

团 体 标 准

T/CRIA 22004—2019

半钢一次法机械成型鼓

Unistage greentire building drum for passenger car radial tire

2019-11-07 发布

2020-01-01 实施



中国橡胶工业协会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国橡胶工业协会提出。

本标准由中国橡胶工业协会技术经济委员会归口。

本标准由中国橡胶工业协会橡胶机械模具分会负责解释。

本标准起草单位：广东日星机械科技有限公司、合海橡塑装备制造有限公司、巨轮智能装备股份有限公司、山东垚坤模具有限公司、揭阳市天阳模具有限公司、沈阳蓝英工业自动化装备股份有限公司、软控股份有限公司、山东豪迈机械科技股份有限公司、青岛双星橡塑机械有限公司、合肥大道模具有限责任公司、萨驰华辰机械(苏州)有限公司。

本标准主要起草人：谢镇鸿、谢凡、王东海、曾旭钊、苟海波、叶森彬、张小平、胡勐、杜平、陆永高、左武、郝祥印。

本标准为首次发布。

半钢一次法机械成型鼓

1 范围

本标准规定了半钢一次法机械成型鼓(以下简称成型鼓)的术语和定义、结构型式、基本参数、要求、检验方法、检验规则,以及标志、包装、运输和贮存的要求。

本标准适用于轿车、轻型载重汽车的半钢一次法机械成型鼓。

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 699 优质碳素结构钢
- GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分
- GB/T 6326 轮胎术语及其定义
- GB/T 8845 模具术语
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 36587 橡胶塑料机械 术语

3 术语和定义

GB/T 6326、GB/T 8845 和 GB/T 36587 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

反包杆 **turn-up finger**

机械杆机构,通过铰链及(气缸驱动或伺服驱动)动力驱动,用滚轮进行反包动作。

3.2

锁块 **locking piece**

用于轮胎胎胚成型时锁紧鼓模的零件。

[GB/T 8845—2017,定义 2.1.1.93]

