

# 末日计划

★★★ 第三帝国秘密空军装备 ★★★



邓涛 编著

谁能想到，整个世界在万劫不复的边缘  
曾经徘徊得那么近

火箭截击机、地对空导弹、VTOL垂直起降战斗机  
活塞与喷气式战斗机、洲际重型轰炸机、对地攻击机/中型轰炸机  
亚轨道轰炸机与洲际导弹、黑太阳飞碟……

中国长安出版社

指文

# 末日计划

★★★ 第三帝国秘密空军装备 ★★★

邓 涛 编著



 中国长安出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

末日计划：第三帝国秘密空军装备 / 邓涛编著. --  
北京：中国长安出版社，2013.6  
ISBN 978-7-5107-0648-6

I. ①末… II. ①邓… III. ①德意志第三帝国—空军  
装备—介绍 IV. ①E926

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第146483号

# 末日计划：第三帝国秘密空军装备

邓涛 编著

---

**出版：**中国长安出版社

**社址：**北京市东城区北池子大街14号（100006）

**网址：**<http://www.ccapress.com>

**邮箱：**capress@163.com

**发行：**中国长安出版社

**电话：**(010)85099947 85099948

**印刷：**重庆蜀之星包装彩印有限责任公司

**开本：**787mm×1092mm 16开

**印张：**22.5

**字数：**400千字

**版本：**2013年6月第1版 2013年6月第1次印刷

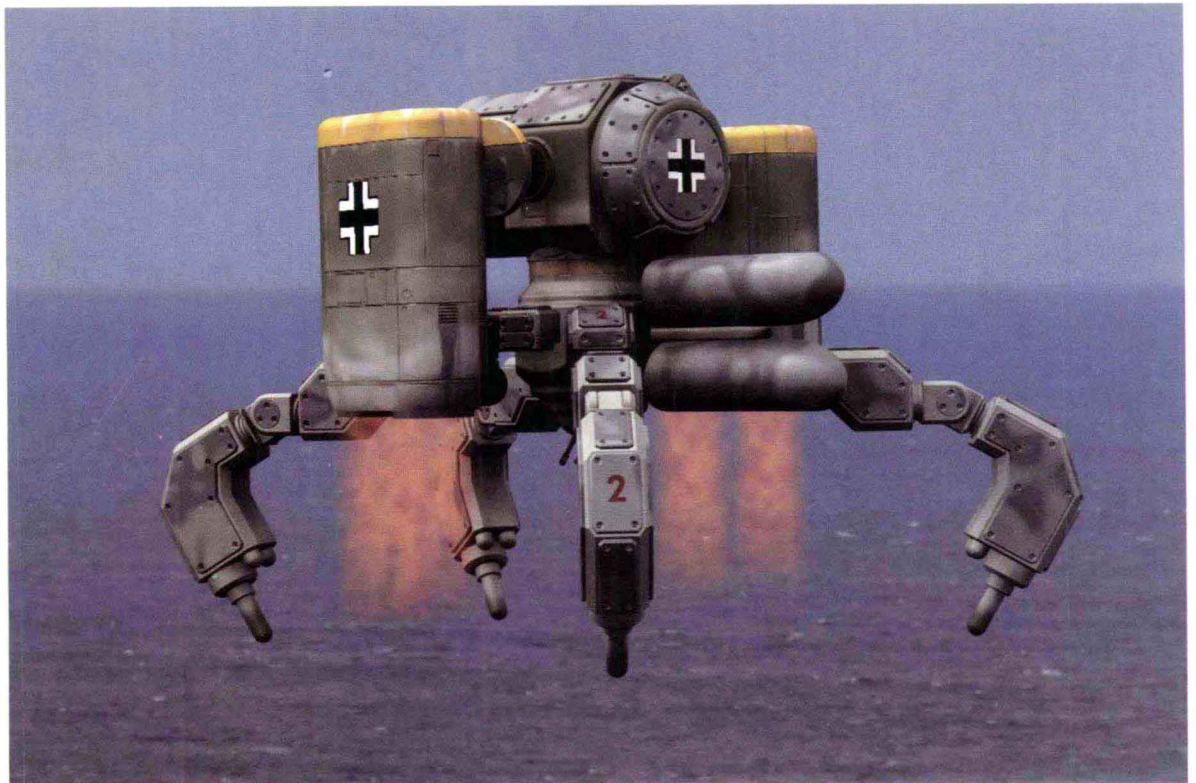
---

**书号：**ISBN 978-7-5107-0648-6

**定价：**59.80元



1945年4月24日，德国空军前战斗机总监加兰德的好友，前JG3联队长，双剑银橡叶骑士铁十字勋章获得者，冈特·鲁佐（Gunther Lutzow）上校驾驶的Me 262在空战中被美军P-47战斗机击落。



海平面上，鬼魅般的纳粹飞行器正在垂直拨起……





雄伟的Ju 488! 然而, Ju 88的辉煌是否还能延续?





