

低压回路测控终端 使用说明书





危险和警告

- 本设备只能由专业人士进行安装，对于因不遵守本手册的说明所引起的故障，厂家将不承担任何责任。
- 端子PE电源需要接地；金属外壳电表也需要接地。



触电、燃烧或爆炸的危险

- 设备必须由取得专业资格的工作人员进行安装和维护。
- 对设备进行任何操作前，应隔离电压输入和电源供应，且短路所有电流互感器的二次绕组。
- 使用一个合适的电压检测设备来确认电压已切断。
- 将设备通电前，应将所有的机械部件、门和盖子恢复原位。
- 设备使用中应提供正确的额定电压。不注意预防措施可能会引起严重伤害。

目录

第1章 概述	4
1.1 产品概述	4
第2章 技术性能指标	4
2.1 环境条件	4
2.2 应用标准	4
2.3 技术特性参数	5
第3章 终端主要功能	6
3.1 模拟量采样	6
3.2 开关量采样	6
3.3 开关量输出	7
3.4 事件记录	7
3.5 故障判断	7
3.6 通信功能	7
3.7 保护测控功能	7
3.8 后备电源	7
3.9 调试、维护功能	7
第4章 安装及接口说明	8
4.1 终端外形及安装尺寸	8
4.2 终端接线接口	8
第5章 运行及操作说明	10
5.1 终端面板图	10
5.2 显示功能	10
5.3 按键说明	10
第6章 投运说明及注意事项	11
6.1 随机附件	11
6.2 运输与贮存	11
6.3 注意事项	11

第1章 概述

1.1 产品概述

72型低压回路测控终端主要用于智能配电网，配套JP柜、低压开关柜、箱式变电站等使用，实现0.4KV低压回路智能测控功能。终端软硬件依据最新《中国南方电网有限责任公司低压回路测控终端（嵌入式）技术规范书要求》、《配电物联电气传感终端技术规范书》、《南方电网公司标准设计与典型造价智能配电V3.0》技术要求设计，采集三相电压、开关位置、以及配合电流互感器采集低压回路ABCN电流、功率、功率因数等。通过RS-485通讯方式与上位机实现数据交换，实现智能化的电能管理。

第2章 技术性能指标

2.1 环境条件

环境温度：-40℃~+80℃

海拔高度：≤2000 米

最大日温差：25℃

日照强度：0.1W/cm² (风速0.5m/s时)

最大风速：≤25m/s

最大覆冰厚度：10mm

安装地点：户内

2.2 应用标准

主要技术规范标准文件：

表 2.2 主要技术规范标准文件

序号	编号	名称
1	GB/T 2423. 1	电工电子产品环境试验第 2 部分：试验方法A：低温
2	GB/T 2423. 2	电工电子产品环境试验第 2 部分：试验方法A：高温
3	GB/T 19582	基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范
4	DL/T 630-1997	交流采样远动终端技术条件
5	2019	南方电网标准设计与典型造价（V3.0 版）智能配电部分
6	DL/T 476	电力系统实时数据通信应用层协议
7	DL/T 634. 5101-2002	远动设备及系统第 5-101 部分：传输规定
8	Q/CSG1204009	中国南方电网电力监控系统安全防护技术规范
9	GB 4208	外壳防护等级（IP 代码）
10	GB/T 13729	远动终端设备
11	GB/T 17626. 4	电磁兼容试验和测量技术快速脉冲群抗扰度试验
12	GB/T 17626. 5	电磁兼容试验和测量技术浪涌抗扰度试验
13	GB/T 17626. 2-2006	静电放电抗扰度试验
14	GB/T 15153. 1	远动设备及系统 第 2 部分：工作条件 第 1 篇：电源和电磁兼容性