3.3

中环 **middle ring**

用于调整宽度范围的鼓中心支撑部件。

3.4

边环 **edge ring**

用于调整宽度范围的侧鼓支撑部件。

3.5

胶环 **rubber ring**

锁块锁紧时起密封支撑作用的环形胶部件。

3.6

主轴 **main shaft**

支撑侧鼓并连接在成型机主机箱的部件。

3.7

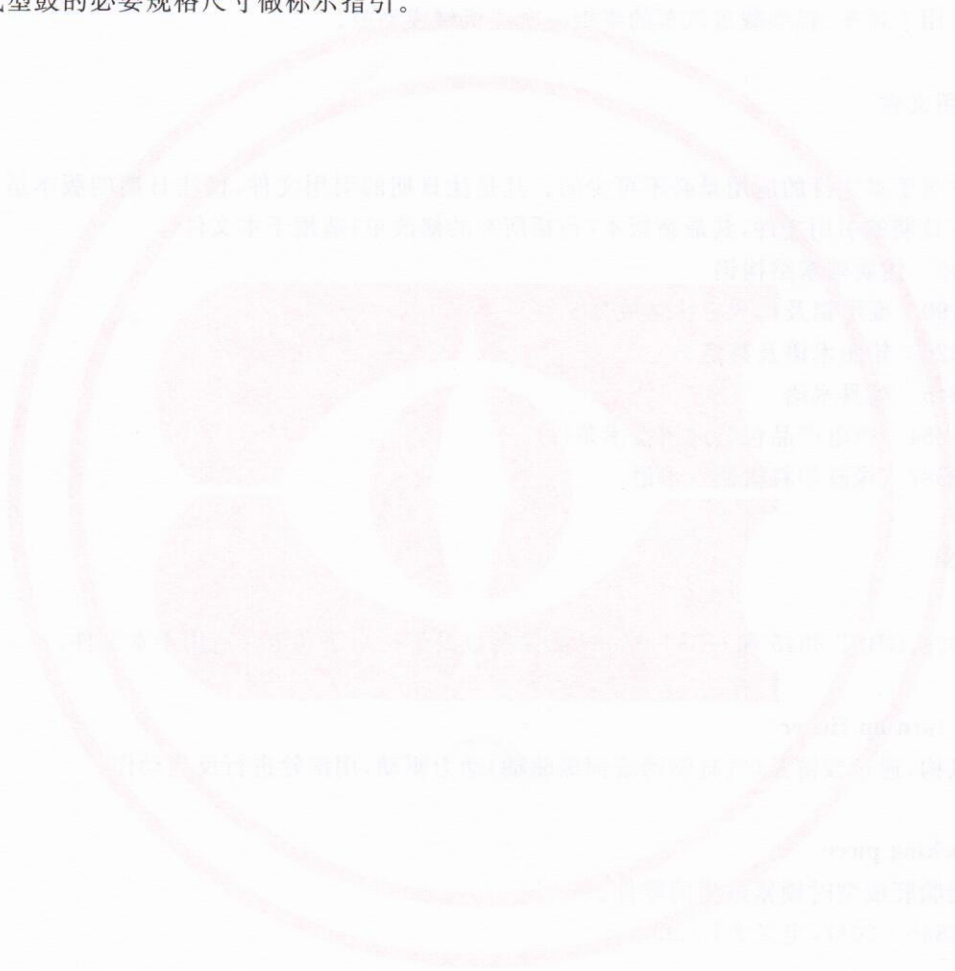
滚珠丝杠 ball-screw

用于将主机箱动力驱动侧鼓对称运动的部件。

4 结构型式

4.1 结构示意图参见图 1。

成型鼓由几个关键部件驱动完成成型反包动作,并对应的规格尺寸有相应的参数,在图 1 中将关键部件和成型鼓的必要规格尺寸做标示指引。



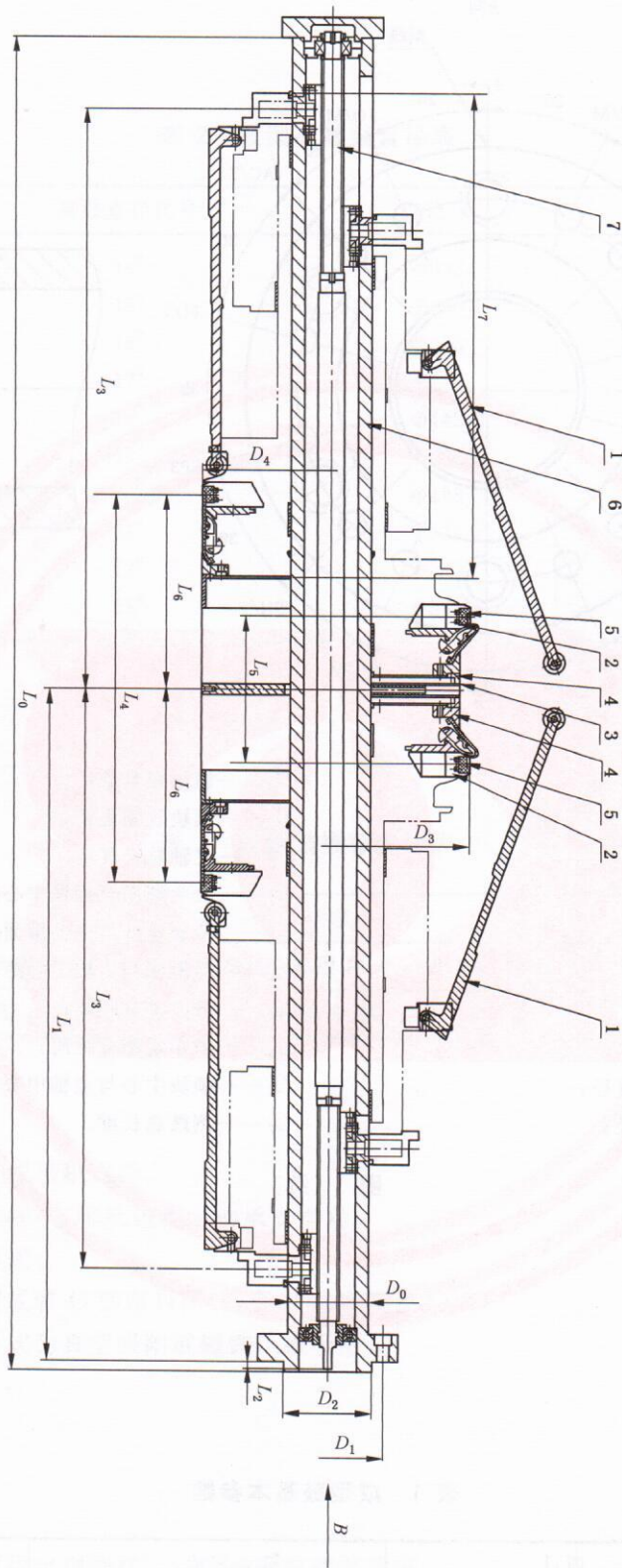
