

安装使用说明书

# Vmax真空断路器

## 配模块化操作机构

12...17.5 kV, 630...2000 A, 25...31.5 kA



- Vmax
- Vmax/L
- Vmax/F
- Vmax/W



# 目录

<b>始终安全第一!</b>	04
<b>引言</b>	05
<b>环境保护程序</b>	05
<b>X-射线管理规程</b>	06
<b>包装和运输</b>	06
<b>交货检查</b>	07
<b>储存</b>	07
<b>装卸</b>	08
<b>概述</b>	09
<b>断路器操作说明</b>	17
<b>安装</b>	19
<b>电气原理图</b>	29
<b>交付使用</b>	32
<b>维护</b>	33
<b>备品备件</b>	36
<b>产品质量和环境保护</b>	37

# 始终安全第一！

## 在开关设备安装使用前请先仔细阅读本说明书

- 开关设备只能安装在适合于电气设备工作的户内场所
- 确保由专职电气人员进行安装、操作和维护
- 必须保证现场电气设备的联接条件和工作规程的适用与安全性
- 有关开关设备的一切操作,都要遵守手册中的相应规定
- 要特别注意手册中标有这个危险标志的注意事项



- 不要超出开关设备在正常工作条件下的技术参数里规定的负载
- 手册应放在所有与安装、操作和维护有关的人员能方便拿到的地方
- 用户的专职人员应对所有影响工作安全的事项负责,并正确管理开关设备

如果对本操作手册尚有疑问,我们将很乐意提供进一步的资讯。

版权所有,本公司保留对此手册的修改权利。严禁误用及滥用,包括拷贝、盗版及从本手册断章取义并提供给第三方等行为。对所有从其它渠道获取的资讯,本公司概不负责。



- 始终遵守安装手册和安全操作规程的规定
- 高压危险
- 危险电压可能引起电击和火灾
- 在设备上任何工作前必须切断电源

# I 引言

本手册内容包括Vmax真空断路器的安装及投入运行所需要的相关信息,为了正确使用本产品,请仔细阅读。

与我们生产的其它产品一样, Vmax真空断路器可以根据用户的特殊要求,作进一步的技术调整和设计后,适用于不同的安装场合。因此,本手册所提供的信息可能未包括有关这部分特殊要求的信息。

除了本手册外,用户往往还需要通过咨询以获得最新的技术文档(电气原理图、装配和安装图、与不同保护配合的资料等),特别是有特殊要求的、不同于标准产品的有关技术文档。

维护操作时仅可使用同样的备品备件。

更多的信息,请参见产品说明书或登录网站获得:

<http://www.abb.com.cn/mv>

<http://cndmx-tsol.abb.com.cn>



**所有的安装、交付使用、运行及维护操作等各项工作都必须由拥有丰富专业知识的熟练的技术人员来承担。**

# II 环境保护程序

Vmax断路器是严格按照ISO 14000标准(环境管理导则)进行生产的。整个生产制造流程按照标准,在能源消耗、原材料消耗和废弃物产生等方面注重环境

的保护。所有这些有赖于我们的中压开关制造环境管理系统。

## III 采用X射线管理规程

真空灭弧室动静触头处于一个真空绝缘封闭空间内，当处于分闸状态时触头间可能会产生X射线。来至德意志Brunswick PTB州 (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) 实验室进行的专项型式试验证明在接触面10 cm处的X射线辐射量不会超过1 $\mu$ Sv/h。

说明:

- 额定电压下使用，真空灭弧室是绝对安全的

- 标准IEC 62271-100和VDE 0670标准要求的工频耐压电压值下开关设备可安全使用
- 试验电压或工作电压值不得高于IEC或VDE标准规定的工频耐压值，不得采用直流测试电压

真空灭弧室处于分闸位置时，触头开距必须满足规定的要求才能达到上述指标。当机构功能和受力正常，断路器操作正确时自动满足距离要求。

## 1 包装运输

断路器是在处于分闸位置、弹簧未储能的状态下，并经过特殊的包装条件下运输的。

每台断路器都用塑料薄膜或铝箔袋(海运)密封，以保证在装卸、运输及存储的过程中能够防尘防水。

## 2 交货检查



**在进行任何操作前，确保断路器处于分闸且操作机构弹簧未储能的状态。**

收货时，请检查包装是否完整、产品描述、铭牌上的数据等与订单及和发运单是否一致。并确认所有在发运单上的物料都在提供的货物中。

如果在拆箱过程中发现任何损坏或异常的情况，请尽快直接通知厦门ABB开关有限公司（或通过代理商），最迟应在收到货物五天内通知。包装内仅提供订货时被ABB确认有效的订单上要求的附件。

**在包装箱中附有以下文件：**

- 安装与使用指导手册（本手册）
- 出厂试验报告
- 合格证
- 发运单

**以下文件将在发货前送达或确认：**

- 订单确认文件
- 关于特殊配置/设计的图纸或文件

## 3 储存

若产品计划有一段储存期，我们能为您提供（根据要求）在特殊存储条件下的产品包装。

产品交接时必须小心拆箱，并进行检查（参照“2. 交货检查”章节内容）。

如果短期内不进行安装的话，包装应更换且采用原始的

材料。产品的每个包装内至少放入一包干燥剂。如果原始的材料不能再用，应采用保护性的覆盖物轻盖住产品，将其放置在通风良好、干燥无尘且周围环境无腐蚀性气体、远离任何易燃可燃物质、环境温度在-15°C~40°C之间的室内场所。无论如何，应避免任何意外碰撞和采用会重压到产品结构的放置方式。

## 4 装卸

在任何装卸操作之前必须确保弹簧机构处于未储能状态并且断路器处于分闸位置。

起吊或者搬运断路器依照如下要求(图1)进行:

- 使用一个带有绳索和安全吊钩(2)的特殊起吊装置(1)(未提供)
- 将吊钩(2)插入固定在断路器壳体上的起吊孔(3)

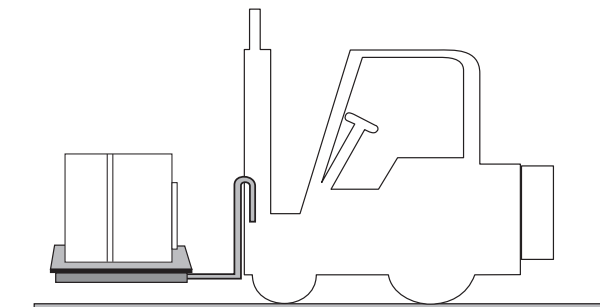
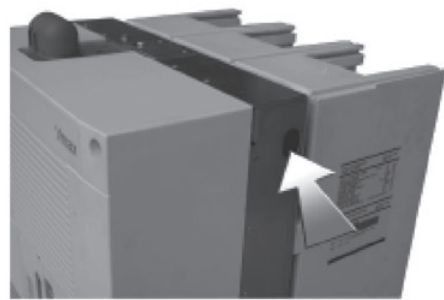
中。操作完成(和断路器投入运行前)取下起吊装置(1)。在起吊过程中,请勿施加外力于绝缘件和接线端子上



**起吊装置不应直接搭钩在断路器本体或操动机构上。必须施加力于放置断路器的托盘上或者一个坚固的支撑件上(见图2)。**



—  
图1



—  
图2



## 5 概述

### 5.1 总则

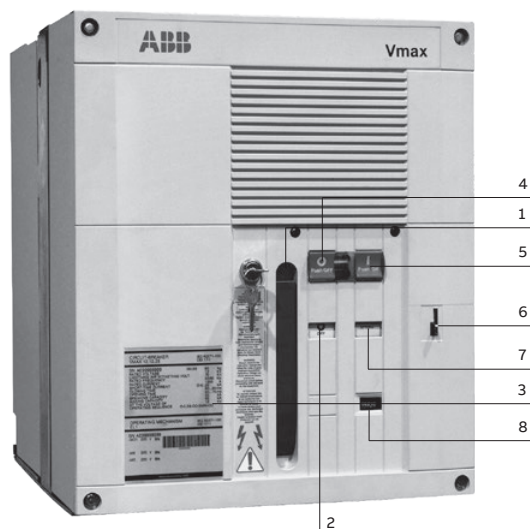
Vmax系列断路器是适合于户内安装的真空断路器, 其电气性能, 也可同时参阅相应的产品说明书1YHA000089。如有特殊的安装需求, 需与制造商联系。

Vmax断路器有两种安装方式:

- 固定式
- 可抽出式

### 5.2 标准

Vmax真空断路器符合GB/T 1984和IEC 62271-100以及其他主要工业化国家的相关标准。



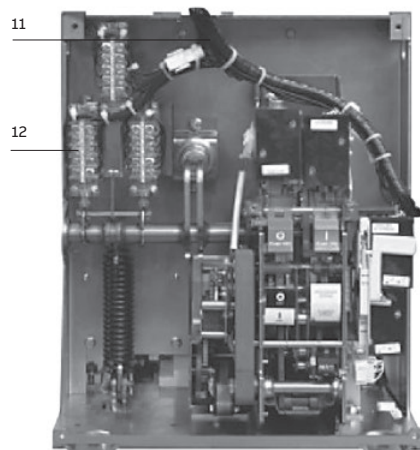
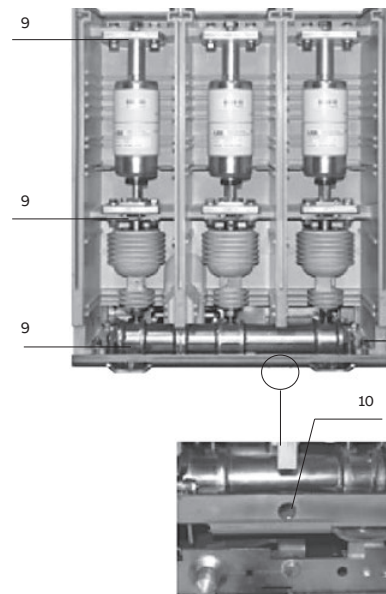
- 1 内置的储能杆
- 2 断路器分合闸机械指示
- 3 铭牌
- 4 分闸按钮
- 5 合闸按钮
- 6 欠压脱扣器机械解除装置
- 7 储能状态指示
- 8 机械计数器
- 9 接线端子
- 10 预留接地孔
- 11 二次配线线缆
- 12 辅助信号开关

—  
图3

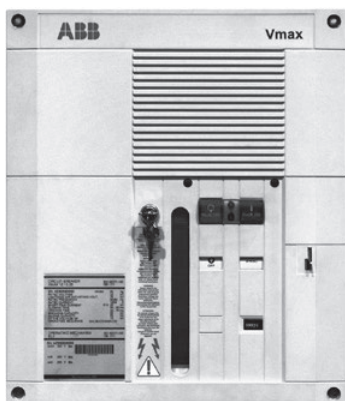
### 5.3 固定式断路器

固定式断路器(图4)是由操动机构和前盖板等组成的基本型断路器。其固定孔在断路器绝缘框架的底部。断路器辅助开关可通过线缆(11)或航空插引出。(参见7.8.1章节)

断路器的预留接地孔(10)位于断路器框架底板的后部, 具体可参见下图。



## 5.3.1 固定式断路器技术参数

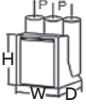


## 5.3.2 固定式断路器的标准配置

- EL操动机构
- 内置的手动储能杆
- 合闸弹簧储能/未储能信号触点 (-BGB2)
- 合闸按钮、分闸按钮和分合闸机械信号装置
- 合闸计数器
- 分合闸信号辅助触点 (-BGB1...-BGB3)

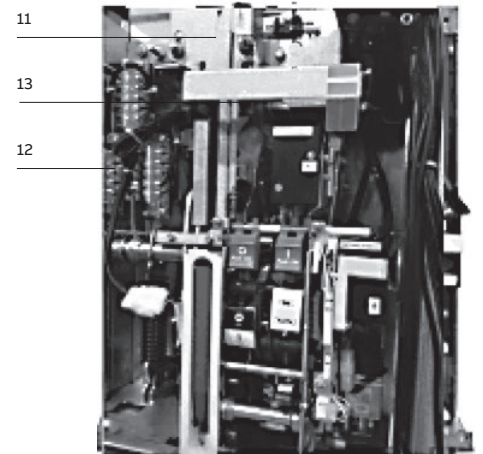
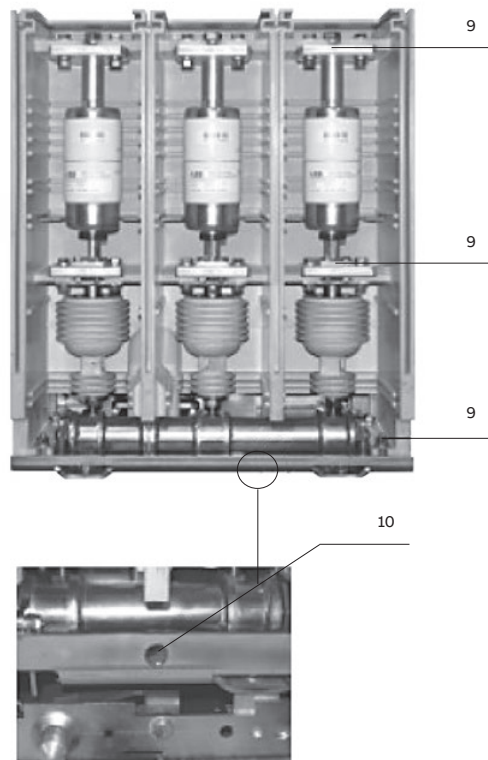
注：标准配置5常开5常闭，10个辅助触点，二次线通过航空插引出。

