

ICS 77.140.50

H 46

团 体 标 准

T/SSEA XXXX—XXXX

工程机械履带用钢板

Steel plates for construction machine slap

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国特钢企业协会发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 牌号表示方法	2
5 订货内容	2
6 尺寸、外形、重量及允许偏差	3
7 技术要求	3
8 试验方法	5
9 检验规则	6
10 包装、标志及质量证明书	6

前言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本文件由中国特钢企业协会团体标准化工作委员会提出并归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

工程机械履带用钢板

1 范围

本文件规定了工程机械履带用钢板的术语和定义、牌号、尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书。

本文件适用于制造矿山、建筑、农业等工程机械履带用厚度为 6mm~160mm 的钢板。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 222 钢的成品化学成分允许偏差
- GB/T 223.3 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷磷钼酸重量法测定磷量
- GB/T 223.9 钢铁及合金 铝含量的测定铬天青S分光光度法
- GB/T 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法
- GB/T 223.12 钢铁及合金化学分析方法 碳酸钠分离一二苯碳酰二肼光度法测定铬量
- GB/T 223.13 钢铁及合金化学分析方法 硫酸亚铁铵滴定法测定钒含量
- GB/T 223.14 钢铁及合金化学分析方法 钼试剂萃取光度法测定钒含量
- GB/T 223.17 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷光度法测定钛量
- GB/T 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法
- GB/T 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法
- GB/T 223.54 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定镍量
- GB/T 223.58 钢铁及合金化学分析方法 亚砷酸钠-亚硝酸钠滴定法测定锰量
- GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 钼磷钼蓝分光光度法和铈磷钼蓝分光光度法
- GB/T 223.60 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量
- GB/T 223.61 钢铁及合金化学分析方法 磷钼酸铵容量法测定磷量
- GB/T 223.62 钢铁及合金化学分析方法 乙酸丁酯萃取光度法测定磷量
- GB/T 223.63 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠（钾）光度法测定锰量
- GB/T 223.64 钢铁及合金 锰含量的测定 火焰原子吸收光谱法
- GB/T 223.67 钢铁及合金 硫含量的测定 次甲基蓝分光光度法
- GB/T 223.68 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量
- GB/T 223.69 钢铁及合金 碳含量的测定 管式炉内燃烧后气体容量法
- GB/T 223.71 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后重量法测定碳含量
- GB/T 223.72 钢铁及合金 硫含量的测定 重量法
- GB/T 223.75 钢铁及合金 硼含量的测定 甲醇蒸馏-姜黄素光度法
- GB/T 223.76 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定钒量
- GB/T 223.78 钢铁及合金化学分析方法 姜黄素直接光度法测定硼含量

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
GB/T 229 金属材料夏比摆锤冲击试验方法
GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法
GB/T 232 金属材料弯曲试验方法
GB/T 247 钢板和钢带包装、标志及质量证明书的一般规定
GB/T 709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T 2970 厚钢板超声检测方法
GB/T 2975 钢及钢产品力学性能试验取样位置及试样制备
GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花源原子发射光谱分析方法（常规法）
GB/T 6394 金属平均晶粒度测定方法
GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 10561 钢中非金属夹杂物含量的测定 标准评级图显微检验法
GB/T 17505 钢及钢产品 交货一般技术要求
GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法
GB/T 24186 工程机械用高强度耐磨钢板
YB/T 4003 连铸钢板坯低倍组织缺陷评级图

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 牌号表示方法

钢的牌号由代表“耐磨”的汉语拼音首字母“NM”、热处理后表面布氏硬度数值和代表“履带”的汉语拼音首字母“LD”三个部分组成。

示例:NM400LD。其中:

NM——“耐磨”的汉语拼音首字母;
400——热处理后表面布氏硬度数值;
LD——“履带”的汉语拼音的首位字母。

5 订货内容

按本标准订货的合同或订单应包括下列内容:

- a) 标准编号;
- b) 产品名称;
- c) 牌号;
- d) 交货重量(或数量);
- e) 尺寸规格、厚度及不平度精度;
- f) 交货状态;
- g) 其他特殊要求。

