

P/V-12交流金属封闭开关设备

GE公司授权制造

SYNPOWER



福建森源电力设备有限公司

FUJIAN SYNPOWER ELECTRIC EQUIPMENT CO., LTD



企业概述

福建森源电力设备有限公司是一家专业致力于开发、生产、销售高低压成套开关设备及开关电器元件的企业，是福建省高新技术企业，其“闽森源”商标荣获福建省“著名商标”称号。

公司坐落于福州市闽江南岸金山工业区浦上园内，拥有一批多年从事高低压产品开发设计、生产销售的技术人员与管理人员。公司主要产品为高压成套开关设备、箱式变电站、VL2固封式真空断路器、VL1固封式真空负荷开关及其组合电器、VBM5A固封式真空断路器等。

公司作为ABB公司、GE公司的技术授权合作伙伴，生产和销售ABB公司授权产品MDmax低压开关柜、MNS-E低压动力配电箱和GE公司授权产品P/V-12交流金属封闭开关设备、SENplus低压开关柜。这些产品广泛应用于省市重点项目中。

公司追求企业与员工、企业与客户之间“一起努力，共同发展”的宗旨，竭诚为客户制造可靠产品，提供经济适用的解决方案，创造最高价值。



目录

产品简介	01
产品特点	02
产品结构	03
技术参数	05
断路器技术参数	
一次主结线方案	
断路器原理图	12
储运安装	14

产品简介

产品用途

P/V-12交流金属封闭开关设备是用于标称系统电压3~10kV, 额定频率50Hz的单母线或单母线分段系统, 作为接受和分配电能, 并对电路实施控制、保护和监测功能的户内配电设备。

产品符合标准

GB 3906	3.6kV~40.5kV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
DL/T 404	户内交流高压开关柜订货技术条件
IEC 62271-200	额定电压1kV以上52kV及以下交流金属封闭开关设备和控制设备

正常使用环境条件

- 环境温度：周围空气温度不超过40℃，且在24h内测得的平均值不超过35℃；最低周围空气温度为-15℃。
- 环境湿度：
 - 24h内测得的相对湿度的平均值不超过95%；①
 - 24h内测得的水蒸汽压力的平均值不超过2.2kPa；
 - 月相对湿度平均值不超过90%；
 - 月水蒸汽压力平均值不超过1.8kPa。
- 海拔不超过1000m；②
- 地震烈度不超过8度。
- 周围空气没有明显地受到尘埃、烟、腐蚀性和/或可燃性气体、蒸气或盐雾的污染。
- 凝露和污秽运行下的严酷度：按GB3906中1级规定。

注：①相对湿度大于70%时应接通加热器，以防凝露。
 ②制造厂按用户需要可提供海拔高度3000m及以下地区使用的产品。
 ③当使用环境条件与上述不同时，应由用户与制造厂协商解决。

设备技术参数见表1

名称		单位	25~50kA
额定电压		kV	3, 6, 7.2, 12
额定绝缘水平	1min额定短时工频耐受电压	kV	42
	额定雷电冲击耐受电压(峰值)	kV	75
额定频率		Hz	50
主母线额定电流		A	630, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000
分支母线额定电流		A	630, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000(强制风冷)
额定短时耐受电流(4s)		kA	25, 31.5, 40, 50
额定峰值耐受电流		kA	63, 80, 125, 135
防护等级			外壳IP4X, 断路器室门打开IP2X

表2: 25~50kA开关柜外形尺寸

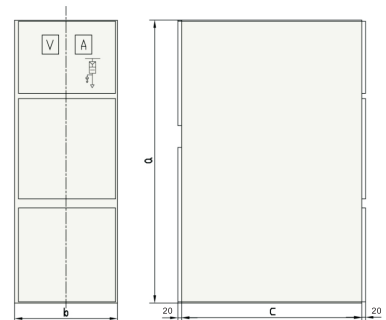
高度尺寸(a)	mm	2200
宽度尺寸(b)	分支母线额定电流≤1250A	650, 800
	1250A<分支母线额定电流=2000A	800, 1000
	分支母线额定电流>2000A	1000
框架深度尺寸(c)	mm	1450

* 电缆线上进上出时, 柜架加深至1610mm. 母排上进上出时, 加350~500mm背柜。

设备的重量取决于元器件配置(如断路器规格、电流互感器、电压互感器等, 见表4)

表4: 产品重量

	断路器方案	PT方案	其它
重量(kg)	900~1300	800~1000	850~1450



产品特点

柜体核心

- 真空断路器的灭弧室被整体浇注在环氧树脂中，极柱结构坚固、可靠；
- 采用性能超群的小型化、高性能真空灭弧室，应用纵向旋转磁场灭弧技术，截流值小，开断性能极为稳定。
- 可消除灰尘和潮气对灭弧室外绝缘能力的影响；
- 适用于不同气候条件；
- 固体绝缘方式，无SF₆气体，环境友好；

