

新能源汽车制造过程高压安全检测的研究

孙 辉 冯大强 蔡自强

四川职业技术学院汽车技术学院 四川遂宁 629000

摘 要: 现阶段, 由于经济正在不断的发展, 各种需求也在不断增加, 对于环境的污染也日益严重, 因此环保以及节约资源的理念正在不断加强, 相关的法律法规也在不断的完善。目前经济水平都在不断地提高, 汽车已经成为每家每户出门必备的工具, 导致资源的消耗以及环境的污染有所提升。因此相关企业建造了新能源汽车, 该类汽车所运用到的驱动原理、日常维修保养等工作与以往的汽车具有一定的区别, 尤其是在其动力输出以及传动等工作时都会出现高电压等情况。在新能源汽车制造时相关企业必须要重视其高压部件的安全设计、高压原理等工作, 以免其在后期实际运行时出现安全问题, 影响人们的出行安全。

关键词: 新能源汽车; 制造过程; 高压安全检测; 研究

Research on the high-pressure safety detection in the new energy vehicle manufacturing process

Hui Sun, Daqiang Feng, Ziqiang Cai

Sichuan Vocational and Technical College 629000

Abstract: At the present stage, due to the continuous development of the economy, various demands are also increasing, and the environmental pollution is also increasingly serious, so the concept of environmental protection and resource saving is constantly strengthening, and the relevant laws and regulations are also constantly improved. At present, the economic level is constantly improving, and cars have become a necessary tool for every household to go out, resulting in the increase of resource consumption and environmental pollution. Therefore, related enterprises have built new energy vehicles, and the driving principle, daily maintenance and maintenance work used by this kind of vehicles are different from the previous cars, especially in their power output and transmission work, there will be high voltage and other situations. In the manufacturing of new energy vehicles, related enterprises must pay attention to the safety design and high pressure principle of their high pressure components, so as to avoid their safety problems in the later actual operation, which will affect people's travel safety.

Keywords: new energy vehicles; manufacturing process; high-pressure safety test; research

引言:

为了更好地降低能源的过度消耗; 同时也为了更好地保护我国的环境, 新能源汽车被制造出来, 相较于以往所制造的汽车, 新能源汽车在制造时会使用到高压连接安全、高压电气部件等。因此在该类汽车在实际运行时, 往往会出现各类高压系统方面的问题, 这一方面的问题便会影响到人们的出行, 为了更好地确保高压安全工作, 相关企业在进行制造时, 需要对其存在的高压安全问题进行合理的分析以及研究, 并进行有效的检测, 从

而及时的找出合适的方式解决该方面的问题, 以免新能源汽车在行驶时出现故障, 使其具有交到的安全性能。

一、新能源汽车所具有的高压系统

(一) 具有一定的储能系统

在新能源汽车制造过程中具有相应的储能系统, 该系统在建设时主要是由较多的动力电池模组构成的, 除了这些部件之外相关企业还会运用到电池管理系统、动力电池箱等部件, 同时还使用到低高压插件, 使得整个车辆能够连接起来^[1]。在汽车制造中运用到动力电池模组能够很好地给每一个系统供给所需的能量, 而其中所具有的电池管理系统可以监测管理所运行的电池组的实际情况, 并且能够将其所监测的数据进行反馈, 因此可

作者简介: 孙辉, 男, 1988.08.06, 汉, 四川成都人, 讲师, 学历: 本科, 研究方向: 汽车制造。

以按照相应的数据对电池组的运行进行判断,看其是否处于正常的状态,一旦检测到其状态出现不合理的情况,便能够及时地将其实际情况进行上传,以便于对电池组进行有效的管理并加以调整,从而使得电池组能够正常的运行,同时也能够使其使用的年限有所保障。

(二) 使用到驱动电机

在对新能源汽车高压系统进行制造时,还会运用到驱动电机,在对其进行使用时多是需要其结构具有一定的紧凑性等都能达到要求的永磁同步电机,首先在转子中加入永磁铁,使得旋转的磁场能够和定子线圈产生共同的作用从而具有转矩。在电机上安装电机旋变器,这样便能够有效地对转子旋转的角度进行检测,并将最终检测到的角度数据传送给电机的控制器;最后在对电机中定子内部的温度进行检测时电机温度传感器能够起到较大的作用,同时也会将最终检测到的温度数据传送给电机的控制器。并且在整个系统所产生的直流电主要是由动力电池产生的,交流电主要是由驱动电机产生,那么想要直流电能够很好的转换为交流电则需要运用到电机中的控制器使其完成转换工作。

