技术说明： 如有变动恕不另行通知！

伊米特电子科技
E-Meter electronic technology

E-METER
PRODUCT SELECTION MANUAL
产品使用手册

DN2020DMD2系列单相导轨表

更详细说明书请用手机扫一扫电表二维码
24.10.28版

南京市江宁区双龙大道1708号4幢4楼

一、产品简介

DN2020DMD2系列单相多功能导轨表具有电参数测量、正反向电能计量、通讯和电能脉冲输出等功能。该表技术性能符合GB/T17215.321-2021 标准的技术中B级相关技术要求及IEC62053-21国际标准中1级的单相有功电能表要求，实现RS-485通讯，支持Modbus-RTU和DL/T645-2007协议，支持WiFi通讯可选，支持4G采集器搭配485拉合闸，支持WiFi拉合闸。

二、产品参数

项目			参数
型号			DN2020DMD2系列
测量	电压	参比电压	AC 115V/220V/230V
		功耗	<10VA（单相）
		阻抗	>1MΩ
		精度等级	1级
	电流	最大电流	40A/60A（更多规格可选）
		转折电流	0.5A
		最小电流	0.25A
		功耗	<1VA（单相）
		精度等级	1级
	功率		有功、视在功率，精度等级1级
	电网频率		45～65Hz，误差±0.02Hz
计量	电能		有功电能B级
电能脉冲	常数		1600imp/kWh
	宽度		80ms±20ms

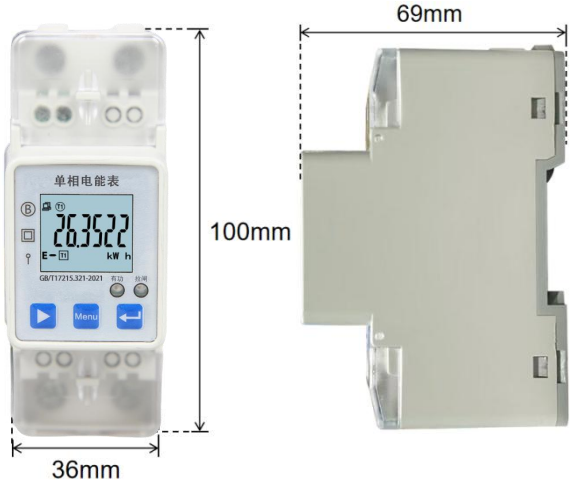
项目		参数
通信	通讯接口	RS485接口（搭配4G采集器可选），WiFi可选（Tuya）
	波特率	RS485 接口:1200bps~9600bps(默认9600bps)
	规约	Modbus-RTU和DL/T645-2007兼容
	校验	N.8.1，O.8.1，E.8.1(出厂默认：N.8.1)
	地址	Modbus通讯地址可设置1~247，默认为001 DL/T645-2007通讯地址见面贴编号
环境	温度	规定工作温度范围：-25℃～+55℃，极限工作温度范围：-30℃～+70℃
	湿度	相对湿度（年平均）小于 75%RH
电气性能	绝缘性能	交流耐压试验4kV
	电磁兼容	快速瞬变脉冲群抗扰度，试验电压：±4kV
		静电放电抗扰度试验:接触放电:±8kV，空气放电：±15kV

三、仪表功能

功能	功能说明	DN2020DMD2	DN2020DMD2-485	DN2020DMD2-L	DN2020DMD2-W	DN2020DMD2-WL
电能计量	有功、无功电能计量（正、反向）	■	■	■	■	■
电量测量	U、I	■	■	■	■	■
	P、Q、S、PF、F	■	■	■	■	■
LCD显示	8位段式LCD背光显示	■	■	■	■	■
按键编程	显示切换和参数设置等	■	■	■	■	■
脉冲输出	有功脉冲输出	■	■	■	■	■
LED报警	跳闸报警			■		■
拉合闸	拉合闸控制			■		■
通讯	RS485接口。同时支持Modbus-RTU、DL/T645-2007协议		■	■	■	■
	4G采集器通讯			□		
	WiFi通讯				■	■
4G采集器	电参数据上传			□		
	远程控制			□		
	IP设置			□		
WiFi	电参数据上传				■	■
	拉合闸控制					■

