ICS 83.180
G 38

中华人民共和国国家标准

GB/T 18747.1～18747.2—2002

厌氧胶粘剂扭矩强度和剪切强度的测定

Determination of torque strength and shear strength of anaerobic adhesives

2002-05-29 发布　　2002-12-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　　次

GB/T 18747.1—2002　**厌氧胶粘剂扭矩强度的测定(螺纹紧固件)** …… 1
GB/T 18747.2—2002　**厌氧胶粘剂剪切强度的测定(轴和套环试验法)** …… 7

前　言

GB/T 18747《厌氧胶粘剂扭矩强度和剪切强度的测定》分为二个部分：

——第 1 部分：厌氧胶粘剂扭矩强度的测定；

——第 2 部分：厌氧胶粘剂剪切强度的测定。

本部分为 GB/T 18747 的第 1 部分，等效采用 ISO 10964《厌氧胶粘剂扭矩强度的测定（螺纹紧固件）》(1993 年英文版)。主要差异如下：

——ISO 10964 规定螺栓和螺母的材质应符合 ISO 898 要求，我国材料标准没有与 ISO 898 对应的标准，区别在于含碳量等指标，我国国家标准规定的数值范围较宽。为便于本标准的执行，采用 GB/T 5782和 GB/T 6170 规定的材质。

本部分由原国家石油和化学工业局提出。

本部分由全国胶粘剂标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：上海新光化工厂、广州坚红化工厂、烟台环宇精细化工厂、化学工业胶粘剂质量监督检验中心。

本部分主要起草人：孙杰、谢以刚、刘伟塘、李宝库、潘国栋、张继新。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是各国标准化协会(ISO 成员团体)的世界性的联合机构。制定国际标准的工作通常由 ISO 技术委员会进行。各成员团体若对某技术委员会确立的题项感兴趣,均有权在该委员会表述意见。与 ISO 有关的各国际组织(官方组织、非官方组织)也可参与此项工作。ISO 在所有的电工技术标准化方面与国际电工委员会(IEC)保持着密切的合作关系。

由技术委员会采纳的国际标准草案须提交各成员团体表决。必须要有 75%以上的成员国投赞成票,才能作为国际标准正式发布。

ISO 10964 是由 ISO/TC 61 塑料技术委员会 SC 11 产品分会编制。

ISO 10123 是由 ISO/TC 61 塑料技术委员会编制。

中华人民共和国国家标准

厌氧胶粘剂扭矩强度的测定（螺纹紧固件）

GB/T 18747.1—2002
eqv ISO 10964:1993

The determination of torque strength of anaerobic adhesives (Threaded fasteners)

1 范围

本标准规定了用于螺纹紧固件的厌氧胶粘剂扭矩强度测定。如果适合其他类型的胶粘剂也可采用本方法。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中的引用而构成为本标准的条款。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 5782—2000 六角螺栓(eqv ISO 4014:1999)

GB/T 6170—2000 1 型六角螺母(eqv ISO 4032:1999)

GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境(idt ISO 291:1997)

3 定义

本标准采用下列定义：

3.1 **拧入扭矩** on torque，T_{ON}

把螺母拧入涂布了胶粘剂的螺栓所需的最大扭矩。

3.2 **预紧扭矩** input torque，T_{IN}

装配中，用于导入和增加轴向负荷克服螺纹和底垫(见图 1)之间摩擦力的扭矩。

3.3 **破坏扭矩** breakaway torque，T_{BA}

在拆卸下无底垫的螺纹组合件时，螺母和螺栓发生相对位移所测得的起始扭矩。

3.4 **松动扭矩** breakloose torque，T_{BL}

在有负载的装配件中减少或消除轴向负载所需的起始扭矩。

3.5 **牵出扭矩** prevailing torque，T_p

在最初胶接破坏后的螺母转到一个指定角度测得的扭矩。

注：

1 最近完成的一项转罗宾测试方法表明：在 90°，180°，270°，360°测得的 4 个扭矩读数的平均值和用 180°测得的牵出扭矩并无大的区别。

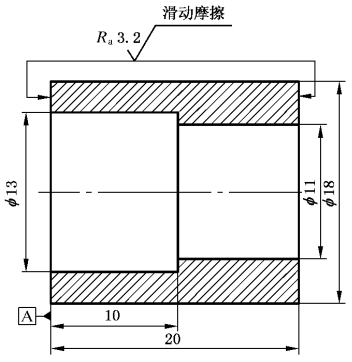
2 在 180°下测出的牵出扭矩被指定为 T_p。若为了质量控制或特定的试验要求，胶粘剂客户和生产厂商可商定选取其它角度进行测定，若牵出扭矩是在 180°以外的一个角度测试的，则此角度须用下标注明，如 T_{360}。

