

# 高低压开关柜二次配线工艺守则

---

## 1 适用范围

本工艺守则适用于各种 0.4kV~35kV 开关电器设备的二次配线制作。

## 2 使用材料

2.1 铜芯聚氯乙烯绝缘电线(简称导线)

2.2 聚氯乙烯绝缘塑料带(简称胶带)

2.3 聚氯乙烯异型管(简称号码管)

2.4 冷压端头

2.5 线卡、尼龙扎带

2.6 标签纸(元件标签、地线标签)

2.7 瓷质套管

2.8 标准紧固件

2.9 塑料蛇皮管、金属蛇皮管、尼龙螺旋管、PVC 波纹管  $\phi 12$ 、 $\phi 18$ 、 $\phi 25$ 、 $\phi 35$

2.10 塑料行线槽

2.11 胶垫、软垫(防震垫)橡胶圈

2.12 线夹

2.13 绝缘纸( $\delta=0.5$ )、黄腊管

2.14 松香

2.15 焊锡

2.16 酒精

## 3 设备及工具

3.1 号码打印机

3.2 活动扳手 6 寸、8 寸

3.3 平头螺丝刀、十字螺丝刀(3 寸、6 寸、8 寸)以及电讯螺丝刀

3.4 斜口钳、剥线钳、尖嘴钳、圆嘴钳

3.5 电烙铁 25W、100W

3.6 冷压线钳 0.5~2.5(mm); 1, 4, 6(mm)

### 3.7 电池试灯

### 3.8 丝锥 M4、M5、M6、M8

### 3.9 卷尺(2m)

### 3.10 自制套管 M3~M6

## 4 二次回路配线的一般要求

4.1 按二次接线图进行施工，接线正确。

4.2 配线整齐、美观、导线绝缘应良好、无损伤。

4.3 导线选用黑色，二次保护接地线为黄绿双色线，工程有特殊要求时则按工程要求选线。

4.4 电流回路采用  $2.5\text{mm}^2$  导线，其他回路为  $1.5\text{mm}^2$ ，对于电子元件回路采用焊锡连接时，在满足载流量和电压降及有足够机械强度的情况下，可采用不小于  $0.5\text{mm}^2$  截面的导线。

4.5 导线与电器元件采用螺栓连接、插接、焊接等，导线的芯线应无损伤。

4.6 每个接线端子应只接一根导线，最多不超过两根（只有当该端子或接线柱是为接两根导线而专门设计的才允许接两根导线）。

4.7 用于连接可动部分如门上的电器导线应采用多股软导线，并留有适量的裕度。导线根数超过 35 根时分两股捆扎，超过 70 根时分三股捆扎。用于连接固定不动单元上的电器元件的导线可采用单股导线或多股软导线。

4.8 手车式高压开关柜下门上的电器元件导线应采用多股导线，并套上波纹管，当门上元件过多、二次线过粗时（二次线多于 35 根），可将二次线分股套两根以上波纹管、波纹管两端用走线卡固定在弯板上，裕度要参照 4.7。波纹管长度见表 1

表 1 过门线护线波纹管长度

产品型号	波纹管长度(mm/台)	备 注
JYN□-10	350	二次线束少于 35 根
KYN□-10	350	二次线束少于 35 根
F-C 左右	500	二次线束少于 35 根
F-C 上下	1300	二次线束少于 35 根

4.9 多股软导线在于电器元件接点连接时端部应绞紧，并加终端附件（线鼻子或冷压端

头)，线芯不得有松散或断股现象。

- a) 用剥线钳剥去导线绝缘层, 钳口与线径配合适当不得损伤线芯。
- b) 将线芯穿上线鼻子, 线芯穿过线鼻子压接部位后, 线芯外露长度为 0.5~1mm, 如图二所示, 用冷压钳压接, 压接时, 不同规格的接线鼻或冷压端头应用冷压钳上对应规格的钳口压接, 加压至钳口完全闭合。
- c) TO、TU 型冷压端头用冷压线钳进行压接, 将端头放入冷压钳相应规格的钳口处, 加压至钳口完全闭合。
- d) 打开冷压钳, 将端头拿出即可。
- e) 以上两种线鼻子压接后用力拔一下线鼻子, 线鼻子不允许松动或脱落。

