

新先锋系列

OSPREY
PUBLISHING

德军四号中型坦克 1936—1945

[美]布赖恩·佩雷特 著 王亚男 译



世界军事出版权威



重庆出版集团
重庆出版社

全球军迷“作战手册”

新先锋系列

德军四号中型坦克 1936—1945

[美]布赖恩·佩雷特 著 王亚男 译



重庆出版集团



重庆出版社

图书在版编目(CIP)数据

德军四号中型坦克1936-1945/[美]布赖恩·佩雷特著;王亚男译. —重庆:重庆出版社, 2008.6
ISBN 978-7-5366-9685-3

I. 德… II. ①佩… ②王… III. 中型坦克—简介—德国 IV. E923.12

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第058647号

© 1999 Osprey Publishing Limited All rights reserved. Apart from any fair dealing for the purpose of private study, research, criticism or review, as permitted under the Copyright, Designs and Patents Act, 1988, no part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, electrical, chemical, mechanical, optical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of the copyright owner. Enquiries should be addressed to the Publishers.

Chinese Translation Copyright© 2007
By Chongqing Publishing House
ALL RIGHTS RESERVED
版贸核渝字(2007)第52号

德军四号中型坦克1936-1945

DEJUN SIHAO ZHONGXING TANKE

[美]布赖恩·佩雷特 著 王亚男 译

出版人: 罗小卫

责任编辑: 饶亚何晶

责任校对: 李小君



重庆出版集团 出版
重庆出版社

重庆长江二路205号 邮政编码: 400016 <http://www.cqph.com>

重庆新生代彩印技术有限公司制版

重庆华林印务有限公司印刷

重庆出版集团图书发行有限公司发行

E-MAIL: fxchu@cqph.com 邮购电话: 023-68809452

全国新华书店经销

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 3 字数: 60千字

2008年6月第1版 2008年6月第1次印刷

印数: 1-8 000

ISBN 978-7-5366-9685-3

定价: 15.00元

如有印装质量问题, 请向本集团图书发行有限公司调换: 023-68809955转8005

版权所有, 侵权必究

布赖恩·佩雷特
生于1934年，在利物浦学院接受高等教育。曾加入皇家装甲部队威斯敏斯特龙骑兵团和皇家坦克连队，曾被授予国家领土勋章。在马岛战争和海湾战争期间，布赖恩作为战地记者给利物浦回声报供稿，是一个非常成功的作者。布赖恩和他的家人现居住在兰开夏。

吉米·劳瑞尔
新汉布尔夏州原住民，于1978年从康涅狄格州佩尔斯艺术学院荣誉毕业。尔后，一直从事自由供图，完成诸多领域插图供稿。吉米对军事领域颇有心得，包括航空和装甲。吉米同时也是美国航空艺术家联合会、美国王牌战斗员协会会员。

戴维·E. 史密斯
著名军事插画画家，对装甲武器有狂热的兴趣，曾为OSPREY多系列供图。

目 录

研制开发	1
特种车辆	8
四号坦克介绍	13
装甲	13
动力	14
火炮和光学设备	16
组织和战术	19
战斗中的四号坦克	22
早期战役1939—1942	22
东线1942—1945	35
北非1942—1943	39
西北欧洲	42
后记	43
插页解说	45

研制开发

20世纪20年代到30年代初，装甲机械化战争经历了一个充满试验色彩和矛盾的时期。这一时期，军事理论家们相互之间的观点也常常发生激烈的冲突。装甲理论的倡导者们认为，坦克的存在会使得1914~1917年那样的战争模式不复存在；而其他人士，比如法国人，却集中精力修建钢铁和水泥构筑的防坦克工事，这种做法后来直接导致了著名的马其诺防线（Maginot）的诞生。有些人说坦克的主要武器应该是机枪，坦克可以用机枪来打击敌人的步兵和火炮；而另一些极端的反对者认为，在这样的环境下，双方坦克阵列之间进行的交战将毫无意义，因为任何一方都无法给对方造成更大的损失。其他一些富有远见的人，认为鉴于坦克终将出现在战场上，那么哪一方能够摧毁对手的坦克，就一定能够取得胜利，因此他们开始在坦克上安装具备穿甲能力的火炮。这一时期还有一种观点，认为装在越野机动车辆上的具有穿甲能力的大威力火炮会让坦克彻底退出历史舞台。当时的实际情况是，没有人真正知道未来究竟会怎样，在两次世界大战之间发生过的最为重要的一次军事冲突就是西班牙内战，而这场战争还不足以让各方证明自己的观点究竟正确与否。

《凡尔赛和约》禁止德国拥有履带式战车，但是这一规定却无法阻止德国军官们对各种装甲作战理论进行研究，也无法阻止德国打着各种幌子进行秘密的坦克设计和制造。到1935年3月希特勒公开撕毁《凡尔赛和约》时，德国步兵装甲作战处已经决定给自己的坦克团配备各种符合装甲作战理论的武器装备。