- 机械防跳装置
- 储能电机 (-MAS)
- 合闸脱扣器 (-MBC)
- 分闸脱扣器 (-MBO1)
- 二次航空插

断路器		Vmax 12		Vmax 17	
标准	IEC 62271-100 GB/T 1984-2014	•		•	
额定电压	Ur [kV]	12		17.5	
额定绝缘电压	Us [kV]	12		17.5	
工频耐受电压	Ud (1 min) [kV]	42		38	
冲击耐受电压	Up [kV]	75		95	
额定频率	fr [Hz]	50-60		50-60	
额定电流 (40°C)	Ir [A]	630	1250	630	1250
额定开断能力 (额定对称短路电流)	Isc [kA]	25		25	
		31.5		31.5	
额定短时耐受电流 (4 s)	Ik [kA]	25		25	
		31.5		31.5	
关合能力	Ip [kA]	63		63	
		80		80	
操作顺序	[O-0.3 s-CO-15 s-CO]	•		•	
分闸时间	[ms]	33...60		33...60	
燃弧时间	[ms]	10...15		10...15	
开断时间	[ms]	45...75		45...75	
合闸时间	[ms]	45...80		45...80	
最大外形尺寸	 H [mm]	531		531	
	W [mm]	416		416	
	D [mm]	433		433	
相间距	P [mm]	133		133	
重量	[kg]	77		77	
标准尺寸图		1VCD003279		1VCD003279	
环境温度	[°C]	-15...+40		-15...+40	
电磁兼容性	IEC 62271-1	•		•	

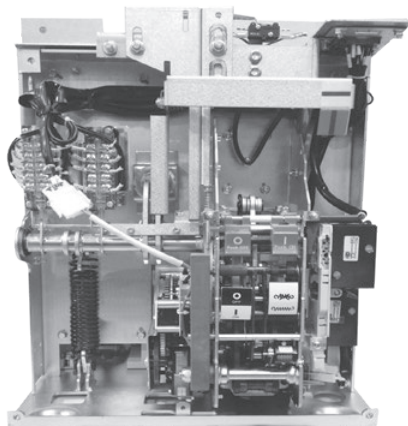
#### 5.4 Vmax/F固定式断路器

Vmax/F固定式断路器是由操动机构和机械闭锁连锁件等基本型断路器。其固定孔在断路器绝缘框架的底部。断路器辅助开关可通过线缆(11)或航空插引出。(参见7.8.1章节)断路器的预留接地孔(10)位于断路器框架底板的后部,具体可参见下图:



- 9 接线端子
- 10 预留接地孔
- 11 二次配线线缆
- 12 辅助信号开关
- 13 机械连锁件

## 5.4.1 Vmax/F固定式断路器技术参数



## 5.4.2 Vmax/F固定式断路器的标准配置

- EL 操动机构
  - 内置的手动储能杆
  - 合闸弹簧储能/未储能信号触点 (-BGB2)
  - 合闸按钮、分闸按钮和分合闸机械信号装置
  - 合闸计数器
  - 分合闸信号辅助触点 (-BGB1...-BGB3)
- 注：标准配置5常开5常闭，10个辅助触点，二次线通过二次插头引出。
- 机械防跳装置
  - 储能电机 (-MAS)
  - 合闸脱扣器 (-MBC)
  - 分闸脱扣器 (-MBO1)
  - 二次插头

断路器		Vmax/F 12 (*)			Vmax/F 17 (*)			
配12 kV UniGear 500R开关柜		UniGear 500R			UniGear 500R			
标准	IEC 62271-100 GB/T 1984-2014	•	•	•	•	•	•	
额定电压	Ur [kV]	12			17.5			
额定绝缘电压	Us [kV]	12			17.5			
工频耐受电压	Ud (1 min) [kV]	28			38			
冲击耐受电压	Up [kV]	75			95			
额定频率	fr [Hz]	50-60			50-60			
额定电流 (40°C)	Ir [A]	630	1250	2000	630	1250	2000	
额定开断能力 (额定对称短路电流)	Isc [kA]	25	25	25	25	25	25	
		31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	
额定短时耐受电流 (4 s)	Ik [kA]	25	25	25	25	25	25	
		31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	
关合能力	Ip [kA]	63	63	63	63	63	63	
		80	80	80	80	80	80	
操作顺序	[O-0.3 s-CO-15 s-CO]	•	•	•	•	•	•	
分闸时间	[ms]	33...60	33...60	33...60	33.5...60	33.5...60	33...60	
燃弧时间	[ms]	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	
开断时间	[ms]	45...75	45...75	45...75	45...75	45...75	45...75	
合闸时间	[ms]	45...80	45...80	45...80	45...80	45...80	45...80	
最大外形尺寸		H [mm]	543	543	543	543	543	543
		W [mm]	416	416	516	416	416	516
		D [mm]	461	461	562	461	461	562
		P [mm]	133	133	133	133	133	133
重量	[kg]	77	77	80	77	77	80	
标准尺寸图		003516	003516	003558	003516	003516	003558	
环境温度	[°C]	-15...+40	-15...+40	-15...+40	-15...+40	-15...+40	-15...+40	
电磁兼容性	IEC 62271-1	•	•	•	•	•	•	

### 5.5 可抽出式断路器

可抽出式Vmax断路器(图4)包括了能固定断路器并摇进摇出的手车。可适用于UniGear ZS1和PowerCube开关柜。断路器电气附件的电缆通过二次线进出口(15)连接到连接器(14)(二次航空插头)上。开关柜活门的驱动器(9)安装在断路器的两侧。带有把手(17)的横梁位于手车的前部,依靠手车操作手柄(16)可以进行摇进/摇出操作。断路器配有隔离触指(8)。

可抽出式断路器的前横梁装有定位联锁件(11),该定位锁件和开关柜相配合,只有手车完全摇到隔离位

置(手车底盘和横梁完全靠紧)时,横梁上的把手才能活动;手车操作手柄(16)插入时必须到位(参见7.5章节)。当接地开关闭合时,闭锁装置将禁止断路器摇进至工作位置;当断路器处于合闸状态时,另一闭锁装置将禁止断路器进行摇进摇出操作;当断路器处于中间位置时,也有闭锁装置闭锁断路器不能合闸操作(无论电气和机械操作);安装于手车底盘上的手车闭锁电磁铁在未通电的情况下,将闭锁断路器不能摇进摇出。根据要求,还可配置断路器室门打开状态下不能摇进摇出的闭锁装置。

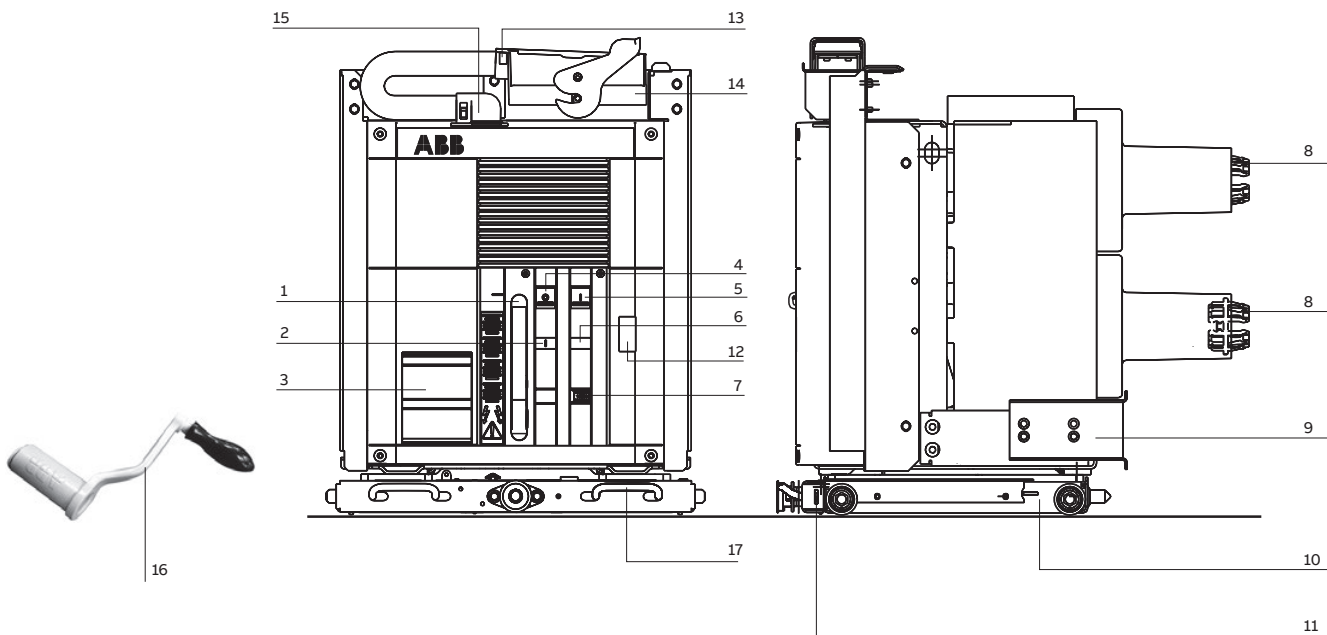


图4

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 手动储能杆</li> <li>2 分合闸机械指示装置</li> <li>3 铭牌</li> <li>4 分闸按钮</li> <li>5 合闸按钮</li> <li>6 储能状态指示装置</li> <li>7 断路器操作计数器</li> <li>8 隔离触指(梅花触指)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>9 活门驱动器</li> <li>10 手车</li> <li>11 定位联锁件</li> <li>12 欠压脱扣器机械解除装置</li> <li>13 辅助开关驱动板</li> <li>14 二次航空插头</li> <li>15 二次线进出口</li> <li>16 手车操作手柄</li> <li>17 驱动定位联锁件(11)的把手</li> </ul> |
|--|--|

## 5.5.1 可抽出式断路器Vmax/L技术参数



## 5.5.2 手车式断路器的标准配置

- EL操动机构
- 合闸弹簧储能/未储能信号触点 (-BGB2)
- 合闸按钮、分闸按钮和分合闸机械信号装置
- 内置的手动储能杆
- 合闸计数器
- 机械防跳装置
- 储能电机 (-MAS)
- 合闸脱扣器 (-MBC)
- 合闸闭锁电磁铁 (-RLE1)
- 分闸脱扣器 (-MBO1)
- 分合闸信号辅助开关 (-BGB1...-BGB3)

注：标准配置5常开5常闭，10个辅助触点，二次线通过航空插引出。

- 手车位置辅助开关 (-BGT1, -BGT2)
- 二次航空插，根据要求可配置特殊防误插针。以防止与开关柜额定电流不同的断路器被摇进
- 隔离触指

断路器		Vmax/L 12				Vmax/L 17				
配12 kV UniGear 550开关柜		UniGear 550				UniGear 550				
标准	IEC 62271-100 GB/T 1984-2014	●				●				
额定电压	Ur [kV]	12				17.5				
额定绝缘电压	Us [kV]	12				17.5				
工频耐受电压	Ud (1 min) [kV]	42				38				
冲击耐受电压	Up [kV]	75				95				
额定频率	fr [Hz]	50-60				50-60				
额定电流 (40°C)	Ir [A]	630	1250	1600	2000	630	1250	1600	2000	
额定开断能力 (额定对称短路电流)	Isc [kA]	25		25		25		25		
		31.5		31.5		31.5		31.5		
额定短时耐受电流 (4 s)	Ik [kA]	25		25		25		25		
		31.5		31.5		31.5		31.5		
关合能力	Ip [kA]	63		63		63		63		
		80		80		80		80		
操作顺序	[O-0.3 s-CO-15 s-CO]	●		●		●		●		
分闸时间	[ms]	33...60		33...60		33...60		33...60		
燃弧时间	[ms]	10...15		10...15		10...15		10...15		
开断时间	[ms]	45...75		45...75		45...75		45...75		
合闸时间	[ms]	45...80		45...80		45...80		45...80		
最大外形尺寸		H [mm]		665		665		665		
		W [mm]		461		503		461		503
		D [mm]		665		660		665		660
		P [mm]		150		150		150		150
重量	[kg]	98		121		98		121		
标准尺寸图		1VCD003334		1YHT350003		1VCD003334		1YHT350003		
环境温度	[°C]	-15...+40				-15...+40				
电磁兼容性	IEC 62271-1	●		●		●		●		

## 5.5.3 可抽出式断路器Vmax/W技术参数

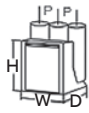


## 5.5.4 手车式断路器的标准配置

- EL操动机构
- 合闸弹簧储能/未储能信号触点 (-BGB2)
- 合闸按钮、分闸按钮和分合闸机械信号装置
- 内置的手动储能杆
- 合闸计数器
- 机械防跳装置
- 储能电机 (-MAS)
- 合闸脱扣器 (-MBC)
- 合闸闭锁电磁铁 (-RLE1)
- 分闸脱扣器 (-MBO1)
- 分合闸信号辅助开关 (-BGB1...-BGB3)

