

UDC

中华人民共和国行业标准

P

TB

TB/T 10431 — 2019
J 2698 — 2019

铁路图像通信工程检测规程
Specification for Engineering Test of
Railway Video Communication

2019-05-27 发布

2019-09-01 实施

国 家 铁 路 局 发 布

中华人民共和国行业标准

铁路图像通信工程检测规程

Specification for Engineering Test of
Railway Video Communication

TB/T 10431—2019

J 2698—2019

主编单位：中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司

批准部门：国家铁路局

施行日期：2019 年 9 月 1 日

中国铁道出版社有限公司

2019 年 · 北 京

中华人民共和国行业标准
铁路图像通信工程检测规程
TB/T 10431—2019
J 2698—2019

*

中国铁道出版社有限公司出版发行
(100054,北京市西城区右安门西街8号)

出版社网址:<http://www.tdpress.com>

中国铁道出版社印刷厂

开本:850 mm×1 168 mm 1/32 印张:2 字数:47 千

2019年8月第1版 2019年8月第1次印刷

书 号:15113·5831 定价:12.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社发行部联系调换。

发行部电话:路(021)73174,市(010)51873174

国家铁路局关于发布铁道行业标准的公告

(工程建设标准 2019 年第 3 批)

国铁科法〔2019〕22 号

现公布《铁路图像通信工程检测规程》(TB/T 10431—2019)行业标准,自 2019 年 9 月 1 日起实施。
本标准由中国铁道出版社出版发行。

国家铁路局
2019 年 5 月 27 日

前 言

本规程充分总结吸纳了我国铁路图像通信工程检测经验,借鉴了公安系统相关检测标准,并在广泛征求意见的基础上,经审查编制而成。

本规程由 9 章及 1 个附录组成。章节包括总则、术语和缩略语、基本规定、视频监控设备、视频监控系统性能、视频监控系统功能、会议电视设备、会议电视系统性能、会议电视系统功能等。

主要内容如下:

1. “总则”章主要规定了编制目的、适用范围、检测方法等总体要求,以及与相关标准之间关系等。

2. “术语和缩略语”章主要规定了本规程适用的术语和缩略语。

3. “基本规定”章主要规定了视频监控系统及会议电视系统工程检测的共性要求,以及工程检测设备要求等。

4. “视频监控设备”章主要规定了模拟摄像机、IP 摄像机、存储设备、服务器等视频监控设备的功能及性能检验方法。

5. “视频监控系统性能”章主要规定了端到端双向信息时延、云镜控制响应时延、检索响应时延、回放响应时延、视频联动响应时延、摄像机资源目录更新响应时延、设备故障告警时延、系统内部各设备间时间误差、画面像素数量、帧率、视频信息流量、水平分辨率和垂直分辨率、最大亮度鉴别等级、图像质量主观评价等系统性能的检测方法。

6. “视频监控系统功能”章主要规定了音视频采集、音视频处

理、音视频实时监视、音视频存储、音视频回放、云镜控制、音视频分发及转发、视频内容分析、联动、网管等系统功能的检验方法。

7. “会议电视设备”章主要规定了多点控制单元、网守等会议电视设备的功能及性能检验方法。

8. “会议电视系统性能”章主要规定了单向时延、图像质量主观评价等系统性能检测方法。

9. “会议电视系统功能”章主要规定了会场实时加入、摄像机远端控制、音量调节、广播和轮询、会议延长和结束、主会场控制切换方式、第三方插话、请求发言、字幕叠加、数据双流、多速率适配、中断重呼、MCU 级联等系统功能的检验方法。

本规程由国家铁路局科技与法制司负责解释。

本规程系首次编制。在执行过程中,希望各单位结合工程实践,认真总结经验,积累资料。如发现需要修改和补充之处,请及时将意见及有关资料交中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司(上海市江场西路 248 号,邮编:200436),并抄送中国铁路经济规划研究院有限公司(北京市海淀区北蜂窝路乙 29 号,邮编:100038),供今后修订时参考。

主编单位:中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司。

主要起草人:钱宏华、赵麟杰、黄智浩、金志华、王志麟、冯燕媛、赵晓蓉、周 懿、任启军、宋培城、潘 燕、刘明荐、汤宏亮。

主要审查人:赵树学、焦晓辉、张景雯、宋 明、闫永利、郭桂芳、董 丽、于东旭、王二力、张智奇、刘立海、陈 梅、王玉强、郭跃林、尚长顺、王 序、田 裳、涂慧敏、韦克荣、蒋 帅、林权兴、程维洲、尹福康、吴歆彦、闫宏伟、赵泽宇。

目 次

1	总 则	1
2	术语和缩略语	2
2.1	术 语	2
2.2	缩 略 语	4
3	基本规定	5
4	视频监控设备	6
4.1	一般规定	6
4.2	模拟摄像机	6
4.3	IP 摄像机	11
4.4	存储设备	14
4.5	服 务 器	15
5	视频监控系统性能	16
6	视频监控系统功能	23
6.1	一般规定	23
6.2	音视频采集功能	23
6.3	音视频处理功能	24
6.4	音视频实时监视功能	26
6.5	音视频存储功能	27
6.6	音视频回放功能	29
6.7	云镜控制功能	31
6.8	音视频分发及转发功能	32
6.9	视频内容分析功能	33
6.10	联动功能	34

6.11 网管功能	34
7 会议电视设备	40
7.1 一般规定	40
7.2 多点控制单元	40
7.3 网 守	41
8 会议电视系统性能	42
9 会议电视系统功能	44
附录 A 图像质量主观评价标准和方法	49
引用标准名录	52
本规程用词说明	53
《铁路图像通信工程检测规程》条文说明	54

1 总 则

- 1.0.1 为规范铁路图像通信工程检测方法,制定本规程。
- 1.0.2 本规程适用于铁路图像通信工程(包括视频监控系统、会议电视系统)的施工调试、静态验收、动态验收和验收检测。
- 1.0.3 铁路图像通信工程检测前应根据设计文件及有关工程建设标准确定检测项目,检测方法应符合本规程的规定。对于工程有需要且本规程未涵盖的检测项目,应参照本规程和有关标准另行补充检测方法。
- 1.0.4 铁路图像通信工程检测方法应科学、合理、高效,具有可操作性。
- 1.0.5 铁路图像通信工程检测数据应完整、准确。
- 1.0.6 铁路图像通信工程检测应严格执行《铁路工程基本作业施工安全技术规程》TB 10301 等有关安全规定、设备操作规程,不得影响人身安全和被测设备安全。
- 1.0.7 铁路图像通信工程检测涉及既有系统时,应遵守铁路营业线安全管理有关规定。
- 1.0.8 铁路图像通信工程检测除应符合本规程外,尚应符合国家、行业现行有关技术标准的规定。

2 术语和缩略语

2.1 术 语

2.1.1 《铁路工程基本术语标准》GB/T 50262 相关术语适用于本规程。

2.1.2 视频接入节点 video access node

具有信息的接入、存储、分发及转发、调用、控制、系统管理、告警处理、与其他业务系统互联和联动功能的节点。

2.1.3 视频区域节点 video region node

具有对本区域信息的存储、分发及转发、调用、控制、系统管理、与其他业务系统互联等功能的节点。

2.1.4 视频核心节点 video core node

具有信息的分发、调用、控制、系统管理、与其他系统互联等功能的节点。

2.1.5 水平分辨率 horizontal resolution

在图像高度相等的水平尺寸内可分辨的垂直黑白条数,单位为电视线(TVL)。

2.1.6 垂直分辨率 vertical resolution

在图像垂直尺寸内可分辨的水平黑白条数,单位为电视线(TVL)。

2.1.7 灰度等级 gray scale

显示屏同一级亮度中最暗到最亮之间能区别的亮度级数。

2.1.8 最大亮度鉴别等级 maximum brightness identification level

摄像机在同一场景同一照度下分辨从黑到白之间亮度变化的能力。

2.1.9 帧率 frame rate

记录和回放的图像序列中每秒所包含的图像帧数,单位为帧/秒(fps)。

2.1.10 端到端双向信息时延 end-to-end bidirectional information delay

从用户发起请求到在视频监视终端上呈现音视频的时延。

2.1.11 视频联动响应时延 video system linkage response delay

从前端设备或视频节点接收外部系统触发信号起,到视频监视终端显示告警图像和文字提示信息所需的时间。

2.1.12 主观评价 subjective assessment

通过观察者对被测系统的主观反应,来确定图像质量的一种方法。

2.1.13 照度 illuminance

入射在包含该点的面元上的光通量 $d\phi$ 除以该面元面积 dA 所得之商,该量的符号为 E ,单位为勒克斯(lx), $1\text{ lx} = 1\text{ lm/m}^2$ 。

2.1.14 检索响应时延 search response delay

在视频监视终端按条件检索音视频存储文件所需的时间。

2.1.15 回放响应时延 playback response delay

在视频监视终端从调用音视频存储文件至显示画面所需的时间。

2.1.16 摄像机资源目录更新响应时延 response delay of camera resource content

视频监视终端目录资源更新所需的时间。

2.1.17 设备故障告警时延 equipment fault alarm upload delay

设备故障告警信息从发生至呈现在视频管理终端所需的时间。

2.1.18 画面像素数量 number of single image pixels

即图像尺寸,是指视频图像大小的量化表示,以图像像素为单位,一般用“水平方向像素数×垂直方向像素数”表示。

2.1.19 图像分辨率 picture resolution

表征图像细节的能力,常称为信源分辨率,通常用水平和垂直方向的像素数表示。

2.2 缩 略 语

缩 略 语	英文名称	中文名称
GK	Gatekeeper	网守
HDTV	High Definition Television	高清晰度电视
IP	Internet Protocol	互联网协议
MCU	Multipoint Control Unit	多点控制单元
RAID	Redundant Array of Independent Disk	独立磁盘冗余阵列
SDTV	Standard Definition Television	标准清晰度电视
TVL	Television Line	电视线

3 基本规定

3.0.1 检测依据应包括下列内容:

- 1 有关设计规范、工程施工质量验收标准、产品(设备)标准等;
- 2 经批准的工程设计文件及有效合同;
- 3 产品说明书等技术文件。

3.0.2 检测结果的判定依据应包括下列内容:

- 1 有关设计规范、工程施工质量验收标准、产品(设备)标准等;
- 2 经批准的工程设计文件及有效合同。

3.0.3 检测前应根据系统方案、施工组织、检测人员、检测设备等实际情况,统筹安排检测计划。

3.0.4 检测设备(含仪器仪表及附件,下同)及其使用应符合下列规定:

- 1 检测设备应符合被检项目检测要求,以及有关标准的规定;
- 2 检测设备应状态良好并处于计量校准有效期内;
- 3 检测设备应符合其温度、湿度等使用环境要求;
- 4 检测设备操作应符合设备有关技术文件要求。

3.0.5 检测完成后应及时填写记录,应包括检测的环境条件、检测结果、检测人员等内容,并符合施工规程或联调联试、验收标准等有关规定。

4 视频监控设备

4.1 一般规定

4.1.1 下列视频监控设备的检测方法应符合本规程的规定：

- 1 模拟摄像机；
- 2 IP 摄像机；
- 3 存储设备；
- 4 服务器。

4.1.2 检测设备应符合下列规定：

- 1 分辨力测试卡：水平和垂直测试线数不小于 1 000 TVL；
- 2 灰度测试卡：灰度等级不小于 11 级；
- 3 监视器的显示分辨力、灰度等级应符合被测摄像机技术要求；
- 4 照度计
 - 1) 测量范围： $1 \times 10^{-2} \text{ lx} \sim 1 \times 10^6 \text{ lx}$ ；
 - 2) 准确度： $\pm 2\%$ ；
- 5 码流分析仪：具有分析视频流的画面像素数量、帧率等参数的功能；
- 6 网络流量测试仪：具有统计视频流的视频信息流量的功能。

4.2 模拟摄像机

4.2.1 模拟摄像机下列功能及性能的检验方法应符合本规程的规定：

- 1 水平分辨力；

- 2 垂直分辨力;
- 3 灰度等级;
- 4 摄像机彩色转黑白功能。

4.2.2 水平分辨力和垂直分辨力应按下列方法检测:

- 1 检测连接示意图如图 4.2.2—1 所示;

