

## 五、电气特性试验

继电器的检验按图 4 接线进行。

调整电阻器冲击地加入电流或电压，使继电器动作的最小值即为动作值。

若动作值与规定不符，相差太大时，可调整衔铁与铁芯的间隙和接点弹片弹力来满足。

# BC—3型冲击继电器

## 一、用途

BC—3型冲击继电器在保护和自动控制线路中作集中信号装置的主要元件

## 二、结构和动作原理

继电器有突出安装方式和嵌入安装方式两种，由脉冲变压器，两块可以翻转的印刷电路板构成。

动作原理：继电器利用半导体元件，由脉冲变压器、起动回路、复归回路和稳压回路等组成，如图 1。

正常情况下，脉冲变压器 B 二次线圈无信号，BG<sub>1</sub>、BG<sub>3</sub>、截止 BG<sub>2</sub>、BG<sub>4</sub> 导通，继电器“J”不励磁、无输出信号。

脉冲变压器二次线圈有信号且能抵消 BG<sub>1</sub> 的负偏置电压时，BG<sub>1</sub> 导通、BG<sub>2</sub> 截止、BG<sub>3</sub> 导通，同时经 D<sub>3</sub> 的记忆（自保持）回路接通，a 点的电位降至接近零伏，此时尽管脉冲电流已经消失，BG<sub>1</sub> 又截止，则 BG<sub>2</sub> 的基极电位（由 R<sub>6</sub> 和 R<sub>7</sub> 的分压决定）仍为负值，故一直处于截止状态，“J”继电器保持在动作位置。

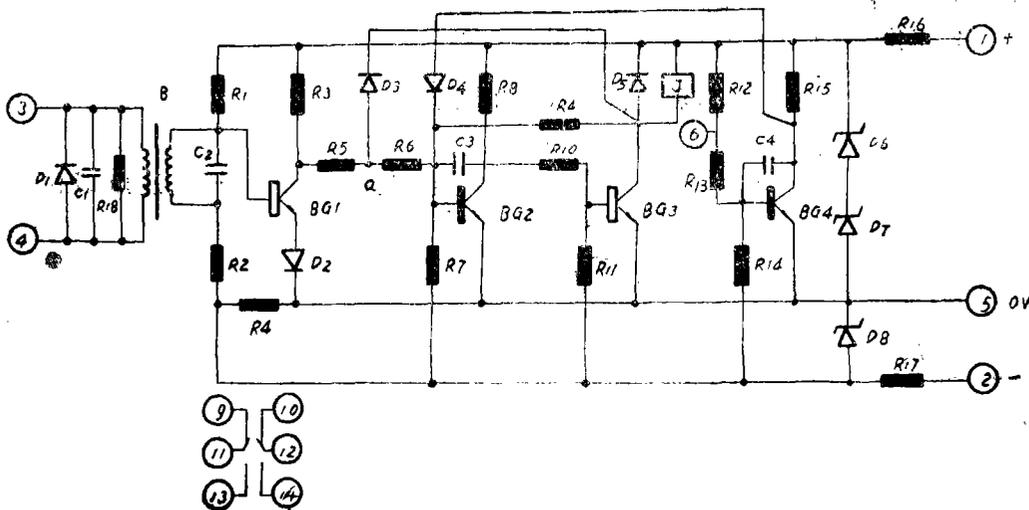


图 1 原理图

复归回路：BG<sub>4</sub>专为复归信号而设，将⑥端子与零伏短接，则BG<sub>4</sub>截止，通过D<sub>4</sub>，高电位接至BG<sub>2</sub>基极将BG<sub>2</sub>、BG<sub>3</sub>的记忆解除，“J”继电器返回、接点断开，整个电路恢复原来状态。

稳压电源：经R<sub>16</sub>R<sub>17</sub>降压后，接入稳压管D<sub>6</sub>、D<sub>7</sub>、D<sub>8</sub>取得18伏的操作电压和-6伏的负偏置电压。

几个元件的作用：

D<sub>2</sub>——保护二极管，防止脉冲电流消失时，BG<sub>1</sub>复射结被打穿。

D<sub>3</sub>、D<sub>4</sub>——隔离二极管。

D<sub>5</sub>——保护二极管，当三极管由导通变截止时，继电器线圈产生的自感电势被其短路，避免三极管的集电结被打穿。

D<sub>1</sub>——短路一次线圈的自感电势用，避免因直流消失时继电器误起动。

C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>、C<sub>3</sub>、C<sub>4</sub>——抗干扰电容。

R<sub>18</sub>——C<sub>1</sub>的放电电阻，防止C<sub>1</sub>对脉冲变压器放电引起误起动。

继电器在使用时，必须把电源的正极接①端子、电源的负极接②和④端子，否则将破坏工作状态。脉冲变压器一次线圈与其他电器（如信号灯、附加电阻、信号继电器等）串联在信号回路里，这些电器的工作电流应选择为0.1~0.15安。

需要指出，BC-3型继电器要求直流电源波纹系数<4%。为此可在直流电源侧加设抗干扰电容，如图2。C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>用以抗高频干扰；C<sub>3</sub>抗低频干扰。

