

《索道用钢丝绳》国家标准编制说明

一、工作简况

1、任务来源

本项目的依据是国家标准化管理委员会下达的“国家标准化管理委员会关于下达《电器电子产品有害物质限制使用要求》等 49 项强制性国家标准制修订计划及相关标准外文版计划的通知”，项目编号为 20232588-Q-339，项目名称为“索道用钢丝绳”。本项目是修订项目，代替 GB/T 26722 - 2022。主要起草单位：鞍钢钢绳有限责任公司、冶金工业信息标准研究院等，计划完成时间为 2024 年。

2、标准化对象简要情况

索道用钢丝绳是索道最重要的部件之一，它与索道配套主要应用于旅游景区、滑雪场、城市交通、山区交通及矿区物料运输等领域。

国内主要生产厂家有鞍钢钢绳有限责任公司、贵州钢绳股份有限公司和宁夏恒力钢丝绳有限公司，国外主要生产厂家包括瑞士 FAZAR、奥地利拖飞宝和法国欧洲钢缆公司，主要用户有北京起重运输机械设计研究院、北京市香山公园管理处、北京中索国游索道设备有限公司、哈尔滨鸿基索道工程有限公司、上海黄浦江行人隧道联合发展有限公司外滩观光隧道分公司和江西星子庐山秀峰客运索道有限公司等。索道是国家特种设备，钢丝绳作为索道重要部件，与乘客安全密切相关，为了保障索道乘客的人体健康、人身和财产安全，以及满足国家特种设备相关法律和行政法规的规定，有必要将本标准由推荐性变更为强制性。

目前国内在用的标准为 GB/T 26722-2022《索道用钢丝绳》，国外标准主要有欧洲标准 EN12385-8《载人架空索道装置牵引和承载用多股钢丝绳》和 EN12385-9《载人架空索道装置用承载密封钢丝绳》。从上次修订以来，市场需求也有新的变化，钢丝绳结构也应随之增加，需要在本次修订中一并考虑。

3、主要工作过程

起草(草案、调研)阶段: 计划下达后，2023 年 12 月全国钢标委钢丝绳分委员会组织各起草单位成立了起草工作组，由鞍钢钢绳有限责任公司为组长单位，负责主要起草工作。工作组对国内外索道用钢丝绳产品和技术现状与发展情况进行全面调研，同时广泛搜集相关标准和国内外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，结合实际应用经验，进行全面总结和归纳，在此基础上编制出《索道用钢丝绳》标准草案初稿。经工作组及有关专家研讨后，对标准草案初稿进行了认真的修改，于 2024 年 1 月形成了标准征求意见稿及其编制说明等相关附件，报全国钢标委钢丝绳分委员会秘书处。

征求意见阶段: 2024 年 XX 月 XX 日，由全国钢标委钢丝绳分委员会秘书处将标准征求意见稿和编制说明发送到钢丝绳分委员会委员及有代表性的标准相关方广泛征求意见，同时在《钢铁标准网》网站上公开征求社会意见。截止 2024 年 XX 月 XX 日，共发函 XX 个单位，收到 XX 个单位回函，其中 XX 个单位提出了 XX 条意见或建议(见《意见汇总处理表》)。

审查阶段: 通过对这些反馈意见进行分类、归纳、整理和分析，工作组采纳 XX 条，不采纳 XX 条，并进而对标准征求意见稿进行了补充、修改，于 2024 年 X 月完成了标准送审稿，提交全国钢标委钢丝绳分委员会秘书处。全国钢标委钢

绳分委员会于 2024 年 X 月 XX 日—XX 日在 XXXX 市召开了《索道用钢丝绳》标准审查会，到会钢丝绳分委员会委员 XX 名和专家 XX 名，对该标准进行了审查，获得一致通过，并认为该标准水平达到 XXXXX 水平。

报批阶段:工作组按照会议审查意见对标准送审稿作了进一步的修改、整理和完善，在 2024 年 X 月形成了标准报批稿、编制说明及其他相关文件，报全国钢标委钢丝绳分委员会秘书处。XXXX 年 XX 月 XX 日在《国家标准制修订工作管理信息系统》上投票。截止 XXXX 年 XX 月 XX 日已获得 XX 名委员同意（必须达到 3/4 以上），审查通过，并上报全国钢标委秘书处。

