

# 铁路专用产品质量监督抽查检验实施细则

编号：GTCC-122-2020

---

## 机车车辆自动车钩缓冲装置—钩尾框

2020年10月26日发布

2020年10月27日实施

---

国家铁路局

# 机车车辆自动车钩缓冲装置—钩尾框

## 产品质量监督抽查检验实施细则

### 1 适用范围

本细则规定了机车车辆自动车钩缓冲装置—钩尾框产品质量监督抽查（以下简称“监督抽查”）检验的全部项目。适用于机车车辆自动车钩缓冲装置—钩尾框的监督抽查检验，具体检验项目根据监督抽查计划调整确定。

### 2 检验依据

TB/T 456.3—2018 机车车辆自动车钩缓冲装置 第3部分：钩尾框

### 3 抽样

#### 3.1 抽样方案

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1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1 抽样数量及要求

抽样数量	抽样基数	备注
4件（含备用样品2件）	大于等于20件	—
说明： 1. 备用样品封存于生产企业或用户； 2. 在用户抽样时，不作基数要求； 3. 进行表面质量和磁粉探伤检验的样品，由生产企业进行脱漆处理。		

#### 3.2 抽样地点

可在生产企业或用户抽取。

#### 3.3 抽样要求

由国家铁路局委托的检验机构组织人员抽样，具体抽样要求按《铁路专用产品质量监督抽查管理办法》（国铁设备监〔2017〕79号）执行。

抽查的样品应是两年内生产、经生产企业检验合格且未经使用的产品。

### 4 检验条件

#### 4.1 检验环境条件

检验环境条件按所依据的标准规定的试验条件执行。

#### 4.2 检验用主要仪器仪表及设备

检验用主要仪器仪表及设备要求见表 2。

表 2 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	纵向加载试验台	0~4500kN	1kN	—
2	游标卡尺	0~1000mm	0.02mm	—
3	铸造表面粗糙度比较样块	—	—	—
4	专用量具	—	—	—
5	电子台秤	0~300kg	0.1kg	—
6	碳硫分析仪	C: 0~4% S: 0~0.4%	C: 0.02% S: 0.003%	—
7	ICP 原子发射光谱仪	—	2%	—
8	直读光谱仪	0.001%~45%	1% 短期精度: 小于 0.5%RSD	—
9	万能材料试验机	—	1 级	—
10	冲击试验机	—	0.1J	—
11	布氏硬度计	—	1HBW	—
12	金相显微镜	50×~1000×	—	—
13	复合磁化整体探伤机	—	—	系统灵敏度应使 A <sub>1</sub> -15/50 型试片显示清晰
14	超声波探伤仪	—	—	—
15	落锤试验机	—	—	—
16	冲击试验低温槽	≤-60℃	1℃	—
17	紫外可见分光光度计	—	—	—

#### 4.3 使用现场的检测仪器仪表及设备

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。

#### 5 检验内容及检验方法

检验内容、检验方法、执行标准条款及不合格类别划分见表 3-1、表 3-2。

#### 6 检验程序

##### 6.1 检验前准备工作

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。

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。

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。

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。

## 6.2 项目检验顺序

产品各检验项目按下列顺序进行：

钩尾框（铸造）：

样品 1（涂漆）：标志→铸件重量→静载拉力试验（最大永久变形→最小极限载荷）；

样品 2（脱漆后）：标志→表面质量（粗糙度、重要部位铸造缺陷、其余铸造缺陷）→几何尺寸（专用量具测量尺寸、其他尺寸）→磁粉探伤→化学成分、拉伸与冲击性能、硬度、金相组织、非金属夹杂物、内部密实度、动态撕裂吸收功或无塑性转变温度。

钩尾框（锻造）：

样品 1（涂漆）：标志→静载拉力试验（最大永久变形→最小极限载荷）；

样品 2（脱漆后）：标志→表面质量（粗糙度、表面缺陷）→几何尺寸（专用量具测量尺寸、其他尺寸）→磁粉探伤→超声波探伤→硬度→化学成分、拉伸与冲击、金相、动态撕裂吸收功或无塑性转变温度。

