

武汉旅游车视频监控系统方案

青岛汉桦电子科技有限公司

2019 年 12 月

| 版本 | 日期 | 作者 | 审核者 | 修订内容 |
|------|----|----|-----|---|
| V1.0 | | | | 初版 |
| V1.1 | | | | |
| V1.2 | | | | |
| V1.3 | | | | 根据 12 月 19 日技术交流情况，修改了服务器接口和方案配置清单，添加了指示灯板章节。 |
| V1.4 | | | | 根据 12 月 23 日的技术交流结论，修改了配置清单，并且添加了箱体示意图 |
| | | | | |

1 目的和适用范围

1.1 目的

本文件作为需方提供给供方用于物料设计、生产、检验、质量控制的输入，也作为需方进行采购、来料检验、试验验证、质量责任界定的依据。

1.2 适用范围

本文档适用于车厢服务器和网络摄像机。

2 引用和参考的相关标准

引用和参考的标准见表1。

表1

| 序号 | 标准/文件号 | 标准/文件名称 | 备注 |
|----|-------------------|----------------------------|----|
| 1 | GB/T 21563-2008 | 轨道交通 机车车辆设备 冲击和振动试验 | |
| 2 | GB/T 24338.4-2009 | 轨道交通 电磁兼容 第 3-2 部分:机车车辆 设备 | |
| 3 | GB/T 25119-2010 | 轨道交通 机车车辆电子装置 | |
| 4 | GB/T 1804-2000 | 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸公差 | |

3 术语和缩略语

术语和缩略语见表2。

表2

| 序号 | 术语/缩略语 | 描述 |
|----|--------|-------------------------------------|
| 1 | PCB | Printed Circuit Board, 印制电路板 |
| 2 | MTBF | Mean Time Between Failure, 平均故障间隔时间 |
| 3 | ppm | parts per million, 百万分之 (几) |

4 使用环境条件

4.1 海拔

海拔符合GB/T 25119—2010 中4.1.1 的规定，不超过1400m，对预定工作在海拔2500m等级的系统，其工频耐受电压应乘海拔修正系数Ka（Ka=1.145）。

4.2 使用环境温度

工作温度：0℃ ~ +55℃

4.3 存储温度

存储环境温度范围：-40℃ ~ +70℃

4.4 冲击和振动

设备应能通过GB/T 21563-2008的振动冲击试验，满足I类B级要求。

4.5 相对湿度

最湿月月平均最大相对湿度不大于 95%（该月月平均最低温度为 25℃）。

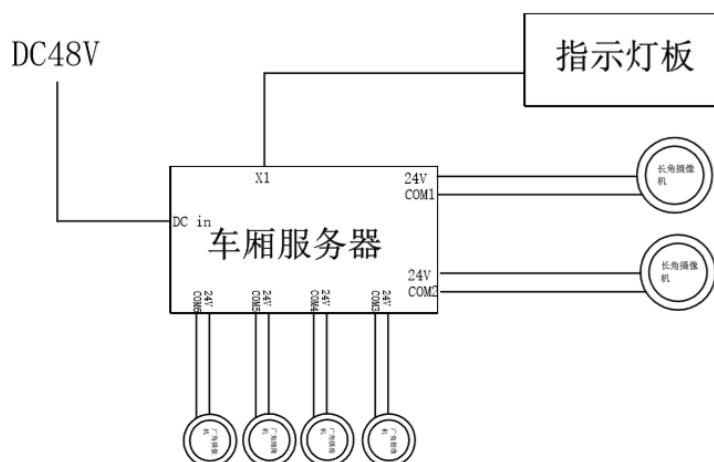
4.6 安装条件

安装在能防止风、沙、雨、雪直接侵袭的车体内。

5 方案配置

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量/辆 | 项目总量 | 备注 |
|----|--------------------|----|------|------|--------------|
| 1 | 车厢服务器（包含箱柜） | 台 | 1 | 10 | 和车厂联合设计 |
| 2 | 指示灯板 | 片 | 1 | 10 | 安装在车厢服务器箱柜柜门 |
| 3 | 长焦网络摄像机 | 台 | 2 | 20 | |
| 4 | 广角网络摄像机 | 台 | 4 | 40 | |
| 6 | 线缆端连接器 | 套 | 1 | 1 | 详细设计需列清单 |
| 7 | 播音FM天线（线缆和连接器、负载盒） | 套 | | 3 | |
| 8 | 授权终端软件 | 套 | | 1 | |

