

中华人民共和国交通运输行业标准

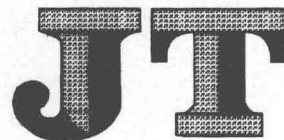
桥梁专用产品标准汇编（二）

**A collection of standards
for dedicated bridge products（II）**

人民交通出版社股份有限公司 汇编



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.



中华人民共和国交通运输行业标准

桥梁专用产品标准汇编（二）

**A collection of standards
for dedicated bridge products (II)**

人民交通出版社股份有限公司 汇编



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

内 容 提 要

本书汇编了交通运输部发布实施的桥梁专用产品标准(2010~2013年)21项。上述标准为国内领先,达到国际先进水平,对规范产品市场和新产品的推广应用具有促进作用。本书可供广大桥梁科技工作者和产品生产企业使用。

图书在版编目(CIP)数据

桥梁专用产品标准汇编. 2/人民交通出版社股份有限公司汇编. —北京:人民交通出版社股份有限公司, 2014.9

ISBN 978-7-114-11731-2

I. ①桥… II. ①人… III. ①桥梁工程—产品标准—汇编—中国 IV. ①U44-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 220210 号
京朝工商广字第 8042 号(1-1)

书 名: 桥梁专用产品标准汇编(二)

著 作 者: 人民交通出版社股份有限公司

责任编辑: 刘永芬 赵瑞琴

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)59757973

总 经 销: 人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京市密东印刷有限公司

开 本: 880×1230 1/16

插 页: 8

印 张: 32

字 数: 856 千

版 次: 2014 年 11 月 第 1 版

印 次: 2014 年 11 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-11731-2

定 价: 150.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

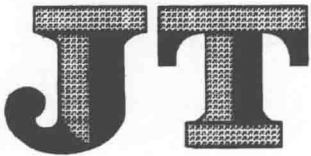
总 目 次

1. JT/T 803—2011	填充型环氧涂层钢绞线预应力锚索	1
2. JT/T 804—2011	分体式钢箱梁	21
3. JT/T 821—2011	混凝土桥梁结构表面用防腐涂料	43
4. JT/T 822—2011	公路桥梁铅芯隔震橡胶支座	93
5. JT/T 823—2011	大型公路桥梁中压配电系统技术条件	125
6. JT/T 842—2012	公路桥梁高阻尼隔震橡胶支座	143
7. JT/T 843—2012	公路桥梁弹塑性钢减震支座	201
8. JT/T 850—2013	挤压锚固钢绞线拉索	229
9. JT/T 851—2013	合成材料调高盆式支座	247
10. JT/T 852—2013	公路桥梁摩擦摆式减隔震支座	267
11. JT/T 853—2013	无粘结钢绞线体外预应力束	285
12. JT/T 854—2013	公路桥梁球型支座规格系列	309
13. JT/T 855—2013	桥梁挤扩支盘桩	333
14. JT/T 861—2013	桥梁成品预应力钢绞线束	353
15. JT/T 870—2013	桥梁风障	363
16. JT/T 871—2013	混凝土灌注桩用高强钢塑声测管	381
17. JT/T 872—2013	公路桥梁多级水平力盆式支座	397
18. JT/T 873—2013	公路桥梁多级水平力球型支座	421
19. JT/T 874—2013	公路桥梁钢铰板式橡胶支座	441
20. JT/T 875—2013	基桩自平衡法静载试验用荷载箱	463
21. JT/T 876—2013	填充型环氧涂层钢绞线体外预应力束	485

ICS 93.040

P28

备案号:



中华人民共和国交通运输行业标准

JT / T 803—2011

填充型环氧涂层钢绞线预应力锚索

Prestressed ground anchors of filled epoxy-coated strand

2011-06-13 发布

2011-09-01 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

目 次

前言

- 1 范围
- 2 规范性引用文件
- 3 术语和定义
- 4 分类、型号与规格
- 5 技术要求
- 6 试验方法
- 7 检验规则
- 8 标志、包装、运输、储存
- 9 其他

