

备案号：

DB

浙江省工程建设标准

DB33/T××××-20××

建设工程施工现场远程视频监控系统应用技术规程

Technical specification for application of remote video supervisory system
of construction site

(报批稿)

××××-××-×× 发布

××××-××-×× 实施

浙江省住房和城乡建设厅 发布

浙江省工程建设标准

建设工程施工现场远程视频监控系统应用技术规程

Technical specification for application of remote video supervisory system
of construction site

DB33/T ××××-201×

主编单位：杭州市建设工程质量安全监督总站
杭州市城市基础设施建设发展中心
海泰建设有限公司

批准部门：浙江省住房和城乡建设厅
施行日期： 201×年××月××日

前 言

根据浙江省住房和城乡建设厅关于印发《2016 年浙江省建筑节能及相关工程建设标准制修订计划》的通知（建设发[2016]450 号）的要求，规程编制组通过广泛调查研究，参考国内外的有关标准，并结合实际施工经验，制定了本规程。

本规程共 6 章和 3 个附录，主要技术内容是：总则；术语；基本规定；系统设计；安装与调试；运行与维护等。

本规程由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，由杭州市建设工程质量安全监督总站负责技术内容的解释。执行过程中，请各有关单位结合实际，不断总结经验，并将发现的问题、意见和建议函告杭州市建设工程质量安全监督总站（地址：杭州莫干山路 100 号，邮政编码：310005），以供修订时参考。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

本规程主编单位：杭州市建设工程质量安全监督总站
杭州市城市基础设施建设发展中心
海泰建设有限公司

本规程参编单位：浙江景华建设有限公司
绍兴市基础设施建设投资有限公司
杭州建工集团有限责任公司
浙江嘉越建设有限公司
杭州中豪建设工程有限公司
浙江祥生建设工程有限公司
杭州中宙建工集团有限公司
平湖市市政工程有限公司
浙江乔兴建设集团有限公司
浙江勤丰市政园林建设有限公司
嘉兴市龙建建设有限公司
浙江新东阳建设集团有限公司
浙江花园建设集团有限公司
浙江展诚建设集团股份有限公司
杭州滨江建筑集团有限公司
浙江宝盛建设集团有限公司
浙江远辰建设股份有限公司
平湖市华舟市政园林建设有限公司
嘉兴市鼎宏建设工程有限公司
浙江丽水宏瑜建设有限公司

本规程主要起草人：史文杰 俞菊虎 张江萍 许迎顺 丛建欣 朱 旦 姚晓清
郑育辉 曹良军 杜华东 吴立军 侯 赟 郭 捷 李仁根
张伟尧 鲁利勇 李苗红 黄志勇 尚秀亮 邱荣良 李伟华
谢舟平 任 骊 樊 烽 李 伟 刘亚磊 邹加滨 刘国权
程俊逸 陈春来

本规程主要审查人：王建民 褚金雷 戴新国 赵宇宏 詹鑫根 施云琼 温军燕
胡正华 胡新赞

目 次

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 基本规定.....	3
4 系统设计.....	4
4.1 一般规定	4
4.2 总体设计	4
4.3 采集设备	4
4.4 传输	5
4.5 监控管理平台	6
5 安装与调试.....	8
5.1 一般规定	8
5.2 安装	8
5.3 调试	9
6 运行与维护.....	10
附录 A 建设工程施工现场远程视频监控系统安装信息表	11
附录 B 远程监控系统工程调试报告表	12
附录 C 建设工程施工现场远程视频监控系统维护记录表	13
本规程用词说明.....	14
引用标准名录.....	15
条文说明.....	16

Contents

1	General.....	1
2	Term.....	2
3	Basic regulations.....	3
4	System design.....	4
4.1	General provisions.....	4
4.2	Overall design.....	4
4.3	Acquisition equipment.....	4
4.4	Transmission.....	5
4.5	Monitoring management platform.....	6
5	Installation and commissioning.....	8
5.1	General provisions.....	8
5.2	Installation.....	8
5.3	Commissioning.....	9
6	Operation and maintenance.....	10
	Appendix A Construction Project Construction Site Remote Video Surveillance System Installation Information Table.....	11
	Appendix B Remote Monitoring System Engineering Commissioning Report Form.....	12
	Appendix C Construction Project Construction Site Remote Video Surveillance System Maintenance Record Form.....	13
	Explanation of Wording in this Specification.....	14
	List of Quoted Standards.....	15
	Addition: Explanation of Provisions.....	16

1 总 则

1.0.1 为规范建设工程施工现场远程视频监控系统应用，提高施工现场的信息化管理水平，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于浙江省房屋建筑工程和市政基础设施工程施工现场远程视频监控系统的设计、安装与调试、运行与维护。

1.0.3 建设工程施工现场远程视频监控系统除应执行本规程外，尚应符合现行国家、行业和地方有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 远程视频监控系统 remote video monitoring system

