



NanoHD

4K 超高清视频编解码系统

用户手册 V1.0 2024.06

产品介绍 / 使用说明 / 安装指南

说明

- 使用前请仔细阅读本用户手册，一旦使用即被视为对本声明全部内容的认可和接受。
- 请严格按照说明书中的安装步骤操作和使用产品，对于因用户不当使用、安装、改装等原因造成的任何设备损失或者人员安全伤害，大有万联（深圳）科技有限公司及其关联公司将不承担任何法律责任。
- 本用户手册版权为大有万联（深圳）科技有限公司所有，未经许可，不得以任何形式复制翻印。

使用须知

安装注意

- 请确保设备的供电电压是在设备的额定电压范围内，否则会造成设备损坏。
- 请确保电源接口线序正确且紧固可靠，否则会造成设备损坏。

目 录

| | |
|---|----|
| 说明 | 2 |
| 使用须知 | 2 |
| 安装注意 | 2 |
| 包装清单 | 4 |
| 产品简介 | 5 |
| 主要特性 | 6 |
| NanoHD 设备接口说明 | 7 |
| NanoHD 的使用 | 11 |
| 快速使用 NanoHD 编解码系统 | 11 |
| NanoHD 与 MK22 配合使用 | 11 |
| NanoHD 与 HDMI 吊舱配合使用 | 12 |
| NanoHD N1 与飞控配合使用 | 12 |
| 通过 MissionPlanner 获取 NanoHD N1 的视频流 | 13 |
| 通过 VLC 获取 NanoHD N1 的视频流 | 15 |
| 通过 VLC 设置低延迟的方法 | 16 |
| 通过 NanoHD N6 解码网络相机的视频流 | 18 |
| 登录界面 | 20 |
| 设备设置界面 | 21 |
| 系统升级界面 | 23 |
| 系统重置界面 | 24 |
| 系统重启界面 | 25 |
| 规格参数 | 26 |
| 常见问题与解决措施 | 27 |

包装清单

设备



编码模块



解码模块

标准配件

2Pin XT30 线材 数量 1



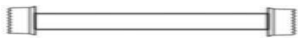
电源线，接外部电源给设备供电

4Pin 开口线材 数量 1



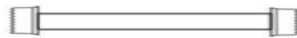
用于用户根据实际需要 DIY 使用

4Pin 转 USB-A 数量 1



用于供电/获取 USB 视频流

4Pin 转杜邦线 数量 1



用于串口、SBUS OUT 以及连接附件电源转换模块使用

4Pin 转网口 数量 1



连接设备以进行网络通信

电源转换模块 数量 1



用于电压转换，输入 6-40V 2A，输出 5V

产品简介

NanoHD 是一款 4K 超高清视频编解码系统，它包含 NanoHD N1 编码模块和 NanoHD N6 解码模块。NanoHD N1 能将 HDMI 接口输入的视频转换成 H.265/H.264 格式编码的网络视频流，转换后的视频流可以很方便地通过无线或有线网络来传输。NanoHD N6 能将 H.265/H.264 格式的网络视频流解码还原成全高清视频，通过 HDMI 接口输出到显示器。

NanoHD N1 最大支持 4K30fps 视频输入，并向下兼容。采用最新的 H.265 编码算法，可以将全高清视频压缩至极低的视频码率，很方便应用到无线实时视频传输的应用场景。经过 NanoHD N1 编码后的网络视频流可以有多种格式——RTSP、RTMP、TS 流等，同时，它可以定制输出私有的视频流，支持组播、广播等网络传输方式。

NanoHD N6 解码模块可支持 H.265/H.264 的解码，具有性能强大的解码系统，支持硬件加速，最多能同时解码两路全高清视频并通过 HDMI 输出至显示器，可实现多路视频分屏显示。由于采用了先进的低时延解码算法，NanoHD N6 非常适合应用于对时延要求高的应用场景。NanoHD N6 可解码 RTSP、RTMP、TS 等网络视频流，也可以定制解码私有的网络视频流。

NanoHD 具有网页配置页面，用户可以用来配置模块的 IP 地址、拉流地址、码率和编码参数等信息，也可以通过网页来升级固件，使用简单方便。

NanoHD 可与我司无线视频传输产品 M52、MK22、MK55 和 MK100 等配合使用，满足无人机行业多场景视频应用需求，可通过 MissionPlanner、QGC 获取视频，具体使用方法请查阅相关章节或观看视频教程。

主要特性

视频接口

- HDMI

编码格式

- H.264/H.265

工作温度

- 40°C ~ +70°C

分辨率

- 4K30fps (向下兼容)

视频流格式

- RTSP、RTMP、TS 流

供电范围

- DC 5V

型号说明

NanoHD NX

NanoHD 代表产品系列。

N 代表产品序号。

X 指编解码类型，其中 1 代表编码 (Encode)，6 代表解码 (Decode)。

例: NanoHD N1 代表 NanoHD 系列的编码板, NanoHD N6 代表 NanoHD 系列的解码板, 编码板的视频输入接口为 HDMI, 为标配出货产品。

