# TCNxxx需求详细分析

### TCN100简介

1. TCN100外部接口



1. TCN100外部系统



1. TCN100控制方式



### TCN100系统管理需求

1. 网络配置 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块 |
| 输入 | 1.用户填入IP、子网掩码、网关，启用DHCP配置 2.点击修改IP |
| 处理 | 1.首先检查IP有效性并判断当前是否可修改IP（呼通中） 2.通知其他连接上的服务IP修改，并携带新的IP信息 3.修改IP，启用ARP检测IP是否连接网关 4.连接成功，上报各模块网络连接状态 |
| 输出 | 1.OLED显示新的IP 2.用户使用新的IP登陆 3.其他（RTSP）需要新的IP才能访问 |
| 备注 | 呼通中、未呼叫的界面应不一致 呼通后界面应不允许网络修改 |

1. 配置设备名称 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块 |
| 输入 | 用户输入该设备的名称，32字节字符串，由中文字符、数字、英文字母及‘-’/‘\_’/空格组合而成 |
| 处理 | 1.保存到配置文件 |
| 输出 | 用户登陆到后台时，状态栏显示该名称 |
| 备注 |  |

1. 恢复默认配置 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块 |
| 输入 | 1.用户点击恢复默认配置，web提示用户确定恢复 2.若用户点击确定后，下发给主控模块 |
| 处理 | 主控模块将除备注以外的其他配置全部恢复到默认值 |
| 输出 | 1.TCN音频配置恢复默认值 2.视频输入输出、编码配置恢复默认值 3.音视频绑定关系、媒体端口段、日志级别、设备名称恢复默认值 |
| 备注 | 以下配置不需要恢复默认值: 1.保存的预置位、场景关系 2.串口配置 3.控制接口的绑定关系 4.通讯录、呼叫记录 5.IP 6.密码 7.其它配置... 原则上是配过后一般不需要更改的配置都不在恢复范围内 |

1. 恢复出厂配置/重置参数 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块 |
| 输入 | 1.用户点击恢复出厂配置，web提示用户确定恢复并输入超级管理员密码 2.若用户点击确定后，下发给主控模块 |
| 处理 | 主控模块将所有配置清除，恢复到出厂之前的设置 |
| 输出 | /opt/ini/config/configs目录下文件的配置全部恢复默认值 |
| 备注 | 出厂的时候会设置MAC、产品型号、音板板地址，这些在任何情况下都不会恢复的 |

1. 设置时间及时区 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块 |
| 输入 | 1.界面登陆后进入时间设置界面，显示TCN系统时间 2.输入需要修改后的时间及时区 |
| 处理 | 1.主控模块通知各模块修改时间，各模块停止相关定时器 2.主控模块修改时间，并通知各模块时间已改变 3.各模块重新启用各定时器 |
| 输出 | 界面显示新的TCN系统时间，界面须定时刷新时间显示 |
| 备注 |  |

1. 同步时间 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块 |
| 输入 | 1.界面登陆后设置NTP服务器地址 2.设置时间同步间隔，每隔N个小时同步一次;或者手动同步 |
| 处理 | 1.主控启用NTP处理模块，获取服务器时间 2.通知各模块修改时间，其它类似设置时间处理过程 |
| 输出 | 界面显示新的TCN系统时间 |
| 备注 |  |

1. 网络连接状态 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 无 |
| 处理模块 | 主控模块、设备模块 |
| 输入 | 1.拔出网线 |
| 处理 | 1.主控模块检测到网络断开，通知设备模块网络连接状态 2.设备模块提醒用户网络断开 |
| 输出 | 1.SYSTEM状态灯慢闪 2.OLED显示网络断开错误 |
| 备注 |  |

### TCN100用户管理需求

1. 修改登陆密码 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块 |
| 输入 | 1.用户选择可以修改的用户名(管理员可选择普通用户，普通用户不用选) 2.用户输入当前密码、新密码发送给TCN |
| 处理 | 1.检验当前密码是否正确 2.找到用户名对应的信息，保存该用户的新密码 3.提示当前以该用户名连接的UI、WEB输入新的密码 |
| 输出 | 1.提示密码修改成功 2.修改密码的用户登出到登陆界面，重新输入新密码后登陆 |
| 备注 | 管理员可以修改普通用户密码，做为普通用户密码恢复用。 |

1. 增删改用户组 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 主控模块 |
| 输入 | 1.web登陆后（管理员权限）可以获取用户组列表及组权限、组成员，组信息包括：组id、组名、权限列表，可获取详细的组成员信息 2.用户可以增加、删除或者修改某个组信息 |
| 处理 | 1.用户权限检查 2.检查组信息是否完整 3.保存用户组列表 |
| 输出 | 1.提示用户组增、或删、或改成功 2.组列表更新 |
| 备注 | admin为超级用户，不能删除，只能修改密码 |

1. 增删改用户 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 主控模块 |
| 输入 | 1.web登陆后（管理员权限）可以获取用户列表，用户信息包括：用户id、用户名、密码、所属组信息、独立权限列表 2.用户可以增加、删除或者修改某个用户信息 |
| 处理 | 1.用户权限检查 2.检查用户信息是否完整 3.保存用户的修改 |
| 输出 | 1.提示用户增、或删、或改成功 2.用户表更新 |
| 备注 | admin为超级用户，不能删除，只能修改密码 用户的最终权限应该=用户独有的权限+组权限  用户只能加入一个组 |

1. 修改用户组权限 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 主控模块 |
| 输入 | 1.web登陆后（管理员权限）可以获取用户组列表 2.选择某个用户组可显示该组成员及详细权限列表 |
| 处理 | 1.用户权限检查 2.检查用户信息是否完整 3.保存用户的修改 |
| 输出 | 1.所在该用户组的用户登陆到系统，权限相应发生改变 |
| 备注 | 权限划分：按实体+读写方式记录，实体分类方式可以由页面功能模块来划分、也可以由列表来划分 |

1. 用户密码认证 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控制处理模块 |
| 输入 | 用户登陆时，输入用户名、密码 |
| 处理 | 1.匹配用户名、密码是否正确，若正确，允许用户登陆进行操作；若不正确，拒绝登陆 2.连接三次登陆失败后，1分钟内该IP禁止登陆 |
| 输出 | 用户名、密码正确时登陆系统 |
| 备注 |  |

1. 权限管理 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控制处理模块 |
| 输入 | 1.用户类型分管理员和普通用户 |
| 处理 | 1.根据用户类型，返回不同的操作页面 |
| 输出 | 普通用户登陆时，只显示操作页面；管理员用户登陆时，显示配置和操作页面 |
| 备注 |  |

### TCN100 场景需求

1. 增删改场景 1.3.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块 |
| 输入 | 1.用户调好音频、视频、呼叫参数、控制及相关状态值（窗帘、温度、空调等），填入场景名,点击保存 2.选择是否保存呼叫状态，或者增加某些终端进行互动加入场景 |
| 处理 | 1.主控模块将当前相关状态保存：各输入输出音量、静闭音状态；视频参数；中控开关量、值参数的保存； 2.若当前在呼叫，需把呼叫的终端名保存；若该终端为mini-MCU，则需把入会的终端及会议信息保存。 |
| 输出 | 生成该场景下的配置文件 |
| 备注 | 1.中控相关开关量：IO、时序电源 2.值参数：摄像机预置位 3.若该终端没有mini-MCU能力，则场景只支持一路终端进行互动 |

1. 调用场景 1.3.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 主控模块、中控模块、媒体模块、呼叫模块 |
| 输入 | 用户进入场景控制界面，选择某个场景，向主控发送该场景的序号 |
| 处理 | 1.主控模块读取该场景配置文件 2.解析出音视频相关配置转发给媒体模块 3.解析出中控外设配置转发给中控模块 4.解析出呼叫相关配置转发给呼叫模块，进行呼叫流程 |
| 输出 | 1.恢复到该保存场景的状态 |
| 备注 | 1.视频输出的多画面配置可能包含远端主流、幅流的设置 2.若幅流为对方发送，可能需要取消（a.对方可能并未准备好ppt、幅流发送须有请求发送控制） 3.若场景中本地发送了幅流，则提示用户是否发送幅流 |

### TCN100 呼叫需求

1. 呼叫SIP终端 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 主控模块、呼叫模块、媒体模块、设备模块 |
| 输入 | 1.用户选择需要呼叫的终端IP或者对方用户名 2.填写呼叫带宽，64K~8M 3.填写幅流带宽，0~6M，不能超过呼叫带宽，最大为呼叫带宽的2/3，为0时不允许发幅流 |
| 处理 | 1.主控收到呼叫命令后，查看当前呼叫能力、编解码能力是否达到上限，如果达到上限，直接提示失败；否则转发至呼叫模块处理，并向设备模块通知呼叫请求，OLED显示calling 2.呼叫模块申请端口资源（音视幅x2）、组合能力集，呼叫对方终端 3.对方拒绝的话，呼叫模块向主控模块提示对方拒绝；若对方接受的话，将协商成功的能力集及端口发送给主控模块 4.主控模块将协商结果发送给媒体模块，媒体模块打开编解器及码流收发模块，成功的话回打开结果给主控 5.主控将媒体资源处理结果回复给呼叫模块，呼叫模块向对方终端回复成功消息，并回复主控成功 6.主控回复WEB、UI、设备模块呼叫成功 |
| 输出 | 1.WEB、UI进入呼通后界面，配置界面隐藏 2.设备模块显示呼叫中状态 3.本地与远端进行音视频对话 |
| 备注 | 1.预留呼叫类型，H323、SIP，现在暂只支持SIP 2.若用户填入用户名，则终端必须已注册到SIP服务器，终端呼叫user name@domain或者user name@sip服务器IP:sip服务器端口 3.支持《呼叫命令规则》所述方式 |

