ICS 23.040.70
G 42

中华人民共和国国家标准

GB/T 9576—2013/ISO 8331:2007
代替 GB/T 9576—2001

橡胶和塑料软管及软管组合件 选择、贮存、使用和维护指南

Rubber and plastics hoses and hose assemblies—Guidelines for selection, storage, use and maintenance

(ISO 8331:2007,IDT)

看评机械

2013-07-19 发布　　2013-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

前　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 9576—2001《橡胶和塑料软管及软管组合件　选择、贮存、使用和维护指南》，与 GB/T 9576—2001 相比主要技术变化如下：

——增加了两个引用标准(见第 2 章)；

——修改了软管贮存温度(见 3.2.3，2001 年版的 2.2.3)；

——修改了软管贮存湿度(见 3.2.4，2001 年版的 2.2.4)；

——修改了对液压软管的要求，采纳 ISO/TR 17165-2(见 4.9，2001 年版的 3.8)。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 8331:2007《橡胶和塑料软管及软管组合件　选择、贮存、使用和维护指南》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 5563—2006　橡胶和塑料软管及软管组合件　静液压试验方法(ISO 1402:1994，IDT)；

——GB/T 9572—2001　橡胶和塑料软管及软管组合件　电阻的测定(ISO 8031:1993，IDT)；

——GB/T 20739—2006　橡胶制品　贮存指南(ISO 2230:2002，IDT)。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

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(SAC/TC 35/SC 1)归口。

本标准负责起草单位：平顶山市矿益胶管制品有限责任公司、沈阳橡胶研究设计院。

本标准主要起草人：白鹏、梁西正、王淑丽、胡海潮、杨家山。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 9576—1988、GB/T 9576—2001。

有效期现行

橡胶和塑料软管及软管组合件 选择、贮存、使用和维护指南

1 范围

本标准提出了一些建议，旨在使橡胶和塑料软管及软管组合件在使用前尽可能地保持收到时的状态，并在正常的操作条件下获得最大的使用寿命。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO 1402 橡胶和塑料软管及软管组合件 静液压试验(Rubber and plastics hoses and hose assemblies—Hydrostatic testing)

ISO 2230 橡胶制品 贮存指南(Rubber products—Guidelines for storage)

ISO 8031 橡胶和塑料软管及软管组合件 电阻的测定(Rubber and plastics hoses and hose assemblies—Determination of electrical properties)

ISO/TR 17165-2 液压流体动力 软管组合件 第2部分：液压软管组合件的推荐实施规程(Hydraulic fluid power—Hose assemblies—Part 2:Recommended practices for hydraulic hose assemblies)

3 一般建议

3.1 选择准则

为预定的用途选择符合现行国家标准或国际标准的软管或软管组合件以符合用户的最大利益。如果难以说明是否适合，或者有任何特殊要求，或者难以得到必要的信息，则宜向软管制造商或行业协会咨询。

当为特定用途选择软管或软管组合件时，宜考虑以下因素：

a) 工作环境：
   ——环境温度；
   ——大气条件；
   ——与腐蚀性化学液体接触；
   ——与其他有害介质接触。
b) 输送的介质：
   ——液体；
   ——气体；
   ——固体；
   ——上述物质的混合物。
c) 输送方式：

看准机械

——压力(包括流速);
——吸引(包括流速);
——重力(包括流速);
——加力(固体/液体、固体/气体混合物)。

d) 工作条件:
——所输送产品的压力和温度;
——使用频率。

e) 安装:
——弯曲程度(最小弯曲半径);
——系统的振动;
——因冲击和磨损造成损坏的危险;
——正确连接型式的使用;
——移动方式和频率。

3.2 贮存条件

3.2.1 概述

在贮存,尤其是长期贮存期间,当暴露于某些不利因素的情况下,软管和软管组合件的物理性能将会发生变化。当投入使用时,这些变化可能使其不再具有与其作用相应的最佳特性。贮存条件宜能对软管和软管组合件提供最佳的保护和最小的损害。

3.2.2 贮存期

贮存期宜尽可能地短。因此,有必要实施存货周转,并遵循"先进先出"的规则。长期贮存时,宜参考 ISO 2230 的贮存时间和条件。3.2.3~3.2.8 包括在 ISO 2230 中,为便于使用,在本标准中给出。