**4.10** 单股导线用螺钉固定时, 单股导线应曲圆, 曲圆内径比接线螺钉直径大 0.5~1mm。用螺钉紧固时, 所曲圆圈的方向应与螺母旋紧方向一致。

**4.11** 所配导线的两端应用号码管, 号码管的编号应正确, 发现有错时, 不得用笔擅自涂改, 应通知打字员重新打印号码。号码的视读方向在装配位置以开关板维护面为准, 字的顺序自下而上, 自左而右。

**4.12** 各导线号码管长度应基本一致。

**4.13** 线束中导线不能有明显的交叉现象, 应横平竖直, 导线弯曲改变方向时, 用手指或圆嘴钳弯曲, 不得用尖嘴钳等锋利工具弯曲导线。

**4.14** 导线弯曲半径(内径)应大于导线直径的两倍。

**4.15** 线束穿越金属孔或在过门处、转角处, 应在线束穿越部分缠上胶带。过门处胶带要求缠 2~3 层, 长度约 60mm, 其他位置则视情况而定, 应保证孔的两侧胶带各留有 20mm 以上的裕量。

**4.16** 导线接入电器元件接点时, 线芯曲圆应符合顺时针方向。同一接点接两根硬线时, 硬线之间要加平垫, 当两根导线有一根硬线、一根软线时, 软线在下, 其间可不加平垫。

**4.17** 当悬挂线束未固定长度超过 300mm 时, 应固定导线。(如达不到表 2 规定距离要求时, 过门转角等处间距应缩短)。

用线卡固定线束时, 应先用螺钉、弹垫、平垫将线卡固定于角钢适当位置后, 用尼龙扎带将线束固定在线卡上。

对于固定式开关柜, 在用线卡固定线束时, 应固定在角钢内侧, 不影响并柜及后盖板安装。

**4.18** 线束与带电母线，电器出线端或带电裸线间有大于表 2 规定的距离。

表 2 线束与一次母线间的距离

额定电压(kV)	0.4	3	6	10	35
距离(mm)	15	75	100	125	300

二次回路的裸露带电部件(位)间或裸露带电部件(位)与金属骨架间的电气间隙应不小于 4mm，爬电距离应不小于 6mm。

**4.19** 当二次线需用电烙铁焊接时，要用松香助焊，不得用焊油与盐酸。

**4.20** 在母线上接二次线时，母线钻  $\phi 6$  的孔，用 M5 螺栓连接。导线芯与母线之间可不加平垫圈。同一侧最多接两根导线。对于用螺栓连接母线和二次线不方便的地方(如断路器出、进线处)，母线上的二次线安装孔应改为 M5 的螺纹孔。

**4.21** 对于不使用的线头(如设计修改取消的导线)剪断后，其线芯侧应用绝缘胶布包扎起来，尽量隐蔽，不要将其露在线束表面。

**4.22** 所有螺钉紧固件，必须加弹垫、平垫、螺钉、(螺母)进行紧固。紧固后螺钉应露出 2~5 扣。

**4.23** 各接地线连接处表面应清理干净，不得有油漆或锈斑。

**4.24** 二次回路有大线连接时，导线选择按串联回路中电器元件的最小额定电流(熔断器中的熔丝和热元件除外)选择导线截面。此截面的导线长期使用电流不得小于串联回路中电器元件的最小额定电流，常用大线选择见表 3。

表 3 常用导线的载流量

安全载流量(A)	12	15	18	25	34	43	60	80	100	130
标称截面 S(mm <sup>2</sup> )	0.75	1	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35
注：标称截面 $S \geq 4\text{mm}^2$ 为大线部分。										

