

# BOE

用心改变生活 *Change life with heart*



## **DVB固封式高压真空断路器** HV Embedded Vacuum Circuit Breaker

**北京京东方真空电器有限责任公司**  
Beijing Orient Vacuum Electric Co.,Ltd.



## 公司简介

### Company Profile

北京京东方真空电器有限责任公司（简称 BOV），是由京东方科技集团股份有限公司和北京能源集团有限责任公司等共同出资，注册于 1998 年。

BOV 公司是一家掌握触头制造、陶瓷金属化、整管封排三项核心工艺和技术的真空灭弧室提供者；

BOV 公司是一家专业开发和生产高性能真空断路器的产品供应商；

BOV 公司是一家高可靠环保型真空环网柜方案的提供者和产品供应商；

BOV 公司是一家致力于为用户提供优质电器产品及方案的技术合作者。

清晰的自主知识产权，鲜明的产品技术特点，完整的工艺过程控制，深厚的电真空技术底蕴，（这些因素）构成了 BOV 公司的核心竞争力，也是 BOV 公司参与国际竞争的基础，目前 BOV 公司的产品已被国内外多家知名企业列为首选产品。



Beijing Orient Vacuum Electric Co., Ltd (BOV) was founded in 1998 with a joint capital contribution made by BOE Technology Group Co., Ltd and Beijing Energy Investment Holding Co., Ltd.

BOV is a provider of vacuum interrupters with three core technologies, contact manufacturing, ceramic metallization, and whole-tube sealing;

BOV is a professional developer and manufacturer of high-performance vacuum circuit-breaker.

BOV is a solution provider and product supplier of highly-reliable environment-friendly ring main unit.

BOV is a technical cooperator with customers on high-quality electrical products and solutions.

Independent intellectual property, distinctive technical features, complete process control and profound electric vacuum technologies constitute the core competence of BOV and also lay the foundation for its international competition. At present, products made by BOV have become the first choice by many famous enterprises from both domestic and overseas.

## 公司发展历程

Development history



- 1990 年：开发真空灭弧室
- 1993 年：开始生产 ZN12 用真空灭弧室，年产 2000 只（此年 774 厂改制为京东方）
- 1997 年：京东方集团与北京能源集团等组建专业生产真空灭弧室的合资公司—北京京东方真空电器有限责任公司 (BOV)
- 1998 年：正式注册北京京东方真空电器有限责任公司 (BOV)
- 1999 年：引进国外设备，开发、生产样管，通过 ZN12 型式试验
- 2000 年：真空灭弧室产品通过 VS1、ZN65 等型式试验
- 2003 年：通过 12KV 固封极柱产品 (31.5KA、40KA、50KA) 等型式试验
- 2004 年：真空灭弧室产品通过 ZN85 (40.5KV/2500-31.5KA) 等型式试验
- 2005 年：完善 12KV 固封极柱产品，实现大批量生产
- 2006 年：完成 24KV 固封极柱产品等型式试验
- 2008 年：开始研发生产真空断路器，主要为成套厂家做试验样机，帮其通过型式试验
- 2008 年：完成 27.5KV 和 40.5KV 固封极柱产品等型式试验
- 2009 年：真空灭弧室产品完成 72.5KV 产品型式试验、固封极柱产品 40.5KV 产品切电容试验
- 2010 年：真空灭弧室产品开始大批量生产真空断路器，电压等级包括 12kV，24kV，40.5kV，主要为国网中标单位 OEM
- 2010 年：真空灭弧室产品完成 126KV/31.5KA 产品试制并批量出口乌克兰市场
- 2011 年：BOV 公司推出自主品牌 DVB 型真空断路器，并在多个领域得到推广使用
- 2012 年：推出 ZW32、ZW20、FZW28 等户外柱上开关
- 2013 年：完成下隔离固体绝缘柜 BVVS1 产品开发并通过型式试验
- 2014 年：完成 12KV 箱式变电站开发并成功投运
- 2016 年：推出全新一代 DVB 型高可靠、长寿命固封式真空断路器





- 1990: Start developing vacuum interrupter
- 1993: Start producing vacuum interrupter used in ZN12, with the production of 2000 units per year
- 1997: The establishment of Beijing Orient Vacuum Electric Co., Ltd specializing in producing vacuum interrupter  
By BOE WTechnology Group Co., Ltd and Beijing Energy Investment Holding Co., Ltd etc.
- 1998: Officially registered as Beijing Orient Vacuum Electric Co., Ltd
- 1999: Introduced foreign equipment to develop and produce samples and passed the type tests of products used in ZN12
- 2000: Passed the type test of products used in VS1, ZN65, etc.
- 2001: Passed the type test of products used in ZN7, ZW32, etc.
- 2003: Passed the type test of 12KV embedded pole (31.5KA, 40KA, 50KA)
- 2004: Passed the type test of products used in ZN85 (40.5KV/2500A-31.5KA), etc.
- 2005: The improvement and mass production of 12KV embedded pole
- 2006: Passed the type test of 24KV embedded pole (25KA), etc
- 2008: Start to product VCB, Main market is supply the VCB for switchgear factory to past the type test.
- 2008: Passed the type test of 27.5KV and 40.5KV embedded pole, etc
- 2009: Passed the type test of 72.5KV products and the capacitor test of 40.5KV products
- 2010: Mass production of DVB vacuum circuit-breaker, including 12KV, 24KV and 40.5KV
- 2010: Completed the trial-production of 126KV (31.5KA) products and exported to Ukraine in batches
- 2011: Completed the development and production of vacuum load switch tube used at an altitude of 4000m
- 2012: Completed the development of subminiaturization of 12KV/630A-20KA vacuum interrupter
- 2013: Completed the development and passed the type test of BVVS1 solid insulated switchgear
- 2014: Completed the development of 12KV ring main unit and succeeded running for grids
- 2016: BOV launches the new generation DVB vacuum circuit breaker, which more reliable and longer life.

# 概述

## Introduction

### 总则 General

DVB 型固封式高压真空断路器是北京京东方自主研发的新一代真空断路器。其主要特征是主回路采用固体绝缘方式的固封极柱形式，这是采用特殊的嵌入技术，将具有超低电阻值的真空灭弧室和导电零部件浇注在环氧树脂中来实现主回路的固体绝缘。操动机构为新型弹簧操动机构，该机构为我公司自主研发，结构简单、动作可靠。

DVB Solid High-voltage Vacuum Breaker is the new-generation circuit breaker independently developed by Beijing Orient Vacuum Electric CO.,LTD. The product features that the main circuit adopts the Embedded Pole using the solid insulation structure. The pole utilizes the special embedment technology to embed the vacuum interrupter & conductive parts with ultra-low resistance value in the epoxy resin so as to realize the solid insulation of main circuit. The operating mechanism is the new-type spring operating mechanism, independently developed by our company, with simple structure & reliable operation.

### 技术特点 Technical characteristics

1、核心元件采用京东方具有多项国际专利的真空灭弧室，电阻更小，开断能力更强，绝缘性能更好。

Core component is the vacuum interrupter, which is produced by BOV with several international patents. It has the features of smaller resistance, stronger breaking capacity and better insulation property.

2、自主研发的操动机构与自制真空灭弧室完美匹配，机械性能更稳定，操作寿命长达 5 万次以上。

The independent-developed operating mechanism and self-made vacuum interrupter are matched perfectly, which can ensure the mechanical property is more stable and the mechanical life can reach more than 50 thousand times.

3、完善的机构与电气联锁，运行更安全可靠。

Perfect mechanism and electric interlock can ensure the safe and reliable operation of the equipment.

### 标准 Standards

DVB 型固封式高压真空断路器各项技术参数完全符合 GB1984、GB/T11022 和中国电力行业标准 DL/T403，同时还满足 IEC62271-100、IEC56 标准规范以及其他主要工业化国家相关标准的规定。

DVB Solid-closure High-voltage Vacuum Circuit Breaker's technical parameters can comply with GB1984, GB/T11022 and China Power Industry Standard DL/T403.

