

某群体建筑工程筏板基础设计

刘志宏, 欧颖懿

(1.广州市设计研究院, 广东 广州 510630; 2.广州市土地房产管理学校, 广东 广州 510310)

[摘要] 介绍某花园工程筏板基础设计中的板底最大弯矩和梁、板内力的分析和计算方法, 为该基础结构设计和梁板配筋提供依据。

[关键词] 群体工程; 筏板基础; 弯矩; 计算; 设计

[中图分类号] TU471.1¹⁵ **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1007-9469(2002)06-0019-04

某花园工程是一组群体建筑, 有三幢高层建筑, 地面上 25~30 层不等, 地下有 3 层地下室, 每层地下室面积约 12 000 多 m^2 , 地下室开挖面标高预计 -14.500m, 该标高处地基大部分为中风化岩, 一部分为微风化岩, 小部分为强风化泥岩, 地质条件较好, 局部强风化泥岩经换层后可达到设计要求, 因此三幢高层建筑采用筏板基础, 其余地下室部分采用天然基础。

筏板基础分为平板式、肋梁式和空心式三种。由于本工程柱距不很大, 板中没有必要空心, 因此空心式不予考虑。

首先用平板式计算, 采用《基础结构分析通用程序》(GDI-JC1), 将要计算板块划分网络、编号(见图 1), 选出有代表性的直线(从有柱下荷载的直线和无柱下荷载的直线考虑选定)。图 1 中有圆圈编号的即为代表性直线, ②-112~36-114 共八条水平线, 代表计算板块 X 方向弯矩 (M_x), 板面、板底最大弯矩从这八条线中就可知道; 75-111~963-999 共 8 条水平线, 代表计算板块 Y 方向弯矩 (M_y), 整个板块变型值和地基反力值, 同样可以知道最大值和最小值。

当筏板厚 3m 时计算结果(图 2~3)