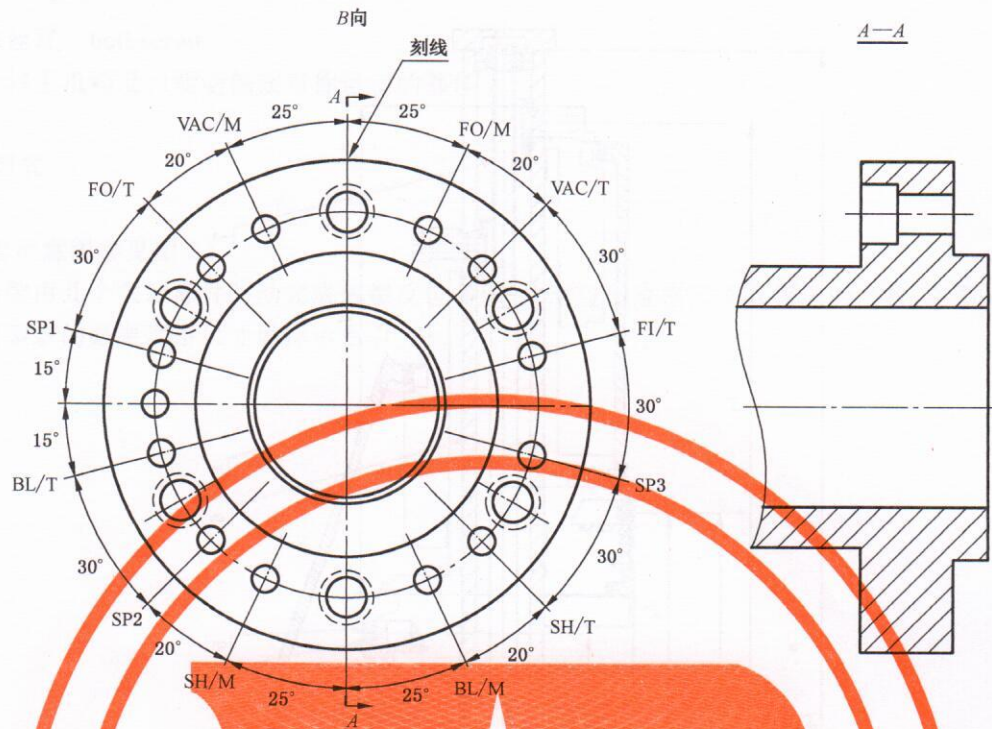


图 1 结构示意图



说明:

- 1 — 反包杆;
- 2 — 锁块;
- 3 — 中环;
- 4 — 边环;
- 5 — 胶环;
- 6 — 主轴;
- 7 — 滚珠丝杠;

- D_0 — 主轴直径;
- D_1 — 法兰端面孔分布直径;
- D_2 — 主轴配合台阶直径;

- D_3 — 锁块锁紧直径;
- D_4 — 锁块收缩直径;
- L_0 — 主轴总长度;
- L_1 — 法兰端面至主轴中心距离;
- L_2 — 传动丝杠与主轴端面距离;
- L_3 — 插销座与主轴中心距离;
- L_4 — 最大平宽距离;
- L_5 — 最小定型宽距离;
- L_6 — 锁块中心与主轴中心对称距离;
- L_7 — 侧鼓总长度。

图 1 (续)

