

# 团 体 标 准

T/CFA 0207 - 2026

## 铸钢渣罐技术规范

Technical specifications for cast steel slag pots

(公告稿)

2026 - 01 - 06 发布

2026 - 07 - 05 实施

中国铸造协会 发 布



目 次

前言.....	II
引言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 订货要求.....	2
5 制造工艺.....	2
6 技术要求.....	3
7 试验方法.....	4
8 检验规则.....	5
9 质量证明书、标志、涂漆与包装.....	5
参考文献.....	7
表 1 铸钢渣罐化学成分.....	3
表 2 铸钢渣罐附铸试块力学性能.....	4



## 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。

本文件由中国铸造协会铸钢工作委员会、标准工作委员会提出。

本文件由中国铸造协会归口。

本文件起草单位：长城铸钢有限公司、秦皇岛工业职业技术学院、广东省韶铸集团有限公司、洛阳市兴荣工业有限公司、洛阳洛北重工机械有限公司。

本文件主要起草人：王忠福、孙中伟、罗永扬、贾泽春、徐尔灵、马愉乐、张建通。

本文件为首次发布。

## 引 言

铸钢渣罐为铸造产品，是钢厂和冶炼厂主要用于盛装高温渣或金属液的容器，冶金行业主要配件。渣罐使用时受到高温钢液（渣）的冲刷，急热急冷频繁变化，常受到外力击打，使得渣罐产品工作环境恶劣，寿命短，属于易损件。目前，国内渣罐生产标准仅遵循YB/T 061—2017 冶金标准，其内容对于现阶段铸钢渣罐生产需要的技术要求相差较大，满足用户使用性能的可选配范围单一；因此制定铸钢渣罐标准，成为当前市场各冶金用户的事实需求。

本文件采用了普碳钢并增加了低合金钢作为渣罐材料，注重低的P、S含量，以减少裂纹或夹杂，而机械性能则相应提升或改善；经多年冶金企业的使用验证，所列材料不仅可提升铸钢渣罐的质量，达到延长渣罐的使用寿命和使用次数，且更适合渣罐的使用环境，体现了低成本高价值。

本文件为铸钢渣罐生产与验收技术规范，系统地提出了铸钢渣罐的术语与定义、订货要求、制造工艺、技术要求、试验方法、检验规则、质量证明书、标志、涂漆与包装等内容，可提升铸钢渣罐的质量，同时衔接国外同类产品技术要求，使渣罐类铸钢件更好的服务冶金行业，对国内相同产品的制造厂家具有借鉴指导意义。



# 铸钢渣罐技术规范

## 1 范围

本文件规定了铸钢渣罐的术语与定义，订货要求，制造工艺，技术要求，试验方法，检验规则，和质量证明书、标志、涂漆与包装。

本文件适用于铸钢渣罐（以下简称：铸钢件）的订货、制造及验收。

## 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 钢及合金 成品化学成分允许偏差
- 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 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 5611 铸造术语
- GB/T 6394 金属平均晶粒度测定方法
- GB/T 6402 钢锻件超声检测方法
- GB/T 7233.1 铸钢件 超声检测 第1部分：一般用途铸钢件
- GB/T 9443 铸钢铸件 渗透检测
- GB/T 9444 铸钢铸件 磁粉检测
- GB/T 11351 铸件重量公差
- GB/T 15056 铸造表面粗糙度 评定方法
- GB/T 33083 大型碳素结构钢锻件 技术条件
- GB/T 33084 大型合金结构钢锻件 技术条件
- GB/T 37400.6 重型机械通用技术条件 第6部分：铸钢件
- 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 砂型铸钢件 表面质量目视检测方法
- GB/T 40800 铸钢件焊接工艺评定规范
- GB/T 40805—2021 铸钢件 交货验收通用技术条件
- GB/T 42124.3—2025 产品几何技术规范（GPS） 模制件的尺寸和几何公差 第3部分：铸件尺寸公差、几何公差与机械加工余量