3 在不按规定测试时，牵出扭矩可被定义为 T_{max}。T_{max} 系最初破坏粘接层后，螺母转过第一个 360°之中测得的最大扭矩。

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2002-05-29 批准　　2002-12-01 实施

需要全本请访问 www.ertongbook.com

尺寸以 mm 计
总公差±0.2 mm
粗糙度以 μm 计



HRC 47～50 的淬火钢，表面状态：无锈、无油脂。

图 1 底垫

4 原理

本方法是测定拧开螺母和螺栓粘接组装件所需的扭矩并以一定尺寸的扭矩代表扭矩强度的方法。包括破坏扭矩和牵出扭矩。扭矩可采用无底垫组装件和有底垫，用指定的预紧扭矩紧过的组装件来测定。

5 仪器

5.1 带绘图记录的测试仪器，含一个紧固螺母的夹钳装置，一个扭矩测量装置，一个以恒定速度旋转螺栓的装置(见图 2)及一个响应时间不超过 1 ms 的记录仪。

如果不采用记录仪，为使扭矩数值能被重现和绘制，可采用一个数据贮存系统。

5.2 直接读数的测试仪器，由一个固定螺栓头的夹钳装置以及一个精确到±5%的扭力扳手组成(见图 3)。

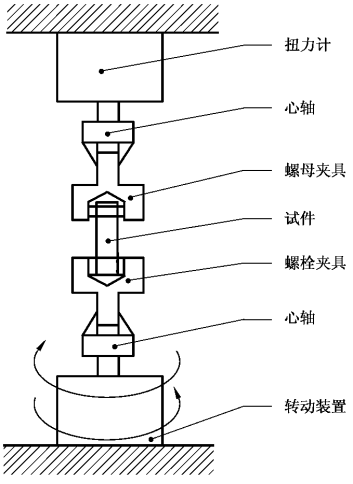


图 2 带绘图记录的测试仪器式样

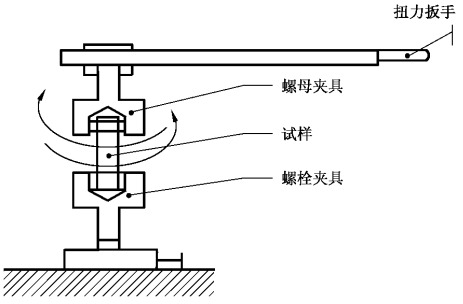


图 3 直接读数的测试仪器式样

6 试件

6.1 按试验规定，试样应符合 GB/T 5782 和 GB/T 6170 中规定的螺栓、螺母。推荐采用螺栓 $M10\times(30\sim35)$、螺母 $M10$。所有用在无底垫装配组装件在最小直径上必须有(0.1～0.2)mm 的间隙。在其制造中使用的切削油必须是无羊毛脂。

注：组装件组合的尺寸和表面处理可由供需双方商定。

6.2 所有的螺栓和螺母在许可的清洗介质中脱脂，贮存在室温干燥器中，并保持干净，脱脂的螺栓和螺母在四天之内使用，否则将弃之不用。

6.3 除非另有规定，试样应在 GB/T 2918 规定的标准环境下进行状态调节和试验。推荐的标准环境为 23/50(2 级)，状态调节的时间不少于 2 h。

7 涂胶

7.1 螺母和螺栓在涂胶前要进行预组装。组装件凡有因毛口或螺纹损坏形成刺戳的丢弃不用，然后拆卸组装件。

7.2 在螺栓上涂上足够的胶，使之完全覆盖整个螺母高度加上两牙螺纹的区域，同时在螺母的螺纹上也涂上胶。

8 组装

8.1 测试按照 8.2 或 8.3 要求组装，每次不少于五个试样。

8.2 对无底垫的组装件，用手把螺母旋入螺栓，允许露出两牙螺纹。对涂布胶粘剂的组装件，将螺母旋入涂过胶的螺栓上，用图 2 或图 3 所示的仪器测试并记录最大扭矩(拧入扭矩)，允许涂过胶的螺纹露出两牙(见图 4)。

