



EV6-12
户内高压固封极柱型
真空断路器

使用说明书
User Manual

安装使用前仔细阅读此
说明书并妥善保管

Installed before use carefully read
this statement and the safe custody

因技术升级或采用更新的生产工艺，
本说明书可能会被再修订。



安全第一！

- 开关设备只能安装于适合电气设备工作的户内场所。
- 确保由专业人员来进行安装、操作和维护。
- 有关开关设备的一切操作，都应该遵守该手册中的相应规定。

为了保证安装、操作和维护人员的安全，

必须遵守以下守则：

- 只有经当地国家电力安全部门认可，熟悉中压电路和设备的安装和维护的人员方可操作断路器。
- 在安装、操作及维护断路器之前须仔细阅读本手册。
- 在维护前应将断路器从柜体中分开。否则会导致触电，造成人员伤亡或财产损失。
- 不要在已合闸或已储能的断路器上工作。在工作前，应使弹簧释能，主触头断开。否则可能划伤或压伤人体。
- 不要只用断路器来隔离高压电路。使断路器处于“试验”状态，并根据电气安全条例及其它相关法规，对断路器进行锁定和标记。
- 请自动放开一体式储能操作手柄，使其自行回位，确保无障碍物卡住手柄。
- 断路器配有完善的安全联锁。不按操作规程操作，断路器将拒绝动作。



请特别注意手册中标有这个警告标志的注意事项。

- 不要超出开关设备在正常工作条件下的技术参数中规定的负载。
- 手册应放在所有与安装、操作及维护有关的人员便于拿到的地方。
- 用户的专职人员应对所有影响工作安全的事项负责，并正确使用开关设备。
- 若对该手册尚有任何疑问，我们很乐意为您提供所需资料。



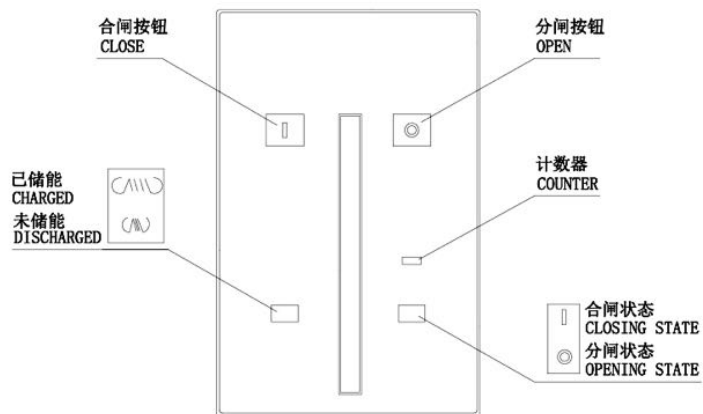
警告

请自始至终遵守安装运行手册规定和安全操作规程！
危险电压可能引起电击和火灾。
在该设备上进行任何作业前必须切断电源。

常见故障检查

故障	可能的原因
不能合闸	处于未储能状态
	已处于合闸位置状态
	手车式断路器未完全进入工作位置或试验位置
	选用了合闸闭锁装置，而辅助电源未接通或低于技术条件要求
不能推进推出	二次线路不正确
	断路器处于合闸状态
	推进手柄未完全插入推进孔
	推进机构未完全到试验位置，致使舌板不能与柜体解锁
	柜体接地联锁未解开
无法脱扣	手车梅花触头与柜体静触头尺寸不符
	控制电源（保险丝烧坏或开关“OFF”位置）
	二次触头
	辅助开关（触头未合上，已坏或烧毁）
	脱扣线圈（已坏，已烧毁或已断开）
	端子和连接点（已坏，已烧毁或已断开）
	脱扣舌（操作受阻）
	脱扣杆、脱扣锁定（操作受阻）
控制电源	

操作面板示意图



目录

- 一、概述
 - 1.1 总则 2
 - 1.2 产品型号的表达式 2
 - 1.3 产品依据标准 3
 - 1.4 使用的环境条件 3
 - 1.5 主要规格及技术参数 4
 - 1.6 二次元器件电器参数表 5
- 二、产品结构及工作原理
 - 2.1 本体的结构 6
 - 2.2 真空灭弧室 6
 - 2.3 操动机构的结构 7
 - 2.4 储能操作 8
 - 2.5 合闸操作 8
 - 2.6 分闸操作 9
 - 2.7 自动重合闸操作 9
 - 2.8 防跳跃动作 9
 - 2.9 防误联锁 9
- 三、收货、搬运和存放 10~11
- 四、安装 12~13
- 五、检查和维修 14~17
- 六、备品备件 18
- 七、外形尺寸 19~22
- 附1 手车式真空断路器电气控制原理图 23
- 附2 固定式真空断路器电气控制原理图 24
- 附3 订货须知 25

一、概述

1.1 总则

本手册旨在对EV6-12型真空断路器的开包、存放、安装、操作和维护提供说明。该种断路器系户内高压开关设备，适用于额定电压12千伏、频率50赫兹的三相电力系统中，作为保护和控制电器使用，具有可靠性高、操作方便、维修简单等特点。断路器可用于中置式开关柜和固定式开关柜以及无油化改造，由于真空断路器的特殊优越性，尤其适用于需要额定电流下的频繁操作，或多次开断短路电流的场所。

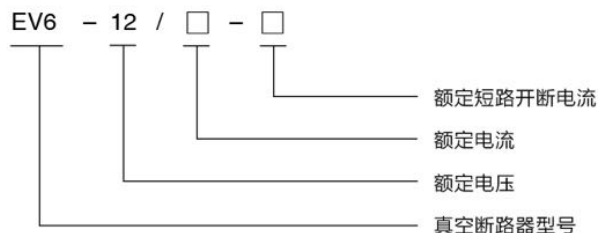


该真空断路器的正常运行是建立在正确使用，安装及充分维护的基础上的。为了取得断路器长期满意的运行结果，必须认真阅读本手册并严格按照要求使用。

EV6-12型断路器是保护用装置，铭牌所示为最大额定值，因此，绝对不能在其铭牌所示的数据之外使用。

1.2 产品型号的表达式

户内高压真空断路器系列型号表示意义如下所示：



示例说明：

EV6-12/1250-31.5即表示EV6型户内高压真空断路器，其主要技术参数为：电压等级为12kV，额定电流为1250A，额定短路开断电流为31.5kA。

1.3 产品依据标准

符合GB/T 1984-2014《高压交流断路器》，GB/T 11022-2020《高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求》，JB/T 3855-2008《高压交流真空断路器》，DL/T 402-2016《高压交流断路器》等标准要求。