NanoHD 设备接口说明

NanoHD N1



正视图



左视图

1. 状态指示灯

| 指示灯 | 状态 |
|----------|------------|
| 蓝灯常亮 | 表示设备有视频输入 |
| 蓝灯 1s 慢闪 | 表示设备没有视频输入 |
| 蓝灯熄灭 | 系统未启动 |

2. 电源/USB 接口

| 序号 | 标识 | 说明 | 方向 |
|----|----|----------------|-----|
| 1 | G | GND | I/O |
| 2 | 5V | +Vcc 电源输入 (5V) | I |
| 3 | D- | Data minus 数据负 | O |
| 4 | D+ | Data plus 数据正 | I |

3. ETH 接口

| 序号 | 标识 | 说明 | 方向 |
|----|----|-----|----|
| 1 | T+ | Tx+ | O |

| | | | |
|---|----|------|---|
| 2 | T- | Tx - | O |
| 3 | R+ | Rx+ | I |
| 4 | R- | Rx- | I |

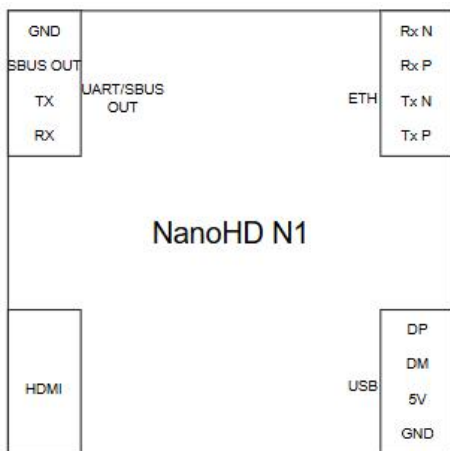
4. UART 接口

| 序号 | 标识 | 说明 | 方向 |
|----|----|------------------|-----|
| 1 | G | GND | I/O |
| 2 | S | SBUS_OUT | O |
| 3 | Tx | TXD (从设备输出给外部串口) | O |
| 4 | Rx | RXD (从外部串口输入给设备) | I |

5. Type A 型 HDMI 视频输入接口

6. 按键开关

长按 10s 恢复出厂设置。



NanoHD N6



正视图



左视图

1. 状态指示灯

| 指示灯 | 状态 |
|----------|------------|
| 蓝灯常亮 | 表示设备有视频输入 |
| 蓝灯 1s 慢闪 | 表示设备没有视频输入 |
| 蓝灯熄灭 | 系统未启动 |

2. 电源/USB 接口

| 序号 | 标识 | 说明 | 方向 |
|----|----|----------------|-----|
| 1 | G | GND | I/O |
| 2 | 5V | +Vcc 电源输入 (5V) | I |
| 3 | D- | Data minus 数据负 | O |
| 4 | D+ | Data plus 数据正 | I |

3. ETH 接口

| 序号 | 标识 | 说明 | 方向 |
|----|----|------|----|
| 1 | T+ | Tx+ | O |
| 2 | T- | Tx - | O |
| 3 | R+ | Rx+ | I |
| 4 | R- | Rx- | I |

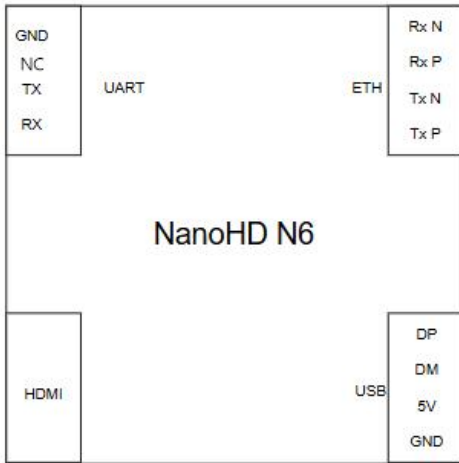
4. UART 接口

| 序号 | 标识 | 说明 | 方向 |
|----|----|------------------|-----|
| 1 | G | GND | I/O |
| 2 | NC | NC | NC |
| 3 | Tx | TXD (从设备输出给外部串口) | O |
| 4 | Rx | RXD (从外部串口输入给设备) | I |