8.3 对于有底垫的组装件，用手将螺母拧在入螺栓直至螺母压住底垫。用图 2 或图 3 所示的仪器在组装件上施加一定的负载(预紧扭矩)(见图 5)。

注：预紧扭矩最好是 40 N·m。

8.4 根据胶粘剂制造商的说明书要求固化胶粘剂，固化时组装件保持垂直状态。

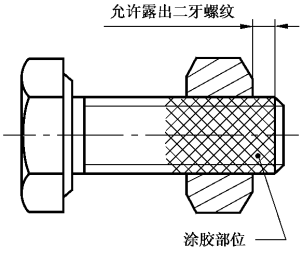


图 4 无底垫的组装件

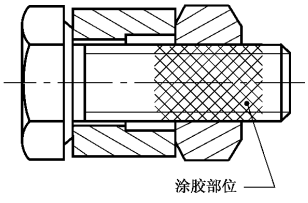


图 5 有底垫的组装件

9 测试步骤

9.1 把螺栓头固定在夹钳装置上，以一个恒定的速度旋松螺母，此速度应在试验报告中说明。其速度最好是 2 r/min、5 r/min 或 10 r/min。

注：恒定的试验速度用如图 3 所示的扭力扳手难以做到，但尽可能用指定的试验速度进行。

9.2 扭矩可从图示的记录仪上测量或从扭力扳手直接读取，以 N·m 计，记录破坏扭矩、松动扭矩和牵出扭矩。如果使用的是绘图的记录仪，破坏扭矩或松动扭矩应在曲线图上初始偏离直线的这一点测出。

10 精确度

由于未能获得实验室之间数据，此方法的精确度不能确定。在得到实验室之间数据后，精确度在下次修订时予以说明。

11 测试报告

测试报告将包含下列内容：

a) 引用的标准号；

b) 胶粘剂测试的全部验证资料，包括：型号、来源、生产日期、制造商的代码、批号及形态；

c) 使用的试样尺寸；

d) 粘接前清洗和表面处理的方法；

e) 制备试样时的涂布与粘接条件；

f) 试验前，状态调节过程和试验环境；

g) 试样的数量；

h) 试验速度；

i) 拧入扭矩或预紧扭矩；

j) 测试仪器及记录模式；

k) 测定的破坏扭矩、松动扭矩和牵出扭矩的算术平均值与标准偏差。

前　言

GB/T 18747《厌氧胶粘剂扭矩强度和剪切强度的测定》分为二个部分：

——第 1 部分：厌氧胶粘剂扭矩强度的测定；

——第 2 部分：厌氧胶粘剂剪切强度的测定。

本部分为 GB/T 18747 的第 2 部分，等效采用 ISO 10123《厌氧胶粘剂剪切强度的测定（轴和套环试件）》(1990 年英文版)。主要差异如下：

—— ISO 10123 明确要求轴和套环材质应采用特别材料，即 ISO 683-9 的 grade2 低碳钢。GB/T 8731—1988 中钢材型号基本包括了 ISO 683-9 型号，区别在于含碳量指标，我国数值范围较宽。我们推荐采用 GB/T 8731 材质。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由原国家石油和化学工业局提出。

本部分由全国胶粘剂标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：上海新光化工厂、广州坚红化工厂、烟台环宇精细化工厂、化学工业胶粘剂质量监督检验中心。

本部分主要起草人：孙杰、谢以刚、刘伟塘、李宝库、潘国栋、张继新。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

中华人民共和国国家标准

厌氧胶粘剂剪切强度的测定（轴和套环试验法）

GB/T 18747.2—2002
eqv ISO 10123:1990

The determination of shear strength of anaerobic adhesives using pin-and-collar specimens

1 范围

本标准规定了用于轴-套环型的圆柱形组装件的固持或螺纹紧固件的锁固和密封的厌氧胶粘剂剪切强度的测定。其他胶粘剂亦可参考此方法进行测试。

本试验目的在于胶的评定和质量控制，其结果不一定反映所使用材料的性能，亦不宜为设计提供数据。

注：设计数据可由实际结构中所用的材料和构型做试验得到。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中的引用而构成为本标准的条款。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境(idt ISO 291:1997)

