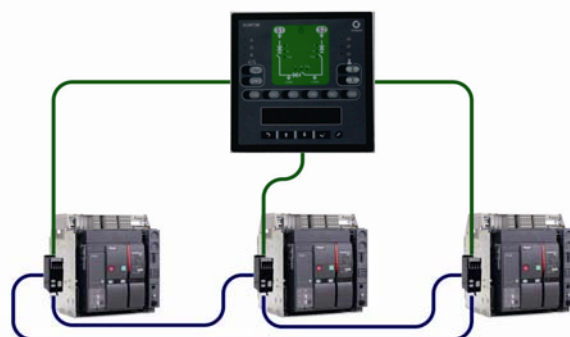
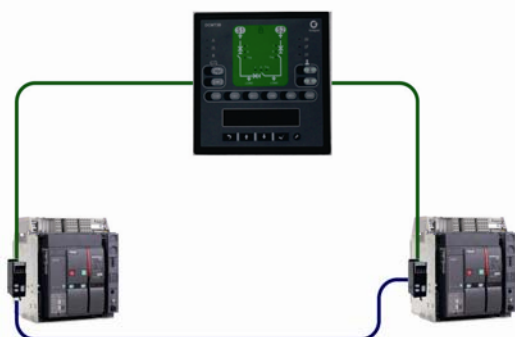
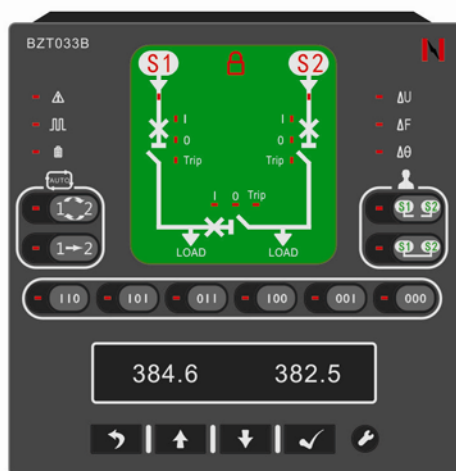


SN:DOCB03_V21

自动电源转换系统BZT03

用户手册



南京能保电气有限公司版权所有

本用户手册适用于BZT03系列V2.*版本程序。

本用户手册和产品今后可能会有小的改动，请注意核对你使用的产品与手册的版本是否相符。

1	初始版本	2015-9-27
2		
3		

更多产品信息，请访问：<http://www.n-buy.cn>

目录

1、BZT03 系列自动电源转换系统概述	3
1.1 BZT03 系列自动电源转换系统产品组成.....	4
1.2 BZT03 系列自动电源转换系统产品选型.....	5
2、BZT03 系列控制器功能	5
2.1 控制器概述	5
2.2 BZT03 系列控制器安装.....	6
2.3 BZT03 2A 型控制器.....	7
2.4 BZT03 2B 型控制器.....	9
2.5 BZT03 3A 型控制器.....	12
2.6 BZT03 3B 型控制器.....	14
2.7 BZT03 TA 型控制器.....	17
2.8 BZT03 TB 型控制器.....	19
2.9 BZT03 控制器通信功能.....	22
2.10 BZT03 控制器辅助功能.....	22
3、BZT03 自动电源转换系统适配器功能	23
3.1 BZT03 自动电源转换系统预制二次连接线.....	24
4、BZT03 自动电源转换系统接线原理图	25
4.1 BZT032A 接线原理图.....	25
4.2 BZT032B 接线原理图.....	26
4.3 BZT033A 接线原理图.....	27
4.4 BZT033B 接线原理图.....	28
4.5 BZT03TA 接线原理图.....	29
4.6 BZT03TB 接线原理图.....	30
4.7 BZT03 控制器端子接线图	31

1、BZT03 系列自动电源转换系统概述

BZT03 系列自动电源转换系统是能保电气在低压多电源可靠供电领域多年经验积累的基础上，结合 BZT02 低压备自投多年运行经验，升级推出的一款多电源快速切换产品，与传统 BZT01 低压备自投相比，采样集成**一体化设计**，各组成部件之间通过预制电缆连接，极大的**简化了接线，提高安全性**。

BZT03 系列自动电源转换系统主要用于 AC415V 以下配电系统，专为电源进线侧快速切换设计，提供完善的转换控制功能和可靠的保护功能。

BZT03 系列自动电源转换系统适用于绝大多数进线方案，可提供“两进线、一进线一发电机、两进线一母联、三进线”等多种电源转换系统，内嵌 PLC 模块，具有多种逻辑功能选择，可根据现场运行调节各种时间参数，满足不同场合的需求；并可以提供独一无二的多电源转换系统定制。

BZT03 系列自动电源转换系统具有检测电源电压、频率、相位等功能，除常规切换外，还提供并联切换功能，全面保证特殊场合的持续无扰供电及负载供电的安全稳定，保障生产运营的连续性。

BZT03 系列自动电源转换系统广泛用于智能建筑、轨道交通、电厂站、厂矿企业等场合。

参考标准

- ◆ GB 14048.1-2012 低压开关设备和控制设备 第 1 部分 总则
- ◆ GB 14048.2-2008 低压开关设备和控制设备 第 2 部分 断路器
- ◆ GB/T 14048.11-2008 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
- ◆ 电磁兼容： EN50081-2， EN50082-2
- ◆ 环境条件： IEC 68-2-1， IEC68-2-2 和 IEC 68-2-3
- ◆ EN-IEC 61000-4-2：电磁兼容-第 4-2 部分:试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- ◆ EN-IEC 61000-4-3：电磁兼容-第 4-3 部分:试验和测量技术：射频电磁场辐射抗扰度试验（等级 3）
- ◆ EN-IEC 61000-4-4：电磁兼容-第 4-4 部分:试验和测量技术：电快速瞬变脉冲群抗扰度试验（等级 2/3）
- ◆ EN-IEC 61000-4-5：电磁兼容-第 4-5 部分:试验和测量技术：浪涌(冲击)抗扰度试验（等级 1/2）
- ◆ EN-IEC 61000-4-6：电磁兼容-第 4-6 部分:试验和测量技术：射频场感应的传导骚扰抗扰度（等级 3）
- ◆ EN-IEC 61000-4-8：电磁兼容-第 4-8 部分:试验和测量技术：工频磁场抗扰度试验(等级 5)
- ◆ EN-IEC 61000-4-11：电磁兼容-第 4-11 部分:试验和测量技术：电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验（100ms/5S ,B, C 准据）
- ◆ CISPR/IEC61000-6-3：电磁兼容-第 6-3 部分：通用标准 居住、商业和轻工业环境中的发射标准
- ◆ IEC 60068-2-2：电工电子产品环境试验,第 2 部分：试验方法 .试验 B:高温
- ◆ IEC 60068-2-6：电工电子产品环境试验,第 2 部分：试验方法 .试验 Fc:振动(正弦)
- ◆ IEC 60068-2-27：电工电子产品环境试验,第 2 部分：试验方法 试验 Ea 与导则:冲击
- ◆ IEC 60068-2-30：电工电子产品环境试验,第 2 部分：试验方法 试验 Db: 交变湿热（12h+12h 循环）
- ◆ IEC 60068-2-1：电工电子产品环境试验,第 2 部分：试验方法 试验 A:低温

1.1 BZT03 系列自动电源转换系统产品组成

BZT03 系列自动电源转换系统由控制器、适配器、执行断路器构成。除系统配套执行断路器外，也可采用国内外主流厂家断路器（如 MMT, EMax, 3WT, EW45, CW1, RMW2）；执行断路器加装适配器后通过控制连接电缆与控制器连接，控制器检测进线电源电压等参数，根据设定的逻辑程序自动完成相应转换过程。



控制器

- ◆ 对进线电源幅值、频率、相位等各项电参数进行监测
- ◆ 当电源状态超出预设阈值，进行电源转换动作
- ◆ 支持自动转换和手动转换
- ◆ B 型支持手动并联转换
- ◆ 宽电压输入，可长期过压稳定工作
- ◆ 提供逻辑锁，确保安全转换
- ◆ 支持 AC220V、AC380V 控制电源
- ◆ 支持定制动作逻辑

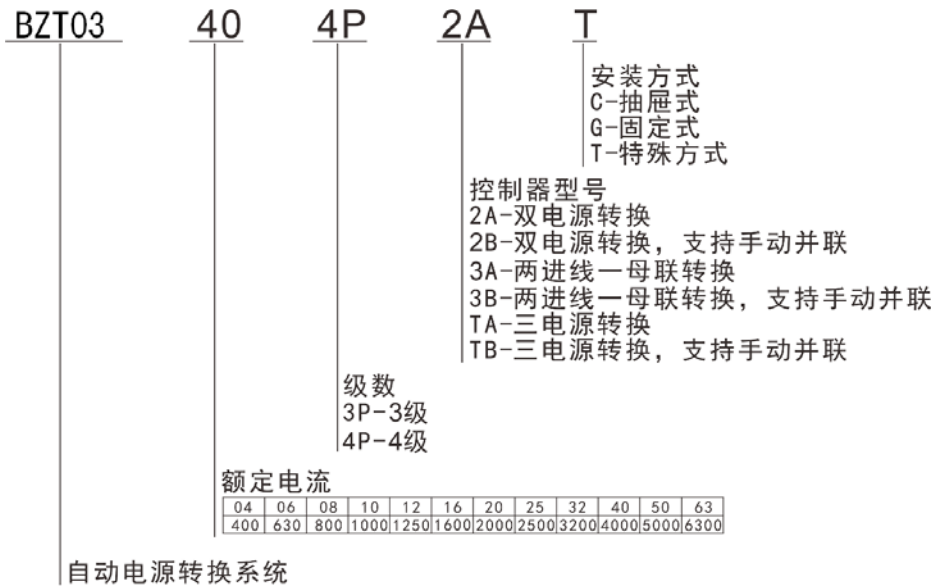
适配器

- ◆ 对供电电源的采样电压信号进线调理，供控制器比较判断之用
- ◆ 电气联锁的重要组成部分
- ◆ 控制信号调理，保证系统运行高可靠性
- ◆ 可长期过压稳定工作
- ◆ 支持 AC220V、AC380V 控制电源

执行断路器

- ◆ CB 级标准产品配套框架断路器，PC 级标准产品配套负荷开关；
- ◆ 系统兼容国内外主流厂家断路器，如 MMT, EMax, 3WT, EW45, CW1, RMW2。

