

ZC-ARS-A 型交流快速断路器

概述

总则

随着电网的扩大、运行条件的日趋复杂、电网用电设备种类和数量的大量增加、自然灾害和误操作等因素使得电网故障频繁发生。

快速、可靠的切除、转移故障，减轻故障对系统电力线路和设备的破坏，保护正常的电力运行一直备受电力设计和运行部门的重视。

本公司研发的 ZC-ARS-A 型交流快速断路器具备优异的速动性和可靠性。开断过程能够减少电弧燃烧的时间，比传统断路器能够提供更好的保护。

在正常使用条件下及技术参数范围内，ZC-ARS-A 型交流快速断路器可以满足电网在正常或事故转态下的各种操作。主要用于开断、关合电力系统的负载电流、过载电流及短路电流。适用于变电站、工矿企业及城、农网保护和控制，特别适用于操作【频繁的场合和城网自动化配电网络】。

ZC-ARS-A 型交流快速断路器特别适合应用于各种速断保护和限流保护装置中，比如：

可以通过控制装置并联电抗器限流使用；

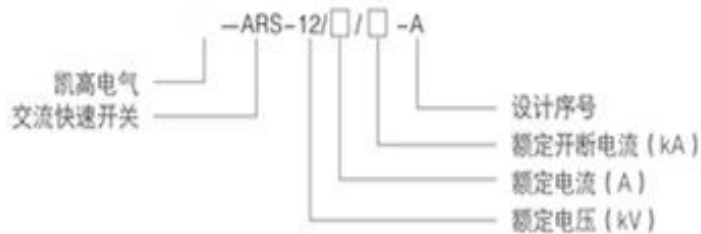
可以实现快速切除故障单元或线路

可以作为备用电源切换装置中的执行机构

可以作为重要负荷故障时快速切除装置

产品型号

ZC-ARS-A 型交流快速断路器型号表示如下：



使用条件

正常的使用条件

海拔高度：1000m 及以下地区

环境温度：

最高温度：+40℃

日平均值不大于：+35℃

最低温度：-15℃

环境温度

日平均相对湿度：95%

月平均相对湿度：90%

日平均饱和蒸汽压：≤2.2*10³ MPA

月平均饱和蒸汽压：≤1.8*10³ MPA

地震烈度：≤8 度

产品应安装在无滴水、蒸汽、可燃性气体、火灾、爆炸危险、化学腐蚀及剧烈震动的场所。

安装方式：ZC-ARS-A 型交流快速断路器可提供手车式和固定式两种方式供客户选择。

特殊工作条件

当实际使用条件与上述正常使用条件中的任一项不符时，请与制造厂家协商，根据海拔、温度、湿度、污秽或其它特殊条件因素，采取措施或提出建议，以满足客户要求。

结构及工作原理

本体结构

ZC-ARS-A 型交流快速断路器主要一次导电部分和操动机构两部分构成。操动机构置于金属封闭的机箱中；灭弧室与操动机构前后布置，通过外壳连接起来。



图 1

永磁结构

ZC-ARS-A 型交流快速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。

磁钢采用高性能材料，磁系统经过优化设计，能够做到不退磁，不串磁。

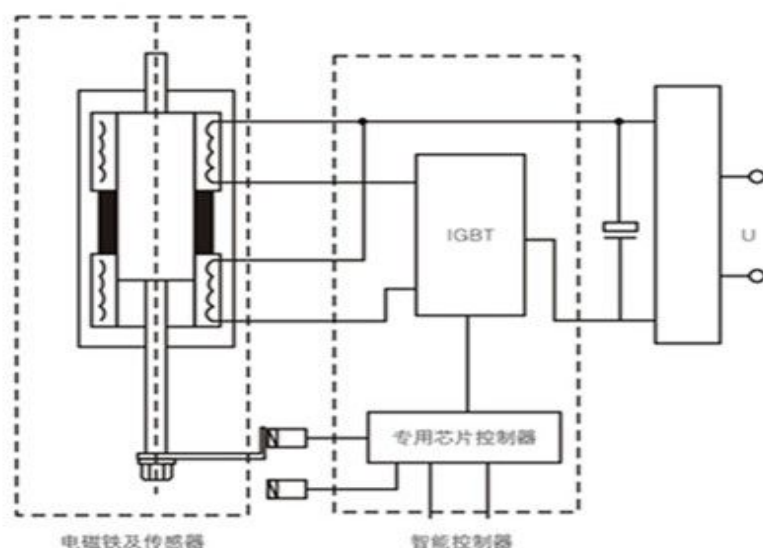
总体采用单线圈双稳态结构，经特殊设计。进一步满足了机械性和电气特性的匹配。

传动系统采用成熟的连杆弹簧技术，同永磁驱动合理的配合。

采用电力电子器件驱动，时间响应极短。满足快速的要求。

