

绘制抗剪强度 S_c 与垂直压力 σ 曲线(图 2), 根据 $\sigma \sim S_c$ 曲线求得抗剪强度指标在凝聚力和摩擦角. 第一组抗剪强度指标为 $c_c = 19 \text{ kPa}$, $\varphi_c = 10.7^\circ$; 第二组抗剪强度指标为 $c_c = 21 \text{ kPa}$, $\varphi_c = 13.5^\circ$.

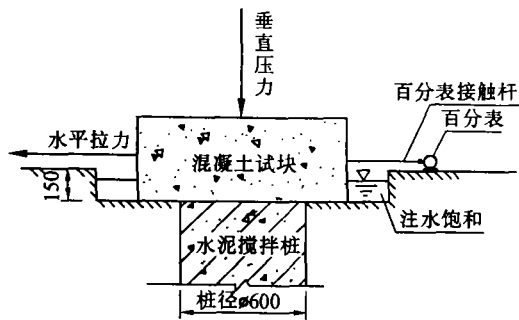


图 1 试块布置示意图

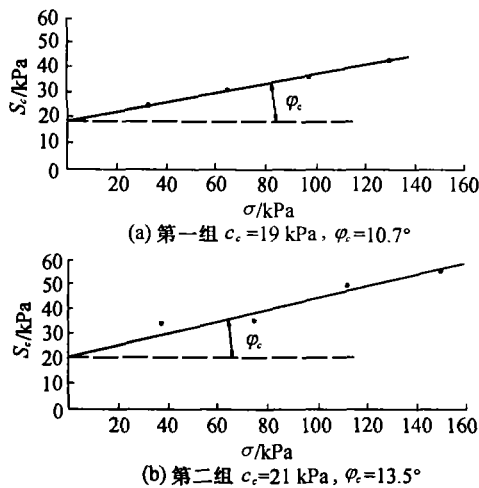


图 2 抗剪强度与垂直压力曲线

抗滑摩擦系数按式(4)计算:

$$f = \tan \varphi + c / n \sigma \tag{4}$$

式中: f 为抗滑摩擦系数; φ 为地基土内摩擦角; c 为地基土凝聚力; n 为系数; σ 为平均基底压应力.

按原状土的抗剪指标进行建筑物抗滑计算时,由于抗剪指标是由室内试验得出的,因此 n 取 4. 按现场试验所得到的抗剪指标进行建筑物抗滑计算, n 可取为 1. 该工程建筑物设计工况基底压应力一般为 130 kPa, 经计算, 原状土的抗滑摩擦系数 $f = 0.23$; 用第一组试验所得的抗剪强度指标计算出 $f = 0.34$; 用第二组试验所得的抗剪强度指标计算出 $f = 0.40$. 考虑水泥搅拌桩复合地基土对混凝土底板的抗滑试验是在成桩后 40 d 进行的, 复合地基未达到 90 d 的强度, 经研究确定该工程摩擦系数 f 取 0.35.

3 结 语

高港枢纽工程竣工已 3 年多, 枢纽管理部门的沉降观测资料表明, 各建筑物的沉降均匀, 沉降在施工期基本完成, 竣工投入使用后, 基本上无沉降位

移, 枢纽主体建筑物的沉降情况见表 3. 从现场观测翼墙(挡土墙)外观及从各建筑物伸缩缝观测结果看, 墙身稳定, 无前倾后仰现象. 统计分析表明, 采用水泥搅拌桩加固地基方案比采用钢筋混凝土预制方桩方案节省投资 35%, 节约工程投资 266 万元. 因此, 从结构的安全性及经济性上看, 高港枢纽采用水泥搅拌桩处理软土地基是成功的, 并为江苏省水利工程类似地基的加固处理积累了经验.

表 3 枢纽主体建筑物沉降

部位	点 位	设计工 况基底 压力 /kPa	复合地 基承载 力计算 值/kPa	置换率 /%	施工期 累计沉 降量 /mm	竣工 3 年后累 计沉降 值/mm
节制闸 闸室	1	89.5	97.2	11.9	53.8	55
	2	89.5	97.2	11.9	80.6	82
	3	89.5	97.2	11.9	60.5	61
	4	89.5	97.2	11.9	75.8	78
泵站站身	1	115.6	132.2	19.2	55.7	57
	2	115.6	132.2	19.2	56.1	58
	3	115.6	132.2	19.2	56.5	58
	4	115.2	132.2	19.2	55.4	56
闸站 西岸墙	1	140.8	163.2	25.7	80.8	83
	2	140.8	163.2	25.7	75.8	76
	3	140.8	163.2	25.7	108.8	112
	4	140.8	163.2	25.7	100.8	104
闸站下游 第一节翼墙	1	133.0	160.3	25.1	54.8	57
	2	133.0	160.3	25.1	70.9	72
船闸 闸室墙	1	125.6	156.3	24.2	86.0	87
	2	125.6	156.3	24.2	87.0	88

参考文献:

[1] YBJ225—91, 软土地基深层搅拌加固技术规程[S].
(收稿日期: 2003-04-28 编辑: 张志琴)

大朝山电站水轮机转轮动应力测试取得圆满成功

为了搞清水轮机转轮出现裂纹的根本原因, 解决这一世界性难题, 东方电机股份有限公司 2003 年派出技术人员前往大朝山电站进行了为期 3 个月的转轮动应力真机试验. 对在变转速、变电压、变负荷、甩负荷用筒阀动水关闭等不同运行工况下转轮静动应力进行了测试, 取得了大量、宝贵的第一手试验数据, 据此可进一步了解和掌握转轮动应力的分布规律, 为进一步开展转轮可靠性和防裂纹研究, 提供宝贵的技术资料 and 科学依据.

大型混流式水轮机转轮的可靠性是水轮机设计和制造的关键问题之一, 因此, 研究叶片裂纹机理及预防措施已经成为转轮设计和制造中必须解决的重要技术问题. 大朝山电站转轮动应力测试研究成果的取得为我国大型水轮机转轮设计制造迈向新的台阶铺平了道路, 为三峡水轮机转轮可靠性及防裂纹研究奠定了坚实的技术基础.

(余小波供稿)