



执行标准：  
GB/T 14048.1  
GB/T 14048.11

# TQ50-B系列自动转换开关 用户手册



高新技术企业



获天津名牌产品



获中国CQC标志认证



获ISO9001质量体系认证



采用国际标准产品标志



国家3A级标准化良好行为企业

## 天津市百利电气有限公司

# 目 录

|                    |    |
|--------------------|----|
| 1.产品概述             | 1  |
| 2.产品用途             | 2  |
| 3.符合标准             | 2  |
| 4.使用环境             | 2  |
| 5.性能特点             | 3  |
| 6.型号及含义            | 4  |
| 7.主要技术性能参数         | 5  |
| 8.开关结构说明及安装尺寸      | 6  |
| 9.使用方法及用户接线图       | 9  |
| 10.安装              | 15 |
| 11.开关接线说明（以图1所示为例） | 15 |
| 12.开关调试说明          | 16 |
| 13.注意事项            | 17 |
| 14.订货须知            | 17 |
| 15.保修期和售后服务        | 18 |
| 附：选用TQ50系列产品应注意的问题 | 19 |

尊敬的用户：

非常感谢您对百利公司的信任。欢迎您使用本公司生产的TQ50-B系列自动转换开关。请您在安装、运行、维护检查前，认真阅读本手册内容，以保证正确使用和维护，避免因错误操作而可能造成的安全事故或者物质损失。

## ★特别提示：

用户选用的功能模块按所订合同，由本公司在生产时安装调试完毕，用户不要随意拆卸或改装，否则，由此产生的质量问题本公司概不负责。

### 1. 产品概述

TQ50-B系列自动转换开关，是集开关与逻辑控制于一体，真正实现机电一体化的自动转换开关，具有电压检测、电气、机械互锁等功能，可实现自动、电动远程、紧急手动控制。

操作是由逻辑控制板以各种逻辑命令来管理电机、变速箱的操作运行来实现，电机带动开关弹簧储能，瞬时释放的加速机构，快速接通分断电路或进行电路转换，通过明显可见状态实现安全隔离，极大的提高了各项电器性能与机械性能。

TQ50-B系列自动转换开关整体设计为金属外壳，小巧坚固。控制部分为金属外壳，开关外壳部件采用玻璃纤维不饱和聚酯树脂制造，具有较强的介电性能、防护能力和可靠的操作安全性。

开关适用于供电系统的主电源与备用电源之间自动转换或两台负载设备的自动转换及安全隔离等。

开关造型美观、新颖、简洁、体积小、功能全，是不同场合的较好选择。

## 2. 产品用途

TQ50-B系列自动转换开关主要用于交流50Hz, 额定工作电压400V, 直流额定工作电压220V, 额定工作电流6A至630A的配电或电动机网络中一主一备或互为备用电源切换系统及市电和发电机组的负荷切换。同时可用于不频繁接通与分断电路及线路的隔离之用。

产品广泛应用于消防、医院、银行、高层建筑等不允许断电的主要供电场所的输、配电系统及自动化系统。

## 3. 符合标准

GB/T 14048.1 《低压开关设备和控制设备 第1部分: 总则》

GB/T 14048.3 《低压开关设备和控制设备 第3部分: 开关、隔离器、隔离开关以及熔断器组合电器》

GB/T 14048.11 《低压开关设备和控制设备 第6-1部分: 多功能电器转换开关电器》

## 4. 使用环境

- 1) 海拔高度不超过2000米;
- 2) 环境温度不高于40℃, 不低于-5℃, 相对湿度不大于95%;
- 3) 无爆炸危险介质环境;
- 4) 无雨雪侵袭环境;

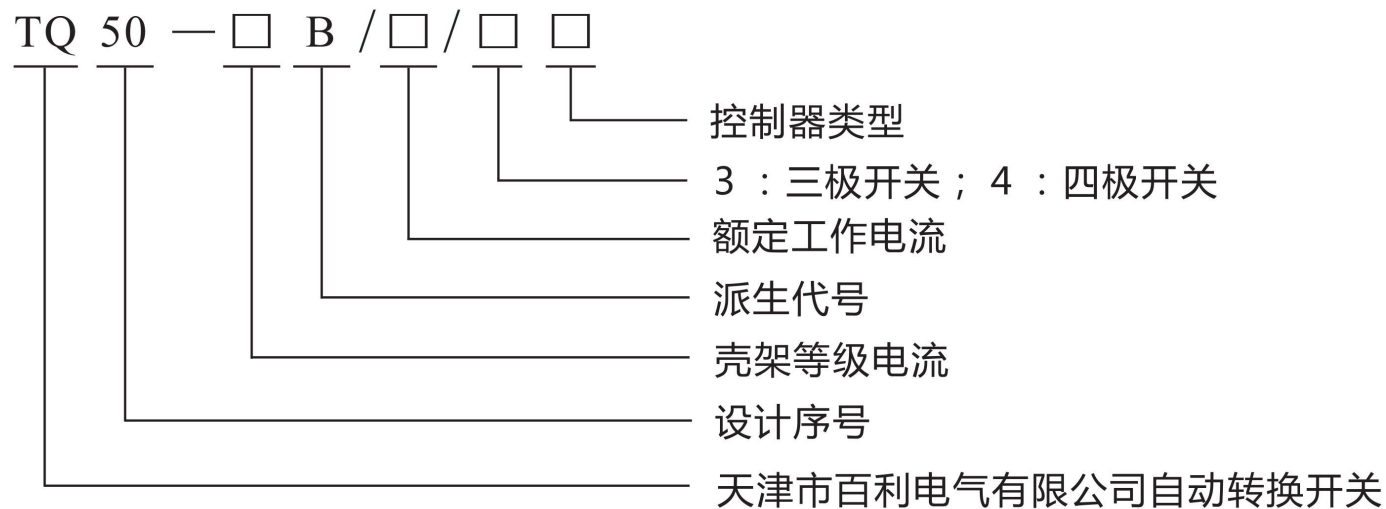
注: 若预期适用于周围空气温度高于+40℃或低于-5℃ ~ -45℃的条件下, 用户应向制造厂说明。