注：标准配置5常开5常闭，10个辅助触点，二次线通过航空插引出。

- 手车位置辅助开关 (-BGT1, -BGT2)
- 二次航空插，根据要求可配置特殊防误插针。以防止与开关柜额定电流不同的断路器被摇进
- 隔离触指

断路器		Vmax/W 12		Vmax/W 17	
配开关柜类型		PowerCube		PowerCube	
标准	IEC 62271-100 GB/T 1984-2014	•	•	•	•
额定电压	Ur [kV]	12		17.5	
额定绝缘电压	Us [kV]	12		17.5	
工频耐受电压	Ud (1 min) [kV]	42		38	
冲击耐受电压	Up [kV]	75		95	
额定频率	fr [Hz]	50-60		50-60	
额定电流 (40°C)	Ir [A]	630	1250	630	1250
额定开断能力 (额定对称短路电流)	Isc [kA]	25		25	
		31.5		31.5	
额定短时耐受电流 (4 s)	Ik [kA]	25		25	
		31.5		31.5	
关合能力	Ip [kA]	63		63	
		80		80	
操作顺序	[O-0.3 s-CO-15 s-CO]	•		•	
分闸时间	[ms]	33...60		33...60	
燃弧时间	[ms]	10...15		10...15	
开断时间	[ms]	45...75		45...75	
合闸时间	[ms]	45...80		45...80	
最大外形尺寸	 H [mm]	665		665	
	W [mm]	503		503	
	D [mm]	662		662	
相间距	P [mm]	150		150	
重量	[kg]	98		98	
标准尺寸图		1VCD003280		1VCD003280	
环境温度	[°C]	-15...+40		-15...+40	
电磁兼容性	IEC 62271-1	•		•	

**5.6 电气附件特性**

- 并联分闸脱扣器 (-MBO1)。
- 第二并联分闸脱扣器 (-MBO2)。
- 并联合闸脱扣器 (-MBC)。

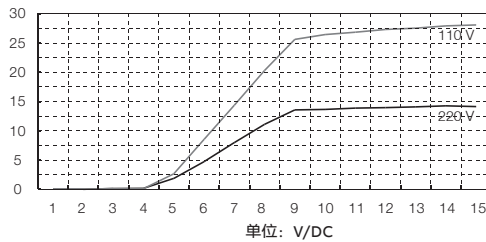
特性	
Un: 24-30-48-60-110...132-220...250 V-	
Un: 48-60-110...127-220...250~50 Hz	
Un: 110...127-220...250 V~60 Hz	
动作电压范围:	65...110% Un
涌入功率 (Ps):	DC=200 W; AC=200 VA
涌流持续时间:	约100 ms
持续工作功率 (Pc):	DC=5 W; AC=5 VA
分闸时间:	40...60 ms
合闸时间:	50...80 ms
耐压水平:	2,000 V 50 Hz (1 min)

注: 如果用户需要增加合闸脱扣器 (-MBC) 以及第一和第二分闸脱扣器 (-MBO1、-MBO2) 的断线监视功能, 则应按以下条件选择使用:

- 脱扣器额定电压为110-220 V AC/DC时可不采用STU装置来实现断线监视功能, 其中110-220 V/DC伏安特性曲线如下图所示:

**分、合闸脱扣器伏安特性曲线**

单位: mA



- 110 V 工作电压, 监视电流小于20 mA, 监视回路中除脱扣器外其余元件的总阻值不小于5.5 kΩ。
- 220 V 工作电压, 监视电流小于10 mA, 监视回路中除脱扣器外其余元件的总阻值不小于20 kΩ。

- 脱扣器额定电压为24-60 V AC/DC时只能通过使用由ABB提供的STU装置来实现 (详情请咨询厦门ABB开关有限公司)

**断路器辅助触点 (-BGB1...-BGB3)**

特性:				
Un: 24...250 V AC-DC				
约定发热电流: I th2=10 A				
耐压水平: 2000 V 50 Hz (1 min)				
电阻: ≤15 mOhm				
AC11和DC11类额定电流和开断能力:				
Un	Cosφ	T	In	Icu
220 V~	0.3	--	2.5 A	25 A
24 V-	--	40 ms	10 A	12 A
60 V-	--	40 ms	6 A	8 A
110 V-	--	40 ms	4 A	5 A
220 V-	--	40 ms	2.5 A	2.5 A

注: 标准配置-BGB1...-BGB3断路器合、分闸状态辅助开关共5常开5常闭, 10个辅助触点。如需进一步扩展触点为7常开7常闭, 请与制造商联系。

**手车闭锁电磁铁 (-RLE2)**

特性:	
Un: 24-30-48-60-110-125-127-132-220-240 V-	
Un: 24-30-48-60-110-125...127-220-230...240 V~50/60 Hz	
动作电压范围:	85...110% Un
涌入功率 (Ps):	DC=250 W; AC=250 VA
持续工作功率 (Pc):	DC=5 W; AC=5 VA
涌流持续时间:	约150 ms

**储能电机 (-MAS)**

特性:	
Un: 24...30-48-60-110...130-220...250 V-	
Un: 100-130-220...250 V~50/60 Hz	
工作电压范围:	85...110% Un
涌入功率 (Ps):	DC=600 W; AC=600 VA
额定功率 (Pn):	DC=200 W; AC=200 VA
涌流持续时间:	约0.1 s
储能时间:	6-7 s
耐压水平:	2,000 V 50 Hz (1 min)

**欠压脱扣器 (-MBU)**

特性:	
Un: 24-30-48-60-110-125-220-250 V-	
Un: 48-60-110-120...127-220...240-V~50 Hz	
Un: 110-120...127-220...240 V~60 Hz	
动作电压范围:	≤35% Un 防止断路器合闸 35-65% Un 使断路器分闸 85-110% Un 断路器可正常操作
涌入功率 (Ps):	DC=200 W; AC=200 VA
涌流持续时间:	约100 ms
持续工作功率 (Pc):	DC=5 W; AC=5 VA
分闸时间:	60...80 ms
耐压水平:	2,000 V 50 Hz (1 min)

**欠压脱扣器的电气延时装置**

**(-KAT安装于断路器外部)**

特性:	
Un: 24...30-48-60-110...127-220...250 V-	
Un: 48-60-110...127-220...240-V~50/60 Hz	
可调分闸时间 (脱扣器动作+延时装置):	0.5-1-1.5-2-3 s
注: 电气延时装置必须与相同工作电压的欠压脱扣器配合使用。	

**合闸闭锁电磁铁 (-RLE1)**

**(只有当合闸闭锁电磁铁上电后, 操作机构才能被合闸)**

特性:	
Un: 24-30-48-60-110-132-220-250 V-	
Un: 48-60-110-125...127-220...240 V~50/60 Hz	
动作电压范围:	85...110% Un
涌入功率 (Ps):	DC=250 W; AC=250 VA
持续工作功率 (Pc):	DC=5 W; AC=5 VA
涌流持续时间:	约150 ms



# 6 断路器操作说明

## 6.1 安全提示

Vmax断路器在以下安装方式时防护等级最小应确保符合IP2X, 以确保操作者不会意外接触到带电的零部件:



- 固定式断路器, 安装在保护金属网后面时
- 可抽出式断路器, 安装于开关柜中时

在开关柜外部对断路器进行机械操作时也应特别小心带电的零部件。如果无法操作, 不要强行用力, 请检查操作顺序是否正确。

在开关柜中的摇进摇出断路器时, 必须缓慢的进行操作, 避免冲击导致的机械互锁机构变形。

## 6.2 操作部件和指示部件

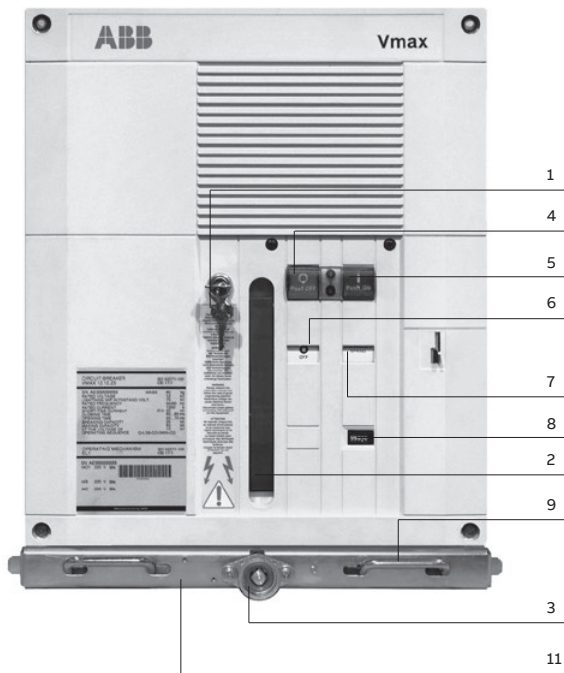
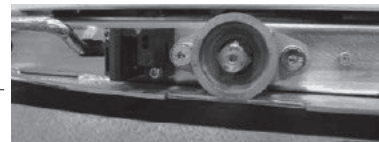


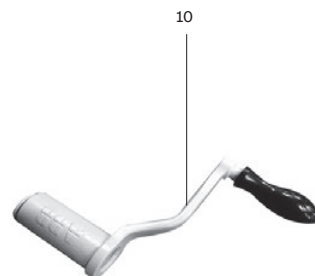
图5

- 1 分闸位置圆锁\* (如有要求)
- 2 内置储能杆
- 3 手车丝杆 (手车操作手柄插入处)
- 4 分闸按钮
- 5 合闸按钮
- 6 分合闸机械指示装置
- 7 弹簧储能状态指示
- 8 合闸计数器
- 9 手车把手 (可抽出式断路器)
- 10 手车操作手柄 (摇把)
- 11 门闭锁装置

\*提示: 分闸位置圆锁操作方法——确认断路器处在分闸状态, 按下分闸按钮后旋转钥匙至闭锁位置, 拔出钥匙完成分闸位置闭锁操作。



用于UniGear 550开关柜或动力箱上的门闭锁装置; 它可以避免断路器在柜门打开的情况下摇入工作位置; 让闭锁只有在开关柜/隔室上的门也装配相应的互锁装置才能使用。



### 6.3 断路器分合闸操作

断路器可手动操作亦可电动操作（图6）。

#### a) 手动储能（图6）：

往复操作内置的储能杆（2）（最大扳动角度约90°）直到储能状态指示装置（7）显示储能完毕。储能杆的操作力为： $\leq 250\text{ N}$ 。

#### b) 电动储能

装配以下电气附件的断路器：

- 储能电机
- 分闸脱扣器
- 合闸脱扣器

每次合闸操作完成后，储能电机自动对合闸弹簧进行储能，直到储能状态指示装置（7）显示储能完毕。

电动储能过程中如果储能电机突然断电，那么，当电源

一旦恢复，电机将自动继续储能。在任何时间都可以通过内置的储能杆进行手动储能。

#### c) 断路器合闸

合闸操作必须在弹簧储能机构储满能量的条件下进行。

手动合闸按下合闸按钮（5—图6）。

启动并联合闸脱扣器，可以通过特殊的控制电路实现远程合闸操作。合闸操作完成可由断路器分合闸机械指示装置（6—图6）进行指示。

#### d) 断路器分闸

手动分闸按下分闸按钮（4—图6）。

启动并联合闸脱扣器时，可以通过特殊的控制电路实现远程分闸操作。分闸操作完成可由断路器分合闸机械指示装置（6—图6）进行指示。

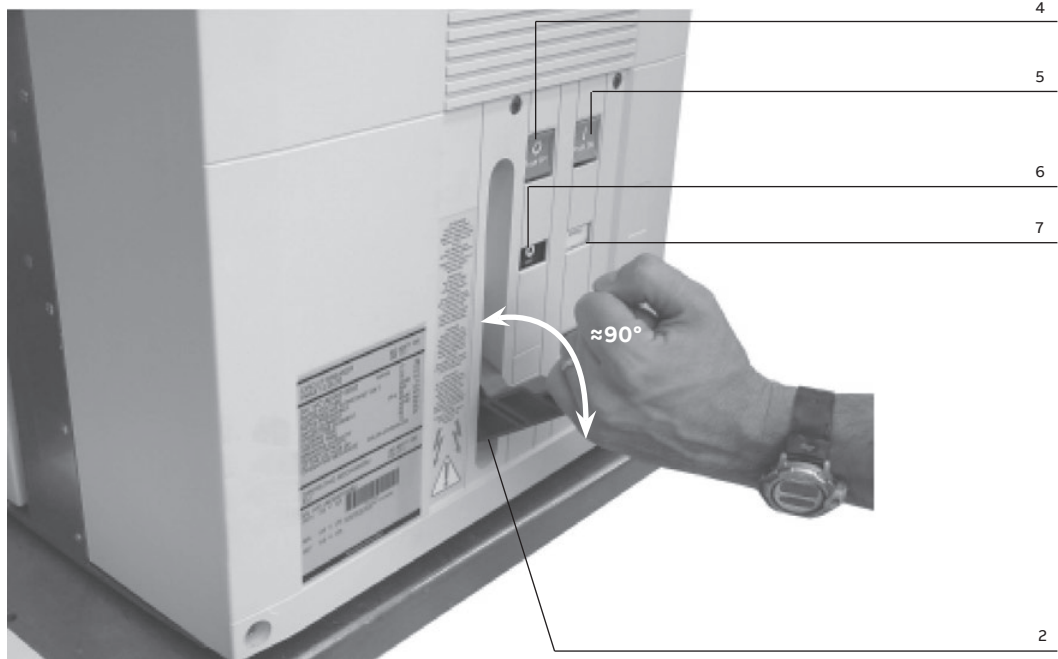


图6

# 7 安装

## 7.1 总则



**正确的安装是首要的，需要认真阅读并遵守制造商的说明书和操作手册。安装的过程中应戴防护手套。**

## 7.2 安装和使用条件

在断路器的安装和使用过程中，既有的相关标准或规范值得考虑并遵守，特别是：

- IEC 62271-1/DIN VDE 0101
- GB/T 11022: 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- VDE 0105: Electrical installation servIEC
- DIN VDE 0141: Earthing systems for installations with rated voltage above 1 kV
- 相关国家的所有有效的安全事故预防条例