面对浩荡的空中堡垒机群，一架重火力型Me 262仍然从容不迫地一击得手！







艺术家笔下的Fa 269，如同一只灵巧的鸢，翱翔于碧海蓝天之间。

# 前言

当二战末期纳粹德国濒临崩溃之时，这个国家从某种意义上是处于一种奇异的状态中：一方面由于战前及战时的长期积累，纳粹德国的军事科技水准已经达到了那个时代所可能达到的巅峰；但从另一方面讲，战败的绝境又使德国面临大部分工业设施遭摧毁，各种资源严重匮乏的尴尬。这种状况使当时的德国实际上成为了头健体弱的畸形儿——空有当时最先进的科技，却无力施展。因而在这个背景下，纳粹德国于战争的最后时期爆发式地推出了一大堆先进者有之，不过“先进而又简陋”者更占多数的技术装备项目，它们被今日的研究者响亮地通称为——“末日计划”。

如果将整个国家比作一艘装载着普通国民的大船的话，军人们掌管着甲板上的武器，技术人员管理着机舱，驱动着这艘大船沿着不明的航线驶向未知的目的地，可船长归根到底却是政治领袖。也就是说，在战争中政治领袖（或者说政府）将负责协调军人和技术人员之间的有效沟通，以避免任何一种偏颇情况的出现。但有意思的是，如果将上述说法用于二战中的纳粹德国，我们会发现在德国的技术人员、职业军人与独裁政治家之间不但存在着矛盾，而且这种矛盾非但没能通过体制改革来解决，反而变得更加尖锐化了。事实上，曾经怀揣艺术家梦想的希特勒没有多少艺术天分，却有着艺术家的偏执与神经质，他往往会在个别情况下突然从上面进行干预，下达要干什么或禁止干什么的命令，比如可能执意停止一项从技术角度看十分有希望成功的技术发明项目，原因是该项目与他的伦理观念发生了抵触，但是他也可能命令技术人员超越当代科学可能性去发展新武器，似乎政治决定和拨款能够左右和加速科学的发展。

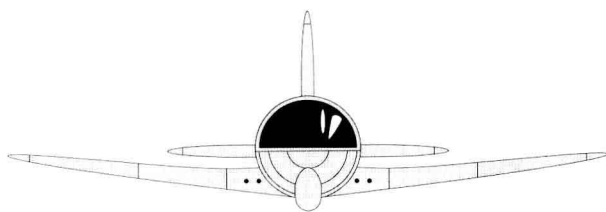
总之，一个希特勒式的人物是相信可以把专政用到实验室和车间的，而且在真实的历史中他确实是这样做的。但这使德国的军工技术人员与军事参谋指挥机构间本来就存在着的那种因无知而产生的障碍，因为希特勒个人的原因被进一步放大了。也正因为如此，在波澜壮阔的第二次世界大战中，虽然雄心勃勃的纳粹德国技术人员在很多方面做出了成绩，拿出了一系列光彩夺目的成果，但在长官意志与技术人员的偏执的合力作用下，同样出现了很多既超出常人想象力，又超出军事上实用范畴的怪物。

