

DZ

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0019—91

汽车装地质钻机试验方法

1991-12-09发布

1992-07-01实施

中华人民共和国地质矿产部 发布

汽车装地质钻机试验方法

1 主题内容与适用范围

- 1.1 本标准规定了汽车装地质钻机的试验种类、试验条件、试验项目和试验方法以及试验报告的编写。
- 1.2 本标准适用于汽车装地质钻机的型式试验和出厂试验。

2 引用标准

GB 1334 载重汽车和越野汽车道路试验方法
GB 7258 机动车运行安全技术条件
ZB T50 001 专用汽车定型试验规程
ZB T50 003 专用汽车道路试验方法
DZ/T 0018 汽车装地质钻机技术条件

3 试验种类

- 3.1 试验分为下列两类：
 - a. 型式试验；
 - b. 出厂试验。
- 3.2 试验项目按表 1 规定进行。

表 1

试 验 项 目		试 验 类 型	
		型式试验	出厂试验
		本标准规定中的条款	
性能试验	测定主要结构参数	5.1	—
	空载试验	5.2	5.2
	密封性能试验	5.3	5.3
	给进机构试验	5.4	5.4.3; 5.4.7
	回转器(或转盘、动力头)试验	5.5	5.5
	钻塔试验	5.6	5.6.3; 5.6.5
	卷扬机试验	5.7	5.7
	卡盘试验	5.8	5.8
	噪声试验	5.9	—
	部件清洁度检验	5.10	5.10
生 产 试 验		6	—
行驶性能试验		7	7.3.2; 7.3.3

4 试验条件

4.1 试验样机应符合设计图样的要求并按产品使用说明书的规定进行调整和保养。在生产试验和可靠性行驶试验中,允许按正常维修规定更换易损件。

4.2 试验用的仪器、仪表、量具等应匹配合理,精度应满足相应试验项目的要求,并定期校验。

5 性能试验

5.1 测定主要结构参数

5.1.1 目的

检查主要结构参数是否符合设计要求和国家对汽车的有关规定、标准和法规。

5.1.2 测定项目

a. 行走状态的质量参数测定;空车及满载时的前轴质量、后轴质量、总质量。

行走状态——指汽车装钻机放倒钻塔,收起支腿等准备行驶前的状态。

空车——指汽车装钻机装备齐全,油、水加足,但无乘员,没有装载钻具等外加载荷的状态。

满载——指汽车装钻机装备齐全,油、水加足,驾驶室及附加座位按规定人数乘员,装载规定质量的钻具等外加载荷状态。

b. 外廓尺寸参数测定,行走状态时(图1所示)的总长 L ,总宽 W ,总高 H ,前悬 C_1 ,后悬 C_2 ,前伸 C_3 ,后伸 C_4 ,最小离地间隙 δ (图中未标注),接近角 γ_1 ,离去角 γ_2 ,及工作状态时(图2所示)的总长 L' ,总宽 W' ,总高 H' 。