### 7.2.1 正常使用条件

遵守GB/T 11022、GB/T 1984-2014及IEC 62271-1和62271-100的规定，下面列出正常使用条件的限额值：

#### 周围空气温度：

- 最高值: +40 °C
- 24小时内平均值不大于: +35 °C
- 最低值 (户内): -15 °C

#### 湿度：

- 24小时内测得的相对湿度平均值不超过: 95 %
- 24小时内测得的水蒸气压力平均值不超过: 2.2 kPa
- 1个月内测得的相对湿度平均值不超过: 90 %
- 1个月内测得的水蒸气压力平均值不超过: 1.8 kPa

#### 海拔高度：

≤1000 m。

## 7.2.2 特殊使用条件

### 安装在海拔 1000 m以上：

空气的绝缘性能随海拔的升高而下降，因此在高海拔条件下使用时必须考虑到此现象对产品外绝缘的影响。

### 更高的周围空气温度：

- 降低额定电流
- 采取通风设施强制散热

### 装设地特殊的气候：

使用在以下场所必须制定预防措施以避免腐蚀或其他危害的产生：

- 高湿度和/或
- 有较大的温度骤变，可装设预防装置（如电加热器）以消除凝露现象

对于特殊的使用条件，须由用户与制造商进行协商并取得一致意见。



**包括主回路及低压辅助回路在内的带电区域必须受到保护，避免任何动物的侵入所可能造成的损失或伤害。**

### 7.2.3 开断曲线

真空灭弧室允许操作次数(N.)与开断电流(Ia)的关系见以下曲线。

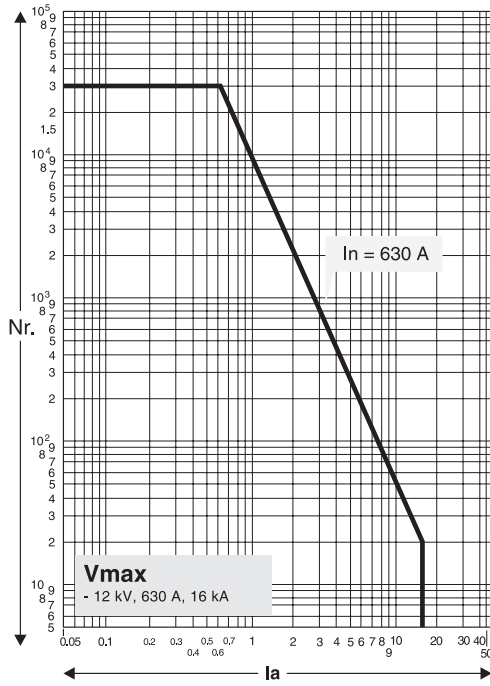


图 7a

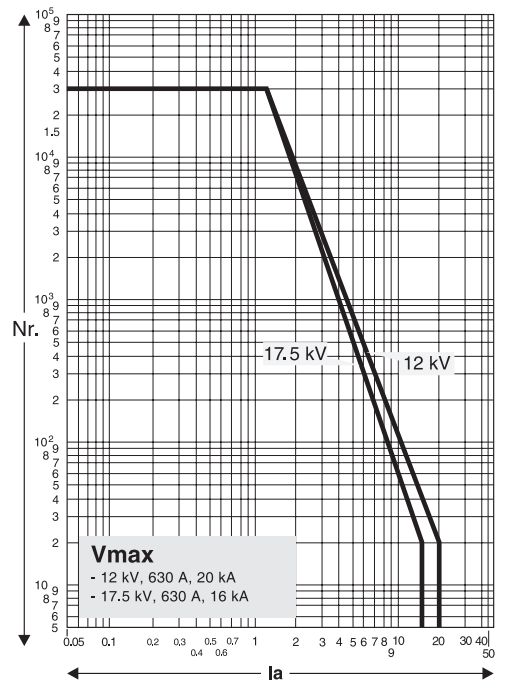


图 7b

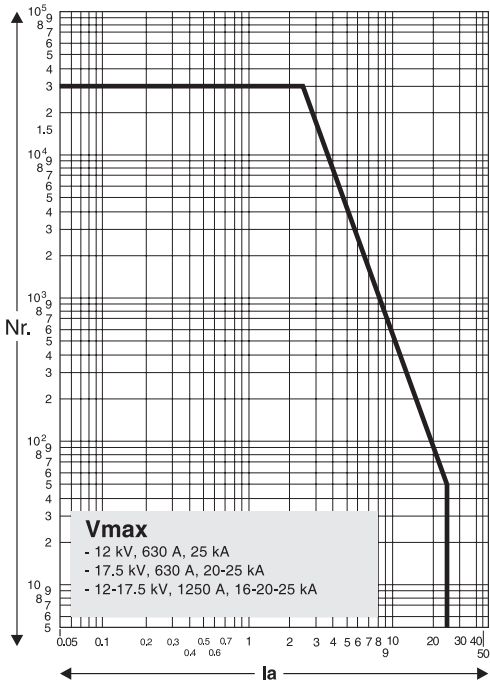


图 7c

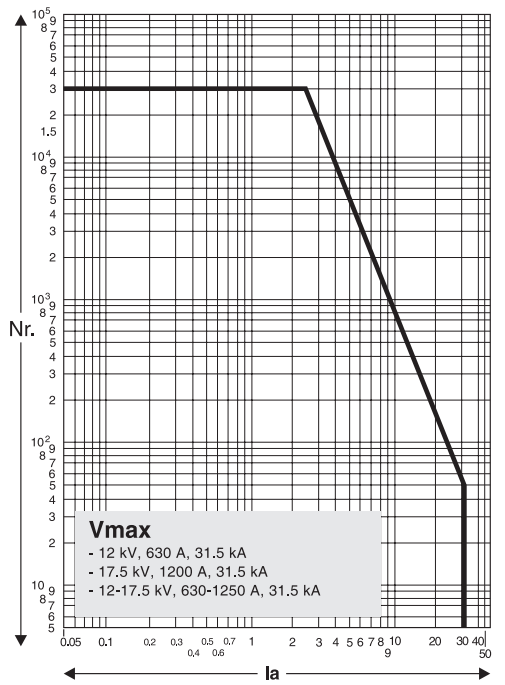


图 7d

### 7.3 操作准备

- 用干布清洁绝缘部件表面
- 检查上下出线端的清洁度和是否出现由于在运输和储藏过程中的震动而导致的变形现象

### 7.4 固定式断路器的安装

固定式断路器可以直接安装在用户的支撑框架或手车上，带电零部件部分必须满足最小IP2X的防护等级。

注：配UniGear开关柜的固定式断路器在厂内完成安装。

#### 7.4.1 配第三方手车底盘的手车式断路器

安装于非ABB制造的手车上的断路器，必须安装一个或者两个机械驱动的额外的辅助触点，用来接通和断开断路器合闸闭锁回路，实现合闸闭锁功能，使断路器手车处于中间位置或不到位时，手动或电动操作均无法使断路器进行合闸；同时必须提供一机械闭锁装置，使断路器在合闸状态时，无法进行摇进摇出操作。

#### 7.4.2 固定式断路器的主回路连接

##### 7.4.2.1 一般建议

- 根据工作电流和短路电流的大小来选择合适截面积的母线
- 根据短路电流所产生的电动力来准备特殊的绝缘支撑子，用于加固母线

##### 7.4.2.2 主母线安装

- 检查连接母线的表面，应平整无毛刺，且无变形
- 根据母线的材料和表面处理方式，按表T1处理母线的接触面

#### 安装程序

- 将母线放置在断路器接线端子处，应调整好位置，避免母线和断路器接线端子之间出现机械应力（拉力/压力）
- 在母线和联接螺栓头之间加平垫和弹垫
- 推荐使用符合DIN标准，强度等级为8.8级的联接螺栓，并参考表2内容进行紧固操作
- 联接母线时应严格遵照制造商的指导手册的要求

#### 7.4.3 固定式断路器的接地

固定式断路器的接地通过接地螺栓在接地孔上来实现（图3-10），接地孔旁边有接地标识。在接地孔周围直径约30 mm的区域内应清洁并去除油污，接地安装完成后，在接合处涂上凡士林或NB52润滑油脂。接地导体（铜排或铜编织线）的截面积必须符合相关标准要求。

#### 7.4.4 固定式断路器辅助回路的连接



**注意：辅助回路电线的最小截面积不得小于断路器内部使用的电线，此外，其还需通过2 kV的工频耐压测试。**

固定式断路器辅助回路的二次线出厂时已通过航空插头（图11）引出。

如二次线未采用航空插头引出方式，则断路器辅助开关的连线通过安装于断路器内的接线端子（1）（图8），然后经过断路器外部进出线盖（2）由用户自行引出。电线引出后必须套一个合适的已经接地的金属防护装置（管或电缆管等），以放置意外接触断路器外部的线路（由客户施行）而造成伤害。对位于断路器内部的线缆捆扎后固定，避免因二次线与断路器运行部件碰撞，被拉断或造成绝缘损坏。



**拆除断路器前盖板，进行接线时，断路器必须处于分闸且弹簧未储能的状态。**

表T1

裸铜	镀银铜或镀银铝	裸铝
• 用细锉刀或砂布清洁表面	• 用干燥的粗布清洁表面	• 用金属刷或者砂布清洁表面
• 接触表面加涂5RX MOLY或NB52润滑油脂	• 如果表面有严重的氧化痕迹，用好的细砂布清洁表面，但不应破坏电镀层	• 立即用中性油脂涂于接触表面
	• 如有需要的话，请重新进行电镀处理	• 在铝制母线和铜质极柱接线端子之间插入光滑的铜铝双金属板（铜质的一侧和极柱接线端子相接，铝质的一侧和母线相接）

表T2

螺栓	推荐额定紧固扭矩 <sup>1)</sup>	
	无润滑剂	有润滑剂 <sup>2)</sup>
M6	10	4.5
M8	30	10
M10	40	20

1) 理论上对于没有涂润滑剂的紧固扭矩是基于螺纹摩擦系数0.14（实际数值离散是不可避免的，但在某些情况下并不能忽略）。  
理论上涂有润滑剂的紧固力矩依照DIN 43673标准。  
2) 润滑油或润滑脂涂于螺纹和螺栓头的接触面。  
若紧固扭矩于表中推荐数值有所不同，请按照其技术文件的要求进行。  
建议在螺纹及螺栓头接触面上少许油脂，以取得较精确的预期扭矩。

### 7.5 可抽出式断路器的安装

#### 7.5.1 在UniGear 550开关柜上的安装

可抽出式断路器可适用于ABB公司UniGear 550开关柜。

进行摇进摇出操作时，必须将手车操作手柄(1)(图9)完全插入适当的位置(2)，顺时针为摇进到工作位置，逆时针为摇出到隔离位置，直到断路器的位置辅助开关转换到位。

在开关柜中的摇进摇出断路器时，必须缓慢的操作，避免冲击导致的机械互锁机构变形。摇进摇出的力矩通常<25 Nm，操作力矩不应大于该值。如果摇进摇出困难，不能强行用力，应检查操作顺序是否正确。



