



01

第1章 弹道导弹

法国 S-3 导弹 [法]

研发历史

S-3 导弹是由法国航空航天公司研制的弹道导弹，1973 年 11 月开始研制，1976 年 12 月进入飞行试验阶段，1979 年进行了作战性能综合鉴定试验并开始小批量生产。

性能解析

S-3 是 S-2 的改进型。由于 S-3 的第二级“里塔 2”发动机使用了先进的聚丁二烯推进剂，并采用了改进的仪器舱，以至 S-3 比 S-2 短，所以弹头的 TNT 当量由 S-2 的 12 万吨增加到 120 万吨，射程也有明显增加，再入速度也比 S-2 大，精度和反应时间也有较大改进。此外，S-3D 弹头采取了核加固措施，配有诱饵和反雷达识别装置，提高了抗核辐射和抗电磁波干扰的能力以及突防能力。



但 S-3 仍采用固定地下井发射，生存能力受到限制。原计划在 20 世纪 90 年代中期，将被攻击能力和生存能力更强的机动的 S-4 导弹取代，但在 1991 年 7 月，法国决定中止 S-4 导弹计划，安排在 21 世纪初用潜地弹道导弹的地基型取代 S-3。1996 年 6 月，法国政府决定拆除 S-3 导弹，直至 1998 年夏全部拆完。

技术参数

射程：2170 ~ 3500 千米

命中精度：约 1 千米

反应时间：约 60 秒

弹长：13.8 米

弹径：1.5 米

弹头：TN61 热核弹头

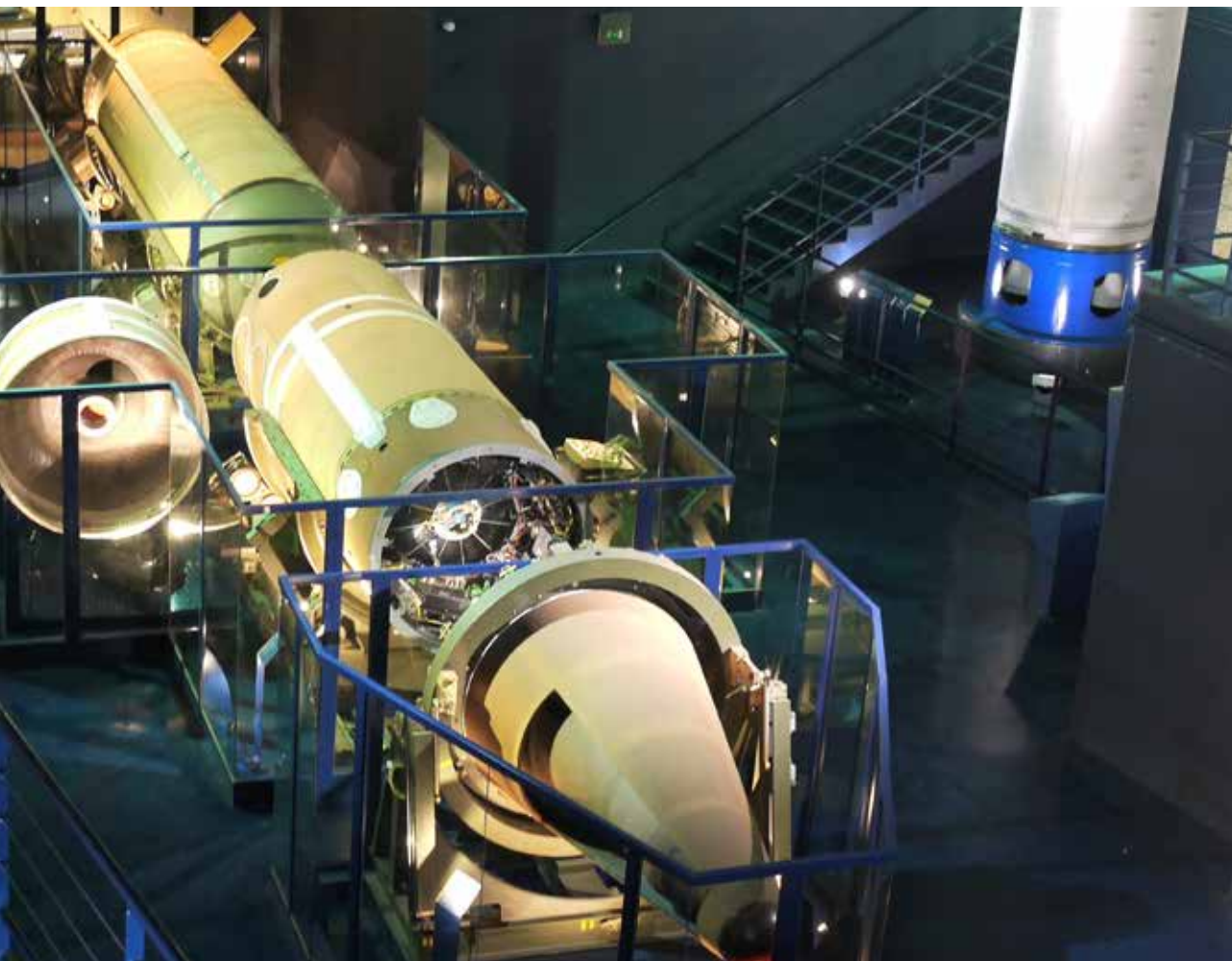
制导：惯性制导

发动机：固体火箭

发射方式：地下井发射

起飞质量：31.9 吨

翼展：2.6 米



雷神 PGM-17[美]