作为一名航空史的书写者，笔者曾为一件事所困扰良久——从个人情感角度来讲，我无法原谅法西斯曾对我们的世界犯下的一切罪行，而从一位技术痴迷者的角度来讲，纳粹德国在航空领域曾创造出的成就又是那样深深地吸引着我去一探究竟。在经过长时间的内心矛盾后，笔者终于释然了，毕竟历史就是历史，它本身需要的仅仅是客观二字。因而，笔者决定继续拿起笔，忠实地记录下与这片天空有关的一切，不管这些机器是由正义的一方制造也好，还是由罪恶的一方设计也罢，我想写下的只是历史的原貌而已，一切仅仅源于一个史者客观的意愿……

# CONTENTS 目录



第一章	火箭截击——国土防空截击机项目 .....	001
第二章	烈焰之箭——面对空导弹项目 .....	079
第三章	全垂直空军——VTOL垂直起降战斗机项目 .....	113
第四章	最后的纳粹猛禽——活塞巅峰与喷气式战斗机项目 .....	138
第五章	轰炸纽约！——洲际重型轰炸机项目 .....	210
第六章	纳粹之锤——对地攻击机/中型轰炸机项目 .....	264
第七章	全球告急——亚轨道轰炸机与洲际导弹项目 .....	300
第八章	反攻地球的妄想——纳粹黑太阳飞碟项目 .....	326
第九章	崩塌的空中楼阁——末日计划的覆灭 .....	334