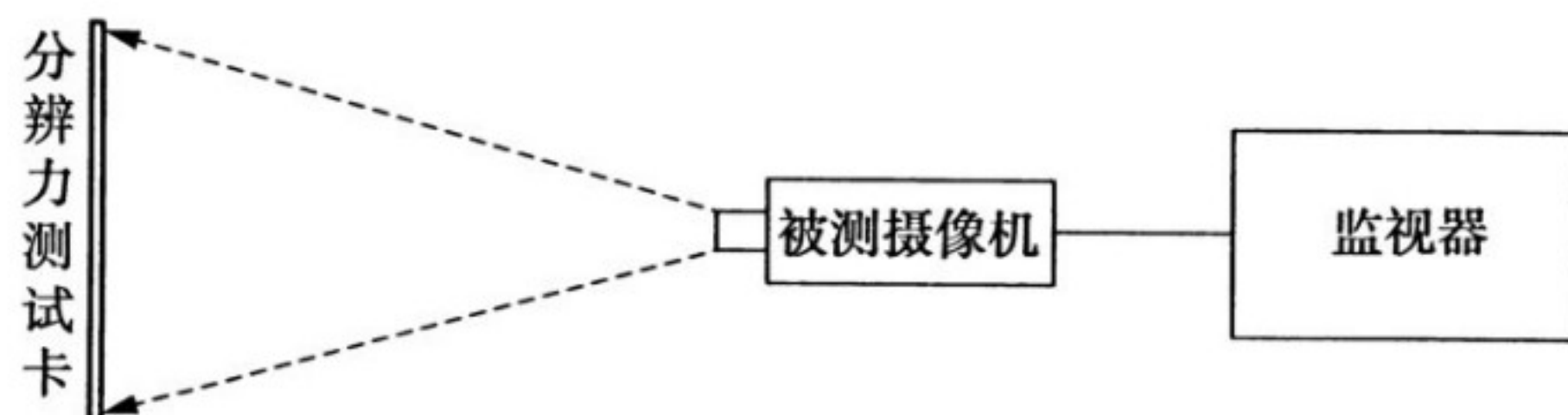


图 4.2.2—1 水平分辨力和垂直分辨力检测连接示意图

- 2 根据模拟摄像机成像比例选择分辨力测试卡,如图 4.2.2—2、图 4.2.2—3 及图 4.2.2—4 所示。

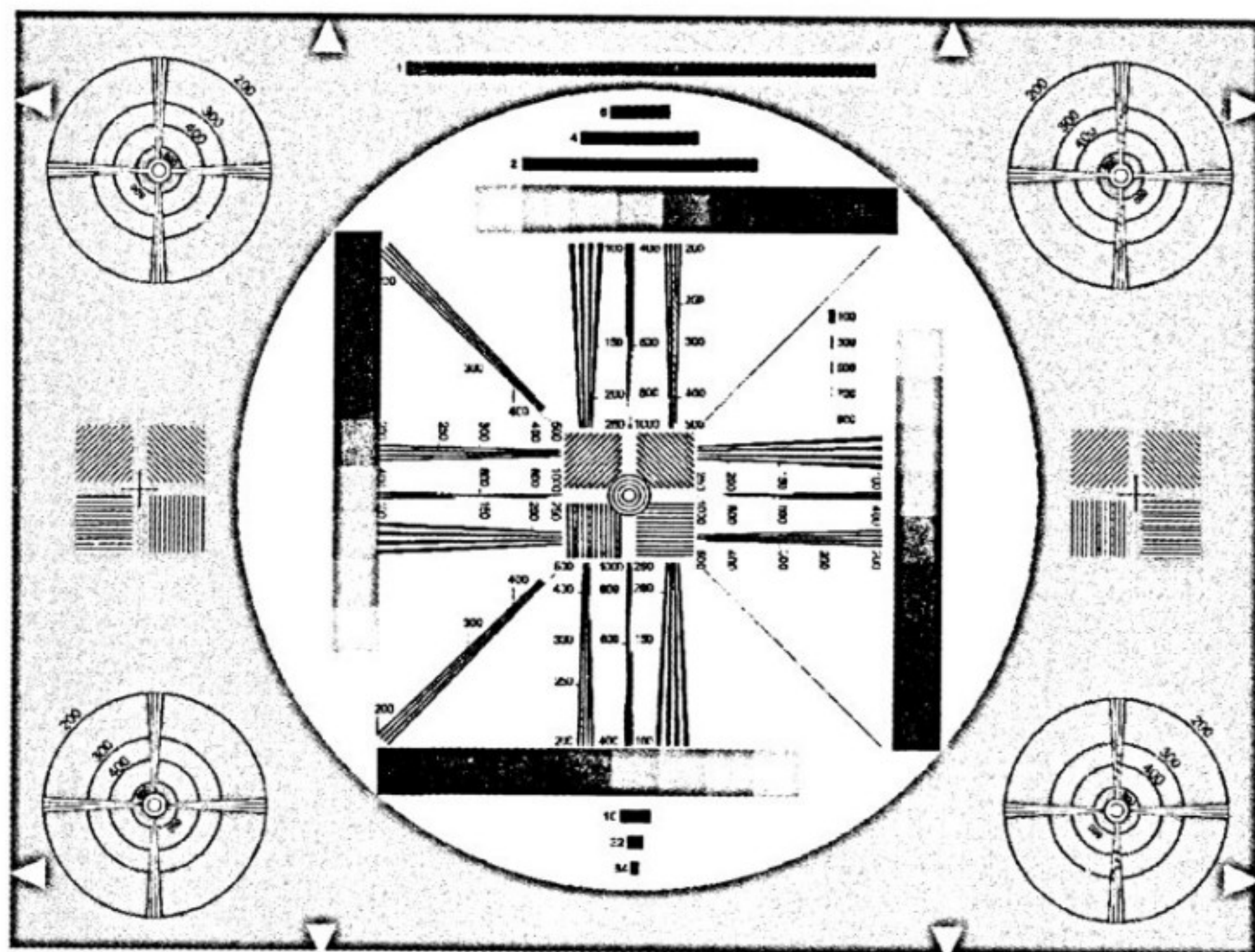


图 4.2.2—2 分辨力测试卡例图(4:3)

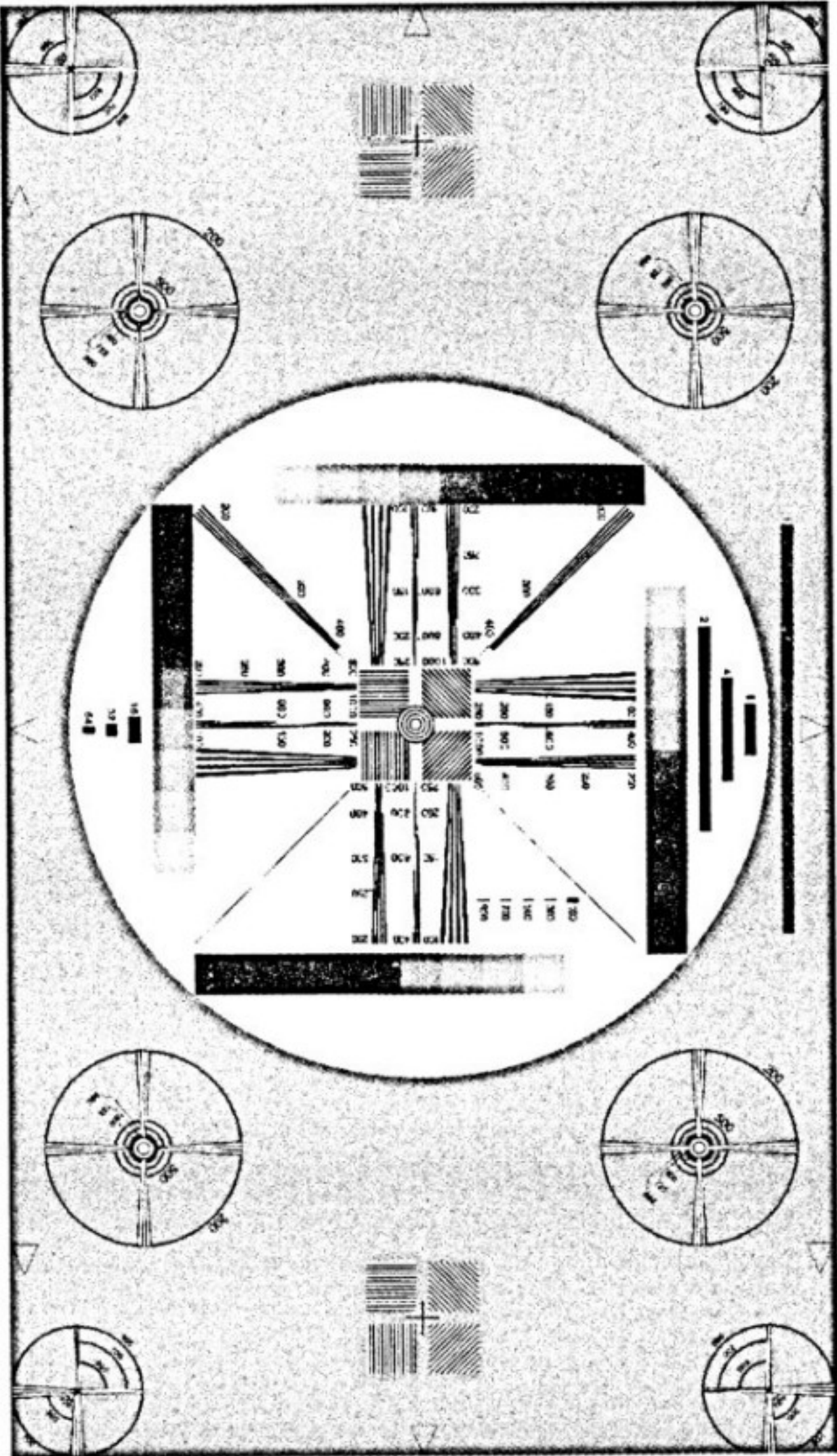


图 4.2.2—3 分辨率测试卡例图 (16:9)

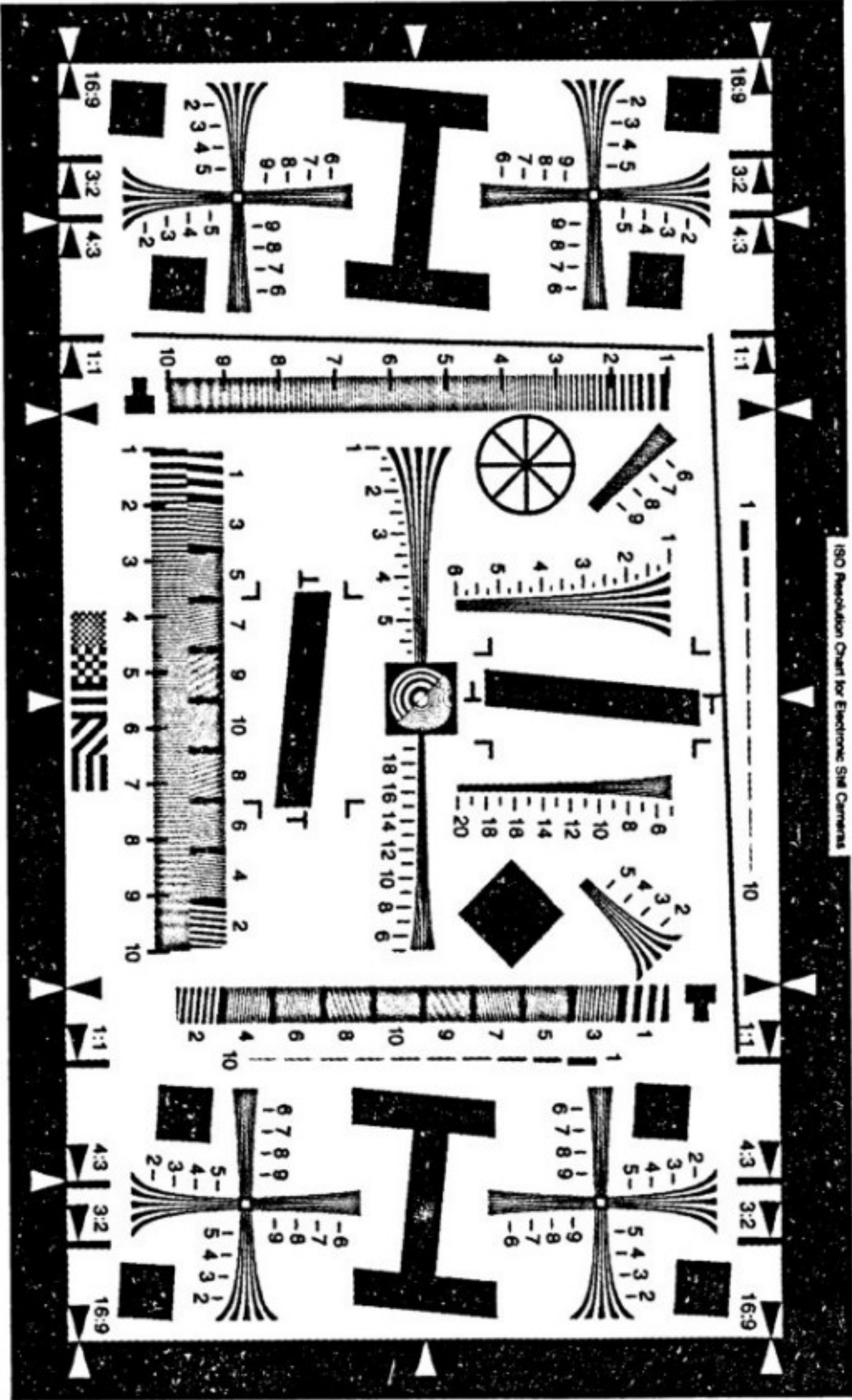


图 4.2.2—4 分辨率测试卡例图 (通用图)

3 调整被测摄像机镜头与分辨力测试卡之间的距离,且镜头与测试卡的间距保持在 20 cm~150 cm 之间,使分辨力测试卡的内容按被测摄像机成像实际尺寸在监视器中满屏显示;

4 通过监视器观察分辨力测试卡中心处垂直方向的测试线,并读取能够分辨的测试线数值,此值即为水平分辨力;

5 通过监视器观察分辨力测试卡中心处水平方向的测试线,并读取能够分辨的测试线数值,此值即为垂直分辨力;

6 将照度计放置在分辨力测试卡中心位置;

7 在照度计上读取照度。

4.2.3 灰度等级应按下列方法检测:

1 检测连接示意图如图 4.2.3—1 所示;

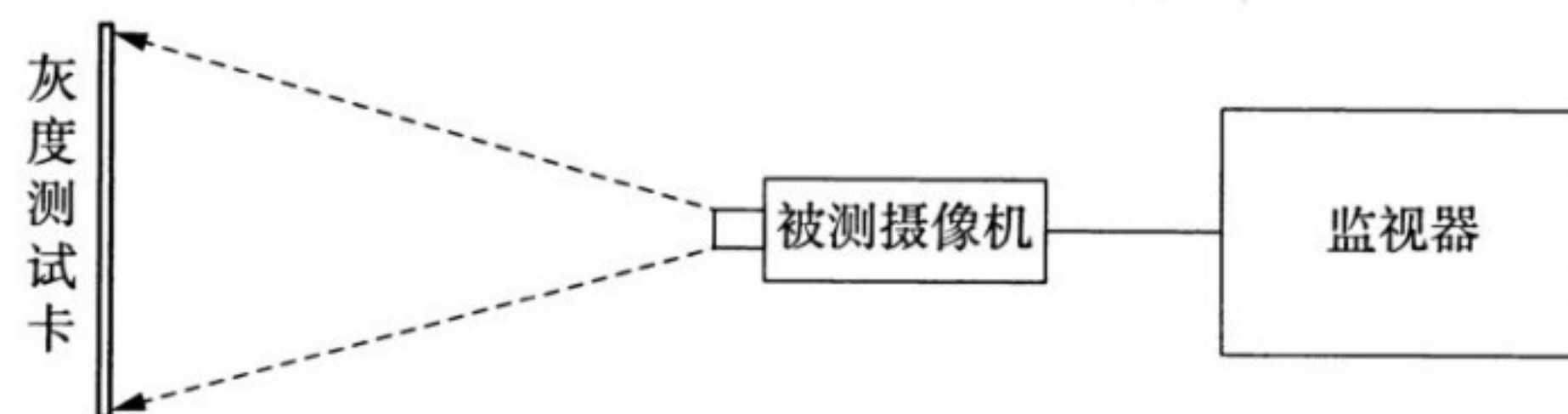


图 4.2.3—1 灰度等级检测连接示意图

2 根据模拟摄像机成像比例选择灰度测试卡,如图 4.2.3—2、图 4.2.3—3 所示;

