

# 人性化设计在电梯设计中的应用

## The Application of Humanization Design in Elevator Design

陶陶

Tao Tao

日照职业技术学院  
中国·山东 日照 276800  
Rizhao Polytechnic,  
Rizhao City, Shandong, 276800, China

**【摘要】**人性化设计指的是从人的行为习惯、思维方式、心理情况和生理结构等来优化产品设计,从而实现人、产品、环境的和谐共生,人性化设计以绿色设计为终极目标。电梯是一种用于公共场所和高层建筑的交通工具,其在社会生产生活中随处可见,因此将人性化设计理念引入电梯系统设计中是非常必要的。论文主要分析了一种基于人性化设计理念的电梯系统设计方案。

**【Abstract】**Humanization design refers to optimize product design from people's behavior habits, ways of thinking, psychological conditions and physiological structure, so as to realize the harmonious coexistence of human, product and environment, and the green design is the ultimate goal of it. Elevator is a kind of vehicle used in public places and high-rise buildings. It can be seen everywhere in social production and life. Therefore, it is necessary to introduce humanization design into elevator system design. This paper mainly analyzes a design scheme of elevator system based on humanization design concept.

**【关键词】**人性化设计 ;电梯设计 ;安全 ;曳引系统

**【Keywords】**Humanization design; Elevator design; Safety; Traction system

### 1 引言

电梯作为现代建筑必备的一种构造,发挥着建筑内部竖向交通的主要作用,尤其在高层和超高层建筑中已然成为唯一的常态化竖向交通工具。随着人性化建筑空间思考的深入,以空间、场所的视角分析和解读电梯,成为新的研究领域。论文从远程智能监控系统、曳引系统、绿色环保、电梯轿厢装潢方面进行设计,以此促进电梯安全运行,从而突出电梯设计中的人性化设计理念。

### 2 远程智能监控系统

#### 2.1 远程智能监控系统概述

具有远程数据传输能力的智能电梯监控系统,能实现对电梯运行过程的实时监测。当电梯出现超载、提升电机异常工作或轿厢内发生火灾时都能第一时间发出警示,便于乘客及时发出求救信息,将电梯故障造成的危害降到最低<sup>[1]</sup>。

对电梯运行进行实时的监管,有助于提高电梯的服务质量,减少由于电梯运行故障给人们带来的困扰。(图1为电梯运行监测系统结构)

#### 2.2 远程智能监控系统功能分析

其一,运行监测功能。远程智能监控系统能够提高电机工作电流和电压,对轿厢内火情状况、求助信息、以及载重情况进行监测,保证电梯安全运行;

其二,报警功能。如果采集到的参数超出限制值,远程智能监控系统就会发出警报,对乘梯人员进行提醒;

