

DB34

安 徽 省 地 方 标 准

DB 34/T 3049—2017

同向回转拉索体系设计、施工与验收 技术规程

Standard for Design , Construction and Acceptance of The Plan Looping Cable

2017 – 12 – 30 发布

2018 – 01 – 30 实施

安徽省质量技术监督局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准提出单位：安徽省交通控股集团有限公司。

本标准归口单位：安徽省交通运输厅。

本标准起草单位：安徽省交通控股集团有限公司、同济大学、安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司、安徽省交通建设工程质量监督局。

本标准主要起草人：胡可、杨晓光、石雪飞、何光、郑建中、曹光伦、阮欣、刘志权、王凯、左敦礼、马祖桥、王胜斌、梅应华、何金武、黄维树、姜劲松、秦为广。

同向回转拉索体系设计、施工与验收技术规程

1 范围

本标准规定了同向回转拉索体系的术语和定义、符号、设计、型号与规格、技术要求、施工、质量检验等要求。

本标准适用于公路斜拉桥用钢绞线拉索体系，其他工程结构的钢绞线拉索体系可参照使用。

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，仅所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 1591 低合金高强度结构钢
GB/T 10433 电弧螺柱焊用圆柱头焊钉
GB/T 14975 结构用不锈钢无缝钢管
GB/T 23446 喷涂聚脲防水涂料
GB/T 24238 预应力钢丝及钢绞线用热轧盘条
GSB 05-1426 漆膜颜色标准样卡
JB/T 5000.13 重型机械通用技术条件 第13部分:包装
JG/T 430 无粘结预应力筋用防腐润滑脂
JT/T 722 公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件
JT/T 771 无粘结钢绞线斜拉索技术条件
JT/T 1063 桥梁用填充型环氧涂层钢绞线拉索
JTG D60 公路桥涵设计通用规范
JTG D62 公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范
JTG D64 公路钢结构桥梁设计规范
JTG/T D65-01 公路斜拉桥设计细则
JTG/T F50 公路桥涵施工技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

