ICS 77.140.50

CCS H 46

|  |
| --- |
|  |

团体标准

**T/CSTA XXXX—2025**

|  |
| --- |
|  |

大型挖掘机履带用高锰耐磨钢板

High manganese wear-resistant steel plate for large excavator tracks

|  |
| --- |
|  |
|  |

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

**中关村不锈及特种合金新材料产业技术创新联盟**

发 布

版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

前  言

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

请注意本部分的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中关村不锈及特种合金新材料产业技术创新联盟委员会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

大型挖掘机履带用高锰耐磨钢板

1. 范围

本文件规定了挖掘机履带用高锰耐磨钢板的订货内容、制造工艺、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量说明书。

本文件适用于制造挖掘机履带厚度为20 mm~50 mm的高锰耐磨钢板（以下简称钢板）。

1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的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 钢及合金 成品化学成分允许偏差

GB/T 223（所有部分） 钢铁及合金化学分析方法

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要求

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 火花放电原子发射光谱法（常规法）

GB/T 6060.1-2018 表面粗糙度比较样块 第1部分：铸造表面

GB/T 6394 金属平均晶粒度测定方法

GB/T 6414-2017 铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 11351-2017 铸件重量公差

GB/T 13298 金属显微组织检验方法

GB/T 13925 铸造高锰钢金相检验

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 20123 钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法（常规方法）

GB/T 37400.7 重型机械通用技术条件 第7部分：铸钢件补焊

GB/T 39428-2020 砂型铸钢件 表面质量目视检测方法

1. 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

1. 订货内容
   1. 按照本文件订货合同或订单应包括以下内容：
2. 本文件编号；
3. 产品名称；
4. 牌号；
5. 尺寸规格及精度；
6. 重量；
7. 交货状态；
8. 特殊要求。
9. 制造工艺
   1. 冶炼方法

钢应采用转炉或电炉冶炼并经炉外精炼。

* 1. 铸造

钢板的铸造工艺由供方决定。钢板机械加工余量的选取应符合GB/T 6414-2017的规定。

* 1. 焊补与矫正
     1. 钢板的缺陷应在固溶/水韧处理后进行焊补，焊材应与钢板成分相近。焊补应符合GB/T 37400.7的规定。
     2. 当钢板为焊补准备的坡口深度超过壁厚的20%或25 mm，或缺陷清理后面积超过65cm2时，应在焊补后进行渗透探伤检验。
     3. 钢板如产生变形，可在固溶/水韧处理后，在室温下进行矫正。
  2. 交货状态

钢板以固溶/水韧处理状态交货。

1. 技术要求
   1. 牌号和化学成分
      1. 钢的牌号和化学成分（熔炼分析）应符合表1的规定。经供需双方协商，并在合同中注明，也可供应其他牌号和化学成分的钢板。

表1 牌号和化学成分（熔炼分析）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 化学成分（质量分数）/% | | | | | | |
| C | Si | Mn | P | S | Cr | Mo |
| ZG100Mn13 | 0.90～1.05 | 0.30～0.80 | 12.00～14.00 | ≤0.030 | ≤0.030 | — | — |
| ZG100Mn13Mo | 0.90～1.05 | 0.30～0.80 | 12.00～14.00 | ≤0.030 | ≤0.030 | 0.3~0.6 | 0.9~1.2 |
| ZG110Mn13Mo | 1.05～1.25 | 0.30～0.80 | 12.00～14.00 | ≤0.030 | ≤0.030 | 0.3~0.6 | 0.9~1.2 |

* + 1. 钢板成品化学成分允许偏差应符合GB/T 222的规定。
    2. 在保证钢板性能的前提下，钢中可添加Cr、V、Ti、Nb、B、Re等合金元素，上述合金元素可单独或组合加入，添加合金元素及其含量应在质量证明书中注明。
  1. 力学性能和工艺性能
     1. 钢板的力学性能和工艺性能应符合表2的规定。

表2 钢板力学性能和工艺性能

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 拉伸试验 | | | 冲击试验 | 90°弯曲试验 | 硬度HBW |
| 下屈服强度  ReL/MPa  不小于 | 抗拉强度  Rm/MPa  不小于 | 断后伸长率  A/%  不小于 | 冲击吸收能量  KU2/J  不小于 |
| ZG100Mn13 | 343 | 735 | 35 | 184 | D=2a | 170~229 |
| ZG100Mn13Mo | 343 | 755 | 35 | 184 | D=2a | 180~229 |
| ZG110Mn13Mo | 380 | 755 | 30 | 147 | D=2a | 180~300 |
| 注：D—弯曲压头直径、a—试样厚度 | | | | | | |

