

# 中华人民共和国建材行业标准

JC/T 842—2016  
代替 JC/T 842—1999

---

## 水泥工业用单筒冷却机

Rotary cooler for cement industry

2016-07-11 发布

2017-01-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 JC/T 842—1999。与 JC/T 842—1999 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

——修改了适用范围(见第 1 章，1999 年版的第 1 章)；

——更新了规范性引用文件(见第 2 章)；

——增加了标记(见 3.3)；

——增加了整机要求(见 4.2)；

——增加了大齿圈的探伤要求(见 4.3.2.4)；

——增加了小齿轮的探伤要求(见 4.3.3.4)；

——增加了小齿轮轴的要求(见 4.3.4)；

——增加了托轮的探伤要求(见 4.3.5.4)；

——增加了托轮轴的探伤要求(见 4.3.6.3)；

——增加了挡轮的探伤要求(见 4.3.9.4)；

——增加了轮带的探伤要求(见 4.3.10.4)；

——增加了安全要求(见 4.6)；

——修改了试验方法(见第 5 章，1999 年版的第 5 章)；

——修改了检验规则(见第 6 章，1999 年版的第 6 章)。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由国家建筑材料工业机械标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：徐州中材装备重型机械有限公司。

本标准参加起草单位：江苏鹏飞集团股份有限公司、中材装备集团有限公司、中国建材机械工业协会。

本标准主要起草人：樊兴洲、许友娟、董笑宇、东朝莉。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——JC/T 842—1999。

# 水泥工业用单筒冷却机

## 1 范围

本标准规定了水泥工业用单筒冷却机(以下简称单筒冷却机)的型号命名、基本参数和标记、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于水泥工业用单筒冷却机。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 223 钢铁及合金化学分析方法
- 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 699—1999 优质碳素结构钢
- GB/T 700—2006 碳素结构钢
- GB/T 1175—1997 铸造锌合金
- GB/T 1176—2013 铸造铜及铜合金
- GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T 1591—2008 低合金高强度结构钢
- GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度公差
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 2970—2004 厚钢板超声波检验方法
- GB/T 3274 碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带
- GB/T 8110 气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝
- GB/T 8492—2014 一般用耐热钢和合金铸件
- GB/T 9439—2010 灰铸铁件
- GB/T 10095.1—2008 圆柱齿轮 精度制 第1部分:齿轮同侧齿面偏差的定义和允许值
- GB/T 10095.2—2008 圆柱齿轮 精度制 第2部分:径向综合偏差与径向跳动的定义和允许值
- GB/T 11345—2013 焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 16911 水泥生产防尘技术规程
- GB/T 17248.3 声学 机械和设备发射的噪声 工作位置和其他指定位置发射声压级的测量 现场简易法
- GB/T 29712—2013 焊缝无损检测 超声检测 验收等级
- JB/T 5000.14—2007 重型机械通用技术条件 第14部分:铸钢件无损探伤
- JB/T 5000.15—2007 重型机械通用技术条件 第15部分:锻钢件无损探伤
- JB/T 8853 圆柱齿轮减速器

- JC/T 355—2001 水泥机械产品型号编制方法  
JC/T 401.2—2011 建材机械用铸钢件 第2部分：碳钢和低合金钢铸件技术条件  
JC/T 401.3 建材机械用铸钢件 第3部分：缺陷处理规定  
JC/T 402 水泥机械涂漆防锈技术条件  
JC/T 406 水泥机械包装技术条件  
JC/T 532 建材机械钢焊接件通用技术条件

3 型号命名、基本参数和标记

- 3.1 型号命名应按 JC/T 355—2001 中表 7 的规定执行。  
3.2 基本参数应符合表 1 的规定。

表1 基本参数

| 项目名称                   |      | 参数值      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------------|------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 筒体内直径系列 $D/\text{m}$   |      | 2.2      | 2.5 | 2.8 | 3.0 | 3.2 | 3.5 | 3.8 | 4.0 | 4.2 | 4.6 |
| 长径比的最佳范围 $L/D$         |      | 10~12    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 转速/(r/min)             | 主传动  | 2.0~5.0  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                        | 辅助传动 | 0.1~0.15 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 斜度/%                   |      | 3~5      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 挡轮型式                   |      | 机械或液压    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 托轮轴承型式                 |      | 滑动或滚动    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 注：基本参数或特殊要求可按合同要求设计制造。 |      |          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

- 3.3 产品按照名称、筒体内径、筒体长度、标准号的顺序标记。

示例：筒体内径  $\Phi 4\text{ m}$ ，筒体长度  $60\text{ m}$  的单筒冷却机标记为：  
水泥工业用单筒冷却机  $L4\times 60\text{m}$  JC/T 842—2016

