

前 言

本标准是对 JC/T 335—1992(1996)《水泥工业用回转烘干机》进行的修订。

本标准与 JC/T 335—1992(1996)相比,主要技术内容变化如下:

- 筒体长度按 GB/T 321—1980 优先数系列选配;
- 结合国内机械、水泥行业实况,调整筒体钢板材料要求、筒体拼板要求、尺寸公差要求及筒体上孔的位置度要求;
- 调整托轮、挡轮材料要求;
- 安装要求中增加筒体对接时中心线直线度要求;
- 原标准中空载试运转要求并入试验方法中;
- 增加 5.4 噪声要求。

本标准自实施之日起代替 JC/T 335—1992(1996)。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

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:朝阳重型机器有限公司。

本标准参加起草单位:北京金正源水泥机械厂、江苏(海安)鹏飞集团股份有限公司、上海建设路桥机械设备有限公司。

本标准主要起草人:李东梅、卢玉春、曹丁红、贲道春、王定华。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- JC/T 335—1992(1996);
- JC/T 335—1992;
- JC 335—1983。

水泥工业用回转烘干机

1 范围

本标准规定了水泥工业用回转烘干机的产品分类、技术要求、试验方法和检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于烘干粘土、矿渣、石灰石和原煤等物料的水泥工业用回转烘干机，也适用于其他行业烘干类似物料的回转烘干机。

2 引用规范性文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 321—1980 优先数和优先数系

GB/T 699—1999 优质碳素结构钢

GB/T 700—1988 碳素结构钢

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸公差

GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 3274—1988 碳素结构钢和低合金结构钢 热轧厚钢板和钢带

GB/T 3323—1987 钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级

GB/T 3768—1996 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法

GB/T 5117—1995 碳钢焊条

GB/T 5118—1995 低合金钢焊条

GB/T 10095.1—2001 渐开线圆柱齿轮—精度 第1部分：轮齿同侧齿面偏差的定义和允许值

GB/T 10095.2—2001 渐开线圆柱齿轮—精度 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—1989 钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级

