

山东省交通运输厅工程建设事务中心文件

鲁交工程检〔2023〕2号

山东省交通运输厅工程建设事务中心 关于开展 2023 年度公路水运工程检验检测 机构基桩完整性比对试验的通知

各有关单位：

为推动我省公路水运工程检验检测行业高质量发展，提升检验检测机构的技术水平，省厅工程建设事务中心决定组织 2023 年公路水运工程检验检测机构现场检测项目比对试验。现将有关事项通知如下：

一、比对试验组织机构

组织单位：山东省交通运输厅工程建设事务中心（以下简称“厅工程中心”）

承办单位：山东公路技师学院、济南路舜工程技术咨询

有限公司

二、比对试验项目参数

1. 检测项目: 基桩完整性。
2. 试验方法: 低应变反射波法、超声波法（跨孔声波透射法）。
3. 检测依据: 《公路工程基桩检测技术规程》（JTG/T 3512-2020）。

为保证比对试验结果的一致性, 请各参加单位严格按照基桩完整性比对试验实施方案（附件 2）及比对试验作业指导书（附件 3）的相关要求开展工作。

三、参加对象

截至 2023 年 2 月 28 日前, 《等级证书》中具备上述项目的试验检测机构应全部参加比对试验, 因特殊原因不能参加的应提出书面申请, 由各市级交通质监机构（原市级交通质监机构职能调整的, 原则上由承接试验检测管理职能的单位承担, 下同）确认, 厅工程中心统一审定。

四、时间安排

（一）确认参加

2023 年 3 月 15 日前, 请参加比对试验的检测机构确定 2 名检测人员（并指定 1 人担任领队）及 1 名辅助人员, 填写基桩完整性比对试验确认参加表（见附件 1）, 以 word 版和盖章扫描件两种形式发送至邮箱 zhzxjczx@163.com。2023 年 3 月 25 日前, 厅工程中心确认参加名单。

（二）组织培训

2023年3月26日组织线上培训，详细解读作业指导书以及比对试验通知相关内容，对试验过程中关键技术进行分析。

（三）现场报到

1. 报到时间：2023年4月22日8:00~12:30。

2. 报到地点：山东公路技师学院国际学术交流中心（贤藏大酒店）。

3. 报到人员：参加比对试验人员必须是检测机构登记注册人员，均须持有桥梁或桥隧专业试验检测资格证书，且持有试验检测师证书的不少于1人（辅助人员无持证要求）。

现场报到时需提交基桩完整性比对试验确认参加表盖章原件，检测人员身份证、试验检测证书复印件及检测人员在部省系统注册截图。现场报到时领取《比对试验秩序册》、胸牌等资料。

（四）现场比对试验

2023年4月22日至23日，全部报名检测人员均须按照《比对试验秩序册》要求，按时参加理论知识考核，现场操作考核及数据报告处理等相关工作。

（五）结果公布

2023年5月30日前，公布比对试验结果，比对试验结果评价分为“满意”、“基本满意”和“不满意”三类。

五、有关要求

（一）加强组织领导

各市级交通质监机构负责本地区试验检测机构比对试验工作的协调。

（二）加强比对管理

1. 比对试验是试验检测机构等级评定、换证复核、信用评价及双随机抽查的重要核查内容，请各试验检测机构高度重视并认真完成比对试验工作。

2. 参加比对试验的试验检测机构须如实上交试验结果及报告，严禁串通数据等弄虚作假行为。

3. 比对试验视频录像是现场见证和事后追溯的依据，山东公路技师学院负责对比对活动过程全程录像。

4. 对于无故不参加比对试验，以及比对试验弄虚作假，提交无效报告的试验检测机构，比对试验结果按“不满意”处理，情节严重的按实际能力达不到《等级证书》要求的能力处理。

5. 比对试验现场评定专家应具有较高的理论水平和丰富的实际操作经验，熟悉比对试验作业指导书，在评定过程中运用准确、得当，能够自觉坚持公平、公正原则，服从组织安排，秉公执裁，不徇私情。