4 技术要求

4.1 基本要求

- 4.1.1 单筒冷却机应符合本标准的规定，并按照规定程序批准的图样和技术文件制造。凡本标准、图样和技术文件未规定的技术要求应按国家标准、机械行业标准或建材机械行业标准执行。  
4.1.2 图样上未注公差尺寸的极限偏差，切削加工部位应符合 GB/T 1804—2000 表 1 中 m 级；非切削加工部位应符合 GB/T 1804—2000 表 1 中 v 级规定。  
4.1.3 图样上形状和位置公差的未注公差不应低于 GB/T 1184—1996 表 1~表 4 中 L 级的规定。

4.2 整机要求

- 4.2.1 单筒冷却机装备的基本参数应符合表 1 的规定。  
4.2.2 单筒冷却机装备的轴承润滑油温应符合 4.5.1.2 和 4.5.3 的有关规定。  
4.2.3 单筒冷却机装备空负荷运转时自身的噪音(不包括电动机和减速机)应不大于  $80\text{ dB(A)}$ 。

#### 4.2.4 单筒冷却机装备的安全环保性能:

- a) 传动装置中外露旋转部分应设防护装置;
- b) 防尘应符合 GB/T 16911 的有关规定。

### 4.3 主要零部件技术要求

#### 4.3.1 筒体

4.3.1.1 材料应不低于 GB/T 700—2006 中 Q235-B 的规定。

4.3.1.2 钢板表面质量应符合 GB/T 3274 中有关规定。对于厚度不小于 38 mm 的钢板或轧制宽度超过 1 900 mm 的钢板,下料前应对成材边缘宽度为 60 mm 的区域内进行超声波探伤检查,不应有裂纹、分层等缺陷。其质量应符合 GB/T 2970—2004 中 II 级的有关规定。

4.3.1.3 当筒体段节沿环向拼板时,每个段节上的纵焊缝条数  $n$  应符合下列规定:

- a) 筒体直径  $D \leq 3$  m 时,  $n \leq 2$ ;
- b) 筒体直径  $D > 3$  m 时,  $n \leq 3$ ;
- c) 最小拼板弧长应不小于  $1/4$  圆周长。

4.3.1.4 筒体段节的最短长度应不小于 1 m。两支承间小于 1.5 m 的段节不应多于两节,并应将其布置在两支承间的中间部位。

4.3.1.5 各相邻段节的纵向焊缝应相互错开,其错开距离应不小于 800 mm。

4.3.1.6 焊缝对口错边量  $b_1$  应不大于 1.5 mm,  $b_2$  应不大于 2 mm (如图 1 所示)。

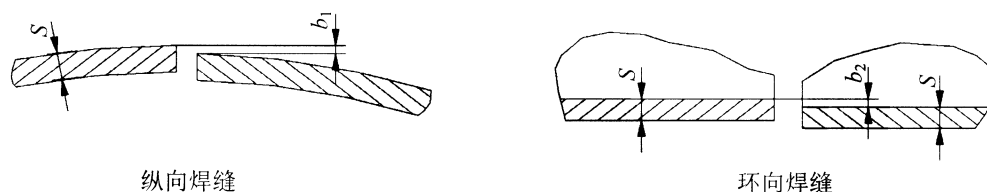


图1 焊缝对口错边量示意图

4.3.1.7 出厂大段节两端面偏差值  $f$  应不大于 1 mm,在制造厂焊接段节两端面偏差值应不大于 2 mm (如图 2 所示)。

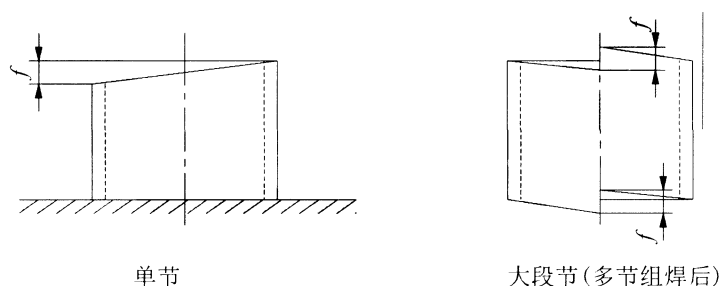


图2 大段节两端面偏差示意图

4.3.1.8 焊前应对筒体的坡口形式、尺寸进行检查,坡口处不应有裂纹、夹渣和分层等影响质量的缺陷。

4.3.1.9 不等厚钢板对焊时,当两板厚度差大于 5 mm 或超过薄板厚度的 30% 时,应将段节壁 (如图 3 所示) 的  $L$  长度范围加工成过渡斜面。其表面粗糙度  $Ra$  上限值为  $12.5 \mu\text{m}$ ,  $L \geq 5(S_1 - S_2)$ 。

