

产品说明书

UniSec

12-24 kV空气绝缘金属封闭开关设备



目录

04 – 05	UniSec产品概述
06	1 一般特性
07 – 020	2 典型单元
021 – 029	3 主要元件
030 – 031	4 试验
032	5 安装信息
033 – 034	6 尺寸图
035 – 036	7 订货举例

UniSec产品概述

UniSec是ABB最新一代空气绝缘金属封闭开关设备，经过不断地改进和创新，能够完全满足市场不断变化的需求。

UniSec秉承了以往产品结构简单、操作灵活、联锁可靠、模块化的特点。其全新设计的PM级三工位负荷开关，使得开关柜更具安全、可靠的特性。

UniSec除三工位负荷开关采用少量SF₆气体之外，其余部件均采用空气作为绝缘介质，大大降低了开关设备对环境的影响。

其产品组合中不仅包含负荷开关、负荷开关及熔断器组合电器方案，还包含可移开式断路器及可抽出式断路器等解决方案。其灵活组合及扩展的特点，既适用于城市配网等公用事业，也应用于轻工业、城市水处理及建筑和其他小型变电站系统。



医院



机场



地铁



体育中心



购物中心



工矿企业

完整的产品系列

- UniSec开关设备可提供完整的产品系列，极大地丰富了系统的解决方案并提高了开关设备的使用效率。此外，采用相同的附件和备品备件，保证了UniSec开关设备服务和维护程序的一致性
- 可以提供全套负荷开关单元，同时也提供可移开式断路器及可抽出式断路器等众多柜型

灵活的解决方案

- 多种方案可以满足现场用户的各种需求
- 全系列UniSec模块可以灵活组合和拼柜，保证了现场安装及产品设计的灵活性

安全与保护

- UniSec产品设计完全依据GB3906标准，且在国内权威试验机构通过了全套的型式试验的验证
- 集成式的中央联锁装置可以保证五防联锁的要求，负荷开关和接地开关，接地开关和电缆室门之间均设有可靠的联锁，从而避免了误操作的发生
- 开关具有可靠的后部泄压通道，通过了20 kA/1 s的内部燃弧试验

可靠与连续

- UniSec产品系列是基于ABB中压开关设备长期的运行经验，并容纳了世界各地用户对中压开关设备的具体要求，是长期的运行经验和创新技术的统一体
- 按照国网的招标规范，采用超长机械寿命的接地开关设计，可以满足3000次的机械操作
- 采用两种（单弹簧和双弹簧）操作机构通过了5000次操作寿命的试验验证

优化的操作界面

- 标准式的产品家族设计
- 通用且简单的操作界面，负荷开关和接地开关采用独立的操作孔，且可以独立加装挂锁
- 可移开式断路器柜可以从柜前维护断路器
- 抽出式断路器柜更加符合国内客户的使用习惯

高效及维护

- 30年整柜生命周期管理和超长的机械及电气寿命
- 在全生命周期中较低的维护成本
- 核心部件GSec气室在全生命周期内基本免维护

1 一般特性

开关柜电气特性

额定电压	kV	12	24
1分钟工频耐压	kV	42	65
雷电冲击耐压	kV	75	125
额定频率	Hz	50	50
主母线额定电流	A	630/1250	630
设备额定电流:			
• ProSwitch GSec三工位负荷开关	A	630	630
• VD4型可移开式断路器	A	630/1250	630
• VD4型可抽出式断路器	A	1250	
• 三工位隔离开关	A	1250	
额定短时耐受电流	kA	20/31.5	20
峰值电流	kA	50/80	50
内部燃弧耐受电流 (IAC AFLR)	kA (1 s)	20/25*	20

备注: * 25 kA仅适用于柜型WBC/WBS。

参考标准

开关设备依据下列标准要求进行设计和制造:

国家标准:

- GB 3906 3.6 ~ 40.5 kV交流金属封闭开关设备和控制设备
- GB/T 11022 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- GB 3804 3.6 kV ~ 40.5 kV高压交流负荷开关
- GB 16926 高压交流负荷开关-熔断器组合电器
- DL/T 404户内交流高压开关柜订货技术条件
- DL/T 593高压开关设备和控制设备的共用技术要求

主要元器件

- ProSwitch GSec三工位负荷开关
- VD4型可移开式真空断路器
- VD4型可抽出式真空断路器
- 三工位隔离开关

使用条件

- 储存温度: -40°C...+40°C
- 环境温度范围: -25°C...+40°C
- 最大日平均相对湿度: 95%
- 最大月平均最大湿度: 90%
- 最大海拔高度: 2500 m
- 开关设备应安装在无火灾、无爆炸危险、无严重污秽、无化学腐蚀气体及剧烈振动的场所

运行连续性及隔板分类

- LSC2A-PM 负荷开关柜和可移开式断路器柜
- LSC2B-PI/PM 抽出式断路器柜WBC/WBS

特殊使用条件

- 若超出以上正常使用条件范围时, 在订货前必须得到制造厂家的确认

防护等级

开关设备的防护等级符合IEC 60529及GB 4208标准要求。

UniSec开关设备通常包括以下标准防护等级:

- 外壳防护等级IP 4X*
- 隔室之间防护等级IP 2X

表面处理

UniSec单元采用了优质覆铝锌板。低压室门板及电缆室门板采用静电喷涂, 颜色为RAL7035。

应用领域

- 中压二次配电
- 变电站
- 馈线和电力变压器的控制和保护装置
- 基础设施、数据中心、小型发电厂
- 机场
- 医院和购物中心
- 工业和可再生能源系统

* 如客户需要更高的防护等级, 请联系ABB。

** 当柜后有人行通道时, 建议增加压力释放通道, 详见各柜型可选配置。

2 典型单元

适用单元列表

代码	描述	宽度			
		375 mm	500 mm	600 mm	750 mm
SDC	负荷开关进出线柜	•	•		•
DRC	进出线柜（不带负荷开关）	•	•		•
SDS	负荷开关分段柜	•	•		
DRS	分段柜（不带负荷开关）	•	•		
SDM	负荷开关计量柜				•
DRM	计量柜（不带负荷开关）				•
SFC	负荷开关-熔断器组合电器	•	•		
SFS	负荷开关-熔断器组合电器 分段柜	•	•		
SBC	可移开式断路器柜				•
SBS	可移开式断路器柜 分段柜				•
SDV	负荷开关PT柜		•		
DRV	PT柜（不带负荷开关）		•		
SFT	所变柜（三相）				•
SDT	所变柜（单相）				•
WBC	可抽出式断路器柜			•	•
WBS	可抽出式断路器柜 分段柜			•	•



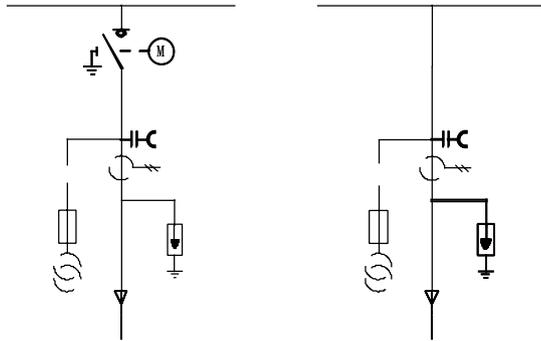
2 典型单元

2.1 SDC/DRC进出线柜

本单元的宽度可为375、500以及750mm。

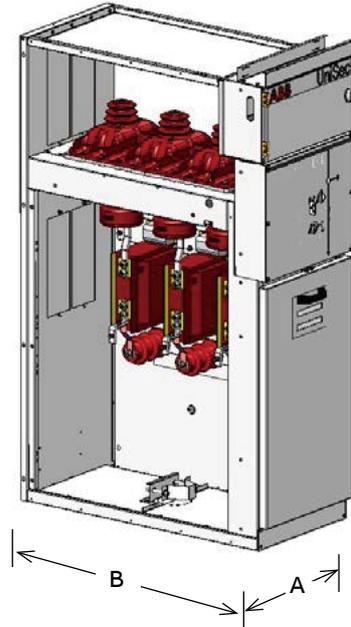
基本单元配有一台ProSwitch GSec型三工位负荷开关。三工位负荷开关可位于下列其中一个位置：“合闸”、“分闸”或“接地”，从而避免了不正确操作。当打开电缆室时需要位于“接地”位置。

当需要进入电缆室时，应先通过前门观察窗检查电缆连接情况，并查看带电显示器状态。



负荷开关进出线柜

进出线柜（不带负荷开关）



柜体宽度 A mm ^(*)	柜体深度 B mm ^(*)	重量 (kg)	
		H=1700 mm	H=2000 mm
375	1070	150 ⁽¹⁾	160 ⁽¹⁾
500	1070	170 ⁽¹⁾	180 ⁽¹⁾
750	1070	195 ⁽²⁾	210 ⁽²⁾

(*) 整体尺寸见第5章。

(1) 无CT。

(2) 无CT或PT。

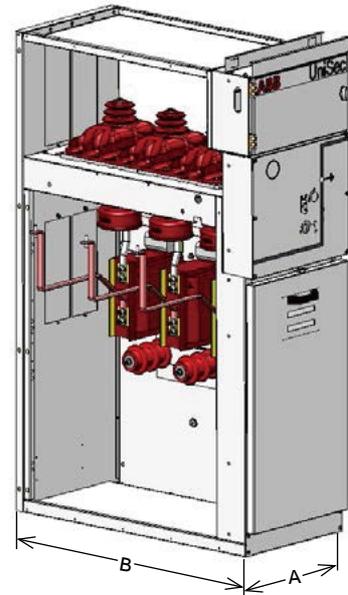
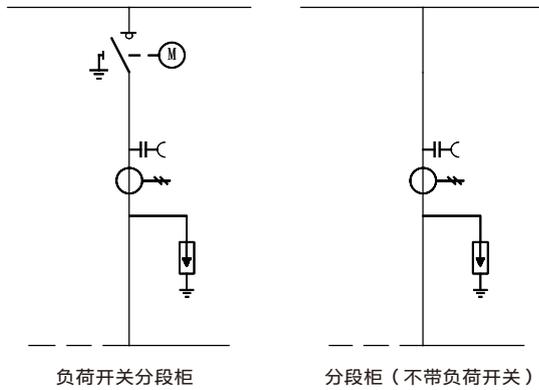
Un kV	I _r A	I _k kA
12	630	20 (4 s), 25 (2 s)
24	630	20 (4 s)

