产品说明书

UniGear ZS3.2金属封闭开关设备

配移开式真空或六氟化硫断路器

40.5 kV，...3150 A，...31.5 kA

- 安全的防护能力
- 卓越的产品质量
- 灵活的解决方案
- 经济的运维成本

ENGINEERED
TO OUTRUN

目录

05	1. 总则
06	2. 技术参数
07 – 09	3. 开关设备结构
10 – 17	4. 一次回路主要电器元件简介
18	5. 二次回路主要电器元件简介
19 – 22	6. 主结线方案
23 – 25	7. 开关设备布置及安装（详见“安装使用说明书”）
26	8. 订货须知
27 – 30	9. 附录——国网专用柜型

UniGear ZS3.2金属封闭开关设备

配移开式真空或六氟化硫断路器40.5 kV, ...3150 A, ...31.5 kA

- UniGear ZS3.2 - 居先进技术地位的开关设备
- UniGear ZS3.2 - 安全可靠
  - 金属封闭
  - 采取均衡电场的措施，主导体采用热缩材料绝缘，具有较高的绝缘性能
  - 低压室及各高压隔室之间各自独立隔开
  - 快速合闸接地开关用于接地并具有关合短路电流的能力
  - 所有设备的操作，包括断路器的分合闸，断路器手车的推入或移出以及接地开关的分合闸操作等，都能/也应在门板关闭状态下进行
  - 具有可靠的闭锁装置，能有效地防止误操作
  - 透过门板的前后观察窗，可方便地察看断路器分合闸状态及手车位置，机构储能状态，接地开关分合位置以及电缆头的连接情况
  - 产品符合IEC 62271-200、GB/T 3906等标准和中国电力系统的要求
- UniGear ZS3.2 - 实用性强
  - 壳体防护等级IP4X，可防止污秽物及小动物进入
  - 真空断路器手车与其配套的操动机构仅需少量维护
  - 手车互换性好，更换断路器非常方便
  - 二次线敷设于尺寸宽裕的线槽内，美观并便于查线
- UniGear ZS3.2 - 适应性广
  - 装设标准型的互感器
  - 可适应电缆和母排进出或电缆及母排混合式进出
  - 可使用各种常规的电缆头
  - 可并接多根电缆

1 总则

1.1 概述

厦门ABB开关有限公司生产的UniGear ZS3.2金属封闭开关设备（简称UniGear ZS3.2开关设备）系由ABB集团联合设计开发的先进的中压开关设备。它适用于三相交流50/60 Hz电力系统，用于接受和分配电能并对电路实行控制、保护及监测。

UniGear ZS3.2开关设备具有各种防止误操作的措施，包括防止带负荷移动手车，防止带电合接地开关和防止接地开关在断路器关合位置闭合等功能。

UniGear ZS3.2开关设备配置性能优良的移开式VD4真空断路器或SF_6断路器，开关设备的二次回路配置ABB先进可靠的控制保护元件。UniGear ZS3.2金属封闭开关设备是技术先进、性能稳定、结构合理、使用方便、安全可靠的配电设备。

1.2 引用的标准及规范

UniGear ZS3.2开关设备依据下列标准进行设计与制造

国际电工委员会标准：
IEC 62271-200:2003额定电压为1 kV以上50 kV以下的交流金属封闭开关设备和控制设备
IEC 60694:2002高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
IEC 62271-100:2006高压开关设备和控制设备-第100部分：高压交流断路器

中国国家标准：
GB/T 3906-2006 3.6 kV-40.5 kV交流金属封闭开关设备和控制设备
GB/T 11022-2011高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
GB/T 1984-2003高压交流断路器

1.3 使用条件

1.3.1 正常使用条件

周围空气温度：	
最高温度：	+40℃
最低温度：	-15℃
在24 h内测得的温度平均值不超过	+35℃
湿度条件	
相对湿度：	
在24 h内测得的相对湿度平均值不超过	95%
月相对湿度平均值不超过	90%
水蒸气压力：	
在24 h内测得的水蒸气压力的平均值不超过	2.2 kPa
月水蒸气压力平均值不超过	1.8 kPa
开关设备安装场所的最高海拔高度为	1000 m
地震烈度不超过	8级

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。

1.3.2 特殊使用条件

根据德国标准DIN VDE0670第1000条以及GB/T 3906标准的规定，本公司和用户可就超出正常运行条件的特殊运行条件进行协商并达成协议。客户必须针对每一个特殊运行条件事先与本公司协商。例如：当开关设备安装的海拔高度超过1000 m时。

为防止凝露现象，开关设备设有板式加热器。当开关设备处于备用状态时，即应投入使用。即使在正常运行中，也应注意投用。

开关设备的散热问题可通过附加的通风设施来解决。

2 技术参数

2.1 UniGear ZS3.2开关设备主要技术参数（见表1）

表1：UniGear ZS3.2开关设备主要技术参数

项目		单位	数据
额定电压		kV	40.5
额定绝缘水平	1 min工频耐压	kV	95（通用值）/118 （隔离断口）
	雷电冲击耐压（峰值）	kV	185（通用值）/215（隔离断口）
额定频率		Hz	50/60
主母线额定电流		A	1250, 1600, 2000, 2500, 3150
分支母线额定电流		A	1250, 1600, 2000, 2500, 3150*
额定峰值耐受电流		kA	...63, 80**
断路器额定短路开断电流		kA	...25, 31.5
额定短时耐受电流（4秒）（有效值）		kA	...31.5**
运行连续性等级			LSC2B
内部燃弧等级		IP	IAC AFLR
防护等级			IP4X（外壳）, IP2X（柜门打开及隔室间）
辅助电源电压***		V	DC110, 220
			AC110, 220

* 强迫风冷。
** 电流互感器应单独考虑。
*** 也可以根据要求采用其它的辅助电源电压。

2.2 UniGear ZS3.2开关设备出厂试验标准

根据国际标准和国家标准的规定，UniGear ZS3.2开关设备除了定期进行型式试验外，每台开关设备在出厂前都按GB/T 3906进行了完整的出厂试验，从而确保每一台出厂的UniGear ZS3.2金属封闭开关设备都是经检测合格的产品。

3 UniGear ZS3.2开关设备结构

3.1 概述

UniGear ZS3.2开关设备由固定的柜体和可移开部件（简称手车）两大部分组成。根据柜内电气设备的功能，柜体用隔板分成四个不同的功能单元，如图3.1所示的母线室A、断路器室B、电缆室C、低压室D。柜体的外壳和各功能单元之间的隔板均采用敷铝锌钢板折弯后铆接而成。

开关设备可移开部件可配置真空断路器、SF_6断路器、电压互感器，也可配置成隔离手车等。

开关设备内可装设检测一次回路运行情况的带电显示装置（由用户选择）。该装置由高压传感器和显示器两部分组成。传感器安装在馈线侧，显示器安装在开关设备的低压室面板上。

开关设备外壳防护等级是IP4X，断路器室门打开时的防护等级为IP2X。

UniGear ZS3.2开关设备在结构设计上充分考虑了内部电弧的影响，并在权威试验机构通过了31.5 kA/1 s内部燃弧试验。

开关设备的外形尺寸和重量如下：

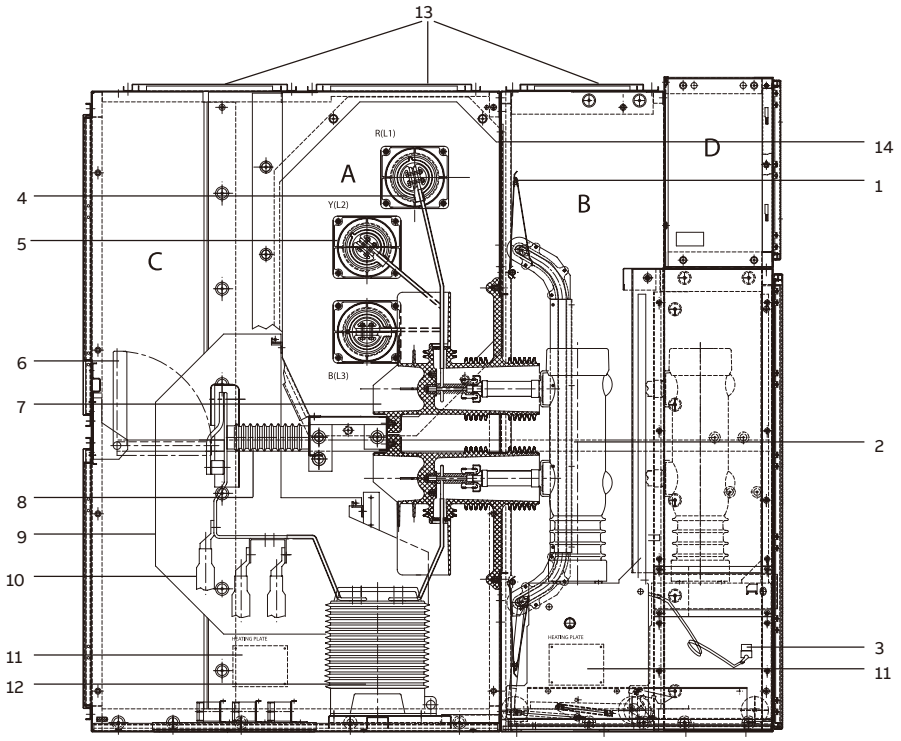
高度 h	mm	2400
宽度 w	mm	1200
深度 d	mm	2565
重量	kg	1200~3000

3.2 外壳、隔板和压力释放装置

开关设备的外壳和隔板是采用敷铝锌板经CNC机床加工和折弯之后组装栓铆而成，装配好的开关设备能保证尺寸上的统一性及很高的机械强度。

开关设备的门板面漆采用静电喷涂后焙烤，表面抗冲击，耐腐蚀，外形美观。

开关设备的顶部，在断路器室、母线室和电缆室的上方均设有压力释放装置，当发生内部故障电弧时，伴随电弧的出现，开关设备内部气压升高，顶部装设的压力释放金属板将被自动打开，释放压力和排泄气体，装设在门上的特殊密封圈把柜前面封闭起来，以确保操作人员和开关设备安全。



A 母线室
B 断路器室
C 电缆室
D 低压室
1 活门
2 断路器
3 二次插头
4 主母线
5 母线套管
6 接地开关
7 静触头盘
8 支持绝缘子（可选配带电显示装置）
9 绝缘隔板
10 电力电缆
11 板式加热器
12 电流互感器
13 泄压板
14 隔板