- 附录 A(规范性附录) 填充型环氧涂层钢绞线预应力锚索产品规格
- 附录 B(资料性附录) 填充型环氧涂层钢绞线预应力锚索的钻孔直径
- 附录 C(规范性附录) 填充型环氧涂层钢绞线预应力锚索外锚头技术参数
- 附录 D(规范性附录) 填充型环氧涂层钢绞线预应力锚索防腐耐久性能试验方法

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。
本标准由中国公路学会桥梁和结构工程分会提出并归口。
本标准起草单位：江阴法尔胜住电新材料有限公司、广东省公路勘察规划设计院有限公司。
本标准主要起草人：梁立农、单继安、彭向荣、赵军、金平、孙向东、费汉兵、蔡晓英、马伟杰。

填充型环氧涂层钢绞线预应力锚索

1 范围

本标准规定了填充型环氧涂层钢绞线预应力锚索产品的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装和储存等。

本标准适用于道路岩土工程中的预应力锚索,尤其是地层环境复杂、容易发生腐蚀的工作场合的预应力锚索。隧道、基坑支护和其他建筑工程中采用的预应力锚索可参照执行。

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。

- GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺)
- GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- GB/T 14370 预应力筋用锚具、夹具和连接器
- JG 161 无粘结预应力钢绞线
- JG 3007 无粘结预应力筋专用防腐油脂
- JTG/T F50 公路桥涵施工技术规范
- JT/T 737 填充型环氧涂层钢绞线

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

- 3.1
无黏结环氧涂层钢绞线 unbonded epoxy-coated strand
在填充型环氧涂层钢绞线外表面涂装防腐润滑脂并热挤包覆高密度聚乙烯(HDPE)护层的预应力钢绞线。
- 3.2
填充型环氧涂层钢绞线预应力锚索 prestressing ground anchors of filled epoxy-coated strand
索体由填充型环氧涂层钢绞线组成的预应力锚索。
- 3.3
拉力型锚索 tension type ground anchor
预应力锚索经张拉受力后,锚固段注浆体处于受拉状态的锚索。
- 3.4
压力型锚索 compression type ground anchor
预应力锚索经张拉受力后,锚固段注浆体处于受压状态的锚索。
- 3.5
全长黏结预应力锚索 bonded prestressed ground anchor
预应力锚索在锚固段注浆并经张拉锁定后,再对自由段锚孔进行灌浆封孔后,锚索与孔壁结合成整

体,其自由段与被锚固介质不能相对滑动的预应力锚索。

3.6

无黏结预应力锚索 unbonded prestressed ground anchor

预应力锚索经张拉锁定后,其自由段与被锚固介质能相对滑动的预应力锚索。无黏结预应力锚索可采用在自由段安装有护套管的环氧涂层钢绞线或采用涂装油脂并热挤包覆 HDPE 护层的无黏结环氧涂层钢绞线。

