**附件1：地基基础（低应变）工程检测评分标准及要求**

（一）理论考核

1.评分标准

理论考试包括基础知识和专业知识，题型为单选题、多选题、判断题，以集中闭卷的方式考核，合计100分。

2.考核依据

《建筑基桩检测技术规范》（JGJ 106-2014）

《建筑地基基础检测规范》（DBJ/T 15-60-2019）

3.理论知识比武考核守则

⑴请考核对象自行携带个人身份证、考试用具（黑色签字笔、2B铅笔等）；

⑵考核对象需提前15分钟凭有效身份证进入考场对号入座，并将身份证放在座位左上角明显位置，以备查验。迟到30分钟不得入场，开考30分钟后方可交卷离场；

⑶考核对象不能携带与比武考核相关的资料、手机等通讯工具进入考场。在考场上应自觉遵守考场秩序，保持安静，比武考核进行过程中不允许任何形式的交谈，更不得喧哗吵闹，否则将给予警告直至取消比武考核资格；

⑷冒名顶替、弄虚作假、作弊者，取消比武考核资格及成绩；

⑸比武考核规定时间结束时，按现场工作人员要求交卷，选手有序离开考场。

（二）实操考核

1.检测依据

《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106-2014

《建筑地基基础检测规范》（DBJ/T 15-60-2019）

2.样品描述

本次比武考核的模型桩样品为设计横截面尺寸为250mm×250mm，长度为6.0**m**的预制混凝土方桩，**均无掩埋水平放置**。

3.现场测试程序

⑴本次比武考核各参加机构根据通知检测时段到指定地点进行现场检测。

⑵测试所用的基桩动测仪、单一响应测量传感器等由各检测机构自备，并将设备生产厂家、规格型号、编号等信息填写在设备信息表上，组织方提供部分耦合剂（如黄油等）和部分规格瞬态激振小锤，参加机构也可自行携带。单一响应测量传感器应适用于水平方向测试。

⑶每个参加机构最多派两名人员进入检测现场，并根据现场工作人员的安排在相应的桩位上进行检测，每个参加机构检测三根模型桩样品。

⑷模型桩检测应采用瞬态激振方式，操作按《建筑基桩检测技术规范》（JGJ 106-2014）第8章或《建筑地基基础检测规范》（DBJ/T 15-60-2019）第10章的规定进行。

⑸允许使用不同类型的单一响应测量传感器以及不同重量或材质的瞬态激振设备。

⑹全部模型桩测试必须在15分钟内完成。

4.检测结果报告

⑴参加机构应依据所测得的原始测试波形图来分析桩身完整性的判定类别、桩身缺陷（或阻抗变化）的位置以及必要的补充说明（如缺陷性质、缺陷或阻抗变化范围，测试波形图解释等）填写在检测结果报告单上。

⑵参加机构应在现场打印未经放大（指数放大、线性放大或局部放大）的原始测试波形图，相关测试参数应在打印的测试波形图上填写完整，现场打印设备由组织方提供，数据处理用笔记本电脑请各机构自带。检测机构提供的测试波形图应有时间坐标及测试报告单提供所采用的一维应力波波速值。如测试波形图无法导出的，可现场拍照打印。

⑶检测结果报告单应在模型桩测试完成后30分钟内提交（含报告单填报和波形图打印时间）。检测结果报告单应经相关人员签字（请使用正楷字体签字），连同原始测试波形图一并交给现场工作人员。

5.结果评价

⑴单根桩评价内容

单根桩按照表1的评价内容进行评价，不符合相关内容会适当扣分。

表1 单根桩的评价内容

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 评 价 内 容 |
| 1 | 所提供测试波形无时间坐标或测试报告单未提供所采用的一维应力波波速值 |
| 2 | 采用指数或线性放大对实测波形进行了处理 |
| 3 | 桩身完整性类别、桩身截面阻抗变化位置判定与实测波形所表现的波动力学特征不符，且未能在测试报告单或测试波形图上进行合理解释或解释不正确 |
| 4 | 给出颠覆性结论，如完整桩（包括扩径桩）判为缺陷桩，完整性类别差2个或2个以上类别，截面阻抗变化位置误差大于等于±0.6m |
| 5 | 测试操作（仪器设置、响应测量传感器选用或粘贴、激励脉冲宽度控制等）不当，造成实测波形异常 |
| 6 | 桩身完整性类别、桩身阻抗变化位置判定与实测波形所表现的波动力学特征不符，但能在测试报告单或测试波形图上做出合理解释 |
| 7 | 在实测波形中，虽能识别桩身截面阻抗变化所引起的反射波，但因测试操作不细致或不熟练，造成实测波形中的反射波不够清晰 |
| 8 | 桩身完整性类别的判定差1个类别 |
| 9 | 一个截面阻抗变化位置判定误差大于或等于±0.3m |
| 10 | 由于桩身第一个截面阻抗变化的二次反射出现时间与桩身第二截面阻抗变化的一次反射出现时间相差大于0.3ms，但在实测波形中却不能清晰识别这些反射波 |
| 11 | 除上述1~10扣分项外，能确认实测波形真实有效 |

