

矩形钢管混凝土柱计算 PDF转换可能丢失图片或格式，建议
阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/469/2021_2022__E7_9F_A9_E5_BD_A2_E9_92_A2_E7_c67_469341.htm 一 引言 钢结构住宅具有许多建筑设计和施工上的优越性，将成为我国和世界今后住宅结构发展的方向，因此，对它的理论计算和实际应用的多方面的探索越来越受到各方面的关注。我国在这方面的研究起步比较晚，有许多研究方面的空白，尤其是对计算理论公式的推导和研究都相对不足，这样，我们必定要借鉴其它发达国家的研究成果，加快我国的住宅钢结构方面的发展。本文在分析日本矩形钢管混凝土柱的计算公式的基础上，按照相关理论，推导了矩形钢管混凝土柱的计算公式，供结构计算参考。二 日本结构规范发展简介 钢管混凝土的设计方法由日本建筑学会第一次在“管材钢混凝土组合结构计算标准（1967）”提出，共包括三种截面类型，分别为：外包，填充，外包加填充。在1980改版后，加入了矩形钢管混凝土的内容。改版后的内容被收入日本建筑学会第四版《钢骨混凝土计算规范（1987）》。在1997年，《钢管混凝土设计和施工指针》出版，其包括了自《钢骨混凝土计算规范（1987）》出版后十年内对钢管混凝土研究的新成果。《指针》给出了受压构件、柱和桁架杆件等允许和极限强度和变形能力的计算方法。该《指针》重点有二，一是在计算圆截面受压构件和柱的强度时考虑了钢管对混凝土的影响（环箍效应）；二是给出了长柱极限强度的计算方法。另外，《指针》还给出了钢管混凝土的施工方法和实际案例。2001年，《钢骨混凝土计算规范》第五版出版，包括了高强材料应用的内容

，《钢筋混凝土计算规范》第五版的单位系统从重力单位改为国际标准（SI）单位体系，并且增加了解释的内容。这版《钢筋混凝土计算规范》包含了1997年《钢管混凝土设计和施工指针》的内容和其出版后几年内的研究新成果。在原《指针》的基础上，新版《钢筋混凝土计算规范》在没有损害计算精度的条件下简化了长柱的设计公式。日本钢管混凝土结构设计的基本原理发表于“钢管混凝土国际规范和实践比较” ASCCS会议报告，1997.9，第99页至第116页。三日本《钢筋混凝土计算规范》（2001）

（一）矩形钢管混凝土柱允许承载力

1. 矩形钢管混凝土柱轴心受压允许承载力
2. 矩形钢管混凝土柱受轴力和单向弯矩共同作用下的允许承载力
3. 矩形钢管混凝土柱受轴力和双向弯矩作用允许承载力

（二）矩形钢管混凝土柱极限承载力

1. 矩形钢管混凝土柱轴心受压极限承载力
2. 矩形钢管混凝土柱受轴力和单向弯矩共同作用下的极限承载力

M_1 ， M_2 为柱两端的弯矩， M_1 的绝对值大于 M_2 的绝对值。当柱单向弯曲时， M_1/M_2 为正；当柱双向弯曲时， M_1/M_2 为负。

sM_{uo} 纯弯受力状态下钢管部分极限弯曲强度

四 推导矩形钢管混凝土柱计算公式 由于我国对矩形钢管混凝土柱针对计算公式推导的试验研究不足，积累的数据少，在推导矩形钢管混凝土柱的计算公式时，忽略钢管对混凝土的环箍作用，且混凝土由于不配钢筋，仅考虑混凝土承担的压力，不考虑混凝土承担的拉力和弯矩。

（一）矩形钢管混凝土柱轴心受压承载力

（二）矩形钢管混凝土柱受轴力和单向弯矩作用承载力

（三）矩形钢管混凝土柱受轴力和双向弯矩作用承载力

五 需待解决的问题

1. 与日本的计算公式相比较，本文推导的公式忽略了混凝土抵抗弯矩作用，偏于

安全，在积累一定的试验数据和工程数据后，可进一步充分利用矩形钢管混凝土柱的功能。 2. 矩形钢管混凝土柱偏心受压时，混凝土部分受压区高度的计算公式有待确定。 3. 柱的计算长度与截面高度之比时，应考虑纵向弯曲变形的影响,可采用弯矩增大系数，其计算公式有待推导。 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com