**注意：断路器摇进摇出时，手车操作手柄需要旋转约20圈。**

安装在可抽出式断路器手车底盘前端的接地装置与开关柜的接地导电杆配合，使断路器应接地的金属部分在实验位置(隔离位置)、中间位置以及工作位置均可靠接地。

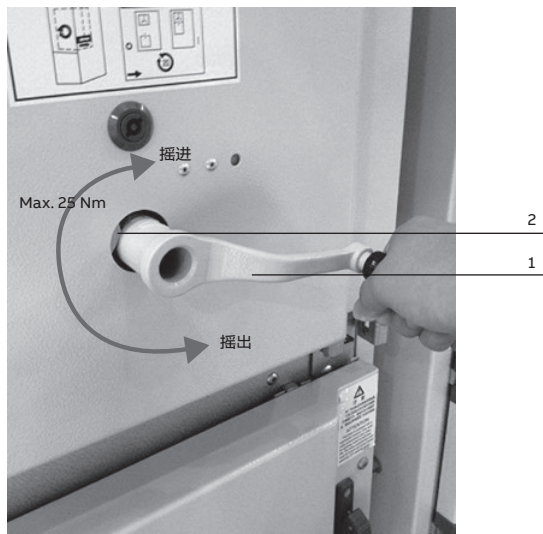


图9

630 A与1,250 A可抽出式断路器, 1,600 A与2,000 A可抽出式断路器分别具有相同的外形尺寸, 标准产品除以下情形外可以进行互换安装: 断路器间电气附件配置不用、航空插带防误插针或其中一台有非标设计更改。

断路器安装前, 须查阅并遵循以上提及的和其他相关的电气装置的技术说明。



**断路器必须处于分闸状态时才能进行手车摇进摇出操作。**

#### 7.5.2 辅助回路的连接



**注意：辅助回路电线的最小截面积不得小于断路器内部使用的电线，此外，其还需通过2 kV的工频耐压测试。**

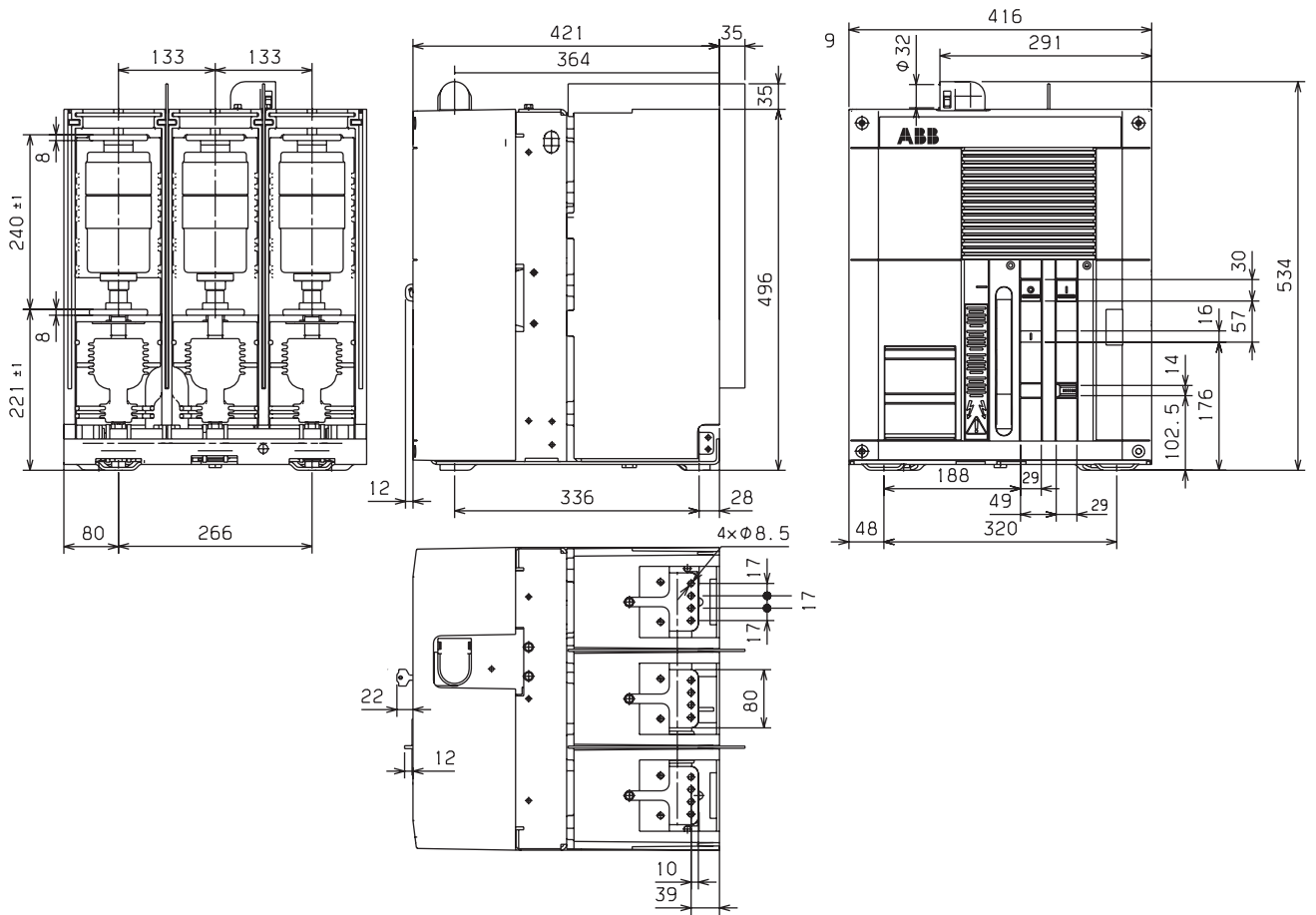
可抽出式断路器辅助回路的接线出厂已通过航空插头(图10)引出。断路器外部接线，请参照开关柜的接线图。



图10

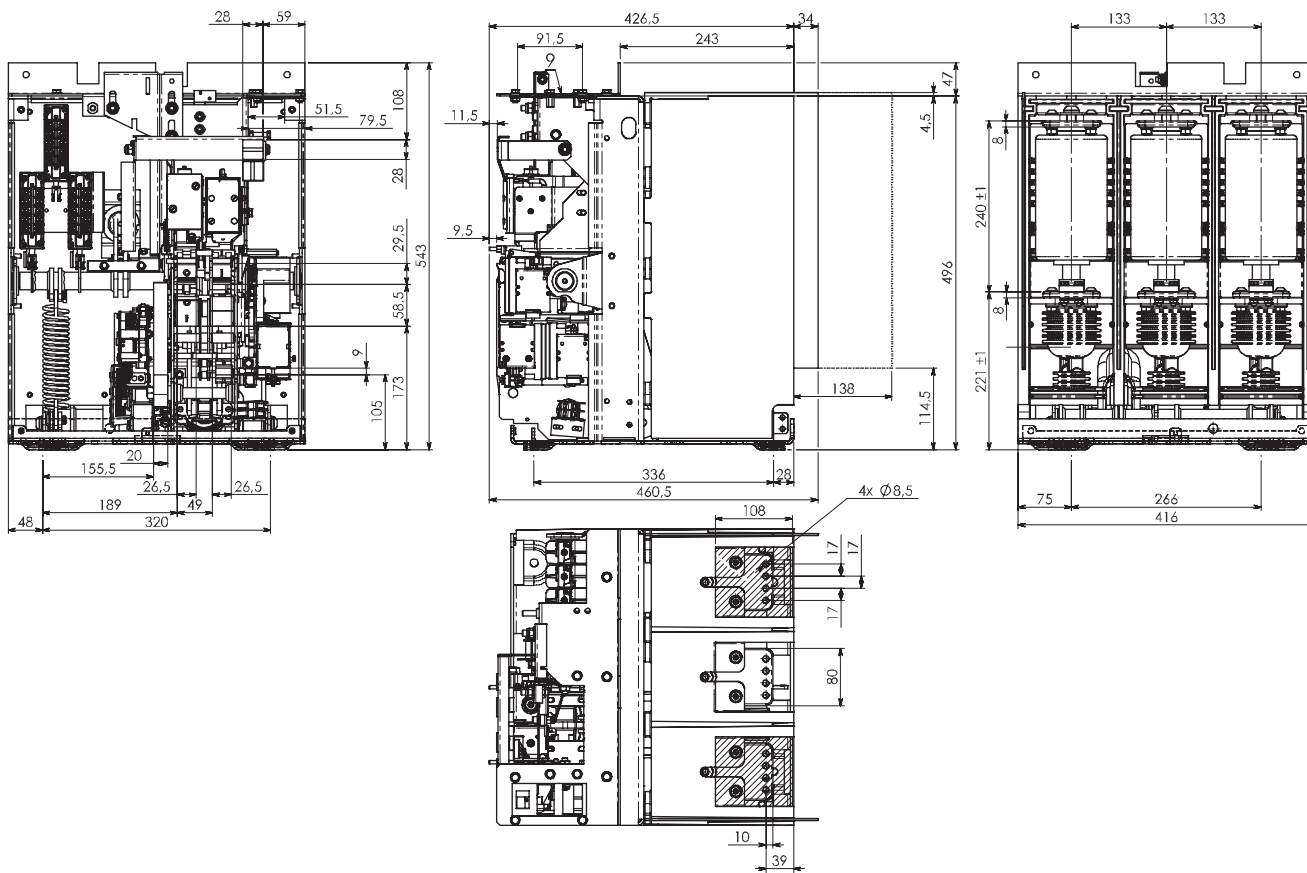
7.6 外形尺寸  
固定式Vmax断路器

TN	Ur	Ir	Isc
1VCD003279	12...17.5 kV	630...1,250 A	25...31.5 kA



固定式Vmax/F断路器 (配UniGear 500R型开关柜)

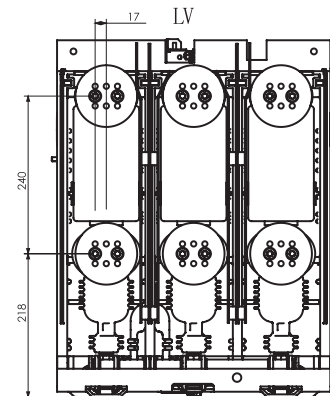
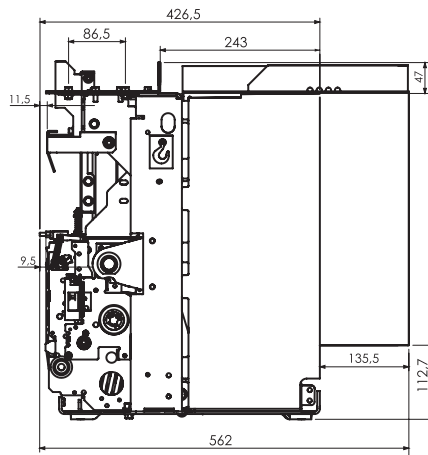
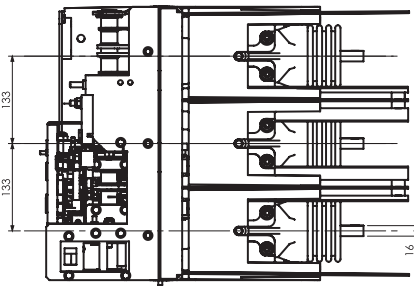
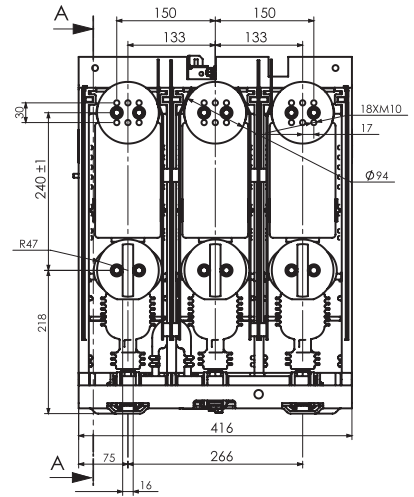
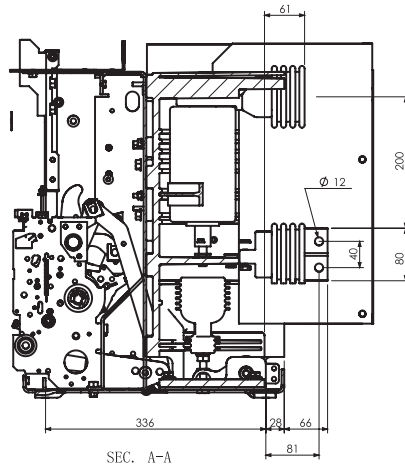
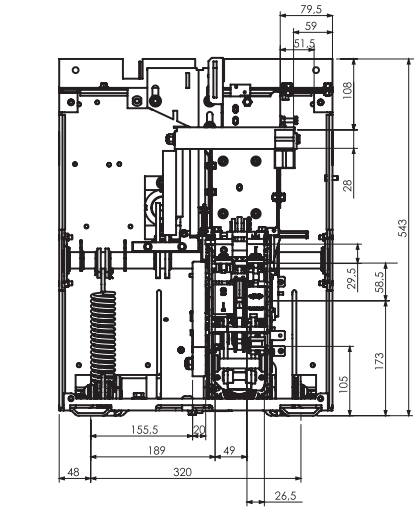
TN	Ur	Ir	Isc
1VCD003516	12...17.5 kV	630...1,250 A	25...31.5 kA





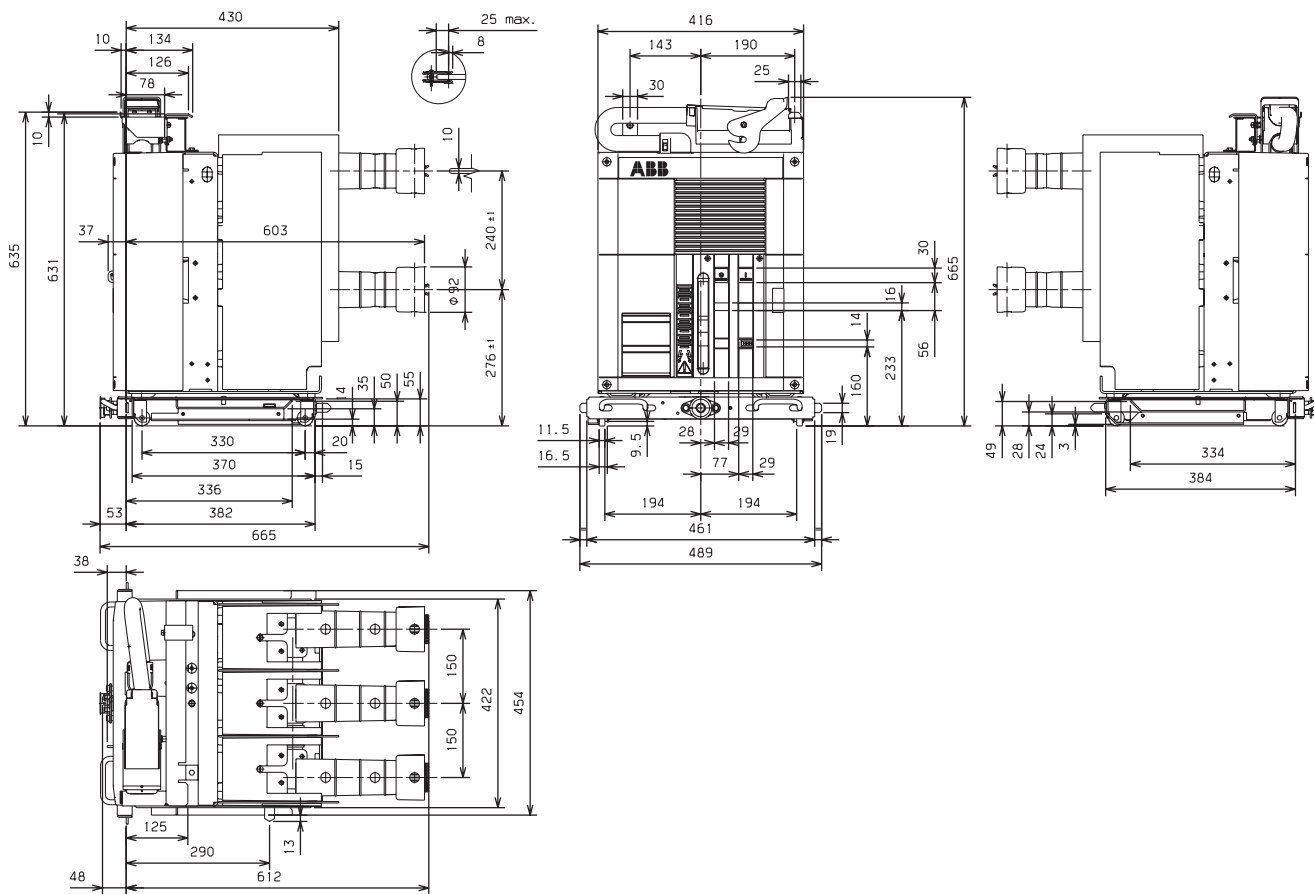
固定式Vmax/F断路器 (配UniGear 500R型开关柜)