## 6.3 检验操作程序

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。

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。

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检测要求

的，待故障排除后，应采用备用样品重新进行检测。

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。

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。

#### 6.4 检验结束后的处理

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。

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。

#### 7 数据处理

各项检验记录的读数值与检验结果有效值截取的规定见表4。

表4 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	几何尺寸		□.□□□或 □.□□	□.□□或 □.□	mm	—
2	铸件重量		□.□	□.□	kg	—
3	静载拉力试验		□.□□或□	□.□或□	mm、kN	—
4	化学成分		□.□□或 □.□□□或 □.□□□□	□.□□或 □.□□□或 □.□□□□	—	%
5	拉伸与冲击性能	抗拉强度 $R_m$	□.□或□.□□	□	MPa	—
		下屈服强度 $R_{eL}$ /规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$	□.□或□.□□	□	MPa	—
		断后伸长率 A	□.□或□.□□	□	—	%
		断面收缩率 Z	□.□或□.□□	□	—	%
		冲击吸收能量 $KV_2$	□.□□□	□.□	J	—
6	硬度		□	□	HBW10/3000	—
7	非金属夹杂物		□或□.□	□或□.□	—	—
8	内部密实度		□	□	—	—

序号	检验项目	读数值位数	检验结果		备注
			有效值位数	单位	
9	动态撕裂吸收功	□.□□	□	J	—
10	无塑性转变温度	□.□	□	°C	—

## 8 检验结果的判定

按表 3 中的项目对样本进行检验，以其中的技术指标进行判定。

### 8.1 单项判定

A、B 类不合格判定方案为[n; Ac, Re]；其中“n”为 A、B 类检验项目的样品数量，“Ac”为合格判定数，“Re”为不合格判定数。其判定方案见表 5-1、表 5-2。

表 5-1 机车车辆自动车钩缓冲装置—钩尾框（铸造）检验项目及单项判定方案

序号	检验项目		不合格类别	样品数量	判定方案		备注
					合格判定数 Ac	不合格判定数 Re	
1	标志		A	2	0	1	—
2	表面质量	粗糙度	B	1	0	1	—
3		重要部位铸造缺陷	A	1	0	1	—
4		其余铸造缺陷	B	1	0	1	—
5	几何尺寸	专用量具测量尺寸	A	1	0	1	—
6		其他尺寸	B	1	0	1	—
7	铸件重量		B	1	0	1	—
8	磁粉探伤		A	1	0	1	—
9	静载拉力试验	最大永久变形	A	1	0	1	—
10		最小极限载荷	A	1	0	1	—
11	化学成分		A	1	0	1	—
12	拉伸与冲击性能		A	1	0	1	—
13	硬度		A	1	0	1	—
14	金相组织		A	1	0	1	—
15	非金属夹杂物		A	1	0	1	—
16	内部密实度		A	1	0	1	—
17	动态撕裂吸收功或无塑性转变温度		A	1	0	1	—

表 5-2 机车车辆自动车钩缓冲装置—钩尾框（锻造）检验项目及单项判定方案

序号	检验项目		不合格类别	样品数量	判定方案		备注
					合格判定数 Ac	不合格判定数 R <sub>e</sub>	
1	标志		A	2	0	1	—
2	表面质量	粗糙度	B	1	0	1	—
3		表面缺陷	B	1	0	1	—
4	几何尺寸	专用量具测量尺寸	A	1	0	1	—
5		其他尺寸	B	1	0	1	—
6	磁粉探伤		A	1	0	1	—
7	超声波探伤		A	1	0	1	—
8	静载拉力试验	最大永久变形	A	1	0	1	—
9		最小极限载荷	A	1	0	1	—
10	化学成分		A	1	0	1	—
11	拉伸与冲击		A	1	0	1	—
12	硬度		A	1	0	1	—
13	金相		A	1	0	1	—
14	动态撕裂吸收功或无塑性转变温度		A	1	0	1	—

## 8.2 综合判定

当 A、B 类不合格满足表 6-1、表 6-2 所示判定方案时，所检样本合格，按抽样方案（1；0）判本次监督抽查产品检验合格，否则为不合格。

表 6-1 机车车辆自动车钩缓冲装置—钩尾框（铸造）综合判定方案

不合格类别	检验项目数量	判定方案	
		合格判定数 Ac	不合格判定数 R <sub>e</sub>
A	n <sub>A</sub>	0	1
B	4	1	2
	3	1	2
	2	0	1
	1	0	1

