

JGL-10系列静态反时限过流继电器

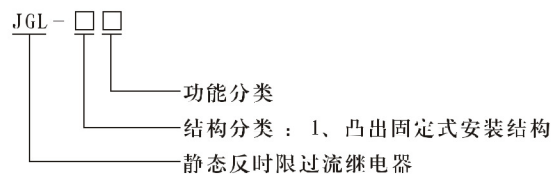
一、概述

1、JGL- 系列静态反时限过流继电器(以下简称继电器)具有反时限特性,用于发电机、变压器及输配电系统的继电器保护装置中。在设备过负荷或短路时,能按预定的时限可靠动作,发出信号或切除故障部分。

2、本继电器为集成电路静态型继电器,采用数码开关整定电流值,直观方便,改变整定值无须检验,整定范围为2-9.9A级差为0.1A;精度高、功耗小、动作时间快、返回系数高,是GL- 型过流继电器理想的更新换代产品。

3、本继电器执行电力行业标准DL478-2001《静态继电器保护及安全自动装置通用技术条件》;机械行业标准JB3346-83《反时限过流继电器技术条件》。

二、继电器型号分类及含义



本继电器型号与被替换老型号对照表:

型 号	辅 助 电 源	出 口 形 式	替 代 型 号
JGL-11	不需辅助电源	— 动合	GL-11、21
JGL-12			GL-12、22
JGL-13		— 动合 — 信号	GL-13、23
JGL-14			GL-14、24
JGL-15		— 转换	GL-15、25
JGL-16		— 转换 — 信号	GL-16、26

三、正常工作环境

- 1、环境温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$;
- 2、相对湿度: 不大于90%;
- 3、大气压力: 86kPa ~ 106kPa;
- 4、使用地点不出现超过GB/T14537规定的严酷等级为1级的振动。
- 5、周围环境: 不允许有阳光直射、雨和水的冲洗,无爆炸危险的介质,不应含有能腐蚀金属、破坏绝缘和表面涂覆层的介质及导电介质,不允许有明显的水气,不允许有严重的霉菌存在。

四、主要技术指标

- 1、额定值: 50Hz交流5A,波形畸变不超过2%。
- 2、过流整定范围为2-9.9A(无辅助电源),级差为0.1A,电流整定值误差不大于 $\pm 3\%$ 。
- 3、速动倍数整定范围为2-9.9倍,级差为0.1倍,电流速动整定值误差不大于 $\pm 3\%$ 。
继电器的速动电流用整定值的倍数表示: 速动电流=速动倍数 \times 整定电流。
- 4、速动动作时间: 继电器任一整定点上,在1.2倍速动电流时的动作时间不大于50ms。
- 5、返回系数: 不小于0.9。

6、反时限特性曲线动作方程:

$$t = \frac{13.5K}{I/I_s - 1}$$

t: 反时限动作时间 K: 延时曲线系数 (整定范围0.1~9.9)

I_s: 整定电流值 I: 实际输入电流值 (注: I/I_s 不大于1.2为不推荐使用段)

7、反时限特性时间整定误差:

- a) 当 I/I_s < 2 时, 平均误差不大于10%;
- b) 当 I/I_s > 2 时, 平均误差不大于5%+30ms。

8、典型反时限特性, 见下表:

0.1	2.7	1.35	0.675	0.45	0.338	0.27	0.225	0.193	0.169
0.5	13.5	6.75	3.375	2.25	1.688	1.35	1.125	0.964	0.844
0.9	24.3	12.15	6.075	4.05	3.038	2.43	2.025	1.736	1.519
1	27	13.5	6.75	4.5	3.375	2.7	2.25	1.939	1.688
5	135	67.5	33.75	22.5	16.875	13.5	11.25	9.643	8.438
9	243	121.5	60.75	40.5	30.375	24.3	20.25	17.357	15.188
9.9	267.3	133.65	66.825	44.55	33.413	26.73	22.275	19.093	16.706
K T (s) I/I _s	1.5	2	3	4	5	6	7	8	9

