T/SSEA XXXX—2023

注塑机挤压系统用圆钢

Round steel for injection molding machine extrude system

|  |
| --- |
|  |
|  |

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中国特钢企业协会发布

ICS 77.140.60

CCS H 44

团体标准

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。

请注意本文件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。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

注塑机挤压系统用圆钢

1. 范围

本文件规定了注塑机挤压系统用圆钢的分类和代号、订货内容、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书。

本文件适用于公称直径为30mm~480mm的热轧和锻制注塑机挤压系统用圆钢（以下简称圆钢）。

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 钢的成品化学成分允许偏差

GB/T 223.8 钢铁及合金化学分析方法 氟化钠分离-EDTA滴定法测定铝含量

GB/T 223.18 钢铁及合金化学分析方法 硫代硫酸钠分离-碘量法测定铜量

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 223.31 钢铁钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法

GB/T 223.37 钢铁及合金 氮含量的测定 蒸馏分离靛酚蓝分光光度法

GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 铋磷钼蓝分光光度法和锑磷钼蓝分光光度法

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 223.63 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 223.68 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 223.82 钢铁 氢含量的测定 惰性气体熔融-热导或红外法

GB/T 226 钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法

GB/T 702—2017 热轧钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 908—2019 锻制钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 1979 结构钢低倍组织缺陷评级图

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 3077—2015 合金结构钢

GB/T 4162—2022 锻轧钢棒超声检测方法

GB/T 6394 金属平均晶粒度测定方法

GB/T 4162—2008 钢锻件超声检测方法

GB/T 7736 钢的低倍缺陷超声波检验法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 10561—2023 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 11261 钢铁 氧含量的测定 脉冲加热惰气熔融-红外线吸收法

GB/T 13298 金属显微组织检验方法

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 20124 钢铁 氮含量的测定 惰性气体熔融热导法（常规方法）

YB/T 5293 金属材料 顶锻试验方法

1. 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

1. 分类和代号
	1. 圆钢按使用加工方法分为下列两类：

a）压力加工用钢 UP；

b）切削加工用钢 UC。

* 1. 圆钢按表面种类分为下列五类：

a）压力加工表面 SPP；

b）剥皮 SF；

c）磨光 SP。

1. 订货内容

按本文件订货的合同或订单应包括下列内容：

1. 产品名称；
2. 本文件编号；
3. 牌号；
4. 尺寸、外形及允许偏差；
5. 使用加工方法；
6. 表面种类；
7. 交货状态；
8. 重量。
9. 尺寸、外形、重量
	1. 热轧圆钢的尺寸、外形、重量及其允许偏差应符合GB/T 702—2017的有关规定，尺寸精度符合GB/T 702—2017中2组及以上要求。具体要求应在合同中注明。
	2. 热锻圆钢的尺寸、外形、重量及其允许偏差应符合GB/T 908的有关规定，尺寸精度符合GB/T 908—2019中2组及以上要求。具体要求应在合同中注明。具体要求应在合同中注明。
	3. 根据需方要求，经供需双方协商，可供应其他尺寸规格的圆钢。
10. 技术要求
	1. 牌号及化学成分
		1. 钢的牌号及化学成分（熔炼成分）应符合表1的规定。
11. 牌号及化学成分

|  |  |
| --- | --- |
| 牌号 | 化学成分（质量分数）/% |
| C | Si | Mn | Cr | Mo | Al |
| 38CrMoAl | 0.36~0.41 | 0.20~0.40 | 0.40~0.60 | 1.40~1.60 | 0.18~0.25 | 0.85~1.10 |

* + 1. 钢中硫、磷含量、气体元素含量、残余元素含量应符合表2的规定。
1. 钢中磷、硫含量、气体元素及残余元素含量

|  |  |
| --- | --- |
| 牌号 | 化学成分（质量分数）/%，不大于 |
| P | S | Cu | Ni | N |
| 38CrMoAl | 0.015 | 0.008 | 0.20 | 0.30 | 0.007 |
| a根据需方要求，可进行全氧含量、氢含量检测，元素含量要求由供需双方协商确定。 |

* + 1. 圆钢的化学成分允许偏差应符合GB/T 222的规定。
	1. 冶炼方法

钢由转炉或电炉冶炼+炉外精炼+真空脱气处理。除非需方有特殊要求并在合同中注明，冶炼方法一般由供方选择。

* 1. 交货状态

圆钢通常以热轧或热锻状态交货。根据需方需求，经供需双方协商，可供应热处理（退火、正火或高温回火）状态，表面经磨光、剥皮或其他精整处理的圆钢。

* 1. 力学性能
		1. 试样毛坯按表3推荐的热处理制度处理后，测定圆钢纵向力学性能应符合表3的规定。
		2. 表3所列力学性能适用于公称直径不大于80mm的圆钢。公称直径大于80mm的圆钢力学性能应符合GB/T 3077—2015中6.4.2的规定。
		3. 以退火或高温回火状态交货的圆钢，其布氏硬度应符合表3的规定。
1. 圆钢的力学性能a

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 试样毛坯尺寸a/mm | 推荐的热处理制度 | 抗拉强度*Rm* /MPa | 下屈服强度*Relb*/MPa | 断后伸长率*A*/% | 断面收缩率*Z*/% | 冲击吸收能量*KU2c*/J | 供货状态为退火或高温回火圆钢布氏硬度 HBW |
| 淬火 | 回火 |
| 淬火 加热温度/℃ | 冷却剂 | 加热温度/℃ | 冷却剂 | 不小于 | 不大于 |
| 第一次 | 第二次 |
| 38CrMoAl | 25 | 940 | — | 淬火液 | 650 | 油 | 985 | 850 | 15 | 50 | 75 | 229 |
| a 圆钢尺寸小于试样毛坯尺寸时，用原尺寸圆钢进行热处理。b 当屈服现象不明显时，可用规定塑性延伸强度*Rp0.2*代替。c 直径小于16mm圆钢不做冲击试验。 |