### 试验 Tests

DVB 型固封式高压真空断路器已经通过了以下的各种试验，可以确保其安全运行。



●**型式试验**：工频耐压、雷电冲击耐压、温升、短时和峰值耐受电流、短路电流开合能力、机械寿命、低温 -30℃ 环境、盐雾、切电容等试验。

●**出厂例行测试**：机械特性测试、主回路工频耐压试验、辅助和控制回路绝缘性能试验、主回路电阻测试、联锁操作试验、机械和电气操作试验。

DVB Solid-closure High-voltage Vacuum Circuit Breaker has passed the following tests to ensure the safe operation.

●**Type tests**：Power frequency withstand voltage test, lightning impulse withstand voltage test, temperature rise test, short-time & peak withstand current test, short-circuit current switching test and mechanical life test. low temperature environment: -30℃ test, salt spray test, capacitor switching test.

●**Ex-factory Tests**：Mechanical property test, main circuit power frequency withstand voltage test, auxiliary & control circuit insulating property test, main circuit resistance test, interlock operation test and mechanical & electrical operation test.

## 应用范围 Application Scope

DVB型固封式高压真空断路器可广泛用于电厂、电网、冶金、石化、城市基础设施建设如机场、楼宇、地铁等项目。

DVB型固封式高压真空断路器在配电系统中，可适用于控制和保护电缆、架空线、变压器、电动机、发电机和电容器组。

DVB Solid-closure High-voltage Vacuum Circuit Breaker can be widely used in power plant, power grid, metallurgy, petrochemical and urban infrastructure construction like airport, building, subway and other projects.

DVB Solid-closure High-voltage Vacuum Circuit Breaker can be suitable for control & protection cables, overhead lines, transformers, motors, dynamos and capacitor sets in the power distribution system.

## 特殊使用环境 Special Operational Environment

低温：≥ -30℃

盐雾：沿海及高酸高碱场合

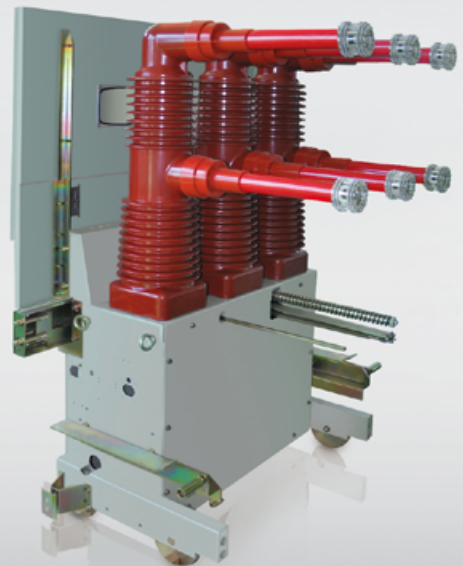
切电容：用于无功补偿电容柜

Low Temperature: ≥ -30℃

Salt Spray: Coastal, High Acid, High Alkaline Environment

Capacitor Switching: Used in Wattles Capacitor Auto Compensate Cabinet

当使用特殊环境条件为高海拔、高湿度、温度变化较大的气候环境或是其他特殊环境条件时，请一定要与制造商协商相关制造技术。



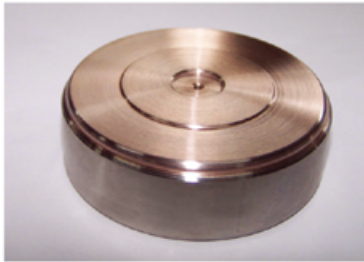


# 技术优势

## Technical Advantages

### 性能优异的真空灭弧室

### Vacuum Interrupter with Excellent Performance



集成化多级纵向磁场电力开关触头  
ZL01 1 29554.6  
国际专利主分类号HO1H33/664

与陶瓷封接的新型金属构件  
ZL01.1.10412.0

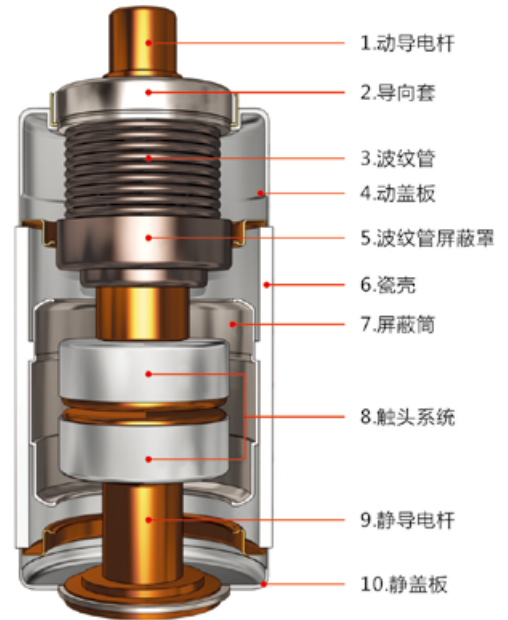
INTEGRATED CONTACT FOR  
POWER SWITCHGEAR  
US6,891,121 B2

MULTIPOLAR INTEGRATED  
CONTACT FOR POWER  
SWITCHGEAR  
US6,891,120 B2

#### 主要专利

集成化电力开关触头  
ZL01 1 09233.5  
国际专利主分类号HO1H33/664

集成化电力开关触头的制造方法  
ZL01 1 09232.7  
国际专利主分类号HO1H11/00



DVB 型真空断路器的核心元件真空灭弧室是新型真空灭弧室，该真空灭弧室具有以下特点：

#### ● 独特的 R 触头设计：

目前国内真空灭弧室厂家生产的灭弧室大多数使用杯状纵磁结构。DVB 型真空断路器使用具有自主知识产权的国际上独一无二的纵磁结构的 R 触头，使用 R 触头并经过电磁场优化设计的真空灭弧室具有以下优点：

- 1) 分断短路电流时形成的纵向磁场强，热容性好，因而分断短路电流能力强、重燃率低、可靠性高，能满足首次 100% 额定短路电流的开断要求；
- 2) R 触头为集成化制造，结构强度高，分合闸过程中不会变形，短路分断性能稳定；
- 3) R 触头无引弧槽，外形完美，浑然一体，耐电压水平高；
- 4) 回路电阻小：额定触头压力下  $I_n = 1250A$  时， $R = 9 \pm 1 \mu \Omega$ ； $I_n = 3150A$  时， $R = 7 \pm 1 \mu \Omega$ ；
- 5) 具有高可靠的容性负载及感性负载开断能力；
- 6) 具有高可靠的异向接地故障电流开断能力；
- 7) 在正常工作条件下具有极低的 X 射线辐射量，可满足环境保护的要求。

#### ● 完全一次封排工艺

#### ● 高稳定质量的陶瓷金属化工艺

#### ● 不锈钢直接钎焊工艺

As the core component of DVB Vacuum Circuit Breaker, the vacuum interrupter is the new-type vacuum interrupter with the following features:

#### ● Unique R-shaped Contact Terminal Design:

At present, the majority of vacuum interrupters made by the domestic manufacturers can adopt the cup-shaped axial magnetic structure.

DVB vacuum circuit breaker can use the R-shaped contact terminal which adopts the unique axial magnetic structure in the world, with independent intellectual property rights. Through the electromagnetic field optimization design, the vacuum interrupter using the R-shaped contact terminal can have the following features:

- 1) When breaking the short-circuit current, the strong axial magnetic field is formed. The product can have good heat welding with a strong capacity to break the short-circuit current. With low restriking rate & high reliability, the product can meet the breaking requirements of 100% rated short-circuit current.
- 2) The R-shaped contact terminal can be made by adopting the integration form, with high structure strength. In the process of closing & breaking brake, the product cannot be deformed, with stable short-circuit breaking performance.
- 3) The R-shaped contact terminal has no striking arc groove with perfect appearance. All blend into one. The product has the high withstand voltage.
- 4) Small circuit resistance: under the rated contact terminal pressure, when  $I_n = 1,250A$ ,  $R = 9 \pm 1 \mu \Omega$ ; when  $I_n = 3,150A$ ,  $R = 7 \pm 1 \mu \Omega$ .
- 5) With high & reliable capacitive loading and inductive loading breaking capacity.
- 6) With high & reliable ground fault current breaking capacity.
- 7) Under the normal conditions, with low X-ray radiation quantity, the product can meet the requirement of the environment protection.

