



团 体 标 准

T/ZZB 3935—2025

电机定转子用闭式高速精密压力机

High speed precision straight side press for motor stator and rotor

2025 - 12 - 20 发布

2025 - 12 - 31 实施

浙江省质量协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型式和基本参数	1
5 基本要求	3
6 技术要求	4
7 检验方法	6
8 检验规则	7
9 包装、运输和贮存	8
10 质量承诺	8

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这些专利的责任。

本文件由浙江省质量协会归口。

本文件主要起草单位：浙江易锻精密机械有限公司。

本文件参与起草单位：宁波市标准化研究院、浙江万里学院、宁波大学、象山荣丰机械制造有限公司、杭州昊海企业管理咨询有限公司、丽水市质量检验检测研究院、温州商学院。

本文件主要起草人：郭洪昌、潘祺钦、梅碧舟、余江、周山山、蔡文忠、刘文、王达、束学道、俞永存、杨子林、卢海宁、林梓洋、王晓东、杨凯、郑炜嘉、刘晓欢、徐泽文。

本文件评审专家组长：徐建楚。

电机定转子用闭式高速精密压力机

1 范围

本文件规定了电机定转子用闭式高速精密压力机的型式和基本参数、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、包装、运输和贮存及质量承诺。

本文件适用于公称力为 400 kN~7 500 kN 电机定转子用闭式高速精密压力机(以下简称“压力机”)。

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 191 包装储运图图形符号标志
GB/T 1348—2019 球墨铸铁件
GB/T 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
GB 17120 锻压机械 安全技术条件
GB/T 25136 钢质自由锻件检验通用规则
GB/T 29548 闭式高速精密压力机 精度
GB/T 36484 锻压机械 术语
JB/T 1647.2 闭式压力机 第 2 部分:技术条件
JB/T 5775—2010 锻压机械灰铸铁件 技术条件
JB/T 6580.2—2014 开式压力机 第 2 部分:性能要求与试验方法
JB/T 8356 机床包装 技术条件
JB/T 8609 锻压机械焊接件 技术条件
JB/T 10168—2015 闭式高速精密压力机 技术条件
JB/T 12291 闭式压力机 术语

3 术语和定义

GB/T 29548、GB/T 36484、JB/T 12291 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电机定转子用闭式高速精密压力机 high speed precision straight side press for motor stator and rotor

