

# 基于传统底盘的纯电动商用车整车开发分析

魏芳玺

(湖北工业职业技术学院 湖北 十堰 442000)

**摘要:**在现阶段发展过程中形成的纯电动商用车整车开发流程,是建立在各个整车企业的产品开发体系的管理体系中形成的一种研发流程。为此,在本文的分析过程中,着重传统底盘的纯电动商用车整车开发进行详细分析,为相关领域的研究人员提供一定的技术性参考。

**关键词:**传统底盘;纯电动商用车;整车开发;总质量;制动性能

## 0 引言

为了保障在整车的制造过程中满足经济性及整体性能水平,就需要有效的基于产品定义,进行性能方面的指标设计,以充分地保障对其动力驱动系统进行匹配计算分析,结合厂家成熟的产品设计,实现型号的选择,在这样的设计下,可以满足设计需求。

### 1 纯电动动力系统设计

#### 1.1 开发基本需求

在现阶段基于传统的底盘,对其整车的基本外形进行设计的过程中,需要进行尺寸方面的合理设计。在本文的分析过程中,其前悬架结构选择使用的为麦克弗逊式的独立悬架类型,而在后悬架的结构选择上采用的是纵臂式的非独立悬架类型。

本文的研究对象,为2门1盖2座的纯电动厢房式的运输车辆,整体车身并不是承载式的类型。而在左右两侧都有着一定的门,并为旋转式的结构。而在前舱室的设计上,可以将其掀起。在整车的销售方面,主要基于我国北方一些地区,以此在投入到市场时候,主要用于运输、快递产业和农村市场的一些户外运输中,以此需要满足我国二、三级的道路标准。

#### 1.2 开发定义以及设计要求

在现阶段整车的设计过程中,需要符合N1类型的车辆要求,并需要符合相应的法律法规的标准,但在碰撞、安全带和各种相关零部件的使用中,并对其进行要求。在整车的结构设计过程中,还需要对其预留碰撞加强空间进行考量。需要充分地保障基于标准化、系列化、通用化的方式,进行产品方面的设计,以此起到降低生产成本的效果。

而在设计车型的过程中,其性能参数方面,主要体现在操纵稳定性、行驶平顺性和乘坐舒适性等方面,为此,就需要在制造工艺的选择上,保持市场的平均水平。而在配套零部件的选择上,需要使用一些较为成熟的产品,并有着较高的性价比。

#### 1.3 整车布置方案

在现阶段整车的布置方案设计上,采用的是电机后置驱动布置的设计方案,需要保障整个动力系统,主要由电池总成、车载充电机及电机等结构部件进行设计。同时,还需要保障在未来的设计过程中,能够有效地让不同的子系统都利用CAN总线通信网络的方式,实现实时通信的效果,并充分

保障进行及时的信息交互。另一方面,还需要在车辆的设计上,让车辆具备启动爬行、纯电动驱动等方面的功能。

在电机和后桥的结构上,采用的是直连的方式。这样,可以在动力系统的构成上实现系统用驱动总成的效果,并将其安装在后桥的位置上。同时,在整车上需要装备电动真空源系统和电源管理系统,进而充分地保障在车辆的设计中可以实现电动化的设计效果。

在驱动电机方面,则使用了永磁同步电机。在电机的运行过程中,需要保障电池组与电机进行能量方面的转换。为此,就使车辆行驶的过程中,电机控制器可以有效地保障为电池组提供直流电,并将其进行变频、变压处理。在车辆制动过程中,可以将其制动能量转变成直流电,并反馈到电池组中。而在电机控制器的选择上,还需要使用DSP芯片,这就需要运行的过程中,能够控制冷却风扇的转动,同时还需要控制内置变换器,同时还需要实现最大放电电流以及最大制动电流方面的控制。而电机控制器的使用过程中,还需能够有效地利用CAN总线,从整车的控制器进行驾驶指令方面的控制,并对其进行各种数据方面的采集及处理。

## 2 电机系统设计

### 2.1 电机布置型式分析

在现阶段纯电动商用车的电机布置过程中,需要采用市面上较为成熟的结构类型,由此可以有效地对其固定速比减速器的使用,还要能够与差速器连接成一个整体,并保障与半轴套管、制动器进行组合,形成性能较高的整体式后驱动桥。而在电机与减速箱法兰的连接上,需要使用螺栓的方式进行紧固操作。而在结构的特点方面,则需要实现紧凑的设计类型,这样就可以在车辆的运行、起步、爬坡的过程中,拥有较高的起动力矩。

### 2.2 电机参数选择

在电机参数的选择上,其电机功率的大小往往并没有与电动汽车动力性能有着直接的联系。因此,在电动汽车的运行过程中,往往需要使用更高的加速性能和最大的爬坡性能。并且,需要积极地使用一些功率较大的电机,但是由于在使用过程中,电机特性方面的影响将导致整车的体积与质量有着较为明显的变化。但是,一旦选择了大功率的电机,则无法很好地在长时间的运行中保持较高的工作效率,就会导致电动汽车的能量利用率下降,从而造成成本方面的提升。

