

DS—30系列时间继电器简介

一、用途

本系列时间继电器主要是供各种继电保护装置用，以实现主保护与后备保护的选择性配合。

二、结构及特点

继电器是由一只电磁铁与一个机械钟表延时机构组合而成，电磁铁处于断电状态时其反力弹簧使电磁铁的动铁心与静铁心间的工作气隙处于最大位置，同时使延时机构中的工作弹簧储能，当电磁铁通电动作时，将带动机构中的起动机使钟表机构迅速起动力，随着机构的工作弹簧储能逐渐放出，最后延时接点闭合以控制被控元件。所以继电器的延时是从电磁铁供电开始至延时接点闭合为止。

继电器有两付延时接点一为滑动接点，一为终了接点，还有两付瞬动转换接点，在需要电磁铁长期通电时可用一付转换接点将一热稳定电阻加入电磁铁线圈回路，由于热稳定电阻温度较高，所以此电阻一律外附。

本系列继电器的延时机构采用带游丝摆的钟表机构，其中的擒纵机构主要零件与我国钟表行业生产的统一闹钟具有相同的尺寸，这样作的主要原因是：闹钟的走时精度高，比时间继电器的精度要高一个数量级，由于日常生活的需要人们对其结构了解，另外这样作给延时机构的维修提供了极有利的条件。

上面已说过继电器的延时是从电磁铁通电开始，至延时接点闭合为止。若仍按一般的处理方法，电磁铁动作后铁心脱离机构的还原杆令其自由摆动起来其后果必然是误差极大，因为摆轮具有一定惯性，它不能立即正常的摆动起来，甚至不能自己起摆，所以机构中设有起动机，在电磁铁吸合过程中起动机使摆轮立即起动力，因此在结构上本继电器相当于一只停秒表，其起动力由电磁铁起动力，其停止是当延时终了接点闭合同时碰到止档而停。

三、误差分析及比较：

时间继电器产生误差的主要原因有两个，一为调速器，一为传动系统的制造误差。

本继电器的调速器为游丝摆，目前所使用的原材料大致与闹钟相同，因而调速器本身的误差也大致与闹钟相同，一般闹钟的误差为2分/日，其百分数为0.14%与传动系统的制造误差相比基本可忽略不计，但是延时是建立在摆轮及擒纵叉对擒纵轮轮齿的计数上，这样在延时终了时计数的结果可能是±一齿，而正负一齿带来的误差与摆轮周期是有关的，也就是± $\frac{1}{2}$ 周期，因此根据各种不同延时规格对误差的要求必须选择不同的摆动周期，按目前情况此部分误差约为0.5%。

传动系统的制造误差主要是齿轮的齿侧间隙，一般的计时仪多为单向传动，因而齿隙影

响不大,时间继电器每工作一次必须返回原位,也就是齿轮是双向转动,因而必须保证一定的齿侧间隙。采用7级加工精度来制造齿轮此部份误差约为2%。因而本继电器的延时变差(有时称重复误差)为 $\leq 2.5\%$ 。

以上的分析是指在常温下,当环境温度变化时必定会带来温度误差,其原因一方面是传动系统摩擦力的变化,另一方面是摆轮几何形状的变化及游丝力矩的变化,其中摩擦力的变化仅占次要成分,因为摩擦力的变化可视为原动力的变化,而原动力在相当大范围内变化时引起的延时变化是很小的。由于温度引起的综合误差(与室温下延时比较)小于2%,技术条件规定为5%。

DS—110.120系列所采用的擒纵机构是一个重锤式调速器,它不具有恒定的周期,而是与原动力有关的,调正其工作弹簧拉力就可以调正延时,因而当摩擦力改变时延时也会改变,所以其技术文件规定其温度误差为10~20%。DS—20系列也采用了带游丝摆的延时机构,因而也应有好的温度特性。

在制造与调正方面游丝摆调速器另件较多,工艺较复杂,调正较困难,在这方面是缺点。以上是工作者的粗浅看法,谬误之处望予指正。

四、技术数据:

1. DS—30系列时间继电器规格表:

型 号	延时整定范围(S)	额定电压(V)	工作方式	电 源	注
DS—32	0.125~5	220, 110, 48, 24	短 期	直流	
DS—33	0.25~10	“	“	“	
DS—34	0.5~20	“	“	“	
DS—32C	0.125~5	“	长 期	“	有附件
DS—33C	0.25~10	“	“	“	“
DS—34C	0.5~20	“	“	“	“

2. 继电器动作电压不大于75%额定电压,返回电压不小于5%额定电压。

3. 继电器动作时间的变差不超过最大延时正定值的2.5%(变差指在 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 下十次动作最大值与最小值之差)。

4. 继电器线圈在额定电压下的功率消耗:

DS—32, DS33, DS—34 不大于25W,

DS—32C, DS—33C, DS—34C 不大于15W(有外附电阻)

5. 继电器带电部分对导磁体的绝缘强度可承受工频2000V历时一分钟而不击穿。

6. 热稳定性:

DS—32, DS—33, DS—34的线圈可承受110%额定电压历时两分钟而温升不超过 65°C

DS—32C, DS—33C, DS—34C 的线圈经附加电阻可长期承受 110% 额定电压, 其温升不超过 65°C

7. 接点断开能力:

继电器的接点可断开功率 50W ($V < 220V$, $I < 3A$, $T < 5mS$)

8. 接点允许长期闭合电流 5 A

9. 寿命:

继电器在最大延时正定点上可工作 5000 次而无机械损坏。

10. 使用温度范围: $-20^{\circ}C \sim +40^{\circ}C$

11. 重量: 0.75Kg

12. 外形尺寸: $107 \times 64 \times 84mm$

许昌继电器研究室组合组