6 系统连接图



7 车厢服务器

7.1 车厢服务器功能要求

车厢视频监控系统应实现对车厢内公共区域监视；对采集的视频信息进行实时存储；具有使用外接授权终端设备进行单车厢预览、查询、回放及下载的功能。

车厢服务器存储视频图像，存储时间不少于 30×24h/天，图像叠加日期、时间，按照时间顺序先进先出的原则循环覆盖。

车厢服务器为网络摄像机提供电源。

车厢服务器具备自检功能，所有摄像机和硬盘的状态可通过面板指示灯显示。

车厢服务器具备日志功能，记录授权终端预览、查询、回放、下载、校时操作和更换硬盘等信息，存储在车厢服务器。

7.2 车厢服务器性能要求

| 序号 | 项目 | 指标 |
|----|-------|---|
| 1 | 电源电压 | DC 48V |
| 2 | 功耗 | 电源输入<200W。电源输出>100W，输出DC24V给车厢网络摄像机供电 |
| 3 | 重量 | <10kg |
| 4 | 接地方式 | 外壳采用M5螺栓（防锈材质）连接固定 |
| 5 | I/O接口 | 9路DB9百兆以太网接口 |
| 6 | 电源输出 | ≥6路，DC 24V（±10%），>100W |
| 7 | 存储 | 最大可扩展 2 个 2.5 英寸 SATA 硬盘，车厢视频监控所用的硬盘盒至少支持 2TB，存储容量满足存储 30×24h/天的要求（10fps），当硬盘 |

| 序号 | 项目 | 指标 |
|----|------|---|
| | | 存储达到限定值时，按照时间顺序先进先出的原则循环覆盖。硬盘的文件系统暂定为 Ext3。 |
| 8 | 视频输入 | ≥ 6 路 |
| 9 | 视频录像 | 视频录像每10分钟存储一个文件，用日期、时间、车厢号和位置号命名文件。视频存储文件格式为MP4，编码格式为H.264。画面有日期、时间标记，相邻文件的视频应连续无间断 |

