

安徽理工大学

# 课程设计说明书

题目：\_\_\_\_\_

专业班级：\_\_\_\_\_

学    号：\_\_\_\_\_

学生姓名：\_\_\_\_\_

指导教师：\_\_\_\_\_

年    月    日



# 安徽理工大学课程设计（论文）任务书

\_\_\_\_\_学院 \_\_\_\_\_教研室

|                |   |           |  |        |  |
|----------------|---|-----------|--|--------|--|
| 学号             |   | 学 生<br>姓名 |  | 专业（班级） |  |
| 设计<br>题目       | 桩基础课程设计   |           |  |        |  |
| 设计<br>技术<br>参数 | 设计资料另附  |           |  |        |  |
| 设 计<br>要求      | <b>要求：</b> 1、确定桩的选型，确定单桩竖向承载力；2、估算桩的根数、布桩，确定承台尺寸；3、桩基础验算；4、桩承台设计，包括抗冲切、抗剪和抗弯的强度计算；5、桩身设计，满足构造配筋要求。  |           |  |        |  |
| 工 作<br>量       | 详见设计资料要求。   |           |  |        |  |
| 工作<br>计划       | 1、任务分配、查阅相关资料（2d）；2、确定桩的选型，确定单桩竖向承载力（1d）；3、估算桩的根数、布桩，确定承台尺寸（1d）；4、桩承台设计，包括抗冲切、抗剪和抗弯的强度计算（4d）；5、桩身设计，满足构造配筋要求（2d）；6、编写设计计算书（2d）；7 绘制桩基础平面布置图、承台大样图、桩身大样图（2d） |           |  |        |  |
| 参考资料           | <b>参考资料：</b><br>（1）华南理工大学等.《基础工程》. 中国建筑工业出版社.2019.8;<br>（2）建筑地基基础设计规范，GB50007-2011，中国建筑工业出版社.2012;<br>（3）建筑桩基技术规范，JGJ94-2008，中国建筑工业出版社.2008;<br>（4）其它相关资料。  |           |  |        |  |
| 指导教师签字         |   | 教研室主任签字   |  |        |  |



目录

|     |                    |   |
|-----|--------------------|---|
| 一   | 设计资料               | 1 |
| 1.1 | 地形 . . . . .       | 1 |
| 1.2 | 工程地质条件 . . . . .   | 1 |
| 1.3 | 岩土设计技术参数 . . . . . | 1 |
| 1.4 | 水文地质条件 . . . . .   | 2 |
| 1.5 | 场地条件 . . . . .     | 2 |
| 1.6 | 上部结构资料 . . . . .   | 2 |
| 1.7 | 上部结构作用 . . . . .   | 3 |
| 二   | 数学公式               | 4 |
| 2.1 | 行内公式 . . . . .     | 4 |
| 2.2 | 行间公式 . . . . .     | 4 |
| 2.3 | 多行公式 . . . . .     | 4 |



一、设计资料

1.1 地形

拟建建筑场地地势平坦，局部堆有建筑垃圾。

1.2 工程地质条件

自上而下土层依次如表1.1所示：

| 表 1.1: 场地土层物理力学指标统计表 |          |        |       |                |
|----------------------|----------|--------|-------|----------------|
| 层号                   | 土层名称     | 层厚 (m) | 状态描述  | $f_{ak}$ (kPa) |
| ①                    | 杂填土      | 2.0    | 稍湿，松散 | 95             |
| ②                    | 淤泥质土     | 3.5    | 流塑    | 65             |
| ③                    | 粉质粘土     | 5.0    | 稍密    | 130            |
| ④                    | 粉质粘土     | 10.0   | 湿，可塑  | 200            |
| ⑤                    | 粉质粘土混卵砾石 | 4.2    | -     | 220            |
| ⑥                    | 强风化泥质粉砂岩 | 10.0   | -     | 300            |
| ⑦                    | 中风化泥质粉砂岩 | 未揭穿    | -     | 1000           |

1.3 岩土设计技术参数

岩土设计参数如表1.2和表1.3所示：

| 表 1.2: 地基岩土物理力学参数 |              |            |                |                |                                  |                                      |                           |
|-------------------|--------------|------------|----------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| 土层<br>编号          | 土层<br>名称     | 孔隙比<br>$e$ | 含水量<br>$W(\%)$ | 液性<br>指数 $I_L$ | $\gamma$<br>(kN/m <sup>3</sup> ) | $C(\text{kPa})/$<br>$\Phi(^{\circ})$ | 压缩模量<br>$E_s(\text{MPa})$ |
| ①                 | 杂填土          | —          | —              | —              | 19                               | 20/10                                | 5.0                       |
| ②                 | 淤泥质土         | 1.04       | 62.4           | 1.08           | 17                               | 8/5                                  | 3.8                       |
| ③                 | 粉质粘土         | —          | —              | —              | 20                               | 38/16                                | 5.81                      |
| ④                 | 粉质黏土         | —          | —              | —              | 19.7                             | 42/17.4                              | 8.18                      |
| ⑤                 | 粉质粘土<br>混卵砾石 | —          | —              | —              | 20                               | 50/20                                | 9.0                       |
| ⑥                 | 强风化泥<br>质粉砂岩 | —          | —              | —              | 20.5                             | 20/35                                | 15                        |
| ⑦                 | 中风化泥<br>质粉砂岩 | —          | —              | —              | 21.5                             | 200/40                               | —                         |

