

团 体 标 准

T/FSS XXXX—2024

佛山标准 开式精密节能冲床

Foshan standard Open front precision energy-saving punch

(征求意见稿)

2024-XX - XX 发布

2024- XX - XX 实施

佛山市佛山标准和卓越绩效管理促进会 发布

目 次

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型号、规格参数	1
4.1 型号	1
4.2 规格参数	2
5 要求	3
5.1 一般要求	3
5.2 材料要求	3
5.3 外观质量	4
5.4 零件加工	4
5.5 装配质量	4
5.6 气动系统、润滑系统、液压系统	5
5.7 性能要求	5
5.8 安全性能	7
5.9 噪声	7
5.10 运转性能	7
5.11 节能性能	8
6 试验方法	8
6.1 外观质量、零件加工、装配质量、气动系统、润滑系统、液压系统	8
6.2 性能要求	8
6.3 安全性能	8
6.4 噪声	8
6.5 空运转性能	8
6.6 负荷试验	8
6.7 节能性能	9
7 检验规则	9
7.1 出厂检验	9
7.2 型式检验	9
7.3 判定	9
8 标志、使用说明书、包装、运输和贮存	9
8.1 标志	10
8.2 使用说明书	10

8.3 包装.....	10
8.4 运输.....	10
8.5 贮存.....	10
9 质量承诺.....	10
表 1 单点冲床规格参数	2
表 2 双点冲床规格参数	3
表 3 零部件结合面最大错位量	4
表 4 结合处的最大缝隙	4
表 5 飞轮圆跳动公差	5
表 6 基本参数偏差	5
表 7 平面度公差	6
表 8 滑块下平面对工作台板上平面的平行度公差.....	6
表 9 滑块行程对工作台板上平面的垂直度公差.....	6
表 10 模柄孔对滑块下平面的垂直度公差	6
表 11 联结部位的总间隙	6
表 12 负荷运转试验规范	9

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。

本文件由佛山市佛山标准和卓越绩效管理促进会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

佛山标准是佛山市为推动制造业高质量发展，打造的系列先进标准。

佛山标准倡导“标准决定质量，只有高标准才有高质量”的理念，坚持“国内领先、国际先进”定位，聚焦佛山制造业重点产业优势产品，对标国内国际先进标准，围绕消费升级方向，提升标准和质量水平，增加优质产品供给，以高标准打造中国制造品质高地，满足人民日益增长的美好生活需要。

佛山标准 开式精密节能冲床

1 范围

本文件规定了开式精密节能冲床的型号命名、规格参数、要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明书、包装、运输和贮存等。

本文件适用于公称力不大于4 000 kN、气动摩擦离合器结构、用于薄板零件冲裁、成形、弯曲、校正、浅拉深等各种冷冲压工艺开式精密节能冲床（以下简称冲床）。

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 包装储运图示标志
- GB/T 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
- GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求
- GB/T 7935 液压元件 通用技术条件
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 13306 标牌
- GB 17120 锻压机械 安全技术条件
- GB/T 23482 开式压力机 术语
- GB/T 26483 机械压力机 噪声限值
- GB 27607 机械压力机 安全技术要求
- JB/T 1829-2014 锻压机械 通用技术条件
- JB/T 3240 锻压机械 操作指示形象化符号
- JB/T 6580.1-2014 开式压力机 第1部分：技术条件
- JB/T 6580.2 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

3 术语和定义

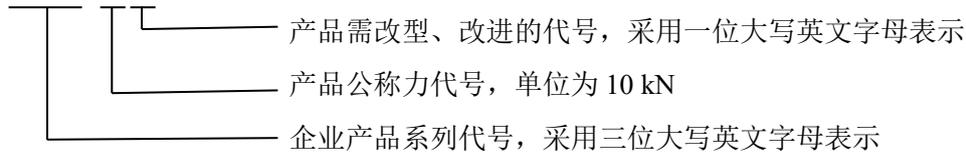
GB 23482和JB/T 6580.1-2014界定的术语和定义适用于本文件。