参考	标准配置	可选配置
ProSwitch GSec负荷开关	三工位负荷开关	4No+4Nc辅助节点
	带有位置指示器的机械操作机构	带报警触点的压力表
	带电显示器	电机操作机构
	指针式压力表	合闸线圈
		分闸线圈
开关柜		闭锁电磁铁
	集成式标准低压室	电流互感器
	机械联锁装置	电压互感器
	母线	压力释放通道
	电缆室壳体	控制电缆通道
	配电缆支撑件的电缆底板	避雷器
		故障指示器
		挂锁
		照明灯

2.2 SDS/DRS分段柜

本单元的宽度可为375和500 mm。

标准型号配有一台用于与母线隔离的三工位负荷开关。负荷开关与开关柜电缆门有联锁，只有在负荷开关处于接地位置时，开关柜的电缆室门才能打开。



柜体宽度 A mm (*)	柜体深度 B mm (*)	重量 (kg)	
		H=1700 mm	H=2000 mm
375	1070	155 ⁽¹⁾	165 ⁽¹⁾
500	1070	175 ⁽¹⁾	185 ⁽¹⁾

Un kV	Ir A	Ik kA
12	630	20 (4 s), 25 (2 s)
24	630	20 (4 s)

(*) 整体尺寸见第5章。
(1) 无CT或PT。

参考	标准配置	可选配置
ProSwitch GSec负荷开关	三工位负荷开关	4No+4Nc辅助节点
	带有位置指示器的机械操作机构	带有可选报警触点的压力表
	带电指示器	电机操作机构
	指针式压力表	分闸线圈
		合闸线圈
开关柜		闭锁电磁铁
	集成式标准低压室	电流互感器
	机械联锁装置	压力释放通道
	母线	控制电缆通道
	电缆室壳体	避雷器
	加热器	照明灯
		挂锁
	附加低压箱	

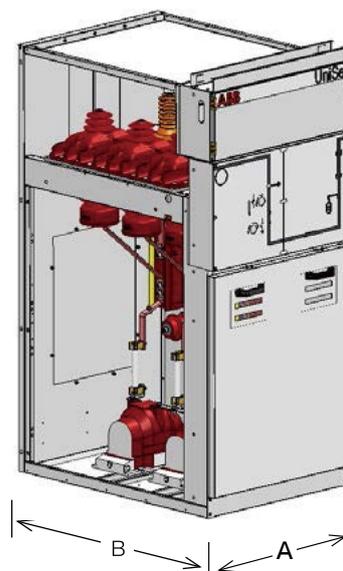
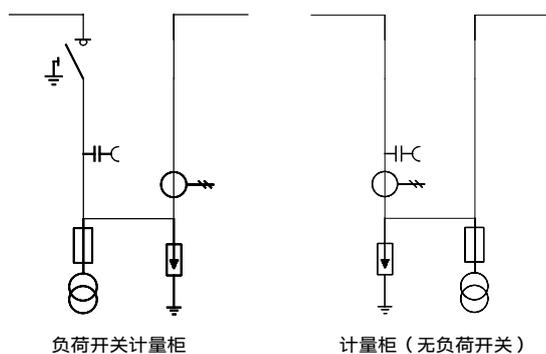
2 典型单元

2.3 SDM/DRM – 计量柜

本单元只有750 mm一种宽度。

计量柜可安装ProSwitch GSec型三工位负荷开关(称为SDM型计量柜)，也可安装两组母线支撑而不含ProSwitch GSec负荷开关(称为DRM型计量柜)。

负荷开关与开关柜前门有联锁，只有在负荷开关处于接地位置时，开关柜的前门才可能打开。



柜体宽度 A mm ^(*)	柜体深度 B mm ^(*)	重量 (kg)	
		H=1700 mm	H=2000 mm
750	1070	230 ⁽¹⁾	250 ⁽¹⁾

(*) 整体尺寸见第5章。
(1) 无CT或PT。

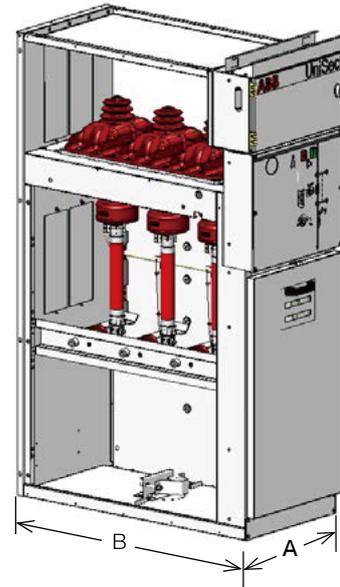
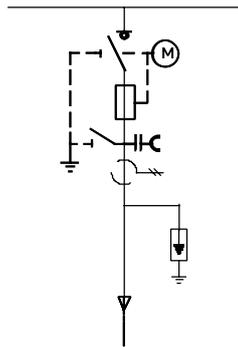
Un kV	I _r A	I _k kA
12	630	20 (4 s), 25 (2 s)
24	630	20 (4 s)

参考	标准配置	可选配置
ProSwitch GSec负荷开关	三工位负荷开关或母线支撑套管	4No+4Nc辅助节点
	带有位置指示器的机械操作机构	带有可选报警触点的压力表
	带电显示器	电机操作机构
	指针式压力表	
	集成式标准低压室	电流互感器
	机械联锁装置	电压互感器
	母线	压力释放通道
	电缆室壳体	控制电缆通道
	加热器	避雷器
		挂锁
	照明灯	

2.5 SFC - 负荷开关 - 熔断器组合电器

本单元的宽度可为375和500 mm。

SFC型负荷开关-熔断器组合电器柜主要用于变压器保护。该型柜配一台ProSwitch GSec型三工位负荷开关和一台独立的辅助接地开关。内置于负荷开关内的接地开关关合可使熔断器上触头接地，而独立的辅助接地开关关合可使熔断器下触头接地。操作机构为双弹簧式，具有熔断器熔断自动跳闸功能。只有负荷开关处于接地位置时，才可能进入电缆室。运行人员在设备运行时也可透过前门观察窗容易地观察到电缆连接状态。



柜体宽度 A mm ^(*)	柜体深度 B mm ^(*)	重量 (kg)	
		H=1700 mm	H=2000 mm
375	1070	155 ⁽¹⁾	165 ⁽¹⁾
500	1070	175 ⁽¹⁾	185 ⁽¹⁾

Un kV	熔断器	转移电流
	A	kA
12	125	1750
24	80	810

(*) 整体尺寸见第5章。
(1) 无熔断器。

参考	标准配置	可选配置
ProSwitch GSec 负荷开关	三工位负荷开关	4No+4Nc 辅助节点
	带有位置指示器的机械操作机构	带有可选报警触点的压力表
	带电显示器	电机操作机构
	指针式压力表	熔断器熔断指示触点
		闭锁电磁铁
开关柜		跳闸线圈
	集成式标准低压室	故障指示器
	机械联锁装置	压力释放通道
	负载侧下接地开关 (EF 230)	控制电缆通道
	熔断器底座	照明灯
	电缆室壳体	DIN 标准熔断器 ⁽¹⁾
	带有电缆支撑件的电缆底板	钥匙联锁装置
	加热器	挂锁

(1) DIN 熔断器长度: 在 12 kV 下采用 292 mm; 在 24 kV 下采用 442 mm。
(2) 12 kV 保护的变压器最大容量为: 1250 kVA。

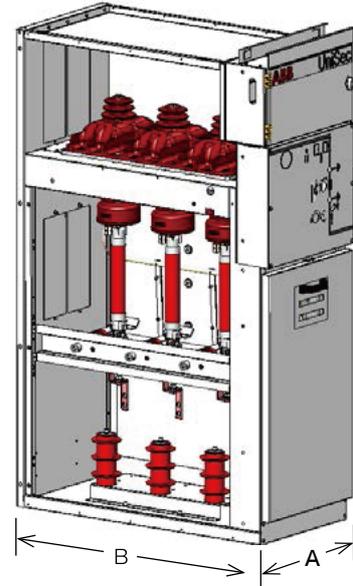
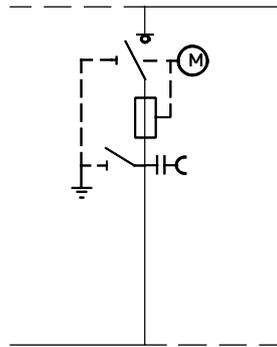
2 典型单元

2.6 SFS – 负荷开关-熔断器组合电器分段柜

本单元的宽度可为375和500 mm。

当联络提升单元需要配有熔断器保护装置时，将会用到SFS单元。对于熔断器接地情况，内置于负荷开关内的接地开关作用在电源侧而独立的辅助接地开关作用在熔断器负载侧。

双弹簧操作机构将与熔断器跳闸系统一起配合使用。只有开关处于“接地”位置时才能进入电缆室。



柜体宽度 A mm ^(*)	柜体深度 B mm ^(*)	重量 (kg)	
		H=1700 mm	H=2000 mm
375	1070	165 ⁽¹⁾	175 ⁽¹⁾
500	1070	180 ⁽¹⁾	190 ⁽¹⁾

(*) 整体尺寸见第5章。

Un kV	熔断器 A	转移电流 kA
12	125	1750
24	80	810

参考	标准配置	可选配置
ProSwitch GSec负荷开关	三工位负荷开关	4No+4Nc辅助节点
	带有位置指示器的机械操作机构	带有可选报警触点的压力表
	带电显示器	电机操作机构
	指针式压力表	
		熔断器熔断指示触点
开关柜		闭锁电磁铁
		跳闸线圈
	集成式标准低压室	压力释放通道
	机械联锁装置	控制电缆通道
	负载侧下接地开关 (EF 230)	照明灯
	熔断器底座	DIN标准熔断器 ⁽¹⁾
	电缆室壳体	钥匙联锁装置
	带有电缆支撑件的电缆底板	挂锁
	加热器	

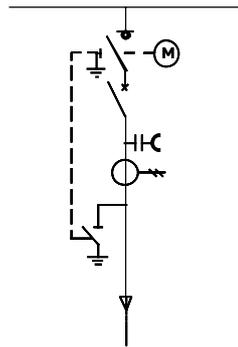
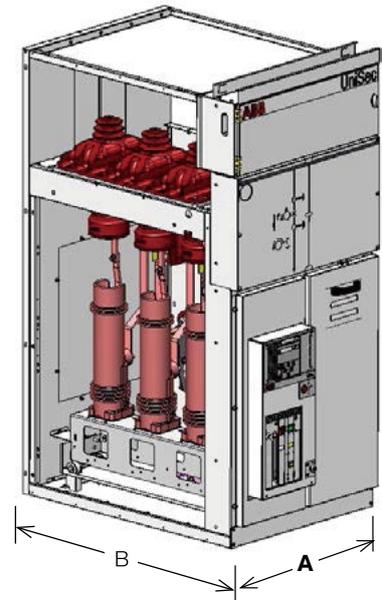
(1) DIN熔断器长度：在12 kV下采用292 mm；在24 kV下采用442 mm。

