

F9164-v

水利视频遥测终端机 技术规范



F9164-v是我司自主研发的一款采用嵌入式Linux操作系统的水利视频遥测终端机，集传统水文遥测终端机功能、3G/4G传输、无线视频监控功能于一体，实现水文/水资源等数据采集、存储、显示、控制、报警、传输、图像抓拍、远程监控等功能。

产品采用高性能的工业级32位通信处理器和工业级无线模块，本地超大容量数据安全存储，提供翻斗式雨量计接口、RS232、RS485、模拟量输入、开关量输入和开关量输出接口，可满足各种不同水文/水资源及其它应用需求。

产品广泛应用于各种水利信息化建设领域，如水文、水资源、水环境、水污染、水质、水库、大坝、无人值守泵房（二次供水、下穿隧道）等监测环境。

应用拓扑图



产品特点

工业级设计

- 采用高性能器件；
- 宽电源输入（DC 9~36V）；
- 宽温设计（-35℃~75℃）；
- 采用金属外壳，散热好，抗撞击；
- TF、SIM 卡采用防盗结构设计；

符合规约

- 遵循《水资源监测数据传输规约》
- 遵循《水文监测数据通信规约》；

稳定可靠

- WDT 看门狗设计，保证系统稳定；
- 采用完备的防掉线机制，保证终端永远在线；
- 采用硬盘存储，保证数据高速读写及安全稳定；
- 以太网接口内置 1.5KV 电磁隔离保护；
- RS232/RS485/RS422（可选）/CAN 接口内置 15KV ESD 保护；
- SIM/UIM 卡接口内置 15KV ESD 保护；
- 天线接口防雷保护（可选）；

功能及特点

- 最高支持 8 路全实时编码，标准 H.264 压缩格式，码流更低，画质更好；
- 支持最大 4 路 1080p IPC 接入，支持 IPC 事件触发录像（移动侦测，遮挡报警等等）

- 支持 IPC 图像抓拍及录像
- 具有扩展 RTU 功能，预留 RS232、RS485、开关输入、输出接口，可外接水位计、流量计、拾音器等传感器，方便现场数据采集与视频监控报警联动；
- 定时采集并上报、加报雨量、水位、流量、水质和其它数据；
- 本地存储雨量、水位、流量、水质和其它数据；
- 支持图片抓拍、视频实时监控、录像、云台控制；
- 支持电池电压上报功能；
- 远程查询本地历史数据；
- 支持 NTP，内置 RTC，支持定时重启、定时开关机功能；
- 支持控制外接传感器、摄像头电源开关；
- 支持双码流，主码流本地存储，确定图像高质量；辅码流网络实时传输，解决带宽瓶颈问题，智能的码率调整功能，解决无线环境下网络带宽波动造成的影响；
- 本地存储支持硬盘、SD 卡，自动覆盖；
- 支持报警录像保护机制，可保护重要录像；
- 掉电和低电压电源保护功能，保证突然掉电数据不易被破坏；
- 可拆卸的硬盘，可以通过 USB 线直接挂载硬盘，在电脑上实现硬盘上的数据的快速导出及预览；
- 支持多种录像模式：手动录像、定时录像、移动侦测录像和报警录像等；
- 支持多种升级方式：本地 U 盘升级、本地 web 升级、远程升级；
- 支持多种设备参数配置方式：本地 UI 配置、本地网络配置、平台远程配置等；
- 丰富的指示灯，可快速掌握机器运行状态；
- 支持 3G/4G 网络、WIFI 和有线 LAN 三链路网络智能切换功能，可实现按预设值优先级进行智能切换；

产品规格

视音频参数		
项目		内容
视 频	输入	8 路模拟标清视频输入：4 路航空插头+4 路车载接口 (电平：1.0Vp-p，阻抗：75Ω)
	输出	1 路 CVBS 信号输出 航空插头 (电平：1.0Vp-p，阻抗：75Ω)
		分辨率：PAL 制式 704*576
		1 路 HDMI 高清输出 分辨率：1024*768
音 频	输入	8 路航空插头与车载接口 (线性电平，阻抗：1kΩ)
	输出	1 路航空插头 (线性电平，阻抗：600Ω)
编 码	视频压缩标准	标准 H.264
	视频编码分辨率	主码流：D1/CIF，子码流：CIF/QCIF
	视频帧率	PAL：1-25 帧/秒
	视频码率	可根据网络动态调整
	码流类型	可选视频流或复合流
	音频压缩标准	ADPCM
	音频码率	32kpbs
	语音对讲	ADPCM

