

OVM15-19锚具

锚固新型PE钢绞线的内缩量试验

叶日贵 张升华

一、前言

随着预应力技术的不断发展,其应用领域日益广泛。同时对预应力材料及配套产品防腐性能要求也越来越高,特别是随着体外索技术的发展,针对防腐技术的要求日本开发了一种新型PE钢绞线,其形状如图1所示。为检验OVM锚具对该类型钢绞线的锚固性能,我们与日本道路公团、神户制钢、日本安特森公司合作,对该种类型钢绞线分别进行了静载锚具性能试验、疲劳性试验,内缩量性能试验等。本文介绍OVM15-19锚具对新型PE钢绞线内缩量试验。

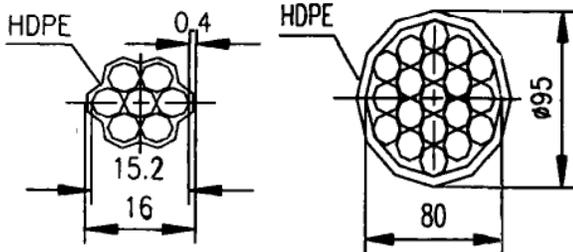


图1 PE钢绞线示意图

二、试验目的

本试验目的是为了验证OVM锚具对日益广泛用于体外索(特别是矮塔斜拉桥)的PE钢绞线的内缩量性能试验,此试验要求PE钢绞线在锚固端不剥去钢绞线表面包裹的PE层,以验证在选用OVM锚具时,设计应考虑的回缩量。试验后,对普通PC钢绞线和PE钢绞线按规范要求分别张拉到标准值后,进行夹片牙形对比。

三、试验方法及步骤

1、试验所用钢绞线及索的规格、物理性能

叶日贵 柳州市建筑机械总厂技术中心 助工
张升华 柳州市建筑机械总厂进出口公司经理、高工

见表1~3。

表1 PC钢绞线的物理性能

公称直径	公称断面积	抗拉强度	屈服强度	延伸率	松弛率
Φ15.24mm	138.7mm ²	26600kgf	≥22600kgf	≥3.5%	≥2.5%

表2 PC钢绞线规格

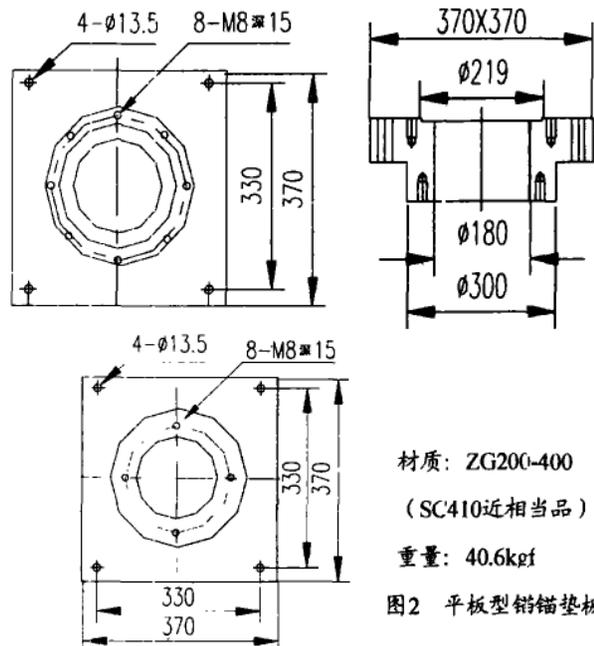
公称直径	单位质量	表面包裹厚度	标准外径	标准单位质量
Φ15.24mm	1.101kg/m	0.4mm	Φ16 ^{+0.4}	1.153kg/m

表3 体外索(15-19)的规格性能

外径	包裹层厚度	标准抗拉力	标准屈服拉力	钢材断面积	单位质量
Φ95mm	7.5mm	505400kgf	429400kgf	2635.3mm ²	25kg/m

2、锚具

锚板、夹片为OVM15-19常规产品。锚垫板为平板型,见图2。



材质: ZG200-400

(SC410近相当品)