9、功率消耗: 额定电流时功率消耗不大于6VA。

10、触点容量

- a、接通容量: 在直流电压不超过250V时, 结构1型产品触点连续接通电流为10A;
- b、断开容量: 在电压不超过250V的感性负荷回路中(L/R=5ms), 结构1型产品分断容量为50W。
- c、过载能力: 继电器的触点能可靠地断开1.5倍规定容量的电流5次, 且触点的性能仍符合技术标准的要求。

11、介质强度:

在标准试验大气条件下, 各导电部分连在一起对外露非带电金属部分及外壳之间, 应能承受交流有效值2000V/50Hz的试验电压, 历时1min, 无绝缘击穿或闪络现象。

同一组动、静触点之间应能承受交流有效值1000V/50Hz的试验电压; 历时1min, 无绝缘击穿或闪络现象。

不同一组触点之间应能承受交流有效值2000V/50Hz的试验电压, 历时1min, 无绝缘击穿或闪络现象。

12、绝缘电阻

在标准试验大气条件下, 继电器各导电部分对外露非带电金属部分及外壳之间, 用开路电压为500V的测试仪器测其绝缘值, 应不小于20MΩ。

13、使用寿命: 继电器在规定的负荷下为80000次, 平均无故障率时间为8万小时。

五、安装和接线须知

1、为确保继电器在使用中性能稳定及质量可靠, 在使用之前一定要进行检查和测试。方法如下:

- a、从包装盒中取出继电器。
- b、检查继电器外观是否完好, 壳内有无凝露, 内部元器件有无损坏。

- c、确定继电器外观无损坏后，方可进行各测试及通电检查。
- d、检查测试内容可根据实际情况而定，包括整定值、延时时间、绝缘、耐压等内容，检查方法应遵循JB3346-83《反时限过流继电器技术条件》和其它有关标准以及说明书中有关技术指标的规定。
- 2、检查测试结束后，即按以下步骤进行安装。
- 首先应熟悉继电器的各接线端子，再检查安装尺寸是否匹配。
 - 根据使用要求接好外部接线。
 - 经检查确信接线无误后，方可对电路进行通电试验，以检查其功能是否正确。
- 3、为确保安装正确可靠，安装结束后应进行仔细检查。检查内容包括：继电器放置是否平衡；罩壳是否有破损；螺钉、螺母是否有松动；接线是否牢固等。检查确信正常后，方可投入使用。

六、整定方法和使用注意事项

1、起动电流整定：起动电流整定开关为最左一组拨码开关(共两个)，左面一个表示1A级，右面一个表示0.1A级。若其值为5和6，则其整定值为5.6A。注意其范围为无辅助电压产品2-9.9A，级差是0.1A级。

2、反时限特性曲线K值整定：K值整定开关为最左第三组拨码开关(共二个)，左边一个为表示1级；右边一个表示0.1级。本产品K值整定范围为0.1~9.9，(举例)比如其值设定为5.0，过流动作值设定为5.0，输入实际电流为30A时那么它的延时时间为13.5秒，但其速断倍数数值应设定为6倍以上。

3、速动倍数整定：速动倍数选择开关为左第二组拨码开关，其范围为2-9.9倍，拨码左边一个表示1倍，右边一个表示0.1倍。当其值为3、0时则为3倍。若设定电流为2.6A，速动倍数为3倍，则当电流达到 $3 \times 2.6=7.8$ 时，会不经延时而直接动作。注意，无辅助电源产品速动后断电方可返回。

4、使用注意事项

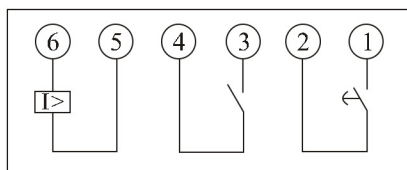
a、无辅助电源产品测试应注意方法：当用变压器作为电流源时，要求变压器的次级匝数与电流互感器的次级匝数相当，否则就会由于阻抗不匹配而产生较大的误差，测试速动的动作速度时，若采用电流通断法进行测量，由继电器内部工作电源需要一定的建立时间，会产生较大的误差，而在正常工作时，由于工作电源是存在的，速度会快得多。同理，在用通断法测量延时时间时，也会产生误差。