## 5 二次配线工艺准备

**5.1** 号码管、标签纸的准备与要求。

**5.1.1** 根据二次接线图上所绘出的回路编号，用号码打印机在号码管上打字。要求字迹清晰，间隔均匀，字不得打斜，且保证所打印回路编号与图纸相符。

**5.1.2** 将打印好的号码管按合同号、柜号进行绑扎，摆放整齐以备用。

**5.1.3** 按二次接线图用打印机在标签纸上打元件顺序号和文字符号，字体要求清晰，且

不得打歪，出格。

**5.1.4** 将打印好的标签纸按柜号进行收集，包好以备用。

## **5.2 资料准备**

准备工程施工通知，工程系统图、电气原理图、接线图、材料明细表、元件布置图及合同相关的其它技术要求资料。

## **5.3 工具及材料准备**

准备施工所用工具、号码管、标签、导线、辅料等。

# **6 二次配线工艺过程**

## **6.1 下线前的准备**

**6.1.1** 仔细查看工程施工通知上的有关说明，一次系统图上柜体结构，元件布置和材料明细表上元件型号以及对元件的要求。

**6.1.2** 对领用的号码管应与图纸进行核对，确认以后进行施工。

**6.1.3** 根据二次接线图上注明的元件符号正确地找出电器元件。

## **6.2 下线**

**6.2.1** 根据二次接线图以及元件布置图确定的走线方式，按电器元件接点间的实际位置量裁导线，套上号码管。仪表室主干线一般选择在仪表室边框中央。对于各位置的继电器，下线时，应注意继电器安装形式、高低。

**6.2.2** 对于柜后二次配线(如互感器线、行程开关线、照明接线等)在下线时，应注意柜体的宽度、深度，因柜体结构的不同，其走线方式不一样。柜体二次配线下线时应注意不同柜型的布线方式、继电器、接触器等电器元件的安装位置。

**6.2.3** 接至电器元件或端子排上的元件在下线时应留有裕度，曲弯长度为 50mm（包括电压传感器上的接线）。

对于 GG-1A 配电柜，当端子采用 B1 型时，导线曲弯长度为 85mm，采用 JH<sub>1</sub>、D<sub>1</sub> 型端子时，导线曲弯长度为 95mm 。

**6.2.4** 凡装有带电显示装置的高压配电柜，高压带电显示装置的线束应单独敷设，尽量不和其他二次线捆扎在一起。

**6.2.5** KYN□-10、JYN□-10 联络柜，当采用母线贯穿式互感器时，左联柜互感器二次线束从柜体左侧敷设，右联时互感器二次线束从柜体右侧敷设。带电显示装置二次线则从相对应的另一侧敷设。不穿线的过线孔用相应孔径的橡胶圈将孔堵住。

**6.2.6** 柜体小母线根据用户需要可选用  $\Phi 60$  铜棒或绝缘导线制作。当采用绝缘导线时，

合闸回路用截面为  $25\text{mm}^2$  的多股导线，其它回路用截面为  $4\text{mm}^2$  的导线，其它要求见表 4。

表 4 小母线制作要求（小母线为绝缘导线）

导线规格	下线长度(mm)	剥头长度(mm)	制作要求
$4\text{mm}^2$	柜宽+35	22	严格按尺寸下线剥头
$25\text{mm}^2$	柜宽+25	20	线鼻子压接牢靠

**6.2.7** 所有过门处的软连接，均采用 TO 2.5-8 冷压端头，用冷压线钳夹紧。软连接制作长度见表 5（下表长度为两线鼻子中心距尺寸）。

表 5 过门软连接长度 单位：mm

产品型号	软连接位置					
	上 门	下 门	上 大 门	下 大 门	左 小 门	右 小 门
JYN□-10	500	430	—	—	—	—
JYN□-10 (F-C)	—	—	双层 75	700	500	460
KYN□-10	800 (560)	630	—	—	—	—
KYN□-10 (F-C)	并 列 柜 (500)	并 列 柜 (630)	双 层 (630)	630	500	500
JYN1-35	均为 230					

**6.2.8** 断路器配电磁机构时视接触器线圈额定电压来选择合闸大线的线径。

接触器合闸线圈为 110V 时，选用  $10\text{mm}^2$  大线。

接触器合闸线圈为 220V 时，选用  $6\text{mm}^2$  大线。

**6.2.9** 板前接线继电器采用旁侧走线形式。板后继电器采用板前接线时，线束从继电器下方穿越。

### 6.3 行线

**6.3.1** 对照二次接线图将下好的导线按继电器实际接点位置对好后捆扎。

**6.3.2** 线束凡暴露在外敷设的均用尼龙扎带扎紧，在护线套或蛇皮管及行线槽内的线束可用胶带缠紧。尼龙扎带捆扎线束间距要均匀，主干线尼龙扎带的间距为 100mm，分支线束为 60mm。分线部分可根据实际情况增加尼龙扎带。

**6.3.3** 捆扎好后，将对应到电器元件相应接点上的导线进行弯曲、剥头、曲圆、压线鼻子（冷压端头）。用剥线钳剥去导线绝缘层，钳口与线径应配合得当，不得损伤线芯。剥去长度按下表，用圆嘴钳曲圆（适用于  $1.5\text{mm}^2$  单股导线）。对于多股导线，用冷压钳压线鼻子（冷压端头），所剥去的绝缘层长度应大于与线鼻子（冷压端头）压接部分长度 0.5~1.0mm。