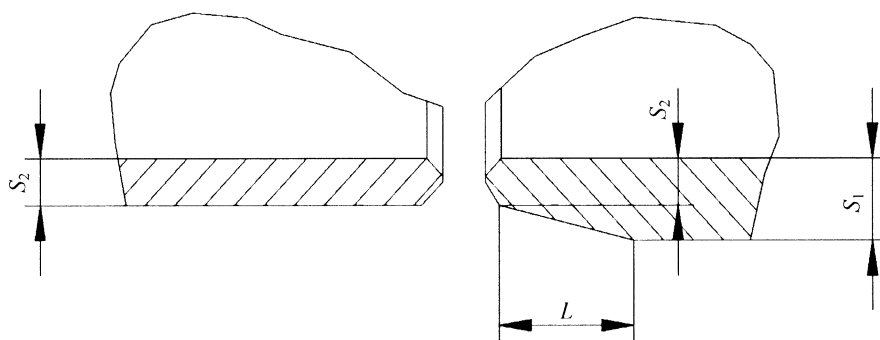


图3 过渡斜面加工示意图

4.3.1.10 对焊接缝形成的棱角  $E_1$  应不大于 3 mm,  $E_2$  应不大于 1.5 mm。纵焊缝用弦长  $B$  等于  $D/6$ , 且用长度不小于 500 mm 的样板检查 (如图 4 所示); 环焊缝用长度不小于 500 mm 的直尺检查 (如图 5 所示)。

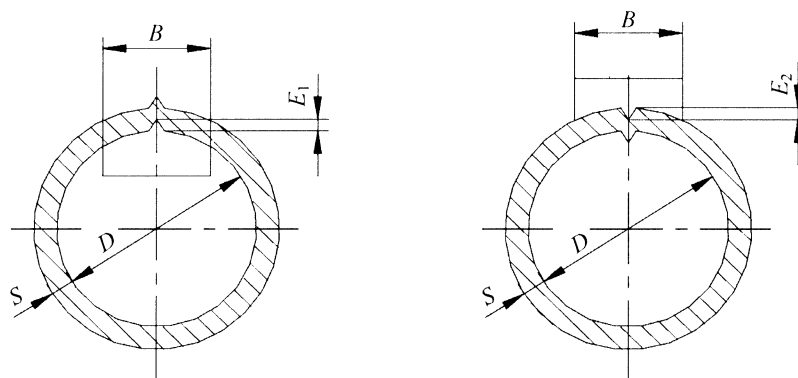


图4 纵焊缝棱角示意图

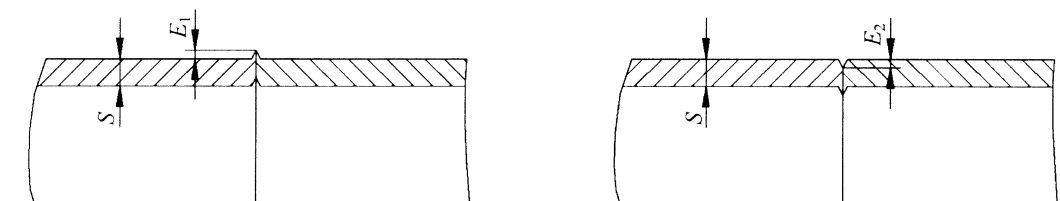


图5 环焊缝棱角示意图

- 4.3.1.11 筒体焊缝用焊丝应符合 GB/T 8110 的有关规定, 应保证焊缝的机械性能不低于被焊件的机械性能。
- 4.3.1.12 焊缝表面及热影响区不应有裂纹等影响强度的缺陷。
- 4.3.1.13 焊缝咬边深度应不大于 0.5 mm, 连续长度不大于 100 mm, 每条焊缝的两侧咬边之和不应超过该条焊缝长度的 10%。
- 4.3.1.14 焊缝应饱满, 最低点应不低于母体金属表面。耐火材料砌筑段的焊缝不应高出筒体内表面 1 mm; 其他部位的焊缝不应高出筒体内表面及外表面 3 mm。
- 4.3.1.15 焊缝按照 GB/T 11345—2013 中 B 级的有关规定进行 100% 超声波探伤检查, 应符合 GB/T 29712—2013 中 2 级的有关规定。
- 4.3.1.16 垫板处的焊缝和垫板应与筒体焊缝重叠, 应保证 50 mm 以上的距离。