## 5. 性能及特点

- 采用双列复合式触头、横拉式机构、微电机预储能及微电子控制技术，基本实现零飞狐（无灭弧罩）；
- 采用可靠的机械联锁和电气联锁，执行元件采用独立的负荷隔离开关，使用安全可靠；
- 采用过零位技术，紧急情况下可强制置零（同时切断两路电源），满足消防联动需要；
- 执行负荷隔离开关切换采用单一电动机驱动，切换可靠、平稳、无噪音、冲击力小；
- 操作器驱动电机只在执行负荷隔离开关切换瞬间通过电流，稳态工作无需提供工作电流，节能显著；
- 执行负荷隔离开关带有机机械联锁装置，保证常用、备用电源工作可靠互不干涉；
- 具有明显通断位置指示、挂锁等功能，可靠性高，使用寿命8000次以上；
- 机电一体化设计，开关转换准确、灵活、顺畅，采用国际先进的逻辑控制技术，抗干扰能力强，对外无干扰；
- 具有主电源合、备用电源分；主电源分、备用电源合；主、备电源均断开三种稳定工作（I-O-II）；
- 安装方便，控制回路采用接插式端子连接；
- 四种操作功能：紧急手动操作、电动远程控制操作、自动控制状态时紧急断开操作、自动控制操作。

## 6. 型号及含义



壳架等级电流:

100A、160A、250A、630A

额定工作电流:

In=100A: 6A、10A、16A、20A、25A、32A、40A、50A、63A、80A、100A

In=160A: 6A、10A、16A、20A、25A、32A、40A、50A、63A、80A、100A、125A、160A

In=250A: 100A、125A、160A、180A、200A、225A、250A

In=630A: 315A、400A、500A、630A

控制器类型:

L: 一体式,带自投自复和消防控制

L1: 一体式,除具有L型控制器功能外,另加发电机启动信号功能

L2: 一体式,除具有L1型控制器功能外,另加远程控制功能

注:L和L1型控制器仅限于壳架电流100A产品选用,L2型控制器全系列产品可选用。

## 7. 主要技术性能参数

表 1

|                         |                                  |                                          |                             |                 |
|-------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 壳架等级电流 $I_n$ (A)        | 100                              | 160                                      | 250                         | 630             |
| 额定工作电流 $I_e$ (A)        | 6、10、16、20、25、32、40、50、63、80、100 | 6、10、16、20、25、32、40、50、63、80、100、125、160 | 100、125、160、180、200、225、250 | 315、400、500、630 |
| 额定绝缘电压 $U_i$ (V)        | 500                              |                                          |                             |                 |
| 额定冲击耐受电压 $U_{imp}$ (kV) | 6                                |                                          |                             |                 |
| 额定工作电压 $U_e$ (V)        | AC400                            |                                          |                             |                 |
| 使用类别                    | AC-33iB                          |                                          |                             |                 |
| 额定限制短路电流 (kA)           | 10                               | —                                        | 10                          | 12.6            |
| 额定短时耐受电流 (kA/1s)        | —                                | 10                                       | —                           | —               |
| 控制电压                    | AC220V                           |                                          |                             |                 |

## 8. 开关结构说明及安装尺寸

壳架等级电流100A~630A产品结构外形如图1所示，其安装尺寸见表2；开关结构说明如下：

- (1)位置指示：指示开关工作状态位置（Ⅰ，0，Ⅱ）。“Ⅰ”处表明常用隔离开关接通，“Ⅱ”处表明备用隔离开关接通，“0”处表明常用和备用开关均分断；
- (2)控制电源电压：开关控制电压AC220V；
- (3)外接二次端子：包括1#、2#、3#、4#、5#、6#和7#等端子；
- (4)电气钥匙锁：控制开关内部控制线路电源，通过它可选择“手动”或“自动”工作方式，电气锁开启时，开关实现自动、远控操作，电气锁关闭时，开关只可手动操作；
- (5)机械挂锁：用于检修时挂锁。检修时，先用操作手柄使开关处于0档位置，拉起挂锁机构并上挂锁，方可进行检修；（拉起机械挂锁则切断开关内部控制电源，开关无法电动并且无法实现手动）；
- (6)铭牌：天津百利电气有限公司TQ50-B系列自动转换开关识别标志。
- (7)备用隔离开关：由用户接入备用电源；
- (8)常用隔离开关：由用户接入常用电源；
- (9)操作手柄：供用户紧急手动操作，使用操作手柄操作开关时，必须关闭电气锁。



