

****工程
基桩成孔质量检
检测报告**

工程名称: _____

工程地点: _____

委托单位: _____

报告编号: _____

报告页数: _____

****检测有限公司**

二〇一五年十一月十六日

****工程**
基桩成孔质量检测报告

检测人员：

报告编写：

校 核：

审 核：

批 准：

声明：

1. 报告无计量认证章、资质专用章无效；
2. 报告无报告人、审核人、批批准人签章无效；
3. 报告涂改、换页、错页无效，无骑缝章无效；
- 4 未经书面同意不得复制或作为他用；

因抽样方法不当或检测数量不足等非检测方原因导致检测结果不满足相应技术标准或设计要求及由此产生的后果，检测方不承担相应责任；

5. 如对本检测报告有异议或需要说明之处，可在报告发出后 15 日内向本检测单位提出书面意见，本单位将于 5 日内给予答复。

地址：
电话：

邮政编码：
联系人：

目录

一、项目概况	1
二、工程地质状况	1
三、检测目的及依据	1
3.1 检测目的	1
3.2 检测依据	1
四、检测仪器及检测环境	1
1、检测仪器设备	1
2、检测环境	2
五、检测原理及方法	2
1、检测原理	2
2、检测方法	3
六、检测数据	6
七、检测结论	7
附件	8

一、项目概况

项目情况*****。

根据工程施工进展情况，我单位对该合同段某大桥基桩成孔质量进行了检测。本次检测基桩孔共 2 个，成孔信息见表 1.1.1。

表 1.1.1 某大桥桩孔信息表

序号	桩号	成孔日期	测试日期	设计孔径 (m)	设计孔 长 (m)	成孔方 式	备注

二、工程地质状况

依据-委托方的《工程岩土工程勘察报告书》，该场区主要情况为：

三、检测目的及依据

3.1 检测目的

根据规范和设计的要求，通过成孔质量检测，了解钻孔直径、孔深、第一次清空后孔底沉渣厚度、垂直度及试桩的孔壁稳定性。

3.2 检测依据

- 1、《建筑基桩检测技术规程》(DGJ08-218-2003)
- 2、基桩施工图设计文件

四、检测仪器及检测环境

1、检测仪器设备

采用 YL-SDT 型成孔质量检测仪进行检测。全套设备包括井径、沉渣、垂直度的测量探头及绞车、电缆、井口滑轮等主要部件。检测时可实时显示各项检测数据和曲线，并将这些数据存储并打印输出，通过串口通讯可将测量数据上传至上位机。可方便的编制

检测速报和成孔质量检测报告，资料的存储和处理方便、快捷，可以大幅度地提高工作效率和质量。主要仪器设备见表 4.1。

4.1 现场检测设备一览表

序号	仪器名称	生产厂家	型号	准确度	检定证书号	有效期至
1	成孔质量检测仪	上海岩联工程技术有限公司	YL-SDT	1mm		
2	便携式电脑					
3	打印机					
4	钢卷尺					
5	皮尺					

2、检测环境

桥梁检测时气温为 25~28℃。在整个外业工作期间，检测设备经国家相关部门检定有效，运行正常。

五、检测原理及方法

YL-SDT 灌注桩成孔质量检测仪由检测仪主机、超声探头、深度测量装置和提升机构组成。超声探头、深度测量装置和提升机构集成在线架上，由两根钢丝绳牵引。主机与线架间通过连接电缆连接。

超声探头在提升装置的控制下从孔口匀速下降，深度测量装置测取探头下放的深度并传到主机，主机根据设定的时间间隔控制超声发射探头发射超声波并同步启动计时，主机根据设定的采样延时和采样率启动高速高精度信号采集器采集超声信号。由于泥浆的声阻抗远小于土层（或岩石）介质的声阻抗，超声波几乎从孔壁产生全反射，反射波经过泥浆传播后被接收换能器接收，反射波到达的时间即为超声波在孔内泥浆中的传播时间，通过传播时间计算超声换能器与孔壁的距离，从而计算该截面的孔径值和垂直度。超声波速通过孔口标定获得或经验值设定。