3.1 UniGear ZS3.2金属封闭开关设备剖面图

3.1

—
3.2 手车移去后，活门打开时断路器室内部视图
—
3.3 VD4断路器手车
—
3.4.1 VD4断路器手车
—
3.4.2 VD4断路器的手动机构

3.3 断路器室

在断路器隔室B（见图3.2及3.3）内装有手车导轨，供手车在隔室内行进。手车能在“工作”位置、“试验/隔离”位置之间移动。活门由金属板制成，安装在手车室的后壁上。手车从“试验/隔离”位置移动至“工作”位置过程中，活门自动打开，手车反方向移动时活门自动关闭，从而保证操作人员不会触及带电体。

手车能在开关设备的门板处于关闭情况下进行操作，通过观察窗可以看到手车在柜内所处的位置，还能看到断路器机械位置指示器，以及弹簧的储能/释能状态指示器。

开关设备上的二次线与手车的二次线联络是通过手动二次插头来实现的。二次插头的动触头通过一个尼龙波纹管与手车相连，二次插座是装设在开关设备断路器室的右下方。只当手车处于“试验/隔离”位置时，才能插上和拔下二次插头。手车处于“工作”位置时，由于机械联锁作用，二次插头被锁定，不能被解下。断路器手车在二次插头未接通之前仅能进行手动分闸，但由于断路器手车的合闸闭锁电磁铁未通电，无法手动合闸。

3.4 手车

手车框架由冷轧钢板经折弯焊接或拼装制成。根据用途，手车可分为断路器手车、电压互感器手车、隔离手车等。各类手车的高度与深度都统一，相同规格的手车能互换。

断路器手车在柜内有“工作”位置和“试验/隔离”位置，每一位置均设有定位闭锁装置，保证手车处于特定位置时才允许进行相应操作。

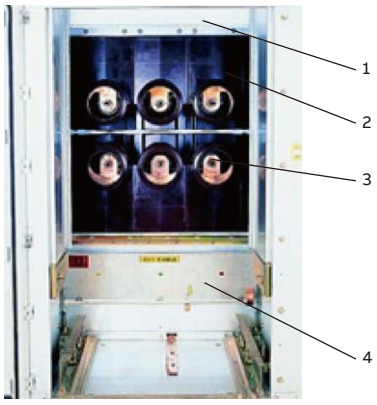
移动手车必须满足联锁条件，保证手车移动之前断路器必须先分闸。

断路器手车推入开关设备内时，首先处于“试验/隔离”位置，然后由摇动手把将手车推入“工作”位置。

断路器手车装有灭弧室及相应的操动机构。见图3.4.1及3.5.1手车上的断路器有三相独立的极柱，由装有花瓣式触指系统的上下触臂安装在断路器的极柱上。操动机构的二次线由特制的二次接插件引出。

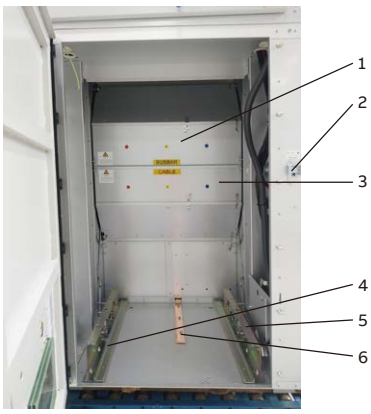
手车在柜内的位置既能从低压室面板上的位置指示器指示，也能从门上的观察窗看到。断路器的机械操动机构、分合闸指示器设在手车的面板上。

1 上活门
2 静触头盒
3 针形触头
4 下活门



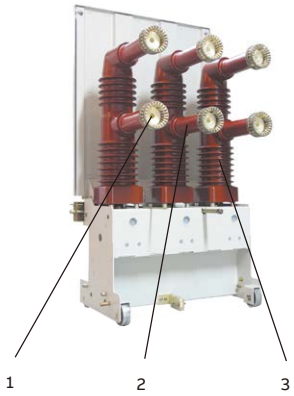
—
3.2

1 母线侧活门
2 接地开关操作孔
3 电缆侧活门
4 左导轨
5 右导轨
6 接地装置



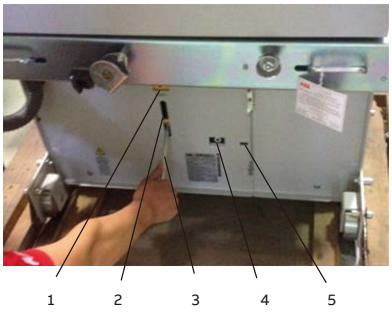
—
3.3

1 触指系统
2 触臂
3 极柱



—
3.4.1

1 储能状态指示器
2 储能操作窗
3 储能手柄
4 开关状态指示器
5 断路器动作计数器



—
3.4.2

—
3.5.1 HD4断路器手车
—
3.5.2 HD4断路器手车机构
—
3.6 母线室
—
3.7 电缆室
—
3.8 低压小室内视图，端子板为摇门式结构，以便施工

3.5 触指系统

UniGear ZS3.2开关设备一次回路中的静触头和手车上的动触头之间的导电装置采用花瓣式触指系统，如图3.4.1。触指系统结构设计合理，加工制造简单，安装维修方便，具有接触电阻小，承受短时耐受电流及峰值耐受电流大等优良的电气性能。当手车摇入或摇出时，触指系统接触或分离自如，手车操作非常方便。

3.6 母线室

主母线分段贯穿于相邻的柜之间，由分支母线及垂直隔板和套管支撑。主母线根据额定电流的大小可采用单根或双根的铜质或铝质的D型母线，或采用单根矩形铜母线（额定电流≤1600 A）。在主母线与矩形分支母线的连接处罩有绝缘材料制成的绝缘罩。主母线和分支母线上都套有热缩套管，从而形成可靠的复合绝缘。相邻开关设备之间通过套管及隔板达到互相隔离的目的。见图3.6

3.7 电缆室

电缆室可安装电流互感器、接地开关 (带有手动操动机构)，并可连接多根平行的电缆。电缆室内空间很大，非常方便于电缆安装。见图3.7

有关接地开关的详细技术资料可以在接地开关安装使用说明书上查到。

3.8 低压室

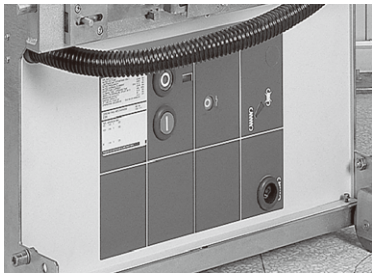
低压小室及其门板可以根据不同要求安装各种二次设备。在开关设备内留有金属屏蔽的二次控制电缆导线槽且具有充裕进出的空间。进出开关设备的控制电缆通过预留于左边的导线槽进入低压小室，本柜内的控制电缆导线槽设在开关设备右侧。见图3.8

3.9 防止误操作的联锁机构

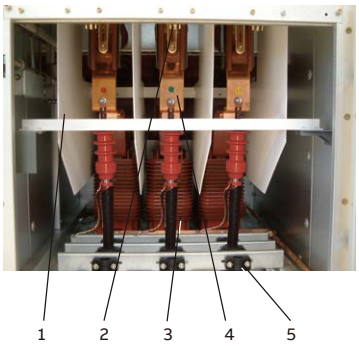
UniGear ZS3.2开关设备具有一系列的闭锁装置，从根本上防止出现危险局面和可能引起严重后果的误操作，从而有效地保证了操作运行人员以及开关设备本身的安全。具体的闭锁功能如下：

- 只有当断路器和接地开关处在分闸位置时，手车才能从试验/隔离位置移向工作位置，反之也一样（机械联锁）
- 只有当断路器手车完全到达试验或工作位置时，断路器才能合闸（机械联锁）
- 当断路器手车在试验或运行位置失去控制电源时，断路器不能合闸，仅能用手动分闸（电气联锁）
- 只有当断路器手车在试验/隔离位置或移开位置时，接地开关才能合闸（机械联锁）
- 当接地开关合闸时，手车不能从试验/隔离位置移向工作位置（机械联锁）
- 当手车处于工作位置时，断路器控制电缆插头被锁定，不能拔除

—
3.5.1

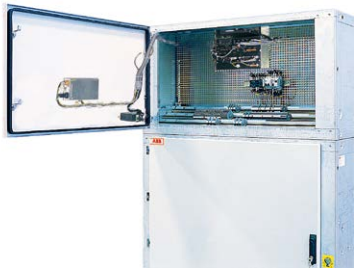


—
3.5.2



1 绝缘隔板（相间相地）
2 接地开关静触头
3 电流互感器
4 电缆联接铜排
5 电力电缆固定夹

—
3.7



—
3.8

1 母线套管
2 主母线
3 绝缘罩
4 分支母线
5 静触头盒

—
3.6

4 一次回路主要电器元件简介

—
4.1 40.5 kV VD4真空断路器（操作机构侧视图）
—
4.2 40.5 kV VD4真空断路器（极柱侧视图）
—
4.3 40.5 kV HD4六氟化硫断路器（操作机构侧视图）
—
4.4 40.5 kV HD4六氟化硫断路器（极柱侧视图）

UniGear ZS3.2开关设备中所选用的一次回路所有电器元件均是由ABB公司研制，或采用ABB集团所属公司生产的产品，或由ABB集团确认的厂商提供的产品。这样可保证UniGear ZS3.2开关设备技术性能指标的一致性，相互匹配，从而保证了 UniGear ZS3.2开关设备为技术先进、性能稳定和安全可靠的配电设备。

下面对UniGear ZS3.2开关设备所选用的一次回路的主要电器元件作简要介绍，供选型时参考。更详细的说明请参阅相关的产品说明书。

4.1 断路器

VD4真空断路器是UniGear ZS3.2开关设备一次回路中最主要的电器元件之一（见图4.1/4.2）。它是由ABB公司生产的最新型的40.5 kV真空断路器。VD4断路器完全符合国际标准和中国国家标准的要求。

