

本使用手册为亨斯迈(杭州)电力技术有限公司编制, 版权所有, 不得翻制。  
产品手册因软件或技术改进而做相应升级, 恕不另行通知。



**亨斯迈(杭州)电力技术有限公司**  
Hertzman(Hangzhou) Power Technology Co.,Ltd.

电话: 400 881 0501  
[www.hzmgmbh.com.cn](http://www.hzmgmbh.com.cn)

# NXRING 型

## SF6 气体绝缘户内双电源自动投切柜

技术手册





# THE POWER OF ENGINEERING 相信技术工程的力量

成为知识的掌握者，成为技术与制造工程水平的  
引领者，成就企业持续发展力，不断满足电力用  
户的需求。





## SF6

# 气体绝缘户内双电源自动投切柜

### 概述

NXRING 型气体绝缘户内双电源自动切换柜为紧凑型 SF6 气体绝缘中压开关设备，其具有 SF6 开关设备的紧凑可靠的技术特点，同时结合带机械联锁的自动投切双电源机构与控制装置，形成成套适用于二次配电场景下的自动环进环出、重要负荷的双电源供电等应用场景。

NXRING 型气体绝缘户内双电源自动切换柜可采用断路器和负荷开关二种技术方案，根据用户负荷特点配置。

配置 COGEAR 型机械联锁双电源操动机构，其闭锁主轴的设计理念，确保双电源系统的高可靠性，从机械结构上绝对杜绝了双路进线不会同时处于合位，保障与提高供电可靠性的同时防止因设备原因造成的其他事故。

### 适用环境

海拔高度：≤ 1000m

环境温度：-25℃ ~ +45℃

空气相对湿度：日平均相对湿度 ≤ 95%，月平均相对湿度 ≤ 90%

抗震能力：地面水平加速度：2.5m/s<sup>2</sup>，地面垂直加速度：1.25m/s<sup>2</sup>，安全系数 1.67

污秽等级：D、E 级

安装地点：户内

没有火灾、爆炸危险，没有严重污秽及化学腐蚀的场所

### 标准

GB11022-1989	《高压开关设备通用技术条件》
GB4208-1993	《外壳防护等级 IP 代码》
GB311.1	《高压输变电设备的绝缘配合》
GB2706-1989	《交流高压电器动、热稳定性试验方法》
GB763-1990	《交流高压电器在长期工作时的发热》
JB/DQ2080-1983	《高压开关设备防雨试验方法》
GB/T16927-1997	《高电压试验技术》
GB7345-87	《局部放电测量》
GB3309-1989	《高压开关设备常温下的机械试验》
GB3906-91	《3-35kV 金属封闭开关设备》
GB3804-90	《3-63kV 交流高压负荷开关》
GB/T16926-1997	《交流高压负荷开关 - 熔断器组合电器》
DL/T593-1996	《高压开关设备的共用订货技术导则》
GB11604	《高压电气设备无线电干扰测量方法》
GB16847	《保护用电流互感器暂态特性技术要求》
GB50150	《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》
GB11023	《高压开关设备 SF6 气体密封试验导则》
DL/T596	《电力设备预防性试验规程》



## 技术参数

序号	名称	单位	值	
1	额定电压	kV	12	
2	绝缘方式		SF6	
3	灭弧室类型		SF6/真空	
4	额定频率	Hz	50	
5	额定电流	A	630	
6	温升试验电流		1.1I <sub>r</sub>	
7	额定工频 1min 耐受电压 (相对地)	kV	42	
8	额定雷电冲击耐受电压峰值 (1.2/50 μs) (相对地)	kV	75	
9	额定短路关合电流	kA	50	
10	额定短时耐受电流及持续时间	kA/s	20/4	
11	额定峰值耐受电流	kA	50	
12	燃弧持续时间	s	≥ 1	
13	额定有功负载条件下开断次数	次	100	
14	辅助和控制回路短时工频耐受电压	kV	2	
15	供电电源	隔离断口间	V	DC 48/DC 110/AC 220
		开关断口	V	DC 48/DC 110/AC 220
16	使用寿命	年	≥ 40	
17	设备尺寸	整体尺寸 (长 × 宽 × 高)	mm × mm × mm	
		设备的最大运输尺寸 (长 × 宽 × 高)		
18	防护等级	柜体外壳		IP4X
		隔室间		IP2XC
19	爬电距离	有机材料 (对地)	mm	≥ 240
20	相间及相对地净距 (带电体对门)		mm	≥ 125 (155)
21	SF6 气体额定压力 (20℃表压) (充气柜适用)	MPa		
22	SF6 气体年漏气率			≤ 0.025%
23	操动机构型式或型号			电动、手动操作功能
24	操动机构辅助接点			6 常开 6 常闭
25	自动化配置			可带配电网自动化接口

# SF6

## 气体绝缘户内双电源自动投切柜

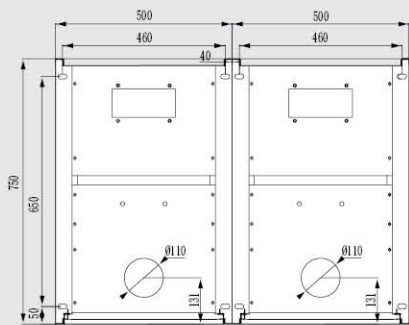
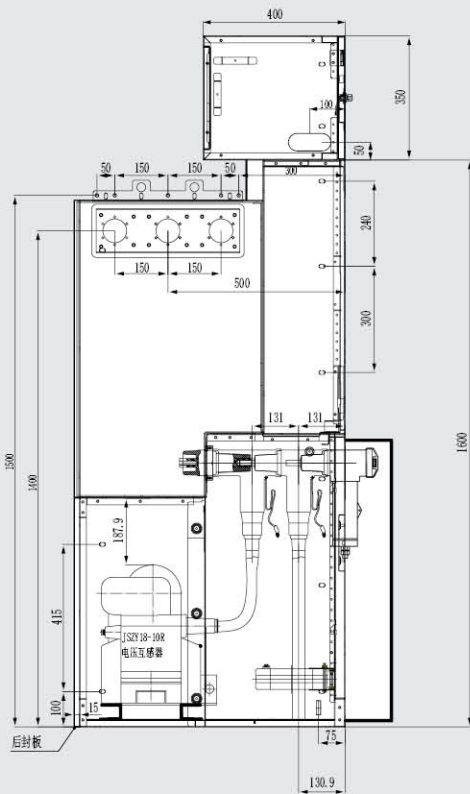
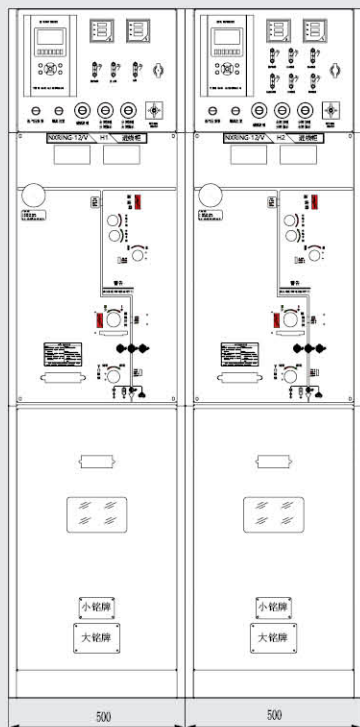
### 方案

