



中华人民共和国交通运输部部门计量检定规程

JJG(交通) 169—2020

动力触探仪

Cone Dynamic Penetrometer

2020-10-14发布

2021-01-01实施

中华人民共和国交通运输部 发布

动力触探仪 检定规程

Verification Regulation of
Cone Dynamic Penetrometer

JJG(交通) 169—2020

归口单位:全国水运专用计量器具计量技术委员会

主要起草单位:交通运输部天津水运工程科学研究所

国家水运工程检测设备计量站

本规程委托全国水运专用计量器具计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

高术仙(交通运输部天津水运工程科学研究所)

张 旭(国家水运工程检测设备计量站)

曹玉芬(交通运输部天津水运工程科学研究所)

窦春晖(交通运输部天津水运工程科学研究所)

参加起草人：

韩鸿胜(交通运输部天津水运工程科学研究所)

周振杰(国家水运工程检测设备计量站)

目 录

引言	Ⅲ
1 范围	1
2 概述	1
3 计量性能要求	1
4 通用技术要求	2
5 计量器具控制	2
附录 A 动力触探仪检定记录表格式	5
附录 B 动力触探仪检定证书内页格式	6
附录 C 动力触探仪检定结果通知书内页格式	8

引 言

本规程依据 JJF 1002—2010《国家计量检定规程编写规则》编写。

动力触探仪检定规程

1 范围

本规程适用于动力触探仪的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 概述

动力触探仪是用于确定砂土的孔隙比与密实程度,评定地基土和桩基承载力的仪器。

动力触探仪由落锤、探杆和探头组成,结构示意图见图1。其中探头分为轻型动力触探仪探头和重型、超重型动力触探仪探头两种,结构示意图见图2。

动力触探仪的工作原理是利用一定的落锤能量,将一定规格的探头连同探杆打入土中,根据打入的贯入度、锤击数或探头单位面积动贯入阻力来判别土的密实程度。

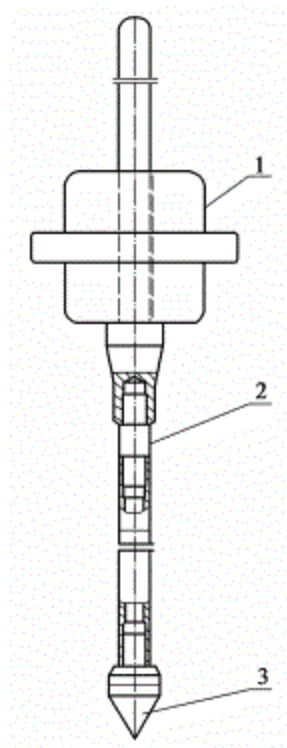


图1 动力触探仪结构示意图

1—落锤;2—探杆;3—探头

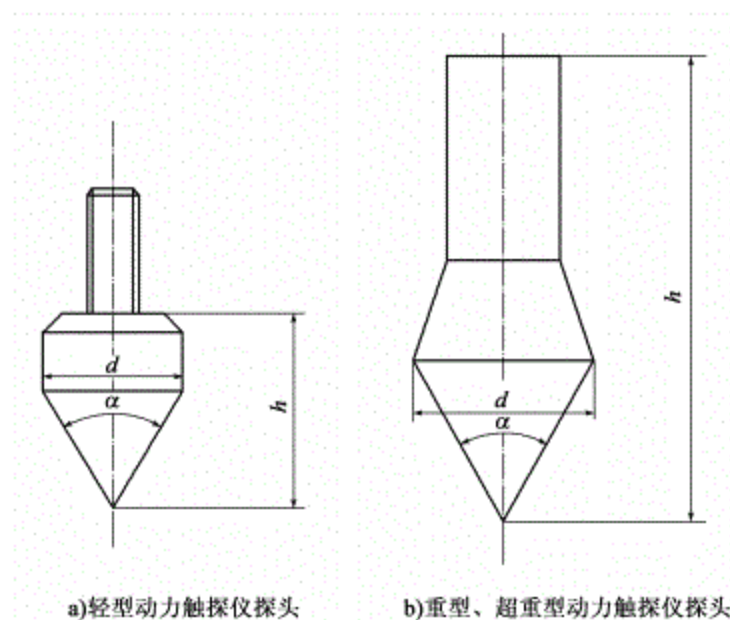


图2 动力触探仪探头结构示意图

d —探头直径; α —探头锥角; h —探头高度

3 计量性能要求

3.1 探头直径误差

动力触探仪探头直径误差要求:轻型(40 ± 2)mm,重型、超重型(74 ± 2)mm。

3.2 探头锥角误差

动力触探仪探头锥角误差要求: $(60 \pm 1)^\circ$ 。

3.3 探头高度误差

动力触探仪探头高度误差要求:轻型(60 ± 5)mm,重型、超重型(225 ± 5)mm。

3.4 落锤质量误差

动力触探仪落锤质量误差要求:轻型(10.0 ± 0.2) kg;重型(63.5 ± 0.5) kg;超重型(120.0 ± 1.0) kg。

4 通用技术要求

4.1 外观

动力触探仪外观应无变形,外表面应无损伤。

4.2 铭牌

动力触探仪应有清晰的铭牌,并标有产品名称、规格型号、产品编号、出厂日期以及生产单位等内容。

5 计量器具控制