3、主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

本标准由鞍钢钢绳有限责任公司、冶金工业信息标准研究院等共同起草。

主要成员:XXXX、XXXX、XXXX、XXXX、……。

所做的工作:XXXX 任工作组组长，主持全面协调工作，负责对各阶段标准的审核;XXXX 为本标准主要执笔人，负责本标准的具体起草与编制;XXXX、XXXX、XXXX 负责国内外相关技术文献和资料的收集、分析及资料查证，对产品生产工艺、性能和使用经验进行总结和归纳;XXXX 负责对国内外产品和技术的现状与发展情况进行全面调研，XXXX 负责对各方面的意见及建议进行归纳、整理。

二、标准编制原则

本标准在修订过程中，遵循“面向市场、服务产业、自主制定、适时推出、及时修订、不断完善”的原则，注重标准修订与技术创新、试验验证、产业推进、应用推广相结合，本着先进性、科学性、合理性和可操作性以及标准的目标、统一性、协调性、适用性、一致性和规范性的原则来进行本标准的修订工作。

本标准在起草过程中主要按 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》的要求编写。在确定本标准主要技术指标时，综合考虑生产企业的能力和用户的利益，寻求最大的经济、社会效益，充分体现了标准在技术上的先进性和合理性。

三、主要内容说明

1、标准主要内容

本标准修改条款的技术内容变化的依据或理由如下:

表 1 本标准主要修改内容与修改依据或理由

序号	有修改条款的技术内容	变化的依据或理由
1	增加 6×49SWS、6×55SWS、6×K49SWS 和 6×K55SWS 四个钢丝绳结构。	目前市场有需求。钢丝数量增加，可降低钢丝绳中钢丝直径，有利于提高大直径钢丝绳综合性能。
2	6×7 类、6×19 类和 6×K7 类钢丝绳增加 1570 和 1670 级	仍有用户在继续使用
3	删除弹性模量要求	有结构伸长率（永久伸长率）要求即可

4	删除附录 D 钢丝绳伸长率和弹性模量试验方法	弹性模量要求已删除，结构伸长率（永久伸长率）试验已直接引用 GB/T 43357 中相应规定
5	删除原附录 E 中钢丝绳维护部分	由用户规定更合适

2、主要技术差异

本标准与 GB/T 26722-2022 《索道用钢丝绳》相比，主要修订内容如下：

——增加 6×49SWS、6×55SWS、6×K49SWS 和 6×K55SWS 四个钢丝绳结构。

——6×7 类、6×19 类和 6×K7 类钢丝绳增加 1570 和 1670 级

——删除弹性模量要求

——删除附录 D 钢丝绳伸长率和弹性模量试验方法

——删除原附录 E 中钢丝绳维护部分

四、主要试验(或验证)情况

本标准是在 GB/T 26722-2022 《索道用钢丝绳》的基础上，结合我国索道用钢丝绳生产和使用经验而修订完成的。工作组通过鞍钢钢绳有限责任公司对本标准新增加的新增加结构钢丝绳进行出厂检验和在线检验，以及用户的入厂检验和使用经验，对新增加结构钢丝绳主要性能指标进行了验证，见表 2。

表 2 新增加结构钢丝绳主要性能指标试验值与标准值对比表

主要技术指标	检验批	实测值 kN	最小破断 拉力 kN	比对结论
钢丝绳破断拉力	6XK49KSWS-SPC-64mm -2160MPa 制品号：2308664	3353	3340	实测值满足要求

经过比对分析，各主要性能指标均符合标准规定的要求，最小破断拉力。证明本标准规定的主要技术指标和技术要求既先进合理，又切实可行。

五、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系，配套推荐性标准的制定情况；

国内有关强制性标准包括：GB12352 《客运架空索道安全规范》，最近一次修订在 2018 年完成，此标准用于客运索道的检验检测，对钢丝绳性能的检验引用本标准；GB50127 《架空索道工程技术标准》，最近一次修订在 2020 年完成，此标准为索道设计用标准，其中对钢丝绳的选择计算等需要使用本标准。