1.2 BZT03 系列自动电源转换系统产品选型



注 1: BZT03 自动电源转换系统执行断路器可兼容国内外主流产品。

注 2: BZT03 控制器及配套适配器可单独提供，用户自选执行断路器，我司提供技术支持协助完成适配器和执行断路器的适配。

2、BZT03 系列控制器功能

2.1 控制器概述

BZT03 自动电源转换系统配置有 6 种高性能的控制器—2A/2B/3A/3B/TA/TB 型

自动/手动转换

控制器运行在自动模式下按照预设流程进行电源开关自动转换控制，6 种控制器对应三种常见接线形式；同时控制器还允许用户退出自动运行模式，通过控制器进行手动操作转换电源；

B 型控制器在手动操作时还可以进行手动并联操作，保证重要负载在切换过程中不停电，保证供电连续性。

测量/显示功能

控制器内置高性能 AD 转换芯片，可测量电源的各项参数，并通过显示屏显示查看；同时监测供电电源的运行状态，通过单线图等直观的展现给用户，方便用户现场管理。

通信功能

控制器提供 1 路通信接口，可选配多种通信协议，具备四遥功能，支持远程启动转换。

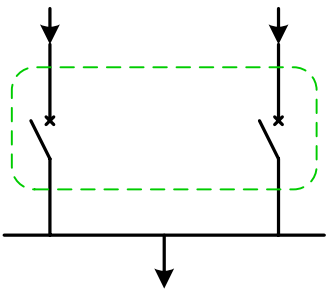
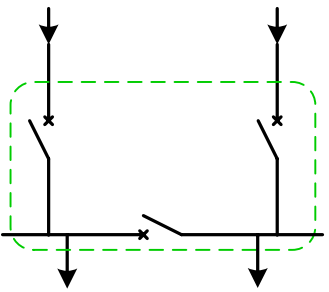
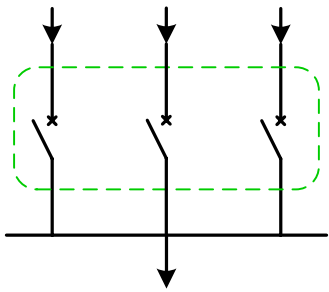
辅助功能

控制器提供卸载接口，在转换过程中断开次要负载，确保重要负载的可靠供电；

控制器提供最大 32 条运行报警记录，可本地查看和通过通信接口远传；


2A/2B/TA/TB 控制器还支持发电机启停控制。

BZT03 控制器的适配类型

2A	2B	3A	3B	TA	TB
适用的主接线模式					
双电源转换 		两进线一母联转换 		三电源转换 	
适用应用模式					
市电-市电	市电-市电	市电-市电	市电-市电	市电-市电-市电	市电-市电-市电
市电-发电机	市电-发电机			市电-市电-发电机	市电-市电-发电机
适用的转换类型					
自动/手动	自动/手动	自动/手动	自动/手动	自动/手动	自动/手动
	手动并联		手动并联		手动并联

2.2 BZT03 系列控制器安装

浪涌保护

 **WARNING**

浪涌保护

如果在电力质量比较差的地区使用本产品，建议在电源回路安装浪涌抑止保护器以防雷击。

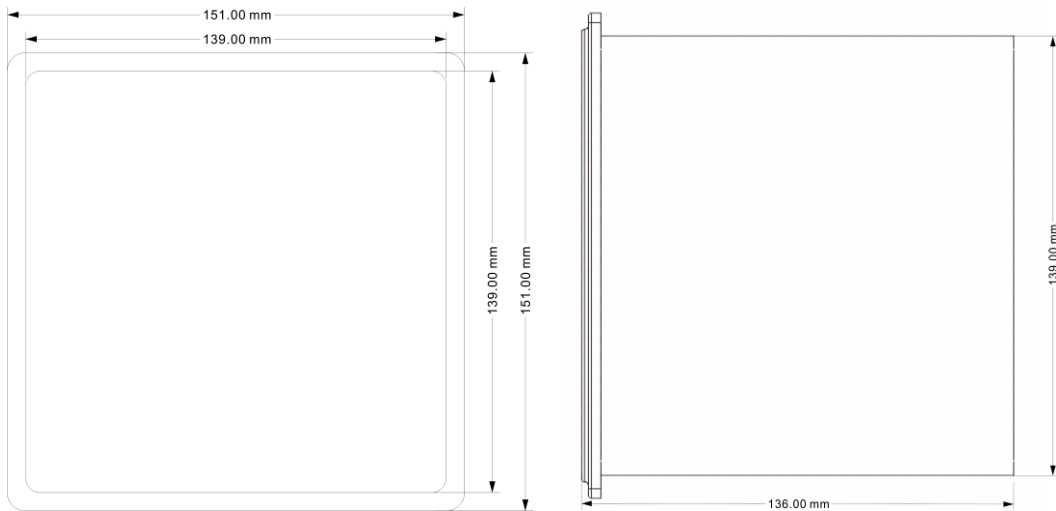
安装方式

BZT03 系列控制器可嵌入式安装或通过专用支架安装在配电盘内。

嵌入式安装



BZT03 控制器开孔尺寸图



2.3 BZT03 2A 型控制器

2A 型控制器主要应用于双电源系统的自动/手动转换，通过对两路供电电源的状态检测，自动控制执行断路器进行转换操作，提供逻辑锁和电气联锁双重保护保证两路电源不并联。支持自投自复、自投不自复、手动操作等运行模式，可选配 AC220V 或 AC380V 控制电源。

测量功能

2A 型控制器测量两路电源进线 S1/S2 的三相线电压— $U_{ab}/U_{bc}/U_{ca}$;

显示功能

S1/S2 电源状态和 QF_{S1}/QF_{S2} 执行断路器状态;

S1/S2 电源电压;

参数查看及修改;

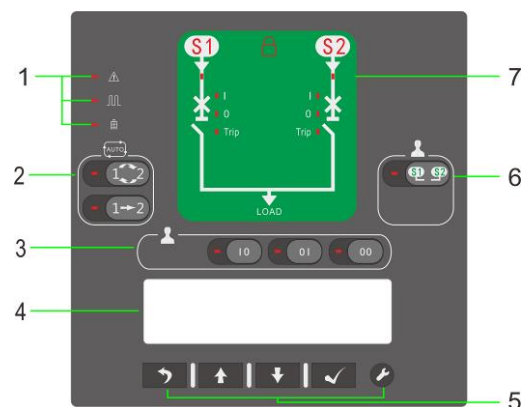
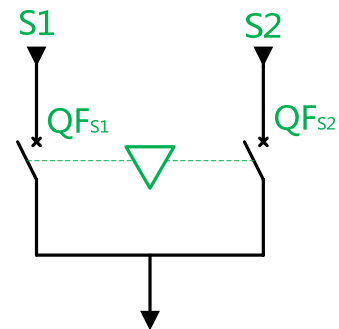
当系统报警发生时，报警指示灯点亮;

当有通信连接时，通信指示灯闪烁;

当系统充电准备就绪时，充电状态指示灯点亮;

电源转换功能

- ◆ 自动转换
- ◇ 自投自复
- ◇ 自投不自复
- ◆ 手动转换
- ◇ 非并联
- ◆ 远程通信转换



- 1- 状态指示灯区
- 2- 自动操作选择区：工作方式选择
- 3- 手动操作区：手动转换操作
- 4- 显示区
- 5- 按键区
- 6- 手动方式选择区
- 7- 系统单线图显示区

参数设置

在非锁定状态下长按设置键 2s 进入参数设置页面；

辅助功能

- ◆ 发电机启停控制功能
- ◆ 负荷卸载功能
- ◆ 故障锁定转换功能
- ◆ 按键锁定功能
- ◆ 事件记录
- ◆ 实时时钟

自动转换功能

2A 型控制器有自投自复/自投不自复两种自动转换功能，通过自动操作选择区选择。控制器实时检测 S1/S2 电源的状态，当判断电源状态异常时，按预设流程执行转换操作。

工作方式

自投自复-S1 为主供电电源，S2 为备用电源，详见图 1；

自投不自复-S1 和 S2 互为备用，详见图 2。

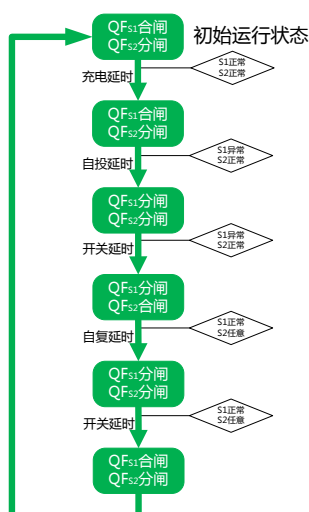


图 1 2A 型控制器自投自复流程

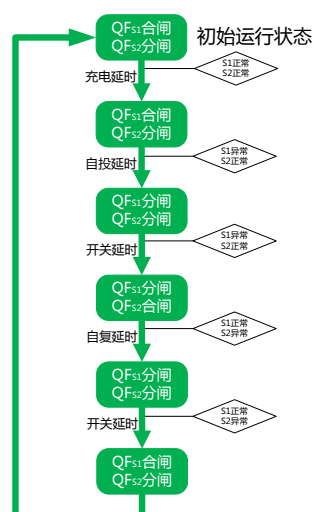


图 2 2A 型控制器自投不自复流程

自动转换电源检测条件

检测条件	检测项	设定范围	设置步长
欠压转换	S1/S2 三相电压	280-360V	1V
过压转换	S1/S2 三相电压	400-480V	1V
缺相	S1/S2 三相电压		

自动转换延时设定

延时	描述	设定范围	设置步长
自投延时	自投延时	0-64S	0.1S
自复延时	自复延时	0-64S	0.1S
开关延时	两台开关动作间隔时间	0-1S	0.1S
充电延时	控制器满足正常运行状态条件允许转换动作延时	0-10S	1S

手动转换功能

通过手动方式选择区退出自动转换功能，在非锁定状态下，可以在手动操作区手动转换电源，支持手动非并联操作；故障闭锁功能，任意开关故障不能执行手动转换；所有转换过程均含有电气联锁，确保两路电源不并联。

手动操作区按键和开关状态对应如下

按键	QF _{S1} 开关状态	QF _{S2} 开关状态
10	合闸	合闸
01	分闸	合闸
00	分闸	分闸

2.4 BZT03 2B 型控制器

2B 型控制器主要应用于双电源系统的自动/手动转换，通过对两路供电电源的状态检测，自动控制执行断路器进行转换操作，支持自投不自复、自投不自复、手动非并联、手动并联等运行模式，可选配 AC220V 或 AC380V 控制电源。

