



中华人民共和国国家标准

GB/T 39480—2020

钢丝绳吊索 使用和维护

Steel wire rope slings—Use and maintenance

2020-11-19 发布

2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本文件起草单位：巨力索具股份有限公司、建峰索具有限公司、贵州钢绳股份有限公司、江苏荣鑫通用设备有限公司、江苏锐金钢丝绳索具有限公司、昆山东岸海洋工程有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本文件主要起草人：杨超、陈玉玺、朱立平、崔子锋、骆治安、冷明鉴、戴纪荣、张冬梅、沐东录、田丽茹、李勇、周中东、张洪波、张杰、王勇、戴敏、王晶、王玲君。



钢丝绳吊索 使用和维护

1 范围

本文件规定了一般提升用钢丝绳吊索的术语和定义、使用、标识、维护、储存及运输。

本文件仅适用于一般提升用钢丝绳吊索,不适用于特种吊装及重型缆式吊装等用途的钢丝绳吊索,其他吊装用索具可参照本文件。

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。

- GB/T 8918 重要用途钢丝绳
- GB/T 16762 一般用途钢丝绳吊索特性和技术条件
- GB/T 20067 粗直径钢丝绳
- GB/T 20118 钢丝绳通用技术条件
- GB/T 34198 起重机用钢丝绳
- YB/T 4536 索具 术语和分类

3 术语和定义

YB/T 4536 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

额定工作载荷 working load limit

吊索在一般使用条件下,由特定吊挂方式允许承受的最大载荷。

3.2

吊索 sling

钢丝绳吊索的简称,由钢丝绳与吊索端配件组成。

3.3

索扣 eye-termination

吊索末端固结形成的环形端头。



3.4

端配件 end fitting

吊索末端的吊环、索扣、吊钩、卸扣等配件的统称。

3.5

公称长度 nominal length

L

钢丝绳吊索在无载荷状态下,两实际工作承载点(含端配件)之间的距离(见图1)。

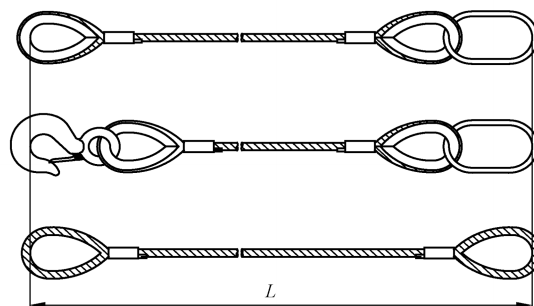


图 1 公称长度

4 使用

4.1 钢丝绳的选择

选择制作吊索的钢丝绳应符合以下规定：

- 选用的钢丝绳应符合 GB/T 20118、GB/T 20067、GB/T 8918 或 GB/T 34198 的规定，经供需双方协商也可选用符合其他标准规定的钢丝绳；
- 选用未使用过且贮存良好的钢丝绳；
- 在腐蚀性较大环境中应采用镀锌钢丝绳或其他具有防腐性能的合金镀层钢丝绳；
- 在较高温度环境中应采用钢芯钢丝绳。

4.2 吊索使用的一般要求

4.2.1 使用前，应确认钢丝绳吊索的用途、被吊物、吊运具体要求以及使用环境条件：

- 工作环境的温度对钢丝绳吊索额定工作载荷的影响参照附录 A。
- 钢丝绳吊索通常不应使用于腐蚀性环境中；若需要时，咨询供应商。
- 在海上作业、载人和提升有潜在危险重物（炽热的金属、腐蚀材料或易燃材料等）等特殊因素下，需有资质人员进行评估后，对额定工作载荷重新核定。

