

27 模智能断路器系列

产品规格书



版本号	修订时间	修订人	修订内容
V1.0			首次编写
V2.0	20220126	贺文	二次修订

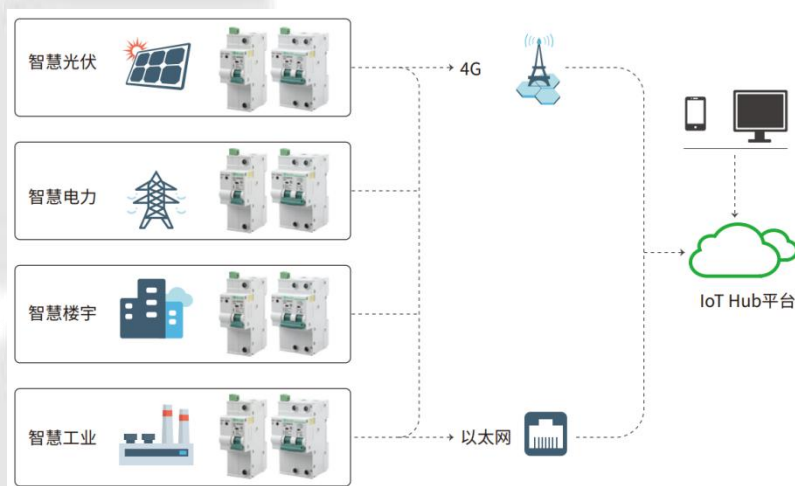


● 产品描述

宜科物联网 27 模智能断路器系列设备，采用嵌入式技术开发，基于 4G、CAT1、以太网通信方式设计，内置高灵敏度通断开关、快速响应无线通讯模块，接收指令、瞬时响应，兼顾用电安全性与用电节约性，主模块网关与断路器一体化结构，全方位满足客户智能化用电需求，采用导轨式设计，是一款电力物联系统建设可选的理想产品。

该产品可轻松实现电能分配、线路保护，免于电源设备免受过流、过载、欠电压、过电压、短路等故障的损害，具有智能化保护、远程通断、定时通断、电能计量等功能，提高供电可靠性，广泛应用于物联网领域，如机房设备用电监测及控制，以实现对接机房的能耗智能监测、用电管理及远程控制，智慧电力、智慧楼宇、智慧小区、智慧建筑、智慧工业等领域。

● 应用框架



27 模智能断路器系列设备，针对国家提出的节能减排政策研发，紧靠国家电网提出的《泛在电力物联网建设大纲》，广泛应用于通信系统、智慧园区、工业互联网、智慧城市等场景。

该设备可安装在各个电力流通关键节点，将供电系统各节点信息数据实时上传，采用 MQTT 通用协议，可直接对接宜科 IoT 应用平台，扩展上层应用，或对接其他已有或公有



云平台，实现用电情况线上管理，满足泛在电力物联要求。

另外，该设备可自动检测线路运行中的电压、电流、温度参数，智能保护通断。还可通过周期远程管理实现包括 5G 基站节电、工业生产节电、智慧农业节电等场景电力节约管理。

● 产品功能

1、硬件配置

- 嵌入式设计，产品安全稳定，可 7*24h 不间断工作；
- 最高可支持扩展 32 路 DC48V、AC220V、AC380V（可混串）设备；
- DC48V 额定工作电流小于 80A；
- AC220V、AC380V 额定工作电流小于 100A；
- 本地主机支持多个操作按键，轻松实现线路开合、漏电测试、手自动模式选择等控制；
- 支持多个状态灯对设备状态进行及时的反馈，包括当前设备联网状态、电源状态等信息；
- 支持出厂预制贴片物联卡，满足各类工况环境及安全防护需求；
- 选择配置 4G、CAT1 全网通模组，或选择以太网通信版本，并支持外置通信天线，调整信号增益，确保无线通信网络信号安全稳定；
- 内置温度传感器，实时监测温度；
- 内置高性能空气开关，精准控制线路通断；
- 具备优质灭弧栅，确保电路安全；
- 具备存储功能，自动保存线路 1 年内冻结电量，方便查询追溯；
- 支持出厂预设 APN、用户名及密码（多级权限管理），满足客户专网环境需求；
- 预留 2PIN DC12V 的直流供电接口；
- 具有高分断能力和可靠的隔离功能；
- 触头开距 $\geq 5.5\text{mm}$ ；