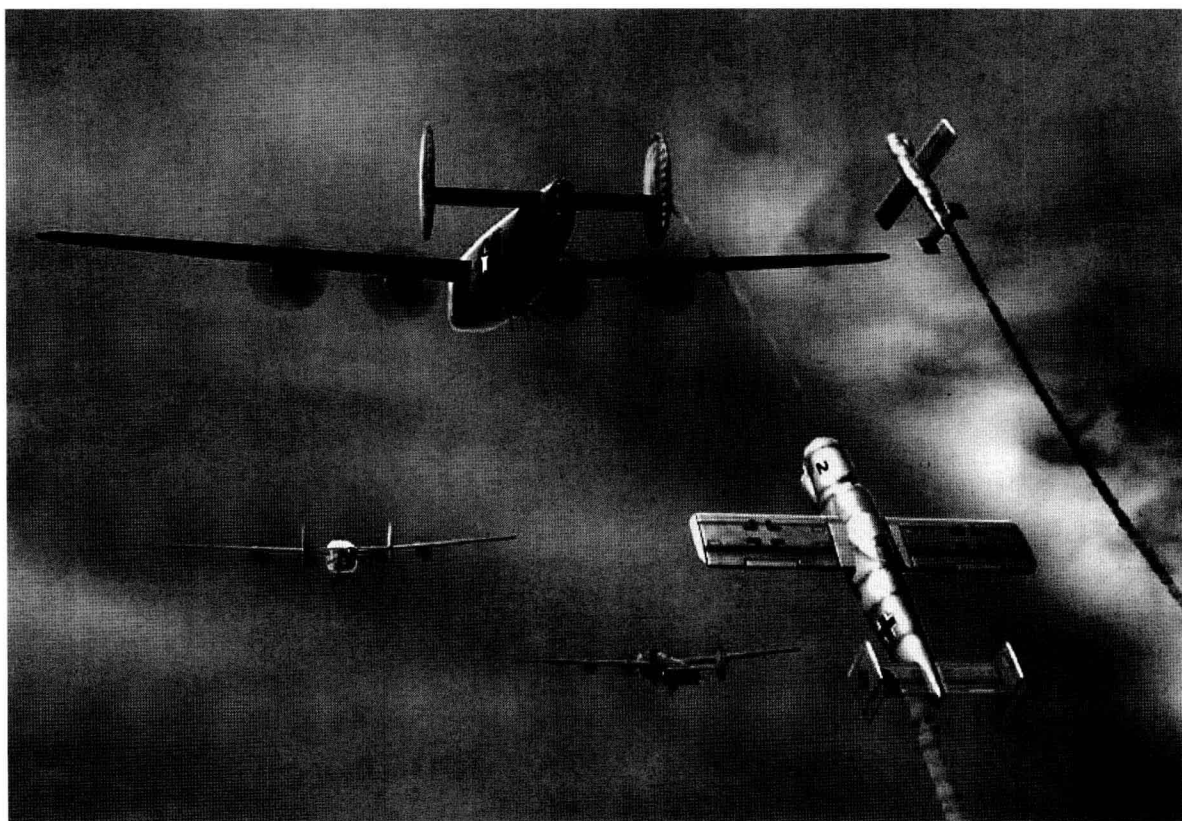
# 第一章

## CHAPTER 01



# 火箭截击

## 国土防空截击机项目



面对规模庞大而繁杂的纳粹末日计划，今天的人们常常会掩卷反思：大战末期德国空军最需要的是什么？截击机！这几乎会是唯一的答案。那么就让我们将目光移到航空史的这个角落中去逡巡一番吧，尽管其中所涉及的大部分内容可能极为冷僻……

德国空军在1942年间的防空作战是十分有效的，英国皇家空军轰炸机司令部的飞机损失数量惊人，被击落1404架，击伤2724架。不过随着1943年美第8航空军正式加入对德战略轰炸的大合唱，一切都改变了……

时光追溯到1944年初，曾经不可一世的德国航空部（Reichluftfahrtministerium-RLM）已经今非昔比。其战功赫赫的轰炸机部队早已名存实亡，战斗机司令部在东西两线的部队也因盟国空中力量的日益增强而开始受到伤筋动骨的挫折。只有负责德国本土防空的航空兵部队仍然堪称精锐——基于由作战经验丰富的各部队老兵抽调组成，装备与人员补充具有最高级别的优先权。

然而，即便如此，这支以战斗机为主的部队仍然面临极大的困境。随着制空权的逐渐易手，德国空军此时最主要的任务已从“在敌人的天空中将敌机清除”变为了“尽最大的可能阻止敌机在我们头上扔炸弹”，但德国空军本土防空部队的装备却没有因作战目标的转变而得到及时的更替——这支部队绝大部分的装备仍然是为在攻势作战中争夺制空权而研制的，如Me 109、Me 110、Fw 190各型。平心而论，德国空军本土战斗机部队的这些装备大都是些航空科技与工程学上的杰作，整体性能优良，在强悍的德国空军手中曾经发挥出了令对手绝望的战斗力。遗憾的是，随着时间的推移，战争形势的变化使这些往昔的空中霸王并不能很好地适应截击作战的新任务。

以重装甲重防护火力的高空重型轰炸机为主要作战对象的防空截击作战，要求作为防守的一方使用的装备必须具有高平飞速度、高爬升率、重火力的特点，同时作为高消耗装备，还必须操作简便、制造成本低廉，与之相对的，通常在一般的战斗机项目中被要求的一些指标，如续航力与高机动性等则基本不作过多的考虑。从以上要求看来，德国空军战斗机司令部的绝大多数装备作为合格的截击机是勉为其难的。

在这种背景下，从1943年起研制专用的国土防

空截击机就被德国空军相当郑重地提到了日程上来。在机械设计方面向来富有想象力传统的德国工程师们，面对德国空军的呼吁则回应热烈，在由此产生的一大堆五花八门的方案中大体可分为两种流派（或者说是设计思想）——其一风格较为正常，整体设计较为完善，大都以喷气引擎为动力，以跑道为主要起降操作方式；另一种风格则相当激进，但设计上却极为简陋，大都以火箭引擎为动力，以不需要机场的垂直或母机/寄生式为主要出击方式，当然造价也相当低廉，并基本不使用各种稀缺的战备物资，从某种程度上来说，此类截击机方案甚至可以看成是一次性装备……