# 1、壳架等级100A~630A开关安装尺寸图

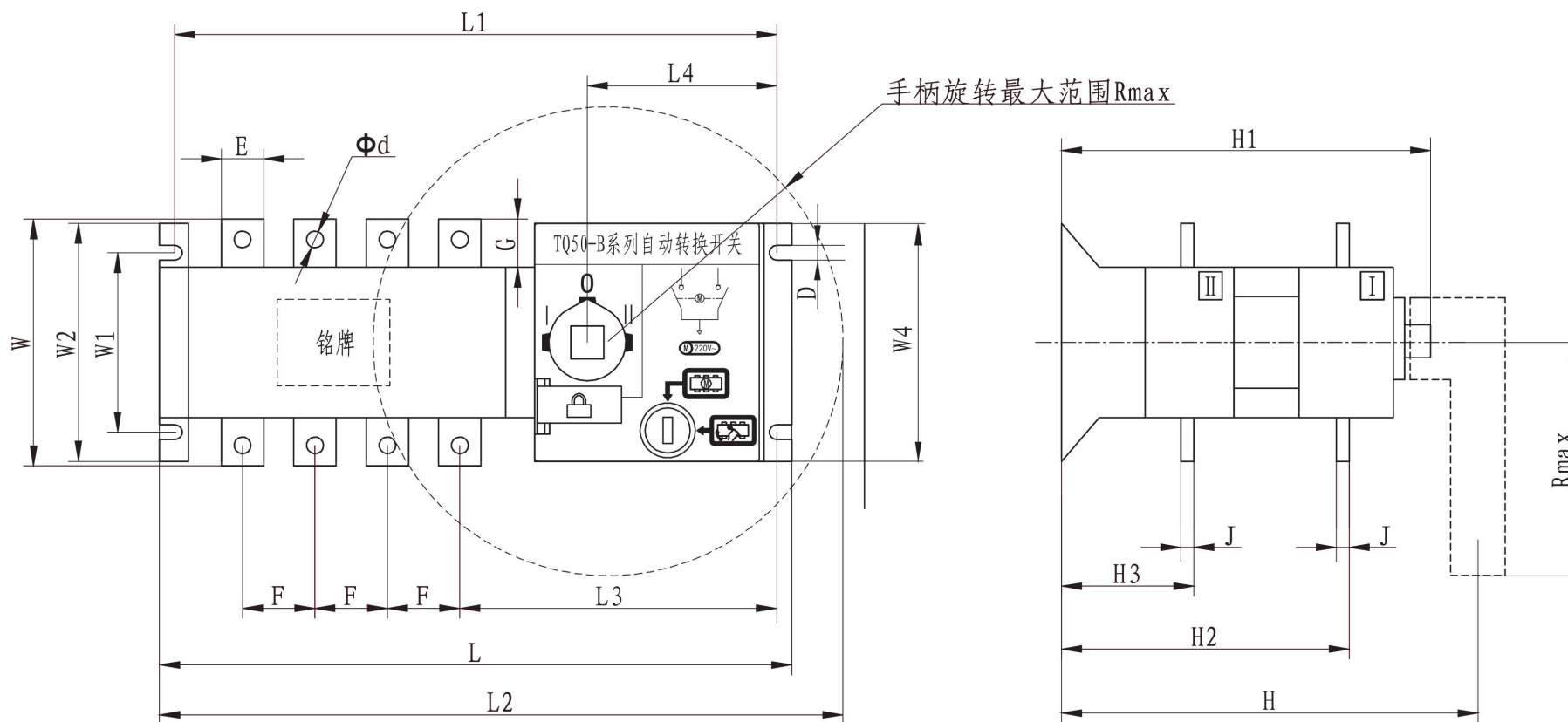


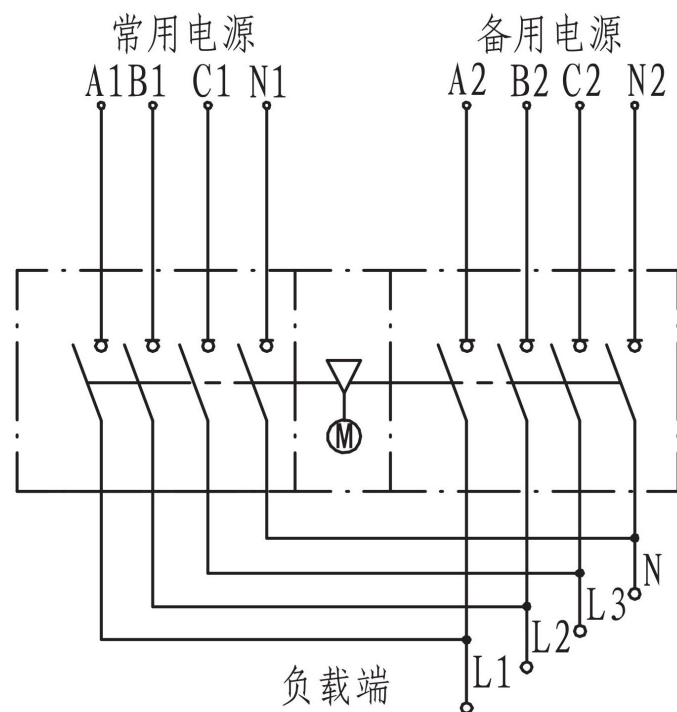
图1 壳架等级100A~630A开关示意图

注：此图仅是尺寸示意图，开关实际外形以实物为准

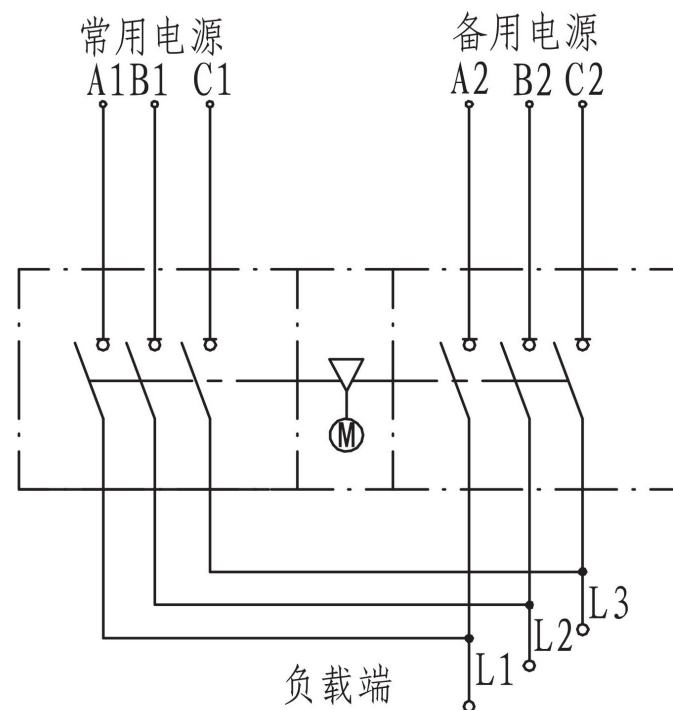
表2 (单位: mm)

| 壳架<br>等级<br>电流<br>In(A) | 极<br>数 | 外型尺寸 |     |     |     |     |     |                  |     | 安装尺寸   |    |     |     |    |    |     | 接线端子 |     |     |    |     |     |
|-------------------------|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|-----|--------|----|-----|-----|----|----|-----|------|-----|-----|----|-----|-----|
|                         |        | L2   | L   | W   | W4  | H   | H1  | R <sub>max</sub> | L1  | W1     | D  | L4  | F   | E  | G  | J   | W2   | L3  | φ d | H3 | H2  |     |
| 100                     | 3P     | 267  | 230 | 107 | 105 | 150 | 133 | 114              | 215 | 84     | 6  | 72  | 30  | 14 | 18 | 2.5 | 105  | 125 | 6   | 38 | 89  |     |
|                         | 4P     | 279  | 241 |     |     |     |     |                  | 227 |        |    |     |     |    |    |     |      |     |     |    |     |     |