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 40℃时可长达 10 年。

工作原理（以双稳态双线圈为例）



图示是的永磁驱动机构的原理图。控制系统通过外部指令对分合闸线圈进行控制。通过的分、合闸线圈产生的磁能来驱动铁心上、下运动，完成分、合闸运作，依靠动铁心和静铁心通过低磁阻通道所产生的磁

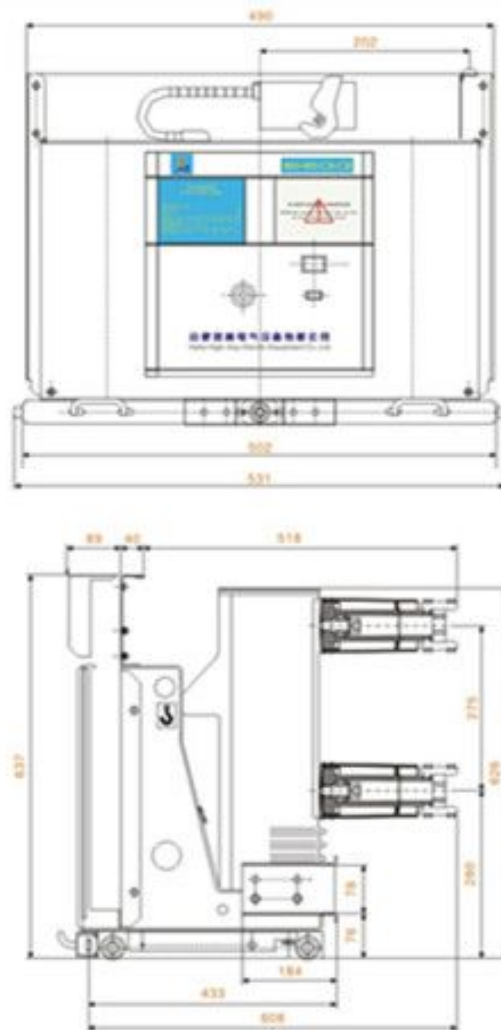
场能量，将动铁心保持在分闸或合闸位置，再通过连杆弹簧系统完成灭弧室的开合。

序号	项 目		单位	技术参数					
1	额定电压		kV	12					
2	额定绝缘水平	额定短时工频耐受电压（1min）		42					
		额定雷击耐受电压（峰值）		75					
3	额定频率		Hz	50					
4	额定电流		A	630 1250	630 1250	1250 1600 2000 2500	1600 2000 2500 3150 4000	3150 4000	
5	额定短路开断电流		kA	20	25	31.5	40	50	
6	额定短路耐受电流			20	25	31.5	40	50	
7	额定峰值耐受电流			50	63	80	100	125	
8	额定短路关合电流（峰值）			50	63	80	100	125	
9	额定短路持续时间		s	4					
10	机械寿命		次	20000					
11	额定电容器组涌流		kA	12.5（频率不大于1000Hz）					
12	额定单个/背对背电容器组开断电流		A	630/400					
13	额定电寿命			按E2级断路器要求					
14	二次回路工频耐受电压		V	2000					
15	额定操作电压			AC220、DC220					
16	额定操作顺序			O-0.3s-CO-180s-CO， O-180s-CO-180s-CO（≥40kA）					
17	触头行程		mm	10～12					
18	接触行程			2～4					
19	相间中心距			150±1.5、210±1.5、275±1.5					
20	三相分、合闸同期性		ms	≤2					
21	平均分闸速度		m/s	0.9～1.2					
22	平均合闸速度			0.7～1.0					
23	合闸时间		ms	≤50					
24	分闸时间			≤15					
25	动、静触头允许磨损厚度			3					
26	主导电回路电阻		μΩ	手车式	固定式	额定电流			
				≤45	≤30	(630～1250A)			
				≤35	≤25	(1600～2000A)			
				≤25	≤20	(2500A以上)			
27	重量		Kg	130(630A-2000A) 200(2500A-4000A)					

