

配电线损采集模块系列产品 使用说明书

目录

目录.....	1
一、概述.....	1
二、技术指标.....	2
三、主要功能.....	4
四、结构、安装与定义.....	6

一、概述

配电线损采集模块（以下简称采集模块）是一种基于电磁式互感器的 10kV 配网高压计量装置，为 10kV 配电线路分段点、分支点、柱上开关、环网柜等设备节点处的高压电能计量和实时监测的需求提供解决方案，是 10kV 配电线路精细化线损管理系统的重要组成部分。集测量、计量、通信功能于一体，支持 RS232 或者 RS485 通信。

本采集模块计量精度符合以下标准：

GB/T 17215.322-2008 静止式有功电能 0.5S 级

GB/T 17215.323-2008 静止式无功电能表 2 级

通讯符合以下标准： DL/T634.5101-2002 规约

主要产品：

表 A-1

产品名称	应用对象
FTU 配电线损采集模块（电磁式）	箱式 FTU 专用（配套电磁互感器）
DTU 配电线损采集模块（电磁式）	DTU 专用（配套电磁互感器）

二、技术指标

2.1 供电

FTU 配电线损采集模块电源采用 DC24V 供电, DTU 配电线损采集模块电源采用 DC48V 供电。

2.2 参比电压

标准的参比电压分为 $3 \times 100V$ 。

2.2 参比电流

标准的参比电流分为 1A、5A。

2.3 最大电流

最大电流为参比电流的 1.2 倍。

2.4 标准的参比频率

参比频率的标准值为 50Hz。

2.5 准确度等级

有功准确度等级应不小于 0.5S 级, 无功准确度等级为 2 级。

2.6 配电线损采集模块常数

推荐脉冲常数如表 B-1, B-2。

表 B-1 FTU 脉冲常数

电压 (V)	最大电流 (A)	推荐常数 (imp/kWh、imp/kvarh)
3×100	1.2	100000
3×100	6	20000

表 B-2 DTU 脉冲常数

电压 (V)	最大电流 (A)	推荐常数 (imp/kWh、imp/kvarh)
$3 \times 57.7/100$	1.2	100000

2.7 接口

2.7.1 脉冲输出

具备与所计量的电能量（有功/无功）成正比的光脉冲输出和电脉冲输出。

光脉冲输出采用超亮、长寿命LED器件。

电脉冲输出有电气隔离。

电能量脉冲输出宽度为： $80\text{ms} \pm 16\text{ms}$ 。在没有脉冲输出时，脉冲输出口直流阻抗不小于 $100\text{k}\Omega$ 。

2.7.2 RS232/RS485 通信接口

RS232/RS485 通信接口和配电线损采集模块内部电路电气隔离，并有失效保护电路。

RS232/RS485接口通信速率可设置，标准速率为1200bps、2400bps、4800bps、9600bps，19200bps，缺省值为9600bps。

2.7.3 工作电源输入

1) FTU 线损采集模块

直流 24V 供电

额定输入：DC24V。

支持DC18V~DC36V宽范围输入，纹波不大于5%。

电源输入接口与内部电路电气隔离。

配套FTU使用的配电线损采集模块整机功耗不大于2W。

2) DTU 线损采集模块

额定输入：DC48V。

支持DC18V~DC72V宽范围输入，纹波不大于5%。

电源输入接口与内部电路电气隔离。

配套DTU使用的配电线损采集模块整机功耗不大于3W。

三、主要功能

3.1 电能计量

具有正向、反向有功电能量和四象限无功电能量计量、记录功能。

具有分时计量功能；有功、无功电能量应对尖、峰、平、谷等各时段电能量及总电能量分别进行累计、存储。

具有计量分相有功电能量功能；不应采用各分相电能量算术加的方式计算总电能量。

3.2 功率因素计算

能够实时读取功率因素的值，功率因数分辨率0.01。

3.3 时钟

应采用具有温度补偿功能的内置硬件时钟电路，内部时钟端子输出频率为1Hz。

时钟应具有日历、计时、闰年自动转换功能。

应使用环保型的锂电池作为时钟备用电源；时钟备用电源在计量单元寿命周期内无需更换，断电后应维持内部时钟正确工作时间累计不少于5年；电池电压不足时，计量单元应给予报警提示。

