

滚动接触疲劳试验，盐雾试验rp等级

产品名称	滚动接触疲劳试验，盐雾试验rp等级
公司名称	无锡万博检测科技有限公司
价格	100.00/件
规格参数	
公司地址	无锡市经开区太湖湾信息技术产业园16楼
联系电话	13083509927 18115771803

产品详情

滚动接触疲劳试验，盐雾试验rp等级

试验方法

确定齿轮接触疲劳强度应在齿轮试验机上进行试验齿轮的负荷运转试验。当齿面出现接触疲劳失效或齿面应力循环次数达到规定的循环基数 N 。而未失效时（以下简称“越出”），试验终止并获得齿面在试验应力下的一个寿命数据。当试验齿轮及试验过程均无异常时，通常将该数据称为“试验点”。根据不同的试验目的，选择小列不同的试验点的组合，经试验数据的统计处理，确定试验齿轮的接触疲劳特性曲线及接触疲劳极限应力。

（1）常规成组法

常规成组法用于测定试验齿轮的可靠度-应力-寿命曲线（即R-S-N曲线），求出试验齿轮的接触疲劳极限应力。

试验时取4~5个应力级，每个应力级不少于5个试验点（不包括越出点）。高应力有中的各试验点的齿面应力循环次数不少于 1×10^6 。高应力级与次高应力级的应力间隔为总试验应力范围的40%~50%，随着应力的降低，应力间隔逐渐减少。低应力级至少有一个试验点越出。

（2）少试验点组合法

少试验点组合法通常用于测定S-N曲线或仅测定极限应力。

试验时试验点总数为7~16个。测定S-N曲线时，应力级为4~10个，每个应力级取1~4个试验点。

测定极限应力时可采用升降法。

采用正交法进行对比试验时，每个对比因素至少有3个试验点。

试验条件及试验齿轮

(1) 齿轮接触疲劳强度试验按下述规定的试验条件和试验齿轮进行(对比试验的研究对象除外)，上此可确定试验齿轮的接触疲劳极限应力 H_{lim} 。

1、试验条件

A、试验机

试验应使用功率流封闭式结构的齿轮试验机，试验机的性能校核见表A(补充件)。试验机的中心距一般为90~150mm，试验齿轮线速度为8~16m/s。试验机的精度应不低于试验齿轮所要求的精度，试验机应具有以下基本功能：

- a. 齿轮断齿时自动停机；
- b. 有保证齿轮良好润滑的循环喷油润滑系统；
- c. 有润滑油油墨度控制装置，回油温度控制在60℃以下；
- d. 有循环次数记录装置，其记录误差不大于±0.1%。

5.1.1.2 润滑油

按ZB J17 003进行润滑油的选择的保养。一般情况下试验机连续运转三个月应进行润滑油的取样检查。

B、试验齿轮

试验齿轮模数的选择应保证在试验中不出现弯曲疲劳断齿，通常取 $m=3\sim 8\text{mm}$ 。螺旋角 $\beta=0^\circ$ ，齿数比 $u=1.2\sim 1.5$ (小齿轮为主动轮)，试验齿轮副材料相同，工作齿宽 $b>0.05a$ (中心距，mm)，表面粗糙度 $RZ=2\sim 5\mu\text{m}$ ，精度为GB10095的4~6级，基本齿廓应符合GB1356的规定。