6. 比对试验不收取费用，食宿统一安排，费用自理。

（三）加强监督检查

厅工程中心全程参与比对试验活动，派工作人员负责现场监督。此次比对试验结果将作为 2023 年度信用评价采信

依据。

(四) 联系人及联系方式

山东省交通运输厅工程建设事务中心联系人：郑学秋
0531-51762629, 13553166566。

山东公路技师学院联系人及地址：孙道建
0531-58631032, 13518616958；李荣晓 0531-58631032,
18766193366。地址：山东省济南市高新区经十东路 26777
号。

贤藏大酒店联系人及地址：张瑞叶 0531-58091999,
18765858456；地址：山东省济南市高新区经十东路 26777
号。

- 附件：1. 2023 年度山东省公路水运工程试验检测机构基
桩完整性比对试验确认参加表
2. 2023 年度山东省公路水运工程试验检测机构基
桩完整性比对试验实施方案
3. 2023 年度山东省公路水运工程试验检测机构基
桩完整性比对试验作业指导书
4. 基桩完整性比对试验现场考核专家评分表
5. 基桩完整性比对试验相关记录表格

山东省交通运输厅工程建设事务中心

2023 年 3 月 10 日



附件 1:

2023 年度山东省公路水运工程试验检测机构
基桩完整性比对试验确认参加表

机构名称（盖章）：

序号	姓名	性别	身份证号码	试验检测证书编号 (是否试验检测师)	联系电话	彩色电子版 1 寸照片	是否住宿	备注

参加比对试验参数：☐低应变反射波法 ☐超声波法（跨孔声波透射法）

试验检测机构负责人（签字）：

2023 年 月 日

注：请将机构指定的领队在备注栏中注明。

附件 2:

2023 年度山东省公路水运工程试验检测机构基桩完整性比对试验实施方案

为保证 2023 年度山东省公路水运工程试验检测机构基桩完整性比对试验的顺利进行，制定本方案。

一、比对试验组织机构

组织单位：山东省交通运输厅工程建设事务中心（以下简称“厅工程中心”）

承办单位：山东公路技师学院、济南路舜工程技术咨询有限公司

二、组织安排

（一）开幕式

开幕式时间为 2023 年 4 月 22 日下午 13:30~14:00；地点在贤藏大酒店二楼会议室。

（二）理论测试

考试时间为 2023 年 4 月 22 日晚上 19:00~20:00；地点在贤藏大酒店二楼会议室。

具体考试要求见作业指导书（附件 3）。

（三）现场试验

现场试验时间 2023 年 4 月 22 日下午 14:30 开始，至 4 月 23 日结束；地点为山东公路技师学院基桩检测基地。

具体要求及工作流程见《作业指导书》（附件3）及《比对试验秩序册》（报到时发放）。

三、组织保障

本次比对试验由山东省交通运输厅工程建设事务中心组织，山东公路技师学院、济南路舜工程技术咨询有限公司承办。为确保比对试验顺利开展，主办单位与承办单位对本次活动人员及设备进行如下安排。

（一）人员

1. 专家：本次基桩比对试验邀请专家10人，专家负责对参加比对试验的机构的人员、设备、能力、记录报告的规范性进行评价，按照“现场考核专家评分表”相关内容进行评价打分。

2. 工作人员：为确保本次比对试验活动组织实施顺利，承办单位组织了28名工作人员为比对试验提供服务工作（工作人员根据比对试验进行状况适时调整）。工作人员具体分工及联系方式如下表所示：

序号	姓名	服务内容	联系电话
1	刘凯	总协调	15954105688
2	郑学秋	现场协调、现场监督	13553166566
3	迟圣函	现场监督	18766131205
4	孙道建	现场协调（评委专家沟通）	13518616958
5	张明露	现场协调（场地布置、比对现场组织）	18769779310
6	代红娟	低应变现场技术服务（2人）	15866766878
7	孙丽娟	超声波现场现场技术服务（3人）	15866766883

序号	姓名	服务内容	联系电话
8	孙晓婷	理论考试、数据分析安排（8 人）	17864162460
9	武月超	接待指引（2 人）	18954158898
10	房怡宏	秩序维护、备用设备管理（2 人）	18606472119
11	李赵霞	办公设备技术支持	13012985683

（二）设备安排

1. 办公设备：工作组在实训现场提供了电脑、打印机、打印用纸等办公用品为参加比对试验的试验检测机构提供打印服务。各试验检测机构将报告编辑成 PDF 格式文本（可省略盖章和授权签字人签字）后向工作组提交，由工作人员进行报告打印。