5. Type A 型 HDMI 视频输入接口

6. 按键开关

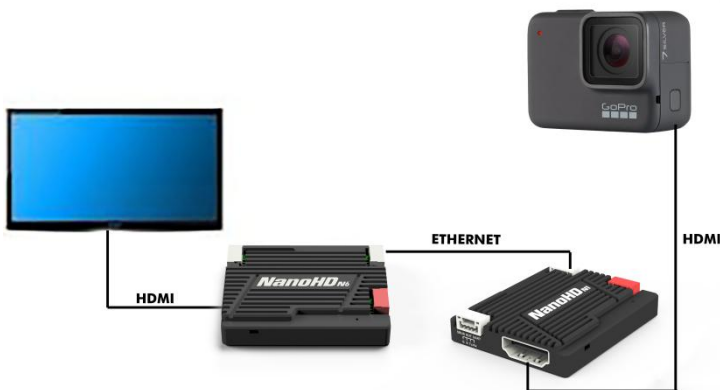
长按 10s 恢复出厂设置。



NanoHD 的使用

快速使用 NanoHD 编解码系统

以 GoPro 为例，描述如何使用 NanoHD 编解码系统。

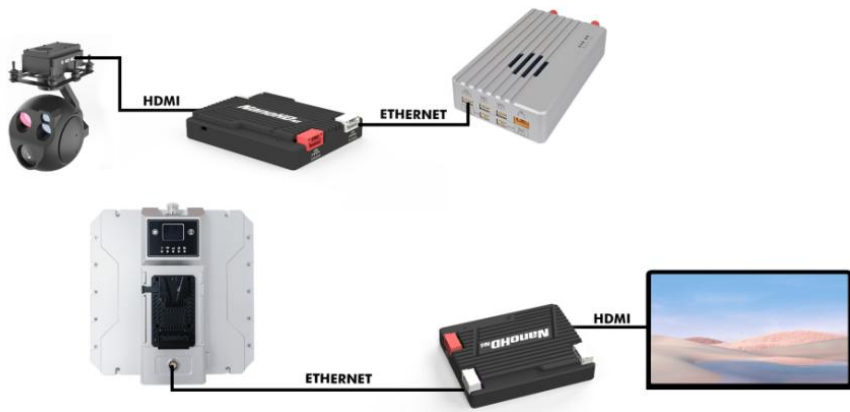


如图所示，将相机的 HDMI 接口和 NanoHD N1 通过 HDMI 线连接，将 NanoHD N6 的 HDMI 口和显示器连接。将 NanoHD N1 与 NanoHD N6 通过配件盒的定制网线连接好。

给系统上电后，可以在显示屏上实时预览 GoPro 相机输出的高清视频。

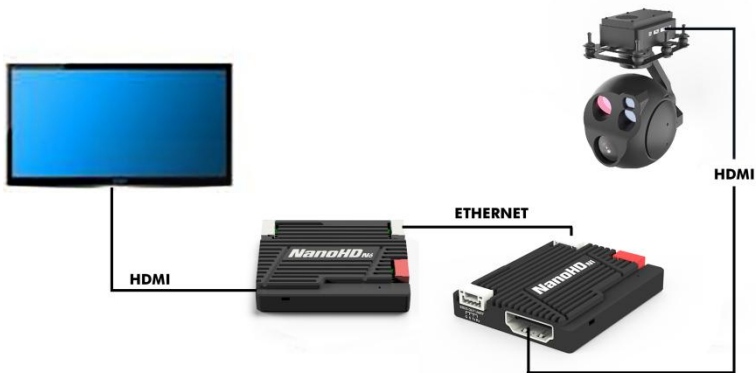
NanoHD 与 MK22 配合使用

NanoHD 可以与我司的无线传输产品 MK22 配合使用，实现高清视频的无线远距离传输。连接方式如下图所示。MK22 的使用说明请查阅用户手册。



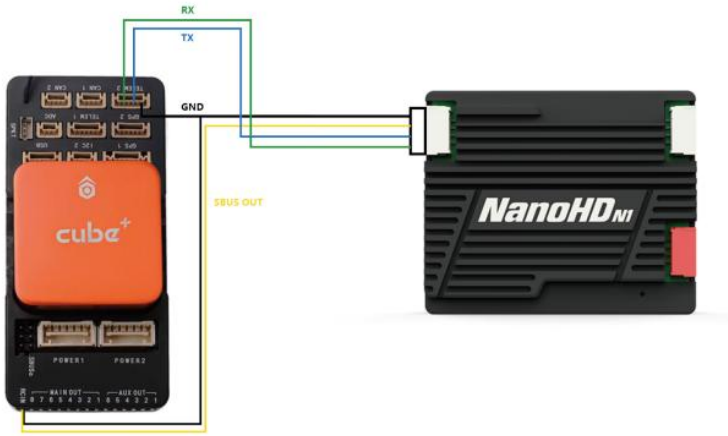
NanoHD 与 HDMI 吊舱配合使用

NanoHD 可以与 HDMI 吊舱直接配合使用，实现高清视频的网络传输。连接方式如下图所示。



NanoHD N1 与飞控配合使用

NanoHD N1 可以与开源飞控直接配合使用，实现对无人机和挂载的控制。连接方式如下图所示。



通过 MissionPlanner 获取 NanoHD N1 的视频流



NanoHD N1 可以将输入的 HDMI 高清视频进行 H.265/H.264 压缩编码，并转换为标准的 RTSP 视频流。GoPro 作为视频源，以 PC 为例，如上图所示连接，介绍如何获取 Nano HD N1 的视频流。

