

通过对 3 个方案的比较 ,方案 3 显示出较大的优势 ,依此进行了施工图设计 ,见图 1。

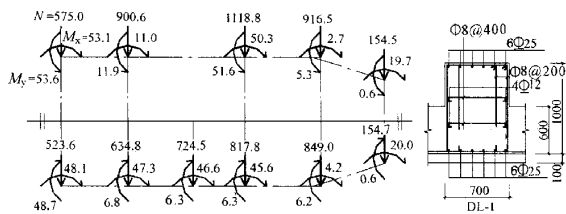


图 3 加柱前后(上/下)柱底内力图(轴力单位 kN,弯矩单位 kN·m)

三、加固施工

施工的关键是化学植筋和新老混凝土结合。

1. 植筋

植筋采用郑州长建工程技术公司生产的 CJ-I 型建筑结构胶 ,植筋深度为 10d (d 为钢筋直径) ,抗拔力即达到钢筋屈服强度 ,且达到钢筋设计强度时的位移均小于 0.3mm。施工工艺如下 :1)打孔 :在钢筋混凝土中用电锤打孔 ,孔深 15d ,孔径比钢筋直径大 2~5mm 2)清除孔内灰尘 :用空压机或打气筒将孔内灰尘吹净 ,再用棉纱蘸少量丙酮(绝对不能用水)擦洗孔壁 ,保证孔内完全无灰尘 3)钢筋除锈 :对钢筋的埋入部分 ,用角向磨光机除锈 4)配胶 :将 CJ-I 型胶 A、B 两组按比例混合 ,搅拌均匀 ,每次配料应保证在 15min 内用完 ,否则结构胶初凝后将无法使用 ,搅拌时间应控制在 3~5min 5)植筋 :结构胶填满预留孔 ,并用细钢筋捣实 ,将钢筋插入孔中 ,如有胶体少量流出 ,则用少量棉

纱塞紧孔口 ,特别要注意的是孔内必须干燥 ,否则将严重影响粘结性能。

在施工过程中 ,由于原基础梁为倒“ T ”梁(见图 1)翼缘均为素混凝土 ,翼宽 350mm ,而植筋应生根于梁中心钢筋混凝土内 ,受工艺的限制 ,要达到这个深度 ,只能用直径 34mm 的钻头。为保证钢筋与混凝土的可靠锚接 ,同时减少用胶量 ,采用特殊办法 ,将 34mm 钻头打磨成 32mm ,植入 Φ25 钢筋 ,外露长度交替取 0.5m 与 1m ,然后进行钢筋焊接。每个基础总植筋量约 500 根 ,总用胶量约 250kg。经郑州大学结构检测机构现场抗拔力和位移检测 ,全部合格。

2. 新老混凝土结合

为保证新老混凝土共同工作 ,提高混凝土的耐久性 ,新老混凝土结合采用如下工艺 :1)结合处原有的混凝土面层全部凿毛 2)震损的酥松部分全部除去 3)裸露出来的钢筋进行除锈 4)用压力水将碎屑、粉末彻底冲洗干净 5)在新老混凝土之间涂上一层界面剂 ,并立即浇筑混凝土(掺微膨胀剂)。

施工中可用高标号水泥浆、水泥浆掺铝粉、环氧树脂胶与环氧砂浆等替代界面剂 ,但质量不易控制。界面剂是确保新老混凝土共同工作的关键 ,本工程采用成品界面剂 ,保证了新旧混凝土结合面的抗拉强度。

参 考 文 献

1. 既有建筑地基基础加固技术规范(JGJ123—2000). 中国建筑工业出版社,2000.
2. 建筑地基处理技术规范(JGJ79—91). 中国计划出版社,1988.

(上接第 27 页)

叠合圈梁上异形柱及短肢剪力墙内力 表 1

柱号		最大轴力 (kN)	最大弯矩(kN·m)		最大剪力(kN)	
			x 向	y 向	x 向	y 向
异形柱	Z1	286.0	23.0	46.3	7.2	19.4
	Z2	384.0	45.2	31.3	20.0	14.5
	Z3	336.7	177.7	3.0	58.2	4.7
	Z4	436.6	71.0	67.0	28.0	22.0
	Z5	599.7	87.0	421.5	57.6	202.1
	Z6	449.6	91.0	98.6	32.3	220.3
	Z7	212.9	87.6	96.8	56.9	86.4
	Z8	589.1	88.0	410.1	26.3	70.7
短肢墙	Q1	410.1	689.7	13.7	179.4	6.7
	Q2	361.6	16.3	259.1	9.9	72.8

以一个两层框架的模型按地震烈度 8 度、抗震等级二级输入 TBSA4.2 程序模拟计算加层部分 ,考虑到刚度突变等不利情况 ,在计算两层框架时将水平地震力乘以系数 1.2 ,计算出的加层框架的梁柱配筋和每一柱根的内力见表 1。然后将柱根的内力值作用于叠合圈梁的顶面上 ,再用建研院抗震所编制的底层框架砖房结构程序 SACB 验算了下面 3 层的原砖混结构。最后根据柱根的内力值 ,用手算校验了叠合圈梁的刚

度和强度。验算证明 ,加两层后不用加固原砖混结构的地基基础和大部分墙体 ,建筑结构的整体稳定性、承载力和抗震能力(设防烈度为 8 度)都符合规范要求。加层框架结构为现浇结构 ,混凝土强度等级为 C25。



图 4 改建后的外研社印刷厂外观

五、结语

该厂改扩建工程于 1999 年 8 月底按期完工 ,总工期仅 5 个月。2000 年 8 月该工程获建设部直属优秀设计一等奖 ,2001 年 7 月外研社大厦和其配楼一起荣获北京市九十年代十大建筑的称号 ,其外观见图 4。改扩建至今 ,印刷厂未发现裂纹 ,就连固定在该楼沉降缝两侧表面的装饰板也看不出有任何变形。