

# 15 工程地质及水文地质勘察

## 15.1 水利水电工程地质及水文地质勘察工作的目的任务和程序

- ❖ 工程地质勘察工作的**目的**：查明建筑物地区的工程地质条件，以便充分利用有利的地质因素，避开或改造不利的地质因素，为水利水电工程规划、设计和施工提供可靠的地质依据。水文地质勘察：查明地下水类型、分布和埋藏条件，对水量、水质和开采条件进行评价，为国民经济建设提供水文地质依据。

❖ 工程地质勘察工作的**任务**：查明规划地区的区域工程地质条件；查明影响建筑物地基稳定或渗漏等方面的工程地质问题，并提供设计所要求的地质资料；根据所选定的建筑物地点的工程地质条件，提出建筑物布置、型式、结构及施工方法的合理建议；预测建筑物施工和运营期间可能出现的新的工程地质问题；查明兴建工程所需各种天然建筑材料的产地、储量、质量和开采运输条件；水文地质勘察的任务：运用地质测绘、勘探、试验、观测等方法，基本查明水文地质条件、解决专门性的水文地质问题等。

❖ **勘察程序**：规划选点，可行性研究，初步及技术设计和施工图设计。1) 可行性研究勘察阶段；2) 初步勘察阶段；3) 详细勘察阶段。

## 15.2 勘察基本手段和方法

测绘，勘探，试验和长期观测。

### ❖ 工程地质测绘

(1) 工程地质测绘的主要内容

(2) 工程地质测绘的范围和比例尺

(3) 工程地质测绘方法：路线法、布点法、追索法

- 工程地质勘探

- (1) 工程地质勘探的任务

- (2) 工程地质物探：电法勘探、地震勘探

- (3) 工程地质钻探

- A. 基本概念：钻孔要素、钻探过程、钻进方法

- B. 钻孔地质柱状图

- C. 岩土试样采取：土样扰动原因、扰动样质量等级

- (4) 工程地质坑、槽探

- 工程地质现场测试

- 1. 静力载荷试验

- 2. 静力触探试验

- 3. 圆锥动力触探

- 4. 标准贯入试验

- 5. 十字板剪切试验

- 6. 扁铲侧胀试验

- 7. 旁压试验

- 8. 波速试验

- 9. 现场直剪试验

- 10. 块体基础振动试验

## • 工程地质现场监测

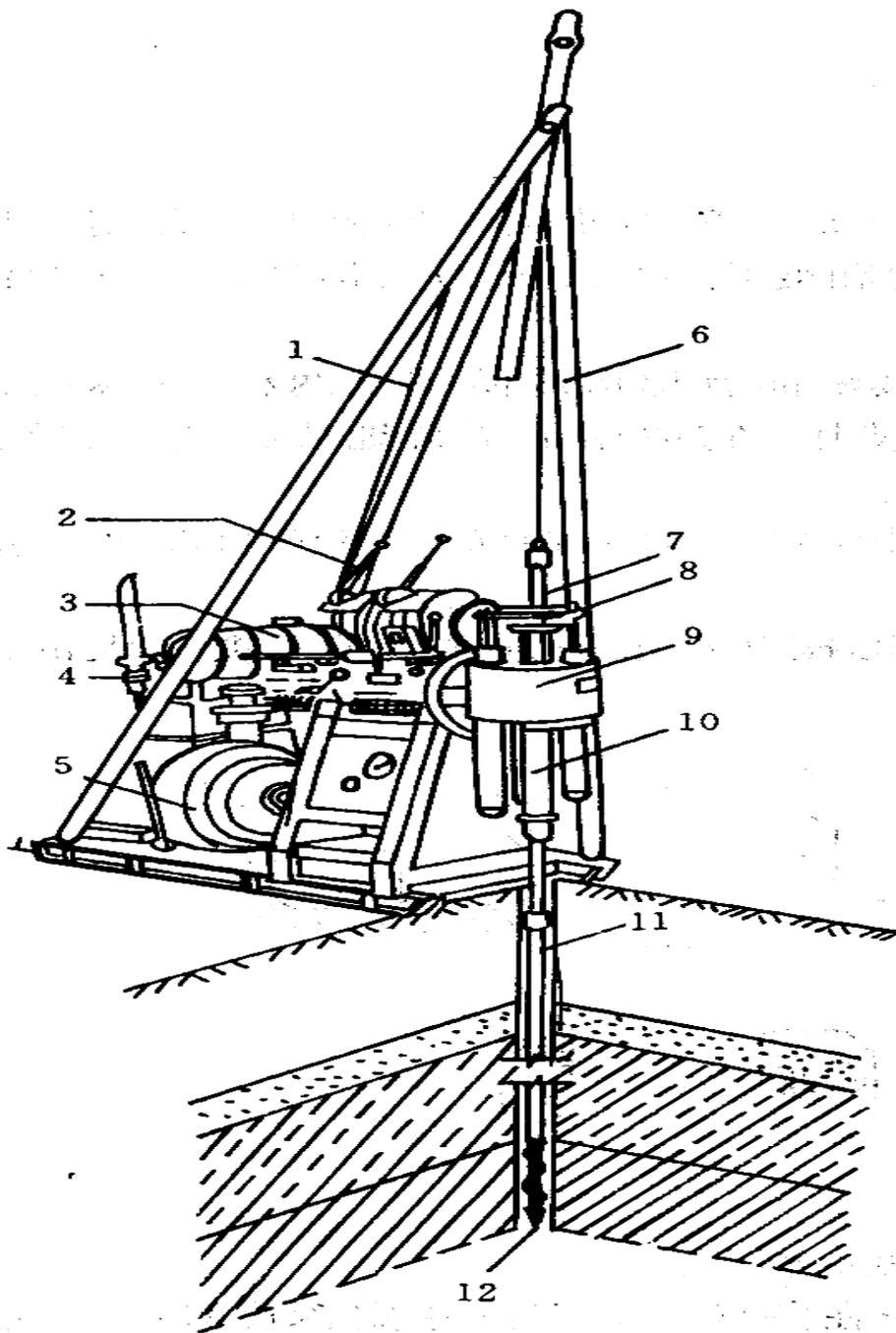
1. 建筑物的沉降观测
2. 地下水的监测

## • 工程地质勘察报告

1. 勘察数据的整理与分析：方法、工程地质单元
2. 工程地质图的编制：类型、内容、编制方法
3. 工程地质报告书：内容
4. 工程地质勘察报告附件
  - (1) 工程地质图
  - (2) 勘察点平面布置图
  - (3) 工程地质柱状图
  - (4) 工程地质剖面图
  - (5) 现场原位测试图件
  - (6) 土工试验图表