## 3 术语和定义

GB/T 5611 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**渣罐 slag pot**

用于冶金生产中盛装、存储、运输高温熔渣的容器。

注：渣罐又称渣包，包括有倒渣口和无倒渣口。

### 3.2

**锻造耳轴 forged trunnion**

耳轴采用锻打毛坯经机加工成形。

## 4 订货要求

4.1 需方应在订货合同中规定铸钢件图样、材质牌号、供货数量和交货状态。

4.2 需方有特殊要求时，供需双方应达成一致。

## 5 制造工艺

### 5.1 熔炼

熔炼工艺由铸钢件制造厂制定。

### 5.2 铸造

#### 5.2.1 造型

5.2.1.1 砂型应按需方要求附铸必要数量的附铸试块。

5.2.1.2 渣罐耳轴镶铸应按铸造工艺要求提前放置好耳轴。

#### 5.2.2 浇注

铸钢件采用底注包浇注。

#### 5.2.3 冷却

浇注后铸钢件在型砂内自然冷却，落砂温度应不高于 350 °C。

### 5.3 清理

落砂后应清理铸钢件冒口、浇道、披缝等。

### 5.4 热处理

#### 5.4.1 性能热处理

铸钢件应进行性能热处理，处理工艺为：

——退火或正火或正火+回火处理，保温时间应按最大截面厚度计算，即每 25 mm 应保温 1h。回火处理的保温时间不应低于正火的保温时间；

——退火温度应控制在  $A_{C3}$  温度线以上（50~100）°C，保温后随炉冷却；

——正火温度应控制在  $A_{C3}$  温度线以上（30~80）°C，回火温度应控制在（550~650）°C。



## 5.4.2 去应力退火

铸钢件去应力热处理温度应低于回火温度。

## 5.5 焊补

5.5.1 焊补前应进行焊接工艺评定，可按 GB/T 40800 规定执行。

5.5.2 铸钢件焊补应在热处理后进行，可按 GB/T 37400.7 规定执行。

5.5.3 铸钢件焊补坡口深度超过壁厚的 20 %或深度超过 25 mm 或长度超过 250 mm 应视为重大缺陷，应绘制缺陷示意图；示意图应记录缺陷尺寸及部位，应按缺陷严重程度编制焊补工艺。

5.5.4 穿透性缺陷焊补应征得需方认可后方可进行，焊补应按需方认可后的焊补工艺执行。

5.5.5 重大缺陷和穿透性缺陷焊补后应进行消除应力热处理。

## 6 技术要求

### 6.1 化学分析

6.1.1 铸钢件材料牌号依据 GB/T 37400.6 的要求选择。

6.1.2 制造厂应对每炉（包）钢液进行化学成分分析，多炉（包）合浇时还应记录每一炉（包）的化学成分结果。

6.1.3 铸钢件化学成分分析结果应符合表 1 规定，允许偏差应按 GB/T 222 规定执行。

表 1 铸钢件化学成分

单位：质量分数（%）

材料牌号	化学成分										残余元素总量 (Ni+Cr+Cu+Mo+V)
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	Mo	V	
ZG230-450	≤0.30	≤0.60	≤0.90	≤0.020	≤0.015	≤0.40	≤0.35	≤0.40	≤0.20	≤0.05	≤1.00
ZG16Mn	0.15~0.20	≤0.60	1.00~1.50	≤0.020	≤0.015	≤0.40	≤0.30	-	≤0.15	-	-
ZG20Mn	0.17~0.23	≤0.60	1.00~1.50	≤0.020	≤0.015	≤0.40	≤0.30	-	≤0.15	-	-

注1: ZG230-450 上限减少 0.01 %的碳，允许增加 0.04 %的锰，但最高不应超过 1.20 %。

注2: 除另有规定外，残余元素不作为验收依据。

注3: 除表中材料外，选取其它材料均要求P≤0.020 %，S≤0.015 %。

### 6.2 力学性能

附铸试块应与铸钢件同炉进行热处理，力学性能分析结果应符合表 2 的规定。

表 2 铸钢件附铸试块力学性能

材料牌号	规定塑性 延伸强度	抗拉强度	断后伸长率	断面收缩率	根据合同选择	
	/R <sub>eH</sub> 或 R <sub>p0.2</sub>	/R <sub>m</sub>	/A <sub>5</sub>	/Z	冲击吸收能量 /KU2	冲击吸收能量 /KV2
	MPa	MPa	%	%	J	J
ZG230-450	≥230	≥450	≥22	≥32	≥35	≥25
ZG16Mn	≥230	430-600	≥25	-	-	≥45
ZG20Mn	≥260	480-630	≥20	-	-	≥35
注：冲击吸收能量为室温数值。冲击试验时，应取 3 个试样进行试验，结果平均值应符合本表的规定，允许其中有 1 个试样的值低于规定值，但应不低于规定值的 70 %。						