2.7 SBC – 带有负荷开关的断路器柜 630 A

本单元只有750 mm一种宽度。

SBC类型单元用于控制和保护配电线路、电机、变压器等。该单元可配备一台可移开式真空断路器。断路器固定在母线上，断路器的上、下位置均可以配置接地开关，两把接地开关通过特殊设计的操作机构实现联动操作，从而可以确保在检修断路器时人员的安全。

电缆室门与接地开关设计有机械联锁，只有当接地开关处于合闸位置时才允许电缆室门打开，以确保人员安全。



柜体宽度 A	柜体深度 B	重量 (kg)	
		H=1700 mm	H=2000 mm
mm (*)	mm (*)	335 (1)	355 (1)

(*) 整体尺寸见第5章。
(1) 无CT或PT。

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630	20 (4 s), 25 (2 s)
24	630	20 (4 s)

参考	标准配置	可选配置
ProSwitch GSec负荷开关	三工位负荷开关	4No+4Nc辅助节点
	带有位置指示器的机械操作机构	带有可选报警触点的压力表
	带电显示器	
开关柜	集成式标准低压室	电流互感器
	机械联锁装置	电压互感器
	母线	照明灯
	电缆室壳体	综合保护继电器
	接地开关	钥匙联锁装置
	接地母线	挂锁
	VD4真空断路器	避雷器
	加热器	压力释放通道
	带有电缆支撑件的电缆底板	控制电缆通道
		附加低压箱

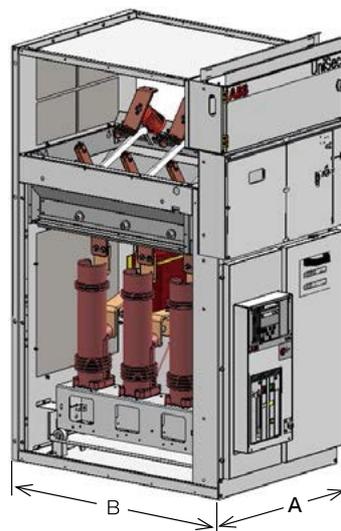
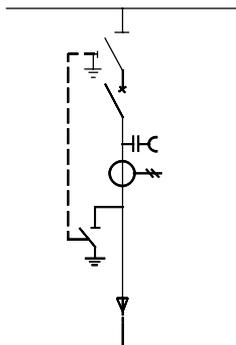
2 典型单元

2.8 SBC – 带有空气隔离开关的断路器柜 1250 A

本单元只有750 mm一种宽度。

SBC 1250 A类型单元使用三工位隔离开关和真空断路器配合，用于控制和保护配电路、电机、变压器等。该单元可配置一台可移开式真空断路器，断路器固定安装在母线上，两把接地开关通过特殊设计的操作机构实现联动操作，从而可以确保在检修断路器时人员的安全。

电缆室门与接地开关设计有机械联锁，只有当接地开关处于合闸位置时才允许电缆室门打开，以确保人员安全。



柜体宽度 A	柜体深度 B	重量 (kg)	
		H=1700 mm	H=2000 mm
750	1070	335 ⁽¹⁾	355 ⁽¹⁾

(*) 整体尺寸见第5章。

(1) 无CT或PT。

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	1250	25 (2 s)

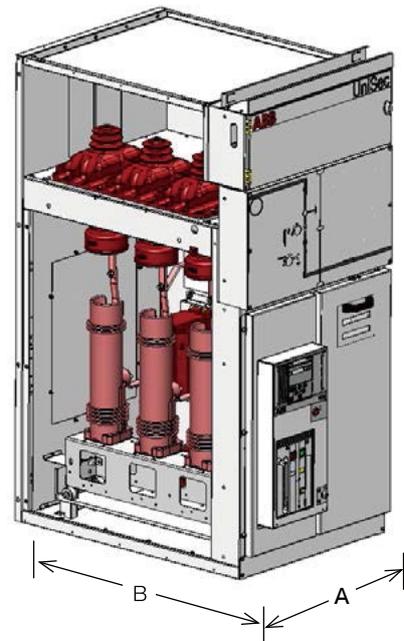
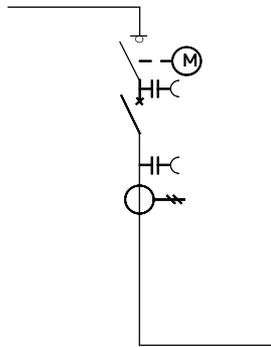
参考	标准配置	可选配置
隔离开关	三工位负荷开关	4No+4Nc辅助节点
	带有位置指示器的机械操作机构	
	带电指示器	
开关柜	集成式标准低压室	电流互感器
	机械联锁装置	电压互感器
	母线	照明灯
	电缆室壳体	综合保护继电器
	接地开关	钥匙联锁装置
	接地母线	挂锁
	VD4真空断路器	避雷器
	加热器	压力释放通道
	带有电缆件的电缆底板	控制电缆通道
		附加低压箱

2.9 SBS – 带有负荷开关的断路器柜 630 A

本单元只有750 mm一种宽度。

带有断路器的负荷开关与提升单元一起用于隔离。标准单元配有一台与断路器串联连接的负荷开关，用于与母线隔离。

该单元可配备一台可移开式真空断路器。断路器固定安装在母线上。负荷开关通常采用两工位负荷开关。



柜体宽度 A mm (*)	柜体深度 B mm (*)	重量 (kg)	
		H=1700 mm	H=2000 mm
750	1070	355 (1)	375 (1)

(*) 整体尺寸见第5章。
(1) 无CT或PT。

Un kV	Ir A	Ik kA
12	630	20 (4 s), 25 (2 s)
24	630	20 (4 s)

参考	标准配置	可选配置
ProSwitch GSec负荷开关	两工位负荷开关	4No+4Nc辅助节点
	带有位置指示器的机械操作机构 带电指示器	带有可选报警触点的压力表
开关柜	集成式标准低压室	电流互感器
	机械联锁装置	照明灯
	母线	综合保护继电器
	接地开关	钥匙联锁装置
	电缆室壳体	挂锁
	加热器	压力释放通道
	VD4真空断路器	控制电缆通道

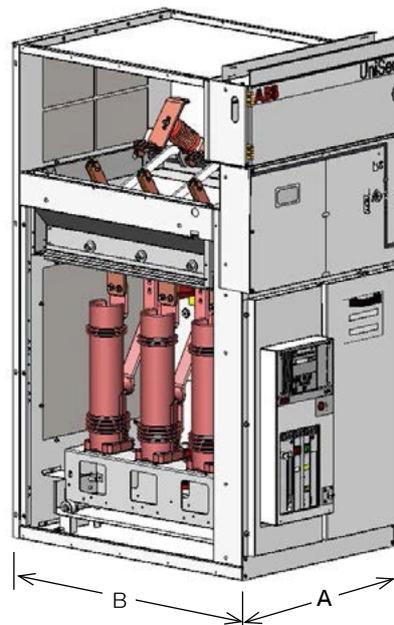
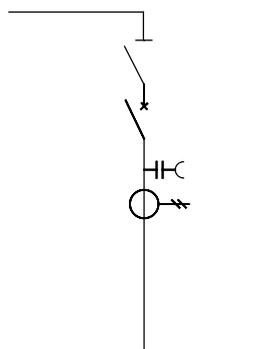
2 典型单元

2.10 SBS – 带有空气隔离开关的断路器柜 1250 A

本单元只有750 mm一种宽度。

带有断路器的隔离开关与提升单元一起用于隔离，标准单元配有一台与断路器串联连接的隔离开关，用于与母线隔离。

该单元可配置一台可移开式真空断路器，断路器安装在轨道上或固定在母线上。隔离开关通常采用两工位隔离开关。



柜体宽度 A mm ^(*)	柜体深度 B mm ^(*)	重量 (kg)	
		H=1700 mm	H=2000 mm
750	1070	355 ⁽¹⁾	375 ⁽¹⁾

(*) 整体尺寸见第5章。

(1) 无CT或PT。

Un kV	I _r A	I _k kA
12	1250	25 (2 s)

参考	标准配置	可选配置
隔离开关	两工位负荷开关	4No+4Nc辅助节点
	带有位置指示器的机械操作机构	
	带电指示器	
开关柜	集成式标准低压室	电流互感器
	机械联锁装置	照明灯
	母线	综合保护继电器
	接地开关	钥匙联锁装置
	电缆室壳体	挂锁
	加热器	压力释放通道
	VD4真空断路器	控制电缆通道

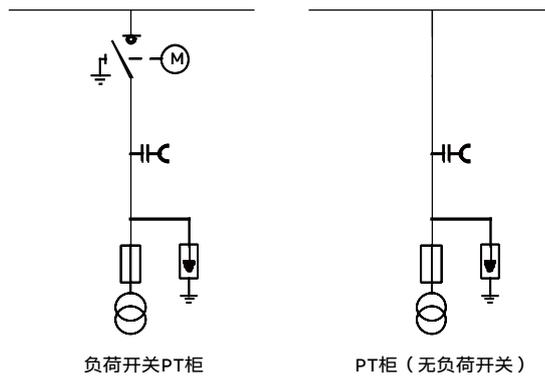
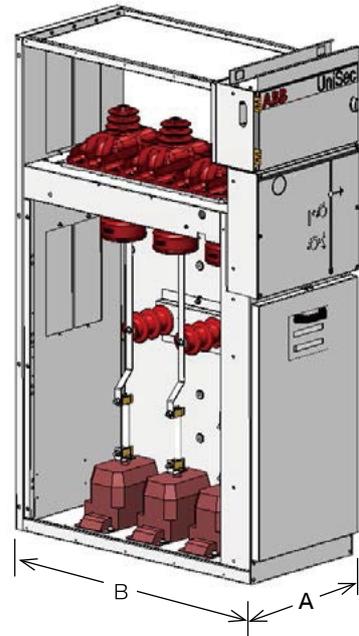
2.11 SDV/DRV – PT柜

本单元的宽度为500 mm。

PT柜可以安装ProSwitch GSec型三工位负荷开关（称为SDV型PT柜），也可安装一组母线支撑而不含ProSwitch GSec负荷开关（称为DRV型PT柜）。

负荷开关与开关柜前门有联锁，只有在负荷开关处于接地位置时，开关柜的前门才可能打开。

PT柜也可以安装大容量电压互感器，用于提供临时电源，最大容量为1000 VA。



柜体宽度 A mm ^(*)	柜体深度 B mm ^(*)	重量 (kg)	
		H=1700 mm	H=2000 mm
500	1070	175 ⁽¹⁾	185 ⁽¹⁾