4 型号命名和规格参数

4.1 型号命名

按下列规定进行命名。

□□□-□□



4.2 规格参数

冲床规格参数分别见表1、表2。

表1 单点冲床规格参数

项目	规格参数值												
	S	V	S	V	S	V	S	V	S	V	S	V	
公称力P, kN	250		350		450		600		800		1 100		
公称力行程, mm	3.2						4				6		
滑块行程, mm	70				80		120		150		180		
行程次数, 次 /min	连续	100	60~ 140	80	40~ 120	75	40~ 100	65	35~ 90	65	35~ 80	50	30~ 60
	断续	50		40		35		30				25	
最大装模高度, mm	195		220		250		310		340		360		
装模高度调节量, mm	50		55		60		75		80				
滑块中心至 机身距离, mm	155		205		255				280		305		
滑块底面尺寸(前后× 左右), mm	230×300		250×360		300×400		360×500		420×560		470×650		
模柄孔尺寸, mm	Φ38.1						Φ50						
工作台面尺寸 (前后×左右), mm	300×680		400×800		440×850		500×900		550×1000		600×1150		
主电动机 P, kW	3	5	3	5	5	5.5	5.5		7.5		11		

表 1 单点冲床规格参数 (续)

项目	规格参数值										
	S	V	S	V	S	V	S	V	S	V	
公称力P, kN	1 600		2 000		2 600		3 150		4 000		
公称力行程, mm	6				7				8		
滑块行程, mm	200				250						
行程次数, 次 /min	连续	35	20~ 50	35	20~ 50	30	20~ 40	30	20~ 40	30	20~ 40
	断续	20						15			
最大装模高度, mm	460				500				550		
装模高度调节量, mm	100		110		120						
滑块中心至 机身距离, mm	405		415		425		435		455		

表1 单点冲床规格参数（续）

项目	规格参数值									
	S	V	S	V	S	V	S	V	S	V
公称力P, kN	1 600		2 000		2 600		3 150		4 000	
滑块底面尺寸（前后×左右），mm	550×700		630×850		700×950		750×1 250		800×1 350	
模柄孔尺寸, mm	Φ65									
工作台面尺寸（前后×左右），mm	800×1250		820×1400		840×1500		860×1600		900×1650	
主电动机 P, kW	15		18.5		22		30		37	

表2 双点冲床规格参数

项目	规格参数值									
	S	V	S	V	S	V	S	V	S	V
公称力P, kN	1 100		1 600		2 000		2 500			
公称力行程, mm	5		6		7					
滑块行程, mm	180		200		250		280			
行程次数, 次/min	50	35~65	45	30~55	35	25~45	30	20~35		
最大装模高度, mm	400		450		500		550			
装模高度调节量, mm	100				120					
滑块中心至机身距离, mm	330		385		425		455			
滑块底面尺寸（前后×左右），mm	500×1 400		550×1 600		650×1 850		700×2 100			
模柄孔尺寸, mm	Φ50									
工作台面尺寸（前后×左右），mm	650×1800		760×2000		840×2400		900×2700			
主电动机 P, kW	10	11	15		18.5		22			

5 要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 冲床的产品造型和布局应考虑工艺美学和人机工程学的要求，便于装配、使用、维修、拆卸和运输。
- 5.1.2 冲床出厂应保证附件和配用工具齐全，特殊附件的供应由供需双方商定。
- 5.1.3 冲床所用外购件、外协件均应附有合格证书，并经检验合格后方可装配。
- 5.1.4 根据需要随机提供的冲床备件或易损件应具有互换性。

5.2 材料要求

- 5.2.1 冲床上所使用原材料应符合有关标准规定，验收合格后方可使用。

5.2.2 冲床上所有铸铁件、铸钢件、锻件、焊接件应符合 JB/T 1829-2014 中 3.9.8~3.9.11 的要求，有色金属铸件应符合图样及工艺文件的技术要求。