可通过RS232接口可对计量单元校时。

3.4 计量单元清零

清除计量单元内存储的电能量、冻结量、事件记录等数据。应有防止非授权人操作的安全措施。

计量单元表底度值只能清零，禁止设定。

3.5 数据存储

至少应能存储上12个结算日的单向或双向总电能数据；数据转存分界时刻为月末的24时（月初零时），或在每月的1号至28号内的整点时刻。至少应能存储上12个结算日的单向或双向最大需量及其出现的日期和时间数据；数据转存分界时刻为月末的24时（月初零时），或在每月的1号至28号内的整点时刻；月末转存的同时，当月的最大需量值应自动复零。

停电时刻错过结算时刻，上电时应能补全上12个结算日电能量、需量数据。其中需量保存的是月最大需量；掉电跨过每月第1结算日转存需量，转存后需量清零；在其它结算日，需量数据不转存，结算日需量数据补FF。

在计量单元电源断电的情况下，所有与结算有关的数据应至少保存10年，其它数据至少

保存3年。

3.6 冻结

定时冻结：按照约定的时刻及时间间隔冻结电能量数据；每个冻结量至少应保存96次。

日冻结：存储每天零点的电能量，应可存储62天的数据量。停电时刻错过日冻结时刻，上电时补全日冻结数据，最多补冻最近7个日冻结数据。

月冻结：存储每月的电能量。可存储24个数据。

潮流方向改变冻结：当潮流方向发生变化时，应冻结当前所有电能量数据，可存储24个数据。

冻结内容及标识应符合DL/T 634.5101—2002及其备案文件要求。

3.7 事件记录

a) 应记录各相失压的总次数，最近10次失压发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息；失压功能应满足DL/T 566的技术要求。

b) 应记录各相断相的总次数，最近10次断相发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息。

c) 应记录各相失流的总次数，最近10次失流发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息。

d) 应记录最近10次全失压发生时刻、结束时刻、及对应的电流值；全失压后程序不应紊乱，所有数据都不应丢失，且保存时间应不小于180天；电压恢复后，计量单元应正常工作。

