

ICS 45.040  
S 13

**TB**

# 中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3193—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

Technical conditions of anchorage, grip and coupler  
for prestressing tendons in railway construction

2008-03-14 发布

2008-07-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

# 目 次

前 言 .....	II
1 范 围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 产品的定义、符号、代号与标记 .....	1
4 技术要求 .....	1
4.1 一般要求 .....	1
4.2 锚具的基本性能要求 .....	2
4.3 夹具的基本性能要求 .....	3
4.4 连接器的基本性能要求 .....	3
4.5 锚垫板要求 .....	3
4.6 材料要求 .....	3
4.7 制造工艺要求 .....	3
4.8 锚具的辅助性能及其他要求 .....	4
5 试验方法 .....	4
5.1 一般规定 .....	4
5.2 静载试验 .....	4
5.3 锚板强度试验 .....	6
5.4 疲劳试验 .....	7
5.5 周期荷载试验 .....	7
5.6 辅助性试验 .....	7
6 检验规则 .....	8
6.1 检验分类 .....	8
6.2 检验项目 .....	8
6.3 抽样方法 .....	9
6.4 检验结果的判定 .....	9
7 标志、包装、运输、贮存 .....	9
7.1 标 志 .....	9
7.2 包 装 .....	9
7.3 运输、贮存 .....	10
8 质 保 期 .....	10

TB/T 3193—2008

## 前 言

本标准参照国际预应力混凝土协会(FIP)1993年版《后张预应力体系验收建议》、美国后张混凝土协会(PTI)1998年版《后张体系验收标准》。

本标准由铁道部经济规划研究院提出并归口。

本标准负责起草单位:铁道科学研究院铁道建筑研究所、铁道部标准计量研究所、铁道部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、孙法林。

本标准由铁道部科学技术司负责解释。

## 铁路工程预应力筋用夹片式锚具、夹具 和连接器技术条件

### 1 范 围

本标准规定了夹片式锚具(含夹片式低回缩锚具)、夹具和连接器产品的定义、符号、代号与标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和质保期等内容。

本标准适用于铁路工程预应力混凝土结构中使用的夹片式锚具、夹具和连接器。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 197—2003 普通螺纹 公差

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 14370 预应力筋用锚具、夹具和连接器

GB/T 16924—1997 钢件的淬火与回火

JG/T 5011.8—1992 建筑机械与设备 锻件通用技术条件

JG/T 5011.9—1992 建筑机械与设备 热处理件通用技术条件

JG/T 5011.10—1992 建筑机械与设备 切削加工件通用技术条件

JG/T 5012—1992 建筑机械与设备 包装件通用技术条件

JB/T 3999—1999 钢件的渗碳与碳氮共渗淬火回火

### 3 产品的定义、符号、代号与标记

锚具、夹具和连接器的定义、符号、代号与标记应符合 GB/T 14370 的规定。

### 4 技术要求

#### 4.1 一般要求

4.1.1 生产厂应有设计文件、产品合格文件,该类文件应具有可追溯性。

4.1.2 预应力筋用锚具、夹具和连接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。

4.1.3 锚具生产厂家应给出钢绞线直径为  $\phi 15.2$  mm 时限位板的限位高度,提供钢绞线直径每增加 0.1 mm 时限位高度的具体参数。

4.1.4 锚具或其附件上宜设置灌浆孔或排气孔。灌浆孔的孔位及孔径应符合灌浆工艺要求,且应有与灌浆管连接的构造。采用封闭罩时锚具或其附件上应设置连接构造。

4.1.5 用于锚固直径  $\phi 15.2$  mm 钢绞线的锚具,1~5 孔锚板、6~12 孔锚板、13~17 孔锚板、18~21 孔锚板最外侧锥孔大口外边缘的锚板边缘的距离分别大于或等于 11.0 mm、13.0 mm、15.0 mm、17.0 mm。

4.1.6 用于锚固直径  $\phi 15.2$  mm 钢绞线的锚具,1~21 孔锚板的最小直径和最小厚度应符合表 1 的规定;22 孔及以上锚板可参照设计文件执行;生产锚板用的原材料性能指标不应低于 45 号钢的要求。

表 1 1~21 孔锚板最小直径和最小厚度要求

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 m	
	直径	厚度		直径	厚度		直径	厚度
1	48	48	8	136	55	15	186	68
2	86	50	9	146	55	16	196	70
3	91	50	10	156	58	17	196	73
4	102	50	11	166	58	18	206	75
5	112	50	12	166	60	19	206	75
6	126	52	13	170	63	20	226	80
7	126	53	14	176	65	21	226	80

