

文档版本	密级
V1.0.0	

F9164-L 微功耗遥测终端机技术规范

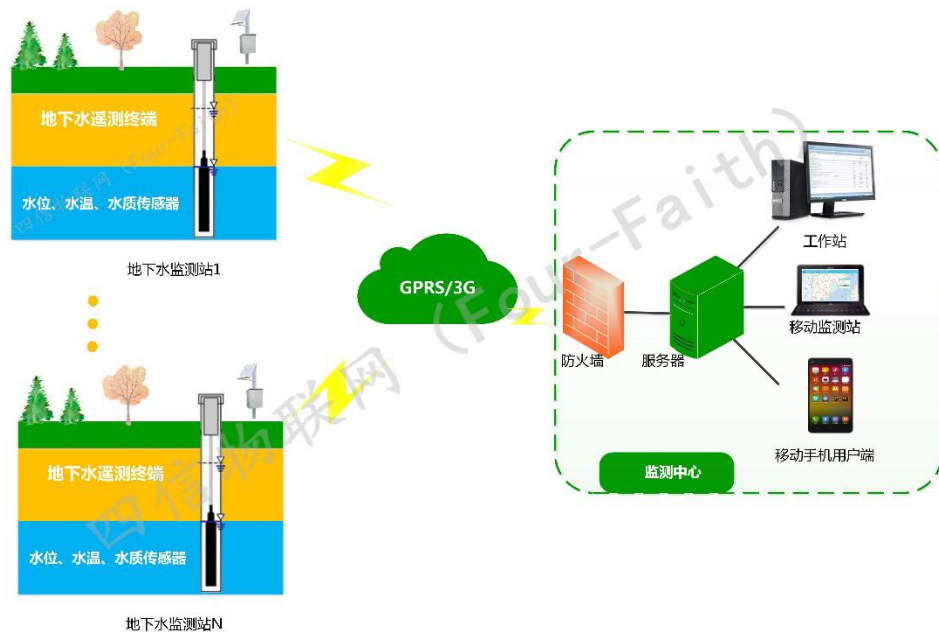


简介

F9164-L 系列遥测终端机集传统水文遥测终端机功能与 GPRS/3G/4G/LoRa/WIFI 传输功能于一体，采用低能耗、IP68 防护等级设计，内嵌大容量锂电池，适用于不具备供电条件、环境恶劣的监测现场，实现地下水/地灾/供水管网等数据的采集、存储、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 RS232、RS485、模拟量输入、开关量输入等接口，可满足地下水/地灾/供水管网及其它应用需求。

该产品可广泛应用于水利水务信息化建设领域，如地下水、地质灾害、供水管网、农业取水灌溉、水资源、水污染等远程测控领域。



产品特点

主要功能

- ◆ 自动定时采集计量点的地下水位、水量、水质和水温等数据，实现数据采集的准确性、完整性、及时性和可靠性
- ◆ 本地存储水位、水量、水质、水温和其他数据
- ◆ 定时上报水位、水量、水质、水温和其他数据
- ◆ 设备可实现对电源电压、设备状态的自检，分析计量故障等信息，及时发现计量异常
- ◆ 现场监测箱开门、断电、设备运行等异常信息能够主动发送报警信息到监测中心
- ◆ 内置锂电池供电，支持多种电源管理模式
- ◆ 本地查询历史数据
- ◆ 支持电池电压上报功能

产品特点

- ◆ 一体化设计：集传统水文遥测终端机功能与 GPRS/3G/4G/LoRa/WIFI 传输功能于一体，实现数据的采集、存储、显示、控制、报警及传输等综合功能
- ◆ IP68 防护等级：防尘、防水、防腐蚀，安装简便，隐蔽性强
- ◆ 可靠性高：大容量锂电池组供电，低功耗运行，可持续稳定工作 3 年
- ◆ 通信协议可选：支持《国家地下水监测工程（水利部分）数据通信协议》、《水文监测数据通信规约》（SL651-2014）及地灾通信规约

- ◆ 工业级设计：宽温设计，耐高低温，适用于各种恶劣的现场
- ◆ 接口丰富、标准易用：提供 3 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）、7 路开关量输入接口
- ◆ 大容量数据存储空间：提供 2MB 的数据存储空间，可存储 5 年以上的采集数据
- ◆ 多种通信方式：GPRS/3G/4G 为主传输通道、短信为备份传输通道；可选 LoRa、WIFI 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
- ◆ 内置锂电池供电，支持多种电源管理模式
- ◆ 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

产品规格

无线参数

项 目	内 容
F9164-L-G	
无线模块	工业级无线模块
标准及频段	支持 EGSM900/GSM1800MHz 双频，可选 GSM850/900/1800/1900MHz 四频 支持 GSM phase 2/2+ 支持 GPRS class 10，可选 class 12
理论带宽	85.6Kbps
发射功率	GSM850/900：<33dBm GSM1800/1900：<30dBm
接收灵敏度	<-107dBm
F9164-L-C	