2B 型控制器在手动操作模式下具备检同期并联转换功能。

测量功能

2B 型控制器测量两路电源进线 S1/S2 的三相线电压—U_{ab}/U_{bc}/U_{ca}；同期并联转换时还检测 S1/S2 的压差、频差、相角差。

显示功能

S1/S2 电源状态和 QF_{S1}/QF_{S2} 执行断路器状态；


S1/S2 电源电压、频率、相位；


参数查看及修改；


当系统报警发生时，报警指示灯点亮；

当有通信连接时，通信指示灯闪烁；

当系统充电准备就绪时，充电状态指示灯点亮；

当并联压差满足条件时，压差指示灯点亮；

当并联频差满足条件时，频差指示灯点亮；

当并联相角差满足条件时，相角差指示灯点亮；

电源转换功能

◆ 自动转换

◇ 自投自复

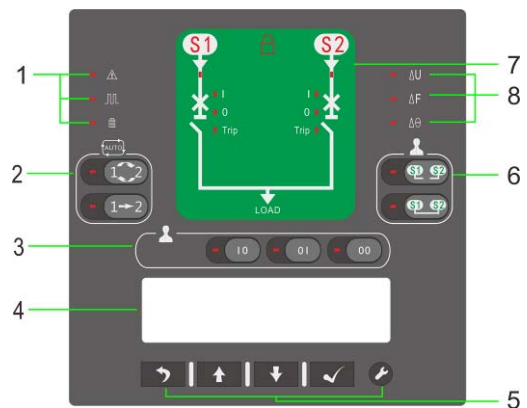
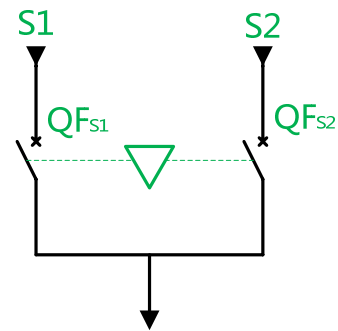
◇ 自投不自复

◆ 手动转换

◇ 非并联

◇ 并联

◆ 远程通信转换



- 1- 状态指示灯区
- 2- 自动操作选择区：工作方式选择
- 3- 手动操作区：手动转换操作
- 4- 显示区
- 5- 按键区
- 6- 手动方式选择区
- 7- 系统单线图显示区
- 8- 同期参数状态显示区

参数设置

在非锁定状态下长按设置键 2s 进入参数设置页面；

辅助功能

- ◆ 发电机启停控制功能
- ◆ 负荷卸载功能
- ◆ 故障锁定转换功能
- ◆ 按键锁定功能
- ◆ 事件记录
- ◆ 实时时钟

自动转换功能

2B 型控制器有自投自复/自投不自复两种自动转换功能，通过自动操作选择区选择；控制器实时检测 S1/S2 电源的状态，当判断电源状态异常时，按预设流程执行转换操作。

工作方式

自投自复-S1 为主供电电源，S2 为备用电源，详见图 3；

自投不自复-S1 和 S2 互为备用，详见图 4。

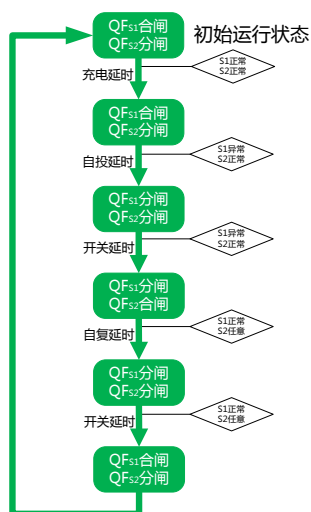


图 3 2B 型控制器自投自复流程

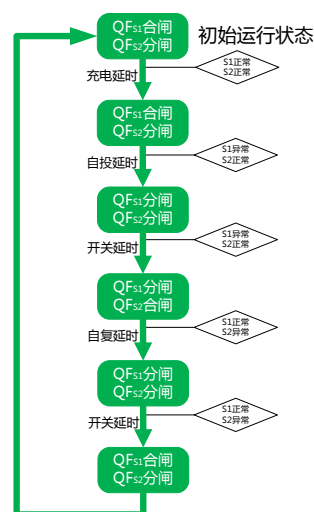


图 4 2B 型控制器自投不自复流程

自动转换电源检测条件

检测条件	检测项	设定范围	设置步长
欠压转换	S1/S2 三相电压	280-360V	1V
过压转换	S1/S2 三相电压	400-480V	1V
缺相	S1/S2 三相电压		

自动转换延时设定

延时	描述	设定范围	设置步长
自投延时	自投延时	0-64S	0.1S
自复延时	自复延时	0-64S	0.1S
开关延时	两台开关动作间隔时间	0-1S	0.1S
充电延时	控制器满足正常运行状态条件允许转换动作延时	0-10S	1S

手动转换功能

通过手动方式选择区退出自动转换功能，在非锁定状态下，可以在手动操作区手动转换电源，支持手动并联和非并联操作；故障闭锁功能，任意开关故障不能执行手动转换；

手动非并联转换 - 在电源转换过程中，控制器按先分后合的原则进行转换；

手动并联转换 - 在电源转换过程中，先判断 S1/S2 电源是否满足并联条件，如果满足并联条件， QF_{S1}/QF_{S2} 按照先合后分的原则进行转换，保证转换过程中不断电（S1/S2 电源并联时间不大于 200ms）；如果不满足并联条件， QF_{S1}/QF_{S2} 不动作，控制器锁定并发出报警。具体流程可参照图 5。

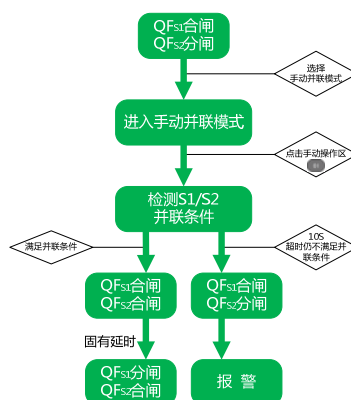


图 5 2B 型控制器手动并联流程

并联转换参数设定

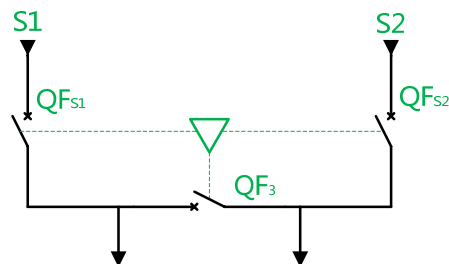
参数	描述	设定范围	设置步长	推荐值
电压差	S1 与 S2 的电压差值	0~20V	1V	20V
频率差	S1 与 S2 的频率差值	0-0.5Hz	0.1Hz	0.1Hz
相相差	S1 与 S2 的相角差值	0-5°	0.1°	5°

手动操作区按键和开关状态对应如下

按键	QF_{S1} 开关状态	QF_{S2} 开关状态
10	合闸	合闸
01	分闸	合闸
00	分闸	分闸

2.5 BZT03 3A 型控制器

3A 型控制器主要应用于两进线一母联系统的自动/手动转换，通过对两路供电电源的状态检测，自动控制执行断路器进行转换操作，提供逻辑锁和电气联锁双重保护保证两路电源不并联。支持自投自复、自投不自复、手动操作等运行模式，可选配 AC220V 或 AC380V 控制电源。



测量功能

3A 型控制器测量两路电源进线 S1/S2 的三相线电压—Uab/Ubc/Uca;

显示功能

S1/S2 电源状态和 QF_{S1}/QF_{S2}/QF₃ 执行断路器状态;

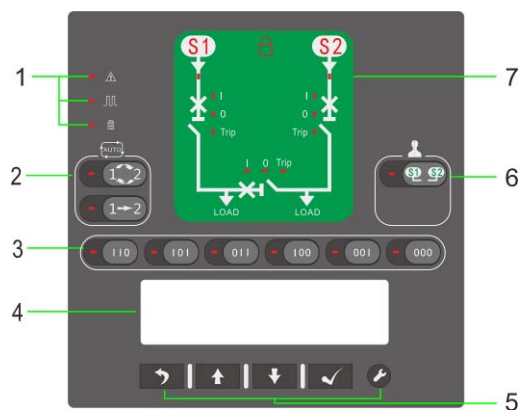
S1/S2 电源电压;

参数查看及修改;

当系统报警发生时，报警指示灯点亮;

当有通信连接时，通信指示灯闪烁;

当系统充电准备就绪时，充电状态指示灯点亮;



电源转换功能

- ◆ 自动转换
- ◇ 自投自复
- ◇ 自投不自复
- ◆ 手动转换
- ◇ 非并联
- ◆ 远程通信转换

- 1- 状态指示灯区
- 2- 自动操作选择区：工作方式选择
- 3- 手动操作区：手动转换操作
- 4- 显示区
- 5- 按键区
- 6- 手动方式选择区
- 7- 系统单线图显示区

参数设置

在非锁定状态下长按设置键 2s 进入参数设置页面;

辅助功能

- ◆ 选配负荷卸载功能
- ◆ 故障锁定转换功能
- ◆ 按键锁定功能
- ◆ 事件记录
- ◆ 实时时钟

自动转换功能

3A 型控制器有自投自复/自投不自复两种自动转换功能，通过自动操作选择区选择。控制器实时检测 S1/S2 电源的状态，当判断电源状态异常时，按预设流程执行转换操作。

工作方式

自投自复-S1、S2 分为负载供电优先，母联开关默认分闸，详见图 6；

自投不自复-S1 或 S2 单独为负载供电优先，需手动恢复至 S1、S2 分别供电，详见图 7。

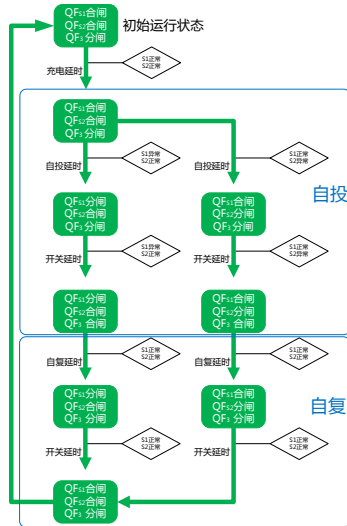


图 6 3A 型控制器自投自复流程

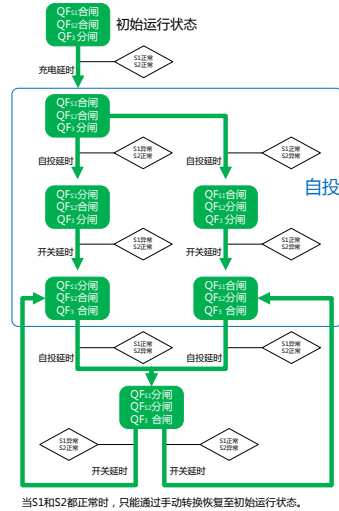


图 7 3A 型控制器自投不自复流程

自动转换电源检测条件

检测条件	检测项	设定范围	设置步长
欠压转换	S1/S2 三相电压	280-360V	1V
过压转换	S1/S2 三相电压	400-480V	1V
缺相	S1/S2 三相电压		

