

**HXGN□-12 型**  
**箱型固定式交流金属封闭环网开关设备**  
**使用说明书**

BY.0466.041

广州白云电器设备股份有限公司

2010 年 9 月

## 产品使用前的注意事项

### 安全注意事项

为了保证使用者的安全，本说明书中对产品的安全使用方法是通过带下述标志的提示栏说明的，这些提示标志含义如下：



用于表示如果操作不当，会发生重伤以至死亡的危险。



用于表示如果操作不当，会导致轻伤以至中等程度的伤害，又或者会造成设备的损坏。



表示为了安全起见而应采取的必要行动、操作程序等。

另外，在  栏所记载的内容也是非常重要的。如果违反，可能会引起严重的后果。因此请务必严格遵守。

### 产品安装前的注意事项：

为了能正确使用本产品，安装前请确认产品的规格及安装方式。

### 作业人员必读：



本使用说明书是针对熟悉 HXGN□-12 系列产品人士而编写的。  
本产品的安装、运输、维修、检修应根据国家有关标准及技术文件的规定，在电气工程师级技术人员的监督指导下进行。

					资料来源	编制		
						校对		
						标准化		
					提出部门	审定		
标记	处数	更改文件号	签字	日期		批准		

另外，在作业前应充分注意遵守下述安全要点。

- 必须接受有关本产品在安装、运输、维护、检修方面的培训直至熟练为止。在电气设备安全规章中加入有关本产品的安全规定、标明作业责任者的姓名，并由有资格的人员负责操作。
- 认真阅读说明书，充分理解其内容。
- 对本产品的联锁机构，应充分理解其构造及使用方法，以防止由于误操作而导致对产品 & 联锁机构的损坏。
- 对有关回路的启动、停止、接地、锁定等标志，应按安全接受必要培训。
- 应接受有关安全工具使用方法的训练。

### 使用的注意事项：

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在操作相关负荷开关或负荷开关-熔断器组合电器之前，请务必确认该产品分合闸指示为“OPEN”（分）的状态。</li> <li>● 不能人为地改装或取消安全装置，以免发生安全事故。</li> <li>● 在柜体维护时必须确认柜体处于停电状态。并对柜体进行验电操作，采取接地措施，以防发生烧伤或触电等事故。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 不要将手或身体的一部分伸入机器内部。</li> <li>● 在送、停电操作时必须严格按操作程序进行。</li> </ul>

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--

## 目录

<b>1、 前言</b> .....	<b>4</b>
1、1 开箱后的检验.....	4
1、2 特殊环境条件的确认.....	5
1、3 搬运和运输.....	5
1、4 贮存.....	6
<b>2 规格参数</b> .....	<b>7</b>
2、1 规格说明.....	7
2、2 环网柜主要技术参数.....	7
<b>3 使用方法</b> .....	<b>8</b>
3、1 结构.....	8
3、2 机械联锁达到的要求、动作原理和操作规程.....	11
3、3 停、送电操作及原理.....	13
<b>4 使用联锁的注意事项</b> .....	<b>22</b>
<b>5 维修保养</b> .....	<b>22</b>

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--

## 1、 前言

在使用前请仔细阅读本使用说明书，以便能正确使用 HXGN□-12 箱型固定式交流金属封闭环网开关设备。

依照 IEC62271-200、GB3906、GB11022、GB3804、GB16926、IEC62271-105 等金属封闭开关设备和控制设备的相关标准制造。请在下述状态下使用。

环境温度	最低-10℃，最高+40℃范围内
海拔高度	1000 米及以下
相对湿度	日平均不大于 95%，月平均不大于 90%
地震烈度	不超过 8 度
使用场所	无火灾、爆炸、严重污秽、化学腐蚀及剧烈振动场所


如果超出上表条件的环境使用时，请参照 1.2 特殊环境条件的内容进行确认，或者直接与我司协商解决。

### 其他的注意事项如下：


- 请选择无尘埃和腐蚀性气体干燥的户内场所使用。用在化工厂或室外设置的场合时，请注意防腐蚀、防水、防凝结等措施。安装时请注意防尘。特别是在同建筑施工同时进行安装时，要注意防止混凝土碎块和其他异物进入。
- 安装面应平坦（平坦度±1mm 以下）。如不平坦，可用垫调平。
- 主回路端子和控制回路端子接线用导线应有一定的裕度。主回路接地导体截面不应小于 30mm<sup>2</sup> 规格的铜母线。
- 不要用不干净的手触摸电气元件。

### 1、 1 开箱后的检验


#### 开箱后检查下述项目：

 <b>注意</b>	用户在开箱前，应对环网柜的包装及运输过程中有否损伤甚至损坏环网柜进行检查，开箱应在干燥不受淋雨的场所进行；拆箱时注意保护产品，避免损伤。
---	--

- 确认外观、元件有无损伤，产品有无积水、凝露、混入异物等现象。
- 铭牌上所标的规格和控制电压等是否与指定内容一致。如果有误，可与本公司联系。

 <b>注意</b>	使用前请先确认产品的规格及使用环境条件。
---	----------------------

- 螺钉有无松动，主回路部分的紧固是否可靠。
- 检查装箱产品与订货单、附属备件与清单是否符合，并做现场记录。

 <b>注意</b>	在规定的使用条件以外不要使用本产品。以防发生故障，引起事故灾害。
---	----------------------------------

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--

## 1、2 特殊环境条件的确认

使用于特殊环境条件时，请按下表内容进行确认。

特殊环境条件	具体事例	确认事项
污秽	尘埃多 腐蚀严重（如靠近海边，海风中含盐分较多）	缩小换气口的面积 换气口应设于避开海风的位置 设置空气滤清器
高湿度	多强风暴雨 附近有冷却塔等大量存水的设备 结霜（柜体内温度急剧下降时会发生）	柜体做成不漏水结构 应采用避免风直接吹进的柜体结构 设置间隔加热器
腐蚀性气体	原材料加工厂、水处理厂、温泉等地区容易散发腐蚀性气体（氨、氯化氢、亚硫酸、氯化氮、氯、臭氧等）	尽量使用能够隔离外气的柜体 设置空气滤清器
高海拔地区	海拔在 1000 米以上的地区	按 GB/T11022 要求进行试验

## 1、3 搬运和运输



搬运时请用吊装工具。以防发生掉落、碰坏等故障；本产品运输时，不允许有强烈震动，不允许倒置、翻滚开关。

搬运设备时，请按下图所示进行吊运。由于设备的重心在右侧，放下时要注意设备会向右倾斜。

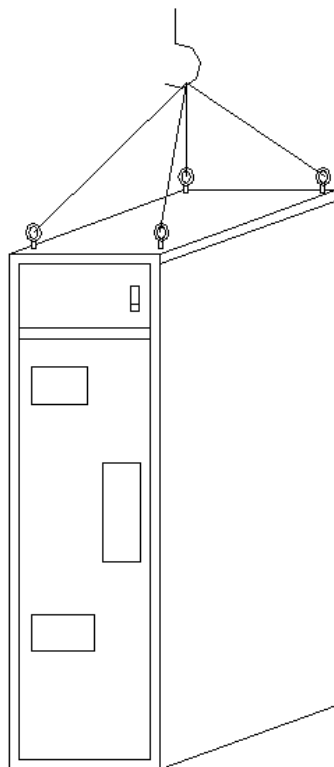


图 1 柜体起吊示意图

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--



图 2 吊环分布

#### 1、4 贮存

长期保管时，要注意下述事项并盖上防尘罩（最好不开箱存放，以免碰伤）

- 存放场所应干燥、通风良好、避免阳光直射。
- 避开易燃气体、腐蚀性气体及尘埃，严禁与化学药品、酸碱等保存在同一仓库里。
- 避开温度变化剧烈的场所。（温度变化剧烈的容易引起结霜，有降低性能或产生故障的危险）。