NXRING-VV/ATS( 附一次系统图与外形图 )

NXRING-CC/ATS( 附一次系统图与外形图 )

屏柜尺寸(宽*深*高)mm	500*750*1950	500*750*1950
SF6气体绝缘分体柜	V	V
10kV母线 630A	←—————→	
一次方案图		
断路器 -12/630A 20kA/4s	1	1
负荷开关 -12/630A 20kA/4s		
隔离开关-12/630A	1	1
微机保护装置(带备自投核相闭锁功能)	1	1
电动操作机构 AC220	1	1
接地开关-12/630A		
带电显示器 (带核相功能)	T	T
凝露控制器	1	1
故障指示器 (面板式)	1	1
后插避雷器 17/45	3	3
熔断器 XRNP-10	3	3
电压互感器 JSZY18-10R	$10/\sqrt{3}$ 0.1/3 0.1/3 0.22	$10/\sqrt{3}$ 0.1/3 0.1/3 0.22
电流互感器(穿芯开启式)	400/5 (0.5/10P10)	400/5 (0.5/10P10)
电流表 电压表	1	1
闭锁装置	1 (DC48V)	1 (DC48V)
零序电流互感器(100/1) 0.5级(穿芯开启式)	1	1
电缆	YJV22-8.7/15-3*300	绝缘帽
回路名称	进线I	环网
开关柜编号	1G1	1G2

## 外形尺寸图



V柜

V柜

柜前方向





# SF6

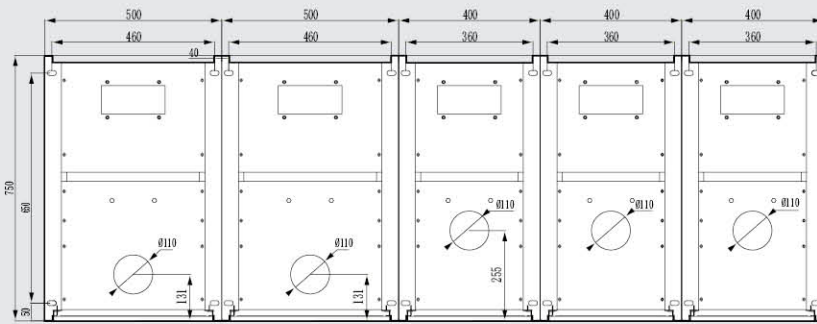
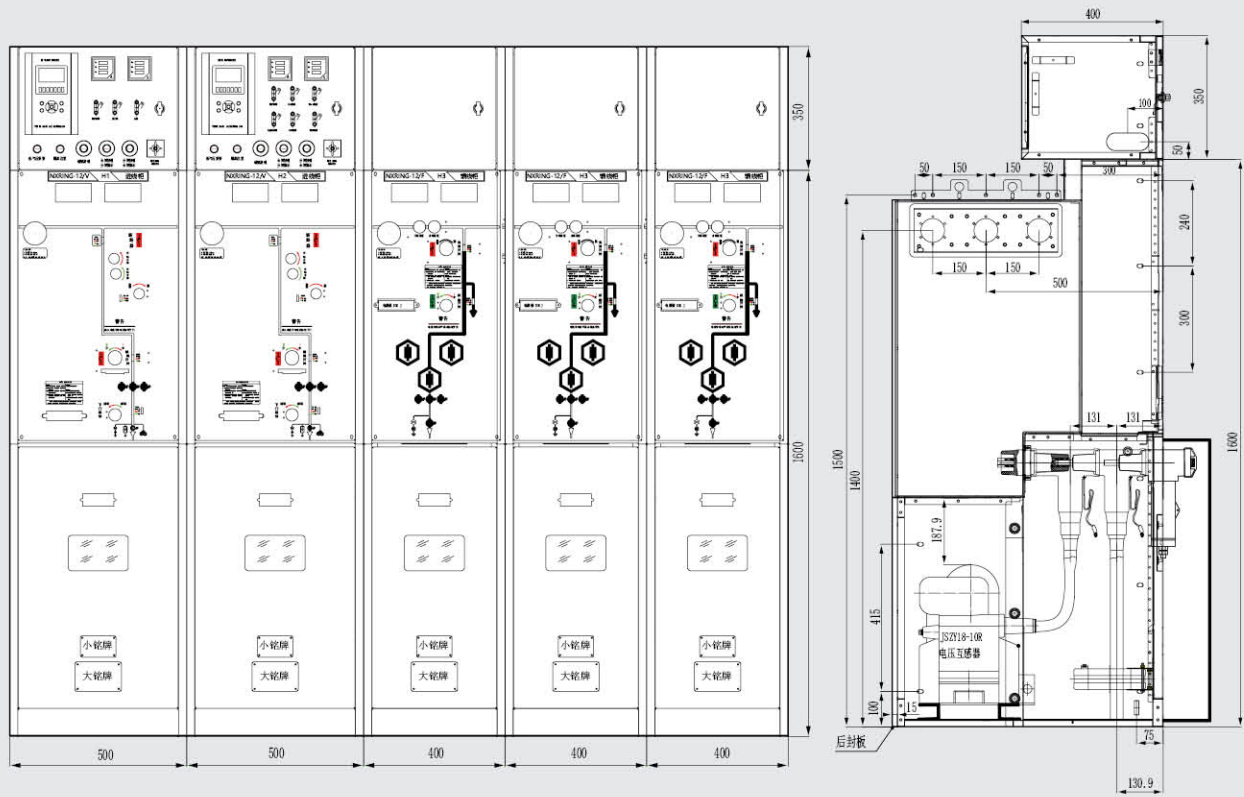
## 气体绝缘户内双电源自动投切柜

### 典型方案

NXRING-VV/FFF

屏柜尺寸(宽*深*高)mm	500*750*1950	500*750*1950	400*750*1950	400*750*1950	400*750*1950
SF6气体绝缘分体柜	V	V	F	F	F
10kV母线 630A					
断路器 -12/630A 20kA/4s	1	1			
负荷开关 -12/630A 20kA/4s			1	1	1
隔离开关-12/630A	1	1			
微机保护装置(带自备投核相闭锁功能)	1	1			
电动操作机构 AC220	1	1	1	1	1
接地开关-12/630A			1	1	1
带电显示器 (带核相功能)	T	T	T	T	T
凝露控制器	1	1	1	1	1
故障指示器 (面板式)	1	1	1	1	1
后插避雷器 17/45	3	3			
熔断器 XRNP-10	3	3	80A*3	80A*3	80A*3
电压互感器 JSZY18-10R	$10\sqrt{3}/0.1\sqrt{3}/0.1\sqrt{3}/0.22$	$10\sqrt{3}/0.1\sqrt{3}/0.1\sqrt{3}/0.22$			
电流互感器(穿芯开启式)	400/5(0.5/10P10)	400/5(0.5/10P10)	75/5(0.5/10P10)	75/5(0.5/10P10)	75/5(0.5/10P10)
电流表 电压表	1	1	1	1	1
闭锁装置	1(DC48V)	1(DC48V)			
零序电流互感器(100/1) 0.5级(穿芯开启式)	1	1	1	1	1
电缆	YJV22-8.7/15-3*300	绝缘帽	YJV22-8.7/15-3*70	YJV22-8.7/15-3*70	绝缘帽
回路名称	进线I	环网	出线柜至变压器1B1(800kVA)	出线柜至变压器1B2(800kVA)	备用
开关柜编号	1G1	1G2	1G3	1G4	1G5

