

江浙沪皖国军标体系辅导办理 解读GJB6387《装备研制项目专用规范编写规定》

产品名称	江浙沪皖国军标体系辅导办理 解读GJB6387《装备研制项目专用规范编写规定》
公司名称	贯标集团
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	南京市仙林大道10号三宝科技园1号楼B座6层
联系电话	4009992068 13382035157

产品详情

产品质量要求是产品必须满足的明确要求，包括功能、性能、可靠性、安全性、外观、包装等方面的要求；这些要求应该根据产品的使用环境、用户需求、行业标准等因素来确定；产品规范是武器装备产品基线的重要组成部分，是签订产品订货合同和军方双方对产品实施检验验收的依据，在产品生产和采购中起着重要的技术保证作用。

当前，产品规范的编写还存在着名称、内容、格式不统一，要求的内容不完整、不明确，检验规则不合理或不好操作等问题，直接影响到产品规范的质量和执行效果；笔者结合多年来从事质量管理工作以及审查产品规范的经验，对产品规范的编制进行探讨，希望对广大JDB和设计工作人员有所帮助。

1 产品规范的命名与编制依据

产品规范早先称为技术条件，GJB 1362-1992《jungong产品定型程序和要求》开始引入“产品规范”一词，到GJB 2993-1997《武器装备研制项目管理》及此后发布的GJB 1362A-2007《jungong产品定型程序和要求》则完全用“产品规范”替代了“技术条件”一词；但目前仍有一些行业继续沿用“技术条件”这一名称，并相继发布了有关技术条件编写规定的国家军用标准，如GJB 4812-1997《电子对抗装备产品总技术条件编写规定》、GJB 1621.5A-2008《技术侦察装备通用技术要求第5部分：技术条件编写要求》等；笔者认为，GJB 2993-1997、GJB 1362A-2008属于顶层标准，其它相关国家军用标准必须服从于以上标准，应将武器装备研制过程中生成的规定产品技术要求及其符合性检验内容的设计文件统一称为“产品规范”。

产品规范最早按照《国家军用标准编写的暂行规定》中“第二篇规范的编写”的要求编写；GJB 2993-1997发布实施后，由于与之配套的相关支撑标准迟迟没有制定发布，产品规范仍按《规范的编写》及其后的GJB 0.2-2001《军用标准文件编制工作导则第2部分：军用规范编写规定》的要求编写；由于GJB 0.2-2001规定的是国家军用标准中军用规范的编写要求，标准中不少规定如引用文件的处理等内容对产品规范的编写不是很合理、很科学，使得产品规范某些要求和规定不具体，影响到产品规范的可操作性和

执行效果，GJB 6387-2008《武器装备研制项目专用规范编写规定》作为GJB 2993-1997、GJB 3206-1998《技术状态管理》的支撑性标准，是编写产品规范的依据。对比GJB 6387-2008和GJB 0.2-2001,两项标准虽有不少相同之处，但差异也很明显；主要是GJB 6387-2008在产品规范第1章“范围”中增加了“实体说明”，可在该部分描述产品在武器装备项目中所处的层次和产品的组成，不必再在第3章“要求”中另设“概述”一节来描述产品的组成；有关引用文件的表述规则更加科学，通过注日期引用和摘抄引用文件的相关内容，可使产品规范各项要求更加具体，检验方法更加明确，更具可操作性；“要求”的项目设置更加全面，各项要求的描述和提示更全面、更详细，有利于产品规范编制，审查人员理解；比较而言，GJB 6387-2008的规定更科学、更合理。

2 产品规范的适用对象和编制时机

GJB 3206A-2010《技术状态管理》明确，（现GJB3206B-2022）可单独验收和交付的产品，除简单产品外，通常都应编制产品规范；但在很多承制单位特别是一些研究所，在产品研制阶段没有针对可单独验收并作为易损件、维修备件交付的单元、组件等编写产品规范，等到生产阶段维修备件或战储备件计划下达后，再组织技术人员编写相关单元、组件的产品规范，并由军代表审签；笔者认为，即使没有维修备件订货，承制单位也应针对构成产品的各个单元或组件编写产品规范，明确各项技术要求、检验方法和检验规则，以满足生产和检验的需要。