1. 挂断呼叫 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 主控模块、设备模块、媒体模块、呼叫模块 |
| 输入 | 1.WEB、UI登陆到TCN系统；若TCN系统正在呼叫，应显示呼通后界面 2.挂断该呼叫，向主控模块发送挂断请求 |
| 处理 | 1.主控收到挂断命令后，向呼叫模块发送挂断消息，向设备模块发送正在挂断中命令，OLED显示挂断中 2.呼叫模块向远端终端发送Bye，收到对方OK后，向主控发送挂断成功消息 3.主控向媒体处理模块发送该呼叫资源释放消息，媒体模块关闭编解器及码流收发，并回复关闭结果 4.主控向界面提示挂断成功消息，界面恢复呼叫前界面；设备模块提示OLED显示无呼叫状态 |
| 输出 | 1.界面显示呼叫前状态 2.设备模块显示无呼叫状态 3.显示只输出本地视频 |
| 备注 | 1.资源打开释放过程，可能需要细分打开关闭收发通道，分音频、视频、幅流收发通道，同类型的收发通道需关联 |

1. 远端挂断 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 无 |
| 处理模块 | 主控模块、设备模块、媒体模块、呼叫模块、界面模块 |
| 输入 | 远端终端挂断呼叫 |
| 处理 | 1.呼叫模块收到远端发送的Bye挂断命令，通知主控模块远端挂断，向对端回复drop ACK 2.主控模块通知媒体模块释放该呼叫相关资源，关闭编解码器及停止码流收发 3.主控模块通知界面模块对方挂断，界面恢复呼叫前界面 4.主控模块通知设备模块对方挂断，OLED显示无呼叫状态 |
| 输出 | 1.界面显示呼叫前状态 2.设备模块显示无呼叫状态 3.显示只输出本地视频 |
| 备注 |  |

1. 自动接听 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 无 |
| 处理模块 | 主控模块、设备模块、媒体模块、呼叫模块、界面模块 |
| 输入 | 1.本地终端设置自动接听 2.远端终端呼叫本地终端 |
| 处理 | 1.呼叫模块收到远端发送的呼叫命令，通知主控模块远端呼入 2.主控模块查看当前呼叫能力、编解码能力是否达到上限，如果达到上限，拒绝呼叫；否则自动接收远端呼叫，向呼叫模块发送接受呼叫，同时通知界面模块呼通，通知设备模块显示远端名呼入 3.呼叫模块收到接受呼叫后，与远端协商能力集，将协商结果发送给主控模块，主控将能力集协商结果转发给媒体模块 4.媒体模块打开编解器及码流收发模块，成功的话回打开结果给主控 5.主控将媒体资源处理结果回复给呼叫模块，呼叫模块向对方终端回复成功消息，并回复主控成功 6.主控回复WEB、UI、设备模块呼叫成功 |
| 输出 | 1.WEB、UI进入呼通后界面，配置界面隐藏 2.设备模块显示呼叫中状态 3.本地与远端进行音视频对话 |
| 备注 |  |

1. 呼入振铃、屏显提醒 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 无 |
| 处理模块 | 主控模块、设备模块、媒体模块、呼叫模块、界面模块 |
| 输入 | 1.本地终端未设置自动接听 2.远端终端呼叫本地终端 |
| 处理 | 1.呼叫模块收到远端发送的呼叫命令，通知主控模块远端呼入 2.主控模块查看当前呼叫能力、编解码能力是否达到上限，如果达到上限，拒绝呼叫；否则自动接收远端呼叫，向呼叫模块发送接受呼叫，同时通知界面模块呼通，通知设备模块显示远端名呼入，通知媒体模块播放振铃音 |
| 输出 | 1.界面显示远端终端呼入 2.设备模块显示远端名呼入 3.媒体播放振铃音 4.本地视频输出显示远端呼入 |
| 备注 |  |

1. 超时拒绝 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 无 |
| 处理模块 | 主控模块、设备模块、媒体模块、呼叫模块、界面模块 |
| 输入 | 1.本地终端未设置自动接听，设置了超时时间 2.远端终端呼叫本地终端 |
| 处理 | 1.呼叫模块收到远端发送的呼叫命令，通知主控模块远端呼入 2.主控模块查看当前呼叫能力、编解码能力是否达到上限，如果达到上限，拒绝呼叫；否则通知界面模块、设备模块、媒体模块远端呼入，各模块提示用户远端呼入，启用定时器处理 3.定时器内本地终端未接受呼叫，主控模块通知各模块呼叫拒绝 |
| 输出 | 1.界面显示呼叫前状态 2.设备模块显示无呼叫状态 3.显示只输出本地视频 |
| 备注 | 1.超时时间不超过15秒 2.未设置自动接听时，超时时间必须设置 |

1. 接听、拒绝呼叫 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 主控模块、设备模块、媒体模块、呼叫模块、界面模块 |
| 输入 | 1.本地终端未设置自动接听，设置了超时时间 2.远端终端呼叫本地终端 |
| 处理 | 1.呼叫模块收到远端发送的呼叫命令，通知主控模块远端呼入 2.主控模块查看当前呼叫能力、编解码能力是否达到上限，如果达到上限，拒绝呼叫；否则通知界面模块、设备模块、媒体模块远端呼入，各模块提示用户远端呼入，启用定时器处理 3.界面模块显示“远端[name | addr] calling ...”,接听、拒绝按钮，用户选择接听后进入呼通过程；用户选择拒绝后进入未呼通过程 |
| 输出 | 接听呼叫进入呼通状态；未接听呼叫进入未呼通状态 |
| 备注 |  |

1. 呼叫参数 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块、呼叫模块、界面模块 |
| 输入 | 1.界面模块应在未呼通状态下才能进入呼叫参数配置界面 2.设置呼叫优先选择的音视频协议、视频帧率、幅流协议、传输类型（TCP、UDP）、是否启用FEC、应答模式（自动应答、等待应答） |
| 处理 | 1.主控模块将呼叫参数转发给呼叫模块，呼叫模块将默认会议能力改为参数设置能力 2.主控模块将呼叫参数保存 |
| 输出 | 1.提示保存是否成功 2.下次呼叫后使用新的参数进行互动 |
| 备注 | 1.该呼叫参数为默认呼叫参数，IP直接呼叫及新建的会议的默认呼叫参数均为该参数 |

1. 发送幅流 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 主控模块、呼叫模块、界面模块、媒体模块 |
| 输入 | 1.TCN与其他终端已呼通 2.TCN点击发送幅流 |
| 处理 | 1.主控模块通知呼叫模块重新发送能力集，带幅流能力 2.对方接收该能力后回复能力集，呼叫模块协商已端发送能力，转发给主控模块 3.主控模块将已端发送能力通知媒体模块 4.媒体模块打开编码器及码流发送模块，通知主控模块发送成功 5.主控模块通知界面模块发送幅流成功 |
| 输出 | 1.对端收到本地发送的幅流 2.界面显示幅流发送标识 |
| 备注 |  |

1. 允许对方发送幅流 1.4.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 主控模块、呼叫模块、界面模块、媒体模块 |
| 输入 | 1.TCN与其他终端已呼通 2.TCN召集的会议，点对点的呼叫自动允许 3.对端发送幅流 |
| 处理 | 1.呼叫模块接收对端带幅流能力的能力集，协商后发送给主控模块 2.主控模块判断是否本地创建的会议，若为点对点呼叫直接回能力集；否则上报给界面模块，用户决定是否允许对端发送能力集 3.用户允许的话，主控先判断当前是否有终端已在发送幅流；若有终端则向该终端发送停止发送幅流，停止后通知呼叫模块向对端发送能力集；否则直接通知呼叫模块向对端发送能力集。同时主控向媒体发送打开码流接收消息 4.媒体接收码流接收消息，打开解码器及接收码流 |
| 输出 | 1.界面显示幅流接收标识 2.本地视频显示对接幅流图像 |
| 备注 | 点对点呼叫方式和其他呼叫方式的区别详见呼叫命令规则 |

1. 幅流收发状态显示 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 无 |
| 处理模块 | 主控模块、呼叫模块、界面模块、媒体模块 |
| 输入 | 1.TCN与其他终端已呼通 2.TCN主动发送幅流、或者对端发送幅流 |
| 处理 | 1.主控通道界面模块幅流发送或者接收状态 |
| 输出 | 1.界面显示幅流发送或者接收状态 |
| 备注 |  |

1. 自由讨论模式 1.4.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 无 |
| 处理模块 | 媒体模块 |
| 输入 | 创建会议时默认音频处理模式 |
| 处理 | 1.媒体模块接收各路参会者声音，经过解码后统计包络 2.选择包络大的两路进行混音编码输出给其他与会者，同时通过喇叭输出 3.包络大的两路将各自的码流互相透传 |
| 输出 | 1.会议显示自由讨论标识 2.参会者发言时，各会场均可以听到声音 |
| 备注 |  |