通过采集设备对视频进行采集，经过有效的传输介质将视频传输至监控管理平台，通过软件进行分析、处理并实现网络远程数据交互的系统。

2.0.2 监控管理平台 monitoring management platform

对建设工程施工现场实施远程视频监控系统的信息进行集中管理的平台。

3 基本规定

3.0.1 建设工程施工现场远程视频监控系统应用包括系统设计、安装与调试、运行与维护等内容，并具有视频信息上传功能。

3.0.2 建设工程施工现场远程视频监控系统宜由具有专业技术能力的单位实施。

3.0.3 建设工程施工现场远程视频监控系统应具有安全性、可靠性、兼容性和可扩充性。

3.0.4 建设工程施工现场远程视频监控系统宜具有互联互通的功能。

3.0.5 建设工程施工现场远程视频监控系统安装后，应进行系统调试，调试结果应满足功能设计的要求。

3.0.6 建设工程施工现场远程视频监控系统应进行维护，必须使系统在实际工况下的运行满足功能设计要求。

4 系统设计

4.1 一般规定

4.1.1 建设工程施工现场远程视频监控系统应具有视频采集、传输、分析、反馈和控制功能，并设置使用层级权限。

4.1.2 建设工程施工现场远程视频监控系统原始存储数据应具有防篡改性，并宜自动打上时标。

4.1.3 应采取符合施工现场要求的防水、防尘、防雷、防腐蚀等各种措施。

4.1.4 监控室应选择温度、湿度适宜、电磁干扰小、面积不小于 6m²的场所，应能提供 220V、50Hz 的单相交流电源。

4.1.5 施工现场视频监控平台和远程视频监控管理平台所呈现的图象质量应清晰稳定，且监控画面应实现轮回播放或多幅、单幅切换。

4.1.6 建设工程施工现场远程视频监控系统宜能识别主要出入口的车型、车牌。

4.2 总体设计

4.2.1 建设工程施工现场远程视频监控系统由采集设备、施工现场视频监控平台和远程视频监控管理平台构成，构架如图 4.2.1 所示。

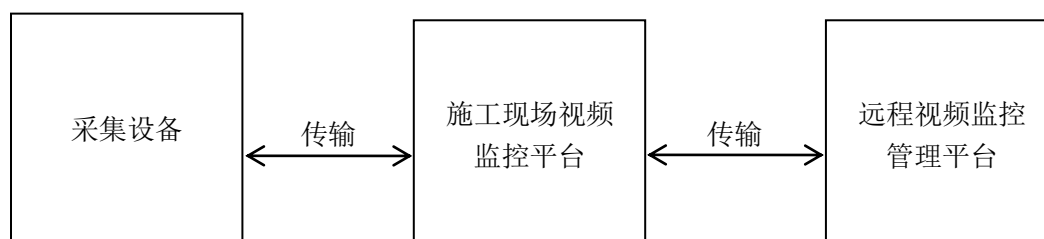


图 4.2.1 远程视频监控系统构架图

4.2.2 建设工程施工现场远程视频监控系统宜采用 H.265 编码。

4.3 采集设备

4.3.1 采集设备产品性能要求应符合相关国家现行产品标准的规定，且符合下列规定：

- 1 具备可变焦、可清晰分辨图像、防抖、防虚焦和防浪涌等功能；

- 2 具备昼夜全天候摄像能力；
- 3 具备可调节码流功能；
- 4 具备防水、防尘功能，达到 IP65 防护等级。
- 5 球型摄像机还应具有下列功能：
 - 1) 具有内置预置位，可存储多个预置点的功能；
 - 2) 支持两点扫描、360°扫描、扇形扫描、看守位、90°自动翻转。

4.3.2 采集设备安装点布置应根据项目建设目标确定，且应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348 和《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395 的规定。施工现场监控终端的布点应符合下列规定：

- 1 监控范围应能覆盖施工现场；
- 2 下列部位宜设置采集设备：
 - 1) 深基坑；
 - 2) 大型设备安装、拆卸；
 - 3) 起重机械设备；
 - 4) 高大支模架。
- 3 其他认为有必要的安装监控点的工程位置。

4.3.3 在塔吊上或工程制高点安装的采集设备应符合下列规定：

- 1 应具备防松脱装置；
- 2 应具有无线网络传输功能；
- 3 不应影响机械设备本身的结构且不应降低机械设备本身的性能；
- 4 应采用独立电源，且保持不间断供电或配有备用电源。

4.4 传输

4.4.1 数据传输应根据工地现场环境情况和系统设计情况采用有线或无线的方式进行传输。

4.4.2 数据传输应符合下列规定：

- 1 应采用开放的数据通信协议，并应采取加密措施；
- 2 应具备断点续传功能；
- 3 无线传输应符合现行行业标准《建筑工程施工现场视频监控技术规范》JGJ/T 292 的规定；

4 应符合现行国家标准《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》GB/T 28181 的技术要求，并应满足现场视频监控设备之间互联互通要求。

4.5 监控管理平台

4.5.1 监控管理平台由施工现场视频监控平台和远程视频监控管理平台组成，且应符合下列规定：

1 施工现场视频监控平台应具备储存信息功能，辅助现场人员管理，并实现与远程视频监控管理平台的信息交互的功能；

2 远程视频监控管理平台应提供施工现场视频监控平台的统一访问接口，可实现工程远程监控管理和资源汇总、分析、处理；

3 除固定 IP 的公网网络外，施工现场采用的网络运营商与远程视频监控管理平台的网络宜一致。

4.5.2 施工现场视频监控平台和远程视频监控管理平台应具有下列功能：

1 系统主机应具备断电保护和过载保护功能；

2 应能支持安全监管信息的导出；

3 应能自动存储、备份、手动选择恢复数据；

4 应具备自动报警功能；

5 对接其他业务系统功能；

6 统一校时功能；

7 字符叠加功能；

8 应能导出录像，视频导出格式支持常见视频格式；

9 系统日常管理应具备下列功能：

1) 应具备完善的用户管理机制，能对管理员和用户角色进行授权；

2) 应能支持用户管理功能，实现增加、修改、查询系统用户等操作；

3) 应支持主动数据性能管理，快速发现、诊断、解决性能问题。

4.5.3 存储设备应符合下列技术要求：

1 应能实现视频传输和控制管理；

2 存储时间不应少于 7d；

3 应具有用户管理功能。

4.5.4 远程视频监控管理平台应设立电视墙，且应自动存储上传的报警联动视频。

4.5.5 建设工程施工现场远程视频监控系统应采用 workflow 和协同操作的控制模式实现基于访问控制安全和信息存储安全的数据流转，保障流转信息的正确和存储信息的安全。

4.5.6 监控和管理平台接口的数据元编制、数据库设计、业务代码编制、数据报文设计、数据交换格式设计应符合现行国家相关标准的规定。

5 安装与调试

5.1 一般规定

- 5.1.1** 建设工程施工现场远程视频监控系统的设备和材料应具备产品合格证书和质量保证书。
- 5.1.2** 建设工程施工现场远程视频监控系统安装前应符合下列条件：
- 1** 编制施工方案，特种作业人员持证上岗；
 - 2** 安装单位提供建设工程施工现场远程视频监控系统安装表，安装表按附录 A 规定执行。
- 5.1.3** 建设工程施工现场远程视频监控系统安装与调试应根据合同约定的内容进行，并符合设计要求。
- 5.1.4** 建设工程施工现场远程视频监控系统应有持续稳定可靠的电源。
- 5.1.5** 建设工程施工现场远程视频监控系统设备应安装牢固，并预留维修和操作空间。
- 5.1.6** 建设工程施工现场远程视频监控系统整体调试合格后，方可交付。

