期内，我公司提供免费的维修服务（安装的本身质量原因），维修部绝对备有足够的维修材料，并保证所有的维修材料质量好于或同于原有材料。

在保修期满后，本公司仍坚持随叫随到保证维修，并且只收业主主要材料费。

每一次维修结束，我公司都由专业人员就造成维修的原因、维修措施、维修的可靠性等并提供书面报告。

为确保设备正常运转。我公司将配备专业人员，并配备足够的资源对设备正常运转进行质保工作。定期检查设备运行情况，对操作人员进行定期培训。加强对突发情况的及时处理能力，确保设备的稳定运转及安全工作。

二、服务响应能力

(一) 三级响应式服务保障体系

通过远程支持和现场响应互相配合，远程支持是指在技防系统出现问题时，通过值班电话、手机等通信手段寻求技术支持。“北京电影学院明厨亮灶设备采购项目班组”的工程师会收集到的信息初步诊断故障，当判断系统有硬件故障时，立即通知本地的工程师到场处理故障。

根据系统运行维护过程中遇到的各种技术问题，根据其性质和对系统的影响划分不同的等级，根据这些等级再提供相应的服务流程，以便更好地为学校服务。我公司对技术问题划分的等级和服务流程如下：

1. 一级故障（紧急故障）及其服务流程

属于紧急问题，系统故障导致系统停止，数据丢失，例如：系统整体瘫痪，全部操作失去响应；

系统崩溃，关键硬件或文件系统损坏无法自动修复；

发生间歇性、随机性、重复性的启动或应用退出，无法保障学校设备的正常运行

服务流程如下：

➤ 接到故障报修电话后，立即联系项目负责人，由项目负责人组织相关维护工程师。

➤ 维护班组成员 20 分钟内，赶到事故现场，了解事故发生的具体情况，对现场设备进行检查，收集各种日志信息。在可控范围内，对设备进行逐步测试，尝试解决问题或缩小故障可能的范围。

➤ 维护工程师第一时间进行故障排除或更换有故障的配件，恢复故障设备的正常运行，如果问题需要较长时间才能解决，严重影响系统使用，可根据实际情况提供合适的备机应急使用。

➤ 在系统恢复正常以后，对其进行 72 小时连续监控。

➤ 形成本次故障处理文档，分析故障形成的原因，提供预防措施，避免同类故障的再次发生。

2. 二级故障（严重故障）及其服务流程

安防系统部分组件出现故障，导致系统性能严重下降，用户的业务系统受到较大影响，属于严重问题，例如：关键部件（含软、硬件）停止工作，导致系统降低运行状态，受到严重影响；

系统整体性能严重下降，无法自动恢复正常运行状态；

服务流程如下：

➤ 接到故障报修电话后，首先了解故障情况和相关信息。

➤ 维护班组成员 20 分钟内，赶到事故现场，向用户了解具体情况，检查设备，收集日志信息，解决问题或定位故障部件，向技术中心申报，提请部件更换。

➤ 工程师快速进行故障排除或更换有故障的配件，恢复故障设备的正常运行。

➤ 在系统恢复正常以后，对其进行 72 小时连续监控。

➤ 形成本次故障处理文档，分析故障形成的原因，提供预防措施，避免同类故障的再次发生。

3. 三级故障（一般故障）及其服务流程

属于比较严重的问题，系统可以继续运行，性能基本也不受影响，但是出现系统报错或部分部件报错，存在较大安全隐患，例如：

部分设备异常，局部功能受限，安防系统整体仍可正常工作，影响不大或存在隐患；

关键备用设施因故障离线，主用设施仍能正常工作；

系统运行指标受到直接或间接影响，客户业务处理受限；

服务流程如下：

- 接到故障报修电话后，先了解故障情况和相关信息。
- 工程师迅速赶到故障现场，向用户了解具体情况，检查设备，收集日志信息，解决问题或定位故障部件，确定更换或需维修的部位。
- 对故障点位进行维护修理或更换，确保异常解除。
- 对其进行 72 小时连续监控。
- 形成本次故障处理文档，分析故障形成的原因，提供预防措施，避免同类故障的再次发生。

主要指现场值守服务，维护团队需要指派 1 名资深服务技术服务工程师长期值守在怀柔校区，负责对现场设备运行状态进行监视、管理和维护以及工作终端的管理和维护，通过对系统运行日志的分析提前发现并排除可能发生的潜在故障，并在全部维护服务团队支持下，在 1 小时内排除一般故障，2 小时内排除严重故障，4 小时内排除重大故障。

