

附件二：材料和模型建造要求（修订稿）

复合地基

1. 材料要求

1.1 举办方提供以下设备与材料（比赛前15分钟由参赛队检查确认）：

(1) 木制的模型槽，内壁尺寸 50cm×50cm×40 cm（长×宽×高），如图 1 所示。

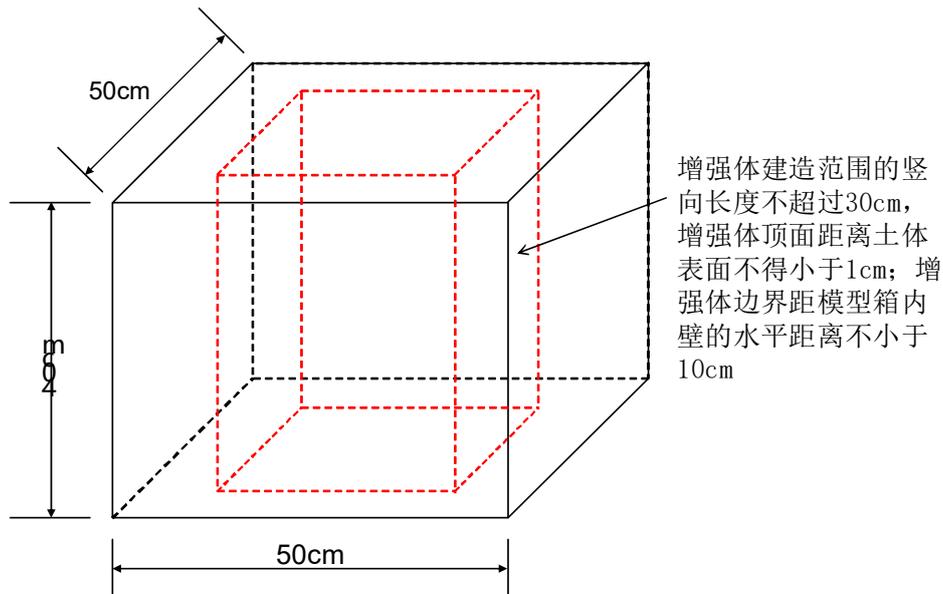


图 1 模型箱尺寸示意图

- (2) **原始地基材料：**EPDM 橡胶颗粒（粒径 1-3mm）。
- (3) **增强体材料 1：**细砂
- (4) **增强体材料 2：**A3 纸（规格 70g/m²）
- (5) **增强体材料 3：**双面胶带和透明胶带
- (6) 剪刀
- (7) 撒砂用的勺子、簸箕，以及装料桶装置
- (8) 砝码（**2.5kg/块**）
- (9) 加载板一块 15cm×15cm，3cm 厚，材质为有机玻璃

1.2 参赛队自备的材料（比赛前 15 分钟由评审小组检查确认）：

- (1) 尺子（型式不限）
- (2) 标记用的笔（型式不限）
- (3) **测试用的百分表、百分表支架（共计需 4 套，具体规格见附件四）**
- (4) 经评审小组确认的自制辅助工具
- (5) 记录本、图纸、计算器等辅助材料

(6) 其它经评审小组确认可以携带的材料

2. 复合地基制作

(1) 复合地基形式不限（既包括竖向增强体，又包括水平增强体），但是不能将纸张粘贴在模型箱侧壁上

(2) 增强体建造范围的竖向长度不得大于 30cm，且顶部距离土体表面不得小于 1cm；水平增强体平面形式不限，增强体距模型箱内壁的水平距离不小于 10cm。

(3) 本次比赛不考虑复合地基增强体在原始地基中的建造过程，即增强体需要随模型箱中橡胶颗粒的填埋一起填埋到地基中。

(4) 橡胶颗粒填埋时的落距不得大于 20cm。填埋过程中不得有击实、压实、插捣、敲击等任何加密周围橡胶颗粒的做法。

(5) 双面胶和单面胶仅用于粘结纸质模型，不允许粘橡胶颗粒；不得给砂土、橡胶颗粒加水。

(6) 橡胶颗粒填埋至模型箱顶部后，需对橡胶颗粒表面进行平整。

(7) 制备复合地基的材料只能用主办方提供的材料，复合地基制备流程需注意以下几个关键时间节点：

(a) 待橡胶颗粒填埋至增强体建造范围的底面时，需举手示意，由工作人员测量此时复合地基的标高，记为 H_1 。

(b) 待增强体填埋完成后，需举手示意，由工作人员测量此时复合地基的标高，记为 H_2 。此时复合地基顶面与模型箱顶面的距离需不小于 1cm；增强体建造范围的竖向距离 H_2-H_1 需不大于 30cm。

