

# 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] TU471.1<sup>15</sup> [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, ②~112~36~1146 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)

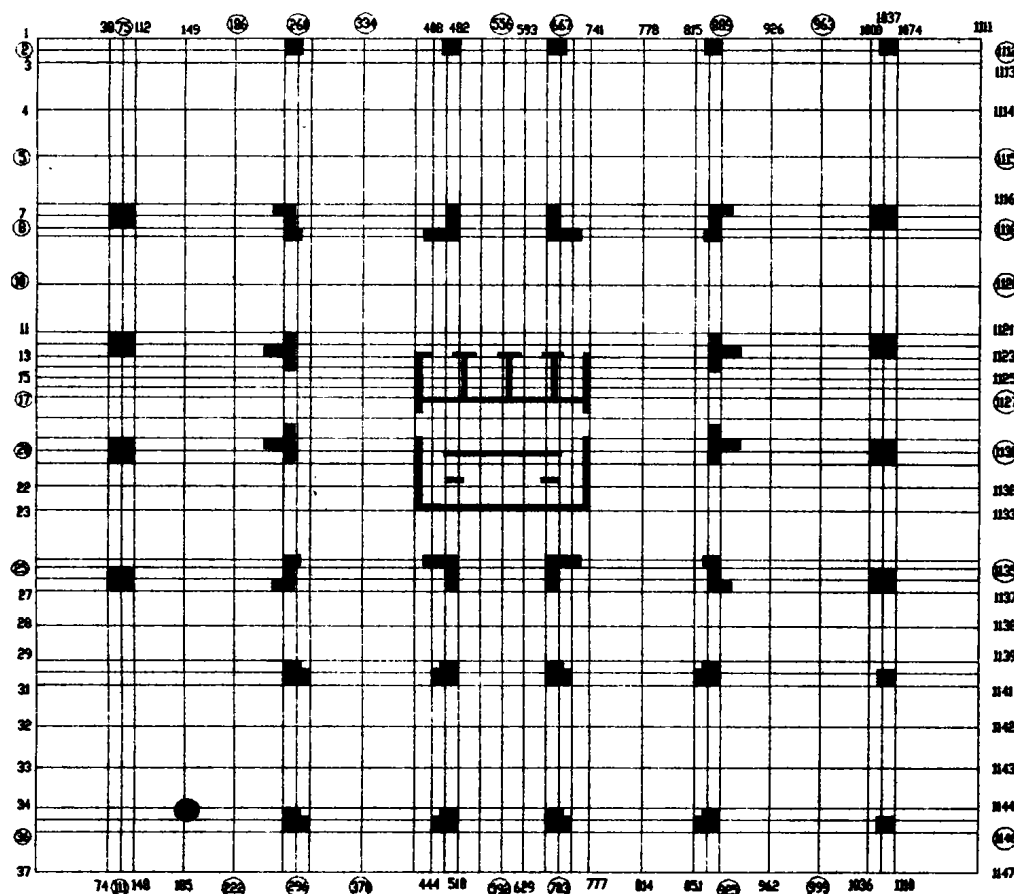
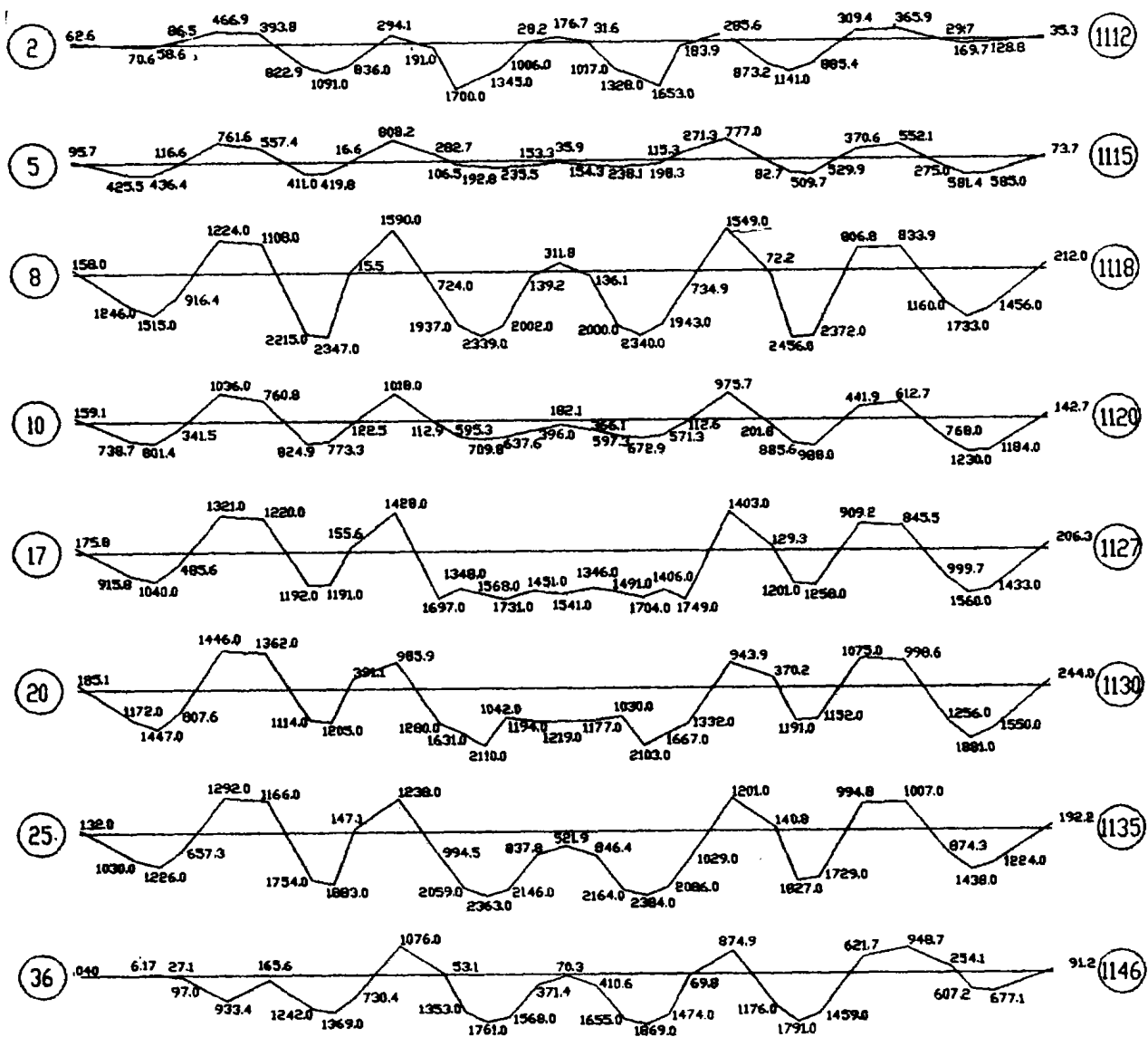