6 尺寸、外形、重量及允许偏差

6.1 钢板的尺寸、外形、重量及允许偏差应符合 GB/T 709 的规定。

6.2 经供需双方协商，并在合同中注明，可提供其他尺寸、外形及允许偏差的钢板。

7 技术要求

7.1 牌号及化学成分

7.1.1 钢的牌号和化学成分（熔炼分析）应符合表 1 的规定。

7.1.1.1 在保证钢板性能的前提下，表 1 中规定的 Cr、Ni、Mo 合金元素可任意组合加入，也可添加表 1 规定以外的其他微合金元素，具体含量应在质量证明书中注明。

7.1.1.2 钢中 Cu 为残余元素时，其含量应不大于 0.20%；As 含量应不大于 0.08%。如供方能保证，可不作分析。

7.1.1.3 根据用户要求，由供需双方协议，可规定各牌号碳当量，碳当量按公式(1)计算。

$$CEV(\%) = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15 \dots \dots \dots (1)$$

7.1.1.4 当采用全铝(Alt)含量计算时，Alt 应不小于 0.020%。

7.1.1.5 成品钢板的化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

表 1 牌号及化学成分

牌号	化学成分（质量分数）/%										
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Ti	Als	B
	不大于									不小于	
NM360LD	0.20	0.70	1.55	0.020	0.010	1.00	0.50	0.50	0.050	0.015	0.0005~ 0.0060
NM400 LD	0.25	0.70	1.55	0.020	0.010	1.00	0.80	0.80	0.050		
NM450 LD	0.28	0.70	1.55	0.020	0.010	1.20	0.80	0.80	0.050		
NM500 LD	0.35	0.70	1.50	0.020	0.010	1.30	1.00	1.00	0.050		
NM550 LD	0.38	0.70	1.60	0.020	0.010	1.30	1.50	1.00	0.050		

7.2 冶炼方法

钢由转炉或电炉冶炼，并经炉外精炼。

7.3 交货状态

钢板以热轧状态、淬火+回火交货，并在质量证明书中注明。经供需双方协商，也可采用其他状态交货。

7.4 力学性能及工艺性能

7.4.1 钢板热处理后的力学性能和工艺性能应符合表 2 的规定。供方若能保证弯曲试验合格，可不进行试验。

表 2 热处理后的力学性能及工艺性能

牌号	公称厚度 /mm	横向拉伸试验 ^b		表面布氏硬度 HBW	-20℃冲击吸收能量 ^{a,c} KV ₂ /J	180° 弯曲试验 ^d
		抗拉强度 ^a R _m /MPa	断后伸长率 ^a A ₅₀ /%			
		不小于			不小于	
NM360LD	6~80	1100	12	330~390	24	<i>D=4a</i>
	>80~160	—	—	330~400	21	协议
NM400LD	6~80	1200	10	370~430	24	<i>D=4a</i>
	>80~160	—	—	340~440	21	协议
NM450LD	6~80	1250	7	420~480	24	<i>D=6a</i>
	>80~160	—	—	410~480	19	协议
NM500LD	6~80	1350	6	470~550	17	协议
	>80~160	—	—	≥450	—	
NM550LD	6~160	协议	协议	协议	协议	

^a 抗拉强度、断后伸长率、冲击试验作为性能的特殊要求，如用户未在合同注明，则只保证表面布氏硬度。
^b 80mm 及以上厚度钢板不作拉伸试验要求。
^c 如用户对心部硬度有需求，厚度不大于 60mm 的心部硬度不小于表面硬度最小值的 90%，厚度大于 60mm 的供需双方协商。
^d D: 弯曲压头直径；a: 试样厚度；试验结果：试验弯曲外表面不应有目视可见的裂纹。

7.4.2 对厚度小于 12mm 钢板的夏比（V 型缺口）冲击试验应采用辅助试样，>8mm~<12mm 钢板辅助试样尺寸为 10mm×7.5mm×55mm，其试验结果应不小于表 2 规定值的 75%；6mm~8mm 钢板辅助试样尺寸为 10mm×5mm×55mm，其试验结果应不小于表 2 规定值的 50%；厚度小于 6mm 的钢板不做冲击试验。夏比摆锤冲击功按三个试样的算术平均值计算，允许其中一个试样值比表 2 规定值低，但不得低于规定值的 70%。

