

# SecoGear

## P/V II-7.2~12(J.R)型

### 移开式户内交流金属封闭电动机控制设备



GE梦想启动未来

# 目 录

概述 .....	1
产品特点	1
符合标准	1
正常使用环境条件	1
技术参数 .....	2
开关柜技术参数	2
开关柜一次方案图	3
接触器技术参数	3
典型VCR193接触器原理接线图	4
熔断器的选用	7
产品结构 .....	8
外壳与隔板	9
可抽出部分	9
手车室	9
电缆室	10
母线室	10
低压室	10
电流互感器	10
防误闭锁装置	11
压力释放装置	11
接地装置	11
运输与储存 .....	11
文件与附件 .....	11
订货须知 .....	11
附录 .....	11
安装基础	11
参考资料	13

# 概述

SeceGear系列 P/V II-7.2~12 (J.R)型移开式户内交流金属封闭电动机控制设备是上海通用电气广电有限公司最新一代的户内成套配电装置。适用于三相交流3.6~12kV单母线或单母线分段系统，可与VCB柜一起组成组合式配电装置，作为1200kW及以下电动机和1600kVA及以下变压器的控制保护设备。本产品以其特有的技术经济合理性，将逐渐取代传统VCB柜对高压小容量电动机及变压器的控制保护作用。其优点越来越被广大用户所认可，被广泛应用于电厂、冶金、化工等行业。

## 产品特点

- 采用无油式元件，无爆炸危险；
- “五防”功能齐全，使用安全，性能稳定；
- 布局合理，结构紧凑，外形美观，占地面积小；
- 可频繁操作，依使用条件为600次/h；
- 主要元件接触器使用寿命长，最高可到250万次（电保持）；
- 采用高压限流熔断器，能快速开断短路故障所引起的短路电流，从而减少对电力系统及电气设备的危害；
- 可减小馈线电缆截面，技术经济性合理；
- 按柜体结构可分为低位中置式和中置式二种，使客户有更多的选择；
- 有多种组合方案，可与我公司生产的各种VCB柜直接拼柜；
- 有多种进出线连接方案，可实现上进上出，下进下出，上进下出以及下进上出。

## 正常使用环境条件

- a、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℃。
  - b、环境湿度
    - 在24h内测得的相对湿度的平均值不超过95%；①
    - 在24h内测得的水蒸气压力的平均值不超过2.2kPa；
    - 月相对湿度平均值不超过90%；
    - 月水蒸气压力平均值不超过1.8kPa。
  - c、海拔不超过1000m。
  - d、地震烈度不超过8度。
  - e、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。
  - f、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，用以防止凝露。当使用环境条件与上述不相同，应由用户与制造厂协商解决。

## 符合标准

GB3906	《3.6kV~40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备》
GB/T11022	《高压开关设备和控制设备共用技术要求》
GB/T14808	《交流高压接触器和基于接触器的电动机起动器》
GB15166.2	《交流高压熔断器限流式熔断器》
DL/T404	《户内交流高压开关柜订货技术条件》
IEC62271-200	《额定电压1kV以上50kV及以下交流金属封闭开关设备和控制设备》



图1



图2

# 技术参数

## 开关柜技术参数

表1

项目名称			技术参数		
开关柜	额定电压	kV	7.2	12	
	预期短路开断电流	kA	50		
	预期短路关合电流	kA	125		
	额定绝缘水平	1min工频耐压	kV	32	42
		雷电冲击电压（全波）	kV	60	75
主母线	额定电流	A	630~4000		
	短时耐受电流 (4s)	kA	25、31.5、40、50		
	峰值耐受电流	kA	63、80、100、125		
F-C回路	额定电流	A	取决于熔断器的额定电流		
	短时耐受电流 (4s)	kA	4		
	峰值耐受电流	kA	10		
	最大交接电流	kA	3.2		
	熔断器的额定电流（可选）	A	25~315	6.3~224	
外形尺寸*	宽×深×高	mm	500 (600) × 1610 × 2200*	650 × 1610 × 2200*	
	其他	电气间隙	mm	不小于100（相间、相对地）	不小于125（相间、相对地）
		防护等级		IP4X（隔室为IP2X）	

\*柜宽500时为低位中置式结构（见图3），600或650时为中置式结构（见图4）。

当与除P/V II-12以外的VCB柜型组柜时，柜深尺寸可与制造厂商协商解决。

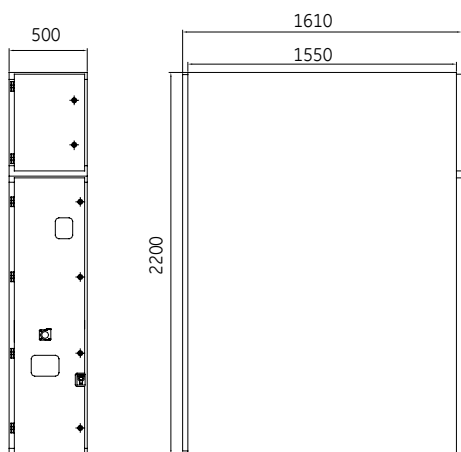


图3

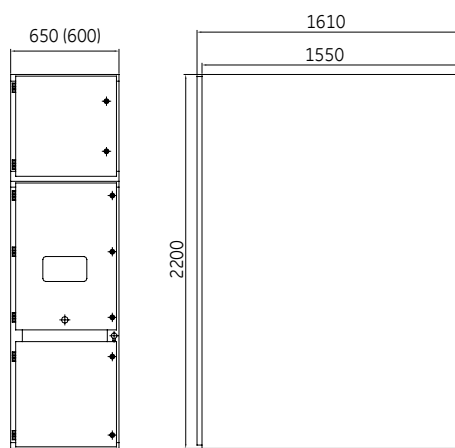
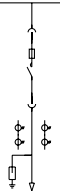
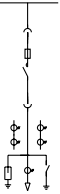
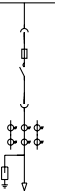



