

## GCK、MNSG型低压抽出式配电柜

质量 服务 创造价值  
Quality Service Create Value



广东金晖隆开关有限公司  
GUANGDONG JINHUILONG SWITCH CO.,LTD.

地址：广东省汕头市龙湖区万吉工业区北西二街一号  
Add: No.1, Northwest Second Street, Wanji Industrial Zone,  
Longhu District, Shantou, Guangdong.

P.C.: 515065  
Tel: 0754-88785398  
Fax: 0754-88730219  
Http: //www.gdjl.cn  
E-mail: jhlg000@163.com

- 鉴于本样本中所涉及的标准、材料、技术要求、电气线路及安装尺寸等随着时间的推移都在不断地发展，因此这些技术条件均要以广东金晖隆开关有限公司最新的确认为准。

2014年12月印制

广东金晖隆开关有限公司  
GUANGDONG JINHUILONG SWITCH CO.,LTD.

# 公司简介

## A Brief Introduction

广东金晖隆开关有限公司是汕头市骏基投资有限公司和香港百特（集团）电子有限公司控股香港民强企业有限公司在汕头合资设立的一家集科研、开发、销售于一体的大型合资企业，是生产高、低压成套开关设备、预装式变电站成套设备及电气元件的专业企业，是广东省高新技术企业、全国城乡电网建设与改造所需主要设备产品生产企业。公司以“质量、服务、创造价值”为宗旨，企业整体素质良好，综合实力不断提升，市场核心竞争力不断增强。

公司建立了科学严密、有效运作的质量管理体系，能很好地满足强制性认证产品质量保证能力的要求。公司于2003年3月通过了ISO9001：2000质量管理体系认证；2003年7月通过了中国质量中心对低压成套开关设备的CCC认证；2009年5月获得了广东省采用国际标准产品认可证书；2008年3月通过了环境管理体系认证和职业健康安全管理体系认证。

公司拥有世界先进的静电粉末自动喷涂生产线及柔性冲剪数控机床、FINN-POWER型多工位数控冲床、NCP-200-31-5X型数控折弯机、数控剪板机、全自动激光切割机、进口焊接机器人、氨检漏设备和SF<sub>6</sub>气体回收装置；配备有精良的工装设备和优良的检测仪器；公司采用CAD/CAM/CAPP计算机辅助设计/制造/工艺系统和办公自动化计算机网络信息管理系统。



公司拥有高素质的管理干部队伍、科技研发队伍、具有较高水平的设计能力及新产品研制开发能力，通过研究、创新，已获多项实用新型专利技术及发明专利技术。

公司坚持以人为本，建立和实施与时俱进、具有金晖隆特色的企业文化体系和科学管理与文化管理并重的管理新模式，培养、造就优秀人才，组建优秀团队。

公司恪守“质量第一，用户至上，让客户百分百满意”的承诺，竭诚为广大用户提供高品质的开关设备。公司主导产品有：12~40.5kV中压开关柜系列、SF<sub>6</sub>气体绝缘中压环网柜系列、预装式变电站系列、高压元器件系列、低压开关柜系列。产品广泛应用于大中型发电厂、110~500kV变电站、石油化工和工矿企业等电力用户，受到广大用户的好评。

公司积极引进国外的最新先进技术，密切与西门子、ABB等世界各大电气公司和国内科研院所的联系和合作，不断开发满足市场需求的特色新产品。

以用户为中心，公司建立了完善的售前、售中、售后技术支持与服务网络体系，拥有一支高素质的技术服务队伍，让广大用户放心使用本公司产品。

在激烈竞争的知识经济时代，真诚欢迎国内外朋友莅临我公司，以精湛意识和思想，联结我们永恒的友谊，携手共谋大业，共创美好未来。

# Catalogue 目录

1. 概述	02
1.1 型号及含义	03
1.2 使用环境条件	03
1.3 标准和规范	03
1.4 应用领域	03
1.5 设备优点	04
1.6 技术参数	05
2. GCK抽出式配电柜结构及操作程序	07
2.1 柜体结构	07
2.2 功能单元	10
2.3 主开关(框架开关)联锁	12
2.4 配电柜的操作程序	12
3. MNSG抽出式配电柜结构及操作程序	14
3.1 柜体结构	14
3.2 功能单元	14
3.3 主开关(框架开关)联锁	15
3.4 配电柜的操作程序	15
4. GGJ柜体结构及操作程序	16
4.1 柜体结构	16
4.2 电容柜的操作程序	17
5. 安装、检查试验和检修	18
5.1 安装基础	18
5.2 安装说明	20
5.3 核查与试验	21
5.4 维护和检修	22
6. 其他事项	23
6.1 包装、运输与储存	23
6.2 产品成套文件	23
6.3 订货须知	23
7. 典型方案及组合	24
7.1 GCK、MNSG典型方案	24
7.2 GGJ典型方案	26
7.3 方案组合应用	29



# 1. 概述

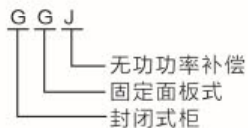
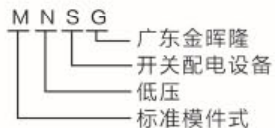
GCK、MNS型低压抽出式配电柜是两部联合设计组根据行业主管部门、广大电力用户的要求设计研制出的符合国情、具有较高技术性能指标、能够适应电力市场发展需要并可与现有引进产品竞争的低压抽出式配电柜。该产品具有:分断能力高、动热稳定性好、结构先进合理;电气方案灵活,系列性、通用性强;各种方案功能单元可任意组合为一台柜体等特点。因其所容纳的回路数较多、占地面积小、防护等级高、安全可靠、维修方便而受到电力使用部门的重视和肯定。其中,配电柜中的电容补偿方案,根据3C认证的要求,采用独立的型号GGJ。

电力工业部、机械工业部联合以安生用[1997]01号、机重[1997]01号文下发了《关于MNS、GCK型低压抽出式开关柜推广应用有关问题的通知》。目前,GCK、MNS型低压抽出式配电柜已被电力用户广泛选用。