1. 设置 PC 的 IP 地址与 NanoHD N1 同一个 IP 段。

在下方任务栏处右击网络图标，打开“网络和 Internet”设置，更改适配器选项，右键点击与接收机对应的以太网适配器。点击属性，选择“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”。将 IP 地址为“192.168.1.xxx” (xxx 为 0~255 中间的地址数值，其中 192.168.1.110 为 NanoHD N1 的出厂默认 IP 地址，如果用户更改了 IP 地址，请将 PC 设置成相同的 IP 段)。

版本：V1.0 (2024.06)

Copyright © 2024 Mainlink All Rights Reserved

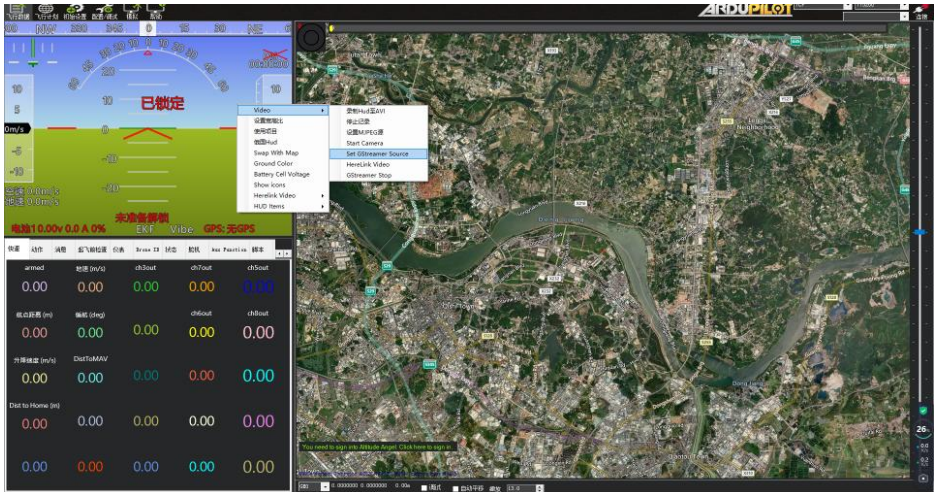
第 13 页 共 27 页



注意：此处的“192.168.1.xxx”地址只是一个示例，实际应用中该地址需设置成与视频源相机的 IP 地址处于同一网段。

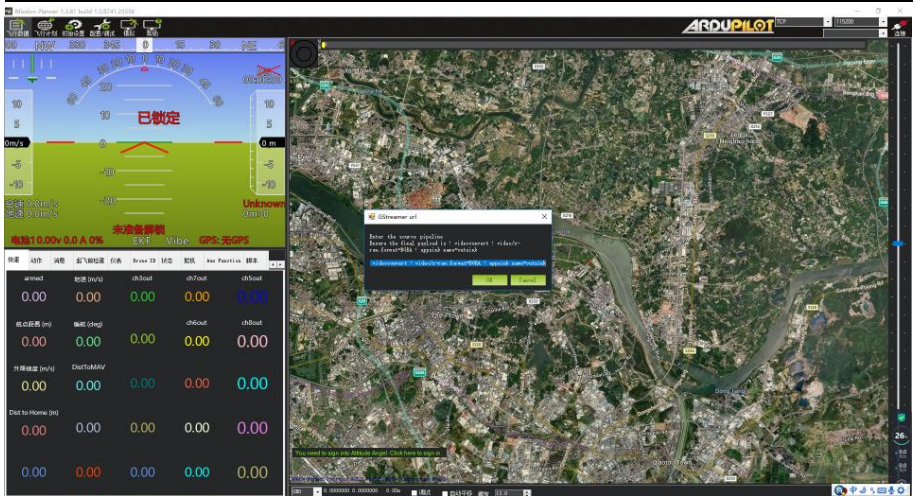
2 通过 MissionPlanner 获取视频流。

如上述所示连接好设备，工作正常后，打开 MissionPlanner，在姿态球界面右键弹出快捷菜单，点击 Video 后点击 SetGStreamSource，如下：



版本：V1.0（2024.06）

Copyright © 2024 Mainlink All Rights Reserved



地址栏输入:rtspsrclocation=rtsp://192.168.1.110:554/stream0latency=0!decodebin!