图4

## 开关柜一次方案图

表2

方案编号		01	02	03	04
主结线方案					
主要设备	真空接触器CR193	1	1	1	1
	电流互感器	2	2	3	3
	高压熔断器	3	3	3	3
	接地开关		1		1
	避雷器HY5WS	3	3	3	3
	零序电流互感器		1		1

## 接触器技术参数

表3

项目名称		技术参数	
真空接触器型号		CR193	
额定电压	kV	12	
额定电流 (A)	A	400	
额定短路开断电流	kA	4	
过载耐受电流 (1s)	kA	8	
额定短路关合电流	kA	4	
短时耐受电流 (4s)	kA	4	
峰值耐受电流	kA	10	
额定绝缘水平	1min工频耐压	kV	42
	雷电冲击电压 (全波)	kV	75
机械寿命	机械保持	次	$30 \times 10^4$
	电保持		$250 \times 10^4$
额定操作电压	V	AC 220 DC 220	AC 110 DC 110
合闸操作电流	A	5	10
分闸操作电流 (机械保持)	A	5	10
合闸保持电流 (电保持)	A	0.5	1

# 典型VCR193接触器原理接线图

## 固定式接触器原理图（配低位中置式开关柜）

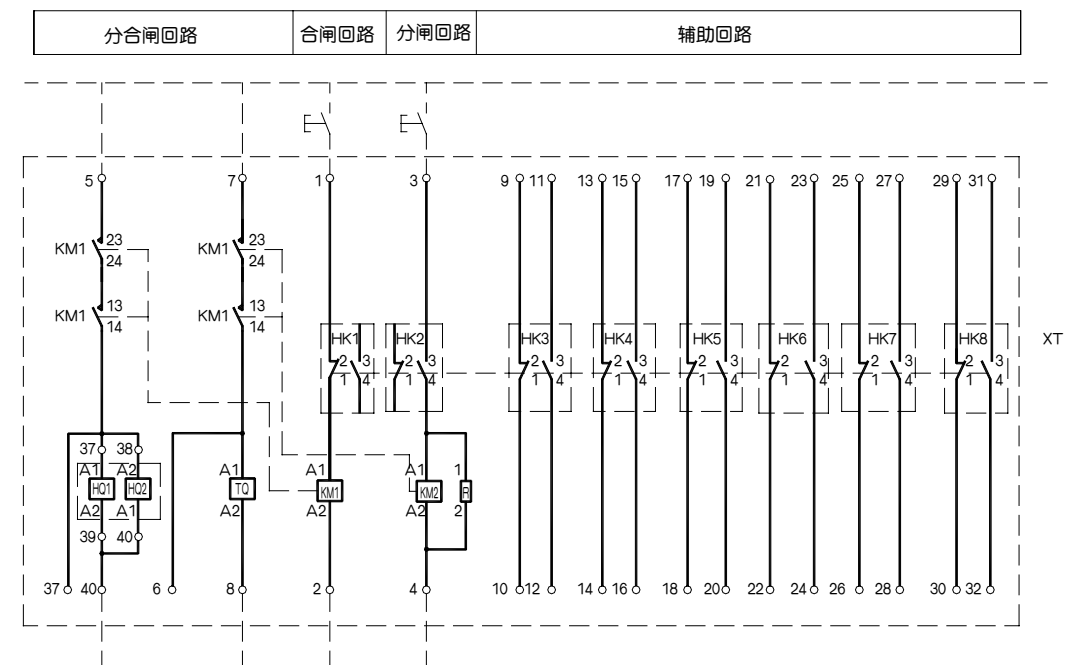


图5 固定式机械自保持接触器原理图

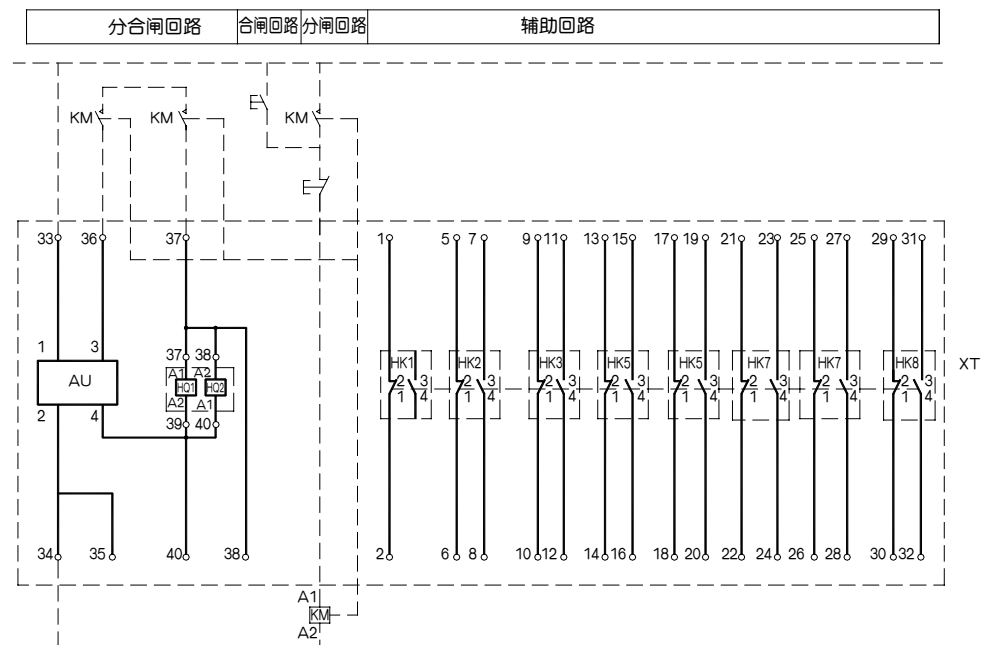


图6 固定式电气自保持接触器原理图

# 手车式接触器原理图 (配中置式开关柜)

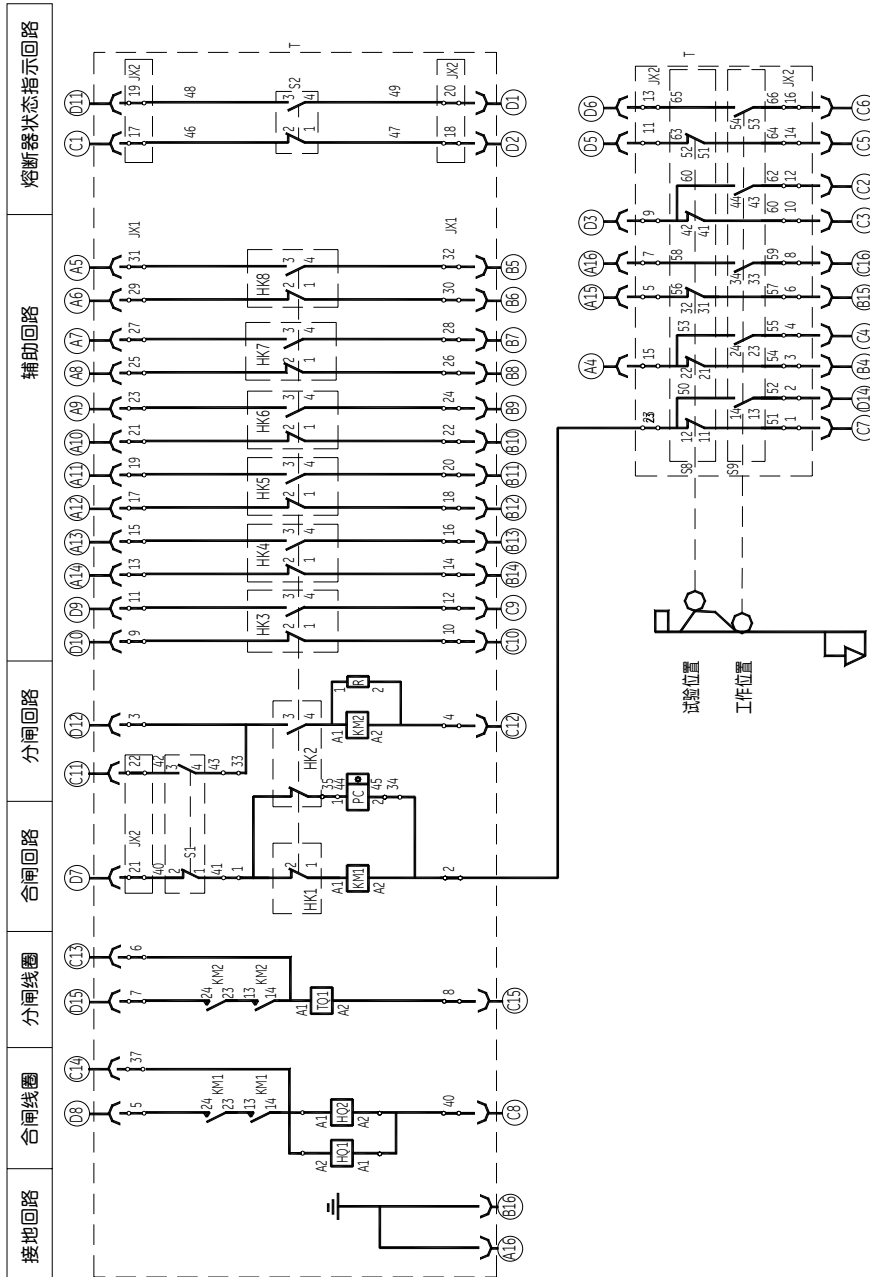


图7 手车式机械自保持接触器原理图

# 典型VCR193接触器原理接线图

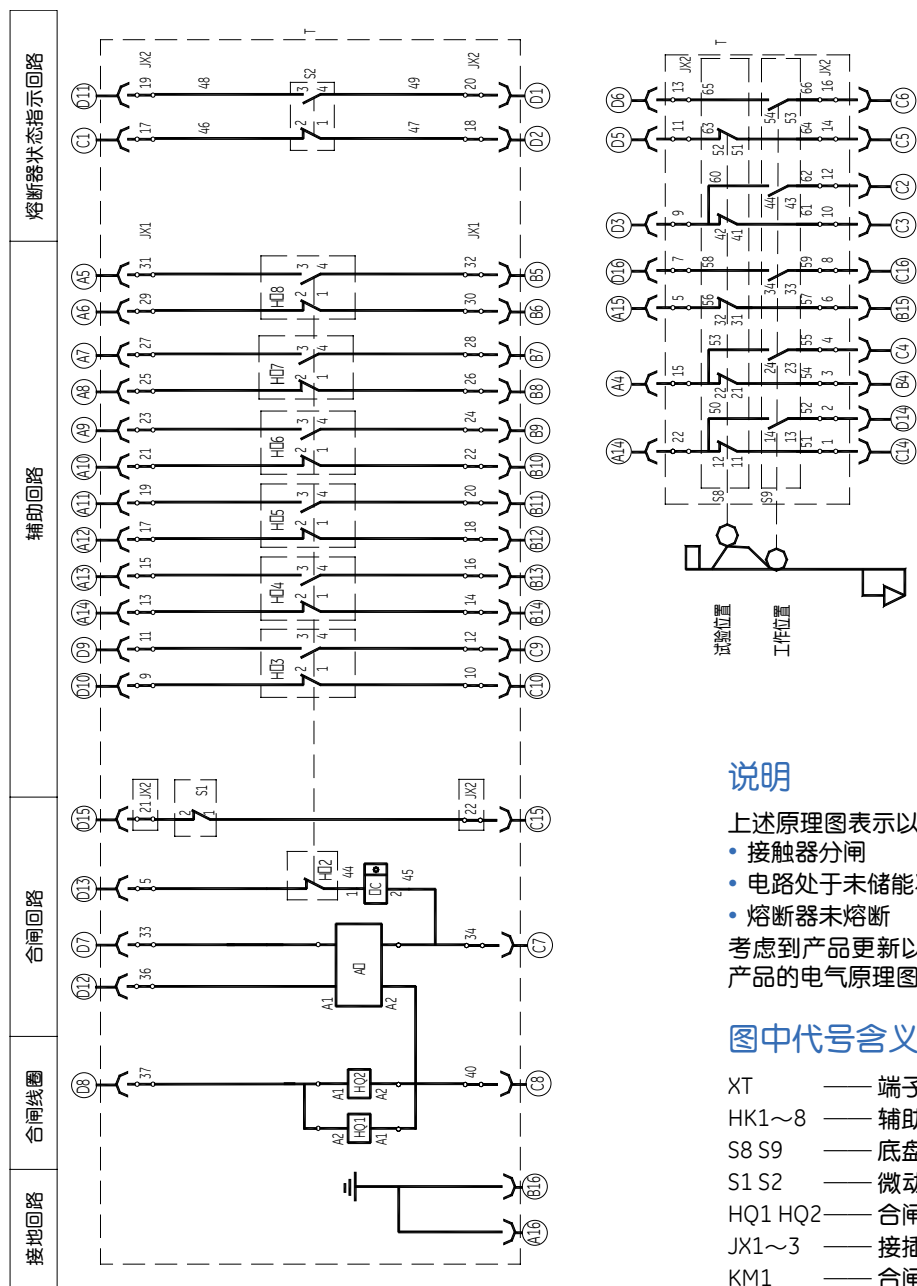


图8 手车式电气自保持接触器原理图

## 说明

上述原理图表示以下状态：

- 接触器分闸
- 电路处于未储能状态
- 熔断器未熔断

考虑到产品更新以及客户的不同需求，另请参照提供给每台产品的电气原理图。

## 图中代号含义

- XT —— 端子排
- HK1~8 —— 辅助开关
- S8 S9 —— 底盘车位置开关
- S1 S2 —— 微动开关（熔芯）
- HQ1 HQ2 —— 合闸线圈
- JX1~3 —— 接插件
- KM1 —— 合闸继电器
- KM2 —— 分闸继电器
- AU —— 宽电压模块
- PC —— 计数器
- TQ —— 脱扣线圈
- T —— 航空插头



## 熔断器选用

为了可靠实现短路保护，给接触器配上合适的限流熔断器是十分必要的。这种方案意味着负载侧有限流功能，用户不必因相应的增容而更换设备。熔断器符合GB/15166.2《交流高压熔断器限流式熔断器》标准的规定，熔断器安装在熔断器盒中，串联在交流真空接触器和负载回路中。熔断器对变压器、电动机、电压互感器、电容器起到限流保护。短路保护通过高压真空接触器和熔断器的配合来实现。