VD4真空断路器可在工作电流范围内频繁操作及多次开断短路电流。它适合于重合闸操作，并有很高的操作可靠性。

正常工作条件下，断路器在允许技术参数范围内使用，可保证安全、可靠地运行。使用过程中仅需少量的清扫、润滑等维护工作。

VD4真空断路器技术参数见表2.1及图4.7。

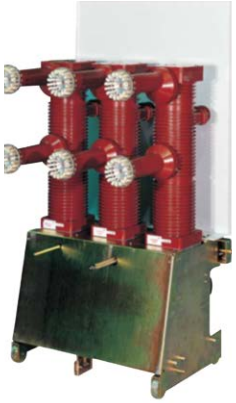
与VD4真空断路器配套的操动机构是结构紧凑，性能稳定的平面蜗卷式弹簧操动机构，操动机构同时操作三相灭弧室。平面蜗卷弹簧可同时配有手动和电动两种储能方式。操动机构可适用自动重合闸操作。操动机构的基本配置模式可满足多数用户的要求，它具有完善，可靠的电器和机械辅助元件，其内部接线详见图4.5。图中所示的可选项是为特殊使用条件配备的，由用户订货时选定。弹簧操动机构的主要电器参数见表3.1。

UniGear ZS3.2开关设备同样可以配置ABB集团生产的另一主要电器元件HD4六氟化硫断路器（见图4.3/4.4）。

—
4.1

—
4.2

—
4.3



—
4.4

HD4六氟化硫断路器是ABB集团吸取技术成熟已广泛使用的高压自能式，六氟化硫断路器的优点（热膨胀＋压气助吹），是ABB集团共享经验技术的结晶。具有优越的开断性能，开断特性平滑，过电压低。充气的灭弧室极柱完全密封，使用期内免维护。

HD4适用于三相交流40.5 kV配电系统中控制和保护线路，变压器、电机、电缆和电容器组等。

模块式设计的弹簧操动机构ESH紧凑可靠，使用、维护方便。

HD4六氟化硫断路器技术参数见表2.2及图4.8。

HD4弹簧操作机构的主要电气参数见表3.2。

HD4二次电器元件基本配置可满足多数用户的要求，其内部接线见图4.6。

如有特殊要求，请参见HD4产品说明书或向厂家咨询。

表2.1: VD4真空断路器的主要技术参数

项目		单位	数据
额定电压		kV	40.5
额定绝缘水平	1 min工频耐压	kV	95
	雷电冲击耐压（峰值）	kV	185
额定频率		Hz	50/60
额定电流		A	1250, 1600, 2000, 2500, 3150[1)]
额定短路开断电流		kA	...31.5
额定动稳定电流（峰值）		kA	...80
4 秒热稳定电流（有效值）		kA	...31.5
额定操作顺序	自动重合闸		O-0.3 s-CO-180 s-CO
	非自动重合闸		O-180 s-CO-180 s-CO
合闸时间		ms	55~67
分闸时间		ms	33~45
燃弧时间		ms	≤15
开断时间		ms	48~60
净重		kg	290 290 340 340 390

1）3150 A为强迫风冷。

表2.2: HD4六氟化硫断路器的技术参数

项目		单位	数据
额定电压		kV	40.5
额定工频耐受电压（1 min）		kV	95
额定雷电冲击电压		kV	185
额定频率		Hz	50/60
额定电流		A	1250, 1600, 2000, 2500, 3150[1)]
额定短路开断电流		kA	...31.5
额定短时耐受电流（4 s）		kA	...31.5
额定短路关合电流		kA	...63，...80
额定峰值耐受电流			...63，...80
额定操作顺序	自动重合闸		O-0.3 s-CO-180 s-CO
	非自动重合闸		O-180 s-CO-180 s-CO
分闸时间		ms	36~48
燃弧时间		ms	≤15
开断时间		ms	41~63
合闸时间		ms	≤80
SF6气体绝对压力（20℃）[2)]		kPa	550
净重		kg	370 370 390 390 410

1）3150 A为强迫风冷。
2）额定值。

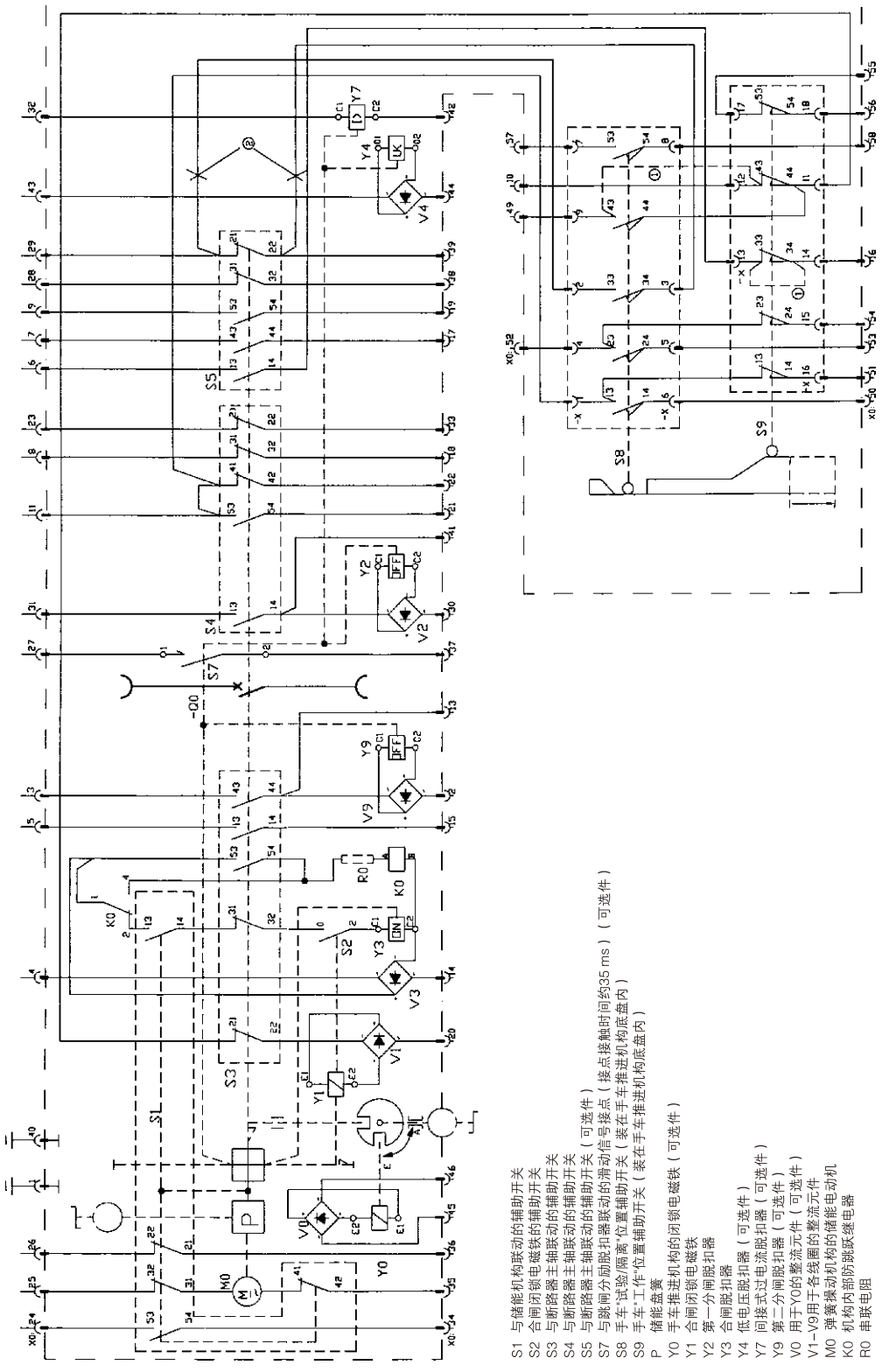
表3.1: VD4真空断路器操动机构的主要技术参数

	辅助电压（V）	马达消耗功率（VA/W）	储能时间（S）（最大）	合闸脱扣器功率（VA/W）	分闸脱扣器功率（VA/W）	闭锁电磁铁功率（VA/W）
交流	110	150	15	250	250	10
	220	150	15	250	250	10
	240	170	15	310	310	10
直流	24	130	15	250	250	10
	48	130	15	250	250	10
	60	130	15	250	250	10
	110	140	15	250	250	10
	220	140	15	250	250	10