柜体设计

独立接地，互相隔离的母线室、手车室、电缆室、低压室和二次布线通道，更安全的运行和维护保障，更可靠的信号传输功能

柜体材料

开关柜外壳由优质钢板经折弯成形后用螺栓组装而成。更安全的柜体防护，更美观的外形。

柜体结构

外壳防护等级达到IP4X。全面可靠的机械防误操作闭锁和压力释放装置，更安全的设备运行模式，更完备的操作人员保护。



内框架结构图

可抽出部分

可抽出式部分根据用途可分为断路器手车、电压互感器手车、隔离手车、计量手车等。

相同类型和规格的手车高度与深度尺寸统一，可实现互换。

每相极柱上安装的一次触臂上均带弹簧触头。

手车在柜内的隔离/试验、工作位置均设有定位装置。确保手车处于以上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，手车在移动之前应先将断路器分闸。

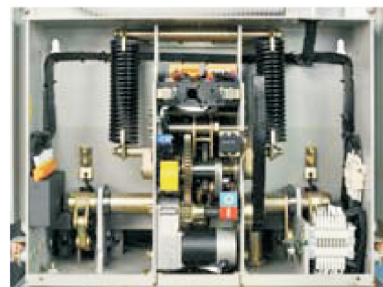
优良的接地方式，确保断路器从工作位置到试验位置可靠接地。



所配 VB2 Plus断路器

更先进的操作机构

- 单模块化机构，电气连接使用插接方式；
- 通用化机构设计，标准化程度高；
- 操动机构装拆方便，便于维护；
- 机构凸轮直接驱动主轴，减少了中间环节，效率高，降低了能量消耗；
- 机构零部件数量少，仅需约80多个零件，可靠性高；
- 极低维护需求；
- 机构自带手动储能手柄，操作更加方便、轻松；



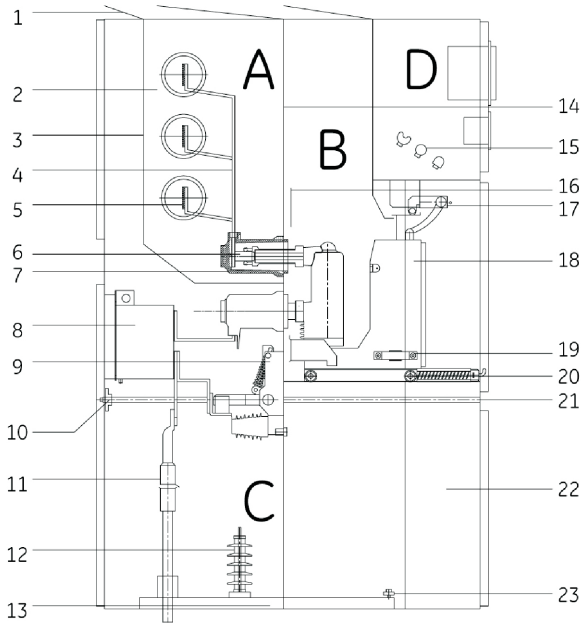
更简便的维护

——以高可靠性满足客户节省更多成本的需求

断路器真空灭弧室整体浇注于环氧树脂中，坚固、可靠；

断路器采用单模块化机构，零部件数量少，零部件精度高，操作可靠；

产品结构



P/V-12型进线或出线柜基本结构剖面图

- | | |
|-------|-------|
| A、母线室 | B、手车室 |
| C、电缆室 | D、低压室 |
-
- | | |
|------------|-------------|
| 1、压力释放板 | 14、装卸式隔板 |
| 2、外壳 | 15、端子板 |
| 3、装卸式隔板 | 16、活门 |
| 4、分支母线 | 17、二次插头 |
| 5、主母线 | 18、真空断路器 |
| 6、隔离触头装置 | 19、手车滑动接地 |
| 7、一次触头盒 | 20、丝杠机构 |
| 8、电流互感器 | 21、接地开关操作机构 |
| 9、接地开关 | 22、控制线槽 |
| 10、后封板闭锁装置 | 23、主接地母线 |
| 11、电缆密封终端 | |
| 12、氧化锌避雷器 | |
| 13、底板 | |

手车室

柜体的前中部为手车室，室内安装特定的手车导轨，供手车在导轨内滑行与工作。手车可以在隔离 / 试验位置、工作位置之间移动。在手车室的后壁上装有静触头座以及用金属制成的可上下移动的防护活门。手车从隔离 / 试验位置移至工作位置过程中活门可自动打开，动触头可以顺利地插入静触头座，使动静触头接通。当手车移至隔离 / 试验位置时，防护活门下降遮盖静触头，使静触头被隔离，可保障操作人员不会触及带电体。手车应在开关柜的门关闭的情况下操作，通过门上的观察窗可以看到手车所处的位置，同时也能看到断路器面板上的合分按钮、断路器分合状态指示器及操作机构弹簧储能和释放状态指示器。



