

EMS 控制器 PEMS300 系列产品 技术规格书 V1.0



2025 年 12 月

杭州领祺科技有限公司

目 录

第一章 产品概述	4
1.1 产品背景	4
1.2 产品介绍	5
1.3 产品应用领域	6
1.4 产品通讯组网	6
第二章 产品功能及特点	7
2.1 主要功能	7
2.1.1 数据采集与监视	7
2.1.2 数据存储	7
2.1.3 数据转发	7
2.1.4 计量与统计	7
2.1.5 安全联锁与保护	8
2.1.6 有功无功控制	8
2.1.7 防逆流	8
2.1.8 故障诊断、告警、事件记录	9
2.2 主要特点	9
2.3 规约库清单	9
第三章 产品介绍	10
3.1 硬件参数	10
3.2 主要性能指标	11
3.3 设备运行环境	12
3.4 电磁兼容特性	12
3.5 产品外观	13
3.6 结构尺寸	13
3.7 接口说明	14
3.7.1 指示灯	15
3.7.2 电源	15

3.7.3 以太网.....	16
3.7.4 串口.....	16
3.7.5 CAN 接口.....	17
3.7.6 DI 接口.....	17
3.7.7 DO 接口.....	18
3.7.8 接地.....	19
第四章 订购信息.....	19
第五章 联系我们.....	20

第一章 产品概述

规范性引用文件

- 1) GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度实验
- 2) GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度实验
- 3) GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度实验
- 4) GB/T 17626.8 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度实验
- 5) GB/T 17626.10 电磁兼容 试验和测量技术 阻尼振荡磁场抗扰度实验
- 6) GB/T 17626.11 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度实验
- 7) GB/T 17626.12 电磁兼容 试验和测量技术 震荡波抗扰度实验
- 8) GBT 40595-2021 并网电源一次调频技术规定及试验导则
- 9) GB/T 19520.12.2009 电子设备机械结构 482.6mm(19in)系列机械结构尺寸第 3.101 部分：插箱及其插件
- 10) GB/T 31992.2015 电力系统通用告警格式
- 11) DL/T 634.5104.2009 远动设备及系统 第 5.104 部分：传输规约采用标准传输协议子集的 IEC60870.5.101 网络访问
- 12) Q/GDW 1680.2.2014 智能电网调度控制系统 第 2 部分：名词和术语
- 13) GB/T 36547-2018 《电化学储能系统能量管理系统技术要求》
- 14) DL/T 1870-2018 《电网侧电化学储能电站并网运行管理规定》
- 15) DL/T 1987-2019 《电化学储能电站调度运行技术规范》
- 16) NB/T 10776-2021 《用户侧电化学储能系统接入配电网技术规范》
- 17) NB/T 10888-2021 《电化学储能系统能量管理系统（EMS）技术要求》

1.1 产品背景

在“双碳”战略深入推进与新型电力系统加速构建的时代背景下，电化学储能作为解决新能源出力间歇性、实现电力时空错配的核心装备，迎来规模化爆发期。工商业园区、新能源

电站、独立储能站等多元场景对储能系统的安全可靠性、能量利用效率和市场化收益能力提出了严苛要求。传统储能控制方案存在兼容性弱、响应滞后、策略固化等痛点，难以适配锂电池、钠离子电池等多技术路线，也无法满足峰谷套利、辅助服务、微网协同等复杂应用需求。在此行业趋势下，储能控制器应运而生，它作为储能系统的“核心决策中枢”，衔接电池管理系统（BMS）、储能变流器（PCS）、电网调度与云平台，通过工业级硬件设计与智能算法，实现多设备协同控制、安全风险预警和能量优化调度。

该产品的研发与量产，既是顺应电力市场化改革、破解储能系统“安全与效益”双重难题的必然选择，也是推动储能产业从政策驱动向市场驱动转型的关键支撑，可广泛适配工商业储能柜、集装箱式储能电站等场景，为不同用户提供定制化、高可靠性的智能控制解决方案。