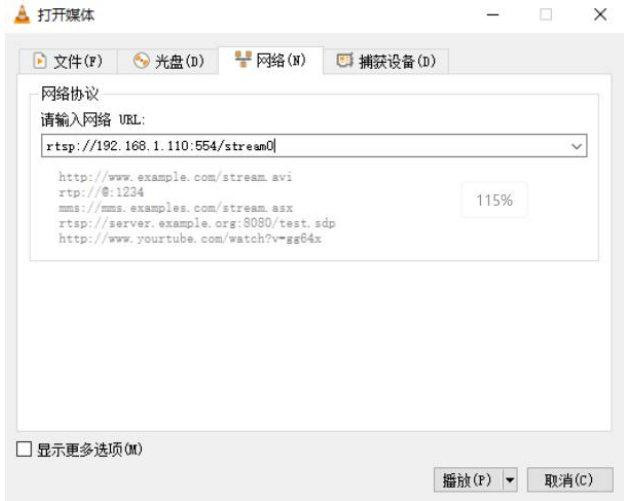
videoconvert!video/x-raw,format=BGRA!appsinkname=outsink



请注意，以上地址中“192.168.1.110”为 NanoHD N1 的默认 IP 地址，如果用户已经更改，请替换地址栏中的 IP 地址。

通过 VLC 获取 NanoHD N1 的视频流

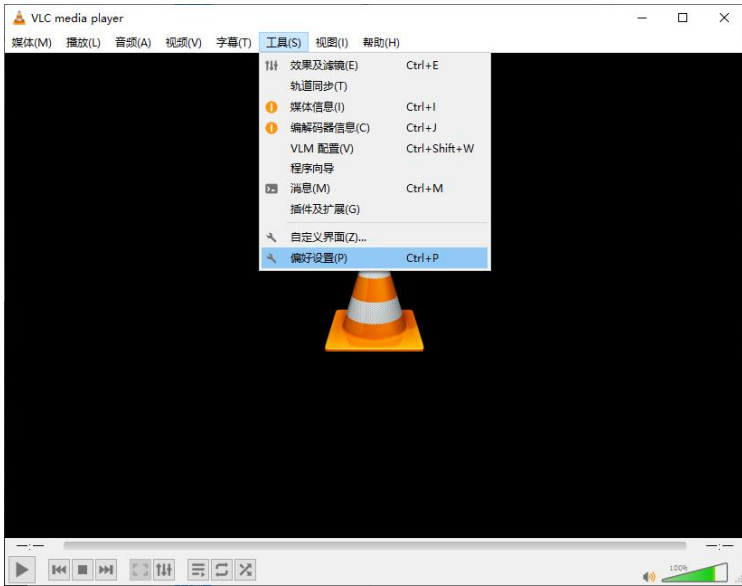
参考上一章节步骤，将 NanoHD N1 与 PC 连接并设置好上位机的 IP。在视频播放软件 VLC 的地址输入界面输入 RTSP 的拉流地址，如下图所示。



