可靠性预计MTBF测试目标值

产品名称	可靠性预计MTBF测试目标值
公司名称	深圳市讯科标准技术服务有限公司销售部
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	深圳市宝安区航城街道九围社区洲石路723号强荣东工业区E2栋二楼
联系电话	0755-23312011 18165787025

产品详情

假设对某一产品/系统要求的可靠性为：mtbf大于2000h，那么在对此系统立项时，mtbf应该设立怎么样的目标值？如何达到这一目标值，这就关系到可靠性预计和分配。

开展可靠性预计和分配工作，是确保设计、生产“ 好 ”产品的指导性和基础性工作。首先将产品可靠性指标自上而下逐级地分配到产品的各个层次，借此落实相应层次的可靠性要求，并使整个与各部分之间的可靠性相互协调。尽量做到既避免出现薄弱环节又避免局部“ 质量过剩 ”而带来浪费。可靠性预计则是自下到上地预计产品各层次的可靠性参数，判断各层次设计是否满足分配的可靠性指标。只有各层次的可靠性分别达到分配的要求，才能保证产品可靠性指标得以实现。对未达到分配指标要求的设计，则能发现其可靠性薄弱环节、设计上的隐患及提供选择纠正措施的指南，并依此改进设计直到满足指标要求为止。在产品设计阶段就应该“ 设计进 ”规定的可靠性指标，也就是必须通过开展可靠性预计和分配工作尽早来落实产品的可靠性指标，而不是靠产品既成之后的抽样统计试验结果。

一、mtbf的设计目标值

为了使产品满足使用要求，也就是为了使产品的mtbf达到一定的*基本的要求，我们应该在从设计阶段就开始考虑这个要求；很显然，如果要求产品在使用时mtbf为200h，那产品在设计的mtbf就应该比200h大，才有把握保证产品的mtbf满足这一要求。使用时mtbf与设计时mtbf一般情况下满足如下关系：

可靠性定量指标mtbf(θ)有诸多参数，它们之间关系上图所示。

θt(mfhbf)——门限值。根据用户需求或使用要求而定；

θmav——*低可接收值，一般θmav/θt=1.25，它是考核指标；

θ1——mtbf检验下限值，在统计测试方案中，当产品mtbf真值接近或等于θ1时，以高概率拒收该产品，一般θ1/θmav =1.25。

θ0——mtbf检验上限值，在统计测试方案中，当产品mtbf真值接近或等于θ1时，以高概率接收该产品，一般θ0/θ1 =d0；

按gjb 899测试方案iii，α=β=0.1，d0=d=2；

θp——mtbf设计值，又称规模值，是《研制任务书》中规定和期望达到的指标；按gjb299预计θp/θo=1.25。

所以θp/θt＝3.9；也就是说，设计目标值*小应该在实现使用要求值的4倍；一般情况下设计值为实现使用要求值的5~10倍。

二、可靠性模型

为了定量分配、估计和评价产品的可靠性，建立产品的可靠性模型是一种直观的、有效的方法。可靠性模型包括可靠性方框图和可靠性数学模型。产品典型的可靠性模型有串联模型和并联模型，还有些复杂的模型等等。例如(本例中各参数的意义、各参数与其它可靠性参数之间的关系，随后有详述)：

简单。对很难转换为简单的串并结构模型的分析需采用其他方法,常用的有布尔

真值法、概率展开分析法、贝叶斯法等；这里不作叙述。

注：产品的可靠性框图表示产品中各单元之间的功能逻辑关系，产品原理图表示产品各单元的物理关系，两者不能混淆如，某振荡器由电感和电容器组成，从原理图(图a)上看两者是并联关系，但从可靠性关系上看，两者只要其中一个发生故障，振荡器都不能工作，因此是串联模型

三、可靠性分配

在产品的设计阶段，就要把要求的mtbf“设计进”产品里。当产品的结构复杂时，将可靠性指标自上而下逐级地分配到各个简单的结构。它是一个由整体到局部，由上到下的分解过程，这个过程就叫做可靠性分配。可靠性分配有许多方法，如等分配法、评分分配法、比例组合法、动态规划法等。

1、等分配法

顾名思义，等分就是将失效率分配到各个部件时，是均分的。如一个有两个模块的系统要求mtbf为500h，则分配到每个模块的mtbf都为1000h。？？

2、评分分配法

在产品的可靠性数据缺乏的情况下，可以请熟悉产品、有工程实际经验的专家，按照影响产品可靠性的几种主要因素(如：复杂度、技术成熟度、重要度及环境条件)进行评分(每一种因素的分值在1~10之间，难度越高评分越高)，然后根据评分的结果给各分系统或部件分配可靠性指标。例如某个系统(要求的mtbf为500h)由a/b/c/d四个部件组成，各部件评分如下表：

说明:(1)对四个部件(a/b/c/d)按四种因素评分后，填入上表(兰色字迹部份)；

(2)对a部份而言，*后评分为8*9*6*8＝3456；b的评分为5*7*6*8＝1680；同理c的评分为900、d的评分为1440；*后四部分总分为：7476；紫红色字迹部份。

(3)对a部份而言，评分系数为3456/7476＝0.46；b的评分系数为1680/7476＝0.22；c的评分系数为0.12；d的评分系数为0.19；浅紫色部份。

(4)对整个系统而言，失效率为1/500＝0.002；

所以分配给a的失效率为：0.46*0.002＝0.0009，对应的mtbf为1081.6h；

同理得b/c/d的失效率和mtbf，红色字迹部份。