1.2 产品介绍

EMS 控制器是面向工商业储能、用户侧储能、小型一体化储能柜设计的专用智能控制终端，集数据采集、逻辑控制、策略调度、安全保护、远程通信于一体，是储能系统稳定运行、实现峰谷套利、需量管理、安全防护的核心设备。产品采用工业级硬件设计与成熟嵌入式软件架构，具备高可靠性、强兼容性、易部署、易维护等特点，可完美适配集装箱储能、一体化液冷/风冷储能柜等多种场景。

控制器采用国产高性能嵌入式处理器，具备毫秒级实时控制能力，可同时接入并管理电池簇 BMS、储能变流器 PCS、交流配电、消防系统、电表、空调等设备。通过内置成熟控制逻辑，实现电池状态实时监控、充放电智能调度、故障分级保护与联动控制，从源头保障储能系统运行安全。设备提供丰富接口，包含以太网、RS485、CAN、开关量输入输出等，支持 Modbus RTU/TCP、IEC61850、IEC104、DLT645、MQTT 等主流通讯协议，可快速对接主流品牌 BMS、PCS 及储能云平台，实现即插即用，大幅降低现场调试成本，支持与本地触摸屏通讯，实现本地操作，同时支持远程云端管理，可实时查看运行数据、曲线、告警信息，支持远程参数配置、程序升级、故障诊断，大幅降低运维难度与人工成本。

在能量管理与经济运行方面，控制器内置成熟的工商业储能策略，支持削峰填谷、需量控制、自发自用、防逆流、定时充放电等核心功能。可根据电价曲线、负荷需求、光伏出力自动生成最优充放电计划，实现低谷充电、高峰放

电，最大化降低企业用电成本，提升项目投资收益。同时支持功率限定、SOC 区间保护、充放电次数优化，有效延长电池使用寿命，提升系统整体经济性与可靠性。本款 EMS 控制器以高稳定、高安全、强适配、易使用为核心优势，广泛应用于工厂、商场、数据中心、园区、微电网等工商业储能场景，是一体化储能柜、分布式储能系统实现安全运行、价值变现、智能运维的核心控制部件。

