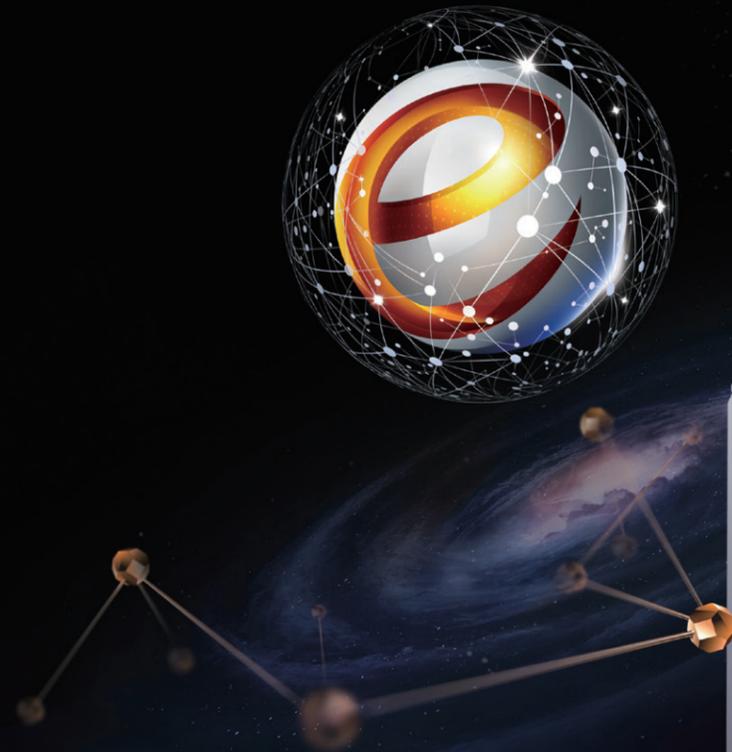


天e星空
「智未来·品非凡」



天e星空·塑壳式断路器 TeM5ED 系列

Tache 天e电气

浙江省嘉兴市秀洲区
中山西路2777号邮编314031
总机:0573-82220972
传真:0573-82797390

2020年6月印



天e星空

智未来·品非凡



Contents

目录



P01	公司简介
P03	实验室介绍
P05	营销网络&物流配送
P07	塑壳断路器介绍
P11	产品特点
P13	产品概括
P15	产品选型
P21	断路器保护特性曲线
P23	附件
P27	外形及安装尺寸
P29	技术资料
P31	安装、使用与维护
P32	定货规范

Tache  **天e电气**

天e电气致力于改变
中国低压电气领域中高端市场格局，
矢志打造成为国内外一流的
高端智能电气解决方案供应商。



天e电气 开启全新配电数字化智能化之旅

天e电气，专注于高端智能电气领域，致力于为用户提供安全可靠、互联互通、高效持续的数字化智能化配电产品和服务解决方案。以配电电器、终端电气、工控电气等系列产品为主导，依托遍布全国的营销网点，加强与电力、电网、石化、钢铁、制造业、房地产等行业中高端客户深度合作。先后与山东电网、河南电网、安徽电网、北京电网、中国移动、海尔、特锐德、万达、恒大、绿地、中海达成战略合作。近年来，天e电气利用物联网、人工智能、大数据等先进技术，依托天智“TenEdge”系统一站式数字化能源解决方案，以用户为中心，全面开启天e电气高端智能配电业务，数字化智能化赋能合作伙伴及客户实现共赢。


Tache
天e




检测中心于2002年3月通过了CNAS认可
(中国实验室国家认可委员会认可)。

具备第三方检验能力,授权专利398项,发明专利24项,
实用新型专利292项,核心一级刊物论文发表总数68篇,
主持或参与多项国家、行业标准制定。



实验室认可证书



国家科学技术进步
二等奖



Laboratory Introduction

实验室介绍

技术实力发展历程

- 2015年 ↑ 能量色散荧光光谱仪的投入使用
- 2013年 ↑ 智能电流电压控制设备投入使用
- 2011年 ↑ 建立精密尺寸专业测量室
- 2008年 ↑ 通过AAA测量管理体系
- 2007年 ↑ 建立第一个建标项目(电流电压表计量标准)
- 2000年 ↑ 行业内首家通过CNAS审核获得认可的实验室

