

美国的航材标准及其组织结构(上)

王 惠 泉

在航空工业中,美国的标准广泛地为各国所采用。在材料、热工艺和试验方法方面所采用的主要有:美国国防部出版的军用标准MIL、美国材料试验学会出版的ASTM、美国机动车协会(SAE)出版的AMS以及美国标准化协会的各种出版物ANSI。现将以上这些标准和它的出版组织机构情况,扼要地分别介绍于后。

1.美国军用标准

美国非常重视军标的组织管理工作。根据法律规定,为保证在国防系统中制订单一的规范,整个军标工作都统一由国防部管理。指导这项工作所必须遵循的原则,在国防部1952年颁发的《国防部编目和标准化条例》、1954年制订的《国防标准化大纲》和国防部命令DOD4120.3《国防部标准化和规范大纲》(DSSP)都有所规定。其中重要的规定之一,是国防部标准化机构应与工业界保持密切的联系,充分利用他们的经验并争取他们给予支持和合作。军标应尽可能采用民用标准,对能满足军用要求的各专业协会标准可以直接采用等等,以及规定在采购时要尽可能地采购市售的标准产品。按照这个规定,在MIL标准体系中实际包括了许多联邦标准(FED-STD)、联邦规范(FED-SPEC)以及如ASTM、AMS、AS(宇航标准)、AIR(宇航情报资料)北大西洋公约的标准和国际标准等等。

1.1 MIL标准的种类

MIL标准数量庞大、内容繁多。从数量上看MIL标准约有四万几千件,其中与航空有关的约近万件,而与航材、热工艺有关的估计在2500件左右。

按标准的形式,MIL标准可以分为六类,即:

1.1.1 军用规范(Military Specification)。代号为MIL。所谓规范就是指对材料、产品或使用维修的技术要求所作的说明或规定的技术条件。规范中所提的要求是对产品在被验收时的最低要求。所以规范是专为保证订购到合用的器材、设备而编制的技术文件,它是订货合同中的一个重要组成部分。军用规范是具有约束力的国家级标准,所有的规范都是由美国国防部审批的。

规范分为通用和限用两种。限用规范是指只能在某一定的范围内协调使用的规范。对这类文件在目录中的文件编号左侧都标有“L”字样,否则即为通用规范。规范在MIL标准中占最主要地位,在四万多份MIL标准中规范约有两万七千件左右。

例如:MIL-S-47036-74“高强度合金钢”是通用规范。而MIL-S-46126A(1)-76“重要用途的合金钢钢棒”则是限用规范。

1.1.2 军用标准(Military Standard)代号“MIL-STD”。所谓标准是指对工程作业、试验方法、程序、工艺、安全要求、技术术语、图示符号、公差配合、设备结构特性等所作的规定。标准是制订规范所必须遵守的参考文件。一般来说,标准不是订货用的直接性订货文件,但它是通过规范而贯彻到订货合同中去的重要标准化文件。

例如:MIL-STD-1502A-75“不符合规范要求的资料的修正及处置方法”。

1.1.3 在军标中还有大量的手册,代号为MIL-HDBK。军标中的手册是带有指导性的标准文件,从性质来看,绝大部分近似STD。

这一部分约有1000项。

例如：MIL-HDBK223-66“编码材料清单”。

1.1.4 军用标准图纸(Military-Standard Drawing)代号为MS。这类标准是指使用图、表的方式表示出零件或设备的设计特征或构造形式的标准文件。在设计时可以直接引用MS。MS也分通用和限用两种，标记方法与规范一样。MS在MIL中约有5000余件。

例如：MS-33530-53“焊接的碳钢与合金钢管公差”。

1.1.5 合格产品目录(Qualified Product Lists)代号为QPL。按美国的制度，一种产品经过政府(或指定的试验单位)鉴定通过认为合格后，除对厂商发给证书外，同时还要登载在由政府发布的合格产品目录中，内容包括生产商和销售商名称和地址，以及产品的标志、产品的鉴定资料等。这本目录简称QPL。在MIL文件目录中，凡QPL中在名的产品都在它的规范编号左侧标有“Q”字样，并且产品在MIL中的编号和它在QPL中的编号相同。例如：MIL-H-27601A(1)-67“飞行器用高温石油基液压油”就是(经过政府鉴定的)合格产品，并且它在QPL中的代号就是QPL-27601。

1.1.6 与军工有关的其它标准。这部分标准主要包括如下几种：

FIPS 联邦情报工艺标准；

NATO STANAG 北大西洋公约组织标准化协议；

ABC-STD 美英加标准；

QSTAG 美英奥新四国标准化协议；

ASCC-AIR-STD 美英奥加新五国航空标准化协调委员会标准协议；

ISO 国际标准化文件；

MIL-BULL 美空海军航空通报；

AN 美空海军航空标准；

AND 美空海军设计标准；

以及联邦标准和联邦规范等等。

1.2 MIL标准的检索

检索MIL标准有四种检索工具，即①军用标准和规范索引(我们常简称它为军标目录)，每年7月由国防部出版；②军用标准与规范索引补充，每逢9、11、1、3、5月出版，主要报导两个月中军标的更改、修订情况；③消息公报，它是美国标准化协会的出版物，其中也报导MIL标准的颁布、题目、页数、分类等消息；④军用规范咨询服务月刊。目前对我们来说主要是通过军标目录来检索。