其三,通信功能。能够将监测信息发送给远程的数据接收端,便于远端掌握本电梯的运行情况。

### 3 电梯绿色设计

通过调查发现,一台比较普通的电梯每天损耗的电量为10kW·h,电梯运行过程中电机功率大概是20kW·h,

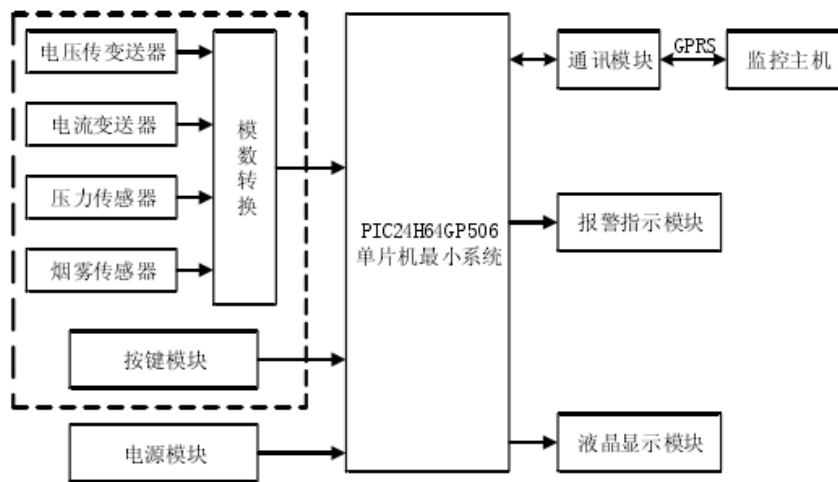


图1 电梯运行监测系统结构图

如果每天让电梯运行八个小时，那每天消耗的电量则是80kW·h。巨大的耗电量不符合现代社会节能减排思想，而且从人的角度而言，需要对其污染情况进行控制，这就需要加强电梯绿色化设计。绿色代表和谐、健康以及良好的生命状态，加强电梯绿色化设计，就要始终坚持生命、节能和人和自然和谐相处的理念，在设计过程中，不但要保证电梯安全、可靠、舒适，同时也要提倡节能和环保，使电梯运行过程中不产生对环境有害的物质<sup>[2]</sup>。因此，需要从以下几个方向进行：

第一，减小电梯占用面积；

第二，保证电梯从生产到维护的整个过程中都要贯彻绿色环保理念；

第三，研发一种更为节能环保、耗电量更低的曳引系统；

第四，电梯生产过程中尽可能地选择一些零污染的循环利用的材质；

第五，电梯设计中要控制摩擦，减少噪声污染。

## 4 电梯曳引系统设计

### 4.1 引轮材料的选取

由于电梯轿厢的上升和下降的动力来源为曳引轮与钢丝绳之间的静摩擦，因此，它们之间的静摩擦力越大其有效载荷越大。为了获得更大的摩擦力，对钢丝绳材料与曳引轮材料之间的摩擦系数 $f$ 要求越来越高。除摩擦力外，同样受人重视的是曳引轮的使用寿命<sup>[3]</sup>。而球墨铸铁强度比较好，耐磨性和减磨性能也达到了基本要求，另外其制造成本也得到了足够的控制，所以电梯曳引机用曳引轮中可以广泛采用球墨铸铁进行制造。

### 4.2 曳引轮的结构参数设计

曳引轮在设计的过程中，必不可少的需要对相关的参数进行设计，而在此过程中主要需要考虑的两大方面的内容：曳引轮节圆直径设计和曳引轮绳槽结构参数。根据规定，曳引轮的直径需要大于钢丝绳直径的40倍，在实际使用时，取值通常在45-55倍之间，在必要时取值大于60倍。通常选择适当大的曳引轮来减小曳引机体积和减速器减速

比的增大。曳引轮直径会对轿厢的运行速度产生影响，因此需要选择合适的曳引轮直径。

## 5 电梯结构设计

第一，为小孩和年长乘客设定融入人性化关怀的20m/min减速状态。利用传感器技术，智能识别入口处乘梯者状态，当小孩或老者以较慢步速进入搭乘引导区，则自动扶梯将自动调整速度至20m/min，以保障小孩或老者的乘梯安全；

第二，利用大数据的管理，帮助缩短乘坐时间，避免电梯停站次数过多，利用软件调配分流乘梯人群，提升人的愉悦感受；

第三，加强轿厢圆润设计，操作按钮要尽量简洁并且可以发出悦耳的提示音，让人能直觉感受“纵向移动”的竖长标识、轿厢照明要自动调节、候梯厅操作盘采用大型按钮的候梯厅操作盘等<sup>[4]</sup>；

第四，对于住宅电梯，因其用户人群纷杂，则在装潢设计时，轿厢壁选用强缓冲性的材料，操纵盘和呼梯盒选用防撞击的材料，注意按钮与显示设备的颜色应具有一定的视觉冲击力。

## 6 结语

随着现代建筑第三维度的快速发展，电梯与人们的日常生活关系更加紧密，对其研究的价值也日益突出。“以人为本”，提倡空间自由化、亲和化和复合化是当前电梯空间设计所应注意的问题。加强电梯人性化设计还要结合空间心理学知识，通过空间心理学与空间设计的紧密联系，让人们拥有愉快和满意的电梯乘坐体验。

### 参考文献

- [1] 陈旭翔. 基于人性化设计理念的电梯系统设计 [J]. 中国设备工程, 2017, 03: 163-164.
- [2] 刘璐玲, 陈里. 电梯运行远程智能监控系统的设计与研究 [J]. 数字技术与应用, 2017, 02: 197-199.
- [3] 刘永茂. 电梯曳引系统的分析与设计研究 [J]. 城市建设理论 (电子版), 2017, 02: 234.
- [4] 顾争艳. 电梯自动化技术的设计应用 [J]. 电子技术与软件工程, 2017, 09: 128.