公交车底架模块化设计技术的研究与应用

一．成果完成人及所在单位： 刘胜，机械与汽车工程学院 指导教师：韩锋钢

二．成果简介：

以某款 10.5m 公交车底架为对象，引入广义模块化理论对其进行参数化设计，实现了总长为 10.0m-12.0m 同系列车型的研发，并通过有限元分析评估了该设计的规律和可行性。与此同时，面向新能源客车产品族中动力系统多元化的需求，提出一种基于设计结构矩阵的客车底架适应性设计方法。根据动力系统变更带来的功能变化需求，在底架模块划分的基础上重点对部分模块进行再设计或重构，通过大部模块的共享和局部模块的替换完成了动力系统变更对底架的匹配性要求。该项研究对于实现客车的模块化、平台化设计及同系列客车的快速设计均具有较好地理论指导意义。

三．主要研究内容及创新点：

以某款 10.5m 公交车底架为对象，引入广义模块化理论对客车底架进行模块切分，如图 1 所示。构建公交底架的广义结构模块矩阵，根据用户需求对底架模块进行参数化设计，实现总长为 10.0 m-12.0 m 同系列车型的研发，如图 2 所示。采用 HyperWorks 软件对该系列车型进行有限元分析，评估其设计的规律和可行性。

面向新能源客车产品族中动力系统多元化的需求，提出一种基于设计结构矩阵的客车底架适应性设计方法。提取产品模块的结构特征参数，构建用于分析模块间结构关联程度的设计结构矩阵。基于设计结构矩阵的量化建立产品适应性设计方法的过程模型。构建用于描述功能模块的可组合性和可互换性特征的数字化接口矩阵，在满足接口矩阵母子关系的前提下对模块进行再设计或重构，通过大部模块的共享和局部模块的替换来提高产品的适应性。研究表明模块化设计技术在客车上的应用能够大大缩减产品的设计制造周期和成本，为企业创造更好的经济效益。

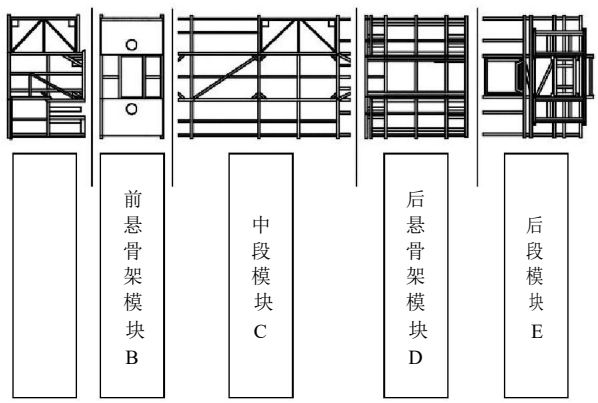


图 1 公交底架的模块划分

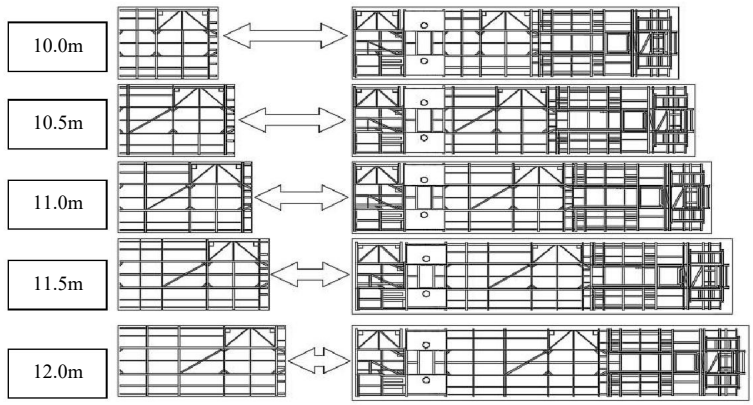


图 2 10.0m~12.0m 同系列的公交底架

四．主要研究成果及应用情况

计算机集成制造系统论文一篇（审稿中）
厦门理工学院学报论文一篇（审稿中）发
明专利两项（申请中）
实用新型专利一项（申请中）

联系人：刘胜 电 话：15750716165 E-mail:15750716165@163.com