2. 备用设备：原则上各试验检测机构应自带设备，如遇特殊情况，现场提供备用设备 6 台。如参加比对试验机构需要使用备用设备，将总分中扣除相应分值（10 分）。

序号	设备名称	设备厂家	设备型号	用途
1	多通道超声测桩仪	北京智博联科技股份有限公司	ZBL-U5700	超声波法检测基桩完整性
2	跨孔超声检测仪	武汉岩海工程技术有限公司	RS-ST06D（T）	超声波法检测基桩完整性
3	超声波测试仪	武汉中岩科技股份有限公司	RSM-SY8（C）	超声波法检测基桩完整性
4	基桩动测仪	北京智博联科技股份有限公司	ZBL-P8100	低应变法检测基桩完整性
5	基桩动测仪	武汉岩海工程技术有限公司	RS-WPII	低应变法检测基桩完整性
6	基桩动测仪	武汉中岩科技股份有限公司	RSM-PRT（R）	低应变法检测基桩完整性

四、监督投诉电话

比对试验过程中，如有检测机构违规操作或对现场专家评价结果有异议的，可向山东省交通运输厅工程建设事务中心进行投诉，投诉电话：0531-51762629。

附件 3:

2023 年度山东省公路水运工程试验检测机构基桩完整性比对试验作业指导书

一、编制目的

为保证 2023 年山东省公路水运工程试验检测机构基桩完整性比对试验顺利进行，制定本作业指导书。

二、比对试验流程

理论考试与现场实操。

三、理论考试

1. 考试规则：每检测机构参加比对试验的 2 名检测人员均需参加（辅助人员不参加考试；试卷分为低应变反射波法试卷（A 卷）、超声波法试卷（B 卷）和综合试卷（C 卷）；各试验检测机构按照所参加比对项目进行答题，即机构只参加低应变反射波法比对试验，则该机构应对低应变反射波法试卷（A 卷）进行作答；机构只参加超声波法比对试验，则该机构应对超声波法试卷（B 卷）进行作答；机构同时参加低应变反射波法和超声波比对试验，则该机构应对综合卷（C 卷）进行作答。

2. 考试形式：笔试（闭卷）

3. 考试地点：贤臧大酒店二楼会议室

4. 考试时间：60 分钟

5. 考试内容: 厅工程中心组织专家命题, 负责试卷印刷、密封。考试内容为低应变反射波法和超声波法检测基桩完整性知识, 出题范围为《公路工程基桩检测技术规程》(JTG/T 3512-2020) 中第 3 章、第 8 章及第 10 章内容, 以实际操作和规范内容为主, 适当加入基本理论知识。满分 100 分, 其中单项选择 30 分、多项选择 30 分、判断题 10 分、简答计算题 30 分。

6. 考试纪律:

- (1) 提前 20 分钟进入考场, 自带中性笔、计算器;
- (2) 在身份信息检录处出示身份证、胸牌等相关证件进行身份信息检录;
- (3) 信息检录完毕后进入考场, 并按照座位号码对号入座;
- (4) 答题完毕后举手示意, 得到允许后方可离开;
- (5) 不得带任何通讯工具进入考场。

7. 评判标准:

