



您永远值得信赖的综合电气供应商

## 2

## TQ30F系列自动转换开关

2-1~6

1. 适用范围.....	2-1
2. 产品概述.....	2-1
3. 正常工作条件.....	2-1
4. 性能及特点.....	2-1
5. 产品型号及含义.....	2-1
6. 产品规格及技术参数.....	2-1~2
7. 主要结构及工作原理.....	2-2
8. 控制器面板开孔尺寸.....	2-3
9. 控制器与本体接线图.....	2-3~4
10. TQ30F系列自动转换开关与TQ30V系列自动转换开关的区别...2-4~5	
11. 使用与维护.....	2-6
12. 保修期与售后服务.....	2-6

2

自动转换开关

TQ30F



## 1. 适用范围

TQ30F系列自动转换开关适用于交流50Hz，额定电压AC400V的双路电源供电系统，可以完成常用电源和备用电源的自动切换而无须人工操作。

TQ30F系列自动转换开关只能应用于电厂这种对电源质量要求很高，且不允许断电的重要场所之用。

## 2. 产品概述

TQ30F系列自动转换开关是我公司集多年的ATS设计经验，采用最新技术开发的新产品。该产品使用新一代的MCU作为控制单元保证执行元件动作可靠。智能型控制器采用了大屏幕的LED显示，给用户提供了一个良好的人机对话界面；开关切换采用电机驱动，切换可靠平稳、无噪音、冲击力小。

具有常用电源合、备用电源分；常用电源分、备用电源分；常用电源分、备用电源合三种稳定工作状态。

TQ30F系列自动转换开关在手动状态下的切换过程不同于其他自动转换开关：当两路电源切换时，先将另一路电源接通再断开当前电源。自动状态下两路供电系统全部正常时，上电瞬间首先接通常用电源；当常用供电系统出现故障时，经过延时后断开常用电源，接通备用电源，这时只要备用供电系统正常，常用供电系统恢复正常时也不再切换。当备用供电系统也出现故障时，断开备用电源，开关处于全分状态。哪路供电系统首先恢复正常就接通此路，而当两路供电系统同时恢复正常时，首先接通常用电源。

## 3. 正常工作条件

- ①海拔高度不超过2000米。
- ②环境温度不高于40°C不低于-5°C；如周围空气温度超出此范围，用户应与本公司协商解决。
- ③大气条件：大气相对湿度在周围空气温度+40°C时不超过50%，在较低温度下可以有较高相对湿度，最湿月的平均最大相对湿度为90%，同时该月的月平均最低温度+25°C，并考虑到因温度变化发生在产品表面的凝露。

## 4. 性能及特点

- 产品体积小，结构简单，操作方便。
- 开关切换采用交流电机驱动，可靠平稳、无噪音、冲击力小。
- 控制器对电机具有智能保护，可有效保护电机，提高了供电可靠性。
- 具有常用电源合、备用电源分；常用电源分、备用电源分；常用电源分、备用电源合三种稳定工作状态。

源分；常用电源分、备用电源合三种稳定工作状态。

■ 控制回路采用接插式端子联接，安装方便，安全可靠。

■ 用户根据需要，可进行欠压值调整，8档可调，分别为：180V、185V、190V、195V、200V、205V、210V、215V。

■ 用户根据需要，可进行过压值调整，12档可调，分别为：235V、240V、245V、250V、255V、260V、265V、270V、275V、280V、285V、290V。

■ 用户根据需要，可进行转换时间调整（T1同T2），24档可调，分别为：0.2s、0.4s、0.6s、0.8s、1s、2s、4s、6s、8s、10s、15s、18s、20s、25s、30s、35s、40s、45s、50s、55s、60s、80s、100s、120s。