GJB 6387-2008规定，产品规范一般在工程研制阶段早期开始编制，随着研制工作进展逐步完善，到产品正式生产前批准定稿；在实际工作中，作为产品技术状态文件之一的产品规范在初样研制阶段就开始编制并基本形成，在正样研制阶段根据产品技术状态变化情况进行完善，到设计定型（鉴定）时正式定稿，并在生产定型阶段根据产品试生产期间实施情况和产品设计更改情况进行修订完善，到生产定型（鉴定）时最终定稿。

3 产品规范核心内容的编写

3.1 第3章“要求”的编写

3.1.1 “要求”的确定

产品规范第3章“要求”的项目和内容通常根据产品研制总要求、研制任务书、研制规范或技术协议书确定，并确保其与以上文件的技术内容相协调；但在产品规范编写过程中经常会遇到以下问题：如以上文件规定的要求覆盖要素不全、描述不标准不规范；给出的性能指标余量太大，产品实际性能远高于规定指标要求；所实现的功能比以上文件规定的功能有所增加等等，此时如果全盘照抄以上设计输入文件的要求肯定不妥，而应在符合以上设计输入文件的前提下，对相关要求进行补充和细化，并按照标准化要求对相关内容进行重新编排、调整，或者重新描述，在需要设计中贯彻但一旦完成设计就不受制造影响的设计约束或定性要求可不纳入产品规范；另外，在编制产品规范时应将产品的战术要求转化为技术要求，并尽可能以可度量的性能特性来表示，以便于检验；对于无法检验的要求应选定可检验的代用要求，不能规定既无法检验又无法代用的要求；目前，由于产品研制过程中多数产品没有按照GJB 2993-1997和GJB 3206A-2010的规定编制研制规范，产品规范即是产品设计定型或鉴定后检验验收的依据，又作为研制阶段检验试验机和产品设计定型或鉴定考核的主要依据文件，许多仅与设计有关的要求全部纳入了产品规范；随着装备研制工作的逐步规范，这种不合理的情况以后要尽量避免。

3.1.2 常用“要求”项目的编写

a) 功能

由于功能和性能并不一定完全一一对应，在产品规范中通常应规定产品的功能要求；这些功能应是产品完成规定用途所必需的功能，包括在研制总要求、研制任务书或技术协议中没有规定，但在产品设计中已经实现，与产品完成预定用途密切相关的功能。

b) 性能

性能要求主要规定产品完成规定用途所必须的性能特性要求，包括相应的参数值及其使用条件下的允许误差，必要时还包括产品在意外条件下应具备的运行特征、防误操作措施等内容；对系统、分系统

或成套设备而言，在规定产品综合性能指标要求的同时，还应对其主要组成部分的有关性能指标作出规定，并在系统、分系统、成套设备检验时对以上性能指标实施检验。

c) 环境适应性

环境适应性要求应规定产品在其寿命期内预计可能遇到的各种环境作用下不被破坏并能实现其预定功能和性能的能力；目前多数产品规范在环境适应性要求中通常只给出产品的环境试验条件，笔者认为除环境试验条件外，还应给出合格判据，采用诸如“产品在 - 40 下应能正常工作，在 - 55 下贮存应不损坏”等来描述产品的环境适应性要求；在环境适应性要求项目编排顺序上通常应与第4章“验证”中的环境试验项目顺序保持一致。

d) 电磁兼容性

电磁兼容性要求主要针对电子、电气和机电产品提出，以控制其电磁干扰的产生并提高其抗电磁干扰的能力，确保设备在不影响其它设备正常执行规定功能的同时，设备本身在所处电磁环境中也能正常工作；GJB 151A-1997《军用设备的分系统电磁发射和敏感度要求》规定了各类军用平台上的分系统和设备的电磁干扰控制要求，并明确了各电磁发射和敏感度要求项目的适用范围和极限，包括其规定值与合格判定；产品规范中电磁兼容性要求可采用“产品的电磁兼容性应符合GJB151A-1997中XXX(项目)设备的要求”来表述，并根据产品特点和GJB 151A-1997中表2规定选择确定试验的项目。

e) 可靠性

可靠性要求一般应规定产品的可靠性定量要求；常用的可靠性指标主要有平均故障间隔时间（MTBF）、失效前平均工作时间（MTTF）、可靠度（R）等；对于选用MTBF作为可靠性参数的产品，在产品规范中一般应规定最低可接收值和规定值，至少应规定最低可接收值。

