

团体标准

T/DZJN ***—20**

分布式 KVM 调度管理坐席系统一般要求

Distributed KVM scheduling management seated system general requirements

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请您将知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2024-**-**发布

2024-**-**实施

中国电子节能技术协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
4 系统设计	2
5 系统功能	2
6 功能试验	3

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》的规定起草。

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这些专利的责任。

本文件由中国电子节能技术协会音视频产业分会、广东保伦电子股份有限公司共同提出。

本文件由中国电子节能技术协会归口。

本文件主要起草单位：广东保伦电子股份有限公司、北京铁力山科技股份有限公司、广东魅视科技股份有限公司、广州市天誉创高科技有限公司、卡莱特云科技股份有限公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司。

本文件主要起草人：郭洪猛、蔡文生、杨建平、曾庆文、李玉琪、高龙、文雯。

分布式 KVM 调度管理坐席系统一般要求

1 范围

本文件规定了分布式 KVM 调度管理坐席系统工程(以下简称系统)的系统组成、系统功能和功能试验等。
本文件适用于系统设计、研发、试验验证等。

注：KVM 的 K 代表 keyboard, V 代表 video, M 代表 mouse。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 8898-2011 音频、视频及类似电子设备 安全要求

GB 4943.1-2022 音视频、信息技术和通信技术设备 第 1 部分:安全要求

GB/T 17626.2-2018 电磁兼容 试验和测试技术 静电放电抗扰度试验

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

分布式 KVM 调度管理坐席系统 Distributed KVM scheduling management seated system

分布式 KVM 调度管理坐席系统采用模块化设计,集信息感知、融合、信号调度、控制和协作于一体的智能控制系统。

3.1.2

分布式服务器 Distributed servers

分布式服务器采用应用软件转发信号调度命令和输出节点 KVM 界面推送、接管和协作的相关命令,用于分布式系统管理输入输出节点的装置。

3.1.3

分布式输入节点 Distributed input nodes

分布式输入节点通过 USB 线连接到电脑主机上的 USB 口,从分布式网络系统获取鼠标键盘数据发送到电脑主机上实现控制电脑主机的功能,同时通过串口、继电器口、红外口、IO 口等接口控制相关外围设备,同时通过音视频接口采集音视频数据并进行编码处理,把流媒体数据发送到分布式网络里的功能装置。

3.1.4

分布式输出节点 Distributed output nodes

分布式输出节点通过 USB 接鼠标和键盘,根据 KVM 坐席界面处理鼠标键盘信息,并在 KVM 控制电脑主机时把鼠标键盘信息发到分布式网络里,同时通过串口、继电器口、红外口、IO 口等接口控制相关外围设备,同时从分布式网络里获取音视频的流媒体数据,视频流通过解码、缩放显示在输出图像的指定位置,音频流通过解码后做音视频同步处理后输出到音频口的功能装置。

3.1.5

分布式中控 Distributed Central Control

分布式中控通过从分布式系统网络里获取控制设备的相关命令,通过串口、继电器口、红外口、IO 口等接口控制相关外围设备,或者获取外围设备的相关状态发送到分布式系统网络里。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

KVM: 键盘、显示器及鼠标 (Keyboard Video Mouse)

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

IO 口: 输入输出端口 (Input/Output Port)

TCP: 传输控制协议(Transmission Control Protocol)

IP: 计算机网络层协议(Internet Ptotocol)

IR: 红外线(Infrared Radiation)

4 系统设计

4.1 设计条件

在下列室内环境条件下应能正常工作：

- a) 环境温度：-10℃~45℃（工作状态）-15℃~45℃（非工作状态）；
- b) 环境湿度：5%~90%（工作状态），无结露。

4.2 设计原则

系统应根据实际使用功能，一般分为分布式输入节点、分布式输出节点、分布式服务器(可选)等几部分组成，为便利用户使用，应遵循以下原则：

- (a) 先进性：采用分布式架构，模块化设计，能体现分布式坐席相比传统坐席的优势。
- (b) 实用性：满足用户常用功能，在架构设计合理、规范的基础上操作方便、维护简单、管理简便。
- (c) 经济性：在保证系统先进、可靠和高性能价格比的前提下，通过优化设计达到最经济性的目标。
- (d) 可扩展性和维护性：为系统升级预留空间，方便增加信号源或显示屏，模块化设计可快速定位问题点。