- (1) 多选题错选、少选均不得分;
- (2) 如考试过程出现作弊、违反比对试验规则等情况, 理论成绩判为 0 分, 比对结果判为不满意。

8. 考试成绩: 试验检测机构理论考试成绩取 2 人平均成绩。

四、测试桩信息

(一) 低应变反射波法测试用桩

山东公路技师学院提供低应变测试用模型桩, 模型桩采

用尼龙材质,直径 100mm,长度 1.0m,桩身波速约为 1800m/s。分别为每根桩设置缩颈类或扩径类缺陷,并为每根桩设置包装层,用于掩盖模拟桩的缺陷位置。

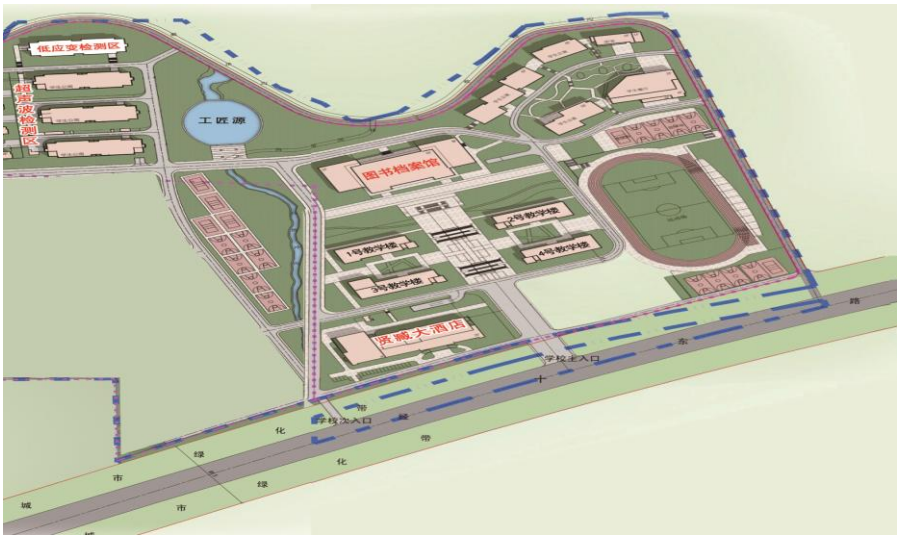
(二) 超声波法测试用桩

山东公路技师学院提供 14 根超声波测试用模型桩,模型桩信息设计信息见下表。

超声波测试用模型桩设计情况

序号	项目	设计值
1	设计桩长 (m)	9.5
2	设计桩径 (m)	1.2、1.5
3	设计强度等级	C30
4	桩型	圆柱状
5	成孔类型	挖孔灌注桩
6	成桩日期	2019-05-17
7	桩受力类型	摩擦桩
8	设计/实测桩顶标高 (m)	0
9	桩底标高 (m)	-9.5
10	地质条件	0-12 米,粉质黏土
11	声测管数量	1.2m 桩径设置 3 根声测管 1.5m 桩径设置 4 根声测管

(三) 实操考试现场示意图



五、比对检测机构物料准备

参加比对试验的试验检测机构应提前准备好仪器设备等物料。

比对检测机构物料准备一览表（低应变反射波法）

序号	名称	用途	备注
1	检测人员身份证	身份核实	原件
2	胸牌	身份核实	原件
3	基桩动测仪	现场检测	随带检定校准证书
4	激振设备	现场检测	也可采用承办方设备
5	耦合剂	现场检测	
6	钢卷尺	现场检测	随带检定校准证书
7	试验检测记录表	现场检测	按报告编制导则编制
8	笔记本电脑	室内分析	随带分析软件
9	U 盘	数据拷贝	只允许存储报告模板
10	其它	比对检测用	满足检测需求

比对检测机构物料准备一览表（超声波法）

序号	名称	用途	备注
1	检测人员身份证	身份核实	原件
2	胸牌	身份核实	原件
3	超声波检测仪	现场检测	随带检定校准证书
4	换能器	现场检测	
5	游标卡尺	现场检测	随带检定校准证书
6	钢卷尺	现场检测	随带检定校准证书
7	试验检测记录表	现场检测	按报告编制导则编制
8	笔记本电脑	室内分析	随带分析软件
9	U 盘	数据拷贝	只允许存储报告模板
10	其它	比对检测用	满足检测需求

六、现场比对检测流程

现场比对检测期间实行封闭管理，比对人员在等待区封闭，直至每半天的比对结束比对人员方可离开。

（一）检测时长

1. 低应变反射波法桩身完整性比对试验每组 4 个试验检测机构同时进行，每机构现场测试人员及数据分析均为 2 人，

每机构测试 1 根试桩，测试时间为 20 分钟。实操结束后检测人员在指定区域进行数据分析及报告生成，数据分析及报告提交时间不超过 20 分钟。

2. 超声波法桩身完整性比对试验每组 5 个试验检测机构同时进行，每机构现场测试人员为 3 人，其中 1 名为辅助人员，可以不持证，数据分析人员为 2 名持证人员，每机构测试 1 根试桩。直径为 1.2 米的模拟桩，现场检测时长为 30min、内业整理时长为 30min；直径为 1.5 米的模拟桩，现场检测时长为 40min、内业整理时长为 40min。