#### ● Complete One-Time Sea-Exhaust Technology.

#### ● High & Stable Quality Ceramic Metallization Technology.

#### ● Stainless Steel Direct Rivet Weld Technology.



## 固封极柱的主要特点

### Main Features of the Embedded Pole

#### 高可靠性 High Reliability

与传统组装式极柱相比，固封极柱的零部件、导体搭接面、连接用紧固件的数量都大大减少，从而简化了主回路的装配环节、降低了回路电阻、提高了主导电回路连接的可靠性；

Compared with the traditional assembled pole, the number of parts, conductor connection surface, connecting fasteners used for the Embedded Pole can be reduced by a big margin so as to simplify the assembly procedure of the main circuit, lower the circuit resistance and enhance the reliability of the main circuit connection;

#### 稳定的绝缘性能

#### Stable Insulating Property

真空灭弧室被嵌入环氧树脂固体材料后，极柱的外界环境对真空灭弧室的影响被降到最低，其外绝缘能力可以免受灰尘、潮气、小动物、凝露和污秽的影响，完全满足GB/DL标准规定的二级污秽地区爬距要求；

After the vacuum interrupter is embedded in the solid epoxy resin material, the external environment of the pole can make the lowest effect on the vacuum interrupter. With the external insulating capacity, the pole can not be affected by dust, humidity, small animals, condensation and pollutions. It can completely meet the creepage distance requirements of the II-grade polluted region specified in the GB/DL Standard;

#### 结构更坚固 Firm Structure

可以为真空灭弧室提供更加充分的保护，使其在装配或运输过程中免受意外机械冲撞；

Provide the sufficient protection for the vacuum interrupter so that it can not suffer the accidental mechanical collision in the process of assembling or transportation;

#### 小型化 Miniaturization

采用环氧树脂作为绝缘介质，相间距可以缩小，减少了真空断路器及其配用的开关柜体积；

Adopt the epoxy resin as the insulation medium to reduce the phase distance and decrease the volume of the vacuum circuit breaker & its matching switch cabinet;

#### 免维护 Free Maintenance

由于整个极柱被浇注成整体部件，真空灭弧室得到了充分保护，真空灭弧室的免维护为断路器的免维护提供了条件；

As the whole pole is poured into the integral component, the vacuum interrupter can get the sufficient protection. The free maintenance of the vacuum interrupter can provide the condition for the free maintenance of the circuit breaker;

#### 更环保

#### More Environmental Protection

固封极柱式断路器可在一定程度上替代SF6气体作为外绝缘的需要，因而更加环保。

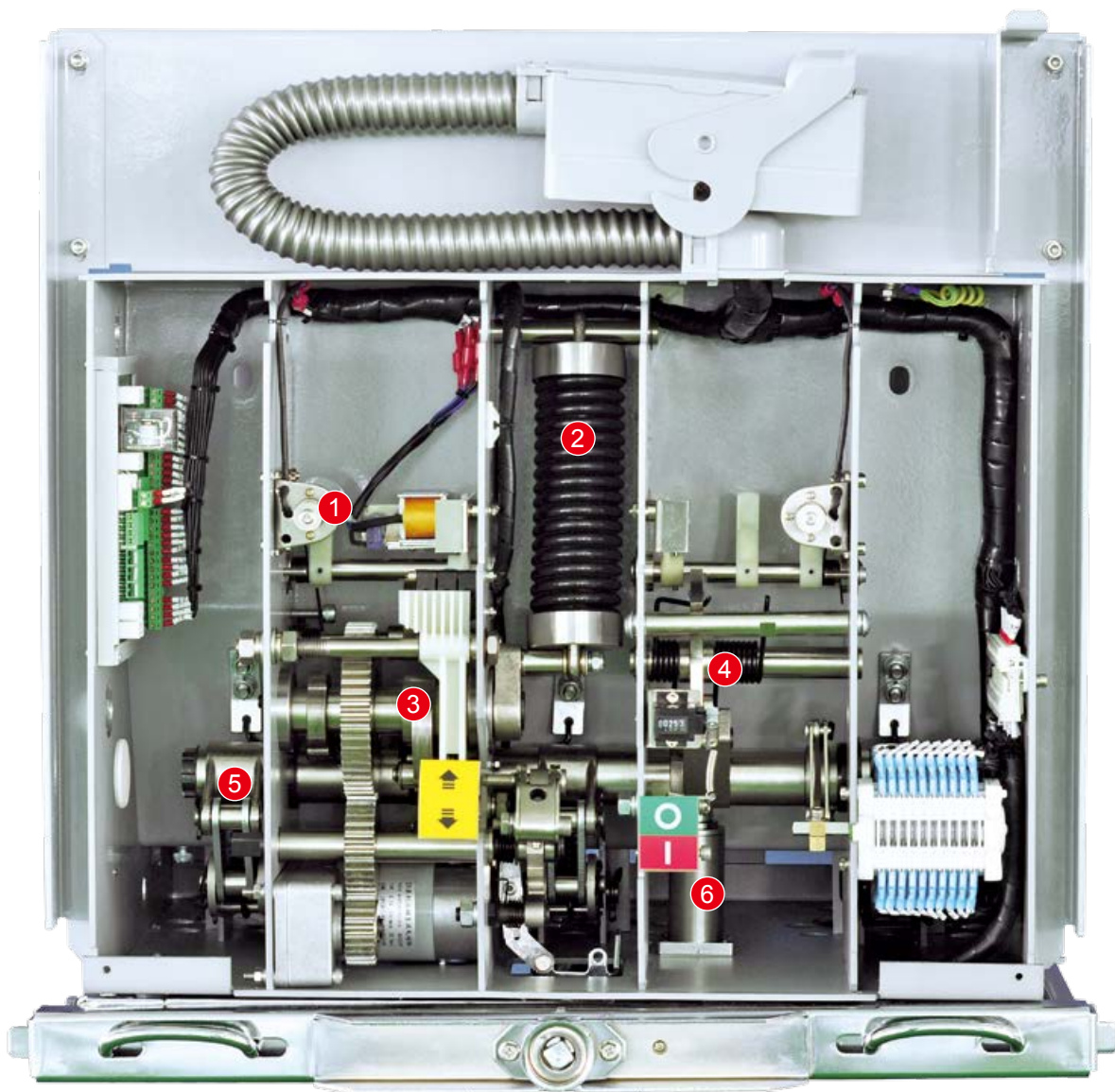
The circuit breaker with the Embedded Pole can substitute for the SF6 gas as the external insulation to some extent, with more environmental protection.



## 技术优势

Technical Advantages

### DVB 固封式真空断路器弹簧操动机构 Embedded Circuit Breaker Drive Mechanism





1

### 电气控制 Electrical control

模块化线路板，采用带自扣紧的插接头，电气连接可靠；具有防跳及监视功能；

The modular control circuit board adopts the connection plug with the self fastening function, which can ensure the reliability of the electrical connection. It also has the function of trip-proof and monitoring.

分合闸线圈全密封结构，抗湿性强；外壳为金属，电磁屏蔽性好；

Tripping and closing coils adopt fully sealed structure to reach strong humidity resistance. The metal shell can ensure the good electromagnetic shielding.

采用磁吹式微动开关，确保准确的信号指示。

Magnetic blow-out micro-switch is adopted to ensure the accurate signal indication.



2

### 合闸系统 Closing system

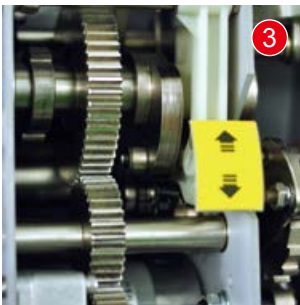
特殊钢制拉簧，力学性能持久、稳定。Special steel tension spring can ensure the persistence and steady of the mechanical property.

应用自润滑轴承，具有5万次以上的使用寿命。

Self-lubrication bearing is adopted to ensure the mechanical life can reach more than 50 thousand times.

凸轮形状经过严密的工程优化，确保优良的出力性能

The cam shape is optimized through rigorous engineering to ensure the excellent output performance.



3

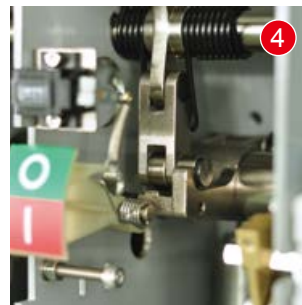
### 储能系统 Energy storage system

高品质电机，连续运转寿命长达100,000小时以上；

High quality motor can ensure that the continuous operating life is up to 100 thousand hours or more.