5 基本参数

5.1 基础参数

基本参数见表 1。

表 1 成型鼓基本参数

单位为毫米

序号	项目	要求	备注
1	最小定型宽距离 L_5	≥ 220	锁块中心
2	最大平宽距离 L_4	≤ 580	锁块中心
3	反包高度	60~160	

5.2 成型鼓基鼓直径

直径表见表 2。

表 2 成型鼓基鼓直径表

单位为毫米

项目	基鼓直径代号	直径/ Φ	备注
基鼓直径	14"	$\Phi 333$	常规尺寸值
	15"	$\Phi 360$	
	16"	$\Phi 385$	
	17"	$\Phi 417$	
	18"	$\Phi 442$	
	19"	$\Phi 468$	
	20"	$\Phi 488$	
	21"	$\Phi 514$	
	22"	$\Phi 542$	
	24"	$\Phi 592$	

5.3 成型鼓推荐参数

参数表见表 3。

表 3 成型鼓推荐参数表

序号	项目	要求	备注
1	丝杠螺距参数(头数、螺距)	单头螺纹/ 导程 10 mm(推荐)	适用于气动反包
2	锁块数量	单侧 24 块	大尺寸可用 30 块

5.4 其他特殊要求

- 5.4.1 丝杠螺纹方向应与成型机对应。
- 5.4.2 反包杆形式为单排杆(双排反包轮+轴承支撑)。
- 5.4.3 锁块结构为锥台形式。
- 5.4.4 密封圈类型为星型或者 O 型密封圈(静密封为 O 型圈)。
- 5.4.5 内衬层接头固定形式为真空吸附或磁铁压板吸附。

6 要求

6.1 成型鼓整鼓要求

- 6.1.1 成型鼓部件加工不得出现划伤、毛刺、敲砸痕迹等瑕疵。
- 6.1.2 成型鼓部件中各金属零件表面,应进行防锈防腐处理。
- 6.1.3 成型鼓外鼓面有摩擦或与胶层接触的,应做表面耐磨及防粘处理。
- 6.1.4 成型鼓应运转平稳、涨缩灵活、定位准确、安全可靠。
- 6.1.5 成型鼓外表面尺寸不允许干涉胎圈传递和胎胚夹取。

- 6.1.6 成型鼓主轴气路应与侧鼓气路标识对应。
- 6.1.7 成型鼓主轴零位线应与成型机主轴对齐。
- 6.1.8 成型鼓装配无松动,重要连接部件螺栓应有防松措施。
- 6.1.9 成型鼓左右侧鼓直径应保证一致,左右直径偏差不大于 0.1 mm,保证内衬层贴合接口对齐。
- 6.1.10 成型鼓的锁块移动范围(最大平宽值和最小超定型值)应符合轮胎成型工艺要求。

6.2 零部件要求

- 6.2.1 采用铝合金材料 6061 或 7075 应符合 GB/T 3190 的力学要求和热处理规范。
- 6.2.2 采用优质碳素结构钢 45 应符合 GB/T 699 的力学要求和热处理规范。
- 6.2.3 各个镀铬的表面不应有脱层现象。
- 6.2.4 外鼓面铝合金零件应采取硬质阳极化处理,表面作防粘处理。
- 6.2.5 碳钢材料的零件外露表面应作防锈处理。
- 6.2.6 对于采用滑动锥盘的滑移实现锁块涨缩的成型鼓,其滑动配合面应滑动自如,无卡阻现象。
- 6.2.7 锁块膨胀锁紧应同步,并在反包成型过程中不脱圈。
- 6.2.8 成型鼓反包杆充气反包动作应顺畅并左右对称,误差不大于 1 mm。
- 6.2.9 成型鼓反包杆应设有回位检测装置,防止反包状态机械鼓旋转造成损坏。
- 6.2.10 成型鼓反包杆应设有安全限位装置,防止旋转状态时反包杆分离甩出。
- 6.2.11 成型鼓反包杆的反包动作应一致,目测无明显差异。
- 6.2.12 通过气缸运动实现胎侧反包的反包杆应无爬行现象。

6.3 尺寸及偏差

- 6.3.1 成型鼓各部位主要尺寸偏差应符合表 4 的规定。

表 4 各部位主要尺寸偏差

单位为毫米

序号	部位名称	偏差值
1	主轴直径 D_0 偏差	0.000 -0.063
2	法兰端面孔距 D_1 偏差	±0.1
3	主轴配合台阶直径 D_2 偏差	0.00 -0.02
4	锁块紧锁直径 D_3 偏差	±0.5
5	锁块收缩直径 D_4 偏差	±0.5
6	主轴总长度 L_0 偏差	±0.3
7	法兰端面至主轴中心距离 L_1 偏差	±0.3
8	传动丝杆与主轴端面距离 L_2 偏差	±0.5
9	插销座与主轴中心距离 L_3 偏差	±0.1
10	最大平宽距离 L_4 偏差	±0.5
11	最小定型宽距离 L_5 偏差	±0.5
12	锁块中心与主轴中心对称距离 L_6 偏差	±0.3
13	鼓总长度 L_7 偏差	±0.5