表3.2: HD4 ESH弹簧操动机构的主要电气参数

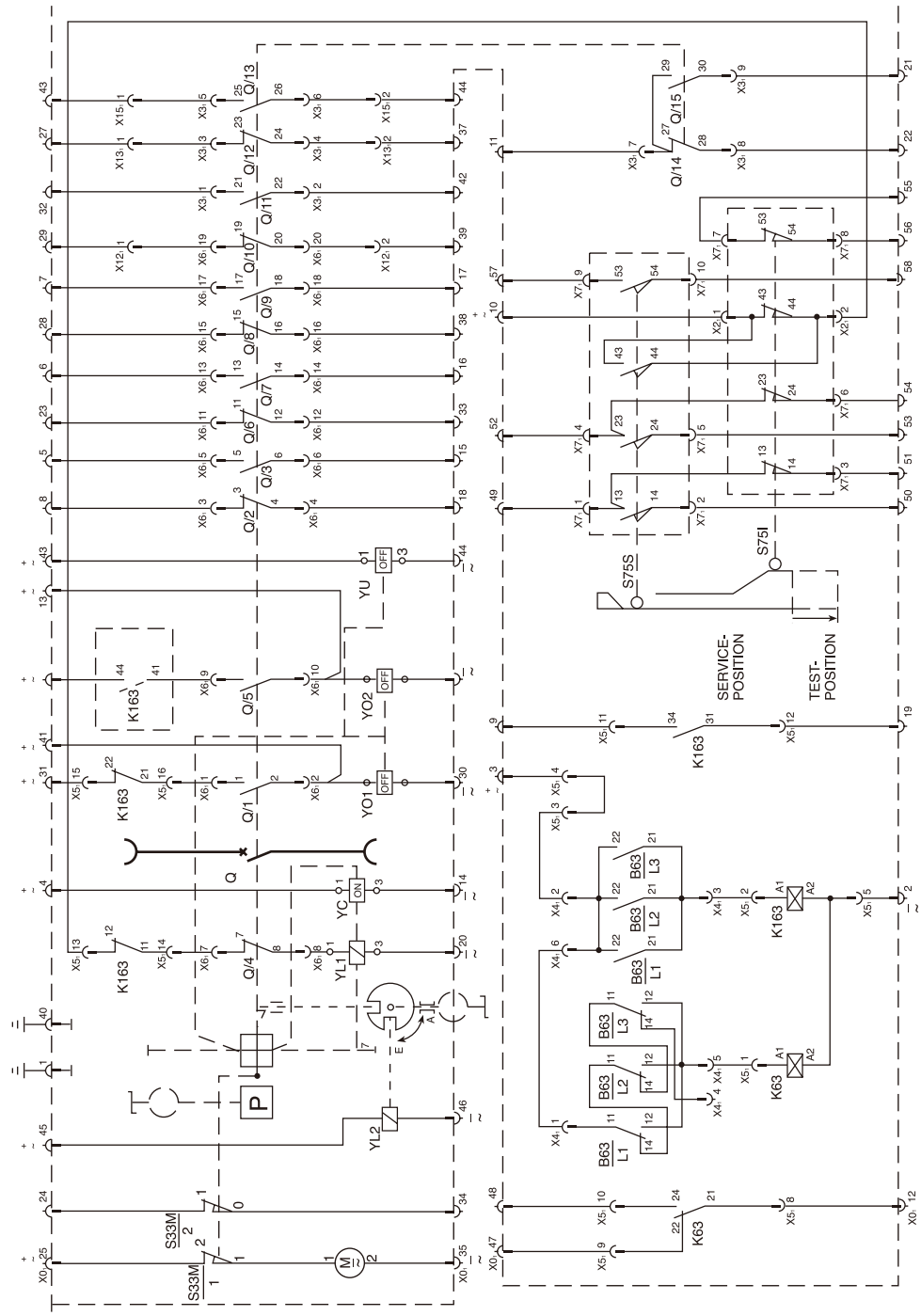
分闸脱扣器	Ps	=	125 W/VA
	t	=	≤50 ms
	Un	=	24, 30, 48, 60, 110, 125, 220 V-
	Un	=	48, 110, 127, 220, 230, 240 V~50 Hz
	Un	=	110, 127, 220, 230, 240 V~60 Hz
合闸脱扣器	Ps	=	250 W/VA
	t	=	150 ms
	Pc	=	5 W/VA（防跳功能）
	t	=	80 ms
	Un	=	24, 30, 48, 60, 110, 125, 220 V-
	Un	=	48, 110, 127, 220, 230, 240 V~50 Hz
	Un	=	110, 127, 220, 230, 240 V~60 Hz
欠压脱扣器	Ps	=	250 W/VA
	t	=	150 ms
	Pc	=	5 W/VA
	t	=	80 ms
	Un	=	24, 30, 48, 60, 110, 125, 220 V-
	Un	=	48, 110, 127, 220, 230, 240 V~60 Hz
	Un	=	110, 127, 220, 230, 240 V~60 Hz
储能马达	Ps	=	1500 W/VA
	t	=	100 ms
	Pc	=	400 W/VA
	t	=	5~7 s
	Un	=	24, 30, 48, 60, 110, 125, 220 V-
	Un	=	48, 110, 127, 220, 230, 240 V~60 Hz
	Un	=	110, 127, 220, 230, 240 V~60 Hz
闭锁电磁铁	Ps	=	250 W/VA
	t	=	150 ms
	Pc	=	5 W/VA
	t	=	80 ms
	Un	=	24, 30, 48, 60, 110, 125, 220 V-
	Un	=	48, 110, 127, 220, 230, 240 V~50 Hz
	Un	=	110, 127, 220, 230, 240 V~60 Hz

—
4.5 移开式VD4真空断路器电气控制接线图



S1 与储能机构联动的辅助开关
S2 合闸闭锁电磁铁的辅助开关
S3 与断路器主轴联动的辅助开关
S4 与断路器主轴联动的辅助开关
S5 与断路器主轴联动的辅助开关（可选件）
S7 与跳闸分励脱扣器联动的滑动信号接点（接点接触时间约35 ms）（可选件）
S8 手车"试验/隔离"位置辅助开关（装在手车推进机构底盘内）
S9 手车"工作"位置辅助开关（装在手车推进机构底盘内）
P 储能盘簧
Y0 手车推进机构的闭锁电磁铁（可选件）
Y1 合闸闭锁电磁铁
Y2 第一分闸脱扣器
Y3 合闸脱扣器
Y4 低电压脱扣器（可选件）
Y7 间接式过电流脱扣器（可选件）
Y9 第二分闸脱扣器（可选件）
V0 用于Y0的整流元件（可选件）
V1-V9用于各线圈的整流元件
M0 弹簧操动机构的储能电动机
K0 机构内部防跳跃继电器
R0 串联电阻

—
4.6 移开式HD4六氟化硫断路器电气控制接线图



此图中的断路器处于如下状态：
1 断路器处于分闸状态
2 断路器位于工作/运行位置
3 二次回路没有得电
4 合闸弹簧未被储能
5 SF6压力为额定压力

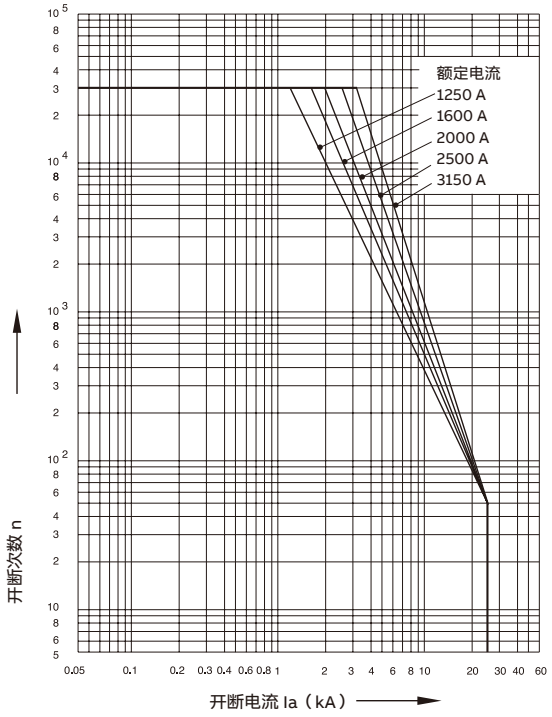
B63/L1…L3 压力开关，位于三相极柱下端，有两级动作水平
– 低压力（报警压力）动作；触点11–12–14动作
– 不足压力（闭锁）动作；触点11–12–14动作；
K63、K163 辅助继电器
M 储能电机
Q0/…:15 断路器二次回路触点
S33M/1…2 储能状态位置开关

S75I 手车工作/运行位置辅助开关
S75S 手车隔离/试验位置辅助开关
YC 合闸线圈
YL1 合闸闭锁电磁铁
YL2 手车闭锁电磁铁
YO1 第一级分闸脱扣线圈
YO2 第二级分闸脱扣线圈
YU 低电压脱扣线圈

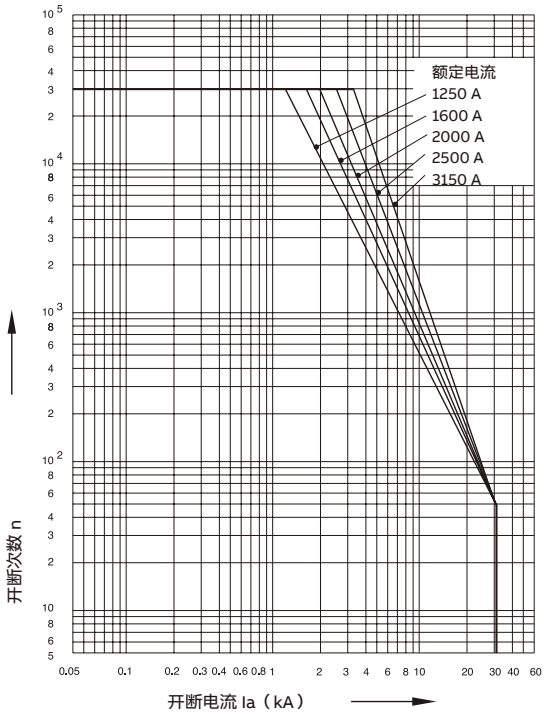
注：YO2、YU、YL2及K163；44/41为选购件

—
4.6

—
4.7 真空断路器允许开断次数n与开断电流Ia的关系



a）40.5 kV, 1250...3150 A, 25 kA



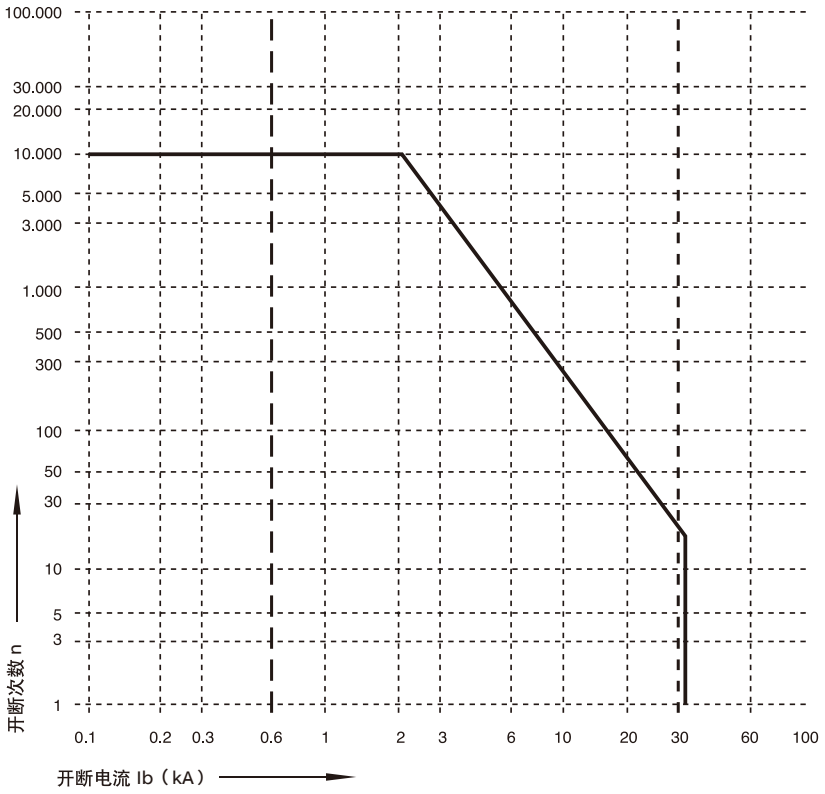
b）40.5 kV, 1250...3150 A, 31.5 kA

—
4.7

—
表4：避雷器的技术参数

型号	额定	最大持续工作	不同冲击波形，不同放电电流的残压值(kV)										
MWD	电压	电压Uc	1/3 μs			8/20 μs				30/60 μs			
/MWK	(kV)	(kV)	1 kV	5 kA	10 kA	1 kV	5 kA	10 kA	20 kA	100 A	250 A	500 kA	1000 kA
41	51.3	41	107.4	131.6	148.6	106.6	118.9	125.9	139.4	92.7	97.6	100.9	105.0
44	55.0	44	115.3	141.3	159.4	114.4	127.6	135.1	149.6	99.4	104.7	108.2	112.7