存储参数

项目	内容
硬盘类型	2.5 英寸 SATA 接口的 HDD/SSD 硬盘
硬盘容量	HDD : 500GB (标配 , 可扩展至 2TGB)
硬盘接入	1 个 , 标准 2.5 英寸 SATA 接口 , 可插拔式
SD 卡类型	标准 SD/SDHC 卡
SD 卡容量	64GB
SD 卡接入	1 个 , 标准 SD/SDHC 卡插槽 , 支持热插拔

无线参数

项目	内容
无线模块	工业级无线模块 (可选单模块、双模块或无模块)
标准	可支持 TDD-LTE/FDD-LTE/EVDO/WCDMA/TD-SCDMA/CDMA 1X/GPRS/EDGE 可选单模、多模或全网通讯
理论带宽	FDD LTE(下行速率 100Mbps , 上行速率 50Mbps) TDD LTE(下行速率 68Mbps , 上行速率 17Mbps) CDMA2000 1X EVDO Rev A (下行速率 3.1Mbps , 上行速率 1.8Mbps) WCDMA(下行速率 42Mbps , 上行速率 5.76Mbps) TD-SCDMA(下行速率 4.2Mbps , 上行速率 2.2Mbps)
发射功率	<24dBm
接收灵敏度	<-109dBm

WIFI 参数

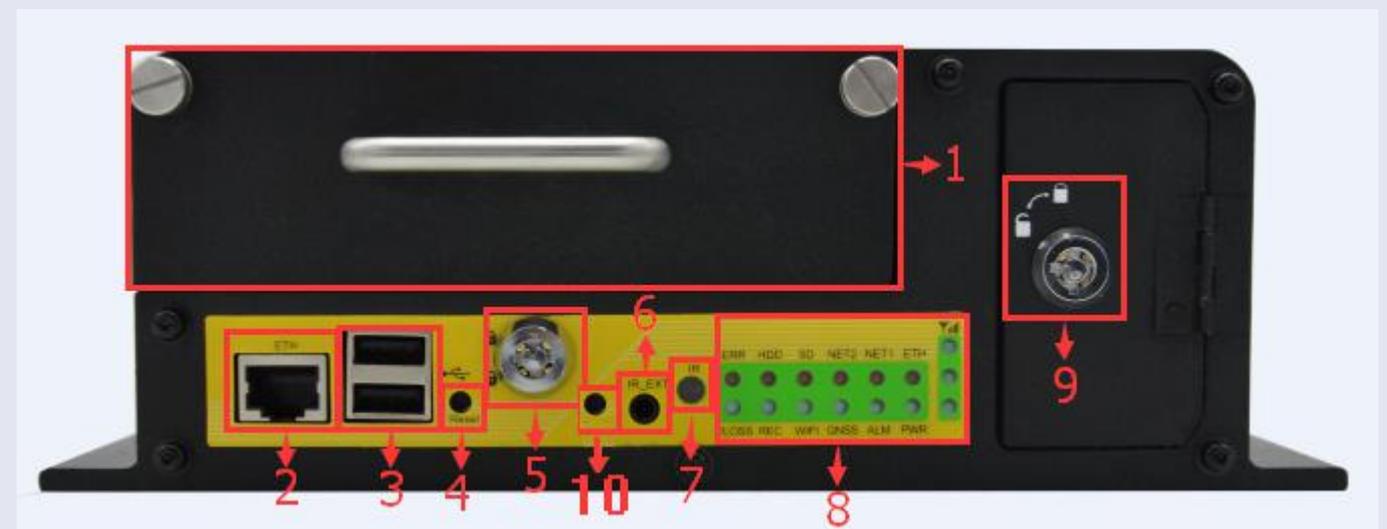
项目	内容
标准及频段	支持 IEEE802.11b/g/n 标, 2.4G, 2*2 MIMO, 支持 AP 模式, Station 模式 (可选)
理论带宽	IEEE802.11b/g : 最高速率达 108Mbps IEEE802.11n : 最高速率达 300Mbps
安全加密	支持 WEP、WPA、WPA2 等多种加密方式, 可选 WPS 功能
发射功率	20dBm (11n) , 21.5dBm (11g) , 26dBm (11b)
接收灵敏度	<-75dBm@54Mbps