我公司生产的GCK、MNSG型低压抽出式配电柜(以下简称配电柜)详见图1-1,经多年的优化改进,受到广大用户的好评。



## 1.1 型号及含义



## 1.2 使用环境条件

- a. 海拔高度: 不超过2000m
- b. 环境温度: -5℃ ~ +40℃, 日平均温度不超过+35℃
- c. 相对湿度: 日平均值不超过95%, 月平均值不超过90%
- d. 地震烈度: 不超过8度
- e. 没有火灾、爆炸危险、严重污秽、化学腐蚀及剧烈震动的场所



**注: 当实际使用环境与上述条件不符时, 请用户与我公司协商。**

## 1.3 标准和规范

本配电设备符合以下标准和规范:

GB 50054-2011	低压配电设计规范
GB 7251.1-2013	低压成套开关设备和控制设备 第1部分: 总则
GB 7251 [1].12-2013	低压成套开关设备和控制设备 第2部分: 成套电力开关和控制设备
GB 762-2002	标准电流等级
GB 156-2007	标准电压
GB/T 15576-2008	低压成套无功功率补偿装置
JB 10361-2002	低压成套开关设备和控制设备 安全设计导则
JB/T9661-1999	低压抽出式成套开关设备

## 1.4 应用领域

适用于额定电压0.4kV三相交流50Hz的电力系统中, 用于接受和分配电能, 并对电路实行控制、保护及监测。广泛应用于电厂、电网、石化、冶金、城市基础设施等领域。



## 1.5 设备优点

- 设计紧凑：以较小的空间容纳较多的功能单元；
- 结构通用性强，组装灵活：以25mm为间隔模数孔的C型材能满足各种结构形式、防护等级及使用环境的要求；
- 功能性强：可实现功能单元的控制、测量、保护及电能转接，用户可根据需要任意选用组装；
- 技术性能高：三化（标准化、小型化、智能化）程度高，主要参数达到当代国际技术水平；
- 压缩场地：可大大压缩制作、运输和储存的空间，且用户可节省安装场地；
- 操作简便快捷，安全可靠。



## 1.6 技术参数

1.6.1 GCK、MNSG配电柜的技术参数见表1。

表1 GCK、MNSG配电柜技术参数

序号	项目	单位	技术参数			
1	额定绝缘电压	V	690			
2	额定工作电压	V	400			
3	水平母线额定电流	A	630-4000			
4	可插母线额定电流	A	630-1600			
5	抽屉一次电路接插件额定电流	A	200	400	630	800 (注1)
6	抽屉二次电路接插件额定电流	A	10			
4	额定频率	Hz	50			
5	额定运行短路分断能力 (有效值)	KA	35	50	80	
6	额定短时耐受电流 (有效值)	KA	35	50	80	
7	额定短路接通能力 (峰值)	KA	--	176	220	
8	额定短时持续时间	s	1			
9	防护等级		IP3X			
10	辅助回路	额定工作电压	AC: 220/380			
		介电电压试验值	AC: 2500 (注2)			
11	外形尺寸 (mm)	宽	600 800 1000 (注3)			
		深	800 1000			
		高	2200			

注1：当800A时，采用两个630A的插件实现；

注2：该试验值为现行标准的要求值；

注3：特殊情况时，柜宽可协商。

### 1.6.2 GGJ电容柜的技术参数见表2

表2 GGJ电容柜技术参数

序号	项目	单位	技术参数
1	额定绝缘电压	V	690
2	额定工作电压	V	400
3	额定电流	A	34 46 57 68 86 109 137 171 205 228 285 342 410
4	补偿容量	kVar	30 40 50 60 75 96 120 150 180 200 250 300 360
5	额定频率	Hz	50
6	额定短时耐受电流/峰值电流	kA	10/25
7	额定短时持续时间	s	1
8	防护等级		IP3X
9	辅助回路	额定工作电压	AC: 220/380
		介电电压试验值	AC: 2500 (注1)
10	外形尺寸 (mm)	宽	600 800 1000 (注2)
		深	800 1000
		高	2200

注1: 该试验值为现行标准的要求值;

注2: 具体柜体尺寸, 请与我司协商或参照典型方案。

### 1.6.3 单台变压器容量推荐的无功补偿容量见表3。

表3 GGJ电容柜按单台变压器容量推荐的无功补偿容量表

单台变压器容量 (kVA)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
数量 × kVar/台	3 × 10	4 × 10	5 × 10	6 × 10	5 × 15	6 × 16	8 × 15	10 × 15	9 × 20	10 × 20	10 × 25	10 × 30	12 × 30

### 1.6.4 防护等级

正常使用环境: IP3X; 特殊使用环境: IP4X (特殊使用环境需在订货中标注)。

## 2.GCK抽出式配电柜结构及操作程序

### 2.1 柜体结构

柜体按照现代工业产品造型设计, 采用黄金分割比的原理设计柜体外形和各部分的分割尺寸, 同时又满足电气间隔要求, 整柜比例合理, 美观大方, 面目一新 (见图2-1)。

#### 2.1.1 柜架结构

- 配电柜的柜架由带有25mm间隔模数孔的C型材组装而成。C型材采用进口敷铝锌板经数控机床等设备折弯成形, 通过自攻锁紧螺钉或8.8级螺栓紧固连接成基本柜架 (见图2-2)。配电柜内部尺寸、零部件尺寸均按照模数化 (E=25mm) 变化;
- 柜体通过专业软件设计, 采用数控加工设备制造, 确保柜体防护能力达到设计要求, 满足安全运行的需求;
- 配电柜的结构允许电缆从柜体底部或柜体顶部进入柜体, 满足现场安装要求;
- 为便于配电柜在运输和安装过程中搬迁, 在开关柜上端设计吊环提供起吊设施。



图2-2 柜体部件全部采用组装而成, 无焊接变形



图2-1 柜体

### 2.1.2 门板

柜体前后设有可开启不少于90°的门。门板表面喷涂工艺采用目前世界上最先进的静电粉末自动喷涂生产线，具有面漆美观、附着力强、耐腐蚀、抗老化、保光保色性好等特点。

柜门采用镀锌转轴式铰链与构架相连，安装、拆卸方便。门的折边处均加有橡胶胶条，关门时门与柜体之间的嵌条有一定的压缩行程，以防门边与柜体之间碰撞，并提高了门的防护等级。

