

# M系统1--概述

## 1. M系统（Missile Defense System）构成

### ○ 第一种组成结构（电脑）

- 探测跟踪
  - 天基红外探测系统（SBIRS）（高轨道卫星星座）
  - 地基改进型预警雷达（UEWR）（铺路爪雷达）（P波段雷达）
  - 前沿机动部署X波段雷达（FBX-T）
  - 海基“宙斯盾”舰载雷达（AN/SPY-ID）
  - 海基X波段雷达（SBX）
- 通信链路
  - 空间跟踪与监视系统（STSS）（SBIRS低轨道卫星星座）
  - 跟踪与数据中继卫星系统（TDRS）
  - 配套地面有线通信网络
- 拦截武器系统
  - 地基终端防御系统
  - “宙斯盾”SM-3 IIB拦截系统

### ○ 第二种组成结构（2012-国外导弹防御体系的现状与发展趋势）

- 预警探测系统
  - 预警卫星
    - 五颗DSP卫星
    - 两颗天基红外系统高轨卫星
    - 一颗地球同步轨道卫星
    - 两颗空间跟踪与监视系统演示验证卫星
  - 地基预警雷达
    - 五部P波段预警雷达
    - 一部L波段“丹麦眼镜蛇”雷达
    - 四部前沿部署的X波段雷达FBX-T
- 作战管理和指挥控制系统（G指挥控制系统）
  - 国家军事指挥中心  
A国华盛顿五角大楼
    - 38°52'19.5"N 77°03'22.7"W / 38.872082, -77.056299
  - 战略司令部（DSP预警信息会报告到这里）USSTRATCOM  
A国内布拉斯加州奥法特空军基地(Offutt AFB)  
41°58'17.9"N 95°52'59.8"W / 41.971633, -95.883277
  - 北方司令部（DSP预警信息会报告到这里）NORAD  
科罗拉多州的彼得森空军基地(Peterson AFB)  
38°49'30.2"N 104°41'59.3"W / 38.825042, -104.699809
  - 太平洋司令部  
夏威夷霍兰·史密斯营(Camp H. M. Smith)

21°23'11.8"N 157°54'30.3"W / 21.386613, -157.908402

- 海外指挥控制节点等主要节点
- 及其通信链路
- 拦截武器系统
  - 助推段防御系统
    - 机载激光系统
    - 助推段动能拦截系统
    - 一种比较理想化的拦截方式
    - 如，目标无突防措施、目标雷达反射面积大、红外辐射强、目标容易识别等
  - 中段防御系统
  - 地基导弹防御
    - “宙斯盾”导弹防御
  - 末段防御系统
    - 末段战区高空区域防御系统
    - PAC-3型“爱国者”导弹系统