六、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析

本标准与 EN12385-8 《载人架空索道装置牵引和承载用多股钢丝绳》和

EN12385-9《载人架空索道装置用承载密封钢丝绳》相比，主要技术差异如下：

表 3 主要技术差异对比表

主要技术指标	本标准	EN12385-8, 9	结论
直径	圆股、异形股、压实股钢丝绳及密封钢丝绳 0~+5%。	多股钢丝绳实测直径应在+1%~+5%公称直径范围内。密封钢丝绳实测直径应在钢丝绳公称直径的±2%范围内。	多股钢丝绳与欧洲标准相同，密封钢丝绳有差异
不圆度	圆股、压实股钢丝绳及密封钢丝绳应不大于 4%。	按照规定测得的四个测量值中任意两个之间的差值，以公称直径的百分数计算不超过 4%。	相同
长度	≤400: 0~+5% >400~1000: 0~+20m >1000: 0~+2%	≤400: 0~+5% >400~1000: 0~+20m >1000: 0~+2%	相同
单位长度质量	为参考重量	制造商应规定钢丝绳公称长度质量，多股钢丝绳应在规定值的-2%~+5%，密封钢丝绳允许偏差为±4%	本标准在此方面规定未做出刚性要求。
破断拉力	圆股钢丝绳、压实股钢丝绳及异形股钢丝绳应逐条进行钢丝绳破断拉力的测定，密封钢丝绳可根据需要进行钢丝绳破断拉力的测定，其测定方法按 GB/T8358 的规定。	制造商应从每个钢丝绳制造长度上取一个样，进行实测破断拉力试验。	密封钢丝绳与欧洲标准有差异，不是必须进行实测破断拉力试验。
伸长	规定了钢丝绳的永久伸长和弹性模量指标值及试验方法。	未规定	本标准规定了钢丝绳永久伸和弹性模量要求及试验方法。
钢丝绳级	1770、1870、1960、2060、2160	钢丝绳应不低于 1570 或不高于 1960。一般为 1570，1770 或 1960，也可以规定中间钢丝绳级。	与欧洲标准相比，不再推荐 1770 以下级别，向上扩充至 2160 级。
钢丝抗拉强度级	圆股、压实股钢丝绳： 1670、1770、1870、1960、2060、2160MPa 密封钢丝绳：1270、1370、1470、1570、1670、1770、1870、1960MPa	多股钢丝绳：1370、1570、1770、1960、2160N/mm ² 密封钢丝绳：1270、1370、1470、1570、1670、1770、1870、1960N/mm ²	基本相当。本标准多股钢丝绳增加了中间强度级，取消了 1570 以下钢丝绳级。