当时德国已经在以制造农用拖拉机的名义秘密制造装备两挺机枪的

四号F1型坦克前装甲厚度为50毫米，使用的履带比此前的德国坦克更宽。请注意火炮下方安装的隔框，这是为了防止炮塔在向右旋转时和无线电天线发生干涉而设计的。



一号和二号两种轻型坦克。按照德国人的构想，一号坦克作为训练坦克使用，二号坦克则作为侦察坦克使用，但实际上二号坦克成了早期德国装甲师最为主要的坦克装备，直到后来被三号坦克取代，后者装备三挺机枪和一门能够发射穿甲弹的37毫米火炮。当时德国也正在开发装备75毫米L/24火炮的四号坦克，德国人希望能够用四号坦克在其他坦克射程以外采用高爆弹直瞄射击的方式压制敌人的反坦克火力。按照德国人当时的设想，一个德国坦克团含有两个坦克营，每个营下设四个坦克连，这四个连中的一个连将配备四号坦克作为重型或火力支援连队使用，其他三个连则为中型或轻型坦克连，配备三号坦克，但是由于四号坦克生产数量的限制，德国人的这一构想从未真正得到实现。

四号坦克的设计开始于1934年1月，当时德国陆军下达了新的近距支援坦克的技术要求，要求坦克的全重不超过24吨。此后18个月中，莱茵金属—伯塞格（Rheinmettal-Borsig）、克虏伯（Krupp）和曼恩（MAN）等三家公司均提出了自己的设计方案，当时的设计方案名称为“营指挥官座车”，缩写为BW。在三种设计方案中，克虏伯公司提出的VK2001/K方案最受欢迎，该方案和当时正在生产的三号坦克在车体和炮塔上都有相似之处。

但是，VK2001/K最终并没有投入生产。德国陆军要求采用六轮交叉叶状弹簧悬挂装置，克虏伯公司也提供了这样的悬挂装置，但是等到方案完成时，德国陆军却改了主意，希望采用扭杆悬挂系统，后者具有更好的行驶性能，允许负重轮能有更大的垂行程。为此克虏伯公司和德国陆军武器局进行了磋商，同意取消交叉叶状弹簧悬挂装置，但坚持沿用他们在三号坦克上已经成功使用的双轮叶状弹簧平衡式悬挂装置。

在波兰作战的四号A型坦克，1939年9月。当时德国坦克采用的白色十字国别标志常常被认为过于醒目，因此有时成员用黄色颜料将其弄模糊。根据图中这辆四号坦克的战术编号以及前景的摩托车的编号，我们可以判断该车应该属于某坦克团第一坦克营第4连。





这辆四号B型坦克可能和前页的A型坦克隶属于同一部队，车上的柴捆是用来进行野战自救的。

最终德国陆军作出的让步——因为他们急需四号坦克尽快投产，德国陆军武器局委派克虏伯公司负责监督该项目的进行。

最后，四号坦克的车体、炮塔以及克虏伯悬挂系统的设计秉承了VK2001/K的许多特点，四号坦克采用了传统布局，发动机布置在坦克后部，车长坐在炮塔内车长指挥塔的正下方，炮手坐在火炮的左侧，装填手坐在右侧。驾驶员坐在车体前部左侧，无线电操作员兼车

体机枪手坐在前部右侧，他们之间是变速箱。有趣的是，四号坦克的炮塔并不在车体的中轴线上，而是向左侧偏了2.625英寸，发动机则向右侧偏了6英寸，这样连接发动机和变速箱的扭矩轴才能让开向炮塔电气系统供电的设备。这样设计的结果就是，全车右侧的空间比左侧大，这部分空间正好用来给装填手存放待发弹。

悬挂系统和行动装置由八个小直径负重轮组成，每两个负重轮共用一组叶状弹簧，主动轮前置，诱导轮后置，每侧设有四个托带轮。在四号坦克服役的漫长岁月里，除了某些细微改变，该车的悬挂装置和基本布局始终保持着设计之初的状态。

四号A型坦克是四号坦克的初期生产型，该车于1936年开始投产，采用一台250马力12缸迈巴赫（Maybach）108TR发动机作为动力。传动装置为一台五速变速箱，设有四个前进挡和一个倒挡。

四号A型坦克的主要武器为一门75毫米火炮，炮塔上还没有一挺7.92毫米同轴机枪，此外车体前部也装有一挺7.92毫米机枪，车体机枪手的位置比驾驶员的位置稍稍靠后。四号A型坦克的车长指挥塔结构相对简单，位于炮塔后部，上面设有观察窗；此外炮塔两侧还设有单片式侧舱门。炮手可以通过电动机构驱动炮塔回旋动作，此外车上发动机舱的左侧装有一台DKW二冲程辅助发电机，可以在不启动主发动机的情况下为车上的蓄电池充电，这也是该车设计的一个先进之处。四号A型坦克车体装甲厚度为14.5毫米，炮塔装甲厚度为20毫米，战斗全重为17.3吨，最大速度18.5英里/小时。该型坦克生产数量不多，只有35辆。