## 冯·布劳恩的垂直起飞截击机项目

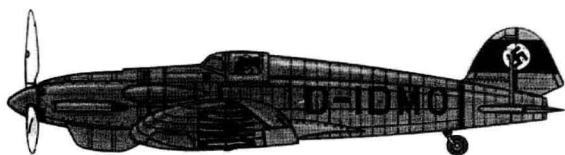
笔者之所以选择冯·布劳恩（von Braun）教授的垂直起飞（VOT）截击机项目作为末日计划简易截击机项目概述的起始，实际上是自有深意的。作为因V2（A-4）导弹及后来的阿波罗登月而举世闻名的冯·布劳恩教授的作品，这个方案似乎能更好地说明末日计划中这些简易截击机与火箭之间的紧密联系。

早在包括A-4在内的庞大火箭计划尚未正式启动的年代，狂热的火箭技术崇拜者冯·布劳恩教授就开始对将他所擅长的东西应用于飞机设计领域而深感兴趣，并为此曾进行了大量深入而认真的研究。

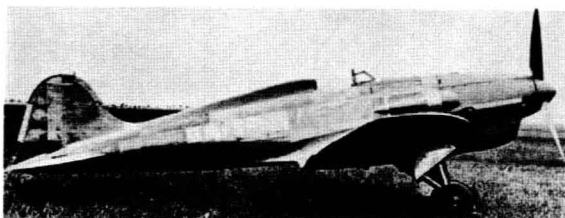
1936年初，冯·布劳恩试图为一架普通飞机改装火箭引擎以证明自己想法的可行性，很快他就通过一架亨克尔He 112得到了试验的机会。在经过一系列“壮观的失败”后，1937年春，德国空军飞行员埃里希·瓦尔西茨（Erich Warsitz）先是用传统的活塞式引擎将他那架经冯·布劳恩改装后的He 112 v5飞到了800米高度，然后关闭了活塞引擎的运转，并随即点燃了机尾的液体火箭发动机，从而使这架与Bf 109竞争的失败者，意外地作为航空史上第一架完全依靠液体火箭发动机提供动力的飞机而幸运地被载入了史册。此后，这架He 112 v5作为火箭技术试验机继续担负试飞任务，为冯·布劳恩教授的研究提供了大量宝贵数据。在这些第一手试验资料的基础上，冯·布劳恩于1939年7月6日向德国空军提交了一份有关发展火箭动力垂直起飞截击机的可行性报告并附上了自己的详细方案。



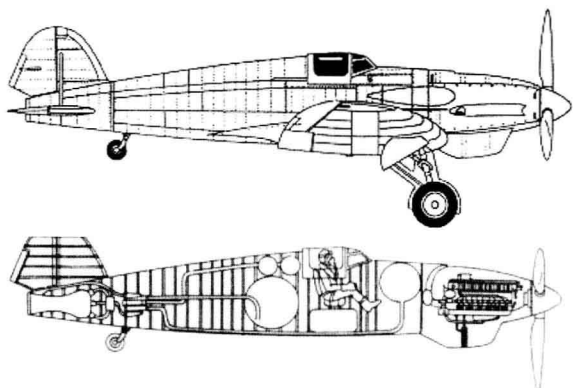
▲ 艺术家笔下的冯·布劳恩垂直起飞火箭截击机发射场景(方案二)。



▲ He 112 v3 火箭动力试验机。无线电呼号 D-IDMO，该机毁于一次地面火箭发动机爆炸事故。



▲ He 112 v5 火箭动力试验机。照片摄于 1939 年 4 月。



▲ He 112 v5 火箭动力试验机动力结构示意图。驾驶舱前后的圆形容器分别为酒精箱 / 液氧箱。

在冯·布劳恩的设想中，他的火箭飞机将具有一个简洁的常规外形——雪茄状的平滑机身+翼展不大的平直梯形翼+十字型尾翼。唯一的一具火箭发动机被安装于机身尾部，一如曾在He 112 v5上实现的那般，所不同的是，这架专门设计的火箭飞机取消了机头的活塞发动机与螺旋桨。所有的燃料都储存在机身内部紧挨驾驶舱后面的几个巨大容器内，燃料主要为液氧和酒精，至于那个狭小的驾驶舱本身则是加压的，这在1940年代初绝对是一项超前的先进技术。总之，这样的设计首先令人联想到一枚被插上了翅膀的火箭弹而不是一架飞机。让人们感到惊异的是，冯·布劳恩的这一设计与后来首次突破音障的贝尔X-1相似处颇多。

