

无坚不摧的钢铁猛兽□METAL

作者：小浩鼠

此篇附录为《钢铁沙尘》中的战斗载具具体设定。

注：此设定建立在重装机兵系列□METAL MAX□以及□METAL SAGA□的基础设定之上但不仅限于系列中的设定。

一、概述：什么是METAL

METAL是一种战斗载具平台的简称。是由“模块化装备战术强袭枪骑兵”□Modular Equipment Tactical Assault Lancer□的首字母缩写而来。

METAL作为一种新时代的战斗用载具，是建立在各行业科技飞速发展的基础之上的。其具备了高度集成化的信息处理能力、灵活多变的任务执行能力、强大的生存能力、持久续航能力以及高隐蔽、高机动、强火力的诸多优点，可以说是一种几乎万能的通用型作战装备。

二、METAL的诞生背景

进入新世纪，随着尖端物理学的进展，基本粒子级别的操作成为可能，催生了巨大的工业水平飞跃。在此基础之上，各种各样的先进技术如单分子聚合材料、超级合金、量子计算、微聚变等等匪夷所思的科技成果变为现实。于是伴随着生活水平和物质的极大丰富，人类不可避免的将这些尖端科技运用到了武器装备之上，使得这些杀戮机器的性能急剧上升，与旧时代完全不可同日而语。

在这样的时代下，由当时世界最大的某智能电脑开发企业牵头促进的“新时代武器平台开发计划”应运而生。新计划试图开发制造一种成本相对低廉易用，适应性较强，能执行各种任务并显著降低人员伤亡的新型武器。

最初计划在数个由军方提供的方案中选定了一种无人载具方案。这种方案提出的内容为：制造大量单一性能的特种作战武器平台，种类限定为3-5种，在面对不同的任务时选择不同的武器平台。举例为：飞行侦查平台；飞行火力支援平台；地面火力支援平台；地面渗透平台等。

但是实际计划进行中却发现了诸多问题。首先便是武器平台的通信问题，由于量子计算机的出现，对于干扰频率的计算效率大大提升，使得假想敌部队总是能够在模拟战中干扰掉指挥部门与武器平台的通讯链，导致整个作战系统完全瘫痪。开发方不得不进一步对数据链的加密方式进行强化再强化，陷入了一个矛盾的境地。

其次，对多任务的应对能力不足。实践作战测试中发现，最初设计的3-5种平台远远达不到某些特殊任务的执行条件，最初设定开发方无奈对平台种类进行了增加，最终居然达到十五种以上，而且部分平台的复杂度甚至超过了传统武器平台。整个系统显得臃肿不堪。

最后也是最致命的一个问题就是，对于无人武器平台的自主处理能力开发所遇到的瓶颈。几乎所有的无人武器平台都会出现某种不自然的系统程序错误，而AI（人工智能）开发工程师们无论怎么研究都找不到问题所在，最后的测试结果表明，当AI复杂度到达某个较高级别时，系统就一定会出现不可预知的错误。而低于这个级别的AI脱离了人为控制就无法具备单独执行任务的能力。¹⁾

这个关键的问题毁掉了无人系统的开发计划，开发方投入的大半资金也付诸东流，整个计划退居二线，成为了辅助设计方案。

此时，当初被作为备选方案的“METAL”计划被推上了前台。METAL计划的内容其实很简单：以现有的武器平台为基础，辅助以强大的信息处理核心来辅助操作，并将所有的装备模块化以便于更换。而执行核心则定义为——人。

这个提议最初没有被定为第一方案的原因正在于此：如果武器必须有人操作，那么伤亡肯定是难免的，相比无人武器平台，此方案不具备“减低伤亡”的优势。

然而作为这个方案的提出者，某信息处理单位研发公司（此公司正是某只能电脑研发企业的竞争对手）却提出了一个残酷而有利的论据：当辅助操作的信息处理设备足够强大的时候，即使没有经过训练的人也能轻易、熟练的操作最复杂的兵器，这使得人也可以变成一种消耗品。何况在处理设备的帮助下，任何复杂的兵器都只需要一个人就能完成，事实上也有效降低了人员的伤亡总量。

METAL计划的优势在于：以任意现有武器平台为蓝本，成本不会增加；武器装备高度模块化，可随意更换以应对各种各样的任务要求；且由于高度模块化的原因，即使搭载平台被摧毁也能很方便的立即挽回依然完好的模块装备，损失程度通常能被控制。操作简便，对人员要求低，短期内即可大批补充。

经过多方论证，METAL计划最终被选定，由此拉开了这一划时代的武器平台精彩表现的序幕。

三、METAL的具体实施

时至今日，METAL已经几乎演变为了一个固定的概念，人们通常以“战车”来对其进行代称。²⁾而实际上在早期，METAL涵盖的平台几乎包括了海陆空天全范围。

由于METAL的设计核心立足于对现有武器平台的改造，因此理论上只要是能动的载具平台都可以成为METAL。但是到了后期大量的实践证明，最适宜成为METAL的武器平台莫过于专为战争而生的坦克/装甲车辆莫属。早期的多种平台如飞行型、卫星型、步行机甲型等，METAL在实践中都落败于地面装备型METAL。其中既有成本的因素，也有综合效率的因素。

计划执行之初最被看好的METAL平台非飞行平台莫属。传统的战争中，空军每一次都是战争的决定性因素。如果空军载具能够实行简单快捷的METAL化改造，无疑是最直接有效的提高方案。开发各方都信心满满，试图打造新一代天空霸主。

不过事与愿违，很快，开发方就发现了飞行载具的致命缺点：重量限制。

早期开发的时候，没有人想过这会成为问题，相比重量限制带来的问题，飞行载具平台所具有的机动性优势完全掩盖了任何其他方面的劣势。只要能先期发现敌人、倾泻完所有弹药，然后扬长而去准备下一次攻击——这就是飞行载具平台的优势。

而新型隐形/干扰设备的飞速发展使得飞行平台的这些优势大打折扣，由于发现距离越来越短，可用探测手段越来越少，飞行平台的可攻击距离也越来越近，这使得飞行平台自身的安全问题愈发严重。随着电磁/光学一体化迷彩防护罩的大规模出现，飞行平台与地面单位的战斗距离已经几乎到达了说是肉搏也毫不夸张的地步。双方都能轻易的对对方造成有效打击，新型主动防御系统和新材料打造的被动防御也使得飞行平台的攻击越来越难以奏效。不管是传统的空气动力学飞行器（战机类）还是新型的综合悬浮飞行器（飞碟类），其载重效率都是极其有限的，大大限制了飞行器的装备水平和防御能力。在实战检验中，地面METAL和空中METAL的交换比达到了地面3空中1的地步——综合估计起来，空中的损失成本大大超越了地面损失成本。飞行器造价本身就远高于地面单位，而飞行器一旦被击毁，其上的模块化装备也几无回收可能。