—
4.8 六氟化硫断路器允许开断次数n与开断电流Ib的关系



—
4.8

1 MWD 避雷器
2 MWK 避雷器
3 EK6 接地开关
4 电流互感器
5 电压互感器

4.2 避雷器

UniGear ZS3.2开关设备选用ABB集团生产的技术先进、性能可靠的MWD/MWK无间隙氧化锌避雷器。它具有优良的非线性特性，当施加连续工作电压时其泄漏电流小于1 mA，当过电压出现瞬间立即呈导电状态。

避雷器可承受：

额定放电电流（峰值）：	10 kA
冲击电流（峰值）：	100 kA
长周波（峰值）：	550 A, 2000 μs
热容量：	3.4 kJ/kV Uc

避雷器的保护残压值低，吸收能量大，保护距离远。MWD/MWK 避雷器的外套为硅橡胶封装，具有抗老化，参数稳定，免维护等特点，避雷器的参数见表4。

4.3 接地开关

由ABB公司开发制造的EK6快速接地开关适用于UniGear ZS3.2 开关设备，配备手动操动机构，具有短路关合能力。

EK6接地开关技术参数见表5。

接地开关带有分合闸位置指示器。操动机构主要采取手动操作，在特殊情况下也可加装操作电动机。操动机构连杆上安装机械联锁机构，与断路器手车进行联锁，另外还可以加装闭锁电磁铁，实现电气联锁。

接地开关带有辅助接点，提供接地开关分合闸状态的信号。

4.4 电流互感器和电压互感器

UniGear ZS3.2开关设备选用的电流互感器与电压互感器也是采用ABB认可的产品，保证与开关设备的技术性能统一，可满足不同用户的需要。其技术参数范围见表6及表7。

表中电流互感器的短时耐受电流和峰值耐受电流必须在订货时根据电流变比值确认。

表5：EK6接地开关主要技术参数

项目	单位	技术参数
额定电压	kV	40.5
相间中心距	mm	280
额定短时耐受电流	kA/s	31.5/4
额定短路关合能力（峰值）	kA	80
闭锁电磁铁电源电压	V	DC48, 110, 220; AC110, 220

表6：电流互感器技术参数

项目	单位	技术参数
额定电压	kV	40.5
工频耐压	kV	95
雷电冲击耐压（峰值）	kV	185
额定一次电流	A	50-3150
额定二次电流	A	1，5
精度级别		0.2, 0.5, 1.0, 3.0, 5P10, 5P20, 10P10, 10P20
额定容量	VA	10-30
额定短时耐受电流（4 秒）	kA	25, 31.5*
额定峰值耐受电流	kA	63, 80*

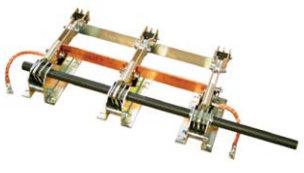
* 电流互感器额定峰值及短时耐受电流与变比有关，在订货时具体确认。

表7：电压互感器技术参数

项目	单位	技术参数
额定一次电压	kV	$35/\sqrt{3}$ 35
工频耐压	kV	95
雷电冲击耐压（峰值）	kV	185
额定二次电压	V	$100/\sqrt{3}$ 100
精度级别		0.2, 0.5, 1.0, 3.0
额定容量	VA	20-100

1

2



3

4

5

5 二次回路主要电器元件简介

5.1 保护继电器

本公司生产的UniGear ZS3.2开关设备保护继电器原则上是配置ABB集团先进的Relion系列综合保护继电器，也可以根据用户的要求配置用户指定的其他型式保护继电器。

ABB Relion® 保护和控制

从洲际输电网到配网到工业工厂的全面智能终端方案

Relion®产品家族为电力系统保护，控制，测量和监控等方面提供更广泛的选择。为了顺应电力系统发展趋势，Relion完全基于IEC 61850标准设计。ABB拥有领先的技术，全球多年的运行经验和服务网络。

基于IEC 61850保护和控制设备管理部件PCM 600为任何电压等级的所有Relion保护和控制产品提供整个生命周期的全面的功能。Relion真正满足IEC 61850所要求的通信功能与效率，例如基于GOOSE的水平通信。ABB独特的连接包理念可简化IEC 61850系统的调试工作，同时也减少因系统集成问题造成的风险。

5.2 测量仪表

测量仪表的配置，主要根据用户的要求，并满足GB测量仪表导则要求。本公司配备优质品牌仪表，包括指示表，电能记数表及变送器。也可以根据用户的要求配备用户指定品牌的仪表。

5.3 操作开关

本公司UniGear ZS3.2开关设备主要配备ABB指定的各种型号的操作开关，该开关具有可靠的质量保证。

5.4 位置指示器

UniGear ZS3.2开关设备的断路器小车，断路器及接地开关的位置指示都采用与模拟母线配合的LED位置指示器。它具有功耗小、寿命长、指示明确等优点。它同时可用来监视操作电源完好及监视小车是否到位。

5.5 其他二次元件

UniGear ZS3.2开关设备的操作电源的保护采用ABB及知名公司的微型空气开关(MCB)，原则上不采用低压熔断器，减少易损件备品。

UniGear ZS3.2开关设备的二次端子排一律采用ABB端子。

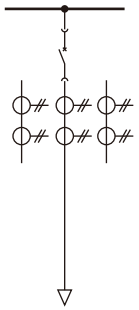
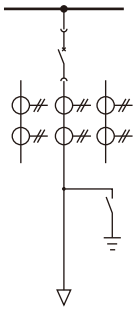
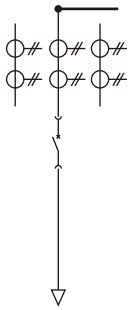
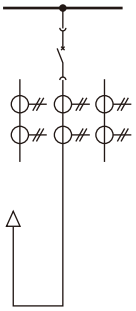
UniGear ZS3.2开关设备的辅助开关以及二次接插件，是ABB公司的优质产品。结构简单、性能优良、工作可靠。

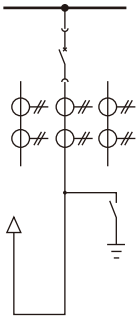
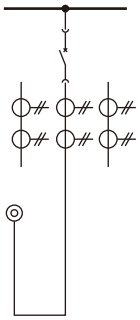
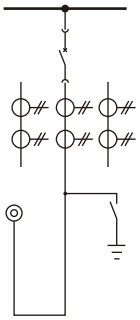
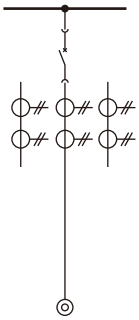
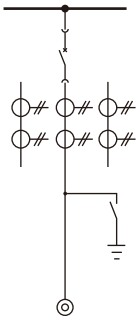
应用分类	型号	670系列	650系列	630系列	615系列	610系列	605系列
馈线保护	REF			■	■*	■*	■
间隔层控制	REC	■	■				
变压器保护	RET	■	■	■	■*		
线路距离保护	REL	■	■				
差动保护	RED	■			■		
电机保护	REM			■	■*	■	
发电机保护	REG	■	■				
母线保护	REB	■	■				
电压保护	REU				■*	■	

* 弧光保护作为可选项

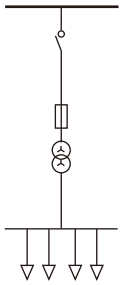
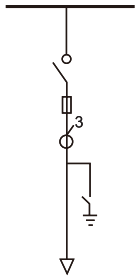
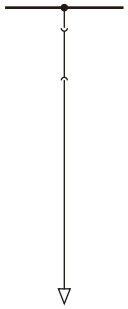
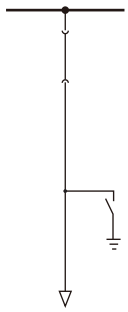
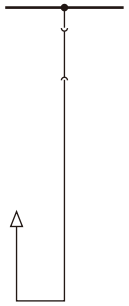
6 主结线方案

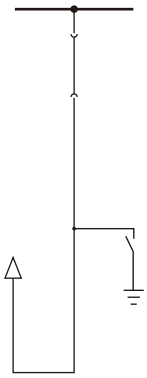
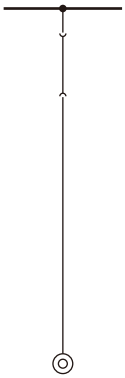
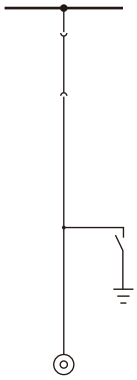
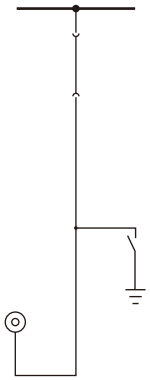
主结线方案中各功能进行分类代号：
I-进线柜 F-馈线柜 D-隔离柜 B-母线分段柜 R-母线提升柜 M-专用计量柜 P-电压测量柜 T-站用变压器柜（柜宽1600 mm）

方案编号		01	02	03	04	05
主结线方案						
额定电流（A）		1250~3150	1250~3150	1250	1250	
主要设备	真空断路器VD4	1	1	1	1	
	电流互感器	3	3	3	3	
	电压互感器					
	高压熔断器					
	接地开关EK6		1			
	避雷器	按用户需要	按用户需要		按用户需要	
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	
用 途		I.F	I.F	I.F	I.F	
备 注				只可向右联络 电缆沟要加长		

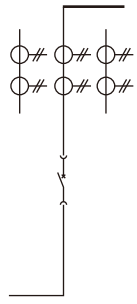
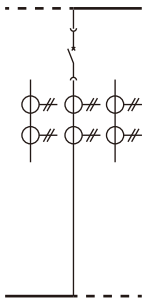
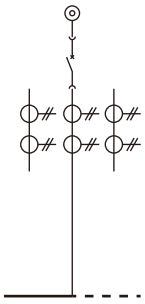
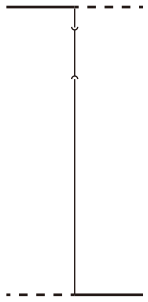
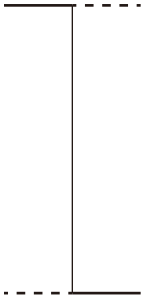
方案编号		06	07	08	09	10
主结线方案						
额定电流（A）		1250	1250~3150	1250~3150	1250~3150	1250~3150
主要设备	真空断路器VD4	1	1	1	1	1
	电流互感器	3	3	3	3	3
	电压互感器					
	高压熔断器					
	接地开关EK6	1		1		1
	避雷器	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
用 途		I.F	I.F	I.F	I.F	I.F
备 注						

