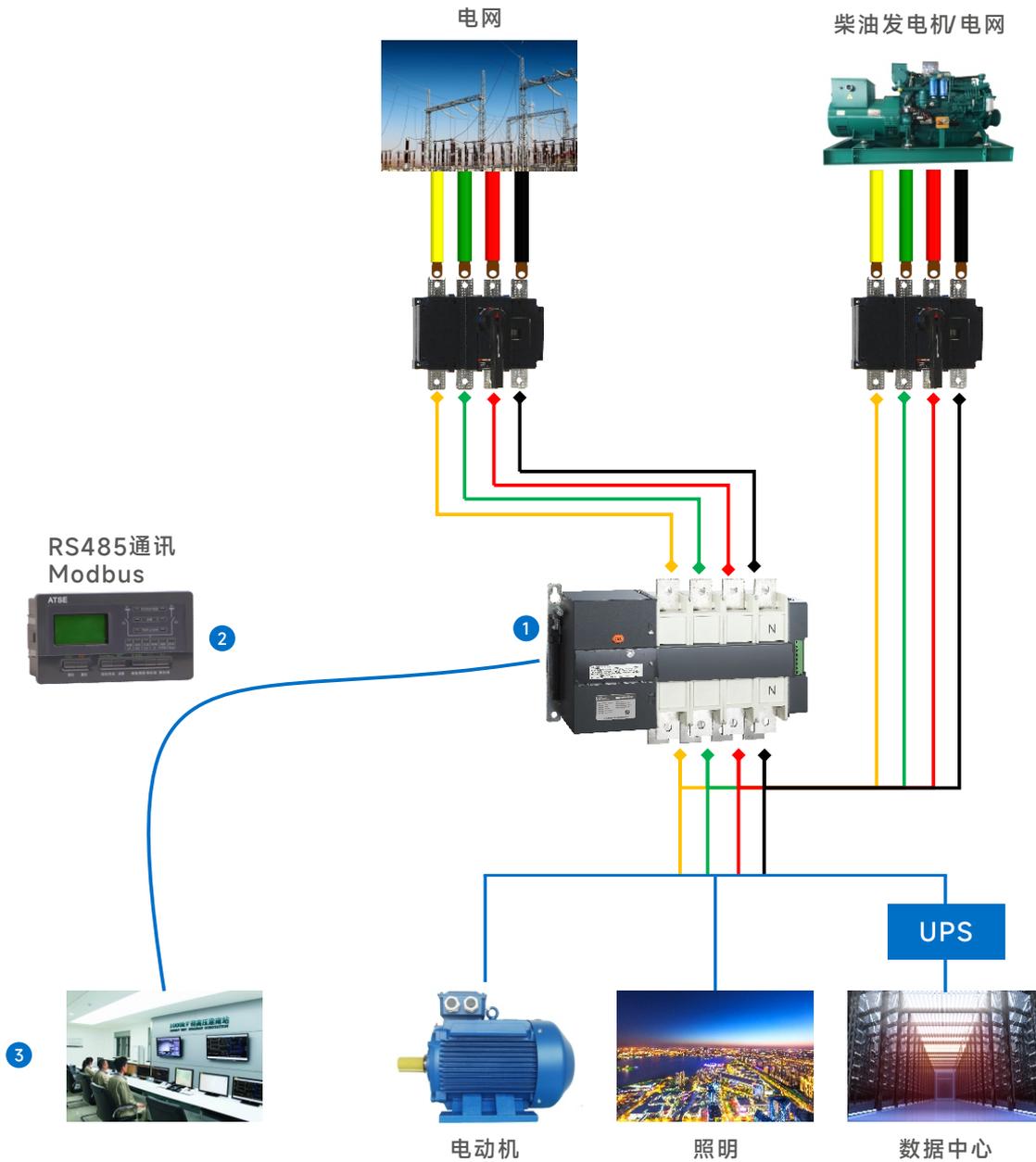


## ATSE的典型应用

### 典型应用



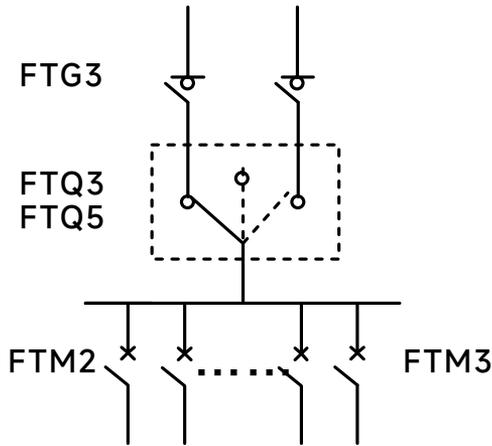
- 1: 通过ATSE一次回路接通承载主回路电流
- 2: 通过ATSE控制系统实时监测两路电源状态（正常或故障）
- 3: 通过ATSE的远程通讯功能实时远程监控电气系统状态