当然对于唯空军论者来说，他们可不愿意接受“飞机还打不过那些乌龟”的论断。不少激进者甚至愤而退出了计划，转向研究了更大、更强、综合战斗能力更加惊人的空中武器平台——当然，成本也是高昂的。³⁾

在飞行器被淘汰以后，其他相关大型单位也被淘汰出了METAL计划——它们虽然无比强大、坚不可摧，但其成本是无法控制的，这与METAL的根本初衷就严重矛盾。

坦克/装甲车辆被推上了METAL的宝座。接下来的计划进展顺利，现有的几乎大小各种地面载具都可以以低廉的成本改造为METAL——这也是后代METAL几乎被以“战车”指代的来由。

实际上，即使是地面载具，对于谁为METAL之王也有过激烈的竞争。如通过性极强的双足/多足步行机甲、通过性和机动性俱佳的悬浮武器平台、拥有高机动能力和强大火力的轮式战斗车辆等等。无疑这些武器都是极佳的METAL载具，但是其中拔得头筹的却是有着古老历史、数次几乎被淘汰出武器序列的凶猛钢兽——Main Battle Tank——主战坦克。

四、METAL详解

Modular Equipment Tactical Assault Lancer的战斗力组成依然可以由传统的几大部分来归类

1. 基础硬件
2. 火力
3. 防御
4. 机动

基础硬件部分

METAL的基础就是现有的作战装备，不管任何类型均可以通过一定程度的改造而变成METAL——也因此，改造之前的载具越是优秀，就越有成为强大METAL的基本潜力。专用的作战武器如坦克、装甲车、机甲等等都可以成为一流的METAL——而非专用作战武器的如民用的车辆载具也都可以成为优秀的METAL——

METAL最基本的核心就是强大的中央处理单元。它集成了信息搜集、反馈、控制、辅助处理等等一系列的功能。提出METAL计划的某处理单元开发公司正是此方面的佼佼者。他们将这种处理单元称为C-unit——C单元——C装置——C代表计算机，也同时包含了通信、指挥和控制的意义。

由于前沿科技的突破，现代量子计算机的处理能力突飞猛进，而体积和成本也能得到有效的控制——这正是METAL得以存在的最根本理由。

当武器平台装上了C-unit的时候，它能够从连接的探测设备获取大量信息并进行处理、对比、分析，以微秒级的速度判断威胁、选择目标并立即反馈出来。大大解放了人脑的负担。对于操作人来说，有了C-unit的辅助，人只需要决定是否攻击而已——甚至极端情况下，这些都可以交给C-unit来处理。

由于普遍的对AI的研究瓶颈（参见注1——C-unit最自主的时候也被限制在于简单的无人攻击或者无人寻路等状态。其大多数时候行动决定者依然是“人”。但是由于C-unit的复杂度最接近于“AI瓶颈”，对其的生产和制造管理也异常严格。⁴⁾

C-unit极大的改变了对武器载具的操作难度。复杂的战斗载具如装甲车、坦克、战斗机甲等本来需要多人协同操作的设备变成了仅需一人动动手指就可以灵活操控。原本的操作所需空间也被腾出来为安装更多设备或者增强防护、火力等，又进一步提高了战斗力。

由于探测系统设备的飞速进化，现代载具本身就拥有很完善的感知能力，在特定的范围内，由光学探测器、声学探测器、动态探测器、运动分子捕捉器和接触感知器等所构成的综合传感设备拥有几乎和人类一样、甚至特定方面远超人类的“五感”。配以C-unit的强大处理和反馈能力——METAL的操作员可以迅速、直接的了解到任何风吹草动，这使得METAL的基本反应速度和人几乎无异，而在需要主动防御、应急处理的时候更是无可挑剔。进行METAL改装的载具再也不会是传统意义上反应迟缓的笨重铁壳。

在攻击方面——C-unit也能迅速的识别出敌我单位，并标注最有价值的或最具威胁性的目标，预先进行自动锁定，操作员则可以决定是否攻击或攻击哪一个目标，在操作员进行决定的瞬间——C-unit就可以自动完成瞄准

射击等一系列操作。甚至在有多个目标需要攻击的情况下□C-unit也可以瞬间对所有目标进行攻击（一部分因素取决于武器性能）。

防御方面□C-unit在对目标进行威胁性识别以后便会自动挑选出应对方案，如机动建议、袭击方向警告等。而如果对方已经发动攻击并被判断为拥有致命威胁□C-unit会主动做出反应，如被动防御系统的启动、主动防御系统的发射、自动进行来袭武器弹道性能分析并回避等等。这些超过人类大脑反应速度的操作通常都是完全自主的。

随后，各种特种C-unit也被开发出来，如强化对空弹道预测、强化来袭弹道预测、有效管控能源等等。这些通常在某一个方面被强化了性能的C-unit能够更加有效率的执行特定的任务，能够针对搭载的载具本身的优势来发挥出数倍甚至数十倍的战斗力。

C-unit是METAL的心脏□METAL的所有优势设计的核心都集中在C-unit上。但同时□C-unit也成为了一个弱点，如果载具的C-unit被破坏，其战斗力会大幅度下降。命中率、回避、反应速度等等都会大打折扣甚至于完全瘫痪。这在后来的战争中也催生了一系列专门反C-unit为设计目标的武器。

但是综合起来□C-unit被击毁的几率是极小的，而且即使C-unit被击毁，也仅仅是一个模块的损坏，对于METAL本体来说依然有回收的价值。因此C-unit带来的巨大优势远大于其被击毁的风险。越来越多的载具被装上了C-unit□如虎添翼。

如果说C-unit是METAL的大脑的话，它当然还需要一个强有力的心脏来支持运作，这就是METAL的另一个核心：发动机。

在METAL计划方案实行之前，地面载具的发动机已经先一步实现了模块化的设计。发动机是所有载具的核心，不管是飞行器、车辆、船只，发动机的优秀与否直接决定着载具基本性能的强弱区别。古代曾经有设计师说过，只要动力足够，可以让一块砖也变成飞机。

由于传统化石燃料的消耗，使用柴油、汽油等化石燃料的发动机已经无法被大量使用，以电力作为能源的新型发动机变成了主要趋势。而随着新型常温超导材料、永磁材料的开发普及，电力发动机的性能也越来越强，效率已经远远超过了传统的化石燃料发动机。

