

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6501—1992

---

### 回转式水井钻机 技术条件

1992-06-10 发布

1993-07-01 实施

---

中华人民共和国机械电子工业部 发布

回转式水井钻机 技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了回转式水井钻机的主要技术参数、技术要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。  
本标准适用于机械传动的转盘回转式泥浆正循环、反循环和双向循环农用水井钻机(以下简称钻机)。

2 引用标准

- GB 1804 公差与配合
- GB 1184 形状和位置公差 未注公差的规定
- GB 6414 铸件尺寸公差
- YB 9 铬轴承钢技术条件
- GB 3077 合金结构钢 技术条件
- GB 699 优质碳素结构钢 技术条件
- GB 197 普通螺纹 公差与配合
- GB 10095 渐开线圆柱齿轮精度
- GB 11365 锥齿轮和准双曲面齿轮 精度
- GB 5657 单级单吸清水离心泵 技术条件
- GB 7258 机动车运行安全技术要求
- GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表 (适用于连续批的检查)
- JB/T 6278 水井钻机 试验方法

3 主要技术参数

主要技术参数见表 1。

表 1

项 目 名 称			指 标			
钻 井 深 度 m			≤ 100	> 100~300	> 300~500	> 500
开 孔 直 径 mm			≥ 500			
基岩终孔直径 mm			—	≥ 200		
转盘转速 r/min			12~190			
主卷扬机单绳拉力 kN			≥ 10~20	> 20~30	> 30~40	> 40
大钩提升速度 m/s			0.15~0.80			
大钩提升力 kN			≥ 60~120	> 120~180	> 180~250	> 250
钻杆直径 mm		正循环	φ 50~φ 108	φ 73~φ 114		
		反循环	≥ φ 108			
配 套 泵	流 量 m³/h	正循环	30~96			
		反循环	180~300			
	压力 MPa	正循环	1.2~6.0			
	吸程 m	反循环	≥ 7			

4 技术要求

4.1 一般要求

- 4.1.1 钻机应符合本标准要求，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 4.1.2 制造钻机的各种原材料应符合图样要求，其力学性能、化学成分应符合有关国家标准和行业标准的规定。
- 4.1.3 未注公差的机械加工零件的极限偏差，应不低于 GB 1804 中 IT14 级的规定。
- 4.1.4 零件的未注形位公差应不低于 GB 1184 中 D 级的规定。
- 4.1.5 铸件铸造偏差应根据铸件材质和生产批量按 GB 6414 的规定选取。
- 4.1.6 铸件不允许有影响使用性能的裂纹、冷隔、缩松等铸造缺陷。

4.2 主要零件技术要求

4.2.1 转盘主轴承圈

- a. 材料采用力学性能不低于 YB 9 中的 GCr15 制造；
- b. 滚道热处理硬度为 55~60HRC；
- c. 做无损探伤检验，不允许有裂纹和其他有碍强度的缺陷；
- d. 需进行退磁处理。

4.2.2 卷扬机主轴

材料采用力学性能不低于 GB 3077 规定的 40Cr 钢制造，调质硬度为 241~286HB。

4.2.3 齿轮

- a. 材料采用力学性能不低于 GB 699 规定的 45 钢制造，调质硬度为 217~255HB，齿面淬火硬度为 40~50HRC；
- b. 圆柱齿轮加工精度  
齿的三个公差组的加工精度，开式不低于 GB 10095 中的 9 级，闭式不低于 GB 10095 中的 8 级；
- c. 圆锥齿轮加工精度  
齿的三个公差组的加工精度，开式不低于 GB 11365 中的 10 级，闭式不低于 GB 11365 中的 9 级；
- d. 齿形表面粗糙度参数  $R_a$  值为  $6.3\mu\text{m}$ 。

4.2.4 花键

材料采用力学性能不低于 GB 699 规定的 45 钢制造，调质硬度为 217~255HB。

4.2.5 键槽

单键槽对称平面对轴或轮毂中心线的对称度应符合表 2 规定。

表 2

轴（或孔）直径 mm	≤80	>80~180	>180~360
键槽的对称度 $\mu\text{m}$	250	300	400

4.2.6 螺纹加工

按 GB 197 的规定，尺寸精度一般为：内螺纹 7H、外螺纹 8h。表面粗糙度参数  $R_a$  值为  $6.3\mu\text{m}$ 。

4.2.7 钻杆

4.2.7.1 螺纹连接钻杆与锁接头必须满足下列要求：

- a. 钻杆材料采用力学性能不低于 GB 699 规定的 45 钢制造；
- b. 锁接头材料采用力学性能不低于 GB 699 规定的 45 钢制造，调质硬度为 217~255HB；或不低于 GB 3077 规定的 40Cr 钢制造，调质硬度为 241~286HB。

