

MrA2026-007

版本号: GAJ-XXHXTYW-3.0

北京市公安局密云分局
公共安全视频图像信息系统运行维护服务项目-
运维服务 1
运行维护服务合同

根据《中华人民共和国民法典》之规定, 本合同当事人在平等、自愿的基础上, 经协商一致, 签署本合同。

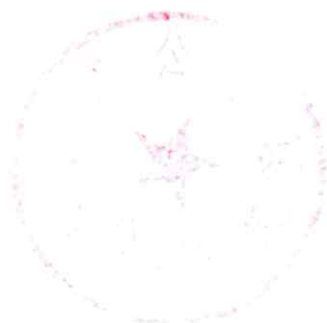
甲方: 北京市公安局密云分局 乙方: 北京博特电子工贸有限公司
 
(盖章) (盖章)

法定代表人或授权代表: 张子 法定代表人或授权代表: 田磊
(签字或签章) (签字或签章)

日期: 2025年12月31日

日期: 2025年12月31日

1102



甲方：北京市公安局密云分局

地址：密云区西大桥路 12 号

联系人：蒋鹏

联系方式：13611361213

乙方：北京博特电子工贸有限公司

地址：密云区西门外大街 7-1 号

联系人：田磊

联系方式：13911836292

统一社会信用代码：91110228102984776N

开户行：中国银行股份有限公司北京密云支行

银行账号：341556009236

一、总则

1.甲乙双方根据有关法律法规之规定，在自愿平等、协商一致的基础上，就乙方为甲方提供密云分局公共安全视频图像信息系统运行维护服务-运维服务 1事宜，订立本合同。

2.“合同”系指甲乙双方签署的、合同格式中载明的甲乙双方所达成的协议，包括所有的附件、附录和上述文件所提到的构成合同的所有文件。

3.“合同总价”系指根据合同约定乙方在正确地完全履行合同义务后甲方应支付给乙方的价格。

4.本合同组成：

- (1) 本合同全部条款；
- (2) 软硬件设备清单（附件 1）；
- (3) 系统应用软件功能清单（附件 2）；
- (4) 运维团队人员表（附件 3）；
- (5) 技术合同（如有）；
- (6) 合同保密协议（如有）；
- (7) 其他： ；
- (8) 在合同履行过程中的变更协议（如有）；

(9) 采购文件 (如有), 包括: 招标文件、投标文件, 谈判文件、响应文件, 磋商文件、响应文件, 单一来源采购文件、响应文件等政府采购文件; 以及直接采购、比价、遴选等文件。

二、合同标的

1. 乙方接受甲方委托, 为甲方 密云分局公共安全视频图像信息系统运行维护服务-运维服务 1 系统提供保运维护服务, 保证甲方系统平稳运行。

具体运维对象如下:

- (1) 软硬件设备清单 (见附件 1);
- (2) 系统应用软件功能清单 (见附件 2)。

2. 服务期限: 自 2026 年 01 月 01 日至 2026 年 12 月 31 日。

三、价格与支付:

1. 合同总价

本合同金额共计:

人民币小写: ¥2,826,000.00 元, 人民币大写: 贰佰捌拾贰万陆仟元整。

2. 支付

(1) /, 甲方向乙方支付服务费用的 / %, 即首付款人民币小写: / 元 (大写: /)。在所有工作任务完成并经甲方验收合格后 / 日内, 甲方向乙方支付服务费用的 / %, 即尾款人民币 / 元, (大写: /)。

(2) 结算付款方式: 转账。

(3) 每次甲方付款前, 乙方需向甲方提供符合甲方要求的正规发票。

(4) 服务过程中检查出设备、备件损坏需要更换配件、设备所产生的维修费用, 单次不超过 / 元 (含) 的由乙方承担, 超过 / 元的由甲方承担。

(5) 维修过程中线缆、管材等低值耗材费以及设备原厂上门维修、升级的费用, 均由乙方承担。

(6) 本合同约定的付款时间及付款金额等以甲方获得经费审批为准, 经费未及时审批及拨款的不视为甲方违约, 双方可根据实际情况协商调整付款时间及金额。

3. 税金

本合同的合同总价为含税价。

四、运维技术方案

1. 运维服务内容清单

服务目录	服务内容
热线电话支持	每周 7 天、每天 24 小时内，接受电话支持服务请求及电话、传真、电子邮件等方式的咨询，并提供电话响应，如对技术问题的答疑和咨询、系统问题的分析判断、系统问题的处理指导和其他技术咨询。
现场技术支持	乙方在得到甲方通知后，在约定时间内派工程师到现场提供技术支持，使系统尽快恢复正常。
紧急故障排除服务	紧急恢复服务包括紧急电话支持服务、紧急远程接入支持服务和紧急现场支持服务。
设备维修与更换	为甲方快速地更换零部件，维修的设备、部件返回时间不得超过 <u>3</u> 天，其中存储介质不回收。
备件支持服务	乙方根据系统发生的硬件故障，能为甲方及时提供备件。
系统应用软件维护服务	乙方提供系统及应用软件的维护、调整及安全性设置；辅导甲方掌握系统软件的基本操作，并给予技术支持；提供系统优化和性能调整服务；配合甲方应用系统操作人员完成其他相关工作。
安全通告服务	随时注意原厂网站或通告， <u>1</u> 日内将新发布的安全漏洞、相关补丁、病毒以及病毒专杀工具进行通告给甲方，并提供相应的解决服务。

机房巡检服务	定期对机房设备进行巡检，并提供巡检报告，发现异常及时解决。 法定节假日及国家重大活动前<u>5</u>日，乙方应对所有维护的设备及其所属系统进行预防性巡检以及全面检查。
技术及维护咨询服务	乙方随时提供与技术及维护有关的咨询服务，甲方随时可以通过乙方技术支持热线电话，或现场技术工程师进行咨询、研讨等方式，获得技术咨询服务。
现场培训服务	负责对与系统运行相关的人员进行培训。
特殊时期保障要求	提供特殊时期现场保障服务，在系统割接、业务高峰期、国家法定节假日和重大安保活动期间，甲方可要求乙方安排驻场工程师，确保突发故障得到快速、有效处置。
.....	

2.运维服务方式

(1) 培训：乙方根据甲方需要，负责对甲方系统管理和使用人员进行培训。

(2) 系统运行状况检查：乙方负责对系统硬件、基础软件和应用软件运行状态进行检查，一旦发现问题按照运维流程开展工作。对设备在线情况做好统计分析，定期通报甲方。

(3) 电话服务：乙方设 7天×24小时 热线服务电话，服务热线号码 18513236895、13911836292，提供故障保修和技术咨询等电话支持服务。

(4) 现场服务：甲方系统用户在提出服务请求后，乙方在电话服务无法解决问题的情况下，应及时提供现场服务。

(5) 定期访问最终用户：乙方定期调查用户系统使用情况，了解系统环境的使用情况，进行系统检测，对存在的潜在安全或故障隐患进行分析，并提出相应的解决方案。

(6) 进行服务记录和评估：乙方对所有服务的实施情况全部进行记录，并对服务记录定期汇总和分析，生成分析报告。对服务过程中出现的具体问题，做到闭环处理，确保系统故障、客户服务要求及时获得处理。

(7) 机房巡检：乙方定期对机房设备进行巡检，提供巡检报告，发现问题及时解决，并将问题和结果及时告知甲方。

(8) 驻场服务：乙方为甲方 提供 驻场服务。其中：5天×8小时驻场岗位/个，7天×24小时驻场岗位 2个。

(9) 乙方负责本项目维保的项目经理及技术负责人不得随意更换，如需更换须提前通知甲方，并得到甲方的同意。

五、双方的权利和义务

1.甲方的权利义务

(1) 甲方有权利要求乙方在合同期限内完成合同约定的所有条款。

(2) 甲方为乙方提供必要的工作环境和工作条件。

(3) 甲方有权对乙方运维工作进行监督、检查和具体指导，有权要求调换不适合为甲方提供服务的运维人员。

2.乙方的权利义务

(1) 设备维护：

负责合同内所有硬件设备和软件的维保服务，遵守甲方相关规定，并按安全规定进

行设备的故障处理。

负责设备维护、修理、更换、故障处理工作，对设备故障处理进行归类、总结、分析。

乙方维修设备、部件返回时间不得超过约定时间。其中，损坏的存储介质须交由甲方统一保存，乙方不得回收。设备一般不带出甲方单位进行维修，特殊情况的，须经甲方同意认可后方可带出甲方单位进行维修。

在甲方的协助下建立与各系统原厂商服务沟通机制。

负责提供合同内设备运行维护、系统诊断、性能检测所需要的软件。

按时提交故障处理、集中巡检、备品备件、培训等资料，对最终提供的全部技术资料的准确性负责。

（2）定期巡检：

每天开展定期巡检，对设备进行预防性维护和隐患排查，对设备存在的问题进行分析，向甲方提交改进措施，持续跟踪改进措施的执行情况。巡检过程中提出的技术改进建议和措施，经乙方项目经理审核后报甲方项目负责人。

每次巡检时，根据实际情况完善设备台帐和技术台帐，按甲方的要求对运行情况进行系统诊断，并形成巡检工作记录，记录巡检人员、内容、结果等内容。

（3）服务管理：

按照安全分区、所属系统、设备类型等属性进行分类，对系统承载的业务进行梳理，根据系统和设备承载的核心业务及安全生产规定对设备的服务需求进行分类、定义，按现场需要制定服务措施和进行备品备件储备，确保巡检等服务质量提升。

配合甲方对服务工作与日常工作进行整合，配合对项目管理与服务流程进行持续优化工作。

（4）系统及管理平台应用软件维护服务

乙方提供系统及应用软件的安装、维护、调整及安全性设置；系统出现故障后，1小时内赶到现场，2小时内解决系统故障，恢复系统正常运行。

（5）乙方确保维保人员无违法犯罪等不良记录，否则应及时更换。

六、验收

1.验收方式：甲方有权按照按下列第II种方式对乙方履约情况进行验收，乙方应配合甲方完成履约验收程序。

I.一次性验收：乙方全部服务完成后，甲方对乙方履约情况进行一次性终验。

II.固定周期验收：甲方按照每半年对乙方履约情况进行固定周期验收。

2.按照合同约定完成的日常巡检报告、阶段性运维报告、运维工作年度总结及考勤记录等材料均应作为履约验收材料。

3.根据验收情况，双方如实填写《合同履行验收报告》，形成验收结论。

4.具体要求

(1) 日常服务考核

对于日常巡检任务，乙方应填写巡检记录留存；

对于日常维修任务，乙方应编制维修记录留存。

(2) 阶段性考核

乙方应编制运维月报，至少包含但不限于以下内容：

运维人员出席统计、运维工作任务统计、运维状态汇总及故障处理完成情况、运维工作计划等。

(3) 年度考核

乙方应在运维合同服务结束后15日内向甲方提交运维工作年度总结，由甲方审核后作为本项目验收材料。

七、违约与解除

1.甲方逾期付款的，每逾期1日，应按照合同生效当日的1年期LPR（中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的1年期贷款市场报价利率）向乙方支付未付款项的逾期违约金。

2.如乙方未能履行合同约定，甲方有权要求乙方承担合同总价20%的违约金，并解除合同。

3.由于乙方原因造成甲方设备损坏，乙方承担由此发生的所有费用，并赔偿因此给甲方造成的损失。

4.上述违约金不能补偿实际损失的，甲方有权向乙方继续追偿。乙方应当向甲方赔偿的损失范围包括但不限于甲方的直接经济损失、预期可得利益以及为实现债权而支出的律师费、保全费、诉讼费、保全保险费、公证费、鉴定费、调查费、差旅费等费用。

5.甲方有权从尚未支付的合同价款中自行扣除上述违约金及赔偿金；甲方尚未支付的合同价款不足以支付上述违约金及赔偿金的，甲方有权向乙方继续主张权利。

6.如遇服务地点变更，或遇政策变化等原因，导致本合同不能继续履行的，甲方有权提前 30 日通知乙方解除本合同且无需支付违约金，对已执行的部分按合同支付价款。

八、争议的解决

合同履行或与合同有关的一切争端，应通过双方友好协商解决；如经友好协商不能解决，甲、乙双方均有权向甲方所在地人民法院提起诉讼。

九、不可抗力

1.本条所述的“不可抗力”系指那些双方在订立合同时无法控制、不可预见的事件。这些事件包括：战争、水灾、地震以及双方同意的事件。当不可抗力事件发生时，执行合同的期限将相应延长，延长的期限应相当于不可抗力所影响的时间。

2.乙方应在不可抗力发生后，以最快的方式在最短的时间内通知甲方，并在不可抗力发生后 15 个日历日内，将有关证明文件直接送达甲方。

3.如果不可抗力影响延续 90 日以上的，甲乙双方应通过友好协商，在合理时间内达成进一步履行本合同的协议。

十、其它

1.转让与分包。本合同乙方不得转让或分包。

2.破产终止合同。如果乙方破产或无清偿能力，甲方可在任何时候以书面形式通知乙方，终止合同而不给乙方补偿，该终止合同将不损害或影响甲方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权利。

3.合同修改。任何对合同条件的变更或修改均须双方签订书面的修改书。

4.通知。本合同任何一方给另一方的通知，都应以书面形式发送，而另一方应以书面形式确认并发送到对方明确的地址。

5.法律适用。本合同应按照中华人民共和国的法律进行解释。

6.其它约定条款：一、付款方式：1、合同签订后，每年7月1日待财政资金到位后，乙方履行合同要求的运维义务且（6月30日前）验收合格后，支付6个月的合同款，即人民币：壹佰肆拾壹万叁仟元整，小写（¥1,413,000.00元）。每年12月10日前，乙方履行合同要求的全部运维义务且验收合格后，支付剩余合同款，即人民币：壹佰肆拾壹万叁仟元整，小写（¥1,413,000.00元）。乙方延迟开具发票的，甲方付款随之相应顺延且不构成违约。合同款项支付如因甲方根据政府采购相关规定履行结算程序的，具体支付时间不受上述支付期限限制，按照北京市财政局及密云区财政局的相关规定执行。

二、运维服务期间，乙方承诺在当年度运维期限内（每年10月前）对负责运维的，且无法满足当前国家强制标准（GB35114）的前端设备进行更新替换（替换设备要符合甲方相关技术标准），年度内替换更新的设备数量应达到乙方总运维合同前端总数量的6%，计61台前端设备（前端总数1306个减284个（车辆抓拍机）=1022个*6%=61.32个。我公司承诺实际更换65台前端设备。

三、运维要求及扣费标准

将年维护费用分解到每月，每月运维费用=年运维费用/12月；高清监控系统平台、监控点及相关配套系统设备运行完好率达到98%以上（含98%）的不扣费用；完好率在90%-98%（含90%），月扣除费用按月维护费的10%计算；完好率在85%-90%（含85%）的，月扣除费用按月维护费用的20%计算；完好率在80%-85%（含80%），月扣除费用按月维护费用的30%计算；完好率低于80%的月扣除费用按月维护费用的50%计算。完好率低于80%的，采购人有权解除运维服务合同。每月设备（含平台、前端及配套设备）漏洞修复率未达到100%或未及时有效修复的（以市局安全漏洞通报为准），月扣除费用按月维护费的10%计算；每月运维情况出具运维验收登记报告，由运维服务单位和运维采购单位共同签字留档备案。

四、响应时限

（1）城区重点地区、繁华地带要重点加强巡检，接到故障报告要第一时间响应，优先处理，响应时间不得大于0.5小时；以城区为中心，30公里范围内不得大于1小时，30公里以外不得大于2小时，遇有特殊情况需要书面报采购人，说明无法完成的原因及预计完成时间。

（2）确系系统核心设备损坏等原因无法及时恢复的，供应商应将系统故障率和故障影响降至最低，同时写出书面的维修报告交采购人存档，报告中要确定解决的办法和最后恢复的期限。

五、判断运维服务质量的依据

采购人判断供应商运维服务质量的唯一依据为视频图像和数据是否正常，是否存在相关安全漏洞。采购人通过分局指挥中心大屏调出前端图像，并查看视图数据是否正常，图像和数据应当清晰可靠，能够有效控制，并满足采购人使用需求；安全漏洞情况以市局通报和分局安全系统设备中高危安全隐患统计为考核依据，图像系统在线率、完好率以市局通报和分局运维管理系统以及视频巡检人员巡检统计为考核依据，以上两项考核内容作为每月扣费考核依据，供应商根据考核结果对相关系统运维考核情况进行确认签字。

