

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 8031:1993《橡胶和塑料软管及软管组合件—电阻的测定》对国家标准 GB/T 9572—1988《橡胶、塑料软管和软管组合件 电阻的测定》修订而成。

本标准与 GB/T 9572—1988 标准的主要差异：

——本标准增加了试验仪器测试电压要求的补充说明，使其更严谨。

——本标准对测试电阻值时，施加测试电压后如何读数重新进行了规定。

本标准自实施之日起，代替 GB/T 9572—1988。

本标准由国家石油和化学工业局提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会软管分技术委员会归口。

本标准负责起草单位：中橡集团沈阳橡胶研究设计院。

本标准主要起草人：费康红。

本标准于 1989 年 7 月首次发布。

ISO 前言

国际标准化组织(ISO)是各国家标准团体(ISO 成员团体)的世界性联合机构。制定国际标准的工作通常由 ISO 各技术委员会进行。凡对已建立技术委员会的项目感兴趣的成员团体均有权参加该委员会。与 ISO 有联系的政府和非政府的国际组织,也可参加此项工作。在电工技术标准化的所有方面,ISO 与国际电工技术委员会(IEC)紧密合作。

各技术委员会采纳的国际标准草案在由 ISO 理事会批准为国际标准之前,要发给各成员团体进行投票。根据 ISO 程序,要求至少有 75%投票的成员团体投赞成票,方可作为国际标准发布。

国际标准 ISO 8031 由 ISO/TC 45 橡胶与橡胶制品技术委员会,SC1 软管(橡胶及塑料)分技术委员会制定。

本第二版废止并代替第一版(ISO 8031:1987),仅对第一版进行了小部分修订。

中华人民共和国国家标准

橡胶和塑料软管及软管组合件 电阻的测定

GB/T 9572—2001
idt ISO 8031:1993

代替 GB/T 9572—1988

Rubber and plastics hoses and hose assemblies— Determination of electrical resistance

警告:使用本标准的人员应熟悉正规实验室操作规程。本标准无意涉及因使用本标准可能出现的的所有安全问题。制定相应的安全和健康制度并确保符合国家法规是使用者的责任。

1 范围

本标准规定了用于测定橡胶和塑料软管及软管组合件的电性能试验方法,以测定导电、抗静电和不导电的橡胶、塑料软管的电阻以及软管组合件管接头之间电连续性和电间断性。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。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 2439—2001 硫化橡胶或热塑性橡胶 导电性能和耗散性能电阻率的测定

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 2941—1991 橡胶试样环境调节和试验的标准温度、湿度及时间(eqv ISO 471:1983)

3 导电、抗静电和不导电软管及软管组合件的电阻的测定

对仅具有导电内衬层、导电外覆层以及全部用导电胶料制成的三种橡胶软管及软管组合件分别规定了电阻的测定方法。

3.1 装置

要求使用下列装置,此装置基本上与 GB/T 2439 规定的相同。

3.1.1 试验仪器

3.1.1.1 为了测定导电、抗静电和不导电的软管的电阻,宜使用能测定绝缘电阻的具有 500 V 额定开路电压(直流)的特定仪器,或者采用已知可比结果的其他仪器进行试验。仪器应具有足够精度以保证测量电阻误差在±10%之内。在试验过程中为了防止由于温度效应而产生的误差,在试样内消耗的电能应不超过 3 W,消耗的功率应由测得的电阻除开路电压的平方而求得。试验电压低时,测得的电阻值会随着所施加的电压而变化,并产生误差。在有争议的情况下,施于试样的电压不得低于 40 V。当试样内消耗的电功率超过 3 W 时除外。

3.1.1.2 在测定端部管接头之间或有连通的内连线和外连线的电连续性时,可使用能测出毫欧姆、精度为±10%的欧姆表。

3.1.2 电极和接触片

应采用导电银漆、胶体石墨或导电液在试样表面形成宽 $25\text{ mm}^{+2\text{ mm}}$ 的圆周形带状电极。

采用导电液时,电极接触面积应当完全湿润,直到完成这项试验为止。

导电液应由下列成分组成:

相对分子量为 600 的无水聚乙二醇:800 质量份;

水:200 质量份;

润湿剂:1 质量份;

氯化钾:10 质量份。

当采用导电银漆或胶体石墨时,在干燥膜试样上的任意两点间的表面电阻不得超过 100 Ω 。干净的金属接触片应施加在电极上,除非另有说明,用于电极的清洁的金属接触片的接触面应与电极尺寸大致相等,但不得大于该电极。

在软管内径小于 50 mm 时,难以把导电液准确地涂到软管的内壁上,这时可以采用一根外径和软管内径相同的黄铜塞,涂以导电液后插入软管内 25 mm。

3.2 试验准备和清洗

软管或试样的表面应清洗,如果必要应用干净的脱脂棉棒、干硅藻土(铝镁硅酸盐)和水将待施加电极的试样或软管表面上所有粉屑清除掉,再用浸蒸馏水的脱脂棉棒擦拭,最后使其干燥,不要使用能够侵蚀或溶胀橡胶的有机物质,也不要使试样表面磨损或抛光。

在施加接触片或试验过程中,软管的表面均不得出现变形,当使用软管试样时,支撑点应当在试验长度之外,当使用一般长的软管时,软管应松卷,拉直铺放在聚乙烯或其他绝缘材料上,应保证整根软管与外界任何漏电通路处于绝缘状态。

3.3 调节

软管试样应当根据 GB/T 2941 和 GB/T 2918 的规定,至少在如下的标准试验室条件下停放 16 h;

温度 23 $^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度(50 ± 5)%;

温度 27 $^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度(65 ± 5)%。

但如果对很长的软管进行试验,可以根据供货方和用户协商决定,只要相对湿度不超过 70%,允许采用工厂、仓库或实验室现有的条件。

3.4 有导电内衬层软管的试验步骤(整根软管)

在软管每端的内表面上施加 3.1.2 规定的电极,电极带边缘应与软管的端部重合。在使用导电液时,应注意防止软管内衬层、增强层和外覆层之间产生漏电通路,把金属接触片安在电极上,施加测试电压 5 s \pm 1 s 后测量其电阻。

3.5 有导电外覆层软管的试验步骤

3.5.1 方法 1(整根软管)

在软管每端的外表面上施加 3.1.2 规定的电极,施加金属接触片,施加测试电压 5 s \pm 1 s 后测量其电阻。

3.5.2 方法 2(在软管试样上)

3.5.2.1 试样

从一批产品中任意选取的样品中切取五根各长约 300 mm 的软管,以制备试样。按 3.3 的规定调节试样。

将 3.1.2 规定的电极沿试验试样对称地放置,以使其边缘之间最近的距离为 100 mm \pm 1 mm(见图 1)。

应当保证沿着试样软管圆周同电极保持最紧的接触。金属接触片应比软管圆周长,以便连接后留出一小段长度为电连接夹子牢固地夹住。

3.5.2.2 试验步骤

把试样安装在聚乙烯或其他绝缘材料的支承件上,使在试样和支承件表面之间产生 $10^{11} \Omega$ 以上的电阻。应保证仪器上的导线不得相互接触,也不得接触软管或除每一导线连接端以外的任何部件。把试验仪器引出的导线连接在相应接触片,施加测试电压 5 s \pm 1 s 后测量其电阻。

