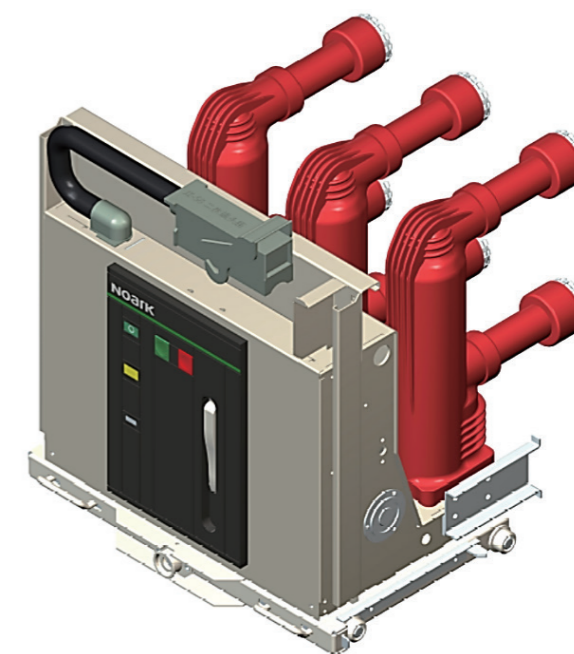


ExMVB-T01-12系列 中压真空断路器使用说明书

使用手册
Operation Manual



NOARK 诺雅克
上海诺雅克电气有限公司

NOARK Electric (Shanghai) Co. Ltd.

地址：上海市松江区思贤路3857号

Tel: 021-37791111

Fax: +86-21-3779 1199

www.noark.cn

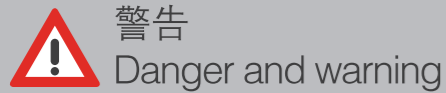
客户服务热线：

400-1092-111



诺雅克电气版权所有 采用环保纸印刷
本资料由诺雅克电气印制，仅用于说明本系列产品的相关信息。诺雅克电气随时可能因技术升级或采用更新的生产工艺而改进本资料相关内容，或对本资料的印刷错误及不准确的信息进行必要的改进和更改，恕不另行通知。
ZExMVB202208CN

1	概述	2
2	型号及含义	2
3	使用条件	2
4	技术参数	3
5	断路器结构	4
6	工作原理	4
7	断路器内部电气控制原理	5
8	断路器的外形及安装尺寸	6
9	验收与安装	9
10	调试和使用	10
11	维护和保养	10
12	包装、运输与贮存	11
13	常见故障及排除方法	11
14	随机文件及备品配件	11



在开关设备安装和使用前请先认真仔细阅读本说明书！开关设备的使用场所应符合电气设备规定的使用条件的要求。

- ★ 安装、操作和维护均需由专职电气人员完成，该人员必须接受相应的培训。持证上岗。
- ★ 有关开关设备的一切操作，都要遵守说明书中的相关规定。
- ★ 不要超出开关设备正常工作条件下的技术参数中规定的数值。
- ★ 产品投运使用前请按额定工频耐压值的80%进行试验。
- ★ 用户应根据说明书内容制定相关的操作规程和安全规程。
- ★ 用户的专职人员应对所有影响工作安全的事项负责，并正确管理和使用开关设备。

环境保护（必选）

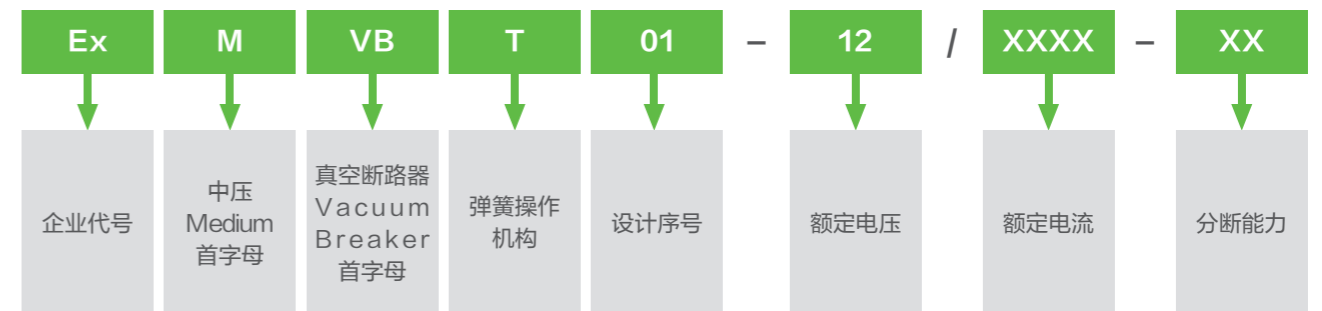
为了保护环境，本产品或其中的部件报废时，请按工业废弃物妥善处理；或交由回收处理站按照国家相关规定进行分类拆解、回收再利用等。