自动转换延时设定

延时	描述	设定范围	设置步长
自投延时	自投延时	0-64S	0.1S
自复延时	自复延时	0-64S	0.1S
开关延时	两台开关动作间隔时间	0-1S	0.1S
充电延时	控制器满足正常运行状态条件允许转换动作延时	0-10S	1S

手动转换功能

通过手动方式选择区退出自动转换功能，在非锁定状态下，可以在手动操作区手动转换电源，支持手动非并联操作；故障闭锁功能，任意开关故障不能执行手动转换；

所有转换过程均含有电气联锁，确保两路电源不并联。

手动操作区按键和开关状态对应如下

按键	QF _{S1} 开关状态	QF ₃ 开关状态	QF _{S2} 开关状态	按键	QF _{S1} 开关状态	QF ₃ 开关状态	QF _{S2} 开关状态
110	合闸	合闸	分闸	100	合闸	分闸	分闸
101	合闸	分闸	合闸	001	分闸	分闸	合闸
011	分闸	合闸	合闸	000	分闸	分闸	分闸

2.6 BZT03 3B 型控制器

3B 型控制器主要应用于两进线一母联系统的自动/手动转换，通过对两路供电电源的状态检测，自动控制执行断路器进行转换操作，支持自投自复、自投不自复、手动非并联、手动并联等运行模式，可选配 AC220V 或 AC380V 控制电源。3B 型控制器在手动操作模式下具备检同期并联转换功能。

测量功能

3B 型控制器测量两路电源进线 S1/S2 的三相线电压— $U_{ab}/U_{bc}/U_{ca}$ ；同期并联转换时还检测 S1/S2 的压差、频差、相角差。

显示功能

S1/S2 电源状态和 QF_{S1}/QF_{S2}/QF₃ 执行断路器状态；


S1/S2 电源电压、频率、相位；


参数查看及修改；


当系统报警发生时，报警指示灯点亮；

当有通信连接时，通信指示灯闪烁；





当系统充电准备就绪时，充电状态指示灯点亮；

当并联压差满足条件时，压差指示灯点亮；

当并联频差满足条件时，频差指示灯点亮；

当并联相角差满足条件时，相角差指示灯点亮；

电源转换功能

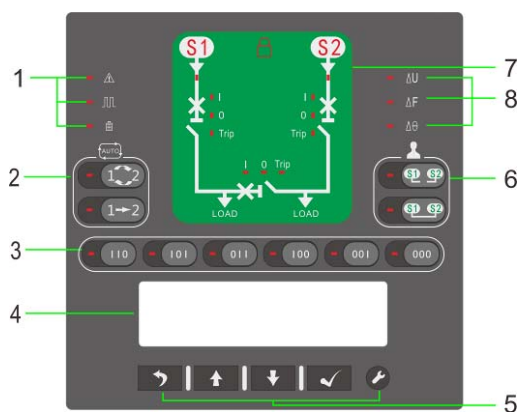
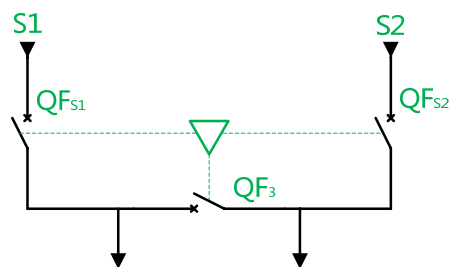
- ◆ 自动转换
 - ◇ 自投自复
 - ◇ 自投不自复
- ◆ 手动转换
 - ◇ 非并联
 - ◇ 并联
- ◆ 远程通信转换

参数设置

在非锁定状态下长按设置键 2s 进入参数设置页面；

辅助功能

- ◆ 选配负荷卸载功能
- ◆ 故障锁定转换功能
- ◆ 按键锁定功能
- ◆ 事件记录
- ◆ 实时时钟



- 1- 状态指示灯区
- 2- 自动操作选择区：工作方式选择
- 3- 手动操作区：手动转换操作
- 4- 显示区
- 5- 按键区
- 6- 手动方式选择区
- 7- 系统单线图显示区
- 8- 同期参数状态显示区

自动转换功能

3B 型控制器有自投自复/自投不自复两种自动转换功能，通过自动操作选择区选择；控制器实时检测 S1/S2 电源的状态，当判断电源状态异常时，按预设流程执行转换操作。

工作方式

自投自复-S1、S2 分为负载供电优先，母联开关默认分闸，详见图 8；

自投不自复-S1 或 S2 单独为负载供电优先，需手动恢复至 S1、S2 分别供电，详见图 9。

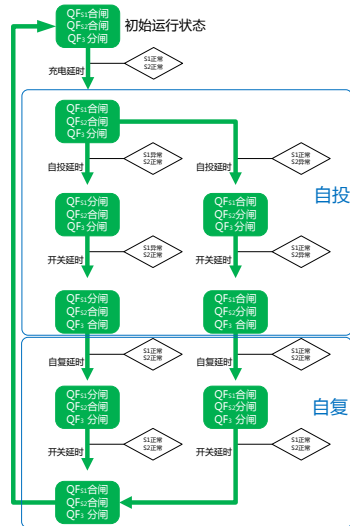


图 8 3B 型控制器自投自复流程

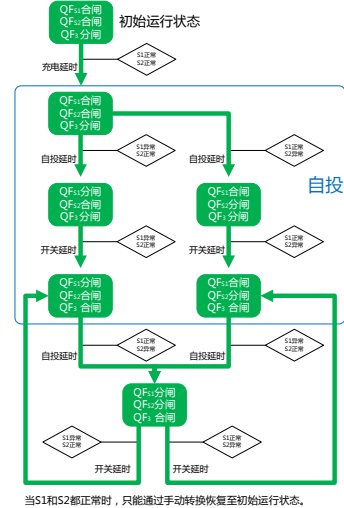


图 9 3B 型控制器自投不自复流程

自动转换电源检测条件

检测条件	检测项	设定范围	设置步长
欠压转换	S1/S2 三相电压	280-360V	1V
过压转换	S1/S2 三相电压	400-480V	1V
缺相	S1/S2 三相电压		

自动转换延时设定

延时	描述	设定范围	设置步长
自投延时	自投延时	0-64S	0.1S
自复延时	自复延时	0-64S	0.1S
开关延时	两台开关动作间隔时间	0-1S	0.1S
充电延时	控制器满足正常运行状态条件允许转换动作延时	0-10S	1S

手动转换功能

通过手动方式选择区退出自动转换功能，在非锁定状态下，可以在手动操作区手动转换电源，支持手动并联和非并联操作；故障闭锁功能，任意开关故障不能执行手动转换；

手动非并联转换 - 在电源转换过程中，控制器按先分后合的原则进行转换；

手动并联转换 - 在电源转换过程中，先判断 S1/S2 电源是否满足并联条件，如果满足并联条件， $QF_{S1}/QF_{S2}/QF_3$ 按照先合后分的原则进行转换，保证转换过程中不断电（S1/S2 电源并联时间不大于 200ms）；如果不满足并联条件， $QF_{S1}/QF_{S2}/QF_3$ 不动作，控制器锁定并发出报警。具体流程可参照图 10。

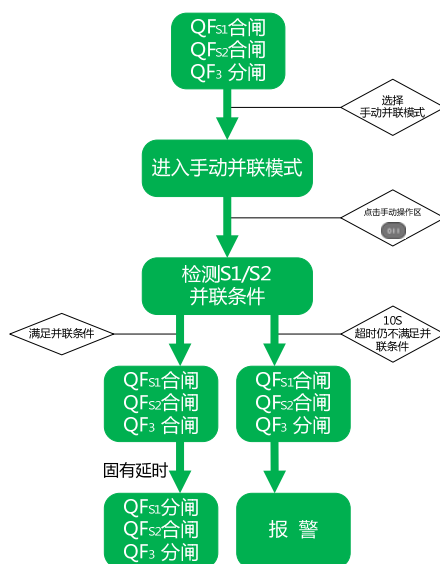


图 10 3B 型控制器手动并联流程

并联转换参数设定

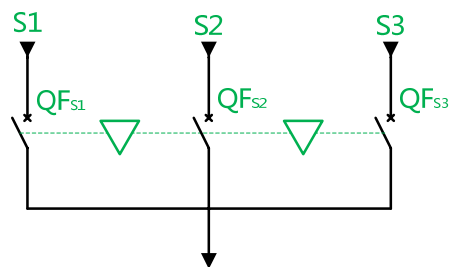
参数	描述	设定范围	设置步长	推荐值
电压差	S1 与 S2 的电压差值	0~20V	1V	20V
频率差	S1 与 S2 的频率差值	0-0.5Hz	0.1Hz	0.1Hz
相角差	S1 与 S2 的相角差值	0-5°	0.1°	5°

手动操作区按键和开关状态对应如下

按键	QF _{S1} 开关状态	QF ₃ 开关状态	QF _{S2} 开关状态	按键	QF _{S1} 开关状态	QF ₃ 开关状态	QF _{S2} 开关状态
110	合闸	合闸	分闸	100	合闸	分闸	分闸
101	合闸	分闸	合闸	001	分闸	分闸	合闸
011	分闸	合闸	合闸	000	分闸	分闸	分闸

2.7 BZT03 TA 型控制器

TA 型控制器主要应用于三电源系统的自动/手动转换，通过对三路供电电源的状态检测，自动控制执行断路器进行转换操作，提供逻辑锁和电气联锁双重保护保证两路/三路电源不并联。支持自投自复、自投不自复、手动操作等运行模式，可选配 AC220V 或 AC380V 控制电源。



测量功能

TA 型控制器测量两路电源进线 S1/S2/S3 的三相线电压— $U_{ab}/U_{bc}/U_{ca}$;

显示功能

S1/S2/S3 电源状态和 QF_{S1}/QF_{S2}/QF_{S3} 执行断路器状态;

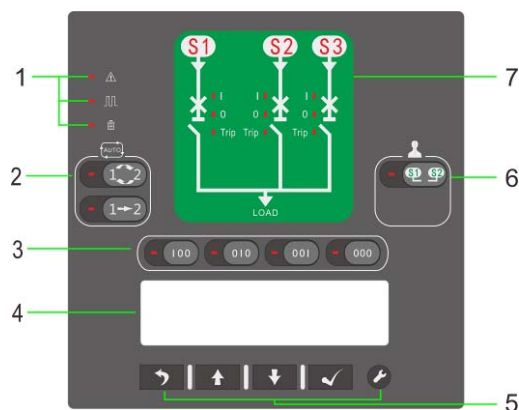
S1/S2/S3 电源电压;

参数查看及修改;

当系统报警发生时，报警指示灯点亮;