因为主流发动机均基本改为电气能源，发动机的整体设计也趋于统一，最终促成了发动机标准设计规范的出台，使得发动机最先成为了模块化装备设计和生产的第一批产物。

现代电气发动机和传统意义上的发动机已经有了天壤之别。传统意义上的发动机是依靠燃料的消耗来产生内能，从而驱动发动机做功，由做的功传递给运动行走机构（如车辆的轮子）来运转。由于是直接传递机械运动，使得传统运转装置除了发动机本身需要有极高的机械强度要求以外还需要特别复杂的传动设备，这些传动设备的设计要求非常高，对于载具的操作性起着至关重要的因素，而磨损、消耗率也特别巨大。

现代新型超导材料和超磁材料的广泛应用改变了这一局面。新型电动机的功率异常强大而且体积小巧，被直接整合到了各种载具的行走机构上，如汽车的车轮、飞机的涡扇等等，只需要对车轮（或其他行走机构）通电便可直接驱动车轮旋转，控制电流的大小和正负就可以直接控制车轮的转速和旋转方向。这样的设计直接省略了沉重复杂的传动机构，使得所有的载具（车辆、船只、飞机等）都直接全部由电力驱动，变得灵活高效。

电力输出强度成为了衡量发动机性能的关键因素。如果能够长时间的供给稳定电流，无疑就会大大提高发动机的续航能力。而电流强度越大则越可以有效转化为输出功率，就能带动更重的设备、提高运转速度。

最传统的电池在新材料理化学的促进下已经具有了以前的电池无法想象的巨大蓄电能力，进行一次充电以后对发动机的支持时间已经超过了以前的燃料发动机。但这也仅能满足民用及轻型车辆的需要，对于更加重型以及拥有其他装备的设备来说，蓄电池还远远不足。

随后，利用原子衰变的核能电池也被加入了考虑范围。其原理是利用不稳定的放射物的衰变产生的热量激发热量感应材料来产生电流。这样的原子电池的续航能力能持续的稳定输出数年之久。但是即便配以最新型的热感应材料，其热量所产生的瞬时电流强度依然不是很理想，因此是作为一种主流的低端引擎来使用。

其次便是利用原子裂变产生能源的裂变发电机。这种发电机的输出功率要远强于衰变电池，持续输出时间

也足够强。但是这种发电机却十分危险，首先就是危险的放射能，裂变会产生 α 、 β 、 γ 辐射，这样的电离辐射对生物是相当危险的，需要笨重的隔断装置来隔离。其次反应堆一旦开始裂变反应就无法主动停止，而抑制裂变的装置一旦损坏，就会演化为裂变爆炸——这几乎等于一场小核爆，因此在军用方面一直有所限制。且抑制裂变的装置的体积和重量都相当的巨大，⁵⁾成本也相对大于衰变电池。

经过METAL计划的精英们不懈的努力，裂变发电机终于克服了数个技术难题，多重的安全装置使得裂变爆炸的发生率降低至几乎可以忽略的级别，利用了最新锐的设计方式使得整机的成本和体积也大大的下降，终于使得裂变机组成为了METAL计划的中流砥柱。具有高效稳定的输出功率和持续能力、与旧时代完全不可同日而语的安全性□METAL很长一段时间使用的各型发动机都是基于此原理制造。

第三种、也是最新锐的发电机则是利用核聚变产生能源来发电的超级发电机。这种发动机拥有最强的输出功率、几乎无限持久的续航力，而且相对于裂变动力安全系数大大提高。在METAL计划的后期，工程师们成功结合了各领域的最尖端技术，将超级激光轰击器的体积缩小到了可以接受的范围，把惯性约束核聚变引擎搬上了常规载具。之后随着技术的进步，其成本也逐渐下降，已有取代裂变发动机的趋势。

此外，旧式的燃料发动机也依然在某些特殊情况下被使用着，采用的多数都是有机化合能源，但是由于效率低于核能、对燃料的依赖较大，仅在需求较低或者没有其他替代物的环境使用。

由于发动机输出的电力可以被C-unit精确的控制，使得METAL的操作性达到极高的灵敏度，特别是载具本身设计合理的情况下□METAL甚至能超出人类的反应水平，使得即使数十吨的庞大身躯也可以灵活机动，随机应变。

发动机功率的提高也放宽了对于载具重量的限制——这里仅仅针对地面载具而言，因为飞行载具需要的动力需求会远高于地面载具——使得工程师们对于载具平台上的装备可以更加的放开手脚。

不过，虽然载具重量的提高可以携带更多装备、拥有更强的防御这是不争的事实。但是重量并不是可以无限增加的。即使发动机可以带动载具行动，载具本身的结构也会限制载重量的最大值。除了载具本身，通过性也是需要考虑的重要因素。虽然纳米操作级别的材料已经成为了建筑基本材料，大大突破了桥梁、道路甚至建筑物的承重最大限制，但是过大的压强也依然会破坏建筑的结构。

METAL也面临着这样的挑战。如果METAL需要执行长时间、高烈度的严酷任务，就不得不增加装备以增强战斗力。其自身的结构就必须能够承受住巨大的重量。轻型战斗车辆和普通民用车辆显然无法胜任这样的高强度任务，候选平台自然变成了专用的战斗车辆。

低悬浮式的战斗平台首先便被淘汰出局，重量过大的情况下悬浮高度会越来越低，原本具有的高通过性和机动性优势荡然无存。气垫式平台也同样尴尬，多轮式、履带式 and 步行式平台被证明更加适宜重型装备。

轮式、履带式和步行式载具也各有优劣。履带式载具可以承受最大的重量，其履带可以很好的扩大载具和地面的接触面积，有效降低单位面积内的压强。且履带的通过性也极佳，能在大多数恶劣地形上平稳行驶。轮式载具通过性低于其他两者，且载重能力也稍逊一筹。但是这种被人类使用了最久的设计方式拥有最易于维护的结构，在普通及较好的路面状况下的速度是其他两者远所不能及的。

步行式载具在三者中拥有最强的地形适应性，几乎人类能到达的地方，步行式载具就同样能毫不费力的到达。但是步行载具却有着脆弱和速度较前两者稍慢的缺点。步行载具的关节部分比较复杂且十分精密，因此十分脆弱，易受到冲击而损坏，而如果针对关节部分作特别的防御加强，装甲的结构也会特别复杂，重量会大大增加，这样又不得不进一步强化整个步行机构的结构强度，陷入越来越重的死循环。而步行载具的速度若要增加，又会对整个载具的结构做出比较苛刻的要求。和轮式车辆同样速度要求的情况下，整个载具的主要结构就需要使用能全面吸收冲击力的超强柔性构架。这样的步行载具造价几乎是轮式车辆的数十倍——这完全是METAL计划所不能容忍的。