3.2.3 温度

贮存温度宜低于 25 ℃,并且宜贮存在远离直接热源的地方。温度大于 25 ℃可能缩短软管的寿命。在产品贮存期间,温度不宜超过 50 ℃或低于−30 ℃,也不宜有反常的波动。见 ISO 2230 关于较高和较低温度对贮存期的影响说明。

3.2.4 湿度

相对湿度不宜超过 70%(详细内容见 ISO 2230)。

3.2.5 光

产品宜在远离阳光和强的人工光源的暗处贮存。如果贮存区域有窗户,宜使用红色、橙色或白色遮盖物遮蔽。

3.2.6 臭氧

由于臭氧对橡胶基产品有有害的影响,贮存区内不宜有能产生臭氧的设备,如汞蒸气灯或管、高压电设备、电机或其他可能产生电火花或电荷的设备。

3.2.7 环境

产品不宜与某些介质相接触,或暴露于其蒸气中,尤其是溶剂、油类、油脂、酸、消毒剂等。某些金

属，如铜、铁和锰，对某些橡胶胶料有有害的影响。

3.2.8 热源

产品不宜贮存在靠近热源的地方。产品和热源间的距离宜足以保证符合 3.2.3。

3.2.9 电磁场

贮存区附近不宜有可产生电场或磁场的设备，因为电磁场的变化或波动会在金属接头内感生电流，从而生热。

3.2.10 贮存方法

产品宜以不承受过大应力、拉伸或形变的方式贮存。宜避免与锋利、带尖的或磨蚀性物体或表面相接触，宜使用货架贮存。

盘卷的软管或软管组合件宜平放贮存。当堆放不可避免时，堆积的高度宜限制在底部的产品不产生永久变形。不推荐将软管卷悬挂在桩钉上。

以伸直状态交货的软管及软管组合件宜平放贮存，不要弯曲。

交货时所带的管端封头，不宜去掉。

3.2.11 啮齿动物

产品宜避免受到啮齿类动物的侵害，如果有此危险宜给予足够保护。

3.2.12 出库

务必保证出库产品合格并适用于其预定用途。有必要对库内不同型别的产品进行标识。

对于不带有永久性管接头的软管组合件，即带有可调卡箍或夹持器的软管组合件，宜进行检查，以确保管接头牢固。

3.2.13 返库

使用中撤回的产品在返库前，宜将其输送的物质排净。用于输送化学物质、易爆、易燃或腐蚀性物料的软管，在清洗之后和返库之前，宜对产品进行检验，以确定其是否适合继续使用。

3.3 使用和维护

3.3.1 搬运

软管及软管组合件宜小心搬运。不宜在锋利和粗糙的表面上拖拽，也不宜使其经受弯折和压扁，例如车辆碾压。

3.3.2 压力

产品不宜在超过规定的最大工作压力的压力(包括冲击压力)下使用。

3.3.3 温度

产品的使用温度，无论是所输送的物料温度还是环境温度，不宜超出制造商规定或建议的温度范围。

3.3.4 输送的物料

软管和软管组合件宜仅用于输送预定的物料。如果对其适用性有疑问，宜向制造商咨询。当输送

有潜在危险(如有毒、腐蚀性、易爆或易燃)的物料时,宜采取预防措施以便将由于泄漏而流溢的影响降到最低。建议软管及软管组合件不使用时,不要充有输送物料。

3.3.5 环境

软管和软管组合件不宜用于预定用途以外的环境。如果对环境的适应性有疑问,或遇到不常见或易变的条件,宜向制造商咨询。

3.3.6 弯曲半径

软管及软管组合件不宜在小于制造商规定或建议的最小弯曲半径下使用,这样会阻碍物料的输送或损坏软管组合件。宜避免在靠近管接头处发生弯曲或弯折,连续在同一部位弯曲会使增强层疲劳,导致过早失效。