概述

ExMVB-T01-12系列中压真空断路器(以下简称“断路器”)是三相交流50Hz，额定电压为12kV的户内开关设备元件。断路器符合国家标准GB/T 1984《交流高压断路器》和国际电工委员会标准 IEC62271-100《高压交流断路器》等标准的规定。

断路器可供工矿企业、发电厂及变电站等作电气设施的控制和保护之用，也可用于频繁操作的场所。具有很高的操作可靠性和使用寿命。断路器在开关柜内的安装形式既可以是手车抽出式，也可以固定安装。

型号及含义



使用条件

3.1 正常使用条件

- (1) 周围空气温度不超过 40°C，且在24h内测得的平均值不超过35°C；最低周围空气温度为-5°C；
- (2) 阳光辐射的影响可以忽略；
- (3) 海拔高度不超过1000m；
- (4) 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；
- (5) 在24h内测得的相对湿度的平均值不超过 95%；在24h内测得的水蒸气压力的平均值不超过2.2kPa；
- (6) 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；
- (7) 来自开关设备和控制设备外部的振动或地动与设备的正常运行方式没有明显关系。

3.2 特殊使用条件

根据国家标准GB/T11022《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》的规定，断路器应在正常使用条件下运行。若用户使用的工作条件与正常使用条件有差异，如：安装地点在海拔超过1000m、周围空气温度超过正常使用条件规定的限值或高湿易产生凝露的地方，应和制造厂进行协商，并取得一致意见。

4.1 断路器的主要技术参数，见表1。

序号	名称	单位	数据			
1	额定电压	kV	12			
2	额定绝缘水平	1min工频耐压	kV	相间、相对地42/隔离断口48		
		雷电冲击耐压	kV	相间、相对地75/隔离断口85		
3	额定电流	A	630、1250、1600、2000、2500、3150、4000			
4	额定短路开断电流	kV	20	25	31.5	40
5	额定短时耐受电流	kV	20	25	31.5	40
6	额定短路关合电流(峰值)	kV	50	63	80	100
7	额定峰值耐受电流(峰值)	kV	50	63	80	100
8	额定操作顺序		O-0.3s-CO-180s-CO			O-180s-CO-180s-CO
9	机械寿命	次	30000			20000
10	电寿命		E2			
11	▲额定单个电容器组开断电流	A	630			
12	▲额定背靠背电容器组开断电流	A	400			
13	额定短路持续时间	s	4			

注：“▲”为用户指定要求

4.2 操动机构储能电机技术参数，见表2。

表2 储能电机技术参数

额定电压 (V)	额定输出功率 (W)	正常工作电压范围 (V)	额定电压下储能时间 (s)
DC110	90	85% ~ 110%额定电压	≤15
DC220			

4.3 分、合闸线圈的技术参数见表3。

表3 分、合闸线圈的技术参数

	合闸线圈	额定电压下储能时间 (s)
额定操作电压(V)	DC220, DC110, AC220, AC110	DC220, DC110, AC220, AC110
正常工作电压范围	直流：85% ~ 110%额定电压 交流：85% ~ 110%额定电压	直流：65% ~ 110%额定电压 交流：85% ~ 110%额定电压
线圈功率(VA)	196	196

5.1 总体结构

断路器总体结构采用操动机构和固封极柱前后布置的形式。

5.2 主要部件

固封极柱：将真空灭弧室及导电部分元件用环氧树脂材料采用APG工艺浇注而成，具有较高的绝缘强度和耐环境能力；其真空灭弧室，采用铜铬触头材料，杯状纵磁场触头结构。其触头的电磨损小，电寿命长，触头的耐压水平高，介质绝缘强度稳定，弧后恢复迅速，截流水平低，开断能力强。

操动机构：操动机构选用新型NCT2-I 弹簧机构，具有手动储能和电动储能功能，它把储能、传动输出及脱扣等部份集合在一起，组成一个独立的功能单元，布置在灭弧室前的机箱内；它结构紧凑，体积小，操作性能稳定可靠。

6.1 灭弧原理

断路器配用真空灭弧室，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，在触头间将产生真空电弧。同时，由于触头的特殊结构，在触头间隙中产生适当的纵磁场，使真空电弧保持扩散型，并维持低的电弧电压。在电流自然过零时，残留的离子、电子和金属蒸汽在微秒数量级的时间内就可复合或凝聚在触头表面和屏蔽罩上，灭弧室断口的介质绝缘强度很快被恢复，从而电弧被熄灭，达到分断的目的。由于本真空断路器采用纵向磁场控制真空电弧，因而具有强而稳定的开断电流的能力。