当然，相对于冯·布劳恩火箭截击机的外形，人们最感兴趣的还是其起降方式。作为火箭技术的大家与狂热崇拜者，冯·布劳恩为自己的飞机选择了一种自然而又无创意的起飞方式——飞机将被成排地储存于经特殊设计的发射基地中，这些基地实际上是一种装有活动式发射架的建筑，一排排的双框式两轨发射架被以遥控方式操纵伸出，而挂在这些发射架上的截击机则以与火箭并无二致的方式被垂直发射出去，总之那情景十分类似于活鸡加工厂的流水线。需要指出的是，冯·布劳恩对火箭截击机的设想及这种原创性十足的起飞方式，对后来德国工程师的启发意义极为深刻，这一点我们将在后面相当多的类似项目中得到体会。

至于该机升空后的作战方式则更加令人叹为观止：在飞机发射升空的几分钟内，直到主燃料箱的燃料消耗殆尽，飞机将在地面雷达的引导下，以无线电遥控指令方式向目标飞去，随后飞行员要打开一个辅助燃料箱重新点燃发动机，并接管飞机的控制权，以操纵飞机对目标进行一次坚决有力的致命攻击。当攻击完成后，飞机将在无动力的情况下滑翔回己方机场，并使用机腹的滑橇以常规方式降落于跑道。按冯·布劳恩为该机设计的作战方式，整个过程不超过15分钟——从起飞到战斗再到降落。

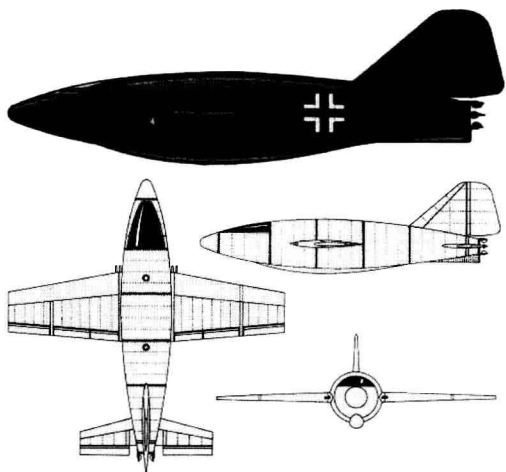
虽然以今天的目光看来，冯·布劳恩的火箭截击机方案无非就是一种有人驾驶的防空导弹，但在20世纪40年代初时，这样超前的想法显然还是吓坏了德国空军的军官们——尽管普鲁士军官团素以善于接受新

事物而著称。在“概念过于天方夜谭”、“燃料的制造与储存过于烦琐而昂贵”、“发射基地的建造工程巨大且易受攻击”……，等一大堆的理由下最终推托掉了冯·布劳恩大胆而疯狂的建议。

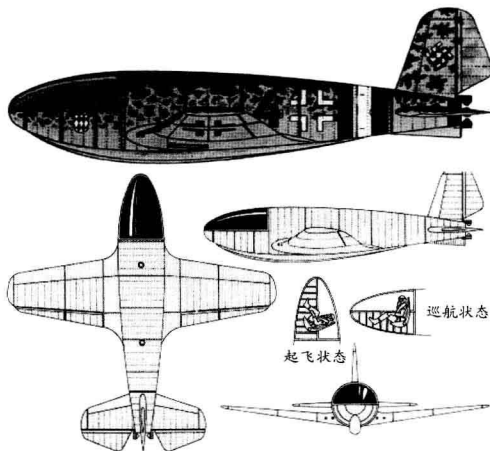
虽然经历了初次的挫折，但固执的冯·布劳恩教授并没有放弃自己的设想，很快他又拿出了火箭截击机的第二个版本。与原来的设计相比，这个版本并没有实质性的改进，最显著的变化在于工程浩大的发射基地