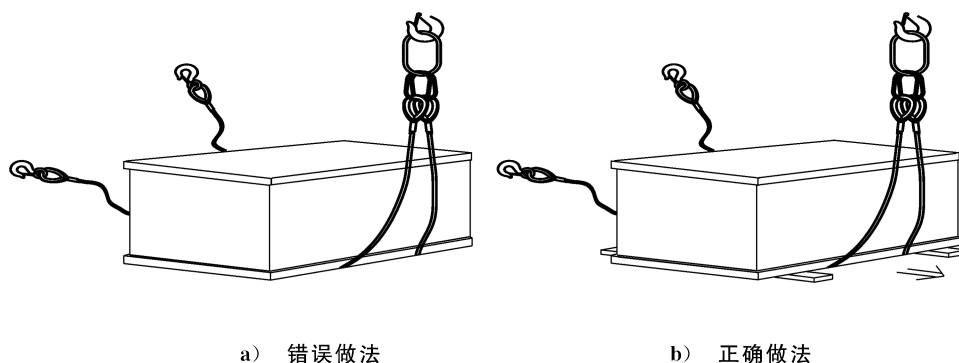
4.2.2 使用前，应对吊索进行检查，确认结构完好，功能正常，与供方规定的吊索结构、吊挂方法、载重量及额定工作载荷一致；并建立、健全安全使用、维护保养规程和相应的规章制度，记录吊索的全部详细信息。

4.2.3 提升时，应远离吊索，以避免倾斜和摇晃带来的潜在危险，尤其注意那些靠摩擦支撑重物、吊篮式结索或其他松弛索套的位置。

4.2.4 吊索上外露可能伤人的活动部件应装设防护罩。

4.2.5 吊索不应在地面上拖拽，且不应在使用说明书规定以外的温度环境条件下使用。

4.2.6 负载着陆时，宜使用木质托架或类似材料支撑（见图 2），应提前考虑起吊路径、地面强度和空间大小，预防周围电线、管路的影响。



a) 错误做法

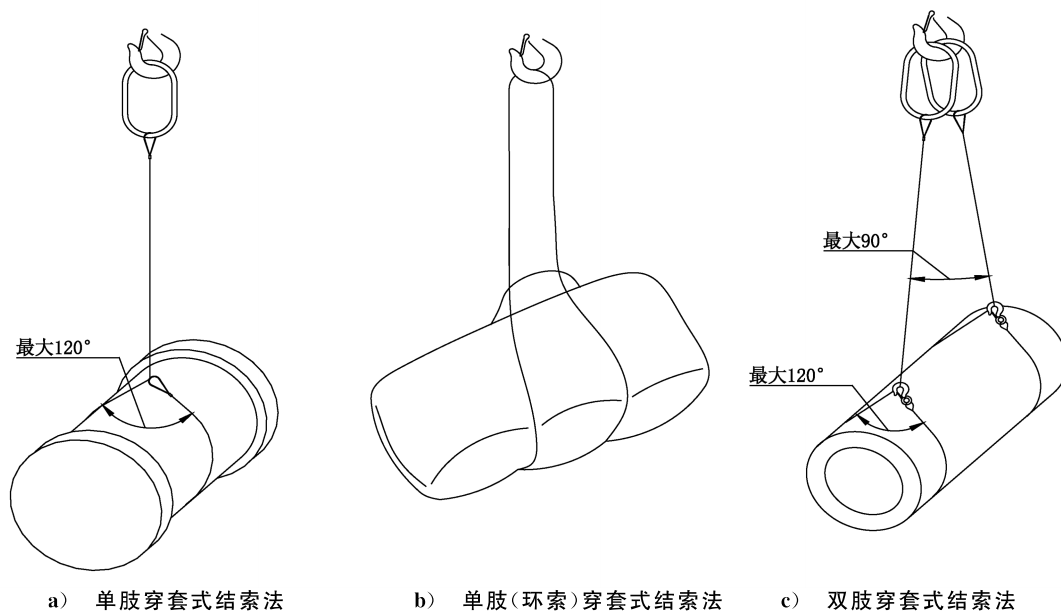
b) 正确做法

图2 支撑负载的木质托架

4.3 吊挂方法

4.3.1 穿套式结索法

单肢和多肢吊索均可采用穿套式结索法(见图3),该法适用于吊挂没有适宜吊耳、吊环螺栓的物品。单肢吊索额定工作载荷应不超过所标记的80%;计算多肢吊索额定工作载荷时,按单肢吊索额定工作载荷的80%折减计算后按照GB/T 16762 额定工作载荷计算系数进行。



a) 单肢穿套式结索法

b) 单肢(环索)穿套式结索法

c) 双肢穿套式结索法

图3 穿套式结索法

采用穿套结索法,应选用合适长度的吊索,允许绳套呈自然角度,并确保绳套处角度应不超过 120° [见图3 a)],且在绳套处不应向下施加任何可能损坏吊索的压紧力;两肢间夹角应不大于 90° [见图3 c)]。

