

高抗干扰集成电路型中央音响装置

刘宪林 杨宛辉 孙丰奇 郑州工学院 (450002)
成红兵 张大伟 许昌继电器研究所郑州分所 (450004)

摘要 本文介绍一种基于新思路设计的集成电路型中央音响装置的原理, 该装置采用陷井电路提高抗干扰性能, 采用加法器实现重复启动, 电路新颖简洁, 已经现场运行考核。

关键词 中央信号 集成电路 干扰

弱电型中央音响装置多存在两方面的问题, 一是启动信号路路微分, 微分电路重复设置, 二是直接利用微分信号触发音响电路, 缺少必要的抗干扰措施, 运行中易误发音响。

本文所介绍的中央音响装置, 基于一种新的思路进行设计, 其启动电路和抗干扰电路独具特色, 较好地解决了上述两方面的问题。基于同一思路所研制的中央预告音响电路和中央事故音响电路是相近的, 现以后者为例说明之, 其原理框图如图 1 所示。

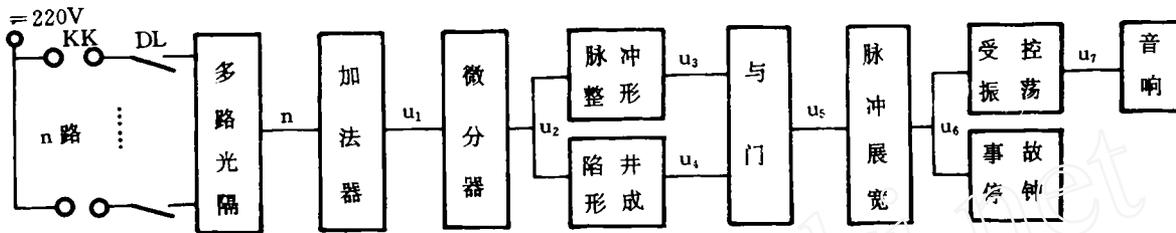


图 1 中央事故音响电路原理框图

由图 1 可见, 启动部分由多路光隔、加法器和微分器组成。加法器和微分器用集成运算放大器构成。二者特性的巧妙配合是本电路的一个特点。一个断路器跳闸或数个断路器相继跳闸, 将激励加法器产生一个阶跃信号或数个阶跃信号叠加而成的阶梯信号, 微分器则反应这些信号的前沿输出一个或一系列正向微分脉冲, 以启动事故音响。这一重复启动电路的微分器是多路信号共用的, 与传统作法迥然不同, 它既简化了启动电路又为后续抗干扰电路奠定了基础。

音响启动的重复性要求决定了采用微分器的必然性, 但微分器的高通特性极易导入甚至加强干扰信号, 从而可能误发音响, 这已是传统电路所遇到的问题。本电路在微分器之后, 加入了特殊的陷井电路和微分脉冲整形电路, 这两个电路相配合, 可以有效地识别正常启动信号和外来干扰信号, 保证了音响启动的正确性。

两个断路器相继事故跳闸情况下, 图 1 电路各点电压波形示于图 2, 图 3 则是强干扰和弱干扰下的电压波形图。由图可见, 对于断路器事故跳闸所致正常启动, 微分脉冲强度适当脉冲整形电路输出电压 U_3 为一窄脉冲, 陷井电路不启动, 其输出电压 U_4 为高电平, 从而 U_3 通过与门去启动后续音响电路, 若外来强干扰信号作用于微分器, U_3 所为一窄脉冲, 但陷井电路将抢先启动, U_4 在一段时间内为低电平, 从而 U_3 不能通过与门, 音响被闭锁; 若外来弱干扰信号作用于微分器, 微分脉冲幅度较小, 脉冲整形电路将不启动, U_3 保持低电平, 从而闭

本文 1994 年 5 月 24 日收稿

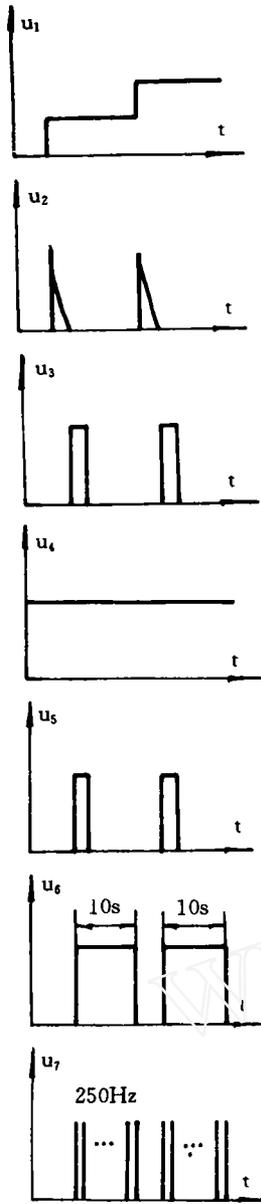


图2 两断路器相继事故跳闸时的电压波形图

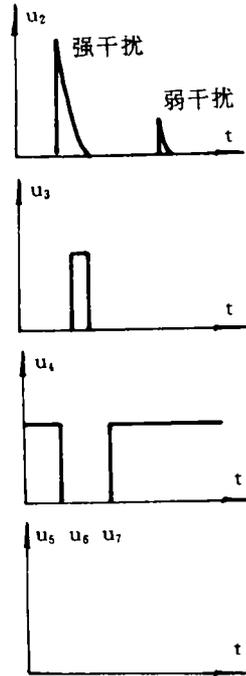


图3 外来干扰作用下的电压波形图

锁音响。由于外来干扰所致微分器输出与真正启动时微分器输出在强度上相近的概率极低，故障并电路显著提高了电路的抗干扰性能。

图1中的展宽电路、振荡电路、事故停钟电路、音响输出电路组成不再赘述。为简明，图1中还省略了试验、复归等辅助电路。

该装置作为中小型水电站、变电站集成电路型保护与信号装置的组成部分，已投入现场运行。

参考文献

- 1 梁懋. 集成运算放大器型保护原理及应用. 北京: 水利电力出版社, 1990. 9
- 2 [西德] D. 斯托尔. 工业抗干扰的理论与实践. 北京: 国防工业出版社, 1985. 6