

TRM3L系列
带剩余电流保护
塑料外壳式断路器



使用说明书



常熟市通润开关厂有限公司

CHANGSHU TONGRUN SWITCHGEAR FACTORY CO., LTD.

目录

1.0 使用前有关事项.....	1
2.0 安装.....	1
3.0 运行.....	9
4.0 维护.....	10
5.0 常见故障及处理.....	11
6.0 关于保修期与售后服务.....	12

1.0 使用前有关事项

1.1 开箱检查注意事项

收到您订购的断路器后，请开箱检查以下各项：

- 1.1.1 检查外观有无任何在运输过程中发生的损坏，如外壳的破损等。
- 1.1.2 包装盒内除断路器、使用说明书外，还应有安装使用所配的螺钉及有关附件。

1.2 储存的环境条件见表

项目	规范
周围温度	-40℃ ~ +70℃
相对湿度	(环境温度 25℃ 时) ≤ 95%

2.0 安装

2.1 绝缘测试

本断路器出厂前已按标准规定绝缘测试。因断路器带有电子线路板，安装前如进行复测，必须按如下步骤：

- (1) 用 1000VDC 兆欧表。
- (2) 在断路器处于断开状态，对进出连接板 1-2、3-4、5-6 之间，和 1、3、5 连接板（三个连接板用导线相连）与外壳之间（外壳用金属箔覆盖）分别进行。
- (3) 绝缘电阻应不小于 20MΩ。
- (4) 对接至主电路的欠电压脱扣器，在进线与断路器外壳间。
- (5) 严禁对断路器连接板2、4、6之间进行绝缘测试。

2.2 使用环境

- 请勿靠近可燃气体。
- 不要安装于含有爆炸气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。
- 请勿安装于特别潮湿的地方。
- 不要安装在外磁场大于地磁场 5 倍的地方，否则断路器不能正常工作。
- 不要安装在震动大于 5g 的地方。
- 不要安装在气体介质能腐蚀金属和破坏绝缘的地方。

断路器安装场所环境要求

项目	规范
周围空气温度	-5℃ ~ +40℃，且24h平均值不超过+35℃
相对湿度	(在+40℃时) 不超过 50%，最湿月平均最低温度不超过+25℃，且该月平均最大相对湿度不超过 90%，并考虑因温度变化发生在产品表面上的凝露。
海拔高度	不超过 2000m
污染等级	3 级

环境温度变化时的降容系数

型 号	+40℃	+45℃	+50℃	+55℃	+60℃	+65℃	+70℃
TRM3L-100	1In	0.97In	0.94In	0.91In	0.88In	0.85In	0.82In
TRM3L-250	1In	0.98In	0.96In	0.94In	0.92In	0.90In	0.89In
TRM3L-400	1In	0.98In	0.95In	0.93In	0.90In	0.88In	0.86In
TRM3L-630	1In	0.98In	0.95In	0.93In	0.90In	0.88In	0.86In

注：以上降容系数均在通于壳架额定电流下测得

2.3 安装方法

■ 请安装于金属等阻燃物上。

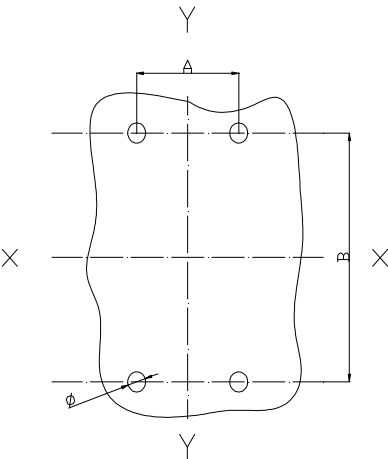
2.3.1 断路器可垂直安装，也可水平安装。

2.3.2 安装和连接

2.3.2.1 安装板开孔见图

(1) 板前接线

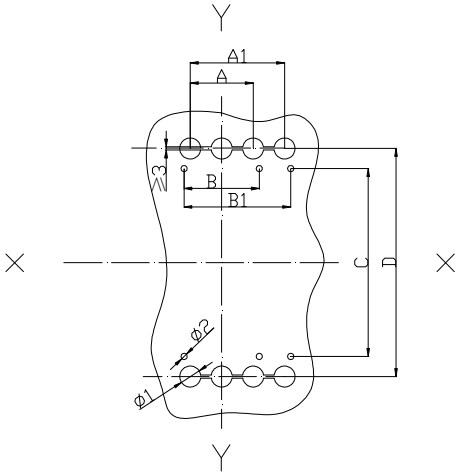
■ X-X、Y-Y 为三极断路器中心



断路器型号	极数	安装板开孔尺寸 (mm)		
		A	B	Φ
TRM3L-100	3	30	129	4.5
	4			
TRM3L-250	3	35	126	4.5
	4			
TRM3L-400	3	44	194	7
	4			
TRM3L-630	3	70	243	7
	4			