表 6-2 机车车辆自动车钩缓冲装置—钩尾框（锻造）综合判定方案

不合格类别	检验项目数量	判定方案	
		合格判定数 Ac	不合格判定数 Re
A	$n_A$	0	1
B	3	1	2
	2	0	1
	1	0	1

## 9 异议处理

对判定不合格产品进行异议处理时，按以下方式进行：

- 9.1 核查不合格项目相关证据，能够以记录（纸质记录或电子记录或影像记录）或与不合格项目相关联的其它质量数据等检验证据证明。
- 9.2 对需要复检并具备检验条件的，按原监督抽查方案对留存的样品或抽取的备用样品进行复检，并出具检验报告。复检结论为最终结论。

## 10 附则

本细则起草单位：国家铁路局装备技术中心、国家铁路产品质量监督检验中心。

本细则主要起草人：赵磊、刘霞、郭艺丹、于荣泉、于兆华、肖楠、张锐、郭泽策。

本细则由国家铁路局管理。

表 3-1 机车车辆自动车钩缓冲装置—钩尾框（铸造）监督抽查检验项目及方法

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
				执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
1	标志		A	TB/T 456.3—2018 第 6 条	标志应清晰，标志内容至少包括：产品型号、制造商代号、钢种代号、制造年月、制造顺序号； 钩尾框标志位置见 TB/T 456.3—2018 中附录 K，且钢种代号应在制造商代号之后； 铸造钩尾框的钢种代号：B 级钢钢种代号为“B”、正火+回火的 C 级钢钢种代号为“C”、淬火+回火的 C 级钢钢种代号为“CC”、E 级钢钢种代号为“E”； 铸造钩尾框应采用凹字或凹底凸字的铸字标志。当铸字位置不影响有关组装及零件动作时可铸凸字	TB/T 456.3—2018 第 6 条	目视检查	—	—
2	表面质量	粗糙度	B	TB/T 456.3—2018 第 3.4.1.1 条	产品图样无规定时，钩尾框的表面粗糙度为 NMR Ra 100	TB/T 456.3—2018 第 4.7 条	铸件表面粗糙度的检查按 GB/T 15056 的规定执行	铸造表面粗糙度比较样块	—
3		重要部位铸造缺陷	A	TB/T 456.3—2018 第 3.4.1.6 条 第 3.4.1.7 条	重要部位为 TB/T 456.3—2018 附录 C 所示的网格部位，重要部位不应存在明显可见的不连续面，不应存在切割或铲凿缺口或伤痕； 重要部位允许存在 TB/T 456.3—2018 第 3.4.1.7 条中第 a) 和 b) 两部分内容规定的不需要焊修的缺陷		目视检查	钢卷尺 游标卡尺	—

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
				执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
4	表面质量	其余铸造缺陷	B	TB/T 456.3—2018 第 3.4.1.2 条 第 3.4.1.5 条 第 3.4.1.6 条 第 3.4.1.7 条	除铸件内表面清理不到的地方可存在不影响组装和使用性能的粘砂、氧化皮外，铸件内、外表面其他位置不应存在型芯砂、粘砂、氧化皮、铁钉、芯撑、冷铁、毛刺； 铸件不应存在目视可见的裂纹以及油污和锈蚀； 铸件的任何部位，浇冒口残留部分高度不应超过 3mm，并与周围铸件表面圆滑过渡； 切割或铲凿缺口或伤痕的深度不应超过 1.5mm； 铸件允许存在 TB/T 456.3—2018 第 3.4.1.7 条中第 c) 和 d) 两部分内容规定的不需要焊修的缺陷	TB/T 456.3—2018 第 4.7 条	目视检查	钢卷尺 游标卡尺	—
5	几何尺寸	专用量具测量尺寸	A	TB/T 456.3—2018 第 3.1.1 条 第 3.8.1 条	钩尾框应符合经规定程序批准的产品图样和 TB/T 456.3—2018 的规定，未注尺寸公差应符合 GB/T 6414—1999 中 CT10 级，除在产品图样中另有规定外，铸件壁厚偏差应符合 TB/T 456.3—2018 中表 5 的规定	TB/T 456.3—2018 第 4.10 条	采用符合有关规定的量具进行检查	专用量具	—
6		其他尺寸	B				采用通用量具进行检查	通用量具	—
7	磁粉探伤		A	TB/T 456.3—2018 第 3.5.1 条	不应有裂纹，线状磁粉聚集长度不大于 25mm	TB/T 456.3—2018 附录 G	磁粉探伤部位符合 TB/T 456.3—2018 附录 C 所示的网格部位，试验方法符合 TB/T 456.3—2018 附录 G 的规定	复合磁化整体探伤机	—