3.7

荷载分散型锚索 load-dispersive type ground anchor

将预应力锚索的黏结传力单元或机械式内锚头均匀间隔分布于锚固段,使张拉荷载分散作用于锚固段的不同部位的锚索。荷载分散型锚索主要有拉力分散型和压力分散型。

3.8

钢绞线—锚具组装件 strand-anchorage assembly

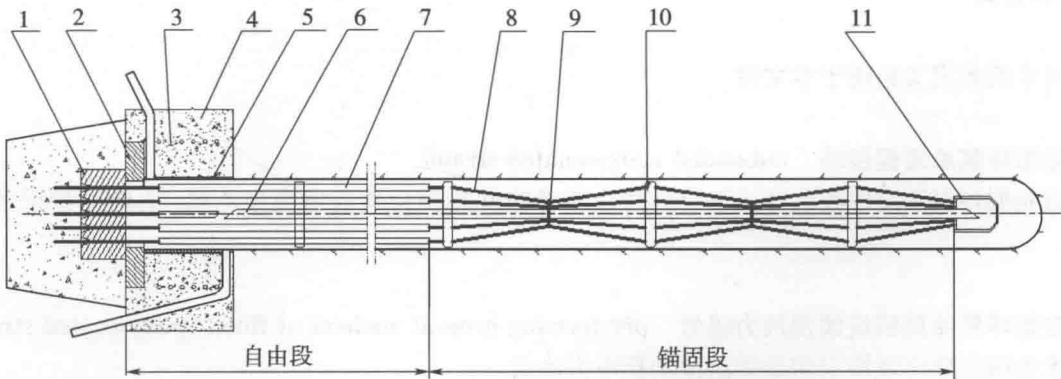
单根或多根钢绞线和安装在端部的锚具组合装配而成的受力单元。

4 分类、型号与规格

4.1 分类

按预应力锚索的锚固段注浆体承受荷载类型,锚索可分为:

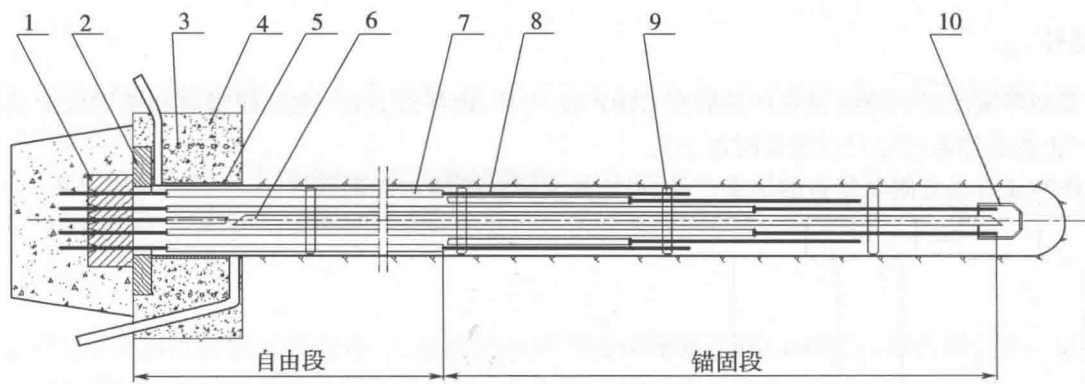
- 拉力型,如图 1 所示,代号为:L;
- 拉力分散型,如图 2 所示,代号为:LF;
- 压力型,如图 3 所示,代号为:Y;
- 压力分散型,如图 4 所示,代号为:YF。



说明:

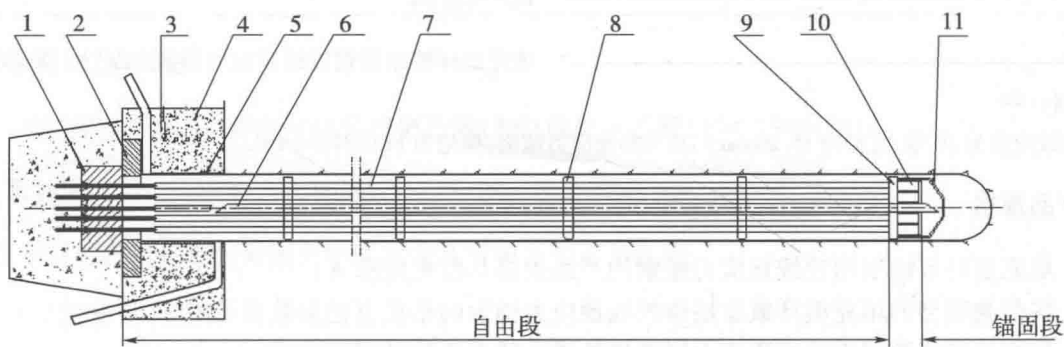
- | | | |
|---------|-------------|----------|
| 1——外锚头; | 5——预埋管; | 9——紧扎带; |
| 2——锚垫板; | 6——灌浆管; | 10——隔离架; |
| 3——螺旋筋; | 7——护套管; | 11——导向帽。 |
| 4——锚墩; | 8——环氧涂层钢绞线; | |

