

④首届学术报告会④

编号

电—8306

论文资料

室外照明的自动控制

(王汇廉)

常州工业技术学院

九三·十二

室外照明的自动控制

水泥厂一般都一天24小时连续生产，而且室外作业占相当比重，因此厂内晚间的室外照明就显得相当重要。以常州水泥厂由专人操作室外照明开关，由于操作疏忽，往往延误开、闭时间，这样不是直接影响生产，就是浪费电能。为此利用光导纤维在不同光线下呈现不同阻值的特性试装了一台室外照明自动控制，近一年的使用情况证明，它不但省去了操作人员，而且节电效果显著。

图一为它的电气原理图。晶体管 BG_3 、 BG_4 组成施密特触发器，控制元件继电器 J 串接在 BG_4 集电极回路中。 BG_3 无信号注入时（相当于白天），施密特电路处于 BG_3 截止， BG_4 导通状态。此时继电器 J 动作，常闭触头变成常开，中间继电器 ZJ 恢复原状，其常开触头使控制室外照明的交流接触器 $CJO-40$ 失电，灯关闭。到了晚上，光导管 UR 截止，晶体管 BG_1 、 BG_2 组成的复合管也截止，它们的集电极输出高电位，触发 BG_3 ，施密特电路翻转，形成 BG_3 导通， BG_4 截止，这时继电器 J 失电，其常闭触头又使中间继电器 ZJ 吸合， ZJ 的常开触头闭合，接通 $CJO-40$ 线圈，灯开启。

晶体管 BG_1 、 BG_2 组成的复合管，一方面起 相作用，另一方面也将输入信号放大，以增大对施密特电路的触发强度，亦即增大了整个电路的灵敏性。它们的 β 值以选高为好。

R_1 、 W_1 、 $AA3A$ 组成充电延时电路，而 R_2 、 W_2 、 R_3 与 C_1 组成放电延时电路，使光导管在导通与截止后，继电器 J 响应均有一延时过程，这样可避免由于飞鸟、闪电或其它偶然因素引起的误动作。调节 W_1 、 W_2 可以方便地改变充电、放电的延时时间。

742/2:2161

主回路设计了手动、自动二档，通过钮子开关K转换。手动档主要用于维修，比如线路，灯具更动后白天试开，控制下分调节期间……等。此处要说明的一点是，接触器自保持回路中串入了中间继电器ZJ的常闭触头。这是因为灯开着时，若将开关K从自动挡拨向手动档（调试中经常需这么操作），钮子开关的转换速度，于CJ0线圈失电后的滞后效应，此时灯不会熄灭，必须再按一下停止按钮AT。串接了ZJ的常闭触头后，拨动钮子开关K从自动到手动转换时，常闭触头处于常开状态，CJ0线圈释放与ZJ线圈吸动的滞后效应互相抵消，消除了由此引起的调试中的误判断。

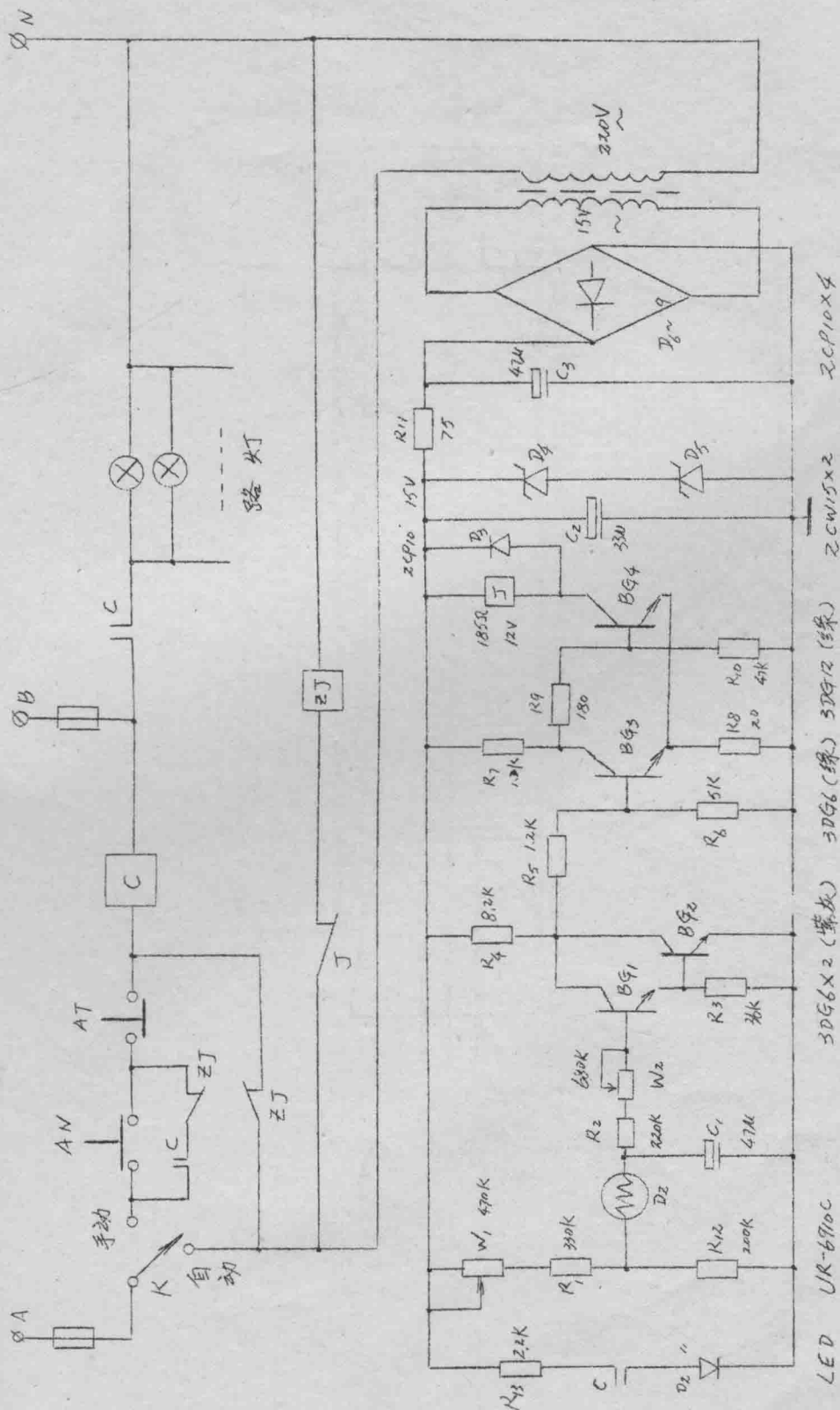
光导管UR用二根导线引出后安放在如图二的塑料硬管中，固定于窗口。采光的一端最好朝正北方向天空，并注意周围环境白天是否有他物遮挡，晚间是否有杂散光线干扰。塑料管前端的黑纸片是用来调节进光量的（冬天可不用）。事先选定三、五种不同的孔径“ ϕ ”各做一片（如图二，一段开孔“ ϕ ”可在3~20mm之间选取），按装完毕后逐步试用，并适当旋动电位器W₁、W₂待认为白天，晚间，灯暗，亮的时间达到最佳时，用胶纸将黑纸片粘牢在塑料管上。