1.3 产品应用领域

分布式光伏、工商业储能、独立储能站、移动储能、基站储能、充电桩、配用电、智慧园区等应用场景。

1.4 产品通讯组网

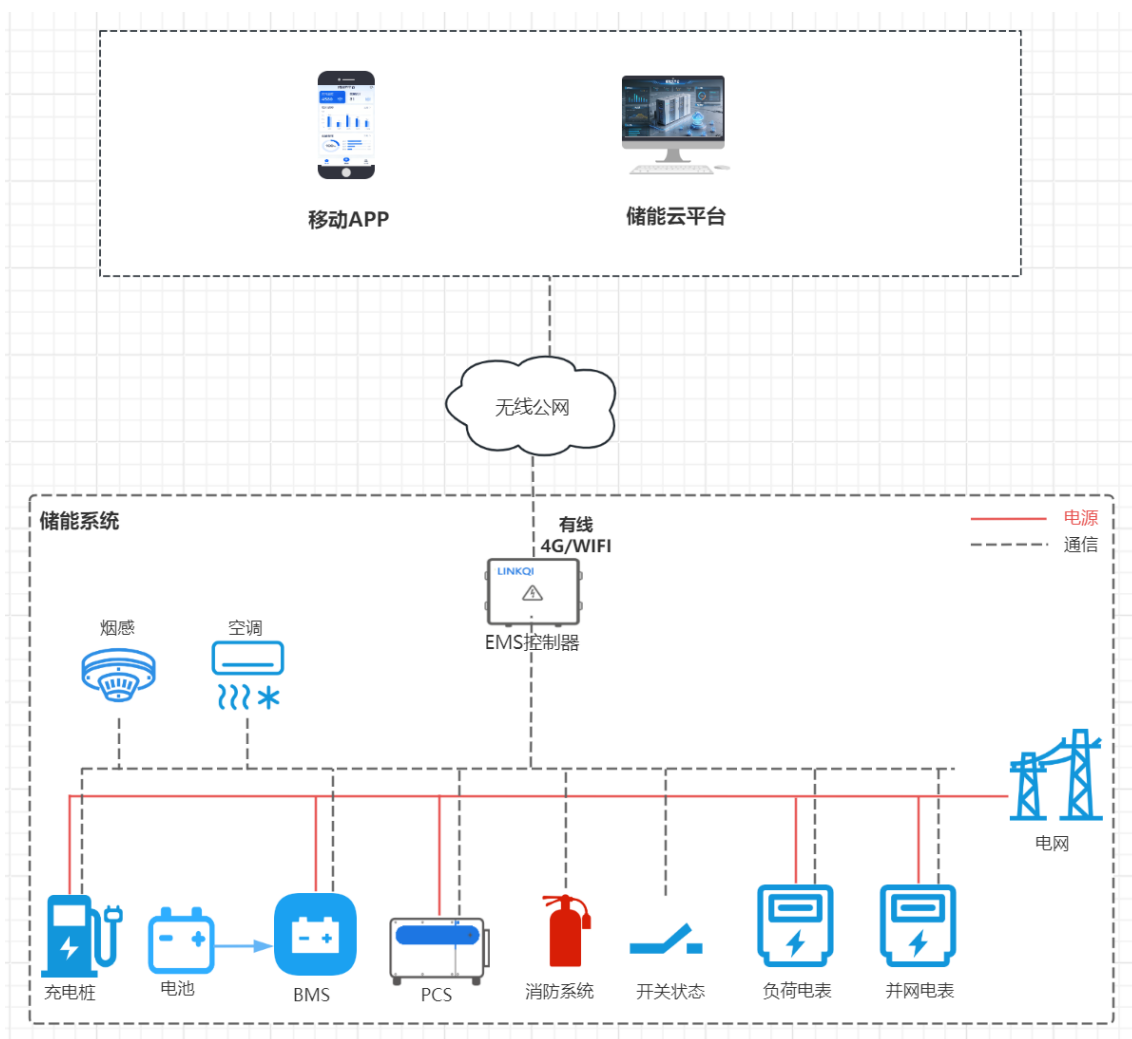


图 1：系统结构图

第二章 产品功能及特点

2.1 主要功能

2.1.1 数据采集与监视

控制器内部的通讯协议库基于模块化设计，支持包括工业、电力行业在内的 400 多种通讯协议，如 MODBUS/CDT/101/102/103/104/IEC61850/GOOSE/DLT645/MQTT/HTTP 等，累计各类 PCS、BMS、电表等通讯协议，能快速满足各类现场需求。

可通过 Web 界面或 APP 蓝牙本地进行数据查看，PCS、BMS、电表、并网电表、负荷电表、开关状态等设备实时数据，主接线图、实时功率流向；同时可历史数据查询，历史报警查询，充放电电量统计查询、收益查询；还可进行控制策略算法配置，电价管理等功能。

2.1.2 数据存储

支持历史数据及统计数据存储，机器内置 16G 存储空间，可满足各类数据存储需求，离线缓存，断点续传等功能，支持内置应用进行数据存储，传输恢复时自动补传离线数据。

2.1.3 数据转发

EMS 控制器本身具有远动机及规约转换器功能，支持各类云平台/电力调度 104，配网 101，CDT，IEC61850，Goose 等通讯协议，支持多路数据同时传输，如 101/104，同时支持单路转发多客户端的支持，满足各类主站的通讯需求，支持四遥数据，能支撑快速有功，无功，电压，频率调节响应需求。

2.1.4 计量与统计

支持充放电电量统计、收益、转换效率统计，针对日、月、季度、年进行统计计算。

2.1.5 安全联锁与保护

- SOC 过高禁止充电，过低禁止放电
- 电池温度过高/过低 → 降功率或停机
- 高压/过流 → 立即停机
- 消防报警、烟雾、漏水 → 立即断高压、禁启
- PCS 故障 → 闭锁充放电
- 电网异常（过压、欠压、过频、欠频）→ 快速脱网

2.1.6 有功无功控制

EMS 控制器根据策略实时下发目标有功功率 P/无功功率 Q 给 PCS：

控制模式包括：

- 恒功率充放电
按设定功率充电/放电
- 恒 SOC 控制
维持电量在目标区间
- 削峰填谷
高峰放电、低谷充电
- 需量控制
防止变压器超需量，避免罚款
- 跟踪计划曲线
按日、月充放电计划执行
- 调频/调峰（电网侧）
一次调频、AGC 跟踪

