

## 说明

为防止意外事故，机构与断路器之间联接应在断路器和机构部处于分闸位置时进行，具体参看说明书中的“安装与调整”。机构与断路器联接后，应先对机构部件进行润滑，然后对机构进行慢分慢合动作。



# 安装使用说明书



地址：宝鸡市渭滨区高新东区范家崖工业园  
电话：0917-6739222（销售）  
6739333（销售）  
13891745560（销售技术支持）  
传真：0917-6739051  
邮编：721013  
http: www.sxbjyg.com  
http: //sxbjygdq.cn.alibaba.com  
E-mail: sxygdq@163.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。

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



# 目录 | CONTENTS



■ YGM-40.5型户内高压真空断路器 03.



■ YGM (ZN85) -40.5型户内高压真空断路器 09.



■ YGM (ZN85B) -40.5型户内高压真空断路器 16.

安装与调试 维护与保养 运输、储存  
随机文件 订货须知 24.

■ 产品展示 26.

陕 西 宇 光 电 气



## 关于我们

陕西宇光电气有限公司（宝鸡市宇光真空电器设备有限公司）是专业从事高压输配电设备的专业公司，座落于青铜器之乡、关天经济带的中心，真空断路器生产基地——陕西省宝鸡市高新开发区。

公司依托产业基地完整的配套链和专业研发团队。拥有国内一流的先进生产线和最系统的检测设备，保证产品优越的性能。公司在产品设计上利用先进的模块化机构和精良的加工技术，严格的工艺标准，向客户提供：可靠、安全、高效、免维护、长寿命的产品。解决客户使用过程中后顾之忧。

公司产品主要有：真空断路器：24kV系列：ZN28A、ZN28K、ZN63A(VS1)、VS1（侧装式）、VS1（永磁固封式）、YGM（永磁固封式）；24kV系列：YG1（VS1）、YG1（VS1）（侧装式）；40.5kV系列：ZN23、ZN39、ZN12、ZN85、YGM（弹操固封式）、YGM（永磁固封式）、BGH（弹操固封式）、BGH（永磁固封式）等；

操作机构：电磁CD10、CD17（A）；弹簧CT19、CT19B（A）、CT19N、CT19W等。

负荷开关：12kV气压负荷开关YGFKRNI2-12D；12kV真空负荷开关YGFZRNI2-12D；40.5kV真空负荷开关YGFZRNI2-40.5D以上系列产品提供给广大用户。

产品具有标准化、系列化、多样化等特点。公司服务于电力、冶金、矿山、石化、铁路、通讯等输变电、供电系统。用户遍布全国，并随着柜子成套厂家销往国外。

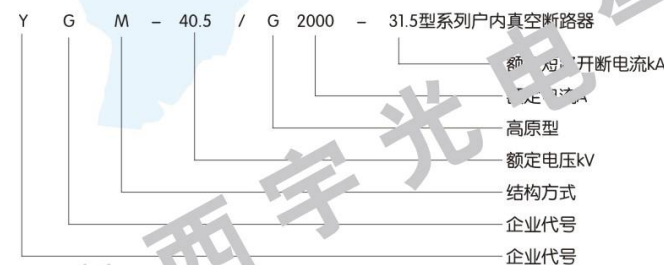
宇光电气以产品品质和技术创新立业，依精良的制造装备、一流的设计水准、丰富的从业经历、优良的公司管理经验，使产品性能和外观得到全面提升。科学的管理，优质的品牌，致力中国高低压电器行业。目前宇光已拥有领先的工艺技术装备和完善的检测手段，现代化的管理模式。高素质、年青化的员工队伍确保产品优异的性能及可靠的质量。公司奉行“以人为本，以诚待客”的原则，“企无人即止，信无人空言”的管理理念。保证优质的产品、良好的服务、合理的价格。愿为各界人士服务。

YGM-40.5型  
户内高压  
真空断路器



## YGM-40.5型 户内高压 真空断路器

### 产品型号



### 产品主要用途和适用范围

断路器适用于三相交流50Hz、40.5 kV系统中，可供工矿企业、发电厂及变电站作为分合负荷电流、过载电流、故障电流之用，并适用于频繁操作的场合。主配KYN61柜子（海拔3000米以上）和各种40.5kV柜子改造用，灵活多样安装方式满足各种40.5kV柜型配套。