注：“■”表示标配，“□”表示可选。

四、安装与接线



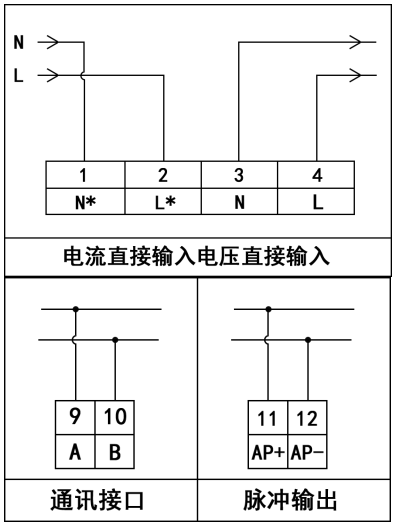
1、仪表尺寸(单位：mm)

型号	长	宽	高
DN2020DMD2系列	100	36	69

2、信号和功能端子编号

仪表接线端子采用统一编号，适应于该系列所有产品，如下表所示：





项目	编号	说明
信号输入	2，1	2为L*、1为N*
信号输出	4，3	4为L、3为N
RS485	9，10	分别为A，B
电能脉冲	11，12	分别为有功脉冲AP+，AP-

五、编程操作

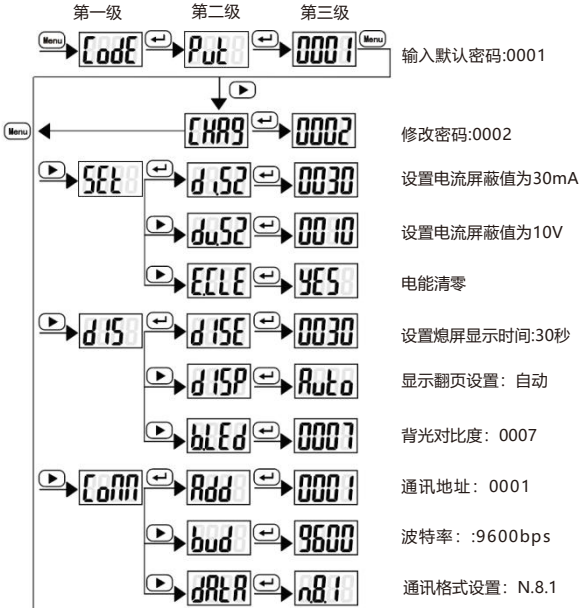
1、显示标识介绍



标识	功能
数字显示 8	显示数据,包括电压、电流、功率、功率因数、电能等
kWAh kvarh	电流A，kA；电压V，kV；有功功率W，kW； 无功功率var，kvar；视在功率VA，kVA； 有功电度kWh，无功电度kvarh；
	485通讯标识
E	为电能显示界面
Menu	菜单键，进入菜单编辑或返回上一菜单层级、 退出保存修改设置时为“取消键”
▶	翻页或设置时数值增加
↵	回车键，数值设置光标移位，退出保存修改设置时“确认键”
拉闸	点亮表示电表拉闸

一级菜单	二级菜单		三级菜单	描述
密码 CodE	输入密码	PUt	0~9999	输入当前密码(默认0001)
	修改密码	CHAG	0~9999	修改当前密码(建议不要修改)
参数设置 SEt	电量清除	ECLE	YES或NO	YES清除累计电量，NO不清除。
	电压屏蔽值	du52	1~9999	设置电压屏蔽值，默认为0010V
	电流屏蔽值	d.52	1~9999	设置电流屏蔽值，默认为0030mA
系统设置 d1S	显示时长	d1SE	0~9999	0030代表30s背光时间
	固定页面	d1SP	Auto	Auto为自动轮显
	液晶对比度	bLEd	0007	对比度默认为7，0~7,7对比亮度最高
通讯设置 CoMM	表号	Add	1~247	Modbus通讯地址
	波特率	bud	1200~9600	1200~9600(默认9600)
	数据格式	dAtA	N、E、O数据	N.8.1、O.8.1、E.8.1(默认N.8.1)

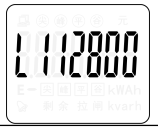
六、编程结构示意图



注：参数设置好后按3下 Menu 键，出现SAVE，按 ↵ 键保存设置参数。如不保存按 Menu 键，退出设置。

七、仪表页面显示信息

显示界面	显示说明	显示界面	显示说明
	正向总有功电量 123.45kWh		反向总有功电量 2.14kWh
	正向总无功电量 2.14kvarh		反向总无功电量 123.45kvarh
	电压220.0V		电流5.000A
	有功功率 1.100kW		功率因数 1.000
	频率 50.01Hz		Modbus通讯地址001

显示界面	显示说明	显示界面	显示说明
	通讯波特率 9600bps		通讯格式 N.8.1
配4G采集器页面			
显示界面	显示说明	显示界面	显示说明
	剩余金额50元		费率1.1160元
	645地址的高6位		645地址的低6位
	采集器信号强度		采集器连接状态
	采集器对电表工作状态		IMEI号第一页最左边的数字代表第几页。共三页连起来为完整的IMEI号码