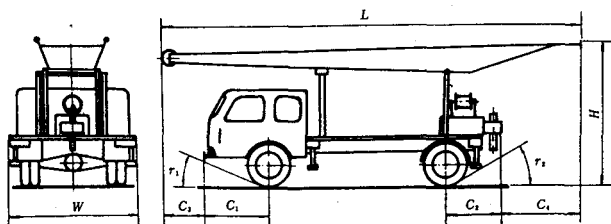


图 1

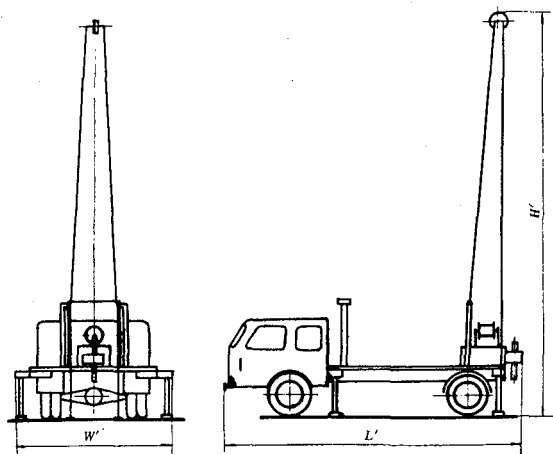


图 2

5.1.3 测定方法按 GB 1334 中 14、15 条规定,并将所测数据按附录表 A1 填写。

5.2 空载试验

5.2.1 目的

检查各机构能否在规定的工作范围内动作、运转、指示器(如气压、液压、钻压等指示器),限位装置等是否正常,为载荷试验作准备。

5.2.2 试验项目

- a. 起落钻塔,收放支腿,在全行程内移动立轴或动力头,在全行程内升降水龙头或游动滑车或空钩,操纵各种操作机构。
- b. 回转器或动力头,卷扬机各档均空转 10 min。
- c. 其他机构的空运转。

5.2.3 试验应由低速到高速顺序进行。各种动作不少于 3 次。

5.2.4 如果各机构未见异常,动作协调,操作手感良好,液压系统没有爬行、停滞和明显的冲击现象,没

有不正常的响声、温升等,则认为此项试验结果良好。

5.3 密封性能试验

5.3.1 目的

检查液压系统、气压系统、泥浆循环系统及润滑系统的密封性能。

5.3.2 试验用压力表精度不低于 2.5 级。

5.3.3 调节溢流阀使液压系统压力达到 1.5 倍额定工作压力,保压 1 min,各液压管路及液压元件不应有外漏现象。试验完成后应重新将溢流阀调到规定数值。

5.3.4 在平整水泥地面上支好支腿,钻机处于工作状态,卷扬机大钩吊起相当额定载荷的重物(也可在车上的工作平台上相应位置堆放同等质量的重物),试验载荷在空中停稳后,动力机停转,持续 1 h,测定开始和终了时各支腿油缸活塞杆伸出量,并计算回缩量。

出厂试验可不加载荷,支腿持续时间 0.5 h。

机械支腿不作此项试验。

5.3.5 按 7.3.3 条规定的可靠性行驶试验前和行驶试验结果后分别测定支腿油缸活塞位置,并计算活塞杆伸出量。

活动支腿有插销机构的可不检验此项。

5.3.6 对空气循环系统、气动控制系统按最大工作压力保压 3 min,不应有外泄漏现象。

5.3.7 对泥浆循环系统(管路、水龙头等),在最大工作压力下,保压 3 min,不应有明显的外泄漏现象(对水龙头等运动密封件应分别在静止和运动两种工况下试验)。

试验介质:清水。

加压方式:可用钻机本身所配的水泵,也可在试验台上进行。

5.3.8 在整个性能试验过程中和结束后 15 min 内,固定结合部位不应渗油,相对运动部位不应形成油滴。

5.4 给进机构试验

5.4.1 目的

检查给进机构性能及测定有关参数。

5.4.2 测试设备

秒表、卷尺、测力计等。

长度尺寸测量精度不低于 1 mm,测力计误差不大于所测最大给进力的 $\pm 2\%$ 。

5.4.3 空载操作给进机构,回转器立轴或动力头,或其它给进机构运动应平稳,调速性能应可靠,加减速力调节装置应能方便地调节,各种动作应符合设计要求。

5.4.4 给进行程测量

移动回转器立轴或动力头,或其他给进机构至上下极限位置,并测量行程。

5.4.5 给进及提升速度测量

动力置于设计转速,给进速度控制器放在最大位置,测定给进及提升时回转器立轴或动力头,或其他给进机构上某一固定点通过 0.5 m 行程所需时间,计算平均给进及提升速度。

试验工况为:

- a. 空载时测定给进及提升工况;
- b. 额定提升力时测提升工况(加载方式可直接起吊重物,也可用滑轮组增力,但应计入滑轮组效率)。

5.4.6 给进力测量

将回转器立轴或动力头,或其他给进机构与测力计相连如图 3 所示,逐步分档增加给进力,直到额定载荷,然后逐步分档减少给进力到零,记录各点测力计及钻机孔底压力指示器读数,并按下列公式计算孔底压力指示器读数误差:

$$\text{误差} = \frac{\text{孔底压力指示器读数} - \text{测力计读数}}{\text{测力计读数}} \%$$

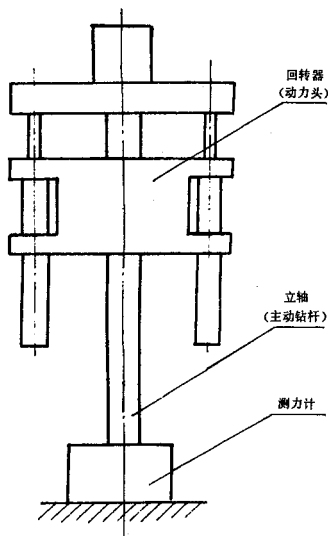


图 3

5.4.7 加减压试验

加减压并回转立轴或动力头、或转盘,观察加压机构运转及发热情况。

加减压与立轴或动力头、或转盘转速,按钻机规定允许的最大组合。

试验时间:30 min。

5.4.8 将试验结果按附录表 A2 填写。

5.5 回转器或动力头、转盘试验。

5.5.1 目的

验证回转器或动力头、转盘在正常工作载荷下的性能。

5.5.2 测试设备:

转矩、转速及温度测量仪表和加载设备等。

转矩测量仪误差不大于被测最大扭矩值的 $\pm 1\%$ 。

转速测量仪误差不大于被测值的 $\pm 0.5\%$ 。

温度测量仪误差不大于 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。

加载设备可以是水力测功机,电涡流测功机,油泵或其他能吸收能量的装置,但要求应能灵活地调节阻力矩。

5.5.3 回转器或动力头、转盘负荷试验

5.5.3.1 将回转器或动力头、转盘与加载设备连接并测量输出扭矩转速,逐步加载至扭矩达到额定值

后运转 30 min。对于型式试验,最后还应将扭矩加载至额定值的 1.2 倍后运转 5 min。

5.5.3.2 回转器或动力头、转盘各档转速(正转)均应试验。

5.5.3.3 试验中机构应运转正常,不应有不正常的响声及零部件的损坏,并测定有关部位温升。

5.6 钻塔试验

5.6.1 目的

检查钻塔的位置、高度、承载能力。

5.6.2 测试设备

水准仪、铅锤、卷尺等。

铅锤悬吊方式应使锤尖在吊线的铅垂线上。长度测量量具的精度不应低于 ± 1 mm。

5.6.3 检查钻塔与回转器或动力头、转盘的位置精度。

钻机在平整水泥地面上以回转器、转盘或动力头导轨为基准,用水准仪调平后,利用铅垂线检查钢丝绳中心线与回转器或动力头、转盘中心线的同轴度。

5.6.4 钻塔高度测量

用卷尺测定塔顶滑轮中心线到孔口板(没有孔口板时到地面)的高度。

5.6.5 承载能力试验

按 1.25 倍天车额定承载能力的静载荷加于钻塔,负载时间为 15 min,钻塔应平稳无永久变形。

5.7 卷扬机试验

5.7.1 目的

试验卷扬机提升及制动能力。

5.7.2 提升能力试验

用卷扬机起吊相当额定单绳负荷的重物,在提升高度全程内进行不少于 3 次的提升下降,并观察启动、制动是否平稳。

5.7.3 制动能力的试验

卷扬机提升相当于 $1/2$ 额定单绳负荷的重物,在 2 m 高处停稳后松开抱闸,让重物自由下落 1 m,然后开始制动,制动过程中其下滑距离不大于 0.5 m,重复试验 3 次。

5.8 卡盘试验

5.8.1 目的

试验卡盘的夹持能力。

5.8.2 测试设备

测力计,其误差不大于所测最大力的 $\pm 2\%$ 。

5.8.3 卡盘按其额定提升能力的 1.2 倍加载,加载方式可以用钻机本身的给进机构,也可以用外加的加载和测试设备,加载后卡瓦与钻杆间不应有任何相对滑移现象,重复试验 2 次。