3. 内外业时长分别计时不累计，超时未提交检测记录表等成果，比对结果为“不满意”。

（二）详细流程

1. 检录：比对人员在检录区出示身份证、胸牌，由工作人员核对身份信息，检查 U 盘是否只有报告模板，其他内容必须删除。

2. 抽签确定检测桩号：每家比对机构随机抽取工位号。

3. 现场检测：

（1）比对人员由工作人员引领至相应工位，向裁判出示相关测试设备检定校准证书；

（2）比对人员检查仪器设备，向现场裁判确认准备完毕，准备时间为 5 分钟，若超过 5 分钟自动进入操作时间；

（3）现场裁判宣布操作计时开始，比对人员开始操作；

（4）比对人员进行检测并填写记录表；

（5）比对人员确认现场采集的数据是否满足内业分析要求；

（6）比对人员确认现场检测过程完成后，报告裁判“现场操作完成”，裁判停止计时；

（7）比对人员将采集的数据导出到自带空白 U 盘中，关闭仪器并整理好所有物品；

（8）现场裁判确认原始记录修改状态（在修改处做标记并签字）；

（9）比对人员离开检测现场，将仪器存放到指定位置，进入数据处理区；

（10）现场裁判将现场打分表交给工作人员。

4. 内业数据处理：

（1）比对人员打开分析用电脑，并确认软件运行正常；

（2）工作人员将 U 盘插入电脑，由工作人员宣布，内业整理计时开始；

（3）比对人员直接在 U 盘上进行操作，不得进行拷贝操作；

（4）分析数据，确定缺陷类型、缺陷位置、基桩完整性类别，并出具试验检测报告（导出 PDF 格式）；

（5）将数据 U 盘交予工作人员，计时结束；

（6）工作人员将 U 盘中文件拷贝至工作电脑，将 U 盘清空并返还检测机构；

（7）协助工作人员打印各种报告并签名（可省略盖章

及授权签字人签字)；

(8) 确认电脑上与比对有关数据已完全删除；

(9) 关闭电脑；

(10) 打开仪器，删除采集数据信息；

(11) 关闭仪器，离开存放区，比对试验结束；

(12) 工作人员将记录表、内业打分表、各种报告一并交给指定人员。

5. 注意事项：

为保证检测现场秩序，检测完毕后，应立即离开检测现场，禁止在附近逗留及大声喧哗。

(三) 提交资料要求

1. 低应变法反射波法：

(1) U 盘中应包括以下资料：处理后的原始数据、导出的时域信号曲线图（表头信息含工程名称、桩号、检测日期、设计桩径、设计桩长、波速、完整性等级等信息，曲线图中应标识出缺陷位置）、检测报告（导出 PDF 格式）；

(2) 纸质材料：现场检测原始记录表，打印出的检测报告。

2. 超声波法：

(1) U 盘中应包括以下资料：处理后的原始数据、导出的曲线图（波形图、波列图）、检测报告（导出 PDF 格式）；

(2) 纸质材料：现场检测原始记录表，打印出的检测报告。

七、现场检测操作技术要点

（一）工程信息

1. 工程名称：2023 年度山东省公路水运工程试验检测机构基桩完整性比对试验；

2. 委托单位：山东省交通运输厅工程建设事务中心；

3. 委托编号：依各试验检测机构体系文件要求进行模拟；

4. 记录报告格式：依各试验检测机构体系文件要求进行，报告模板可以提前编辑并拷贝至自带 U 盘；

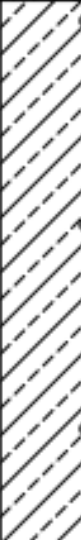
5. 工程概况：山东公路技师学院公路基桩实训基地位于山东省济南市经十东路 26777 号，实训基地共设置测试桩 22 根，根据工程实践，人为设置各种类型缺陷。其中 14 根用于超声波法，6 根用于低应变反射波法，1 根用于单桩竖向抗压静载试验，1 根用于成孔质量检测；