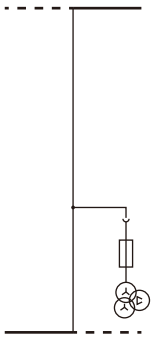
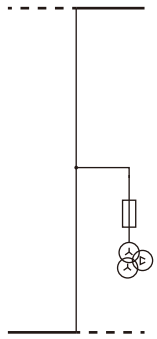
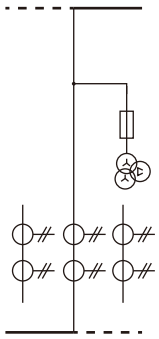
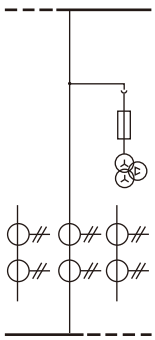
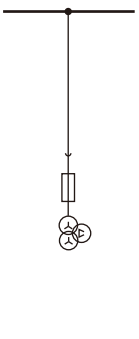
主结线方案中各功能进行分类代号:
I-进线柜 F-馈线柜 D-隔离柜 B-母线分段柜 R-母线提升柜 M-专用计量柜 P-电压测量柜 T-站用变压器柜（柜宽1600 mm）

方案编号		11	12	13	14	15
主结线方案						
额定电流（A）		630	630	1250~3150	1250~3150	1250
主要设备	NAL负荷开关	1	1			
	干式变压器（50 kV）	1				
	高压熔断器	3	3			
	接地开关EK6		1		1	
	避雷器			按用户需要	按用户需要	按用户需要
	带电显示装置			按用户需要	按用户需要	按用户需要
用 途		T	T	D	D	D
备 注						

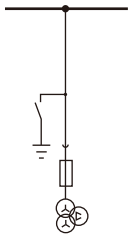
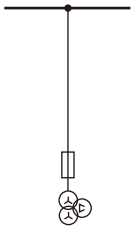
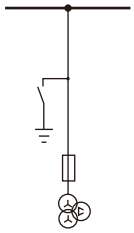
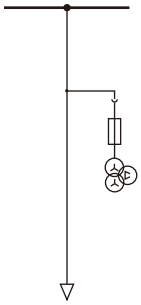
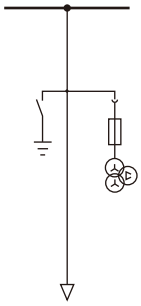
方案编号		16	17	18	19	20
主结线方案						
额定电流（A）		1250	1250~3150	1250~3150	1250~3150	1250~3150
主要设备	真空断路器VD4					
	电流互感器					
	电压互感器					
	高压熔断器					
	接地开关EK6	1		1		1
	避雷器	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
用 途		D	D	D	D	D
备 注						

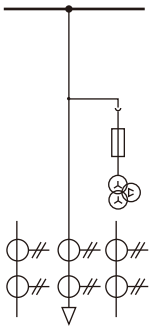
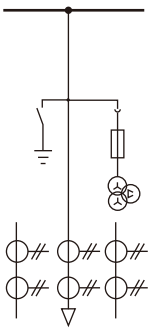
主结线方案中各功能进行分类代号:
I-进线柜 F-馈线柜 D-隔离柜 B-母线分段柜 R-母线提升柜 M-专用计量柜 P-电压测量柜 T-站用变压器柜（柜宽1600 mm）

方案编号		21	22	23	24	25
主结线方案						
额定电流（A）		1250~3150	1250~3150	1250~3150	1250~3150	1250~3150
主要设备	真空断路器VD4	1	1	1		
	电流互感器	3	3	3		
	电压互感器					
	高压熔断器					
	接地开关EK6					
	避雷器			按用户需要	按用户需要	按用户需要
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
用 途		B	B	I.F	R	R
备 注		主母线只可向右联络				

方案编号		26	27	28	29	30
主结线方案						
额定电流（A）		1250~3150	1250~3150	1250~3150	1250~3150	
主要设备	真空断路器VD4					
	电流互感器			3	3	
	电压互感器	3	3	3	3	3
	高压熔断器	3	3	3	3	3
	接地开关EK6					
	避雷器	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
用 途		P+R	P+R	M	M	P
备 注						

主结线方案中各功能进行分类代号:
I-进线柜 F-馈线柜 D-隔离柜 B-母线分段柜 R-母线提升柜 M-专用计量柜 P-电压测量柜 T-站用变压器柜（柜宽1600 mm）

方案编号		31	32	33	34	35
主结线方案						
额定电流（A）					1250	1250
主要设备	真空断路器VD4					
	电流互感器					3
	电压互感器	3	3	3	3	3
	高压熔断器	3	3	3	3	3
	接地开关EK6	1		1		1
	避雷器	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要	按用户需要
用 途		P	P	P	P+(I)	P+(I)
备 注						

方案编号		36	37	38	39	40
主结线方案						
额定电流（A）		1250	1250			
主要设备	真空断路器VD4					
	电流互感器	3	3			
	电压互感器	3	3			
	高压熔断器	3	3			
	接地开关EK6		1			
	避雷器	按用户需要	按用户需要			
	带电显示装置	按用户需要	按用户需要			
用 途		P+(I)	P+(I)			
备 注						

7 开关设备布置及安装

—
7.1.1 配电室典型剖面图布置（利用电缆沟连接时）

7.1 开关设备基础埋设

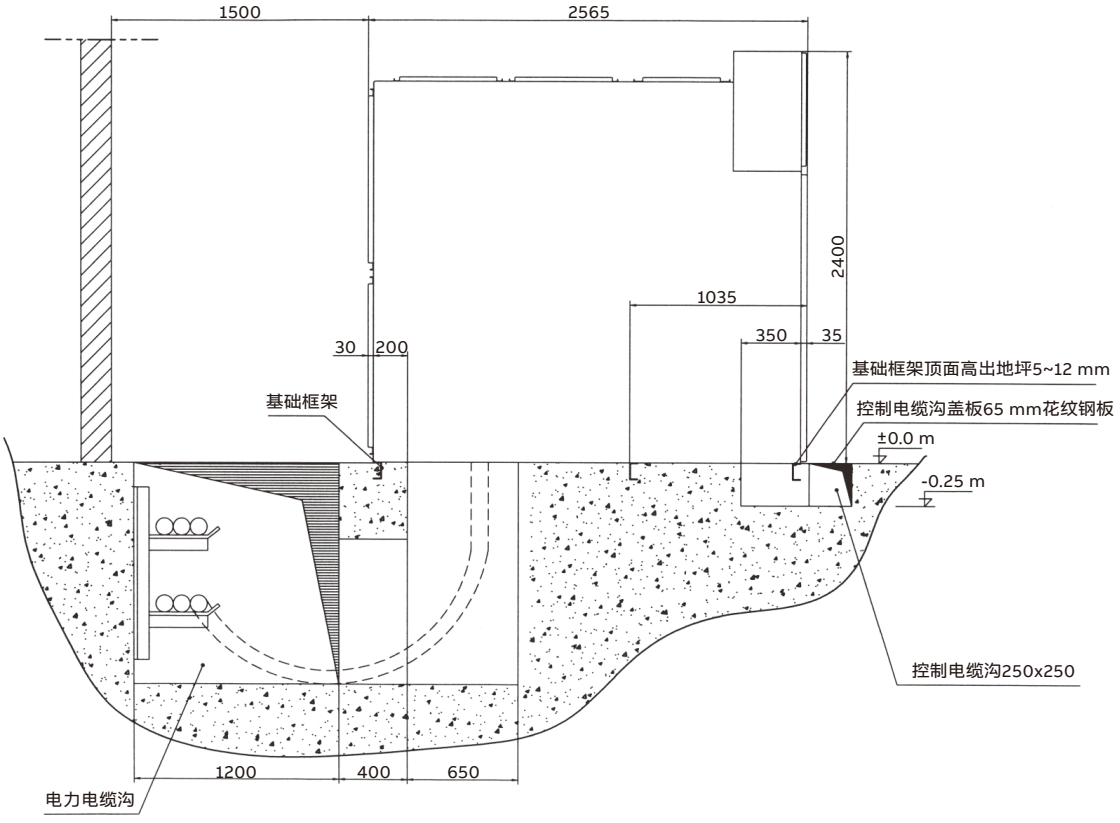
开关设备基础的施工应符合电力建设施工及验收技术规范中的有关条款的规定。

开关设备必须安装在ABB公司提供的典型图样制作的预埋于配电室地板的基础框架之上。

为了使安装工作顺利进行，敷设基础时，应遵守有关土建规定，尤其是本说明书中对基础直线度和平面度的要求。

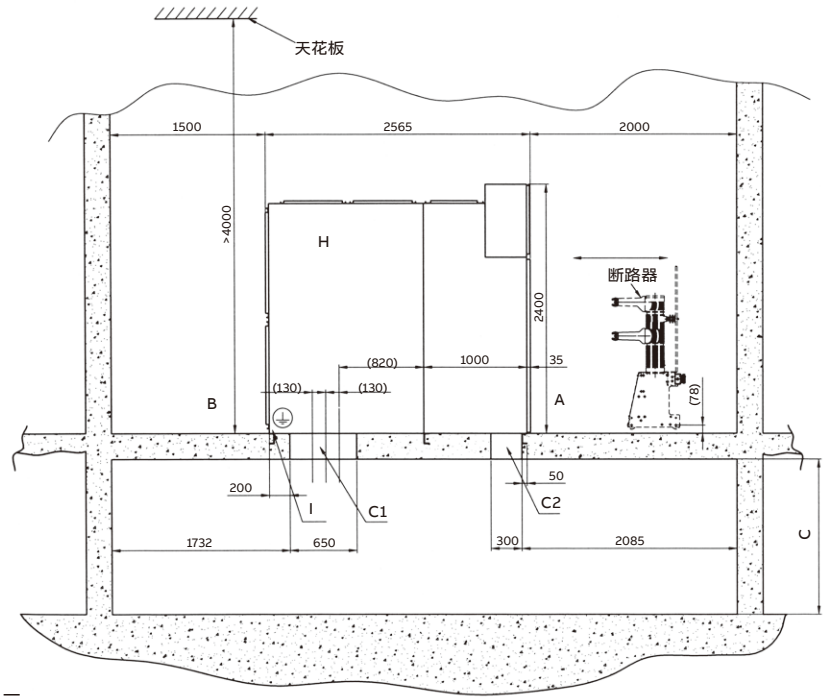
基础框架根据开关设备数量的多少确定所需个数。基础框架通常由现场土建人员埋设。如果可能，应在ABB公司专职技术人员的监督指导下进行调整和检查。