6.2 动作原理

机构动作的结构简图，见图1。

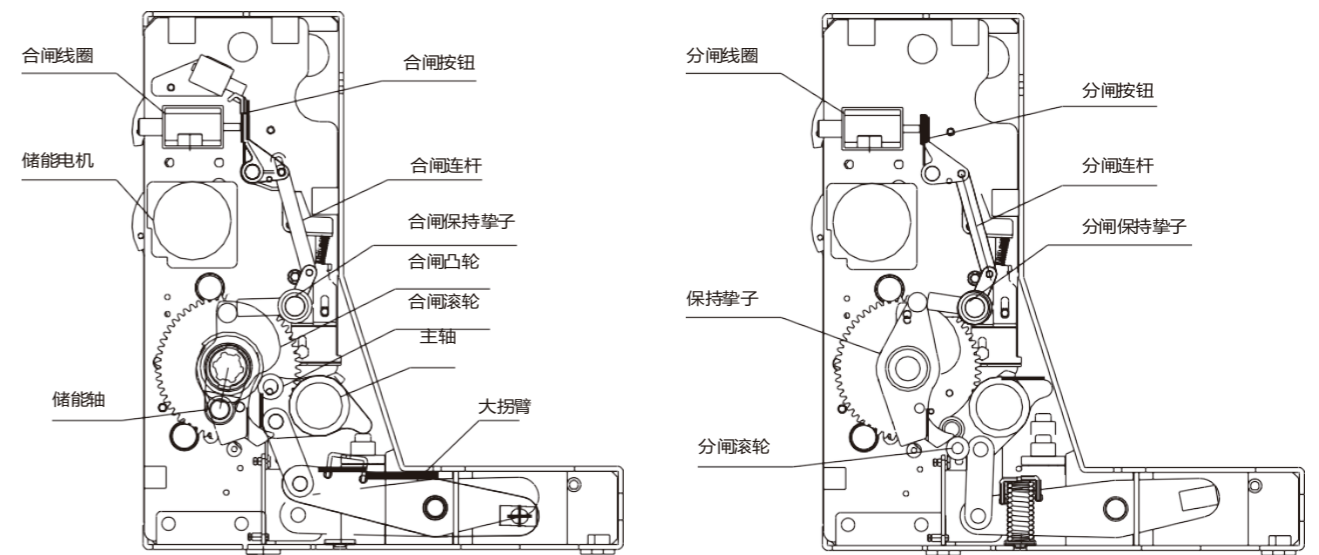


图1 机构结构图

a. 储能动作

不管是储能手柄还是储能电机，动作时带动储能轴旋转，拉伸合闸簧，使弹簧蓄能，当弹簧过最高点后合闸凸轮靠在合闸保持挚子上，储能动作完成。

b. 合闸动作

当电动合闸线圈或者是手动推合闸线圈时，带动合闸按钮和合闸连杆，使合闸保持挚子打开，合闸凸轮旋转，推动主轴上的合闸滚轮使主轴转动，下压大拐臂使机构合闸。

c. 分闸动作

机构合闸后，保持挚子顶住主轴上的分闸滚轮，使机构处于合闸状态，当电动分闸线圈或者是手动推分闸按钮时，带动分闸按钮和分闸连杆，使分闸保持挚子打开，保持挚子转动，主轴失去支撑而旋转，机构实现分闸。

6.2 动作原理

若可抽出手车式断路器和KYN28A-12柜体配合，它有一套完善的防误操作联锁，具体如下：

- a) 断路器手车只有在处在分闸位置时才能在柜体内抽出或插入；
- b) 断路器手车只有在在试验位置、工作位置或移开位置才能进行分、合闸操作；
- c) 断路器手车的二次插头只有在在试验位置时才能被拔出；
- d) 柜体内的接地开关处于合闸位置时断路器手车不能进入到工作位置，且断路器在工作位置时接地开关不能合闸；
- e) 断路器手车处于中间位置（非工作或试验位置）时，不能进行合、分闸操作。