六、供应商责任及义务

设备维护：供应商应每日主动巡检设备，发现故障按时限要求进行维修。

（1）前端设备的维护。每月对前端摄像机、镜头、云台、支架、解码器、防护罩、交换等设备进行保养清洁，或者应采购人（分局或派出所）要求，临时进行保养清洁。遇有树木枝叶遮挡摄像头的，及时清除遮挡树枝。

（2）传输线路的维护。每月对光缆、电缆及传输设备的发射功率、接收灵敏度进行监测，并做好线路防鼠、虫损害预防，确保传输线路的正常运行。

（3）供电系统维护。每月或定期对供电线路进行巡检，确保无私自接电情况，发现私接供电的情况时及时报告分局或派出所，共同处置私接供电线路事件，并按采购人要求协助代缴公安用户电表的前端监控点供电费用，前端点位若非公安电表或有借电情况由供应商负责缴费（采购人不再单独支付供电费用）。

（4）终端设备的维护。每月对监视器、视频分配器、切换控制等设备进行维护，检查录像资料保存时间、图像清晰度、录像文件是否丢失等情况。

（5）做好系统平台、前端时间同步、标准字符配置、一机一档统计报备、向市级平台推送和相关系统网络安全防护工作；配合开展社会单位视频监控图像联网整合接入及一机一档统计录入。

（6）做好区二级平台（分局平台）视频专网 IP 地址分配配置工作，并配合视频图像信息系统后期建设、接入、调试。

（7）按采购人要求配合开展监控点位合并或移机工作，所产生的费用由双方协商解决。

(8) 由于不可抗拒，如火灾、水灾、地震等原因造成的监控设备损坏，由供应商先期修复，所产生的费用由双方协商解决。由于以上原因造成的完好率不达标，由双方协商解决。

(9) 由于交通事故等人为原因造成的设备损坏，无法确定责任人的，运维期内人为损坏数量在 10 处（含 10 处）以内的由供应商无偿修复。能够确定责任人的，由采购人协助供应商办理赔偿事宜。同时相关维修情况供应商应建立备忘录备查。运维期内由于人为原因损坏超过 10 处（不含 10 处）以上的，由供应商先期修复，修复费用由双方协商解决。由于以上原因造成的完好率不达标，由双方协商解决。

(10) 提供相关系统软件升级服务、病毒查杀、安全防护、漏洞修复、系统日常检查、系统故障排除、系统设备损坏后的无条件维修或更换、用户操作人员培训、接入各平台的监控系统台账更新报备、故障情况月报。

(11) 按采购人要求开展整合接入图像的故障排查及修复工作，并协助采购人开展重大安保活动临时性视频专网外接拓展服务。

(12) 在运维期间，供应商应严格遵守国家和行业规定，规范操作规程，对由于违反操作规程引起的事故，由供应商负责。

(13) 履行合同期间，供应商应随时接受采购人的监督，遵守采购人保密协议和单位有关规定。

(14) 供应商应提供热线电话，保持 24 小时接听、处理采购人的技术咨询、服务请求和故障申报。

(15) 负责相关设备系统安全防护漏洞修复，加强对运维服务人员的网络和数据安全管理，全面做好所负责的设备系统的安全巡检和隐患排查整改，确保不发生网络安全事件。由于运维人员教育管理不到位发生的网络和数据安全问题，相关责任由供应商负责。

(16) 运维服务期间，供应商承诺在当年度运维期限内（每年 10 月前）对负责运维的，且无法满足当前国家强制标准（GB35114）的前端设备进行更新替换（替换设备要符合采购人相关技术标准），年度内替换更新的设备数量应达到供应商总运维合同除 284 个车辆抓拍机设备外前端总数量的 6%。

七、 设备维修

供应商应准备充足的备品备件用于维修(400 万高清智能化摄像机不低于 10 个,256 路硬盘录像机不低于 1 台, 8T 监控级硬盘不低于 16 块, 光纤收发器不低于 20 套, 监控箱及配备设备不低于 10 套, 平台服务器备机不低于 2 台, 三层交换机不低于 5 台, 线缆辅材若干)。供应商在接到采购人维修通知后应即响应, 尽快查出故障, 给出相应解决方案, 经采购人同意后, 按方案实施进行维修, 修复后报竣, 由报修单位按故障表逐个验收并签字存档。供应商不及时报告故障修复情况, 视为故障未按时修复。遇有特殊情况, 需要书面报告。当设备无法进行维修时要第一时间进行更新替换, 新替换的设备要符合 GB35114 标准、GB/T28181-2016 标准、GA/T1400 标准, 高清摄像机要具备智能化功能(人像或车辆采集结构化等), 且不低于 400 万像素, 要符合低照度、全彩、无光污染等要求。供应商提供的替换设备必须出具设备厂商授权文件, 确保设备采购渠道正规, 不得出现串货等问题。

十一、附则

- 1.本合同自双方法定代表人或授权代表签字(或签章)并加盖单位公章(或合同专用章)之日起生效。
- 2.本合同未尽事宜, 经双方协商一致, 可签订变更或补充协议, 变更或补充协议与本合同具有同等法律效力。
- 3.本合同一式 叁 份, 甲方 贰 份, 乙方 壹 份, 具同等法律效力。

附件 1:

软硬件设备清单

序号	设备或软件名称	品牌型号	单位	数量	启用日期
1	高清视频监控像机及所属配套系统	海康威视、宇视	个	1306 个（其中抓拍机 284 个）	2011-2018 年
2	高清社会面高清视频监控系统运行维护。含分局二级共享平台，及 4 个派出所三级平台及部分高清监控点、网络交换机、监控室配套设备及后台视频结构化、海康车辆大数据、社会视频监控资源联网整合图像对接等相关配套设备的运行维护和维修更新等（详见清单），负责缴纳非公安电表电费。	海康威视、宇视	项	1	2013-2018 年
3	分局 113 车辆号牌识别前端及相关配套系统。46 处道路 113 监控点配套设备，39 处加油站 113 监控配套设备及相关平台系统、布控报警系统、车辆大数据系统，前端设备共涉及 85 处、前端车辆抓拍机 284 个，高清视频监控 92 个，补光设备 362 个（详见清单），负责缴纳非公安电表电费。	海康威视	项	1	2011-2018 年

附件 2:

系统应用软件功能清单

[illegible]

附件 3:

1.1 运行维护方案

1.1.1 日常维护

1.1.1.1 维护方法

在对系统设备进行维修保养过程中,应对一些情况加以防范,主要需做好防潮、防尘、防腐、防雷、防干扰的工作。

1、防潮、防尘、防腐:对于前端系统的各种设备来说,由于设备直接置于有灰尘的环境中,对设备的运行会产生直接的影响,需要重点做好防潮、防尘、防腐的维护工作。如摄像机长期悬挂于棚端,摄像机防护罩及防尘玻璃上会很快被蒙上一层灰尘、碳灰等的混合物,又脏又黑,还具有腐蚀性,严重影响图像效果,也给设备带来损坏,因此必须做好摄像机的防尘、防腐维护工作。在某些湿气较重的地方,则必须在维护过程中就安装位置、设备的防护进行调整以提高设备本身的防潮能力,同时对高湿度地带要经常采取除湿措施来解决防潮问题。

2、防雷、防干扰:在雷雨天气,设备遭雷击是常事,给前端系统设备正常的运行造成很大的安全隐患,因此,前端系统设备在维护过程中必须对防雷问题高度重视。防雷的措施主要是要做好设备接地的防雷地网。防干扰则主要做到布线时应坚持强弱电分开原则,把电力线缆跟通讯线缆和通信线缆分开,严格按通信和电力行业的布线规范施工。

1.1.1.2 维护注意事项

1、为了做好前端系统设备的维护工作,维护人员负责日常对系统的监测、维护、管理,承担起设备的维护服务工作,以保障监控系统的长期、可靠、有效地运行。

2、在对前端系统设备进行维护过程中,对一些情况加以防范,尽可能使设备的运行正常,对于监控系统的各种采集设备来说,由于设备直接置于有灰尘的环境中,对设备的运行会产生直接的影响,需要重点做好防潮、防尘、防腐的维护工作。

3、定期进行设备的除尘、清理,扫净监控设备显露的尘土,对摄像机、防护罩等部件要卸下彻底吹风除尘,之后用无水酒精棉将各个镜头擦干净,调整清

晰度，防止由于机器运转、静电等因素将尘土吸入监控设备机体内，确保机器正常运行。同时检查监控机房通风、散热、净尘、供电等设施。

4、对容易老化的设备部件定期进行全面检查，一旦发现老化现象应及时更换、维修等。

5、对易吸尘部分定期清理一次。

6、对长时间工作的监控设备每月定期维护一次。

7、对监控系统及设备的运行情况进行监控，分析运行情况，及时发现并排除故障。

1.1.2 故障检测

1.1.2.1 故障现象、原因

故障主要分为：显示故障、通信故障、电源故障、设施故障。

1.1.2.2 显示故障

显示故障是指通过显示设备表现出前端设备所显示出的图像异常。

主要表现以下几点：

清晰度异常、亮度异常、偏色、条纹干扰（木纹状、整条行纹状）、雪花干扰（网纹状）、场景变换、画面冻结、夜晚显示异常、信号缺失等。



导致显示故障原因主要由以下因素：

序号	显示故障类型	显示故障原因
1	图像清晰度异常	摄像机故障 镜头调节异常 BNC 头连接异常
2	图像亮度异常	镜头调节异常 摄像机设置异常 显示设备异常。
3	图像偏色	BNC 头连接异常 摄像机工作环境异常 摄像机故障 镜头故障
4	图像条纹干扰 (木纹状、整条行纹状)	视频传输异常 电磁信号干扰 BNC 等接头异常 供电系统异常
5	图像雪花干扰 (网纹状)	视频传输异常 BNC 等接头异常
6	图像场景异常	操作异常
7	图像夜晚异常	辅助光源异常 摄像机故障
8	图像画面冻结	摄像机故障异常 镜头故障 通信故障 显示设备故障
9	图像信号缺失	摄像机故障 供电系统故障 交换数据设备故障 第三方链路故障 摄像机自身配置错误

1.1.2.3 通信故障

通信故障主要是设备间通信故障，与第三方链路通信故障。通信故障是故障的主体。

设备通信故障主要是以下几点：摄像机通信故障、交换机通信故障、智能机箱通信故障。

摄像机通信故障主要的表现为：画面缺失、画面冻结、控制失效、辅助设备控制失效。

交换机通信故障呈现以下表现：图像缺失、图像运动卡、控制反映迟缓、广播风暴。

导致通信故障原因主要由以下因素：

序号	通信故障类型	通信故障原因
1	摄像机通信故障	摄像机供电异常 摄像机镜头通信异常 摄像机本身配设错误 摄像机进水受潮
2	交换机通信故障	交换机供电问题 交换机本身配置问题 连接电缆或配线问题 机架、模块的问题 电路板块类型配置问题 硬件工注不合适移动通 电路板损坏
3	智能机箱通信故障	第三方链路故障 智能机箱电源故障 交换机故障 智能机箱配置错误
4	第三方链路通信故障	网头的压制工艺与尾纤头的清洁问题 尾纤的弯曲半径过小

		交换机的设置问题
--	--	----------

1.1.2.4 电源故障

电源故障主要设备供电故障、机箱供电故障和 UPS 供电故障。

导致供电故障原因主要由以下因素：

序号	供电故障类型	供电故障原因
1	设备供电故障	设备电源适配器不匹配 设备电源适配器损坏 机箱供电系统故障
2	机箱供电故障	市电故障异常 UPS 供电异常 箱体内供电线路故障 箱体内供电开关故障 接地系统故障
3	UPS 供电故障	市电供电异常 UPS 电池故障 UPS 管理模块故障 UPS 配设错误

1.1.2.5 设施故障

导致设施故障原因主要由以下因素：

序号	设施故障类型	设施故障原因
1	设备杆设施故障	杆体螺丝松动 杆体受外力撞击 直臂螺丝松动 杆体焊点开裂
2	设备基础设施故障	因立面施工松动 因长时间浸水松动 其他外力影响
3	接地系统设施故障	接地网被破坏 连接线被破坏

		连接焊点腐坏 地质环境变化
--	--	------------------

1.1.3 检测方法过程

故障检测是需要维修人员通过多种方法综合运用来检测判断故障的形成原因。主要方法有：感观法、排除法、对比法、测试法等。

故障通常涉及以下几个方面：摄像机故障、辅助设备故障（镜头故障、辅助光源设备故障）供电故障、物理链路故障、设备配设故障等、设施故障、接地系统故障等。

1.1.3.1 摄像机故障检测

检测工具：工程宝、万能表。

检测方法：排除法、测试法。

检测步骤：

1. 确认佩戴防静电手环；
2. 确认佩戴防静电手套；
3. 确认摄像机电源已经断开；
4. 确认工程宝电力情况；
5. 确认检测环境情况（温度：-15℃~+40℃、环境湿度：-10~+50%室外-无雨、无恶劣天气）
6. 确认摄像机视频输出 BNC 接口插到工程宝（见工具说明）的视频 IN 接口；
7. （球机）把摄像机联出的 485 控制信号线的正负(485+ -)分别接到工程测试仪的（485+ -）端上；
8. 确认接线中无短路、毛刺等情况。
9. 摄像机给电并通过万用表（见工具说明）来确认电压是否符合摄像机要求。
10. 把工程测试仪设置到球机的协议，波特率、地址位（具体操作见工具说明）。
11. 检查摄像机图像情况。

结论：

1. 若图像正常，基本排除摄像机故障，其他故障点存在（见其他故障检测方法）。
2. 若图像依然不正常，就是基本确定摄像机环节有故障。

1.1.3.2 辅助设备故障检测

检测工具：工程测试仪、万能表、温湿度测试仪。

检测方法：测试法、感观法、排除法。

检测步骤：

1. 确认佩戴防静电手环；
2. 确认佩戴防静电手套；
3. 确认检测环境情况（温度： $-15^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 、环境湿度： $-10\sim+50\%$ 、室外-无雨、无恶劣天气）
4. 确定摄像机电源已经断开
5. 通过万用表确认光源设备电源供给情况，
6. 通过手动触发辅助光源工作开关（遮挡光线探测器、等），查看辅助光源工作情况（红外灯正常工作状态为：红外灯管呈红色；白光灯正常工作状态：发射白色光；）情况下辅助设备工作情况，判断辅助光源运行状态是否异常。
7. 确认摄像机视频输出 BNC 接口插到工程宝（见工具说明）的视频 IN 接口
8. 确认镜头与摄像机按照要求（见设备说明书）连接稳固、准确、
9. 确认接线中无短路、毛刺等情况。
10. 确认摄像机护罩电路部分通电，使其进入工作状态。同时通过万用表（见工具说明）来确认电压是否符合其工作要求。
11. 通过感观法对摄像机保护罩内进行检查，是否损坏情况、
12. 再使用温湿度测试仪（工具说明）来检测护罩内的温湿度是否超出摄像机正常技术指标。
13. 确认电源打开并通过万用表（见工具说明）来确认电压是否符合摄像机要求。
14. 检查图像效果，如效果异常检查镜头连接情况、并调试镜头、结论：如效果依旧则用排除法，更换确认无故障的镜头

结论:

1. 如果通过调试,故障解决,则说明是镜头调节问题;
2. 如果更换镜头后故障依然,则说明是摄像机本身故障;
3. 如更换后故障排除,则说明是镜头本身故障造成的。
4. 如果辅助光源检测效果异常,则说明辅助光源故障。会造成夜视及其他补光效果异常。

1.1.3.3 供电故障检测

检测工具: 万能表、温湿度测试仪。

检测方法: 测试法、感观法、排除法。

检测步骤:

1. 确认佩戴防静电手环;
2. 确认佩戴防静电手套;
3. 确认检测环境情况(温度: $-15^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 、环境湿度: $-10 \sim +50\%$ 、室外-无雨、无恶劣天气)
4. 通过万用表(见工具说明)检测机箱体供电系统。
5. 通过万用表(见工具说明)检测箱体内设备的电源适配器电压、

结论:

1. 机箱供电系统异常,说明箱体内供电线路、电器开关故障、或市电网或断路器与机箱之间的物理连接故障。
2. 如果箱体内相关设备电源适配器,电压等输出技术指标不符合设备的技术要去、则说明该设备的电源适配器故障。

1.1.3.4 物理链路故障检测

检测工具: 万能表、网络测试仪。

检测方法: 测试法、感观法、排除法。

检测步骤:

1. 确认佩戴防静电手环;
2. 确认佩戴防静电手套;
3. 确认检测环境情况(温度: $-15^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 、环境湿度: $-10 \sim +50\%$ 、室外-无雨、无恶劣天气)
4. 确认摄像机本身无故障(摄像机本身故障检测方法)。

5. 检测设备间的连接头，（如：BNC 、RCA、RJ45 头等）焊接情况。
6. 通过网线测试仪检测（见工具说明）摄像机到二合一防雷模块的网线通信情况（要求：1-8 全部正常）。确认是否存在故障。
7. 通过万用表测试（见工具说明）摄像机到二合一防雷模块间的电源线情况，确认是否存在短路或其它故障（方法见检测方法）。

结论：

1. 如果箱体内物理链路上存在异常，说明线缆本身存在故障。
2. 如果第三方通信异常，则说明第三方的链路的传输信号和数据存在故障。

1.1.3.5 设备配置故障检测

检测工具：万能表、配置用计算机、设备配置说明。

检测方法：测试法、感观法、排除法。

检测步骤：

1. 确认佩戴防静电手环；
2. 确认佩戴防静电手套；
3. 确认检测环境情况（温度：-15℃~+40℃、环境湿度：-10~+50%、室外-无雨、无恶劣天气）
4. 摄像机的配置问题检测：首先确认摄像机供电正常，其次将网线的的一段插入摄像机网口上，另一端则插在配置用的计算机上。
5. 把配置用的计算机的网络地址（IP 地址、子网掩码）设成与摄像机同一个网段的地址。
6. 通过 IE 浏览器访问摄像机地址，如果未能访问摄像机的界面，那么检查连接是否正常。
7. 检查连接后，依然不能访问摄像机地址，则对摄像机进行恢复出厂设置，步骤如下：拔掉电源，按住复位键-接通电源-摄像机状态灯常亮-继电器发出声音-松开复位键。此时产品就恢复为出厂设置，状态灯闪烁（具体参考设备说明）。
8. 如果能成功访问，则依据网络地址和系统设置的要求，重新对摄像机的网络和系统参数进行设置。
9. 进行：（物理链路问题检测）中的第三方链路测试，如果数据延迟严重或中断等。

结论：

1. 如重新配置设备后故障依然，说明有其他故障点；
2. 如果设备恢复出厂默认值后，依然不能对设备进行配置。说明设备本身存在故障。

1.1.3.6 设施故障检测

设施故障是指前端工程设施受到外力的影响对本身的稳固性，安全性、造成的影响。

设施主要包括：机箱、设备杆、设备基础、接地系统、接口井、标识牌等。

检测工具：水平尺、扳手、兆欧表。

检测方法：感观法、测量法。

检测步骤：

1. 确认佩戴防静电手环；
2. 确认佩戴防静电手套；
3. 确认检测环境情况（温度：-15℃~+40℃、环境湿度：-10~+50%、室外-无雨、无恶劣天气）

4. 设备杆的检测：检测前必须断开机箱内总电源。

第一步观察设备杆的表面，是否有破损、撞击、等硬性故障。

第二步通过水平尺测量设备杆的水平度，是否异常。

第三步通过轻度摇晃方法，来检测设备杆体的稳定性，确认杆体的螺丝是否固定牢固。

第四步检测杆体的支臂是否损坏，螺丝是否安装固定。

5. 机箱的检测：

第一步检查机箱的表面是否有损坏，撞击等硬性故障。

第二步检查机箱体锁是否损坏和不灵敏、箱体门口四周的密封胶圈是否完好。

第三步通过感知法对箱体的内防水性和密封性进行检查。

6. 设备杆基础的检测：

第一步设备杆基础面须高出地面 5MM~10MM，而且设备基础 6MN 内附近是否有大型坑渠挖掘工程。

第二步设备杆基础必须牢固。杆体基础不要长时间泡在水里，容易造成基础土层松动。

7. 接地系统的检测

第一步：确认机箱体总电源断开。

第二步，对接地系统进行测试（见常规施工规范）。

第三步，得到的接地阻值是否符合要求。

1.1.4 应急故障处理

在重大活动安保期间或预雷雨天气及特殊原因导致的大面积设备故障时，都有可能发生事故，尤其是随着现代工业地发展，生产过程中存在的巨大能量和有害物质，一旦发生事故，往往造成惨重的生命、财产损失和环境破坏。由于自然或人为、技术等原因，当事故或灾害不可能完全避免的时候，建立制定事故应急措施，建立应急维修体系，我公司提供应急车辆共同处理故障，团队人员及应急人员启动 24 小时值班，组织及时有效的应急抢修行动已成为抵御事故或控制灾害蔓延、降低危害后果的关键甚至是唯一手段。

设备事故应急救援体系

一、特种设备事故应急救援的基本任务及特点

（一）特种设备事故应急救援的基本任务

特种设备事故应急救援的总目标是通过有效的应急救援行动，尽可能地降低事故的后果，包括人员伤亡、财产损失等。特种设备事故应急救援的基本任务包括下述几个方面：

（1）立即组织抢修主要设备，

（2）迅速控制事态，并对事故造成的危害进行检测、监测，确定事故的危害区域、危害性质及危害程度。

（3）消除危害后果，做好现场恢复。

（4）查清事故原因，评估危害程度。

（二）特种设备事故应急救援的特点

由于特种设备自身的特点，特种设备事故往往具有发生突然、危害范围广的特点，因而决定了特种设备应急救援行动必须做到迅速、准确和有效。迅速，就是要求建立快速的应急响应机制，能迅速准确地传递事故信息，迅速地召集所需的应急力量和设备、物资等资源；在最短的时间里建立统一指挥与协调系统，开展救援活动。准确就是要求有相应的应急决策机制，能基于事故的规模、性质、

特点、现场环境等信息，正确地预测事故的发展趋势，准确地对应急救援行动和战术进行决策。有效，主要指应急救援行动的有效性，很大程度它取决于应急准备的充分性与否，即应急救援预案的制定与落实、以及有效的外部增援机制等。

二、特种设备事故应急抢修的相关法律法规要求

近年来我国政府相继颁布的一系列法律法规，如《安全生产法》、《特种设备安全监察条例》、《关于特大安全事故行政责任追究的规定》等，对应急救援工作提出了相应的规定和要求。《关于特大安全事故行政责任追究的规定》第七条规定：“市(地、州)、县(市、区)人民政府必须制定本地区特大安全事故应急处理预案。”《安全生产法》第十七条规定：企业的主要负责人具有组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案的职责。第三十三条规定：企业对重大危险源应当制定应急救援预案，并告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。第六十八条规定：县级以上地方各级人民政府应当组织有关部门制定本行政区域内特大生产安全事故应急救援预案，建立应急救援体系。《条例》第三十一条规定：特种设备使用单位应当制定特种设备的事故应急措施和救援预案。

三、特种设备事故的应急管理

尽管事故的发生具有突发性和偶然性，但事故的应急管理不只限于事故发生后的应急救援行动。应急管理是对重大事故的全过程管理，贯穿于事故发生前、中、后的各个过程，充分体现了“预防为主，常备不懈”的应急思想。应急管理是一个动态的过程，包括预防、准备、响应和恢复四个阶段。尽管在实际情况中这些阶段往往是交叉的，但每一阶段都有自己明确的目标，而且每一阶段又是构筑在前一阶段的基础之上，因而预防、准备、响应和恢复的相互关联，构成了事故应急管理的循环过程。

(一)预防

在应急管理中预防有两层含义，一是事故的预防工作，即通过安全管理和安全技术等手段，尽可能地防止事故的发生，实现本质安全；二是在假定事故必然发生的前提下，通过预先采取的预防措施，达到降低或减缓事故的影响或后果的严重程度，如加大安全距离、设置防护墙以及开展公众教育等。从长远观点来看，低成本高效率的预防措施是减少事故损失的有效方法。

(二)准备

应急准备是应急管理过程中一个极其关键的过程。它是针对可能发生的事故，

为迅速有效地开展应急行动而预先所做的各种准备,包括应急机构的设立和职责的落实、预案的编制、应急队伍的建设、应急设备(施)、物资的准备和维护、预案的演练、与外部应急力量的衔接等,其目标是保持事故应急救援所需的应急能力。

(三) 响应

应急响应是在事故发生后立即采取的应急与救援行动。包括事故的报警与通报、人员的紧急疏散、工程抢险措施、信息收集与应急决策和外部求援、急救与医疗、消防等。其目标是尽可能地抢救受害人员,保护可能受威胁的人群,尽可能控制并消除事故。

(四) 恢复

恢复工作应在事故发生后立即进行。首先应使事故影响区域恢复到相对安全的基本状态,然后逐步恢复到正常状态。要求立即进行的恢复工作包括事故损失评估、原因调查、清理废墟等。在短期恢复工作中,应注意避免出现新的紧急情况。长期恢复包括厂区重建和受影响区域的重新规划和发展。在长期恢复工作中,应汲取事故和应急救援的经验教训,开展进一步的预防工作和减灾行动。

四、特种设备事故应急救援体系的构成

(一) 事故应急救援系统的组织机构

重大事故的应急救援行动往往涉及单位的各个部门,因此应预先明确在应急救援中承担相应任务的组织机构及其职责。比较典型的事故应急救援系统的机构构成包括:

1. 应急救援中心
2. 应急救援专家组
3. 医疗消防等
4. 后勤保障组织

第二节 特种设备事故应急预案的策划与编制

一、编制事故应急预案的作用

事故应急预案在应急系统中起着关键作用,它明确了在突发事故发生之前、发生过程中以及刚刚结束之后,谁负责做什么、何时做,相应的策略和资源准备等。它是针对可能发生的重大事故及其影响和后果的严重程度,为应急准备和应

急响应的各个方面所预先作出的详细安排，是开展及时、有序和有效应急救援工作的行动指南。

应急预案在应急救援中的突出重要作用和地位体现在：

(1) 应急预案明确了应急救援的范围和体系，做到有据可依、有章可循；

(2) 制定应急预案有利于做出及时的应急响应，降低事故的危害程度；

(3) 事故应急预案成为各类突发重大事故的应急基础。通过编制基本应急预案，可保证应急预案足够灵活，对那些事先无法预料到的突发事件或事故，也可以起到基本的应急指导作用，成为开展应急救援的“底线”。在此基础上，可以针对特定危害编制专项应急预案，有针对性地制定应急措施、进行专项应急准备和演习；

(4) 当发生超过应急能力的重大事故时，便于及时向上级应急部门求援；

(5) 有利于提高职工风险防范意识。

应急预案应进行合理的策划，做到重点突出，反映本单位的重大事故风险，并避免预案相互孤立、交叉和矛盾。在对特种设备事故应急预案进行策划时应充分考虑下列因素：①本单位特种设备的数量、种类及分布情况，重大事故隐患情况等；②本单位以及上级机构已制定的应急预案的情况；③本单位以往事故的发生情况；④周边单位重大危险对本单位可能带来的影响。

二、事故应急预案核心要素及编制要求

应急预案是针对可能发生的事故所需的应急准备和应急行动而制定的指导性文件，其核心内容应包括：

(1) 对紧急情况或事故灾害及其后果的预测、辩识、评价；

(2) 规定应急救援各方的详细职责；

(3) 应急救援行动的指挥与协调；

(4) 应急救援中可用的人员、设备、设施、物资、经费保障和其他资源，包括社会 and 外部援助资源等；

(5) 在紧急情况或事故发生时保护生命和财产、环境安全的措施；

(6) 现场恢复；

(7) 应急培训和演练规定，法律法规要求，预案的管理等。

应急预案是整个应急管理体系的反映，它的内容不仅仅限于事故发生过程中的应急响应和救援措施，还应包括事故发生前的各种应急准备和事故发生后的紧急恢复以及预案的管理与更新等。

第三节 应急预案演练

应急预案演练是检验、评价和保持应急能力的一个重要手段。其重要作用突出地体现在：可在事故真正发生前暴露预案和程序的缺陷，发现应急资源的不足（包括人力和设备等），改善各应急部门、人员之间的协调，增强职工应对突发事件救援的信心和应急意识，提高应急人员的熟练程度和技术水平，进一步明确各自的岗位与职责，提高各级预案之间的协调性，提高整体应急反应能力。

对应急预案的完整性和周密性进行评估，可采用多种应急演练方法，如模拟事故场景进行口头演练、现场演练、功能演练和全面演练等。

在充分利用已有资源的基础上，应加强应急救援的宣传、教育和培训，一是通过各种形式和活动，加强对职工的应急知识教育，提高应急意识，如基本防护知识、自救与互救基本常识等；二是为全面提高应急队伍的作战能力和专业水平，有条件的可设立应急救援培训基地，对应急技术人员、应急队员进行强化培训和训练，如基础培训、专业培训、战术培训等。

事故调查与处理

第一节 事故分类

一、按设备损坏程度分为：爆炸事故、严重损坏事故、坍塌坠落事故、一般损坏事故

二、按人员伤亡和损失程度分为：

1、特别重大事故，造成 30 人以上死亡（含失踪），或危及 30 人以上生命安全，或 1 亿元以上直接经济损失，或 100 人以上中毒（重伤），或需紧急转移安置 10 万人以上的安全事故，或造成特别重大影响和损失的事故；

2、重大事故，造成 10 人以上、30 人以下死亡（含失踪），或危及 10 人以上、30 人以下生命安全，或直接经济损失 5000 万元以上、1 亿元以下的事故，或 50 人以上、100 人以下中毒（重伤），或需紧急转移安置 5 万人以上、10 万人以下的事故，或对社会稳定、经济建设造成重大影响事故；

3、较大事故，造成 3 人以上、10 人以下死亡（含失踪），或危及 3 人以上、

10 人以下生命安全，或直接经济损失 1000 万元以上、5000 万元以下，或 10 人以上、50 人以下中毒（重伤），或需紧急转移安置 1 万人以上、5 万人以下的安全事故；

4、一般事故，造成 1 人以上、3 人以下死亡（含失踪），或直接经济损失 500 万元以上、1000 万元以下，或需紧急转移安置 1000 人以上、1 万人以下的安全事故。

第二节 事故报告及应急措施

一、事故报告的方式

事故报告的方式分为逐级上报、直接报告、异地报告、统计报告和举报等方式。发生特别重大事故、特大事故和较大事故后，事故发生单位或者业主必须立即报告主管部门和当地特种设备安全监督管理部门。发生特别重大事故或者特大事故后，事故发生单位或者业主还应当直接报告国务院特种设备安全监督管理部门。任何单位和个人不得隐瞒不报，不得谎报或者拖延不报。

二、事故报告的内容

事故报告应包括事故发生单位名称、联系人、联系电话；事故发生地点；事故发生时间；发生事故设备名称；事故类别；人员伤亡、经济损失以及事故概况。

三、事故现场的应急措施

1. 事故发生后，应按企业制订的事故应急救援预案，采取应急措施；
2. 通知单位负责（法人代表）、技术负责人立即到达现场，通知相关部门负责人和职工到岗。
3. 组织专门队伍抢救受伤人员，通知医疗单位做好救治准备。
4. 调集车辆、通讯工具、抢救器材。
5. 组织人员成立抢救救灾专业队。
6. 加强现场警戒和保卫工作。
7. 存在火灾、中毒等危险时，做好本单位职工的疏散工作，通过当地人民政府并积极协助做好事故现场周围居民的疏散工作。
8. 采取妥善的措施，保护好文件档案、技术资料、操作记录和数据、计算机数据和资料、仪器仪表记录数据、控制室的记录，其他声像记录资料等。