(2) 板后接线

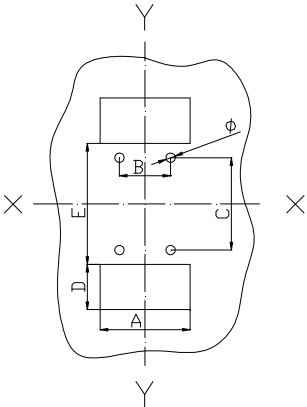
■ X-X、Y-Y 为三极断路器中心



断路器型号	极数	安装板开孔尺寸 (mm)							
		A	A1	B	B1	C	D	φ 1	φ 2
TRM3L-100	3	60		30		107	132	25	4.5
	4		90		60				
TRM3L-250	3	70		35		126	144	25	4.5
	4		105		70				
TRM3L-400	3	96		44		194	224	32	6.5
	4		144		94				
TRM3L-630	3	140		178		158	243	48	7
	4		210		248				

(3) 插入式板前接线

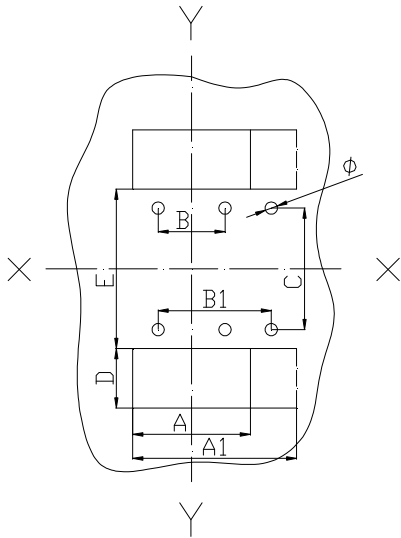
■ X-X、Y-Y 为三极断路器中心



断路器型号	极数	安装板开孔尺寸 (mm)					
		A (min)	B	C	D (min)	E (max)	φ
TRM3L-100	3	94	60	56	41	90	6.5
TRM3L-250	3	110	70	54	61	91	6.5
TRM3L-400	3	152	60	129	65	166	8.5

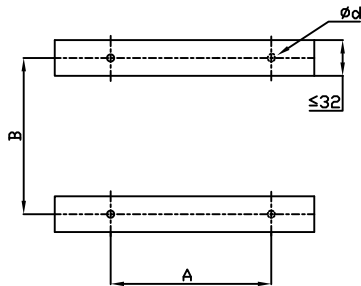
(4) 插入式板后接线

■ X-X、Y-Y 为三极断路器中心



断路器型号	极数	安装板开孔尺寸 (mm)							
		A (min)	A1 (min)	B	B1	C	D (min)	E (min)	ϕ
TRM3L-100	3	94		60		56	41	90	6.5
	4		125		90				
TRM3L-250	3	110		70		54	51	88	6.5
	4		145		105				
TRM3L-400	3	152		60		129	58	166	8.5
	4		200		108				
TRM3L-630	3	213		140		143	58	183	10
	4		283		210				

(5)抽出式接线



断路器型号	极数	安装板开孔尺寸 (mm)		
		A	B	ϕd
TRM3L-400	3	96	140	6.5
TRM3L-400	4	144	140	6.5
TRM3L-630	3	140	131	6.5
TRM3L-630	4	210	131	6.5

2.3.2.2 把断路器本体，底板（板后接线用）、底座（插入式接线用）固定在安装板上。

2.3.2.3 与主电路连接

- 必须由具有专业资格的人员进行配线作业。
- 确认输入电源处在完全断开的情况下，才能进行配线作业。
- 必须安装本体后再进行配线。
- 断路器配线必须符合上进下出，即 1、3、5 接线端接电源线，2、4、6 接线端接负载线，不允许倒进线。