* 1. 热顶锻

根据需方要求，并在合同中注明，热顶锻用钢应作热顶锻试验，试验后的试样高度为原试样高度的1/3，顶锻后试样上不应有裂纹。公称尺寸大于80mm的圆钢，供方若能保证合格可不进行试验。

* 1. 低倍组织
		1. 圆钢的横截面酸浸低倍组织试片上不应有目视可见的残余缩孔、气泡、裂纹、夹杂、翻皮、白点、轴间晶间裂纹。
		2. 圆钢的酸浸低倍组织合格级别应符合表4的规定。
1. 圆钢的酸浸低倍组织合格级别

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 组织类型 | 锭型偏析 | 中心偏析 | 中心疏松 | 一般疏松 | 一般斑点状偏析 | 边缘斑点状偏析 |
| 合格级别不大于 | 0.5 | 2.0 | 0.5 | 0.5 | 不允许有 |

* + 1. 切削加工用的圆钢允许有不超过表面缺陷允许深度的皮下夹杂、皮下气泡等缺欠。
		2. 如供方能保证低倍检验合格，可采用GB/T 7736超声检测法或其他无损伤法代替酸浸低倍检验。
	1. 非金属夹杂物

圆钢应进行非金属夹杂物检验，其合格级别应符合表5的规定。

1. 非金属夹杂物合格级别

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | A | B | C | D | DS |
| 细系 | 粗系 | 细系 | 粗系 | 细系 | 粗系 | 细系 | 粗系 |
| 合格级别不大于 | 1.5 | 1.0 | 1.5 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.5 | 1.0 | 1.5 |
| 如需方有不同级别要求或有硫（S）含量要求的，其合格级别由供需双方协商确定。 |

* 1. 晶粒度

圆钢应进行奥氏体晶粒度检验，合格级别为6级或更细。

* 1. 显微组织

圆钢不得有马氏体和贝氏体等异常显微组织。若供方能保证显微组织合格可不做检验。

* 1. 表面质量

圆钢的表面质量应符合GB/T 3077的规定。

* 1. 超声检测

圆钢需逐根进行超声波探伤检验。直径不大于350mm规格以下圆钢探伤质量等级不低于GB/T 6402—2008中3级或GB/T 4162—2022中A级要求，直径大于350mm规格圆钢探伤质量等级不低于GB/T 6402—2008中2级或GB/T 4162—2022中B级要求。

1. 试验方法
	1. 钢的化学成分试验方法按GB/T 20123、GB/T 20124等通用方法进行，但仲裁时应按GB/T 223.8、GB/T 223.18、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.31、GB/T 223.37、GB/T 223.59、GB/T 223.60、GB/T 223.63、GB/T 223.68、GB/T 223.69的规定进行。
	2. 每批圆钢的检验项目、取样位置和试验方法应符合表6的规定。
2. 检验项目、取样数量、取样位置和试验方法

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 取样数量 | 取样位置 | 试验方法 |
| 1 | 化学成分 | 1个/炉 | GB/T 20066 | 见8.1 |
| 2 | 氧含量的测定 | 2个/批 | 不同根圆钢 | GB/T 11261 |
| 3 | 氮含量的测定 | 2个/批 | 不同根圆钢 | GB/T 20124 |
| 4 | 氢含量的测定 | 2个/批 | 不同根圆钢 | GB/T 223.82 |
| 5 | 拉伸试验 | 2个/批 | 不同根圆钢，GB/T 2975 | GB/T 228.1 |
| 6 | 冲击吸收能量 | 1组2个/批 | 不同根圆钢，GB/T 2975 | GB/T 229 |
| 7 | 硬度 | 2个/批 | 不同根圆钢 | GB/T 231.1 |
| 8 | 低倍酸浸检验 | 2个/批 | 不同根圆钢 | GB/T 226、GB/T 1979 |
| 9 | 低倍超声检测 | 2个/批 | 不同根圆钢 | GB/T 7736 |
| 10 | 热顶锻 | 2个/批 | 不同根圆钢 | YB/T 5293 |
| 11 | 非金属夹杂物 | 2个/批 | 不同根圆钢 | GB/T 10561 |
| 12 | 晶粒度 | 1个/批 | 整根圆钢 | GB/T 6394 |
| 13 | 显微组织 | 1个/批 | 不同根圆钢 | GB/T 13298 |
| 14 | 超声检测 | 逐根 | 整根圆钢 | GB/T 4162、GB/T 6402 |
| 15 | 表面质量 | 逐根 | 整根圆钢 | 目视 |
| 16 | 尺寸、外形 | 逐根 | 整根圆钢 | 符合精度要求的适宜量具 |

1. 检验规则
	1. 检查和验收

圆钢的检查和验收由供方的质量监督检验部门进行。

* 1. 组批规则

圆钢应成批验收。每批由同一牌号、同一炉号、同一加工方法、同一规格、同一交货状态、同一热处理制度（或炉次）的圆钢组成。

* 1. 取样数量

每批圆钢的取样数量应符合表6的规定。

* 1. 复验与判定

圆钢的复验与判定规则应符合GB/T 2101的规定。

* 1. 数值修约

圆钢的各项检测结果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、标志及质量证明书

圆钢的包装、标志及质量证明书应符合GB/T 2101的规定。