四、事故的现场保护

采取应急措施的同时，一定要注意保护好事故现场。事故发生单位要有专人

负责现场保护工作，这是因为现场保护不好，对事故调查和处理极为不利。对故意破坏事故现场、失职失责未保护好现场的要进行严厉处罚。保护好现场，主要应做到：

1. 加强现场警戒保卫，防止故意破坏现场。禁止无关人员进入现场，进入现场人员应履行有关登记手续。

2. 为抢救人员和防止事故扩大而需要改变现场状况时，必须做好标志，绘制现场简图并写出书面记录，见证人员应签字，必要时应当对事故现场和伤亡情况录像或者拍照。

3. 消防、救火时做好路线、方位、位置的选择，尽量保持好现场原始状态。

4. 不得随意改变事故现场的地形、地貌，不得移动或取走现场的任何物品，不得改变现场设备、管子、管件、阀门、控制或保护装置、仪器仪表的位置、状态以及显示数字或指针的位置等。

5. 破裂设备的断口，如不影响事故原因分析，可以涂机油以保护断口不锈蚀和腐蚀。

第三节 事故的调查

根据事故的类别不同时，组织事故调查组的方式不同，负责部门也不同。事故调查组在调查过程中，可以根据需要委托有能力的单位进行技术检验或者技术鉴定。接受委托的单位完成技术检验或者技术鉴定工作后，应当出具技术检验或者技术鉴定报告书，并对其负责。调查完成后，将对事故的责任进行划分。根据事故性质和当事人行为，确定当事人应当承担的责任，并在事故报告书中提出事故处理意见。事故当事人应当承担的责任分为：全部责任、主要责任、次要责任、同等责任。事故调查以及为了认定事故原因所进行的检测、试验等费用一般由事故发生单位垫付，记入事故赔偿总额之中，由事故责任方承担。

事故调查组在事故调查结束后，应及时填写事故调查报告书，事故调查报告书是事故调查组工作的成果，是事故处理执行的依据，必须严肃、认真、准确地填写。事故调查报告书应在调查组内取得一致同意，不遗留问题。事故调查报告书经事故调查组负责人签字后报送组织该起事故调查的行政部门，并由其进行批复。事故调查报告书正本一份，存入组织事故调查单位的永久性档案，副本若干份，分发有关部门和单位。

第四节 事故处理

事故批复后,组织该起事故调查的行政部门应当督促和检查事故发生单位和相关部门,根据经认定的事故调查报告书的处理建议实施处理

一、事故处理

(一)事故发生单位及主管部门和当地人民政府按照国家有关规定对事故责任人员作出行政处分或者行政处罚的决定;构成犯罪的,由司法机关依法追究刑事责任。行政处分或者行政处罚和决定应当在接到事故调查报告书之日起 30 日内完成,并告知组织该起事故调查的行政部门。

(二)对经济损失巨大,实施处理较为复杂的,可以委托律师事务所具体承办。经济赔偿项目和数额应按照国家有关规定、标准确定。

(三)对事故责任单位,除依法追究民事责任或者刑事责任外,由组织该起事故调查处理的特种设备安全监督管理部门依据《锅炉压力容器压力管道特种设备事故处理规定》进行处罚,处罚的方式为警告及罚款或者警告、暂停相应资格或者取消资格和罚款。

(四)对故意破坏事故现场或者转移、隐匿有关证据;隐匿有关事故发生的情况;无正当理由,拒绝接受事故调查组的询问或者拒绝提供有关情况和资料,干涉对事故性质的认定或者事故责任的确定;干涉对有关事故责任人员的处理等的单位和个人,将由主管部门或者当地人民政府依据有关法律、法规进行处罚;构成犯罪的,依法追究刑事责任。

(五)事故处理应认真执行“四不放过”的原则,即事故原因没有查清楚不放过;事故责任者没有严肃处理不放过;广大职工没有受到教育不放过;防范措施没有落实不放过。

二、事故处理应遵循国家规定的各项有关的法律、法规。

三、事故性质的确定及其事故责任追究

特种设备的生产、使用单位发生事故,其原因非常复杂。从管理的角度看,可以分为非责任事故和责任事故两种。其中,非责任事故是指事故的发生是由于自然原因(包括不可抗力)或者人为破坏造成的,与生产、使用单位或对安全生产有关事项负有审批和监督职责的行政部门的安全监督管理无关。在这种情况下,不追究生产、使用单位或有关行政部门的法律责任。责任事故是指由于生产、使用单位在安全生产管理方面的问题造成的事故,如安全管理制度不健全,不及时

处理事故隐患，不对作业人员进行安全教育和培训，违章指挥、强令冒险作业等；或者是由于对安全有关事项负有审查批准和监督职责的行政部门的失职、渎职行为造成的事故。

发生特种设备事故后，要依法进行事故调查处理。事故调查处理的重要任务之一就是查明事故的性质，即是否属于责任事故。一旦确定为责任事故，就必须对有关责任人予以追究。

事故经调查确定为责任事故的，首先查明生产、使用单位的责任并依法予以追究。即查明生产、使用单位是否因安全生产管理方面的问题而导致事故发生，同时依法追究有关负责人、主管人员以及其他负有直接责任人员的法律责任。其中，不构成犯罪的，给予行政处分或者行政处罚；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。

生产、使用单位发生特种设备事故造成人员伤亡、他人财产损失的，应当依法承担赔偿责任。这里所称的“依法”，是指依照《民法通则》等民事法律的规定。《民法通则》第106条规定：“公民、法人违法合同或者不履行其他义务的，应当承担民事责任”，“公民、法人由于过错侵害国家的、集体的财产的，侵害他人财产、人身的，应当承担民事责任。”

生产、使用单位发生特种设备事故导致人员伤亡、他人财产损失，侵犯了公民的人身权利、财产权利，应当根据民法通则的规定承担“赔偿损失”责任。这里的“人员”是指一切因事故而伤亡的人，既包括生产、使用单位的作业人员，也包括事故中伤亡的其他公民。“他人”则是指生产、使用单位以外的人，即包括自然人，也包括法人和非法人单位。

生产、使用单位应当主动依法承担赔偿责任。不履行赔偿责任时，受害人或者其法定代理人有权向有管辖权的人民法院提起民事诉讼，由人民法院依法予以裁决。生产、使用单位拒不承担赔偿责任，或者生产、使用单位的负责人逃匿的，由人民法院依法强制执行。

有关责任人员未履行安全管理职责、违反安全规章制度或者操作规程，导致发生特种设备事故，构成犯罪的，依照《刑法》有关重大责任事故罪、渎职罪、危害公共安全罪或者其他罪的规定，追究刑事责任。

依法严肃追究特种设备事故有关责任人员的法律责任，对于惩罚和教育责任者本人、促使有关人员提高责任心，保证有关法律、法规得到遵守，保障特种设

备安全运行具有十分重要的意义。因此,《安全生产法》第十三条明确规定:国家实行生产安全事故责任追究制度。这是第一次以基本法的形式宣布实行生产安全事故责任追究制度。国务院《条例》第六十三条也明确指出:特种设备发生事故的,按照国家有关规定进行事故调查,追究责任。这就意味着任何特种设备事故的责任人都必须受到相应的责任追究。

第五节 违反特种设备法律法规的责任追究

在国家发布的有关法律、法规、规章中,对安全生产、特种设备的安全作出了明确规定,并明确了违反法律法规和规章时单位及相关人员所应承担的责任及其受到的处罚。

1、《刑法》第 134 条规定:“工厂、矿山、林场、建筑企业或者其他企业、事业单位的职工,由于不服管理、违反规章制度,或者强令工人违章冒险作业,因而发生重大伤亡事故或者造成其他严重后果的,处三年以下有期徒刑或者拘役;情节特别恶劣的,处三年以上七年以下有期徒刑。”

2、《安全生产法》中对生产经营单位及负责人、作业人员的责任追究都作出了具体规定:

第八十条 生产经营单位的决策机构、主要负责人、个人经营的投资人不依照本法规定保证安全生产所必需的资金投入,致使生产经营单位不具备安全生产条件的,责令限期改正,提供必需的资金;逾期未改正的,责令生产经营单位停产停业整顿。

有前款违法行为,导致发生生产安全事故,构成犯罪的,依照刑法有关规定追究刑事责任;尚不够刑事处罚的,对生产经营单位的主要负责人给予撤职处分,对个人经营的投资人处二万元以上二十万元以下的罚款。

第八十一条 生产经营单位的主要负责人未履行本法规定的安全生产管理职责的,责令限期改正;逾期未改正的,责令生产经营单位停产停业整顿。

生产经营单位的主要负责人有前款违法行为,导致发生生产安全事故,构成犯罪的,依照刑法有关规定追究刑事责任;尚不够刑事处罚的,给予撤职处分或者处二万元以上二十万元以下的罚款。

生产经营单位的主要负责人依照前款规定受刑事处罚或者撤职处分的,自刑罚执行完毕或者受处分之日起,五年内不得担任任何生产经营单位的主要负责人。

第八十二条 生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正；逾期未改正的，责令停产停业整顿，可以并处二万元以下的罚款：

未按照规定设立安全生产管理机构或者配备安全生产管理人员的；

危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、建筑施工单位的主要负责人和安全生产管理人员未按照规定经考核合格的；

未按照本法第二十一条、第二十二条的规定对从业人员进行安全生产教育和培训，或者未按照本法第三十六条的规定如实告知从业人员有关的安全生产事项的；

特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得特种作业操作资格证书，上岗作业的。

第八十三条 生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正；逾期未改正的，责令停止建设或者停产停业整顿，可以并处五万元以下的罚款；造成严重后果，构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任：

未在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上设置明显的安全警示标志的；

安全设备的安装、使用、检测、改造和报废不符合国家标准或者行业标准的；

未对安全设备进行经常性维护、保养和定期检测的；

未为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的；

特种设备以及危险物品的容器、运输工具未经取得专业资质的机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，投入使用的；

使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备的。

第八十四条 未经依法批准，擅自生产、经营、储存危险物品的，责令停止违法行为或者予以关闭，没收违法所得，违法所得十万元以上的，并处违法所得一倍以上五倍以下的罚款，没有违法所得或者违法所得不足十万元的，单处或者并处二万元以上十万元以下的罚款；造成严重后果，构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。

第八十七条 两个以上生产经营单位在同一作业区域内进行可能危及对方安全生产的生产经营活动，未签订安全生产管理协议或者未指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调的，责令限期改正；逾期未改正的，责令停产停业。

第八十九条 生产经营单位与从业人员订立协议，免除或者减轻其对从业人

员因生产安全事故伤亡依法应承担的责任的，该协议无效；对生产经营单位的主要负责人、个人经营的投资人处二万元以上十万元以下的罚款。

第九十条 生产经营单位的从业人员不服从管理，违反安全生产规章制度或者操作规程的，由生产经营单位给予批评教育，依照有关规章制度给予处分；造成重大事故，构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。

第九十一条 生产经营单位主要负责人在本单位发生重大生产安全事故时，不立即组织抢救或者在事故调查处理期间擅离职守或者逃匿的，给予降职、撤职的处分，对逃匿的处十五日以下拘留；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。

生产经营单位主要负责人对生产安全事故隐瞒不报、谎报或者拖延不报的，依照前款规定处罚。

第九十三条 生产经营单位不具备本法和其他有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件，经停产停业整顿仍不具备安全生产条件的，予以关闭；有关部门应当依法吊销其有关证照。

第九十五条 生产经营单位发生生产安全事故造成人员伤亡、他人财产损失的，应当依法承担赔偿责任；拒不承担或者其负责人逃匿的，由人民法院依法强制执行。

5. 《条例》对生产、使用单位及其负责人、作业人员违反法规的责任追究规定如下：

第七十二条 未经许可，擅自从事压力容器设计活动的，由特种设备安全监督管理部门予以取缔，处5万元以上20万元以下罚款；有违法所得的，没收违法所得；触犯刑律的，对负有责任的主管人员和其他直接责任人员依照刑法关于非法经营罪或者其他罪的规定，依法追究刑事责任。

第七十三条 锅炉、气瓶、氧舱和客运索道、大型游乐设施以及高耗能特种设备的设计文件，未经国务院特种设备安全监督管理部门核准的检验检测机构鉴定，擅自用于制造的，由特种设备安全监督管理部门责令改正，没收非法制造的产品，处5万元以上20万元以下罚款；触犯刑律的，对负有责任的主管人员和其他直接责任人员依照刑法关于生产、销售伪劣产品罪、非法经营罪或者其他罪的规定，依法追究刑事责任。

第七十四条 按照安全技术规范的要求应当进行型式试验的特种设备产品、

部件或者试制特种设备新产品、新部件，未进行整机或者部件型式试验的，由特种设备安全监督管理部门责令限期改正；逾期未改正的，处2万元以上10万元以下罚款。

第七十五条 未经许可，擅自从事锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施及其安全附件、安全保护装置的制造、安装、改造以及压力管道元件的制造活动的，由特种设备安全监督管理部门予以取缔，没收非法制造的产品，已经实施安装、改造的，责令恢复原状或者责令限期由取得许可的单位重新安装、改造，处5万元以上20万元以下罚款；触犯刑律的，对负有责任的主管人员和其他直接责任人员依照刑法关于生产、销售伪劣产品罪、非法经营罪、重大责任事故罪或者其他罪的规定，依法追究刑事责任。

第七十六条 特种设备出厂时，未按照安全技术规范的要求附有设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件的，由特种设备安全监督管理部门责令改正；情节严重的，责令停止生产、销售，处违法生产、销售货值金额30%以下罚款；有违法所得的，没收违法所得。

第七十四条 未经许可，擅自从事锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的维修或者日常维护保养的，由特种设备安全监督管理部门予以取缔，处1万元以上5万元以下罚款；有违法所得的，没收违法所得；触犯刑律的，对负有责任的主管人员和其他直接责任人员依照刑法关于非法经营罪、重大责任事故罪或者其他罪的规定，依法追究刑事责任。

第七十八条 锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、维修的施工单位，在施工前未将拟进行的特种设备安装、改造、维修情况书面告知直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门即行施工的，或者在验收后30日内未将有关技术资料移交锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的使用单位的，由特种设备安全监督管理部门责令限期改正；逾期未改正的，处2000元以上1万元以下罚款。

第七十九条 锅炉、压力容器、压力管道元件、起重机械、大型游乐设施的制造过程和锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大维修过程，未经国务院特种设备安全监督管理部门核准的检验检测机构按照安全技术规范的要求进行监督检验，出厂或者交付使用的，由特种设备安全监督管理部门责令改正，没收违法生产、销售的产品，已经实施安装、改造或

者重大维修的，责令限期进行监督检查，处5万元以上20万元以下的罚款；有违法所得的，没收违法所得；情节严重的，撤销制造、安装、改造或者维修单位已经取得的许可，并由工商行政管理部门吊销其营业执照；触犯刑律的，对负有责任的主管人员和其他直接责任人员依照刑法关于生产、销售伪劣产品罪或者其他罪的规定，依法追究刑事责任。

第八十条 未经许可，擅自从事移动式压力容器或者气瓶充装活动的，由特种设备安全监督管理部门予以取缔，没收违法充装的气瓶，处10万元以上50万元以下罚款；有违法所得的，没收违法所得；触犯刑律的，对负有责任的主管人员和其他直接责任人员依照刑法关于非法经营罪或者其他罪的规定，依法追究刑事责任。

移动式压力容器、气瓶充装单位未按照安全技术规范的要求进行充装活动的，由特种设备安全监督管理部门责令改正，处2万元以上10万元以下罚款；情节严重的，撤销其充装资格。

第八十三条 特种设备使用单位有下列情形之一的，由特种设备安全监督管理部门责令限期改正；逾期未改正的，处2000元以上2万元以下罚款；情节严重的，责令停止使用或者停产停业整顿：

（一）特种设备投入使用前或者投入使用后30日内，未向特种设备安全监督管理部门登记，擅自将其投入使用的；

（二）未依照本条例第二十六条的规定，建立特种设备安全技术档案的；

（三）未依照本条例第二十七条的规定，对在用特种设备进行经常性日常维护保养和定期自行检查的，或者对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录的；

（四）未按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前1个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求的；

（五）使用未经定期检验或者检验不合格的特种设备的；

（六）特种设备出现故障或者发生异常情况，未对其进行全面检查、消除事故隐患，继续投入使用的；

（七）未制定特种设备事故应急专项预案的；

（八）未依照本条例第三十一条第二款的规定，对电梯进行清洁、润滑、调整和检查的；

(九) 未按照安全技术规范要求进行锅炉水(介)质处理的;