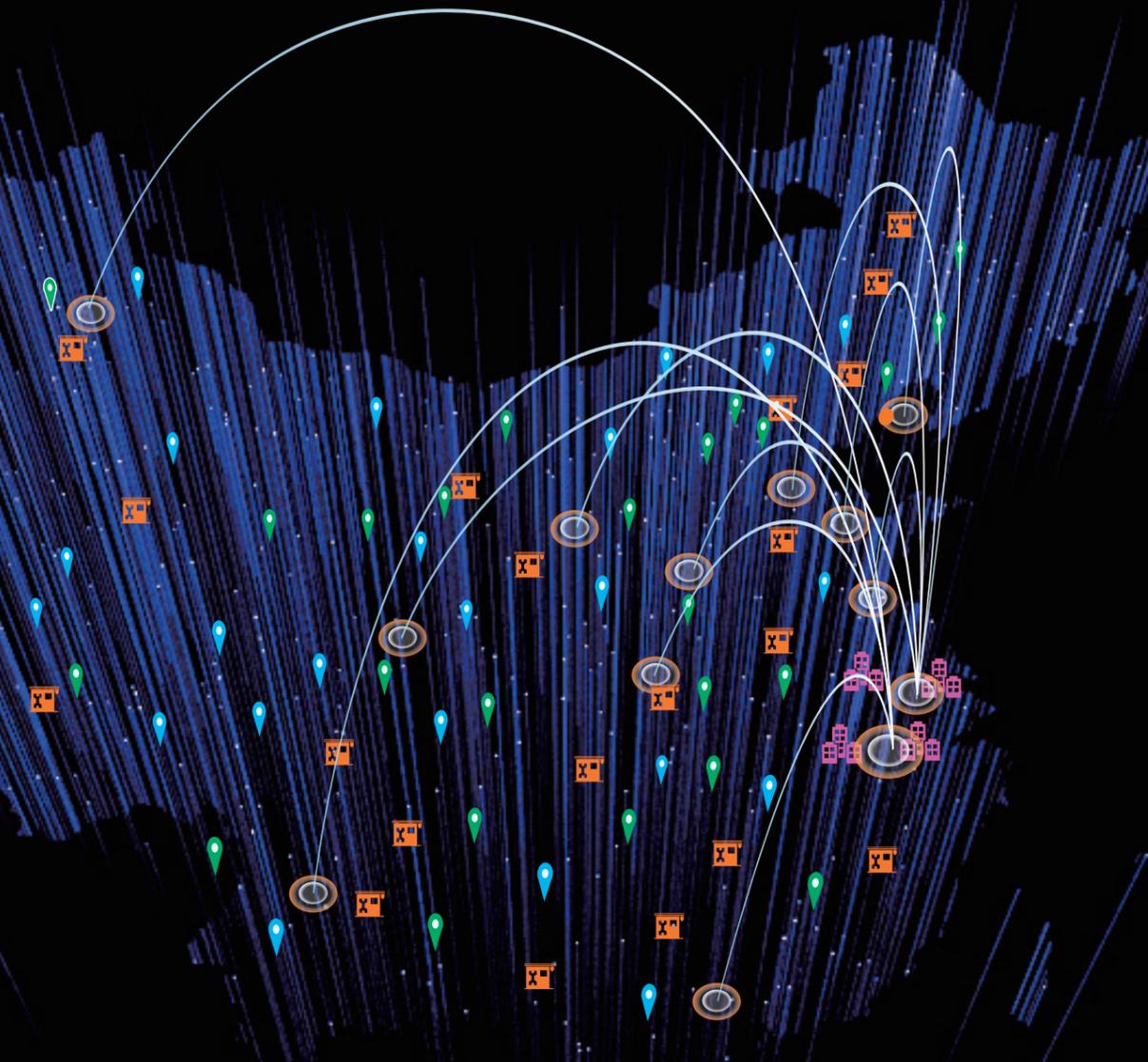


检测能力

目前有交流通断实验、交流电寿命试验、可靠性试验、闪络击穿测试、EMC测试、综合特性实验、高低温及耐高温测试、交变及恒定湿热测试、球压测试、漏电及老化测试、跌落及振动试验、超声成像无损检测、塑料力学性能试验、塑料阻燃及电气性能测试、碳硫分析试验、金相分析试验、盐雾试验、X射线萤光光谱测试、双金比弯曲测试、硅钢铁损测试、化学分析试验、色差分析试验、精密尺寸测量以及各种计量检定及校验。

Distribution Network

营销网络



遍布千余家的营销网点

设立30多个驻外大区 and 办事处

配备数十个大区及省市技术服务站

4大园区：
温州苏吕工业园区 上海工业园区
嘉兴工业园区 盐盘工业园区

Logistics

物流配送



2个总部配送：嘉兴、温州

11个区域物流：新疆、四川、陕西、河南、河北、山东、辽宁、江苏、湖北、云南、广东
实行“2+11”快速物流体系，快速响应市场需求，更好的为您服务



天e星空
「智未来·品非凡」

塑壳式断路器

TeM5ED系列

精益化台区管理解决方案



智能组网 互联互通

可配合智能化管理系统
实现云端数据管理, 手机APP控制。

户变关系 自动识别

自动识别户变关系, 生成拓扑结构
智能化可视界面, 电网数据监测, 运行状态实时监控



塑料外壳式断路器
TeM5ED系列

智联中, 精准与高效兼行

Product Introduction

产品概述



TeM5ED系列融合型塑料外壳式断路器适用于交流50/60Hz, 额定电压至415V, 额定电流至630A的低压电网线路中。是我司为响应智能配电网需求, 实现精益化台区管理, 开发的量测型塑料外壳式断路器。该产品集保护、计量、拓扑识别功能于一体, 具有RS485、宽带载波 (HPLC) 等多种通讯方式及通讯协议。可将线路故障、拓扑结构、运行监测等信息及时传递给智能配电网台区物联网系统, 实现台区计量异常监测、线损电能质量监测、及时运维的智能化管理。

断路器按额定极限短路分断能力(Icu)的高低分为L型(标准型)、M型(较高分断型)、H型(高分断型)三级。

断路器符合的标准:

GB/T 14048.1《低压开关设备和控制设备 第1部分: 总则》(IEC 60947-1)

GB/T 14048.2《低压开关设备和控制设备 第2部分: 断路器》(IEC 60947-2)

主要功能特点

- 保护功能: 具有长延时、短延时、瞬时、过压、欠压、断相、相序等保护功能;
- 线路负荷监测: 具有高精度电流、电压、功率、功率因数等电参量监测功能;
- 电能计量: 具有高精度电能计量功能, 为台区做线损计算、电能表失准分析等提供精准数据, 支撑台区精益化管理;
- 温度监测功能: 可实时监测断路器进出线端子和产品内部温度, 并可根据设定值启动报警或保护功能;
- 开关状态监测: 断路器内置变位开关, 实现开关位置信息实施采集和主动上报;
- 通讯方式: 具有RS485和可插拔式载波通讯接口, 支持国网标准单相载波模块;
- 通讯规约: 符合《低压塑壳断路器通讯规约——无漏电保护》(DL/T 645)
- 拓扑识别功能: 断路器具备拓扑识别功能, 可计算、分析户变识别特征信号和分支识别特征信号;
- 程序升级功能: 支持本地和远程升级功能;
- 定时冻结功能: 可冻结电压、电流、功率、电数据等数据。