当有通信连接时，通信指示灯闪烁;

当系统充电准备就绪时，充电状态指示灯点亮;



电源转换功能

- ◆ 自动转换
- ◇ 自投自复
- ◇ 自投不自复
- ◆ 手动转换
- ◇ 非并联
- ◆ 远程通信转换

- 1- 状态指示灯区
- 2- 自动操作选择区：工作方式选择
- 3- 手动操作区：手动转换操作
- 4- 显示区
- 5- 按键区
- 6- 手动方式选择区
- 7- 系统单线图显示区

参数设置

在非锁定状态下长按设置键 2s 进入参数设置页面;

辅助功能

- ◆ 发电机启停控制功能
- ◆ 选配负荷卸载功能
- ◆ 故障锁定转换功能
- ◆ 按键锁定功能
- ◆ 事件记录
- ◆ 实时时钟

自动转换功能

TA 型控制器有自投自复/自投不自复两种自动转换功能，通过自动操作选择区选择。控制器实时检测 S1/S2/S3 电源的状态，当判断电源状态异常时，按预设流程执行转换操作。

工作方式

自投自复-S1 为第一优先，S2 分第二优先，S3 为第三优先，详见图 11；

自投不自复-S1/S2 互为备用，S1、S2 优先于 S3，详见图 12。

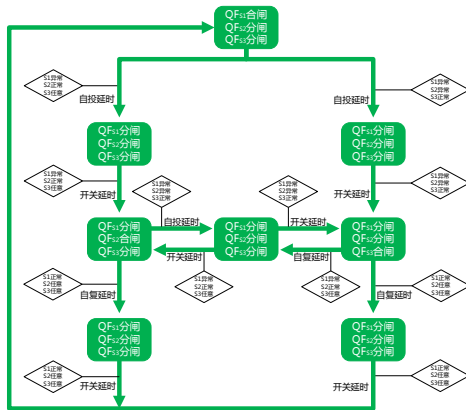


图 11 TA 型控制器自投自复流程

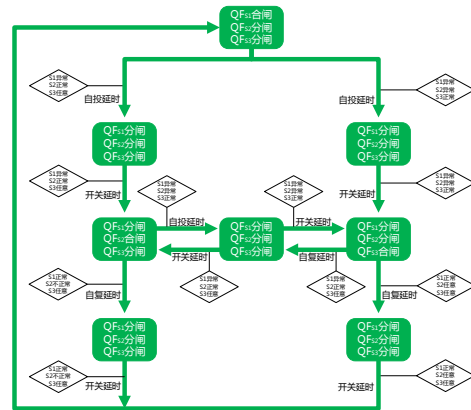


图 12 TA 型控制器自投不自复流程

自动转换电源检测条件

检测条件	检测项	设定范围	设置步长
欠压转换	S1/S2/S3 三相电压	280-360V	1V
过压转换	S1/S2/S3 三相电压	400-480V	1V
缺相	S1/S2/S3 三相电压		

自动转换延时设定

延时	描述	设定范围	设置步长
自投延时	自投延时	0-64S	0.1S
自复延时	自复延时	0-64S	0.1S
开关延时	两台开关动作间隔时间	0-1S	0.1S

手动转换功能

通过手动方式选择区退出自动转换功能，在非锁定状态下，可以在手动操作区手动转换电源，支持手动非并联操作；故障闭锁功能，任意开关故障不能执行手动转换；

所有转换过程均含有电气联锁，确保两路电源不并联。

手动操作区按键和开关状态对应如下

按键	QF _{S1} 开关状态	QF _{S2} 开关状态	QF _{S3} 开关状态
100	合闸	分闸	分闸
010	分闸	合闸	分闸
001	分闸	分闸	合闸
000	分闸	分闸	分闸

2.8 BZT03 TB 型控制器

TB 型控制器主要应用于两进线一母联系统的自动/手动转换，通过对两路供电电源的状态检测，自动控制执行断路器进行转换操作，支持自投自复、自投不自复、手动非并联、手动并联等运行模式，可选配 AC220V 或 AC380V 控制电源。TB 型控制器在手动操作模式下具备检同期并联转换功能。

测量功能

TB 型控制器测量两路电源进线 S1/S2/S3 的三相线电压—Uab/Ubc/Uca；同期并联转换时还检测 S1/S2/S3 的压差、频差、相角差。

显示功能

S1/S2/S3 电源状态和 QF_{S1}/QF_{S2}/QF_{S3} 执行断路器状态；


S1/S2/S3 电源电压、频率、相位；


参数查看及修改；


当系统报警发生时，报警指示灯点亮；

当有通信连接时，通信指示灯闪烁；





当系统充电准备就绪时，充电状态指示灯点亮；

当并联压差满足条件时，压差指示灯点亮；

当并联频差满足条件时，频差指示灯点亮；

当并联相角差满足条件时，相角差指示灯点亮；

电源转换功能

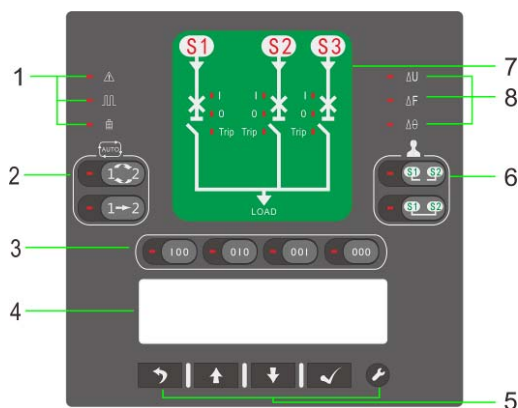
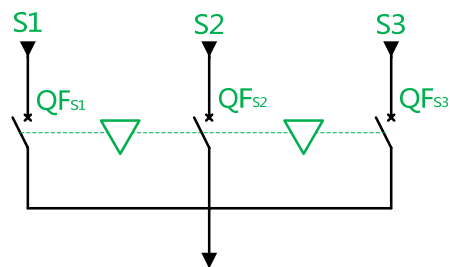
- ◆ 自动转换
 - ◇ 自投自复
 - ◇ 自投不自复
- ◆ 手动转换
 - ◇ 非并联
 - ◇ 并联
- ◆ 远程通信转换

参数设置

在非锁定状态下长按设置键 2s 进入参数设置页面；

辅助功能

- ◆ 发电机启停控制功能
- ◆ 选配负荷卸载功能
- ◆ 故障锁定转换功能
- ◆ 按键锁定功能
- ◆ 事件记录
- ◆ 实时时钟



- 1- 状态指示灯区
- 2- 自动操作选择区：工作方式选择
- 3- 手动操作区：手动转换操作
- 4- 显示区
- 5- 按键区
- 6- 手动方式选择区
- 7- 系统单线图显示区
- 8- 同期参数状态显示区

自动转换功能

TB 型控制器有自投自复/自投不自复两种自动转换功能，通过自动操作选择区选择；控制器实时检测 S1/S2 电源的状态，当判断电源状态异常时，按预设流程执行转换操作。

工作方式

自投自复-S1 为第一优先，S2 分第二优先，S3 为第三优先，详见图 13；

自投不自复-S1/S2 互为备用，S1、S2 优先于 S3，详见图 14。

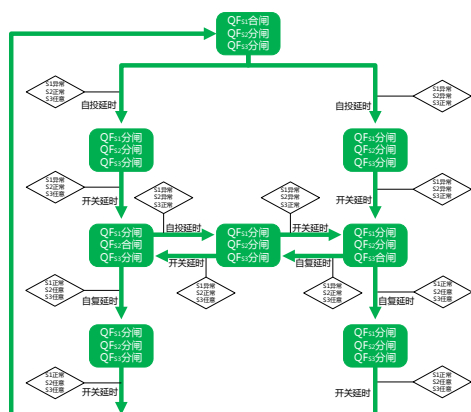


图 13 TB 型控制器自投自复流程

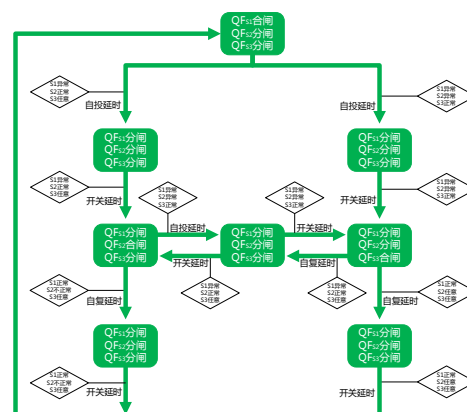


图 14 TB 型控制器自投不自复流程

自动转换电源检测条件

检测条件	检测项	设定范围	设置步长
欠压转换	S1/S2/S3 三相电压	280-360V	1V
过压转换	S1/S2/S3 三相电压	400-480V	1V
缺相	S1/S2/S3 三相电压		

自动转换延时设定

延时	描述	设定范围	设置步长
自投延时	自投延时	0-64S	0.1S
自复延时	自复延时	0-64S	0.1S
开关延时	两台开关动作间隔时间	0-1S	0.1S

手动转换功能

通过手动方式选择区退出自动转换功能，在非锁定状态下，可以在手动操作区手动转换电源，支持手动并联和非并联操作；故障闭锁功能，任意开关故障不能执行手动转换；

手动非并联转换 - 在电源转换过程中，控制器按先分后合的原则进行转换；

手动并联转换 - 在电源转换过程中，先判断 S1/S2/S3 中待并两侧电源是否满足并联条件，如果满足并联条件，QF_{S1}/QF_{S2}/QF_{S3} 按照先合后分的原则进行转换，保证转换过程中不断电（S1/S2/S3 电源并联时间不大于 200ms）；如果不满足并联条件，QF_{S1}/QF_{S2}/QF_{S3} 不动作，控制器锁定并发出报警。具体流程可参照图 15。

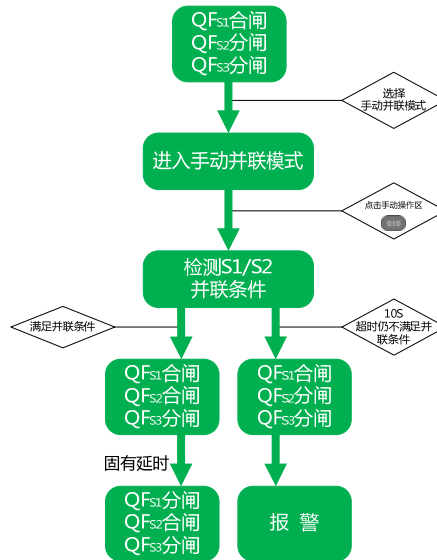


图 15 TB 型控制器手动并联流程

并联转换参数设定

参数	描述	设定范围	设置步长	推荐值
电压差	S1/S2/S3 的电压差值	0~20V	1V	20V
频率差	S1/S2/S3 的频率差值	0-0.5Hz	0.1Hz	0.1Hz
相角差	S1/S2/S3 的相角差值	0-5°	0.1°	5°