齿轮传动结构，无断裂风险；

The gear transmission structure can avoid the risk of fracture.



4

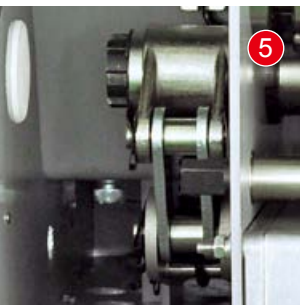
### 合分闸保持结构 Holding structure

合闸保持与分闸脱扣装置一体化设计，结构简单、可靠，杜绝合分故障。

The integral design of closing holding and separating brake release can ensure that the structure is simple and reliable, which can stop the fault of opening and closing.

挚子采用高性能钢材精密铸造，匹配精准热处理工艺，确保长寿命保持性能；

The latch is casted with high performance steel and matched with accurate heat treatment process to ensure its long life.

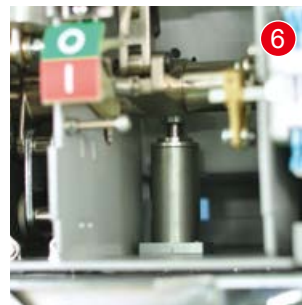


5

### 表面处理 Surface treatment

90%以上零件采用镀镍磷工艺，标准件采用不锈钢材质，显著提高了防腐性能，盐雾试验达500小时以上

More than 90% of the component adopt the electroless nickel-phosphorus plating process and the standard items are taken stainless steel to enhance the corrosion resistance, the salt spray test exceed 500 hours.



6

### 高性能分闸缓冲器 Breaking brake buffer

特殊的缓冲结构设计，有效缓冲分闸冲击；

Special cushioning mechanism design can buff the impact of the opening operation effectively.

精准阻尼控制，确保完美的分闸特性。

Accurate damping control can ensure the perfect performance of the opening operation.

采用航空液压油，具有极佳的低温黏度，确保断路器低温可靠运行。

The aircraft hydraulic oils have excellent low-temperature viscosity, which can ensure the reliable operation of the circuit breaker.



# DVB-12 固封式真空断路器

DVB-12 Embedded Vacuum Circuit Breaker

## 主要技术参数 Main Technical Parameters

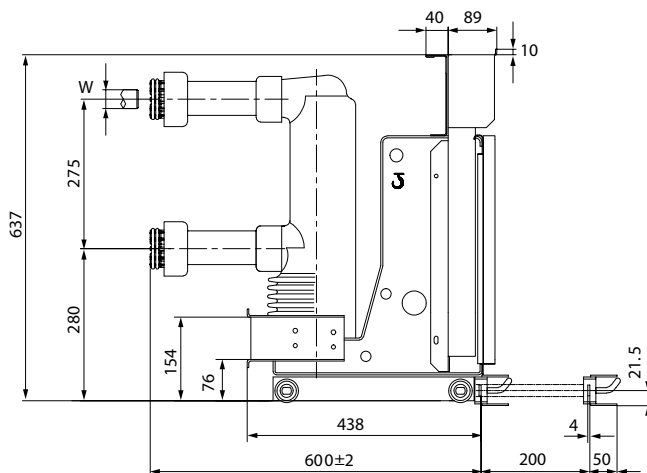
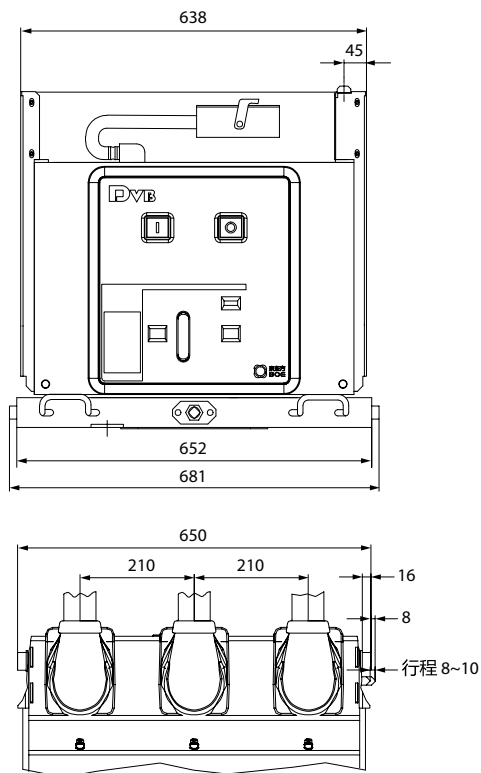
序号	参数名称	单位	参数值 Parameters			
1	额定电压 Rate voltage	KV	12			
2	额定频率 Rate frequency	Hz	50/60			
3	短时工频耐受电压 (1min) Short-time(1min) power-frequency withstand voltage	KV	48			
4	雷电冲击耐受电压 Lightning impulse withstand voltage	KV	95			
5	额定电流 Rated current	A	630 1250	630 1250 1600 2000 2500 3150	1250 1600 2000 2500 3150 4000*	1250 1600 2000 2500 3150 4000* 5000*
6	额定短路开断电流 Rated short-circuit breaking current	KA	25	31.5	40	50
7	额定短路关合电流 Rated short-circuit making current	KA	75	95	120	150
8	额定短时耐受电流 (4S) Rated short-time withstand current(4s)	KA	25	31.5	40	50
9	额定峰值耐受电流 Rated peak withstand current	KA	75	95	120	150
10	额定单个电容器组开断电流 Rated breaking current of single capacitor bank	A	630 ▷			
11	额定背对背电容器组开断电流 Rated breaking current of back to back capacitor bank	A	400 ▷			
12	额定电缆充电开断电流 Class of restrike performance during capacitive current switching	A	C2			
13	额定操作顺序 Rated operating sequence		0—0.3s—CO—180s—CO			
14	额定短路开断电流开断次数 Operations of short-circuit breaking current interruption	次	50	30	20	
15	机械寿命 Mechanical life	次	50000	20000	10000	
16	触头允许磨损厚度 Contact erosion limit	mm	3			
17	额定操作电压 Rated voltage of motor	V	AC/DC 220			
18	储能时间 Charging time	s	≤ 15			
19	合闸时间 Closing time	ms	30 ~ 70			
20	分闸时间 Opening time	ms	20 ~ 50			
21	触头开距 Rated contact stroke	mm	9 ± 1			
22	接触行程 Contact connection stroke	mm	3.5 ± 0.5			
23	三相合、分闸同期性 Asynchronous operation between poles	ms	≤ 2			
24	合闸触头弹跳时间 Closing bounce	ms	≤ 2	≤ 3		
25	分闸速度 Opening speed (0-6mm)	m/s	0.8 ~ 1.6			
26	合闸速度 Closing speed (6mm-closed)	m/s	0.4 ~ 1.0			
27	合闸触头接触压力 Contact force at contact touch point	N	2300 ± 200	3000 ± 200	4000 ± 200	6200 ± 300
28	每相主回路电阻 Single phase Circuit resistance	μ Ω	≤ 50 (630A) ≤ 45 (1250A) ≤ 35 (1600~2500A) ≤ 25 (2500A 以上)			

注: \* 额定电流4000A及以上的断路器需增加强制风冷

▷ 订货时需与本公司协商

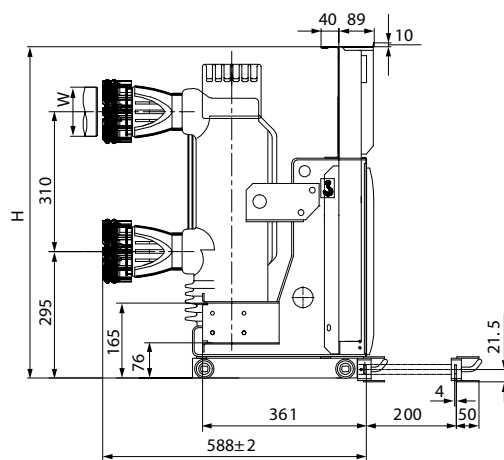
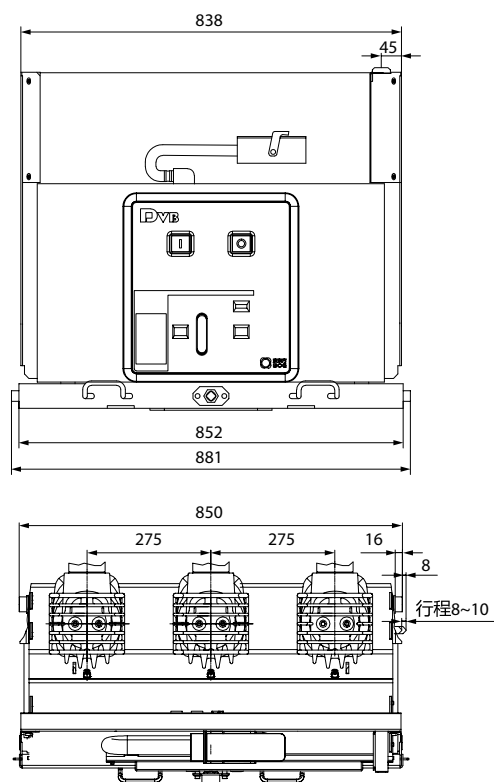
## 安装尺寸图 Dimension