工作及安装条件

- 周围空气温度为-5°C~+40°C;
- 安装地点的海拔不超过2000m;
- 安装地点的空气相对湿度在+40°C时不超过50%, 在较低的温度下可以允许有较高的相对湿度, 例如在+20°C时可以达到90%。对于温度变化偶尔产生的凝露应采取防护措施;
- 污染等级为3级;
- 断路器的安装类别为III;
- 断路器应安装在无爆炸危险和无导电尘埃、无足以腐蚀金属和破坏绝缘的地方;
- 断路器应安装在没有雨雪侵袭的地方;
- 安装场所的外磁场在任何方向不超过地磁场的5倍;

警告

本产品适用于环境A。在环境B中使用本产品会产生有害电磁干扰, 在此情况下用户需要采取适当防护措施。

注: 环境A: 与低压非公用电网或工业电网的场所/装置有关, 含高骚扰源;
环境B: 与低压公用电网, 诸如家用、商用和轻工业场所/装置有关。本环境中不包括高骚扰源, 如弧焊机。

TeM5ED系列产品选型

企业特征代号	塑料外壳式断路器	设计序号	融合型	分隔符	电流段代号	短路分断能力级别	操作方式代号	分隔符	极数代号	脱扣方式和附件代号	用途代号	预付费代号	安装方式代号	零飞弧代号
Te	M	5	ED	-	125	L	Z	/	3	300	2	F	C	W
					125壳架 250壳架 400壳架 630壳架	L-标准分断型 M-较高分断型 H-高分断型	手柄直接操作代号无 Z-转动手柄操作 P-电动操作	3-三极 3N-三极 四线		见下表	无-配用电保护代号 2-电动机保护	无-无预付费代号 F-有预付费	无-固定式板前代号 C-插入式板后 F-插入式板前	无-非零飞弧代号 W-有零飞弧

附件种类	代号
无	300
报警触头	308
分励脱扣器	310
辅助触头	320
二组辅助触头	360
辅助触头、报警触头	328

TeM5ED系列主要技术参数

基本参数				
壳架等级额定电流 In(A)	125	250	400	630
整定电流 In1 (A)	63-125, 可调	100-250, 可调	160-400, 可调	250-630, 可调
极数	3P/3P+N			
额定工作电压 Ue	AC380/400/415V 50/60Hz			
额定绝缘电压 Ui	1000V			
额定冲击耐受电压 Uimp	8kV			
额定短时耐受电流 Icw	3kA/1s		5kA/1s	8kA/1s
使用类别	A 类		B 类	
额定极限短路分断能力 Icu(kA)	L 型:50 M 型:50 H 型:85		M 型:50 H 型:85	
额定运行短路分断能力 Ics(kA)	L 型:35 M 型:50 H 型:65		M 型:50 H 型:65	
飞弧距离 (上下, mm)	≤ 50, 0 飞弧可选		≤ 100, 0 飞弧可选	
过压保护 (相电压)	出厂默认打开, 设置值 250 ~ 320V 可调, 常规型出厂默认值为 280V, 动作延时常规型 1 ~ 5s 可调, 出厂默认设置 3s。			
欠压保护 (相电压)	出厂默认关闭; 设置值 145 ~ 200V 可调, 出厂默认 160V, 常规型动作延时 1 ~ 5s 可调, 出厂默认 3s。			
缺相保护	出厂默认关闭, 设置值 10 ~ 100V (出厂默认 50V), 常规型动作延时 1 ~ 5s 可调, 出厂默认 3s。			
RS485 通讯端口	波特率: 600-38400 可调 (默认 9600), 通讯地址可调, 默认 1			
辅助触头	选配			
端子温度测量及保护	选配			

保护特性

过载长延时保护特性

序号	试验电流 (I)	约定脱扣时间 (T)	备注
1	$I \leq 1.05I_R$	2h 内不脱扣	长延时保护功能可关闭; 当 $I=2I_R$ 时的动作时间 $t_R=(27-162s)$ 可调, I_R 为过载长延时电流设定值, T 单位为 s。
2	$I > 1.2I_R$	$T=4*(I_R)^2 t_R / I^2$	
3	$I=2I_R$	$T=t_R$	

短路短延时保护特性

电流设定值 (I_{sd})	动作特性 / 时间
$I_{sd}=(2,3,4,5,6,7,8,9,10)I_R+OFF$, 可调, 出厂默认为 $6I_R$	$1.5I_{sd}$, 动作时间 $t_{sd}=(0.1 \pm 0.03s, 0.2 \pm 0.04s, 0.3 \pm 0.06s, 0.4 \pm 0.06s)$, 出厂默认值为 0.4s; 当 $I_{sd} \leq I < 1.5I_{sd}$, 动作时间 t 符合 $t_{sd}=(1.5*I_{sd}/I)^2*t_{sd}$ 反时限, 精度 $\pm 20\%$ (最小 30ms), 当 $1.5I_{sd} \leq I < I_i$ 时, 动作时间 T 为 t_{sd} 。

短路瞬时保护特性

电流设定值 (I_i)	动作特性 / 时间
$I_i=(4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14)I_R+OFF$, 可调, 精度 $\pm 15\%$, 出厂默认为 $10I_R$	$< 0.2s$
当短路瞬动电流设定值 $\leq 12I_R$ 时, 短延时电流、短路瞬时电流的设定值应遵循 ($1.5*I_{sd} \leq I_i$) 的约束关系, 高于约束关系的短延时电流、低于约束关系的瞬时电流参数将自动隐藏;	