1. 请求发言 1.4.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体模块、呼叫模块、主控模块 |
| 输入 | 1.召集会议为非自由讨论模式 2.召集者默认为管理者 3.与会者发言前需要请求发言 |
| 处理 | 1.呼叫模块接收对端请求发言信令，转发给主控模块 2.主控模块上报给界面，用户进行同意或拒绝；若拒绝则直接通知呼叫模块发送拒绝请求发言信令；否则允许发言信令，并停止当前正在发言的与会者。 3.主控模块通知媒体模块处理该路与会者音频，停止处理其他路与会者音频 |
| 输出 | 1.请求发言的与会者的声音可以处理并转发给其他与会者 2.正在发言的与会者被取消发言权限 |
| 备注 | 若同意发言请求，先发送媒体处理该路音频消息，再发允许发言信令 |

1. 注册SIP服务器 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块、呼叫模块、界面模块 |
| 输入 | 1.用户选择是否注册SIP服务器 2.填写SIP服务器IP/域名、端口、服务器名称 3.填写注册用户名、密码 4.填写注册周期、心跳发送周期 |
| 处理 | 1.主控模块保存注册服务器信息，将消息转发给呼叫模块处理 2.呼叫模块注册到SIP服务器 3.注册成功后上报主控模块，主控模块向界面模块上报注册状态 |
| 输出 | 1.SIP服务器可看到该终端用户名的注册信息 2.界面模块显示注册状态 |
| 备注 | 1.创建会议时须向服务器注册用户名+会议号的信息，或者直接会议号的信息 2.有呼叫时无法修改该参数 |

1. 注销SIP服务器 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块、呼叫模块、界面模块 |
| 输入 | 1.用户选择取消注册SIP服务器 |
| 处理 | 1.TCN向SIP服务器发送注销命令 2.呼叫模块上报注销状态 |
| 输出 | 1.SIP服务器查找不到该终端用户名注册信息 2.界面模块显示未注册状态 |
| 备注 |  |

1. 启用SIP代理服务器 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块、呼叫模块、界面模块 |
| 输入 | 1.用户选择是否启用SIP代理服务器 2.填写代理服务器IP、端口 3.填写需要代理的会议服务号码及会场号码 |
| 处理 | 1.呼叫模块向代理服务器注册会场号码及会议服务号码的信息 |
| 输出 | 1.代理服务器上可以查看到该终端注册的两个信息 2.其他终端向该代理服务器呼叫该终端会议服务号码可转接到该终端 |
| 备注 |  |

1. 快捷切换输出多画面 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 主控模块、界面模块、媒体模块 |
| 输入 | 1.界面模块选择视频输出序号及布局序号 2.发送给主控模块 |
| 处理 | 1.主控模块根据布局序号找到相应的多画面布局 2.根据多画面布局的输入配置，填充相应的输入源的类型及序号 3.主控将填充的多画面布局信息发送给媒体模块 4.媒体模块切换各输入源到相应多画面位置 |
| 输出 | 1.视频输出相应的多画面图像 |
| 备注 |  |

1. 增删改多画面布局 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块、界面模块、媒体模块 |
| 输入 | 1.选择多画面布局序号，界面模块向主控模块获取已保存的模式 2.用户修改多画画模式 3.子画面填充视频输入（视频输入源、主流、辅流、RTSP输入源、语音激励、主会场、发言会场等） 4.向主控模块发送保存 |
| 处理 | 1.主控模块检查过后保存该参数 2.主控模块判断当前媒体模块显示的多画面布局序号，如果该序号有更改，则须向媒体模块发送新的多画面布局 |
| 输出 | 1.该序号的多画面布局可获取显示 2.调用该序号布局时，视频输出该多画面布局 |
| 备注 | 多画面布局最大支持20个 |

1. 编辑快捷切换控制 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 主控模块、界面模块 |
| 输入 | 1.选择视频显示id 2.可将现有的多画面布局进行排序形成一串多画面布局列表，该多画面布局列表为所有多画面布局的子集 3.点击保存快捷切换列表 |
| 处理 | 1.主控模块将该列表保存 |
| 输出 | 1.控制面板上每次点击快捷切换按钮后，主控模块依次调取 |
| 备注 | 最大支持两个列表，每个视频显示单独列表 |

1. 未接来电提醒 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 主控模块、界面模块、媒体模块 |
| 输入 | 1.对端呼叫TCN，TCN未接 |
| 处理 | 1.主控记录未接来电 2.界面登陆后，提醒用户最近未接来电 |
| 输出 | 1.界面状态栏显示未接来电状态 2.用户点击后消失该状态 |
| 备注 |  |

1. 呼叫记录显示 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块、界面模块、媒体模块 |
| 输入 | 1.TCN WEB后台登陆后可以查看当前呼叫记录，包括已呼叫、超时未接、主动拒绝、对方拒绝的记录，每条呼叫信息包括呼叫时间、呼叫次数、持续时间、呼叫方向（呼入、呼出）、对端名称及地址 2.用SIP终端呼叫TCN，模拟接收、拒绝或超时未接操作 |
| 处理 | 1.主控模块呼叫开始时，记录呼叫开始时间、对端名称/IP、呼叫方向 2.结束时，记录呼叫建立时间、持续时间、呼叫接通信息 |
| 输出 | 1.界面查看呼叫记录显示时可以查看到最新的呼叫记录 |
| 备注 | 1.超时未接的来电默认标识为未读，用户点击未接来电后标识为已读 2.呼叫记录最大支持50条 3.呼叫者为通讯录的会场时显示通讯录的名称 |

1. 增删备注呼叫记录 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块、界面模块 |
| 输入 | 1.查看当前呼叫记录 2.点击单条呼叫记录，备注该条记录相关信息，点击保存；点击单条呼叫记录，点击删除 |
| 处理 | 1.主控模块保存该条呼叫记录的备注 2.或者删除呼叫记录 |
| 输出 | 1.重新登陆后可查看该条呼叫记录的备注或者该条记录消失 |
| 备注 |  |

1. 清空呼叫记录 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块、界面模块 |
| 输入 | 1.界面点击清空呼叫记录 |
| 处理 | 1.主控模块清除呼叫记录文件 |
| 输出 | 1.重新刷新后呼叫记录为空 |
| 备注 |  |

1. 呼叫记录重新呼叫 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块、界面模块、呼叫模块、媒体模块 |
| 输入 | 1.选择某条呼叫记录 2.点击重新呼叫 |
| 处理 | 1.主控读取该条呼叫记录的对端信息 2.主控向呼叫模块发送呼叫请求，其它类似呼叫过程 |
| 输出 | 1.建立呼叫 |
| 备注 |  |

1. 增删改通讯录 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块、界面模块 |
| 输入 | 1.登陆到WEB通讯录管理模块 2.新增通讯录，增加用户名、填入IP地址或者用户注册的会场号码 3.手机号、email地址预留，可选项 |
| 处理 | 1.主控模块保存该条通讯录 |
| 输出 | 1.通讯录列表可以查询到该条记录 |
| 备注 |  |

1. 呼叫记录添加到通讯录 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块、界面模块 |
| 输入 | 1.呼叫记录界面，点击某条呼叫记录，点击添加到通讯录 2.提取呼叫记录的呼叫名称以及IP地址，提示用户输入用户名，其它预留 |
| 处理 | 1.主控模块保存该条通讯录 |
| 输出 | 1.通讯录列表可以查询到该条记录 |
| 备注 |  |

1. 通讯录进行呼叫 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块、界面模块、呼叫模块、媒体模块 |
| 输入 | 1.选择某条通讯录 2.点击重新呼叫 |
| 处理 | 1.主控读取该条通讯录的呼叫信息 2.主控向呼叫模块发送呼叫请求，其它类似呼叫过程 |
| 输出 | 1.建立呼叫 |
| 备注 | 1.首先判断该条通讯录的呼叫信息有哪种呼叫方式（IP呼叫还是注册方式）；2.其次判断TCN当前是否注册SIP服务器，尽力使用相同方式呼叫 |

1. 主流切换源 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块、界面模块、媒体模块 |
| 输入 | 1.选择视频输入源id、RTSP接入源 2.点击主流切换源 |
| 处理 | 1.呼叫中重新选择新的视频源做为主流发送给远端 |
| 输出 | 1.远端显示新选择的视频源图像 |
| 备注 |  |

1. 幅流切换源 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块、界面模块、媒体模块 |
| 输入 | 1.选择视频输入源id、RTSP接入源 2.点击幅流切换源 |
| 处理 | 1.呼叫中重新选择新的视频源做为幅流发送给远端 |
| 输出 | 1.远端显示新选择的视频源图像 |
| 备注 |  |

1. 主流、幅流切换为RTSP源 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块、界面模块、媒体模块 |
| 输入 | 配置主流、幅流做为RTSP服务 |
| 处理 | 1.将主流、幅流选择的源做为RTSP服务 |
| 输出 | 1.主流、幅流源更改时，RTSP服务视频源同步更改 2.VLC播放RTSP url可观看主、幅流视频 |
| 备注 |  |

