|  |
| --- |
|  |

GTJ

铁路专用产品检验检测细则

GTJ 00XX—2025

|  |
| --- |
|  |

2025-0X-0X发布

2025-0X-0X实施

国家铁路局   发布

铁路工程预应力筋用夹片式锚具

|  |  |
| --- | --- |
| ****Wedge-type anchor for prestressed tendons in railway engineering**** |  |
|  | （本稿完成日期：2024年9月10日） |

目  次

[前  言 II](#_Toc15673)

[1 范围 1](#_Toc1395)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc9143)

[3 工厂检查 1](#_Toc13638)

[3.1专业技术人员 1](#_Toc28533)

[3.2生产设备工装和监视测量设备 1](#_Toc6276)

[3.3零部件和材料 3](#_Toc27117)

[4.产品抽样检验 3](#_Toc21922)

[4.1检验依据 3](#_Toc24999)

[4.2产品抽样 3](#_Toc17245)

[4.3检验条件 4](#_Toc29527)

[4.4检验内容、要求及方法 5](#_Toc27214)

[4.5结果判定 6](#_Toc7563)

[4.6检验程序 6](#_Toc23938)

[4.7检验报告 7](#_Toc30292)

前  言

本细则按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本细则由国家铁路局设备监督管理司提出，由中车青岛四方车辆研究所有限公司归口。

本细则起草单位：铁正检测科技有限公司、广西科技师范学院。

本细则主要起草人：李小花，张日亮。

本细则及其所替代文件的历次版本发布情况：本细则为首次发布。

铁路工程预应力筋用夹片式锚具

1 范围

本细则规定了铁路工程预应力筋用夹片式锚具的工厂检查和产品抽样检验的要求。工厂检查旨在验证工厂专业技术人员资质、生产设备工装和监控测量设备性能，以及零部件和材料等是否符合相关要求。产品抽样检验适用于行政许可、产品认证、监督抽查等需要验证产品与标准的符合性的检验检测，包括抽样、检验、结果判定、报告出具等。其他目的或用途的工厂检查和产品抽样检验可参照本细则执行。

2 规范性引用文件

TB/T 3193—2016 铁路工程预应力筋用夹片式锚具、夹具和连接器

3 工厂检查

3.1专业技术人员

3.1.1具备可持续保证产品质量的专业技术人员，相应人员培训、人员资质等需满足产品质量保证需求。生产企业专业技术人员应满足表1的要求。

表 1 生产企业专业技术人员要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 专业类别 | | 人员要求 | | 备注 |
| 1 | 专业技术人员 | 机械、材料、土木工程 | 3人 | 中级及以上专业技术职称 | — |
| 2 | 质检人员 | — | 2人 | 经培训合格上岗 | 需满足工序检验要求 |
| 3 | 试验人员 | — | 2人 | 经培训合格上岗 | 需满足试验要求 |

3.1.2专业技术人员能力应与企业委托产品范围相一致。专业要求中，可以是所学专业并获得相应技术职称，或者所从事专业并获得相关技术职称。专业技术人员应当是符合法律规定的适龄的注册在职人员，由本企业缴纳社会保险。