2.1.7 防逆流

在光伏 + 储能系统中，EMS 控制器通过实时监测并网点功率，控制储能系统不向电网反向送电，确保电能仅在用户侧自发自用，满足电网公司不允许余电上网、变压器不过逆、台区限发等要求。

2.1.8 故障诊断、告警、事件记录

- 分级告警：紧急 / 重要 / 一般
- 故障定位：哪台 BMS、PCS、开关出问题
- 事件顺序记录（SOE）毫秒级
- 历史曲线、故障回放
- 支持告警推送到平台/短信/APP

2.2 主要特点

- ✓ 国产 RK3562J CPU 四核 1.2GHz，2GB 内存，16GB 存储；
- ✓ 国产麒麟银河操作系统；
- ✓ 支持上万点数据处理能力；
- ✓ 多功能融合一体化设计，支持壁挂或导轨安装，方便快捷；
- ✓ 无风扇设计，可靠性提升；
- ✓ 硬件全工业级设计，适应现场严苛环境长期稳定运行；
- ✓ 硬件与软件双看门狗，确保系统稳定可靠运行；
- ✓ 支持包括 MODBUS/DTL645/IEC101/102/103/104/CDT/61850/GOOSE 在内的 400 多种通讯规约；
- ✓ 支持无线 4G 或 WIFI 通信，内置蓝牙；
- ✓ 无缝对接各类 PCS、BMS、储能云平台；
- ✓ 内置有功控制，无功电压，快速频率响应等控制功能，满足本地及调度控制要求；
- ✓ 支持本地 Web、蓝牙 APP 以及远程配置调试，大幅提升调试效率、降低运维成本。
- ✓ 控制器支持一主多从功能，满足工商业多个储能柜级联控需求。

2.3 规约库清单

EMS 控制器运行 LPC 数据采集核心软件平台（简称 LPC 软件）。每种通讯协议在 LPC 软件中都是一个独立的 SO 库，在设备启动时，LPC 软件读取配置好的工程，

根据配置好的工程动态加载需要用到 SO 库。当开发新的通讯协议或扩展已有通讯协议时，不影响原有系统其他通讯协议的稳定性。

目前 EMS 控制器支持的主要规约有：

- ✓ MODBUS ASCII/RTU/TCP 主站、从站；
- ✓ CDT 主站、从站；
- ✓ IEC101 主站、从站；
- ✓ IEC103 串口/网络主站；
- ✓ IEC104 主站、从站；
- ✓ 正向隔离装置传输协议；
- ✓ 电力 E 文件与解析；
- ✓ 电表 DL645-1997、2007、DLT698.45-2017、；
- ✓ 南自以太网 103；
- ✓ 南瑞以太网/串口 103；
- ✓ 金智以太网 103；
- ✓ 深瑞以太网 103，串口 103；
- ✓ 许继串口 103，以太网 104；
- ✓ 天正明日以太网 103；
- ✓ 四方 CSC2000 客户端，服务器协议；
- ✓ IEC61850 客户端，服务器；
- ✓ GOOSE 协议；
- ✓ 储能电总协议；
- ✓ 各类 PCS、BMS、各类电表等。

第三章 产品介绍

3.1 硬件参数

名称	参数
处理器	国产 RK3562J CPU 四核 1.2GHz，最大 1.8GHz
内存	2GB

存储	16GB
以太网	4 路百兆以太网口
串口	全隔离 8 路（6 路 RS485，2 路 RS485/232）
CAN	1 路高速 CAN 通信接口
DI	16 路无源干接点输入
DO	10 路继电器输出，常开，3A 250VAC 或 5A 30VDC
无线	1 路 4G 全网通或 WIFI，二选一
蓝牙	1 路，支持 APP 蓝牙通信，可进行配置调试及数据查看等功能
USB	1 路 USB 2.0 全速，调试 Console 口
操作系统	国产麒麟银河 V10 SP1
产品尺寸	宽*深*高 230mm×119mm×60mm
安装方式	挂耳安装，可选标准 35mm 导轨安装
电源输入	直流 DC：9V~36V
整机功耗	≤10W
电源保护	具备浪涌保护，防反接，防过流，过压输入
工作温度	-20℃~75℃
存储温度	-40℃~85℃
环境湿度	5%-90%RH（无冷凝）
抗震性	10 ~ 25 Hz（X、Y、Z 方向 2G/30 分钟）
冷却方式	无风扇，自然风冷
其它	具备独立硬件看门狗、GPIO 控制功能；整机无转动设备。