5.1 检定条件

5.1.1 检定环境条件

环境条件要求如下:

- a) 温度: $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度:应不大于 85%。

5.1.2 检定设备

检定设备及要求如下:

- a) 游标卡尺:测量范围 0 mm ~ 200 mm,最大允许误差 $\pm 0.03\text{ mm}$;
- b) 万能角度尺:测量范围 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$,最大允许误差 $\pm 5'$;
- c) 高度卡尺:测量范围 0 mm ~ 300 mm,最大允许误差 $\pm 0.04\text{ mm}$;
- d) 电子秤:测量范围 0 kg ~ 150 kg,准确度等级Ⅱ级。

5.2 检定项目

检定项目见表 1,检定记录表见附录 A。

表 1 检定项目一览表

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检查
外观	+	+	-
铭牌	+	+	-
探头直径误差	+	+	-
探头锥角误差	+	+	+
探头高度误差	+	+	+
落锤质量误差	+		

注:凡需检定的项目用“+”表示,不需检定的项目用“-”表示。

5.3 检定方法

5.3.1 外观

采用目测和手检的方法检查外观。

5.3.2 铭牌

采用目测的方法检查铭牌。

5.3.3 探头直径误差

探头直径误差检定步骤如下:

a) 在动力触探仪探头圆周内均匀选取3组探头直径的测量点,每组测量点分别位于探头直径两端,并用碳素笔进行标记;

b) 使用游标卡尺沿每组测量点标记位置进行测量,共测量3次,记录探头直径测量值,按式(1)计算探头直径误差,选取绝对值最大值作为检定结果。

$$\Delta d = d_i - d_0 \quad (1)$$

式中:

Δd ——探头直径误差,mm;

d_i ——探头直径的第*i*次测量值($i=1,2,3$),mm;

d_0 ——探头的标称直径,mm。

5.3.4 探头锥角误差

探头锥角误差检定步骤如下:

a) 在动力触探仪探头圆周内均匀选取3组探头直径的测量点,每组测量点分别位于探头直径两端,并用碳素笔进行标记;

b) 将万能角度尺垂直向下,量爪卡住探头直径两端测量点进行测量,共测量3次,记录探头锥角测量值,按式(2)计算探头锥角误差,选取绝对值最大值作为检定结果。

$$\Delta \alpha = \alpha_i - \alpha_0 \quad (2)$$

式中:

$\Delta \alpha$ ——探头锥角误差,°;

α_i ——探头锥角的第*i*次测量值($i=1,2,3$),°;

α_0 ——探头的标称锥角,°。

5.3.5 探头高度误差

探头高度误差检定步骤如下:

a) 将高度卡尺和动力触探仪探头放置在检定台上,高度卡尺量爪放置于探头底面,探头如带有用于连接探杆的螺栓,应将螺栓部分插入卡具的插槽中进行测量;

b) 将高度卡尺数字显示调零,然后移动高度卡尺量爪至锥尖处,记录探头高度测量值,每转动120°测量一次,按式(3)计算探头高度误差,选取绝对值最大值作为检定结果。

$$\Delta h = h_i - h_0 \quad (3)$$

式中:

Δh ——探头高度误差,mm;

h_i ——探头高度的第*i*次测量值($i=1,2,3$),mm;

h_0 ——探头的标称高度,mm。

5.3.6 落锤质量误差

落锤质量误差检定步骤如下:

a) 将电子秤开机并预热10 min,调节电子秤台面至水平位置;

b) 预加载额定负荷至电子秤满量程,卸载至0负荷,等待30 s后调零;

c) 将落锤平放在电子秤台面上,记录检定值后将落锤取下,重复测量 3 次,按式(4)计算落锤质量误差。

$$\Delta m = \bar{m} - m_0 \quad (4)$$

式中:

Δm ——落锤质量误差,kg;

$\bar{m}$ ——落锤质量的 3 次测量结果的算术平均值,kg;

m_0 ——落锤的标称质量,kg。

5.4 检定结果的处理

经检定合格的动力触探仪,发给检定证书,检定证书内页格式见附录 B;检定不合格的动力触探仪,发给检定结果通知书,并注明不合格项目,检定结果通知书内页格式见附录 C。

5.5 检定周期

动力触探仪检定周期一般不超过 1 年。

附录 A

动力触探仪检定记录表格式

证书编号: _____

仪器名称			检定地点		
送检单位			生产单位		
规格型号			仪器编号		
温度			相对湿度		
计量标准名称	测量范围	不确定度/准确度 等级/最大 允许误差	计量(基)标准 证书编号	有效期至	
检定项目					
一、外观				二、铭牌	
三、探头直径误差					
标称值(mm)					
测量值(mm)					
误差(mm)					
测量结果					
四、探头锥角误差					
标称值(°)					
测量值(°)					
误差(°)					
测量结果					
五、探头高度误差					
标称值(mm)					
测量值(mm)					
误差(mm)					
测量结果					
六、落锤质量误差					
标称值(kg)					
测量值(kg)					
算术平均值(kg)					
误差(kg)					

检定员: _____

核验员: _____

检定日期: 年 月 日

附录 B

动力触探仪检定证书内页格式

检定证书第 2 页

证书编号 × × × × × × - × × × ×

检定机构授权说明

检定环境条件及地点:

温 度	℃	地 点	
相对湿度	%	其 他	

检定使用的计量(基)标准装置

名 称	测量范围	不确定度/准确度 等级/最大 允许误差	计量(基)标准 证书编号	有效期至

检定使用的标准器

名 称	测量范围	不确定度/准确度 等级/最大 允许误差	检定/校准 证书编号	有效期至

第 2 页 共 3 页

检定证书第3页

证书编号××××××-××××

检 定 结 果

序 号	被检项目	检定结果	结 论
1	外观		
2	铭牌		
3	探头直径误差		
4	探头锥角误差		
5	探头高度误差		
6	落锤质量误差		

注:

- 1 本报告检定结果仅对该计量器具有效;
- 2 本证书未加盖“×××××”无效;
- 3 下次检定时请携带(出示)此证书。

未经授权,不得部分复印本证书。

以下空白

附录 C

动力触探仪检定结果通知书内页格式

检定结果通知书第 2 页

证书编号 × × × × × × - × × × ×

检定机构授权说明

检定环境条件及地点:

温 度	℃	地 点	
相对湿度	%	其 他	

检定使用的计量(基)标准装置

名 称	测量范围	不确定度/准确度 等级/最大 允许误差	计量(基)标准 证书编号	有效期至

检定使用的标准器

名 称	测量范围	不确定度/准确度 等级/最大 允许误差	检定/校准 证书编号	有效期至

第 2 页 共 3 页

检定结果通知书第 3 页

证书编号 × × × × × × - × × × ×

检 定 结 果

序 号	被检项目	检定结果	合格判断
1	外观		
2	铭牌		
3	探头直径误差		
4	探头锥角误差		
5	探头高度误差		
6	落锤质量误差		

注:

- 1 本报告检定结果仅对该计量器具有效;
- 2 本证书未加盖“× × × × × ×”无效;
- 3 下次检定时请携带(出示)此证书。

未经授权,不得部分复印本证书。

附加说明

说明检定结果不合格项

以下空白