

# 电梯厅门设计与系统开发探究

屠文俊

杭州法维莱科技有限公司 浙江杭州 310000

**摘要:**在电梯系统当中,厅门是十分重要的一部分,关系到电梯运行的安全稳定。除此之外,厅门也是楼房内部环境装饰的一部分,以此在厅门设计中会有样式等方面的要求,以此保障厅门与内部装饰环境相互协调。同时为了保障安全,相关企业单位对电梯厅门的设计也提出了质量要求。这种复杂的条件下,导致电梯的厅门设计具有鲜明的个性化特点。本文对电梯厅门设计进行了探究,对当前厅门设计中存在的问题进行了分析,并对其中的不足之处进行了讨论,以期对厅门设计工作人员提供参考价值,促进电梯厅门系统的设计质量进一步提升,提升电梯厅门系统的稳定性与安全性。

**关键词:**电梯;厅门;系统开发

随着城市化建设进程的推进,电梯逐渐在人们生活中占据了重要的地位。在当前的全球电梯生产中,我国是电梯保有量最大的国家。随着我国城镇化发展的进程不断的推进,于此同时“中国制造2025”进一步推动了制造业产业升级。在未来电梯行业的发展中,我国依旧会是全球电梯设备及相关服务需求量最旺盛的区域。在如今的大型建筑当中,电梯几乎是随处可见的交通工具,但大多数人对电梯的认知理解较浅,仅将其是为一种升降服务工具,作用是用来运输人和物资等。在对电梯的分类中,主要有两种类型。站在狭义的角度上来看,可以将电梯是为一种跨楼层的交通服务工具,帮助人们更加便捷的到达指定的楼层。在广义角度来看,升降机电设备等可以将其视为是一种动力设备,在实际运行中根据预定的轨道运行,其包含的范畴很广。

## 一、电梯厅门系统的基本组成结构

在电梯的组成结构中,电梯的厅门系统是整个电梯十分重要的组成部分,关系这整个电梯运行的安全稳定。在电梯的门系统中主要分为两部分,分别是厅门和轿门。电梯厅门的主要作用是拦截乘客,避免乘客在电梯运行中与轿厢接触,以及防止乘客坠入电梯井当中。整个厅门系统对保护乘客以及住户安全有很大的作用。在设计布置中,厅门一般会被放在每层楼梯口的位置。同时会根据建筑规模的大小,在每个楼层中设置适量的厅门出入道路。在乘坐电梯时,乘客需要通过厅门进入电梯当中。与之相配合的是电梯的轿厢门。在单个电梯系统中,轿厢门只有一个,作为整个电梯系统的主动门。轿厢门的控制是通过指令系统控制的。在整个电梯系统中,厅门是被动门,乘客无法对厅门下达指令进行控制。只有在电梯系统主动门打开的前提下,被动门才会打开,以

便乘客进出电梯轿厢。在电梯轿厢离开前,厅门和轿厢门会全部关闭,只有两个门的门锁处于关闭状态,电梯才能离开此楼层,否则无法完成上升下降等移动。在电梯厅门系统当中,是由多个部分构成的,其中包括地坎、托架、门头、门、门锁以及门板等。这些不同的部位发挥着不同的功能。门板和门锁主要是为厅门的日常使用提供安全保障。门头是安装门板滑动轨道的作用。门主要是负责实现厅门开启关闭等功能<sup>[1]</sup>。

## 二、厅门设计

### 1. Creo 中族表

在对电梯控制结构等部分进行设计中,主要的设计模式有两种,其一是通过Creo中族表进行辅助设计。在设计中首先通过输入入口进入到参数设计系统当中,在该系统中对参数进行修改核算,进而获得合理的参数信息,确定设计中需要的参数;除此之外,LAYOUT也是在电梯设计中常用的一种设计模式,这种设计模式中是通过借助LAYOUT对设计参数进行辅助修改,在逐级传递中完成对各级参数的修正,最后获得需要的电梯设计参数模型。究其本质,两种设计方式中的原理都是相同的,只是在设计中选择使用的方法有所区别。在使用中两种设计模式也各有特点。

### 2. 厅门设计

在整个电梯制造的环节中,涉及到的参数多达数百个,整个电梯制造的过程是十分复杂,并且对精密度要求很高。在对厅门设计中,涉及到的参数有几十个。在本次讨论中,对其中的部分参数进行设计讨论,精简参数的数量,并且保证各子系统之间组成部分相互独立,通过具体限定几项参数,并在此基础上进行改变,实现对最终功能的设计。参数表具体如表1所示。

表1 关键参数表

参数	参数值	使用情况或标准
Doortype	CLD	中开门
	TLD	偏开门
OP	800,900,1000, 1100,1200mm	开门宽度
	OPH	2100mm
SIN 2H	Yes, No	是否符合国际或国家 防火标准
Finish	Painted, St, Std	装饰类型
Frame	SEMRF	门框类型(进深)