四号B型坦克于1937年投产，进行了一些改进，其中最为重要的是采用了动力更为强劲的320马力迈巴赫HL 120 TRM发动机作为动力，此外还换用了新的变速箱，设有6个前进挡和1个倒挡。车体前部采用了30毫米厚的平直前装甲，有些B型坦克装有较为复杂的车长指挥塔，其

上的观察窗带有保护盖。四号B型坦克战斗全重17.7吨，但是由于采用了新的动力装置，其最大速度却有所增加，达24.5英里/小时。

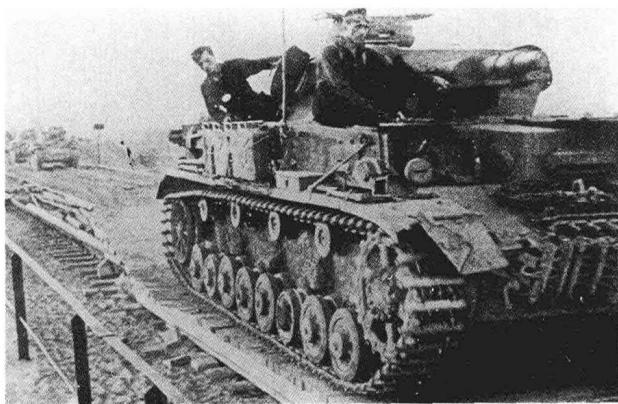
四号B型坦克的总产量为42辆，与之相比，1938年出现的四号C型坦克的生产数量算得上较大，达140辆。四号B型和C型坦克基本设计相同，只不过C型坦克的炮塔装甲厚度增加到30毫米，战斗全重相应增加到20吨，车体机枪也被换成了一个冲锋枪射击孔。

四号A、B和C型坦克都装有内部火炮防盾，但是后来发现内部防盾在子弹的打击下不够坚固，于是从1939年起，德国开始在四号D型坦克上安装外部防盾，此外四号D型坦克上重新采用了车体机枪，到战争爆发前，四号D型坦克只生产了45辆。

如果说波兰战役证明了德国“闪电战”的巨大战略价值，那么它也同时证明了德国现有坦克设计中存在的种种问题——当时世界上其他国家并没有意识到类似的问题。波兰军队的反坦克枪在装甲薄弱的一号和二号坦克上打出了大洞，体型较大的三号 and 四号坦克也受损严重。于是德国人在新开发的四号E型坦克上把车体前装甲厚度增加到50毫米，此外还在前部采用了30毫米的附加装甲，侧面也安装了20毫米的附加装甲，这样一来，坦克的战斗全重增加到21吨。与此同时，那些返回工厂接受维修的早期型四号坦克也接受了这种改装。四号E型坦克的车长指挥塔也从炮塔后部前移。

四号E型坦克的生产从1939年12月开始，但是给现有坦克加装附加装甲却被认为只是权宜之计，在四号E型坦克生产了280辆后，德国又推出了四号F型坦克，该型坦克于1941年春开始服役。四号F型坦克的车体装甲和炮塔前装甲增加到50毫米厚，战斗全重也增至22.3吨。由于坦克对地压强增加过大，因此四号F型的履带宽度也从原来的380毫米增加到400毫米，为此还采用了更宽的主动轮和诱导轮，有些早期型四号坦克也安装了400毫米的加宽履带，但是它们保留了原有的主动轮和诱导轮，使用一个衬垫环来增加宽度。在四号F型坦克上，炮塔上原来的单片式舱门被换成了两扇式舱门，此后炮塔后部安装了大型储物箱。

在德国发动入侵苏联的“巴巴罗萨”行动之前的几个月，德军计划给四号坦克安装已经在三号坦克上采用的50毫米L/42火炮。希特勒对这一计划十分感兴趣——他总是试图表明他对武器的研制有某种特别的先



1941年，苏联，一辆四号坦克正在通过一座铁路桥。图中可见铁轨铺设了木板，其目的是防止坦克压坏铁轨。

知般的预见性，认为四号坦克应该改变角色，从火力支援武器转变成主战坦克。苏联前线的战斗表明，L/42火炮不仅在射程上不及苏联的76.2毫米坦克炮，也无法击穿苏联坦克的坚厚装甲。于是德国人又把注意力转向了50毫米L/60火炮，并最终制造了一辆安装该炮的实验型四号坦克。

这种情况实际上是德国陆军只是准备短期作战，没有把长期作战的思想体现在第二代坦克设计上的一个必然结果。随着德国装甲兵发现苏联人拥有设计更为优良的坦克，他们的士气也受到了打击，因此德军迫切需要立即扭转装备设计水平上的不利局面。设计人员指出，由于50毫米L/60火炮已经在三号坦克上采用，而四号坦克的炮塔座圈直径较大，如果也采用50毫米L/60火炮，则会出现大车扛小炮的局面，四号坦克较大的炮塔座圈直径不仅使其可以容纳后坐行程更大的火炮，而且还可以储存尺寸更大的弹药，鉴于四号坦克已经采用了75毫米火炮，因此设计人员决定为其安装初速更高的火炮。他们选择了75毫米L/43 KwK 40型火炮，该炮炮口初速为2428英尺/秒，可以击穿倾角30度、厚89毫米的装甲，火炮炮口部位装有球状单室炮口制退器，这种新型坦克被命名为四号F2型坦克，而原有的L/24型火炮的四号F型坦克则被命名为四号F1型坦克。