7.3 车厢服务器尺寸

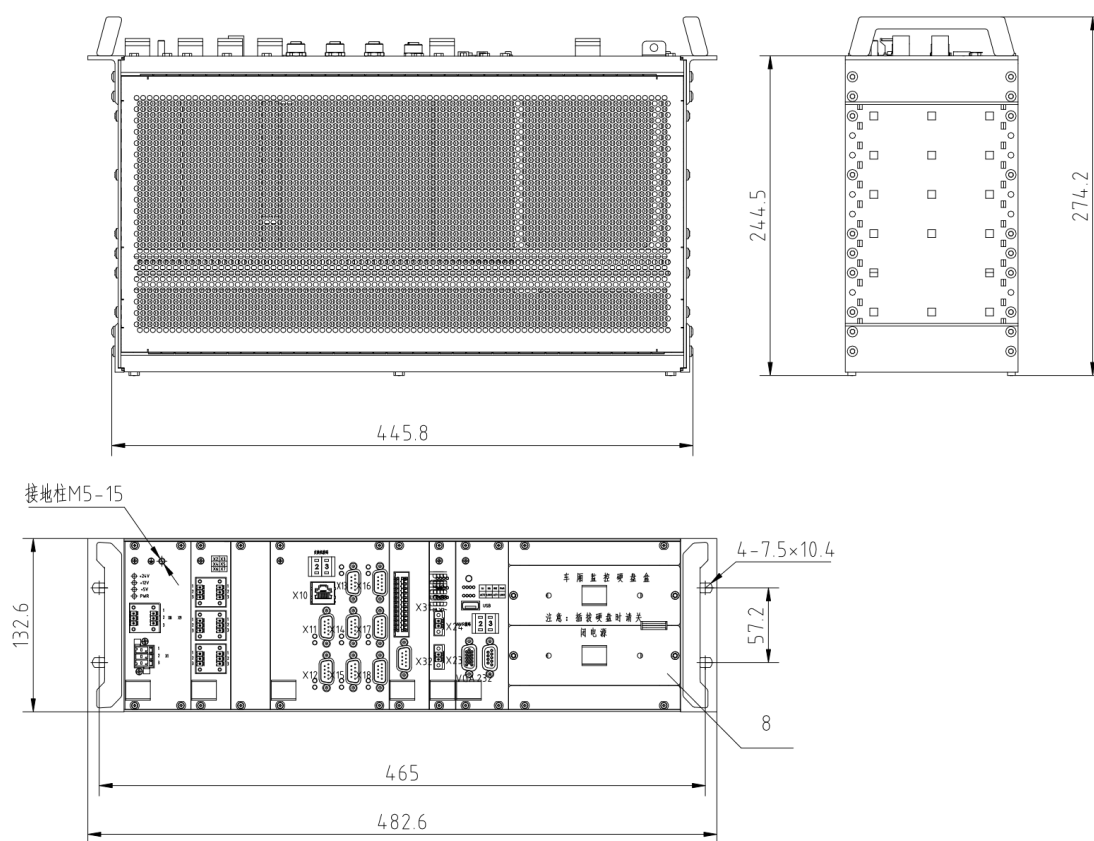
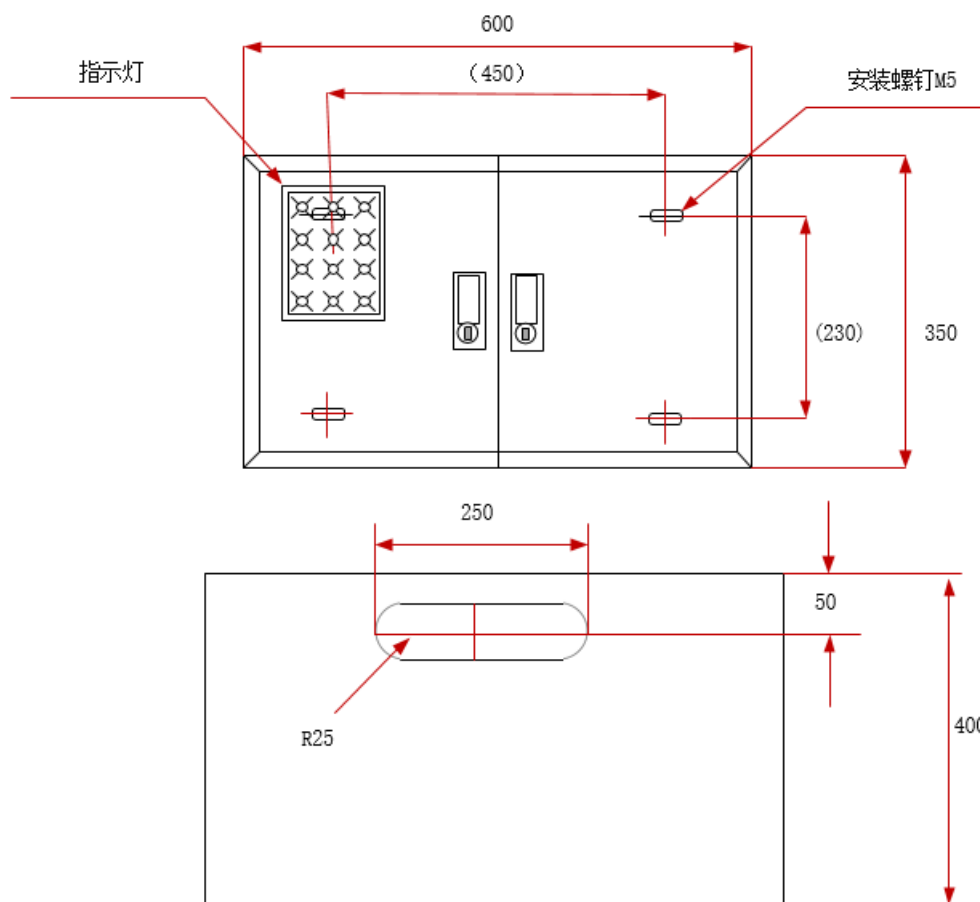