GB/T 13306 标牌

JB/T 8853—2001 圆柱齿轮减速机

JC/T 355 水泥机械产品型号编制方法

JC/T 401.2—1996 建材机械用碳钢和低合金钢铸件技术条件

JC/T 401.3—1996 建材机械用铸钢件缺陷处理规定

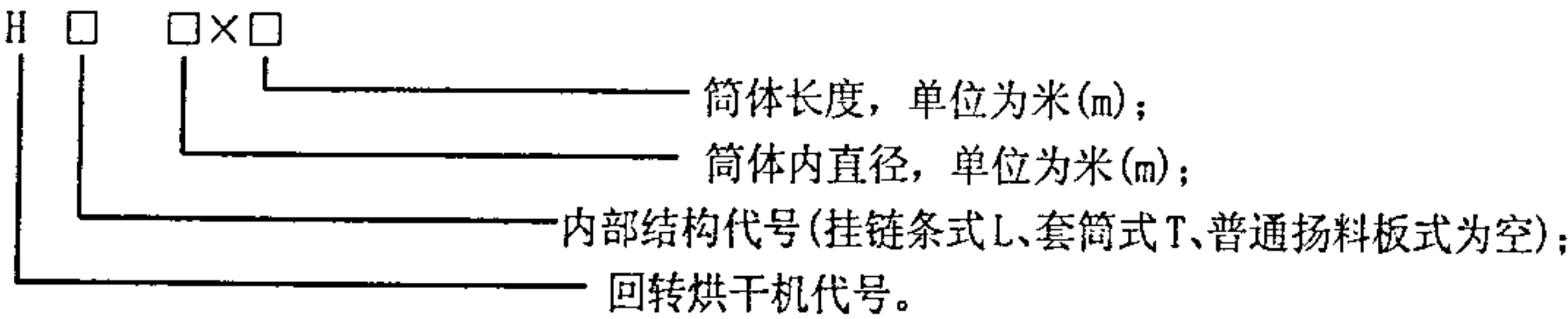
JC/T 402 水泥机械涂漆防锈技术条件

JC/T 406 水泥机械包装技术条件

3 产品分类

3.1 型式与型号

型式与型号按 JC/T 355 及国内外习惯规定如下：



3.2 标记示例

示例: 筒体内径 2.5 m, 筒体长度 20 m, 筒体内部挂链条式, 回转烘干机标记为:
烘干机 HL 2.5×20 JC/T 335—2006。

3.3 基本参数

基本参数推荐数值见表 1。

表1 基本参数推荐数值

项 目		参 数 值											
筒体内直径/m	第一系列	1.0		1.5		2.0			2.5		3.0		3.5
	第二系列		1.2		1.8		2.2	2.4		2.8		3.2	
筒体长度/m		由设计单位按 GB/T 321—1980 优先数系列选配											
转速/(r/min)		2~8											
斜度/%		3~5											
进口热风温度/℃		≤ 700 ^a											
^a 进口热风温度大于 700℃时, 筒体进风口部位应采取处理措施。													

4 技术要求

4.1 基本要求

- 4.1.1 烘干机应符合本标准的要求, 并按照经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, 按照有关国家标准、行业通用标准执行。
- 4.1.2 图样上未注公差尺寸的极限偏差, 应按照 GB/T 1804—2000 的规定。其中机械加工尺寸为 c 级, 型钢焊接件非加工尺寸为 v 级。
- 4.1.3 未注形位公差的配合表面的圆度和圆柱度公差为直径尺寸公差值之半。
- 4.1.4 如有特殊要求, 用户和制造厂可通过协商作补充规定。

4.2 主要零部件要求

4.2.1 筒体

- 4.2.1.1 材料应不低于 GB/T 700—1988 有关 Q235—A 的规定, 厚度大于 20 mm 的钢板不低于 GB/T 700—1988 有关 Q235—B 的规定。
- 4.2.1.2 钢板表面质量应符合 GB/T 3274—1988 的规定。
- 4.2.1.3 筒体段节作环向拼板时, 沿整个圆周上的纵焊缝条数, 直径小于等于 2.5 m 的烘干机不应多于两条, 直径大于 2.5 m 的烘干机不应多于三条。最短拼板弧长不应小于 1/4 周长。
- 4.2.1.4 筒体段节的最短长度不应小于 800 mm, 在跨内数量不应多于一, 且不应布置在轮带附近。
- 4.2.1.5 各相邻筒体段节的纵向焊缝应相互错开, 且错开弧长不应小于 600 mm。
- 4.2.1.6 焊缝对口错边量 b(见图 1)不应大于 2 mm。