## 应用场所

### 动力配电

消防动力负荷（风机、水泵）和照明负荷需要保持不间断工作，发生过载时也不允许断电。同时动力设备启动或断电瞬间产生瞬间冲击电流，所以建议选用使用类别为AC-33B或AC-33A的专用型PC级自动转换开关，提高系统供电可靠性。

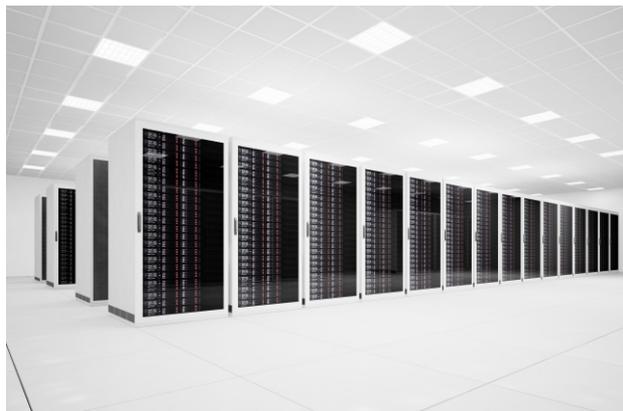
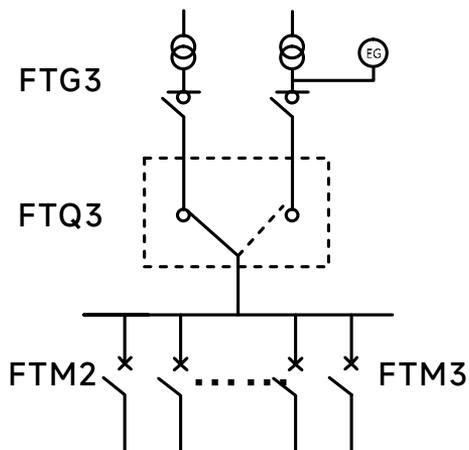
FTQ3/FTQ5的使用类别最高达到AC-33A。



### 数据中心

数据中心是一整套复杂的设施。它不仅仅包括计算机系统和其它与之配套的设备（例如通信和存储系统），还包含冗余的数据通信连接、环境控制设备、监控设备以及各种安全装置。

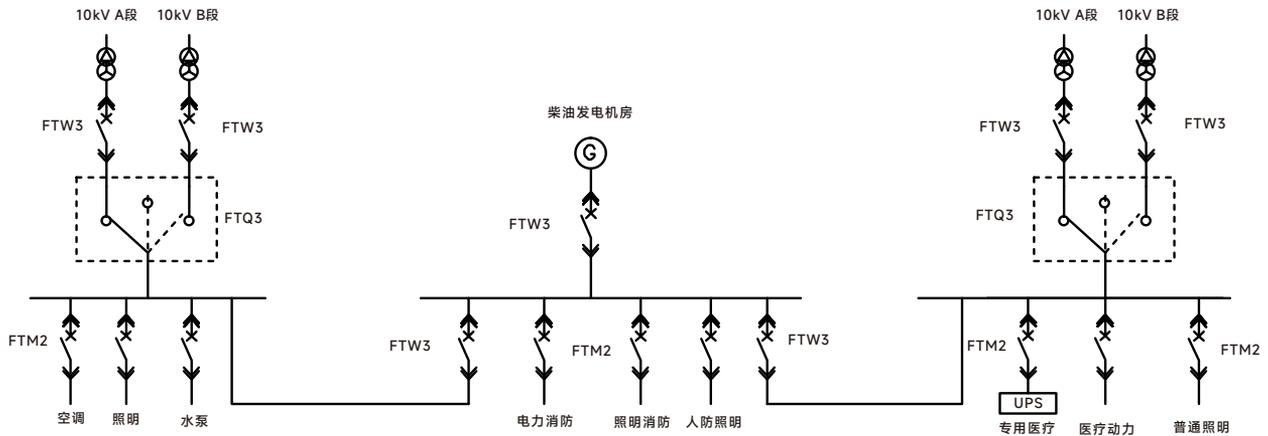
法泰专用型PC级自动转换开关FTQ3寿命最高可达3万次，使用类别最高可达AC-33A，与UPS二者相互配合可为数据中心持续供电保驾护航，确保重要负荷不中断供电。