5.2 安装

- 5.2.1** 建设工程施工现场远程视频监控系统应按施工方案进行安装，并符合设计要求。
- 5.2.2** 采集设备安装应避免遮挡和减少图像出现逆光现象。
- 5.2.3** 建设工程施工现场远程视频监控系统传输线路敷设应符合下列规定：
- 1** 传输线路应能可靠、稳定传输各种信号，并且能满足建设工程施工现场环境要求，不得有扭绞、压扁和保护层断裂等现象；
 - 2** 室外架空线缆应牢靠固定，施工塔吊吊装区域内禁止室外架空线缆敷设；
 - 3** 当现场交通主干道内需架设架空线缆时，架设高度应满足工程需要；
 - 4** 信号传输线缆与强电线缆平行或交叉敷设时，间距不应小于 0.5m；
 - 5** 线缆需在水下布线时，水下部分线缆应加防水套，或采用外套为防水材质的线缆；
 - 6** 室外线缆埋地时，埋地深度不得小于 0.8m，并应穿于硬管内；
 - 7** 无线设备架设时，接收设备与发射设备之间应避开遮挡物，并应满足传输信号要求；
 - 8** 远程视频监控系统所有引线在与监控设备连接时，均应留有余量；
 - 9** 系统线缆标识应正确、清楚。

5.2.4 施工现场视频监控平台和远程视频监控管理平台应安装牢固，内部接线符合设计要求，设备排列应便于维护与操作，满足安全，消防的要求。

5.2.5 防雷与接地应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348 的相关规定外，还应符合下列规定：

- 1 采取相应隔离措施，防止地电位不等引起图像干扰；
- 2 室外安装的采集设备及连接装置应采取防雷措施。

5.3 调试

5.3.1 建设工程施工现场远程视频监控系统调试工作应符合表 5.3.1 的规定。

表5.3.1 建设工程施工现场远程视频监控系统调试表

调试条件	施工安装完成，自检合格
	自带控制单元的被监控设备能正常运行
	完成与被监控设备相连管道的相关检验工作
	数字通信接口通过接口测试
	针对项目编制的应用软件编制完成
调试大纲	项目概况
	调试质量目标
	调试范围和内容
	主要调试工具和仪器仪表说明
	调试进度计划
	人员组织计划
	关键项目的调试方案
	调试质量保证措施
	按附录B填写的调试记录表
调试内容	系统校线调试
	单体设备调试
	网络通信调试
	各被监控设备的监控功能调试
	管理功能调试
	演示系统功能、确认设备和信号质量、检验设备性能

5.3.2 调试结束后，应模拟全年运行中可能出现的各种工况，对被监控设备的监控功能和系统管理功能进行自检，并应全部符合本规范第 4 章的规定。

5.3.3 调试应连续进行 120h，并应在调试期间对建筑设备监控系统的各项功能进行复核，且性能应达到设计要求。当系统出现故障或不合格项目时，应进行整改并重新计时，直至连续运行满 120h 为止。

6 运行与维护

6.0.1 建设工程施工现场远程视频监控系统的文明施工监控应包括下列内容：

- 1 扬尘监控；
- 2 管理人员、施工作业人员文明施工的监控；
- 3 场容场貌监控；
- 4 工地环境保护措施监控；
- 5 其它监控。

6.0.2 采集设备应经过委托单位同意后方可停用或拆除。

6.0.3 运行与维护应由专职管理人员进行，且应经过技术培训。

6.0.4 应依据实际需求制定完善的建设工程施工现场远程视频监控系统运行方案和相关管理制度，保障系统正常运行。

6.0.5 运行单位和维护单位应签订维保合同，建设工程施工现场远程视频监控系统发生故障时应及时进行修理和维护，并按附录 C 的格式填写维护记录表。

6.0.6 应定期对建设工程施工现场远程视频监控系统设备进行巡检。应每日检查采集设备有无损坏、遮挡、遗失。

6.0.7 建设工程施工现场远程视频监控系统应始终保持录像状态，不应随意更改录像机状态和停止系统录像。

6.0.8 信息分析应包括日常信息分析与定期信息分析。且应对信息的异常情况进行判定、预警、报警。

6.0.9 建设工程施工现场远程视频监控系统资料归档应符合下列规定：

- 1 对各单位上传的数据、视频及其他信息资料进行归档；
- 2 对数据信息，确保上传、下载监测数据的稳定性，并保证监测数据能够以数据库格式以及图标格式储存、打印以及多种形式的查询；
- 3 对视频信息，提供可以在异地访问现场实时或准实时的图像，并保证能进行实时与自动的录像保存；
- 4 对其它信息，提供其它采集信息的保存、打印，方便日后查询功能。

附录 A 建设工程施工现场远程视频监控系统安装信息表

A.0.1 建设工程施工现场远程视频监控系统安装信息宜按表 A.0.1 填写。

表 A.0.1 建设工程施工现场远程视频监控系统安装信息表

工程名称				项目类型	
工程地点				所属地区	
规模		开工日期		形象进度	
建设单位				负责人及手机电话	
总承包单位				负责人及手机电话	
安装单位				负责人及手机电话	
使用单位				负责人及手机电话	
安装日期				工期	
序号	设备名称	型号	数量	备注	
1					
2					
3					
4					
5					
序号	软件名称	版本号		备注	
1					
2					
3					
4					
安装单位： <div style="text-align: center;">(签章)</div> 负责人： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>			使用单位： <div style="text-align: center;">(签章)</div> 负责人： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>		

附录 B 远程监控系统工程调试报告表

B.0.1 远程监控系统工程调试报告宜按表 B.0.1 填写。

表 B.0.1 建设工程远程监控系统工程验调试报告表

工程名称					
工程地址					
设计单位					
施工单位					
建设单位					
工程概况	监视目标数				备注
	监控点数				
调试结果	系统校线调试	单体设备调试	网络通信调试	各被监控设备的 监控功能调试	管理功能调试
监控系统设计单位 (签章)		施工单位 (签章)	监理单位 (签章)	建设单位 (签章)	
项目负责人： 年 月 日		项目经理： 年 月 日	总监： 年 月 日	项目负责人： 年 月 日	