- 接线深度 $\geq 15\text{mm}$;
- 进线端取电, 不需要外置电源模块供电;
- 装有浪涌式防雷, 浪涌最大泻放电流 15KA, 可以防止线路上的电器遭雷击而损坏;
- 采用高熔点银触点设计、高等级的灭弧装置、高规格的紫铜接线端子, 外加电子轻触式按键开关加机械手柄式开关双重控制方式, 结构安全可靠。

2、智能通断

- 支持本地通断、远程通断控制, 智能化用电管理;
- 支持多级控制逻辑, 轻松实现本地/远程自由切换控制, 提高产品安全性;
- 支持平台下发定时开合指令, 本地存储, 确保设备在线/失联均可稳定执行;
- 支持独立/批量控制能力, 提高用户工作效率, 便于应急、批量通断管理;
- 具备智能化保护机制, 在过欠压、过载、过流、过温、短路、漏电(选配)后执行保护动作;
- 为智能检测配置默认阈值, 达到指定范围触发设备动作;
- 支持周期关断、非周期关断, 应对多种不同应用场景;
- 支持自动检测开关通断状态, 智能拟合, 确保设备工作正常;
- 具备远程下发手动模式功能, 本地可操作断路器分合闸, 远程无法操作分合闸;
- 具备合闸优先功能, 当 485 通信异常等情况下设备将会自动合闸, 默认通信异常时间持续 5min, 设备将自动合闸。
- 具备分合闸保护功能, 非漏电异常跳闸, 24 小时内能够远程合闸 3 次; 同个账号 1 小时内远程下电不能超过 5 个站点, 1 天内远程下电不能超过 30 个站点; 规则可以设定。
- 具备自动重合闸功能, 异常跳闸如过流或漏电等记录事件, 跳闸后, 在 30 秒内会自动合闸 3 次, 如果还不行就不会再合闸; 自动合闸功能可以设定是否启用。



3、配套软件

- 出厂标配宜科 IoT Hub 平台连接协议，支持第三方协议扩展及应用开发；
- 配套标准应用管理平台，支持客制化应用平台开发或 API 接口服务；
- 支持平台设置数据上报方式：定时器上报、主动式上报、日上报、月上报、应答式上报；
- 支持修改设备定时上报周期；
- 设备内嵌时钟恢复功能，具备出厂校时、在线校时、定点校时机制，确保设备网络时差小于 60s；
- 支持远程 FOTA 升级、本地串口升级；
- 支持批量设备的一键迁移功能，快速更换终端对接服务平台；
- 支持操作、告警、设备、数据等日志生成及按选定时间导出；
- 具备过欠压、过载、过流、短路、相间不平衡、过温保护（相应几相端子温度）和告警功能；
- 平台具备数据看板、GIS 地图展示、设备综合管理监控、告警工单管理、用户管理、日志查询导出等丰富功能模块。

4、通信方式

- 4G、CAT1、以太网通信方式；
- 具备网络诊断功能，支持断线重连、重连续传；
- 支持 485 连接扩展子断路器设备；
- 支持定制拓展 DL645 规约；
- 支持 MQTT 协议，对接 IoT Hub，实现数据信息实时上传解析；

5、监测项目

- 支持看门狗机制，防止设备宕机；



- 支持电压、电流、功率、短路、漏电监测，超限阈值可设定；
- 电能计量精度可达 1%；
- 支持线路温度监测，确保线路用电安全；
- 可检测电压、电流、温度、漏电、短路、有功/无功功率、功率因数、电能、分合闸状态、分闸次数统计、自动重合闸次数并能判断出分合闸原因

6、安全认证

- 具备产品性能 CQC 测试认证；(CMA/CNAS)
- 具备产品高低温、湿热、温升、功耗、开合成功率、机械电气寿命、防护等级、震动、过欠压、计量第三方测试认证。(CMA/CNAS)