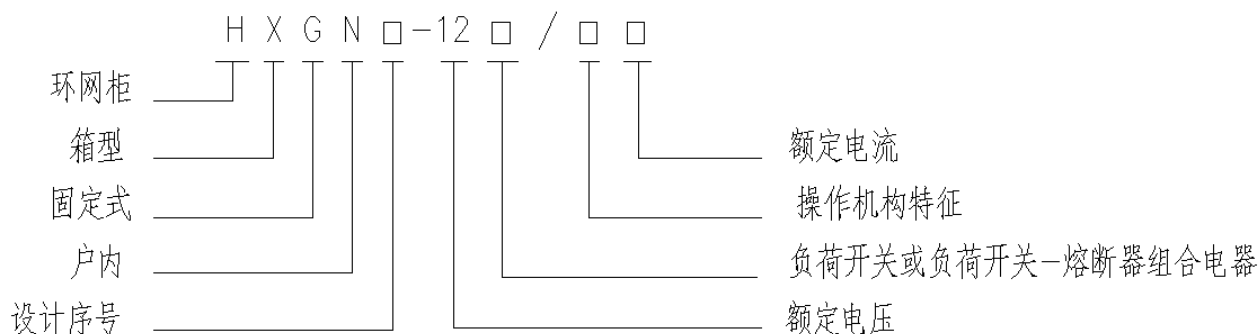


- 在操作之前，请务必确认该产品负荷开关分合闸指示“分”的状态，接地开关分合闸指示“合”的状态。
- 不能人为地改装或取消安全装置，以免发生安全事故。

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--

## 2 规格参数

### 2、1 规格说明



### 2、2 环网柜主要技术参数

序号	名称 (单位)	技术参数	
1	额定电压 (kV)	12	
2	主母线额定电流 (A)	630	
3	频率 (Hz)	50	
4	熔断器开断电流 (kA)	31.5、40、50	
5	主回路、接地回路额定短路关合电流 (kA)	50	
6	主回路、接地回路额定短路耐受电流 (kA/S)	20/4, 20/2	
7	主回路、接地回路额定峰值耐受电流 (kA)	50	
8	开断空载变压器容量 (KVA)	1250	
9	额定开断有功负载电流 (A/次)	20/100	
10	额定转移电流 (A)	800 (1500、1600)	
8	1min 工频耐受电压 (有效值) (kV) 相间、对地/隔离断口	42/48	
9	雷电冲击耐受电压(峰值) (kV) 相间、对地/隔离断口	75/85	
10	额定电缆充电电流 (A)	10	
11	机械寿命(次)	负荷开关	5000
		接地开关	2000
12	额定转移电流 (A)	≤1380	
13	防护等级	IP2X	
14	开关设备外型尺寸(宽*深*高)	400(600、800)X900X1800(2000)	



以上参数为此类柜型的最低基本参数, 可根据选用的负荷开关或断路器的不同, 开关柜的功能和参数作出相应的调整。

标记

处数

更改文件号

签字

日期



### 3 使用方法

#### 3、1 结构

HXGN□-12 箱型固定式交流金属封闭环网开关设备(简称环网柜)适用于额定电压 12kV, 额定频率为 50HZ 的交流配电系统, 采用压气灭弧方式的负荷开关及负荷开关-熔断器组合电器为主要元件, 可构成环网供电单元终端供电, 还可以按变配电站主接线要求进行任意配合。该产品经型式试验验证, 性能符合 IEC62271-200《高压开关设备和控制设备.第 200 部分:额定电压为 1kV 以上和 52kV 以下(包括 52kV)的金属封闭式交流开关设备和控制设备》和 GB3906《3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备及控制设备》及 GB3804《3.6 kV~40.5kV 高压交流负荷开关》等标准的要求, 并满足二部可靠防误操作功能的要求, 防护等级达到 IP2X。本产品具有体积小、重量轻、操作简便、使用安全、维护方便等特点, 是城市电网建设需要的理想高压电器产品。

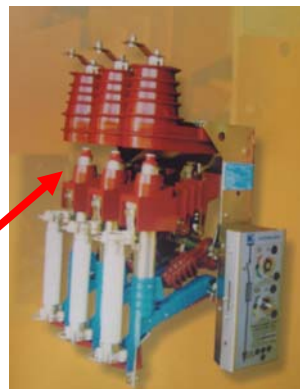
其结构如下:

- 本柜的柜体结构用钢板弯制成零(部)件, 再以螺栓连接而成, 其防护等级符合 IP2X 的规定。
- 柜体上部为母线室, 仪表室位于母线室前部, 用钢板分隔。柜体中部为电缆室, 主母线室与电缆室之间设有隔板, 对于电缆进出线柜, 其柜底有可拆装的活动盖板, 对于架空进出线柜, 根据用户要求, 其柜顶可加母线通道或遮栏架。
- 环网柜三相排列按纵向结构布置, 柜体之间的三相母线连接较为方便。
- 仪表室位于环网柜的前上部, 室内可装设电流表、电压表、转换开关指示灯等元件, 在仪表室内底板可装设二次回路的端子排。