结束

钻机钻进示意图



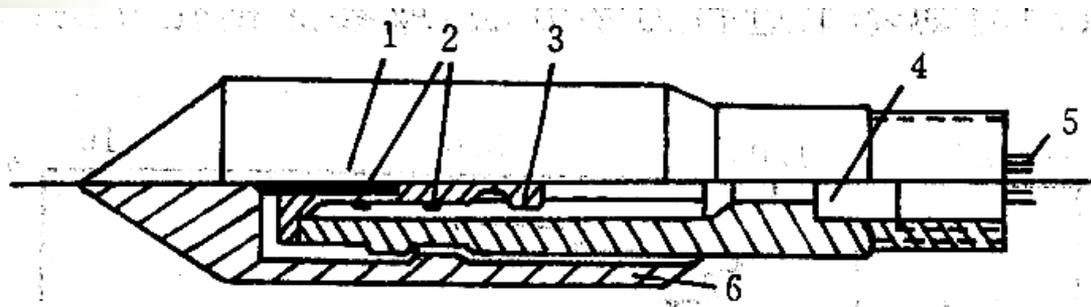






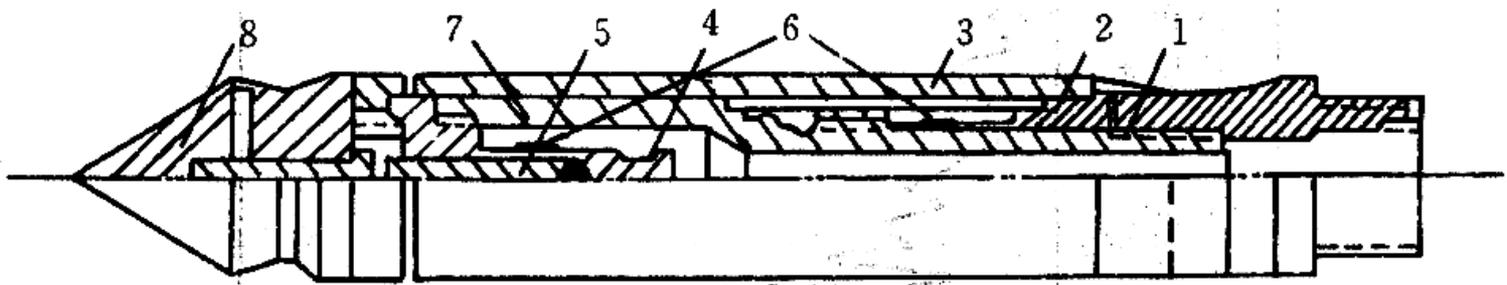


2005 4 9



(a)

1—顶柱；2—电阻应变片；3—传感器；4—密封垫圈套；5—四芯电缆；6—外套筒



(b)