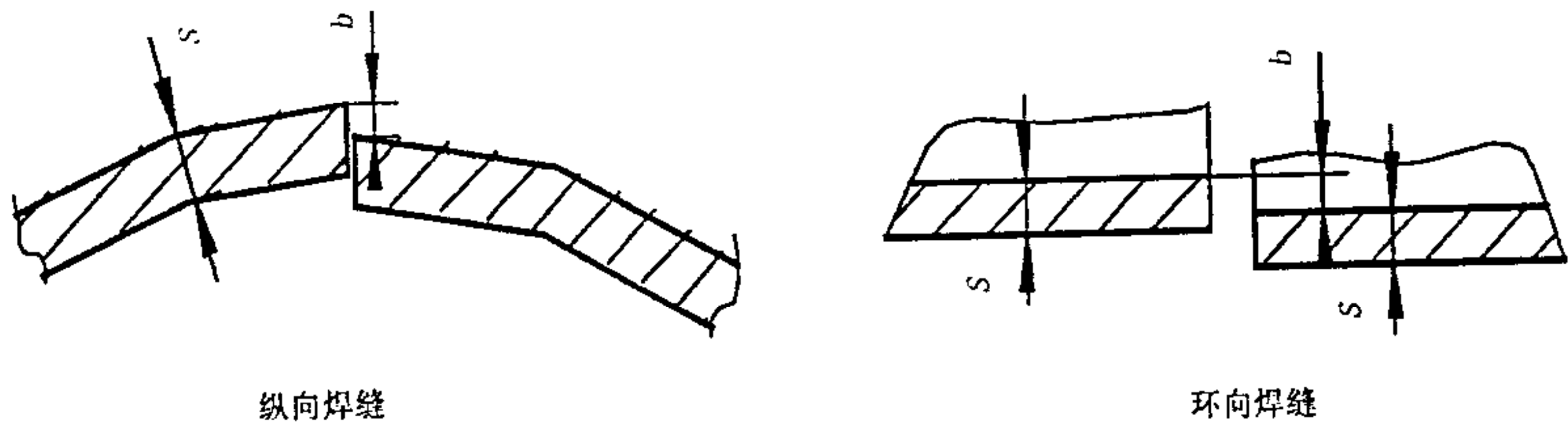


图1 焊缝对口

- 4.2.1.7 出厂任意大段节端面处的圆周长公差为 $0.25\%D$ (D 为筒体内径), 两相邻大段节在接缝处的周长差不应大于 $0.20\%D$, 且不应大于 7 mm 。
- 4.2.1.8 厂内整体制作筒体同一断面上最大直径与最小直径之差不应大于 $0.20\%D$ 。
- 4.2.1.9 出厂的筒体段节两端对接的焊接坡口在制造厂加工, 坡口形式按设计图样规定执行。
- 4.2.1.10 段节两端面偏差值 f (见图 2), 制造厂内小段节不应大于 2 mm , 出厂的大段节不应大于 1 mm 。

