

联系我们
Contact Us

黄华集团有限公司
HUANGHUA GROUP CO., LTD.

地址:浙江省温州市乐清市柳市镇华山北路8号

电话:0577-2781 1111

传真:0577-2781 1155

售后:157-5778-0339

Http://www.huanghua.com

E-mail: cnhk116@vip.163.com

全国统一热线: **400-666-0005**

HEI-12/630-20 型环保气体绝缘交流金属封闭环网开关设备

使用说明书



本样本所包含的内容，黄华集团有限公司有最终解释权，更多详细资料敬请本公司工作人员竭诚为您服务，如有技术变更，届时恕不另行通知。



黄华集团抖音号



黄华集团资质在线



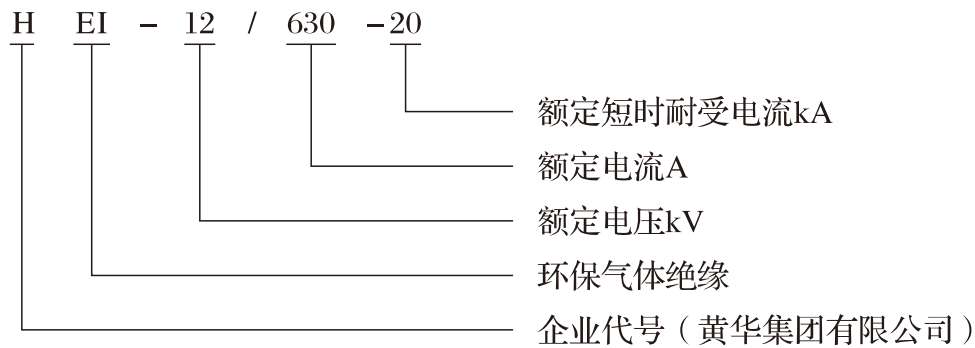
黄华集团公众号

CNHK[®] **黄华集团有限公司**
HUANGHUA GROUP CO., LTD.

一、概述

HEI-12/630-20型环保型气体绝缘交流金属封闭开关设备是我公司总结多年来从事配电网络现场服务和设计施工的经验，立足为我国配电网络提供优质产品，消化吸收国内外先进技术和设计理念，为我国广大城农网用户开发的环保型干燥空气绝缘/氮气的开关设备，具有设计合理、供电可靠、结构紧凑、安装方便、操作灵活、体积小、性价比高等卓越性能。

1. 型号说明



2. 使用条件

2.1 周围空气温度

上限：+40℃，下限：-25℃；

2.2 湿度

相对湿度： 日平均值不大于95%；
月平均值不大于90%。

水蒸气压力：日平均值不大于2.2kPa；
月平均值不大于1.8kPa。

2.3 海拔高度：≤3000m。

2.4 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。

2.5 在二次系统中感应的电磁干扰的幅值不超过1.6kV。

3. 依据标准

GB 1984 高压交流断路器

GB 1985 高压交流隔离开关和接地开关

GB/T 3804 3.6kV ~ 40.5kV高压交流负荷开关

GB/T 3906 3.6kV ~ 40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备

GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 11022 高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求

GB/T 16927.1 高电压试验技术 第1部分：一般定义及试验要求

DL/T 402 高压交流断路器

DL/T 404 3.6kV ~ 40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备

DL/T 486 高压交流隔离开关和接地开关

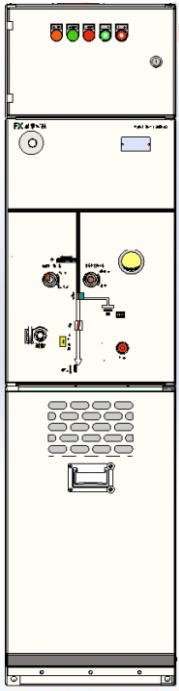
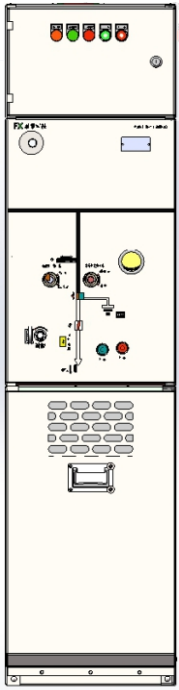
DL/T 593 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求

二、主要技术参数

1. HEI-12/630-20环网柜主要技术参数

序号	技术指标		单位	技术参数	
				C单元	V单元
1	额定电压		kV	12	
2	额定频率		Hz	50	
3	额定电流		A	630	630
4	额定短路开断电流		kA		20
5	额定短路关合电流		A	50	50
6	额定接地故障开断电流		A	30	
7	额定短时耐受电 流及持续时间	主回路（4S）	kA	20	
		接地开关及接地回路（2S）		20	
		接地回路（2S）		17.3	17.3
8	额定峰值耐受电 流	主回路	kA	50	
		接地开关及接地回路		50	
		接地回路		43.3	43.3
9	绝缘试验 （断口、对地）	1min工频耐压（断口/接地）	kV	48/42	
		雷电冲击（断口/接地）（峰值）		85/75	
10	主回路电阻		μ Ω	≤140	≤140
11	机械寿命		次	10000	10000
12	工作气压		MP	0.02	0.02
13	防护等级：外箱/气箱			IP4X/IP67	
14	外形尺寸（宽×深×高）		mm	420×850×1950	

2. 功能与基本结构

方案	功能	标准配置	可选配置、附件
 HEI-12(C) 负荷开关单元	配一台负荷开关并串联一台三工位隔离开关，接通及断开进出线电缆与母联的连接，合负荷开关，可使进出线电缆三相同时接地，具备有短路关合能力。用于进出线电缆的控制。	1. 负荷开关 2. 三工位隔离开关 3. 带电显示器 4. 环保气体密度表 5. 负荷开关弹簧操动机构 6. 五防联锁 7. 630 A 母线、接地母排 8. 操作手柄	1. 负荷开关电动机 2. 短路及接地故障指示器 3. 避雷器或双电缆头 4. 二次小室 5. 左、右顶扩可扩展 6. 电流互感器 7. 电流表 8. 手动操作孔加挂锁
 HEI-12(V) 断路器单元	配有一台真空断路器并串联一台三工位隔离开关，断路器置于母线侧，隔离开关在进出线电缆侧，可装配继电保护装置。用于线路、变压器的控制和保护。	1. 真空断路器 2. 三工位隔离开关 3. 环保气体密度表 4. 断路器与隔离开关机械连锁装置 5. 带电显示器 6. 630 A 母线、接地母排 7. 操作手柄	1. 避雷器或双电缆头 2. 电流互感器 3. 继电保护装置 4. 二次小室 5. 左、右顶扩可扩展 6. 手动操作孔加挂锁