静力触探头示意图

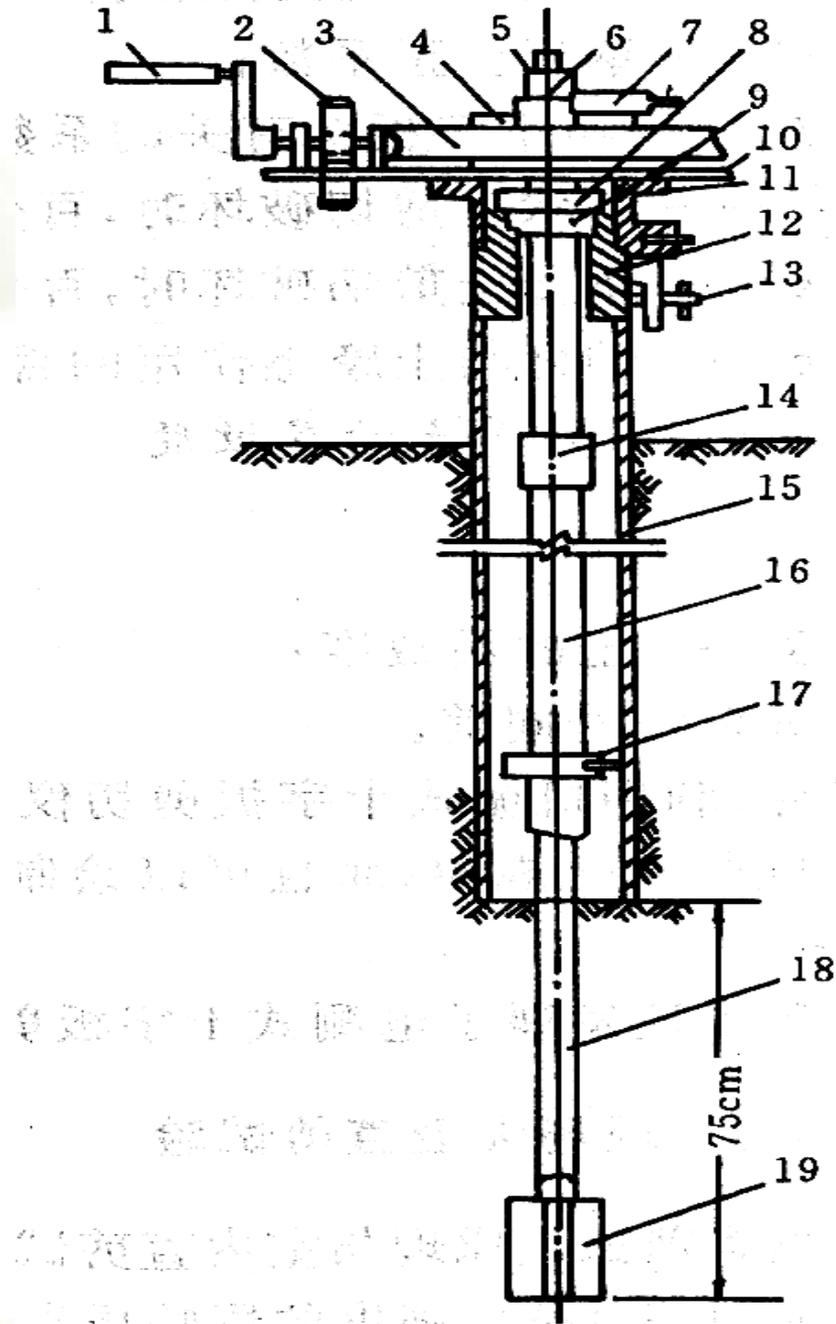




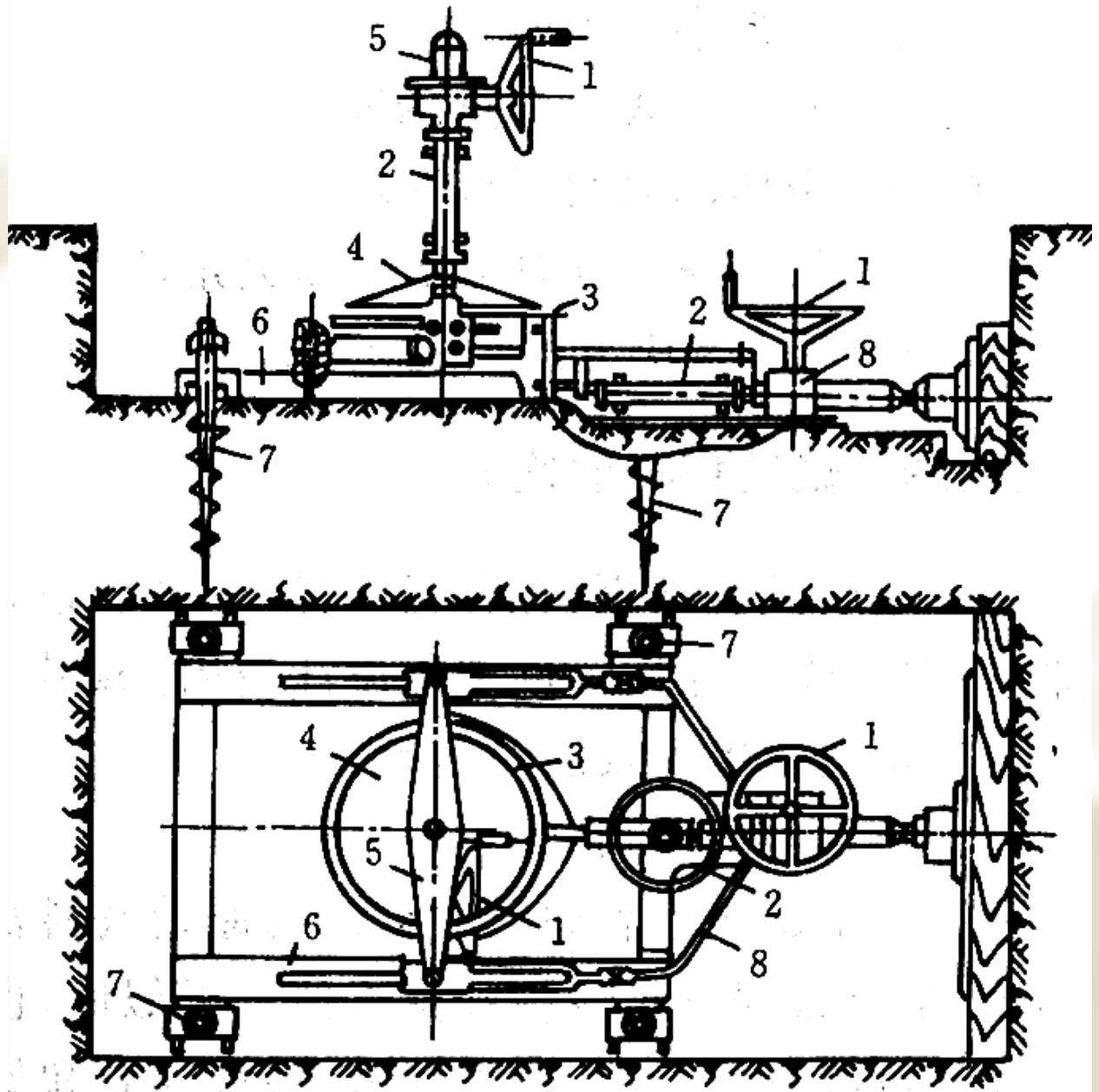




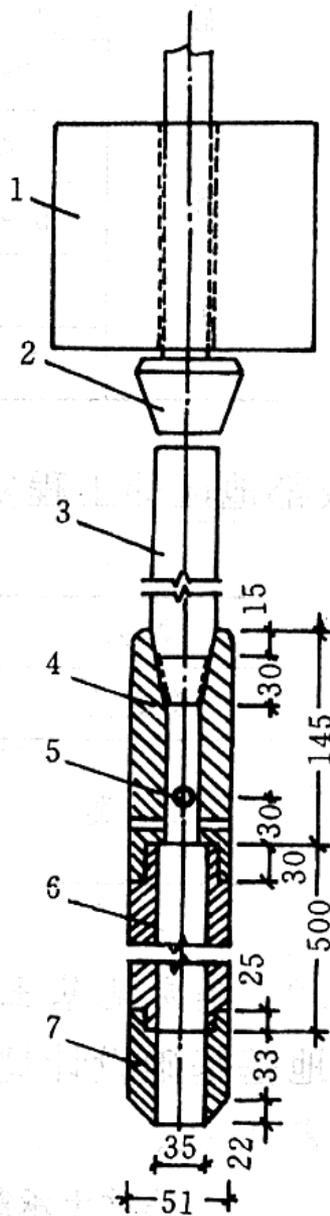
# 十字板剪切试验



# 现场直剪试验



# 标准贯入试验







# 试验成果表

工程名称：浙江恒逸集团2×135MW自备电厂新建工程

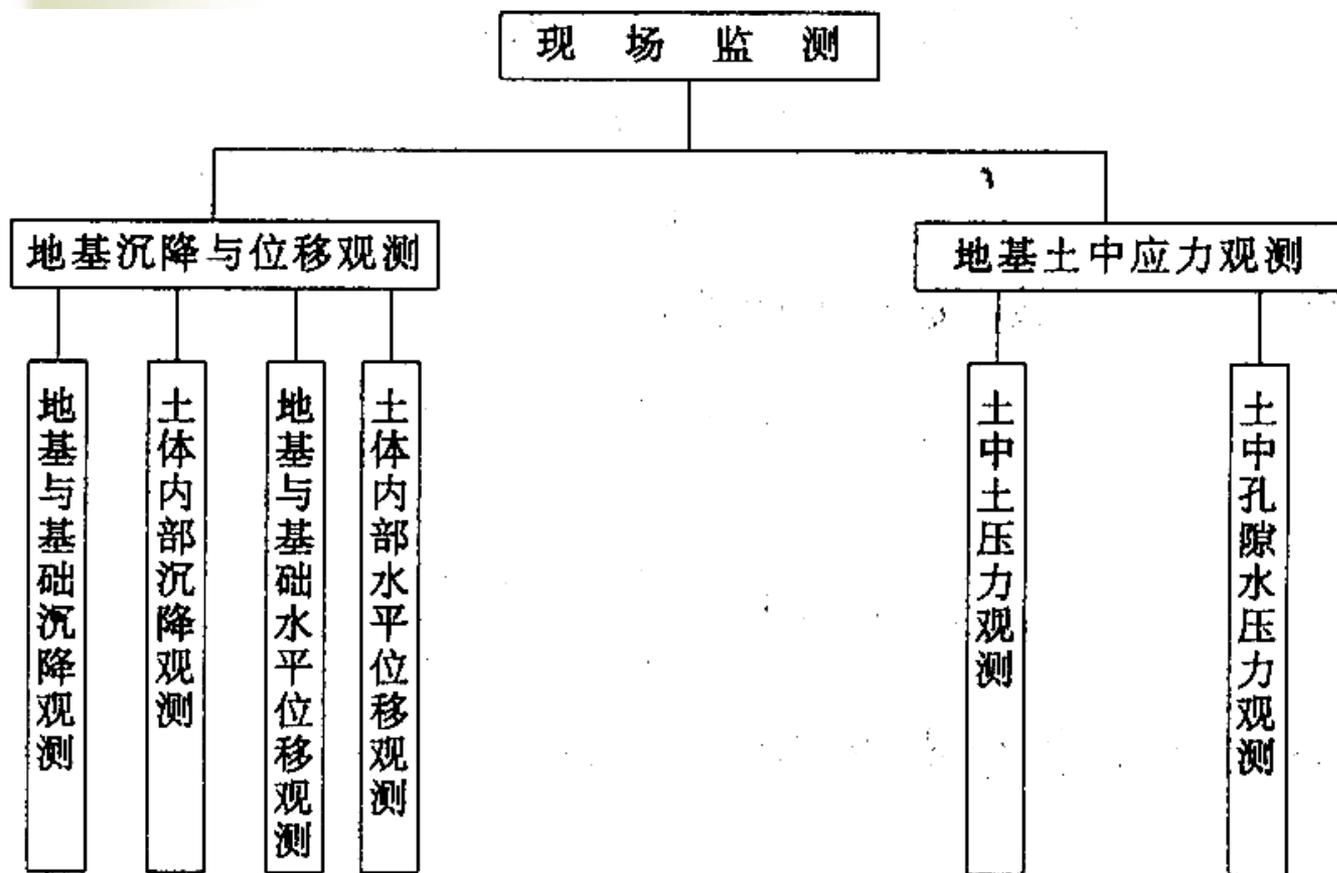
附表4-1

孔号	序号	试验深度(m)	实测击次 击/30cm	杆长(m)	修正系数 $\alpha$	修正击次 击/30cm	地层编号	地层名称
ZC2	1	3.95-4.25	3					粉土
	2	7.25-7.55	3					粉土
ZC4	3	1.35-1.65	3					粉土
	4	3.95-4.25	3					粉土
ZC5	5	1.35-1.65	3					粉土
	6	2.65-2.95	3					粉土
	7	7.25-7.55	3					粉土
ZC6	8	1.35-1.65	3					粉土
	9	2.65-2.95	3					粉土
	10	7.25-7.55	3					粉土
ZC7	11	1.35-1.65	4					粉土
	12	5.25-5.55	5					粉土

