

ICS 23 040 10

CCS J31

团 体 标 准

T/CFA 0203111 -- 202×
替代T/CFA 0203111 -- 2019

离心球墨铸铁管管模通用技术条件

General technical specifications for centrifugal ductile iron pipe mold

(征求意见稿)

202×-××-××发布

202×-××-×× 实施

中国铸造协会 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 规格、结构型式..... | 2 |
| 5 技术要求..... | 5 |
| 6 检验方法..... | 7 |
| 7 检验规则..... | 8 |
| 8 标志、包装、运输、贮存和保养..... | 9 |
| 附录A（资料性附录）球墨铸铁管管模拔管寿命参考表..... | 11 |
| 图 1 水冷金属型管模的典型结构示意图..... | 3 |
| 图 2 热模涂料金属型管模典型结构型式示意图..... | 4 |
| 表 1 管模的主要规格..... | 2 |
| 表 2 管模公称直径、承口和插口的尺寸公差和偏差..... | 4 |
| 表 3 管模牌号及化学成分..... | 4 |
| 表 4 管模成品主要化学成分允许偏差..... | 4 |
| 表 5 管模毛坯低倍组织..... | 5 |
| 表 6 管模中非金属夹杂物级别..... | 5 |
| 表 7 管模调质后的力学性能..... | 6 |
| 表 8 管模检验项目、抽样（取样）部位及数量..... | 8 |

前 言

本文件按照 GB/T 1.1--2020《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写规则》的规定起草。本文件代替T/CFA 0203111--2019《离心球墨铸铁管管模通用技术标准》。

本文件与T/CF A0203111-2019 相比较，主要技术内容变化如下：

- 更新了部分管模材质探伤标准号；
- 替换T/CFA0402.01--2018《水冷金属型离心球墨铸铁管管模使用维护保养规则》为T/CFA 04021 -- 2023《金属型离心球墨铸铁管管模使用维护保养规则》；
- 修改了4.1.2的“注”放入表1下方中；
- 更正了4.2.2图1中的外径标识错误；
- 更改了4.3.1表2的表题“公差”为规格尺寸的公差和偏差；
- 更新了5.2.3.2中的b)项超声波横波检测评定等级为GB/T 5777--2019，c)项磁粉探伤检测评定为JB/T 4730.4--2015；
- 增加了5.3.2.1管模表面质量的特殊部位（如轨道表面、密封部位表面、定位位置表面）粗糙度应不大于1.6 μm；
- 修改了附录A拔管条数参考表中部分水冷型管模拔管条数，并增加了热模法拔管条数。

本文件由中国铸造协会铸管及管件分会提出。

本文件由中国铸造协会归口。

本文件主要起草单位：河南中原辊轴股份有限公司、沈阳亚特重型装备制造有限公司、山西大通铸业有限公司、安钢集团永通球墨铸铁管有限责任公司、
、
。

本文件参加起草单位：山东国铭球墨铸管科技有限公司、
、
。

本文件主要起草人：李军、牛冲、王高龙、贾红光、张淑贞、黄新高、李爱峰、王海玲。

本文件参加起草人：卫瑞平、王冬冬、贾春阳、王正强、孙新、陈淑梅、刘勇、刘雅丽、李先亭、王兴正、贾春阳、李岩松、李勇、秦旭升、贾卫华、张玉湖、滕文峰、李超刚、张学来。

本文件所代替的历次版本发布情况：

- 2019年首次发布为T/CFA0203111 -- 2019
- 本次为第一次修订。

离心球墨铸铁管管模通用技术条件

1 范围

本文件规定了水冷金属型和热模涂料金属型离心铸造球墨铸铁管管模的规格、结构型式、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存和保养。

本文件适用于以合金钢为原材料，经锻造或挤压、机械加工、热处理等过程制成的离心球墨铸铁管管模（以下简称管模）。

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 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 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法（ISO 4937:1986，MOD）
- GB/T 223.18 钢铁及合金 铜含量的测定 硫代硫酸钠分离-碘量法
- 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 223.58 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 223.60 钢铁及合金中化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量
- 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 223.71 钢铁及合金 碳含量的测定 管式炉内燃烧后重量法
- 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 231.1 金属材料布氏硬度试验第1部分：试验方法
- GB/T 1184 形状和位置公差未注公差值
- GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- 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 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
- GB/T 5611 铸造术语
- GB/T 5777 无缝钢管超声波探伤检验方法
- GB/T 6060.2 表面粗糙度比较样块磨、车、镗、铣、插及刨加工表面
- 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 13295 水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件