(*) 整体尺寸见第5章。
(1) 无PT和熔断器。

Un	Ik
kV	kA
12	20 (4 s), 25 (2 s)
24	20 (4 s)

参考	标准配置	可选配置
ProSwitch GSec负荷开关	三工位负荷开关	4No+4Nc辅助节点
	带有位置指示器的机械操作机构	带有可选报警触点的压力表
	带电指示器	电机操作机构
	指针式压力表	
开关柜	集成式标准低压室	照明灯
	机械联锁装置	钥匙联锁装置
	电压互感器	挂锁
	电缆室壳体	压力释放通道
	加热器	控制电缆通道
		附加低压箱

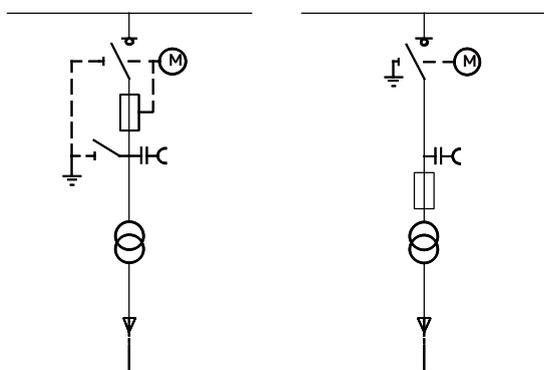
2 典型单元

2.12 SFT/SDT – 所用变柜

本单元的宽度为750 mm。

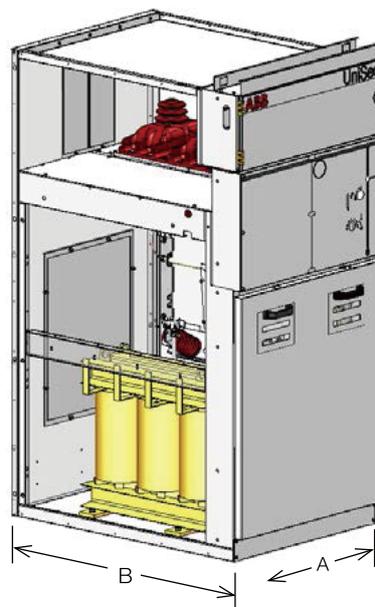
SFT柜可以安装ProSwitch GSec型三工位负荷开关和所用变压器。

负荷开关与开关柜前门有联锁，只有在负荷开关处于接地位置时，开关柜的前门才可能打开。



SFT所变柜（三相）

SDT所变柜（单相）



面板宽度 A mm ^(*)	面板深度 B mm ^(*)	重量 (kg)	
		H=1700 mm	H=2000 mm
750	1070	230 ⁽¹⁾	250 ⁽¹⁾

(*) 整体尺寸见第5章。

(1) 无变压器和熔断器。

参考	标准配置	可选配置
ProSwitch GSec负荷开关	三工位负荷开关	4No+4Nc辅助节点
	带有位置指示器的机械操作机构	带有可选报警触点的压力表
	带电指示器	电机操作机构
	指针式压力表	
开关柜	集成式标准低压室	照明灯
	机械联锁装置	钥匙联锁装置
	变压器	挂锁
	电缆室壳体	压力释放通道
	加热器	控制电缆通道
		附加低压箱

(1) 可以安装的变压器最大容量30 kVA。

2.13 WBC – 可抽出式断路器柜

本单元有600 mm和750 mm两种宽度尺寸。

带有抽出式断路器的WBC单元将用于设备的控制和保护，如机场、铁路、地铁和工业等处的设备，其具有服务连续性、高安全性以及高电气特性等主要特点。

当海拔高度为小于2000 m时，客户可以选择600 mm柜宽；当海拔高度为小于2500 m时，客户可以选择750 mm柜宽。

丧失设备运行的连续性

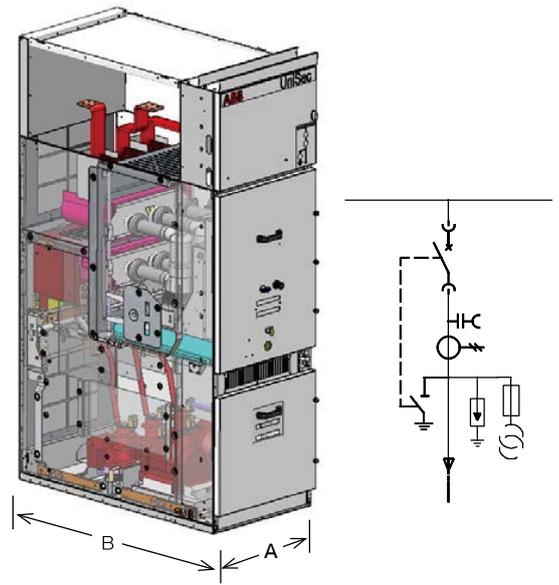
配有抽出式断路器的单元可根据IEC 62271-200和GB 3906标准划分等级。

LSC2B分类

母线室、电缆室和断路器室都应彼此被物理和电气隔离。这样，可确保打开功能单元的主回路隔室时，该功能单元的其他隔室可以继续运行。

隔板的分类

母线室、电缆室和断路器室之间采用连续的金属隔板和金属活门（PM）（600 mm柜宽）或绝缘活门（PI）（750 mm柜宽）来进行彼此隔离。



面板宽度 A mm ^(*)	面板深度 B mm ^(*)	重量 (kg) H=2000 mm
600 (12 kV PM)	1200	600 ⁽¹⁾
750 (12 kV PI)	1300	750 ⁽¹⁾

(*) 整体尺寸见第5章。

(1) 无CT或PT。

Un kV	I _r A	I _k kA	I _p kA
12	1250	31.5 (4 s)	80

参考	标准配置	可选配置
开关柜	集成式标准低压室	电流互感器
	机械联锁装置	电压互感器
	母线室壳体	避雷器
	母线	接地开关
	断路器室	压力释放通道
	可抽出式VD4真空断路器	控制电缆通道
	金属或绝缘活门	照明灯
	电缆室壳体	挂锁
	带电缆支撑件的电缆底板	综合保护装置
	接地母线	
	带电显示器	
加热器		

2 典型单元

2.14 WBS-可抽出式断路器柜分段柜

本单元有600 mm和750 mm两种宽度尺寸。

带有抽出式断路器的WBC单元将用于设备的控制和保护，如机场、铁路、地铁和工业等地的设备，其具有服务连续性、高安全性以及高电气特性等主要特点。

当海拔高度为小于2000 m时，客户可以选择600 mm柜宽；当海拔高度为小于2500 m时，客户可以选择750 mm柜宽。

丧失设备运行的连续性

配有抽出式断路器的单元可根据IEC 62271-200和GB 3906标准划分等级。

LSC2B 分类

母线室、电缆室和断路器室都应彼此被物理和电气隔离。这样，可确保打开功能单元的主回路隔室时，该功能单元的其他隔室可以继续运行。

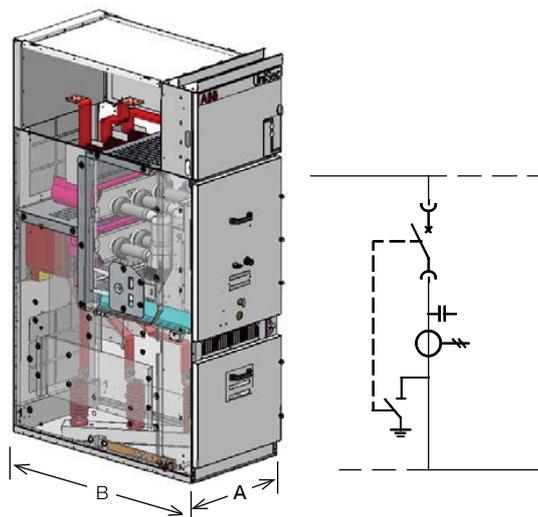
隔板的分类

母线室、电缆室和断路器室之间采用连续的金属隔板和金属活门（PM）（600 mm柜宽）或非金属活门（PI）（750 mm柜宽）来进行彼此隔离。

面板宽度 A mm ^(*)	面板深度 B mm ^(*)	重量 (kg) H=2000 mm
600 (12 kV PM)	1200	600 ⁽¹⁾
750 (12 kV PI)	1300	750 ⁽¹⁾

(*) 整体尺寸见第5章。

(1) 无CT或PT。



Un kV	I _r A	I _k kA	I _p kA
12	1250	31.5 (4 s)	80

参考	标准配置	可选配置
开关柜	集成式标准低压室	电流互感器
	机械联锁装置	电压互感器
	母线室壳体	避雷器
	母线	接地开关
	断路器室	压力释放通道
	可抽出式VD4真空断路器	控制电缆通道
	金属或绝缘活门	照明灯
	电缆室壳体	挂锁
	带电缆支撑件的电缆底板	综合保护装置
	接地母线	
	带电显示器	
加热器		

3 主要元件

3.1 VD4真空断路器

VD4型真空断路器是应用在正常工作电流下的频繁操作的电力系统中，真空断路器具有明显的优势。断路器完全符合国际标准IEC 62271-100和国家标准GB 1984的技术要求。

VD4真空断路器技术参数详见VD4真空断路器产品说明书。

VD4抽出式真空断路器技术参数用于WBC/WBS柜

额定电压	kV	12
额定频率	Hz	50
额定冲击耐受电压	kV	75
额定工频电压（1 min）	kV	42
额定电流	A	1250
额定短路开断电流	kA	25
额定短时耐受电流	kA	25
短路关合电流	kA	63
短时耐受持续时间	s	4

VD4移开式断路器技术参数用于SBC/SBS柜

额定电压	kV	12	24
额定频率	Hz	50	50
额定冲击耐受电压	kV	75	125
额定工频电压（1 min）	kV	42	65
额定电流	A	630/1250	630
额定短时耐受电流	kA	20/25	20
短路关合电流	kA	50/63	50
短时耐受持续时间	s	4/2	4
极间距	mm	230	230



3 主要元件

3.1.1 可抽出式VD4产品概述

总则

VD4真空断路器延续了VD4系列产品的高可靠性和高安全性。真空灭弧室整体浇注在极柱中，使极柱整体结构更加坚固，并可为真空灭弧室提供更加充分的保护，同时可消除灰尘和潮气对灭弧室的外绝缘能力的影响。

EL型操动机构

VD4断路器采用带储能弹簧的模块化机械操动机构。断路器的分合闸操作性能与具体操作者无关。此操动机构概念简单、使用方便、可以自由选配可简单快速安装的二次附件。朴素的设计思想带来了元器件的高可靠性。

