

国家中等职业教育改革发展示范学校建设项目成果
国家中等职业教育改革发展示范学校建设系列教材

施工技术

SHIGONG JISHU
YU JIXIE XITIJI

与机械习题集



主 编 ◎ 李锋锐

副主编 ◎ 曹 铭



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

国家中等职业教育改革发展示范学校建设项目成果
国家中等职业教育改革发展示范学校建设系列教材

施工技术与机械习题集

主 编 李锋锐

副主编 曹 铭

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

施工技术与机械习题集 / 李锋锐主编. —成都:
西南交通大学出版社, 2014.5
国家中等职业教育改革发展示范学校建设系列教材
ISBN 978-7-5643-3075-0

I. ①施… II. ①李… III. ①建筑工程—工程施工—
中等专业学校—习题集②建筑机械—中等专业学校—习题
集 IV. ①TU74-44②TU6-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 107535 号

国家中等职业教育改革发展示范学校建设系列教材

施工技术与机械习题集

主编 李锋锐

责任编辑	王 旻
封面设计	墨创文化
出版发行	西南交通大学出版社 (四川省成都市金牛区交大路 146 号)
发行部电话	028-87600564 028-87600533
邮政编码	610031
网 址	http://press.swjtu.edu.cn
印 刷	成都勤德印务有限公司
成品尺寸	185 mm × 260 mm
印 张	4.25
字 数	105 千字
版 次	2014 年 5 月第 1 版
印 次	2014 年 5 月第 1 次
书 号	ISBN 978-7-5643-3075-0
定 价	15.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前 言

本书是根据《中职学校建筑施工技术专业教学大纲》和建筑工业出版社李顺秋主编的《建筑施工技术与机械》教材编写的。本书的内容包括：土石方工程、桩基础工程、砌体工程、钢筋混凝土工程、建筑防水工程、建筑装修工程、地基处理、预应力混凝土工程、结构安装工程、冬期与雨期施工、高层建筑施工、先进模板体系施工，共计 12 章。

为了配合教学，完成对学生的素质教育和促进学生专业知识的掌握，提高学生的专业技能，本书除收集有关的基本知识、基本理论的问答题和计算题外，还搜集了一定数量的实际应用题。习题有一定的广度和深度，通过练习，培养学生分析问题和解决问题的能力。在每章练习题的安排上，基本按照由易到难的顺序，以便根据学时多少，从中进行搭配选取。

编 者

2014 年 3 月

目 录

第一章	土石方工程	1
第二章	桩基础工程	12
第三章	砌体工程	16
第四章	钢筋混凝土工程	21
第五章	建筑防水工程	32
第六章	建筑装修工程	37
第七章	地基处理	44
第八章	预应力混凝土工程	47
第九章	结构安装工程	50
第十章	冬期与雨期施工	56
第十一章	高层建筑施工	59
第十二章	先进模板体系施工	62

第一章 土石方工程

1.1 建筑工程施工中，土按其工程性质可分为哪几类？怎样鉴别？

1.2 土的工程性质有哪些？应如何确定？并用公式表示。

1.3 基础施工中遇到地下水将采用什么方法进行人工排水和降低地下水位？

1.4 什么叫流砂现象？形成流砂的主要原因是什么？如何防治流砂？

1.5 边坡失稳（塌方）的主要因素有哪些？防治塌方通常可采用什么方法？

1.6 地基土方填筑时对土料的选择及填筑方法有哪些基本要求？

1.7 回填土施工有哪些要求？影响回填压实质量的因素有哪些？回填土压实的质量如何检测？

1.8 土方工程机械化施工中常见的机械种类有哪些？各有什么特点，适用于什么范围？

1.9 何谓水的渗透？渗透系数的物理意义是什么？常用单位有哪些？

1.10 什么情况下采用线状井点或环状井点？

1.11 无压完全井的涌水量大小与哪些因素有关？

1.12 单根井点管出水量与哪些因素有关？

1.13 何为动水压力？影响动水压力的主要因素是什么？

1.14 土方工程综合机械化施工中，如何搞好机械的配套选择？

1.15 基底验槽在什么时间进行？一般由谁组织？哪些单位参加？验槽的内容有哪些？

1.16 土方调配应遵循哪些基本原则？如何选择最优土方调配方案？

1.17 某建筑物外墙采用毛石基础，断面尺寸如图 1-1 所示，地基为黏土，已知土的可松性系数 $K'_s = 1.05$ ， $K_s = 1.3$ 。试计算每 100 m 长基础施工时的土方量，若留下回填土后，余土要求全部运走，试计算预留填土量及弃土量。