1、检测原理

测量探头上共布置两对换能器，两对换能器成正交十字探型安装，检测钻孔两个方向的孔壁剖面。以一个剖面上的两个探头测量为例(如图 5-1)，探头下到孔内某高程测点，测量探头两方向相反的换能器至孔壁的距离为 l_1 、 l_2 ，测得声波在路径 l_1 、 l_2 上的往返传播时间分别为 t_1 、 t_2 ，如泥浆的声波速度为 c (c 可通过实测得到)，那么有 $l_1=(c*t_1)/2$ 、 $l_2=(c*t_2)/2$ ，桩孔在该断面测点的孔径即为 $D= l_1+ l_2+d$ ，其中 d 为两

方向相反换能器的反射（接收）面之间的距离。同样方法可测得钻孔在该断面另一方向测点剖面的孔径。

提升机构将声波探头从孔口下降至孔底，仪器在下降过程中，每隔一定深度间距测量一组(四个)声时值作为该断面测点声时，主机记录下不同高程的测点声时值并计算断面孔径。当测量探头完成一次下降过程，主机即可绘出测量孔的孔壁剖面图。

当提升机构在提升探头的过程中保持吊点不变且电缆垂直，那么通过所测的桩孔壁剖面图可以得到桩孔的垂直度。

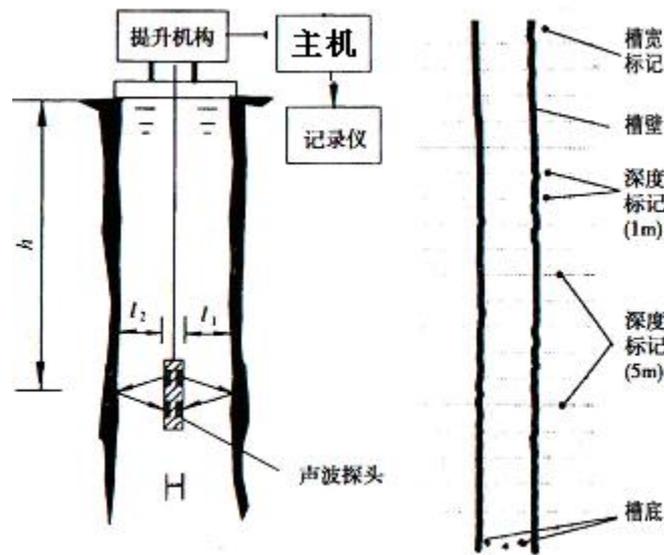


图 5-1 超声波成孔成槽检测原理图

2、检测方法

a、泥浆波速的测定

孔径、垂直度检测中的一项重要工作是测定泥浆的波速：波速测定一般是在所测孔的端口进行，根据端口所测的声时值和丈量的孔井径，就可以得到泥浆的波速值。

b、孔径、垂直度计算

超声成孔检测仪测量孔径、垂直度主要通过声学参数计算法对测量结果进行判断。声学参数计算是利用测量得到的声学参数值，通过计算得到桩孔深度上每一测点的孔径、垂直度的具体值，该方法的优点是比较精确。