1.4 使用环境条件

1.4.1 正常使用的环境条件

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℃

环境湿度：

日平均相对湿度：95%

月平均相对湿度：90%

日平均饱和蒸汽压： $\leq 2.2 \times 10^{-3}$ MPa

月平均饱和蒸汽压： $\leq 1.8 \times 10^{-3}$ MPa

地震烈度：不超过8度

安装场所：产品应在无滴水、火灾、爆炸危险、化学腐蚀及剧烈震动的场所。

1.4.2 特殊工作条件

当使用环境条件为高海拔、高湿度、温度变化较大的气候环境或是其它特殊环境条件时，请与制造厂家协商相关制造技术。

1.5 主要规格及技术参数 (表1-1)

序号	项目	单位	技术参数		
1	额定电压	kV	12		
2	额定绝缘水平		42		
3	额定雷电冲击耐受电压 (峰值)		75		
4	额定频率	Hz	50		
5	额定电流	A	630 1250	630 1250 1600 2000 2500 3150 4000	1250 1600 2000 2500 3150 4000
6	额定短路开断电流	kA	25	31.5	40
7	额定峰值耐受电流	kA	63	80	100
8	4S热稳定电流	kA	25	31.5	40
9	额定动稳定电流	kA	63	80	100
10	额定短路关合电流 (峰值)	kA	63	80	100
11	额定短时耐受电流 (有效值)	kA	25	31.5	40
12	额定短路持续时间	s	4		
13	额定单个/背对背电容器组开断电流 (有效值)	A	630/400		
14	额定背对背电容器组关合涌流 (峰值)	kA	12.5 (频率不大于1000Hz)		
15	二次回路工频耐受电压	V	2000		
16	额定操作电压	V	AC110 AC220 DC110 DC220		
17	机械寿命	次	30000 (40kA为20000次)		
18	额定短路电流开断次数	次	30		
19	额定操作循环		O-0.3s-CO-180s-CO (40kA为O-180s-CO-180s-CO)		
20	触头开距	mm	9 ± 1		
21	超行程	mm	3.5 ± 0.5		
22	相间中心距	mm	210 ± 0.5/275 ± 0.5		
23	三相分、合闸不同期性	ms	≤ 2		
24	触头合闸弹跳时间	ms	≤ 2		
25	平均分闸速度 ¹	m/s	0.9 ~ 1.3		
26	平均合闸速度 ²	m/s	0.4 ~ 1.0		

序号	项目	单位	技术参数
27	合闸时间	ms	30 ~ 70
28	分闸时间	ms	20 ~ 50
29	触头分闸反弹幅值	mm	≤ 3
30	动、静触头允许磨损厚度	mm	3

1. 平均分闸速度是指断路器触头刚分后6mm的平均速度。
2. 平均合闸速度是指断路器触头全开距平均速度。

1.6 二次元器件电器参数表

1.6-1 储能电机

额定电压 (V)	额定输出功率 (W)	正常工作电压范围	额定电压下储能时间 (s)
DC110 DC220	70, 100	85% ~ 110% 额定电压	≤ 15

1.6-2 合、分闸电磁铁及相关电气元件技术参数:

项目	合闸电磁铁		分闸电磁铁		闭锁电磁铁		防跳继电器	
	DC220	DC110	DC220	DC110	DC220	DC110	DC220	DC110
额定工作电压 (V)	DC220	DC110	DC220	DC110	DC220	DC110	DC220	DC110
额定工作电流 (A)	1.1	2.2	1.1	2.2	25mA		9.1mA	
额定电功率 (W)	242	242	242	242	2.7		1.0	
正常工作电压范围	85% ~ 110% 额定电压		65% ~ 120%额定 电压低于30%额定 电压时,开关不能 分闸		—		—	

二、产品结构及工作原理

2.1 本体的结构

EV6-12: (见图2-1) 真空断路器主要由一次导电回路本体和操动机构两部分构成。一次导电回路安装在采用环氧树脂绝缘材料浇铸而成的固封极柱2内, 操动机构置于金属封闭的机箱1中; 导电回路与操动机构前后布置, 通过机箱外壳连接起来。

固封极柱内装有真空断路器的核心部件——真空灭弧室4。

真空断路器在合闸位置时的主回路电流路径是: 电流从上导电块3经真空灭弧室内部的静触头4.1, 而后经动触头4.2, 再经软连接5到下导电块6, 形成完整的导电回路。

操作绝缘子7连接在灭弧室动导电杆下端, 既起到与操动机构连接的作用, 又起到电气隔离的作用。操作绝缘子中装有触头压力弹簧7.1, 该弹簧可以保证触头的可靠接触以及真空断路器的相关动作特性符合要求。

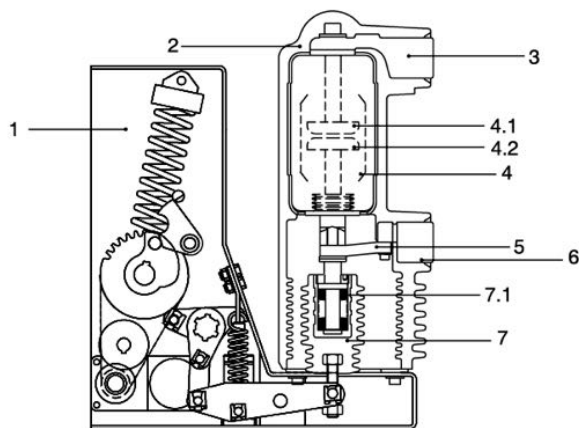


图2-1

2.2 真空灭弧室 (见图2-2)

