

中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 146—2002

钢筋直螺纹成型机

Parallel thread machine for rebars

2002-11-09 发布

2003-01-01 实施

中华人民共和国建设部 发布

前 言

目前,钢筋等强度直螺纹连接技术已经在我国开始推广应用。作为加工直螺纹的设备,目前还没有统一的规范标准。为了更好地推广应用这项技术,促进直螺纹机的发展,控制直螺纹机的质量,根据目前市场上直螺纹机的生产现状,特制定本标准。

本标准附录 A 为标准的附录。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部机械设备与车辆标准技术归口单位北京建筑机械研究所归口。

本标准负责起草单位:中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院。

本标准参加起草单位:冶金部建筑研究总院、高碑店栋梁实业有限公司。

本标准主要起草人:刘子金、赵宏学、肖飞、郝志强、陆正、王爱军。

本标准由中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院负责解释。

钢筋直螺纹成型机

JG/T 146—2002

Parallel thread machine for rebars

1 范围

本标准规定了钢筋直螺纹成型机(以下简称直螺纹机)的分类、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、储运等内容。

本标准适用于加工钢筋丝头的钢筋直螺纹成型机。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有版本都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 197—1981 普通螺纹 公差与配合

GB/T 1499—1998 钢筋混凝土用热轧带肋钢筋(neq ISO 6935-2:1991)

GB/T 14048.1—1993 低压开关设备和控制设备 总则(eqv IEC 947—1988)

JG/T 5011.4—1992 建筑机械与设备 灰铸铁件通用技术条件

JG/T 5011.12—1992 建筑机械与设备 涂漆通用技术条件

JG/T 5012—1992 建筑机械与设备 包装通用技术条件

JG/T 5050—1994 建筑机械与设备 可靠性考核通则

JG/T 5079.2—1996 建筑机械与设备 噪声测量方法

JG/T 5082.1—1996 建筑机械与设备 焊接件通用技术条件

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 钢筋直螺纹成型机 parallel thread machine for rebars

将钢筋端部加工成直螺纹的专用设备。

3.2 钢筋剥肋滚压直螺纹成型机 nob-cutting& rolling parallel thread machine for rebars

先将钢筋的横纵肋剥掉后再滚压螺纹的直螺纹机。

3.3 钢筋挤压肋滚压直螺纹成型机 nob-squeezing& rolling parallel thread machine for rebars

先将钢筋的横纵肋挤压后再滚压螺纹的直螺纹机。

3.4 钢筋直接滚压直螺纹成型机 rolling parallel thread machine for initial rebars

钢筋的横纵肋不经过处理直接进行滚压螺纹的直螺纹机。

3.5 钢筋切削直螺纹成型机 cutting parallel thread machine for rebars

利用切削工艺将钢筋端部加工成直螺纹的直螺纹机。

3.6 钢筋丝头 rebars head with screw thread

钢筋端部被加工成螺纹的部分。

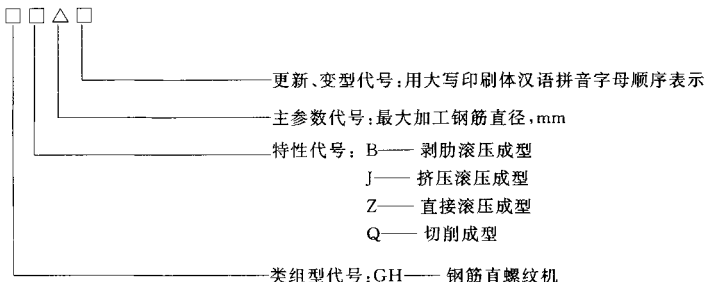
4 分类

4.1 主参数

直螺纹机的主参数为最大加工钢筋直径。主参数系列为 20、25、32、40、50 mm。

4.2 型号及标记

直螺纹机的型号由类组型代号、特性代号、主参数代号和更新、变型代号组成。



标记示例:

a) 最大加工钢筋直径为 32 mm 的钢筋剥肋滚压直螺纹成型机, 其标记为:

直螺纹机 GHB32 JG/T 146

b) 最大加工钢筋直径为 40 mm 的钢筋切削直螺纹成型机的第二次变型产品, 其标记为:

直螺纹机 GHQ40B JG/T 146

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 作业地面应坚实平整, 作业过程中地面不得下陷; 电源应符合整机对电源的要求, 电压的波动不应超过 $\pm 10\%$ 。