TN	Ur	Ir	Isc
1VCD003558	12 kV...17.5 kV	1,600 A...2,000 A	25...31.5 kA



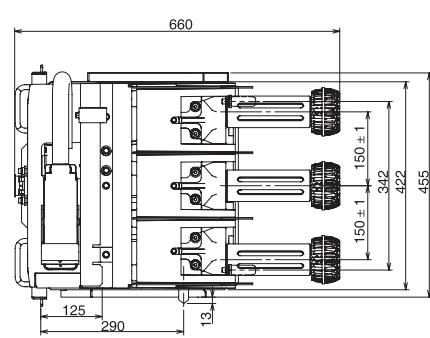
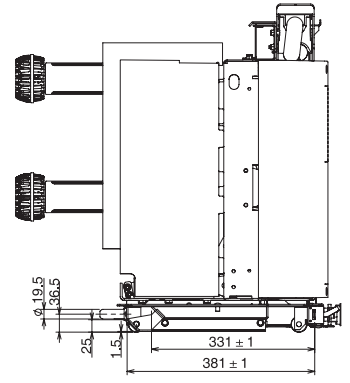
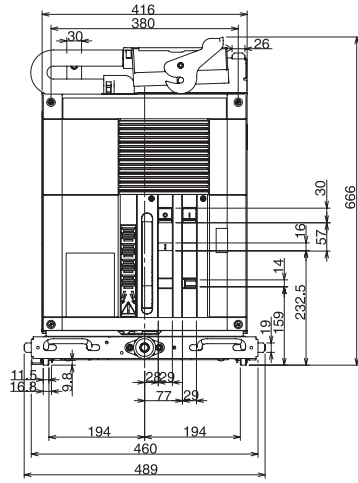
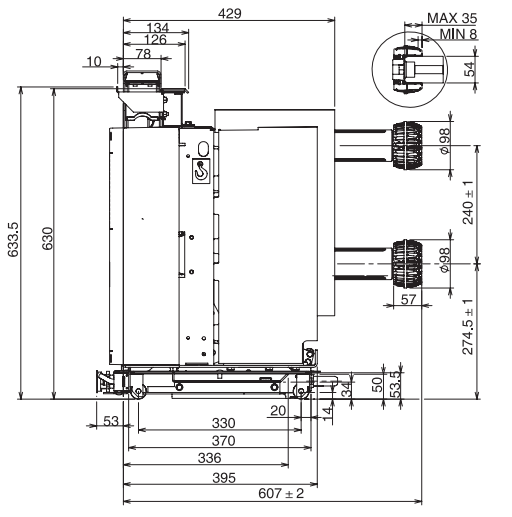
可抽出式Vmax/L断路器 (配UniGear 550型开关柜)

TN	Ur	Ir	Isc
1VCD003334	12...17.5 kV	630...1,250 A	25 kA...31.5 kA



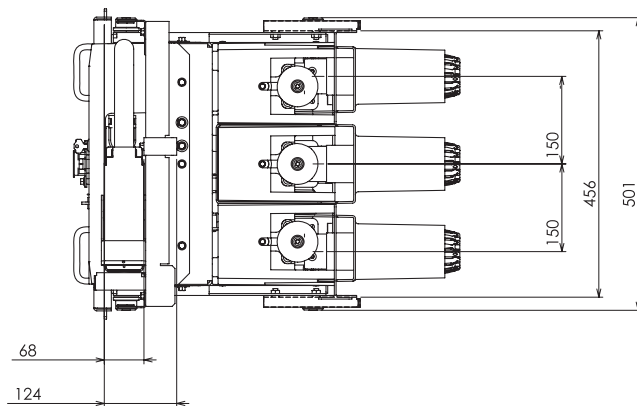
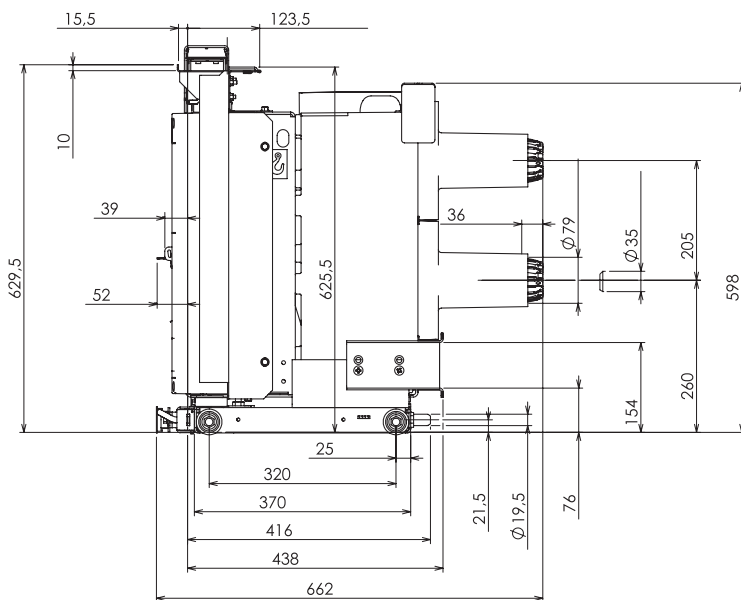
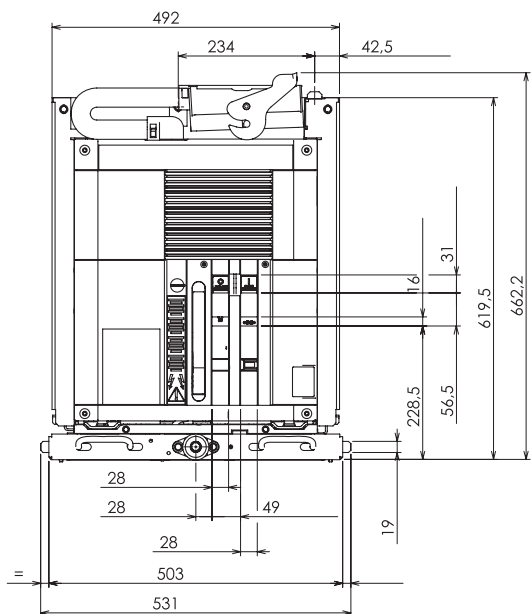
可抽出式Vmax/L断路器 (配UniGear 550开关柜)

TN	Ur	Ir	Isc
1YHT350003D0101	12 kV...17.5 kV	1,600...2,000 A	25...31.5 kA



可抽出式Vmax/W断路器 (配Powercube开关柜)