(1) 选择连接导线

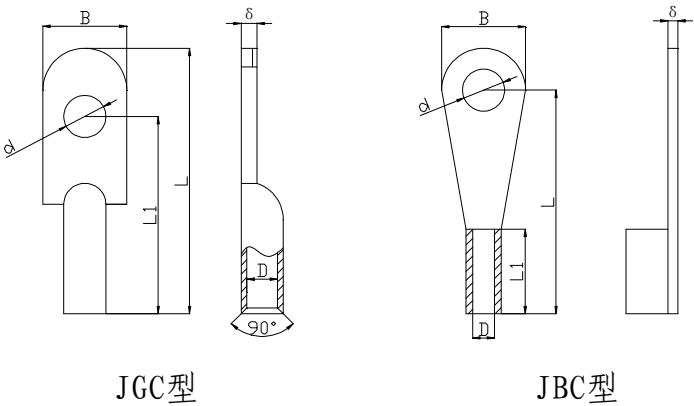
连接导线采用的截面积与相适应的额定电流见表：

额定电流 (A)	10	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)	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	185	240

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

(2) 选择接线端子

配用TRM3L断路器的接线端子采用JGC或JBC两种（可按用户订货提供），其规格型号如图及表。



型号	电流 (A)	导线截面积 (mm ²)	端子型号	B	L	L1	D	d	δ
TRM3L-100	10、16、20	2.5	JBC2.5-8	15	24.5	8.5	φ 2.6	φ 8.2	0.7
	25	4	JBC4-8	13.4	20.4	9.2	φ 2.8	φ 8.2	1
	32	6	JBC6-8	15	24.5	10	φ 3.5	φ 8.2	1
	40、50	10	JBC10-8	15	24.5	11	φ 4.5	φ 8.2	1.5
	63	16	JGC16-8	12.5	41	33.5	φ 6	φ 8.2	3
	80	25	JGC25-8	14	46	38.5	φ 7	φ 8.2	3
	100	35	JGC35-8	15.5	52	44.5	φ 8	φ 8.2	3
TRM3L-250	100	35	JGC35-8	15.5	52	44.5	φ 8	φ 8.2	3
	125、140	50	JGC50-8	17	54	45	φ 10	φ 8.2	3
	160	70	JGC70-8	21.6	61	52	φ 11	φ 8.2	4
	180、200、225	95	JGC95-8	22.8	66	57	φ 13	φ 8.2	5

(3) 板后接线时，在接线柱上必须安装好绝缘套。

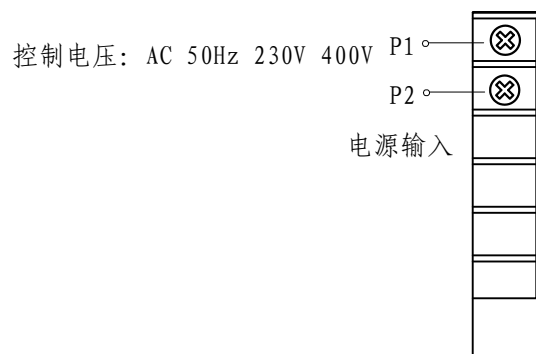
(4) 用螺栓（螺栓上必须套入平垫及弹簧垫圈）把压接好的导线与断路器导电电极连结，并用力矩扳手拧紧螺栓，施加力矩大小见表。

断路器型号	螺栓规格	力矩 (N · m)
TRM3L-100	M8	8.8 ~ 10.8
TRM3L-250	M8	8.8 ~ 10.8
TRM3L-400	M10	17.7 ~ 22.6
TRM3L-630	M12	31.4 ~ 39.2

2.3.2.4 在断路器相间安装隔弧板。

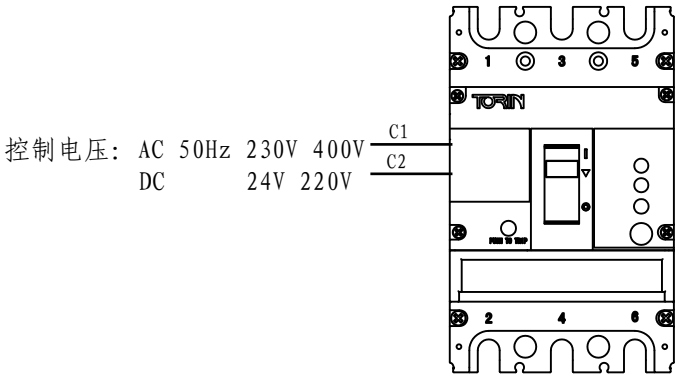
2.3.2.5 断路器内部附件的电气接线。

(1) 欠电压脱扣器



(2) 分励脱扣器

根据引出的导线编号接入电源。



注意：当额定控制电源电压为DC24V时，有两种解决方案：

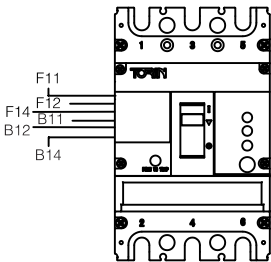
方案1：采用DC24V分励脱扣器，但应满足如下条件：铜导线最大长度（两根导线中每根长度）需满足下表要求，脱扣器接线端处的电源功率需满足最小50W要求。