6. 桩位平面布置示意图：统一采用如下格式。



7. 地质柱状图见下图。

钻 孔 柱 状 图

工程名称		山东公路技师学院公寓楼勘察				工程编号	SD勘18-18		
孔 号	4		坐	X=1059507.262m		钻孔直径	110mm		稳定水位深度
孔口标高	175.00m		标	Y=524604.632m		初见水位深度			测量日期
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩 性 描 述	标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注
q _{ml}	①	172.30	2.70	2.70		素填土:黄褐~浅棕红色,稍密,稍湿,主要为前期工程土方开挖剩余弃土,以黏性土为主,局部含少量碎石和姜石。			
q _{pl+dl}	②	168.20	6.80	4.10		黄土状粉质黏土:黄褐~褐黄色,硬塑,含少量白色钙质条纹及姜石,具大孔结构,无摇震反应,稍具光泽反应,干强度及韧性中等。			
q _{pl+dl}	③	160.20	14.80	8.00		粉质黏土:浅棕黄~浅棕红色,可塑,含少量铁锰氧化物,局部含少量碎石,无摇震反应,稍具光泽反应,干强度及韧性中等。			

(二) 低应变反射波法操作注意事项

1. 本次比对用模型桩为尼龙材质,桩径 100mm,桩长 1m,各检测机构应根据实际情况选择、准备好激振设备。
2. 参数设置: 时域信号记录的时间段长度应不小于 2L/c 时刻后延 5ms,采样间隔应根据桩长合理选择,采样点数选择 1024 点。

3. 传感器安装点与激振点的间距宜为 33mm 左右，测点不宜少于两个，以桩中心对称布置，各测点记录的有效信号不应少于 3 次，且检测波形具有良好的一致性。

4. 本次比对活动中基桩完整性类别判定应以规程规定为准，不得采用经验判定、主观臆断等方式，若桩身范围内存在多个缺陷，结果评判以距桩顶位置最近的第一个缺陷为评价结果，只存在扩径类缺陷的桩定为 I 类桩。

5. 其他未尽事宜按规程执行。

（三）超声波法操作注意事项

1. 各检测机构应在参加比对试验前在本机构按《公路工程基桩检测技术规程》（JTG/T 3512-2020）规定对超声波检测仪各通道之间发射至接收的系统延迟时间进行标定，并将标定值输入至仪器中。

比对试验须现场标定通道 1 与通道 2 之间系统延迟时间，线性回归过程可采用自带科学计算器或笔记本电脑自动计算程序，标定记录格式见附件 5。

2. 本次比对设定正北方为路线前进方向。

3. 比对试验现场声测管管径、壁厚及管距的测量精度不应低于规程要求，换能器外径测量精度不大于 0.1mm，检测记录应按测量仪器精度值如实填写，平均值准确至 0.1mm，并计算声时修正值，记录格式见附件 5。

4. 测点间距不应大于 250mm，对于声时值和波幅值出现异常的部位，应采用以下至少一种方式进行局部细测：加密

平测、双向斜测、扇形扫测、CT 扫测。细测时测点间距不应大于 100mm，局部斜测时两支换能器发射、接收部分的中心连线与水平面的夹角不应小于 30° 。

5. 声时修正值计算时，声测管声速取 6000m/s，水声速取 1500m/s。

6. 本次比对活动中基桩完整性类别判定应以规程规定为准，不得采用经验判定、主观臆断等方式。

7. 其他未尽事宜按规程执行。

八、保密要求

为保证比对试验结果公平、公正，且不泄露基桩信息。对参加比对试验检测机构提出以下要求：

1. 测试过程中，参加比对试验检测机构不应对其他机构比对试验过程及数据处理过程进行围观与讨论，参加机构应对自身检测数据及检测结果进行保密。

2. 试验检测机构测试过程由工作人员全程陪同，待数据采集、报告处理完成以后，参加单位提交电子原始数据，并在工作人员确认下删除所采集数据资料（包括设备存储、移动存储设备和电脑等）。参加单位不得私自将采集数据备份或留存。

九、比对试验结果

（一）成绩计算方式

比对试验结果采用理论测试与现场操作相结合的方式
进行评价。

1. 低应变法比对试验结果得分=理论测试平均分×30%+低应变现场操作成绩×70%。

2. 超声波比对试验结果得分=理论测试平均分×30%+超声波现场操作成绩×70%。

其中实操成绩采用专家现场打分和结果判定综合评定，根据比对试验作业指导书和相关技术规程，评分主要针对试验检测机构的检测仪器与设备、现场准备、现场采集、熟练程度及配合、检测数据的分析与判定、检测报告质量等进行综合评分。数据造假直接评定为不满意。

