

ICS XXXXXX
CCS W XX

团体标准

T/CNITA x—xxxx

登山装备用辅绳

Mountaineering equipment-Accessory cord

(征求意见稿)

xxxx- xx-xx 发布

xxxx- xx-xx 实施



中国产业用纺织品行业协会 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》给出的规则起草。

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。

本文件由鲁普耐特集团有限公司提出。

本文件由中国产业用纺织品行业协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

登山装备用辅绳

1 范围

本文件给出了直径范围 4mm~8mm 辅绳绳索的术语和定义、技术要求、测试方法、检验规则、包装、储运、标识等。

本文件适用于在攀登活动中起辅助作用绳索。

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文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所用的修改单），适用于本文件。

GB/T 8834 纤维绳索有关物理和机械性能的测定

GB/T 40273 纤维绳索 术语

3 术语和定义

GB/T 40273 界定的以及以下术语和定义适用于本文件。

3.1

辅绳 accessory cord

用于生命支持系统的小直径绳索，使用过程中能够承受力但不能吸收能量。

3.2

夹芯绳索 kernmantel rope

由绳芯和绳皮组成的编织绳索，绳芯是主要承载体，绳皮为编织结构，主要起到耐磨及抗紫外老化的作用。绳芯组成为三股捻绳或者编织绳。

3.3

打结系数 knotability

在规定张力情况下，绳索打结内径与绳索直径的比值。

3.4

延伸率 elongation

绳索按规定条件试验时其延伸长度与初始长度的比值。

4 技术要求

4.1 原材料

辅绳应由耐光、耐热高强度连续工业长丝制作。

用于制造辅绳的材料应足以生产出符合本文件物理性能和其他性能要求的产品。

4.2 结构

辅绳为夹芯绳索，外皮为编织结构，内芯为三股绳（如图1所示）或者编织绳（如图2所示），产品的内芯及外皮不允许存在任何方式的拼接。

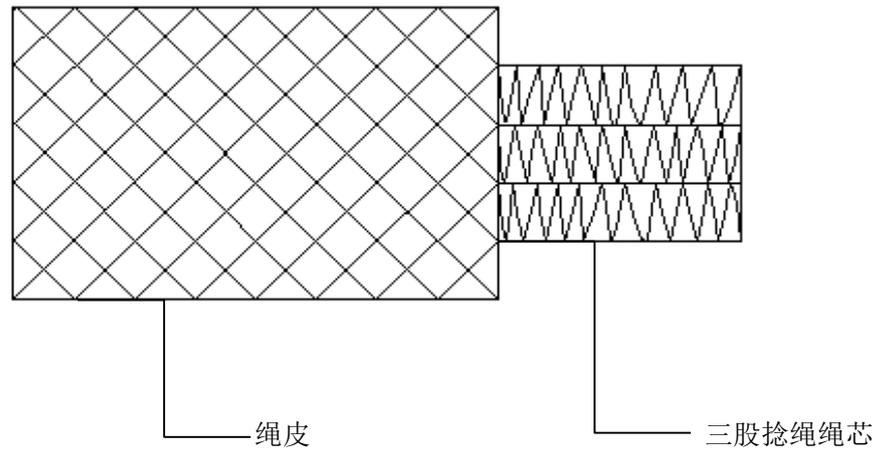


图1 三股捻绳绳芯辅绳外观示意图

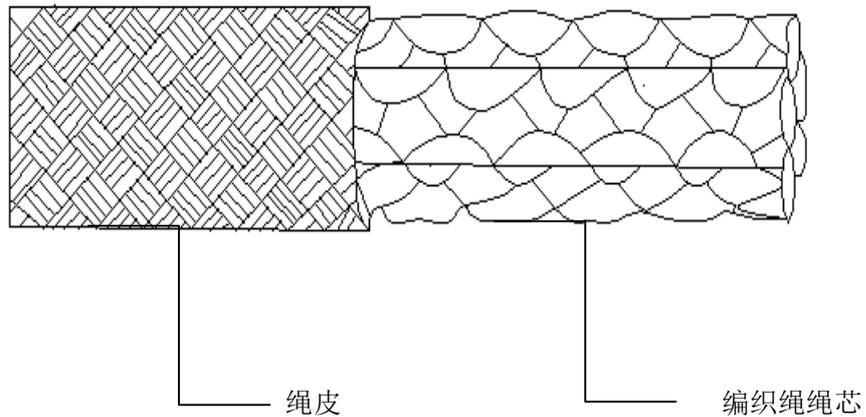


图2 编织绳绳芯辅绳外观示意图

4.3 直径

辅绳实际直径与标称直径之间的极限偏差不超过 $\begin{matrix} +0.7 \\ -0.2 \end{matrix}$ mm，测试方式具体按照5.2。

4.4 断裂强力

绳索直径与其对应公称最小断裂强力的值见表1，计算方法按照公式（1），测试方法按照5.3。

表1 绳索直径与公称最小断裂强力对照表

| 直径 (mm) | 公称最小断裂强力 (kN) |
|---------|---------------|
| 4 | 3.2 |
| 5 | 5.0 |
| 6 | 7.2 |
| 7 | 9.8 |
| 8 | 12.8 |

不同规格辅绳的公称最小断裂强力计算方法如下：

$$F_{min}=d^2*f \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

F_{min} ——最小断裂强力，单位为牛顿（N）；

d ——公称直径，单位为毫米（mm）；

