



**BGH (F) -12P 型系列**

**中置固封式真空负荷开关 - 熔断器组合电器**

**安装使用说明书**®  
YUGUANG

**陕西宇光电气有限公司**  
SHAANXI YUGUANG ELECTRIC CO.,LTD

---

## 1 概述

BGH (F) -12P 型系列中置固封式真空负荷开关-熔断器组合电器(以下简称真空开关),是根据独特的设计概念并结合市场需求而研发的最新一代真空开关设备,它广泛应用于户内铠装式空气绝缘开关柜中。它符合 GB3804-2004 GB16926-1997 等标准的规定。在正常使用条件下,只要在真空开关的技术参数范围内,它就可以保证安全、可靠地运行于相应电压等级的电网中。

## 2 使用环境条件

### 3.1 正常使用条件

- a) ※ 海拔不超过 1000m;
- b) 周围空气没有明显地受到尘埃、烟、腐蚀性或可燃性气体、蒸气或盐雾的污染;
- c) 环境湿度条件如下:
  - 24h 内测得的相对湿度的平均值不超过 95%,月相对湿度平均值不超过 90%;
  - 24h 内测得的水蒸气压力平均值不超过 2.2kpa,月水蒸气压力平均值不超过 1.8kpa。

在这样的条件下,在高湿期间温度急骤变化时,可能出现凝露;必要时,可采用适当的通风和加热或使用去湿装置(如凝露控制器)予以避免。

- d) 环境温度: 最高温度: +40℃,最低温度为 -15℃;
- e) 在二次系统中感应的电磁干扰的幅值不超过 1.6KV;
- f) 地震烈度: 不超过 8 度。

### 3.2 特殊使用条件

在超过 GB/T11022 和本样本中规定的正常环境下使用时,由用户和制造厂协商。

## 3 技术参数

### 3.1 中置固封式真空负荷开关主要技术参数

表 1 中置固封式真空负荷开关主要技术参数

序号	项 目		单 位	参 数
1	额定电压		KV	12
2	额定绝缘水平	短时(1min)工频耐受电压		42
		雷电冲击耐受电压(峰值)		75
3	额定频率		HZ	50
4	额定电流		A	630.

5	额定短路开断电流	KA	20	25
6	额定短路关合电流(峰值)		50	63
7	额定短时耐受电流		20	25
8	额定峰值耐受电流		50	63
9	额定短路持续时间	s	4	
10	额定操作顺序		0-0.3s-CO-180s-CO	
11	额定电缆充电开断电流	A	10	
12	额定短路电流开断次数	次	50	
13	开断时间	ms	≤80	
14	机械寿命		10000	
15	中置固封式真空负荷开关按照电寿命的分类		E2 级	
16	断路器按照开合容性电流能力的分类		C2 级	
17	动、静触头允许磨损累积厚度	mm	3	

### 3.2 中置固封式真空负荷开关机械特性参数

表 2 中置固封式真空负荷开关机械特性参数

序号	项 目	单 位	数 值
1	触头开距	Mm	8±1
2	超行程		3.5±0.5
3	平均合闸速度	m/s	0.8~1.2
4	平均分闸速度		1.1~1.7
5	合闸时间	Ms	30~70
6	分闸时间		20~50
7	触头合闸弹跳时间		≤3
8	三相分、合闸不同期性		≤2
9	各相导电回路电阻	μΩ	≤100 (630A)
10	相间中心距离	Mm	210
11	触头压力	N	2400±200 (20KA、25KA)
12	触头分闸反弹幅值	Mm	≤2

### 3.3 操动机构的技术参数

表 3 操动机构技术参数

序号	项 目		单 位	数 值
1	额定操作电压	合闸线圈		AC110、AC220、DC110、DC220
		分闸线圈		

2	工作电流	合闸线圈	A	AC220 或 DC220 为 1.1
		分闸线圈		AC110 或 DC110 为 3.3
3	储能电机功率		W	70/100
4	储能电机额定电压		V	DC:220 或 DC:110
5	电机储能时间		S	≤15

## 5 产品结构及原理

### 5.1 主体结构

A) 固封极柱。电气主回路部分采用环氧树脂浇注工艺 (APG)，将真空灭弧室直接固封在环氧树脂内，两者之间衬有硅橡胶缓冲层，成为固封极柱的真空负荷开关不受外部恶劣环境的影响，大大提高了真空灭弧室绝缘水平，减少了真空负荷开关的相间距离。增加了断口爬电距离，真正做到了免维护。