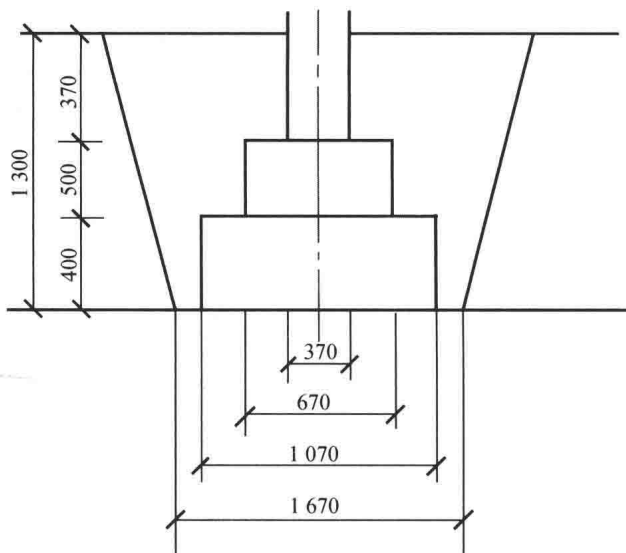


图 1-1

1.18 如图 1-2 所示，管沟中心线 AB ， AB 相距 377.4 m， A 点的沟底标高为 45.41 m，沟底纵坡自 A 至 B 为 3‰，沟底宽 1.2 m，该地区为干黄土，不考虑放坡。试求：管沟 AB 的挖方量及余土量？

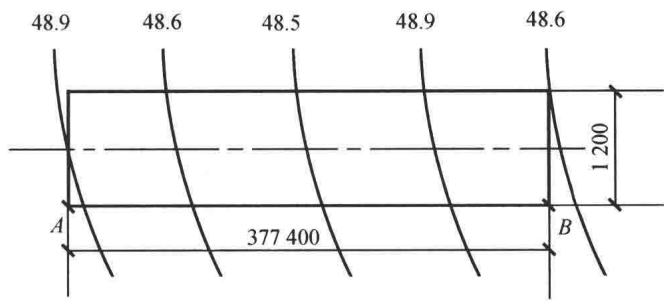


图 1-2

1.19 某建筑场地方格网如图 1-3 所示，方格边长 $a = 20$ m， $i = 3‰$ ，按填挖平衡原则计算土方量（不计算边坡土方量）。

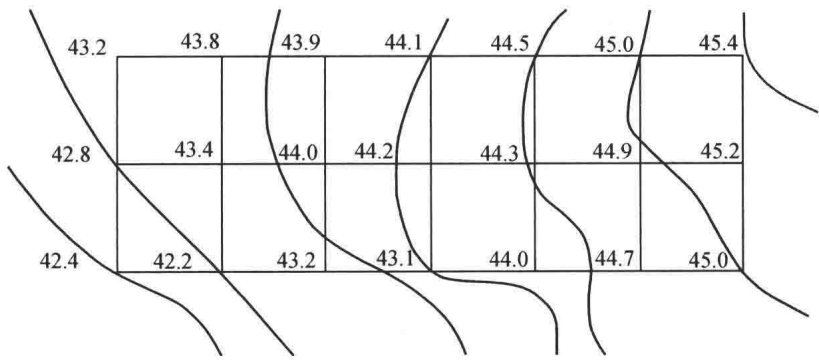


图 1-3

1.20 在土方作业中,本土方工程拟采用机械化施工方案平整场地,开挖基坑。

1) 数据及条件:

(1) 土方工程地形方格如图 1-4 所示(图中标高单位为 m,其余为 mm,其余图示均同),方格边长为 30 m;

(2) 土壤为 III 级亚黏土;

(3) 地下水位标高 25.4 m;

(4) 有各种土方机械设备提供选择;

(5) 基坑平面尺寸如图 1-4 所示,基坑深为设计标高 45 m 下 4 m;

(6) 土方处理。除留 500 m³ 作基坑回填外,余土全部运走;

(7) 广场西南方向 2 km 远处可作弃土区;

(8) 施工期限为 20 天。

2) 要求解决的问题:

(1) 确定场地平整的设计标高;

(2) 计算土方量;

(3) 划分调配区,计算运距;