以此,就需要合理地进行驱动电机的选择。同时,还需要保障在加速时间方面满足相应的要求。

### 3 悬架系统设计

#### 3.1 纯电动商用车悬架系统

在该项目的研发过程中,主要是建立在传统的车底盘进行的研发,因此需要对变革后的整车参数进行代入分析,以此保障对当前的悬架系统特征,进行参数方面的计算分析。而在对其参数进行了基本特征值的分析后,就可以有效地对悬架系统性能进行反馈。而对于车辆的整体舒适度及稳定性方面,都能够起到相应的校核效果。

#### 3.2 悬架系统偏频计算

对于使用的悬架系统,可以有效地与车身及车轮进行连接,并保障拥有较高的弹性。而对于车身振动频率而言,则是由车身的振动系统所决定的,使振动系统可以在运行的过程中,要由诸多的弹性元件所构成。另一方面,车身的固有频率需要尽可能地接近,以此保障符合人体习惯的步行过程中的垂直振动频率。同时,还需要保障在车辆的运行过程中,可以对悬架及后悬架当中的固有频率,进行相应地分析及配置,但是在纯电动车的设计上,往往更加重视起后悬架的固有频率设计。

### 4 整车试验分析

为了保障研发出来的整车,进行质量及合理性方面的分析,就需要对其进行整车技术、性能方面的实验分析。同时,还需要关注车辆的环保项是否符合国家标准。在进行试验分

析的工程中,选用5000km的道路行驶进行测试分析。在验证的过程中,对于纯电动物流的早期故障,以及一些设计上的缺陷进行详细分析。进而可以有效地在这样的试验分析过程中,对整车和一些零部件进行可靠性的分析。另外,还可以在验证的前期阶段,发现一些潜在的零部件方面的问题,并积极地进行整改、调整,同时也可以将其数据结果反馈到生产厂家,进行结构件的优化加工。

只有保障在设计的过程后,对整车进行全面的全面的安全性试验分析,才可以在投入到市场前,尽早地对其中潜在的质量性风险进行有效控制。另一方面,还可以有效地提升在设计的过程中提升车辆性能,为未来纯电动车的研发打下良好的基础。这就需要在研发的过程中积极地使用各种先进的技术,提升设计的合理性、科学性,保障用户在使用车辆时有着较高的安全性和可靠性。

### 5 结语

综上所述,在本文的分析过程中,需要充分地保障未来发展过程中能够进行纯电动车整车的合理设计。对于这种设计方案而言,传统底盘的纯电动商用车整车开发需要得到格外的重视,才可以提升纯电动车的整体性能。

#### 参考文献:

- [1] 解清波,储江伟,杨凌洁,李心月.低温对纯电动汽车性能影响的仿真分析[J].森林工程,2021,37(01):73-79.
- [2] 于一冰.纯电动公交车底盘的动力学仿真[D].华北理工大学,2017.

### (上接第3页)

功能,对机械震动故障的诊断具有独到之处。人工神经网络的功能十分强大,某一个或某一部分神经元的损伤并不能影响到整个神经网络的运转,其他部分会代替那一部分神经元运转,只是性能会有所降低。此外,人工神经网络具有强大的自我学习能力,它能够根据模式的不同对自我进行调整,从而进行新的学习,适应能力极强。最后,人工神经网络还具备强大的实际应用能力,在面对一些复杂多样、逻辑模糊、知识储备不够的状况时,人工神经网络可以迅速地调整自身,对当前的状况做出判断,进行“具体问题具体分析”,最终会给出一个令人满意的解决方案。

#### 4.2 建立模糊故障模式识别系统

顾名思义,模糊故障模式识别系统指的是系统模拟人类的思维方式,对于一些存在模糊现象的故障进行分析,并进一步归类处理。模糊故障模式识别系统主要由识别判断部分、特征提取部分、前处理部分以及传感器部分四个部分组成,这四个部分各自具备不同的功能,彼此之间连接紧密,一环扣一环,能够实现对模糊故障的高速分析处理,功能性极其强大。

#### 4.3 对研究中出现的错误进行反思,并借鉴先进经验

在对机械振动故障诊断系统进行研究时,只是一味的闭门造车是不行的,还需要及时的对研究成果进行总结。首先,要对之前的研究进行反思,找出以前的研究当中存在的错误,

针对存在的错误进行深入研究,确保在之后的研究当中不会再出现这个问题。其次,要对国外的先进技术和经验进行学习借鉴,我国对于机械振动故障诊断系统的研究起步较晚,在许多方面比不上国外,因此要积极地学习国外的研究成果,来弥补自身的短处,不断完善自身的研究方法,推动机械振动故障诊断系统的研究进程。

### 5 结语

总而言之,机械振动故障诊断系统的设计与应用研究对于机械设备的日常安全运行来说是十分重要的。在对机械振动故障诊断系统进行研发的时候,要充分结合当前的时代背景,使研究结果与客观实际相符合。现如今正处于大数据时代,互联网已经成为许多行业必不可少的工具,在对机械振动故障诊断系统进行研发时也要将其与互联网相结合,不断追求智能化、高效化,与时俱进。此外,在对机械振动故障诊断系统进行研发的时候要多吸取国外的先进经验,避免出现不必要的错误,少走弯路,加快研发进程。但是,目前我们对于机械振动故障诊断系统的研究还不够完善,许多地方有待完善,需要我们进一步的探索,在今后需要做出更加深入的研究。

#### 参考文献:

- [1] 张岩,权亚蕾,夏飞,彭道刚.旋转机械振动状态监测与故障诊断系统设计及实现[J].机电一体化,2013,19(09):77-81.