四号D型坦克重新采用了车体机枪，此后的四号各型坦克也都予以保留。图中是一辆四号E型坦克行驶在德国北部的坦克实验场。图中可见该车的车长指挥塔位置已经从炮塔后部前移，车体后部安装有发烟弹发射架。

1942年初，四号F2型坦克首先在苏联前线投入使用，事实证明这种坦克可以同苏联T-34和KV坦克相抗衡，但其防护能力尚显不足，而且由于其重量增加到23.6吨，使其机动性略有下降。

1942年晚些时候，德国开发出了装甲增强型四号坦克——四号G





“犀牛”是德军第一代重型坦克歼击车，该车装备一门88毫米L/71 PAK43/1火炮。图中这辆车在意大利彭特科沃（pontecorvo）附近被加拿大步兵潜伏接近摧毁，遗憾的是，审查这张照片的军官抹去了照片中官兵的帽徽和肩章细节，让我们无法得知他们来自哪支部队。

型。设计人员知道，四号坦克的底盘负荷已经接近极限，因此他们必须找到合适的解决方法。最终他们将自四号E型之后车体侧面附加的20毫米附加装甲取消，把车体侧面的主装甲厚度增加到30毫米，如此节省出的重量则被用在了前装甲上——前装甲上增加了30毫米厚的附加装甲板。

此外，四号F2型坦克原来采用的单室炮口制退器也被换成了更为有效的双室炮口制退器。但是，直到四号G型坦克生产的最后阶段，改进型75毫米L/48火炮才开始装备，此后作为G型的标准配备。

75毫米长身管火炮也是喜忧参半。一方面，尽管设计人员已经想方设法减少火炮的重量，但是这门火炮却造成了坦克重心较为靠前，这样一来，坦克前部的悬挂装置弹簧总是受到重压，结果坦克在行驶时即使不进行转向操纵也总是会自己跑偏。

1943年3月，更新的四号H型坦克开始服役，头重脚轻的问题也随之得到解决。四号H型坦克不仅配备了80毫米厚的前装甲和火炮防盾，还配有5毫米厚的侧裙板，以及用于防护空心装药弹药的炮塔护栏。四号H型坦克的重量增至25吨，虽然采用了从三号坦克那里借用来的6速变速箱，H型的性能还是有所降低，其越野行驶速度仅为10英里/小时。德国人还曾经制造过一辆采用液力传动装置的四号H型坦克，但是该项目最终没有进行下去。

四号坦克现在成为了德国装甲力量的中坚，德国开始加速生产四

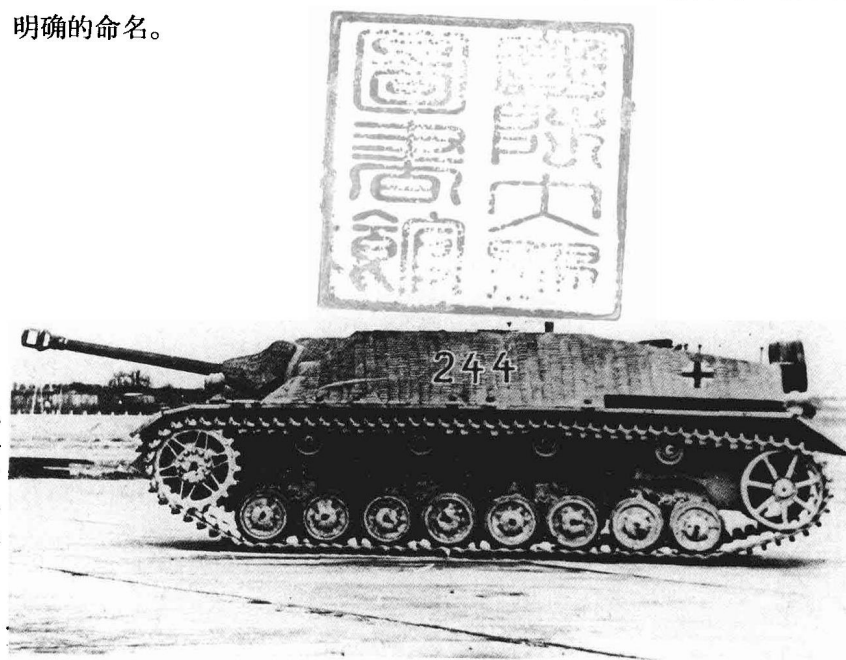
号坦克，1942年德国工厂制造了超过900辆四号G型坦克，1943年制造了3000辆四号H型坦克。即便如此，第三帝国内对于某些局部利益的不正当关注差一点说服希特勒放弃四号坦克的生产，转而全力生产四号坦克歼击车；幸运的是，时任德国装甲部队总监的海因茨·古德里安将军（Heinz Guderian）坚定地用无可辩驳的证据指出，鉴于“豹”式的批量生产尚需时日，一旦四号坦克停产，这就意味着在未来的一段时间里德国装甲部队所能获得的新坦克就只有少得可怜的几辆“虎”式坦克了。正是因为古德里安将军的据理力争，四号坦克的生产得以继续进行，一直到战争结束。