- GB/T 13299 钢的显微组织评定方法
 GB/T 13320 钢质模锻件金相组织评级图及评定方法
 GB/T 20066 钢和铁化学分析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 25135 锻造工艺质量控制规范
 JB/T 4730.4 承压设备无损检测 第 4 部分：磁粉检测
 JB/T 5000.15 重型机械通用技术条件 第 15 部分：锻钢件无损检测
 T/CFA 04021 -- 2023 金属型离心球墨铸铁管管模使用维护保养规则

3 术语和定义

GB/T 5611、GB/T 13295 界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水冷金属型管模 water cooled mold for centrifugal ductile iron pipe
 离心铸造生产球墨铸铁管采用水冷却的金属型模具。

3.2

热模涂料金属型管模 preheated wet-coating mold for centrifugal ductile iron pipe
 离心铸造生产球墨铸铁管采用预热喷隔热涂料的金属型模具。

4 规格、结构型式

4.1 规格

4.1.1 管模的规格型号按球墨铸铁管的公称直径确定，表示形式：DNXXX。

4.1.2 管模的主要规格见表 1。

表 1 管模的主要规格

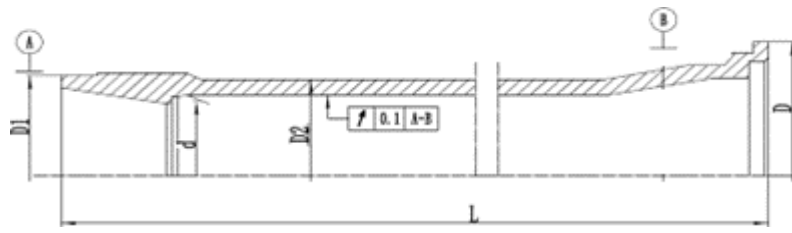
| | | | | | | | | | | |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 球墨铸铁管公称直径 (DN) | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 |
| 管模规格型号 | DN80 | DN100 | DN125 | DN150 | DN200 | DN250 | DN300 | DN350 | DN400 | DN450 |
| 球墨铸铁管公称直径 (DN) | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1400 | 1500 |
| 管模规格型号 | DN500 | DN600 | DN700 | DN800 | DN900 | DN1000 | DN1100 | DN1200 | DN1400 | DN1500 |
| 球墨铸铁管公称直径 (DN) | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2400 | 2600 | 2800 | 3000 | | |
| 管模规格型号 | DN1600 | DN1800 | DN2000 | DN2200 | DN2400 | DN2600 | DN2800 | DN3000 | | |

注：DN80-DN1200 为水冷金属型管模，DN1100-DN3000 为热模涂料金属型管模，在DN1100和DN1200的用途互有交叉。

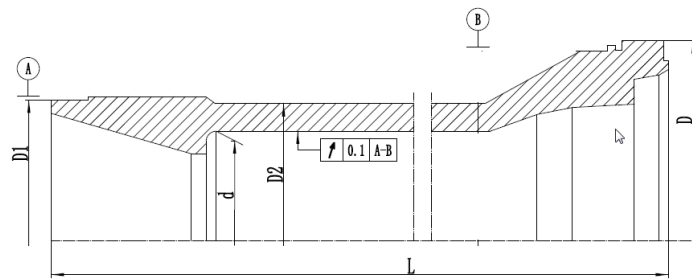
4.2 结构型式

4.2.1 管模结构型式按GB/T 13295 规定球墨铸铁管接口型式应分为T型、N1型及S型。其它结构型式及具体尺寸应由供需双方协商，并在合同中注明。

4.2.2 水冷金属型管模的典型结构型式见图 1。



a) DN80-DN1200 水冷金属型管模典型结构型式示意图



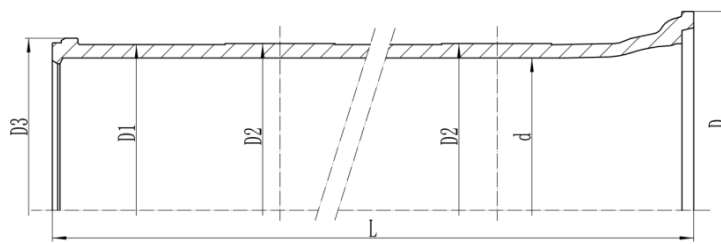
b) DN80-DN1200 水冷金属型管模典型结构型式示意图

说明:

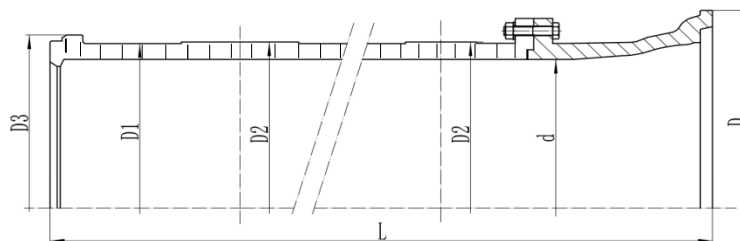
- D—管模承口端外径，测量基准；
- D1—管模插口端外径，测量基准；
- D2—管模外径；
- d—管模插口端内径；
- L—管模长度。

图 1 水冷金属型管模的典型结构示意图

4.2.3 热模涂料金属型管模的典型结构型式见图2。



a) DN1100-DN3000 整体热模涂料金属型管模典型结构型式示意图



b) DN1100-DN3000可换承口热模涂料金属型管模典型结构示意图

说明:

D—管模承口端外径;

D1—管模外径;

D2—辊道直径, 测量基准;

D3—管模插口端外径;

d0—管模内径;

L0—管模长度。

图 2 热模涂料金属型管模典型结构型式示意图

4.3 尺寸及偏差

4.3.1 管模的公称直径、承口尺寸与插口尺寸的公差和偏差应按表 2 执行。

表 2 管模公称直径、承口和插口的尺寸公差和偏差

单位为毫米 (mm)

| 公称直径 DN | 承口端外径 D | 插口端外径 D1 | 插口端内径 d | 管模长度 L |
|---|-----------------|-------------------|------------|------------------------|
| 80-200 | h9 [*] | js10 [*] | +0.20 0 | ±1/2IT12 ^{**} |
| 250-400 | | | +0.25 0 | |
| 450-1200 | | | +0.30 0 | |
| 1400-3000 | | h9 | 0 -0.5 | |
| 注: *h、js 为基准轴公差带代号。 **IT 为国标公差符号。 尺寸偏差可根据管模规格由供需双方协商。 | | | | |

5 技术要求

5.1 管模毛坯

5.1.1 牌号及化学成分

管模牌号及化学成分应符合表 3 规定。各元素含量也可根据管模规格由供需双方协商。

表 3 管模牌号及化学成分

单位为质量百分数 (%)

| 牌号 | C | Si | Mn | Cr | Mo | P | S | Ni | Cu |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|-------|-------|
| 20Cr2Mo | 0.17~0.23 | 0.24~0.40 | 0.23~0.40 | 2.35~2.60 | 0.32~0.45 | ≤0.012 | ≤0.008 | ≤0.50 | ≤0.20 |

5.1.2 管模成品化学成分分析允许偏差

管模成品主要化学成分分析允许偏差应符合表 4 的规定, 其他化学成分允许偏差应符合 GB/T 222。

表 4 管模成品主要化学成分允许偏差

单位为质量百分数 (%)

| | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| C | Si | Mn | Cr | Mo | P | S |
| ±0.01 | ±0.04 | ±0.03 | ±0.05 | ±0.02 | +0.003 | +0.003 |

5.1.3 冶炼方法

管模毛坯用钢的冶炼应采用电炉冶炼加炉外精炼方法冶炼，亦可采用能满足本标准要求的其他冶炼方法。

5.1.4 锻造技术要求

5.1.4.1 锻造比

管模毛坯锻造比应不小于 3.5，保证毛坯锻打的充分性和内部组织的均匀性、致密性。

5.1.4.2 锻造要求

用钢锭锻造管模毛坯时，要求冒口放在插口端，其他按 GB/T 25135 要求执行。

5.1.5 交货状态

5.1.5.1 管模毛坯坯料锻后正火+回火状态交货，正火组织应不大于 GB/T 13320 -- 2007 规定的 2 级。球墨铸铁管水冷金属型管模毛坯为整体锻造，球墨铸铁管热模金属型管模的可分体锻造，锻造单位需出具管模毛坯质量证明书。