维护期内提供技术人员进行现场监控服务。

（二）故障响应服务

除了现场值守服务方式外，同时，提供 7×24 小时故障响应服务具体包括：

1. 咨询和支持服务

咨询和支持服务是故障响应服务的重要组成部分，旨在帮助学校解决技术问题并提供相关建议和解决方案。以下是对咨询和支持服务的详细说明：

（1）联系方式：我们提供电话、传真、电子邮件等多种联系方

式，以便能够方便地与我们联系。可以选择最适合自己的方式进行咨询和寻求支持。

(2) 技术问题解答：咨询与设备和系统相关的技术问题，无论是关于设备配置、功能使用、故障排除还是其他技术方面的问题，我们的专业工程师会尽力给予详细和准确的解答。

(3) 解决方案和建议：针对具体需求和问题，我们会提供相应的解决方案和建议。这可能包括推荐特定的设备配置、软件更新、操作流程优化或其他技术方面的建议，以解决问题并提升系统的性能和效率。

(4) 用户培训和指导：我们可以提供用户培训和指导，帮助更好地理解和使用设备和系统。这可以包括现场培训、在线培训、培训文档和视频教程等形式，以确保学校设备管理部门能够充分发挥设备和系统的功能和优势。

(5) 故障报告和跟踪：在报告故障后，我们会及时进行记录并跟踪处理进程。提供故障报告，包括问题的原因、解决方案和所采取的措施，以保持透明和及时的沟通。

通过咨询和支持服务，我们致力于帮助学校解决技术问题、提供专业建议和解决方案，并确保在使用设备和系统过程中得到及时的支持和指导。

2. 快速响应

故障快速响应服务的关键部分，它旨在在主要系统设备出现故障时迅速做出响应并采取必要的措施。以下是对快速响应故障的详细说明：

(1) 规定的响应时间：主要系统设备出现故障时，15 分钟内响应，当现场维护工程师或节假日值班维护工程师无法排除故障时，20 分钟内派专业工程师赶赴现场进行故障诊断及处理，在 1 小时内排除

普通故障，2 小时内排除较大故障，4 小时内排除重大故障，24 小时内排除特大故障。

(2) 专业工程师的派遣：一旦接到故障报告，我们会立即派遣专业的工程师前往现场进行故障诊断和处理，快速准确地定位和解决故障。

(3) 故障诊断和分析：到达现场后，工程师将进行故障诊断和分析，以确定故障的具体原因和影响范围。

(4) 快速解决方案：一旦故障原因确定，工程师将迅速采取必要的措施来解决问题。这可能包括修复或更换故障部件、重新配置设备、更新软件等。目标是尽快恢复设备和系统的正常运行。

(5) 故障修复报告：在故障修复完成后，工程师将向设备管理部门提供故障修复报告。该报告将包括故障的具体原因、采取的措施、修复所需的时间以及其他相关信息，以确保管理部门了解故障处理的过程和结果。

快速响应故障的目标是尽快解决设备和系统的故障，减少停机时间和生产损失。我们通过派遣经验丰富的工程师、快速诊断和分析故障、迅速采取解决方案等方式，确保能够在规定的时间内做出响应并解决故障。快速恢复业务运行，并最大程度地减少故障对其造成的影响。

3. 故障排除和修复

旨在确定故障原因并采取相应的措施来修复设备或系统。以下是对故障排除和修复过程的详细说明：

(1) 故障诊断：首先，我们会派遣经验丰富的工程师前往现场进行故障诊断。他们将仔细检查设备和系统的各个方面，包括硬件、软件、连接和配置等，以确定故障的具体原因。

(2) 故障定位：通过使用专业的工具和设备，工程师会追踪故障信号、测量电压、检查传感器等，以定位故障发生的具体位置。这有助于缩小故障范围，并更加准确地确定问题所在。

(3) 故障分析：一旦故障定位完成，工程师会进行故障分析，以深入了解故障的原因和影响。这可能涉及查看日志文件、分析错误代码、评估设备状态等，以帮助确定问题的根本原因。

(4) 修复措施：基于故障分析的结果，工程师将制定相应的修复措施。这可能包括修复故障部件、重新配置设备、更新软件、调整参数设置等。目标是尽快恢复设备和系统的正常运行。

(5) 测试和验证：在实施修复措施后，工程师会进行测试和验证，以确保故障已经得到解决并且设备或系统能够正常运行。他们会检查各项功能、执行必要的性能测试，并确保没有其他潜在问题存在。