- 为了达到要求的基础框架表面水平度，基础框架焊接部件，应按规定程序在预定连接点焊接
- 根据配电室的安装布置图，将基础框架准确地放置在混凝土地坪的规定位置上
- 使用水平仪仔细调整整个基础框架的表面水平度，并保证其正确的高度。基础框架的上表面应高于完工后的配电室地坪5-12 mm，以便开关设备的安装、调整和操作，超出该范围可能会有一定的风险，请确保高度在允许的范围内。框架埋设允许公差应遵守DIN 43644、A版本
  - 平面度允许公差为±1 mm/m²。
  - 直线度允许公差为±1 mm/m²。但在框架总长度内的总偏差应不大于2 mm。
- 基础框架应有可靠的接地。接地必须用不小于30x4 mm的镀锌钢带。当一组开关设备排列较长时，基础框架应有两端接地
- 当配电室地板补充层完工后，应注意回填基础框架下部，不要留下任何间隙
- 基础框架不能遭受任何具有危害性的冲撞与压力，特别在安装过程中
- 如果上述条件没有完全满足，可能影响开关设备的安装、手车的移动和手车室门及电缆室门的打开



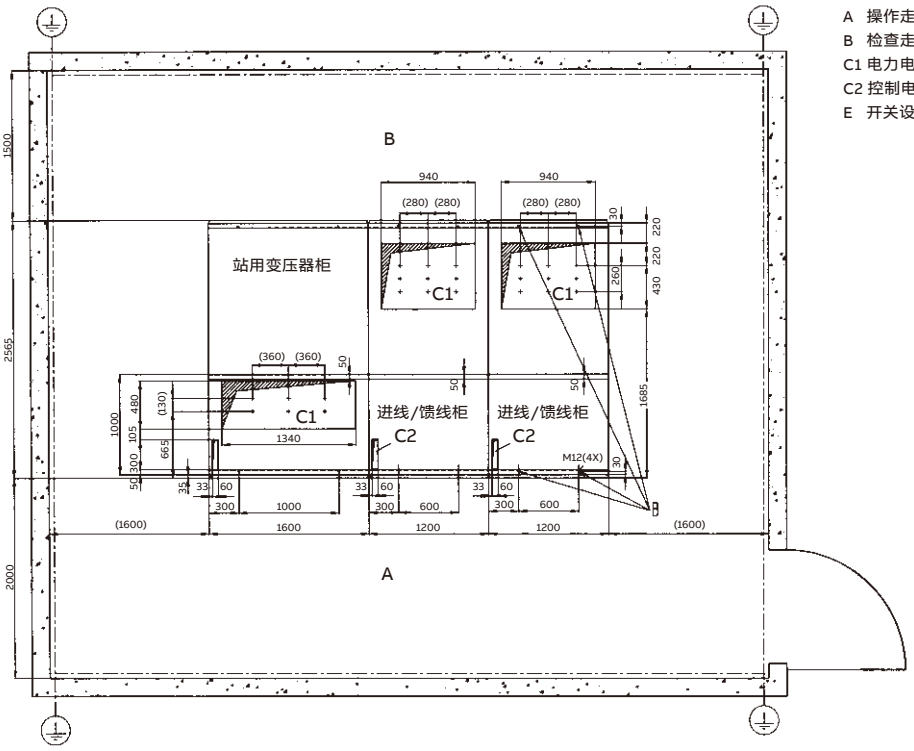
—
7.1.1

—
7.1.2 配电室典型剖面图布置（有电缆夹层时）
—
7.1.3 开关室典型平面布置图



A 操作走廊
B 检查走廊
C1 电力电缆进/出线口
C2 控制电缆进/出线口
H UniGear ZS3.2开关设备
I 开关设备主线地铜排

—
7.1.2



A 操作走廊
B 检查走廊
C1 电力电缆进（出）线口
C2 控制电缆进（出）线口
E 开关设备固定孔（M12）

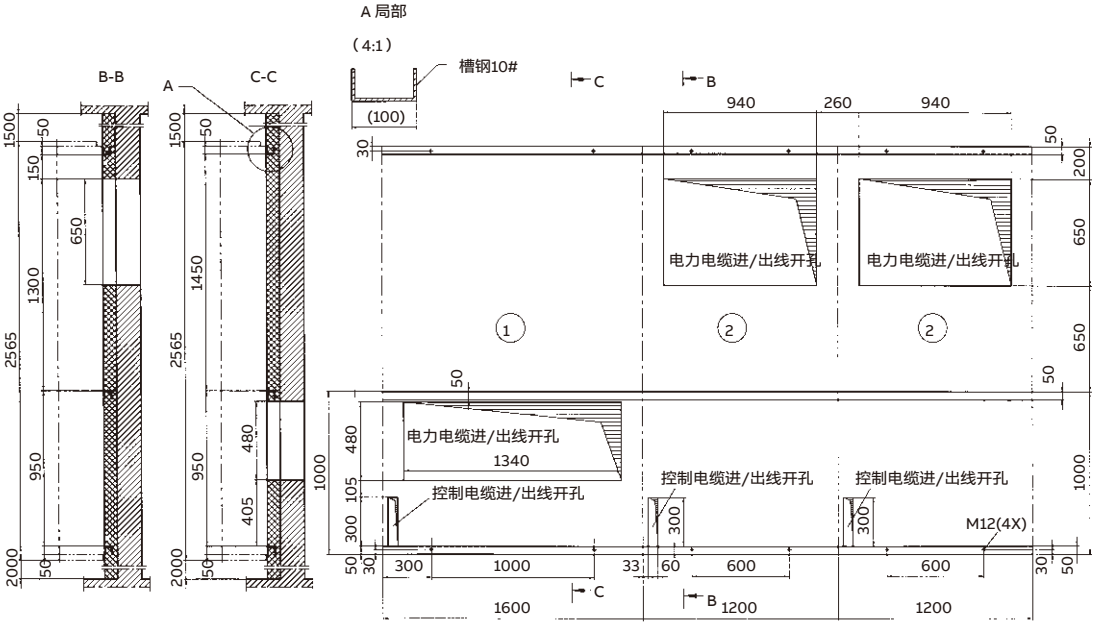
—
7.1.3

—
7.2.1 开关设备基础

7.2 开关设备的安装

UniGear ZS3.2金属封闭开关设备应安装在干燥、整洁，空气流通的配电室里。安装时，要求配电室内开关设备的基础框架及室内地坪已竣工验收。且配电室内的门窗装修及室内照明通风工程应基本完成。

开关设备的具体安装方法，见图7.2.1。



—
7.2.1

① 站用变压器柜基础布置及基础框架图（干式变压器容量为50 kVA及以下）
② 标准柜基础布置及基础框架图

8 订货须知

UniGear ZS3.2开关设备订货时应提供下列技术资料：

- 主接线方案图编号、用途和单线系统图、额定电压、额定电流、额定短路开断电流、配电室平面布置图及开关设备的排列配置图等
- 如使用电力电缆进出线，应详细注明电力电缆的型号及根数
- 开关设备控制、测量及保护功能的要求以及其它闭锁和自动装置的要求
- 开关设备内主要电气元件的型号、规格及数量
- 开关设备使用在特殊环境条件时，应在订货时详细说明
- 其它特殊要求

9 附录——国网专用柜型

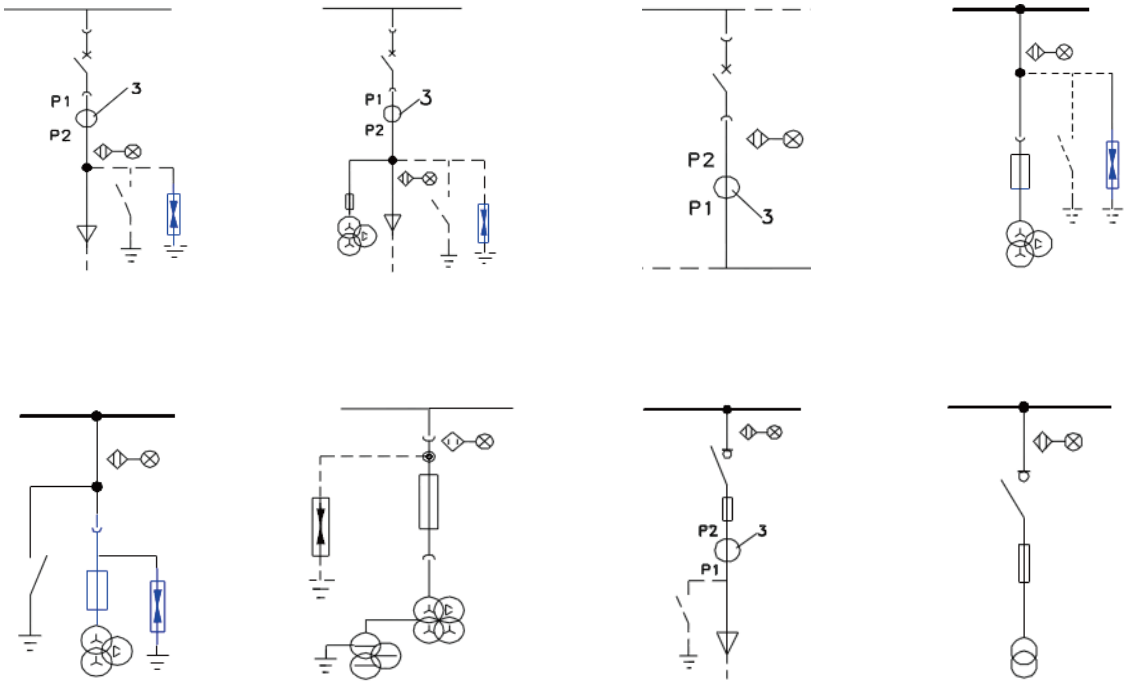
1 概述

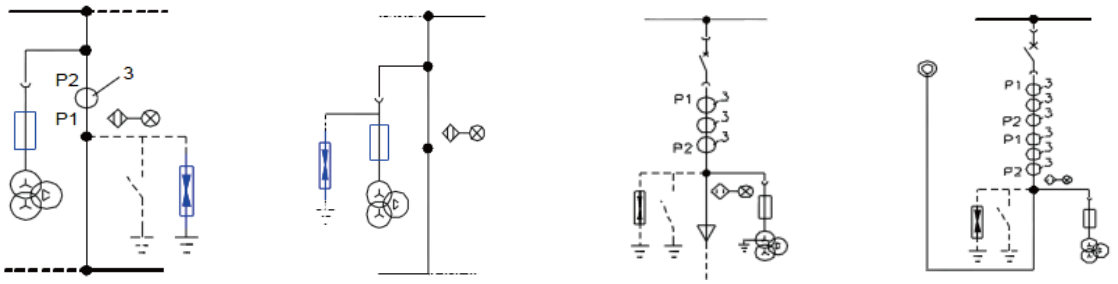
UniGear ZS3.2 SGCC是ABB根据SGCC的要求开发的一款产品，该产品满足30次满容量开断，1.1 Ir温升，断路器、接地开关3000次机械寿命；产品寿命为30年，真空断口具有更大的绝缘水平；具有抗内部燃弧31.5 kA，1 s等GB/T 3906-2006要求的全套试验报告；具有与经典UniGear ZS3.2一样完整的机械或电气联锁，保证了设备的安全可靠运行及运行人员的安全。