配4G采集器页面			
显示界面	显示说明	显示界面	显示说明
	卡号第一页 最左边的数字代表第几页。共四页连起来为完整的卡号		采集器号高6位
	采集器号低6位		当前正在采集表号后四位为6774的电表

八、通讯模块（通信地址见附录1）

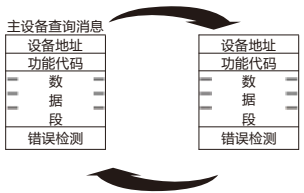
1.RS485通讯接口，异步半双工模式；

2.通讯速度1200～9600bps可设置，出厂默认为9600bps；

3.字节传送格式：1位起始位，8位数据位，1位校验位，1-2位停止位(N.8.1、E.8.1、O.8.1)可选；默认N.8.1

Modbus 协 议只允许在主机 (PC, PLC等)和终端设备之间通讯，而不允许独立的终端设备之间的数据交换，这样各终端设备不会在它们初始化时占据通讯线路，而仅限于响应到达本机的查询信号。

查询应答周期图



数据帧的结构：即报文格式

地址码	功能码	数据码	校验码
1个BYTE	1个BYTE	N个BYTE	2个BYTE

地址码：由一个字节(8位二进制代码)组成，十进制为0~255，在我们的系统中只使用1~247，其它地址保留。每个终端设备的地址必须是唯一的，仅被寻址到的终端会响应相应的查询。

功能码：告诉了被寻址到的终端执行何种功能。下表列出本系列仪表所支持的功能码，以及它们的意义和功能。

代码	说明
0x01	读继电器输出状态
0x03/0x04	读数据寄存器值
0x05	遥控单个继电器动作
0x10	写设置寄存器指令

九、通讯应用举例说明

1、读取数据寄存器指令(功能码03/04)**(整型数据)**

此功能允许用户获得设备采集与记录的数据及系统参数。主机一次请求的数 据个数没有限制，但不能超出定义的地址范围。

下面的例子读地址为01的从机读1个数据电流。(数据帧中的数据每个地址占用2个字节，电流的开始地址为76(4CH)开始，数据长度为1(06H)个数。)查询数据帧(主机)

地址	命令	起始寄存器地址(高8位)	起始寄存器地址(低8位)	寄存器个数(高8位)	寄存器个数(低8位)	CRC16 (低8位)	CRC16 (高8位)
01H	03H	00H	4CH	00H	01H	45H	DDH

响应数据帧(从机)

响应包含从机地址、功能码、数据的数量和CRC错误校验。

地址	命令	数据字节长度	数据 1、2	CRC16 (低8位)	CRC16 (高8位)
01H	03H	02H	1388H	B5H	12H

表明电流I=1388H(5.000A)

2、读取数据寄存器指令(功能码03/04) **(浮点型数据)**

地址	命令	起始寄存器地址(高8位)	起始寄存器地址(低8位)	寄存器个数(高8位)	寄存器个数(低8位)	CRC16 (低8位)	CRC16 (高8位)
01H	03H	00H	16H	00H	02H	25H	CFH

响应数据帧(从机)

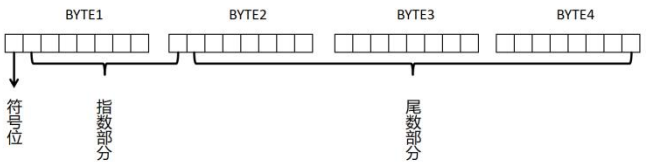
响应包含从机地址、功能码、数据的数量和CRC错误校验。

地址	命令	数据字节长度	数据1、2、3、4	CRC16 (低8位)	CRC16 (高8位)
01H	03H	04H	40A3H F35AH	DBH	1AH

读出A相电流为**40A3H F35AH**，转化为十进制为5.123456A，即**5.123A**

3、IEEE-754 型浮点数与十进制数的转换。

IEEE-754 是采用4字节的二进制的浮点数来表示一个数据电量，其数据格式和意义如下:



符号位：SIGN=0为正，SIGN=1为负。

指数部分：E=指数部分-126。

尾数部分：M=尾数部分补上最高位为1。

数据结果：REAL=SIGN x(2^E) x M / (256 x 65536)。

例如：主机读电流数据，从地址表上可以知道电流。

地址为：22(0016H)长度为2(0002H)。

主机：01 03 00 16 00 02 25 CF

从机：01 03 04 40 A3 F3 5A DB 1A 其中40 A3 F3 5A为A相电流数据，DB，1A是CRC16校验码的低位和高位。

其大小：SIGN(符号位=0，正)，指数E=81H-126=3，尾数:A3F35AH

结果：(2^35)xA3F35AH/1000000H=5.123456A=5.123A。

附录1 Modbus通讯地址1

Modbus-RTU通讯地址信息表						
地址 Hex	数据内容	数据格式	数据长度	单位	读/写 R/W	说明
Float浮点型 数据						
0x0A	电压	Float	2	V	R	U
0x16	电流	Float	2	A	R	I
0x22	有功功率	Float	2	W	R	ΣP
0x2A	无功功率	Float	2	var	R	ΣQ
0x2C	视在功率	Float	2	VA	R	ΣS
0x3A	功率因数	Float	2	*0.001	R	∑cosφ
0x30	电压频率	Float	2	Hz	R	Hz
0x32	正向有功电能	Float	2	kWh	R	EP+
0x34	反向有功电能	Float	2	kWh	R	EP-
0x36	正向无功电能	Float	2	kvarh	R	EQ+
0x38	反向无功电能	Float	2	kvarh	R	EQ-
Int整型 数据						
0x46	电压	Int	1	0.1V	R	U
0x4C	电流	Int	1	0.01A	R	I
0x4F	有功功率	Int	1	W	R	P
0x52	总有功功率	Int	1	W	R	ΣP
0x53	无功功率	Int	1	var	R	Q
0x56	总无功功率	Int	1	var	R	ΣQ
0x57	视在功率	Int	1	VA	R	S
0x5A	总视在功率	Int	1	VA	R	ΣS
0x5B	总功率因数	Int	1	*0.001	R	∑cosφ
0x6B	功率因数	Int	1	*0.001	R	cosφ
0x5C	电压频率	Int	1	0.01Hz	R	Hz
Long长整型 数据						
0x5D	正向有功电能	Long	2	0.01kWh	R	EP+
0x5F	反向有功电能	Long	2	0.01kWh	R	EP-
0x61	正向无功电能	Long	2	0.01kvarh	R	EQ+
0x63	反向无功电能	Long	2	0.01kvarh	R	EQ-

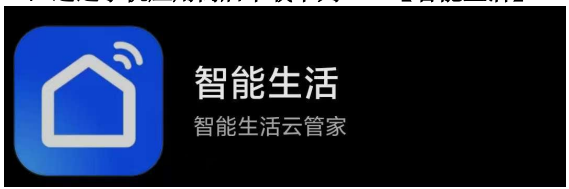
Modbus-RTU通讯地址信息表						
地址 Hex	数据内容	数据格式	数据长度	单位	读/写 R/W	说明
参数设置						
0x0122	背光点亮时间	Int	1	秒	R/W	0为常亮，0~9999
0x0123	自动手动显示	Int	1		R/W	
0x0124	背光对比度	Int	1		R/W	0~7,7对比度最大
0x012B	有功常数	Int	1		R	
0x012D	仪表地址	Int	1		R/W	1-247
0x0130	通讯波特率	Int	1	bps	R/W	0-3分别为：1200/2400/4800/9600
0x0131	通讯数据格式	Int	1		R/W	0-2分别为：N.8.1/O.8.1/E.8.1
0x0160	电压零点屏蔽	Int	1	V	R/W	0-9999
0x0162	电流零点屏蔽	Int	1	mA	R/W	0-9999
0x040f	电量清零	Int	1		W	ff00 电量清零

附录2 Modbus通讯地址2

Modbus-RTU通讯地址信息表						
地址 Hex	数据内容	数据格式	数据长度	单位	读/写 R/W	说明
Float浮点型 数据						
300A	电压	Float	2	V	R	U
3016	电流	Float	2	A	R	I
3022	有功功率	Float	2	W	R	P
302A	无功功率	Float	2	var	R	Q
3032	视在功率	Float	2	VA	R	S
303A	功率因数	Float	2	*0.001	R	cosφ
303C	电压频率	Float	2	Hz	R	Hz
303E	保留					
3040	总有功电能	Float	2	kWh	R	EP
3042	正向有功电能	Float	2	kWh	R	EP+
3044	反向有功电能	Float	2	kWh	R	EP-
3046	总无功电能	Float	2	kWh	R	EP-
3048	正向无功电能	Float	2	kvarh	R	EQ+
304A	反向无功电能	Float	2	kvarh	R	EQ-