(6) 故障修复报告：最后，工程师将向设备管理部门提供故障修复报告。该报告将包括故障的原因、采取的措施、修复所需的时间以及其他相关信息，以便客户了解故障处理的过程和结果。

通过故障排除和修复过程，我们致力于确定故障原因并采取适当的措施来修复设备或系统。确保故障得到有效解决，并尽快恢复设备和系统的正常运行。

4. 定期维护和预防性检查

定期维护和预防性检查是确保设备和系统持续高效运行的关键步骤。以下是对定期维护和预防性检查的详细说明：

(1) 定期计划：制定定期维护计划，根据设备和系统的类型、规模和使用情况确定维护周期。每月、每季度、半年、每年一次的计划，以确保定期进行维护和检查。

(2) 设备检查：在维护计划的指定时间，我们会派遣专业的技

术人员前往现场对设备进行全面检查。检查设备的各个组件、连接、传感器、电源等，以确保它们正常运行并没有潜在问题。

(3) 清洁和润滑：在设备检查过程中，技术人员还会清洁设备，包括去除灰尘、污垢和杂质。进行必要的润滑，以确保设备的顺畅运行和延长使用寿命。

(4) 参数调整和校准：根据设备和系统的要求，技术人员会对参数进行调整和校准。这可能涉及温度、电压、速度、电流等参数的校准，以确保设备在正常工作范围内运行。

(5) 系统性能测试：在维护过程中，技术人员会进行系统性能测试，以评估设备和系统的整体性能。这可能包括运行各种功能测试、执行负载测试等，以确保设备和系统能够满足预期的性能要求。

(6) 维护记录和报告：我们会记录每次维护和检查的详细信息，并向客户提供维护报告。该报告将包括维护的日期、检查的内容、发现的问题、采取的措施以及建议的改进措施等。

通过定期维护和预防性检查，够及时发现和解决潜在问题，防止设备故障和停机时间的发生。这有助于延长设备的使用寿命、提高系统的稳定性，并减少维修和维护成本。

5.7×24 小时值守

(1) 值班团队：我们组建北京电影学院明厨亮灶设备采购项目班组，7×24 小时轮流值守。由经验丰富的工程师和技术人员带班，具备解决各种技术问题和故障的能力。

(2) 实时响应：无论是白天还是夜晚，无论是工作日还是周末，我们的值班团队都会实时响应客户的请求和故障报告。他们通过电话、电子邮件、微信等多种渠道与客户保持联系，并及时提供技术支持。

(3) 故障响应：当报告设备故障或系统问题时，值班团队会立

即采取行动。了解问题的具体情况，并根据需要派遣工程师前往现场进行故障排除和修复。

(4) 远程支持：在某些情况下，值班团队可以通过远程访问技术来提供支持。他们可以远程连接到客户的设备或系统，诊断问题并进行必要的修复。这样可以更快地解决问题，减少停机时间。

(5) 紧急情况处理：对于紧急情况，值班团队会优先处理，并采取紧急措施来快速解决问题。他确保故障得到及时处理，并尽可能减少对业务的影响。

(6) 值班记录和报告：记录每次值班支持的详细信息，并向设备管理部门提供值班报告。该报告包括值班的日期、报告的问题、采取的措施以及问题的解决情况等。这有助于校方了解故障响应的过程和结果。

通过 7×24 小时值守，我们能够在任何时间为客户提供技术支持和故障响应。无论是计划维护还是紧急故障，我们的值班团队都会确保客户得到及时的帮助，并努力将停机时间降到最低。