B) 中置式真空负荷开关同时配有撞击器和脱扣器操作方式，已顺利通过 3150A 交接电流试验。

C) 限流熔断器平行安装于真空负荷开关的上方，使得真空负荷开关组合电器的限流熔断器能对真空负荷开关的故障进行保护。

D) 完全与 VS1 中置固封式真空负荷开关配套安装于开关柜中，具有可靠的五防联锁，有效地防止误操作。

### 5.2 操动机构

操动机构为弹簧储能操动机构。中置固封式真空负荷开关框架内装有合闸单元、由一个或数个脱扣电磁铁组成的分闸单元、辅助开关、指示装置等部件；前方设有合、分按钮，手动储能操作孔、弹簧储能状态指示牌、合分指示牌等。

#### 5.2.1 储能

中置固封式真空负荷开关合闸所需能量由储能后的合闸弹簧提供。储能既可由外部电源驱动电机完成，也可以使用储能手柄手动完成。

储能动作 (见图 6)

本中置固封式真空负荷开关具有手动储能和电动储能两种方式，在没有合闸电源的条件下，可采用手动储能，用随机配备的手动储能手柄，按图 2 指示位置插入储能手柄，并顺时针旋转，带动蜗杆 (28) 和蜗杆 (30) 旋转，此时单向轴承 (31) 锁死，单向轴承 (31) 释放状态，手动储能部分与电动储能部分分离，带动大上链轮转动。大链轮上的挡销 (19) 推动储能轴 (17) 旋转，驱动储能轴上的挂簧拐臂转动，从而拉长合闸弹簧 (16)，达到储能目的，实现弹簧储能分离，输出扭

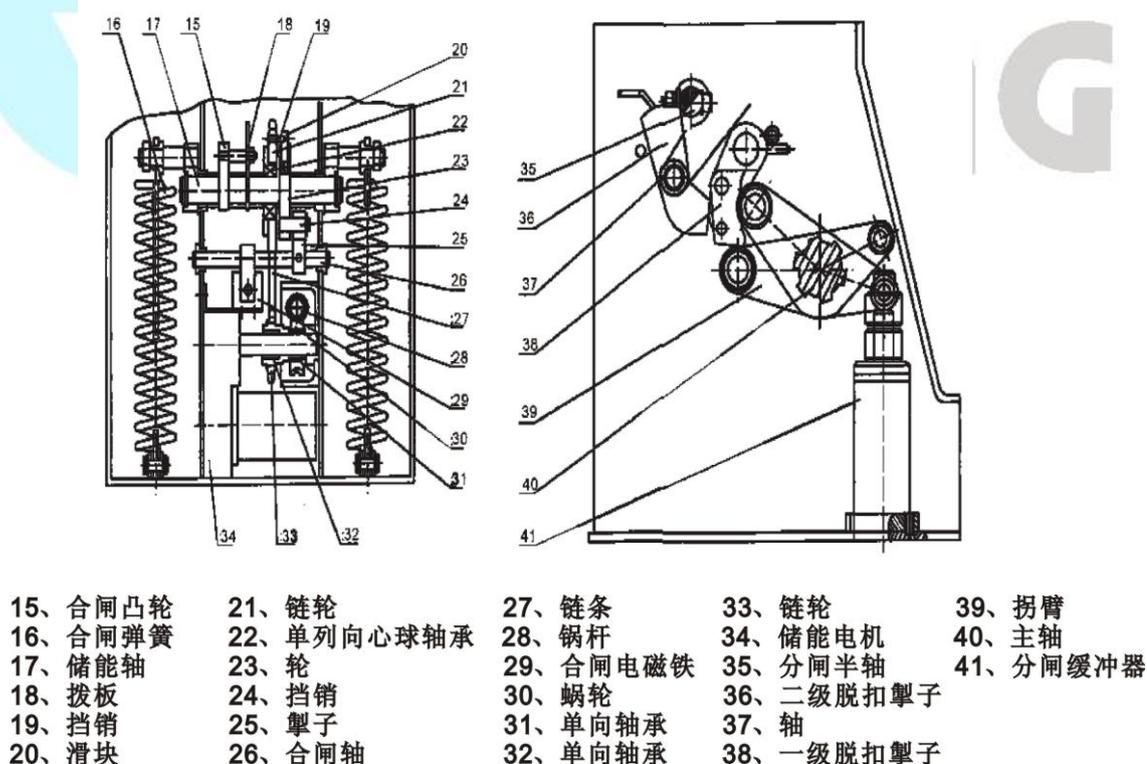
矩通过锁死单向轴承(32)经链条传动完成储能.与此同时,拨板(18)带动储能微动开关动作,切断储能电机的电源,完成整个储能动作.