3.2 主要性能指标

采集：

采集测点容量：2 万点

最小采集周期：100ms

最小响应周期：100ms

存储：

全量数据存储周期：60s

历史数据存储时长：1 年

统计数据存储时长：20 年

控制:

PCS 设备命令时间间隔:20ms, 可配

调度命令持续时间:900s, 可配

控制周期:10s, 可配

有功控制死区:1%Pe, 可配置

无功控制死区:2%Pe, 可配置

电压控制死区: 1%Pe, 可配置

频率控制死区: 0.05Hz, 可配置

SOC 测量精度: 1%Pe, 可配置

最大指令偏差:15%Pe, 可配置

控制策略: 等容量比例测量, 平均策略, 相似裕度策略

3.3 设备运行环境

序号	类别	内容
1	温度	-20℃ ~ 75℃
2	湿度	5%~95%RH, 无凝露
3	大气压力	70~106kPa
4	场地要求	符合 GB/T 9361.2011 中的 B 类的规定: 无爆炸危险, 我腐蚀性气体及导电尘埃、无严重霉菌、无剧烈振动源, 不允许有超过所处应用场所正常运行范围内可能遇到的电磁场存在。有防御雨、雪、风、沙、尘埃及防静电措施。

3.4 电磁兼容特性

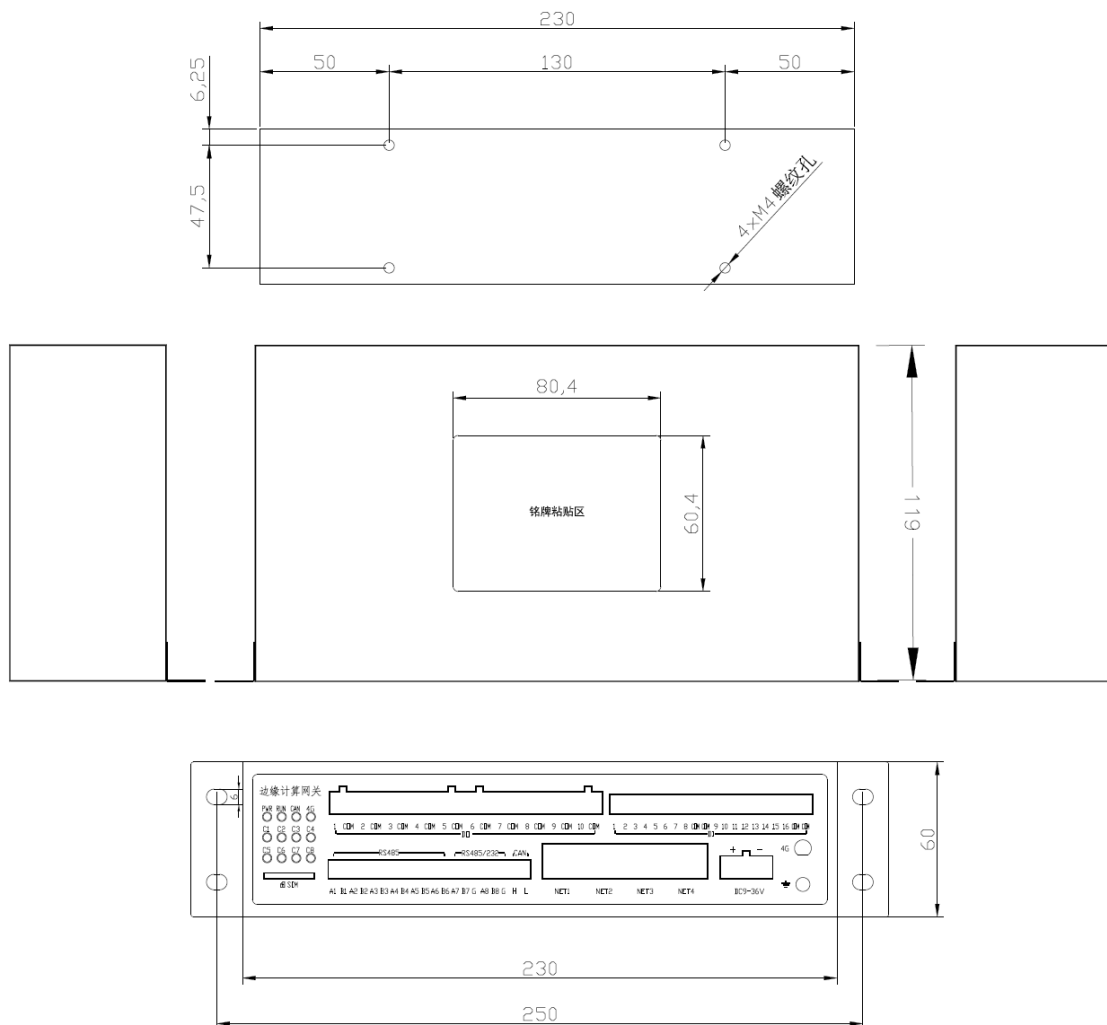
电磁干扰项目	依据标准	等级
静电放电抗扰度	GB/T 17626.2	IV级
射频电磁场辐射抗扰度	GB/T 17626.3	III级
电快速瞬变脉冲群抗扰度	GB/T 17626.4	IV级
浪涌(冲击)抗扰度	GB/T 17626.5	IV级
射频场感应的传导骚扰抗扰度	GB/T 17626.6	III级
工频磁场抗扰度	GB/T 17626.8	V级
脉冲磁场抗扰度	GB/T 17626.9	V级
阻尼振荡磁场抗扰度	GB/T 17626.10	IV级
电压暂降、短时中断和电压变化的	GB/T 17626.11	短时中断

