
ZW32-12/630-20 (25) 型

户外交流高压真空断路器

用户手册

文档版本 V2025

发布时间 2025.5.1



珠海博威电气股份有限公司


博威电气

目录

一、概述	4
1. 产品主要用途、适用范围.....	4
2. 产品型号及含义.....	4
3. 产品标准.....	4
4. 使用环境条件.....	5
二、额定参数	5
1. 断路器主要额定参数.....	5
2. 断路器的机械特性参数.....	6
3. 储能电机的额定参数.....	6
4. 合、分闸脱扣线圈的额定参数.....	7
5. 过电流脱扣器的额定参数.....	7
6. 电压互感器参数.....	7
7. 电流互感器参数.....	8
三、外形及安装尺寸	8
四、结构特点及工作原理	9
1. 断路器结构.....	9
2. 灭弧原理.....	9
3. 工作原理.....	9
4. 结构特点.....	9
五、运输与储存	10
1. 交货条件.....	10
2. 包装.....	10
3. 运输.....	10
4. 储存的基本要求.....	11
六、随机文件及附件	11
七、安装与调试	11
1. 安装前检查、调试.....	11
2. 安装.....	12
八、维护与保养	12
注意事项.....	12
九、产品订货须知	12

【版权说明】

版权所有©珠海博威电气股份有限公司。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

【声明】

博威电气保留对本资料的修改权利，本文档内容会不定期进行更新，届时恕不另行通知。本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保，本资料并不包括设备的全部细节，产品与资料不符之处，以实际产品为准。如需查询产品的更新情况，请与本公司业务代表联系（电话：0756-6333588）。

警告：本产品投入运用通电前请确保可靠接地！

本资料内容不构成亦不修正前期或现行的协议、承诺或关系。

一、概述

1. 产品主要用途、适用范围

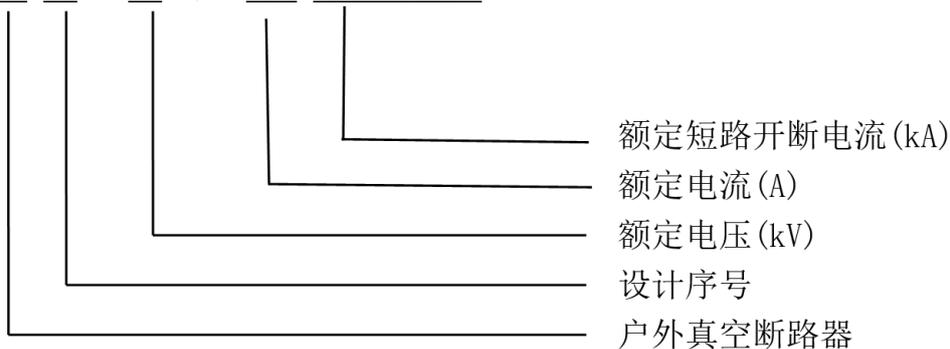
ZW32-12 户外高压交流真空断路器（以下简称断路器）是根据国外先进技术，结合我国电力行业特点，最新研制开发的新一代小型化户外真空断路器。采用一体式电流电压传感器，与智能控制器组成一二次融合成套柱上断路器。

该断路器是三相交流 50Hz，额定电压 12kV 的户外高压开关设备。主要用于城网、农网、变电站及工矿企业的配电系统中，作为分合负荷电流、过载电流及短路电流之用。由于真空断路器的特殊性能，尤其适用于频繁操作和无油化改造的场所。

本型号断路器采用三相分离的柱式结构，单相发生故障时，不会引起三相短路。真空灭弧室浇注在各相的绝缘套筒内，杜绝了由于凝露引起的短路故障。外绝缘采用进口户外环氧树脂材料或硅橡胶材料，有优异的疏水性和抗污秽能力，可用于运行条件恶劣的户外环境。断路器整体结构紧凑，体积小，重量轻，安装方便。箱体内无变压器油、无六氟化硫气体，满足无油化改造和环境保护的要求。