三、结构简介及特点

1. HEI-12/630-20环网柜结构特点
- 1.1 独立气箱结构
- 所有中压带电部分安装于完全封闭的不锈钢外壳内,绝对安全。不受小动物影响；不受腐蚀性气体影响；不受潮湿影响；不受尘土影响；不受日晒影响；不生锈(柜体为不锈钢)。
- 1.2 干燥空气绝缘
- 由于采用了干燥空气绝缘使产品更环保，避免SF6的使用和污染，尽可能少用环氧树脂结构，但尺寸上依然和充气柜相媲美，小巧实用。
- 1.3 小触头压力的真空灭弧室的应用，机械传动轻盈，保证了开关机械操作的高寿命。
- 1.4 高度人身安全
- 操作简单、安全，完全联锁系统，完好的人机操作界面。开关装置（隔离负荷开关和接地开关）分离。
- 1.5 宽敞的电缆连接室
- 电缆连接室连接空间大，适用于并联电缆连接和额外的避雷器。电缆连接插头在同一高度，电缆可以平行安装。
- 1.6 各功能单元设置了顶部的电气连接器，可与其他功能单元可靠连接。
2. 环网柜的外壳，气箱，压力释放装置以及操动机构有以下优点：
- 2.1 外壳
- 采用优质钢板或敷铝锌钢板加工，整体结构为栓接式设计。
- 外壳上部为二次仪表小室，中部为开关操作机构室，下部为电缆室。电缆室下部有电缆进线口密封式底封板。
- 电缆室门为提拉式，操作简单方便，与开关操作机构设有机械联锁。
- 2.2 气箱
- 选用优质不锈钢板焊接加工制成，开关操作机构、气体压力表、电缆进出线套管、防爆膜布置在气箱上。
- 2.3 压力释放装置
- 压力释放装置装在气箱底部，当气室内部压力异常升高超过预定值时，压力释放装置将启动可释放压力。避免事故的扩大，保护人员、设备的安全。
- 2.4 操动机构
- 操动机构安装在开关气室外的间隔室内，隔离开关和接地开关使用独立的操作机构。两个操作孔间安装机械连锁保护装置。

3. 结构示意图

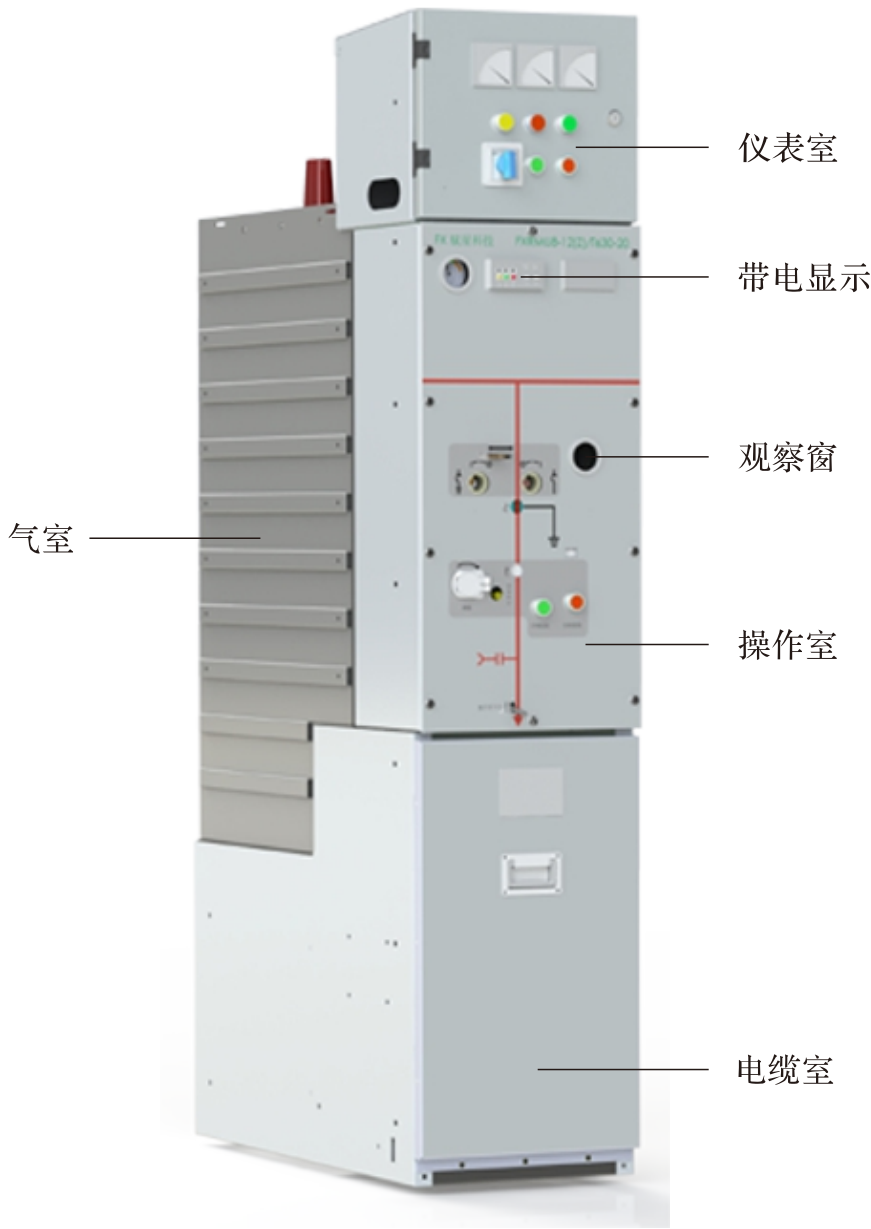


图 1

4. 开关操作说明

进行机械操作前，请确认前面板已安装完好。手动操作时所有的开关设备须使用配备的操作手柄来进行操作。所有机构按照三相联动同步动作的原则进行设计和制造；每个操作动作的速率相互独立。

