

ICS 45.040

S13

# TB

## 中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3193—2016

代替 TB/T3193—2008

---

### 铁路工程预应力筋用夹片式 锚具、夹具和连接器

**Anchorage,grip and coupler for prestressing tendons  
in railway construction**

2016-02-22发布

2016-09-01实施

# 国家铁路局发布

# 目 次

原创力文档

max.book 118.com  
下载 高清 无水印

前 言.....	II
1 范 围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 产品的代号与标记.....	1
5 技术要求.....	2
6 检验方法.....	6
7 检验规则.....	1
8 标志、包装、运输和贮存.....	12

## 前 言

本标准按照GB/T1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替TB/T3193—2008《铁路工程预应力筋用夹片式锚具、夹具和连接器技术条件》，与TB/T3193—2008 相比，主要技术变化如下：

- 增加了限位板的限位高度与钢绞线直径匹配关系要求(见5.1.3)。
- 增加了22~27孔锚板最小直径、厚度及最外侧锥孔大口外边缘到锚板边缘的距离要求(见5.1.5)。
- 增加了夹片约束圈应采用橡胶圈要求(见5.1.8)。
- 删除了周期荷载性能试验的要求(见2008年版的4.2.3)。
- 增加了锚板应进行淬火加高温回火的调质热处理工艺的规定(见5.2.6)。
- 增加了3~27孔锚垫板、螺旋筋结构尺寸、重量要求(见5.5.3)。
- 修改了锚板材料要求(见5.6.2, 2008年版的4.1.6)。
- 增加了产生锚垫板用原材料的综合性能应不低于铸铁 HT200(见5.6.3)。
- 增加了锚板锥孔、夹片锥面和螺纹表面粗糙度要求(见5.7.6)。
- 增加了工作锚的锚板和夹片不应作为夹具使用的规定(见5.8.5)。
- 修改了静载锚固性能试验方法(见6.1.3, 2008年版的5.1.1)。
- 锚板强度试验中，增加了高强锥形塞的锥角应与锚板锥孔一致的要求(见6.2.5)。
- 修改了疲劳试验要求(见6.3.1, 2008年版的5.4.1)。

本标准由中国铁路经济规划研究院提出并归口。

本标准起草单位：中国铁道科学研究院铁道建筑研究所、国家铁路产品质量监督检验中心、杭州浙锚预应力有限公司。

本标准主要起草人：马林、牛斌、孙璐、陈晓东、吴国琦、孙金更、孙法林。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：TB/T3193—2008。

# 铁路工程预应力筋用夹片式 锚具、夹具和连接器

## 1 范 围

本标准规定了夹片式锚具(含夹片式低回缩锚具)、夹其和连接器术语和定义、产品的代号与标记、技术要求、检验方法、检验规则和标志。包装、运输、在

本标准适用于铁路工程预应力 上结构中使用的铺圆直径为。20 mm 钢绞线的夹片式锚具、夹具和连接器。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文 用 是必看可少的。及尼注日期的用文体，仅温日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用一件，其最新 本一包招所有的修改单 适用于本文件

GB/T 197—2003 螺 纹 公 so-96s.,1998 non

GB/T 230.1 金属汽米硬度试验 第 1 部分：试验方法(A B、C、D、E、 、 c、%、K、N、T标尺)(ISO 6508-1:2005, MOD)

GB/T 231.1 低硬度试验 第1部分：试验方法 (ISO6506-1:2005, MO D)

GB/T699 优质碳消结构钢

GB1499.1 钢 航 土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋

GB/T 1804—2000 般公差 参业的线性和角度尺寸的公差

GB/T 9439 灰 转(ISO 185:2005, MOD)

GB/T10610 六 出 可技术规花 S 表面结构 一轮 邮 评定表面结相的规则和方法(ISO 4288-1:1996, IDT)

GB/T14370 预度万心用锚具、夹具和连接器

GB/T 16924 钢 件 的 人 与回火

JB/T 3999 钢件的考族与装氮共融 淬火回火

JG/T 5011.8 建筑机载 备 酸 作通 属技术条件

JG/T 5011.9 建筑机械后的公入热处理件通用技术条件

JG/T 5011.10 建筑机械与设 %创加工件通用技术条件

JG/T 5012 建筑机械与设备包装件通用快术条件

JGJ85—2010 预应力筋用锚具、夹 具和连接器应用技术 规程

### 3 术语和定义

GB/T14370 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

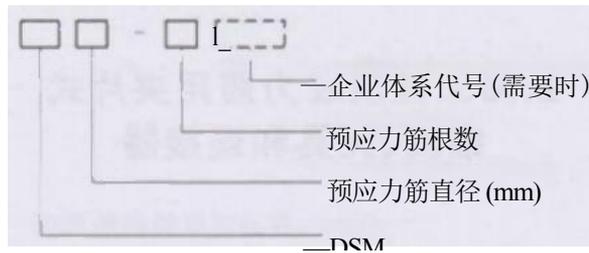
##### **低回缩夹片式锚具 Low retraction anchorage**