3.1.3专业技术人员：中级人员是指具有中级技术职称或研究生毕业工作满2年、大学本科毕业工作满5年、大专毕业工作满7年以及取得初级职称工作满4年的技术人员。

3.1.4允许高级人员代中级人员。

3.2生产设备工装和监视测量设备

具备保证产品质量的必备生产设备和检验检测设备应满足表2的要求。

表 2 生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测设备

| 序号 | 工艺  类别 | 设备名称 | 规格 | | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 量程 | 准确度/分度值 |
| 1 | 生产  设备 | 卧式带锯床或金属圆锯床 | 生产能力不低于200万孔/年 | / | / |
| 2 | 钻床 | / |
| 3 | 车床 | / |
| 4 | 攻丝机 | / |
| 5 | 数控专用车床或外圆磨床 | / |
| 6 | 卧式铣床或锯床 | / |
| 7 | 万能工具磨床 | / |
| 8 | 热处理设备 | ①夹片、锚板热处理能力分别不低于200万孔/年；  ②温度自动控制，恒温阶段控温允许偏差±5°C；  ③夹片：多用箱式或连续式热处理设备；  ④锚板：淬火采用箱式或连续式热处理设备。 | / | / |
| 9 | 各种专用工装 | 满足生产需求 | / | 通、止规、铰刀等，仅现场核查不备案 |
| 10 | 检测  设备 | 金属材料化学成分分析设备 | 能完成C、Si、Mn、S、P等5种元素分析 | / | / |
| 11 | 金相检测设备 | / | / | / |
| 12 | 洛氏硬度计 | 可测试HRA、HRC硬度 | ±1.5HRC | / |
| 13 | 布氏硬度计 | 范围：8-650HBW | ±8%HBW | / |
| 14 | 磁粉探伤仪 | 范围：0-2000A | 0.5级 | / |
| 15 | 超声波探伤设备 | 范围：0-12000mm钢纵波 | B级 | / |
| 16 | 静载试验装置(含试验台和应变测量量具) | 满足出厂检测需要，压力传感器吨位应与所检产品施加荷载相匹配 | / | 应变测量量具仅现场核查不备案 |
| 17 | 压力传感器 | 测力精度高于1.0%FS，标距偏差不大于标距的0.2% |
| 18 | 锚板强度检测装置(含加载工装和变形测量量具) | 满足出厂检测需要，具备认证产品常用和最大规格的检测工装 | 力值精度1.0%，变形精度0.5% | 变形测量量具仅现场核查不备案 |
| 说明：  1.表中所列必备生产设备、工艺装备和计量器具的数量及型号规格应满足生产需要(包括最大规格和最小规格产品的生产)和产品标准要求，且产品规格适用时才为必备，可用具备相同功能的其他设备替代；  2.核算生产能力不低于200万孔/年(按3班/每天、330天/年计算) 。 | | | | | |

3.3零部件和材料

关键零部件和材料应满足表3的要求。

表 3 关键零部件和材料

| 产品名称 | 序号 | 零部件/材料名称 | 对应标准编号 | 控制项目 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 预应力筋用夹片式锚具 | 1 | 锚板 | TB/T 3193-2016 | 材质、尺寸 |
| 2 | 夹片 | 材质、尺寸 |
| 3 | 锚垫板 | 材质、尺寸、制造商 |
| 4 | 螺旋筋 | 材质、尺寸 |
| 说明：  1.锚板、夹片控制项目变更时，抽取一种代表性孔数锚具进行外观、尺寸、硬度、静载、锚板强度、疲劳性能检测。  2、预应力筋用低回缩夹片式锚具锚板、夹片控制项目变更时，抽取一种代表性孔数锚具进行外观、尺寸、硬度、静载性能、锚板强度、疲劳性能、回缩量检测。  3.锚垫板、螺旋筋控制项目变更时，认证单位直接确认，后续最近一次进场时检查组进行见证试验，每种材质和制造商抽取一种代表性孔数进行锚固区传力性能试验，结果合格确认备案，结果不合格取消备案。 | | | | |

4.产品抽样检验

4.1检验依据

TB/T 3193-2016 铁路工程预应力筋用夹片式锚具、夹片和连接器

4.2产品抽样

4.2.1抽样方案

4.2.1.1采用一次抽样检验，根据铁路产品监督抽查计划检验内容，按照表 4 随机抽取一定数量 的样品作为一个样本，采用（1；0）抽样方案。

表 4 抽样数量及要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 抽样方案 | 抽样数量 | 抽样基数 |
| 型式检验 | 21套 | ≥200套 |
| 监督检验 |
| 说明：  1、 抽取相同孔数的锚具进行检验；  2、 不做疲劳试验时，样品抽取数量 15 套；  3、 抽样时应抽取同等数量相同孔数的备用样品，封存于抽样地点；  4、每套锚具包括锚板及对应孔数的工作夹片；  5、 在用户抽样时，不作基数要求。 | | |