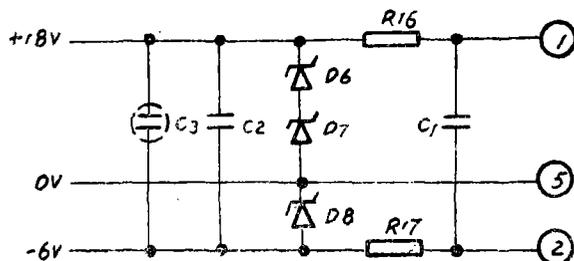


图2 直流电源的抗干扰措施

图中：C<sub>1</sub>——0.22~1微法，电压400~630伏

C<sub>2</sub>——0.1~0.47微法，电压选50伏

C<sub>3</sub>——电解电容，100~500微法，电压50伏。

另外，增大脉冲变压器次级接的电容C<sub>2</sub>可提高抗干扰性能。

### 三、技术数据

1. 额定电压为直流48、110、220伏三种，直流电源波纹系数<4%。
2. 变压器一次线圈电流为1.5安时，功率消耗不大于6瓦。
3. 冲击动作电流I<sub>C</sub>=0.1安，供电电流为直流或脉冲电流。
4. 在灵敏度I<sub>C</sub>=0.1安条件F，变压器初级线圈稳定电流≤I<sub>1</sub>=1.5安。
5. 接点容量，在电压不大于220伏及电流不大于0.2安的直流有感电路中(T=5×10<sup>-3</sup>秒)断开容量不小于10瓦。

| 代 号             | 名 称     | 数 量 | 规 格                          |
|-----------------|---------|-----|------------------------------|
| R1,7            | 金属膜电阻   | 2   | RJ-0.5-68 K                  |
| R <sub>2</sub>  | ——"———  | 1   | RJ-0.5-5.1K                  |
| R3,11,12        | ——"———  | 3   | RJ-0.5-27 K                  |
| R4, 8,10        | ——"———  | 3   | RJ-0.5-10 K                  |
| R5, 6,15        | ——"———  | 3   | RJ-0.5-18 K                  |
| R 9             | ——"———  | 1   | RJ-0.5-180K                  |
| R13             | ——"———  | 1   | RJ-0.5-30 K                  |
| R14             | ——"———  | 1   | RJ-0.5-59 K                  |
| R18             | ——"———  | 1   | RJ-0.5-33Ω                   |
| C1,4            | 电 容 器   | 2   | CZJ <sub>8</sub> -63V--0.1Mf |
| C <sub>2</sub>  | ——"———  | 1   | CZJ-63V-0.47Mf               |
| C <sub>3</sub>  | ——"———  | 1   | CZJ <sub>8</sub> -63V-0.01uf |
| D1~5            | 硅二极管    | 5   | 2CP14                        |
| D6,7            | 稳压管     | 2   | 2CW16                        |
| D <sub>8</sub>  | ——"———  | 1   | 2CW13                        |
| BG1~4           | 硅三极管    | 3   | 3DG6D 黄点                     |
| BG <sub>3</sub> | ——"———  | 1   | 3DG4A 绿点                     |
| J               | 小型密封继电器 | 1   | JZX-10M LDR4.523.258.1       |

R<sub>16</sub>、R<sub>17</sub>的数值

| 代 号 | 电压(伏)     |            |            |
|-----|-----------|------------|------------|
|     | 48        | 110        | 220        |
| R16 | RX1-3-680 | RX1-6-2.2K | RX1-6-5.1K |
| R17 | RX1-3-1K  | RX1-6-3.3K | RX1-6-6.8K |

6.绝缘强度,继电器所有导电部份对外壳间应耐受工频2000伏历时一分钟。

7.继电器内部各元件的参数:

脉冲变压器线圈的参数

一次线圈W<sub>1</sub> 180匝 QQ-0.82

二次线圈W<sub>2</sub> 3000匝 QQ-0.12

#### 四、检 验 方 法

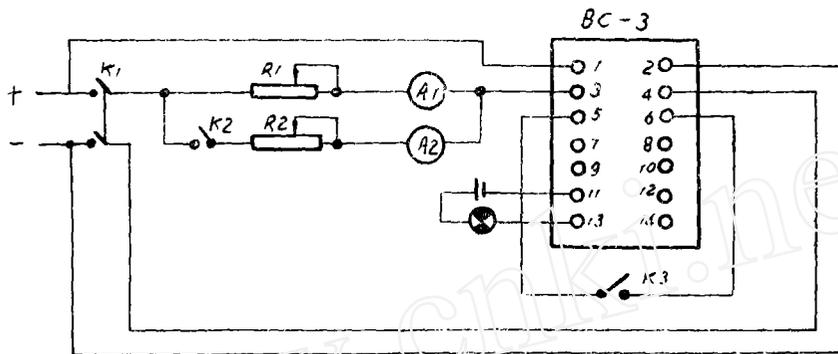
电气特性试验

(1)、首先测量电源电压在额定值的80~110%范围变化时,经稳压后的电压应不超过18±1伏、6±0.5伏。

(2)、用高内阻电压表测量各三极管的工作状态。导通管的管压降一般应小于0.3伏。

### (3)、冲击动作值检验

试验接线如图2。调整稳定电流 $A_1$ 为0、0.5、1.0、1.5安各点，突然增加冲击电流 $A_2$ 时，检验继电器是否可靠动作。冲击电流的最高动作值应小于0.1安。