吊索绕过被吊物的曲率半径应不小于该绳径的2倍。

4.3.2 双圈穿套结索法

双圈穿套结索法(见图4)适用于管子束等松散负载吊挂;当提升负载时,应绷紧钢丝绳。

注:该方法不能完全固定负载,仅适用于吊挂不能从吊索中滑脱的稳定负载,并可以通过远离平衡点的位置起吊来提高稳定性。

选用合适长度的吊索,允许绳套呈自然角度,确保绳套处角度不超过 120° ,且在绳套处不应向下施加任何可能损坏吊索的压紧力;两肢间夹角应不大于 90° 。

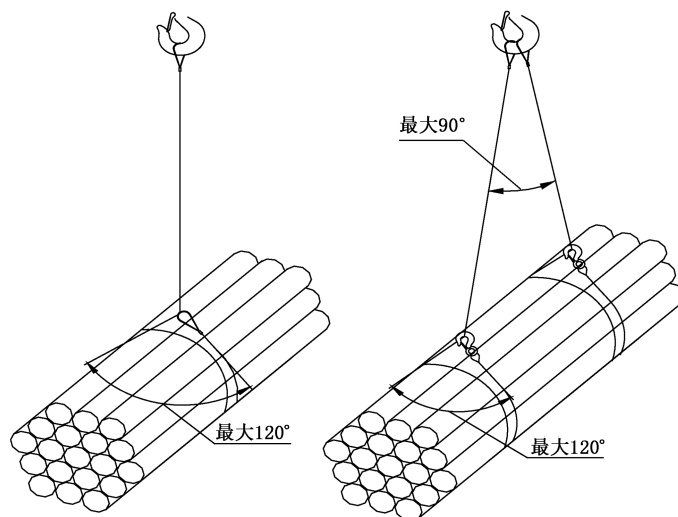
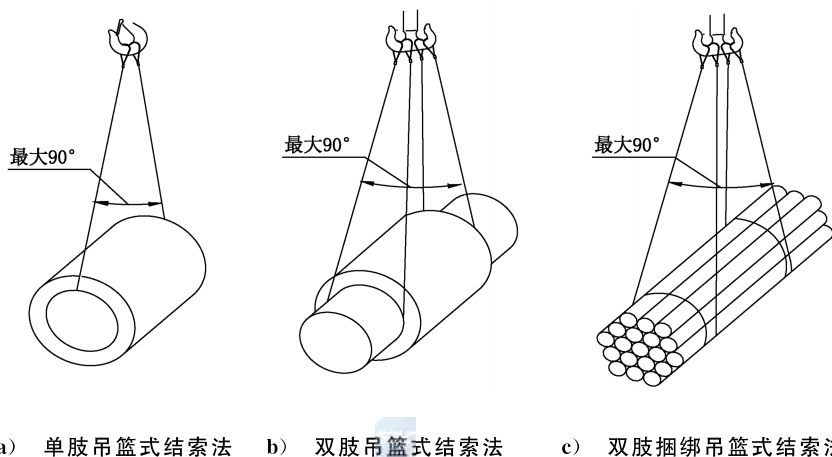


图4 双圈穿套结索法

4.3.3 吊篮式结索法

吊篮式结索法适用于提升带孔大滚筒类的载荷。当使用一根吊索时,应使吊索在负载重心上方穿过[见图5 a)]。当使用两肢吊索时,索侧肢间夹角应不超过 90° 且两肢吊索均采用相同吊篮式结索法[见图5 b)、图5 c)],此时,被提升的负载可增大到单肢吊索额定工作载荷的2.1倍。



