

失效分析常见类型第三方检测机构

产品名称	失效分析常见类型第三方检测机构
公司名称	深圳市讯科标准技术服务有限公司营销部
价格	.00/个
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 18002557368

产品详情

概述

失效分析在提高产品质量，技术开发、改进，产品修复及仲裁失效事故等方面具有很强的实际意义，是根据失效模式和现象，通过分析和验证，模拟重现失效的现象，找出失效的原因，挖掘出失效的机理的活动。方法分为有损分析，无损分析，物理分析，化学分析等，其领域成分检测。

失效分析常见类型

早期失效率高原因是产品中存在不合格的部件；晚期失效率高原因是产品部件经长期使用后进入失效期。机械产品中的磨合、电子元器件的老化筛选等就是根据这种失效规律而制定的保证可靠性的措施。失效按其工程含义分为暂失效和永久失效、突然失效和渐变失效，按经济观点分为正常损耗失效、本质缺陷失效、误用失效和超负荷失效。产品的种类和状态繁多，失效的形式也千差万别。因此对失效分析难以规定统一的模式。失效分析可分为整机失效分析和零部件残骸失效分析，也可按产品发展阶段、失效场合、分析目的进行失效分析。失效分析的工作程序通常分为明确要求，调查研究，分析失效机制和提出对策等阶段。失效分析的核心是失效机制的分析和揭示。

部分检测方法

1.无损检测（IWDT）别名无损探伤。指在不损害或不影响被检测对象使用性能，不伤害被检测对象内部组织的前提下，利用材料内部结构异常或缺陷存在引起的热、声、光、电、磁等反应的变化，以物理或化学方法为手段，借助现代化的技术和设备器材，对试件内部及表面的结构、性质、状态及缺陷的类型、性质、数量、形状、位置、尺寸、分布及其变化进行检查和测试的方法。

无损检测方法：涡流检测（ECT）、射线照相检验（RT）、超声检测（UT）、磁粉检测（MT）和液体渗透检测（PT）五种。其他无损检测方法：声发射检测（AE）、热像/红外（TIR）、泄漏试验（LT）、交流场测量技术（ACFMT）、漏磁检验（L）、远场测试检测方法（RFT）、超声波衍射时差法（TOFD）等。

2.物理测试（Physical test）对物质材料的分析，检验，从而确定物质的强度承受力是否符合标准。测试材料或结构承受力而不发生破坏的能力所进行的试验。材料强度试验测定材料屈服极限、强度极限或疲劳极限等指标。结构强度试验测定结构的极限承受力，它不仅同材料强度有关，而且同结构的几何形状、机构配件、外力作用形式有关，按试验加载方式为静强度试验、动强度试验和疲劳强度试验等。按环境温度可分为常温强度试验、热（高温）强度试验或冷（低温）强度试验等。试验设备包括静强度试验设备、动强度试验设备和疲劳强度试验设备等。

3.化学分析（chemical analysis）利用物质的化学反应为基础的分析，称为化学分析。化学分析历史悠久，是分析化学的基础，又称为经典分析。化学分析是绝对定量的，根据样品的量、反应产物的量或所消耗试剂的量及反应的化学计量关系，通过计算得待测组分的量。而另一重要的分析方法仪器分析是相对定量，根据标准工作曲线，估计出来。

化学分析分类

1.滴定分析（Titration analysis）是将已知准确浓度的标准溶液滴加到被测物质的溶液中直至所加溶液物质的量按化学计量关系恰好反应完全，然后根据所加标准溶液的浓度和所消耗的体积，计算出被测物质含量的分析方法。由于这种测定方法是以测量溶液体积为基础，故又称为容量分析。

滴定分析根据其反应类型的不同，可将其分为：

1.酸碱滴定法：测各类酸碱的酸碱度和酸碱的含量；

2.氧化还原滴定法：测具有氧化还原性的物质；

3.络合滴定法：测金属离子的含量；

4.沉淀滴定法：测卤素和银。

2.重量分析（gravimetric analysis）化学分析中的一种定量测定方法，指以质量为测量值的分析方法。将被测组分别与其他分离，称重计算含量。精确到0.1-0.2%对低含量组分测定误差较大，尽量避免用，又称重量法。

重量分析法的分类与特点

1.沉淀法：是重量分析的重要方法，这种方法是利用试剂与待测组分生成溶解度很小的沉淀，经过过滤、洗涤、烘干或灼烧成为组成一定的物质，然后称其质量，再计算待测组分的含量。

2.气化法（挥发法）：利用物质的挥发性质，通过加热或其他方法使试验中的待测组分挥发逸出，然后根据试样的质量的减少计算该组分的含量；或者用吸收剂收逸出的组分，根据吸收剂质量的增加计算该组分的含量。

