

# 发电厂和变电所的二次回路 和二次安装接线图

傳 引 年 編



水利电力出版社

## 序 言

祖國的社會主義建設在總路線的光輝照耀下，正在飛快的躍進，配合着工業和農業的發展，電氣工業亦在一日千里地前進，各種大、中、小型的發電廠和變電站象雨後春筍一樣的在建立起來，這給我們帶來了鼓舞和鞭策。

現代複雜的繼電保護和電氣控制設備的結綫，需要很多專門人材的分工合作，這些分工的最後一個階段是要把這些二次設備安裝在屏盤上，再用導綫和電纜把它們連接起來，這項工作是在配電盤的製造工廠中進行的。從二次回路的原理接綫圖到實際的安裝接綫，這中間還需要做很多的工作，要把設備安裝到屏盤上去，需要繪制屏面設備布置圖，要在屏盤上進行設備間的接綫，需要繪制安裝接綫圖（施工接綫圖），應該說這些工作的好壞是直接影響着配電裝置運轉、維護和檢修的質量的，然而遺憾的是到目前為止，還沒有專門的書籍來介紹關於這方面的知識，只是零散地在某些書上略為提及。以致使從事這一工作的同志缺乏關於這方面的參考資料，尤其是對於初從事這種工作的青年同志，由於缺乏有系統介紹的書籍作為參考，他們只有在比較熟悉的同志原則的指導下，經過自己較長時間的摸索，才能比較全面的掌握這方面的知識，當然在這中間不可避免的會走很多彎路。

作者試圖部分地彌補在這方面的缺陷，盡自己一份棉薄的微力編寫了這本小冊子，考慮作為專門從事二次安裝接綫圖方面工作的青年同志的參考書；但對於製造廠的行綫工人本身也是適用的，可以幫助他們提高二次接綫方面的知識。作者還認為在一定程度內，本書對在發電廠和變電站工作的青年技術人員和技術工人，也有參考的價值。

在這本小冊子里，有些部分是作者個人的看法，很可能它与通用的不相一致，但方式方法可以是多種多樣的，希望讀者們自己選擇。

最後希望看過本書的同志們多提出寶貴的意見，作者將抱着感激的心情來改進。

傅 引 年

1958年7月10日

# 目 录

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 第一章 二次回路 .....                  | 3  |
| 第一节 一次回路和二次回路的定义 .....          | 3  |
| 第二节 二次回路的图紙 .....               | 3  |
| 第三节 二次回路設備的图形、符号和回路編号 .....     | 10 |
| 第四节 怎样看原理展开接綫图 .....            | 24 |
| 第二章 二次安裝接綫图 .....               | 33 |
| 第一节 屏盤結構及盤上二次設備在安裝接綫图上的表示 ..... | 33 |
| 第二节 安裝接綫图中的标号 .....             | 35 |
| 第三节 接綫端子 .....                  | 38 |
| 第四节 各种接綫端子的表示符号 .....           | 44 |
| 第五节 安裝接綫图中的接綫方法——相对編号法 .....    | 46 |
| 第六节 安裝接綫图設計注意事項 .....           | 51 |

## 第一章 二次回路

### 第一节 一次回路和二次回路的定义

我們把发电厂(变电所)中所有的电气设备分为属于一次回路和二次回路两大类。所謂一次回路，簡單的說就是发电、送电和配电的回路，經過一次回路的設備，可以把发电厂內发出的电能輸送到用戶那里去，如发电机、变压器、油断路器、隔离开关和电力電纜等都是属于一次回路的設備。

所謂二次回路，簡單的說就是一次回路的測量、監視、操作、信号、保护和其他自动裝置的回路，如各种測量監視表計、保护繼电器、操作开关、信号器具、控制電纜和其他自动裝置設備都是属于二次回路的設備。

一次回路和二次回路都是发电厂(变电所)中的重要組成部分。沒有一次回路当然不能发电和輸电；但如果只有一次回路而沒有二次回路的話，一次回路設備也就不能正确地运行和安全地供电。打个譬喻說，一次回路設備好比是人的肢体，而二次回路設備則好比是人的眼睛、鼻子和耳朵等五官，如果一个人缺少了眼睛和耳朵，試問他还能正确地和安全地行动嗎？

