

QJ

中华人民共和国航天工业部部标准

QJ 1437-88

计算卫星运行轨道的数学模型 直角坐标方程

1988-04-08 发布

1988-10-01 实施

中华人民共和国航天工业部 发布

目 次

1 主题内容和适用范围	(1)
2 引用标准	(1)
3 符号	(1)
4 卫星运动方程	(2)
5 使用说明	(6)
附录 A $\tilde{A}_{2k \cdot n \cdot m}$ 系数的递推公式 (补充件)	(7)
附录 B 地球引力场谐系数 (参考件)	(8)
附录 C 太阳坐标计算 (参考件)	(10)
附录 D 月球坐标计算 (参考件)	(11)
附录 E 太阳辐射压力常数 (参考件)	(14)
附录 F 直角坐标和轨道要素之间的换算 (参考件)	(15)
附录 G 日、月引力摄动的位函数表示法 (参考件)	(18)

计算卫星运行轨道的数学模型

直角坐标方程

1 主题内容和适用范围

本标准规定了人造卫星运行轨道数值计算的一种数学模型——直角坐标方程。
本标准适用于人造卫星运行轨道计算。

2 引用标准

- QJ 907 标准地球参数
QJ 1028 航天产品常用坐标系规范
GJB 544 地球大气模式 (90~2500km)

3 符号

本标准所用的符号见下表。

符号表

符号	名称	单位
x, y, z	卫星在地心第一赤道坐标系中的坐标	km
$\dot{x}, \dot{y}, \dot{z}$	卫星在地心第一赤道坐标系中速度的三个分量	km/s
$\ddot{x}, \ddot{y}, \ddot{z}$	卫星在地心第一赤道坐标系中加速度的三个分量	km/s ²
m	卫星质量	kg
r	卫星地心距离	km
u_E	地球引力场位函数	
λ	卫星地理经度	rad
Φ	卫星地心纬度	rad
ω_e	地球自转角速率	rad/s
$GM (\mu)$	地球引力常数	km ³ /s ²
s_0	1950.0 平春分点定义的初始时刻的格林尼治平恒星时	rad
a_e	地球赤道半径	km
p_n^m	n 阶 m 次缔合勒让德 (legendre) 多项式	