

ICS 35.240.01

CCS L 70

T/CICC

中国指挥与控制学会团体标准

T/CICC 08004—2026

固定式指挥中心建设通用标准  
坐席管理系统技术要求

General standards for the construction of fixed command  
centers technical requirements for seat management system

2026—02—06 发布

2026—02—06 实施

中国指挥与控制学会 发布



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
3.1 集中式坐席管理系统 .....	1
3.2 分布式坐席管理系统 .....	1
3.3 窗口 .....	1
4 缩略语 .....	2
5 视音频信号接口要求 .....	2
6 分辨率要求 .....	2
7 编解码制式 .....	3
8 功能要求 .....	4
8.1 显示功能要求 .....	4
8.2 坐席功能要求 .....	5
8.3 性能要求 .....	5
8.3.1 画质 .....	5
8.3.2 切换源无黑场 .....	5
8.3.3 拼接输出偏差 .....	5
8.3.4 信号传输延时 .....	5
8.3.5 图像拼接误差 .....	5
8.3.6 安全性 .....	5
8.3.7 系统稳定性 .....	6
8.4 主要设备设计要求 .....	6
8.4.1 分布式坐席管理系统 .....	6
8.4.2 集中式坐席管理系统要求 .....	7

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定编写。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国指挥与控制学会提出。

本文件由中国指挥与控制学会归口。

本文件起草单位：北京鲲鹏数航标准技术有限公司、北京小鸟科技股份有限公司、广东魅视科技股份有限公司、北京兆科恒兴科技有限公司、广东保伦电子股份有限公司、南京普天天纪楼宇智能有限公司、北京市维纳智能指挥调度技术研究院、广东美凯技术有限公司。

本文件主要起草人：王峰、李对锋、程超、彭志丹、高智、王令培、张俊华、明德、赵呈锋、冯岭、金灿灿、马文学、杨镇洲。



# 固定式指挥中心建设通用标准

## 坐席管理系统要求

### 1 范围

本文件适用于指挥中心建设中坐席管理系统的研究、规划、建设实施。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的有关条款通过引用而成为本文件的条款。凡注日期或版次的引用文件，其后的任何修改（不包括勘误的内容）或修订版本都不适用于本文件，凡不注日期或版次的引用文件，其最新版本适用于本文件。

GB50799-2012 电子会议系统工程设计规范第8部分：会议显示系统

GB4943.1-2022 音视频、信息技术和通信技术设备第1部分：安全要求

GB/T9254.1-2021 信息技术设备、多媒体设备和接收机电磁兼容第1部分：发射要求

GB17625.1-2022 电磁兼容限值谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）

GB50464-2008 《视频显示系统技术规范》

GB50635-2010 《会议电视会场系统工程设计规范》

GA/T 1216—2015 安全防范监控网络视音频编解码设备

GY/T 340—2020 超高清晰度电视图像质量主观评价方法 双刺激连续质量标度法

### 3 术语和定义

坐席管理系统可分为分布式坐席管理系统和集中式坐席管理系统，借助“硬件设施 + 软件系统 + 专业人员”的协同合作，达成对特定领域的“实时监控、集中指挥、高效协同”。其核心目标在于为管理者提供精确的信息支持，助力他们迅速应对突发状况、科学调配资源，最终确保目标领域的有序运转或高效处理各类事件。

#### 3.1

**集中式坐席管理系统** Centralized Agent Management System, CAMS

基于“集中式架构”设计，通过单一控制核心（硬件+软件）对所有显示终端、输入信号及呈现内容进行统一管理、集中调度与实时控制的综合技术系统。系统由主机终端、综合处理平台、用户终端及控制主机等组成。

#### 3.2

**分布式坐席管理系统** Distributed Agent Management system, DAMS

基于“网络化分布式架构”设计，将“信号处理、控制、输出”等功能拆解到多个独立节点，通过高速网络实现节点间的数据交互与协同，最终实现对大规模、多区域、多类型显示终端的灵活控制与统一管理。系统由输入节点、输出节点、交换机网络及控制主机等组成。