4.3 系统连接图

系统应包括分布式输入节点、分布式输出节点、分布式服务器(可选)和分布似乎中控(可选)，宜包括交换机、IP 摄像头、电脑主机、显示器、投影仪、电视机、LED 大屏、LCD 液晶屏、音箱等设备。

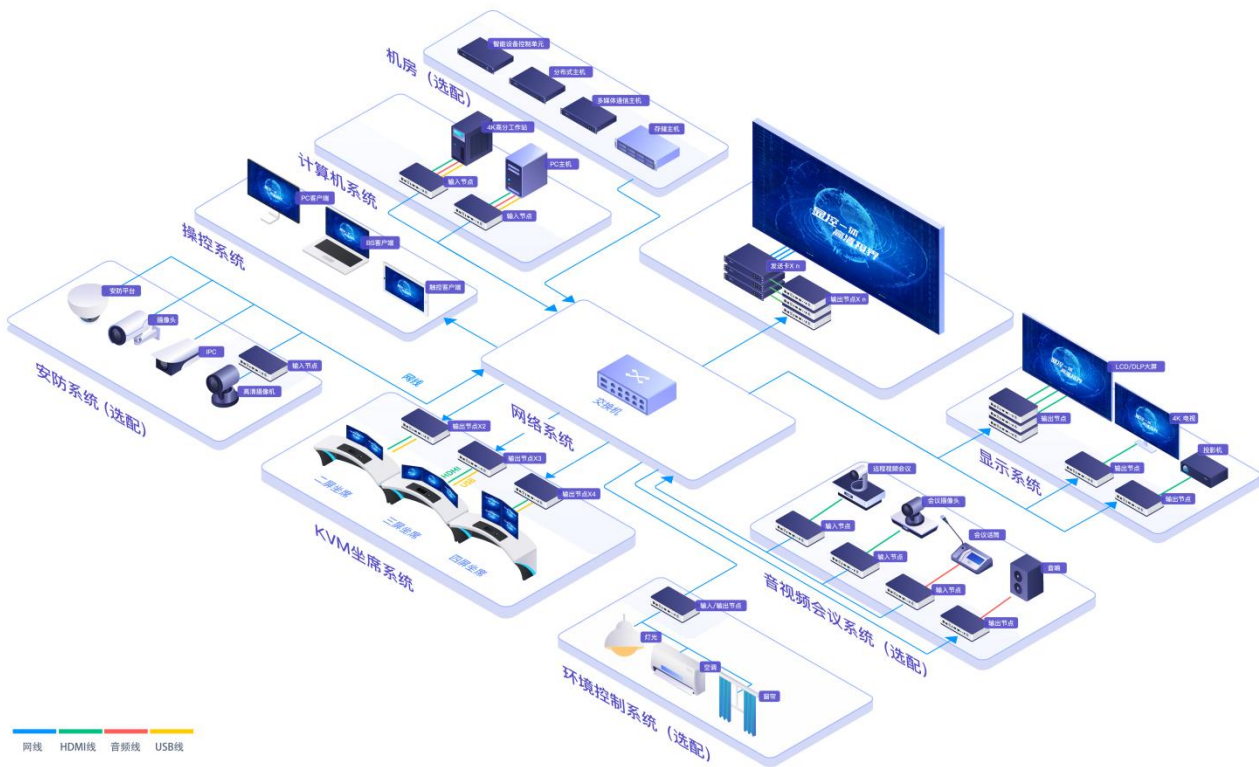


图 1 系统连接图

5 系统功能

5.1 互联互通

系统应具备互联互通功能,根据需求把任意分布式输入节点的音视频信号通过网络传输到任意输出节点。

5.2 坐席管理功能

系统应具备切换和管控多台计算机设备信号、跨屏推送信号源上大屏、USB 数据透传(可选)等功能。

5.3 坐席协作功能

系统应具备坐席之间的人员进行点对点或点对多点的音视频通话的功能。

5.4 可视化管理

系统应具备在各种客户端软件上,可看到信号源的回显及可视化看到大屏的显示情况的功能。

5.5 拼墙管理

系统应具备支持自由操控,拖拽信号源源到显示控制区域,可实现拼接、任意缩放、画中画、画面漫游、视频窗口参数调整(叠加关系、位置、大小、比例等)等的功能。

5.6 容错功能

支持网络丢包时的修复机制,数据包在传输过程中发生丢失或损坏时,通过一系列的机制和算法来尽量恢复丢失的数据,并保证数据的完整性和准确性。

5.7 数据处理量

系统应具备并行处理和分布式计算,同时处理海量信号源的控制及显示的功能。

5.8 安全性

系统硬件设备符合电磁兼容性及电器安全性,软件方面可对操作人员进行身份验证和权限管理的功能。宜支持国密算法加密传输,满足国家信息安全需求。

5.9 易扩展性

系统宜具备良好的可扩展性,符合国家相关信息要求,根据需求增加或减少输入输出节点,支持横向或纵向扩展。

5.10 中控功能

系统应具有中控功能。包括支持自定义添加受控设备及可编辑中控,宜支持 RS-232、RS-485、IR、I/O、TCP/IP 等控制方式,但不限于控制高清矩阵信号切换、电源设备开关、摄像头的转动放大缩小及预置位调用、音频音量、灯光/空调开关等中控功能。

5.11 带服务器的双机热备功能

带服务器的系统具备双机热备功能,可以通过冗余配置和故障转移机制,保证系统在服务器故障或网络中断等情况下的持续可用性。当一个服务器发生故障时,系统会自动实现无缝切换音频、视频、KVM 功能业务到备用服务器上进行。

6 功能试验