出线柜采用柜宽600mm的柜体，当出线回路需配置计量表计时，在柜体后门配置最多4个观察窗，当大于4个观察窗时，柜宽需改为800mm，其中4个观察窗安装在正面。其余柜型采用柜宽800mm的整门结构柜体，当采用柜宽1000mm的柜体，正面采用不对称（800+200）双门结构，柜体后面采用对称式双门结构。既有效的防止触电又提高了柜体的整体美观和强度（见图2-3）。

柜体在中门板装设仪表门板，面板上安装有控制器、指示灯、转换开关等测量控制仪表。使操作人员在操作及维护中方便读取数据。



仪表室门板背视图



前门板正视图

图2-3 柜门

### 2.1.3 隔室

利用隔板将配电柜分成几个隔室，如母线室、电缆室、功能单元隔室等，以满足下述一种或几种要求：

- 防止触及邻近功能单元的带电部件；
- 限制电弧事故的扩大；
- 防止外界物体从一个隔室进入另一个隔室。

### 2.1.4 通风散热孔

为加强柜体的通风散热功能，在柜体的下部及顶部后端均开有通风散热孔，当柜内电器元件发热时，热量上升，通过上端槽孔排出，而冷风不断地由下端槽孔补充进柜，使柜体自下而上形成一个自然通风道，有较好的散热性能(见图2-4)。



图2-4 通风槽散热孔

### 2.1.5 顶盖及吊环

柜体的顶盖在需要时可拆除，便于现场主母线的装配和调整。柜顶的四角装有吊环，用于起吊和装运(见图2-5)。



图2-5 顶盖及吊环

### 2.1.6 母线系统

- 水平（主）母线：水平母线可置于柜体上部母线隔室内。母线采用阻燃型高强度绝缘母线夹固定，表面套防潮、阻燃的热缩绝缘套管；
- 垂直（分支）母线：用于抽出式配电柜的垂直母线采用厚度等于6mm的硬铜母线，并外套热缩套管，置于带通风窗的金属母线封罩内，使隔室间达到完全的隔离，既能防止人体接触带电母线，又可限制电弧引起的短路事故（见图2-6）。



图2-6 垂直（分支）母线

### 2.1.7 接地装置

柜体设有接地母排，配电柜的金属壳体、可能带电的金属件及要求接地的电器元件的金属底座、装有电器元件的门、板、支架与接地母排可靠连接，与主接地点间的电阻值要求不大于0.1Ω，活动部分采用软连接，保证接地的电气连续性。金属外壳预留主接地点，连接接地系统母排与接地极，形成完整的接地系统。同时由于整个柜体用优质敷铝锌板拼装而成，使整个柜体都处在良好的接地状态中，确保了运行操作人员的安全（见图2-7、图2-8）。



图2-7 接地点



图2-8 接地母排

## 2.2 功能单元

a. 功能单元在单元隔室中有三个明显的位置：详见图2-9

工作位置（连接位置）：一次、二次回路与主回路连接，可通过操作把手对断路器进行分合；

试验位置：一次回路与主回路断开，二次回路与主回路连接，此位置可进行二次回路试验；

抽出位置（分离位置）：一次、二次回路与主回路断开，抽屉与柜体联锁打开，可进行抽屉的推进、抽出操作。

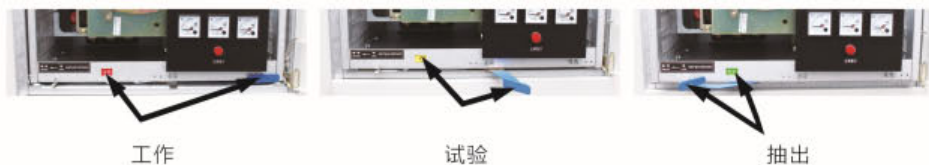


图2-9

- b. 当功能单元处于试验位置时，功能单元一次主回路自动形成有效隔离，二次回路接通满足主开关“远方”或“就地”，“分”或“合”试验的要求；
- c. 功能单元在三个位置都有机械定位装置，不会因外力的作用而从一个位置移到另一个位置；
- d. 抽屉层高的模数为200mm，同时可根据客户需要选择层高为175mm。分为1/2单元、1单元、1.5单元、2单元、3单元五个尺寸系列。单元回路额定电流为630A及以下；当出线单元回路大于800A时，需采用框架开关，且每台配电柜只能安装两个回路；
- e. 抽屉改变仅在高度尺寸上变化，其宽度、深度尺寸不变。相同功能单元的抽屉具有良好的互换性；
- f. 每台配电柜最多能安装9个一单元的抽屉或18个1/2单元的抽屉，总高度不超过1800mm；
- g. 功能单元根据电流大小采用不同的一次动、静接插件，实现与垂直（分支）母排的搭接；
- h. 功能单元可根据用户需求配置二次仪表、装置等功能元件，以满足所需的测量、控制、保护功能。

### 2.2.1 抽屉规格

#### 2.2.1.1 1及以上单元抽屉

该单元抽屉由抽屉面板、左右侧板、推进机构、操作机构、前上支架、后端板、测控板、抽屉底板、操作手柄、接地编绳、导轨等主要零部件组成。它抽插灵活，定位准确。加上装有旋转操作机构，功能完备（见图2-10，图2-11）。



图2-10 抽屉面板

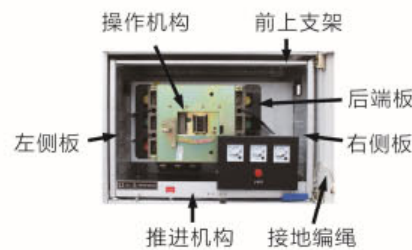


图2-11 抽屉内部结构

#### 2.2.1.2 1/2及以下单元抽屉

该单元抽屉是由前框、后框、（左、右）侧板、导轨及拉手等各组件装配而成。在前框的中间设有快速操作机构手柄安装座和手柄，在后框的上方有二次辅助电路插件。左右侧板带有通风槽和加强筋。主要构件不采用螺丝连接，由零部件各自的槽口卡接完成。抽屉一次插件接插后，实现电路的转接（见图2-12）。

