团体标准

T/SSEA XXXX—XXXX

T/CSTA XXXX—XXXX

汽车高压共轨银亮钢

Automotive high voltage common rail bright steel

2024-XX-XX发布

2024-XX-XX实施

中国特钢企业协会

中关村不锈及特种合金新材料 发布

产业技术创新联盟

ICS 77.140.60

CCS H 44

 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。

本标准由中国特钢企业协会团体标准化工作委员会、中关村不锈及特种合金新材料产业技术创新联盟团体标准化工作委员会联合提出并归口。

本标准起草单位： 。

本标准主要起草人：。

汽车高压共轨银亮钢

1. 范围

本文件规定了汽车高压共轨银亮钢产品的术语及定义、分类代号、订货内容、制造工艺、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书等要求。

本文件适用于对表面质量有较高要求公称直径不大于180mm汽车高压共轨银亮钢（以下简称银亮钢）。

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成为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 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法

GB/T 223.25 钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟重量法测定镍量

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 硅含量的测定 重量法

GB/T 223.63 钢铁及合金 锰含量的测定 高碘酸钠（钾）分光光度法

GB/T 223.84 钢铁及合金 钛含量的测定 二安替比林甲烷分光光度法

GB/T 224 钢的脱碳层深度测定法

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 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分: 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 1814 钢材断口检验法

GB/T 1979 结构钢低倍组织缺陷评级图

GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定

GB/T 2103 钢丝验收、包装、标志及质量证明书的一般规定

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 3207-2008 银亮钢

GB/T 4334 金属和合金的腐蚀 奥氏体及铁素体-奥氏体（双相）不锈钢晶间腐蚀试验方法

GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 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 8361 冷拉圆钢表面超声检测方法

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 10610 产品几何技术规范（GPS） 表面结构 轮廓法 评定表面结构的规则和方法

GB/T 11260 圆钢涡流检测方法

GB/T 14999.1 高温合金试验方法 第1部分:纵向低倍组织及缺陷酸浸检验

GB/T 14999.2 高温合金试验方法 第2部分:横向低倍组织及缺陷酸浸检验

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

GB/T 3207-2008界定的术语和定义适用于本文件。

1. 分类代号

银亮钢按最终冷加工方法分为三类，其分类代号如表1所示。

1. 银亮钢分类和代号

|  |  |
| --- | --- |
| 交货状态 | 代号 |
| 剥皮 | SF |
| 磨光 | SP |
| 抛光 | SB |

1. 订货内容

按本标准订货的合同或订单应包括下列内容：

1. 本文件编号；
2. 产品名称；
3. 牌号；
4. 交货状态；
5. 规格及尺寸精度级别
6. 订货数量（重量或支数）
7. 包装方式；
8. 其他需求。
9. 制造工艺
   1. 冶炼方法

银亮钢应采用电炉加炉外精炼冶炼方法。经供需双方协商，并在合同注明，也可采用能满足本标准要求的其他冶炼方法。

* 1. 交货状态
     1. 银亮钢的交货状态按冷加工方法不同分为剥皮、磨光和抛光三类。
     2. 银亮钢生产前，根据零加工设备能力或根据需方要求可进行热处理。
     3. 根据需方要求并在合同注明，银亮钢可以热处理状态供货。

1. 技术要求
   1. 牌号和化学成分
      1. 银亮钢的牌号和化学成分（熔炼分析）应符合表2的规定。化学成分允许偏差应符合GB/T 222的规定。需方有特殊要求时，经供需双方协商并在合同注明，可按具体要求执行。
2. 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 | Ni | Cr | N |
| 06Cr19Ni10 | ≤0.07 | ≤1.00 | ≤2.00 | ≤0.045 | ≤0.030 | 8.00-10.50 | 18.00-19.50 | ≤0.10 |
| 022Cr19Ni10 | 0.015-0.030 | ≤1.00 | ≤2.00 | ≤0.045 | ≤0.030 | 8.00-10.50 | 18.00-19.50 | ≤0.10 |

* 1. 力学性能和工艺性能
     1. 用热处理试样，按照GB/T 228.1测定钢材的纵向力学性能，其室温纵向力学性能和硬度应符合表3的规定。需方有特殊要求时，经供需双方协商并在合同注明，可按具体要求执行。3