同向回转拉索体系 plan looping cable system

一种在斜拉桥上连续绕过索塔，锚固于主梁上的拉索体系。

3.2

同向回转拉索 plan looping cable

同向回转拉索体系中，每根在斜拉桥上连续绕过索塔，锚固于主梁上的拉索。

3.3

基准圆筒定位法 reference cylinder location method

一种同向回转拉索在索塔内的定位方法，以一个与索塔同轴的虚拟圆筒为基准，所有拉索都环绕在该圆筒上，形成规则排布。

3.4

填充型聚脲涂层钢绞线索股 filled polyurea-coated strand

采用聚脲材料完全填充外层及各根钢丝间隙的拉索用钢绞线。

3.5

填充型环氧涂层钢绞线索股 filled epoxy-coated strand

采用环氧树脂完全填充外层及各根钢丝间隙，并外包或不包PE护套的拉索用钢绞线。

3.6

分丝夹持型鞍座 saddle with separated pinching strand conduits

用于钢绞线拉索转向支承，传递拉索径向及不平衡荷载，并采用集束异形截面金属分丝管，可对每根穿过分丝管并张拉后的钢绞线进行沿程夹持的装置。

3.7

鞍座锚体 anchorage body

鞍座的主体构件，提供对拉索的支撑和锚固作用，当锚体两端不配置导管时，锚体直接被称为鞍座。

3.8

鞍座前导管 front guide pipe of saddle

鞍座锚体埋置较深时，设置于鞍座锚体与过渡管之间的管道，提供拉索安装与更换的通道。

3.9

鞍座过渡管 transition pipe of saddle

设置于鞍座前导管或锚体前的管道，通过内置约束环、定位器等装置，改变拉索钢绞线的排列间隙，使其适应自由段和锚固段的空间要求。

3.10

鞍座延伸管 extension pipe of saddle

设置于过渡管前的管道，套装于拉索索套管外，为索套管提供定向自由伸缩空间。

3.11

鞍座分丝管 separated strand conduit of saddle

设置于鞍座锚体内的集束小导管，提供拉索每根钢绞线单独穿过的通道。

3.12

鞍座线管 strand tube of saddle

设置于鞍座前导管内的集束小圆管，提供拉索每根钢绞线单独穿向锚体内对应分丝管的通道。

3.13

定位器 guide damper

挤压套装在拉索索股上，控制拉索横向位置和截面形状，保持索股排列次序，提供索股转向支承的单洞或多孔圆柱形固定装置。

3.14

约束环 tension ring/floating deviator/cable hoop

挤压套装在拉索索股上，控制拉索截面形状，保持索股排列次序，提供索股转向支承的悬浮套管。

3.15

锚体填充料 filling grout in anchorage body

填充于鞍座锚体内、分丝管间的材料，由浆体固化形成，将相互独立的分丝管及其他部件联结成共同受力的整体，一般为水泥基制品。

4 符号

下列符号适用于本文件。

A_{pk} —— 钢绞线的公称截面面积（单位： mm^2 ）。

D_n —— 钢绞线的公称直径（单位： mm ）。

f_{ptk} —— 钢绞线的抗拉强度标准值（单位： MPa ）。

f_{pm} —— 试验用钢绞线的实测极限抗拉强度平均值（单位： MPa ）。

F_{pm} —— 试验用钢绞线的实测极限拉力平均值（单位： kN ）。

σ —— 钢绞线的张拉应力值（单位： MPa ）。

$\Delta\sigma$ —— 钢绞线的张拉应力幅值（单位： MPa ）。

下列代号适用于本文件。

MJ —— 锚具。

JA —— 分丝夹持型鞍座。

DW —— 定位器。

HL —— 同向回转拉索。

GPO —— 填充型聚脲涂层钢绞线。

GEp —— 填充型环氧涂层钢绞线。

HDPE/PE —— 高密度聚乙烯/聚乙烯。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 本标准仅包含同向回转拉索的专项设计，不包含拉索的常规设计和桥梁的结构设计。

5.1.2 同向回转拉索的设计除应符合本标准的有关规定外，尚应符合 JTG D60、JTG D62、JTG D64、JTG/T D65-01 的有关规定。

5.2 总体设计

5.2.1 同向回转拉索体系的使用应与斜拉桥的索塔相匹配（见图 1）。双索面同向回转拉索体系可使用于单柱式索塔；四索面同向回转拉索体系可使用于单柱式索塔，也可使用于双柱式索塔。

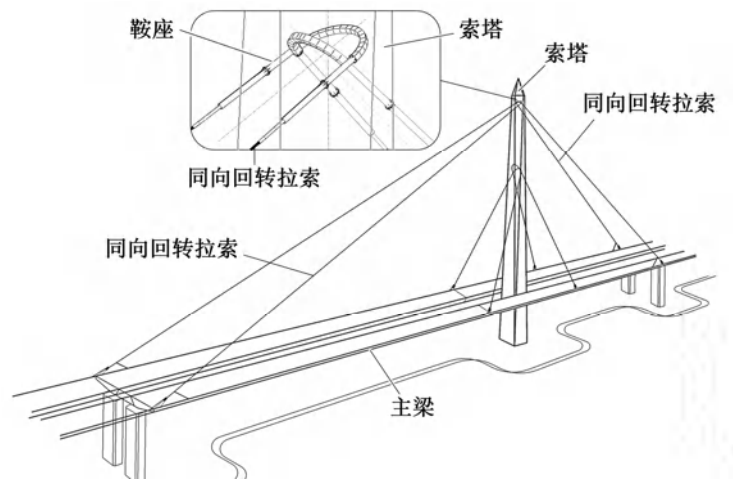


图1 同向回转拉索体系示意图

5.2.2 同向回转拉索的定位在索塔内应排列规则，在索塔内、外互不干扰。定位设计应根据拉索各参数之间的几何、力学关系，以索塔中轴线为基准进行（见图 2）。定位设计可参照附录 D 的“基准圆筒定位法”进行。

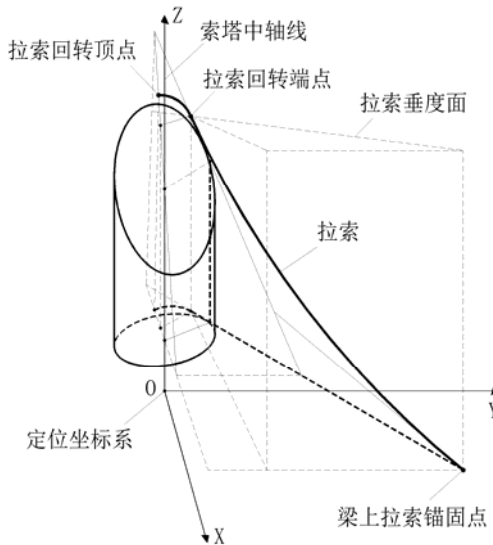
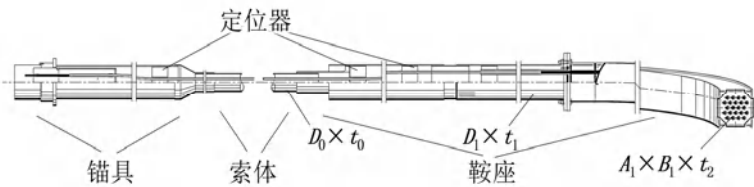