检测精度

断路器具备电压、电流、有功功率等电参量测量功能, 并具备电能测量功能。其测量准确度要求如下:

电压测量准确度

电压值	百分数误差极限
$0.7U_n \leq U \leq 1.3U_n$	$\pm 0.5\%$

电流测量准确度 (三相电压平衡, 额定电压)

电流值	百分数误差极限
$0.05I_n \leq I < 0.2I_n$	$\pm 1\%$
$0.2I_n \leq I \leq 1.2I_n$	$\pm 0.5\%$

有功功率准确度 (三相平衡负载, 额定电压)

电流值	功率因数	百分数误差极限
$0.05I_n \leq I < 0.1I_n$	1.0L	$\pm 1.5\%$
$0.1I_n \leq I \leq 1.2I_n$	1.0L, 0.5L, 0.8C	$\pm 1\%$

温度测量范围及误差

温度测量范围	误差极限
10°C ≤ T < 150°C	±3°C

外部接线端子



注意：1. 分闸端口只能接入无源控制信号，接入电源会导致产品损坏！
2. 外部接线端口的连接线尽可能采用屏蔽线，以确保信号不受干扰。

液晶型显示菜单及设定

主界面显示

20-05-06 21:21:42	
Ua: 220V Ub: 220V Uc: 220V	合闸运行 正常运行

图 1

20-05-06 21:21:42	
Ia: 220A Ib: 220A Ic: 220A	合闸运行 正常运行

图 2

产品正常运行时主界面将在图 1、2 之间循环显示，也可以通过上 / 下键手动切换显示。

主菜单

在主界面按下“确认”键将进入主菜单，如图 3

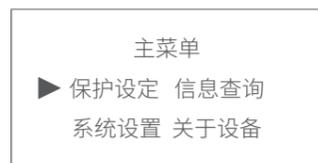


图 3

在主菜单下，通过上 / 下键可移动光标，按“确认”键可进入光标所指的菜单。

保护设定

光标移至“保护设定”菜单前，按“确认”出现密码输入菜单（如图 5），通过上 / 下键改变密码输入值，按确认移位，密码全输入正确后按“确认”键可进入保护设定菜单（如图 6）。

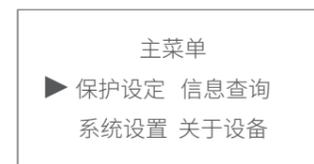


图 4



图 5



图 6

电流保护菜单及设定

如图 7，将光标移到“电流保护”菜单前按“确认”进入“电流保护”设置菜单（如图 8、9、10）；在“电流保护”界面下，通过上 / 下键移动光标到所需设置的菜单前，按确认键进行参数设置，按“确认”对应的参数显示反色（如图 10），此时通过上 / 下键可改变参数，按“确认”键保存修改。其他参数设置同理。

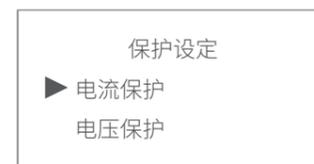


图 7



图 8

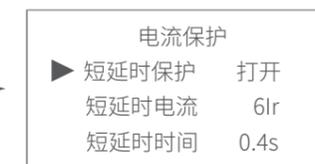


图 9



图 10

注意：① 保护功能设置为关闭时，当被保护线路出现对应故障时断路器将不再跳闸保护！
② 当短路瞬动电流设定值 ≤ 12I_r 时，短延时电流、短路瞬动电流的设定值应遵循 (1.5^{I_{sd}} ≤ I_r) 的约束关系，高于约束关系的短延时电流、低于约束关系的瞬动电流参数将自动隐藏。

电压保护菜单及设定

如图 11，将光标移到“电压保护”菜单前按“确认”进入“电压保护”设置菜单（如图 11、12、13、14、15）；在“电压保护”界面下，通过上 / 下键移动光标到所需设置的菜单前，按确认键进行参数设置，按“确认”对应的参数显示反色（如图 15），此时通过上 / 下键可改变参数，按“确认”键保存修改。其他参数设置同理。

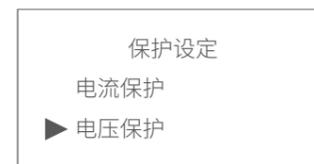


图 11

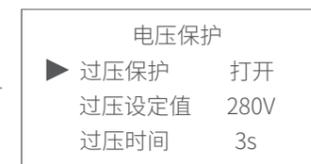


图 12

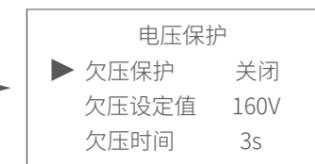


图 13



图 14

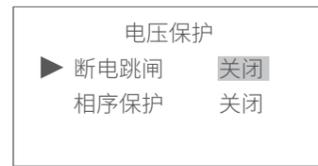


图 15

注意：保护功能设置为关闭时，当被保护线路出现对应故障时断路器将不再跳闸保护！

信息查询菜单

如图 16，通过上/下键将光标移到“信息查询”菜单前按“确认”进入“故障信息查询”界面（如图 17），可查询最近故障记录共 20 条，可通过上/下键翻页查询。



图 16

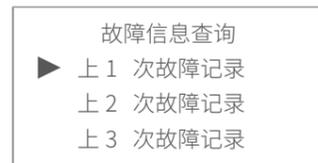


图 17

例如：如要查询最近第一次故障记录，将光标移至“上 1 次故障记录”，按下“确认”键，显示界面如图 19，故障记录显示故障原因是过压引起断路器跳闸，断路器跳闸时线路的 B 相电压为 400V，故障跳闸的时间为 2020 年 05 月 06 号 21 点 21 分 42 秒。注：序号越小故障发生的时间越近。