b、无辅助电源产品的动作指示：当继电器的速断出口和延时出口后，继电器面板上的动作指示灯会保持动作记录；在继电器动作返回后，动作指示灯需手动复归。

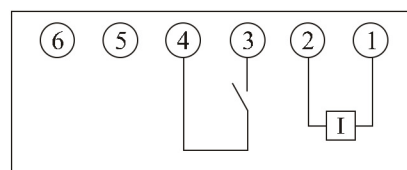
七、维修、保养和贮存

1、维修保养无特殊要求，即当继电器工作不正常或出现故障时，工作人员立即进行更换，并送厂方进行检修。

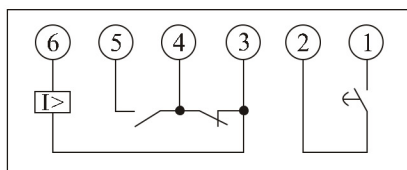
2、未用或备用之继电器，应贮存在空气流通且温度不要高于+55和不抵于-25以及相对湿度不大于90%的环境中，库房内应无酸碱盐及腐蚀性或爆炸性气体，不受尘埃及雨雪的侵袭。



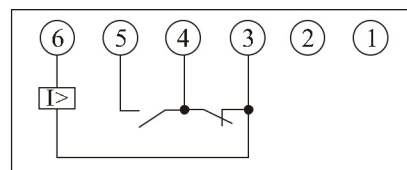
JGL-13、14型接线图



JGL-11、12型接线图



JGL-16型接线图



JGL-15型接线图

八、整定举例

例：已知给水泵电动机的参数为：额定电压 $V_{ed}=6KV$ ，容量 $P_{ed}=2000kw$ ，额定电流 $I_{ed}=230A$ ，启动倍数 $\frac{I_{qd}}{I_{ed}}=6$ ，电流互感器变比 $n_{th}=300/5$ ，电动机启动时间为20S。（二相差式接线）

用JGL反时限过流继电器来保护它的过负荷和速断，整定计算如下：

1、保护装置继电器的启动电流为

$$I_{qj} = \frac{K_k}{K_{fn}} \cdot K_{jx} \cdot \frac{I_{ed}}{n_{th}} = \frac{1.2}{0.95} \times \sqrt{3} \times \frac{230}{300/5} = 8.3A$$

说明：

K_k - 可靠系数，当保护动作于跳闸或减载时取1.2；动作于信号取1.05。

I_{ed} - 电动机额定电流。

K_{jx} - 电流互感器接线系数；若为三相完全星形接线或两相不完全星形接线此值为1。若为二相差式接线时， $K_{jx}=\sqrt{3}$ 反映为三相正常工作和三相短路时的电流；若 $K_{jx}=2$ 反映装电流互感器两相短路时的电流；若 $K_{jx}=1$ 反映另一相和有电流互感器的两相短路时的电流。

n_{th} - 电流互感器变比

K_{fn} - 为继电器返回系数，一般取0.9~1。

2、电动机的速断定值为

$$I_{sdj} = K_k \cdot K_{jx} \cdot \frac{I_{qd}}{n_{th}} = 2 \times \sqrt{3} \times \frac{6 \times 230}{300/5} = 79.672A$$

所以保护装置继电器的速动倍数为

$$\frac{I_{sdj}}{I_{qj}} = \frac{79.672}{8.3} = 9.6$$

说明： K_k - 可靠系数。为了防止启动电流峰值引起的误动作，一般取1.8~2。

3、K值整定

因为 $\frac{I_{qd}}{I_{ed}}=6$ ，又启动时间为20S。

所以，根据继电器的反时限部分动作时间要大于电动机启动时间选 $t=25S$ ，则

$$t = \frac{13.5K}{I/I_s - 1}$$

$$K = \frac{t \times (6 - 1)}{13.5} = \frac{25 \times (6 - 1)}{13.5} = 9.3$$

九、本继电器外形及安装开孔尺寸详见本手册292页附图10。