结构

操动机构和极柱固定在一个金属壳体上，这种紧凑的结构保证了断路器的坚固和机械可靠性。除了隔离触头和连接到辅助电路的带软管的航空插外，可抽出式断路器还装配有手车底盘，可实现在开关柜门关闭的条件下进行断路器的摇进摇出操作。

标准

VD4断路器符合GB 1984-2003和DL/T 402-2007的相关标准。VD4断路器已经通过了以下的各种试验，可以保证在任何正常安装条件下安全可靠的服役。

- 型式试验：
 - 温升、工频耐压、雷电冲击耐压、短时和峰值耐受电流、机械寿命、短路电流开合能力及空载电缆开合试验。

3.1.2 可抽出式VD4产品性能

正常使用条件

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） -25°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。

抗震性能

机械震动不会影响VD4断路器的正常工作。

环境保护程序

VD4断路器是严格按照ISO 14000标准（环境管理导则）进行生产的。

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。

- 例行测试：
 - 主回路工频耐压、辅助和控制回路绝缘性能、主回路电阻、机械和电气操作
- 真空开断技术
- 真空中的触头避免了氧化和污染
- 极柱整体浇注技术
- 真空灭弧室受到可靠保护，避免了机械撞击、灰尘和潮气的影响
- 极柱终身密封
- 适用于不同气候条件
- 低操作功
- 弹簧储能操动机构，标准配备机械防跳装置
- 可抽出式安装
- 尺寸紧凑
- 坚固可靠
- 极低维护工作量
- 位于操动机构和手车底盘上的安全闭锁可防止错误和危险的操作
- 环境友好

质量体系

符合ISO 9001: 2000 标准，经由第三方独立机构认证。

环境管理体系

符合ISO 14001: 2004 标准，经由第三方独立机构认证。

职业健康与安全管理体系

符合OHSAS 18001:1999 标准，经由第三方独立机构认证。

所有这些有赖我们的中压开关制造环境管理系统。产品全寿命周期中对环境的影响、最小的能源消耗以及最适当的原材料消耗量等因素，在设计阶段即成为一个坚实的考量目标。

精心选择的原材料、制造程序以及包装方式使得VD4断路器在使用寿命终结后可得到最大限度的回收。

防跳装置

VD4断路器的EL型操动机构装配有机械防跳装置，可防止断路器在持续的机械或电气命令下再次合闸。

当一个合闸命令和分闸命令（远方或就地）同时存在时，断路器将会持续不断地反复分合闸。

防跳装置保证了如果一个合闸操作后紧跟一次分闸操作时，前面的这个合闸命令不会引起第二次合闸操作，从而防止了不利情况的产生。如果要进行第二次合闸操作，则前一个合闸命令必须先消失，之后再重新发出。此外，VD4的防跳装置使得断路器仅在以下条件都满足时才能被合闸；

- 操动机构储满能
- 分闸按钮未按下和/或分闸脱扣器（-M01 / -M02）未起动作
- 断路器处于分闸状态

3.2 ProSwitch GSec型负荷开关

ProSwitch GSec是一款SF₆绝缘三工位负荷开关，具有合闸、分闸和接地三个工作位置，气室内部以SF₆气体为绝缘和灭弧的介质。

该负荷开关的气室由两种材料组成：上壳体是环氧树脂来保证绝缘等级；而下壳体是不锈钢制成以保证母线和电缆室之间的隔离和接地。

负荷开关内SF₆气压是1.4bar。ProSwitch GSec开关内包含有用于带电显示的电容式分压装置。负荷开关的机械寿命是5000次合—分 和3000次分—接地。



3.2.1 操作机构

ProSwitch GSec配备了两种不同类型的操作机构：单弹簧和双弹簧操作机构。通过操作机构对开关进行合分闸操作，且手动、电动操作均可。

在紧急情况下，两种机构都可通过操作手柄或按钮手动操作，即便配有电动机构。

单弹簧操作机构

无论是手动还是电动的情况下，该操作机构均可快速地合分开关，而不依赖于操作者的操作速度。通过上述弹簧的储能（手动或电动）实现分合操作。同样，也可快速地关合接地开关而不依赖于操作者的操作速度。

双弹簧操作机构

该操作机构无论是手动还是电动的情况下，通过弹簧储能均可快速地合分开关，而不依赖于操作者的操作速度。

操作循环可按照下述顺序进行：

- 合闸弹簧和分闸弹簧通过操作手柄或电机储能
- 通过按钮或合闸线圈合闸
- 通过按钮或并联跳闸线圈分闸。接收到熔断器跳闸或低电压跳闸线圈的信号时也可分闸

双弹簧操作机构也可快速地关合接地开关而不依赖于操作者的操作速度。

柜型	操作机构	
	单弹簧	双弹簧
SDC、SDS	●	-
SFC、SFS	-	●
SDM、SDV	●	-
SBC、SBS	●	-

3 主要元件

3.2.2 ProSwitch GSec远程控制

所有类型的ProSwitch GSec操作结构的打开和关闭操作都可实现远程控制。

- 1 S- 单弹簧操作机构的远程控制可通过弹簧加载电机实现。
- 2 S- 双弹簧操作机构的远程控制可通过弹簧加载电机和合分闸线圈来实现。

3.2.3 ProSwitch GSec电气特性

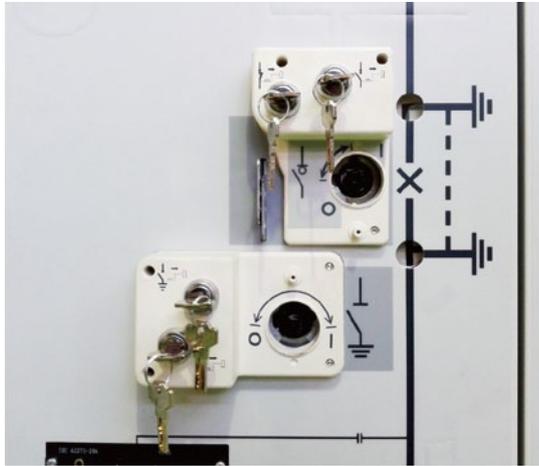
额定电压	kV	12	24
1 min工频耐受电压			
- 相 - 相和相 - 地	kV	42	65
- 断口	kV	48	79
雷电冲击耐受电压 (BIL 1.2/50 μs)			
- 相 - 相和相 - 地	kV	75	125
- 断口	kV	85	145
额定频率	Hz	50	50
额定电流	A	630	630
额定短时耐受电流	kA/s	20/4 , 25/2	20/4
额定峰值耐受	kA	50/63	50
机械寿命			
- 负荷开关	次	5000	5000
- 接地开关	次	3000	3000
电气寿命			
- 负荷开关		E3	E3
- 接地开关		E2	E2

3.3 ProSwitch GSec配件

3.3.1 钥匙锁

接地和合闸操作孔均可锁定在合或分的位置。两个操作孔最多可以配备两把钥匙同时使用。

	钥匙锁	单弹簧操作机构	双弹簧操作机构
合闸	2把钥匙		
	一个用于分闸	■	
	一个用于合闸		
	1把钥匙 - 分闸	■	■
	1把钥匙 - 合闸	■	
接地	2把钥匙		
	一个用于分闸	■	■
	一个用于合闸		
	1把钥匙 - 分闸	■	■
	1把钥匙 - 合闸	■	■



3.3.2 挂锁

允许用挂锁将开关锁定在分闸、合闸或接地位。每个开关最多可使用三个挂锁。

挂锁的最大直径为6 mm。

挂锁不在供货范围内。

3.3.3 辅助触点

合闸位和接地位均配备4个辅助触点。每个触点都可作为常闭 (NC) 或常开 (NO) 使用。

	最大容量	AC	AC
电压	V	250	250
电流	A	16	0.3



3 主要元件

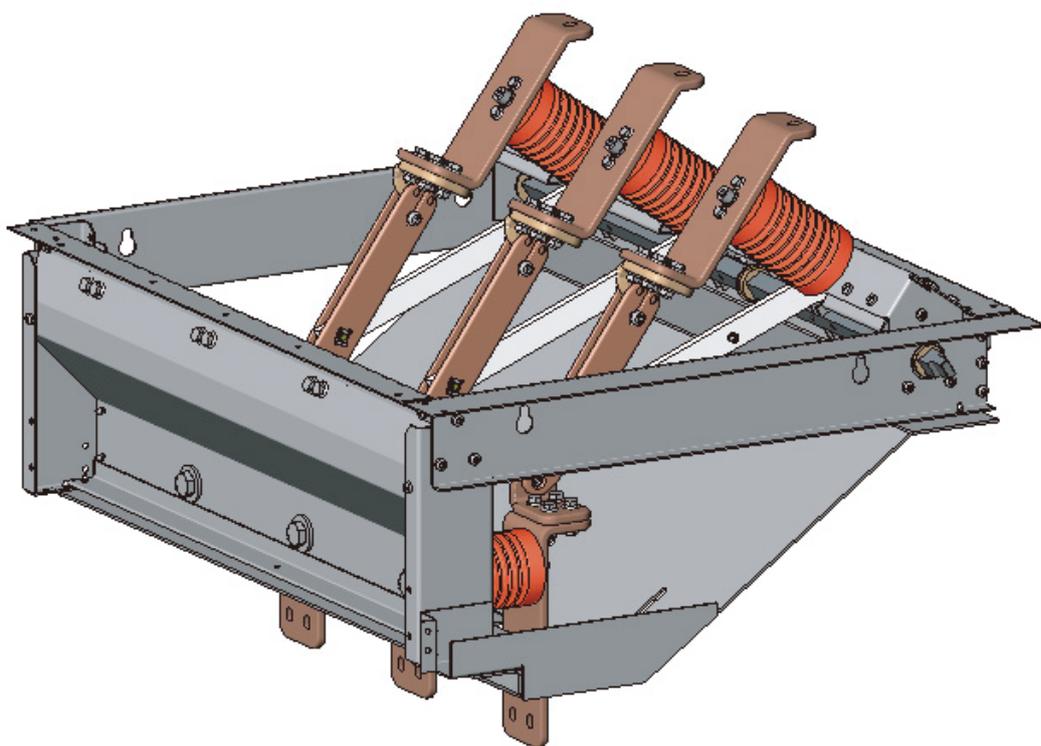
3.4 三工位隔离开关

本三工位隔离开关是专为UniSec开关设备设计的，最大额定电流可达1250 A，广泛应用于电力系统中。

三工位隔离开关设计有分闸、合闸及接地的三个工位。当隔离开关在分闸位置时，触头间有符合规定要求的绝缘距离和明显的断开标志。当隔离开关在合闸位置时，能承载正常回路条件下的电流及在规定时间内异常条件下及异常条件下的短路故障电流。