表 4 (续)

单位为毫米

序号	部位名称	偏差值
14	法兰端面跳动量	≤ 0.05
15	法兰凸(凹)台径向跳动量	≤ 0.05
16	靠法兰端径向跳动量	≤ 0.05
17	中心线位置径向跳动量	≤ 0.05
18	轴尾端位置径向跳动量	≤ 0.05

6.4 安全要求

成型鼓应设置安全装置,用于人机安全。

7 检验

7.1 成型鼓检验

成型鼓在出厂前应在试验台上进行 10 次以上的动作试验,在试验过程中检验以下的项目:

- a) 用游标卡尺检验成型鼓的外径尺寸,应分别符合表 1、表 4 的要求。
- b) 目测检验成型鼓的锁块同步性,应符合 6.2.7 的要求。
- c) 目测成型鼓反包杆的同步性,应符合 6.2.8 的要求。
- d) 用游标卡尺检验成型鼓主轴主要尺寸偏差应符合表 4 的要求。
- e) 用游标卡尺检验成型鼓锁块锁紧直径与收缩直径,应符合表 4 的要求。
- f) 用游标卡尺检验成型鼓锁块中心线相对主轴中心线的对称性应符合表 4 的要求。
- g) 成型鼓锁块移动范围(最大平宽值和最小超定型值)检验,应符合表 4 的要求。
- h) 用游标卡尺检验传动丝杆与主轴的配合尺寸,应符合表 4 的要求。
- i) 试气检验情况:
 - 1) 在 0.6 MPa 气压下 30 s 内翻板气缸无漏气;
 - 2) 在 0.6 MPa 气压下 30 s 内锁块气缸无漏气;
 - 3) 在 0.6 MPa 气压下 30 s 内反包杆气缸无漏气、串气。
- j) 目测成型鼓各零件表面应无毛刺、刻划伤,无铁铝残留等瑕疵,外观完整干净。
- k) 目测成型鼓各零件表面应进行防锈处理;镀件应无漏镀,阳极件色调均匀;成型鼓表面喷特氟龙色调应一致,无漏喷或掉漆等瑕疵。
- l) 对半钢一次法机械成型鼓各功能动作测试,应满足如下条件:
 - 1) 旋转丝杆时,灵活,无憋劲卡滞现象,运转平稳;
 - 2) 在 0.4 MPa 的气压作用下,锁块、翻板涨缩灵活,无爬行和冲击现象,定位准确,安全可靠;
 - 3) 在 0.4 MPa 的气压作用下,反包杆起落顺畅、回落准确,无爬行和冲击现象。
- m) 在检验平台上,用百分表检验成型鼓各项跳动应符合表 4 的要求。
- n) 用扭矩扳手检验成型鼓锁紧螺丝紧固情况应符合 6.1.8 的要求。

7.2 检验方法

检验方法见附录 A。

8 检验规则

8.1 出厂检验

8.1.1 每台成型鼓应经制造厂质量检验部门检验合格后,方可出厂。出厂时应附有产品合格证。

8.1.2 每台成型鼓出厂前,应按照 7.1 的相关要求进行检验。

8.2 型式检验

8.2.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新成型鼓或老成型鼓转厂时;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大变化,可能影响产品性能时;
- c) 产品长期停产后,恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- e) 正常生产时,每年度或使用次数达 30 万次必须进行型式检验。

8.3 型式检验项目全部符合规定,则判为合格。型式检验每次抽检一台,若有不合格项时,应再抽两台进行检验,若仍有不合格项时,则应逐台进行检验。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 应在每台成型鼓主轴轴头明显位置做标记,标记内容如下:

- a) 产品规格;
- b) 气路编号;
- c) 制造编号;
- d) 重量;
- e) 制造单位名称、商标;
- f) 制造日期;
- g) 执行标准号。

9.2 成型鼓应随机附带下列文件:

- a) 产品合格证;
- b) 装箱单;
- c) 使用说明书。

9.3 半钢一次法机械成型鼓的包装应符合 GB/T 13384 的规定。

9.4 半钢一次法机械成型鼓的运输符合运输部门的有关规定。

9.5 半钢一次法机械成型鼓安装前应贮存在防雨、干燥、通风良好的场所,并且妥善保管。

附录 A
(规范性附录)
成型鼓检验方法

成型鼓检验方法见表 A.1。

表 A.1 成型鼓检验方法

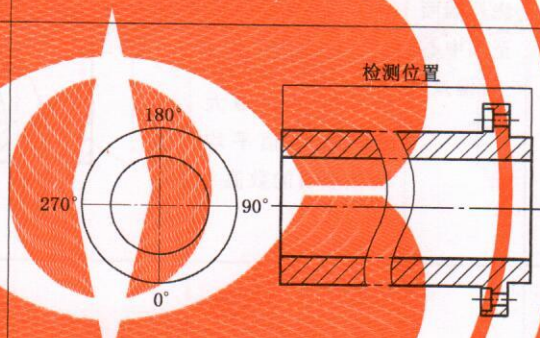
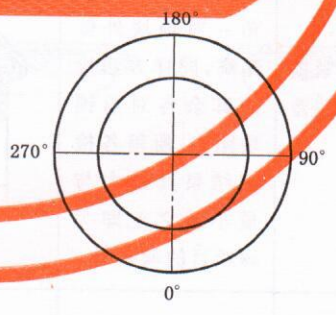
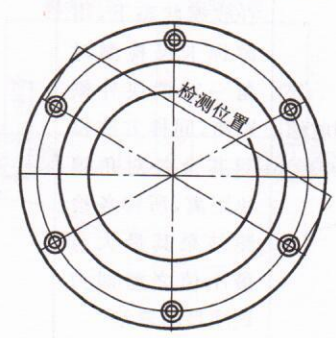
序号	检测条款	检测项目	检测方法	检测简图	检测工具
A1	7.1 a)	鼓总长度偏差	主轴静止状态下放置在专用检验平板台,用游标卡尺分别沿圆周 0° 、 90° 、 180° 、 270° 四个部位测得最大值与最小值平均为该项目的数值		游标卡尺
A2	7.1 d)	主轴总长度偏差	主轴静止状态下放置在专用检验平板台,用游标卡尺分别沿圆周 0° 、 90° 、 180° 、 270° 四个部位测得最大值与最小值平均为该项目的数值		游标卡尺
A3	7.1 d)	主轴直径尺寸偏差	主轴静止状态下放置在专用检验平板台,用外径千分尺分别沿圆周 0° 、 90° 、 180° 、 270° 四个部位测得最大值与最小值平均为该项目的数值		外径千分尺
A4	7.1 d)	法兰端孔距偏差	主轴静止状态下放置在专用检验平板台,用内径千分尺测得各孔的尺寸值,再结合游标卡尺检测各孔之间距离		内径千分尺 游标卡尺

表 A.1 (续)