(三) 技术支持能力

通过我们的技术能力、高效的故障排除和优质的服务，提供卓越的技术支持服务。解决校方在使用技术产品或服务时遇到的问题。

1. 多领域专业知识

(1) 硬件设备：了解各种硬件设备，包括计算机、服务器、网络设备、存储设备、打印机等。熟悉设备的组成、功能和操作，可以提供有关设备安装、配置和故障排除的支持。

(2) 操作系统：熟悉各种操作系统，如 Windows、Mac OS、Linux 等。了解操作系统的基本原理、安装和配置方法，以及常见的故障排除技巧。

(3) 网络和通信：了解网络和通信领域的知识，包括网络拓扑、协议、路由器、交换机、防火墙等。设置和维护网络连接，解决网络故障和安全问题。

(4) 软件应用：了解各种安防系统、图形设计软件、编程工具等。提供有关软件安装、配置和使用的支持，并解决软件故障和兼容性问题。

(5) 安全和防护：了解网络安全和数据安全的基本原理。他们可以提供有关安全设置、漏洞修复、病毒防护等方面的建议和支持，确保系统和数据得到保护。

(6) 云计算和虚拟化：我们的团队了解云计算和虚拟化技术，如 AWS、Azure、VMware 等。他们可以帮助进行云服务的配置和管理。

(7) 最新技术趋势：持续关注最新的技术趋势和发展。他们会定期更新自己的知识，了解新兴安防技术，并提供与这些技术相关的支持。

通过这些广泛的专业知识，我们的技术支持团队能够为客户提供全面的技术支持，无论是设备故障、软件问题还是网络配置，都能够提供准确的解决方案和专业的支持。

2. 故障排除和修复

故障排除和修复是技术支持团队的关键能力之一。以下是我们团队在故障排除和修复方面的详细说明：

(1) 快速定位问题：当报告问题时，迅速进行初步分析，以了解问题的性质和范围。与管理部门沟通，收集必要的信息，如错误消息、系统配置等，以帮助定位问题的根本原因。

(2) 综合分析：基于收集到的信息，对问题进行综合分析。结合相关工具和资源，进行深入的研究和诊断。通过逐步排除可能的原

因，缩小问题的范围，并确定最有可能的根本原因。

(3) 修复措施：一旦问题的根本原因确定，采取适当的修复措施。这可能包括修改软件配置、修复系统文件、更换硬件组件等。根据问题的性质和严重程度，选择最佳的修复方案，并确保其可行性和有效性。

(4) 测试和验证：修复措施实施后，进行测试和验证，以确保问题已经得到解决并不会再次出现。检查系统的功能和性能，确保修复没有引入新的问题或副作用。

(5) 文档记录：详细记录问题的描述、分析过程和修复方案。这些记录对于以后的参考和知识共享非常重要，以便共享经验，并为类似的问题提供更快速的解决方案。

通过以上步骤，能够高效地进行故障排除和修复工作。快速而准确地定位问题的根本原因，并采取适当的措施进行修复。无论是硬件故障、软件问题还是网络连接错误，提供有效的解决方案，确保系统和设备正常运行。

3. 远程技术支持

远程技术支持是一种通过远程访问提供技术支持的方式。

(1) 远程连接工具：使用专业的远程连接工具，与设备或系统建立安全的远程连接。这使我们的技术支持人员可以直接访问设备，并与客户进行实时沟通和协作。

(2) 诊断和分析：通过远程连接，诊断和分析报告的问题。查看设备的设置、系统日志、错误消息等信息，以帮助确定问题的原因和范围。

(3) 修复和配置：一旦问题定位，可以通过远程访问技术进行必要的修复和配置更改。修改软件设置、更新驱动程序、安装补丁或

更新等，以解决问题并恢复设备或系统的正常功能。

(4) 测试和验证：修复措施实施后，可以通过远程访问技术进行测试和验证。他们可以检查设备或系统的功能和性能，确保修复成功，并确保没有引入新的问题或副作用。

(5) 培训和指导：在远程技术支持过程中，我们的团队提供培训和指导。可以演示操作步骤、解释解决方案，并回答客户的问题。这样可以帮助客户更好地理解 and 解决类似问题，并提高他们的技术能力。

通过远程技术支持，可以快速响应需求，并减少停机时间。不需要等待技术支持人员到达现场，而是可以通过远程连接立即获得支持。这样可以提高支持效率，节省时间和成本，并确保设备或系统能够尽快恢复正常运行。同时，远程技术支持还可以促进实时沟通和协作，以更好地理解 and 解决问题。

4. 培训和支持

(1) 培训计划：提供定制的培训计划，根据具体需求和使用情况设计。培训包括设备或系统的基本操作、高级功能的使用、最佳实践和操作流程等方面的内容。

(2) 培训形式：可以通过多种形式进行，包括现场培训、在线培训、视频教程等。根据偏好和实际情况选择最合适的培训形式。在线培训和视频教程可以随时随地访问，方便根据自己的时间和节奏进行学习。

(3) 问题解答：在培训过程中，解答在使用设备或系统过程中遇到的问题。无论是操作上的疑惑、功能设置的困惑还是错误消息的解读，我们都会提供详细的解答和指导，确保操作人员能够顺利使用设备或系统。