6.3 晶粒度

需方对铸钢件有晶粒度检测要求时，供需双方协商，检测应按 GB/T 6394 规定执行。

6.4 无损检验

铸钢件无损检测部位及级别应按供需双方的采购协议执行。

6.5 表面质量

6.5.1 铸钢件外表面质量应符合图样或技术要求。

6.5.2 铸钢件内表面粗糙度 Ra 应不大于 100 μm。

6.6 形状与尺寸公差

6.6.1 铸钢件形状几何尺寸应符合图样要求，未注公差应符合 GB/T 42124.3—2025 中表 7 的 DCTG13 级要求，壁厚公差不应大于 DCTG14 级。

6.6.2 未注底部厚度公差应按正公差要求执行。

6.6.3 铸钢件底部平面度符合 GB/T 42124.3—2025 中表 8 的 GCTG7 级要求。

6.7 重量公差

铸钢件重量公差应符合图样尺寸公差范围或相关协议要求。无特殊要求的应按 GB/T 11351—2017 表 1 的规定执行，不宜低于 MT13 级。

6.8 耳轴

6.8.1 锻件耳轴应按 GB/T 33083 或 GB/T 33084 规定执行。

6.8.2 与锻件耳轴的结合方式（镶铸、热装、冷装）应符合图样要求或相关技术文件。

7 试验方法

## 7.1 化学成分

- 7.1.1 铸钢件熔炼化学成分分析采用光谱分析法，应按 GB/T 4336 的规定执行。
- 7.1.2 每炉（包）钢液应在浇注前取样测定钢液的化学成分。
- 7.1.3 当需方有要求时，铸钢件化学分析试样应取自附铸试块。

## 7.2 力学性能

- 7.2.1 铸钢件室温拉伸试验应按 GB/T 228.1 的规定执行。
- 7.2.2 铸钢件冲击试验应按 GB/T 229 的规定执行。

## 7.3 晶粒度检测

铸钢件晶粒度测定方法应按 GB/T 6394 规定执行。

## 7.4 表面质量

- 7.4.1 铸钢件表面质量采用目视检测，检测方法应符合 GB/T 39428 要求。
- 7.4.2 铸钢件表面粗糙度应按 GB/T 15056 规定执行。

## 7.5 无损检测

- 7.5.1 铸钢件超声波检测应按 GB/T 7233.1 的规定执行。
- 7.5.2 铸钢件磁粉检测应按 GB/T 9444 的规定执行。
- 7.5.3 铸钢件渗透检测按 GB/T 9443 的规定执行。
- 7.5.4 锻件耳轴超声波检测应按 GB/T 6402 的规定执行。

## 8 检验规则

### 8.1 检验要求

- 8.1.1 制造厂应按技术协议或合同要求对每个铸钢件进行全面检验，符合要求后交货。
- 8.1.2 制造厂应按技术要求或需方要求提供用于检验的附铸试块。
- 8.1.3 检验项目应按本文件 7 的要求执行。

### 8.2 判定与复试

当复试铸钢件拉伸试验时，应按 GB/T 40805—2021 的 7.4 判定规则执行。

### 8.3 重新热处理

- 8.3.1 当铸钢件力学性能复试结果仍不合格时，应将剩余试块随渣罐再次同炉进行热处理后重新取样检测，若检测结果合格，则可判定铸钢件合格。
- 8.3.2 因力学性能不合格的重复热处理次数不超过 2 次，但回火次数除外。

## 9 质量证明书、标志、涂漆与包装

## 9.1 质量证明书

制造厂应向需方提供质量证明书，质量证明书应包括但不限于以下内容：

- a) 供方名称及合同号；
- b) 铸件图号、材料牌号、铸件号及标准号；
- c) 熔炼方法、熔炼炉；
- d) 化学成分成品分析结果；
- e) 尺寸检验结果；
- f) 交货数量及重量；
- g) 力学性能检验结果；
- h) 无损检验结果；
- i) 热处理状态及焊补记录；
- j) 其他检验需方要求补充检验的结果。

## 9.2 标志、涂漆与包装

9.2.1 制造厂应按图样或技术协议在每个渣罐上铸出明显的标识，包括但不限于制造厂名称、铸钢件号及炉号等永久性标识。

9.2.2 制造厂应按合同或技术协议对渣罐进行涂漆。

9.2.3 制造厂应根据运输条件对渣罐锻件耳轴进行包装并进行适当防护。

### 参考文献

- [1] DIN 17182: 1992 General-purpose steel castings with enhanced weldability and higher toughness  
Technical delivery conditions 改进焊接性和韧性的钢铸件通用技术条件