断路器内部电气控制原理

断路器的内部电气控制原理，见图2手车式和图3固定式。

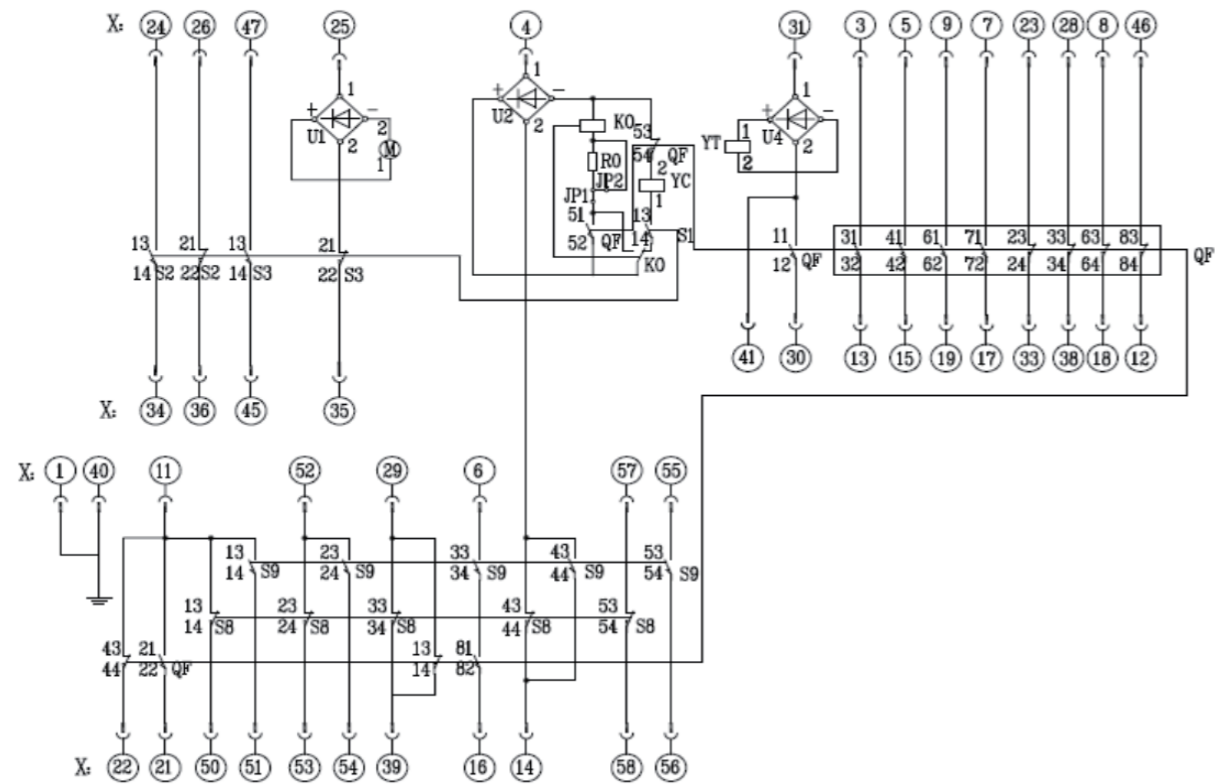


图2 手车式

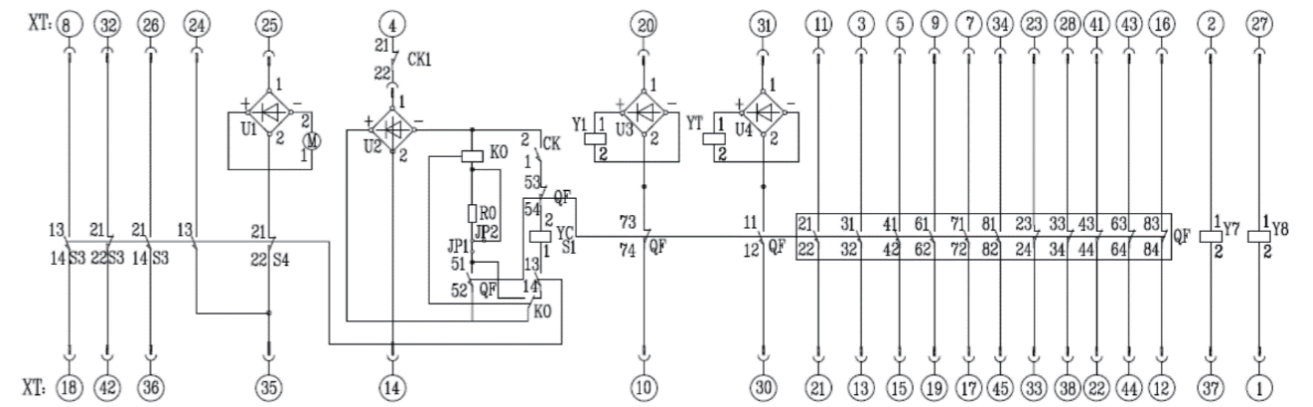
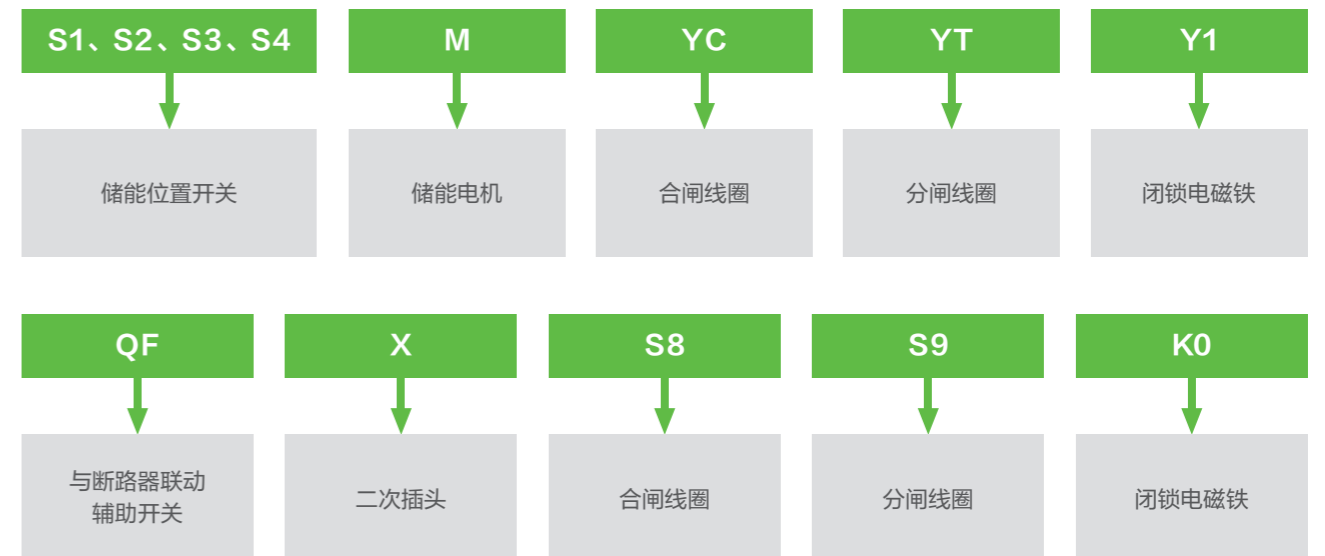


图3 固定式

断路器的内部电气控制原理，见图2手车式和图3固定式。



注：1、显示的状态为：断路器手车处于分闸、未储能及中间位置。

2、此图只显示了其中的一种方案，实际出厂的产品会因不同的要求而有所区别，请参照随机文件。

断路器内部电气控制原理

8.1 手车式

可抽出式断路器手车的外形及安装尺寸，见图4和图5。

图4结构可选的电流规格及其配合的静触头尺寸ΦW见表4。

图5结构可选的电流规格及其配合的静触头尺寸ΦW见表5。