隔离负荷开关/真空开关和对应的接地开关之间的内部具备机械连锁，可防止误操作。隔离负荷开关和接地开关可以通过挂锁进一步互锁。

5. 环网柜主要结构

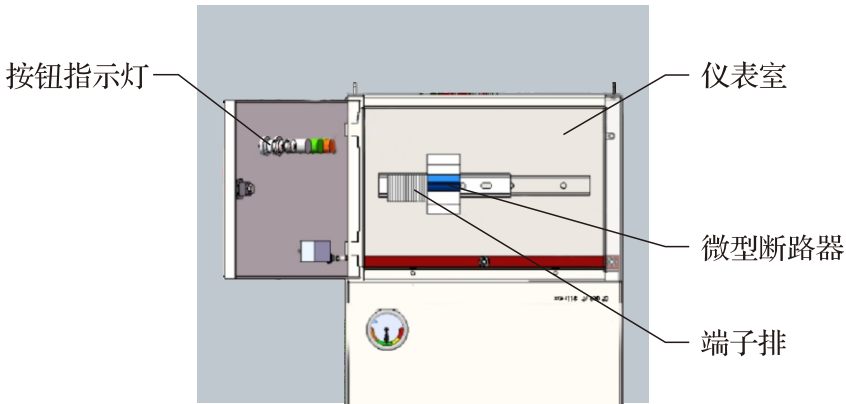


图 2

5.1 仪表室：

5.1.1 仪表室尺寸为：420*350*280（不含）。

5.1.2 与高压部分完全隔离，可安全触碰。

5.1.3 安装在开关柜上。

标配：端子排、微型断路器、指示灯、按钮。

可选：综合保护器、电流监视器等，取决于所选二次设备。

5.1.4 压力显示，实时监测。

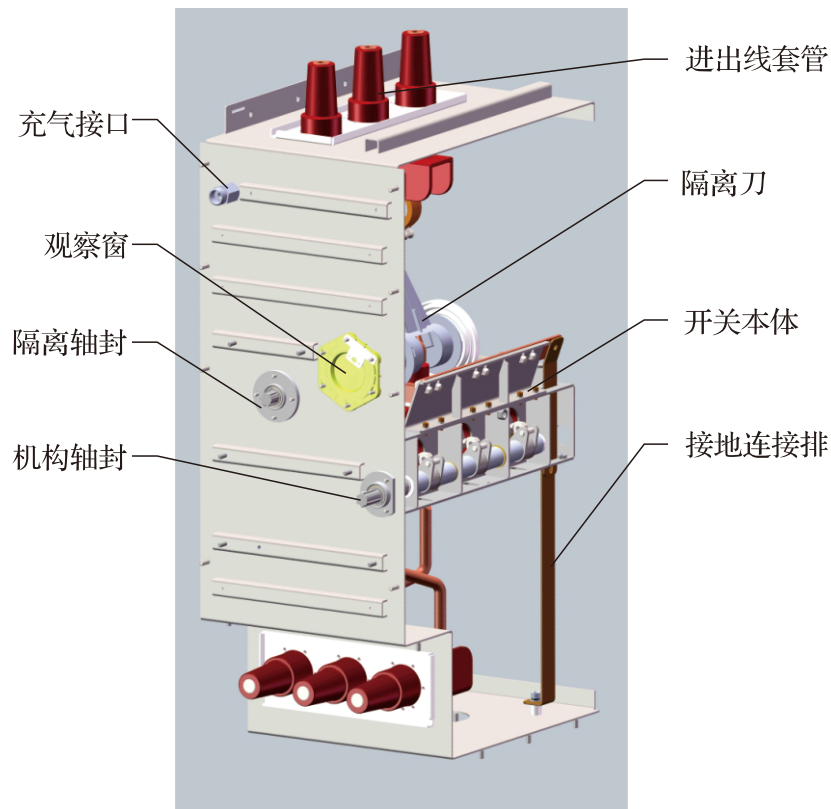


图 3

5.2 气室：

5.2.1 气室尺寸为：416*1070*630。

5.2.2 气室内安装重要元件，是柜体构成的最重要的部分，内部包括灭弧室，完成柜体的开断、关合，包含隔离刀，完成合闸、分闸、接地的三个位置转换。

5.2.3 完全密封，不受外界干扰，绝缘性能优良，年漏气率小于0.1%。

5.2.4 气室硬度、强度高，使用寿命长。

5.3 电缆室：

5.3.1 用于电缆进出与泄压，二者由隔板隔开，互不影响。

5.3.2 电缆室由覆铝锌板组成，强度好，耐腐蚀性好，使用寿命长。

5.3.3 有较强的预防内部电弧故障的能力。

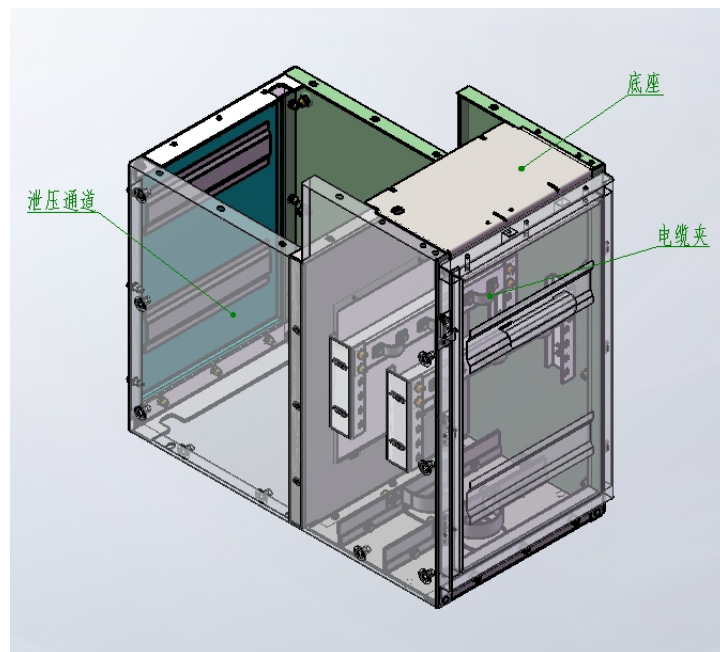


图 4

6. 元器件

6.1 进出线套管

6.1.1 电缆插头DEC-224，用于进出线电缆连接，并可加装电缆式短路故障指示器。

6.1.2 双路电缆插头，节省空间，并可加装电缆式短路故障指示器。

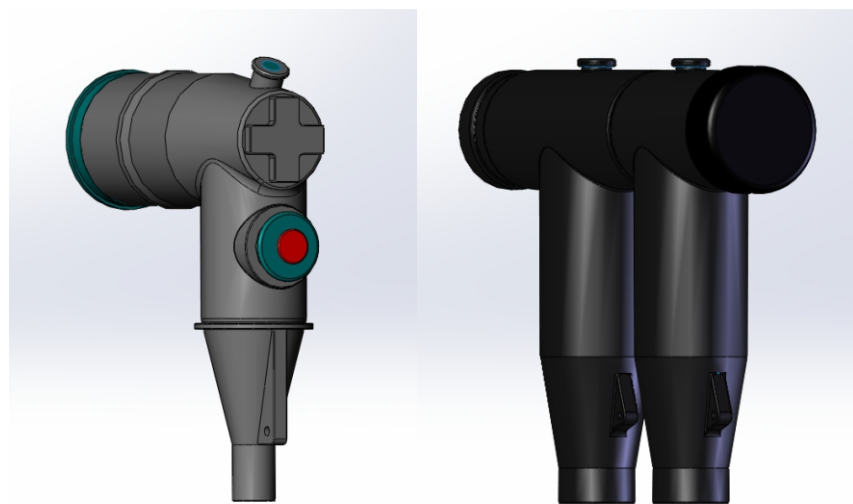


图 5

6.2 并柜连接套管

6.2.1 作用是柜与柜之间的连接，导通电流。

6.2.2 连接长度可根据实际情况调整，十分方便，为设计并柜方案提供多种选择。

6.2.3 防污染，防冷凝。

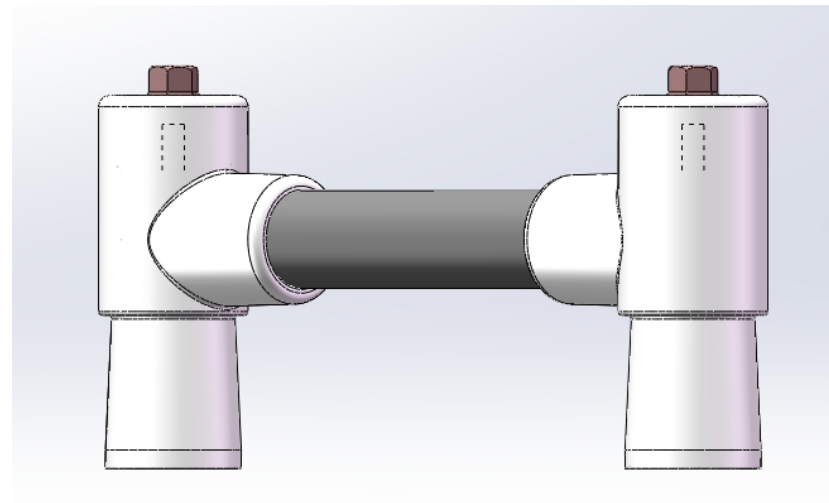


图 6

6.3 泄压阀

压力释放装置装在气箱底部，当气室内部压力异常升高超过预定值时，压力释放装置将启动可释放压力。避免事故的扩大，保护人员、设备的安全。

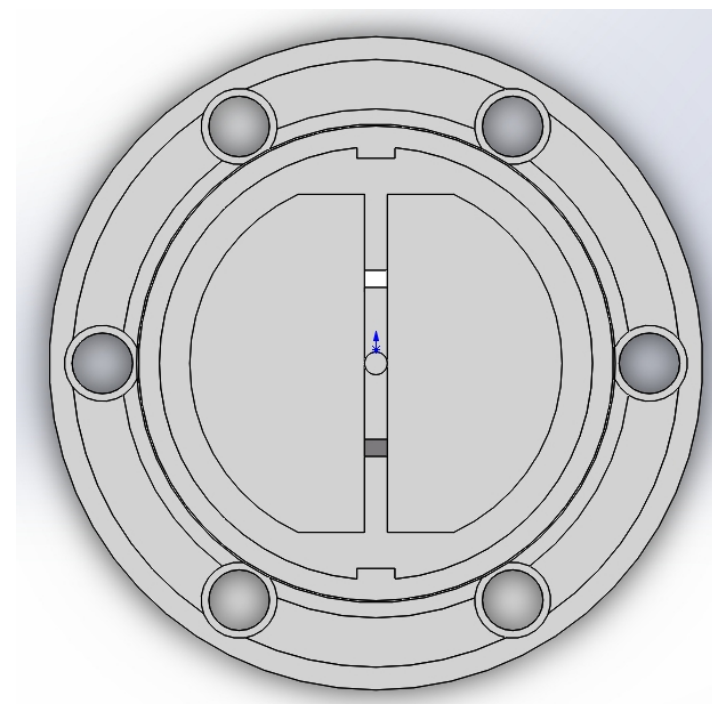