硬件系统

项目	内容
CPU	高性能 ARM Cortex A9 处理器
FLASH	64MB
DDR3	512MB(可扩展到 1GB)

接口类型

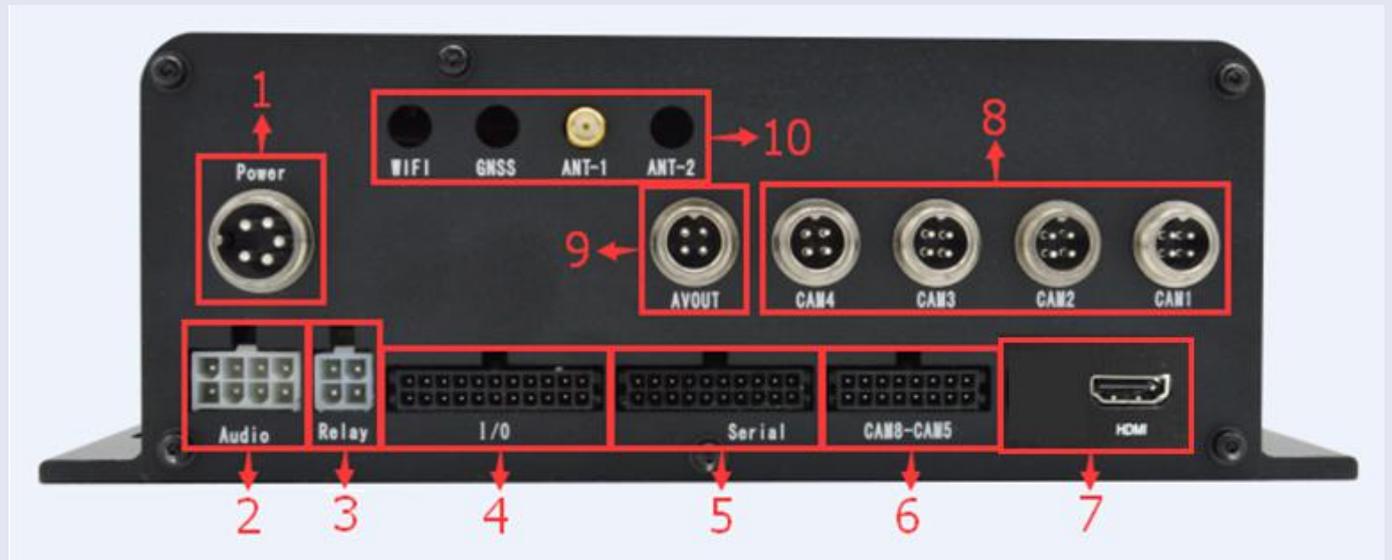
前面板



序号	名称	内容
----	----	----

1	硬盘盒	支持接入 1 块 2.5 英寸 SATA 接口 HDD/SSD 硬盘，打开硬盘锁后方可插入或取出。
2	LAN	前置百兆网口。
3	USB	2 个 USB2.0 接口。
4	Reset	复位按钮，按此按钮超过 0.1 秒可复位设备。
5	硬盘锁	保护硬盘与设备电源控制。
6	IR-EXT	外置红外遥控器接口。
7	IR	红外遥控器接收口。
8	指示灯	PWR: 电源指示灯。
		ALM: 报警指示灯。
		GNSS: GPS/北斗指示灯。
		WIFI: WIFI 指示灯。
		REC: 录像指示灯。
		VLOSS: 视频丢失指示灯。
		ETH: 以太网接口指示灯。
		NET1: 网络 1 指示灯。
		NET2: 网络 2 指示灯。
		SD: SD 卡指示灯。
HDD: 硬盘指示灯。		
ERR: 错误报警指示灯。		
9	卡锁	保护 SD 卡及 SIM/UIM 卡。
10	恢复默认	恢复出厂默认，长按 10 秒