被机动灵活的卡车式垂直发射架所取代，至于机体本身则除了外形变得更加圆滑（包括翼梢），机翼改为下单翼方式布局，及驾驶舱风挡面积被加大以使飞行员获得更佳的视野外，两个版本就几乎完全一致了。

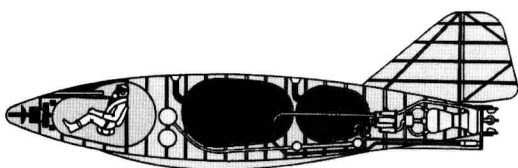
很显然，对于这种旧瓶装新酒的方案，德国空军除了继续受到“惊吓”外，根本就不可能再有其他的反应了，所以冯·布劳恩的雄心壮志再一次被浇了凉水，从此专心致志地研究火箭去了……



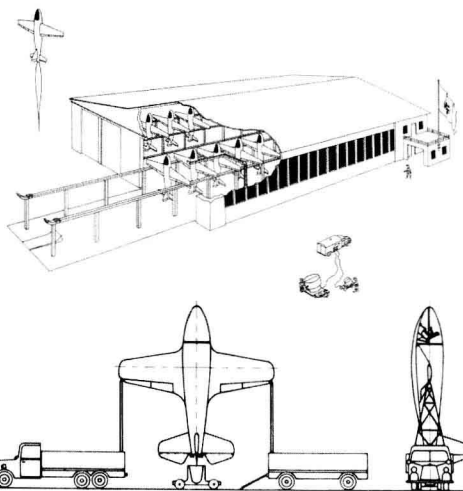
▲冯·布劳恩垂直起飞火箭截击机三面简图（方案一）。



▲冯·布劳恩垂直起飞火箭截击机三面简图（方案二）。值得注意的是，飞行员座椅可以在飞机处于不同姿态时进行角度调节，以减轻飞行员所承受的过载。



▲冯·布劳恩垂直起飞火箭截击机（方案二）动力结构示意图。冯·布劳恩的这张结构图为我们展示了液体火箭引擎飞机的基本结构：氧化剂和燃烧剂必须储存在不同的储箱中，推进剂通过喷注器注入燃烧室，经雾化、蒸发、混合和燃烧等过程生成燃烧产物，以高速（2500～5000米/秒）从喷管中冲出而产生推力。因为只有按要求的流量和压力向燃烧室输送推进剂才能调节应用科学火箭引擎的推力，所以需要有一个推进剂供应系统来完成这个功能，即对发动机的工作程序和工作参数进行调节和控制。按输送方式不同，有挤压式（气压式）和泵压式两类供应系统。挤压式供应系统是利用高压气体经减压阀减压后进入氧化剂、燃烧剂贮箱（氧化剂、燃烧剂的流量是靠减压阀调定的压力控制），将其分别挤压到燃烧室中。挤压式供应系统只用于小推力发动机。大推力发动机则用泵压式供应系统，这种系统是用液泵输送推进剂。在冯·布劳恩垂直起飞火箭截击机方案中，我们看到这个系统位于后部的燃烧剂箱与喇叭状燃烧室之间，从资料分析，应该属于泵压式供应系统。值得注意的是，其尾喷口似乎设计有类似于X-31的燃气矢量调整片。

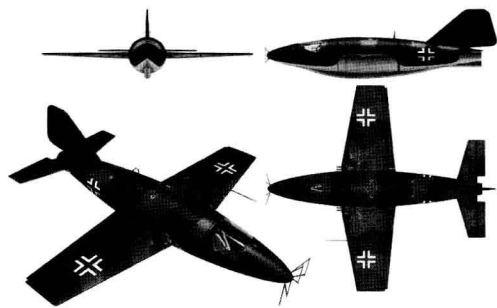


▲方案一的起飞方式（上）和方案二的起飞方式（下）。我们可以很直观地对比出这两种方案在起飞方式上的差异，虽然两者并无本质区别，均采用双杠式发射架垂直发射升空，但显然方案一的基地规模要“壮观”很多。



