

美军车辆试验规程

第一册

一九八一年

美军车辆试验规程

第一册

一九八一年

美军车辆试验规程

第一册

*

中国人民解放军 59165 部队
汽车学会 越野车专业组
中国人民解放军第七二一三工厂印刷

*

开本：787×1092毫米1/32·印张19.5·字数430,000

1981年6月第一版

1981年6月济南第一次印刷

编 译 说 明

美军车辆试验规程是美军比较完整的技术文献，是美陆军用以发展、研究、设计、定型军用车辆的指南。1972年前该规程的代号为MTP (Material Test Procedure)；1972年以后代号改为TOP (Test Operation Procedure)并对内容作了修订以替代MTP。该规程包括背景性文件、设计试验、使用试验、环境试验四类。本译文集收集翻译了美军1979年3月以前公布的TOP和尚未替代的MTP共100余篇

该规程的内容、要求、方法不仅对军用车辆（越野汽车、坦克、装甲车、工程车辆）的论证、设计、试验有参考价值，而且对民用车辆试验也有参考价值。可供有关工厂、企业、研究单位、部队科技人员和院校师生参考。

根据中国机械工程学会汽车学会越野车专业组78年成立会的建议，我们组织了专业组成员单位翻译出版该书。在中国人民解放军总后勤部车船部的支持下，将该项工作列入了出版计划。在许多译者、校者、审者同志们的共同努力下，现在正式与读者见面了。为此我们向为本书编辑出版付出辛勤劳动的同志们表示衷心的感谢。

本书将分四册出版，第一册为试验总论；试验设备与设施；基本性能试验；勤务试验；热带环境试验等。第二册为车辆通过性试验；变型车及改装车试验，第三册为人体工程试验；振动试验；部件及附件试验；寒区环境试验等。第四

册为可靠性、耐久性试验；维修性试验；安全性试验，沙漠环境试验等。

参加本书翻译的单位有：清华大学，吉林工业大学，长春汽车研究所，重型汽车研究所，第二汽车制造厂，北京汽车制造厂，南京汽车制造厂，大足汽车制造厂，济南汽车制造厂，陕西汽车制造厂，炮兵，五九一六五部队等单位。

该书译文由孙凯南、严机、徐涛、刘泰基、裘樟运、刘军生等同志负责审校和编辑工作。

由于我们水平有限，经验不足，不妥和错误之处，望读者指正。

中国人民解放军59165部队
汽车学会越野车专业组

一九八〇年十一月

目 录

- 一 MTP2—1—001轮式、履带式 and 特种车辆的试验…………… (1)
- 二 TOP1—1—011 阿伯丁试验场车辆试验设施…………… (16)
- 三 TOP1—1—010车辆试验道路的不平度…………… (54)
- 四 MTP2—1—002车辆试验室仪器…………… (71)
- 五 TOP2—2—505车辆检查和初驶…………… (78)
- 六 MTP2—3—500使用前检查和尺寸、重量参数测定…………… (87)
- 七 TOP2—2—800重心测定…………… (98)
- 八 MTP3—2—812车辆视野测定…………… (107)
- 九 MTP2—2—502车辆检验…………… (110)
- 十 MTP2—2—500车辆特性测量…………… (113)
- 十一 TOP2—2—701燃油和润滑剂的试验…………… (127)
- 十二 MTP2—2—602 加速度、最高和最低速度测试…………… (166)
- 十三 TOP2—2—610爬坡和侧坡行驶性能试验…………… (172)
- 十四 TOP2—2—604拖钩牵引力测定…………… (181)
- 十五 TOP2—2—605拖曳阻力测定…………… (190)

十六	M T P 2—2—603车辆燃油消耗率测量	(194)
十七	M T P 2—3—513燃油和润滑油消耗率 的测定.....	(212)
十八	M T P 2—2—608轮式车辆制动试验	(228)
十九	T O P 2—2—609转向性能试验.....	(244)
二十	M T P 2—2—802车上设备装载试验	(257)
二十一	M T P 2—3—508装载试验.....	(262)
二十二	M T P 2—3—503载货性能试验.....	(269)
二十三	M T P 2—2—537货物装载适应性试验	(285)
二十四	M T P 2—3—512与有关设备的适应性试验	(294)
二十五	M T P 2—3—506模拟战术演习.....	(310)
二十六	M T P 2—3—519地面运送性能试验	(320)
二十七	M T P 2—3—518干线运输作业试验	(350)
二十八	M T P 2—3—520车辆登岸后勤试验	(366)
二十九	M T P 2—2—512车辆空运试验.....	(414)
三十	T O P 1—1—008热带环境考虑事项	(421)
三十一	M T P 2—4—003轮式、履带式、通用	