表 1.3: 桩的极限侧阻力标准值  $q_{sk}$  和极限端阻力标准值  $q_{pk}$  (单位: kPa)

| 土层编号 | 土的名称     | 桩的侧阻力 $q_{sk}$ | 桩的端阻力 $q_{pk}$ | 抗拔系数 $\lambda$ |
|------|----------|----------------|----------------|----------------|
| ①    | 素填土      | —              | —              | —              |
| ②    | 淤泥质土     | —              | —              | —              |
| ③    | 粉质粘土     | 27             | —              | 0.71           |
| ④    | 粉质粘土     | 38             | 1800           | 0.75           |
| ⑤    | 粉质粘土混卵砾石 | 43             | 1800           | 0.75           |
| ⑥    | 强风化泥质粉砂岩 | 60             | 3500           | 0.65           |
| ⑦    | 中风化泥质粉砂岩 | —              | —              | 0.65           |

1.4 水文地质条件

1. 拟建场区地下水对混凝土结构无腐蚀性。
2. 地下水位深度：位于地表下 3.5m。

1.5 场地条件

建筑物所处场地抗震设防烈度为 7 度，场地内无可液化砂土，粉土。

1.6 上部结构资料

拟建建筑物为六层钢筋混凝土结构，长 30m，宽 9.6m。室外地坪标高同自然地面，室内外高差 450mm。柱截面尺寸均为 400mm×400mm，横向承重，柱网布置如图1.1所示。

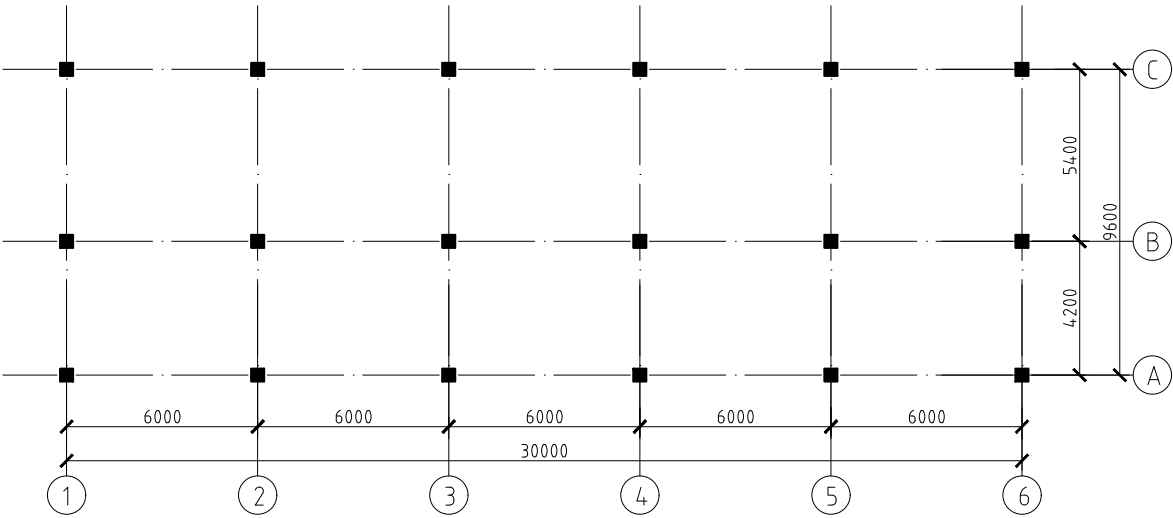


图 1.1: 柱网布置图



1.7 上部结构作用

上部结构作用在柱底的荷载效应标准组合值如表1.4所示，该表中弯矩  $M_k$ 、水平力  $V_k$  均为横向方向。上部结构作用在柱底的荷载效应基本组合值如表1.5所示，该表中弯矩  $M$ 、水平力  $V$  均为横向方向。

表 1.4: 柱底荷载效应标准组合值

| $F_k$ (kN) | $M_k$ (kN · m) | $V_k$ (kN) |
|------------|----------------|------------|
| 3728       | 277            | 200        |

表 1.5: 柱底荷载效应基本组合值

| $F_k$ (kN) | $M_k$ (kN · m) | $V_k$ (kN) |
|------------|----------------|------------|
| 34641      | 331            | 235        |

1.8 材料

混凝土强度等级为 C30, 钢筋采用 HRB400 级。

## 二、数学公式

### 2.1 行内公式

著名的欧拉公式  $e^{i\pi} + 1 = 0$  被誉为数学中最美丽的公式。二次方程的求根公式为  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ 。

### 2.2 行间公式

高斯积分：

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$$

傅里叶变换：

$$\hat{f}(\xi) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) e^{-2\pi i x \xi} dx$$

### 2.3 多行公式

安徽理工大学课程设计（论文）成绩评定表

学生姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 专业班级：\_\_\_\_\_

课程设计题目：\_\_\_\_\_

指导教师评语：

成绩：\_\_\_\_\_

指导教师：\_\_\_\_\_

年      月      日