

# M系统2--预警探测系统

## 1. 预警卫星系统

- DSP卫星（导弹预警卫星）系统（C-1）

- 卫星(GEO)

运行在地球同步轨道，对着地球南北极方向旋转，每六分钟对地球表面进行一次扫描

属性	数据
高度（公里）	35785.58左右（下同）
速度（公里/秒）	3.07（下同）
轨道周期（分钟）	1436（下同）
多普勒因子	1.00（下同）

- DSP-17（USA 107）

未查到相关信息

- DSP-18(USA 130)

USA 130 (DSP 18)

Last updated on Jan. 8, 2020, 4:35 a.m. UTC

1 24737U 97008A 20007.25743657 .00000039 00000-0 00000+0 0 9996					
2 24737 13.4862 21.1631 0000038 345.3799 200.2469 1.00278228 8814					
01:57:08	35786.16	3.07	11.16 / 8.62	13.49°	1436
UTC large	Height (km)	Speed (km/s)	Latitude / Longitude	Inclination (degrees)	Orbital Period (minutes)
286.44°		-18.05°	43704.73		1.00
Azimuth		Elevation	Range (km)		Doppler Factor

轨道参数	
半长轴	42,165公里 (26,200英里) [3]
近地点高度	35,778.5公里 (22,231.7英里) [3]
Apogee海拔	35,810.0公里 (22,251.3英里) [3]
倾角	13.1° [3]
期	1436.1分钟[3]

- DSP-20(USA 149)

- 轨道倾角：11.5°
- 近地点高度：35772 km
- 远地点高度：35795 km

轨道数据取自于下面的两行式轨道根数:

1 26356U 00024A 20113.75844956 +.00000102 +00000-0 +00000-0 0 9996  
2 26356 011.5009 026.8312 0002675 034.1985 257.6776 01.00281076010389

时间 (协调世界时 UTC): 2020年4月22日 18:12:10

轨道偏心率: 0.0002675  
轨道倾角: 11.5009°  
近地点高度: 35772 km  
远地点高度: 35795 km  
升交点赤经: 26.8312°  
近地点幅角: 34.1985°  
每日绕地圈数: 1.00281076  
初始时刻的平近点角: 257.6776°  
初始时刻的轨道圈数: 1038

■ DSP-21(USA 159)

- 轨道倾角: 10.7°
- 近地点高度: 35784 km
- 远地点高度: 35788 km

轨道数据取自于下面的两行式轨道根数:

1 26880U 01033A 20113.87057744 -.00000292 +00000-0 +00000-0 0 9994  
2 26880 010.7194 030.7252 0000519 035.3521 049.6765 01.00272100010440

时间 (协调世界时 UTC): 2020年4月22日 20:53:37

轨道偏心率: 0.0000519  
轨道倾角: 10.7194°  
近地点高度: 35784 km  
远地点高度: 35788 km  
升交点赤经: 30.7252°  
近地点幅角: 35.3521°  
每日绕地圈数: 1.00272100  
初始时刻的平近点角: 49.6765°  
初始时刻的轨道圈数: 1044

■ DSP-22(USA 176)

- 轨道倾角: 9.1°
- 近地点高度: 35782 km
- 远地点高度: 35789 km

USA 176 (DSP 22)

Last updated on Jan. 8, 2020, 4:35 a.m. UTC

1 28158U 04004A 20007.62743951 -.00000206 00000-0 00000+0 0 9996					
2 28158 8.9587 40.1472 0000533 235.5618 144.1612 1.00275891 0026					
01:57:43	35783.94	3.07	-0.74 / 87.29	8.96°	1436
UTC large	Height (km)	Speed (km/s)	Latitude / Longitude	Inclination (degrees)	Orbital Period (minutes)
232.26°		49.51°	37104.51		1.00
Azimuth		Elevation	Range (km)		Doppler Factor

轨道数据取自于下面的两行式轨道根数:

```
1 28158U 04004A 20113.90889866 -.00000214 +00000-0 0 9991
2 28158 009.0957 039.5457 0000904 073.4489 152.9652 01.00275186010402
```

时间 (协调世界时 UTC): 2020年4月22日 21:48:48

轨道偏心率: 0.0000904

轨道倾角: 9.0957°

近地点高度: 35781 km

远地点高度: 35789 km

升交点赤经: 39.5457°

近地点幅角: 73.4489°

每日绕地圈数: 1.00275186

初始时刻的平近点角: 152.9652°

初始时刻的轨道圈数: 1040

- 地面站

- 海外地面站

- 澳大利亚的海外地面站

- 一个欧洲地面站

- A国本土地面站 (CGS)

