

# 中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 44071—2024/ISO/TS 17165-2:2018

## 液压传动连接 软管总成操作规程

Connections for hydraulic fluid power—Practices for hydraulic hose assemblies

(ISO/TS 17165-2:2018, Hydraulic fluid power—Hose assemblies—  
Part 2: Practices for hydraulic hose assemblies, IDT)

2024-06-29 发布

2024-06-29 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会



目 次

前言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 安全 ..... 1

5 软管总成的选择与布置 ..... 2

6 软管总成的制造 ..... 8

7 软管总成的安装与更换..... 10

8 保养检查..... 11

9 贮存..... 13

10 标注说明(引用本文件) ..... 14

附录 A (资料性) 因使用不当而导致实际故障的示例 ..... 15

参考文献 ..... 17



# 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件等同采用 ISO/TS 17165-2:2018《液压流体传动 软管总成 第 2 部分：液压软管总成操作规程》，文件类型由 ISO 的技术规范调整为我国的国家标准化指导性技术文件。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

——将标准名称改为《液压传动连接 软管总成操作规程》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国液压气动标准化技术委员会(SAC/TC 3)归口。

本文件起草单位：三一汽车制造有限公司、合肥和安机械制造有限公司、宁波久荣液压器材有限公司、江阴市洪腾机械有限公司、厦门坤锦电子科技有限公司、佛山市永恒液压机械有限公司、深圳市铂纳特斯自动化科技有限公司、中国机械总院集团海西(福建)分院有限公司、唐山新亚德波纹管科技有限公司、河北优路流体技术有限公司、河北中美特种橡胶有限公司、天津工程机械研究院有限公司、北京机械工业自动化研究所有限公司。

本文件主要起草人：贺电、黄运明、卢志学、彭高峰、漆云心、陈万勇、黄树福、谢建华、袁维、刘文志、于江、李增益、李阳、张博、冯国勋、曹巧会。



# 液压传动连接 软管总成操作规程

## 1 范围

本文件提供了液压传动系统的软管和软管总成的选择、布置、制造、安装、更换、维保和贮存的指南。  
 本文件适用于符合 ISO 1436、ISO 3862、ISO 3949、ISO 4079 和 ISO 11237 的软管，以及与符合 ISO 12151(所有部分)的软管接头制成的软管总成。  
 注 1：本文件中的大部分操作规程也适用于其他类型的软管和系统。  
 注 2：附录 A 给出了液压软管和软管总成因使用不当而导致失效的示例。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 5598 流体传动系统及元件 词汇(Fluid power systems and components—Vocabulary)  
 注：GB/T 17446—2024 流体传动系统及元件 词汇(ISO 5598:2020,MOD)  
 ISO 6605 液压流体传动 软管及软管总成的测试方法(Hydraulic fluid power—Test methods for hoses and hose assemblies)  
 注：GB/T 7939.3—2023 液压软管总成 试验方法(ISO 6605:2017,IDT)  
 ISO 8330 橡胶和塑料软管及软管组合件 术语(Rubber and plastics hoses and hose assemblies—Vocabulary)  
 注：GB/T 7528—2019 橡胶和塑料软管及软管组合件 术语(ISO 8330:2014,IDT)  
 ISO 8331 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)  
 注：GB/T 9576—2019 橡胶和塑料软管及软管组合件 选择、贮存、使用和维护指南(ISO 8331:2016,IDT)  
 ISO 17165-1 液压流体传动 软管总成 第 1 部分：尺寸和要求(Hydraulic fluid power—Hose assemblies—Part 1:Dimensions and requirements)  
 注：GB/T 44072.1—2024 液压传动连接 软管总成 第 1 部分：尺寸和要求(ISO 17165-1:2007,MOD)

## 3 术语和定义

ISO 5598 和 ISO 8330 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。  
 ISO 和 IEC 在以下地址维护用于标准化的术语数据库：  
 ——ISO 在线浏览平台：<https://www.iso.org/obp>；  
 ——IEC 电子开放平台：<https://www.electropedia.org/>。

### 3.1

软管总成生产日期 **manufacturing date of the hose assembly**  
 软管和软管接头装配成软管总成的日期。

## 4 安全

### 4.1 通则

4.2~4.8 中描述了可能导致人身伤害或财产损失的潜在情况，但不限于此。为了降低人身伤害或

财产损失的风险,应考虑采取合理可行的措施,包括本章所述的措施。建议对操作人员、维修人员以及在带压软管总成区域的其他人员进行培训,培训内容包括本文件。

4.2 流体喷射

受压流体的射流可能穿透皮肤并进入人体,会导致严重的组织损伤或肢体伤残。应考虑采取各种措施来减少流体喷射的风险,特别是在操作人员通常所在的区域。这些措施包括:规范布置软管和相邻组件、警示、安全巡检、防护装置和培训。在断开液压或其他管路之前,应先卸压。施加压力之前,应拧紧所有连接部位。应避免与泄漏的流体接触。应将所有泄漏物作为可灼伤皮肤的高温流体和受压流体对待,不应用手或人体其他部位检查软管是否泄漏。如果发生流体伤害事故,应立即就医。

**警告:**流体喷射伤害应立即治疗,并且不应视为简单的割伤。任何喷射进皮肤的流体都应及时通过手术清除,否则可能导致坏疽。不熟悉此类伤害的医生宜咨询专业人士。

4.3 软管甩打

如果受压的软管总成拔脱,软管可能会强力甩打,软管接头可能被高速甩出,在使用可压缩流体的系统中尤其如此。当存在这种风险时,需考虑采取防护和限制措施以防止受到伤害。

4.4 流体引起的灼伤

高温液压流体可能会灼伤人体皮肤。如果喷出的流体有造成灼伤的风险,应通过安全巡检和使用防护装置以防止受伤,特别是操作人员常驻区域。

4.5 流体引起的火灾和爆炸

大多数液压流体,包括抗燃液压油,都能在特定条件下燃烧。从受压系统中喷出的流体会形成雾气或细流,一旦与火源接触,便会闪爆。通过软管总成的选择、防护和布置,最大程度地降低燃烧的风险(见第 5 章和 ISO 3457)。

4.6 静电引起的火灾和爆炸

流经软管的流体可能会产生静电,静电引起的火花会点燃系统中的流体或空气中的可燃气体,发生火灾和爆炸。当存在这种潜在风险时,应选用具有防静电功能的软管。

4.7 电击

如果软管导电,可能会产生触电事故。大多数软管包含金属或带有金属软管接头,具有导电性。如果绝缘软管输送导电流体,绝缘软管也会成为导体。在电源附近布置或使用软管时,应注意上述情形。当无法避免这种情况时,应选择适当的软管,宜考虑使用绝缘软管。对于要求使用绝缘软管的场合,需使用符合 ISO 3949 标有“绝缘”的橙色软管。

4.8 流体控制的机械机构

当软管总成失效时,流体控制的机械机构可能会成为危险源,例如,当软管破裂时,由液压支撑的物体可能会掉落,或者发生车辆或机器的刹车或转向失灵。如果机械机构由流体动力控制,则应采用将伤害或损坏风险降至最低的安全模式。

5 软管总成的选择与布置

5.1 通则

软管总成的使用寿命受多种因素的交互影响。每种液压系统所能实现功能和其他综合因素对软管



的寿命影响是不可预测的,因此,液压软管规范文件不宜作为设计标准使用。对于 ISO 1436、ISO 3862、ISO 4079、ISO 11237、ISO 3949 和 ISO 12151(所有部分)或其他相关设计标准之外的应用,宜通过适当的测试来确定软管总成的性能。应仔细分析每个系统,然后进行管路设计,并选择软管和相关组件,以满足系统性能和软管总成使用寿命的要求,并将人身伤害、财产损失或两者的风险降至最低。应考虑 5.2~5.25 中涵盖的因素。

## 5.2 系统压力

压力过高会加速软管总成的损坏。应分析稳态压力以及压力冲击的频率和幅度,例如脉冲和尖峰。常用的压力表不能检测压力的快速和瞬态变化,可使用高频响应电子测量仪器检测。为了最大程度地延长软管总成的使用寿命,软管和软管接头的选择宜基于系统压力(包括压力冲击),该压力应低于软管总成的最高工作压力。