## 外形尺寸图



V柜

V柜

F柜

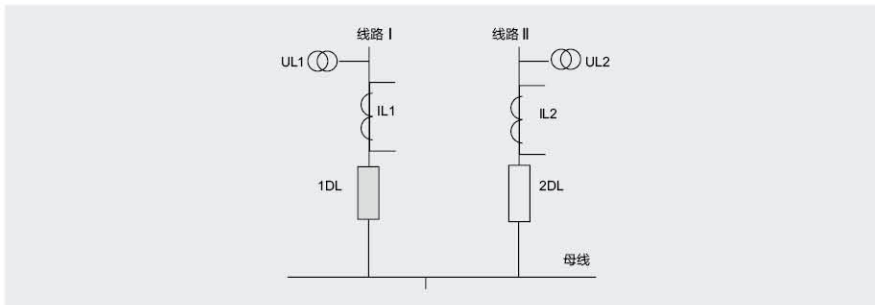
F柜

F柜

柜前方向 ↑

## 双路进线电源自投逻辑

双路进线电源自投逻辑按线路 I 为主供线路考虑，如用线路 II 做主供线路，相应调整。



### 1 备投动作条件和过程

- 自投动作过程：1DL 供电时、自投充电后，UL1 无压、IL1 无流后，经 T1 时间延时后，跳 1DL。在 T1 时间内，UL1 有压或 IL1 有流则停止自投。确认 1DL 跳开后，经 T2 时间延时后合 2DL。T1、T2 整定范围不能低于 0 ~ 5S。
- 自复归动作过程：当 2DL 供电时、自复充电后，UL1 有压后，经 T3 时间延时后，跳 2DL，确认 2DL 跳开后，经 T2 时间延时后合 3DL。T3 整定范围不能低于 0 ~ 10800S（3 个小时），且能够指定时段（步长不大于 1 小时）。当 UL1 有压且持续时间不足 T3 时再次失压，T3 应归零。
- 紧急自复归动作过程：当 2DL 供电时，UL2 无压、IL2 无流、UL1 有压，经 T1 时间延时后，跳 2DL。确认 2DL 跳开后，经 T2 时间延时后合 1DL。
- 切换程序一旦启动，就要执行完成整个动作逻辑（动作失败除外），中间过程不再进行逻辑判断。
- 在运行过程中如主供线路已拉开，而备供线路无法合上时（排除闭锁条件），当检测到主供线路恢复送电后，应自动合上主供线路开关。

### 2 备投充电和放电条件

- 自投充电条件：#1 进线开关处于合位；#2 进线开关处于分位；#1、#2 进线均有压（输入电压值大于有压值）；允许备投硬压板投入；备投投退软压板投入。
- 自投放电条件：允许备投硬压板退出；备投投退软压板退出；#1、#2 进线开关均处于合位；#1、#2 进线开关均处于分位；#2 进线无压（输入电压值小于无压值）。
- 自复充电条件：#1 进线开关处于分位；#2 进线开关处于合位；#1 进线有压（输入电压值大于有压值）。
- 自复放电条件：允许备投硬压板退出；备投投退软压板退出；#1、#2 进线开关均处于合位；#1、#2 进线开关均处于分位；#1 进线无压（输入电压值小于无压值）。
- 自复等待时间 T3 清零条件：在自复等待时间 T3 内，#1 进线失电，T3 时间清零，等待 #1 进线有压（输入电压值大于有压值）后，T3 时间重新计时。

### 3 备投定值

备投装置的定值及定值范围应满足表 1 的要求，并在出厂时根据各单位的要求设置好默认值，如未做要求，则按表 1 的默认值设置。其中备自投合闸时间定值 T2 的定值可根据负荷开关调整，并固化（即不可修改）。

表 1 备投装置定值默认值表

序号	定值名称	整定说明	默认值
1	备投方式定值	方式选择，可以选择“进线 1”、“进线 2”、	进线 1
2	备投自投投退定值	投退定值，可以选择“投入”、“退出”	投入
3	备投自复投退定值	投退定值，可以选择“投入”、“退出”	投入
4	备投有压定值	电压定值，整定范围：0 ~ 2 × Ue	70%Ue
5	备投无压定值	电压定值，整定范围：0 ~ 2 × Ue	30%Ue
6	备投过流定值	电流定值，整定范围：0 ~ 20 × Ie	Ie
7	备投无流定值	电流定值，整定范围：0 ~ 20 × Ie	0.1( 变比 250/5)
8	备投跳闸时间定值 T1	时间定值，整定范围：0s ~ 600s	5s
9	备投合闸时间定值 T2	时间定值，整定范围：0s ~ 600s	3s( 可调整)
10	自复等待时间定值 T3	时间定值，整定范围：0s ~ 60000s ( 15.2.6 小时)	10800s(3 小时)
11	允许自复起始时间	时间定值，整定范围：0 时 ~ 23 时	1 时
	允许自复结束时间	时间定值，整定范围：0 时 ~ 23 时	3 时
12	失压判据方式	方式选择，可以选择“单相”、“三相”	三相
13	自投充电时间	备自投逻辑中充电过程时间：5s ~ 600s	5s
14	启动等待时间	备自投启动前的等待时间：0s ~ 600S	3s

## 备自投装置 MIC500-663G (电网型)

## 装置技术参数

- a) 电压测量范围不用低于 2 倍额定值；测量精度不低于 0.5 级。
- b) 电流测量范围不用低于 5 倍额定值；测量精度不低于 0.5 级。
- c) 状态量输入回路应光耦隔离。
- d) 装置应通过抗电磁干扰试验。

## 装置软压板设置

- a) 备投装置的以下功能应有投退：自投功能、自复功能、过流闭锁功能。
- b) 备投装置的以下开出需有出口压板：合闸出口、分闸出口。

## 功耗及电源要求

- a) 备投装置整机功耗小于 15W，供电电压为 48V/24V 直流；
- b) 交流电源输入部分要求支持接入 220V/100V 交流电源，允许偏差  $-20\% \sim +20\%$ ，支持 PT (输出电压 AC100V) 取电，具有防雷、滤波功能、过流、过压保护功能等功能；
- c) 要求系统电源能够根据需要配置输出电压，至少提供三个电源输出回路，能够为备投装置 (48V/24V)、通信设备 (DC12V~DC24V 可调) 及开关操作 (DC48V、5A) 提供电源，电源模块输出功率不小于 300W；
- d) 能够根据需要配置蓄电池，并具有对电池进行智能管理功能。具有电源的状态显示，当电池充电完成后自动停止充电，防止电池过充电；

## 装置功能

- a) 装置备投功能应能满足双路进线电源自投逻辑的要求。
- b) 装置应有 PT 断线告警及闭锁备投功能。PT 断线告警信息应能在装置上显示。
- c) 装置应有过流闭锁备投功能。
- d) 装置应有自检功能。