#### 3.3

窗口 window

屏幕组中指定输入信号的显示区域。

#### 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

DVI: 数字视频接口 (Digital Visual Interface)

HDMI: 高清多媒体接口 (High Definition Multimedia Interface)

SDI: 数字分量串行接口 (Serial Digital Interface)

VGA: 视频图形阵列 (Video Graphics Array)

BNC: 同轴电缆接插件 (Bayonet Nut Connector)

DP: 显示接口 (Display Port)

HTTPS: 超文本传输安全协议 (Hypertext Transfer Protocol Secure)

PTZ: 云台控制 (Pan/Tilt/Zoom)

RJ45: 以太网连接接口 (Registered Jack—45 Interface)

RS-232: 推荐标准232 (Recommended Standard 232)

RS-485: 推荐标准485 (Recommended Standard 485)

SFP: 光纤接口 (Small Form Pluggable)

USB: 通用串行总线 (Universal Serial Bus)

VGA: 视频图形阵列 (Video Graphics Array)

VSynC: 垂直同步 (Vertical Synchronization)

Web: 全球广域网 (World Wide Web)

#### 5 视音频信号接口要求

坐席管理系统接口应符合表1中的规定。

表1 视音频信号接口要求

序号	接口		要求
1	输入接口	数字视频接口 (DVI)/高清多媒体接口 (HDMI)	必备其一
		SDI/DVI/VGA/HDBaseT/音频/光纤/网线传输接口/IP 流媒体接口	可选
2	输出接口	数字视频接口 (DVI)/高清多媒体接口 (HDMI)	必备其一
		SDI/DVI/VGA/HDBaseT/音频/光纤/网线传输接口/IP 流媒体接口	可选
3	控制和管理接口	网口 (百兆/千兆)	必备
		RS-232/RS-422/RS-485 串行通信接口	必备

#### 6 分辨率要求

坐席管理系统的分辨率格式应符合表2中的规定。

表 2 分辨率要求

序号	接口	要求	必备
1	800×600	60Hz	必备
2	1024×768	60Hz	必备
3	1280×800	60Hz	必备
4	1280×1024	60Hz	必备
5	1280×720	60Hz	必备
6	1360×768	60Hz	必备
7	1366×768	60Hz	必备
8	1400×1050	60Hz	必备
9	1440×900	60Hz	必备
10	1600×1200	60Hz	必备
11	1680×1050	60Hz	必备
12	1920×1080	60Hz	必备
13	1920×1200	60Hz	必备
14	2560×1600	60Hz	可选
15	3840×2160	60Hz	可选
16	4096×2160	60Hz	可选
17	7680×4320	60Hz	可选

## 7 编解码制式

视频信号网络传输应能支持根据不同使用场景，将音视频信息经过编（解）码通过网络进行传输和输出。深压缩视频码率调节范围见表3，浅压缩视频码率调节范围见表4。

表 3 深压缩视频码率调节范围

编码格式	分辨率	帧率 (fps)	压缩比	码率 (Mbps)
H. 264	1920×1080	30	≥200:1	4—7.5
	1920×1080	60	≥200:1	8—15
	3840×2160	30	≥200:1	10—30
	3840×2160	60	≥200:1	20—80
	7680×4320	30	≥200:1	40—120
	7680×4320	60	≥200:1	80—240
H. 265	1920×1080	30	≥300:1	3—5
	1920×1080	60	≥300:1	6—10
	3840×2160	30	≥300:1	8—20
	3840×2160	60	≥300:1	12—40
H. 265	7680×4320	30	≥300:1	24—80
	7680×4320	60	≥300:1	48—160