三工位隔离开关技术参数用于SBC/SBS柜

额定电压	kV	12
额定频率	Hz	50
额定冲击耐受电压	kV	75
额定工频电压（1 min）	kV	42
额定电流	A	1250
额定短时耐受电流	KA	25
短时耐受持续时间	s	2
极间距	mm	230
极间距	mm	230

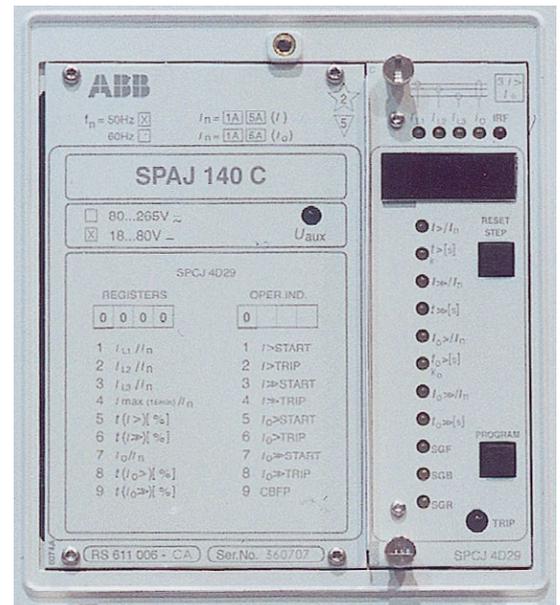


3.5 变压器/馈线线路继电保护

3.5.1 SPAJ140C型过流/短路/接地保护继电器

SPAJ140C 型组合式过电流与接地故障继电器保护是用于直接接地，电阻接地或阻抗接地电力系统中的辐射式馈线作为有选择性的短路和接地故障保护。综合的保护继电器包括过电流元件和接地故障元件两部分，它们都具有高度灵活的跳闸和信号装置。馈线保护可以根据使用要求，采用单相、两相或三相过流保护以及无方向接地故障保护。

- 电源电压范围：直流（18-265 V）或交流（80-265 V），可配合块状、卡式或环型保护CT：二次电流5 A
- 数字显示整定值、电流测量值和记录的故障数据
- 定值面板按钮或计算机设定
- 可提供各段保护无源信号节点
- 内部故障（软件和硬件）的连续自检与报警输出
- 安装于低压箱
- 低定值过流段 I >
 - 定时限动作电流 0.5-5.0 I_n 动作时间 0.05-300 s
 - 反时限动作电流 0.5-2.5 I_n IDMT 反时限动作方式
- 高定值过流段 I >>
 - 动作电流 0.5-40 I_n 动作时间 0.04-300 s
- 低定值零序过流段 I₀ >
 - 定时限动作电流 0.1-0.8 I_n 动作时间 0.05-300 s
 - 反时限动作电流 0.1-0.8 I_n IDMT 反时限动作方式
- 高定值零序过流段 I₀ >>
 - 动作电流 0.1-10 I_n 动作时间 0.05-300 s



3 主要元件

3.5.2 REF615型馈线保护继电器

馈线保护测控装置REF615可为电力系统和工业配电网提供保护、控制、测量和监视功能。同其他Relion®615系列的成员一样，REF615是根据IEC 61850规约在全新平台上研发和设计的。这使产品从根本上支持智能设备互操作和水平通信特性，而不是通过附加通信模块实现的兼容方案。

615系列保护测控装置设计小巧紧凑，支持专利前面板插拔功能，并且预设常用保护逻辑。所有新特性均为高效率投运，检修提供了方便。另外，REF615集成了ABB特有的弧光保护功能从而进一步保障设备和操作人员安全。

该装置可作为配网馈线的主保护，也可在要求保护与控制功能分开或者根据预先的配置，该装置可用于中性点不接地、电阻性接地、补偿性接地和直接接地的网络，以及架空线和电缆馈线。用户在配置完成后即可直接投入使用。该装置支持多种通信规约，包括支持GOOSE报文的IEC 61850、IEC 60870-5-103、MODBUS以及DNP3。

REF615馈线保护测控装置可提供过流保护、带时限的过流保护和热过负荷保护，亦可为馈线电缆提供带方向和无方向的接地保护、灵敏接地保护、断相保护、瞬时接地保护、过电压和低电压保护、零序过压保护、正序低电压和负序过压保护。除此之外，该装置还提供可灵活配置的多轮次重合闸功能。



3.6 互感器

电流互感器

电流互感器用环氧树脂浇注而成，通常用于向测量和保护装置传递信息。

电流互感器包括具有相关性能和精度等级并适合安装要求的一个线束铁芯或带一个或多个铁芯的套管棒。

符合IEC 60044-1 和GB 1208标准。

尺寸符合DIN 42600 窄型标准。

环形电流互感器

环形电流互感器用环氧树脂浇注而成，通常用于向测量装置传递信息。包括开环型和闭环型。环形电流互感器可用于测量相电流和检测接地故障电流，符合IEC 60044-1 和GB 1208标准。

电压互感器

电压互感器用环氧树脂浇注而成，通常用于向测量和保护装置传递信息。

符合IEC 60044-2和GB 1207标准。

尺寸符合DIN 42600窄型标准。

电压互感器分为全绝缘或半绝缘电压互感器，并具有适合相连设备功能要求的性能和精度等级。



4 试验

UniSec开关设备已按IEC国际标准和GB标准进行了所有的型式试验。

开关柜试验按标准的规定，考虑了最恶劣情况对试验结果的影响，因此，试验结果适用于所有的开关柜。

模拟了很少甚至不会发生的情况。例如：按设计的最大短路电流进行试验，由于电流限制原件（如电缆）的存在和实际电能通常低于其额定值，系统一般无法达到最大短路电流。

型式试验

- 主回路和辅助回路绝缘试验
- 机械操作试验
- 温升和主回路电阻测量试验
- 充气隔室压力耐受试验
- 密封试验
- 短时和峰值耐受电流试验
- 主开关的开断和关合试验
- 内燃弧试验

工厂常规出厂试验

- 结构检查
- 机械操作试验
- 主回路工频耐压试验
- 辅助回路工频耐压试验
- 主回路电阻测量
- 接线正确性检查

型式试验

- 短时和峰值耐受电流试验
试验结果表明主回路和接地回路在承受因短路电流引起的应力后无任何损坏。可移动部件的接地系统和开关柜的接地铜排也是试验的对象。主母线系统和上下分支连接部分的机械和电气特性甚至在短路情况下均未发生变化
- 温升试验
温升试验在额定电流下进行，试验表明温升值在标准规定的范围内。在试验中，对开关柜和配置的主开关，（断路器和负荷开关）均进行了温度的检测。单独的元器件比装在开关柜内能承受更高的额定电流，因此，元器件通过的额定的电流取决于开关柜的特性和相关的通风系统
- 绝缘试验
该试验检查开关柜耐受工频或雷电冲击电压的能力，工频耐压试验为型式试验项目之一，同时也作为一项在工厂内进行的常规出厂试验项目
- 主开关关合和开断试验
所有主开关（断路器和负荷开关）通过了开断额定电流和短路电流试验
- 机械操作试验
主开关的机械寿命试验表明了主原件的可靠性，电工技术的经验表明，机械故障是最普通的故障之一，开关柜及其主要开关已通过比在通常使用中还要高的操作次数试验。此外，主开关是质量系统的一部分，它定期地被从生产线上抽出来作机械寿命试验，以验证其质量是否等同于那些作型式试验的主开关

内部故障电弧防护

在当今中压开关设备的开发过程中，人身安全必须摆在首位，UniSec开关设备按其最大的短路耐受电流引起的内部电弧进行设计，开关柜的金属外壳能防止内部电弧窜出而伤害开关柜附近的操作人员。

内部电弧故障时最不易发生的故障之一，理论上它可由各种因素造成，如：

- 因绝缘件老化而引起的绝缘降低，如恶劣的环境和高污染的空气对绝缘件的影响
- 大气过电压和操作过电压
- 不按规程操作或运行人员培训不足而造成的误操作
- 闭锁机构失效
- 因主回路接触面腐蚀或连接螺栓松动导致发热
- 小动物进入开关柜内
- 安装或维护时遗留物件在柜内

虽然UniSec开关设备的特点可显著减少这些故障的影响，但仍然有一些故障不能完全避免。

内部故障时会产生下列现象：

- 内部压力的增加
- 内部温度的升高
- 声光的出现
- 开关柜上出现机械应力
- 金属部件的熔化，解体和汽化

如果不进行适当的控制，将会对操作者造成严重的后果，如机械伤害（冲击波，飞行的物件和门被冲开）和烧伤等（热气体）。

UniSec开关设备能保证在内部电弧故障发生时，门仍然保持关闭，没有隔室被冲开，没有火焰和热气体喷出。因此，确保了开关柜附近运行人员的安全。

此外，也不会因故障而在开关柜外表产生破坏孔，所有的接地回路仍然有效，确保了在故障后靠近开关柜人员的安全。

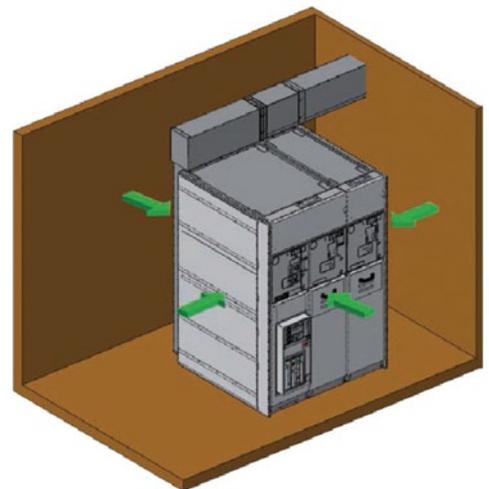
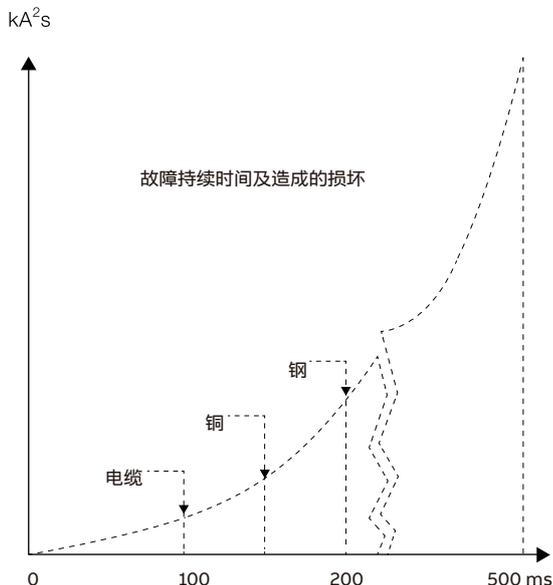
UniSec开关设备完全符合标准中有关A类可触及性设备的参数及下列判据：