## 装置通讯要求

装置应该具备 485、101、102、104 等通讯协议可选。

- e) 备用电源采用 48V 铅酸电池组，容量不小于 24Ah，交流失电后维持正常工作 24 小时以上，能够对开关进行 2 次以上分、合操作；
- f) 在交流断电时电池可切换为向备投装置、通信设备、电动操作机构不间断供电，不影响系统正常工作，同时具有防止电池过放电的保护功能；
- g) 具有电池活化功能，手动或通过外部信号自动对电池进行活化维护；
- h) 当电池放电至欠压告警点时，要求能够输出电池欠压告警信号，当地具有欠压指示灯，以状态量变位的方式上报并有时间记录功能；
- i) 电池为模块化设计，方便更换及拆装，寿命不低于 5 年。

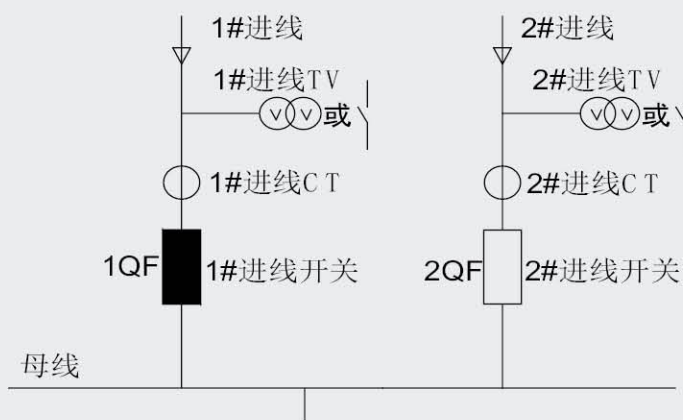
## 装置定值

- a) 备投无流定值 (二次值) 整定范围不低于 0.01 ~ 5A，步长不低于 0.01A；
- b) 备投无压定值 (二次值) 整定范围不低于 0.01 ~ 5V，步长不低于 0.01V；
- c) 备投有压定值 (二次值) 整定范围不低于 0.01 ~ 5V，步长不低于 0.01V；
- d) 备投装置定值应能在装置上进行方便的设置。

## 指示和故障信息

- a) 备投装置应有下列指示灯：运行指示灯、装置故障指示灯、动作告警指示灯。
- b) 备投装置宜有下列信息显示或指示灯：备投充电标志、备投闭锁标志。
- c) 备装装置应能记录 200 条以上运行及故障历史信息记录，并确保失电时数据不会丢失。

## 备自投装置 MIC500-663N (用户型)



# SF6 气体绝缘户内双电源自动投切柜

## 1 备自投方式 1

### 1) 方式 1 充电条件:

- 1# 进线合位 (开入量 R3=1);
- 2# 进线分位 (开入量 R4=0);
- 备自投不闭锁 (开入量 R7=0);
- 备自投方式 1—投;
- 1# 进线电压 uab、ucb 都  $\geq$  母线有压定值 (Udz2);
- 2# 进线有电, 即 ux2 通道的电压  $\geq$  线路有压定值 (Udz4) (“进线电压采集方式”选择“电压”); (若“方式 1 检进线电压”投, 需要满足此条件)。必须满足以上所有条件后, 经 15 秒显示方式 1 充电标志, 电池符号显示满格。逻辑框图如 4-2 所示:

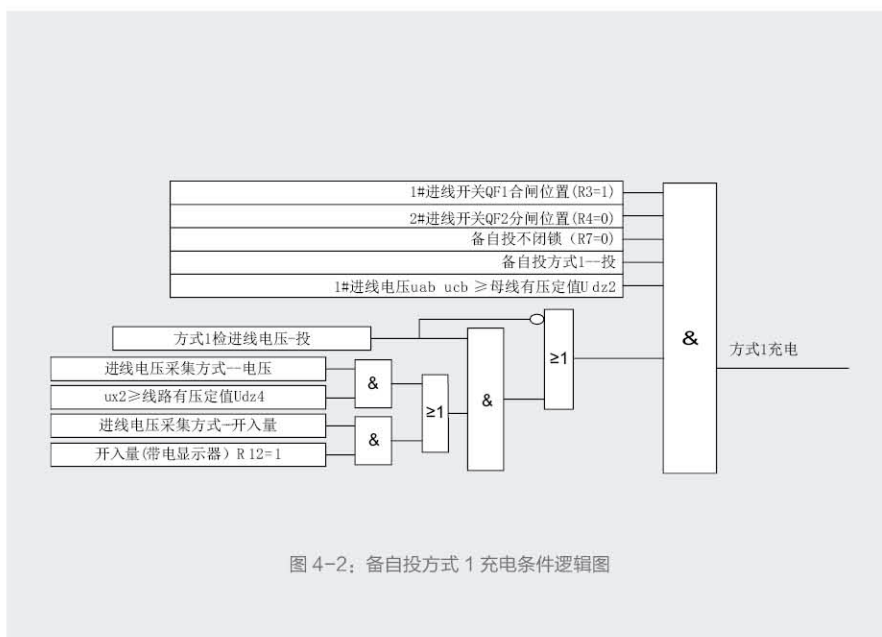


图 4-2: 备自投方式 1 充电条件逻辑图

### 2) 方式 1 放电条件:

- 1# 进线分位 (开入量 R3=0);
- 2# 进线合位 (开入量 R4=1);
- 备自投闭锁 (开入量 R7=1);
- 备自投方式 1—退;
- 2# 进线失电, 即 ux2 通道的电压  $<$  线路有压定值 (Udz4) (“进线电压采集方式”选择“电压”); (若“方式 1 检进线电压”投, 需要满足此条件)。满足以上 a~e 任一条件, 则方式 1 放电, 充电标志由满格变半格。

### 3) 方式 1 动作条件 (必须是方式 1 充好电后才能动作):

- 1# 进线合位 (开入量 R3=1);
- 2# 进线分位 (开入量 R4=0);
- 备自投不闭锁 (开入量 R7=0);
- 备自投方式 1—投;
- 1# 进线电压 uab、ucb 都  $<$  母线无压定值 (Udz1);
- 1# 进线电流 ix1  $<$  无流判定值 (ldz1);
- 2# 进线有电, 即 ux2 通道的电压  $\geq$  线路有压定值 (Udz4) (“进线电压采集方式”选择“电压”); (若“方式 1 检进线电压”投, 需要满足此条件)。

**动作过程:** 满足以上所有条件后, 备自投方式 1 启动, 经过“分 1# 进线延时”, 跳开 1# 进线 (6J), 检测到 1# 进线为分位 (开入量 3=0) 后 6J 返回 (如果在一定时间内没有检测到分位, 则报: 备自投方式 1 失败, 并且 6J 延时返回), 经过“合 2# 进线延时”, 合 2# 进线 (7J), 当检测到 2# 进线为合位时 (开入量 4=1), 7J 返回, 则报: 备自投方式 1 成功。(如果在一定时间内没有检测到 2# 进线为合位, 则报: 备自投方式 1 失败, 并且 7J 延时返回。)

#### 备注:

- 方式 1 如果动作成功后, 液晶显示的成功信息不管有没有复归, 下次再满足方式 1 充电条件后还可以继续显示充电标志。
- 方式 1 如果动作失败后, 液晶显示的失败信息如果没有复归, 下次再满足方式 1 充电条件后不可以继续显示充电标志, 即方式 1 不会动作。编辑框图如 4-3 所示:

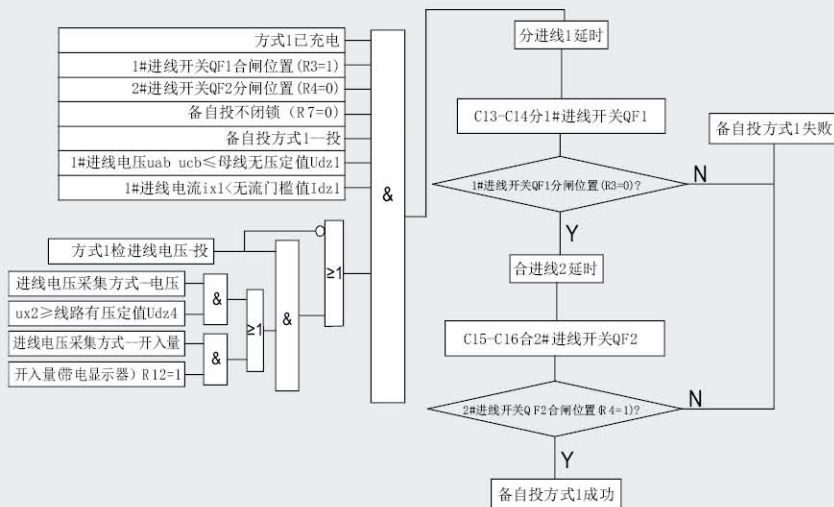


图 4-3: 备自投方式 1 动作逻辑图

## 2 方式 1 自恢复

### 方式 1 自恢复条件:

- 1# 进线分位 (开入量 R3=0) ;
- 2# 进线合位 (开入量 R4=1) ;
- 备自投不闭锁 (开入量 R7=0) ;
- 方式 1 自恢复一投 ;
- 1# 进线有电, 即 ux1 的电压  $\geq$  线路有压定值 (Udz4) (“进线电压采集方式”选择“电压”) ;

**动作过程:** 满足以上所有条件后, 方式 1 自恢复启动, 经过“分 2# 进线延时”, 跳开 2# 进线 (8J), 检测到 2# 进线为分位 (开入量 4=0) 后 8J 返回 (如果在一定时间内没有检测到 2# 分位, 则报: 方式 1 自恢复失败, 并且 8J 延时返回), 再经过“合 1# 进线延时”, 合 1# 进线 (5J), 当在规定时间内检测到 1# 进线为合位时 (开入量 3=1), 5J 返回, 液晶报: 方式 1 自恢复成功。(如果在一定时间内没有检测到 1# 进线为合位, 则报: 方式 1 自恢复失败, 并且 5J 延时返回。)

### 备注:

- 方式 1 自恢复如果动作成功后, 液晶显示的成功信息不管有没有复归, 下次再满足方式 1 自恢复条件后还可以继续启动方式 1 自恢复。
- 方式 1 自恢复如果动作失败后, 液晶显示的失败信息如果没有复归, 下次再满足方式 1 自恢复条件后不可以继续启动方式 1 自恢复。

- 只要满足方式 1 自恢复条件就启动自恢复, 无需方式 1 动作后才启动方式 1 自恢复。

逻辑框图如 4-4 所示:

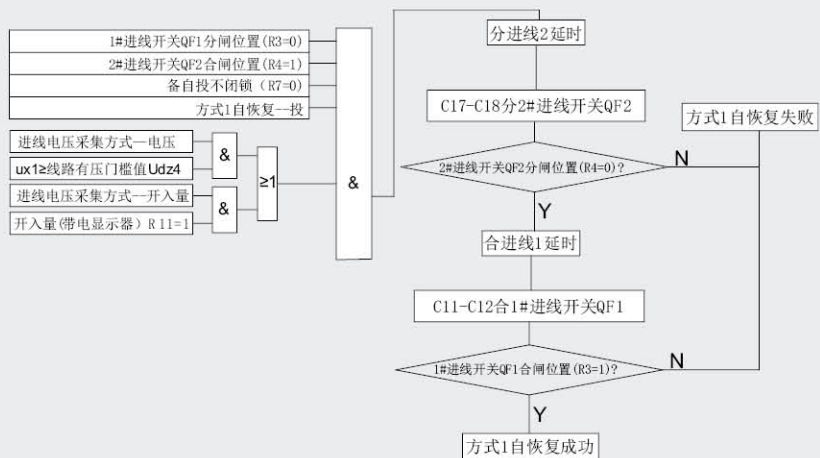
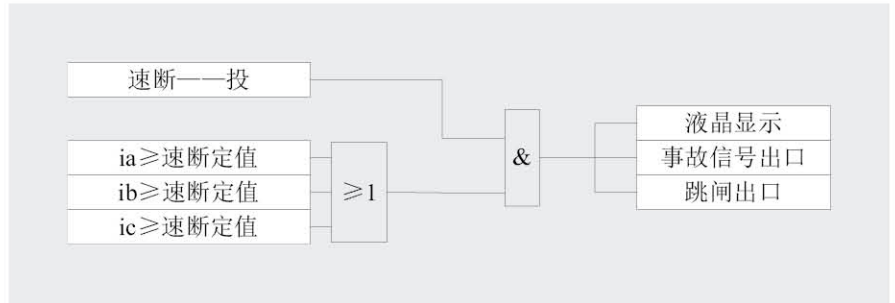


图 4-4: 方式 1 自恢复动作逻辑图

# SF6 气体绝缘户内双电源自动投切柜

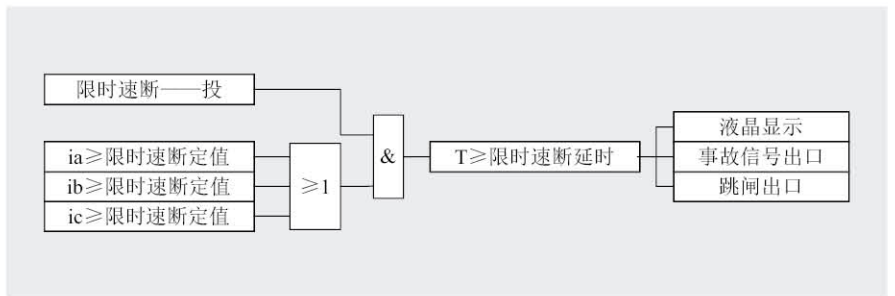
## 3 速断

1. RLP08 速断 - “投”；
2. 保护电流  $i_a$ 、 $i_b$ 、 $i_c$  任何一相  $\geq$  电流速断定值 ( $I_{dz5}$ )；  
满足以上条件，保护立即出口 3J(C7/C8)，同时驱动事故信号继电器 11J(C1/C3) (直到手动复归，继电器才返回)，液晶显示报动作信息，面板事故灯亮。动作的逻辑框图如 4-17 所示；