### TCN100 会议需求

1. 创建会议 1.4.x
2. 删除会议 1.4.x
3. 呼叫某个终端 1.4.x
4. 挂断某个终端 1.4.x
5. 踢出某个终端 1.4.x
6. 呼叫预约会议所有参会终端 1.4.x
7. 挂断所有参会终端 1.4.x
8. 踢出所有参会终端 1.4.x
9. 接听、拒绝终端入会 1.4.x
10. 匿名入会 1.4.x
11. 重邀入会 1.4.x
12. 组员入会 1.4.x
13. 会议多画面 1.4.x
14. 自由讨论模式 1.4.x
15. 抢麦模式 1.4.x
16. 终端静音 1.4.x
17. 所有参会终端静音 1.4.x
18. 终端闭音 1.4.x
19. 所有参会终端闭音 1.4.x
20. 远程控制摄像机 1.4.x
21. 会议字幕 1.4.x
22. 会议横幅 1.4.x
23. 会议会场名 1.4.x
24. 会议幅流 1.4.x
25. 语音激励 1.4.x
26. 幅流进多画面 1.4.x
27. 会议密码 1.4.x
28. 会议管理员密码 1.4.x
29. 会议编码I帧策略 1.4.x
30. 画面轮询 1.4.x
31. 点名发言 1.4.x
32. 增删改会议记录 1.4.x
33. 会议记录召集会议 1.4.x
34. 增删改会议模版 1.4.x
35. 会议模版召集会议 1.4.x

### TCN100 码流传输需求

1. 编码最低码率 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 无 |
| 处理模块 | 媒体处理模块 |
| 输入 | 1.选择不同会议带宽进行呼叫 |
| 处理 | 1.4M带宽以上可使用1080P@60fps 2.2M带宽以上可使用1080P@30fps 3.1M带宽以上可使用720P@30fps |
| 输出 | 1.根据会议带宽,呼叫后的视频分辨率均不同 |
| 备注 |  |

1. 抗丢包 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 无 |
| 处理模块 | 媒体处理模块 |
| 输入 | 1.呼叫双方均启用FEC功能 |
| 处理 | 1.双方协商后均有FEC功能，则码流进行冗余处理 2.若码流在网络上丢包后，对端可以使用冗余包恢复 |
| 输出 | 1.丢包环境下仍然能恢复图像，不花屏、不卡顿 |
| 备注 | 可能会影响延时、码流增大 |

1. QoS设置 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块、主控模块 |
| 输入 | 1.用户分别设置音频、视频码流的QoS设置 2.选择Qos类型：IP优先或者区分服务 3.分别选择QoS类型的具体参数 |
| 处理 | 1.主控模块存储配置 2.媒体传输码流时，将Qos参数配置到IP协议头 |
| 输出 | 抓包后码流的IP头填充的QOS参数与设置的一致 |
| 备注 |  |

1. 码流统计 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块、主控模块 |
| 输入 | 1.用户在呼通后可以查看媒体码流信息 |
| 处理 | 1.媒体处理模块实时统计收发的码流信息 2.音视频帧数、包数、字节数，并统计瞬时码率、帧率、码率、丢包率 |
| 输出 | 媒体码流查看界面实时刷新媒体码流信息 |
| 备注 |  |

1. 丢包状态显示 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块、主控模块 |
| 输入 | 1.搭建可自定义丢包率环境 2.两台TCN互通 |
| 处理 | 1.媒体检测到码流丢包，上报给主控模块 2.主控模块上报到界面 |
| 输出 | 1.界面显示丢包状态 |
| 备注 |  |

1. 端点间网络状态显示 1.4.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块、主控模块 |
| 输入 | 1.搭建可自定义丢包率环境 2.多台TCN互通 |
| 处理 | 1.媒体检测到码流丢包率、上下行带宽以及码率，上报给主控模块 2.主控模块上报到界面 |
| 输出 | 1.界面通过计算码率占上下行带宽的百分比来标志端点间网络状态 |
| 备注 | 绿色、黄色、红色标示 1.绿色表示丢包率基本为0，码率占比低 2.黄色表示少量丢包，码率占比中档 3.红色表示丢包严重，影响使用 |

### TCN100 字幕需求

1. 字幕叠加 1.3.x
2. 终端名叠加 1.3.x
3. 横幅叠加 1.3.x

### TCN100存储介质管理需求

1. esata/msata格式化 1.3.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 设备控制模块 |
| 输入 | 1.用户登陆到后台web 2.选择某个esata或者esata上某个分区 3.选择esata需要格式化的文件系统类型 4.点击格式化 |
| 处理 | 1.若用户选择某个分区，则以用户选中的文件系统类型格式化esata该分区 2.若用户选择某个esata，则格式化该硬盘下的所有分区；若该esata盘未分区，则提示用户先分区 3.通知WEB格式化完成 |
| 输出 | 显示esata已格式化 |
| 备注 | 文件系统类型可固定,用户不可选 |

1. esata/msata分区 1.3.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 设备控制模块 |
| 输入 | 1.用户登陆到后台web，显示TCN系统挂载的esata、msata盘信息 2.选择esata需要分区个数及每个分区大小 3.点击开始分区 |
| 处理 | 1.对esata进行分区 2.提示用户分区结果 |
| 输出 | 1.显示esata分区信息 2.若该盘之前已分区，需提示用户是否清除分区，确认后将该盘分区信息全部清除 |
| 备注 | 先分区再格式化 |

1. U盘插入状态 1.3.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 无 |
| 处理模块 | 设备控制模块、界面模块 |
| 输入 | 插入U盘 |
| 处理 | 1.设备控制模块检测到U盘插入信息，上报到主控模块 2.主控模块通知界面模块U盘插入事件，界面应在醒目位置显示U盘状态 |
| 输出 | 1.界面状态图标栏显示U盘插入图标 |
| 备注 |  |

1. U盘格式化 1.3.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 界面模块 |
| 处理模块 | 设备控制模块、界面模块 |
| 输入 | 1.用户插入U盘设备 2.进入WEB存储介质管理-U盘页面，显示U盘信息 3.点击格式化 |
| 处理 | 1.用FAT32格式化U盘 |
| 输出 | 1.U盘格式化为空白盘 |
| 备注 |  |

### TCN100录播需求

1. 录制参数 1.3.x
2. 录制开始 1.3.x
3. 录制停止 1.3.x
4. 录制文件导出 1.3.x
5. 录制文件搜索 1.3.x
6. 录制文件管理 1.3.x
7. 录制文件播放 1.3.x
8. 远程录制文件播放 1.3.x
9. RTSP地址播放 1.3.x
10. 录制文件上传到服务器 1.3.x

### TCN直播需求

1. 推送视频到直播平台 1.3.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块 |
| 输入 | 1.设置直播平台IP、用户名、密码以及是否启用 2.选择需要推送到直播平台的视频源 |
| 处理 | 1.媒体处理模块定时连接平台服务器 2.连接成功后推送RTMP码流给平台服务器 |
| 输出 | 1.直播平台可看到TCN系统推送的视频 |
| 备注 | 最大支持2路推流 |

1. 选择推送源 1.3.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块、主控处理模块 |
| 输入 | 1.选择启用的推送服务 2.选择需要推送到直播平台的视频源 |
| 处理 | 1.媒体处理模块切换新的RTMP码流给平台服务器 2.主控处理模块保存推送源参数 |
| 输出 | 1.直播平台可看到TCN系统推送的视频 |
| 备注 |  |

### TCN100音频处理需求

1. 设置音频输入显示名称 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 主控处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择对每路音频输入自定义名称 |
| 处理 | 1.保存用户输入的音频别名 2.将音频输入别名上报给其他在线UI |
| 输出 | 1.修改音频属性显示的音频输入名称为用户输入的别名 |
| 备注 | 7路输入音频，默认别名为:HDMI音频1、HDMI音频2、吊麦1、吊麦2、 麦克风3、Line In 1、Line In 2 |

1. 设置音频输入音量 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 媒体处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择需要控制的输入 2.修改音量 0~100 |
| 处理 | 1.修改音频输入音量（增益） 2.保存音频配置 |
| 输出 | 1.混音输出时该路音频音量变化 2.该路录制的音频音量变化 3.呼通时远端该路音频音量变化 |
| 备注 |  |

1. 设置音频输入幻象供电 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 媒体处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择打开或关闭某路音频输入的幻象供电 2.输入为无源麦克 |
| 处理 | 1.打开或关闭音频输入的幻象供电 2.保存音频配置 |
| 输出 | 1.若麦克为无源麦克，幻象供电关闭后无法采集到音频 2.若麦克为有源麦，幻象供电关闭无影响 |
| 备注 | 仅对吊麦1、吊麦2、麦克风3有效 |

1. 设置音频输入静音 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 媒体处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择需要控制的输入静音 |
| 处理 | 1.关闭该路音频的输入 2.保存音频配置 |
| 输出 | 1.混音输出时该路音频音量变化 2.该路录制的音频音量变化 3.呼通时远端该路音频音量变化 |
| 备注 | 取消静音时应恢复上次的音量值 |

1. 设置音频输出显示名称 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 主控处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择对每路音频输出自定义名称 |
| 处理 | 1.保存用户输出的音频别名 2.将音频输出别名上报给其他在线UI |
| 输出 | 1.修改音频属性显示的音频输出名称为用户输入的别名 |
| 备注 | 6路输出音频，默认别名为:HDMI音频1、HDMI音频2、音箱1、音箱2、功放1、功放2 |

1. 设置音频输出音量 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 媒体处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择需要控制的音频输出 2.修改音量 0~100 |
| 处理 | 1.修改音频输出音量 2.保存音频配置 |
| 输出 | 1.混音输出时该路音频音量变化 2.该路录制的音频音量变化 3.呼通时远端在该路音频播放的音量变化 |
| 备注 |  |