5.1.5.2 锻件管模毛坯交货硬度应不大于 230 HBW。

5.1.5.3 管模毛坯应标明规格、冶炼炉号和牌号、厂家代码。

5.1.6 金相组织

5.1.6.1 管模毛坯入厂应检验其金相组织，试样应涵盖管模的所有壁厚。

5.1.6.2 低倍检查时在酸浸低倍试片上不应有肉眼可见的气孔、夹杂、折叠、翻皮、裂纹、点状偏析、气泡及白点。

5.1.6.3 酸浸试片低倍组织试验应按 GB/T 226 规定执行，组织级别应符合表 5 规定。

表 5 管模毛坯低倍组织

| | | | |
|------|------|------|------|
| 一般疏松 | 中心疏松 | 锭型偏析 | 点状偏析 |
| ≤3 级 | ≤2 级 | ≤3 级 | 不允许有 |

5.1.6.4 管模中带状组织应按 GB/T 13299-1991 评定，应不大于 2 级；魏氏组织按 GB/T 13299-1991 评定应不大于 1 级。

5.1.7 非金属夹杂物

管模中非金属夹杂物应按 GB/T 10561 检验，其级别应符合表 6 规定。

表 6 管模中非金属夹杂物级别

| A 类 | | B 类 | | C 类 | | D 类 | | DS 类 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 细 | 粗 | 细 | 粗 | 细 | 粗 | 细 | 粗 | |
| ≤1.5 | ≤1.5 | ≤1.5 | ≤1.5 | ≤2.0 | ≤2.0 | ≤2.0 | ≤2.0 | ≤2.0 |

5.1.8 表面质量

5.1.8.1 管模毛坯不应有加工至产品尺寸仍不能消除的缺陷，如折叠、裂纹、皱折等。

5.1.8.2 管模毛坯外表面存在的缺陷允许用机械方法消除，消除深度不应超过管模壁厚的 1/2，消除后允许补焊，补焊后的位置应进行无损检测，参考本文件 5.2.3。

5.1.8.3 管模毛坯粗加工后表面粗糙度值Ra应不大于 12.5 μm。

5.2 管模调质状态

5.2.1 调质后组织

管模应经调质处理，处理后金相组织中不应有块状铁素体存在。

5.2.2 力学性能

管模调质后应做力学性能试验，力学性能应符合表 7 规定。

表 7 管模调质后的力学性能

| *规定塑性延伸强度 R _{p0.2} /MPa | 抗拉强度 R _m /MPa | 断面收缩率 Z/% | 断后伸长率 A/% | 冲击吸收能量 KV2/J | **硬度HBW |
|---|-----------------------------|--------------|--------------|-----------------|---------|
| ≥680 | ≥780 | ≥50 | ≥12 | ≥50 | 240~280 |
| 注：*力学性能试验中如出现明显的屈服现象，可按下屈服点作为屈服强度取值； **对于 DN 1200 以上规格管模的力学性能要求可由双方协商确定。 | | | | | |

5.2.3 无损检测

5.2.3.1 管模毛坯经粗加工后应进行探伤检测，调质后表面半精车后进行 100 %探伤检测。

5.2.3.2 无损检测结果及评定等级应符合：

- a) 超声波纵波检测应符合JB/T 5000.15 -- 2007 的III 级，或由供需双方协商并在合同中注明；
- b) 超声波横波检测评定等级应符合GB/T 5777 -- 2019 表 1 中人工缺陷尺寸L2 的要求，当管壁厚≤ 50 mm时，最大深度均为 1.5 mm；当管壁厚度> 50 mm时，最大深度可增加到 3.0 mm；
- c) 磁粉检测评定等级应符合JB/T 4730.4 -- 2015 的I 级规定；
- d) 不允许有裂纹、白点、折叠缺陷存在。