F9164-L 微功耗遥测终端机技术规范

标准及频段	支持 CDMA2000 1xRTT 800MHz 单频 可选 800/1900MHz 双频, 450MHz 单频
理论带宽	153.6Kbps
发射功率	<30dBm
接收灵敏度	<-104dBm
F9164-L-V	
标准及频段	支持 CDMA2000 1X EVDO Rev A 800MHz 单频 可选 800/1900MHz 双频, 450MHz 单频 支持 IS-95 A/B 和 CDMA2000 1xRTT 无线网络
理论带宽	3.1Mbps (下行速率), 1.8Mbps (上行速率) 可选 EVDO Rev. B:14.7Mbps (下行速率), 5.4Mbps (上行速率)
发射功率	<23dBm
接收灵敏度	<-104dBm
F9164-L-W	
标准及频段	支持 DC-HSPA+/HSPA+/HSDPA/HSUPA/UMTS 850/1900/2100MHz 三频, 可选 850/900/1900/2100MHz 四频 支持 GSM850/900/1800/1900MHz 四频 支持 GPRS/EDGE CLASS 12
理论带宽	DC-HSPA+: 下行速率 42Mbps, 上行速率 5.76 Mbps HSPA+: 下行速率 21Mbps, 上行速率 5.76 Mbps HSDPA: 下行速率 7.2Mbps, HSUPA: 上行速率 5.76Mbps UMTS: 384Kbps
发射功率	<24dBm
接收灵敏度	<-109dBm
F9164-L-TL	
标准及频段	支持 TDD-LTE 2600/1900/2300MHz (Band 38/39/40) 可选 800/1400/1800MHz (Band 27/61/62) TD-SCDMA 2010/1900MHz (A/F 频段, Band 34/39) GSM/GPRS/EDGE 900/1800/1900MHz
理论带宽	TDD-LTE: 61Mbps(下行速率), 18Mbps(上行速率) TD-SCDMA : 2.8Mbps(下行速率), 2.2Mbps(上行速率),
发射功率	<23dBm
接收灵敏度	<-97dBm
F9164-L-FL	
标准及频段	支持 FDD-LTE 2600/2100/1800/900/800MHz (Band1/3/7/8/20) 可选 700/850/1700/1900/2100MHz (Band 2/4/5/13/17/25) 支持 DC-HSPA+/HSPA+/HSDPA/HSUPA/WCDMA/UMTS 2100/1900/900/850/800MHz (Band 1/2/5/6/8) 支持 EDGE/GPRS/GSM 850/900/1800/1900MHz
理论带宽	FDD-LTE: 100Mbps(下行速率), 上行速率 50Mbps(上行速率) HSDPA:7.2Mbps(下行速率), HSUPA:5.76Mbps(上行速率) UMTS:384Kbps (下行速率/上行速率) HSPA+: 42Mbps(下行速率) 5.76Mbps(上行速率)

F9164-L 低功耗遥测终端机技术规范

发射功率	<23dBm
接收灵敏度	<-93.3dBm
F9164-L-L	
标准及频段	支持全网：TDD-LTE、FDD-LTE、EVDO、WCDMA、TD-SCDMA、CDMA1X、GPRS/EDGE
理论带宽	FDD-LTE：100Mbps(下行速率)，50Mbps(上行速率) TDD-LTE：61Mbps(下行速率)，18Mbps(上行速率) CDMA2000 1X EVDO Rev A： 3.1Mbps(下行速率)，上行速率 1.8Mbps(上行速率) WCDMA：42Mbps(下行速率)，5.76Mbps(上行速率) TD-SCDMA：4.2Mbps(下行速率)，2.2Mbps(上行速率)
发射功率	<23dBm
接收灵敏度	<-93.3dBm

硬件系统

项 目	内 容
CPU	工业级 32 位通信处理器
FLASH	512KB
SRAM	64KB
数据存储 Flash	2MB (可扩展至 16MB)

接口类型

项 目	内 容
串口	3 个 RS485 接口，内置 15KV ESD 保护，串口参数如下： 数据位：8 位（可选 5、6、7 位） 停止位：1 位（可选 1.5、2 位） 校验：无校验（可选偶校验、奇校验、SPACE 及 MARK 校验） 串口速率：110~230400bps
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	内置电源，锂电池供电
唤醒按钮	磁开关
应用接口	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） 7 路开关量输入接口（光隔离） 逻辑 1：湿节点 0-3VDC，或干节点导通 逻辑 0：湿节点 5-30VDC，或干节点断开

供电

项 目	内 容
标准电源	DC 14.4V/1.8A
供电范围	DC 6~24V
静态值守电流	<50uA (12V)
工作电流	<65mA (12V)

备注：工作电流测试条件：设备接 1 路 RS485 水位计，再连上数据中心上传数据时的平均电流。

F9164-L 低功耗遥测终端机技术规范

物理特性

项 目	内 容
外壳	ABS 塑料外壳，保护等级 IP68。
外形尺寸	Φ100*366mm（不包括天线）
重量	1120g（带电池）

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
F9164-L-G	GPRS 低功耗遥测终端机
F9164-L-C	CDMA 低功耗遥测终端机
F9164-L-V	EVDO 低功耗遥测终端机
F9164-L-W	WCDMA 低功耗遥测终端机
F9164-L-TL	TDD-LTE 低功耗遥测终端机
F9164-L-FL	FDD-LTE 低功耗遥测终端机
F9164-L-L	LTE 低功耗遥测终端机