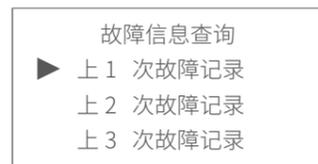


图 18



图 19

系统设置菜单及设定

进入“系统设置”菜单需输入二级（初始密码为 0000），如图 33 出现密码输入界面时通过上/下键改变数字，数字正确后按“确认”键移到下一位，四位密码都输入正确后按“确认”即可进入系统设置菜单，如图 22、23。

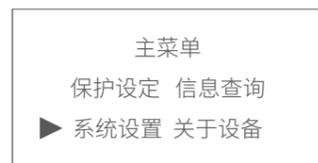


图 20



图 21



图 22

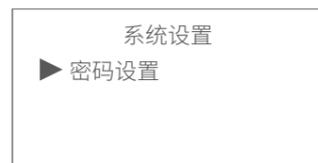


图 23

时间菜单及设定

如图 24，将光标移至“时间设置”前，按“确认”键进入时间设置界面（如图 25），通过上/下键移动光标至需调整的时间上按“确认”键，对应的时间显示反色（如图 26），此时通过上/下键调整“年”参数，按“确认”保存，依次调整即可。



图 24



图 25



图 26

通讯菜单及设定

如图 27，将光标移至“通讯设置”前，按“确认”键进入通讯设置界面（如图 28），通过上/下键移动光标至“地址”前，连续按“确认”键将反色光标移动到最右位（如图 29），再通过上/下键改变数值直到所需地址，按“确认”键保存设置。波特率设置同理。



图 27



图 28



图 29

LCD 背光菜单及设定

如图 30，将光标移至“LCD 背光”按“确认”键，对应的参数显示反色（如图 31），通过上/下键调整成背光延时关闭或关闭，按确认键保存。设置成延时关闭背光将在没有操作情况下延时 5 分钟关闭，设置成“关闭背光”将直接关闭。



图 30



图 31

密码设置菜单及设定

进入密码设定菜单，能修改一级密码、二级密码（初始密码均为 0000）。

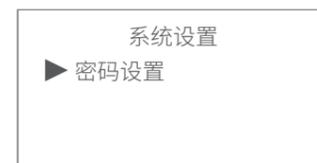


图 32



图 33



图 34

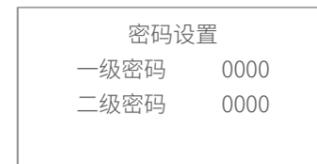
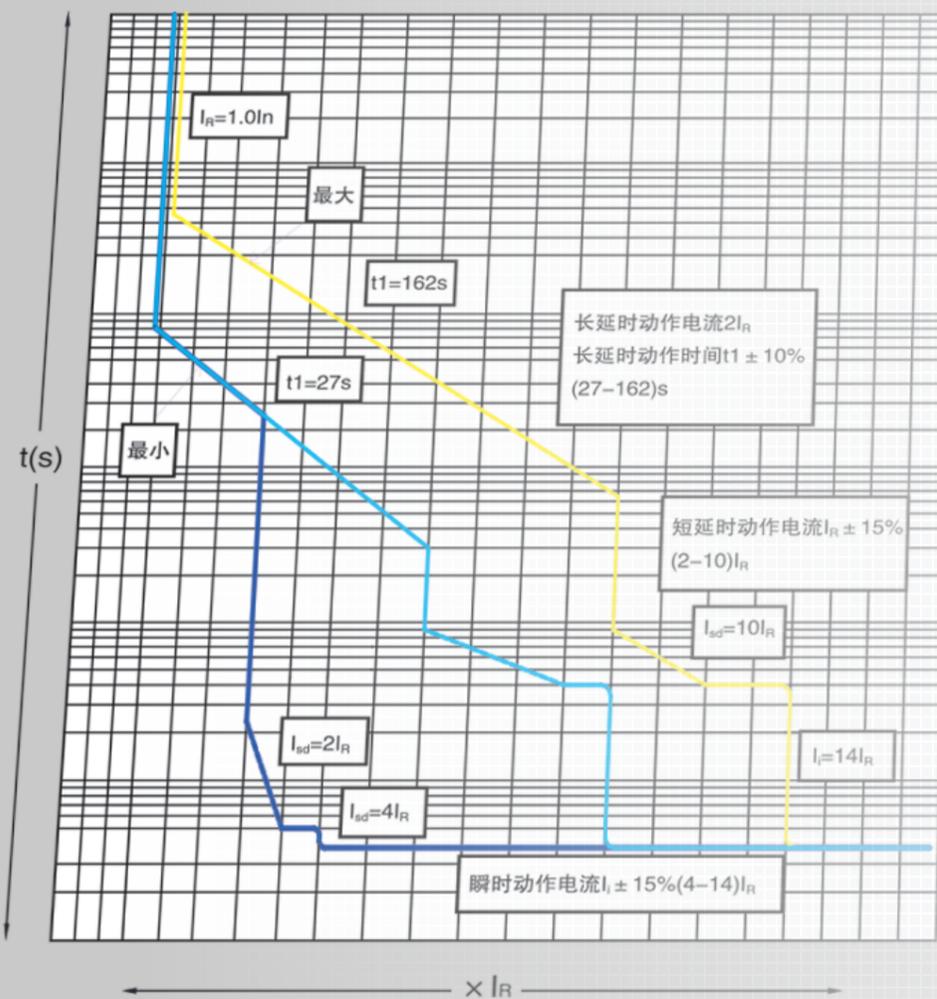


