

转向与应急电路

转向灯是在机动车辆转向时开启以提示前后左右车辆及行人注意的重要指示灯。转向灯采用闪光器，实现灯光闪烁。在汽车仪表上有转向指示灯。

应急灯，又叫双闪，在车子出现故障，或者不能正常行驶时、或者事故后打开应急灯，警告其他车辆。

通常汽车的转向信号及危险警告灯系统共用一个闪光器，该系统主要包括应急开关、转向开关、闪光继电器和转向灯。

1. 闪光器

汽车转向灯的闪烁是通过闪光器来实现的，通常按照结构的不同分为电热式、电容式以及电子式等几种，如图 1 所示。



电热式闪光器



电容式闪光器



电子式闪光器

图 1 闪光器

早期汽车转向灯闪光器多采用电热式结构，由于它们工作稳定性差、寿命短、信号灯的亮暗不够明显逐渐淘汰。现在汽车上多采用结构简单、体积小、工作稳定、使用寿命长的电子式闪光器。

(1) 晶体管电子闪光器

晶体管闪光器分为触点式晶体管闪光器和无触点晶体管闪光器两种。

1) 触点式晶体管闪光器

所谓触点式晶体管闪光器实际上是一种混合式闪光器，即它的振荡器主要由晶体三极管组成，而转向灯的驱动任务则有电磁继电器（具有触点）来完成，如图 2 所示。

2) 无触点晶体管闪光器

无触点晶体管闪光器又称全电子式闪光器，即把触点式晶体管闪光器中的继电器去掉，采用大功率晶体管来取代原来的继电器，如图 3 所示。

无触点晶体管闪光器电路实际上是一个典型的多谐振荡器，其电路结构对称，即 $R_1=R_4$ 、 $R_2=R_3$ 、 $C_1=C_2$ ， T_1 和 T_2 为同型号的晶体三极管且参数相同。闪光器的输出级采用一只大功率三极管 T_3 ，当 T_3 导通时相当于触点式晶体管闪光器中的继电器触点闭合，将转向灯电路接通而使灯点亮；当 T_3 截止时转向灯电路被切断灯灭，从而发出频率为 70 ~ 90 次 / 分钟的闪光信号。

(2) 集成电路闪光器

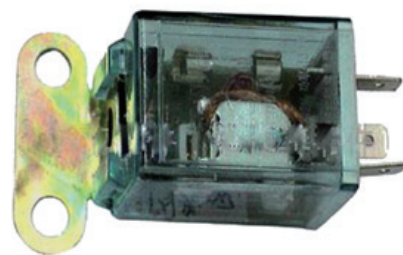


图 2 触点式晶体管闪光器

如前所述，若电子式闪光器的振荡器采用了集成电路 IC，一般称为集成电路闪光器，这类闪光器也分为触点式和无触点式两种。

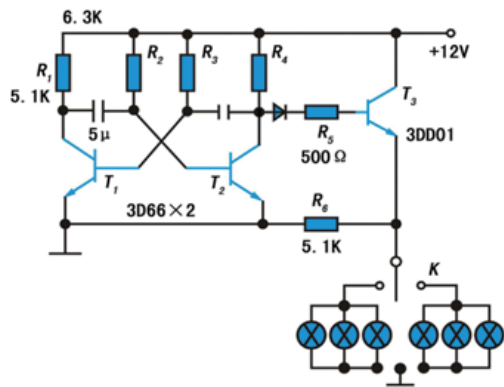


图 3 无触点式晶体管闪光器

·触点式集成电路闪光器

图 4 所示即为集成电路触点式闪光器电路，这种闪光器的体积可以做得更小些，且具有闪光频率稳定、工作可靠性高、通用性强、使用寿命长等特点。

·无触点集成电路闪光器

无触点集成电路闪光器和无触点晶体管闪光器一样，即把闪光器中的功率输出极的触点式继电器改换成无触点功率晶体管，同样可以实现对转向灯的控制功能，如图 5 所示。

(3) 电容式闪光器

电容式闪光器是利用电容器充、放电延时的特性使继电器的两个线圈产生电磁吸力，时而相同叠加，时而相反削减，从而使继电器产生周期性开关动作，使得转向信号灯及指示灯实现闪烁的，如图 6 所示。