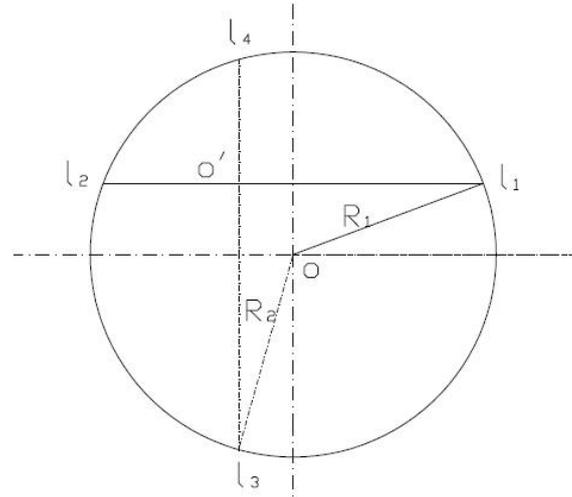


图5-2 孔径计算

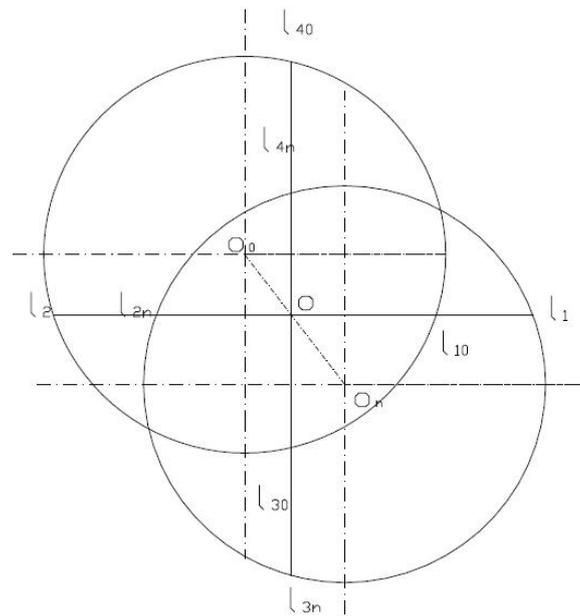


图5-3 垂直度计算

①孔径计算

测量原理中叙述的关于孔径的计算方法是基于声波探头处于孔轴的中心点位置上。但在实际测量中，探头大多数情况下是偏离孔轴中心的，此时测量的孔径剖面测点并未通过孔径方向，因此需要通过一定的计算方法求得实际孔径值。

如图5-2 所示，假设已测得孔某位置深度上探头中心与四个方向孔壁的距离 l_1 、 l_2 、 l_3 、 l_4 值， O 为桩孔中心点， O' 点为探头中心点。

当 $l_1 \geq l_2$ ， $l_3 \geq l_4$ 时：

$$D = \sqrt{\left(l_3 - \frac{l_3 + l_4}{2}\right)^2 + \left(\frac{l_1 + l_2}{2}\right)^2} + \sqrt{\left(l_1 - \frac{l_1 + l_2}{2}\right)^2 + \left(\frac{l_3 + l_4}{2}\right)^2}$$

式中： l_1 —探头换能器方向 I 至孔壁的水平距离；

l_2 —探头换能器方向 II 至孔壁的水平距离；

l_3 —探头换能器方向 III 至孔壁的水平距离；

l_4 —探头换能器方向 IV 至孔壁的水平距离；

D—孔的平均直径。

当 $l_2 \geq l_1$ 、 $l_4 \geq l_3$ 或其它情况时，同以上方法一样可以求得孔径的平均值。只要在计算机进行数据处理时，在程序中对 l_1 、 l_2 、 l_3 、 l_4 的大小加以判别，采用相应的公式就可以求得孔径平均值 D。

②垂直度的计算

计算方法如图 5-3 所示，图中 O 为探头中心点， O_0 为第一测点孔轴中心点， O_n 为测点孔轴中心点。设第一个测点时声波探头中心相对于孔轴中心点的偏离坐标为 X_0 、 Y_0 ，第 n 个测点时声波探头中心相对于孔轴中心点的偏离坐标为 X_n 、 Y_n ，那么：

$$X_0 = L_{10} - (L_{10} + L_{20}) / 2$$

$$Y_0 = L_{30} - (L_{30} + L_{40}) / 2$$

$$X_n = L_{1n} - (L_{1n} + L_{2n}) / 2$$

$$Y_n = L_{3n} - (L_{3n} + L_{4n}) / 2$$

式中： L_{10} 、 L_{20} 、 L_{30} 、 L_{40} ——第一个测点时，探头中心沿水平方向至孔壁的四各个方向的测距值；

L_{1n} 、 L_{2n} 、 L_{3n} 、 L_{4n} ——第 n 个测点时，探头中心沿水平方向至孔壁的四各个方向的测距值。

其某位置的第 n 个测点时的偏心距为 E_n ，有：

$$E_n = \sqrt{\left[l_{10} - \frac{(l_{10} + l_{20})}{2} - l_{1n} + \frac{(l_{1n} + l_{2n})}{2} \right]^2 + \left[l_{30} - \frac{(l_{30} + l_{40})}{2} - l_{3n} + \frac{(l_{3n} + l_{4n})}{2} \right]^2}$$

那么在第 n 个测点时的垂直度 K_n 为： $K_n = E_n / H_n \times 100\%$

式中： H_n ——为第 n 个测点的孔深值。

③沉渣测量

沉渣是孔底沉积颗粒物质，它的电阻率与泥浆、水等物质的电阻率不同，通过测量孔底电阻率的变化，就可测出沉渣的厚度。在探管下端安装 2 个电极，当电极埋入沉渣中时，通电即可测出此时周围物质的电阻率；当探管提升出沉渣进入泥浆时，又可测出