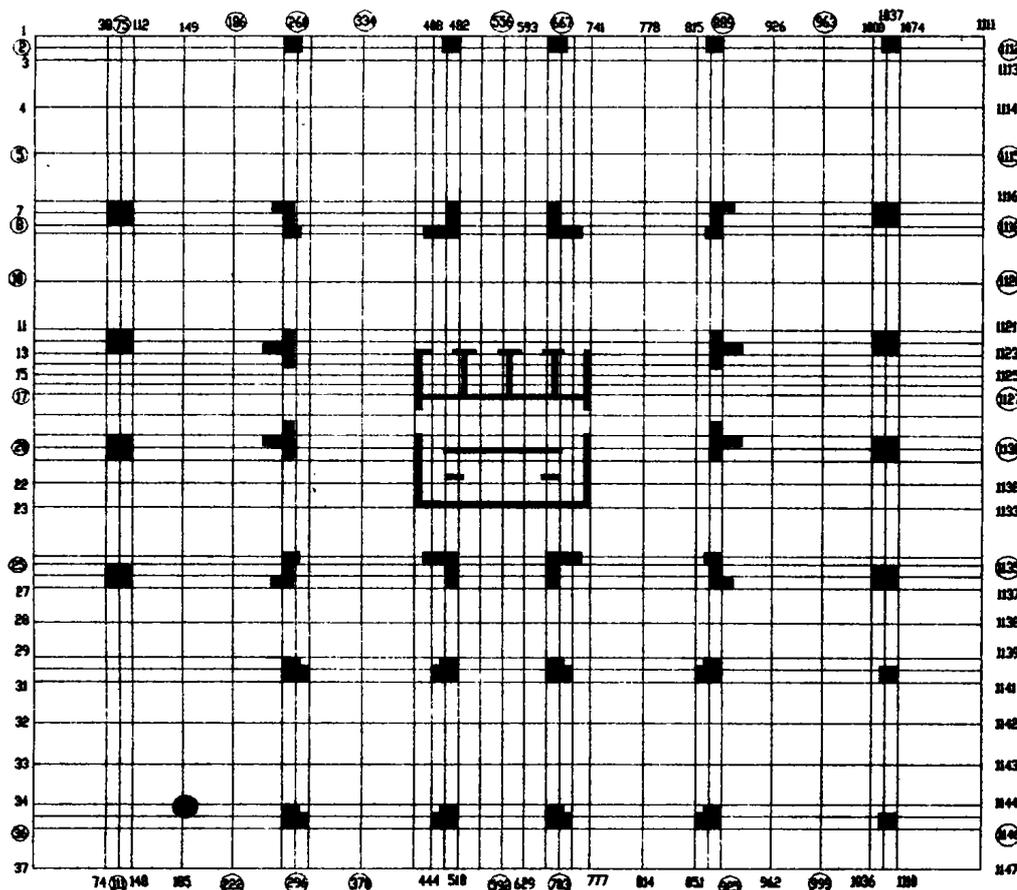


图 1 某群体建筑基础筏板分块编号图

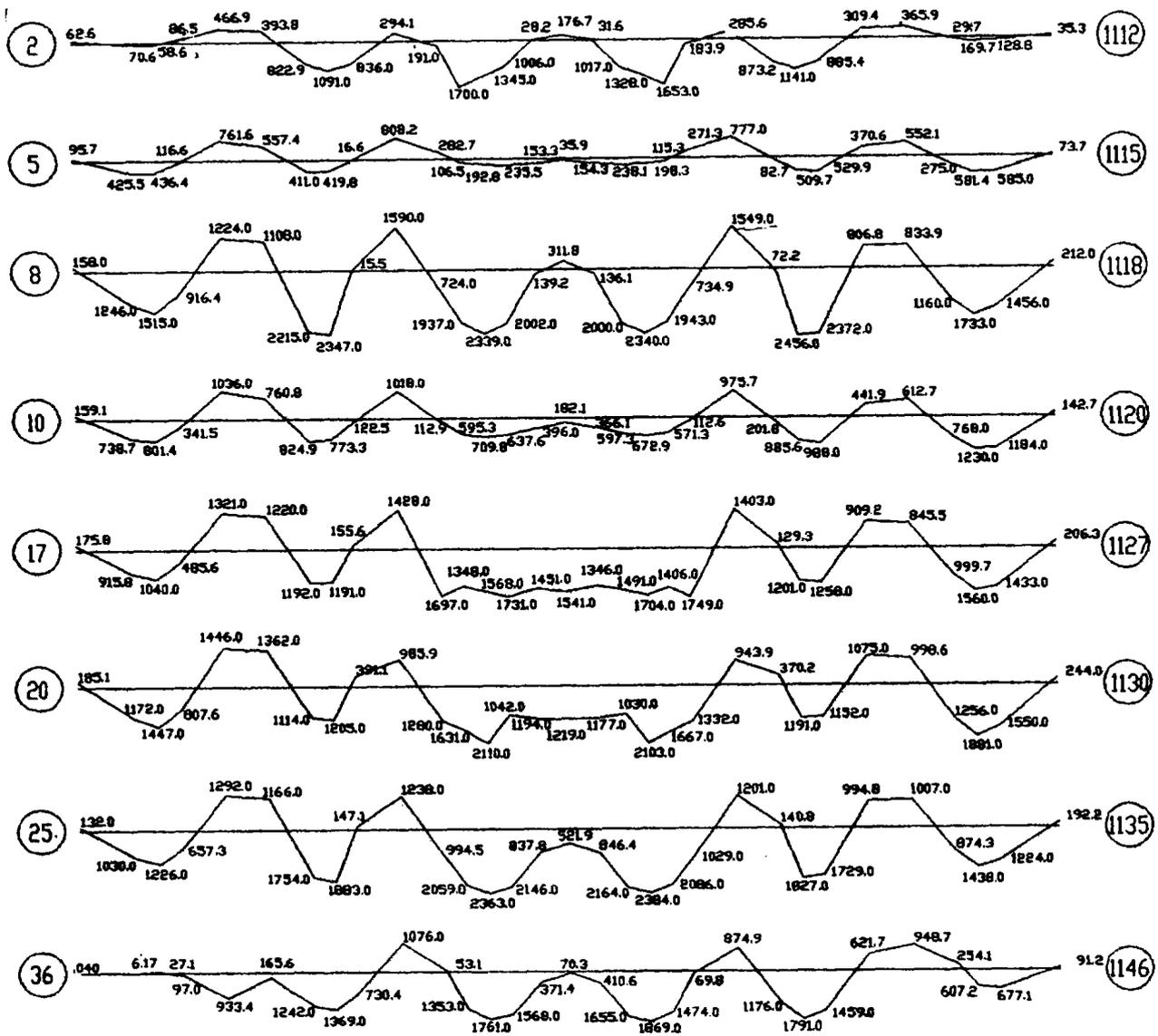


图2 (3m厚)板式基础弯矩图 ($M_x/kN\cdot m$)

$M_{x,max}$:板底为 2 456kN·m,板面为 1 590kN·m.