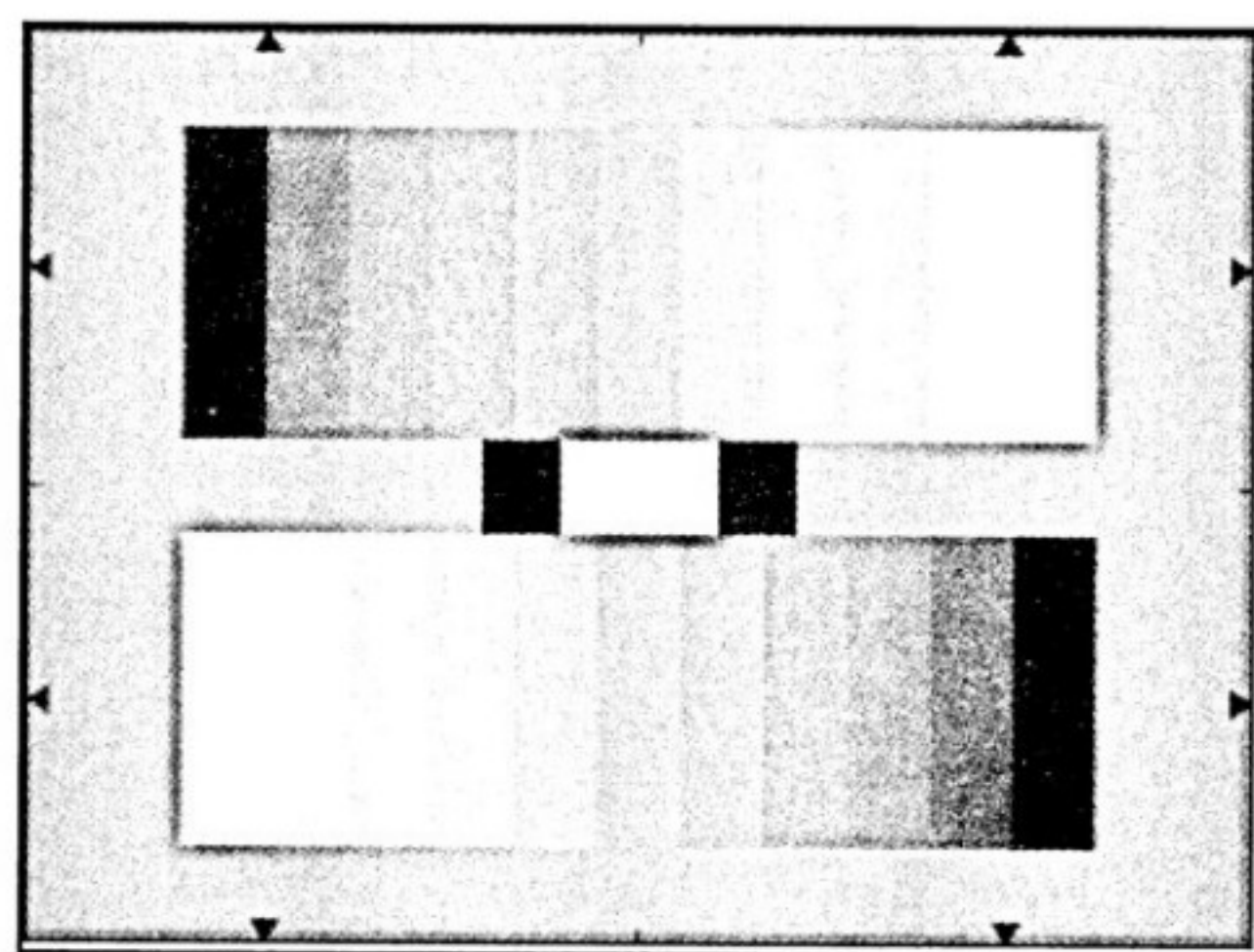


图 4.2.3—2 灰度测试卡例图(4:3)

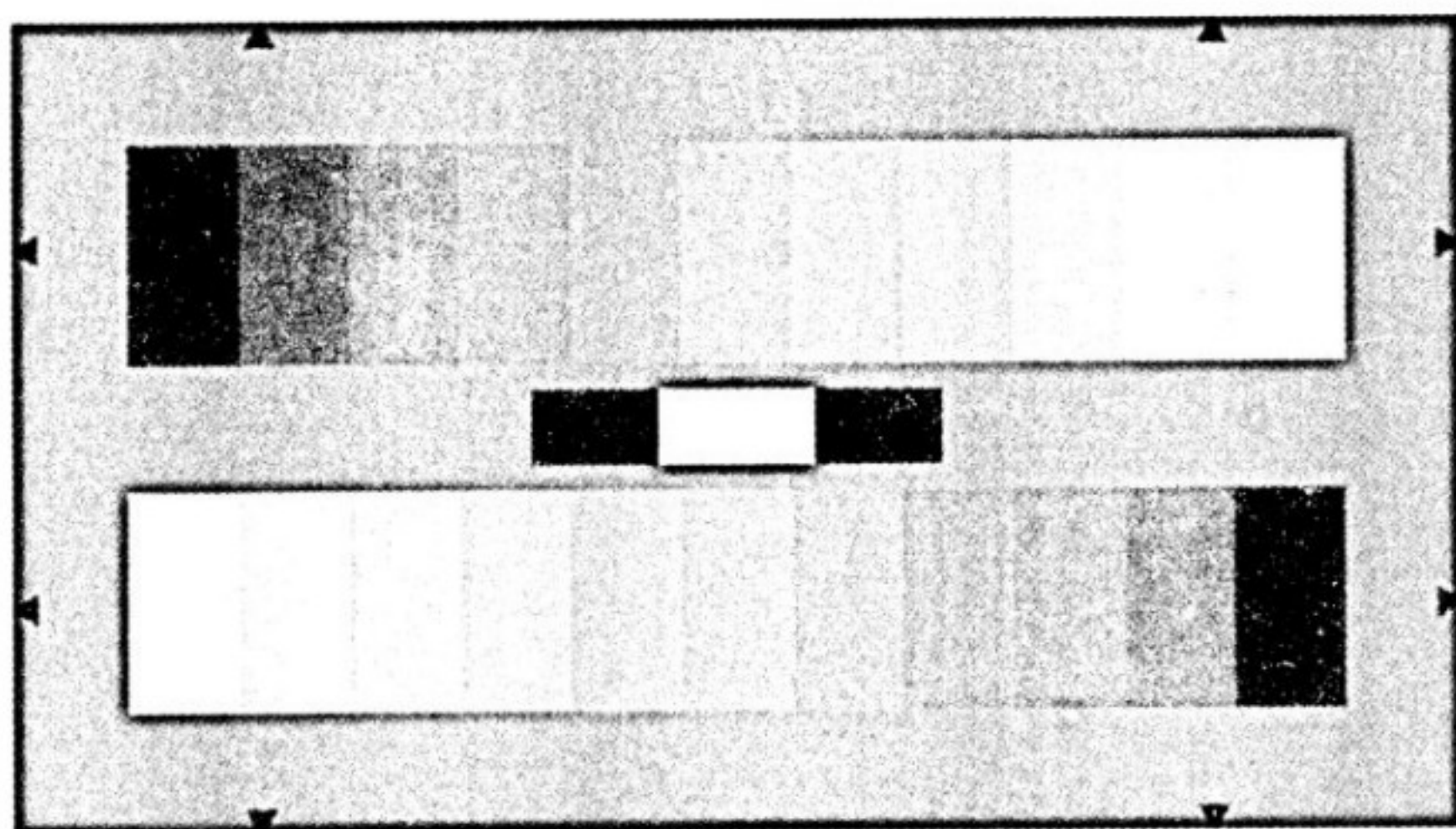


图 4.2.3—3 灰度测试卡例图(16:9)

3 调整被测摄像机镜头与灰度测试卡之间的距离,且镜头与测试卡的间距保持在 20 cm~150 cm 之间,使灰度测试卡的内容按被测摄像机成像实际尺寸在监视器中满屏显示;

4 通过监视器观察灰度测试卡上的灰度等级,并读取能够分辨的灰度等级值,此值即为灰度等级;

5 将照度计放置在灰度测试卡中心位置;

6 在照度计上读取照度。

4.2.4 摄像机彩色转黑白功能应按下列方法检验:

1 检验连接示意图如图 4.2.4 所示;

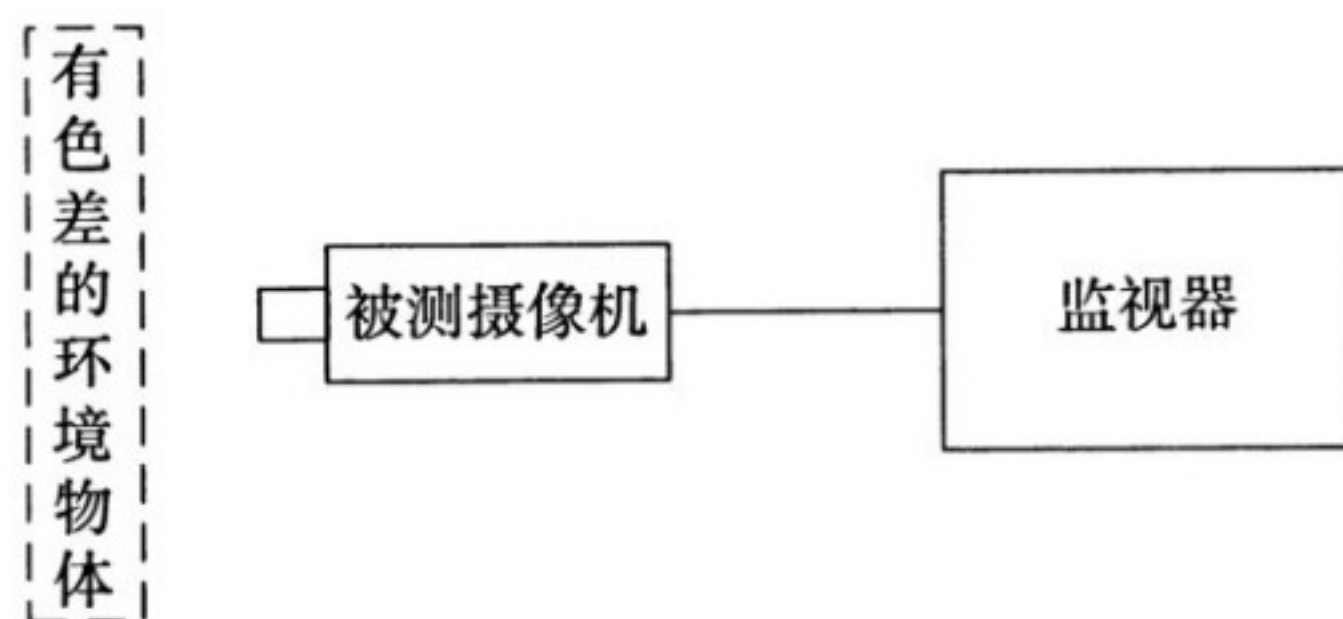


图 4.2.4 摄像机彩色转黑白功能检验连接示意图

- 2 在监视器上观察并确认当前画面为彩色;
- 3 通过关闭照明设备等手段降低周围环境照度,查看监视器画面是否由彩色转换至黑白;
- 4 恢复周围环境照度,查看监视器画面是否由黑白转换至彩色。

4.3 IP 摄像机

4.3.1 IP 摄像机下列功能及性能的检验方法应符合本规程的规定:

- 1 画面像素数量、帧率;
- 2 视频信息流量;
- 3 水平分辨力;
- 4 垂直分辨力;
- 5 最大亮度鉴别等级;
- 6 摄像机彩色转黑白功能。

4.3.2 画面像素数量、帧率应按下列方法检测:

- 1 在视频监视终端检索并下载不小于 10 s 的存储文件;
- 2 用码流分析仪读取该存储文件的画面像素数量、帧率。

4.3.3 视频信息流量应按下列方法检测:

- 1 检测连接示意图如图 4.3.3 所示;

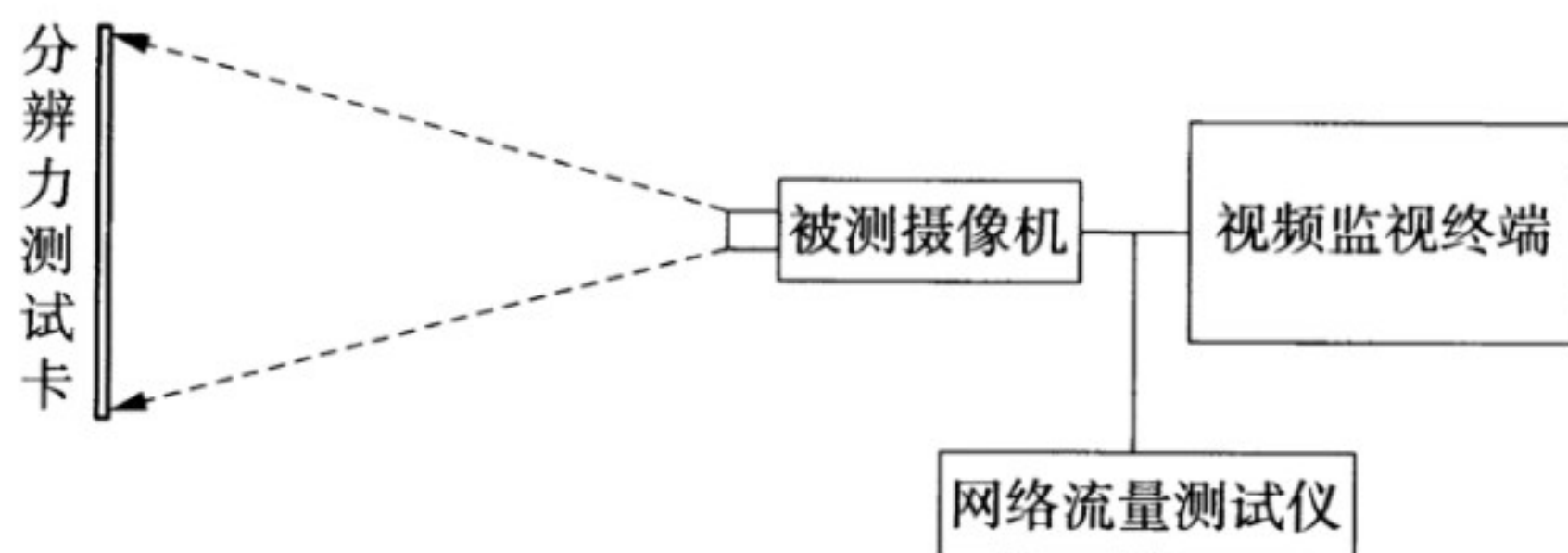


图 4.3.3 视频信息流量检测连接示意图

- 2 确认被测摄像机的编码格式为 H. 264、MPEG-4 或 H. 265

的其中一种,输出帧率为 25 fps;

3 将摄像机对准分辨力测试卡,在视频监视终端调用被测摄像机实时视频;

4 将被测摄像机码率设置为可变码流;

5 用网络流量测试仪统计实时视频不小于 10 min 的平均流量;

6 再将被测摄像机码率设置为恒定码流;

7 用网络流量测试仪统计实时视频不小于 10 min 的平均流量。

4.3.4 水平分辨力和垂直分辨力应按下列方法检测:

1 检测连接示意图如图 4.3.4 所示;

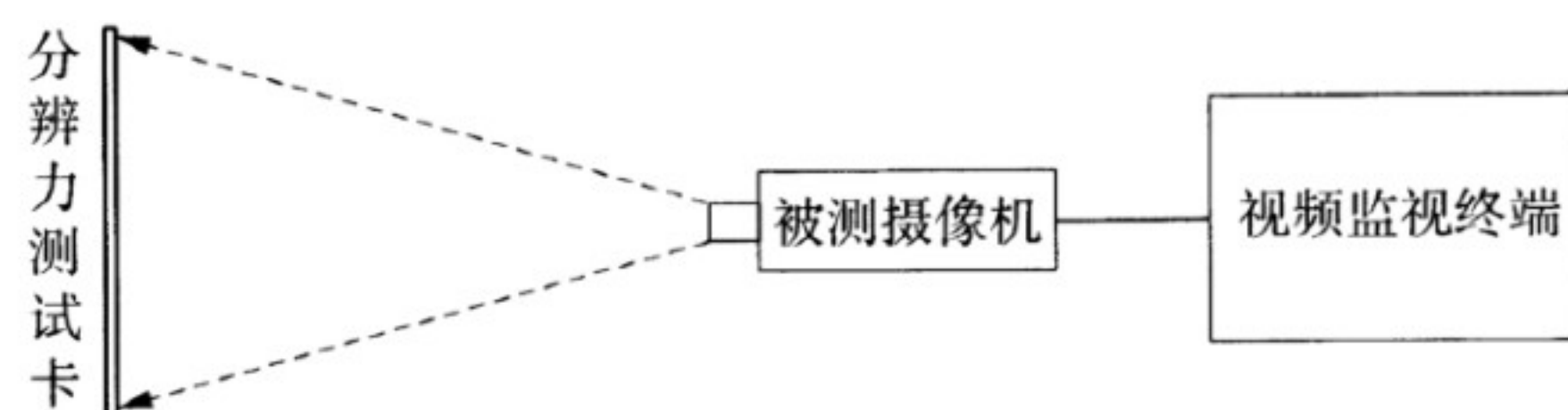


图 4.3.4 水平分辨力和垂直分辨力检测连接示意图

2 根据 IP 摄像机成像比例选择分辨力测试卡,如图 4.2.2—2、图 4.2.2—3 及图 4.2.2—4 所示。

3 调整被测摄像机镜头与分辨力测试卡之间的距离,且镜头与测试卡的间距保持在 20 cm~150 cm 之间,使分辨力测试卡的内容按被测摄像机成像实际尺寸在视频监视终端中满屏显示;