1944年，四号坦克的最后生产型J型投入使用，从设计上说，这完全是为了需要而进行改进的结果。四号J型炮塔回旋的电动装置被取消，改为纯粹的手动，节省出来的空间被装上了一个200升的备用油箱。这样一来，坦克的最大公路行程从125英里增加到了187英里（越野行程从82英里增加到113英里），这对于德国装甲部队相当重要，因为由于补给困难，德国装甲师不得不在东线进行机动防御作战。为了减轻坦克的重量，德国人还把整块的侧面裙板换成了钢网形式。

到1944年，人们已经普遍认识到四号坦克的改进潜力已经被挖掘殆尽，克虏伯公司曾经想为四号底盘换装使用75毫米L/70火炮的“豹”式坦克炮塔，但是测试表明底盘已经不堪重负，这一计划只能作罢。

利用那些回厂返修的四号坦克，德国人改造出许多奇特的类型。如四号D型的底盘安装了G型的炮塔和火炮。但是德国没有为这些战车作明确的命名。

四号坦克歼击车是德国第二代坦克歼击车，该车起初装备一门75毫米L/48火炮，后来换成了75毫米L/70火炮。图中这辆四号坦克歼击车通体涂满了防磁性手雷图层。



特种车辆

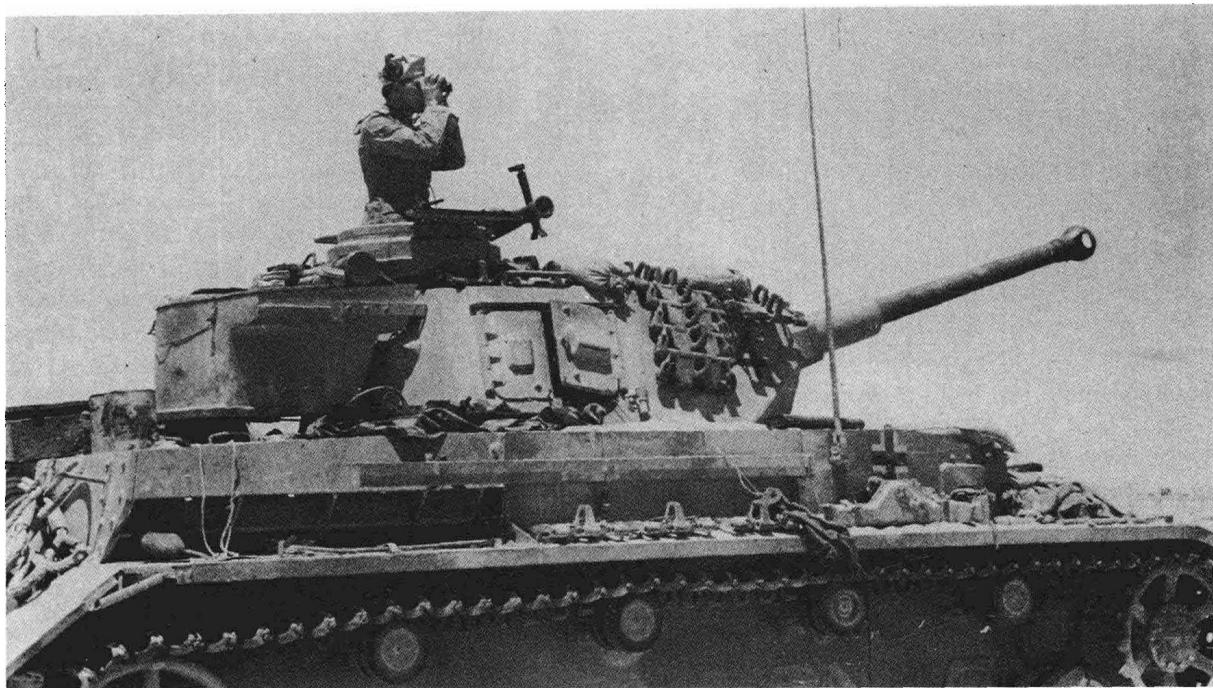
1940年德军在欧洲大陆对英法两国军队取得了完胜之后，德国随后制订了入侵英国本土的“海狮计划”。德国认为，如果不在战役的开始阶段就用坦克对登陆部队进行支援，那么整个登陆行动就不会成功，为此德国利用三号坦克和四号坦克进行了潜水试验，改装之后的坦克被称作Tauchpanzer，意为“潜水坦克”。