5.2.3 冲床的轴套、轴瓦内表面，齿轮、蜗轮齿面，导轨滑动面和液压超负荷保护的缸体内表面不允许有气孔、缩孔、夹渣及裂纹等缺陷。

5.2.4 机身、滑块、连杆、工作台板、大齿轮和飞轮等重要的铸、锻件和焊接件应进行消除内应力处理。

5.3 外观质量

5.3.1 冲床表面不应有图样未规定的凸起、凹陷、粗糙不平和其他损伤。

5.3.2 冲床外露加工表面不应有磕、碰、划伤及锈蚀现象。

5.3.3 外露焊缝应修整平直、均匀。发蓝、电镀零件表面应光洁，无锈蚀、脱落等缺陷。

5.3.4 冲床零件和附件的未加工表面应涂漆，涂漆表面应完整、光滑、均匀和色调一致，不应有明显的斑点、皱纹、气泡和粘附物，不同颜色的油漆应界限分明，不应互相污染。

5.3.5 零件、部件结合面边缘应整齐、均匀，不应有明显的错位，最大错位量不应大于表 3 的规定。

5.3.6 门、盖、罩子边缘结合处应平整，不应有明显的变形与缝隙，其最大缝隙不应大于表 4 的规定。

5.3.7 冲床的线路、管路的外露部分应排列整齐、紧贴机身、固定牢靠、美观，不应与其有相对运动的零部件发生摩擦或碰撞。

5.3.8 冲床标牌应符合 GB/T 13306 的规定，标牌应牢固醒目、清晰耐久、平整、不歪斜。标牌中的形象化符号应符合 JB/T 3240 的规定。

表3 零部件结合面最大错位量

单位为毫米

结合面边缘尺寸	最大错位量
≤500	2.5
>500~1250	3
>1250	4

表4 结合处的最大缝隙

单位为毫米

最大结合尺寸	最大缝隙
≤500	1
>500~1 000	2
>1 000	3

5.4 零件加工

5.4.1 零件的加工质量应符合设计和工艺文件规定。已加工表面不应有毛刺、斑痕和其它机械损伤。除特殊规定外，不应有锐棱和尖角。

5.4.2 刮研的滑动面和重要平面应符合 JB/T 6580.1-2014 中 5.10.2 的规定。

5.4.3 机械加工的滑动面、球头的接触面应分别符合 JB/T 6580.1-2014 中 5.10.3、5.10.4 的规定。

5.4.4 冲床的重要运动副，如滑块导轨、高速负载齿轮、转键、球头、装模高度调整的螺纹副、蜗轮副等主要零件，应采取耐磨措施。

5.4.5 飞轮圆跳动公差应符合 JB/T 6580.1-2014 中 5.10.7 的规定。

5.4.6 飞轮应进行平衡试验和校正，其平衡品质等级不低于 G 6.3。

5.5 装配质量

5.5.1 冲床的装配应严格按照装配图和装配工艺规程进行。装配到冲床上的零部件应符合其相应质量要求，不允许装入图样未规定的垫片、套等零件。

5.5.2 导轨与机身的固定结合面应紧密贴合，紧固后用 0.02 mm 的塞尺进行检验，只许塞尺局部插入，其可插入部分累计不大于可检长度的 10%。

5.5.3 飞轮部装（总装）之后，检查飞轮的圆跳动，其圆跳动公差不应大于表 5 规定。

表5 飞轮圆跳动公差

单位为毫米

飞轮直径	公差	
	径向圆跳动	轴向圆跳动
≤1 000	0.08	0.15
>1 000~2 000	0.10	0.25

5.5.4 冲床皮带传动装置装配后应对皮带进行松紧度的调整，每根皮带的压下深度和压力应符合有关技术文件中的规定。

5.5.5 应采用不同颜色的电线来区别不同的电气线路，电线的两端或接插件应采用标号标明。

5.5.6 在一根管子内装有不同电压的电线时，全部电线应按最高电压绝缘，在控制电路和信号电路的导管内应装有备用电缆，在一个导管中电线总数在 10 根以下加一根备用线，每增加 10 根增加一根备用线，不足 10 根，以 10 根计。