图1 车厢服务器安装尺寸要求

注 1：公差要求按照 GB/T 1804-m 级。

注 2：连接器设置在车厢服务器正面，从正面走线。

主机放置箱体尺寸图如下：



注 1: 螺丝位置会考虑安装方便, 防止内部部件挡住。

注 2: 指示灯连接排线需要考虑空间占用, 防止影响主机放置。

7.4 车厢服务器接口要求

各接口定义下

| 序号 | 接口 | 插针号 | 电源线号定义 | 用途定义 | 接口类型 |
|----|-------|-----|--------|-----------|------|
| 1 | X1 | 1 | +110V | 车辆给服务器供电 | 端子 |
| | | 2 | -110V | | |
| 2 | X2~X9 | 1 | +24V | 服务器给摄像机供电 | 端子 |
| | | 2 | -24V | | |

| 序号 | 接口 | 插针号 | 通讯线号定义 | 用途定义 | 接口类型 |
|----|-----|-----|----------|--------|---------|
| 1 | X10 | 1 | TX_D1+白橙 | 数据维护端口 | RJ45水晶头 |
| | | 2 | TX_D1-橙 | | |

| | | | | | |
|---|---------|---|----------|-----------|------------------------------|
| | | 3 | RX_D2+白绿 | | |
| | | 4 | BI_D3+蓝 | | |
| | | 5 | BI_D3-白蓝 | | |
| | | 6 | RX_D2-绿 | | |
| | | 7 | BI_D4+白棕 | | |
| | | 8 | BI_D4+棕 | | |
| 2 | X11~X18 | 1 | TX+白橙 | 服务器与摄像机通讯 | DB9连接器 设备端采用公接头、车辆配线采用母接头 |
| | | 2 | TX-橙 | | |
| | | 3 | RX+白绿 | | |
| | | 6 | RX-绿 | | |

| | | | | | |
|---|-----|----|-------|------------|--|
| 3 | X31 | 1 | HDD1+ | 服务器给指示灯盒接口 | 菲尼克斯连接器 型号： DFMC 1, 5/12-STF-3, 5 |
| | | 2 | HDD1- | | |
| | | 3 | HDD2+ | | |
| | | 4 | HDD2- | | |
| | | 5 | IPC1+ | | |
| | | 6 | IPC1- | | |
| | | 7 | IPC2+ | | |
| | | 8 | IPC2- | | |
| | | 9 | IPC3+ | | |
| | | 10 | IPC3- | | |
| | | 11 | IPC4+ | | |
| | | 12 | IPC4- | | |
| | | 13 | IPC5+ | | |
| | | 14 | IPC5- | | |
| | | 15 | IPC6+ | | |
| | | 16 | IPC6- | | |
| | | 17 | IPC7+ | | |
| | | 18 | IPC7- | | |
| | | 19 | IPC8+ | | |
| | | 20 | IPC8- | | |
| | | 21 | HDD3+ | | |
| | | 22 | HDD3- | | |
| | | 23 | HDD4+ | | |
| | | 24 | HDD4- | | |