### 第二节 二次回路的图紙

在第一节中我們知道了二次回路的定义及其所包括的範圍，这里要介紹一下二次回路的有关图紙。

我們知道，一个发电厂(变电所)的二次回路系統从开始設計到安裝完成，是一个很复杂的过程，需要很多种类的图紙来表达設計者的要求，这許多图紙又各有各的用途。二次回路的图紙主要的一般包括有下列几种：

#### 1. 二次回路原理接綫图

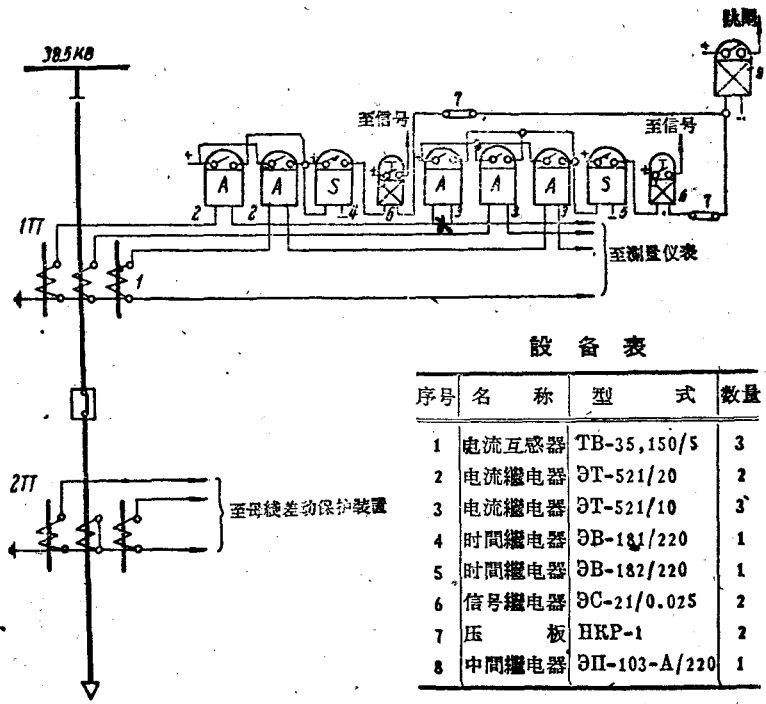
## 2. 二次回路展开接线图

## 3. 二次回路屏面布置图

## 4. 二次回路安装接线图

原理接线图是设计二次回路的原始图纸，它是和一次回路接线图作在一起的，在原理接线图上所有仪表和电气元件都以整体的形式表示。这种接线图的特点是能够给人对保护装置或控制装置有一个总的概念。如图 1 所示的输电线路保护装置的原理接线图中，38.5 千伏输电线路经电流互感器 1TT 由三相式电流保护装置保护。从电流互感器的次级 1TT 引出导线至电流保护装置中的继电器 2 和 3，其中电流继电器 2 是作为短路保护的，3 是作为过负荷保护的（从设备表中可以看出 2 是 9T-521/20 型电流继电器，最大动作电流为 20 安；3 是 9T-521/10 型电流继电器，最大动作电流只有 10 安）。继电器 2 和 3 具有一个正常开启的接点，继电器 2 的接点是并联的，一端接到直流电源的正极，一端接到时间继电器 4 线圈（为了简化，所有继电器的线圈在图上都没有表示出来，而是默示着）的一端，另一端则接往直流电源的负极。时间继电器 4 有一个正常时开启的接点，接点一端接正极，另一端经过信号继电器 6 的线圈和转条 7 至跳闸中间继电器 8 的线圈，继电器 8 的常开接点一端接正极，另一端接至开关的跳闸线圈。过负荷保护用的电流继电器 3 的接点也是并联的，接线情况与继电器 2 的一样。当线路发生短路故障时，继电器 2 的接点闭合，接通了时间继电器 4，经过一定时间后 4 的接点闭合，接通了信号继电器 6 和跳闸中间继电器 8，一方面发出信号，一方面使开关跳闸。在线路发生过负荷情况时，继电器 3 的接点闭合，以后的动作情况与短路时相同（不过时间继电器 5 的延时较长）。