真空灭弧室是以真空作为灭弧和绝缘介质的电真空器件。灭弧室具有很高的真空度, 当灭弧室的动、静触头在操动机构的作用下带电分离时, 在触头间将立即产生真空电弧; 同时, 由于触头的特殊结构, 在触头间隙中也会产生纵磁场, 纵磁场促使真空电弧保持为扩散型, 并均匀分布在触头表面燃烧, 维持较低的电弧电压。在导通的电流或自然经过零点时, 残留在间隙中的离子、电子和金属蒸气将迅速复合或凝聚在触头表面和屏蔽罩上, 使灭弧室动、静触头之

间的介质绝缘强度以高于恢复电压上升带率的速度很快被恢复, 在回路电流过零后, 不再被重新击穿。如此电弧即被熄灭, 导电回路被切断。



图2-2

2.3 操动机构的结构 (见图2-3)

操动机构系使用弹簧作储能元件的弹簧操动机构, 该机构平面布置在机箱内, 机箱被四块隔板分隔成五个装配空间其间分别装有操动机构的储能合闸单元、分闸脱扣单元、传动单元、缓冲单元、辅助接点单元和电气控制单元。

储能合闸单元用于真空断路器合闸储备能量, 并通过释放能量实现合闸操作, 此单元包括电动储能机构、手动储能机构和合闸脱扣机构三部分。

电动储能机构的核心组件是永磁直流储能电动机10, 其输出能过电机齿轮箱中的齿轮和链轮12减速, 将能量输送到储能轴13, 储能轴带动合闸弹簧14拉长并因此而储能。手柄储能机构由棘轮22、棘爪21及一对齿轮11组成, 储能手柄20上下往复摆动使棘轮棘爪、齿轮作相应运动, 并带动链轮转动, 完成同电动储能一样的储能动作。储能弹簧储能后, 通过与储能轴固定在一起的凸轮19上的滚轮18和掣子17及合闸半轴16保持在确定的位置上。合闸半轴前装有合闸脱扣器和手动按钮。

分闸脱扣单元用于对合闸状态的保持和实现分闸操作。它由主轴27上的缓冲拐臂、连板26、扣板25、分闸半轴24组成。扣板前装有分闸脱扣器和手动按钮。

传动单元用于将操动机构的输出能量传递与真空灭弧室的动触头, 以实现其分、合动作。它主要由一传动主轴和与之相连接的三组四杆机构和三组杠杆机构组成, 每组四杆机构的前端分别与三相操作绝缘子的下端相连接, 在每组四杆机构中分别装有一个分闸弹簧。

缓冲单元用于吸收分闸后的剩余能量, 减小分闸动作对机体的冲击和抑制动触头的反弹。缓冲单元为一加注介质的活塞式油缓冲器28, 其内置有用于活塞复位的压力弹簧。

辅助接点单元由一辅助开关和与辅助开关、大轴相连接的三组四杆机构组成。用于转换合、分闸信号和为外控电路提供开关状态指示, 它与开关触头并没有同步动作。

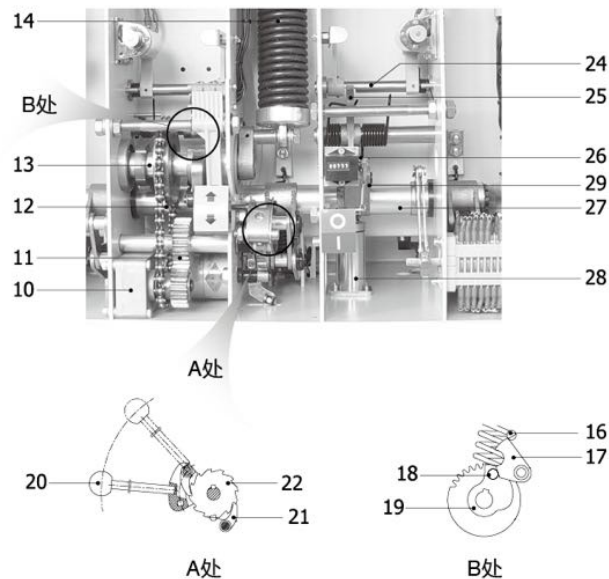


图2-3


2.4 储能操作

机构储能时，电机自动被接通（或使用带棘轮棘爪的手动储能机构），经过带有四级减速齿轮的减速箱输出低速大转矩给小链轮。经由链条带动空套在储能轴上的大链轮运动，大链轮上的传动爪又推动固定在储能轴上的棘轮运动，从而储能轴作相应的转动，固定在储能轴上的棘轮运动，从而使储能轴作相应的转动，固定在储能轴一端的挂有储能弹簧的拐臂也同时转动，储能弹簧因此被拉长；当储能弹簧经过最高点后又向回运动时，储能弹簧开始释放能量并带动储能轴及其上的部件以更快的速度转动，此时，一方面由单向离合机构切断链传动机构与储能轴的关系，实现机构的机械离合；另一方面，通过联动机构切断电机电源电机停止动作。当储能轴过最高点后一定角度时，与储能轴固定连接在一起的凸轮上的滚轮则被半轴上的限位掣子挡住，使储能轴停止转动。至此，即完成储能动作，机构处于已储能保持状态。

2.5 合闸操作

当合闸半轴被脱扣器或手动按钮撞击使其发生转动时，合闸掣子被释放，并被压于其上的滚轮推开，储能弹簧释放能量带动储能轴转动；储能轴上的凸轮开始作用于主轴上的拐臂使得主轴发生转动，从而带动三相连杆机构和杠杆机构动作，使得操作绝缘子带动动触头向上运动，当动、静触头接触后，机构将继续超行程运动。压缩嵌在操作绝缘子中的触头压力弹簧，并使其储能。合闸过程中，主轴同时带动分闸脱扣单元的缓冲拐臂29、连板26、扣板25作相应

运动，合闸完成后，扣板25与半轴24保持合闸位置。

合闸完成后，电机电源自动被接通，机构可再次被储能，合分指示牌显示  合闸的标记。



断路器处于合闸状态时、选用闭锁装置未解锁时、手车式断路器不在试验或工作位置时，断路器均不能进行合闸操作。

2.6 分闸操作

当分闸半轴被脱扣器或手动按钮撞击使其发生转动时，分闸扣板被释放，传动机构在触头压力弹簧的作用下开始运动；当运动完超行程，触头压力弹簧能量被释放后，机构即带动触头高速分离，到达一定分开距离后，传动机构接触缓冲器并被迅速缓冲，直至分闸位置，然后在分闸弹簧的作用下，使真空断路器保持在分闸状态。