附录3 WiFi功能（目前仅支持Tuya平台）

1，通过手机应用商店下载下列APP【智能生活】



或者您可以通过扫描下面二维码下载APP

SmartLife - 二维码下载



① 在此处添加设备



② 根据指引选择您的WiFi并输入密码，之后便能成功连接产品

③ 如果设备未搜索到，长按按键 5秒进入重新配网选项

2,按键功能介绍

标识	介绍
	长按该按键5s使得电表进入重新配网状态

3，显示页介绍

标识	介绍
C59 -81	后两位数字表示当前表的WiFi信号强度

4,APP 页面介绍



：在此处进行表基本参数的设置

此处显示的是表的总用电量

此处显示的是表的当天用电量

:更新显示的数据

:移除设备，进行重新配网

附录4 搭配4G采集器配置介绍

1、采集器与电表连接示意图



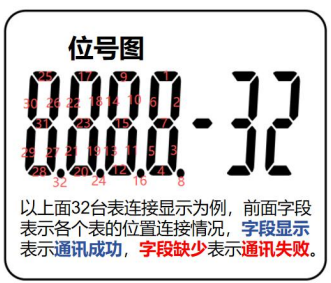
2、采集器与电表连接操作

完成采集器与电表硬件通讯连接后，长按采集器按键3秒钟 
运行灯闪烁，等待网络指示灯常亮完成硬件连接配置。

电表显示界面	显示说明
	Modbus通讯地址001
	采集器与电表通讯状态总览

同一台采集器下Modbus表地址设置不可重复，建议按照顺序从001小到大进行排序设置，按键设置查看*六、编程结构示意图*

前4个8字符和8字符右下角点字符字段，组成最多32个标识位置，缺少字段为没有连接成功的电表modbus地址（001~032）。32为已连接电表个数。





附录4 设备平台注册

通过微信搜索小程序“连联付”小程序或微信扫描



选择管理员登录（管理账号开通请在订货时告知开通）

④ 选择加表



⑤ 输入设备识别码（电表面贴上打印的通讯地址），以及其他信息。

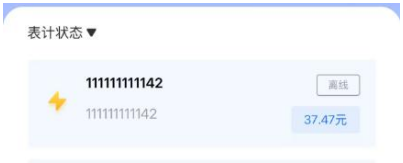




⑥ 已添加设备，可在主页设备管理中查看



⑦ **找到需要操作的电表**



向左滑动（显示如下）进行编辑修改位置信息和各方案信息



⑧ **开户管理，点击上述“用户管理图标”，新增绑定用户**



⑨ **开户管理，输入开户用户名和手机号，完成点击开户**



附录5 智能预付费平台系统（商户端操作）

1. 登录微信搜索“连联付”小程序。点击进入小程序。



2. 选择“我是用户”选项登录，账号为管理人手机号，使用手机验证码登录。

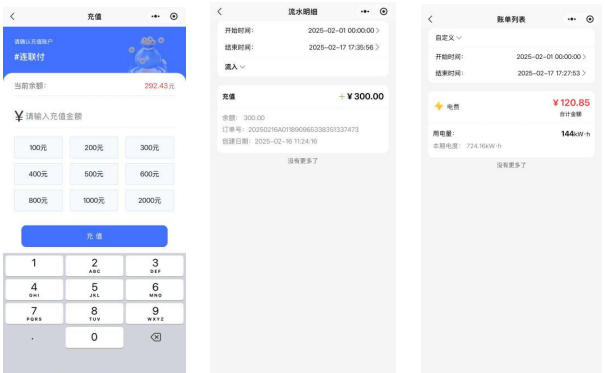




3. 进入小程序可以查看“用量余额”，“本月用量”。



4. 进入小程序可以查看“能源账号充值”，“流水明细”，“用量账单”。



版本更新记录		
版本号	修改时间	修改内容
V1.0	2024-12-10	初始版本
V1.1	2025-6-5	1、新增通讯部分有功电能、无功电能读取地址； 2、整型电压精度优化，电压读数单位由1V更新为0.1V 3、整型电流精度优化，电流读数单位由1A更新为0.01A
V1.2	2025-6-26	1、附录1Modbus通讯地址1中，Float型有功电能数据单位由0.01kwh更新为1kwh，无功电能数据单位由0.01kvarh更新为1kvarh。 2、新增附录2 Modbus通讯地址2表格。
V1.3	2025-7-26	1、统一修改描述性词汇； 2、通讯地址数据格式单位修正。
V1.4	2025-9-10	1、增加了WiFi功能的介绍
V1.5	2025-12-20	1、优化了主页图片 2、更新了仪表页面显示信息 3、修改了产品参数内的一些仪表参数 4、更新了搭配采集器的页面显示 5、新增了附录4配套采集器的使用说明