准备好 5 台电脑主机和显示器,5 个分布式输入节点和 5 个分布式输出节点,1 台分布式服务器和 1 台 24 口交换机等。按照图 1 系统连接图的方式接线如下:5 台电脑主机分别通过 HDMI 视频线和 USB 线接到 5 个输入节点,5 台显示器通过 HDMI 视频线接到 5 个输出节点,输入输出节点通过网线接到交换机口上。把其中输出节点 3 和输出节点 4 接上 USB 鼠标键盘。并在其中 1 台电脑主机上装上客户端软件。

6.1 互联互通

按照下面的操作步骤试验该功能:

- (a) 打开安装好的客户端软件,输入用户名和密码进入到操作界面。
- (b) 根据需求把输入节点 1 采集的音视频传输到输出节点 2 上,在客户端软件上找到对应的信号源,然后把该信号源开窗到输出节点 2 的墙上。
- (c) 观察输出节点 2 的视频和音频是否为输入节点 1 的视频和音频。
- (d) 按照步骤(b)和(c)根据需求可以把任意输入节点的音视频传输到任意输出节点上。

6.2 坐席管理功能

按照下面的操作步骤试验该功能：

- (a)在输出节点 3 的坐席位置上，用鼠标键盘在显示器的坐席登录界面上输入用户名和密码。
- (b)在坐席接管界面，接管输入节点 1 的信号，验证下鼠标键盘控制输入节点 1 采集的电脑主机。
- (c)在坐席接管界面，接管输入节点 2 的信号，验证下鼠标键盘控制输入节点 2 采集的电脑主机。
- (d)在输出节点 3 上的 USB 接口插上 U 盘，把 U 盘里的内容考到输入节点 2 的电脑主机，然后再把电脑主机上的文件考到 U 盘上，验证 USB 透传功能是否正常。
- (e)在坐席推送界面上，把输入节点 2 的信号源推送到输出节点 1 上。观察下输出节点 1 是否显示输入节点 2 的画面。

6.3 坐席协作功能

按照下面的操作步骤试验该功能：

- (a)在输出节点 3 和 4 的坐席位置上，分别在显示器的坐席登录界面上输入用户名和密码。
- (b)在坐席通话界面上，选择视频通话的人员，可以选择 2 个或者多个进行音视频的通话会议。这里选择输出节点 3 和输出节点 4 的坐席人员进行通话。
- (c)验证下 2 个坐席人员之间音视频通话是否正常。

6.4 可视化管理

按照下面的操作步骤试验该功能：

- (a)打开安装好的客户端软件，输入用户名和密码进入到操作界面。
- (b)在信号调度界面上，观察能否看到 5 个输入节点的信号源回显画面。
- (c)在信号调度界面上，观察拼墙上的可视化画面与实际大屏的画面是否一致。

