

粒子束及加速器技术

强流电子枪电子光学性能的研究

[殷学军^{1:2}](#) [夏佳文¹](#) [刘振灏¹](#) [杨建成^{1:2}](#) [武军霞^{1:2}](#) [刘伟^{1:2}](#) [夏国兴^{1:2}](#)
[刘勇^{1:2}](#)

(1. 中国科学院近代物理研究所, 甘肃 兰州730000; 2. 中国科学院 研究生院, 北京 100039)

摘要: 利用SLAC-226程序对一种工业用大功率电子加速器(450kW)的电子枪光学系统性能进行了研究。计算程序以带电粒子的洛伦兹力运动方程的相对论形式为基础, 在充分考虑了空间电荷效应和电子自身产生磁场的情况下编写而成。在该程序中, 网格的划分采用正方形网格; 解泊松方程采用半迭代切比雪夫法; 解轨迹方程采用四阶龙格-库塔法。经过对轴上电位的优化计算, 得到了轴上电场的分布, 电子轨迹以及阳极孔处的径迹斜率等结果, 并且对外加电场与空间电荷场对束流的聚焦作用作了比较分析。计算发现, 电子初始角和初始能量(对束流的)聚焦性能影响很小, 二极管间距 $d=58.5\text{mm}$ 时对束流聚焦最有利。

关键词: [强流电子枪](#) [电子加速器](#) [电子光学](#)

收稿日期

修回日期

通讯作者

DOI

分类号