a) 单肢吊篮式结索法 b) 双肢吊篮式结索法 c) 双肢捆绑吊篮式结索法

图5 吊篮式结索法

4.3.4 横梁双圈吊篮式结索法

横梁双圈吊篮式结索法见图6,适用于吊挂较长的松散束状物负载。

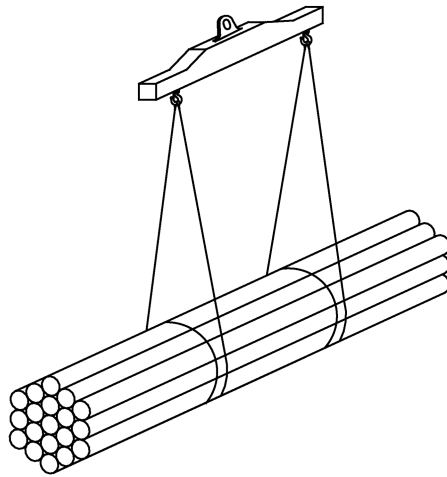


图6 吊索横梁双圈吊篮式结索法

4.3.5 双股双圈穿套式结索法

双股双圈穿套式结索法见图7。适用于吊装没有适宜吊耳、吊环螺栓且重心相对确定的物体。

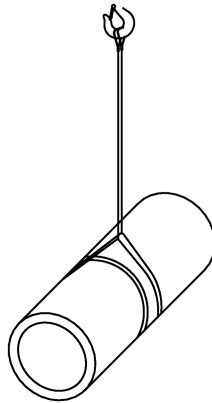


图7 双股双圈穿套式结索法

5 标识、维护、储存及运输



5.1 标识

检验合格的吊索,其适当位置应有不易磨损的标识,其标识不应降低端配件原有机械性能,标识内容至少应包括:

- a) 额定工作载荷;
- b) 检验标志;
- c) 生产编号;
- d) 制造日期;
- e) 制造单位;
- f) 吊索公称长度;
- g) 执行标准号。

5.2 维护

钢丝绳吊索的一般维护应满足以下要求：

- a) 维护工作应由专人承担；
- b) 当吊索各部件不能满足使用要求时,应及时更换,更换的部件应符合原部件的技术性能要求。

5.3 储存

钢丝绳吊索的储存应满足以下要求：

- a) 钢丝绳吊索入库储存前,应检查吊索标识,并确认标识清晰且与合格证书相符；
- b) 钢丝绳吊索应存放在干净、干燥、无腐蚀、通风良好且有遮挡的场所；
- c) 钢丝绳吊索存放期间或转运时,应避免钢丝绳吊索受到意外伤害；
- d) 钢丝绳吊索以轮轴形式长期存放时,应定期转动轮轴,避免润滑剂流失；
- e) 钢丝绳吊索不应存放在高温区域,避免影响钢丝绳吊索性能；
- f) 应定期检查钢丝绳,必要时应采用合适的润滑剂相容材料清洗；
- g) 任何潮湿的包装物(如湿的麻袋布)均应去掉；
- h) 当储存的钢丝绳出库时,应遵循“先进先出”的原则。

5.4 运输

钢丝绳吊索的运输应满足以下要求：

- a) 在装运卷绕包装和分组捆扎的吊索时,应使用有效的起重工具,不应从高处摔丢或在地面上拖动；
- b) 搬运时应使用合适的运输工具,避免在地上拖拽。



附 录 A
(资料性)
温度对工作载荷的影响

工作的环境温度对钢丝绳吊索额定工作载荷的影响参考表 A.1 执行。

表 A.1 温度对钢丝绳吊索额定工作载荷的影响

终端类型	套管材料	钢丝绳芯	温度 $T/^\circ\text{C}$				
			$-40 \leq T \leq 100$	$100 < T \leq 150$	$150 < T \leq 200$	$200 < T \leq 300$	$300 < T \leq 400$
折返式套管 压制索具	铝	纤维芯	100%	不应使用			不应使用
		钢芯	100%	100%	不应使用		不应使用
对缠式钢套 压结索具	钢	纤维芯	100%	不应使用			不应使用
		钢芯	100%	100%	90%	75%	65%
插编索具	—	纤维芯	100%	不应使用			不应使用
	—	钢芯	100%	100%	90%	75%	65%

注 1: 本表适用于不含端配件的吊索。本表给出了钢丝绳吊索使用的允许温度范围,当吊索工作环境温度发生变化时,其额定工作载荷可不受前期工作环境温度影响。

注 2: 表中 100%、90%、75%、65% 表示额定工作载荷的 100%、90%、75%、65%。