

交通运输行业标准  
《填充型环氧涂层钢绞线体外预应力束》

编制说明

（征求意见稿）

《填充型环氧涂层钢绞线体外预应力束》（修订）标准编制组

二〇一七年四月

## 目 录

1	工作简况 .....	1
1.1	标准修订的意义、作用 .....	1
1.2	任务来源 .....	1
1.3	协作单位 .....	1
1.4	主要工作过程 .....	1
1.5	标准主要起草人及其所做的工作 .....	2
2	标准编制原则和主要修订内容 .....	2
2.1	标准编制原则 .....	2
2.2	主要修订内容 .....	3
2.2.1	范围 .....	3
2.2.2	规范性引用文件 .....	3
2.2.3	术语、定义和符号 .....	4
2.2.4	产品结构、分类与型号 .....	4
2.2.5	技术要求 .....	4
2.2.6	试验方法 .....	6
2.2.5	检验规则 .....	7
3	预期的经济效果、社会效果及环境效果分析 .....	7
4	采标情况及与国际、国外同类标准水平的比较 .....	7
5	与有关的现行法律、法规和标准的关系 .....	7
6	重大分歧意见的处理经过和依据 .....	7
7	其他应予说明的事项 .....	8

## 1 工作简况

### 1.1 标准修订的意义、作用

交通运输行业标准《填充型环氧涂层钢绞线体外预应力束》(JT/T 876-2013)于 2013 年首次发布。该标准在当时对于规范市场和促进行业进步起到了很大的作用。标准实施过程中,同类标准《体外预应力索技术条件》(GB/T 30827-2014)发布;与本标准相关的《无粘结预应力筋用防腐润滑脂》(JG/T 430-2014)取代《无粘结预应力筋用防腐润滑脂》(JG 3007)。因此迫切需要对本标准的有关内容进行修改、补充和完善,并与相关标准协调一致,使其符合行业发展的实际情况,使填充型环氧涂层钢绞线体外预应力束产品的生产、检验和使用都有标准可依,促进行业的健康发展。

### 1.2 任务来源

本标准修订工作任务来源为中华人民共和国交通运输部《交通运输部关于下达 2016 年交通运输标准化计划的通知》(交科技函[2016]506 号),计划编号为:JT 2016-142,项目名称为:《填充型环氧涂层钢绞线体外预应力束》,计划完成时间为:2017 年。

### 1.3 协作单位

本次标准修订工作由江阴法尔胜住电新材料有限公司负责,主要参编单位有中交公路规划设计院有限责任公司、浙江省交通规划设计研究院、广东省公路建设有限公司、柳州豪姆机械有限公司。

### 1.4 主要工作过程

2015 年 8 月,负责起草单位江阴法尔胜住电新材料有限公司提交《交通标准制、修订项目协议书》和标准草案。

2016 年 6 月 30 日,交通运输部科技司发布《2016 年交通运输行业标准制修订项目》公示,本标准的修订被列入 2016 年交通运输标准化计划,计划编号为 JT 2016-142。

2016 年 7 月 30 日,由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会在北京

组织召开了《填充型环氧涂层钢绞线体外预应力束》（修订）工作大纲和标准草案技术评审会。会后，标准编制组根据评审意见，对标准草案进行修改，于2017年3月形成标准征求意见稿（初稿）。

2017年3月28日，由全国交通工程设施（公路）标准化技术委员会在北京组织召开了《填充型环氧涂层钢绞线体外预应力束》（修订）征求意见会。会后，标准编制组根据评审意见，对标准征求意见稿初稿进行修改，于2017年4月形成标准征求意见稿（正式稿）。

## 1.5 标准主要起草人及其所做的工作

本标准修订项目由江阴法尔胜住电新材料有限公司提出并申报，江阴法尔胜住电新材料有限公司作为标准第一起草单位，中交公路规划设计院有限责任公司、浙江省交通规划设计研究院、广东省公路建设有限公司和柳州豪姆机械有限公司作为主要起草单位，各主要参加单位和工作组成员所做工作见下表。