分闸动作完成同时，计数器实现计数，合分指示显示  分闸标记。

2.7 自动重合闸操作

此功能是为实现电力系统的稳定性和供电可靠性而设计的。即执行“分-0.3秒-合分-180秒-合分”操作顺序。该操作顺序由继电保护系统启动和控制。

在断路器已储能的状态下，先执行分闸操作，经过0.3秒后，可自动执行合闸操作即及后的立即分闸操作，经过180秒后，可再次执行合闸操作及其后的立即分闸操作。

2.8 防跳跃动作

通过加装在二次控制回路中的防跳跃继电器实现的。

当断路器被电动操作合闸后，在合闸指令未被撤销的情况下，即使断路器已分闸，也不得再次被合闸。

2.9 防误联锁

真空断路器提供完善的防误操作功能。

- 断路器合闸操作完成后，在未分闸时不能再次合闸。
- 断路器合闸操作完成后，在该次合闸信号未解除的情况下，无论真空断路器处于合闸或分闸状态，该合闸信号均不能使用真空断路器再次合闸，这是真空断路器内部控制回路实现的防跳功能。
- 手车式在从试验位置到工作位置的摇进过程中，断路器不能进行合闸操作。
- 手车式断路器在试验位置或工作位置合闸后，断路器不能推进（从试验位置到工作位置）或拉出（从工作位置到试验位置）。
- 选用电气保护闭锁装置的断路器，到闭锁未解除的情况下不能进行合闸操作。
- 接地开关处于合闸状态，断路器手车不能推进（从试验位置到工作位置）。

三、收货、搬运和存放

真空断路器在包装前已通过全面的工厂测试和检验。运输时采用的包装材料可对设备提供最好的保护，搬运起来也很方便。工具和附件（如维修工具、储能操作手柄等）则另行装箱。

3.1 收货

如果不是马上把断路器装在开关柜中，不要拆开包装箱。如果断路器在正式使用之前需贮存一段时间，则最好采用原包装贮存、这样能取得最佳的保护效果。

收到设备后，请检查包装是否受损或有野蛮搬运的痕迹。打开包装时要小心谨慎，以免损坏设备。

工具和附件：推进摇把（图3-1）：

用于断路器“试验”位置与“工作”位置的转换。




图3-1

3.2 搬运

不要在提升装置上对断路器进行维护或调节，也不要提升装置上进行合闸/分闸操作，或对弹簧储能。如果断路器滑落，将会造成严重的人身伤害。这些工作都应当在能承受断路器重量的工作平面上进行。

1) 断路器采用专用包装箱单独包装。

2) 断路器从包装箱中起吊时，请将挂钩钩在真空断路器两侧贴有  标识起吊孔处，搬动时不得使上下出线臂受力，也不应让断路器受到较大的冲击振动。

3.3 存放

如果断路器需要存放，最好采用原包装保护，这样将会使断路器得到最好的保护。在存放前，应检查货物在运输途中无损坏，以确保断路器的运行情况良好。储存时，真空断路器应处于分闸、未储能状态。

打开包装时，应注意不要把松动的零件或紧固件连同包装材料一起丢掉。应对照装箱单核查货物无误。

检查断路器，在运输途中应无损坏的痕迹，如断裂，紧固件缺失或松动，绝缘及其它零部件应无受损或变形。若有损坏或缺失，请及时向货运公司索赔，并通知公司。



断路器在运输时应处于分闸未储能状态。面板上的指示器应正确显示这些状态。把一体式储能操作手柄拉出，上下摇动手柄约21次，使合闸弹簧储能，直至听到一声清脆的金属“咔嚓”声。这表明合闸弹簧储能完毕，同时指示器显示“储能”（黄色）。

放开储能操作手柄，按“手动合闸”按钮，断路器应可靠合闸，同时指示器显示“合闸”。按“手动分闸”按钮，断路器应可靠分闸，同时指示器显示“分闸”。完成这些检查后，应使合闸弹簧“释能”，断路器主触头“断开”。