图 7

7. 机构操作

7.1 断路器分合闸

7.1.1 顺时针转动1储能孔盖，放入机构操作手柄，顺时针转动操作手柄，进行储能，储能到位后，机构离合，储能手柄只会空转。

7.1.2 按下2合闸按钮，断路器合闸。

7.1.3 按下3分闸按钮，断路器分闸。

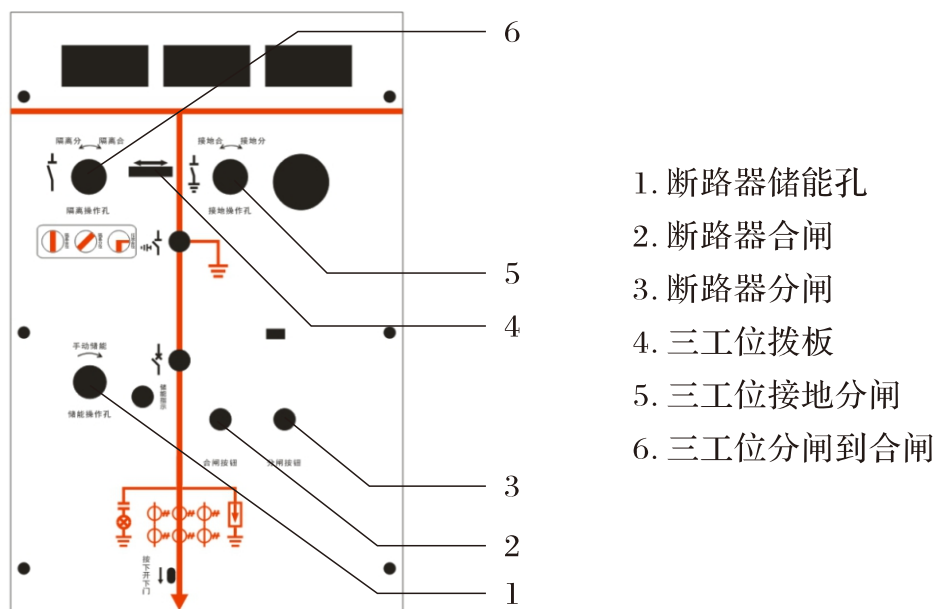


图 8

7.2 三工位机构操作：

7.2.1 横向移动4三工位拨板，三工位手柄才能插入操作孔，拨板往左移动，解锁5“接地”操作孔，拨板往右移动，解锁6“隔离”操作孔。

7.2.2 在接地位置时，在5“接地操作孔”内插入操作手柄，顺时针旋转，转到转不动时，即为分闸位置，从分闸到接地为反方向操作。

7.2.3 在分闸位置时，在6“隔离操作孔”插入操作手柄，顺时针旋转，转到转不动时，即为合闸状态，从合闸到分闸为反方向操作。

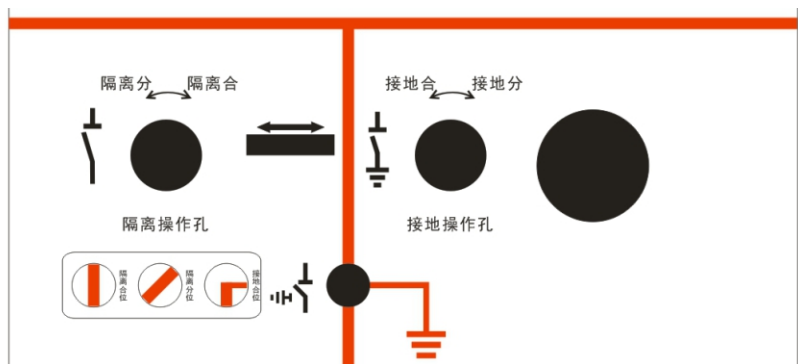


图 9

7.3 三工位位置

7.3.1 开关位置：合闸—分闸—接地

7.3.2 操作始终在开关柜气箱内部进行，触头在开关柜气箱中不受环境影响，是独立的二次设备。

7.3.3 合闸操作：在合闸操作过程中，操作轴带动动触头从“分闸”位置运动到“合闸”位置。

7.3.4 分闸操作：在分闸操作过程中，操作轴带动动触头从“合闸”位置运动到“分闸”位置。

7.3.5 接地操作：接地操作是通过从“分闸”位置，切换到“接地”位置来实现的。

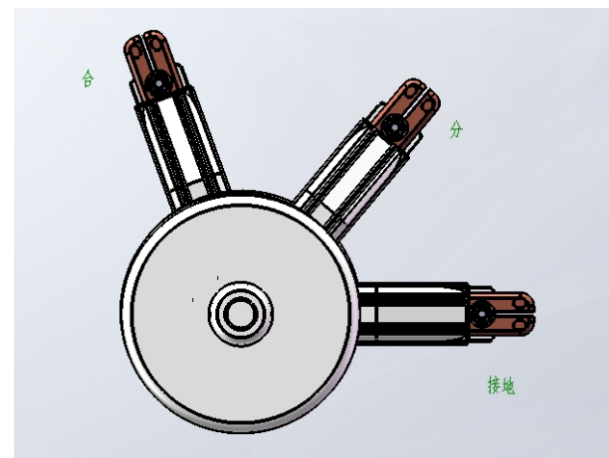


图 10

8. 柜体联锁

8.1 三工位操作时，防止机构合闸

在三工位操作过程中，三工位的转板把合闸联锁的压板压下，限制住合闸按钮动作，防止三工位动作时，机构误动作合闸，只有在三工位不操作的情况下，机构才能合闸。

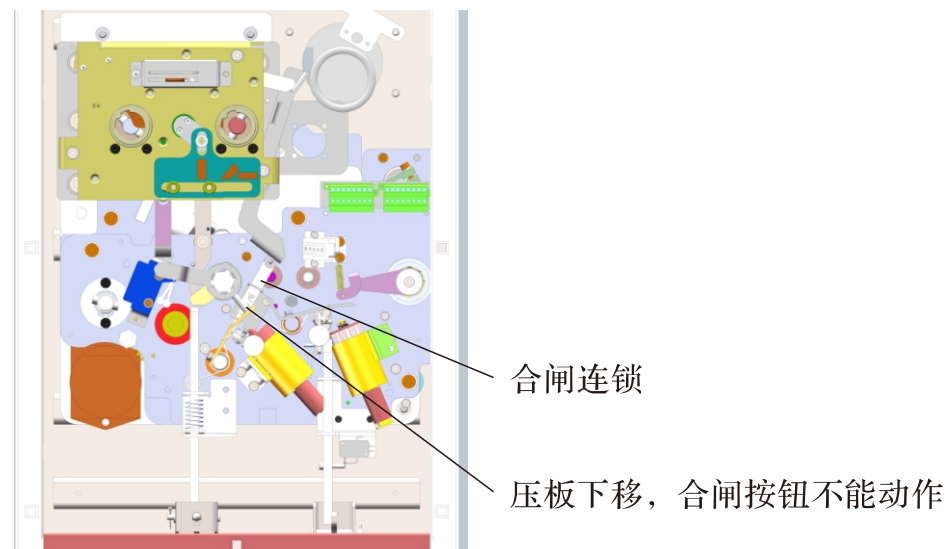


图 11

8.2 机构合闸时防止三工位误操作联锁

8.2.1 在机构分闸状态时，机构主轴上的推板与三工位上挂板不接触，挂板由于重力作用下垂，不能锁住三工位拨板，三工位可以正常动作。

8.2.2 在机构合闸状态时，机构主轴转动，主轴上的推板转动，把三工位上的挂板往上顶，挂板另外一头卡在拨板的槽内，拨板左右不能移动，达到机构合闸时，防止三工位误操作的目的。