注：额定电流Ir≥4000A时，需采用强迫风冷；当2500A≤Ir<4000A时，采用冷却罩冷却。

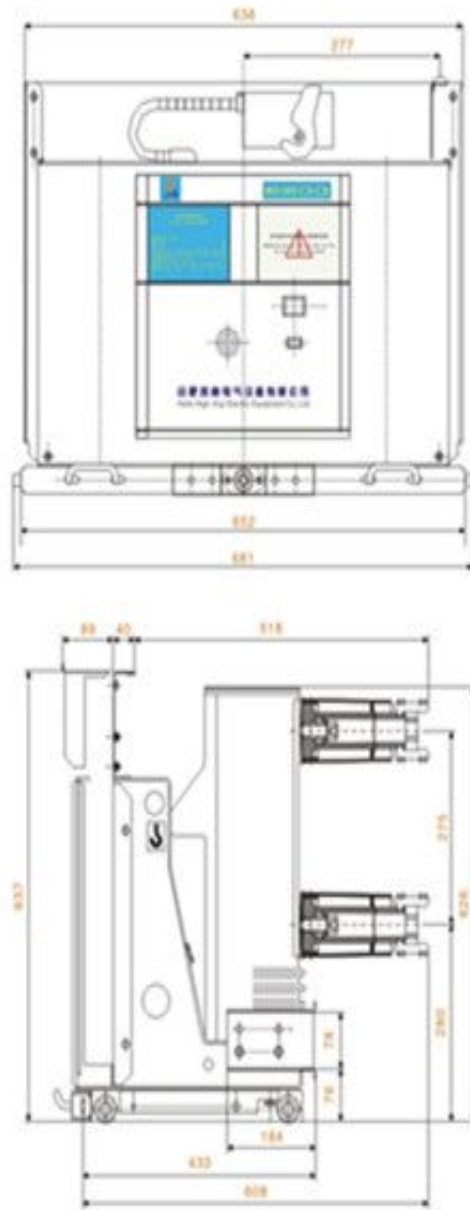
外形尺寸及电气接线原理图

手车式：外形尺寸（1）



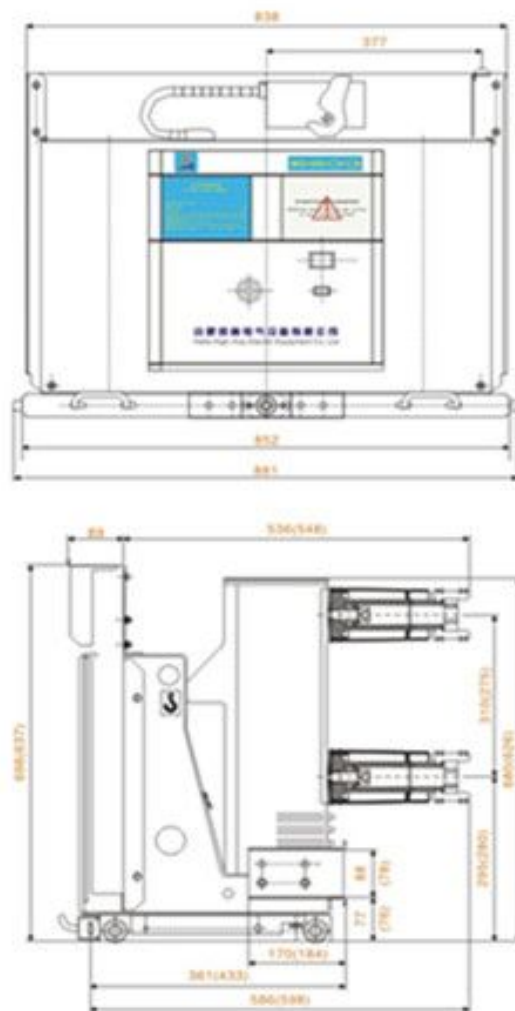
额定电流 (A)	630	1250
额定短路开断电流 (kA)	20, 25, 31.5	20, 25, 31.5
配合静触直径 (mm)	Φ35	Φ49
相间距 (mm)	150	