4.2.2抽样地点

生产企业或用户抽取。

4.2.3 抽样要求

4.2.3.1 抽样人员应当按照抽样方案进行抽样，并记录抽样信息，抽样人员不少于2名（产品认证时，抽样工作由认证机构或其委托的检验检测机构的人员进行）。

4.2.3.2样本应是抽样前2年内生产的并经过检验合格、未经使用的产品。

4.2.3.3 抽样人员应当采取有效措施对样品进行封样，保证样品真实、完整、有效。样品应按约定的时间和方式送至指定的检验检测地点。

4.3检验条件

4.3.1检验环境条件

检验环境条件按所依据的TB/T 3193-2016规定的试验条件执行。

4.3.2检验用主要仪器仪表及设备

检验用主要仪器仪表及设备应满足表5的要求。

表5 **检验用主要仪器仪表及设备**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 仪器仪表及设备名称 | 规格 | | 备注 |
| 量程 | 准确度/分度值 |
| 1 | 测力传感器 | 5000kN | 1.0% | 17 孔及以下 |
| 2 | 测力传感器 | 10000kN | 1.0% | 17 孔以上 |
| 3 | 钢卷尺 | 5m | 0.2% | - |
| 4 | 百分表 | 10mm | 0.1% | - |
| 5 | 压力试验机 | 5000kN | 1.0% | 14 孔及以下 |
| 6 | 压力试验机 | 10000kN | 1.0% | 14 孔以上 |
| 7 | 洛氏硬度计 | 20～70HRC  20～88HRA | 1.5HRC  1.5HRA | - |
| 8 | 布氏硬度计 | 8～650HBW | 2.5% | - |
| 9 | 疲劳试验机 | 2000kN | 1.0% | 18 孔及以下 |
| 10 | 疲劳试验机 | 5000kN | 1.0% | 18 孔以上 |
| 11 | 游标卡尺 | 150mm | 0.02mm | - |
| 12 | 游标卡尺 | 300mm | 0.02mm | - |

使用现场的检测仪器仪表及设备前，应检查其是否处于正常的工作状态，是否具有计量检定/校准证书，满足规定要求方可使用。

4.4检验内容、要求及方法

* + 1. 4.4.1 行政许可、产品认证（初次/复评）检测等需要验证产品与标准的符合性时，按型式检验项目检验。监督抽查可在重要性能项目中选取检验项目或按照特定的监督抽查要求选取检验项目。产品认证的日常监督检测按监督检测项目进行。检验内容、检验方法、执行标准条款应满足表6的要求。

表 6 铁路工程预应力筋用夹片式锚具监督抽查检验项目及方法

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | | 技术要求 | 检验方法 | **出厂检验**  （永久留在混凝土构件中） | **型式检验**  （永久留在混凝土构件中） | **出厂检验**  （张拉后需拆卸） | **型式检验**  （张拉后需拆卸） | **监督检测** |
| 1 | 静载锚固性能 | 静载锚具效率系数 | TB/T3193-2016第 5.2.1条 | TB/T3193-2016中第6.1.3、6.2条 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 静载极限总应变 |
| 夹片断/裂 | TB/T3193-2016第6.2.3.5条 | TB/T3193-2016中第6.2.3.5 条 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 相邻两孔外露夹片间的距离 | TB/T3193-2016 第 5.2.7 条 | TB/T3193-2016 第 5.2.7 条 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 2 | 锚板强度 | | TB/T3193-2016第 5.2.3条 | TB/T3193-2016 中第 6.2.5条 | √ | √ | - | - | √ |
| 3 | 硬度 | 锚板硬度 | TB/T3193-2016 第 5.2.6条 | GB/T230.1-2009 第 7 条 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 夹片硬度 | GB/T230.1-2009 第 7 条 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 4 | 疲劳荷载性能 | | TB/T3193-2016第5.2.2条 | 直接测量 |  | √ | - | - | √ |
| 5 | 外形  尺寸 | 锚板直径 | TB/T3193-2016表3 | 直接测量 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 锚板厚度 | TB/T3193-2016第5. 1.5条 | 目测 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 锚板最外侧锥孔大口外边缘到锚板边缘的距离 | TB/T3193-2016第8.1 条 | 目测 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 锚板标志 | TB/T3193-2016表3 | 直接测量 | √ | √ | √ | √ | √ |

* + 1. 4.4.2重要性能项目是指该项点检验不合格时，可导致产品出现预期功能缺失、性能严重下降，可能影响产品配合和行车安全，是产品检验过程中需要特别关注和控制的项点。
    2. 4.4.3监督检测是指验证产品持续符合标准要求的检测，一般在两次型式检验之间进行。
    3. 4.4.4现场检查是指无法进行检测的技术条款，进行现场检查确认，逐条确认企业提供的证据满足标准和标准性技术文件的要求。现场检查时，检验员应对被抽样企业提供的符合性证据进行确认，记录并收集支持性证据，保证对同一产品的所有现场遵守相同要求。检验过程可采取拍照或录像等方式保存证据。