$M_{y,max}$:板底为 2 699kN·m,板面为 2 562kN·m.

变型值<2mm.

地基反力值<900kN/m²

$M_{x,max}$:板底为 2 319kN·m,板面为 1 596kN·m.

$M_{y,max}$:板底为 2 519kN·m,板面为 2 071kN·m.

变型值<2mm.

地基反力值<950kN/m²

然后,按肋梁式筏板计算,柱网布置正交梁,取梁等于柱宽,梁高为 2.2m,其余部分为板,当板厚为 1m,计算结果(图略)。梁、板内力分别考虑。

梁:

$M_{x,max}$:板底为 3 373kNm,板面为 2 411kNm.

$M_{y,max}$:板底为 3 679kN·m,板面为 3 599kN·m.

20

板:

$M_{x,max}$:板底为 196.4kN·m,板面为 491.9kN·m.

$M_{y,max}$:板底为 648.3kN·m,板面为 454.7kN·m.

梁板变型值均<2mm.

地基反力值<1 000kN/m²

由以上计算结果得出下列结论:

(1) 板越厚,内力相对越大,板越厚材料越多,造价相对越高,不经济,但也不能太薄,需要满足抗冲切要求。

(2) 通过这个实际工程的设计结果比较,梁板式筏板基础变形最大,其次是 2m 厚筏板式(平板)基础,3m 厚筏板式(平板)基础相对最小,但基础变形值都很小,这个值是指基础内部变形,并不是指该基础的整体沉降值,由于基础刚度大,很小的变形都会产生很大的内力。