DVB-12固封式真空断路器外形尺寸，适用于800mm柜宽（手车式） Withdrawable circuit-breakers



额定电流 (A)	额定电流 (kA)	配合静触头尺寸 (mm)
630	20, 25, 31.5	∅ 35
1250	20, 25, 31.5	∅ 49
1600	31.5	∅ 55

DVB-12固封式真空断路器外形尺寸，适用于1000mm柜宽（手车式） Withdrawable circuit-breakers



额定电流 (A)	额定电流 (kA)	配合静触头尺寸 W (mm)	封板高度 H (mm)
1600	31.5, 40	∅ 79	698
2000	31.5, 40	∅ 79	698
2500	31.5, 40	∅ 109	735
3150	40	∅ 109	735
4000	40	∅ 109	735
5000	50	∅ 109	735

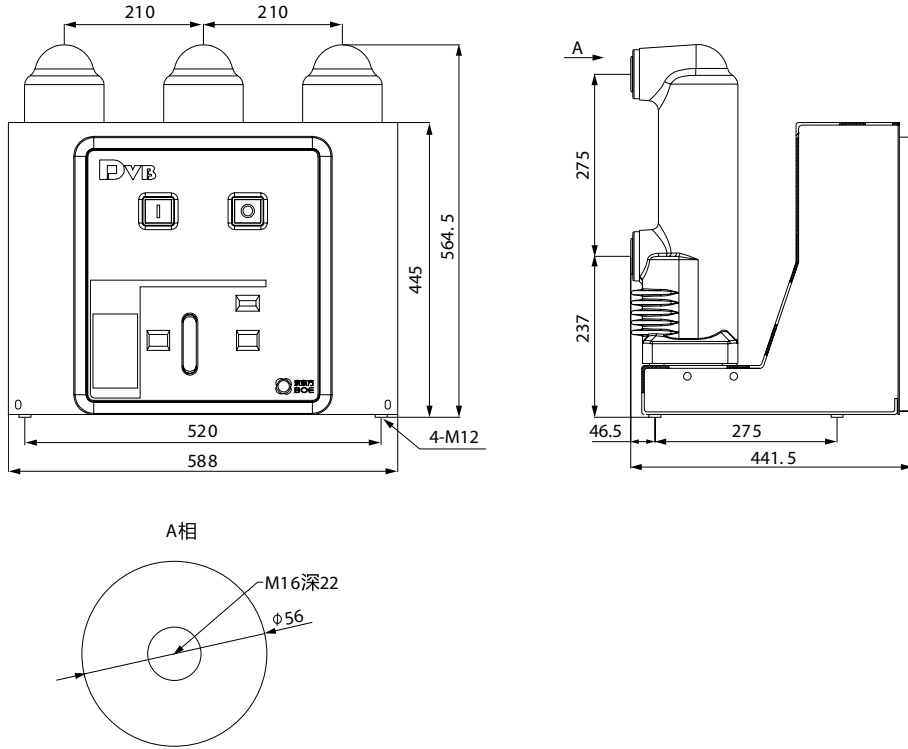
注: 1) 额定电流超过2500A (含) 时, 需在固封极柱顶部增加散热架;  
2) 额定电流4000A及以上时必须采取强制风冷。

# DVB-12 固封式真空断路器

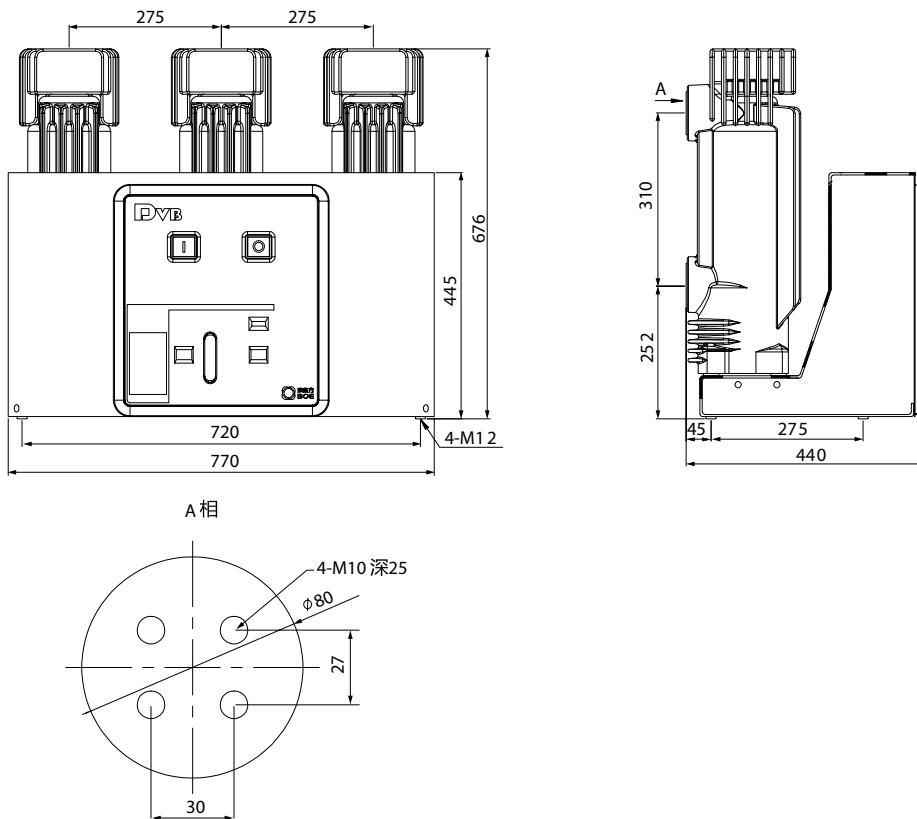
## DVB-12 Embedded Vacuum Circuit Breaker