软管总成的最高工作压力不应超过软管和软管接头最高工作压力中的较低值。

## 5.3 吸油应用

在吸油应用中(如泵的吸油),需选择既能承受负压也能承受正压的软管。

## 5.4 外部压力

在某些应用中,例如在压力容器中或在水下,外部环境压力可能会超过软管内部的流体压力。在这些应用中,选用软管需考虑外部压力,如有必要,向软管制造商咨询。

## 5.5 温度

若温度超过软管的工作温度范围会显著缩短软管寿命。选用软管时,需使流体温度和环境温度(静态温度和瞬态温度)都在软管的工作温度范围内。外部热源的作用不宜使软管的温度超过其最高工作温度。可以通过选择相应软管、加隔热罩、加套管或其他方法以满足上述要求,并对软管进行合理布置或防护,以免外部热源损坏软管。

## 5.6 渗透

渗透或渗出是指流体通过软管渗漏。不同材质的软管渗透性不同。选择软管时,需考虑渗透的影响,尤其是气态流体的渗透。渗透性相关信息,向软管和流体制造商咨询。

## 5.7 软管材料与系统流体之间的相容性

可能影响流体与软管材料相容性的因素包括但不限于:

- a) 化学特性;
- b) 流体压力;
- c) 温度;
- d) 浓度;
- e) 接触时间。

鉴于存在渗透的可能(见 5.6),应考虑流体与软管(内衬层、外覆层、增强层)和软管接头的相容性。相容性的相关信息,向流体和软管制造商咨询。

未经咨询软管制造商,不宜在软管表面进行喷涂。

制造商目录中的许多流体与弹性体相容性表中的额定值均是基于 21 °C(即室温)测定的。这些额定值在其他温度下可能会有所不同。宜仔细阅读相容性表上的注释,如有疑问,向制造商咨询。

5.8 环境

环境条件可能导致软管和软管接头性能下降。应评估的条件包括但不限于：

- a) 紫外线；
- b) 盐水；
- c) 空气污染物；
- d) 温度；
- e) 臭氧；
- f) 化学品；
- g) 电；
- h) 磨损；
- i) 涂料。

如有必要，应向软管制造商咨询以获取更多信息。

5.9 静电释放

通过软管的流体会产生静电，从而导致静电释放，可能会产生火花，从而击穿软管。在这种情况下，应选择导电性强的软管，并将软管接地。

5.10 尺寸

受压流体传递的能量随压力和流量变化。需选择适当尺寸的软管，最大程度减少压力损失，并避免发热或流速过快而损坏软管。通过计算或咨询软管制造商按流速等因素确定尺寸。

5.11 非预期用途

软管总成承受内部传导流体的压力。不应对软管总成施加拉力，或对软管和软管接头造成损坏的外力。

5.12 规范和标准

在为特定应用选择软管和软管接头时，应参考适用的国家、行业和制造商等的规范和标准。

5.13 特殊应用

对于制造商或行业标准未明确的应用，在选择软管时可能需要进行特殊测试。

5.14 软管总成清洁度

除了软管总成之外，系统中其他元件的清洁度要求决定了实际应用的清洁度要求。应明确系统中所有元件的清洁度信息。软管总成有不同的清洁度等级，因此，应选择满足系统要求清洁度等级的软管总成。

5.15 软管接头

选择合适的软管接头对于正确操作、软管的安全使用及装配设备至关重要。软管接头与软管需经匹配验证，因此，应选择与软管相匹配的软管接头。软管接头或装配设备选择不当可能会导致泄漏或软管接头拔脱（见 4.3、6.3～6.5）而造成损伤。

5.16 振动

振动会缩短软管总成的使用寿命。必要时，应进行测试以评估系统振动的频率和振幅对软管总成

的影响。可使用管夹或其他方式减少振动的影响。选择软管并预测其使用寿命时,需考虑振动影响。

5.17 软管外覆层防护

软管外覆层应避免磨损、腐蚀、扭曲和切割。可使用特殊的耐磨软管或软管护套。应对软管总成进行合理的布置,以减少软管间或软管与其他物体之间的摩擦而造成的磨损(见图 1)。

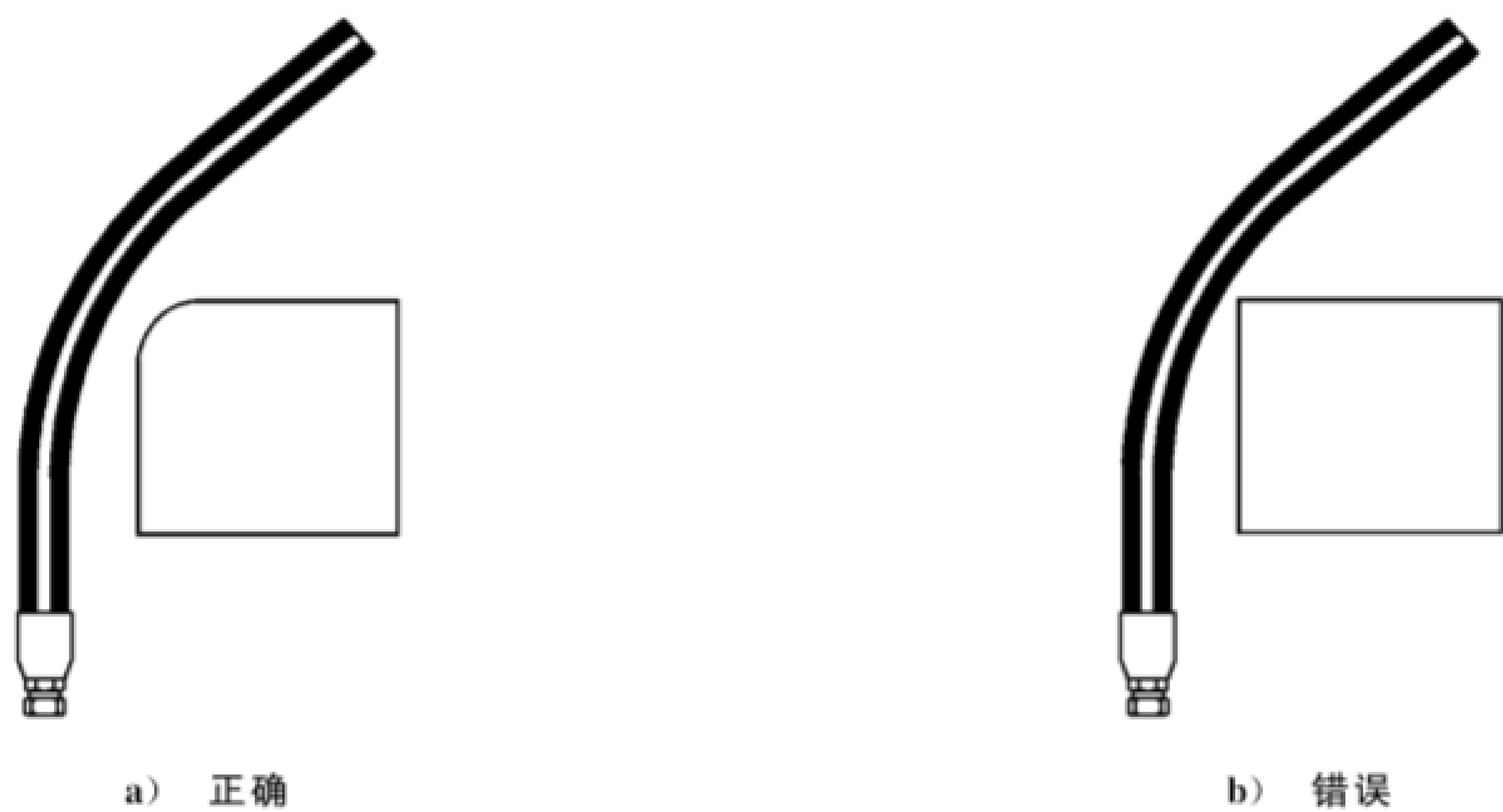


图 1 外部损伤的防护

5.18 不合理使用

软管总成的布置应避免:

- a) 拉伸载荷;
- b) 侧向载荷;
- c) 软管压扁;
- d) 螺纹损坏;
- e) 弯结;
- f) 密封面损坏;
- g) 磨损;
- h) 扭转。