e) 计量单元应记录电压（流）逆相序总次数，最近10次发生时刻、结束时刻及其对应的电能量数据。

f) 应记录潮流反向的总次数，最近10次潮流反向发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息。

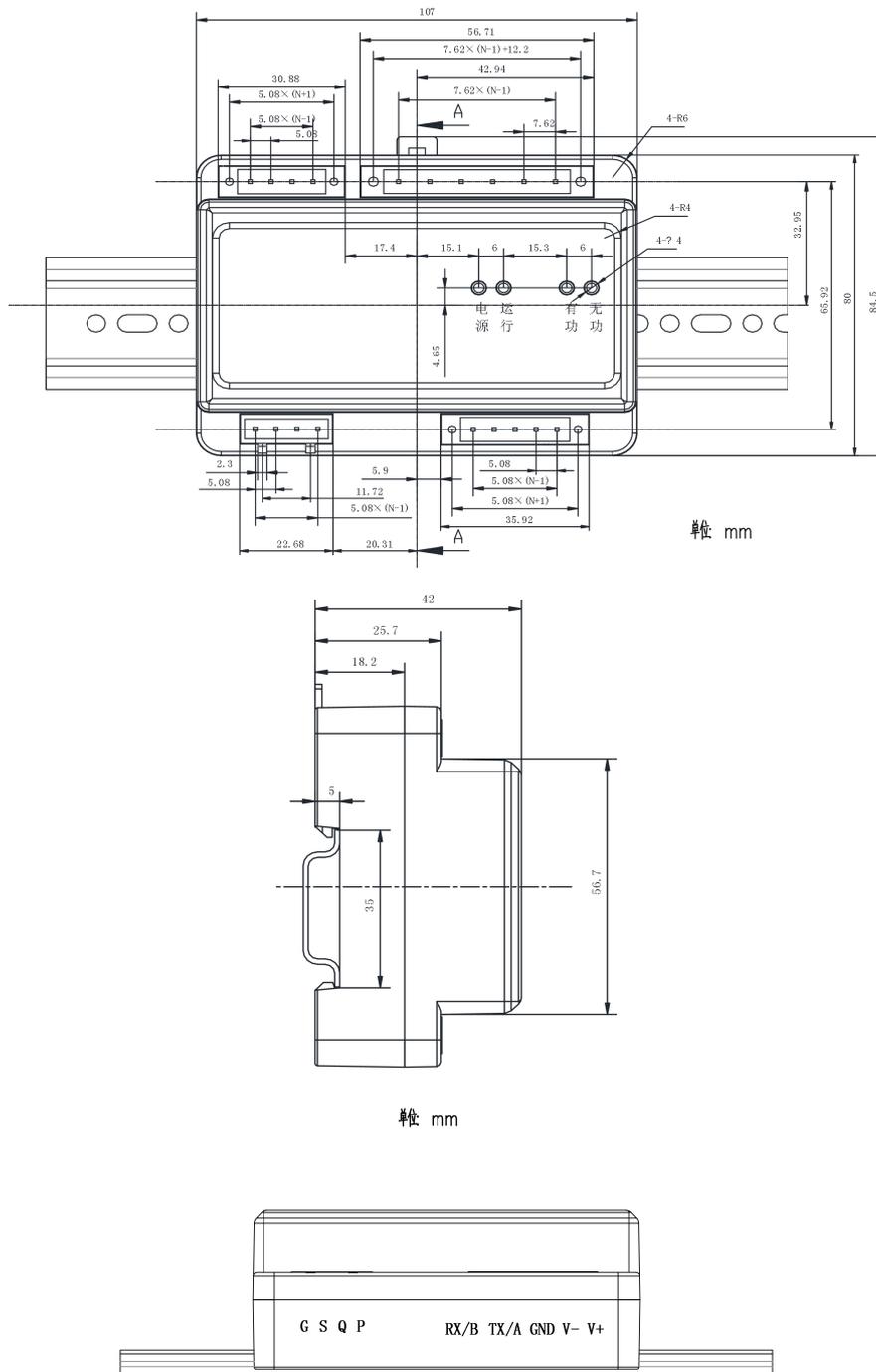
i) 应记录最近10次电压（流）不平衡发生、结束时刻及对应的电能量数据。

m) 应记录各相过载总次数、总时间，最近10次过载的持续时间。

四、结构、安装与定义

4.1 适用于采用电磁式互感器 FTU 的配电线损采集模块

- a) 线损模块外形尺寸不大于 110mm（长）×80mm（宽）×42mm（厚）；
- b) 线损模块的外形尺寸与安装尺寸、接线端子、指示灯的位置应符合图 4-1 中外观简图的要求。



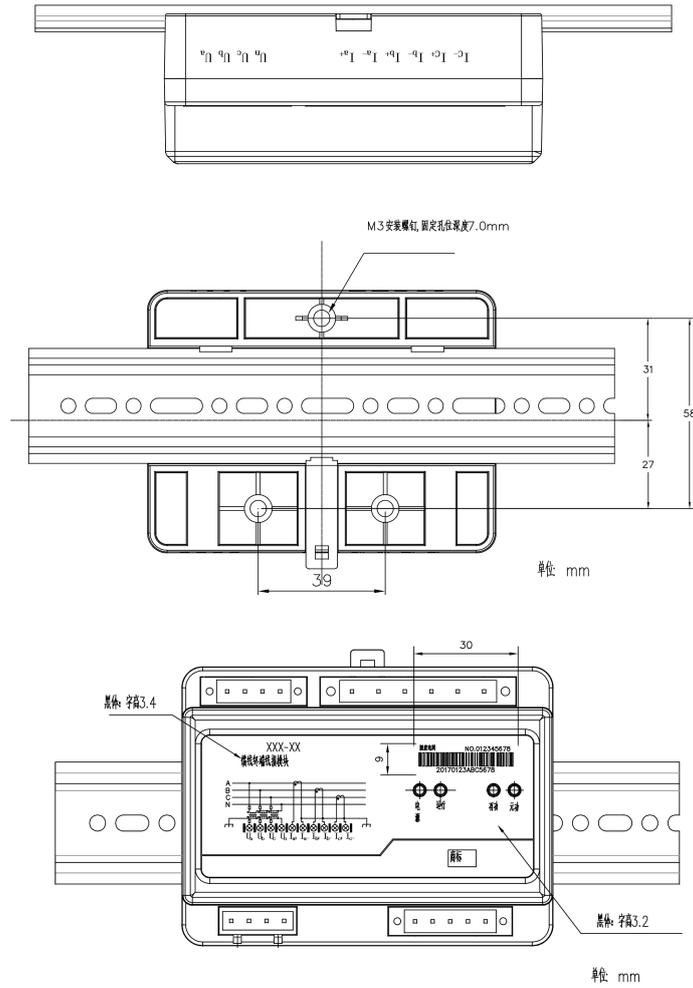
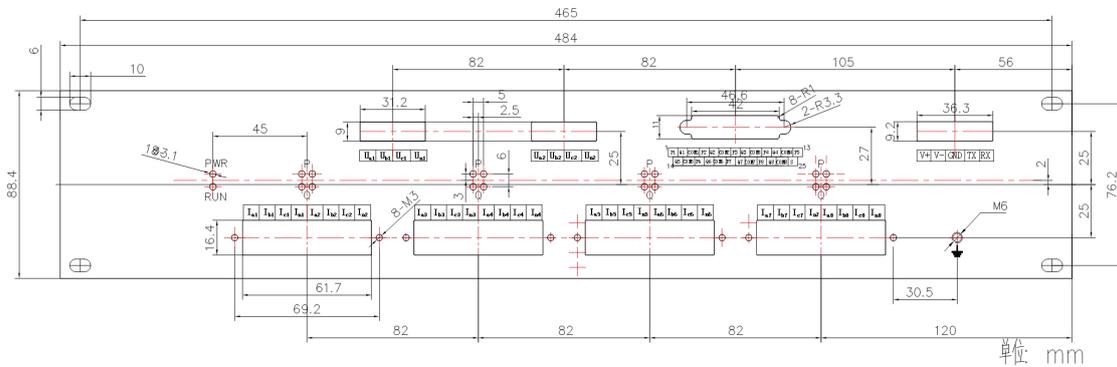