### 环境条件

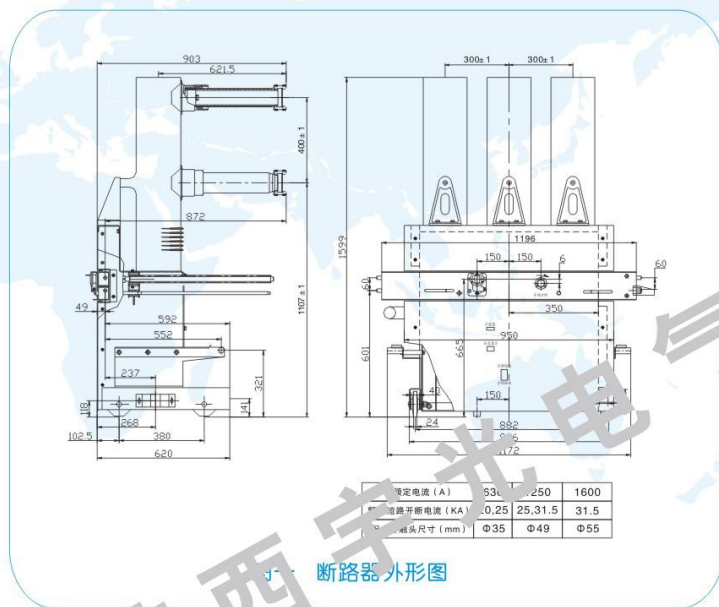
周围空气温度不超过40C，日平均温度不超过35C；最低周围空气温度为-15C。

日相对湿度的平均值不超过95%；日水蒸气压力的平均值不超过2.2kPa；月相对湿度平均值不超过90%；月水蒸气压力平均值不超过1.8kPa。

海拔不超过1000m。（高原型≥3000m海拔）

周围空气没有明显地受到尘埃、烟、腐蚀性和/或可燃性气体、蒸气或盐雾的污染。

## 产品外形图及安装尺寸



图一 断路器外形图

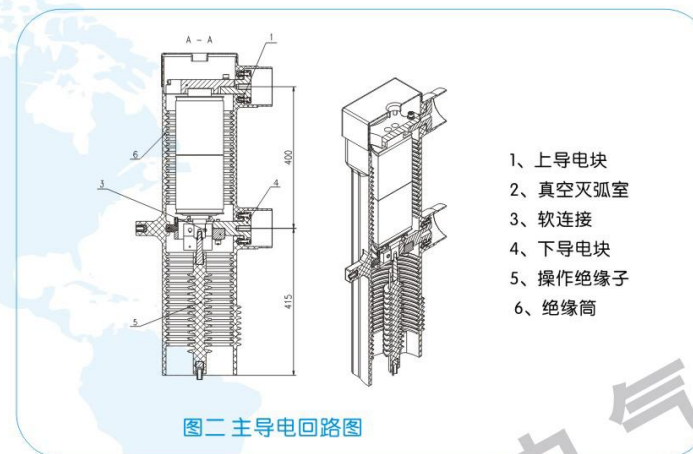
## 结构和工作原理

### 结构

断路器采用上下布置结构，有效地降低了断路器的深度。

断路器采用复合绝缘结构，三相灭弧室和相间带电体由三只独立的环氧树脂绝缘罩壳相隔离。采用复合绝缘结构之后，断路器满足正常运行条件下的空气净距和爬距要求。并有效地减小了断路器的体积。主导电回路真空灭弧室和动静导电联接安装在绝缘筒内，使极间间距为300mm。主回路电气连接全部采用固定式连接，具有很高的可靠性。绝缘筒安装在断路器框架之上。

操动机构采用永磁操动或弹簧操动两种机构，安装在断路器框架内。其结构特点更适应断路器的上下布置形式，并成为断路器整体结构中不可分割的一部分。机构设计简单，输出曲线与灭弧室的要求配合良好。其性能更适合40.5kV真空断路器的特点和要求。



图二 主导电回路图

断路器总体布局合理、美观，简洁，体积小，操作灵活，电气性能可靠、使用寿命长、检修方便、机构少维护的特点，适用于多种场合和运行条件比较苛刻的工作场所。

## 工作原理

### 电气工作原理

主导电回路如图二：真空灭弧室是真空断路器开断电流的核心元件。本断路器配用的真空灭弧室是最新设计的主屏蔽罩内置式中封结构真空灭弧室，管径和长度尺寸均显著减小。通过一系列研究性试验表明，新型真空灭弧室具有良好的开断能力和绝缘性能，开断电流为31.5kA。

当断路器接到分闸指令后，灭弧室动触头在机构的带动下以一定的分闸速度与静触头相分离，真空灭弧室切断电流完成开断操作。

### 操动机构的结构

断路器机构部分采用模块化设计，其中主要包括永磁操作机构、手动紧急分闸模块、控制器模块、储能模块。永磁操作机构、手动紧急分闸模块的结构。该永磁机构采用双线圈单稳态形式。与断路器的常规操动机构相比，零件数减少了80%，随着零件数量的减少，发生故障的几率降低，可靠性进一步提高；便于智能控制和操作。紧急手动分闸装置，采用分闸弹簧实现分闸操作。

### 单稳态永磁机构的工作原理

当永磁操动机构在断路器处于合闸，线圈中无电流流过，由于永久磁铁的作用，动铁芯保持在上端，分闸时，在操作线圈中通一特定方向的电流，该电流在动铁芯上端产生与永磁体磁场相反方向的磁场，使动铁芯受到的磁吸力减小，当动铁芯受到的向上的合力小于触头弹簧的拉力时，动铁芯向下运动，实现永磁机构的分闸。当处于分闸位置，在操作线圈中通以与分闸操作时方向相反的电流，这一电流在静铁芯上部产生与永磁体磁场方向相同的磁场，在动铁芯下部产生与永磁体磁场方向相反的磁场，使动铁芯下端所受的磁吸力减少，当操作电流增大到一定值时，向上的电磁合力大于下端的吸力与弹簧的反力，动铁芯便向上运动，实现合闸。

### 永磁机构控制器的特点

本断路器采用永磁机构控制器，该控制器具有以下特点：

- a. 辅助开关位置检测。
- b. 灵活的定义设定。通过通讯接口可以方便的设定：控制脉冲的限制时间、合闸时间、延时时、控制电压欠压值等。
- c. 智能通讯接口。装置具有智能通讯接口，可以完成三遥功能，满足电气设备智能化的要求。
- d. 符合国际标准的抗干扰能力。控制器能够承受IV级快速瞬变、浪涌、冲击耐压等EMI试验，具有较强的就地工作能力。

## 主要技术参数

断路器主要技术参数见表一

序号	项目	单位	技术参数
1	额定电压	kV	40.5
2	额定绝缘耐压（有效值）	kV	95
3	额定冲击耐压（峰值）	kV	185
4	额定频率	Hz	50
5	额定电流	A	1250、1600、2000
6	额定短时耐受电流	kA	31.5
7	额定峰值耐受电流	kA	80
8	额定短路持续时间	s	4
9	额定短路开断电流	kA	31.5
10	额定短路关合电流	kA	80
11	额定操作顺序		O-0.3s-CO-180s-CO
12	开断时间	ms	<80
13	额定短路开断电流开断次数	次	20
14	单个电容器组开断电流	A	630
15	背靠背电容器组开断电流	A	400
16	额定操作电压	V	-110/ - 110, -220/ - 220
17	机械寿命	次	≤30000

