

可靠性测试MTBF报告 MTBF报告10万小时

产品名称	可靠性测试MTBF报告 MTBF报告10万小时
公司名称	信达检测技术（深圳）有限公司
价格	4000.00/件
规格参数	
公司地址	深圳市宝安区石岩街道官田村新时代工业区七号
联系电话	13510588137 13510588137

产品详情

MTBF计算范例:

例1：某机型为例：30台样品，信心度为0.6，MTBF目标值为240000小时，用户使用温度为35度，测试温度为40度。

(1) 假设在测试结束前不失效，求总的运行时间T及MTBF测试要用的天数D。

解：MTBF=240000h，AF=1.47，C=0.6， $\beta=1-C=0.4$ ， $r=0$ ， $X^2(\beta, 2r+2)=1.83$

$$240000=1.47*2*T/1.83 \quad T=148748.88h$$

$$D=T/(30*24)=148748.88/720=206.60天$$

(2) 假设在测试11天后，有一台失效，不替换失效样品，即29台接着测试，求继续测试时需要的总时间t及MTBF测试要用的天数d。

解：MTBF=240000h，AF=1.47，C=0.6， $\beta=1-C=0.4$ ， $r=1$ ， $X^2(\beta, 2r+2)=4.04$

注意：此时总的运行时间 $T=11*24*30+t$ ，因为此时已经测了11天

$$240000=1.47*2*T/4.04 \quad T=328298.45h, \quad t=320378.45h$$

$$d=t/(29*24)=320378.45/696=460.31天$$

$$D=d+11=460.31 + 11=471.31天$$

(3) 假设在测试11天后，有一台失效，替换失效样品，即仍然是30台接着测试，求继续测试时需要的总

时间t及MTBF测试要用的天数d。

$$a: 240000 = 1.47 * 2 * T / 4.04 \quad T = 328298.45h, \quad t = 320378.45h \quad D = T / (30 * 24) = 320378.45 / 720 = 455.97 \text{天} \quad d = D - 11 = 444.97 \text{天}$$

b: 此时总的运行时间 $T = 11 * 24 * 30 + t$, 因为此时已经测了11天

$$240000 = 1.47 * 2 * T / 4.04 \quad T = 328298.45h, \quad t = 320378.45h$$

计算案例

1、产品可靠度指标-指数分布应用范例

例：MTBF=70000小时的产品在使用4年后，其失效的机率？（假设产品平均每天使用10小时）

$$\text{解：} F(t) = 1 - R(t) = 1 - e^{-t} \quad t = 1 - e^{-t/\text{MTBF}}$$

$$t = 10 \text{小时} * 365 \text{天} * 4 \text{年} = 14600 \text{小时}$$

$$\text{MTBF} = 1 / \lambda = 70000$$

四年失效机率:

$$F(14600) = 1 - e^{-14600/70000} = 1 - e^{-0.21} = 0.1882 = 18.82\%$$

四年可靠度:

$$R(14600) = 1 - 0.19 = 0.8118 = 81\%$$

例：MTBF=70000小时的产品在使用6个月后，其失效的机率？（假设产品平均每天使用10小时）

$$\text{解：} F(t) = 1 - R(t) = 1 - e^{-t} \quad t = 1 - e^{-t/\text{MTBF}}$$

$$t = 10h * 30 \text{天} * 6 \text{个月} = 1800 \text{小时}$$

$$\text{MTBF} = 1 / \lambda = 70000$$

6个月後失效率:

$$F(1800) = 1 - e^{-1800/70000} = 1 - e^{-0.0257} = 0.0254 = 2.54\%$$

6个月可靠度:

$$R(1800) = 1 - 0.0254 = 0.9746 = 97.46\%$$

2、MTBF计算公式（通过温度系数）:

$$\text{MTBF} = \text{Total Test Time} * \text{Acceleration Factor} / \text{Coefficient (refer to the table)}$$