	车辆热带环境试验.....	(485)
三十二	T O P 2—2—817车辆热区机动性试验	(555)
三十三	M T P 2—2--815雨和冰冻雨对装备 影响试验.....	(595)
三十四	M T P 4—2—820湿度 试 验.....	(603)
三十五	M T P 5—2—591淋雨 试 验.....	(610)

轮式、履带式和特种车辆的试验

背景文件

M T P 2 — 1 — 001

1970年7月10日

1. 绪言

装备试验规程第Ⅱ卷包括美国陆军使用的所有陆用战术车辆和某些特种车辆的试验。该卷详细地包括了所有的装甲车辆、陆军使用的所有卡车、牵引车、行政车辆、水陆两用车等的试验。装备试验规程第Ⅱ卷也可以用于指导特种用途车辆的车辆部份的试验，如导弹运载车、管道运载车、舟桥车、客车和救护车等。

属于施工、支援军队和维修设备方面的车辆，其试验方法归入装备试验规程第Ⅸ卷中。

2. 经常接触的机构和部门

参与轮式、履带式和特种车辆试验及与此有有关的主要机构和部门是：

a. 美国陆军作战发展部 (USACDC) 总部(弗吉尼亚州贝尔沃堡)，它对“器材质量要求” (QMR) 和“局部改进要求” (SDR) 负责。

b.美国陆军器材部(USAMC)主管负责人,负责掌握和使用特种车辆或各种车辆的研制和购买的资金。

c.美国陆军坦克和自动车辆部(USATACOM,底特律),向主管负责人负责实施作战车辆的研制和购买,有时也被授予主管负责人的职能。

d.美国陆军机动装备部(USAMECOM,圣路易斯),除了作为地面运输、施工、舟桥或杂用的车辆外,它所承担的任务与美国陆军坦克和自动车辆部相同。

e.美国陆军试验评价部(USATECOM)——装甲和工程兵部,负责完成作战车辆的试验和评价。

f.美国陆军试验评价部(USATECOM)——野战炮兵部,负责完成自行火炮的试验和评价。

g.美国陆军试验评价部(USATECOM)——一般装备试验站,负责完成施工和维护用车辆的试验和评价(大部份包括在装备试验规程第Ⅸ卷中)。

h.阿伯丁试验场,它是试验车辆的主要设计试验机构。

i.尤马试验场,第二个车辆设计试验机构,是主要的沙漠环境试验机构。

j.北极试验中心(阿拉斯加州,堡利里格),是负责车辆野外寒带试验的机构。

k.热带试验中心(巴拿马),是负责车辆热带试验的机构。

l.装甲兵和工程兵部(诺克斯堡),负责装备试验规程第Ⅱ卷和第Ⅳ卷所述的大部份车辆的使用试验。

m.一般装备试验站,负责进行规程第Ⅱ卷中所述的各种车辆的使用试验、规程第Ⅸ卷中所述的车辆的设计试验以

及车辆的运输能力试验。

n. 炮兵部（西尔堡），负责自行的和被牵引的野战火炮使用试验。

o. 步兵部（本宁堡），负责某些车辆与战术应用有关的试验。

p. 空运、电子仪器和特种战斗部（布雷格堡），负责空降和可携带性试验。

3. 与车辆使用周期有关的车辆试验

陆军装备的使用周期是从装备决定需要开始到最后装备的中止和废除时止。使用周期的四个阶段（美国陆军军部文集11—25）和与之相应的试验如下：

a. 初步设计阶段：美国陆军作战发展部从考察研究长期的情报预测、与陆军的联合计划及技术展望开始进行工作。美国陆军作战发展部运用上述资料和其它的调查研究情况进行它的陆地作战系统研究（LCSS）。从陆地作战系统研究项目和其他作战发展研究项目中，美国陆军作战发展部按时间顺序提出工作能力目标（Operational Capability Objective）、器材质量发展目标（Qualitative Materiel Development Objective）、促进发展目标（Advanced Development Objective）以及重要产品的“器材质量要求”或简单而价廉的产品的“局部改进要求”。“工作能力目标”涉及到未来较长的时期，而“器材质量要求”和“局部改进要求”则是短期的。

b. 承办技术设计阶段：在这阶段中，要检验产品的设计和工艺设计，美国陆军器材部选定样品承包商。

c. 设计和生产阶段：这阶段包括细节设计、样机制造、

试验、定型和生产。试验包括工程设计、部件设计、研究和发展、工程技术、使用和检查等试验。其全部费用包括在研究、发展、试验和鉴定费用内，准备、初生产、验收和比较试验的费用包括在生产（PEMA）费用中。

