

美国核炸弹 M K 6

蜀青;张立敏

在 M K 4 和其后 6 0 英寸直径武器即 M K 6 之间有两大差异（即改进）。这些改进是使用轻量弹道外壳、轻量内球体和 6 0 点弹芯室内爆系统（6 0 点系统首先用在 M K 6 - 2 型武器上）。

尽管轻量外壳与“助爆原理”在 M K 4 研制中受挫，但这些设想并没有被长期忽视。当时确有不同意见：一旦这些设想作为核武器技术加以考虑，那只是延期问题而决不会被放弃。1 9 5 1 年设计“助爆”弹芯还一直是幻想，但设计轻型外壳当时在空间技术方面是力所能及的。

1 9 4 8 年 9 月初，在一次在 L A S L 举行的会议过程中，空军首先提出了 6 0 英寸直径战略武器轻型外壳的设想。这个问题是作为 A E C - U S A F 新计划的一部分提出的，目的是使炸弹更适配当时在役飞机或不久将来计划生产的飞机。L A S L 解释说，M K 4 2，3 8 0 磅重、3 / 8 英寸厚的钢外壳（和 M K III 外壳一样）是为了保护武器不受高射炮火的影响（这种想法在曼哈顿计划时代就产生）。如果这种预防措施不必要（空军坚持这样认为），那么 L A S L 就不会反对采用铝合金外壳，这样可使弹重减少 9 5 0 磅。

M K 4，尽管作为 M K III 的改进型而被视为标准的战略原子武器。但仍不能完全满足空军的要求：战斗操作与准备相当困难。美国空军要求 A E C 加快研制 6 0 英寸武器替代型号，替代型号的操作应当更省时，更安全和更方便。1 9 4 8 年 1 2 月，美国空军针对 M K 4 提出了 5 点改进意见：

- （1）可预期的和可再现的弹道特性以及适用于高空及高速投放的性能。
- （2）飞行中弹的核部件插入和抽出有相应的技术与工具。
- （3）弹的外壳及球体重量轻。
- （4）可靠的内部电源，要求在作战过程中能进行起码的测试和检修。
- （5）改进弹的点火系统，在可靠的操作条件下，使其受到提早触发或干扰的几率最小。

M K 6 基本上考虑了上述改进与修改意见。

1 9 4 9 年初，在 M K 4 准备投产的同时，在洛斯阿拉莫斯和桑迪亚都开始为大直径（6 0 英寸）内爆弹研制轻量铝外壳。对新外壳设计考虑了几种方案，其中有些方案的重量大大低于原计算的 9 5 0 磅。1 9 4 9 年夏季，开始进行两种外壳设计，一种外壳由诺斯罗普飞机公司设计，另一种外壳由车辆与铸造公司设计。8 月末，空军对新外壳进行了试验以鉴定重量减少并没有损害壳体的强度和钢度。试验是成功的：新壳体并未损害武器的结构强度。

到了 1 0 月，桑迪亚对车辆与铸造公司和诺斯罗普公司设计的外壳进行了空投试验，同时希望在今后三个月内提出用轻结构材料代替现有钢外壳的最后建议。

1 9 5 0 年初，已很明显，在很短的时间内新 M K 6 有可能准备进行生产与储备。那时再次出新设计的武器可能有多少项改进以及这些改进需推迟储备多长时间这样的问题。空军一直需要当量超过 1 0 0 千吨的助爆型裂变弹，但要在 1 9 5 0 年实现这种设想（1 9 4 7 年首次提的聚变助爆概念，当时还处于未经试验的萌芽状态），必然长期拖延 M K 6 的储备，因此，这要求被再次推后。

1 9 5 0 年 1 月末，M K 4 弹的轻量外壳样品（N 代表新弹壳设计和制造公司诺斯罗普，后来知道为 M K 6 的原型）已制造出来并做了静载，弹道空投和飞机协调性试验。1 1 月，M K 4 N 弹批量生产。