手车式：外形尺寸（2）



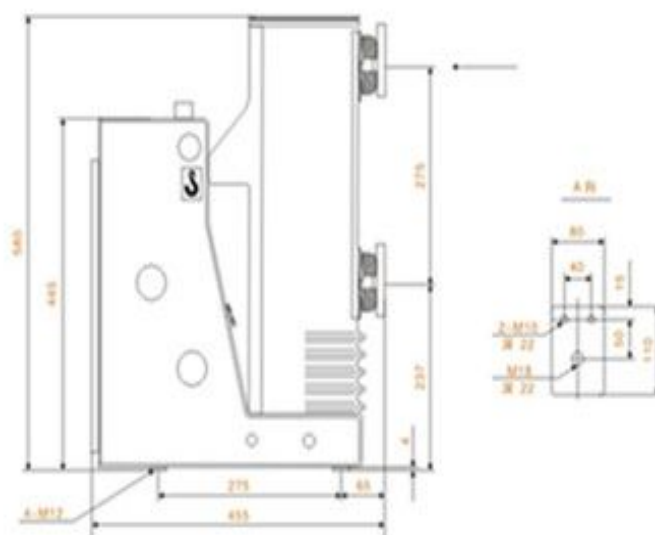
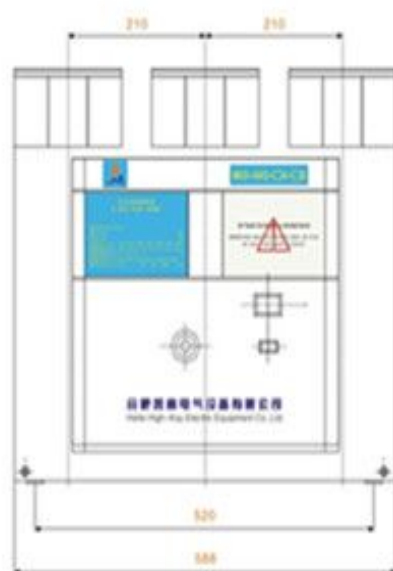
额定电流 (A)	630	1250	1600
额定短路开断电流 (kA)	20, 25, 31.5	20, 25, 31.5	31.5
配合静触直径 (mm)	Φ35	Φ49	Φ55
相间距 (mm)	210		