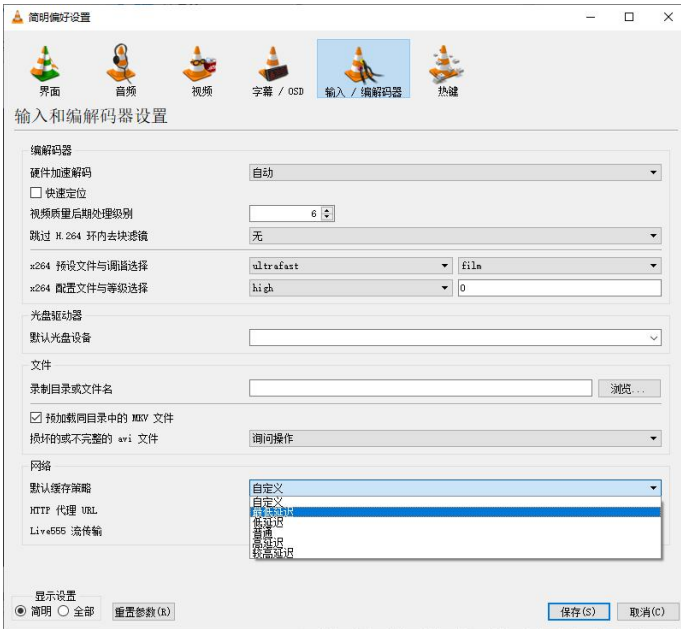
输入正确的视频流地址 URL 后，即可在视频播放软件的播放区看到实时视频。

通过 VLC 设置低延迟的方法

为了获得较好的视频观感，需要将 VLC 中的“默认缓存策略”设置为“最低延迟”。打开 VLC 拉流软件，点击“工具”栏，进入其中的“偏好设置”，如下图所示。



在“偏好设置”界面的最上方选择“输入/编解码器”菜单，在“默认缓存策略”下选择“最低延迟”，即可在最低的延迟下获得拉流视频。如下图所示。



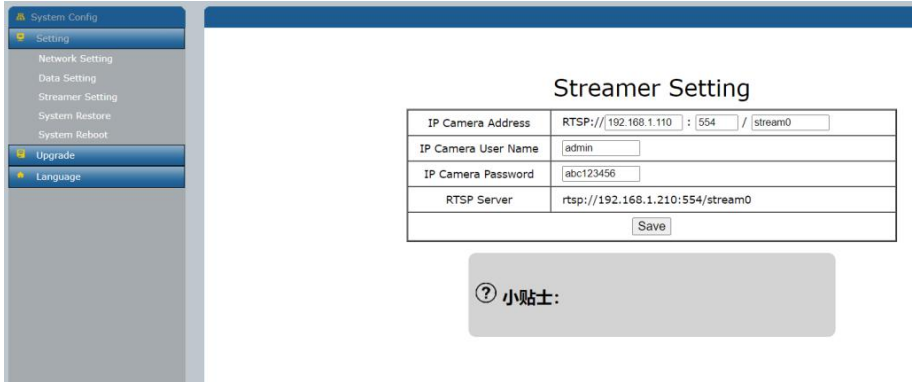
通过 NanoHD N6 解码网络相机的视频流

以 HIKVISION 的网络相机为例，描述如何通过 NanoHD N6 解码输出高清的 HDMI 视频。

1. 确认网络相机的 IP 地址及 RTSP 拉流地址，例如：

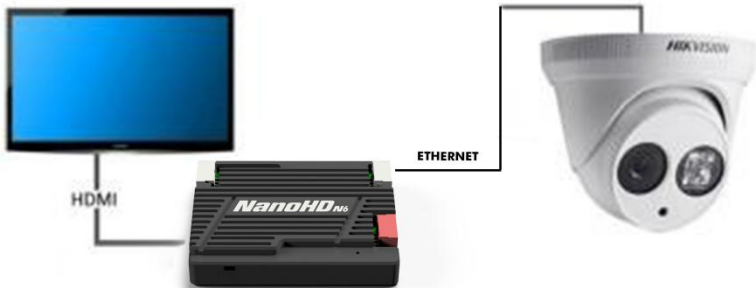
RTSP: //192.168.1.110: 554/stream0。

2. 将 NanoHD N6 连接到电脑，登录 NanoHD N6 的网页配置界面，其默认出厂的 IP 地址为 192.168.1.210，如下图所示。



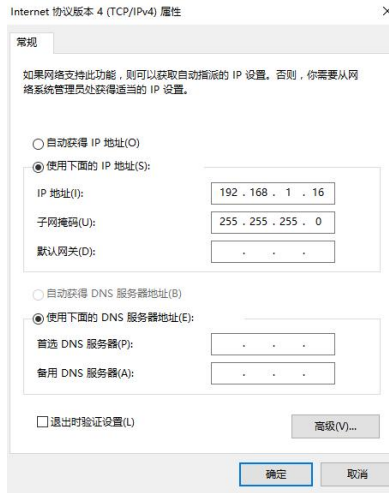
在 Setting 页面下，将网络相机的 RTSP 拉流地址填入 “IP Camera Address” 栏，如果网络相机需要用户名和密码认证，请填写好相应的 “IP Camera User Name” 和 “IP Camera Password” 。

3. 如下图所示，将网络相机与 Nano HDN6 通过配件盒的网线连接好，即可在显示器上显示网络相机的实时高清视频。



NanoHD 的网页配置

通过浏览器访问设备的网页时，请将上位机的 IP 地址配置成 192.168.1.X 的 IP 段。例如：
可以将电脑的 IP 地址设置为如下图：



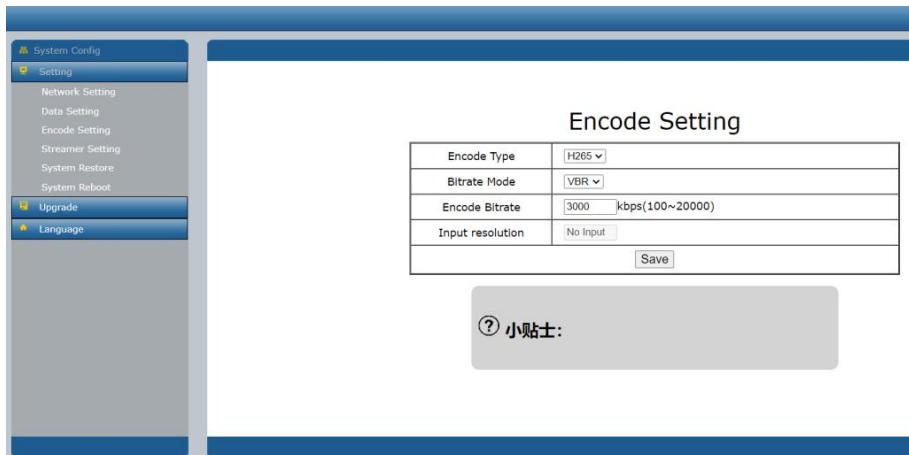
登录界面



浏览器输入 NanoHD N1 的 IP 地址后, 会打开如上图的登录界面, 默认的用户名为: admin, 密码为: 123456, 输入用户名和密码后, 点击 Login, 即可进入 NanoHD N1 的配置界面。