后面板



序号	名称	内容
1	Power	设备电源输入与启动控制接口，5 芯航空插头。
2	Audio	音频输入、输出及控制接口，8 芯 5557 插头。
3	Relay	2 路继电器输出接口，4 芯 5557 插头。
4	I/O	6 路开关量输入，4 路 OC 输出，8 路模拟采集输入及电源输出接口。
5	Serial	RS232 通讯接口，CAN 总线、RS232、RS485 总线及电源输出。
6	CAM5-CAM8	5 ~ 8 通道视音频输入，电源输出接口。
7	HDMI	HDMI 接口。
8	CAM1~CAM4	1 ~ 4 通道视音频输入，电源输出，4 芯航空插头。
9	AVOUT	视音频输出口，4 芯航空插头。
10	天线	SMA 天线接口，GNSS 天线、WIFI 天线及 3G/4G 模块天线。

供电

项目	内容
标准电源	DC 12V/5A (可选 DC 12V/8A)

供电范围	DC 9~36V
工作电流	<1100mA (12V)
待机电流	<170mA (12V)

物理特性

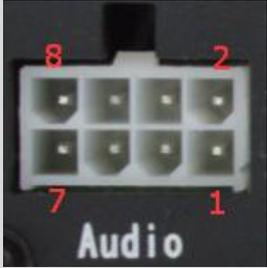
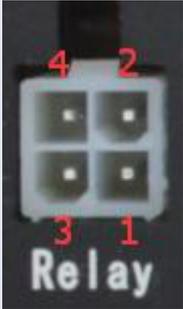
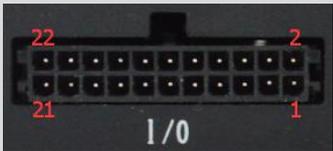
项目	内容
外壳	金属外壳
外形尺寸	231x210x78 mm (不包括天线和安装件)
重量	3.22kg(不包括天线和安装件)

其他参数

项目	内容
工作温度	-35~+75°C (-31~+167°F)
储存温度	-40~+85°C (-40~+185°F)
相对湿度	95%(无凝结)

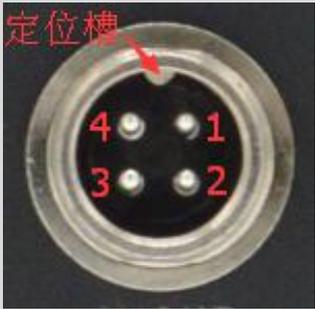
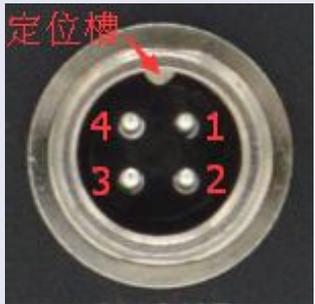
针脚定义

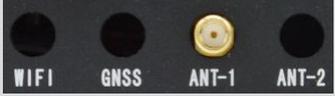
编号	标识	图片	针脚定义	使用说明
1	Power	型号：16M-5P 	1脚：DCIN+ 2脚：DCIN+ 3脚：DCIN- 4脚：DCIN- 5脚：预留	电压输入范围：DC 9~36V

2	Audio	<p>型号：5557-2*4P</p> 	<p>1 脚：Aout-R 2 脚：Aout-L 3 脚：SPK+ 4 脚：SPK- 5 脚：SW 6 脚：GND 7 脚：MIC+ 8 脚：MIC-</p>	<p>Aout：双通道 TTS 与本地喊话输出 SPK：本地监听喇叭 SW：本地喊话器开关 MIC：对讲、本地喊话输入</p>
3	Relay	<p>型号：5557-2*2P</p> 	<p>1 脚：RelayA+ 2 脚：RelayA- 3 脚：RelayB+ 4 脚：RelayB-</p>	<p>RelayA：第一路继电器 RelayB：第二路继电器 最大切换电压：30VDC/250VAC 最大切换电流：5A 最大切换功率：150W/1250VA</p>
4	I/O	<p>型号：3.0mm 间跟接插</p> 	<p>1 脚：DIN2 2 脚：DIN1 3 脚：DIN4 4 脚：DIN3 5 脚：DIN6 6 脚：DIN5 7 脚：DOUT2 8 脚：DOUT1</p>	<p>DIN：带光隔离数字输入 逻辑 0：湿节点 0~3V，干节点导通 逻辑 1：湿节点 5~30V，干节点断开 DOUT：带光隔离 OC 数字输出 额定驱动电流：50mA 额定驱动电压：35V</p>