断路器装配的真空灭弧室型号：TD820A。

### 永磁机构的储能模块

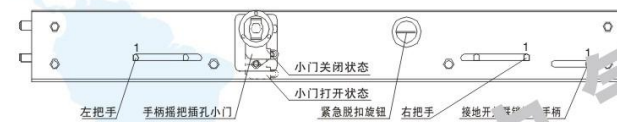
储能模块采用电容储能，具有储能时间短，使用寿命长的特点，其使用寿命在30℃时可长达10年。

### 推进机构

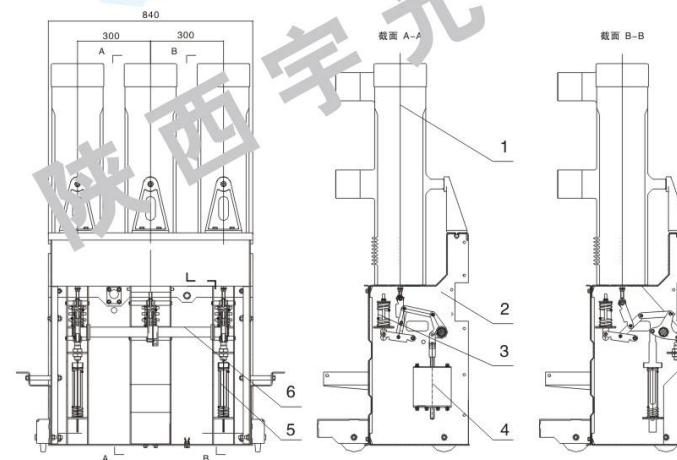
采用丝杠、螺母传动方式推进、退出断路器，见图五。

a、推进：断路器处于试验位置并处于分闸状态，打开小门（摇进机构左、右把手及接地开关联锁操作把手需到位置1），插入摇把，将断路器摇进至工作位置，取下摇把，关闭小门，方可分、合断路器。

b、退出：断路器处于工作位置并处于分闸状态，打开小门（摇进机构左、右把手及接地开关联锁操作把手需到位置1），插入摇把，将断路器摇出至试验位置，取下摇把，关闭小门，方可分、合断路器。



图五 推进机构



断路器结构简图

1、极柱 2、框架 3、触头弹簧 4、永磁机构 5、分闸簧 6、大轴



## 结构和工作原理

### 结构

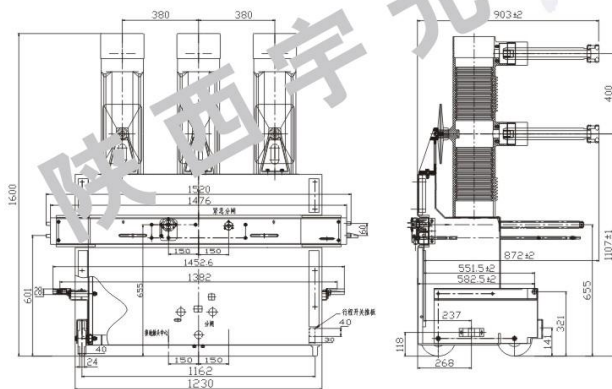
断路器采用上下布置结构，有效地降低了断路器的深度。

断路器采用复合绝缘结构，三相灭弧室和相连带电体由三只独立的环氧树脂绝缘罩壳相隔离。采用复合绝缘结构之后，断路器满足正常运行条件下的空气净距和爬距要求。并有效地减小了断路器的体积。主导回路真空灭弧室和动静导电联接安装在绝缘筒内，使极间距为300mm。主回路电气连接全部采用固定式连接，具有很高的可靠性。绝缘筒安装在断路器框架之上。

操动机构采用弹簧操动机构，安装在断路器框架内。其结构特点更适合断路器的上下布置形式，并成为断路器整体结构中不可分割的一部分。机构设计简单，输出曲线与灭弧室的要求配合良好。其性能更适合40.5kV真空断路器的特点和要求。

断路器总体布局合理、美观，简洁，体积小，操作灵活，具有电气性能可靠、使用寿命长、检修方便、机构少维护的特点，适用于多种场合和运行条件比较苛刻的工作。

## 产品外形图及安装尺寸



图一 断路器外形图

## 主要技术参数

断路器主要技术参数见表一：

序号	项目	单位	技术参数
1	额定电压	kV	40.5
2	1min工频耐压 (有效值)	kV	95
3	雷电冲击耐压 (峰值)	kV	185
4	额定频率	Hz	50
5	额定电流	A	1250、1600、2000
6	额定短时耐受电流	kA	20; 25; 31.5
7	额定峰值耐受电流	kA	50; 63; 80
8	额定短路持续时间	s	4
9	额定短路开断电流	kA	20; 25; 31.5
10	额定短路关合电流	kA	50; 63; 80
11	额定操作顺序		0-0.3s-CO-180s-CO
12	开断时间	ms	80
13	额定短路开断电流开断次数	次	20
14	单个电容器组开断电流	A	630
15	背靠背电容器组开断电流	A	400
16	额定操作电压	V	110 ~ 115 ~ 220 / ~ 220
17	机械寿命	次	10000

断路器装配的真空灭弧室型号：TD820A。

## 电气工作原理

### 电气工作原理

主导电回路如图二所示。真空灭弧室是真空断路器开断电流的核心元件。本断路器配用的真空灭弧室采用新设计的主屏蔽罩内置式中封结构真空灭弧室，管径和长度尺寸均显著减小。通过一系列研究性试验表明，新型真空灭弧室具有良好的开断能力和绝缘性能，开断电流为31.5kA。