## 医疗项目

医院的消防系统，不仅需符合民用建筑规范要求、建筑防火规范要求，也需符合医院对消防供电可靠性。连续性要求医疗设备用电系统、应急照明系统、非消防用乘客电梯以上系统需由两路电源供电且设置双电源。

医院低压系统的供电大概可以分为4大部分：照明部分、医疗设备、空调通风部分及动力部分。对于重要手术室及重要医疗设备等对间断供电时间要求更高的设备，需在末端配置UPS设备来满足要求。



## 轨道交通

轨道交通低压配电系统为除牵引负荷外的所有运营所需的机电设备提供低压电源。低压配电系统按功能一般分为降压变电所低压部分和环控电控部分。降压变电所低压部分主要是为车站内信号、综合监控、自动售检票、电扶梯等供电。环控电控低压部分主要是为通风空调设备（包括各类风机、风阀、冷却塔、冷水机组等）供电。在轨道交通行业，供电的可靠性尤其突出。

法泰电器FTQ系列自动转换开关电器，具有两倍EMC标准兼容性、-25°C~70°C和95%高湿度环境适应能力、高达3万次寿命，满足轨道交通的严酷应用需求。



## 核心要点

### 使用类别

GB/T 14048.11-2016《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》5.4：ATSE的使用类别是与预期使用的条件有关，它是由负载的性质所确定，ATSE的使用类别确定其用途。

下表列出不同使用类别所对应的负载性质：

电流性质	使用类别		典型用途
	A操作	B操作	
交流	AC-31A	AC-31B	无感或微感负载
	AC-32A	AC-32B	阻性和感性的混合负载（感性负载不超过30%），包括中度过载
	AC-33iA	AC-33iB	阻性和感性的混合负载（感性负载不超过70%），包括中度过载
	AC-33A	AC-33B	电动机负载或高感性负载
	AC-35A	AC-35B	放电灯负载
	AC-36A	AC-36B	白炽灯负载
直流	DC-31A	DC-31B	电阻负载
	DC-33A	DC-33B	电动机负载或包含电动机的混合负载
	DC-36A	DC-36B	白炽灯负载

注：法泰PC级系列产品均满足AC-33使用类别，即满足电动机负载或高感性负载使用要求。

### 工作位置

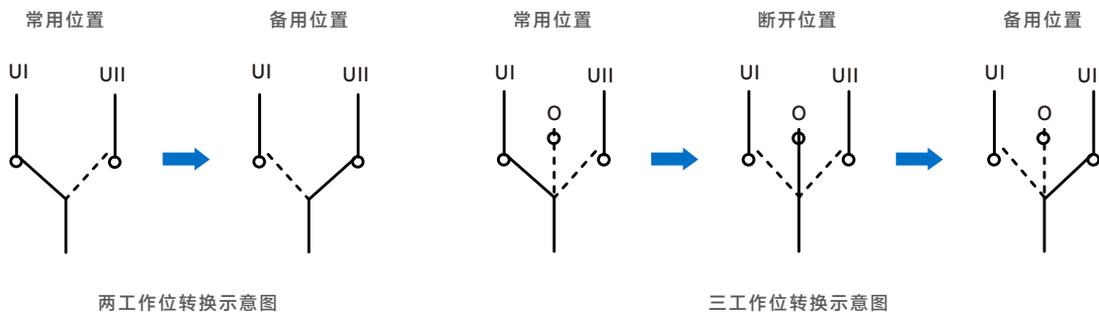
GB/T 14048.11-2016《低压开关设备和控制设备 第6-1部分：多功能电器 转换开关电器》中对主触头的工作位分为三个：