# 重型动力触探试验成果表

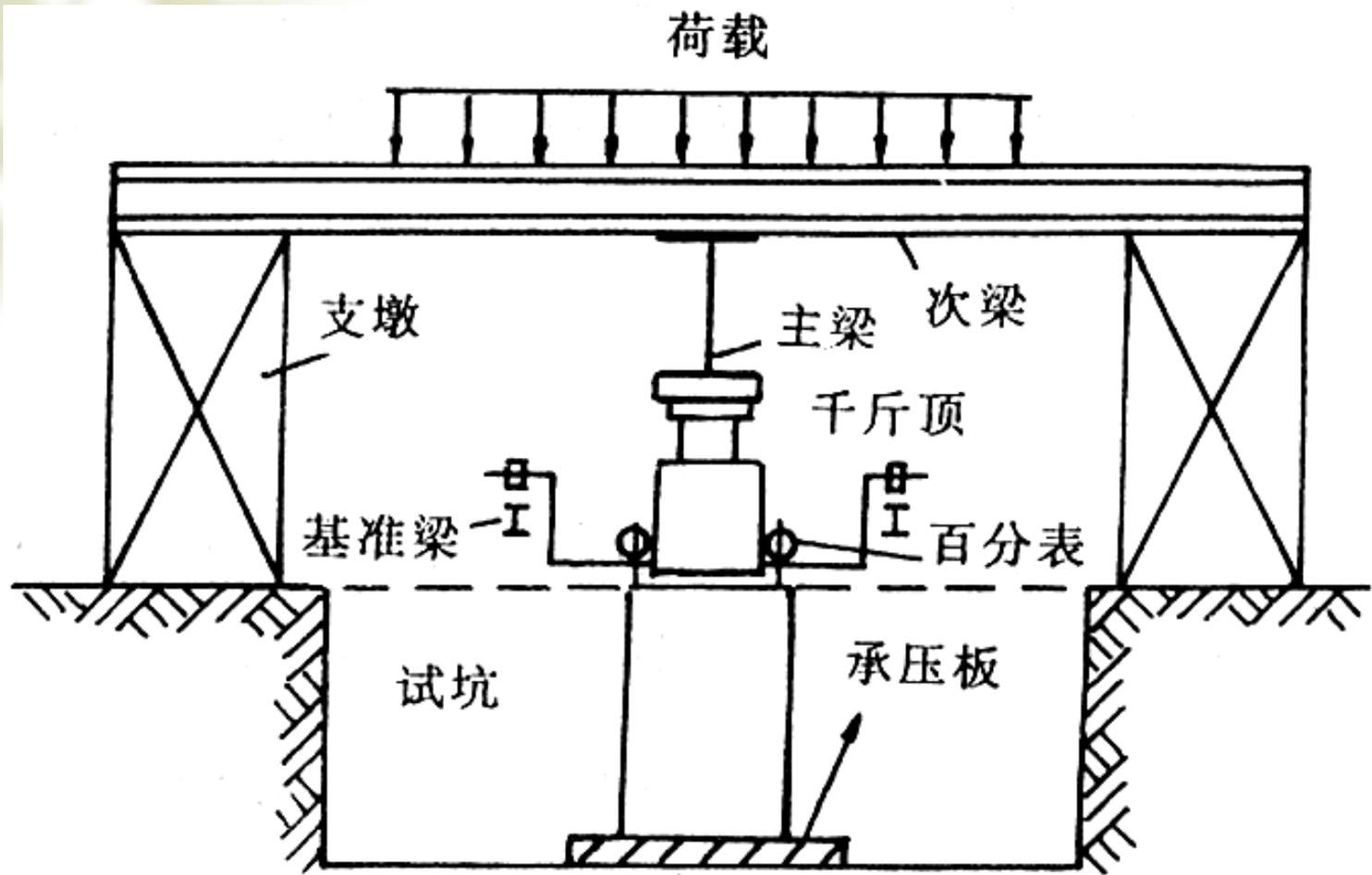
工程名称 浙江恒逸集团2×135MW自备电厂新建工程

孔号	试验深度 (m)	实测击次 击/10cm	杆长 (m)	修正系数 $\alpha$	修正击次 击/10cm	地层编号	地层名称
ZC2	43.10- 43.20	25					砂砾
	43.20- 43.30	38					砂砾
	43.30- 43.40	46					砂砾

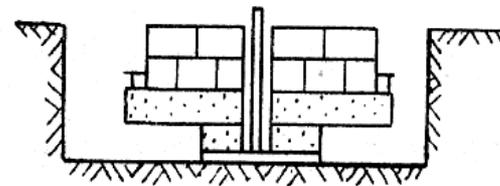
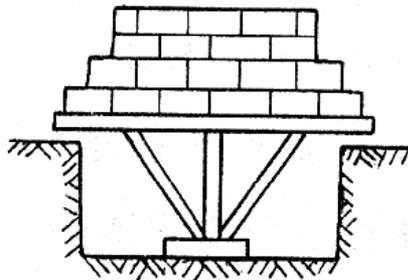
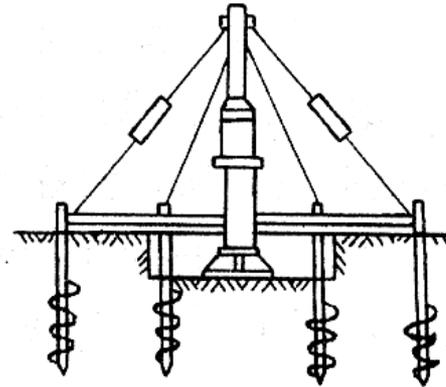
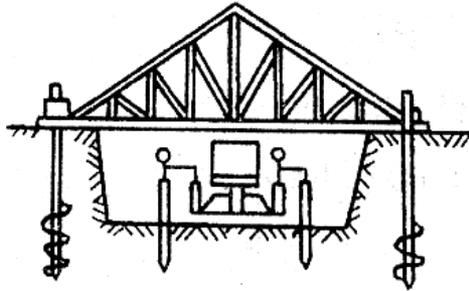
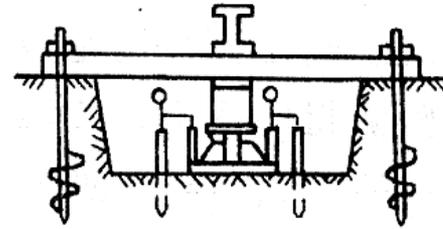
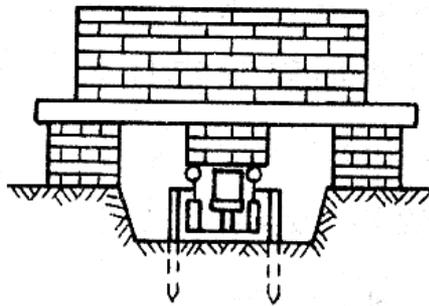