5.19 可旋式软管接头和管接头

可旋式软管接头和管接头装配后允许有限的转动,在拧紧时不会将扭矩传递到软管上。应根据需要使用这些类型的软管接头,以防在安装过程中软管发生扭转。

5.20 旋转接头

如果系统中的两个组件相对于彼此有回转,则可能需要旋转接头。这种类型的接头减小了传递到软管的扭矩。

5.21 吊索和管夹

吊索和管夹用于支撑沉重或较长的软管,并使其远离运动部件。应使用管夹以防止软管运动而导致其磨损。应注意防止吊索或管夹磨损软管。应避免吊索或管夹安装过紧。

5.22 最小弯曲半径

软管的最小弯曲半径( $R$ )在相关的软管标准和软管制造商的产品资料中有定义。若软管总成在组装和使用过程中的弯曲半径小于软管的最小弯曲半径( $R$ ),则会缩短软管总成的寿命,在软管和软管接头之间的接合处急剧弯曲会导致泄漏、软管破裂或软管接头拔脱(见 4.3 和图 2)。在软管接头和弯曲开始点之间的最短直管长度应为软管外径( $D$ )的 1.5 倍。

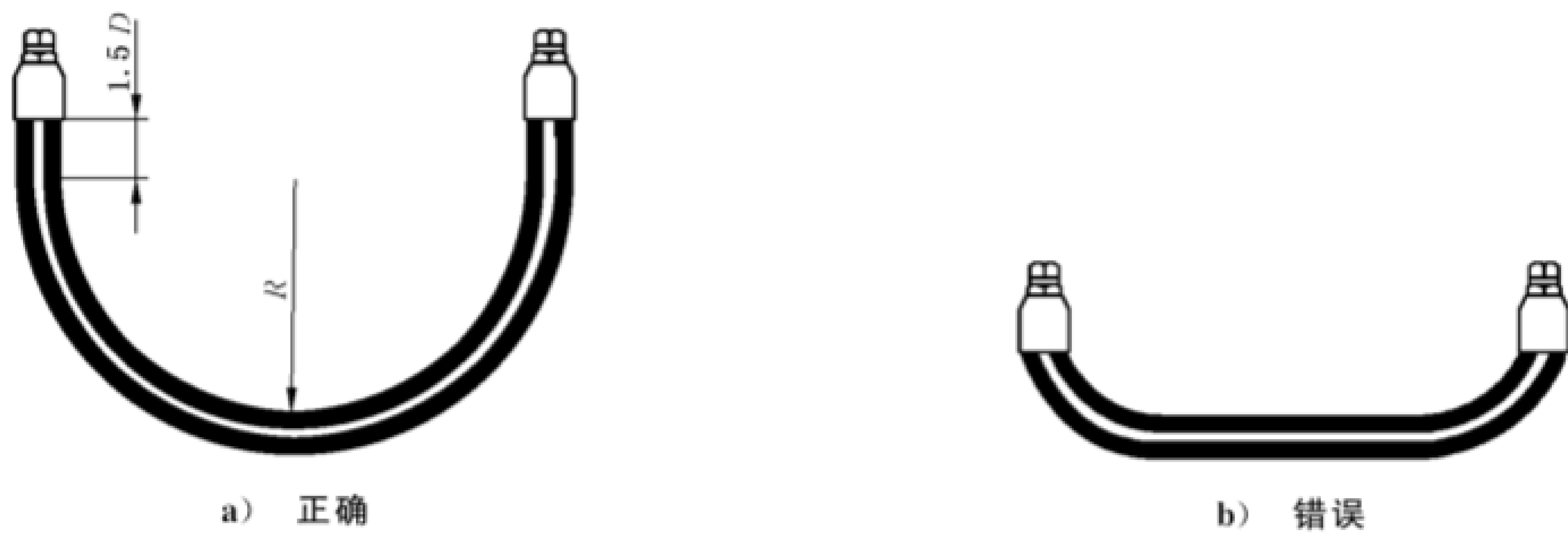


图 2 最小弯曲半径

5.23 弯管接头与接头的过渡

在特殊情况下,应使用弯管接头或接头过渡以减小软管的受力(见图 3)。



图 3 弯管接头与接头的过渡

5.24 长度

5.24.1 通则

软管总成过长会增加压力损失并影响系统性能。加压时,软管总成过短可能会从其软管接头上拔脱或使软管接头受到拉力,导致金属件或密封件过早失效。在确定符合 ISO 17165-1 不同软管接头类型的软管和软管总成长度时,应考虑图 4~图 6 以及 5.24.2~5.24.4 中的规定。