（二）比对结果评价

比对试验结果以“满意”“基本满意”和“不满意”确定，按照试验结果得分、否决项进行综合判定。

本次比对试验判定原则如下：

$X < 70$ 评价结果为不满意；

$70 \leq X < 80$ 评价结果为基本满意；

$80 \leq X \leq 100$ 评价结果为满意。

X 为各试验检测机构比对试验结果得分。

十、其他事项

1. 各参加比对试验机构，请提前 30min 进入指定地点进行准备，并服从工作人员安排。

2. 进入比对试验实操现场及考试的检测人员请佩戴报到时领取的胸卡，并携带有效身份证件备查。

3. 由于参加人员较多，请各试验检测机构妥善保管自身携带设备，确保参加人员人身及财产安全。

4. 试验检测进度可能会进行微调，请各机构联系人保持通讯畅通。各试验检测机构可采用手机 QQ 扫描以下二维码加入比对试验 QQ 群，及时关注比对试验动态信息。



附件 4:

基桩完整性比对试验现场考核专家评分表（低应变反射波法）

试验检测机构名称:

比对编号:

工位号:

考核项目	评分要点	总分	得分
检测仪器与设备	1. 设备状态良好, 信号采集及处理仪、传感器灵敏度及激振力锤或力棒能满足现场检测需要; 2 分 2. 设备有检定校准证书, 并在标定有效期内; 3 分 3. 设备标识清楚; 3 分 4. 配件齐全, 干净整洁。 2 分	10 分	
现场准备	1. 根据基桩直径、桩长和地质情况选择传感器及激振力锤。 5 分 2. 传感器安装: 粘结应牢固可靠, 并与桩顶垂直, 安装位置准确。传感器宜安装在距桩中心 2/3 半径处, 约 33mm。 5 分	10 分	
现场采集	1. 激振 10 分 ① 激振点选择(混凝土灌注桩的激振点宜在桩顶中心部位); ② 采用力锤敲击时, 应使其作用力方向与桩顶面垂直。 2. 采样 10 分 采样频率和最小的采样长度应根据桩长和波形分析确定; 各测点的重复检测次数不应少于 3 次, 且检测波形具有良好的一致性; 不宜少于 2 个测点。当干扰较大时, 可采用信号增强技术进行重复激振, 提高信噪比; 当信号一致性差时, 应分析原因, 排除人为和检测仪器等干扰因素, 重新检测。	20 分	
熟练程度及配合	1. 实操 5 分 0~10 分钟以内完成 5 分; 10~15 分钟以内完成 4 分; 15~20 分钟以内完成 3 分。 2. 数据分析及报告 5 分 0~10 分钟以内完成 5 分; 10~15 分钟以内完成 4 分; 15~20 分钟以内完成 3 分。	10 分	
检测数据的分析与判定	1. 完整性类别判断 20 分; 判断正确 20 分, 不正确 0 分; 2. 缺陷及桩底位置判断 10 分; 判断正确 ($\pm 0.02\text{m}$ 以内) 10 分, 不正确 0 分; 3. 缺陷类别判断 3 分; 判断正确 3 分, 不正确 0 分; 4. 数据分析规范 2 分; 规范 2 分, 不规范 0 分。	35 分	
检测报告质量	检测报告内容及质量: 1. 工程概况、检测技术及方法、检测结果汇总表、桩位平面布置示意图、地质柱状图等; 3 分 2. 时域曲线图, 并注明桩底反射位置、桩身波速取值; 4 分 3. 桩身完整性描述, 包括缺陷位置、性质及类别; 4 分 4. 记录、报告格式、用语规范, 形式美观; 2 分 5. 签字符合要求, 依据及结论正确。 2 分	15 分	
否决项	试验检测机构存在以下情况, 直接评定为不满意: (1) 试验检测机构人员无法独立或未按规定时间完成测试的; (2) 桩身完整性判定错误的; (3) 检测数据与完整性类别判定不一致的; (4) 检测数据造假的; (5) 私自拷贝、保留检测数据的。		