此时泥浆的电阻率，从电阻率变化曲线上可定出沉渣厚度。

六、检测数据

表 6.1 5#孔实测孔径数据表

测点	检测深度 (m)	实测孔径 (m)
1	0.00	1.032
2	0.25	1.057
3	0.50	1.279
4	0.75	1.007
5	1.00	1.064
6	1.25	1.128
7	1.50	1.272
8	1.75	1.227
9	2.00	1.373
10	2.25	1.163
11	2.50	1.184
12	2.75	1.244
13	3.00	1.245
14	3.25	1.114
15	3.50	1.108
16	3.75	1.063
17	4.00	1.304
18	4.25	1.136
19	4.50	1.242
20	4.75	1.146
21	5.00	1.013
22	5.25	1.074
23	5.50	1.082
24	5.75	1.173
25	6.00	1.264
26	6.25	1.378
27	6.50	1.279
28	6.75	1.270
29	7.00	1.333

测点	检测深度 (m)	实测孔径 (m)
30	7.25	1.284
31	7.50	1.345
32	7.75	1.067
33	8.00	1.310
34	8.25	1.355
35	8.50	1.260
36	8.75	1.021
37	9.00	1.305
38	9.25	1.134
39	9.50	1.318
40	9.75	1.166
41	10.00	1.262
42	10.25	1.167
43	10.50	1.353
44	10.75	1.315
45	11.00	1.319
46	11.25	1.236
47	11.50	1.183
48	11.75	1.244
49	12.00	1.084
50	12.25	1.254
51	12.50	1.046
52	12.75	1.393
53	13.00	1.292
54	13.25	1.255
55	13.50	1.127
56	13.75	1.184
57	14.00	1.213

表 6.2 6#孔实测孔径数据表

测点	检测深度 (m)	实测孔径 (m)
1	0.00	1.102
2	0.25	1.113
3	0.50	1.175
4	0.75	1.154
5	1.00	1.081
6	1.25	1.077
7	1.50	1.107
8	1.75	1.200
9	2.00	1.041
10	2.25	1.207
11	2.50	1.117
12	2.75	1.215
13	3.00	1.140
14	3.25	1.016
15	3.50	1.245
16	3.75	1.013
17	4.00	1.170
18	4.25	1.019
19	4.50	1.048
20	4.75	1.035
21	5.00	1.093
22	5.25	1.212
23	5.50	1.248
24	5.75	1.221
25	6.00	1.165
26	6.25	1.151
27	6.50	1.052
28	6.75	1.188
29	7.00	1.267

测点	检测深度 (m)	实测孔径 (m)
30	7.25	1.115
31	7.50	1.189
32	7.75	1.154
33	8.00	1.194
34	8.25	1.258
35	8.50	1.066
36	8.75	1.031
37	9.00	1.007
38	9.25	1.020
39	9.50	1.070
40	9.75	1.186
41	10.00	1.172
42	10.25	1.109
43	10.50	1.257
44	10.75	1.103
45	11.00	1.116
46	11.25	1.198
47	11.50	1.279
48	11.75	1.114
49	12.00	1.131
50	12.25	1.099
51	12.50	1.178
52	12.75	1.295
53	13.00	1.186
54	13.25	1.166
55	13.50	1.090
56	13.75	1.154
	14.00	1.076

七、检测结论

本次检测某大桥5#、6#基桩成孔质量，所测试成孔直径最小孔径均不小于设计孔径，平均直径不大于设计直径的1.14D，满足规范要求；孔深均不小于设计孔深，偏差不超过+300mm，满足规范要求；垂直度均不超过1%H，满足规范要求；第一次清孔后的沉渣厚度均不超过100mm，满足规范要求，综上所述，根据《建筑基桩检测技术规程》（DGJ08-218-2003）之规定：该桩成孔质量检测结论为合格。

检测结果汇总表

序号	桩号	成孔日期	测试时间	设计孔深 (m)	实测孔深 (m)	设计孔径 (mm)	最大孔径 (mm)	最小孔径 (mm)	平均孔径 (mm)	沉渣厚度 (cm)	垂直度 (%)
1	5#	12.6.11	12.6.12	14	14.0	1000	1397	1007	1212	8	0.36
2	6#	12.6.11	12.6.12	14	14.0	1000	1295	1041	1161	9	0.46

附件

某大桥5#、6#基桩实测孔径曲线