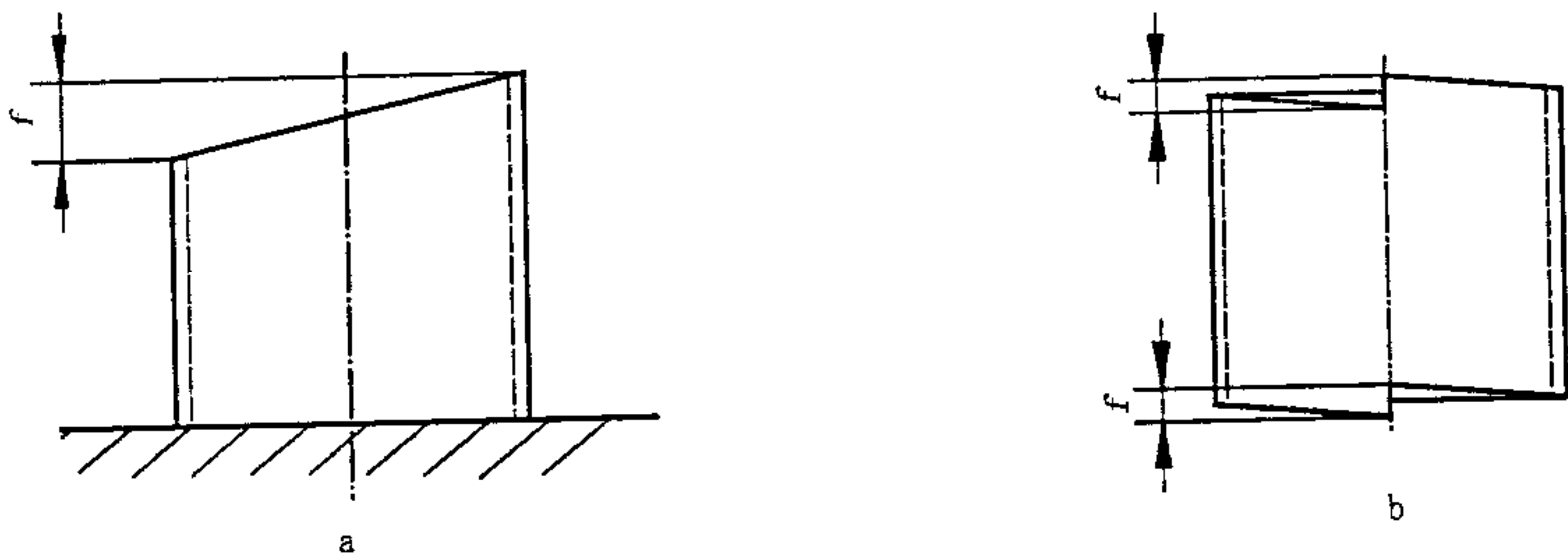


图2 段节

- 4.2.1.11 不同厚度的钢板对接时, 当两钢板厚度差大于薄钢板厚度的 30% 或超过 5 mm 时, 在厚钢板段节外侧按 $L_1 \geq 5(S_1 - S_2)$ (见图 3) 的要求削薄厚板的边缘。 L_1 段表面粗糙度 R_a 的最大允许值为 $12.5\text{ }\mu\text{m}$ 。

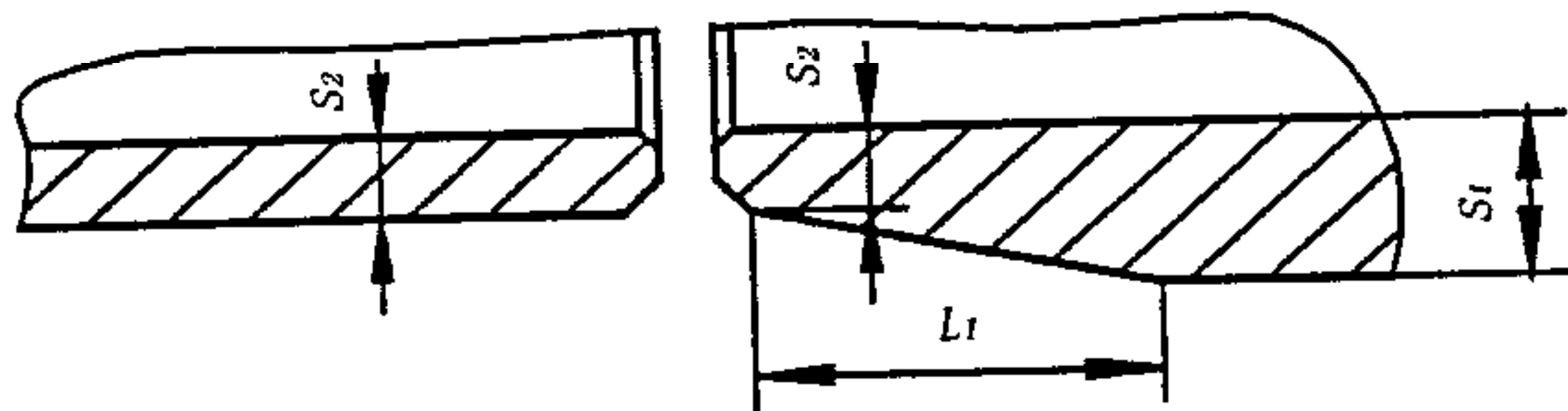


图3 厚钢板段节外侧

- 4.2.1.12 对接焊缝形成的棱角 E 不应大于 $0.1S+1$, 并且不应大于 3 mm , 纵焊缝用弦长 L_2 等于 $1/6D$ 且不小于 300 mm 的样板检查, 环向焊缝用长度不小于 300 mm 的直尺检查 (见图 4、图 5)。