图 1 拉力型锚索构造示意图



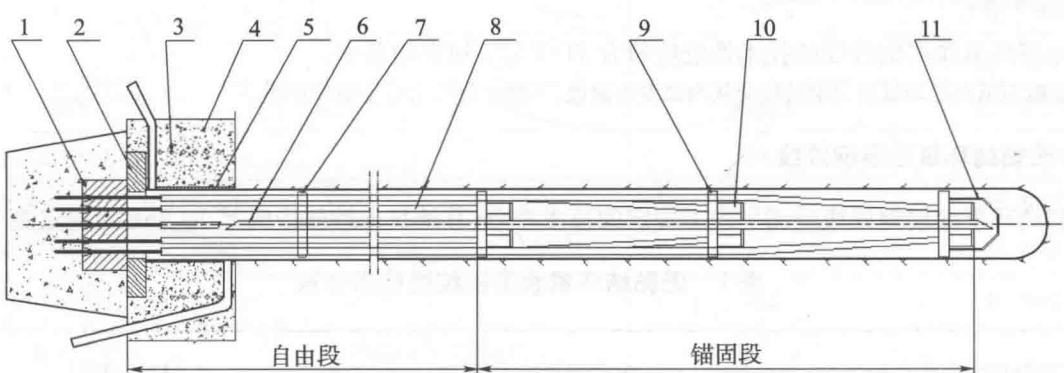
- 说明：
- | | | | |
|---------|---------|-------------|----------|
| 1——外锚头； | 4——锚墩； | 7——护套管； | 10——导向帽。 |
| 2——锚垫板； | 5——预埋管； | 8——环氧涂层钢绞线； | |
| 3——螺旋筋； | 6——灌浆管； | 9——隔离架； | |

图2 拉力分散型锚索构造示意图



- 说明：
- | | | | |
|---------|---------|----------------|----------|
| 1——外锚头； | 4——锚墩； | 7——无黏结环氧涂层钢绞线； | 10——挤压锚； |
| 2——锚垫板； | 5——预埋管； | 8——隔离架； | 11——导向帽。 |
| 3——螺旋筋； | 6——灌浆管； | 9——承载板； | |

图3 压力型锚索构造示意图



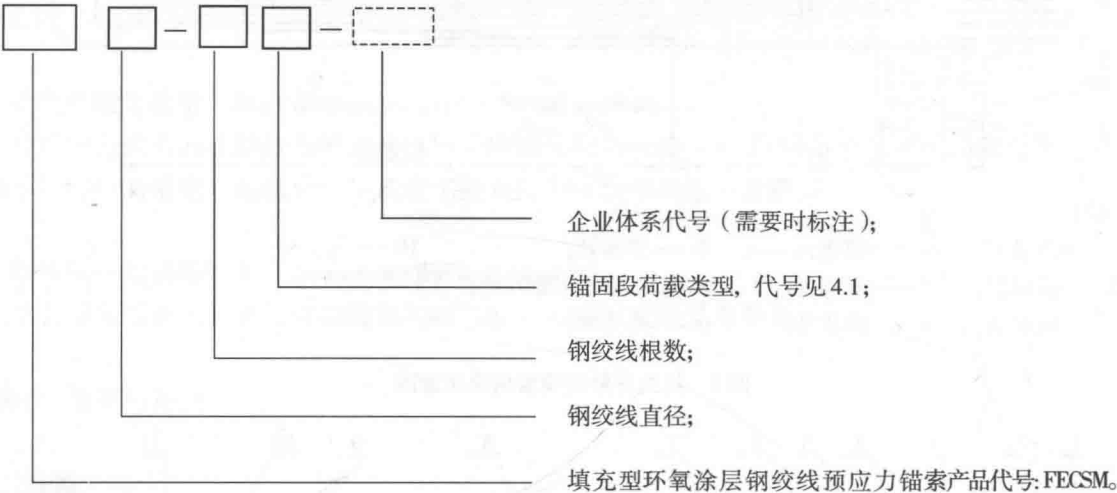
- 说明：
- | | | | |
|---------|---------|----------------|----------|
| 1——外锚头； | 4——锚墩； | 7——隔离架； | 10——挤压锚； |
| 2——锚垫板； | 5——预埋管； | 8——无黏结环氧涂层钢绞线； | 11——导向帽。 |
| 3——螺旋筋； | 6——灌浆管； | 9——承载板； | |

