

装备交互式电子技术手册技术及应用丛书

# 装备 IETM

## 工程与管理

IETM Engineering  
and Management  
for Equipment

主 编 徐宗昌  
副主编 张文俊 何嘉艺



国防工业出版社  
National Defense Industry Press

责任编辑：陈明明  
王 鑫  
责任校对：苏向颖  
封面设计：王晓军

## 装备交互式电子技术手册技术及应用丛书

装备IETM研制工程总论

装备IETM技术标准实施指南

装备IETM的互操作性与交互性

基于公共源数据库的装备IETM技术

可扩展标记语言（XML）在装备IETM中的应用

图形与多媒体技术在装备IETM中的应用

装备IETM编码体系

**装备IETM工程与管理**

基于IETM公共源数据库的分布式训练系统

装备IETM系统设计与实践

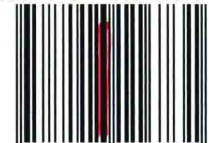
TJ0  
EX12



上架建议：装备 电子

<http://www.ndip.cn>

ISBN 978-7-118-11673-1



9 787118 116731 >

定价：98.00 元

装备交互式电子技术手册技术及应用丛书

# 装备 IETM 工程与管理

**IETM Engineering and Management  
for Equipment**

主 编 徐宗昌  
副主编 张文俊 何嘉艺

国防工业出版社

·北京·

## 内 容 简 介

交互式电子技术手册(IETM)是一种按标准的数字格式编制,采用文字、图形、表格、音频和视频等形式,以人机交互方式提供装备基本原理、使用操作和维修等内容和技术出版物,是普遍适用于军事装备与民用装备的一项装备保障信息化新技术、新方法和新手段。

本书是“装备交互式电子技术手册技术及应用丛书”的第八分册,系统全面地论述装备 IETM 的研制工程及其管理问题,包括 7 章和 1 个附录。本书在概述 IETM 概念与原理、IETM 项目研制与装备项目研制的关系、IETM 项目研制工程过程的基础上,详细论述了 IETM 客户化定制与制定研制规范文件,IETM 的数据收集与准备,建立信息集与编制数据管理列表,编制 IETM 源数据,IETM 出版发布与测试鉴定,以及 IETM 工程项目的进度管理、成本管理、质量管理、风险管理、采购管理、使用维护管理与信息安全管理等。附录给出了 S1000D 4.1 版的业务规则决策点索引。

本书可作为军事部门与国防工业部门以及民用装备企业从事装备 IETM 研究、应用的工程技术人员与管理人员指导工作的参考书,也可以供高等院校相关专业的教师、研究生、本科生作为教材或参考书使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

装备 IETM 工程与管理/徐宗昌主编. —北京:国防工业出版社,2018. 8  
(装备交互式电子技术手册技术及应用丛书)  
ISBN 978-7-118-11673-1

I. ①装… II. ①徐… III. ①武器装备—电子技术  
IV. ①TJ0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 180117 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)  
三河市众誉天成印务有限公司  
新华书店经售

\*

开本 710×1000 1/16 印张 31½ 字数 560 千字  
2018 年 8 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—3000 册 定价 98.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777  
发行传真:(010)88540755

发行邮购:(010)88540776  
发行业务:(010)88540717

# 序 一

当前,我们正面临一场迄今为止人类历史上最深刻、最广泛的新军事变革——信息化时代的军事体系变革。在这场新军事变革中,以信息技术为核心的高新技术飞速发展推动武器装备向数字化、智能化、精确化与一体化发展,促使传统的机械化战争向信息化战争迅速转变。信息化战争条件下,高技术装备特别是信息化装备必将成为战场的主要力量,战争和装备的复杂性使装备保障任务加重、难度增大,精确、敏捷、高效的装备保障成为提高战斗力的倍增器,是发挥装备作战效能,乃至成为影响战争胜负的关键因素。因此,如何采用最新的技术、方法与手段提高装备保障能力,成为当前世界各国军事部门和军工企业普遍关注的问题。

交互式电子技术手册(Interactive Electronic Technical Manual, IETM)是在科学技术发展的推动和信息化战争军事需求的牵引下产生与发展起来的一项重要装备保障信息化新技术、新方法和新手段。国内外装备保障实践已经充分证明,应用 IETM 能够极大提高装备维修保障、装备人员训练和用户技术资料管理的效率与效益。因此,我军大力发展与应用 IETM,对于推进有中国特色的新军事变革,提高部队基于信息系统体系的作战能力与保障能力,实现建设信息化军队、打赢信息化战争的战略目标,具有十分重要的意义。