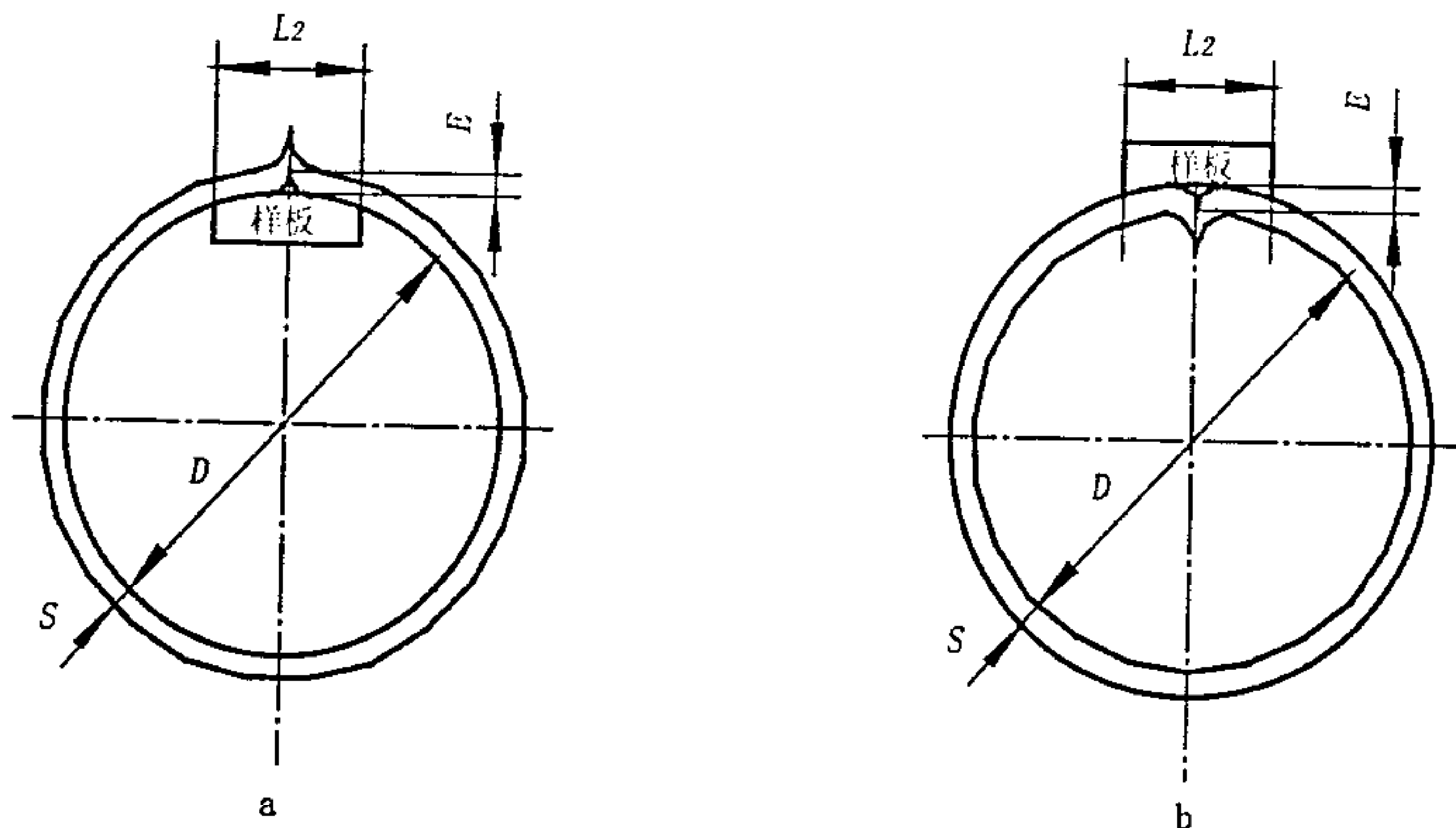


图4 接焊缝

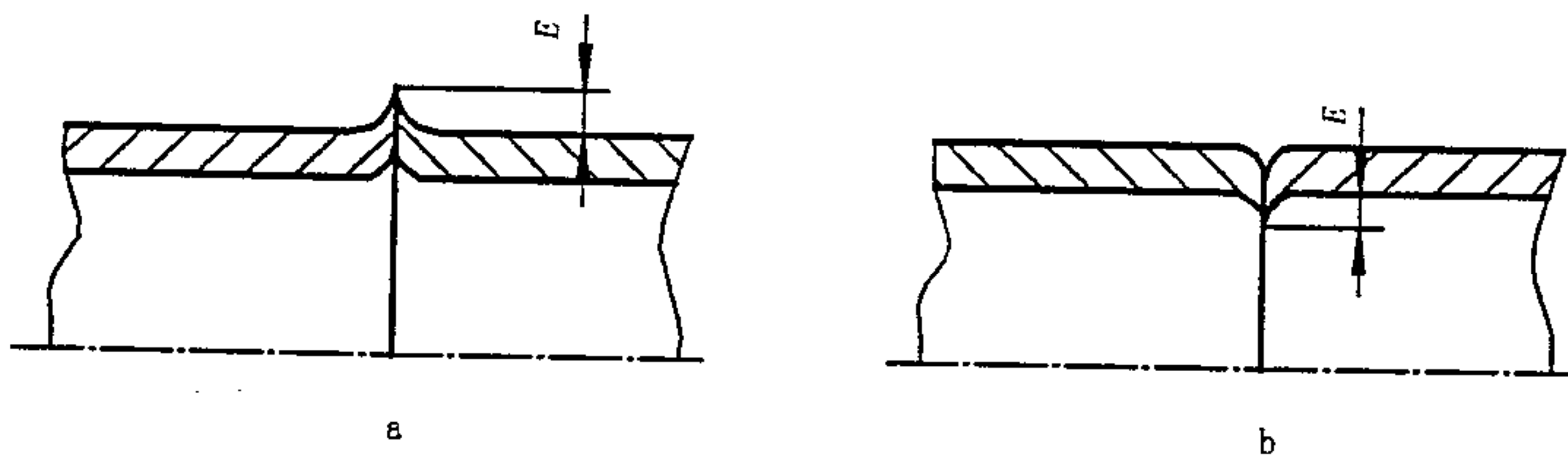


图5 环向焊缝

- 4.2.1.13 筒体焊接后的长度公差为其长度的 0.05%，轮带间距公差为其间距的 0.025%。
- 4.2.1.14 厂内组装筒体中心线的直线度公差：大齿圈和轮带处为 $\phi 4$ mm，其余部位为 $\phi 5$ mm。长度公差为该段节长度的 0.025%。
- 4.2.1.15 段节焊接用的焊条应符合 GB/T 5117—1995 和 GB/T 5118—1995 中规定，其质量应保证焊缝的机械性能不低于母材的机械性能。
- 4.2.1.16 筒体上的孔应与焊缝错开，其边缘距离焊缝不小于 75 mm。所有孔的位置度公差为 $\phi 2.5$ mm。
- 4.2.1.17 焊接前应对筒体的坡口型式、尺寸进行检查，且坡口处不允许有裂纹、夹渣和分层等影响质量的缺陷。
- 4.2.1.18 焊缝表面及热影响区不允许有裂纹等影响强度的缺陷。
- 4.2.1.19 焊缝应饱满，最低应不低于母材表面，最高应不高出 3 mm，扬料板处焊缝应磨平。焊缝咬边深度不应大于 0.5 mm，连续长度不应大于 100 mm，每条焊缝咬边总长度（焊缝两侧之和）不应超过该条焊缝长度的 10%。