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
				执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
8	铸件重量		B	TB/T 456.3—2018 第 3.10 条	铸造钩尾框允许最小重量应符合 TB/T 456.3—2018 中表 7 的规定	TB/T 456.3—2018 第 3.10 条	用电子台秤对铸造钩尾框进行称重检查	电子台秤	—
9	静载拉力试验	最大永久变形	A	TB/T 456.3—2018 第 3.1.3 条	C 级钢： 最大永久变形（2000kN 时）： 0.8mm； 最小极限载荷为 3225kN 时，变形不超过 6.4mm  E 级钢： 最大永久变形（3340kN 时）： 0.8mm； 最小极限载荷为 4005kN 时，变形不超过 6.4mm  B 级钢的 102 型钩尾框最大永久变形和最小极限载荷按 E 级钢规定值执行	TB/T 456.3—2018 第 4.12 条	钩尾框的静载拉力试验使用专用的试验夹具，试验在适用的拉力试验机上进行。 加载前，测量 L 初始值，然后加载至 TB/T 456.3—2018 中表 1 规定的载荷，卸载后，再测量 L 值，加载前后 L 值的变化量为永久变形量，测量位置见标准 TB/T 456.3—2018 中附录 I。 加载前，测量 D 初始值，然后加载至最小极限载荷，测量该载荷作用下的 D 值，加载前后 D 值的变化量为变形量，变形量不应大于 6.4mm，测量位置见 TB/T 456.3—2018 中附录 J	纵向加载试验台 游标卡尺	—
10		最小极限载荷	A						
11	化学成分		A	TB/T 456.3—2018 第 3.2.1.1 条	铸钢的化学成分应符合 TB/T 456.3—2018 中表 2 的规定，其余符合 TB/T 2942.1—2020 的规定	TB/T 456.3—2018 第 4.1.1 条 第 4.2 条	化学成分试样的制备按 TB/T 2942.1—2020 的规定执行，分析方法应符合 GB/T 223 或 GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20125 的规定	碳硫分析仪 ICP 原子发射光谱仪 直读光谱仪 紫外可见分光光度计	—

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
				执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
12	拉伸与冲击性能	抗拉强度 $R_m$	A	TB/T 456.3—2018 第 3.2.2.2 条	应符合 TB/T 2942.1—2020 的相关规定	TB/T 456.3—2018 第 4.1.1.3 条 第 4.3 条 GB/T 228.1 GB/T 229	拉伸与冲击性能试样的取样部位在钩尾框的上、下框身上制取，加工过程中或试验过程中有缺陷时可以重新取样。试样的制备按 TB/T 2942.1—2020 的规定执行。拉伸试验方法符合 GB/T 228.1 的规定，冲击试验方法符合 GB/T 229 的规定	万能材料试验机 冲击试验机	断后伸长率 $A_{4.52}$ 、 断面收缩率 $Z$ 、 冲击吸收能量 $KV_2$ 检测结果仅作参考，不作为判定依据
		下屈服强度 $R_{eL}$ /规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$							
		断后伸长率 $A_{4.52}$							
		断面收缩率 $Z$							
		冲击吸收能量 $KV_2$							
13	硬度	A	TB/T 456.3—2018 第 3.2.3 条	B 级钢：137HBW10/3000~228HBW10/3000 C 级钢：179HBW10/3000~241HBW10/3000 E 级钢：241HBW10/3000~311HBW10/3000	TB/T 456.3—2018 第 4.4 条 GB/T 231.1	硬度检测位置符合 TB/T 456.3—2018 附录 F 的规定，试验方法符合 GB/T 231.1 的规定	布氏硬度计	—	
14	金相组织	A	TB/T 456.3—2018 第 3.2.5.1 条	B 级钢、C 级钢、E 级钢金相组织应符合 TB/T 2942.2—2018 的规定	TB/T 456.3—2018 第 4.1.1.2 条 第 4.6.1 条 TB/T 2942.2—2018	金相组织试样从力学性能试验用试棒上制取。B 级钢、C 级钢、E 级钢金相组织的试验方法应符合 TB/T 2942.2—2018 的规定	金相显微镜	—	
15	非金属夹杂物	A	TB/T 456.3—2018 第 3.2.5.1 条	铸钢的非金属夹杂物应符合 TB/T 456.3—2018 中表 4 的规定	TB/T 456.3—2018 第 4.1.1.2 条 第 4.6.1 条	非金属夹杂物试样从力学性能试验用试棒上制取	金相显微镜	—	