从图 1 的例子中可以看出，原理接线图给出的仅是过电流保护装置主要元件工作的概念，而对于某些细节，在图上没有表示出来，例如信号继电器 6 的接点处，在图上仅说明至信号，具体的接线则没有示出。同时在原理接线图上各个元件之间的连接是以元件整体的连接表示的，没有元件的内部接线，没有元件端子



設備表

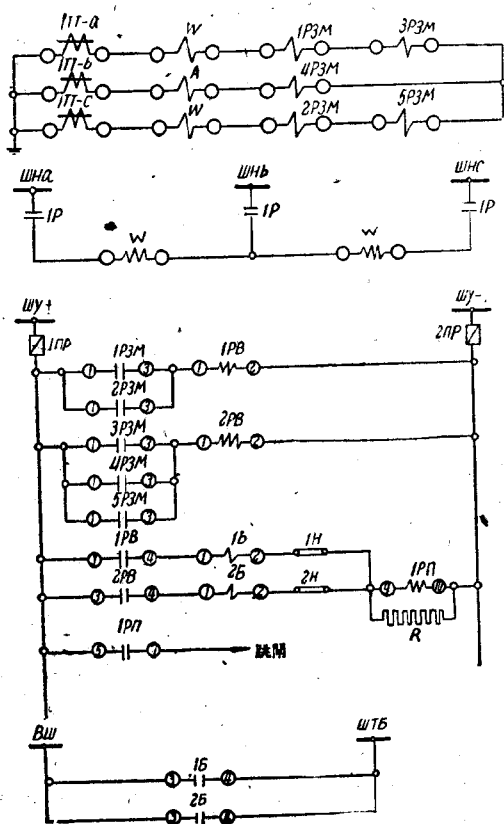
| 序号 | 名 称   | 型 式          | 数量 |
|----|-------|--------------|----|
| 1  | 电流互感器 | TB-35, 150/5 | 3  |
| 2  | 电流继电器 | DT-521/20    | 2  |
| 3  | 电流继电器 | DT-521/10    | 3  |
| 4  | 时间继电器 | DB-181/220   | 1  |
| 5  | 时间继电器 | DB-182/220   | 1  |
| 6  | 信号继电器 | DC-21/0.025  | 2  |
| 7  | 压 板   | HRP-1        | 2  |
| 8  | 中间继电器 | DI-103-A/220 | 1  |

图 1

的编号和回路的编号，导线的表示也是不完善的，仅仅只记上直流电源的极性。由于这些原因，在线路比较复杂时，阅读比较困难，对于其中存在的错误回路，也不容易寻找和发现。因此不能只有一种原理接线图就可进行二次回路的其他工作。

为了弥补原理接线图在上述方面的不足，另外还有一种展开接线图。展开接线图的绘制完全为另一种形式，它的特点是将交流回路和直流回路分开来表示（在交流回路中又分电流回路和电压回路），同时将继电器的线圈和接点也分开来表示；为了避免混淆，属于同一元件的线圈和接点有相同的表示符号。在展开接线图的右侧还有文字说明个别元件回路的用途，以帮助我們更清楚的了解展开图。回路是按继电器动作先后的顺序排列的，从上

到下或从左到右，看起来方便而且容易发现问题。图2是38.5千伏输电线路保护原理接线图的展开图，图上有电流互感器次级1TT的电流回路，电流回路中接着电流表A和电力表W以及电流继电器1~5P3M的线圈(P3M是电流继电器的代号，在设备表中可以找出它的型号与规范)。有由电压小母线IIIHa、IIHb和IIHc引下的电压回路中接着电力表W的电压线圈。在直流回路中由直流小母线IIY+和IIY-经熔断器1IP和2IP引下，所有回路的接线分成为一系列在正号与负号间独立的水平段，其动作顺序



|                |        |
|----------------|--------|
| 继电器保护及<br>测量表计 | 交流电流回路 |
| 测量表计           | 交流电压回路 |
| 电流保护           | 直流回路   |
| 跳闸回路           | 跳闸回路   |
| 掉牌未合信号         | 信号回路   |