图4 压力分散型锚索构造示意图

4.2 型号

填充型环氧涂层钢绞线锚索产品的型号由产品代号、钢绞线直径、钢绞线根数和锚固段荷载类型组成(生产企业的体系代号只在需要时加注)。

特殊的或有必要阐明特点的锚索产品,可增加文字或图样以准确表达。



示例:
钢绞线根数为 10 根、直径为 15.20mm 的拉力型预应力锚索,标记为 FECSM15—10L。

4.3 产品规格

- 4.3.1 填充型环氧涂层钢绞线预应力锚索的产品规格参数见附录 A。
- 4.3.2 各荷载类型的填充型环氧涂层钢绞线预应力锚索的钻孔直径参数参见附录 B。
- 4.3.3 填充型环氧涂层钢绞线预应力锚索的外锚头技术参数见附录 C。

5 技术要求

5.1 材料

5.1.1 填充型环氧涂层钢绞线

填充型环氧涂层钢绞线的技术性能应符合 JT/T 737 规定的要求。
注:空隙不填充的环氧涂层钢绞线会从内部发生腐蚀,不推荐其作为岩土锚固使用。

5.1.2 无黏结环氧涂层钢绞线

无黏结环氧涂层钢绞线应满足表 1 规定的技术参数,其他技术性能应满足 JG 161 的规定要求。

表 1 无黏结环氧涂层钢绞线技术参数

钢绞线公称直径 (mm)	防腐润滑脂质量 W (g/m)	护层厚度 ^a (mm)
15.20	≥29	≥1.0
^a 水工及地下水丰富地段护套厚度不小于 1.2mm。		

5.1.3 锚具

- 5.1.3.1 预应力锚索所用的锚具技术性能应符合 GB/T 14370 的规定要求,应有锚具制造厂提供的有效检验合格证明。
- 5.1.3.2 锚具各组件的尺寸应符合设计图样的要求。
- 5.1.3.3 锚具制造厂供货时,应提供锚具各组件的表面硬度的规定值。

5.1.4 护套管

护套管应由热塑性树脂材料制作,可采用的材料有高密度聚乙烯(HDPE)、聚丙烯(PP)、聚氯乙烯(PVC)。护套管的制作材料不得采用再生材料。护套管厚度应满足表 2 规定。

表 2 护 套 管 壁 厚 单位为毫米

护套管材料	公称厚度	最小厚度
HDPE/PP	1.5	1.25
PVC	1.0	0.9

5.1.5 隔离架、对中架

锚索编制用的隔离架、对中架应采用聚乙烯(PE)或聚氯乙烯(PVC)材料制作。

5.1.6 紧扎带

锚索编制用的紧扎带应采用自锁式尼龙扎带或活扣尼龙扎带。

5.1.7 锚头防腐材料

- 5.1.7.1 锚头防腐材料若采用防腐油脂,其技术性能应符合 JG 3007 规定的要求。
- 5.1.7.2 锚头防腐材料若采用防腐蜡油,其技术性能应满足表 3 的规定。

表 3 蜡油防腐材料技术指标

项 目		技 术 指 标	试 验 方 法
滴熔点(℃)		≥77	GB/T 8026
水分(%)		≤0.1	JG 3007
针入度(-20℃)		无裂缝	GB/T 269
钢网分油量(40℃,7d)(%)		≤0.5	SH/T 0324
耐腐蚀(45 号钢片,100℃,24h)(%)		≤0.5	JG 3007
耐湿热(45 号钢片,30d)(级)		≤2	JG 3007
耐盐雾(45 号钢片,30d)(级)		≤2	JG 3007
氧化安定性 (99℃,100h,78.5×10 ⁴ Pa)	氧化后压力降(Pa)	≤14.7×10 ⁴	JG 3007
	氧化后酸值(mg KOH/g)	≤1.0	
对套管的兼容性 (65℃,40d)	吸油率(%)	≤10	JG 3007
	拉伸强度变化率(%)	≤10	
黏附性		金属黏附性好	目测