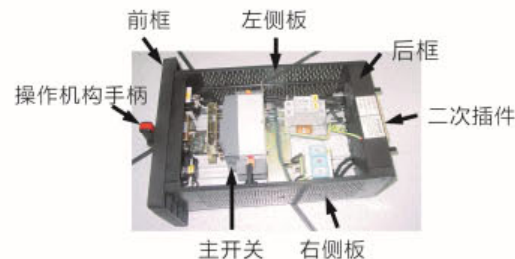


图2-12

### 2.2.2 功能单元机械联锁

- a. 功能单元与小室门设置机械联锁，当功能单元内主开关（断路器或熔断器式刀开关）处于分断位置，门才能打开，否则门打不开；
- b. 为了防止未经允许的操作，开关的操作机构具有挂锁将其锁在当前位置上的功能；
- c. 设置紧急解锁机构，当特殊需要时，通过解锁机构，在开关处于接通状态时，也能将门打开；
- d. 抽屉装有防跌落装置，防止抽出操作时因用力过猛，发生抽屉跌落。

## 2.3 主开关（框架开关）联锁

### 2.3.1 电气联锁

配电柜可根据客户需要通过断路器辅助接点连接实现多台框架开关的电气联锁。常见的联锁方式有“三合二”电气联锁，“五合三”电气联锁等等。

### 2.3.2 机械联锁

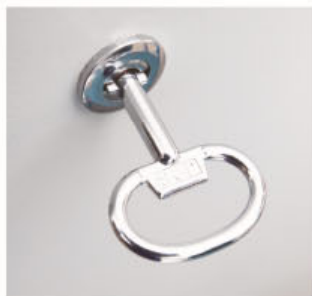
配电柜可根据客户需要通过钢缆或联杆或钥匙实现多台框架开关的机械联锁。

## 2.4 配电柜的操作程序

### 2.4.1 操作工具

- 柜门操作钥匙；
- 框架开关操作手柄；
- 熔断器操作手柄（检修用）。

注：见图2-13



a 柜门操作钥匙



b 框架开关操作手柄



c 熔断器开关操作手柄

图2-13 操作工具

### 2.4.2 操作程序

#### 2.4.2.1 操作注意事项：

- 必须按本操作说明规定的停电和送电操作顺序操作，切勿进行不符合顺序的操作，以免损坏元器件；
- 无论操作双掷开关还是主开关，都应动作到位；
- 在操作中若很费力或有卡滞现象时，应先查明原因后方可进行操作，以免损坏或造成整个元器件失效；
- 操作机构需定期添加润滑油，同时对各主元器件进行清洁。

#### 2.4.2.2 停电操作顺序

- 对应于各馈线功能单元，依次逐个分断路器，并将功能单元摇至抽出（隔离）位置；
- 在确认所有馈线功能单元的断路器分闸后分主断路器，并将主断路器摇至抽出（隔离）位置；
- 按操作顺序，逐次检查对应的电流表、电压表等指示仪表及指示灯工作状态是否正常；
- 打开前、后所有柜门，在确认主回路不带电并挂接地线后，方可进行维护；

注：以上是典型操作顺序，当程序中无某种元件时，该步骤取消。

#### 2.4.2.3 送电操作顺序

- 拆开接地线，关闭前、后所有柜门；
- 将主断路器摇至工作位置，合主断路器；
- 对应于各馈线功能单元，将各功能单元摇至工作位置，依次逐个合断路器；
- 按操作顺序，逐次检查对应的电流表、电压表等指示仪表及指示灯工作状态是否正常；