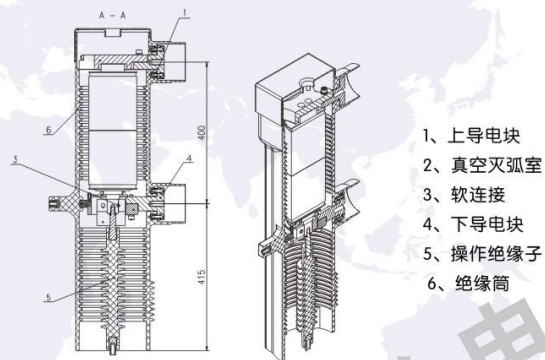
当断路器接到分闸指令后，灭弧室动触头在机构的带动下以一定的分闸速度与静触头相分离，真空灭弧室切断电流完成开断操作。

## 机构储能原理

### 电动机储能操作

机构储能单元采用单级减速机构，电动机从小链轮轴的一端输入功率，经滚子链带动大链轮。大链轮转动同时带动驱动爪，驱动爪在运动过程中与驱动块咬合，实现合闸弹簧储能，弹簧储能到位时，行程开关推动，切断电动机电源。同时，离合推杆将驱动爪抬起脱离驱动块。从而保证储能机械系统在惯性力作用下不损坏。

**人力储能操作**  
将人力储能操作手柄（约420mm长，附件）插入储能摇臂的插孔中，然后左右摆动（约60度），利用单向轴承，带动储能轴转动实现合闸弹簧储能。  
机构储能完毕后，断路器即可随时接受合闸指令，实现合闸操作。



图二 主导电回路图

## 断路器合分操作原理

### 机构合分动作原理

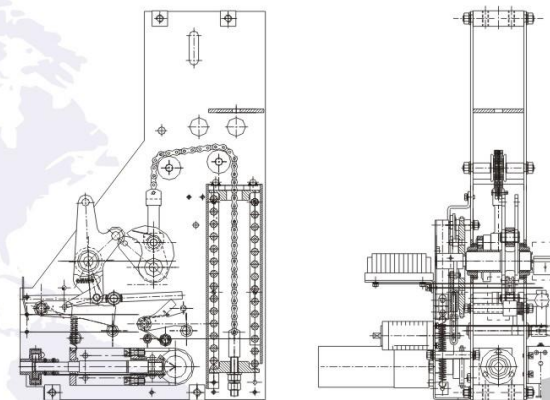
机构的合分动作通过凸轮连杆机构来实现。

### 合闸操作

当机构的合闸弹簧储能完毕后，合闸弹簧应挚子的作用保持储能状态，挚子扣板在凸轮滚子力的作用下有向解扣方向运动的趋势，此时若将合闸半轴按顺时针方向转动至脱扣位置（约20度），储能保持挚子扣板将向顺时针方向迅速运动，储能保持状态被解除，合闸弹簧快速释放能量，并带动凸轮转动。同时，连杆机构在凸轮的驱动下运动至合闸位置，从而完成机构的合闸动作。此时行程开关复位，电动机通电并再次为合闸弹簧储能，使机构处于合闸储能状态。

### 分闸操作

机构的合闸状态是由连杆机构的扣板和半轴来保持的。扣板在断路器负载力的作用下有向解扣方向运动的趋势，此时若将分闸半轴沿逆时针方向转动至脱扣位置（约20度），扣板将迅速沿逆时针方向运动，连杆机构的平衡状态被解除。在断路器负载力的作用下运动至分闸位置，从而完成机构分闸动作。



图三 机构简图

## 断路器合分动作原理

### 断路器合闸动作原理

断路器结构图见图四。

断路器呈分闸已储能状态时，当接到合闸指令，机构即迅速合闸。机构输出拐臂通过传动杆（见图四）推动凸轮滚子轴（图四2）转动，大轴转动时，大轴上的三相拐臂（图四3、10）分别带动与之相连的传动连板1（图四9）。传动连板2（图四5）向前运动，与传动连板2相连的传动连板3（图四7）顶起轴销和杆端关节轴承（图四11），推动传动绝缘子及灭弧室动触头沿水平方向运动，与传动连板2相连的传动连板4（图四8）在动静触头接触后拉动触头弹簧产生行程。

大轴上拐臂推动传动绝缘子的同时，两边相拐臂另一端压缩分闸弹簧（图四1），使之完成储能；中间相的拐臂压动断路器合分指示牌，使指示牌指示合闸状态。断路器完成合闸操作。

### 断路器分闸动作原理

断路器呈合闸已储能或合闸未储能状态，当接到分闸指令，机构即解除合闸状态，迅速分闸。在分闸力的作用下，断路器断口打开，灭弧室切断电流形成开路。拐臂、传动绝缘子大轴、分闸弹簧、合分指示牌都恢复到分闸位置。断路器分闸操作完毕。