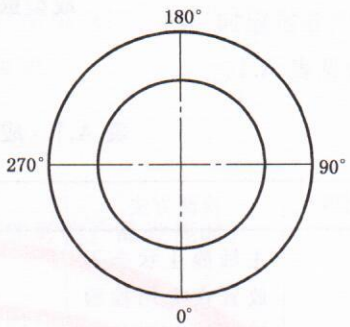
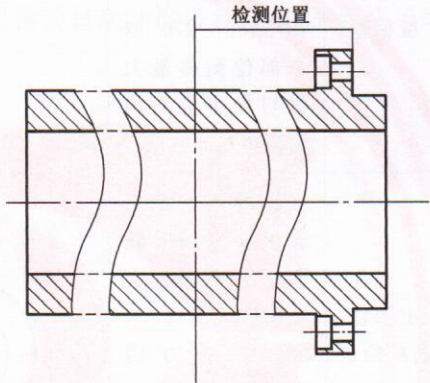
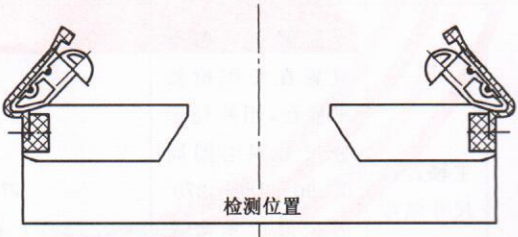
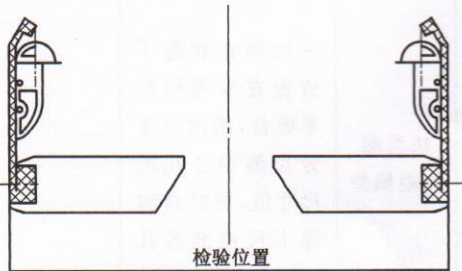
序号	检测条款	检测项目	检测方法	检测简图	检测工具
A5	7.1 d)	主轴配合 (成型机) 尺寸偏差	主轴静止状态下 放置在专用检验 平板台,分别采用 外径千分尺、深度 尺沿圆周 0°、90°、 180°、270° 四个部 位测得最大值与 最小值平均为该 项目的数值		外径千分尺 深度尺
A6	7.1 d)	法兰端面 至轴中心 距偏差	主轴静止状态下 放置在专用检验 平板台,用游标卡 尺分别沿圆周 0°、 90°、180°、270° 四 个部位测得最大 值与最小值平均 为该项目的数值		游标卡尺
A7	7.1 e)	胎圈紧锁 直径偏差	锁块装配完毕后, 在膨胀状况下,用 游标卡尺检测对 角一对锁块外侧 距离,同样方法检 测其余各对角锁 块距离,所得各检 测结果其最大与 最小值之差即为 该项目的偏差		游标卡尺
A8	7.1 e)	胎圈收缩 直径偏差	锁块装配完毕后, 在收缩状态下,用 游标卡尺检测对 角一对锁块外侧 距离,同样方法检 测其余各对角锁 块距离,所得各检 测结果其最大与 最小值之差即为 该项目的偏差		游标卡尺

表 A.1 (续)

序号	检测条款	检测项目	检测方法	检测简图	检测工具
A9	7.1 e)	最大平宽 距离偏差	左右两侧鼓处于距离最大状态,锁块处于张开状态下,用游标卡尺测量锁块外侧平面之间的距离,所得结果减去锁块厚度后与图纸要求值之差为该项目偏差值		游标卡尺
A10	7.1 e)	最小定型 距离偏差	左右两侧鼓处于距离最小状态,锁块处于张开状态下,用游标卡尺测量锁块外侧平面之间的距离,所得结果减去锁块厚度后与图纸要求值之差为该项目偏差值		游标卡尺
A11	7.1 f)	胎圈槽与 中心线对 称度偏差	左右两侧鼓在主轴上调整在一定距离并保持静止状态,锁块张开后用游标卡尺测量中心线到两端锁块的距离,所测得数据为本项目的数值		游标卡尺
A12	7.1 g)	插销座与 主轴中心 距偏差	用适配插销插入插销座孔,并用游标卡尺检测插销外侧到主轴中心线的距离,同样方法检测另一端的距离,所得结果两值之差即为该项目的偏差		游标卡尺

表 A.1 (续)

序号	检测条款	检测项目	检测方法	检测简图	检测工具
A13	7.1 h)	传动丝杆一字头与主轴面距离偏差	传动丝杆与主轴装配完毕后,以主轴轴头最外端面为基准面,用深度尺检测其与丝杆一字头断面的距离,所得结果与图纸要求值之差为其偏差值		深度尺
A14	7.1 i)	试气检验情况	采用气压枪检测充气状态下各气孔畅通状态及密封性		气压表
A15	7.1 j)	各零部件表面毛刺、刻划伤、铁屑残留、表面外观色泽均匀现象	目视检测; 样品对比		目视、样品
A16	7.1 k)	材料检测及表面硬度检测	采用光谱仪对原材料检测;表面硬度采用金相硬度计检测		光谱仪、金相硬度计
A17	7.1 l)	动作测试: 1) 旋转丝杆时,灵活、无憋劲卡滞现象,运转平稳; 2) 在 0.4 MPa 的气压作用下,扇形块、翻板涨缩灵活,无爬行和冲击现象; 3) 在 0.4 MPa 的气压作用下,反包杆起落顺畅、回落准确、无爬行和冲击现象	采用扭力扳手对丝杆进行检测; 用气压表测试各气路状态		气压表、扭力扳手