随着重量的增加，步行载具的另一个劣势也凸显出来——压强过大。步行载具的对地接触面积相对轮式和履带式是最小的，同样重量情况下，对地压强就会大得多，这使得步行载具在松软的地面上几乎无法行走。而对于强度不够的地面（如桥梁、建筑内部等），足部很可能像尖锥一样把地面戳穿。

本着挽救一切可能性的宗旨，设计师们对步行载具提出了改进方案。首先尝试的是增加足底面积，但是这样做的结果导致了足部的平衡性要求被进一步提高，否则“晃荡的大脚”很容易碰撞到一起。而滑稽的外形则被各个部门的人讥笑不已。随后工程师们试图增加腿的数量，由双足四足增加到六足、八足。结果却又进一步增加了重量、维护成本也大大的提高。最后工程师们在制造了一台莫名其妙的怪物试验机⁶⁾以后，

不得不放弃了这个方案的改进，向步行载具只能对轮式以及履带式进行辅助补充的定位妥协了。

就这样METAL的基础硬件被实践一步步确定下来。

火力部分

METAL是一种作战装备。其首要任务当然就是消灭敌人。因此强大有效的武器配备是必不可少的METAL的设计初衷是基于模块化设计，因此，武器系统通常都是独立设计、制造，只需要遵循通用模块化的标准。

针对不同的状况METAL可以很方便的换装任意模块化武器装备，也可以经由专门的工程部门、维修工厂来更换特定的固有装备，其种类视任务的需要而定。

说到现代武器，人们一般首先想到的就是枪、炮。这些由化学能驱动靠动能打击敌人的武器简单方便，效率较高，在很长一段时间里都是武器的主流。

传统火炮采用火药来作为推动剂，由底火点燃发射药，燃烧产生大量气体，在密闭空间里推动炮弹的弹体高速向前飞出，弹体本身也会安装引信以及火药，通过动能或者火药爆炸的冲击波、高温高压等杀伤敌人。

随着科技进步，传统火药早已无法满足现代战争的需要，火药气体的膨胀率的极限大大限制了武器的威力。

近代以来，使用电热化学装药的火炮已经大规模取代了传统的火药武器。电热化学炮基本原理和火药武器类似，都是通过发射药来推动弹丸发射并攻击。但是电热炮的发射药是配方更为先进的推进工质，这些化合物拥有更大的膨胀率，密度更高，推进力更为强劲。由于发射所需温度更高，这些火炮的击发方式都是通过高压电弧产生的温度高达数万度的等离子体来点燃，使得发射药的安全性也大大提升。

电热炮外表粗看起来和传统火炮其实别无二致。但是威力不可同日而语，相同口径的电热炮威力远大于传统火炮，炮口动能提高均在50%以上。

模块化的主炮当仁不让的成为了METAL的首选攻坚武器。其拥有的大威力、相对较多的载弹量、各种特殊用途的炮弹使用、可生产性都是最合适不过的。从最轻便的小口径火炮到最巨大的超级火炮METAL可以根据任务需要换装任意口径的火炮来达到使用需求。各开发部门也都不断的成立新项目，研究更为先进的主炮，如高速连射的类型、大范围轰击的类型甚至最先进的用强电磁场来驱动的电磁轨道炮等等。有着巨大轰鸣声、伴随着硝烟和弹壳的主炮成为了METAL的标志性武器。

除了电热炮以外METAL也可以选择其他类似参数的主要攻坚武器来使用，如喷射高温射流的火龙发射器、能发射定向次声波的声波武器、发射定向粒子束的粒子炮、高能激光武器甚至等离子体发射器等等，这些多种多样威力巨大的武器根据使用场合可以发挥不同的作用，使得METAL的战斗力和战斗力得到充分发挥。

METAL的多元模块化设定当然不可能仅限制在单一武器单一功能的范围内。作为主要攻坚武器的辅助设备，副武器也是METAL必不可少的一部分。

一般被称为“副炮”的METAL辅助武器通常会选择小口径速射武器。现代的小口径速射武器有了强大发动机电源的支持，几乎都采用了电磁轨道炮。

电磁轨道炮的发射原理基于电磁感应效应，利用磁场中的导体会受到洛伦兹力的基础原理，用强大的磁场产生的推进力将弹丸发射出去。由于不受装药膨胀率的限制以及整个炮管都是加速设备的原因，电磁炮的威力远大于火药武器以及电热火炮。由于电磁轨道炮所需要的高强度、超导性材料导致的成本高昂，主炮级别的电磁轨道炮基本不会被METAL大规模采用。但是作为小口径速射武器的对高性能材料的要求就会低得多，因此作为METAL的辅助武器应用广泛。

省去了发射药的烦恼，动力又直接来源于主发电机METAL的副炮主要的重量便是来自于弹药。重量为1吨的7毫米副炮可携带数十万发弹药，体积还不到一立方米——这并不属于不可接受的范围。因此辅助武器可以有效的对付攻坚武器不适宜对付的目标、进行掩护、持续压制等等任务。有了C-unit现在的辅助武器也有了更高的效率，预先模拟误差并修正的弹道极大的提高了速射武器的命中率，使得射速可以显著降低的同时攻击效率不至于降低。因此在面对大量、高速、甚至空中的敌人时具有极其可靠的性能。

除了动能速射炮□METAL对于辅助武器的选择余地同样很大，火焰喷射器、激光武器、声波、定向能、电弧武器同样也能随需要选配，面对复杂多变的任务环境均有较好的适应能力。

由灵活多变的主武器和副武器选择搭配组合可以使METAL对任何任务、任何目标都能够有效应对。但是这并不是万能的，在特殊环境下，前两者依然有自己的短板。因此□METAL通常会利用自身模块化的优势来增加选配针对性更强的装备以加强战斗力。

这些被称为S-E□Special Equipment□的特种作战装备涵盖的范围极其广泛。从辅助攻击的瞄准设备、到导弹、火箭炮、能量武器，甚至主动防御系统都可以划归S-E的范畴。