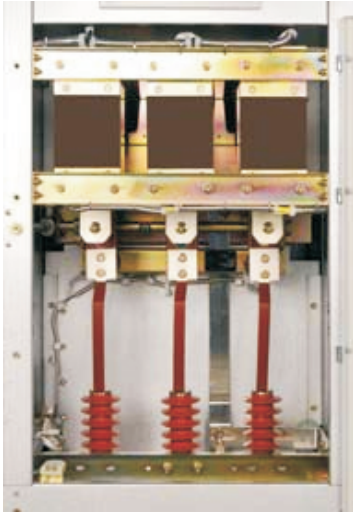
低压室

低压室位于开关柜的前上部。低压室前门可以装测量仪表、操作开关、按钮和继电器等二次设备。在低压室侧板上留有小母线穿越孔位以便施工。



电缆室

柜体的后下部为电缆室，室内可安装电流互感器、接地开关，也能安装避雷器。将后盖板移开后，施工人员能从后面进入开关柜内安装电缆。室内设有电缆连接导体，可以同时并接1~3根电缆。电缆室的底板为可拆卸的钢板，并配置了电缆固定夹及变径密封圈。此外，在手车室和电缆室内，各装有板式保安型电加热器，用以防止高环境温度时产生凝露。



母线室

柜体的后上部为主母线室，母线可从一个开关柜引至另一个开关柜。在母线穿越开关柜处用隔板和套管给予固定和支撑，同时也起到了防止故障电弧蔓延到相邻柜的作用。分支母线通过螺栓与主母线和静触头盒连接。用户和工程特殊需要时，全部母线可用热缩绝缘套管覆盖，母线搭接处也可用绝缘罩覆盖。



防误闭锁装置

本开关柜具有可靠的闭锁位置，为操作人员与设备提供可靠的安全性防护，其作用如下：

- 只有当接地开关在分闸位置时（后封板不能打开），手车才能从隔离 / 试验位置移至工作位置；
- 只有当断路器处于分闸位置时，手车才能在柜内移动；
- 接地开关在合闸位置时（后封板可以打开），手车不能从隔离 / 试验位置移至工作位置；
- 当后封板打开后，接地开关不能分闸；
- 手车只有在隔离 / 试验位置或柜外时，接地开关才能合闸；
- 手车在工作位置时，二次插头被锁定不能拔除；
- 只有当断路器手车处于隔离 / 试验位置或工作位置时，断路器才能进行分闸、合闸操作；
- 凡属于高压隔室的门均装有门锁，必须使用专用工具，才能打开或关闭。

注：允许利用提示性或强制的高压带电显示装置监视电源的带电状态。

压力释放装置

手车室、母线室、电缆室都设有压力释放装置。

万一手车室、母线室或电缆室发生内部燃弧故障时，伴随故障电弧的出现，开关柜内部的压力升高，压力释放装置被自动打开，向柜体上方排放气体、释放压力，而装设在门上的密封圈把柜前面封闭起来，确保操作人员的安全。

接地装置

开关柜的两侧设有接地静触头，手车的两侧对应位置则装有接地动触头，手车在隔离、试验与工作位置都能可靠接地，接地电阻 $<300\mu\Omega$ 。开关柜排列就位后，应可靠连接柜与柜之间的接地母线，并将基础框架与接地母线相连。

断路器技术参数

VB2 Plus 真空断路器主要技术参数

名称	单位	25~40kA	50kA
额定电压	kV	3.6、7.2、12	3.6、7.2、12
额定绝缘水平	1min额定短时工频耐受电压	kV	42
	额定雷电冲击耐受电压（峰值）	kV	75
额定频率	Hz	50	50
额定电流	A	630、1250、1600、2000、2500、3150、4000*	1250、1600、2000、2500、3150、4000*
额定短时耐受电流(有效值 4s)	kA	25、31.5、40	50
额定峰值耐受电流	kA	63、80、125	135
断路器等级		C2-E2-M2	C2-E2-M2
额定短路电流开断次数	次	30	30
电寿命试验次数	次	274	274
操作顺序		分-0.3s-合分-180s-合分	分-180s-合分-180s-合分 (T60及以下: 分-0.3s-合分-180s-合分)
机械寿命	次	30000	30000

* 强制风冷

VB2 Plus 真空断路器弹簧操动机构储能电机技术参数

名称	单位	参数	
额定工作电压	v	AC、DC110	AC、DC220
电机额定输入功率	w	140	
额定工作电压下储能时间	s	≤15	
正常工作电压范围		85%~110%Un	

分、合闸电磁铁线圈技术参数

名称	单位	参数	
额定工作电压	V	DC110	DC220
额定工作电流	A	2.9	1.5
正常工作电压范围		合闸: 85%~110%Un 分闸: 65%~120%Un, <30%Un时不得分闸	

一次主结线方案

方案编号		01	02	03	04
主结线方案					
额定电流A		630~4000	630~4000	630~4000	630~4000
主要设备	真空断路器VB2 Plus	1	1	1	1
	电流互感器LZZB-12*	2	2	3	3
	电压互感器JDZ10				
	电压互感器JDZX10				
	高压熔断器XRNP-10				
	接地开关JNH1-12**		1		1
	避雷器HY5WZ (S)				
用途		电缆进、出线			
柜宽 (mm)		650 (800、1000)	650 (800、1000)	650 (800、1000)	650 (800、1000)