### 电动机保护熔断器选用

在电动机保护选择熔断器时，应确定使用条件，其中：

额定电压：必须大于工作电压。

短路电流：熔断器具有短路限流特性，负载只承受较小的短路电流。

额定电流：用于直接启动的熔断器额定电流的使用按如下公式：

$$I_y = N I_n \delta$$

N：启动电流与满载电流之比，通常N=6；

I<sub>n</sub>：电动机满载电流；

I<sub>y</sub>：在启动时间内的电流值；

δ：综合系数 如表（n=每小时启动次数）

表4

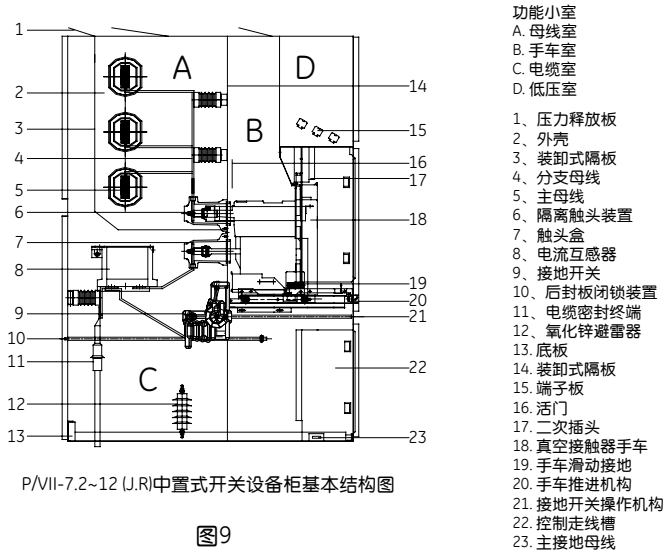
n	2	4	8	16
δ	1.7	1.9	2.1	2.3

### 变压器保护熔断器选用

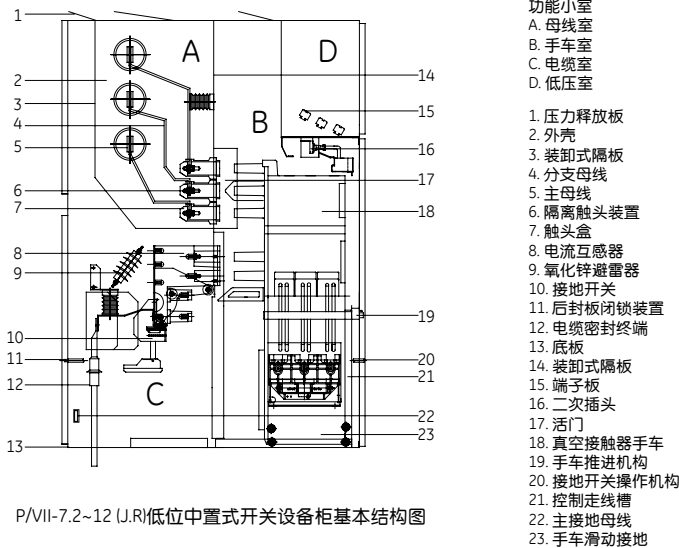
交流真空接触器与熔断器配合,可以避免使用较大的熔断器,同时能够对变压器低压绕组和低压绕组与二次侧断路器之间连接母线故障进行保护。

# 产品结构

本开关柜由固定的柜体及可移动的手车两部分组成。当系统额定电压为6kV时，可分别选用：a 柜宽500mm，手车为低位中置式，b 柜宽600mm，手车为中置式；当系统额定电压为10kV时，柜宽650mm，手车为中置式。各功能单元之间由接地的金属隔板分离，能有效地防止各隔室之间事故的蔓延扩大。开关柜安装方式灵活，可与不同柜型组成排列。



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



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

## 外壳与隔板

本开关柜由优质覆铝锌钢板采用多次折弯、冲凸台等先进工艺加工后用螺栓拴结而成，结构牢固、造型美观，有良好的接地连续性。开关柜被金属隔板分成手车室、母线室、电缆室、低压室，每一个功能单元均独立。外壳防护等级为IP4X，各小室之间防护等级为IP2X。

## 可抽出部分

### 中置式开关柜用手车

真空接触器手车主要包括接触器，熔断器，操作及联锁机构等。手车采用模块叠加式结构，独特新颖、简单、紧凑、能耗和噪音低，操作可靠性高，产品适应性强。

每相极柱上安装的一次触臂上均带弹簧触头。手车在柜内有隔离/试验位置、工作位置，每一个位置均有定位装置。确保了手车处于以上特定位置时才允许进行操作。

移动手车必须满足联锁条件，手车在运动之前先将接触器分闸。

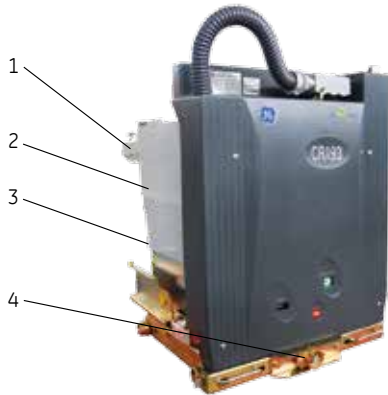


图11

1. 熔断器 2. 真空接触器 3. 触头 4. 操作及联锁机构

### 低位中置式开关柜用手车

手车由熔断器座、熔断器、固定式真空接触器、电缆和摇进机构五大部分组成，熔芯安装在由环氧树脂浇注而成的半封闭绝缘体内，同时上下触臂均浇注在绝缘体内，触臂设计采用圆形结构，使磁场、电场均匀分布，避免局部放电和过热。这种结构提高了机械强度和绝缘水平，相同的手车可以完全互换。手车的每相极柱上均安装弹簧触头，在柜内分为断开/试验、工作位置，每一个位置都有对应的定位装置以确保手车处于以上特定位置时不会随意移动。

