浅谈老年公寓电气设计

针对老年公寓电气设计进行总结，并结合相关规范，分析探讨老年公寓电气设计时应注意的要点。

龚　晓/浙江省建筑设计研究院

龚　晓/高级工程师

关键词/Keywords
老年公寓·
电气设计·
电气消防·

我国已进入人口老龄化快速发展期，2014年我国60岁以上老年人口将突破2亿，预计到2050年左右，老年人口将达到全国人口的1/3。随着社会的发展和人民生活水平的提高，传统的家庭养老模式将逐步被新型的养老模式所取代。建设适合老年人居住的公寓将成为未来养老模式发展的趋势。老年公寓不同于普通住宅，它是根据老年人身体、心理等各方面需求设计的专供老年人使用和居住的公共建筑，是为老年人提供娱乐、学习和疗养等功能的现代化公寓。这不仅能让老年人居家养老，同时还能享受到社会提供的各种服务。本文结合工程设计实践，对老年公寓的电气设计谈点个人体会。

老年公寓电气设计

1. 负荷分级

老年公寓一般属于多层建筑，根据规范，其主要用电负荷等级为三级。考虑到老年公寓的特殊性，宜将以下两种用电负荷等级按二级设计。

（1）电梯

虽然多层建筑的客梯用电负荷等级为三级，但老年公寓电梯的用电负荷等级不宜按照三级负荷考虑。因为老年人相对行动不便，身体较弱，生活中主要依靠垂直电梯作为交通工具，如果电梯中断供电将影响老年人的出行和安全，因此供电可靠性显得尤为重要。为满足老年公寓电梯用电可靠性的要求，应适当提高电梯的用电负荷等级，建议老年公寓电梯按二级负荷设计。

（2）应急照明

由于老年人行动不便，需要更长的疏散时间，因此老年公寓应急照明的负荷等级不宜低于二级负荷，其疏散标志灯宜由蓄电池组作为备用电源，且持续供电时间比标准要相应提高。

2. 配电设计要点

老年公寓属于公共建筑，但其功能类似于住宅，故在电气设计时除应满足公共建筑电气设计的各种规范外，还应结合相关住宅的电气设计规范，从而做出更加完善合理的配电设计。

（1）分户配电箱设计

根据GB/T 50340—2003《老年人居住建筑设计标准》5.3.1条规定：“每套老年公寓应设置电能表和配电箱，并设置短路保护和漏电保护装置。”但其中漏电保护装置宜设置在每个插座回路中，不宜设置在户配电箱总开关处，目的是防止因一个回路漏电引起总开关跳闸失电，造成老年人不必要的恐慌。除此之外，为进一步提高老年人用电的安全和管理、同时使用方便，参考JGJ 242—2011《住宅建筑电气设计规范》的相关内容，按如下设计：①进线开关应具有同时断开相线和中性线的功能；②每间公寓进户开关应设置带有自恢复式过、欠电压功能的断路器，考虑到老年人行动不便，若出现过、欠电压的情况，采用自动复位更加安全方便；③将

中国知网 https://www.cnki.net

照明插座、普通插座、厨房插座、卫生间插座和空调机插座等按功能分回路供电，所有插座回路均应装设剩余电流动作保护器。

（2）线缆选择与敷设

JGJ 16—2008《民用建筑电气设计规范》规定了一类高层建筑以及重要的公共场所等防火要求高的建筑物，应采用阻燃低烟无卤交联聚乙烯绝缘电力电缆、电线或无烟无卤电力电缆、电线。普通聚氯乙烯材料在燃烧时会放出大量毒烟，影响疏散。由于老年人疏散时间相对较长，火灾时产生的大量毒烟会严重影响老年人疏散，而阻燃低烟无卤交联聚乙烯绝缘的电线和电缆具有烟浓度低、有害气体释放小的特点，相对安全，也便于疏散。故老年公寓采用阻燃低烟无卤交联聚乙烯绝缘的电线和电缆十分必要。楼内除电气管井或配电间等老年人不易触及到的场所中电气管线可采用明敷外，其余场所均应埋管暗敷。目的是为了避免明装的电气管线破损导致漏电而引发触电事故。

（3）照明插座设计

GB/T 50340—2003《老年人居住建筑设计标准》与JGJ 122—1999《老年人建筑设计规范》中已详细说明了照明插座的相关设计要求，本文不再赘述。在满足规范的基础上，从老年人的生活考虑，为了让公寓更人性化、更方便以及更安全，建议增设以下一些细节设计，仅供参考：

1）多数老年人视力较差，在日常生活中对环境的照度要求相对较高。GB 50034—2013《建筑照明设计标准》5.2.2规定：“老年人卧室的一般活动区（0.75 m水平面）照度不低于150 lx；起居室的一般活动区（0.75 m水平面）照度不低于200 lx，比普通住宅内起居室与卧室的一般活动区（0.75 m水平面）照度标准提高了1倍。规范未作出老年公寓内其他场所照度的明确规定，设计时可参照住宅内类似场所的照度标准，并在此基础上适当提高。其照明建议值对比如下表所示。各场所LPD值均应满足GB 50034—2013《建筑照明设计标准》中的相关规定。同时为提高照明的舒适度，老年公寓内的光源色温宜控制在2 500～5 000 K之间。

