

坦克的心脏：图解各国坦克发动机

2008年03月03日 16:54:39 来源：新华博客

【字号 大 中 小】

【留言】

【打印】

【关闭】

【Email 推荐: 提交】

提交

坦克发动机是坦克的心脏，本文对这一神秘部位做一探秘。——编者

著名的B-2 柴油机



著名的B-2 柴油机 [资料图片]

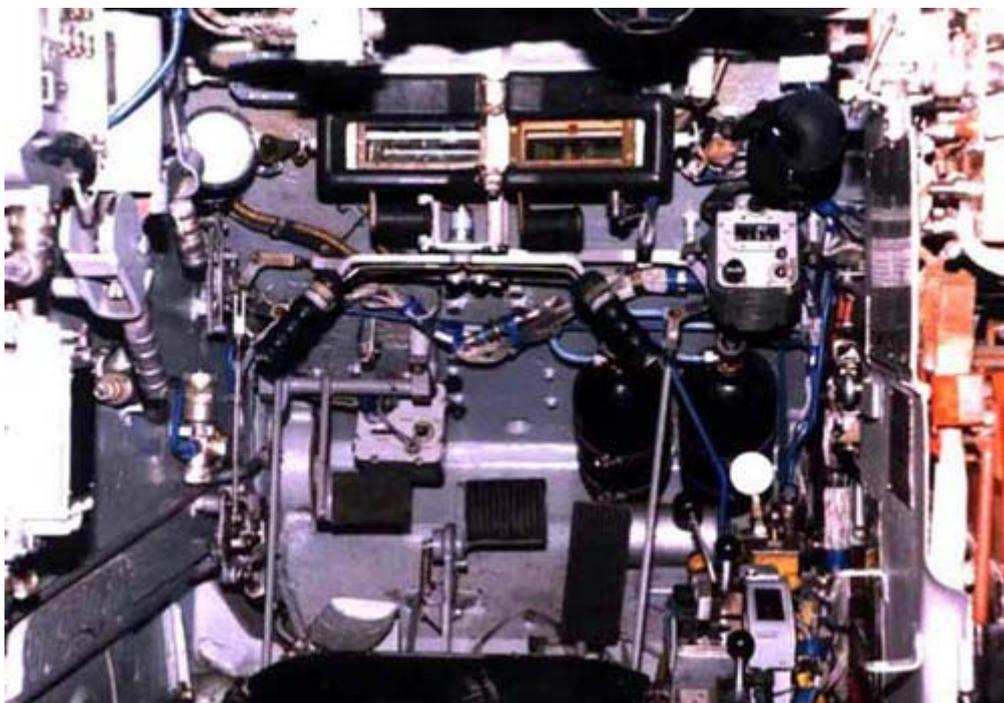
[点击浏览更多军事图片](#)

B2 是世界上第一台坦克用柴油发动机，（二战纪录片中总是出现德军乌龟一般慢慢蠕行的坦克与苏军疾驰如飞的 T34 的场景，在机动性上差别是泾渭分明），从 T34 起，苏联不断提高 B2 的性能，T34/54/55/62/72/T80U/T90，2S 系列自行火炮除

122 外, BMP1/2/3, BTR80, BMD1/2/3, 包括重型卡车, 坦克牵引车, 远程火箭/战术/战略导弹发射车等, 全都是 B2 族发动机, 创造了后勤上空前的奇迹!

解放军的 B2 族(即 12150 系列和 6150 系列)用户除了 59/69/62/63/79/80/85/96 坦克(含所有变型车), 63/77 装甲车族, 86/92 步兵战车, 80 年代所有自行火炮(含火箭炮, 反坦克炮, 高炮, 榴弹炮等), 现在的二炮发射车, 仿 MAZ 重型越野车, 甚至钻井机, 发电机, 边/海防艇, 气垫船都是 B2 一族!

5TDF 发动机



5TDF 二冲程卧式 5 缸对置活塞水冷增压柴油发动机 [资料图片]