15	2019	物联网平台接入技术规范(试行)
16	GB/T17626.6	电磁兼容试验和测量技术技术射频感应的传导骚扰抗扰度
17	GB/T17626.2	电磁兼容试验和测量技术静电放电抗扰度试验
18	GB/T 17626	电磁兼容试验和测量技术
19	2020	低压回路测控终端技术规范（通用及专用部分）
20	2021	配电物联电气传感终端技术规范书（通用及专用部分）
21	GB 4793. 1	测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第一部分 通用要求
22	GB/T 6587	电子测量仪器通用规范
23	DL/T 476	电力系统实时数据通信应用层协议
24	DL/T 860	（所有部分）电力自动化通信网络和系统

2.3 技术特性参数

72型 低压回路测控终端主要技术特性参数如下表 2.3 所示。

表 2.3 主要技术特性参数

序号	名称		单位	技术参数
1	额定工作电源		V	AC220（允许偏差-20%~+20%）
2	交流电流采样标称值		A	5
3	交流电压采样标称值		V	3*220/380
4	额定频率		Hz	50
5	开关测控容量		-	模拟量采集：3 相电压、3 相电流及中性线电流。 开关量采集：干接点开入量 2 个（可采集塑壳断路器位置）， 内置电源。 开出量输出：干接点开出量 3 个。
6	交流采样电压、电流测量精度		级	≤0.5
7	有功功率、无功功率测量精度		级	1.0级
8	10倍额定电流误差		%	<3%
9	交流采样		-	每周波 64 点，采用 FFT 算法计算有效值
10	接线方式		-	三相三线；三相四线
11	终端功耗	工作电源回路	VA	正常工作状态下，≤10
		交流电流回路	VA	每相≤0.75
		交流电压回路	VA	每相≤0.5
12	开入量软件防抖动时间		10ms	0~10000 可设
13	开关量采集分辨率		ms	≤2
14	开入内置电源		V	DC12V
15	交流电流回路过载能力		-	1.2倍额定电流，连续工作；2倍额定电流，可测量，允许1s
16	交流电压回路过载能力		-	1.2倍额定电压，连续工作；1.4倍额定电压，允许20s；2倍额定电压，允许1s
17	继电器输出	接点容量	V/A	AC250/10、DC24/5
		触点寿命	次	通、断≥100万

18	通信接口	-	具备 1 个 RS-485
		-	支持 Modbus 等通信规约
19	保护动作时间误差	-	$\pm 1\%$ 或 $\pm 40\text{ms}$
20	电流电压定值误差	-	$<0.5\%$
21	故障判断	-	支持短路、过载、缺相判断、断零等
22	安装方式	-	嵌入安装在开关柜二次室面板
23	接口方式	-	5.08mm 端子
24	绝缘电阻	M Ω	>100
25	电磁兼容	级	符合 IEC 61000 标准(4级)
26	无线电骚扰限值	级	符合 CISPR 22: 2006: B级
27	工频耐压	KV/min	0.5kV、50Hz (额定绝缘电压 $\leq 63\text{V}$ 时)
			2.0kV、50Hz (额定绝缘电压 $> 63\text{V}$ 时)
28	防护等级	-	显示面板 IP30
29	设计寿命	年	≥ 15
30	外形尺寸(宽 $\times$ 高 $\times$ 深)	mm	96 x 96 x 83.75
31	安装开孔尺寸(长 $\times$ 宽)	mm	91 x 91

第3章 终端主要功能

72型低压测控终端具有交流模拟量采样、开入量采集、线路故障判断及保护出口、通信等功能，支持串口与短距离无线通信，支持终端面板液晶界面配置相关功能参数、也可通过PC运行终端专用维护软件实现终端软件版本升级及各项参数配置。

3.1 模拟量采样

(1) 可采集三相电压、三相电流、及中性线电流，计算有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、频率、等模拟量；

