

## 加速器中的三维磁铁CAD系统及其初步应用

@张天爵\$中国原子能科学研究院!北京 @樊明武\$中国原子能科学研究院!北京 @高叔阳\$中国原子能科学研究院!北京 @汪达基\$中国原子能科学研究院!北京

收稿日期 1989-12-9 修回日期 网络版发布日期:

**摘要** 文章叙述了一个三维磁铁CAD系统MCAD,其前处理软件能灵活地对各种三维场域进行自动剖分,形成三棱柱单元;基于双标量位法的磁场分析软件,同时采用了直接迭代和NEWTON-RAPHSON迭代,较好地解决了非线性情况下收敛速度慢的问题;后处理软件除了能显示磁场强度外,还可计算和显示带电粒子在空间的运动轨迹、各典型场区的相图、加速过程中粒子的滑相情况以及其它物理参数,使得MCAD能更好地满足加速器领域三维磁铁CAD的要求。最后绘出MCAD的检验和应用实例,说明MCAD具有目前国际上通用有限元法计算三维静磁场的计算精度,能适应实际设计的需要。

**关键词** [三棱柱有限单元](#) [自动剖分](#) [高阶迭代](#) [后处理](#)

分类号

## MCAD, A CAD SYSTEM FOR ACCELERATOR MAGNET AND ITS APPLICATION

ZHANG TIANJUE; FAN MINGWU; GAO SHUYANG; WANG DAJI China Institute of Atomic Energy, P. O. Box 275(3), Beijing

**Abstract** MCAD,a CAD software based on two scalar potential methods and finiteelement method is used for accelerator magnet design.The program consists ofthree parts:pre-data processor, data processor and post-data processor.Pre-dataprocessor encloses mesh automatic generation and mesh display.Data processor isbased on Newton-Raphson iteration which speeds convergence in non-linear case.Field display is available after post-data processor.Beam trace and phase shiftcould be computed also in this stage.Some examples are given in the paper.

**Key words** [Triangle prism finite element](#) [Automatic describe](#) [High order iteration](#) [Post-data processor](#)

DOI

通讯作者

### 扩展功能

#### 本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [\[PDF全文\]\(1766KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献](#)

#### 服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

#### 相关信息

- ▶ [本刊中 包含“三棱柱有限单元”的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)