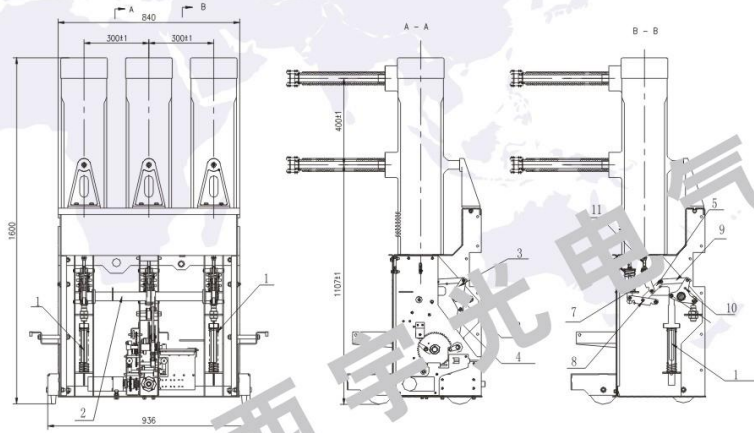
## 推进机构

采用丝杠、螺母传动方式推进、退出断路器，见图五。



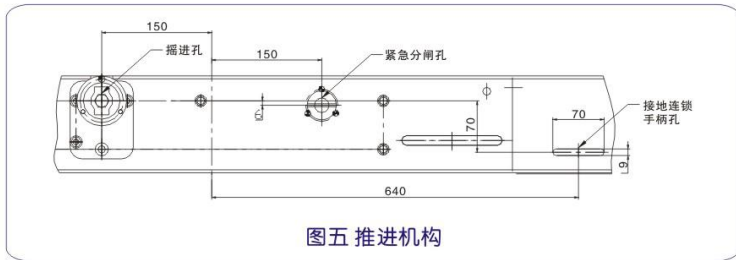
**推进：**断路器处于试验位置并处于分闸状态，打开小门（摇进机构左、右把手及接地开关联锁操作把手需到位置1），插入摇把，将断路器摇进至工作位置，取下摇把，关闭小门，方可分、合断路器。

**退出：**断路器处于工作位置并处于分闸状态，打开小门（摇进机构左、右把手及接地开关联锁操作把手需到位置1），插入摇把，将断路器摇出至试验位置，取下摇把，关闭小门，方可分、合断路器。



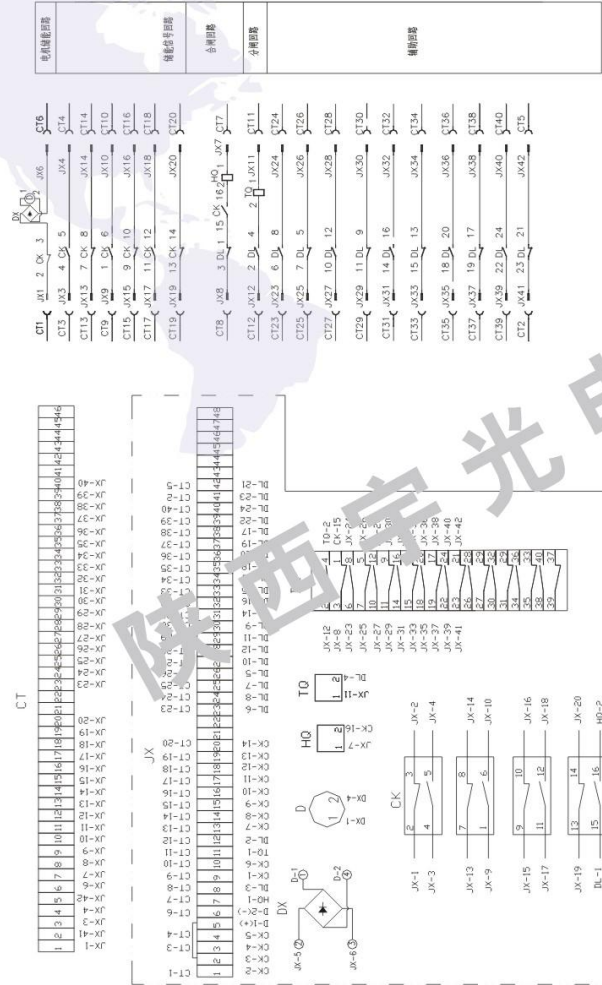
图四 断路器结构简图

- 1、分闸弹簧 2、大轴 3、中相拐臂 4、传动杆 5、传动板2 6、触动弹簧  
7、传动板3 8、传动板4 9、传动板1 10、边相拐臂 11、杆端关节轴承



图五 推进机构

## 接线原理图（弹簧）



电磁铁
分闸电磁铁
辅助开关
储能电机
二次插头
接线端子
行程开关

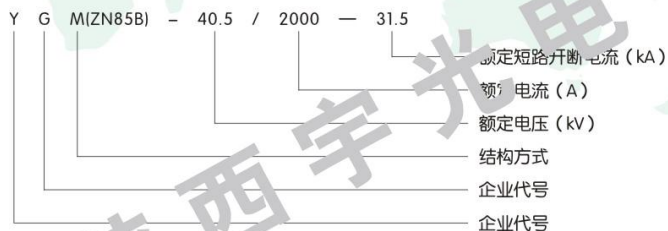
### 技术要求

- 虚线框内为3AV3弹簧机构内部接线。
- 外接线全部为BVR-1.0mm<sup>2</sup>黑色塑料软线。
- 二次插头型号为CD-46W。
- 图示断路器处于分闸、未储能状态。

## YGM(ZN85B) -40.5型 户内高压交流 真空断路器



### 产品型号



### 产品主要用途和适用范围

YGM(ZN85B)-40.5型户内高压交流真空断路器(以下简称断路器), 是用于40.5kV电力系统的户内开关设备, 可作为电网系统、工矿企业动力设备的保护和控制单元。由于真空断路器的特殊优越性, 尤其适用于要求频繁操作或多次开断短路电流的场所。

断路器采用操动机构与断路器本体一体式结构, 既可作为固定安装单元, 也可配用专用推进机构, 组成手车单元使用。

### 产品依据标准

ZN85B-40.5型断路器符合GB1984-2014《高压交流断路器》、DL/T402-2016《交流高压断路器订货技术条件》DL/T403-2000《12-40.5KV高压真空断路器订货技术条件》标准要求, 并符合IEC62271-100《高压交流断路器》的相关要求。

### 环境条件

#### 正常使用条件

- a) ※ 海拔不超过1000m; 高原型满足3000m以上。
- 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) 地震烈度: 不超过8级。

