

ICS 91.100.15

CCS J 31

# 团 体 标 准

T/GFA 020202031—2021

---

## 球形大气压力冒口套

Spherical atmospheric pressure riser sleeve

(公告稿)

2021 - 03 - 25 发布

2021 - 06 - 25 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 技术要求.....	1
4.1 外观.....	2
4.2 冒口套形状及尺寸.....	2
4.3 公称尺寸偏差.....	4
4.4 强度性能指标.....	4
5 试验方法.....	4
5.1 外观测定.....	4
5.2 公称尺寸测量.....	4
5.3 抗压强度检测.....	4
6 检验规则.....	4
6.1 组批.....	4
6.2 检验分类.....	4
6.3 抽样规则.....	5
6.4 判定规则.....	5
7 标志、包装、运输和贮存.....	5
7.1 标志.....	5
7.2 包装.....	5
7.3 运输和贮存.....	5
参考文献.....	6
图 1 整体成型球形冒口套形状示意图.....	2
图 2 上下分型球形冒口套形状示意图.....	2
图 3 左右分型球形冒口套形状示意图.....	3
表 1 球形冒口套内部尺寸.....	3
表 2 球形冒口套外部尺寸.....	3
表 3 球形冒口套的尺寸偏差.....	4
表 4 球形大气压力冒口套的强度性能指标.....	4
表 5 尺寸检验的抽样方案.....	5

## 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智能铸造工作委员会提出。

本文件由中国铸造协会归口。

本文件起草单位：共享装备股份有限公司、宜宾普什联动科技有限公司、四川共享铸造有限公司。

本文件主要起草人：何媛、宋亮、苏少静、张龙江、高超、黄鹏、薛蕊莉、周海帆、张勇。

本文件自 2021 年 03 月 25 日首次发布。

## 引 言

冒口作为铸造工艺必不可少的部分，可为铸件提供补缩，得到更致密、质量更好的铸件。然而冒口势必会消耗一定的经济成本，使用效率更高的冒口提高工艺出品率是铸造行业追求的目标。

目前，灰铸铁件通常采用明冒口，但是明冒口的补缩效率低，工艺出品率较低，铸造成本高，而且明冒口的补缩效果不稳定，容易出现质量波动，废品率难以控制，产生较多废品，影响企业效益。随着制造业的技术革新和发展，对灰铸铁零部件的质量提出了更高的要求，交期也变得更短。为满足高质量高效率的铸铁生产要求，需要补缩效率更高的冒口，提升工艺出品率，降低铸造成本，提升生产效率。

本文件所述的铸造用球形大气压力砂冒口套是在铸铁件生产实践过程中研发出的一种新型冒口的冒口套，该冒口套形成的冒口为球形暗冒口，同时借助大气压力可使冒口的补缩效率较传统的明冒口明显提高且补缩效果稳定。同时由于此种冒口套用铸造常规型砂制作，成本低廉。若将本文件所述的球形大气压力冒口套在铸造行业推广应用，则能有效降低铸造生产成本，提升行业的产品质量和生产效率。



# 球形大气压力冒口套

## 1 范围

本文件规定了球形大气压力冒口套的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于铸铁件补缩用的砂制球形大气压力冒口套的生产及采购，其他材料的球形冒口套可参考执行。

## 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 2684 铸造用砂及混合料试验方法

GB/T 5611 铸造术语

JB/T 13040—2017 铸造用发热保温冒口套

## 3 术语和定义

GB/T 5611、JB/T 13040—2017 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**冒口套** riser sleeve

用铸造型砂材料或保温、发热材料制成，其内壁与铸件冒口外形相同的套。

[来源：GB/T 5611—2017，5.3.61，有修改]

### 3.2

**球形大气压力冒口套** spherical atmospheric pressure riser sleeve

通过透气砂芯或吊砂延长大气压力对球形冒口内金属液作用时间，以提高补缩效果的冒口套。

[来源：GB/T 5611—2017，5.3.44，有修改]

### 3.3

**冒口套公称尺寸** nominal dimension of the riser sleeve

冒口套（3.1）最大断面的内径、外径和冒口套外部高度尺寸，单位为 mm。

[来源：JB/T 13040—2017，3.3]

### 3.4

**几何模数** geometric modulus

冒口套内腔几何体体积与内腔几何体散热表面积的比值，单位为 cm。

[来源：JB/T 13040—2017，3.4]