现场监测的主要内容

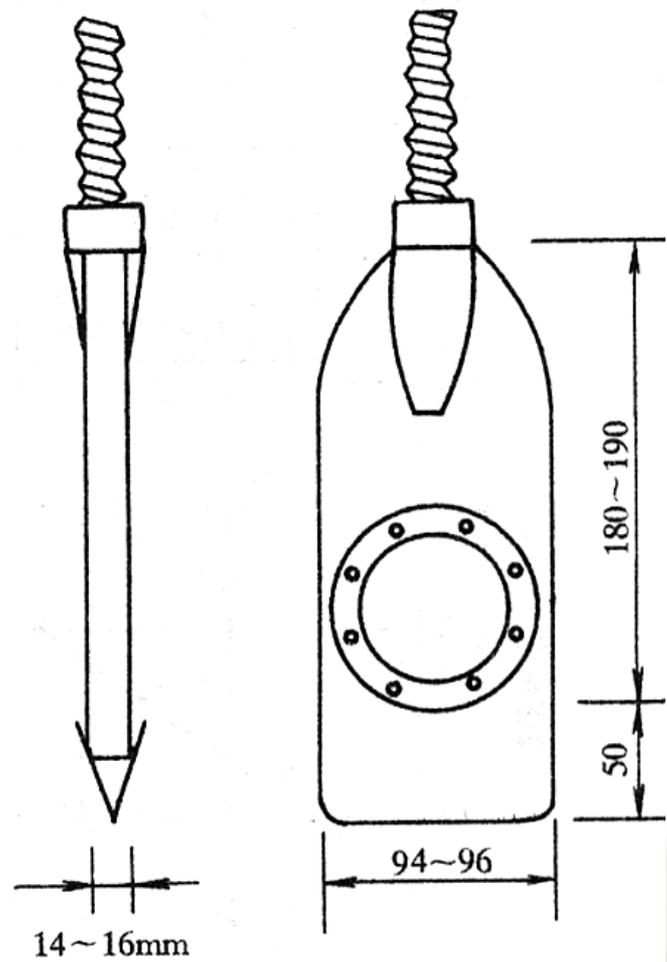
BACK



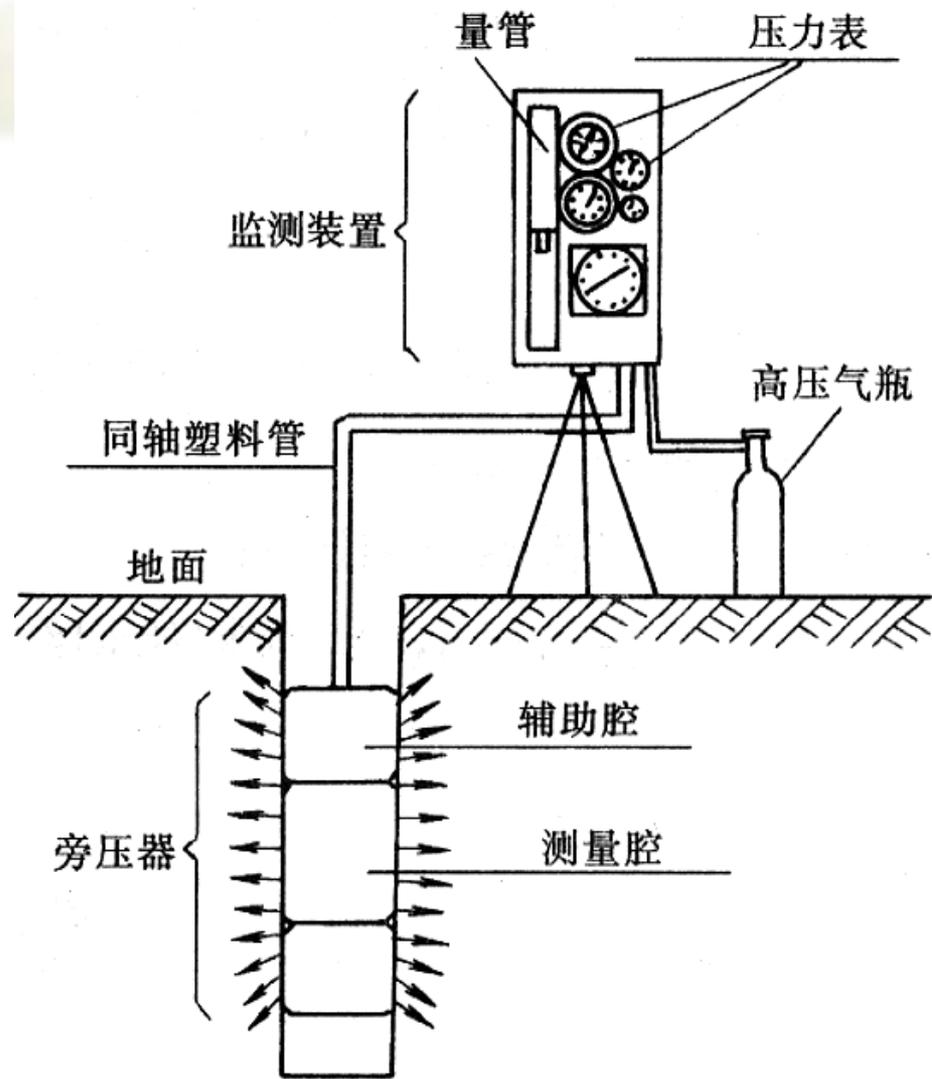
荷载试验装置



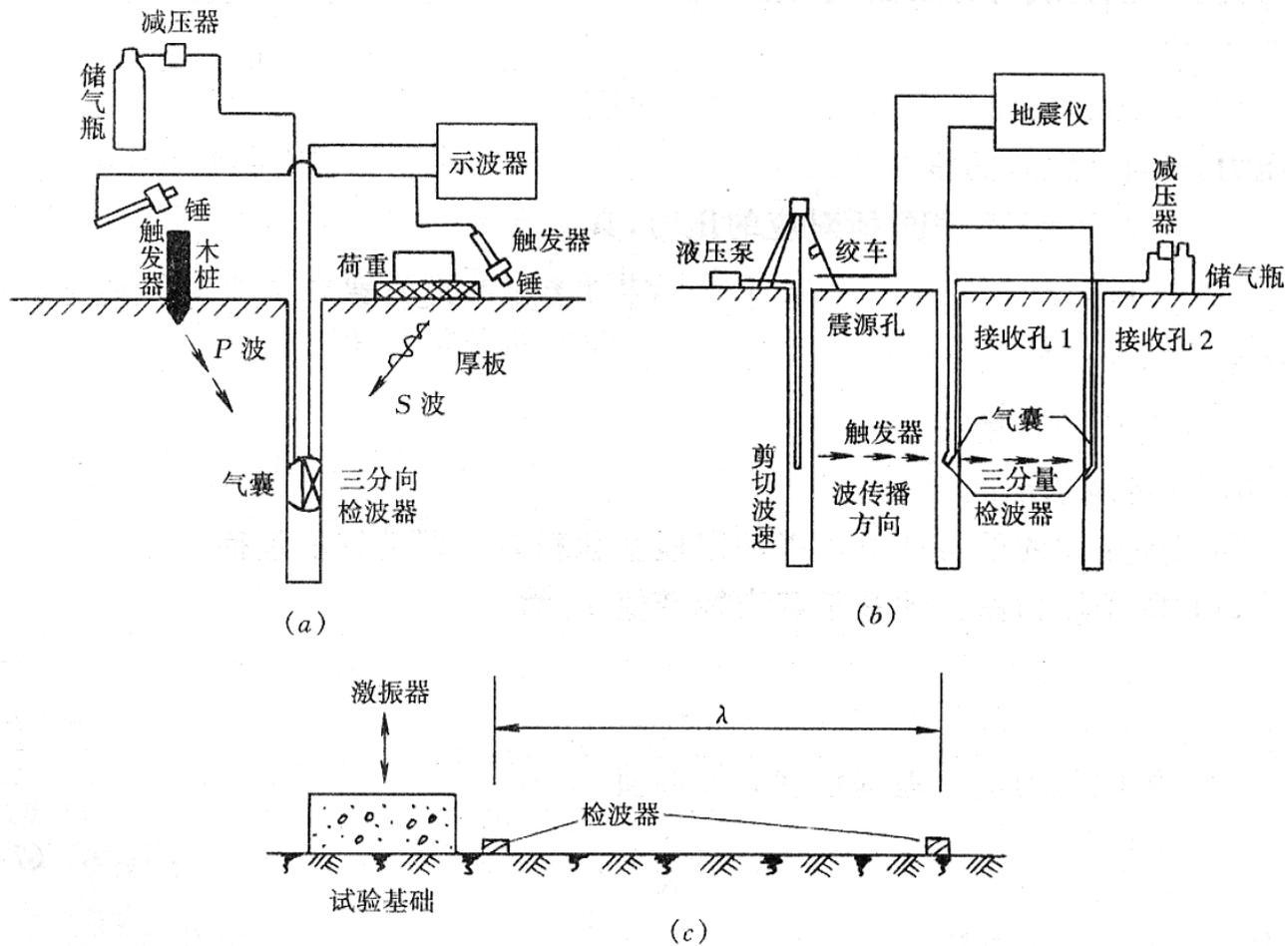
载荷试验加载类型



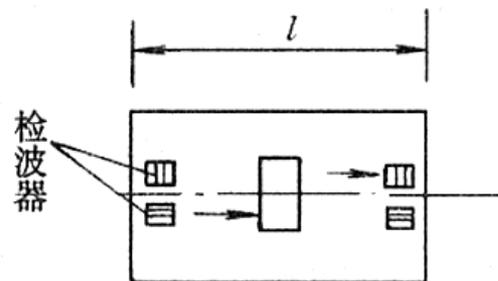
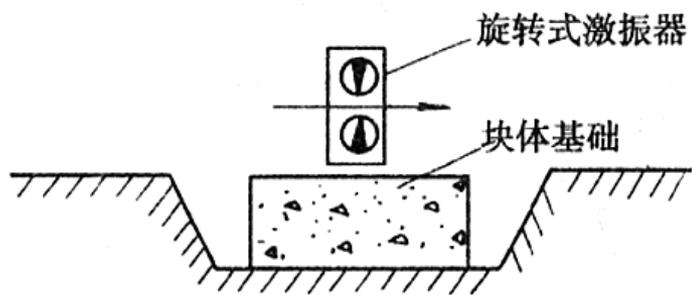