常用位置：常用电源无偏差时电器的触头位置；

备用位置：当常用电源被监测出现偏差时，负载电路转换至备用（应急）电源时电器的触头位置；

断开位置：负载电路不连接任何电源时电器的触头位置。

注：根据ATSE主触头位置的不同分为两工作位（II）ATSE和三工作位（III）ATSE



## 应用范围

### 适用范围与用途

FTQ系列自动转换开关电器适用于交流额定工作电压400V及以下，额定频率50Hz，额定电流至2500A的紧急供电系统中两路电源间的自动切换，以确保重要负荷工作的连续、安全、可靠。

广泛应用于医院、商场、银行、化工、高层建筑、军事设施、消防等不允许断电的重要场所。

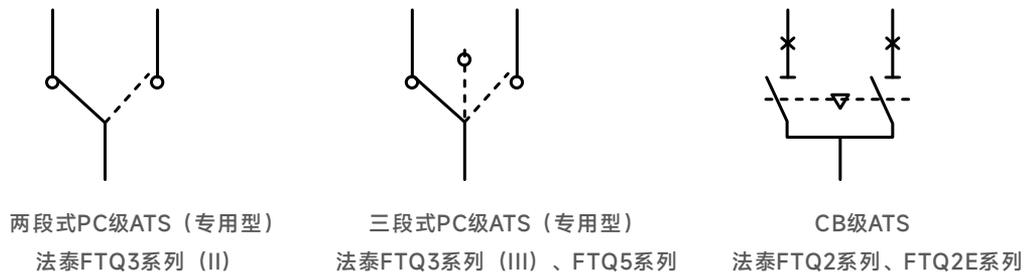
### 符合标准

GB/T 14048.1 《低压开关设备和控制设备 第1部分：总则》 IEC 60947-1 Low-voltage switchgear and controlgear-Part 1:General rules

GB/T 14048.11-2016 《低压开关设备和控制设备 第6-1部分 多功能电器 自动转换开关电器》

IEC 60947-6-1 Low-voltage switchgear and controlgear-Part 6-1:multiple function equipment-Transfer switching equipment

### 电气符号



### 适用环境

环境温度：-15°C+60°C可定制适应于-25°C+70°C的产品

存储温度：-55°C+85°C

海拔条件：安装地点的海拔高度≤ 2000m

使用相对湿度/存储相对湿度：

最高温度为+70°C时的使用环境下，+85°C的存储环境下，空气的相对湿度不超过50%，在较低的温度下可以允许有较高的相对湿度，例如20°C时达90%。对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施

污染等级：三级

防护等级：IP20

### 安装条件

安装类别：IV电源水平级；III配电级控制水平级；II负载水平级（辅助电路及控制电路安装类）

安装方向：水平垂直安装，安装面与垂直面的倾斜度≤+22.5°；水平安装

### 电磁兼容性

静电放电（IEC 61000-4-2）Level 2, GB/T 17626.2

射频电磁场 - 辐射抗扰度（IEC 61000-4-3）Level 3, GB/T 17626.3

电快速瞬变脉冲（IEC 61000-4-4）Level 3, GB/T 17626.4

浪涌冲击（IEC 61000-4-5）Level 3, GB/T 17626.5

射频电磁场 - 传导抗扰度（IEC 61000-4-6）Level 3, GB/T 17626.6

辐射等级（CISPR11）B级，GB 4824 B类

## | 产品特点

### CB级FTQ系列产品

#### FTQ2

##### 高分断能力

- 1、使用法泰高性能塑壳断路器FTM2作为执行开关，分断能力最高可达70kA

##### 高可靠性

- 1、电源模块和控制模块分离，抗电磁干扰性强，控制器可靠性高
- 2、全系列产品同时配置机械联锁与电气联锁，完全杜绝两路电源同时合闸的现象

##### 模块化

- 1、控制器、转换机构、本体开关纵向有序布置，最大程度利用各部分空间
- 2、标配消防联动功能，有一体式和分体式可选



#### FTQ2E

##### 高可靠性

- 1、使用法泰高性能断路器FTB2作为执行开关，确保可靠接通和承载电流，同时可分断过载或短路时故障电流
- 2、全系列产品同时配置机械联锁与电气联锁，完全杜绝两路电源同时合闸的现象
- 3、辅助功能丰富，标配消防联动功能