(4) 用户手册和文档：提供详尽的用户手册和文档，以帮助更

好地理解和使用设备或系统。这些文档包括操作指南、故障排除步骤、常见问题解答等内容，作为日常参考的重要资源。

(5) 定期更新和支持：提供定期的更新和支持。无论是设备或系统的新功能、修复的补丁还是技术升级，并提供相应的培训和支持，确保始终能够掌握最新的信息和技能。

通过用户培训和支持，充分发挥设备或系统的潜力，提高工作效率和用户体验。良好的培训和支持可以帮助操作人员更好地理解和应用设备或系统，解决问题并避免常见错误。

5. 性能评估

设备和系统的性能评估，包括处理能力、响应时间、吞吐量等指标。使用各种工具和技术来收集和分析性能数据，以获得全面的性能评估。

(1) 瓶颈分析：确定系统中存在的性能瓶颈，并找出导致性能问题的原因。涉及到硬件资源的瓶颈、网络带宽限制、软件配置问题等方面的分析。

(2) 建议和优化措施：根据性能评估和瓶颈分析的结果，提供具体的建议和优化措施。这可能包括增加硬件资源、调整软件配置、优化数据库查询等方面的建议。

(3) 实施和测试：实施性能优化和调整的措施。在实施之前，会进行充分的测试和验证，以确保改进的措施能够达到预期的性能目标。

(4) 监测和持续优化：一旦性能优化和调整措施实施完成，会设置监测机制来跟踪系统的性能。持续监测和评估系统的性能，并根据需要进行进一步的优化和调整。

通过性能优化和调整，我们的目标是提高系统的性能和效率，以

满足使用需求并提升体验。

6. 问题跟踪和管理

(1) 问题记录：记录每一次故障的详细信息，包含详细的描述、优先级、严重性等信息，形成报告。

(2) 问题分类和优先级：对报告的问题进行分类和优先级划分，以确定处理问题的紧急程度和重要性。这有助于在处理问题时优先考虑关键问题，并确保按照优先级顺序解决问题。

(3) 分配和追踪：将问题与班组成员共享，随时跟进和解决问题。通过问题跟踪，团队全员将会随时追踪问题的状态、进展和处理情况。

(3) 问题解决：采取适当的措施来解决问题。包括故障排除、代码修复、配置更改、补丁应用等。确保问题得到妥善处理，并尽快提供解决方案。

(4) 反馈和沟通：与设备管理部门保持密切的沟通，定期更新问题的状态和解决进展。及时回应问题，并提供清晰的解释和反馈。

(5) 问题分析和改进：对解决的问题进行分析，以识别根本原因并采取措施防止类似问题再次发生。包括流程改进、培训和知识共享等方面的措施。

通过问题跟踪和管理，目标是确保问题得到妥善处理和解决，并提供高质量的支持和服务。

(四) 本地化服务机构

为了满足北京电影学院对设备系统的服务需求，我们公司在距离海淀校区三公里内设置了班组服务中心。旨在确保接到通知后能够立即响应并迅速作出反应，以减少故障处理的时间窗口期，降低潜在的安全风险和系统中断时间。

1. 地理位置优势：安防系统出现故障时，时间就是关键。我们的班组服务中心距离北京电影学院海淀校区只有三公里，在最短的时间内派遣维护人员到达现场。更快地开始对安防系统进行诊断和维修，从而缩短了故障处理的时间窗口期。避免了因距离过远而导致的响应时间过长的问題。

同时也可加强与设备管理人员、设备操作人员的沟通和交流，了解他们的需求和反馈，从而更好地为提供服务。

2. 交通便捷：我们所在位置交通便利，可迅速抵达现场，确保维护人员能够迅速到达并开始工作。

3. 本地化资源：

(1) 快速获取备件和材料：由于与供应商之间建立了长期的合作伙伴关系，我们能够迅速获得所需的备件和材料。无论是在维护过程中需要更换的零部件，还是进行系统升级和扩展所需的设备和材料，我们可以及时获取并保证供应的稳定性。

(2) 高质量的产品和材料：我们与供应商严格把控产品和服务的质量，确保所提供的备件和材料符合行业标准并具有可靠性。这样可以避免由于低质量产品引发的故障和问題，并提高系统的稳定性和可靠性。