1. 设置音频输出闭音 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 媒体处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择需要控制的输出闭音 |
| 处理 | 1.关闭该路音频的输出 2.保存音频配置 |
| 输出 | 1.混音输出时该路音频音量变化 2.该路录制的音频音量变化 3.呼通时远端在该路音频播放的音量变化 |
| 备注 | 取消闭音时应恢复上次的音量值 |

1. 设置音频输入混音 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择需要控制的输出 2.选择某几路音频输入 |
| 处理 | 1.将选择的该几路音频由音频输出播放 |
| 输出 | 1.在选择的输出听未选择其他几路音频输入，没有声音 2.选择的音频输入才能在输出听到声音 |
| 备注 | 注意，输入输出之间的限制 音频处理板6进4出，有一进一出连接HI3531A HI3531A 3进3出，其中一进一出连接音频处理板 |

1. 打开、关闭输出功放电源 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 媒体处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择需要控制的输出功放 |
| 处理 | 1.打开或关闭该路音频的输出功放 |
| 输出 | 1.该路音频输出的音效及音量变化 |
| 备注 | 有两路音频支持功放 |

### TCN100视频处理需求

1. 设置视频输入增益 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块、主控处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择需要调节的视频输入 2.用户输入调节的亮度、对比度、色调、饱和度，范围为0~100 |
| 处理 | 1.根据用户输入的视频参数对视频输入进行实时调节 2.媒体处理模块输入参数调节后，主控处理模块保存用户调节值 |
| 输出 | 1.暂时用户肉眼来感知输入图像的效果变化，也可以拍照做对比测试 |
| 备注 | 若该路输出UI，UI的输出图像输出效果无变化 |

1. 显示视频输入信息 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块 |
| 输入 | 1.用户查看某路视频输入的采集信息 |
| 处理 | 1.读取采集芯片当前采集信息，返回结果 |
| 输出 | 1.显示该路视频输入的端口类型、分辨率、帧率 |
| 备注 |  |

1. 切换视频输入制式 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择需要切换的视频输入 2.更改该路视频输入的端口模式(VGA、DVI、HDMI、YPbPr、自动) |
| 处理 | 1.切换输入到用户选择的端口模式 |
| 输出 | 1.接入相应接口的源 2.视频能够采集到相应的图像 |
| 备注 |  |

1. 设置视频输入接入视频源名称 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 主控处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择对每路视频输入自定义名称 |
| 处理 | 1.保存用户输入的视频别名 2.将视频输入别名上报给其他在线UI |
| 输出 | 1.修改视频属性显示的视频输入名称为用户输入的别名 |
| 备注 | 4路视频输入，默认名称为DVI1、DVI2/HDMI、SDI1、SDI2 |

1. 设置视频输出格式 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块、主控处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择需要调节的视频输出 2.用户输入输出分辨率、帧率(60fps)、颜色空间(VGA/YPbPr)、是否输出音频、图像放大模式（比例放大、填充模式） |
| 处理 | 1.根据用户输入的参数修改输出 2.主控保存输出参数 |
| 输出 | 1.电视显示输入参数为调节的参数值 |
| 备注 |  |

1. 设置视频输出增益 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块、主控处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择需要调节的视频输出 2.用户输入调节的亮度、对比度、色调、饱和度，范围为0~100 |
| 处理 | 1.根据用户输入的视频参数对视频输出进行实时调节 2.媒体处理模块输出参数调节后，主控处理模块保存用户调节值 |
| 输出 | 1.暂时用户肉眼来感知输入图像的效果变化，也可以拍照做对比测试 |
| 备注 | 若该路输出UI，UI的输出图像输出效果同时变化 |

1. 设置视频输出目标名称 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 主控处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择对每路视频输出自定义名称 |
| 处理 | 1.保存用户输入的视频别名 2.将视频输出别名上报给其他在线UI |
| 输出 | 1.修改视频属性显示的视频输出名称为用户输入的别名 |
| 备注 | 2路视频输出，默认名称为显示内容1、显示内容2 3路视频输出接口，DVI、HDMI、VGA |

1. 配置输出接口同源输出 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块、主控处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择显示内容序号（显示内容1、显示内容2） 2.多选视频输出接口（DVI、HDMI、VGA） |
| 处理 | 1.选择的视频输出接口输出相同内容 2.主控处理模块保存该参数值 |
| 输出 | 1.选择的视频输出接口输出相同内容 |
| 备注 | 视频输出为独占资源，要么显示内容1、要么显示内容2 |

1. 设置编码格式 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块、主控处理模块 |
| 输入 | 1.选择需要更改编码格式的通道（TCN200:Main/sub/preview） 2.输入编码的格式、帧率、码率 |
| 处理 | 1.更改编码参数;已连接上的客户端不需要断开，只是码流格式更改 2.主控处理模块保存该参数值 |
| 输出 | 1.VLC播放时可显示的输码参数为最新设置的值 2.其它RTSP请求都使用该编码参数 |
| 备注 | TCN100系统做为视讯会议时，不需要配置该参数，根据呼叫码率动态配置 |

1. 设置编码参数 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块、主控处理模块 |
| 输入 | 1.选择需要更改编码格式的通道（TCN200:Main/sub/preview） 2.输入编码的I帧间隔、QP量化参数 |
| 处理 | 1.更改编码参数;已连接上的客户端不需要断开，只是码流格式更改 2.主控处理模块保存该参数值 |
| 输出 | 1.VLC播放时可显示的输码参数为最新设置的值 2.其它RTSP请求都使用该编码参数 |
| 备注 | 视讯会议时无视I帧间隔参数 |

1. 更改输出背景图 1.3.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | WebServer、主控控制模块、媒体处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择某路输出 2.上传选择的背景图 |
| 处理 | 1.将上传的背景图保存到默认目录 2.将背景图名字发送给主控模块 3.主控模块保存背景图设置 4.主控通知媒体输出该背景图 |
| 输出 | 1.输出无视频时默认输出该背景图 |
| 备注 |  |

1. 设置多画面布局 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | WebServer、主控控制模块、媒体处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择某路视频输出 2.选择需要输出的多画面类型 3.选择每个子画面显示的通道号（输入视频源、接入RTSP源、远程呼叫源） |
| 处理 | 1.媒体处理模块根据用户的设置输出多画面 2.主控模块保存用户设置参数 |
| 输出 | 1.该路视频输出用户配置多画面 |
| 备注 |  |

### **TCN100系统接入需求**

1. 接入RTSP源 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块、主控处理模块 |
| 输入 | 1.输入RTSP url（rtsp://usr:passwd@ip:port/path） 2.或者配置用户名、密码、IP、端口组合成URL，组合方式类似主服务器 |
| 处理 | 1.若当前需要该RTSP url输出或者编码，则创建解码器 2.创建RTSP客户端连接url 3.获取到码流喂给解码器解码，并显示 4.主控处理模块保存URL |
| 输出 | 1.可将该RTSP设置在某个输出显示 |
| 备注 |  |

1. ONVIF协议控制IPC

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块、主控处理模块 |
| 输入 | 1.WEB登陆接入的RTSP源 2.该源支持ONVIF控制，ONVIF版本号 3.选择控制速度及控制命令（上、下、左、右、对焦） |
| 处理 | 1.主控处理模块将命令透传到媒体处理模块 2.媒体处理模块通过ONVIF命令控制相关IPC |
| 输出 | 该IPC进行相应动作 |
| 备注 |  |

### TCN100音视频同步需求

1. 设置音频视频绑定 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 媒体处理模块、主控处理模块 |
| 输入 | 1.设置某路音频输入与视频输入绑定 2.音频输入只能设置音频处理器混音后的音频 |
| 处理 | 1.主控处理模块保存音频输入及视频输入的绑定关系 2.呼叫或者其它RTSP播放器请求码流时，关联的音视频发送 |
| 输出 | 1.若关联的音视频创建了RTSP服务，其它RTSP播放器应同时收到音视频码流 |
| 备注 | 视频DVI及HDMI输入自带音频输入，不需要绑定； 音频处理器的输入混音后绑定到某路视频输入，若绑定到DVI或者HDMI时，需该路音频与自带音频混音 |

1. 设置音频延时 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 媒体处理模块、主控处理模块 |
| 输入 | 1.选择关联的音视频通道 2.输入音频需要延时的时间，毫秒级 |
| 处理 | 1.主控处理模块保存该路音频的延时 2.媒体处理模块发送该路音频时做延时处理 |
| 输出 | 1.播放该路音视频时，调节该字段能够明显感觉同步效果 |
| 备注 |  |

1. 媒体端口段配置 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块、主控处理模块 |
| 输入 | 1.输入媒体起始端口、结束端口 |
| 处理 | 1.当前已连通的呼叫不处理 2.新的连接将使用配置的端口段内的端口进行码流传输 3.主控保存 |
| 输出 | 1.抓包可以查看发送端口范围 |
| 备注 |  |

### TCN100控制处理需求

1. 设置串口参数 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控处理模块、设备处理模块 |
| 输入 | 1.选择需要配置的串口端口号 2.选择波特率、数据位、奇偶校验、停止位 |
| 处理 | 1.主控保存 2.设备处理模块以该参数配置串口 |
| 输出 | 1.外接设备以同样参数配置好串口，TCN控制该设备 2.电脑来接收TCN发送的测试数据 |
| 备注 |  |

1. 摄像机控制 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 设备处理模块 |
| 输入 | 1.选择需要配置的串口端口 2.选择控制动作，左、右、上、下、放大、缩小、光圈远、光圈近 3.松开时发送停止 |
| 处理 | 1.读取该串口上的控制协议 2.读取控制名称找到相对应的控制协议命令，并进行串口写操作 |
| 输出 | 1.摄像机相应地进行指定动作 |
| 备注 |  |