注：以上是典型操作顺序，当程序中无某种元件时，该步骤取消。



## 3.MNSG抽出式配电柜结构及操作程序

### 3.1 柜体结构 同2.1（见图3-1）

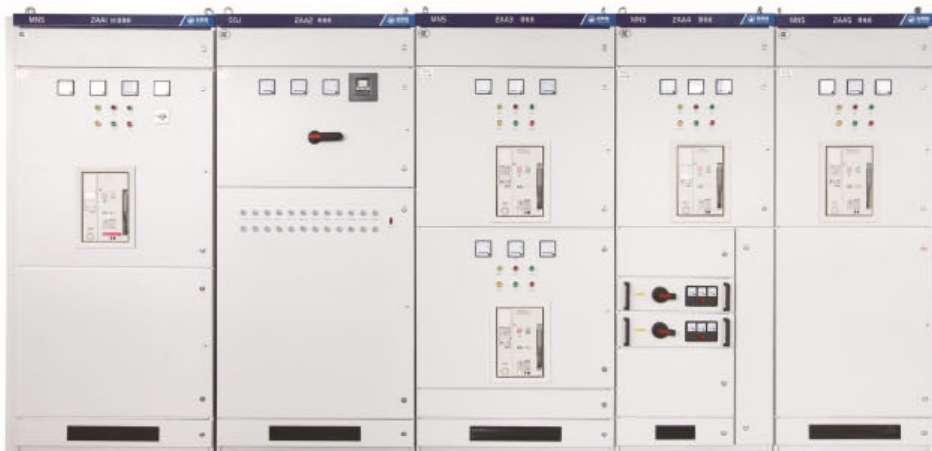


图3-1 柜体

### 3.2 功能单元

a. 功能单元在单元隔室中有五个明显的位置：详见图3-2操作手柄

抽出位置：一次、二次回路与主回路断开，抽屉与柜体联锁打开，可进行抽屉的推进、抽出操作；

隔离位置：一次、二次回路与主回路断开，抽屉与柜体联锁，抽屉是不可抽出的；

试验位置：一次回路与主回路断开，二次回路与主回路连接，此位置可进行二次回路试验，抽屉与柜体联锁，抽屉是不可抽出的；

分闸位置：一次、二次回路均与主回路连接，但抽屉内断路器处于分闸位置；

合闸位置：一次、二次回路均与主回路连接，且通过手柄旋转使抽屉内断路器处于合闸位置。



图3-2 操作手柄

- b. 当功能单元处于试验位置时,功能单元主回路自动形成有效隔离,辅助电路接通满足主开关“远方”或“就地”、“分”或“合”试验的要求；
- c. 功能单元在五个位置都有机械定位装置,不会因外力的作用而从一个位置移到另一个位置；
- d. 抽屉层高的模数为175mm,同时可根据客户需要选择层高为160mm.分为1/2单元、1单元、1.5单元、2单元、3单元五个尺寸系列。功能单元回路额定电流为630A及以下；当出线单元回路大于800A时,需采用框架开关,且每台配电柜只能安装两个回路；
- e. 抽屉仅在高度尺寸上变化,其宽度、深度尺寸不变。相同功能单元的抽屉具有良好的互换性；
- f. 每台配电柜最多能安装10个一单元的抽屉或20个1/2单元的抽屉,总高度不超过1800mm；
- g. 功能单元根据电流大小采用不同的一次动、静接插件,实现与垂直（分支）母排的搭接；
- h. 功能单元可根据用户需求配置二次仪表、装置等功能元件,以满足所需的测量、控制、保护功能。

#### 3.2.1 抽屉规格

3.2.1.1 1及以上单元抽屉 同2.2.1.1

3.2.1.2 1/2单元抽屉 同2.2.1.2

#### 3.2.2 功能单元机械联锁 同2.2.2

### 3.3 主开关（框架开关）联锁 同2.3

### 3.4 配电柜的操作程序 同2.4

## 4. GGJ柜体结构及操作程序

GGJ电容柜采用国内外先进技术，具有改善电网电压质量，降低线损，提高变压器负载率和电器设备的效率等功能。近年来，随着对供电质量要求的不断提高和节能降耗的需要，无功补偿装置的使用量快速增长。补偿方式根据投切元件的不同可分为静态补偿和动态补偿两种。

动态补偿的优点：反应快，补偿效果好，特别适用于负载波动剧烈的场合。动态补偿通常还有分补功能，可以对不平衡的负载做良好的补偿。

动态补偿的不足：价格高，自身耗能很大，在负载比较稳定的场合没有优势。

静态补偿的优点：技术成熟，价格低廉，在一般场合补偿效果良好，使用很广泛。

静态补偿的不足：反应慢，对于负载波动剧烈的设备无法补偿。静态补偿因成本限制，通常没有分补功能。

当补偿容量较大，回路较多时采用智能电容器，因其集电抗器和电容器等于一体，安装面积为减少。

### 4.1 柜体结构

GGJ电容柜结构排布见图4-1。

#### 4.1.1 柜架结构

GGJ电容柜柜架结构同2.1.1。

#### 4.1.2 门板

GGJ电容柜门板同2.1.2。

#### 4.1.3 通道散热装置

电容柜的电容器发热比较大，所以在原有自然通风散热的基础上，在柜体后上门加了两台风扇加强柜体的散热能力(见图4-2)。



图4-2 风扇



图4-1 柜体

#### 4.1.4 母线系统

GGJ电容柜母线系统采用水平母线。

#### 4.1.5 接地系统

GGJ电容柜接地系统同2.1.7。

### 4.2 电容柜的操作程序

#### 4.2.1 操作工具

- 柜门操作钥匙；
- 刀开关操作手柄；
- 熔断器操作手柄（检修用）。

注：见图4-3



图4-3 操作工具

#### 4.2.2 操作程序

##### 4.2.2.1 操作注意事项：

- 必须按本操作说明规定的停电和送电操作顺序操作，切勿进行不符合顺序的操作，以免损坏元器件；
- 无论操作刀熔开关还是各支路熔断器，都应动作到位；
- 电容器的维修，需待电容器放电完毕后方可进行；
- 在操作中若很费力或有卡滞现象时，应先查明原因后方可进行操作，以免损坏或造成整个元器件失效；
- 操作机构需定期添加润滑油，同时对各主元器件进行清洁。

##### 4.2.2.2 补偿装置停电操作顺序

- 必要时打开前柜门，操作控制器退出运行状态，使各支路的投切元件处于切除状态；
- 依次断开各支路的保护元件，使各支路与主回路有可靠断口；
- 检查电流表计，在确认回路不带负荷的情况下分主开关；
- 在确保主回路不带电和各电容器已放电完毕并挂接地线后方可维护。

##### 4.2.2.3 补偿装置送电操作顺序

- 拆开所有临时接地线，对设备进行必要的通电前检查及试验，关闭柜门；
- 对设备进行送电，合主开关；
- 依次合上各支路的保护元件；
- 根据设备的配置及运行要求，对控制器进行参数设置，将控制器投入运行，使其处于自动投切状态，必要时关闭柜门。

## 5. 安装、检查试验和检修

### 5.1 安装基础

- 配电柜安装基础的施工应符合《电力建设施工及验收技术规范》中的有关规定，屋顶、楼板不得渗透漏，室内地面沟道无积水、无杂物；
- 安装基础一般应分两次浇灌混凝土。第一次为配电柜安装构件，即角钢、方钢或槽钢构件安装基础。第二次浇灌混凝土面的补充层，一般厚度为60mm。在浇灌混凝土补充层时，混凝土高度应低于构件平面5mm。配电柜安装图见图5-1、图5-2、图5-3、图5-4；
- 基础构架预埋时应进行水平校准，要求水平度及不直度误差不超过1mm/m，总误差不超过5mm，并要求基础框架的顶面比配电室最终的地坪高出约5mm。