(2) 支持将测量的电压、电流、频率以及计算所得的有功、无功、功率因数等参数上送远传；

(3) 每周波采样点数 ≥ 64 点，采用交流采样，每周波采用FFT算法计算有效值，并进行故障判断。

3.2 开关量采样

(1) 具备2路开关量采集，可采集塑壳断路器位置，开入量输入为空接点；

(2) 终端内部的DC/DC转换器输出隔离的12VDC为干接点提供输入回路驱动电源。允许使用外部隔离电源代替内部12VDC作为接点输入电源；

(3) 开关量输入回路采用光电隔离，并具有软硬件滤波措施，防止输入接点抖动或强电磁场干扰误动；

(4) 具备开入量状态远传上送，通信中断时未发送的变位通信恢复时补发，且不重发多发。

3.3 开关量输出

- (1) 具备 3 路开关量输出。
- (2) 采用继电器干接点输出，接点输出的脉宽时间可设置；
- (3) 具备防误动措施，保证控制操作的可靠性；
- (4) 循环存储操作记录，并支持上传；

3.4 事件记录

- (1) 具备事件记录功能，可分别记录开关量变位、故障事项、保护事项等；
- (2) 具备历史数据存储能力。
- (3) 具备日志记录功能，包含状态异常等信息。

3.5 故障判断

- (1) 具备短路、过载、缺相判断、断零等故障判断功能；
- (2) 具备可驱动低压断路器脱扣线圈动作切除故障的功能；

3.6 通信功能

- (1) 具备 1 路 RS-485 标准通信接口；为满足户外环境使用，支持宽带载波通信（支持 RS485 透传转载波）。
- (2) 支持 Modbus 等通信规约；
- (3) 具备数据处理与远传功能；
- (4) 具备接收其它智能设备的数据，比如测温装置的数据。
- (5) 宜支持低压拓扑识别功能；

3.7 保护测控功能

- (1) 短路保护功能：设定范围默认10A可调，动作时间： $\leq 1s$ ，动作值误差 0.73%，动作时间误差：15%
- (2) 过载保护功能：设定范围默认5A可调，动作时间： $\leq 1s$ ，动作值误差 0.15%，动作时间误差：16%
- (3) 缺相保护功能：任意相缺相可触发，动作时间： $\leq 1s$ ，动作值误差 0.81%，动作时间误差：17%
- (4) 具备断零保护功能。

