

某新建住宅楼抗震加固补强的技术处理措施

冷 涛

(北京市石景山区质量监督站)

1 事故概况

2001年6月,北京石景山区某农工商公司为解决当地居民的住房问题,新建四栋住宅楼,设计委托给北京市某一家设计有限公司。住宅楼采用P型多孔砖砌体承重,现浇楼板,墙内保温,其中二幢六层有半地下室,二幢六层无半地下室。根据北京市地质工程勘察院2000年12月勘察报告,地基承载力标准值 $f_{ak}=300\text{kPa}/\text{m}^2$,持力层土质为卵石,属Ⅱ类场地土,按8度抗震设防设计。在施工至结构封顶时,区监督站质监人员在监督巡查中发现抗震构造及墙体抗震不能满足8度抗震设防的要求,于是向设计人员提出质疑,经查阅抗震设计规范并进行抗震验算和请教有关抗震专家,断定设计图纸不能满足抗震设计规范的技术规定,于是要求参建各方采取积极的补救措施,进行抗震加固补强,在抗震专家的大力协助下,参建各方积极配合采取了有效的符合该工程特点的技术处理措施。经实践后,取得了非常好的效果。现就其中一幢有代表性的西二楼作一介绍。

护层,钢筋位置是否正确及预埋管线的布设等。但拆模不当往往对混凝土板造成的是结构受力方面的伤害。

通过以上分析,以下仅就因拆模不当造成现浇混凝土楼板结构裂缝提出以下防范措施:

(1)混凝土的底模及其支架拆除时的混凝土强度应符合设计要求及规范规定。

(2)模板及其支架拆除的顺序及安全措施应严格按施工技术方案执行。

(3)模板拆除时,不应对楼层形成冲击荷载,较大的模板不能倾砸楼板面。

(4)拆除的模板及支架宜分散堆放并及时清运。

2 技术处理措施的主导思路

西二楼为六层加半地下室,筏板式基础,楼板140mm厚,房间开间大的6.45m,小的为5.25m。按规范标准,属于“横墙较少”的范畴,半地下室由于嵌固条件不好,按规范标准须作为一层计,实际为七层,超过了规范的要求。为使半地下室不作为一层计,应使半地下室层提高刚度,达到规范标准,就可作为嵌固条件好的半地下室。为此,须在半地下室增加抗震横墙,并将半地下室窗井外墙与内横墙贯通。同时,为减小上层大开间的面积,也须增加抗震内横墙。

3 技术处理的具体措施

(1)半地下室增加抗震横墙,其基础直接落在筏板基础上。半地下室采用实心粘土砖MU10及M10砂浆砌筑,沿半地下室墙高每500mm锚入混凝土墙内(半地下室外墙为混凝土)2Φ8钢筋并砌入240mm实心砖墙内,通长设置,遇洞口中断。半地下室层设置实心粘土砖横墙的有①-③轴间、③-⑤轴间、⑤-⑦轴间、⑦-⑨轴间、⑨-⑪轴间、⑪-⑬

(5)如设计对拆模时间无具体要求,拆模时应对混凝土楼板承受的施工荷载与混凝土强度值进行核算。不能简单的认为混凝土楼板底模及支架拆除时的混凝土强度为:(a)跨度≤2m时,达到设计混凝土立方体抗压强度标准值的50%;(b)2m<跨度≤8m时,达到设计的混凝土立方体抗压强度标准值的75%;(c)跨度>8m时,达到设计的混凝土立方体抗压强度标准值的100%。

(6)在制订混凝土结构拆模的施工方案时应考虑周全,模板及其支架拆除时,混凝土结构可能尚未形成设计要求的受力体系。经验算,必要时应加设临时支架,且上下层支架的立杆应对准,并铺设垫板。

轴间、⑬-⑮轴间、⑮-⑯轴间、⑯-⑰轴间、⑰-⑲轴间、⑲-⑳轴间、㉑-㉓轴间和㉓-㉕轴间。各道横墙在纵墙B轴处需设置240mm×240mm构造柱一根，并与纵墙相连接（详见图1）。