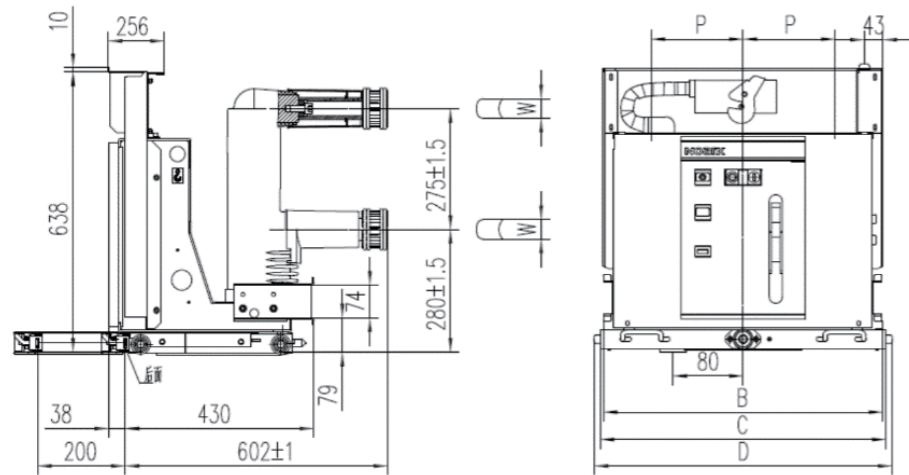


图4 小电流可抽出式断路器手车外形及安装尺寸图

表 4 电流参数及其配合的静触头尺寸

额定电压 kV	额定电流 A	额定短路开断电流 kA	P mm	A mm	B mm	C mm	D mm	W mm
12	630	25、31.5、40	150	494	490	502	456	Ø35
	1250	25、31.5、40						Ø49
	1600	25、31.5、40						Ø55
	630	25、31.5、40	210	638	637	652	594	Ø35
	1250	25、31.5、40						Ø49
	1600	25、31.5、40						Ø55
	630	25、31.5、40	275	838	834	852	776	Ø35
	1250	25、31.5、40						Ø49
1600	25、31.5、40	Ø55						

