ICS 77.150.30



CCS H62

YS/T ××××—××××



高速铁路用青铜棒

**Bronze alloys rod for higi-speed railway**

（送审稿）

20xx-x-xx发布

**中华人民共和国工业和信息化部 发布**

20xx-x-xx实施

**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。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）提出并归口。

本文件起草单位：中铝洛阳铜加工有限公司、苏州美享彩科技有限公司、宁波兴敖达金属新材料有限公司、浙江天宁合金材料有限公司、贵溪骏达特种铜材有限公司、江阴和宏精工科技有限公司、苏州金江电子科技有限公司、安徽国家铜铅锌及制品质量监督检验中心

本文件主要起草人：郭慧稳、赵万花、朱国俊、冯斌、应奔放、胡克福、何凯、韩坦、铜铅锌、朱迎利、苏东东、冯茜群、蒋洪赟、胡秀兰、胡天明、铜铅锌、王强、尚金俐、张毅、吕永生、蒋争桥

高速铁路用青铜棒

1 范围

本文件规定了高速铁路用青铜棒的分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及随行文件和订货单内容。

本文件适用于制造高速铁路零部件用青铜棒材（以下简称棒材）。

2 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 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 5121 (所有部分) 铜及铜合金化学分析方法

GB/T 5231 加工铜及铜合金牌号和化学成分

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 8888 重有色金属加工产品的包装、标志、运输、贮存和质量证明书

GB/T 26303.2 铜及铜合金加工材外形尺寸检测方法 第2部分：棒材

GB/T 34505-2017 铜及铜合金材料 室温拉伸试验方法

YS/T 336 铜、镍及其合金管材和棒材断口检验方法

YS/T 482 铜及铜合金分析方法 火花放电原子发射光谱法

YS/T 483 铜及铜合金分析方法 X射线荧光光谱法(波长色散型)

YS/T 668 铜及铜合金理化检测取样方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义

4 分类和标记

4.1 产品分类

4.1.1 牌号、状态、规格

棒材的牌号、代号、状态和规格应符合表1 的规定。

表1 牌号、代号、状态和规格

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌 号 | 代号 | 状 态 | 规 格  mm | |
| 直径 | 长度 |
| QSn6.5-0.1 | T51510 | H04 | 10.00～40.00 | 500～6000 |
| QAl9-4 | T61700 | H04 | 7.50～40.00 |
| QAl10-4-4 | T61780 | H04 | 20.00～40.00 |
| QAl10-5-4 | T61790 | H04 |
| 注1：经供需双方协商，也可供应其他牌号、状态、规格的产品。 | | | | |

4.1.2 标记示例

产品标记按产品名称、牌号、状态、规格和标准编号的顺序表示。标记示例如下：

示例1：

用QAl9-4（T61700）制造的、H04状态、直径为25mm、长度为1000mm的棒材标记为：

棒YS/T xxx–QAl9-4 H04–50×1000

或 棒YS/T xxx–T61700 H04–50×1000

示例2：

用QSn6.5-0.1（T51510）制造的、H04状态、高精级、直径为20mm、长度为2500mm的板材标记为：

板YS/T xxx–QSn6.5-0.1H04高–20×2500

或 板YS/T xxx–T51510H04高–20×2500

5 技术要求

5.1 化学成分

QAl10-5-4牌号棒材化学成分应符合表2的规定，其他牌号棒材化学成分应符合GB/T 5231中相应牌号的规定。

表2 化学成分

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 代号 | 牌号 | 化学成分（质量分数）/% | | | | | | | | | | |
| Cu | Al | Fe | Ni | Mn | Zn | Sn | Si | Pb | Mg | Cu+合金元素总合 |
| T61790 | QAl10-5-4 | 余量 | 9.5～11.0 | 4.5～6.0 | 3.5～5.5 | ≤0.4 | ≤0.5 | ≤0.2 | ≤0.25 | ≤0.05 | ≤0.10 | ≥98.8 |

5.2 尺寸及尺寸允许偏差

5.2.1 棒材的直径及其允许偏差应符合表3的规定。

表3 直径及其允许偏差

单位为毫米

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 直径 | 直径允许偏差a | |
| 普通级 | 高精级 |
| 7.50～10.00 | ±0.06 | ±0.04 |
| ＞10.00～18.00 | ±0.08 | ±0.05 |
| ＞18.00～30.00 | ±0.09 | ±0.06 |
| ＞30.00～40.00 | ±0.10 | ±0.09 |
| a当需方要求允许偏差全为（+）或全为（-）单向偏差时，其值为表中相应数值的2倍。 | | |

5.2.2 棒材的圆度应不大于直径允许偏差之半。

5.2.3 棒材的定尺或倍尺长度应在不定尺长度范围内,定尺或倍尺长度的允许偏差为＋10㎜。倍尺长度应加入锯切分段时的锯切量，每一段锯切量应不小于5㎜。

5.2.4 棒材的直度应符合表4的规定。

表4 直度

单位为毫米

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 长度 | 每米直度 | 全长直度 |
| ≤3000 | ≤2 | ≤6 |
| ＞3000 | ≤2 | ≤12 |

5.3 力学性能

棒材的室温力学性能应符合表5的规定。

表5 力学性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 状态 | 拉伸试验 | | 硬度试验 |
| 抗拉强度（*R*m）  MPa | 断后伸长率（*A*）  ％ | 布氏硬度（HB） |
| QSn6.5-0.1 | H04 | ≥450 | ≥13 | ≥100 |
| QAl9-4 | H04 | ≥580 | ≥13 | ≥130 |
| QAl10-4-4 | H04 | ≥740 | ≥5 | 170～240 |
| QAl10-5-4 | H04 | ≥750 | ≥8 | 180～260 |

