1. **参数解释**

* 、：细节类型对应的疲劳系数；
* *E*：弹性模量；
* InitTime：开始时间；
* endTime：结束时间；
* sensorId：传感器Id只支持单选；
* ：分界应力；

# 流程说明



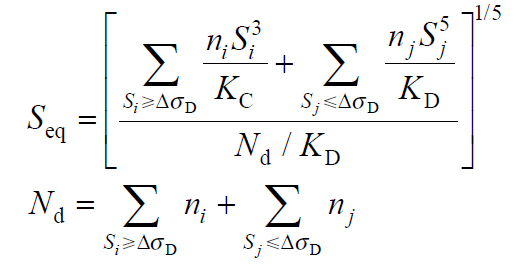
# 公式说明

具体的步骤说明：

1. 如果E不为空，则处理查询到的数据源——把应变的数据转换为应力：

否则：，其中x为原始数据、y为进行疲劳损伤分析的数据；

1. 根据、计算：
2. 利用雨流计数法计算出数据y对应的平均应力幅和应力循环次数；
3. 计算等效应力范围和对应的循环次数：



这里的；

1. 计算疲劳损伤D：
2. 计算疲劳寿命Y（年）：

计算endTime 与InitTime相差几天假设为m天，则K=365m；

# 细节说明：

1. 按自然月定时计算疲劳损伤、疲劳寿命，即每个月的月初计算上个月的疲劳损伤和疲劳寿命。
2. 自动触发计算的疲劳损伤和疲劳寿命按天只有唯一的一条记录；

# 数据库设计

1. 添加一张传感器的疲劳损伤表：dbo.T\_DIM\_SENSOR\_FATIGUE\_DAMAGE

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 列名 | 数据类型 | 长度 | 小数位 | 主键 | 外键 | 允许空 | 默认值 | 说明 |
| 1 | ID | int | 8 |  | 是 |  | 否 |  | 自增的 |
| 2 | BATCH | int | 8 |  |  | 是 | 否 |  | 批次 |
| 3 | FATIGUE\_DAMAGE | numeric | 18 | 6 |  |  | 否 |  | 疲劳损伤 |
| 4 | FATIGUE\_LIFE | numeric | 18 | 6 |  |  | 否 |  | 疲劳寿命 |
| 5 | TYPE | bit |  |  |  |  | 否 | 0 | 数据产生类型：定时生成或手动触发 |

注：type为0是定时产生的、type为1是自动触发产生的。

1. 添加一张疲劳损伤对应的信息表：dbo.T\_DIM\_ FATIGUE\_DAMAGE\_INFO

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 列名 | 数据类型 | 长度 | 小数位 | 主键 | 外键 | 允许空 | 默认值 | 说明 |
| 1 | ID | int | 8 |  | 是 |  | 否 |  | 自增的 |
| 2 | BATCH | int | 8 |  |  | 是 | 否 |  | 批次 |
| 3 | AVERAGE\_STRESS | numeric | 18 | 6 |  |  | 否 |  | 平均应力幅 |
| 4 | FREQUENCY | int | 8 |  |  |  | 否 |  | 频次 |
| 5 | PROBABILITY | numeric | 18 | 6 |  |  |  | 是 | 概率 |
| 6 | FATIGUE\_DAMAGE | numeric | 18 | 6 |  |  |  | 是 | 疲劳损伤 |
| 7 | FATIGUE\_LIFE | numeric | 18 | 6 |  |  |  | 是 | 疲劳寿命 |

1. 添加一张批次与传感器、时间关联表：dbo.T\_DIM\_SENSOR \_TIME\_BITCH

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 列名 | 数据类型 | 长度 | 小数位 | 主键 | 外键 | 允许空 | 默认值 | 说明 |
| 1 | BATCH \_ID | int | 8 |  | 是 |  | 否 |  | 自增的 |
| 2 | SENSOR\_ID | int | 8 |  |  |  | 否 |  | 传感器ID |
| 3 | GENERATION\_TIME | datetime |  |  |  |  | 否 |  | 生成时间 |

1. 添加一张计算疲劳损伤的参数表：dbo.T\_DIM\_ FATIGUE\_DAMAGE \_CONFIG

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 列名 | 数据类型 | 长度 | 小数位 | 主键 | 外键 | 允许空 | 默认值 | 说明 |
| 1 | ID | int | 8 |  | 是 |  | 否 |  | 自增的 |
| 2 | SENSOR\_ID | int | 8 |  |  |  | 否 |  | 传感器ID |
| 3 | E | numeric | 18 | 6 |  |  |  | 是 | 弹性模量 |
| 4 | Kc | numeric | 18 | 6 |  |  | 否 |  | 疲劳强度系数1 |
| 5 | Kd | numeric | 18 | 6 |  |  | 否 |  | 疲劳强度系数2 |