4 通过视频监视终端观察分辨力测试卡中心处垂直方向的测试线,并读取能够分辨的测试线数值,此值即为水平分辨力;

5 通过视频监视终端观察分辨力测试卡中心处水平方向的测试线,并读取能够分辨的测试线数值,此值即为垂直分辨力;

6 将照度计放置在分辨力测试卡中心位置;

7 在照度计上读取照度。

4.3.5 最大亮度鉴别等级应按下列方法检测：

1 检测连接示意图如图 4.3.5 所示；

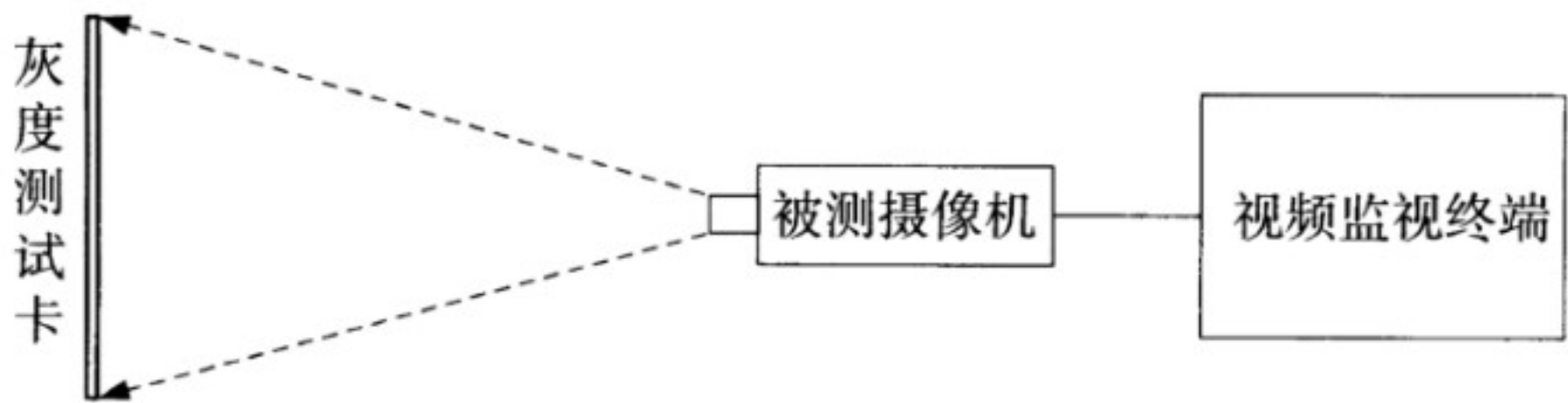


图 4.3.5 最大亮度鉴别等级检测连接示意图

2 根据 IP 摄像机成像比例选择灰度测试卡,如图 4.2.3—2、图 4.2.3—3 所示；

3 调整被测摄像机镜头与灰度测试卡之间的距离,且镜头与测试卡的间距保持在 20 cm~150 cm 之间,使灰度测试卡的内容按被测摄像机成像实际尺寸在视频监视终端中满屏显示；

4 通过视频监视终端观察灰度测试卡上的最大亮度鉴别等级,并读取能够分辨的最大亮度鉴别等级值,此值即为最大亮度鉴别等级；

5 将照度计放置在灰度测试卡中心位置；

6 在照度计上读取照度。

4.3.6 摄像机彩色转黑白功能应按下列方法检验：

1 检验连接示意图如图 4.3.6 所示；

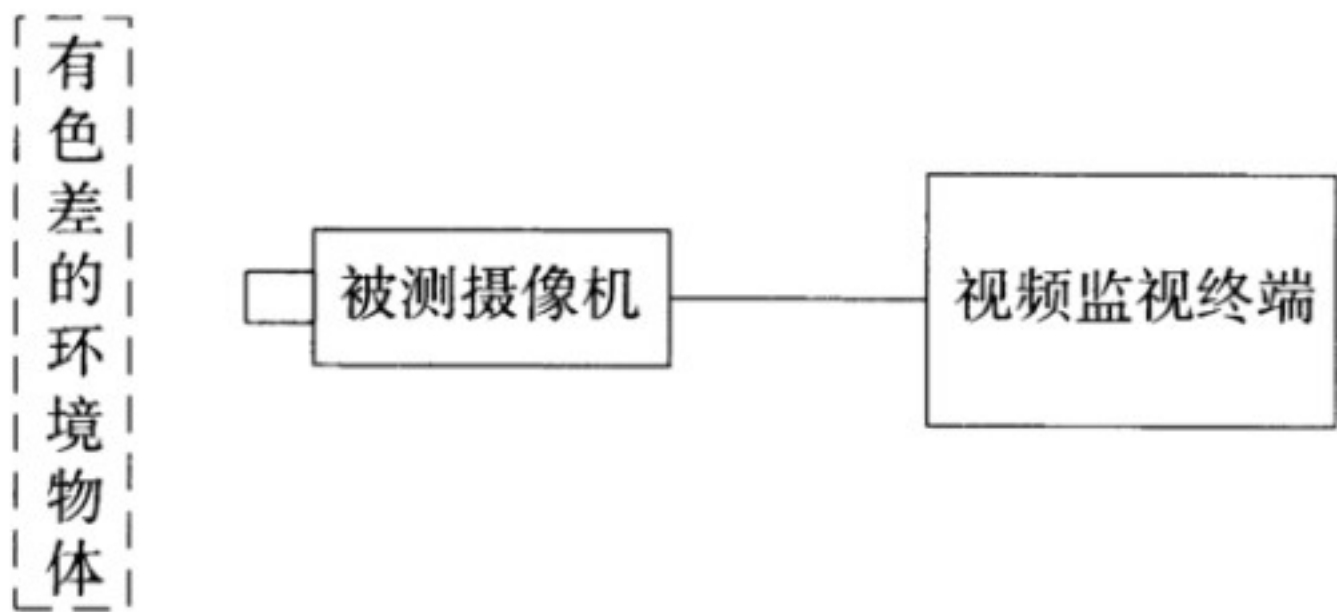


图 4.3.6 摄像机彩色转黑白功能检验连接示意图

- 2 在视频监视终端上观察并确认当前画面为彩色;
- 3 通过关闭照明设备等手段降低周围环境照度,查看视频监视终端画面是否由彩色转换至黑白;
- 4 恢复周围环境照度,查看视频监视终端画面是否由黑白转换至彩色。

4.4 存储设备

4.4.1 存储设备下列功能的检验方法应符合本规程的规定:

- 1 1+1 热备的电源模块冗余保护功能;
- 2 支持 RAID5、RAID6 存储保护机制的硬盘冗余保护功能。

4.4.2 1+1 热备的电源模块冗余保护功能应按下列方法检验:

- 1 在视频监视终端查看并确认存储内容正常连贯;
- 2 切断某一块电源模块的供电;
- 3 在视频监视终端查看并确认存储内容正常连贯;
- 4 恢复电源模块供电,等待电源模块正常供电后切断另一块电源模块的供电;
- 5 在视频监视终端查看并确认存储内容正常连贯;
- 6 恢复电源模块供电。

4.4.3 支持 RAID5、RAID6 存储保护机制的硬盘冗余保护功能应按下列方法检验:

1 RAID5 存储冗余保护功能检测步骤

- 1) 确认存储设备已配置 RAID5 冗余保护;
- 2) 拔出存储设备的一块主用硬盘,按照本规程第 6.5.2 条的检验方法在视频监视终端查看系统存储和调用是否正常;
- 3) 恢复拔出的硬盘,按照本规程第 6.5.2 条的检验方法在视频监视终端查看系统存储和调用是否正常;

2 RAID6 存储冗余保护功能检验步骤

- 1) 确认存储设备已配置 RAID6 冗余保护;

- 2) 拔出存储设备的一块主用硬盘,按照本规程第 6.5.2 条的检验方法在视频监视终端查看系统存储和调用是否正常;
- 3) 拔出存储设备的另一块主用硬盘,按照本规程第 6.5.2 条的检验方法在视频监视终端查看系统存储和调用是否正常;
- 4) 恢复拔出的两块硬盘,按照本规程第 6.5.2 条的检验方法在视频监视终端查看系统存储和调用是否正常。

4.5 服务器

4.5.1 服务器下列功能的检验方法应符合本规程的规定:

- 1 1+1 热备的电源模块冗余保护功能;
- 2 支持 RAID1 存储保护机制的硬盘冗余保护功能。

4.5.2 1+1 热备的电源模块冗余保护功能应按下列方法检验:

- 1 确认电源模块工作状态正常;
- 2 切断某一块电源模块的供电;
- 3 查看服务器工作是否正常;
- 4 恢复该电源模块供电,等待电源模块正常供电;
- 5 切断另一块电源模块的供电;
- 6 查看服务器工作是否正常;
- 7 全部恢复电源模块供电。

4.5.3 支持 RAID1 存储保护机制的硬盘冗余保护功能应按下列方法检验:

- 1 确认视频服务器已配置 RAID1 存储冗余保护;
- 2 拔出主用硬盘,在视频管理终端查看服务器系统是否正常工作;
- 3 恢复拔出的硬盘,在视频管理终端查看服务器系统是否正常工作。

5 视频监控系统性能

5.0.1 视频监控系统下列性能的检测方法应符合本规程的规定：

- 1 端到端双向信息时延；
- 2 云镜控制响应时延；
- 3 检索响应时延；
- 4 回放响应时延；
- 5 视频联动响应时延；
- 6 摄像机资源目录更新响应时延；
- 7 设备故障告警时延；
- 8 系统内部各设备间时间误差；
- 9 画面像素数量；
- 10 帧率；
- 11 视频信息流量；
- 12 水平分辨力；
- 13 垂直分辨力；
- 14 最大亮度鉴别等级；
- 15 图像质量主观评价。

5.0.2 视频监控系统性能检测前应确认其承载网络的传输质量符合有关技术标准的规定。

5.0.3 检测设备应符合下列规定：

- 1 分辨力测试卡：水平和垂直测试线数不小于 1 000 TVL；
- 2 灰度测试卡：灰度等级不小于 11 级；
- 3 照度计
 - 1) 测量范围： $1 \times 10^{-2} \text{ lx} \sim 1 \times 10^6 \text{ lx}$ ；
 - 2) 准确度： $\pm 2\%$ ；

- 4 秒表的显示精度为 1 ms;
- 5 显示器:分辨率不小于 1 920×1 080;
- 6 码流分析仪:具有分析视频流的画面像素数量、帧率的功能;
- 7 网络流量测试仪:具有统计视频流的视频信息流量的功能;
- 8 检测工具:具有采集和分析综合视频系统信令数据的功能。

5.0.4 端到端双向信息时延应按下列方法检测:

- 1 在视频监视终端调用一路实时视频,调用时秒表开始计时;
- 2 在视频监视终端出现画面时秒表停止计时;
- 3 查看秒表时间;
- 4 重复步骤 1~3,检测次数不小于 20 次;
- 5 数据处理:检测数据去除最大值和最小值,计算算术平均值,数字修约后小数点后保留 2 位有效数字。

5.0.5 云镜控制响应时延应按下列方法检测:

- 1 在视频监视终端调用一路具有云镜控制功能的实时视频;
- 2 用视频监视终端控制云台转动或镜头变倍时秒表开始计时,云台或镜头响应控制操作时秒表停止计时;
- 3 查看秒表显示时间;
- 4 重复步骤 1~3,检测次数不小于 20 次;
- 5 数据处理:检测数据去除最大值和最小值,计算算术平均值,数字修约后取整数。

5.0.6 检索响应时延应按下列方法检测:

- 1 确认存储历史视频的路数不少于 1 路,时间不小于 72 h;
- 2 根据地点、时间等条件,在视频监视终端上检索 1 路音视频,检索的时间为 1 h;
- 3 检索操作时秒表开始计时,检索完成时秒表停止计时;

4 查看秒表显示时间;

5 重复步骤 1~4,检测次数不小于 20 次;

6 数据处理:检测数据去除最大值和最小值,计算算术平均值,数字修约后小数点后保留 2 位有效数字。

5.0.7 回放响应时延应按下列方法检测:

1 根据地点、时间等条件,在视频监视终端上检索 1 路音视频,检索的时间不小于 1 h;

2 在视频监视终端调用检索出的音视频,调用时秒表开始计时,画面显示时秒表停止计时;

3 查看秒表显示时间,并检查画面开始时间和结束时间与检索时间条件的差异;

4 重复步骤 1~3,检测次数不小于 20 次;

5 数据处理:检测数据去除最大值和最小值,计算算术平均值,数字修约后小数点后保留 2 位有效数字。

5.0.8 视频联动响应时延应按下列方法检测:

1 在其他业务系统处触发联动告警,触发时秒表开始计时;

2 视频监视终端显示联动告警图像/文字提示信息时,秒表停止计时;

3 查看秒表显示时间;

4 重复步骤 1~3,检测次数不小于 20 次;

5 数据处理:检测数据去除最大值和最小值,计算算术平均值,数字修约后小数点后保留 2 位有效数字。

5.0.9 摄像机资源目录更新响应时延应按下列方法检测:

1 在视频监视终端更新单条目录;

2 用检测工具在视频监视终端侧采集“摄像机资源列表获取”信令数据;

3 计算信令数据的起始点与结束点时间差;

4 重复步骤 1~3,检测次数不小于 20 次;

5 数据处理:检测数据去除最大值和最小值,计算算术平均

值,数字修约后取整数。

5.0.10 设备故障告警时延应按下列方法检测:

- 1 断开设备(如编码设备、服务器、磁盘阵列等)侧的网络连接,断开时记录当前时间信息;
- 2 视频管理终端弹出相应告警提示信息后,再次记录时间信息;
- 3 计算两次时间信息的差值;
- 4 重复步骤1~3,检测次数不小于20次;
- 5 数据处理:检测数据去除最大值和最小值,计算算术平均值,数字修约后小数点后保留2位有效数字。

5.0.11 系统内部各设备间时间误差应按下列方法检测:

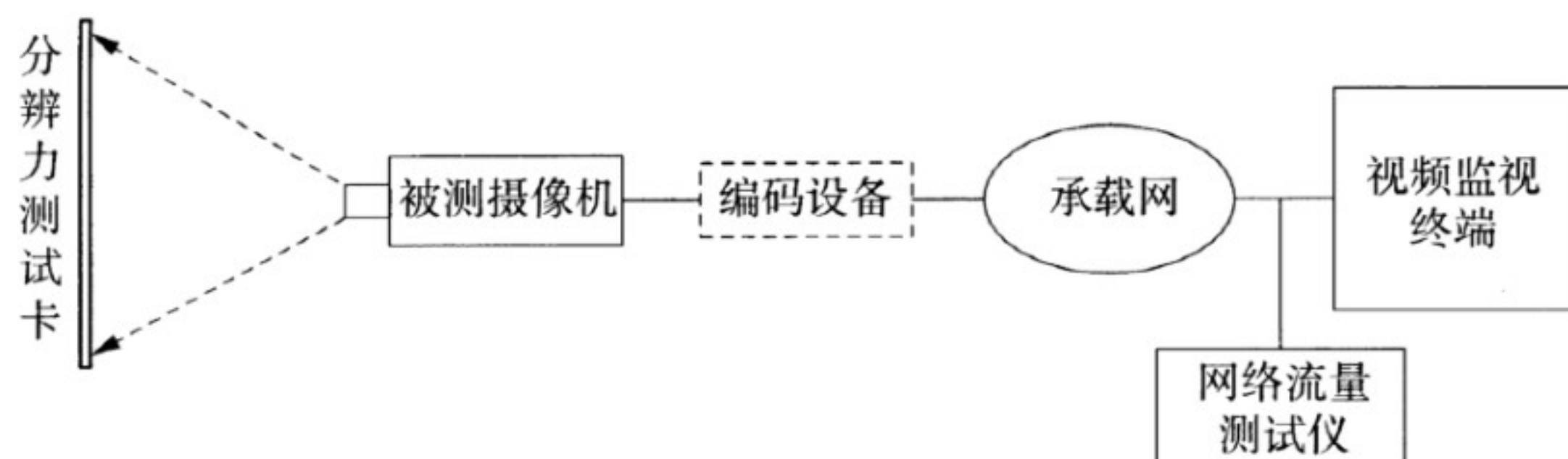
- 1 确认视频接入节点已与视频区域节点时间同步,系统内部所有设备已与视频接入节点时间同步;
- 2 在区域节点设置视频监视终端为多画面显示;
- 3 在多画面窗口调用所有Ⅰ类节点和Ⅱ类节点的实时视频,每个节点的调用数量均不小于1个;
- 4 用视频监视终端操作系统工具截图;
- 5 查看截图中各路视频显示时间的最大差值;
- 6 按Ⅰ类节点或Ⅱ类节点分类,分批在多画面窗口调用节点辖区内不同实时视频;
- 7 用视频监视终端操作系统工具截图;
- 8 查看截图中各路视频显示时间的最大差值。

5.0.12 画面像素数量、帧率应按下列方法检测:

- 1 在视频监视终端检索并下载不小于10s的存储文件;
- 2 用码流分析仪读取该存储文件的画面像素数量、帧率。

5.0.13 视频信息流量应按下列方法检测:

- 1 检测连接逻辑示意图如图5.0.13所示;
- 2 确认被测摄像机或编码设备的编码格式为H.264、MPEG-4或H.265的其中一种,输出帧率为25fps;



注:编码设备为可选设备,遇有被测摄像机为模拟摄像机时才需要设置。

3 将摄像机对准分辨率测试卡,在视频监视终端调用被测摄像机实时视频;

4 将被测摄像机或编码设备码率设置为可变码流;

5 用网络流量测试仪统计实时视频不小于 10 min 的平均流量;

6 再将被测摄像机或编码设备码率设置为恒定码流;

7 用网络流量测试仪统计实时视频不小于 10 min 的平均流量。

5.0.14 水平分辨率和垂直分辨率应按下列方法检测:

1 检测连接逻辑示意图如图 5.0.14 所示;

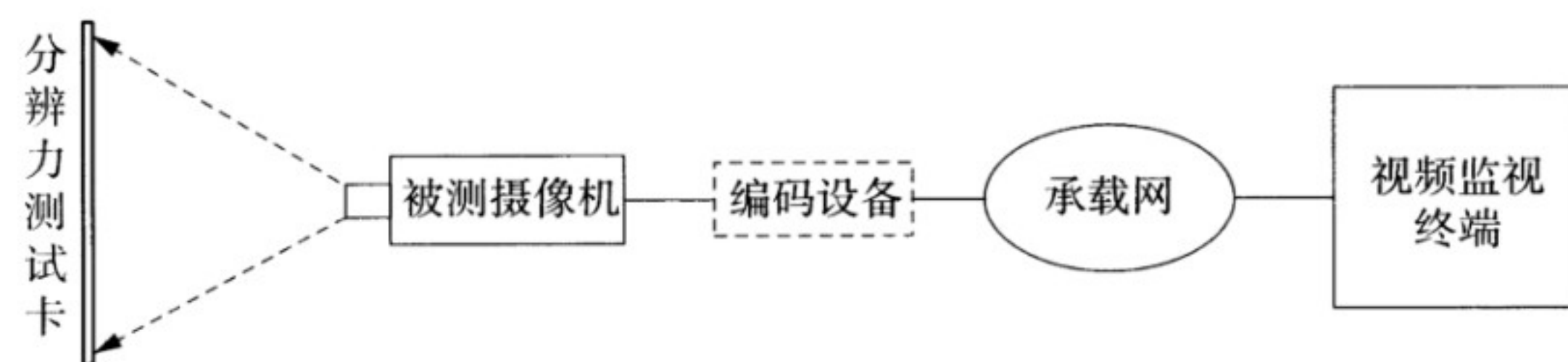


图 5.0.14 水平分辨率和垂直分辨率检测连接逻辑示意图

注:编码设备为可选设备,遇有被测摄像机为模拟摄像机时才需要设置。

2 根据摄像机成像比例选择分辨力测试卡,如图 4.2.2—2、图 4.2.2—3、图 4.2.2—4 所示;

3 调整被测摄像机镜头与分辨力测试卡之间的距离,且镜头与测试卡的间距保持在 20 cm~150 cm 之间,使分辨力测试卡的内容按被测摄像机成像实际尺寸在视频监视终端中全屏显示;

4 通过视频监视终端观察分辨力测试卡中心处垂直方向的测试线,并读取能够分辨的测试线数值,此值即为水平分辨力;

5 通过视频监视终端观察分辨力测试卡中心处水平方向的测试线,并读取能够分辨的测试线数值,此值即为垂直分辨力;

6 将照度计放置在分辨力测试卡中心位置;

7 在照度计上读取照度。

5.0.15 最大亮度鉴别等级应按下列方法检测:

1 检测连接逻辑示意图如图 5.0.15 所示;

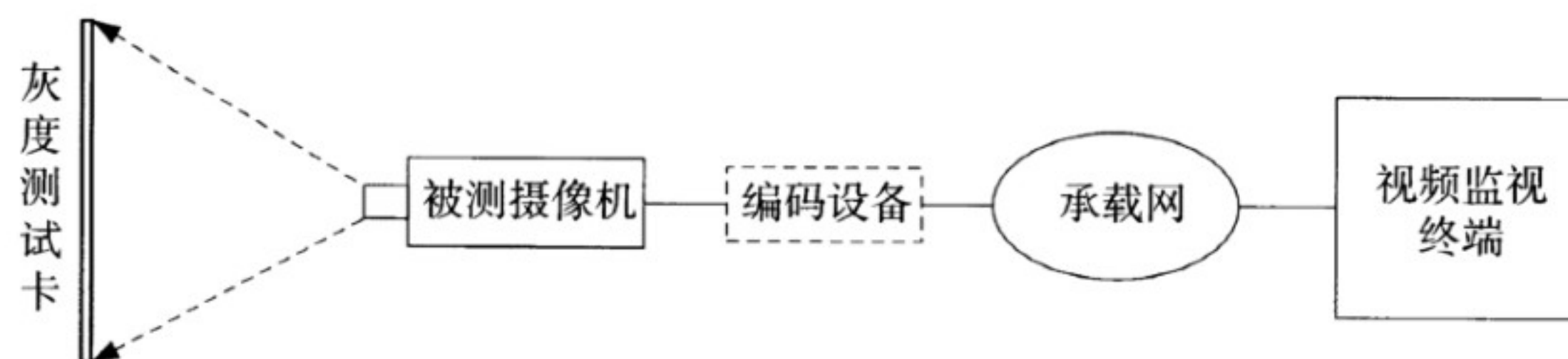


图 5.0.15 最大亮度鉴别等级检测连接逻辑示意图

注:编码设备为可选设备,遇有被测摄像机为模拟摄像机时才需要设置。

2 根据摄像机成像比例选择灰度测试卡,如图 4.2.3—2、图 4.2.3—3 所示;

3 调整被测摄像机镜头与灰度测试卡之间的距离,且镜头与测试卡的间距保持在 20 cm~150 cm 之间,使灰度测试卡的内容按被测摄像机成像实际尺寸在视频监视终端中全屏显示;

4 通过视频监视终端观察灰度测试卡上的最大亮度鉴别等级,并读取能够分辨的最大亮度鉴别等级值,此值即为最大亮度鉴别等级;

5 将照度计放置在灰度测试卡中心位置；

6 在照度计上读取照度。

5.0.16 图像质量主观评价方法应按下列方法检测：

1 参加主观评价的观察者应不小于 5 人；

2 SDTV 观看距离应为 4 倍到 6 倍图像高度，HDTV 观看距离应为 3 倍图像高度；

3 观看席位应位于水平方向中垂线 $\pm 30^\circ$ 内；

4 调用存储设备中涉及附录 A.0.1 不同场景信息的存储图像；

5 参加主观评价的观察者进行主观评分并填写记录表；

6 数据处理应符合附录 A.0.2 的规定。

6 视频监控系统功能

6.1 一般规定

6.1.1 视频监控系统下列功能的检验方法应符合本规程的规定：

- 1 音视频采集功能；
- 2 音视频处理功能；
- 3 音视频实时监视功能；
- 4 音视频存储功能；
- 5 音视频回放功能；
- 6 云镜控制功能；
- 7 音视频分发及转发功能；
- 8 视频内容分析功能；
- 9 联动功能；
- 10 网管功能。

6.1.2 视频监控系统功能检验前应确认其承载网络的传输质量符合有关技术标准的规定。

6.1.3 检测设备应符合下列规定：

- 1 码流分析仪：具有分析视频流的图像分辨率、帧率的功能；
- 2 网络流量测试仪：具有统计视频流的视频信息流量的功能；
- 3 检测工具：具有采集和分析综合视频系统信令数据的功能。

6.2 音视频采集功能

6.2.1 音视频采集功能应按下列方法检验：

- 1 在视频监视终端调用一路具有音频采集功能摄像机的实时视频；
- 2 在此摄像机前讲话；
- 3 查看音频及视频内容是否与现场情景一致。

6.3 音视频处理功能

6.3.1 音视频处理下列功能的检验方法应符合本规程的规定：

- 1 音视频编解码功能；
- 2 媒体流带宽上限设定功能；
- 3 字符叠加功能；
- 4 图像分辨率设置功能；
- 5 双码流输出功能。

6.3.2 音视频编解码功能应按下列方法检验：

- 1 在视频监视终端调用一路具有音频采集功能摄像机的实时视频；
- 2 在此路摄像机前讲话；
- 3 查看音频及视频内容是否与现场情景一致。

6.3.3 媒体流带宽上限设定功能应按下列方法检验：

- 1 检验连接逻辑示意图如图 6.3.3 所示；

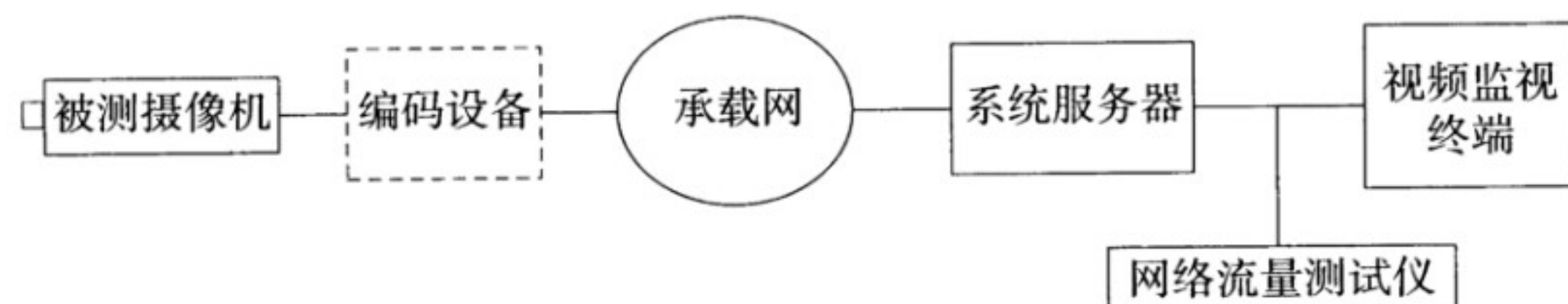


图 6.3.3 媒体流带宽上限功能检验连接逻辑示意图

注：编码设备为可选设备，遇有被测摄像机为模拟摄像机时才需要设置。

- 2 将被测摄像机或编码设备的媒体流带宽设置为最大值；
- 3 将摄像机对准动态场景，在视频监视终端调用被测摄像机

实时音视频；

4 用网络流量测试仪统计实时音视频不小于 10 min 的平均流量,得出在此动态场景下的平均流量；

5 设置被测摄像机或编码设备的媒体流带宽上限值,且此上限值应小于步骤 4 检测出的平均流量；

6 用相同动态场景重复步骤 3；

7 用网络流量测试仪统计实时音视频不小于 10 min 的平均流量,此平均流量应不大于步骤 5 设置的媒体流带宽上限值。

6.3.4 字符叠加功能应按下列方法检验：

1 在实时音视频中添加或修改字符信息(包括中英文、数字、部分特殊字符等信息),达到字符数量上限后停止添加；

2 调整字符显示位置和大小；

3 查看实时视频中显示的字符信息是否正确。

6.3.5 图像分辨率设置功能应按下列方法检验：

1 将摄像机或编码设备的图像分辨率根据需要设置成 704×576、720×576 或 1 920×1 080 等其中一种；

2 在视频监视终端调用实时视频并手动保存视频流文件,单个文件时间不小于 10 s；

3 用码流分析仪分析相关视频流文件,查看其中的图像分辨率信息是否符合预先设置的条件。

6.3.6 双码流输出功能应按下列方法检验：

1 将同一路视频流的主、辅码流设置为不同的图像分辨率及帧率；

2 设置主码流作为实时调用视频流,辅码流作为存储视频流；

3 在视频监视终端调用实时视频并手动保存不小于 10 s 的视频流文件；

4 在视频监视终端检索并下载不小于 10 s 的存储文件；

5 用码流分析仪分别分析主码流、辅码流的视频流文件,查

看其中的图像分辨率及帧率信息是否符合预先设置的条件。

6.4 音视频实时监视功能

6.4.1 音视频实时监视下列功能的检验方法应符合本规程的规定：

- 1 单画面和多画面显示功能；
- 2 全屏显示功能；
- 3 视频画面局部放大功能；
- 4 视频组合播放功能；
- 5 轮巡功能；
- 6 图像抓拍功能。

6.4.2 单画面和多画面显示功能应按下列方法检验：

- 1 设置视频监视终端单画面显示模式,在监视窗口中调用一路实时音视频；
- 2 查看此窗口监视画面及音频是否正常；
- 3 设置视频监视终端多画面显示模式,使所有监视窗口显示不同实时音视频；
- 4 依次查看所有窗口监视画面及音频是否正常；
- 5 在多画面显示模式下,切换浏览其中一个窗口的实时视频；
- 6 查看其他窗口画面的显示情况是否正常。