室内存放的场所必须具有干燥和良好的通风条件以防止水汽的凝结。如室内不具备干燥的条件，也可放置加热器，其原则与室外相同。

四、安装



断路器投入运行之前，请严格遵守以下安装步骤，否则就发现不了运输途中造成的损伤，从而导致今后运行的不正常，甚至会造成人员伤亡和设备损坏的严重后果。

4.1 初步检查和操作

断路器投入正式运行之前，必须认真检查，并用手动及电动的方法进行试操作。此外，还应仔细检查设备上是否有松动或损伤的部件。

4.2 断路器手动操作检查

拉开一体式储能手柄，对合闸弹簧进行储能约21次。当储能完毕时，合闸弹簧通过合闸掣子扣在合闸半轴上，发出“喀嚓”声，并显示“储能”。

注意：如果是在已储能的断路器上给弹簧储能，那么在储能过程中将无明显阻力。储能机构将空转。因此，指示器当完全显示“储能”后，应停止储能，并抽出储能手柄。

当挪开储能手柄后。即可进行断路器合闸/分闸操作,如此循环三次。

4.3 真空灭弧室完好性检查

用干燥的、清洁的布或纸巾清理电极的绝缘面，并根据第五章介绍的步骤检查真空灭弧室的完好性。

4.4 绝缘

根据“5.检查和维护”中介绍的步骤检查断路器的一次和二次绝缘。

4.5 触头的磨损和超程检查

对合闸弹簧进行手动储能，并使断路器合闸。根据“5.检查和维护”中介绍的方法检查触头的磨损及超程情况。

4.6 一次回路电阻检查

请按“5.检查和维护”中介绍的方法检查一次回路电阻。阻值不能超过表5-1规定的数值。记下测得值，以供日后参考。

4.7 铭牌

请检查一下断路器铭牌上的数值与开关柜图纸上的是否相符。

4.8 电动操作检查

在完成以上的检查和测试后，便可对断路器进行电动操作检查，但最好是在测试状态或用测试电缆对断路器进行此项检查。



把断路器推入单元室之前，检查单元室内是否有异物或影响断路器运行的东西。要特别注意的是，在检查断路器单元室时确保一次回路没有通电。否则会造成人员伤亡。

4.9 断路器 / 单元室界面检查

该设备配备多种联锁，以确保设备运行安全，可靠。

- 防止带负荷拉、合刀闸；
- 防止误拉、误合开关；
- 防止带接地线合闸；
- 防止带电线接地线；
- 防止误入带电间隔。

五、检查和维护

5.1 检查



- 断路器在“工作”位置上时，请勿操作；
 - 二次触头连接时，请勿操作；
 - 弹簧储能时或触头闭合时，请勿操作；
 - 切勿损坏安全联锁；
 - 合闸弹簧储能后，请务必使储能手柄归位；
 - 测试真空度完好性时，请站在离断路器1米以外的地方；
 - 如不遵守上述指示，可能会造成人员的伤亡或财产损失。
- 详见本手册“第二章产品结构及工作原理”的内容。

5.2 检查频率

断路器应在清洁、无腐蚀的环境下工作，且每年需检查一次。如果是在有灰尘和腐蚀的环境下作业，每年需检查两次。此外，每一次断路器分断故障电流之后，建议应对断路器进行一次检查。

5.3 检查和维护的步骤

项目	检查内容	要求	检查方法	整改措施
绝缘	驱动部分绝缘子及电极支撑	无脏物无裂痕	目视检查	抹布擦拭 更换有裂痕部件
绝缘性能	主回路与接地之间 主回路与断口之间 控制回路与接地之间	通过绝缘试验	高压试验仪	清理后再测试或更换
电气元件	真空灭弧室	超程检测	传感器测量	如测量结果不符合规定，请调试超程
		触头磨损检测		如测量结果不符合规定，请更换功能单元
		瓷壳无明显脏物	目视检查	抹布擦拭
	一次触头	无烧结或损伤	目视检查	如发现烧结、损伤或磨损，请更换
控制电路部分	合闸及脱扣装置（包括断开触头）	运行正常	对断路器的合闸/脱扣测试两次	更换已损坏的装置
	接线	接线正常，无松动	目视检查	修理或重新接线
	接线柱	牢固	目视检查	上紧或更换
	电机	如需要	功能测试	更换电刷
	紧固件的固定程度	无松动，无丢失	目视检查或用工具拧紧	上紧
操作机构	灰尘或异物	无灰尘或异物	目视检查	进行必要的清洁
	润滑	运行正常，无过度磨损	看，摸，并按保养计划执行	用少量轻油润滑
	变形或过度磨损	无过度变形或磨损	目视检查加具体操作	消除故障原因
	手动操作	运行正常	人工储能/合闸/脱扣	更换受损零部件按故障检查表采取整改措施



在真空触头上施加不正常的高压会产生X辐射。电压增加时，或触头间距缩小时，辐射量会增加。但在测试中，如果采用所建议的电压，触头间距也控制在正常范围以内，X辐射的量是非常小的，大大低于标准规定的最大值。为了防止使用超过规定的电压和/或低于正常范围的触头间距时可能发生的意外，操作人员必须站在离断路器至少一米以外的地方。

断路器应放在地面上或固定在某个地方，然后将断路器断开。顶部的一次螺栓连在一起后，与高压线相连。底部的螺栓也要连在一起，并通过断路器接地。电压从零开始上升，一直到试验电压为止，然后让它保持一分钟。

真空灭弧室如果通过了高压试验，其真空度就是合适的。如果发生了击穿，就通过分别试验将损坏的真空灭弧室找出来，并在断路器运行之前进行更换。

高压撤离后，应让真空灭弧室进行放电操作，以除去剩余的电荷。如不释放剩余电荷可能会导致电击，所有的六个一次接线端和断路器的真空灭弧室，在与一次电路接通之前必须接地，以减少放电量。为了避免漏电或电容性电流给试验结果带来的不确定性，试验装置应该有足够的VA数。建议装置应具有一分钟传输25毫安电流的能力。

5.4 绝缘完好性检查

一次回路:

一次绝缘可通过交流高压试验仪进行检查。

试验步骤如下:

合上断路器。将试验仪的高压线与断路器的一根电极相连,其他电极通过断路器接地。电压从零开始上升,一直到试验电压为止,然后保持一分钟,其他电极均按上述步骤进行测试。如能通过高压试验,则一次回路的绝缘是合格的。如采用直流电压试验仪,其峰值电压一定不能超交流试验电压的峰值。

二次回路:

用一测试线连接所有的二次触头。把这条导线与试验仪的高压线相连,使断路器接地。电压从零开始上升,直到2000V,然后保持一分钟。如能通过高压试验,则二次回路的绝缘是理想的。

5.5 一次回路电阻检查

主触头位于真空内,很干净,不需要保养。和其他断路器不同,断路器的活动杆上不使用滑动触头,而是采用很可靠的弹性导电夹。这样就没有必要再进行润滑,也不用检查触头的磨损情况了。

如果需要,一次回路的直流电阻可按下列步骤进行测量:合上断路器后,在断路器上通入至少100A的直流电。利用低电阻测量仪,测量各断路器螺栓间的电阻。

见下表断路器的电阻一览表5-1所示:

电压等级	额定电流 (A)	绝缘方式	回路电阻 ($\mu\Omega$)	
			手车式	固定式
12kV	630	固封	55	45
	1250		45	40
	1600~2000		35	30
	2500及以上		25	20

5.6 机构检查

首先进行目视检查,看看有没有松动的零部件,如:螺栓,螺母,销子,环等等。然后检查断路器的各部件有没有过度磨损或损坏。用手动和电动方法操作断路器数次,看看合闸时间和断开时间是否与表1-1的数值相符。

5.7 润滑

所有需要润滑的部件均已在出厂前用润滑脂进行过润滑。但经过一段时间,润滑剂会挥发或者降解。定期进行正确的润滑对保持设备的良好性能十分重要。每隔一年或每操作2000次(以先到者为准),应采用手动和电动的方法操作断路器数次。