2. 产品型号及含义

Z W 32 - 12 / 630- 20 (25)



3. 产品标准

断路器符合的标准

GB 1984	交流高压断路器
GB/T11022	高压开关设备和控制设备标准的共用技术条件
JB/T3855	高压交流真空断路器
DL/T402	交流高压断路器订货技术条件
IEC62271-100	高压开关设备和控制设备

4. 使用环境条件

- (1) 环境温度：最高温度：+70℃，最低温度：-45℃，最大日温差：25℃；
- (2) 环境湿度：日平均相对湿度≤95%，月平均相对湿度≤90%；
- (3) 海拔高度不超过 1000m；
- (4) 地震烈度不超过 8 级；
- (5) 风速不大于 35m/s；
- (6) 污秽等级IV级；
- (7) 无火灾、爆炸、化学腐蚀及经常性剧烈震动的场所。

当使用条件超出上述范围时，应与供方协商确定允许范围及技术措施。

二、额定参数

1. 断路器主要额定参数

序号	名称		单位	参数
1	额定电压			12
2	额定 绝缘 水平	1min 额定工频 耐压	湿试	相间、相对地：30；断口：34
			干试	
		额定雷电冲击 耐压(峰值)	相间、对地	75
			断口	85
3	额定电流		A	630
4	额定短路开断电流		kA	20、25
5	额定短路关合电流（峰值）			50、63
6	额定动稳定电流（峰值）			50、63
7	额定热稳定电流（有效值）			20、25
8	额定短路开断电流次数		次	30
9	额定热稳定时间		s	4
10	额定操作顺序			0-0.3s-C0-180s-C0
11	机械寿命		次	10000
12	触头允许磨损厚度		mm	3
13	重量		kg	115

2. 断路器的机械特性参数

序号	名称	单位	参数
1	触头开距	mm	9 ± 1
2	触头超行距		2 ± 0.5
3	相间中心距		340 ± 1.5
4	合闸触头弹跳时间	ms	≤ 2
5	三相合分闸同期性		≤ 2
6	分闸时间		18~45
7	合闸时间（电动合闸）		25~45
8	平均分闸速度	m/s	1.2 ± 0.2
9	平均合闸速度		0.6 ± 0.2
10	各相导电回路电阻	$\mu\Omega$	≤ 80

3. 储能电机的额定参数

序号	名称	单位	参数			
1	型号		53ZY-CJD01B	53ZY-CJD02B	53ZY-CJD03B	53ZY-CJD04B
2	电机功率	W	40			
3	额定电压	V	DC220	DC110	DC48	DC24
4	额定工作电流	A	0.5	1.0	1.8	3.6
5	正常工作电压范围	V	85%-110%额定电压			
6	储能时间	s	≤ 15			

4. 合、分闸脱扣线圈的额定参数

序号	名称	单位	合 闸、分 闸 线 圈					
			AC220	AC110	DC220	DC110	DC48	DC24
1	额定操作电压	V	AC220	AC110	DC220	DC110	DC48	DC24
2	额定工作电流	A	1.7	4.4	1.69	3.4	10	6.8
3	额定功率	W	374	484	372	374	480	165
4	正常工作范围	V	合闸线圈：85%~110%额定电压					
			分闸线圈：65%~120%额定电压，小于 30%额定电压时不得分闸					

5. 过电流脱扣器的额定参数

序号	名称	单位	参数
1	额定工作电流	A	5
2	20℃时线圈电阻值	Ω	2.5
3	过流脱扣范围		大于 110%额定电流可靠脱扣
			小于 90%额定电流不得脱扣