1. IR学习 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 设备处理模块 |
| 输入 | 1.开始IR学习模式 2.显示某个菜单名称 3.用户按遥控器相应的按键 |
| 处理 | 1.设备处理模块读取按键值，并判断按键值是否有效，有效则保存，否则提示用户重新按键 2.若读取按键三次有效并一致，则记录到文件，提示下个菜单名称 |
| 输出 | 1.按键名称与按键值记录到文件 2.IR发送时可用该文件来模拟 |
| 备注 |  |

1. 上传控制协议 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 设备处理模块 |
| 输入 | 1.控制协议内定义了控制名称、控制需发送的键值码等信息 2.用户上传控制协议文件，并给该文件命名(控制协议类型、协议名称) |
| 处理 | 1.设备处理模块检验该控制协议完整性 2.保存到控制配置目录，若有相同文件，则覆盖 |
| 输出 | 1.控制配置目录可以看到该文件 |
| 备注 |  |

1. 控制协议绑定IR 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 设备处理模块 |
| 输入 | 1.选择需要绑定的IR 2.选择协议名称 |
| 处理 | 1.设备处理模块保存绑定关系 |
| 输出 | 1.该路IR可由该协议中的各控制名称来控制 |
| 备注 |  |

1. 控制协议绑定串口 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 设备处理模块 |
| 输入 | 1.选择需要绑定的串口 2.选择协议名称 |
| 处理 | 1.设备处理模块保存绑定关系 |
| 输出 | 1.该路串口可由该协议中的各控制名称来控制 |
| 备注 |  |

1. 控制协议绑定IO 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 设备处理模块 |
| 输入 | 1.选择需要绑定的IO 2.选择协议名称 |
| 处理 | 1.设备处理模块保存绑定关系 |
| 输出 | 1.该路IO可由该协议中的各控制名称来控制 |
| 备注 |  |

1. 控制协议绑定Relay 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 设备处理模块 |
| 输入 | 1.选择需要绑定的Relay 2.选择协议名称 |
| 处理 | 1.设备处理模块保存绑定关系 |
| 输出 | 1.该路Relay可由该协议中的各控制名称来控制 |
| 备注 |  |

1. 控制协议绑定时序电源 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 设备处理模块 |
| 输入 | 1.选择需要绑定的时序电源 2.选择协议名称 |
| 处理 | 1.设备处理模块保存绑定关系 |
| 输出 | 1.该路时序电源可由该协议中的各控制名称来控制 |
| 备注 |  |

1. 控制界面 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 设备处理模块 |
| 输入 | 1.选择需要控制的设备，界面显示该类设备的操作界面 2.选择需要控制的动作 |
| 处理 | 1.若该设备无绑定控制协议，返回动作无效错误 2.若该备的控制协议中无该操作类型，提示无效操作 3.根据该操作类型的配置对控制接口进行写操作 |
| 输出 | 1.外接的控制设备进行相应的动作 |
| 备注 |  |

1. 增删改摄像机预置位 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 设备处理模块 |
| 输入 | 1.选择已绑定摄像机控制的串口 2.将摄像机移动到适当位置 3.选择预置位序号进行保存 |
| 处理 | 1.将该预置位设置命令发送给摄像机 |
| 输出 | 1.按摄像机预置位序号，摄像机能自动移动到相应位置 2.摄像机遥控器按预置位序号，同样效果 |
| 备注 | 最大支持10个预置位 |

1. 调用预置位 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 设备处理模块 |
| 输入 | 1.选择已绑定摄像机控制的串口 2.选择要调用的预置位序号 |
| 处理 | 1.设备处理模块通过串口发送给连接的摄像机 |
| 输出 | 1.摄像机移到到相应位置 |
| 备注 |  |

1. 增加、更新预置位图片

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 设备处理模块、媒体处理模块 |
| 输入 | 1.点击更新某个预置位效果图 |
| 处理 | 1.主控模块通知设备处理模块调用该预置位 2.设备处理模块调用完成后，上报给主控模块完成事件 3.主控模块通知媒体抓拍该路摄像机控制关联的输入图像 4.媒体处理模块收到消息后，延迟5s后抓拍，抓拍完成后保存jpg文件，将路径上报给主控 5.主控将抓拍文件重命名为该预置位的jpg文件，通知界面显示该预置位图片 |
| 输出 | 1.该预置位显示最新的位置抓拍图 |
| 备注 | 摄像机需关联串口通道号（视频输入功能点） |

1. 获取协议列表 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI、控制面板 |
| 处理模块 | 设备处理模块 |
| 输入 | 1.选择接口类型（串口、IR） 2.向主控发送获取所有协议列表消息 |
| 处理 | 1.设备处理模块返回该接口类型下所有协议 |
| 输出 | 1.下拉框显示该接口所有协议 |
| 备注 |  |

1. 多种控制面板接入 1.3.x

备注：单片机按键控制，玻璃面板形态。

### **TCN100生产需求**

1. 生产批量烧写 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 无 |
| 处理模块 | BSP |
| 输入 | 1.准备好FTP服务器、DHCP服务器 2.单板贴片完成 3.单板插入电源线、网线 |
| 处理 | 1.开机判断是否有文件系统，没有的话自动从ftp服务器烧写nand flash 2.烧写完后自动重启 |
| 输出 | 1.单板重启自动运行程序 |
| 备注 |  |

1. 老化测试

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | Web工具 |
| 处理模块 | 主控、媒体 |
| 输入 | 1.组播搜索所有的TCN100设备 2.DVI、HDMI、SDI输入1080P60源 3.选择需要老化的TCN100设备，点击开始老化 |
| 处理 | 1.媒体启用最大能力编解，3路1080P60编解回环3路1080P60解码回显 2.媒体显示0和显示1分别输出6分屏，3路本地采集3路编-解回环图像 3.Web工具可查询每台TCN的存活状态 |
| 输出 | 1.每隔12小时统计TCN系统是否存活 2.老化48小时没有出问题的机器入库存 |
| 备注 |  |

### TCN100维护性需求

1. 启动状态显示 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 无 |
| 处理模块 | 设备处理模块、BSP |
| 输入 | 开电启动 |
| 处理 | 1.OLED显示每阶段启动状态 2.显示地址、版本号、产品型号 |
| 输出 | OLED可看到地址、版本号、产品型号、启动状态及错误码 |
| 备注 |  |

1. 待机功能

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 无 |
| 处理模块 | 主控制模块、设备处理模块 |
| 输入 | 1.在待机阀值内无操作 2.待机阀值无呼叫(RTSP、SIP)，没有任何码流收发 3.界面登陆、呼叫请求时恢复开机状态 |
| 处理 | 1.媒体停止采集显示 2.媒体停止编解码 3.设备处理模块将外围电路断开 4.设备处理模块设置OLED显示待机状态 |
| 输出 | 1.音视频无输出 2.OLED显示待机 |
| 备注 |  |

1. 自动待机、自动关机时间设置 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控制模块 |
| 输入 | 1.分别选择是否启用自动待机、自动关机 2.分别输入各功能的阀值 |
| 处理 | 1.主控模块保存自动待机、自动关机的配置 2.启用定时器，定时查询媒体、协议模块的处理状态 3.若阀值内达到待机条件则启用待机；若阀值内达到关机条件则关机 |
| 输出 | 1.不进行任何码流请求、UI操作，系统在达到阀值时启动待机或者关机 |
| 备注 |  |

1. 待机状态显示 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 无 |
| 处理模块 | 设备处理模块、主控制模块 |
| 输入 | 达到待机条件 |
| 处理 | 1.主控监测达到待机阀值，通知设备处理模块显示待机状态 |
| 输出 | OLED显示当前为待机状态 |
| 备注 |  |

1. 开机进入小系统 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 拔码开关 |
| 处理模块 | BSP |
| 输入 | 1.外置拔码开关置1，详见附录 2.重启系统 |
| 处理 | 1.TCN重启进入小系统 |
| 输出 | 1.登陆TCN WEB，进行小系统网页 |
| 备注 |  |

1. 小系统升级 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 小系统 |
| 输入 | 1.WEB后台上传升级包 |
| 处理 | 1.检验升级包 2.升级 |
| 输出 | 1.升级完成后重启，可以查看版本号确定是否升级成功 |
| 备注 |  |

1. 小系统导出系统日志 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 小系统 |
| 输入 | 1.登陆小系统WEB，选择日志保存的目录，点击导出系统日志 |
| 处理 | 1.将日志打包成.tar.gz文件 2.WEB下载该文件到指定目录 |
| 输出 | 1.在指定目录找到日志打包文件 |
| 备注 |  |

1. 小系统设置ip 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 小系统 |
| 输入 | 1.登陆小系统WEB，输入IP地址、子网掩码、网关地址 |
| 处理 | 1.配置小系统IP 2.OLED显示新的IP |
| 输出 | 1.WEB提示新的IP登陆 |
| 备注 |  |

1. 开机进入大系统 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 拔码开关 |
| 处理模块 | BSP |
| 输入 | 1.外置拔码开关置0，详见附录 2.重启系统 |
| 处理 | 1. TCN重启进入大系统 2. 大系统异常时进入小系统 |
| 输出 | 1.登陆TCN WEB，进行大系统网页 |
| 备注 |  |