图2 同向回转拉索定位示意图

5.3 结构设计

5.3.1 拉索

5.3.1.1 同向回转拉索由索体、锚具、鞍座和定位器等组成（见图 3）。各部分的匹配设计宜符合本标准附录 A 的有关规定。



图中：
 D_0 、 t_0 —— 索套管外径、壁厚；
 D_1 、 t_1 —— 鞍座前导管外径、壁厚；
 A_1 、 B_1 、 t_2 —— 鞍座锚体回转面内宽度、面外高度、外壳板厚度。

图3 同向回转拉索结构示意图

5.3.2 索体

5.3.2.1 索体由按六边形排列的钢绞线索股或上述索股与其外套装的索套管组成（见图 4）。不同型号索体中索股的排列设计应符合 JT/T 771 的有关规定。

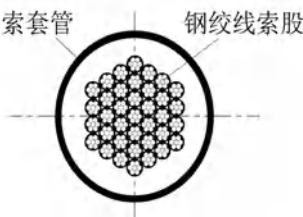


图4 同向回转拉索索体截面示意图

5.3.2.2 钢绞线索股应采用填充型聚脲涂层钢绞线或填充型环氧涂层钢绞线。
5.3.2.3 同一根钢绞线索股中，填充型聚脲涂层钢绞线与无粘结镀锌钢绞线可进行组合设计（见图 5）。设计应符合本标准和 JT/T 771 的有关规定。

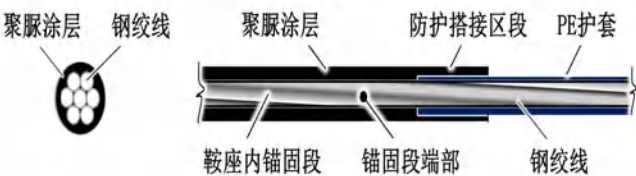


图5 填充型聚脲涂层钢绞线及其组合结构示意图

5.3.2.4 根据抗磨、防腐的需要，填充型环氧涂层钢绞线可按采用环氧涂层防护或采用环氧涂层外包 PE 护套防护两种型式进行设计（见图 6）。设计应符合 JT/T 1063 的有关规定。

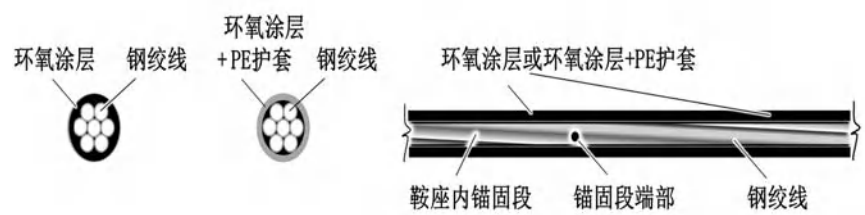


图6 填充型环氧涂层钢绞线示意图

5.3.3 锚具

5.3.3.1 锚具由锚板、夹片、调整螺母、过渡管、防护帽、防腐润滑脂等组成（见图7）。锚具应按张拉端锚具设计，设计应符合 JT/T 771 和 JT/T 1063 的有关规定。

5.3.3.2 过渡管应设计有外壳管、定位浆体、穿线管、密封装置等。

5.3.3.3 锚垫板、钢导管、螺旋筋或钢筋网的设计可归属其他常规结构设计。

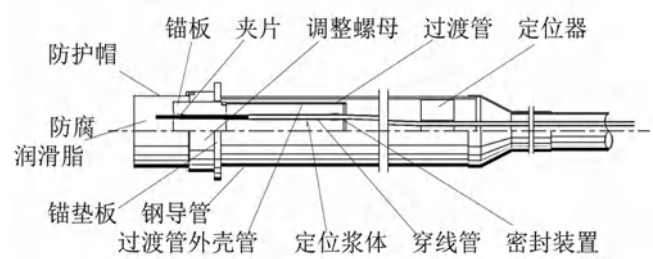
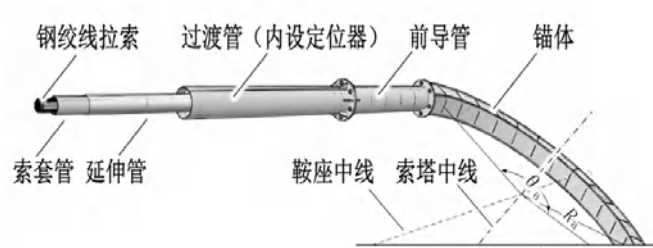