##### 高度模块化

- 1、全新的模块化集成设计理念，使产品体积之小达到业内领先
- 2、产品标准化程度高，2P/3P/4P产品的外形尺寸与安装尺寸一致



## PC级FTQ系列产品

### FTQ3

#### 卓越的性能

- 1、使用类别达到AC-33A，满足自动转换开关电器的最高接通分断能力使用要求
- 2、寿命最高可达3万次，满足十年以上使用周期

#### 多种综合解决方案

- 1、可选II段式或III段式结构，满足不同电源位置切换
- 2、具有一体式、分体式等多种控制器安装方式，同时可选通讯功能等多种智能型功能



### FTQ5

#### 体积紧凑小巧

- 1、全系列模块化设计，便于后期的使用与维护
- 2、体积小巧，布线规整，大幅减少用户安装柜体积和柜内连接电缆

#### 卓越的动热稳定性

- 1、旋转插入式双断点结构，在短路电流的情况下，电动斥力与触头压力同时作用在动静触头间，保证了触头系统高效的动热稳定性
- 2、全系列达到AC-33B的使用类别，具有10倍额定电流的接通与分断能力





## 型号含义

FT	Q	2	-	160	H	/	63	/	4	R	Z
↓	↓	↓		↓	↓		↓		↓	↓	↓
企业代号	产品系列代号	设计序号代号		壳架等级代号	短路分断能力代号		额定电流代号		极数代号	工作模式代号	结构型式代号
法泰电器 (江苏) 股份有限公司	自动转换 开关电器	2		160 250 400 630	H: 高分断型		20A ..... 630A		3: 三极 4: 四极	R: 自投自复 S: 自投不自复 F: 发电机型	Z: 整体式 F: 分体式

注:

- 1、FTQ2分体式（结构型式代号F）的连接线缆长度默认为2米，另有特殊规格为3米长的连接线缆供选择，如需3米长的连接线缆，请在订单中备注说明；
- 2、R(自投自复)与S(自投不自复)的工作模式适用于“电网-电网”的电源系统，F(发电机型)的工作模式适用于“电网-发电机”的电源系统

## 基本技术参数表

型号	FTQ2			
本体开关	法泰FTM2系列			
极数	3P,4P			
壳架等级	160	250	400	630
额定电流	20、25、32、40、50、63、80、100、125、160	160、180、200、225、250	250、315、350、400	400、500、630
电器级别	CB级			
执行开关	法泰FTM2系列塑壳断路器			
分断能力	70kA			
主触头位置	I电源合闸、II电源合闸、电源断开			
控制器安装方式	Z-一体式；F-分体式			
使用类别	AC-33iB			

## 电气性能

型号规格	FTQ2-160	FTQ2-250	FTQ2-400	FTQ2-630
额定工作电压Ue (V)	AC400	AC400	AC400	AC400
额定频率 (Hz)	50/60	50/60	50/60	50/60
额定绝缘电压Ui (V)	800	800	800	800
额定冲击耐受电压Uimp	8kV	8kV	8kV	8kV
使用类别	AC-33iB	AC-33iB	AC-33iB	AC-33iB
接通与分断能力Cosφ≤0.45	6-le	6-le	6-le	6-le
操作电流 (A) AC220V	0.1	0.1	0.2	0.2
极限分断能力	70kA	70kA	70kA	70kA
使用寿命 (次)	电气	3000	1500	1500
	机械	12000	10000	8000
接线方式	板前接线	板前接线	板前接线	板前接线
转换动作时间 (s)	≤2	≤2	≤3	≤3
操作循环次数 (次/小时)	120	120	120	120
执行开关本体	FTM2-160H	FTM2-250H	FTM2-400H	FTM2-800H

## 控制器功能

FTQ2控制器主要特性

■ 标配功能    □ 可选功能    -无此功能

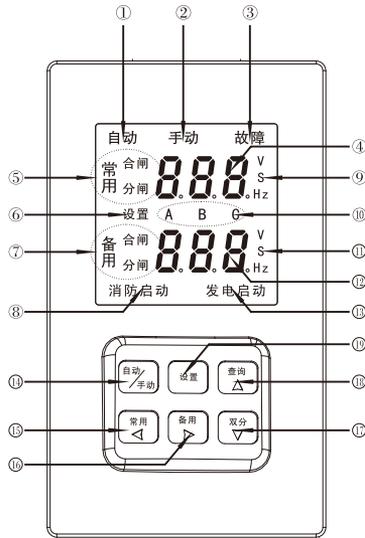
控制器	Z型	F型
安装形式	一体式	分体式
额定工作电压	AC220V	AC220V
额定工作频率	50/60Hz	50/60Hz
工作位置		
常用电源闭合	■	■
备用电源闭合	■	■
两路电源断开	■	■