施加电压	铜导线最大长度（两根导线中每根长度）	
	1.5 mm ²	2.5 mm ²
100% 电源电压	150 m	250 m
85% 电源电压	100 m	160 m

方案2：采用DC24V中间继电器控制AC230V或AC400V分励脱扣器，中间继电器触点容量不小于1A。

(3) 辅助触头、报警触头

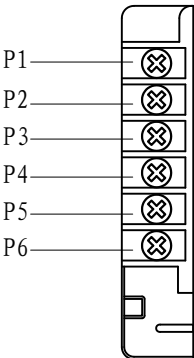
根据引出的导线编号接入相应外围控制电路



注：F11、F12、F14为辅助开关接线端子，B11、B12、B14为报警开关接线端子。

3.3.2.6 断路器漏电报警单元模块的电气接线

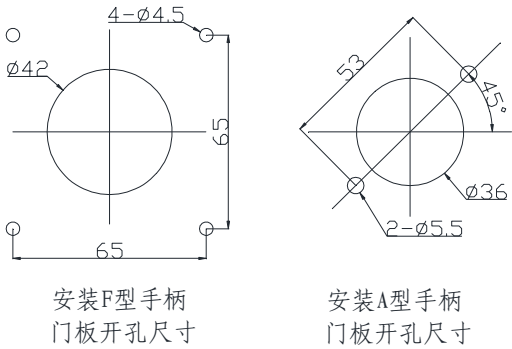
漏电报警单元模块有两种方式，用户根据需要可在订货时说明：
方式一（用 I 表示）：当发生漏电，漏电报警模块发出信号，同时断路器脱扣；
方式二（用 II 表示）：当发生漏电，漏电报警模块发出信号，但断路器不脱扣。
注：方式二是为满足特殊场合需要，用户在采用此功能保护电器时请慎重考虑。



规格：P1-P2端输入电源为AC50Hz230V或400V。
P3-P4为常开触点、P5-P6为常闭触点。
P3-P4、P5-P6触头容量为AC230V 5A。

2.3.2.7 手动操作机构的安装

- 手动操作机构，须向本公司订货以保证质量，如用户自行购买，请选用质量可靠厂家配套。否则装配后发生的一切不良后果本公司不能负责。
(1) 安装前，开关柜门板上操作机构的手柄开孔应根据所选的断路器操作机构的形式确定其相应位置（开孔中心离铰链轴心线的距离不小于 200mm）。



- (2) 把固定好操作机构的断路器安装于安装板上。
- (3) 把操纵杆方轴固定于操作机构方孔内。
- (4) 调整其相对位置，使方轴中心与手柄开孔中心一致并固定。
- (5) 合上安装好转动手柄的开关柜门板，试着操作手柄，转动应灵活自如，并且手柄在水平位置时，断路器应分闸，手柄在垂直位置时，断路器应合闸

3.0 运行

- 湿手不能操作断路器，否则可能发生电击事故。
- 断路器不能频繁操作，否则会缩短断路器使用寿命。
- 在主电路通电状态下，对额定剩余动作电流型为非延时型的断路器，手按模拟剩余动作电流试验按钮应立即脱扣（或只报警或报警又脱扣）；对延时型，手按试验按钮且保持所调的延时时间值，断路器才脱扣（或只报警或报警又脱扣）。
- 断路器漏电脱扣后，面板上漏电指示按钮向外凸出，此时需待线路漏电故障排除后，断路器方可合闸。
- 对用户选用漏电只报警不脱扣的断路器，发生漏电报警后，也应及时排除线路故障。

剩余电流		$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}$	$10I_{\Delta n}$
非延时	最大断开时间 (s)	0.2	0.1	0.04	0.04
延时	最大断开时间 (s)	0.4/1	0.4/1	0.4/1	0.4/1
	极限不驱动时间 Δt (s)	—	0.2/0.5	—	—

