# 电子束传输包络计算报告

## 一、理论公式

考虑有限长度的束团（横向与纵向RMS半径分别为），假设其束团为椭球形，内部粒子数密度均匀，则其包络方程组为

其中为阿尔芬限制电流，, 为背景离子密度和束流内电子数密度, ； 分别为横向和纵向RMS发射度，与归一化发射度的关系为; ​为束团几何因子，定义为

束流强度与束团纵向尺寸 、束团脉宽之间的关系为

## 二、输入参数

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 输入参数 | 能量 | 宏脉冲流强 | 宏脉冲宽度 | 加速微波频率 | 微脉冲宽度 | 归一化发射度 | 出束发散角 |
| 取值范围 | 35MeV | 1.8A | 250ns | 1.8GHz | 10ps | 1 mm-mrad | 1mrad |
| 输入参数 | 能散 | 背景离子密度 |  |  |  |  |  |
| 取值范围 | 1e-3 | 1cm-3 |  |  |  |  |  |
| 输入参数 |  |  |  |  |  |  |  |
| 取值范围 |  |  |  |  |  |  |  |
| 导出参数 |  |  | 微脉冲间隔 | 微脉冲纵向尺寸 |  |  |  |
| 取值范围 |  |  | 16.7cm | 3mm |  |  |  |
| 导出参数 |  | 纵向尺寸(m) | 横向尺寸(mm) | 归一化纵向发射度(mm-mrad) |  |  |  |
| 取值范围 |  | 1.5 |  | 1 |  |  |  |