抗扰度	GB/T 17626. 29	
振荡波抗扰度	GB/T 17626. 12	III/IV级

3.5 产品外观

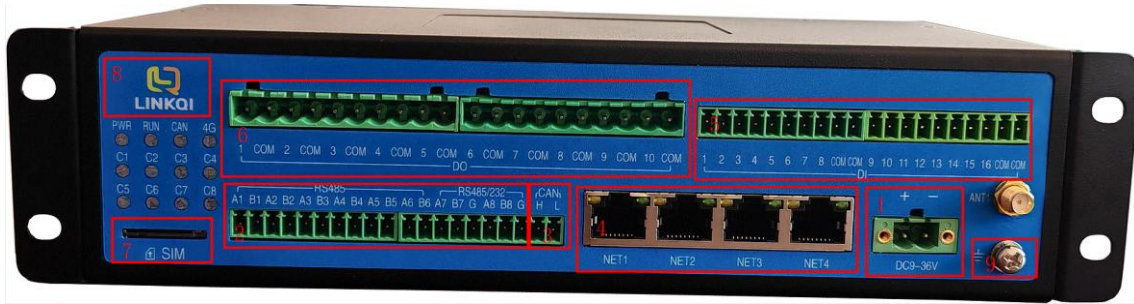


3.6 结构尺寸



3.2.1 结构尺寸

3.7 接口说明



正面接口定义

序号	丝印	描述	备注
1	Power	DC9~36V 电源输入	
2	COM1	A1、B1，差分信号+、-	RS485 接口
	COM2	A2、B2，差分信号+、-	
	COM3	A3、B3，差分信号+、-	
	COM4	A4、B4，差分信号+、-	
	COM5	A5、B5，差分信号+、-	
	COM6	A6、B6，差分信号+、-	
	COM7	A7, B7, G RS485: A/B/地 RS232: 发送/接收/地	RS485/232
	COM8	A8, B8, G RS485: A/B/地 RS232: 发送/接收/地	
3	CAN		CAN
4	LAN1	网口 1，默认 192.168.11.177	以太网口
	LAN2	网口 2，默认 192.168.12.177	
	LAN3	网口 3，默认 192.168.13.177	
	LAN4	网口 4，默认 192.168.14.177	
5	DI	16 路 DI，无源干接点输入	DI 输入
6	DO	10 路 DO，继电器输出，常开，3A 250V AC 或 5A	DO 输出