3.3.7 扭曲应力

软管及软管组合件不设计成在扭曲状态下使用。安装到机器上,机器部件的相对运动使软管产生弯曲,但不产生扭曲。

3.3.8 拉伸应力

仅当特殊设计时,软管和软管组合件才可经受拉伸应力。如果对其适用性有疑问,宜向软管制造商咨询。

3.3.9 振动

振动使软管及软管组合件疲劳发热,尤其是在连接处,这能导致过早失效。从软管标准或向制造商了解软管组合件是否设计能承受振动。

3.3.10 管接头的装配

在装配前,确定管接头与软管的适配性以及安装方法。如有疑问,宜向软管制造商咨询。管接头宜无锋利边缘,芯管、套管等尺寸宜能在正确装配后确保有效密封。扣压压力和箍箍扭矩载荷宜控制,扣压压力不足或过量都将导致组合件的过早失效。为使管接头易于插入软管中,建议使用清水或肥皂水。不使用含有油、脂或溶剂的物料,除非该软管是专门设计用于输送这些物料的。当插入管接头时宜注意不要扭曲或弯折软管。

3.3.11 泄漏

装配上管接头后,建议对软管组合件在规定的实验压力进行静液压试验,以确认连接的有效性,即无泄漏、软管和管接头之间无拔脱现象。在没有法规或其他标准的情况下,建议按照 ISO 1402 进行静液压试验。

3.3.12 电性能

当对软管及软管组合件的电性能有要求时,建议按照 ISO 8031 进行检验。宜通过定期重复试验来确定持续符合规定。

3.3.13 固定安装

在固定安装中使用的软管及软管组合件,宜尽可能通过适当的夹具加以支撑。宜确保软管在压力或抽吸作用下的正常运动,即膨胀、长度变化和扭曲不受夹具的限制。

3.3.14 活动部件

当软管或软管组合件用作活动部件间的联接器时，宜确保长度足够但不过量，任何运动不会使软管承受冲击荷重、收缩、磨损、过度弯曲或拉伸/扭曲应力。

3.3.15 标志或标识

如果在软管标准中要求附加特定标志或标识，建议粘贴所需标志的胶带。也可以直接在软管上做标志，使软管外覆层与所用打印油墨相容而形成标志。

3.3.16 维护

除有法规、标准或合同要求外，宜对软管及软管组合件进行定期试验检验以确定其是否适合继续使用。尤其注意连接处及其邻近部位，是否出现由于正常老化或不正常使用条件、恶劣操作或事故造成的损坏所引起的软管性能下降的缺陷。

有以下缺陷则应停止使用：

——穿孔、裂口、撕裂、增强层暴露；

——臭氧龟裂；

——局部形变、气泡、压力下膨胀；

——软或黏的补斑。

当在软管标志中有“使用到”字样或“截止日期”时，即使软管没有出现明显的性能下降，也宜遵守。

3.3.17 软管的修理

除非软管制造商特别提出，否则软管不得进行修理。

4 对特定用途的附加建议

4.1 概述

以下建议是第3章给出的一般建议的补充。

4.2 焊接和气割用软管

此类软管输送的气体是氧气、乙炔、液化石油气(LPG)和不可燃惰性气体，如：氩气、氮气等。其内衬层设计为不与输送的气体发生反应。为避免混淆，保证使用正确的软管，软管的外覆层的颜色规定如下：

蓝或绿色：输送氧气用；

红色：输送乙炔用；

橙色：输送 LPG 用；

黑色：输送不可燃惰性气体用。

无论在什么情况下，这些软管都不宜作他用，也不宜用于输送其标识以外的气体。

注：用于输送 LPG，即带橙色外覆层的焊接和气割用软管，不适于连接丙烷或丁烷的家用器具。

在销售或使用之前，贮存期间宜保持有色软管的原有颜色。

4.3 蒸汽软管

除非另有规定，蒸汽软管用于输送温度与压力之间有直接关系的饱和蒸汽。如需输送温度与压力之间无直接关系的过热蒸汽，软管要承受不同的应力，宜向软管制造商咨询。

春辉机械

当蒸汽软管不连续使用或在使用过程中有冷却阶段时，软管要承受热冲击，这可导致内衬层破裂（玉米花效应）。急速减压也可导致内衬层破裂，建议在系统中进行缓慢减压。以相对短的时间间隔对软管进行检查，以确定其是否适合进一步使用。

考虑到软管失效的严重后果，即烫伤，宜采取有效的预防措施以保护人身安全，并使软管或软管组合件爆破的后果降低到最小。

4.4 输送食品和饮用水用软管

该用途的软管及软管组合件要符合健康法规。因此，软管应使用不与输送物料发生反应而造成污染的内衬层。软管及软管组合件仅用于输送预定的物料，并应严格遵守关于清洁材料、方法和频率的规定。

