

# Analysis of the Current Situation of US Army POL Modes of Transportation

Shandan Zhou, Dan Feng

Air Force Logistics College, Xuzhou  
Email: jack1975@126.com

Received: Jan. 18<sup>th</sup>, 2013; revised: Apr. 18<sup>th</sup>, 2013; accepted: May 4<sup>th</sup>, 2013

Copyright © 2013 Shandan Zhou, Dan Feng. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**Abstract:** POL transportation is the primary means of POL supply support in the military, an important part of the work of the military transport, and the fundamental guarantee of the US army to perform diverse military tasks. There are five main modes of US army POL transportation, such as rail transport, water transport, road transport, air transport and pipeline transport. This article first introduced and compared five POL modes of transportation, then analyzed the basic information of US military POL transportation in fiscal year 2011, and summarized the principle of US military POL transportation in peacetime and wartime.

**Keywords:** US Army; POL Transportation; Modes of POL Transportation; The Principle of POL Transportation

## 美军油料运输方式现状分析研究

周山丹, 冯丹

空军勤务学院, 徐州  
Email: jack1975@126.com

收稿日期: 2013年1月18日; 修回日期: 2013年4月18日; 录用日期: 2013年5月4日

**摘要:** 油料运输是军队组织油料供应保障的主要手段, 是军事运输工作的重要组成部分, 是美军执行多样化军事任务的根本保证。美军油料运输主要有五种方式, 分别是铁路运输、水路运输、公路运输、航空运输和管线运输。本文首先对美军油料运输的五种方式进行了介绍, 并将五种方式进行了对比, 然后对 2011 财年美军油料运输的基本情况进行了归纳分析, 并总结了美军在平时和战时油料运输方式的原则。

**关键词:** 美军; 油料运输; 运输方式; 油料运输原则

### 1. 引言

油料运输是连接后方油库与前方部队的纽带与桥梁, 是组织油料供应保障的关键环节。随着现代战争作战手段多样、部队出动频繁、武器装备不断更新, 并且机械化、信息化程度不断提高, 作战规模和激烈程度大大超过以往战争, 美军对油料的依赖程度越来

越强, 而油料运输也随之发展起来。当油料运输量不断增加, 运输时限不断缩短, 只靠临时组织汽车、火车、轮船甚至飞机运送油料, 再也不能适应和满足美军的要求。因此, 改革运输组织, 优化运输流程, 更新运输设备, 建立现代化的油料运输网络, 一直是美军油料勤务系统建设的重要内容<sup>[1]</sup>。

## 2. 美军组织油料运输的方式

油料运输一般分为铁路运输、水路运输、公路运输、航空运输和管线运输五种方式。

### 2.1. 铁路运输

铁路运输油料，是利用铁路油罐车，装载运输散装和整装油料。它的优点是运输量较大、运输范围广、运输成本低、受气候影响小；缺点是铁路线固定，目标明显，战时铁路线，尤其是枢纽和桥梁易受破坏，过分依赖铁路，对于美军战时油料保障是极其危险的。所以美军只有在紧急的时候才会使用铁路运输油料，每年铁路运输油料只占美军全部油料运输的 1% 左右。

### 2.2. 水路运输

水路运输油料，是指利用油船、油驳装载运输散装和桶装油料。它的优点是运输量大、运输成本最低。但是缺点是运输速度慢，易受自然条件限制。

美军在水路运输方面使用的主要工具是远洋油轮和油驳，它们机动能力强，基本上能将油料运往世界各地，并且油料可以根据需要调运到不同的地方，是对部署于世界各地的美军进行保障的关键。远洋油轮运量大，为此，美军使用远洋油轮和油驳运送了近乎其运输总量一半的油料，水路运输是美军向海外运输油料的主要途径。

### 2.3. 公路运输

公路运输油料，是利用各种机动车辆装载运输油料。它的优点是机动灵活、运输直达；缺点是运输效率低、经济性差、长距离运输自身损耗所占比例太大。在第二次世界大战期间，除少数国家曾用管线输油外，公路运输是地面作战油料输送最基本的也是最主要的方法。到目前为止，公路运输依然是美军军事基地中使用最多的运输方式，占到所有运输方式的 10% 左右。

### 2.4. 航空运输

航空运输油料，是用直升飞机、运输机等航空飞行器，以机降或者空投的方法输送油料，以保障美军部队的需要。它是在紧急情况下进行油料补给的重要

方式。随着美军航空技术的发展，运输空军部队的增加，空中油料运输随着空军对油料保障日益增长的要求，也在不断地发展<sup>[2]</sup>。据统计，美军仅军事空运司令部现役和备用运输飞机和直升机就达 974 架。