表 A.1 (续)

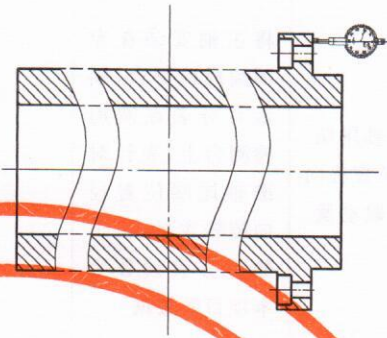
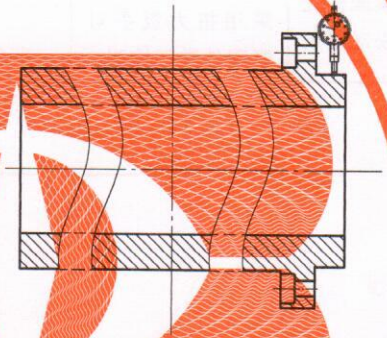
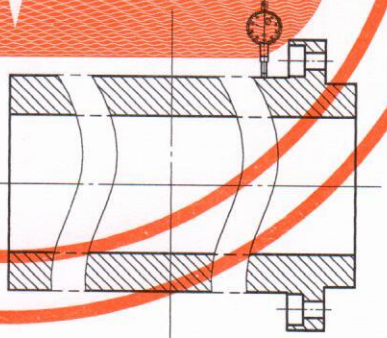
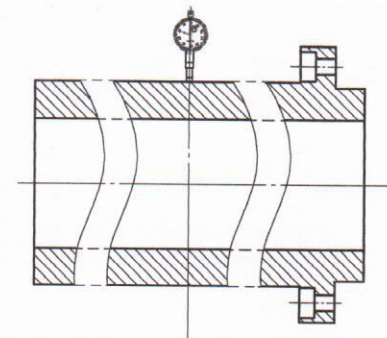
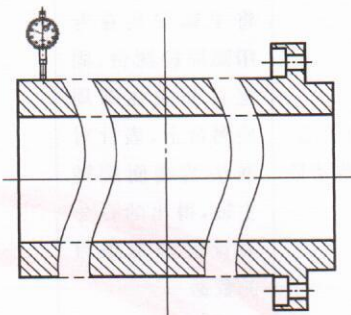
序号	检测条款	检测项目	检测方法	检测简图	检测工具
A18	7.1 m)	法兰端面跳动量	将主轴安装在专用圆周检测台,固定百分表在圆周检测台上,表针对准法兰端面旋转主轴,得出的百分表读数为本项目的数据		百分表
A19	7.1 m)	法兰凸(凹)台径向跳动量	将主轴安装在专用圆周检测台,固定百分表在圆周检测台上,表针对准法兰凸(凹)台旋转主轴,得出的百分表读数为本项目的数据		百分表
A20	7.1 m)	靠法兰端径向跳动量	将主轴安装在专用圆周检测台,固定百分表在圆周检测台上,表针对准靠法兰端径向旋转主轴,得出的百分表读数为本项目的数据		百分表
A21	7.1 m)	中心线位置径向跳动量	将主轴安装在专用圆周检测台,固定百分表在圆周检测台上,表针对准中心线位置径向旋转主轴,得出的百分表读数为本项目的数据		百分表

表 A.1 (续)

序号	检测条款	检测项目	检测方法	检测简图	检测工具
A22	7.1 m)	轴尾端位置径向跳动量	将主轴安装在专用圆周检测台,固定百分表在圆周检测台上,表针对准轴尾端位置径向旋转主轴,得出的百分表读数为本项目的数据		百分表
A23	7.1 n)	紧固件无松动现象	目视检测; 采用扭力扳手对紧固件进行检测		目视、 扭力扳手

中国橡胶工业协会
团体标准
半钢一次法机械成型鼓
T/CRIA 22004—2019

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 30 千字
2020年4月第一版 2020年4月第一次印刷

*

书号: 155066·5-1533 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



T/CRIA 22004-2019