5.6 气动系统、润滑系统、液压系统

5.6.1 气动系统管路、接头、法兰、气缸等均应密封良好，连接可靠，应符合 GB/T 7932 的规定。

5.6.2 液压、气动元件在装配前应经耐压试验，不应有渗漏、零件损坏等现象。

5.6.3 冲床应具有可靠的润滑系统和润滑装置，各润滑点的设置应合理、可靠，并保证各运转部位得到正常润滑。

5.6.4 润滑系统工作中的润滑周期应可调整，分油器应带指示销或监控装置，润滑油泵应有油位控制。

5.6.5 润滑系统的油路要密封可靠，应具有防渗漏措施或集油、回收等装置，不应有渗漏和滴油现象。润滑管路两端应标号，以便于检查和维修。

5.6.6 液压系统应符合 GB/T 3766 的规定。液压系统所使用的液压元件应符合 GB/T 7935 的规定。

5.6.7 各种管路不应漏油、漏气和相互混淆。

5.7 性能要求

5.7.1 基本参数偏差

冲床的基本参数偏差应不大于表 6 规定。

表6 基本参数偏差

项目	偏差值
滑块行程, mm	行程量的±1%
滑块行程次数, 次/分钟	行程次数的 $^{+10\%}_0$
最大装模高度, mm	尺寸的 $^{+5\%}_0$
装模高度调整量, mm	调节量 $^{+10\%}_0$
工作台面尺寸, mm	$^{+4}_0$
滑块底面尺寸, mm	

5.7.2 精度要求

5.7.2.1 工作台板上平面及滑块下平面的平面度公差应符合表7规定。

表7 平面度公差

项目	公差, mm
工作台板上平面的平面度	$0.010+0.02L_1/1000$
滑块下平面的平面度	$0.010+0.02L_2/1000$
注: L_1 为工作台板上平面长边被测长度; L_2 为滑块下平面长边被测长度。	

5.7.2.2 滑块下平面对工作台板上平面的平行度公差应符合表8规定。

表8 滑块下平面对工作台板上平面的平行度公差

滑块行程位置	方向	公差, mm	
		公称力 ≤ 630 kN	公称力 > 630 kN
滑块行程位于下死点	a(左右)	$0.01+0.03 L_3/1000$	$0.02+0.04 L_3/1000$
	b(前后)		
滑块行程位于中间位置	a(左右)		
	b(前后)		
注: L_3 为滑块下平面的长边被测长度。			

5.7.2.3 滑块行程对工作台板上平面的垂直度公差应符合表9规定。

表9 滑块行程对工作台板上平面的垂直度公差

方向	公差, mm	
	公称力 ≤ 630 kN	公称力 > 630 kN
a(左右)	$0.008+0.013S/200$	$0.015+0.015S/300$
b(前后)		
注: S 为滑块行程。		

5.7.2.4 模柄孔对滑块下平面的垂直度公差应符合表10规定。

表10 模柄孔对滑块下平面的垂直度公差

方向	公差, mm
a(左右)	$0.02L_4/100$
b(前后)	
注: L_4 为检验棒伸出长度。	

5.7.2.5 联结部位的总间隙应符合表11规定。

表11 联结部位的总间隙

项目	允差, mm
联结部位的总间隙	$0.10 + 2 \frac{\sqrt{P/10}}{100}$
注: P 为冲床公称力, 单位kN。	

5.7.3 刚性

冲床整机刚度应符合 JB/T 6580.1-2014 中 5.4 的规定。

5.8 安全性能

- 5.8.1 冲床的操作应安全、可靠，在单次行程规范时不允许发生连续行程现象。
- 5.8.2 冲床的操纵应轻便、灵活。
- 5.8.3 要求单向旋转的电动机、飞轮等应在零件外部标出旋转方向。
- 5.8.4 冲床容易松动的零件，应装有可靠的防松装置或采用可靠的防松措施。
- 5.8.5 冲床上外露的旋转齿轮、皮带轮等影响工作安全的外露旋转零件应设有防护装置。
- 5.8.6 冲床过载保护装置应灵敏可靠，有效防止因过载导致对冲床和模具的损害。
- 5.8.7 装模高度的调节应灵活、连杆与调节螺杆的锁紧应可靠。
- 5.8.8 冲床电气安全要求应符合 GB/T 5226.1 的规定。
- 5.8.9 其他安全要求应符合 GB 27607 和 GB 17120 的规定。