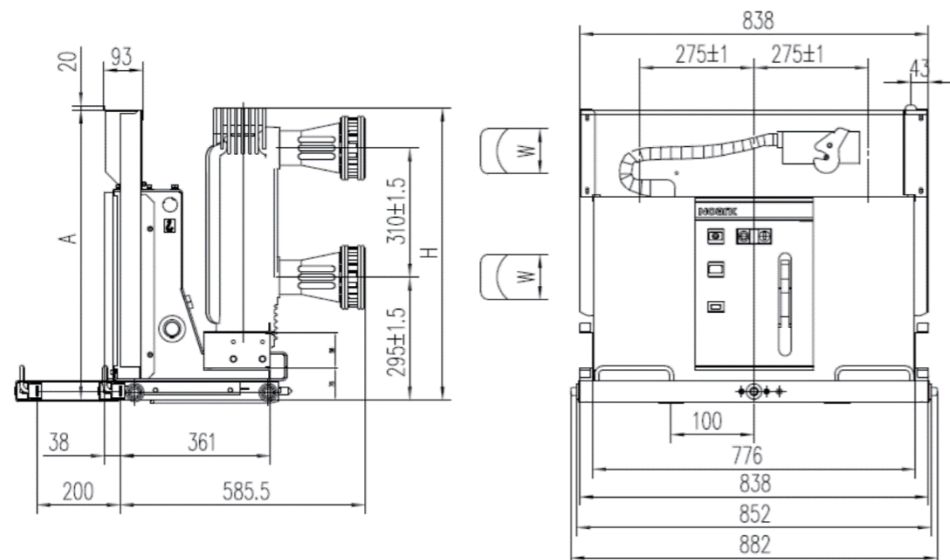


图5 大电流可抽出式断路器手车外形及安装尺寸图

表5 电流参数及其配合的静触头尺寸

额定电压 kV	额定电流 A	额定短路开断电流 kA	A mm	H mm	W mm
12	1600、2000	25、31.5、40	696.5	652	Ø79
	2500、3150、4000	25、31.5、40	727.5	724	Ø109

注：额定电流为2000A及以下时，无散热器

8.2 固定式

固定式断路器手车的外形及安装尺寸见图6和图7。

图6结构可选的电流规格见表6。

图7结构可选的电流规格见表7。

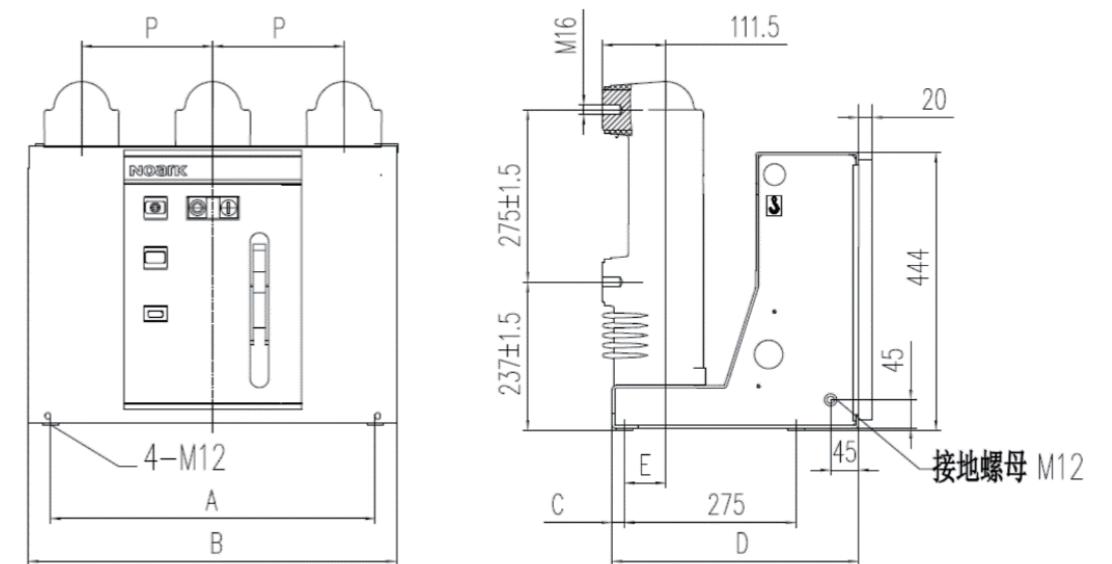


图6 小电流固定式断路器外形及安装尺寸图

表6 固定式外形可选的规格参数

额定电压 kV	额定电流 A	额定短路开断电流 kA	P mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm
12	630、1250	25、31.5、40	150	400	450	45	395	40
	630、1250、1600	25、31.5、40	210	520	588	20	395	65
		25、31.5、40	275	720	770	40	415	65