#### 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。

### 技术参数

#### 断路器主要技术参数

表1 断路器主要技术参数

序号	项目	单位	技术参数
1	额定电压		40.5
2	短时(1min)工频耐受电压	KV	95
			185
3	雷电冲击耐受电压(峰值)		185
4	额定频率	HZ	50
4	额定电流	A	630.1250.1600.2000
5	额定短路开断电流		20 25 31.5
6	额定短路关合电流(峰值)		50 63 80
7	额定短时耐受电流	KA	20 25 31.5
8	额定峰值耐受电流		50 63 80
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	31.5
12	额定短路电流开断次数	次	20
13	开断时间	ms	≤80
14	机械寿命		10000
15	断路器按照电寿命的分类		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

## 断路器机械特性参数

表2 断路器机械特性参数

序号	项目	单位	技术参数
1	触头开距	mm	20±2
2	超行程		6±1
3	平均合闸速度	m/s	0.65±0.15
4	平均分闸速度		1.7±0.3
5	合闸时间	ms	≤100
6	分闸时间		≤60
7	触头合闸弹跳时间	ms	≤3
8	三相分、合闸不同期性		≤2
9	各相导电回路电阻	μΩ	≤80
10	相间中心距离	mm	300
11	触头压力	n	3100±200

## 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	技术参数
1	额定操作电压	合闸线圈	C110、AC220、DC110、DC220
		分闸线圈	
2	工作电流	合闸线圈	AC220或DC220为1.1
		分闸线圈	AC110或DC110为3.3
3	储能电机功率	W	120
4	储能电机额定电压	V	DC:220或DC:110
5	电机储能时间	S	≤15

## 产品结构及原理

### 主体结构

断路器采用上下布置结构，有效地降低了断路器的深度。

断路器采用复合绝缘结构，三相灭弧室和相连带电体由三只独立的环氧树脂绝缘罩壳相隔离。采用复合绝缘结构之后，断路器满足正常运行条件下的空气净距和爬距要求。并有效地减小了断路器的体积。主回路真空灭弧室和动静导电联接安装在绝缘筒内，使极间距为300mm。主回路电气连接全部采用固定式连接，具有很高的可靠性。绝缘筒安装在断路器框架之上。

操动机构采用专门设计的弹簧操动机构，安装在断路器框架内。其结构特点更适断路器的上下布置形式，并成为断路器整体结构中不可分割的一部分。机构设计简单，输出曲线与灭弧室的要求配合良好。其性能更适合可靠、使用寿命长、检修方便、机构少维护的特点，使合于多种场合和运行条件比较苛刻的工作场所。

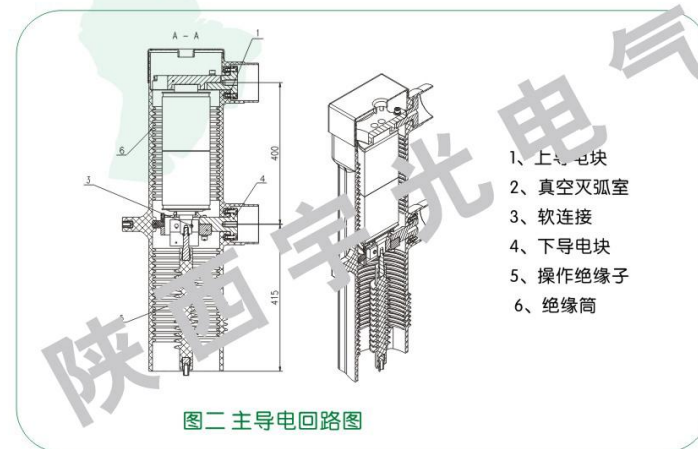
## 电气工作原理

主导电回路如图五：真空灭弧室是真空断路器开断电流的核心元件。本断路器配用的真空灭弧室是最新设计的主屏蔽罩内置中封结构真空灭弧室，管径和长度尺寸均显著减少。通过一系列研究性试验表明，新型真空灭弧室具有良好的开断能力和绝缘性能，开断电流为31.5KA。

当断路器接到分闸指令后，灭弧室动触头在机构的带动下以一定的分闸速度与静触头相分离，真空灭弧室切断电流完成开断操作。

## 操动机构

操动机构为弹簧储能操动机构。断路器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。



图二 主导电回路图

## 操动机构

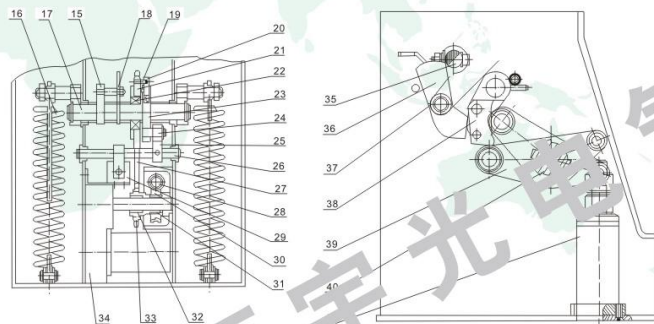
操动机构为弹簧储能操动机构。断路器框架内装有合闸单元、由一个或数个脱扣电磁铁组成的分闸单元、辅助开关、指示装置等部件；前方设有合、分按钮、手动储能操作孔、弹簧储能状态指示牌、合分指示牌等。

### 储能

断路器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)

本断路器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。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, 拔板(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。



图五

- |         |          |           |          |
|---------|----------|-----------|----------|
| 15、合闸凸轮 | 27、链条    | 33、链轮     | 39、拐臂    |
| 16、合闸弹簧 | 28、蜗杆    | 34、储能电机   | 40、主轴    |
| 17、储能轴  | 29、合闸电磁铁 | 35、分闸半轴   | 41、分闸缓冲器 |
| 18、拔板   | 30、蜗轮    | 36、二级脱扣掣子 |          |
| 19、挡销   | 31、单向轴承  | 37、轴      |          |
| 20、滑块   | 32、单向轴承  | 38、一级脱扣掣子 |          |

注: 当断路器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断路器在推进退出过程中, 均不能进行合闸操作。