ISOVAC 真空断路器



ISARC 压气式负荷开关



FZN 真空式负荷开关



图 3 柜体和负荷开关(断路器)两大部份

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--

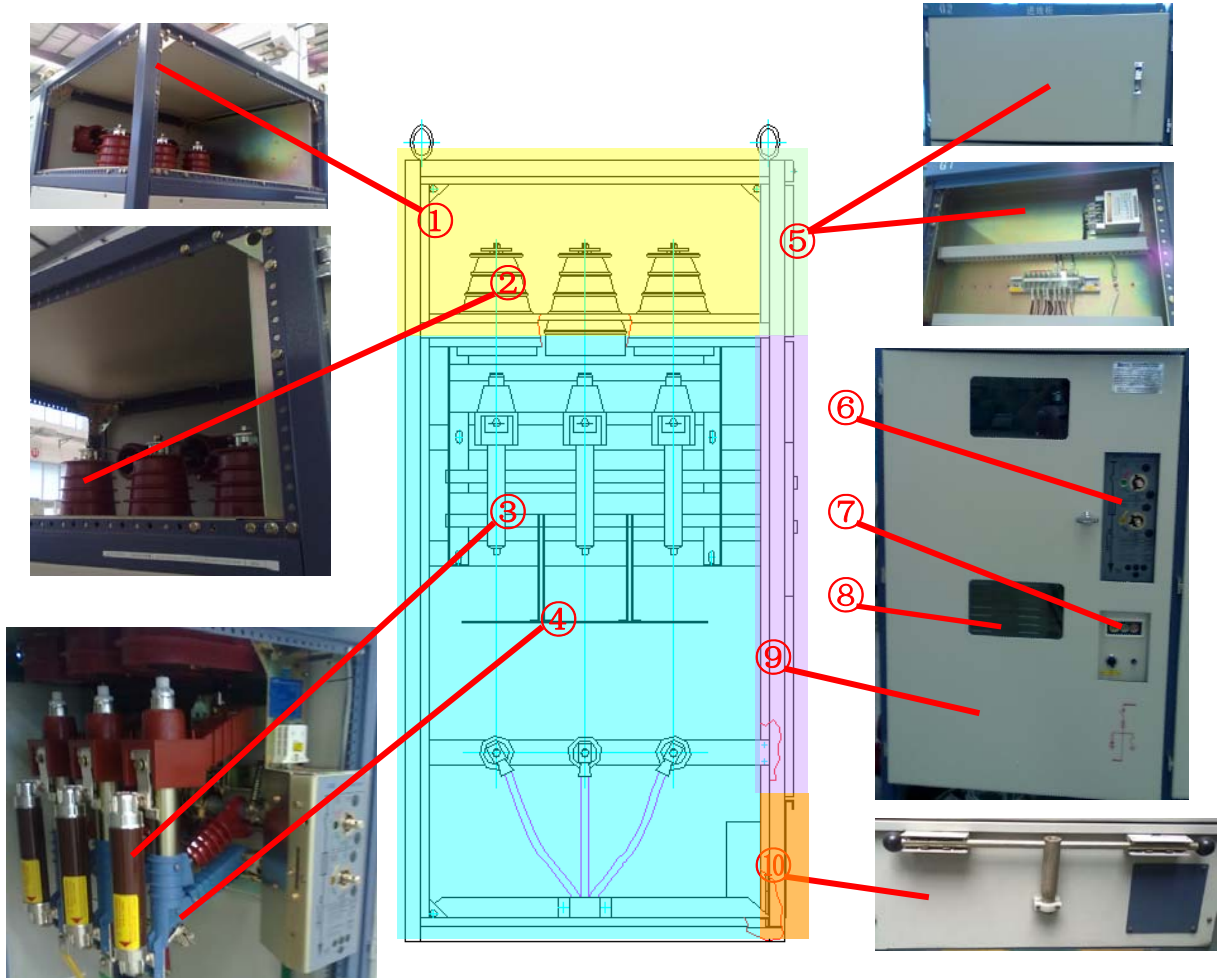


图 4 柜体结构

- ①, 框架    ②, 主母线室    ③, 负荷开关-熔断器组合电器    ④, 接地开关    ⑤, 仪表室  
 ⑥, 操作机构    ⑦, 带电显示及柜内照明按钮    ⑧, 观察窗    ⑨, 前中门    ⑩, 前下封板

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--

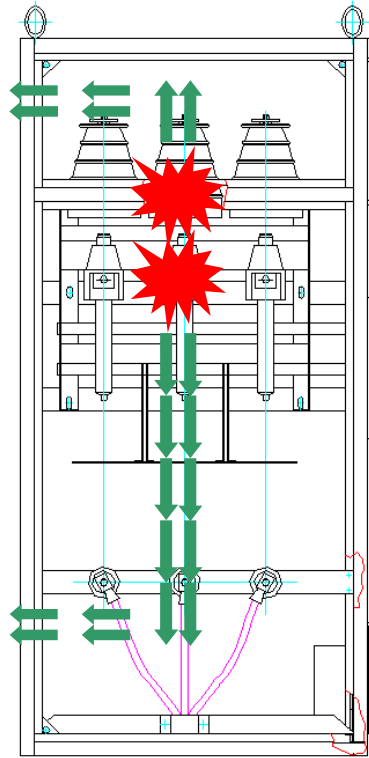


图 5 泄压通道

柜体的外形尺寸为（宽 X 深 X 高）：400(600、800)X900X1800(2000)，举例如图 6

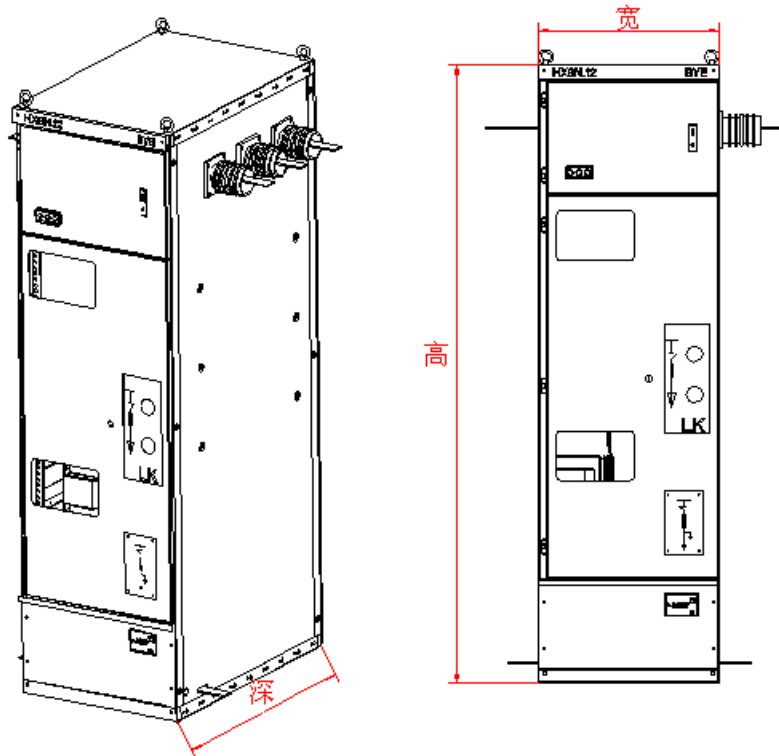


图 6 外形尺寸

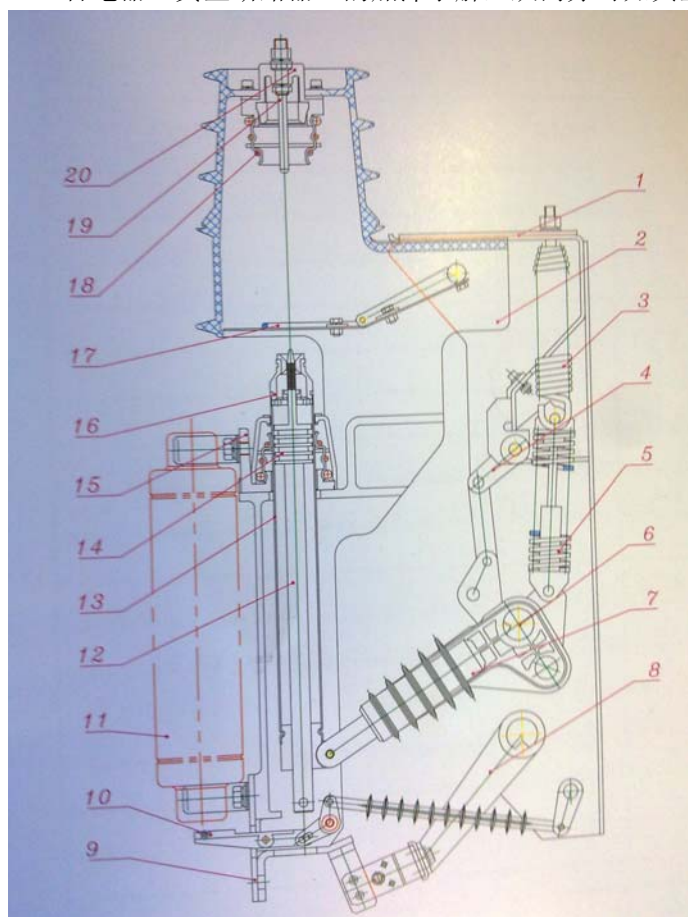
标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--