图 1 某群体建筑基础筏板分块编号图

图2 (3m厚)板式基础弯矩图 ( $M_x/kN \cdot m$ )

$M_{x \max}$ : 板底为  $2\,456 kN \cdot m$ , 板面为  $1\,590 kN \cdot m$ 。

$M_{y \max}$ : 板底为  $2\,699 kN \cdot m$ , 板面为  $2\,562 kN \cdot m$ 。

变形值  $< 2 mm$ 。

地基反力值  $< 900 kN/m^2$

$M_{x \max}$ : 板底为  $2\,319 kN \cdot m$ , 板面为  $1\,596 kN \cdot m$ 。

$M_{y \max}$ : 板底为  $2\,519 kN \cdot m$ , 板面为  $2\,071 kN \cdot m$ 。

变形值  $< 2 mm$ 。

地基反力值  $< 950 kN/m^2$

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  $2.2 m$ ,其余部分为板,当板厚为  $1 m$ ,计算结果(图略)。梁、板内力分别考虑。

梁:

$M_{x \max}$ : 板底为  $3\,373 kN \cdot m$ , 板面为  $2\,411 kN \cdot m$ 。

$M_{y \max}$ : 板底为  $3\,679 kN \cdot m$ , 板面为  $3\,599 kN \cdot m$ 。

20

板:

$M_{x \max}$ : 板底为  $196.4 kN \cdot m$ , 板面为  $491.9 kN \cdot m$ 。

$M_{y \max}$ : 板底为  $648.3 kN \cdot m$ , 板面为  $454.7 kN \cdot m$ 。

梁板变形值均  $< 2 mm$ 。

地基反力值  $< 1\,000 kN/m^2$

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  $2 m$  厚筏板式(平板)基础,  $3 m$  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