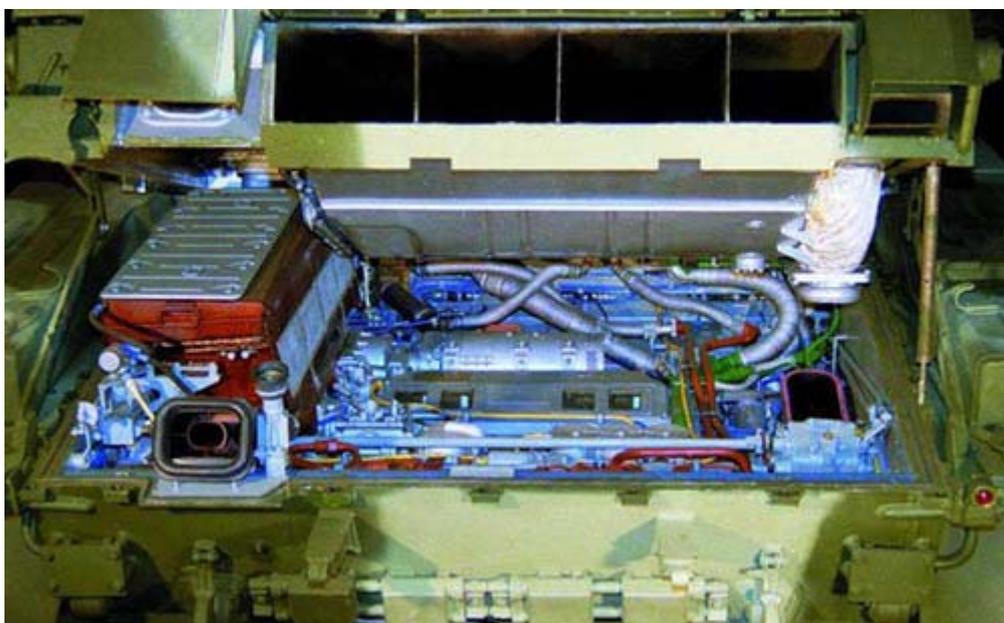
5TDF 二冲程卧式 5 缸对置活塞水冷增压柴油发动机, 输出功率 750 马力。在世界现役坦克中, 采用二冲程发动机的也只有日本的 74 型、90 型坦克和英国的“酋长”坦克。二冲程发动机在单位时间内做功为四冲程发动机的一倍, 同样的功率条件下, 发动机体积可以比四冲程的更小。从理论上讲, 二冲程发动机具有体积小、重量轻

和输出功率大等优点，缺点自然也是很明显的，比如耗油量高、热效率低、振动大和故障率高等。发动机为整体式布置，安装在动力舱中，用3个支座(2个为固定的、1个是活动)支撑，乘员在野战条件下用起重机在1个小时内可更换发动机。该型发动机可使用煤油、汽油、柴油或混合油等多种燃料，而不需附加调整。

该发动机用于 T64 的量产型和后来的各型 T 系列坦克改装(如 T55AGM)。

T64 研制初期换装燃气轮机的可行性试验，并于 1963 年完成了样车，称为 T-64T。该车采用一台 700 马力的 GTD-3TL 型燃气轮机，其它部分与 T-64 完全相同，1963—1965 年进行了实际测试中，由于其性能不如预期，因此该计划不久被束之高阁。不过，这为后来 T-64 坦克的终结版——T-80 的研制奠定了基础。

6TD



6TD1200 马力对置二冲程发动机和双侧行星变速系统的动力舱 [资料图片]

[点击浏览更多军事图片](#)

6TD1200 马力对置二冲程发动机和双侧行星变速系统的动力舱，它体积小、重量轻、布置简单，功率/单位体积比达到世界最高水平。采用废气引射的方式对动力、传动系统进行冷却。

T64 的改型，以及 T80U 以后的各型。乌克兰的 T84，中国的 MBT200 等等均装备 6TD。

由于 T80 的 GDT1250 燃气轮机并不成功，所以在 T64 所使用的 5TDF 发动机基础上发展了 6TD。装备了后期的各型 T80。并大量出口以及技术。最新的 6TD-2 已经达到 1500 马力。



1200 马力的 6TD-2 [资料图片]

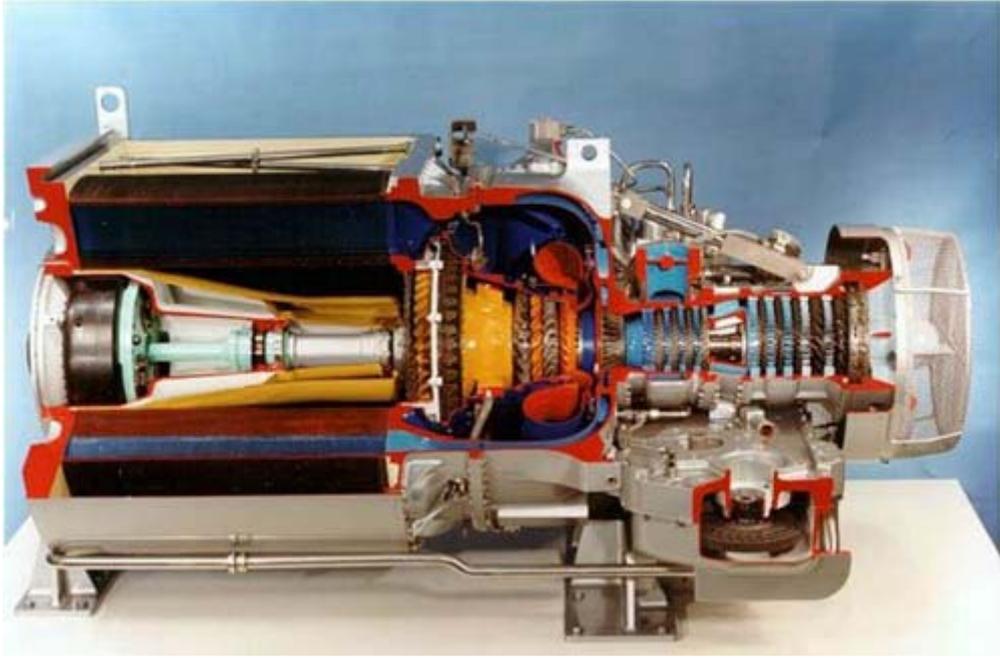
AVSI-1790-6A 型 12 缸风冷喷射式汽油机



AVSI-1790-6A 型 12 缸风冷喷射式汽油机 [资料图片]

