

编号: 17 - 2003

审定证书

软件名称: BZJS 板桩墙计算系统 (V1.0)

完成单位: 丰海技术咨询服务 (上海) 有限公司

组织审定形式: 会议

申请审定单位: 丰海技术咨询服务 (上海) 有限公司

审定日期: 二〇〇三年九月二十四日



交通部水运司

一九九九年制定

一、软件主要技术指标及简要说明

软件主要技术指标

- 1、采用竖向弹性地基梁法计算板桩结构，并将板桩墙与锚锭系统作为一个整体考虑建立计算模型，计算模型新颖。
- 2、可解决无锚板桩、单锚板桩加锚锭板、单锚板桩加锚锭墙、单锚板桩加锚锭叉桩四种类型板桩结构的计算。
- 3、可以根据输入的参数自动计算土压力、波吸力、剩余水压力等荷载标准值，并进行踢脚稳定验算。
- 4、可进行荷载作用效应标准值的计算，并根据用户输入的荷载组合工况，自动进行组合计算。
- 5、可进行锚锭板（墙）稳定验算及其内力计算。
- 6、可进行构件验算，对于混凝土结构，本系统将自动对板桩墙和导梁进行配筋和裂缝开展宽度计算。
- 7、可一次完成板桩结构施工阶段无锚状况和使用阶段有锚状况的计算。
- 8、可同时考虑设计高水位、设计低水位和极端低水位。
- 9、可根据计算结果绘制荷载图、作用效应标准值分布图、作用效应包络图，并提供完整的计算报告书。

软件简要说明

该计算系统是根据新版港口工程技术规范（1998年）针对板桩码头的设计而开发的一套辅助计算软件，主要由数据输入模块、计算核心模块及后处理模块三部分组成。

1、数据输入模块：主要完成计算所需要的各种参数的输入，如工程概况、土层信息、荷载信息、组合信息等的输入，并将数据完整的保存至数据库。

2、计算核心模块：从数据库中调入原始数据，分别计算出土压力、波吸力、剩余水压力等荷载标准值，验算板桩踢脚稳定，计算标准荷载作用下板桩作用效应，进行作用效应组合，验算锚锭板（墙）结构稳定及其内力计算，进行结构配筋与结构强度验算，并将计算结果完整的保存至数据库。

3、后处理模块：从数据库中调入结果数据，输出计算报告书，绘制荷载图、作用效应标准值分布图、作用效应包络图。

二、推广应用前景及效应预测

推广应用前景

作为软土地基上的挡土结构之一，板桩墙是用得比较多的一种结构。过去一般采用墙后以主动土压力、墙前以被动土压力用力矢多边形的计算方法，这种方法的缺点是繁琐、费工、精度差，并且被动土压力的产生是需要土体有较大水平位移的，而桩越往下，桩身水平位移越小，显然在这种不合理的边界条件下是难以得到理想的解的。而本系统采用的竖向弹性地基梁法，能较好地符合桩身水平位移与土体水平抗力之间的关系。

该计算系统根据现行行业规范开发，紧密结合板桩码头设计的需要，采用竖向弹性地基梁法计算板桩结构，并将板桩墙与锚锭系统作为一个整体考虑建立计算模型，使计算模型与板桩实际工作状况比较吻合，同时该系统具有较强的前处理和后处理功能，操作简便，计算面覆盖了板状码头结构设计的全过程。使用该系统能够使板桩墙计算速度大大提高，极大地减少了手工计算工作量，减轻了设计人员的工作强度；系统使用统一的计算报告书，有利于行业内板桩计算报告书标准的统一，便于横向交流，促进技术进步。因此该计算系统具有良好的推广应用前景。

效应预测

该计算系统可根据用户输入的水位条件、波浪参数、土层条件、地面荷载、材料参数、组合信息等原始数据，自动进行土压力、波吸力、剩余水压力的计算、踢脚稳定验算、作用效应标准值计算、作用效应组合计算、构件强度验算及混凝土结构配筋计算，并输出格式规范的计算报告书，计算速度比常规方法要快数十倍，是码头工程设计的一种极为有效的辅助工具。

一旦在工程设计中使用本计算系统，必将能够加快设计速度，缩短设计周期，提高工程设计质量，产生良好的经济和社会效益。

三、审查意见

2003年9月24日，交通部水运司在上海主持召开了由丰海技术咨询服务（上海）有限公司自行开发的《BZJS板桩墙计算系统》(V1.0)软件成果审查会。中交水运规划设计院，中交第一、二、三、四航务工程勘察设计院，天津港湾工程研究所，上海航道勘察设计研究院，浙江省交通规划设计研究院，福建省交通规划设计院，大连理工大学土木建筑设计研究院，河海大学交通与海洋工程学院，上海浦东软件园有限责任公司，上海市信息协会和丰海技术咨询服务（上海）有限公司的专家和代表共36人参加了会议。会议组成了审查专家组和软件测试组（名单附后），专家组听取了软件开发单位对《BZJS板桩墙计算系统》(V1.0)开发工作的汇报和软件测试组的测试报告，观看了软件的演示，并对软件成果进行了认真的审查，主要审查意见如下：