* 额定电流大于3150A时选用LMZB3-12G

** 开断电流50kA开关柜选用JNH4-12

方案编号		05	06	07	08
主结线方案					
额定电流A		630~4000	630~4000	630~4000	630~4000
主要设备	真空断路器VB2 Plus	1	1		
	电流互感器LZZB-12*	2	3		
	电压互感器JDZ10				
	电压互感器JDZX10				
	高压熔断器XRNP-10				
	接地开关JNH1-12**				
	避雷器HY5WZ (S)				
用途		联络		电缆进、出线	隔离联络
柜宽 (mm)		650 (800、1000)	650 (800、1000)	650 (800、1000)	650 (800、1000)

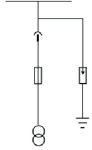
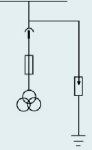
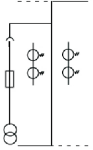

* 额定电流大于3150A时选用LMZB3-12G

技术参数

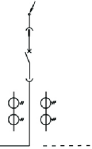
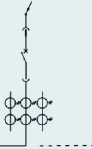
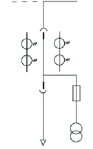
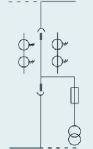
一次主结线方案

方案编号		09	10	11	12
主结线方案					
额定电流A					
主要设备	真空断路器VB2 Plus				
	电流互感器LZZB-12*				
	电压互感器JDZ10	2		2	
	电压互感器JDZX10		3		3
	高压熔断器XRNP-10	3	3	3	3
	接地开关JNH1-12**				
	避雷器HY5WZ(S)			3	3
用途	PT				
柜宽(mm)	650(800)	650(800)	650(800)	650(800)	650(800)

方案编号		13	14	15	16
主结线方案					
额定电流A					
主要设备	真空断路器VB2 Plus				
	电流互感器LZZB-12*				
	电压互感器JDZ10	2		2	
	电压互感器JDZX10		3		3
	高压熔断器XRNP-10	3	3	3	3
	接地开关JNH1-12**				
	避雷器HY5WZ(S)			3	3
用途	PT联络				
柜宽(mm)	650(800)	650(800)	650(800)	650(800)	650(800)

方案编号		17	18	19	20
主结线方案					
额定电流A				630~1250	630~1250
主要设备	真空断路器VB2 Plus				
	电流互感器LZZB-12*			2	2
	电压互感器JDZ10	2		2	2
	电压互感器JDZX10		3		
	高压熔断器XRNP-10	3	3	3	3
	接地开关JNH1-12**				
	避雷器 HY5WZ (S)	3	3		
用途	PT			计量联络	
柜宽(mm)	650 (800)	650 (800)	650 (800、1000)	800 (1000)	

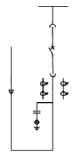
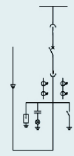
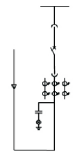
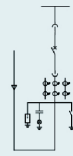
* 额定电流大于3150A时选用LMZB3-12G

方案编号		21	22	23	24
主结线方案					
额定电流A		630~4000	630~4000	630~1250	630~1250
主要设备	真空断路器VB2 Plus	1	1		
	电流互感器LZZB-12*	2	3	2	2
	电压互感器JDZ10			2	2
	电压互感器JDZX10				
	高压熔断器XRNP-10			3	3
	接地开关JNH1-12**				
	避雷器 HY5WZ (S)				
用途	架空进线			计量进线	计量联络
柜宽 (mm)	650(800、1000)	650(800、1000)	650 (800)	650 (800)	

* 额定电流大于3150A时选用LMZB3-12G

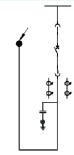
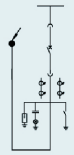
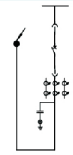
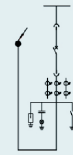
技术参数

一次主结线方案

方案编号		25	26	27	28
主结线方案					
额定电流A		630~4000	630~4000	630~4000	630~4000
主要设备	真空断路器VB2 Plus	1	1	1	1
	电流互感器LZZB-12*	2	2	3	3
	电压互感器JDZ10				
	电压互感器JDZX10				
	高压熔断器XRNP-10				
	接地开关JNH1-12**		1		1
	避雷器HY5WZ (S)				
用途		电缆上进、出线			
柜宽 (mm)		650 (800、1000)	650 (800、1000)	650 (800、1000)	650 (800、1000)

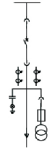
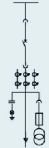
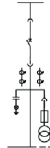

* 额定电流大于3150A时选用LMZB3-12G

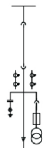
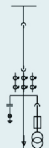
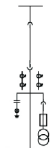