美国国标目录有三种：

1.2.1 主题词字顺目录。它是《目录》的第一分册，简称DODSIS Part I。所谓主题词是指决定某个标准的中心内容的那个(英文)字。例如MIL-W-23711-63“高强度碳素钢丝”。其中“钢丝”(Wire)就是主题词，因为“碳素”和“高强度”这两个字只是起修饰钢丝这个字的限定作用。在这本目录中它把规范化了的主题词放在首位，然后按英文字顺，像字典那样顺序排列起来。如果知道主题词就应该使用这本目录去检索。但应注意，在MIL中标准题目的各字排列次序是外延越广的越排到后面。这和我国的习惯恰恰相反。

1.2.2 标准顺序目录。它是《目录》的第二分册。这本目录分A、B两部分。A部包括截止到目录出版时的现行标准；B部是一年内标准补充、修改、作废的情况。无论是A部还是B部都是先按标准的种类，然后再在本类内依照号码的大小顺序排列。如果只知道MIL标准的编号应该使用这本目录来检索。

1.2.3 联邦分类编号目录，简称FSC目录，这是我们最常见的一种MIL标准检索工具。美国国防后勤部门为了管理方便，将全部军品进行了分类，分类用四位数字表示，前两位叫大类号，如15为飞机和机体结构元件，28为发动机、涡轮及其部件，95为金属棒材、板材和型材等等。后两位数字为小类号，例如9510，其中95是大类号而10为小类号，表示金属棒材。除数字编号分类外还有32个文字分类号，其含

义可从目录的前言中查出。

使用这本目录有很多方便之处,但要注意在检索时还应从有关的类中去查找,因为它是交叉编目分类,否则就有可能遗漏。

以上三种目录在我部三〇一研究所都有馆藏。目前各厂所买到的中文美国军标目录是FSC分类目录。

目前,美国所用的计量单位正在向公制过渡,为加以区别起见,凡是使用国际单位制(SI)的标准都使用DOD来代替MIL,英制的则仍沿用MIL的标记方法。

至于MIL编号中各数字的含义,请读者自行查阅目录的前言部分,限于篇幅不再进行解释。

1.3 MIL标准在美国标准文件中的地位

毫无疑问,MIL标准是美国最重要、最有影响的标准化文件之一,其中特别是一些基础标准、质量管理、质量保证、可靠性、安全性

标准,例如MIL-STD-105D-65“取样方法和特征检验表”,MIL-STD-1235A-74“单级和多级连续取样方法和特征检验表”以及有关的手册等,几乎为全世界所采用。其他如各种设计规范等对各国的军工产品也都有深远的影响,对此我们必须给予重视。但从航材这方面来看,美国的各大航空公司的专家则普遍认为AMS标准优于MIL标准。我们从目录中也可以看出,在航材方面AMS标准几乎已全部编入MIL目录中。当然,最好的航材标准还是各公司的企业标准,但一般而言,如果不是因为业务上的需要,这些公司是不肯轻易提供的。从这方面来谈,我们确实应对已引进的国外各大企业的材料标准文件进行认真的分析对比和研究。如果切实这样做,我们将会在生产管理和技术上获得不少的益处。

(未完,待续)



(上接第36页)

似的报导,因而,在消声上肯定还有很好的方法。经过一段时间的工作,取得了一些经验:

1.具有一定的经济性,虽然不需要像高空试车台那样耗用大量资金,采用大工程来消音,但我们单管的消声装置从整个工程来看,投资是很少的(约1500元左右),工期也短(不足一星期即可完工),且效果好,达到了预期目的。

2.经消声后,操纵间的噪声已达到了国际标准化组织ISO和我国所规定的噪声允许标准。现在我们单管试验器在工作时,对周围环境已毫无影响,甚至以前曾受过我们单管试验器噪声之苦的友邻部门工作人员竟以为单管试验器已停止了工作。可见消声效果是好的。

3.现在我们作试验时不再在耳朵内塞棉花,在耳朵上戴耳罩了,讲话时再也不用大声叫喊。改变了过去工作中那种大喊大叫的联络方式。

4.通过长期试车,证明了采用此类型消声

装置不影响单管试验器的性能。如:

(1)不产生反压,气流稳定,起动点火正常;

(2)空气流量、燃烧温度稳定、性能可靠等。

目前存在的问题和改进的措施

1.排烟道太小,原设计排烟通道直径应为 $\phi 500$ 毫米的水泥管,实际在施工中埋设的直径仅为 $\phi 250$ 毫米,通道截面仅为原设计的1/4左右,严重地影响了油气烟雾的排出。

2.在试验间内由于单管在喷烧时产生的油气烟雾很难全部消散,故还需安装排风机,排除油气烟雾。

3.根据单管试验器消声装置的消音措施来看,虽然外界的噪声降低的幅度很大,但操纵间和试验间的噪声量降低得不够理想。尤其是试验间的噪声量还偏高,若在排气管上再装上微孔穿板、小孔消声器,并对试验间内墙及隔音门稍加改进,则还能进一步把噪声量降下来,达到更为满意的效果。