6.5 拼墙管理

按照下面的操作步骤试验该功能：

- (a)打开安装好的客户端软件，输入用户名和密码进入到操作界面。
- (b)在信号调度界面上，把输入节点 1 的画面开窗到大屏上，拖住这个窗口移动位置，观察大屏上对应的画面是否移动。
- (c)在信号调度界面上，把一个窗口画面拖动放大或缩小，观察大屏上对应的画面是否放大或缩小。
- (d)在信号调度界面上，2 个窗口叠加时，把下面的叠加窗口移动另一个窗口上面，观察大屏上 2 个窗口画面的叠加顺序是否改变。
- (e)在信号调度界面上，把一个窗口拖动到 2 个输出节点上，观察大屏上是否在 2 个输出节点上拼接成一个画面进行显示。

6.6 容错功能

按照下面的操作步骤试验该功能：

- (a)在搭建的分布式网络里，添加一个模拟网络丢包器，并配置好 5%丢包参数。
- (b)打开安装好的客户端软件，输入用户名和密码进入到操作界面。
- (c)在客户端软件界面里，设置不开启容错功能，观察输出节点 1 上的画面是否出现马赛克或卡顿现象。
- (d)在客户端软件界面里，设置开启容错功能，观察输出节点 1 上的画面是否出现马赛克或卡顿现象。
- (e)通过步骤(c)和步骤(d)的对比，判断容错功能是否生效。

6.7 数据处理量

按照下面的操作步骤试验该功能：

- (a)打开安装好的客户端软件，输入用户名和密码进入到操作界面。
- (b)在信号调度界面上，观察到所有输入节点的信号源，可以通过开窗把信号源到指定的输出节点进行画面显示。
- (c)可以关掉任意输入节点的电源，观察其它输入节点的信号是否异常显示，证明信号是并行处理。

(d)可以关掉任意输出节点的电源,观察其它输出节点的显示画面是否异常显示,证明信号是分布式计算处理。

6.8 安全性

系统的设备应符合国家电器安全标准和电磁兼容性标准,按照下面的操作步骤试验软件安全性功能:

(a)打开安装好的客户端软件,输入管理员账号和密码进入到操作界面。

(b)在权限管理界面上,设置操作员1的账号权限,授权操作输入节点1和2以及输出节点1和2。

(c)退出管理员账号和密码。

(d)重新打开客户端软件,输入操作员1的账号和密码进入到操作界面。

(e)在信号调度界面上,把输入节点1的信号源开窗到输出节点1上,观察输出节点1是否显示输入节点1的画面。

(f)在信号调度界面上,把输入节点1的信号源开窗到输出节点3上,观察输出节点3是否显示输入节点1的画面。

(g)通过步骤(e)和步骤(f)可以验证对操作员1的权限设置是否生效。

6.9 易扩展性

按照下面的操作步骤试验该功能:

(a)打开安装好的客户端软件,输入用户名和密码进入到操作界面。

(b)切换到设备管理界面,观看当前系统的输入节点和输出节点数量。

(c)根据需求增加2个输入节点和3个输出节点,只需要把对应的输入节点和输出节点通过网线连接到分布式系统网络里。

(d)再次切换到设备管理,观看更新后的系统输入节点和输出节点数量对比步骤(2)种,是否增加2个输入节点和3个输出节点。

6.10 中控功能

按照下面的操作步骤试验该功能:

(a)准备一个会议摄像头,通过RS-232连接到输入节点1的RS-232上。

(b)打开安装好的客户端软件,输入用户名和密码进入到操作界面。

(c)切换到中控编辑界面,添加一个摄像头控件,并配置好相关命令。

(d)退出中控编辑界面,切换到操作界面,调用摄像头预制位命令,查看摄像头是否转到到指定位置。

6.11 带服务器的双机热备功能

按照下面的操作步骤试验该功能:

(a)在准备1台服务器编号2,通过网线连到分布式网络里,和服务器编号1启用双机热备功能。

(b)打开安装好的客户端软件,输入用户名和密码进入到操作界面。

(c)在输出节点2的拼墙上进行开窗输入节点1的信号源,观看输出节点2的视频是否正常。

(d)拔掉服务器编号1的网线。

(e)切换到客户端的操作界面,在输出节点2上开窗输入节点3的信号源,如果输出节点2的视频正常,则说明服务器编号1和编号2的双机热备功能正常。