图 35

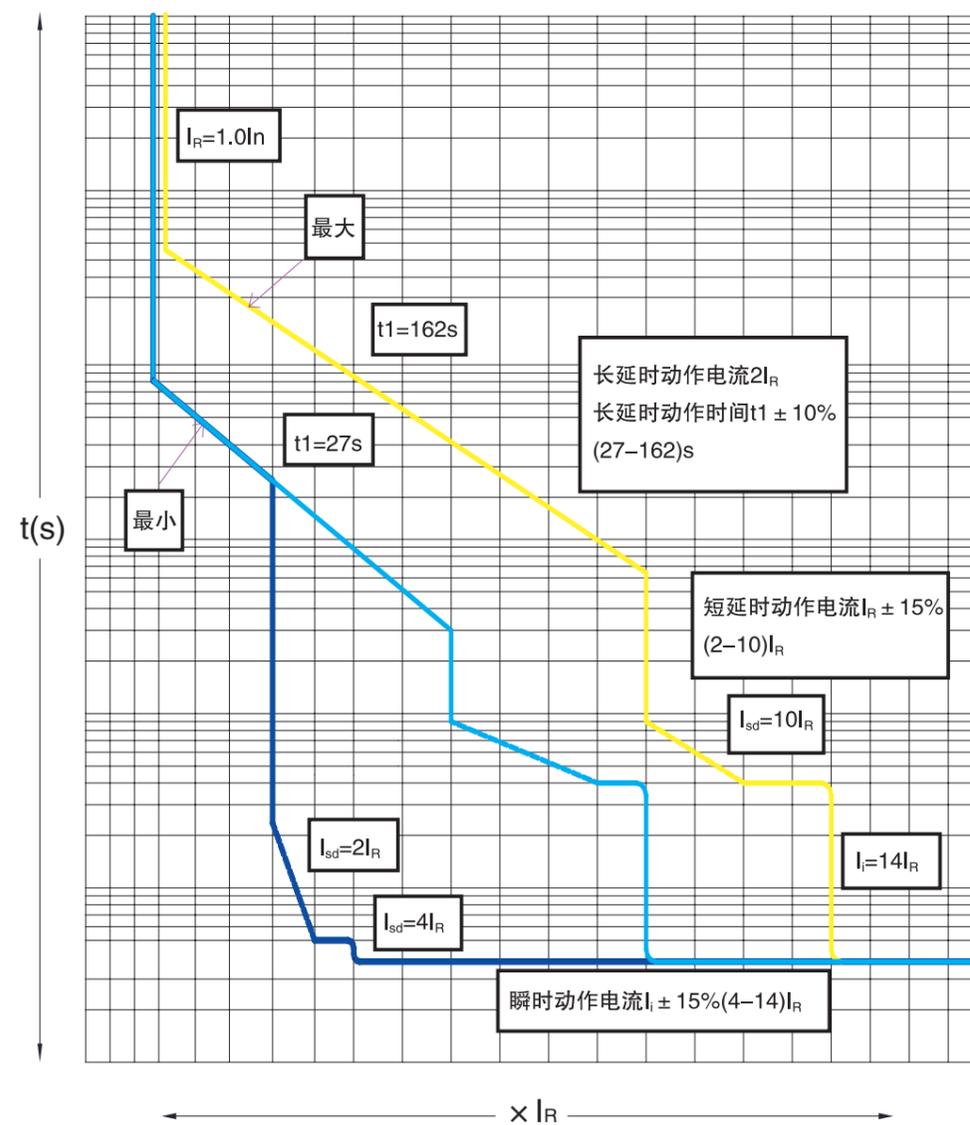
图 32，将光标移至“密码设置”按“确认”进入密码输入界面（如图 33），通过上/下键移动光标按“确认”键选取需设置的密码，通过上/下键改变参数，按“确认”键保存密码修改。

PROTECTION CHARACTERISTIC

断路器保护特性曲线



时间-电流特性曲线图



注：上图青色表示当 $I_R=1.0I_n$ 、 $t_1=27s$ 、 $I_{sd}=6I_n$ 、 $t_2=0.4s$ 、 $I_i=10I_n$ 时的德力西工作曲线图，其他动作电流及延时时间可参照各种保护的公式和延时特性自行选择。

Main Accessories

附件



内部附件

- ① 分励脱扣器MX
- ② 辅助触头 OF
- ③ 报警触头 SD

分励脱扣器

MX 用于实现远距离分闸断路器

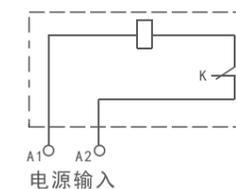


在额定控制电源电压 U_s 的 70%-110% 之间时，分励脱扣器应可靠使断路器脱扣



*注: 1. 电压可选规格: AC220/230/240V、AC380/400/415V、DC24V、DC110V、DC220V
2. 直接导线引出长度默认 50cm, 其他长度请订货说明。
例: TeM5 系列 250 壳架左分励 DC220 (直接引线引出) 代号为: MXE5-250LD3。

接线图

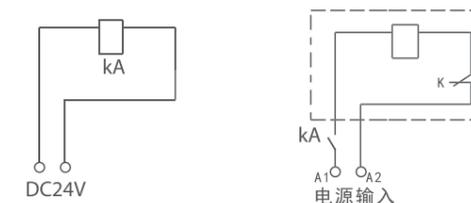


*注:
K- 分励脱扣器内部与线圈串联的微小开关为常闭触头, 当断路器分闸后, 该触头自行断开, 合闸时闭合。

当控制电压为 DC24V 时, 铜导线最大长度需满足以下要求:

额定控制电源电压 U_c (DC24V)	导线面积	
	1.5mm ²	2.5mm ²
DC24V	150m	250m
DC24V	100m	160m

若不满足上表要求, 推荐采用下图进行分励控制器回路设计:



*注: KA 为 DC24V 中间继电器, 触点电流容量为 1A。

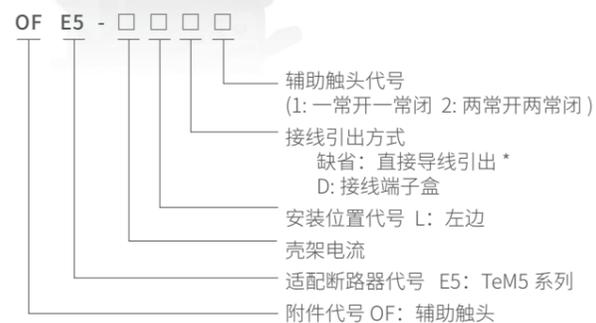
电气特性

产品型号	起动电流值 (mA)				功耗 (W)			
	AC400V	AC230V	DC220V	DC24V	AC400V	AC230V	DC220V	DC24V
125/160	0.35	0.45	0.37	4.52	95.8	73	90.7	91.2
250/320	0.42	0.48	0.39	4.51	112	68.8	90.7	85.3
400	0.48	0.51	0.41	4.51	132	78.3	94.4	110
630/800	0.54	0.85	1.21	5.51	163	153	158	120

辅助触头

OF

接在断路器的辅助回路中,用于远程指示断路器的合闸(ON)或分闸(OFF)/自由脱扣状态的附件。



*注: 直接导线引出长度默认 50cm, 其他长度请订货说明。
例: TeM5 系列 250 壳架右辅助 (1ON1OFF) 带端子盒代号为: OFE5-250RD2。

接线图



电气特性

壳架等级额定电流	Inm ≤ 320A		Inm ≥ 400A	
	约定发热电流 Ith	3A		6A
使用类别	AC-15	DC-13	AC-15	DC-13
额定工作电流	0.3A	0.15A	1A	0.15A

报警触头

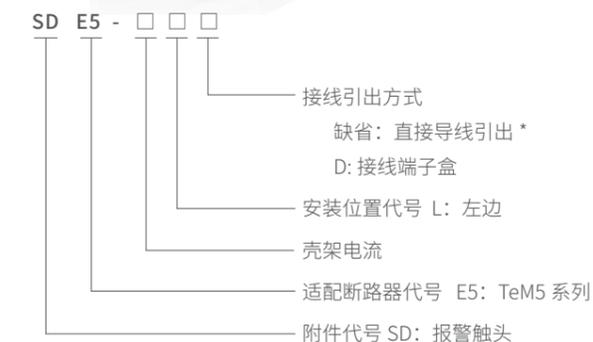
SD

接在断路器的辅助回路中,用于指示断路器在不脱扣(ON或OFF)或脱扣(Trip)状态的附件



报警触头发出脱扣指示时,有以下四种可能:

- 有过载或短路故障
- 试验按钮脱扣
- 有剩余电流故障
- 分励 / 欠压脱扣器动作



*注: 直接导线引出长度默认 50cm, 其他长度请订货说明。
例: TeM5 系列 250 壳架左报警 (直接引引出) 代号为: SDE5-250L。

接线图



电气特性

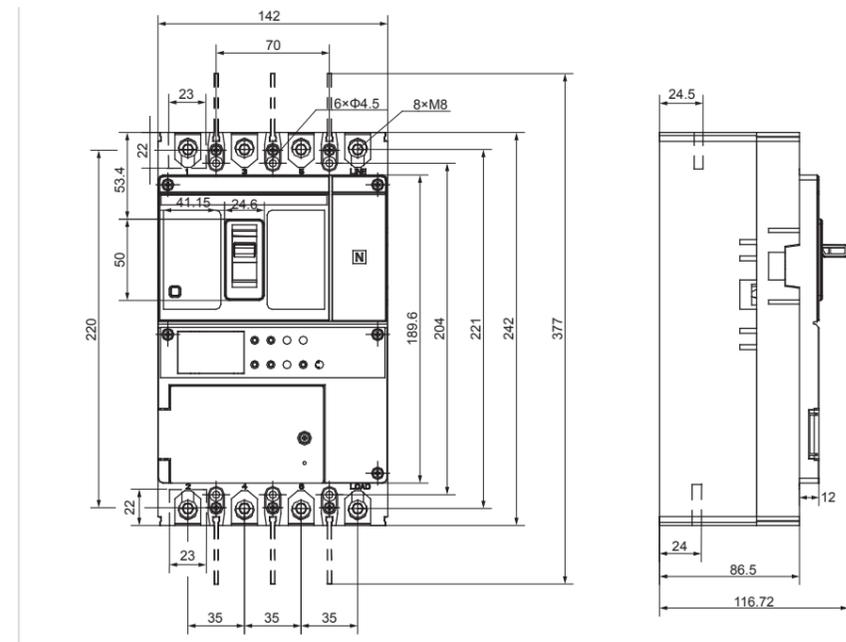
壳架等级额定电流	Inm ≤ 320A		Inm ≥ 400A	
	约定发热电流 Ith	3A		6A
使用类别	AC-15	DC-13	AC-15	DC-13
额定工作电流	0.3A	0.15A	1A	0.15A

