

颜志强,强 晟,许 朴,王海波.水管冷却混凝土温度场和应力场计算的有限元子结构法[J].农业工程学报,2011,27(5):13-18

## 水管冷却混凝土温度场和应力场计算的有限元子结构法

### Finite element substructure method for calculation of pipe cooling concrete thermal field and stress field

投稿时间: 6/18/2010 最后修改时间: 5/8/2011

中文关键词: [温度](#) [应力](#) [模型](#) [有限元子结构法](#) [混凝土](#)

英文关键词: [temperature](#) [stresses](#) [models](#) [finite element substructure method](#) [concrete](#)

基金项目:国家自然科学基金资助(50779010);江苏省自然科学基金资助(BK2010517)

作者	单位
<a href="#">颜志强</a>	<a href="#">1. 河海大学水利水电学院, 南京 210098</a>
<a href="#">强 晟</a>	<a href="#">1. 河海大学水利水电学院, 南京 210098</a>
<a href="#">许 朴</a>	<a href="#">2. 上海市政设计院, 上海 200092</a>
<a href="#">王海波</a>	<a href="#">1. 河海大学水利水电学院, 南京 210098</a>

摘要点击次数: 94

全文下载次数: 32

中文摘要:

冷却水管离散模型应用于大型混凝土结构的温度场及应力场计算时,需对计算模型进行二次剖分,导致了有限元整体方程阶数的大幅度增加,限制了此方法在实际工程中的广泛应用。针对这个问题,在子结构理论的基础上,推导了含冷却水管的混凝土温度场计算公式,同时为了得到水管周围精确的应力场分布,进一步将子结构理论引入到考虑徐变及自生体积变形的水管冷却混凝土应力场计算中,提出了算法实现的具体步骤,并编制了相应的有限元计算程序。结合某工程现场试验结果,验证了该方法的准确性,同时利用较大模型验证了程序的高效性。

英文摘要:

As the discrete cooling pipe model applied to calculation of large concrete structure's temperature field and stress field, subdivision for cooling pipe will cause the rank of finite element equation increase obviously. It limits the wide application of the methods in practical engineering. Based on the substructure finite element theory, the formula of temperature field for concrete structure with cooling pipe was derived. In order to get the exact stress field distribution surrounding cooling pipe, the substructure formula for stress field considering creep and autogenous volume deformation was derived as well. Detailed steps of the algorithm were presented. Corresponding finite element program was coded. The accuracy of the method was proved by comparing numerical results with the site experiment results of a project. And the efficiency of the algorithm was verified with a large model.

[查看全文](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭

您是第3116392位访问者

主办单位: 单位地址: 北京朝阳区麦子店街41号

服务热线: 010-65929451 传真: 010-65929451 邮编: 100125 Email: [tcsae@tcsae.org](mailto:tcsae@tcsae.org)  
本系统由北京勤云科技发展有限公司设计