通过级进模冲压、自动叠铆,生产电机定子、转子的闭式高速精密压力机。

4 型式和基本参数

4.1 型式

压力机采用曲轴结构或偏心传动结构型式;其示意图见图 1。

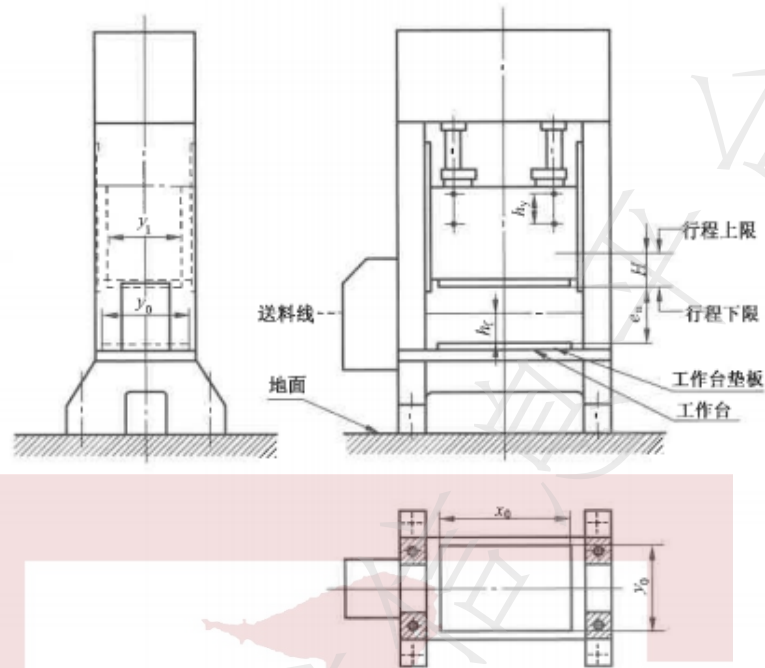


图 1 压力机的结构示意图

4.2 基本参数

压力机的主参数为公称力；基本参数应符合表 1 的规定。

表 1 压力机的基本参数

参数名称	单位	基本参数									
		400	600	800	1 000	1 250	1 500	2 000	2 200	2 600	3 000
公称力 F_n	kN	400	600	800	1 000	1 250	1 500	2 000	2 200	2 600	3 000
公称力行程 S_p	mm	2	3	3	3	3	3	3.2	3.2	3.2	3.2
滑块行程 H	mm	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
滑块行程次数 n	min ⁻¹	≥600	≥450	≥450	≥350	≥350	≥350	≥350	≥300	≥300	≥300
最大装模高度 e_n	mm	350	350	380	410	410	410	420	420	450	450
装模高度调节量 h_r	mm	60	60	60	60	60	60	100	100	100	100
滑块底平面尺寸 $x_0 \times y_1$	mm	750×400	950×420	1 100×500	1 200×600	1 200×600	1 400×600	1 800×700	1 900×750	2 200×900	2 200×900
工作台板尺寸 $x_0 \times y_0$	mm	950×500	950×650	1 100×750	1 200×850	1 200×850	1 400×850	1 800×950	1 900×1 000	2 200×1 000	2 200×1 000

表 1 (续)

参数名称	单位	基本参数								
		3 500	4 000	4 500	5 000	5 500	6 000	6 500	7 000	7 500
公称力 F_n	kN	3 500	4 000	4 500	5 000	5 500	6 000	6 500	7 000	7 500
公称力行程 S_p	mm	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
滑块行程 H	mm	30	40	40	40	40	40	40	40	40
滑块行程次数 n	min ⁻¹	≥300	≥300	≥300	≥200	≥200	≥200	≥200	≥200	≥200
最大装模高度 e_n	mm	480	520	520	520	520	520	520	520	520
装模高度调节量 h_y	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100
滑块底平面尺寸 $x_o \times y_l$	mm	2 400×760	2 800×1 100	2 800×1 100	3 200×1 200	3 200×1 200	3 200×1 200	3 200×1 200	3 500×1 200	3 500×1 200
工作台板尺寸 $x_o \times y_o$	mm	2 400×1 000	2 800×1 200	3 200×1 200	3 200×1 400	3 200×1 400	3 200×1 400	3 200×1 400	3 500×1 400	3 500×1 400

5 基本要求

5.1 设计研发

5.1.1 应采用三维软件设计冲压设备的结构。

5.1.2 应采用有限元分析软件优化机身、曲轴、滑块等关键零部件的设计。

5.2 原材料及部件

5.2.1 压力机的机身、底座、滑块、上横梁、连杆及上、下工作台的材料应选用灰铸铁或球墨铸铁，灰铸铁性能指标应不低于 JB/T 5775—2010 中 HT300 的要求，球墨铸铁性能指标应不低于 GB/T 1348—2019 中 QT500-7 的要求。

5.2.2 锻件应符合 GB/T 25136 的规定。

5.2.3 焊接件应符合 JB/T 8609 的规定。

5.3 工艺及装备

5.3.1 机身采用数控铣镗床进行粗、精加工；滑块体采用五面体加工中心进行粗、精加工；曲轴采用曲轴磨床进行磨削加工。

5.3.2 应配备主轴直径不小于 130 mm 的数控铣镗床、五面体加工中心、曲轴磨床等设备。

5.4 检验检测

5.4.1 应配备三坐标测量仪、吨位仪、动平衡仪、激光跟踪仪、下死点测量仪、硬度计、大理石平台、大理石平尺、制动时间测定仪等检验设备。

5.4.2 应具备压力机基本参数、精度、安全防护、噪声、装配质量、平衡、空运转试验、负荷试验、外观等项目的检验检测能力。

5.4.3 在粗、精加工后，应采用激光跟踪仪对机身及滑块体尺寸精度进行检测。

6 技术要求

6.1 基本参数允差

压力机基本参数应符合表 1 的要求，其允差应符合表 2 的要求。

表2 基本参数允差

序号	项目	单位	允差
1	滑块行程	mm	行程量的 0~+0.5%
2	最大装模高度	mm	尺寸的 0~+3%
3	装模高度调节量	mm	尺寸的 0~+5%
4	行程次数	min ⁻¹	额定行程次数的 0~+6%
5	滑块板和工作台尺寸	mm	当 $L \leq 1\ 000$ 时，偏差值为 0~+0.8
			当 $1\ 000 < L \leq 2\ 000$ 时，偏差值为 0~+1.2
			当 $L > 2\ 000$ 时，偏差值为 0~+2
注：行程次数应在电源正常和空运转状态下进行检测。			