1 9 5 0 年 7 月，鉴于目前储备中的 M K 4 有严重的作战性能缺陷，M K 4 N 计划加速步伐，以提供轻量外壳和新型引信（改进的 A b e e 雷达引信）系统（1 9 5 0 年初 A E C 曾将 M K 6 计划定为“紧急”计划，并预定 1 1 月首次部署）。M K 4 N 武器可能用于战争（1 9 5 1 年春朝鲜战争临近爆发），也可用于军事训练、评价和演习；以及用于引信与点火补充的空投试验。

装轻外壳和 A b e e 雷达引信的 MK 6 批量储备日期暂定于 1951 年 4 月 1 日而装轻外壳和轻球体的 MK 6 批量储备暂定于 7 月 1 日。如果空军在 1951 年 4 月 1 日前获得 MK 6，那么 MK 4 N 成为一种“应急的”备用武器。

4 月底的一些试验表明，5 条环形阻流带（壳体中段外面的环）保证了良好的弹道稳定性并改善了武器的圆概率误差（C E P、弹头命中精度的量度）。8 月中旬，据说 MK 4 N 的军械特性被通过。MK 6 高能炸药部件的化学成分与 MK 4 所用的稍有改变。

9 月，桑迪亚提出加速轻外壳的样弹生产，并提出，一旦早期试验计划获得满意结果，为了战术需要或者作战需要，“紧急”储备 50 枚将是适当的。空军同意这项计划。

1950 年 9 月中旬作出推迟批准 60 点 MK 6 型设计的决定是有利于 MK 4 N 的。MK 4 N 设计已在 1950 年 11 月批准，1951 年 1 月开始批量生产。

MK 4 N 的作战适应性试验（O S T）始于 1951 年春季。试验包括操作、储存、飞机运载，维护，I F I 演习以及武器空投等项目，目的是评估这种武器性能和可靠性，在其生产型进入储备之前纠正各种缺陷。在试验中有些未发现的小缺点，在 MK 6-0 型开始储备之前都被纠正了。

1951 年 4 月 20 日在“温室”行动的 E a s y 爆炸中，试验了原型 MK 6（带有 T o m 起爆器），当量为 47 千吨。

1951 年 5 月桑迪亚公司批准 MK 6-0 型设计（仍用 32 点内爆系统）交付生产；3 周之后，军事联络委员会请求把 4 N 设计的各种改进项目用于 MK 6-0 型。

6 月下旬，MK 4 N 弹上的 A b e e 引信雷达出现了问题。月底前，MK 4 N 在 A E C 加利福尼亚州索尔顿试验场进行 30000 英尺高空空投试验。

7 月，开始 MK 6-0 型的早期生产。7 月中旬首次进行 MK 6 与飞机的协调性试验，MK 6 被装进 B-47 和 B-29 试验弹舱。弹的特点距头锥 40 英寸处有单个吊耳。

9 月末桑迪亚成立了一个工作组来解决 A b e e 问题；几周之后，对引信雷达作了改进并达到质量要求。1952 年 4 月中旬，MK 6-0 型弹的工程评价报告提交桑迪亚武器发展委员会（S W D B）。

1952 年 4 月至 8 月，少量 MK 6-0 型武器进入储备以供“紧急”使用。8 月初，宣布新弹为“标准 60 英寸直径战略武器”。MK 6-0 型尺寸与 MK III 和 MK 4（直径 60 英寸，长 128 英寸）相同，但重量只有 8,500 磅，节省运输重量 22.5%（2,400 磅（后来的 MK 6 因球体轻只有 7,600 磅）。MK 6 设计也排除了 MK 4 重心位置不一致问题（重心位置不定影响了武器吊运和投放、弹道特性及命中精度）。