润滑后,应采用手动和电动的方法操作断路器数次。

电机主轴,凸轮轴,主连杆及电机的偏心轴均采用轴承。这些轴承在出厂前均用不易氧化的高级润滑脂润滑过,一般可使用好几年。因此,一般情况下不要去动它。除非确实发现旋转缓慢,有脏物或由于特殊原因需要对它们进行拆卸时。

如果确实有必要拆卸机构,则轴承和相关零部件都要进行彻底的清洗。先用溶剂将润滑脂除去(不要用四氯化碳),然后用清油洗涤,除去刚刚使用的溶剂。

六、备品备件

6.1 综述

为了减少停电维修时间，建议库存一定数量的备品备件。因工作环境及需求的不同，备品备件的数量可多可少，每个客户应根据具体情况自行决定（见表6-1）。

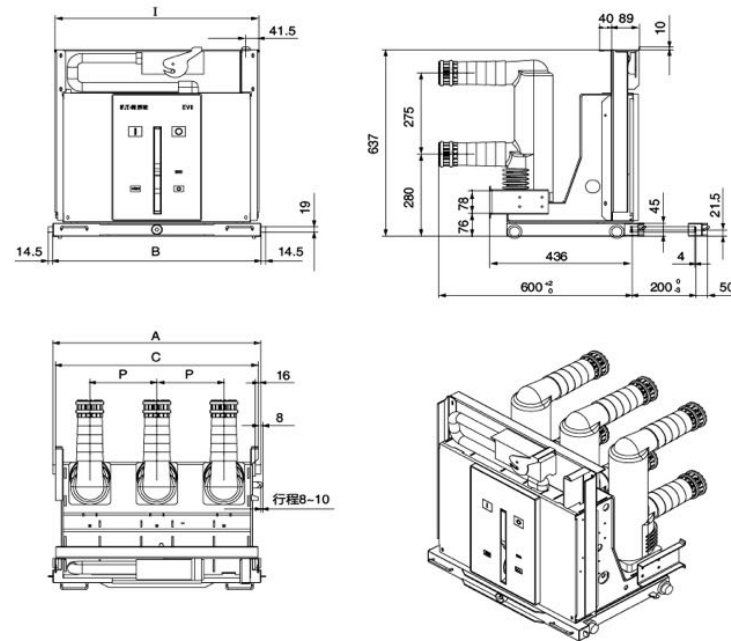
- a) 请说明断路器的额定值及订货号；
- b) 请说明备品备件的名称，型号及数量；
- c) 请说明电气部件的电压；
- d) 请告知运输的方法；

表6-1建议用于EV6-12型断路器的备品备件。

序号	说明	数量	
1	电机 DC110/220-50Hz	1	
2	闭锁电磁铁	1	
3	合、分闸电磁铁	1	
4	线路板	1	
5	辅助开关	1	
6	缓冲器	1	
7	梅花触头 630/1250A 31.5kA	6	
8	梅花触头 2000/3150/4000 40kA	6	

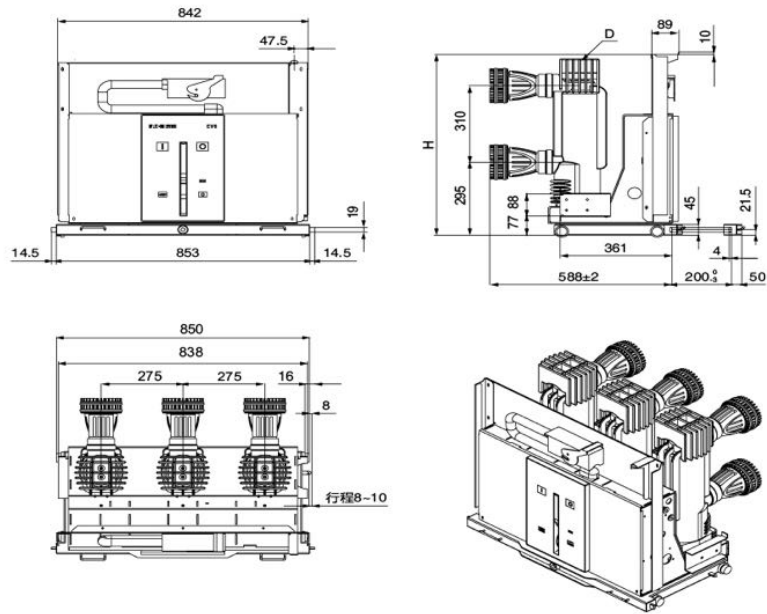
七、外形尺寸

EV6-12 手车式外形尺寸及安装图



配套柜宽 (mm)	额定电流 (A)	额定短路 开断电流 (kA)	P (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	I (mm)	梅花 触头	静触头 尺寸(mm)
800	630	25~31.5	210	650	653	640	638	CT-24	Ø35
800	1250	25~40	210	650	653	640	638	CT-30	Ø49
800	1600	31.5~40	210	650	653	640	638	CT-36	Ø55
1000	630	25~31.5	275	850	853	838	842	CT-24	Ø35
1000	1250	25~40	275	850	853	838	842	CT-30	Ø49
1000	1600	31.5~40	275	850	853	838	842	CT-36	Ø55

EV6-12 手车式外形尺寸及安装图

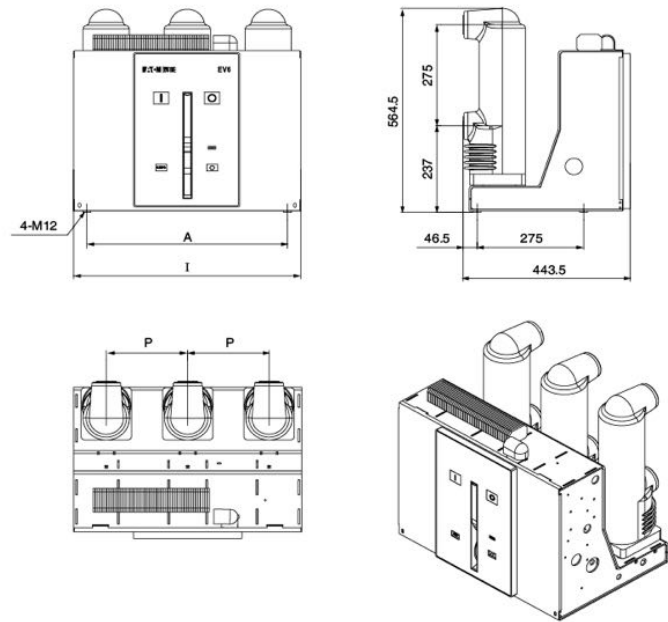


配套柜宽 (mm)	额定电流 (A)	额定短路 开断电流 (kA)	H (mm)	梅花 触头	静触头 尺寸(mm)
1000	1600	31.5~40	698	CT-48	Ø79
1000	2000	31.5~40	698	CT-48	Ø79
1000	2500	31.5~40	735	CT-64	Ø109
1000	3150	31.5~40	735	CT-64	Ø109
1000	4000	31.5~40	735	CT-82	Ø109