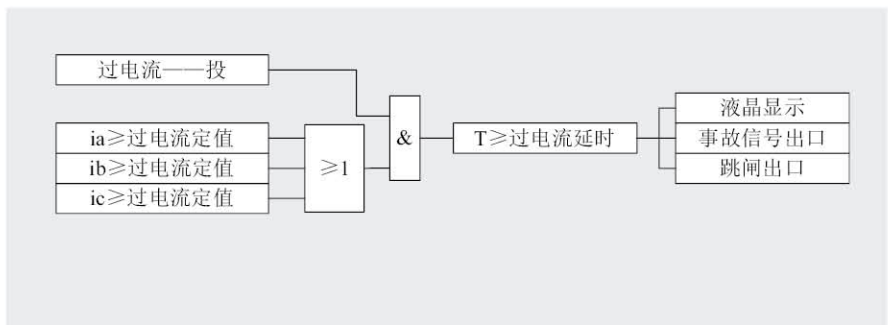
## 4 限时速断

1. RLP09 限时速断 - “投”；
2. 保护电流  $i_a$ 、 $i_b$ 、 $i_c$  任何一相  $\geq$  限时速断定值 ( $I_{dz6}$ )；
3. 满足以上条件的持续时间  $\geq$  限时速断延时 ( $T_{zd6}$ )；  
满足以上条件，保护立即出口 3J(C7/C8)，同时驱动事故信号继电器 11J(C1/C3) (直到手动复归，继电器才返回)，液晶显示报动作信息，面板事故灯亮。动作的逻辑框图如 4-18 所示；



## 5 过电流

1. RLP10 过电流 - “投”；
2. 保护电流  $i_a$ 、 $i_b$ 、 $i_c$  任何一相  $\geq$  过电流定值 ( $I_{dz7}$ )；
3. 满足以上条件的持续时间  $\geq$  过电流延时 ( $T_{zd7}$ )；  
满足以上条件，保护立即出口 3J(C7/C8)，同时驱动事故信号继电器 11J(C1/C3) (直到手动复归，继电器才返回)，液晶显示报动作信息，面板事故灯亮。动作的逻辑框图如 4-3 所示；



## 6 过流反时限

装置提供三种反时限特性（依据 IEC225-4 标准）：

1) 一般反时限：

$$t = \frac{0.14}{(I/I_p)^{0.02} - 1} T_p$$

2) 非常反时限：

$$t = \frac{13.5}{(I/I_p) - 1} T_p$$

3) 极端反时限：

$$t = \frac{80}{(I/I_p)^2 - 1} T_p$$

上式中， $I_p$  为电流反时限电流定值， $t_p$  为电流反时限时间定值。

注：过流反时限保护使用过电流保护定值和过电流延时，过流反时限保护和过电流同时投入时，反时限保护无效。动作逻辑框图如图 4-19 所示：

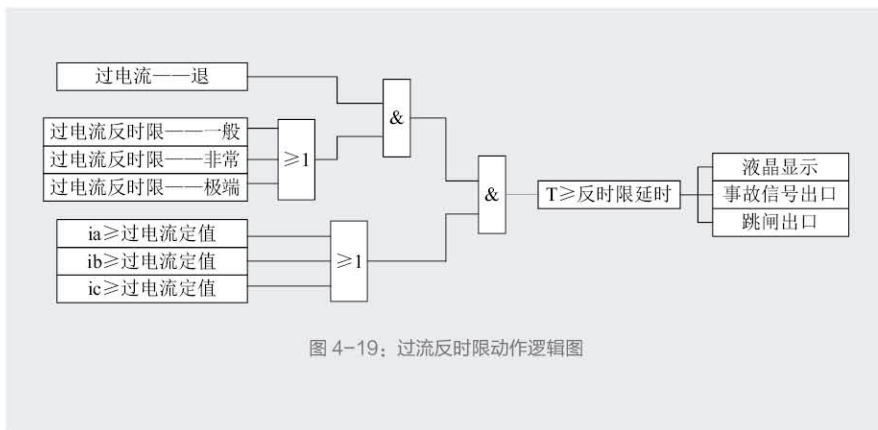


图 4-19：过流反时限动作逻辑图

## 7 过负荷

1. RLP12 过负荷—“告警/跳闸”；
2. 保护电流  $i_a$ 、 $i_b$ 、 $i_c$  任何一相  $\geq$  过负荷定值 ( $I_{dz8}$ )；
3. 满足以上条件的持续时间  $\geq$  过负荷延时 ( $T_{zd8}$ )；  
满足以上条件，若投“跳闸”保护立即出口 3J(C7/C8)，同时驱动事故信号继电器 11J(C1/C3)（直到手动复归，继电器才返回），液晶显示报动作信息，面板事故灯亮；若投“告警”保护即驱动告警信号继电器 12J(C2/C3)（直到手动复归，继电器才返回），液晶显示报动作信息，面板告警灯亮。动作的逻辑框图如图 4-20 所示：

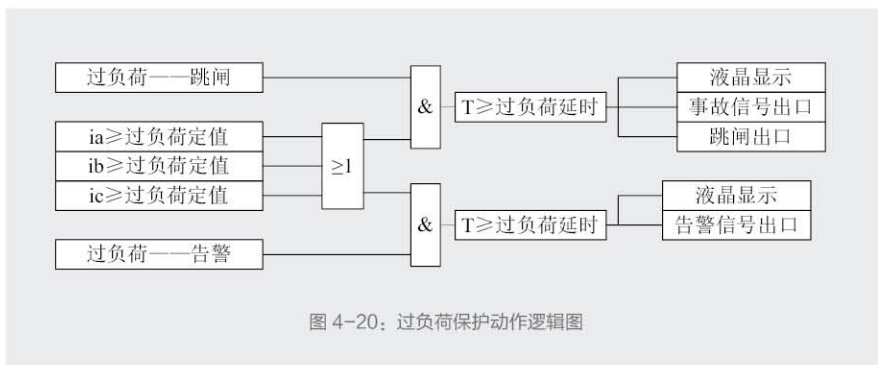


图 4-20：过负荷保护动作逻辑图

## 8 零序过流

1. RLP13 零序过流—“告警/跳闸”；
2. 零序电流  $i_0 \geq$  零序过流定值 ( $I_{0dz1}$ )；
3. 满足以上条件的持续时间  $\geq$  零序过流延时 ( $T_{0zd1}$ )；  
满足以上条件，若投“跳闸”保护立即出口 3J(C7/C8)，同时驱动事故信号继电器 11J(C1/C3)（直到手动复归，继电器才返回），面板事故灯亮；若投“告警”保护即驱动告警信号继电器 12J(C2/C3)（直到手动复归，继电器才返回），面板告警灯亮。动作的逻辑框图如图 4-21 所示：

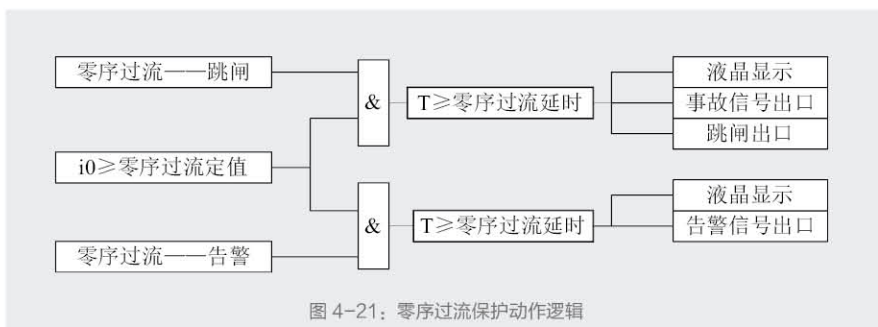


图 4-21：零序过流保护动作逻辑图



## 9 控制回路断线

1. RLP17 控制回路断线 - “投”；
  2. 同时采集到分位、合位信号，或同时采集不到分位、合位信号；
  3. 满足以上条件的持续时间  $\geq$  控制回路断线延时 (Tkzdx)；
- 满足以上条件，装置发生控制回路断线告警保护，并驱动告警信号继电器 12J(C2/C3)（直到手动复归，继电器才返回），面板告警灯亮。动作的逻辑框图如 4-22 所示：