图 12

8.3 下门联锁

柜体下门打开与关闭，必须解锁下门联锁。解开下门联锁步骤：

8.3.1 操作三工位机构，使三工位处于接地状态，三工位槽轮上顶杆在转动过程中，推动挡板转动，不限制下门联锁动作，即解锁三工位挡板。

8.3.2 操作机构，使机构处于合闸状态，主轴上的挡板在合闸过程中，随主轴转动，不限制下门联锁动作，即解锁机构挡板。

8.3.3 只有同时解锁三工位和机构的挡板后，下门联锁才能解开，方能对下门进行操作。

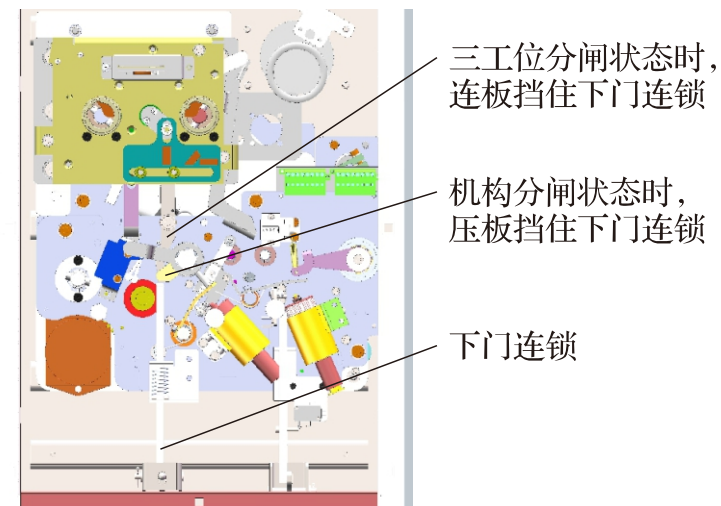


图 13

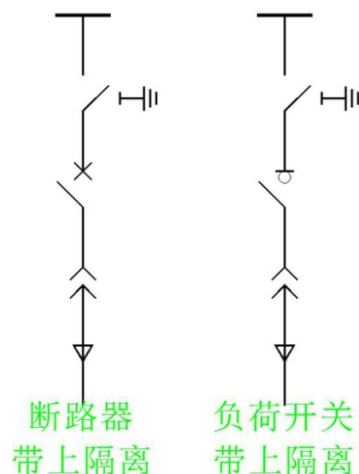


图 14

9. 并柜方案

9.1 通过母线连接器实现中压侧并柜；

9.2 在并柜过程中，硅橡胶连接件受到的压力在规定范围之内；

9.3 在预留可扩展侧，采用屏蔽的母线终端头以及金属盖板保护；

9.4 柜子间的连接螺栓能确保并柜之后的柜间空隙，以及母线连接器受到的压力均在规定的范围之内；

9.5 单元柜或组合柜的安装、扩展、更换需要侧面离墙距离 $\geq 200\text{mm}$ ；

9.6 根据用户要求，设计并柜方案。

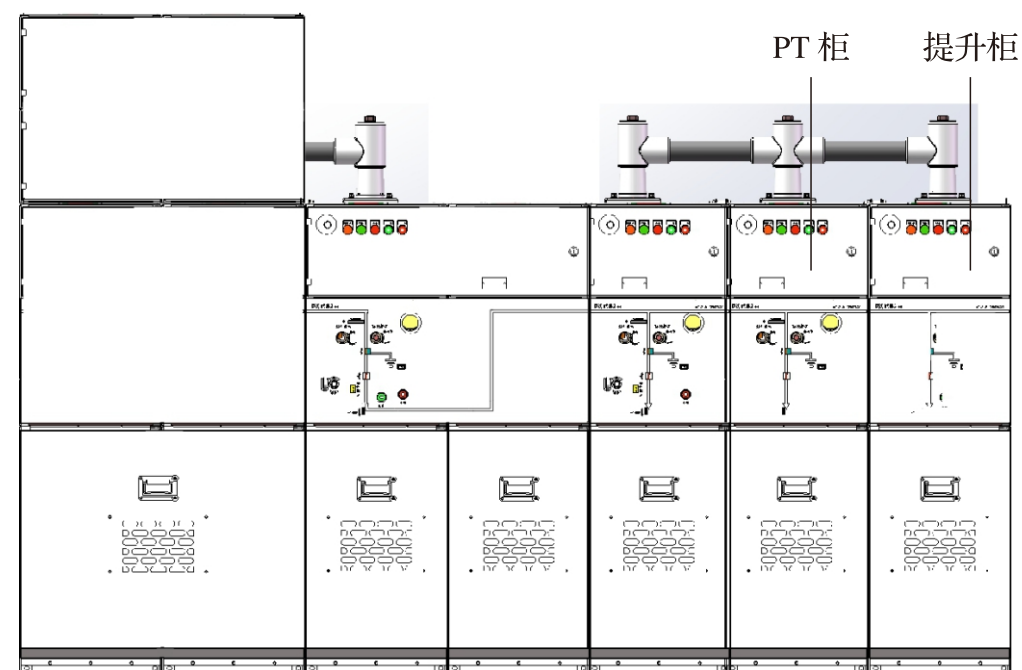


图 15

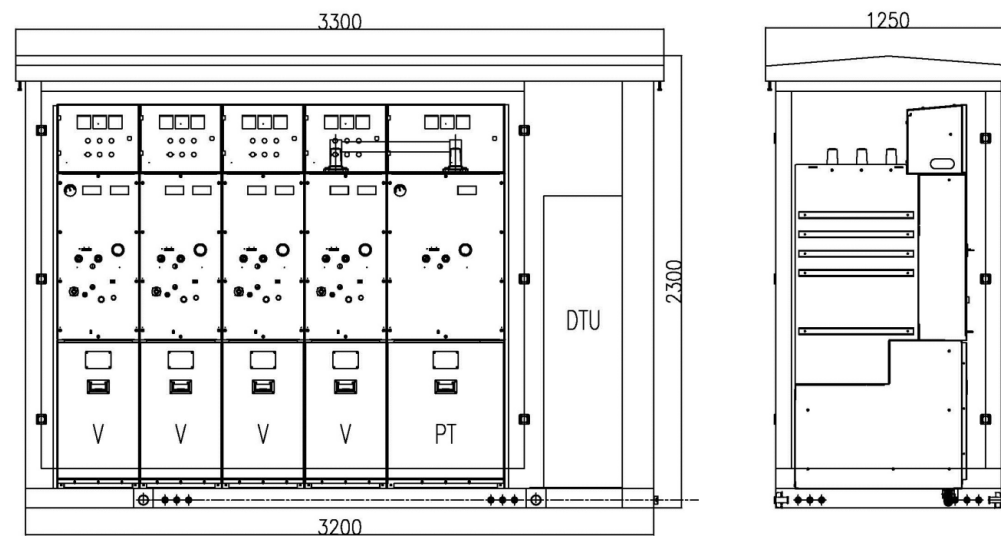


图 16 (V V V V + PT + DTU)

四、运输、装卸、验收与存放

1. 运输与装卸

1.1 开关设备必须隔离负荷开关处于“断开”位置，其储能装置处于“释放”状态以及接地开关处于“闭合”的情况下运输。

1.2 开关设备的外包装应具有防震、防潮和防尘的能力，并适应铁路、公路运输。

1.3 开关设备用手推式叉车或货运叉车搬运时，开关设备应放在运输托板上。如用吊机搬运，应把吊机的吊钩挂在开关设备顶部的四只吊环上，起吊绳与柜体顶部之间的角度要大于45°，以避免造成柜体或吊耳的变形。

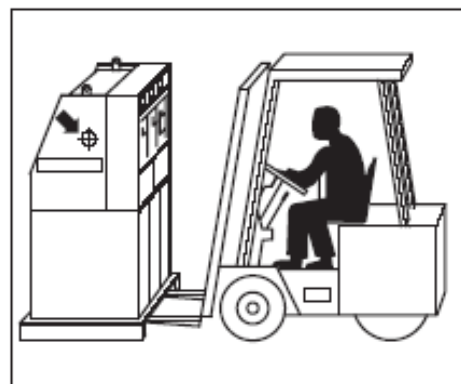


图 17

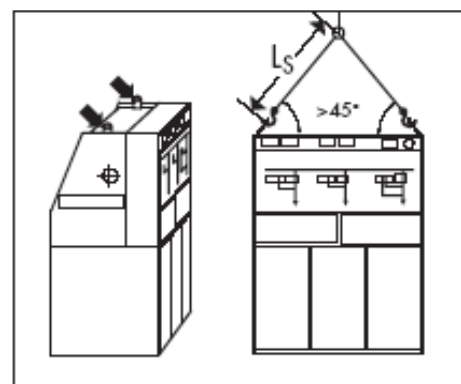


图 18

1.4 环网柜装卸时，应根据包装箱上的储运指示标志进行装卸，防止货损事故的发生。开关设备通常应垂直搬移，应避免倾斜或翻倒。

1.5 环网柜经远距离运输之后如发现损坏，应立即告知货运部门进行损坏事故的认定。

2. 验收与存放

2.1 外观检查

用户收到货后应及时开箱检查，查看设备在运输过程中是否有损坏或变形。

2.2 干燥空气气体压力检查