表 老年公寓照明建议值对比表

房间或场所		参考平面及其高度	住宅照度标准值/lx	老年公寓照度建议值/lx
餐厅		0.75 m餐桌面	150	300
厨房	一般活动	0.75 m水平面	100	200
	操作台	台面	150	300
卫生间		0.75 m水平面	100	200
电梯前厅		地面	75	150
走道、楼梯间		地面	50	100

2）公寓入口处宜设置感应灯，避免老年人在黑暗的环境中因寻找开关而引发危险。

3）卧室与起居室宜设置应急灯，在紧急状态下便于老人逃生。

4）卧室的床头灯宜选用可调节亮度的开关，因为有的老人喜欢在昏暗的灯光下入睡，有的老人喜欢在柔和的灯光下阅读，满足不同老人的需求。

5）为提高安全保障，在起居室、阳台也宜设置紧急呼叫按钮，按钮形式宜采用一键式报警按钮，并带有下拉延伸线，即便老年人倒地也能顺利报警，按钮安装高度宜距地0.6 m。

6）高标准的老年公寓，还可安装生活节奏异常感应装置。如在客厅和卫生间中间走道上方设置红外线感应装置，老人在家的状态下，如果在设定的时间内未经过该区域，红外感应装置会报警，通知报告有关人员，以便及时采取救助。

3. 等电位联结

为防止因过大的电位差而导致的电气事故，老年公寓应设置总等电位联结，在每栋公寓楼进线处设置总等电位端子箱。老年公寓内的医疗用房、卫生间和浴室要做局部等电位联结，目的是使房间处于同一电位，防止出现危险的接触电压。

4. 电气消防

1）GB 50016—2014《建筑设计防火规范》8.4.1第7款明确规定了老年人建筑需要设置火灾自动报警系统。结合GB 50116—2013《火灾自动报警系统设计规范》，在各场所需设置火灾探测器、消防电话机、手动报警器、消火栓按钮、消防广播及声光报警器等。老年公寓的厨房若使用

中国知网 https://www.cnki.net

燃气作为燃料，则需要设置燃气泄漏报警装置。同时由于老年人反应能力与救险能力较弱，因此可燃气体的报警信号宜通过可燃气体报警控制器接入火灾自动报警系统，将报警信号传至有人值班的场所，及时通知有关人员采取救助。

2）为了避免接地故障引起电气火灾，需进行早期预防和报警，老年公寓楼的总电源进线应装设电气火灾剩余电流保护电器，只报警不动作。

3）根据JGJ 16—2008《民用建筑电气设计规范》的要求，人员密集流动疏散区域应急照明持续供电时间应不小于30 min。但考虑老年人疏散时间相对较长，设计时应适当提高要求，建议疏散照明持续供电时间不小于60 min。GB 50016—2014《建筑设计防火规范》已明确规定了老年人建筑的应急照明持续供电时间不小于60 min。

4）在布置疏散指示灯时，JGJ 16—2008《民用建筑电气设计规范》规定“疏散通道上的疏散指示灯间距不应大于20 m”。但考虑到老年人视力较弱，设计时宜适当缩短疏散指示灯的间距，以便老年人及时发现，并顺利逃生。建议老年公寓中疏散指示灯的间距参照GB 50098—2009《人民防空工程设计防火规范》，疏散指示灯间距控制在15 m以内。

结束语

老年公寓的电气设计不仅需要满足现行的国家有关规范标准，还应遵循以老年人为本的原则，充分考虑老年人的生理及心理特点，从安全、方便及人性化的角度出发，设计出符合老年人需求的电气系统。

（收稿日期：2015－02－10）EA

全新改版

色彩丰富 凸显主题
2015《电气应用》以鲜明色彩和新颖版式呈现精彩内容，力求赏心悦目。

栏目设置 独具风格
坚持继承与开拓并举，以丰富内涵充实经典栏目，持续深化面对面、专家访谈、EA经理人等栏目，密切关注电气技术的发展和应用。

专家点评 精辟深刻
每期都将围绕一个热点话题，隆重推出一场专题讨论的盛宴，共邀知名专家、产品用户和生产厂家汇聚一堂，针对焦点问题作出评析。

行业案例 生动丰富
关注电力、建筑、石化和冶金等电气行业应用，以典型深刻的案例分析、方案设计构建技术互动的空间，促进应用经验交流。

国内邮发代号：82-341 国外发行代号：M1409
每期定价：15.00元 全年定价：360.00元

电气应用 盛情呈现

2015

中国知网 https://www.cnki.net