d.使用与更新阶段：包括已生产的装备贮存、装备在野外应用、以及装备的最后中止和淘汰。在这期间，试验可以包括确定的一些试验。

4. 试验种类和职责

美国陆军试验评价部把试验主要分成两大类：适用性试验和用户试验（美国陆军试验评价部条令704—11）。这两类试验的定义和每一类应用于车辆的各种试验说明如下：

4.1 适用性试验

美国陆军试验评价部对此试验过程负责确定试验目标、准备和批准试验计划及整理和分发试验报告。适用性试验结果通常可导致装备的定型或对定型产品的野战适用性提出建议。试验计划和报告由美国陆军试验评价部试验机构编写，且由美国陆军试验评价部总部批准。大部份的车辆试验在装备试验规程第Ⅱ卷中都有规定。各种不同的适用性试验说明如下：

a.设计试验（ET，陆军条令70—10）。这是一种综合性试验。试验使用工程近似方法，在第二类试验机构（也就是一个独立的试验机构，例如美国陆军试验评价部，不是研究机构或试验室的一部份）监督下进行。试验目的是确定试验产品对“器材质量要求”和“局部改进要求”所提出的要求能满足到什么程度。此外还评价部队使用时的保养性能和安全性。属于装备试验规程第Ⅱ卷的车辆，设计试验计

划，除野外环境试验阶段外，通常由阿伯丁试验场编写，而野外环境试验计划通常由合适的气候试验机构编写，即由尤马试验场、热带试验中心和北极试验中心编写。每一试验机构进行其自己的试验和写出自己部份的报告。美国陆军试验评价部总部提供研究、发展、试验和鉴定的资金。

b.使用试验（ST，陆军条令70—10）。试验在模拟的或实际的野外状态下由第Ⅱ类试验机构进行，用来确定产品及其辅助工具、装备及保养设备对“器材质量要求”和“局部改进设计要求”所述的目标能达到什么程度。这种试验的特点在于装备的质量检查和鉴定，它是由希望在野外使用这种装备具有代表性的军事部门作出。使用试验为产品定型提供基础。车辆使用试验的试验计划由进行试验的机构，通常是装甲和工程兵部或美国陆军一般装备试验站制订。野外环境试验是被委派进行环境试验的机构负责。野外环境试验通常是一个综合的设计/使用试验。美国陆军试验评价部总部提供研究、发展、试验和评价的资金。

c.综合的设计/使用试验（ET/ST，美国陆军条令70—10）。这种试验是把设计试验（ET）和使用试验（ST）综合在一起，使得到的参数满足两者的需要。试验时间要很好地选择。使用试验机构和设计试验机构分别写出试验计划，以后把两者合二为一。试验在同一场所内进行。

d.检查试验（CK，美国陆军条令70—10）。这是对已进行过综合的设计/使用试验的产品进行的一次重复试验，用来检查产品在综合的设计/使用试验中出现的缺陷是否已被纠正。这些缺陷的存在，将会影响产品定型。

e.初生产试验（IP，美国陆军条令70—10）。

这是一种设计类型试验。这种试验一般由设计试验机构用初期生产的样品来进行。它根据综合的设计/使用试验结果所提供的资料，鉴定生产的样品性能是否达到或超过所设计的指标。虽然这种试验的资金由研制单位提供，但是试验计划却由美国陆军试验评价部设计试验机构制订。

f. 产品改进试验 (P I, 美陆军器材部条令70—7)。这种试验的资金由研制机构提供。有时这是一种适用性试验 (试验计划由美国陆军试验评价部制订)；有时是一种用户试验 (试验计划由用户制订，参照4.2节)。

4.2 用户试验

这种试验是美国陆军试验评价部为请求单位所完成的一种服务性的试验工作，其试验目的、计划、试验报告的处理和分配都与用户的要求相适应。一般说来，用户试验包括初期的发展研究试验，初生产试验，质量检查试验等。用户试验通常可以按装备试验规程第Ⅱ卷进行。不过用户可提出更多的苛刻条件，或不包括在装备试验规程中的条件，用户试验也可以由用户在他自己的设施或承包商的设施上进行。用户试验的类型，按时间的次序，一般地表示为：

a. 研究试验 (R E)，这是在研究阶段，为了验证基本方案和深入研究计划和任务而进行的试验。

b. 可行性试验 (F E, 美国陆军条令320—5)。

这用来确定器材研制达到其使用要求的可能性的工艺技术和研究的步骤，技术可能性包括两部份：长远的或目前工艺水平的研究，确定在这方面达到一般技术目标的可能性；在知道军事技术特性后，所期望的定型产品可行性分析。