产品在出厂时干燥空气已经充好，气体的压力在0.02MPa左右。现场检查时主要通过气体密度表的指示判断气体的压力是否正常（当指针指在绿色区域为正常，当指针指在红色区域为异常）。

2.3 附件检查

开箱后请及时检查设备的一次方案是否符合订货要求，附件是否齐备，包括设备的出厂资料、专用开启工具、备品备件等，如有差错请及时与黄华集团有限公司品质部联系。

2.4 存放

如果设备不能及时安装而要存放一段时间，在开箱检查后应及时使用原包装将设备包装好，并存放于干燥清洁的地方，以免设备受到机械损伤。

五、安装使用及维护

1. 安装

1.1 环网柜投入运行之前，应仔细核对各操作元件的额定电压、额定电流与实际情况是否相符。并用机构所具有的合、分闸方式进行操作，以检查各指标是否正确。

1.2 产品安装过程中不得翻转，倾斜，要有防震措施，起吊时应水平吊起，安装方式参照安装方式图样。开关柜底部采用螺栓连接方式与金属基础框架相连，使开关柜固定在其上面（柜体与框架应有4个连接接合面）。连接螺钉和螺栓规格为 M10，扭矩 $40 \pm 4\text{Nm}$ 。安装尺寸见图 27。

1.3 操作人员应初步了解分界环网柜及控制器的性能及安装调整、维护知识。对运行中问题应予以记录，必要时可以通知制造厂家。

2. 维护

2.1 日常巡检

环网柜的巡检周期由用户依据实际情况自己确定

环网柜外壳是否损坏

负荷开关位置是否正确

指示灯和带电指示是否正确

检查干燥空气压力是否在规定的数值范围内

环网柜接地是否良好

环网柜地基是否凹陷、下沉

2.2 定期维护

开关设备在正常情况下维护和保养一般时限为三年。具体保养措施按如下要求进行：

按照安装使用说明书中要求紧固全部电气连接件（电缆、计量仪表等）。

用吸尘器清扫所有部件（操作机构、电缆室、仪表室等），进行外观检查。

对所有开关，包括接地开关进行一次合闸/分闸操作。

接通辅助控制电源（不给遥控信号）进行一次电气顺序操作。

清扫电缆室。

对于积垢的灰尘和粘性油脂污垢可用布沾少量碱性清洁剂清洗，再用清洁布沾清水洗净，最后用干燥抹布仔细擦干表面。

验收要求：所有部件应完好，应无明显放电痕迹或损伤，连接接触面处应无明显的过热现象，发现任何不合格部件应予以更换。

六、随即文件和附件

产品出厂时，随机提供以下资料和附件：
产品安装使用说明书；
产品出厂试验报告；
产品合格证；
装箱清单；
操作手柄。

七、订货须知

用户订货须提供以下技术资料：
主电路接线方案编号及主电路图、排列图、平面布置图；
开关柜二次线路原理图；
开关柜内所有电器元件型号、规格、数量；
电气设备汇总表；
开关柜使用在特殊环境条件时应说明；
需要其它或超量附件、备件时应提出种类和数量。