5.1.7.3 锚头防腐材料若采用水泥浆,水泥浆应符合 JTG/T F50 关于孔道压浆的规定,并满足以下要求:

- a) 水泥采用普通硅酸盐水泥;
- b) 强度等级不低于 M30。

5.2 构造要求

5.2.1 填充型环氧涂层钢绞线预应力锚索的自由长度不宜小于 8m;当自由段长度小于 8m 时,应适当提高设计安全系数或采用低回缩的夹片锚具(带锚圈的锚具)。

5.2.2 拉力型锚索和全长黏结预应力锚索应采用嵌砂的填充型环氧涂层钢绞线。

5.2.3 无黏结预应力锚索可选用以下构造方式:

- a) 采用无黏结环氧涂层钢绞线制作,适用于压力型和压力分散型锚索;
- b) 采用在自由段套装护套管的环氧涂层钢绞线制作,在自由段与锚固段分界处,缠绕胶布进行固接和密封处理,缠绕长度两侧不得小于 100mm;适用于拉力型和拉力分散型锚索。

5.2.4 锚固段的内锚头采用挤压锚组件时,在富含地下水和腐蚀环境下的应用场合,应对挤压锚组件采取防护措施。

5.2.5 荷载分散型锚索的每组锚固单元之间的间距应均匀分布,各间距误差应不大于 10mm。并对每组锚固单元进行有区分的标记,在锚索张拉前,该标记不得损坏。

5.2.6 隔离架上应预留灌浆管和排气管的通道。隔离架和对中架的结构不得影响注浆体在锚孔内及在绞线之间自由流动。

5.2.7 视锚索刚度情况,沿锚索轴线方向每隔 1.0m~2.0m 设置一个隔离架或对中架。

5.2.8 锚索的各钢绞线和注浆管应排列平顺,不产生交叉、缠绕的现象,并用紧扎带捆扎牢固,捆扎间距宜为 2.0m。

5.2.9 二次灌浆所用止浆密封装置的安装位置应符合设计要求,位置误差应不大于 50mm。

5.2.10 编制锚索时,宜在锚索端部设置钝圆或圆锥外形的导向帽。

5.2.11 成品锚索的钢绞线环氧涂层、HDPE 护层和护套管不能有损伤,在单根绞线上的损伤部位不得多于两处。HDPE 护层和护套管有损伤时应用防水胶布缠绕密封严实;环氧涂层损伤处应采用环氧修补液进行修补,修补后经 3kV 电压检测,确保无针孔。

5.3 锚索性能要求

5.3.1 黏结性能

拉力型锚索或有黏结型锚索使用的嵌砂型环氧涂层钢绞线与注浆体的黏结性能应符合 JT/T 737 的规定要求。

5.3.2 防腐性能

锚索在张拉至 70% 的标准抗拉强度的状态下,经过 3 000h 的盐雾试验,索体表面应没有锈蚀和针孔。

5.3.3 静载性能

锚索的静载性能,由钢绞线—锚具组装件在静载试验台座上测定的锚具效率系数 η_a 和达到实测极限拉力时组装件受力长度的总应变 ε_{apu} 来确定。

锚具效率系数按式(1)计算:

$$\eta_a = \frac{F_{apu}}{\eta_p \cdot F_{pm}} \tag{1}$$

式中： F_{apu} ——钢绞线—锚具组装件的实测极限拉力，单位为千牛(kN)；
 F_{pm} ——钢绞线的实际平均极限抗拉力，单位为千牛(kN)，由钢绞线试件实测破断荷载平均值计算得出；
 η_a ——钢绞线—锚具组装件静载试验测得的锚具效率系数；
 η_p ——钢绞线效率系数，按 GB/T 14370 的规定取值。