6.4.3 全屏显示功能应按下列方法检验：

- 1 在视频监视终端监控窗口调用一路实时音视频；
- 2 将该监控窗口设置为全屏幕显示模式；
- 3 查看画面显示是否充满整个显示器屏幕,并确认监视画面及音频是否正常。

6.4.4 视频画面局部放大功能应按下列方法检验：

- 1 在视频监视终端调用一路实时音视频；
- 2 对其局部画面放大显示；
- 3 查看被放大的局部画面显示是否正常,并确认音频不受画

面放大的影响。

6.4.5 视频组合播放功能应按下列方法检验：

- 1 在视频监视终端上根据场所或业务种类等条件设置视频播放组；
- 2 在视频监视终端上调用该视频播放组；
- 3 查看此组实时音视频显示内容是否符合预先设置的条件。

6.4.6 轮巡功能应按下列方法检验：

- 1 在视频监视终端上设置轮巡组；
- 2 选取不同摄像机加入该轮巡组中并应用轮巡功能；
- 3 查看轮巡监视画面的出现顺序是否符合轮巡组设置。

6.4.7 图像抓拍功能应按下列方法检验：

- 1 在视频监视终端调用实时音视频,并设置抓拍图像的保存路径和文件格式；
- 2 点击抓拍功能键,并通过设置的路径查找图像；
- 3 调看保存图片内容与信息是否与抓拍时的视频内容相符。

6.5 音视频存储功能

6.5.1 音视频存储下列功能的检验方法应符合本规程的规定：

- 1 实时存储功能；
- 2 条件存储功能；
- 3 告警音视频及告警信息自动存储功能；
- 4 人工存储功能；
- 5 指定空间存储；
- 6 循环存储功能；
- 7 告警视频预录功能。

6.5.2 实时存储功能应按下列方法检验：

- 1 确认实时音视频已设置自动连续存储,且存储时间大于15天；
- 2 根据地点、时间等条件,在视频监视终端上检索并调用音

视频;

3 查看音视频内容是否连续。

6.5.3 条件存储功能应按下列方法检验:

1 对一路或多路实时音视频根据地点、时间段、事件等条件进行存储设置;

2 存储完成后,在视频监视终端根据存储设置条件检索并调用音视频;

3 查看音视频内容是否符合预先设置的存储条件。

6.5.4 告警音视频及告警信息自动存储功能应按下列方法检验:

1 设置告警事件触发音视频自动存储的条件;

2 触发相应告警;

3 告警音视频存储结束后,在视频监视终端上查询此告警音视频及告警信息是否存在。

6.5.5 人工存储功能应按下列方法检验:

1 在视频监视终端上调用一路实时音视频并手动存储至本地;

2 浏览此音视频存储文件,查看此存储文件内容是否符合实时音视频内容。

6.5.6 指定空间存储功能应按下列方法检验:

1 对不同音视频设定不同的存储路径,并实时存储;

2 按设定的存储路径查找相应的存储文件。

6.5.7 循环存储功能应按下列方法检验:

1 对一路或多路实时音视频设置循环存储时间条件;

2 等待存储时间超出设置的循环时间后,在视频监视终端调用音视频存储查看循环时间前的音视频内容是否已被覆盖。

6.5.8 告警视频预录功能应按下列方法检验:

1 在监视画面中设置防区;

2 设置告警视频预录时间;

3 在该防区内触发告警;

- 4 告警结束后,在视频监视终端查看该告警信息产生时间;
- 5 根据该告警信息检索并调用相应的告警存储视频;
- 6 计算告警存储视频起始时间与告警信息产生时间的差值;
- 7 查看该差值是否与设置的告警视频预录时间一致。

6.6 音视频回放功能

6.6.1 音视频回放下列功能的检验方法应符合本规程的规定;

- 1 单画面和多画面显示功能;
- 2 全屏显示功能;
- 3 视频画面局部放大功能;
- 4 多条件检索和回放功能;
- 5 多用户检索和回放功能;
- 6 下载和远程回放功能;
- 7 播放控制功能;
- 8 图像抓拍功能。

6.6.2 单画面和多画面显示功能应按下列方法检验:

- 1 设置视频监视终端为单画面显示模式,根据地点、时间等条件检索并调用一路音视频;
- 2 查看此窗口监视画面及音频是否正常;
- 3 设置视频监视终端为多画面显示模式,根据地点、时间等条件检索并调用不同路音视频,使所有监视窗口显示不同历史音视频;
- 4 依次查看所有窗口监视画面及音频是否正常;
- 5 在多画面显示模式下,切换浏览其中一个窗口的历史视频;
- 6 查看其他窗口画面的显示情况是否正常。

6.6.3 全屏显示功能应按下列方法检验:

- 1 根据地点、时间等条件,在视频监视终端上检索并调用一路音视频;

2 将该监控窗口设置为全屏幕显示模式;

3 查看画面显示是否充满整个显示器屏幕,并确认监视画面及音频是否正常。

6.6.4 视频画面局部放大功能应按下列方法检验:

1 根据地点、时间等条件,在视频监视终端上检索并调用一路音视频;

2 对其局部画面进行放大显示;

3 查看被放大的局部画面显示是否正常,并确认音频不受画面放大的影响。

6.6.5 多条件检索和回放功能应按下列方法检验:

1 根据时间、地点、事件等条件,在视频监视终端上检索一路音视频;

2 调用检索出的音视频,并查看音视频内容是否符合检索条件。

6.6.6 多用户检索和回放功能应按下列方法检验:

1 视频监视终端不少于3个;

2 所有终端根据相同检索条件同时检索同一路音视频;

3 检索完成后,查看所有终端检索出的音视频是否相同;

4 所有终端均调用同一段检索所得音视频;

5 查看音视频内容是否相同。

6.6.7 下载和远程回放功能应按下列方法检验:

1 根据时间、地点等条件,在视频监视终端上检索一路音视频,下载检索出的音视频至本地,并播放已下载的音视频文件;

2 在视频监视终端调用此音视频;

3 查看两段音视频内容是否相同。

6.6.8 播放控制功能应按下列方法检验:

1 根据地点、时间等条件,在视频监视终端上检索并调用一路音视频;

2 对播放中的音视频进行播放控制,如暂停、播放、快放、慢

放、拖拽及逐帧播放等；

3 查看播放控制功能的实际操作情况是否正常。

6.6.9 图像抓拍功能应按下列方法检验：

1 根据地点、时间等条件，在视频监视终端上检索并调用一路音视频；

2 设置抓拍图像的保存路径和文件格式；

3 点击抓拍功能键，并通过设置的路径查找图像；

4 调看保存图片内容与信息是否与抓拍时的视频内容相符。

6.7 云镜控制功能

6.7.1 云镜控制下列功能的检验方法应符合本规程的规定：

1 云台控制功能；

2 镜头控制功能；

3 预置位设置功能。

6.7.2 云台控制功能应按下列方法检验：

1 在视频监视终端调看一路具有云台控制摄像机的实时音视频，并设置该摄像机云台的转动速度；

2 用视频监视终端上、下、左、右控制摄像机云台到极限位置；

3 查看摄像机实时画面的动作方向与控制方向是否相同。

6.7.3 镜头控制功能应按下列方法检验：

1 在视频监视终端调看一路具有镜头控制摄像机的实时音视频，并设置该摄像机镜头变倍、调焦速度；

2 用视频监视终端对摄像机镜头进行变倍、调焦、调节光圈等控制到极限位置；

3 查看摄像机实时画面的变化与操作是否相同。

6.7.4 预置位设置功能应按下列方法检验：

1 在视频监视终端调看一路具有云镜控制摄像机的实时音视频，将当前画面设置为预置位并截图保存；

- 2 分别控制云台和镜头,使当前显示画面偏离预置位;
- 3 调用预置位,完成后将当前画面截图并保存;
- 4 查看前后两张截图是否一致;
- 5 将云台和摄像机断电并重新上电;
- 6 云台和摄像机自检完成后将当前画面截图并保存;
- 7 查看步骤 3 的截图与步骤 6 的截图是否一致。

6.8 音视频分发及转发功能

6.8.1 音视频分发及转发下列功能的检验方法应符合本规程的规定:

- 1 音视频分发功能;
- 2 音视频转发功能。

6.8.2 音视频分发功能应按下列方法检验:

- 1 检验连接逻辑示意图如图 6.8.2 所示;

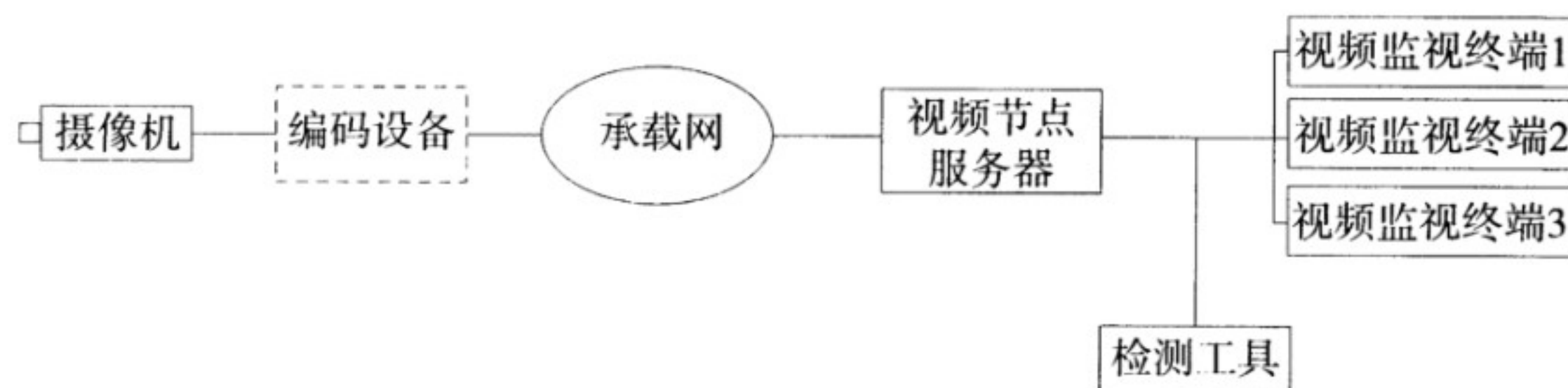


图 6.8.2 音视频分发功能检验连接逻辑示意图

注:1. 编码设备为可选设备,遇有被测摄像机为模拟摄像机时才需要设置。

2. 视频节点服务器可以是视频接入节点服务器、视频区域节点服务器或视频核心节点服务器,不同视频节点的检验方法相同。

- 2 同一视频节点的视频监视终端不少于 3 个;
- 3 所有终端同时调用同一路实时音视频;
- 4 用检测工具采集并分析终端的数据流源地址是否为同一个服务器地址。

6.8.3 音视频转发功能应按下列方法检验：

1 检验连接逻辑示意图如图 6.8.3 所示；

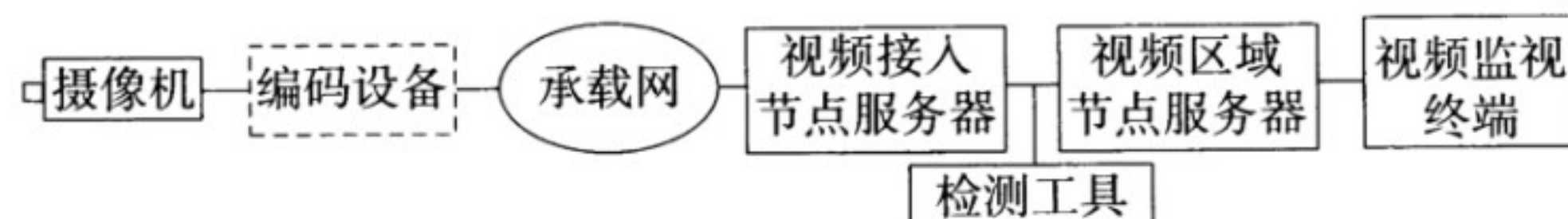


图 6.8.3 音视频转发功能检验连接逻辑示意图

注：1. 编码设备为可选设备，遇有被测摄像机为模拟摄像机时才需要设置。

2. 连接逻辑示意图表示在视频区域节点侧调用视频接入节点侧音视频的转发功能检验方法，不同视频接入节点间、不同视频区域节点间互相调用音视频及在视频核心节点侧通过视频区域节点调用音视频的检验方法相同。

2 视频监视终端调用接入节点侧一路实时音视频；

3 用检测工具采集并分析此实时音视频的源地址和目的地址。

6.9 视频内容分析功能

6.9.1 视频内容分析功能应按下列方法检验：

1 视频内容分析功能检测前应根据分析类型设置分析策略；

2 移动侦测、入侵检测

1) 在视频监视终端调用一路实时视频；

2) 检测目标从不同方向进入防区并触发告警；

3) 在视频监视终端查看相对应的告警信息；

4) 告警结束后根据告警信息检索并调用此告警视频；

5) 查看告警视频的时间和内容是否符合告警触发的过程；

3 遗留物检测

1) 在视频监视终端调用一路实时视频；

2) 在防区内放置包裹等检测目标，放置时间大于遗留物检测时间；

- 3) 在视频监视终端查看相对应的告警信息;
 - 4) 告警结束后根据告警信息检索并调用此告警视频;
 - 5) 查看告警视频的时间和内容是否符合告警触发的过程;
- 4 逆行检测**
- 1) 在视频监视终端调用一路实时视频;
 - 2) 检测目标在防区内进行逆向移动;
 - 3) 在视频监视终端查看相对应的告警信息;
 - 4) 告警结束后根据告警信息检索并调用此告警视频;
 - 5) 查看告警视频的时间和内容是否符合告警触发的过程。

6.10 联动功能

6.10.1 系统前端联动和系统后台联动功能应按下列方法检验:

- 1 在其他相关业务系统处触发联动告警;
- 2 在视频监视终端查看相应的云台摄像机或球机是否自动转向预设的预置位;
- 3 在视频监视终端查看弹出的相应视频及联动信息是否符合联动触发条件;
- 4 在视频监视终端检索并调用相应的联动告警视频,查看其内容是否符合联动触发条件。

6.11 网管功能

6.11.1 网管下列功能的检验方法应符合本规程的规定:

- 1 配置管理;
- 2 故障管理;
- 3 性能管理;
- 4 安全管理。

6.11.2 配置管理功能应按下列方法检验:

1 用户/用户组信息管理功能

- 1) 在视频管理终端上分别添加、删除、修改用户、用户组

信息;

- 2) 查询用户、用户组信息,查看添加、删除、修改操作是否成功;