● 产品规格

接口参数	
接线端子	2
RS485*1	电气隔离：支持，波特率：9600bps，数据位：8 位 停止位：1 位，校验方式：无；（支持扩展 32 路）
RJ45*1	传输速率：10/100M 自适应，默认 IP：192.168.1.17
SMA*1	外螺内孔天线接线端子 棒状天线：选配支持；吸盘天线：标配支持
SIM 卡槽*1	通信模式：全网通；SIM 卡尺寸：25mm×15mm
指示灯	PWR 电源指示、NET 网络通信
按键参数	
测试按钮	1（快速测试开合闸动作）
RST	1（复位按键）
漏电检测	1（测试回路漏电检测是否正常）
控制开关闸	1
网络参数	
无线通信标准 1（可选）	4G
无线通信标准 2（可选）	CAT1
有线通信（可选）	以太网
485 协议支持（标配）	DL/T645



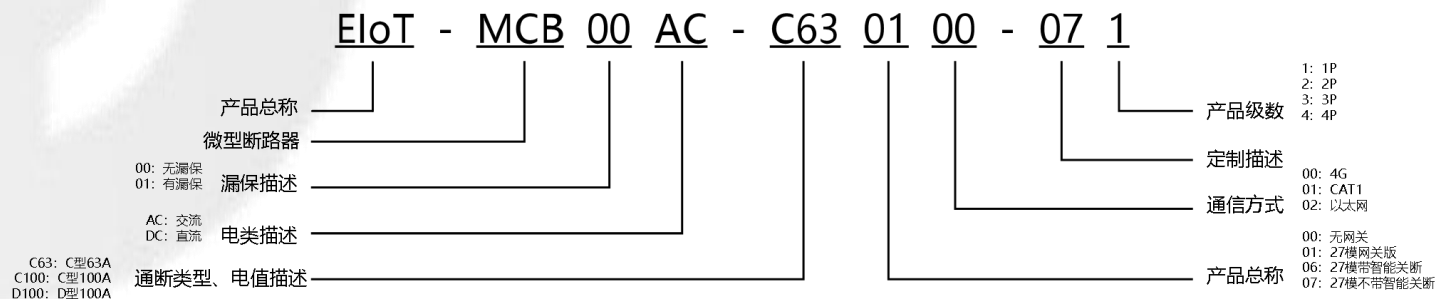
- 指示灯状态说明

符号	功能定义	指示状态	指示灯颜色说明
PWR	电源指示 (黄)	常亮	正常工作
		-	非正常
NET	网络指示 (黄)	常亮	正常工作
		灭	无网络

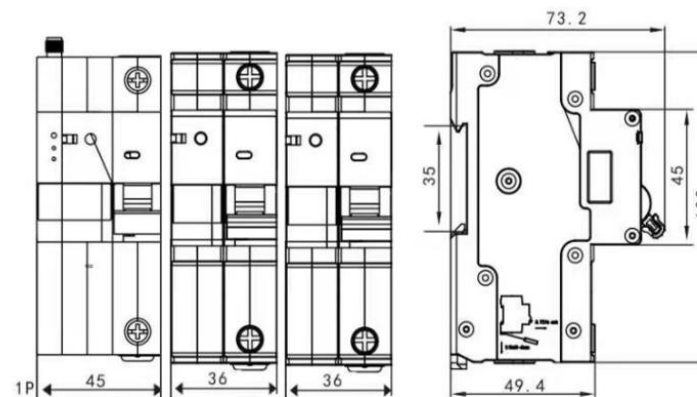
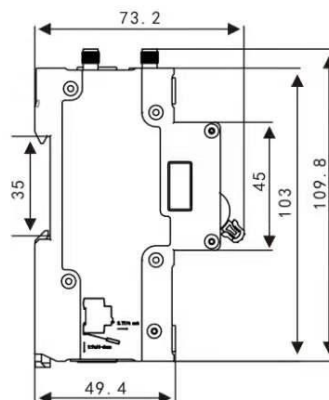
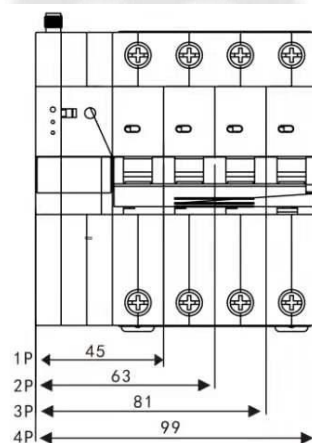