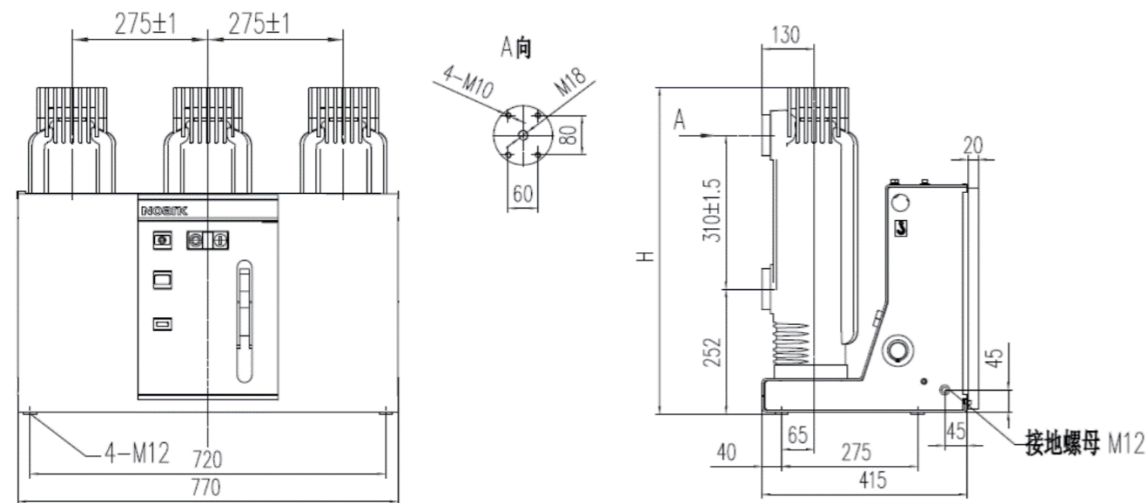


图7 大电流固定式断路器外形及安装尺寸图

表7 固定式外形可选的规格参数

额定电压 kV	额定电流 A	额定短路开断电流 kA	H mm
24	1600、2000	25、31.5、40	608
	2500、3150、4000	25、31.5、40	671

注：额定电流为2000A及以下时，无此散热片

验收与安装

9.1 交货条件

工厂装配好的断路器在出厂前都要进行完整性检验，并按国家标准或产品的技术条件进行严格的出厂试验，以确保出厂的每台产品符合要求。

9.2 验收

收货方在收到此开关设备后，应进行以下工作：

- 根据装箱清单清点货物是否有短缺；
 - 检查货物是否完整无缺，有无受到损坏(如受潮及其它不利影响)；
- 如有发现货物有严重损坏应及时通知供货方，并做记录(必要时进行拍照)。

9.3 安装

准确而专业的安装是保证断路器无故障运行的一个基本条件。断路器在安装时应注意以下几点：

- 必须保证柜体和断路器相配合的尺寸设计准确，各项技术参数相符；
- 可抽出式断路器手车安装在开关柜内，要保证手车在柜内推进和退出灵活无卡滞。断路器上的梅花动触头和柜内的静触头配合良好。手车和柜体的防误操作联锁装置配合良好；
- 断路器若固定安装在开关柜内，要保证断路器没有受到拉压或变形，它的四个安装螺栓联结应紧固不松动；
- 连接母排时，不能使母排受到永久性的拉力或压力。并保证连接母排的螺栓紧固不松动。

调试和使用

10.1 使用前准备

在使用前要做以下准备工作：

- 检查断路器有无损坏或任何其它有危害性的环境影响。若有此现象，应事先排除以恢复到断路器的正常工作条件。
- 用干净的绸布和无水乙醇对断路器的绝缘件表面进行清洁。这些脏污对产品的绝缘性能有很大的影响。