表 6 单股导线剥去绝缘层长度

螺钉直径(mm)	3	4	5	6	8
剥线长度(mm)	15	18	21	24	28

**6.3.4** 行线时，除相邻近的端子之间（且在同侧）、元件自身同侧接点之外，其他元件与元件两侧的并线不可直接相连，应同线束捆扎在一起，然后分线连接。

**6.3.5** 电阻或其它发热元件接线时，导线芯线要加瓷质套管 2 个。线束与电阻或发热元件间的距离应大于 30mm，且在其下方敷设。电阻与电阻之间应有 90mm 的距离，特殊情况下，线束可平行或向下倾斜走线，

**6.3.6** 小母线走向方式按图十(a)进行。

当小母线采用安装  $\phi 6$  铜棒的 MJ1-5 端子时，二次线分左、右布线，直接将 MJ1-5 端子固定于柜的小母线室顶板上。螺栓从柜顶向柜内穿越。

**6.3.7** JYN1-35、GBC-35 柜体端子线在行槽内布置。

**6.3.8** 开关柜门板装有视窗时，线束应在视窗下方 20mm 以下敷设。

**6.3.9** 对于有护线盖板的柜体应先将护线盖板拆开，穿线时不要用力过猛，以免刮伤导线外皮，穿好线后及时将护线板盖上。

**6.3.10** 对于 KYN□-10 及 KYN□-10 (F-C) 柜下门过门线应在下门弯边第二个孔处加以固定，避免手车进出柜时刮伤线束。

**6.3.11** 仪表箱过门线二次线束在敷设时穿 PVC 波纹管，规格  $\phi 12$ 、 $\phi 18$ 、 $\phi 25$ 、 $\phi 35$ 。

**6.3.12** 行线过程中如果发现所安装的元件与二次接线图及材料明细表上的元件的型号、规格与图纸不相符，应及时反馈至工艺人员进行解决。同时对所安装元件外壳进行检查，对附带部件（附加电阻，接点等）进行清点。

## **6.4 接线中注意事项**

**6.4.1** 所有电器及附件（如附加电阻）均应牢固地固定在开关柜隔板或支架上，不得悬吊在其他电器的接线端子或连接线上。

**6.4.2** 内门元件接线完毕后，应及时关门，并旋紧旋钮，不得长期使内门悬挂，以免内门变形。

**6.4.3** 导线过门处紧固时应加弹簧垫。

**6.4.4** 未接线的电器元件接点、端子接点，包括小母线上的螺钉等均应紧固。

**6.4.5** 线束不得从母线间穿越。

**6.4.6** 联络柜的电流互感器及电压互感器线均应在柜体两侧立柱槽钢上安装线卡将线束卡住，走在面上的线应用线卡、尼龙扎带固定。

**6.4.7** 配线顺序应从上至下，从里向外。

**6.4.8** 多股线在接入元件接点时，根据导线直径及接至元件接点的形式和螺钉直径来选择冷压端头。一般用螺钉接入接点的用 TO 型线鼻子。以插接、压接形式接入元件接点的采用 TU 型或 TG 型。常见使用实例见表 7。

表 7 接线鼻使用实例

冷压端头规格	TO 1.5/3	TO 2.5/4	TO 2.5/4	TU 1.5/4	TU 1.5/4
	TO 1.5/4	TO 2.5/5	TO 2.5/5	TU 2.5/5	TU 2.5/5
所用元件	信号继电器	击穿保险	测量仪表	信号灯、按钮、 端子	接触器

**6.4.9** 当元件本身带有引出线接入电器时，如果原来的引线长度不合适，应以端子（包括小五联端子、瓷接点等）进行过渡，不得悬空连接。

**6.4.10** 组合式继电器（阿继或上继）采用 JCK-10 系列壳体者，其接点形式如下，以 JCK-11/1 为例，其背后端子图如图十一(a)。

此种继电器的接线端头为插针式，首先将导线用剥线钳剥去外皮后，将插针插至芯线上，用专用夹钳将插针与导线夹紧，插进底座里，线就接好。此插针端头靠弹片夹紧，插针和底座间不易脱落。

插针插入底座后，其外部走线形式同其它继电器一样，接点曲弯度为 50mm。所不同的是不要从插针根部直接打弯，要留有 15mm 裕量后再打弯。

#### **6.4.12 端子安装与接线**

- a) 根据工程所选端子型号，按二次接线图所画出的端子排列图进行端子排列。
- b) 对于无序号的端子，每隔 5 个对端子进行标号。标号要求清晰、字迹工整、字型为长仿宋体，字的方向以端子安装方式而定，即水平安装时，标号水平写，垂直安装时标号则竖写，端子序号中出现 X 时，不用单独写出。
- c) JH<sub>0</sub> 型端子（成都无线电厂生产）在攒端子时，五联端子与五联端子之间要加一挡片，实验端子与一般端子之间要加挡片，以加大爬电距离及带电间隙。
- d) 常用 JH1；JH6 端子厚度见表 8。