(4) 拟定平整场地开挖的施工方案及施工顺序。

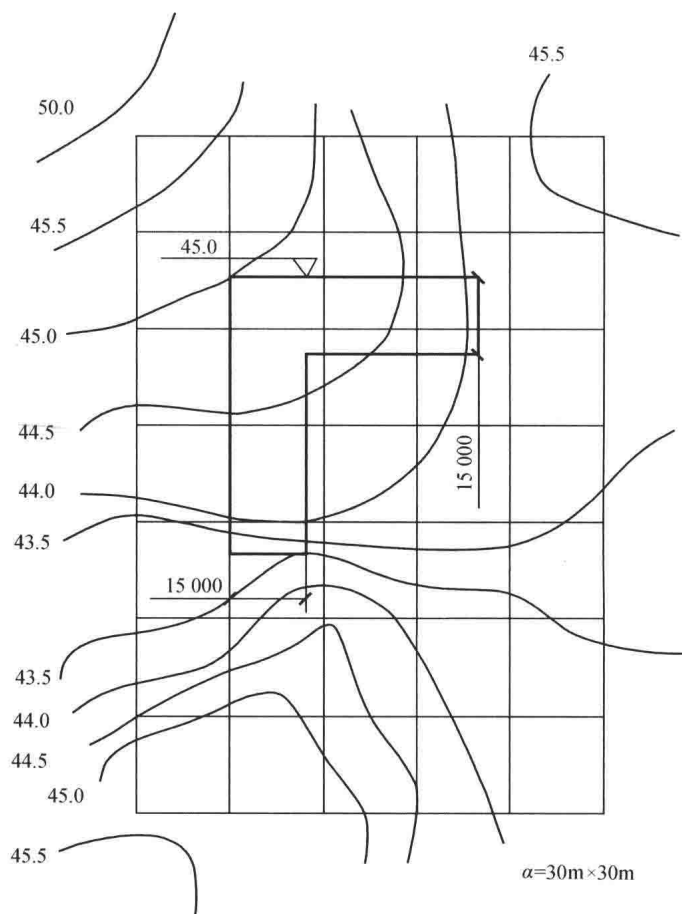


图 1-4

1.21 现有含水层深 10 m，抽水井半径为 1.15 m，距离 8 m 远有一观察井，抽水量 $18.5 \text{ m}^3/\text{h}$ ，两天以后，测得抽水水位下降 2.8 m，观察井水位下降 2.3 m，试求地下水渗透系数 K 值。

1.22 基坑上口面积为 $35 \times 20 = 700 \text{ m}^2$ ，实测地下水渗透系数 $K = 75.12 \text{ m/昼夜}$ ，其含水层深 10 m，现需降低水位 3 m，试计算每小时应抽出的水量。

1.23 某工程地下室，施工开挖坑底尺寸 $50 \text{ m} \times 20 \text{ m}$ ，深 4.80 m，拟用轻型井点系统降低地下水位。已知条件，地下水位 -1.30 m ； $K = 5 \text{ m/昼夜}$ ； -9.50 m 以下为不透水层；基坑边坡 1:0.5。试求：

(1) 绘制轻型井点平面和高程布置；

- (2) 计算涌水量、井管数和间距;
- (3) 抽水设备选型 (真空泵、水泵)。

1.24 试求图 1-5 所示的轻型井点降水方案, 并绘制井点系统平面和高程布置图。

已知:

- (1) 要求地下水位降低至基础垫层底 0.5 m 以下;
- (2) 轻型井点设备采用 V_s 真空泵, 每台配两个 3BA-9 型离心水泵;
- (3) 基坑考虑支模, 每边放宽 0.5 m。

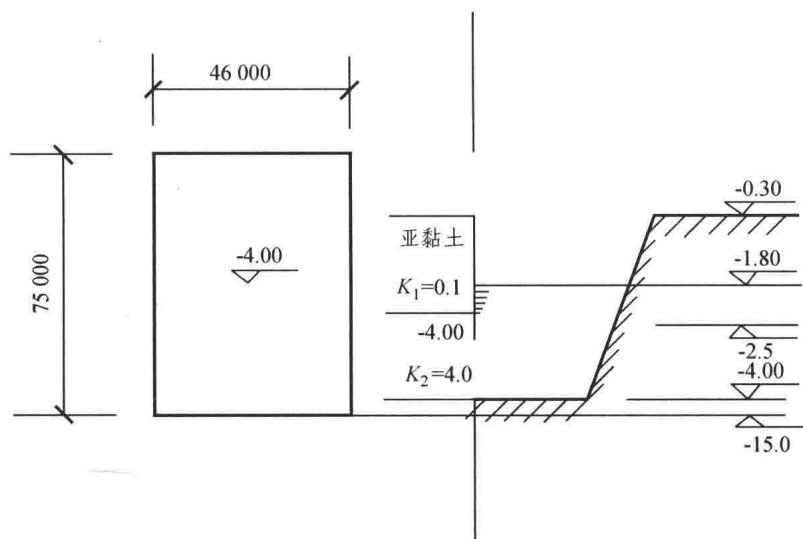


图 1-5

1.25 某工程开挖基坑平面尺寸为东西长 40 m，南北宽 18 m，如图 1-6 所示，自然地面标高为 ± 0.00 ，地势平坦、基坑底面标高为 -7.1 m，地下水位标高为 -2.50 m，地下水流动方向由东向西，土的渗透系数 $K = 60$ m/昼夜。基坑边坡根据土质可为 1:1，试选择合宜的降水方案，并设计和绘制 1:200 的井点系统的平面图和剖面图。