拆股钢丝	实测直径	圆股钢丝绳及密封钢丝绳圆股芯的钢丝实测直径应符合 YB/T5343 的有关规定（由于工卡具压紧造成钢丝压扁允许以断面尺寸大的为准）。	钢丝总数的 5% 可以超过该标准规定的允许偏差值的 50%。	严于欧洲标准。
	抗拉强度	符合表 9 规定，下限为公称抗拉强度。	允许比下限值降低 50N/mm ² 。	严于欧洲标准。
	反复弯曲	圆股、异形股钢丝绳应符合表 10 规定。 压实股钢丝绳应符合表 11 规定。 密封钢丝绳应符合表 12、13 规定。	多股钢丝绳至少应达到捻制前规定值的 90%。 单捻钢丝绳至少应达到捻制前规定值的 75%。	基本一致，不低于欧洲标准，部分规格高于欧洲标准。
	扭转	圆股、异形股钢丝绳应符合表 14 规定。 压实股钢丝绳应符合表 15 规定。 密封钢丝绳应符合表 16、17 规定。	多股钢丝绳至少应达到捻制前规定值的 85%。 单捻钢丝绳至少应达到捻制前规定值的 75%。	基本一致，不低于欧洲标准，部分规格高于欧洲标准。
	镀层	应符合表 18 规定。	多股钢丝绳至少应达到标准相应表中的规定值。 单捻钢丝绳规定制绳前镀层在该标准或本标准相关部分规定的最小质量允许减小值，异形钢丝不得超过 5%，圆钢丝不得超过 7.5%。	基本一致。本标准以表格形式直接列出具体数值。
	合格条件	圆股钢丝绳、异形股钢丝绳拆股钢丝应符合下述要求： （a）任一种直径的不合格钢丝数不得超过一根，或 （b）如果任一种直径的不合格钢丝数为两根或两根以上，则应对该种直径的其它钢丝逐根进行不合格项目的试验。若不合格的钢丝数不大于同种直径钢丝数的 4%（修约成整数），则该钢丝绳合格。 压实股钢丝绳拆股钢丝允	多股钢丝绳：对每一个试验项目，最多允许 5% 的试验钢丝（修约到最近的整数）试验结果低于规定值。 单捻钢丝绳：任一组钢丝中任一试验项目如果最多只有一根不合格，则判定该绳中的钢丝合格。如果任一组钢丝中某一试验项目有两根或两根以上不合格，则应对该组中剩余的所有钢丝进行不合格项目复试。如果复试不合格根数低于两根，则判定钢丝合格。	本标准规定更为详细严密，严于欧洲标准。

		<p>许的低值钢丝根数：</p> <p>符合以上规定时，则该压实股钢丝绳合格。</p> <p>(a) 钢丝破断拉力允许低于该直径钢丝实测平均破断拉力的92%，而不低于实测平均破断拉力的75%；钢丝反复弯曲次数应不低于表 11 中规定的75%(修约成整数)；钢丝扭转次数应不低于表15中规定的75% (修约成整数)。这部分钢丝称为低值钢丝。</p> <p>(b) 部分拆股钢丝进行试验时,抗拉强度试验低值钢丝允许根数不高于试验钢丝总数的10%(修约成整数)，反复弯曲和扭转试验低值钢丝允许根数不高于试验钢丝总数的20%(修约成整数)；100%拆股钢丝进行试验时，抗拉强度试验低值钢丝允许根数不高于试验钢丝总数的3%(修约成整数)，反复弯曲和扭转试验低值钢丝允许根数不高于试验钢丝总数的6%(修约成整数)。</p> <p>(c) 钢丝镀层重量所计算的低值钢丝数(修约成整数)，不足一根时，允许有一根。</p> <p>密封钢丝绳拆股钢丝应符合下述要求：</p> <p>(a)任一组钢丝中任一试验项目的不合格钢丝数不得超过一根，或</p> <p>(b) 若任一组钢丝中任一试验项目不合格钢丝数为两根或两根以上，则应对该组中其它钢丝进行该不合格项目的试验，不合格钢丝数不超过该组钢丝总</p>		
--	--	---	--	--

		数的 10%。 符合以上规定时，则该密封钢丝绳合格。		
油脂		油脂应符合 NB/SH/T0387 或其它有关要求的规定。	多股钢丝绳：润滑剂的性能应符合附录 A 的要求。 附录 A 规定了特殊试验摩擦系数和滑轮衬垫材料膨胀的试验方法和要求，以及常规试验破坏点、水溶酸含量和闪点的要求。 密封钢丝绳：润滑剂应符合 ISO 4346 的要求。	本标准相对于欧洲标准未对摩擦系数和滑轮衬垫材料膨胀提出要求。
涂油		除非需方另有要求，否则钢丝绳表面应不涂敷油脂。	多股钢丝绳：一般应限于对股进行涂油。注：买方应详细说明任何特殊的涂油要求。 密封钢丝绳：合绳时，钢丝绳都应涂油。	涂油要求有差别。
波浪度		钢丝绳在展开和无负荷情况下，不应出现波浪状。	多股钢丝绳：钢丝绳应按照附录 B 规定的方法测量波浪度，在 3 倍钢丝绳捻距长度上测得的波浪度值应不超过 $0.01d+0.2\text{mm}$ 。 密封钢丝绳：波浪度的测定方法应符合附录 A 的规定。	本标准只做了定性描述，欧洲标准给出了检测方法 & 定量要求。