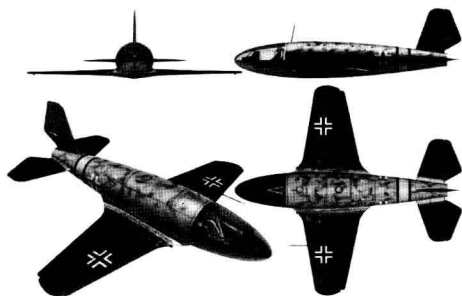


▲艺术家笔下的冯·布劳恩垂直起飞火箭截击机基地及作战场景（方案一）。



▲冯·布劳恩垂直起飞火箭截击机三面图及主要数据（方案一）。

翼展	机长	机高	空重	续航时间	升限	爬升率	巡航速度
8.5米	9.3米	3.02米	5000千克	15分钟	8000米	151米/秒	700千米/小时



▲冯·布劳恩垂直起飞火箭截击机三面图及主要数据（方案二）

翼展	机长	机高	空重	续航时间	升限	爬升率	巡航速度
8.6米	9.3米	3.2米	5080千克	15分钟	8000米	143米/秒	690千米/小时

## 容克斯 Ju EF126 和 Ju EF127

作为火箭截击机的开山之作，冯·布劳恩的垂直起飞火箭截击机虽然未能被德国空军所采纳，但其影响却很快在德国工程师的脑海中荡漾开来，在其启发下，与之类似的设计开始层出不穷，直至纳粹德国战败时达到高峰。容克斯的Ju EF126 Elli（艾莉）火箭截击机就是很典型的一个例子。

令人感兴趣的是，容克斯Ju EF126不仅在设计思想上师承冯·布劳恩，而且在技术渊源上更是直接来自于冯·布劳恩的作品，那就是大名鼎鼎的V1巡航导弹。

1944年11月，德国空军向各大公司发布了一个有关轻型应急战斗机计划的Spec（需求规格说明书），要求提供一种结构简便易于大规模迅速生产的轻型（微型）战斗机，这个计划后来经纳粹宣传部长戈培尔的大肆渲染，就成为了其口中的所谓“国民战斗机”计划的一部分。在这份Spec中，德国空军对该计划的最基本要求可以归结为以下几点：1.选用结构最简单、造价最低廉但同时又要在技术上最为先进的动力装置；2.以常规方式起降；3.最低限度地消耗战略物资（如铝、锰、铜、橡胶等）；4.原则上不安装任何电器设备；5.能够在最短的时间内被大量生产，以便“对敌轰炸机编队形成压倒性的数量优势”。我们可以看出，德国空军的这份Spec在内容上有诸多相互矛盾之处，但考虑到1944年末德国所面临的战争形势，RLM提出这样苛刻的要求似乎又可以得到理解。

在计划书发出两天后，RLM又进行了补充说明，要求各竞争方案必须统一使用As 104“百眼巨人”脉冲喷气发动机——也就是大名鼎鼎的V1导弹的动力装置。最终有三家公司的方案进行了投标，分别是容克斯（Junkers）的Ju EF126 Elli、亨克尔（Heinkel）的He 162、布鲁姆·福斯（Blohm & Voss）的BV P.213。

早在1928年，德国人保罗·施米特就开始研究脉冲式喷气发动机。当然那时候的冲压发动机的技术水平很低，不仅寿命短，而且振动大，在飞机上是无法使用的。到了1934年，施米特和G·马德林一起提出了用这种发动机作为“飞行炸弹机”的方案，而且于1939年做出了样机，只因当时达不到空军的要求（如射程达到80公里以上），加上精度和成本等原因，而未引起重视，被搁置一边。不过随着战局的