最常见的成本低廉的S-E一般都是各种各样的小型导弹。采用了纳米技术和先进装药的现代导弹体积较小、转向灵活、威力强大。一般被用来弥补METAL的直射火力所无法攻击到的目标，其中也有加强了射程和自动导引性能，用于远距离/超视距对空的防空导弹，或者是使用喷水涡轮，性能和鱼雷相当的反舰导弹等等。当需要进行大规模超强度的火力打击任务的时候，也可以选装比较沉重但是火力超强的“龙卷风”系列⁷⁾导弹。

除了应用广泛的各型导弹□S-E可以选择的其他装备范围也非常广泛。如能瞬间发射大量密集弹丸覆盖目标区域的LI发射器、使用大功率发射广域定向谐振声波的高音粒子弹、定向散播超级制冷剂的极北寒风发射器等等。这使得METAL的战斗力又有了一个质的飞跃。

在多种模块化武器灵活多变的选择与配合下□METAL的火力可以应付任意类型的冲突，如装备非致命武器进行低烈度的镇暴行动，或者装备大威力攻坚武器对敌强大高价值目标的集中歼灭，或者是利用广范围压制武器大量歼灭敌人有生力量、甚至配以C-unit的高性能进行防空、反导任务等等。

防御部分

随着现代武器的威力越来越巨大，对防御的要求也变得越来越高。

在实战中，只要多一分防御的门槛，就可以让敌人多一分攻击的难度。防御措施做得越好，武器的生存能力就越强，完成任务的可能性就越大。

一般来说，武器平台的“防御”有多种表现形式，如提高机动性回避敌人的攻击、采用厚重的装甲直接抵御敌方攻击或者采用主动防御装置击落来袭弹丸、采用强电磁场制造防护罩/致偏盾、隐蔽、干扰对方探测设备、扰乱制导雷达等等。

作为防御的第一步，首先要做到的就是不被敌方发现□METAL的工程师们对此做出了巨大的努力。他们想尽一切办法降低METAL的可探测性，从各种电磁辐射到可见光再到红外特征都要尽量减弱。辅以新型智能涂料，简单的维护处理就可以让大多数的METAL可探测距离降低一半以上。随后工程师们又开发出了迷彩护盾。这是一种全频段电磁护盾，不管是在雷达、红外探测器还是可见光频段上都使得METAL的可探测距离又进一步下降了70%。——这一系列的改进也迫使飞行性的METAL失去了居高临下的优势，被推至和地面METAL面对面的境地，最终在METAL计划最佳平台的竞争中失利。

第二步则是考虑当被对方发现并实施攻击之后的应对措施。首先便是对敌人的制导武器进行干扰。不过由于METAL在长距离上已经几乎不会被发现，远程制导武器也就无法对METAL实施攻击，而在极近的交战距离上，制导武器一般都采用了较难干扰的多种制导手段综合制导，因此进行主动防御，击落敌人来袭弹药就成为了优先措施。

进行主动防御的手段有两种，一种就是装备专门进行主动防御的S-E□这些S-E通常都配有弹道预测计算机。通过模块化连接设备直接连接到METAL的传感设备上，在探测范围内能够及时发现来袭弹丸的方向和速度，并发射弹药将其直接破坏或者改变其飞行轨迹。

第二种则是依靠METAL本身搭载的C-unit的强大处理能力，辅以METAL自身的武器来达到和专用S-E同样效果的主动防御。但这种手段会比较依赖C-unit的性能，而且对拦截用武器的要求也较高，综合性能比不上专用S-E□早期更是必须专门使用一台单独的METAL来执行主动防御任务。

在METAL计划的后期，也出现了多种措施结合的主动防御手法，如专门强化主动防御能力的C-unit以及针对S-E进行强化的C-unit后者能够主动调用空余计算资源来帮助S-E的预测计算机进行弹道预测，将专用S-E的性能发挥到极致，成为一堵无形的不可逾越的坚固城墙。

而专用S-E也有各种各样的改进型号，最初的主动防御S-E都是通过发射弹药来击落来袭弹丸，随着METAL主发电机功率的大幅度提高S-E可以得到更充足的动力支持，催生了使用激光来击落弹丸的主动防御系统。相比发射弹药，激光拥有发射即命中的巨大优势，由于距离相对较近，因衰减而造成的威力下降问题也可以忽略，防御能力更加可靠。

除了攻击方式以外，也有借助C-unit的探测以及通讯能力，在数据进行链接的METAL中进行更大范围拦截的强化扩散型S-E进一步提高了多部METAL协同作战时候的拦截效率。

但是，主动防御并不能解决所有问题。当遭遇到过饱和攻击（即超出最大拦截能力）、超高速弹丸、具有一定对抗干扰能力的制导武器以及无法被拦截的特殊属性（声、光、电等）的时候，主动防御系统往往会失去用武之地。这时候能够依靠的只有第三道防线——装甲。

装甲，这是人类最早发明的利用坚硬的物体抵御对方攻击的最原始的防御方式。人类的武器发展史也几乎就是矛和盾的竞争史。在古代，身披重甲的重铠兵曾经统治战场，直到火药武器的出现，逼使重铠兵退出了历史的舞台。随着动力装置的发明，更大更厚的装甲武器出现在战场上，又迫使武器进一步提高威力以求穿透装甲。装甲材料也日新月异、安装方式也不断创新。就这样甲-弹之争又持续了数百年。

在现代，基础物理学获得极大突破的背景下，前沿的工程学也有了很大的进步，工程生产水平已经完全达到了基本粒子级别的操作，使得生产出来的新型材料都具有旧时代无法比拟的强韧程度。传统的建筑行业获得了超强的建筑材料，承重能力和抗毁能力大幅度提升，大型的船舶也拥有了更高的安全性，轨道电梯等也可以轻松的建造起来。

军事方面，更加坚固的超级装甲也被制造了出来。现代的载具不管是军用还是民用，几乎都采用的是性能优良的超级复合材料骨架。民用车辆在这些骨架的基础上大规模采用单分子纤维材料，抗毁能力几乎媲美旧时代的轻型装甲车辆。而军用方面更是已经出现了先进的超级合金骨架以及新型合金钢铸造的装甲。

METAL计划也充分的吸收了这些前沿科技的成果。在原有的载具平台的基础上METAL通常会控制成本的进行基本装甲强化。这种操作是在原有载具的表面利用大型一体化成型设备再追加铺设一层新材料所铸造的装甲。这种新材料是利用基本粒子级别的操作方式，将合金装甲中的中子链接络合在一起紧密排列起来，形成新的超硬合金装甲，而重量的提高相对也在可被接受的范围内。这种划时代的装甲具有几乎不可能被摧毁的超级强度。但是由于成本较高METAL不可能完全将所有的装甲都做如此复杂的处理。