令人难以置信，在M47 / M48的年代，美国还用汽油机作为主战坦克的动力。这可是个大油老虎呀。M48坦克1514L的燃料储备居然只能跑270公里。

1500 马力 AGT-1500 发动机



AGT-1500 燃气轮机发动机的工作原理模型 [资料图片]

M1 坦克的燃气轮机发动机加上冷却装置和传动系统后，整个重量并没有比豹 2 轻多少，燃气轮机在低速时，燃料的燃烧效率很低，低速行驶时比柴油发动机耗油大许多，这是燃气轮机的最大缺点；M1 若要行驶 498 公里的路程，必须装载 1, 907. 6 升燃料，这与行驶 500 公里，重量 55 吨，却只使用 1, 200 升燃料的豹 2 坦克相比，M1 所需油量为后者的 1. 6 倍。

在世界上现生产的坦克中，M1 是唯一采用车载燃气轮机作为主发动机的坦克。尽管在理论上和实验室里，车载燃气轮机具有优良的燃料消耗率，但现实中柴油机这方面的性能佳在海湾战争中，其实没有一辆 M1 坦克耗尽燃料，不过请别忘了跟在其后的加油车队。M1 坦克发动机的性能毋庸置疑，只是采用车载燃气轮机相应的支援费用太高。世界只有两种坦克装备了燃气轮机发动机，出了 M1 “艾布拉姆斯” 主战坦克外，就是 T 8 0 了。

现代主战坦克是采用柴油机还是燃气轮机的争论早已有之，但最终没有一个结论。目前世界上除了美国的“艾布拉姆斯”和俄罗斯的 T-80U 主战坦克采用燃

气轮机外，其他的绝大多数主战坦克仍然采用的是柴油发动机。不过，燃气轮机的发展依然强劲。俄罗斯不但装备了安装燃气轮机的 T-80U 主战坦克，而且还研制出了一个系列的燃气轮机，如 GTD-1000、GTD-1250 和 GDT-1500。俄罗斯燃气轮机专家瓦莱里·莫罗佐夫认为，燃气轮机在许多方面都优于柴油发动机：首先，发动燃气轮机只需要 1 分钟，而发动柴油机首先得预热，然后根据惯例还需要 30 分钟才能起动；第二，车辆在泥泞中行驶时，或在通过垂直障碍时燃气轮机不会熄火，而柴油机无法做到这一点；第三，采用燃气轮机的 T-80U 坦克的速度比 T-90 坦克超出 10 千米/小时，这在战场上对坦克来说是非常有利的；第四，燃气轮机既不需要散热器，也不需要使用水、防冻液或者其他冷却剂，因此，也就省去了笨重而复杂的冷却剂供给装置。

燃气轮机的使用寿命比柴油机长，耐磨性更是柴油机的两倍甚至三倍。综上所述，燃气轮机操作更简单，维修方便，检修 1 台燃气轮机只需要 4 小时，而检修 1 台柴油机却需要 24 小时。

虽然燃气轮机的耗油量比柴油机高出约 20%—30%，但在车辆停止时，燃气轮机熄火，由辅助动力装置向车辆供电，以此节约燃料。燃气轮机在工作时并不消耗润滑剂，并且燃气燃烧充分，因此，排出的废气是清洁的，不会对环境造成污染。在俄罗斯，燃气轮机的输出功率也比柴油发动机的高，最多可高出 250 马力。

MTU——战车动力的经典代表，柴油动力的极致



MTU —— 战车动力的经典代表，柴油动力的极致 [资料图片]

MTU 公司从 1953 年就开始为装甲战车研制发动机，MTU 是“发动机和燃气轮机联合公司”的缩写，该公司由慕尼黑分公司和腓特烈港分公司组成，前者研制和生产飞机、舰艇和装甲车辆用的各种发动机；后者研制和生产 220.5 千瓦～3675 千瓦柴油发动机。“豹”1 坦克、“豹”2 克、“黄鼠狼”步兵战车、“山猫”装甲侦察车等使用的都是这家公司的发动机。

MTU 公司的第一代发动机中，最具代表性的是“豹”1 坦克采用的 MB838V-10 柴油发动机，功率 610 千瓦。“豹”1 坦克也凭借着优异的动力性能和可靠性，成为 20 世纪 70 年代装备数量最多的西欧坦克。目前在世界范围内，仍有许多国家还在使用这种坦克。

当前，世界各国对轻型可空运装甲战车的军事需求，促进了车辆各个部件向轻量化和小型化的方向发展。在坦克上，发动机是最重要的部件之一，它被称为“坦克的心脏”。现有坦克柴油发动机的尺寸和重量都较大，为了减小其重量和尺寸，

对发动机的改造理所当然成为重点。当然，既要缩小发动机的体积和重量，又要保持甚至增大其功率，这并不是是一件简单的事情，可以说是一种挑战。