图2

設 备 表

| 符 号    | 名 称           | 規 范             | 数量 | 备 注                              |
|--------|---------------|-----------------|----|----------------------------------|
| R      |               | 4500Ω, 15w      | 1  |                                  |
| 1~2ΠΠ  | 熔 断 器         | ΠΠТ-10 / 6安250伏 | 2  |                                  |
| 1ΠΠ    | 中 間 繼 电 器     | ЭП-103-A/220    | 1  |                                  |
| 1~2H   | 压 板           | HKP-1           | 2  |                                  |
| 1~2Б   | 信 号 繼 电 器     | ЭС-21/0.025     | 2  |                                  |
| 2PB    | 时 間 繼 电 器     | ЭВ-182/220      | 1  |                                  |
| 1PB    | 时 間 繼 电 器     | ЭВ-181/220      | 1  |                                  |
| 3~P3M  | 电 流 繼 电 器     | ЭТ-521/10       | 3  |                                  |
| 1~2P3M | 电 流 繼 电 器     | ЭТ-521/         | 2  | 泰姜綫用 ЭТ-521/20<br>泰黃綫用 ЭТ-521/10 |
| A      | 交 流 电 流 表     | Э30型150安        | 1  |                                  |
| W      | 三 相 有 功 瓦 特 表 | Д341型1,500瓦     | 1  |                                  |

系从上而下，如 1-2P3M 动作，它們的接点閉合，1PB 綫圈接通，1PB 的接点閉合，1Б 和 1ΠΠ 的綫圈接通，1ΠΠ 动作后，它的接点 5~7 閉合 接通了跳閘回路。在信号回路中由掉牌未复归小母綫 ВІІІ 和 ІІІТБ 引下，接着信号繼电器 1Б 和 2Б 的接点，1Б 和 2Б 动作后，它們的接点閉合，发出掉牌信号。讀者可将图 1 的原理接綫图和图 2 的展开接綫图互相參照閱讀，并可試將原理图翻成展开图。

由于展开接綫图的这些特点，它在二次接綫的設計和安装中得到广泛的应用。

原理图和展开图都是二次回路的原始設計資料，要把二次回路的设备安装起来，只有这二种图紙是不够的，所以接下来要介紹二次回路設備的屏面布置图(如图 3)，在屏面布置图上决定了各个設備的排列位置及相互間的距离尺寸。屏上設備的布置排列要遵守一定的順序，如为繼电器屏，一般电流繼电器放在屏面的最上面部分，次之为电压繼电器和中間繼电器，接下来放置較大的繼电器如時間、方向及重合閘繼电器等，再下来为 信号 繼电器，压板(轉条)及試驗部件。按照这样的方式在屏面上布置繼电設備是符合接綫順序的要求的，否則的話，将使屏內的接綫週回

6.3千伏厂用工作供电线保护及备用电源自动投入

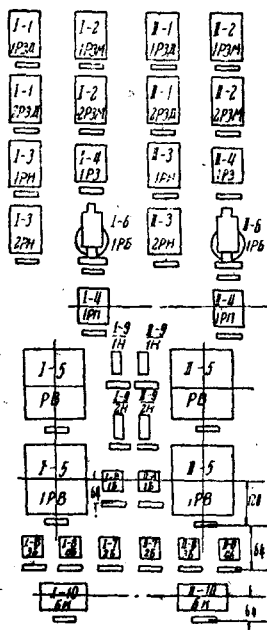


图 3

| 安装单位符号 | 1mp                    | 2mp                |
|--------|------------------------|--------------------|
| 安装单位编号 | I                      | II                 |
| 安装单位名称 | 6.3千伏1号厂用<br>工作供电线     | 6.3千伏2号厂用<br>工作供电线 |
| 参考图纸图号 | 171<br>172<br>173, 174 |                    |

设备表

| 序号 | 名称    | 型 号         | 规范   | 数量 | 备注     |
|----|-------|-------------|------|----|--------|
| 1  | 电流继电器 | DT-521/20   |      | 4  | 附BY-67 |
| 2  | 电流继电器 | DT-521/10   |      | 4  |        |
| 3  | 电压继电器 | DH-526/60A  |      | 4  |        |
| 4  | 中间继电器 | DH-103A/110 | 110伏 | 4  |        |
| 5  | 时间继电器 | DB-182/110  | 110伏 | 4  |        |
| 6  | 电磁继电器 | PB-513/110  | 110伏 | 2  |        |
| 7  | 信号继电器 | DC-21/1     |      | 2  |        |
| 8  | 信号继电器 | DC-21/3.025 |      | 6  |        |
| 9  | 压板    | HKP-1       |      | 4  |        |
| 10 | 试验端子  | BI-4        |      | 2  |        |
| 11 | 继电屏结构 | PH-550      |      | 1  |        |