徐宗昌教授,是国内装备综合保障领域的知名专家,也是我在学术上非常赏识的一位挚友,长期潜心于装备保障性工程和持续采办与寿命周期保障(CALS)教学与研究,具有深厚的学术造诣和丰富的实践经验。为满足全军 IETM 推广应用工作的需要,已年过七旬的徐宗昌教授亲自带领与组织装甲兵工程学院和海军航空工程学院青岛分院的一批年轻专业人员,经过多年的共同研究、艰苦努力,编写了这套“装备交互式电子技术手册技术及应用丛书”。徐宗昌教授及其团队的这种学术精神深深感染了我,正所谓“宝剑锋自磨砺出,梅花香自苦寒来”!该“丛书”科学借鉴了国外先进理念与技术,系统总结了我国装备 IETM 发展应用的研究成果与实践经验,理论论述系统深入、工程与管理实践基础扎

实、重难点问题解决方案明晰,体系结构合理、内容丰富、可读性好、实用性强。该“丛书”作为国内第一套关于 IETM 的系列化理论专著,极大地丰富和完善了装备保障信息化理论体系,在 IETM 工程应用领域具有重要的理论先导作用,必将为促进我国 IETM 的推广应用、提高我军装备保障信息化水平做出新的重要贡献。

鉴于此,为徐宗昌教授严谨细致的学术精神欣然作序,为装备保障信息化的新发展新成果欣然作序,更为我军信息化建设的方兴未艾欣然作序,衷心祝愿 IETM 这朵装备保障信息化花园之奇葩,璀璨开放,越开越绚丽多姿!

中国工程院院士



2011年5月

## 序 二

20 世纪 70 年代以来,随着现代信息技术的迅猛发展,在世界范围内掀起了一场信息化浪潮,引发了一场空前的产业革命与社会变革,使人类摆脱了长期以来对信息资源开发利用的迟缓、分散的传统方式,以数字化、自动化、网络化、集成化方式驱动着世界经济与社会的飞速发展,人类社会进入了信息时代。同时,信息技术在军事领域的广泛应用引发了世界新军事变革,并逐渐形成了以信息为主导的战争形态——信息化战争。在这场新军事变革的发展过程中,美国国防部于 1985 年 9 月率先推行以技术资料无纸化为切入点和以建立装备采办与寿命周期保障的集成数据环境为目标的“持续采办与寿命周期保障”(CALS)战略。CALS 战略作为一项信息化基础工程,不仅对世界各国武器装备全寿命信息管理产生了深远的影响,而且引领全球以电子商务为中心的各产业的信息化革命。

交互式电子技术手册(IETM)与综合武器系统数据库、承包商集成技术信息服务等技术一起是 CALS 的一项重要支撑技术,它是 1989 年美国成立三军 IETM 工作组后迅速发展起来的一项数字化关键技术。由于 IETM 不仅在克服传统纸质技术资料费用高、体积与重量大、编制出版周期长、更新及时性差、使用不方便、易污染、防火性差及容易产生冗余数据等诸多弊端,而且在提高装备使用、维修和人员训练的效率与效益方面所表现出巨大的优越性,而受到世界信息产业和各国军事部门的青睐。目前,IETM 已在许多国家军队的武器装备和民用飞机、船舶、专用车辆等大型复杂民用装备上得到了广泛地应用,并取得了巨大的经济、社会与军事效益。

徐宗昌教授自 20 世纪 90 年代以来就开始了 CALS 的研究并积极倡导在我国推行 CALS 工作。近年来,他主编了 IETM 系列国家标准,并致力于我国 IETM 的推广应用工作。这次编著本“装备交互式电子技术手册技术及应用丛书”是他与他的研究团队长期从事 CALS 和 IETM 研究的成果和实践经验的总结。本“丛书”系统地论述了 IETM 的理论、方法与技术,其结构严谨、思路新颖、内容翔

实、实用好,是一套具有很高的学术价值与应用价值并有重大创新的学术专著。我相信这套“丛书”的出版一定会受到我国从事 IETM 研制、研究的广大工程技术人员和学生们的热烈欢迎。这套“丛书”的出版,对于我国 IETM 的发展起到重要推动作用,对于推进我国、我军的信息化建设,特别是提高我军信息化条件下的战斗力具有十分重要的意义。

