JY－15 集成电路直流电压监测继电器

许昌继电器厂　董新生　魏庆安

1　概述

多年来直流系统的电压监察回路一直采用电磁式的电压继电器，如DY--30系列和DY－70系列。这些继电器由于返回系数低和触点抖动，不能满足直流系统电压监察的要求，影响了系统的可靠运行，用户反应特别强烈，据此我们研制了具有高返回系数和高抗干扰性能的直流电压监测继电器，应用在直流系统中，监测直流母线、充电浮充电装置或蓄电池的电压，使用效果良好。

2　工作原理及特点

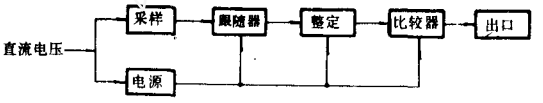

图 1

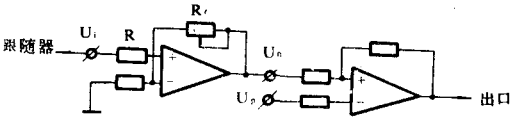

图 2

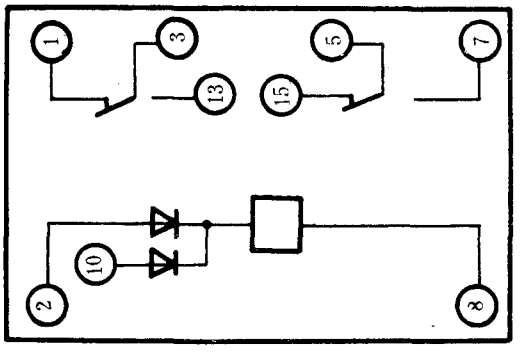

图 3（背视）

2．1　该继电器采用低功耗，高可靠性的集成电路构成，为静态式继电器，其原理方框图见图 1。直流输入电压经过采样回路和跟随器到电压整定回路，电压整定回路由运算放大器组成，见图 2。其输出和输入电压满足下列关系式：

$V_0/V_i=R_f/R+1$　　(1)

取 $\alpha=R_f/R$ 得 $V_0=(1+\alpha)Vi$　　(2)

运放输出电压 V_0 到后一级比较电路与基准

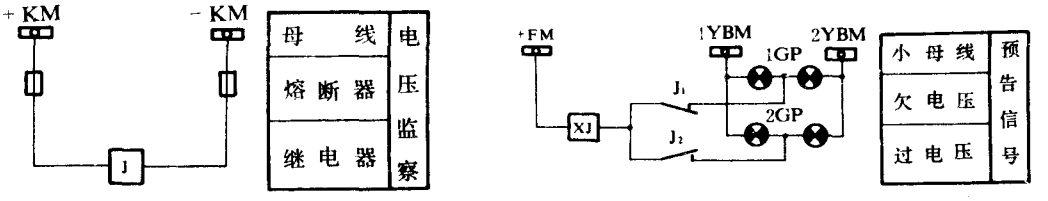

图 4

电压 Vp 比较，最后由比较器判断输出“0”或“1”态，经功放带动出口继电器动作，在 R 一定的情况下，选取 $R_f=(0-1)R$，使 $\alpha=0-1$ 由 2 式得：

当 $\alpha=0$ 时 $V_0=V_i$　当 $\alpha=1$ 时 $V_0=2V_i$

因此调整 R_f 改变 α 值，即可改变继电器的动作电压 U_d。继电器动作电压 U_d 的整定范围满足关系式：$U_{dmin}\leqslant U_d\leqslant U_{dmax}$　　$U_{dmax}=2U_{dmin}U_d$：动作电压；U_{dmin}：最小动作电压；U_{dmax}：最大动作电压

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

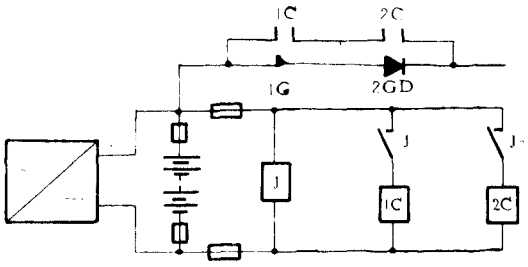

图 5

2.2 该继电器采用许昌继电器厂 CJ－1 壳体，与 DY－30 系列 DY－70 系列电压继电器壳体相同。用户使用更改方便，改动接线少。每只继电器具有两个相同的电压整定回路，可同时监测两个电压值（如过电压监测和欠电压监测），并有相应的动作灯光指示。动作电压的整定可以方便的在继电器面板进行，标志醒目，使用方便。

3 主要性能指标

3.1 额定电压：直流 220V、110V、48V、24V

3.2 动作电压的整定范围见表 1

表 1

继电器额定电压	动作电压整定范围	长期允许电压
220V	180～360V	400V
110V	90～180V	200V
48V	40～80V	90V
24V	24～40V	45V

3.3 继电器动作值的一致性不大于 2.5%

3.4 返回系数：欠电压监测时不大于 1.03，过电压监测时不小于 0.97。

3.5 继电器的动作时间不大于 0.5s。

3.6 功率消耗：在 1.1 倍最高整定电压下功率消耗见表 2

表 2

继电器额定电压	功耗
220V	8W
110V	4W
48V	2W
24V	1W

3.7 当环境温度为 40℃时，继电器能长期在 1.1 倍最高整定电压下工作。

3.8 继电器寿命为 10000 次，机械寿命为 10 万次。

3.9 介质强度：继电器各带电的导电电路对外露非带电金属部分及外壳之间能承受 50Hz、2000V（有效值）历时 1min 试验，无击穿和闪络现象。

3.10 触点形式：两个电压整定回路各有一副转换触点输出。继电器输出端子见图 3。

3.11 触点容量：交流 250VA（电压不超过 250V，电流不超过 1.5A，功率因数≤0.4±0.1）直流 50W（电压不超过 250V，电流不超过 0.5A，时间常数 5±0.75ms）。

4 继电器在系统中的电路接线

4.1 直流电压监察回路，见图 4。

4.2 直流电压调整回路，见图 5。

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net