$R_1$ —调整稳态电流电阻器

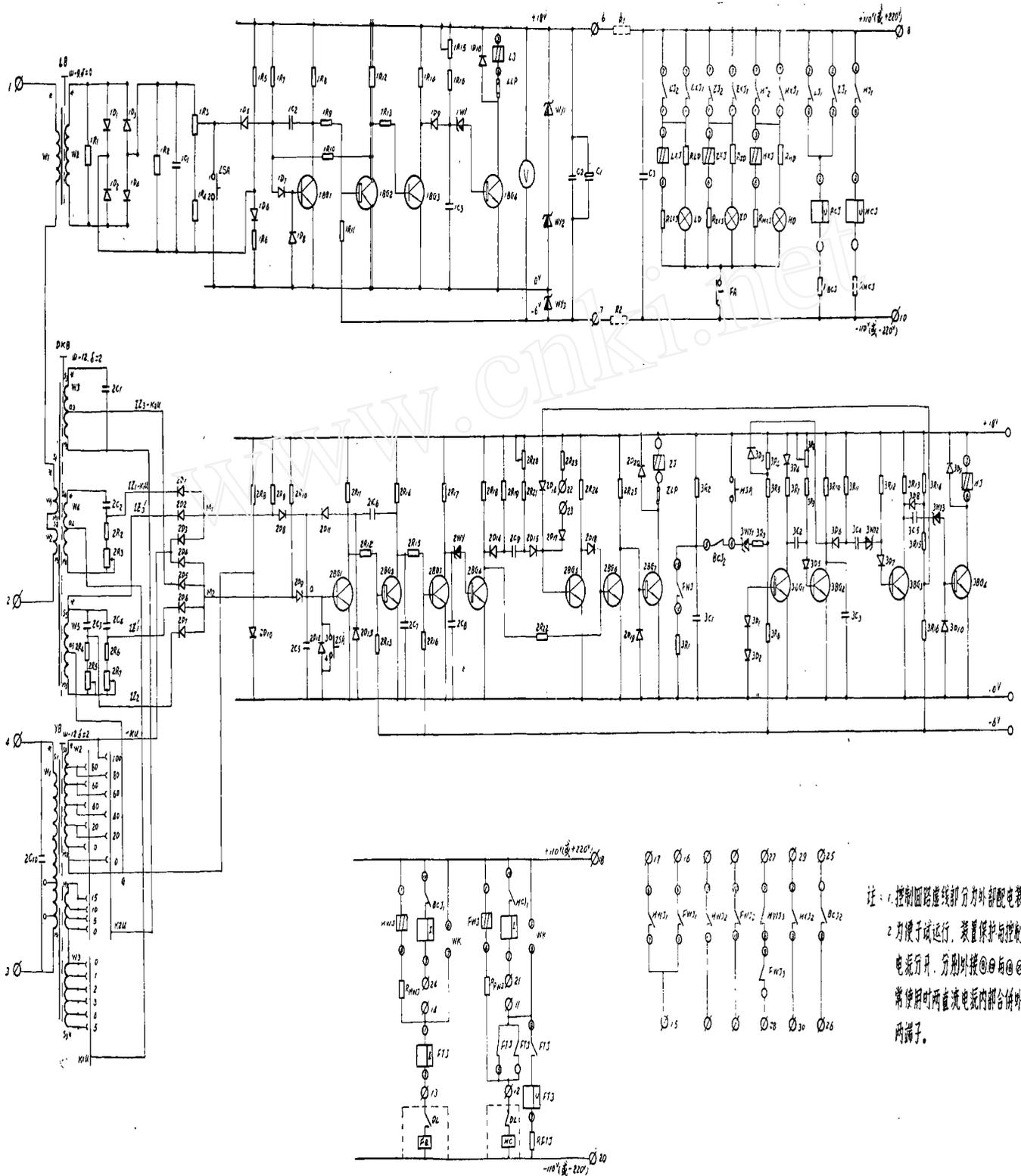
$R_2$ —调整冲击电流电阻器

图2、BC-3继电器试验接线。

每次继电器动作时， $BG_1$ 仅能瞬间导通而后又截止，此状态可用高内阻电压表接在集电极和发射极时的指示看出。

### (4)返回性能检验

继电器动作后，短接⑤⑥端子，继电器应能可靠返回。



ZKH-1型成套保护装置原理接线图。

注：1. 控制回路接线部分为外部电表量  
 2. 为便于运行，装置保护每控制回路直流电流分开，分别外接⑩⑪⑫端子，正常使用两直流电流内合并外接⑭⑮两端子。