- 4.3.1.17 轮带下段节与垫板应紧密贴合，垫板的外圆表面需焊后加工。
- 4.3.1.18 筒体上螺栓孔孔边缘与焊缝的距离应大于 80mm。孔周边不应有裂纹、分层等影响质量的缺陷。
- 4.3.1.19 安装轮带和大齿圈的段节，在同一断面上最大直径与最小直径之差应小于筒体公称直径的 0.0015D，其余段节应小于筒体公称直径的 0.002D。
- 4.3.1.20 出厂的任意段节两端面处的圆周长公差为筒体公称直径的 0.0025D，两相邻段节接口处的周长差不大于筒体公称直径的 0.002D，且不应大于 7mm。
- 4.3.1.21 出厂的段节中心线的直线度，安装轮带与大齿圈的段节其公差为  $\Phi 4\text{mm}$ ，其余段节为  $\Phi 5\text{mm}$ 。长度公差为该段节基本长度的 0.00025L。
- 4.3.1.22 出厂段节两端焊接坡口在制造厂加工，坡口形式按设计图样规定。
- 4.3.1.23 筒体除应符合上述规定外，还应符合 JC/T 532 的有关规定。

#### 4.3.2 大齿圈

- 4.3.2.1 材质不应低于 JC/T 401.2—2011 中有关 ZG310-570 的规定。铸件应正火处理，加工后齿顶圆表面的硬度值应不低于 170 HB。
- 4.3.2.2 加工后轮缘厚度应均匀，其偏差为轮缘设计厚度的 -5%~+10%。
- 4.3.2.3 大齿圈基准端面的全跳动和齿顶圆的圆跳动公差应符合 GB/T 1184—1996 表 4 中的 K 级规定。大齿圈制造精度应符合 GB/T 10095.1—2008 和 GB/T 10095.2—2008 中 9-9-8KM 的规定。
- 4.3.2.4 大齿圈粗加工后应对轮缘及法兰部位进行超声波探伤检查，应符合 JB/T 5000.14—2007 中 III 级的有关规定。

#### 4.3.3 小齿轮

- 4.3.3.1 材质应不低于 GB/T 699—1999 中有关 45 号钢的要求。调质处理后齿顶圆表面硬度值应高于大齿圈齿顶圆表面硬度值，其差值应不低于 20 HB。
- 4.3.3.2 小齿轮制造精度应符合 GB/T 10095.1—2008 和 GB/T 10095.2—2008 中 9-9-8HK 的规定。
- 4.3.3.3 齿顶圆与轴孔圆柱面的同轴度公差应符合 GB/T 1184—1996 表 4 中的 8 级规定。
- 4.3.3.4 锻钢件小齿轮粗加工后应进行超声波探伤检查，应符合 JB/T 5000.15—2007 中 III 级的有关规定。

#### 4.3.4 小齿轮轴

- 4.3.4.1 材质应不低于 GB/T 699—1999 中有关 45 号钢的规定。调质处理硬度为 201 HB~241 HB。
- 4.3.4.2 小齿轮轴轴径各配合处应符合下列要求：
  - a) 各段的同轴度公差应符合 GB/T 1184—1996 表 4 中的 K 级规定；
  - b) 各段的圆柱度公差应符合 GB/T 1184—1996 表 2 中的 K 级规定；
- 4.3.4.3 粗加工后小齿轮轴进行超声波探伤检查，应符合 JB/T 5000.15—2007 中 III 级的有关规定。

#### 4.3.5 托轮

- 4.3.5.1 材质应不低于 JC/T 401.2—2011 中有关 ZG340-640 的规定。进行正火处理后，其外圆表面硬度值应高于轮带 20 HB 以上。
- 4.3.5.2 托轮外圆与轴孔圆柱面的同轴度公差应符合 GB/T 1184—1996 表 4 中的 K 级规定。
- 4.3.5.3 加工后的托轮轮缘、轮毂厚度偏差应不大于设计尺寸的 5%。
- 4.3.5.4 托轮粗加工后应对轮缘及内孔端面进行超声波探伤检查并应符合 JB/T 5000.14—2007 中 III 级的有关规定。

#### 4.3.6 托轮轴

4.3.6.1 材质应不低于 GB/T 699—1999 中有关 45 号钢的规定。调质处理硬度为 201 HB~241 HB。

4.3.6.2 托轮轴轴经各配合处应符合下列要求：

- a) 各段的同轴度公差应符合 GB/T 1184—1996 表 4 中的 K 级规定；
- b) 与轴瓦配合处的圆柱度公差应符合 GB/T 1184—1996 表 2 中的 K 级规定；