1. 该软件系统提供的设计文档齐全，符合交通部关于软件管理办法的有关规定。
2. 该软件开发技术路线正确，计算模型符合现行行业标准《板桩码头设计与施工规范》(JTJ 292-98)等规范的规定。
3. 该软件系统由数据录入模块、计算核心模块、后处理模块组成。具有作用、作用效应计算和输出报告书等功能。
4. 经测试和试用表明，该软件系统计算结果正确，界面友好，易于操作，报告书完整。
5. 该软件系统将板桩墙与锚碇系统作为整体进行计算，思路新颖。
6. 该软件系统集成化程度高，运行稳定性好，在同类软件中总体上处于国内先进水平。
7. 该软件系统紧密结合板桩码头设计的需要，具有良好的推广应用前景。
8. 建议增加锚碇板桩（桩）的计算等内容，进一步完善软件功能。

专家组组长（签名）：  刘 涛

副组长（签名）： 陆 俊 黄 健 志

2003年9月24日

四、主持审定单位意见

同意。



五、组织审定单位意见

同意。



六、主要技术文件目录及提供单位

BZJS 板桩墙计算系统主要技术文件有：

- 1、《BZJS 板桩墙计算系统概要设计》
- 2、《BZJS 板桩墙计算系统程序设计说明》
- 3、《BZJS 板桩墙计算系统测试计划》
- 4、《BZJS 板桩墙计算系统测试分析报告》
- 5、《BZJS 板桩墙计算系统开发总结报告》
- 6、《BZJS 板桩墙计算系统用户手册》
- 7、《BZJS 板桩墙计算系统用户报告》

以上技术文件中的第 1~6 项由丰海技术咨询服务（上海）有限公司提供，第 7 项由上海航道勘察设计研究院和浙江省交通规划设计研究院提供。

七、课题组人员名单

姓名	工作单位	职务、职称	课题组职务
张政生	丰海技术咨询服务（上海）有限公司	项目主管	组长
顾伟庆	丰海技术咨询服务（上海）有限公司	软件部部长	副组长
荣海敏	丰海技术咨询服务（上海）有限公司	工程师	组员
王爱良	丰海技术咨询服务（上海）有限公司	副总工程师	组员
严 骏	丰海技术咨询服务（上海）有限公司	董事长	组员
宋慧珍	丰海技术咨询服务（上海）有限公司	总工程师	组员
许礼雍	丰海技术咨询服务（上海）有限公司	工程师	组员

交通部审查会专家组成员名单

专家组 职务	姓名	工作单位	职务/职称	所学专业	现从事专业	签名
组长	刘永绣	中交第一航务工程勘察设计院	教授级高工	水道及港口	港口、船厂工程	刘永绣
副组长	陆东汉	中交第三航务工程勘察设计院	副总工程师、教授级高工	水道及港口	计算机应用	陆东汉
副组长	黄传志	天津港湾工程研究所	高级工程师	计算数学	地为基础	黄传志
成员	白景涛	交通部水运司基建处	处长、高工	水道及港口	水道及港口	白景涛
成员	陈 韬	中交水运规划设计院	所长、高级工程师	计算机	计算机应用	陈 韬
成员	吴敦龙	中交水运规划设计院	教授级高工	水道及港口	港口工程	吴敦龙
成员	杨兴晏	中交第一航务工程勘察设计院	高级工程师	计算数学	计算机应用	杨兴晏
成员	王 晋	中交第二航务工程勘察设计院	副总工程师、教授级高工	港口及航道	港口及航道	王 晋
成员	刘 松	中交第二航务工程勘察设计院	高级工程师	港口及航道	港口及航道	刘 松
成员	沈 斌	中交第三航务工程勘察设计院	副总工、高级工程师	港口及航道	港口及航道	沈 斌
成员	曹称宇	中交第三航务工程勘察设计院	高级工程师	港口工程	港口工程	曹称宇
成员	陈振民	中交第四航务工程勘察设计院	教授级高工	结构工程	港口工程和计算机应用	陈振民

九、

BZJS 板桩墙计算系统测试报告

受交通部水运司委托，专家测试组于 2003 年 9 月 23 日在上海对由丰海技术咨询（上海）有限公司开发的“BZJS 板桩墙计算系统”进行了测试。测试组成员名单另附。本次测试采用抽测的方式进行。测试内容包括输入界面的操作性能；基本结构的计算及其与 ROBOT 通用有限元软件计算结果进行对比；将踢脚稳定分析与手工计算对比；后处理图形表达和计算书生成的全过程。

1. 测试依据

- 1.1 《板桩码头设计与施工规范 JTJ 292-98》
- 1.2 《海港水文规范 JTJ 213-98》
- 1.3 《港口工程荷载规范 JTJ 215-98》
- 1.4 《水运工程抗震设计规范 JTJ 225-98》
- 1.5 《港口工程混凝土结构设计规范 JTJ 267-98》
- 1.6 《地基基础设计规范 DGJ08-11-1999》
- 1.7 ROBOT 结构通用有限元计算程序

2. 测试计划

详见附件一

3. 测试环境

- 3.1 硬件：CPU PIII 1G；内存：256Mb；硬盘：可用空间 10Gb
- 3.2 软件：WINDOWS2000 Professional

4. 测试方法：黑盒法。

5. 各测试的结果详见附件二。

6. 测试结论

按照测试计划，经过 7 个算例的测试，计算结果和手工计算及 ROBOT 计算结果进行对比，结果基本吻合，计算精度满足工程的要求。系统所采用的算法符合现行港工规范的规定。测试组当场增加一个算例以考察系统的操作性能，结果表明系统使用方便，界面友好，具有一定的错误检查功能。计算书内容较完整。

7. 软件的改进方向

增加多锚板桩的计算。输入和计算过程中增加图形提示。

测试组组长：

测试组副组长：

2003 年 9 月 23 日