

# 浅析电子电路设计在实用技巧中的研究

魏子峰

(东莞市电子科技学校 广东 东莞 523710)

**[摘要]**电子电路设计作为电子产品生产的重要基础,理应引起设计人员的高度重视。在此之上,本文简要分析了电子电路设计必要性、设计准则以及基本步骤,经由合理设计电源线路、科学设计地线布局、有效使用保护电容、优选电路调试方法等技巧,充分发挥出电子电路设计效用,促进电子行业的兴旺发展。

**[关键词]**电子电路设计; 电源线路; 地线; 保护电容; 电路调试

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1968

电子电路通常包含数字与模拟电路两个方面,其电子电路设计主要针对电子设备中的相关元件进行合理化设计,使其表现出应用优势。设计者在电子电路设计环节可以采用手动或自动布线模式。在线路设计中能够实现电子设备功能的充分体现,以此提升电子行业的生产力,使其拥有更多性能稳定的产品。

## 一、电子电路设计的必要性

电子产品在日常生活中已经占据不可或缺的地位。而电子电路设计的合理性关联着产品的使用体验。因此,对其进行优化设计很有必要。一方面,专业的设计人员通过科学布局后,能够辅助用户全面掌握电子设备的构造特征。同时,搭配着电子电路图能够有方向性的落实设备检修、安装事项,如(图1)所示。用户能够从中预判电子密码锁故障原因,知晓运行原理,由此为电子设备的广泛运用给予保障。另一方面,电子电路设计还能为电子行业的可持续发展提供重要助力。随着设计者在电子电路设计中运用高新技术,可以适当缩减成本,从多个设计方案中予以优化,确保电子科技企业获得高效益成果。

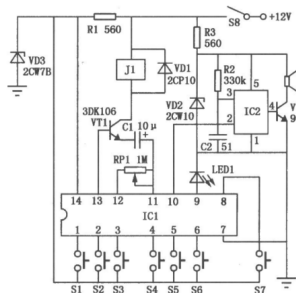


图1 电子密码锁电子电路图

## 二、电子电路的设计准则及其基本步骤

### (一) 设计准则

据相关调查:我国电子元件行业的效益在2020年达到了1328.8亿元,同比增长11.3%。面对蓬勃发展的电子行业。电子电路合理性设计也将产生重大影响。设计者需遵循下列两项准则完成设计任务:第一,紧密性,设计者在电子电路设计环节,需充分了解电子元件运行特征及其性能,并对其实施科学布局,在有限空间里最大化展现电子元件功能。而且还应加强线路紧密性。但需杜绝线路交叉,在节约成本的同时,实现电子电路集成化设计;第二,灵活性,由于电子产品功能需求不同,导致设计者常需要出具不同的设计方案,以此适应产品需求。此时,为了提高设计效率,可有效应用CAD软件、互联网技术等先进手段,善于发现方案不足之处,而后予以调整。随时根据电子电路要求灵活选择适宜的设计方法。

### (二) 基本步骤

设计者在电子电路设计中需按照下述步骤逐一设计。首先,设计者需准确知晓电子产品功能需求,而后结合具体功能调整电路布局模式,继而提升电子电路稳定性;其次,设计者需区分电子元件性质,即核心器件、常规器件。之后依据对应的器件功能编制设计方案。考虑到实际设计环节多有偏差性,故而应当尽量出具多种方案;最后,基于上述方案设计内容,相应展开电路单元设计工作,合理选择应用器件

并进行参数计算工作。不同的电子电路设计存在一些差别,在具体设计时也可以充分整合其他成熟的电路设计结果,不断调整、优化、改进和创新,并能够就信号关系和信号限制进行研究和分析。基于电子电路工作原理,科学评估参数大小和参数方式,如果是对应用的电路器件进行选择,则需要确保元器件能够达到基本的电路指标要求,无论是器件的电压、电流,还是频率、功耗,都能够达成标准,特别是元器件的极限参数,则需要相应预留好裕量,通常都是预留在1.5倍额定值大小,如果是对电压和电容进行选择和控制时,则需要相应参考计算值附近的标称值。在执行设计方案时还需要优选对应的功能单元,包括电路参数等,实现电子产品功能与性能双重强化,体现整体性优势。

## 三、电子电路设计的实用技巧

### (一) 合理设计电源线路

电子电路设计中最为主要的是电源线设计部分。由于电子产品需要借助电能才能展现出实践价值,故而电源设计不当很容易无法保持稳定性能,甚至造成电子元件无法获取持续性供应电能。因此,设计者在电子电路设计阶段,需加强电源线路设计。一方面,应对电源线路的安装轨迹进行明确,而后还需要保持电力负荷的均衡分布。同时,对于电源线路粗细程度也需要做出合理化设计。结合以往实践经验。对于电源线路安装位置的确定,多选择印制电路板边缘处,其接口处应当按照电子产品的功能需求确定。由于电源线路的供电稳定性会对电子设备的使用效果产生重大影响。因此,设计者还需适当增加线宽,维护电源线路供电持久性与稳定性。对于电源线路线宽的设置,虽然越宽供电越稳定。但在电子设备的电子电路设计空间中,除了电源线路外还包含其它分布线路,并且线宽过大,其抗干扰要求更加严苛。因此,应当按照实际条件进行设计。例如对于电子设备中的信号线路,可将此部分电源线路的宽度设置为0.3mm,又或是1.0mm。此时能够支持2A电流的顺利传输。此外,设计者在电源线路设计阶段,对于直接连接电源线路的电子元件,对于连接线路长度的控制,应当以最短距离为主。否则过长缠绕线路,会造成电子元件无法实现实时响应,甚至出现延时现象。在电源线路设计中也需要参照下述公式知晓线径(S),即

$$S = IL / (\Delta u K)$$

式中I、L、 $\Delta u$ 、K分别指代的是电源线路总电流、电源线路长度、线路允许压降、导电系数。计算后即可明确电源线路的具体线径,确保选择的电源线路符合电子产品的设计要求。

另外,设计者在电源线路设计中,还应当合理进行线路走线设计。尤其是走线设计结果的垂直度,应当以垂直走线为主,促使设计后地线以及电源线路能够形成平行关系。一旦线路未垂直,很容易造成电子产品因电子元件的噪声污染,而无法获取优良性能。鉴于此,设计者需在电子电路设计初期,充分意识到电源线路设计的重要性,进而维护电子产品的供电稳定性。其中还需格外注意的是电阻值的有效控制,即杜绝线路交叉,从而消除环路电阻的负面影响。

### (二) 科学设计地线布局

在电源线路设计后,将进行地线设计。设计者需根据电路频率确定接地模式。若电子产品中的电路属于低频电路,此时优选并联接地模式。若在1MHz到10MHz范围内,此时以