4.5结果判定

**4.5.1**型式检验时，全部检验项目合格判定检验结论合格，否则为不合格。

**4.5.2**监督抽查时，所检项目均合格，检验结论为合格，否则为不合格。

4.6检验程序

4.6.1 检验前准备工作

4.6.1.1 检验机构在收到检验样品后，应核查样品的封条、封签完好情况， 检查样品，记录样品的外观、状态、封条有无破损及其他可能对检验结果或者综合判定产生影响的情况， 对样 品分别登记上册、编号， 及时分配检验任务，进行检验测试。样品的封条、封签不完好的、 签字被模仿或更改的，按相应的规定进行处理。

4.6.1.2检验人员应按规定的检验方法和检验条件进行检验。产品检验的仪器设备应符合有关 规定要求，并在计量检定/校准周期内正常运行。

4.6.1.3对需要现场检验的产品，检验机构制定现场检验规程，并保证对同一产品的所有现场 遵守相同的规程。在现场检测的检验样品必须符合有关标准的规定。检验过程中应采取拍照 或录像等方式保存证据。

4.6.1.4 检验人员如需要使用外部的计量器具或测量仪器，在使用前应查验其计量检定/校准证书，满足要求的计量器具或测量仪器方可使用。

4.6.2项目检验顺序

产品各检验项目按下列顺序进行：

外形尺寸、硬度→ 

锚板强度

疲劳荷载性能

静载锚固性能

疲劳荷载性能

4.6.3检验操作程序

4.6.3.1检验工作应由经培训考核合格后的检验人员进行，并至少有 2 人参加。

4.6.3.2检验操作严格按本细则所依据的试验方法进行。对试验周期较长的检验项目， 须保持 对设定值的控制，并注意观察试件安装状况，必要时及时调整。

4.6.3.3检验过程中，发生停电或检验仪器设备故障等情况，导致测试条件不能满足要求的， 待故障排除后，应采用备用样品重新进行检测。

4.6.3.4检验过程中遇有样品失效或检验仪器设备故障等情况致使检验无法进行时，应如实记 录即时情况，并有充分的证实材料。

4.6.3.5检验过程中检验人员应如实填写检验原始记录，保证真实、准确、清楚， 不得随意涂 改，并妥善保留备查。检验过程中可采取拍照或录像等方式保存证据。

4.6.4检验结束后的处理

4.6.4.1检验结束后应对被检样品状况、仪器设备状态进行认真检查，并作好记录。

4.6.4.2检验后的样品，应标注样品“已检”状态标识。检验结果为合格的样品， 应在监督抽 查结果公布后退还生产企业；检验结果为不合格的样品，应在监督抽查结果公布后 3 个月后退还生产企业。因检验造成破坏或损坏而无法退还的样品可以不退还， 但应向生产企业说明 情况。生产企业要求样品不退还的，可由双方协商解决。

4.7检验报告

4.7.1 检验报告应当注明生产企业名称、生产地址、依据标准，应进行单项和综合判定、明确检验结论。

4.7.2 检验报告应注明产品性质（分为定型产品、新产品）、样品来源（均为抽样）、检验类别（分为行政许可检测、监督抽查检测、认证检测等）、检验性质（分为新产品鉴定试验（行政许可使用）、型式检验、部分项目试验）。

4.7.3 检验报告应注明产品名称、型号、编号、生产日期、抽样日期以及其他必要的产品溯源信息。

4.7.4 各项检验记录的读数值与有效值截取的规定应符合表7的要求。

**表**7 **检验记录的读数值与有效值**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | | 读数值位数 | 检验结果 | | 备注 |
| 有效值位数 | 单位 |
| 1 | 静载锚  固性能 | 静载锚具效率系数 | 力值： □ | □. □□ | - | - |
| 静载极限总应变 | 力值、直径、长度： □  夹片回缩量： □. □ | □. □ | % | - |
| 相邻两孔外露夹片 间的距离 | □. □□ | □. □ | mm | - |
| 2 | 锚板强度 | | 力值： □  直径、变形量： □. □□ | 1/□ | - | - |
| 3 | 硬度 | 锚板硬度 | □. □ | □ | HRC/HBW | - |
| 夹片硬度 | □. □ | □ | HRA | - |
| 4 | 疲劳荷载性能 | | 力值： □ | - | - | - |
| 5 | 外形尺 寸 | 锚板直径 | □. □□ | □. □ | mm | - |
| 锚板厚度 | □. □□ | □. □ | mm | - |
| 锚板最外侧锥孔大 口外边缘到锚板边 缘的距离 | □. □□ | □. □ | mm | - |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_