中国工程院院士

张彦宁

2011年5月

## 序 三

交互式电子技术手册(Interactive Electronic Technical Manual, IETM)是20世纪80年代后期,在现代信息技术发展的推动与信息化战争的军事需求牵引下产生与发展起来的一项重要的装备保障信息化的新技术。IETM是一种按标准的数字格式编制,采用文字、图形、表格、音频和视频等形式,以人机交互方式提供装备基本原理、使用操作和维修等内容的技术出版物。由于它成功地克服了传统纸质技术手册所存在诸多弊端和显著地提高了装备维修、人员训练及技术资料管理的效益与效率,而受到世界各国军事部门的高度重视与密切关注,并且得到了极其广泛的应用。

近年来,为了提高部队基于信息系统体系的作战能力与保障能力,做好打赢未来信息化战争的准备,我军各总部机关、各军兵种装备部门和各国防工业部门非常重视 IETM 的研究与应用,我军的不少类型的装备已开始研制 IETM 和投入使用,一个发展应用 IETM 的热潮正在我国掀起。为满足我国研究发展 IETM 和人才培养的需要,我们编写了这套“装备交互式电子技术手册技术及应用丛书”。为了坚持引进、消化、吸收再创新的技术路线,我国以引进欧洲 ASD/AIA/ATA S1000D《基于公共源数据库的技术出版物国际规范》的技术为主,编写并发布了 GB/T 24463 和 GJB 6600 IETM 系列标准。由于考虑到我国 IETM 应用尚处于起步阶段,上述我国 IETM 标准是在工程实践经验不足的情况下编制的,有待于今后在 IETM 应用实践中不断修订完善。因此,本系列丛书所依据的 IETM 标准是将我国的 GB/T 24463、GJB 6600 IETM 系列标准和欧洲 S1000D 国际规范的技术综合集成,并统称为“IETM 技术标准”作为编写这套“丛书”的 IETM 标准的基础。

这套“丛书”系统地引进、借鉴了国外先进的理论与相关技术和认真总结我国的已取得的研究成果与工程实践经验的基础上,从工程技术和工程管理两个方面深入浅出地论述 IETM 的基本知识、基础理论、技术标准、技术原理、制作方法,以及 IETM 项目的研制工程与管理等诸多问题,具有系统性与实用性,能很好地帮助从事装备 IETM 的研究、推广应用的工程技术人员和工程管理人员,了解、熟悉与掌握 IETM 的理论、方法与技术。由于 IETM 是一项通用的装备保障

信息化的新技术、新方法和新手段,“丛书”所阐述的 IETM 理论、方法与技术,对军事装备和民用装备均具有普遍的适用性。

“装备交互式电子技术手册技术及应用丛书”是一套理论与工程实践并重的专业技术著作,它不仅可作为从事装备 IETM 研究与推广应用的工程技术人员和工程管理人员指导工作的参考书或培训教程,亦可为相关武器装备专业的本科生、研究生提供一套实用的教材或教学参考书。我们相信这套“丛书”的出版,将对我国装备 IETM 的深入发展和广泛应用起到重要的推动作用和促进作用。

中国工程院徐滨士院士、张尧学院士对本“丛书”的编著与出版非常关心,给予了悉心的指导,分别为本“丛书”作序,在此表示衷心的感谢。

本“丛书”由装甲兵工程学院和海军航空工程学院青岛分院朱兴动教授的 IETM 研究团队合作编著。朱兴动教授在 IETM 研究方面成果丰硕,具有深厚的学术造诣与丰富的实践经验,对他及他的团队参加本“丛书”的编著深表感谢。

由于作者水平有限,本“丛书”错误与不妥之处在所难免,恳请读者批评批评指正。

徐宗昌

2011年5月

# 前 言

本书是“装备交互式电子技术与应用丛书”的第八分册。IETM 是随着信息化而发展起来的一项装备保障信息化的新技术手段,它采用文字、图形、表格、音频、视频等多种信息元素来生动地表现装备基本原理、使用操作和维修的技术信息,并具有显著的交互性技术特征,使其不论从内容、形式与应用上都已完全突破了传统技术手册的概念。因此,研制 IETM 是一个复杂的系统工程过程。为了帮助 IETM 研究、推广应用的工程技术人员与管理人员,更好地了解与掌握 IETM 的制作技术与方法、熟悉与实施研制工程过程及其管理,本书系统地论述了 IETM 概论、IETM 客户化定制与制定研制规范文件、IETM 数据收集与准备、建立信息集与编制数据管理列表、编制 IETM 源数据、IETM 的出版发布与测试鉴定,以及 IETM 工程项目的各项管理等问题。

