



## 第6章机械可靠性优化设计及可靠性提高

### 6.1机械可靠性优化设计

### 6.2可靠性提高

### 6.1机械可靠性优化设计

- 机械可靠性设计——确保产品的可靠性指标。
- 机械优化设计——实现最佳的工作性能参数匹配。
- 机械可靠性优化设计——既能定量地给出产品在使用中的可靠性指标，又能得到产品在功能、参数匹配、结构尺寸与质量、成本等方面的最优解。

### 机械可靠性优化设计的内容：

- 系统可靠性的最优分配
- 以可靠度最大为目标的可靠性优化设计
- 以可靠度为约束条件的可靠性优化设计

### 6.2可靠性提高

- 1) 可靠性提高的三个阶段
  - 设计阶段
  - 制造阶段
  - 使用阶段
- 2) 可靠性的提高
  - 人—机—环境系统
  - 人的可靠性预测与提高

## 人的可靠性预测

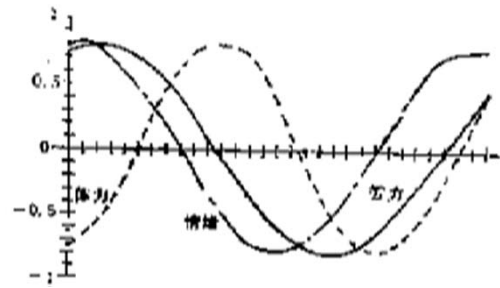
人体生物三节率:

人体生物节律原理又称生物钟原理,其中智力钟为33天,它影响着人们的记忆力、敏捷性以及事物的接受能力、逻辑思维和分折能力等;

体力钟周期为23天,它影响着人们的体力状况,包括对疾病的抵抗能力、肌肉收缩能力,身体各部份的协调工作能力、动作速度、生理变化适应能力,以及其他一些基本的身体功能和健康状况等;

情绪钟周期为28天,它影响着人们的创造力,对事物的敏感性和理解力,情感与精神及心理方面的一些机能等。

## 人体生物三节律曲线



一个人的智力、体力、情绪状态在每个周期中都分别有高潮、低潮和临界期。在智力高潮期,大脑思维比较开阔,记忆力较强,归纳、推理、综合的能力也较强;在体力节律的高潮期,竞赛场上的运动员最有可能取得出人意料的好成绩;在情绪节律的高潮期人们往往表现出精神焕发,谈笑风生。一个人的三个周期正好都处在高潮期的时候,就有可能表现出超乎寻常的能力来。生物钟原理在人们的生活及工作中有非常广泛的应用。

## 应用事例:

- 广州铁路局怀化分局
- 美国13起飞机坠落事故调查
- 原苏联切尔诺贝利核电站爆炸(1986.4.26)
- 对煤矿机电事故的调查分析

<http://blog.people.com.cn>

## 人体三节率计算公式

### （一）计算公式

$\{[365(2006 - \text{出生年}) + (2006 - \text{出生年}) / 4 \text{的整数部分} + \text{或} - \text{生日距当日的天数}] / (23, 28, 33)\}$  的余数

说明：

- （1）年、月、日均按公历计算。
- （2）当日若在出生日（按月份比较）之后用加法，在前用减法。
- （3）用所得的余数来查计算表

### （二）计算表

（1）余数（天）：	0天, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
体力：	0, 27, 52, 73, 89, 98, 100, 94, 82, 63, 40
情绪：	0, 22, 43, 62, 78, 90, 97, 100, 97, 90, 78
智力：	0, 19, 37, 54, 69, 81, 91, 97, 100, 99, 95
（2）余数（天）：	11天, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
体力：	14, -14, -40, -63, -82, -94, -100, -98, -89, -73, -52
情绪：	62, 43, 22, 0, -22, -43, -62, -78, -90, -97, -100
智力：	87, 76, 62, 46, 28, 10, -10, -28, -46, -62, -76
（3）余数（天）：	22天, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32
体力：	-27, 0
情绪：	-97, -90, -78, -62, -43, -20, 0
智力：	-87, -95, -99, -100, -97, -91, -81, -69, -54, -37, -19

## 人的可靠性提高：

- 技术措施
  - 技术培训
  - 选择最佳工作时间
  - 改善工作环境
- 四大要素
  - 刺激输入
  - 内部响应
  - 对策输出
  - 信息反馈

再见