5.24.2 运动裕量

软管总成的长度应能适应运动部件的运动范围并避免弯曲半径小于软管的最小弯曲半径。

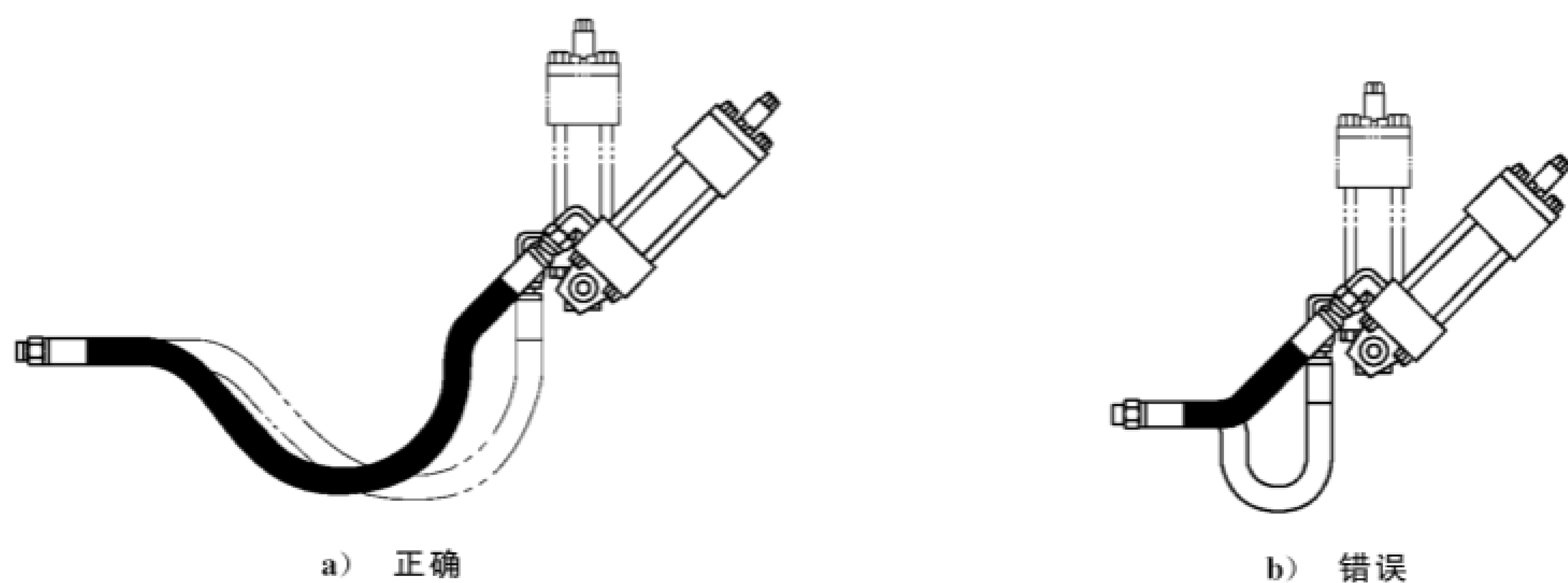


图 4 运动裕量

5.24.3 装配公差和机械运动量

软管总成的长度应包含装配公差和机械运动量。

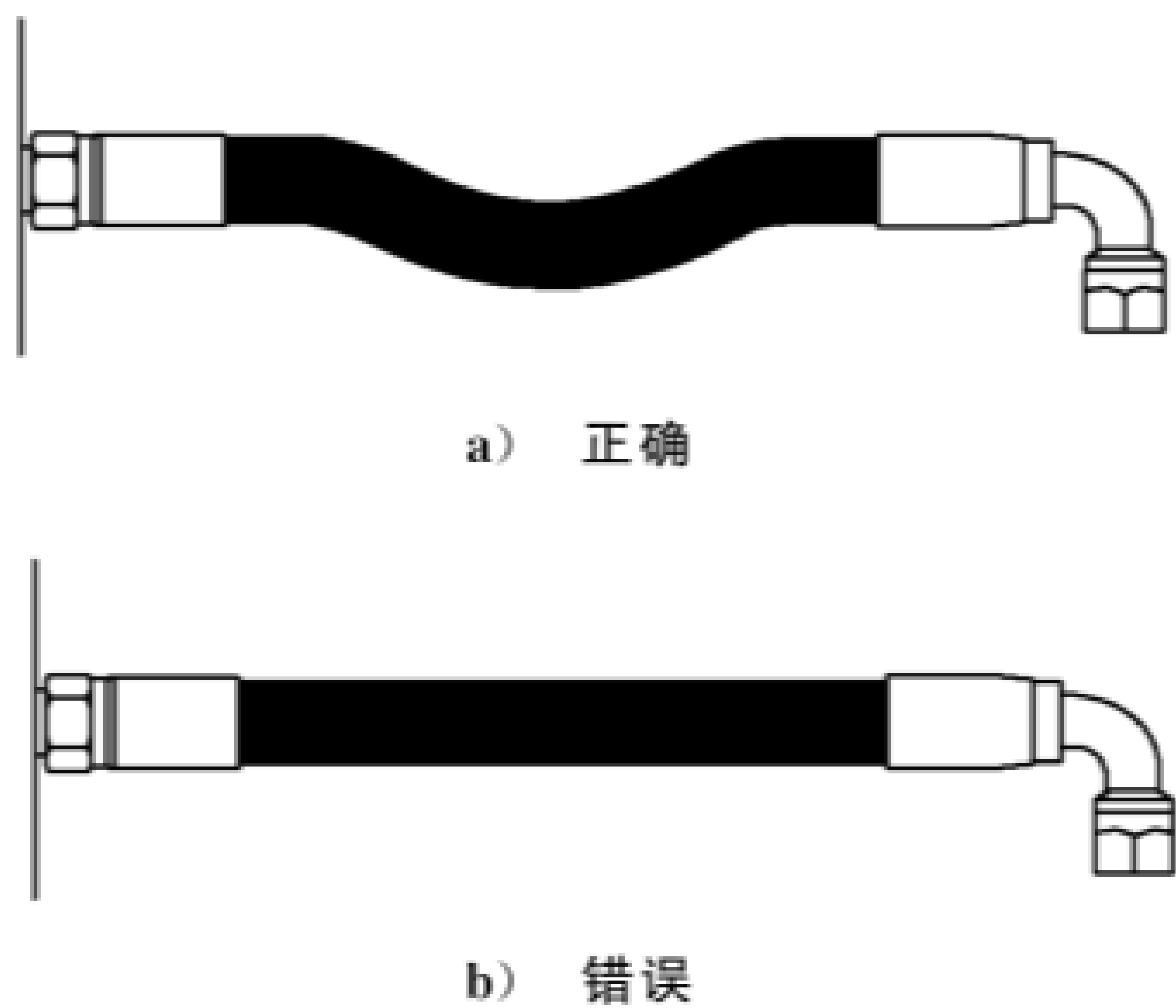
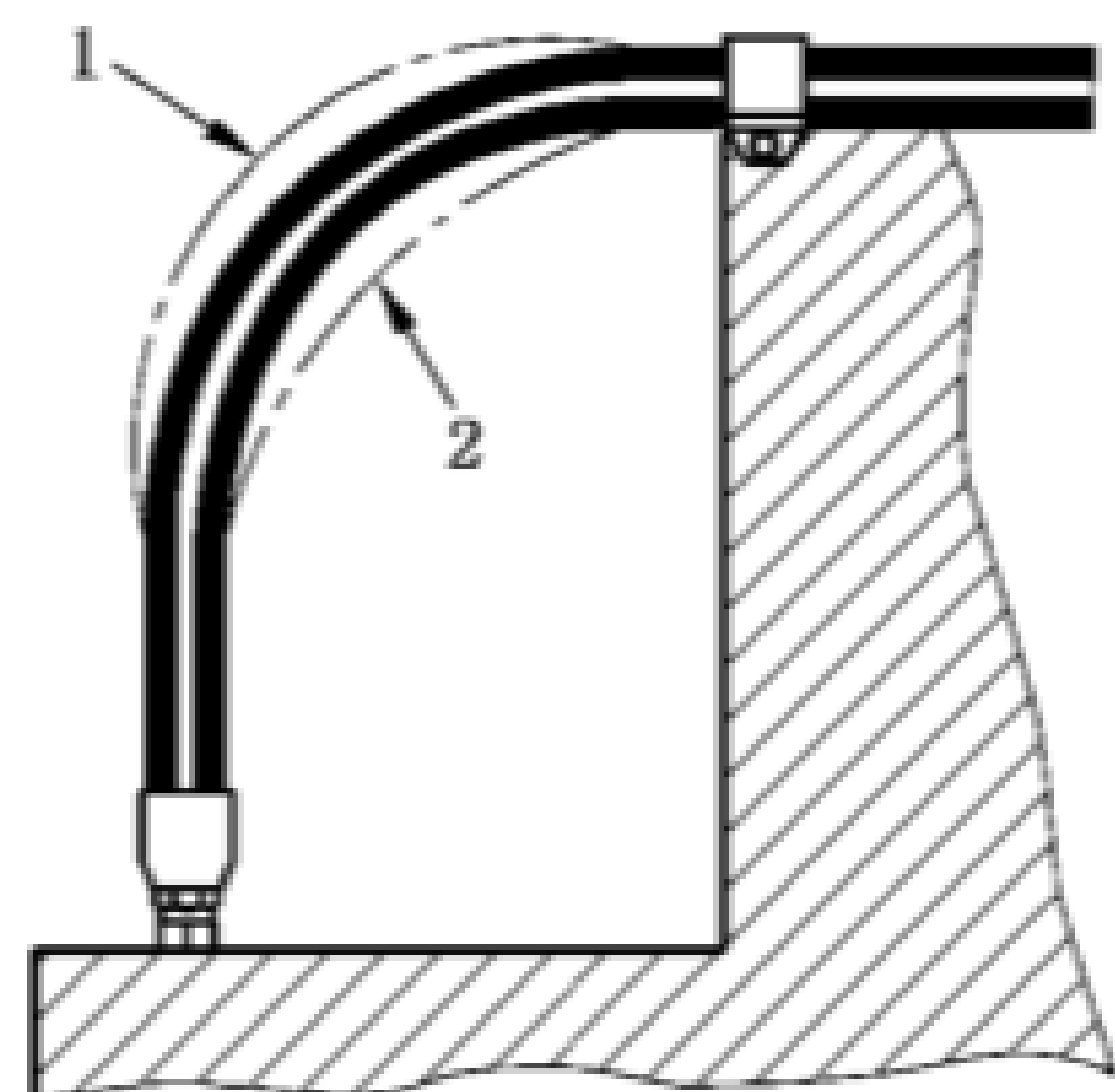


图 5 装配公差和机械运动量

5.24.4 压力变化引起的软管长度变化

软管总成的长度应能适应压力变化引起的长度变化。高压和低压管路的软管不应交叉或夹紧在一起，因为长度变化的差异会磨损软管外覆层。



标引序号说明：  
1——拉长；  
2——缩短。

图 6 压力变化引起的软管长度变化

5.25 软管运动和弯曲

5.25.1 软管总成需适用于系统元件之间的相对运动。运动频次过高会严重影响软管寿命,设计软管总成系统时应对其运动进行分析,应避免在多个平面上运动和扭转。选择软管并预测使用寿命时,应考虑软管的运动。在要求软管运动或弯转的应用中,应考虑图 7、图 8 及以下的规定。