手车底部和两侧各有四只移动滚轮，分别工作于柜外和柜内，保证了动静触头的配合精度。

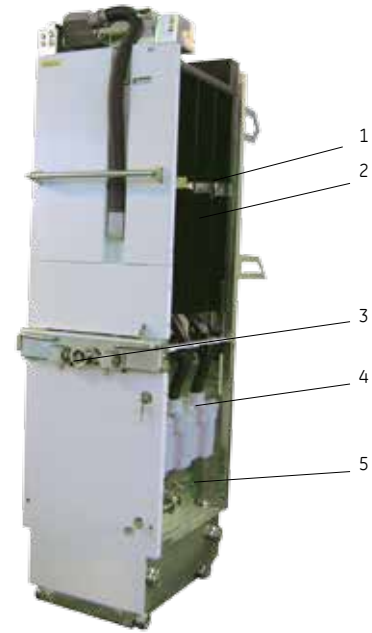


图12

1. 熔断器座 2. 熔断器 3. 摇进机构 4. 电缆 5. 固定式真空接触器

## 手车室

手车室内安装特定的手车导轨，供手车在柜体内可靠滑行与工作。在手车室的后部装有三相一体式静触头罩（当低位中置式结构时，母线侧为分体式静触头罩）和可上下滑动的金属活门。手车在柜内有工作位置和断开/试验位置，当手车位于断开/试验位置时，接地的金属活门可自行关闭，遮住上、下静触头，起到保护作用。

所有的操作都应在柜门关闭的情况下进行，通过门上的观察窗可以看到手车所处的位置及真空接触器的工作状态，从而确保运行操作人员的安全。



图13



图14

## 电缆室

柜体的后下部为电缆室，室内可安装电流互感器、零序电流互感器、接地开关、避雷器等电器元件。

一次电缆的连接方式非常灵活，动力电缆既可从柜上方进入，也可从下方进入。可配单芯、多芯，铠装等各种类型的电缆。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。

## 母线室

柜体的后上部为母线室，主母线从一个开关柜可引至另一个开关柜，在母线穿越开关柜时，用隔板和套管给予固定的支撑，同时也起到了限制事故蔓延到相邻柜的作用。分支母线通过螺栓连接于主母线和静触头盒。当有特殊需要时，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。

## 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、按钮和信号继电器等二次设备。

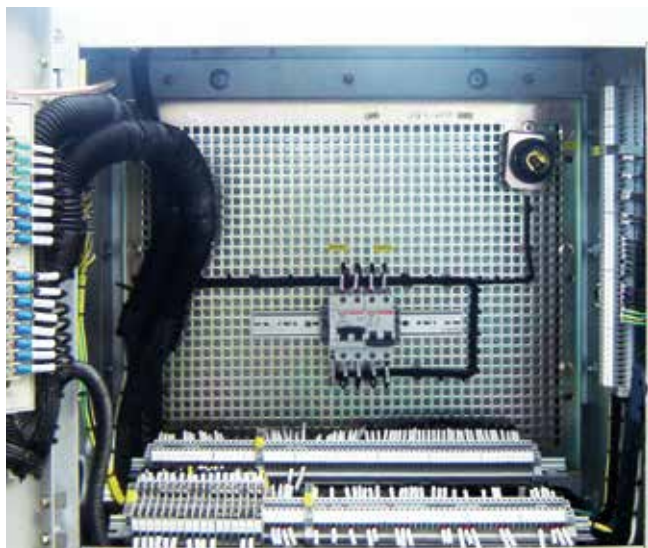


图15

## 电流互感器

### 配用于中置式开关柜的电流互感器

配用支柱式结构的LZZB-12型电流互感器，通用性强，可靠性高，维护方便。



图16

### 配用于低位中置式开关柜的电流互感器

为保证在窄小的柜内方便的安装和维护元器件，开关柜采用了一种结构新颖独特的LZZBS1-7.2型专用三相电流互感器。三相电流互感器也和下静触头浇注为一体，这种结构提高了机械强度与绝缘水平。



图17

## 防误闭锁装置

本开关柜具有可靠的闭锁装置，为操作人员与设备提供可靠的安全性和保护，其作用如下：

- a、只有当接地开关在分闸位置时，手车才能从隔离/试验位置移至工作位置，后封板不能打开。
- b、只有当接触器处于分闸位置时，手车才能在柜内移动；
- c、接地开关在合闸位置时，手车不能从隔离/试验位置移至工作位置，后封板可以打开；当后封板打开后，接地开关不能分闸；
- d、手车只有在隔离/试验位置或柜外时，接地开关才能合闸；
- e、手车在工作位置时，二次插头被锁定不能拔除；
- f、只有当接触器手车处于隔离/试验位置或工作位置时，接触器才能进行分闸，合闸操作；
- g、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器装置监视电源的带电状态。

## 压力释放装置

在手车室、母线室、电缆室上方都设有压力释放装置。当手车、母线或电缆头发生内部故障时，伴随电弧的出现，开关柜内部的压力升高，顶部装设的压力释放金属板自动打开，释放压力和排泄气体，以确保操作人员和开关柜的安全。

## 接地装置

低位中置式开关柜底部设有供手车接地的接地静触头，手车底部则装有接地动触头；中置式开关柜两侧设有供手车接地的接地静触头，手车两侧装有接地动触头。使手车在隔离/试验与工作位置都能可靠接地，保证了接地的连续性。开关柜排列就位后，应可靠连接柜与柜之间的接地母线，在开关柜内部连接所有需要接地的引线，将基础框架与接地母线相连。

## 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) 不允许倾翻、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。

## 文件与附件

本产品必须提供下列文件及附件：

- (1) 产品合格证；
- (2) 产品安装使用说明书；
- (3) 排列图及二次原理接线图；
- (4) 接地开关及手车推进机构的操作手柄。

## 订货须知

订货时，用户应提供下列材料：

- (1) 一次线路方案及单线系统图；
- (2) 开关柜的排列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，开具设备清单；
- (4) 二次回路展开图。