TN	Ur	Ir	Isc
1VCD003280	12 kV...17.5 kV	630 A...1,250 A	25...31.5 kA

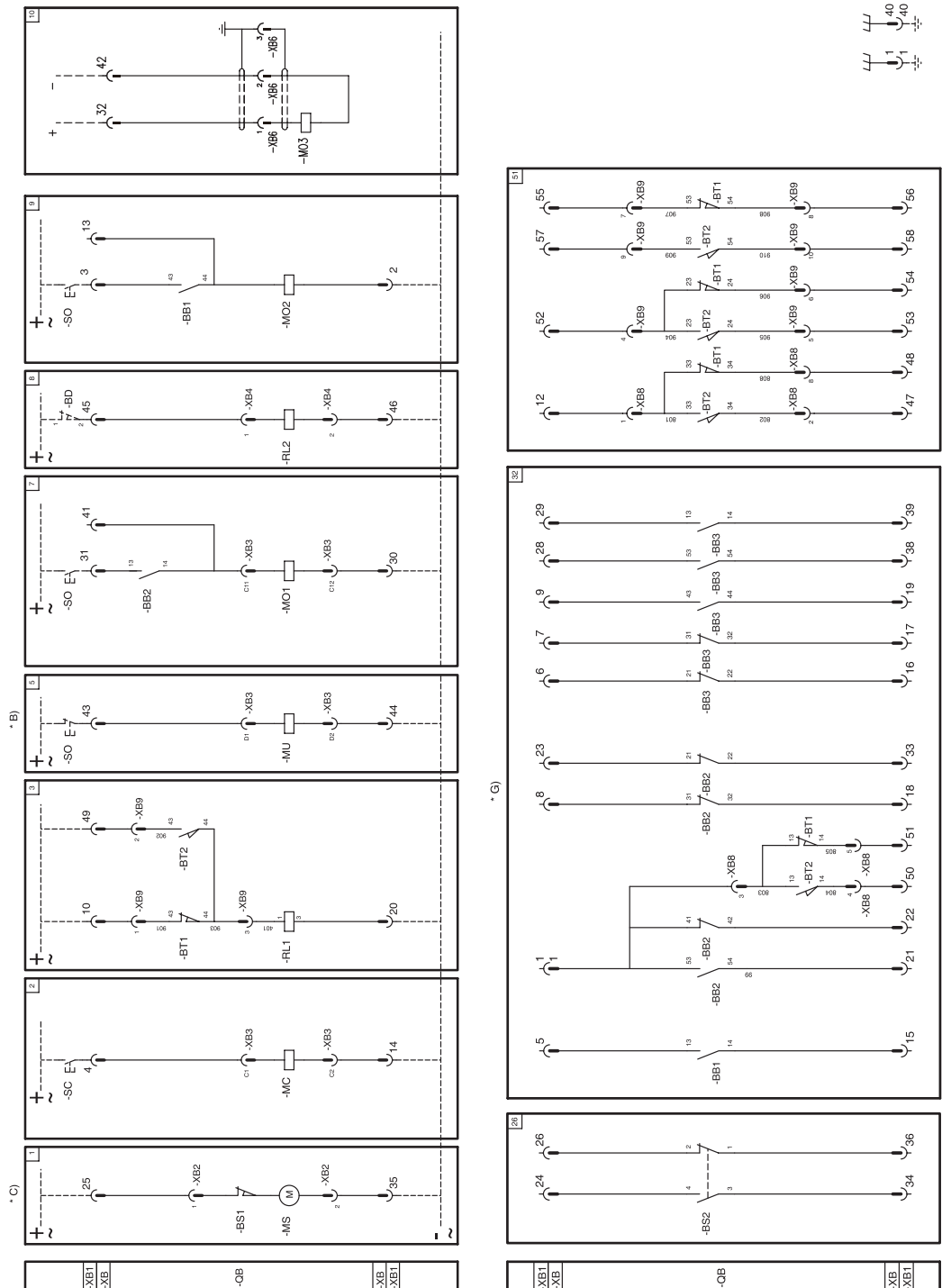


# 8 电气原理图

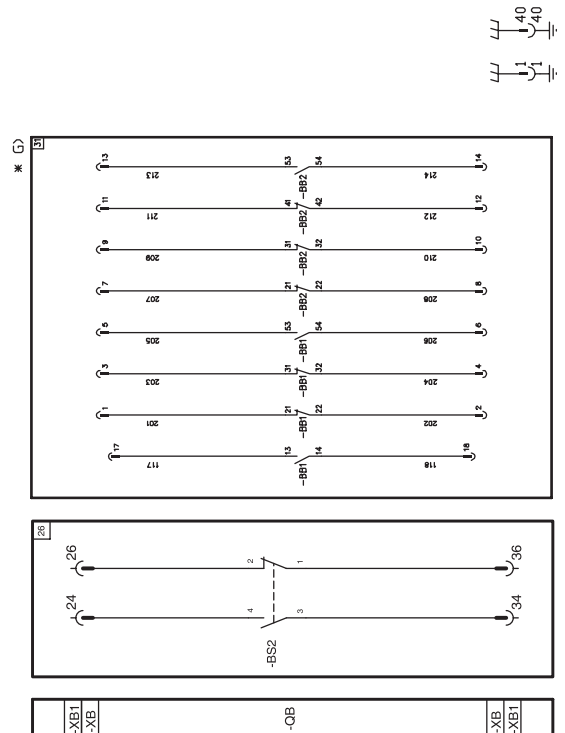
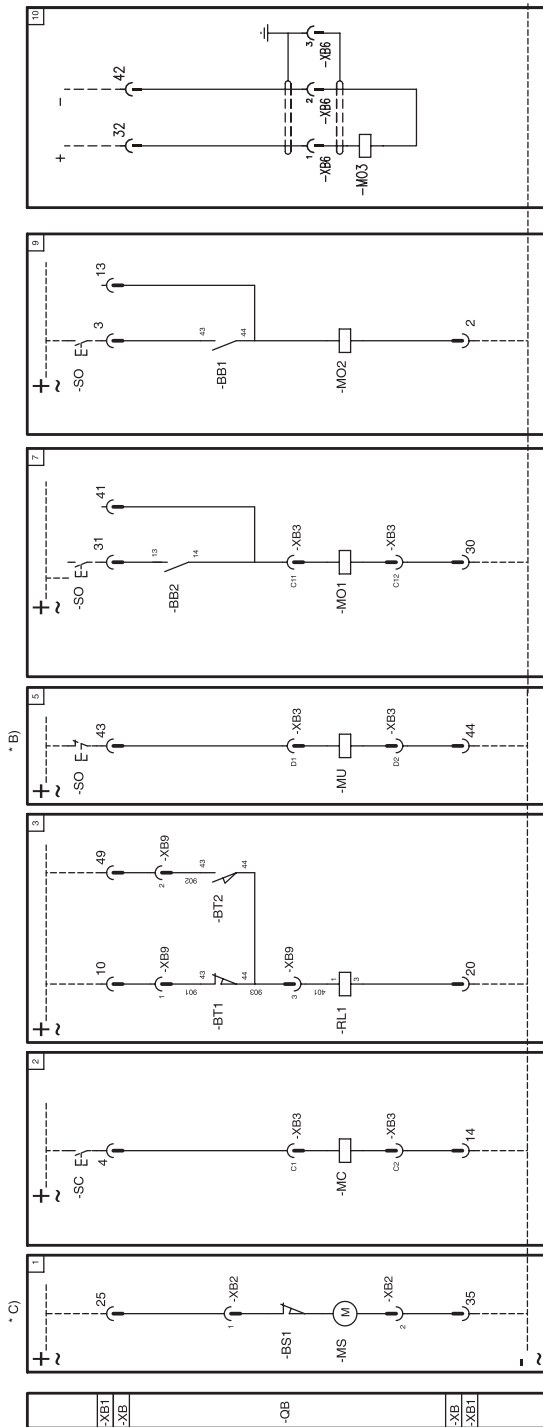
## 可抽出式Vmax电气原理图

以下的电气原理图显示了使用于UniGear开关柜的带航空插-XB1的可抽出式（手车手动驱动）Vmax断路器的控制电路。固定式断路器的电气原理图与此不同。

在任何情况下，考虑到断路器的不同配置和断路器本身的发展更新，断路器的实际二次控制电气原理图有可能随之升版和更新。



固定式Vmax电气原理图



**操动机构状态**

以上电气原理图显示断路器处于以下状态:

- 断路器分闸并处于运行位置
- 二次电路未加电
- 合闸弹簧未储能

**符号说明**

- = 原理图编号
- \* = 见字母所标识的注释
- QB = 断路器主开关
- MAS = 合闸弹簧储能电机, 见注释C
- BGB1..2-3 = 辅助开关
- BGB1 = 储能电机限位开关
- BGB2 = 合闸弹簧储能/未储能信号触点
- BD = 开关柜门位置触点
- BGT2 = 断路器隔离位置信号触点, 见注释E
- BGT1 = 断路器运行位置信号触点, 见注释E
- SC = 断路器合闸命令按钮或触点
- SO = 断路器分闸命令按钮或触点
- XB = 断路器二次回路插头(航空插头)
- XB2...10 = 断路器内部插头/插座
- XB1 = 开关柜二次回路插座(在断路器外)
- RLE1 = 闭锁电磁铁, 当失电时闭锁断路器不能合闸
- RLE2 = 闭锁电磁铁, 当失电时机械闭锁断路器手车不能摇进摇出
- MBC = 并联合闸脱扣器
- MBO1 = 第一并联合闸脱扣器
- MBO2 = 第二并联合闸脱扣器
- MBO3 = 过电流脱扣器由在断路器外的特殊继电器触发
- MBU = 欠压脱扣器, 见注释B

**原理图描述**

- Fig. 1 = 合闸弹簧储能电机回路, 见注释C
- Fig. 2 = 并联合闸回路(含机械防跳功能)
- Fig. 3 = 闭锁电磁铁, 当失电时机械闭锁断路器不能合闸
- Fig. 4 = 欠压脱扣器(见注释B)
- Fig. 7 = 第一并联合闸脱扣器
- Fig. 8 = 闭锁电磁铁, 当失电时机械闭锁断路器不能摇进摇出
- Fig. 8 = 第二并联合闸脱扣器

- Fig. 10 = 过电流脱扣器由在断路器外的特殊继电器触发
- Fig. 26 = 合闸弹簧已储能/未储能电气信号,
- Fig. 32 = 断路器辅助开关
- Fig. 51 = 位于断路器手车上的断路器运行/隔离位置信号触点

**注释**

- A) 断路器仅装配订单中选择了的附件, 请参照断路器样本填写订单。
- B) 欠压脱扣器可由断路器的供电侧或独立的电源供电。只有当欠压脱扣器加电后断路器才可能被合闸(其对断路器合闸的闭锁是机械的)。如果断路器的欠压脱扣器、合闸脱扣器和自动重合闸装置共用同一个二次控制电源, 则应当保证在欠压脱扣器上电50 ms后, 再发出合闸命令。
- C) 请确认控制回路的电源是否可以供应数个储能电机同时启动。为避免过大的启动电流, 当整个二次回路上电前请手动将所有断路器储满能。
- E) 图51显示的断路器运行/隔离位置电气信号触点位于断路器上(手车中)。
- G) 标准配置-BGB1...-BGB3断路器合、分闸状态辅助开关5常开5常闭共计10个辅助触点; 如需进一步扩展触点数至7常开7常闭, 请与制造商联系。

**标准配置**

- Fig. 1 = -MAS储能电机
- Fig. 2 = -MBC合闸脱扣器
- Fig. 3 = -RLE1合闸闭锁电磁铁
- Fig. 7 = -MBO1分闸脱扣器
- Fig. 26 = -BGB2储能信号触点
- Fig. 32 = -BGB1, -BGB2, -BGB3辅助开关
- Fig. 51 = -BGT1, -BGT2手车位置辅助开关

**可选配置**

- Fig. 5 = -MBU欠压脱扣器
- Fig. 8 = -RLE2手车闭锁电磁铁
- Fig. 9 = -MBO2第二分闸脱扣器
- Fig. 10 = -MBO3过电流脱扣器

# 9 交付使用

## 9.1 通用要求



确认所有的操作都应由ABB专业人员或者受过专门训练并详细了解本产品的专业人员执行。机械闭锁时，不能强行用力，应检查操作顺序是否正确。可抽出式断路器的操作力请参见本手册7.5章节内容。

在断路器投入运行之前，必须完成以下的操作：

- 检查断路器一次、二次回路和接地触头的联接状况
- 设置过电流脱扣器（如有提供）
- 检查辅助电路的电源电压是否在电气附件额定电压的85%-110%之间
- 检查是否杂物遗留，比如包装物或导体零件等
- 检查安装场所空气是否流通，以防止温升过高
- 检查触指，触指弹簧或者簧片是否变形或未安装到位，防止断路器推入开关柜时触指变形导致温升过高
- 此外，按表T3所示进行检查

表T3

项目检查	程序	检查结果
1 绝缘电阻	一次回路 使用2,500 V兆欧表，测量相间、相对地及断口间的绝缘电阻。	绝缘至少应该为50 Mohm 并保持稳定。
	辅助回路 使用500 V兆欧表（如安装的元件适用的话），测量辅助电路和裸露导体之间的绝缘阻抗。	绝缘应该为几 Mohm 并保持稳定。
2 辅助回路	检查控制回路的接线是否正确，供电电压是否正确。	操作和相关信号工作都正常。
3 手动操动	进行几次合分闸操作（见第6章）。 注意：欠压脱扣器和合闸闭锁电磁铁必须上电（如有提供）。	操作和相关信号工作都正常。
4 电动操动	为弹簧储能电机提供正常的工作电压。	弹簧储能正常。 信号工作正常。 储能后则电机停转。
	进行几次合分闸操作。 注意：欠压脱扣器和合闸闭锁电磁铁必须上电（如有提供）。	每次合闸操作后电机自动储能。
5 欠压脱扣器 （如有提供）	欠压脱扣器上电，进行断路器合闸操作。	断路器合闸正常。 信号工作正常。
	欠压脱扣器断电。	断路器分闸。 信号转换正常。
6 并联分闸脱扣器和第二并联分闸脱扣器（如有提供）	断路器合闸，并联分闸脱扣器上电，进行断路器分闸操作。	断路器分闸正常。 信号工作正常。
7 并联合闸脱扣器	断路器分闸，并联合闸脱扣器上电，进行断路器合闸操作。	断路器合闸正常。 信号工作正常。
8 分闸位置圆锁 （如有提供）	断路器分闸。 转动钥匙并取出。 尝试合闸。	无论手动或电气均不能使断路器合闸。
	插入钥匙旋转90° 进行合闸操作。	手动或电气合闸均能操作，且钥匙不能被取出。
9 合闸闭锁电磁铁（-RLE1） （如有提供）	断路器处于分闸状态时，储能机构储能完毕，合闸闭锁电磁铁未通电，尝试进行断路器手动或电气合闸操作。	断路器不能合闸。
10 断路器分闸位置辅助触点 （-BGBO）	将辅助触点和合适的信号回路相接，进行几次分闸操作。	信号显示正常。
11 手车闭锁电磁铁（-RLE2） （如有提供）	断路器处于分闸状态，手车闭锁电磁铁未通电且断路器已经在隔离位置时，尝试摇进操作。	不能正常摇进。
	手车闭锁电磁铁上电，并进行摇进操作。	能正确摇进。
12 断路器运行/隔离位置信号触点 （-BGT1/-BGT2）	将辅助触点和合适的信号回路相接。 进行从隔离/试验位置到运行位置的摇进摇出操作。 将断路器摇到隔离位置。	信号显示正常。



# 10 维护

维护工作用来确保开关设备安全、可靠的持续运行，维持其良好工况，延长使用寿命。有关维护类型的定义，请参阅BS EN 13306:2010第8条。

维护工作一般由如下三部分工作组成：

检查—确定设备实际状况。

维保—保持设备良好工况，延长设备使用寿命。

检修—恢复设备正常功能。

## 10.1 一般要求

由于真空断路器具有结构简单和耐用的特点，因此有很长的使用寿命。在整个使用期内，断路器的维护工作量极少。对于其关键零部件真空灭弧室也毋需检修，即使是频繁的分闸操作和开断短路电流，对真空度也不会有影响。

维护工作与零部件受磨损和老化情况有关，为使断路器可靠地运行，所需进行的维护工作的间隔时间和检修范围将取决于工作环境的影响、操作次数、运行时间以及开断短路电流的次数等诸多因素。

维护的工作只能由经过专业培训，熟悉本开关设备的人员来进行，且须遵循其它的相关基本规程，如装配工艺规程等，建议维护和检修的工作聘请ABB公司的服务工程师来承担。



**在进行维修工作前，断路器必须分闸，且弹簧储能机构处于未储能状态，所有的电源都必须断开（一次回路和辅助回路）且确保没有再送电的危险。**

## 10.1.1 预期使用寿命

Vmax断路器真空灭弧室、操动及传动机构，在正常操作条件下操作循环次数可达30,000次。真空灭弧室操作循环次数可参考7.2.3开断曲线。

## 10.2 检修和功能测试

### 10.2.1 开关设备的一般要求

- 定期开展检查，确认开关设备工作条件正常
- 如果开关设备处于专业人员长期监控下可不用定期检查
- 检查时，首先应包括外观检查，检查设备表面是否有污秽、受潮、腐蚀和放电的情况
- 开关设备处于不正常的操作条件（包括不利的气候条件）和/或严重的污染（例如严重的污染物和侵蚀气体）条件下，应该经常性进行检查
- 外观检查隔离触指（梅花触指）。为了保持触头内表面清洁，建议定期转动隔离触指。当有过热的迹象（表面变色）时，应对接触的表面进行清洁。（请参见“维修”章节）
- 如果发现开关设备处于不正常的工作条件下，应该采取适当的维修措施。（请参见“维护”章节）

### 10.2.2 储能操动机构

断路器操作5,000次后或运行4年后应对操动机构进行功能测试。

功能测试前，请将断路器分闸并进行以下操作：

- 可抽出式断路器，要将其摇至隔离位置进行测试
- 固定式断路器，切断一次回路电源



**注意！**  
工作区域必须确保安全隔离状态，应遵守IEC/DIN VDE及GB/T等标准中相关安全规则的要求。采取隔离和防止再送电的安全措施。

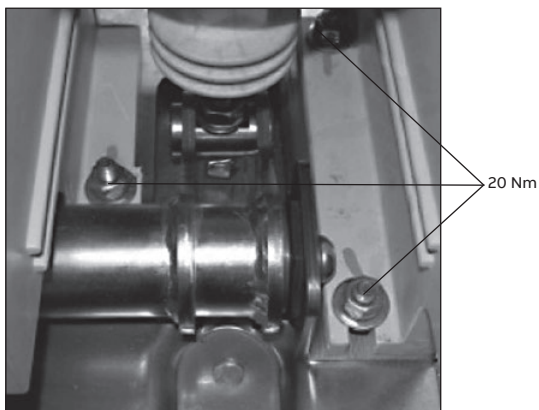


图11 预紧力检测

功能测试

- 通过合分闸按钮, 对断路器进行合、分闸操作, 使储能弹簧处于未储能状态
- 在试验位置对断路器进行多次电动分闸操作
- 运行时螺母和螺钉已被旋紧在正确的位置, 并通过色标做有标识
- 在断路器使用寿命内无需采取紧固措施。因维修等其他原因造成重新紧固时, 必须确保图11所示部位的紧