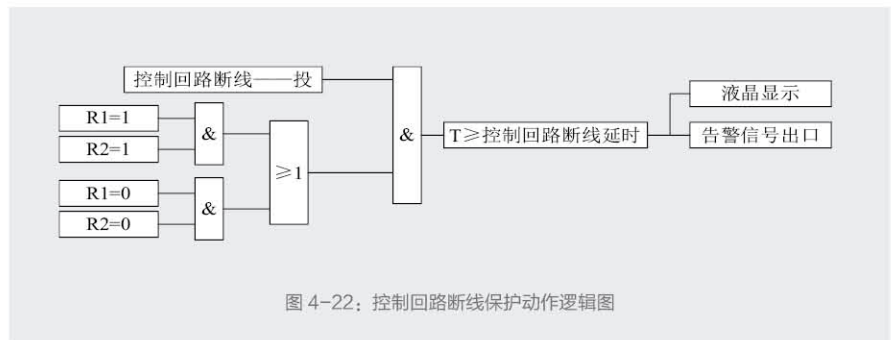


图 4-22：控制回路断线保护动作逻辑图

交流回路			控制回路			通讯回路			
端子	定义	说明	端子	定义	说明	端子	说明		
Z1	ua	I# 进线电压	F1	ub	I# 进线电压	P1	工作正电源	T1	第一路 485A
Z2	uc		F2	ub		P2	工作负电源	T2	第一路 485B
Z3	ux1*	1# 进线	F3	ux1	1# 进线	P3	装置接地	T3	第二路 485A
Z4	ux2*	2# 进线	F4	ux2	2# 进线	P4	防跳负电源	T4	第二路 485B
Z5	ix1*	1# 进线	F5	ix1	1# 进线	P5	自保持正电	T5	备用
Z6	ix2*	2# 进线	F6	ix2	2# 进线	P6	合闸回路	T6	备用
Z7	ia*	保护 电流 输入	F7	ia	保护 电流 输出	P7	合闸线圈 HQ	T7	装置失电 (常闭点输出)
Z8	ib*		F8	ib		P8	跳闸回路	T8	
Z9	ic*		F9	ic		P9	跳闸线圈 TQ		
Z10	i0*	零序电流输入	F10	i0	零序电流输出	P10	TWJ 至 HQ		
Z11	la*	测量电流输入	F11	la	测量电流输出	继电器出口		开入量采集	
Z12	lb*		F12	lb					
Z13	lc*		F13	lc					

装置接线说明		端子	说明	端子	说明
		C1	事故信号端	R1	进线合位信号 / 备用
		C2	告警信号端	R2	进线分位信号 / 备用
		C3	信号公共端	R3	1# 进线合位
		C4	遥控跳闸	R4	2# 进线合位
		C5	遥控合闸	R5	备用开入量
		C6	遥控公共端	R6	备用开入量
		C7	保护跳闸	R7	备自投闭锁
		C8		R8	备用开入量
		C9	备用	R9	备用开入量
		C10		R10	备用开入量
		C11	合 1# 进线	R11	备用 / 1# 进有压
		C12		R12	备用 / 2# 进有压
		C13	跳 1# 进线	R13	备用开入量
		C14		R14	备用开入量
		C15	合 2# 进线	R15	开入内供正电
		C16		R16	开入量公共端
		C17	跳 2# 进线		
		C18			

1. 继电器出口都已定义好，有特殊要求请联系我们。
2. 开入量 R1/R2/R3/R4/R7 已经定义，保护 投退“进线电压采集方式”如果选择“电压”的话，则 R11、R12 相当于备用开入量，如果选择“开入量”的话，则 R11、R12 分别为“1# 进线有压”、“2# 进线有压”，分别接 1 进线、2# 进线的带电显示器的常开点。其它为一般开入量，没有特殊定义。
3. 通讯回路 T1-T4 可根据需要设置为 485 通讯 / 对时 / 打印，具体见出厂设置介绍部分。

**重要提示：**此说明书适用于装置电源为 AC220V、DC220V、DC110V，且开入量为无源输入的情况。装置电源若为 DC24V 或 DC48V、开入量为有源输入时均需在订货时说明情况，由我公司提供相关图纸。

## 测控功能

- 母线电压：Uab、Ucb；
- 进线电压：Ux1、Ux2；
- 电流：Ia、Ib、Ic、i0；
- 频率：f；
- 具有 14 路遥信开入采集；
- 10 路继电器出口（含告警 / 跳闸各 1 个），可扩展 3 个；自带 1 路装置失电信号；
- 事件 SOE 记录；

## 通信功能

- 通讯接口：
  - 1 路以太网口
  - 1 路 485 口
  - 1 路 B 码对时口（也可作为第 2 路 485 通讯口）
- 通讯规约：继保南瑞 -103 通讯规约，MODBUS RTU 规约。

## GPS 对时功能

支持 IRIG-B 对时。

## 保护信息功能

- 装置描述的远方查看。
- 设备参数定值的远方查看。
- 保护定值和区号的远方查看、修改功能。
- 软压板状态的远方查看、遥控和就地投退功能。
- 装置保护开入状态的远方查看。
- 装置运行状态（包括保护动作元件的状态和自检报警信息等）的远方查看。
- 远方对装置信号复归。

## 环境参数

正常工作温度：	-10 ~ 55 ℃
极限工作温度：	-20 ~ 60 ℃
贮存及运输：	-30 ~ 70 ℃
大气压力：	60 ~ 110 Kpa

## 额定电气参数

● 频率：	50Hz		
● 交流电流：	5A 或 1A（额定电流 IN）		
● 交流电压：	100V		
● 交直流工作电源：	交流：AC85V~265V；50Hz ± 0.5Hz；谐波畸变率不大于 15% 直流：DC85V~265V，纹波系数不大于 5%		
数字系统工作电压：	+5V	允许偏差：	± 0.15V
继电器回路工作电压：	+24V	允许偏差	± 2V
功耗			
交流电压回路：	UN = 57.7V，每相不大于 0.5VA		
交流电流回路：	IN = 5A，每相不大于 1VA		
	IN = 1A，每相不大于 0.5VA		
	IN = 0.3A，每相不大于 0.5VA		
直流电源回路：	正常工作时，不大于 15W		
	保护动作时，不大于 25W		
保护回路过载能力：			
交流电压回路：	1.2 倍额定电压，连续工作		
交流电流回路：	2 倍额定电流，连续工作		
	10 倍额定电流，允许 10s		
	40 倍额定电流，允许 1s		
直流电源回路：	80 ~ 115% 额定电压，连续工作 装置经受上述的过载电流 / 电压后，绝缘性能不下降。		