(3) 筏板越厚,地基反力越均匀,但最大值都没有超

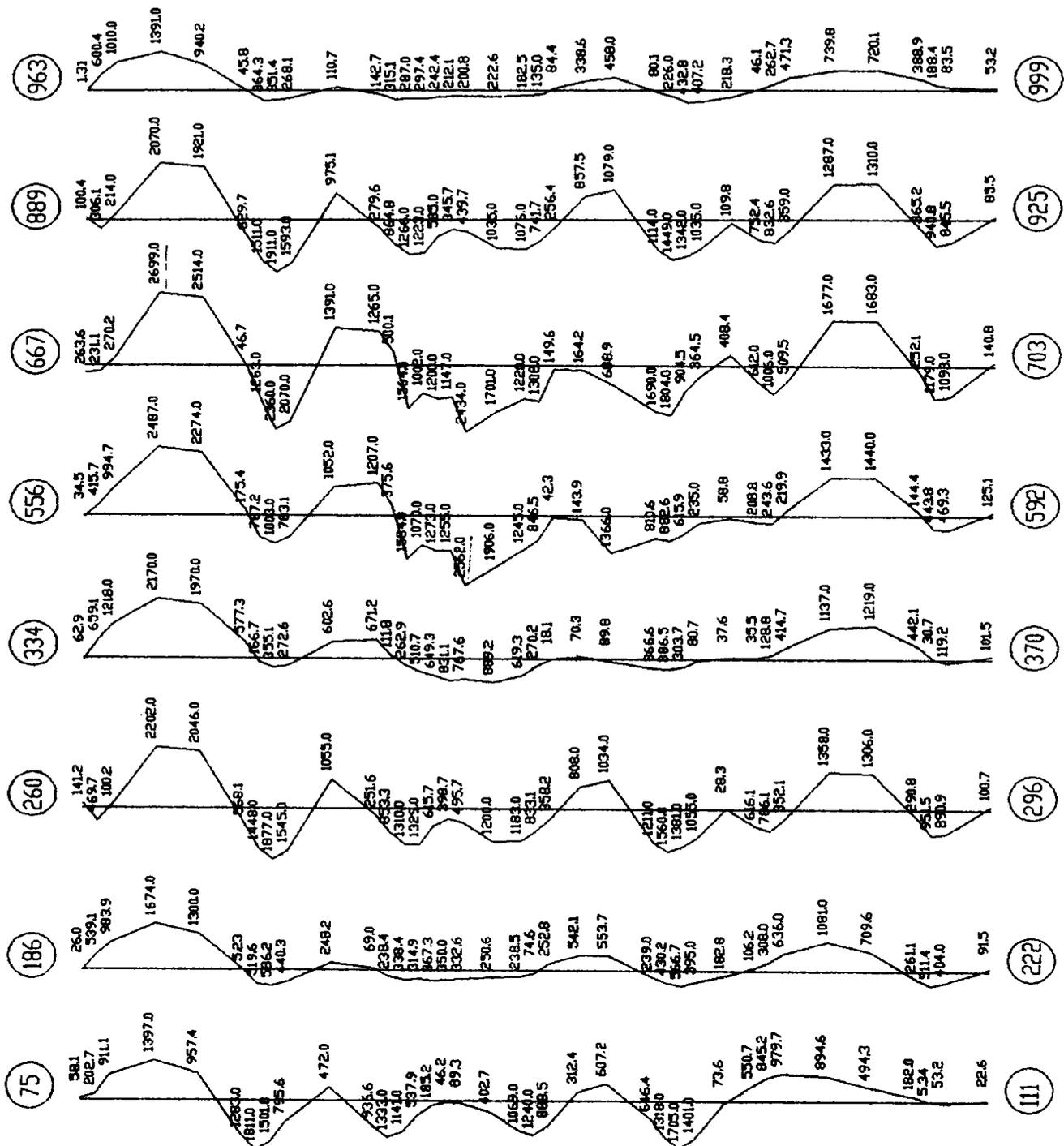


图3 (3m厚)板式基础弯矩图 (M, kN·m)

过 1000kN/m²,这就是说把基础放在持力层为中风岩上是可行的。

(4) 梁板式筏基梁的内力虽然比平板式筏基内力要大,但受力分布更为合理,节省材料,受力大的地方刚度也大,对不均匀沉降调整能力强,对柱子或剪力墙轴力较大且大小不同时更显出其优越性。此外,梁板式基础受力明确,地基反力作用于筏板上,筏板传给肋梁,肋梁传给柱子,即柱子荷载与

地基反力相平衡。

5. 根据《建筑地基基础设计规范》中风化岩石的允许承载力为 1200kN/m²,建筑高度 60~100m 的允许变形值是 0.02m (该工程高度为 98m),本设计均小于规定值,是安全可靠的,并经过实践检验满足使用要求。