5.25.2 软管仅在一个平面内弯曲以避免扭转。

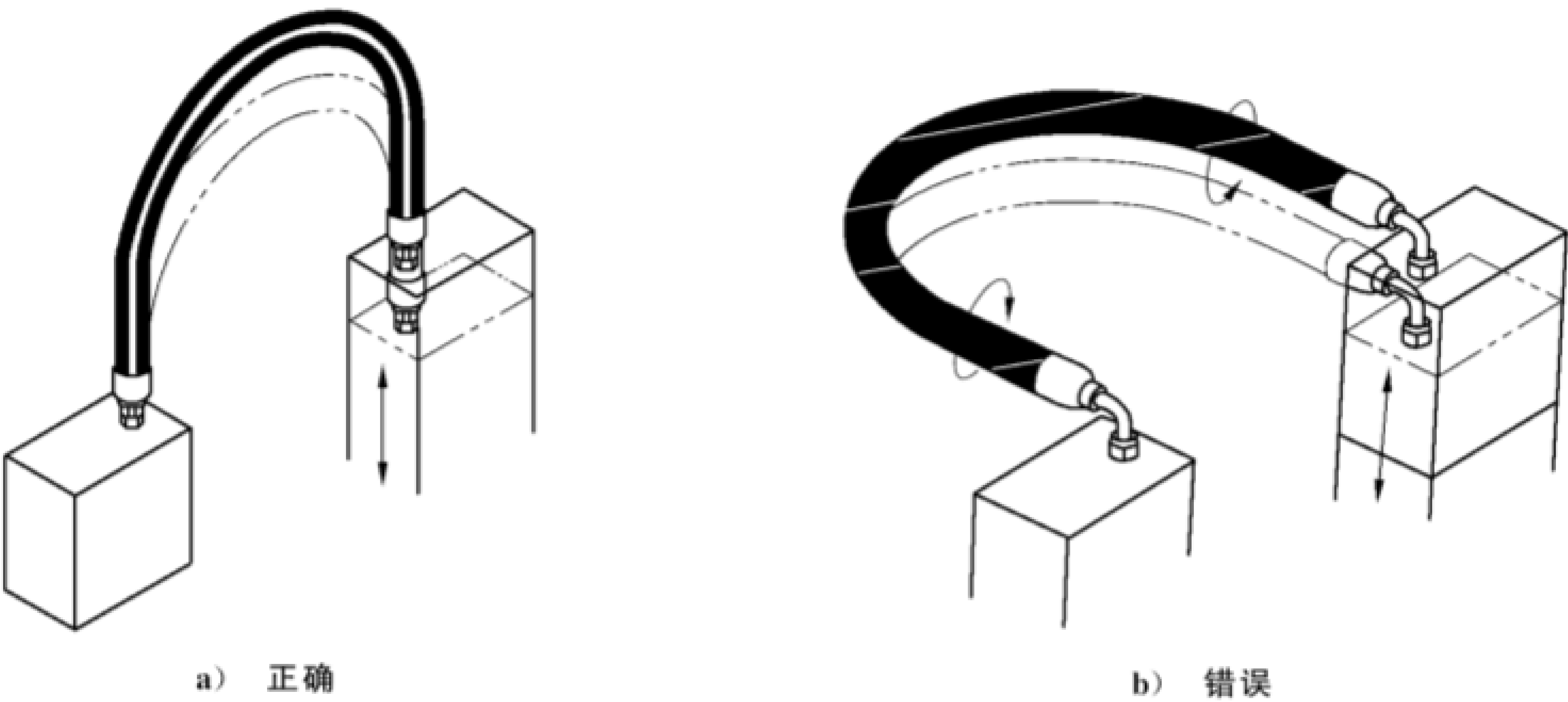


图 7 仅在一个平面内弯曲以避免扭转

5.25.3 软管不宜在两个或两个以上的平面内弯曲。如果软管需要复合弯曲,则应将其分段连接或分段夹紧,每段仅在一个平面内弯曲。

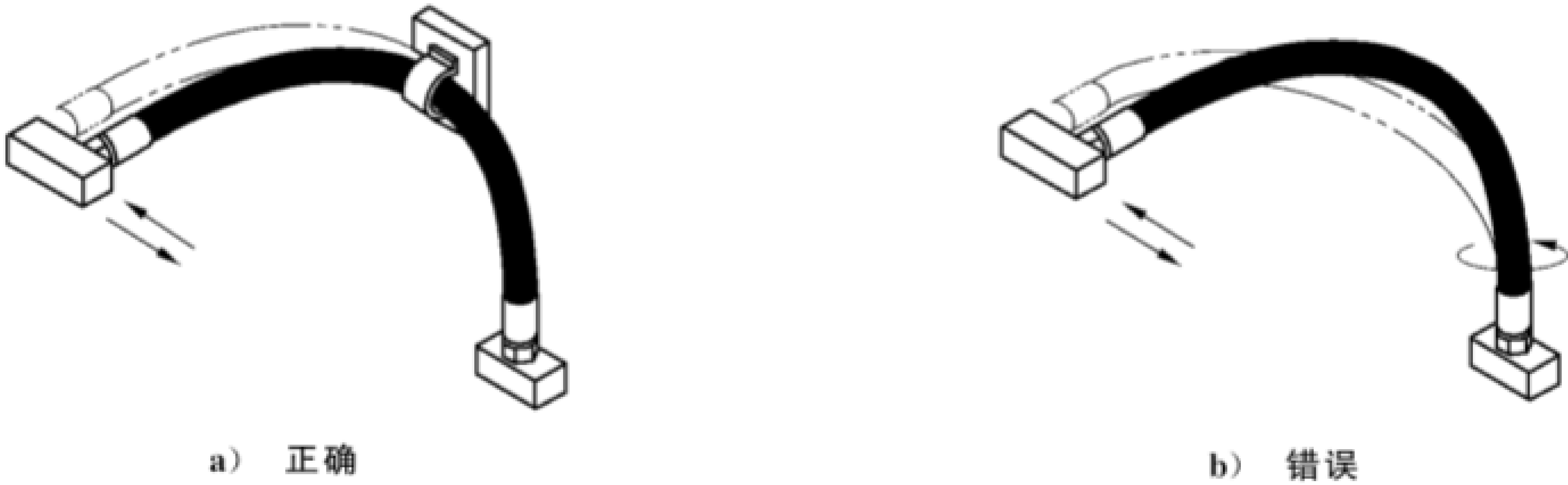


图 8 两个或两个以上平面内弯曲以避免扭转

6 软管总成的制造

6.1 通则

制造软管总成的人员宜接受正确使用设备和材料的相关培训。软管总成制造应遵循制造商的说明和 6.2~6.11 的要求。正确装配软管接头对软管总成的完整性至关重要。装配不良的软管接头可能会与软管分离,引起软管甩打,或引起气体从软管中逸出而引起火灾或爆炸,最终造成严重人身伤害或财产损失。

6.2 元件检查

装配前,应检查元件的以下内容:

- a) 型式或类型；
- b) 清洁度；
- c) 外覆层松动；
- d) 腐蚀；
- e) 刻痕、凹坑、划痕、毛刺或锐边；
- f) 规格；
- g) 内部异物；
- h) 可见缺陷；
- i) 损伤；
- j) 长度；
- k) 鼓包。

### 6.3 软管接头零件

不同制造商的软管接头零件(例如芯子、套筒、外壳)通常不能互换使用。如果同一软管总成中使用了不同制造商的软管接头零件,则按 ISO 6605 的试验方法进行试验验证。应提供所用软管接头零件的正确信息。

### 6.4 软管和软管接头之间的匹配

应注意确定软管和软管接头之间的匹配,软管和软管接头的选择应遵循制造商的建议,并按照相关的标准进行测试。一个制造商的软管和其他制造商的软管接头通常不匹配。一个制造商的软管和另一制造商的软管接头未经两个制造商的同意不应配合使用。

### 6.5 软管总成装配设备

通常,不同制造商的软管总成装配设备不具备互换性。除非软管和软管接头制造商同意,否则不应应用另一制造商的软管总成装配设备装配。

### 6.6 安全设备

在制造过程中,应使用适当的安全设备,包括眼部防护、呼吸防护和通风设备。

### 6.7 软管总成零件的要求

#### 6.7.1 软管总成应由以下材料制成:

- a) 未损坏且未使用的软管；
- b) 未损坏、未使用或可重复使用的软管接头。

#### 6.7.2 以下软管总成零件不应重复使用:

- a) 从软管上冲脱或拔脱过的可现场连接的软管接头；
- b) 永久扣压或挤压到软管上的软管接头；
- c) 系统检查后投入使用的软管(见 7.8)。

### 6.8 软管和软管总成的清洁度

软管总成在制造过程中可能受到污染。软管和软管总成应达到规定的清洁度等级(见 5.14)。

### 6.9 温度

软管总成宜在 0 °C 以上的环境温度下制造,除非制造商另有要求。

6.10 装配检查

装配后,检查软管总成是否有可见的缺陷和内部异物,例如内衬层凸起。

6.11 标记

软管总成应按照 ISO 17165-1 进行标记,标记应清晰可见。

7 软管总成的安装与更换

7.1 通则

在新系统中安装软管总成或在现有系统中更换软管总成时,应采用 7.2~7.8 中规定的方法。制造商宜提供有关安装、贮存和操作条件的附加说明。

7.2 安装前检查

在安装软管总成之前,宜检查以下内容:

- a) 软管长度和布置是否符合原有设计;
- b) 软管总成的类型、规格、长度是否正确和是否有可见的不符合项;
- c) 软管接头密封面是否有毛刺、划痕或其他损伤。

在现有系统中更换软管总成时,需确保更换的软管总成与原件具有相同的品质。

7.3 安装过程中的处理

软管总成在安装过程中应小心处理。弯结软管或使其弯曲到小于其最小弯曲半径会缩短软管寿命。应避免在软管/接头结合处急剧弯曲(见 5.22 和 5.23)。在安装之前和安装过程中,软管总成的温度宜高于 0℃。

7.4 扭转角度与方向

在扭转的软管内施加压力会缩短软管的寿命或使连接松动。为了避免扭转,可以在软管表面标记与轴线平行的标记线,用作参考(见图 9)。在安装可旋式管接头时,可使用两个扳手来避免软管扭转。

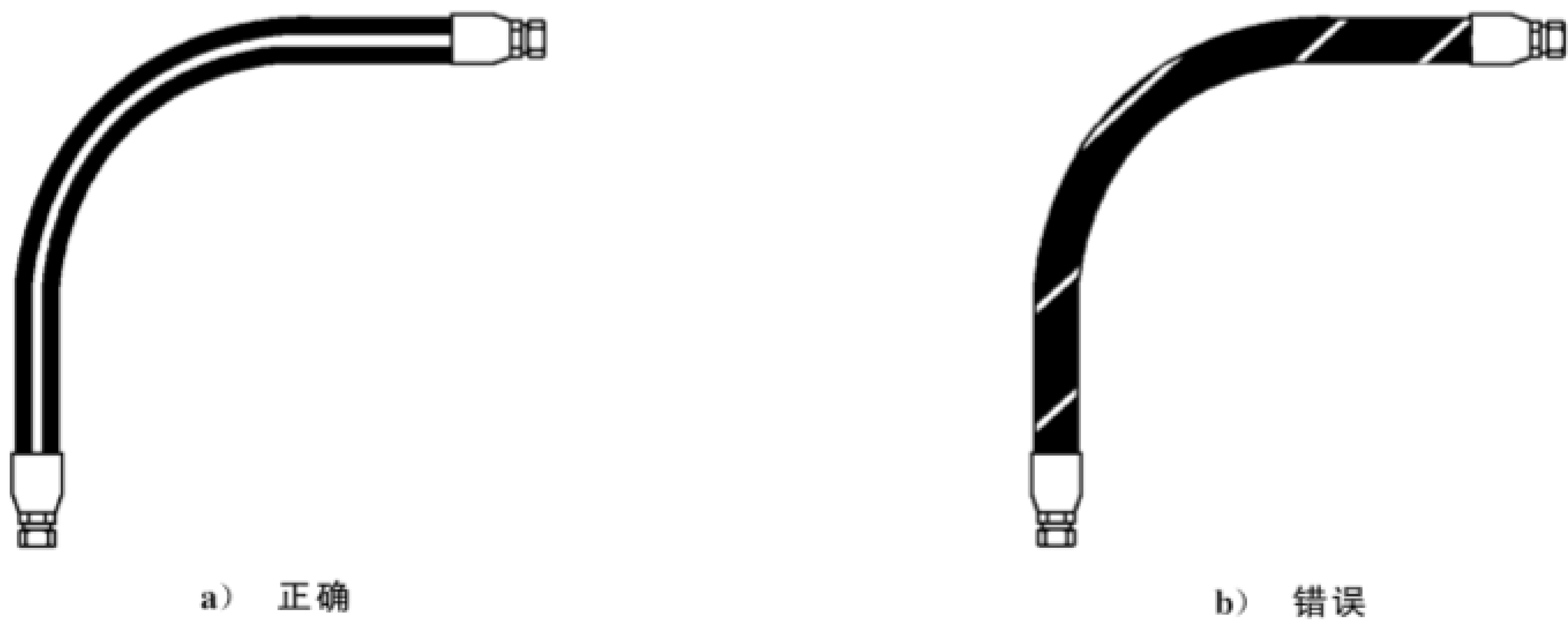


图 9 扭转角度与方向

7.5 安全与防护

应安装必要的约束和防护装置。应确定此类装置不会产生额外的应力或磨损点。



7.6 布管

按第 5 章中提供的正确的布管方式,并进行适当的调整以获得最佳效果。

7.7 装配扭矩

软管接头的连接端,与端口和其他接头通常用螺纹拧紧,以获得压紧力进行密封。有时也采用螺栓或螺钉进行连接。每种规格和类型的连接都需要不同的扭矩值,且这些扭矩值可能会因材料类型、外部涂层、润滑或这些条件的任意组合而有所不同。为了获得适当的密封压紧力且不造成过度拧紧,需遵循适当的扭矩要求。宜使用校准过的扭矩扳手来拧紧每个连接;或用手指拧紧后,再按软管接头制造商规定的六角平面拧紧圈数进行拧紧密封。

7.8 系统检查

在液压流体的系统中,完成安装后应清除系统中的空气,并应遵循制造商的操作说明来检查系统是否存在故障和泄漏。为避免在系统检查期间受伤:

- a) 检查有无泄漏时,勿触摸系统的任何部分(见 4.2);
- b) 检查软管系统时,远离潜在危险区域(见第 4 章);
- c) 拧紧连接之前,释放系统压力。

8 保养检查

8.1 总则

软管总成的维保程序可以减少设备停机时间,保持设备的最佳运行性能,并降低人身伤害、财产损失的风险。使用者宜制定并实施适合特定应用和该应用中每个特定软管总成的维保程序。有关检查的更多信息,见表 1。

8.2 检查频率

应评估诸如应用场景的性质和重要性、历史记录以及制造商的信息等因素,以确定目视检查和功能测试的频率。

8.3 目视检查(软管总成)

应按表 1 所列的项目检查软管总成,表 1 还提供了有关每个项目的主要原因和应采取的纠正措施。

表 1 软管总成目视检查项目

项目	主要原因	纠正措施
螺纹连接泄漏	存在的缺陷、污垢或其他异物而导致的连接端缺陷	清理连接端
	连接松动或 O 形圈损坏	拧紧连接或更换 O 形圈
	连接端不匹配	根据需要更换接头(连接端)
法兰连接泄漏	固定螺栓松动,O 形圈或其他密封件损坏	拧紧螺栓,更换 O 形圈或其他密封件

表 1 软管总成目视检查项目（续）

项目		主要原因	纠正措施
软管/连接组件泄漏，软管上的软管接头松动		软管老化（由于热、油、长时间使用等原因）	更换软管总成
		布管不当	避免装配零件处发生急剧弯曲
变形	弯结或凹痕	外部影响	预防或保护免受冲击
	膨胀或凸起	漏油（泄漏）	更换软管或软管总成
可见缺陷（外覆层损坏、切割或磨损；增强层裸露；软管弯结、破损、压扁或扭转；外覆层鼓包、软化、老化或松动；软管接头开裂、损坏或严重腐蚀；磨损；划伤等）		元件干涉 外部影响	预防或保护免受冲击 更换软管或软管总成
可见外部裂纹		臭氧、辐射、涂层、其他液体	外部防护 更换软管或软管总成
操作开始时软管异常运动		软管长度不当	更换软管或软管总成
		软管布置不当	正确布置或使用自适应装置
软管硬化/软化，热裂或烧焦		流体不相容或温度超范围	根据需要更换软管或软管总成
异常的噪声、气味、热量		回路不正确	检查回路
软管接头腐蚀		沙子、灰尘、水、盐雾	使用保护涂层（但不要涂在软管的外表面） 用改进的耐腐蚀材料或更好的保护涂层代替
寿命到期		劣化和磨损	按第 8 章的规定更换软管或软管总成