主要参加单位	成员	主要工作
江阴法尔胜住电新材料有限公司	赵军	项目组长，负责方案确定、标准起草和编制说明编写工作、组织和协调工作等
	金平	项目成员，参与方案确定、国内外相关标准和技术资料的搜集、编制试验方案等
	费汉兵	项目成员，参与方案确定、承担标准起草和编制说明编写工作。
	单继安	项目成员，参与方案确定、标准起草和编制说明编写工作。
中交公路规划设计院有限公司	魏巍巍、刘晓娣、翟慧娜	项目成员，参与方案确定、组织协调等工作。
浙江省交通规划设计研究院	王昌将、史方华	项目成员，参与方案确定、审查标准技术和试验条款等工作。
广东省公路建设有限公司	吴玉刚	项目副组长，参与方案确定、标准修订、组织和协调工作
	宋神友	项目成员，参与方案确定、审查标准技术和试验条款等工作。
柳州豪姆机械有限公司	腾德霖、刘双友、秦超	项目成员，参与方案确定、标准起草和编制说明编写工作。

## 2 标准编制原则和主要修订内容

### 2.1 标准编制原则

为保证本标准技术先进、安全适用、确保质量和经济合理，确定编制原则如

下：

(1) 先进性、科学性、协调性和可行性兼顾。主要指标设置先进，依据充分，确保与现行有关标准协调，避免矛盾和重复工作，具体指标检测方便、易操作。

(2) 立足现状，靠拢国际国内先进水平。标准的技术水平从我国国情出发，以已有的科研成果、工程应用经验为基础，并适当考虑工程建设和科技发展的需要，经过认真分析论证或测试验证，保证技术先进、经济合理。同时充分研究，积极消化和吸收国外先进标准，技术指标力求与国际先进标准一致。

(3) 标准编制应符合 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的规定。

## 2.2 主要修订内容

本次修订后的标准主要技术内容为：1.范围；2.规范性引用文件；3.术语和定义、符号；4.产品结构、分类和型号；5.技术要求；6.试验方法；7.检验规则；8.标志、包装、运输和储存；附录 A（规范性附录）转向装置静载试验；附录 B（规范性附录）转向装置疲劳试验；附录 C（规范性附录）体外束可更换性能试验；附录 D（规范性附录）体外束分级张拉锚固性能试验。

主要修改内容、技术指标及确定依据如下：

### 2.2.1 范围

原标准中，“本标准适用于混凝土桥梁体外预应力束和中、下承式拱桥的系杆，其他结构可参照执行。”

目前，很多钢箱梁或钢-砼组合梁中也采用体外束结构，因此适用范围修改为：“本标准适用于新建预应力梁式桥和已建桥梁结构维修和加固，中、下承式拱桥的系杆和其他结构可参照执行。”

### 2.2.2 规范性引用文件

(1) 删除“JG 3007 无粘结预应力筋专用防腐润滑脂”，增加“JG/T 430 无粘结预应力筋用防腐润滑脂”，与现行标准对应。

《无粘结预应力筋专用防腐润滑脂》（JG 3007）标准已作废，新标准为《无粘结预应力筋用防腐润滑脂》（JG/T 430-2014）。该新标准中，相关技术指标已修改。