4.3.6.3 粗加工后托轮轴进行超声波探伤检查，应符合 JB/T 5000.15—2007 中 III 级的有关规定。

#### 4.3.7 托轮轴承衬瓦

4.3.7.1 衬瓦宜采用不低于 GB/T 1176—2013 中 ZCuAl10Fe3 或不低于 GB/T 1175—1997 中有关 ZA27 (含由 ZA27 衍生的 ZA303) 铸造铝合金规定的两种材料。铸件应致密均匀，不应有裂纹、空穴、偏析、夹砂、缩孔和疏松等缺陷。

4.3.7.2 衬瓦内孔与外圆表面的同轴度公差应符合 GB/T 1184—1996 表 4 中的 K 级规定，内孔与两端面的垂直度公差应符合 GB/T 1184—1996 表 3 中的 K 级规定。

#### 4.3.8 托轮球面瓦

4.3.8.1 材质应不低于 GB/T 9439—2010 中有关 HT200 的规定，铸件不应有裂纹、砂眼、缩孔等影响强度的缺陷，并且应进行应力消除处理。

4.3.8.2 球面瓦的球心对内孔轴线及其沿轴线的对称中心线的位置度公差为  $\Phi 0.10\text{ mm}$ 。

4.3.8.3 球面瓦应进行水压试验，不应有渗漏现象。

#### 4.3.9 挡轮

4.3.9.1 材料不应低于 JC/T 401.2—2011 中 ZG340-640 的规定，并应正火处理，圆锥工作表面硬度值应不低于 190 HB。

4.3.9.2 挡轮工作表面与轴承配合圆柱面的同轴度公差应符合 GB/T 1184—1996 表 4 中的 K 级规定。

4.3.9.3 加工后的挡轮内外圆轮缘的厚度偏差应小于设计尺寸的 5%。

4.3.9.4 挡轮粗加工后进行超声波探伤检查，应符合 JB/T 5000.14—2007 中 III 级的有关规定。

#### 4.3.10 轮带

4.3.10.1 铸造轮带的材质不应低于 JC/T 401.2—2011 中有关 ZG310-570 的性能指标，锻造轮带的材质不应低于 GB/T 699—1999 中有关 45 号钢的规定。轮带应正火处理，加工后外圆表面硬度值应不低于 170 HB。

4.3.10.2 轮带内外圆柱面的同轴度公差应符合 GB/T 1184—1996 表 4 中的 K 级规定。

4.3.10.3 加工后对箱体结构轮带的内外轮缘厚度偏差不应超过设计厚度的 -5%~+10%。

4.3.10.4 轮带粗加工后进行超声波探伤检查，应符合 JB/T 5000.14—2007 中 III 级的有关规定。

#### 4.3.11 扬料斗

高温段的扬料斗材质不应低于 GB/T 8492—2014 中 ZG35Cr26Ni12 的性能指标；低温段的扬料斗材质不应低于 GB/T 1591—2008 中有关 Q345-A 的性能指标。

#### 4.3.12 铸钢件的缺陷处理

4.3.12.1 铸钢件缺陷处理应符合 JC/T 401.3 的有关规定。

4.3.12.2 对大齿圈、轮带、挡轮和托轮的缺陷处理应满足下列要求：

- a) 粗加工后各外圆表面及大齿圈轮缘的缺陷,当切凿宽度不超过工作宽度的 10%,深度不超过壁厚的 25%,切凿面积总和不应超过各该表面总面积的 2%。含毛坯件的切凿缺陷面积在内,总和小于各该表面积的 4%时,应进行补焊;
- b) 补焊前应预热,焊后应进行热处理。焊补处硬度应低于母材硬度,其中心地带与母材硬度差值应不大于 10%;
- c) 精加工后工件表面不应补焊。

#### 4.4 装配与安装

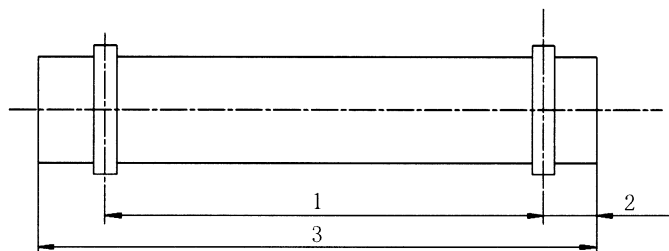
##### 4.4.1 基本要求

所有零件必须检验合格。外购件、外协件应有质量合格证或厂内检验合格证后方可进行装配。

##### 4.4.2 筒体部分

4.4.2.1 筒体安装应在现场进行,制造厂应对分段出厂的长筒体做好分段和对接标志。

4.4.2.2 筒体安装后,各长度和轮带间距的偏差(见图 6 所示)应符合下列规定:



说明:

1—— $L_2 \pm \Delta_2$ , 其中  $L_2$  为相邻两轮带中心距,  $\Delta_2 = 0.00015 L_2$ ;

2—— $L_1 \pm \Delta_1$ , 其中  $L_1$  为进料端(热端)到第 1 档轮带的距离,  $\Delta_1 = 0.0003 L_1$ ;

3—— $L \pm \Delta$ , 其中  $L$  为筒体全长,  $\Delta = 0.0003 L$ 。

图6 筒体长度偏差示意图

4.4.2.3 大齿圈安装后径向跳动公差为 1.5 mm; 端面跳动公差为 1 mm。

4.4.2.4 各档轮带的中心应位于同一几何中心线上,其径向圆跳动公差为 1 mm,端面圆跳动公差为 2 mm。

4.4.2.5 以两档轮带处筒体中心连线为准,冷热两端筒体中心应在该连线上,进料端(热端)的径向圆跳动公差为 5 mm。

##### 4.4.3 传动装置

4.4.3.1 减速器应符合 JB/T 8853 的有关规定,并在制造厂完成组装及调试。

4.4.3.2 减速器低速轴与小齿轮轴的同轴度公差应为  $\Phi 0.2$  mm。

4.4.3.3 大齿轮与小齿轮轴向相对位置的偏差应为  $\pm 2$  mm。

4.4.3.4 大小齿轮齿顶间隙(冷态时)应在  $0.25m_n + (2 \sim 3)$  mm 的范围内( $m_n$  为齿轮模数)。

4.4.3.5 大小齿轮的齿面接触斑点沿齿高应不少于 40%,沿齿宽应不少于 50%。

##### 4.4.4 支承装置

4.4.4.1 装配时,托轮衬瓦刮研后与轴径的接触角度应为  $30^\circ \sim 45^\circ$ ,每  $10 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$  面积上接触点为 1~2 点,衬瓦与托轮轴瓦口间隙每边保持  $0.002d \sim 0.003d$ ,其中  $d$  为托轮轴与衬瓦配合处直径。

- 4.4.4.2 球面瓦和轴承底座的配合面，刮研后每 25 mm×25 mm 范围内接触点应不少于 1~2 点。
- 4.4.4.3 安装时，托轮中心线应与筒体中心线平行，托轮中心线平行度公差为 0.1 mm/m。
- 4.4.4.4 同一组托轮轴承座的中心高应相等，偏差应不大于 0.1 mm。
- 4.4.4.5 托轮轴承冷却水系统应进行水压试验，无渗漏现象。
- 4.4.4.6 采用液压挡轮时，液压系统应按有关规定进行油压试验，无渗漏现象。

#### 4.4.5 涂漆防锈要求

产品涂漆防锈应符合 JC/T 402 的规定。

### 4.5 试运转要求

#### 4.5.1 空载试运转

- 4.5.1.1 在砌筑前和扬料装置安装后进行。
- 4.5.1.2 液压系统、冷却系统、润滑系统、泵与阀连续正常运转时间应不少于 4 h，无渗漏、供油供水良好，压力稳定，各泵、阀动作灵活，准确。
- 4.5.1.3 先由辅助电机带动连续运转 2 h，再由主电动机带动连续运转应不低于 4 h，传动装置无异常声响，运转平稳，电动机、轴承及轴瓦温升应小于 25 K，电机负荷不应超过额定功率的 25%。
- 4.5.1.4 轮带与托轮接触宽度应不小于工作宽度的 75%。
- 4.5.1.5 运转时应无异常振动，润滑密封正常，各处螺栓不应有松动现象。

#### 4.5.2 砌筑后试运转

- 4.5.2.1 安装后投产前，不宜快速转动，以防衬体松动。
- 4.5.2.2 为防筒体变形，可 8 天左右用辅助传动慢转 90° 或 180°。
- 4.5.2.3 投入运行前应重新检查衬体，若有松动，应加固锁牢。

#### 4.5.3 负荷试运转

- 4.5.3.1 轴承温升不应大于 35 K。
- 4.5.3.2 润滑油、动力轴(用液压挡轮时)、冷却水、压缩空气系统运行正常，压力稳定，无渗漏。
- 4.5.3.3 泵、阀灵活，动作准确，可靠。