## 主要技术指标

<b>●定值精度</b>		
电流定值误差:	≤ ±5%	
频率定值误差:	≤ ±0.01Hz	
激励量 ≥ 1.2 倍定值时, 瞬时动作段动作时间:	≤ 35ms	
延时动作段动作时间离散误差:	≤ 30ms	
各保护段返回时间:	≤ 25ms	
<b>●遥测量计量等级</b>		
电流、电压:	0.2 级	
频率:	±0.01Hz	
其他:	0.5 级	
遥信量分辨率:	小于 1ms	
工作电压:	DC220V/DC24V; (DC220V 订货需注明, 默认是 DC24V)	
输入方式:	有源接点或无源接点; (默认是无源接点)	
<b>●开关量输出</b>		
输出形式:	无源接点;	
冲击过流能力:	6A@3s; 15A@0.5s; 30A@0.2s ;	
动作时间:	<8ms;	
返回时间:	<5ms;	
<b>●电磁兼容</b>		
静电放电:	符合 GB/T14598.14-1998	3 级
辐射电磁场干扰:	符合 GB/T14598.9-2002	3 级
快速瞬变干扰:	符合 GB/T14598.10-2007	B 级
1MHz 脉冲群干扰:	符合 GB/T14598.13-2008	3 级
浪涌抗扰度:	符合 GB/T14598.18-2001	3 级
<b>●绝缘试验</b>		
装置绝缘耐压、耐湿热、抗振动、抗冲击、抗碰撞性能符合国际 GB/T7261-2000 的有关标准 (绝缘 ≥ 20MΩ)。		

## 保护菜单说明

保护序号	代号	保护名称	整定方式	备注
01	RLP01	备自投方式 1	投 / 退	
02	RLP02	方式 1 检进线电压	投 / 退	
03	RLP03	方式 1 自恢复	投 / 退	
04	RLP04	备自投方式 2	投 / 退	
05	RLP05	方式 2 检进线电压	投 / 退	
06	RLP06	方式 2 自恢复	投 / 退	
07	RLP07	进线电压采集方式	电压 / 开入	此项目投“电压”
08	RLP08	速断	投 / 退	
09	RLP09	限时速断	投 / 退	
10	RLP10	过电流	投 / 退	
11	RLP11	过流反时限	一般 / 非常 / 极端 / 退	
12	RLP12	过负荷	告警 / 跳闸 / 退	
13	RLP13	零序过流	告警 / 跳闸 / 退	
14	RLP14	控制回路断线	投 / 退	
15	RLP15	运行方式	主备 / 互投	用于两条进线、正常情况一条进线供电的情况, 出厂默认为“主备”, 如果两进线是一主一备 (可带自恢复), 保护投退选择“主备”, 如果两进线为互投, 选择“互投”。

备注：RLP07 默认为采集电压，如果选择开入量，则进线电压采集通过带电显示器，开入量 11 为采 1# 进线电压，开入量 12 为采 2# 进线电压。如果选择电压，则开入量 11、12 为普通开入量。

说明：

主备：两进线，正常运行时只有主供进线供电，备用进线断开，当主进线失电且无流后，备自投跳开主进线，合备用进线，此时由备用进线供电。当主供进线来电时，备自投跳开备用进线，合主进线。如果保护投退里选择备自投方式 1，则 1# 进线为主进线，2# 进线为备用进线；如果保护投退里选择备

自投方式 2，则 2# 进线为主进线，1# 进线为备用进线。

互投：两进线，正常运行时由其中一条进线供电，两进线不分主备，互为备用，比如由 1# 进线供电，当 1# 进线失压且无流后，备自投跳开 1# 进线，合 2# 进线，此时由 2# 进线供电（此时如果 1# 进线来电，2# 进线仍然有电，备自投不会自恢复，不会跳开 2# 进线，合 1# 进线）。当 2# 进线失电且无流后，此时 1# 进线如果有电，备自投跳开 2# 进线，合 1# 进线。

在设置保护投退里的备自投时先设置好运行方

式，然后再根据运行方式选择方式 1、方式 2、方式 1 自恢复、方式 2 自恢复中需要的投退的菜单，这 4 个不可同时投。如果选择主备，则需要投方式 1、方式 1 检进线电压，方式 1 自恢复根据需要选择投退，或者投方式 2、方式 2 检进线电压，方式 2 自恢复根据需要选择投退。如果选择互投，则需投备自投方式 1、备自投方式 2、方式 1 检进线电压、方式 2 检进线电压。

## 保护定值菜单

定值序号	代号	定值名称	整定菜单	整定值说明
00		保护定值套数	1~3	默认为 1
01	Kv1	一次 PT 变比 /10	0.01~300.00	PT 变比 /10，输入电压等级值（单位 k）
02	KI1	一次 CT 变比 /10	0.01~300.00	CT 变比 /10，200/5 的整定 4 即可
03	Udz1	母线无压定值	1.00~120.00V	一般整定为 30V
04	Udz2	母线有压定值	1.00~120.00V	一般整定为 70~80V
05	Udz3	线路无压定值	1.00~120.00V	一般整定为 30V
06	Udz4	线路有压定值	1.00~120.00V	一般整定为 70~80V
07	Izd1	无流判定值	0.01~10.00A	一般整定为 0.1~0.5A
08	Tzd1	分 1# 进线延时	0.00~30.00S	一般整定为：0.5~1.0s
09	Tzd2	合 1# 进线延时	0.00~30.00S	一般整定为：1.0~1.5s
10	Tzd3	分 2# 进线延时	0.00~30.00S	一般整定为：0.5~1.0s
11	Tzd4	合 2# 进线延时	0.00~30.00S	一般整定为：1.0~1.5s
12	Tjx1	检合位信号延时	1.00~20.00S	默认为 5S，如果断路器或者负荷开关合闸时间比较长，则定值为合闸时间加上 5S。
13	ldz5	速断定值	0.10~100.00A	一般整定为 6~8Ie
14	ldz6	限时速断定值	0.10~100.00A	一般整定为 4~6Ie
15	Tzd6	限时速断延时	0.00~100.00S	一般整定为 0.2~0.5 秒
16	ldz7	过电流定值	0.10~100.00A	一般整定为 2~3Ie
17	Tzd7	过电流延时	0.00~100.00S	一般整定为 0.5 秒
18	ldz8	过负荷定值	0.10~100.00A	一般整定为 1.15~1.2Ie
19	Tzd8	过负荷延时	0.00~100.00S	通常整定不超过 10.00 秒
20	I0dz1	零序过流定值	0.10~100.00A	
21	T0zd1	零序过流延时	0.00~100.00S	
22	Tkzdx	控制回路断线延时	0.00~100.00S	超过开关辅助点的闭合时间 10~20s

## 双电源闭锁机构

双向负荷柜可选用二个负荷开关或断路器进行关合和开断两路进线的电流，采用可靠的 COGEAR 机械闭锁操动机构确保双路进线不会同时处于合位。

二个负荷开关 / 断路器，采用机械连锁和电气连锁确保双路进线互锁，其中机械连锁装置应能承受 50 次以上的冲击而不影响双向负荷柜的任何机械性能。

气体绝缘双向负荷柜二个负荷开关或断路器装设在同一气室内。

负荷开关 / 断路器和接地开关之间有机械强制连锁确保相应的负荷开关在分闸位置时才能操作接地开关。