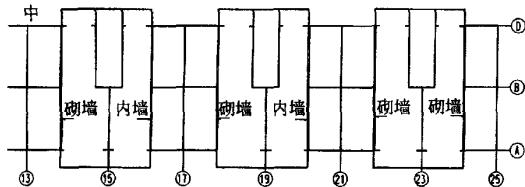


图1 半地下室层新增横墙平面图

(2)一~五层增设抗震横墙。在①-③轴间,⑪-⑬轴间以及⑬-⑮轴间,㉓-㉕轴间的A、B段内增砌P型240mm抗震横墙,两端设构造柱,做法详见图2。

(3)后砌抗震横墙的两端构造柱钢筋,均通过在楼板上钻Φ100的圆孔,将4Φ14钢筋穿过,构造柱钢筋的箍筋为Φ8@250。构造柱纵筋上下贯通,后砌抗震横墙上现浇240mm×140mm的压顶梁,并与楼板用Φ12,间隔600mm进行锚固。并且压顶梁的通长钢筋伸入两端构造柱内,并达到锚固长度的要求。

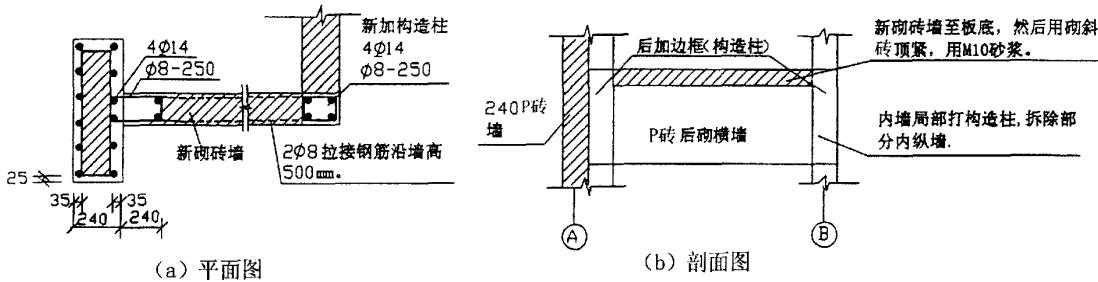


图2 一~五层新增抗震横墙节点大样图

(4)各层楼板上砌筑抗震横墙前,均先铺设Φ10@200,长度为1.5m的分布筋,伸出墙两侧各750mm,并且200号混凝土浇灌(用以抵抗抗震横墙给楼板造成的负弯矩),详见节点大样图3。

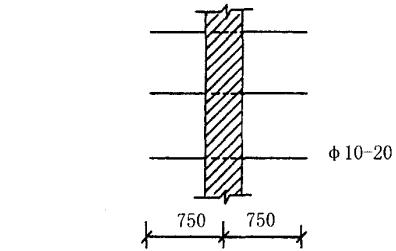


图3 楼板在新砌横墙前,在楼板面上放置Φ10@200,1.5mm长的钢筋,然后再砌墙,将水平钢筋埋入楼面

(5)外墙转角处外纵墙尽端的补强措施,详

见图4,此节点做法从首层至六层。

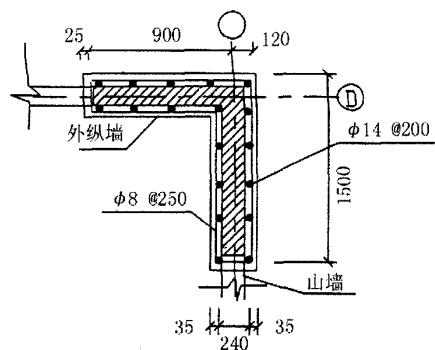


图4 外墙转角处的补强措施(平面图)

(6)纵墙和横墙经加固补强后,其抗震验算结果均能满足抗震强度的要求。