### 2.5. 管线运输

管线输送，是指利用固定或者野战输油管输送油料。美国、俄罗斯和西欧等国家的军队使用管线输油较早，主要是野战管线。管线输送是美军油料运输最主要的方式，每年美国国内使用管线输油的运量约占总运量的 60%，而运往世界各地的油料中大约有 40% 是通过管线运输。

管线输油的特点是：

输送量大。美军 8 英寸的野战管线昼夜输油能力达 4000 吨，大口径管道的管线输油量更大。

输油密闭、连续。管线输油可长距离长时间进行，同其他运油方式相比，油料在密闭的管线中进行，既能有效地降低损耗，减少中转环节，又能根据需要连续输油和进行顺序输送。

隐蔽安全。汽车、火车、船只等运输工具，目标大，不易隐蔽，容易遭到敌方攻击，造成损失，而输油管线可以铺设在深山密林中，也可以埋入地下，既隐蔽又安全。

受地形、气候影响小。管线能穿越江、河、湖、海、高山等，基本不受各种自然条件影响。美国最长的输油管线系统是“卡络埃”输油管线，与位于墨西哥湾地区的炼油厂和东海岸的用户相连接，该管线系统始于德克萨斯州的休斯顿，止于新泽西州的林登，共经过 13 个州，总长度 8400 公里(包括复线和支线)。最大管径为 106 毫米，最大输油能力每昼夜 40 万立方米。输油泵站均安装有电机设备和燃气涡轮装置，各种设施及入口采用了现代技术器材加以防护。所以，管线输油有广泛的使用价值<sup>[3]</sup>。

节省人力，节约油料。管线铺设距离越长，使用范围越广泛，节约油料也越多。

管线输油是现阶段比较理想的散装油料运输方式，为美军广泛采用。但是铺设管线输油，不是任何地方和任何人都能组织实施的。一要有相对稳定的地区；二是容易遭到敌军直接破坏或者空炮火力重点袭击的不安全地区，一般不使用管线输油；三是在输油量不大的情况下，不宜使用；四是要有能供连续输油

的油料条件，在油源条件允许的情况下，管线系统首战的油罐必须有足够的周转容量；五是管线系统末端具有接收分发能力；六是要有经过专门培训的人员和从事管线输油的专门机构<sup>[4]</sup>。

各种油料运输方式比较情况见表 1。

### 3. 2011 财年美军油料运输基本情况

美军每年花费超过 400 万美元运输油料，不论是国内还是国外，美军都根据需要安排运输保障。为了确定采用何种运输方式，美军必须要考虑运输距离，并且决定运输数量以及到达最终目的点前如何从炼油厂和中转油库运送。美军在各种油料中，桶装油料主要采用地面、空中和水路运输方式分发，散装油料则采用输油管线、铁路油罐车、油驳船、运油汽车和飞机、直升机等多种方式分发。军队在海外作战所需油料主要依靠远洋油船海上运输，紧急情况下也可采用飞机运输。图 1、2、3 是 2011 财年美军在全球范围内运输散装油品的情况(运输的数量、成本、体积)，表 2 是 2011 财年美军油料各种运输方式的情况，表 3 是 2009~2011 财年美军各种油品的运输费用。

### 4. 美军油料运输原则

美军在组织油料运输时，突出注意了以下原则：

#### 4.1. 坚持与作战计划协调适应

为了保证美军战时用料，提高油料保障效率，美军在组织油料运输时，强调油料运输必须要与作战计划协调适应。美军的《作战后勤保障》野战条令中指出，“所有的运输都必须按整个作战计划的需要统筹安排，运输控制中心要对运输活动实施不间断的管理，并与物资管理中心密切协商运输需要量”。另外，美军还强调要尽量采用直达运输油料的方式，避免不必要的中转环节。输油管线系统应尽量向作战地带前方延伸，通常要延伸至美军的储存地域，以保证部队在最短的时间内获得所需的油料。

#### 4.2. 力求最佳经济效益

在组织油料运输过程中，美军十分讲究经济效益。从采购开始，就要考虑使供油地点与用油地点接近，以便以最低的油料运输费用和最经济、合理的运输方式满足油料保障的需要。国防后勤局能源处尤其

Table 1. The oil transport modes comparison table  
表 1. 油料运输方式对照表

运输方式	运输工具	运量	运速	运费	安全性	使用范围
铁路运输	油罐车	大	快	较低	差	大量长途
公路运输	运油车 加油车	小	较快	较高	较好	小量短途
水路运输	油船 油驳	大	慢	最低	好	大量长途
航空运输	运输机 直升机	小	最快	高	较好	紧急
管线运输	固定管线 野战管线	大	快	低	最好	大量