## 4 技术要求

#### 4.1 外观

球形大气压力冒口套（以下简称“球形冒口套”）外观应完整，几何面应规则；内外表面不应有裂纹、破损和孔洞等明显缺陷。

#### 4.2 冒口套形状及尺寸

##### 4.2.1 冒口套形状

冒口套的成型方式包括整体成型、上下两半分开成型以及左右两半分开成型等方式。不同分型方案的球形冒口套形状见图 1、图 2和图 3。

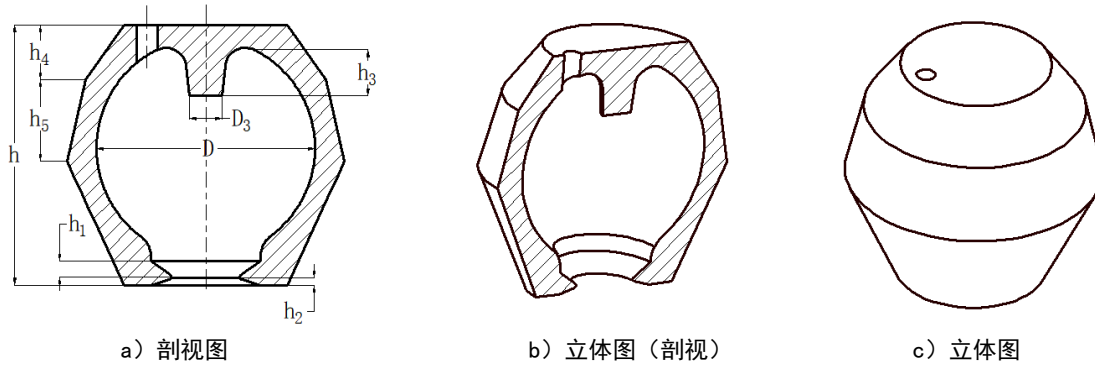
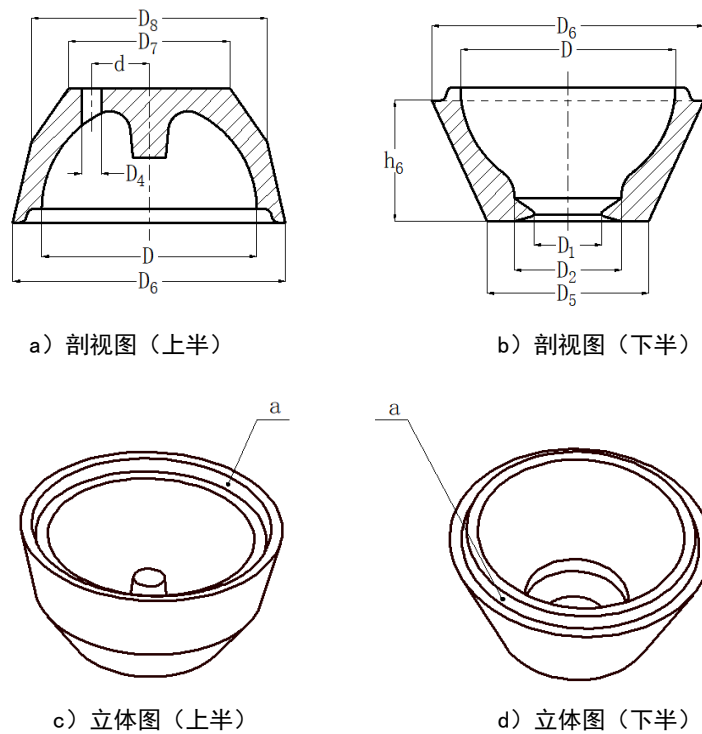


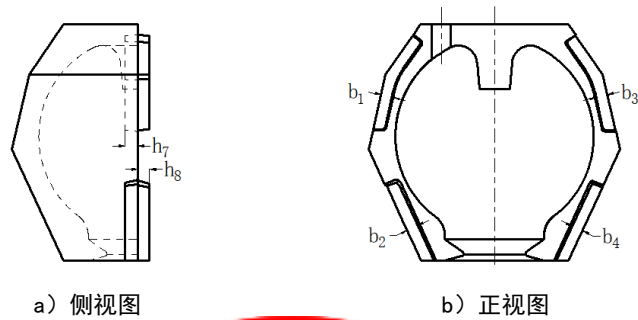
图1 整体成型球形冒口套形状示意图



a 上半和下半的配合结构、尺寸

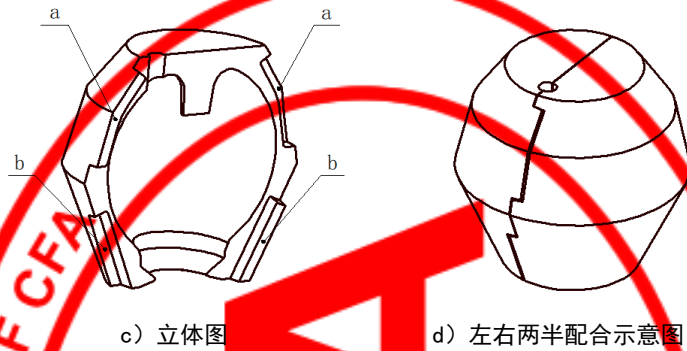
图2 上下分型球形冒口套形状示意图





a) 侧视图

b) 正视图



c) 立体图

d) 左右两半配合示意图

- a 左半和右半的配合结构，一侧为凸台结构，一侧为凹坑结构，具体配合尺寸根据生产需要确定。  
b 左半和右半的配合结构，一侧为凹坑结构，一侧为凸台结构，具体配合尺寸根据生产需要确定。