5.9 噪声

- 5.9.1 冲床运转时不应有异常的冲击声、尖叫声或其他因装配不当引起的噪声。
- 5.9.2 冲床的噪声限值应符合 GB/T 26483 的规定。

5.10 运转性能

5.10.1 空运转性能

- 5.10.1.1 摩擦离合器、制动器与电磁控制阀等，在单次行程运转试验时（包括寸动行程）动作应灵敏、可靠、联锁协调，应不发生干涉现象。
- 5.10.1.2 冲床的工作机构与操作机构动作应相互协调，所有的工作规范，其动作应平稳、可靠。冲床曲柄机构停止运行时，滑块应可靠的停留在设计所规定的位置。在单次行程循环结束时，曲柄应停止在上死点，其实际偏差应不大于 $\begin{matrix} +5^\circ \\ -10^\circ \end{matrix}$ 。
- 5.10.1.3 电气、气动、润滑、液压和冷却系统及其附属装置的工作情况应正常可靠，工作系统内的液体和气体管路应无阻滞和渗漏现象。
- 5.10.1.4 各调整、夹紧、锁紧机构动作灵活、功能应可靠。各紧固件及管道联接处应无松动。
- 5.10.1.5 润滑、气动、液压系统应无渗漏现象。无异常振动和响声。
- 5.10.1.6 滑动轴承的温升应不大于 35℃，最高温度应不高于 70℃。
- 5.10.1.7 滚动轴承的温升应不大于 40℃，最高温度应不高于 80℃。
- 5.10.1.8 滑块导轨的温升应不大于 15℃，最高温度应不高于 50℃。
- 5.10.1.9 摩擦离合器与制动器的温升应不大于 60℃，最高温度应不高于 90℃。

5.10.2 负荷运转性能

- 5.10.2.1 冲床应能在额定负荷条件下正常工作，同时应满足 5.10.1 规定的要求。
- 5.10.2.2 冲床所有机构在负荷试验时，动作应协调、可靠，零件不应有损坏现象。
- 5.10.2.3 装有负荷指示装置时，应检验其工作的正确性。
- 5.10.2.4 计算机控制软件及其数字显示系统应准确可靠。