2 用户组权限设置功能

- 1) 在视频管理终端上对用户组的权限进行分配,权限包括摄像机资源、实时浏览、云镜控制、历史媒体流回放、历史媒体流下载等;
- 2) 使用相应用户登录视频监视终端;
- 3) 并在视频监视终端分别进行实时浏览、云镜控制、历史媒体流回放和下载,查看权限分配是否成功;

3 用户活动时间设定功能

- 1) 在视频管理终端上设置用户的活动时间范围;
- 2) 用户在设置的活动时间内登录视频监视终端;
- 3) 等待系统时间超出活动时间范围后,查看用户当前登录情况;
- 4) 用户重新登录视频监视终端,查看用户登录情况;

4 白名单设置功能

- 1) 在上级视频节点对下级视频节点的 1 路或多路视频资源设置白名单用户,并设置屏蔽时间段;
- 2) 启动屏蔽计划后,在屏蔽时间段前用白名单用户登录下级节点视频监视终端并调用实时屏蔽资源,查看调用是否成功;
- 3) 在屏蔽时间段前用白名单以外用户登录下级节点视频监视终端并调用实时屏蔽资源,查看调用是否成功;
- 4) 启动屏蔽计划后,在屏蔽时间段内用白名单用户登录下级节点视频监视终端并调用历史屏蔽资源,查看调用是否成功;
- 5) 在屏蔽时间段内用白名单以外用户登录下级节点视频监视终端并调用历史屏蔽资源,查看调用是否成功;

- 6) 屏蔽计划结束后,在屏蔽时间段后用白名单用户登录下级节点视频监视终端,并调用历史屏蔽资源,查看调用是否成功;
- 7) 在屏蔽时间段后,用白名单以外用户登录下级节点视频监视终端,并调用历史屏蔽资源,查看调用是否成功。

5 用户优先级设置功能

- 1) 在同一接入节点内设置 2 个不同优先级的用户;
- 2) 使用 2 个不同优先级用户分别调用同一路可控摄像机的实时视频;
- 3) 高优先级用户对该路摄像机的云台进行控制,低优先级用户同时对该路摄像机云台进行反向控制,并查看高、低优先级用户云台抢占控制的情况;
- 4) 低优先级用户对该路摄像机的云台进行控制,高优先级用户同时对该路摄像机云台进行反向控制,并查看高、低优先级用户云台抢占控制的情况;

6 设备配置管理功能

- 1) 在视频管理终端查询系统被管理设备参数的配置信息,被管理设备包括服务器、磁盘阵列、视频编(解)码器、IP 摄像机、交换机、光接入设备、视频终端等;
- 2) 修改其中一个设备的配置信息,修改完成后查询此设备配置信息,查看是否成功;
- 3) 创建一个设备并对其进行配置,创建完成后查询此设备配置信息,查看创建是否成功;
- 4) 删除一个设备的所有配置信息,删除完成后查询系统设备配置信息,查看删除是否成功;
- 5) 查询、统计被管理设备参数,完成后将统计结果输出至视频管理终端。

6.11.3 故障管理功能应按下列方法检验：

1 告警级别设置及提示功能

- 1) 在视频管理终端设置视频内容分析、视频联动、设备故障等告警的级别和提示方式；
- 2) 分别模拟视频内容分析、视频联动、设备故障等告警；
- 3) 在视频终端监听告警提示音并查看告警文字信息、弹出视频的内容是否正确；
- 4) 在视频终端查看不同告警信息的告警级别是否正确；

2 告警信息导出功能

- 1) 在视频管理终端或视频监视终端根据告警设备名称、告警级别、告警类型、告警状态、告警产生时间等条件对告警信息进行查询统计；
- 2) 导出查询统计报表；
- 3) 打印查询统计报表。

6.11.4 性能管理功能应按下列方法检验：

1 设备性能管理功能

- 1) 在视频管理终端人工查询并统计服务器、磁盘阵列、视频编/解码器、IP 摄像机、交换机、光接入设备、视频终端等被管理设备的运行状态信息和性能参数数据,并通过视频监视终端及视频管理终端验证查询与统计结果；
- 2) 在视频管理终端设置以轮巡方式查询被管理设备的运行状态信息和性能参数数据,并设定轮巡策略,包括轮巡时间、设备范围、查询参数等；
- 3) 在视频管理终端验证轮巡所得统计结果；
- 4) 导出并打印统计结果；

2 视频图像质量诊断功能

- 1) 在视频管理终端设置黑屏、遮挡、模糊等诊断参数及相应的告警阈值；
- 2) 断开摄像机网线或视频线连接；

- 3) 在视频管理终端诊断该摄像机实时画面并查看是否出现黑屏告警提示信息;
- 4) 恢复摄像机网线或视频线连接;
- 5) 遮挡摄像机镜头;
- 6) 在视频管理终端诊断该摄像机实时画面并查看是否出现遮挡告警提示信息;
- 7) 调整摄像机镜头,使画面变模糊;
- 8) 在视频管理终端诊断该摄像机实时画面并查看是否出现模糊告警提示信息。

6.11.5 安全管理功能应按下列方法检验:

1 用户身份验证功能

- 1) 使用用户名/密码方式登录视频监视终端,查看密码的长度和组成并验证登录是否成功;
- 2) 使用电子证书终端授权方式登陆视频监视终端,查看登录是否成功;
- 3) 使用生物特征方式登录视频监视终端,查看登录是否成功;

2 用户操作提示功能

- 1) 在视频监视终端修改 1 个设备的配置信息并保存,查看是否有提示信息;
- 2) 在视频监视终端删除 1 个设备的配置信息,查看是否有提示信息;

3 录像缺失告警

- 1) 在视频管理终端设定录像缺失告警时间;
- 2) 中断 1 个摄像机或编码器的网络连接;
- 3) 等待时间超过预先设定的告警时间后,在视频管理终端查看录像缺失告警信息,并查看存储是否丢失;

4 日志管理功能

- 1) 使用不同用户依次登录视频监视终端;

- 2) 登录后在视频监视终端进行实时浏览、回放和下载录像等操作；
- 3) 完成操作后用户退出视频监视终端；
- 4) 在视频管理终端根据用户名、用户编码、起止时间、操作类型等组合条件查询分别查询访问日志和操作日志；
- 5) 查看访问日志的查询结果；
- 6) 查看操作日志的查询结果。

7 会议电视设备

7.1 一般规定

7.1.1 会议电视下列设备的检测方法应符合本规程的规定：

- 1 多点控制单元(MCU)；
- 2 网守(GK)。

7.2 多点控制单元

7.2.1 MCU 下列功能的检验方法应符合本规程的规定：

- 1 1+1 热备的 MCU 板件冗余保护功能；
- 2 MCU 主备保护功能。

7.2.2 1+1 热备的 MCU 板件冗余保护功能应按下列方法检验：

- 1 在 MCU 上召开 1 个会议,并召集 3 个及以上会场加入会议；
- 2 模拟当前在用主控板故障,查看会议运行状态是否正常；
- 3 撤销故障模拟条件；
- 4 模拟当前在用电源板故障,查看会议运行状态是否正常；
- 5 撤销故障模拟条件；
- 6 模拟当前在用业务板故障,查看会议运行状态是否正常；
- 7 撤销故障模拟条件。

7.2.3 MCU 主备保护功能应按下列方法检验：

- 1 在 MCU 上召开 1 个会议,并召集 3 个及以上会场加入会议；
- 2 模拟当前在用 MCU 网络中断；
- 3 会议中断后,查看会议能否自动重连；

4 撤销网络中断故障。

7.3 网 守

7.3.1 GK 下列功能的检验方法应符合本规程的规定：

- 1 注册管理功能；
- 2 带宽管理功能；
- 3 区域管理功能。

7.3.2 注册管理功能应按下列方法检验：

- 1 会议电视终端向 GK 进行注册；
- 2 分别在会议电视终端和 GK 管理界面上查看其注册是否成功。

7.3.3 带宽管理功能应按下列方法检验：

- 1 在 GK 管理界面设置 1 个区域的总带宽为 20 Mbit/s,且此区域内会场数量不小于 5 个；
- 2 在 MCU 中针对此区域召开 1 个速率为 4 Mbit/s 的会议,并召集所有会场以 4 Mbit/s 的速率加入会议；
- 3 在各会议电视终端侧分别查看会议连接速率。

7.3.4 区域管理功能应按下列方法检验：

- 1 不同区域的会议电视终端向 GK 进行注册,并分配区号；
- 2 在 GK 管理界面上查看会议电视终端设备的区号信息。

8 会议电视系统性能

8.0.1 会议电视系统下列音视频性能的检测方法应符合本规程的规定：

- 1 单向时延；
- 2 图像质量主观评价。

8.0.2 检测工具应符合下列规定：

- 1 时间显示精度为 1 ms；
- 2 支持时间同步功能。

8.0.3 单向时延应按下列方法检测：

- 1 检测连接逻辑示意图如图 8.0.3 所示；

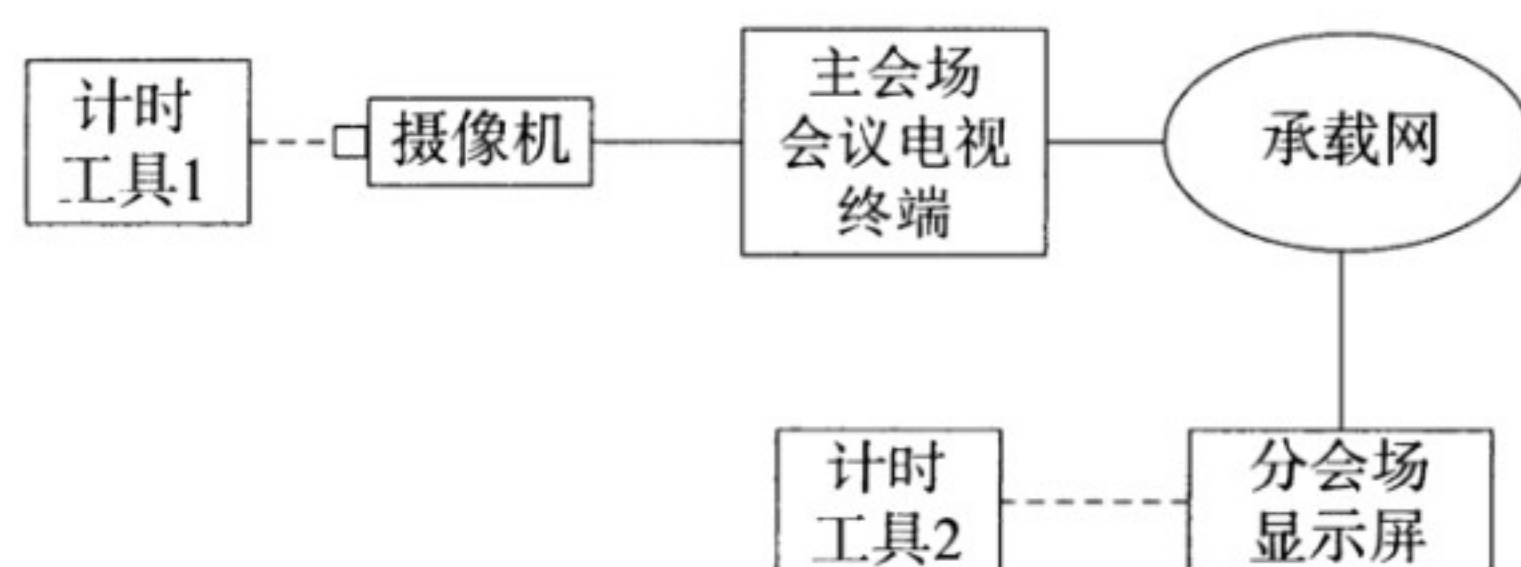


图 8.0.3 单向时延检测连接逻辑示意图

- 2 主会场召集分会场召开会议；
- 3 将计时工具 1 和计时工具 2 时间同步；
- 4 将主会场摄像机镜头对准计时工具 1,使计时工具 1 显示时间在主会场画面中清晰显示；
- 5 将主会场画面广播至分会场,同时将计时工具 2 紧靠分会场显示屏旁；
- 6 用照相机等工具拍摄实时视频显示画面及计时工具 2 的

合照；

7 计算照片中计时工具 1 和 2 显示时间的差值；

8 重复步骤 2~7 不小于 20 次。

9 数据处理：检测数据去除最大值和最小值，计算算术平均值，数字修约后取整数。

8.0.4 图像质量主观评价检测方法应符合本规程第 5.0.16 条的规定。

9 会议电视系统功能

9.0.1 会议电视系统下列功能的检验方法应符合本规程的规定：

- 1 会场实时加入功能；
- 2 摄像机远端控制功能；
- 3 音量调节功能；
- 4 广播和轮询功能；
- 5 会议延长和结束功能；
- 6 主会场控制切换方式功能；
- 7 第三方插话功能；
- 8 请求发言功能；
- 9 字幕叠加功能；
- 10 数据双流功能；
- 11 多速率适配功能；
- 12 中断重呼功能；
- 13 MCU 级联功能。

9.0.2 会议电视系统功能检测前应确认承载网络的传输质量符合有关技术标准的规定。

9.0.3 参加系统功能检测的会场数量应不小于 3 个。

9.0.4 会场实时加入功能应按下列方法检验：

- 1 主会场召集分会场召开会议；
- 2 主会场通过管理终端添加一个新会场进入会议；
- 3 同时另外一个新会场申请加入会议,主会场通过管理终端同意申请；
- 4 2 个新会场加入会议后,查看会议会场列表是否包含新加会场信息。

9.0.5 摄像机远端控制功能应按下列方法检验：

- 1 主会场召集分会场召开会议；
- 2 主会场选看其中 1 个分会场画面；
- 3 主会场通过管理终端对此分会场受控摄像机进行云台转动和镜头控制操作；
- 4 查看分会场画面的动作方向与控制方向是否相同。

9.0.6 音量调节功能应按下列方法检验：

- 1 主会场召集分会场召开会议；
- 2 分会场进行发言；
- 3 主会场通过管理终端调节分会场麦克的音量大小；
- 4 在主会场收听分会场发言的声音大小是否正常改变；
- 5 设置主会场发言条件,主会场进行发言；
- 6 主会场通过管理终端将分会场闭音；
- 7 查看分会场是否能收听主会场发言。

9.0.7 广播和轮询功能应按下列方法检验：

- 1 主会场召集分会场召开会议；
- 2 主会场通过管理终端将一个分会场的画面分别传送到其他分会场；
- 3 在其他分会场查看画面是否传送成功；
- 4 主会场通过管理终端调用轮巡功能,并设置轮巡组和轮巡时间间隔；
- 5 选取不同会场画面放入轮巡组,应用轮巡功能;并在第一幅轮巡画面出现后记录当前时间信息；
- 6 待轮巡至第二幅画面后再次记录时间信息；
- 7 计算时间信息之差,查看是否符合轮巡时间间隔设置条件；
- 8 查看轮巡画面出现的顺序是否符合轮巡组设置条件。

9.0.8 会议延长和结束功能应按下列方法检验：

- 1 主会场召集分会场召开会议,并设定会议的结束时间点；

2 主会场在会议自动结束前通过管理终端对本次会议设置会议时间延长条件;