8 指示灯板

安装在车厢服务器箱柜柜门，维护人员不用打开柜门，直接看到车厢服务器和摄像头的工作情况。

8.1 指示灯板尺寸定义

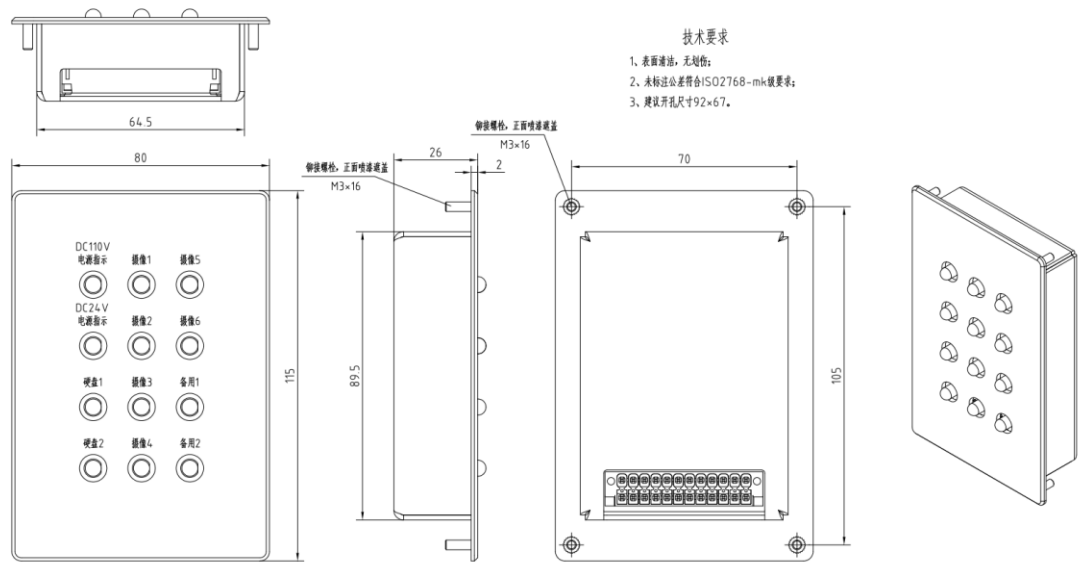


图4 指示灯盒

8.2 指示灯板接口定义

| 序号 | 接口 | 插针号 | 电源线号定义 | 用途定义 | 接口类型 |
|----|----|-----|--------|-------------------|--|
| 1 | X1 | 1 | HDD1+ | 指示灯盒与服务器X31 接口 | 菲尼克斯连接器 型号： DFMC 1, 5/12-STF-3, 5 |
| | | 2 | HDD1- | | |
| | | 3 | HDD2+ | | |
| | | 4 | HDD2- | | |
| | | 5 | IPC1+ | | |
| | | 6 | IPC1- | | |
| | | 7 | IPC2+ | | |
| | | 8 | IPC2- | | |
| | | 9 | IPC3+ | | |
| | | 10 | IPC3- | | |
| | | 11 | IPC4+ | | |

| | | | | | |
|--|--|----|-------|--|--|
| | | 12 | IPC4- | | |
| | | 13 | IPC5+ | | |
| | | 14 | IPC5- | | |
| | | 15 | IPC6+ | | |
| | | 16 | IPC6- | | |
| | | 17 | IPC7+ | | |
| | | 18 | IPC7- | | |
| | | 19 | IPC8+ | | |
| | | 20 | IPC8- | | |
| | | 21 | HDD3+ | | |
| | | 22 | HDD3- | | |
| | | 23 | HDD4+ | | |
| | | 24 | HDD4- | | |