6. 电压互感器参数

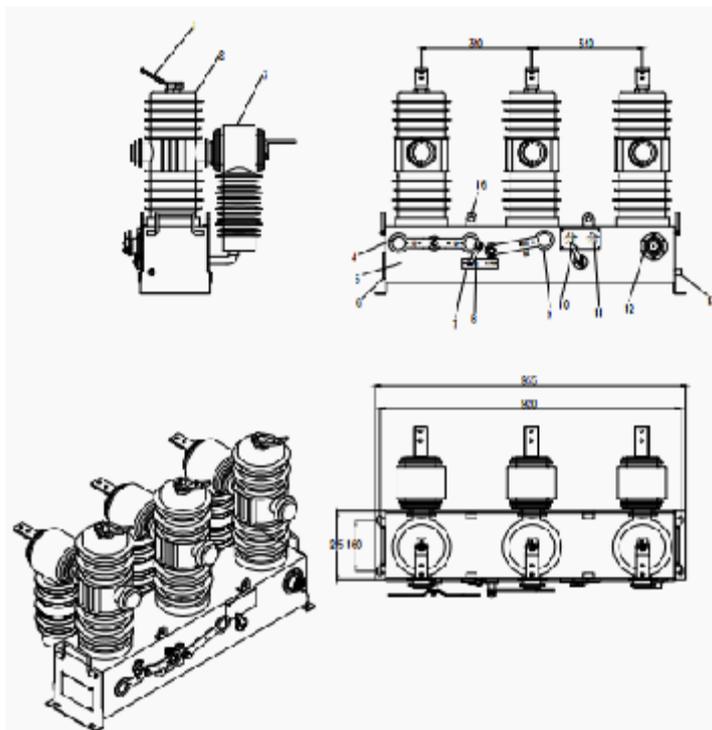
序号	项目	单位	电子式参数	电磁式参数
1	额定电压比		相序：(10kV/√3)/(3.25V/√3) 零序：(10kV/√3)/(6.5V/3)	相序：10kV/0.22kV/0.1kV 零序：(10kV/√3)/(6.5V/3)
2	实现方式		电容分压	电磁感应
3	准确级		相序：0.5 级 零序 3P	相序：3 级/0.5 级 零序 3P
4	温度范围	℃	-40~70	-40~70
5	绝缘电阻 (对地)	MΩ	>1000	>1000
6	负载阻抗/ 容量	MΩ	≥5	供电长期≥300VA，短时≥ 500VA/1s，测量≥10VA。

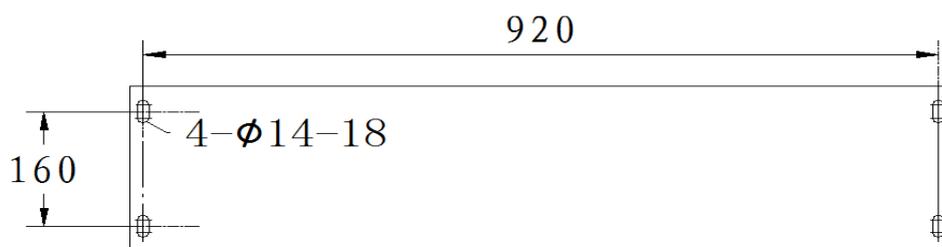
7. 电流互感器参数

序号	项目	单位	电子式参数	电磁式参数
1	额定变比		相序:600A/1V 零序:20A/0.2V	相序:600A/1A, 600A/5A, 零序:100A/1A, 20A/1A.
2	实现方式		低功耗电磁式	电磁式
3	准确级		相序:0.5S (5P10) ; 零序:一次侧输入电流为1A至额定电流时, 满足1S级, 保护10P30。	(1)相电流: 保护5P10级、测量0.5级。 (2)零序电流: 一次侧输入电流为1A至额定电 流时相对误差 $\leq 3\%$, 5P10/10P5级。
4	温度范围	°C	-40~70	-40~70
5	负载阻抗		$\geq 20 \text{ k}\Omega$	容量: 相序1VA/10VA; 零序1VA/0.5VA.