| 160                     | 3P     | 318  | 268 | 135 | 134 | 214 | 190 | 144              | 248 | 80/108 | 7  | 90  | 36  | 20 | 25 | 3   | 134  | 155 | 9   | 61 | 134 |     |
|                         | 4P     | 348  | 298 |     |     |     |     |                  | 278 |        |    |     |     |    |    |     |      |     |     |    |     |     |
| 250                     | 3P     | 358  | 310 | 170 |     | 223 | 208 |                  | 290 |        |    |     | 340 | 50 | 25 |     |      | 30  | 164 | 11 | 65  | 146 |
|                         | 4P     | 408  | 360 |     |     |     |     |                  |     |        |    |     |     |    |    |     |      |     |     |    |     |     |
| 630                     | 3P     | 445  | 379 | 260 | 230 | 294 | 270 | 166              | 355 | 180    | 11 | 103 | 65  | 40 | 50 | 5   | 208  | 190 | 13  | 86 | 200 |     |
|                         | 4P     | 505  | 438 |     |     |     |     |                  | 414 |        |    |     |     |    |    |     |      |     |     |    |     |     |

# 9. 使用方法及用户接线图



4极



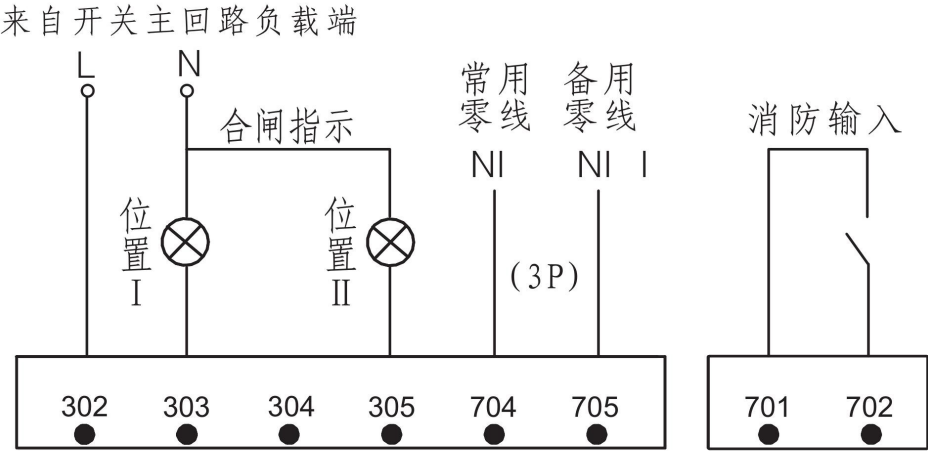
3极

主回路用户接线示意图

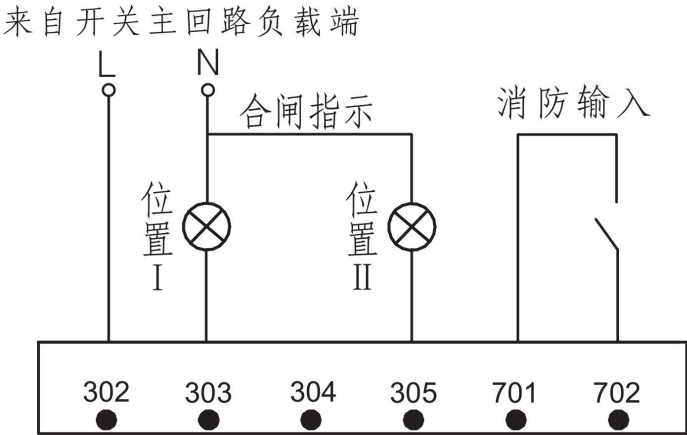
1、L型控制器开关使用方法(仅限100A壳体)