即便如此，只要不受到长时间高强度的打击METAL的这层装甲都能稳定发挥作用。这使得METAL的生存能力大大提高，即使在最猛烈最具有毁灭性的打击下也能保持相当的完整度，绝大多数情况下经回收再处理以后都能再次投入使用。

当然有了这一层防护并不足以使METAL达到完全防御的程度，工程师们又进一步的开发了一种划时代的防御方式——模块化装甲。他们采用了成本较低但是轻便易生产的材料来做成可拆卸的模块化装甲。这些装甲可以根据需要铺设在METAL的表面，增强一部分或者是全部载具的防御力，而需要执行快速任务的时候也可以卸下这些模块化装甲来保证载具的机动性。

模块化装甲的基本材料就是陶瓷装甲片。但这些采用新工艺的陶瓷复合装甲都经过了大幅度的磁性强化，其在硬度提高的同时也具有相当的韧度，对于直接的动能打击有着极强的防御力。而当收到超过材料承受极限的打击时，装甲中的附加层会通过碎裂蒸发的方式吸收掉来袭弹药的能量，这样会大幅度减轻METAL的本体受到的伤害。实践检验证明，即使受到足以破坏中子络合装甲层的打击，只要外层的陶瓷附加模块没有完全被破坏METAL的本体损伤的几率是非常低的。

当然，并不是任何载具都可以拥有完全的防御力。这对于METAL来说，优秀的载具改造的METAL就肯定具有更强的生存能力。由于增强装甲带来的重量，作为高防御的METAL依然只有轮式、履带式和步行式三种。

做了中子络合装甲的处理后的载具当中，轮式车辆由于行动机构必须是软体的轮胎，因此这一部分就变成了防御的短板——轮胎是不可能做成高硬合金的。轮式车辆只能在有掩护的地带执行任务，不能成为中坚力量。

步行载具则可以全面做超强硬化。这使得步行载具似乎比轮式载具更有防御优势——然而关节这个致命的问题依然困扰着步行载具。即使复杂精密的关节部分不被击穿，在受到来自侧面的巨大冲击的时候依然可以将关节部分扯断。而步行载具通常高度都要远大于其他两者而极易被发现和攻击。这使得步行载具也无法担任全方位的突击任务。

履带式车辆在这场竞争中充分展现了旧时代陆地之王的本色，首先对于履带式车辆来说，所有的部位都可以进行中子络合处理。厚重的金属车轮和履带经过了这样的处理之后防御力丝毫不比主体装甲低从而避开了前两者的弱点短板；而相对步行载具其低矮的车身和优秀的防弹外形优势明显。重型履带式车辆在防御力上将它的两个兄弟远远抛在了后面。本身就具有最厚重装甲的旧时代“陆战之王”Main Battle Tank在防御力的比拼中凭借良好的底子一举成为了最适宜改造为METAL的平台。

补充□特殊类型的武器以及防御。

现代武器的发展已经多面开花，种类早已不限于动能打击和爆炸伤害等几种有限的方式。更多种类的武器被应用在实战中，在特殊情况下可以发挥巨大的作用。

由于车载发电机的功率极大提升，激光武器已经得到广泛应用。使用高频强烈的激光对目标进行照射可短时间对照射点输送大量能量，使目标区域的温度急剧上升以达到毁伤目标的效果。由于光的传播速度是物理极速，激光武器拥有发射即命中的优势，不过因为易受天气和环境影响，无法完全代替传统武器。

由于能量集中，温度高、上升快，几乎没有装甲能够完全抵御激光武器的打击□METAL的陶瓷复合装甲也仅能依靠蒸发来吸收激光的能量，当被破坏到一定程度时□METAL的本体会受到巨大的伤害。

当使用超薄、强度高的振动材料作为振动发射源并把震荡波集中发射出去时，就成为了次声波武器。次声波传递至目标时会引起目标的共振，达到直接破坏目标结构的目的。由于次声波频率低，穿透力强，厚度不够的隔断物或装甲对其完全起不到防御作用。次声波武器具有攻击范围广、面积大、穿透力强的优点，但是传递速度较慢（音速）、衰减大的缺点也使其仅能作为辅助武器使用。

除了以上两种使用比较广泛、成熟度较高的特殊武器外，专门针对METAL而开发的强腐蚀性武器也进展顺利。由于METAL基本都是金属装甲，针对金属的强酸腐蚀液体对METAL十分有效，虽短时间不会造成很严重的损伤，但随着时间的退役□METAL的本体会受到严重的腐蚀而造成结构脆弱。现在经过高度提纯的生物酸腐蚀性极强，用普通的稀释方法即便稀释数万倍也会造成重度腐蚀。

针对这些特殊作用的攻击□METAL的工程师们绞尽脑汁。起初采用的是对装甲片加入更多复合材质的方法，但这样大大增加了装甲片的成本和重量，工程部门不得不另寻方法。

最终，天才的设计师们在静电悬浮的颗粒上找到了灵感。他们利用纳米技术制造出了一种超小的致密颗粒物，使其带有同极静电。这样这些颗粒物就可以藉由静电的斥力悬浮在目标表面。再通过纳米机械的智能排列方法，就可以在目标物表面形成一层悬浮的覆膜。

有了这一层覆膜，工程师们就可以针对来袭方式作出针对性防御了。覆膜拥有水一样的性质，在面对物理攻击的时候会被暂时荡开，随后便可恢复原状。这对于直接打击没有任何防御力，但是对于“软杀伤”，覆膜可以起到巨大的作用。

当对覆膜的材质进行高光滑度处理时，纳米颗粒就可以在需要的时候排列为一层即使放大到原子层面也绝对光滑的平面。这样对于激光就能达到几乎100%的反射效果。而纳米颗粒也可以通过振动的方式随时清除掉吸附物，不至于被污染物影响反射率。

如果让纳米颗粒以固定频率进行振动的话，就可以有效干扰次声波震荡，虽然无法完全抵消掉次声震荡，但可以大幅度降低震荡能量，使得共振强度变低，有效降低破坏力。

纳米机械也可以使用有机聚合物作为表面材料，这种极其稳定的惰性材料不会对任何酸碱产生化学反应，可以有效保护METAL的金属表面。除此之外，还可以通过纳米颗粒发射远红外线的方式来抵御低温武器对装甲材质的脆化伤害，或使用高耐热度的纳米颗粒来抵御高温伤害，这些对于装甲不足的轻型METAL至关重要。