### 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)的动铁芯将被吸引向前运动, 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, 合闸弹簧(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。当断路器已在合闸位置时, 内部的机械联锁保证机构不能重复合闸。

### 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, 实现断路器分闸。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: 0表示分闸, 1表示合闸。

### 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。

### 防误操作

断路器能提供完善的防误操作功能。

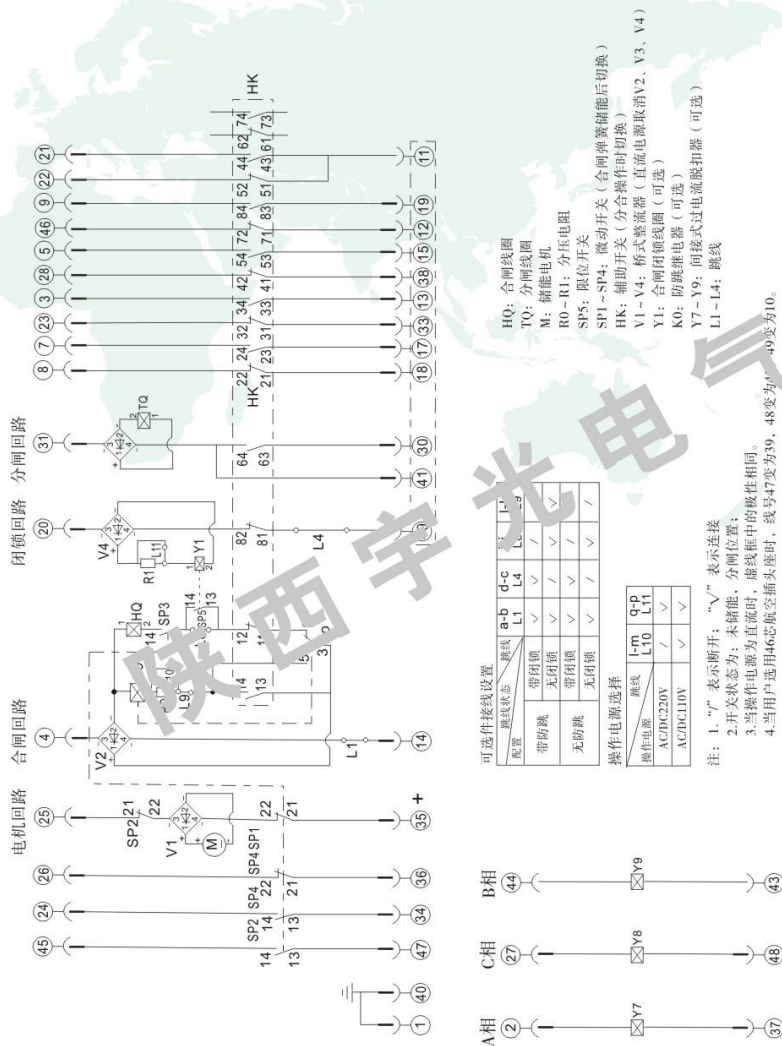
断路器合闸操作完成后, 合闸联锁弯板向下运动扣住合闸保持掣子, 在断路器未分闸时将不能再次合闸。

断路器在合闸结束后, 如合闸电信号未及时清除, 断路器内部防跳控制回路将切断合闸回路, 以防止多次重合闸。

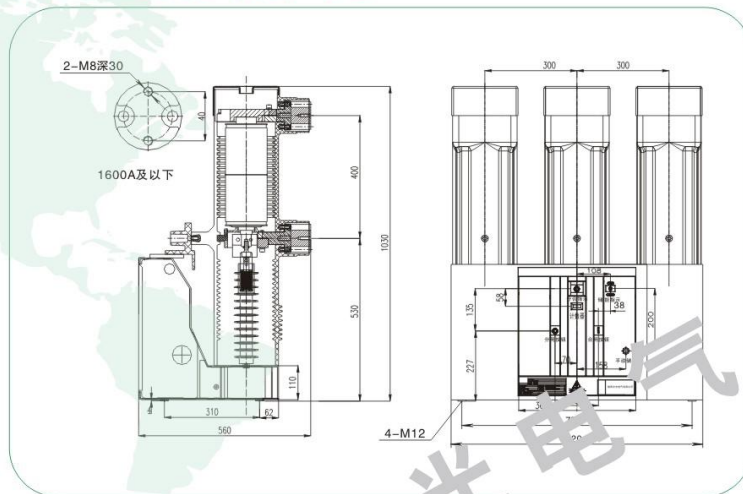
如果选用电气合闸闭锁, 在未闭锁装置解锁情况下, 可阻止合闸操作。

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。

## 断路器电气接线原理图



## 外形图及安装尺寸



## 配置

### 二次控制电压

AC110V、AC220V、DC110V、DC220V;

### 二次控制可选件配置:

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。

过流脱扣器: 采用交流操作的继电器保护时, 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, 使断路器分闸。一般加在A、C相电流互感器的二次回路上, 也有三相都加的。

注意: 防跳装置断路器在合闸完成后, 如合闸信号未及时去除, 断路器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断路器各项故障维修, 应由受过专业培训的人员或生产厂家服务人员, 以做出正确的调整工作。

## 安装与调试

断路器从包装箱中起吊时，挂钩应挂在断路器上有明显标识的起吊孔处，搬移时不得使上、下出线臂受力，同时不应让断路器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。

断路器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。

- 检查断路器有无损坏，如有损坏请停止使用。
- 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。
- 用手动方式按规程操作断路器进行储能、合闸和分闸、观察储能状态、分合位置指示是否正常。
- 用操作电源操作断路器进行储能、合闸和分闸、观察储能状态、分合位置指示是否正常。