4.5 输送磨蚀性物料用软管

为获得最大使用寿命，输送磨蚀性物料的软管及软管组合件宜尽可能在平直状态下使用。当弯曲不可避免时，弯曲半径宜尽可能的大。软管以小半径弯曲或盘卷的安装会引起涡流，导致内衬层局部迅速磨损而过早失效。

为减少磨损，建议使用外部管接头，软管内不插入芯管会减少涡流的出现。

有电连续性要求的此类软管组合件宜定期进行检查，以确保所输送的物料粒子与软管壁摩擦所产生的静电能有效导出。如果静电不能导出，则软管可能会因电弧穿孔而过早失效。

4.6 输送腐蚀或刺激性物料用软管

农药药品、酸及某些化学制品都具有腐蚀性或刺激性。软管或软管组合件也是为输送此类特定物料设计的。如果输送的物料在标准或其他技术文件的范围中没有提及，或者浓度、温度或压力范围不在所述范围之内，宜向软管制造商咨询。

避免物料，特别是溶液和乳剂在软管内停滞。由此产生的沉淀会导致浓度超过允许的限度，而使软管内衬层性能下降。为避免这样的情况发生，建议在使用后尽可能将软管排干并冲洗。

考虑到软管或软管组合件失效的严重后果，宜采取有效的预防措施以降低失效对操作人员或环境的影响。

4.7 输送易燃物料用软管

在我国，有关于贮存及运输易燃品，包括液态烃类（汽油，煤油和柴油）和液化烃类（LPG）的规定。这些规定只要适用于装卸作业的软管时就宜严格执行。

软管及软管组合件宜定期检验，以确定其是否可以继续使用，尤其是在电性能方面。建议软管不使用时应排干。

当使用软管或软管组合件输送液态烃时，芳香烃含量应在软管产品标准规定的范围之内。

4.8 汽车用软管

汽车用软管及软管组合件暴露于恶劣的环境，其宜可耐受这些环境的侵害。如：

a) 软管和软管组合件的现场部位条件：例如，在引擎顶盖下，可能与燃油、滑油、电池酸等相接触，暴露于发动机的高热或富臭氧的环境中；

b) 可能要求车辆在其中工作的条件，如：极限温度和湿度或溅上沙、泥、砾、雪、冰等；

c) 软管或软管组合件所连接的车辆部件之间的运动和振动。

在上述 a)和 b)中给出的条件中，建议将软管及软管组合件用护套保护起来。

如果安装中有严重弯曲或固定点不在同一平面上，宜考虑使用模压软管。无论什么情况下，软管所

承受的弯曲半径都不应小于标准的规定。要注意保证张力最小，避免扭转，以及与相邻组件之间有足够的空隙。在静态下存在这种间隙的地方，宜保证车辆动态工作条件不会使软管产生振动或位移，否则会使软管与热的部位相接触或与相邻部件摩擦。软管或软管组合件的长度宜为满足上述条件所需的最小值，并且只要有可能，软管就要用适当的夹持装置加以支撑。