4.1.7 锚具零件表面裂缝应采用磁粉探伤的方法进行检测。

4.2 锚具的基本性能要求

4.2.1 静载锚固性能

根据预应力筋—锚具组装件静载试验测定的锚具效率系数  $\eta_a$  和达到实测极限拉力时组装件受力长度的总应变率  $\epsilon_{apu}$ ，来判定锚具的静载锚固性能是否合格。

锚具效率系数  $\eta_a$  按式(1)计算：

$$\eta_a = \frac{F_{apu}}{F_{pm}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$F_{apu}$ ——预应力筋—锚具组装件的实测极限拉力；

$F_{pm}$ ——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。锚具的静载锚固性能应同时满足下列两项要求：

$$\eta_a \geq 0.95; \epsilon_{apu} \geq 2.0\%$$

此时，预应力筋—锚具组装件的破坏形式应当是预应力筋的断裂(逐根或多根同时断裂)，锚具零件的变形不应过大或碎裂，且应按 5.2.2 的规定确认锚固的可靠性。

4.2.2 疲劳荷载性能

预应力筋—锚具组装件，除应满足静载锚固性能要求外，尚应满足循环次数为 200 万次的疲劳性能试验要求。

试验应力上限取预应力筋抗拉强度标准值  $f_{ptk}$  的 65%，疲劳应力幅度不应小于 100 MPa。如工程有特殊需要，试验应力上限及疲劳应力幅度取值可以另定。

试件经受 200 万次循环荷载后，锚具零件不应疲劳破坏。预应力筋因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积的 5%。

4.2.3 周期荷载性能

在有抗震要求的结构中使用的锚具，预应力筋—锚具组装件还应满足循环次数为 50 次的周期荷载试验要求。

试验应力上限取预应力筋抗拉强度标准值  $f_{ptk}$  的 80%，下限取预应力筋抗拉强度标准值  $f_{ptk}$  的 40%。

试件经 50 次循环荷载后预应力筋在锚具夹持区域不应发生破断。

#### 4.2.4 锚板强度要求

在荷载达到预应力筋抗拉强度标准值  $f_{ptk}$  的 95% 之后释放荷载,锚板挠度残余变形不应大于 1/600;在荷载达到预应力筋抗拉强度标准值  $f_{ptk}$  的 1.2 倍时,锚板不应有肉眼可见的裂纹或破坏。

#### 4.2.5 低回缩锚具回缩量要求

夹片式低回缩锚具由普通夹片式锚具和外套螺母组合而成,应实现锚固后预应力筋的回缩量小于 1 mm。

#### 4.2.6 可更换型拉索的锚具要求

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

#### 4.2.7 热处理要求

锚板应进行调质热处理,表面硬度不应小于 HB225(相应 HRC20);工作夹片应进行化学热处理,表面硬度不应小于 HRA78。

#### 4.2.8 夹片间距要求

在预应力筋—锚具组装件张拉到  $0.8f_{ptk}$  时,相邻两孔外露夹片间的距离应大于或等于 5.0 mm。

### 4.3 夹具的基本性能要求

4.3.1 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  $\eta_g$  确定,见式(2):

$$\eta_g = \frac{F_{gpu}}{F_{pm}} \quad (2)$$

式中:

$F_{gpu}$ ——预应力筋—夹具组装件的实测极限拉力;

$F_{pm}$ ——预应力筋的实际平均极限抗拉力,由预应力钢材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  $\eta_g \geq 0.92$  的要求。

4.3.2 在预应力筋—夹具组装件达到实测极限拉力时,应当是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的品质。夹具应有良好的自锚性能、松锚性能和重复使用性能。使用过程中,应保证操作人员的人身安全。

