



# 中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 5108—1999

---

## 长 螺 旋 钻 孔 机

Full screw earth auger

1999-04-29 发布

1999-10-01 实施

中华人民共和国建设部 发布

## 前 言

本标准是对 GB 8514—1987《长螺旋钻孔机技术条件》及 JJ-42—1986《长螺旋钻孔机》(分类部分)进行合并修订的版本。

本版本对前版两项标准有如下改变:

——在技术要求中,与桩架技术条件相同的内容引用 JG/T 5006—1992《桩架技术条件》;

——型式、型号内容,按 JG/T 5093—1997《建筑机械与设备产品分类及型号》制定;

本标准从实施之日起,同时代替 GB 8514—1987 和 JJ 42—1986(分类部分)。

本标准的附录 A 是标准的附录。

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综合研究所归口。

本标准起草单位:建设部长沙建设机械研究院。

本标准起草人:邵乃平。

本标准委托建设部长沙建设机械研究院负责解释。

# 中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 5108—1999

## 长螺旋钻孔机

代替 GB 8514—1987  
JJ 42—1986

Full screw earth auger

### 1 范围

本标准规定了长螺旋钻孔机的分类、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于长螺旋钻具与各种类型桩架匹配而成的普通式长螺旋钻孔机,该类机械主要用于桩基础施工中的成孔作业。其他型式的长螺旋钻孔机亦可参照执行。

### 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。所有标准都会被修订,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 1591—1994 低合金高强度结构钢

GB/T 4205—1984 控制电气设备的操作件标准运动方向

JG/T 5006—1992 桩架技术条件

JG/T 5006.2—1993 桩架性能试验方法

JG/T 5011.12—1992 建筑机械与设备 涂漆通用技术条件

JG/T 5041.2—1993 长螺旋钻孔机 性能试验方法

JG/T 5082.1—1996 建筑机械与设备 焊接件通用技术条件

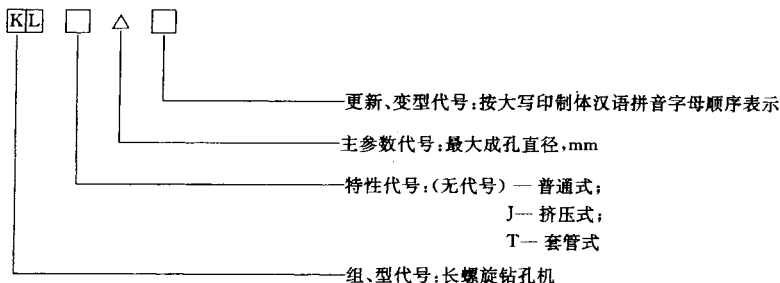
### 3 分类

#### 3.1 型式

长螺旋钻孔机按其特性分为普通式、挤压式、套管式三种。

#### 3.2 型号

长螺旋钻孔机的型号编制方法如下:



### 3.3 标记示例

最大成孔直径为 600 mm,第一次更新的普通式长螺旋钻机:

长螺旋钻机 KL600A JG/T 5108

### 3.4 规格系列

长螺旋钻机(以下简称钻机)基本参数与尺寸系列应符合表 1 的规定。

表 1 基本参数与尺寸系列

型 号	KL400	KL600	KL800	KL1000
最大成孔直径(主参数),mm	400	600	800	1 000
钻具电动机功率,kW	30~37	37~55	75~90	90~110
额定扭矩,N·m	2 900~5 150	4 000~15 300	9 100~29 200	12 500~35 700
钻杆转速,r/min	≤100	≤90	≤80	≤70
导轨中心距,mm	330	330/600	330/600	600
钻具总质量,t	≤4.5	≤5.5	≤7	≤9