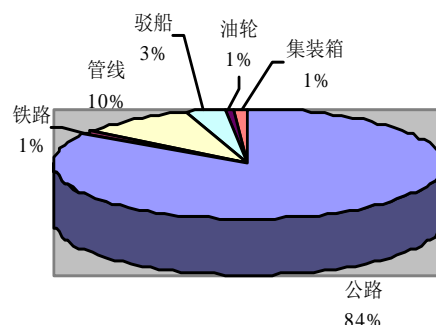


Figure 1. Transportation quantity  
图 1. 运输数量

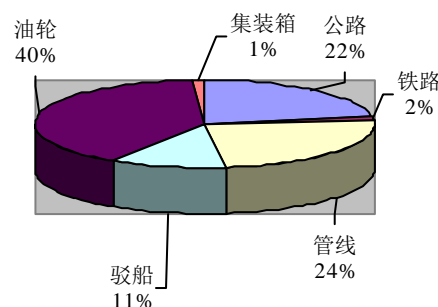


Figure 2. Transportation cost  
图 2. 运输成本

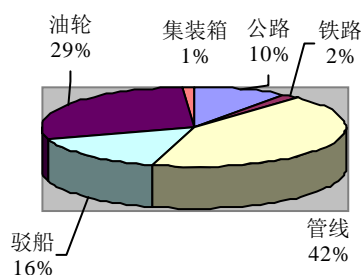


Figure 3. Transportation volume  
图 3. 运输体积

强调要根据客户的需要，灵活安排油料运输，要求以最低的成本提供最优质的服务。在决定油料运输方

**Table 2. The situation of US army POL transport modes in Fiscal year 2011**  
**表 2. 2011 财年美军油料各种运输方式的情况**

		公路	铁路	管道	驳船	油轮	海运集装箱	总计
美国本土	运输	17,318	263	2346	1011	108	-	21,046
	成本 (百万美元)	38.8	3.6	82.2	36.4	43.2	-	204.2
	容积(升)	1716.98	254.37	7392.57	3211.40	2511.88	-	15087.20
海外	运输	11,536	149	954	175	175	367	13,356
	成本 (百万美元)	33.1	2.6	-	1.0	90.1	3.3	130.1
	容积(升)	349.76	63.59	1446.72	190.78	3402.17	15.90	5468.91
总计	运输	28,854	412	3300	1186	283	367	34,402
	成本 (百万美元)	71.9	6.2	82.2	37.4	133.3	3.3	334.3
	容积(升)	2066.74	317.96	8839.29	3402.17	5914.06	15.90	20556.11

**Table 3. The US military various POL transportation costs in fiscal year 2009-2011**  
**表 3. 2009~2011 财年美军各种油品的运输费用**

全球燃料种类	2008	2009	2010	2011
航空汽油	0.1	0.1	0.1	0.1
柴油	111.5	80.8	77.8	71.3
JP4, JAB, JAA & JA1	105.0	98.6	120.6	101.4
JP5	55.1	52.0	52.3	43.1
JP8, JPTS	283.8	215.9	221.6	169.2
润滑油	0.1	0.1	0.1	0.1
车用汽油(加铅和无铅)	8.9	7.5	7.9	6.3
残渣燃油	2.8	1.6	1.2	1.4
<b>总计</b>	<b>567.3</b>	<b>456.6</b>	<b>481.5</b>	<b>392.9</b>
全球航天能源	6.3	4.6	2.8	11.4

式时，通常要对各种运输方式的利弊与成本进行反复比较，然后优选确定最佳的运输方案。根据表 1 和表 2 所示，国防后勤局能源处认为，管线输油是美军主要的输油方式<sup>[5]</sup>。

### 4.3. 强调综合利用多种运输手段

美军认为，现代战争是陆、海、空、天、电多维立体对抗，油料消耗巨大，仅靠采用某一种运输工具或方式是很难及时保障军队油料需求的。必须综合考虑作战规模、作战条件、交通状况以及敌方情况等多种因素，综合利用各种运输方式，实施连续不间断的油料供应。

美军陆军野战条例规定：油料从基地油库向前方

运送时，一般使用油驳、铁路油罐车、200 毫米和 150 毫米战术输油管线，可折叠软质输油管线和长途公路运油车，而在作战前沿用战术越野运、加油车和可折叠软质输油管线实施再补给。紧急的油料需求则采用空中运输。