附录 C 建设工程施工现场远程视频监控系统维护记录表

C.0.1 建设工程施工现场远程视频监控系统维护记录宜按表 C.0.1 填写。

表 C.0.1 建设工程施工现场远程视频监控系统维护记录表

工程名称			
故障现象			
故障位置			
故障原因 及处置结果			
维护人员签字：	使用单位负责人签字：		
维护日期： 年 月 日	年 月 日		

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的；

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的；

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的；

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《安全防范工程技术规范》 GB 50348
- 2 《视频安防监控系统工程设计规范》 GB 50395
- 3 《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》 GB/T 28181
- 4 《建筑工程施工现场视频监控技术规范》 JGJ/T 292

浙江省工程建设标准

建设工程施工现场远程视频监控系统应用技术规程

Technical specification for application of remote supervisory system in
construction site

DB33/T ××/××××-201×

条文说明

目 次

1 总则.....	18
2 术语.....	19
3 基本规定.....	20
4 系统设计.....	22
4.1 一般规定	22
4.2 总体设计	22
4.3 采集设备	22
4.4 传输	24
4.5 监控和管理平台.....	24
5 安装与调试.....	26
5.1 一般规定	26
5.2 安装	26
5.3 调试	26
6 运行与维护.....	28

1 总 则

1.0.1 建设工程施工现场远程视频监控系统,是指应用视频信息网络对建设工程施工现场施工质量、安全生产、施工现场环境、作业条件、文明施工情况进行的远程实时图像监控和管理,是智能建筑中一个重要的组成部分。它包括视频采集、传输、编解码和终端监控、录像。

施工高峰的时候,交叉作业特别多,施工面积大,技术人员很难监督到整个现场。若是实现施工现场远程视频监控系统,管理部门可以更全面准确地掌握施工现场的运行作业情况,加强对安全生产事故的防范,配合着对重点部位进行现场监控,弥补人员不足带来的管理死角,促进现场施工科学管理、合理利用资源、节省能耗和保护环境、降低各类事故发生频率、杜绝各种违规操作和不文明施工等现象。

1.0.3 本条规定建设工程施工现场远程视频监控系统设计实施除执行本规程外,尚应符合现行国家、行业和地方有关标准的规定,包括:安全、卫生、节能和环保等方面,供暖通风及空气调节、给水排水和建筑电气等专业,智能建筑信息系统、建筑电气的工程设计、施工、检验等阶段的有关标准,如《安全防范工程技术规范》GB 50348、《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395、《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》GB/T 28181 和《建筑工程施工现场视频监控技术规范》JGJ/T 292 等。

2 术语

2.0.2 监控管理平台的运营单位可包括主管机构或企业。

3 基本规定

3.0.2 建设工程施工现场远程视频监控系统的参建各方工作内容如下：

1 建设单位：

- 1) 审核远程视频监控系统实施方案及细则，保证系统及时建立、调试、运行和畅通，检查远程监控实施情况。
- 2) 为远程视频监控系统实施提供相关资料和协助措施。
- 3) 利用远程视频监控系统加强工程现场文明施工管理。

2 远程视频监控系统安装单位：

- 1) 依据需求信息编制远程视频监控系统实施方案。
- 2) 根据实施方案安装、调试远程视频监控系统。
- 3) 对系统进行维护，并确保远程视频监控系统稳定运行。
- 4) 对采集、输入的数据准确性进行校验。

3 实施单位：

- 1) 编制远程视频监控系统实施专项方案。
- 2) 采集、输入、上传与本工程相关的施工过程信息及工程情况数据。
- 3) 当被监控对象出现警情后，及时处理。
- 4) 利用远程视频监控系统加强工程现场文明施工管理。

4 监理单位：

- 1) 编制建设工程远程视频监控系统实施细则。
- 2) 监督与审查施工单位按照本规程要求上传的详细工况信息。
- 3) 利用远程视频监控系统加强工程现场文明施工管理。

5 设计单位：

- 1) 提供设计图纸和设计变更等资料。
- 2) 项目开工前，根据工程自身特点和现场具体情况，及时提供监控指标。
- 3) 项目实施过程中，根据工程进展情况参与分析，及时提供修正后控制指标和处置意见。

3.0.3 网络环境应符合现行国家相关标准的规定。兼容性指保证监控、传输和显示设备都能够系统中正常运行；可扩充性指整个系统在不影响现有的应用的前提下，能够增加视频监控点的数量和系统提升的能力。

3.0.4 与其他系统宜具有信息共享的功能。

3.0.5 要达到监控系统预定的功能要求，需要硬件和软件两方面的质量保证。调试阶段的主要工作就是验证硬件安装和软件策略正确，在此基础上进行联合试运行，验证指定工况下的设备运行能够满足预定功能要求。

3.0.6 维护中应定期检查，以保证满足运行要求。随着使用时间(冬、夏和过渡季)和使用人员等情况的变化，必要时需对程序中的参数进行优化调整，对于节省运行能耗和延长设备使用寿命等有重要的作用。

4 系统设计

4.1 一般规定

4.1.2 对数据的修改宜保留修改前的历史记录以及修改人的信息,且参数录入和更改应由设备管理人员操作,设置密码保护建立相应的维护保障体制,确保整个平台的长效运行。

4.1.5 通过设置轮巡时间间隔、多个摄像机显示顺序等参数,实现监控画面的顺序轮回播放或多幅、单幅切换。

4.2 总体设计

4.2.1 采集设备包括:摄像机、交换机、硬盘录像机、显示器等设备,远程视频监控管理平台 and 施工现场视频监控平台包括:视频综合平台、电视墙、流媒体服务器、录像回放服务器、存储管理服务器、电视墙服务器等。

4.2.2 建设工程施工现场远程视频监控系统宜采用先进的编码。H.265 是 ITU-T VCEG 继 H.264 之后所制定的新的视频编码标准。H.265 标准围绕着现有的视频编码标准 H.264,保留原来的某些技术,同时对一些相关的技术加以改进。新技术使用先进的技术用以改善码流、编码质量、延时和算法复杂度之间的关系,达到最优化设置。具体的研究内容包括:提高压缩效率、提高鲁棒性和错误恢复能力、减少实时的时延、减少信道获取时间和随机接入时延、降低复杂度等,仅需原先的一半带宽即可播放相同质量的视频。