3 等待会议自动结束后,查看会议结束时间是否符合会议时间延长设置条件;

4 主会场重新召集分会场召开会议;

5 主会场在会议内容完成后通过管理终端手动结束会议。

9.0.9 主会场控制切换方式功能应按下列方法检验:

1 主会场召集分会场召开会议;

2 主会场通过管理终端选择主席控制切换方式,并用主会场控制操作台选看任意分会场画面;

3 主会场通过管理终端选择导演控制切换方式,并用会议电视系统管理终端选看任意分会场画面;

4 主会场通过管理终端选择语音激励控制切换方式,所有会场依次进行发言,同时其他会场查看会议画面是否切换成功。

9.0.10 第三方插话功能应按下列方法检验:

1 主会场召集分会场召开会议;

2 会议中一个分会场进行发言,主会场进行回应;

3 同时另外一个分会场在会议中进行插话;

4 其他会场能正常收听到插话。

9.0.11 请求发言功能应按下列方法检验:

1 主会场召集分会场召开会议,并设置除主会场外其他会场不具备发言权限的条件;

2 会议中主会场进行发言,同时其他分会场发送发言请求;

3 主会场查看会议画面中的分会场请求发言图标,并通过管理终端同意或拒绝请求;

4 同意后分会场可发言,拒绝后分会场无法发言。

9.0.12 字幕叠加功能应按下列方法检验:

1 主会场召集分会场召开会议;

2 通过管理终端添加或修改主会场字幕信息,并将主会场画

面广播至其他会场；

- 3 分别在分会场查看会议画面显示字幕信息是否正确。

9.0.13 数据双流功能应按下列方法检验：

- 1 主会场召集分会场召开会议；
- 2 同时将主会场会议画面和接入至主会场会议电视终端的视频源传送至分会场；
- 3 查看分会场显示画面是否正确。

9.0.14 多速率适配功能应按下列方法检验：

- 1 在 MCU 上召开 1 个会议,并召集会场加入会议；
- 2 不同会场以不同速率加入会议,速率在 1 Mbit/s~8 Mbit/s 之间选择；
- 3 所有会场依次进行发言,同时其他会场查看会议画面和收听声音效果是否正常。
- 4 在 MCU 上召开 2 个及以上不同速率的会议,会议速率在 1 Mbit/s~8 Mbit/s 之间选择；
- 5 每个会议分别召集 3 个及以上会场加入会议；
- 6 所有会场依次进行发言,同时其他会场查看会议画面和收听声音效果是否正常。

9.0.15 中断重呼功能应按下列方法检验：

- 1 在 MCU 上召开 1 个会议,并召集会场加入会议；
- 2 广播主会场摄像机画面至其他分会场；
- 3 模拟会议中 1 个分会场的传输信道中断故障；
- 4 查看此分会场会议电视终端显示画面；
- 5 撤销模拟故障条件,并记录时间信息；
- 6 等待分会场会议电视终端自动呼叫重新加入会议后,再次记录时间信息；
- 7 中断重呼恢复时间应为两次记录的时间差。

9.0.16 MCU 级联功能应按下列方法检验：

- 1 检测连接示意图如图 9.0.16 所示；

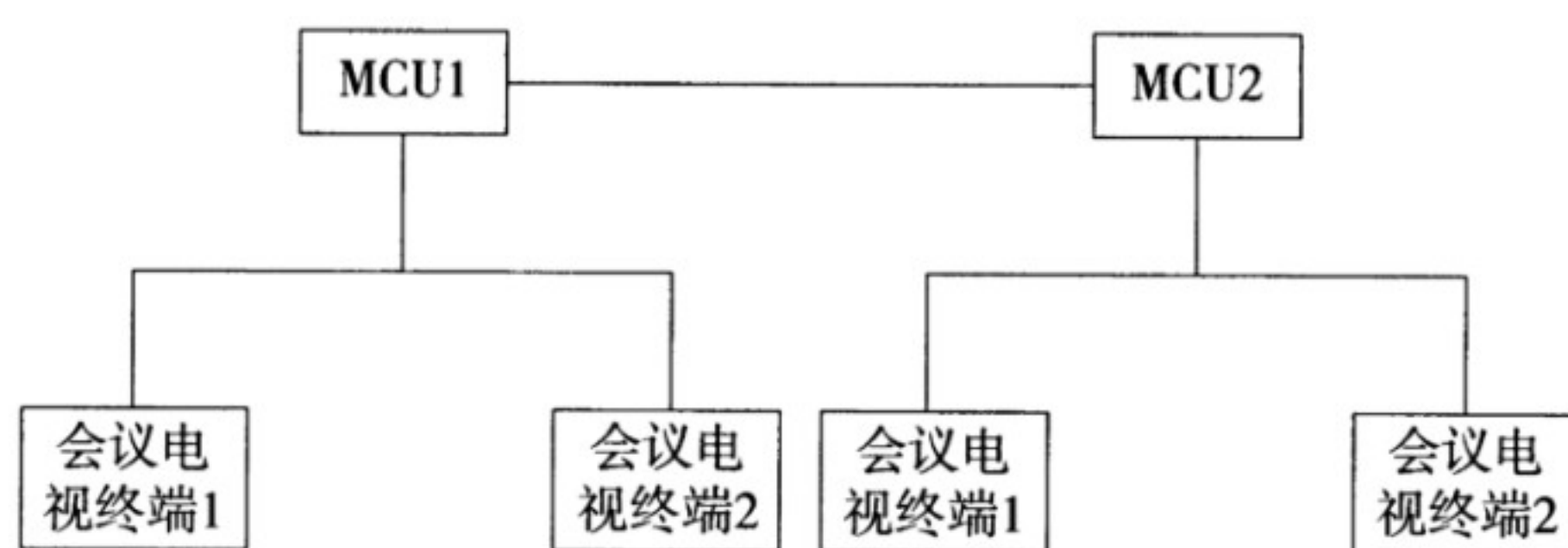


图 9.0.16 MCU 级联功能检测连接示意图

2 检测方法应符合本规程第 9.0.4~9.0.14 条的规定。

附录 A 图像质量主观评价标准和方法

A.0.1 图像质量主观评价标准

图像质量主观评价指标标准见表 A.0.1。

表 A.0.1 图像质量主观评价指标标准

编号	项 目	标 准					
		5 分	4 分	3 分	2 分	1 分	加权值 ρ
1	马赛克效应	无	有,不严重	较严重	严重	极严重	0.3
2	边缘处理	优	良	中	差	极差	0.05
3	颜色平滑度	优	良	中	差	极差	0.05
4	画面还原清晰度	优	良	中	差	极差	0.35
5	快速运动图像处理	优	良	中	差	极差	0.1
6	复杂运动图像处理	优	良	中	差	极差	0.1
7	低照度环境图像处理	优	良	中	差	极差	0.05

注:按本指标体系评价满分为 5 分。

表中:

1 马赛克效应

视频编码过程中出现数据流丢失,特别是某些关键帧的丢失,会造成视频编码信息不全而导致画面中出现方块现象或是清晰度不够造成方块现象。

2 边缘处理

边缘处理指的是为避免视频处理时物体边缘出现抖动、云雾、模糊等情况,造成图像轮廓的不清晰而进行的编码处理方法。

边缘处理的好坏主要体现为物体轮廓的清晰和逼真。

3 颜色平滑度

颜色平滑度指的是图像经过压缩再还原后,颜色过渡处理的

好坏程度。

一般是图像经压缩后再还原,颜色过渡可能不好,颜色平滑度是描述这个颜色过渡的。一般地,采用制作成色带形式的标准视频源来主观对比测试即可,或可采用色彩变化较为丰富的标准视频源来主观对比测试。

4 画面还原清晰度

画面还原清晰度指的是图像经过压缩再还原后,画面还原质量的好坏。

图像压缩后再还原肯定会出现信息丢失,画面信息不可能会100%地被还原,但是通过处理后画面的关键信息基本上都可以被还原出来(已经能满足人的视觉需求,往往丢失的是人的视觉无法识别或不感兴趣的区域)。一般地,画面还原清晰度检测环境的选择可以选用对清晰度要求较高的应用场合,如银行点钞,若满足了该场合的需求的话,就基本上可以满足其他场合。

5 快速运动图像处理

快速运动图像处理指的是对快速运动图像编码时,为提高每帧图像的压缩效率,保证解码端图像质量的处理方法。

当视频编码过程遇到图像画面中较为剧烈运动的场景时,每帧图像的压缩效率降低,使解码端图像的重建质量急剧下降,快速运动图像处理就是针对这一情况的处理方法,通常是以录制快速运动图像时,录像不出现丢帧及图像清晰作为衡量标准。快速运动环境的选取可选用交通环境。

6 复杂运动图像处理

复杂运动图像处理指的是对复杂运动环境中物体形状进行有效提取的处理方法。

复杂的运动中比较难以提取物体形状信息,不便压缩,所以复杂运动图像的处理就是一种针对复杂运动时提取物体形状信息的算法。一般地,复杂运动图像处理是以能识别、区分物体的特征及动作来衡量。

7 低照度环境图像处理

低照度环境图像处理指的是对低照度环境产生的噪声而进行最低抑制处理。

低照度情况下,对视频信号噪声的处理尤为重要,视频信号噪声的主要表现方式是雪花亮点,因而主要通过雪花亮点的多少来衡量低照度处理效果,看能否看清楚关键物体。

A.0.2 图像质量主观评价的数据处理

1 单项数据处理

对所有参加主观评价的观察者对某项评价指标的评分进行算术平均(不考虑离散情况),结果即为该项的平均得分 \bar{N}_i 。 \bar{N}_i 的计算公式为:

$$\bar{N}_i = \sum_{j=1}^J n_{ij} / J$$

式中 i ——第 i 项评价指标的代号(从 1~ I), I 为单项的总数;

j ——第 j 号观察者的代号(从 1~ J);

J ——观察者的总数;

n_{ij} ——第 j 个观察者对第 i 项评价指标的评分。

2 全项数据处理

对所有单项评价指标的平均得分 \bar{N}_i ,根据项目的特点,进行加权平均,结果即为全项评价的平均得分 \bar{N} 。 \bar{N} 的计算公式为:

$$\bar{N} = \sum_{i=1}^I \rho_i \bar{N}_i$$

式中 \bar{N}_i ——第 i 项评价指标的平均得分;

ρ_i ——第 i 项评价指标所对应的加权值。

引用标准名录

- 1.《视频安防监控数字录像设备》GB 20815
- 2.《数字电视接收设备图像和声音主观评价方法》

GB/T 22123

- 3.《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB 50198
- 4.《铁路工程基本术语标准》GB/T 50262
- 5.《视频显示系统工程技术规范》GB 50464
- 6.《铁路通信设计规范》TB 10006
- 7.《铁路照明设计规范》TB 10089
- 8.《铁路工程基本作业施工安全技术规程》TB 10301
- 9.《安全防范视频监控摄像机通用技术要求》GA/T 1127
- 10.《安全防范视频监控高清晰度摄像机测量方法》

GA/T 1128

1

本规程用词说明

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”。

《铁路图像通信工程检测规程》

条文说明

本条文说明系对重点条文的编制依据、存在的问题以及在执行中应注意的事项等予以说明,不具备与标准正文同等的效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。为了减少篇幅,只列条文号,未抄录原文。

2.1.2 本条参考《铁路综合视频监控系统技术规范》Q/CR 575—2017 第 3.1.5 条。

2.1.3 本条参考《铁路综合视频监控系统技术规范》Q/CR 575—2017 第 3.1.6 条。

2.1.4 本条参考《铁路综合视频监控系统技术规范》Q/CR 575—2017 第 3.1.7 条。

2.1.5 本条引用《安全防范视频监控摄像机通用技术要求》GA/T 1127—2013 第 3.1.14 条。

2.1.6 本条引用《安全防范视频监控摄像机通用技术要求》GA/T 1127—2013 第 3.1.15 条。

2.1.7 本条引用《视频显示系统工程技术规范》GB 50464—2008 第 2.1.20 条。

2.1.8 本条引用《安全防范视频监控高清晰度摄像机测量方法》GA/T 1128—2013 第 3.1.1 条。

2.1.9 本条引用《视频安防监控数字录像设备》GB 20815—2006 第 3.10 条。

2.1.10 本条参考并修改《铁路通信设计规范》TB 10006—2016 第 12.3.8 条的条文说明。

2.1.11 本条参考并修改《铁路综合视频监控系统技术规范》Q/CR 575—2017 第 6.2 条。

2.1.12 本条修改《数字电视接收设备图像和声音主观评价方法》GB/T 22123—2008 第 3.1 条。

2.1.13 本条引用《铁路照明设计规范》TB 10089—2015 第 2.0.5 条。

2.1.18 本条引用《安全防范视频监控摄像机通用技术要求》GA/T 1127—2013 第 3.1.3 条。

2.1.19 本条引用《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB 50198—2011 第 2.0.6 条。

4.4.2 1+1 热备的电源模块依据《铁路通信设计规范》TB 10006—2016 第 12.4.2 条第 4 款的有关规定。

4.4.3 支持 RAID5、RAID6 存储保护机制的存储设备依据《铁路通信设计规范》TB 10006—2016 第 12.4.2 条第 3 款的有关规定。

4.5.3 支持 RAID1 存储保护机制的服务器参考了《铁路综合视频监控系统技术规范》Q/CR 575—2017 第 11.9 条第 d) 项的有关规定。

5.0.9 “摄像机资源列表获取”参考了《铁路综合视频监控系统技术规范》Q/CR 575—2017 附录 C“A 接口协议要求”的有关规定：

“C.2.5 摄像机资源列表获取

“C.2.5.1 接口概述

“视频终端向节点服务注册成功后,向节点服务申请当前目录节点的摄像机资源列表。”

6.4.5 视频组合播放功能指按配置的策略(如场所、业务种类等),对指定的实时音视频进行同步调用和显示。

6.5.2 《铁路通信设计规范》TB 10006—2016 第 12.2.13 条第 5 款对存储时间规定如下：

“12.2.13 视频存储设计应符合下列规定：

“5 存储时间

“1) 普通区域视频图像不小于 3 天;

“2) 重点区域视频图像不小于 15 天;

“.....”

故本处实时视频存储时间选择 15 天。

6.11.2

4 “用户摄像机资源屏蔽”参考了《铁路综合视频监控系统技术规范》Q/CR 575—2017 附录 D“C 接口协议要求”的有关规定:

“D.2.12 用户摄像机资源屏蔽

“D.2.12.1 接口概述

“上级节点对下级节点的用户摄像机资源进行管理,按照屏蔽计划,只允许白名单用户进行视频调用、回放、下载。”

7.2.2 1+1 热备的 MCU 板件冗余保护功能根据《铁路通信设计规范》TB 10006—2016 第 10.4.1 条第 11 款的有关规定。

9.0.13 双流技术是指在传送会场活动图像的同时,把 PC 机输出的 VGA 信号直接作为视频源,输入到视频会议终端上,该 PC 桌面信号和活动视音频图像在带内同时传送给会议中的其他终端。

附录 A 图像质量主观评价标准和方法参考了《视频安防监控数字录像设备》GB 20815—2006 第 10.2.3 条、附录 A 和附录 B 的规定。

铁路图像通信工程检测规程



151135831

定 价：12.00 元