设备设置界面

NanoHD N1 设置



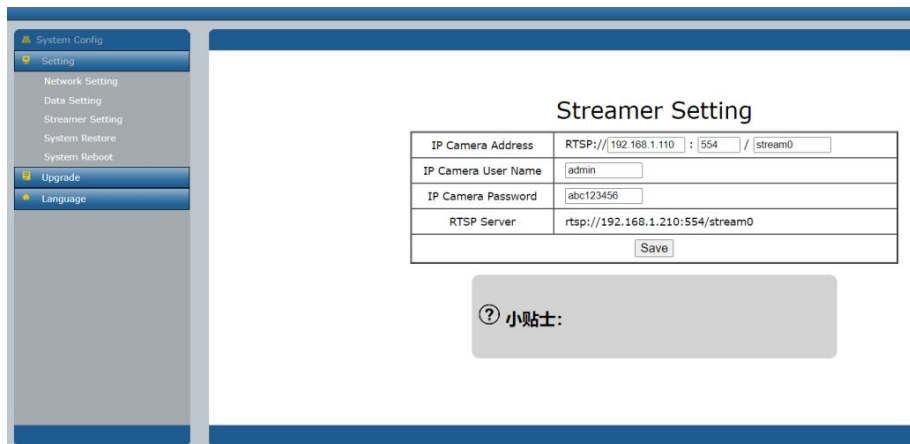
NanoHD N1 的基本设置界面可更改设备的 IP 地址和 HDMI 输入编码器的部分参数, 参数的取值及说明如下表。

| 参数 | 取值 | 说明 |
|------------------------|--------------|-------------------|
| Encode Type 编码类型 | H264/H265 | 用户根据需求设置, 默认 H265 |
| Bitrate Mode 码率控制类型 | CBR/VBR | 用户根据需求设置, 默认 CBR |
| Encode Bitrate 编码码率 | 500~5000kbps | 用户根据需求设置, 默认 2000 |
| Input resolution 输入分辨率 | 根据输入相机分辨率时改变 | 用户不可修改, 只能查询 |
| Save 保存按钮 | | 参数保存 |

用户更改参数保存后请进入系统操作页面操作设备重启使参数生效。如有更改 IP, 设备重启

后，请在浏览器输入更改后的 IP 地址，重新登录。

NanoHD N6 设置



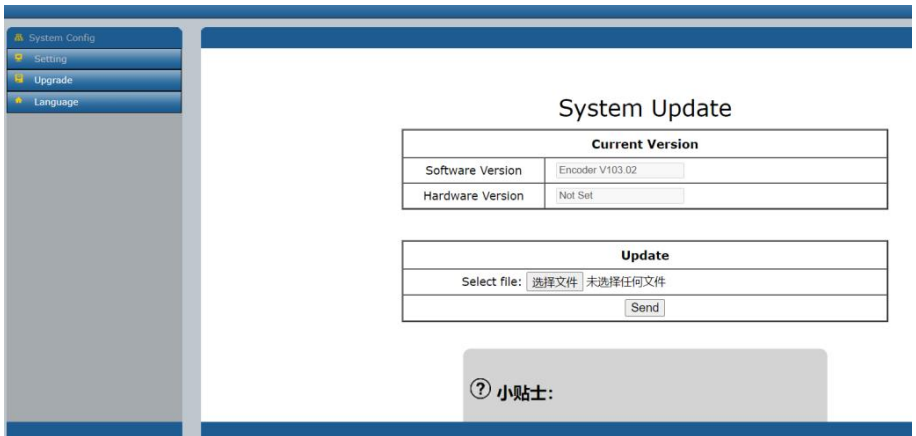
Nano HDN6 的基本设置界面可更改设备的 IP 地址、网关、RTSP 拉流地址以及 HDMI 输出分辨率，参数的取值及说明如下表。

| 参数 | 取值 | 说明 |
|---|--|------------------------------|
| IP Camera Address 网络相机的 RTSP 地址 | 默认：192.168.1.110：网络相机的 IP 地址；554：网络相机 RTSP 服务的端口号 stream0：网络相机的 RTSP 服务的流名称 | 用户根据需求设置，默认是 Nano HDN1 的默认地址 |
| IP Camera User Name 网络相机 RTSP 服务加密认证用户名 | 字符串 | 用户根据需求设置 |
| IP Camera User Password 网络相机 RTSP 服务加密认证密码 | 字符串 | 用户根据需求设置 |

| | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|--|
| RTSP Server Nano HDN6 的 RTSP 服务器地址 | rtsp://192.168.1.110:554/stream0 | 这是 Nano HDN6 自己的 RTSP 服务器地址, 也就是往外提供 RTSP 视频流的地址, 即视频流的本地转发。该参数项只供查看, 不可修改 |
| Save 保存按钮 | | 参数保存 |