(十) 特种设备不符合能效指标, 未及时采取措施进行整改的。

特种设备使用单位使用未取得生产许可的单位生产的特种设备或者将非承压锅炉 i、非压力容器作为承压锅炉、压力容器使用的, 由特种设备安全监察管理部门责令停止使用, 予以没收, 处 2 万元以上 10 万元以下罚款

第八十四条 特种设备存在严重事故隐患, 无改造、维修价值, 或者超过安全技术规范规定的使用年限, 特种设备使用单位未予以报废, 并向原登记的特种设备安全监察管理部门办理注销的, 由特种设备安全监察管理部门责令限期改正; 逾期未改正的, 处 5 万元以上 20 万元以下罚款。

第八十六条 特种设备使用单位有下列情形之一的, 由特种设备安全监察管理部门责令限期改正; 逾期未改正的, 责令停止使用或者停产停业整顿, 处 2000 元以上 2 万元以下罚款:

(一) 未依照本条例规定设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的安全管理人员;

(二) 从事特种设备作业的人员, 未取得相应相应的资格证书, 上岗作业的;

(三) 未对特种设备作业人员进行特种设备安全教育和培训的。

第八十七条 发生特种设备事故, 有下列情形之一的, 对单位, 由特种设备安全监察管理部门处 5 万元以上 20 万元以下罚款; 对主要负责人, 由特种设备安全监察管理部门处 4000 元以上 2 万元以下罚款; 属于国家工作人员的, 依法给予处分; 触犯刑律的, 依照刑法关于重大责任事故罪或者其他罪的规定, 依法追究刑事责任:

(一) 特种设备使用单位的主要负责人在本单位发生特种设备事故时, 不立即组织抢救或者在事故调查处理期间擅离职守或者逃匿的;

(二) 特种设备使用单位的主要负责人对特种设备事故隐瞒不报、谎报或者拖延不报的。

第八十八条 对事故发生负有责任的单位, 由特种设备安全监察管理部门依照下列规定处以罚款:

(一) 发生一般事故的, 处 10 万元以上 20 万元以下罚款;

(二) 发生较大事故的, 处 20 万元以上 50 万元以下罚款;

(三) 发生重大事故的, 处 50 万元以上 200 万元以下罚款。

第八十九条 对事故发生负有责任的单位的主要负责人未依法履行职责，导致事故发生的，由特种设备安全监督管理部门依照下列规定处以罚款；属于国家工作人员的，并依法给予处分；触犯刑律的，依照刑法关于重大责任事故罪或者其他罪的规定，依法追究刑事责任：

（一）发生一般事故的，处上一年年收入 30%的罚款；

（二）发生较大事故的，处上一年年收入 40%的罚款；

（三）发生重大事故的，处上一年年收入 60%的罚款。

第九十条 特种设备作业人员违反特种设备的操作规程和有关的安全规章制度操作，或者在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，未立即向现场安全管理人员和单位有关负责人报告的，由特种设备使用单位给予批评教育、处分；情节严重的，撤销特种设备作业人员资格；触犯刑律的，依照刑法关于重大责任事故罪或者其他罪的规定，依法追究刑事责任。

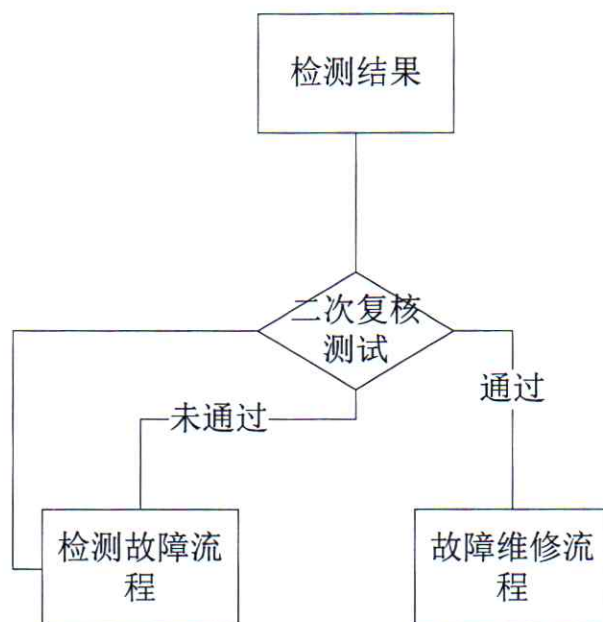
1.1.4.1 确认故障

确认故障是故障处理的第一步，是通过故障检测单元的检测方法，来确认故障的相关的设备与设施，来进行有效的分类维修与管理。

确认依据：根据故障检测结果与二次独立测试结果。

确认方法：方法与故障检测相同，二次独立对故障设备进行复核测试，确认故障状态。

确认故障流程：



1.1.4.2 应急故障维修

1.1.4.2.1 设备故障维修

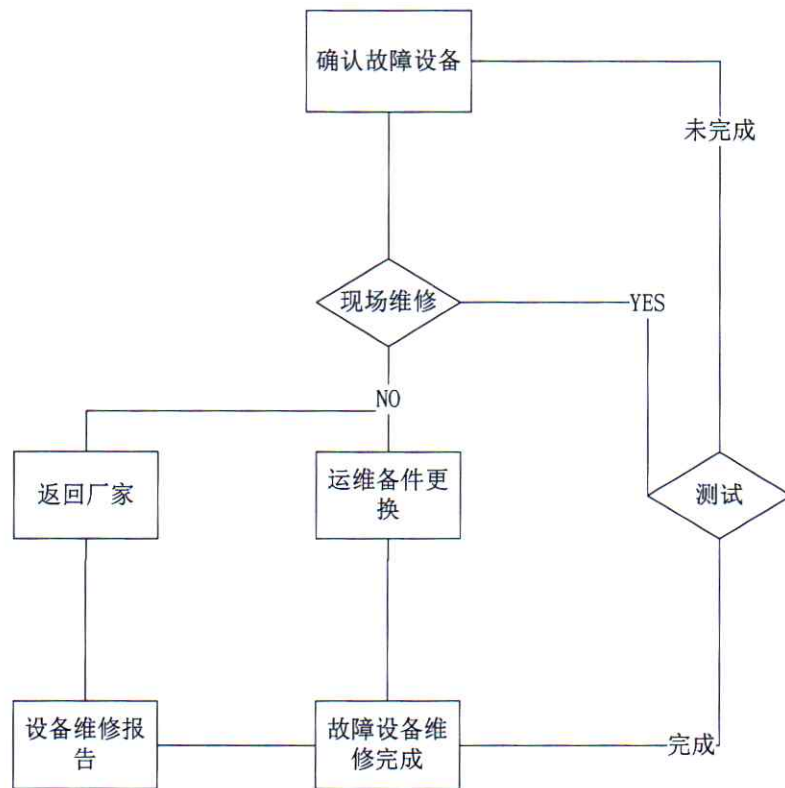
设备维修包括：

1. 主体设备包括：摄像机、摄像机镜头、摄像机护罩、光端机、网络交换机、光纤信号转发器、防雷模块。
2. 辅助设备包括：闪光灯、BNC 接头、RJ-45 接头、直流电源头、摄像机电源、及机箱供电系统。

设备维修步骤：

1. 通过故障检测，确认故障设备。
2. 对设备进行独立的测试（参考故障检测单元）。
3. 通过参照设备说明书与配置文件，来对设备进行现场维修。
4. 现场维修完成后，进行效果测试；设备故障排除，则填写故障维修单。
5. 设备故障依旧，现场维修失败，则进行备件更换。后进行效果测试、并将故障设备通过相关部门返回设备厂家，进行工厂级维修。并填写故障维修单。
6. 故障设备维修完成。

设备维修流程：



1.1.4.2.2 设施故障维修

设施维修包括：

1. 主体设施包括：主体设施主要包括：机箱、设备杆、设备杆基础、接地系统。
2. 其他设施包括：支臂、接口井、标识牌。

设施维修步骤：

1. 确认设施故障。
2. 确认维修环境情况（温度：-15℃~+40℃、环境湿度：-10~+50%、室外-无雨、无恶劣天气）。
3. 对设施相关的设备进行停电处理。
4. 对被破坏的现场进行拍照存档，以便对责任划分做准备。
5. 对故障进行现场处理与抢救性维修。
6. 设施现场维修：

第一、机箱如有破损，用固定胶封住，锁头坏了，备件替换；密封胶条脱落，则更换新的胶条，使之密封性能良好。

第二、设备杆故障维修：设备杆如有倒塌等破坏严重的故障，则需要把摄像

机及其他的器材全部拆下，防止二次破坏，并查看损坏情况。并制定维修方案进行制定维修（见维修流程）；设备如有杆松动迹象，则需要固定地脚螺丝，至外力不能晃动为止。

第三、设备杆基础故障维修：禁止设备杆或龙门架基础 6M 内进行大型的挖掘活动，设备杆基础被破坏，会导致设备杆的危险，需要以设备杆为中心，半径为（设备杆高度+避雷针高度+直臂长度+3M）的距离设立安全隔离带。防止对其他设施造成危险。

设备杆基础如果破坏严重，首先把设备杆上的所有设备拆下，防止二次破坏。在把设备杆放倒，在对被破坏的设备杆基础进行修理。

第四、接地系统维修：如果导体焊点开焊，则需要重新进行焊接，并加上固体密封胶使之具有防腐性。如果防雷效果不好，则需要再远基础上添加接地点数量，并进行相应的测量。（相见常规施工规范）。

7. 不符合现场维修条件的提出维修计划，再进行维修、并形成维修报告。

8. 如果严重通知故障引起的相关单位，进行协调。

1.1.4.2.3 链路维修

线缆主要包括：电源线、视频线、控制线、网线。

线缆维修步骤：

1. 确认线缆故障，进行维修。
2. 确认维修环境情况（温度：-15℃~+40℃、环境湿度：-10~+50%、室外-无雨、无恶劣天气）
3. 确认相关设备已经断电。
4. 电源线、控制线：通过万用表查找断点（见工具说明），对其进行重新连接修补（见常规施工规范），如果点有多个，就对电源线进行更换操作。

视频线：通过万用表测试（见工具说明）是否短路，通常视频线的故障出现在两端的 BNC 头端。如故障出现在 BNC 两端，则重新进行 BNC 头焊接（见常规施工规范）；如故障出在线缆本身上，则对线缆进行更换操作。

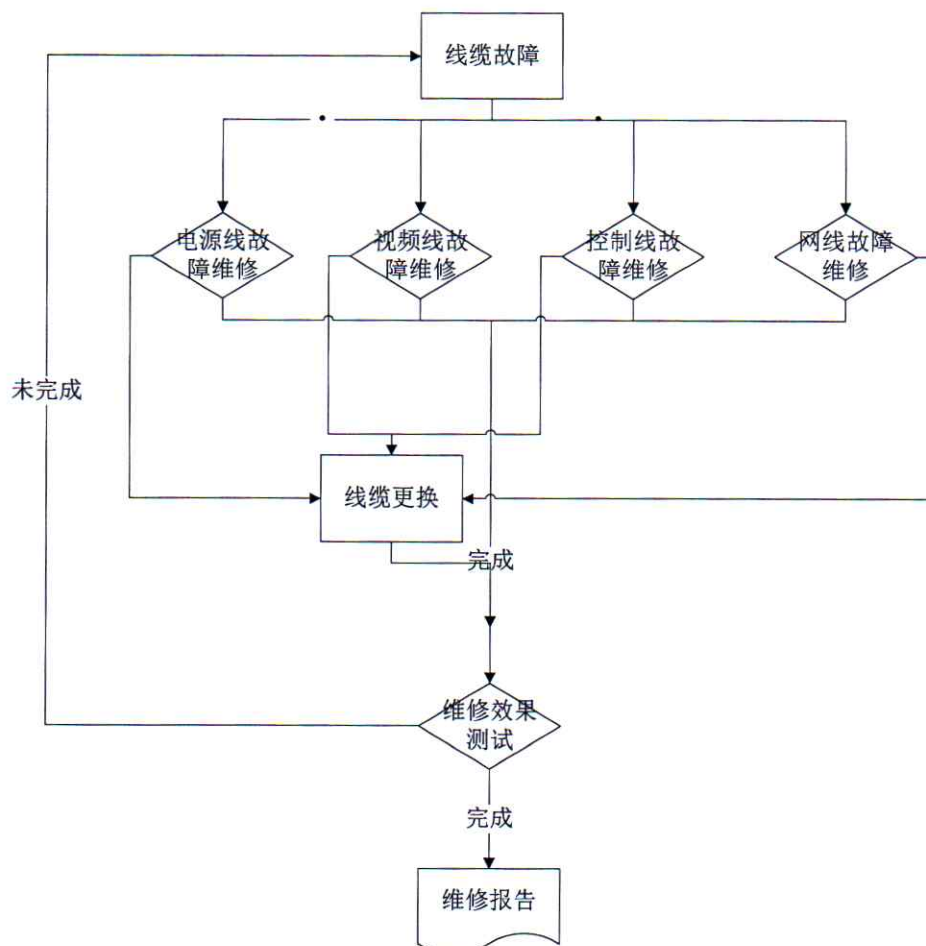
网线：通过网线测试仪对网线进行测试，网线的故障通常集中在网线的两端的水晶接头上，通常对网线的街头进行重新制作（见常规施工规范）。如故障出

在线缆上，则对线缆进行更换操作。

5. 进行效果测试，

6. 填写维修报告。

线缆维修流程：



1.1.4.2.4 配置维修

配置单元主要包括：交换机配置、摄像机配置。

配置维修步骤：

1. 确认配置故障，进行维修。
2. 确认维修环境情况（温度：-15℃~+40℃、环境湿度：-10~+50%、室外-无雨、无恶劣天气）
3. 确认设备已经通电。并将设备与配置计算机连接。
4. 交换机配置：摄像机配置参照设备说明进行。
5. 对设备进行测试。

6. 形成维修报告。

1.1.4.2.5 供电维修

供电维修包括：设备供电、机箱供电、UPS 供电。

供电维修步骤：

1. 确认供电故障，进行维修。
2. 确认维修环境情况（温度：-15℃~+40℃、环境湿度：-10~+50%、室外-无雨、无恶劣天气）
3. 设备供电故障通常出现在设备本身的适配器，通过万用表检测的，适配器超出设备用电标准，需对其进行更换。
4. 机箱供电故障：
如果是箱体内开关损坏，就进行更换；
5. 填写故障维修报告。