## 4 技术要求

### 4.1 一般要求

4.1.1 钻机应按规定程序批准的图样和文件制造。

4.1.2 钻机出土装置离地面高度为 0.8~1.5 m。

4.1.3 钻机工作环境温度为-15~+40℃。

4.1.4 孔口和卸土地点的照明应满足施工要求。

4.1.5 钻机应备有钻孔深度、角度指示器和起重量(拔钻力)极限指示器,并应安装在操作者的视线范围内。

4.1.6 钻机的润滑、操纵、安全警示部位应有明确简练的文字、图形标志。

4.1.7 电气设备的操作件应符合 GB/T 4205 的规定。

4.1.8 管道和电缆的配置应排列整齐,并应作必要的固定,作业和运输时,不得有磨损和振动。

4.1.9 钻杆应能正反旋转,钻具的进给或提升应平缓。不得有冲击、抖动及不正常声响。

#### 4.1.10 钻具

4.1.10.1 钻具的电动机应设置过载保护和缺相保护装置。

4.1.10.2 钻具动力装置齿轮箱内的润滑装置应工作可靠,易于维修。

4.1.10.3 钻具变速箱不得有乱挡和脱挡现象,离合器应接合可靠,分离彻底。

4.1.11 钻机的桩架部分除符合以上要求外还应符合 JG/T 5006 的有关规定。

### 4.2 性能要求

4.2.1 钻机工作时距机体边缘 7 m 处的噪声值应符合表 2 的规定。

表 2 噪声值

dB(A)

型 号	噪 声 值
KL400	≤78
KL600	≤80
KL800	≤82
KL1000	≤84

## 4.2.2 钻孔机所成孔的超径率应符合表3的规定。

表3 超径率

土 质	超 径 率
粘 土	$\leq 8\%$
砂 土 砾石层 混合型土	$\leq 10\%$

## 4.2.3 钻具动力装置最大扭矩不低于额定扭矩的1.8倍。

## 4.2.4 钻具动力装置减速器的传动效率应符合表4的规定。

表4 传动效率

减 速 器	一级减速器	二级减速器
传动效率	$\geq 91\%$	$\geq 88\%$

## 4.2.5 在额定扭矩下,钻具动力装置连续运转2 h,或每种转速运转1 h(按电动机所用工作制)减速器油液温升不得大于40℃,如采用液压传动时,液压系统油液温升不得大于45℃。

## 4.2.6 液压系统应设置防止过载和冲击的安全装置,安全溢流阀的调整压力不得大于系统额定工作压力的110%。

## 4.2.7 液压系统中液压油固体颗粒污染清洁度等级不得超过19/16。

## 4.3 稳定性

钻孔机在2°倾斜地面上应能正常行走、移位。

## 4.4 可靠性要求

钻孔机的可靠性试验时间不得少于250 h,其可靠度不得小于85%,平均无故障工作时间不得少于100 h,首次故障前工作时间不得少于120 h。

## 4.5 制造

## 4.5.1 钻杆

- 钻杆轴线的直线度公差值不得大于钻杆总长度的1/1 000;
- 钻杆导程的制造误差值不得大于10 mm;
- 同一生产厂家同一型号的钻孔机,钻杆应具有互换性。

## 4.5.2 钻头

- 钻头刀板的刃口应用耐磨材料制造,其硬度值不得低于HRC50;
- 钻头叶片材料不得低于GB/T 1591中16 Mn钢的机械性能及硬度值;
- 同一生产厂家同一型号的钻孔机,钻头接头应具有互换性。