根据计算结果进行梁板配筋 (本文略),本工程设计的基础结构平面见图 4。

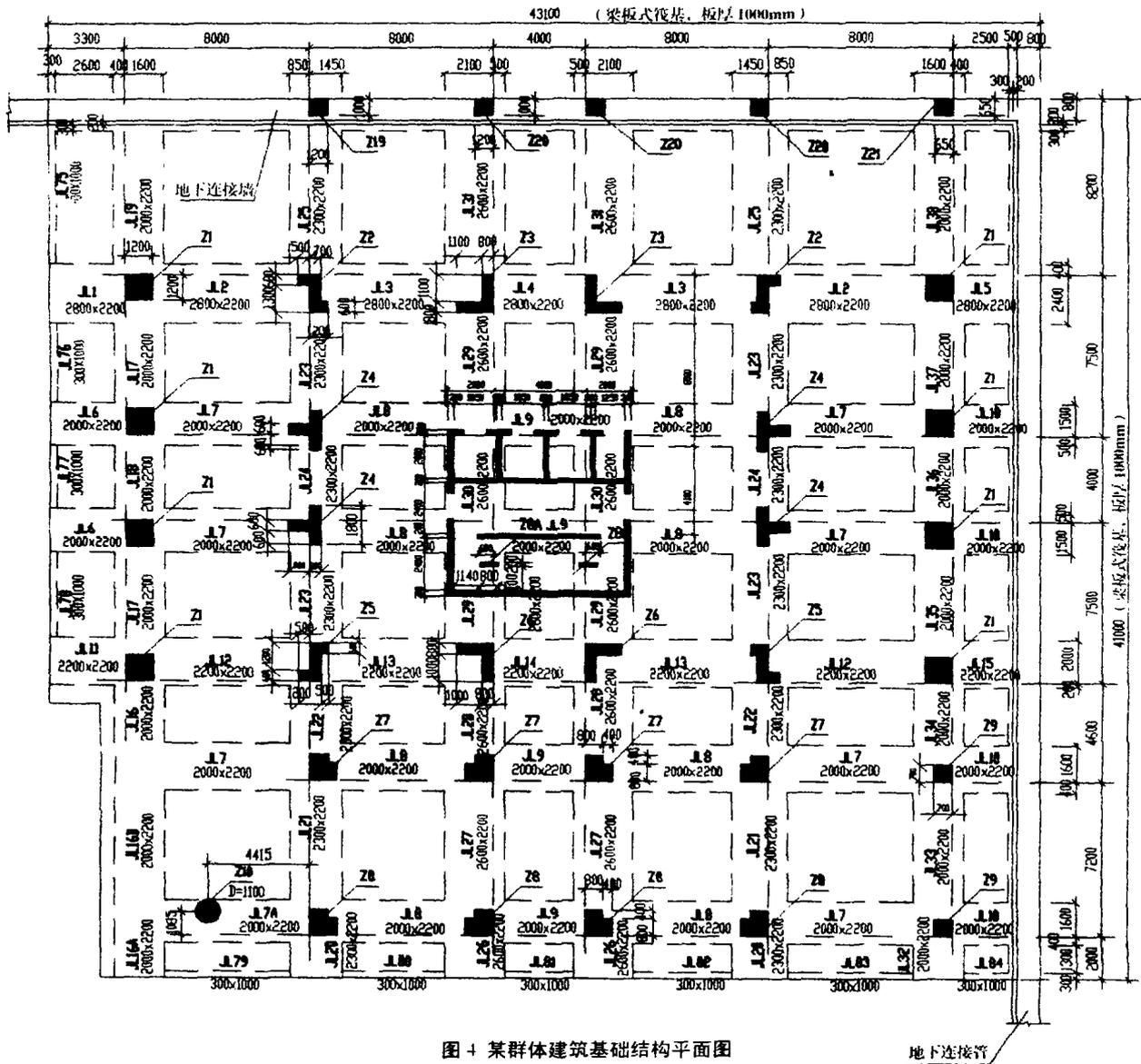


图4 某群体建筑基础结构平面图

[参考文献]

[1] 沈杰. 地基基础设计手册[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1985.

[收稿日期]2001-11-04

苏通科拉大桥将动工

在万里长江入海口南通将动工兴建主跨度达1 088m的又塔斜接桥, 跨度超过日本主跨为890m的多多罗大桥, 将成为世界上跨度最大的斜接桥, 新建的苏通大桥将成为我国自选设计建造的世界第一大斜拉桥。

拟建中的苏通长江大桥位于南通农场到苏州(常熟)徐六泾之间, 西距南京约280km, 距江阴长江大桥90km, 东距长江入海口约100km。大桥全长7 600, 其中双塔余拉桥主跨1 088m, 通航净高62m。由于该桥的主跨比目前世界第一斜拉桥日本多多罗大桥长198m, 比正在设计中的香港昂船洲大桥主跨主跨1 018m长出70m, 所以该桥的建成将在相当长的时间内属于世界第一斜拉桥。据估算, 苏通大桥总投资将在60亿元左右, 由江苏省苏州和南通市共同筹措。江苏省交通厅已计划今年年底开工建设, 约5年时间建成。

驻粤某部工地采用管桩快速接头

驻粤某部工地近南海, 为了防止海水盐碱侵蚀桩基, 我院在承担该项工程设计时一经与专家研究, 决定使用Φ300mm AB型管桩。为了防止地震时发生耗土液化和提高桩基抗拔力, 采用了建设部推广的管桩机械快速接头并焊接的又保险工艺。该工程两栋楼房共施打266根桩管桩总长度为6 483.8m, 最深桩长32.7m, 最浅桩长16.2m。每根桩需用一个或二个接头进行接驳。施工时由红棉晓程公司派员现场进行接头连接, 并涂抹防水胶, 使接头质量得以保证。桩基施行完工后, 经检测全部基桩及静载试压4根工程桩, 质量优良。为推广该项新技术起了积极作用。

(蔡长庚 报道)