1. 当额定电流2500A及以上时, 断路器须带冷却罩D

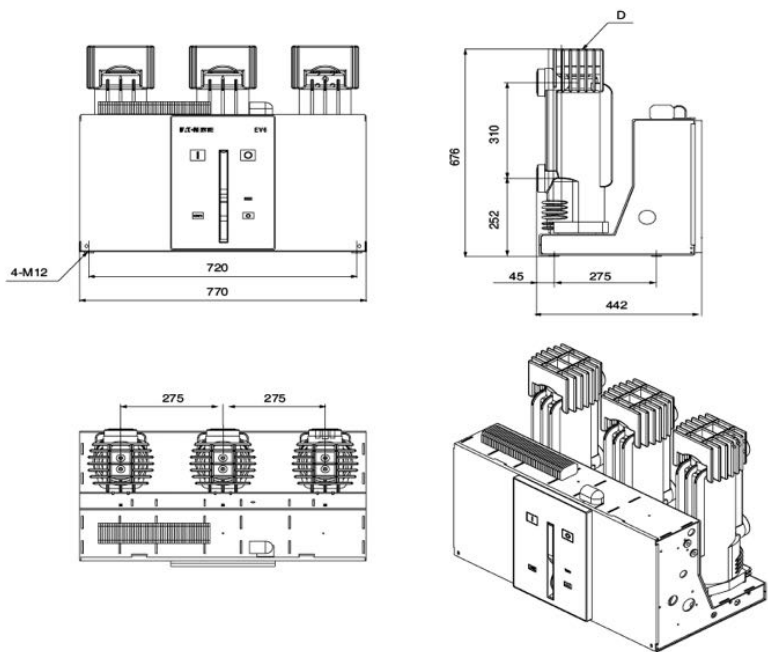
2. 采用强迫风冷时, 额定电流可达4000A

EV6-12 固定式外形尺寸及安装图



额定电流 (A)	额定短路 开断电流 (kA)	P (mm)	A (mm)	I (mm)
630	25~31.5	210	520	588
1250	25~40	210	520	588
1600	31.5~40	210	520	588
630	25~31.5	275	720	770
1250	25~40	275	720	770
1600	31.5~40	275	720	770

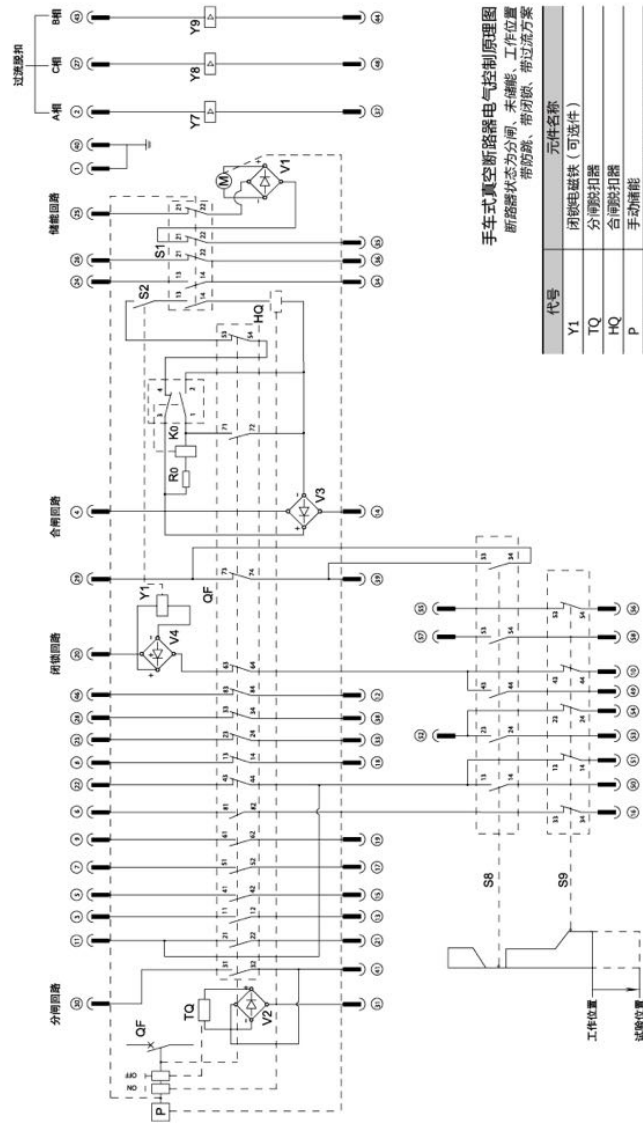
EV6-12 固定式外形尺寸及安装图



额定电流 (A)	额定短路开断电流 (kA)
1600	31.5~40
2000	31.5~40
2500	31.5~40
3150	31.5~40
4000	31.5~40

