2015-12-09 通信协议

所有传输加20个字节头部：IALARM:00000000000，IALARM:为固定头部，后面接13个字节的 内容的长度 字符串。

报警主机与前端设备通信采用tcp长连接，前端设备主动上报信息采用tcp短连接。主设备辅助设备之前通信采用tcp长连接。

所有网段为192.168.8.\*

报警主机固定监听端口6901，用于前端设备主动上报信息，前端设备固定监听端口6902，用于报警主机与其通信。前端设备固定监听6903端口用于主设备与辅助设备之前通信，前端设备固定监听6904端口，用于报警主机对前端设备进行升级。

1、报警主机下发网络配置信息

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<Server TargetIP="前端设备IP" NowTime="2015-09-14 09:26:41">

<!-- 报警主机IP -->

<ServerIP></ServerIP>

<!-- 辅助控制杆IP -->

<SubIP></SubIP>

<!-- 防区号 -->

<DefenceID></DefenceID>

</Server>

前端返回：前端默认防区号 000

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<Device DeviceIP="设备IP" DefenceID="前端防区号">

OK

</Device>

2、报警主机获取前端基准图片

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<Server TargetIP="前端设备IP" NowTime="2015-09-14 09:26:41">

<GetBasicPic />

</Server>

前端返回：

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<Device DeviceIP="设备IP" DefenceID="前端防区号">

<!-- 主控制杆图片 -->

<MainStream>Base64的图片数据</MainStream>

<!-- 辅助控制杆图片 -->

<SubStream>Base64的图片数据</SubStream>

</Device>

3、报警主机下发基准点配置信息

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<Server TargetIP="前端设备IP" NowTime="2015-09-14 09:26:41">

<!-- 主控制杆图片 -->

<MainStream>坐标点集合(123,200);(203,356)</MainStream>

<!-- 辅助控制杆图片 -->

<SubStream>坐标点集合(123,200);(203,356)</SubStream>

</Server>

前端返回：

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<Device DeviceIP="设备IP" DefenceID="前端防区号">

OK

</Device>

4、报警主机轮询获取前端主控制杆图片

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<Server TargetIP="前端设备IP" NowTime="2015-09-14 09:26:41">

<GetMainStream />

</Server>

前端返回：

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<Device DeviceIP="设备IP" DefenceID="前端防区号">

<!-- 主控制杆图片 -->

<MainStream>Base64的图片数据</MainStream>

</Device>

5、报警主机调节前端灯珠亮度

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<Server TargetIP="前端设备IP" NowTime="2015-09-14 09:26:41">

<!-- id用来区分是主控制杆还是辅助控制杆 0为主控制杆 1为辅助控制杆 -->

<SetPWM id="">PWM值为0-255</SetPWM>

</Server>

前端返回：

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<Device DeviceIP="设备IP" DefenceID="前端防区号">

OK

</Device>

6、报警主机重启前端设备

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<Server TargetIP="前端设备IP" NowTime="2015-09-14 09:26:41">

<SystemReboot />

</Server>

前端返回：

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<Device DeviceIP="设备IP" DefenceID="前端防区号">

OK

</Device>

7、报警主机升级前端设备

前端设备监听6904端口，用于报警主机升级前端设备

8、前端设备主动上传报警信息

8.1、红外灯珠挡住报警

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<Device DeviceIP="设备IP" DefenceID="前端防区号">

<!-- id用来区分是主控制杆还是辅助控制杆 0为主控制杆 1为辅助控制杆 -->

<AlarmImage id="">Base64的图片数据</AlarmImage>

</Device>

8.2、4路传感器报警、灯珠杆顶端防拆报警、防水箱防拆报警、单道张力报警、开关量输入报警

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<Device DeviceIP="设备IP" DefenceID="前端防区号">