坦克外部所有的开口都用水密部件封闭，炮塔和车体之间的缝隙也被专门设计的充气橡胶密封圈封闭，车长指挥塔、火炮防盾和车体机枪孔都用橡胶垫封闭，可以在车内用遥控爆破的方式炸开。发动机工作需要的空气经由一根18米长的软管吸入，软管带有浮筒，可以保持漂浮在水面上。发动机产生的废气则通过一根高高耸立的排气管排出，排气管上带有单向阀门。这种潜水坦克最大的潜渡深度为15米，乘员随车潜渡最长持续时间为20分钟。在潜渡时，坦克在水底可以每小时3英里的速度前进。

德国人开发潜水坦克的目的是希望这些坦克能够从浅水区下船，然后沿着海床开上海岸，方向的控制由母船通过无线电指令进行引导。潜水坦克的设计是成功的，在后来德国发动的侵略苏联的“巴巴罗萨”行动中，德军在强渡布格河（River Bug）时就用到了这些潜水坦克。当时这些坦克乘员都是从志愿兵营征召来的，后来以此为基础组建了德国国防军第18坦克团。

到1941年9月，三号坦克和四号坦克在战场上几乎扮演了完全对等的角色，由于两种坦克的设计有诸多相同之处，这使德国人体会到，包括零部件标准化在内的许多益处，如果两种坦克能够更好地融合，益处会更大。为此，德国人开发了一种较为复杂的称为PzKpfw III/IV的坦克，并制造了一些样车，它们的炮塔和车体许多部分都完全相同，但是IV号坦克的悬挂装置采用了6个大直径负重轮，因此最终完成的坦克和最初的VK2001/K非常相似。这种设计十分具有创新色彩，但是在装甲和火炮之间快速发展的较量格局中，这种设计方案很快过时并在1944年被最终放弃。

和三号坦克不同，四号坦克没有被大量改造成指挥坦克，但是有一些四号H型坦克在原有电台的基础上增加了一台电台，由装填手负责操作，此外还增加了额外的天线基座，这样这些坦克在必要时可以充任指挥坦克。经过这种改装的坦克通常仍然被按照传统方式称作四号指挥坦克。



在“虎”式坦克到达突尼斯之前，四号F2型坦克是北非战役中交战双方所拥有的坦克中最为强大的一种。

在1944年中期以前，德国装甲炮兵前沿观察官装备的都是三号坦克改装的装甲观察车，但到1944年中期，能够用于改装的三号坦克数量已经非常有限。后来德国人使用一辆四号J型坦克，在其车长指挥塔左侧加装了一个高高的观察潜望镜，此外还安装了用于和其他坦克以及炮兵部队通讯的电台设备。坦克乘员包括前沿观察官（FOO）、技术助手、两名无线电操作员和驾驶员，所有成员都是炮兵编制。从1944年9月到1945年3月，大约有96辆四号坦克被改装成炮兵观察坦克。

四号坦克的底盘设计比较出色，适合执行多种任务，因此德国以此为基础发展出多种前线作战车辆，其中包括装备75毫米L/48火炮的四号突击炮，作为数量更为庞大的三号突击炮的补充。此外还有“灰熊”（Brummbär/Grizzly Bear），又被称作四号突击坦克，该车装备一门150毫米L/12榴弹炮，是一种专为巷战设计的重型突击炮。从1943年4月起，“灰熊”开始配属装甲掷弹兵团的重步兵炮连以及45个加强突击营。四号坦克底盘还衍生出第一代88毫米坦克歼击车——“犀牛”（Nashorn）和四号坦克歼击车，最初该车装备75毫米L/48火炮，后来又换成了75毫米L/70火炮。

在自行火炮方面，四号坦克取得的一个重要发展就是“胡蜂”（Hummel）150毫米自行火炮。该炮和“犀牛”一样，使用四号坦克底盘，动力装置和三号坦克相同。“胡蜂”的发动机安装在车体中部，以

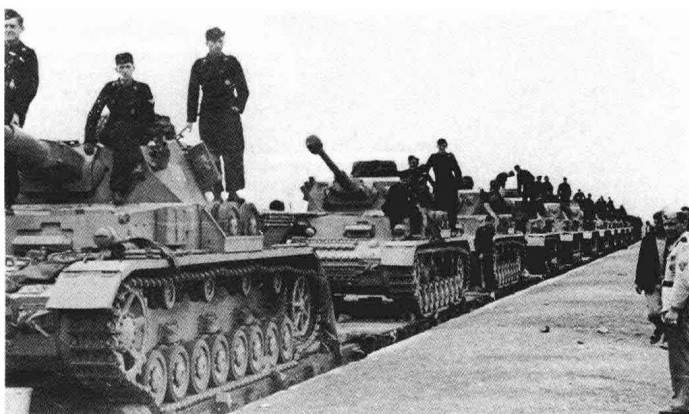
便将车体后部空间让出来安装火炮，战斗室由10毫米装甲板焊接而成，顶部敞开，早期型“胡蜂”采用装有炮口制退器的火炮以及带斜角的驾驶员座舱；但随着生产的进行，炮口制退器被取消，驾驶员舱也向前延伸，和无线电操作员舱连成一体。