* + 1. 钢板的夏比（U型缺口）冲击试验结果按一组三个试样的算术平均值计算，允许其中一个试样值低于规定值，但不应低于规定值的70%。如果试验结果不符合上述规定时，应从同一张钢板（或同一样坯上）再取3个试样进行试验，前后两组6个试样的算术平均值不应低于规定值，允许有2个试样小于规定值，但其中小于规定值70%的试样只允许有1个。
  1. 金相组织
     1. 经供需双方协商，并在合同中注明，钢板可进行金相组织检测。水韧处理后的试块及钢板本体的显微组织为奥氏体或奥氏体加少量碳化物。碳化物类型和合格级别应符合表3的规定。

表3 钢板碳化物类型和合格级别

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 合格级别 |
| 未溶碳化物 | W2 |
| 析出碳化物 | X3 |
| 过热碳化物 | G2 |

* + 1. 钢板的平均晶粒度应为2级或更细。
    2. 钢板的非金属夹杂物应符合表4的规定，且视场内超过6 mm夹杂物不超过2个。

表4 钢板非金属夹杂物

|  |  |
| --- | --- |
| 粗系  （夹杂物8μm＜实际平均直径≤13μm，或者金相照片上0.8mm＜平均直径≤1.3mm） | 细系  （夹杂物2μm≤实际平均直径≤8μm，或者金相照片上0.2mm≤平均直径≤0.8mm） |
| 4B | 4A |

* 1. 表面质量
     1. 钢板表面不应有影响使用性能的裂纹、冷隔、夹渣、夹砂、气孔、缩孔、缺肉等铸造缺陷。
     2. 钢板的浇口、冒口、毛刺、粘砂及内腔的残留物应清除干净。
     3. 经供需双方协商，并在合同中注明，钢板表面打磨（机械）处理等级、表面非金属夹杂物等级、表面气孔等级可按GB/T 39428-2020的规定执行。
     4. 经供需双方协商，并在合同中注明，可对表面粗糙度进行规定。若无规定，则钢板的表面粗糙度应符合GB/T 6060.1-2018中Ra≤100μm的规定。
  2. 尺寸、外形、重量
     1. 钢板的尺寸、外形及允许偏差应符合GB/T 6414-2017中DCTG12级和GCTG7级的规定。根据需方要求，经供需双方协商，也可供应偏差更严格的钢板。
     2. 钢板按实际重量交货，重量允许偏差应符合GB/T 11351-2017中MT11级的规定。
  3. 无损检测
     1. 经供需双方协商，并在合同中注明，可采用无损检测的方法检验钢板的内部质量，其检测标准和合格等级应在合同中注明。
  4. 特殊要求

根据供需双方协商，可对钢板提供提出其他特殊要求。

1. 试验方法
   1. 钢的化学成分一般按GB/T 223（所有部分）、GB/T 4336、GB/T 20123或通用的化学分析方法进行，仲裁时由供需双方协商确定。
   2. 钢板的检验项目、取样方法及试验方法应符合表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 | 取样方法 | 试验方法 |
| 1 | 化学成分 | 1个/炉 | GB/T 20066 | 见7.1 |
| 2 | 拉伸试验 | 1个/批 | GB/T 2975 | GB/T 228.1 |
| 3 | 冲击试验 | 3个/批 | GB/T 2975 | GB/T 229 |
| 4 | 弯曲试验 | 1个/批 | GB/T 2975 | GB/T 232 |
| 5 | 硬度 | 1个/批 | GB/T 231.1 | GB/T 231.1 |
| 6 | 碳化物 | 1个/批 | GB/T 13925 | GB/T 13298、GB/T 13925 |
| 7 | 晶粒度 | 1个/批 | GB/T 6394 | GB/T 6394 |
| 8 | 非金属夹杂物 | 1个/批 | GB/T 13925 | GB/T 13925 |
| 9 | 无损检测 | 逐张 | — | 双方协商 |
| 10 | 表面质量 | 逐张 | — | 目视 |
| 11 | 尺寸外形 | 逐张 | — | 适宜的量具 |

1. 检验规则
   1. 检查和验收

钢板的检查和验收由供方质量检验部门进行。

* 1. 组批规则

钢板应按批验收。每批应由同一牌号、同一炉号、同一厚度、同一交货状态或同一热处理制度的钢板组成。经供需双方协商，可另外确定检验批重量。

* 1. 取样数量

钢板的取样数量和取样方法应符合表5的规定。

* 1. 复验和判定规则

钢板的复验与判定应符合GB/T 17505的规定。

* 1. 数值修约

数值判定采用修约值比较法进行修约，修约规则应符合GB/T 8170的规定。

1. 包装、标志和质量说明书

钢板的包装、标志和质量证明书应符合GB/T 247的规定。

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