4.3.3 夹具锚板应进行调质热处理,表面硬度不应小于 HB251(相应 HRC25);工具夹片应进行化学热处理,表面硬度不应小于 HRA81。

#### 4.4 连接器的基本性能要求

在先张法或后张法施工中,张拉预应力后永久留在混凝土结构或构件中的连接器,都应符合锚具的性能要求;张拉后还须放张和拆卸的连接器,则应符合夹具的性能要求。

#### 4.5 锚垫板要求

4.5.1 锚垫板长度应保证钢绞线在锚具底口处的最大折角不应大于  $4^\circ$ 。

4.5.2 锚垫板的构造尺寸(包括承压面厚度、壁厚、肋板等)应能满足使用功能要求,锚垫板下应设置螺旋筋。

4.5.3 如使用单位有要求或对锚垫板性能质量有疑问时,可参照 1993 年版《后张预应力体系验收建议》(FIP)中的有关规定对锚垫板的承压性能进行检验。

4.5.4 锚垫板底口直径与橡胶抽拔管直径配合间隙不宜大于 5 mm,锚垫板端面的平面度不应大于 0.5 mm。

#### 4.6 材料要求

产品所使用的材料应符合设计要求,并有机械性能和化学成分合格证明书、质量证明书。材料进厂后应进行验收试验。

#### 4.7 制造工艺要求

4.7.1 零件机械加工应符合 JG/T 5011.10 的有关规定。

## TB/T 3193—2008

- 4.7.2 螺纹的未注精度等级不应低于 GB/T 197 中的 7H/8g。
- 4.7.3 未注公差尺寸的公差等级应符合 GB/T 1804 中的有关规定。
- 4.7.4 零件毛坯的锻造应符合 JG/T 5011.8 的有关规定。锻件不应有锻造裂纹、过烧、折叠和局部晶粒粗大等缺陷。
- 4.7.5 零件热处理加工应按照产品设计图纸进行,并应符合 JG/T 5011.9、GB/T 16924、JB/T 3999 的有关规定,不应产生裂缝、过烧和脱碳。所采用的热处理工艺及设备应能保证零件工作表面及芯部的硬度和金相组织要求,且产品质量均匀一致。
- 4.8 锚具的辅助性能及其他要求
- 4.8.1 锚具夹片的回缩量不应大于 6 mm。
- 4.8.2 锚具应满足分级张拉、补张拉和放松钢绞线的要求。
- 4.8.3 锚具的锚口摩擦损失和喇叭口摩擦损失合计不宜大于 6%。
- 4.8.4 夹片式锚具的限位板和工具锚应采用同一锚具生产厂的配套产品,不应分别使用不同生产厂的产品。
- 4.8.5 工作锚不应代替工具锚使用。

## 5 试验方法

## 5.1 一般规定

- 5.1.1 试验用的预应力筋—锚具、夹具或连接器组装件由产品零件和预应力筋组装而成。试验用的零件应是经过外观检查和硬度检验合格的产品。组装件试验时,应保持锚具零件与实际使用状态一致,不应在锚具零件上添加或擦除影响锚固性能的介质。组装件中各根预应力筋应等长平行、初应力均匀,其受力长度应大于或等于 3 mm。
- 5.1.2 夹片式低回缩锚具在进行预应力筋—锚具组装件试验时,应同时检验螺母螺纹的强度,应以螺母做为承压件,螺母旋出锚板底面以 5 mm~8 mm 为宜。
- 5.1.3 单根钢绞线的组装件试件及钢绞线母材力学性能试验用的试件,不包括夹持部位的受力长度应大于或等于 0.8 m;其他单根预应力筋的组装件及母材试件最小长度可按照试验设备及相关标准确定。
- 5.1.4 试验用预应力筋应有良好的匀质性,可由锚具生产厂或检验单位提供,同时还应提供该批预应力筋的质量合格证明书。所选用的预应力筋,其直径公差应在受检锚具、夹具或连接器设计的匹配范围之内。试验用预应力筋应根据抽样标准,先在有代表性的部位取至少 6 根试件进行母材力学性能试验,试验结果应符合国家现行标准的规定(供需双方也可协议采用其他国家的相关标准)。预应力筋实测抗拉强度平均值  $f_{pm}$  在相关钢材标准中的等级应与受检锚具、夹具或连接器的设计等级相同,预应力筋的等级超过该等级时不应采用。用某一中间强度等级的预应力筋试验合格的锚具,在实际工程中可用于低于或等于该强度等级的预应力筋,不应用于较高等级的预应力筋。已受损伤的预应力筋不应用于组装件试验。
- 5.1.5 试验用的测力系统,其不确定度不应大于 1%;测量总应变的量具,其不确定度不应大于 0.2%;指示应变仪的不确定度不应大于 0.1%。