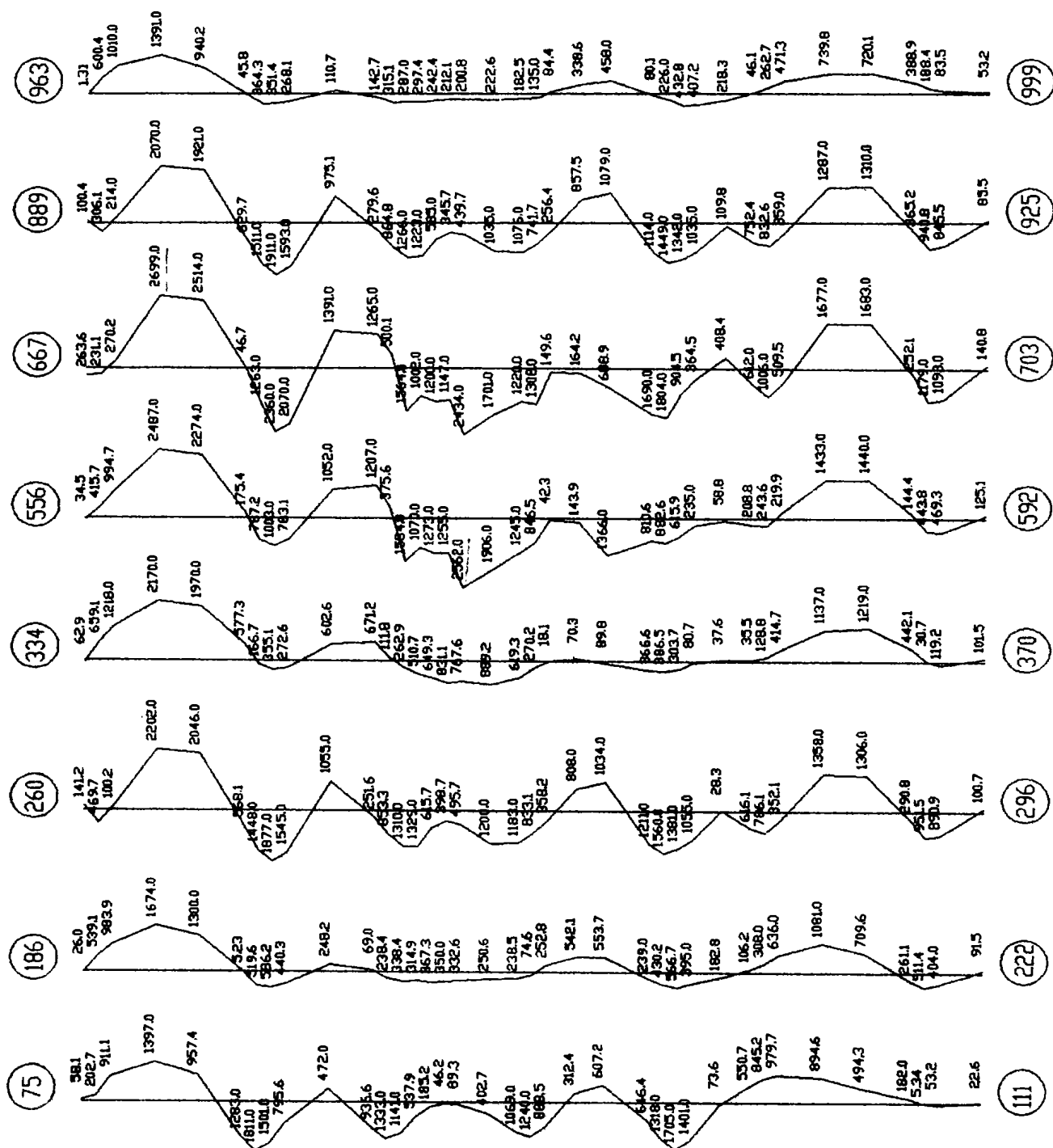


图3 (3m厚)板式基础弯矩图(M, kN·m)