表 8 端子厚度

端子型号	JH1-2.5B	JH1-2.5S	JH1-2.5(S) G	JH6-2.5	JH6-2.5S	JH6-2.5(S)G	JH6-2.5GD
端子厚度	10	12	(2) 1.5	6	10	1.5	6.5

- e) 端子排竖直布置时，排列自上而下，水平布置时，排列自左而右。其顺序是按交流电流回路，交流电压回路，信号回路，其它回路等。最后留有 2~5 个备用端子（或按用户要求留有指定数目的备用端子）。不同安装单位的端子之间应用挡板隔开。
- f) 端子排用方母固定于柜体端子架上。
- g) 带有防光罩的端子，接线完毕后，必须加盖好防光罩，其长度应比端子长出 20mm，超长部分剪掉。

#### 6.4.13 插头插座接线

- a) 二次插头插座有多种型号可供选用。JYN1 柜选用 24 芯插头插座；KYN28 柜采用 58 芯航空插头插座；KYN18(F-C)柜采用 46 芯插头插座（天水长城开关厂生产）。
- b) 插头所穿金属蛇皮管（规格  $\Phi 35$ ）长度见表 9，插座所穿蛇皮管长度为 350mm。

表 9 插头所穿蛇皮管长度

柜体型号	JYN3-10	KYN28-10	JYN3-10(F-C)	KYN3-10(F-C)	JYN1-35
金属蛇皮管长度	800	550	上层 600	并列柜 520	1800
			下层 550		

- c) 插头与插座上接线均应紧固，号码管放至接线的最前端，方向正确。导线应留有裕度，打弯长度 40~50mm。
- d) 金属蛇皮管在固定时在弯卡处放胶皮紧固。

#### 6.4.14 行程开关接线(KYN□-10，JYN□-10)

- a) 行程开关线同电流互感器的线一起捆扎。
- b) 行程开关位置应合适，保证手车联锁杆能与行程开关触点可靠接触。
- c) 行程开关线应穿蛇皮管，手车室部分应在柜体接地母线下穿越，并固定于底盘。
- d) KYN□-10(F-C)并列柜，当行程开关装至柜右前立柱内侧时，应保证上门关闭时行程开关常闭触点断开。螺钉穿越方向应从立柱外侧向内侧穿越。

#### 6.4.15 电流互感器接线

a) 极性：电流互感器的原线圈(一次线圈)和副线圈(二次线圈)端子都有极性符号，当一次电流  $L_1$  流向  $L_2$ ，二次侧电流从同极性端子  $K_1$  流经设备回到  $K_2$ ，则  $L_1$  和  $K_1$  或  $L_2$  和  $K_2$  为同极性。

b) 电流互感器接线。支柱式电流互感器(LZZB-10、LZZBJ-10、LZZB1-10)，其一次端  $L_1$  接电缆侧， $L_2$  与手车下出线相连，铭牌侧为  $L_1$  侧，对于馈线柜，其一次电流流向为  $L_2-L_1$ ，所以二次线封  $K_1$ 。在搞清楚电流互感器的安装形式，明确其一次电流流向后，才有进线二次接线。电流互感器二次线典型实例见附表 7。对于其他型号的电流互感器，可参照其接线方式。

c) 电流互感器在工作中，二次侧不允许开路。接线时，对于未被使用的二次线圈输出端要短接。

d) 电流互感器的准确度等级分为 0.2、0.5、1、3 和 10 级，B 为保护级。通常  $1K_1$ 、 $1K_2$  为测量级接测量仪表。 $2K_1$ 、 $2K_2$  为保护级接继电器。