序号	检验项目	不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
16	内部密实度	A	TB/T 456.3—2018 第 3.9 条	钩尾框剖面评定区域上缺陷的最大严重程度等级不超过 TB/T 456.3—2018 中表 6 规定的级别	TB/T 456.3—2018 第 4.11 条	内部密实度检查采用实物解剖或工业 CT 的方法，解剖部位及评定区域按 TB/T 456.3—2018 第 3.9 条的规定，密实度按 TB/T 456.3—2018 附录 H 进行评定	—	—
17	动态撕裂吸收功或无塑性转变温度	A	TB/T 456.3—2018 第 3.2.4 条	动态撕裂吸收功：3 个试样平均值 $\geq$ 68J 无塑性转变温度：2 个试样不应出现断裂	TB/T 456.3—2018 第 4.5 条 GB/T 5482 GB/T 6803	试验温度等于或低于 -56℃。动态撕裂试验方法符合 GB/T 5482 的规定，无塑性转变温度试验方法符合 GB/T 6803 的规定	冲击试验机 冲击试验低温槽 落锤试验机	“动态撕裂吸收功”或“无塑性转变温度”任选一种试验方式。适用时

表 3-2 机车车辆自动车钩缓冲装置—钩尾框（锻造）监督抽查检验项目及方法

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
				执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
1	标志		A	TB/T 456.3—2018 第 6 条	标志应清晰，标志内容至少包括：产品型号、制造商代号、钢种代号、制造年月、制造顺序；钩尾框标志位置见标准 TB/T 456.3—2018 附录 K，且钢种代号应在制造商代号之后；锻造钩尾框在规定位置压印标志	TB/T 456.3—2018 第 6 条	目视检查	—	—
2	表面质量	粗糙度	B	TB/T 456.3—2018 第 3.4.2.1 条	产品图样无规定时，钩尾框的表面粗糙度为 APA Ra 100	TB/T 456.3—2018 第 4.7.2 条	表面粗糙度采用表面粗糙度比较样块与被测面进行比较检查	铸造表面粗糙度比较样块	—
3		表面缺陷	B	TB/T 456.3—2018 第 3.4.2.2 条 第 3.4.2.3 条	表面不应存在裂纹、折叠、氧化皮等缺陷以及油污和锈蚀，表面缺陷应符合 GB/T 12361 的规定；焊缝及两侧 20mm 范围内表面无裂纹、未熔合、气孔、弧坑和咬边等缺陷	TB/T 456.3—2018 第 4.7.1 条	目视检查	钢卷尺 游标卡尺	
4	几何尺寸	专用量具测量尺寸	A	TB/T 456.3—2018 第 3.1.1 条 第 3.8.2 条	钩尾框应符合经规定程序批准的产品图样和 TB/T 456.3—2018 的规定，锻造尺寸、形位公差未注公差和模锻斜度等应符合 GB/T 12362—2003 中普通级或相关规定。机械加工尺寸未注公差的极限偏差应符合 GB/T 1804—v，形位公差未注公差应符合 GB/T 1184—L	TB/T 456.3—2018 第 4.10 条	13B 型、16 型、17 型锻造钩尾框应采用 TB/T 2604 规定的样板及相应精度的量具检查	专用量具	—
5		其他尺寸	B				采用通用量具进行检查	通用量具	—