5.3 管模成品

5.3.1 外形尺寸

5.3.1.1 管模外形尺寸应符合产品图纸的规定，管模成品尺寸公差应符合本文件 4.3 中表 2 的规定。

5.3.1.2 管模内孔锥度应分段加工，其锥度值应均分至各段。台阶连接位置单边应不大于 0.07 mm且过渡要平滑。

5.3.1.3 管模未注明的尺寸公差应符合GB/T 1804 -- 2000 中规定的m级要求。

5.3.1.4 管模未注明的形位公差应符合GB/T 1184 -- 1996 中规定的K级要求。

5.3.1.5 管模径向跳动公差，管模同轴度应以需方提供的管模图纸为准。

5.3.2 表面质量

5.3.2.1 管模外表面的粗糙度Ra不应大于 6.3 μm，管模内表面的粗糙度 Ra不应大于 1.6 μm，特定部

位（如辊道表面、密封部位表面、定位位置表面）粗糙度 Ra 根据图纸要求确定，宜不大于 1.6 μm。

5.3.2.2 管模内、外表面经目测或磁粉检测后不应有裂纹、划伤、压痕、锈蚀及折叠等缺陷存在。

5.3.2.3 管模表面硬度应按本文件 6.4.1 检验。

5.3.3 寿命

管模寿命的检验方法应按双方协商确定，并在合同中注明，可参照附录A。

6 检验方法

6.1 化学成分

6.1.1 管模化学成分测定用试样的取样和制样方法应按 GB/T 20066 的规定执行。

6.1.2 管模化学成分分析应按GB/T 223.3、GB/T 223.11、GB/T 223.18、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.58、GB/T 223.60、GB/T 223.68、GB/T 223.71、GB/T 4336 及GB/T 20123 规定执行，成分偏差应符合本文件 5.1.2 表 4 的要求。

6.2 金相组织

6.2.1 管模低倍组织试验应按GB/T 226 规定进行，评定级别应按GB/T 1979 规定执行。

6.2.2 管模带状组织和魏氏组织评级应按GB/T 13299 规定执行。

6.2.3 管模非金属夹杂物检验应按GB/T 10561 -- 2005 中附录A的规定进行。

6.3 无损检测

6.3.1 超声波检验按GB/T 5777 及JB/T 5000.15 规定进行。

6.3.2 磁粉检验按JB/T 4730.4 规定进行。

6.4 力学性能

6.4.1 硬度检验

管模调质后，可采用便携式硬度仪进行表面硬度检验。DN300 以下规格管模在圆周上纵向应对称取两条母线，DN 300-DN 600 规格管模在圆周上均应分取三条母线，DN600以上规格管模在圆周上纵向应对称取四条母线。在每条母线上间隔 1 m取一个检测点，打磨至检测要求，对每个检测部位至少应检测 3 次，取其平均值。管模全长硬度偏差应不大于 30 HBW，圆周方向同截面偏差应不大于 20 HBW。其它要求应按 GB/T 231.1 规定执行。

6.4.2 拉伸与冲击性能检验

拉伸与冲击性能检验所用试样应按GB/T 2975 规定执行，DN300 及以下规格管模应取纵向试样，DN350 及以上规格管模应取横向试样，取样位置应在壁厚 1/2 处，试验方法应按 GB/T 228.1 及GB/T 229 规定执行。

6.5 尺寸与公差

6.5.1 管模毛坯尺寸用通用量具检验。

6.5.2 管模成品内、外径尺检验应用精度为 0.01 mm的千分尺、精度为 0.01 mm的内径百分表或精度为 0.02 mm的游标卡尺；长度检验应用卷尺、精度为 0.02 mm 的游标卡尺或精度为 0.02 mm的深度尺；