(三) 高压系统中还会使用到各种辅助部件

新能源汽车中还存在一定的辅助部件需要运用到高压供电,主要是空压机、空调等方面的设施,同时每一个设施所运用到的电流情况也是各不相同的,像高压机等设施便是需要使用到220V交流供电;而空调等设施则需要运用到高压直流供电,一般情况下在对其所运用到的各类辅助部件进行把控时多是运用到合适的控制单元,从而使得其具有一定的安全性并且能够很好地降低能源的使用^[2]。

二、分析新能源汽车所存在的高压问题

为了能够更好地了解清楚新能源汽车所存在的安全问题,并对其所存在的各种故障采用合适的方式加以处理,相关企业对于实际情况中所产生的不同情况的起火问题进行合理的分析,也就是对整个车辆的高压零部件的设计安全、高压连接安全等进行有效的检测,以此来检测出汽车发生故障的原因。若是在汽车行驶过程中各个系统或者部件的运行状态出现问题,便会使得其出现短路以及内部温度过高的情况,从而使得相关的充电装置、所运用的动力电池等设施发生起火的问题。同时在起火问题中较为严重的便是动力电组起火,该区域出现火情相对来说危险性会跟高,并且该区域的火很难扑灭,除此之外其燃烧所产生的气体还会对周边的环境造成一定的污染^[3]。一般情况下该类型的汽车所存在的状态中存在较大安全风险的情况便是处于充电状态,若是人们在对其进行充电时所采用的行为并不是按照相关的规定进行或者所充的电量过多,便会使车辆出现问题。如果在对车辆进行充电时只是出现电量过多的情况,那

么就会使得其电芯受到损伤严重时便会使电芯无法继续工作,若是电芯失去了工作效益也会导致其电池整体的密封性能失去效果,严重时还会破坏其机械结构。如果在进行充电时出现操作不合理的情况,就要看人们是运用的哪种方式,若是采用飞线式充电所使用的插线板可能满足不了汽车所需要的要求,这时候也会出现相应的供电端电流的承载能力达不到相应的标准,最终使得其回路出现问题导致起火。

三、对新能源汽车制造中的高压安全进行检测

(一) 先对汽车制造时所运用的部件进行检测再对高压回路检测

首先在对汽车中所运用到的产品进行设计时,若是所运用到的高压回路中所存在的任何部件具有的接地电阻在使用时没有效果或者出现没有接地等方面的情况,整体汽车中所存在的相关接地电阻中若是其余的一些部件具有较好的接地电阻能够很好地将整个汽车的电阻状态达到较为平衡且连续的状态,该回路中的电阻还是能够正常运行的。因此在检测汽车中所具有的高压电阻时,相关人员很难发现相关的部件中是否存在接地状态不合理的情况,若是想要发现接地状态存在问题,除非是整个汽车回路中所存在的部件都有问题才能很好地发现问题,但是在实际制造中很少会出现这种情况^[4]。因此在对汽车的高压安全进行检测时就需要先检测所运用到的部件是否达到标准,再对其整体的回路进行检测。其次依据其制造时所运用的工艺流程来进行检测,在对汽车进行制造时主要是运用的流水线方式进行,当所需要运用到的零部件安装完成后,便需要及时对其进行检测,这样也能使得整个工作能够平衡的进行。但是在对所运用的零部件进行安装时,会由于相关的产品结构等方面的因素,导致在安装部件时一些后面所安装的零件会之前安装好的零件遮盖住,从而使得后续安装的一些部件在进行检测时并没有较大的空间进行操作。因此为了对其进行全方位的检测从而保证整体的质量,相关人员在检测时必须先对零部件进行检测,然后再检测高压回路。

(二) 在进行检测时要按照集中检测的原则

在进行检测工作时为了能够更好地减少过多成本的投入,尽可能地可能地将所需要运用到的检测设备减少,并使得所运用的检测设备发挥出最大的效果,相关工作人员需要将所运用的工艺流程进行优化,使得检测高压中所运用的电位部件更加的均衡。同时在对相应的工序排布进行检测时,需要按照相关的部件所安装的位置以及相应的生产线布置的方式来进行检测工作。一般在进行检测工作时,若是对一些低工位的生产线进行检查时,那么只需要运用到两台以内的设备进行工作,这时候主要是对发动舱等区域的高压部件所存在的电位均衡情况进行检测。若是在对高工位进行检测时则只需要运用到

一台设备,这时候主要是对车身底部的一些动力电池等所存在的电位均衡情况进行检测^[5]。

(三) 先检测高压安全再检测功能情况的原则

在进行检测工作时还需要先对高压安全情况进行检查,以此来确保高压系统中所运用的部件以及回路具有较高的安全性以及可靠性,并且在进行该项检测工作时,主要是对高压系统中所安装的部件以及回路的质量进行确认的,因此在实际制造过程中检测工作便可以作为装配工作的一个工序。同时在进行所运用的功能检查时需要先检测高压系统的功能,再对车辆所具有的功能进行检查,一般情况下车辆所具有的功能要等到汽车启动后才会出现。