采用二次张拉工艺，预应力筋的回缩量控制在1.0mm 范围内，由夹片式锚具和锚固螺母组合而成的装置。

### 4 产品的代号与标记

普通锚具、夹具和连接器的代号与标记应符合 GB/T14370 的规定。

低回缩夹片式锚具的产品代号为 DSM, 其标记表示如下:



示例: 锚固4根直径15.2 mm预应力混凝土用钢绞线的低四缩来片式锚具, 标记为DSM15-4。

## 5 技术要求

### 5.1 一般要求

5.1.1 生产厂应有设计性品合格文件, 该类文件应具有可追满性。

5.1.2 预应力筋用锚具、灵兴和连族器应具有可靠的锚固性能、足够的承载能力和良好的适用性。

5.1.3 对自锚型夹片式, 锚具生了厂应给出何绞线直径为15.00 m ~1560mm 限位板的限位高度, 并按表1提供铺发直径每增加0 mm 时良位高度的具本参数H,H。。

表1钢绞线直径与限位板的限位高度对应表

序 号	钢绞线直督		限位板的陆位高度
	m		
1	15.00~15.10		±01
2	15.11	15	H <sub>2</sub> ± d1
3	15.21	5.30	H <sub>1</sub> ± 1.1
4	15.31	15:40	H <sub>4</sub> .1
5	15.41	15.50	H0.1
6	15.51	5.60	±0.1

5.1.4 锚具应设置灌浆孔或据公 具。 梁 和响孔位及孔径应符合盖浆工它要求, 且应有与灌浆管连接的构造。采用封闭罩时, 锚具应或连接构造。

5.1.5 用于锚固直径15.20 mm钢较我的锚县, 其锚板最外侧锥孔方石外边缘到锚板边缘的最小尺寸应符合表2的要求。

表2 1~27孔锚板最外侧锥孔大日外边缘到锚板边缘最小尺寸

锚板孔数	1~5	6~12	13~17	18-21	22-27
最小尺寸 mm	11.0	13.0	15.0	17.0	20.0

5.1.6 用于锚固直径15.20mm 钢绞线的锚具，1~27孔锚板的最小直径和最小厚度应符合表3的规定；28孔及以上锚板可参照设计文件执行。

**原创力文档**

5.1.7 锚板表面应进行防锈处理，夹片使用前应防止锈蚀。

max.book118.com

5.1.8 夹片约束圈应采用耐油的弹性橡胶圈，不应使用再生橡胶圈。

下载 高清 无水印

5.1.9 锚具零件表面应无裂纹。

表 3 1~27孔锚板最小直径和厚度

锚具 孔数	锚板尺寸 mm		锚具 孔数	锚板尺寸 mm		锚具 孔数	锚板尺寸 mm	
	直 径	厚 度		直 径	厚 度		直 径	厚 度
1	48.0	48.0	10	156.0	58.0	19	206.0	75.0
2	86.0	50.0	11	166.0	58.0	20	226.0	80.0
3	91.0	50.0	12	166.0	60.0	21	226.0	80.0
4	102.0	50.0	13	170.0	60.0	22	230.0	85.0
5	112.0	50.0	14	b	65.0	23	246.0	90.0
6	126.0	52.9	15	186.0	68Q	24	246.0	90.0
7	126.0		16	196.0	70.0	25	252.0	100.0
8	136.0	55	17	90	73.0	26	252.0	100.0
9	146.0		18	o		27	252.0	100.0

5.2 锚具的基本性能要求

5.2.1 预应力筋-锚具红件的静载备固性能应同时满足 $\eta \geq 0.95$ 和 $\sigma_{br} \leq 2.0\sigma_{yk}$ 两项要求。锚具效率系数  $\eta$  按公式(1) 记

$$\eta = \frac{F}{F_p} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

F—— 预应力时锚具组装件的案测极限粒力。

F<sub>p</sub>—— 预应力筋的工际平均极限糖拉力, 由预应力筋试件实测破断荷载平均直计算得出。

预应力筋-锚具至出的破坏形式能当是预应力能的断烈坚根或多根同时睡裂), 锚具零件的变

5.2.2 预应力筋-锚具红件, 除应清足静截储固性能外, 尚应市足循环 数为 $p \times 10^6$  次的疲劳性能试验。

试验应力上限取预质片所流拉强展标准值 $f_m$ 的65%, 疲劳应力幅度不应小于100 MPa。如工程有特殊需要, 试验应力上限及度分以力幅度取值可以另定。

试件经受 $2 \times 10^6$  次循环荷的分锚具零件不应疲劳破坏。预应力筋置锚具夹持作用发生疲劳破断的截面面积不应大于试件总截面面 %。

5.2.3 在荷载达到预应力筋标准强度的95%后释放荷载，锚板残余变形不应大于1/600；在荷载达到预应力筋标准强度1.2倍时，锚板不应有肉眼可见裂纹或破坏。

**5.2.4 低回缩夹片式锚具的回缩量应小于或等于1.0mm。**

5.2.5 用于低应力可更换型拉索的锚具，应有防松、防腐蚀、可更换的构造措施，且能满足工程建设的耐久性要求。

5.2.6 锚板应进行调质热处理(淬火加高温回火)，表面硬度不应小于20HRC(质量裁定时225HB)；工作夹片应进行化学热处理，表面硬度不应小于79HRA。

5.2.7 在预应力筋-锚具组装件张拉到0.8 $f_m$ 时，相邻两孔外露夹片间净距应大于或等于5.0mm。

### 5.3 夹具的基本性能要求

5.3.1 夹具的静载锚固性能应由预应力筋-夹具组装件静载锚固试验测定的夹具效率系数  $\eta_s$  确定：

$$\eta_s = \frac{F_{su}}{F_{pu}} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