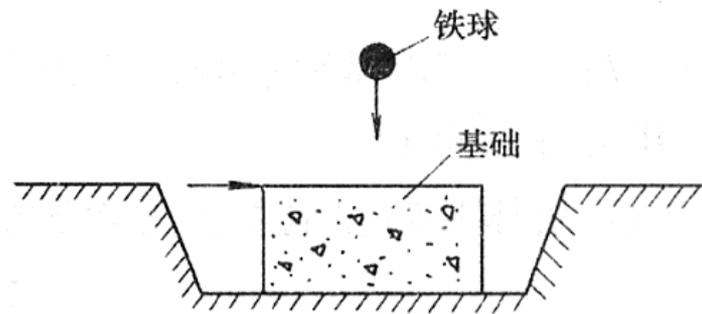
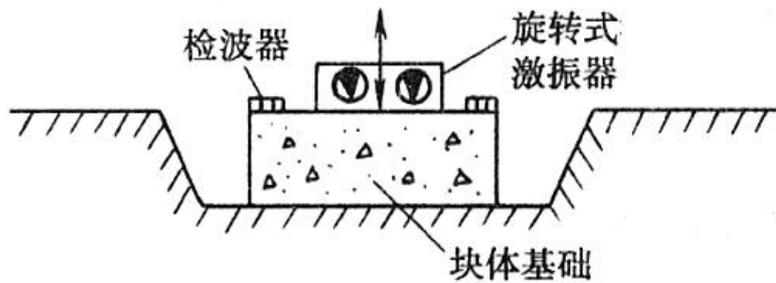
扁铲侧胀仪



旁压测试示意图



## 波速测试





孔号:K-1

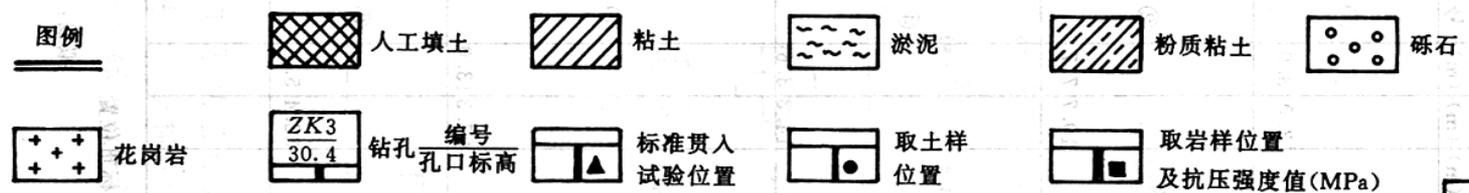
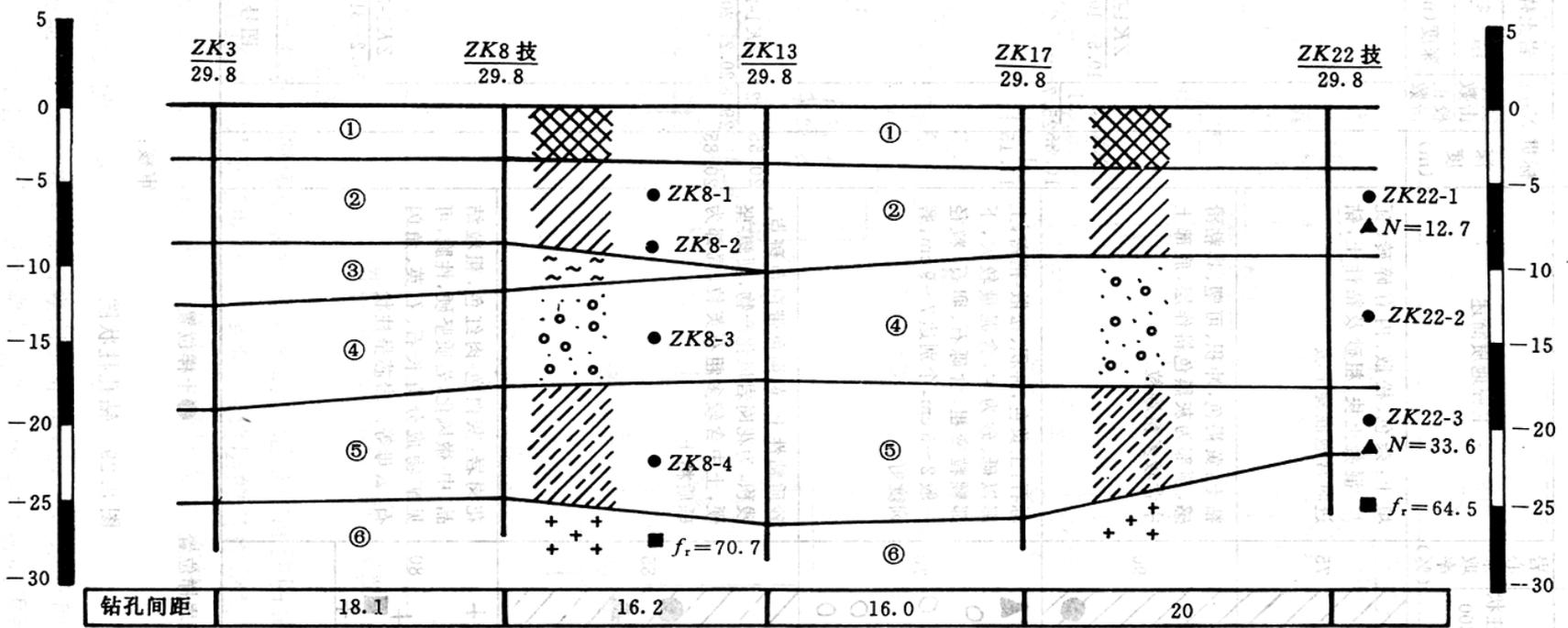
孔口高程 785.02