● 产品选型



● 产品接口及尺寸



27mm 1P主断路器、子断路器产品尺寸
通讯方式选择范围 RS485+以太网+4G (全网通)、RS485+以太网+Wifi

产品尺寸



Add: 天津市西青经济开发区赛达四支路 12 号
Website: www.elco-holding.com.cn
Tel: (022)2388 8288



工作参数	直流 DC	交流 AC220V	交流 AC380V
工作电压	48 (-36V-72V, 误差 < 1%)	220 (175~280V, 误差 < 1%)	380 (320~440V, 误差 < 1%)
工作电流	63A 及以下、80A	63A 及以下、80A、100A	
额定频率	——	50/60Hz	
额定绝缘电压 (UI)	——	500V	
额定冲击耐受电压 (UIMP)	——	≥6kV	
分断能力 (额定短路能力)	——	6KA	
极数	1P、2P	1P、2P、3P、4P	
分闸动作时间 (s)	≤2s		
合闸动作时间 (s)	≤3s		
上电延时时间	≥4s		
工作温湿度	-20℃ ~ +55℃, 0~95% RH 无结露, 误差±5℃		
存储温湿度	-40℃ ~ +85℃, 0~95% RH 无结露, 误差±5℃		
最大功耗	小于 10W		
待机功耗	小于 200mW		
机械和电气寿命	机械 10000, 电气 6000		
动作功能与电源电压有关技术要求	设备应在 0.85 倍至 1.1 倍的额定电压 (Un) 之间的任何电源电压下正确动作		
防护等级	IP20		
产品尺寸	1P: 73.6*45*103mm 2P: 73.6*63*103mm	1P: 73.6*45*103mm 2P: 73.6*63*103mm	3P: 73.6*81*103mm 4P: 73.6*99*103mm





		3P: 73.6*81*103mm 4P: 73.6*99*103mm	
计量能力 (2 级、1 级)	电压、电流、功率、用电量	单相电压、单相电流、功率、用电量	三相电压、三相电流、总功率、总用电量
过压保护及动作时间	$\geq 65V$, 保护时间 $\leq 3s$ 。 恢复值 $\leq 60V$, 恢复时间 $\leq 30s$ 。	告警 $\geq 265V$ 、动作 $\geq 275V$, 保护时间 $\leq 3s$ 。 恢复值 $\leq 245V$, 恢复时间 $\leq 30s$ 。	保护值: $435V \pm 5V$; 恢复值: $400V \pm 5V$, 保护时间 $\leq 30s$ 。
欠压保护及动作时间	$\leq 35V$, 保护时间 $\leq 3s$ 恢复值 $\geq 45V$, 保护时间 $\leq 30s$ 。	告警 $\leq 175V$ 、动作 $\leq 165V$, 保护时间 $\leq 3s$ 。 恢复值 $\geq 185V$, 保护时间 $\leq 30s$ 。	保护值: $325V \pm 5V$; 恢复值: $345V \pm 5V$, 保护时间 $\leq 30s$ 。
过载保护及动作时间	输入功率大于设定功率时, 设备输出应断开, 保护时间小于 300ms		
过温动作范围	≥ 75 告警, ≥ 85 动作 (60~90 可设定)		
过温动作时间	动作 $\leq 1s$ 、告警 $\leq 3s$		
漏电动作电流 (针对 2P 和 4P)	0.03A、0.05A、0.1A、0.3A (可调)		
漏电不动作电流 (针对 2P 和 4P)	$0.5I_{\Delta n}$		
漏电动作时间 (针对 2P 和 4P)	最大分断时间 0.03s		
短路电流保护类型	——	C 型: $5-10 I_n$, D 型: $10-14 I_n$	
机构类型	——	C65	
短路不动作电流(A)/时间 t(s)	——	$5.0I_n / t \leq 0.1s$	
短路动作电流(A)/时间 t(s)	——	$10I_n / t < 0.1s$	
剩余电流动作	——	30mA	
过流不动作电流(A)/时间 t(h)	——	$1.13I_n / t \leq 1h$	