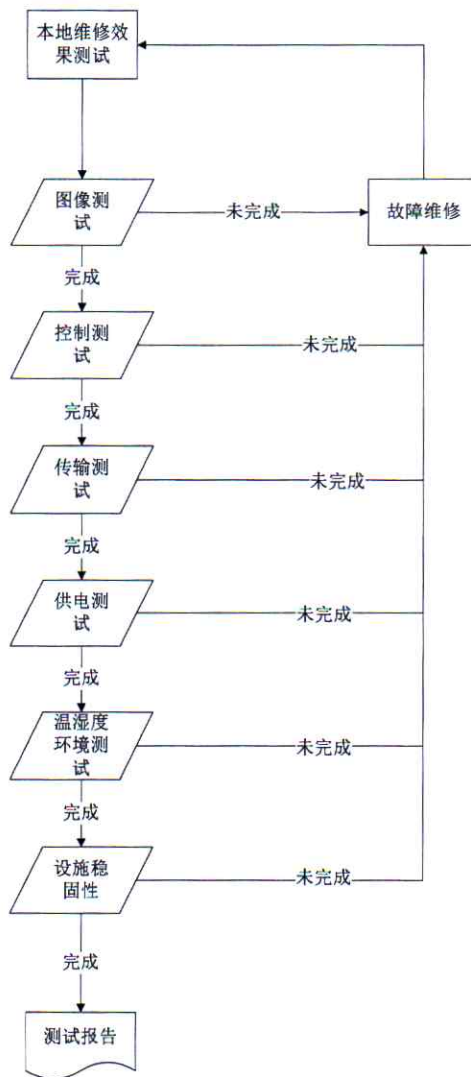
1.1.5 维修效果测试

1.1.5.1 本地测试

本地测试包含图像测试、控制测试、传输测试、供电测试、温湿度测试、设施的稳固性检测。

本地各单元测试方法参考故障检测单元。

本地测试流程：

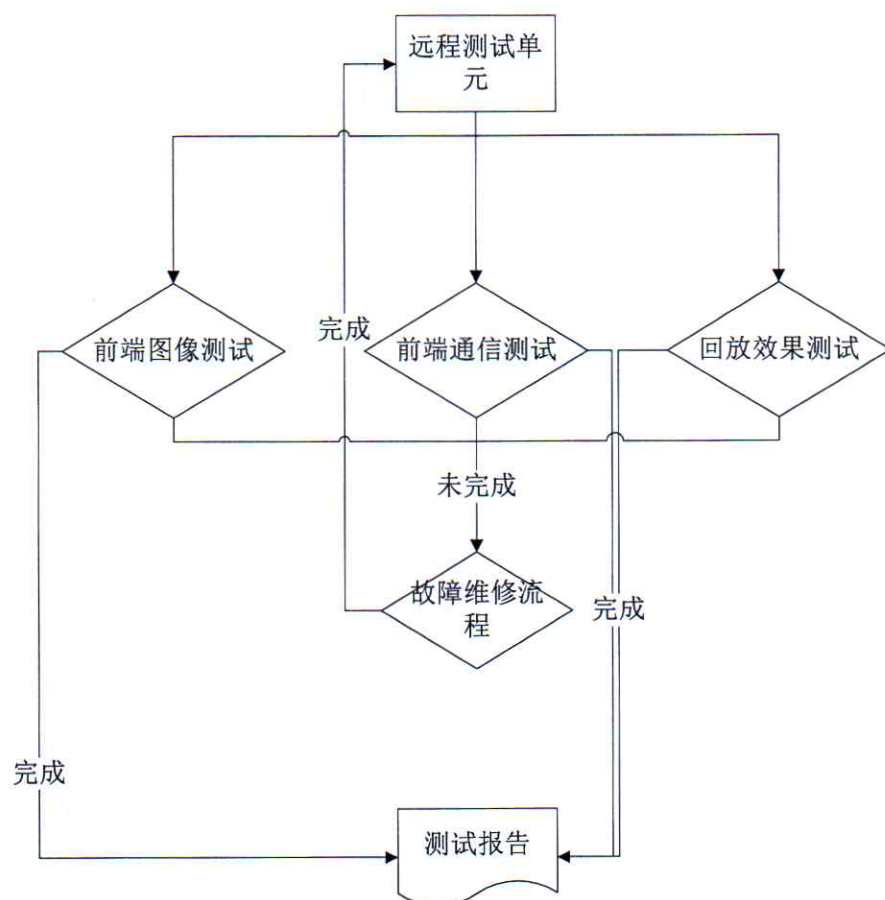


1.1.5.2 远程测试

远程测试包括：前端图像测试、前端控制测试、前端通信测试、回放效果测试。

远程各单元测试方法参考故障检测单元。

远程测试效果流程：



1.1.6 维护工作常规操作规范

1.1.6.1 BNC 头制作

BNC 接头有压接式、组装式和焊接式，制作压接式 BNC 接头需要专用卡线钳和电工刀。

一般情况下采用焊接方式制作 BNC 头，BNC 焊接接头制作步骤如下：

1. 剥线

同轴电缆由外向内分别为保护胶皮、金属屏蔽网线（接地屏蔽线）、乳白色透明绝缘层和芯线（信号线），芯线由一根或几根铜线构成，金属屏蔽网线是由金属线编织的金属网，内外层导线之间用乳白色透明绝缘物填充，内外层导线保持同轴固称为同轴电缆。剥线用小刀将同轴电缆外层保护胶皮剥去 1.5cm，小心不要割伤金属屏蔽线，再将芯线外的乳白色透明绝缘层剥去 0.6cm，使芯线裸露。



2. 焊接

用电烙铁将芯线和屏蔽线焊接 BNC 头上的焊接点上，套上软塑料绝缘套和尾套即可。

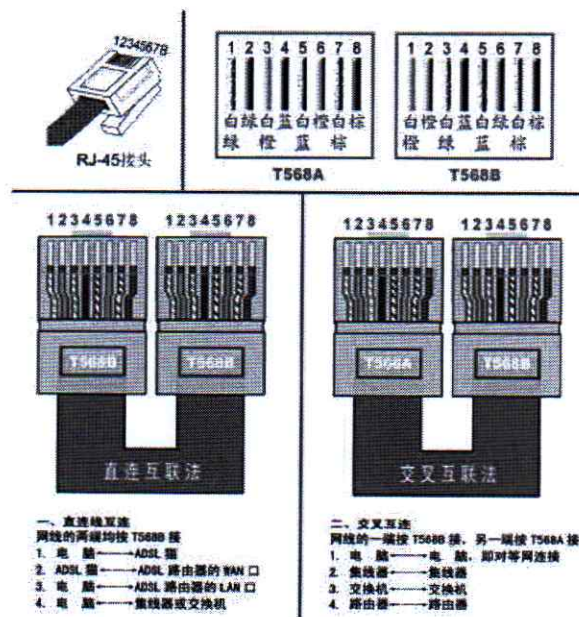
1.1.6.2 水晶头制作

制作工具：驳线钳：

制作方法：

1. 先抽出一小段双绞线，然后把外皮剥除一段。
2. 将双绞线反向解开。
3. 根据标准排线。一般我们使用 T568B 标准的直连接法。具体排线方法是：先按“橙绿蓝棕，白在前”顺序理好线，再 4-6 交叉，交叉后顺序即是“橙白、橙、绿白、蓝、蓝白、绿、棕白、棕”。另一端接线顺序一样。

网线RJ-45接头(水晶头)排线示意图



4. 绞齐线头。
5. 插入插头，八根线要遵循同一标准。

6. 用卡线钳夹紧。
7. 使用测试仪测试。

注意事项：

做水晶头时，使水晶头的弹片朝外，入线口朝下，从左到右，遵循上面的线序，充分插入线（以在水晶头的顶部看到双绞线的铜心为标准），然后用网线钳夹一下即可。

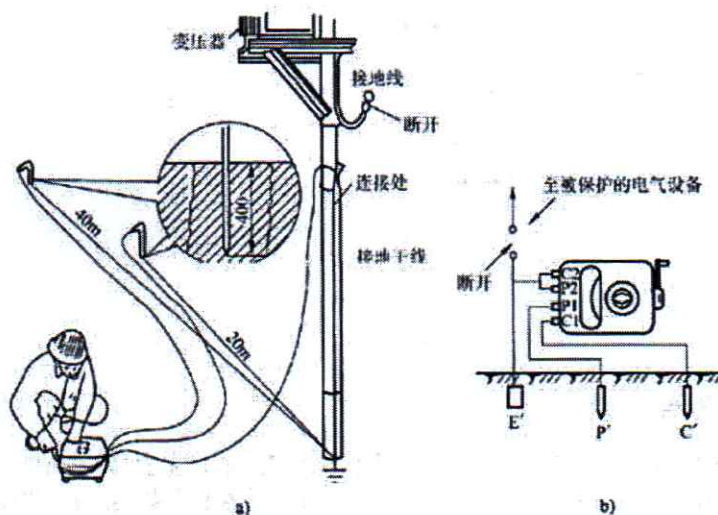
1.1.6.3 防雷接地电阻测试

使用接地电阻测试仪准备工作：

1. 熟读接地电阻测量仪的使用说明书，应全面了解仪器的结构、性能及使用方法。
2. 备齐测量时所必须的工具及全部仪器附件，并将仪器和接地探针擦拭干净，特别是接地探针，一定要将其表面影响导电能力的污垢及锈渍清理干净。
3. 将接地干线与接地体的连接点或接地干线上所有接地支线的连接点断开，使接地体脱离任何连接关系成为独立体。

使用接地电阻测试仪测量步骤：

1. 将两个接地探针沿接地体辐射方向分别插入距接地体 20m、40m 的地下，插入深度为 400mm，如下图所示。



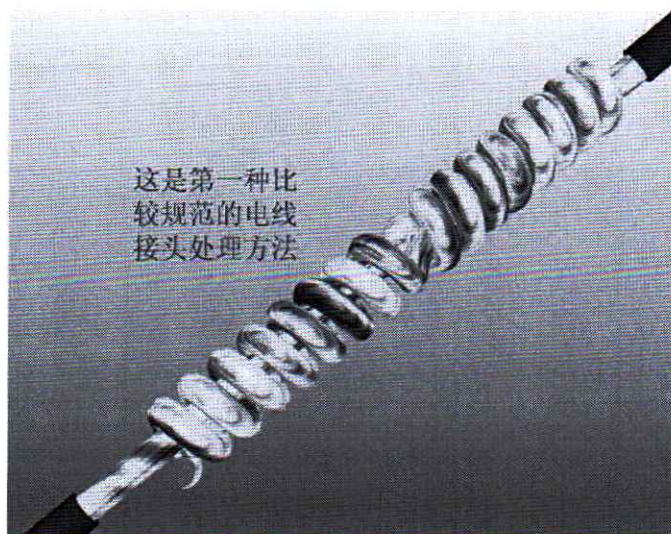
2. 将接地电阻测量仪平放于接地体附近，并进行接线，接线方法如下：
 - 1) 用最短的专用导线将接地体与接地测量仪的接线端“E1”（三端钮的测量仪）或与 C2、P2”短接后的公共端（四端钮的测量仪）相连。

- 2) 用最长的专用导线将距接地体 40M 的测量探针（电流探针）与测量仪的接线钮“C1”相连。
- 3) 用余下的长度居中的专用导线将距接地体 20M 的测量探针（电位探针）与测量仪的接线端“P1”相连。
3. 将测量仪水平放置后，检查检流计的指针是否指向中心线，否则调节“零位调整器”使测量仪指针指向中心线。
4. 将“倍率标度”（或称粗调旋钮）置于最大倍数，并慢慢地转动发电机转柄（指针开始偏移），同时旋动“测量标度盘”（或称细调旋钮）使检流计指针指向中心线。
5. 当检流计的指针接近于平衡时（指针近于中心线）加快摇动转柄，使其转速达到 120r / min 以上，同时调整“测量标度盘”，使指针指向中心线。
6. 若“测量标度盘”的读数过小（小于 1）不易读准确时，说明倍率标度倍数过大。此时应将“倍率标度”置于较小的倍数，重新调整“测量标度盘”使指针指向中心线上并读出准确读数。
7. 计算测量结果，即 $R_{地} = \text{“倍率标度”读数} \times \text{“测量标度盘”读数}$ 。

1.1.6.4 电线规范对接

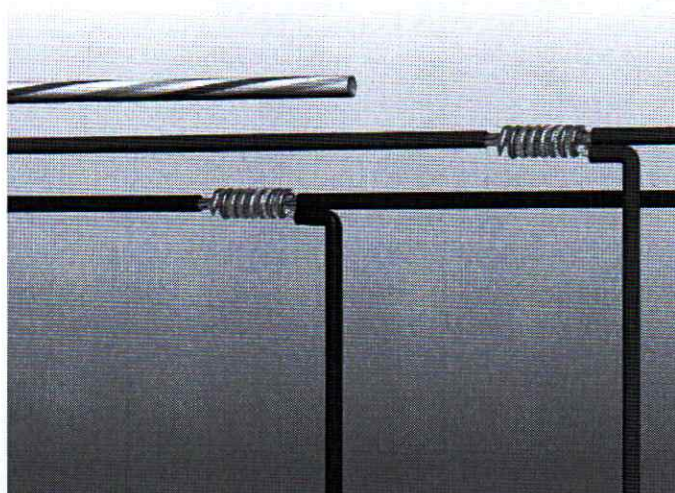
第一种接法：

注意电缆（线）在线管内更不能有接头，如果有接头也应该是在电线盒内。通常的电线接头都是这样的接法，才能保证电线接头不发生打火、短路，与接触不良的现象。



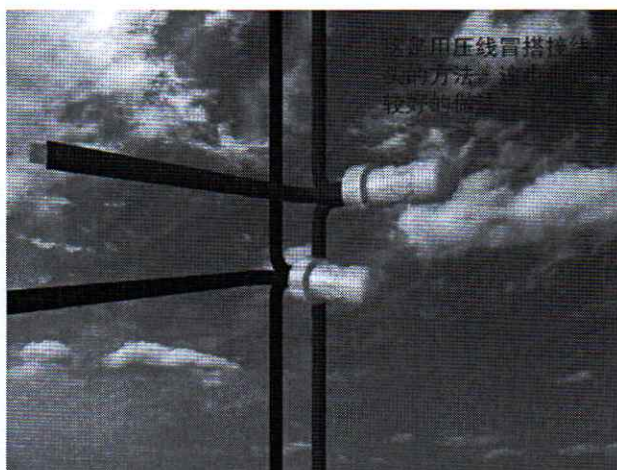
第二种接法（防火胶布隔离法）：

多用于吊项内，或比较高能的工程中，主线不能能弄断，副线绕主线 6--8 周，用防火胶布缠在里面，它的作用就是防止电打火烧坏东西。



第三种接法（压线帽接线法）：

这种方法是最规范和最实用的，但是它需要专用工具来做，压线帽的压线钳来压线，把压电线用的专用钳子，套在压线帽上，用力压紧就行了。



很多电线事故的发生，有一部分是电线超负荷的使用造成的，另一部分是电线的接头松动造成的。

1.1.7 使用工具及说明

1.1.7.1 主要工具

工具列表如下：

工具	图片	工具	图片
----	----	----	----

工具	图片	工具	图片
平口钳		斜口钳	
剥线钳		尖嘴钳	
网线钳		电烙铁	
螺 丝 刀 (小)		普通扳手	
六角扳手		螺丝刀 (大)	
壁纸刀		网线测试 仪	
万用表		兆欧表	
笔记本		测电笔	
防 静 电 手 套		防静电手 环	

工具	图片	工具	图片
卷尺		温湿度测试仪	
镜头保养工具		照度计	

1.1.7.2 相关工具使用说明

1.1.7.2.1 万用表

一、万用表

万用表又叫多用表、三用表、复用表，是一种多功能、多量程的测量仪表，一般万用表可测量直流电流、直流电压、交流电压、电阻和音频电平等。

1. 万用表的结构

万用表由表头、测量电路及转换开关等三个主要部分组成。

(1) 表头

它是一只高灵敏度的磁电式直流电流表，万用表的主要性能指标基本上取决于表头的性能。表头的灵敏度是指表头指针满刻度偏转时流过表头的直流电流值，这个值越小，表头的灵敏度愈高。

(2) 测量线路

测量线路是用来把各种被测量转换到适合表头测量的微小直流电流的电路，它由电阻、半导体元件及电池组成。

它能将各种不同的被测量（如电流、电压、电阻等）、不同的量程，经过一系列的处理（如整流、分流、分压等）统一变成一定量限的微小直流电流送入表头进行测量。

(3) 转换开关

其作用是用来选择各种不同的测量线路，以满足不同种类和不同量程的测量要求。转换开关一般有两个，分别标有不同的档位和量程。

2. 符号含义

(1) $\sim$ 表示交直流

(2) $V-2.5KV\ 4000\ \Omega/V$ 表示对于交流电压及 2.5KV 的直流电压挡, 其灵敏度为 $4000\ \Omega/V$

(3) $A-V-\Omega$ 表示可测量电流、电压及电阻

(4) $45-65-1000Hz$ 表示使用频率范围为 1000 Hz 以下, 标准工频范围为 45—65Hz

(5) $2000\ \Omega/V\ DC$ 表示直流挡的灵敏度为 $2000\ \Omega/V$

3. 万用表的使用

(1) 熟悉表盘上各符号的意义及各个旋钮和选择开关的主要作用。

(2) 进行机械调零。

(3) 根据被测量的种类及大小, 选择转换开关的挡位及量程, 找出对应的刻度线。

(4) 选择表笔插孔的位置。

(5) 测量电压: 测量电压 (或电流) 时要选择好量程, 如果用小量程去测量大电压, 则会有烧表的危险; 如果用大量程去测量小电压, 那么指针偏转太小, 无法读数。量程的选择应尽量使指针偏转到满刻度的 $2/3$ 左右。如果事先不清楚被测电压的大小时, 应先选择最高量程挡, 然后逐渐减小到合适的量程。