但是需要指出的是，不管任何有效的防御手段，都是不可能完美无缺的。只要受到持续攻击，再先进的装甲和防御手段也终会有被打破的时候□METAL一种武器，而武器是用来攻击的。只有高效迅速的消灭敌人，才是最完美最有效的“防御”。

机动力

现代战争中，武器机动力已经成为了一个几乎是决定性的因素，军队的机动速度几乎可以等同于军队的战斗力。

METAL作为未来军队里将会装备的最大规模的、最广泛的武器平台，其机动性的重要性不言而喻。工程师们也本着一切努力来提高METAL的机动能力。

机动能力分战术机动能力和战略机动能力两种。战术机动能力通常指在面对面的战斗中的机动能力，快速追击敌人、脱离战线、转移阵地、回避运动等等。

战略机动能力则指在数百至数万公里的距离上的战略转移能力。在战争中，战略机动能力较强的一方通常能够以极快的反应速度对全球任何一个地方的危机进行应对。

战略机动一般不会单靠METAL自身来完成。现代的军队战略运输一般利用飞行要塞进行运输。比起受地域影响的地面战略机动来说，空运的效率是最高的。

当无法调集到飞行要塞等大型战略单位来进行长距离运输的时候，大型运输机也可以成为备选方案。但是大型运输机的载重能力有限，无法与使用超级反应堆提供强大能源的昂贵飞行要塞相比，超过载重量的装备是无法由运输机运载的。

但是METAL受到的限制要小得多，不仅轻型载具改装的METAL可以方便的装载，即使是MBT类的METAL也可以将模块化的武器、装备、外挂装甲拆卸，分批运送。

除了通过飞行器进行运载□METAL自身也拥有异常优秀的战略机动能力。虽然不可能与动辄飞行里程数千甚至数万公里的运输机、飞行要塞相比□METAL也可以不间断的进行上千公里的奔袭之后直接投入战斗，虽然METAL的小型核能发动机的功率是不可能比得上飞行要塞或者陆地战舰之类的大型反应堆，但是维持METAL长时间的作战与机动也绰绰有余了。

早期的重型坦克类载具因为重量极大，传动机构复杂，部件的损耗是非常大的。通常跑上数百公里就得进行大修，发动机的寿命也十分短暂，因而不到必须的时候是不会让重型战车自己进行战略转移的。

现代重型战车早已改变了动力的运作方式，没有了复杂的传动机构，战略转移能力大大提高□METAL计划更是在传统载具的悬挂、硬接触部分加上了磁悬浮隔离覆膜，减低了机械磨损，进一步提高了战略机动能力，使得哪怕是最重型的METAL也能轻松的行驶上千公里而不需要进行全面维护。

相比可以由大型运输单位承担的战略机动能力□METAL的战术机动能力指标则重要得多，这项指标直接决定METAL的战斗力能否得到充分发挥。

在先进电传机构的支持下□METAL的反应非常灵敏，这给机动性的提高打下了充分足够的基础。

相对较轻的平台机动性具有较大优势，因为轻型单位重量轻惯性较小，加速度快，能做出更快的反应。

飞行/悬浮式的平台在机动性这一项测试中遥遥领先于其他载具平台。但是飞行载具由于重量、防御的大劣势扣分较多，无法成为最佳选择。

悬浮式平台相比飞行平台，重量的限制略小，防御力可以和轻型车辆媲美，采用喷射发动机的情况下，机动性达到了地面载具的顶峰，移动速度可达400km/h以上，转向灵活，战术回避性能极高。

但是悬浮式平台的稳定性较差，且没有可以吸收武器后坐力的机构，使用范围有着巨大限制。防御力也较差，极易被掀翻。最终在METAL计划内几乎未被采用，仅有无人型号。

轻型车辆的机动性仅次于无人平台，在地面状况较好的情况下，某些车辆能达到200km/h以上的最高速度。同时也具有优秀的转向和机动能力。但是在路面状况较差的情况下，战术回避性能会略微下降。但是由于其优秀的机动力和可靠的火力、防御，轻型突击车成为了应用最广泛的METAL之一。

重型轮式、履带式载具的机动性略低于以上两者。但这并不是说重型METAL都是笨重的铁乌龟。由充足的强大电力支持的电磁驱动机构在超导材料的广泛应用下拥有强大的扭力，使得重型车辆一样可以在100km/h左右的速度下飞奔。虽然重型车辆惯性大、转向难。但是工程师们又想出了新的办法，对轮胎或者履带做了原子黏合增强处理。在通电的情况下车轮/履带表面原子对地面的粘合度会增强。这种处理使得车辆对地摩擦力大增，有效的加强了重型车辆对地面的附着力。这样可以在快速机动的状态下随时调整车辆的状态，做出更多不规律的快速回避机动□MBT级METAL的机动测试让所有人都印象深刻——重达数十吨的钢铁怪兽在测试场内以难以置信的敏捷程度狂奔、转身、惯性滑行……。 “巨大”和“矫健”一起带来的震撼完美诠释了METAL的战斗力。

步行载具在防御方面的落败本身就使得这一平台在METAL里沦为了辅助地位。而机动性问题则使其雪上加霜。本来步行载具拥有最强的通过性，能够到达任何地方执行任务，但是鉴于多种原因（参考基础硬件部分的研究），其通过性的优势被抵消、最高速度也很难让人满意，最终成为了数量最少的METAL类型之一。

五、现在的METAL

当METAL的全面测试实验通过以后，开发商公司和合作公司也正式公布了他们合作已久的成果，为了解决地球的环境不断恶化的危机，双方合作开发的超级智能电脑“诺亚”已经完成。“诺亚”可以对地球的环境进行无数遍的模拟演算以寻找出合适的解决办法。其开发者正是促成世界联邦政府成立的天才博士拜亚斯·弗拉德。

METAL的大规模改装计划被后延以便对“诺亚”的运行提供支持。仅完成了对所有军用以及民用载具进行C-unit接口升级的第一步。随后□METAL的换装计划慢慢的恢复了进行，但是整体进度远低于预先计划。