三、外形及安装尺寸

ZW32-12/630-20 (25) 外形及安装尺寸见下图。





安装尺寸

四、结构特点及工作原理

1. 断路器结构

断路器由内装有真空灭弧室的三相极柱、装有操动机构的箱体两部分组成。整体结构紧凑，体积小，重量轻，安装方便。

2. 灭弧原理

断路器配用的真空灭弧室具有极高的真空度，当动、静触头在操动机构作用下带电分闸时，在触头间隙中的电弧产生纵向磁场，使电弧均匀地分布在触头表面燃烧，并维持低的电弧电压。在电流自然过零时，残留的离子、电子和金属蒸气在微秒数量级的时间内就可复合或聚集在触头表面和屏蔽罩上，灭弧室断口的介质绝缘强度很快恢复，从而熄灭电弧，达到分断的目的。

3. 工作原理

断路器是由弹簧操动机构操纵的，由电机或手动使合闸弹簧储能，合闸时，合闸弹簧释放能量，促使主轴移动，完成合闸，同时分闸掣子扣住半轴，使断路器保持在合闸状态。分闸时，使半轴转动，分闸掣子脱扣，分闸弹簧带动断路器的三相主轴移动，使真空灭弧室打开，从而使断路器分闸。

4. 结构特点

(1) 采用三相分离的柱式结构，将三相一次回路安装在各相的绝缘套筒内，单相发生故障时，不会引起三相短路。

(2) 采用新式小型化真空灭弧室，陶瓷外壳，铜铬触头，纵磁场灭弧方式，开断性能稳定可靠，触头磨损小，无燃烧和爆炸危险。

(3) 真空灭弧室安装在绝缘套筒内，用硅橡胶套将真空灭弧室整体密封在绝缘筒内，杜绝了由于凝露引起的短路故障，20年免维护。

（4）绝缘套筒采用进口户外环氧树脂材料或硅橡胶材料。有优异的疏水性和抗污秽能力，可用于耐候要求高、运行条件恶劣的户外环境。

（5）采用新型的弹簧操动机构，结构新颖、简洁、体积小、动作可靠、机械寿命可达1万次。

（6）采用全密封结构，操动机构安装在箱体内，密封性能好，提高了防潮、防锈性能。箱体内无变压器油、无六氟化硫气体，满足无油化改造和环境保护的要求。

（7）箱体表面采用304不锈钢材料，具有优良的抗腐蚀性能。

（8）断路器配置手动操动机构和电动操动机构。除具有电动储能、电动分、合闸和过流保护功能外，同时还具有手动储能、手动分合闸功能。

（9）在断路器A相、B相、C相分别安装一只外置的保护、测量、计量用电流电压一体式传感器，测量三相电流、零序电流和零序电压；电子式还可测量三相电压，二次采用模拟量输出。

（10）断路器可加装杆下遥控装置，在杆下用遥控器操作开关分闸、合闸。

（11）断路器可加装外置PT或电子PT，提供断路器操作电源。

（12）断路器可加装重合闸控制器、分段器控制器构成自动重合器、自动分段器，是实现配网自动化的理想设备。

五、运输与储存

1. 交货条件

工厂装配好的断路器在出厂前都要进行出厂试验，出厂试验按照GB1984、DL/T403以及企业标准进行，并满足规定要求。

2. 包装

断路器应处于分闸状态，储能弹簧处于未储能位置。内包装应有塑料袋或其它密封材料，以保持断路器的干燥，同时断路器应固定于底托上。

3. 运输

（1）避免冲击或碰撞；

（2）起吊器具应搭钩在断路器的四个起吊吊环上，水平吊起。如果严重倾斜或摆动可能损坏绝缘套管。

（3）搬运过程中不应翻倒。

4. 储存的基本要求

- (1) 断路器处于分闸状态，储能弹簧处于未储能位置；
- (2) 环境温度范围 $-45^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ；空气相对湿度不大于 95%，储存年限为 15-20 年。
- (3) 不要拆卸或损坏包装物，对没有包装的产品，应用保护性的覆盖物罩住。