过流动作电流(A)/时间 t(h)	——	1.45I _n /t≤2h / 保护时间小于 300ms。
缺相保护及动作时间	——	具有缺相保护功能。保护时间 < 60s。
相间不平衡保护及动作时间	——	判断值为 2%。保护时间 < 60s。
产品性能		
在浪涌电流下设备的性能	电源线间 (L-N) 施加 1.2/50us (8/20us) 组合波、2kV, 电源线 (L-N) 施加 1.2/50us, 4kV 冲击电压, 电源线 L 对 N 流过 8/20us、20kA 雷电流, 附加安装电涌保护器时。	
静电放电抗扰度试验	试验应按 GB/T 17626.2, 在下列条件下进行: --试验电压, 8kV; --放电次数: 10 (以最敏感的极性);	
射频场感应的传导骚扰抗扰度试验	试验应按 GB/T 17626.6, 在下列条件下进行: --频率范围: 150kHz~80MHz, --电压水平: 10V。严酷等级: 10V/m 在试验时应不使设备的状况紊乱且误差的改变应小于 1%。	
快速瞬变脉冲群试验	试验应按 GB/T 17626.4, --在电流线路和电压线路上的试验电压: 4kV; --主电路的介电电压: 2kV; --在参比电压超过 40V 的辅助线路上的试验电压: 2kV; --试验时间: 每一极性 60s。 在试验中, 功能或性能有短暂的降低或失去是容许的, 且误差的改变应小于 2%。	
无线电干扰抑制	试验结果应符合 GB 9254 B 级设备的要求。	
脱扣特性	1.13I _n , 冷态, t≤1h(对 I _n ≤63A), t≤2h(对 I _n >63A), 不脱扣 1.45I _n , 紧接着试验, t≤1h (对 I _n ≤63A), t≤2h (对 I _n >63A), 脱扣 2.55I _n , 冷态, 1s<t<60s (对 I _n ≤32A), 1s<t<120s (对 I _n >32A), 脱扣 5I _n , 冷态, t≤0.1s, 不脱扣 10I _n , 冷态, t<0.1s, 脱扣	





外壳安全性	外壳着火危险性：端子座：960℃±10℃；外壳：650℃±10℃；作用时间 30s±1s。
介电性能	绝缘电阻：施加 500VDC 测试电压 5s 后，绝缘电阻不低于 5MΩ。恒定湿热试验后绝缘电阻不低于 2MΩ。 耐压试验：施加 2000V/50Hz 的工频试验电压 1min，无闪络或击穿现象。漏电流动作值设为 100mA。
温升	连接外部导体的接线端子 60K 手动操作设备过程中易触及的外部部件，包括绝缘材料的操作件以及连接各极绝缘操作件的金属部件 40K 操作件的外部金属部件 25K 其他外部部件，包括设备与安装平面直接接触的表面 60K
环境适应性（高低温、湿热）	低温试验：试验应按 GB/T 2423.1，在下列条件进行： --仪表在非工作状态下；--温度：-25℃±3℃，户内用仪表；-试验周期：16h，户内用仪表； 在试验后，误差的改变应小于 2%。 高温试验：试验应按 GB/T 2423.2，在下列条件进行： --仪表在非工作状态下；--温度：+70℃±2℃；--试验时间：72h；在试验后，误差的改变应小于 2%。 湿热试验：试验应按 GB/T 2423.4，在下列条件进行： --电压线路和辅助线路通参比电压；--电流线路无电流；--交变方式：1； --上限温度：+40℃±2℃，户内用仪表；--不采取特殊的措施来排除表面潮气；--试验时间：6 个周期； 在试验结束后，不应出现可能影响仪表功能特性的腐蚀痕迹，误差的改变应小于 2%。