** 开断电流50kA开关柜选用JNH4-12

方案编号		29	30	31	32
主结线方案					
额定电流A		630~4000	630~4000	630~4000	630~4000
主要设备	真空断路器VB2 Plus	1	1	1	1
	电流互感器LZZB-12*	2	2	3	3
	电压互感器JDZ10				
	电压互感器JDZX10				
	高压熔断器XRNP-10				
	接地开关JNH1-12**		1		1
	避雷器HY5WZ (S)				
用途		架空上进、出线			
柜宽 (mm)		650 (800、1000)	650 (800、1000)	650 (800、1000)	650 (800、1000)

* 额定电流大于3150A时选用LMZB3-12G

** 开断电流50kA开关柜选用JNH4-12

方案编号		33	34	34	35
主结线方案					
额定电流A		630~1250	630~1250	630~1250	630~1250
主要设备	真空断路器VB2 Plus	1	1	1	1
	电流互感器LZZB-12	2	3	2	3
	电压互感器JDZ10	2	2	2	2
	电压互感器JDZX10				
	高压熔断器XRNP-10	3	3	3	3
	接地开关JNH1-12				
	避雷器 HY5WZ (S)				
用途		断路器带PT进线		断路器带PT联络	
柜宽 (mm)		650 (800)	650 (800)	650 (800)	650 (800)

方案编号		37	38	39	40
主结线方案					
额定电流A		630~1250	630~1250	630~1250	630~1250
主要设备	真空断路器VB2 Plus				
	电流互感器LZZB-12	2	3	2	3
	电压互感器JDZ10	2	2	2	2
	电压互感器JDZX10				
	高压熔断器XRNP-10	3	3	3	3
	接地开关JNH1-12				
	避雷器 HY5WZ (S)				
用途		隔离带PT车进线		隔离带PT车联络	
柜宽 (mm)		650 (800)	650 (800)	650 (800)	650 (800)