试验用钻杆径向尺寸,材质及热处理应与实际使用的主动钻杆相一致。

试验钻杆表面应干净无油污。

5.9 噪声测定

5.9.1 目的

测定钻机作业时的噪声。

5.9.2 测试设备

普通声级计,测量误差不大于 ± 3 dB。

5.9.3 从被测声源的中心到测量点距离的三倍范围内不应有大的反射物,测量场地风速不大于 3 m/s。

5.9.4 本底噪声应比所测噪声至少低 10 dB(A),并保证测量不被偶然的其他声源所干扰。

注:本底噪声系指测量对象噪声不存在时周围环境的噪声。

5.9.5 测量时钻机工况:卷扬机空转,回转器取中间转速档。输出功率为额定功率的 50%。

5.9.6 测点离地高度 1.5 m,平面布置如图 4 所示。声级计用“A”计权网络,所测各点的最大值为钻机的噪声值。

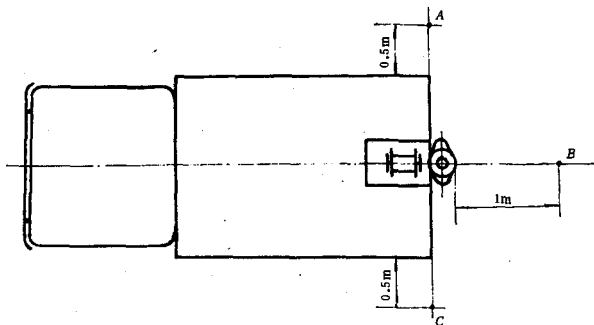


图 4

5.10 部件清洁度检验

5.10.1 目的

检验变速箱、动力头、湿式离合器等部件的清洁度。

5.10.2 在性能试验合格后,放出被检箱体的润滑油,然后用洁净煤油冲净箱体内脏及其零件。

5.10.3 将放出的润滑油连同清洗后的清洗液用 180~200 目铜丝网过滤,其滤得的杂质经 105℃,1 h 的烘干后所称得的质量即为该部件中脏物的质量。

5.11 若钻机增设其他专用设施,可根据其特点和设计要求增加相应试验项目。

6 生产试验

6.1 目的

试验钻机实际钻探能力是否达到设计要求,考核钻机的适应性、可靠性和主要零部件的耐磨性。

6.2 试验应在使用说明书规定的地层范围内进行。

6.3 每台钻机所钻试验孔不少于 2 个,其钻进深度和孔径应同时达到钻机的最大设计指标,其中一个孔的孔深应超过钻机设计孔深的 20%。

整个生产试验中,各孔纯钻进时间(T_1)与辅助时间(T_2)的总和不应少于 100 h,否则,应增加钻孔孔数。

6.4 生产试验自开始后,每班要做详细的“钻探班报表”,对于以电动机作动力的还应记录电动机输入功率(用电测法测定)。

成孔后绘制地层柱状图。

6.5 测定并计算

a. 成孔作业时间合计 T_0 (h):

$$T_0 = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: T_1 ——纯钻进时间(指钻头在孔底直接钻进的时间,以及正常钻进中的倒杆时间)h;

T_2 ——辅助工作时间(指正常钻进中必须进行的辅助工作时间,包括升降钻具、取心,加接单根钻

杆、冲孔、扩孔、校正孔深、下套管、止水、测量钻孔弯曲等辅助工作时间)h;

T_3 ——设备损坏时间,h;

T_4 ——处理孔内事故时间,h;

T_5 ——其他停钻时间(包括:待水、待电、待料及由于安装不合理而返工的时间等)h。

b. 平均钻进小时效率 V_{π} (m/h):

$$V_{\pi} = \frac{H}{T_1 + T_2} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中: H —孔深,m。

c. 纯钻进小时效率 $V_{\text{纯}}$ (m/h):

$$V_{\text{纯}} = \frac{H}{T_1} \quad \dots\dots\dots (3)$$

d. 钻进时间利用系数 ψ (%):

$$\psi = \frac{T_1}{T_1 + T_2} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

6.6 将所得数据按附录表 A3 填写。

7 行驶性能试验

7.1 目的

检查整车行驶性能是否符合国家对汽车的有关规定、标准和法规,考核钻机与汽车连接部分的可靠性。

7.2 试验项目按 ZB T50 001 规定。试验方法按 ZB T50 003 规定。

7.3 下列两种情况:

a. 采用定型汽车改装,而不改变原车型的结构和技术性能。

b. 采用定型的二类底盘改装,而不改变原底盘的结构和技术性能。

可按下面的规定进行。

7.3.1 最高车速测定

按 GB 1334 第 7 章规定(测量仪器也可用汽车自身所带车速里程表)。

7.3.2 制动性能试验

按 GB 7258 中 4.13 条的规定。

7.3.3 可靠性行驶试验

7.3.3.1 行驶里程见表 2:

表 2

试验类型	型式试验	出厂试验
里程, km	2 500	20

型式试验的道路类型和里程分配见表 3:

出厂试验道路类型不作规定。

表 3

%

道路类型	里程分配
凸凹不平路	30
山区公路	40
碎石公路及沥青或水泥路面平直公路	30

7.3.3.2 在行驶途中和行驶完毕后,均应对车辆进行检查和考核,其内容有:

- 转向及各种操纵是否灵活,制动是否可靠,通过性是否良好。
- 声音、温度是否正常,有无漏油、漏水、漏气现象。
- 各组件、零件有无变形、损伤、裂缝、脱落现象。
- 各连接件、紧固件有无变形,焊缝有无开裂,被紧固部位是否移位。

7.3.3.3 将试验结果按附录表 A4 填写。

7.4 全部道路试验项目完成后重复 5.2 项“空载试验”。

8 编写试验报告

8.1 全部试验结束后,应编写试验报告,内容包括:

- 前言;
- 目录;
- 钻机重要技术参数及整机照片;
- 各项试验的内容、条件(钻机技术状态、试验设备、测量仪器、地质条件、天气条件等)及结果;
- 结论与建议:根据试验结果及 DZ/T 0018 全面评价钻机的性能指标及钻机的适应性、可靠性、

耐久性和使用维修的方便性等,并提出改进意见。

- 试验日期、地点、试验人员名单、试验负责人签名等。

附 录 A
测试记录表
(补充件)

表 A1 主要结构参数记录表

钻机名称及型号 _____

生产厂 _____

出厂日期 _____

测定日期 _____

项 目			测量值	设计值
行走状态的质量参数 kg	空 车	前轴质量 后轴质量 整车整备质量		
	满 载	前轴质量 后轴质量 最大总质量		
外部尺寸参数 m	工作状态	总长 L' 总宽 W' 总高 H'		
	行走状态	总长 L 总宽 W 总高 H 前悬 C_1 后悬 C_2 前伸 C_3 后伸 C_4 最小离地间隙 δ 接近角(度) γ_1 离去角(度) γ_2		

试验人员 _____

记录人员 _____

表 A2 给进机构测试记录表

钻机名称及型号 _____

生产厂 _____

出厂日期 _____

测定日期 _____

给 进 行 程

测量值,m		设计值,m	
-------	--	-------	--

给 进 速 度

工 况	测量行程,m	通过时间,s	平均速度,m/s	设计速度,m/s
空 载				

提 升 速 度

工 况	测量行程,m	通过时间,s	平均速度,m/s	设计速度,m/s
空 载				
额定提升力,N				

给 进 力

序 号	给进力(测力计读数),N	孔底压力计读数,N	误差, %	平均误差, %
1				
2				

试验人员 _____

记录人员 _____

表 A3 生产试验记录表

钻机名称及型号 _____ 生产厂 _____
 生厂日期 _____ 试验日期 _____

序号	孔径 mm	孔深 H m	合计成孔 作业时间 T_0 h	纯 钻 进时间 T_1 h	辅助工 作时间 T_2 h	设备损 坏时间 T_3 h	处理孔内 事故时间 T_4 h	其它停 钻时间 T_5 h	平均钻进 小时效率 V_F m/h	纯钻进小 时效率 V_R m/h	钻进时间 利用系数 ψ
1											
2											
3											
4											

试验中发生故障及零部件损坏情况: _____

试验钻探队名称 _____

记 录 人 员 _____

表 A4 行驶试验记录

钻机名称及型号 _____ 生产厂 _____
 出 厂 日 期 _____ 测定日期 _____
 风 向 _____ 风 速 _____ 气 温 _____

线 路 站 名		公 里 数	时 间		路 面 类 型	备 注
起	止		起	止		

行驶发生故障及零部件损坏情况 _____

试验人员 _____

记录人员 _____

附加说明:

本标准由北京探矿机械厂、地质技术经济研究中心标准化研究室负责起草。

本标准主要起草人李靖一、李祖淦、赵琦、崔玉芝、张静菁。