八、屏蔽型电缆接头安装制作

1. 安装注意事项：

本产品的安装需由两名以上专业的人员，安装本产品前一定要确保设备断电，做好接地处理。安装之前请仔细阅读本说明书，并按着本说明书的步骤进行操作。

2. 电缆屏蔽型电缆接头安装制作

择符合电缆的电缆密封组件（电缆准备件），并按说明书要求进行安装。安装时先预留175mm的插头安装尺寸（从绝缘管顶端到导体顶端的尺寸）。

步骤 1：切剥电缆（参照图 19 操作顺序）

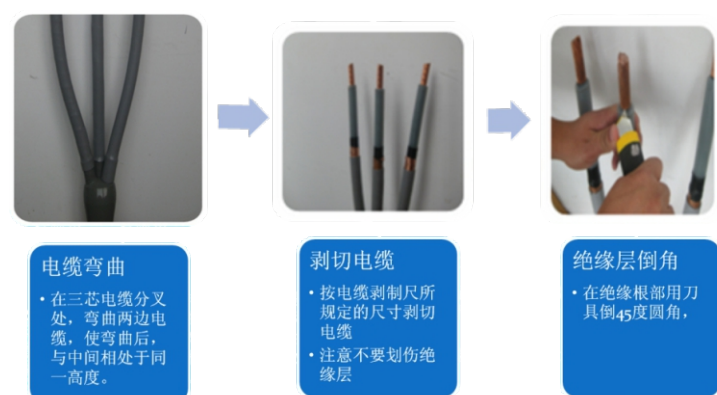


图 19

按照上图操作步骤完成电缆切剥，尺寸参照(图 20)

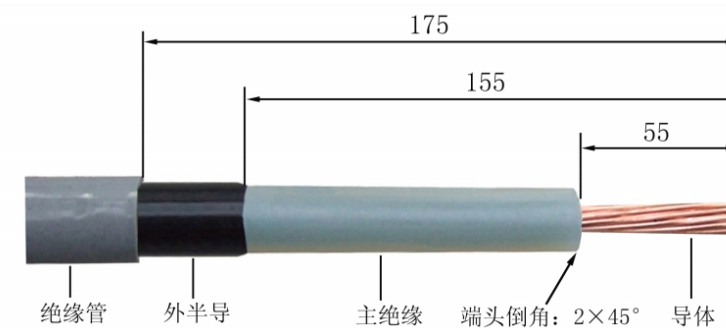


图 20

步骤 2：电缆处理（缠半导体带）

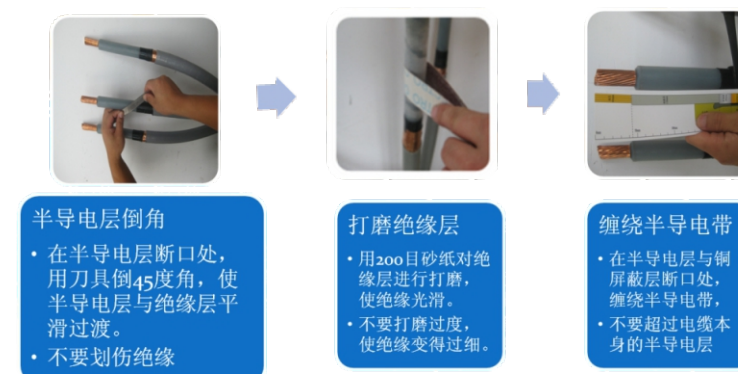


图 21

绝缘胶带缠绕：距外半导体层断口15mm处，将半导体带拉伸150%搭接绝缘管10mm，缠绕成15mm宽、4-5mm厚的圆柱形缠绕体

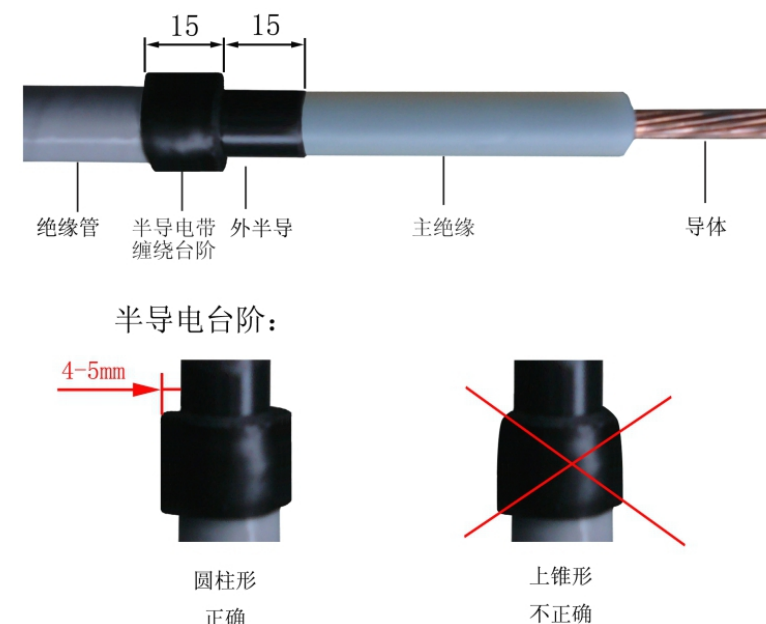


图 22

步骤 3: 安装应力体

1. 先用PVC胶带完全包裹住导体前端。
2. 戴上PE手套将绝缘润滑脂均匀涂在电缆的主绝缘和清洁干净的应力体内孔内。
3. 往电缆主绝缘上用力推入应力体，直到导体完全露出，此时应力体内部台阶面抵紧半导体台阶，电缆主绝缘外露应力体上端尺寸不大于7mm。
4. 除去导体上的PVC胶带，擦除多余的润滑脂。
5. 压装接线端子用压线钳分三次将接线端子压紧在电缆导体上，注意：接线端子平面与套管座端面平行。保护应力体外表面后，用砂带打磨掉端子上的毛刺。使用清洁纸擦拭掉所有的金属导电颗粒及尘土。

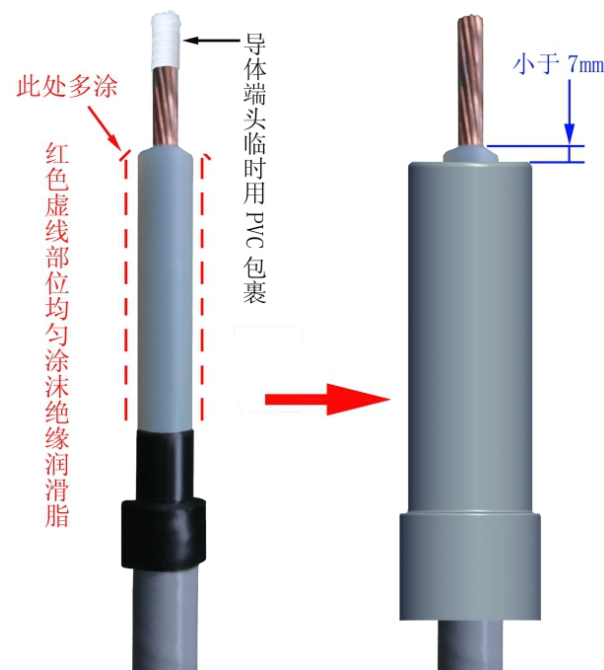


图 23

步骤 4: T型前插头安装

1. T型套管与应力体安装。在应力体表面及插头内孔表面，均匀涂抹一层硅脂膏；确定插头内孔方向与端子孔方向一致，将电缆推入插头下部孔中，保证端子到位，端子孔居中无偏斜。

注：产品对应接触部位必须清洁； 电缆必须推到位，应力体大台阶面外露出插头本体间距小于3mm为正确位置。

2. 套管上紧固M16/M12的双头螺杆，M16端(较粗端)向前。用清洁纸清洁前插头前安装孔及开关柜套管表面，然后均匀涂抹一层硅脂膏。

3. 把T型插头和应力体一起推入设备的套管上，铜端子套在螺杆上。

注：接线端子不得下移，否则推入套管时易划伤螺杆，其导电铜屑掉入插头装配孔内影响绝缘。

若需安装后插则在此步骤后直接转到步骤5进行安装。

4. 若T型接头无须再连接，则顺序装入平垫圈，弹簧垫圈和螺母，用套筒扳手将螺母拧紧，力矩30N·m，在清洁后的前插头尾孔内壁涂抹上硅脂膏，旋入清洁后涂抹硅脂膏的堵盖，用工具旋紧。在插头尾部套上封帽。（参照图 24）