手车式：外形尺寸（3）



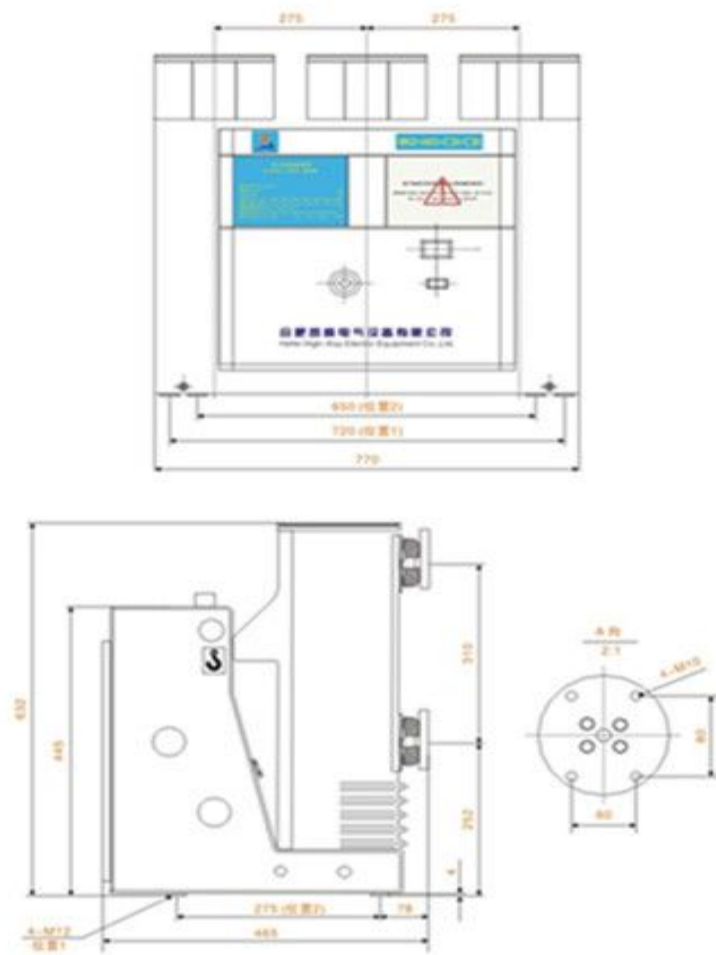
额定电流 (A)	1250	1600	2000	2500, 3150, 4000
额定短路开断电流 (kA)	31.5, 40			31.5, 40, 50
配合静触直径 (mm)	Φ49	Φ55	Φ79	Φ109
相间距 (mm)	275			

固定式：外形尺寸(1)



额定电流 (A)	630	1250	1600
额定短路开断电流 (kA)	20, 25, 31.5	20, 25, 31.5, 40	31.5, 40
相间距 (mm)	210		

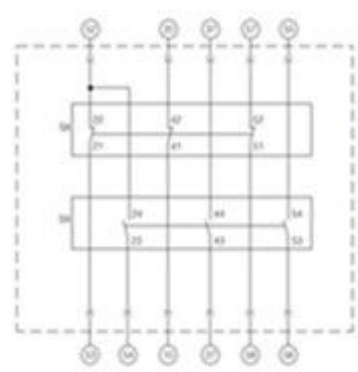
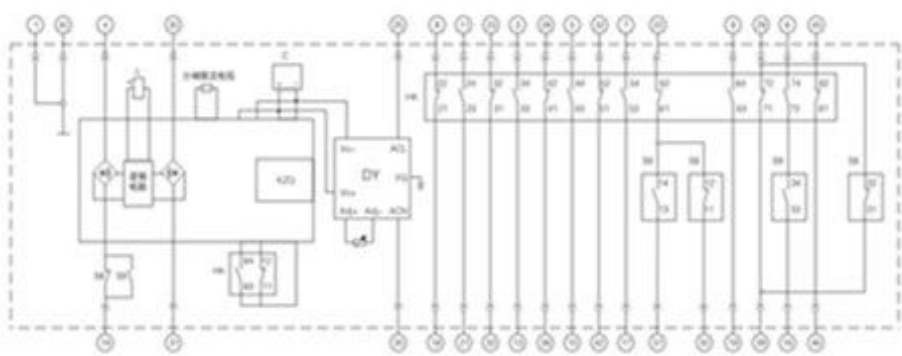
固定式：外形尺寸（2）