1. 当额定电流2500A及以上时, 断路器须带冷却罩D
2. 采用强迫风冷时, 额定电流可达4000A

附1 手车式真空断路器电气控制原理图

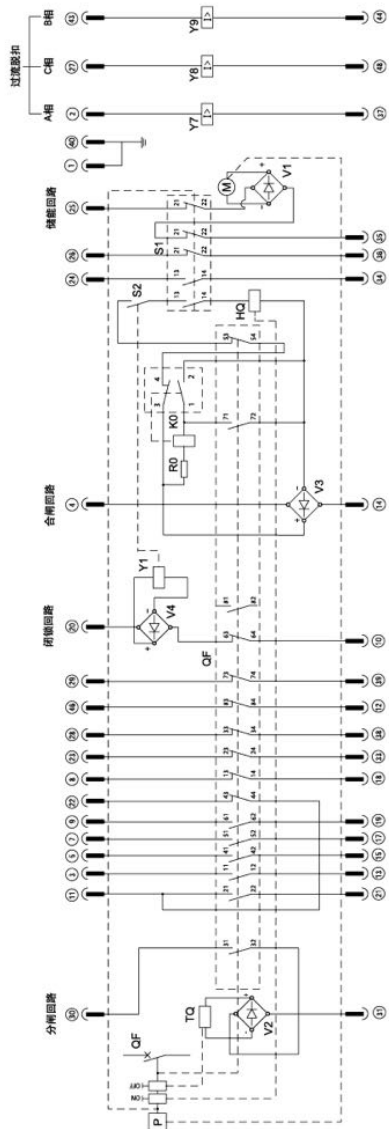


手车式真空断路器电气控制原理图
断路器状态为分闸、未储能、工作位置
带防跳、带闭锁、带过流方案

代号	元件名称
Y1	闭锁磁铁 (可选件)
TQ	分闸脱扣器
HQ	合闸脱扣器
P	手动储能
Y7~Y9	向流式过流脱扣器 (可选件)
S1	储能电动机用启动开关
S2	闭锁电磁铁的启动开关 (可选件)
QF	断路器主触头的辅助开关
S8	用于试验位置的辅助开关
S9	用于工作位置的辅助开关
M	储能电机
KO	机构内部防跳继电器 (可选件)
RO	串联电阻
V1~V4	整流元件

说明:
过流脱扣器 (Y7~Y9): 原理图中采用过流脱扣 (Y7即: 选用中间CT) 时, 则原理图中Y8、Y9回路取消; 原理图中采用2过流脱扣 (即选用Y7、Y8) 时, 则原理图中Y9回路取消, 不带过流时, 则Y7、Y8和Y9回路均取消。

附2 固定式真空断路器电气控制原理图



手车式真空断路器电气控制原理图
断路器状态为分闸、未储能
带防跳、带闭锁、带过流方案

代号	元件名称
Y1	闭锁电磁铁 (可选件)
TQ	分闸脱扣器
HQ	合闸脱扣器
P	手动储能
Y7~Y9	间接式过流脱扣器 (可选件)
S1	储能电机用常开开关 (可选件)
S2	闭锁电磁铁的常开开关 (可选件)
OF	断路器主触头的辅助开关
M	储能电机
KO	机构内部防跳继电器 (可选件)
RO	串联电阻
V1~V4	整流元件

说明：
过流脱扣器 (Y7~Y9)：原理图中采用过流脱扣 (Y7即：选用中间CT) 时，则原理图中Y8、Y9回路取消；原理图中采用2过流脱扣 (即选用Y7、Y8) 时，则原理图中Y9回路取消，不带过流时，则Y7、Y8和Y9回路均取消。

附3 订货须知

订货单位	订货数量	台	订货日期
规格型号	相间距 (推荐配合柜宽) <input type="checkbox"/> 210mm (柜宽800mm) <input type="checkbox"/> 275mm (柜宽1000mm) 安装方式 <input type="checkbox"/> 手车式 <input type="checkbox"/> 固定式 额定电流 (A) <input type="checkbox"/> 630A <input type="checkbox"/> 1250A <input type="checkbox"/> 1600A <input type="checkbox"/> 2000A <input type="checkbox"/> 2500A <input type="checkbox"/> 3150A <input type="checkbox"/> 4000A 额定短路开断电流 <input type="checkbox"/> 25kA <input type="checkbox"/> 31.5kA <input type="checkbox"/> 40kA		
常规配置	操作电压	储能回路 <input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> AC/DC110V <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> AC/DC220V	
	合、分闸回路	<input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> AC/DC110V <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> AC/DC220V	
防跳装置	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无		
可选配置	合闸闭锁装置	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> AC/DC110V <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> AC/DC220V <input type="checkbox"/> 无	
	过流装置	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 二过流 (A、C相) <input type="checkbox"/> 2.5A <input type="checkbox"/> 3.5A <input type="checkbox"/> 5A <input type="checkbox"/> 三过流 (A、B、C相) <input type="checkbox"/> 无	
可选配置	欠压装置	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> AC/DC110V <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> AC/DC220V <input type="checkbox"/> 无	
	底盘车闭锁装置	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> AC/DC110V <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> AC/DC220V <input type="checkbox"/> 无	
手车式接地装置	<input type="checkbox"/> 铜排摩擦 (标配) <input type="checkbox"/> 接地触头 <input type="checkbox"/> 接地夹		
固定式联锁	<input type="checkbox"/> EV6-12系列标准联锁 <input type="checkbox"/> 非标联锁 (请附图)		
特殊环境要求	<input type="checkbox"/> 1500m<海拔≤2000m <input type="checkbox"/> 2000m<海拔≤3000m <input type="checkbox"/> 3000m<海拔≤4000m <input type="checkbox"/> -10℃~-25℃		
外形尺寸	<input type="checkbox"/> EV6-12系列标准外形 <input type="checkbox"/> 非标外形图 (请附图)		
二次接线方案	<input type="checkbox"/> EV6-12系列标准接线 <input type="checkbox"/> 非标接线 (请附图)		
其它特殊要求			

注：请在订货时根据您的具体要求在“”上打“”

伊顿辉能低压电器(江苏)有限公司

Eaton Huineng Low-Voltage Electrical (Jiangsu) Co., Ltd.

地址: 江苏省镇江新区大港五峰山路 97 号

邮编: 212132

电话: 0511-83370758 83370618

传真: 0511-83370398

Add: 97 Wufengshan Road,

Zhenjiang Development Zone, Jiangsu

P.C: 212132

Tel: 0511-83370758 83370618

Fax: 0511-83370398



由于标准和材料的变更, 本手册
所述特性和本资料中的图像只有
经过我们的业务部门确认后,
才对我们有约束。