图3 左右分型球形冒口套形状示意图

#### 4.2.2 冒口套尺寸

表 1 给出了球形冒口套的内部尺寸，其外部尺寸参见表 2。

表1 球形冒口套内部尺寸

规格	D mm	D <sub>1</sub> mm	D <sub>2</sub> mm	D <sub>3</sub> mm	D <sub>4</sub> mm	h <sub>1</sub> mm	h <sub>2</sub> mm	h <sub>3</sub> mm	d mm	容积 cm <sup>3</sup>	几何模数 cm
R60	Φ120	Φ40	Φ60	Φ20	Φ13	10	5	30	32	928	1.9
R80	Φ160	Φ50	Φ80	Φ24	Φ15	12	5	40	43	2208	2.5
R100	Φ200	Φ60	Φ100	Φ30	Φ15	15	10	45	44	4323	3.2
R120	Φ240	Φ70	Φ120	Φ36	Φ15	20	10	50	54	7456	3.8

表2 球形冒口套外部尺寸

单位为毫米

规格	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>7</sub>	D <sub>8</sub>	h	h <sub>4</sub>	h <sub>5</sub>	h <sub>6</sub>	h <sub>7</sub>	h <sub>8</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>
R60	Φ100	Φ160	Φ100	Φ135	141	25	52	63	10	9	9	10	10	9
R80	Φ120	Φ202	Φ120	Φ176	190	40	60	89	10	9	9	10	10	9
R100	Φ140	Φ252	Φ140	Φ212	236	55	67	113	10	9	9	10	10	9
R120	Φ170	Φ292	Φ170	Φ246	284	60	85	138	10	9	9	10	10	9

### 4.3 公称尺寸偏差

冒口套公称尺寸宜由供需双方根据需方实际情况而定，常用的冒口套形状参见图 1，内部尺寸应符合表 1，外部尺寸参见表 2，尺寸偏差应符合表 3 的规定。

表3 球形冒口套的尺寸偏差

单位为毫米

冒口套尺寸特征	冒口套规格	
	D<200	D≥200
内径偏差		
外径偏差	+4.0 0	+6.0 0
高度偏差		

### 4.4 强度性能指标

球形冒口套的强度性能指标应符合表 4 的规定，宜选用树脂自硬砂、覆膜砂等方式制作。

表4 球形大气压力冒口套的强度性能指标

冒口套公称尺寸, mm	D<200	D≥200
抗压强度, MPa	≥2.8	≥3.5

## 5 试验方法

### 5.1 外观测定

外观采用目测方法进行测定。

### 5.2 公称尺寸测量

用卡尺或精度为 0.1 mm 的其他测量工具，分别测量三次，选取最大值作为测定值。

### 5.3 抗压强度检测

#### 5.3.1 试样制备

球形冒口套混合料按照 GB/T 2684 的方法制备 5 个Φ 40 mm×40 mm 的圆柱试样。

#### 5.3.2 强度测定

抗压强度的测定应按照 GB/T 2684 的方法执行。

## 6 检验规则

### 6.1 组批

产品按批验收，批次大小、检验项目及频次由供需双方协商确定。

### 6.2 检验分类

### 6.2.1 出厂检验

出厂检验项目为本文件规定的抗压强度检测项目。

### 6.2.2 型式检验

型式检验项目为本文件规定的全部技术要求项目。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 正常生产，工艺有较大改变，可能影响产品质量时；
- 长期停产，恢复生产时；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时；
- 合同有规定时。

### 6.3 抽样规则

6.3.1 尺寸检验的抽样方案及判定规则应符合表5的规定。需方有特殊要求时，按协议的规定执行。

表5 尺寸检验的抽样方案

单位为个

批数量 N	样本量 n	可接受不合格数 c
0~200	3	0
>200~500	5	1
>500	10	2

6.3.2 抗压强度的抽样方案：每批生产混料后取混合料制作试块测量。

### 6.4 判定规则

6.4.1 根据产品技术条件的规定，确定样本数（n）中的不合格品数为 y。若  $y \leq c$ ，整批产品为合格批；若  $y > c$ ，整批产品为不合格批。

6.4.2 抗压强度的指标不符合本文件规定时，应在同批产品中重新加倍抽样进行复检，若复检结果仍不符合规定，则本批产品为不合格。

## 7 标志、包装、运输和贮存

### 7.1 标志

标签上应标记生产企业名称、产品名称、牌号、批号、生产日期及数量等信息。

### 7.2 包装

球形冒口套包装在纸箱内，纸箱内应采取防止互相磕碰措施，用塑料膜密封纸箱，加贴标签。

### 7.3 运输和贮存

球形冒口套应在干燥通风处贮存，且在运输过程中应防潮、防震和防压。

## 参 考 文 献

- [1] CB/T 3716—1995 铸造保温冒口套
  - [2] 李新亚主编, 铸造手册. 第5卷铸造工艺.第3版 [M].北京: 机械工业出版社, 2001.5
  - [3] 卢国斌, 铸铁件收缩模数法冒口设计 [A], 太原:太原科技,2006.6: 53-55
-