(3) 专业技术支持：供应商通常会提供专业的技术支持和咨询服务，帮助我们更好地选择和使用设备和材料。提供准确的建议和解决方案，确保系统的正常运行和维护。

三、培训方案

(一) 培训目标

本次培训旨在确保北京电影学院相关工作人员全面掌握明厨亮灶设备的操作、管理及维护技能，具体目标如下：

使操作人员熟练掌握设备日常操作，包括摄像机控制、录像查询、画面切换等基础功能。

使管理人员能够对系统进行日常监控和管理，包括设备状态查看、报警信息处理、系统对接平台操作等。

使维护人员能够识别常见故障并进行简单排除，掌握设备日常保养知识，确保系统稳定运行。

确保所有参训人员了解设备与综合管理服务基础平台、怀柔校区消防安全综合监控系统、超图地图引擎的对接原理及操作方法，实现多系统协同管理。

（二）培训对象

本次培训对象主要包括以下人员：

食堂管理人员：负责设备整体运行监控及管理决策，需掌握系统全局管理功能。

设备操作人员：食堂后厨及相关区域负责设备日常操作的工作人员，需熟练掌握设备基本操作。

后勤技术人员：负责设备日常维护及简单故障处理，需深入了解设备原理及维护知识。

安全管理人员：负责与消防安全系统对接部分的操作及报警处理，需掌握联动功能的使用。

（三）培训时间及安排

本次培训严格按照招标文件要求，为期 3 天，具体安排如下：

第一天：设备基础及系统组成培训

（1）上午（9:00-12:00）

① 培训开场及方案介绍（30 分钟）

介绍本次培训的目的、流程及考核标准，强调培训的重要性及与

学校食品安全管理的关联性。

说明培训过程中的注意事项，包括实操安全规范等。

② 明厨亮灶设备整体概述（90 分钟）

详细介绍本次采购的设备组成，包括 51 台数字高清红外视频监控枪式摄像机（带拾音）、3 台 32 路 16 盘位 NVR 录像机、36 块企业级 8T 硬盘、6 台视频高清解码器等设备的型号及功能。

讲解设备的安装位置及覆盖范围，结合海淀、怀柔两校区食堂后厨操作间的布局，说明各设备的监控重点区域。

③ 系统架构及工作原理（60 分钟）

讲解系统的整体架构，包括前端采集设备（摄像机）、传输设备（交换机、光缆等）、存储设备（NVR 录像机、硬盘）、解码设备（解码器）及显示设备的协同工作流程。

说明视频信号从采集、传输、存储到解码显示的全过程，帮助参训人员理解系统运行机制。

（2）下午（14:00-17:00）

① 操作界面及基础功能介绍（90 分钟）

演示 NVR 录像机、解码器等设备的操作界面，讲解各按钮、菜单的功能及操作逻辑。

介绍系统登录方法，包括不同权限用户（管理员、操作员）的登录账号及权限划分。

② 设备状态查看及基本设置（90 分钟）

讲解如何查看各设备的运行状态，包括摄像机在线 / 离线状态、硬盘存储状态、解码器工作状态等。

演示设备的基本参数设置，如摄像机的亮度、对比度调节，NVR 录像机的录像计划设置等。

③ 实操练习（60 分钟）

组织参训人员分组进行设备登录及状态查看操作，技术人员现场指导，纠正操作错误。

第二天：设备操作及系统对接培训

（1）上午（9:00-12:00）

① 前端设备操作（90 分钟）

详细讲解数字高清红外摄像机的操作，包括镜头控制（变焦、聚焦）、云台转动（若支持）、拾音功能开启 / 关闭等。

演示如何通过管理界面调整摄像机的监控角度、设置移动侦测报警区域等。

② 存储及回放操作（90 分钟）

讲解 NVR 录像机的录像存储设置，包括录像时长、录像画质、录像覆盖方式等。

演示录像查询及回放操作，包括按时间、按事件（如移动侦测、报警）查询录像，以及录像的下载、备份方法。

（2）下午（14:00-17:00）

① 系统对接平台操作（120 分钟）

讲解设备与综合管理服务基础平台的对接原理，演示如何在该平台查看各校区食堂的监控画面、设备状态及报警信息。

介绍与怀柔校区消防安全综合监控系统的联动功能，演示当消防安全系统触发报警时，如何在明厨亮灶系统中查看对应区域的实时画面及历史录像。

讲解与超图地图引擎（RESTful API 三维坐标）的对接操作，演示如何在地图上查看各摄像机的点位分布及点击调取实时画面。

② 实操练习（60 分钟）

组织参训人员进行系统对接平台的操作练习，包括在综合管理服务平台切换不同校区的监控画面，在消防安全系统报警时调取对应监控画面，在超图地图引擎中查看摄像机点位并调取画面。