5. 按照同样方法安装其它两相电缆。固定电缆三叉部位，将电缆及插头地线有效接地，作好相色标记。（前插安装完毕）



图 24

步骤 5: T型后插头安装

1. 若前插头已安装完毕,则: 依次拆下已安装好的前插头的封帽、堵盖、螺母、弹簧垫圈、平垫圈。

2. 将连接杆用扳手旋紧，旋入前插中的双头螺杆M12端，将前插端子压实。再将M16/M12的双头螺杆，粗端向前旋入铜连接杆尾部。

3. 将清洁后涂抹硅脂膏的后插头推入前插头后接孔。

注：电缆处理同安装步骤1-3的方式处理，后插头与应力体装配同安装步骤 4 方法。

4. 若需多分支装配，则重复5.2 ~ 5.3步骤。

5. 多分支装配后，顺序装入平垫圈，弹簧垫圈和螺母，用套筒扳手将螺母拧紧，力矩30N·m，在清洁后的后插头尾孔内壁涂抹上硅脂膏,旋入清洁后涂抹硅脂膏的堵盖，用工具旋紧。在插头尾部套上封帽。（参照图 25）

6. 按照同样方法安装其它两相电缆，固定电缆三叉部位，将电缆及插头地线有效接地，作好相色标记。

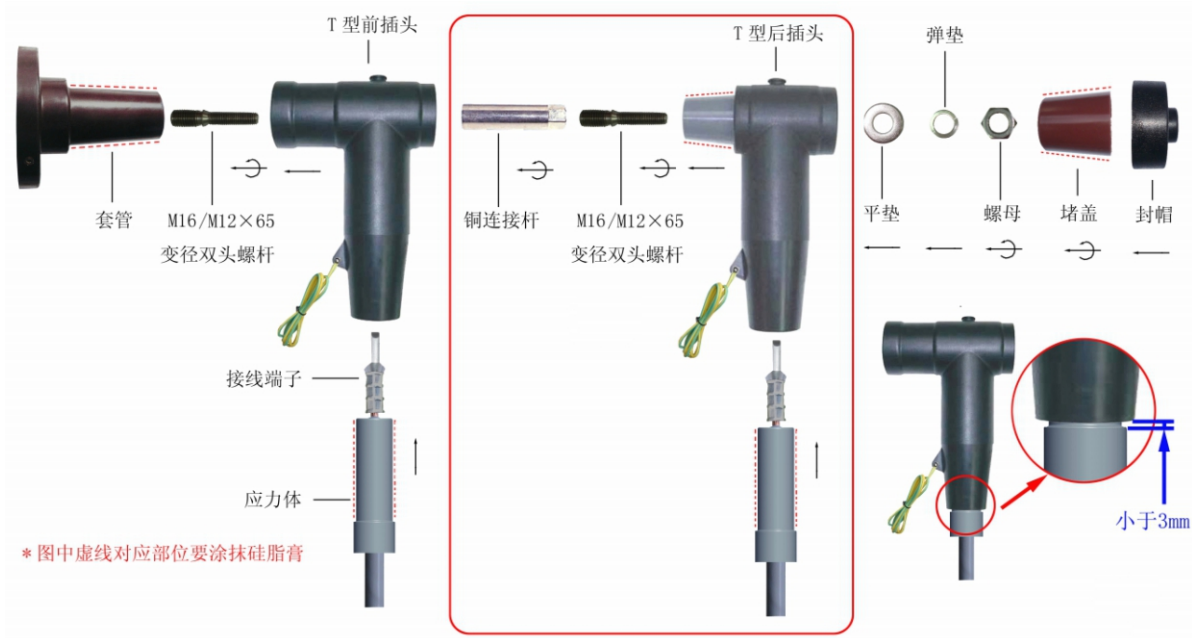


图 25

3. T接避雷器的安装

3.1 若前插头已安装完毕,则: 依次拆下已安装好的前插头的封帽、堵盖、螺母、弹簧垫圈、平垫圈。

3.2 将连接杆用扳手旋紧, 旋入前插中的双头螺杆M12端, 将前插端子压实。再将M16/M12的双头螺杆, 粗端向前旋入铜连接杆尾部。

3.3 将清洁后涂抹硅脂膏的避雷器后插头推入前插头后接孔。

3.4 按顺序装入平垫圈, 弹簧垫圈和螺母, 用套筒扳手将螺母拧紧, 力矩 $30\text{N} \cdot \text{m}$, 在清洁后的后插头尾孔内壁涂抹上硅脂膏,旋入清洁后涂抹硅脂膏的堵盖, 用工具旋紧。在插头尾部套上封帽。(参照图 26)

3.5 按照同样方法安装其它两相避雷器, 将的电缆及避雷器插头地线有接地。



图 26

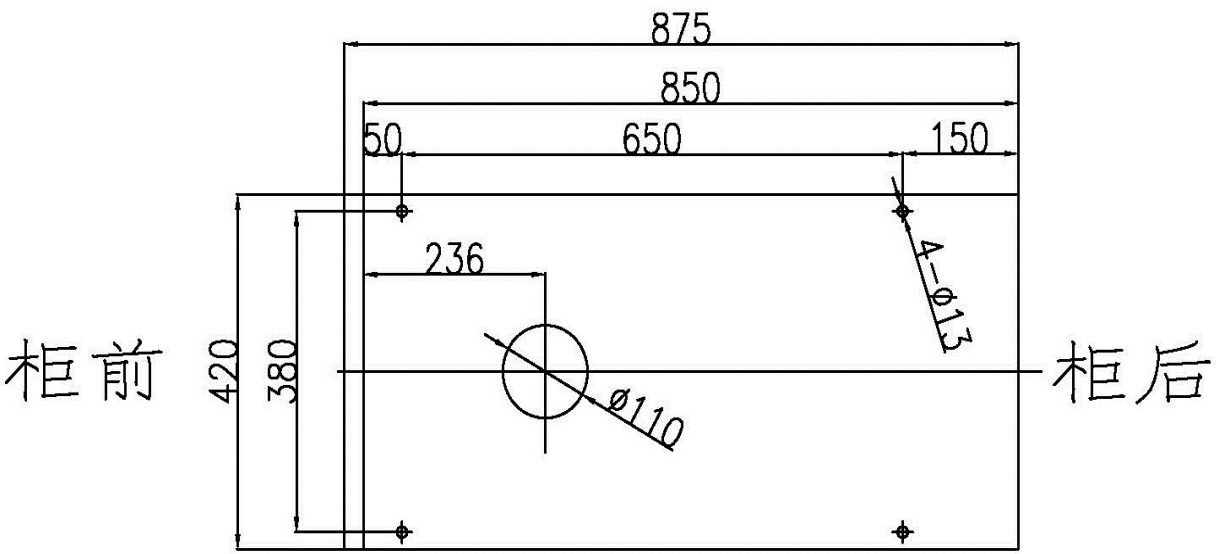


图 27