专家:

日期:

基桩完整性比对试验现场考核专家评分表（超声波法）

试验检测机构名称：

比对编号：

工位号：

考核项目	评分要点	总分	得分
检测设备	1. 设备状态良好，接收放大与数据采集器、径向换能器能满足现场检测需要； 2 分 2. 设备有检定校准证书，并在标定有效期内； 3 分 3. 设备标识清楚； 3 分 4. 配件齐全，干净整洁。 2 分	10 分	
现场准备	1. 标定超声波检测仪发射至接收的系统延迟时间 t_0 ； 7 分 2. 准确量测声测管的内、外径和换能器外径。 3 分	10 分	
检测过程	1. 准确量测声测管外壁间的距离； 2 分 2. 准确计算各剖面声时修正值； 4 分 3. 测点间距满足规范要求； 3 分 4. 发射与接收换能器应以相同标高同步升降，其累计相对高差不应超过规范要求； 3 分 5. 在对同一根桩的检测过程中，声波发射电压和仪器设置参数等应保持不变； 3 分 6. 在桩身质量可疑位置，应采用加密平测、双向斜测、扇形扫测、CT 扫测等方法进行细测，测点间距、斜测夹角角度应满足规范要求； 5 分	20 分	
熟练程度及配合	1. 实操 5 分 0~20 分钟以内完成 5 分；20~25 分钟以内完成 4 分；25~30 分钟以内完成 3 分。 2. 数据分析及报告 5 分 0~20 分钟以内完成 5 分；20~25 分钟以内完成 4 分；25~30 分钟以内完成 3 分。 注：上述时间为 3 根声测管测试时间要求，4 根声测管在此基础上加 10 分钟。	10 分	
检测数据分析与判定	1. 完整性类别判断 20 分；判断正确 20 分，不正确 0 分。 2. 缺陷位置判断 13 分；判断正确（ $\pm 0.2\text{m}$ 以内）13 分，不正确 0 分。 3. 数据分析规范；规范 2 分，不规范 0 分。	35 分	
检测报告质量	1. 工程概况、检测技术及方法、检测结果汇总表、桩位平面布置示意图、地质柱状图等； 4 分； 2. 被检桩各剖面的声速-深度、波幅-深度曲线及各自的临界值，声速、波幅的平均值，桩身缺陷位置及程度的分析说明； 6 分 3. 记录、报告格式、用语规范，形式美观； 3 分 4. 签字符合要求，依据及结论正确。 2 分	15 分	
否决项	试验检测机构存在以下情况，直接评定为不满意： (1) 试验检测机构人员无法独立或未按规定时间完成测试的； (2) 桩身完整性判定错误的； (3) 检测数据与完整性类别判定不一致的； (4) 检测数据造假的； (5) 私自拷贝、保留检测数据的。		

专家：

日期：

附件 5:

基桩完整性检测（超声波法）系统延迟时间计算表

试验检测机构名称:

比对编号:

检测依据		试验条件			
主要仪器设备名称、厂家、编号					
超声波测桩系统延迟时间标定记录表					
测距 (mm)	400	500	600	700	800
1 通道换能器直径 (mm)					
2 通道换能器直径 (mm)					
净测距 (mm)					
声时 t (μs)					
系统延迟时间 t ₀ (μs)					

试验:

复核:

试验日期:

基桩完整性检测（超声波法）声时修正值计算表

试验检测机构名称:

比对编号:

仪器系统延迟时间 t_0 (μs)	1-2 通道		1-3 通道		1-4 通道		2-3 通道		2-4 通道		3-4 通道			
声测管外径 D (mm)	1 号管			2 号管			3 号管			4 号管			平均值	
声测管内径 d (mm)	1 号管			2 号管			3 号管			4 号管			平均值	
换能器外径 d' (mm)	1 号管换能器			2 号管换能器			3 号管换能器			4 号管换能器			平均值	
声测管壁厚度方向声速值 v_t (km/s)														
水的声速值 v_w (km/s)														
声时修正值 t' (μs)														
备注：														

试验:

复核:

试验日期:

信息公开属性： 主动公开

山东省交通运输厅工程建设事务中心

2023 年 3 月 10 日印发