状态指示+消防控制

a) 三极产品



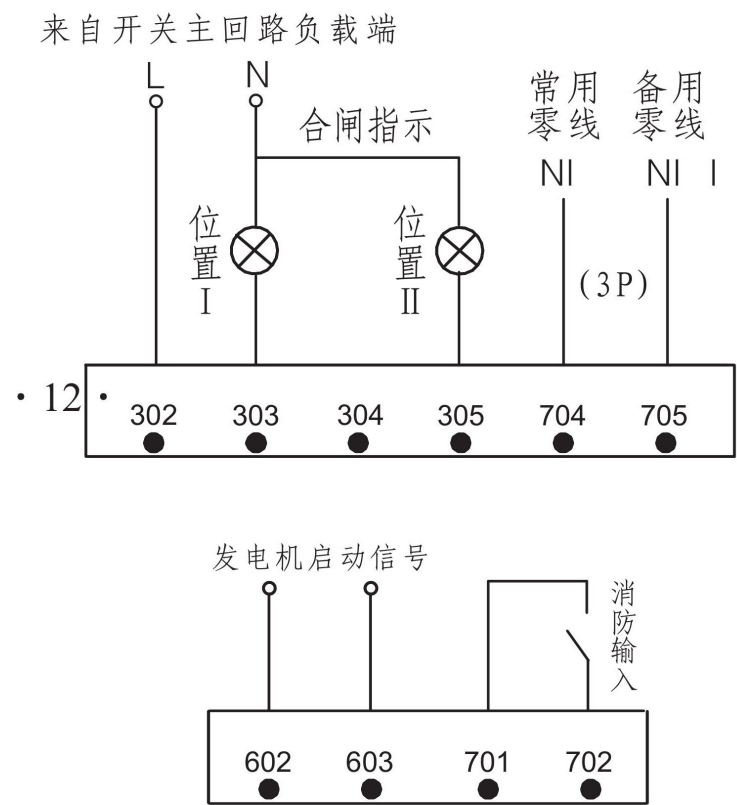
b) 四极产品



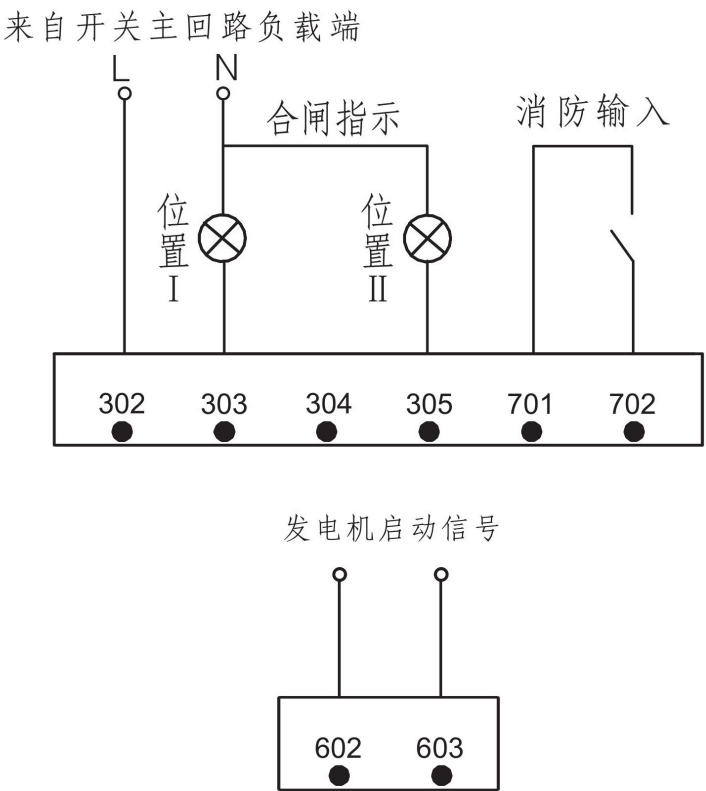
2、L1型控制器开关使用方法(仅限100A壳体)