(c) 待参赛队伍通过增强体建造范围的检测后，参赛者将所有剩余纸、双面胶带、透明胶带和砂归还给工作人员，由工作人员称重。原质量扣除剩余质量即为材料用量。材料用量由两部分组成，分别纸、双面胶带、透明胶带的用量（P1），以及砂的用量（P2）。

(d) 参赛者将橡胶颗粒填埋至模型箱顶面，复合地基制作完成。

3. 加载板和沉降测量百分表安装

(1) 在完成复合地基制备后，需在地基表面放置加载板、砝码以及测量沉降变形的 4 只百分表。

(2) 在放置加载板时，加载板轴线与模型箱轴线一致，其中心与模型箱中心对齐；加载板的 4 个角设置 4 个机械百分表，测点距加载板边的水平距离不大于 2cm，如图 2 所示。

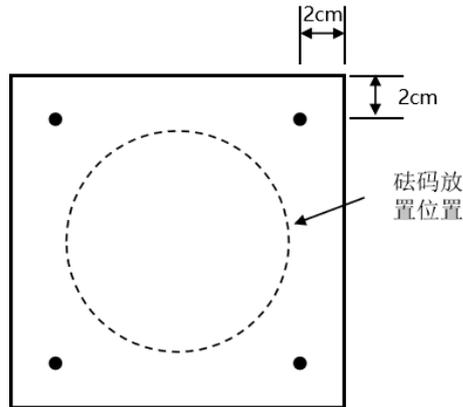


图2 百分表位置（图中黑点）示意图

- (3) 百分表应垂直加载板表面安装。
- (4) 模型箱的四个角上安置四个角钢用于放置百分表支架。
- (5) **百分表的安装流程见图3**



- (1) 完成橡胶颗粒填埋
- (2) 安装百分表
- (3) 加载

图3 百分表安装流程

4. 加载测试

- (1) 自比赛开始指令下达时刻开始计时，参赛者须在90分钟时间内完成复合地基制备全过程，超过90分钟将被扣分（见评分标准），超过120分钟将被取消资格。
- (2) 完工验收合格后，在评审小组的监督下，由参赛者自行进行加载测试。测试方法、程序和规则如下：
 - (a) 测试顺序按照通过完工验收申请的先后次序依次进行。从通过完工验收申请计，测试前的静置时间需>5分钟；
 - (b) 正式加载前，首先施加2.5kg砝码（图4所示）作为预压荷载。预压荷载产生的沉降量不计入总沉降量。预压荷载施加时间30s。之后，预压荷载不取下。
 - (c) 加载采用加砝码的方式逐级进行，每级增量2.5kg。加载砝码须对中放置，不得有意进行偏心加载。加每级砝码后，静置时间间隔为30s。每

级加载30s后读取4个百分表的沉降并记录，作为该级荷载的沉降值。
砝码大小如图三所示。

- (d) 最大加载质量为25kg（包括预压砝码）。加载到最后一级时，静置2min后，读取4个百分表的沉降并记录，以4个百分表所测的沉降最大值作为最终加载沉降值。

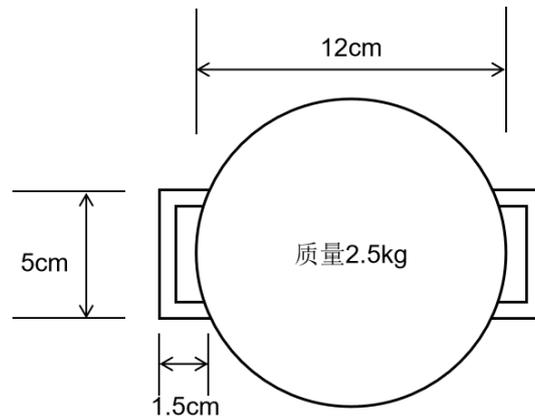


图4 砝码俯视示意图

- (3) 如果由于操作失误等原因造成没能完成整体的加载过程，认定为加载失败。
如果在加载过程中的任何时刻，加载沉降达到20 mm，也认定为加载失败。

5. 特殊说明

- (1) 橡胶颗粒必须填埋至模型箱顶面标高，且施工中不允许采用“搅拌、振捣、击实”等加密方法。
- (2) **增强体材料出现区域均被视为增强体建造范围**，具体尺寸详见图1。
- (3) 本次现场比赛所用百分表和百分表支架由各参赛队自备，具体规格见附件四。参赛队伍自备的百分表需要带计量合格证书。在报到时各参赛队伍需上交百分表，由主办方进行检查。
- (4) 在模型箱的四个角会安置角钢，用于安装磁吸式百分表支架，如图3所示。
- (5) 材料的具体参数和规格可参考附件四。
- (6) 复合地基制作过程中，关键步骤需要经过工作人员复核确认，具体要求详见第2点复合地基制作中第（7）条之规定。