本书分为 7 章。第 1 章阐述 IETM 的概念、IETM 的标准与业务规则,IETM 研制与装备研制工程的关系,IETM 项目研制工程过程;第 2 章主要阐述如何通过部队需求调研、IETM 需求分析与研制要求论证来进行客户化定制,以及如何根据 IETM 技术标准的通用原则与装备用户的实际需求相结合来制定 IETM 项目研制规范文件;第 3 章在阐述 IETM 的信息组织、信息集的概念与划分依据的基础上,介绍标准规范的信息集,以及进一步论述信息集的确定与数据管理需求列表的生成;第 4 章介绍了 IETM 数据的来源,产品定义数据与产品保障数据的收集,以及为创作 IETM 源数据对各种数据的准备;第 5 章介绍了数据模块、插图及多媒体与出版物模块等 IETM 源数据的编制,以及 IETM 源数据的测试与验证工作;第 6 章阐述了 IETM 交互显示与线性出版的两种基本类型出版发布技术与管理过程,以及 IETM 产品的测试与鉴定;第 7 章在阐述 IETM 项目管理概论的基础上,分别介绍了 IETM 工程项目的进度管理、成本管理、质量管理、风险管理、采购管理、使用维护管理与信息安全管理。附录给出了 S1000D 4.1 版的业务规则决策点索引。

本书由徐宗昌主编,张文俊、何嘉艺副主编,编写组成员参加编写。感谢广

州赛宝腾睿信息科技有限公司对本书编写工作的大力支持,特别是该公司何嘉艺高级工程师参加了本书部分章节的编写。感谢南京国睿信维软件有限公司对本书编写工作的大力支持,特别是李伟霞高级工程师参加了本书部分章节的编写。在此,对于他们为本书的编著出版所做出的贡献,再次表示衷心感谢!

由于对 IETM 技术标准的理解掌握和 IETM 工程实践经验的不足,本书的缺点、错误在所难免,希望读者提出宝贵意见和改进建议。

徐宗昌

2017 年 10 月

# 目 录

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 第1章 绪论                        | 1  |
| 1.1 话说 IETM                   | 1  |
| 1.1.1 如何认识 IETM               | 1  |
| 1.1.2 IETM 的标准                | 16 |
| 1.1.3 IETM 编辑系统               | 30 |
| 1.2 IETM 业务规则                 | 40 |
| 1.2.1 IETM 业务规则概述             | 41 |
| 1.2.2 IETM 业务规则的分类            | 42 |
| 1.2.3 IETM 业务规则的制定顺序、层次和冲突的解决 | 50 |
| 1.2.4 业务规则决策点                 | 54 |
| 1.2.5 业务规则在 IETM 研制过程中的应用     | 55 |
| 1.3 IETM 研制工程引论               | 59 |
| 1.3.1 装备系统工程过程与 IETM 研制工程的关系  | 59 |
| 1.3.2 IETM 项目的研制类型与研制方式       | 60 |
| 1.3.3 IETM 研制工程过程             | 62 |
| 第2章 IETM 客户化定制与制定研制规范文件       | 68 |
| 2.1 IETM 客户化定制和研制要求           | 68 |
| 2.1.1 IETM 客户化定制的概念           | 68 |
| 2.1.2 部队需求调研                  | 71 |
| 2.1.3 IETM 需求分析与 IETM 研制要求论证  | 75 |
| 2.2 编制 IETM 项目研制规范文件          | 80 |
| 2.2.1 IETM 项目研制总体规范           | 80 |
| 2.2.2 IETM 项目产品定义规范           | 93 |
| 2.2.3 IETM 项目维修体制和操作信息定义规范    | 99 |