状态指示+消防控制+发电机启动信号

a) 三极产品



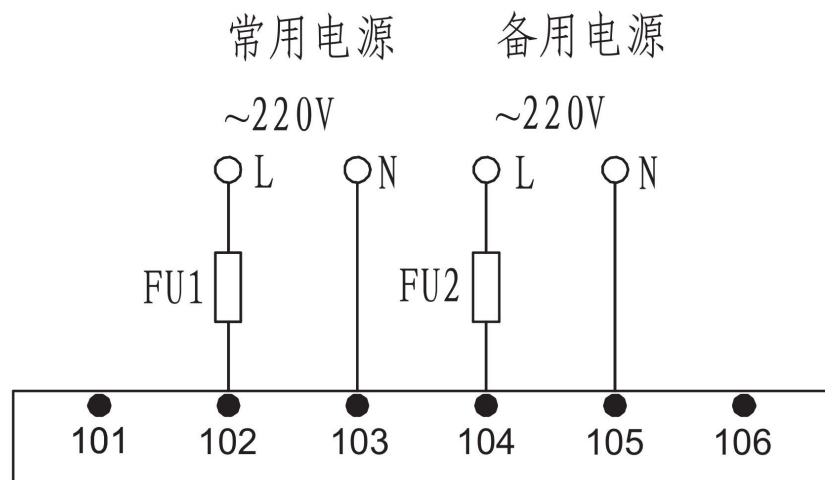
b) 四极产品





### 3、L2型控制器开关使用方法(全系列)

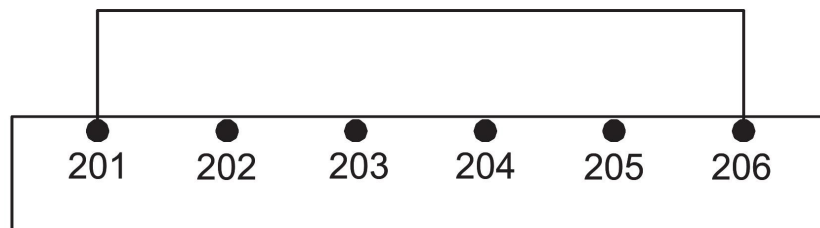
#### 1) 1#电源端子-控制电源



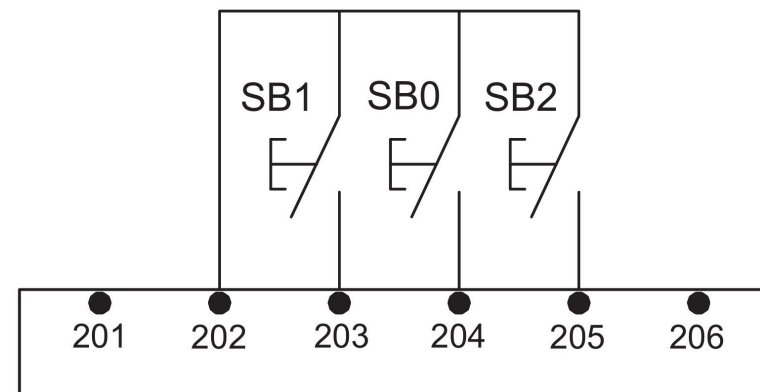
FU1、FU2保险为2A

#### 2) 2#控制端子-控制

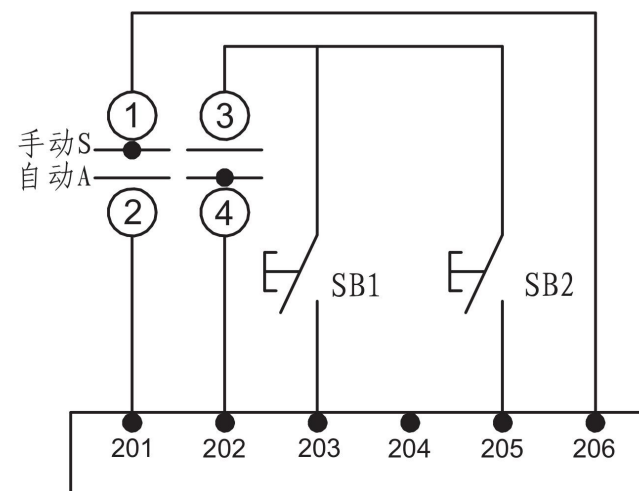
##### a. 全自动接线方法



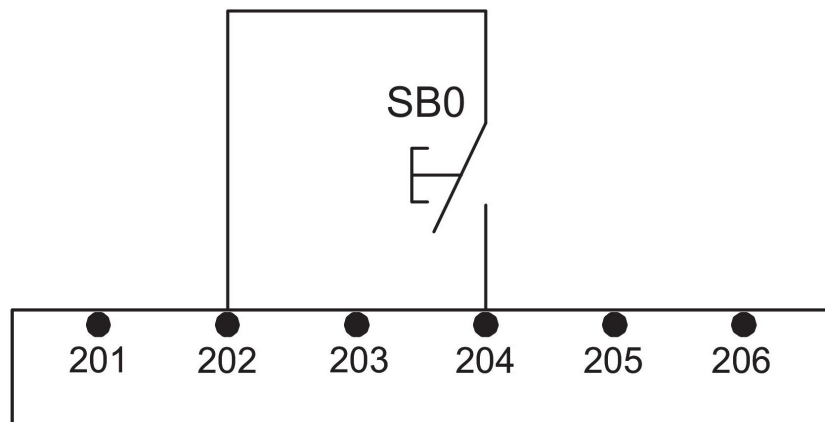
##### b. 仅远控控制接线方法



##### c. 自动+远程控制接线方法



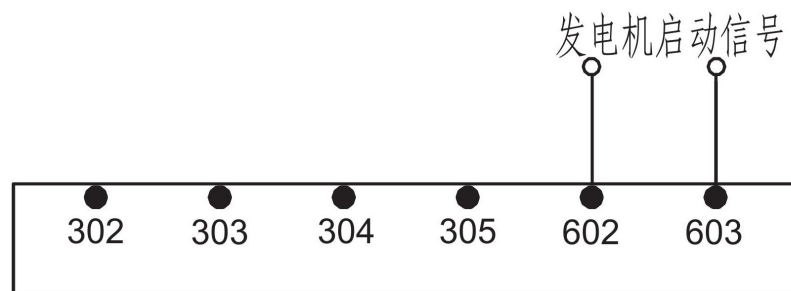
#### d. 强制O--消防



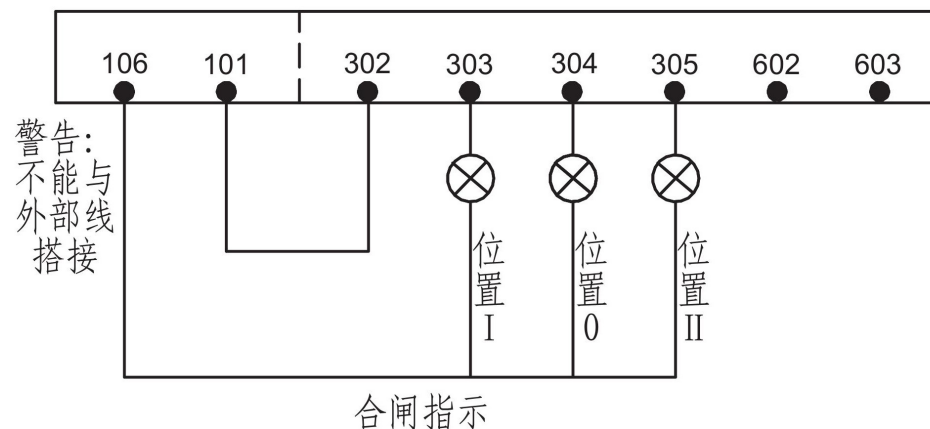
注：a、b、c三种接线方法只任选一种，SB0为强制O（消防）、SB1为常用电源合闸、SB2为备用电源合闸

#### 3) 3#状态指示端子

##### a. 启动发电机信号接线方式

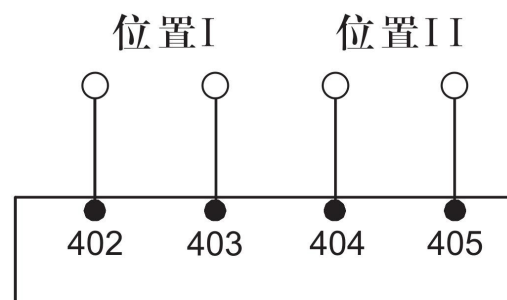


#### b. 状态指示接线方式

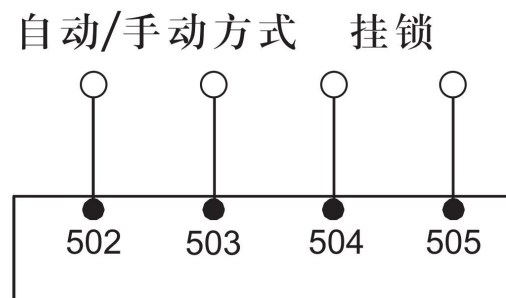