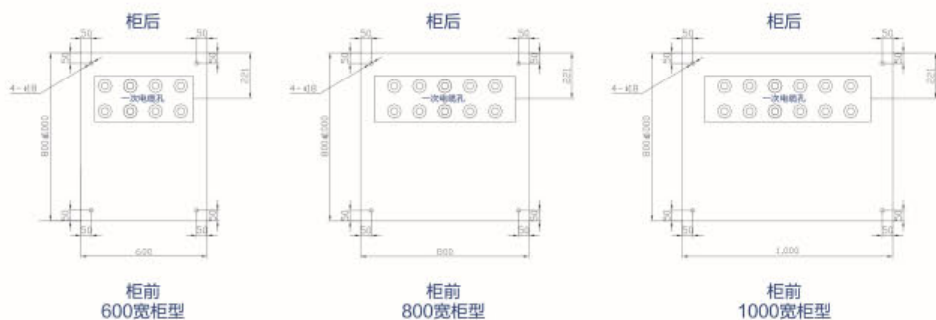


图5-1 配电柜安装基础示意图

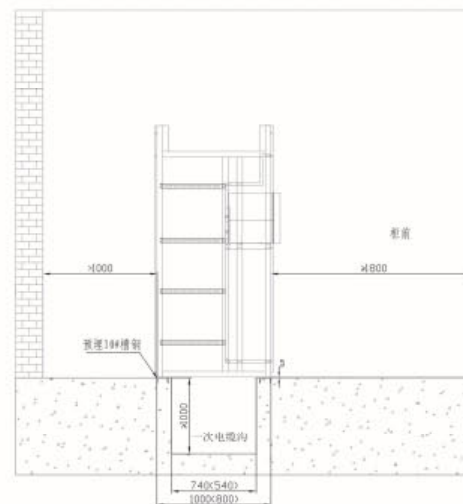


图5-2 电缆进出线安装基础示意图

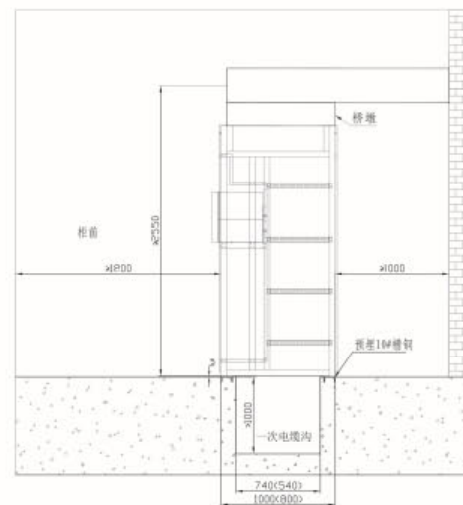


图5-3 架空进出线母线桥架安装示意图

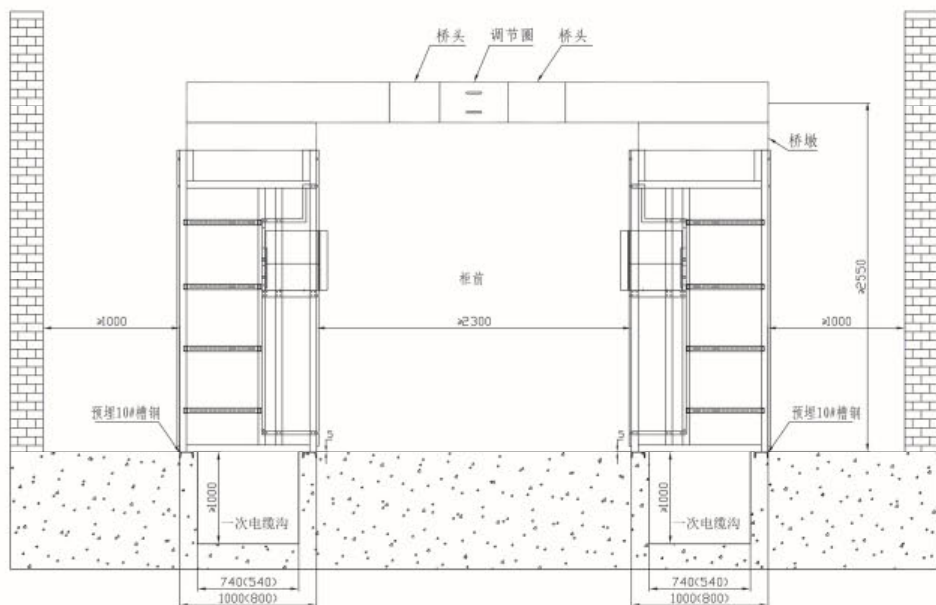


图5-4面对面排列母线桥安装示意图

## 5.2 安装说明

### 5.2.1 配电柜的安装

- 配电柜单列布置时，柜后走廊大于1m，柜前走廊大于2m为宜；双列布置时，柜后走廊大于1m，相间操作走廊大于2.5m为宜；
- 按工程需要与图纸要求，将配电柜运到预定位置，如果一排配电柜排列较长时（一般10台以上），拼柜应从中间部位开始；
- 配电设备在搬运过程中，应使用特定的搬运工具如吊车或叉车，严禁使用滚筒撬棍；
- 柜体就位后，卸下吊装板及紧固件；
- 在此基础上依次安装配电柜，在水平和垂直方向，配电柜安装水平度不得超过2mm/m，总误差不得超过5mm；
- 当配电柜已完全组合拼接好后，用地脚螺栓将其与基础构架相连，或用电焊与基础构架焊牢。

### 5.2.2 母线的安装

- 打开柜体后上门及拆卸顶盖；
- 配电柜中的主母线采用分段矩形母线，将母线固定在母线室的母线夹上，用清洁干燥的软布将母线擦拭干净，检查热缩管表面是否有缺陷，在连接部位涂上电力复合脂；
- 按相序安装母线，将分支母线与主母线连接在一起，栓接时应插入合适的垫块，用螺栓连接并紧固；
- 安装好母线后，关闭柜体后上门及安装顶盖。

### 5.2.3 接地装置的安装

- 将各柜内下方的主接地母线连接在一起，在柜内连接所有需要接地的引线；
- 将接地母线与基础构件、接地网按施工规范要求连接。配电柜超过10台以上的，必须有两处以上的接地点。

### 5.2.4 电缆的安装

- 按电缆施工规范制作电缆头，将其与柜内接线端连接；
- 用电缆夹将电缆固定在电缆架上，调节电缆封板使电缆孔大小与电缆截面匹配，并紧固电缆封板。电缆与电缆封板间的空隙应用阻燃材料堵严。

