

文档版本	密级
V2.3	

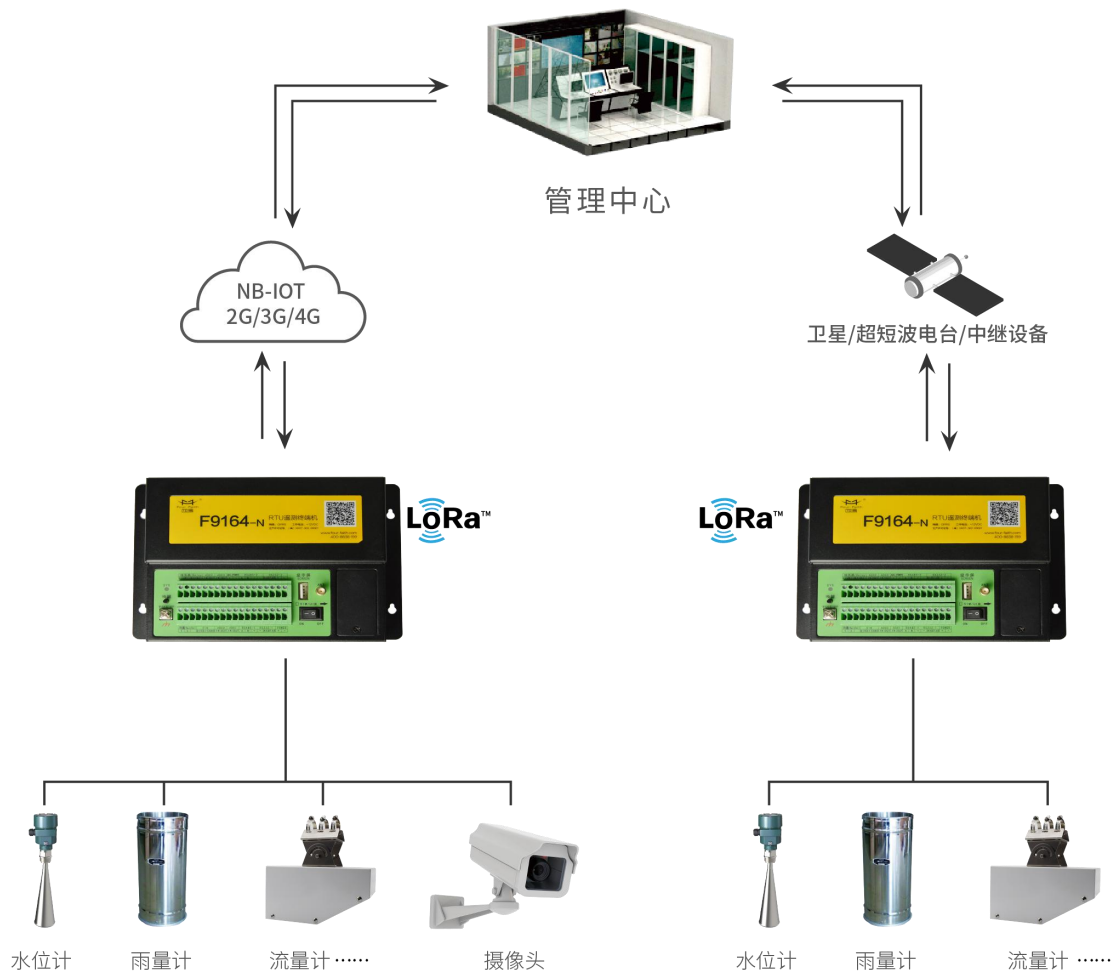
F9164-N RTU 遥测终端机技术规范

简介

F9164-N 系列遥测终端机集传统水文遥测终端机功能与 GPRS/CDMA/WCDMA/EVDO/LTE/NB-IoT 无线长距离及 LoRa 无线短距离传输功能于一体，实现水文/水资源等数据的采集、存储、显示、控制、报警及传输等综合功能。

该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，以嵌入式实时操作系统为软件支撑平台，同时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（继电器驱动）等接口，可满足各种不同水文/水资源及其它应用需求。

该产品可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、山洪灾害、水库安全、大坝安全的远程测控领域。



产品特点

遵循标准

- ◆ SLT 180-2015 水文自动测报系统设备遥测终端机
- ◆ SLT 102-1995 水文自动测报系统设备基本技术条件
- ◆ SL61-2003 水文自动测报系统技术规范
- ◆ SZY203-2012 水资源监测设备技术要求
- ◆ SZY205-2012 水资源监测设备质量检验》

符合规约

- ◆ 《水文监测数据通信规约》
- ◆ 《水资源监测数据传输规约》

主要功能

- ◆ 触发雨量采集
- ◆ 定时采集水位、水量、水质和其它数据
- ◆ 定时上报雨量、水位、水量、水质和其它数据
- ◆ 预警触发加报雨量、水位、水量、水质和其它数据
- ◆ 本地存储雨量、水位、水量、水质和其它数据
- ◆ 远程查询当前雨量、水位、水量、水质和其它数据
- ◆ 远程查询本地历史数据
- ◆ 本地导出历史数据
- ◆ 支持电池电压上报功能
- ◆ 支持图片抓拍功能
- ◆ 支持本地人工置数功能

产品特点

- ◆ 一体化设计：集传统水文遥测终端机功能与 2.5G/3G/4G/NB-IoT 传输功能于一体，实现水文/水资源数据的采集、存储、显示、控制、报警及传输等综合功能。