8.4 目视检查（系统中的其他元件）

对软管总成目视检查时，还需检查以下相关项目：

- a) 端口是否泄漏；
  - b) 软管管夹、防护装置是否损坏或缺失；
  - c) 软管周围是否有过多的污垢和碎屑；
  - d) 系统流体（液位、类型、污染、状态和空气夹带）是否正常。
- 若发现任何上述情况，应妥善处理。

8.5 功能测试

功能测试可确定带有软管总成的系统是否无泄漏且运行正常。功能测试应根据设备制造商的操作说明进行。

## 9 贮存

### 9.1 通则

软管寿命与使用年限和贮存方式相关,应按 9.2 和 9.3 中规定的软管贮存方法。

### 9.2 使用年限管理

#### 9.2.1 有效期

应建立软管老化控制机制,以确保软管在其有效期到期前使用。有效期是指合理预期软管可以保留其提供预期服务的全部功能的时间段。软管的贮存应根据软管或软管总成生产日期,实行先进先出的原则,以便进行老化控制。

#### 9.2.2 贮存期

贮存期宜尽可能短。因此有必要实施存货周转,并按先进先出的原则。对于长期贮存,建议使用以下最长贮存期,除非相应产品标准或软管供应商另有规定:

- 软管(未装配管接头)最长 4 年;
- 软管总成最长 2 年。

这两个时期能解释为连续的,最长贮存期限为 6 年(软管 4 年+软管总成 2 年)。

### 9.3 贮存条件

9.3.1 软管和软管总成应按照 ISO 8331 规定的条件进行贮存。在贮存软管时,应注意避免可能会缩短软管寿命的不利条件,并确保遵循制造商提供的贮存和有效期信息。可能会严重影响软管和软管总成贮存的因素包括:

- a) 温度;
- b) 臭氧;
- c) 油、汽油、煤油及其挥发物;
- d) 腐蚀性液体和烟雾;
- e) 啮齿动物;
- f) 湿度;
- g) 紫外线;
- h) 溶剂;
- i) 昆虫;
- j) 放射性物质;
- k) 阳光直射或热辐射;
- l) 酸、碱;
- m) 锋利的边缘和粗糙的表面;
- n) 电场或强磁场;
- o) 霉菌和真菌。

9.3.2 如果对软管或软管总成的质量或使用性能存在疑问,应按以下方式对软管或软管总成进行评估。

- a) 将软管弯曲到最小弯曲半径,然后将其与新软管进行比较。弯曲后,检查外覆层和内衬层是否有裂纹。无论出现多大的裂纹,都应拒收。

- b) 如果软管是钢丝增强的,并且软管异常坚硬,或者在弯曲过程中听到开裂的声音,可从样品上切下一部分外覆层来检查钢丝是否被腐蚀。如果腐蚀明显,则应拒收软管。
- c) 如果仍有疑问,可联系软管装配人员进行耐压试验或验证软管装配质量所需的其他试验。

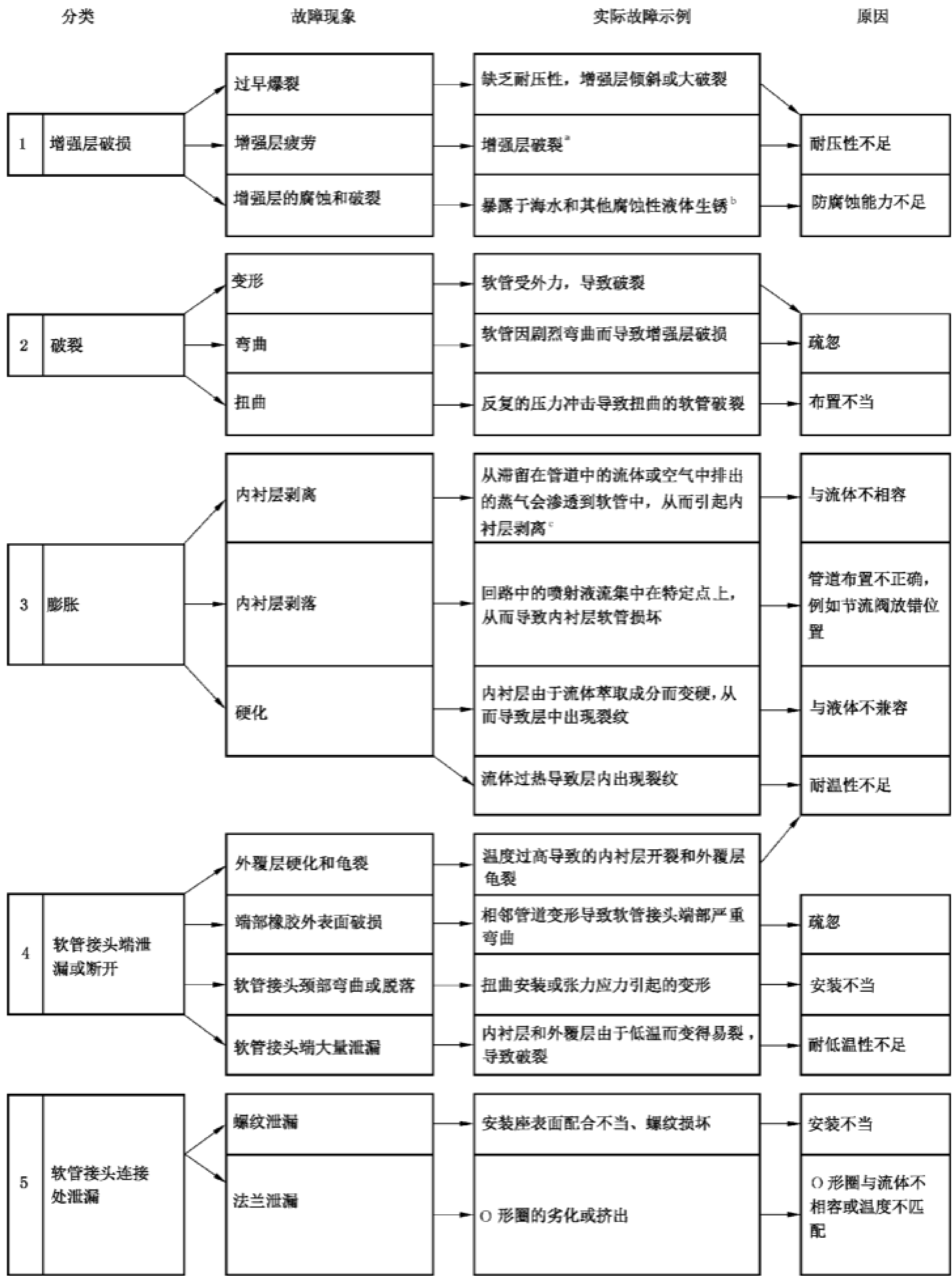
10 标注说明(引用本文件)

当选择遵守本文件时,宜在测试报告、目录和销售资料中使用以下声明:“液压软管总成的使用符合GB/Z 44071《液压传动连接 软管总成操作规程》。”

附录 A  
(资料性)

因使用不当而导致实际故障的示例

因使用不当而导致实际故障的示例见图 A.1,图 A.2。



<sup>a</sup> 寿命期外发生这种情况属于正常。  
<sup>b</sup> 使用保护罩或对软管总成有效防护。  
<sup>c</sup> 由于高温和高含水量的叠加而发生的。