		30VDC	
7	SIM 卡	4G 全网通版本, SIM 流量卡插入处	无线 4G
8	LOGO	可定制化 LOGO 图片或文字内容	LOGO
9	接地	外壳接地标识	接地

3.7.1 指示灯

指示灯	灭	常亮	闪烁	
			1 秒 1 次闪烁	
RUN	设备未上电	正在启动	正常工作	
4G	不正常	正在启动	1 秒 3 次快闪, 网络正常, 正在发数据	0.8S 亮, 0.2S 灭, 已注册网络, 0.2S 亮, 0.8S 灭, 未注册网络
CAN	CAN 口无数据收/发	正在启动	蓝灯闪: 有数据发送	黄灯闪: 有数据接收
C1	COM1 口无数据收/发	正在启动	蓝灯闪: 有数据发送	黄灯闪: 有数据接收
C2	COM2 口无数据收/发	正在启动	蓝灯闪: 有数据发送	黄灯闪: 有数据接收
C3	COM3 口无数据收/发	正在启动	蓝灯闪: 有数据发送	黄灯闪: 有数据接收
C4	COM4 口无数据收/发	正在启动	蓝灯闪: 有数据发送	黄灯闪: 有数据接收
C5	COM5 口无数据收/发	正在启动	蓝灯闪: 有数据发送	黄灯闪: 有数据接收
C6	COM6 口无数据收/发	正在启动	蓝灯闪: 有数据发送	黄灯闪: 有数据接收
C7	COM7 口无数据收/发	正在启动	蓝灯闪: 有数据发送	黄灯闪: 有数据接收
C8	COM8 口无数据收/发	正在启动	蓝灯闪: 有数据发送	黄灯闪: 有数据接收

3.7.2 电源

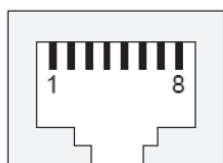
本设备支持直流电源 9-36V 输入供电, 接口定义如下:

序号	定义	内容
1	+	正极
2	-	负极

直流: + (正), - (负)

3.7.3 以太网

本设备支持 4 个百兆以太网，10M/100M 自适应网络接口，网卡的线序如下所示：



引脚	10/100MBps RJ45 定义
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	-
5	-
6	RX-
7	-
8	-

指示灯	颜色	状态	功能
LINK	绿	亮	网络已连接
		灭	网络已断开
ACT	黄	闪烁	网络有数据包收发
		灭	网络没有数据包收发

设备出厂时网卡 IP 如下：

接口	内容
LAN1	默认 IP: 192.168.11.177
LAN2	默认 IP: 192.168.12.177
LAN3	默认 IP: 192.168.13.177
LAN4	默认 IP: 192.168.14.177

任意一个口都可以调试或采集、转发、配置调试使用。

3.7.4 串口

本设备有串口 8 个，其中 6 个 RS485，2 个 RS485/232（同一时间只能使用 RS485

或 RS232 任意一种通讯)

序号	丝印	描述	备注
1	COM1	A1、B1，差分信号+、-	RS485 接口
	COM2	A2、B2，差分信号+、-	
	COM3	A3、B3，差分信号+、-	
	COM4	A4、B4，差分信号+、-	
	COM5	A5、B5，差分信号+、-	
	COM6	A6、B6，差分信号+、-	
	COM7	A7、B7，G RS485: A/B/地 RS232: 发送/接收/地	RS485/232 接口
	COM8	A8、B8，G RS485: A/B/地 RS232: 发送/接收/地	

3.7.5 CAN 接口

PEMS300 对外有一个 CAN 接口，接线标识为 CAN (HL)

3.7.6 DI 接口

PEMS300 提供了 16 路 DI 无源干接点输入，每 4 个 DI 为一组共用一个公共端 (COM)，可接入无源开关采集以及各种传感器开关输入量，DI 接口信号说明如下表：

名称	标识	说明
DI1	1	DI1 输入，无源干接点输入
DI2	2	DI2 输入，无源干接点输入
DI3	3	DI3 输入，无源干接点输入
DI4	4	DI4 输入，无源干接点输入
COM	COM	公共端
DI5	5	DI5 输入，无源干接点输入