手动操作区按键和开关状态对应如下

按键	QF _{S1} 开关状态	QF _{S2} 开关状态	QF _{S3} 开关状态
100	合闸	分闸	分闸
010	分闸	合闸	分闸
001	分闸	分闸	合闸
000	分闸	分闸	分闸

2.9 BZT03 控制器通信功能

BZT03 自动电源转换系统提供一路 RS485 通信接口，默认使用 Modbus 协议，可选配多种通信协议，具备四遥功能，支持远程启动转换。

通信协议详情请参考《BZT03 自动电源转换系统通信协议》。

2.10 BZT03 控制器辅助功能

BZT03 自动电源转换系统除转换功能外还包括一些辅助功能

BZT03 控制器	2A	2B	3A	3B	TA	TB
辅助功能	单线图状态显示		单线图状态显示		单线图状态显示	
	实时时钟		实时时钟		实时时钟	
	按键锁定功能		按键锁定功能		按键锁定功能	
	发电机启停控制				发电机启停控制	
	负荷卸载				负荷卸载	
	故障闭锁		故障闭锁		故障闭锁	
	报警功能		报警功能		报警功能	
	事件记录		事件记录		事件记录	


单线图状态显示

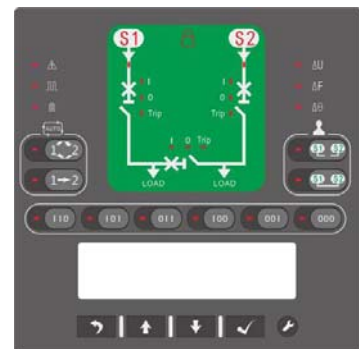
S1/S2 - 供电电源状态，常亮表示正常，秒闪表示欠压，频闪表示过压

1 - 表示断路器合位

0 - 表示断路器分位


Trip - 表示断路器脱扣

 - 表示系统锁定，无法转换；




BZT03 控制器设置按键描述


BZT03 控制器参数可通过显示面板设置，具体按键描述如下

 - 表示取消设定或返回上级页面；

 - 表示上翻或设置值加 1；

 - 表示下翻或设置值减 1；

 - 表示选中或确认修改；

 - 系统设置键，按键锁定时长按设置键 2S 解锁，按键解锁状态下长按 2S 进入参数设置页面。

按键闭锁功能

为防止误操作，BZT03 控制器在无任何操作后 120S 自动锁定按键操作，此时不能进行手动转换操作，解锁请通过长按设置键 2S 以上。

3、BZT03 自动电源转换系统适配器功能

适配器和执行断路器一同安装，再通过二次电缆与控制器联接，为控制器提供电源及电源状态信号，并输出控制器操作信号，驱动执行断路器完成转换操作；适配器同时也是电气联锁的重要组成部分，配合电气联锁电缆，确保电源转换系统不发生电源并联现象，保证自动电源转换系统可靠的运行。



适配器的功能

- ◆ 采集供电电源的电压幅值、频率、相位等电参数，供控制器比较判断之用
- ◆ 电气联锁的重要组成部分
- ◆ 强弱电隔离，保证系统运行高可靠性
- ◆ 可长期过压稳定工作

电气联锁

适配器作为自动电源转换系统电气联锁的重要组成部分，通过二次电气联锁电缆与各开关适配器联接，配合适配器内部电气联锁回路，保证供电安全性。

- ◆ 手动“非并联”工作方式下，确保不执行并联操作；
- ◆ 自动转换工作方式下，确保不执行并联操作；
- ◆ 与控制器逻辑锁配合，避免发生错误的合闸操作。

适配器的安装

- ◆ 使用 BZT03 自动电源转换系统配套的执行断路器时，适配器出厂前以安装完毕，现场只需连接配套的二次联接电缆；
- ◆ 使用客户自选执行断路器时，适配器与执行断路器联接需客户自行安装，使用配套的连接电缆完成适配器合执行断路器的连接，现场只需连接配套的二次联接电缆。

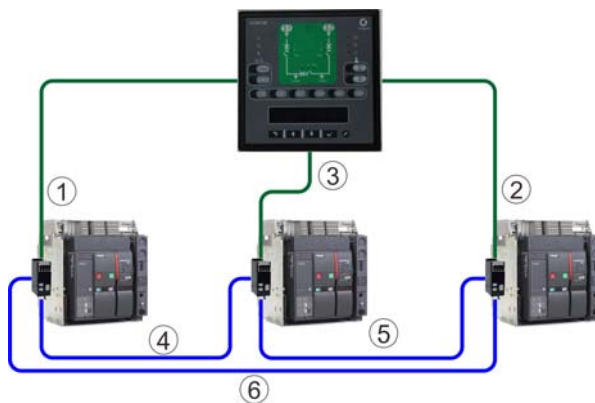
注：1. 适用于母联开关之适配器没有电压采样功能，其余相同，不再详述。

3.1 BZT03 自动电源转换系统预制二次连接线

BZT03 自动电源转换系统各组成部件之间使用预制二次连接线连接，分别用于连接控制器与适配器及适配器与适配器之间；二次连接线使用插接端子，方便现场连接，预制电缆长度有多种规格可选。

2A/2B/3A/3B 二次连接线

- ① QF_{s1} 二次控制线
- ② QF_{s2} 二次控制线
- ③ QF₃ 二次控制线
- ④ QF_{s1}/QF₃ 联锁线
- ⑤ QF_{s2}/QF₃ 联锁线
- ⑥ QF_{s1}/QF_{s2} 联锁线

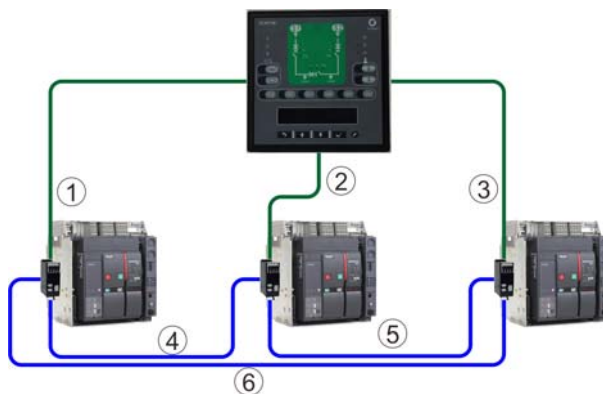


二次连接线选型

- ◆ 2A 型标配电缆：1、2、6
- ◆ 2B 型标配电缆：1、2、6
- ◆ 3A 型标配电缆：1、2、3、4、5、6
- ◆ 3B 型标配电缆：1、2、3、4、5、6

TA/TB 二次连接线

- ① QF_{s1} 二次控制线
- ② QF_{s2} 二次控制线
- ③ QF_{s3} 二次控制线
- ④ QF_{s1}/QF_{s2} 联锁线
- ⑤ QF_{s2}/QF_{s3} 联锁线
- ⑥ QF_{s1}/QF_{s3} 联锁线