- ◆ 工业级设计：宽温设计，耐高低温，耐强电磁干扰。适用于各种恶劣的现场。采用完备的系统保护机制和防掉线机制，保证终端永远在线。
- ◆ 接口丰富、标准易用：提供 1 个翻斗式雨量计接口、2 个 RS232 接口、2 个 RS485 接口、4 路模拟量输入接口（16 位 AD、支持 4-20mA 电流或 0-5V 电压信号）、2 路开关量输入接口、2 路开关量输出接口（继电器驱动）。
- ◆ 大容量数据存储空间：提供 16MB 的数据存储空间，可存储 10 年以上的采集数据。
- ◆ 多种通信方式：GPRS/CDMA/WCDMA/EVDO/LTE/NB-IoT 为主传输通道、短信为备份传输通道；可选北斗、卫星、PSTN、超短波、微波、LoRa 等通信方式。
- ◆ 低功耗设计：支持多种工作模式（包括自报式、查询式、兼容式等），最大限度降低功耗。
- ◆ 本地配置方式：支持液晶/键盘配置方式和串口配置方式。
- ◆ 远程管理功能：支持远程参数配置（同时支持平台配置方式和短信配置方式）、远程程序升级。提供功能强大的中心管理软件，方便设备管理（可选）。

稳定可靠

- ◆ 采用高性能工业级无线模块
- ◆ 采用高性能工业级 32 位通信处理器
- ◆ 宽电源输入（DC 5~35V）
- ◆ WDT 看门狗设计，保证系统稳定
- ◆ RS232/RS485 接口内置 15KV ESD 保护
- ◆ SIM/UIM 卡接口内置 15KV ESD 保护
- ◆ 电源接口内置反相保护和过压保护
- ◆ 天线接口防雷保护（可选）

产品规格

无线参数

项 目	内 容
无线模块	工业级无线模块
标准及频段	可支持：FDD-LTE、TD-LTE、CDMA2000 1xEV-DO、WCDMA、TD-SCDMA、CDMA1X、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 TD-LTE：下行速率 61Mbps，上行速率 18Mbps WCDMA：下行速率 42Mbps，上行速率 5.76 Mbps TD-SCDMA：下行速率 4.2Mbps，上行速率 2.2Mbps CDMA2000 1xEV-DO Rev. A：下行速率 3.1Mbps，上行速率 1.8Mbps GPRS/EDGE：速率 171.2kbps/384kbps
发射功率	<24dBm
接收灵敏度	<-109dBm

NB-IoT 参数

项 目	内 容
标准及频段	B5：850MHz B8：900MHz B20：800MHz
理论带宽	100bps~100Kbps
发射功率	23±1dBm
接收灵敏度	<-129dBm

LoRa 参数

项 目	内 容
通信标准及频段	410MHz - 441MHz，1000KHz 步进，建议 433±5MHz，出厂默认 433.0
室内/市区通信距离	1km
户外/视距通信距离	3.5km
发射功率	100mW
通信理论带宽	6 级可调（0.3、1.2、2.4、4.8、9.6、19.2kbps）
灵敏度	<-140dBm

硬件系统

项 目	内 容
CPU	工业级 32 位通信处理器
FLASH	2MB（可扩展至 8MB）
SRAM	512KB（可扩展至 1MB）
SPI Flash	16MB

接口类型

项 目	内 容
串口	2 个 RS232 和 2 个 RS485 接口，内置 15KV ESD 保护，串口参数如下： 数据位：5、6、7、8 位 停止位：1、1.5、2 位 校验：无校验、偶校验、奇校验、SPACE 及 MARK 校验 串口速率：110~230400bits/s
指示灯	具有系统“SYS”指示灯
天线接口	标准 SMA 阴头天线接口，特性阻抗 50 欧
SIM/UIM 卡接口	标准的翻盖式用户卡接口，支持 1.8V/3V SIM/UIM 卡，内置 15KV ESD 保护
电源接口	工业级端子接口，内置电源反相保护和过流/过压保护
电源开关	标准船形开关
唤醒按钮	通用轻触式开关
接地端子	M4 螺丝接地保护端子
外接 LCD 屏	192*64 点阵 STN 液晶显示屏带键盘
应用接口	1 个翻斗式雨量计接口
	4 路模拟量输入接口（16 位 AD、支持 4-20mA 电流信号输入，可选 0-5V 电压信号输入）
	2 路开关量输入接口（光隔离） 逻辑 0：湿节点 0-3VDC，或干节点导通 逻辑 1：湿节点 5-30VDC，或干节点断开
	2 路继电器输出接口 最大切换电压：30VDC/220VAC 最大切换电流：4A 最大切换功率：120W/880VA
	4 路受控输出电源（输出电压值与设备供电电压相同，默认 12V。单路额定输出电流 1A，4 路额定输出电流总和 2A，内置过流保护）

供电

项 目	内 容
标准电源	DC 12V/1.5A
供电范围	DC 5~35V

功耗

工作状态	功耗
工作电流	<65mA@12VDC
休眠工作电流	<10mA@12VDC
静态值守电流	<2mA@12VDC

备注：工作电流测试条件：设备接 1 路 RS485 水位计和标准翻斗雨量计，在连上数据中心上传数据时的平均电流。

休眠工作电流测试条件：设备接 1 路 RS485 水位计和标准翻斗雨量计，做数据时时采集存储不上报中心。

物理特性

项 目	内 容
外壳	金属外壳，保护等级 IP30。外壳和系统安全隔离，特别适合工控现场应用
外形尺寸	180.5*125*25.8 mm (长 x 宽 x 高，不包括天线和安装件)
重量	610g(主机)

其它参数

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)

订购信息

产品型号	描述	蜂窝模块	LoRa 模块	SIM/UIM
F9164-N-G	GPRS RTU	1	/	1
F9164-N-L	LTE RTU	1	/	1
F9164-N-NB	NB-IoT RTU	1	/	1
F9164-N-LR	LoRa RTU	/	1	/