GB/T 8731—1988 易切削结构钢技术条件(neq ГОСТ 1414:1975)

3 原理

测定金属轴和金属套环之间形成的粘接破坏所需的剪切力。根据此力计算静态剪切强度。

4 装置

4.1 多用途试验机，在测试样品时，使其在10%～80%的刻度范围内使试件产生破坏。试验机的响应时间应足够短，从而不至影响破坏瞬间所加力的测量精度。

仪表显示的力值与实际所加的力值的偏差不应大于1%。

试验机应有一个能直接或间接施加压力的系统。附录A是一个用在试验机上的试件夹具的例子。

4.2 试验支座，由淬火钢制成(如图1)用来将试件放置在试验机上。

尺寸为 mm

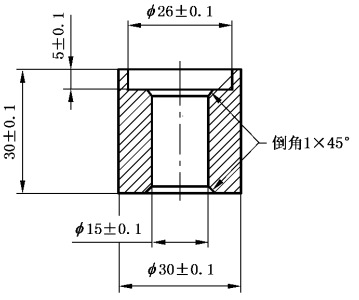


图1 试件支座

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2002-05-29 批准　　2002-12-01 实施

4.3 试件固化支架，见图 2 所示或其等效物。

尺寸为 mm

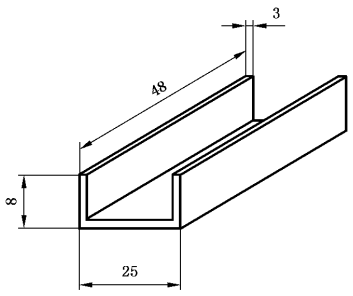


图 2 试件固化架

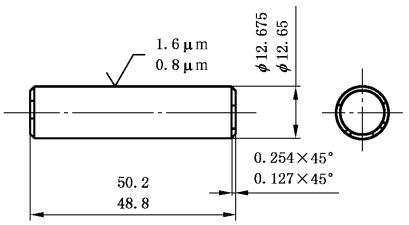
5 试件制备

每次试验，如下述的试件不少于 5 件。

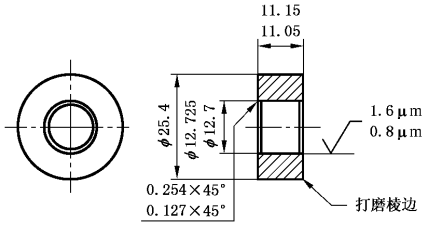
5.1 每个组装件均由一个直径为 $12.675_{-0.025}^{0}$ mm 的轴和一个内径为 $12.700_{0}^{+0.025}$ mm，厚度为(11.10±0.05)mm 的滑动套环组成。轴和套环的配合表面均应达到粗糙度为(0.8～1.6)μm(如图 3)，所用材料应在试验报告中说明。

注：除非专门要求用特定的材料，试验件采用符合 GB/T 8731 的钢材，推荐用 20 号低碳钢，事实证明能令人满意。

尺寸为 mm
(用其他单位标明的
尺寸除外)



a) 销



b) 套环

图 3 销和套环组件

5.2 将轴和套环在许可的清洗介质中加以清洗、去除油脂。也可用蒸汽脱脂。脱去油脂后的轴和套环，存放在室温干燥器中并保持干净。脱脂过的轴和套环在 4 天内使用，过期应弃之不用(因过期后氧化会影响试验结果)。除非对测试有特殊要求，否则不要活化或处理试件，若轴和套环被活化或处理了，应在试验报告中说明。

5.3 除非另有规定，试样应在 GB/T 2918 规定的标准环境下进行状态调节和试验。推荐的标准环境为 23/50(2 级)，状态调节的时间不少于 2 h。

5.4 在施胶前预先组装轴和套环，确保平滑的配合。卸下套环，在每个轴的表面涂上足量的胶，从一端开始完全覆盖至长度相当于对应套环厚度的最终位置。在套环内壁上也涂上足量的胶，以使其完全被覆盖。使套环在整个轴的长度上滑动，并使之作螺旋式的前后转动(此过程不要超过 6 s)。