- 4.2.1.20 筒体焊缝探伤检查：当采用射线探伤时，应不低于 GB/T 3323—1987 中的 III 级；当采用超声波探伤时，应不低于 GB/T 11345—1989 中的 II 级。
- 4.2.2 大齿轮
- 4.2.2.1 材料应不低于 JC/T 401.2—1996 中有关 ZG310—570 的规定。
- 4.2.2.2 铸件应进行正火处理，加工后齿顶圆表面硬度应不低于 170 HB。
- 4.2.2.3 大齿轮制造精度按 GB/T 10095—2001 中的 9-9-8 执行。

4.2.2.4 大齿轮基准端面的全跳动和齿顶圆的圆跳动公差按 GB/T 1184—1996 附表 2-3-23 中 8 级规定。

4.2.3 小齿轮

4.2.3.1 齿轮材料应不低于 GB/T 699—1999 中有关 45 钢的规定。调质处理后齿顶圆表面硬度应不低于 220 HB。

4.2.3.2 小齿轮的齿顶圆表面硬度应高于大齿轮齿顶圆表面硬度，其差值应不低于 20 HB。

4.2.3.3 小齿轮的制造精度按 GB/T 10095—2001 中的 9-9-8 执行。

4.2.4 托轮

4.2.4.1 材料如果为铸件，应不低于 JC/T 401.2—1996 中有关 ZG340—640 的规定。铸件应进行正火处理，加工后托轮外圆表面硬度应不低于 190 HB。如果为锻件，材料应不低于 GB/T 699—1999 中有关 55 号锻钢的规定，锻件应进行正火处理，加工后托轮外圆表面硬度应不低于 190 HB。

