

# 住宅用户终端配电箱的设计

卜迎春

(盐城工学院建筑设计室,盐城 224003)

**摘要** 就住宅发展的现状,结合当前人民的消费水平和家用电器市场发展情况,根据住宅电气设计的最新动态,就其中住宅用户终端配电箱设计中的一些问题——负荷划分、配电方式、入户电流的计算、户终端配电箱的安装进行阐述。

**关键词** 终端配电箱 照明 插座 空调

**分类号** TU22

经济的持续发展,极大地提高了人民生活水平,大批家电涌入普通家庭;一些收入较高家庭配备的电器已由实用型向享受型发展。这不仅使我国住宅用电进入一个新时期,而且使用户终端配电箱面临着新的革命。

对于用户终端配电箱,笔者根据设计经验,作如下介绍。

## 1 用户终端配电箱的负荷划分

通常住宅用电负荷被分成照明、插座、空调三大块。照明分室内照明和车库照明;插座分一般插座和专用插座;空调分卧室空调和客厅备用空调。照明、插座、空调单独控制的优点有:

(1)照明:对于室内照明,由于人民生活水平的提高,住户对照明要求不再满足于视觉功能,通常利用灯具的造型及其光色的协调,使室内环境具有某种气氛和意境,体现一定的建筑艺术美感,使室内空间更加符合人们的心理和生理上的要求,从而得到美的享受和心理平衡。车库照明是为了适应新形势下建筑发展而设置,照明设计仅提供常用的照度要求。照明的单独控制确保不受其它回路干扰,保证照明达到设计要求的照度和艺术效果。

(2)插座:由于在通常情况下,家用电器多是通过插座获取电流。但由于家用电器的规格繁杂,同时使用率高,导致线路故障而使开关脱扣跳闸的情况也较多。采用多回路插座体系可很好地解

决这一问题。一般插座指卧室和客厅里布置的插座,多用于局部照明、电话、电视等电源;专用插座指一些功率大或起动电流大的家用电器产品插座,如热水器一般功率达1 kW左右,如果与其它电器布置在同一回路,同时使用时,使线路负荷过大引起跳闸的可能性非常大,甚至导致线路老化;还有如电冰箱在其正常工作时,其体内的压缩机将根据箱内温度与设置温度的高低差值,而频繁起动,由于电机起动时会产生大于额定电流几倍的起动电流,而设计时,线路通常仅考虑正常工作状态下的额定电流,所以过大的起动电流会引起所在回路瞬间电压减低。如果冰箱和电视机类家用电器布置在同一回路上,而且分线点较近,一旦二者离用户终端配电箱又较远,将会引起电视机画面质量的严重下降和减低使用寿命,为尽量减少这种现象,通常把冰箱插座单独分回路设置或将电视机插座与冰箱插座分线点布置较远。

(3)空调插座:随着经济发展,人民生活水平提高,空调作为一“奢侈”家用电器已进入普通家庭。家用空调,市场现有窗式空调机、分体式空调机、多联系统空调机等机型。由于空调在家用电器行列中有以下特点:耗电量大、起动电流大、复热式反复起动对电压波动大等特点。因此住宅电气设计优先考虑用单独回路控制,确保本回路的不良反应影响不会波及到其它回路及回路所代负载的使用。

收稿日期:1999-03-19

## 2 用户终端配电箱的配电方式<sup>[1-3]</sup>

目前住宅电气设计中,用户终端配电箱有以下几种设计方案。

(1)进户线总开关用漏电断路器,出线不管是照明、插座、空调、热水器等回路均用小型断路器。这种配电方案优点是:所用漏电断路器少,投资少,配电箱体积小,能防止电击和电气火灾事故,比较安全。但本方案无论哪个回路发生漏电,总开关都会切断整个电源,尤其是夜晚会引起诸多不便。为检修安全、方便,可在进户线总开关前加一隔离开关,使室内有一断开点。方案见图1(户负荷以6kW计)。

(2)进户线总开关用隔离开关,插座、热水器等回路用漏电断路器控制,照明、空调用小型断路器控制。这种配电方案优点是:如果插座、热水器等回路因漏电而脱扣切断电源,不会波涉照明、空调等回路。但该方案用漏电断路器较多,投资多,配电箱体较大,而且照明、空调等回路因未设漏电断路器,一旦发生漏电则无法进行漏电保护,有电击和电气火灾的隐患,方案见图2(户负荷以6kW计)。