合闸操作(见图5及图6)

机构储能后.按图2指示的合闸按钮,或接到合闸信号,合闸电磁铁(29)的动铁芯将被吸合向前运动,通过合闸轴(26)带动储能保持掣子(25)转动,从而解除储能保持掣子对储能轴(17)的约束,合闸弱簧(16)的能量释放,使合闸凸轮(15)作顺时针转动,通过二级四连杆传动机构(10)、(13)及绝缘拉杆(9)带动真空灭弧室向上运动,完成合闸动作.当中置固封式真空负荷开关已处在合闸位置时,内部的机械联锁保证机构不能再重复合闸.

分闸动作(见图7)

合闸动作完成后,按动分闸按钮或接到分闸信号,分闸半轴(35)在脱扣力的作用下逆时针转动,半轴对先导分闸脱扣掣子(36)的约束解除,即而分闸掣子(38)的约束解除,机构主轴在触头压簧和分闸弹簧的作用下,作顺时针转动,真空灭弧室(3)的动导电杆在主轴四连杆机构及绝缘拉杆(9)的带动下向下运动,实现中置固封式真空负荷开关分闸.每完成一次合分闸操作,计数器将自动记录,同时面板上的合分闸指示牌将作出相应指示:○表示分闸,1表示合闸.



注:当中置固封式真空负荷开关已处于合闸状态或选用闭锁装置而未使用闭锁装置解锁及手

车式中置固封式真空负荷开关在推进退出过程中,均不能进行合闸操作。

### 5.2.3 分闸

既可按“分闸”按钮，也可靠分闸脱扣电磁铁或过流脱扣电磁铁动作，使合闸保持掣子与半轴解锁而实现分闸操作。由触头碟簧和分闸簧储存的能量使灭弧室动静触头分离，在分闸过程后段，由油压缓冲器吸收分闸过程剩余能量并限定分闸位置。

由连杆拉动合/分指示牌显示出“分”标记，同时拉动计数器，实现分闸计数，由传动连杆拉动主轴助开关切换。

### 5.3 防误操作

中置固封式真空负荷开关能提供完善的防误操作功能。

5.3.1 中置固封式真空负荷开关合闸操作完成后，合闸联锁弯板向下运动扣住合闸保持轴上的合闸弯板，在中置固封式真空负荷开关未分闸时将不能再次合闸。

5.3.2 中置固封式真空负荷开关在合闸结束后，如合闸电信号未及时去除，中置固封式真空负荷开关内部防跳控制回路将切断合闸回路，以防止多次重合闸。

5.3.3 手车式中置固封式真空负荷开关在未到试验位置或工作位置时，由联锁弯板扣住合闸弯板上的销，同时切断合闸回路，可防止中置固封式真空负荷开关处于合闸状态时进入负荷区。

5.3.4 手车式中置固封式真空负荷开关在工作位置或试验位置合闸后，由滚轮压住推进机构锁板，手车将无法移动，可防止在合闸状态推进或拉出负荷区。

5.3.5 如果选用电气合闸闭锁，在未使闭锁装置解锁情况下，可阻止合闸操作。

注：合闸闭锁装置功率为 2.7W，在工作电压范围为 0.65-1.1 倍额定电压。

## 6 安装、调试

6.1 中置固封式真空负荷开关从包装箱中起吊时，挂钩应挂在中置固封式真空负荷开关上有明显标识的起吊孔处，搬移时不得

使上、下出线臂受力，同时不应让中置固封式真空负荷开关受到较大的冲击振动。

注：在正式进行柜操作前，请按要求去除吊装置。

6.2 中置固封式真空负荷开关出厂前已经过严格的出厂检验，参数均符合技术要求，一次回路通电前须做以下

准备工作。

- a) 检查中置固封式真空负荷开关有无损坏，如有损坏请停止使用。
- b) 清除脏污，尤其是绝缘表面，由于运输过程或储存过程造成的脏污会影响产品绝缘性能。
- c) 用手动方式按规程操作中置固封式真空负荷开关进行储能、合闸和分闸、观察储能状态、分合位置指示是否正常。
- d) 用操作电源操作中置固封式真空负荷开关进行储能、合闸和分闸、观察储能状态、分合位置指示是否正常。
- e) 手车式中置固封式真空负荷开关按以下步骤操作：

将推进手柄插入推进孔中，顺时针摇动为退出。推进总行程 200mm，在分闸状态下，应顺利进入工作位置或试验位置，请中速转运手柄 30 圈，当听到“嗒”的声时即为到位（切忌用力过大而损伤推进机构），同时相应位置指示（S8、S9）回路接通。