|            |                         |            |
|------------|-------------------------|------------|
| 2.2.4      | IETM 项目安全管理规范           | 103        |
| 2.2.5      | IETM 项目业务流程规范           | 105        |
| 2.2.6      | IETM 项目文本创作规范           | 108        |
| 2.2.7      | IETM 项目插图及多媒体创作规范       | 112        |
| 2.2.8      | IETM 项目数据交换规范           | 122        |
| 2.2.9      | IETM 项目数据完整性与管理规范       | 122        |
| 2.2.10     | IETM 项目历史数据转换、管理和处理     | 123        |
| 2.2.11     | IETM 项目数据出版发布规范         | 123        |
| <b>第3章</b> | <b>建立信息集与编制数据管理需求列表</b> | <b>124</b> |
| 3.1        | IETM 的信息组织与信息集          | 124        |
| 3.1.1      | IETM 的信息组织              | 124        |
| 3.1.2      | 信息集的概念与划分信息集的依据         | 127        |
| 3.2        | 标准规范的信息集                | 133        |
| 3.2.1      | 通用类信息集                  | 133        |
| 3.2.2      | 航空专用类信息集                | 146        |
| 3.2.3      | 陆地/航海专用类信息集             | 147        |
| 3.3        | 信息集的确定与数据管理需求列表的生成      | 150        |
| 3.3.1      | 确定信息集的一般原则              | 150        |
| 3.3.2      | 信息集的生成过程                | 151        |
| 3.3.3      | 信息集的修改维护                | 158        |
| 3.3.4      | 制定数据管理需求列表              | 159        |
| <b>第4章</b> | <b>IETM 数据收集与数据准备</b>   | <b>162</b> |
| 4.1        | IETM 数据收集               | 162        |
| 4.1.1      | IETM 数据来源               | 162        |
| 4.1.2      | 装备数据集成系统与数据分类收集         | 165        |
| 4.1.3      | IETM 数据的集成收集与自动转换       | 178        |
| 4.2        | IETM 数据准备               | 179        |
| 4.2.1      | 建立信息集与数据类型的关系           | 180        |
| 4.2.2      | 装备业务规则数据准备              | 180        |
| 4.2.3      | 装备描述数据准备                | 181        |
| 4.2.4      | 装备人员操作数据准备              | 183        |

|            |                                 |            |
|------------|---------------------------------|------------|
| 4.2.5      | 装备维修计划数据准备 .....                | 183        |
| 4.2.6      | 装备维修程序数据准备 .....                | 186        |
| 4.2.7      | 装备故障数据准备 .....                  | 188        |
| 4.2.8      | 装备图解零部件数据准备 .....               | 190        |
| 4.2.9      | 装备适用性数据准备 .....                 | 192        |
| 4.2.10     | 装备适用性交叉引用表(ACT)数据准备 .....       | 192        |
| 4.2.11     | 装备条件交叉引用表(CCT)数据准备 .....        | 192        |
| 4.2.12     | 装备产品交叉引用表(PCT)数据准备 .....        | 193        |
| <b>第5章</b> | <b>编制 IETM 的源数据 .....</b>       | <b>195</b> |
| 5.1        | 数据模块的创作 .....                   | 195        |
| 5.1.1      | 数据模块通用结构的编辑 .....               | 197        |
| 5.1.2      | 数据模块内容部分的编辑 .....               | 200        |
| 5.1.3      | 数据模块中引用的编辑 .....                | 248        |
| 5.2        | 插图及多媒体的创作 .....                 | 251        |
| 5.2.1      | 插图的创作 .....                     | 251        |
| 5.2.2      | 视频的创作 .....                     | 253        |
| 5.2.3      | 动画的创作 .....                     | 253        |
| 5.2.4      | 音频的创作 .....                     | 254        |
| 5.2.5      | 3D 素材的创作 .....                  | 254        |
| 5.2.6      | E - Learning 和 Scorm 素材制作 ..... | 255        |
| 5.3        | 出版物模块的创作 .....                  | 255        |
| 5.3.1      | 出版物模块的组成与结构 .....               | 255        |
| 5.3.2      | 出版物模块的创编 .....                  | 259        |
| 5.4        | IETM 源数据测试与验证 .....             | 262        |
| 5.4.1      | IETM 数据测试验证过程 .....             | 262        |
| 5.4.2      | 技术插图与多媒体的验证 .....               | 263        |
| 5.4.3      | IETM 数据验证 .....                 | 265        |
| 5.4.4      | IETM 数据交换校验 .....               | 270        |
| <b>第6章</b> | <b>IETM 的出版发布与测试鉴定 .....</b>    | <b>272</b> |
| 6.1        | IETM 出版发布过程 .....               | 272        |
| 6.1.1      | IETM 的出版发布类型 .....              | 272        |

