


# 电 气 设 计 说 明 (一)

## 一、建筑概况及设计依据

- 1、1) 本项目为民建商住楼。
- 2) 本工程，一个单元，地上四层。总建筑面积为619.21平方米。其中商业建筑面积为122.77平方米，住宅建筑面积为481.50平方米。建筑总高度为17.25m，室内外差为0.15m，首层层高4.5m，二—四层每层高为3.2m，楼梯顶层为3m。
- 3) 本工程为多层民用建筑；地上耐火等级为二级；抗震设防烈度为8度；屋面防水等级为I级；本工程建筑使用年限分类为3类，设计使用年限为50年。
- 2、相关专业提供的工程设计资料：
- 3、建设单位提供的设计任务书及设计要求；
- 4、中华人民共和国现行主要标准及法规：
- 《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008       《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 《住宅设计规范》GB50096-2011       《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》GB 50846-2012
- 《建筑照明设计标准》GB50034-2013       《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2012
- 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010       《住宅建筑电气设计规范》JGJ242-2011
- 《低压配电设计规范》GB50054-2011       《有线电视系统工程技术规范》GB50200-94
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2004；《住宅建筑规范》GB 50368-2005年版；
- 其它有关国家及地方的现行规程、规范及标准

## 二、设计范围

本工程设计包括红线内的以下电气系统

- 1、220/380V配电系统、建筑物防雷、接地系统及安全措施、有线电视系统、通信网络综合布线系统、多功能访客对讲系统。
- 2、本工程电源分界点为一层楼梯间电源进线箱内的进线开关。电源进建筑物的位置及过墙套管由本设计提供。有线电视系统、电信分界点为一层电视前端箱及总配线架处。

## 三、配电系统

- 1、本工程负荷等级为三级，住宅部分计算负荷为35.1KW，商铺部分计算负荷为10KW。
- 2、由市政低压线路引来两路220/380V低压电源，分别供给商铺及住宅，进线电缆从建筑物北侧引至楼层进线箱。
- 3、总进线箱设在一层，电度表箱设在每层楼梯间内，走道照明单独计费。
- 4、本工程采用放射式与树干式相结合的供电方式。住户正常照明电源由总进线箱配给各层电度表箱。
- 5、照明、插座均由不同的支路供电；所有插座回路均设漏电断路器保护。
- 6、商铺内应急照明灯具采用自带蓄电池型，由商铺内配电箱引单独回路供给应急照明及疏散指示。

## 四、设备安装

- 1、楼层总进线箱底边距地1.6m嵌墙暗装，层电度表箱在楼梯间底边距地1.6m嵌墙暗装，住户配电箱底边距地1.8m嵌墙暗装。
- 2、照明开关均为250V10A，所有开关暗装，底边距地1.4m距门框0.2m。插座均为暗装安全型二孔加三孔安全型插座，除补充图例表中注明者外，其它插座的安装高度均为底边距地0.3m。有淋浴浴缸的卫生间内开关、插座须设在门区以外。卫生间内开关、插座选用防潮防溅型面板，厨房、卫生间插座应采用防潮水型，防水等级IP54。
- 3、I类灯具及灯具安装高度低于2.4m时，需增加一根PE线。室内装修时开关、插座和照明器靠近可燃物时，应采取隔热、散热等保护措施。高温光源其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护。高温灯具（包括电感镇流器）不应直接安装在可燃装修材料或可燃构件上。

## 五、电缆、导线的选型及敷设

- 1、照明干线选用YJV-1KV交联聚乙烯铜芯电力电缆。分干线均穿SC钢管沿墙暗敷。
- 2、照明支线选用BV-500V聚氯乙烯铜芯导线。所有干线均穿PC管沿墙及楼梯暗敷。
- 3、本工程套内配电线路布线采用塑料导管，暗敷的塑料导管管壁厚度不应小于2.0mm。潮湿地区的住宅建筑及住宅建筑内的潮湿场所，配电线路宜采用管壁厚度不小于2.0mm的塑料导管或金属导管。明敷的金属导管应做防腐、防潮处理。
- 4、敷设在钢筋混凝土现浇楼板内的线缆保护导管最大外径不应大于楼板厚度的1/3，敷设在垫层的线缆保护导管最大外径不应大于垫层厚度的1/2。线缆保护导管暗敷时，外护层厚度不应小于15mm。

- 5、消防用电设备的配电线路应满足火灾时连续供电的需要，其敷设应符合下列规定：暗敷时，应穿管并应敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30mm。明敷时（包括敷设在吊顶内），应穿金属管或封闭式金属线槽，并应采取防火保护措施。暗敷的金属导管管壁厚度不应小于1.5mm（潮湿环境中为2.0mm），暗敷的塑料导管管壁厚度不应小于2.0mm。