4.2.4.2 托轮外圆表面的硬度应高于轮带外圆表面的硬度，其差值应不低于 20 HB。

4.2.4.3 托轮外圆与轴孔的圆柱面的同轴度公差应按 GB/T 1184—1996 中 9 级规定。

4.2.4.4 加工后，托轮轮缘、轮毂厚度的偏差不应超过设计尺寸的 5%。

4.2.5 挡轮

4.2.5.1 材料如果为铸件，应不低于 JC/T 401.2—1996 中有关 ZG340—640 的规定。铸件应进行正火处理，加工后圆锥工作表面硬度应不低于 190 HB。如果为锻件，材料应不低于 GB/T 699—1999 中有关 55 号锻钢的规定，锻件应进行正火处理，加工后圆锥工作表面硬度应不低于 190 HB。

4.2.5.2 挡轮圆锥工作面与轴承配合圆柱面的同轴度公差应按 GB/T 1184—1996 中 9 级规定。

4.2.5.3 加工后，挡轮内外圆轮缘厚度偏差不应超过设计尺寸的 5%。

4.2.6 轮带

4.2.6.1 材料应不低于 JC/T 401.2—1996 中有关 ZG310—570 的规定。铸件应进行正火处理，加工后轮带外圆工作表面硬度应不低于 170 HB。

4.2.6.2 轮带内、外圆柱面的同轴度公差应按 GB/T 1184—1996 中 9 级规定。

4.2.6.3 加工后，箱形结构轮带的内、外轮缘厚度偏差不得小于设计尺寸的 5%或大于设计尺寸的 10%。

4.2.7 托轮轴

4.2.7.1 材料应不低于 GB/T 699—1999 中有关 45 号锻钢的规定。调质处理后的硬度为 200 HB~240 HB。

4.2.7.2 托轮轴的制造同轴度公差按 GB/T 1184—1996 中 8 级规定执行。

4.2.8 铸钢件缺陷处理规定

4.2.8.1 铸钢件的处理应符合 JC/T 401.3—1996 中的有关规定。

4.2.8.2 对大齿轮、轮带、托轮、挡轮等重要铸钢件的缺陷处理，尚应符合以下规定：

- a) 粗加工后，轮带、托轮、挡轮外圆表面和大齿轮轮缘上的缺陷，当不超过下述情况时允许焊补：切凿宽度不超过工作宽度的 10%；切凿深度不超过壁厚的 25%；切凿面积总和应不超过各该表面总面积的 2%，但连同毛坯件的切凿面积在内总和应不超过各该表面总面积的 4%；
- b) 焊补前应进行预热，焊补后进行热处理。焊补处硬度应低于母材硬度，其中心部位的硬度与母材硬度的差值应不大于 10%；
- c) 精加工后的工作表面不允许进行焊补。

4.3 装配要求

4.3.1 所有零件必须经检查合格。外购件、外协件必须有质量合格证明文件或厂内检验合格后方可进行装配。

4.3.2 筒体组装一般应在制造厂进行，但需分段出厂的段节，制造厂应作好对接位置标记。

4.3.3 减速器装配及试验应符合 JB/T 8853—2001 的规定。

4.4 安装要求

4.4.1 筒体组装后应符合下列要求：

- a) 轮带端面圆跳动不应大于 2 mm，径向圆跳动不应大于 1 mm；
- b) 大齿轮端面圆跳动不应大于 1 mm，径向圆跳动不应大于 1.5 mm；
- c) 大齿轮与相邻轮带间距极限偏差不大于 2 mm；
- d) 筒体现场对接时，以首尾两挡轮带处筒体中心的连线为基准，筒体中心线的直线度：大齿轮和轮带处为 $\phi 4$ mm，其余部位为 $\phi 12$ mm。