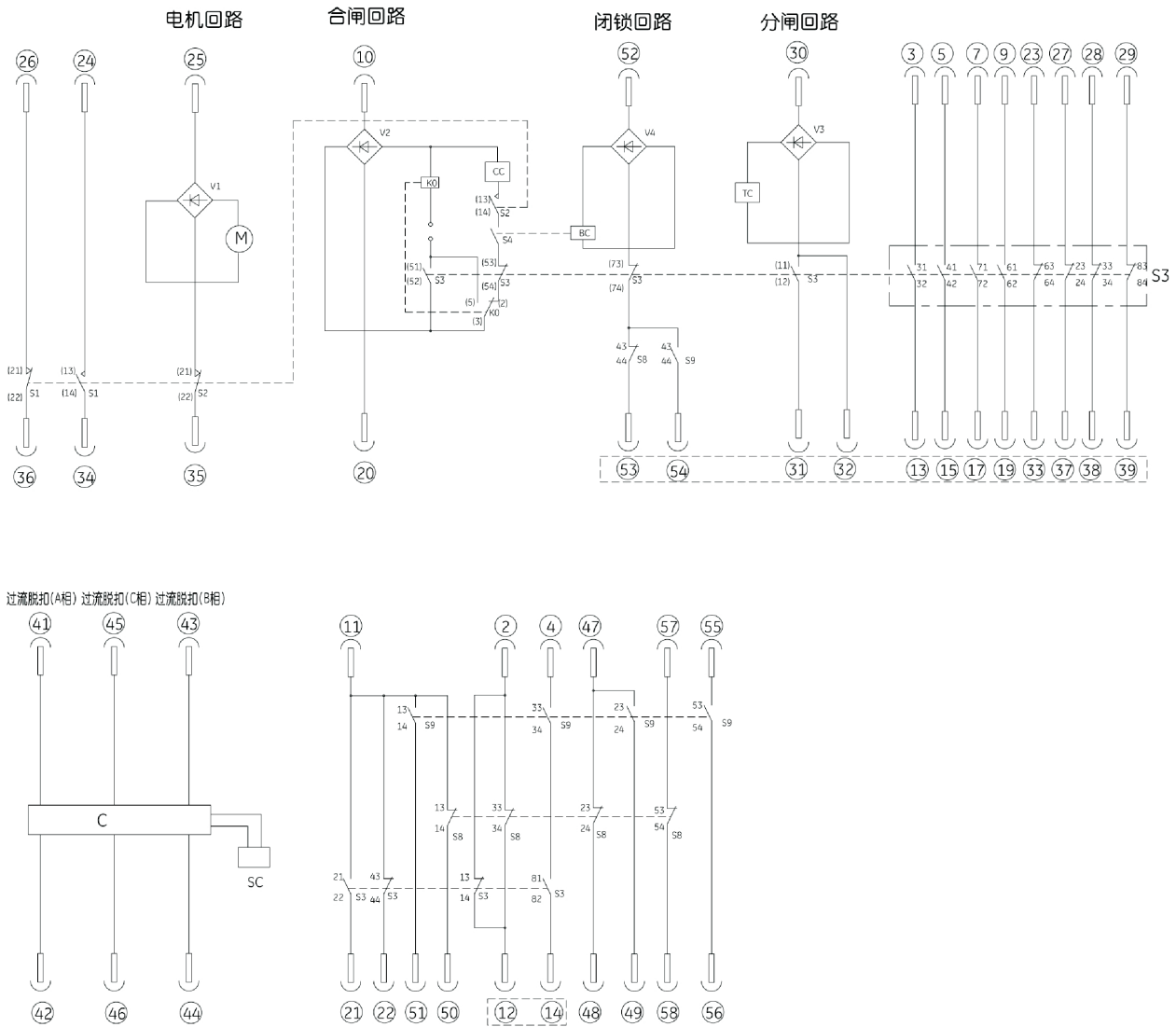
技术参数

一次主结线方案

方案编号		41	42	43	44
主结线方案					
额定电流A		630~1250	630~1250	630~1250	630~1250
主要设备	负荷开关FN5-12	1	1		
	隔离开关GN19-12			1	1
	电流互感器LZZB-12	2	3	2	3
	电压互感器JDZ10	2		2	
	电压互感器JDZX10		3		3
	高压熔断器XRNP-10	3	3	3	3
用途		固定计量进线			
柜宽 (mm)		1000	1000	1000	1000

方案编号		45	46	47
主结线方案				
额定电流A				
主要设备	电压互感器JDZ10	2		
	电压互感器JDZX10		3	
	高压熔断器XRNP-10	3	3	
	变压器SC1-30(50)			1
	高压熔断器XRNT-10			3
	电流互感器BH-0.66			3
低压断路器C65			1~6	
用途		PT进线		所用变
柜宽 (mm)		650 (800)	650 (800)	1000

VB2 Plus断路器原理图 (移开式)



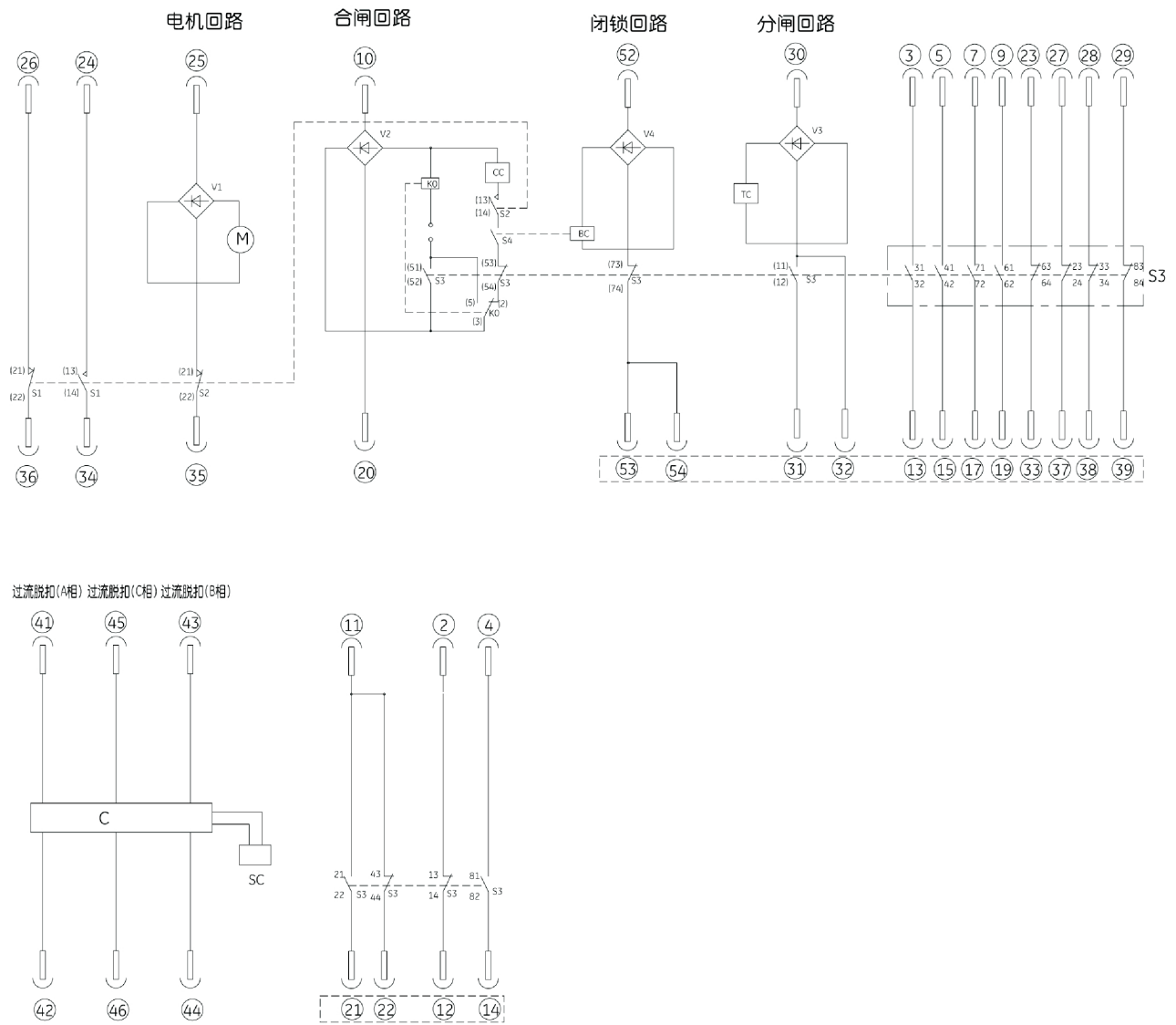
S9: 位置辅助开关 (工作位置时)	CC: 合闸线圈	C: 控制器
S8: 位置辅助开关 (试验位置时)	TC: 分闸线圈	V1~V4: 整流器 (直流时取消)
S4: 闭锁电磁铁的辅助开关	M: 储能电机	K0: 机构内部防跳继电器 (可选)
S3: 合/分闸辅助开关	SC: 过电流脱扣器线圈 (可选)	
S1~S2: 储能微动开关	BC: 闭锁电磁铁 (可选)	