- 紧闭的柜门、盖板无开启
- 没有可能产生人身伤害的零件从设备上飞出
- 外壳上没有任何影响人身安全的孔
- 垂直布置的指示器没有被点燃
- 水平布置的指示器没有被点燃
- 所有的开关柜接地连接必须保持有效

安装开关柜时，下列几个基本因素必须加以考虑：

- 故障电流水平（20...25 kA）
- 故障保持时间（0.1...1 s）
- 燃烧产生的高温有毒气体的释放通道
- 开关配电室的尺寸，特别注意高度

必须严格检查热气体和热颗粒的释放通道来确保人员的安全。UniSec开关设备因其结构特点而具有对内部燃弧故障的完全无源保护。保护范围可达20 kA 1 s或25 kA 1 s。



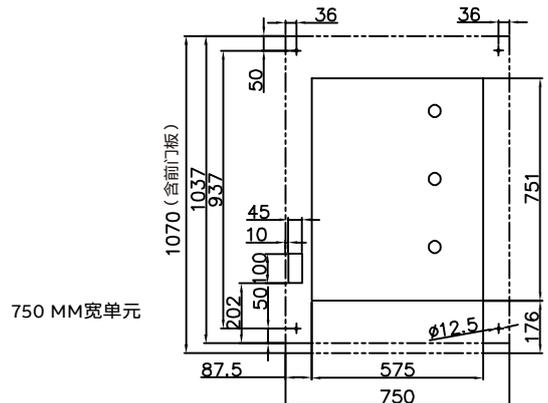
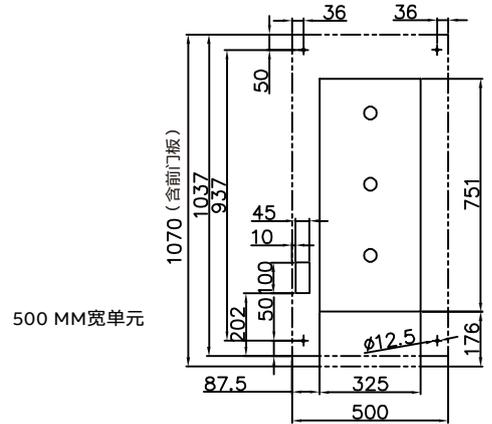
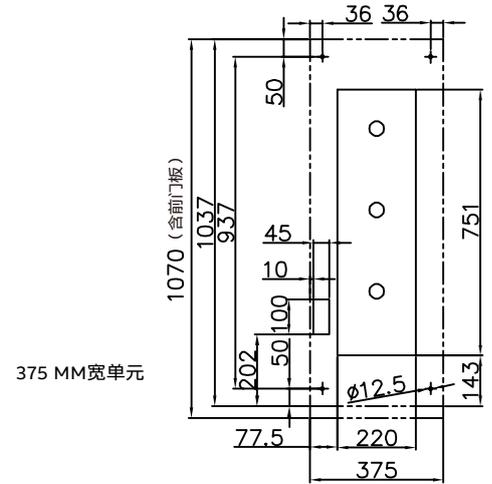
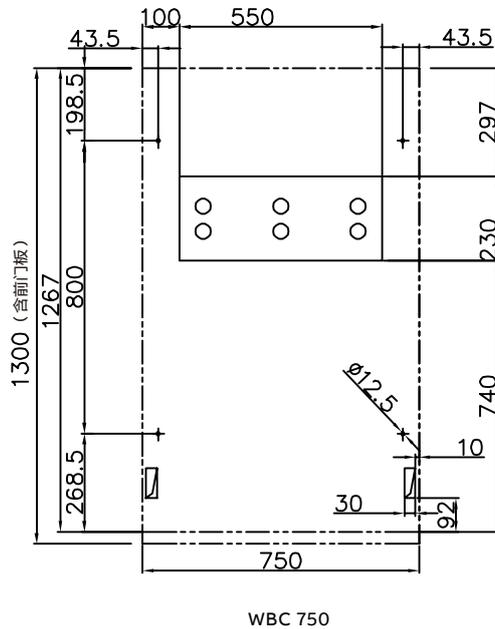
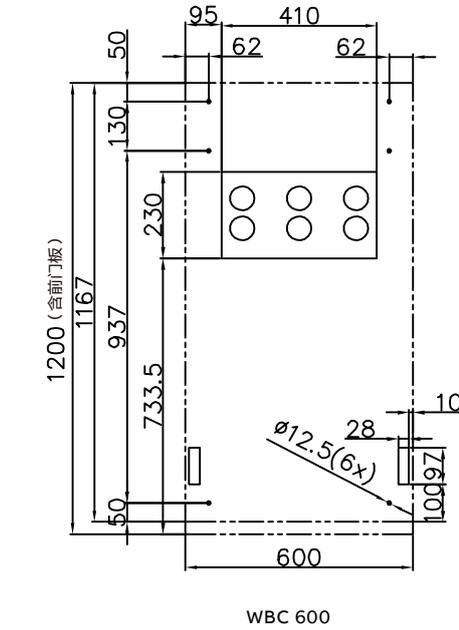
5 安装信息

单元的电缆入口和固定点

下图给出了不同单元下方电缆入口的位置和尺寸。

这些孔在安装开关设备之前都已经被预留。图中还给出了开关设备的固定位置。

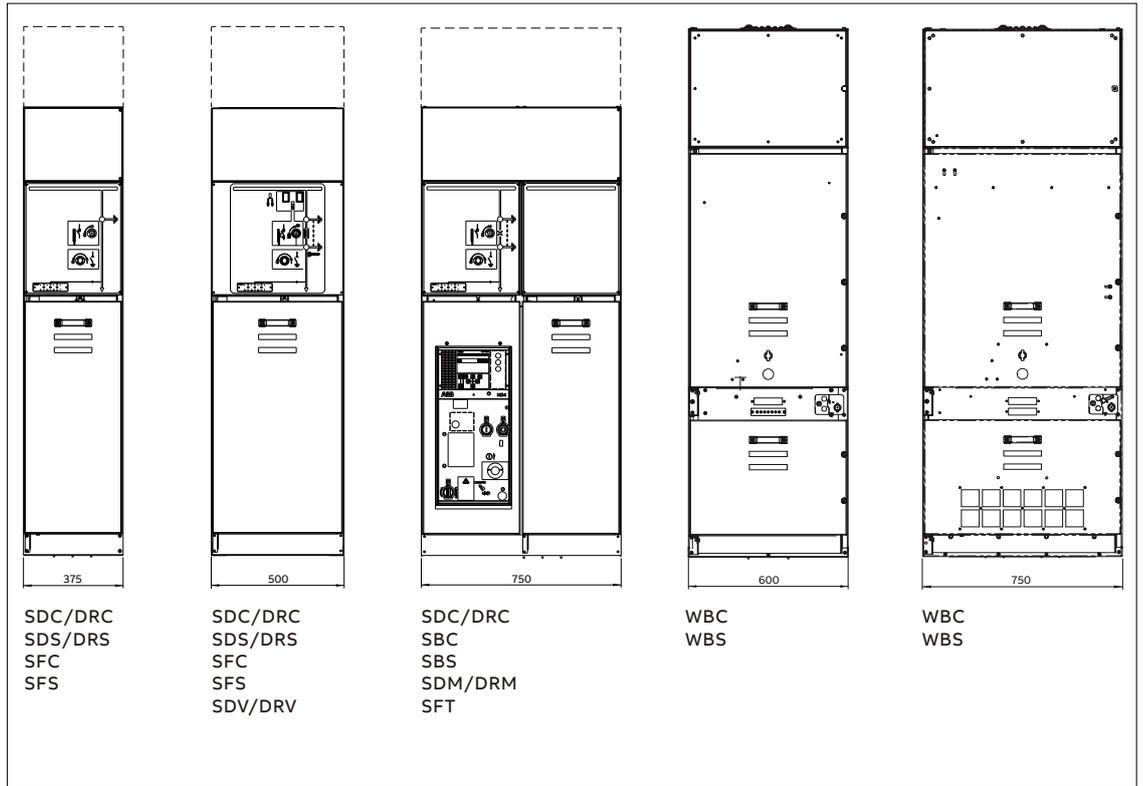
单元的每个角落都有一个固定点（每个单元4个）。无电缆入口的单元都有符合单元宽度要求的尺寸和固定点。可使用M10 螺栓来进行固定。