4.4.2 大齿轮和小齿轮的轴向相对位置偏差不应大于 2 mm。

4.4.3 减速器低速轴与小齿轮轴同轴度公差按 GB/T 1184—1996 中 9 级规定。

4.4.4 大、小齿轮的齿顶间隙在冷态时应在 $0.25m$ (m 为齿轮模数) 加上 2 mm~3 mm 范围内。

4.4.5 大、小齿轮的齿面接触斑点沿齿高不少于 40%，沿齿长不小于 50%。

4.4.6 托轮中心线应平行于筒体中心线倾斜安装，平行度公差在每米长度内为 0.1 mm。

4.4.7 同一组托轮轴承座的中心高应相等，允差不应超过 0.1 mm。

4.5 涂漆防锈要求

产品的涂漆防锈按照 JC/T 402 执行。未涂防锈油或防锈漆的产品不准出厂。

5 试验方法

5.1 焊缝射线探伤的试验方法

焊缝射线探伤的试验方法按 GB/T 3323—1987 进行。

5.2 焊缝超声波探伤的试验方法

焊缝超声波探伤的试验方法按 GB/T 11345—1989 进行。

5.3 空载试运转要求

5.3.1 空载试运转时间按如下规定：

- a) 电动机带动减速器连续运转 4 h；
- b) 电动机带动整个机组连续运转 8 h。

5.3.2 各润滑部分温升及电机温升不超过 30 ℃。

5.3.3 挡轮、托轮、传动装置应正常运转，无异常冲击和噪音。

5.3.4 轮带与托轮接触宽度应不少于其工作宽度的 75%。

5.3.5 筒体两端及大齿轮罩等处密封正常。

5.4 噪声要求

噪声按 GB/T 3768—1996 中有关规定进行试验。运转噪声不超过 85 dB(A)。

6 检验规则

6.1 检验要求

产品须经制造厂质量检查部门检验合格后才能出厂，并附有产品质量合格证书及有关技术文件。

6.2 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

6.2.1 出厂检验

产品出厂前应完成 4.1~4.3、4.5、7.1 和 7.2 各项检验，并全部符合要求。

6.2.2 型式检验

型式检验应检验本标准规定的全部技术要求。下列情况之一时须进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定时；
- b) 正式生产后如结构、材料、工艺等有较大改变，可能影响产品性能时；

- c) 正常生产时, 应至少每两年进行一次检验;
- d) 产品长期停产后, 恢复生产时;
- e) 出厂检验结果, 与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.3 抽样与判定

6.3.1 主要零部件应逐件检验。

6.3.2 筒体焊缝检验规定:

- a) 每一条焊缝都必须进行探伤检验。检验长度不应小于该条焊缝长度的百分数为: 当采用超声波探伤检验时为 25%, 当采用射线探伤检验时为 15%, 焊缝交叉处均必须检验;
- b) 对用超声波探伤检验发现的焊缝可疑处, 应采用射线探伤检验进一步评定;
- c) 焊缝探伤检验不合格时, 对该条焊缝应加倍长度检验。若再不合格时, 应 100% 检验。对不允许的缺陷应清除干净后进行补焊, 并对该部位采用原探伤方法重新检查;
- d) 焊缝同一部位的返修次数不应超过两次, 超过两次时, 应经施焊企业技术总负责人批准, 且返修部位和次数应在产品质量证明书中说明。

7 标志、包装、运输与贮存

7.1 烘干机应在适当且明显的位置固定其产品标牌, 其型式与尺寸应符合 GB/T 13306 中的规定, 并标明下列内容:

- a) 制造厂名称;
- b) 产品名称和型号;
- c) 产品主要技术参数;
- d) 产品出厂编号和出厂日期;
- e) 产品标准号和商标。

7.2 产品包装应符合 JC/T 406 的规定, 并适应陆路、水陆运输要求。

7.3 贮存产品的场所, 应具备防锈、防腐蚀和防损伤的设施。产品零、部件的放置, 须防挤压、变形和本身重力变形。贮存期时间长的产品应定期检查维护。