说明:

图示为断路器处于未储能、分闸状态; 断路器手车处于试验位置.

技术参数

VB2 Plus断路器电气原理图 (固定式)



CC:合闸线圈	C:控制器
TC:分闸线圈	V1~V4:整流器 (直流时取消)
S4: 闭锁电磁铁的辅助开关	M:储能电机
S3: 合/分闸辅助开关	K0:机构内部防跳继电器 (可选)
S1~S2: 储能微动开关	SC:过电流脱扣器线圈 (可选)
	BC:闭锁电磁铁 (可选)

说明:
图示为断路器处于未储能、分闸状态;

储运安装

运输与储存

开关柜在运输与储存过程中应注意以下几点：

- (1) 不许倾翻、碰撞、倒置和遭受剧烈震动；
- (2) 应防止雨淋，以免产品受潮；
- (3) 不得随意拆卸电器元件及部件，保持产品完整。

安装基础

安装开关柜的地面基础施工应符合“电力建设施工及验收技术规范”中的柜与槽钢连接的规定，以保证安装质量。

基础槽钢构架安装的技术要求为允许误差不大于1mm/m，总长偏差±3mm。

基础框架结构参考图见图一和图二。

开关柜的安装基础一般分为二次浇灌混凝土。第一次为开关柜的安装基础，第二次为地面补充层。一般厚度为60mm，补充层高度应低于基础槽钢1~3mm。

文件与附件

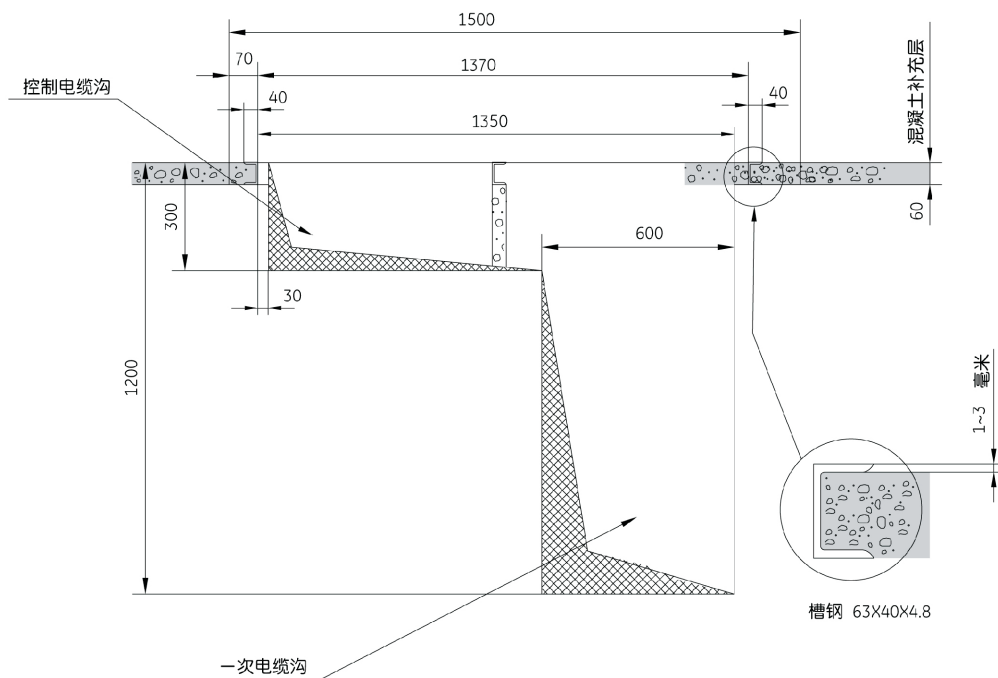
本产品提供下列文件及附件：

- (1) 产品合格证；
- (2) 产品使用手册；
- (3) 排列图及二次接线图；
- (4) 断路器、接地开关的操作手柄；
- (5) 适量的断路器专用转移车；