曲折,不但浪费导线,并且对运行时的检修和维护也很不方便。如为控制屏,一般电流表、电压表、电力表、周率表和功率因数表等放在最上面几排,下来依次为光字牌、隔离开关指示器、信号灯和控制开关等。当然以上所说的仅仅是布置的原则,在许多特殊情况下是可以灵活应用的,但必须要遵守如上面说过的二个原则:接线和运行时维护、检修的方便。在屏面布置图上每个设备均以以下的符号来标志,如图4所示。

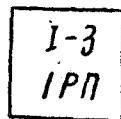


图 4

标志中的罗马字 I 是设备的安装单位编号,因为有时在一个屏上安装着好几个安装单位的设备,如有的设备是属于变压器保护的安装单位,而有的则属于输电线保护的安装单位,为了把它

們區別，所以要用安裝單位編號(用羅馬字 I、II、III……表示)。標誌中的 3 是屏面布置圖上設備表中的順序號，根據這個數字可在設備表中查出這個設備的名稱、型號與規範。標誌中的 1PII 是設備的代表符號，它是與展開接線圖中所用的設備的代表符號一致的。在屏面布置圖上標註設備代表符號的目的是為了能夠和展開接線圖對照起來，這對於設計屏的安裝接線圖時有很大的幫助。此外；在屏面布置圖上還要寫上每一安裝單位的名稱和它的原理及展開接線圖圖號，這樣在作安裝接線圖時便能很容易的找到這些資料。

根據屏面布置圖把二次回路的設備安裝好後，接下來要進行屏上設備的接線工作了。在實際進行二次回路的接線時，根據原理圖或者展開圖接線是有困難的，因為無論是原理圖或展開圖，它所表示的是某一部分二次回路的接線全圖，而二次回路的設備卻不是集中在一個地方，而是分散在各個不同的地方的，如電流互感器、電壓互感器、遮斷器的傳動裝置及輔助接點等位於配電裝置內，測量表計、控制及信號器具位於控制屏上，保護繼電器與自動裝置則位於繼電器屏上以及其他等等，這些分散在各個地方而又互相需要連接的設備是通過電纜來達到的，因此如果只憑原理圖與展開圖要配線工人完成它們相互間的連接工作是不可能的，所以還要繪制各個區段屏盤的安裝接線圖。

繪制安裝接線圖的根據是原理接線圖和展開接線圖，因為展開接線圖比原理接線圖容易看，所以往往把展開接線圖作為繪制安裝接線圖的主要參考資料。安裝接線圖的構成是根據屏盤結構的特點，使設備和導線在圖上的布置尽可能地接近於實際情況。在安裝接線圖上表明了屏盤背面各設備間的接線及設備的內部接線(也有在屏前接線的，但很少)。它是工人在進行屏盤配線時的依據，安裝接線圖質量的好壞，直接影響着配電裝置的運用。在現場，安裝接線圖是運轉人員對二次回路進行檢修和維護所必需的參考資料。關於安裝接線圖的繪制方法及注意事項，將在後面作詳細的介紹。

### 第三节 二次回路设备的图形、符号和回路编号

#### 1. 二次回路设备符号

二次回路设备在接线图上不是以它的名称或型号来表示，而是以它的代表符号来表示的，例如保护用的 9T-521 型电流继电器，在接线图上的表示符号是 P3M。设备的代表符号应达到这样的要求，即从设备的代表符号中可以看出它的用途，同时又要简单而易于记忆。在目前，我国还没有一套自己拟订的二次回路设备符号，而暂时沿用着苏联的标准，各单位所采用的设备符号也有许多不统一的地方，今后是应该逐步加以统一的，这对设计、制造和运行单位都有很大的好处。

这里准备介绍的是一种采用比较广泛的设备符号，也是苏联火电设计院的标准。设备的代表符号由二部分组成，前面的数字部分和后面的文字部分。符号中主要的文字部分是由设备的俄文全名的开始字母组成的，但在符号内并不包括所有的开始字母。为了易于记忆，符号中的文字部分不超过三个字母。各种设备的代表符号列于表 1 中。