应避免试样表面受潮而造成凝集现象,使结果产生误差。

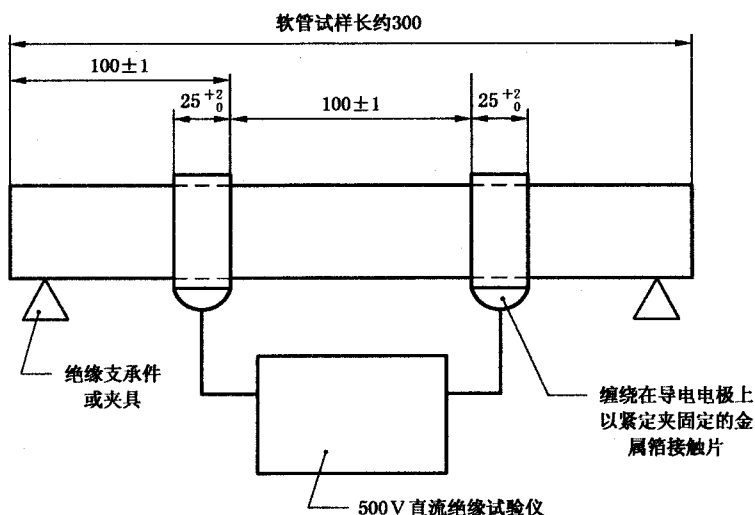


图1 3.5.2.1所述的试验用电极和接触片

3.6 全部采用导电胶料制作的软管的试验步骤

3.6.1 方法1[长度6m以下(含6m)的软管]

3.6.1.1 将3.1.2规定的电极施加在软管一端(A端)内表面和另一端(B端)的外表面,将金属接触片安在电极上,施加测试电压 $5\text{ s} \pm 1\text{ s}$ 后测量其电阻。

3.6.1.2 把电极安在软管A端的外表面和B端的内表面,然后重复上述的试验。

3.6.2 方法2(长度6m以上的软管)

3.6.2.1 将3.1.2规定的电极施加在软管一端的内表面和距该端3m和6m处的外表面上,把金属接触片接到内电极和距内电极3m处的外电极上,施加测试电压 $5\text{ s} \pm 1\text{ s}$ 后测量其电阻。

3.6.2.2 在内电极和距内电极6m处的外电极之间重复此试验,其电阻值之差应视为3m软管的电阻。

3.6.2.3 在软管的另一端重复此试验。

注:该项试验的目的不仅为了测量和比较软管两端各3m长的电阻,也是为了检验整根软管结构的均匀性。

3.7 用金属管接头装配的软管组合件的试验

3.7.1 当需要测定软管组合件的电阻值时,应将试验仪器上的导线和两端金属管接头直接连接。

3.7.2 某些软管,尤其是热塑性软管,在软管壁内有导电层,这些软管应当用按软管和管接头生产厂提出的接头装配工艺加工的组件进行试验。

4 管接头与金属导线连通的软管组合件的电连续性的测定

在某些导电型软管结构中,通过连在每个管接头上的连续导线使软管端部管接头之间形成电连续性。当软管的结构是内、外均装上导线时,应使用3.1.1.2所述的适宜的欧姆表确定内外导线之间的电连续性。

但需使端部管接头和仪表之间有最小的接触电阻。

5 管接头与金属导线断开的软管组合件的电间断性的测定

在某些结构内含导线的软管中,要求导线与两端管接头绝缘,在这种情况下,软管应按3.3规定进行调节,并按3.7所述来测量两个管接头之间的电阻。

但需使端部管接头与仪表之间有最小的接触电阻。

6 试验报告

试验报告的内容应当包括 a)~e), 并根据实际试验包括 f)~k):

- a) 软管型号和公称内径;
 - b) 本标准的编号;
 - c) 状态调节和试验环境(即温度和相对湿度);
 - d) 所用的电极材料;
 - e) 电极之间的距离;
 - f) 软管内衬层的电阻值(Ω/m)以及所采用的测定方法(详记各个读数);
 - g) 软管外覆层的电阻值(Ω/m)以及所采用的测定方法(详记各个读数);
 - h) 软管内衬层到外覆层胶之间的电阻值(Ω/m)以及采用的测定方法(详记各个读数);
 - i) 在两个管接头之间软管组合件的电阻值(Ω/m)以及所采用的测定方法(详记各个读数);
 - j) 是否已进行软管电连续性的测定;
 - k) 确定电间断性所得的绝缘电阻值(Ω)。
-