图7 拉索张拉端锚具示意图

5.3.4 鞍座

5.3.4.1 鞍座由锚体、前导管、过渡管、延伸管、定位器等组成（见图8）。鞍座应按分丝夹持型鞍座设计，设计应符合本标准的有关规定。



图中：
 θ_a —— 鞍座锚体圆心角；
 R_a —— 鞍座锚体半径。

图8 同向回转拉索鞍座示意

5.3.4.2 锚体应设计有外壳板、分丝管、定位板、填充料、连接法兰、剪力钉等（见图9）。分丝管应设计为夹持截面。锚体可设计为矩形或圆形截面。锚体设计为矩形截面时，设计宜符合本标准附录 A 的有关规定。

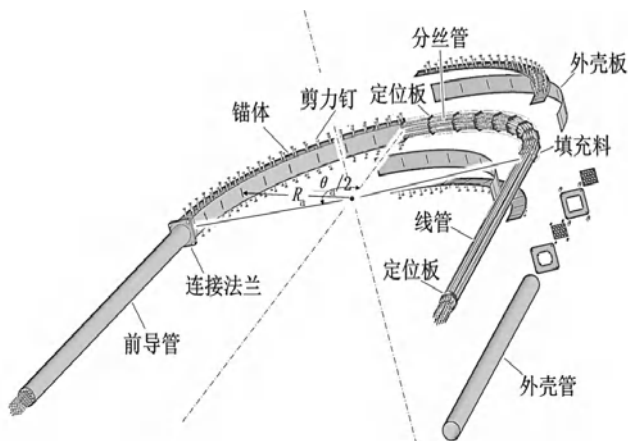


图9 鞍座锚体、前导管示意图

5.3.4.3 前导管设置于锚体与索塔外壁之间；过渡管、延伸管均设置于索塔之外。前导管应设计有线管（见图 9），过渡管应设计有索体定位器（见图 10），延伸管应设计有索套管的纵向伸缩空间或装置（见图 10）。



图10 鞍座过渡管、延伸管示意图

5.3.5 定位器

- 5.3.5.1 定位器设置于锚具钢导管和鞍座过渡管内（见图 7、图 10）。两个定位器组合设置时，一个定位器可考虑采用约束环替代。
- 5.3.5.2 定位器设计应考虑拉索因素股转向、拉索自重、施工荷载、交通荷载、温度变化、拉索振动等施加在定位器上的最大横向力。

5.4 抗磨蚀-疲劳设计

- 5.4.1 同向回转拉索在鞍座锚体内的弯曲锚固段及鞍座锚体应进行抗磨蚀-疲劳设计。设计采用的拉索应力和应力幅应综合考虑车辆荷载、梁体振动、拉索振动等因素的影响。
- 5.4.2 同向回转拉索进行抗磨蚀-疲劳性能试验时，试验应采用的上限应力为 $0.45 f_{ptk}$ 、应力幅为 200 MPa、加载循环次数为 200 万次。试验应按本标准附录 B 的规定进行。

5.5 抗滑移设计

- 5.5.1 同向回转拉索在鞍座锚体内的弯曲锚固段应进行抗滑移设计。设计采用的鞍座两侧拉索不平衡拉力应根据计算确定。抗滑安全系数 k 应不小于 2。 k 值的计算可按式（1）计算：

$$k = \mu \theta / \ln \left(\frac{F_1}{F_2} \right) \dots \dots \dots (1)$$

式中：

μ —— 鞍座分丝管对钢绞线索股的综合夹持系数;

θ —— 鞍座锚体圆弧段对应的圆心角 (rad);

F_1 、 F_2 —— 鞍座两侧拉索拉力, $F_1 > F_2$ 。

5.5.2 鞍座分丝管对钢绞线索股的综合夹持系数 μ 应通过试验确定。试验应按本标准附录 C 的规定进行。无试验资料时, μ 值可按式 (2) 计算。

$$\mu = m / \sin(\alpha / 2) \dots\dots\dots (2)$$

式中:

α —— 鞍座分丝管对钢绞线的V型夹持角度 (rad);

m —— 鞍座分丝管与钢绞线索股之间的摩擦系数。

5.6 耐久性设计

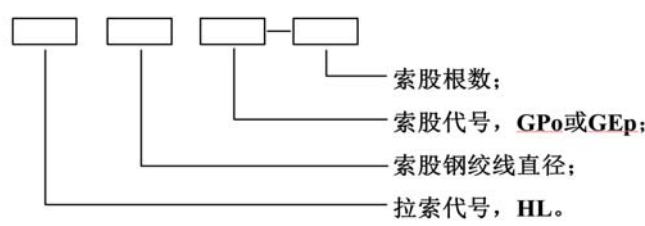
5.6.1 同向回转拉索体系的设计使用年限应符合 JTG D60 的有关规定, 主体结构上的不可更换部件的设计使用年限不应低于 100 年, 其余可更换部件的设计使用年限不应低于 20 年。

5.6.2 同向回转拉索体系防腐设计的保护年限不应低于 20 年。防腐设计除应符合本标准的有关规定外, 锚具、鞍座、转向器的防腐设计尚应符合 JT/T 722 的有关规定。

6 型号与规格

6.1 拉索和索体

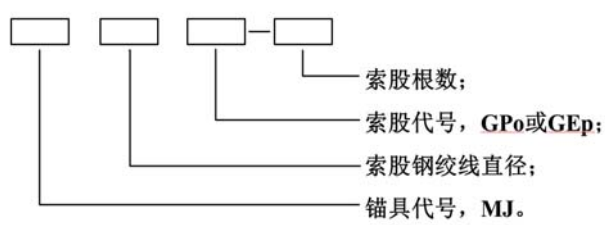
同向回转拉索和索体的型号与规格由拉索代号、索股钢绞线直径、索股代号、索股根数四部分组成。



示例1: 43 根公称直径 15.2 mm 填充型聚脲涂层钢绞线索股组成的拉索或索体, 表示为 HL15.2GPo-43;
示例2: 43 根公称直径 15.2 mm 填充型环氧涂层钢绞线索股组成的拉索或索体, 表示为 HL15.2GEp-43。

6.2 锚具

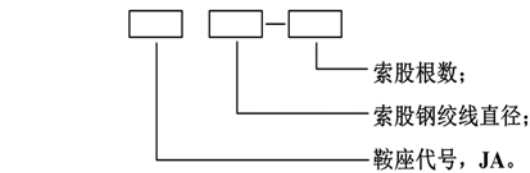
同向回转拉索张拉端锚具的型号与规格由锚具代号、索股钢绞线直径、索股代号、索股根数四部分组成。



示例1: 43 根公称直径 15.2 mm 填充型聚脲涂层钢绞线索股拉索的锚具, 表示为 MJ15.2GPo-43;
示例2: 43 根公称直径 15.2 mm 填充型环氧涂层钢绞线索股拉索的锚具, 表示为 MJ15.2GEp-43。

6.3 鞍座

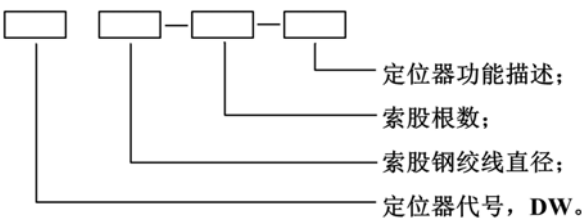
同向回转拉索设置在索塔上的鞍座的型号与规格由鞍座代号、索股钢绞线直径、索股根数三部分组成。