7.5 晶粒度

钢板奥氏体晶粒度应不小于 6.0 级。经供需双方协商，也可以按其它要求供货。供方若能保证晶粒度合格，可不进行试验。

7.6 非金属夹杂物

当需方要求钢板进行非金属夹杂物评级检验时，应按 GB/T 10561-2009 进行非金属夹杂物检验，采用 A 法评定。非金属夹杂物合格级别应符合表 3 的规定，或供需双方协议。

表 3 夹杂物评级

夹杂物类型	A		B		C		D		A+B+C	DS
	细系	粗系	细系	粗系	细系	粗系	细系	粗系		
合格级别	不大于									

	2.0	1.0	2.0	1.0	1.5	1.0	1.5	1.0	2.5	1.5
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

7.7 表面质量

7.7.1 钢板不得有分层。钢板表面不允许存在裂纹、气泡、结疤、折叠和夹杂等缺陷。如有上述表面缺陷，允许清理，清理深度从钢板实际尺寸算起，不得超过钢板厚度公差之半，并应保证钢板的最小厚度。缺陷清理处应平滑无棱角。

7.7.2 钢板表面允许有不妨碍检查表面缺陷的薄层氧化铁皮、铁锈、由压入氧化铁皮脱落所引起的表面粗糙、划伤、压痕及其他局部缺欠，但其深度不得大于厚度公差之半，并应保证钢板的最小厚度。

7.8 铸坯质量

当需方要求铸坯质量评级时，应按 YB/T 4003 进行检测。合格级别应符合表 4 的规定，或由供需双方协商协议。如供方能保证，可不作检查。

表 4 铸坯质量合格级别

缺陷类型	中心疏松	中心偏析	中间裂纹	缩孔	角裂
合格级别/级	不大于				
	2.0	2.0	1.5	1.0	2.0

7.9 超声检测

经供需双方协商，可按 GB/T 2970 进行超声波检验钢板内部质量，合格级别在合同中注明。

7.10 特殊要求

如需方要求，经供需双方协商，可对钢的常温冲击、-40℃ 及以下低温冲击等做特殊要求，具体内容供需双方协商确定。

8 试验方法

8.1 化学成分试验方法

钢的化学成分试验方法应按 GB/T 4336、GB/T 20213、GB/T 20214、GB/T 20215 或通用方法的规定进行，但仲裁时按 GB/T 223.3、GB/T 223.9、GB/T 223.11、GB/T 223.14、GB/T 223.17、GB/T 223.18、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.37、GB/T 223.40、GB/T 223.60、GB/T 223.63、GB/T 223.68、GB/T 223.69、GB/T 223.76、GB/T 223.78、GB/T 223.84、GB/T 20125 的规定进行。

8.2 检验项目、取样数量、取样方法、取样方向和试验方法

每批钢板的检验项目、取样数量、取样方法、取样方向和试验方法符合表 5 的规定。

表 5 检验项目、取样数量、取样方法及试验方法

序号	检验项目	取样数量/个	取样方法	试验方法
1	化学成分	1/炉	GB/T 20066	见 7.1
2	拉伸试验	1/批	GB/T 2975	GB/T 228.1—2010
3	冲击试验	3/批	GB/T 2975	GB/T 229

4	弯曲试验	1/批	GB/T 2975	GBT232
5	晶粒度	1/批	—	GB/T 6394
6	非金属夹杂	1/批	—	GB/T 10561
7	硬度	1/批	—	GB/T 231.1
8	尺寸、外形	逐张	—	符合精度要求的适宜量具
9	表面质量	逐张	—	目视
10	低倍	1/浇次	—	YB/T 4003
11	超声检验	逐张	—	GB/T 2970

9 检验规则

9.1 检查和验收

钢板的检查和验收由供方的质量监督检验部门进行。需方有权对本标准或合同中所规定的任一检验项目进行检查和验收。

9.2 组批规则

钢板应按批验收，每个检验批由同一牌号、同一炉号、同一轧制制度、同一厚度、同一交货状态的钢板组成，每批重量不大于 60t。

9.3 复验与判定

钢板的复验与判定规则应符合 GB/T 17505 的规定。

9.4 数值修约

化学成分和力学性能检验结果采用修约值比较法进行修约，数值修约规则按 GB/T 8170 规定执行。

10 包装、标志及质量证明书

钢板的包装、标志及质量证明书应符合 GB/T 247 的规定。如需方对包装有特殊要求，应在合同中注明。