<!-- id用来区分上述几种类型 0--4路传感器报警、1--灯珠杆顶端防拆报警、2--防水箱防拆报警、3--单道张力报警、4--开关量输入报警 -->

<Alarm id="0" />

</Device>

前端上传的所有报警信息，报警主机不需要返回

9、前端主控制杆和辅助控制杆通信

9.1、主控制杆发送基准点配置信息给辅助控制杆

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<MainControlDevice>

<!-- 待定 -->

</MainControlDevice>

辅助控制杆不需要返回

9.2、主控制杆调节辅助控制杆红外灯珠的亮度

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<MainControlDevice>

<SetPWM></SetPWM>

</MainControlDevice>

辅助控制杆不需要返回

9.3、辅助控制杆调节主控制杆红外灯珠的亮度

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<SubControlDevice>

<SetPWM></SetPWM>

</SubControlDevice>

主控制杆不需要返回

9.4、主控制杆获取辅助控制杆抓怕图片

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<MainControlDevice>

<GetSubStream />

</MainControlDevice>

辅助控制杆返回：

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<SubControlDevice>

<SubStream>Base64的图片数据</SubStream>

</SubControlDevice>

9.5、辅助控制杆自动发送报警图片至主控制杆

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<SubControlDevice>

<AlarmImage>Base64的图片数据</AlarmImage>

</SubControlDevice>

主控制杆不需要返回

2015-11-30

1：硬件上增加八个拨码开关，用于控制设备IP地址最后一段，所有通信IP网段为192.168.8.\*\*\*，其中报警主机固定为192.168.8.2端口6901，网关为192.168.8.1，前端设备上电后自动识别拨码计算并更新IP，如果报警主机广播搜索返回的设备中有不是该网段的设备，则重启该设备以应用新的网络配置。

2：硬件上对两路USB摄像机的供电改动，其中左边的摄像机上电启动，右边的USB摄像机供电由A8引脚控制，当A8系统启动完毕后，程序去控制引脚上电。用以区分左右摄像机。

3：前端设备红外灯珠的亮灭及亮度调节，由前端设备自身判断和处理，报警主机可以下发亮度基准值给前端设备用于矫正。

4：前端设备分为左边和右边，其中左边为主控制端，右边为辅助控制，辅助控制端和下一个设备的主控制端合并组成一个防区，防区号由报警主机分配好之后下发给设备，设备接收到对应命令后保存配置在本地。主控制端对应的辅助控制端IP地址及端口由报警主机下发给设备。

5：报警主机IP固定为192.168.8.2，端口固定为6901，用于前端设备主动上报告警信息及图像。采用短连接，一旦发送完成后，立即关闭和释放连接。

6：前端设备相互间通信端口固定为6900，如果辅助端设备无法建立连接或者发送数据失败，则存储错误信息，在报警主机轮询图像时一起上报。前端设备互联需要有自动重连机制。和报警主机端的通信采用短连接模式，所以不存在自动重连。

7：报警主机与前端设备通信采用长连接，需要有自动重连机制，报警主机逐个对系统中存在的前端设备发起连接，当连接失败或者连接中断后，自动重连前端设备。如果处于连接正常状态，但是超过1分钟没有数据回传，则强制断开该连接，重新建立连接。

前端设备配置信息（数据结构）

（1）：自身网络参数（由自身读取IP拨码开关识别并应用）。

（2）：报警主机与其通信所用端口，用于报警主机与其建立连接，默认为6900，可由报警主机下发命令更改。

（3）：报警中心（报警主机）IP地址及端口，用于主动上报告警信息，默认IP：192.168.8.2，默认端口：6901，可由报警主机下发命令更改。

（4）：关联对象（辅助端，前端设备的右边）的IP及端口，端口默认为6902，由报警主机下发命令设置。

（5）：防区号，由报警主机分配，用于告警信息及图像的上传所带字段，方便报警主机接收处理，相当于整个系统中设备的软地址、唯一标识。

（6）：亮度基准值-PWM，当收到报警主机下发的亮度基准值更改命令后，立即应用并调节亮度，平时运行时以自身自动计算为准。

（7）：亮点坐标值（多个），由报警主机设置好一并下发给前端设备。当前端设备移位或者变动时，需要手动重新设置。

所有配置信息的更改，重启生效，报警主机可对前端设备进行重启，在Tcp连接中发送命令执行。

报警主机配置信息：

（1）：前端设备的网络参数，管理对象参数，通信端口。

（2）：告警记录及告警图像的存储和查询。

（3）：各种开关，各种防区类型的设置，防区地图的设置。

（4）：其他

2015-11-29

1：前端设备全部安装好之后，保证网络通畅，前端可用笔记本连接到对应前端控制器的交换机网口，Ping报警主机，如果有数据包返回，则说明该控制器到报警主机网络是通畅的。

问题：前端调试工作量比较大。保证交换机的质量。

2：报警主机下发广播命令搜索前端控制器配置信息，逐个对搜索到的设备下发命令更新配置信息（网络参数和对应左右防区的防区号），更新完成后，可重新搜索查看对应配置信息是否更新成功。

问题：设备配置信息返回的顺序不一定，所以可能需要一个个上电进行配置。可否通过硬件上增加一个拨码来控制该设备的地址。

3：报警主机间隔5分钟（间隔可调），判断所有防区或者单个防区图像的光线亮暗程度，（不能以报警主机的时间作为判断标准，因为时间可能不准确，而且部分阴雨天光线较暗，也需要调节前端控制器对应红外灯珠的亮度），对所有前端控制器或者单个控制器下发命令控制红外灯珠的亮度。

问题：如果由报警主机去下发命令调节红外灯珠的亮度，如果报警主机出故障，或者中间网络不通畅，前端控制器会一直处于误报状态，因为此时红外灯珠亮度不够，一直未收到报警主机下发的调节亮度命令。可否设置一个优先级，前端设备也在实时判断光线强度，如果到了调节红外灯珠亮度时，收不到报警主机的命令，就自己调节。