#### 操作过程可能出现的现象

序号	现象	原因
1	不能合闸	①处于未储能状态
		②已处于合闸位置状态
		③手车式中置固封式真空负荷开关未完全进入工作位置或试验位置
		④选用了合闸闭锁装置，而辅助电源未开通或低于技术条件要求
		⑤二次线路不准确
2	手车不能推退出	①中置固封式真空负荷开关处于合闸状态
		②推进手柄未完全插入推进孔
		③推进机构未完全到试验位置，使舌板不能与柜体解锁
		④柜体接地联锁未解开

按上述原因检查后，仍有疑问请与厂家联系

6.3 进行工频耐压绝缘试验。

## 7 维护与保养

本厂生产的中置固封式真空负荷开关选用特制滑动轴承，采有特殊的表面处理防锈工艺，配用长效润滑脂，在正常使用条件下，10-20 年不需检修，但由于使用环境的差异，仍需进行必要的检查，维护工作。

- a) 视工作环境在投入运行后的 6-12 月内应对中置固封式真空负荷开关本体进行适当检查。在外观检查后，需对设备表面的污秽受潮部分进行清洁，用干布揩拭绝缘件表面，然后用沾有清洗剂的绸布揩去其他污秽物（注意所用清洗剂能适用于塑料或合成塑料材料）
- b) 当中置固封式真空负荷开关长期放置时，可能使中置固封式真空负荷开关活动部分生产阻滞，每年应对中置固封式真空负荷开关进行至少 5 次的储能及合、分闸操作。
- c) 每年应对中置固封式真空负荷开关进行至少 1 次的绝缘测试，以判断中置固封式真空负荷开关真空灭弧室是否漏气，或其它外界原因造成绝缘强度降低。
- d) 对于频繁操作场所，应注意严格控制由技术条件所规定的操作次数在允许范围内，不能在超出使用寿命后继续使用。

## 8 配置

### 8.1 二次控制电压

AC110V、AC220V、DC110V、DC220V；

### 8.2 二次控制可选项件配置：

8.2.1 闭锁装置：在二次控制电源未接通或电压低于技术条件要求情况下可防止合闸。

8.2.2 过流脱扣器：采用交流操作的继电保护时，在一次回路过载或短路时，通过过流继电器使过流线圈得电动作，使中置固封式真空负荷开关分闸。

### 8.3 二次元器件电气参数

操作电压 AC220V

	合闸电磁铁	分闸电磁铁	闭锁电磁铁	防跳继电器
回路电流	1.11/1.47	1.11/1.47	20mA	9.1mA
功率(W)	244/323	244/323	4.4	1

操作电压 DC110V

	合闸电磁铁	分闸电磁铁	闭锁电磁铁	防跳继电器
回路电流	2.75	2.75	25mA	9.1mA
功率 (W)	303	303	2.7	1

注意：防跳装置——中置固封式真空负荷开关在合闸完成后，如合闸信号未及时去除，中置固封式真空负荷开关内部防跳控制回路将切断合闸回路，以防止多次重合闸，如果柜上采用综合保护和防跳装置，则须确认防跳装置是否需要安装。

注意：为防止意外事故，在对操动机构进行加润滑脂等各项工作时，应在未储能状态下进行对中置固封式真空负荷开关各项故障维修，应由受过专业培训的人员或生产厂家服务人员进行，以做出正确的调整工作。

## 9 运输与存储

### 9.1 运输

中置固封式真空负荷开关为单机包装，底角应予固定并做相应的保护。

### 9.2 存储

中置固封式真空负荷开关在使用前必须储存在干燥、无尘埃及通风良好的场所，同时必须处于分闸位置。

## 10 随机文件

- a) 产品合格证书；
- b) 出厂检验报告；
- c) 安装使用说明书；
- d) 装箱单；

## 11 订货须知

用户在订货时应注明；

- a) 中置固封式真空负荷开关型号、名称、规格、及订货数量；
- b) 中置固封式真空负荷开关额定电压、额定电流及额短路开断电流；
- c) 操作电源类别、电压等级；
- d) 备品、备件的名称及数量；
- e) 用户若有其它特殊要求，可在订货时说明。



 宇光® 陕西宇光电气有限公司  
陕西省著名商标 SHAANXI YUGUANG ELECTRIC CO.,LTD

地址：宝鸡市渭滨区高新东区范家崖工业园  
电话：0917-6739222（商务部）  
6739333（商务部）  
传真：0917-6739051  
邮编：721013  
<http://www.sxbjyg.com>  
E-mail: 2789926694@qq.com

本产品汇编手册为陕西宇光电气有限公司版权所有，因产品技术不断创新，请以实物或说明书为准，我公司保留最终解释权。