同济大学学报自然科学版

含超单元连接子结构的自由界面模态综合法

Free-interface Component Mode Synthesis Technique with Link Substru

投稿时间：2009-5-8　最后修改时间：2010-5-24

DOI:10.3969/j.issn.0253-374x.2010.08.021　　稿件编号:0253-374X(2010)08-1215-06　　中

中文关键词:模态综合法　自由界面　连接子结构　超单元法　铅芯橡胶支座

英文关键词:component mode synthesis　free interface　link substructure　super element method　lea

作者	单位
卢凯良	同济大学 机械工程学院，上海 201804;江西省交通科学研究院,江西 南昌 330038
邱惠清	同济大学 机械工程学院，上海 201804
毛飞	同济大学 机械工程学院，上海 201804

中文摘要

根据模态综合法中连接子结构的定义，认为连接子结构实际上是一种将全部界面坐标作为主自由度的超单元.在此基础上，分别
元，推导了界面位移和界面力双协调条件下的自由界面模态综合法(超单元间接法).该法保留了自由界面法的可大大缩减系统自由度、
可合理近似集中阻尼，在局部非线性结构动力分析问题中亦具有广泛应用前景.最后，将超单元间接法应用于自动化码头桁架桥结构的
元连接子结构，分析了静力变换和动力变换超单元间接法的计算精度和效率，并得到了在铅芯橡胶支座不同配置形式下桁架桥的固有

英文摘要

According to the definition of link substructure in component mode synthesis (CMS) method,link substructure is
interface degree of freedoms(DOFs).A new technique of free-interface CMS,compatible for both displacement and force
link substructure into super element with Guyan static condensation or dynamic condensation.The new technique not on
reducing the system DOF efficiently and high accuracy,but also can deal with lumped damping reasonably,thus,it has a
the structures with local non-linearity.Then,the application of the proposed technique was shown by modal and seismi
the girder and brace are lead rubber bearings (LRB) linked.Regarding LRB as super element link substructure,the calc
dynamic condensation methods are compared with finite element method (FEM) or direct integration method.Furthermore,
bridge under different LRB disposition forms were obtained.