重量: 40.6kgf

图2 平板型锚垫板

研究试验

3、试验方法

对PE钢绞线拉索进行内缩量性能试验台柱为600Tonf水平试验台，张拉所用的千斤顶及油泵分别为YCW400DY带顶压的千斤顶和ZB4-500S油泵，试验装置如图3所示。

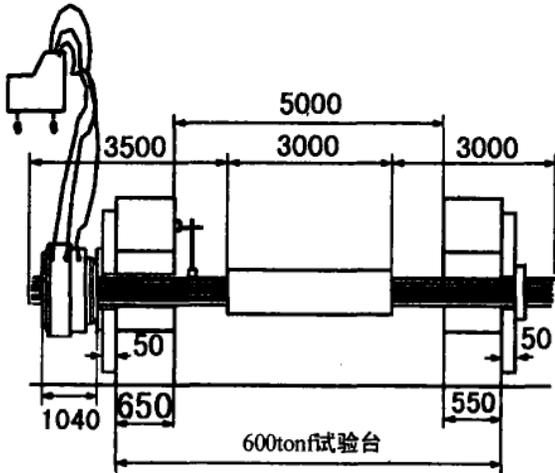


图3 内缩量测定试验图

试验步骤如下：

(1) 将拉索、锚具、千斤顶、油泵等如图3所示安装在600Tonf的试验台架上；

(2) 在张拉端用千斤顶将拉索拉至设计许用值 $P_{ia}=380460\text{kgf}$ (根据标准曲线此时的油泵压力表读数应为50.5MPa)；

(3) 用顶压器将夹片顶到夹紧位置 (设定的油压为10MPa)；

(4) 在锚具前方 (如图3) 安装测位移表 (百分表)；

(5) 逐步释放千斤顶张拉力，记录油泵油压在50MPa和0MPa时的百分表读数值，两者之差即为所需测量的内缩值；

表4 PE钢绞线内缩值

测量时刻	百分表读数(mm)
380460kgf张拉时(油压50.5MPa)	0
顶压时(顶压油压10MPa)	0.2
第一次放张(油压50MPa)	4.7
第二次放张(油压0MPa)	5.0

(6) 取出试验后的夹片与普通钢绞线在20000kgf (单根) 张拉后夹片的牙形放大对比。

四、试验结果

1、内缩量的测量结果如表4所示。

2、各根钢绞线上夹片的外露高度值

当张拉至设定荷载后，各根钢绞线将夹片带出锚头的值测量结果如表5所示。

表5 各根钢绞线上夹片外露高度

测定处所	测定值	测定处所	测定值	测定处所	测定值
1	① 2.5	8	① 2.4	15	① 2.3
	② 2.4		② 2.4		② 2.4
2	① 2.4	9	① 2.3	16	① 2.6
	② 2.4		② 2.3		② 2.5
3	① 2.4	10	① 2.5	17	① 2.4
	② 2.5		② 2.6		② 2.4
4	① 2.3	11	① 2.5	18	① 2.4
	② 2.5		② 2.5		② 2.2
5	① 2.5	12	① 2.5	19	① 2.5
	② 2.6		② 2.5		② 2.5
6	① 2.4	13	① 2.5	平均值 2.44mm	
	② 2.5		② 2.5		
7	① 2.6	14	① 2.4		
	② 2.3		② 2.5		

五、结论

1、试验内缩值与OVM锚具标准值5mm (没有包裹PE的光面钢绞线) 相同。

2、各夹片最大外露高度值 (跟出值) 为2.6mm，最小值2.2mm，平均值为2.44mm，均匀稳定。

3、试验后的夹片与普通钢绞线在张拉后对牙形的影响几乎没有什么差别。

从以上三点可以得出，对于PE钢绞线，使用OVM锚具配套张拉施工时在不剥去PE层的情况下，其夹片的内缩值和跟出的均匀性均能满足要求，同时夹片牙齿的损伤或磨损情况基本相同，说明OVM锚具适应于PE钢绞线。