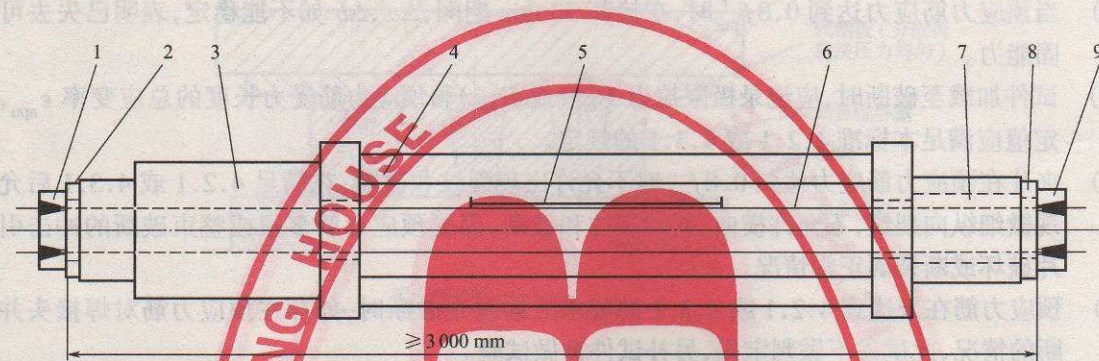
## 5.2 静载试验

- 5.2.1 预应力筋—锚具或夹具组装件应按图 1 的装置进行静载试验;预应力筋—连接器组装件应按图 2 的装置进行静载试验。锚具、夹具或连接器在试验装置上的支承条件(方式、部位、面积等),应与工程实际情况一致。

加载之前应先将各种仪表安装调试准确,各根预应力筋的初应力调试均匀,初应力可取预应力筋抗拉强度标准值  $f_{ptk}$  的 5%~10%,测量总应变  $\epsilon_{apu}$  的量具标距不宜小于 1 m。如采用测量加载千斤顶活塞伸长量  $\Delta L$  计算  $\epsilon_{apu}$  时,应减去承力台座的弹性压缩量、缝隙并紧量和试验锚具、夹具或连接器的实测内缩量。预应力筋的计算长度为两端锚具、夹具或连接器夹片小端起夹点之间的距离。正式加载步骤

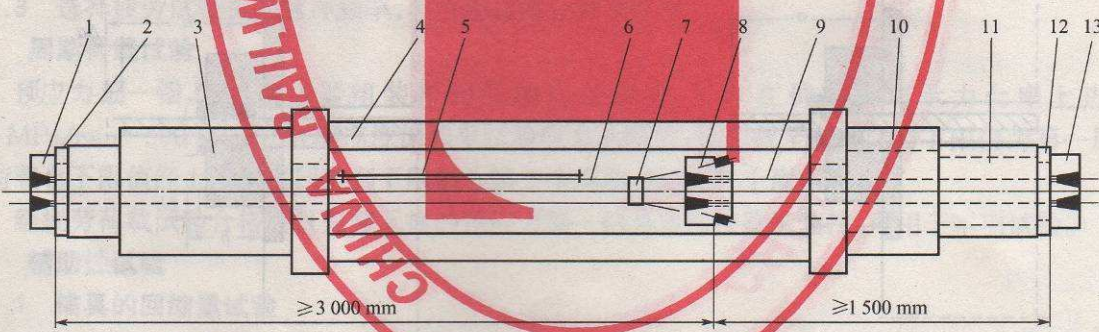
为:按预应力筋抗拉强度标准值  $f_{ptk}$  的 20%、40%、60%、80%,分 4 级等速加载,加载速度宜为 100 MPa/min 左右;达到 80%后,持荷时间不少于 30 min;随后用较低加载速度缓慢加载至完全破坏时的最大值  $F_{apu}$  或  $F_{gpu}$ 。试验过程中应按本标准 5.2.2 规定的项目进行测量和观察。对于仅要求达到“合格”标准的试件,可以在  $\eta_a$ 、 $\epsilon_{apu}$ 、 $\eta_g$  满足本标准 4.2.1 或 4.3.1 后停止试验。

用试验机或承力台座进行单根预应力筋—锚具组装件静载试验时,加载速度可以加快,但不应超过 200 MPa/min;当应力达到  $0.8f_{ptk}$  时,持荷时间可以缩短,但不应少于 10 min;应力超过  $0.8f_{ptk}$  后,加载速度不应超过 100 MPa/min。



- 1,9——试验锚具(或夹具);
- 2,8——对中垫圈;
- 3——穿心式千斤顶;
- 4——承力台座;
- 5——测量总应变的装置;
- 6——预应力筋;
- 7——测力传感器。

图 1 预应力筋—锚具(或夹具)组装件静载试验装置示意图



- 1,13——试验锚具(或夹具);
- 2,12——对中垫圈;
- 3——穿心式千斤顶;
- 4——承力台座;
- 5——测量总应变的装置;
- 6——预应力筋;
- 7——约束钢圈;
- 8——试验连接器;
- 9——续接预应力筋;
- 10——接长用承力环;
- 11——测力传感器。

图 2 预应力筋—连接器组装件静载试验装置示意图



TB/T 3193—2008

5.2.2 试验过程中应测量、观察的项目和对试验结果的要求如下(见图3):