示例：43 根公称直径 15.2 mm 钢绞线索股拉索的鞍座，表示为 JA15.2-43。

6.4 定位器

同向回转拉索设置在锚具和鞍座处的定位器的型号与规格由定位器代号、索股钢绞线直径、索股根数、定位器功能描述四部分组成。



示例：43 根公称直径 15.2 mm 钢绞线索股拉索的定位器，对分丝状态下的索体起固定转向作用时，表示为 DW15.2-43-FS。

7 技术要求

7.1 拉索

- 7.1.1 拉索的主要技术指标可参见附录 A 表 A.1 和 JT/T 771 附录 A 表 A.1。
- 7.1.2 拉索的钢绞线索股应选用 GB/T 24238 中的 YL82B 热轧盘条或性能相当的热轧盘条制作。热轧盘条的技术指标应符合 GB/T 24238 的有关规定。
- 7.1.3 在鞍座内无其他灌浆或灌脂防护的条件下，拉索的钢绞线索股应能独立地抗磨蚀、防腐蚀。
- 7.1.4 拉索进行抗磨蚀-疲劳性能试验时，性能应符合以下规定：
- a) 钢绞线索股钢丝总数不足 100 根时，折损应不超过 2 丝；
 - b) 钢绞线索股钢丝总数达到或超过 100 根时，折损不超过实际丝数的 2% (带小数时四舍五入)；
 - c) 钢绞线索股护套不允许折断、穿透，鞍座、锚具或其构件不得受损破坏；
 - d) 疲劳试验后钢绞线索股的剩余强度应不低于 $0.92 f_{pm}$ 或 $0.95 f_{ptk}$ 中的较大值；
 - e) 疲劳试验后鞍座、锚具或其构件不得有受损破坏，但夹片出现裂纹除外。

7.2 索体

7.2.1 填充型聚脲涂层钢绞线索股

- 7.2.1.1 采用的热镀锌钢绞线的公称直径为 15.2 mm，抗拉强度应不小于 1860 MPa，热镀锌层的重量应为 190~350 g/m²，其他技术指标应符合 JT/T 771 的有关规定。
- 7.2.1.2 设置于鞍座内的填充型聚脲涂层钢绞线的防护应符合下列规定（见图 11）：

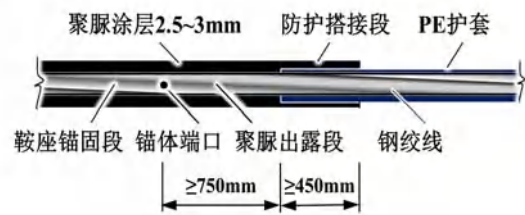


图11 填充型聚脲涂层钢绞线索股示意图

- a) 钢绞线的防护应由热镀锌层、填充型聚脲涂层组成；
- b) 聚脲涂层由改性环氧底涂层和聚脲面层组成，厚度应为 2.5~3 mm，出露鞍座锚体端口长应不小于 750 mm，涂层应连续、均匀、饱满，表面应无斑痕或损伤，材料主要技术指标应符合表 1、表 2 的规定，材料其他技术指标应符合 GB/T 23446 的相关规定；
- c) 同一根钢绞线索股中，填充型聚脲涂层钢绞线与无粘结镀锌钢绞线进行组合时，聚脲涂层与 PE 护套的搭接长度应不小于 450 mm。

表1 改性环氧底涂层主要技术指标

项 目	技术指标
涂膜外观	漆膜光滑平整，无气泡，无孔。
耐冲击性 (kg·m)	≥0.9
附着力 (与钢板，单位：MPa)	≥12.5
耐温变 (℃)	-40~+180
耐酸性 (10%H ₂ SO ₄ 或 10%HCl, 30d)	无锈蚀，不起泡，不脱落
耐碱性 (10%NaOH, 常温, 30d)	无锈蚀，不起泡，不脱落
耐盐水 (30g/L, 30d)	无锈蚀，不起泡，不脱落
耐盐雾 (h)	≥1000
耐油性 (0号柴油，原油, 30d)	无锈蚀，不起泡，不脱落

表2 聚脲面层主要技术指标

项 目	技术指标
涂膜外观	连续、均匀、饱满、无流挂、无损伤
拉伸强度 (MPa)	≥18.5
断裂伸长率 (%)	≥400
撕裂强度 (KN/m)	≥80
耐冲击性 (kg·m)	≥1.0
附着力 (与钢板，单位：MPa)	≥10
耐温变 (℃)	-40~+180
耐磨性 (750g/500r, 单位：mg)	<30
耐酸性 (10%H ₂ SO ₄ 或 10%HCl, 30d)	无锈蚀，不起泡，不脱落
耐碱性 (10%NaOH, 常温, 30d)	无锈蚀，不起泡，不脱落

表 2（续）

项 目	技术指标
耐盐水（30g/L，30d）	无锈蚀，不起泡，不脱落
耐盐雾（h）	≥1000
耐油性（0号柴油，原油，30d）	无锈蚀，不起泡，不脱落

- 7.2.1.3 进行组合的无粘结镀锌钢绞线的防护应符合下列规定（见图 12）：
- a) 钢绞线的防护应由热镀锌层、防腐润滑脂层、PE 护套组成；
 - b) 防腐润滑脂层应采用 JG/T 430 中的 3 号润滑脂，用量应不小于 15~40 g/m，涂敷应连续、均匀、饱满，并应与护套的挤出同时完成，材料应具有良好的化学稳定性，对周围材料无侵蚀作用，其他技术指标应符合 JG/T 430 的有关规定；
 - c) PE 护套的厚度为 $1.5_{-0}^{+0.5}$ mm，表面应无斑痕或损伤，在钢绞线上的摩阻力应不大于 3300 N/m，其他技术指标应符合 JT/T 771 的有关规定。