下列特殊情况也宜考虑：

冷却剂软管宜有足够的柔软性以保证散热器的连接不承受过度应力。制动软管及软管组合件宜有足够的长度以使其在极端操作条件下合理工作而无不当应力，同时考虑：

——与其他部件的空隙，尤其在位移极限处，如车轮的完全锁定；

——相对于固定点的运动，考虑车轮弹跳和在转向期间的旋转运动造成的位置高低变化。

4.9 液压软管

参照 ISO/TR 17165-2 执行。

4.10 消防软管

4.10.1 概述

本章提到的软管及软管组合件为是指那些使用水或泡沫溶液灭火的平置的普通软管。

软管是为不同的工作环境而制造。务必确保使用正确型别的软管，即：民用的、工业用的、陆基用的、船用的等。

还应该考虑系统的工作压力、与侵蚀性物质和燃烧余烬或热表面接触的可能性。未确定最终使用条件会导致软管过早失效。

如果有要遵守的法规、合同标准或规范规定的要求，宜严格遵守。

4.10.2 应遵守的要点

4.10.2.1 贮存

在使用前，软管及软管组合件宜贮存于干燥、通风良好的地方(具体信息，见 ISO 2230)。

4.10.2.2 安装

当安装软管或软管组合件时，不论安装于固定位置还是车辆上，其放置方式都应保证空气流通，不与其他能导致磨损的部件(如消防车上的柜侧)相接触。

当软管盘卷在芯轴上时，为减小产生永久变形的危险，宜定期将其展开，然后再以相反的方向重新盘卷。

平直的软管可折叠贮存，为防止损坏和产生永久变形。宜定期将其展开，再以不同的折叠位置重新折卷起来。

注：以上两种方法不适用于盘卷或预折叠形式硫化的软管。

4.10.2.3 使用

使用软管及软管组合件时，宜采取预防措施以避免车辆碾压造成损坏，此损坏可限制流速或压力。当软管沿地面展开时，不宜在粗糙表面或锋利物体上拖拽，也不宜以过大的拉力打开扭曲或缠卷的结扣。在软管可与磨蚀性表面接触时，尤其是靠近泵水点处，应该使用保护管套。对于临时安装(如，在抽吸过程中用一根吊索支撑软管)，推荐用图 1 所示的支撑方式。

春辉机械

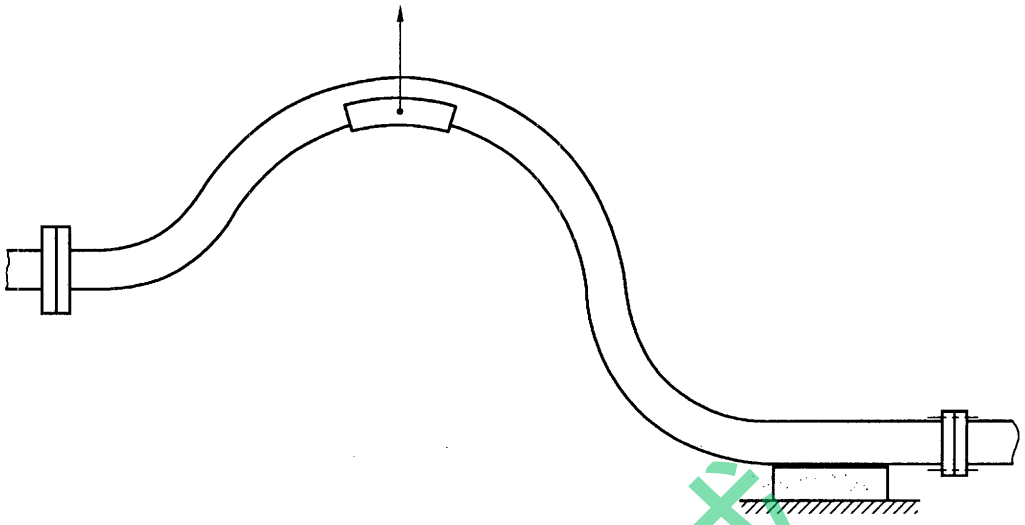


图 1　临时安装中软管的支撑方式

4.10.2.4　施加压力

在施加压力之前，软管及软管组合件宜平直放置，并无扭结或缠结现象。

缓慢开启和关闭喷嘴和阀门，以防压力波动和水击。

4.10.2.5　维护

使用后，软管及软管组合件宜排干、清洁(内部和外部)并干燥，而后检验是否有缺陷。

软管使用在与化学物质接触的环境或承受了很大的应力，建议对其进行静液压试验，以确定是否适合继续使用。除有法定要求或规定外，建议按照 ISO 1402 进行试验。

无论软管及软管组合件是否使用过，每年至少进行一次检查和试验。

4.11　石油工业用软管及软管组合件

4.11.1　概述

本章所提及的是石油工业用于输送散装液体石油的软管及软管组合件。

它们可用于船对船或船对岸输送，此时可将其沉没于水中、漂浮于水面或悬挂于空中。陆地上公路或铁路油槽车散装输送所用的软管及软管组合件采用第 3 章的一般建议，其他建议见 4.7。