1. usb升级 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 拔码开关 |
| 处理模块 | BSP |
| 输入 | 1.外置USB升级开关置1，详见附录 2.插入U盘 3.重启系统 |
| 处理 | 1.开机自动检测U盘 2.检测U盘内升级文件是否有效，版本是否一致 3.升级完后重启 |
| 输出 | 1.升级完成后重启，可以查看版本号确定是否升级成功 |
| 备注 |  |

1. 显示版本信息 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控制处理模块 |
| 输入 | 登陆WEB，查看系统信息 |
| 处理 | 返回WEB系统信息 |
| 输出 | 显示序列号、条形码、设备型号、软件版本号、硬件版本号、系统版本号 |
| 备注 |  |

1. 实时显示cpu信息 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控制处理模块 |
| 输入 | 登陆WEB，定时查询系统状态 |
| 处理 | 1.统计当前系统CPU占用率 2.返回结果 |
| 输出 | 显示CPU占有率统计表 |
| 备注 |  |

1. 实时显示内存使用 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控制处理模块 |
| 输入 | 登陆WEB，定时查询系统状态 |
| 处理 | 1.统计当前系统内存占用率 2.返回结果 |
| 输出 | 显示内存占有率统计表 |
| 备注 |  |

1. 显示储存空间使用 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控制处理模块 |
| 输入 | 登陆WEB，查询存储信息 |
| 处理 | 1.统计当前系统各分区已使用、未使用的空间 2.返回结果 |
| 输出 | 显示各分区存储信息 |
| 备注 | 应用分区、用户数据分区 |

1. 导出系统日志 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | WebServer |
| 输入 | 选择导出系统日志类型及保存日志的目录 |
| 处理 | 1.将日志打包成.tar.gz文件 2.WEB下载该文件到指定目录 |
| 输出 | 1.在指定目录找到日志打包文件 |
| 备注 |  |

1. 导出操作日志 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | WebServer |
| 输入 | 选择导出操作日志类型及保存日志的目录 |
| 处理 | 1.将日志打包成.tar.gz文件 2.WEB下载该文件到指定目录 |
| 输出 | 1.在指定目录找到日志打包文件 |
| 备注 |  |

1. 远程重启 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 主控制处理模块 |
| 输入 | 点击远程重启 |
| 处理 | 1.通知各模块退出 2.等待各模块退出结果，重启TCN |
| 输出 | 1.系统重启过程中OLED状态更改 2.重启后需重新登陆WEB |
| 备注 | 外接控制的设备不重启？？电路是否复位？ |

1. 远程关机 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 主控制处理模块 |
| 输入 | 点击远程关机 |
| 处理 | 1.通知各模块退出 2.等待各模块退出结果，关闭电源 |
| 输出 | 1.TCN关机 2.外接控制的设备关机 |
| 备注 |  |

1. 导出配置文件 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 主控制处理模块 |
| 输入 | 选择导出保存配置文件的目录 |
| 处理 | 1.将配置文件打包成.tar.gz文件 2.WEB下载该文件到指定目录 |
| 输出 | 1.在指定目录找到配置打包文件 |
| 备注 | 配置文件有时间、检验码，防止破坏 |

1. 导入配置 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 主控制处理模块 |
| 输入 | 选择导入的配置文件 |
| 处理 | 1.将配置文件上传到默认目录，解压 2.主控模块检验配置文件有效性 3.通知其他模块退出 4.将原有配置打包备份 5.将导入的配置文件移至配置目录 6.重启 |
| 输出 | 配置还原成导入的配置文件 |
| 备注 |  |

1. 音频测试 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块 |
| 输入 | 1.选择测试项目：输出测试音、回环测试 2.回环测试，指定音频输入 3.指定音频输出 |
| 处理 | 1.输出测试音时，向指定音频输出默认铃声 2.回环时，对指定音频输入进行录音5s,然后再指定音频输出该录音文件 |
| 输出 | 1.输出测试音时，应听到默认铃声 2.回环时，应听到本地说话声音 |
| 备注 |  |

1. 视频测试 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块 |
| 输入 | 1.选择需要测试的显示输出 2.选择测试类型：输出测试图像、回环测试、编解码回环 3.选择回环测试时还需选择输入源 |
| 处理 | 1.输出测试图像时，对该路显示输出彩条 2.回环测试时，将采集输入源图像输出到指定显示 3.编解码回环时，采集输入源图像->编码器->解码器->显示(双画面) |
| 输出 | 1.测试图像时，输出彩条 2.编解码回环时，显示双画面，一路为直接输出图像，一路为编解后的图像 |
| 备注 |  |

1. 网络状态测试

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 网络检测模块 |
| 输入 | 输入远端地址，测试协议类型、带宽及时长 |
| 处理 | 1.根据配置向对端发送数据 2.统计测试的带宽、丢包率、瞬时码率等 |
| 输出 | 显示测试结果 |
| 备注 |  |

1. 错误码显示 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 无 |
| 处理模块 | 主控制处理模块、设备处理模块 |
| 输入 | 1.系统运行过程中出现错误 2.错误包括资源不足、呼叫过程错误、编解码错误等等 |
| 处理 | 1.各模块将错误反馈给主控制处理模块 2.主控制处理模块将错误反馈给设备处理模块，设备处理模块在OLED上显示错误码 |
| 输出 | OLED上显示错误码，详细见错误码定义 |
| 备注 |  |

1. 状态灯异常报警 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 无 |
| 处理模块 | 主控制处理模块、设备处理模块 |
| 输入 | 1.某些子板异常 2.网线断开 |
| 处理 | 1.设备处理模块检测到其他子板异常，将LED状态灯置标志报警 2.主控制处理模块检测网络不通，通知网络状态，系统灯闪烁报警 |
| 输出 | 详细见LED显示状态 |
| 备注 |  |

1. 各模块日志级别设置 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | 主控制处理模块、设备处理模块 |
| 输入 | 1.某些板子异常 2.网线断开 |
| 处理 | 1.设备处理模块检测到其他子板异常，将LED状态灯置标志报警 2.主控制处理模块检测网络不通，通知网络状态，系统灯闪烁报警 |
| 输出 | 详细见LED显示状态 |
| 备注 |  |

1. 媒体信息显示 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块、媒体模块 |
| 输入 | 1.TCN系统进入呼通状态 2.用户登陆到WEB |
| 处理 | 1.媒体实时统计音视频的协议、呼叫码率、丢包率、包数、实时码率、本地/远端端口 2.远端地址、呼叫码率、远端username |
| 输出 | WEB显示各媒体信息及相关呼叫信息 |
| 备注 |  |

1. 呼叫、RTSP连接状态显示 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | telnet |
| 处理模块 | 媒体模块、呼叫模块 |
| 输入 | telnet调试接口，获取当前呼叫详细信息、RTSP连接信息 |
| 处理 | 1.呼叫模块返回当前会议信息、呼叫信息 2.媒体模块返回RTSP当前连接客户端信息 |
| 输出 | 1.呼叫信息：会议相关信息、该会议的注册状态、会议下的呼叫信息 2.RTSP连接信息：正在RTSP连接的客户端信息 |
| 备注 |  |

1. 开机时间显示 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块 |
| 输入 | 登陆到WEB后台，在系统使用状态中可查询系统开机时间 |
| 处理 | 主机查询/proc/uptime统计开机时间 |
| 输出 | WEB显示TCN系统开机时间 |
| 备注 |  |

1. 设置日志输出级别 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块 |
| 输入 | 1.登陆到维护页面，选择某个模块  2.选择输出的日志级别(Debug、info、Notice、Warn、Error、Fatal)  3.发送给后台处理 |
| 处理 | 1.主控将日志处理级别发送给对应模块  2.该模块修改日志输出级别 |
| 输出 | 1.下载日志查看该模块日志，只能查看日志级别以上(含)的日志 |
| 备注 |  |

### TCN100安全性需求

1. 升级包检查 1.1.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB |
| 处理模块 | BSP |
| 输入 | 1.WEB上传升级包升级 |
| 处理 | 1.读取升级包格式，检查升级包完整性 2.解压升级包，匹配升级包支持的产品型号 |
| 输出 | 若升级包正确，正常升级；若升级包不正确，提示升级失败 |
| 备注 |  |

1. 系统自带telnet服务非自动启用

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | telnet |
| 处理模块 | telnetserver、主控模块 |
| 输入 | 1.telnet 进入TCN 命令行处理系统 2.输入systemtelnet [on|off] |
| 处理 | 1.主控模块启用telnetd，保存是否需要启动系统自带telnet |
| 输出 | 用户可以通过telnet ip:23登陆TCN命令行 |
| 备注 | 该功能默认关闭 |

1. 密码加密传输

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控模块 |
| 输入 | 1.界面模块登陆输入的密码均使用md5换算后传输给主控 |
| 处理 | 1.主控接收到用户名及MD5的密码，与保存的密码比较 2.若一致，则返回成功；否则返回鉴权失败 |
| 输出 | 登陆成功或失败 |
| 备注 | 主控保存密码为MD5 |

### TCN200 MIDIS2.0交互性需求

1. 设备发现 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 主服务器WEB、UI |
| 处理模块 | SCP模块、WEBServer模块 |
| 输入 | 1.组播发送查询命令 |
| 处理 | 1.回复设备类型、设备型号 |
| 输出 | 1.主服务器WEB能够查询到该设备 2.UI可以选择控制该设备 |
| 备注 |  |