### 安装尺寸图 Dimension

DVB-12 固封式真空断路器外形尺寸，适用于800mm柜宽（固定式） Circuit-breakers for fixed installations

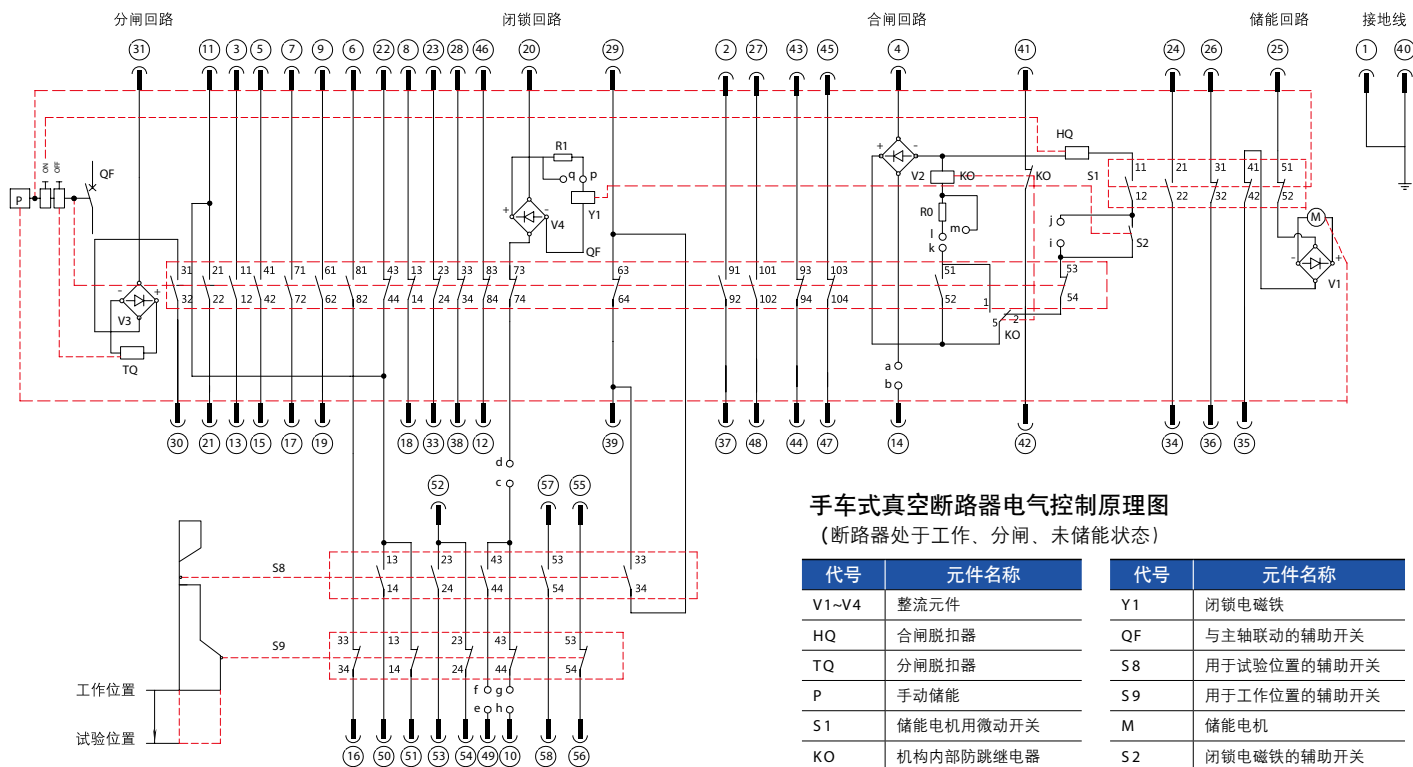


DVB-12 固封式真空断路器外形尺寸，适用于1000mm柜宽（固定式） Circuit-breakers for fixed installations





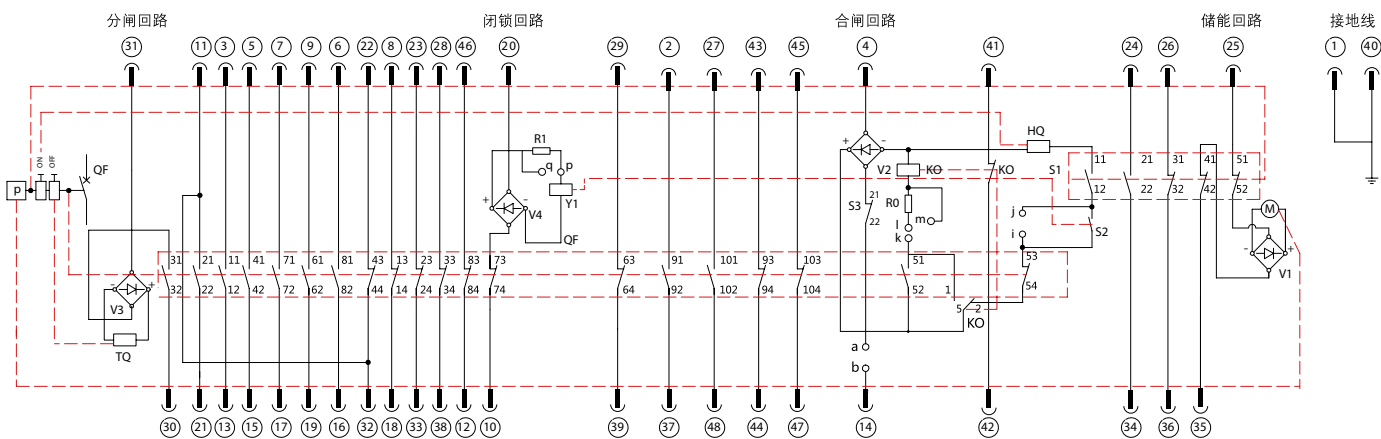
## DVB-12 固封式真空断路器电气原理图（手车式） Electrical wiring diagram of DVB-12( withdrawable)



手车式真空断路器电气控制原理图  
(断路器处于工作、分闸、未储能状态)

代号	元件名称	代号	元件名称
V1~V4	整流元件	Y1	闭锁电磁铁
HQ	合闸脱扣器	QF	与主轴联动的辅助开关
TQ	分闸脱扣器	S8	用于试验位置的辅助开关
P	手动储能	S9	用于工作位置的辅助开关
S1	储能电机用微动开关	M	储能电机
KO	机构内部防跳继电器	S2	闭锁电磁铁的辅助开关
R0、R1	串联电阻		

## DVB-12 固封式真空断路器电气原理图（固定式） Electrical wiring diagram of DVB-12( fixed)



固定式真空断路器电气控制原理图  
(断路器处于分闸、未储能状态)

代号	元件名称	代号	元件名称
S3	联锁辅助开关	KO	机构内部防跳继电器
V1~V4	整流元件	R0、R1	串联电阻
HQ	合闸脱扣器	QF	与主轴联动的辅助开关
TQ	分闸脱扣器	M	储能电机
P	手动储能	Y1	闭锁电磁铁
S1	储能电机用微动开关	S2	闭锁电磁铁的辅助开关

# DVB-40.5 固封式真空断路器

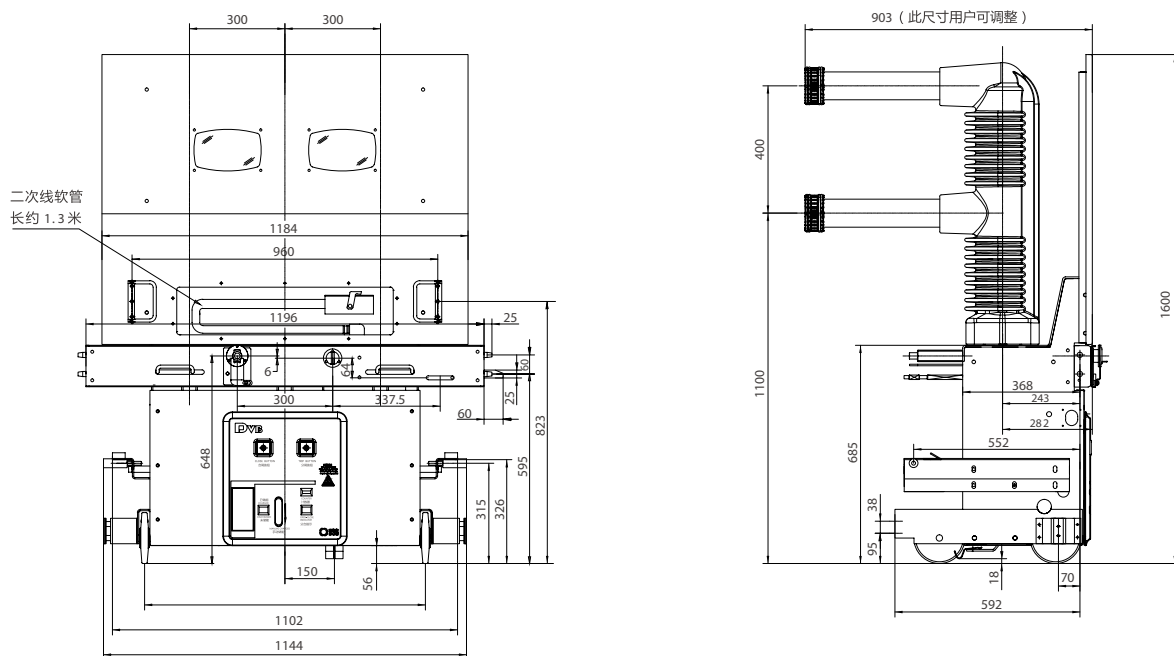
## DVB-40.5 Embedded Vacuum Circuit Breaker