“胡蜂”战斗全重约为23.5吨，最大行驶速度25英里/小时，乘员6人。1943年起，“胡蜂”开始投入使用，装备给装甲师的炮兵团，通常6门炮组成一个连。这种配属方式比较特殊，因为“胡蜂”的总产量不过666辆，只有最受重视的装甲师才能满编装备“胡蜂”。150毫米“胡蜂”自行火炮发射96磅炮弹，射程16500码，载弹量只有18发，但是在弹药用尽的情况下可以从伴随的“胡蜂”弹药输送车上很快地进行补充——后者和“胡蜂”自行火炮非常相似，只是没有安装火炮。

和德国其他兵种一样，自行火炮部队也有自己的反馈体制，根据战场上的实际情况，他们认为“胡蜂”及其轻量型“伴侣”——105毫米自行火炮“黄蜂”的设计并不能令人满意。这两种自行火炮最为主要的问题是，火炮的安装方式导致回旋角度过小，车体较为高大，不利隐蔽，而且装甲防护较为薄弱，为此德国人设计了新型的火炮安装机构以弥补这些不足。

新设计方案中最为简单的一种采用了笨重的leFH 18/1 (sf) auf GW IVb (采用四号b型火炮安装系统的自行轻型野战炮18/1)和缩短的四号坦克底盘，每侧有6个直径稍大的负重轮，每侧的托带轮数目减少为3个。底盘上设有20毫米钢板焊接而成的外形更佳的战斗室，但顶部仍为敞开状态；火炮的左右回旋射界达到了70度。105毫米榴弹炮装有较为沉重的炮口制退器，俯仰角度为向上40度到向下10度。这种自行火炮总计制造了3辆，在苏联参加了作战行动，但后来德国人认为专门生产一种自行火炮底盘不利于战时的军备生产，结果“黄蜂”继续批量生产，继续沿用二号坦克的底盘。

采用同一种火炮的更为复杂的改进设计被称作“蚱蜢” (Heuschrecke/Grasshopper)，这种自行火炮采用略为加长的四号F型坦克底盘。炮塔和前面所说的改进型自行火炮相似，但是可以进行360度回旋。此外，借助一个车上自带的导轨式起重机，炮塔可以整体从座



正在巴尔干地区的铁路上运输的四号坦克，从30毫米附加装甲和75毫米L/48火炮上，我们可以看出这是四号G型。在这种情况下，坦克炮通常会固定在上仰状态，以避免相互间发生碰撞。

圈上吊起，从尾部后方放下到地面设置的基座上，这样炮塔就成为了一个固定炮台，而车体则作为单纯的弹药输送车使用。“蚱蜢”没能走出样车阶段，它只是德国设计的“武器载车”系列之一，这些设计大多没能离开绘图板。按照古德里安的说法，这些设计虽然很有趣，但是不值得为了制造这些东西而干扰坦克的生产。

到1943年，德国空军已经基本丧失了在天空中的主导地位，也无法保证德国陆军不受敌方飞机的打击。随着天空中形势的进一步恶化，德国地面部队只能越来越多地依靠他们自己的资源来对付盟军的飞机。对于德国装甲部队，这意味着他们需要一种比Flakpanzer 38T单管自行防空高炮更为有效的机动式防空武器，而四号坦克的底盘此时显然为安装更重的防空武器提供了合适的平台。

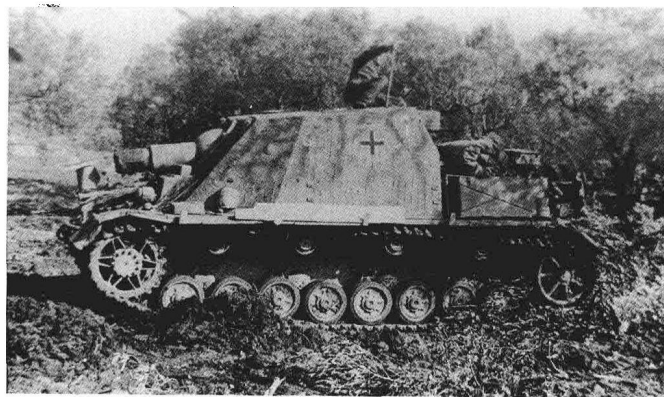
希特勒本人希望开发双管37毫米自行防空高炮，但是被迅速开发出来的是4管20毫米高炮，并且很快被装上了四号H型和J型底盘，1943年秋，这些自行防空高炮最先配备给德国装甲师。四管20毫米炮塔的周围有四块可放倒的长方形装甲挡板，正因如此，该车很快获得了一个绰号——家具运输车（Möbelwagen/furniture van）。该车的主要缺点是在武器投入使用时这4块挡板必须放下，这样乘员们就只能依靠火炮的小小防盾来保护自己。还有一种自行防空高炮只搭载了一门37毫米高炮。两种类型的自行防空高炮总计制造了211辆。