第三天：故障排除及日常维护培训

(1) 上午（9:00-12:00）

① 常见故障及排除方法（120 分钟）

讲解设备常见故障现象及原因，如摄像机无图像（检查电源、网线、IP 地址冲突）、录像无法存储（检查硬盘状态、存储路径设置）、解码器无输出（检查连接线路、解码参数设置）等。

演示故障排查的步骤和方法，教导参训人员通过设备指示灯状态、系统日志等判断故障位置，并进行简单排除。

② 日常维护及保养（60 分钟）

介绍设备的日常维护知识，如摄像机镜头的清洁、设备箱的防尘防潮、硬盘的定期检查等。

讲解系统的定期巡检内容，包括设备运行状态检查、线路连接检查、存储空间清理等，确保系统长期稳定运行。

(2) 下午（14:00-17:00）

① 培训考核（90 分钟）

采用理论笔试与实操考核相结合的方式，理论部分考查设备知识、操作流程及故障排除方法；实操部分考查设备操作、系统对接平台操作及简单故障排除。

② 问题解答及培训总结（90 分钟）

针对考核中出现的共性问题进行集中讲解，解答参训人员在培训及考核过程中提出的疑问。

总结本次培训的重点内容，强调设备操作及维护的注意事项，提

供培训资料及技术支持联系方式，确保后续设备使用过程中出现问题能及时得到解决。

（四）培训内容详情

设备基础及系统组成

（1）数字高清红外摄像机（带拾音）

详细介绍其技术参数，包括 400 万有效像素、最大分辨率 2560×1440、红外补光距离 ≥ 25 米等，说明这些参数对监控效果的影响。

讲解摄像机的安装位置及角度对监控范围的影响，强调在食堂后厨油、烟较大环境下的使用注意事项，如定期清洁镜头以保证图像清晰。

介绍拾音功能的开启方法及录音存储路径，说明如何通过 NVR 录像机调取音频录像。

（2）32 路 16 盘位 NVR 录像机

讲解其存储原理，支持 16 块硬盘的安装及 RAID 模式设置，说明不同 RAID 模式的特点（如 RAID5 具备容错功能，适合重要录像存储）。

演示录像计划的设置方法，包括不同时间段的录像画质设置（如工作时段采用高清模式，非工作时段采用标清模式以节省存储空间）。

介绍 NVR 录像机的远程访问设置，方便管理人员通过网络在办公室查看录像。

（3）视频高清解码器

说明其解码能力，支持 16 路 200 万视频同时解码上墙，讲解如何通过解码器切换不同摄像机的画面到监视器。

介绍解码器与监视器的连接方式，以及分辨率设置（如 4K 分辨率输出的设置方法），确保显示效果最佳。

(4) 系统传输设备

讲解千兆 8 口交换机、千兆光模块、光纤跳线、光缆等传输设备的作用，说明光纤传输与网线传输的区别及适用场景（如远距离传输采用光纤，近距离采用超六类网线）。

介绍传输线路的检查方法，如通过交换机指示灯判断网络连接状态，通过光功率计检测光纤信号强度。

设备操作及系统对接

(1) 摄像机操作

详细演示摄像机的焦距调节、光圈控制（自动 / 手动）、白平衡设置等操作，说明在不同光线条件下（如逆光、弱光）如何调整参数以获得清晰画面。

讲解移动侦测、越界侦测等报警功能的设置，包括报警区域划定、灵敏度调节、报警触发后的动作（如录像、弹窗提示）设置。

(2) NVR 录像机操作

演示录像查询的多种方式，按时间查询可精确到分，按事件查询可筛选移动侦测、报警等类型，并讲解录像的剪辑、下载及备份到 U 盘的操作。

介绍设备管理功能，包括添加 / 删除摄像机、修改摄像机 IP 地址、查看设备在线状态等，说明如何处理设备离线问题（检查网络连接、重启设备等）。

(3) 系统对接平台操作

综合管理服务基础平台：讲解平台的登录方法，演示在平台上查看两校区食堂所有设备的运行状态（在线率、CPU 占用率、存储空间使用率等），如何通过平台远程控制摄像机（如调整角度、变焦）。