⑵本次能力验证计划采用“专家公议”技术对参加实验室的结果进行评价。每个检测机构按组别抽取3根桩进行测试，满分共计100分。

**附件2：低应变法检测基桩桩身完整性比武考核结果报告单**

**检测机构**：

检测标准：□ JGJ 106-2014 □ DBJ/T 15-60-2019

| **桩号** | **桩身完整性的判定类别、桩身缺陷（或阻抗变化）位置** |
| --- | --- |
|  | （测试波形图粘贴处） |
| 结论 |  | **必要的补充说明** | 桩身： |
| 波形： |
|  | （测试波形图粘贴处） |
| 结论 |  | **必要的补充说明** | 桩身： |
| 波形： |
|  | （测试波形图粘贴处） |
| 结论 |  | **必要的补充说明** | 桩身： |
| 波形： |
| 备注：设备信息填写在附录一。审核： 测试： 年 月 日 |

**附录一：**

**设 备 信 息**

**检测机构**：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 基桩动侧仪信息 | 测试方法 |  |
| 设备名称 |  |
| 规格型号 |  |
| 生产厂家 |  |
| 备注 |  |
| 传感器信息 | 类 别 | 速度□ 加速度□ |
| 设备名称 |  |
| 规格型号 |  |
| 生产厂家 |  |
| 备注 |  |
| **注：设备信息表请提前填写完整连同设备检定/校准证书复印件请带到测试现场交给工作人员。** |

**附件:3：主体结构工程检测评分标准及要求**

（一）理论考核

1.评分标准

理论考试包括基础知识和专业知识，题型为单选题、多选题、判断题，以集中闭卷的方式考核，合计100分。

2.理论考核范围

|  |  |
| --- | --- |
| 比武考核范围 | 比武考核内容 |
| 基础知识 | 法律法规部门规章知识 | 1.《中华人民共和国计量法实施细则》2.《检验检测机构资质认定管理办法（修正案）》（第163号令）3.《检验检测机构监督管理办法》（第39号令）4.《检验检测机构资质认定评审准则》20235.《建设工程质量检测管理办法》（57号令）6.《房屋建筑和市政基础设施工程质量检测技术管理规范》（GB50618-2011） |
| 检测基础知识 | 1.抽样要求2.设备管理3.法定计量单位4.数值修约和数据控制5.检测结果的分析及报告编制 |
| 专业知识 | 主体结构检测标准 | 1．《建筑结构检测技术标准》（GB/T50344-2019）2．《混凝土结构现场检测技术标准》（GB/T 50784-2013）3．《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）4．《混凝土中钢筋检测技术规程》（JGJ/T 152-2019）5．《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（JGJ/T23-2011）6. 《高强混凝土强度检测技术规程》JGJ/T 294-20137．《钻芯法检测混凝土抗压强度技术规程》（JGJ/T 384-2016）8．《钻芯法检测混凝土抗压强度技术规程》CECS 03-20079．《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》（T/CECS02-2020）10.《超声法检测混凝土缺陷技术规程》CECS 21:200011. 《混凝土结构试验方法标准 》GB/T 50152-201212.《混凝土结构设计规范 》GB 50010-2010（2024版）13.《混凝土结构通用规范 》GB 55008-202114.《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145-201315.《混凝土后锚固件抗拔和抗剪性能检测技术规程》DBJ/15-35-200416.《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550-201017.《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203-201118.《砌体工程现场检测技术标准》（GB/T 50315－2011）19.《贯入法检测砌筑砂浆抗压强度技术规程》JGJ/T 136-201720.《抹灰砂浆技术规程》JGJ/T 220-2010 |
| 设备知识 | 钢筋保护层探测仪、回弹仪、非金属超声仪等主体结构工程常用设备的检测原理、应用及维护。  |
| 相关知识 | 安全知识 | 现场主体结构检测安全防护知识。 |

3.理论知识比武考核守则

⑴请考核对象自行携带个人身份证、考试用具（黑色签字笔、2B铅笔等）；

⑵考核对象需提前15分钟凭有效身份证进入考场对号入座，并将身份证放在座位左上角明显位置，以备查验。迟到30分钟不得入场，开考30分钟后方可交卷离场；

⑶考核对象不能携带与比武考核相关的资料、手机等通讯工具进入考场。在考场上应自觉遵守考场秩序，保持安静，比武考核进行过程中不允许任何形式的交谈，更不得喧哗吵闹，否则将给予警告直至取消比武考核资格；