1) 交流电压的测量: 将万用表的一个转换开关置于交、直流电压挡, 另一个转换开关置于交流电压的合适量程上, 万用表两表笔和被测电路或负载并联即可。

2) 直流电压的测量: 将万用表的一个转换开关置于交、直流电压挡, 另一个转换开关置于直流电压的合适量程上, 且 “+” 表笔 (红表笔) 接到高电位处, “-” 表笔 (黑表笔) 接到低电位处, 即让电流从 “+” 表笔流入, 从 “-” 表笔流出。若表笔接反, 表头指针会反方向偏转, 容易撞弯指针。

(6) 测电流: 测量直流电流时, 将万用表的一个转换开关置于直流电流挡, 另一个转换开关置于 $50\mu A$ 到 $500mA$ 的合适量程上, 电流的量程选择和读数方法与电压一样。测量时必须先断开电路, 然后按照电流从 “+” 到 “-” 的方向, 将万用表串联到被测电路中, 即电流从红表笔流入, 从黑表笔流出。如果误将万用

表与负载并联，则因表头的内阻很小，会造成短路烧毁仪表。其读数方法：实际值=指示值×量程/满偏。

(7) 测电阻：用万用表测量电阻时，应按下列方法操作：

- 1) 选择合适的倍率挡。万用表欧姆挡的刻度线是不均匀的，所以倍率挡的选择应使指针停留在刻度线较稀的部分为宜，且指针越接近刻度尺的中间，读数越准确。一般情况下，应使指针指在刻度尺的 $1/3 \sim 2/3$ 间。
- 2) 欧姆调零。测量电阻之前，应将 2 个表笔短接，同时调节“欧姆（电气）调零旋钮”，使指针刚好指在欧姆刻度线右边的零位。如果指针不能调到零位，说明电池电压不足或仪表内部有问题。并且每换一次倍率挡，都要再次进行欧姆调零，以保证测量准确。
- 3) 读数：表头的读数乘以倍率，就是所测电阻的电阻值。

(8) 注意事项

- 1) 在测电流、电压时，不能带电换量程。
- 2) 选择量程时，要先选大的，后选小的，尽量使被测值接近于量程。
- 3) 测电阻时，不能带电测量。因为测量电阻时，万用表由内部电池供电，如果带电测量则相当于接入一个额外的电源，可能损坏表头。
- 4) 用毕，应使转换开关在交流电压最大挡位或空挡上。

4. 数字万用表

现在，数字式测量仪表已成为主流，有取代模拟式仪表的趋势。与模拟式仪表相比，数字式仪表灵敏度高，准确度高，显示清晰，过载能力强，便于携带，使用更简单。下面以 VC9802 型数字万用表为例，简单介绍其使用方法和注意事项。

(1) 使用方法

- 1) 使用前，应认真阅读有关的使用说明书，熟悉电源开关、量程开关、插孔、特殊插口的作用。
- 2) 将电源开关置于 ON 位置。
- 3) 交直流电压的测量：根据需要将量程开关拨至 DCV（直流）或 ACV（交流）的合适量程，红表笔插入 V / Ω 孔，黑表笔插入 COM 孔，并将表笔与被测线路并联，读数即显示。
- 4) 交直流电流的测量：将量程开关拨至 DCA（直流）或 ACA（交流）的合

适量程，红表笔插入 mA 孔（ $<200\text{mA}$ 时）或 10A 孔（ $>200\text{mA}$ 时），黑表笔插入 COM 孔，并将万用表串联在被测电路中即可。测量直流量时，数字万用表能自动显示极性。

- 5) 电阻的测量：将量程开关拨至 Ω 的合适量程，红表笔插入 V / Ω 孔，黑表笔插入 COM 孔。如果被测电阻值超出所选择量程的最大值，万用表将显示“1”，这时应选择更高的量程。测量电阻时，红表笔为正极，黑表笔为负极，这与指针式万用表正好相反。因此，测量晶体管、电解电容器等有极性的元器件时，必须注意表笔的极性。

(2) 使用注意事项

- 1) 如果无法预先估计被测电压或电流的大小，则应先拨至最高量程挡测量一次，再视情况逐渐把量程减小到合适位置。测量完毕，应将量程开关拨到最高电压挡，并关闭电源。
- 2) 满量程时，仪表仅在最高位显示数字“1”，其它位均消失，这时应选择更高的量程。
- 3) 测量电压时，应将数字万用表与被测电路并联。测电流时应与被测电路串联，测直流量时不必考虑正、负极性。
- 4) 当误用交流电压挡去测量直流电压，或者误用直流电压挡去测量交流电压时，显示屏将显示“000”，或低位上的数字出现跳动。
- 5) 禁止在测量高电压（220V 以上）或大电流（0.5A 以上）时换量程，以防止产生电弧，烧毁开关触点。
- 6) 当显示“”、“BATT”或“LOW BAT”时，表示电池电压低于工作电压。

1.1.7.2.2 兆欧表

摇表又称兆欧表，是用来测量被测设备的绝缘电阻和高值电阻的仪表，它由一个手摇发电机、表头和三个接线柱（即 L：线路端、E：接地端、G：屏蔽端）组成。

摇表的选用原则

(1) 额定电压等级的选择。一般情况下，额定电压在 500V 以下的设备，应选用 500V 或 1000V 的摇表；额定电压在 500V 以上的设备，选用 1000V~2500V 的摇表。

(2) 电阻量程范围的选择。摇表的表盘刻度线上有两个小黑点，小黑点之间的区域为准确测量区域。所以在选表时应使被测设备的绝缘电阻值在准确测量区域内。

摇表的使用

(1) 校表。测量前应将摇表进行一次开路 and 短路试验，检查摇表是否良好。将两连接线开路，摇动手柄，指针应指在“ ∞ ”处，再把两连接线短接一下，指针应指在“0”处，符合上述条件者即良好，否则不能使用。

(2) 被测设备与线路断开，对于大电容设备还要进行放电。

(3) 选用电压等级符合的摇表。

(4) 测量绝缘电阻时，一般只用“L”和“E”端，但在测量电缆对地的绝缘电阻或被测设备的漏电流较严重时，就要使用“G”端，并将“G”端接屏蔽层或外壳。线路接好后，可按顺时针方向转动摇把，摇动的速度应由慢而快，当转速达到每分钟 120 转左右时（ZC-25 型），保持匀速转动，1 分钟后读数，并且要边摇边读数，不能停下来读数。

(5) 拆线放电。读数完毕，一边慢摇，一边拆线，然后将被测设备放电。放电方法是将测量时使用的地线从摇表上取下来与被测设备短接一下即可（不是摇表放电）。

注意事项

(1) 禁止在雷电时或高压设备附近测绝缘电阻，只能在设备不带电，也没有感应电的情况下测量。

(2) 摇测过程中，被测设备上不能有人工作。

(3) 摇表线不能绞在一起，要分开。

(4) 摇表未停止转动之前或被测设备未放电之前，严禁用手触及。拆线时，也不要触及引线的金属部分。

(5) 测量结束时，对于大电容设备要放电。

(6) 要定期校验其准确度。

1.1.8 维修前端监控设备的安装

1.1.8.1 更换设备施工准备

1、系统的工程施工满足以下条件后方可实施：

- 1) 设计文件和施工图纸齐全;
 - 2) 施工人员熟悉施工图纸及有关资料, 包括: 施工方案、工艺要求、施工质量标准等;
 - 3) 施工所需的机械、设备、仪器等应能够满足阶段连续施工的要求;
 - 4) 完成了与系统安装现场属地管理单位/部门对包括: 缆线布设路径的使用、设备安装附着建筑物的借/占用、施工现场管理等内容在内的实施技术性协商;
 - 5) 按照设计文件所规定的: 品牌、型号、数量等项要求, 对设备、器材、辅材进行分类清点;
 - 6) 有源设备均应通电检查各项功能。
- 2、工程实施中的技术变更与随工验收
- 1) 所有对设计方案的改变, 必需在提交技术变更洽商报告并得到批复后方可实施;
 - 2) 应做好隐蔽工程的随工记录与验收;
 - 3) 工程实施完成并经验收合格后, 建设单位应以电子和纸型两种文本形式, 对与工程相关的设计文。

1.1.8.2 实施原则

- 1、摄像机、安装于立杆挑臂上。
- 2、立杆上安装抱杆机柜
- 3、光端机安装于机柜内
- 4、联通供电设施

1.1.8.2.1 损坏设备需重新安装位置原则

- (1) 重点单位、重要场所、人员密集地点等的视频监控镜头一般设置于绿化带内, 没有绿化带的可设置于人行道边或公路边。
- (2) 主要路口(十字路口或丁字路口)的视频监控镜头宜设置于人行道边或公路边。
- (3) 视频监控镜头安装位置上部应尽量避免各种线缆, 以减少干扰和确保施工顺利。
- (4) 视频监控镜头安装位置下部应尽量避免高压电缆、通讯光缆和其他管道。确实不能避开的, 应在点位部署表中说明, 建设时应特别注意。

- (5) 视频监控镜头安装位置应靠近网络传输和供电管道，尽量避免水泥或沥青公路开挖。
- (6) 视频监控镜头安装位置应避免选择在低洼地带，避免机柜被水淹没。
- (7) 视频监控镜头安装位置应避免镜头被路边的路牌或树木枝叶遮挡，影响监控效果。
- (8) 视频监控镜头安装位置若无光源的，必须采取补光措施，选择安装红外灯补光实现昼夜监控。

1.1.8.2.2 选择更换摄像机的原则

视频监控镜头负责现场视频信号的采集，是整个视频图像管理系统的原始信号源，视频监控镜头的选择是否科学、合理将对系统的建设和应用具有深远的影响。

视频监控镜头选择的基本原则要以满足实际业务应用为目标，结合监控现场和目标范围的具体情况，科学合理地选择摄像机种类。

1、在案件高发地点、公共复杂场所、易发生群体性事件的重点敏感区域、主要路段、人流密集区和重要警卫目标等应采用固定式高清日夜型枪机，并加装红外补光灯。

2、在重点部位、重点单位周边、公园、广场、景点区域和交通路段等监控点，如果既需要监控大范围区域和整体场景，又需要通过镜头变倍和云台控制辨识人员面部特征、车辆车牌和局部现场情况，应采用网络高清高速智能球机。

3、在大型社区门口、次干道、支路等城市道路环境重要路段采用智慧监控摄像机能够满足全天候的高清录像需求还能够对机动车抓拍，并完成对机动车特征属性（车牌、车型）的自动提取以及视频标签的自动叠加等功能。

1.1.8.2.3 系统信息传输方式

系统信息可以利用光纤接入视频专网进行传输，也可利用租用光纤线路方式
设备线缆选型：

线缆名称	线缆型号
室外防水视频线	SYV75-5

线缆名称	线缆型号
摄像机供电线	RVV3*1.0mm
室外尼龙阻燃波纹管	JH-PA-25
监控杆供电电缆	直埋铠装电缆2*4mm

1.1.8.2.4 监控立杆维护

根据所需监控的范围、角度、场景以及现场条件来选择摄像机的安装方法，由于大部分监控的地点都在道路或室外公共场所，摄像机的安装固定以立杆为主。杆底端焊接固定法兰盘，预留拉线孔，地基应是硬质，同时根据现场安装点的地质的实际情况，调整相应的尺寸。立杆的安装应牢固，不得歪斜，需用水平仪来测定；制作要美观，其顶部应做防水帽。立杆应有较高强度，抗台风、防摄像机抖动、防攀爬、防腐。立杆基础规格按不同的杆体进行分别设计。

更换监控杆选型

- 1) 应根据监控要求及现场实际环境，选择适当规格的监控杆。
- 2) 同一个广场、同一条道路或者同一个区域应安装同一类型杆体。特殊情况下应按监视的范围及避免摄像机被遮挡的原则选用合适杆体。
- 3) 在广场、十字路口、人口密集区等监控范围较大的场所宜采用 6m 或 8m 高的杆。横臂的长度不小于 80cm，以减少死角范围。
- 4) 人行道宜采用 3.5m 或 4m 高的杆。
- 5) 利用原有灯杆（包括其它可利用的杆）安装前端设备应符合下列要求：
 - 一般情况下不宜选择水泥灯杆安装前端设备。
 - 不得采用安装在突出路面混凝土块上的灯杆。
 - 金属灯杆基础牢固度、承重、防风以及抗震等各方面能达到相同规格的指标要求时，经合理改造，可用来安装摄像机和设备箱等前端监控设备。
 - 杆体基础必须无松动，杆体本身必须无锈蚀，灯杆底部管径必须不小于 250mm，壁厚必须不小于 4mm。
 - 施工前必须选择有代表性的杆体进行检测计算。
 - 应少伸横臂或尽量采用短臂，设备箱宜就低放置或置于地面；如需要在灯杆上开孔引线，口径应小于 50mm，并应作好后续焊接工作。

- ◆ 挂墙安装横杆时，横杆长度宜为 0.6m，0.9m，1.2m 及 1.5m。

立杆结构

立杆采用 L 型八棱金属杆，热镀锌处理应美观实用，在杆的上部设有摄像机安装横杆应为八棱锥形杆体，可吊装快球摄像机和顶装固定式摄像机；杆的中下部有电源变压器、光端机及防雷设备箱，为加强散热效果。

立杆底部用螺栓与基础固定，电源线和光缆从立杆底部进入，基础下面装有接地电极或由扁钢和角钢组成的接地网（根据现场土质），接地电阻小于 10Ω 。系统施工

1.1.8.2.5 市政设施建设维护

市政设施建设遵循密云县路政及市政设施建设要求。

1.1.8.2.6 摄像系统的安装

- 1) 按 GB 50198—1994 中 3.2 的规定，规范摄像系统的安装作业过程；
- 2) 摄像装置的安装牢靠、稳固。采用壁装、吊装、高杆侧装等方式安装带有云台的摄像装置时，其连接件（抱箍、螺栓）的承载强度大于其负载质量的两倍。安装于交通道路或人行通道上方，且总质量大于 20kg 的装置，加装有效的钢质保险索；
- 3) 电缆的压接端应进行涮锡保护；系统运动部分的插接、压接端均固定，接插部分不直接承受电缆拉力或重力；
- 4) 摄像机引出电缆留有 0.4m 以上长度的维修裕量；
- 5) 在完成摄像装置的机械运行设置、光学参数调试以后，根据安装设计要求检查系统的各项功能和图像质量；符合要求后，逐一紧固所有固定装置；
- 6) 采用立杆方式安装摄像机，杆体在 6 级风速条件下的水平摆伏度（以摄像机安装位置为测试点），小于当前安装位置所选用摄像镜头的水平半径。

1.1.8.2.7 系统前端供电、防雷与安全接地

- a) 摄像机由引专线经隔离变压器统一供电；远端摄像机可就近供电，但供

电单元设置空气断路器、熔断器、稳压电源等保护装置；有雷电风险的安装位置，还增设电源避雷器、信号线防雷器、接闪器和专用接地装置；专用接地装置的接地电阻不大于 4Ω ；

- b) 系统采用一点接地方式，接地母线采用铜质缆。地线不形成封闭回路，不与强电的电网零线短接或混接；
- c) 设备安装时对所有接地极的接地电阻进行测量，对未能达到设计要求的点位，采取降阻施工工艺；仍达不到要求时，经过设计变更，采取更换接地装置的措施；
- d) 光缆传输系统中的光端机外壳、光缆的金属加强芯和金属光缆接续护套等部分采取接地措施；光缆的金属加强结构采取单端接地方式做接地防护；
- e) 在雷电多发区安装的室外系统，控制从光端机到摄像机之间的铜缆安装长度，一般不超过 50m；
- f) 系统的防雷接地与安全防护设计符合 GB 50343—2004 标准中的防雷接地与安全防护设计。

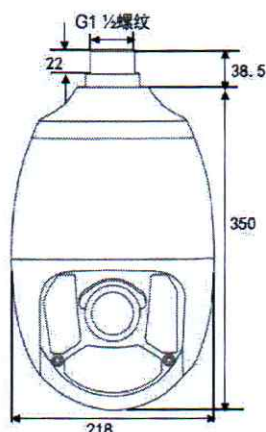
1.1.8.3 前端设备安装详细说明

1.1.8.3.1 安装监控单元

监控单元安装于立杆横臂上，监控单元的安装分为二个组件安装。分别是球机吊装支架和球体。其中吊装支架安装主要是与立杆的横臂主体的安装，用于固定安装位置，配套吊架连接激光球体。