### 3、2 机械联锁达到的要求、动作原理和操作规程

3、2、1 为了防止误操作，达到安全标准，本产品采用了相应的机械联锁和电气联锁，具备完善的“五防”联锁功能。

3、2、2 机械联锁所涉及到的部件及其在设备上的安装位置

环网柜的机械联锁主要集成在负荷开关（组合电器、真空断路器）上，通过对负荷开关（组合电器、真空断路器）的加深了解，从而亦可知其五防联锁的情况



- |         |              |
|---------|--------------|
| 1.金属框架  | 11.熔断器       |
| 2.绝缘支持架 | 12.活塞杆       |
| 3.分闸弹簧  | 13.导电筒       |
| 4.连杆机构  | 14.活塞        |
| 5.合闸弹簧  | 15.下触头座      |
| 6.主轴    | 16.喷口        |
| 7.主拐臂   | 17.隔离活门      |
| 8.接地开关  | 18.触指        |
| 9.下接线   | 19.引弧杆       |
| 10.脱扣板  | 20.上触头座（上接线） |

图 7 负荷开关-熔断器组合电器结构图

- 框架（1）由钢板弯制焊接而成，绝缘支持架（2）安装在框架上，它的内部顶端固定有触指（18），外部顶端连接静触头的上接线端（20），下部是与接地开关连动的隔离活门（17）。
- 负荷开关分闸后活门关闭，开关室设备与电源完全隔离，更换限流熔断器或维修十分安全。
- 动触头系统由支撑绝缘架（2）支撑，由绝缘主拐臂（7）带导电筒（13）、喷口（16）作直线运动，构成一直线滑块机构，从而保证动触头系统的直线运动不会受到阻碍。
- 弹簧（3、5）起储能作用，使分、合闸操作不受人力大小的影响
- 带有撞击器的高分断限流熔断器（11）与气缸平行布置，缩小了结构高度，撞击器撞针端向下，与脱扣系统的脱扣（10）对准，熔断器动作时脱扣受到撞针推动使负荷开关自动分闸。
- 接地开关（8）与活门联动，并与负荷开关联锁，图 6 所示负荷开关为分闸位置，接地开关合闸、活门关闭，些时动静触头隔离，负荷开关与柜门连锁分离，打开柜门，维护作业安全。
- 负荷开关—接地开关—活门—柜门的操作顺序整体用机械联锁联接，满足防误操作要求。

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--



图 8 门锁挂钩与挂接位置

门锁刚好能挂钩住负荷开关控制面板左侧的一个长条形缺口处，关门后，当接地开关分闸时，挂接的位置会作出相应的改变，刚好压紧门锁以阻止其动作，以达到接地开关分闸后不能打开柜门的联锁保护状态。

当设备作为联络柜或 PT 柜等不配置负荷开关时，门锁一般采用电磁锁，电磁锁有检测设备母线是否带电的功能，当柜体主母线带电时，电磁锁将不能进行任何操作，并且在强行操作时会发出鸣响警报，只有当主母线不带电时，才能进行操作，打开柜门，其装配方式和位置如图 9。



图 9 电磁锁装配方式

### 3、2、3 环网柜具备以下联锁

- 接地开关合闸后，负荷开关不能动作；
- 负荷开关合闸后，接地开关不能动作；
- 只有当负荷开关分闸，接地开关合闸时，才允许打开环网柜前中门，其它情况下前下门均处于联锁状态；
- 前中门打开后，接地开关和负荷开关均不能操作；
- 当成套设备的门锁是使用电磁锁时，一般作为联络柜或架空进出线柜用，当只有验明柜内母线不带电时，方可对电磁锁操作开锁，其它情况下均实行强制闭锁状态。

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--

### 3、3 停、送电操作及原理

用专用操作手柄在环网柜正面操作，环网柜正面中间封板处有上下二操作孔，上部为负荷开关操作孔，下部为接地开关操作孔，操作时，当手柄向顺时针方向旋转为开关合闸方向，当手柄向逆时针方向转动为开关分闸方向。当选用带撞针的熔断器方案时，开关所配的机构具备分闸脱扣功能。此时，当负荷开关在合闸过程中，其分闸弹簧已处于储能状态，当外力(如熔断器撞针等)撞击脱扣机构时，带动操作机构而使开关分闸。

#### 3、3、1 环网柜停、送电操作程序：

##### 送电操作程序：



#### A、送电前检查：(如图 10)

- 检查柜内螺丝及主回路连接螺丝是否紧固；
- 检查柜内主回路是否挂有接地线；
- 检查柜内是否有螺丝刀、扳手、套筒等工具；
- 检查柜内是否有掉落的螺丝、螺母、铁屑、金属线等杂物；
- 检查柜内是否清洁和明显的粉尘；
- 检查环网柜的所有元件的电气性能、绝缘水平、接线正确性及防误操作的可靠性；
- 检查面板指示仪表的工作情况是否正确。



图 10 重点检查电缆室和主母线室

#### B、关柜门：

- 关前中门：一只手把门往前推紧，另一只手握紧门把向顺时针方向扭。(如图 11)
- 关仪表门：把门往前推紧，再把门锁向前按下，用钥匙锁住其门手把的操作，即可关上门。(如图 12)