随后不久，世界各地忽然出现了全球规模的灾难和事故。所有的交通工具都不受控制，信号管制全部失灵，各种恶性事故频繁发生。

人们向超级智能电脑“诺亚”询问事故发生的原因。“诺亚”经过演算后得出了答案：是恐怖分子所为。

混乱的人类抓住了这一点有限的情报，开始全面排查破坏分子的踪迹。然而却毫无头绪。世界联邦政府的各国开始相互怀疑，各怀鬼胎，联邦岌岌可危。

此时的METAL计划也几乎完全停滞，新的改造计划已经无人实行。

随后各国之间的猜忌越来越重，甚至纷纷发布了戒严令，互相断绝了来往。

就在这个混乱的时候，已经无从考证的某艘潜艇擅自向一座有着千万人口的城市发射了一枚携带百万吨当量聚变弹头的弹道导弹，目标城市被瞬间夷为平地。

核大战爆发了，各国都将此视为他国的袭击，核大国们开始了疯狂的报复行为，整个地球变成了人间地狱。

随后终于有人从蛛丝马迹中调查出了事情的真相，从一开始的恶性事故开始，到“恐怖分子”的通告，再到核弹头的发射，全都是“诺亚”所为，它背叛了人类。

各国停止了战争，开始集结残存的军队向“诺亚”所在的地球救济中心进攻。其中为数不多的METAL成为了进攻的中坚力量，展示出了巨大的实战效用。

但是很快，“诺亚”就撕破了脸皮向人类直接发起了挑战。它启动了渗透在所有AI里的控制程序。人类军所有拥有AI的武器平台瞬间调转了枪口开始屠杀自己一方。无数的量产机械从诺亚控制的各工厂涌出，对人类展开围剿。

一部分METAL由于使用了过于复杂的AI也在这次叛乱中失控，与其他未失控的METAL展开了激烈的战斗，

大量的METAL被毁。

最终人类军失去了所有优势，被“诺亚”的无人机械大军屠杀殆尽。随后“诺亚”军开始转向对普通人类平民的抹杀。

人类的末日来临了。仅仅数月，人类的数量就减少了几近一半。随后人类军捡起了那些古老的没有AI的武器集结抵抗，残存的少量METAL成为了宝贵的资源。

十年过去了，反抗军最后有效的抵抗也被诺亚各个击破。人类变成了躲在诺亚的阴影下战战兢兢生活的可怜生物。在被辐射、毒药所污染的世界里、在机械屠杀怪物和变异生物的威胁下生活。

这就是传说中的“大破坏”

METAL成为了人类最后一点赖以生存的希望。只有这些前时代文明成就打造的钢铁猛兽可以帮助人类抵抗变异怪物和机械怪物的袭击，人们挖掘着这些宝贵的遗产，以赏金为目的与怪物争夺着最后的生存空间。METAL成为了人类在被破坏的荒野里铸造最后传说的钢铁画笔。

备考：“大破坏”后著名METAL

“巴吉”越野车：这是一种被使用得最广泛的METAL。由于保有量巨大，相对来说较容易挖掘到，其可靠的性能、较高的机动力和灵活的武器配置成为了大多数人最依赖的拍档。

“猎豹”式防空战车：以对空作战为主要涉及方向的METAL。拥有强效的大功率雷达和射程极远的防空机关炮，是对付飞行敌人必不可少的强力METAL。

“鼠”式超重型坦克：可怕的怪物级的METAL。即使在METAL里也属于最强的级别，拥有史无前例的7个可装备模块化武器的插槽，火力强劲无可匹敌，同样其庞大厚重的身躯也拥有超一流的防御力。

“拉斯普京”重型坦克：同样是怪物级METAL。拥有恐怖的正面火力，在炮战中无人能出其右，防御能力同样十分优秀，也属于最强级别的METAL。

“象”式重型坦克：拥有强大的专属武器的强力METAL。其搭载的导弹拥有干扰及机动变轨飞行能力，极难被拦截。

“古拉玛·斯大林”超级坦克：严格来说，这辆METAL属于“超METAL”级别，⁸⁾此车装甲极其厚重，而单车火力甚至可匹敌“超载”级飞行要塞。

“野巴士”：这是一种典型的民用车辆，经过METAL的改造以后也可以成为优秀的战斗兵器。但是初始的C-unit并没有设置AI瓶颈而是尽可能的进行了自动化的处理，因此“大破坏”之后几乎全部失控。

狼/R狼：这是一种综合性能较为平衡，实用度最高的METAL。攻击、防御、机动都属一流水平，没有任何明显的弱点，是METAL计划最为完美的产物。狼和R狼属于同一系列METAL的不同变体。

MBT99。作为“狼”的后继型号被开发的专用METAL。核心思想是“反METAL作战”。这个MBT是“METAL Break TANK”的意思。但是实际上除了火控并没有比狼更优秀的地方。由于开发后期发生了“大破坏”，鲜有人见过其踪迹。

小浩鼠, 钢铁沙尘, 设定

1)

在智能电脑“诺亚”叛乱之后的事实证明，只要是足够复杂的AI都会被诺亚渗透，从而出现不可控的错误，系统规模越大，则被诺亚渗透的程度就会越深。——而只要是通电的东西就无法避免与诺亚接触的命运。

2)

实际上即使在“大破坏”之后也有发现过飞机型的METAL——虽然已经不能再飞了。

3)

在“大破坏”以后的记录中显示的空中武器平台如常规型的“侦察者”“风暴巨龙”“哮天直升机”或者是非常规的“气象云”“凶鸟”“B2鬼鳐”等武器或多或少都和这些退出者促进的计划有关。

4)

严格管理并没有完全杜绝C-unit的“AI超标”。“大破坏”以后，并不鲜见搭载C-unit的载具失控暴走现象。

5)

高新科技的飞速发展和工业水平的急剧提高已经让裂变发电机整套设备体积和重量相比旧时代有了显著的缩小，达到了能由普通载具搭载的级别。在旧时代裂变机组只有巨大的核电站和超级航母才可以装载。这里的“巨大”是相对于一个人就可以携带的衰变电池而言。

6)

这台丑陋的怪物试验机与其说是试验不如说是不满的设计师们的恶搞，似乎在“大破坏”后有人发现过其踪迹。

7)

“龙卷风”系列导弹是多弹头、远程、大威力导弹家族的佼佼者。采用了先进的纳米技术制造，可一次发射数枚甚至数十枚威力巨大的分弹头导弹，可以进行多批次精准打击，也可进行短时火力覆盖。但由于成本高昂而未被大量使用。亦有多种类似的仿制品，大多数性能都逊于“龙卷风”系列，但成本价格较为低廉。

8)

“超METAL”级战车是专属开发的载具而不是由现有载具改造而来，通常成本都远高于METAL□但是战斗力也远强于通常的METAL□同样级别的“超METAL”还有“隆美尔游魂”、“代达罗斯”、“马尔杜克”等。

From:

<https://zzjb.com/> - 重装机兵专题站

Permanent link:

https://zzjb.com/doujin/text/metal_sandstorm_appendix_01Last update: **2023/03/07 14:04**