1. 力学性能

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 热处理制度 | 温室力学性能，不小于 | | | |
| 规定塑性延伸强度  Rp0.2/MPa | 抗拉强度  Rm/MPa | 断后伸长率  A/% | 断面收缩率  Z/% |
| 06Cr19Ni10 | 固溶1010-1150℃，水冷或空冷 | 205 | 500-700 | 45 | 60 |
| 022Cr19Ni10 | 固溶1010-1150℃，水冷或空冷 | 175 | 500-700 | 45 | 60 |

* + 1. 交货状态为非固溶态时，交货硬度≤235HB（检测芯部中心区域硬度）。交货硬度的判定以平均值为准。
  1. 低倍组织

银亮钢的低倍组织按照GB/T 226的规定的方法进行检验，所制样品的横截面酸侵低倍试片上，不得有肉眼可见的缩孔残余、气泡、翻皮、夹杂、裂纹及白点。酸浸低倍组织合格级别应符合表4的规定

1. 低倍组织合格级别

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 一般疏松 | 中心疏松 | 锭型偏析 |
| 06Cr19Ni10 | ≤2.0级 | ≤2.0级 | ≤2.0级 |
| 022Cr19Ni10 | ≤2.0级 | ≤2.0级 | ≤2.0级 |

* 1. 顶锻

银亮钢应进行热顶锻试验。热顶锻试验按YB/T 5293进行。取长度150mm棒材进行热顶锻试验，试样锻至原高度的三分之一，顶锻后的试样上不得有裂口、裂纹和折叠。若供方能保证热顶锻要求，可以不作热顶锻检验，质量保证书中填写热顶锻“合格”。热顶锻加热温度为1050-1250℃。

* 1. 非金属夹杂物

银亮钢的非金属夹杂物按GB/T 10561 中A法评定，级别应符合表5的规定。同一视场不得有两种夹杂达到最大级别。

1. 非金属夹杂物合格级别

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | A | | B | | C | | D | | DS |
| 细系 | 粗系 | 细系 | 粗系 | 细系 | 粗系 | 细系 | 粗系 |
| 06Cr19Ni10 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| 022Cr19Ni10 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |

* 1. 晶粒度.

银亮钢交货状态的实际晶粒度级别应为7级或更细，晶粒不均匀极差小于或等于3级。

* 1. 显微组织

固溶空冷不允许出现1000倍下可见的Cr23C6，不允许有马氏体，σ相析出，TiC的最大单晶＜10um，铁素体含量≤1%（固溶后）。在使用非含氮气氛固溶时，不得有氮化物析出。

* 1. 无损探伤
     1. 银亮钢应按GB/T 11260规定的方法进行涡流探伤。人工缺陷按照槽尺寸质量等级3级（槽深为0.10mm）或由供需双方在合同中约定。
     2. 银亮钢应按GB/T 8361规定的方法进行超声波探伤。对比试样的人工缺陷尺寸为A级或由供需双方在合同中约定。
  2. 耐腐蚀性能

原材料取20-25mm厚度样品固溶空冷后进行晶间腐蚀测试，采用GB/T 4334中A法，10%草酸浸蚀试验进行筛选，一类组织合格。

* 1. 断口检验

按GB/T 1814进行断口试验。不允许断口截面有白点、层状断裂、内裂、过热和过烧。供方能保证钢材断口试验合格，可不进行试验，质量保证书中填写断口试验“合格”。

* 1. 表面质量
     1. 银亮钢的表面应洁净、光滑，不得有裂纹、发纹、折迭、刮痕、凹面、结疤、锈蚀和氧化皮等外部缺陷存在。清除深度从钢材实际尺寸算起应符合表6规定，清除宽度大于或等于清除深度的5倍，同一截面达到最大清除深度不得多于1处。允许有深度不超过公差之半的个别轻微划痕、矫直和剥皮的螺旋纹存在，经热处理后的银亮钢允许有氧化色存在。

1. 表面允许清除深度

|  |  |
| --- | --- |
| 钢材尺寸，mm | 同一截面允许清除深度 |
| 141~180 | 钢材尺寸的5% |
| 80~140 | 钢材尺寸公差 |
| ＜80 | 钢材尺寸公差的1/2 |

* + 1. 银亮钢的表面粗糙度应符合表7规定。供方若能保证粗糙度合格，可不进行检验。
    2. 需方有特殊要求时，经供需双方协商并在合同注明，可按具体要求执行。

1. 表面粗糙度

|  |  |
| --- | --- |
| 类别 | 粗糙度 Ra/μm |
| 剥皮材，SF | ≤3.0 |
| 磨光材，SP | ≤5.0 |
| 抛光材，SB | ≤0.6 |