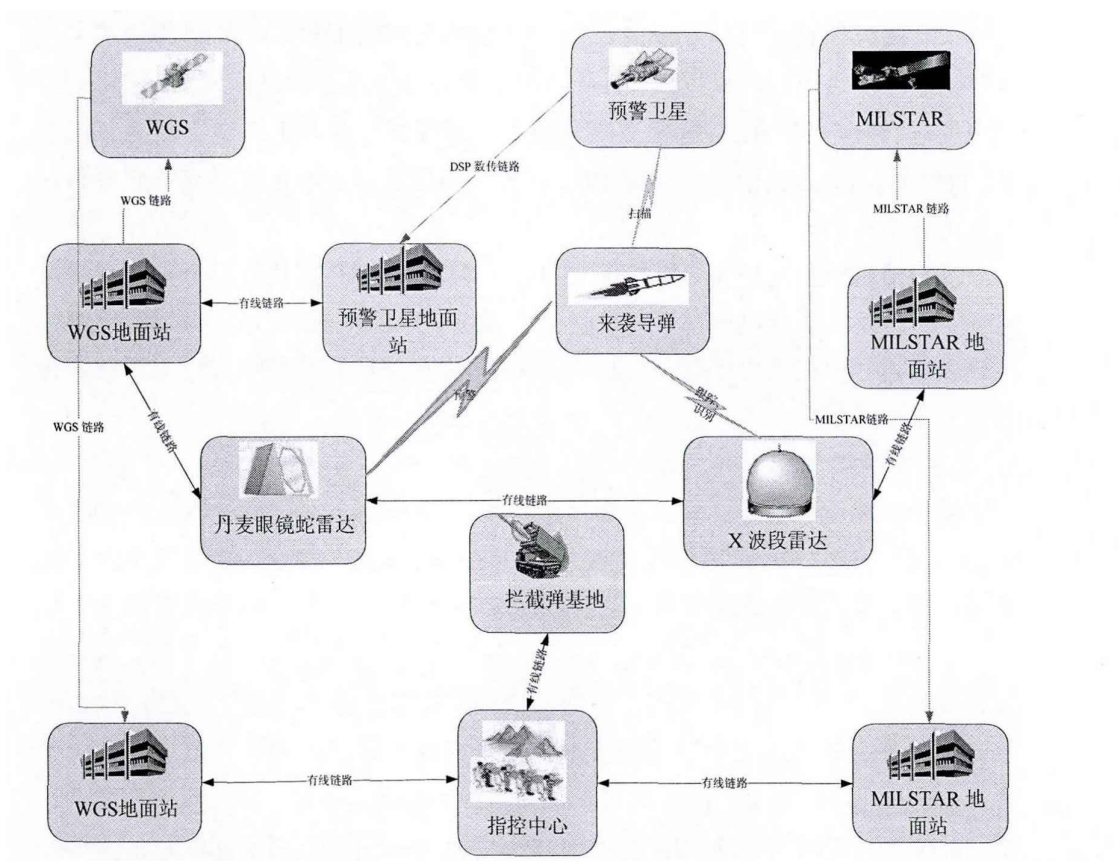
---

○ 第三种组成结构（2014-全球信息栅格机器对A军导弹防御系统的作用）

- 信息情报系统
  - 预警卫星
  - 前沿部署雷达
  - X波段海基雷达
  - 早期预警雷达
  - 宙斯盾雷达系统的预警探测系统
- 拦截火力单元
  - 宙斯盾平台搭载的“标准-3”导弹
  - 陆基中段弹道导弹防御系统
  - 海基终端防御武器
  - “爱国者-3”导弹
  - 终端高空区域防御导弹系统
  - 等
- 作战管理指挥控制系统
  - G属于作战管理指挥控制系统**

---

• 第四种组成结构（2011-基于HLA的M信息传输网络的仿真设计与实现）



## ○ 信息节点

### ■ 预警卫星系统

#### ■ 导弹预警卫星 (DSP) 系统(C-1)

卫星星座布置在静止轨道上，由五颗卫星组成（三颗工作星，两颗备份星）有重点地分布在全球各大洲上空

#### ■ 天基红外系统 (SBIRS,C-2,C-3)

##### ■ 高轨道SBIRS星座

四颗地球同步轨道卫星 (GEO)

两颗大椭圆轨道卫星 (HEM)

##### ■ 低轨道SBIRS星座

24颗低地球轨道卫星 (LEO)