|            |                               |            |
|------------|-------------------------------|------------|
| 6.1.2      | IETM 出版发布的技术处理过程              | 272        |
| 6.1.3      | IETM 的出版发布的管理过程               | 273        |
| 6.2        | IETM 交互显示与线性出版                | 277        |
| 6.2.1      | IETM 交互显示                     | 277        |
| 6.2.2      | IETM 线性出版                     | 284        |
| 6.3        | IETM 测试与鉴定                    | 300        |
| 6.3.1      | IETM 产品的测试验证                  | 300        |
| 6.3.2      | IETM 产品的部队试用试验                | 305        |
| 6.3.3      | IETM 产品的鉴定                    | 308        |
| <b>第7章</b> | <b>IETM 工程项目管理</b>            | <b>309</b> |
| 7.1        | IETM 项目管理概论                   | 309        |
| 7.1.1      | 项目管理概述                        | 309        |
| 7.1.2      | IETM 项目的整合管理                  | 318        |
| 7.1.3      | IETM 项目的组织与人员管理               | 324        |
| 7.1.4      | 项目管理的相关知识                     | 326        |
| 7.2        | IETM 项目的进度管理与成本管理             | 331        |
| 7.2.1      | IETM 项目的进度管理                  | 331        |
| 7.2.2      | IETM 项目的成本管理                  | 347        |
| 7.3        | IETM 项目的质量管理与风险管理             | 355        |
| 7.3.1      | IETM 项目的质量管理                  | 355        |
| 7.3.2      | IETM 项目的风险管理                  | 362        |
| 7.4        | IETM 项目的采购与使用维护管理             | 366        |
| 7.4.1      | IETM 项目的采购管理                  | 366        |
| 7.4.2      | IETM 项目的使用与维护管理               | 378        |
| 7.5        | IETM 项目的信息安全管理                | 385        |
| 7.5.1      | 信息安全概述                        | 386        |
| 7.5.2      | 信息安全技术                        | 397        |
| 7.5.3      | IETM 研制的信息安全管理                | 404        |
| <b>附录</b>  | <b>S1000D 4.1 版的业务规则决策点索引</b> | <b>410</b> |
|            | <b>参考文献</b>                   | <b>485</b> |

# 第1章 绪论

交互式电子技术手册(IETM)是在现代信息技术发展的推动与信息化战争的军事需求牵引下发展起来的一项重要的装备保障信息化的新技术手段。一方面,由于 IETM 融入了文字、图形、表格、音频、视频等多种新媒体元素,在形式上已完全突破了传统技术手册与电子技术手册(Electronic Technical Manual,ETM)的范畴,成为超文本与超媒体的非线性信息组织结构和具有鲜明的交互性特征;另一方面,为了更有效地服务于装备维修保障与人员训练,在内容上 IETM 集成更多与装备保障相关的信息系统,广泛的数据来源与强大的使用功能使其成为一个装备保障综合信息系统。从开发的角度,IETM 既要遵循 IETM 技术标准又要最大地满足用户的需求,大大地增加了开发的难度与复杂性。因此,研制 IETM 是一个复杂的系统工程过程,不仅要熟悉 IETM 的标准与技术原理,而且还要重视 IETM 制作方法与工程管理实践,这样才能又好又快地开发出用户满意的 IETM。本书试图阐述装备 IETM 工程与管理的相关问题。

本章用通俗的语言阐明 IETM 的概念、IETM 的技术标准与 IETM 编辑系统的基础上,进一步介绍 IETM 与装备研制工程的关系、IETM 业务规则和 IETM 项目的研制工程过程。

## 1.1 话说 IETM

### 1.1.1 如何认识 IETM

#### 1. 什么是 IETM

IETM 是交互式电子技术手册的英文缩写词,全拼是 Interactive Electronic Technical Manual。要想说清楚什么是 IETM,应当首先说明什么是装备技术手册,以及从纸质技术手册如何发展成 IETM。

#### 1) 什么是装备技术手册

任何装备(设备),包括军用装备与民用装备,不管简单的或复杂的装备,在装备由承研承制单位(厂商)研制与制造出来交付用户使用时,一般都要有配套的技术手册或用户技术资料,目的是帮助用户正确地使用与维护装备,发挥装备