- 选取有代表性的若干根预应力筋,在施加荷载的前4级,逐级测量其与锚具、夹具或连接器之间的相对位移 $\Delta a$ 。 $\Delta a$ 与预应力筋的受拉应力增量如不成比例,应检查预应力筋是否失锚滑动。
- 选取锚具、夹具或连接器若干有代表性的零件,在施加荷载的前4级,逐级测量其夹片与锚垫板之间的相对位移 $\Delta b$ 。 $\Delta b$ 与预应力筋的受拉应力增量如不成比例,应检查相关零件是否发生了塑性变形。
- 当预应力筋应力达到 $0.8f_{ptk}$ 时,在持荷30 min期间, $\Delta a$ 、 $\Delta b$ 如不能稳定,表明已失去可靠锚固能力。
- 试件加载至破断时,应记录极限拉力 $F_{apu}$ (或 $F_{gpu}$ )和预应力筋受力长度的总应变率 $\epsilon_{apu}$ ,该测定值应满足本标准4.2.1或4.3.1的规定。
- 夹片在预应力筋应力达到 $0.8f_{ptk}$ 时不允许出现裂纹和破断;在满足4.2.1或4.3.1后允许出现微细纵向裂纹,不允许横向、斜向裂纹和破断,因受预应力筋多根或整束破断的冲击引起夹片破坏或断裂属正常情况。
- 预应力筋在未达到4.2.1或4.3.1的要求之前发生破断时,如存在预应力筋对焊接头并被拉断的情况,此试件不做判定用,另补试件重做试验。
- 静载试验应连续进行3个组装件的试验,全部试验结果均应做出记录。据此进行如下计算分析和评定:按本标准公式(1)计算锚具(或连接器)的效率系数 $\eta_a$ ;按公式(2)计算夹具效率系数 $\eta_g$ ;按本标准第4章及5.2.2的要求进行评定;最后对试验结果做出是否合格的结论。3个试验结果均应满足本标准的规定,不应进行平均。检验单位应向受检单位提出完整的检验报告。

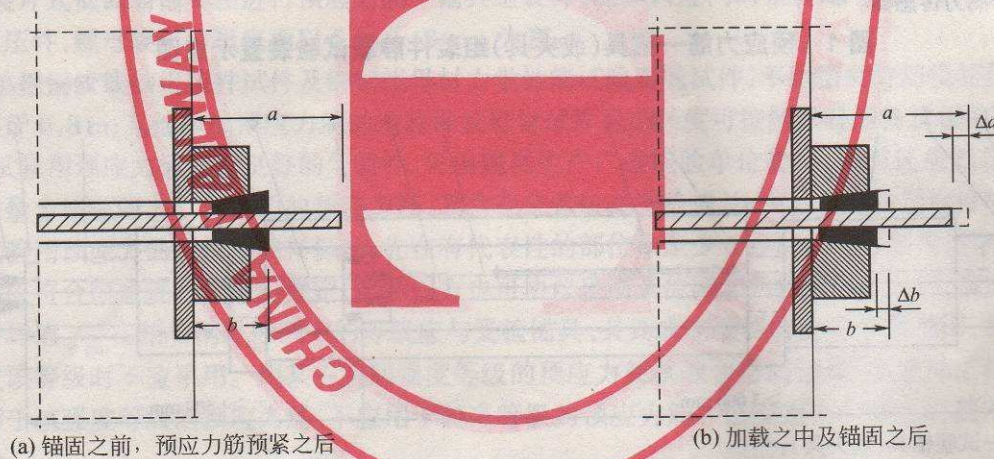


图3 试验期间预应力筋及锚具(或夹具、连接器)零件的位移

5.2.3 夹片式低回缩锚具的回缩量测试采用两次张拉锚固方法(需用配套的低回缩顶压千斤顶),试验的张拉应力为 $0.8f_{ptk}$ 。第一次张拉到 $0.8f_{ptk}$ 时,回油夹片跟进锚固;第二次张拉到 $0.8f_{ptk}$ 时,旋紧螺母后回油锚固。回缩量根据第二次张拉锚固前、后预应力筋拉应力差值计算得出。试验用的试件不应少于3个,取平均值。组装件中预应力筋受力长度应大于或等于3 m。

### 5.3 锚板强度试验

锚板及其锥形锚孔不允许出现过大大塑性变形,锚板强度应按图4的方法进行静载承压试验。

支承垫板及辅助支承装置应具有足够的刚度以减小变形。加载之前应先将测量挠度的仪表支抵安装在锚板中心和支承垫板内径边缘,试验装置上的支承垫板内径应同与受检锚板配套使用的锚垫板上口直径一致。