表 4 浅压缩视频码率调节范围

编码格式	分辨率	帧率 (fps)	压缩比	码率 (Mbps)
浅压缩	1920×1080	30	14:1≥压缩比≥5:1	105—300
	1920×1080	60	14:1≥压缩比≥5:1	225—600
	3840×2160	30	14:1≥压缩比≥5:1	450—1200
	3840×2160	60	14:1≥压缩比≥5:1	900—2400
	7680×4320	30	14:1≥压缩比≥5:1	1800—4800
	7680×4320	60	14:1≥压缩比≥5:1	3600—9600

## 8 功能要求

坐席管理系统功能要求分为显示功能要求和坐席功能要求。

### 8.1 显示功能要求

坐席管理系统显示功能应符合表5的规定。

表 5 坐席管理系统显示功能

序号	功能	描述	要求
1	开窗	屏幕组显示区域内，指定区域显示输入信号	必备
2	关窗	关闭指定区域的显示输入信号	必备
3	窗口漫游	窗口在屏幕组的任意位置显示	必备
4	窗口叠加	2个或2个以上的窗口，显示部分应有重叠	必备
5	窗口缩放	屏幕组的窗口放大或缩小	必备
6	输入信号预览	通过控制软件显示输入信号	必备
7	输入信号检测	通过控制软件，获取输入信号的分辨率信息，帧率信息，信号源有无状态	必备
8	视频格式转换	输入到输出的视频格式转换。示例： 从1920×1080到1280×720转换，从60到30帧转换	必备
9	拼接	多路视频组合成一个视频	必备
10	分屏	一路视频多个屏幕显示	必备
11	输入信号字符叠加	在输入信号的图像上叠加字符的功能，且字符的颜色、大小和显示位置可调	可选
12	输入信号裁剪	输入信号图像的任意部分在屏幕组上显示	可选
13	屏幕组回显	整个屏幕组的图像内容支持实时在监看端监看。	可选
14	融合带生成	屏幕组相邻两个输出显示单元之间图像内容重叠	可选
15	屏幕组滚动字幕	在指定的显示区域内，字幕输入信号根据配置完成滚动效果	可选

## 8.2 坐席功能要求

坐席管理系统坐席功能应符合表6的规定。

表 6 坐席管理系统坐席功能

序号	功能	描述	要求
1	人机分离	服务器或业务计算机部署在机房，与业务操作人员实现物理隔离	必备
2	一人多机	每一席位直接切换和操作多台不同的远程主机	必备
3	一机多屏	单个席位可以使用多台显示器，同时显示多台业务电脑的信号	必备
4	跨屏操作	使用一套键鼠在不同的显示器间平滑切换	必备
5	坐席推送	将本地坐席的显示画面任意推送至其他坐席的显示器或大屏	必备
6	坐席抓取	将其他坐席或大屏的信号抓取至本地的显示器	必备
7	分组管理	根据不同席位的职能、分工不同，进行分组	必备
8	可视化菜单	可视化的方式预览和切换信号源	必备
9	信号源检索	搜索框输入拼音、汉字或数字检索信号源	必备
10	权限管理	根据职能划分设备访问及操作权限的范围	必备
11	多用户登陆	多个用户同时登陆并在线	必备
12	USB 数据透传	在操作坐席将 USB 设备连接至控制信号源	可选
13	USB 黑白名单	通过认证的 USB 设备可接入主机中	可选
14	远程开关机	远程开关机控制，显示计算机状态	可选

## 8.3 性能要求

坐席管理系统的性能设计，应符合现行国家标准《视频显示系统技术规范》GB50464-2008 和《会议电视会场系统工程设计规范》GB50635-2010 的有关规定。