更为改进的自行防空高炮是1943年12月出现的“旋风”（Wirbelwind/Whirlwind）。“旋风”装有一座四联装20毫米高炮和可360度回旋的顶部敞开式炮塔，炮塔装甲厚度为16毫米。1944年3月，德国又开发了“东风”（Ostwind/East Wind）自行火炮，该车和“旋风”十分相似，但是装甲厚度增至25毫米，武器为一门37毫米高炮。“旋风”和“东风”使用的都是四号J型坦克底盘，两者产量分别为140辆和40辆。四联装20毫米高炮的最大射速为每分钟1800发，但是通常设定的速度都较低；单管37毫米高炮的最大射速为每分钟160发。

在四号坦克底盘基础上开发的最后一种防空武器系统是“火球”（Kugelblitz/Fireball），该车装备两门30毫米高炮，高炮安装在一个球型炮塔中。炮塔回旋360度只需要25秒钟，仰角最大可达80度。“火球”是设计最为有效的自行防空武器，射速为每分

在斯大林格勒发生的巷战中，德军士兵经常会遇到密集的大量建筑物，这就要求军队装备一种重型自行迫击炮。这一要求最终导致了“灰熊”的出现。

“灰熊”使用四号坦克底盘，其上带有固定式战斗室，上面安装了一门150毫米L/12榴弹炮。



四号H型坦克采用了80毫米厚度的整体前装甲，安装了侧面裙板和炮塔护栏，以抵御空心装药弹药的打击。



钟900发，但直至战争结束，德国人只生产了6辆“火球”。和其他四号坦克底盘改装的自行防空火炮一样，“火球”也使用改进过的发动机作为动力。

按照德国人最初的构想，每个装甲师的突击工程营都应该配备三辆装甲架桥车（Brückenlegepanzer），1939—1940年，德国开始用四号C型和D型坦克底盘少量制造这种架桥车。架桥车上的钢制桥梁长度为9英尺，承载能力为28吨，可以从装甲车前方投放，但是由于整套架桥装备重量过大，以致底盘悬挂系统不堪重负，因此该方案最终没有被采纳，这种架桥车于1941年正式停产。

另一种采用四号坦克底盘的突击工程器材是步兵突击桥（Infanterie-Sturm-Steg），这种步兵突击桥拥有一个可以伸缩的步道桥，非常类似于可以从载车后部伸出的消防云梯，可以架设在反坦克壕上或小河流上，以便让步兵能够快速通过夺取桥头堡。这种步兵突击桥生产数量并不多，但是有一些参加了西线1940年的战役和初期的“巴巴罗萨”行动。

鉴于四号坦克车体内部空间较大，因此德国人将拆除了炮塔的四号坦克作为弹药输送车，专门为600毫米“卡尔”（Karl）迫击炮补充弹药，在塞瓦斯托波尔攻防战和镇压华沙起义过程中，“卡尔”迫击炮都曾参加战斗。“卡尔”迫击炮的炮弹每枚重达2.2吨，四号弹药输送车只能运载三枚；为了方便吊装弹药，输送车的无线电操作员舱室上方安装了一个三吨吊装臂。另一种四号底盘改造的勤务车辆就是两栖牵引车（Land-Wasser Schlepper），该车的外观和功能都和美国的“水牛”

LVT相近。两栖牵引车上部车体装有一个大大的浮桥，前方装有一个控制室，后面有一个储物舱。

一些四号坦克在前线被加装了抢救设备成为装甲抢救车（Bergepanzer），没有证据表明有四号坦克安装过推土铲。除了车体和底盘被改装成各种车辆，在苏联作战的德军前线后方执行巡逻任务的装甲列车，也常常用四号坦克的炮塔作为主要武器。

四号坦克介绍

装甲

1942年美国顾问工程师梅塞尔·梅尔兹（Messrs Merz）和麦克拉伦（McLellan）对一辆缴获的德军四号E型坦克进行了详细的评估，其中对其装甲防护状况的说明如下。

“对该坦克某些装甲板进行了硬度测试，发现除了车体机枪上方的装甲板外，其他装甲都具有机械性能。左侧装甲舱门和车体机枪塔进行了表面硬化处理。普通装甲板内外的硬度指标介于布氏硬度300到460之间。

“侧面强化用20毫米附加装甲正面硬度约为370。经过强化的侧面装甲无法抵挡1000码距离以上两磅炮弹的打击。”

另一方面，美国1941年6月在中东地区对于该坦克进行的射击试验表明，在面对四号坦克正面装甲时，两磅炮弹最大有效打击距离是500码，沃尔维奇所作的测试也证明了这一点，“四号坦克装甲比英国坦克



两辆四号G型坦克正在演练
野外抢救技术。