图 A.1 因钢丝增强软管总成使用不当而导致的实际故障示例

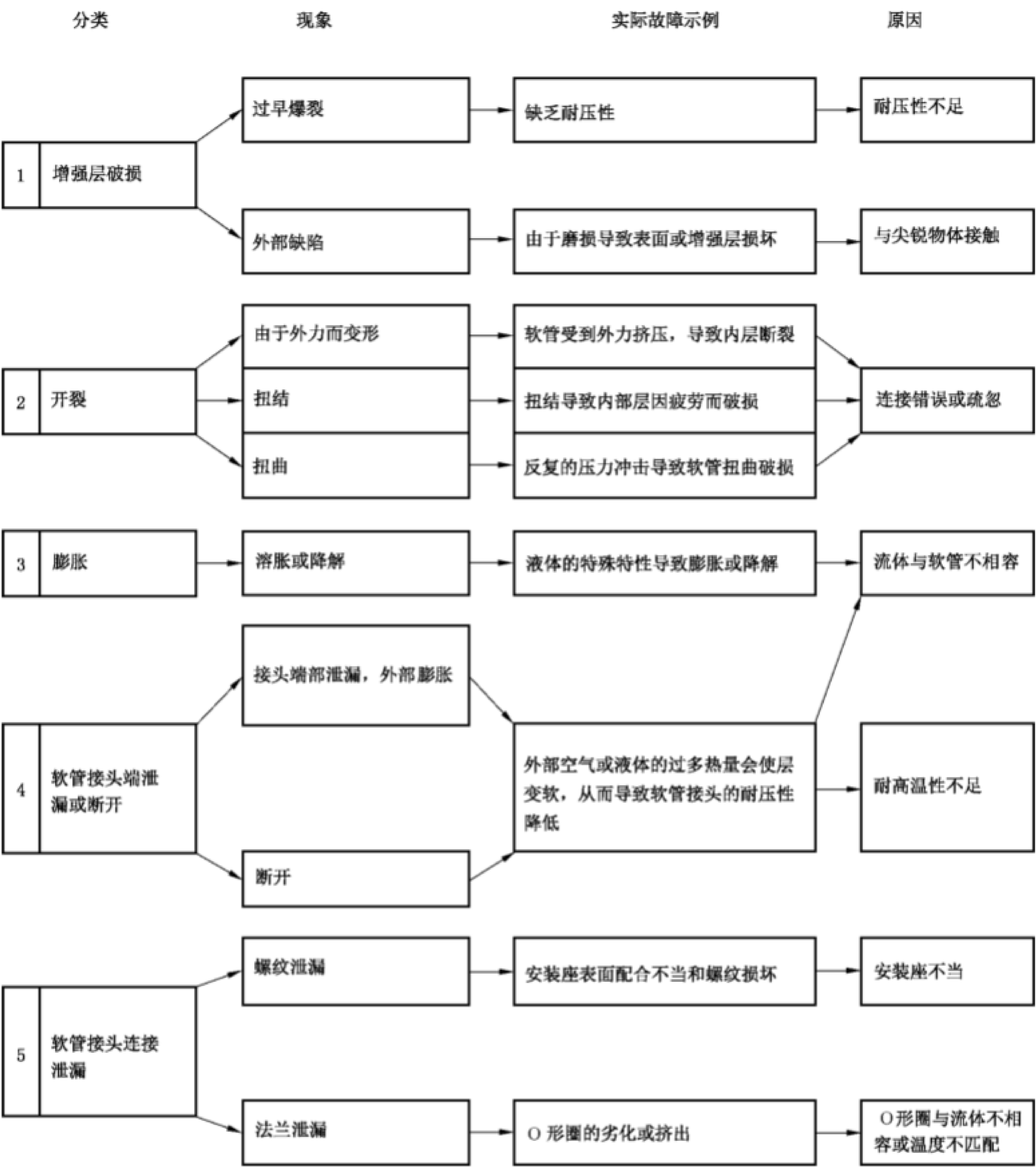


图 A.2 因纤维增强软管总成使用不当而导致的实际故障示例

参 考 文 献

- [1] ISO 1436 Rubber hoses and hose assemblies—Wire-braid-reinforced hydraulic types for oil-based or water-based fluids—Specification
  - [2] ISO 2230 Rubber products—Guidelines for storage
  - [3] ISO 3457 Earth-moving machinery—Guards—Definitions and requirements
  - [4] ISO 3862 Rubber hoses and hose assemblies—Rubber-covered spiral-wire-reinforced hydraulic types for oil-based or water-based fluids—Specification
  - [5] ISO 3949 Plastics hoses and hose assemblies—Textile-reinforced types for hydraulic applications—Specification
  - [6] ISO 4079 Rubber hoses and hose assemblies—Textile-reinforced hydraulic types for oil-based or water-based fluids—Specification
  - [7] ISO 11237 Rubber hoses and hose assemblies—Compact wire-braid-reinforced hydraulic types for oil-based or water-based fluids—Specification
  - [8] ISO 12151(all parts) Connections for hydraulic fluid power and general use—Hose fittings
-











中 华 人 民 共 和 国  
国家标准化指导性技术文件  
液压传动连接 软管总成操作规程  
GB/Z 44071—2024/ISO/TS 17165-2:2018

\*

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(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.spc.net.cn

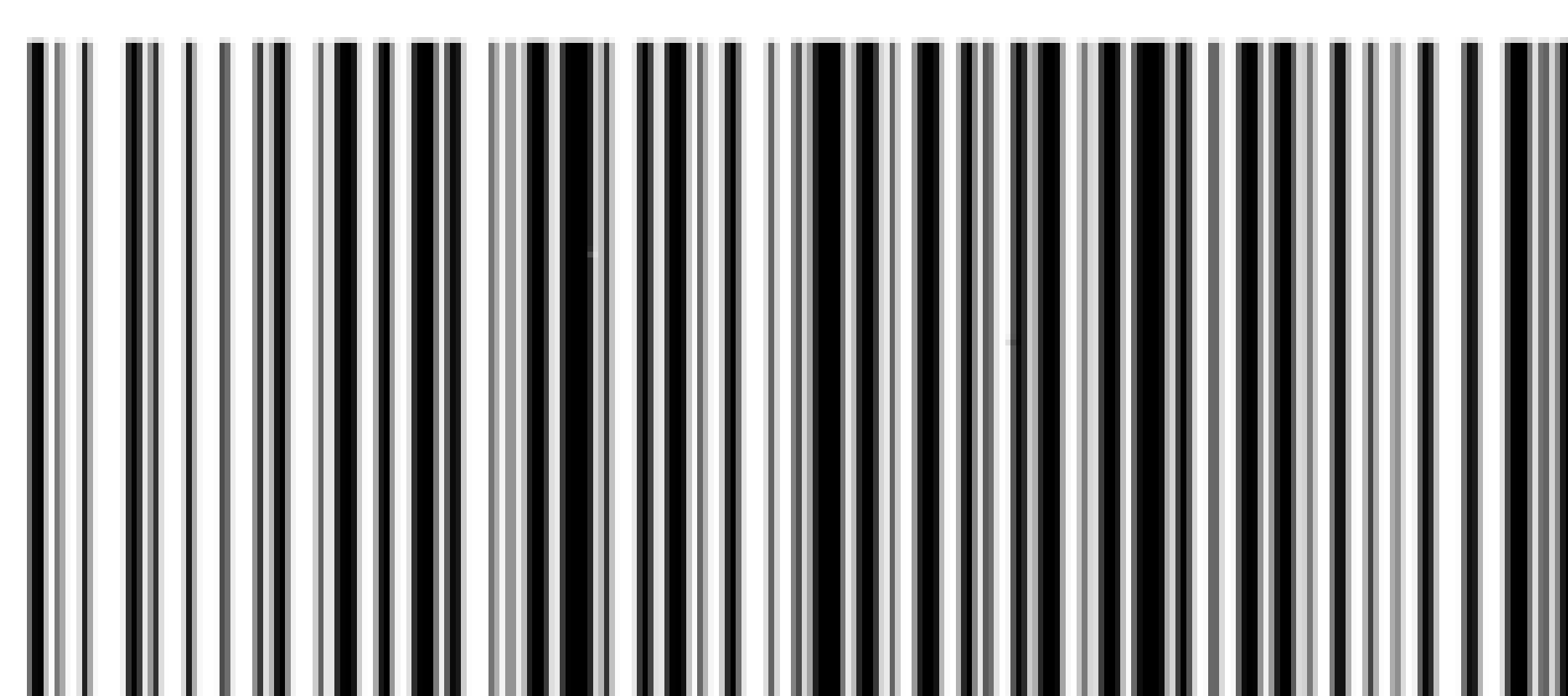
服务热线:400-168-0010

2024年6月第一版

\*

书号:155066·1-76209

版权专有 侵权必究



GB/Z 44071-2024

[www.bzxz.net](http://www.bzxz.net)

免费标准下载网