5.1.2 直螺纹机应按规定程序批准的产品图样和技术文件制造。

5.1.3 所有标准件、外购件、外协件均应有合格证, 必要时进行抽检, 确认合格后方可使用。

5.1.4 所有零、部件应进行检查, 确认合格后方可使用。

5.1.5 零、部件连接应可靠。

5.1.6 铸件不得有影响使用性能的缺陷, 主要铸件性能应符合 JG/T 5011.4 的要求。

5.1.7 主要焊缝质量应符合 JG/T 5082.1 的要求。

5.1.8 直螺纹机的进、排水管路畅通, 不得有渗、漏水等现象。

5.1.9 直螺纹机外形的长、宽、高尺寸误差不应大于设计值的 2% 。

5.1.10 直螺纹机的整机质量误差不应大于设计值的 5% 。

5.2 电气系统

5.2.1 电动机应符合现行国家标准的规定。

5.2.2 电器元件的性能应符合 GB/T 14048.1 的有关规定。

5.2.3 电器设备应具有防水、防尘措施, 元件应排列整齐、连接牢固。

5.2.4 电气系统控制线路宜采用安全电压。

5.2.5 直螺纹机带电部分与保护接地电路绝缘电阻不应小于 $1\text{M}\Omega$ 。

5.2.6 非导电金属均应接地, 接地电阻不应大于 4Ω 。导线穿过金属孔洞时, 应有绝缘保护套管或其他保护措施。

- 5.2.7 电气系统中应设有断电开关和漏电保护装置。
- 5.2.8 各行程开关的动作应灵敏、准确、可靠。
- 5.3 工作性能
 - 5.3.1 各机构工作应平稳、准确、可靠。
 - 5.3.2 台钳夹持钢筋应牢固,工作时钢筋不得有松动现象。
 - 5.3.3 空载时耳边噪声不应大于 71dB(A);工作时耳边噪声不应大于 80dB(A)。
 - 5.3.4 加工的螺纹应符合设计要求,重复加工螺纹精度应符合 GB/T 197 中 6 g 的规定。
- 5.4 操作系统
 - 5.4.1 操作装置应方便、灵活、准确、可靠,电器开关应有指示牌。
 - 5.4.2 控制手柄的操作方向应与控制的功能方向一致。
- 5.5 可靠性

可靠性考核应符合 JG/T 5050 的规定。

- 5.5.1 可靠性试验时间不应低于 200 h。
- 5.5.2 平均无故障工作时间不应低于 80 h。
- 5.5.3 可靠度不应低于 90%。
- 5.6 整机外观质量
 - 5.6.1 涂漆应符合 JG/T 5011.12 的要求。
 - 5.6.2 金属表面应有必要的防锈处理;铸件表面应光洁平整。
 - 5.6.3 线路排列应整齐。
 - 5.6.4 产品标牌及控制面板字迹应清楚,不得有刻痕、脱漆;安装应牢固、端正。

6 试验方法

- 6.1 试验条件
 - 6.1.1 试验场地应平整、坚实。
 - 6.1.2 试验环境温度应在 $(-10 \sim +40)^{\circ}\text{C}$ 之间,空气相对湿度不超过 90% (温度为 20°C)。
 - 6.1.3 试验用电源应符合整机对电源的要求。
 - 6.1.4 试验用的仪器、仪表、量具等其精度应在标定周期内,试验过程中应使用同一仪器和工具。
- 6.2 整机参数测量及外观质量检验
 - 6.2.1 对整机外形、整机质量进行测量,结果记入附录 A(标准的附录)表 A1。
 - 6.2.2 对整机外观质量进行目测检验,结果记入表 A1。
- 6.3 电气系统安全性试验
 - 6.3.1 绝缘电阻测量:用 500V 兆欧表测量带电部分与保护接地电路间绝缘电阻。
 - 6.3.2 接地电阻测量:切断电源,在可触及的金属零件上随机选取测点。将测点和接地端子分别用导线(电阻 R_1)与稳流电源(JWL-30 或等效电源)连接。开启稳流电源,调节电流至 25A 时读取电压值 V 。按公式(1)计算接地电阻值,结果记入表 A2。

$$R = V/25 - R_1 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: R ——接地电阻值, Ω ;

V ——电流调节至 25A 时读取的电压值,V;

R_1 ——连接导线电阻值, Ω 。

- 6.4 冷却系统试验
 - 启动冷却水泵,观察进、排水管路有无渗、漏现象,结果记入表 A3。
- 6.5 空载试验
 - 直螺纹机在空载状态下,测量输入电压、电流、功率、电动机输出转速等参数,结果记入表 A4。

6.6 负载试验

直螺纹机在加工最大规格钢筋螺纹时测量输入电压、电流、功率、电动机输出转速等参数,结果记入表 A5。

6.7 噪声试验

6.7.1 测量要求:

- 样机周围 10 m 内,不得有大的振动和干扰;
- 测点离地面 1.5 m,水平方向离样机 1.0 m;
- 在样机周围选择不少于 4 点进行测量;
- 其他按 JG/T 5079.2。