- 找不到具体地点

- 实在找不到, 就用科罗拉多州巴克利空军基地

- 第460太空联队总部位于科罗拉多州巴克利空军基地, 拥有主要是2d太空预警中队的单位, 该部门操作DSP卫星并通过通讯链接向夏安山内的NORAD和USSTRATCOM预警中心报告预警信息。

- 移动地面终端 (MGT)

- 陆军和海军的联合战术地面站 (JTAGS)

从1997年开始使用, 能够直接接收DSP卫星的原始宽带红外数据, 并通过通信网络将处理过的实时信息分发给战区内的部队。

总公司位于科罗拉多斯普林斯

## 2. 天基红外系统 (SBIRS,C-2,C-3)

- 卫星

- 高轨道SBIRS星座

- 高轨卫星之间不通信

- 地球同步轨道卫星 (GEO)

属性	数据
高度 (公里)	35785.25
速度 (公里/秒)	3.07
轨道周期 (分钟)	1436
多普勒因子	1.00

- GEO-1(USA 230)

- 轨道倾角: 2.1°

■ 近地点高度: 35778 km

■ 远地点高度: 35794 km

SBIRS GEO-1 (USA 230)

Last updated on Jan. 8, 2020, 4:35 a.m. UTC

1 37481U 11019A 20007.47966155 .00000012 00000-0 00000+0 0 9990					
2 37481 2.2441 337.4189 0001729 310.0395 57.9209 1.00272096 31758					
02:05:43	35785.09	3.07	-1.68 / 66.15	2.24°	1436
UTC large	Height (km)	Speed (km/s)	Latitude / Longitude	Inclination (degrees)	Orbital Period (minutes)
249.33°	29.89°	38617.78	1.00		
Azimuth	Elevation	Range (km)	Doppler Factor		

轨道数据取自于下面的两行式轨道根数:

1 37481U 11019A 20114.80674553 -.00000008 +00000-0 +00000-0 0 9990  
2 37481 002.1197 341.2754 0001980 059.8456 167.7992 01.00272275032918

时间 (协调世界时 UTC): 2020年4月23日 19:21:42

轨道偏心率: 0.0001980  
轨道倾角: 2.1197°  
近地点高度: 35778 km  
远地点高度: 35794 km  
升交点赤经: 341.2754°  
近地点幅角: 59.8456°  
每日绕地圈数: 1.00272275  
初始时刻的平近点角: 167.7992°  
初始时刻的轨道圈数: 3291

■ GEO-2(USA 241)

■ 轨道倾角: 2.2°

■ 近地点高度: 35777 km

■ 远地点高度: 35795 km

SBIRS GEO-2 (USA 241)

Last updated on Jan. 8, 2020, 4:35 a.m. UTC

1 39120U 13011A 20007.75768299 .00000141 00000-0 00000+0 0 9998					
2 39120 2.3146 337.5268 0002461 301.1046 121.5116 1.00272192 25003					
02:06:06	35790.79	3.07	-0.09 / 20.57	2.31°	1436
UTC large	Height (km)	Speed (km/s)	Latitude / Longitude	Inclination (degrees)	Orbital Period (minutes)
271.30°	-11.87°	43016.13	1.00		
Azimuth	Elevation	Range (km)	Doppler Factor		

轨道数据取自于下面的两行式轨道根数:

1 39120U 13011A 20114.78836149 +.00000122 +00000-0 +00000-0 0 9990  
2 39120 002.1914 341.1934 0002172 056.2137 119.2792 01.00272594026048

时间 (协调世界时 UTC): 2020年4月23日 18:55:14

轨道偏心率: 0.0002172  
轨道倾角: 2.1914°  
近地点高度: 35777 km  
远地点高度: 35795 km  
升交点赤经: 341.1934°  
近地点幅角: 56.2137°  
每日绕地圈数: 1.00272594  
初始时刻的平近点角: 119.2792°  
初始时刻的轨道圈数: 2604

Orbital parameters	
Reference system	Geocentric
Regime	GEO

- GEO-3(USA 273)
  - 轨道倾角：3.9°
  - 近地点高度：35778 km
  - 远地点高度：35793 km

轨道数据取自于下面的两行式轨道根数：

```
1 41937U 17004A 20114.75250755 .00000127 00000-0 00000+0 0 9999
2 41937 3.9058 311.9503 0001753 88.2960 283.5008 1.00273063 12081
```

时间 (协调世界时 UTC): 2020年4月23日 18:03:36

轨道偏心率: 0.0001753  
轨道倾角: 3.9058°  
近地点高度: 35778 km  
远地点高度: 35793 km  
升交点赤经: 311.9503°  
近地点幅角: 88.2960°  
每日绕地圈数: 1.00273063  
初始时刻的平近点角: 283.5008°  
初始时刻的轨道圈数: 1208

- GEO-4(USA 282)
  - 轨道倾角：6.5°
  - 近地点高度：35778 km
  - 远地点高度：35793 km

SBIRS GEO-4 (USA 282)