4.3 采集设备

4.3.1 采集设备的选用要具备自动校时功能;具有自检功能,应实时记录传感器故障信息,并应同时通知操作员;具备本地存储视频能力;具有彩色摄像功能;具有自动光圈、自动聚焦、自动白平衡功能。

IP××防尘防水等级,防尘等级(第一个×表示,其值从0~6,最高等级为6),防水等级(第二个×表示,其值从0~8,最高等级为8)。两个×各个值所表示的意义见表4.3.1-1和表4.3.1-2:

表4.3.1-1 防尘等级(第一个×)定义

第一个×	简述	含义
0	没有防护	无特殊防护
1	防止大于 50mm 的固体物侵入	防止人体（如手掌）因意外而接触到灯具内部的零件。防止较大尺寸（直径大于 50mm）的外物侵入
2	防止大于 12mm 的固体物侵入	防止人的手指接触到灯具内部的零件，防止中等尺寸(直径大于 12mm)外物侵入
3	防止大于 2.5mm 的固体物侵入	防止直径或厚度大于 2.5mm 的工具、电线或类似的细节小外物侵入而接触到灯具内部的、零件
4	防止大于 1.0mm 的固体物侵入	防止直径或厚度大于 1.0mm 的工具、电线或类似的细节小外物侵入而接触到灯具内部的零件
5	防尘	完全防止外物侵入，虽不能完全防止灰尘进入，但侵入的灰尘最并不会影响灯具的正常工作
6	尘密	完全防止外物侵入，且可完全防止灰尘进入

表4.3.1-2 防水等级(第二个×)定义

第二个×	简述	含义
0	无防护	没有防护
1	防止滴水侵入	垂直滴下的水滴（如凝结水）对灯具不会造成有害影响
2	倾斜 15° 时仍可防止滴水侵入	当灯具由垂直倾斜至 15° 时，滴水对灯具不会造成有害影响
3	防止喷洒的水侵入	防雨或防止与垂直的夹角小于 60° 的方向所喷洒的水进入灯具造成损害
4	防止飞溅的水侵入	防止各方向飞溅而来的水进入灯具造成损害
5	防止喷射的水侵入	防止来自各方向喷嘴射出的水进入灯具内造成损害
6	防止海浪	承受猛烈的海浪冲击或强烈喷水时，电器的进水量应不致达到有害的影响
7	防止浸水影响	灯具浸在水中一定时间或水压在一定的标准以下能确保不因进水而造成损坏
8	防止淹没时水的侵入	灯具无限期的沉没在指定水压的状况下，能确保不因进水而造成损坏

摄像机清晰度宜高于或等于高清，不应低于标清。

4.3.2 第 2 款 为了安全监控和文明施工监控，还应在深基坑、大型设备安装、拆卸、重大危险源、安全设施和人员行为、场容场貌、工地环境保护措施、安防等点位设置监控。

深基坑施工过程监控。以基坑本体及周边环境监测数据信息传递实现，可结合视频观察施工进度及围护体系状况。

大型设备安装、拆卸监控。主要为塔吊、人货运输电梯安装拆卸的视频控制。

重大危险源监控。如深基坑开挖、支撑爆破、吊篮施工、高大模板支架系统等监控。

4.4 传输

4.4.1 90m 之内宜采用网线，超过 100m 宜采用光缆；在不便布线的恶劣环境宜采用无线网络传输。

4.5 监控管理平台

4.5.2 施工现场视频监控平台和远程视频监控管理平台应具有下列功能：

1 系统主机为视频主机和数据主机：

4 出现人为遮挡、断电或者虚焦等异常情况时，应及时进行声光、语音或文字提示报警，并完整记录报警信息

5 内部应实现数据共享；

应能共享集成其他外部系统的数据；

应能记录信息共享交换过程的信息，包括发起方、接受方、采用的共享/交换规则、策略的运行情况等，且应能分析发送日志和接收日志，并验证发送和接收的一致性；

6 应通过配置统一时钟源对所有数字录像设备进行时钟同步；

7 宜实现视频图像与日期、时间、监视画面位置等字符的叠加显示，且字符叠加应不影响对图像的监视和记录回放效果；

9 发现问题后应及时找出性能瓶颈，解决数据库性能问题，主动预防可能发生的问题，保证数据访问响应能力。

10 硬件应具有下列功能：

1) 手动录像、定时录像、报警录像功能；可多路视频实时录像，回放时视频应完全同步；

2) 视频显示与视频切换功能；应支持多种显示方式，可以以单画面或多画面形式显示。各通道视频图像可以以一定的时间间隔在视频区显示；

3) 多任务方式功能；监视、录像、回放、传输、备份可同时工作；

4) 录像回放功能；应支持多种回放方式，可根据不同需要进行查询和检索，并可通过面板以快进、快退等方式进行检索；

5) 具有多种解码器协议功能；

6) 具有云台和镜头控制功能；可实现数字录像机对各种云台的控制，同时，操作人员应能使更直观地实现对云台和镜头的控制。

- 7) 网络分控功能：应支持远程监看、回放、设置、集中录制、云台镜头控制、报警传输等；
- 8) 加密功能：在进入程序时应设置密码口令；
- 9) 系统自建操作日志功能：自动生成用户访问日志和系统操作日志，详细记录所有操作过程，确保各操作过程可追溯；
- 10) 视频调节功能：可对视频图像的亮度、对比度、色度进行调节；
- 11) 视频预览、视频预览遮挡、视频录像遮挡功能；
- 12) 存储功能；
- 13) 智能分析功能。宜实现虚拟警戒、目标检测、行为分析、视频远程诊断、图像快速检索等。

4.5.4 自动存储上传的报警联动视频方便事后对报警视频进行分析处理。

5 安装与调试

5.1 一般规定

5.1.1 施工前应对系统使用的材料和设备按下列规定进行检查：

- 1 按照施工材料表对材料进行清点、分类；
- 2 各种部件、设备的规格、型号和数量应符合设计要求；
- 3 产品的外观应完整、无损伤和任何变形；
- 4 有源设备均应通电检查各项功能。