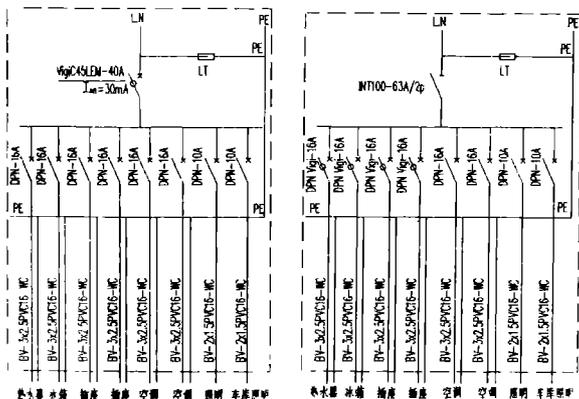


图1 用户终端配电箱方案一 图2 用户终端配电箱方案二

(3)进户线总开关用漏电断路器,在进户线总开关前设一隔离开关,在插座、热水器等回路前设一漏电断路器作总开关,但须注意前后漏电断路器漏电等级的配合,后一级至少比前一级低一等级。该方案兼具前两种设计方案的优点,既能保障住宅电气安全,投资又较少,是一种既安全又经济的配电方案。方案见图3(户负荷以6kW计)。为提高用户终端配电箱的可靠度,预防家用电器的瞬间过压,可在配电系统设计时在进户线的相线、中性线与PE线之间跨接浪涌限制器(LT)。如车库设置插座与照明线共用,须设漏电断路器或受

漏电断路器保护。

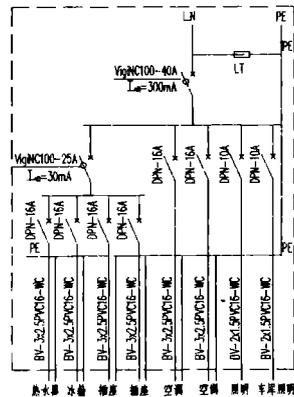


图3 用户终端配电箱方案三

## 3 住户用电负荷的计算

根据用户日耗电量的调研统计和参考有关文献手册,住宅需要系数一般取0.4~0.6,综合的功率因数取0.8~0.9较合适,由下面公式可确定进户脱扣器额定电流。

$$I_c = P_c / U_n \cdot \cos\Phi$$

式中: $I_c$ ——计算电流(A)

$P_c$ ——标准住宅户计算负荷值(kW)

$U_n$ ——额定电压(V)

$\cos\Phi$ ——功率因数

根据以上计算,确定各户进线的总开关、电度表、进户导线截面。

笔者认为终端配电系统应具有一定灵活性和可靠性,适当加大住户安装容量;而且适当放大单元进户线及每户的入户线截面,使线路留有一定的富裕量。增大导线截面可减少线损和线路压减、提高用电质量、减少电气火灾事故。

## 4 用户终端配电箱的安装

(1)用户终端配电箱宜暗装,设置在操作方便又不影响室内美观的位置,箱体须留有一定的裕度。暗装配电箱底口距楼(地)面1.5m,明装配电箱底口距楼(地)面一般不低于1.8m。

(2)用户终端配电箱宜使用铁制品或阻燃的塑料制品。

(3)用户终端配电箱的金属构架、铁壳均应设置良好的接地保护。用户终端配电箱内须设接地端子。

随着科技的进步,电器产品迅速换代,住宅的用户终端配电箱正向安全、经济、美观、实用方向发展。智能化、模数化的终端配电箱是一发展趋势。

势,这就要求电气设计人员应紧跟时代的步伐,及时了解、掌握电气设计市场的最新动态。

参 考 文 献

- 1 李天恩,潘砚海,王廉甫,等. JSJ/T16-92 民用建筑电气设计规范. 北京:中国计划出版社,1993
- 2 韩凤. 建筑电气设计手册. 北京:中国建筑工业出版社,1991

## The Design of Tenement Terminal Distribution Box

*Bu Yingchun*

(Architectural Design section of Yancheng  
Institute of Technology, Yancheng, 224003, PRC)

**Abstract** As far as the actuality of tenement-developed, welding into the level of consumption about people and the rialto of household appliances, according to the tendency of electric design about tenement, the author expounds some problems existing in desing of tenement terminal distribution bos, such as division of burden, mode of power distribution and calculation of entrance current, the setting of terminal distribution box.

**Keywords** terminal distribution box; illuminate; socket; air conditioning

(上接第 45 页)

定使用水泥土桩加固地基时,面积置换率小比面 小置换率布桩,让水泥桩的经济性充分表现出来,积置换率大的面桩方法经济。设计时,要采用不同 以达到节省成本的目的。的置换率进行试布桩,最后选择一种总延长米最

参 考 文 献

- 1 刘景政. 地基处理与实例分析. 北京:中国建筑工业出版社,1998
- 2 JGJ79-91 建筑地基处理技术规范

## An Analysis of Economy of Cement-Clay Piles

*Sun Yafei Zhao Yongdong*

(Architectural Design Section of Yancheng Institute of Technology, Yancheng 224003, PRC)

**Abstract** Armed with two case, the auther analyzes the factors that affect economy of cement-clay piles, concludes that, in general, cement-clay piles are more economical than Affuse Piles, and hower displacement ratio, the higher, and explores the quality of soil which determines the economy of them.

**Keywords** Cement-Clay Piles; analysis of economy; displacement ratio