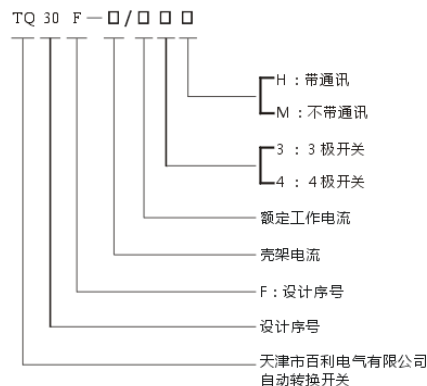
■ 对两路电源各相都进行检测，保证负载获得符合使用要求的电源。

■ 具有通讯功能，可实现“遥信”、“遥控”、“遥调”、“遥测”功能。

■ 可通过手动、自动选择按键选择控制器工作状态。

■ 当备用电源为发电机时，若常用电源失电，可自动启动发电机。

## 5. 产品型号及含义



## 6. 产品规格及技术参数

本系列产品有四种规格，额定电流400A以上均使用TW30L系列智能型万能式断路器，有固定式和抽屉式两种安装方式。400A以下，无抽屉式，以上产品不提供机械联锁。

（具体规格说明见表1）

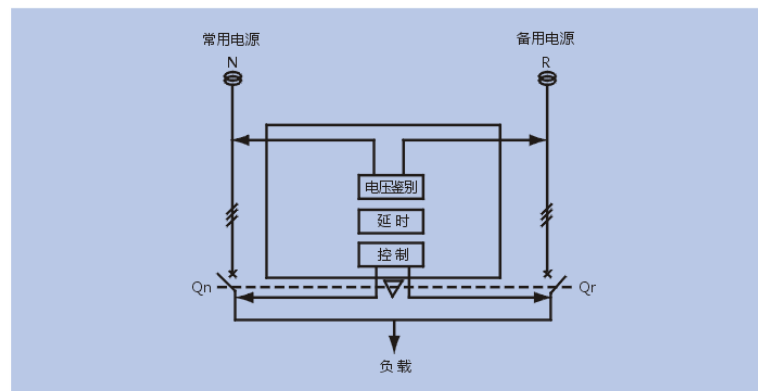
表 1

型号	分断能力 (KA)	额定电流 (A)	断路器级数
TQ30F-225	50	100、125、140、160、180、200、225	3、4
TQ30F-250	70	250	3、4
TQ30F-2000	80	400、630、800、1000、1250、1600、2000	3、4
TQ30F-3200	100	2000、2500、2900、3200	3、4

产品技术参数如下：

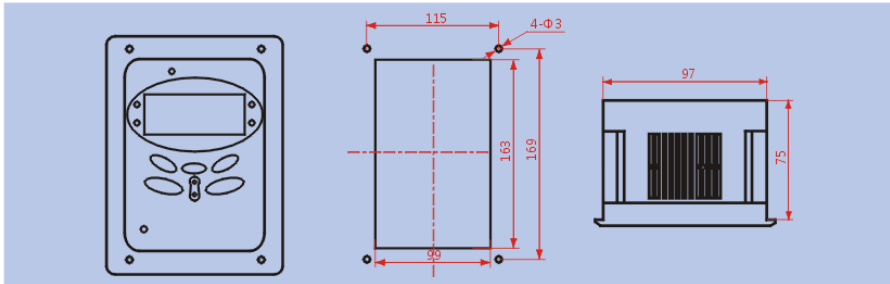
- (1)开关控制器工作电压为：AC220V。
- (2)开关机械寿命(N-R-N)循环次数为：5000次。
- (3)开关具有过压、欠压、断相保护及自动转换等功能。