4：所有的收发命令都需要有ACK返回，确认收到了命令，如果未收到ACK返回命令，则重发三次。

5：所有的前端设备都需要有左右之分，报警主机下发命令获取对应设备的图像，带有区分左右的字节，返回的时候也必须带有区分左右的字节，包括报警主动上报的数据。

问题：前端控制器如何区分左右？比如报警主机需要获取设备1的左边的图像，如果不区分，当设备1报警时，设备1左边是010防区，右边是011防区，报警主机如何知道上传的报警图像是010防区报警还是011防区报警。

6：前端设备全部正常后，逐个对设备进行报警基准点（红外灯珠点）的设置，逐个获取设备的左右图像，手动在图像上圈定基准点，所有基准点圈定完成后，将基准点数据下发给对应设备，设备接收到命令后将基准点存储。

问题：每个设备出厂时，基准点如何设定？一旦上电后以哪个基准点作为判断标准？如果设备位移后，基准点变化了，是否重新在报警主机点重新设定基准点？

7：前端设备间隔5秒钟（间隔可调，由报警主机下发配置信息时更改）主动往报警主机发送心跳命令，如果大于超时时间报警主机未收到前端设备的心跳消息，则认定前端设备故障。报警主机收到心跳包后，立即回复带有当前时间的ACK命令包。此命令由前端设备发起，采用短连接的方式，命令交互完成后立即关闭和释放连接。固定端口6901（出厂默认值，可调）。

8：报警主机需要对前端设备下发的配置信息包括（设备网络参数，报警主机IP和端口，心跳间隔，左右对应防区号，基准点坐标）。

9：报警主机上有一个启动按钮，只有启动服务后，才会进入工作模式处理前端设备报警信息及心跳信息。当处于调试模式时，可进行设备的搜索及设备配置信息的更新，基准点的设置，设备的重启，后期还可以对前端设备的程序进行升级。

10：前端设备交替控制6个红外灯珠的亮灭，当光线很亮时，同时只点亮三个红外灯珠，避免多个灯珠引起的误报，当光线暗时，同时点亮6个红外灯珠。

问题：前端设备控制6个红外灯珠的亮灭，是否只控制自身左右的红外灯珠亮灭，如果需要控制的对方的红外灯珠的亮灭，那应该需要报警主机下发的配置信息中，含有左右各关联的设备的IP和端口。再由设备发起连接，控制关联设备的红外灯珠。

前端设备命令格式：数据头 数据长度 命令 [地址][防区号][左右][图像][四路传感器报警][设备主机防拆][设备顶端防拆]

数据头固定为 0x16;

数据长度为除数据头字节外，包含自身到结尾的所有数据的长度；

命令字节用于区分当前是何种命令，例如0x00为心跳消息，0x01为正常图像上报，0x02为告警图像上报，0x03为四路传感器告警，0x04为设备主机防拆告警，0x05为设备顶端防拆告警。

地址和防区号可选，建议在命令中包含。

11：报警主机具备的功能。

（1）：对前端设备进行搜索和配置，包括重启及前端设备程序的升级。

（2）：根据周围环境的变化，自动控制前端设备的红外灯珠的亮度。

（3）：接收前端设备发来的告警图像，存储在本地，可分类检索，并同时上报监管平台，可在系统设置中开启上报功能。

（4）：主动轮询所有设备的当前图像，默认间隔1秒钟一幅图像，从第一个防区开始到最后一个防区，轮询完最后一个防区再从第一个防区开始，界面上提供宫格显示最近一幅图像，可类似NVR右键菜单切换1画面至64画面。

（5）：接收前端设备发来的传感器和防拆告警信息并处理。

（6）：点位图防区图的设置，警情查询，系统设置（含自身网络参数的设置及NTP校时功能）等。

12：前端设备具备的功能

（1）：实时采集2路图像，根据基准点进行分析，如果有遮挡报警，主动上传报警图像至报警主机。

（2）：接收51单片机发送过来的传感器报警信息、设备顶端防拆报警信息，并上传到报警主机。

（3）：白天6个红外灯珠分成2组，1,3,5组成一组，2,4,6组成一组，分别交替亮灭，任何时候总有一组红外灯是点亮的。晚上6个红外灯珠全部点亮，时间不超过100ms。

（4）：根据采集回来的图像进行整体亮度分析，自动调节自身红外灯珠的亮度

（5）：根据报警主机的配置信息，与51单片机通信，调节红外灯珠的亮度。

问题：如何区分是白天，还是晚上（如何根据图像判断光线的亮暗）。

QT ARM上发送广播命令搜索设备信息，是否可用。