f) 维修性

维修性要求一般应规定产品的维修性定量要求；常用的维修性参数主要是平均修复时间（MTTR）和最大修复时间；在产品规范中，在规定维修性指标时应明确维修级别；不同的维修级别，其MTTR值完全不同；基层级MTTR是指在外场进行故障检测、故障定位并更换单元（LRU）或外场可更换模块（LRM）的平均修复时间；中继级MTTR是指在内场进行故障检测、故障定位并更换内场可更换单元（SRU）的平均修复时间；对电子设备，一般只提基层级MTTR要求。

g) 测试性

测试性要求一般应规定产品的测试性定量要求；常用的测试性参数主要有故障检测率、故障隔离率和虚警率；在产品规范中，在给出测试性参数时必须明确指标的前提条件，即是机内自检的指标要求，还是通过机内自检和地面自动测试设备综合诊断才能达到的指标要求；对机内自检，通常还应规定设备机内自检的方式，包括上电自检、周期自检、维护自检等。

h) 耐久性

耐久性要求主要针对机电、机械产品提出；对于一次性使用的产品，除任务可靠性指标外，一般会同时提出耐久性要求，而电子产品在MTBF外有的也会同时提出耐久性要求；耐久性的参数主要有首翻期、翻修间隔期、总寿命、使用寿命、贮存寿命等。

i) 安全性

安全性要求通常以定性要求居多，主要作为设计要求在产品设计中贯彻落实，通常在系统规范、研制规范中规定；产品规范中如果需要规定安全性要求，必须保证这些要求可检验。

j) 互换性

互换性要求规定产品实现尺寸和功能互换的产品层次，如“具有相同代号的零件、部件、组件，在功能和尺寸上应能互换”等，不能简单地规定某一具体零部件的互换性要求。

k) 运输性

运输性要求一般只针对大型产品如导弹、发动机等提出，以避免超长、超高、超宽、超重造成的运输困难，可对包装件的尺寸、重量等提出要求。

l) 人机工程

人机工程要求主要是设计要求，需要在设计中贯彻落实，通常在系统规范、研制规范中规定；产品规范中如果规定人机工程要求，必须保证这些要求可检验。

m) 电气特性

电子产品通常应规定其电气特性要求，包括绝缘电阻或导体保护电流、绝缘介电强度等。

n) 电源适应性

应对用电设备提出电源适应性要求，保证设备在规定的输入电源特性条件下能正常工作或不损坏。对于飞机上的所有用电设备，除以上要求外，还应考虑到与飞机供电系统的兼容性，保证设备用电负荷变化不影响供电系统正常工作。航空产品应在产品规范中明确“本设备符合GJB 181A对用电设备的要求并使用符合GJB 181A标准的供电系统”，并对所用电源类型以及在供电系统正常、非正常、应急、起动和转换工作状态时的性能要求作出规定。

o) 接口

接口要求一般包括功能接口和物理接口要求。功能接口要求主要指信号交联或数据交换要求；物理接口要求主要指安装界面要求。产品规范主要针对外部接口作出规定，必要时也可包括内部接口要求。接口要求一般可分为形式、格式、精度等要求，也可直接引用接口标准予以规定。接口关系比较复杂时，可单独制定接口文件，并在产品规范中引用。

p) 能耗

能耗要求应在满足研制总要求、研制任务书、研制规范或技术协议要求的前提下，根据产品设计结果计算后提出，以能耗的极限值或者范围来表示，同时应规定消耗能源的品种、参数。对电子产品，一般应规定电源的品种、规格和功耗指标。必要时，还要规定产品主要组成部分的能耗指标。

q) 尺寸

尺寸要求应在满足研制总要求、研制任务书、研制规范或技术协议要求的前提下，根据产品设计结果提出，明确产品各组成部分的具体尺寸及其公差要求（含与设备安装有关的尺寸），如果有表示尺寸与公差的图样，可在产品规范中引用该图样或直接以图示的方式给出尺寸要求。

r) 重量

重量要求应在满足研制总要求、研制任务书、研制规范或技术协议要求前提下，根据产品设计结果计算后提出，以重量极限值或者范围来表示，以利于产品检验结果的判定。在规定产品总重量的同时，一般应规定产品各组成部分的重量要求。

s) 标志和代号

应对产品标志的位置、内容及其顺序和制作提出要求，并明确有关代号的编号方法、含义及印制要求，如产品铭牌、标牌的位置、内容和格式，机箱面板上开关、插座、指示器的名称或代号标识，熔断器座额定电流值的标注，电缆插头的标识，以及标志和代号的标注方法等等。注意不得将属于第5章的产品包装储运等标志要求放在此处规定。