## 7. 主要结构及工作原理



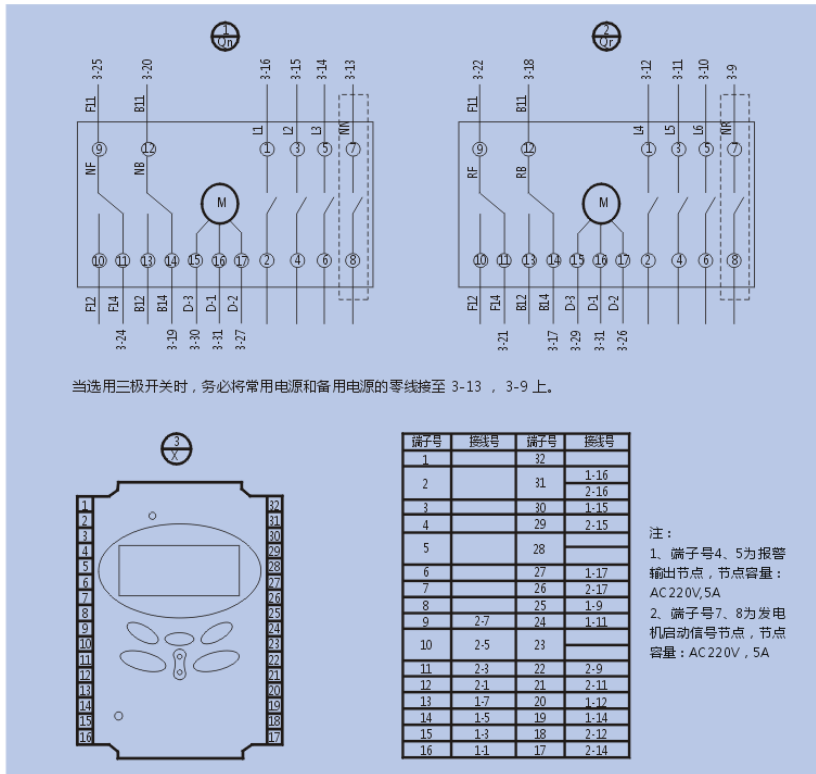
图中N为常用电源，R为备用电源。Qn为常用电源执行断路器，Qr为备用电源执行断路器。自动转换开关由智能型控制器通过电压鉴别、控制切换实现转换功能。电压信号分别取自两执行断路器进线端，当控制器处于自动状态时：若两路电源全部正常，上电瞬间将首先接通常用电源；若常用电源出现故障，控制器将经一定延时后断开常用电源，接通备用电源，此时只要备用电源正常，即使常用电源恢复正常，开关也不再转换。若此时备用电源也出现故障，控制器将断开备用电源，使开关处于全分状态。控制器一旦进入全分状态，则将接通首先恢复正常的那路电源，若此时两路电源同时恢复正常，则首先接通常用电源。当控制器处于手动状态时，若进行两路电源转换，控制器先将另一路电源接通再断开当前电源。

8. 控制器面板开孔尺寸



注：执行断路器外型尺寸见随机携带的相关资料。

9. 控制器与本体接线图



当选用三极开关时，务必将常用电源和备用电源的零线接至 3-13，3-9 上。

端子号	接线号	端子号	接线号
1		32	
2		31	1-16
3		30	2-16
4		29	1-15
5		28	2-15
6		27	1-17
7		26	2-17
8		25	1-9
9	2-7	24	1-11
10		2-5	2-3
11	2-3	22	2-9
12	2-1	21	2-11
13	1-7	20	1-12
14	1-5	19	1-14
15	1-3	18	2-12
16	1-1	17	2-14