Main Accessories
内部附件

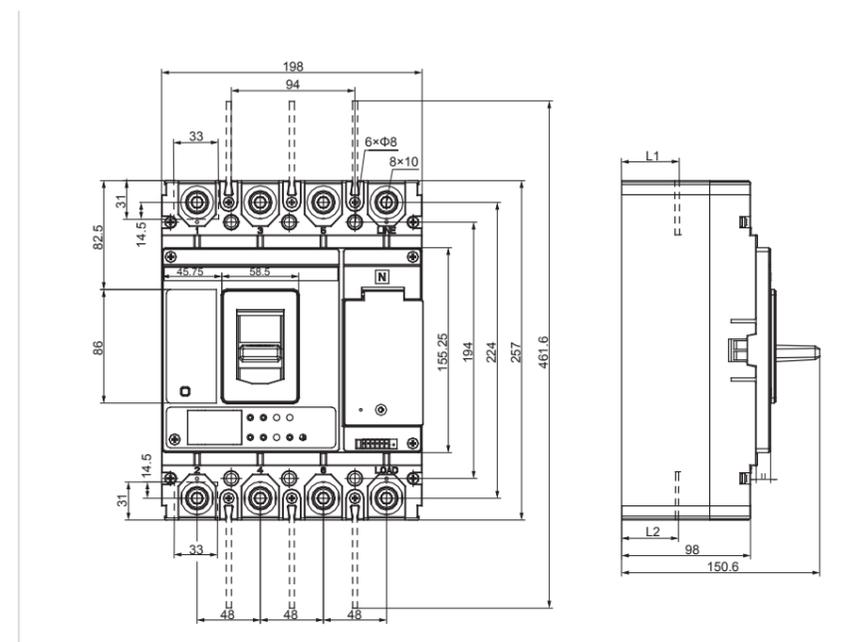
Size of Shape and Installation

外形及安装尺寸

125/250壳架外形尺寸和安装尺寸



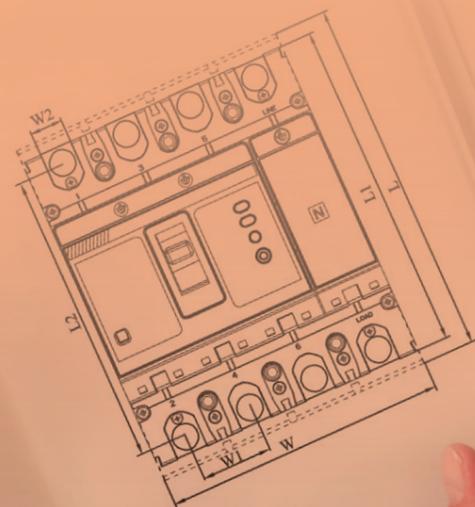
400/630壳架外形尺寸和安装尺寸



注：400壳架L1为39.3mm，L2为39.5mm
630壳架L1为40.3mm，L2为41.5mm

Technical Information

技术资料



外部连接导线的截面积

额定电流不大于400A和连接导线相匹配的截面积

额定电流 (A)	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	225	250	315	350	400	
导线截面积 (mm ²)	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	185	240							

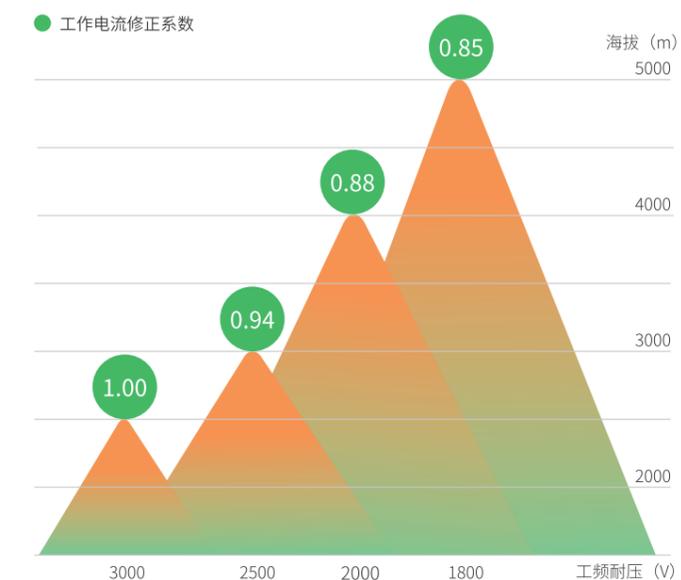
额定电流大于400A和连接导线相匹配的截面积

额定电流 (A)	铜电缆		铜排	
	截面积 (mm ²)	数量	尺寸 (mm×mm)	数量
500	150	2	30×5	2
630	185	2	40×5	2
800	240	2	50×5	2



高海拔地区使用的修正系数

- GB/T 14048.1-2012标准规定了海拔高度与冲击耐受电压的关系, 海拔 ≤2000m时, 对产品性能无显著影响
- 当海拔 ≥2000m时, 必须考虑空气冷却作用和额定冲击耐受电压下降等条件, 因此需要厂商与用户协商进行设计或使用
- 下表给出 >2000m的情况下, 断路器的电气性能修正系数见下表



Installation Operation and Maintenance

安装、使用与维护

Order Specification

定货规范

- 用户需根据负载电流大小, 选择合适电流规格的断路器且将断路器设置成合适的电流档位。
- 本断路器虽具有抗浪涌电压能力, 但对于雷电频繁、冲击电压过高的应用场合, 建议在断路器前端线路加装避雷器保护。
- 本断路器的安装与维护, 需专业人员操作。
- 严禁湿手操作断路器, 否则可能发生电击事故。
- 断路器的外壳表面要经常清除尘埃, 保持良好的绝缘性能, 另外定期应由专业人员对断路器进行检查, 确保接线紧固等, 提高断路器的使用寿命。



TeM5ED系列断路器订货须知

额定电流	125	250	400	630
装箱数	2只	2只	1只	1只

订货时必须写明: 断路器名称、型号、规格、分断能力等级、额定电流、订货数量等信息。

例如: 订TeM5ED融合型塑料外壳式断路器, 250壳架, 3N300, M型, 共100台;
应写为TeM5ED-250M/3N300 ,250A 100台。

如需定制载波模块等特殊产品, 订货时需备注说明。