9 网络摄像机

监视系统的终端，将采集到的实时视频信号进行编码，再接入系统用于传输和存储

9.1 网络摄像机尺寸定义

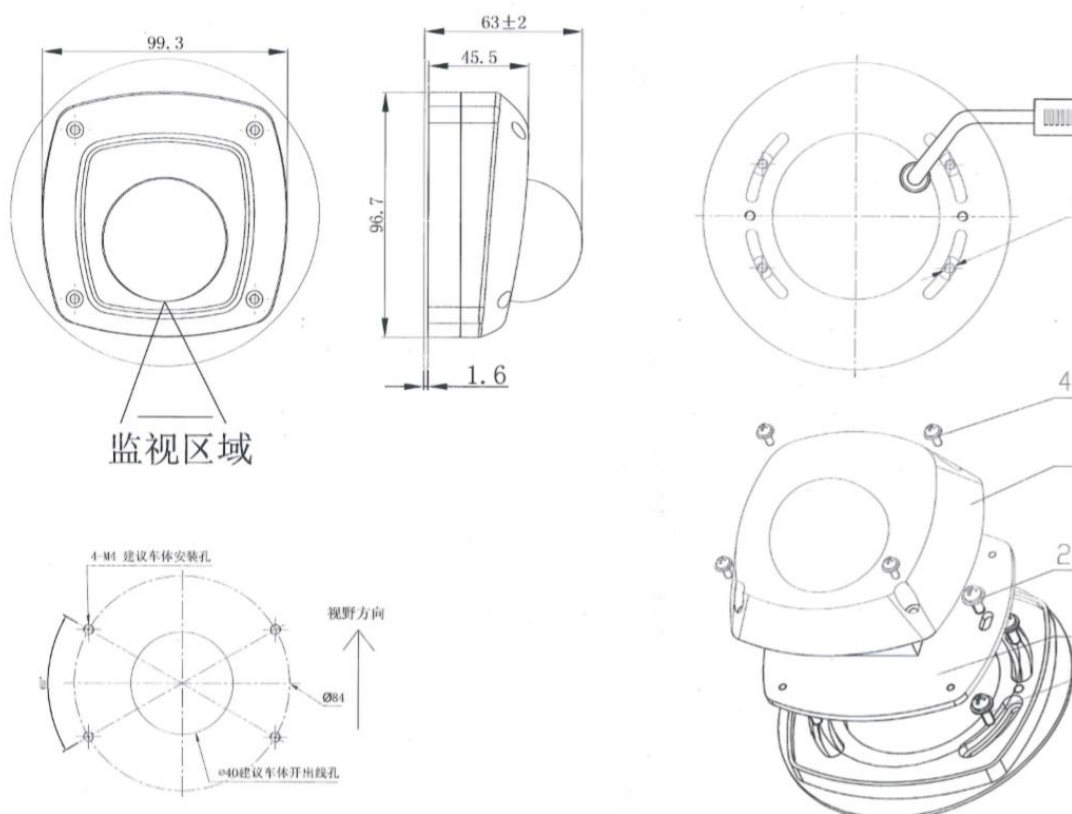


图2 网络摄像机安装尺寸要求

注 1: 公差要求按照 GB/T 1804-m 级。

9.1 网络摄像机接口定义

| 序号 | 接口 | 插针号 | 电源线号定义 | 用途定义 | 接口类型 |
|----|----|-----|--------|-----------|------------------------------|
| 1 | X1 | 1 | +24V | 服务器给摄像机供电 | 端子 |
| | | 2 | -24V | | |
| 2 | X2 | 1 | TX+白橙 | 摄像机与服务器通讯 | DB9连接器 设备端采用公接头、车辆配线采用母接头 |
| | | 2 | TX-橙 | | |
| | | 3 | RX+白绿 | | |
| | | 6 | RX-绿 | | |

9.2 长焦网络摄像机性能要求

| | |
|--------|---|
| 主要技术参数 | 200 万像素 |
| | 日夜型防水防暴网络摄像机 |
| 传感器类型 | 1/2.7"Progressive Scan CMOS |
| 最小照度 | 0.01 Lux @(F1.2, AGC ON), 0 Lux with IR |
| 快门 | 1/3 秒至 1/100,000 秒 |

| | |
|-------------|--|
| 镜头 | 6mm, 水平 55° / 垂直 29° |
| 日夜转换模式 | ICR 红外滤片式 |
| 调整角度 | 水平 -30°~30° , 垂直 0°~80° , 旋转 0°~360° |
| 数字降噪 | 3D 数字降噪 |
| 宽动态范围 | 宽动态 120dB |
| 压缩标准 | |
| 视频压缩标准 | H. 265 / H. 264 / MJPEG 均兼容 |
| H. 264 编码类型 | BaseLine Profile / Main Profile / High Profile |
| H. 265 编码类型 | Main Profile |
| 视频压缩码率 | 32 Kbps~16Mbps |
| 音频压缩标准 | G. 711/G. 722. 1/G. 726/MP2L2/AAC/PCM |
| 音频压缩码率 | 64Kbps (G. 711) / 16Kbps (G. 722. 1) / 16Kbps (G. 726) / 32-128Kbps (MP2L2) |
| 图像 | |
| 最大图像尺寸 | 1920 × 1080 |
| 帧率 | 50Hz: 25fps (1920 × 1080, 1280 × 960, 1280 × 720); 60Hz: 30fps (1920 × 1080, 1280 × 960, 1280 × 720) |
| 图像设置 | 走廊模式, 亮度, 对比度, 饱和度等通过客户端或者 IE 浏览器可调 |
| 背光补偿 | 支持, 可选择区域 |
| 感兴趣区域 | ROI 支持三码流分别设置 4 个固定区域 , 全画面动态人脸跟踪 |
| 网络功能 | |
| 存储功能 | 支持 Micro SD/SDHC /SDXC 卡 (128G) 断网本地存储, NAS (NFS, SMB/CIFS 均支持) |
| 智能报警 | 越界侦测, 区域入侵侦测, 移动侦测, 动态分析, 遮挡报警, 网线断, IP 地址冲突, 存储器满, 存储器错 |
| 支持协议 | TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour |
| 接口协议 | ONVIF (PROFILE S, PROFILE G), GB28181, ISAPI |
| 通用功能 | 防闪烁, 三码流, 心跳, 镜像, 密码保护, 视频遮盖, 水印 |
| 接口 | |
| 通讯接口 | 1 个 DB9 10M / 100M 自适应以太网口 |
| 一般规范 | |
| 工作温度和湿度 | -30℃~60℃, 湿度小于 95% (无凝结) |
| 电源供应 | DC24V , 721-602/019-000 端子 |
| 防护等级 | IP66 |
| 红外照射距离 | 10 米 |
| 功耗 | 5W MAX |
| 颜色 | 白色 |
| 重量 | ≤430g |