### 主要技术参数 Main Technical Parameters

序号	参数名称	单位	参数值 Parameters
1	额定电压 Rate voltage	KV	40.5
2	额定电流 Rated current	A	1250 1600 2000 2500
3	额定频率 Rate frequency	Hz	50/60
4	短时工频耐受电压 Short-time(1min) power-frequency withstand voltage (1min)	KV	95
5	雷电冲击耐受电压 Lightning impulse withstand voltage	KV	185
6	额定短路开断电流 Rated short-circuit breaking current	KA	31.5
7	额定短路关合电流 Rated short-circuit making current	KA	80
8	额定短时耐受电流 (4S) Rated short-time withstand current(4s)	KA	31.5
9	额定峰值耐受电流 Rated peak withstand current	KA	80
10	额定单个电容器组开断电流 Rated breaking current of single capacitor bank	A	630 ▷
11	额定背对背电容器组开断电流 Rated breaking current of back to back capacitor bank	A	400 ▷
12	额定电缆充电开断电流 Class of restriking performance during capacitive current switching	A	C2
13	额定短路开断电流开断次 Operations of short-circuit breaking current interruption	次	20
14	额定操作顺序 Rated operating sequence		0—0.3s—CO—180s—CO
15	合闸时间 Closing time	ms	30 ~ 70
16	分闸时间 Opening time	ms	20 ~ 50
17	机械寿命 Mechanical life	次	10000
18	触头允许磨损厚度 Contact erosion limit	mm	3
19	额定操作电压 Rated voltage of motor	V	DC 220
20	储能时间 Charging time	s	≤ 15
21	触头开距 Rated contact stroke	mm	18 ~ 22
22	触头接触行程 Contact connection stroke	mm	5 ~ 7
23	三相合、分闸同期性 Asynchronous operation between poles	ms	≤ 2
24	合闸触头弹跳时间 Closing bounce	ms	≤ 3
25	分闸速度 Opening speed (0-8mm)	m/s	1.4 ~ 2.0
26	合闸速度 Closing speed (8mm-closed)	m/s	0.8 ~ 1.2
27	合闸触头接触压力 Contact force at contact touch point	N	3100 ± 200
28	每相主回路电阻 (不大于) Single phase Circuit resistance	μ Ω	≤ 50

▷ 订货时需与本公司协商

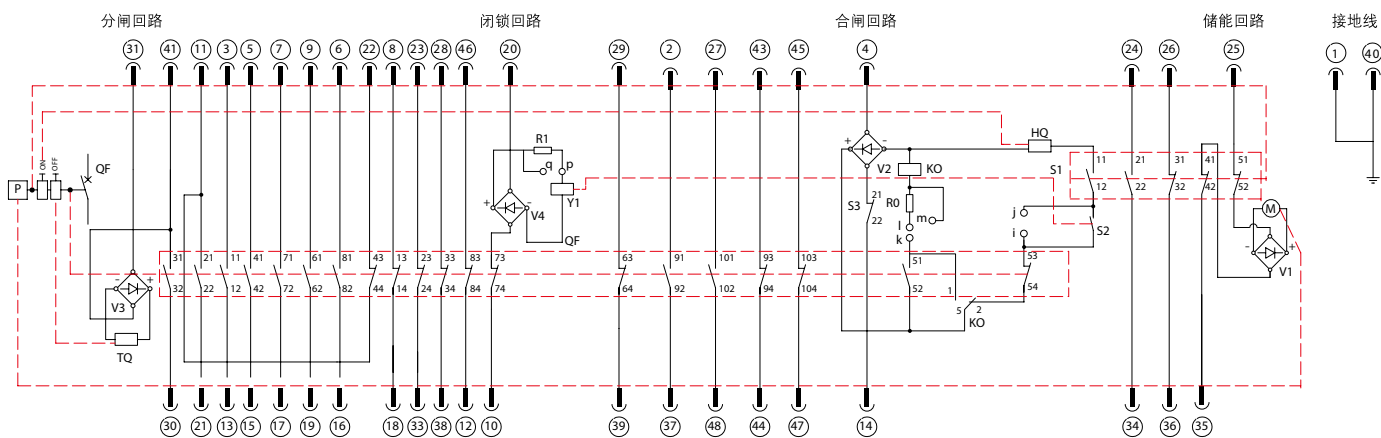
## DVB-40.5固封式真空断路器安装尺寸图 Dimensions of DVB-40.5



额定电流 (A)	630	1250	1600	2000	2500
配静触头尺寸(mm)	φ 49	φ 49	φ 55	φ 79	φ 109

注：配1400宽柜；推进机构推进行程610±3mm

## DVB-40.5固封式真空断路器电气原理图 Electrical wiring diagram of DVB-40.5



40.5kV真空断路器电气控制原理图  
(断路器处于分闸、未储能状态)

代号	元件名称	代号	元件名称
Y1	闭锁电磁铁	S3	微动开关(与推进机构联动)
TQ	分闸脱扣器	QF	与主轴联动的辅助开关
HQ	合闸脱扣器	M	储能电机
P	手动储能	KO	机构内部防跳继电器
S1	储能电机用微动开关	R0、R1	串联电阻
S2	闭锁电磁铁的辅助开关	V1~V4	整流元件



# 业绩表

## Performance table



丰满水电站工程 10KV	庄浪县 35KV 乐堡变电站 10KV	黄石 2012 年变电检修中心 110KV 四顾闸变电站 6KV 开关柜更换
河南省洛阳市海南路开关站 10KV	苏州横塘运河开闭所 10KV	黄石 2012 年变电检修中心 110KV 团城山变电站智能化改造
葛洲坝水泥厂 10KV	重庆松林变电站 10KV	盘锦羊圈子 66kV 变电站老旧设备改造工程
北京太福庄 10KV	山西华鑫肥业 10KV+35KV	沈阳 66kV 南窑变电站增容改造工程
山西华润原相煤矿 10KV	沈阳大志 66KV 变电站 10KV+35KV	铁岭 66 千伏三家子变电站增容改造工程
北京宝之谷农业科技 10KV	耀辉开闭站 10KV	吉林永兴 66KV 输变电新建工程 - 变电工程
河北唐山新集 10KV	重庆长寿桃花变电站 10KV	辽源沙河 66KV 输变电新建工程 - 变电工程
华能董家口 10KV	中国移动 BO1BO2BO3 机房楼 10KV	辽源和平 66KV 输变电新建工程 - 变电工程
石家庄高邑城关 10KV	长庆油田 10KV	辽源建安 66KV 输变电新建工程 - 变电工程
河南信阳红河谷 10KV	北京航空 10KV	辽源黄河 66KV 输变电新建工程 - 变电工程
河南焦作中州路 10KV	北京达美中心 10KV	郑州新密 110 千伏新城输变电工程
河南焦作人民西路 10KV	中国移动制冷动 10KV	驻马店西平 110 千伏城北输变电工程
河南新乡科技城 10KV	湖南邵阳长阳铺 10KV	同心庄 110KV 输变电工程
河南新乡创业园 10KV	唐山吕家坨变电站 10KV	太福庄 110KV 输变电工程
河南新乡大学城 10KV	泰安东平李泉变电站 10KV	330KV 良平输变电工程
唐山南湖小区变电站 /c 组团 1# 开闭站 10KV	藁城扬子变电站 10KV	330KV 社棠输变电工程
山东任丘城美 10KV	开封 11 号公路开闭所 10KV	牙克石西郊 220KV 变电站增容工程
河南鹤壁龙门嘉园 10KV	黑河北安城四变电站 10KV	保西 220KV 输变电工程
河南济源升龙城 10KV	江西凤凰山变电站 10KV	廊供 11-12 年 220KV 张庄变电站改造工程
韩田变备件 10KV	河南新乡西城家园开闭所 10KV	安阳 2012 年第一批技改项目 110KV 南郊变电站综合改造
河南安阳安鑫苑 10KV	河南洛阳方域开闭所 10KV	南华 110 输变电工程
河南安阳家天下 10KV	珠江开闭所 10KV	龙门 110KV 变电站新建工程
河南安阳鸿泰苑 10KV	恩瑞新科新能源发电厂 10KV	曾家 110KV 变电站 3 号主变扩建工程
河南安阳义乌住宅区 10KV	河南瑞康置业 10KV	高头寺 110KV 变电站新建工程
河南四川稻城变电站 10KV	隆胜华庭开闭所 10KV	太原 110KV 东郊变电站增容改造工程
沈阳大志变电站 10KV	恒丰房产 10KV	铁岭 66 千伏凡河输变电工程
辽阳王家变电站 10KV	汇金城 10KV	荆州大运行体系建设项目 (110kV 半路堤变电站综合改造)
甘孜城北变电站 10KV	宝盛里 110 千伏输变电工程	汉孝城际铁路天河牵引站供电电源工程杨家田 110kV 变电站工程
随州随县陨阳变 10KV	110 千伏街关变电站增容	荆州大运行体系建设项目 (洪湖南套沟 110KV 变电站综合改造)
乌拉斯台口岸 10KV	110 千伏赵圈变电站扩建	二拨子 110KV 输变电工程
河师大附中 10KV	郑庄 110KV 扩建工程	(基建) 哈巴河桦林 110KV 变电增容扩建工程
洛阳江庄变 10KV	110KV 龙堂站扩建工程	(基建) 阿勒泰富蕴城南 110KV 输变电工程
青岛平度口开关站 10KV	呼伦贝尔电业局 110KV 西旗变电站无油化改造工程	110KV 泽普变改造工程 (高压开关柜)
唐山昌盛变电站 10KV	临沂 110KV 大阳输变电工程	111KV 泽普变改造工程 (封闭母线)
苏州曹塘运河变电站 10KV	临沂 110KV 荣光输变电工程	
河北裕丰京安养殖有限公司发电 2 兆瓦 10KV	本溪合金 66 千伏变电站增容改造工程	
新疆和田民丰变电站 10KV	新集 110KV 变电站新建工程	
新疆和田拉斯奎变电站 10KV	武汉三角湖变电本体工程	
洛阳君河湾开闭所 10KV		
庄浪县 35KV 乐堡变电站 10KV+35KV		