t) 成套性

成套性要求主要规定随机备附件、随机检测设备、随机工具、随机资料的项目名称、规格、数量，按比例配备的应明确比例数。

u) 保障性

产品规范一般不规定保障性要求。

3.2 产品规范第4章“验证”的编写

检验分类

当前，常见的检验类别主要有鉴定检验或定型检验、质量一致性检验、首件检验等，常见的检验类别组合有定型检验（或鉴定检验）和质量一致性检验，某些特定的产品选择鉴定检验、首件检验和质量一致性检验组合。还有一些产品则将质量一致性检验进一步细分为出厂检验（又称验收检验、交收检验、交付检验或逐批检验）、周期检验（又称定期检验、型式检验或例行检验）等其他类型或直接将其划分为出厂检验和周期检验两组。检验分类可根据行业和产品特点，按照GJB 6387-2008所提出的4条原则综合确定，保证检验结果能准确反映产品的实际质量水平，检验工作具有良好的效费比。其中质量一致性检验或出厂检验为产品规范必选的检验类别。如果在产品规范中选择鉴定检验或定型检验，应根据产品定型级别确定是定型检验还是鉴定检验，尽量避免笼统地称为“定型（鉴定）检验”。

检验条件

检验条件主要规定各种检验的环境条件。只有当环境条件等对检验结果有明显影响时才需要规定检验条件，以保证检验结果的可靠程度和可比性。此前一些产品的产品规范中都会对检验的环境条件（含电磁环境）、试验场所、供电电源等提出要求，有些要求并不是保证检验结果可靠性所需要的，额外增加了检验的成本。

定型（鉴定）检验

定型（鉴定）检验的时机

定型检验或鉴定检验是对产品质量进行全面的考核，以确认生产者是否有能力生产符合要求的产品。产品规范中如果选择了定型检验或鉴定检验，必须明确检验的时机，如生产定型（鉴定）、转厂生产、停产后复产、产品结构、材料和工艺发生改变时等。目前，由于装备研制过程中多数产品没有按照GJB 2993-1997和GJB 3206A-2010的规定编制研制规范而只有研制任务书或技术协议书，这些文件只规定了产品的技术要求，没有规定相应检验规则和检验方法，一些层次比较低的产品往往将产品规范作为设计鉴定考核的主要依据文件，在产品规范中规定的定型或鉴定检验的时机包括设计定型或鉴定，这是不合适的。

定型（鉴定）检验的项目

定型检验或鉴定检验原则上应包括产品规范第3章中规定的所有项目。

定型（鉴定）检验的合格判据

定型检验或鉴定检验要求其所有样本的所有检验项目均符合产品规范第3章的规定要求，方可判定定型检验或鉴定检验合格；任一样本的任一检验项目不符合规定要求，判定定型检验或鉴定检验不合格。

质量一致性检验

检验分组

质量一致性检验是对产品的主要质量指标进行考核，以确认生产者在产品生产过程中能否保证产品质量持续稳定。质量一致性检验通常分为A、B、C、D 4组，其中A组、B组检验类似出厂检验或验收检验；C组类似周期检验或定期检验；D组类似寿命或可靠性试验。不少产品的产品规范将质量一致性检验分为出厂检验（或验收检验、交付检验、交收检验）和定期检验（或周期检验、例行检验、型式检验）2组。

检验项目

出厂检验主要检查产品外观、尺寸、重量、性能、功能、电气特性、电源适应性、能耗、成套性、标志和代号、包装等是否符合产品规范的要求，在产品试生产阶段通常将环境适应性要求中高温工作、低温工作、功能振动等纳入出厂检验。可根据产品特点对以上项目进行分组，A组主要检查产品外观和主要性能特性，可采用全数检验，B组主要检查产品次要特性、环境适应性或比较复杂的检验项目，可采用抽样检验。定期检验（C组）主要考核在持续生产中材料、工艺、加工和装配的稳定性对产品质量的影响，如环境适应性、互换性、电磁兼容性等项目。用于定期检验的样品通常是从出厂检验合格的产品中抽取，因此出厂检验的项目一般不再列入定期检验；D组检验是一种破坏性试验，一般指寿命试验。