锚索的静载性能应同时满足下列要求：

$$\eta_a \geq 0.95; \varepsilon_{apu} \geq 2\%$$

5.3.4 动载疲劳性能

锚索组装件应满足循环次数为 200 万次的疲劳荷载性能试验。试验应力上限为钢绞线抗拉强度标准值的 65%，疲劳应力幅度不应小于 80MPa。工程有特殊需要时，试验应力上限及疲劳应力幅度取值可另定。

锚索组装件经受 200 万次循环荷载后，锚具零件不应疲劳破坏，环氧涂层钢绞线因锚具夹持作用发生疲劳破坏的截面面积不应大于试件总截面积的 5%。

6 试验方法

6.1 锚具硬度

根据锚具各组件的硬度规定值，采用洛氏硬度计或布氏硬度计，按 GB/T 230.1 或 GB/T 231.1 的规定进行表面硬度检验。

6.2 锚索外观、构造和尺寸

用肉眼、钢卷尺和游标卡尺观测或测量锚索的外观质量、构造尺寸，注意检查产品外观是否有损伤和裂缝。

6.3 黏结性能

嵌砂型环氧涂层钢绞线的黏结性能试验方法按 JT/T 737 的规定进行。

6.4 防腐性能

锚索的防腐性能试验方法按附录 D 的规定进行。

6.5 锚索的静载性能

锚索组装件的静载性能试验按 GB/T 14370 的规定进行。

6.6 动载疲劳性能

锚索组装件的动载疲劳性能试验按 GB/T 14370 的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

出厂检验为生产厂家在每批产品出厂前进行的产品质量控制性检验。有不合格项目者不得出厂。

7.3 型式检验

型式检验为生产厂家对产品性能全面控制的检验。有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,定期或积累一定产量后,每两至三年进行一次检验;
- d) 产品长期停产后,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.4 检验项目

出厂检验和型式检验项目应符合表 4 的规定。

表 4 检 验 项 目

检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验	抽样方法
锚具硬度	5.1.3	6.1	√	√	(3% ~5%) 热处理炉批
锚索外观、构造和尺寸	5.2	6.2	√	√	100% 逐根检验
黏结性能	5.3.1	6.3	—	√	3 组
锚索防腐性能	5.3.2	6.4	—	√	3 组
锚索静载性能	5.3.2	6.5	√	√	3 组
锚索动载疲劳性能	5.3.4	6.6	—	√	3 组
注:“√”表示该项目进行检验。					

7.5 判定规则和复验规则

全部出厂检验项目均符合要求,则判为合格。锚具硬度不合格时,应重新加倍取样对该项目进行复验,若复验结果仍不合格,则应对全部供货产品逐件检验,合格者方可使用。

检验黏结性能、防腐性能、静载性能和动载疲劳性能时,如出现一组试件的检验结果不符合要求时,允许另取双倍数量的试件重做试验,若全部试件合格,即可判定本批产品合格;若仍有一组试件不符合要求,则该批产品为不合格品。

8 标志、包装、运输、储存

8.1 标志

每根锚索上均应有标牌,注明产品名称、规格型号、锚索编号、锚索长度、质量、制造厂名、生产日期、执行标准号等。

8.2 包装

除供货合同特殊要求外,锚索采用分体包装。锚索的索体采用单根或数根一组成捆状或盘状捆扎包装,包装采用的所有捆扎带都应加衬垫;锚具及其他组件出厂时应经防锈处理后成箱包装。

8.3 运输、储存

8.3.1 锚索在运输、装卸过程中应轻装轻卸,防止相互挤压、碰撞造成包装及产品损伤。

8.3.2 锚索产品应存放在无腐蚀环境和干燥清洁处,避免产品遭受锈蚀、沾污、机械损伤或散失。

9 其他

交货时应向用户提供下述有关技术资料:

- a) 质量证明文件,应包括产品规格型号、性能试验结果、质量、数量、供方名称、地址、检验出厂日期、生产厂家质检部门印记等;
- b) 产品使用说明书。