5.2 安装

5.2.3 室外线缆敷设前应将线路设计方案再次与建设工程施工现场负责人员校对，无疑义后敷设，出现要改动线路设计方案时应通知设计单位，并尽快使设计单位、安装单位及工程施工单位取得一致意见并获得线路敷设修改方案后方可敷设。

- 8 留有余量可按国家现行相关标准执行。

5.3 调试

5.3.1 本条文说明如下：

1 监控系统施工安装后的系统调试，是进行软件程序下载、参数初设和适当调整，直至符合设计规定要求的过程。同时，系统调试也是对工程施工质量进行全面检查的过程。根据国家相关施工管理的规定，系统调试，应以施工企业为主，监理单位监督，设计单位和建设单位参与配合。设计单位的参与，除应提供工程设计的参数外，还应对调试过程中出现的问题提出明确的修改意见；监理和建设单位共同参与，既可起到工程的监督和协调作用，有助于工程的管理和质量的验收，又能提高对监控系统的全面了解，利于将来运行的管理。系统调试是一项技术性很强的工作，应配有相应的专业技术人员和测试仪器，否则是不可能很好完成此项工作及达到预期效果的。对于部分施工企业，本身不具备系统调试的能力，则可以委托给具有相应调试能力的单位。

被监控设备投入正常运行前，应对被监控设备的内、外部环境进行清洁卫生工作，且被监控设备的运行状态和性能参数应能达到设计要求。

2 调试工作的质量会直接影响到系统功能的实现，因此规定系统调试前应编制调试大纲，做好相关的技术准备。系统调试前，调试负责人应组织参与调试的工程师熟悉本项目的设计方案、设计图纸、产品说明书和被监控设备工艺流程等技术资料，经现场调研踏勘后，编制调试大纲。编制调试大纲，可以指导调试人员按规定的程序、正确方法与进度实施调试，同时，也有利于监理人员对调试过程的监督。

调试质量目标是指监控功能达到设计要求，包括主要或关键参数如控制精度和响应时间等指标。

调试用工具和仪器仪表的性能参数应满足设计要求，其校准期限应在有效期内。

人员组织计划应明确调试负责人和调试成员的工作分工。

关键项目一般指下列几类调试内容：

- 1) 调试过程中涉及人员和设备安全的调试项目，如人员的高空作业和制冷机组的远程控制启停等；
- 2) 控制程序复杂、对将来系统使用效果起重要作用的调试项目；
- 3) 采用新技术、新材料、新工艺的调试项目。调试方案应包括模拟干扰量（或负荷）变化的方法、主要测试手段和测试工器具、数据整理与分析方法等内容。

3 调试工作的主要内容，实际工作中的调试步骤也是按此执行的。

监控系统的线缆一般包括通信线缆、控制线缆和供电线缆，校线调试应对全部线缆的接线进行测试。

单体设备包括监控机房设备（人机界面和数据库等）、控制器、各类传感器和各类执行器（电动阀和变频器等）。

网络通信包括监控机房之间、监控计算机与网络设备和控制器之间、监控系统与被监控设备自带控制单元之间、监控系统与其他智能化系统之间的通信。

根据项目的具体情况，被监控设备一般包括供暖通风及空气调节、给水排水、供配电、照明、电梯和自动扶梯等。其监控功能应根据本规范第4章的设计要求逐项调试，包括监测、安全保护、远程控制、自动启停和自动调节等。需要注意模拟全年运行可能出现的各种工况。

管理功能调试包括三方面内容：

- 1) 用户操作权限管理功能；
- 2) 与其他智能化系统通信和集成；
- 3) 与智能化集成系统的通信和集成。

6 运行与维护

6.0.1 建设工程施工现场远程视频监控系统应根据不同需求和工程特点确定监控内容,并满足文明施工监控等要求。参与建设各方应在项目开工前填写远程视频监控系统需求信息表。由委托单位负责收集汇总需求信息。设计安装单位应依据建设参与各方提供的需求信息,在满足有关法律、法规及国家标准、规范要求的前提下有针对性地编制远程视频监控实施方案,制定远程视频监控计划,经参与建设各方审批后实施,以达到远程视频监控的最佳效果。

参与建设各方在项目开工前提出远程监控需求的充分与否,将会直接影响到远程监控的成效。根据工程建设的规模、难易程度及不同施工阶段,有主次的分布需求或增减需求:

1 被监控对象的选择。可对整个施工过程进行监控;可对某一施工阶段进行监控如深基坑施工阶段;可对某一施工工艺进行监控如大型构件吊装阶段;

2 视频或数字信息要求。如需要进度控制的,可以视频监控为主;如需要基坑变形等数据信息的,可以数字信息监控为主。两者应相互结合。

3 监控频率、深度。对某一阶段,或某一工艺进展需要跟踪的,可以加大频率或深度。

4 监控数据的显示形式。一般有视频图像、图片、图表、图标及文字等形式。

5 网络传输需求。可以利用互联网络传输,也可以利用局域网络在工程项目内部传输。

6 监控结果。以受控、临界点、失控为结果控制,但应根据不同需求及层级提供不同形式的结果标示,如图表、图标、文字等。

7 监控反馈。不同管理层级显示不同反馈意见。如高层管理可反馈宏观指令,中层管理反馈具体指令实施要求,低层管理反馈实施确认等。

8 文明施工包括下列内容:

- 1) 管理人员、施工作业人员行为监控。如通过视频监控人员现场管理状态,通过数字信息结合授权操作监控管理人员管理过程;
- 2) 场容场貌监控;
- 3) 工地环境保护措施监控。如硬地坪施工、泥浆池、扬尘控制、夜间施工等状态;
- 4) 安防体系监控。门卫管理。

6.0.2 建设工程施工现场远程视频监控系统运行年限取决于工程现场实施周期的管理需求,应由专门的运营管理组织对其进行管理,管理以远程用户访问资源相关的软硬件主体为主,如:网络通讯、数据资源、权限体系、交互信息等,通过各项措施保障各级用户高效的进行