注：H1：常用电源投入指示；  
H2：备用电源投入指示；  
S、A分别为手动、自动功能选择开关；  
SB1、SB0、SB2分别是常用电源、强制置“0”、备用电源手动投入按钮（禁止有源接入）；  
3极、4极接线方式一致；

4)4#位置辅助端子（无源，仅壳架等级630A开关有此端子）- 位置辅助



5)5#钥匙和挂锁辅助端子（无源，仅壳架等级630A开关有此端子）  
--指示自动/手动方式及挂锁



## 10. 安装

- 1、TQ50-B系列自动转换开关（ATSE）可按安装尺寸用4个合适的六角头螺钉直接固定在动力控制柜（箱）内；
- 2、ATSE固定后可进行主电路接线。根据ATSE额定电流的大小选用合适的导线，将常用（Ⅰ）和备用（Ⅱ）隔离开关的电源侧（上接线端）、负载侧（下接线端）从左到右按A、B、C（4极开关从左到右按A、B、C、N）顺序接线。最后将开关安装底板可靠地保护接地，以确保安全。用户在确认开关接线正确无误后，方可通电投入运行。
- 3、ATSE禁止主体开关在上、控制器在下竖直安装。

## 11. 开关接线说明（以图1所示为例）

- 1、开关从左到右，Ⅰ、Ⅱ路接线铜导线（或铜排）分别接常用电源（前），备用电源（后）A、B、C、N相。
- 2、控制电源分别取自常用电源，备用电源C相和N相。
- 3、Ⅰ、Ⅱ路控制电源AC220V分别接至端子102~103，104~105，其中102和104分别为常用电源、备用电源火线。
- 4、端子101、106只作为信号灯控制电源。
- 5、上（下）进线时，下（上）端Ⅰ、Ⅱ路A、B、C、N相分别用铜或导线联结作为输出。