1、球机安装说明

- 1) 从监控单元配件包中找出螺钉、垫柱、四氟垫、垫圈等；
- 2) 将防水垫固定在球机上盖上；
- 3) 将球机孔对准吊架中心孔，用螺钉将吊架法兰固定牢固，安装示意图如下所示。



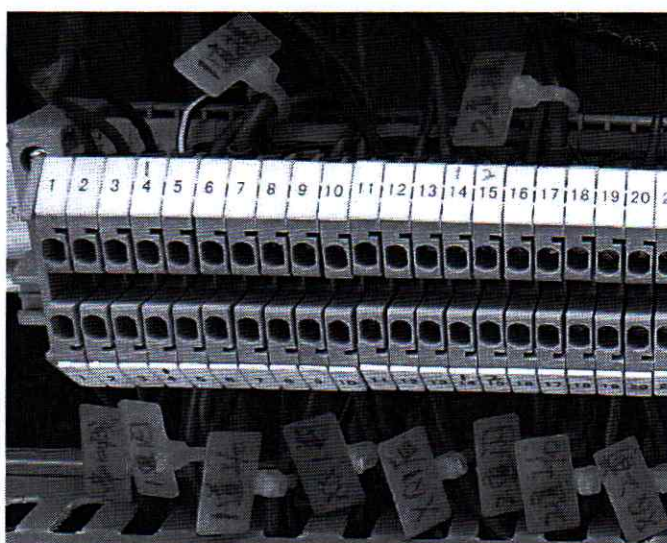
1.1.8.3.2 机箱内设备安装

- 1、机箱进线线缆做好相应的标签，机箱门上贴好连接示意图。
- 2、机箱必须接地，内部设置专用接地铜排，接地铜排的截面 100mm^2 ，做好接地标志。
- 3、电源配电处安装空开、漏电保护器、防雷器等，做好警告标志。
- 4、各设备、元器件固定必须稳定可靠，内部接线平整、美观并留有余量，各类接插件要求连接紧密、准确到位。箱内电源线与信号线尽量分开绑扎，有明显区分。箱体内设备安装的所有金属零件，包括螺丝、螺帽和垫圈都应采用电镀或用不易腐蚀的材料。

1.1.8.3.3 接线

- 1、根据监控单元的接线图纸，依次把监控单元的线缆接到相应的接线端子排上。接线头全部用压线端子，把线头压好，接到接线端子排上压紧后，要轻拽以检验接触良好。接好后把线缆标识更换成标识牌标识清楚。
- 2、根据接线图纸，依次把线缆接到相应的接线端子排上。接线头全部用压线端子，把线头压好，接到接线端子排上压紧后，要轻拽以检验接触良好。接好后把线缆标识更换成标识牌标识清楚。
- 3、根据集中控制器的接线图纸，依次把集中控制器内的线缆接到相应的接线端子排上。线缆全部走线槽，线缆长短保留合适。接线头全部用压线端子，把线头压好，接到接线端子排上压紧后，要轻拽以检验接触良好。

接好后把线缆标识更换成标识牌标识清楚。如此下图：



1.1.8.3.4 检测并上电

- 1、首先检查电源线的火、地、零接线正确，彼此不短路。
- 2、其次检查通讯线缆连接是否正确，接触是否完好。
- 3、检查完毕，给设备供电。

1.1.9 更换前端供电线缆的敷设

1.1.9.1 管道敷设

1. 材料

- 1) 按设计要求的类型和数量准备铠装直埋线缆，且线缆外观无损伤，
- 2) 绝缘良好；
- 3) 线缆标志牌；
- 4) 记号笔。

2. 敷设要求

- 1) 所有管道在敷设线缆前，应进行疏通，清除杂物；
- 2) 按设计规定的起止路径敷设线缆；
- 3) 敷设线缆时，应注意拖拽的角度及强度，以防线缆护层损伤；
- 4) 每根线缆的终端头与接头附近应留有至少两米的备用长度；
- 5) 每根线缆两端装设标志牌，标志牌上按设计规定

6) 注明线缆代号。

1.1.9.2 缆管敷设

1. 用途：敷设线缆，防止线缆损伤；

2. 管道路由：按标注的类型和路由敷设明管、暗管。注意所标明的管径；

3. 制作要求：

1) 应符合现行国家标准《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》的有关规定；

2) 线缆管密封好，防水性能良好；

3) 线缆管离地面应不小于 0.8 米；

4) 线缆管管口应无毛刺和尖锐棱角；

5) 线缆管内放置穿线铁丝。

5. 材料：

1) 暗管敷设使用钢管；

2) 明管敷设使用 PVC 管。

1.1.10 进度保障措施

1.1.10.1 进度管理

实行工程进度例行检查制度。由项目经理或专人按照工程任务书和工程施工进度计划内容，定期对各系统工程施工的实际进度进行检查和记录。以实时了解和分析进度情况，有效制定解决方案，提供决策依据。

为保证工程进度计划的正常实施，随时掌握工程进度的有关资料 and 事项，随时掌握承包人工程施工安装过程中存在的问题，并及时向项目管理中心及业主进行汇报，以便及时请求协调和解决影响进度的各种矛盾和不利因素。做好如下工作：

1. 项目经理向项目管理中心及业主汇报影响进度的有关内容以便调控；

2. 项目经理按各系统工程对实际进度进行定期检查并作记录，以作为掌握工程进度和进行决策的依据并形成工作日志文档。

3. 根据总体目标和施工进度、环境等特点，充分利用以往工程的施工经验，提前预测有可能发生的工序间交叉配合不到位的现象，采取有效措施，合理调配劳动力及机械设备；加强同相关方面的联系和协调，谋求工程施工良好的外部环境。

境，增进同业主、相关施工单位的联系与汇报；精心组织、周密安排，保证材料设备提前到位，避免施工待料。保证施工机具完好率，并设专人对机械设备进行维修保养，避免因机械设备材料原因造成窝工及工期延误。

4. 在施工准备的同时，开展对现场情况的进一步勘测，为详细设计作好准备；制定切实科学的施工方案，严格控制工序作业时间，上道工序超时在下道工序进行补偿；投入足够数量、状态良好的机具和作业人员，有效地促进施工进行；施工过程中，制订严密、科学、经济实用、合理的施工方案和方法，优化完善施工方案，加快施工进度，确保工期目标；各工序由专业人员施工，合理安排施工工序循环，减少工序之间干扰，在满足质量要求和安全前提下，开展多工序同步平行作业，加快施工进度；加强现场的协调和指挥，减少延误时间；加强施工技术管理，杜绝质量返工事件发生造成工期损失。

1.1.10.2 进度保证措施

1.1.10.2.1 项目进度控制的概念

施工项目进度控制，是项目施工中的重点控制之一。它是保证施工项目按期完成，合理安排资源供应、节约工程成本的重要措施。

施工项目进度控制是指在既定的工期内，编制出最优的施工进度计划，在执行该计划的施工中，经常检查施工实际进度情况，并将其与计划进度相比较，若出现偏差，便分析产生的原因和对工期的影响程度，找出必要的调整措施，修改原计划，不断地如此循环，直至工程竣工验收。施工项目进度控制的总目标是确保施工项目的既定目标工期的实现，或者在保证施工质量和不因此而增加施工实际成本的条件下，适当缩短施工工期。

施工项目进度控制方法主要是规划、控制和协调。规划是指确定施工项目总进度控制目标和分进度控制目标，并编制其进度计划。控制是指在施工项目实施的全过程中，进行施工实际进度与施工计划进度的比较，出现偏差及时采取措施调整。协调是指协调与施工进度有关的单位、部门和工作队组之间的进度关系。

1.1.10.2.2 施工项目进度控制的任务

施工项目进度控制的主要任务是编制施工总进度计划并控制其执行，按期完

成整个施工项目的任务；编制单位工程施工进度计划并控制其执行，按期完成单位工程的施工任务；编制分部分项工程施工进度计划，并控制其执行，按期完成分部分项工程的施工任务；编制作业计划，并控制其执行，完成规定的目标等。

1.1.10.2.3 施工项目进度控制原理

1. 动态控制原理

施工项目进度控制是一个不断进行的动态控制，也是一个循环进行的过程。它是从项目施工开始，实际进度献出现了运动的轨迹，也就是计划进入执行的动态。实际进度按照计划进度进行时，两者相吻合：当实际进度与计划进度不一致时，便产生超前或落后的偏差。分析偏差的原因，采取相应的措施，调整原来计划，使两者在新的起点上重合，继续按其进行施工活动，并且尽量发挥组织管理的作用，使实际工作按计划进行。但是在新的干扰因素作用下，又会产生新的偏差。施工进度计划控制就是采用这种动态循环的控制方法。

2. 系统原理

1) 施工项目计划系统

为了对施工项目实行进度计划控制，首先必须编制施工项目的各种进度计划。计划的编制对象由大到小，计划的内容从粗到细。编制时从总体计划到局部计划，逐层进行控制目标分解，以保证计划控制目标落实。执行计划时，从月作业计划开始实施，逐级按目标控制，从而达到对施工项目整体进度目标控制。

2) 施工项目进度实施组织系统

施工项目实施全过程各专业队伍都是遵照计划规定的目标去努力完成一个个任务的。施工项目经理和有关劳动调配、材料设备、采购运输等各职能部门都按照施工进度规定的要求进行严格管理、落实和完成各自的任务。施工组织各级负责人，从项目经理、施工队长、班组长及其所属全体成员组成了施工项目实施的完整组织系统。

3) 施工项目进度控制组织系统

为了保证施工项目进度实施还有一个项目进度的检查控制系统。自公司经理、项目经理，一直到作业班组都设有专门职能部门或人员负责检查汇报，统计整理实际施工进度的资料，并与计划进度比较分析和进行调整。当然不同层次人员负有不同进度控制职责，分工协作，形成一个纵横连接的施工项目控制组织系统。

事实上有的领导可能是计划的实施者又是计划的控制者。实施是计划控制的落实，控制是保证计划按期实施。

3. 信息反馈原理

信息反馈是施工项目进度控制的主要环节，施工的实际进度通过信息反馈给基层施工项目进度控制的工作人员，在分工的职责范围内，经过对其加工，再将信息逐级向上反馈，直到主控制室，主控制室整理统计各方面的信息，经比较分析做出决策，调整进度计划，仍使其符合预定工期目标。若不应用信息反馈原理，不断地进行信息反馈，则无法进行计划控制。施工项目进度控制的过程就是信息反馈的过程。

4. 弹性原理

施工项目进度计划工期长、影响进度的原因多，其中有的已被人们掌握，根据统计经验估计出影响的程度和出现的可能性，并在确定进度目标时，进行实现目标的风险分析。在计划编制者具备了这些知识和实践经验之后，编制施工项目进度计划时就会留有余地，即是使施工进度计划具有弹性。在进行施工项目进度控制时，便可以利用这些弹性，缩短有关工作的时间，或者改变它们之间的搭接关系，使检查之前拖延了工期，通过缩短剩余计划工期的方法，仍然达到预期的计划目标。这就是施工项目进度控制中对弹性原理的应用。

5. 封闭循环原理

项目的进度计划控制的全过程是计划、实施、检查、比较分析、确定调整措施、再计划。从编制项目施工进度计划开始，经过实施过程中的跟踪检查，收集有关实际进度的信息，比较和分析实际进度与施工计划进度之间的偏差，找出产生原因和解决办法，确定调整措施，再修改原进度计划，形成一个封闭的循环系统。

6. 网络计划技术原理

在施工项目进度的控制中利用网络计划技术原理编制进度计划，根据收集的实际进度信息，比较和分析进度计划，又利用网络计划的工期优化，工期与成本优化和资源优化的理论调整计划。网络计划技术原理是施工项目进度控制的完整的计划管理和分析计算理论基础。

1.1.10.2.4 施工项目进度控制的措施

工期保障是成功建设工程项目的关键。施工项目进度控制采取的主要措施有组织措施、技术措施、合同措施、经济措施和信息管理措施等。

组织措施主要是指落实各层次的进度控制的人员，具体任务和工作责任；建立进度控制的组织系统；按着施工项目的结构、进展的阶段或合同结构等进行项目分解，确定其进度目标，建立控制目标体系；确定进度控制工作制度，如检查时间、方法、协调会议时间、参加人等；对影响进度的因素分析和预测。技术措施主要是采取加快施工进度的技术方法。合同措施是指对分包单位签订施工合同的合同工期与有关进度计划目标相协调。经济措施是指实现进度计划的资金保证措施。信息管理措施是指不断地收集施工实际进度的有关资料进行整理统计与计划进度比较，定期地向建设单位提供比较报告。

施工项目进度控制主要措施如下：

编制工作计划。为了确保工期，应编制确定设计准备工作计划、设计进度计划、阶段计划和各专业计划。

根据合同工期目标，编制确定前期工作、总体施工进度计划、阶段施工进度计划。

编制滚动式施工计划和施工方案，做到计划在方案中实施，方案服从于计划。

编制季度计划、月计划、周计划及日计划，配备具体的施工任务书，作好进度记录和掌握施工实际进度情况，加强管理工作，把握好施工进度情况。

实施进度控制，由专人负责计划的实施和监督计划的按期完成，灵活掌握，灵活调整。

实施责任到人制度，将责任落实到人，使责任人目标明确，做到各负其责，层层落实，环环相扣。

制定技术保证措施，定期学习和定期考核，保持有高水平施工技术力量。

制定安全技术保证措施，设专职安全负责人，以保证工程的按期完成。

实施设计现场跟进措施，要求设计完善、设计改进、设计变更、设计增补一步到位，使之不影响施工进度计划。

制定严密的原材料采购供应措施，使之不会影响施工进度计划。

制定严密的人员增加和加班制度，使进度计划有把握地得到实施。

加强现场质检工作，进行质量跟踪和质量方面的技术督导，防止返工和工序之间的互相影响，明确奖罚措施。

协调各施工单位、各专业、各工序间的配合，合理科学地执行计划安排。

附件 4:

合同保密协议

根据相关法律法规和公安机关保密工作要求,双方就密云分局公共安全视频图像信息系统运行维护服务-运维服务 1 合同保密事宜达成如下一致意见:

1. 甲乙双方参与上述合同事项的工作人员均应遵守本协议。
2. 甲方有义务告知乙方本合同涉及国家秘密、警务工作秘密情况及相关要求。
3. 乙方对合同履行过程中知悉的全部信息数据、文件资料负有保密义务,未经甲方许可,乙方不得向任何第三方泄露。除甲方明确告知保密期限外,乙方的保密义务为长期。
4. 甲乙双方应严格遵守保密管理规定,严禁通过微信、邮箱等互联网方式发布、传输本合同涉及国家秘密、警务工作秘密信息。
5. 乙方应认真保管甲方提供的信息数据、资料文件,不得自行复制留存,使用完成后须马上归还甲方。
6. 乙方应保证单位资质、人员、技术、设备符合甲方的保密要求,参与、接触、知悉甲方涉密工作的人员,未经甲方许可,不得更换。
7. 合同履行期间,乙方应掌握其工作人员资质、自然情况,并就其工作人员的保密义务责任承担法律上的担保责任,保证在发生泄密情况后,能为甲方提供查找相关工作人员及泄密原因的线索和证据。
8. 因乙方原因泄密的,甲方有权解除 密云分局公共安全视频图像信息系统运行维护服务-运维服务 1 合同,并有权要求乙方承担合同总价 30% 的违约金;对因泄密所造成的后果,乙方还应当承担相应的法律责任(包括但不限于承担赔偿责任等)。
9. 本协议自双方盖章之日起生效。

甲方(盖章):

日期: 2025 年 12 月 31 日

乙方(盖章):

日期: 2025 年 12 月 31 日

附件 5:

运维团队岗位表

序号	岗位名称	岗位数量	岗位时间	驻场人员姓名	岗位职称要求或职业技能要求
1	项目经理	1	5 天*8 小时	田磊	高级弱电系统集成项目经理、高级安防系统集成项目经理、高级智能化系统集成项目经理
2	驻场运维岗	2	7 天*24 小时	赵佩永、张国栋	高级弱电系统工程师、高级安防系统工程师、高级信息安全安全管理、高级 IT 运维工程师
3	外场运维岗	4	7 天*8 小时	张云良、王立江、王志友、孙书江	高级弱电系统工程师、高级安防系统工程师