图 4-1 线损模块外观简图

4.2 适用于采用电磁式互感器 DTU 的配电线损采集模块

- a) 线损模块外形尺寸应不大于 465mm（长）× 190mm（宽）× 88.4mm（厚）；
- b) 线损模块的外形尺寸与安装尺寸、电流端子位置应符合图 4-2 中外观简图的要求。



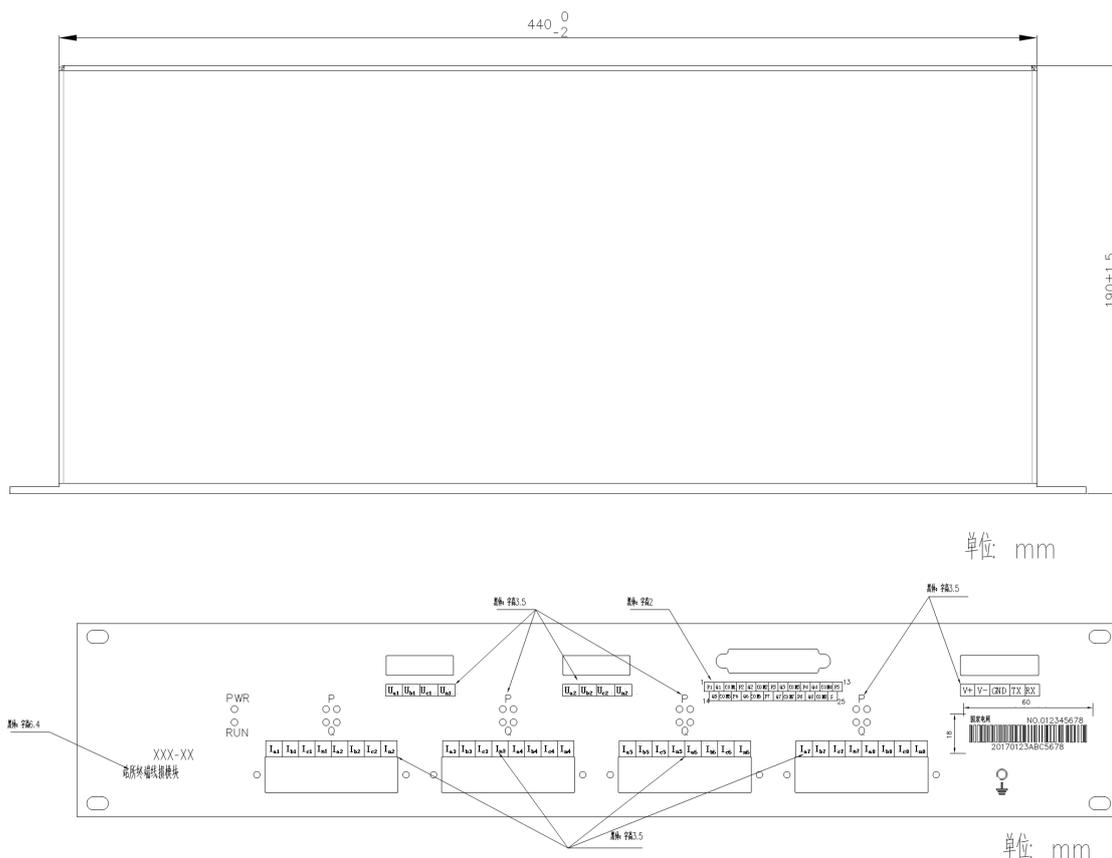
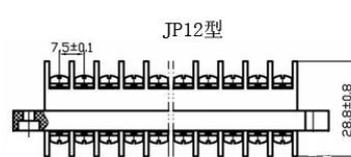