七、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据；

无

八、对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期（以下简称过渡期）的建议及理由，包括实施强制性国家标准所需要的技术改造、成本投入、老旧产品退出市场时间等；

建议过渡期为半年，主要考虑为老旧产品退出市场，生产单位和用户单位消化库存。

九、与实施强制性国家标准有关的政策措施，包括实施监督管理部门以及对违反强制性国家标准的行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等；

《中华人民共和国特种设备安全法》

第五条 国务院负责特种设备安全监督管理的部门对全国特种设备安全实

施监督管理。县级以上地方各级人民政府负责特种设备安全监督管理的部门对本行政区域内特种设备安全实施监督管理。

第八十二条 违反本法规定，特种设备经营单位有下列行为之一的，责令停止经营，没收违法经营的特种设备，处三万元以上三十万元以下罚款；有违法所得的，没收违法所得：

（一）销售、出租未取得许可生产，未经检验或者检验不合格的特种设备的；

特种设备生产单位销售、交付未经检验或者检验不合格的特种设备的，依照本条第一款规定处罚；情节严重的，吊销生产许可证。

第八十四条 违反本法规定，特种设备使用单位有下列行为之一的，责令停止使用有关特种设备，处三万元以上三十万元以下罚款：

（一）使用未取得许可生产，未经检验或者检验不合格的特种设备，或者国家明令淘汰、已经报废的特种设备的；

《特种设备生产单位落实质量安全主体责任监督管理规定》（2023年4月4日，国家市场监督管理总局令第73号公布，自2023年5月5日起施行。）

第八章 客运索道

第九十五条 客运索道制造单位进行客运索道及其安全保护装置和主要部件的设计时，应当开展有关客运索道安全性能的风险评价，采取适当措施消除风险隐患，保证其所设计的客运索道及其安全保护装置和主要部件不存在危及人身、财产安全等危险。

对本单位制造并已经投入使用的客运索道，客运索道制造单位应提供必要的技术服务和必需的备品配件，指导并协助解决客运索道使用过程中涉及的质量安全问题。

《客运索道安全监督管理规定》（2016年2月25日国家质量监督检验检疫总局令第179号公布，根据2020年10月23日国家市场监督管理总局令第31号修订）

第三十二条 特种设备安全监督管理部门依照《中华人民共和国特种设备安全法》等法律、行政法规和本规定，对客运索道的生产、使用单位和检验、检测机构实施监督检查。

第三十三条 特种设备安全监督管理部门发现重大违法行为或者客运索道存在严重事故隐患时，应当责令有关单位立即停止违法行为、采取措施消除事故隐患并及时向上级特种设备安全监督管理部门报告。接到报告的特种设备安全监督管理

十、是否需要对外通报的建议及理由；

建议对外通报，因索道用钢丝绳产品产能规划部门为国家发改委，产业政策管理部分为工业和信息化部，产品质量管理为国家市场监督管理总局及生产企业所在地省市监督管理部门，标准制修订应咨询以上部门意见。

十一、废止现行有关标准的建议；

本标准实施时，代替 GB/T 26722-2022。

十二、涉及专利的有关说明；

无

十三、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录；

标准涉及的产品为：拖牵索道、地面缆车、客运及货运架空索道等用途圆股钢丝绳、异形股钢丝绳、压实股钢丝绳及密封钢丝绳。

按产品结构形式可分列为：

钢丝绳强度级：1570、1670、1770、1870、1960、2060、2160、2160 以上级

类别：

圆股线接触：6×7、6×19、6×36

压实股：6×K7、6×K19、6×K36

密封钢丝绳：单层、双层、三层、四层、五层

异型股：6V×19、6V×30

直径范围：

圆股线接触：8-70mm

压实股：10-68mm

密封：22-70mm

异型股：20-60mm

表面镀锌层：光面、A级、B级、AB级

十四、其他应当予以说明的事项。

无