3.1 运行前检查和准备

运行前应检查以下各项

(1) 核对接线是否正确。

特别是检查断路器的输入端（1、3、5）应接入电源线，输出端（2、4、6）应接至负载线。

(2) 用兆欧表在相间、相地间测量绝缘电阻。

(3) 确认端子连接和固定螺钉均应紧固无松动。

(4) 检查断路器的隔弧板是否安装完好。

(5) 断路器带有欠电压脱扣器，应使脱扣器先通电，断路器才允许合闸。

3.2 试运行

按 3.1 条各项全部确认无异常情况，可以进行试运行。

(1) 用户根据需求用一字螺批调整额定剩余动作电流和断开时间（非延时型断开时间不可调）。

(2) 扳动操作手柄，投入电源。

(3) 断路器主电路带电后，按紧急脱扣按钮断路器应脱扣，操作手柄处于脱扣位置。

(4) 扳动操作手柄，使手柄再扣，然后合闸，按漏电试验按钮，断路器脱扣，操作手柄同样处于脱扣位置，如果订购的断路器带有漏电报警单元模块，则当手按漏电试验按钮，断路器只报警不脱扣，或报警又脱扣。

3.3 运行

如果 3.2 条（3）、（4）能满足，可投入运行

4.0 维护

- 维护检查必须由专业技术人员负责
- 用户如需选用内、外附件，按所订型号由本公司提供、以保证质量。如用户自行选购或改装，本公司不能负责。

4.1 在执行维护操作之前，必须先完成下列操作：

- (1) 使断路器分闸；
- (2) 断开电源与断路器的连接（包括主要电路，辅助电路）；
- (3) 将断路器从安装位置移开（一般用于插入式和抽出式，固定式最好亦如此）。

4.2 漏电试验

断路器漏电试验在正常条件下每月一次，以下为实验内容：

- ①主电路通电，断路器合闸时，按漏电试验按钮，断路器应脱扣，操作手柄处于脱扣位置，漏电脱扣指示按钮应弹出。
- ②如果用户使用的断路器带漏电报警单元模块，则按下漏电试验按钮，报警模块的报警灯就点亮。

4.3 断路器维护在正常操作条件下每年一次，在非正常条件下每半年一次，以下为维护内容。

- (1) 再扣断路器，合、分断路器，在断路器合闸时用红色紧急脱扣按钮使断路器脱扣，操作次数为 5 次，断路器应能可靠进行再扣、合、分、脱扣动作；
- (2) 清除断路器表面及连接处灰尘（用清洁、干燥的抹布）；
- (3) 清洁隔弧板，如必要，则更换隔弧板；
- (4) 绝缘测试：见 2.1；
- (5) 检查所有的连接情况，用砂布擦除氧化物，用可溶解剂清洁，拧紧螺栓和螺母；
- (6) 如断路器安装有手操机构，则用手操对断路器进行 3 次分合闸（如断路器还装有欠电压脱扣器，则欠电压脱扣器应先通电后操作），操作杆或手柄应运动自如；
- (7) 如断路器安装有电动操作机构，则用电操对断路器进行 3 次分合闸（如断路器还装有欠电压脱扣器，则欠电压脱扣器应先通电后操作），电操控制功能应正常；
- (8) 如断路器安装有分励脱扣器，应先使断路器处于合闸，然后分励脱扣器通额定电压，断路器应可靠脱扣；
- (9) 如断路器安装有欠电压脱扣器，欠电压脱扣器先通额定电压后，闭合断路器，使断路器处于合闸状态，然后使欠电压脱扣器失电，断路器应可脱扣，使断路器处于脱扣状态，并且此时断路器不能合闸；
- (10) 如断路器安装有辅助和报警触头，则在测试回路中连接辅助和报警触头，分、合、脱扣断路器，辅助和报警转换信号应正常；
- (11) 如断路器安装有插入式或抽出式装置，则应移动断路器 3~5 次，其接插部件的功能和滑行应正常无卡阻。