## 5.3 核查与试验

### 5.3.1 验收试验项目

- 根据订货资料核对柜内安装的电气元件型号、规格是否相符；
- 检查紧固件是否有松动，发现有松动的应予拧紧；
- 检查母线连接处接触是否严密，若有接触不良，应进行检修；若有安装应力，应消除；
- 手动操作隔离开关、刀熔开关、断路器、熔断器装置、复合开关等各5次，应灵活无卡住现象，且应保证动作准确，程序无误；
- 检查断路器的机构特性是否符合其规定的技术参数要求，断路器需按规定的最高操作电压和最低操作电压进行操作试验，分、合应正常；
- 检查控制回路接线是否符合图纸要求，在主回路不通电情况下，对控制回路通电进行动作试验，应符合控制回路接线图的要求；
- 控制回路绝缘试验：在控制回路与外壳之间施加工频电压2000V，历时5s应无击穿放电现象。当控制回路中有电子器件部分时，需拆除其控制回路部分；
- 主回路绝缘试验：在相间、相对地及断路器和隔离断口间施加工频耐受电压2500V，历时5s应无击穿闪络现象。

### 5.3.2 投入运行程序

- 清理柜内杂物，检查确认无遗漏；
- 检查配电柜闭锁是否可靠动作；
- 关闭所有柜体前后门；
- 接通控制信号；
- 对断路器进行试操作5次，确保断路器操作正常；
- 电源送入进线柜进线端，旋转电压检测开关观察电压表显示数值是否正常；
- 合上进线柜，向母线送电；
- 依次合上馈电柜，检查电流指示是否正常；
- 根据设备的配置并按电容柜运行的操作程序进行操作，使其处于自动投切状态。

 **注意：**以上步骤仅供参考，具体按用户送电方案执行。

## 5.4 维护和检修

配电柜应定期进行维护、检修，其内容按有关部门规程的要求进行。此外还应注意以下几点：

- 按照所配元件的安装使用说明书的要求检查元件情况进行必要的调整；
- 检查操作机构及联锁的情况，应可靠无卡涩现象；
- 检查主回路触头的情况，触头有无损伤、烧伤，有无因温度过高引起的异常现象，如有应及时处理；
- 检查接地回路，包括接地母线及过门地线等，保证其导电连续性；
- 检查控制回路连接是否良好，控制回路触头有无异常情况，并进行必要的处理；
- 检查各部分紧固件，如有松动应及时紧固。

## 6. 其他事项

### 6.1 包装、运输与储存

在包装、运输与储存过程中应注意以下几点：

- 产品经出厂检验合格后，方可进行包装及发运。包装时，产品用螺栓固定在包装箱底座上；
- 不得倾覆、倒置或遭受剧烈震动，以防止柜体变形和漆面受伤；
- 应防止雨淋和靠近水源，以免受潮；
- 应存放在干燥、通风的室内或能避雨雪、风沙的干燥场所；
- 不得随意拆卸零部件。

### 6.2 产品成套文件

- 产品装箱单；
- 产品合格证；
- 产品出厂试验报告；
- 安装说明书；
- 设备清单及相关资料；
- 控制回路接线图。

### 6.3 订货须知

订货时应提供下列资料：

- 主回路接线方案编号、一次系统图、排列图及平面布置图；
- 配电柜内电器元件型号、规格、数量；
- 电路中电压、电流、时间等整定参数；
- 配电柜体的防护IP等级；
- 电气设备汇总表；
- 需要其它超出附件供应时应提出种类和数量；
- 配电柜使用在特殊环境及特殊要求时应在订货时提出。

## 7. 典型方案及组合

### 7.1 GCK、MNSG典型方案（同方案）

主电路方案	01(02)	03	04(05)	06
主电路方案 单线图				
用途	受电（上进线）	受电（电缆进线）	联络	馈电
规格序号	A B C D E F G	A B C D E F G	A B C D E F G	A B C D E F G
额定电流(A)	4000 3200 2500 2000 1600 1000 630	2500 2000 1600 1000 630	4000 3200 2500 2000 1600 1000 630	2000 1600 1000 630
主要电器设备				
框架开关	1	1	1	1
LMK2-0.66	3(4) 3(4) 3(4) 3(4) 3(4) 3(4) 3(4)	3(4) 3(4) 3(4) 3(4) 3(4)	3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3
柜宽(mm)	800(1000) 600	800 600	1000 800	600
柜深(mm)	800(1000)	800(1000)	800(1000)	800(1000)
小室高度(mm)				800(注)

注：每台开关柜最多装两台出线电路。

主电路方案	07	08	09	10
主电路方案 单线图				
用途	双电源自动切换（上进线）	双电源自动切换（电缆进线）	双电源手动切换（电缆进线）	双电源自动切换（电缆进线）
规格序号	A B C D E F G	A B C D E F G	A B C D E F G	A B C D E F G
额定电流(A)	2000 1600 1000 630	2000 1600 1000 630	1000 800 630	630 400 250
主要电器设备				
框架开关	1	1	1	1
双电源切换开关				
HS13BX-31			1000 1000 630	
LMK2-0.66	3 3 3 3	3 3 3 3	3 3 3	9 9 9
柜宽(mm)	1000	1000	800(1000)	600(800)
柜深(mm)	1000	1000	800(1000)	800(1000)
小室高度(mm)				

主电路方案	11	12	13	14
主电路方案 单线图				
用途	馈电	馈电	馈电	馈电
规格序号	A B C D E F G	A B C D E F G	A B C D E F G	A B C D E F G
额定电流(A)	630 400 225 160 100 63	630 400 225 160 100 63	630 400 225 160 100 63	630 400 225 160 100 63
主要电器设备				
塑壳开关	1	1	1	1
B系列接触器				
LMK2-0.66	3 3 3 3 3 3	1 1 1 1 1 1	3 3 3 3 3 3	1 1 1 1 1 1
柜宽(mm)	800(600)	800(600)	800(600)	800(600)
柜深(mm)	800(1000)	800(1000)	800(1000)	800(1000)
小室高度(mm) (E=1单元高度)	3E 2E 1E 1E 1E 1E 1E	3E 2E 1E 1E 1E 1E 1E	3E 2E 1E 1E 1E 1E 1E	3E 2E 1E 1E 1E 1E 1E

