

# 智能化技术在建筑电气设计中的应用

## Application of Intelligent Technology in Building Electrical Design

杨猛

YANG Meng

(济宁市建筑设计研究院)

(Jining Institute of Architecture Design)

**【摘要】**文章分析了智能化技术在建筑电气设计中的应用现状、智能化技术在建筑电气设计中的应用优势及智能化技术在建筑电气设计中的具体应用, 希望有助于促进我国建筑电气设计工作的进步与发展。

**【Abstract】**This paper analyzes the application status of intelligent technology in architectural electrical design, the application advantages of intelligent technology in architectural electrical design and the specific application of intelligent technology in building electrical design, hoping to promote the progress and development of building electrical design in China.

**【关键词】**智能化技术; 建筑; 电气设计

**【Keywords】**intelligent technology; architecture; electrical design

中图分类号: TU855

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2021.06.056

## 1 引言

电气系统是现代建筑中的重要系统, 建筑电气设计也是现代建筑设计中的重点内容。智能化技术在建筑电气设计中有着十分重要的应用。

## 2 智能化技术在建筑电气设计中的应用现状

当前, 社会已经步入了科技化与信息时代, 在这个时代下, 随着物质生活水平的日益提升, 人们对建筑功能提出了更高要求, 而大部分建筑功能的实现都需要依靠电气系统, 因此建筑电气设计成为现代建筑设计中的重要内容。与此同时, 现代建筑也多属于智能建筑, 其典型特征就是在设计中运用了各种先进的智能化技术, 这些技术是实现建筑智能化的关键。就现状而言, 智能化技术在建筑电气设计中的应用已经较为广泛: 应用计算机技术对电气系统进行基础控制、应用人体感应技术对照明设备进行自动化控制等。各种智能化技术的应用, 有效优化了建筑电气系统的整体性能<sup>[1]</sup>。

## 3 智能化技术在建筑电气设计中的应用优势

### 3.1 提高电气系统的安全性

现代建筑中所安装和使用的电气设

备类型越来越多、功能越来越复杂, 在拓展了建筑功能的同时, 也为用户生活与工作提供了更多便利。但各种电气设备的使用带来了操作难度和安全风险。电气系统一旦发生安全事故, 损失不可估计。通过应用智能化技术, 能有效提高电气系统的安全性, 避免因人工操作失误造成事故的发生。

### 3.2 增强电气系统的联动性

在现代建筑的电气系统中, 虽然各个部分都是单独的子系统, 例如, 照明系统、排水系统、暖通空调系统等, 但它们在整体上却是统一的, 在电气系统的运行过程中, 各个子系统之间会相互配合, 实现有序运作, 这种统一实现的基础就是智能化技术<sup>[2]</sup>。智能化技术能够有效增强电气系统的联动性, 使各个子系统之间的连接、互动及协作更加畅通高效。

### 3.3 实现电气系统全方位监控

不同种类的电气设备会引起安全事故类型及危害程度也各不相同, 这给电气系统安全监控带来难度。通过应用智能化技术, 能够有效实现电气系统全方位监控, 不存在任何一处死角, 能及时发现电气系统中的各类安全隐患, 并自动分析、发出警报, 协助工作人员进行处理, 切实保障电气系统的安全运行<sup>[3]</sup>。

## 4 智能化技术在建筑电气设计

## 中的具体应用

### 4.1 工程概况

某大型商业综合体建筑工程总建筑面积约 179600m<sup>2</sup>, 建筑高度为 31.3m, 包括地上 6 层和地下 2 层。其中, 地上层主要为商铺、室内步行街、影院、健身房、KTV、室外金街等, 地下主要为超市、机电设备用房、车库等。

### 4.2 前期方案规划

#### 4.2.1 设计流程节点前置

本工程的电气智能化设计流程节点主要包含方案评审及一、二版施工图评审。一般情况下, 电气智能化设计都是在土建、电气评审节点通过后开始, 其时间节点滞后于电气专业; 但本工程结合实际需求, 将电气智能化设计流程节点前置, 在土建方案配合阶段, 电气智能化设计就参与进来, 从方案源头将智能化设计植入建筑内。其次, 在施工图设计阶段, 也将电气智能化设计流程节点前置, 将相关设计内容经优化整合后, 反映到图纸当中。

#### 4.2.2 室外总平面主干路由

本工程基于水专业室外管线设计方案, 结合各开闭所变电所的具体位置、活动用电、室外景观、LED 屏位置容量、LED 屏同步播放箱、智能化机房位置、室外视频监控、车辆引导屏、背景音乐等情况, 对主干路由、进出线防水套管的数量和位置进行统筹规划和合理预留。室外总平面

主干路由规划图详见图1。

### 4.3 主要机房、管井规划

#### 4.3.1 变配电所

本工程在地下1层车库中设置10kV开闭所一座,根据具体业态在地下1层负荷中心分别设置大商业变电所2个、超市变电所1个、室外金街变电所1个、制冷机房变电所1个,10kV总装机容量为15155kVA。针对火灾自动报警系统、消防监控机房、经营管理用计算机系统、商管信息机房、公共安全系统等一级负荷中特别重要的负荷,采用UPS电源供电。

#### 4.3.2 智能化机房

本工程有若干智能化机房:大商业消防监控中心机房,设置在1层;室外金街消防监控室,设置在1层;商管信息机房,设置在3层;运营商接入机房,设置在地

下1层。在商管信息机房中设置商管办公系统、Wi-Fi系统、POS收银系统、客流分析系统,其他智能化系统均根据具体业态分设在大商业消防监控中心机房。图2为大商业消防监控中心机房规划图。