#### 6.4.16 电压互感器接线

a) 极性：电压互感器的一、二次线圈的同极性端子也有明确的标注，接线时要注意连接极性要正确。

如两台同型同号的电压互感器按 V/V 形式连接使用时即一次侧为 A-X-A-X、二次侧应为 a-X-a-X。

b) 电压互感器接线

电压互感器按其线圈数目可分双线圈和三线圈两种，三线圈包括原线圈，其本副线圈和辅助副线圈。

根据电压互感器的安装方式的规定对于 KYN□-10 柜手车所装电压互感器一、二次侧均封 X，对于 JYN□-10 柜手车底盘所装电压互感器其一、二次侧均封 A。电压互感器二次分线典型实例见附表 8。

c) 电压互感器接线打弯长度 60mm。

d) 电压互感器二次侧不允许短路。

#### 6.4.17 照明接线

a) 根据照明灯在柜内的具体安装位置照明回路采用  $1.0\text{mm}^2$  软线。

b) 手车柜照明灯采用  $\text{MD}_1$ ，220V，15W。固定式开关柜及 JYN1-35，GBC-35 等采用 E27，250W 照明灯。

c) 照明灯的个数随工程所选用的柜、车型号而定。一般标准 JYN□-10 柜体为 2 个，

辅助柜为 2 个。F-C 双层标准柜为 4 个，转换柜为 2 个。KYN□-10 则随工程。

- d) GG-1A 大电流柜照明灯接于柜门上，柜前正视灯座应固定于组子开关侧。
- e) 在安装 MD<sub>1</sub> 灯座时，首先在其穿线孔处塞 KF、14、48 橡胶圈，两橡胶圈间加绝缘纸  $\delta=0.5\text{mm}$ 。将二次线从穿线孔中穿越接至灯座相应接点上，最后用螺钉将灯座固定。
- f) 灯罩开口侧应面向灯泡维修面。KYN□-10 手车室当装明灯时，灯罩开口侧朝下，并安装透光板。

## 6.5 贴标签


6.5.1 在二次配线前，根据柜、车二次接线图元件标号，进行二次元件标签粘贴。

6.5.2 将标签贴至电器元件的右上角，要求标签贴正。

6.5.3 标签不得被线束或装配的其他零件遮盖，要求位置明显，便于观看。

6.5.4 对于装于柜体上、下门的板后或嵌入式的继电器，其安装面暴露于柜外的，标签贴于接线侧的右上角。其余均贴至铭牌侧。如仪表室的继电器及门上的继电器。

6.5.5 标签要贴正确，与所反映的元件相符，不得错贴与遗漏。

6.5.6 各接地点处应贴地线标签 , 不得贴反，贴斜。

6.5.7 接地开关电压传感器上的标签贴至接地开关框架上。不带接地开关的电压传感器标签贴至其相应的安装槽钢或角钢上。

6.5.8 手车插座的标签应在组装防护板固定好后，贴至上防护板上。

6.5.9 插头标签应贴至其安装正面中部，不得贴至插头两侧面。

6.6 清扫柜内杂物，不得留有线头，标准件等。

6.7 手车二次线配制。

6.7.1 根据所选手车结构进行手车二次线的布置，下线见 6.2.12。

6.7.2 将下好的二次线进行捆扎。

6.7.3 将插座固定于手车上框架上(JYN□-10, KYN□-10)，理顺二次线，按要求进行固定。对于双层柜手车，二次线应在绝缘隔板装配前先上线，且用线卡加以固定。

6.7.4 元件接线。

- a) 元件的型号与规格应与二次接线图及材料明细表上相一致，安装牢固。
- b) 按前述相关要求进行接线，尤其是电阻的接线及接触器合闸大线要压接牢固，接线可靠。

c) 电器元件、端子中不接线的接点螺钉(包括辅助开关)均应拧紧。

#### 6.7.5 贴标签

#### 6.7.6 清扫柜体内杂物、线头、标准件等。

### 7 自检、交检。

#### 7.1 自检

- a) 检查元件外观应完整无损,附件齐全,发现缺陷应及时处理,予以更换。
- b) 检查所装元件型号,铭牌与二次接线图及材料明细表相一致。如属代用件应有正式手续,有据可查。
- c) 元件的安装应正确,牢固,不得倾斜。
- d) 接线应正确,不得有漏接,错接的导线。
- e) 标签齐全,位置正确。
- f) 柜内线束捆扎固定好,用尼龙扎带固定线束后,扎带尾端多余部分应整齐剪断。
- g) 对绝缘部件,导线外皮,继电器接线柱,套管等进行绝缘检查,发现异常或有破损应及时更换。
- h) 检查所有紧固件均应紧固和齐全,焊点牢固。

#### 7.2 交检

自检后填写交检单送交检验部。

### 8 附表

附表二	二次回路接线图中常见的文字符号
附表三	直流回路的回路标号组
附表四	交流回路的回路标号组
附表五	小母线的文字标号组
附表六	常见小母的固定编号
附表七	常见电流互感器的二次接线典型实例