进行工频耐压绝缘试验。

### 安装前检查

断路器开箱后，按装箱单检查组件是否齐全，断路器是否受潮、受损，动作是否正常。检查完好后清理表面尘垢。用工频耐压法检查真空灭弧室的真空度（断路器分闸，在断口施加工频95kV/1min）。所有检查合格后，即可进行安装。

### 调试

开箱检查完好的产品一般不需要重新调试，仅当发现断路器不符合其技术要求或更换重要零部件后，需对产品进行调试。

首先调节真空灭弧室导电杆下杆触头行程及油缓冲器高度，使真空灭弧室触头开距为 $22 \pm 2$ mm；配合调节触头上的螺母，使触头接触行程为 $7.5 \pm 1.5$ mm；再检查大轴各部联接及油缓冲是否正常。最后调整机构，使机构动作正常，无论手动、电动控制，储能、合、分闸等各动作不应出现异常现象。

断路器调试完毕后，应符合表二所列参数要求。

表二：

序号	项目	单位	技术参数
1	触头开距	mm	$20 \pm 2$
2	超行程	mm	$7.5 \pm 1.5$
3	触头允许磨损厚度	mm	3
4	平均合闸速度	m/s	$0.65 \pm 0.15$
5	平均分闸速度	m/s	$1.8 \pm 0.2$
6	触头合闸弹跳时间	ms	$\leq 3$
7	三相触头合闸不同期	ms	$\leq 2$
8	三相触头分闸不同期	ms	$\leq 2$
9	分闸触头反弹幅值	mm	2
10	主回路电阻	$\mu\Omega$	$\leq 85$

## 维护与保养

运行中的断路器应定期检查，检查内容包括：

- 检查真空灭弧室真空度；
- 检查接触行程、触头开距是否符合要求；
- 检查紧固是否松动；
- 检查断路器是否干燥、清洁。
- 检查辅助开关触点烧坏情况。

发现断路器受潮后，应及时对所有绝缘件进行检查；将已受潮的零件在 $70 \sim 80^\circ\text{C}$ 烘箱中干燥48小时再重新装配、调试，直至符合表二参数要求。

每操作2000次应对机构各部位进行检查，发现松动、润滑不良，及时改正。

灭弧室开断短路故障电流20次，应检查灭弧室的真空度、触头烧损情况，若不符合要求，则更换灭弧室。

使用及维护过程中，严禁用坚硬的物体（如工具）撞击真空灭弧室外壳。

## 运输、储存

### 运输

断路器为单机包装，底角应予固定并做相应的保护。

### 存储

断路器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。

## 随机文件

- 产品合格证书
- 出厂检验报告
- 安装使用说明书
- 装箱单

## 订货须知

用户在订货时应注明：

- 断路器型号、名称、规格、及订货数量；
- 断路器额定电压、额定电流及额定短路开断电流；
- 操作电源类别、电压等级；
- 备件、备件的名称及数量；
- 用户若有其它特殊要求，可在订货时说明。



VSI-12型系列户内  
高压真空断路器（固定式）



VSI-12型系列户内  
高压真空断路器（手车式）



VSI-12型系列户内  
高压真空断路器（固封式）



VSI-12型150相间距  
系列户内高压真空断路器（手车式）



VSF-12中置负荷开关—组合电器



VSI-12型系列户内  
高压真空断路器（大电流）



YGM-12M  
系列户内永磁高压真空断路器



VSI-12型  
系列户内高压真空断路器



BGH-12型  
系列户内高压真空断路器



BGH-12P型  
系列户内高压真空断路器



VSI-12型系列户内  
侧装式高压真空断路器



VSI-12型系列户内  
高压真空断路器（侧装式）



VSI-12/熔断器车



VSI-12/避雷器车



YGFKN12-12D型  
系列户内压气负荷开关



YGFZN25-12D型  
系列户内高压真空负荷开关



YGFZN25A-12D/T1250-25型  
系列户内交流高压真空负荷开关



FZN21-40.5D/T1250-25型  
系列户内交流高压真空负荷开关



VSI-24型系列户内  
高压真空断路器（侧装式）



VSI-24型系列户内  
高压真空断路器（手车式）



BGH-24型  
系列户内高压真空断路器



BGH-24P型  
系列户内高压真空断路器



ZN85-40.5/PT车



BGH-40.5型  
系列户内高压真空断路器



BGH-40.5P型  
系列户内高压真空断路器



ZN85型系列户  
内高压真空断路器（固封式）



YGM-40.5M型  
系列户内永磁高压真空断路器



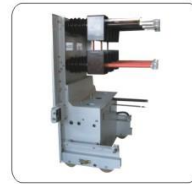
ZN85-40.5型  
系列户内高压真空断路器



ZN85-40.5/PT车



ZN85-40.5/避雷器车



ZN85-40.5/熔断器车



ZN85B-40.5型  
系列户内高压真空断路器



ZN12-40.5型系列户内  
高压真空断路器



ZN23-40.5C/T(D)型  
系列户内高压真空断路器



ZN39-40.5C/T(D)型  
系列户内高压真空断路器



ZN39-40.5/PT车



YGFC-12系列  
真空接触器-断路器组合电器



ZW32-12型  
系列户外高压真空断路器



ZW8-12型  
系列户外高压真空断路器



ZN28A-12型  
系列户内高压真空断路器



ZN28-12K/T(D)型  
系列户内高压真空断路器



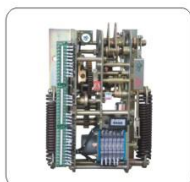
ZN28-12C/T(D)型  
系列户内高压真空断路器



ZW7-40.5型  
系列户外高压真空断路器



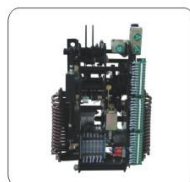
CD17型系列直流电磁操作机构



CT19型系列弹簧操作机构



CT19B(A)型系列弹簧操作机构



CT19N型系列弹簧操作机构



CT19W型系列弹簧操作机构