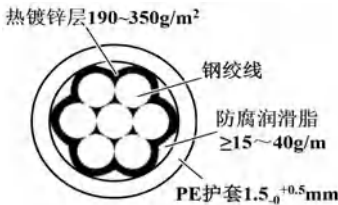
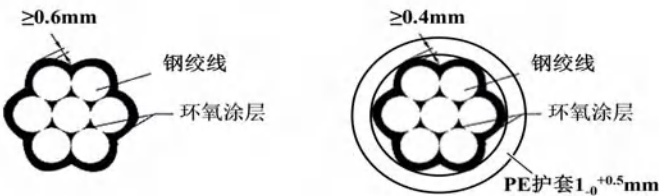


图12 无粘结镀锌钢绞线示意图

7.2.2 填充型环氧涂层钢绞线索股

- 7.2.2.1 采用的钢绞线的公称直径为 15.2 mm，抗拉强度应不小于 1860 MPa，其他技术指标应符合 JT/T 1063 的有关规定。
- 7.2.2.2 填充型环氧涂层钢绞线的防护应符合下列规定（见图 13）：
- a) 钢绞线的防护应由环氧涂层或环氧涂层外包 PE 护套组成；
 - b) 单独使用的环氧涂层厚度应不小于 0.6 mm，外包 PE 护套的环氧涂层厚度应不小于 0.4 mm，涂层应连续、均匀、饱满，表面应无斑痕或损伤，在各钢丝之间及外侧的填充均应密实，其他技术指标应符合 JT/T 1063 的有关规定；
 - c) PE 护套的厚度为 $1_{-0}^{+0.5}$ mm，表面应无斑痕或损伤，其他技术指标应符合 JT/T 1063 的有关规定。



a) 单独使用环氧涂层防护的钢绞线 b) 外包PE护套环氧涂层防护的钢绞线

图13 填充型环氧涂层钢绞线示意图

7.2.3 索套管

7.2.3.1 索套管应具有良好的防水效果，并可在端部纵向自由伸缩。

7.2.3.2 索套管采用 HDPE 圆管，线膨胀系数为 $10\sim 20\times 10^{-5}$ ，其他技术指标应符合 JT/T 771 或 JT/T 1063 的有关规定。

7.3 锚具

7.3.1 锚具应与拉索钢绞线索股的结构、型号与规格相匹配。

7.3.2 锚具的抗疲劳性能应符合 6.1.4 的规定；锚具的密封性能应符合 JT/T 771 的有关规定；锚具的其他技术指标应符合 JT/T 771 或 JT/T 1063 的有关规定。

7.4 鞍座

7.4.1 锚体

7.4.1.1 锚体应能均匀承受和传递拉索径向压力及锚体两端拉索不平衡力。

7.4.1.2 锚体应能保证拉索安装和更换的便捷性。锚体分丝管内应无灌浆、无灌脂。

7.4.1.3 锚体弯曲半径应保证钢绞线索股在分丝管内的最小弯曲半径 $R_{\min}\geq 400d$ (d 为钢绞线中单根钢丝的直径)，并应考虑弯曲对钢绞线索股的磨蚀疲劳影响。

7.4.1.4 分丝管应具有夹持形状，V 型夹角度宜选为 60° ，对钢绞线索股的综合夹持系数应不小于 0.4（见图 14）。

7.4.1.5 锚体两端应设置直线段，长度宜控制在 $200\sim 250$ mm；分丝管在直线段内应通过偏移释放对钢绞线索股的夹持力；钢绞线索股宜处于偏移后的分丝管上圆心处（见图 14）。