固力矩符合要求

- 检查驱动机构的转动轴承的润滑情况 (见图12中的A): 推荐使用几滴SAE 80W/90型润滑油

步骤:

- 取下断路器前面板
- 将断路器储能, 在右边的轴承上涂润滑油 (断路器前视)
- 将断路器合闸, 在左边的轴承上涂润滑油 (断路器前视)

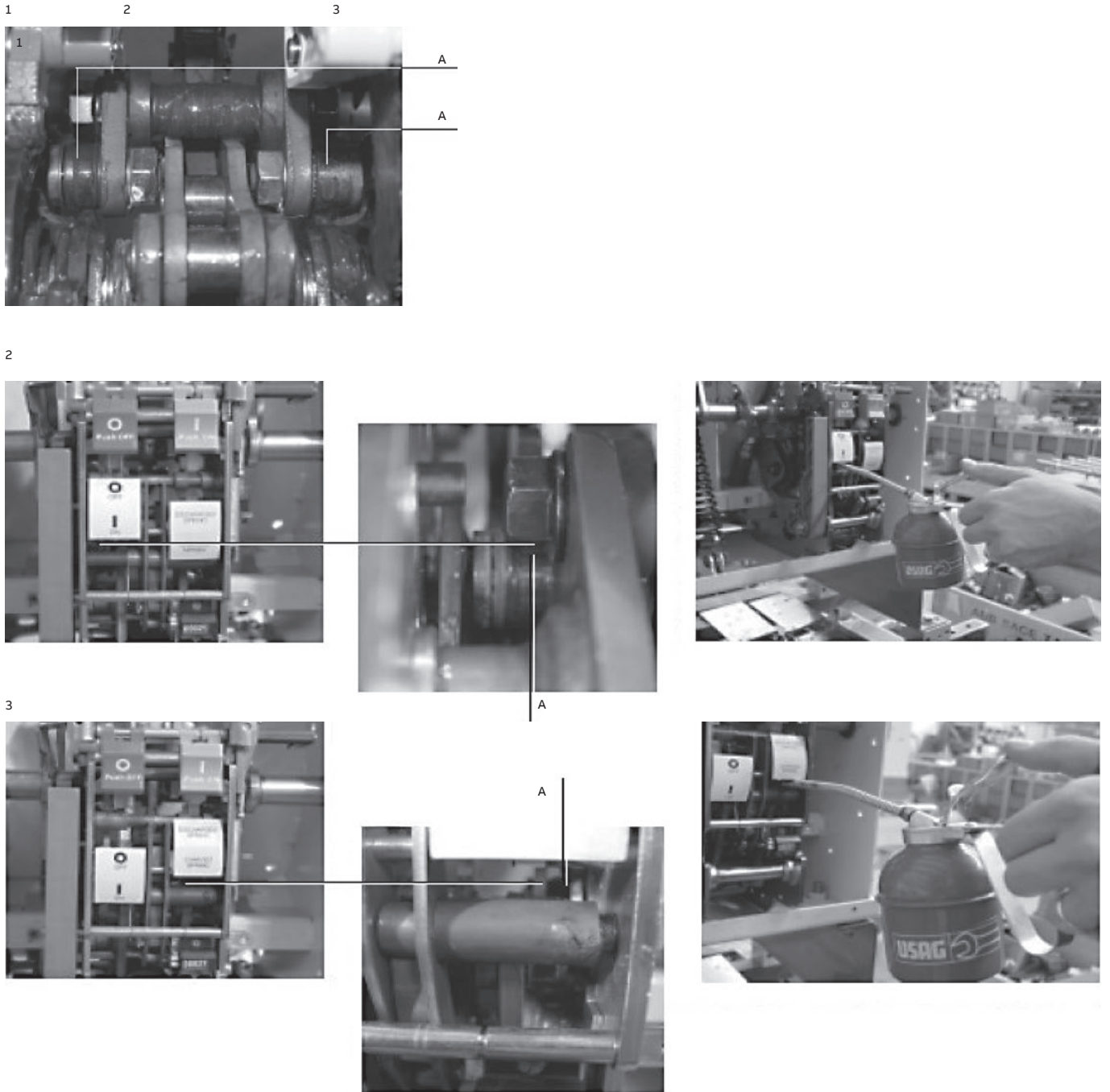


图11

滚动轴承的润滑 | 右边轴承的润滑 (断路器前视) | 左轴承的润滑 (断路器前视)

**10.3 维保**

**10.3.1 开关设备的一般要求**

根据10.2.1章节中提到的，检查、清洁开关设备，并符合如下要求：

- 工作区域必须确保安全隔离状态，应遵守IEC/DIN VDE及GB/T等标准中相关安全规则的要求
- 表面一般清洁
- 用软布干燥、清洁表面的轻微污渍
- 难以清除的污渍使用弱碱性家用清洁剂或 Rivotla BWR 210型清洁剂
- 导体和绝缘表面的清洁
- 易清除的污垢：使用Rivotla BWR 210型清洁剂
- 不易清除的污垢：用716低温型清洁剂。清洁之后必须小心谨慎的用沾有干净水的绸布揩去清洁剂并干燥



**注意：**  
不得使用含卤素的清洁剂和三氯乙烷、三氯乙烯、四氯化碳类清洁剂。

**10.3.2 操动机构和传动机构**

10,000次操作以后需更换断路器操动机构和缓冲器。

**维保的细节：**

- 切断储能机电源（如果有的话），对断路器进行合、分闸操作使弹簧释能
- 联系ABB公司对外服务人员更换机械应力部件或特殊环境条件造成的受力部件

**10.3.3 真空灭弧器**

在达到最大操作循环次数（使用寿命）之前，真空灭弧室是免维护的（参见7.2.3开断曲线）。

不同型号的真空灭弧室的使用寿命取决于开断7.2.3章节开断曲线中所提供的短路开断电流的次数，当达到开断短路开断电流的最大次数后，真空灭弧室应该被替换。

**真空灭弧室真空度的检测：**

建议使用由位于德国Bad Homburg v.d.H.的Programma Electric GmbH公司制造的VIDAR真空测试仪。

测量真空度时，VIDAR真空测试仪设置值如下：

断路器额定电压	直流测试电压
12 kV	40 kV
17.5 kV	40 kV

真空度的检测必须是断路器处于分闸状态，且触头开距是在正常范围内时进行。

**测量程序：**

- 切断电源，工作区域必须确保安全且应遵守IEC/DIN VDE及GB/T等标准中相关安全规则的要求
- 操作断路器使其处于分闸位置
- 断路器进出线（三相）中一端接地
- 将VIDAR测试仪接地端子和断路器框架相联接
- 将VIDAR测试仪的高压端接到断路器极柱进出线端未接地的一端（L1相），然后开始测试

同样依次进行L2、L3相的测试。



**注意：**  
测试仪的连接电缆会产生电容性效应，此时不能拆换电缆。

以上维护操作必须由ABB对外服务人员，或经过相关培训专业的人员来完成。

**10.3.3 润滑**

- 检查触指，运动部件滑动表面等部位润滑情况，必要时涂抹润滑脂
- 检查电气操作及机械操作部件，尤其是闭锁件间的润滑情况，必要时涂抹润滑脂

**10.4 维修**

更换零配件或附件的工作应有ABB公司对外服务人员或经过相应的专业培训人员来承担来执行。

进行任何检修工作时，断路器都必须处于分闸状态并闭锁断路器不能再合闸；工作区域必须确保安全隔离状态；合闸弹簧处于未储能状态；断开所有电源并采取隔离和防止再送电的安全措施。



如果维修工作是由客户方自己执行的，则客户须对维修负责。更换没有包括在“备品备件列表”（12.1章）中的零配件的工作应由ABB公司对外服务人员执行，特别是：

- 灭弧室
- 操动及传动机构
- 合闸弹簧组件
- 分闸弹簧
- 缓冲器

# 11 备品备件



所有列出的备品备件的拆装都应遵照操作手册，由ABB专业人员或者拥有开关设备(IEC 62271-1)的专业知识且熟悉相关标准中关于安全操作规定的熟练人员来完成。如果操作是由客户方自己执行的，则客户须对相关操作负责。操作前必须确保断路器处于分闸，合闸弹簧未储能且电源断开(一次回路和二次回路)状态。

订购备品备件时请提供以下信息：

- 断路器型号
- 断路器额定电压
- 断路器额定电流
- 断路器额定开断能力
- 断路器的出厂编号
- 电气附件的额定电压

## 12.1 备品备件

- 第二分闸脱扣器(-MBO2)
- 欠压脱扣器(-MBU)
- 欠压脱扣器延时装置(-KAT)
- 欠压脱扣器机械解除装置
- 合闸脱扣器(-MBC)
- 储能电机(-MAS)
- 电气分闸信号瞬时触点(-BGB4)
- 分闸螺线管(-MBO3)
- 合闸弹簧储能/未储能信号辅助开关(-BGB2)
- 辅助开关(-BGB1...BGB3)
- 合闸闭锁电磁铁(-RLE1)
- 运行/隔离位置辅助开关(-BGT1/BGT2)
- 分闸位置圆锁
- 分闸按钮保护盖
- 合闸按钮保护盖
- 手车闭锁电磁铁(-RLE2)
- 触指
- 绝缘件(相间隔板、触臂套筒等)

# 12 产品质量和环境保护

Vmax真空断路器遵循国际质量管理体系ISO 9001和环境管理体系ISO 14001标准的要求。这些体系规定了质量认证和环境管理的极高要求。

**产品使用寿命的终止:**

- ABB严格遵循相关的法律和ISO 14001标准环境管理体系的规定

- 公司积极推进产品的回收和处理
- 回收和处理时, 必须严格遵守当地的法律

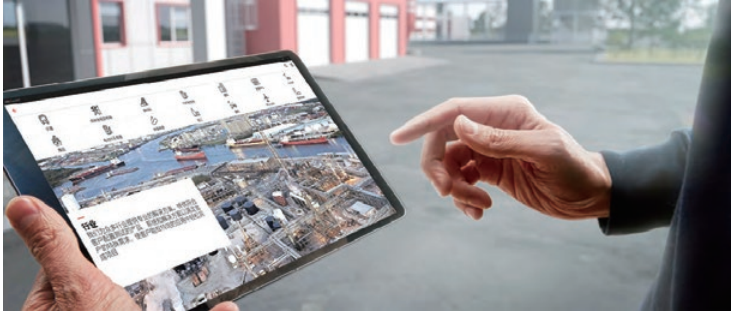
**回收处理:**

推荐采用表中列方法回收处理, 报废品可以焚烧或掩埋。

原材料种类	推荐采用的回收和处理方法
金属材料 (Fe, Cu, Al, Ag, Zn, W等)	分离和再利用
塑料板	回收或报废
环氧数脂	选出其中的金属后报废
橡胶	报废
绝缘油 (变压器油)	从设备中抽出再利用或报废
SF <sub>6</sub> 气体	从设备中抽出再利用或报废
木头包装材料	再利用或报废
金属薄片包装材料	再利用或报废

# ABB Connect

## 您的一站式数字化助理



安装使用 ABB Connect app, 您可以随时随地便捷地获得和分享 ABB 电气各种资料与信息; 更有在线客服, 全天候答疑; 贴心高效的一站式数字化助理就在身边。



**一站式资料库:** 产品样本、行业应用、安装指导、选型指南、EPLAN 部件库、视频、证书、报告、CAD 图等海量内容, 随时随地零时差满足您的需求!



**强大搜索功能:** 海量内容并不难搜索, 多维度高级筛选、A-Z 产品浏览搜索功能等, 查找资料很便捷!



**轻松微信分享:** 再大的文件, 都可以从 app 直接复制 URL 粘贴到微信里, 轻松转发分享!



**快速客服应答:** 在线客服机器人小 E 拥有“百事通”信息库, 应对日常问题迅速自如; 同时可一键转人工客服, 更多“智囊团”及时解答您的问题!

• ABB Connect 可在 Windows 10、iOS 及 Android 设备上使用, 工作上推荐使用电脑安装更得心应手。

• 了解更多具体功能及下载 ABB Connect app, 请点击以下网页链接:

[https://new.abb.com/low-voltage/zh/service/abb-connect?utm\\_source=doc&utm\\_medium=doc](https://new.abb.com/low-voltage/zh/service/abb-connect?utm_source=doc&utm_medium=doc)

同时可以扫二维码了解:



ABB Connect





—  
**厦门ABB开关有限公司**

福建省厦门市翔安区舩山西二路885号

邮编: 361101

电话: +86-592-602 6033

**ABB（中国）客户服务热线**

电话: 800-820-9696 / 400-820-9696

电邮: [contact.center@cn.abb.com](mailto:contact.center@cn.abb.com)

[www.abb.com.cn](http://www.abb.com.cn)

