

## 歼七飞机激光空中射击模拟器

空军组织飞行员进行空中攻击训练，是一项很重要的训练内容。传统的空中攻击训练，通常有两种方法：一是打空靶，此种训练方法，对攻击机、目标机的飞行动作限制甚多，仅适用于部分技术训练；二是照相攻击，此种方法作为技术训练虽优于打空靶，但可信度较低，且不能实时检验攻击效果，被击中的飞机不能及时退出战斗，需要格斗后再进行判读，因此无法进行多机对抗性战术训练。为实现空战训练手段现代化，必须研制一种仿真度高，实时记录，显示攻击效果，可进行连续攻击，同时适用战术、技术训练的空战模拟训练系统。

1986年中国人民解放军空军第一航空技术专科学校接受了研制歼七飞机激光空中射击模拟器的任务，历经多次实验试飞，终于研制出了一种陀螺随动、激光发射、构角模拟的激光空中射击模拟器。

该模拟器主要由随动陀螺、激光发射、信号接收、效果显示四个系统组成。其基本工作原理是通过陀螺随动构角，控制激光束与瞄准线同步，运用光电变换、信号处理，完成瞄准、射击和效果显示，实施空中射击模拟。模拟器各部件之间的关系如图1所示。

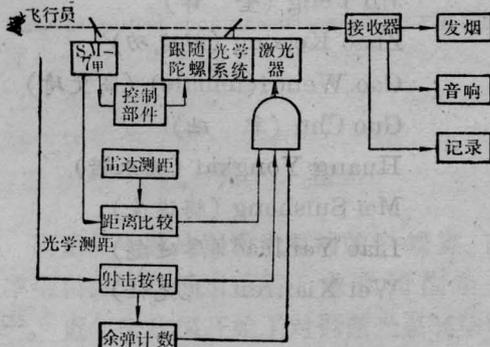


图1 模拟器原理框图

该模拟器的主要战术、技术性能如下：

### 1. 战术性能

#### ① 对空攻击

适用武器：30-1 航炮，57-2 航箭；

飞行高度：1000~11000m；

载机速度：600~1000 km/hr；

攻击距离：350~1200m。

#### ② 对地攻击

俯冲角：10~70度；

目标距离：300~1600m；

飞行高度：500~1500m。

### 2. 技术性能

激光轴线最大偏侧角：向上3度；向下13度；向左10度；向右10度。

陀螺随动误差：

航炮攻击状态为

$\psi_{总} \leq 5^\circ$ ， $\Delta\psi \leq 10'$

$\psi_{总} > 5^\circ$ ， $\Delta\psi \leq 15'$

航箭攻击状态为

$\psi_{总} \leq 5^\circ$ ， $\Delta\psi \leq 15'$

$\psi_{总} > 5^\circ$ ， $\Delta\psi \leq 20'$

激光管输出脉冲光功率不低于12W；

激光发射频率为 $5000 \pm 100$  Hz.；

激光光斑尺寸，装机后测量为：

光斑范围		水平 (m)	垂直 (m)
距	200	1.4	1
	400	2.2	1.7
离	600	3.2	2.4
	800	3.6	3
(m)		1000	4.2 3.8

接收器闭环增益为 $86 \pm 2$  dB

响应方式为打印记录、音响信号和发烟信号。

该模拟器经过部队使用，证明设计合理，操作简便，性能稳定，工作可靠。军委空军已于1987年5月26日在河南省信阳市空军第一航空技术专科学校通过了技术鉴定。该设备具有独创性，它的研制成功，对空军的战技训练现代化、提高效率具有重要的意义。

(空军第一航空技术专科学校 潘守礼

1987年6月8日收稿)