### 4.6 安全要求

- 4.6.1 在单筒冷却机传动装置中，应设置当辅助传动装置启动时能切断主电动机电源的连锁装置。
- 4.6.2 单筒冷却机辅助传动装置应另设应急独立动力源。
- 4.6.3 单筒冷却机传动装置中的高转速联轴器、开式齿轮等传动部件应设置防护罩。
- 4.6.4 单筒冷却机辅助传动装置应安装制动装置和张贴安全警示标志，以便在使用中切断辅助传动电动机，防止单筒冷却机自行转动，安全标志应符合 GB 2894 的规定。

## 5 试验方法

### 5.1 整机试验

- 5.1.1 4.2.2 用红外测温仪进行检验。
- 5.1.2 4.2.3 按 GB/T 17248.3 给出的方法检验。

## 5.2 零部件试验

- 5.2.1 对 4.2.3 的检验, 采用 GB/T 17248.3 给出的方法进行。
- 5.2.2 对 4.3.1.1 的检验, 按 GB/T 223、GB/T 228.1 和 GB/T 229 给出的方法进行。
- 5.2.3 对 4.3.1.2 的检验, 表面质量按 GB/T 3274、厚板按 GB/T 2970—2004 中给出的方法进行。
- 5.2.4 对 4.3.1.3 的检验, 采用目视检查的方法进行。
- 5.2.5 对 4.3.1.4 的检验, 采用目视检查及功能性检查的方法进行。
- 5.2.6 对 4.3.1.5 的检验, 采用目视检查及功能性检查的方法进行。
- 5.2.7 对 4.3.1.6 的检验, 采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.8 对 4.3.1.7 的检验, 采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.9 对 4.3.1.9 的检验, 采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.10 对 4.3.1.10 的检验, 采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.11 对 4.3.1.12 的检验, 按 GB/T 11345—2013 给出的方法进行。
- 5.2.12 对 4.3.1.13 的检验, 采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.13 对 4.3.1.14 的检验, 采用目视检查及功能性检查的方法进行。
- 5.2.14 对 4.3.1.15 的检验, 按 GB/T 11345—2013 给出的方法进行。
- 5.2.15 对 4.3.1.16 的检验, 采用目视检查及功能性检查的方法进行。
- 5.2.16 对 4.3.1.17 的检验, 采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.17 对 4.3.1.18 的检验, 采用目视检查及功能性检查的方法进行。
- 5.2.18 对 4.3.1.19 的检验, 采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.19 对 4.3.1.20 的检验, 采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.20 对 4.3.1.21 的检验, 采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.21 对 4.3.1.22 的检验, 采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.22 对 4.3.2.1 的检验, 按 GB/T 223、GB/T 228.1 和 GB/T 229 给出的方法进行。
- 5.2.23 对 4.3.2.2 的检验, 采用目视检查及功能性检查的方法进行。
- 5.2.24 对 4.3.2.3 的检验, 采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.25 对 4.3.2.4 的检验, 按 JB/T 5000.14—2007 给出的方法进行。
- 5.2.26 对 4.3.3.1 的检验, 按 GB/T 223、GB/T 228.1 和 GB/T 229 给出的方法进行。
- 5.2.27 对 4.3.3.2 的检验, 采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.28 对 4.3.3.3 的检验, 采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.29 对 4.3.3.4 的检验, 按 JB/T 5000.14—2007 给出的方法进行。
- 5.2.30 对 4.3.4.1 的检验, 按 GB/T 223、GB/T 228.1 和 GB/T 229 给出的方法进行。
- 5.2.31 对 4.3.4.2 的检验, 采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.32 对 4.3.4.3 的检验, 按 JB/T 5000.15—2007 给出的方法进行。
- 5.2.33 对 4.3.5.1 的检验, 按 GB/T 223、GB/T 228.1 和 GB/T 229 给出的方法进行。
- 5.2.34 对 4.3.5.2 的检验, 采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.35 对 4.3.5.3 的检验, 采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.36 对 4.3.5.4 的检验, 按 JB/T 5000.14—2007 给出的方法进行。
- 5.2.37 对 4.3.6.1 的检验, 按 GB/T 223、GB/T 228.1 和 GB/T 229 给出的方法进行。
- 5.2.38 对 4.3.6.2 的检验, 采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.39 对 4.3.6.3 的检验, 按 JB/T 5000.15—2007 给出的方法进行。
- 5.2.40 对 4.3.7.1 的检验, 按 GB/T 223、GB/T 228.1 和 GB/T 229 给出的方法进行。
- 5.2.41 对 4.3.7.2 的检验, 采用功能性检查的方法进行。