			9 脚 : DOUT4 10 脚 : DOUT3 11 脚 : +5V 12 脚 : COM 13 脚 : +12V 14 脚 : AGND 15 脚 : AIN8 16 脚 : AIN7 17 脚 : AIN2 18 脚 : AIN1 19 脚 : AIN4 20 脚 : AIN3 21 脚 : AIN6 22 脚 : AIN5	AIN : 带缓冲 16 位模拟输入 0~5V 电压信号输入 4~20mA 电流信号输入 (可选) AGND : 模拟输入地 说明 : 使用 DIN 与 DOUT 时 , 信号另一端要接 COM 端。 电源输出与 Serial 电源输出共用 +12V 电源输出 , 最大输出电流 2A。 +5V 电源输出 , 最大输出电流 2A。
5	Serial	型号 : 3.0mm 间距接插件 	1 脚 : +12V 2 脚 : +12V 3 脚 : GND 4 脚 : GND 5 脚 : +5V 6 脚 : +5V 7 脚 : RS485A1	电源输出与 I/O 电源输出共用 +12V 电源输出 , 最大输出电流 2A。 +5V 电源输出 , 最大输出电流 2A。 RS485A1、RS485B1 内部与 TXD2、RXD2 复用 , RS485 可接云台 ; RS485A2、RS485B2 内部与 TXD4、RXD4 复用 , 可扩展功能 ;

			<p>8脚：RS485B1</p> <p>9脚：RS485A2</p> <p>10脚：RS485B2</p> <p>11脚：CANL</p> <p>12脚：CANH</p> <p>13脚：RXD1</p> <p>14脚：TXD1</p> <p>15脚：RXD2</p> <p>16脚：TXD2</p> <p>17脚：RXD3</p> <p>18脚：TXD3</p> <p>19脚：RXD4</p> <p>20脚：TXD4</p>	<p>TXD1、RXD1：主 MCU 调试口</p> <p>TXD3、RXD3：副 MCU 调试口</p> <p>CANH、CANL：CAN 总线通讯接口，可扩展功能。</p> <p>说明：复用接口只能二选一，不能同时用。</p>
6	CAM5-C AM8	<p>型号：3.0mm 间距接插件</p> 	<p>1脚：AIN5</p> <p>2脚：+12V</p> <p>3脚：VIN5</p> <p>4脚：GND</p> <p>5脚：AIN6</p> <p>6脚：+12V</p> <p>7脚：VIN6</p> <p>8脚：GND</p>	<p>1~4脚：5通道视音频输入</p> <p>5~8脚：6通道视音频输入</p> <p>9~12脚：7通道视音频输入</p> <p>13~16脚：8通道视音频输入</p>

			9 脚 : AIN7 10 脚 : +12V 11 脚 : VIN7 12 脚 : GND 13 脚 : AIN8 14 脚 : +12V 15 脚 : VIN8 16 脚 : GND	
7	HDMI 接口	型号 : TYPE-A 		视频输出, 标准 HDMI 接口
8	CAM1~C AM4	型号 : 12M-4P 	1 脚 : +12V 2 脚 : GND 3 脚 : AIN 4 脚 : VIN	视音频输入通道
9	AVOUT	型号 : 12M-4P 	1 脚 : +12V 2 脚 : GND 3 脚 : AOUT 4 脚 : VOUT	视音频输出通道

10	天线	型号：SMA 	WIFI：WIFI 天线 GNSS：定位天线 ANT-1：主 3G/4G 天线 ANT-2：副 3G/4G 天线
----	----	---	---

订购信息

产品型号	内容
F9164-v-W	Cellular (WCDMA/HSDPA/HSUPA/HSPA+), WI-FI(Optional), GPS(Optional)
F9164-v-FL	Cellular (LTE/WCDMA) , WI-FI(Optional), GPS(Optional)
F9164-v-L	Cellular (LTE) , WI-FI(Optional), GPS(Optional)