F—— 预应力筋-夹具组装件的实测极限拉力。

F—— 预应力筋的实际平均极限抗拉力，由预应力筋试件实测破断荷载平均值计算得出。

夹具的静载锚固性能应符合  $\eta, \geq 0.92$ 。

5.3.2 在预应力筋-夹具组装件达到实测极限拉力时，应由预应力筋的断裂，而不应由夹具的破坏所导致；夹具的全部零件均应有重复使用性能。夹具应有良好的自锚性能、在0.8 $f_m$ 时应有良好的松锚性能。

5.3.3 夹具锚板表面硬度不应小于25HRC(垂量横定时251HB)；夹具夹片应进行化学热处理，表面硬度不应小于81HRA。

### 5.4 连接器的基本性能要求

在先张法或后张法施工中，在 应力后永久留在混凝土结构或构件中的连接器，应符合锚具的性能要求；在张拉后需放强和补出的连接器，应符合来具的性能复求。

### 5.5 锚垫板要求

5.5.1 锚垫板长度应仅正则了线在键具底口处的最大折角不应大于40°。

5.5.2 锚垫板的构造天 括承压面厚度、变厚、助板度)应作满足使相功能要求，锚垫板下应设置螺旋筋。8孔及以下铺垫质应设置一道加强肋，8孔 以上锚垫板重设置两道加强胞。

5.5.3 3~27孔锚是 写月锚垫板最小结构尺于、最小质量应符合表4要求；3—27孔锚具配套用螺旋筋结构尺寸应符合 要求，螺旋能直径(中径)偏差不应大于4%，螺距信差不它大于10%。

表4 菌垫板主要结构尺寸及最小质量

锚板 孔数	端面尺寸 mm	端板根部 厚度 mm	高度	上口直径 mm	下口直径 mm	壁周 mm	管道直径 mm	质量 kg
3孔	140×0	18	80	65	)	9	55	3.3
4孔	160×160	20	5	76		9	60	4.3
5孔	180×18	20	120				65	5.5
6孔	195×195	20	130			10	70	7.1
7孔	210×210	22	130	91		10	70	8.5
8孔	225×225			103	85		80	9.5
9孔	240×240		155	110	90	10	85	10.9
10孔	250×250		5	122	95	10	90	13.1
11孔	265×265	30	255	130	95	11	90	16.6

12孔	275×275	30	2%	130	95	11	90	17.5
13孔	285×285	32	255	130	100	11	95	18.8
14孔	300×300	32	260	151	105	11	100	20.8
15孔	310×310	32	280	151	105	11	100	22.2
16孔	320×320	35	295	155	115	11	110	25.5
17孔	330×330	35	295	155	115	11	110	26.9
18孔	340×340	38	300	162	125	11	120	30.8
19孔	345×345	38	300	162	125	11	120	31.3
20孔	355×355	40	330	175	125	12	120	36.1

表 4 锚垫板主要结构尺寸及最小质量(续)

锚板 孔数	端面尺寸 mm	端板根部 厚度 mm	高度 mm	上口直径 mm	下口直径 mm	壁厚 mm	原创 max. book	力文档 18.com
21孔	365×365	40	380	175	125	12	下载高清	无3水6印
22孔	365×365	40	382	176	125	12	120	39.2
23孔	370×370	42	440	188	130	12	125	44.6
24孔	375×375	42	465	192	130	12	125	46.8
25孔	375×375	42	465	192	138	12	125	46.8
26孔	380×380		5	197	135	12	130	51.1
27孔	380×380		475	197	135	12	130	51.1

注：下口直径为最大尺寸，接他喻业小尺寸

表 5 锚旋筋结构尺寸

锚板 孔数	螺旋筋直径 mm	距 mm	钢航 径 mm	圈数	锚板 北数	旋筋直径 mm	螺距 mm	钢筋直径 mm	圈数
3孔	180	40		3	16孔	360	60	20	6
4孔	195	40			17孔	360	60	20	6
5孔	215	50		4	18孔	380	60	20	6
6孔	230	50	12	4	19孔	380	60	20	6
7孔	250	50		4	20孔	400	60	20	7
8孔	265	55		5	21孔	400	60	20	7
9孔	275	55			22孔	400	60	20	7
10孔	275		1		23孔	400	60	20	7
11孔	300				24	405		22	7
12孔	300		1	6	25孔	405	65	22	7
13孔	310				26孔	405	65	22	7
14孔	335	55		6	27孔	410	65	22	7

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/587050142060006061>