## 4.5.3 焊接件

钻孔机焊接结构件的技术要求应符合JG/T 5082.1的规定。

## 4.6 装配

## 4.6.1 装配的外构件、外协件应有质量合格证。

## 4.6.2 钻具减速器装配后,应连续运转2 h(或每种转速不少于1 h)后,润滑油泵及接头处不得有漏油现象,渗油部位不得超过两处。

注:观察3 min,有油下滴者为漏油,不足一滴者为渗油。

## 4.6.3 立柱拼装后相邻两节立柱导杆接合面间隙不得大于4 mm 相互错位形成的阶差不得大于1 mm。

## 4.7 外观

## 4.7.1 整机外观平整,无焊渣、飞溅物。铸件的浇冒口应铲磨平整,无砂眼、疤痕等缺陷;锻件非加工表

面飞边、毛刺应清除干净。

4.7.2 整机外观涂漆技术要求及涂漆颜色应符合 JG/T 5011.12 的规定。

4.7.3 外露加工表面不涂漆处,应涂上防锈脂。

4.7.4 产品上的厂名、商标、指示、警戒、安全标志与所在表面涂漆颜色应有明显区别。

## 5 试验方法

### 5.1 性能试验

钻孔机的性能试验按 JG/T 5041.2 和 JG/T 5006.2 进行。

### 5.2 可靠性试验

钻孔机的可靠性试验可在施工现场进行,其试验时间不得少于 250 h,并将其试验日期、故障、维修保养、修复等情况记入附录 A(标准的附录)表 A1。

5.2.1 钻孔机的可靠度按公式(1)计算:

$$R = \frac{t_0}{t_0 + t_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:  $R$ ——可靠度;

$t_0$ ——累计工作时间, h;

$t_1$ ——修复故障的时间总和, h。

注:  $t_0$ 、 $t_1$  均不含规定的保养时间。

5.2.2 钻孔机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:  $MTBF$ ——平均无故障工作时间, h;

$r_b$ ——试验中出现的当量故障数,其值按公式(3)计算。

$$r_b = \sum_{i=1}^4 n_i \epsilon_i \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:  $\epsilon_i$ ——第  $i$  类故障的危害度系数,见表 5;

$n_i$ ——出现  $i$  类故障的次数。

当  $r_b < 1$  时,令  $r_b = 1$ 。

5.2.3 钻孔机首次故障前工作时间按公式(4)计算:

$$MTTFF = t \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:  $MTTFF$ ——首次故障前工作时间, h。

5.2.4 钻孔机在可靠性试验中出现的故障和危害度系数见表 5。

表 5 基本故障分类

故障分类	故障名称	故障特征	故障举例	危害度系数 $\epsilon$
1	致命故障	严重危及或导致人身伤亡,重要机构严重损坏,不能修复,造成重大经济损失	电动机或发动机烧坏,液压泵或液压马达损坏,回转平台变形,主卷扬机构钢丝绳断裂等导致人身事故	$\infty$
2	严重故障	严重影响产品功能,使钻孔机性能下降,需更换外部主要零件或拆开机体更换内部零件,修理时间长(超过 8 h)维修费用高	钻具变速箱齿轮打坏,主要性能下降 5%,受力构件焊缝开裂,导杆严重变形不能工作等	2.0

表 5 (完)

故障分类	故障名称	故障特征	故障举例	危害度系数 $\epsilon$
3	一般故障	明显影响功能,必须停机检修,用随机工具更换一般外部零件,维修时间约 4 h,维修费用中等	回转机构有卡滞现象,电器开关烧坏,减速器或液压系统漏油,重要受力紧固件松动	1.0
4	轻度故障	轻度影响功能,不须停机更换或修理零件,用随机工具可以在较短时间内(40 min)排除	轻度渗油、渗水,一般紧固件松动,指示灯泡坏等	0.1

## 6 检验规则

钻孔机的检验分出厂检验和型式检验。

### 6.1 出厂检验

每台钻孔机均应进行出厂检验,检验合格后附有产品合格证明书方可出厂。

### 6.2 出厂检验项目(见表 6)

表 6 检验项目表

序号	检验项目	检验内容及要求	出厂检验	型式检验
1	标志与成套性	钻孔机的各项安全、警戒、操作指示等标志应齐全。标牌应符合 8.1 的规定,附属设备、随机工具及技术文件应与装箱清单相符合	△	△
2	外观质量	钻孔机外表面焊缝应饱满、无氧化皮。铸、锻件非加工表面应无缺陷。 检查各部件联接处紧固件是否有松动,装有防松装置的地方是否牢固锁定。 其他外观质量应符合 4.1.8、4.7 的规定	△	△
3	渗漏与操纵性	启动钻孔机各运动部件,检查各操纵手柄是否准确可靠,动作方向是否与操作指示相符,并应符合 4.1.9、4.1.10.3 的规定。检查液压系统接头等处充油部件是否有渗漏油现象,并应符合 4.6.2 的规定。桩架部分应符合 JG/T 5006 的有关规定	△	△
4	制造质量	按 4.5.1 的规定检查螺旋钻杆的几何形状尺寸	△	△
5	静态参数值测定	整机外形尺寸、质量参数。桩架部分参照 JG/T 5006.2 执行		△
6	基本参数	额定扭矩、钻杆转速等应符合 3.4.2 的规定		△
7	性能	4.2 规定的内容及要求		△
8	稳定性	4.3 规定的内容及要求		△
9	可靠性	整机可靠性按 4.4 规定的内容及要求		△