### ■ 预警雷达系统

#### ■ 五部UHF波段预警雷达

#### ■ 一部部署在阿拉斯加的“丹麦眼镜蛇”

C-1和C-2阶段：

#### ■ 比耳（加州的马里斯维尔）

#### ■ 克里尔（阿拉斯加州）

#### ■ 科德角（麻省）

#### ■ 费林代尔斯（英国）

#### ■ 图勒（格陵兰）

C-3阶段：

#### ■ 亚洲韩国

### ■ 跟踪识别雷达系统

#### ■ 地基X波段雷达(GBR)

##### ■ C-1阶段

阿拉斯加州的谢米亚群岛

- C-2阶段

克里尔（阿拉斯加州）

费林代尔斯（英国）

图勒（格陵兰）

- C-3阶段

比耳（加州马里斯维尔）

科德角（麻省）

大福克斯（北达科他州）

夏威夷群岛

韩国某地

- 地基拦截器系统

- C-1

葛里利镇（阿拉斯加州中部）16枚GBI

范登堡空军基地（加利福尼亚州）6枚GBI

- C-2

100枚GBI

- C-3

125枚GBI

另外计划在大福克斯基地（北达科他州）部署125枚GBI

- **信息传输控制节点**

- C2E（作战管理、指挥、控制与通信系统）

- **位于科罗拉多州夏延山设施（Cheyenne Mountain Complex）**

- 工作过程

- M预警卫星系统探测到弹道导弹的发射

- 相关数据被传输到M系统战斗管理中心

- 战斗管理中心将确定该导弹是否可能威胁到A国领土以及M系统是否必须对其实施拦截；同时通过通信卫星将导弹预警卫星传送到相应的导弹预警雷达

- 火箭发动机关机（早期预警卫星无法再探测到目标）

- 早期预警雷达根据早期预警卫星所提供的的有关弹道预报信息接管探测任务

- 早期预警雷达对目标进行一段时间跟踪后，通过作战管理中心将目标移交X波段地基雷达（GBR），GBR担负起目标跟踪与识别的任务

- 在GBR引导下，地基拦截弹发射并飞向目标群

通过GBR引导，地基拦截弹在目标群中识别出真目标，并通过直接碰撞击毁真弹头

- **信息传输网络卫星链路**

- “军事星”系统（战略、战术和数据中继卫星）

- 旨在建立一个在核战争中、核战争后均能生存，三军通用，抗干扰能力强，具有高可靠性和高保密性的**军用通信卫星系统**

- “军事星”卫星星座

“军事星-1”两颗

“军事星-2”三颗

- AEHF（先进极高频卫星系统）：第三代军事星
  - 先进极高频卫星系统用于替代军事星通信系统
  - “军事星”有四颗卫星置于地球同步轨道，通过60GHz交叉链路完全互连
- WGS（宽带通信卫星系统）
  - 目的是为A军提供更大的通信容量，填补和扩大DSCS系统（国防卫星通信系统）和GBS系统（全球广播业务系统）在军用X频段和Ka频段的通信能力，并一起构成过渡性的宽带系统，最终步入先进宽带系统
  - 可支持移动和战术用户的大容量双向Ka频段通信能力
  - WGS空间段工作在GBS用的Ka频段和军用X频段，用于继续和加强目前由国防卫星通信系统DSCS III提供的X频段业务和目前由UFO卫星GBS负载提供的Ka频段GBS业务
  - 还将支持新的双向Ka频段业务，以便支持预期中的军用移动/战术双向Ka频段终端群体
  - 还支持要求频段交叉连接的业务
    - X频段上行，Ka频段下行链路
    - Ka频段上行，X频段下行链路

#### ○ 信息链

M系统的核心是导弹防御信息链路

- 按功能分为“三链”
  - 天基预警信息链
    - 由导弹预警卫星构成
    - 完成主动端导弹尾焰探测和预警信息下传
  - 跟踪识别信息链
    - 是导弹预警信息链路的关键环节
    - 由导弹预警跟踪雷达和军事通信卫星组成
    - 导弹预警信息通过军事通信卫星信息链路分发至丹麦眼镜蛇预警雷达和X波段雷达

引导雷达系统完成对来袭导弹的捕获、跟踪、识别。
  - 制导拦截信息链
    - 利用X波段雷达通过飞行中拦截器通信系统引导拦截弹完成来袭导弹的捕获和拦截

X波段地基雷达将目标更新数据通过卫星链路发送给指控中心，由它通过“飞行中拦截通信系统”上传至拦截弹，确保拦截弹超出X波段地基雷达视距后仍能够接收到目标更新数据