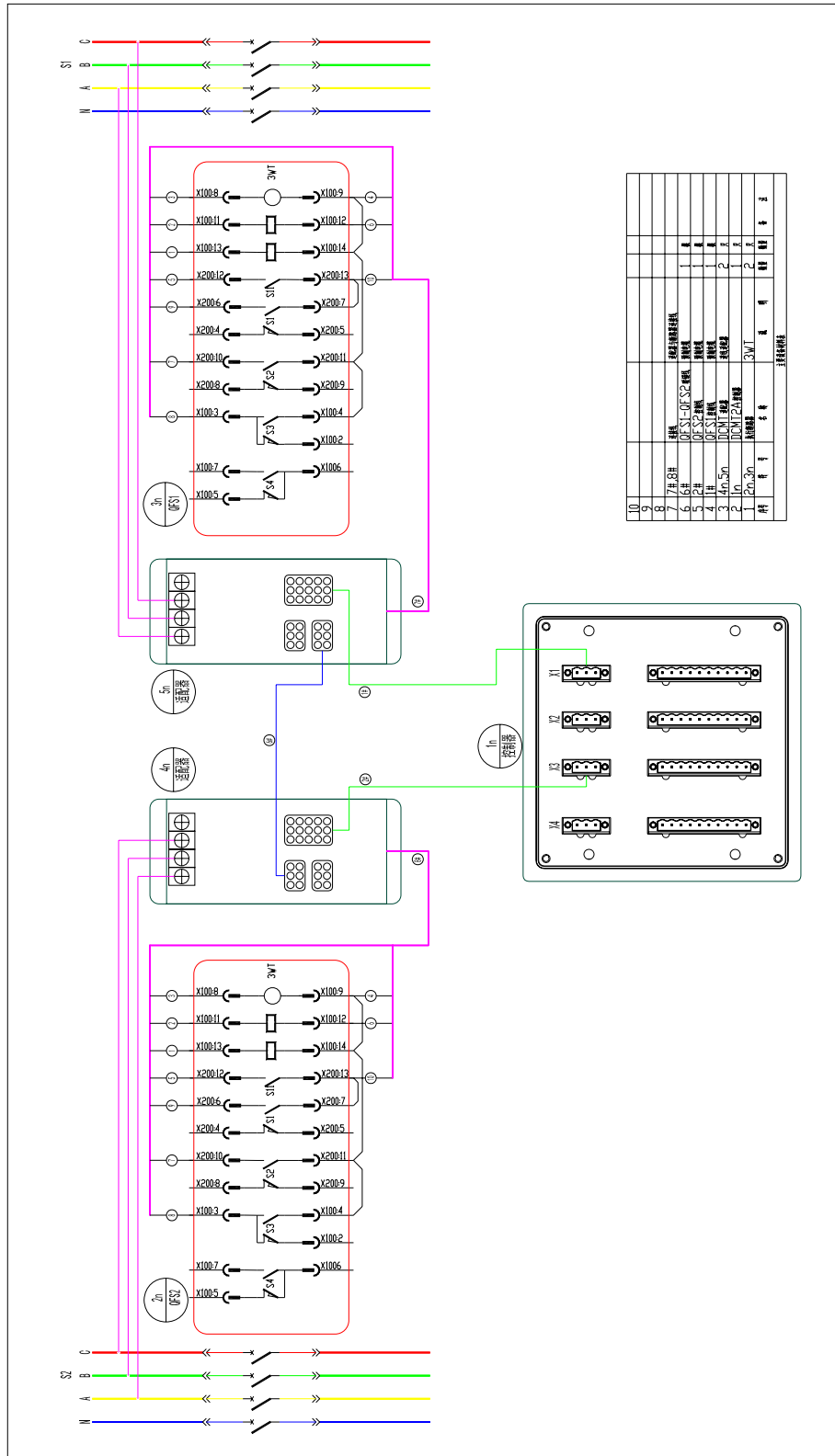


二次连接线选型

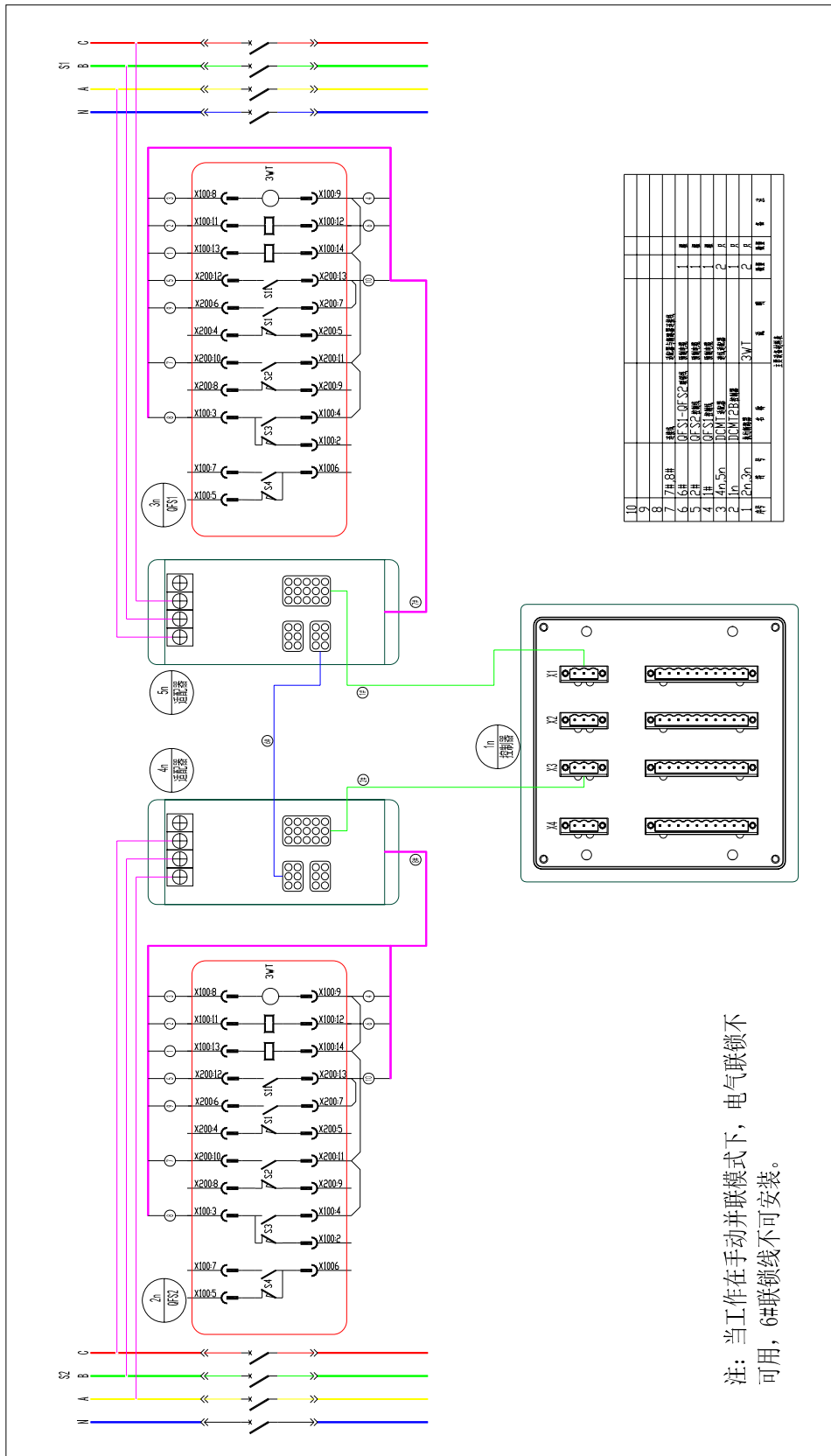
- ◆ TA 型标配电缆：1、2、3、4、5、6
- ◆ TB 型标配电缆：1、2、3、4、5、6