用户更改参数保存后请进入系统操作页面操作设备重启使参数生效。如有更改 IP, 设备重启后, 请在浏览器输入更改后的 IP 地址, 重新登录。

系统升级界面



系统升级功能 (SystemUpdate) 用于固件升级, 升级前, 请先到我司官网下载所需的固件到上位机本地, 点击“浏览...”按键, 选择升级文件, 再点击发送 (Send), 系统发送升级文件并在网页提示升级进度。升级完成后系统将自动重启, 请重新登录网页, 查询固件版本号是否更新。

系统重置界面



在系统设置 (setting) 界面，用户可点击 “system Restore” 按钮恢复出厂设置。点击 “Restore” 按钮后，弹出对话框提示是否恢复到出厂设置 (“Restore to factory settings?”)，

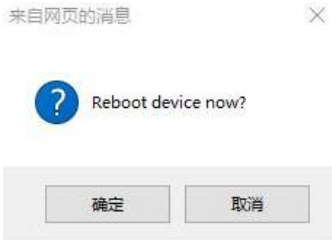


点击确定将把设备参数恢复到出厂状态。

系统重启界面



在系统设置 (setting) 界面，用户可点击 “system Reboot” 按键重启设备。点击重启后，请在浏览器地址栏输入 IP 地址，重新登录。



点击确定设备将重启。点击重启后，请在浏览器地址栏输入 IP 地址，重新登录。

规格参数

| 类别 | 项目 | 规格 |
|-------|-----------------------|----------------------------------|
| 视频性能 | 分辨率 | 4K30 向下兼容 |
| | 编码方式 | H.264/H.265 可配置 |
| | 视频码率 | 500kbps~15Mbps 可调 |
| | 传输协议 | RTSP、RTMP、TS 流 |
| | 编解码时延 | 约 50ms |
| 供电范围 | DC 5V | |
| 功耗 | NanoHD N1 $\leq 1.5W$ | |
| | NanoHD N6 $\leq 1.5W$ | |
| 接口 | USB (电源) | 1 个, 供电接口 (后面有 UVC 拉流) |
| | HDMI | 1 个, 高清视频接口 |
| | ETH | 1 个, 网络接口 |
| | UART/SBUS | 1 个, 串口和 SBUS OUT |
| | 按键 | 1 个, 恢复出厂设置 |
| | 天线驻波比 | ≤ 2.0 |
| 环境适应性 | 工作温度 | $-40^{\circ}C \sim +70^{\circ}C$ |
| | 存储温度 | $-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$ |
| | 湿度 | 5~95%, 无凝结 |
| 外观 | 尺寸 | NanoHD N1 45X37X9mm |
| | | NanoHD N6 45X37X9mm |
| | 重量 | NanoHD N1 25g |
| | | NanoHD N6 25g |
| 指示灯 | 电源指示/状态指示 1 个 | |

常见问题与解决措施

| | | |
|---|-------------|---|
| 1 | 问题描述 | 上电后电源指示灯不亮。 |
| 解决措施： 1、检查电源线是否有破损，连接顺序是否正确，确认电源接口连接正确； 2、检查电源供电范围，是否在设备所标注的电源电压范围内； 3、上述步骤检查完成后，设备电源指示灯仍未点亮，请联系售后技术支持。 | | |
| 2 | 问题描述 | 通过电脑无法获取 Nano HDN1 的视频流。 |
| 解决措施： 1、检查电脑是否与 NanoHD N1 在相同的 IP 段，是否能 Ping 通电脑，否则，请更改电脑的 IP。2、检查相机与 NanoHD N1 连接的 HDMI 线是否完好，是否插紧。 3、检查电脑端应用软件 RTSP 地址是否正确。 4、上述步骤检查完成后，设备建链指示灯仍未点亮，请联系售后技术支持。 | | |
| 3 | 问题描述 | NanoHD N6 无法解码网络相机的视频流，并通过 HDMI 接口输出至显示屏。 |
| 解决措施： 1、检查电脑是否与 NanoHD N6 在相同的 IP 段，相机、NanoHD N6、电脑是否有 IP 冲突，检查完后，请确定能通过电脑 Ping 通 NanoHD N6、网络相机。 2、检查 NanoHD N6 与显示屏的 HDMI 线是否连接好。 3、请检查相机是否启用了用户名和密码，如有，请将用户名和密码配置到 NanoHD N6 的网页配置界面，也可以尝试取消相机的用户名和密码。 4、上述步骤检查完成后，故障仍未消除，请联系售后技术支持。 | | |

注：更详细教学视频，请查阅我司官网或官方公众号，国外用户请在 You Tube 搜索 Maestro 或 Mainlink 查阅视频教程。