此电路调试较为简单，先将光导管UR的二根引线脱开检查稳压输出是否为15V左右。然后将光导管的二根引线试着接通，断开。同时测得BG₄集电极电压，应有明显变化，这说明施尔特电路翻转正常。

电路调试完毕后，一般无须经常更动，但冬天、夏天最好换用不同孔径“ ϕ ”的黑纸片，以适应人眼在不同季节产生的视差。

1. 该项目曾获得常州市建材局，1982年度科技成果奖。

2. 国家建材总局查刊《水泥》拟采用上文。



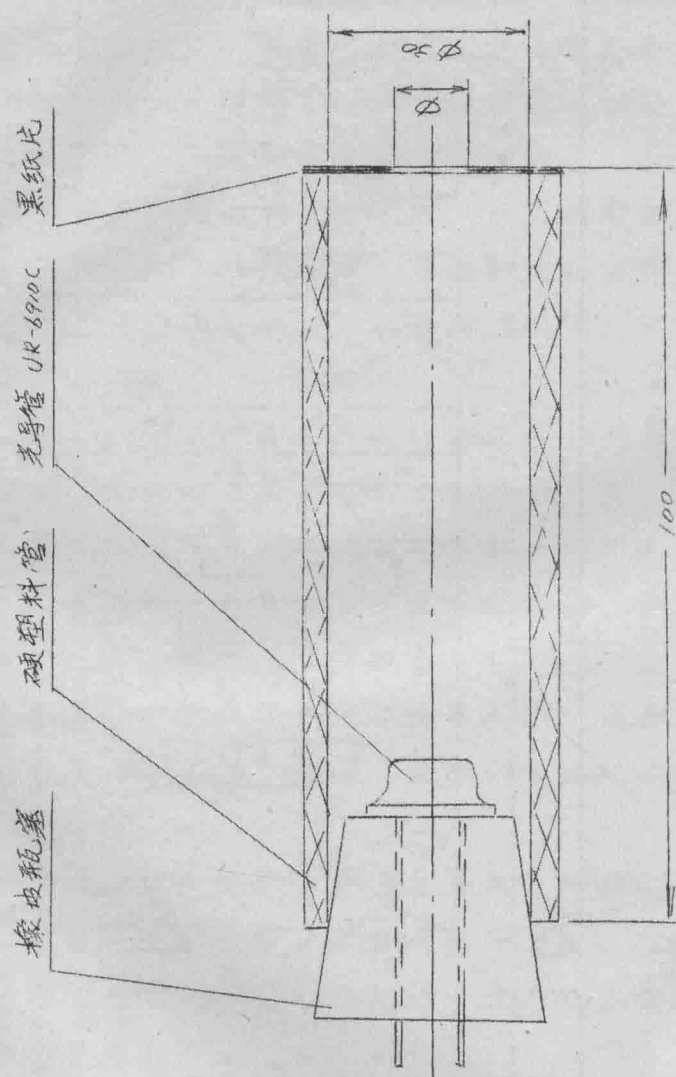


图 二

WHL

常州市广仁善印社	
东大街100号	电话5366