4.2.7.2 法兰连接钻杆

材料采用力学性能不低于 GB 699 规定的 45 钢制造。

4.2.8 叶轮静平衡

反循环砂石泵叶轮必须做静平衡检验，可在圆盘侧面上除去多余金属求得平衡，但去除厚度不允许超过该侧壁厚的 1/3。其叶轮最大直径上的静平衡质量极限偏差应符合表 3 的规定。

表 3

叶轮外径 $D$ mm	叶轮最大直径上的静平衡质量极限偏差 g
	转速 $\leq 1000\text{r/min}$
$>300\sim400$	$\leq 10$
$>400\sim500$	$\leq 16$

4.2.9 水压强度试验

反循环砂石泵的泵壳、泵盖应按 GB 5657 的规定进行水压强度试验。

4.3 部件装配技术要求

- 4.3.1 钻机所有零部件必须经检验合格，外购件、外协件必须有产品质量检验合格证，方可进行装配。
- 4.3.2 各种毡垫、密封件等，安装后不应有泄漏现象，填料函安装后应松紧适当、密封可靠。
- 4.3.3 各润滑油孔、管路等，应用压缩空气吹干净，并通入润滑油检查，确认畅通无阻后，再与润滑点连接。
- 4.3.4 转盘装配后锥齿轮接触斑点齿长方向不少于 50%，沿齿高方向不少于 55%。
- 4.3.5 卷扬机装配
  - a. 卷扬机提吊空钩必须能自由放绳；
  - b. 卷扬机行星轮系的齿轮副应啮合良好、运转平稳、无杂音。
- 4.3.6 水龙头组装
  - a. 芯管轴向窜动量应不大于 0.25mm；
  - b. 水龙头壳体内清洁度不得超过 500mg。
- 4.3.7 变速箱装配
  - a. 各档变速必须灵活、可靠，不得有卡阻、脱档现象；
  - b. 齿轮箱清洁度不得超过 1500mg。
- 4.3.8 滚动轴承装配后用手转动，应松紧均匀，回转灵活。
- 4.3.9 滑动轴承装配后，轴瓦与轴颈的接触角应在  $70^\circ\sim100^\circ$  范围内，其接触点在  $25\text{mm}\times25\text{mm}$  面积内不得少于 4 点。
- 4.3.10 链轮和链条的装配
  - a. 链轮在轴上不应有轴向窜动；
  - b. 主动链轮及从动链轮的齿宽对称面的对称度不得大于两链轮中心距的 2/1000；
  - c. 链条松边的下垂量应在两链轮中心距的 1%~5% 范围内。

#### 4.3.11 带轮和带的装配

- a. 带轮在轴上不应有轴向窜动;
- b. 采用 V 带的主、从动带轮带槽对称面的对称度不得大于带轮中心距的 2/1000;
- c. 带轮的中心距应能调整, 并应设有可靠的定位机构。

#### 4.4 整机技术要求

- 4.4.1 钻机在空载运转时, 各机构应运转平稳, 无干涉现象和异常声响。
- 4.4.2 各操纵调节机构应操纵方便, 调节灵活, 定位准确, 安全可靠。
- 4.4.3 钻机的卷扬机、转盘、泵在钻进工作中应保证既能联动又能单动。
- 4.4.4 钻机部件的非加工表面应涂漆处理, 裸露加工面应进行防锈处理。
- 4.4.5 整机装配后塔架大钩中心线与转盘中心线的同轴度不得超过井架全高度的 1/1000。
- 4.4.6 主钻杆在转盘方补心孔内任意方位应能滑动自如。
- 4.4.7 钻机在规定的条件下工作, 在要求的主卷扬提升力下制动时, 其制动距离小于 0.5m。
- 4.4.8 车装钻机进行井架起落试验时, 应安全、平稳。
- 4.4.9 钻机的大钩提升能力应为设计值的 1.25 倍, 承载时井架应无明显变形。
- 4.4.10 各部件装配后, 需注足润滑油。
- 4.4.11 钻机生产试验井的数量不少于二眼, 其钻井深度和孔径应同时达到设计指标, 其中一眼井的钻井深度应超过设计钻井深度的 5%。
- 4.4.12 钻机的噪声应不大于 95dB (A)。
- 4.4.13 钻机在规定的条件下工作, 其滚动轴承的温升不得超过 40℃, 最高温度不得超过 80℃, 滑动轴承最高温度不得超过 70℃。
- 4.4.14 钻机的平均无故障工作时间为 360h。
- 4.4.15 拖装钻机技术要求
  - a. 轮距、总质量、最小地隙和外形尺寸应符合设计要求;
  - b. 拖拉机牵引运行制动距离、制动稳定减速度、驻车制动性能应符合 GB 7258 的有关规定;
  - c. 机组机动性能和滚动滑行距离应达到设计要求。
- 4.4.16 与钻机配套的泥浆泵、砂石泵及真空泵必须满足钻机对钻井深度、排渣粒度、排渣速度及密封性能的要求。