图 4 触点式集成电路闪光器



图 5 无触点式集成电路闪光器



图 6 电容式闪光器

打开转向开关后串联线圈将触点断开，电流经电源开关→串联线圈→并联线圈→电容器→转向灯开关→转向灯，此时转向灯暗亮，当电容两端电压升高后线圈中电流减小，触点重新闭合此时转向灯明亮。

(4) 闪光器的检测

如图 7 所示，检测闪光器时建议使用模拟实车的方法，为闪光器提供电源和试灯负载，观察试灯能否按规定闪烁，如不闪烁闪光器损坏。

2. 危险警告灯开关

危险警告灯开关即为应急开关，在傍晚或夜间在公路上停车时应打开危险警告灯（左、右转向灯同时点亮并闪烁），如图 8 所示，危险警告灯一般安在方向盘管柱上和仪表台的中央，现代轿车普遍安装在仪表台的中央。

3. 转向开关

现在转向开关一般与车灯开关、变光开关、超车开关组合在一起，形成组合开关（如图 9 所示），

安装在方向盘下方。转弯前，按转向盘转动的方向前后扳动手柄，可分别打开左、右转向信号灯。顺时针为右转，逆时针为左转。当汽车转过方向后，方向盘回位，转向开关也自动回位。

4. 转向应急电路

转向应急电路如图 10 所示。

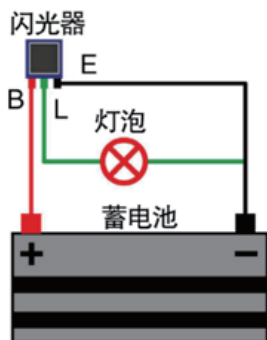


图 7 闪光器的检测



图 8 危险警告灯开关



图 9 转向开关

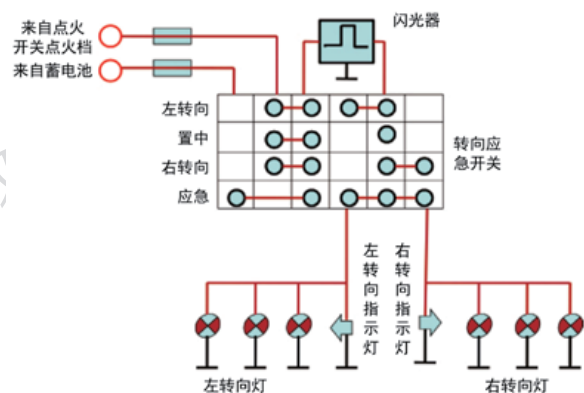


图 10 转向应急电路

工作原理

打开点火开关，打左转向，此时电流从电瓶正极→点火开关→保险丝→转向应急开关→闪光器→转向应急开关→左转向灯及左转向指示灯搭铁沟通回路，左转向灯及左转向指示灯闪烁；打右转向，此时电流从电瓶正极→点火开关→保险丝→转向应急开关→闪光器→转向应急开关→右转向灯及右转向指示灯搭铁沟通回路，右转向灯及右转向指示灯闪烁。

开应急，此时电流从电瓶正极→保险丝→转向应急开关→闪光器→转向应急开关→左、右转向灯及左、右转向指示灯搭铁沟通回路，左、右转向灯及左、右转向指示灯闪烁。

故障：

(1) 有应急，无转向。

原因：转向保险故障，转向开关故障。

检测：检查转向保险丝，保险丝正常为转向开关故障，保险丝损坏更换保险丝。

(2) 有转向，无应急。

原因：应急保险故障，应急开关故障。

检测：检查应急保险丝，保险丝正常为应急开关故障，保险丝损坏更换保险丝。

(3) 应急转向都不亮。

原因：转向应急开关故障，闪光器故障。

检测：拔下闪光器，短接闪光器插座 B、L 端子，开应急或转向，转向灯亮为闪光器故障，不亮为转向应急开关故障。