过  $1000\text{kN/m}^2$ , 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  $1200\text{kN/m}^2$ , 建筑高度  $60\sim 100\text{m}$  的允许变形值是  $0.02\text{m}$  (该工程高度为  $98\text{m}$ ), 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), 本工程设计的基礎結構平面见图4。

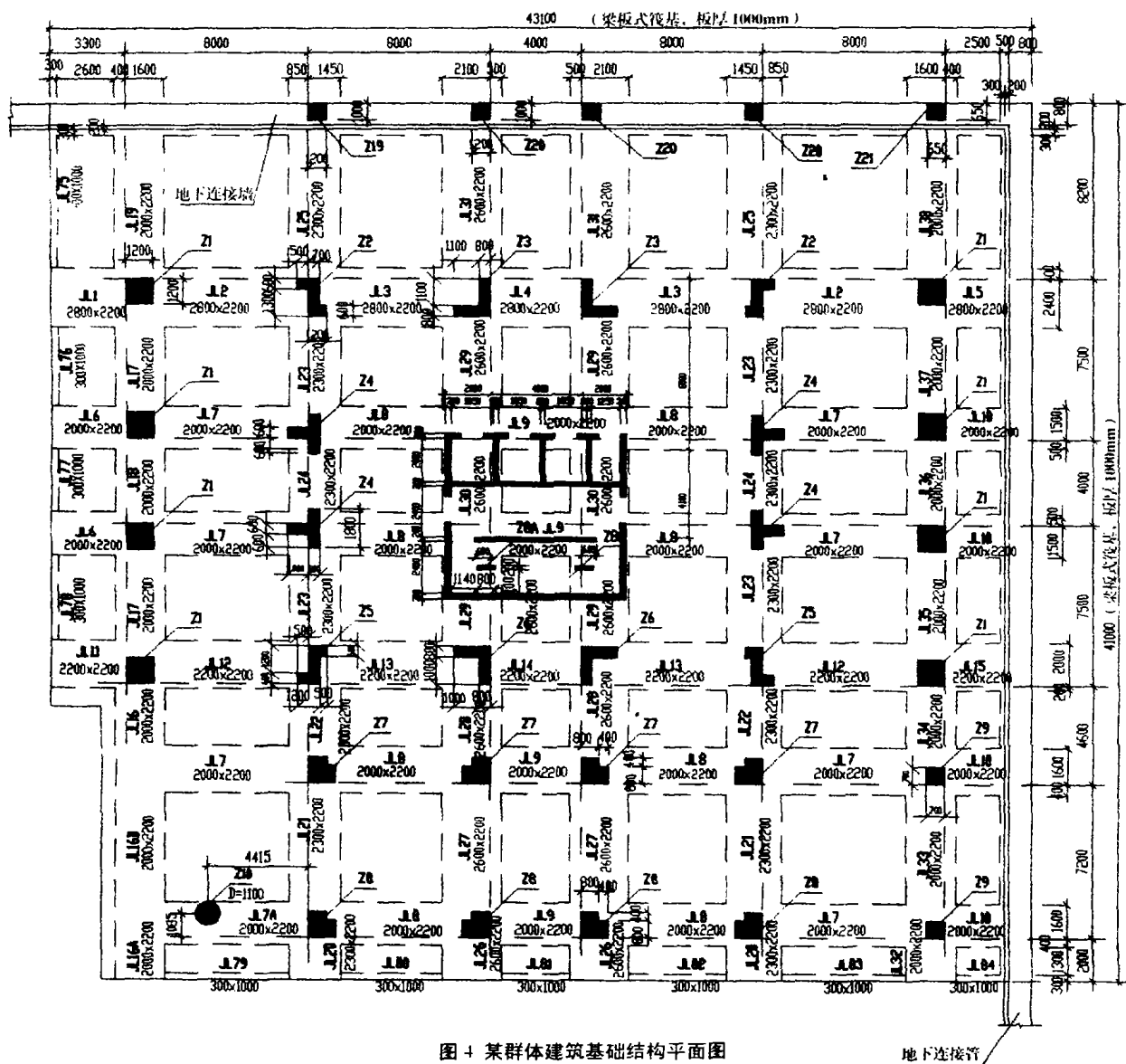


图 4 某群体建筑基础结构平面图

[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

## 苏通斜拉大桥将动工

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 $\Phi 300\text{mmAB}$ 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 6483.8m,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)