

数据接收主机产品文档

一、产品概述

二、产品特性

三、技术架构

四、核心功能

五、应用价值

一、产品概述

数据接收主机是轨物科技研制的无线数据汇聚设备，核心职能是接收并汇聚柜内或站内的无线测温传感器与烟感传感器数据，再通过 RS485 总线统一上传至采集终端或云平台。它在整个监测体系中扮演"数据中转站"的角色——向下以无线方式管理多路测温与烟感传感器，向上以标准 Modbus 协议对接并网柜监测网关、开关柜智能网关等采集终端。



电力设备温度与消防监测的难点在于传感器分布分散、且多数要求免布线。无线测温传感器解决了"不拉线"的问题，但每个传感器都需要与采集终端直接通讯时，会带来射频通道拥挤和接口占用的问题。数据

接收主机通过集中管理一片区域内的多个无线传感器，将多路无线数据汇聚为一路 RS485 信号，既保证了传感器部署的灵活性，又简化了采集终端的接入复杂度。

一台数据接收主机可同时管理数十个无线测温传感器和多个烟感传感器，覆盖并网柜、开关柜、配电房等场景的多点温度与烟雾监测需求，是构建电力设备温度与消防监测体系的关键枢纽设备。

二、产品特性

多路无线数据汇聚——单台主机可管理数十路无线测温传感器和多个烟感传感器，通过轮询机制逐一采集，将分散的无线信号汇聚为一路 RS485 输出。

双类型传感器兼容——同时兼容无线测温传感器与烟感传感器，温度与消防两类数据在一台主机上统一管理，避免部署两套独立接收设备。

多协议上行对接——通过 RS485 接口以 Modbus RTU 协议输出标准数据，兼容并网柜监测网关、开关柜智能网关、边缘计算网关等多种采集终端。

射频取能与无线回传——为无源无线测温传感器提供射频取能载波，并接收其反向散射回传的温度数据；同时接收有源传感器和烟感传感器的无线信号。

工业级可靠设计——具备强抗电磁干扰能力，适配开关柜和配电房内部的复杂电磁环境，长期运行稳定可靠。

三、技术架构

数据接收主机的内部架构由射频收发单元、数据处理单元和上行通讯单元构成。

射频收发单元负责与无线传感器的双向无线通讯。对无源无线测温传感器，主机周期性发射射频载波为其供能，并接收传感器反向散射回传的温度数据；对有源无线传感器和烟感传感器，主机接收其定时或事件触发的无线信号。射频单元支持多传感器并发管理，通过轮询或分时机制避免信号冲突。

数据处理单元汇聚各路传感器数据，完成数据校验、去重和格式化，将温度值和烟感状态整理为结构化的监测数据，并在本地缓存以应对上行通讯的短暂中断。

上行通讯单元通过 RS485 接口以 Modbus RTU 协议输出，与采集终端对接。采集终端按预设周期轮询主机，获取各测温点的温度数据和各烟感点的报警状态，再通过 4G 或以太网上传至云平台。整套链路构成“无线传感器—数据接收主机—采集终端—云平台”的四层架构。

四、核心功能

- 无线测温数据汇聚**——集中接收并管理多路无线测温传感器的温度数据，覆盖触头、母排、电缆接头等接点，实现柜内多点温度的集中采集。
- 烟感数据接收**——接收烟感传感器的烟雾报警信号，将消防监测纳入同一数据通道，实现温度与消防的联合监测。
- 多路数据集中上传**——将数十路传感器数据汇聚为一 路 RS485 信号，大幅简化采集终端的接口占用和柜内布线。
- 本地数据缓存**——上行通讯短暂中断时，数据暂存于本地缓存，恢复后自动补传，保障监测数据的连续性。
- 越限告警支撑**——汇聚后的温度与烟感数据为平台的分级告警和温升趋势分析提供可靠的数据基础。



数据接收主机

多路无线数据汇聚



多路无线
数据汇聚



测温+烟感
双类型兼容



RS485
Modbus RTU



射频取能
无线回传



工业级
可靠设计



无线测温数据汇聚

集中接收并管理多路无线测温传感器的温度数据，覆盖触头、母排、电缆接头等接点，实现柜内多点温度的集中采集。



烟感数据接收

接收烟感传感器的烟雾报警信号，将消防监测纳入同一数据通道，实现温度与消防的联合监测。



多路数据集中上传

将数十路传感器数据汇聚为一 路 RS485 信号，大幅简化采集终端的接口占用和柜内布线。



本地数据缓存

上行通讯短暂中断时，数据暂存于本地缓存，恢复后自动补传，保障监测数据的连续性。



越限告警支撑

汇聚后的温度与烟感数据为平台的分级告警和温升趋势分析提供可靠的数据基础。

五、应用价值

- 简化系统架构**——以一台主机承接一片区域内的全部无线传感器，避免每个传感器单独对接采集终端造成的射频通道拥挤和接口浪费，系统架构更清晰、更易维护。
- 降低布线复杂度**——传感器端全部无线免布线，仅主机与采集终端之间用一根 RS485 线连接，柜内布线工作量大幅减少。

4

统一温度与消防监测——温度和烟感两类数据在一台主机上统一管理，运维人员在一个平台上即可同时掌握设备温度和消防状态，避免两套系统割裂。

支撑无人值守——温度与烟感数据的远程上传，让运维人员无需到场即可掌握配电房和并网柜的实时状态，是无人值守电站的重要基础能力。

轨物科技内部文件·侵权必究