9.3 广角网络摄像机性能要求

| | |
|-------------|--|
| 主要技术参数 | 200 万像素 |
| | 日夜型防水防暴网络摄像机 |
| 传感器类型 | 1/2.7"Progressive Scan CMOS |
| 最小照度 | 0.01 Lux @(F1.2, AGC ON), 0 Lux with IR |
| 快门 | 1/3 秒至 1/100,000 秒 |
| 镜头 | 2.8mm, 水平 110° / 垂直 58° |
| 日夜转换模式 | ICR 红外滤片式 |
| 调整角度 | 水平 -30°~30°, 垂直 0°~80°, 旋转 0°~360° |
| 数字降噪 | 3D 数字降噪 |
| 宽动态范围 | 宽动态 120dB |
| 压缩标准 | |
| 视频压缩标准 | H. 265 / H. 264 / MJPEG 均兼容 |
| H. 264 编码类型 | BaseLine Profile / Main Profile / High Profile |
| H. 265 编码类型 | Main Profile |
| 视频压缩码率 | 32 Kbps~16Mbps |
| 音频压缩标准 | G. 711/G. 722. 1/G. 726/MP2L2/AAC/PCM |
| 音频压缩码率 | 64Kbps (G. 711) / 16Kbps (G. 722. 1) / 16Kbps (G. 726) / 32-128Kbps (MP2L2) |
| 图像 | |
| 最大图像尺寸 | 1920 × 1080 |
| 帧率 | 50Hz: 25fps (1920 × 1080, 1280 × 960, 1280 × 720); 60Hz: 30fps (1920 × 1080, 1280 × 960, 1280 × 720) |
| 图像设置 | 走廊模式, 亮度, 对比度, 饱和度等通过客户端或者 IE 浏览器可调 |
| 背光补偿 | 支持, 可选择区域 |
| 感兴趣区域 | ROI 支持三码流分别设置 4 个固定区域, 全画面动态人脸跟踪 |
| 网络功能 | |
| 存储功能 | 支持 Micro SD/SDHC /SDXC 卡(128G)断网本地存储, NAS(NFS, SMB/CIFS 均支持) |
| 智能报警 | 越界侦测, 区域入侵侦测, 移动侦测, 动态分析, 遮挡报警, 网线断, IP 地址冲突, 存储器满, 存储器错 |
| 支持协议 | TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour |
| 接口协议 | ONVIF(PROFILE S, PROFILE G), GB28181, ISAPI |
| 通用功能 | 防闪烁, 三码流, 心跳, 镜像, 密码保护, 视频遮盖, 水印 |
| 接口 | |
| 通讯接口 | 1 个 DB9 (自带母座, 匹配 9 针 AWG24-20) 10M / 100M 自适应以太网口 |
| 一般规范 | |
| 工作温度和湿度 | -30℃~60℃, 湿度小于 95%(无凝结) |
| 电源供应 | DC24V, 721-602/019-000 端子 |
| 防护等级 | IP66 |
| 红外照射距离 | 10 米 |

| | |
|----|--------|
| 功耗 | 5W MAX |
| 颜色 | 白色 |
| 重量 | ≤430g |