⑷冒名顶替、弄虚作假、作弊者，取消比武考核资格及成绩；

⑸比武考核规定时间结束时，按现场工作人员要求交卷，选手有序离开考场。

（二）实操考核

1.评分标准

实操为回弹法检测混凝土抗压强度。

从试验前、试验过程、试验结果、试验后、试验用时等五方面综合评分。小计100分。

2.成绩评定办法

（1）考核对象的成绩评定由比武考核裁判组负责。

（2）理论考核由协会安排人员评卷。

（3）实操考核由现场裁判组依据考核对象的实际操作情况及检测结果按比武考核评分表集体评判、计分。

（4）考核对象最终名次依据理论和实操两部分成绩按比例累加的综合成绩进行排名。考核对象赛后综合成绩=理论成绩×50%+实操成绩×50%。当综合成绩相同时，以实操成绩高者名次在前，若仍相同时，实操用时短者名次在前。

**回弹法检测混凝土抗压强度评分内容**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **分值构成** | **试验过程** | **考核内容** |
| 得分 | 试验前 | 准备工作 |
| 试验过程 | 现场操作 |
| 试验结果 | 原始记录与计算 |
| 检测结果 |
| 试验后 | 仪器整理 |
| 使用记录 |
| 时间得分 | 试验用时（分钟） |

（注：具体评分标准以现场评分表为准。）

3.实验操作比武考核现场守则

⑴本次比武考核各参加机构根据通知检测时段到指定地点进行现场检测；

⑵开赛迟到5分钟，按自动弃权处理;

⑶考核对象按比武考核要求完成比武考核项目，并服从裁判员指令；

⑷考核对象应严格遵守现场纪律，所有的通讯工具、摄像工具均不得带入比武考核现场，对比武考核设施设备应爱护、保养、保管，防止丢失和损坏；

⑸冒名顶替、弄虚作假、作弊者，取消比武考核资格及成绩；

⑹考核对象须严格遵守安全操作规程及劳动保护要求，接受裁判员、现场工作人员的监督，确保设备及人身安全；

⑺实操过程中，裁判应对每名考核对象的各道工序认真记录，并填写评分表；

⑻实操过程中如果出现安全事故，裁判员应立即宣布中止比武考核。如查实事故责任属考核对象，立即取消考核对象比武考核资格。

⑼考核人员完成比赛后在指定区域等候，所有考核对象比赛结束后方可离场。

（三）实操考核设备

| 序号 | 材料名称 | 型号/规格 | 数量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 混凝土回弹仪（数字式） | 1 | 1台 | 自带 |
| 2 | 计算器 | / | 1个 | 自带 |
| 3 | 签字笔 | / | 1支 | 自带 |

**附件4：回弹法检测混凝土抗压强度检测结果报告单**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 现场开始时间 |  | 现场结束时间 |  | 是否超时 | 是🞎 否🞎 |
| 检测区工作人员签字 |  | 计算区工作人员签字 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测机构名称 |  | 构件编号 |  |  |
| 测试面 | 侧面  | 测试角度 | 0°  | 表面状态 |  |
| 回弹仪率定值 | 使用前： 、 、 平均值：  、 、 平均值：  、 、 平均值：  、 、 平均值：  | 使用后： 、 、 平均值：  、 、 平均值：  、 、 平均值：  、 、 平均值：  |
| 回弹仪类型 | 🞎数显型 🞎机械型 | 生产厂家 |  |
| 测区 | 回 弹 值 | **碳化深度**mm | 换算强度（MPa） |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 平均值 | **平均值** |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **强度****统计** |  MPa，精确值0.1MPa |  |  MPa，精确值0.01MPa |  |
| 检测人员 |  | 校核人员 |  |

**附件5：见证取样检测评分标准及要求**

1.评分标准

理论考试包括基础知识和专业知识，题型为单选题、多选题、判断题，以集中闭卷的方式考核，合计100分。

2.考核范围

GB 50168 《房屋建筑和市政基础设施工程质量检测技术管理规范》

GB 175《通用硅酸盐水泥》

GB/T 17671《水泥胶砂强度检验方法(ISO法)》

GB/T 1346《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》

GB/T 50080《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》

GB/T 50081《混凝土物理力学性能试验方法标准》

JGJ/T 70《建筑砂浆基本性能试验方法标准》

GB/T 1499.2《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》

GB/T 28900《钢筋混凝土用钢材试验方法》

GB/T 228.1《金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法》

GB/T 107《钢筋机械连接技术规程》

GB/T 14684《建设用砂》

GB/T 14685《建设用卵石、碎石》

GB/T 328.8《建筑防水卷材试验方法 第8部分：沥青防水卷材 拉伸性能》

3.理论知识比武考核守则

⑴请考核对象自行携带个人身份证、考试用具（黑色签字笔、2B铅笔等）；

⑵考核对象需提前15分钟凭有效身份证进入考场对号入座，并将身份证放在座位左上角明显位置，以备查验。迟到30分钟不得入场，开考30分钟后方可交卷离场；

⑶考核对象不能携带与比武考核相关的资料、手机等通讯工具进入考场。在考场上应自觉遵守考场秩序，保持安静，比武考核进行过程中不允许任何形式的交谈，更不得喧哗吵闹，否则将给予警告直至取消比武考核资格；

⑷冒名顶替、弄虚作假、作弊者，取消比武考核资格及成绩；

⑸比武考核规定时间结束时，按现场工作人员要求交卷，选手有序离开考场。