## (2) 增加第 5.2.6.2 条表 1 和 5.2.6.3 条表 2 中相关标准

第 5.2.6.2 条表 1 和 5.2.6.3 条表 2 中, 试验方法所依据的标准做修改。本章对应增加相关引用标准。

### 2.2.3 术语、定义和符号

修改“体外预应力束”和“体外束束体”的定义。

(1) 原标准 3.1.1 体外预应力束定义为: 位于梁体截面之外, 由体外束束体、锚固装置、转向装置及减振装置等组成, 简称体外束。该定义语句不完整。

修改后, 体外预应力束定义为: 位于梁体截面之外, 由体外束束体、锚固装置、转向装置及减振装置等的集合, 简称体外束。

(2) 原标准 3.1.2 体外束束体定义为: 体外预应力钢束及其防腐和保护的组合体, 简称束体。该定义中“体外预应力钢束”未定义。

修改后, 体外束束体定义为: 位于构件截面之外, 施加预应力的钢束及其防腐和保护的组合体, 简称束体。

(3) 全文“锚固装置”修改为“锚具组件”, 更能便于理解。

### 2.2.4 产品结构、分类与型号

(1) 4.1 产品结构中, 引出体外束代号“TW”, 以与后文 4.3 产品型号中的代号对应。

(2) 原标准 4.1 图 1 中含文字, 不符合 GB/T 1.1-2009 规则。修改后, 取消图中文字, 以字母表示, 并在说明中解释。4.2.4 图 5 做相似修改。

(3) 修改图 2 中 a)、b)、c)。

原标准图 2 中, a) I 型束和 b) II 型束的截面构造示意, 各钢绞线间紧密排列, 实际在体外束自由段部位, 各钢绞线间存在间隙。c) III 型束的截面中钢绞线直径与 a) I 型束和 b) II 型束相比偏小。

(4) 修改 4.3 产品型号表示方法

原标准 4.3 节产品型号中, 类型代号与第 4.2 节的表述重复。修改后, “锚固装置类型代号, 见 4.2.2”; “束体类型代号, 见 4.2.1”。

### 2.2.5 技术要求

(1) 删除 5.2.1.3 和 5.2.1.4

原标准第 5.2.1.3 和 5.2.1.4 对不同束体类型的环氧涂层厚度做了强制规定:

“5.2.1.3 I型束中填充型环氧涂层钢绞线的环氧涂层厚度不应小于 0.6mm。”；

“5.2.1.4 II型束和III型束中填充型环氧涂层钢绞线的环氧涂层厚度不应小于 0.4mm。”

原标准于 2013 年制订，其时国内生产填充型环氧涂层钢绞线体外预应力束的企业较少，标准制订时参考江阴法尔胜住电新材料有限公司的相关技术要求。

2014 年，国家标准 GB/T 30827-2014《体外预应力索技术条件》发布。该标准中，第 5.2.2 条“b) 填充型环氧涂层钢绞线应符合 GB/T 21073 的规定，……”，未对不同束体类型的环氧涂层厚度进行规定。日本规范《エポキシ樹脂を用い高機能 PC 鋼材を使用するストレスコソクリート設計施工指針（案）》中，也未对不同束体类型的环氧涂层厚度进行具体规定。

目前，由于填充型环氧涂层钢绞线体外预应力束在国内已成功推广使用，已有多家企业生产该产品。但是，由于环氧涂层的耐磨性能与所采用的环氧树脂原料相关。各生产厂家在制作填充型环氧涂层钢绞线时，所采用的环氧树脂原料各不相同，耐磨性能也不一致。

因此，综合各生产企业意见，并参考 GB/T 30827-2014 和日本规范《エポキシ樹脂を用い高機能 PC 鋼材を使用するストレスコソクリート設計施工指針（案）》，删除原标准中第 5.2.1.3 和 5.2.1.4 条，对各束体类型的环氧涂层厚度不再做具体强制规定，但必须满足 JT/T 737《填充型环氧涂层钢绞线》标准的要求。

## (2) 修改第 5.2.6.2 条表 1 内容

原标准表 1 中的“防腐油脂技术性能”主要参考 JG 3007，该标准目前已作废，新标准为《无粘结预应力筋用防腐润滑脂》（JG/T 430-2014），且相关术语和指标已做修改。

本条修改后，防腐油脂的技术指标与 JT/T 1063-2016《桥梁用填充型环氧涂层钢绞线拉索》一致，防腐更可靠。同时，将表 1 中的“试验方法”内容移至第 6 章，以符合 GB/T 1.1-2009 的规则。