- 注：1、 KYN□-10 及 JYN□-10 通用若图中查找不到的则进行靠套，但同一合同走线必须一致。
- 2、 主干线以中心为准，不在中心的尽量靠近中心。
- 3、 合闸保险、击穿保险、走线及接线方式参照 1 图。
- 4、 KYN3-10 柜当手车室有照明接线时，下线时注意躲过灯罩，主干线不要碰上灯罩。

附表二 二次回路接线图中常见的文字符号

序号	符号	文 字 解 释	序号	符号	文 字 解 释
1	DL	继路器及其辅助触点	31	JSJ	加速继电器
2	WJ	温度继电器	32	YZJ	电压中间继电器
3	G	隔离开关及其辅助触点	33	ZXJ	指挥信号中间继电器
4	WSJ	瓦丝继电器	34	WH	有功电度表
5	LH	电流互感器	35	XKJ	选控继电器
6	ZCH	重合闸继电器	36	VARH	无功电度表
7	YH	电压互感器	37	XCJ	选测继电器
8	BCJ	保护继电器	38	KK	控制开关
9	HQ	合闸线圈	39	FJ	复归继电器
10	ZJ	中间继电器	40	HK	转换开关
11	HC	合闸接触器	41	ZZJ	重复中间继电器
12	HWJ	合闸位置继电器	42	ZK	自动开关
13	TQ	跳闸线圈	43	XZJ	信号中间继电器
14	TWJ	跳闸位置继电器	44	CK	测量转换开关
15	LJ	电流继电器	45	XJJ	信号监察继电器
16	HJ	合闸继电器	46	XK	信号转换开关
17	YJ	电压继电器	47	TBJ	跳跃闭锁继电器
18	TJ	跳闸继电器	48	DK	刀开关
19	SJ	时间继电器	49	YJJ	压力监视中间继电器
20	TJJ	同步检测继电器	50	MK	灭磁开关
21	CJ	差动继电器	51	A	电流表
22	XMJ	信号脉冲继电器(冲击继电器)	52	LK	联动开关

23	GJ	功率继电器	53	V	电压表
24	JJ	监察继电器	54	XWK	限位开关
25	XJ	信号继电器	55	W	有功功率表
26	SXJ	事故信号中间继电器	56	XD	信号灯
27	RJ	热继电器	57	WAR	无功功率表
28	YXJ	预告信号中间继电器	58	LD	绿色信号灯
29	BSJ	闭锁继电器	59	STK	手动同期转换开关
30	HZ	频率表	60	QA	起动按钮

续附表三

序号	符号	文 字 解 释	序号	符号	文 字 解 释
61	HD	绿色信号灯	91	YM	电压互感器二次电压小母线
62	RD	熔断器	92	L	电感
63	GD	光字牌	93	ZM	转角变压器小母线
64	JRD	击穿保险	94	D	二极管
65	WS	位置指示灯	95	XDC	蓄电池
66	RRD	弱电熔断器(热线轴)	96	BG	晶体三极管
67	FM	蜂鸣器	97	Z	整流器
68	KM	控制回路小母线	98	DS	电磁铁
69	DO	电笛	99	R	电阻
70	RKM	弱电控制回路电源小母线	100	LP	连接片
71	JL	警铃	101	RF	附加电阻
72	XM	信号回路电源小母线	102	QP	切换片
73	HA	合闸按钮	103	BD	白色信号灯
74	RXM	弱电信号回路电源小母线			
75	TA	跳闸按钮			
76	SYM	事故音响信号小母线			
77	FA	复归按钮			
78	+SM	闪光信号小母线			
79	ZXA	指挥信号按钮			
80	(+)HM	合闸电源小母线			
81	YJA	中央音响信号解除按钮			
82	FM	辅助小母线			

83	YA	试验按钮			
84	YBM	预告信号小母线			
85	SA	事故按钮			
86	RM	掉牌未复位“光字牌”			
87	THM	同期合同小母线			
88	ZYM	指挥装置音响小母线			
89	TQM	同期电压小母线			
90	C	电容			

附表四 直流回路的回路标号组

回路名称	数字标号组			
	一	二	三	四
正电源回路	1	101	201	301
负电源回路	2	102	202	302
合闸回路	3~31	103~131	203~231	303~331
绿灯或合闸回路监视回路	5	105	205	305
跳闸回路	33~49	133~149	233~249	333~349
红灯或跳闸回路监视回路	35	135	235	335
备用电源自动合闸回路	50~69	150~169	250~269	350~369
开关设备的位置信号回路	70~89	170~189	270~289	370~389
事故跳闸音响信号回路	90~99	190~199	290~299	390~399
保护回路	01~99 或(J1~J99)		01~99 或(J1~J99)	
发电机励磁回路	601~699	601~699	601~699	601~699
信号及其它回路	701~999	701~999	701~999	701~999