(四) 进行检测时需要注意的事情

在对高压安全进行检测时相关人员需要先制作出合适的方案,那么这时候需要对设备所到达的空间等方面的情况进行考虑,同时在对相关的产品进行设计时还需要运用合适的方式对其进行模拟试验。其次在对高压安全进行检查工作时,还需要在检测的部件或者回路等设施上增加一定的电流等工作。因此在进行检查工作时相关工作人员需要注意不能在检测时进行别的工作,并且要保证所检测的设备是处于接地的状态,同时接地状态是属于正常的范围,以此来保证相关工作人员的安全,也保证整个汽车制造的质量^[6]。

四、对新能源汽车制造高压安全进行防护

(一) 对高压系统开发的流程进行检测

在对新能源汽车的高压系统进行开发时,所有的流程都必须严格地按照其规定的标准进行,不管在设计其功能时;还是对所运用的零部件进行开发等工作时相关人员都需要使其能达到标准。首先在对高压系统的功能进行合理的设计时,需要相关工作人员具有较高的专业性,对于系统中所具有的功能充分的了解,这样才能在后续工作中能够对于功能所具有的问题点以及故障点进行有效的分析以及检测,从而按照对检测出的结果对其具有的功能进行合理的调整。其次在对系统中相应的产品进行开发时,相关工作人员需要按照其标准对整个开发过程的安全性进行检测,对于整个产品开发的流程中存在的安全需求进行合理的分析、检验,同时还需要检测系统整体的设计等工作。最后对于所需要的零部件开发工作进行检测,使其能够达到相关的安全标准。在对整个汽车所运用到的高压系统以及相关的部件等按照标准进行安全检测工作,不仅能够加强汽车制造的质量;同时也能使得汽车在实际运行时减少因高压系统出现问题而导致的事故发生,降低风险。

(二) 对高压原理进行检测并进行防护

首先需要把控汽车的上电,一般在正式进行操作时先是对其低压进行上电,然后在对其高压进行上电,并

且在汽车实际运行以及停止工作之间,该方式最少需要进行两次。若是当高压系统正在运行时遇到了短路、过电不良等情况时便需要运用到断电保护,从而在没有任何事物干扰的情况下及时运用断路器对高压电气回路进行有效地切断,同时在车辆中还可以安装碰撞监测的设施,一般在对汽车进行制造时,使用该类设施能够在汽车发生碰撞时及时地发送信号到达相应的传感器上,在进行该工作时一种方式时让主控控制装置接收到相关的信号,另一种方式便是将电气系统中所存在的断路器运用合适的方式触发,使其能够直接快速地将相关的电源关掉,从而确保整个高压系统具有一定的安全性,以免人员出现安全隐患^[7]。

(三) 对电池出现发热失控的问题采用预警设施

在对汽车进行制造时装置上合适的预警设施,首先当汽车中所运用到的部件存在故障时便能够及时发出警示,让人们出现及时撤离以免造成人身伤害。其次当汽车没有启动时,车内存在的部件出现问题时,相关预警装置能够很好的感知到问题的存在,并及时提出警示同时将相关的问题传达给控制器,使得高压继电器能够马上被切断,除此之外还会将高压电源切断,以免存在高压问题^[8]。最后将汽车运行的功率减弱,当新能源汽车处于运行状态时存在一定的危险情况,相关的高压互锁系统便能够及时地感知到问题,这时候不会将高压源直接进行切断,而是先发出相应的警示,同时将汽车中电机运行的功率减弱,从而使得高压系统的负荷有所降低,使得危险发生的概率有所降低。

五、结束语

综上所述,随着我国各项资源不断地缺少,加上环境污染情况日益严重,为了能够更好地保护环境以及减少能源的过度消耗,我国提出了环保节能的理念。因此为了更好地完成该类理念,相关企业进行了新能源汽车的制造,但是该类汽车的制造不同于以往的汽车,其存在一定的高压安全系统,整个系统中所运用到的部件以及回路等往往会受到各方面的因素,造成各种问题的方式,那么为了降低问题的发生也为了保证高压系统的安全,相关企业必须要重视这些问题并采用合适的方式对其进行处理,以此来确保新能源汽车制造的质量,也保证人们的安全性。

参考文献:

- [1]俞炳良.新能源汽车制造过程高压安全检测的研究[J].汽车工艺与材料,2022(1):5.
- [2]杨兵,张玉荣,肖峰,等.新能源汽车电池系统制造过程EOL自动检测方案研究[J].内燃机与配件,2018(17):3.
- [3]李秀斌.新能源汽车电池系统制造过程EOL自动检测[J].2020.