f ——常数，数值为 200，单位为牛顿/平方毫米（N/mm²）。

4.5 延伸率

在最小断裂强力的10%情况下，延伸率不超过10%，具体测试方法按照5.4。

4.6 打结系数

产品要求打结系数<1.2，具体测试方法按照5.5。

5 试验方法

5.1 取样和调湿

5.1.1 取样

按照GB/T 8834的规定进行取样，从样品的任一端截取式样，或样品在使用时要截断，也可以从样品的中部截取式样。应采取必要的措施以避免试样的退捻。如有必要，可舍弃已经退捻的端部。

5.1.2 调湿

试样按照以下条件处理：

（1）温度（50±5）℃，相对湿度小于20%的环境中干燥测试样品至少24小时。

（2）再将测试样品置于（23±2）℃温度和（50±2）%相对湿度的大气中至少72小时。

5.1.3 测试条件

在(23±5)℃的温度下进行。

5.2 直径测量

测量步骤如下：

- a) 截取 1 根长度至少2000 mm 的试样；
- b) 试样一端与夹具连接，无明显冲击力的状态下对另一端施加(4±0.05) kg重力并稳定(60±15) s；
- c) 在负载仍然施加状态下使用游标卡尺进行直径测量，要求直径第一个测量点与夹具处的距离至少300 mm，距离第一个测量点(300±10) mm 处为第二个测量点，距离第二个测量点(300±10) mm处为第三个测量点，每个测量点选取与试样径向平行且成 90° 的两个方向分别进行直径测量，3 个点共测量 6 个数据，每个数据精确到0.02 mm；
- d) 试样直径实测值为6个数据的平均值，数值精确到0.1 mm。

5.3 断裂强力测量

按照GB/T 8834的规定执行。

5.4 延伸率

测量步骤如下：

- a) 截取 1 根长度至少2000 mm 试样；
- b) 试样一端悬挂于固定夹具上，对试样施加初始张力的重力，按照公式2；

$$N=1.38d^2 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

N——初始重力，单位为牛顿(N)；

D——绳索直径，单位为毫米(mm)。

- c) 保持(5±0.5) min，在30s内标记(1000±1) mm 长度记为L₁，标记位置与夹具处的距离至少 100 mm；
- d) 60s内将重力增加至最小断裂强力的10%；
- e) 保持(5±0.5) min，在30s内重新测量标记为L₁绳段的当前距离，记为L₂，精确到1 mm；
- f) 延伸率按式(3)计算，数值精确到 0.1%。

$$E= (L_2-L_1)/ L_1*100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

E——延伸率，单位%；

L₁——常数，数值为1000，单位毫米(mm)；

L_2 ——施加重力后标记距离长度，单位毫米（mm）。

5.5 打结系数

测量步骤如下：

- 截取1根长度至少1500 mm的试样；
- 试样一端悬挂于固定夹具上，在试样上打两个方向相反的单反手结，两个绳结之间的距离为 (200 ± 6) mm，且上方单反手结的最上端与夹具处距离为 (250 ± 50) mm；
- 对试样施加 (90 ± 1) N的重力并保持 (60 ± 15) s，然后卸除负载；
- 对试样施加 (10 ± 1) N的重力，在此负载下向绳结孔中插入塞规（如图3所示）进行两个绳结孔径的测量，孔径数据精确到0.5 mm；测量方法如下图4所示；
- 打结系数按式（4）计算，数值精确到0.01。

$$K = A / D \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- K ——打结系数；
 A ——两个绳结内径平均值，单位毫米（mm）；
 D ——绳索实测直径，单位毫米（mm）。