10.2 可抽出式断路器手车的配柜调试

把断路器手车放在转运小车上，使转运小车上的插销和柜体上的定位孔定位好，拉动断路器手车上的左右把手向内收缩，对准柜体的导轨推入柜体内，放开左右把手使断路器手车固定在试验位置。然后取下断路器车上的二次插头和柜内的二次插座联结上并固定好。确认断路器和柜内的接地开关处于分闸位置后，使用专用的摇把可使断路器手车在柜体内进出。顺时针转为进入，逆时针转为退出。正常情况下，手车在柜内的进出是顺畅无卡滞的。当断路器手车已到工作位置或试验位置时，可听到底盘车位置开关切换时轻微的“咔嚓”声，手车已摇不动。断路器手车从试验位置到工作位置的行程为：200mm。

10.3 断路器动作调试

进行一次手动储能，手动合、分闸操作并确认其正常。应用控制电源对储能电机通电储能，并操作合、分闸电磁铁进行合、分闸操作并确认其各项动作正常。

10.4 断路器的使用

断路器在做完各项检查确认正确无误后，即可进行正常的使用和操作。通上控制电源后，储能电机将自动对弹簧机构进行储能。然后可进行合、分闸操作。每次操作完成后，可从面板上相应的指示器上观察到断路器的状态。

维护和保养

断路器的维护必须由熟悉各种安全操作规程并了解产品性能的专业人员来完成。对检查和维修进行记录。在维修工作进行时，要确保没有触电危险。

本公司生产的真空断路器具有结构简单和耐用的特点，因此具有很长的使用寿命。在正常使用条件下，在使用年限内检修工作很少。但由于使用环境的差异及其对断路器使用寿命的影响，仍需进行以下几项必要的检查、维护工作。

- 视工作环境在6-12月内应对断路器本体进行适当检查，特别要检查其外观情况。同时也要检查设备表面的污秽、受潮和腐蚀情况。用干布清洁绝缘件表面的灰尘，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）；
- 若断路器是使用在长期不操作的场合下，每年应对断路器进行至少5次的储能及合、分操作，并对转动摩擦部份进行润滑；
- 每年应对断路器进行至少1次的绝缘测试以判断断路器真空灭弧室是否漏气或其它外界原因造成绝缘强度的降低。

包装、运输与贮存

- 12.1 断路器包装时应处于分闸状态，储能弹簧处于未储能状态。固定在包装箱的底板上，且要有防雨措施，并有完整的包装标记。
- 12.2 断路器运输时不准倒置和受到强烈振动，不得受潮、雨淋，产品外表面不得破损，零部件不得丢失。
- 12.3 断路器装卸只能采用以下工具：起重机、叉车或行车。起吊时不应搭钩在断路器本体上，而应搭钩在断路器标有起吊标志的起吊孔内。
- 12.4 断路器长期贮存要处于分闸状态，储能弹簧处于未储能状态，并且要放置在户内干燥通风、防潮、防振及防有害气体侵蚀的场所，并定期检查环境是否符合要求。

常见故障及排除方法

常见故障及排除方法见表8。

序号	故障现象	故障原因	排除方法
1	操动机构不能储能	1) 储能弹簧已处于储能状态 2) 储能电机未接电源 3) 储能电机损坏	1) 合闸断路器 2) 检查电源连接是否正确，并接入电源 3) 通知厂家维修
2	不能分闸	1) 断路器处于未储能状态 2) 储能电机未接电 3) 源推进位置（即没有到工作或试验位置） 4) 没有控制电源 5) 储能未到位导致位置开关未切换 6) 合闸线圈烧坏	1) 储上能 2) 分闸断路器 3) 把手车摇到位 4) 检查控制电源连接是否正确，并接上电源 5) 通知厂家维修
3	25、31.5、40	1) 分闸线圈未带电 2) 分闸线圈烧坏	1) 接上电源 2) 通知厂家维修
4	手车不能在柜体中进出	1) 断路器处于合闸状态 2) 操作手柄未完全插入推进孔中 3) 推进机构未完全到试验位置，使联锁舌板不能与柜体解锁 4) 柜体内的接地联锁未解除	1) 分闸断路器 2) 完全插入操作手柄 3) 解除舌板联锁 解除接地开关联锁

注：若出现其它故障或出现上述故障而不能排时，请与我公司售后服务人员联系。

随机文件及备品配件

- a) 产品合格证书
- b) 出厂检验报告
- c) 使用说明书
- d) 断路器的电气控制原理及接线图
- e) 装箱单
- f) 附件及备品配件

尊敬的顾客：

请您协助我们做一件事，当本产品在其寿命终了时，为了保护我们的环境，请做好产品或其零部件材料的回收工作。对于不能回收的材料，也请做好处理，非常感谢您的合作和支持！