通常，这种软管的内径大于普通工业用的软管。虽然第 3 章的一般建议适用，但是由于其容量和使用场所，对贮存、搬运和维修有特殊的要求。

宜参考下列文件：

a)　OCIMF 指南　近海停泊用软管[1]；

b)　OCIMF 指南　户外用软管[2]；

c)　相关的国家、国际、制造商以及石油公司的规范。

4.11.2　应遵守的要点

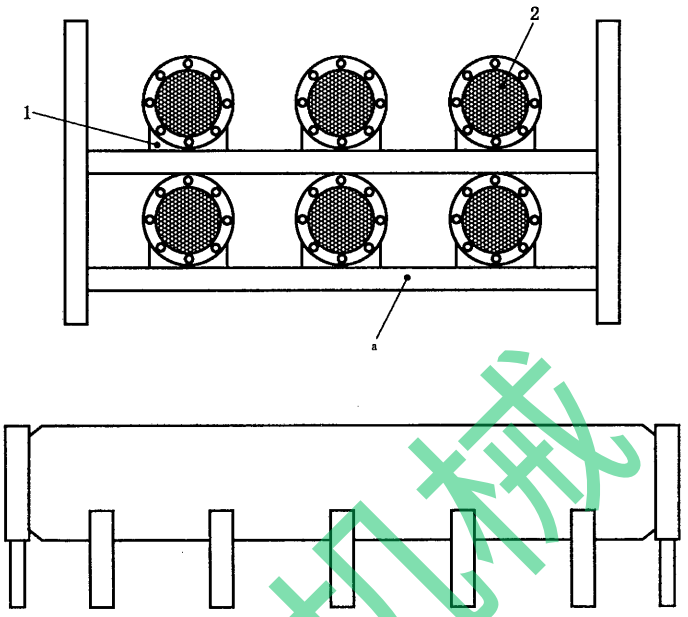
4.11.2.1　贮存

当不能按照 ISO 2230 给出的建议条件贮存时，例如当软管或软管组合件贮存在户外时，务必保证

君泽机械

软管及软管组合件免受大气的侵害。

以平直状态供货的大口径软管，尤其是带有模制式管头的软管，始终宜有适当的支撑，并始终带有管端封头(见图 2)。



说明：

1——软管沿管体并于端部用托架支撑；

2——封盖的管头(最好有孔眼)。

[a] 如果使用木制托架，不宜将其进行浸注或涂刷具有有害作用的油料。

图 2　大口径石油工业用软管的贮存支撑

4.11.2.2　搬运

以平直状态供货的大口径软管及软管组合件，在搬运时，特别是在吊升时，宜有适当的支撑(见图 3)。

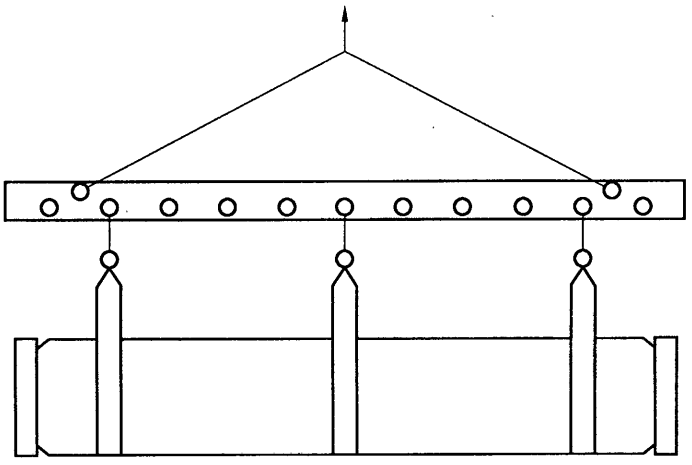


图 3　大口径石油工业用软管的搬运

春辉机械

4.11.2.3 修理

虽然不推荐对软管，尤其是管体进行修理(见 3.3.17)，但是考虑到其规格和昂贵的初始成本也可进行小的修补。当允许这种修补时(应遵循法规和承保人的要求)，宜按制造商的说明书进行。修理后，软管及软管组合件宜重新进行试验，如可行，还包括电性能试验。

春洋机械

参 考 文 献

[1] Guide to Purchasing, Manufacturing and Testing of Loading and Discharge Hoses for Offshore Moorings, 4th Edition (1991), OCIMF

[2] Guidelines for the Handling, Storage, Inspection and Testing of Hoses in the Field, 2nd Edition (1995), OCIMF (previously called the Buoy Mooring Forum Hose Guide)

春洋机械

春辉机械

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
橡胶和塑料软管及软管组合件
选择、贮存、使用和维护指南
GB/T 9576—2013/ISO 8331:2007
*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 24 千字
2013年9月第一版 2013年9月第一次印刷
*
书号:155066·1-47455 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

GB/T 9576-2013

打印日期:2013年10月15日 F009