交互。

6.0.3 专职管理人员不得随意修改各设备系统的软件参数设置；不得下载、传输有关硬盘录像信息、数据；不得私自删除录像资料。

6.0.4 应依据实际需求制定完善的建设工程施工现场远程视频监控系统运行方案和相关管理制度，保障系统正常运行：

1 运行方案包括下列内容：

- 1) 工程概况、监控内容、监控方法、监控流程和监控设施、软件配置；
- 2) 参与建设各方应用远程视频监控系统的人员权限划分及责任设定；
- 3) 监控效果保证措施及制度；
- 4) 视频采集，录入要求及终端方对信息的使用要求；
- 5) 有关信息汇总的格式要求；
- 6) 监控设备运行方案可包括下列内容：
 - a) 巡检方案；
 - b) 设备维护方案；
 - c) 设备维护注意事项。

2 管理制度包括下列内容：

- 1) 建立健全远程视频监控制度保障体系、明确各相关单位的职责划分和建立严格的考核与奖惩制度；
- 2) 建立健全技术保障体系、明确各技术人员的职责划分和保证远程视频监控系统的正常开发与升级；
- 3) 建立健全服务保障体系、明确各维护人员的职责划分和维护远程视频监控系统的日常运行。
- 4) 施工现场视频监控平台和远程视频监控管理平台制度可包括下列内容：
 - a) 监控室管理制度；
 - b) 监控人员管理制度；
 - c) 运行安全制度；
 - d) 维护制度；
 - e) 安全保密制度。特别指出远程视频监控管理平台为保障数据安全的制度应包括下列内容：
 - 实时检查数据传输、处理、存储等过程中所涉及软硬件设备、设施的可靠性

及安全性，保障系统中数据运行环境的安全；在运营过程中，保障系统数据在所有硬件环境下工作正常的同时，确保系统软件运作环境的安全、可靠；

- 加强数据的读/写远程访问管理，防止非法用户对信息数据进行篡改、删除等危害操作；加强数据源应用接口的安全防护管理，防止非注册应用对其数据源的直接修改及破坏；
- 按信息时效性要求建立相应的备份、冗余机制，保障受损数据的及时恢复。为提高应用数据的访问效率，保证数据源的完整性及时效性，应按数据类型及时对数据进行转换处理，通过在线或离线方式的数据处理手段，及时的对数据进行有效的增删、清理及相应备份；
- 保障系统中不同结构平台间交互数据的编码一致性，防止无效数据在平台间的交互。各级平台进行综合交互过程中，数据须严格遵循建设初期交互数据编码协议，所修改或新增的编码体系在交互过程中需进行统一编码的强行适配或协议补充。

3 施工现场视频监控平台应根据硬件设备及软件系统的故障、受损、崩溃等几种可预见的意外状况设定相应的应急处置预案，保障发生状况时可在较短时间恢复正常。根据该体系的特征，可通过建立相应联动性规则对其进行相应的应急预案储备，在运维过程中可能存在围绕由人、事、物这几类因素产生的紧急事件，需在体系建立初期形成相应处置预案。人的因素在于人员对平台主观性操作，除在系统中设置相关权限控制外，更重要的是在管理预案中加强人员系统应用层面梯队管理，杜绝一些由人引起对整个体系造成损害或降低效率的隐患；事的因素在于在平台内建立起对突发事件应急处置的综合联动规则（比如某一事件在某种特定情况下可通过综合联动规则，实现事件跨平台的上报或下达）。物的因素在于对整个平台体系内各个环节、节点设施损耗的处置预案，力求在平台建设初期即形成一套针对具体对象在异常情况下的运行可靠度评估及安全恢复的管理预案。综合交互平台应根据硬件设备及软件系统的故障、受损、崩溃等几种可预见的意外状况在平台建立时应设定冗错、冗灾及运行保障机制，在发生状况时系统及时切换至备用运行环境中，保障系统不间断的正常运行：

- 1) 远程视频监控系统日常管理流程包括配置管理、变更管理、故障管理、安全管理：
 - a) 配置管理应记录系统中的配置元素，并通过配置管理工作流程保证系统配置变更；
 - b) 变更管理应包括实施变更流程控制，发生变更时应及时申请、及时审批、及时实施，确保变更记录在案；

- c) 故障管理应对故障及时发现、及时报告、及时解决、及时存档;
 - d) 安全管理应完成每一类管理任务负责各自技术范围内的安全配置、检查、审核等工作。
- 2) 做好日常数据增量备份和定期全备份,对重要文件、历史数据做光盘或移动存储等介质的数据备份。条件许可时宜进行异地备份;
- 3) 应建立数据更新审批机制。所有数据更新应经过审批同意才能进行,并对数据更新成果进行检查。更新宜在夜间非主要业务时间进行。技术支持人员应按预先方案进行测试验证,验证通过后,应以书面形式向上级维护管理部门汇报结果,并完成对相关文档资料的更新。

6.0.5 设备故障处置:

- 1 一般故障排除时长不应超过 24 小时;
- 2 超过 24 小时不能排除故障的,运营单位应提供备用设备,替换故障设备,保障设备正常运行。

6.0.6 远程视频监控系统日常管理的主要对象宜包括网络系统、主机和存储系统、数据库以及业务中间件软件(中间件是位于系统软件之上,用于支持分布式应用软件,连接不同软件实体的支撑软件。业务中间件软件是用于实现事务通信、执行、协调和管理事务的中间件。)。管理内容应包括设备运行状态、设备间网络端口转发和路由、业务数据库、应用进程等的日常监控和运行状态报告,以及对硬件设备操作系统、业务中间件软件、业务应用、数据库优化配置。

- 1 定期对远程视频监控系统进行检查和测试,远程视频监视系统维护应符合下列规定:
 - 1) 对各设备、设施的供电情况进行定期的检查,并及时调整异常供电环境;
 - 2) 对各设备、设施的连接链路进行定期的检查,并及时调整易受干扰的链路环境,更换受损或不符合通讯要求的通讯设备、通讯线路等;
 - 3) 定期检查监控管理平台所有设备、设施的运行情况,并及时对其受损或异常部件进行检修或更换;
 - 4) 实时检查采集设备的运行情况,并及时调整异常设备的工作参数或更换故障设备;
 - 5) 及时汇总监控管理平台中软件运行过程中出现的缺陷或错误,并及时修复;
 - 6) 定期清理现场监控平台中失效、冗余的数据;
 - 7) 做好动态监控点设备的移位管理、参数配置。
- 2 工程现场监控平台需对供电、通讯链路、各信息采集点、运营系统等进行定期的检查