- 注：1) 对接于断路器控制回路内的红灯和绿灯回路如直接由控制回路电源引接时，该回路可标注与控制回路电源相同的标号。
- 2) 在没有备用电源自动投入安装单位的接线图中，标号 50~69 可作为其它回路的标号，但当回路标号不够用时，可以向后递增。

附表五 小母线的文字标号组

小 母 线 名 称		文 字 符 号			
直流控制和信号的电源及辅助小母线					
控制回路电源小母线		+KM		-KM	
信号回路电源小母线		+XM		-XM	
事故信号小 母 线	用于不发遥远信号者	SYM			
	用于直流屏	1SYM			
	用于配电装置	2SYM			
	用于发遥远信号者	3SYM			
预告信号小 母 线	用于配电装置(瞬时动作信号)	YBM			
	瞬时动作的信号	1YBM	2YBM		
	延时动作的信号	3YBM	4YBM		
	用于直流屏(延时动作信号)	5YBM	6YBM		
控制回路断线预告信号小母线		KDM I ； KDM II ； KDMIII			
灯光信号小线		(-) XM			
配电装置内的信号小母线		XPM			
合闸小母线		+HM		+HM	
“掉牌未复归” 光字牌小母线		FM		PM	
指挥装置的音响小母线		2YM			
自动调整同波的脉冲小母线		1T2M	2T2M		
周期装置试前时间的整定小母线		1TQM	2TQM		
周期装置发出合闸脉冲的小母线		1THM	2THM	3THM	
隔离开关操作闭锁小母线		GBM			
旁路闭锁小母线		1PBM	2PBM		
厂用电辅助信号小母线		+CFM		-CFM	
母线设备辅助信号小母线		+MFM		-MFM	
闪光信号小母线		+SM			
交流电压、周期和电源小母线					
同期小母线	待并系统	TQMa		TQM <sub>c</sub>	
	运行第系统	TQM <sup>1</sup> a		TQM <sup>1</sup> c	
公共的 B 相电压小母线		YMb			
第一组母线系统或奇数母线极的电压小母线		1YMa	1YMc	1YM <sub>N</sub>	1YM <sub>L</sub> 1YM <sub>x</sub>
第二组母线系统或偶数母线极的电压小母线		2YMa	2YMc	2YM <sub>N</sub>	2YM <sub>L</sub> 2YM <sub>x</sub>
转角变压器的辅助小母线		ZYM <sub>a</sub>		ZYMc	
电源小母线		QYMa		QYMc	
发电机电压备用母线的电压小母线		9YMa		9YMc	
低电压保护小母线		1DBM	2DBM	3DBM	
母线切换小母线(用于旁路母线电压切换)		YQM			



附表六 常见小母线的固定编号  
附表七 常见电流互感器的二次接线典型实例

柜用途	1#取小泵	电源进线柜	主变进线 JYN1-35
接线说明	本柜为馈线柜，一次电流 $I_1$ 的流向是 $L_2 \rightarrow L_1$ 根据电流互感器的减极性原则，二次侧封 $K_1$	本柜为电源进线柜，一次电流 $I_1$ 的流向是 $L_1 \rightarrow L_2$ 根据电流互感器的减极性原则，二次侧封 $K_2$	本柜为下进线柜与下静刀联接的电流互感器的一次电流 $I_1$ 的流向是 $L_2 \rightarrow L_1$ ，二次封 $K_1$ 与上静刀联接的电流互感器一次电流 $I_1$ 的流向是 $L_1 \rightarrow L_2$ ，二次侧封 $K_2$
电流互感器型号	LZZB-10×2 LZZBJ-10×2 LZZB <sub>1</sub> -10×2	同左	LCE-35×6

续附表七

柜用途	至主变 JYN1-35		
接线说明	此柜为上进线柜，根据互感器的安装方式(二次接点朝下)及模拟力可以看出其柜顶点互感器一次电流流向是从 $L_2 \rightarrow L_1$ ，其二次侧封 $K_1$ ；做为联络的一组互感器，其一次电流的流向为 $L_1 \rightarrow L_2$ ，故其二次侧封 $K_2$		
感电 号器流 型互	LMZBJ-10×6		