2 技术参数

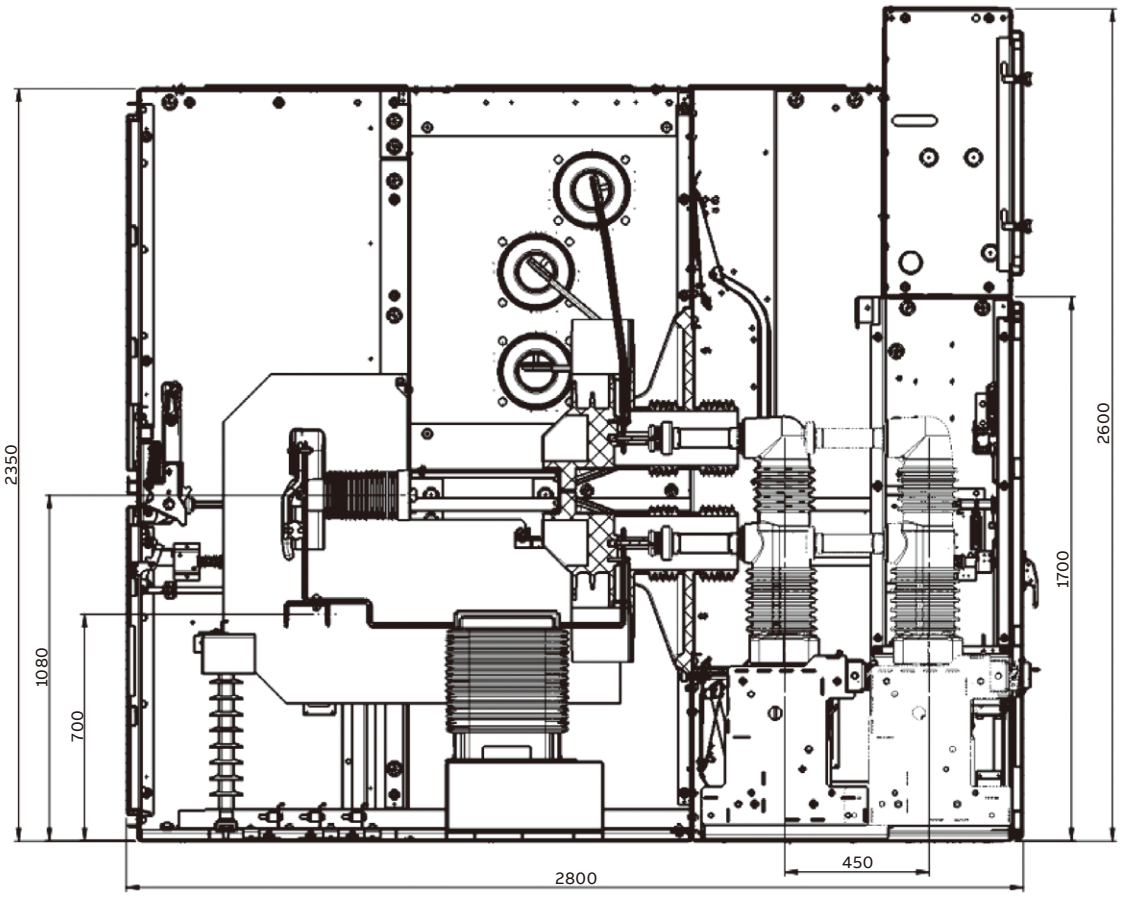
项目	单位	UG ZS3.2 SGCC
额定电压	kV	40.5
额定工频耐受电压（1分钟）	kV	95/118（隔离断口）
额定雷电冲击耐受电压（全波）	kV	185/215（隔离断口）
额定频率	Hz	50
温升		1.1 Ir
容性电流开断	A	背靠背电容器组800 A
主母线额定电流（真空断路器）	A	1250, 2500
分支母线额定电流	A	1250, 2500
断路器额定电流	A	1250, 2500
断路器额定短路开断电流	kA	...31.5
电寿命		30次满容量开断
额定峰值耐受电流	kA	...80
额定短时耐受电流（4秒）（有效值）	kA	...31.5
辅助电源电压	V	DC/AC 110, 220
外壳防护等级		IP4X/IP2X（隔室间）
外形尺寸（宽×深×高）	mm	1200×2800/3050×2600
重量	kg	1200 ~ 3000

3 典型方案

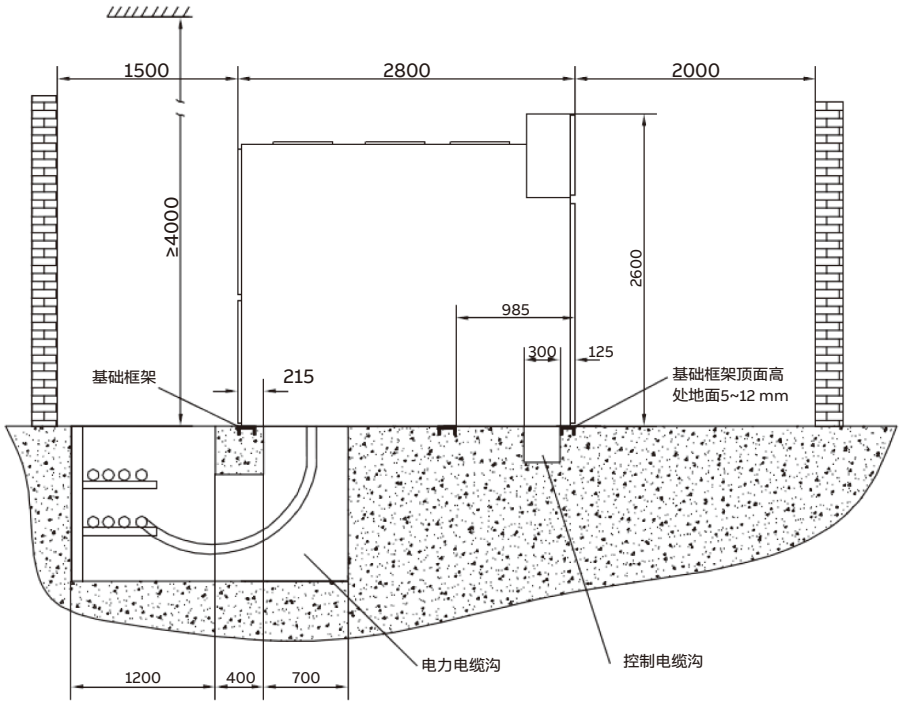




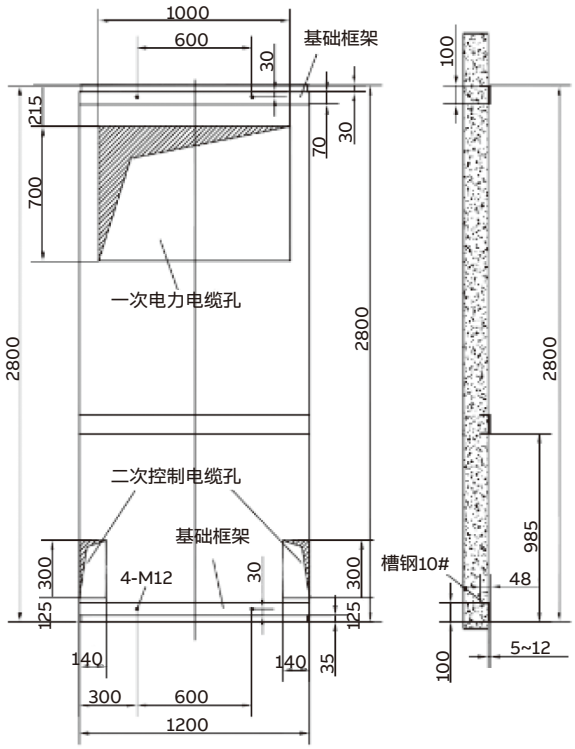
—
4 UniGear ZS3.2 SGCC 典型柜剖面图及地基图



—
UniGear ZS3.2 SGCC 配电室典型剖面布置图



—
UniGear ZS3.2 SGCC 基础开孔图



备注

厦门ABB开关有限公司
福建省厦门市翔安区航山西二路885号
邮编：361101
电话：+86-592-602 6033

ABB中国服务中心
热线（国内）：400-820 9696
800-820 9696（仅针对固定电话）
热线（国际）：+86-21-3318 4688
联系邮箱：contact.center@cn.abb.com

www.abb.com.cn

ABB配电系统官方网站

- 中压产品及系统

ABB电气微信订阅号

- 新闻资讯
- 行业洞察
- 新品发布
- 成功案例

ABB电气中国微信服务号

- 会员中心
- 样本资料中心
- 线上线下会议中心
- 在线客服

© Copyright 2025 ABB
样本所载述的产品资料以实物为准，若有变更恕不另行通知，
ABB（中国）有限公司拥有最终解释权。

1YHA000024_ZH_REV I-VI 04-2021
XM-VS