维护：

- 1) 定期的对系统范围内各设备点的供电情况进行检查，使平台中各用电设备的供电处于设备的额定供电环境中，当发现供电电源、电缆、连接结点等存在隐患或发生问题时，应及时的排障，以满足设备的额定要求，避免设备由此而引起的不必要的故障或安全隐患；
- 2) 定期的检查系统所在工地现场各类型的通讯电缆连通性及信号传输质量，及时调整或更换受损、老化、受干扰的通讯链路；
- 3) 通过仪器、仪表或测试软件对现场运行的服务器、传感器、摄像机等设备进行检测，对检测结果异常的设备做及时的检修及更换；
- 4) 定期的对各监测点的读数进行检查，及时校准读数有误的数据，更换受损而造成读数错误的设备；
- 5) 通过观察系统使用情况、查看系统日志、运营记录及定期系统功能巡检等手段对工程现场远程视频监控系统进行定期的检查，将一些不能通过配置解决的系统错误及时汇总并向系统供应商报修，让其做及时的系统完善及补丁升级；
- 6) 在不具备数据动态维护管理的现场监控平台中，需由相关人员及时删除或更新采集有误的数值，定期的清理失效数据，异地或多介质的备份重要节点数据；
- 7) 对于平台那些根据工地进展需移位的监控点，平台相关管理者需对移位设备、设施做好供电、防雷保护、安全保障等措施的实施，保障设备、设施移位后的正常工作。

6.0.8 日常信息分析的重点是查证原始信息的正确性与准确性；进行原始信息的计算；考察原始信息的变化，初步判断是否存在变化异常值。

定期信息分析，应在平时信息分析的基础上进行原始信息的统计，填制统计表格；绘制各种原始信息的相关图表；并编写分析报告。定期信息分析的时段，视工程施工进程、规模等具体情况而定。

远程监控软件针对信息的处理应具有三大功能模块，即管理系统、监理系统、监测系统，管理系统主要用于管理部门对现场监测、监理数据的查询和传递有关决策；监理系统主要用于收集现场的工况和施工进度；监测系统主要用于收集现场监测的数据。

系统应对采集的视频信息、监测信息和监理、施工、设计相关的各种数据信息实时地上传、汇总、整理、分析。6h 内必须完成上传，并将信息分为正常信息和报警信息。

在整个分析过程中，均应及时对各种信息进行检验和处理，并结合巡视检查资料进行分析。有条件的应利用计算机建立数据库，并采用适当的数学模型；分析重点主要是对工程的

安全、质量、综合管理作出评价。

数据分析包括比较法、作图法、特征值统计法、数学模型法等方法：

1) 作图法的一般内容是：根据分析的要求，画出相应的过程线图、相关图、分布图以及综合过程线图等。由图可直观地了解和分析数据的累计变化量、变化速率和变化规律，相互之间的影响关系以及影响程度，以判定观测值有无异常。

2) 特征值统计法的一般内容是：对各监测数据的累计变化量、变化速率、工况等进行统计分析，考察各监测数据之间在数量变化方面是否具有一致性和合理性。

3) 数学模型法的一般要求为：建立表达监测数据的原因量与效应量之间的关系的数学模型。有条件时也可建立确定性模型或混合模型。

数据分析报告的内容，一般包括如下几方面：

- 1) 分析监测数据随时间、空间变化的规律性；
- 2) 分析监测数据特征值的变化规律性；
- 3) 分析监测数据之间相关关系的变化规律性；
- 4) 将监测数据的分析成果、设计计算复核成果、理论分析结果进行比较，以判识工程的工作状态、存在异常的部位及其对安全的影响程度与变化趋势等。

信息分析的主要内容应包括下列内容：

- 1) 安全生产行为分析；
- 2) 安全状态分析；
- 3) 综合管理情况分析。

对信息的异常情况进行判定、预警、报警，判断为报警信息的，应启动报警程序，并自动发布报警信息，同时应有专人对报警事件进行处理，且应符合下列规定：

- 1) 应对报警信息进行级别分类，并用不同颜色进行标注；
- 2) 结合远程监控对象的风险特点，应建立分级报警机制；
- 3) 应根据不同的报警等级采取相应的处理措施。

6.0.9 建设工程施工现场远程视频监控系统运用数据库技术以及网络技术，可以实现各种建筑工程数据、工程文档、工程图纸的输入、整理、保存、下载、查询以及报表打印，以方便在工程完工后进行总结、分析。

上传、下载监测数据并能够保证上传、下载的稳定性的以便于分析和监测，采集的监测数据能够以数据库格式以及图表格式存储、打印以及多种形式的查询（日期、监测项目、测点编号等）。

采用远程传输应提供可以在异地访问现场实时或准实时的图像,并对视频进行实时录像的功能,视频服务器即在设置的时间段内自动录像。可以设置每个录像文件的录制时间和自动删除旧录像文件的时间;并可以记录用户每次操作的日志信息。

对其他采集的信息,包括监理数据、施工工况、施工进度、设计资料、施工资料、有关报表、决策指令等,能够方便得上传、下载、浏览,以便于有关部门查询并进行决策。并能对上述信息进行归档、打印,方便日后查询。

资料应经过分类整理,资料分类要完整、准确、系统,能反映工程建设活动的全过程,内容及其深度符合规程要求。资料管理应符合下列规定:

1 建设(监理)、设计、施工等单位应将远程视频监控资料的形成和积累纳入工程建设管理的各个环节和有关人员的职责范围;

2 远程视频监控系统应提供各相关单位的上传资料。

3 重点整理下列内容:

- 1) 上传的电子文档资料应齐全、系统、完整;
- 2) 上传数据的内容应真实、准确地反映工程建设活动和工程实际状况;
- 3) 上传视频信息应保证图像清晰;
- 4) 上传资料应符合本规程的规定。