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
				执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
6	磁粉探伤		A	TB/T 456.3—2018 第 3.5.2 条	无裂纹、折叠等缺陷	TB/T 456.3—2018 附录 G	试验方法符合 TB/T 456.3—2018 附录 G 的规定	复合磁化整体探伤机	—
7	超声波探伤		A	TB/T 456.3—2018 第 3.6 条	检测等级符合 GB/T 11345—2013 中的 B 级; 缺陷验收等级符合 GB/T 29712—2013 中的 2 级	TB/T 456.3—2018 第 4.9 条 GB/T 11345—2013	探伤部位为焊缝及其两侧 20mm 的热影响区域, 试验方法符合 GB/T 11345—2013 的规定	超声波探伤仪	—
8	静载 拉力 试验	最大永久 变形	A	TB/T 456.3—2018 第 3.1.3 条	最大永久变形(3340kN 时): 0.8mm; 最小极限载荷为 4005kN 时, 变形不超过 6.4mm	TB/T 456.3—2018 第 4.12 条	加载前, 测量 L 初始值, 然后加载至 TB/T 456.3—2018 中表 1 规定的载荷, 卸载后, 再测量 L 值, 加载前后 L 值的变化量为永久变形量, 测量位置见 TB/T 456.3—2018 中附录 I。 加载前, 测量 D 初始值, 然后加载至最小极限载荷, 测量该载荷作用下的 D 值, 加载前后 D 值变化量为变形量, 变形量不应大于 6.4mm, 测量位置见 TB/T 456.3—2018 中附录 J	纵向加载试验台 游标卡尺	—
9		最小极限 载荷	A						
10	化学成分		A	TB/T 456.3—2018 第 3.2.1.2 条	锻钢的化学成分应符合 TB/T 456.3—2018 中表 2 的规定	TB/T 456.3—2018 第 4.2 条 GB/T 223 GB/T 4336 GB/T 20123 GB/T 20125	化学成分试样的制备按 TB/T 2942.1—2020 的规定执行, 分析方法应符合 GB/T 223 或 GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20125 的规定	碳硫分析仪 ICP 原子发射光谱仪 直读光谱仪 紫外可见分光光度计	—

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
				执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
11	拉伸与冲击	抗拉强度 $R_m$	A	TB/T 456.3—2018 第 3.2.2.1 条	锻钢的拉伸与冲击性能应符合 TB/T 456.3—2018 中表 3 的规定	TB/T 456.3—2018 第 4.1.2.2 条 第 4.1.2.3 条 第 4.3 条 GB/T 228.1 GB/T 229	本体试样：拉伸与冲击性能试样在钩尾框的上、下框身上制取，长度方向与钩尾框的纵向相同，拉伸试样为横截面直径 10mm 的比例试样。 焊接接头试样：拉伸试样取样按 GB/T 2652 执行，试样为横截面直径 6mm 的比例试样；冲击试样取样按 GB/T 2650—2008 执行，焊缝取样位置 VWT0/2，连接板融合线取样位置 VHT0/2。 拉伸试验方法符合 GB/T 228.1 的规定，冲击试验方法符合 GB/T 229 的规定	万能材料试验机 冲击试验机	—
		下屈服强度 $R_{eL}$ /规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$							
		断后伸长率 A							
		断面收缩率 Z							
		冲击吸收能量 $KV_2$							
12	硬度		A	TB/T 456.3—2018 第 3.2.3 条	241HBW10/3000~311 HBW10/3000	TB/T 456.3—2018 第 4.4 条 GB/T 231.1	硬度检测位置符合 TB/T 456.3—2018 附录 F 的要求，试验方法符合 GB/T 231.1 的规定	布氏硬度计	—
13	金相	晶粒度	A	TB/T 456.3—2018 第 3.2.5.2~ 3.2.5.4 条	晶粒度 $\geq 6$ 级	TB/T 456.3—2018 第 4.6.2 条 GB/T 13298 GB/T 6394—2017 GB/T 10561—2005 GB/T 3077—2015	金相试样可在拉伸试样未变形的大端垂直于轴线的横断面上截取；金相组织检测符合 GB/T 13298 的规定；晶粒度检测符合 GB/T 6394—2017 的规定；非金属夹杂物检测符合 GB/T 10561—2005 中的 A 法；低倍组织检测符合 GB/T 3077—2015 中规定	金相显微镜	—
		金相组织			无马氏体及魏氏体组织, 无铸态组织				—
		非金属夹杂物			A(硫化物)、B(氧化物)、C(硅酸盐)、D(球状氧化物) 各类非金属夹杂物不应大于 2.0 级。若同一视场中同时出现 A、C 类夹杂物时，应合并评定，合并后的级别不应大于 2.5 级				—
		低倍组织			应符合 GB/T 3077—2015 中高级优质钢的规定				—

序号	检验项目	不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
14	动态撕裂吸收功或无塑性转变温度	A	TB/T 456.3—2018 第 3.2.4 条	动态撕裂吸收功：3 个试样 平均值 $\geq$ 68J 无塑性转变温度：2 个试样 不应出现断裂	TB/T 456.3—2018 第 4.5 条 GB/T 5482 GB/T 6803	试验温度等于或低于-56℃。动态撕裂试验方法符合 GB/T 5482 的规定，无塑性转变温度试验方法符合 GB/T 6803 的规定	冲击试验机 冲击试验低温槽 落锤试验机	“动态撕裂吸收功”或“无塑性转变温度”任选一种试验方式