### 8.3.1 画质

依据 GY/T 340—2020 进行测试，测试画面不少于 5 个，平均得分应大于 4.5 分。

### 8.3.2 切换源无黑场

同一窗口进行信号切换，切换过程应无黑场。

### 8.3.3 拼接输出偏差

一个屏幕组内所有显示单元的输出偏差应不大于 1ms。

### 8.3.4 信号传输延时

信号传输延时<9ms，切换过程无黑屏、无蓝屏、无闪烁、无黑场。在网络带宽满足需求的情况下，稳定工作 5 分钟后，浅压缩延迟应小于等于 1 帧，深压缩延迟小于等于 3 帧。

### 8.3.5 图像拼接误差

应符合 SJ/T11710-2018 中 4.5.5 的规定。

### 8.3.6 安全性

坐席管理系统的安全性应符合 GB4943.1-2022 的有关规定。

### 8.3.7 系统稳定性

- a) 连续工作时间：显示控制系统应能保障无故障运行不少于168h；
- b) 显示控制系统启动或重启后能正常工作。

### 8.4 主要设备设计要求

系统设备应具有良好的可扩展性和可维护性，并应与指挥大厅常用的多媒体设备兼容。

#### 8.4.1 分布式坐席管理系统

网络采用多层级设计架构，设置核心层、汇聚层（根据设备规模可选）、接入层。接入与核心之间采用 $2 \times 10G$ 主链路， $2 \times 10G$ 备链路分别连接主备核心交换机，形成网络冗余备份。如图1所示。

为应对设备故障、链路中断等突发情况，系统在关键链路（如核心层与汇聚层之间、接入层与汇聚层、接入层与重要坐席节点之间的连接）上均考虑冗余配置，通过双链路备份、设备热备等方式，避免单点故障导致系统瘫痪，保障业务连续性。

在系统架构与核心控制方面，整体基于IP网络打造全分布式架构，打破传统集中式架构的部署限制。该架构支持坐席节点、输入输出节点、拼接节点根据实际业务需求与场地布局灵活部署。坐席节点可分布在不同办公区域，输入输出节点和拼接节点可就近连接摄像头、服务器等信号源与大屏、显示器等输出设备，大幅提升系统布局的灵活性与扩展性。系统运行的核心在于管理软件，其集成了全系统的核心控制逻辑、管理界面、信号调度策略等由管理软件实现坐席对远端主机的键鼠屏幕跨网段低延时控制。

#### a) 网络传输

使用标准的以太网作为信号传输的骨干网络，带宽宜支持千兆或万兆。采用深压缩(H.265、H.264)、浅压缩(VC-2, JPEG2000, JPEG-XS)等高效的音视频编解码技术，将各种视频源(HDMI、DVI、SDI、VGA等)和音频源编码成IP数据包进行传输，KVM数据(键盘、鼠标、触摸指令)也通过IP协议(如USB over IP)传输。