3.8 后备电源

终端内置后备超级电容，当主电源失电时，超级电容自动投入，电容充满状态下可维持终端亮屏至少运行 10s。

3.9 调试、维护功能

- (1) 终端参数的维护管理

接收远程参数、定值的召唤及修改命令；当地用维护后台软件或在终端液晶面板上直接进行参数、定值的显示及修改；后台维护软件具有对终端参数、定值的备份与导入管理功能。

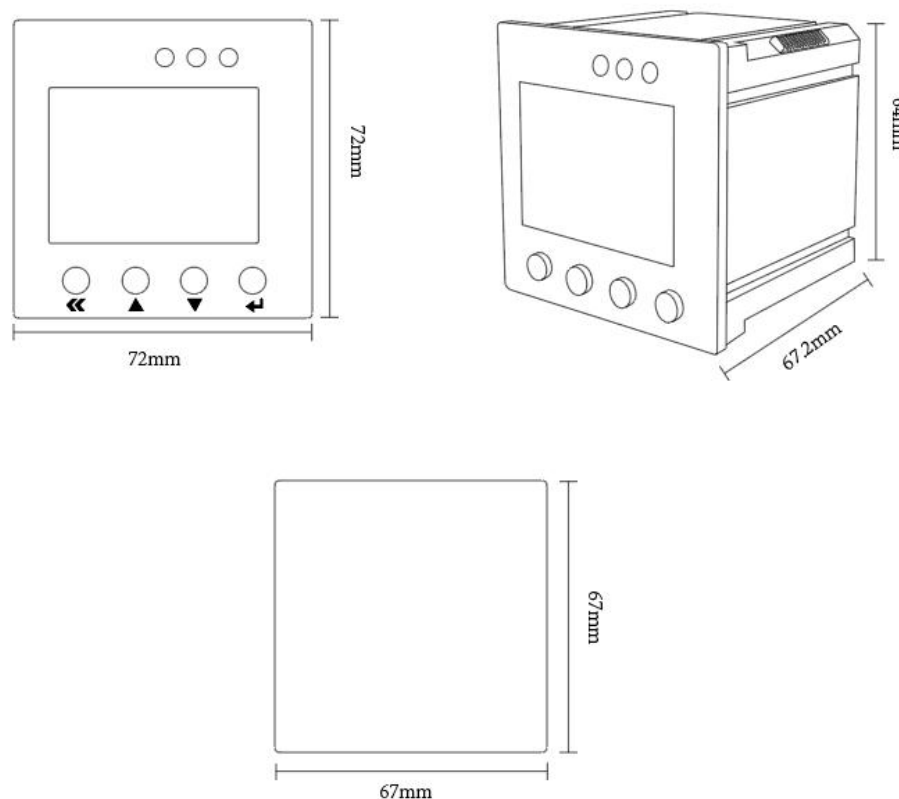
（2）设备自诊断自恢复功能

实时对终端内部 ARM、FLASH、AD 等重要的芯片进行检测，异常时向主站（子站）告警并反应实时工况；具有软件 Watchdog，实时监视程序运行状态，异常时自动复位重启；串行口的通信端口具有软件 Watchdog，长时间没有数据收发时能自动复位该端口。

第4章 安装及接口说明

4.1 终端外形及安装尺寸

终端采用 ABS 防火塑料外壳，盘面式安装，外形尺寸为 72mm×72mm×67.20mm，开孔尺寸 67mm×67mm，如下图所示。满足免停电取压，支持免停电安装。



终端外形尺寸及安装面板开孔尺寸

4.2 终端接线接口

根据不同的设计要求，推荐在电源、电压输入端子增加保险丝(BS88 1A gG)以满足相关电气规范的安全性要求。低压进线柜二次小室预留智能网关安装位置，配置智能网关交流 220V 电源开关、二次端子排、二次布线等。进出线柜低压回路测控终端配套的电流互感器安装在开关出线侧，工作电源与电压采样均取至断路器出线侧。如下图所示。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ia*	Ia	Ib*	Ib	Ic*	Ic	X	X	IN*	IN

11	12	13	14	15	16	17	18
RL21	RL22	RL31	RL32	UN	UC	UB	UA
继电器2	继电器3	电压信号输入					

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
L/+	N/-	RL12	RL11	DI1	DI2	X	DIC	A	B
工作电源	继电器1	开关量输入	X	公共端	RS485				

终端接线端子示意图

4.2.1 电源输入接口

单相交流供电。额定电压：AC220V,允许偏差：-20%~+20%；上电、断电、电源电压缓慢上升或缓慢下降，均不应误动或误发信号，当电源恢复正常后应自动恢复正常运行。