额定电流 (A)	2000	2500, 3150, 4000
额定短路开断电流 (kA)	31.5, 40	31.5, 40, 50
相间距 (mm)	275	

内部电气原理图

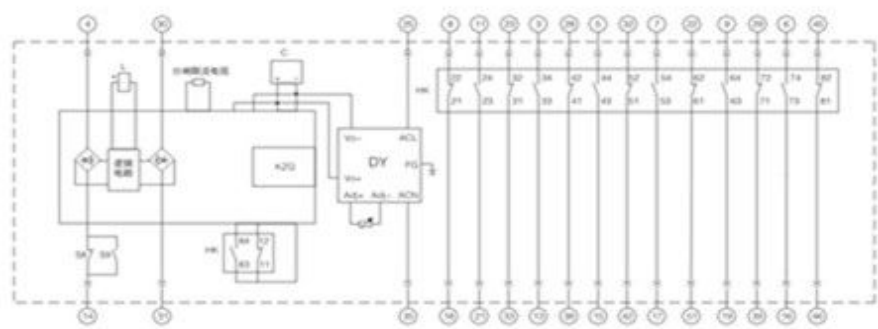
手车式：



- 技术说明：
- 1、XT-30与XT-31为分闸控制回路，XT-4与XT-14为合闸控制回路。
XT-25与XT-35为交流220V电源输入。
 - 2、本方案操作电源为AC220V DC220V。

9	C	电容器		安装于机构上
8	R	分闸限流电阻		安装于机构上
7	DY	充电装置		安装于机构框架上
6	KZQ	控制器		安装于机构框架上
5	L	机构线圈		安装于机构框架上
4	XT	二次插件		安装于机构框架上
3	S9	用于工作位置的辅助开关		安装于手车
2	S8	用于试验位置的辅助开关		安装于手车
1	HK	辅助开关		安装于机构框架上
序号	代 号	名 称	数量	备 注

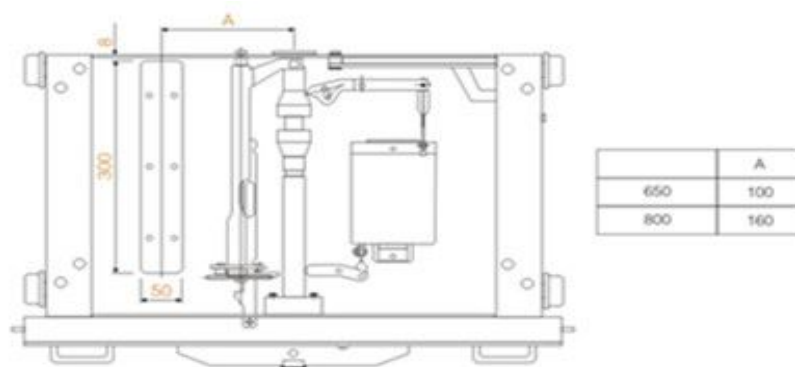
固定式:



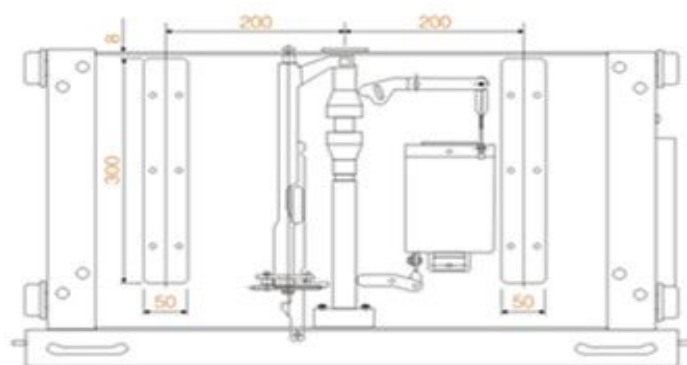
- 技术说明:
- 1、XT-30与XT-31为分闸控制回路，XT-4与XT-14为合闸控制回路。
XT-25与XT-35为交流220V电源输入。
 - 2、本方案操作电源为AC220V DC220V。

9				
8				
7	C	电容器		安装于机构上
6	R	分闸限流电阻		安装于机构上
5	DY	充电装置		安装于机构框架上
4	KZO	控制器		安装于机构框架上
3	L	机构线圈		安装于机构框架上
2	XT			安装于机构框架上
1	HK	辅助开关		安装于机构框架上
序号	代 号	名 称	数量	备 注