海湾战争中，为了从本土或参战国直接向海湾地区运送油料，美军动用了大批海上预置船以及战斗支援舰和综合补给船来组织海上油料运输。在岸边利用岸滩卸油设施、海岸油料输转装置和海上输油管线系统来接收油料，并通过长距离输油管线向内陆部队分发，较好地解决了海运与陆运方式的转换，确保了岸海衔接油料运输的顺畅。在陆上，美军又综合采用战术野战输油管线、战术运加油车以及直升机空运空投

等多种输油手段保障部队机动作战。在“沙漠风暴”大规模空袭行动中，前送油料的油罐车多达 1500 多辆。在地面战斗阶段，由于地面油料运输装备难以在沙漠地形上伴随坦克装甲部队实施保障，美军动用了大批直升机，保障了油料的前送。为了保障第 101 空降师深入伊拉克境内切断伊军退路，美军又出动了 300 多架运输直升机，运载了大量的油料和战斗人员，油料装备则空降至伊拉克境内 80 多公里处开设的野战补给站中，这样有力地保障了作战计划的顺利实施。

铁、公、空、水、管等运输方式各有所长。然而，值得指出的是，自 20 世纪 80 年代以来，管线运输的发展尤为迅速，因为管线运输具有许多其他运输方式难以比拟的优势，所以无论在战略后勤，还是在战役、战术后勤中，管线运输都倍受重视，而且使用也越来越广泛。美军认为，“管线是运输大量散装油料最经济、最有效的手段，在作运输计划时，应尽可能采用管线运输方式”，只有当战局不稳或输油管线穿过地区不安全或地形不适宜时，才采用其他运输手段。在作战地区，散装油料基本上占战区物资总运输量的 70% 以上，所以使用管线输送可以大大减轻对其他运输方式的压力，缓解交通拥挤状况。美军特别强调，对于大规模作战，应考虑铺设焊接式或连接式输油管线从战区后勤地带的储存位置向战区作战地带输送散装油料。当然，美军也认识到管线运输只是输送油料一项重要的运输方式，如果过分依赖这样方式可能会在高机动性战争中产生严重的问题，所以管线运输也应与其他油料运输方式互为补充、综合运用。

## 5. 对我军的启示

美军的油料运输方式和原则给我军在油料运输方面也带来了启示。

### 5.1. 加强海、空油料运输力量建设，完善运输力量结构

综合运用现代化的陆、海、空运输力量执行运输任务，以充分发挥各种油料运输方式的经济技术优点，使各种油料运输方式互相补充、互相衔接，是实现运输效能最大化的理想力量构成。目前，我军油料运输仍然是以铁路为主的一元化格局。这种现状与维

护我国国防安全需要并打赢高技术条件下局部战争要求不相适应。因此，加强空中和海上油料运输能力是改变我军油料运输力量结构性缺陷的关键。

### 5.2. 强化交通动员机制建设，增强快速动员能力

通过交通动员使民用运输力量迅速服务于运输是一个十分重要的工作方针。在市场经济条件下，原来行之有效的动员机制难以有效地发挥作用。建立与市场经济体制相适应的交通动员机制，培养我军的交通动员能力成为我军油料运输能力建设的一个重要内容。

### 5.3. 强化预案准备和输送训练，增强油料运输快速反应能力

凡事预则立，不预则废！油料运输工作千头万绪，只有平时有预案，并积累适当的经验，保持必要程度的训练和战备水平，才能拥有组织实施战略运输的实际能力，做到快速反应，得心应手地调动一切所需要素，有效地完成油料运输任务。

## 6. 结论

军队油料运输是油料供应保障的主要手段，是军事运输工作的重要组成部分，是部队遂行多样化军事任务的根本保证。近年来，随着美军油料消耗逐年增加，对运输组织的要求越来越高。美军为了做好油料运输工作，保障军队完成多样化的军事任务，加强了运输方式的综合利用，深挖运输潜力，拓展了运输渠道。美军的油料运输以新的方式方法、新的形式和内容展现在世人面前。

## 参考文献 (References)

- [1] 王耀, 雍岐东, 金艳虹, 向群. 基于博弈论的军用油料运输路径选择研究[J]. 军事运筹与系统工程, 2012, 2: 26.
- [2] 李选民, 周山丹. 美军油料勤务[M]. 徐州: 徐州空军学院, 2010: 184-185.
- [3] 王耀, 杨镭, 张磊. 军队油料运输安全内涵和风险分析研究[J]. 安全与环境工程, 2012, 19(5): 97.
- [4] 徐光勇, 雍岐东, 朱柯. 供应链管理思想在军用油料运输优化中的应用[J]. 中国储运, 2008, 3: 110.
- [5] 高凯. 美军油料勤务概论[M]. 北京: 解放军出版社, 2006: 41-43.