图 4-2 线损模块外观简图

前面板可灵活配置 4 路、6 路、8 路电流，2 路电压、工作电源 DC24V、RS232/RS485 通讯口；采用 DB25 接口的形式连接每路有功无功输出脉冲（可灵活配置 4 路、6 路、8 路，每路包括有功脉冲输出、无功脉冲输出、脉冲输出公共端），用于检定配电线损采集模块。

电流接口采用 JP12 型端子，电压接口采用 5.08 间距插拔式接线端子（4 芯端子），通信及电源接口采用 5.08 间距插拔式接线端子（5 芯端子），脉冲接口采用 DB25 公头接口，具体接口定义见表 D-1。

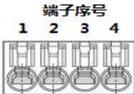
表D-1 采用电磁式互感器DTU的配电线损采集模块接口定义

电流输入接口引脚定义及接线要求					
线路 1~ 2					
引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	Ia1	线路 1A 相电流	RVVP2.5m ²		
2	Ib1	线路 1B 相电流	RVVP2.5m ²		
3	Ic1	线路 1C 相电流	RVVP2.5m ²		
4	In1	线路 1 电流公共端	RVVP2.5m ²		

5	Ia2	线路 2A 相电流	RVVP2.5m m ²		
6	Ib2	线路 2B 相电流	RVVP2.5m m ²		
7	Ic2	线路 2C 相电流	RVVP2.5m m ²		
8	In2	线路 2 电流公共端	RVVP2.5m m ²		
线路 3~4、线路 5~6、线路 7~8					

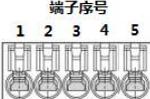
电压输入接口引脚定义及接线要求

线路 1

引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	Ua	A 相电压	RVVP1.0m m ²		
2	Ub	B 相电压	RVVP1.0m m ²		
3	Uc	C 相电压	RVVP1.0m m ²		
4	Un	电压公共端	RVVP1.0m m ²		

线路 2...

通信及电源接口引脚定义及接线要求

引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	V+	DC24V 正	RVVP1.0m m ²		
2	V-	DC24V 地	RVVP1.0m m ²		
3	GND	232GND	RVVP1.0m m ²		
4	TX/A	232 发送/485A	RVVP1.0m m ²		
5	RX/B	232 接收/485B	RVVP1.0m m ²		

脉冲接口引脚定义及接线要求

引脚号	标记	标记说明	电缆规格	备注	图示
1	YG1	有功脉冲输出 1	RVVP0.2m m ²		
2	WG1	无功脉冲输出 1	RVVP0.2m m ²		

3	COM1	脉冲输出公共端 1	RVVP0.2m m ²	
4	YG2	有功脉冲输出 2	RVVP0.2m m ²	
5	WG2	无功脉冲输出 2	RVVP0.2m m ²	
6	COM2	脉冲输出公共端 2	RVVP0.2m m ²	
7	YG3	有功脉冲输出 3	RVVP0.2m m ²	
8	WG3	无功脉冲输出 3	RVVP0.2m m ²	
9	COM3	脉冲输出公共端 3	RVVP0.2m m ²	
10	YG4	有功脉冲输出 4	RVVP0.2m m ²	
11	WG4	无功脉冲输出 4	RVVP0.2m m ²	
12	COM4	脉冲输出公共端 4	RVVP0.2m m ²	
13	YG5	有功脉冲输出 5	RVVP0.2m m ²	
14	WG5	无功脉冲输出 5	RVVP0.2m m ²	
15	COM5	脉冲输出公共端 5	RVVP0.2m m ²	
16	YG6	有功脉冲输出 6	RVVP0.2m m ²	
17	WG6	无功脉冲输出 6	RVVP0.2m m ²	
18	COM6	脉冲输出公共端 6	RVVP0.2m m ²	
19	YG7	有功脉冲输出 7	RVVP0.2m m ²	
20	WG7	无功脉冲输出 7	RVVP0.2m m ²	
21	COM7	脉冲输出公共端 7	RVVP0.2m m ²	
22	YG8	有功脉冲输出 8	RVVP0.2m m ²	
23	WG8	无功脉冲输出 8	RVVP0.2m m ²	

24	COM8	脉冲输出公共 端 8	RVVP0.2m m ²		
25	S	秒脉冲输出	RVVP0.2m m ²		