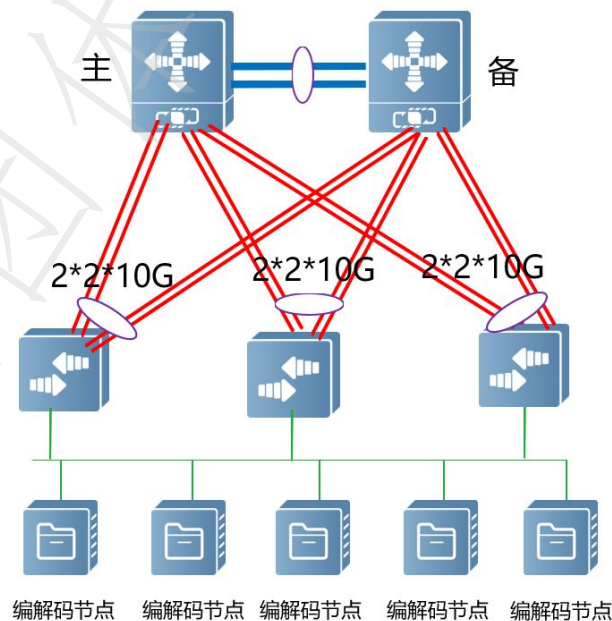


图1 分布式坐席管理系统网络架构

#### b) 分布式部署

该系统的功能架构以分布式节点为核心，通过输入节点、输出节点、拼接解码节点、坐席解码节点四大类独立硬件设备，实现全链路信号的高效处理与精准调度。其中，输入节点作为信号采集前端，部署于摄像头、服务器、电脑等各类信号源端，可实时捕获视频、数据等多元信息并完成初步编码；输出节点则对应部署在大屏显示器、监视器等显示端，负责将解码后的信号清晰呈现；拼接解码节点专注于大屏拼接场景，能对多路输入信号进行集中解码与拼接控制，满足大规模画面展示需求；坐席解码节点则直接部署在坐席工作区，为操作人员提供低延迟、高清晰度的信号访问与操控支持。

所有节点均基于标准 IP 网络实现互联，打破了传统集中式设备的部署限制：一方面，节点可根据现场信号源分布、显示终端位置及坐席布局灵活选址安装，无需受限于固定机房，极大降低了布线难度与成本；另一方面，当系统需要扩容时，只需按需增加对应类型的节点设备并接入 IP 网络，即可快速扩展信号处理能力，无需对现有架构进行大规模改造；更重要的是，由于每个节点均为独立硬件单元，一旦某一节点出现故障，仅影响其负责的局部信号链路，不会导致整个系统瘫痪，故障隔离性显著提升，有效保障了系统运行的稳定性与可靠性。

应符合下列要求：

- 1) 应提供视频接口、音频接口、光纤接口、网络接口、USB 接口、串口；
- 2) 应采用双绞线（Cat6a/Cat7 及以上），光纤线（单模/多模）两种传输介质。
- 3) 速率可支持 1Gbps, 2.5Gbps, 5Gbps, 10Gbps, 25Gbps, 40Gbps 多种速率，根据具体码率定义和场景进行选择。
- 4) 图像输出延时不应不大于 34ms；
- 5) 应具备多用户登陆，多用户可同时登录并进行控制管理；
- 6) 应支持信号源/输出分组；
- 7) 应具备前面板显示屏，可显示设备 IP 地址、设备型号、MAC、网关、掩码等信息；
- 8) 应支持信号源画面实时预览与输出显示内容的实时监看；
- 9) 宜兼容深压缩编码模式与浅压缩编码模式；
- 10) 宜具有光网、光光、网网链路备份功能；
- 11) 宜具有双电源接口；
- 12) 宜支持 PoE 供电。

#### 8.4.2 集中式坐席管理系统要求

集中式坐席管理系统通过主机终端将 PC 信号源的视音频和控制信号接入至综合处理平台，会议信号、网络信号及其他输入信号直接接入至综合处理平台，信号经过综合处理平台的交换和处理后经过用户终端输出至坐席显示，完成信号的显示和远程控制，大屏显示、视频会议及其他输出设备由综合处理平台直接输出，整个系统的控制由控制终端完成。

系统应符合下列要求：

- a) 应采用模块化设计，即机箱加板卡的方式，可根据需要灵活选配；
- b) 应采用数字总线路由交换技术架构，全数字分布式处理，采用内部自建核心运算机制，无内嵌操作系统；
- c) 应支持端口备份、控制卡备份、设备备份和电源冗余；
- d) 应支持设备运行状态监测，以图形化方式虚拟展示设备结构和配置；

- e) 应具备预览所有信号源的功能;
  - f) 应支持多用户登陆, 各用户操作可根据权限划分不同级别, 操作实时同步显示;
  - g) 应支持预案保存, 并且在软件上面可以任意预案设置轮询;
  - h) 应在无窗口状态下可输出静态底图, 显示区域可以按照单屏为单位自由设定;
  - i) 应支持建立多个屏组, 每个屏组可以单独设置相关参数;
  - j) 宜支持输入输出混插, 单个卡槽既可支持输入板卡, 也可支持输出板卡。
-