MK 6 弹道特性比 MK 4 有所改进，即可空中引爆又可地面爆炸。当量在 30 千吨到 50 千吨的多种弹芯均与 MK 6 高能炸药装置相适配。

MK 6-0 型的保险和引信系统使用同一套雷达、气压计、定时和触地碰撞引信与开关（MK K 6、MK 13 及 MK 18 都用同样引信系统）

MK 6-0 型弹于 1952 年下半年退役。

MK 6-1 型弹基本上和 -0 型相同，只是引信雷达作了改进。从 1949 年夏至 1951 年年中，b l e r t 雷达引信作为 A b e e 引信改进项目加以开发，a b e e 引信易受干扰而且有时不可靠。此外，采用 A l b e r t 引信后可在运载飞机上进行人工调整爆高。1951 年下半年，制定了 A l b e r t 系统的专门评价计划，1952 年 2 月批准了 A l b e r t 的设计。5 个月后，评价计划完成，A l b e r t 质量达到生产要求。桑迪亚和军事联络委员会作出决定，推迟 MK 6-1 型弹生产，以待今后改进。

-2 型是 MK 6 的下一步研制项目，其特点是采用 60 点高能炸药起爆系统。

L A S L和空军是在1946年就认识到60点起爆系统优于32点系统。可是，MK4储备那样紧迫。又有那么多不同于MKIII之处，以致于60点起爆系统被推迟。应当指出，这是好事：由于高能炸药组分以及“透镜”设计与工程方面的改进，使MK6用上了最新式的高能炸药“透镜”。

就弹的内部改进而言，点火装置（X一部件）是从球的后部移到前部，以保持空气动力学稳定性。A l b e r t雷达天线被移至弹壳的侧面，弹头锥内引信系统部分移到后部。为确定所有这些重量方面变动会不会影响弹的飞行性能，进行了大量的弹道试验。

60点系统产生了某些有关核部件在运载飞机飞行中插入问题（由于“活门”尺寸以及为了接近弹芯室而应移开高能炸药块的数目而产生的）；这些问题到1951年5月底才解决。MK6上的I F I（在20,000英尺高空A3D飞机上）操作需用14分钟。

1952年1月，MK6-2型开始进入国家核武器储备，并于1956年退役。

除A l b e r t雷达天线位置外，MK6-3型与-2型相同。1952年6月初的空投试验表明，MK6-2型弹雷管提前点火，这是因为投弹后引信雷达从运载飞机接受了假回波信号。这个问题的解决是将雷达天线从弹壳侧面移回原来头锥板的位置。1952年7月MK6-3型进入国家核武器储备，1956年全部退役。

1952年11月MK6-4型开始进入储备。MK6-4型和-3型相似，加设了用于雷达和蓄电池外壳加热器的新动力线（弹上这些部件曾易冻，高空飞行的轰炸机的弹舱未加压和加热早在1948年，L A S L和桑迪亚就开始了原子弹部件低温试验）。1957年最后一个MK6-4型退役。

MK6-5型特点是有一个新型气压引信。1950年8月初，一份桑迪亚报告在结论中提到，就武器效应而言，爆高不是头等重要的，MK6上用高级的、重的、复杂的和灵敏的A l b e r t雷达大可不必。大约6个月后，桑迪亚应M L C的请求为MK6提供气压引信。MK6-5型装上新设计的气压引信后于是从1953年5月开始进入国家核武器储备；1957年最后一个MK6-5型退役。

-6型是MK6的最后一个型号。1951年8月初，S W D B要求研究不受马赫数影响的气压引信（投弹后由于高速气流通过气孔，早期的气压引信有时失效；这种高速气流造成气压低于实测值）。1952年2月批准了新型压敏系统的正式要求。这种武器又加装了触发引信；1953年12月中旬批准了这项引信设计（触发引信是供地面核爆炸用，而不是象MKIII上的触发引信那样供自毁用）。1954年3月底批准了新型气敏引信设计。第一枚MK6-6型于1955年1月进入国家储备。所有MK6武器在装上新型气压引信和触发引信后最终都改型成为MK6-6型。最后一个-6型于1962年退役。

从1951年7月至1955年初大约生产了1,1000枚，MK6（各种型号）；-6型美国第一种大量（超过1,000枚）生产的核武器。1956年1月至3月由于许多MK18改为MK6-6型，MK6库存数增加。