1. 服务器时戳同步 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 无 |
| 处理模块 | 媒体处理模块 |
| 输入 | 1.同步服务器将本地时间传给媒体处理模块 |
| 处理 | 1.媒体处理模块记录该时间，计算跟本地时间的偏移量 2.用该偏移量对发送的码流进行时间戳校正 |
| 输出 | 全网系统同步效果，如果不启用同步，同步效果明显变差 |
| 备注 |  |

1. 与MIDIS中心进行语音对讲 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 控制面板、UI、WEB |
| 处理模块 | 媒体处理模块 |
| 输入 | 1.设备与主服务器绑定成功 2.一键呼叫主服务器 |
| 处理 | 1.呼叫主服务器，主服务器通知媒体服务器接入TCN 2.TCN与媒体服务器互通音频，进行互动 |
| 输出 | 1.TCN与媒体服务器互通音频 2.对讲按钮转化为挂断按钮 |
| 备注 |  |

1. MIDIS绑定/连接状态显示 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | 无 |
| 处理模块 | SCP模块、WEBServer模块、界面模块、主控模块、设备模块、控制面板 |
| 输入 | 1.MIDIS连接或者断开SCP模块 |
| 处理 | 1.SCP模块向主控模块上报MIDIS连接状态 2.主控模块将MIDIS连接状态通知给其他模块 |
| 输出 | 1.界面显示MIDIS连接状态 2.控制面板显示连接 3.OLED显示连接 |
| 备注 |  |

1. 一卡通系统数据上报 1.2.x

备注：TCN100（串口接一卡通刷卡设备）将一卡通设备所有数据透传给MIDIS，并将MIDIS回复的数据转发给一卡通刷卡设备。

回复的数据是否为认证结果？TCN100收到认证结果是否有联动形为（上课、开机等）？

### TCN200编码器交互性需求

1. 创建RTSP服务 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控处理模块、媒体处理模块 |
| 输入 | 1.用户输入该路RTSP服务的名称、用户名、密码及路径(后缀) 2.选择该路是否启用main、sub、preview 3.选择该路源的来源（输入源或者其他RTSP接入源） |
| 处理 | 1.主控处理模块保存该RTSP服务的配置 2.媒体处理模块创建该RTSP服务，默认为启用状态 |
| 输出 | 1.在WEB、UI页面可以查询到当前RTSP服务列表 |
| 备注 |  |

1. 删除RTSP服务 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控处理模块、媒体处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择要删除的RTSP服务的名称 |
| 处理 | 1.主控删除该RTSP服务 2.媒体处理模块停止该RTSP服务并删除 |
| 输出 | 1.在WEB、UI页面可以查询到当前RTSP服务列表 2.RTSP客户端无法连接该RTSP服务 |
| 备注 |  |

1. 选择rtsp源 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控处理模块、媒体处理模块 |
| 输入 | 1.选择需要配置源的RTSP服务 2.指定输入源或者RTSP接入源 |
| 处理 | 1.判断RTSP服务及输入源是否存在 2.若选择了输入源，将输入源及关联的音频进行编码，编码码流发送给RTSP客户端 3.若选择了RTSP接入源，直接将接入源的码流转发 4.主控处理模块记录该RTSP服务源的来源 |
| 输出 | 1.RTSP客户端播放选择的输入源或者RTSP接入源图像 |
| 备注 |  |

1. 启用rtsp源 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块 |
| 输入 | 1.选择需要启用的RTSP源 2.发送启动 |
| 处理 | 1.启动RTSP服务，若该服务没有输入源，则发送背景图的码流 |
| 输出 | 1.使用RTSP客户端可以连接该RTSP服务 |
| 备注 |  |

1. 停用rtsp源 1.2.x

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 媒体处理模块 |
| 输入 | 1.选择需要停用的RTSP源 2.发送停用 |
| 处理 | 1.停用RTSP服务 |
| 输出 | 1.正在连接的RTSP客户端断连 |
| 备注 |  |

1. rtsp支持组播传输数据

|  |  |
| --- | --- |
| 操作方式 | WEB、UI |
| 处理模块 | 主控处理模块、媒体处理模块 |
| 输入 | 1.用户选择要使用组播的RTSP服务器 2.随机产生组播或者用户输入组播地址 |
| 处理 | 1.使用RTSP传输码流时使用组播地址 2.sendto的目的为组播地址 |
| 输出 | 1.多个解码器或者VLC连接该RTSP，PC抓包可以看到为组播包 |
| 备注 |  |

### 附A.系统显示状态

#### 拔码功能

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 内部拔码 | | 外部拔码 | | 功能 |
| 拔码方式 | 3 | 4 | 1 | 2 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 无效 |
| 2 | 1 | 0 | x | x | 强制uboot烧写 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | USB烧写 |
| 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 强制进入小系统 |

#### LED闪烁状态

|  |  |
| --- | --- |
| 闪烁间隔(s) | |
| 闪烁间隔(s) | 状态 |
| 常亮 | 运行不正常 |
| 0.25 | 快闪 |
| 0.5 | 正常闪烁(闪烁) |
| 1 | 慢闪(某种异常状态) |

注意：闪烁间隔表示周期到达时变化。

|  |  |
| --- | --- |
| LED行为 | 属性 |
| 闪烁 | 闪烁间隔 |
| 常亮 | 常亮时间 |
| 组合 | 闪烁次数+闪烁间隔+常亮时间 |

#### LED显示状态

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LED灯 | 呈现状态 | 状态 |
| POWER | 红 | 正在通电 |
| 绿 | 各块板通电成功 |
| Audio | 闪烁 | 音频板正常 |
| 常亮 | 音频板不正常 |
| Video | 闪烁 | 视频板正常 |
| 常亮 | 视频板不正常 |
| SYSTEM | 闪烁 | 系统运行正常 |
| 慢闪2次+常亮5s | 网络连接异常 |
| 慢闪3次+常亮5s | MIDIS连接异常 |
| 常亮 | 系统运行不正常 |
| PANEL | 闪烁 | 面板运行正常 |
| 常亮 | 面板运行不正常 |

#### LED呼叫状态

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 呼叫状态 | | |
| LED灯 | 行为 | 状态 |
| AV灯 | 快闪5次+常亮5s | 呼叫中 |
| 闪烁 | 呼叫挂断 |
| 慢闪5次+常亮5s | 呼叫成功 |

#### TCN100呼叫命令规则

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 呼叫 | | | | | | |
| 呼叫方 | 被呼叫方 | 是否注册 | 注册服务器 | 呼叫方式 | 举例 | 备注 |
| SIP终端A | SIP终端B | 否 |  | [B地址] | 192.168.1.100 | IP直接呼叫 |
|  |  | 否 |  | [会议ID]@[B地址] | [1000@192.168.1.100](mailto:1000@192.168.1.100) | A进入B创建会议名称为1000的会议;若B上面没有1000的会议，则创建 |
|  |  | 否 |  | [会议ID]$$[会议密码]@[B地址] |  | 普通用户进入B创建的会议 |
|  |  | 否 |  | [会议ID]$$[会议管理员密码]@[B地址] |  | 会议管理员进入B创建的会议 |
|  |  | 是 | Z | [B名] | Bterm | 呼叫Bu@[z地址|z域名] |
|  |  | 是 | Z | [会议ID]@[B名] |  | 呼叫Bu[会议id]@[z地址|z域名] |
| SIP终端A | B、C、D | 否 |  | [会议ID]\*[B地址]\*[C地址]\*[D地址]@[A地址] | 1000\*192.168.1.100\*192.168.1.101\*192.168.1.102 | A创建会议名称为1000的会议,呼叫BCD三个终端 |
|  |  | 是 | Z | [会议ID]\*[B名]\*[C名]\*[D名]@[A名|A地址] | 1000\*bu\*cu\*du@au | A创建会议名称为1000的会议,呼叫bu@[z地址]、cu@[z地址].. |
| 终端A创建会议 |  | 否 |  | [会议ID]@[A地址] |  | A创建会议名称为1000的会议 |
|  |  | 否 |  | [会议ID]$$[会议密码]@[A地址] |  | A创建带有会议密码的会议 |
|  |  | 否 |  | [会议ID]$$[会议密码]$$[会议管理员密码]@[A地址] |  | A创建带会议管理员的会议 |
|  |  | 是 | Z | [会议ID]@[A名] |  | A向注册服务器注册Au[会议id]@[z域名|z地址]的目的地址 |
|  |  |  |  |  |  |  |

#### TCN100状态

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 状态类型 | 状态值 | 显示时间 | 显示参数 |
| 网络状态 | 已连接 | 一直 | 显示IP |
| SIP注册状态 | 未注册，已注册 | 一直 | 显示注册服务器IP |
| MIDIS连接状态 | 未连接，已连接 | 一直 | 显示MIDIS的IP |
| 音频板连接状态 | 未连接，已连接 | 一直 |  |
|  |  |  |  |
| 呼叫状态 | 呼叫中、呼叫成功 | 有条件 | 入会终端信息，多条 |
| 未接来电提醒 | 有未接来电时出现 | 有条件 | 多条未接呼叫 |
| 幅流状态 | 收或发幅流时出现 | 有条件 | 发送幅流的终端 |
| 会议入会状态 | 普通入会者，会议管理员 | 有条件 |  |
| 测试状态 | 测试中出现 | 有条件 |  |
| 丢包状态 | 上报才显示1s,100ms闪一次 | 有条件 | 瞬时状态 |