c. 部件试验 (C E, 美国陆军器材部条令70—7)。这是一种设计类型试验。它由研究机构或在研究机构的指导下进行, 用来发展部件结构方案或评价体现新的和先进的目前工艺水平原则的部件。这种试验样品不一定与任何现存的定型产品发展有关。

d. 工程设计试验 (E D, 美国陆军条令70—10)。一系列的试验由第Ⅱ类试验机构或在第Ⅱ类试验机构控制下进行。这些试验的目的是用来决定结构材料、零件、部件, 或样机总成, 成品或系统的固有的结构、电和物理化学的性能, 包括外界作用对这些性能的影响。在可能的条件下, 通过对试验室设备、现代统计学方法的利用和使用在工程或科学技术领域方面训练有素的人员, 使这些试验能在控制条件和消除人为判断中的误差的情况下取得结果。这些试验的用途是选择设计参数, 证实初步的方案和计算, 以及决定部件的适应程度。

e. 军事潜力试验 (M P T, AMCR70—7)。这是对还没有建立明确特征的系统、成品或部件而进行的一种试验或是确定装备或设施是否具有军事潜力的试验。被试验的车辆通常是由私营工业或外国所研制的。这种试验常常是在野外条件下进行的一种限制性试验。在产品定型前, 这对设计试验和使用试验不会否定其必要性。当产品可能有新的, 不包括在现行的研究、设计、试验和评价过程内的能力时, 这试验就是一种适用性试验。这种适用性试验的试验计划由美国陆军试验评价部试验机构制订。

f. 研究和 发展验收试验 (R D A T, 美国陆军条令70—10)。这是对由承包商所设计和研制的产品或系统所进行的

一种试验。它用来验证所签订的承包合同的技术要求是否得到完全满足。对于设计试验,产品或系统根据发展研究试验的结果进行验收。但是已进行研制的项目的有效性或容易程度的判断是根据产品定型的时间,而不是根据开始设计试验的时间。不管在这些试验中预期会发现一些局部缺陷,作为加快整个研制过程来说,设计试验早期开始都是研制和试验机构两者的目的。

g.准备性试验(PPT,美国陆军条令70—10)。这是一种设计类型试验。它是在第Ⅱ类机构主持或监督下进行的。试验的对象是试制后的模型。这模型是在加工工艺改进期间或在早期生产期间,按照产品技术要求和图纸,运用常规生产中所用的方法、材料和设备制造的。试验的目的是为了验证产品的图纸、加工工艺和材料。

h.比较试验(IC,AMCR715—509)。这是对生产线上产品的随机抽样进行的一种试验,为发现设计、生产或检验中影响用户有效使用的缺陷所采用的一种保证质量措施。

i.产品改进试验(PI,AMCR70—7)。

这是对陆军装备标准产品改进后而进行的一种试验。它用来验证产品改进后的基本军事特性是否产生不利的影响,以及确定改进后产品的耐用性、作用能力和可保养性。

j.证实试验(CP,美国陆军条令71—3)。

这是在标准的或非标准的装备定型后,对产品或系统所进行的一种试验或调查研究。此试验由美国陆军作战发展部,在野外条件下,运用列入装备编制表的设备,用快速试验方法进行的。

k. 修复性试验 (RT, AMCR70—7)。这是对在使用过程中所暴露的缺陷已得到改进的标准产品进行的试验。它用来验证产品改进后, 对它的基本军事特性是否产生不利的影响, 并确定改进后产品的耐用性、作用能力和可保养性。

5. 车辆的环境试验

进行环境试验的目的是决定产品在要求的使用环境中是否有效地完成任务。美陆军条令 (AR70—38) 关于车辆环境试验的最重要方针是:

a. 要求所有的设备在美国陆军条令70—38中所规定的湿暖、湿热、中等干热和中等寒冷的气候条件下, 能有效地完成任务。在“器材质量要求”和“局部改进要求”规格中还规定了另外所要求的气候条件, 不过在这种情况下, 试验时允许使用随车附件, 使设备适应恶劣的环境条件。

b. 因为装备在极为恶劣环境中, 例如北极、沙漠、丛林、海滩和山地进行试验, 在人力、经费、器材和时间等方面所花的代价是较高的, 所以这种试验绝大部分是在气候试验室内进行。气候试验室具有与恶劣试验环境相似的气候条件。

c. 为了减少在恶劣自然环境中的试验的费用, 人们坚信, 室内试验会得到更广泛地应用。

车辆和部件的环境试验部份内容是在车辆和部件研制的不同阶段中进行的。在最初阶段, 设计机构根据自己在恶劣的气候条件下进行的试验, 或在此条件下要求美国陆军试验评价部进行的试验, 可以证明某一些部件能充分地达到要求。在工程设计试验 (EDT) 和部件设计试验 (CE) 阶