## 12. 开关调试说明

1、将常用电源（Ⅰ），备用电源（Ⅱ）分别接至相应接线板铜排上；

### （1）全自动调试

常用电源有电，备用电源有电，开关Ⅰ路接通

常用电源失电，备用电源有电，开关Ⅱ路接通

常用电源有电，开关Ⅰ路接通

（见开关面板白色指示箭头）

### （2）远控调试

点动按钮SB1，则开关Ⅰ路接通

点动按钮SB2，则开关Ⅱ路接通

### （3）自动/远控（手动）调试

将功能选择开关拨至自动位置：开关应按第（1）条要求调试；

将功能选择开关拨至远控（手动位置）：开关应按第（2）条要求调试；

2、开关处于Ⅰ路或Ⅱ路接线通状态时，柜体面板上若接了信号灯，其应作相应指示；

3、调试结束后，先关闭电源，将钥匙旋至手动操作位置，用手柄将开关转至“0”位。（中间位置，见开关面板白色指示箭头）

### 13. 注意事项

为确保正确安全使用我公司的ATSE，用户在进行各项试验或操作时，应遵循相关规程并注意以下事项：

1. ATSE必须在正常工作条件下使用；
2. 安装时，请注意不能有导电的异物落入ATSE内；
3. 安装时，中性线N必须正确可靠接牢，否则ATSE不能正常工作，甚至损坏控制器；
4. 安装时，ATSE本体必须可靠地保护接地以确保使用安全；
5. 工频耐压试验时须断开ATSE上的所有熔断器，然后拔下连接器将控制器回路的主电路分离；
6. ATSE安装完毕后，在主电路通电前必须确保一切试验正常后才能正式通电；
7. ATSE处于自动控制工作状态时，禁止使用操作手柄驱动机构；
8. 在供电系统对ATSE主电路供电时，禁止用户带电拔插控制器与底板的连接器插头，否则易发生不良事故；

### 14. 订货须知

订货时请说明下列各项：

- (1) 规格，型号；
- (2) 壳架等级电流和额定工作电流；
- (3) 极数，订货数量；
- (4) 控制器类型。

举例：TQ50-100B/50/3L 5台

意义：TQ50-100B产品，壳架等级电流100A，额定工作电流50A，3极，一体式A型控制器（带自投自复功能和消防控制）自动转换开关5台



## 15. 保修期和售后服务

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，对保修期和售后服务特做如下说明：

### 14.1 保修期

在用户遵守保管和使用条件下，从本厂发货之日起，不超过12个月，转换开关封印完好，产品如因制造问题发生损坏或不正常工作时，本厂负责无偿维修或更换。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) 由于使用错误、自行改装及不恰当的维修等原因；
- (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、其他天灾及二次灾害等原因。

### 14.2 售后服务

- (1) 出现故障时，请与供应商或本厂售后服务部门联系：

联系电话：022-83963707 传真：022-23979625

- (2) 超过保修期后的修理更换：在修理后能维持功能的条件下作有偿修理；修理后不能正常工作，作有偿更换。

## 附：选用TQ50-B系列产品应注意的问题

### 短路保护电器选择

TQ50-B系列产品不具有短路保护功能，因此需另配短路保护电器。短路保护电器一般有两种，熔断器和断路器。由于熔断器限流性能好，限制短路电流能力强，规格齐全，它常被使用在系统出现预期短路电流大的地点处。

在选择短路保护电器额定电流值时，一般的原则是短路保护电器（熔断器或断路器）与被保护电器额定电流值一致（即1: 1）。

## 产品真伪查验方法

为维护广大用户的合法权益，让用户放心的使用我公司的产品，同时为了防止您购进假冒伪劣产品，给您造成损失或隐患，我公司生产的产品加贴刮开式数码防伪标识，帮助您识别真伪。当您购买或使用我公司产品时，请按下述方法查验真伪。

### 1、认标识

首先查看标有“天津市百利电气有限公司质控中心”及“ BENEFO 百利 天津百利电气”商标和字样的刮开式防伪标识是否完好无损。

### 2、读编码

刮去标识物上的银粉薄膜，看到一组20位数的防伪密码，按正常读文章的顺序识读密码。

### 3、电话查询

请拨打8008285315免费查询电话，按语音提示输入密码，按‘#’号键结束，等待语音回答，您将会听到三种回答中的一种，请区别对待。

(1) 正确输入密码，并且是首次查询，您可以听到：“您所查询的产品是天津市百利电气有限公司生产的‘百利’牌产品，是正牌产品，请您放心使用。‘谢谢！’”

(2) 输入错误号码，您可以听到：“您查询的防伪身份码错误，谨防假冒。”此种情况为假冒产品或输入密码有误。

(3) 正确输入密码但不是首次查询，您可以听到：“您所查询的防伪身份码已于×年×月×日×时×分被首次查询，此码已作废，谨防假冒。”

(4) 重新输码

您在查询中途如发现输入错误时，不必挂机，可随时按‘\*’号键，查询系统可返回到初始状态，语音提示您重新输入正确的防伪密码。

感谢您使用我公司的产品。

## 特别提示：

①  **BENEFO**® 百利®  天低®  
TIANDI

均为我公司的注册商标，任何单位及个人不得以任何方式使用以上商标，否则将依法追究其侵权责任；我公司不授权除本公司之外的任何单位及个人使用此商标；敬请用户选用我公司产品时注意商标的甄别，以防假冒。

② 因公司发展需要，经天津市工商局批准：“天津市百利低压电器有限公司”名称变更为“天津市百利电气有限公司”从2004年10月1日起正式启用。产品铭牌、用户使用手册、合格证等从2005年1月份启用“天津市百利电气有限公司”名称。

# 天津市百利电气有限公司

厂址：天津西青经济开发区民和道12号

邮编：300385

Http://www.benefo.com

E-mail:benefo@benefo.com

天津市百利电气有限公司营销中心

地址：天津西青经济开发区民和道12号

邮编：300385

电话：(022)23975781 (022)23975830

(022)23976077 (022)23976162

传真：(022)23975951

天津市百利电气有限公司维修服务中心

地址：天津西青经济开发区民和道12号

邮编：300385

电话：(022)83963707

传真：(022)23979625