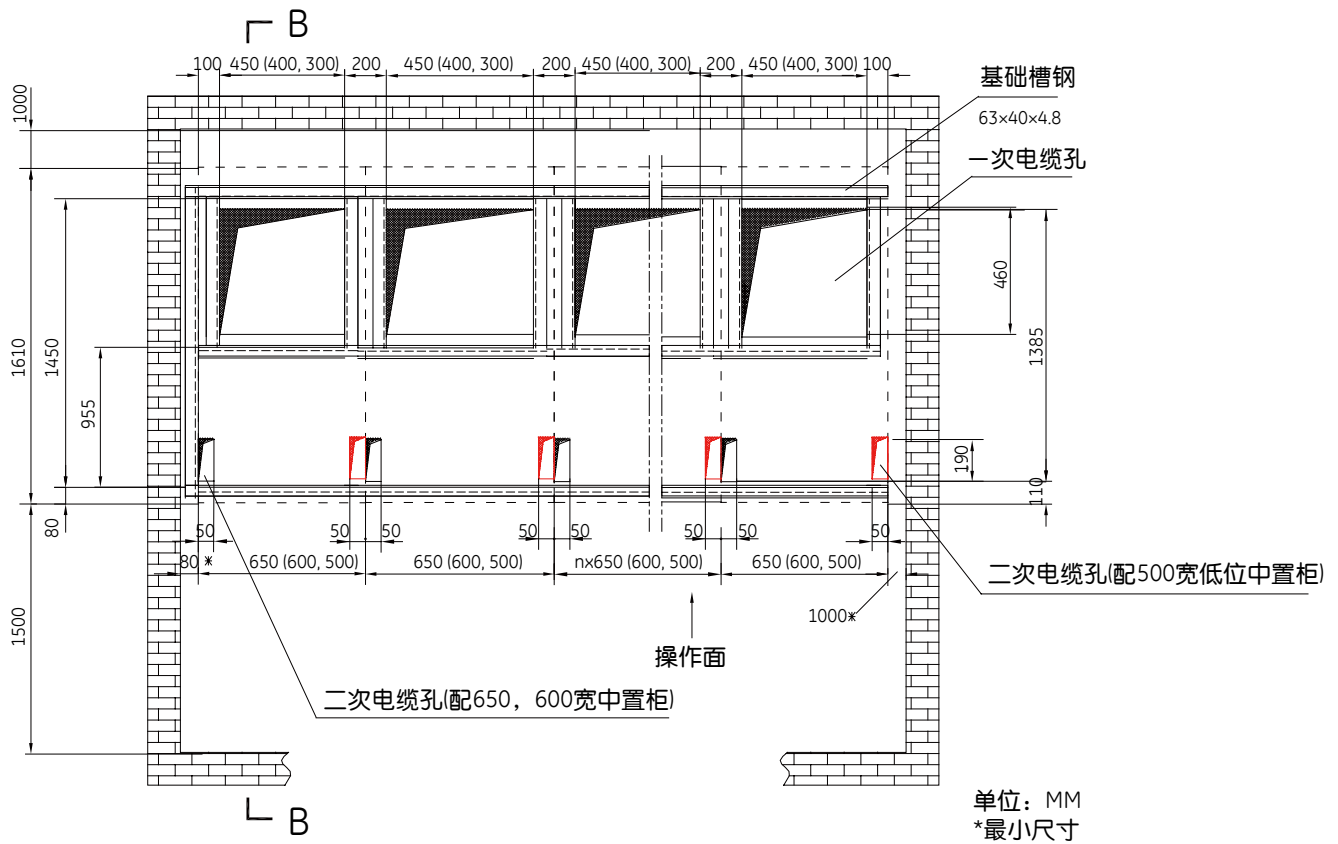
## 附录

### 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。

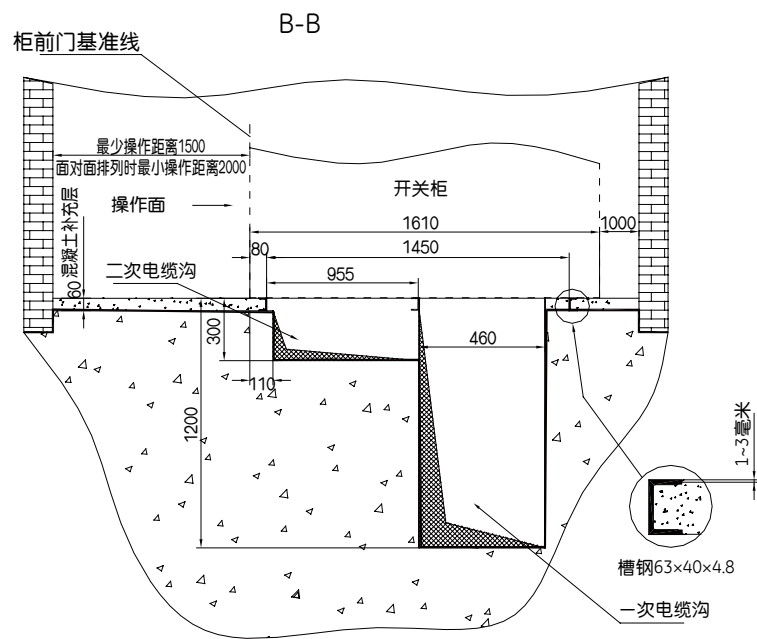
基础槽钢构架安装的技术要求为允许误差不大于1mm/m，总长偏差 $\pm 3$ mm。