检验方式

当前，jungong产品出厂检验多采用全数检验方式，但对批量大技术比较简单的产品可采用抽样检验方式，一般采用GJB 179A-1996《计数抽样检验程序及表》中一般检验水平，通常采用一般检验水平，当允许降低抽样方案的鉴别能力时可采用一般检验水平，当需要提高抽样方案的鉴别能力时可采用一般检验水平。定期检验的抽样要特别注意产品的批量，对批量大的产品可采用GJB 179A-1996中特殊检验水平或GB/T 2829-2002《周期检验计数抽样程序及表》中一般检验水平，通常采用GJB 179A-1996中特殊检验水平S-2或GB/T 2829-2002中一般检验水平。但对批量比较小的产品则无法按GJB 179A-1996或者GB/T 2829-2002执行。航空产品通常以定期、定批、定数量的方式来进行定期检验，这种检验采用的是非标准抽样方案，风险很难控制。

抽样方案

如果规定采用抽样检验，在抽样方案前必须明确组批规则，然后明确抽样方案类型、检验水平、可接收质量水平和缺陷分类。对于不同类别的缺陷应规定不同的可接收质量水平值，或对不同类别不合格规定不同的不合格质量水平值。通常产品不得出现致命缺陷或A类不合格，严重缺陷的可接收质量水平要比较缺陷的低；B类不合格的不合格质量水平要小于C类不合格的不合格质量水平。同一检验组别内的不同检验项目，其可接收质量水平或不合格质量水平也可不同。必须注意，选择检验水平与可接收质量水平应协调一致，不得冲突；对缺陷分类规定要具体，将可能出现的缺陷汇总分类。

合格判据

对于抽样检验，实行逐批判定，可根据不同类别的可接收质量水平和GJB 179A-1996来判定。全数检验通常采用逐台判定，只有产品所有检验项目均符合产品规范第3章的要求方可判定该产品出厂检验合格；任一检验项目不符合规定要求，都判该产品出厂检验不合格。在逐台判定的同时，全数检验产品也会

规定产品的可接收质量水平，此时应根据检验结果计算出检验批次产品的百分不合格品率或不同类别缺陷的每百单位产品缺陷数，当产品的百分不合格品率或不同类别缺陷的每百单位产品缺陷数高于给定的可接收质量水平值时判该批产品合格，否则判该批产品不合格。与GJB 0.2-2001不同，GJB 6387-2008没有单设“复验”一节，因此在合格判据中应对不合格的处理要求作出规定，包括复验的条件、项目、次数和结果的判定等等。

检验方法

对产品规范第3章“要求”中的所有项目，第4章“验证”都要给出检验方法。检验方法一般包括检查、分析、演示、使用、试验等。对尺寸、重量、颜色、外观质量、标志和代号进行人工检查。对指标很高难以用试验或统计方法检验的寿命、可靠性以及测试性等可采用分析方法验证。对维修性、互换性和某些使用方面的定性要求可采用演示验证。对可靠性指标由于按GJB 899A-2009《可靠性鉴定验收试验》来验证耗时长、费用大，可收集外场使用统计数据来验证。试验则是最常用的检验方法，如有适用的通用试验方法，可直接引用或剪裁使用，若无现行方法可以选用，则应规定相应的试验方法。对一项技术要求一般只规定一种试验方法，若有两种或多种试验方法时，应说明选用条件并规定仲裁方法。编写产品规范时，检验方法的编写顺序通常应与第3章“要求”中各项要求的顺序一致。

在编写具体项目的检验方法时，对性能测试通常应给出测试原理框图或与测试仪器仪表的连接关系图，规定检验所用仪器仪表和设备及其要求、测试方法程序、测试结果记录、测试结果计算方法、测试结果分析与评定方法；对试验项目通常应规定试验条件包括对试验场所或试验环境条件要求和试验仪器设备的要求，对试验装置以及试验样品制备或预处理的要求，试验的内容、方法和程序，试验结果的记录、计算分析与评定，试验报告的内容与格式要求等内容。

4 结束语

第3章“要求”和第4章“验证”是产品规范的核心内容，其中各项要求应全面、准确、可检验，保证产品在规定的条件下满足规定的用途，并反映产品的实际性能水平；检验规则各项规定应科学合理，确保检验的可操作性、检验结果的准确性和检验工作的经济性；检验方法应严谨、具体、可操作，防止因订购方和承制方理解不一致而引发争议。