5.5 把组装件放在固化支架上，缘条朝上，以免套环滑出粘接部位。务必使固化支架处于要求的温度下，勿置于冷或热的表面上。套环的前沿应有多余的胶液。若没有，应施加足量的胶粘剂以形成溢胶。

5.6 在施胶前，可以使用由制造商推荐的活化剂。如果使用了活化剂，把组装件放在固化支架上，使缘条朝上，并用干净的布细心地擦去套环前沿多余的活化剂。

5.7 按制造商的说明固化胶粘剂。

6 试验步骤

6.1 在固化及测定的环境调节条件全部达到以后，按下述方法测定静态剪切强度：

将轴和套环组装件放入钢制试件支座内，并将支座放在试验装置上(如图 4)，以一个恒定的位移速度(1 mm/min～2 mm/min)给试件平稳加载压力。记下最大载荷(N)，计算静态剪切强度 τ，公式如下：

$$\tau = \frac{F}{S}$$

式中：τ——静态剪切强度，单位为 MPa；

F——最大载荷压力，N；

S——胶接面积，mm^2。

6.2 应取 5 个以上试件进行测试，取其算术平均值作为试验结果。

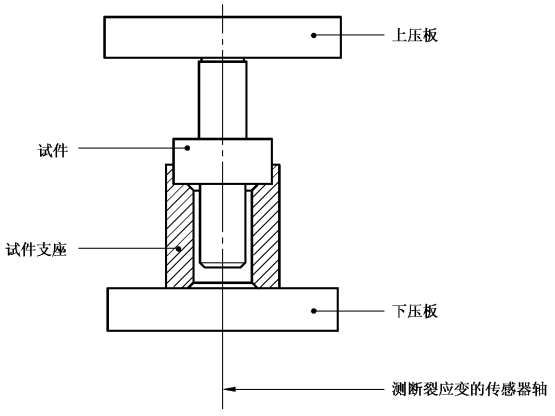


图 4 试验装置

7 精确度

由于未能获得实验室之间数据，此方法的精确度不能确定。在得到实验室之间数据后，精确度在下次修订时予以说明。

8 试验报告

试验报告包括以下几个部分：

a) 引用的标准号；

b) 试验所用胶粘剂的完整说明：包括类型、形态、来源、制造日期及制造商代号等；

c) 所用材料及其粘接前清理和表面预处理方法的详细说明；

d) 试件制备中所采用的施胶和粘接条件；

e) 试验前，状态调节过程和试验环境；

f) 试样的数量；

g) 位移速度；

h) 最大载荷的算术平均值及标准偏差，以及剪切强度的平均值。

附 录 A
（资料性附录）
拉伸试验机配用器实例

拉伸试验机配用实例见图 A1。

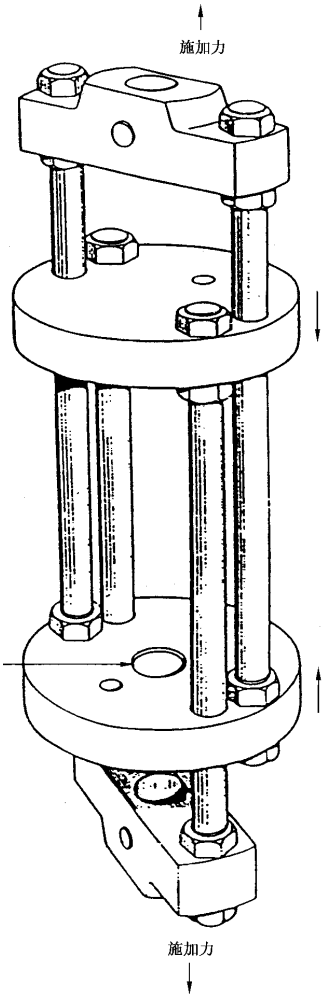


图 A1 在拉伸试验机上进行压缩试验用的装配架

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
厌氧胶粘剂扭矩强度和剪切强度的测定
GB/T 18747.1～18747.2—2002
*
中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
*
开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20千字
2002年12月第一版 2002年12月第一次印刷
印数 1—1 500
*
书号:155066·1-18886 定价 12.00元
网址 www.bzcbs.com
*
科 目 623—491

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

GB/T 18747.1-2002 H