6.2 精度

压力机精度应符合表 3、表 4 的要求。

表3 精度

序号	项目		允差/mm	
1	平面度	工作台板上平面	$0.008 + \frac{0.012}{1000} L_1$	
		滑块板下平面	$0.008 + \frac{0.012}{1000} L_2$	
2	滑块板下平面对工作台板上平面的平行度		$P \leq 600$ kN	$0.010 + \frac{0.020}{1000} L_2$
			600 kN $< P \leq 2600$ kN	$0.012 + \frac{0.020}{1000} L_2$
			$P > 2600$ kN	$0.015 + \frac{0.020}{1000} L_2$
3	滑块行程对工作台板上平面的垂直度		$P \leq 600$ kN	$0.004 + \frac{0.01}{100} S$
			600 kN $< P \leq 2600$ kN	$0.006 + \frac{0.01}{100} S$
			$P > 2600$ kN	$0.008 + \frac{0.01}{100} S$

表 3（续）

序号	项目	允差/mm
4	联接部位的总间隙	$0.10 + \frac{1.7 \times \sqrt{P/10}}{100}$
注1: L_1 、 L_2 分别为工作台板上平面和滑块板下平面长边被测长度,单位为毫米(mm); 注2: S为滑块行程,单位为毫米(mm); 注3: P为公称力,单位为千牛(kN)。 注4: 多点压力机每个点之间的总间隙误差应不大于0.02 mm。		

表4 下死点动态重复精度

项目	温度速度条件	允差/ μm				
		$P \leq 600 \text{ kN}$	$600 \text{ kN} < P \leq 800 \text{ kN}$	$800 \text{ kN} < P \leq 2000 \text{ kN}$	$2000 \text{ kN} < P \leq 4000 \text{ kN}$	$P > 4000 \text{ kN}$
下死点动态 重复精度	加温恒速	100	120	140	160	180
	恒温恒速	8	10	12	15	20
	加温加速	120	160	200	240	280

6.3 刚度

6.3.1 整机刚度应不小于 $45\sqrt{P}$ kN/mm (P 为公称力)。

6.3.2 滑块与工作台板的挠度允差应不大于 0.08/1 000。

6.4 安全防护

6.4.1 应具有可靠的人身安全保护装置,并符合 GB 17120 的规定,其操作应安全、可靠。

6.4.2 电动机或飞轮单向旋转时,应在明显的部位应标出旋转方向的箭头。

6.4.3 运转时容易松动的零件,应有可靠的防松装置或防松措施。

6.4.4 装模高度的调节应方便、灵活,调节装置的锁紧应可靠。

6.5 噪声

连续空运转时在规定位置的噪声 A 计权声压级限值 L_{pA} 应不大于 80 dB(A)。

6.6 装配质量

应符合 JB/T 10168—2015 中 4.8 的规定。

6.7 平衡

6.7.1 应具有可靠的减震装置。

6.7.2 滑块结构应具有平衡装置。

6.7.3 飞轮应进行平衡校核。

6.8 液压、气动、润滑和电气系统

应符合 JB/T 10168—2015 中 4.10 的规定。

6.9 送料装置

应符合 JB/T 10168—2015 中 4.11 的规定。

6.10 空运转

按照 JB/T 10168—2015 中 5.7.1 规定的空运转试验后，各部位的温升与最高温度值应不超过下列规定：

- 滑动轴承的温升应不大于 40 °C，最高温度应不高于 70 °C；
- 滚动轴承的温升应不大于 40 °C，最高温度应不高于 70 °C；
- 导轨的温升应不大于 15 °C，最高温度应不高于 50 °C。