试验齿轮的材料、热处理及加工检测见附录B(补充件)。

2、齿轮接触疲劳强度试验也可在试验条件和试验齿轮参数与产品齿轮工况和参数一致或相近的条件下进行。

接触疲劳失效判据

一、失效判别方法

齿轮接触疲劳强度试验是以齿面点蚀损伤程度作为接触疲劳失效的判据。判别方法有以下两种：

a. 单齿点蚀面积率

$$RS=AS/ASW\dots\dots\dots(1)$$

式中：RS——单齿点蚀面积率，%；

AS——试验齿轮单个齿面上点蚀面积之和，mm²；

ASW——试验齿轮单个齿面的工作表面积，mm²。

b. 齿轮副点蚀面积率

$$RT = A1T/A1TW + A2T/A2TW \dots \dots \dots (2)$$

式中：RT——齿轮副点蚀面积率，%；

A1T——试验齿轮副主动轮全部点蚀面积之和，mm²；

A2T——试验齿轮副被动轮全部点蚀面积之和，mm²；

A1TW——试验齿轮副主动轮各齿工作表面积之和，mm²；

A2TW——试验齿轮副被动轮各齿工作表面积之和，mm²。

二、失效判别准则

1、非表面硬化齿轮，点蚀一般总是在所有齿面上出现。当试验齿轮副的硬度相等或相近时，它们的点蚀损伤极限为：

$$RT = 2\% \dots \dots \dots (3)$$

当试验齿轮副点蚀面积率达到式(3)的点蚀损伤极限时，即判定该齿面失效。

2、表面硬化齿轮，包括渗碳、渗氮、碳氮共渗、火焰或感应淬火的齿轮，点蚀一般在少数齿上出现。它们的点蚀损伤极限为：

$$RS = 4\% \dots \dots \dots (4)$$

或

$$RT = 0.5\% \dots \dots \dots (5)$$

当试验齿轮点蚀面积率达到式(4)或式(5)的点蚀损伤极限时，即判定该齿面失效。

3、非表面硬化的试验齿轮循环基数 $N_0 = 5 \times 10^7$ 。表面硬化的试验齿轮循环基数 $N_0 > 5 \times 10^7$ 。当齿面应力循环次数达到循环基数 N_0 ，而齿面点蚀损伤速度未达到点蚀损伤极限时，试验停止，判定该试验点越出。

试验步骤

7.1 试验前准备

7.1.1 按5.1条进行试验时，试验前应按附录A(补充件)的规定进行齿轮试验机的性能校验。

7.1.2清洗试验齿轮后目测检查，齿面不得有腐蚀，锈蚀或其它形式的损伤。对试验齿轮、轮齿及齿面进行编号。

7.1.3试验齿轮安装后应检查齿面接触情况，按5.1条进行试验时，试验机加载至试验载荷，齿面沿工作齿宽方向接触斑点不小于90%，沿齿高方向接触斑点不小于80%。

7.2预备性试验

预备性试验是为了确定试验的应力级，一般可通过测定一条S-N曲线来估计疲劳区的应力范围和极限应力，并根据4.1条的要求确定应力级。

7.3试验过程的监控

7.3.1试验中应经常检查试验机的运转情况并控制油温。对静态加载的试验机应根据卸载情况确定重新加载的时间间隔，并作详细记录。

7.3.2根据试验齿轮的接触应力大小确定齿面检查时间间隔。试验初期限可用10倍放大镜观察齿面，发现齿面点蚀损伤后应及时根据损伤形貌及扩展趋势缩短检查的时间间隔，以便准确记录达到齿面点蚀损伤极限时的循环次数，若检查齿面时点蚀面积率已超过点蚀损伤极限，则取该段时间间隔的一半作为该间隔达到齿面失效时的时间。

7.3.3对点蚀损伤的形貌，在齿面上的位置、该齿面的齿序号及应力循环次数进行跟踪检查，并作描述和记录。必要时进行复膜或照相。

7.3.4在试验过程中，若没有出现齿面点蚀面出现了其它损伤，如非正常磨损、胶合等，则应仔细记录它们的变化情况，并应改善润滑条件及运转条件。当出现中等磨损、中等胶合工出现轮齿断齿时，应判为非接触疲劳失效，该数据不能作为试验点。

7.4补充试验点

同一应力级的试验点做完后应时行分布检验[见附录C（补充件）]，若分布函数的线性相关系数不能满足小值的要求时，需补充试验点。

7.5失效分析