Last updated on Oct. 27, 2019, 4:21 a.m. UTC

1 43162U 18009A 19299.41674147 -.00000314 00000-0 00000+0 0 9996					
2 43162 5.4043 317.7894 0002169 251.3002 114.4516 1.00270949 6510					
02:07:03	35791.43	3.07	-3.61 / 134.83	5.40°	1436
UTC large	Height (km)	Speed (km/s)	Latitude / Longitude		Inclination (degrees)
					Orbital Period (minutes)
139.46°		51.80°	36968.39		1.00
Azimuth		Elevation	Range (km)		Doppler Factor

轨道数据取自于下面的两行式轨道根数：

```
1 43162U 18009A 20114.84771365 -.00000295 +00000-0 +00000-0 0 9990
2 43162 005.0624 317.3136 0001740 083.1561 256.0414 01.00272087008327
```

时间 (协调世界时 UTC): 2020年4月23日 20:20:42

轨道偏心率: 0.0001740  
轨道倾角: 5.0624°  
近地点高度: 35779 km  
远地点高度: 35793 km  
升交点赤经: 317.3136°  
近地点幅角: 83.1561°  
每日绕地圈数: 1.00272087  
初始时刻的平近点角: 256.0414°  
初始时刻的轨道圈数: 832

Orbital parameters	
Reference system	Geocentric
Regime	GEO

■ 大椭圆轨道卫星（HEO）

远地点定位于极点上空附近，可较长时间对极点所在半球进行长时间的覆盖观测，对远地点下方的地面区域的覆盖时间可以超过12h

主要用于北极圈的探测预警，负责GEO盲区

表1 天基红外系统卫星和载荷发射时间及现状

卫星/载荷	发射时间	轨道参数（2017年8月31日更新）	目前状态
GEO-1	2011年5月	96.8°西经	在轨运行，预警能力已验证
GEO-2	2013年3月	20.6°东经	在轨运行，预警能力已验证
GEO-3	2017年1月	159.6°西经	在轨运行
GEO-4	2018年1月	未知	
GEO-5	2021年（预计）		研制中，GEO-1后继星
GEO-6	2022年（预计）		研制中，GEO-2后继星
HEO-1	2006年6月	1111千米×37564千米/ 63°	在轨运行，推迟18个月发射， 搭载星为NROL-22
HEO-2	2008年3月	1112千米×37580千米/ 63.56°	在轨运行，推迟21个月发射， 搭载星为NROL-28
HEO-3	2014年12月	2103千米×37746千米/ 62.85°	在轨运行，搭载星为NROL-35
HEO-4	2017年9月	未知	

表 1 卫星椭圆轨道参数值 Table 1 Elliptical orbit parameters of satellite

卫 星	轨道倾角	半长轴	偏心率	近地点幅角	升交点赤经	真近点角
HEO-1	63.4°	26610.2241 km	0.7426007	270°	220.2159°	180°
HEO-2					40.2159°	170°

- HEO-1(USA 184)
  - 轨道倾角：62.9°
- 近地点高度：2100 km
  - 远地点高度：38254 km

Orbital parameters	
Reference system	Geocentric
Regime	Molniya
Perigee altitude	1,138 kilometres (707 mi) <sup>[1]</sup>
Apogee altitude	39,210 kilometres (24,360 mi) <sup>[1]</sup>
Inclination	63.2° <sup>[1]</sup>

轨道数据取自于下面的两行式轨道根数:

```
1 29249U 06027A 20041.12970388 0.00000000 00000-0 00000-0 0 09
2 29249 62.8835 170.0618 6807284 271.3394 18.0102 2.00614278 09
```

时间 (协调世界时 UTC): 2020年2月10日 3:06:46

轨道偏心率: 0.6807284  
轨道倾角: 62.8835°  
近地点高度: 2100 km  
远地点高度: 38254 km  
升交点赤经: 170.0618°  
近地点幅角: 271.3394°  
每日绕地圈数: 2.00614278  
初始时刻的平近点角: 18.0102°  
初始时刻的轨道圈数: 0

- HEO-2(USA 200)
  - 轨道倾角: 63.3°
- 近地点高度: 2173 km
  - 远地点高度: 38184 km

Orbital parameters	
Reference system	Geocentric
Regime	Molniya
Perigee altitude	1,111 kilometres (690 mi) <sup>[1]</sup>
Apogee altitude	37,580 kilometres (23,350 mi) <sup>[1]</sup>
Inclination	63.5° <sup>[1]</sup>
Epoch	20 March 2008 <sup>[1]</sup>

轨道数据取自于下面的两行式轨道根数:

```
1 32706U 08010A 20084.72143850 0.00000000 00000-0 00000-0 0 04
2 32706 63.2525 223.4662 6780140 271.6212 18.0632 2.00602000 05
```