- 李家圈、西花园、东周庄、双闸等 4 座变电站中性点改造
- 东塄 110KV 输变电工程
- 巴中驷马 110 变电站新建工程
- 即墨玉石（大寨）110KV 输变电工程
- 平顶山 110KV 北渡输变电工程
- 周口项城 110KV 刘堂变扩建工程
- 鹤立 110KV 变电站新建工程
- 雪原 111KV 变电站新建工程
- 宁东供电局白茆滩 110KV 变电站 10KV 间隔改造
- 七里沟 110KV 输变电工程
- 西团 110KV 输变电工程
- 110KV 老河口红山嘴变扩建工程
- 110KV 夷陵南津关变扩建工程
- 110KV 远安城东输变电工程
- 110KV 蕪城扬子输变电工程
- 110KV 蕪城扬子输变电工程
- 徐水漕河 110KV 新建变电站工程
- 大营 110KV 站扩建 1# 主变工程
- 任丘城关 110KV 变电站增容工程
- 同新 110KV 扩建 2# 主变工程
- 汉川北河 35KV 输变电工程
- 南漳东巩 35KV 变电站增容工程
- 十堰郧西下营 35KV 变电站工程
- 四川省电力公司甘孜公司
- 枣庄苏鲁（店子）110KV 变电工程
- 淄博沂源中庄 35KV 输变电工程
- 墨城变二期扩建工程
- 新浦变扩建
- 特色变扩建工程
- 温州鸣山 110KV 变电站 2 号主变扩建工程
- 温州局 110KV 韩田变开关柜改造
- 温州局 110KV 韩田变开关柜改造
- 洛阳嵩县 35KV 古城变增容改造工程
- 洛阳宜阳 35KV 陈宅输变电工程
- 洛阳新安 35KV 仓头输变电工程
- 漯河舞阳 35KV 任寨变扩建工程
- 辽源寿山 66KV 输变电工程
- 清江 110KV 输变电工程
- 苏州横塘（运河）110KV 输变电工程
- 苏州思贤 110KV 输变电工程
- 随州随县郟阳 35 千伏输变电工程
- 恩施巴东鼓楼 35KV 输变电工程
- 宜丰县供电公司石市变电站改造工程
- 铜鼓县供电公司农网改造升级 35KV 带溪变电站工程
- 东长安街（法华寺）110 千伏输变电工程
- 酒仙桥 220 千伏输变电工程
- 马池口 110 千伏输变电工程
- 35 千伏城关变电站 1# 增容工程
- 35 千伏城关变电站 2# 增容工程
- 辽阳 66 千伏王家变电站增容改造工程
- 沈阳 66 千伏兴隆变电站改造工程
- 阿荣旗 220 千伏输变电工程
- 喀喇沁旗 12 年 66kV 苍窠变电站增容扩建工程
- 丹巴县 9S 台区 10KV 线路新建工程
- 丹巴县 3S、8S 台区 10KV 线路改造工程
- 甘孜稻城 110 千伏输变电工程
- 沈阳达连 66KV 变电站新建工程
- 沈阳大志 66KV 变电站新建工程
- 青岛平度河口 110 千伏变电工程
- 泰安东平李泉 110kV 输变电工程变电工程
- 泰安新泰天宝 110kV 输变电工程变电工程
- 110KV 杨庄送变电工程
- 四十里铺 110KV 变电站主变扩建工程
- 平凉庄浪县 35KV 岳堡变电站增容改造工程
- 泰安供电公司 110KV 凤台站 10KV 变电设备改造工程
- 德州齐河县供电公司 35KV 焦斌变电站 10KV 开关柜改造工程
- （农网）新疆昌吉 35kV 乌拉斯台输变电工程
- （农网）新疆昌吉 2014 年玛纳斯县 35kV 乐土驿变电
- （基建）和田供电公司和田拉斯奎 110KV 输变电工程
- （基建）和田供电公司和田民丰 110KV 变电站扩建二期
- 洛山输变电工程
- 35KV 白溪变输变电工程新建工程
- 南川区公司 110KV 松林变电站新增 10KV 间隔
- 攀枝花大水井 35KV 变电站工程
- 达州魏兴 110KV 变电站 2 号主变扩建工程
- 白果树 35 千伏变电站工程
- 过水坪 35 千伏变电站扩建工程
- 砂石 35 千伏变电站工程
- 麻塘新建 35 千伏变电站
- 长阳铺 35 千伏变电站
- 三湾 35 千伏变电站
- 桥市 110 千伏输变电工程
- 朗江 35 千伏变电站原址新建工程
- 大桥 35 千伏变电站工程
- 分水 35 千伏变电站工程
- 唐山惠丰湖 110 千伏输变电工程
- 苏州 220 千伏白鸽（东桥）输变电工程—220 千伏白鸽（东桥）变电站工程—土建工程
- 2014 年国网江西瑞金市供电公司 35kV 大柏地变电站扩建工程
- 赣州供电公司实训基地变电检修技能实训区建设改造项目
- 修水县供电公司农网改造升级工程 35KV 黄港变电站主变增容工程
- 220 千伏麻丘变电站工程
- 220 千伏南昌凤凰山输变电工程
- 锦江 500 千伏变电站新建工程
- 35kV 富岭变二期
- 35kV 眉山变电站
- 胡头变二期高压开关柜
- 桐木变一期（含星村变间隔）高压开关柜
- 南平政和 35kV 澄源变电站一期
- 永泰公司 35kV 白云变 XGN 开关柜改造
- 将乐公司 35kV 万安变 #1 主变 10kV 侧高压开关柜等 16 面开关柜改造
- 漳州龙海 110kV 隆教变电站新建（含间隔、端机）
- 漳州南靖 220kV 坂后（南陵）变电站新建（含间隔、保护、端机）
- 漳州平和大溪变二期
- 唐山沿海风电配套 220 千伏输变电工程
- 唐山一港池 220 千伏输变电工程

样本内容本公司保留修改权利，更改后恕不另行通知。



## **北京京东方真空电器有限责任公司** Beijing Orient Vacuum Electric Co.,Ltd.

---

地址：北京市密云经济开发区汇通街15号

ADD:15 Huitong Street,Economic Development Zone of Miyun,Miyun County,Beijing 101500, China

电话：010-61095837

Tel: 86-10-61095837

传真：010-61095755

Fax:86-10-61095755

邮箱：sale@chinabov.com

E-mail:sale@chinabov.com

网址：www.chinabov.com

Web:www.chinabov.com