地质年龄	地层的埋藏深度, (m)		土层厚度 (m)	土层绝对标高	岩石描述	柱状图		水位和测量日期		土样位置 (m)
	从	到				出现的	稳定的	出现的	稳定的	
dl. Q	0	0.5	0.5	784.52	含腐植质的褐灰色耕土层-粉质粘土					1.0
	0.5	2	1.5	783.02	褐灰色粉质亚粘土, 含有砾石和小卵石(达 30%), 夹有干砂窝子矿					2.1
	2	5	3	780.02	粗砂、混杂有粘土颗粒, 带大量砾石、小卵石、碎石(达 30%)			2.45 -92	2.42 -92	4.0
	5	6	1	779.02	尺寸在5~7cm以内的卵石, 夹有砾石、碎石和各种粒径的砂土; 含水层					6.1
	6	7	1	778.02	粗砂、小卵石、砾石和碎石(达 30%)的粘土层					7.1
	7	9	2	776.02	黄色的硬粒土, 有单独的砂窝子矿, 包含砾石和卵石(达 10%)					8.0 9.1
T <sub>r</sub>	9	10	1	775.02	黄灰色亚粘土, 包含有砂石和卵石(达 20%), 高含水量					10.4
	10	13	3	772.02	黄色粘土, 有单独的砂窝子矿, 包含砾石、卵石和碎石(达 10%)					12.0
	13	15	2	770.02	各种粒径的砂土, 褐灰色, 含有结晶岩的砾石、卵石以及碎石(达 30%)含水层					15.1
	15	19	4	766.02	黄灰色粘土, 有大量的砾石、小卵石和砂窝子矿, 在深度 16m 以内是很湿的, 从深度 16m 开始-没有砾石和卵石, 稍湿的					

钻孔柱状图

BACK

勘察编号	9502	工程地质剖面图(VI—VI'剖面)	勘察日期	1995年1月~2月
工程名称	××××		比例	垂直 1:250, 水平 1:200



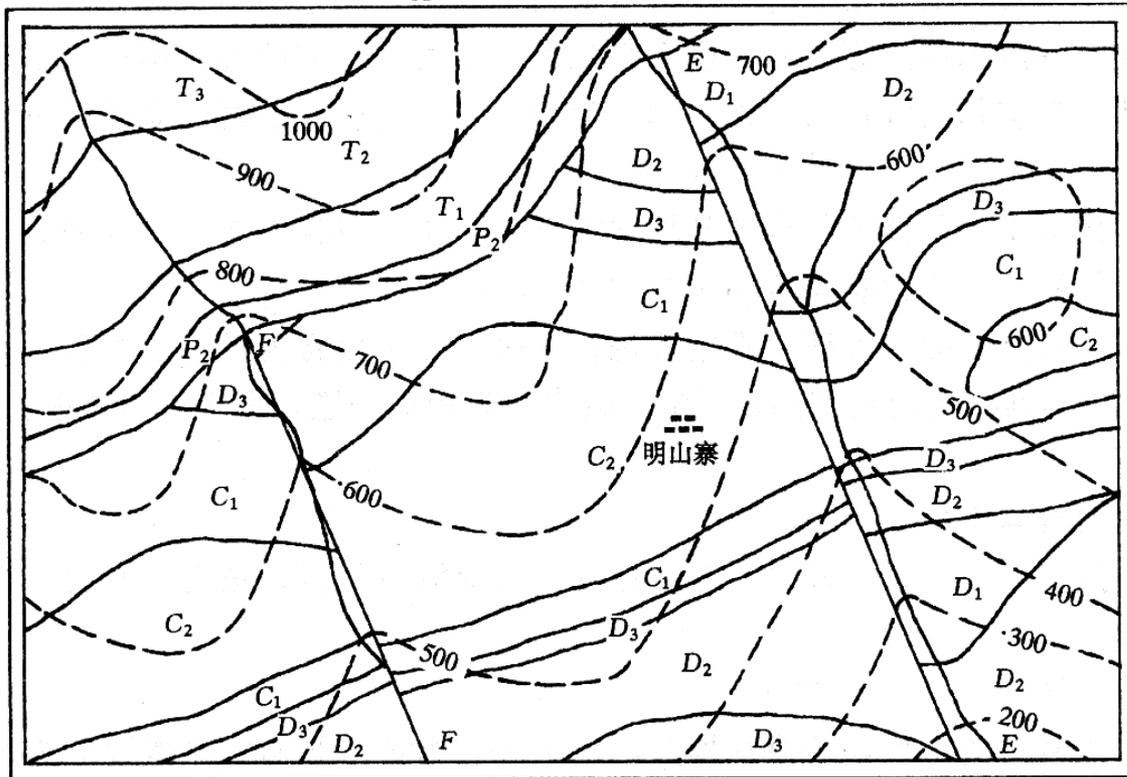
图号 9502-10

工程地质剖面图



0 500 1000m

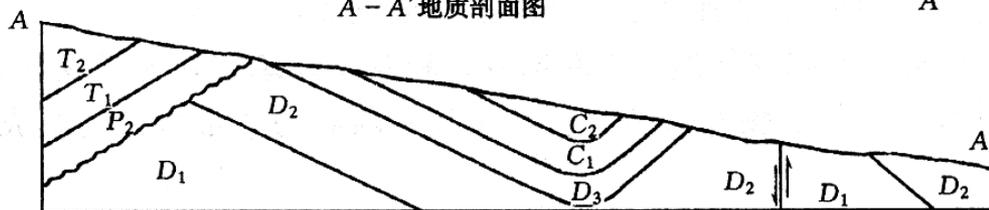
A



图例

- T<sub>3</sub> 泥灰岩
- T<sub>2</sub> 硅质灰岩
- T<sub>1</sub> 页岩
- P<sub>2</sub> 泥质灰岩
- C<sub>2</sub> 石灰岩
- C<sub>1</sub> 细砂岩
- D<sub>3</sub> 石灰质页岩
- D<sub>2</sub> 细砂岩
- D<sub>1</sub> 粗砂岩
- 断层
- 河流
- 300 等高线
- 村庄