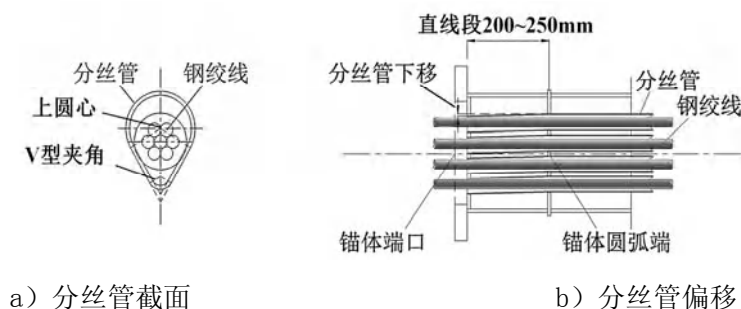


图14 分丝管示意图

7.4.1.6 分丝管宜采用 022Cr17Ni12Mo2 不锈钢圆管制成，管壁厚度应不小于 1.5 mm，其他技术指标应符合 GB/T 14975 的有关规定。

7.4.1.7 锚体外壳板、定位板、连接法兰宜采用 Q345 钢板（见图 15），相应技术指标应符合 GB/T 1591 的有关规定。

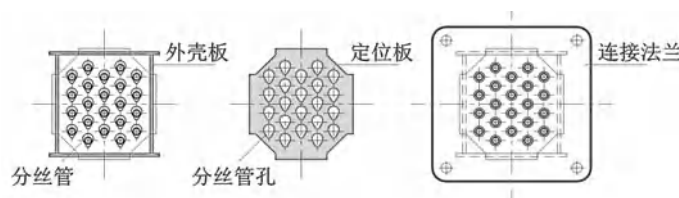


图15 锚体外壳板、定位板、连接法兰示意图

7.4.1.8 锚体外壳板上应设置剪力钉。采用的圆柱头焊钉、焊接瓷环的技术指标应符合 GB/T 10433 的有关规定。

7.4.1.9 锚体填充料应具有微膨胀、自流平性能,对周围材料无侵蚀,立方体抗压强度应不小于 50 MPa,其他技术指标应符合 JTG/T F50 的有关要求。

7.4.2 前导管、过渡管及延伸管

7.4.2.1 前导管内的线管应与锚体内的分丝管对应(见图 16)。过渡管内的钢绞线偏转角度应不大于 25 mrad (1.4°)。延伸管的长度应能满足索套管伸缩及定位的要求。

7.4.2.2 线管宜采用 022Cr17Ni12Mo2 不锈钢圆管,前导管、过渡管及延伸管的外壳管、定位板、连接法兰等宜采用 Q345 钢管或钢板,相应技术指标应符合 6.4.1 条的有关规定。

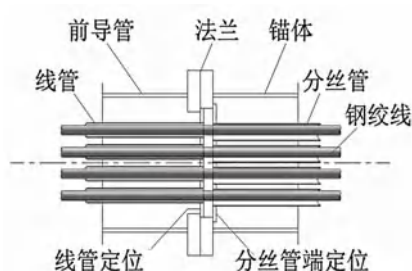


图16 前导管与锚体连接示意图

7.4.3 防腐

7.4.3.1 鞍座的钢结构应进行长效防腐。防腐涂装应符合 JT/T 722 的有关规定。

7.4.3.2 螺栓、垫圈、螺母、焊钉等零件埋置于混凝土时,可采用热镀锌、热浸锌、喷锌铝合金防腐;零件外露时,宜采用镀铬或不锈钢材防腐。

7.4.4 鞍座力学性能

7.4.4.1 鞍座的抗磨蚀-疲劳性能应符合 6.1.4 的规定。

7.4.4.2 鞍座进行夹持性能试验时,试验应按本标准附录 B 的规定进行,鞍座的综合夹持系数应不小于 0.4。

7.5 定位器

7.5.1 定位器的主要技术指标可参见附录 E 表 E.1。

7.5.2 定位器应具有满足要求的定位、约束、转向、阻尼等单项性能或组合性能,并对周围环境(温度等)相对稳定。

7.5.3 定位器应能承受并传递拉索由于施工偏位、结构变形、垂度变化、索体振动、分丝偏转而产生的横向压力,并能有效缓解因此存在的纵向磨蚀。拉索分丝偏转产生的横向压力可按偏转角度不大于 25 mrad (1.4°) 计算。

7.5.4 定位器用作阻尼器时,应明确设置位置,验证减振效果。

7.5.5 定位器的设计应稳固,并且应可调节、可维护、可更换。

7.5.6 定位器宜采用 Q345 钢材、HDPE 材料和弹性橡胶等制成。相应技术指标应符合 JT/T 771 或 JT/T 1063 的有关规定。

7.5.7 定位器的外观、尺寸应符合设计规定。防腐涂装应符合 JT/T 722 的有关规定。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/778106036106006133>