6.11 负荷试验

按照 JB/T 10168—2015 中 5.8 规定进行负荷试验。试验时，动作协调、可靠，零件不应有损坏现象。装有负荷指示装置时，应正确指示。

6.12 外观质量

应符合 JB/T 10168—2015 中 4.12 的规定。

7 检验方法

7.1 基本参数检验

按 JB/T 1647.2 的规定进行。

7.2 精度检验

按 GB/T 29548 的规定进行。

7.3 刚度试验

按 JB/T 1647.2 的规定进行。

7.4 安全防护检验

按 GB 17120 的规定进行。

7.5 噪声试验

按 JB/T 10168—2015 中 5.9 的规定进行。

7.6 装配质量检验

按 JB/T 10168—2015 中 5.6 的规定进行。

7.7 平衡检验

7.7.1 减震装置、平衡装置通过目测检验。

7.7.2 飞轮平衡校核按 JB/T 1647.2 的规定进行。

7.8 液压、气动、润滑和电气系统检验

7.8.1 液压系统检验

按 GB/T 3766 的规定进行。

7.8.2 气动系统检验

按 JB/T 6580.2—2014 中 4.16 的规定进行。

7.8.3 润滑系统检验

按 JB/T 6580.2—2014 中 4.17 的规定进行。

7.8.4 电气系统检验

按 JB/T 6580.2—2014 中 4.18 的规定进行。

7.9 送料装置检验

按 JB/T 10168—2015 中 5.10 的规定进行。

7.10 空运转试验

按 JB/T 10168—2015 中 5.7 的规定进行。

7.11 负荷试验

按 JB/T 10168—2015 中 5.8 的规定进行。

7.12 外观检验

按 JB/T 10168—2015 中 5.11 的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验与型式检验。检验项目按表 5 的规定。

表5 检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	技术要求	检验方法
1	基本参数	√	√	6.1	7.1
2	精度	√	√	6.2	7.2
3	刚度	—	√	6.3	7.3
4	安全防护	√	√	6.4	7.4
5	噪声	√	√	6.5	7.5
6	装配质量	√	√	6.6	7.6
7	平衡	√	√	6.7	7.7
8	液压、气动、润滑和电气系统	—	√	6.8	7.8
9	送料装置	—	√	6.9	7.9
10	空运转试验	√	√	6.10	7.10
11	负荷试验	√	√	6.11	7.11
12	外观	√	√	6.12	7.12

注：“√”表示实施检验项目，“—”表示不实施检验项目。

8.2 出厂检验

8.2.1 每台压力机均应由制造厂质量检验部门进行出厂检验，合格后方可出厂。

8.2.2 出厂检验至少应包括表 5 规定的检验项目。

8.3 型式检验

8.3.1 凡遇下列情况之一者，应进行型式试验：

- a) 经鉴定定型后制造厂第一次试制或小批试生产时；
- b) 设计或工艺上的变更足以引起某些特性和参数发生变化时；
- c) 当检查试验结果和以前进行的型式试验结果发生不可容许的偏差时。

8.3.2 型式检验时，从出厂检验合格的产品中随机抽样，每次检验不少于一台，如首次检验不合格，在整改后，应重新从出厂检验合格的产品中随机抽样，进行型式检验。

8.3.3 检验项目至少应包括表 5 规定的项目。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

9.1.1 压力机的零件、部件、附件和备件的外露加工表面，应涂防锈剂后再予以包装。非涂封表面应清理干净。

9.1.2 压力机及其附件、备件的包装技术要求应符合 JB/T 8356 的规定，每台压力机均应随机附带下列技术文件：

- 使用说明书；
- 合格证明书；
- 装箱单。

9.1.3 压力机的包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。包装箱外壁的文字和标志应清楚、整齐耐久。

9.2 运输

压力机的运输应符合水路、陆路运输的规定，在运输过程中应防止剧烈碰撞，避免雨、雪直接淋湿。

9.3 贮存

压力机应在干燥、通风、防雨的地方贮存。

10 质量承诺

10.1 在规定的使用、运输、贮存条件下，整机保修 12 个月，机身、曲轴、滑块等主要机械部件质保期为 24 个月。

10.2 客户有诉求时，应在 12 h 内作出响应，24 h 内提供解决方案。

10.3 制造商应建立质量信息追溯系统，保证产品具有可追溯的唯一性标识，并保存追溯质量记录不少于 5 年。