符号前面部分的数字，它决定于接线图中同类设备的顺序，例如在接线图的同一安装单位中有三只中间继电器，则分别以 1PII、2PII 和 3PII 来表示。当设备属于某一交流回路，而必须将同类设备按相别加以区分时，则在符号的文字部分后面可以加上文字的标注，例如三只电流继电器接在电流互感器次级回路的三相上，则可以用 P3Ma、P3Mb 和 P3Mc 来表示。

设备的代表符号在接线图中写在设备图形的上面，在实物上可写在设备上面(用圆纸片、油漆或其他方法)。

#### 2. 二次回路设备的图形

无论在原理接线图上或展开接线图上，都需要一定的图形来表示各种设备，对这些图形的要求是要能够表示出设备的特性，使人们在接线图上看到这些图形后，就能够知道它代表着某种特性。例如继电器的电流线圈和电压线圈，瞬时返回和延时返回的

表 1

设备的字母符号

| 设 备 名 称       | 字母符号             | 备 注     |
|---------------|------------------|---------|
| I 电 气 测 量 表 计 |                  |         |
| 电 流 表         | R                |         |
| 电 压 表         | V                |         |
| 有功电力表         | W                |         |
| 无功电力表         | WR               |         |
| 有功-无功电力表      | $\frac{W}{WR}$ W | 在接线图中用W |
| 总和有功电力表       | $\Sigma W$       |         |
| 总和无功电力表       | $\Sigma WR$      |         |
| 周 波 表         | F                |         |
| 同 期 表         | $S_n$            |         |
| 计录型电流表        | $R_p$            |         |
| 计录型电压表        | $V_p$            |         |
| 计录型有功电力表      | $W_p$            |         |
| 计录型周波表        | $F_p$            |         |
| 有功电度表         | Wh               |         |
| 无功电度表         | WhR              |         |
| 有功电力发送器       | $\Delta W$       |         |
| 无功电力发送器       | $\Delta WR$      |         |
| II 带测量机构的继电器  |                  |         |
| 电流继电器         | P3M              | 保护用     |
| 电流继电器         | P3Д              | 差动保护用   |
| 接地保护电流继电器     | P33              |         |
| 转子两点接地保护电流继电器 | P3P              |         |
| 变压器通风继电器      | POT              |         |
| 电压继电器         | PH               |         |
| 电压继电器         | P3H              | 保护用     |
| 强行励磁电压继电器     | PHΦ              |         |
| 电力继电器         | PM               |         |
| 周波继电器         | PЧ               |         |
| 差周波继电器        | PДЧ              |         |
| 阻抗继电器         | P3C              |         |
| 热力继电器         | PT               |         |
| 热力继电器         | P3T              | 保护用     |

續表

| 設 备 名 称             | 字母符号 | 备 注        |
|---------------------|------|------------|
| 瓦斯繼电器               | P3Г  |            |
| 時間繼电器               | PВ   |            |
| III 信号繼电器和中间繼电器     |      |            |
| 保护出口繼电器             | PЗ   |            |
| 保护加速繼电器             | PУ   |            |
| APU 順序掉閘繼电器         | PO   |            |
| 操作繼电器               | PI   |            |
| 監察繼电器, 檢查繼电器, 指揮繼电器 | PK   |            |
| 合閘繼电器               | PKB  |            |
| 掉閘繼电器               | PKO  |            |
| 差动保护回路監察繼电器         | PKД  |            |
| 中間監察繼电器             | PKП  |            |
| 閉鎖繼电器, 連鎖繼电器        | PВ   |            |
| 重复动作閉鎖繼电器           | PВМ  |            |
| 接地保护閉鎖繼电器           | PВЗ  |            |
| 励磁回路保护閉鎖繼电器         | PВВ  |            |
| 信号閉鎖繼电器             | PВС  |            |
| 中間繼电器, 位置繼电器        | PI   |            |
| 合閘位置繼电器             | PIB  |            |
| 掉閘位置繼电器             | PIO  |            |
| 电压中間繼电器             | PIH  |            |
| 压力中間繼电器             | PIД  |            |
| 事故信号中間繼电器           | PIA  |            |
| 預告信号中間繼电器, 中間重复繼电器  | PIП  |            |
| 重复中間繼电器, 調整中間繼电器    | PIP  |            |
| 指揮信号中間繼电器           | PIK  |            |
| 閉鎖中間繼电器             | PIB  |            |
| 信号中間繼电器             | PIС  |            |
| 信号繼电器               | Б    | 掉閘         |
| 信号繼电器               | PC   | 監察         |
| 信号脈冲繼电器             | PIС  | 控制回路用灯光監察时 |
| 音响信号脈冲繼电器           | PIЗ  | 控制回路用音响監察时 |
| 灯光信号分段脈冲繼电器         | PIС  | 控制回路用音响監察时 |
| 事故信号分段繼电器           | PCA  | 控制回路用音响監察时 |