控制器	Z型	F型
4种操作方式		
自动操作	■	■
手动操作	■	■
控制器按键操作	■	■
通讯操作	□	□
控制器按键操作		
按键转至常用	■	■
按键转至备用	■	■
按键转至双分	■	■
工作模式		
自投自复		□
自投不自复		□
发电机		□
自动操作		
监测常用欠压	■	■
监测常用过压	■	■
监测常用失压	■	■
监测常用断相	■	■
监测备用欠压	■	■
监测备用过压	■	■
监测备用失压	■	■
监测备用断相	■	■
发电机控制	■	■
消防信号切非	■	■
显示		
常用备用电源		■
常用电源分合		■
备用电源分合		■
故障显示		■
常用电源电压		■
备用电源电压		■
工作方式显示		■
延时时间显示		■
故障报警显示		■
消防联动状态		■
显示方式		LCD中文
参数设置		
转换延时 (s)	0s~180s可调, 出厂默认设置为5s	
返回延时 (s)	0s~180s可调, 出厂默认设置为5s	
工作方式设置	■	
欠压 (V)	160V-200V之间可调, 出厂默认值为170V	
过压 (V)	240V-290V之间可调, 出厂默认值为270V	

■ 标配功能    □ 可选功能    - 无此功能

## 控制器的使用说明

### Z/F型控制器的使用说明



LCD指示面板

- (1) 自动工作模式指示
- (2) 手动工作模式指示
- (3) 故障指示：当开关出现故障或负载短路引起断路器跳闸后此时指示灯亮
- (4) 常用电源电压参数显示区：在工作状态时显示常用电源电压参数及转换延时时间，在设置状态下显示设置项目符号
- (5) 常用电源侧断路器闭合、断开指示
- (6) 设置状态指示
- (7) 备用电源侧断路器闭合、断开指示
- (8) 消防联动功能启动指示
- (9) 常用电源侧电压、时间、频率单位
- (10) A、B、C相位

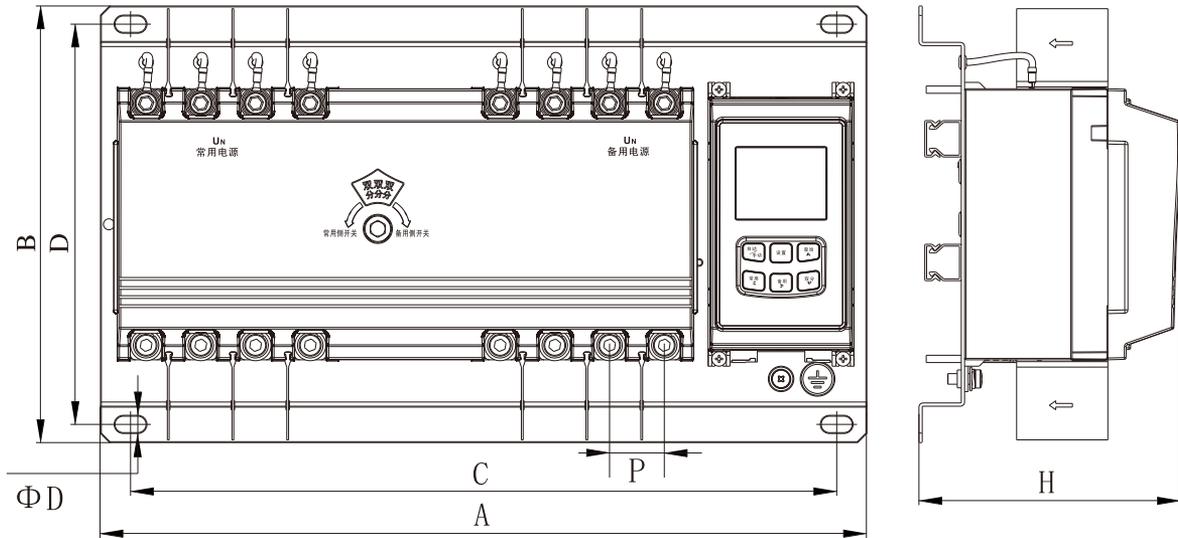
- (11) 备用电源侧电压、时间、频率单位
- (12) 备用电源电压参数显示区：在工作状态时显示备用电源电压参数及转换延时时间，在设置状态下显示设置项目参数
- (13) 发电机启动信号指示
- (14) 自动/手动转换方式选择：在正常使用时用作自动/手动转换方式选择，在设置状态时为保存并退出功能。
- (15) 常用电源投切按钮：在手动控制方式下如果常用电源正常时，按下此键开关可强切至常用电源；在设置状态时此键为设置项目上翻按钮
- (16) 备用电源投切按钮：在手动控制方式下如果备用电源正常时，按下此键开关可强切至备用电源；在设置状态时此键为设置项目下翻按钮
- (17) 双分按钮：在手动控制方式下如果两路电源有任意一路正常时，按下此按钮开关切换到分闸位置；在设置状态时此键为设置参数减按钮
- (18) 故障查询按钮：当开关出现故障显示屏上的故障灯亮以后，通过按下此键可以查询开关详细的故障代码；在设置状态时此键为设置参数加按钮
- (19) 设置按钮：按下此键即可进入控制器的参数整定菜单