3.电解法：利用电解的方法，使待测金属离子在电极上还原析出，然后称量，根据电极增加的质量要求其含量。重量分析法是经典的化学分析法，它通过直接称量得到分析的结果，不需要从容量器皿中引入许多数据，也不需要标准试样或基准物质做比较。对高含量组分的测定，重量分析法比较准确，一般测定的相对误差不大于0.1%。

分析失效基本原因

1.失效和失效分析

产品丧失规定的功能称为失效。判断失效的模式，查找失效原因和机理，提出预防再失效的对策的技术

活动和管理活动称为失效分析。

2.失效和事故

失效与事故是紧密相关的两个范畴，事故强调的是后果，即造成的损失和危害，而失效强调的是机械产品本身的功能状态。失效和事故常常有一定的因果关系，但两者没有必然的联系。

3.失效和可靠

失效是可靠的反义词。机电产品的可靠度 $R(t)$ 是指时间 t 内还能满足规定功能产品的比率，即 $h(t)/n(0)$ ， $n(t)$ 为时间 t 内满足规定功能产品的数量， $n(0)$ 为产品试验总数量。累积失效概率 $F(t)$ 就是时间 t 内的不可靠度，即 $F(t)=1-R(t)=[n(0)-n(t)]/n(0)$ 。

4.失效件和废品

失效件是指进入商品流通领域后发生故障的零件，而废品则是指进入商品流通领域前发生质量问题的零件。废品分析采用的方法常与失效分析方法一致。

5.失效学

研究机电产品失效的诊断、预测和预防理论、技术和方法的交叉综合的分支学科。失效学与相关学科边界还不够明确，它是一个发展中的新兴学科。

失效分类

1按功能分类

由失效的定义可知，失效的判据是看规定的功能是否丧失。因此，失效的分类可以按功能进行分类。例如，按不同材料的规定功能可以用各种材料缺陷（包括成分、性能、组织、表面完整性、品种、规格等方面）来划分材料失效的类型。

2.按材料损伤机理分类

根据机械失效过程中材料发生变化的物理、化学的本质机理不同和过程特征差异，

3按机械失效的时间特征分类

- (1) 早期失效可分为偶然早期失效和耗损期失效。
- (2) 突发失效可分为渐进（渐变）失效和间歇失效。

4按机械失效的后果分类

- (1) 部分失效
- (2) 完全失效 (6) 轻度失效
- (4) 危险性 (严重) 失效 (5) 灾难性 (致命) 失效

失效分析的分类一般按分析的目的不同可分为：

- (1) 狭义的失效分析：主要目的在于找出引起产品失效的直接原因。
- (2) 广义的失效分析：不仅要找出引起产品失效的直接原因，而且要找出技术管理方面的薄弱环节。
- (5) 新品研制阶段的失效分析：对失效的研制品进行失效分析。
- (4) 产品试用阶段的失效分析：对失效的试用品进行失效分析。
- (5) 定型产品使用阶段的失效分析：对失效的定型产品进行失效分析。
- (6) 修理品使用阶段的失效分析：对失效的修理品进行失效分析。

失效分析意义

- 1.减少和预防同类机械零件的失效现象重复发生，保障产品质量，提高产品竞争力。
- 2.分析机械零件失效原因，为事故责任认定、侦破刑事犯罪案件、裁定赔偿责任、保险业务、修改产品质量标准等提供科学依据。
- 3.为企业技术开发、技术改造提供信息，增加企业产品技术含量，从而获得更大的经济效益。

X还S工作服务流程

- (1) EDS能谱扫描
- (2) SE扫描电镜
- (3) XF
- (4) 金相组织分析
- (5) 力学性能分析-硬度、温度冲击下的力学性能变化
- (6) 对现场工艺及使用环境的考察

以上是通过对生产过程中的使用条件及通过各大型器测试两方面来判断该材料的失效原因。其中包含了对使用环境及条件的考察、化学元素/金属材质的考察。这两方面包含了所有可能导致材料失效的原因。

失效分析所用设备

- 1、傅立叶红外光谱仪：是未知物定性最为简便快捷的工具。
- 2、核磁共振仪：测量分子中氢碳磷硅的化学位移，未知物定量及定性有效工具。
- 3、飞行时间质谱仪：精准的未知物定性工具。
- 4、气质联用仪：混合液体及混合气体成分定性及定量工具。
- 5、液质联用仪：混合液体成分定性及定量工具。
- 6、能谱仪：简便元素定性及定量工具。

7、低温等离子发射光谱仪：元素定量有效工具。

8、热重分析仪：测量物质的质量随温度（或时间）的变化关系。