注:出厂检验、型式检验栏内“△”表示应检验项目。

### 6.3 型式检验

#### 6.3.1 钻孔机有下列情况之一者,应进行型式检验:

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时;
- 产品停产两年后,恢复生产时;
- 产品正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变而影响产品性能时;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.3.2 型式检验项目应符合表 6 的规定。

## 7 抽样、质量判定规则

### 7.1 抽样规则

7.1.1 进行型式检验的钻孔机应按下列规则抽取样本：

7.1.1.1 属于 6.3.1 中 a)、b) 两种情况的型式检验，从试制样机中随机抽取一台进行。

7.1.1.2 属于 6.3.1 中 c)、d) 两种情况的型式检验，在制造厂三台以上的产品中抽取一台。被抽样产品必须是最近一年内生产的经生产厂检验部门验收合格的产品。

### 7.2 判定规则

7.2.1 型式检验中，可靠性试验不合格者，则判定该批产品为不合格产品。

7.2.2 型式检验中，对于可靠性试验合格的产品，除外观质量等次要项目允许有两项合格外，其他项目抽检不合格者，允许在同一批产品中加倍抽取，并对该项进行复测，若仍不合格，则判定该批产品为不合格产品。

## 8 标志、包装、运输、贮存

### 8.1 标志

钻孔机应在明显处固定一金属标牌，标牌外形尺寸不小于 150 mm×150 mm。标牌应标明下列内容：

- a) 制造厂名称、注册商标；
- b) 产品名称、型号；
- c) 工作状态整机外形尺寸(长×宽×高)；
- d) 最大钻孔直径；
- e) 最大钻孔深度；
- f) 钻具电动机功率；
- g) 制造厂出厂编号或出厂年月；
- h) 产品标准代号。

### 8.2 包装

当钻孔机解体运输时，其包装采用裸装与木箱包装相结合。

#### 8.2.1 裸装

- a) 钻孔机的桩架部分采用裸装，或参照 JG/T 5006 进行包装；
- b) 出土装置、螺旋钻杆、滑动导向支座采用裸装；
- c) 裸装的部件或钻孔机采用整体运输时，需要防护的部位应有局部包扎。

#### 8.2.2 木箱包装

钻孔机下列部件应单独妥善装入包装箱：

- a) 动力装置；
- b) 随机工具及随机备件。

8.2.2.1 装箱的机件、工具及备件应在箱中垫好。

8.2.2.2 包装箱应能防雨、防潮。

8.2.2.3 包装箱外部应标明：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品型号及名称；
- c) 包装箱体积(长×宽×高)；
- d) 装好箱的包装箱毛重；



- e) 收货单位名称及地址;
- f) 运输中起吊点的位置及置放字样或标记;
- g) 标明共几件、第几件。

8.2.3 钻孔机出厂时,制造厂应提供下列技术文件:

- a) 产品使用说明书两份;
- b) 产品合格证明书;
- c) 装箱清单;
- d) 主要零部件、易损件、备用件明细表。

8.2.4 制造厂提供的全部技术文件,应用防潮物品封妥放置在包装箱内适当处。

8.3 运输

钻孔机的运输状态应符合铁路和公路交通部门的规定。

8.4 贮存

8.4.1 木箱包装后的部件,不得露天存放,并应置于干燥处。

8.4.2 在正常运输与贮存的情况下,应保证产品防锈有效期自出厂之日起不少于六个月。

附录 A  
(标准的附录)  
试验记录表