(1) 电梯系统中地坎的设计。电梯中的地坎位置在轿厢底部。在电梯使用中, 乘客进出轿厢必须要使用地坎, 因此在这部分的设计中, 在保证功能复合要求的基础上, 还要尽量保障地坎设计的美观以及与电梯环境装饰的一致性。除此之外, 地坎所处的位置环境具有特殊性, 在门板滑行中是离不开地坎的支持的, 厅门需要在地坎的导向运行。因此在整个电梯系统地坎的设计中, 首先要对其截面大小进行设计, 做好地坎的截面形状设计, 然后沿着厅门向两侧拉伸, 将其拉伸到合适的长度, 并安置在相应的位置中。在此之后根据电梯门等信息, 对地坎的结构信息以及数据信息等进行细化设计, 制作地坎的设计模型, 其中包括托架、支架等结构<sup>[2]</sup>。

(2) 电梯厅门设计及组建装配。在对厅门以及门头部分的组件设计中, 与地坎部分的设计内容大抵相似。在厅门门头部分也安装有导轨与滑轮, 其作用是实现厅门的开关, 引导厅门的滑动。在对门头进行设计中, 要结合厅门的形状, 对门头部分进行建模设计, 将截面参数等数据信息标注完善后向两侧进行拉伸, 并将其安置在合适的位置中, 完成对门头部分组件的结构设计, 然后将其他部分的组件进行建模设计, 最终将这一部分装配。

(3) 厅门装配设计。在电梯系统运行中, 整个厅门部分并非是一个整体, 而是分为几个相互独立的单元, 通过相互之间的配合完成对乘客保护等功能。在整个厅门的组成中, 主要分为三部分, 分别是地坎、门板以及门头。在进行装配中, 这三部分也是分别需要在现场对这些零部件进行装配。在现场装配中, 首先装配地坎, 在此之后依次是门套、门头、门板。

### 三、厅门系统控制

在对电梯厅门的自动化控制中, 其控制形式有很多种。最初的厅门控制方式是直流控制, 随后逐渐发展为变频控制。门系统的控制方式在不断的革新。在门系统实现开关门操作中, 其主要原理是通过电气按钮等来控制门机等机械设备进行驱动, 实现厅门的开关控制。在厅门

与轿厢门的开闭中, 其控制方式也是多种形式的。有单纯的电气控制, 也有电气控制加机械控制的控制模式<sup>[3]</sup>。

在当前的电梯设计中, 厅门的开闭主要是通过电梯门机进行控制。而对门机的控制方式是通过变频器的方式实现的, 这是如今电梯厅门控制中最常用的控制办法。其整体的控制结构图如图1所示

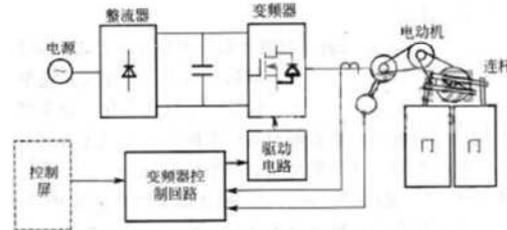


图1 电梯变频器控制结构图

通过变频器的方式对门机进行控制, 能实现对厅门开闭速度的调节。通过在变频器输入端输入相应的参数, 变频器就会根据输入参数改变输出信号, 进而调节门机的运行速度, 实现对厅门的运行速度进行调整。相比传统的直流控制方式, 采用变频器进行控制, 能更好的实现对电梯门开关速度的调整, 实现慢、快、慢、停的运行节奏, 让整个门厅的运行速度变成一种光滑的曲线, 让整个电梯的厅门系统运行变得更加平稳。在提高厅门系统安全性的同时, 也能有效的提高运行效率。在具体使用中, 操作调节部分也相对简单, 同时结合门板处的感应器等装置, 能实现对电梯厅门位置的反馈控制, 对门的运行速度和位置等进行调整。在现阶段的电梯门系统中, 主要使用的门机是永磁同步门机, 这种门机具有噪声小, 稳定性高等特点, 能起到保障门系统运行安全稳定的作用。

### 四、结束语

总而言之, 电梯属于特种设备, 在日常运行中, 电梯设备的稳定性关乎着人们的生命安全。因此在设计制造中, 要加强对质量的管理与控制, 保证电梯系统运行的稳定, 以此保障人们的生命安全。于此同时不断加强对电梯设计以及控制水平的提升, 才能在积累的市场竞争中脱颖而出。

### 参考文献:

- [1]余辉章, 高彩霞, 王宇. 电梯厅门未关闭状态进行校正运行的危险分析[J]. 特种设备安全技术, 2020(01): 35-36.
- [2]汪维清. 电梯事故认识误区及如何正确开展电梯维护保养探析[J]. 中国住宅设施, 2016(Z1): 121-122.
- [3]李跃华. 单片机在电梯厅门触点开关检测中的应用[J]. 电脑知识与技术, 2011, 7(15): 3708-3710.