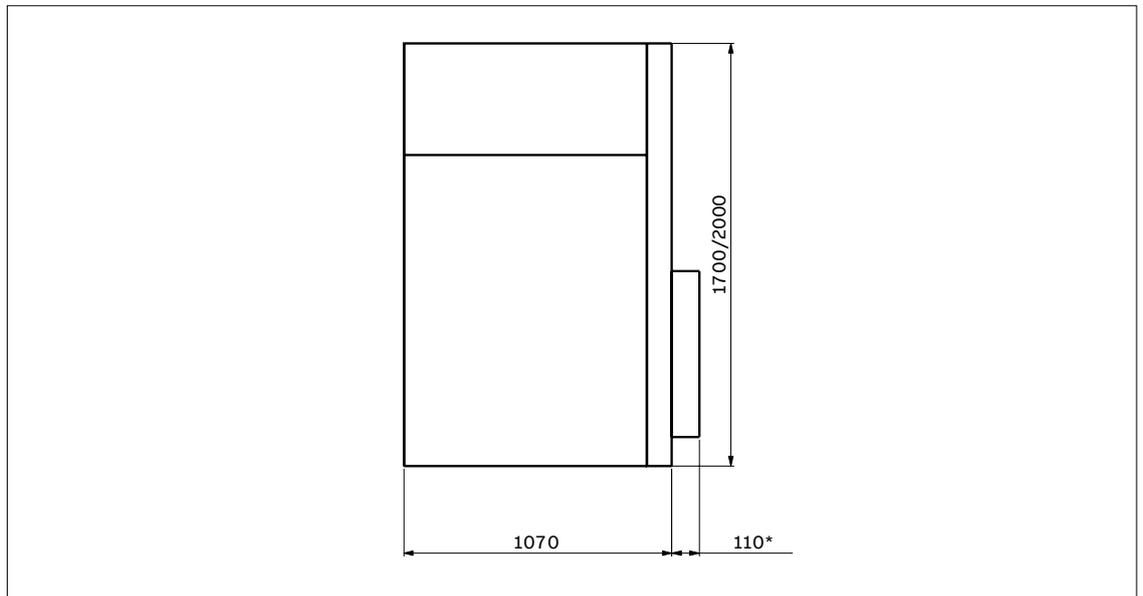
6 尺寸图

下图只显示了典型单元的尺寸，不涉及具体配置单元的尺寸。

前视图



侧视图

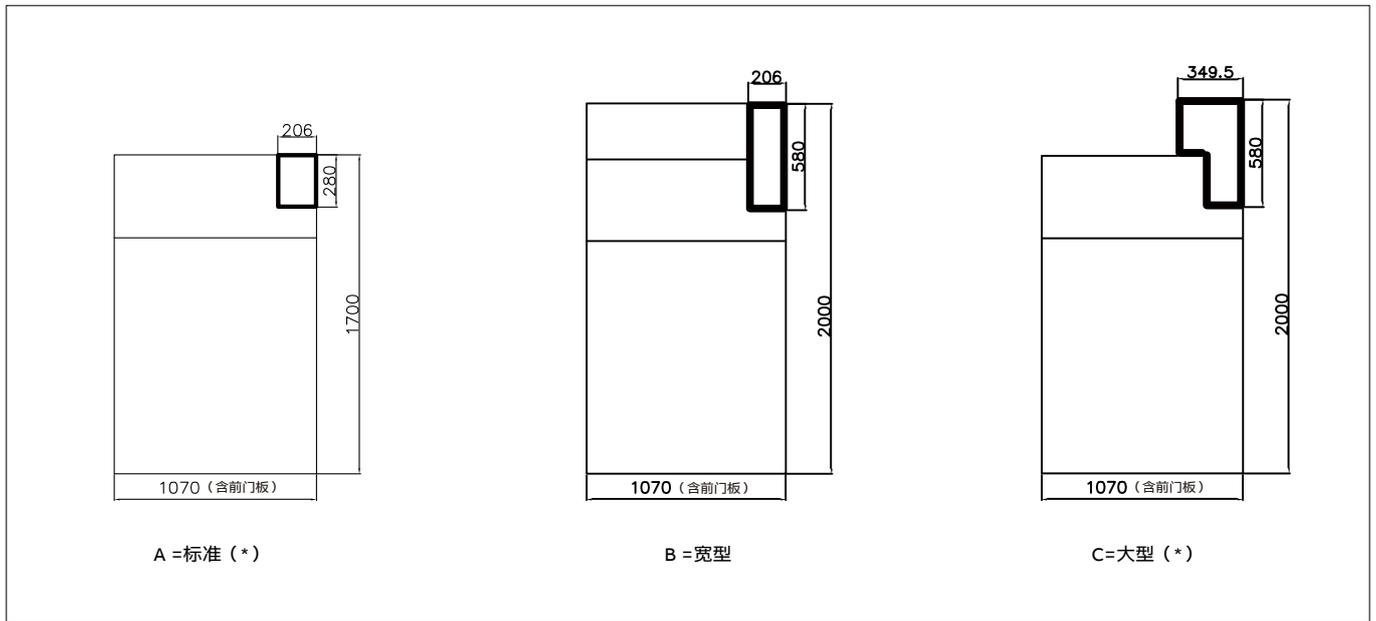


备注：* 带有可移开断路器的单元。

6 尺寸图

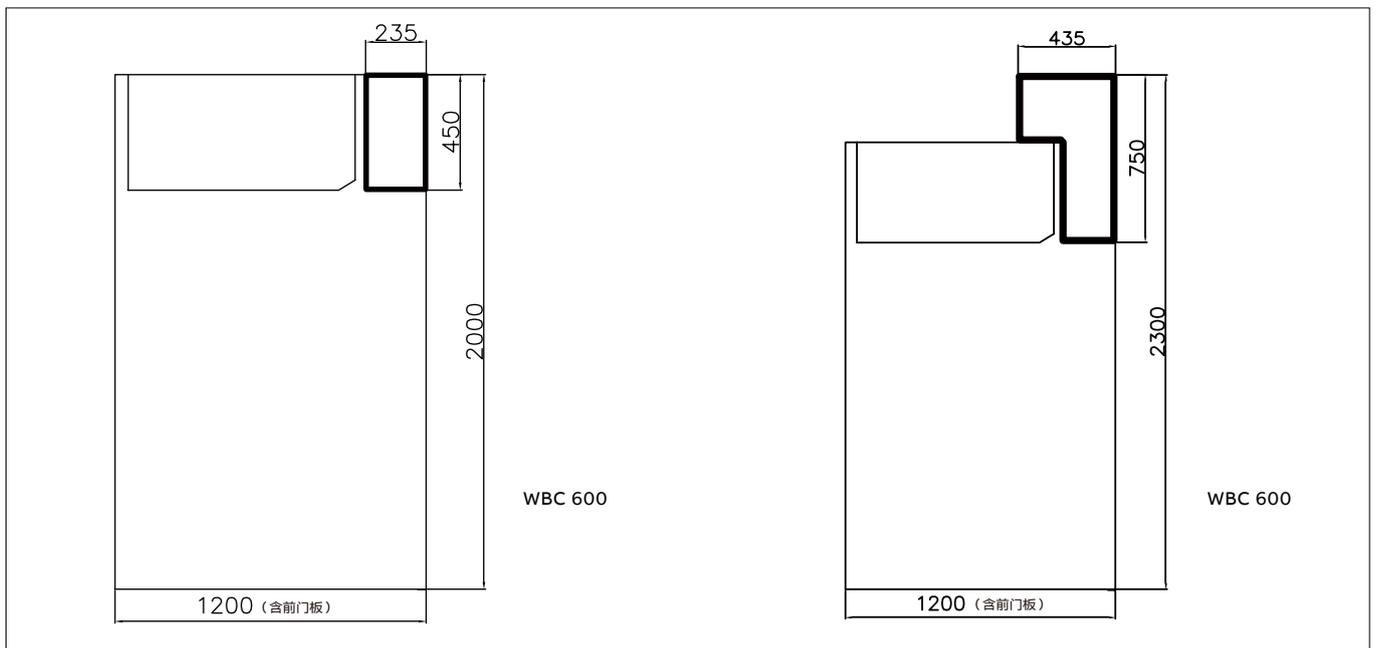
可选的附加低压箱方案

负荷开关柜低压箱解决方案

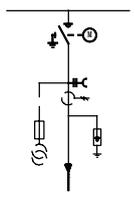
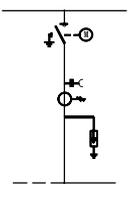
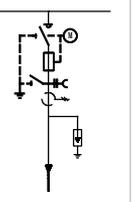
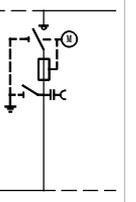
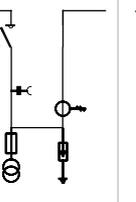
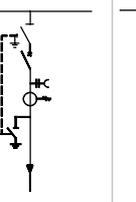
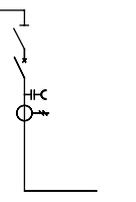


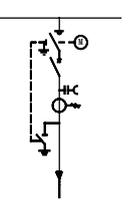
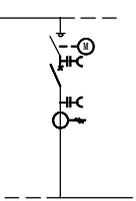
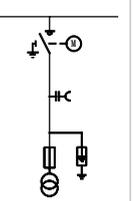
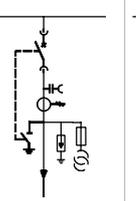
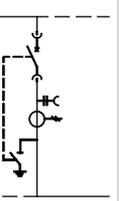
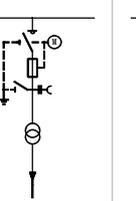
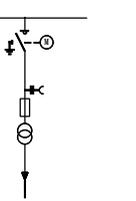
(*) 不适用于H=2000 mm柜。

WBC低压箱解决方案



7 订货举例

			SDC/DRC	SDS/DRS	SFC	SFS*	SDM/DRM	SBC1250	SBS1250
12 kV基本柜型									
深	高	宽							
1070	1700	375	● ●	●	● ●	● ●			
1070	1700	500	● ●	● ●	● ● ●	● ●			
1070	1700	600							
1070	1700	750	● ● ●				● ● ●	● ● ●	● ●
mm	mm	mm							

			SBC630	SBS630	SDV/DRV	WBC	WBS	SFT	SDT
12 kV基本柜型									
深	高	宽							
1070	1700	375							
1070	1700	500			● ●				
1070	1700	750	● ● ● ●	● ●				**	**
1200	2000	600				● ● ● ●	●		
1300	2000	750				● ● ● ●	●		
mm	mm	mm							

● 电流互感器 (375 mm柜宽只能安装环形电流互感器)

● 电压互感器

● 避雷器

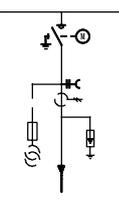
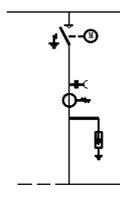
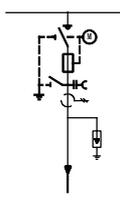
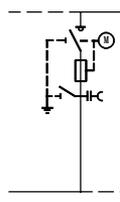
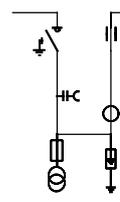
● 接地开关

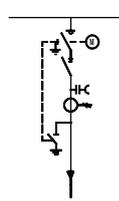
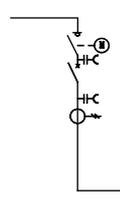
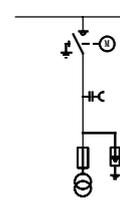
□ 只能二选一

* 375 mm只能向左联络

** 变压器容量最大30 kVA

7 订货举例

			SDC/BRC	SDS/BRS	SFC*	SFS**	SDM/BRM
24 kV基本柜型							
深	高	宽					
1070	1700	500	● ●	● ●	● ●	●	
1070	1700	750	● ● ●				● ● ●
mm	mm	mm					

			SBC	SBS	SDV/BRV		
24 kV基本柜型							
深	高	宽					
1070	1700	500			● ●		
1070	1700	750	● ● ●	● ●			
mm	mm	mm					

- 电流互感器
- 电压互感器
- 避雷器
- 接地开关
- * 只能安装环形CT
- ** 只能向左联络



—

天津ABB开关有限公司

天津市北辰科技区

高新大道76号

电话：022-8688 0188

传真：022-8688 0189

邮编：300409

服务热线：800-820-9696 400-820-9696

www.abb.com.cn/mv