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--

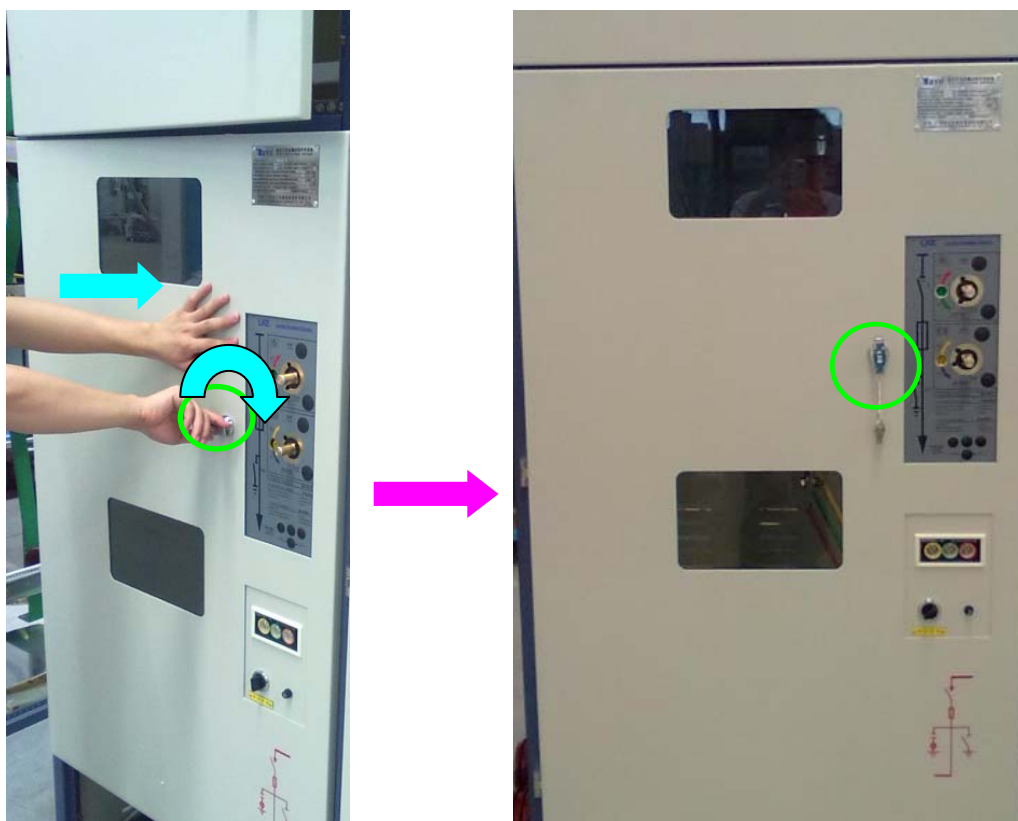


图 11 关前中门过程（蓝色箭头为前中柜门时工作人员应出力的方向）

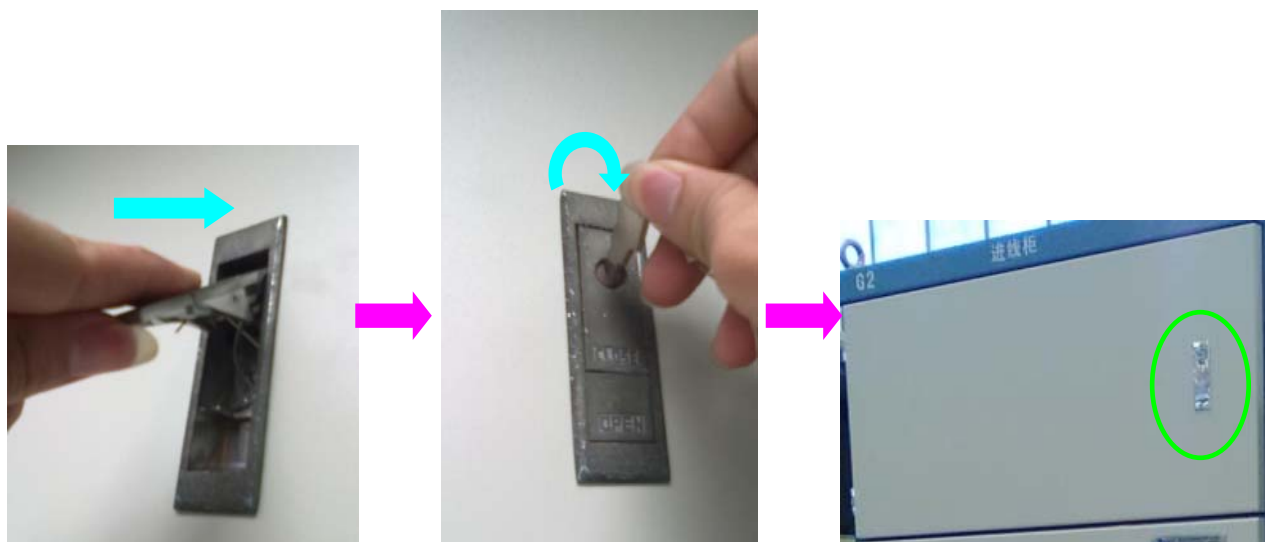



图 12 关前上门过程

 <b>注意</b>	关好前门后，要检查前门是否完全正确锁紧，门是否突出或错位。
---	-------------------------------

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--

C、分接地开关：

- 将操作手柄对准卡位插入操作面板右下方操作孔，用力往里按下，并向顺时针方向转动手柄，接地开关分闸，负荷开关操作机械同时锁定前门。（如图 15）



操作接地开关时如有卡滞现象，则应对接地传动装置采取润滑措施，必要时需要进行调整。



图 13 面板操作孔位置



图 14 操作手柄



图 15 分接地开关



图 16 分接地开关后的状态指示

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--



## D、合负荷开关:

- 将操作手柄对准卡位插入操作面板右上方操作孔，用力往里按下，并向顺时针方向转动手柄，负荷开关合闸。（如图 17）



关合负荷开关需要很大的力，应充份利用杠杆原理，调整操作手柄的长度进行合闸操作，如若负荷开关仍不能正常操作，则应确认接地开关处于分闸状态，联锁机构是否到位等。



图 17 合负荷开关

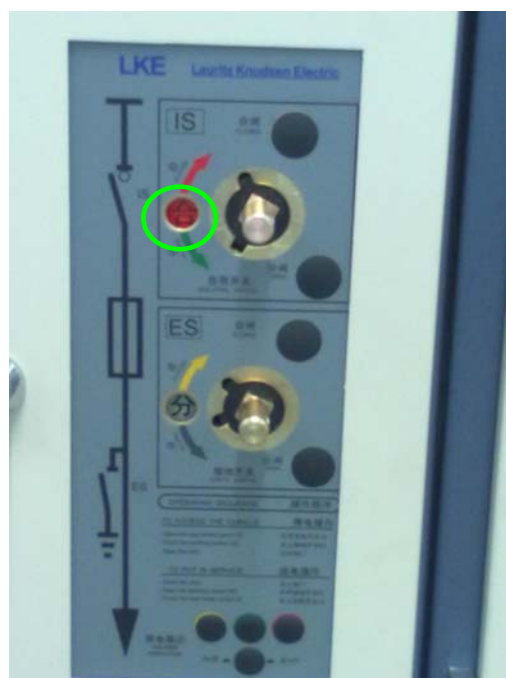


图 18 合负荷开关后的状态

## E、送电完毕:

- 送电完毕，此时设备处于运行状态，如果需要停电则要严格按照停电操作规则进行操作。



正常运行时，负荷开关应在合闸位置，接地开关处于分闸位置、前中门板处于闭合状态。

## 停电操作程序:



## A、分负荷开关:

- 将操作手柄对准卡位插入操作面板右上方操作孔，用力往里按下，并向逆时针方向转动手柄，负荷开关分闸。（如图 19）

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--

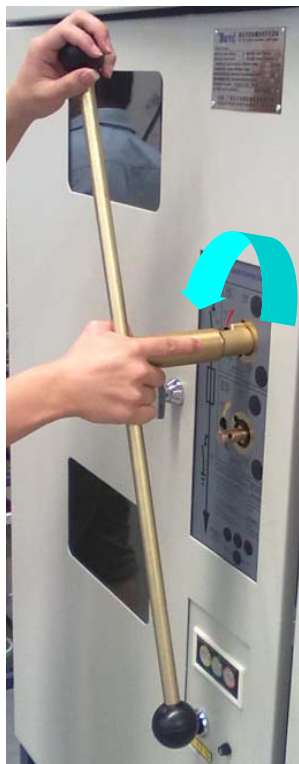


图 19 负荷开关分闸



负荷开关合闸时，也正处于分闸储能状态，对操作手柄只需用很少力转动便能使其分闸，但操作手柄仍须转到有效分闸位置。

## B、合接地开关：

- 将操作手柄对准卡位插入操作面板右下方操作孔，用力往里按下，并向逆时针方向转动手柄，接地开关合闸，同时解锁前中门。（如图 20）



- 如果负荷开关未分闸，则接地开关不能合闸，前中门也打不开、负荷开关与接地开关的操作顺序不能调反。
- 在合接地开关前必须对出线侧是否带电进行判断，保证出线侧不带电的情况下合接地刀。