订货须知

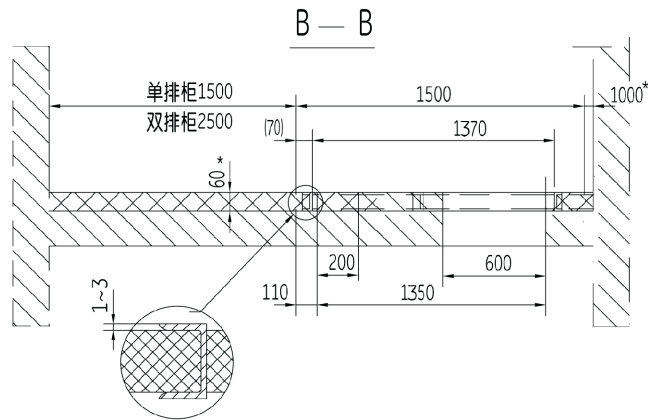
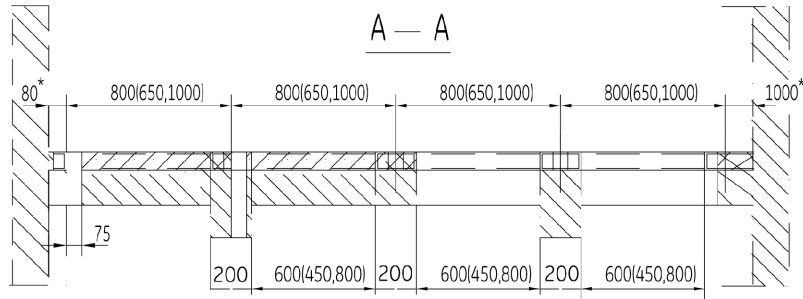
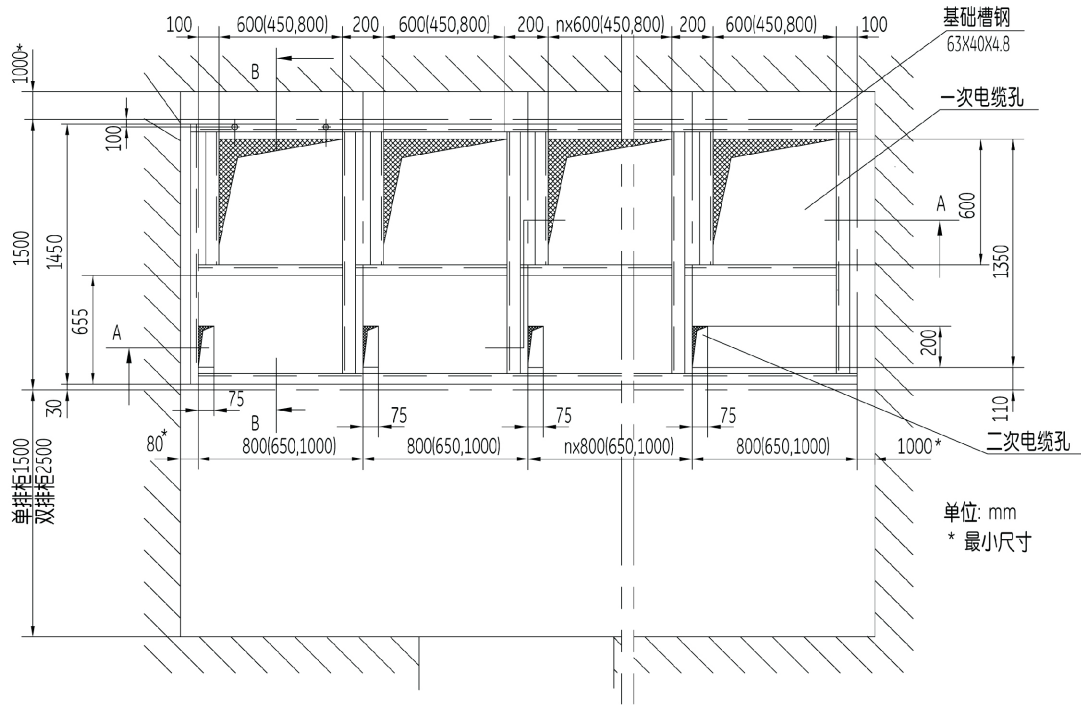
订货时，用户应提供下列资料：

- (1) 一次线路方案及单线系统图；
- (2) 开关柜的排列图和配电室的平面布置图；
- (3) 每台开关柜内部需装配的各种电器设备详细的规范及数量，开具备清单；
- (4) 二次回路原理图。



图一 电缆沟示意图

储运安装



图二 混凝土地坪基础框架的结构参考图





一起努力 共同发展

SYNPOWER



产品3C认证



高新技术企业



ISO9001认证

地址：福建省福州市金山工业区浦上园A区61幢

电话：0591-83855718 83855728

传真：83855766 邮编：350008

网址：www.synpower.net.cn

中文域名：“福建森源电力.cn”

“福建森源电力.中国”

样本所描述的产品资料以实物为准，
若有变更，恕不另行通知。