A - A'地质剖面图



地质图阅读方法

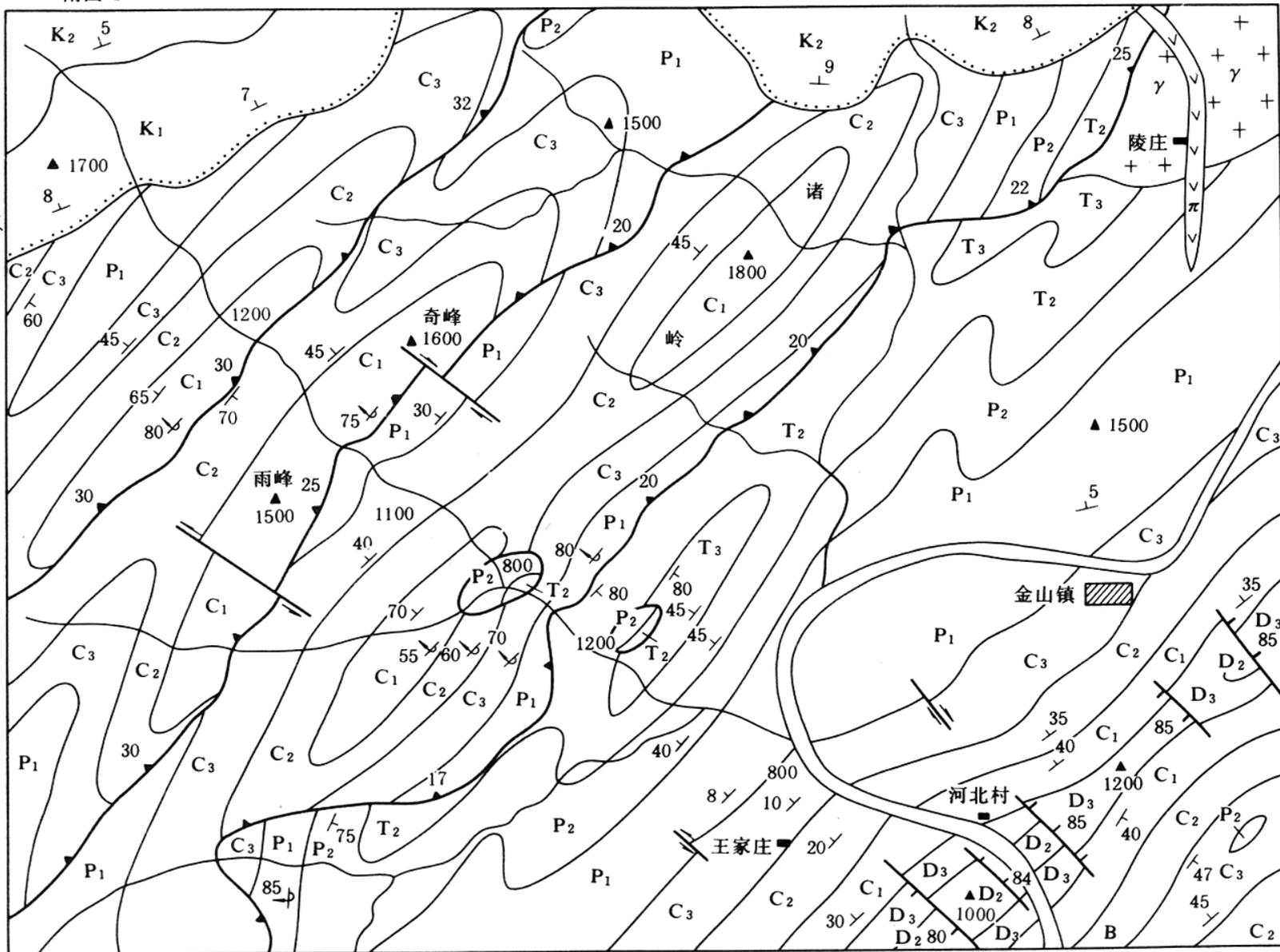
BACK

# 金山镇地质图

比例尺 1:100000

图例

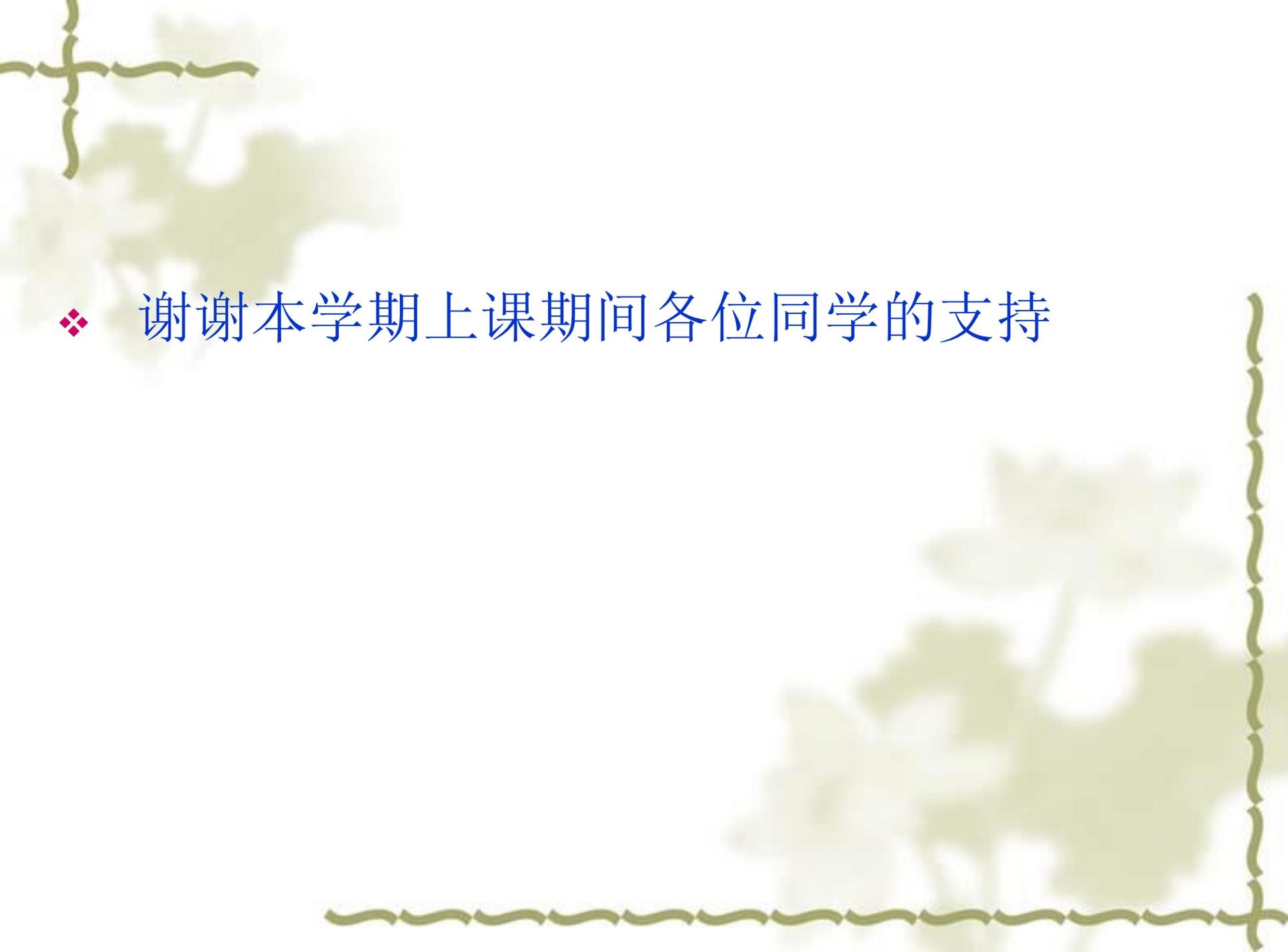
附图 4



- K<sub>2</sub> 上白垩统砂岩
- K<sub>1</sub> 下白垩统砂岩
- T<sub>3</sub> 上三叠统灰岩
- T<sub>2</sub> 中三叠统泥灰岩
- P<sub>2</sub> 上二叠统灰岩
- P<sub>1</sub> 下二叠统灰岩
- C<sub>3</sub> 上石炭统灰岩
- C<sub>2</sub> 中石炭统灰岩
- C<sub>1</sub> 下石炭统灰岩
- D<sub>3</sub> 上泥盆统页岩
- D<sub>2</sub> 中泥盆统砂岩
- πv 斑岩
- γ 花岗岩
- 平移断层
- 正断层
- 逆冲断层
- 岩层产状
- 倒转岩层产状

工程地质图

BACK



❖ 谢谢本学期上课期间各位同学的支持