## 六、建筑物防雷、接地系统及安全措施

(一) 建筑物防雷：

- 1、本工程防雷等级为三类。建筑物的防雷装置应满足防直击雷、防雷电磁感应及防闪电电涌侵入，并设置总等电位联结。
- 2、接闪器：本工程按三类防雷设防，在屋顶用φ10热镀锌圆钢作避雷带接闪器，避雷带在檐口顶板明敷或在屋面明敷，网格不大于20m×20m或24m×16m，采用φ10镀锌圆钢作避雷带支架，支架间距为1米，转角处为0.5米，支架高度0.15米，支架埋深0.07米。在避雷带与做引下线的柱内主筋应可靠焊接。所有外露焊接部分应做防腐。
- 3、引下线：利用建筑物钢筋混凝土柱或剪力墙内两根φ16或4根φ10钢筋通长焊接作为引下线，引下线间距不大于25m。
- 4、接地极：接地极为建筑物基础圈梁上的上下两层钢筋中的四根主筋通长焊接形成的基础接地网。
- 5、引下线：引下线与避雷带焊接，下端与接地极焊接。建筑物两侧的外墙引下线在室外地面上0.5m处预留两处接地电阻测试点，对应室外埋深1.0m处由引下线钢筋上焊出40×4镀锌扁钢导体，供做人工接地体用。
- 6、凡突出屋面的所有通风管、上人孔盖、铁爬梯等金属构件均应与避雷带可靠焊接。
- 7、当采用敷设在钢筋混凝土中的单根钢筋或圆钢作为防雷装置时，钢筋或圆钢的直径不应小于10mm。

(二) 接地及安全措施：

- 1、本工程防雷接地、电气设备的保护接地等的接地共用统一 的接地极，要求接地电阻不大于1Ω，实测不满足要求时，增设人工接地极。
- 2、本工程采用总等电位联结，总等电位板由紫铜板制成，应将建筑物内保护于进线总管线、设备等进行联结，总等电位联结均采用等电位卡子，禁止在金属管道上焊接。有淋浴室的卫生间采用局部等电位联结，从构造柱适当地方引出两根大于φ10结构钢筋至局部等电位箱(LEB)，局部等电位箱暗装，底边距地0.3m。将卫生间内所有金属管道、金属构件联结。具体做法参见国标图集《等电位联结安装》02D501-2。
- 3、本工程接地型式采用TN-C-S系统，电源在进户处做重复接地，并与防雷接地共用接地极。
- 4、凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。

## 七、弱电系统

- 1、电视、电话和防盗对讲系统为预留管线，须经有关主管部门审批后方可施工，主体完成后由有关部门完成系统。
- 2、所有弱电综合箱底边距地0.5m嵌墙暗装。
- 3、用户电视插座暗装，底边距地0.3m。住宅每户按2对电话线考虑，电话插座暗装，底边距地0.3m。各住户对讲分机安装在门口，底边距地1.4m。
- 4、本工程每户住宅弱电箱采用光纤直接进入户，在户内转换对绞电缆。
- 5、本工程所选用的防盗门，对讲主机等安全防护设备必须符合国家法规和现行相关标准的要求，并经检验或认证合格。

## 八、电气节能及环保措施

- 1、根据《建筑照明设计标准》规定，住宅公共部位的照明应采用高效光源、高效灯具、节能器材和节能控制措施。荧光灯开栅式灯具效率不应低于75%，荧光灯配低能耗高效节能型电子镇流器，使cosφ≥0.9，采用的镇流器应符合该产品的国家能效标准。走道、楼梯间照明选用节能自熄式开关。
- 2、选用绿色、环保且经国家认证的电气产品。在满足国家规定及供电行业标准的前提下，选用高性能电气设备、高品质电缆、电线以降低自身损耗。
- 3、供配电、主照明电源线路采用三相供电，以减少电压损失，并尽量使三相照明负荷平衡，以免影响光源的发光效率、合理选择配电中心，减少配电干线路路长度，降低线路损耗，正确选择导线截面、线路的敷设方案，利于降低配电线路的损耗。
- 4、照明参照建筑照明设计标准GB50034-2013要求设计。满足照明功率密度值。

主要房间照明功率密度值			
房间名称	现行值	照明功率密度值W/m²	
		目标值	对应照度lx
起居室	≤6	≤5	100
卧室			75
餐厅			150
厨房			100
卫生间	≤10	≤9	100
商铺			300