研发历史

“雷神”是美国地地中程弹道导弹，武器系统代号为 WS-315A，由美国空军研究与发展司令部所属的弹道导弹局拟订发展计划。

该导弹于 1955 年 12 月签订研制合同，1956 年 7 月完成技术设计工作，1957 年 1 月开始飞行试验，同年 10 月获得飞行试验的首次成功，1958 年 12 月开始批量生产，1959 年 10 月底交付使用。

性能解析

“雷神”是单级导弹。弹体为半硬壳结构，呈圆柱形，弹体蒙皮就是推进剂箱体的箱壁。尾段装 1 台主发动机和 2 台小型游动发动机。制导舱设在推进剂箱和头锥之间。导弹的主要结构材料为铝合金，质量为 5.0 吨左右。弹头的爆炸威力为 100 万吨 TNT 当量。整个弹头（包括辅助系统和仪器在内）质量约为 1.8 吨。

“雷神”共装备了 5 个中队。每个中队有官兵 500 ~ 600 人，配有 15 枚导弹和 15 个发射台，另有 5 枚备份导弹。每个中队包括 5 个发射场，每个发射场各有 3 枚导弹、3 个发射台，发射台之间的距离为几百米。

技术参数

射程：2400 ~ 3200 千米

制导：惯性制导

命中精度：4 ~ 8 千米

发动机：LR-79 主发动机；两台游动发动机

反应时间：15 分钟

发射方式：地面发射

弹长：19.8 米

起飞质量：49.9 吨

弹径：2.44 米

可靠性：70% ~ 80%

弹头：MK.1 核弹头





研发历史

性能解析

A photograph of a Minuteman ICBM on its mobile launcher. The missile is white with a black nose cone and features the U.S. Air Force logo and text. It is mounted on a large, white, multi-segmented mobile launcher. The scene is set outdoors on a paved area under a clear blue sky.

技术参数

制导：无线电惯性混合制导、惯性制导

发动机：S-3 型液体火箭

起飞质量：48 吨

弹径: 2.67 米

弹头：单个热核弹头



宇宙神 HGM-16[美]

研发历史

“宇宙神”是美国第一种液体洲际弹道导弹，由通用动力公司康维尔分公司负责研制，武器系统编号为 WS-107 A-1，有 A、B、C、D、E 和 F 共 6 种型号，其中 A、B 和 C 为试验型；D 为训练型；E、F 为作战型。1951 年 1 月开始方案论证，对导弹结构、级间分离、发动机、制导控制系统、运输设备、试验和发射设备等进行广泛的研究。1955 年 1 月开始技术设计和试验工作。1959 年 9 月定型并装备部队。

性能解析

弹体呈圆柱形，上端为锥形头部，尾段两侧有锥形整流罩。导弹由弹头、贮箱、尾段、动力装置等构成。动力装置采用 MA-2 型和 MA-3 型动力装置。“宇宙神”采用两种弹头：一种是 MK-2 热沉式弹头；另一种是 MK-3、MK-4 烧蚀式弹头。

技术参数

射程：12070 千米

起飞质量：121 吨

发动机：MA2/3 型液体火箭

发射方式：地面发射

制导：无线电惯性混合制导、惯性制导

命中精度：1.85 千米

弹长：25.15 米

弹径：3.05 ~ 4.88 米

弹头：MK-2/MK-3/MK-4 热核弹头





大力神 1 HGM-25A[美]

研发历史

“大力神”是美国空军的两级液体洲际弹道导弹。主承包商是马丁公司，分承包商大约有 42 家。1953 年美国战略导弹评审委员会建议将其作为“宇宙神”导弹发展计划的补充研制该导弹。1955 年签订研制合同，1959 年 2 月 6 日首次飞行试验获得成功，1962 年 4 月装备部队，服役 3 年后被“大力神 2”取代，1965 年全部退役。

性能解析

“大力神 1”为二级导弹，由弹头、仪器舱、头为锥 - 柱 - 裙式结构，仪器舱为截锥形结构，弹体呈圆柱形。“大力神 1”的动力装置由一级发动机、二级发动机和推进剂箱自动增压系统等构成。“大力神 1”弹头早期曾采用热沉式 MK2 弹头，后期改用烧蚀式 MK4 弹头。

技术参数

射程：10150 千米

制导：无线电 - 惯性混合制导

命中精度：2 千米

发动机：两台 LR-87-AJ-3 液体火箭

（第 1 级）

一台 LR-91-AJ-3 液体火箭

（第 2 级）

反应时间：15 分钟

发射方式：地面发射

弹长：29.9 米

起飞质量：99.79 吨

弹径：3.05 米（1 级）2.40 米（2 级）

可靠性：70%

弹头：MK4 热核弹头