5.0 常见故障及处理

项 目 内 容 序 号	故障情况描述	可能产生的原因	故障处理
(1)	断路器用于电动机保护, 启动过程中跳闸, 启动失败。	①若电动机直接启动, 则启动电流至少是正常运行电流的 8 倍, 甚至可达 10 倍以上, 若选择瞬时保护电流整定倍数不当, 则在启动过程中跳闸, 不能完成启动。	a. 查明所带负载是否是电动机直接启动? 启动电流多少? b. 合理确定断路器的整定动作电流及动作电流倍数。
		②配电柜若与设备距离很远, 线路压降大, 则电动机的端电压低于柜上表中所反映的电压值, 启动电流增大, 造成跳闸	a. 查明电动机端电压多少? ($P=IU\cos\phi$) b. 合理确定断路器的整定动作电流及动作电流倍数。
		③如果电动机带机械负载启动, 则应检查负载是否正常可靠, 如机械部分运行有堵转、杂音等现象, 其运行不良将造成启动困难, 电流值骤增, 启动时间过长, 引起跳闸。另外, 如水泵、输送带等设备若带负荷启动, 启动电流也将增大而跳闸。	a. 检查电动机(负载)的机械部分运行情况。 b. 合理确定断路器的整定动作电流及动作电流倍数。
(2)	运行中, 断路器时有跳闸现象发生。	①三相负载不平衡, 造成过载跳闸	查明三相电流是否平衡?
		②选用连接的电缆或铜排截面大小容易发热, 使断路器跳闸。	a. 查明连接的电缆或铜排截面多大? 长度多少? b. 按样本正确选用连接电缆或铜排的截面。 c. 合理选择连接的电缆或铜排长度。
		③若连接螺钉没拧紧或接触不良造成接触电阻升高, 大量发热甚至烧熔, 使断路器跳闸	a. 查明断路器与电缆、铜排连接是否可靠 b. 拧紧断路器与电缆、铜排的连接螺钉
		④插入式安装时, 接插件若松动接触不良, 则会严重发热, 引起跳闸	a. 查明接插件接触情况 b. 可靠连接接插件
(3)	断路器	①选用断路器为三相断路器, 而在断	a. 选用四极断路器

	漏电跳 闸	路器负载侧有带中性线的单相负载或控制回路的存在，导致负载侧电流矢量和大于剩余电流整定值，引起跳闸。	
		②系统中剩余电流总和超过剩余电流调定值。	b. 正确设定剩余电流保护值
		③断路器剩余电流保护动作速度比下级带剩余电流保护断路器动作速度快。	c. 选用延时型断路器
(4)	断路器运行中发生短路越级跳闸，可能有以下二类情况： ①塑壳断路器不跳闸，万能式断路器跳闸。 ②低压断路器不跳闸，高压侧保护电器跳闸。	一般属各串接断路器保护特性匹配选择不当，没有合适的安全事件。分析时应了解线路情况，包括连接电缆的长度与截面，短路电流估算，断路器主电路通过电流估算，短路故障时间等。	a. 现场检查断路器状态，如无拒分现象，则产品应判为正常。 b. 测试特性，判断断路器合格与否。 c. 合理选用断路器。

6.0 关于保修期与售后服务

本产品是在完善的品质管理体系下制造的，当万一发生故障时，对保修期与售后服务特作如下说明：

6.1 保修期

在用户遵守保管和使用条件下，从本公司发货之日起，不超过 18 个月，断路器封印完好，产品如因制造质量问题而发生损坏或不能正常使用时，本公司负责无偿修理或更换。但是，如由于下述原因引起的故障，即使在保修期内亦作有偿修理或更换。

- (1) 由于使用错、自行改装及不适当的维修等原因。
- (2) 超过标准规范的要求使用。
- (3) 购买后由于摔落及安装过程中发生损坏等原因。

(4) 地震、火灾、雷击、异常电压、其它天灾及二次灾害等原因。

6.2 售后服务

(1) 出现故障时，应由专业技术人员分析处理，排除故障后方可合闸供电，任何人在未经本公司允许下不得擅自拆开或改造断路器，出现问题请及时与供货商或本公司售后服务部门联系。

(2) 保修期内的修理或更换：

由于本公司制造上的问题所造成的故障，作无偿修理，以至更换。

(3) 超过保修期后的修理或更换：

在修理能维持功能的场合下，作有偿修理；修理后不能正常工作，作有偿更换。

合格证

本产品经检验合格准予出厂

检验员_____

常熟市通润开关厂有限公司

厂址：江苏省常熟市通港路北海虞工业园

销售电话：0512-52599773 52599757

服务热线：0512-52599692

技术咨询：0512-52599670

传真：0512-52599790

邮编：215517

电子邮箱：cstrkg@126.com

网址：www.trswitch.com