續表

| 設 备 名 称     | 字母符号 | 备 注        |
|-------------|------|------------|
| 瞬时預告信号分段繼电器 | PCH  | 控制回路用音响監察时 |
| 延时預告信号分段繼电器 | PCB  | 控制回路用音响監察时 |
| 回路監察信号分段繼电器 | PSK  | 控制回路用音响監察时 |

## IV 在电力回路中的开关設備

|             |     |
|-------------|-----|
| 遮断器, 自动空气开关 | B   |
| 隔离开关        | P   |
| 接 触 器       | K   |
| 磁力起动器       | ПМ  |
| 組合开关        | ПК  |
| 中間接触器       | KП  |
| 自动灭磁开关      | АГП |
| 強行励磁接触器     | KΦ  |

## V 在二次回路中的开关設備

|                                |     |                       |
|--------------------------------|-----|-----------------------|
| 控 制 鍵                          | KЧ  |                       |
| 控制回路轉換开关                       | ПУ  |                       |
| 运行方式轉換开关                       | ПР  |                       |
| 控制和信号回路电源饋电綫轉換开关, 起<br>动信号轉換开关 | ПН  |                       |
| 閉鎖轉換开关, 連鎖轉換开关                 | ПВ  |                       |
| 測量轉換开关                         | ПИ  |                       |
| 控制鍵內的信号灯轉換开关                   | ПЗ  |                       |
| 音响信号轉換开关                       |     |                       |
| 信号回路轉換开关                       | ПС  |                       |
| 同期轉換开关                         | ПСХ |                       |
| 自动同期轉換开关                       | ПАС |                       |
| 自同期轉換开关                        | ПСС |                       |
| 手动同期轉換开关                       | ПРС |                       |
| 試驗轉換开关, 停止信号开关                 | ПО  | 控制回路用灯光監察时<br>試驗轉換开关用 |
| 瞬时信号試驗轉換开关                     | ПОН | 控制回路用音响監察时<br>試驗轉換开关用 |
| 延时信号試驗轉換开关                     | ПОВ |                       |
| 回路監察信号試驗轉換开关                   | ПОК |                       |
| 分段轉換开关                         | СП  |                       |

續表

| 設 备 名 称    | 字母符号 | 备 注                     |
|------------|------|-------------------------|
| 合閘按鈕, 升高按鈕 | KB   |                         |
| 掉閘按鈕, 試驗按鈕 | KO   |                         |
| 事故按鈕       | KA   |                         |
| 起動按鈕       | IK   |                         |
| 降低按鈕       | KH   |                         |
| 指揮信号按鈕     | KC   |                         |
| 中央音响信号解除按鈕 | KЦЗ  |                         |
| 中央灯光信号解除按鈕 | KЦС  |                         |
| 專用信号按鈕     | KCO  |                         |
| 事故信号按鈕     | KCA  |                         |
| 代号解除按鈕     | KCC  |                         |
| 瞬时信号試驗按鈕   | KOH  | 控制回路用音响監察时              |
| 延时信号試驗按鈕   | KOB  | 控制回路用音响監察时              |
| 回路監察信号試驗按鈕 | KOK  | 控制回路用音响監察时              |
| 閉鎖解除按鈕     | KД   |                         |
| 二次回路中的小刀閘  | BP   |                         |
| 連接片, 切换片   | П    |                         |
| 試驗盒        | БН   |                         |
| 閉鎖开关       | БВ   |                         |
| 极限开关       | ПВ   |                         |
| 滑动接点       | СК   |                         |
| 插 肖 座      | ИИ   |                         |
| VI 信 号 設 备 |      |                         |
| 綠色信号灯具     | ЛЗ   |                         |
| 紅色信号灯具     | ЛК   |                         |
| 黃色信号灯具     | ЛЖ   |                         |
| 信号灯具, 光字牌  | ЛС   | 在指揮信号回路中某些<br>光字牌符号可为ЛС |
| 升高信号灯      | ЛВ   |                         |
| 降低信号灯      | ЛН   |                         |
| 灯          | Л    |                         |
| 光 字 牌      | СТ   | 在預告信号同路中用               |
| 隔离开关位置指示器  | СП   |                         |
| 位置发送器      | УД   |                         |