* 1. 尺寸、外形、重量及允许偏差
     1. 尺寸及允许偏差

直径不大于80mm的银亮钢棒的直径及允许偏差应符合GB/T 3207-2008中第11级的规定。直径大于80mm的银亮钢棒的直径及允许偏差应符合GB/T 3207-2008中第12级的规定。经供需双方协商，并在合同中注明，钢材的直径及允许偏差也可以按其他技术要求交货。

* + 1. 长度及允许偏差
       1. 圆钢长度一般应为8m，允许有短尺但不小于4m。短尺交货量不得超过该批总重量的10%。根据双方协商并在合同注明，可供应长度有特殊要求的银亮钢。
       2. 银亮钢应按定尺或倍尺交货，其长度允许偏差为。根据需方要求，经供需双方协商并在合同注明，可供应特殊长度允许偏差的银亮钢。
    2. 外形
       1. 不圆度应小于或等于公称直径公差的70%。
       2. 银亮钢的弯曲度应小于或等于4mm/m，总弯曲度应小于或等于总长度的0.4%。
       3. 银亮钢的端部应剪切平整，不得有影响使用的毛刺。根据用户要求，并在合同中注明，钢材的端部可倒棱交货。
    3. 重量

钢材以实际重量交货。

* 1. 其他特殊需求

有特殊要求时，经供需双方协商同意，并在合同中注明。

1. 试验方法
   1. 检验项目及方法

银亮钢的检验项目和检验方法应符合表8的规定。

1. 检验项目及方法

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 取样数量/个 | 取样部位 | 检验方法 |
| 1 | 化学成分 | 1 | GB/T 20066 | 见8.2 |
| 2 | 硬度 | 2 | 不同支棒材GB/T 2975 | GB/T 231.1、 GB/T 230.1 |
| 3 | 室温拉伸 | 2 | 不同支棒材GB/T 2975 | GB/T 228.1 |
| 4 | 低倍组织 | 2 | 不同支棒材 | GB/T 226、GB/T 1979 |
| 5 | 顶锻 | 2 | 不同支棒材 | YB/T 5293 |
| 6 | 非金属夹杂物 | 2 | 不同支棒材 | GB/T 10561 |
| 7 | 晶粒度 | 2 | 不同支棒材 | GB/T 6394 |
| 8 | 显微组织 | 2 | 不同支棒材 | 见7.11 |
| 9 | 涡流探伤 | 逐支 | 整支棒材 | GB/T 11260 |
| 10 | 超声波探伤 | 逐支 | 整支棒材 | GB/T 8361 |
| 11 | 耐腐蚀性能 | 2 | 不同支棒材 | GB/T 4334 |
| 12 | 断口检验 | 2 | 不同支棒材 | GB/T 1814 |
| 13 | 尺寸 | 逐支 | 整支棒材 | 千分尺、游标卡尺 |
| 14 | 表面 | 逐支 | 整支棒材 | GB/T 10610、目视 |

* 1. 化学成分检测方法

银亮钢的化学成分（氧含量除外）按GB/T 4336，GB/T20066，GB/T 20123，GB/T 20124或通用的实验方法进行分析。仲裁时按GB/T 223.11、GB/T 223.25、GB/T 223.59、GB/T 223.60、GB/T 223.63、GB/T 223.84的要求进行。

1. 检验规则
   1. 检查和验收

银亮钢的检查和验收由供方质量部门进行。需方有权在钢材上按本文件进行验收。

* 1. 组批规则

银亮钢应按批检查和验收，每批应由同一牌号、同一炉号、同一加工方法、同一规格和同一热处理炉次（用连续炉热处理时为同一热处理制度）的银亮钢组成。

* 1. 取样数量和取样部位

每批钢材的取样数量和取样部位应符合表8的规定。

* 1. 复验和判定规则
     1. 钢材的复验和判定应符合GB/T 2101的规定。
     2. 供方若能保证银亮钢合格，对同一炉号的银亮钢或坯的力学性能、低倍组织、非金属夹杂物的检验结果，允许以坯代材、以大代小。
  2. 数值修约

试验和检验结果应采用修约值比较法修约到与规定值本位数字所表示的数位相一致，其修约规则应符合GB/T 8170的规定。

1. 包装、标志和质量证明书

包装标志和质量证明书应符合GB/T 2101和GB/T 2103的规定。

附　录　A

（资料性）