4、BZT03 自动电源转换系统接线原理图

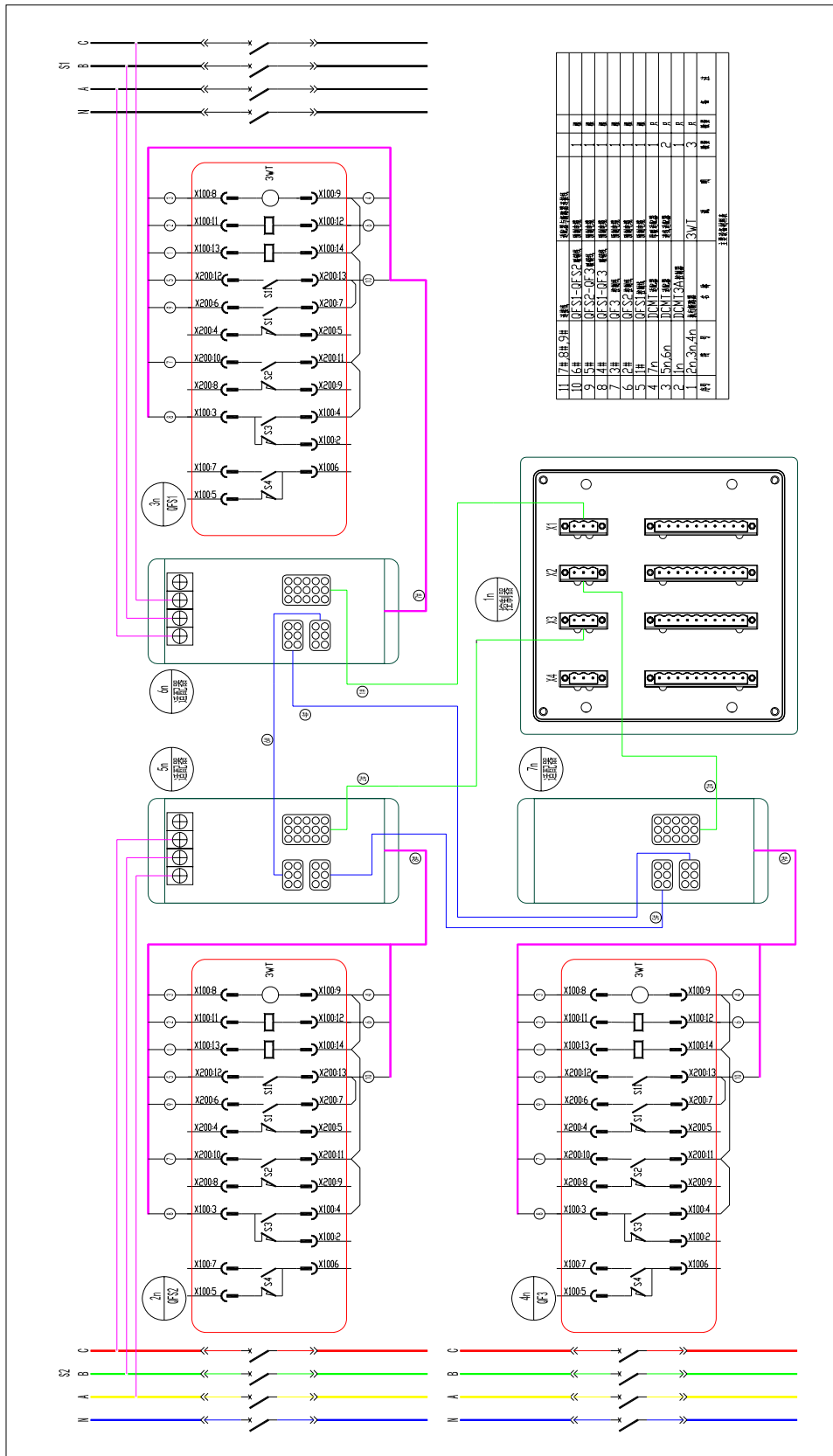
4.1 BZT032A 接线原理图



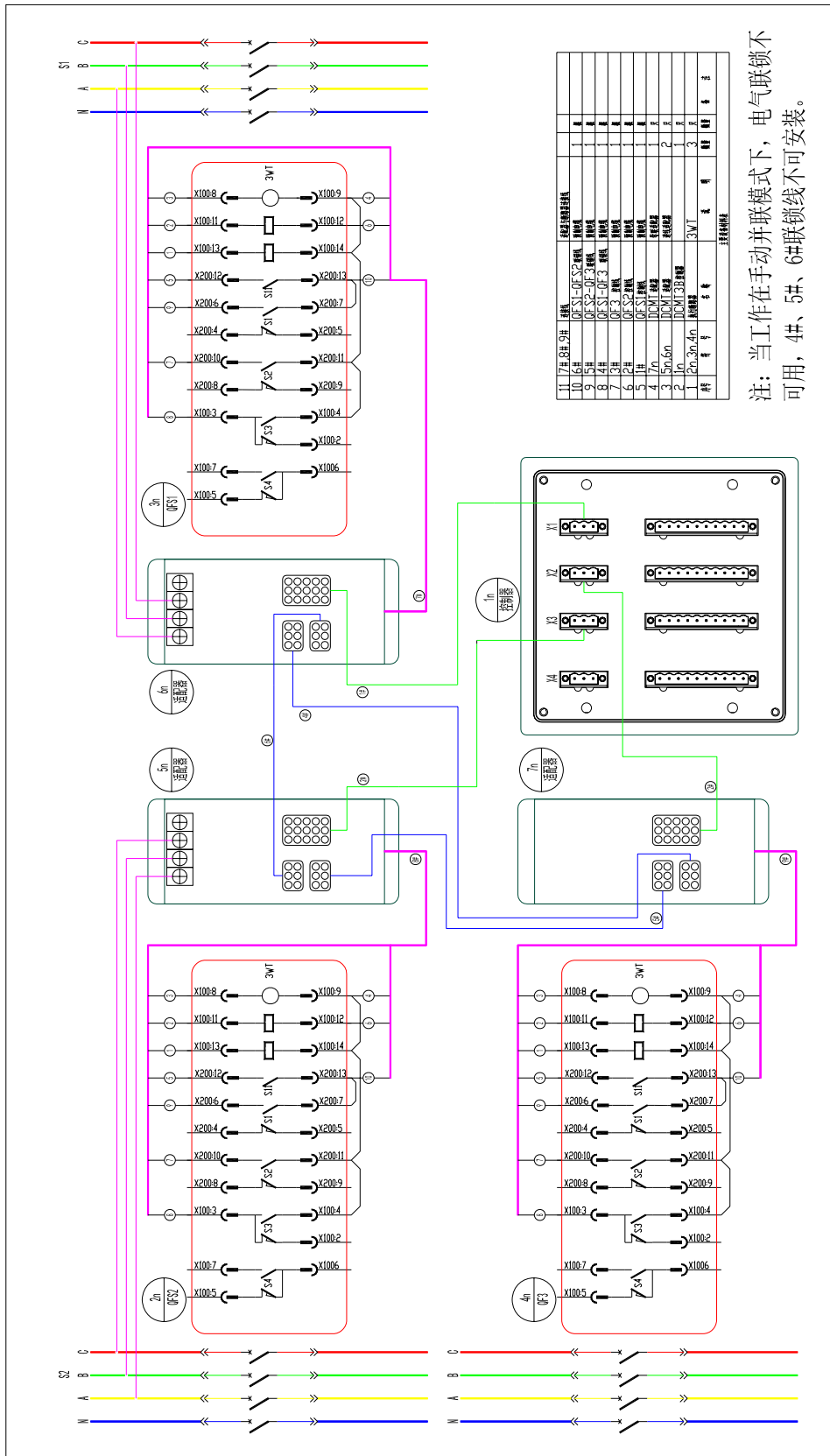
4.2 BZT032B 接线原理图



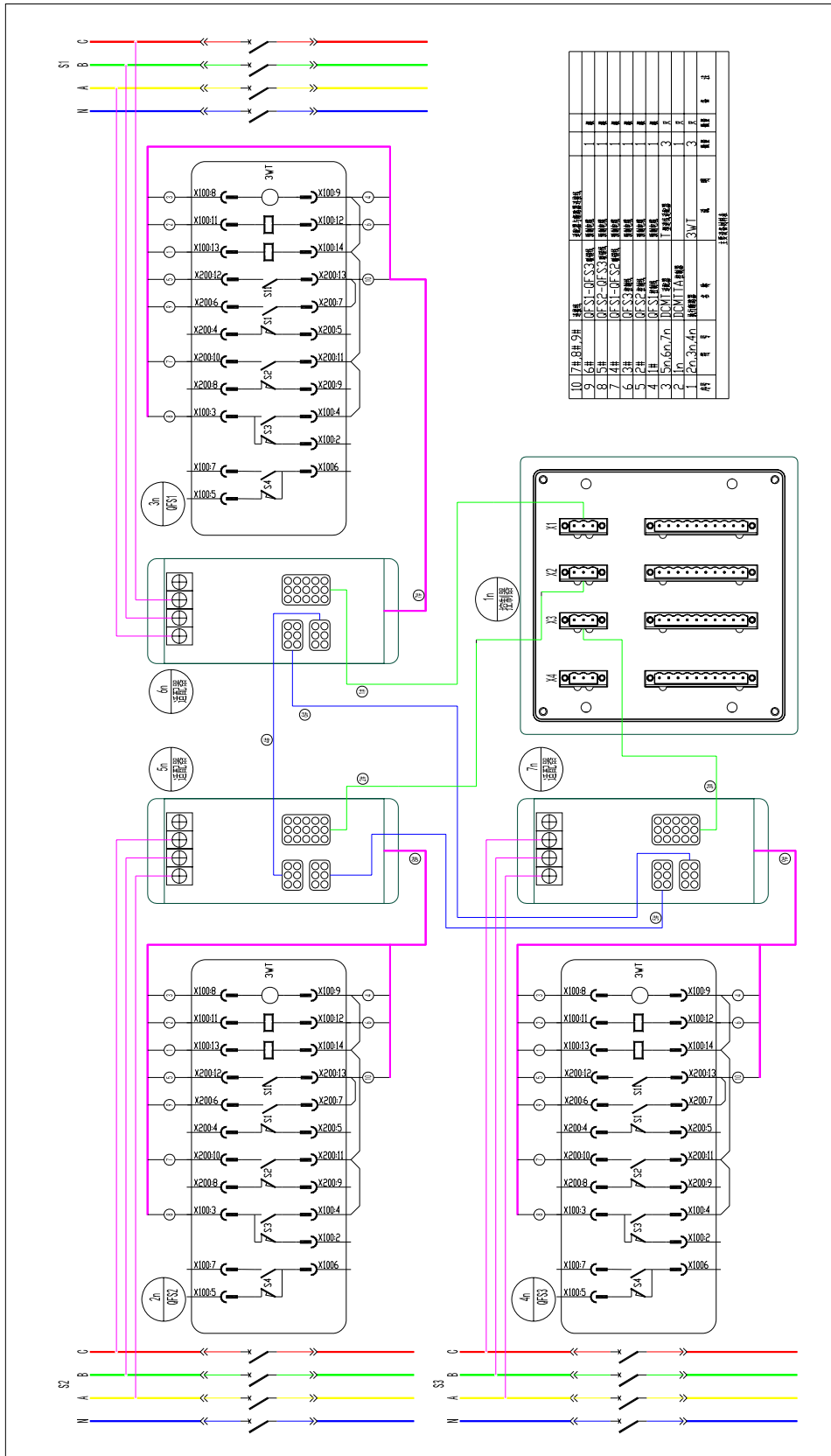
4.3 BZT033A 接线原理图



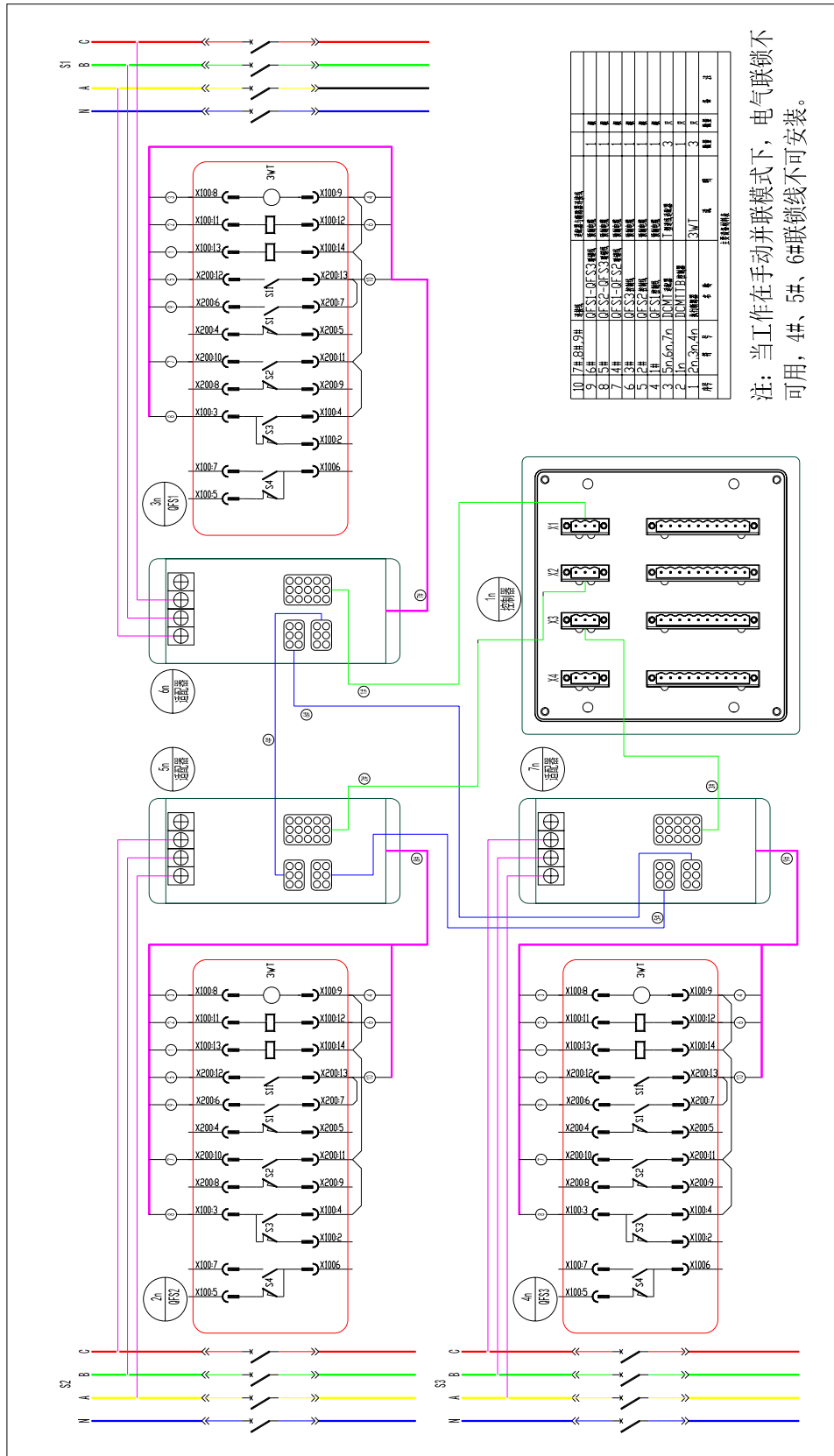
4.4 BZT033B 接线原理图



4.5 BZT03TA 接线原理图

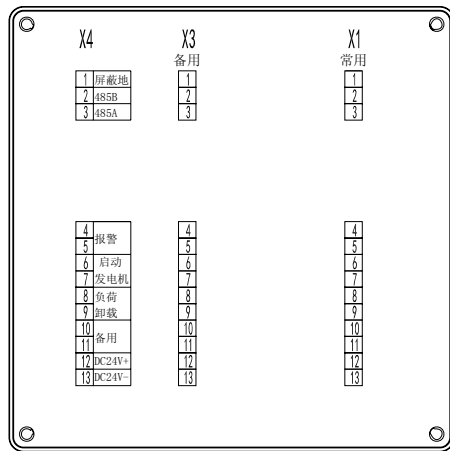


4.6 BZT03TB 接线原理图

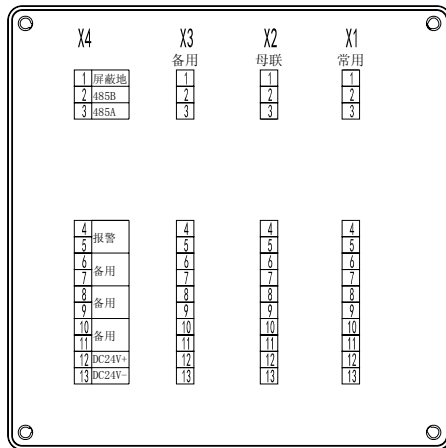


4.7 BZT03 控制器端子接线图

BZT032A/2B 控制器



BZT033A/3B 控制器



BZT03TA/TB 控制器