图 20 合接地开关

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--

## C、开柜门:

- 开前中门: 握紧门手把向逆时针方向转动, 打开前中门。(如图 21)
- 开仪表门: 用钥匙解开其门把锁操作的限制, 按一下左边门把的按钮, 握紧弹出的手把向顺时针方向小角度转动, 打开仪表门。(如图 22)

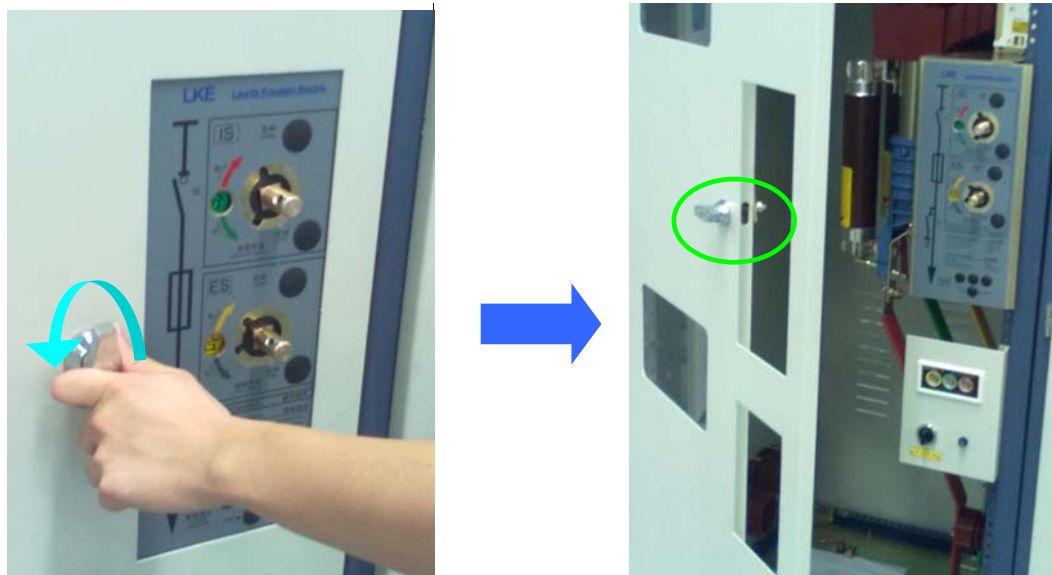


图 21 开前中门

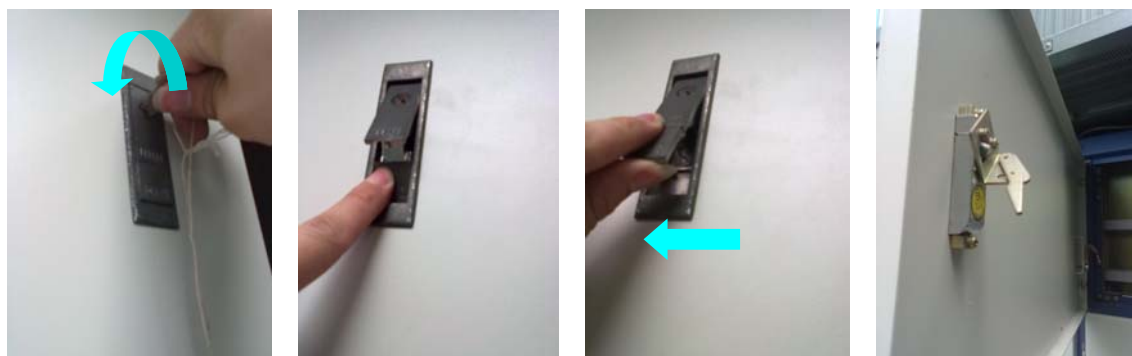


图 22 开仪表门

## D、停电完毕:



停电后, 人员不能立刻用手直接接触柜内导体, 必须先用接地导体泻走导体上的残留电, 并用验电笔检验确保无电后, 才能进行下一步操作。

## E、检修:

- 停电完毕后, 可对仪表室、电缆室等电器元器件等进行检修。



正常的停电操作后, 主母线室仍会带电, 需要断开主母线两侧的进线开关, 确认无带电的状态下, 方可进入主母线室检修。

## 电磁锁操作程序:

- 正常开门步骤: 在确认电磁锁带低压电后手握手把, 一边用大拇指住红色按钮, 一边将手把向顺时针转动大约  $15^\circ$ , 即可开门。

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--

- 紧急开门步骤：当遇到急需开锁而电磁锁的电动解锁又不能正常工作的情况时，则选用紧急开锁方案，方法是将钥匙插入锁孔往逆时针方向扭动，解放电磁锁的操作限制，然后手握手把将手把向顺时针转动大约  $15^\circ$ ，即可开门。
- 关门步骤：将门推紧关闭，握紧手把尝试扭动和拉门等操作，检验柜门是否完好关闭，电磁锁是否完好闭锁；如果是用紧急开锁方案开锁的，推紧后还须将钥匙插入锁孔往顺时针方向扭动，锁定其机械联锁。