测试仪表的误差不应大于0.5%。

高强锥形塞可以用夹片内加高强栓杆替代,高强栓杆的直径为 $\phi 15 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$ ,硬度不小于HRC 56。

每种型号锚板均应进行强度试验,试验用的试件不应少于3个,三个试验结果均应满足本标准的规定,不应进行平均。

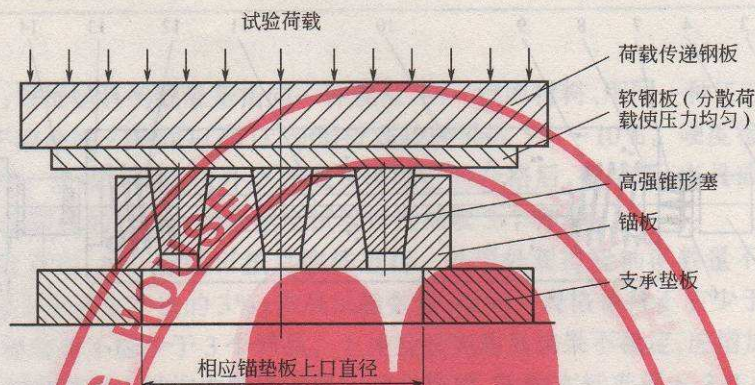


图4 锚板强度检测试验示意图

#### 5.4 疲劳试验

5.4.1 预应力筋—锚具或连接器组装件的疲劳试验应在疲劳试验机上进行。当疲劳试验机能力不够时,可以按试验结果具有代表性的原则,在实际锚板上少安装预应力筋,或用本系列中较小规格的锚具组装成试验组装件,但预应力筋根数不应少于实际根数的1/5。

5.4.2 以约100 MPa/min的速度加载至试验应力上限值,在调节应力幅度达到规定值后,开始记录循环次数。

5.4.3 选择疲劳试验机的脉冲频率,不应超过每分钟500次。

#### 5.5 周期荷载试验

预应力筋—锚具或连接器组装件的周期荷载试验,可以在试验机或承力台座上进行,以400 MPa/min~500 MPa/min的速度加载至试验应力上限值,再卸载至试验应力下限值为第一周期,然后荷载自下限值经上限值再回复到下限值为第2个周期,重复50个周期。

经疲劳荷载试验合格后且完整无损的预应力筋—锚具或连接器组装件,可用于本项试验。

#### 5.6 辅助性试验

##### 5.6.1 锚具的回缩量试验

本项试验可用小规格锚具配合预应力筋,在不小于5 m长的台座或构件上张拉和放张,直接测得锚具夹片的回缩量(以毫米计),张拉应力为 $0.8f_{ptk}$ ;用传感器测量锚固前后预应力筋拉力差值,也可计算求得回缩量。试验用的试件不应少于3个,取平均值。

##### 5.6.2 锚口和锚垫板摩阻损失试验

本项试验可在混凝土试件或张拉台座(长度均不小于4 m)上进行,混凝土试件锚固区配筋及构造钢筋按结构设计要求布置,锚垫板及螺旋筋应安装齐备,试件内管道应顺直。试件两端安装千斤顶及传感器,张拉力按 $0.8f_{ptk} \cdot A_p$ 取值,用两侧传感器测出锚具和锚垫板前后拉力差值即为锚具锚口摩阻损失和锚垫板摩阻损失之和,以张拉力的百分率计,试验用的试件不应少于3个。每个锚具进行两次张拉测试,取平均值为测试结果。

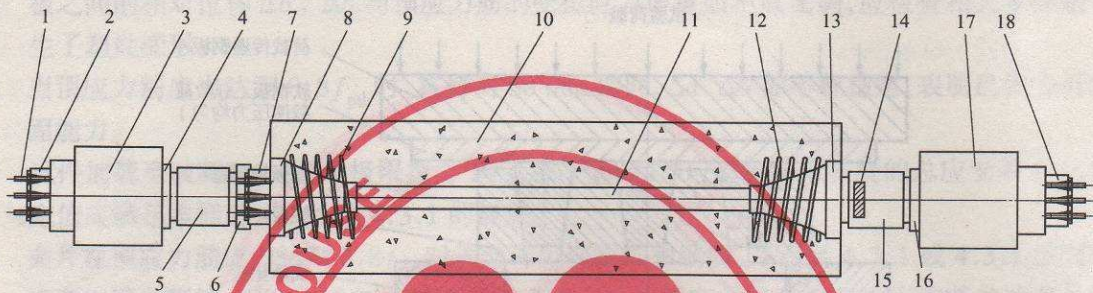
##### 5.6.3 张拉锚固工艺试验

试验可在混凝土模拟试件或张拉台座上进行,混凝土模拟试件中应包含锚垫板、弯曲或直线孔道。

TB/T 3193—2008

用张拉设备进行分级张拉锚固、多次张拉锚固和放松操作,最大张拉力为  $0.8f_{ptk} \cdot A_p$ , 通过张拉锚固工艺试验应能证明以下结论:

- 预应力体系具有分级张拉或因张拉设备倒换行程需要临时锚固的可能性;
- 经过多次张拉锚固后,同一束内各根预应力筋受力仍是均匀的;
- 在张拉发生故障时,有将预应力筋全部放松的措施。



- 1——预应力筋;
- 2, 18——工具锚;
- 3——主动端千斤顶;
- 4, 16——对中垫圈;
- 5——主动端传感器;
- 6——限位板;
- 7——工作锚;
- 8, 13——锚垫板;
- 9, 12——螺旋筋;
- 10——混凝土试件;
- 11——预埋管道;
- 14——钢质约束环(内径与管道直径一致,以避免预应力筋在固定端锚垫板处产生摩擦);
- 15——固定端传感器;
- 17——固定端千斤顶。

图5 锚口和锚垫板摩擦损失试验装置示意图

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

6.1.1 锚具、夹具和连接器的检验分出厂检验和型式检验两类。

6.1.2 出厂检验为生产厂在每批产品出厂前进行的厂内产品质量控制性检验。

6.1.3 型式检验为对产品全面性能控制的检验。在下列情况之一时,应进行型式检验:

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 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;
- 正常生产时,每3年进行一次该类检验;
- 产品长期停产后,恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

6.1.4 产品质量检验机构应具备本行业的检测条件和能力,经省级以上人民政府产品质量监督部门或授权的部门考核合格后,方可承担锚具质量检验工作。

### 6.2 检验项目

出厂检验项目和型式检验项目应符合表2的规定。

表 2 产品检验项目

产 品	出厂检验项目	型式检验项目
锚具及永久留在混凝土结构中的连接器	外形外观、硬度、锚板强度试验、静载试验	外形外观、硬度、锚板强度试验、静载试验、疲劳试验、周期荷载试验、辅助性试验
夹具及张拉后需要拆卸的连接器	外形外观、硬度、静载试验	外形外观、硬度、静载试验

6.3 抽样方法

6.3.1 出厂检验时,每批锚具的数量是指同一种规格、同一批原材料、用同一种工艺一次投料生产的数量。每个抽检组批不应超过 2 000 件(套)。外形外观检验抽取 5%~10%。硬度检验按热处理每炉装炉量的 3%~5% 抽样。静载试验应在外形外观及硬度检验合格后,按锚具、夹具或连接器的成套产品抽样,每批抽取 3 个组装件的样品。锚板强度试验每批抽取 3 个样品。

6.3.2 大批量连续生产时,出厂检验可按月取样进行。外形外观检验抽样数量不应少于月生产量的 5%;硬度检验量不应少于月生产量的 3%;静载试验数量,按同一规格每月不应少于 3 个组装件。锚板强度试验,按同一规格每月不应少于 3 个样品。上述检验如质量结果不稳定,应增加取样。

6.3.3 锚具及永久留在混凝土结构中的连接器的型式检验,除按本标准第 6.3.1 条的规定抽样外,尚应为疲劳试验、周期荷载试验及辅助性试验各抽取 3 个组装件的样品。

6.4 检验结果的判定

6.4.1 外形外观检验

受检零件的外形尺寸和外观质量应符合设计图纸规定。全部样品均不应有裂纹出现,如发现一件有裂纹,即应对本批全部产品进行逐件检验。

6.4.2 硬度检验

按设计图纸规定的表面位置和硬度范围检验和判定,如有一件不合格,则应另取双倍数量的零件重做检验;如仍有一件不合格,则应对本批零件逐个检验。

6.4.3 锚板强度试验、静载试验、疲劳试验及周期荷载试验

如符合第 4 章技术要求的规定,应判为合格;如有一件不符合要求,即判定为不合格;但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;如仍有一件不合格,则该批产品为不合格品。

6.4.4 辅助性试验

该项试验为测定参数及检验工艺设备的项目,不作为合格与否的判定标准。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标 志

锚具、夹具和连接器应有制造厂名、产品型号、生产日期和产品批号,在锚板正面、夹片大端面应做出清晰企业标志。

7.2 包 装

锚具、夹具和连接器出厂时应成箱包装,并应符合 JG/T 5012 的有关规定。包装箱内应附有产品装箱单;一批产品出厂时,应提供产品合格证和产品说明书。

产品合格证包括如下内容:

- a) 型号和规格;
- b) 适用的预应力筋品种、规格、强度等级;
- c) 产品批号;
- d) 生产日期;
- e) 有签章的质量合格文件;

TB/T 3193—2008

f) 厂名、厂址。

产品说明书应说明使用工艺和该产品与预应力筋的匹配要求。

7.3 运输、贮存

锚具、夹具和连接器的运输、贮存均应妥善保护,避免锈蚀、沾污、遭受机械损伤,不应露天存放。

8 质保期

锚具的质保期从正式验交之日起计算。当有合同约定时按合同约定办理;无合同约定时,质保期为1年。在锚具的质保期限内,由于产品质量原因造成的锚固失效,制造厂应承担相应的责任和义务。



TB/T 3193—2008

1 范围

1.1 本标准规定了铁路工程预应力筋用夹片式锚具、夹具和连接器的技术条件。

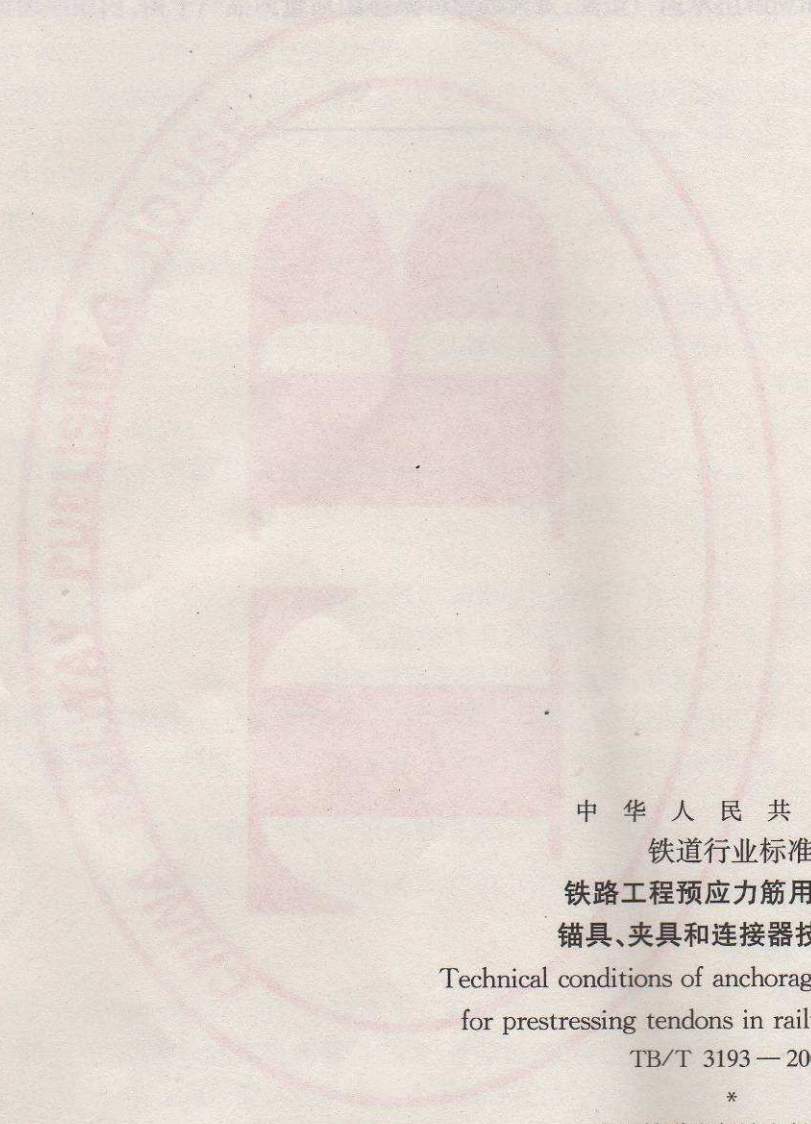
1.2 本标准适用于铁路工程。

1.3 本标准不适用于其他工程。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单均不适用于本标准。

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单均不适用于本标准。



中华人民共和国  
铁道行业标准  
铁路工程预应力筋用夹片式  
锚具、夹具和连接器技术条件

Technical conditions of anchorage, grip and coupler  
for prestressing tendons in railway construction  
TB/T 3193—2008

\*

中国铁道出版社出版、发行  
(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174  
北京市兴顺印刷厂印刷  
版权专有 侵权必究

\*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:1 字数:20 千字  
2008年5月第1版 2008年5月第1次印刷

\*

统一书号: 15113·2747 定价:8.00 元