6.7.2 测量工况:空载、加工最大规格钢筋螺纹。

6.7.3 测量结果记入表 A6。

6.8 加工螺纹精度检验

选直螺纹机可加工的最大规格钢筋丝头螺纹所对应的圆棒料,重复加工 10 个丝头。

6.9 可靠性试验

6.9.1 试验用钢筋,应符合 GB/T 1499 的规定。

6.9.2 直螺纹机的可靠性试验可在施工现场考核,即在规定条件下由专人监督进行现场可靠性考核试验,也可在试验室条件下进行考核。

6.9.3 在可靠性试验期间,允许按正常维修保养规定更换易损件如刀片、模具、滚丝轮等,可不列入故障,但要详细记录维修保养情况;出现故障要立即排除,记录故障情况及排除时间,不允许带故障进行试验和无故对整机进行调整。

6.9.4 每两个工作循环之间间隔不大于 3 min,每小时加工丝头数量不少于 25 个(见表 2),每个计时时段不少于 1 h,可靠性考核时间为计时时段连续累计 200h。一个工作循环为从钢筋螺纹的加工开始到螺纹加工完成。

6.9.5 根据对人身安全的影响程度、零部件的损坏程度、整机性能影响程度以及修复的难易程度将故障分为:

a) 致命故障:在正常作业的情况下,机身严重变形、断裂而无法修复或绝缘性能丧失等可能致人伤亡的故障。

b) 严重故障:在正常作业的情况下,机身发生轻度变形、零部件严重损坏等严重影响使用性能但可修复的故障。

c) 一般故障:在正常作业的情况下,已影响整机的使用性能,必须停机检修,一般只用随机工具更换或修理,修复时间不超过 2 h,而又不经常发生的故障。

d) 轻度故障:紧固件松动,调整不当及维修保养不够等产生的故障,修复时间不超过 30 min。

6.9.6 根据故障分类,用故障危害度系数对故障次数进行统计,其故障危害度系数见表 1。

表 1 直螺纹机的故障分类及故障危害度系数

故障类别	故障名称	示 例	故障危害度系数 ϵ
1	致命故障	电气系统绝缘性能丧失、机身变形、减速机传动系统损坏	∞
2	严重故障	电动机烧坏、刀体、刀架、滚轮支架等损坏	2
3	一般故障	电器元件烧坏、滚轮轴损坏、行程开关失灵,切削或滚压辅助机构损坏	0.8
4	轻度故障	一般连接件松动	0.1

6.9.7 平均无故障工作时间按公式(2)计算:

$$MTBF = \frac{t_0}{r_b} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中: MTBF——平均无故障时间, h;

t_0 ——累计工作时间, h。

为计算方便, 累计工作时间按直螺纹机加工的丝头数量进行统计, 按公式(3)计算:

$$t_0 = \sum_{i=1}^m n_i / p_i \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中: m ——试验时所使用的钢筋规格数;

n_i ——每种规格钢筋累计加工的丝头总数, 个;

p_i ——每种规格钢筋要求的每小时应加工的数量, 个; 见表 2。

表 2 直螺纹机每小时加工丝头数量

个

主参数系列/mm	钢筋直径/mm									
	16	18	20	22	25	28	32	36	40	50
20	35	30	30							
25	35	35	35	30	30					
32	35	35	35	35	35	30	30			
40	35	35	35	35	35	35	35	30	25	
50	35	35	35	35	35	35	35	30	25	25

r_b ——在规定的可靠性试验期间出现的当量故障数, 其值应按公式(4)计算:

$$r_b = \sum_{i=1}^4 k_i \epsilon_i \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中: k_i ——出现第 i 类故障的次数;

ϵ_i ——第 i 类故障的危害度系数。

当 $r_b < 1$ 时, 令 $r_b = 1$ 。

6.9.8 直螺纹机的可靠性按公式(5)计算:

$$R = \left[\frac{t_0}{t_0 + t_1} \right] \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中: R ——可靠度;

t_1 ——直螺纹机修复故障的时间总和, h。

t_0 、 t_1 均不包括正常保养时间。

将试验结果记入表 A7。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分型式检验和出厂检验。

7.2 型式检验

7.2.1 凡有下列情况之一时应进行型式检验:

- 新产品的定型鉴定;
- 正式生产后, 如结构、材料、工艺有较大改动, 影响产品性能时;
- 产品停产超过两年, 恢复生产时;
- 国家质量监督部门提出要求时。

7.2.2 型式检验项目见表 3。

7.2.3 采用随机一次抽样方法,样本数为二,抽样基数不限。

7.2.4 判定规则如下:

- a) 表3中外观质量检验及冷却系统检验允许修整;
- b) 可靠性试验中一项不合格,则判定为不合格;
- c) 其余检验项目中有一项不合格时,允许对该项加倍抽检,仍不合格时,则判定为不合格。

7.3 出厂检验

7.3.1 直螺纹机在出厂前由产品质量部门按出厂检验要求逐台进行,检验合格签发合格证后方可出厂。

7.3.2 出厂检验项目见表3。

7.3.3 出厂检验允许对检验项目进行调整,所有项目均合格后方可出厂。

表3 检验项目

序号	检验项目	检验方法	判定依据	型式检验	出厂检验
1	整机参数测量及外观质量检验	6.2	5.1.9、5.1.10、5.6	✓	✓
2	电气系统安全性试验	6.3	5.2.5、5.2.6	✓	✓
3	冷却系统试验	6.4	5.1.8	✓	✓
4	空载试验	6.5	5.2.1	✓	
5	负载试验	6.6	5.2.1	✓	
6	噪声试验	6.7	5.3.3	✓	
7	加工螺纹精度检验	6.8	5.3.4	✓	
8	可靠性试验	6.9	5.5	✓	

注:出厂检验时只对整机外观质量和保护接地电路绝缘电阻进行检验。

8 标志、包装、储运

8.1 标志

直螺纹机的牌和商标应清晰,永久固定在明显的位置上,牌应记入下列内容:

- a) 制造厂名称;
- b) 产品名称及型号;
- c) 产品主要参数;
- d) 整机质量;
- e) 出厂编号;
- f) 出厂日期。

8.2 包装

包装应符合 JG/T 5012 的规定。

8.3 储运

8.3.1 直螺纹机应存放在无雨淋、无日晒和无腐蚀的环境中。

8.3.2 长期储存时,应放净水箱中的冷却液。

8.3.3 在出厂运输时,应水平放置。

附 录 A
(标准的附录)
直螺纹机试验记录表

表 A1 整机参数测量及外观质量检验记录表

型 号 _____	出厂编号 _____	试验日期 _____
试验地点 _____	天 气 _____	气 温 _____
试验人员 _____	记录人员 _____	试验仪器 _____

项 目	单 位	实测值	设计值	结 论	备 注
总 长	mm				
总 宽	mm				
总 高	mm				
质 量	kg				不加冷却液
外观质量					

表 A2 电气系统安全性试验

型 号 _____	出厂编号 _____	试验日期 _____
试验地点 _____	天 气 _____	气 温 _____
试验人员 _____	记录人员 _____	试验仪器 _____

序 号	项 目	结 果
1	绝缘电阻	MΩ
2	导线电阻 R_1	Ω
3	25A 时电压值 V	V
4	接地电阻 R	Ω

表 A3 冷却系统试验记录表

型 号 _____	出厂编号 _____	试验日期 _____
试验地点 _____	天 气 _____	气 温 _____
试验人员 _____	记录人员 _____	试验仪器 _____

试验项目	结 论
有无渗漏水情况	

表 A4 空载试验记录表

型 号 _____
 试验地点 _____
 试验人员 _____

出厂编号 _____
 天 气 _____
 记录人员 _____

试验日期 _____
 气 温 _____
 试验仪器 _____

检验项目	单位	次数	实测值	平均值	结论
输入电压	V	1			
		2			
		3			
输入电流	A	1			
		2			
		3			
输入功率	kW	1			
		2			
		3			
电动机输出转速	r/min	1			
		2			
		3			

表 A5 负载试验记录表

型 号 _____
 试验地点 _____
 试验人员 _____

出厂编号 _____
 天 气 _____
 记录人员 _____

试验日期 _____
 气 温 _____
 试验仪器 _____

试验项目	单位	次数	实测值	平均值	结论
输入电压	V	1			
		2			
		3			
输入电流	A	1			
		2			
		3			
输入功率	kW	1			
		2			
		3			
电动机输出转速	r/min	1			
		2			
		3			

表 A6 噪声试验记录表

型 号 _____
试验地点 _____
试验人员 _____
试验仪器 _____

出厂编号 _____
天 气 _____
记录人员 _____

试验日期 _____
气 温 _____
背景噪声 _____

dB(A)

项目	空载				负载			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1								
2								
3								
最大值								
平均值								
结论：								

表 A7 可靠性试验

型 号 _____
试验地点 _____
试验人员 _____

出厂编号 _____
天 气 _____
记录人员 _____

试验日期 _____
气 温 _____
试验仪器 _____

序号	故障内容	故障性质	故障危害度系数	修复时间	作业时间
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
$r_h =$		$t_0 =$ h			
结论：					