主电路方案	15	16	17	18
主电路方案 单线图				
用途				
规格序号	A B C D E F G	A B C D E F G	A B C D E F G	A B C D E F G
额定电流(A)	630 400 225 160 100 63	630 400 225 160 100 63	630 400 225 160 100 63	630 400 225 160 100 63
主要电器设备				
塑壳开关	1	1	1	1
B系列接触器	1	1	2	2
T系列热继电器	1	1	1	1
LMK2-0.66	3 3 3 3 3 3	1 1 1 1 1 1	3 3 3 3 3 3	1 1 1 1 1 1
柜宽(mm)	800(600)	800(600)	800(600)	800(600)
柜深(mm)	800(1000)	800(1000)	800(1000)	800(1000)
小室高度(mm) (E=1单元高度)	3E 3E 1E 1E 1E 1E	3E 3E 1E 1E 1E 1E	3E 3E 1E 1E 1E 1E	3E 3E 1E 1E 1E 1E

注：每台开关柜总高度不超过1800mm。

## 7.2 GGJ典型方案

主电路方案		GGJ-01	GGJ-02
主电路方案	单线图		
		用途	无功补偿
主要元件	规格序号	A B C D E F G H I J K L M	A B C D E F G H I J K L M
	额定容量(kvar) (变压器容量的20%~30%)	30 40 50 60 75 96 120 150 180 200 250 300 360	30 40 50 60 75 96 120 150 180 200 250 300 360
	QSA系列刀熔		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	刀开关HD13BX-31	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
	NT00系列熔断器	9 12 15 18 15 18 24 30 27 30 30 30 36	
	小型断路器CH2-1P		9 12 15 18 15 18 24 30 27 30 30 30 36
	LSKJ复合开关		
	CJ39系列接触器	3 4 5 6 5 6 8 10 9 10 10 10 12	3 4 5 6 5 6 8 10 9 10 10 10 12
	JR36系列热继电器	3 4 5 6 5 6 8 10 9 10 10 10 12	3 4 5 6 5 6 8 10 9 10 10 10 12
	控制器JKL7B-□ JKWDL200-□	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	电容器BKMJ	3 4 5 6 5 6 8 10 9 10 10 10 12	3 4 5 6 5 6 8 10 9 10 10 10 12
HY1.5W-0.28/1.3	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	
LMK2-0.66	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	
柜宽(mm)	800 1000 1200	800 1000 1200	
柜深(mm)	800 ( 1000 )	800 ( 1000 )	
变压器容量(kVA)	100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1000 1250 1600	100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1000 1250 1600	

主电路方案		GGJ-03	GGJ-04
主电路方案	单线图		
		用途	无功补偿
主要元件	规格序号	A B C D E F G H I J K L M	A B C D E F G H I J K L M
	额定容量(kvar) (变压器容量的20%~30%)	30 40 50 60 75 96 120 150 180 200 250 300 360	30 40 50 60 75 96 120 150 180 200 250 300 360
	QSA系列刀熔		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	刀开关HD13BX-31	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	NT00系列熔断器	9 12 15 18 15 18 24 30 27 30 30 30 36	9 12 15 18 15 18 24 30 27 30 30 30 36
	小型断路器CH2-1P		9 12 15 18 15 18 24 30 27 30 30 30 36
	LSKJ复合开关	3 4 5 6 5 6 8 10 9 10 10 10 12	3 4 5 6 5 6 8 10 9 10 10 10 12
	CJ39系列接触器		
	JR36系列热继电器		
	控制器JKL7B-□ JKWDL200-□	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	电容器BKMJ	3 4 5 6 5 6 8 10 9 10 10 10 12	3 4 5 6 5 6 8 10 9 10 10 10 12
HY1.5W-0.28/1.3	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	
LMK2-0.66	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	
柜宽(mm)	800 1000 1200	800 1000 1200	
柜深(mm)	800 ( 1000 )	800 ( 1000 )	
变压器容量(kVA)	100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1000 1250 1600	100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1000 1250 1600	

主电路方案	05	06
单线图		
用途	无功补偿	无功补偿
规格序号	A B C D E F G H I J K L M	A B C D E F G H I J K L M
额定容量(kvar) (变压器容量的20%~30%)	30 40 50 60 75 95 120 150 180 200 250 300 360	30 40 50 60 75 95 120 150 180 200 250 300 360
刀熔开关HR5~r30	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
FST-8M2S(S)450-10.5	2 2 4 1 1	1 2 1 1 3
FST-8M2S(S)450-10.10	2 1 3 4	2 1 3 3 4 1
FST-8M2S(S)450-20.10	4 5 6 3 10	1 5 1
FST-8M2S(S)450-20.20	5 4 9	4 2 4 6 6
FST-8M2S(S)250-5		1 2 2 2 3 1 1
FST-8M2S(S)250-10		2 2 3 3 1 1
FST-8M2S(S)250-20		2 2 3 3
控制器FST-4KFT□ FST-4KGT□	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
避雷器 HY1.5W-0.28/1.3	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
电流互感器 LMK2-0.66	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
柜宽(mm)	800	800
柜深(mm)	800(1000)	800(1000)
变压器容量(KVA)	100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1000 1250 1600	100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1000 1250 1600

注：电容补偿装置中元器件选择应遵守以下原则：

熔断器：不应小于电容器额定电流的1.43倍并不宜大于额定电流的1.55倍

热继电器：电容器额定电流的1.35倍

选择主开关时额定电流不能小于电容器组额定电流的1.35倍

### 7.3 方案组合应用

方案组合应用实例（1）

主电路方案	02	GGJ-01	12	05	12	GGJ-01	01
单线图							
用途	受电(上进线)	无功补偿	馈电	联络	馈电	无功补偿	受电(上进线)

方案组合应用实例（2）

主电路方案	02	GGJ-01	12	12
单线图				
用途	受电(上进线)	无功补偿	馈电	馈电