DI6	6	DI6 输入, 无源干接点输入
DI7	7	DI7 输入, 无源干接点输入
DI8	8	DI8 输入, 无源干接点输入
COM	COM	公共端
DI9	9	DI9 输入, 无源干接点输入
DI10	10	DI10 输入, 无源干接点输入
DI11	11	DI11 输入, 无源干接点输入
DI12	12	DI12 输入, 无源干接点输入
COM	COM	公共端
DI13	13	DI13 输入, 无源干接点输入
DI14	14	DI14 输入, 无源干接点输入
DI15	15	DI15 输入, 无源干接点输入
DI16	16	DI16 输入, 无源干接点输入
COM	COM	公共端

3.7.7 DO 接口

PEMS300 提供了 10 路继电器隔离无源 DO 接口, 可用于控制外部设备通断电或作为开关等, DO 接口信号说明如下表:

名称	标识	说明	描述
D01	1 COM	D01 输出	继电器输出, 常开, 3A 250VAC 或 5A 30VDC
D02	2 COM	D02 输出	继电器输出, 常开, 3A 250VAC 或 5A 30VDC
D03	3 COM	D03 输出	继电器输出, 常开, 3A 250VAC 或 5A 30VDC
D04	4 COM	D04 输出	继电器输出, 常开, 3A 250VAC 或 5A 30VDC
D05	5 COM	D05 输出	继电器输出, 常开, 3A 250VAC 或 5A 30VDC
D06	6 COM	D06 输出	继电器输出, 常开, 3A 250VAC 或 5A 30VDC
D07	7 COM	D07 输出	继电器输出, 常开, 3A 250VAC 或 5A 30VDC
D08	8 COM	D08 输出	继电器输出, 常开, 3A 250VAC 或 5A 30VDC
D09	9 COM	D09 输出	继电器输出, 常开, 3A 250VAC 或 5A 30VDC
D010	10 COM	D010 输出	继电器输出, 常开, 3A 250VAC 或 5A 30VDC

3.7.8 接地

产品正面拉地标识，通过接地电线，将 EMS 控制器的外壳接地端和现场接地排连接，达到接地保护的目的，能有效保护设备。

第四章 订购信息

订购信息

型号	规格参数	备注
PEMS300A	国产 RK3562J CPU 四核 1.2GHz 处理器，2GB 内存，16GB 存储，国产麒麟银河 V10 操作系统，壁挂或导轨安装，直流 9~36V 供电，4 个百兆网口，6 个 RS485，2 个 RS485/232，1 路 CAN，16 路 DI（干接点），10 路 DO，1 路 4G 全网通，内置蓝牙，1 个 USB 调试口，支持 400 多种通讯协议，支持本地 Web 调试、蓝牙 APP 调试、远程设备云集中网页调试	4G 版本
PEMS300B	国产 RK3562J CPU 四核 1.2GHz 处理器，2GB 内存，16GB 存储，国产麒麟银河 V10 操作系统，壁挂或导轨安装，直流 9~36V 供电，4 个百兆网口，6 个 RS485，2 个 RS485/232，1 路 CAN，16 路 DI（干接点），10 路 DO，1 路 WIFI，内置蓝牙，1 个 USB 调试口，支持 400 多种通讯协议，支持本地 Web 调试、蓝牙 APP 调试、远程设备云集中网页调试	WIFI 版本

产品装箱清单：

序号	名称	型号/规格	单位	数量
1	EMS 控制器	PEMS300A 或 PEMS300B	台	1
2	电源适配器	12V，1A	个	1
3	电源转接线	27mm，2 芯红黑线	根	1
4	无线天线	公头	根	2
5	端子	1 个 2PIN 电源端子，20PIN DI 端子，20PIN DO	个	7

		端子，6 个 2PIN RS485 端子，2 个 3PIN RS485/232 端子，1 个 2PIN CAN 端子		
6	合格证		线	1

第五章 联系我们

公司名称：杭州领祺科技有限公司

公司地址：浙江省杭州市钱塘新区 6 号大街 260 号中自科技园 13F 幢 1、4 楼。

官方网站：<http://www.linkqi.cn>

联系电话：0571-86778850

收件邮箱：support@linkqi.cn