电磁锁的具体操作图示如下：

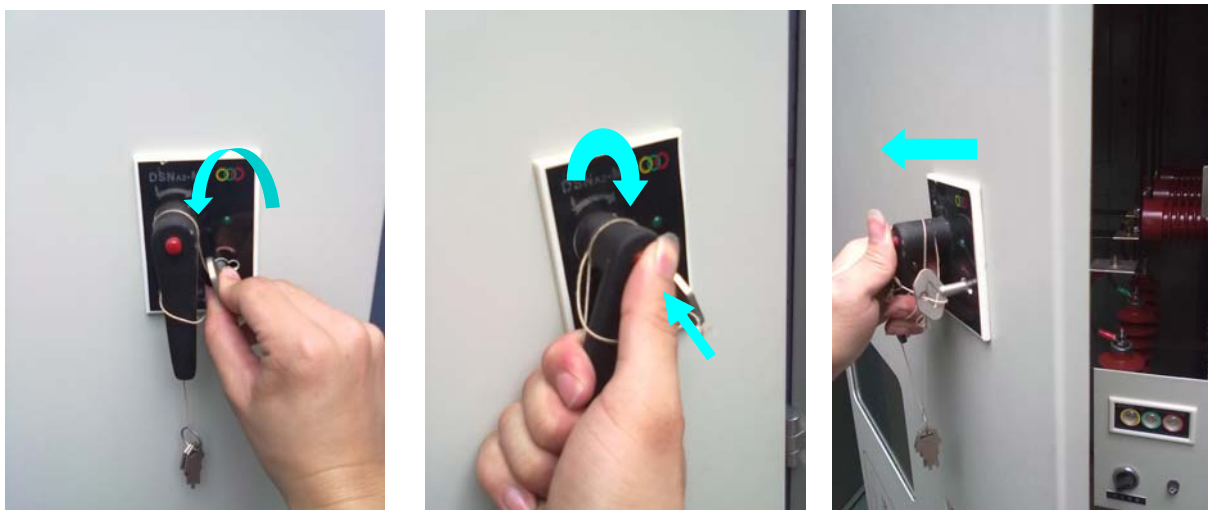


图 23 电磁锁紧急开锁方式

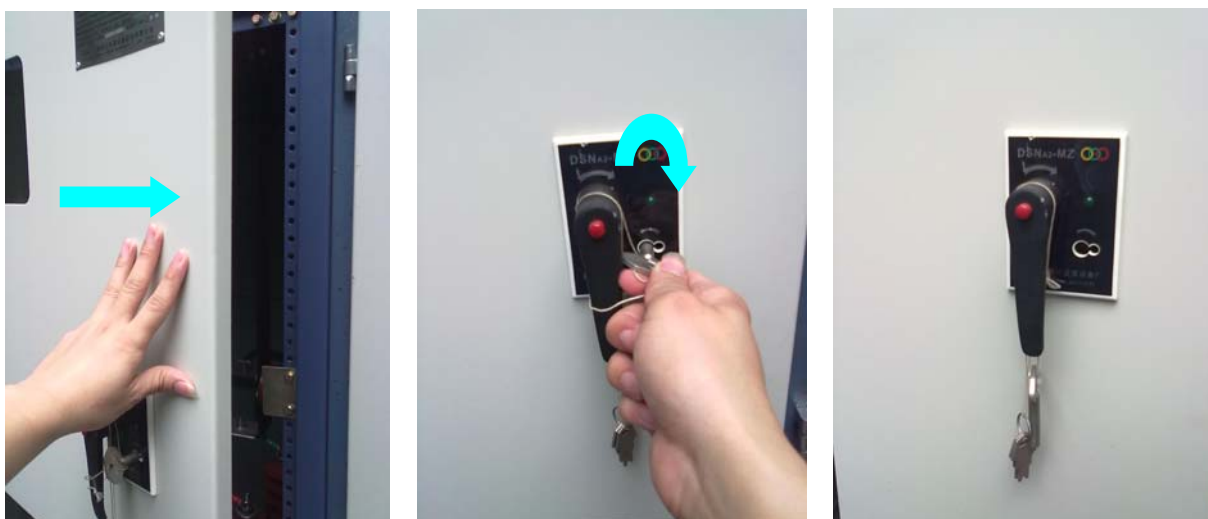


图 24 电磁锁闭锁方式



- 无论柜内母线是否通有高压电，电磁锁是否通有低压电，只要配备电磁锁钥匙，就能开启柜门，因此，电磁锁钥匙必须由专人保管，必须谨慎对其实行紧急开锁操作。
- 一般情况下，无论电柜是否通电，电磁锁都处于闭锁状态，当需要检修，并且确认电柜无带电时，才能打开电磁锁，打开柜门后仍须用验电棒检测主母线是否带电，经检验确认安全后，才能进行维护操作。

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--

## 3、3、2 环网柜组典型方案工作原理：

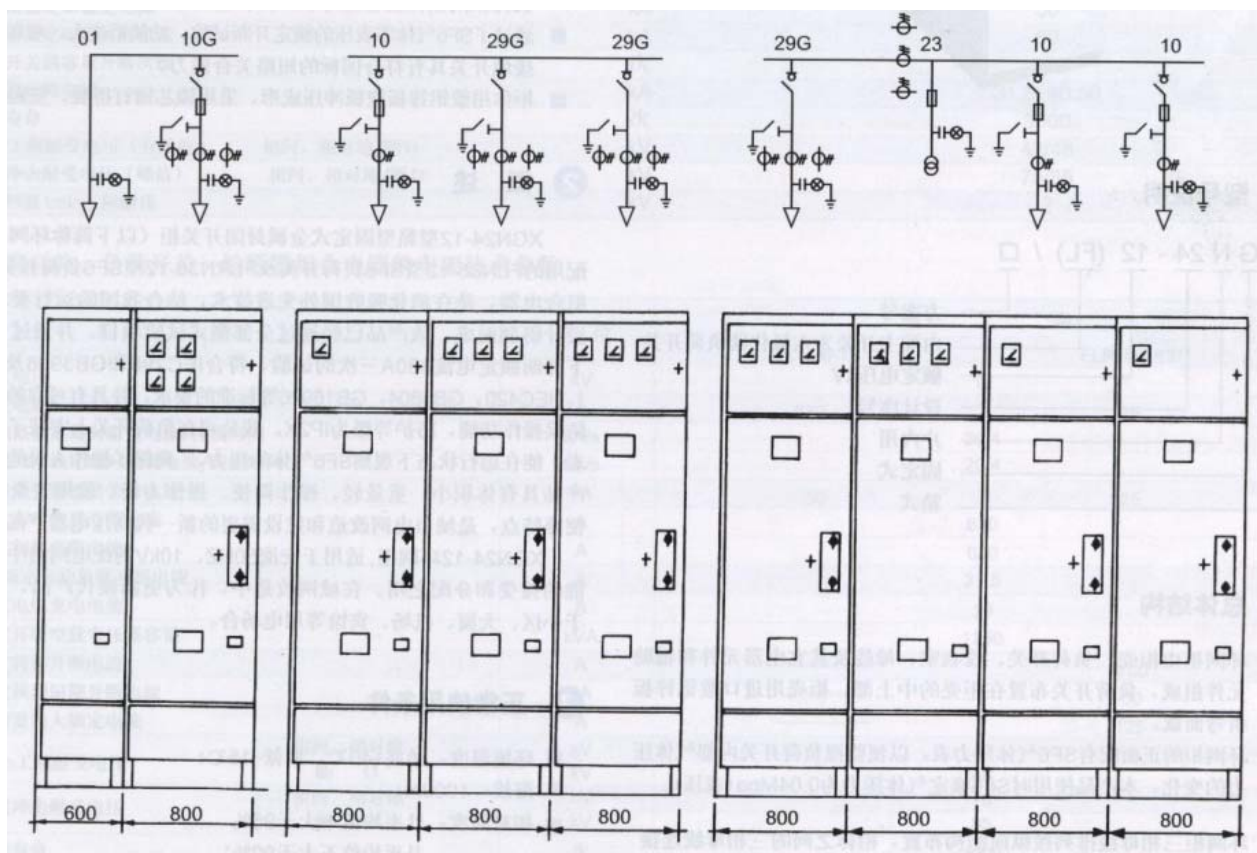


图 21 典型方案组合

## A、01、10G 方案组合描述：

- 此组方案为左侧架空进出线柜，进出线方案为下进下出，在右侧 10G 方案的进线柜下进线，经负荷开关、电流互感器、穿墙套管等元器件，从左侧架空联络柜下出线；

## B、10、29G、29G 方案组合描述：

- 此组方案为双进线送电，从 29G 方案的两台进线柜下进线，再从 10 方案的出线柜出线配电，两台进线柜是等价的，并无主次之分，当一台进线柜需检修时，别一台进线柜则担负整条线路的供电，柜组供电情况不受影响，能较好的实现不断电检修；

## C、29G、23、10、10 方案组合描述

- 此组方案为标准的带计量保护作用的电缆进出线供电柜组，从 29G 进线开关柜进线，中间经 23 PT 柜，再从 10 出线柜出线送电；
- 23 方案 PT 柜，在拥有计量电压和保护的功能的同时，亦向二次回路供应其所需的电压输出；