## (3) 修改第 5.2.6.3 条表 2 内容

按原标准表 2 技术性能的防腐蜡油，在实际使用过程中出现蜡油开裂，影响持续防腐的问题，且部分指标不合理。

本条修改后，防腐蜡油的技术指标与 JT/T 1063-2016《桥梁用填充型环氧涂

层钢绞线拉索》中斜拉索锚具防护用防腐蜡油技术指标相同,防护性能更可靠。同时,将表2中的“试验方法”内容移至第6章,以符合GB/T 1.1-2009的规则。

(4) 修改第5.3和5.4条

将原标准5.3和5.4条合并为“工艺性能”,原标准5.3改为5.3.1机械加工,5.4改为5.3.2热处理及探伤,新增5.3.3表面处理。并将原标准5.6.1和5.6.2条合并至5.3条内。

(5) 修改第5.3.2条内容

原标准中,GB/T 197为普通三角螺纹标准。体外束锚具基本采用承压能力强的梯形螺纹。

本条修改为:“5.3.1.2 梯形螺纹副应符合GB/T 5796的规定,普通螺纹应符合GB/T 196和GB/T 197的规定。”

(6) 修改5.4.3条内容

原标准5.4.3条中,“超声波探伤方法应按GB/T 4162的规定进行,磁粉探伤方法应按JB/T 4730.4的规定进行”。此内容为检验方法,非技术要求,应置入第6章中。

本条修改为:“5.3.2.3 锚板和调节螺母应逐件进行超声波探伤和磁粉探伤,并应达到GB/T 4162中B级和JB/T 4730.4中II级质量的规定。”

(7) 新增5.3.3表面处理

原标准未对体外束构件的表面防腐方式的规定。新增内容对体外束锚具组件、转向装置和减振装置的表面防腐方式进行了详细规定,以满足实际使用需求。

(8) 修改第5.5.5.2和5.6.2条

原标准第5.5.5.2和第5.6.2条中,“试验完成后……其表面环氧涂层的最小残余厚度不应小于0.4mm。”

现行同类标准GB/T 30827-2014《体外预应力索技术条件》、JT/T 853-2013《无粘结钢绞线体外预应力束》的相关条款中规定:试验后转向器处钢束外保护层的最小残余厚度不小于初始厚度的50%。

为与上述同类标准协调一致,本条修改为:“试验完成后……其表面环氧涂层的最小残余厚度不应小于初始厚度的50%。”

## 2.2.6 试验方法

修改原标准第 6 章内容，将试验方法分为：6.1 外观、尺寸；6.2 材料；6.3 力学性能，以与第 5 章内容对应，并满足 GB/T 1.1-2009 规则。

(1) 扩充原标准 6.1 外观、尺寸的检验内容

(2) 增加 6.2 材料的检验内容

### 2.2.7 检验规则

(1) 删除“进场检验”的相关内容。“进场检验”为需方的检验，非生产商的产品检验内容，故删除。

(2) 型式检验和出厂检验中增加钢绞线的检验项目和取样规定内容。

(3) 增加 7.3 判定规则。

## 3 预期的经济效果、社会效果及环境效果分析

本次标准修订是在总结我国填充型环氧涂层钢绞线体外预应力束的生产和工程应用经验的基础上，结合现行相关标准的规定，对有关条文进行了合理的修改，并完善了相关内容，依据充分可靠，技术指标先进合理，对产品生产和工程应用具有指导意义。

本标准的修订将为填充型环氧涂层钢绞线体外预应力束产品的生产、检验和使用提供共同遵守的依据，实施后可有效规范生产厂家的技术和质量行为，提升工程质量，提高社会效益、经济效益和工程施工安全，推动行业的技术进步。

## 4 采标情况及与国际、国外同类标准水平的比较

2014 年《体外预应力索技术条件》(GB/T 30827-2014) 发布。本次标准修订，参考了该标准的部分条款及日本规范《エポキシ樹脂を用い高機能 PC 鋼材を使用するストレスコソクリート設計施工指針（案）》的相关内容。

## 5 与有关的现行法律、法规和标准的关系

与有关的现行法律、法规和标准无冲突。

## 6 重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

## 7 其他应予说明的事项

无其他应予说明的事项。

《填充型环氧涂层钢绞线体外预应力束》（修订）编制组