5.4 内部质量

棒材应进行断口检验。棒材断口应致密、无缩尾。不应有超出YS/T336规定的气孔、分层和夹杂等缺陷。

5.5 表面质量

棒材的表面应光滑、清洁，不应有影响使用的缺陷。

6 试验方法

6.1 化学成分

棒材的化学成分分析按GB/T 5121、YS/T 482或YS/T 483的规定进行，仲裁时按GB/T 5121的规定进行。

6.2 外形尺寸及其允许偏差

棒材的外形尺寸测量按GB/T 26303.2的规定进行。

6.3 力学性能

6.3.1 棒材的拉伸试验按GB/T 34505-2017的规定进行。试样的选取应符合表6的规定。

表6 拉伸试样的选取

|  |  |
| --- | --- |
| 直径  mm | 试样的选取 |
| ≤12.5 | 全截面 |
| ＞12.5～15 | GB/T 34505-2017表11中试样号R2 |
| ＞15 | GB/T 34505-2017表11中试样号R1 |

6.3.2 棒材的布氏硬度试验按GB/T 231.1的规定进行。

6.4 内部质量

棒材断口检验按YS/T 336 的规定进行。

6.5 表面质量

棒材的表面质量应用目视进行检验。

7 检验规则

7.1 检查和验收

7.1.1 产品由供方或第三方进行检验，产品质量应符合本文件或订货单的规定。

7.1.2 需方可对收到的产品按本文件的规定进行检验。如检验结果与本文件或订货单的规定不符时，应以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。属于外观质量或外形尺寸的异议，应在收到产品之日起一个月内提出；属于其他性能的异议，应在收到产品之日起三个月内提出。如需仲裁，应由供需双方在需方共同取样或协商确定。

7.2 组批

棒材应成批提交验收，每批应由同一牌号、状态和规格组成。每批重量应不大于3000kg（如为同一熔次，可不限定组批量）。

7.3 检验项目

棒材的检验项目分为出厂检验项目和型式检验项目，见表7。

表7 检验项目

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | | 出厂检验项目 | 型式检验项目 |
| 化学成分 | | √ | √ |
| 外形尺寸 | | √ | √ |
| 力学性能a | 拉伸试验 | √（二选一） | √ |
| 布氏硬度 | √ |
| 内部质量 | | √ | √ |
| 表面质量 | | √ | √ |
| 注：表中“√”表示“必验项目”。 | | | |
| a 拉伸试验和硬度试验两者选其一，未作特别说明时，进行拉伸试验，若需方有要求，也可同时检测。当选择拉伸试验时，如需方还要求硬度试验并在合同中注明时，硬度试验结果仅供参考；当选择硬度试验时，如需方还要求拉伸试验并在合同中注明时，拉伸试验结果仅供参考。 | | | |

出现下列任一情况时，应进行型式检验：

* 1. 新产品或老产品转厂的试制定型鉴定；
  2. 产品的原料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
  3. 产品停产后，恢复生产时；
  4. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
  5. 连续二年未进行型式检验时；
  6. 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.4 取样

棒材取样应符合表8的规定。取样方法按YS/T 668的规定进行。

表8 取样

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | | 取样规定 | 要求的章条号 | 试验方法的章条号 |
| 化学成分 | | 供方1个试样/熔次，需方1个试样/批 | 5.1 | 6.1 |
| 外形尺寸 | | 逐根 | 5.2 | 6.2 |
| 力学性能 | 拉伸试验 | 每批任取2根，每根沿轧制方向取1个试样 | 5.3 | 6.3 |
| 硬度试验 | 每批任取2根，每根取1个试样 | 5.3 | 6.3 |
| 内部质量 | | 逐根 | 5.4 | 6.4 |
| 表面质量 | | 逐根 | 5.5 | 6.5 |

7.5 检验结果的判定

7.5.1 检验结果的数值按GB/T 8170规定进行修约，并采用修约值比较法判定。

7.5.2 化学成分不合格时，判该批棒材不合格。

7.5.3 棒材的外形尺寸、内部质量和表面质量不合格时，判该根不合格。

7.5.4 当力学性能试验结果中有试样不合格时，应从该批棒材（包括原检验不合格的棒材）中另取双倍数量的试样进行重复试验，重复试验结果全部合格，则判整批棒材合格。若重复试验结果仍有试样不合格，则判该批棒材不合格，或由供方逐根检验，逐根判定。

8 标志、包装、运输、贮存和随行文件

8.1 标志、包装、运输、贮存

产品的标志、包装、运输、贮存应符合GB/T 8888的规定。

8.2随行文件

每批产品应附有随行文件，其中除应包括供方信息、产品信息、本文件编号、出厂日期或包装日期外，还宜包括：

1. 产品质量保证书，内容如下：

· 产品的主要性能；

· 对产品质量所负的责任；

· 产品获得的质量认证及带供方技术监督部门检印的各项分析检验结果。

1. 产品合格证，内容如下：

· 检验项目及其结果或检验结论；

· 批量或批号；

· 检验日期；

· 检验员签名或盖章。

1. 产品质量控制过程中的检验报告及成品检验报告；
2. 产品使用说明：正确搬运、使用、贮存方法等；
3. 其他。

9 订货单（或合同）内容

订购本文件所列产品的订货单应包括下列内容：

1. 产品名称；
2. 牌号；
3. 供应状态；
4. 尺寸规格；
5. 重量；
6. 硬度试验（需方有要求时注明）；
7. 本文件编号；
8. 其他。