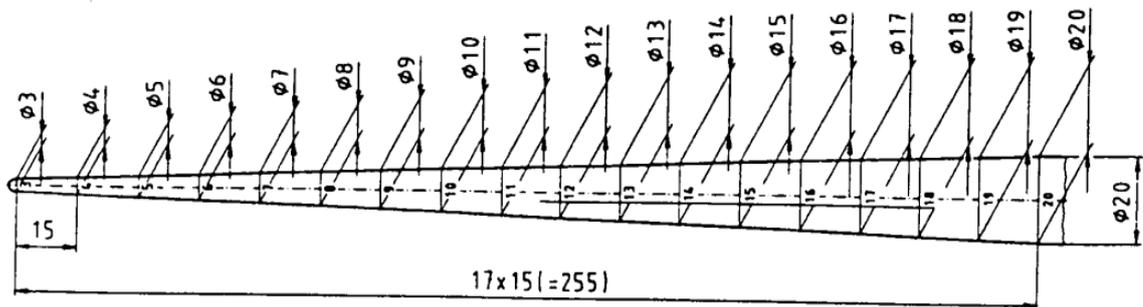


图3 塞规外观设计图

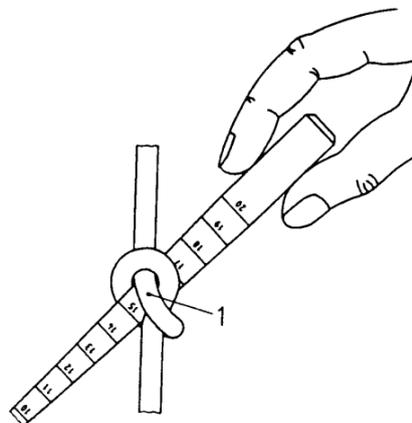


图4 辅绳打结系数测量示意图

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 每批产品需经制造商检验部门进行出厂检验，检验合格并附有合格证明方可出厂。

6.1.2 出厂检验项目包括直径、断裂强力和断裂延伸率。

6.1.3 若订货协议有明确的检测要求，则按照协议要求的检测项目进行出厂检验。

6.2 型式检验

6.2.1 检验条件

有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定或老产品转换生产时；
- b) 产品结构、材料、工艺等有较大改变时；
- c) 正常生产时，定期或累积一定产量后，进行周期性的检验，每年至少进行一次；
- d) 产品停产时间超过三个月恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

6.2.2 检验项目

出厂检验项目为外观、直径、断裂强力、打结系数及延伸率，型式检验为本文件第 4 章所规定的全部项目。

6.3 抽样及判定

6.3.1 组批

辅绳应从同一个批中采取。批是由同一规格、经相同工序制造、相同材料的产品组成。

6.3.2 抽样

除另有协议外，应从一个批中随机取S个样品，S由式（5）进行计算：

$$S=0.4\sqrt{N} \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

S——样品数；

N——组成一批的卷数。

计算数值S为非整数时，所求得的数值应取整为最相近的整数，例如27.5和30.35应分别取整28及30。当S<1时，取一个样品长度。

6.3.3 判定规则

所有指标满足标准要求判定产品合格，如出现一项不合格，则判定产品不合格。

7 包装、贮运和标志

7.1 包装

产品应采用卡盘或打扎，然后可选择薄膜吸塑，最终使用纸箱包装。

7.2 贮运

产品运输时应严密遮盖，产品在储运过程中应保证产品不受物理损伤，并要求防晒、防雨及防潮。产品应储存在远离热源、无阳光直射、通风干燥、无腐蚀性化学物质的场所。

7.3 标志

产品内部应包含标识带，标识带在长度方向上至少每一米中具有绳索制作商、生产年限及产品规格信息。

7.4 标签

每件产品应附有产品合格证明，合格证明上应标明产品的商标、材质、直径、交货长度、生产企业名称和地址、生产日期、检验标志和执行标准编号。

参考文献

- [1] BS EN 564:2014 《Mountaineering equipment-Accessory cord-Safety requirements and test methods》
- [2] CI 1803 《Standard Kernmantle Accessory Cords For Life Safety》
- [3] ISO 2307 《Determination of certain physical and mechanical properties》
- [4] GB/T 23268.1-2009 《登山动力绳》
-