时间 (协调世界时 UTC): 2020年3月24日 17:18:52

轨道偏心率: 0.6780140  
轨道倾角: 63.2525°  
近地点高度: 2173 km  
远地点高度: 38184 km  
升交点赤经: 223.4662°  
近地点幅角: 271.6212°  
每日绕地圈数: 2.00602000  
初始时刻的平近点角: 18.0632°  
初始时刻的轨道圈数: 0

- HEO-3(USA 259)
  - 轨道倾角: 63.4°
  - 近地点高度: 1029 km
  - 远地点高度: 39322 km

轨道数据取自于下面的两行式轨道根数:

```
1 40344U 14081A 20086.45740355 0.00000000 00000-0 00000-0 0 01
2 40344 63.4071 335.6494 7210517 270.7229 14.9952 2.00633000 08
```

时间 (协调世界时 UTC): 2020年3月26日 10:58:39

轨道偏心率: 0.7210517  
轨道倾角: 63.4071°  
近地点高度: 1029 km  
远地点高度: 39322 km  
升交点赤经: 335.6494°  
近地点幅角: 270.7229°  
每日绕地圈数: 2.00633000  
初始时刻的平近点角: 14.9952°  
初始时刻的轨道圈数: 0

- HEO-4(USA 278)
  - 轨道倾角: 63.7°
- 近地点高度: 1105 km
  - 远地点高度: 39250 km

轨道数据取自于下面的两行式轨道根数:

```
1 42941U 17056A 20086.73266651 0.00000000 00000-0 00000-0 0 04
2 42941 63.6748 62.0322 7182082 266.8522 16.4897 2.00616000 00
```

时间 (协调世界时 UTC): 2020年3月26日 17:35:02

轨道偏心率: 0.7182082  
轨道倾角: 63.6748°  
近地点高度: 1105 km  
远地点高度: 39250 km  
升交点赤经: 62.0322°  
近地点幅角: 266.8522°  
每日绕地圈数: 2.00616000  
初始时刻的平近点角: 16.4897°  
初始时刻的轨道圈数: 0

- 低轨道SBIRS星座
  - 2002年A国国防部对“天基红外系统”项目进行了调整, 将低轨道卫星系统从项目中分离, 作为在轨技术演示验证项目, 交由当时新成立的导弹防御局发展, 并更名为“**空间跟踪与监视系统**”(STSS)。地球同步轨道卫星和大椭圆轨道的有效载荷仍由A国空军负责, 名称沿用“天基红外系统”(SBIRS)。
  - STSS
    - 将构建由约**24颗卫星**组成的**圆形低轨卫星 (LEO)**星座, 卫星之间可以利用星间链路传递弹道导弹飞行中段的跟踪信息, 卫星间信息的接力传递可实现对弹道导弹在外层空间飞行全过程的持续跟踪。
    - 当前, STSS系统有两颗验证卫星在轨运行
    - (STSS) 低轨星座项目卫星数量需求大、星座管理复杂且成本高, 而且存在难以跨越的**技术障碍难题**, 自STSS项目提出以来, A军一直维持着对STSS低轨预警系统的有限度发展, 目前仅有2颗卫星在轨演示验证。
    - STSS DEMO 1(USA 208)
      - 轨道倾角: 58.0°
- 近地点高度: 1335 km



- 远地点高度：1353 km

轨道偏心率：	0.0019341
轨道倾角：	57.9869°
近地点高度：	1329 km
远地点高度：	1359 km
升交点赤经：	45.1134°
近地点幅角：	159.2607°
每日绕地圈数：	12.79334534
初始时刻的平近点角：	200.7393°
初始时刻的轨道圈数：	0

- STSS DEMO 1(USA 209)

+ 轨道倾角：58.0°

- 近地点高度：1336 km

- 远地点高度：1351 km

轨道偏心率：	0.0016753
轨道倾角：	57.9847°
近地点高度：	1330 km
远地点高度：	1356 km
升交点赤经：	45.4617°
近地点幅角：	178.4020°
每日绕地圈数：	12.79491531
初始时刻的平近点角：	181.5980°
初始时刻的轨道圈数：	0

- 地面站(具体位置不清楚)
  - 计划建立国际型地面站网络，包括加拿大、韩国、日本和欧洲等国家和地区
  - A国本土(CONUS)的任务控制站（MCS）  
伯克利空军基地
    - 39°43'27.2"N 104°47'00.8"W / 39.724222, -104.783561
  - 一个备份MCS
  - 一个抗毁MCS
    - 海外中继地面站RGS  
澳大利亚努兰加尔（Nurrungar）海外地面站
      - 31°19'25.6"S 136°46'37.0"E / -31.323767, 136.776947
    - 一个抗毁RGS