电源端子		
端子号	定义	说明
19	L/+	交流电源L
20	N/-	交流电源N

4.2.2 通信接口

终端具备1个 RS-485 通信接口，定义如下表：

通讯端子		
端子号	定义	说明
27	A	RS485 数据 A 端
28	B	RS485 数据 B 端

4.2.3 开关量输入输出接口

终端配备3个开关量输出接口以及2个开关量采集接口，开出可以实现线路故障时驱动低压开关线圈脱扣分闸，开入采集为干接点输入，内置电源。具体定义如下表所示：

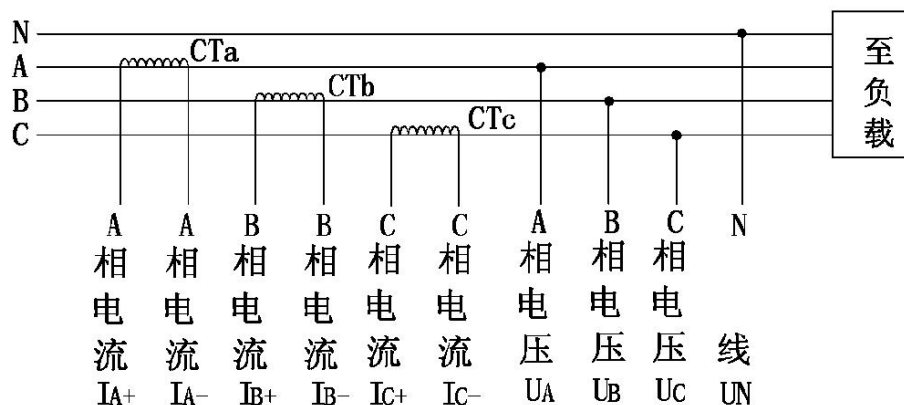
开关量输出			开关量采集		
端子号	符号	说明	端子号	符号	说明
21	RL11	继电器干接点输出 1	23	DI1	开入量 1
22	RL12		24	DI2	开入量 2
11	RL21	继电器干接点输出 2(选配)	26	DIC	开入公共端
12	RL22		/		
13	RL31	继电器干接点输出 3(选配)			
14	RL32				

4.2.4 中性电流输入接口

具体定义如下表所示：

端子号	定义	说明
9	IN+	中性电流输入
10	IN-	中性电流输出

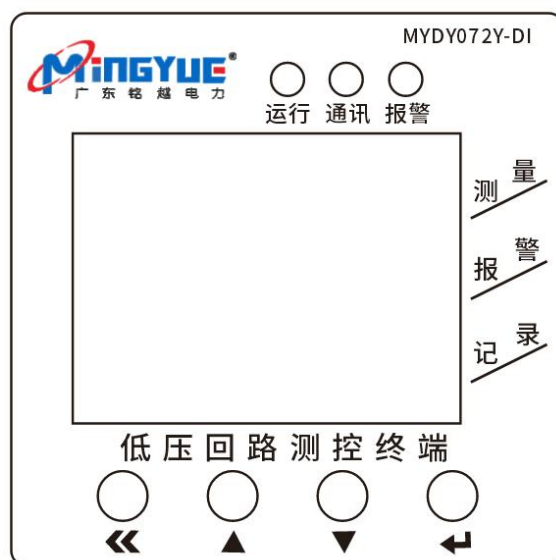
4.2.4 电压电流输入接线



安装接线图：输入为 A、B、C 三相电压、N 线(其额定值为 220V)及 A、B、C 三相电流(其额定值为5A，信号是从配变低压侧 CT 的二次接入)。请参考如下所示的接线图及端子板接线编排。

第5章 运行及操作说明

5.1 终端面板图



5.2 显示功能

全中文菜单，操作简洁，可查看实时数据，事件记录，异常告警，参数设置与查询等。

实时数据：三相电压电流、零序电压电流、正负序电压电流、有功无功功率、视在功率、功率因数等。

参数设置与查询：开关量设置、密码设置、终端地址设置、限值参数设置、CT 变比设置等。

5.3 按键说明

⏪ 键：按此键返回上层。

⏮ 键：按此键可切换选项或部分参数设置时减少数值。

⏭ 键：按此键可切换选项或部分参数设置时增加数值。

⏩ 键：按此键进入菜单，当修改部分参数时此键变为确认修改。

第6章 投运说明及注意事项

6.1 随机附件

终端随机附件包括使用说明书、出厂合格证，请用户开箱后核对，如有不符可与厂家联系。

6.2 运输与贮存

(1) 运输与装卸不应受到剧烈冲击；

(2) 贮存的环境温度为-25℃—70℃,相对湿度不超过95%（不结露），空气中无腐蚀气体和霉菌。

6.3 注意事项

(1) 严禁非电工人员操作使用。

(2) 安装使用前要对预接电网电压进行测量，严格按电力管理规定要求进行。



广东铭越电力科技有限公司

电 话：0756-3386906

网 址：www.zhmykj.cn

地 址：珠海市高新区金峰西路14号1栋501铭越科技