注：  
1、端子号4、5为报警输出节点，节点容量：AC 220V, 5A  
2、端子号7、8为发电机启动信号节点，节点容量：AC 220V, 5A

图 1：TQ30F-250 及以下壳体接线图

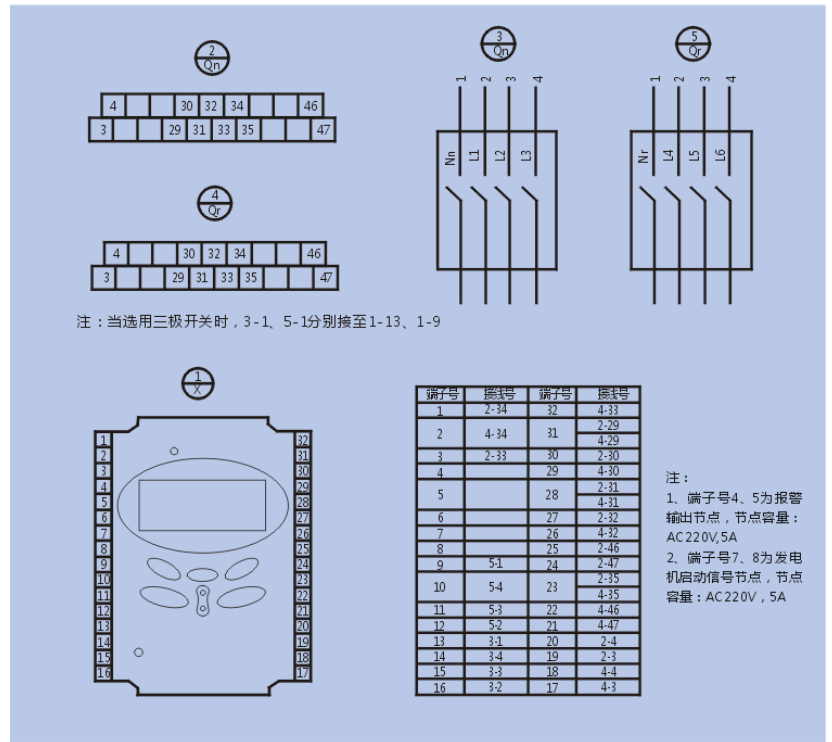


图 2：TQ30F-2000 及其以上壳体接线图

10. TQ30F系列自动转换开关与TQ30V系列自动转换开关的区别

自动电源转换系统适用于交流50Hz，额定电压AC400V的双路电源供电间的转换供电，确保用户供电可靠性。根据不同的使用条件分为两种类型：V型和F型。自动电源转换系统由智能控制器和两路万能式断路器及控制电缆（用户参考TQ30用户手册连接）组成，同时，V型需要与机械连锁配合使用；F型不需要。

10.1 功能概述

V型：双路供电电源不必完全相同（包括幅值，相序，相位角等），自动电源转换系统具有可靠的电气与机械连锁，任何工作模式下，控制顺序为关断当前的工作电源，然后接通另一路电源，转换过程负载会有短暂的断电时间。

F型：双路供电电源必须完全相同（包括幅值，相序，相位角等），自动电源转换系统不与机械连锁配合使用，手动方式下：用户操作前确定双路供电电源没有故障，进行强制转换操作，控制顺序为接通另一路电源，然后关断当前的工作电源，转换过程负载不会有断电时间。自动方式下：智能控制器将当前工作的故障电源关断，接通另一路无故障电源（避免发生短路危险），转换过程负载会有短暂的断电时间。

10.2 智能控制器

智能控制器外形如图所示。自动方式下：它对常用电源和备用电源的各相电压实时检测，若被检测相过压，欠压，断相或电源断电则发出动作指令。手动方式下：“主合”操作，强制采用常用电源、“备合”操作，强制采用备用电源、“全分”操作，常用电源和备用电源均关断。

智能控制器安装于开关柜门板上，与两路万能式断路器之间采用1.5mm²，不超过2m电缆连接。



图1: V型控制器



图2: F型控制器

11. 使用与维护

使用

断路器在投入运行前, 必须按下述步骤进行操作

- ◇必须认真阅读使用说明书。
- ◇断路器必须在正常工作条件下使用。
- ◇必须用控制器的手动功能做2-3次手动转换, 确保控制器和断路器处于正常运行状态。
- ◇长期搁置不用的断路器, 在投入运行之前应首先清除尘垢, 必要时还应用干净的棉布蘸上工业酒精, 将接触面擦干净。在此之后, 还应该测量断路器的绝缘电阻, 若发现断路器已受潮应作干燥处理。特别是灭弧室, 在使用前应先烘烤一次, 以保证良好的绝缘, 待合格后, 才投入运行。(只适用于执行断路器为TW30L的ATSE)

维护

- ◇在使用过程中, 各个转动部分应定期注入润滑油, 一般1-2年。
- ◇定期清刷灰尘, 以保持其绝缘良好。
- ◇断路器的触头长期使用后, 如发现表面有毛刺或金属颗粒等, 应加以清除, 以保证良好的接触。(只适用于断路器为TW30L的ATSE)

12. 保修期与售后服务

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, 产品因制造质量问题而发生损坏或不能正常使用时, 本厂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 由于使用错误, 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。

售后服务

- ① 出现故障时, 请与供货商或本厂售后服务部门联系, 联系电话: (022) 83963707 传真: (022) 23979625
- ② 保修期内的修理或更换: 由于本厂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: 在修理后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。

10.3 智能控制器由于控制程序不同, 两种开关动作情况见下表:

工作状态	电源状况	V 型					F 型				
		手动			自动		手动			自动	
		主合	备合	全分	自复	不自复	主合	备合	全分		
Q <sub>N</sub> 合 Q <sub>R</sub> 分	U <sub>N</sub> 正常 U <sub>R</sub> 正常	无	Q <sub>N</sub> 分 Q <sub>R</sub> 合	Q <sub>N</sub> 分 Q <sub>R</sub> 分	不动作	不动作	无	Q <sub>R</sub> 合 Q <sub>N</sub> 分	Q <sub>N</sub> 分 Q <sub>R</sub> 分	Q <sub>N</sub> 分 Q <sub>R</sub> 分	不动作
	Q <sub>N</sub> 分 Q <sub>R</sub> 合				违法操作	Q <sub>N</sub> 分 Q <sub>R</sub> 分					
	Q <sub>N</sub> 分 Q <sub>R</sub> 分				Q <sub>N</sub> 分 Q <sub>R</sub> 分	Q <sub>N</sub> 分 Q <sub>R</sub> 分					
	Q <sub>N</sub> 分 Q <sub>R</sub> 分				Q <sub>N</sub> 分 Q <sub>R</sub> 分	Q <sub>N</sub> 分 Q <sub>R</sub> 分					
Q <sub>N</sub> 分 Q <sub>R</sub> 分	U <sub>N</sub> 正常 U <sub>R</sub> 正常	Q <sub>N</sub> 合 Q <sub>R</sub> 分	Q <sub>R</sub> 合 Q <sub>N</sub> 分	无效	Q <sub>N</sub> 合 Q <sub>R</sub> 分	Q <sub>N</sub> 合 Q <sub>R</sub> 分	Q <sub>R</sub> 合 Q <sub>N</sub> 分	Q <sub>R</sub> 合 Q <sub>N</sub> 分	无效	Q <sub>N</sub> 合 Q <sub>R</sub> 分	Q <sub>N</sub> 合 Q <sub>R</sub> 分
	Q <sub>R</sub> 合 Q <sub>N</sub> 分				Q <sub>R</sub> 合 Q <sub>N</sub> 分					Q <sub>R</sub> 合 Q <sub>N</sub> 分	
	Q <sub>R</sub> 合 Q <sub>N</sub> 分				Q <sub>R</sub> 合 Q <sub>N</sub> 分					Q <sub>R</sub> 合 Q <sub>N</sub> 分	
	不动作				不动作					不动作	
Q <sub>N</sub> 分 Q <sub>R</sub> 合	U <sub>N</sub> 正常 U <sub>R</sub> 正常	Q <sub>R</sub> 分 Q <sub>N</sub> 合	无效	Q <sub>R</sub> 分 Q <sub>N</sub> 分	Q <sub>R</sub> 分 Q <sub>N</sub> 合	Q <sub>N</sub> 合 Q <sub>R</sub> 分	无效	Q <sub>R</sub> 分 Q <sub>N</sub> 分	Q <sub>R</sub> 分 Q <sub>N</sub> 分	Q <sub>R</sub> 分 Q <sub>N</sub> 分	不动作
	Q <sub>R</sub> 分 Q <sub>N</sub> 合				违法操作						Q <sub>R</sub> 分 Q <sub>N</sub> 分
	Q <sub>R</sub> 分 Q <sub>N</sub> 分				Q <sub>R</sub> 分 Q <sub>N</sub> 分						Q <sub>R</sub> 分 Q <sub>N</sub> 分
	Q <sub>R</sub> 分 Q <sub>N</sub> 分				Q <sub>R</sub> 分 Q <sub>N</sub> 分						Q <sub>R</sub> 分 Q <sub>N</sub> 分

注: U<sub>N</sub> 常用电源, U<sub>R</sub> 备用电源;  
Q<sub>N</sub> 接通常用电源的万能式断路器, Q<sub>R</sub> 接通备用电源的万能式断路器;  
电源故障U<sub>N</sub>故障, U<sub>R</sub>故障不包括两路电源同时断电。



TQ30F系列电厂专用自动转换开关

满足中、高端电厂的高质量电源转换需求