- 5.2.42 对 4.3.8.1 的检验,按 GB/T 223、GB/T 228.1 和 GB/T 229 给出的方法进行。
- 5.2.43 对 4.3.8.2 的检验,采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.44 对 4.3.8.3 的检验,采用目视检查及功能性检查的方法进行。
- 5.2.45 对 4.3.9.1 的检验,按 GB/T 223、GB/T 228.1 和 GB/T 229 给出的方法进行。
- 5.2.46 对 4.3.9.2 的检验,采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.47 对 4.3.9.3 的检验,采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.48 对 4.3.9.4 的检验,按 JB/T 5000.14—2007 给出的方法进行。
- 5.2.49 对 4.3.10.1 的检验,按 GB/T 223、GB/T 228.1 和 GB/T 229 给出的方法进行。
- 5.2.50 对 4.3.10.2 的检验,采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.51 对 4.3.10.3 的检验,采用功能性检查的方法进行。
- 5.2.52 对 4.3.10.4 的检验,按 JB/T 5000.14—2007 给出的方法进行。
- 5.2.53 对 4.3.11 的检验,按 GB/T 223、GB/T 228.1 和 GB/T 229 给出的方法进行。

### 5.3 装配检验

- 5.3.1 对 4.4.2.2 的检验,采用功能性检查的方法进行。
- 5.3.2 对 4.4.2.3 的检验,采用功能性检查的方法进行。
- 5.3.3 对 4.4.2.4 的检验,采用功能性检查的方法进行。
- 5.3.4 对 4.4.2.5 的检验,采用功能性检查的方法进行。
- 5.3.5 对 4.4.3.1 的检验,采用功能性检查的方法进行。
- 5.3.6 对 4.4.3.2 的检验,采用功能性检查的方法进行。
- 5.3.7 对 4.4.3.4 的检验,采用功能性检查的方法进行。
- 5.3.8 对 4.4.4.1 的检验,采用目视检查及功能性检查的方法进行。
- 5.3.9 对 4.4.4.4 的检验,采用功能性检查的方法进行。
- 5.3.10 对 4.4.4.5 的检验,采用目视检查及功能性检查的方法进行。
- 5.3.11 对 4.4.4.6 的检验,采用目视检查及功能性检查的方法进行。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

### 6.2 出厂检验

#### 6.2.1 检验要求

每台产品需经制造厂的质检部门检验合格后方可出厂。产品出厂必须有质检合格证及有关技术文件。

#### 6.2.2 出厂检验项目

出厂检验项目为本标准 4.1、4.2.1、4.3、4.4.1、4.4.4.1、4.4.4.2、4.4.4.4、4.4.4.6 和 4.4.5 的全部内容。

### 6.3 型式检验

型式检验项目为本标准的全部项目。有下列情况之一,应进行型式检验:

- a) 新产品试制定型鉴定时;

- b) 正常生产后, 如结构、材料、工艺有较大改变, 可能影响整机性能时;
- c) 出厂检验与上次型式检验有较大差异时;
- d) 产品停产 3 年后, 恢复生产时。

## 6.4 判定规则

6.4.1 出厂检验项目按本标准 6.2 规定的项目进行检验, 检验合格判定该台产品为合格; 检验不合格判定该产品为不合格。

6.4.2 型式检验项目应按本标准 6.3 的规定检验, 在出厂检验合格的产品中抽取一台, 检验合格判定该产品为合格; 检验不合格判定该台产品为不合格。

## 7 标志、包装、运输和贮存

7.1 产品必须在适当而明显的位置固定产品标牌, 其型式与尺寸应符合 GB/T 13306 的规定, 并应标明下列内容:

- a) 产品名称和型号;
- b) 产品标准号;
- c) 主要技术参数;
- d) 制造厂名称、厂址和商标;
- e) 产品编号;
- f) 出厂日期。

7.2 随机附带技术文件应包括以下内容:

- a) 装箱单;
- b) 产品合格证书;
- c) 产品使用说明书;
- d) 产品安装图, 基础图;
- e) 产品易损件表。

7.3 产品的包装和运输应符合 JC/T 406 的规定, 并适应水上及公路运输的要求。

7.4 产品在安装使用前, 制造厂和用户均应将零、部件妥善保管, 防止锈蚀、损伤变形及丢失。

7.5 堆放的轮带、大齿圈等重要零、部件必须单独、水平存放, 其上不允许放任何重物。长期贮存的零、部件产品应定期检查维护。

---