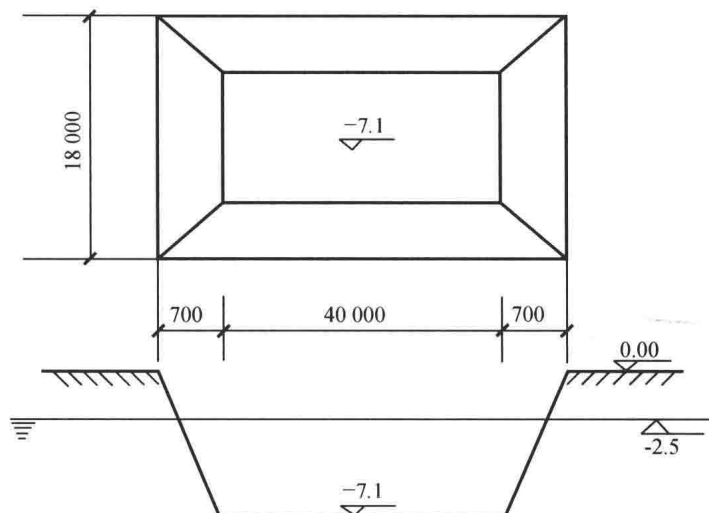


图 1-6

1.26 某工程地下室的平面尺寸为 $54\text{ m} \times 18\text{ m}$ ，垫层标高为 -5.20 m，天然地面标高为 -0.30 m。土质为：地面至 -2.50 m 为杂填土。 $-2.50 \sim -9.50$ m 为粉砂层。 $K = 4$ m/昼夜。 -9.50 m 以下为不透水的黏土层。地下水位离地表面为 1.40 m。场地条件如图 1-7 所示。工地现有井点设备，滤管直径为 50 mm ，每根长度为 1.20 m；井点管直径为 50 mm ，长度为 6 m；总管直径为 100 mm ，每段长度为 4 m，每隔 0.8 m 有一个井点管接口，Vs 真空泵机组，每套配备有两台 3BA-9 型的流量为 $30\text{ m}^3/\text{h}$ 的离心泵。地下室基坑开挖施工方案为：采用轻型井点降低地下水位，液压反铲挖土；自卸汽车运土；坑底尺寸为支模所需，每边宜放工 1 m；基坑边坡度由于采用轻型井点，可适当陡些，采用 1:0.5；西边靠原有房屋较近，

为了防止其下沉开裂，打设一排钢板桩。试求：

- (1) 轻型井点的平面布置和标高布置；
- (2) 计算涌水量，井点管数与间距，水泵流量；
- (3) 提出土方工程施工措施及配套施工的各种机械需要量。

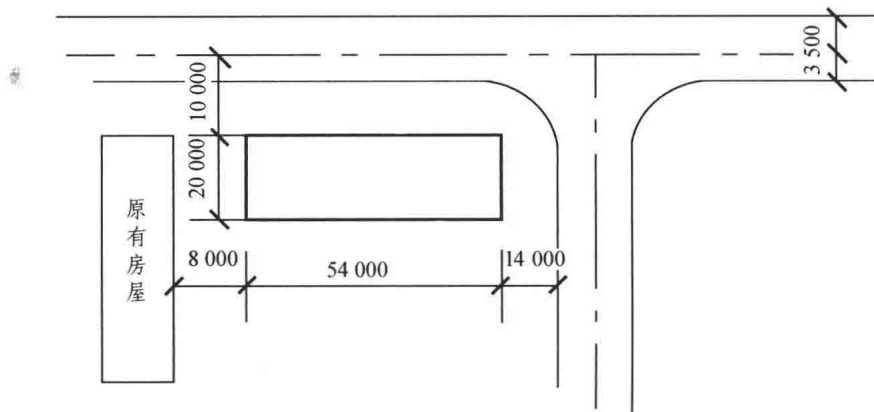


图 1-7

1.27 在土方工程中，对开挖和回填项目进行质量评定时，哪些项目是主控项目？哪些项目是一般项目？主控项目和一般项目在施工控制时有什么区别？

1.28 土方工程施工时, 有哪些安全技术措施?

1.29 什么叫“三通一平”或“七通一平”? 简述完成“七通一平”的技术准备工作的主要内容。

第二章 桩基础工程

2.1 按照桩的受力与施工工艺来划分, 桩有哪些种类?

2.2 钢筋混凝土预制桩的制作、起吊、运输及堆放应注意哪些问题?

2.3 怎样选择打桩机? 各种桩锤有什么特点, 适用于什么范围?

2.4 预制桩的沉桩方法有哪几种? 各有什么特点?