### 5 试验方法和检验规则

#### 5.1 试验方法

试验方法按 JB/T 6278 的规定进行。

#### 5.2 检验规则

##### 5.2.1 一般要求

- 5.2.1.1 每台钻机必须经质量检验部门检验合格并发给合格证方可出厂。

##### 5.1.2 检验分出厂检验和型式检验。

##### 5.2.2 出厂检验

###### 5.2.2.1 检验条件

- a. 钻机出厂前应进行出厂检验;
- b. 钻机应在正常技术状态和正常润滑条件下进行检验。

**5.2.2.2** 按本标准第 4.1.6 条、4.3.2~4.3.9 条、4.3.10a 条、4.3.11 条、4.4.1~4.4.4 条、4.4.10 条、4.4.12 条、4.4.13 条和第 4.4.15 条规定的项目检验。

**5.2.2.3** 抽样与判定原则

抽样与判定按 GB 2828 的规定进行, 抽检的形式、批量及 AQL 值, 由供需双方协商确定。

**5.2.3** 型式检验

**5.2.3.1** 检验条件

遇下列情况之一时, 应进行型式检验:

- a. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b. 正式生产后, 如结构、材料、工艺有较大改变, 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有较大差异时;
- e. 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时;
- f. 成批生产时, 至少 2~3 年进行一次。

**5.2.3.2** 检验项目

- a. 出厂检验的全部项目;
- b. 本标准第 4.4.5~4.4.9 条、第 4.4.11 条和第 4.4.14 条规定的项目检验。其中第 4.4.11 条和第 4.4.14 条在例行监督性抽检时不可做。

**5.2.3.3** 抽样与判定原则

型式检验的钻机至少 2 台, 被检钻机在检查中如有一项不合格, 应在原批产品中加倍抽取, 检验该不合格项, 如仍不合格, 则判定该批钻机不合格。

**5.2.4** 可靠性试验应 3~5 年进行一次, 可靠性试验的钻机每次至少抽取 3 台。

**6** 标志、包装、运输和贮存

**6.1** 标志

在钻机机架明显位置固定产品铭牌, 其内容包括:

- a. 产品名称及型号;
- b. 主要技术参数;
- c. 出厂日期及编号;
- d. 制造厂名称。

**6.2** 包装、运输

**6.2.1** 钻机运输时, 主机、主钻杆、连接钻杆允许裸装, 但螺纹连接的钻杆其螺纹部分必须加保护帽。

**6.2.2** 钻机的附属工具、备件、随机技术文件应包装牢固可靠。

**6.2.3** 随机出厂的技术文件应包括:

- a. 产品质量检验合格证;
- b. 使用说明书;

c. 产品包装清单。

**6.2.4** 钻机在运输时应防止机械性损伤，拖装钻机在公路上牵引运输时，行驶速度不得大于 20km/h。

### **6.3 贮存**

**6.3.1** 钻机应在干燥、通风、防雨及无腐蚀的环境中贮存，较长时间贮存时，应按使用说明书的要求定期检查、维护和保养。

**6.3.2** 拖装式钻机长期贮存时，应用支撑机构或垫木将拖车顶起，使轮胎离开地面。

## **7 质量保证**

在用户遵守钻机制造厂提供的使用说明书规定的条件下，自用户提货之日起一年内，确因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时，制造厂应无偿为用户修理或更换。

---

### 附加说明：

本标准由中国农业机械化科学研究院提出并归口。

本标准由河北省机械科学研究院负责起草。

本标准主要起草人刘茂江、王志云、张发智、刘毅豪。

本标准自实施之日起，NJ 217—81《回转式水井钻机 技术条件》作废。

中 华 人 民 共 和 国  
机 械 行 业 标 准  
回转式水井钻机 技术条件  
JB/T 6501—1992

★

机械科学研究院出版发行  
机械科学研究院印刷  
(北京首体南路2号 邮编 100044)

★

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 12,000  
1993年6月第一版 1993年6月第一次印刷  
印数 1—500 定价 1.60 元  
编号 0907

机械工业标准服务网: <http://www.JB.ac.cn>