参数和功能设置



## 外形尺寸与安装体积

本体开关外形与安装尺寸

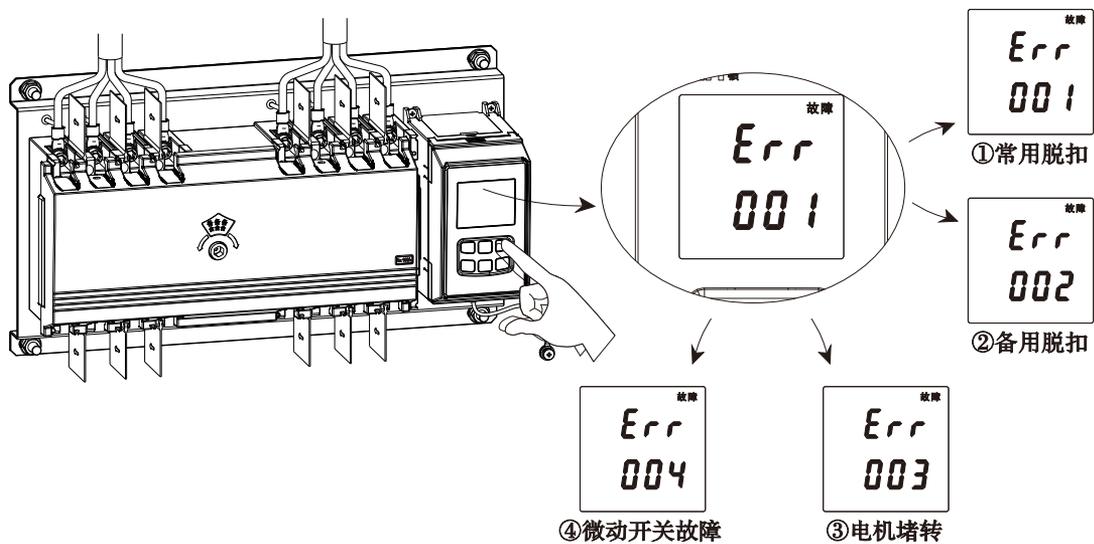


FTQ2产品外形尺寸及安装尺寸

规格	外形尺寸			安装尺寸			相间距
	长A	宽B	高H	长C	宽D	$\phi D$	P
FTQ2-160	420	240	148	388	220	M8	30
FTQ2-250	470	240	148	438	220	M8	35
FTQ2-400	600	330	199	540	300	M10	44
FTQ2-630	790	350	199	735	320	M10	70

注：3P的外形尺寸及安装尺寸与4P产品完全相同，Z型与F型控制器本体开关尺寸相同

## 故障报警指示功能



■脱扣故障报警指示:

开关向负载供电期间如负载出现过载或者短路的情况时, 开关上安装的断路器会立即分断, 在断路器分断后开关将停止自动转换功能, 控制面板上的LED显示屏上会显示出“故障”字样, 此时如果按下“查询”按钮控制器则会显示如图8-1中的3所示的故障代码;