## 3、3、3 环网柜组安装、调整及典型布置形式：

## 安装：

- 除特殊要求外，一般情况下开关柜的接线形式为电缆下出线，因此开关柜在安装之前必须设有电缆沟，地脚安装孔尺寸、电缆出口尺寸、柜体离墙距离如下图所示；
- 将开关柜按并列图排列顺序将各柜固定在地基的导轨上，柜体靠紧用螺栓联接；
- 连接相邻开关柜的主母线；
- 连接相邻开关柜的接地导体，接地导体与配电室接地系统相连接，该连线应能保证接地系统的连续性、可靠性；

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--

- 连接电缆，将柜底电缆出口密封紧固；
  - 电缆封板，在电缆连接施工时，可拆装。
- 调整：
- 用操作手柄操作柜内元件时，发现其过不到技术条件要求或联锁不到位时才需调试；
  - 负荷开关和接地开关操作时，可通过调节操作手柄的长充和变换手柄与操作轮的联接孔来改变其操作角度和初始位置，直至满足要求；
  - 当发现联锁不到位时，可通过微调相应操作拉杆长度来改变联锁孔位置，使联锁到位；
  - 如需更换熔断器时，必须将负荷开关操作到分闸位置，并将接地开关关合时，方可打开柜门，用手握住熔断器用力从熔断器卡上拉下，然后换上新的熔断器。

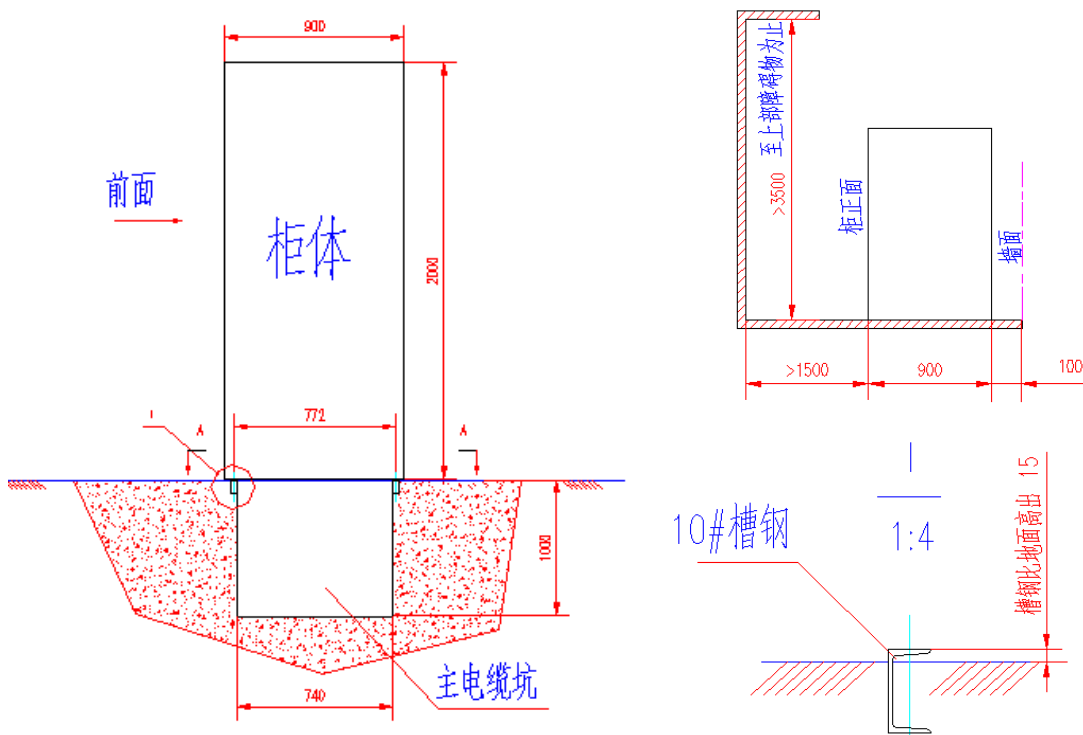


图 22 环网柜单柜布置方案事例

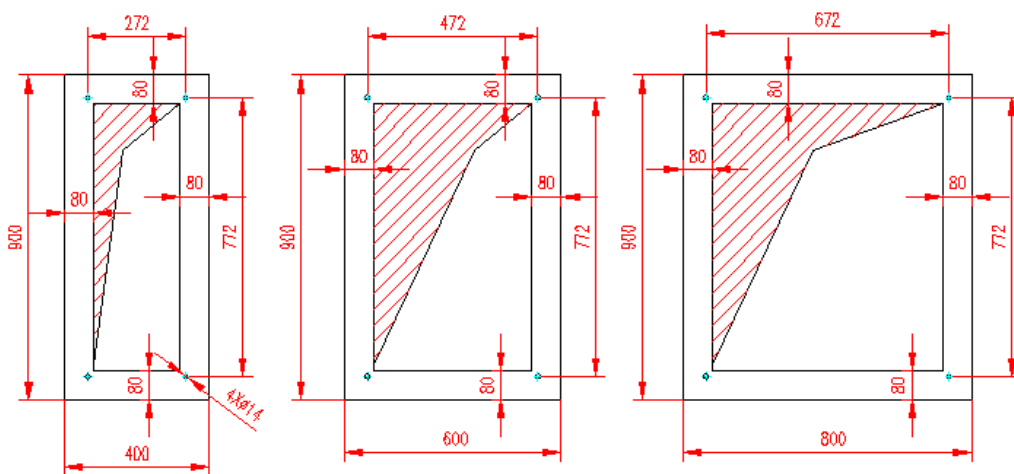


图 23 电缆沟和地脚安装孔尺寸

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--

## 4 使用联锁的注意事项

- 4、1 本产品的联锁功能是以机械联锁为主，辅之以电气联锁实现其功能的，但是操作人员不应因此而忽视操作规程的要求，只有规程制度与技术手段相结合才能有效发挥联锁装置的保障作用，防止误操作事故的发生。
- 4、2 本产品的联锁功能的投入与解除，大部分是在正常操作过程中同时实现的，不需要增加额外的操作步骤。如发现操作受阻(如操作阻力增大)应首先检查是否有误操作的可能，而不应强行操作以至损坏设备，甚至导致误操作事故的发生。

## 5 维修保养

- 5、1 在运行五年后，应对环网柜的主回路、接地回路和辅助回路的绝缘水平进行检查；
- 5、2 满负荷操作 20 次后，应对开关柜的主回路及开关柜的触头进行检查，并视情况可送制造厂大修；
- 5、3 无负荷操作 2000 次后，应对负荷开关的机械特性和机械操作进行检查；
- 5、4 检查各部分紧固件，如有松动，应及时紧固；
- 5、5 对主回路进行耐压试验；
- 5、6 定期检查环网柜是否有不正常情况，一经发现请及时采取措施，其检修周期一般为一年，也可根据用户实际情况制订维护计划；
- 5、7 运行人员应熟悉环网柜的所有部分，包括结构性能及安装等；
- 5、8 根据不同地区或不同场合的用户，可根据实际情况增加试验、检修项目。

标记	处数	更改文件号	签字	日期					
----	----	-------	----	----	--	--	--	--	--