續表

| 設 备 名 称 | 字母符号 | 备 注 |
|---------|------|-----|
| 位置指示器   | ЧП   |     |
| 蜂 鳴 器   | РЧД  |     |
| 警 鈴     | ЗВ   |     |

## Ⅶ 仅表用互感器

|                 |    |
|-----------------|----|
| 电流互感器           | ТТ |
| 电压互感器           | ТН |
| 自耦变压器(交流器)      | АТ |
| 中間变压器(交流器)轉角变压器 | ТН |

## Ⅶ 其 他

|               |     |
|---------------|-----|
| 重合閘繼电器        | АПВ |
| 溫度信号計         | ТС  |
| 溫度信号計(接点溫度計)  | КТ  |
| 压 力 表         | Р   |
| 压力表(接点压力表)    | КМ  |
| 自动同期裝置        | РСХ |
| 自动空气开关中的自动切除器 | Π   |
| 熔 断 器         | ΠР  |
| 击穿保險器         | ΠΠ  |
| 附加电器          | СД  |
| 經濟电器          | СЭ  |
| 电 阻           | С   |
| 电 阻           | СУ  |
| 灭弧电阻          | СТ  |
| 电 位 器         | Π   |
| 分勵变阻器         | ШР  |
| 校正器变阻器        | УРК |
| 輔助裝置          | ВУ  |
| 磁性放大器         | МУ  |
| 合閘繞圈          | СВ  |
| 掉閘繞圈          | СО  |
| 勵磁繞圈          | ОВ  |
| 发电机勵磁繞圈       | ОВГ |
| 勵磁机勵磁繞圈       | ОВВ |

續表

| 設 备 名 称  | 字母符号 | 备 注       |
|----------|------|-----------|
| 副励磁机励磁线圈 | ОВП  |           |
| 分励线圈     | ОШ   |           |
| 塞流线圈     | ДР   |           |
| 电动机      | Д    |           |
| 整流器      | В    |           |
| 电磁锁      | ЭР   |           |
| 线圈       | К    |           |
| 接触器      | Л    |           |
| 电磁分离器    | МС   |           |
| 重锤辅助接点   | ВТ   | 重锤式传动机构中用 |
| 操作机构辅助接点 | ВК   |           |
| 分流器      | Ш    |           |

接点等，都应该以不同的图形来表示。

在原理接线图上各种设备的表示图形示于表 2 中，在展开接线图上各种设备的表示图形示于表 3 中。

熟悉这些图形符号，对阅读接线图有很大的帮助。

### 3. 二次回路中的回路编号

在二次回路的各个回路上进行编号的目的是为了确定回路的用途，使我们在看到编号后就能够晓得这一回路的性质。编号的另一个作用是为了在安装接线图上便于维护和检修。对回路编号的要求是要清晰（便于安装和运用）和简单（便于记忆和使用）。与同二次设备的代表符号一样，在国内各单位所用的二次回路编号方法也还是不统一的，这种不统一，给接受订货的生产单位造成了很多困难，同时在一定程度上又束缚了技术经验的交流。所以今后关于二次回路编号是应该把它统一起来的。

这里准备介绍的一种二次回路编号方法是苏联火电设计院的标准，也是国内各单位应用得比较广泛的一种。

回路编号由三个及以下的数字组成，在某些情况下，除数字部分以外，在数字部分的前面或后面还有文字部分。编号主要是