



# 中华人民共和国国家标准

GB 20904—2007

---

## 水平定向钻机 安全操作规程

Horizontal directional drilling—Safety operation rules

2007-03-12 发布

2007-10-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 前 言

本标准是首次制定。

本标准 3.1、3.4、3.12、3.13a)~3.13c)、3.17 为强制性的,其余为推荐性的。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由北京建筑机械化研究院归口。

本标准起草单位:长沙建设机械研究院、长沙中联重工科技发展股份有限公司。

本标准主要起草人:李桂芳、郭岗。

# 水平定向钻机 安全操作规程

## 1 范围

本标准规定了对水平定向钻机操作的一般要求、作业条件、作业前的安全准备、作业中和作业后的安全操作。

本标准适用于 JB/T 10548 中规定的水平定向钻机。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

JB/T 10548 水平定向钻机

## 3 一般要求

- 3.1 操作人员应经过专门的培训，熟悉并掌握所操作水平定向钻机及配套设备的性能、构造、使用和维护保养的方法，培训合格后方可操作。
- 3.2 应严格按照使用说明书规定进行操作。
- 3.3 操作人员应分工明确。
- 3.4 在施工过程中，操作人员应穿绝缘鞋，配戴安全帽、绝缘手套等安全用品。
- 3.5 定位探测操作人员应穿警戒服。
- 3.6 回拖扩孔直径的大小为待铺管线直径的 1.2 倍~1.5 倍。
- 3.7 根据土质的情况应配制合适的钻进液。
- 3.8 水平定向钻机周围应架设隔离围栏。
- 3.9 水平定向钻机工作时，应将钻杆箱防护栏放下，严禁任何人员进入防护栏内。
- 3.10 水平定向钻机在使用过程中，当遇到紧急情况时，应按照使用说明书的有关规定进行紧急处理。
- 3.11 对穿越铁路、公路的工程，在施工之前应和相关主管部门取得联系，在施工时应考虑车辆的来往情况，并设立警示标志。
- 3.12 摩擦焊接的钻杆，需不定期的对钻杆的焊接处进行探伤检查。
- 3.13 为了保证钻杆在施工过程中的安全可靠，钻杆出现下列情况之一时应报废：
  - a) 钻杆表面的磨损量超过钻杆壁厚的 15% 时；
  - b) 钻杆的局部弯曲在每 500 mm 的长度范围内，弯曲变形超过 5 mm 时；
  - c) 对摩擦焊接的钻杆，在摩擦焊接处有任何缺陷时。
- 3.14 钻杆拆装时，应在钻杆的丝扣部位涂抹丝扣油。
- 3.15 钻杆没有装在钻杆箱里时，所有钻杆的两端应配丝扣保护套。
- 3.16 应按使用说明书的规定进行保养。
- 3.17 按使用说明书安装好接地保护装置。

## 4 作业条件

- 4.1 水平定向钻机工作环境温度为一 10℃~+40℃。
- 4.2 在待铺管线的两端，要有足够的作业空间。

- 4.3 地面的承压小于接地比压时,应采取措施。
- 4.4 在基坑或围堰中作业时,基坑或围堰应支护,并配备足够的排水设备。
- 4.5 夜间施工应有充分的照明设施。

## 5 作业前的安全准备

- 5.1 应勘查沿铺设管线水平方向管线长度两端以外至少各 100 m,垂直管线方向两边至少各 300 m 范围内的各种地下管线和设施,如:污水管、自来水管、高压电缆、通信电缆、光缆、煤气管线及人防工程等。这些地下管线和设施的资料可根据相关部门的档案和现场的原有标志情况与管线单位共同进行现场确认,并应用仪器对其进一步探测验证,必要时需对局部进行开挖验证。将所有地下管线和设施的位置和走向都标注在施工的剖面图和平面图上,且在实地作好标记。
- 5.2 应查询有关地质资料,了解地层土质的种类。检测土层的间隙度、含水性、透水性、地下水位、基岩的深度、含沙和砾石的情况,并将勘查结果标注在施工剖面图上。
- 5.3 穿越河流时,需要了解河流周围的地形地貌以及水流的缓急情况、河床底部的形状等。
- 5.4 设计导向孔时,应避开公用设施,并且要充分考虑钻进导向孔和回拖扩孔施工过程中对原有管线的安全距离和钻杆的最小弯曲半径,确保施工的安全。
- 5.5 设计的导向孔轨迹须得到其相关主管部门的同意。
- 5.6 检查钻具的水、气路是否通畅。
- 5.7 按使用说明书的规定检查液压系统,液压胶管不应有破损。
- 5.8 检查电气线路的各线端是否有松动,电器元件是否有损坏。
- 5.9 检查各种仪表显示是否正常。
- 5.10 标定定向系统。
- 5.11 检查急停开关工作是否正常。
- 5.12 检查分动器转动是否正常。
- 5.13 检查辅助系统工作是否正常。

## 6 作业中的安全操作

- 6.1 钻杆旋转时,任何人员不应接触钻杆。
- 6.2 钻进过程中推进或旋转压力突变时,应立即停机分析和查明原因。
- 6.3 遇探棒无信号、信号不变、信号突变、水 and 气不畅通等情况时,应立即停机分析和查明原因。
- 6.4 一般每钻进 1 m 距离时,对钻头定位测量一次。
- 6.5 需要摆动钻进时,应小角度对称摆动。摆动推进过程中钻杆有松动现象时,应正转数圈后再继续摆动推进。
- 6.6 钻头接近放管坑时,应缓慢推进,并逐渐减少水、气的排量。
- 6.7 回拖扩孔过程中,要保证孔中有适量的钻进液。
- 6.8 回拖扩孔过程中遇异常情况,如卡钻、水气路堵塞、旋转和回拖压力突变、地面和构筑物出现变化时,应立即停机检查分析,必要时开挖检查。
- 6.9 扩孔和铺管过程中,主机操作人员在没有得到操作指令时,不能操作水平定向钻机。
- 6.10 完成导向孔的钻进后,要及时清洗钻头和探棒,并将探棒内电池取出,将导向仪器归箱保存。

## 7 作业后的安全操作

- 7.1 作业完成后,应对钻具进行常规检查,检查内容主要包括:
  - a) 回扩头焊缝是否有裂纹;
  - b) 分动器连接销轴及开口销是否磨损及裂纹;

- c) 回扩头喷嘴是否堵塞；
- d) 钻具螺纹是否有滑丝、磨损；
- e) 回扩头是否有明显变形。

7.2 应认真做好水平定向钻孔机的使用、维修、保养和交接班的记录工作。

7.3 水平定向钻孔长期停用时,应采取防雨措施。

---