消防安全综合监控系统联动：说明联动原理，当消防安全系统检

测到火情等异常时，明厨亮灶系统会自动弹出对应区域的监控画面，演示如何在该画面中查看实时情况及历史录像，辅助判断警情。

超图地图引擎：讲解三维坐标点位标注的意义，演示在地图上点击摄像机图标查看设备信息（如设备编号、安装位置、IP 地址）及调取实时画面的操作，说明如何通过地图快速定位故障设备的物理位置。

故障排除及日常维护

（1）常见故障排除

摄像机无图像：先检查电源适配器是否正常（指示灯是否亮），再检查网线连接（交换机对应端口指示灯是否闪烁），最后检查 IP 地址是否与 NVR 录像机在同一网段，若 IP 冲突可手动修改。

录像无法存储：进入 NVR 录像机的硬盘管理界面，查看硬盘是否正常识别，若硬盘状态异常（如损坏），需更换硬盘；若存储空间不足，可清理过期录像或扩大存储容量。

解码器无输出：检查解码器与监视器的 HDMI 线连接是否牢固，进入解码器设置界面查看输出分辨率是否与监视器匹配，若不匹配可调整分辨率参数。

（2）日常维护

摄像机维护：每周至少清洁一次镜头，去除油污和灰尘；检查摄像机支架是否牢固，防止因震动导致画面抖动；定期检查防水性能（IP66 防护等级），确保在潮湿环境下正常工作。

NVR 录像机维护：每月检查硬盘运行状态，查看是否有坏道预警；保持设备通风良好，避免过热导致死机；定期备份重要录像，防止硬盘故障导致数据丢失。

传输线路维护：每季度检查光纤跳线接口是否清洁，若有灰尘可

用专用清洁剂擦拭；检查网线水晶头是否松动，布线是否有破损，发现问题及时更换。

（五）培训方式

理论讲解：采用 PPT 课件结合设备实物进行讲解，确保参训人员理解设备原理及功能。

实操演示：技术人员在设备操作现场进行分步演示，重点操作环节反复演示，确保参训人员看清操作步骤。

分组练习：将参训人员分成小组，每组配备一套操作设备，在技术人员指导下进行实际操作，及时纠正错误操作。

案例分析：结合实际可能出现的场景（如食堂高峰期设备报警、系统对接平台无数据等）进行案例分析，讲解应对方法。

（六）培训资料提供

根据招标文件要求，培训期间将向参训人员提供以下技术资料：

设备操作手册：包含各设备的详细操作步骤、界面说明及常见问题解答。

系统架构图：清晰展示设备连接关系及数据流向，方便理解系统组成。

故障排除指南：汇总常见故障现象、原因及排除步骤，便于日常查阅。

设备维护记录表：供学校人员记录设备维护情况，包括维护时间、内容、负责人等。

技术支持联系方式：提供我方技术人员电话及邮箱，确保学校在设备使用过程中遇到问题能及时联系到我们。

（七）考核评估

理论考核（40 分）：采用闭卷笔试形式，考查设备知识、操作

流程、故障排除方法等内容，题型包括选择题、填空题、简答题。

实操考核（60 分）：让参训人员独立完成设备操作（如摄像机参数调整、录像查询、系统对接平台操作）、简单故障排除（如处理摄像机离线问题），根据操作规范性和完成度评分。

考核结果处理：总分 ≥ 80 分为合格，不合格人员需进行补考，直至合格为止，确保所有参训人员都能熟练掌握相关技能。

（八）培训保障

场地及设备：确保培训场地设在学校食堂附近或设备机房，方便参训人员近距离接触设备，配备足够的操作设备及辅助工具（如梯子、螺丝刀等）。

人员保障：安排 2 名以上资深技术人员负责培训讲解及现场指导，技术人员需熟悉本项目所有设备及系统对接原理，能及时解答参训人员的疑问。

安全保障：培训前对参训人员进行安全须知讲解，实操过程中强调用电安全、设备操作安全，避免因操作不当导致设备损坏或人员受伤。

（九）售后服务承诺

培训结束后，我方将提供为期 24 个月的技术支持（与设备质保期一致），具体包括：

7×24 小时电话技术支持，解答设备操作及故障排除疑问。

每月派技术人员到学校进行一次设备巡检及维护指导，及时发现并解决潜在问题。

若设备出现重大故障，技术人员在收到通知后 24 小时内到达现场进行处理。

免费提供设备固件升级服务，确保系统功能持续优化。

通过本次培训及后续技术支持，确保北京电影学院明厨亮灶设备能够得到规范操作和有效维护，充分发挥其在食堂食品安全监管中的作用，实现两校区食堂食品安全的可视化全流程监管。