■脱扣故障报警取消:

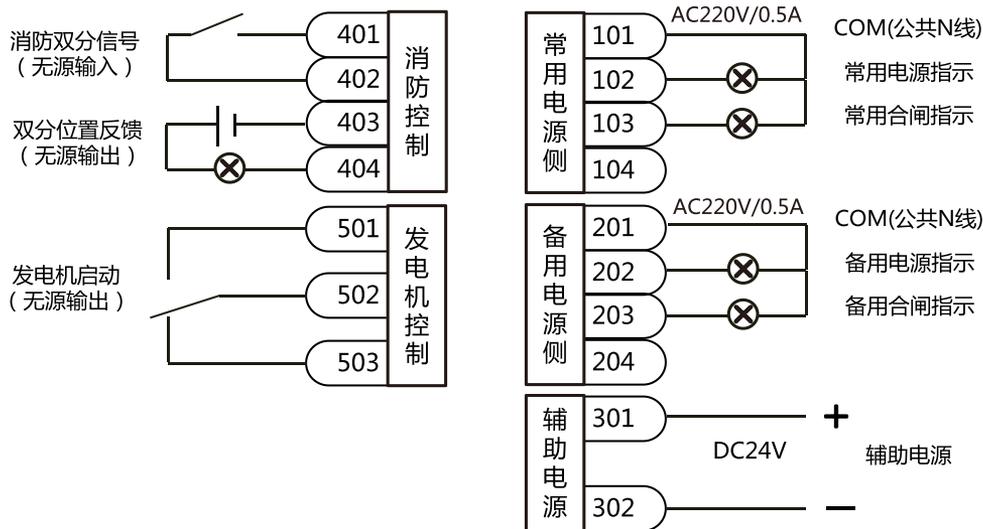
用户在确认已排除故障的情况下, 如果需要切换到正常的自动状态, 请采用“手动按键转换”或者手柄转换的方式使开关转换到双分位置(即断路器的再扣), 再恢复到原来开关的转换方式后开关又能正常转换。

■故障报警指示

当开关机构出现故障无法正常转换时, 控制器也会发出持续三秒的报警声音, 然后开关将停止自动转换功能, 控制面板上的LED显示屏上会显示出“故障”字样, 此时如果按下“查询”按钮控制器则会显示上图中的③、④所示的故障代码;

■故障报警取消

在出现这种故障情况后请立即通知厂家。



101~103: 常用电源状态指示输出端, AC220V/0.5A有源输出, 严禁再外接电源;

- ▲101-共用零线
- ▲102-电源指示信号输出
- ▲103-合闸信号输出

201~203: 备用电源状态指示输出端, AC220V/0.5A有源输出, 严禁再外接电源;

- ▲201-共用零线
- ▲202-电源指示信号输出
- ▲203-电源合闸信号输出

301~302: 控制器辅助电源接口输入端 (DC15V~24V/0.5A)

该接口用户根据使用情况确认是否需要接入辅助电源, 该辅助电源主要作用:

当两路电源都故障时, 保证控制器继续工作, 及时反馈信息到用户。

401~404: 消防联动控制端口;

- ▲401~402: 消防联动控制信号输入端;
- 401~402内部为一组无源继电器干节点, 为无源输入节点, 严禁外接电源, 只需短接即可。
- ▲403~404: 消防双分位置指示信号输出端口。

501~503: 发电机控制输出端口;

- ▲501为继电器常开触点
- ▲502为继电器公共端
- ▲503为继电器常闭触点

当备用电源是自动启动发电机组时, 用户可通过501-503端子与发电机控制连接后完成自动启动发电机功能。501~503内部为一组无源继电器干节点, 当产品正常时, 继电器得电。502与501闭合, 502与503断开。当常用电源故障时, 待启动发电机延时后, 502与501断开, 502与503闭合。

注: (1) 当消防联动功能启动之后产品将停止自动转换工作, 若要使开关再正常转换, 必须先撤除消防信号, 再将控制器面板上的手动自动转换开关转换一次后即可恢复正常工作;

(2) 3P产品的控制器必须接入零线, 请通过开关本体接入常用电源零线和备用电源零线。

分体式控制器外形尺寸和安装尺寸