六、随机文件及附件

- (1) 产品合格证；
- (2) 出厂试验（检验）报告；
- (3) 安装使用说明书；
- (4) 装箱单；
- (5) 其它随机附件以装箱单为准。

七、安装与调试

1. 安装前检查、调试

- (1) 检查断路器型号、规格是否与订货合同相符；
- (2) 检查随机文件及附件是否齐全；
- (3) 检查断路器表面有无碰伤，绝缘件有无损伤和破裂；
- (4) 箱体是否有变形，并检查其密封性；
- (5) 紧固件有无松动；
- (6) 箱体内部是否有异常响声；
- (7) 手动、电动操作断路器合、分 10 次，分合闸应可靠；
- (8) 进行过流试验，过流整定值应满足要求；
- (9) 用工频耐压法检查真空灭弧室的真空度，断路器在分闸位置时，在断口间施加工频电压 48kV/1min 应无闪络或击穿现象发生；
- (10) 在断路器相间、相对地施加工频电压 42kV/1min 应无闪络或击穿现象发生。
- (11) 当产品有损坏或其它疑问时，建议对损坏情况进行现场拍照，并及时通知供货方。

2. 安装

- (1) 起吊时注意安全，必须钩住箱体上的四个起吊吊环，水平吊起。
- (2) 将断路器用螺栓固定在安装架上，其安装面应平整，若四个安装点不在一个平面上，应加垫圈调整，以免断路器整体结构受力变形。
- (3) 断路器与母排连接时，不能使断路器出线端受到永久性的拉、压、扭力。
- (4) 安装完成后应对断路器进行检查，并进行清洁处理。

八、维护与保养

- (1) 断路器每五年应进行一次检查，擦净绝缘件表面的污秽，检查机构部分运动件的磨损情况，在传动部位注入润滑脂。
- (2) 检查紧固件是否松动，卡圈、卡簧是否变形、脱落，若有，应及时恢复正常状态。
- (3) 当断路器长期放置或很少操作时，可能使活动部分产生阻滞，因此每年应对断路器进行至少 5 次的储能及合、分闸操作。
- (4) 进行工频耐压试验，以判断真空灭弧室是否慢性漏气或其它绝缘件绝缘强度是否降低。
- (5) 对于频繁操作的场所，应注意触头磨损情况，不能在超出真空灭弧室允许短路开断次数和机械寿命后继续使用。

注意事项

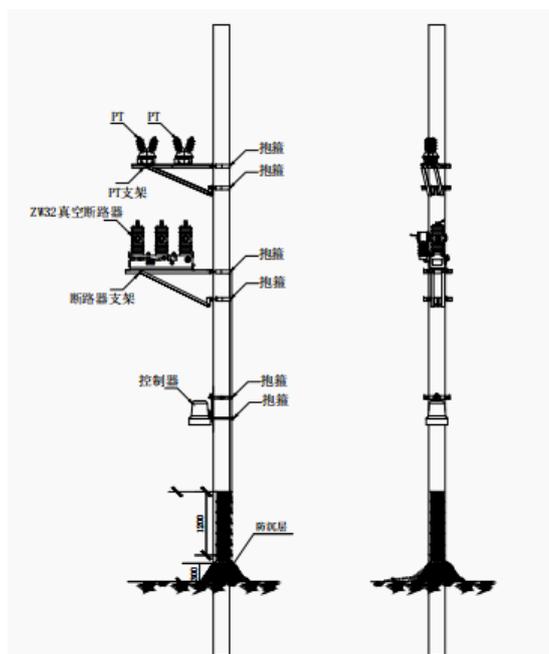
- (1) 维护保养时应使断路器处于未储能，分闸状态，所有电源断开。因储能和合闸状态弹簧均积聚有能量，维护时稍有不慎，导致机构动作造成人身伤害。
- (2) 维护保养应由专业人员进行。
- (3) 维护保养后，特别是更换零部件或重新调整后，应测试开关机械特性，使之符合技术条件的规定。

九、产品订货须知

订货时需注明：

- (1) 断路器型号、名称、数量；
- (2) 操动机构的操作方式(手动、电动、弹簧、永磁)、操作电源种类及额定值；
- (3) 电流、电压互感器变比、精度等级、数量、容量；
- (4) 用户若有特殊要求，请在订货时说明。

附件 1: ZW32-12/630-20 (25) 单杆安装示意图



附件 2: ZW32-12/630-20 (25) 双杆安装示意图