接地装置的装配尺寸



与1000mm宽柜体配合的手车接地装置位置图：



安装、调试

断路器起吊时，挂钩应挂在断路器上的起吊孔处，搬移时不可使上、下出线臂受力，同时不应让断路器受到较大的冲击振动。

断路器出厂前已经经过严格的出厂检验，参数均符合技术要求。

一次回路通电前必须做以下准备工作：

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。

用手动方式按规程对断路器进行合闸和分闸操作，观察储能状态、分合位置指示是否正常。

用操作电源对断路器进行合闸和分闸操作，观察储能状态、分合位置指示是否正常。

手车式断路器按如下步骤操作：

将操作手柄插入推进孔中，顺时针摇动为推进，逆时针摇动为退出，推进总行程 **200-3MM**

在分闸状态下，应顺利进入工作位置或试验位置，中速转动手柄约 **20 圈**，当听到“嗒”的一声时即为到位（切勿用力过大而损坏推进机构），同时相应位置指示（**S8.S9**）回路接通。

操作过程中可能出现的现象及解决办法：

断路器不能合闸时请检查：

是否已处于合闸状态

断路器是否未完全进入试验或工作位置。

二次线路是否正确。

断路器不能推进推出时请检查：

断路器是否处于合闸状态。

操作手柄是否完全到达试验位置，致使和舌板不能与柜体解锁。

断路器手车与柜体接地开关联锁是否解除。

维护与保养

ZC-ARS-A 型交流快速断路器具有结构简单耐用的特点，在正常使用的条件下，对主回路部分无需进行维修，但是根据运行工作环境每

6-12 个月应对断路器本体进行外观检查和维护。

对断路器进行维护时，应检查各紧固件是否松动，挡圈有无失效、脱落，运动部件之间润滑状态是否良好。并清理设备表面的油污、粉尘等。设备的清洁，可用于干净的软布蘸无水酒精擦拭，不得使用有机溶剂，以免造成塑料等零部件的腐蚀，然后在摩擦部位涂抹工业凡士林油。在工作现场只能在断路器确已分闸，并已接地啊的条件下方可进行。用户更换电器元件应与设备选用件型号相同。

怀疑真空灭弧损坏时，可采用工频耐压试验方法，检查灭弧室的真空度，具体方法是：使断路器处于分闸位置，在断口间施加 42KV 工频电压 1 分钟。断口间无持续击穿。当需要更换真空灭弧时应由受到专业培训人员更换，并经专用设备检测后方可使用。

控制电容的更换：出现以下四种情况之一必须更换电容器：1 外观有开裂，漏液现象；2 用电容容量测试仪（表）在室温下测得电容容量小于额定容量的 30%；3 用漏电流测试仪在室温下测得电容的漏电流大于标准值的 3 倍；4 电容使用寿命满 5 年。更换时，必须确保外电源断电，电容自然放电 10 分钟后用灯泡等放电元件放电后，用万用表测量电容两端电压，当显示电压 低于 30V 时，方可对电容进行拆卸，但必须确保电容两端不能短路，否则会有爆炸的危险。

储存于运输

ZC-ARS-A 型交流快速断路器运输时必须整台封闭在包装箱内，并加以固定。装箱、开箱及保管均应在干燥的室内。真空断路器运输过程中不得倒置及雨淋，不得遭受强烈震动和碰撞，在三级公路运输时，汽车时速不得超过 20 公里/小时。

断路器的储存，应在干燥、通风、防潮及无腐蚀气体侵蚀的室内，长期存放应在传动部分涂润滑油并检验环境是否符合要求。真空灭弧室内允许储存期 20 年。

8 产品随机文件及附件

1) 装箱清单	一份
2) 使用说明书	一份
3) 产品出厂检验报告	一份
4) 产品合格证	一份
5) 底盘车摇把（手车式断路器）	一把

订货技术要求

用户在订货时应以下内容进行选择 and 填写

- 1) 断路器安装形式： 1 手车式 2 固定式
- 3) 断路器配柜宽度： 1650 2 800 3 1000
- 4) 断路器额定电流： _____A
- 5) 断路器额定短路开断电流： - _____KA
- 6) 数量： _____台
- 7) 若有其他特殊要求，应在订货前予以说明。

本公司保留对本产品进行改进和升级的权利，使用中如发现产品与说明书介绍差异之处，敬请以产品的实际为标准。