锥度检验应用精度为 0.01 mm 的内径百分表拉表测量和测量大、小头内径尺寸差的方法；管模壁厚检验应用精度为 0.01 mm 的壁厚仪。

6.5.3 管模成品内、外径向跳动检验应用精度为 0.01 mm 的百分表。

6.6 表面质量

6.6.1 管模毛坯表面质量应用目视方法检验。

6.1.2 管模成品内、外表面粗糙度应按照 GB/T 6060.2 规定的标准样块对比法及粗糙度仪检验。

6.1.3 管模成品表面质量用目视方法检验，必要时用磁粉检验。

7 检验规则

7.1 出厂检验

管模检验项目、抽样（取样）部位及数量见表 8。

表 8 管模检验项目、抽样（取样）部位及数量

| 序号 | 检验项目 | | 抽样（取样）部位及数量 | 检验方法 |
|----|------------|------|------------------------------|--|
| 1 | 化学成分（熔炼分析） | | 每一冶炼炉号取一试样 | GB/T223 |
| 2 | 力学性能 | 拉伸检验 | 每一冶炼炉号抽取一支，在插口端 1/2 壁厚处取两个试样 | GB/T 228.1 |
| 3 | | 冲击检验 | | GB/T 229 |
| 4 | | 硬度检验 | 逐支管模检验 | 6.4.1、GB/T 231.1 |
| 5 | 低倍组织 | | 每一冶炼炉号抽取一支，在插口端取一个试样 | GB/T226、GB/T 1979 |
| 6 | 非金属夹杂物 | | 每一冶炼炉号抽取一支，在插口端取两个试样 | GB/T10561 |
| 7 | 无损检测 | | 逐支管模检验 | GB/T 5777 JB/T 5000.15 JB/T 4730.4 |
| 8 | 带状组织及魏氏组织 | | 每一冶炼炉号抽取一支，在插口端取一个试样 | GB/T 13299 |
| 9 | 正火组织 | | 每一冶炼炉号抽取一支，在插口端取一个试样 | GB/T 13320 |
| 10 | 调质后组织 | | 每一冶炼炉同一热处理炉次抽取一支，在插口端取一个试样 | GB/T 13320 |
| 11 | 尺寸 | 管模毛坯 | 逐支管模检验 | 6.5.1 |
| | | 管模成品 | | 6.5.2、6.5.3 |
| 12 | 表面质量 | 管模毛坯 | 逐支管模检验 | 6.6.1 |
| | | 管模成品 | | 6.6.2、6.6.3 |
| 13 | 标识 | | 逐支管模检验 | 目测 |

7.2 每根管模成品应经制造厂质量检验部门检验合格并附有产品质量合格证明后，方可出厂。

7.3 出厂检验项目无损检测、机械加工应为逐件检验。

7.4 特殊情况可由供需双方协商其它检测方法。

8 标志、包装、运输、贮存、保养

8.1 标志

8.1.1 检验合格的管模，应在承口端非配合面打钢印标识，内容应包括：

- a) 企业代号；
- b) 出厂年月；
- c) 出厂编号；
- d) 产品代号。

8.1.2 交货时，出具管模质量证明书，内容至少应包括：

- a) 生产厂名称；
- b) 材料牌号及炉号；
- c) 化学成分分析结果；
- d) 检验结论；
- e) 产品代号及主要尺寸精度；
- f) 执行标准编号；
- g) 质量检验部门印章，检验人员签章及日期。

8.2 包装

管模内外表面应涂防锈油，并用塑料布封堵两端的防尘措施。出口管模应采用木式托架、两端密封结构木箱包装，或按客户要求包装，包装箱内应放置干燥剂和管模合格证；内销管模应采用上下枕木的简易包装。

8.3 运输

运输时管模应平卧，摆放平稳，严禁碰撞。

8.4 贮存和保养

管模应贮存在库房内，不应露天存放，并应采取防锈和防尘措施；也可按T/CFA 04021 -- 2023 中规定的管模使用维护保养规则执行。

附录 A

(资料性)

球墨铸铁管管模拔管寿命参考表

A.1 球墨铸铁管管模拔管寿命分别见表A.1、表A.2。

表 A.1 球墨铸铁管水冷金属型管模拔管寿命参考表

| 序号 | 管模规格 | 拔管数量/支 |
|----|--------------|--------|
| 1 | DN80 | 5500 |
| 2 | DN100-DN150 | 6000 |
| 3 | DN200 | 5500 |
| 4 | DN250 | 5000 |
| 5 | DN300 | 4500 |
| 6 | DN350 | 4000 |
| 7 | DN400 | 3500 |
| 8 | DN450 | 3000 |
| 9 | DN500 | 2600 |
| 10 | DN600 | 2500 |
| 11 | DN700 | 1800 |
| 12 | DN800 | 1500 |
| 13 | DN900-DN1200 | 1000 |

表A.2 球墨铸铁管热模金属型管模拔管寿命参考表

| 序号 | 管模规格 | 拔管数量/支 |
|----|--------|--------|
| 1 | DN1100 | 4500 |
| 2 | DN1200 | 4500 |
| 3 | DN1400 | 3500 |
| 4 | DN1500 | 3500 |
| 5 | DN1600 | 2500 |
| 6 | DN1800 | 2200 |
| 7 | DN2000 | 1800 |
| 8 | DN2200 | 1500 |
| 9 | DN2400 | 1300 |
| 10 | DN2600 | 1100 |
| 11 | DN2800 | 1000 |
| 12 | DN3000 | 1000 |

A.2 应用说明

A.2.1 水冷金属型管模在合理使用和正常维护情况下，生产球墨铸铁管总数量（包括维修后）可达到表A.1的规定。

A.2.2 表A.2可作为热模涂料金属型管模生产参考数据。采用热模覆膜砂生产方式的拔管支数高于涂料法的拔管支数。

A.2.3 拔管数量有特殊要求时可由供需双方在合同中约定。