5.10.3 超负荷性能

带有液压超负荷保护装置的产品,应进行超负荷试验,超负荷保护装置的工作应可靠、液压系统应无渗漏现象。

5.10.4 装模高度调整

5.10.4.1 装模高度调整装置应动作灵敏可靠。

5.10.4.2 装模高度调整指示器应指示准确,限位保护装置应可靠。

5.11 节能性能

5.11.1 冲床应配备有节能装置或采用节能措施。

5.11.2 主电机应配置变频器组成的控制系统或其他节能装置。

5.11.3 冲床宜采用伺服电机,进一步降低能量消耗。

6 试验方法

6.1 外观质量、零件加工、装配质量、气动系统、润滑系统、液压系统

按 JB/T 6580.2 规定的方法,采用通用量具结合感官检验。

6.2 性能要求

按 JB/T 6580.2 的规定进行。

6.3 安全性能

按 GB/T 5226.1、GB 27607、GB 17120 的规定进行。

6.4 噪声

按 GB/T 26483 的规定进行。

6.5 空运转性能

6.5.1 每台冲床均应进行空运转试验,其中包括:单次行程试验、连续行程试验、寸动行程试验、装模高度调整试验等。

6.5.2 冲床不带动滑块时的连续空运转试验时间一般不应少于 2 h,冲床带动滑块连续单次空运转试验时间应不少于 8 h。

6.5.3 单次行程试验时,接通频度应不低于 JB/T 6508.1—2014 中表 8 的规定。

6.5.4 寸动行程次数应不少于 20 次,每次间隔时间不大于 5 s。

6.5.5 装模高度调整试验时,主传动应处于停止状态。

6.5.6 装模高度调整应进行正反转试验,试验次数不少于五次。

6.6 负荷试验

6.6.1 满负荷试验

6.6.1.1 每台冲床均应按额定的工作能力参数进行满负荷工作试验。当在制造厂无条件进行该项试验时,可于设备安装后在用户厂进行。

6.6.1.2 采用模拟负荷试验,试验按表 12 规定。

表12 负荷运转试验规范

模拟负荷试验程序	模拟负荷试验的压力为冲床公称力的百分比, %	负荷试验时间, min
单次行程负荷试验	25	≥90
连续行程负荷试验	25	≥30
	50	≥60
	100	≥30
注: 采用本试验规范时, 6.5的规范可不再进行。		

6.6.2 超负荷试验

6.6.2.1 对于新产品或修改设计的产品, 应按公称力的 110%做超负荷试验, 其次数不应少于五次。

6.6.2.2 超负荷保护装置卸荷力应不小于冲床公称力的 105%。

6.7 节能性能

根据冲床的配置, 配合必要的操作视检进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台冲床出厂前应经质检部门检验合格后, 并附有产品质量合格证书和使用说明书方可出厂。

7.1.2 出厂检验项目如下:

- a) 外观质量。
- b) 气动系统、润滑系统、液压系统;
- c) 基本参数偏差;
- d) 精度要求;
- e) 安全性能;
- f) 空运转试验;
- g) 噪声检验;
- h) 负荷试验。

7.2 型式检验

7.2.1 型式检验项目为本文件要求的所有项目; 型式检验样机应从出厂检验合格品中抽取一台。

7.2.2 有下列情况之一应进行型式检验:

- a) 新产品定型鉴定时;
- b) 产品的材料、零部件、工艺有重大改变, 可能影响性能时;
- c) 停产一年以上, 恢复生产时;
- d) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

7.3 判定

检验中如有一项不合格则判该批产品不合格。

8 标志、使用说明书、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 冲床上应有标牌，标牌应清晰牢固，应符合 GB/T 13306 的规定，冲床的包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.1.2 冲床上应设置以下相关标识：

- a) 在机器运行中，严禁身体任何部位进入滑块冲压危险区域；
- b) 寸动行程仅作调整，不应用于冲压工件；
- c) 飞轮转动中或电机运转中时，切勿装拆模具及维修本冲床；
- d) 维修时请关闭电源与气源，避免造成不必要的伤害。

8.2 使用说明书

冲床应附有使用说明书，使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定。

8.3 包装

8.3.1 冲床的零件、部件、附件和备件的外露加工面，应涂防锈剂后，再予以包装。

8.3.2 冲床的包装方式：

- a) 出口和境内铁路、水路运输（集装箱除外）时，冲床应全部采用包装箱包装，包装应符合 JB/T 8356 的规定；
- b) 境内公路运输时，除电气设备采用包装箱外，整机或零部件可裸装，但应有防雨、防潮措施。冲床的固定应牢靠，防止运输过程中倾倒和滑落；
- c) 集装箱运输时，整机和电气设备可裸装，但在集装箱内的固定应牢靠。

8.3.3 冲床电控部分的包装应有防潮、防震、防碰撞措施。

8.3.4 冲床装箱时应有随机技术文件，随机技术文件应包括：

- a) 使用说明书；
- b) 合格证书；
- c) 装箱单。

8.4 运输

冲床的运输应符合铁路、公路、水路运输及装载的要求。

8.5 贮存

冲床应贮存在干燥、通风、无腐蚀性物质的库房内；露天暂时存放应具有防雨、防潮措施。

9 质量承诺

9.1 用户在遵守产品使用说明书规定的操作条件下，自购买产品之日起，产品质保期 12 个月。质保期间若因质量问题造成产品故障的，制造商应负责免费维修或更换。

9.2 如因操作不当或外部不可抗拒的因素所造成的非质量问题导致产品故障，或超过保修期的，制造商应提供维修服务。

9.3 对客户反馈的信息应在 24 h 内做出响应。