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，补充层高度应低于基础槽钢1~3mm。



混凝土地坪上的基础框架的结构参考图

图18



电缆沟示意图

图19

# 参考资料

附表1 馈线电缆选择表

熔断器额定电流 (A)	馈线电缆截面积 (mm <sup>2</sup> )
25, 31.5, 40, 50, 63, 80, 100	25或50
125, 160, 200, 224	70
250, 315	120

附表2 变压器保护用高压限流熔断器选择表

额定电压(kV)	变压器容量 (kVA)												
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
熔断器额定电流 (A)													
12	16	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	

附表3 7.2kV电动机保护用高压限流熔断器选择表

电动机功率 (kW)	启动时间 (s)	启动电流 (A)	熔断器额定电流 (A)			
			启动次数 (次/h)			
			2	4	8	16
250	≤6	200	100	105	105	
315		250	125	160	160	
400		300	160	160	160	
500		400	160	160	200	
630		500	200	200	224	
800		600	224	224	224	
900		700	224	224	250	
1000		750	250	250	250	
1120		850	315	315	315	
1250		950	315	315		
250		≤15	200	100	125	125
315			250	125	160	160
400	300		160	160	200	
500	400		200	200	224	
630	500		224	224	224	
800	600		224	224	250	
900	700		250	250	315	
1000	750		315	315		
1120	850					
1250	950					
250	≤60		200	125	125	160
315			250	160	160	160
400		300	200	200	200	
500		400	224	224	250	
630		500	250	250	315	
800		600	315	315	315	
900		700	315			
1000		750				
1120		850				
1250		950				

## 中国总部

上海市张江高科技园区华佗路1号

CTP 2号楼4层

邮编: 201203

电话: 021-38777888

传真: 021-38777600

## 东区

### 南京办事处

南京市汉中路2号

金陵饭店世贸中心1151房

邮编: 210005

电话: 025-84720700

传真: 025-84728654

### 杭州办事处

杭州市西湖区曙光路122号

世贸中心A座1509室

邮编: 310007

电话: 0571-87631745

传真: 0571-87633239

### 武汉办事处

武汉市汉口建设大道568号

新世界国贸大厦I座3506-3507室

邮编: 430022

电话: 027-68850996

传真: 027-68850920

### 长沙办事处

湖南长沙市芙蓉中路478号

运达国际广场29楼A/D

邮编: 410005

电话: 0731-84129178

传真: 0731-84134257

## 南区

### 广州办事处

天河区珠江新城花城大道87号

通用电气大厦9楼

邮编: 510623

电话: 020-38157250

传真: 020-38157686

### 深圳办事处

深圳市深南东路5002号

信兴广场地王大厦33楼3308-13室

邮编: 518008

电话: 0755-25882528

传真: 0755-82463650

### 厦门办事处

厦门市厦禾路189号

银行中心1815-1816室

邮编: 361003

电话: 0592-2681280

传真: 0592-2681283

### 福州办事处

福建省福州市五四路137号

信和广场8层805单元

邮编: 350001

电话: 0591-88883559

传真: 0591-88883559

### 南宁办事处

青秀区金湖路59号

帝王国际商会中心47楼F-G

邮编: 530022

电话: 0771-5593978

传真: 0771-5592978

## 西区

### 成都办事处

成都市高新西区西芯大道3号

创智联邦3号楼

邮编: 611731

电话: 028-62722345

传真: 028-62722492

### 重庆办事处

重庆市渝中区青年路38号

国贸中心2809室

邮编: 400010

电话: 023-63107006

传真: 023-63749398

### 西安办事处

西安市高新区锦业一路29号

龙旗科技园GE创新中心

邮编: 710065

电话: 029-82578000

传真: 029-82578450

### 乌鲁木齐办事处

新疆乌鲁木齐市天山区中山路339号

中泉广场12楼A座

邮编: 830002

电话: 0991-2305008

传真: 0991-2305009

## 北区

### 北京办事处

北京市朝阳区光华路7号

汉威大厦西区23层

邮编: 100004

电话: 010-56057888

传真: 010-65610990

### 天津办事处

天津市河西区马场道59号增1号

平安大厦B座16层A单元

邮编: 300203

电话: 022-58581063

传真: 022-58581083

### 济南办事处

山东省济南市泺源大街150号

中信广场618室中信广场522室

邮编: 250011

电话: 0531-86116900

传真: 0531-85180501

### 青岛办事处

青岛市市南区香港中路9号

香格里拉中心办公楼2204

邮编: 266071

电话: 0532-85729111

传真: 0532-85719153

### 沈阳办事处

沈阳市和平区和平北大街69号

总统大厦C座907室

邮编: 110003

电话: 024-22812372

传真: 024-22812121

## 台湾

### 台湾办事处

台北市民生东路三段8号6楼

邮编: 10480

电话: 886-2-2183-7000

传真: 886-2-2516-6829



微信号: GE工业

客服热线: 4008218206

客服邮箱: 4008218206@ge.com

官方网站: <http://cn.geindustrial.com>

免责声明: 本资料中的内容仅作参考使用, 具体购买请联系业务人员

印刷品编号: IN201501B17CN

© Copyright GE Industrial Solutions 2015