#### 4.3.3 强弱电井

本工程共需设8组大商业强弱电井和6组室外金街强弱电井,均分开贴邻设置。强电井面积约8m<sup>2</sup>~10m<sup>2</sup>,内部有消防和非消防用电;弱电井面积约5m<sup>2</sup>~6m<sup>2</sup>,内部包括火灾自动报警系统及各项智能化系统。

## 5 施工图一体化设计

### 5.1 电气智能化与桥架一体化设计

本工程中的强电专业需设置母线槽、高压及消防与非消防低压桥架,此外还需

设置火灾报警与车道照明线槽;智能化专业需设置弱电综合线槽、运营商线槽、背景音乐线槽、Wi-Fi系统线槽、POS收银系统线槽、客流统计分析系统线槽、UPS电源桥架及车位引导线槽等。整体设计需提前进行统筹规划,满足建筑净高。

### 5.2 电气智能化与配电一体化设计

本工程先完成电气专业设计,再对配电出线进行一体化统筹设计,确保双电源配电箱的照明、空调、插座、UPS主机等出线界面清晰。大商业消防监控中心机房需由电气专业结合土建施工图设计,再进行智能化专业的一体化深化设计。

## 6 结语

综上所述,通过在建筑电气设计中应用智能化技术,能有效提高电气系统的安全性、增强电气系统的联动性以及实现电气系统全方位监控。在实践中,应结合实际情况,合理运用各种智能化技术,发挥出智能化技术在建筑电气设计中的优势。

## 参考文献

- [1] 童文. 电气工程及其自动化智能化技术在建筑电气中的应用[J]. 中国设备工程, 2021 (4): 183-184.
- [2] 王巍. 楼宇智能化技术在电气设计中的问题与建议[J]. 中国设备工程, 2021 (2): 29-31.
- [3] 冯雨桐, 李芮, 孙艳, 冯思涵, 张如意, 孙卫. 智能化技术在建筑电气工程中的应用分析[J]. 电子元器件与信息技术, 2021, 5 (1): 120-121+124.
- [4] 宋志强. 智能化技术在高层建筑电气工程中的运用[J]. 房地产世界, 2020 (17): 118-119.
- [5] 王加梁. 电气工程及其自动化智能化技术在建筑电气中的应用探讨[J]. 绿色环保建材, 2020 (9): 189-190.
- [6] 涂力, 聂金桥. 自动化智能化技术在建筑电气工程中的应用[J]. 设备管理与维修, 2020 (16): 140-141.
- [7] 张嘉乐. 智能化技术在建筑电气工程中的应用及造价的控制浅述[J]. 居舍, 2020 (22): 179-180+182.

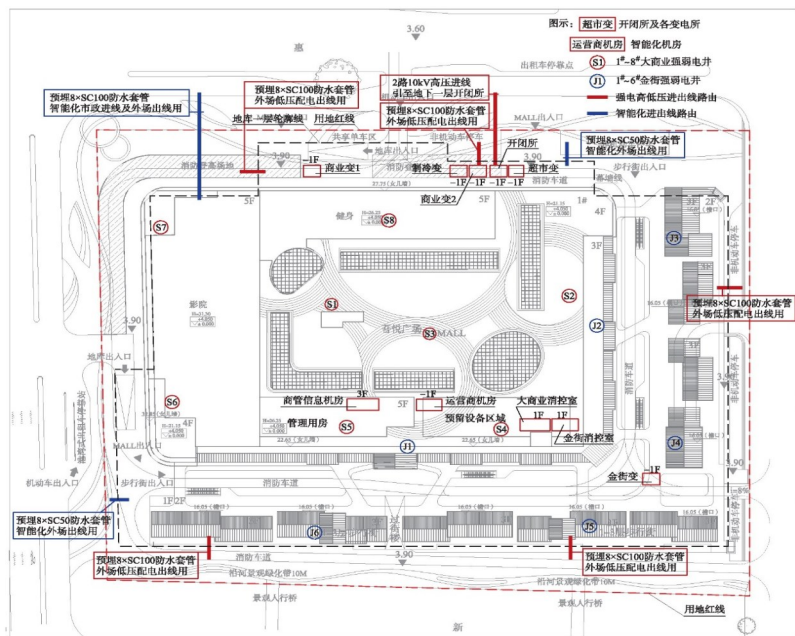


图1 室外总平面主干路由规划图

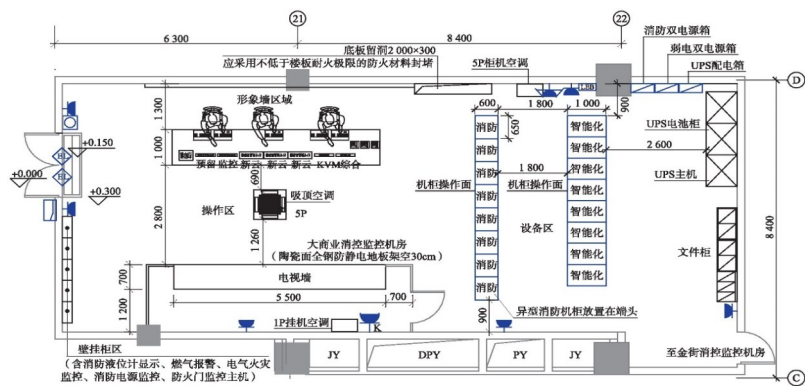


图2 大商业消防监控中心机房规划图