

短文荟萃

设柱砖墙体的设计

陆宏其

(沙洲职业工学院建工系, 215600)

在多层及中高层混合结构住宅设计中, 底层 240mm(220mm) 厚墙体通常不能满足承载力或抗震的要求, 采用纵配筋砌体是工程中常用的方法。纵配筋砌体目前各地有几种不同的做法: 其一, 在墙体的侧面贴钢丝网加水泥砂浆; 其二, 在墙体每隔一定距离设置钢筋混凝土柱; 其三, 采用加芯柱的硅酸盐砌块砌体。在现行的《砌体结构设计规范》(GBJ3-88) (下简称《砌体规范》) 中提供了组合砖砌体的设计方法, 这种方法是基于钢丝网水泥砂浆或混凝土芯柱与墙体共同变形的受力机理, 对上述第一及第三种方法是适用的, 但对于第二种方法并不适用, 直接套用组合砌体的方法计算是不正确的。为此, 本文根据国内外有关试验结果, 深入分析研究, 提出此类砌体(下简称设柱墙体) 的受力机理及承载力计算公式。

1 设柱墙体的受力性能

(1) 在砖砌体与钢筋混凝土的组合砌体, 砖能吸收砖中多余的水分, 因此在砖砌体中结硬的混凝土强度较高。在先砌墙后浇筑混凝土的构件中, 由于水泥砂浆渗透入砖缝中, 大大提高了混凝土柱附近的砖砌体的强度。

(2) 设柱墙体在轴心压力作用下, 在加荷载达 20% ~ 30% 破坏时, 首先在圈梁下产生竖向裂缝, 在此之前, 构件内应力与应变基本保持线性关系。在竖向裂缝产生以后, 对于不同构造的设柱墙体, 显示的情况有所不同。

2 设柱墙体的承载力计算

2.1 设柱墙体的承载力公式

$$N = \phi_c f A$$
$$\phi_c = 3 - S/H$$
$$(\phi_c \geq 2.25)$$

ϕ_c —— 砖砌体抗压强度提高系数

N —— 荷载设计值产生的轴向力

ϕ —— 高厚比和轴向力的偏心距对受压构件承载力的影响系数, (参见《砌体规范》)

f —— 砌体抗压强度设计值

A —— 截面面积, 按毛面积计算

S —— 柱间距, 混凝土小柱中心线间的距离

H —— 墙体高, 上下圈梁中心线间的距离

2.2 公式应用的几个问题

上述设柱墙体的承载力公式已综合考虑混凝土柱与砖砌体的承载力, 对混凝土柱不得重复计算的承载能力, 混凝土柱只要满足构造要求亦不需单独复核强度。

上述公式不适用于墙体仅设中柱而两端无边柱的墙体, 此类墙体不考虑混凝土柱与墙体的组合作用, 试验结果亦证明了这一点。

3 设柱墙体的构造要求

(1) 为了使砌体的强度不致过低, 充分发挥混凝土与砌体两种材料的强度, 砖的强度不低于 MU10, 砌块砂浆的强度不低于 M5, 混凝土材料强度不低于 C15, 混凝土与砌体应有可靠连接。

(2) 混凝土小柱的截面不小于 240mm × 120mm, 考虑设混凝土小柱提高墙体整体强度的墙体厚度 t 不小于 240mm(220mm), 柱间距与墙体高度比不宜小于 0.75, 亦不宜大于 2, 柱间距宜介于 1 ~ 4m 之间。墙体上部必须设圈梁, 若基础埋深较高则必须在地坪处增设圈梁。

(3) 钢筋宜采用 II 级, 直径不小于 $\phi 10$, 至少 4 根, 配筋率不应小于 0.2%。箍筋的直径, 不宜小于 6mm, 箍筋间距不应大于 250mm。

(4) 设柱墙体除了进行承载力计算及采取构造措施以外, 施工方面亦采取相应措施, 墙柱宜采用马牙槎, 尚墙高一定间距设置拉结钢筋, 保证柱与墙体的整体性。

4 结语

设柱墙体是通过钢筋混凝土柱对墙体的约束, 提高砌体强度, 亦改善了墙体的受力性能, 此类墙体的承载力随柱间距的减少而提高, 当柱间距减少一定值时, 承载力增加很小或几乎不增加, 此时应考虑设置独立柱或设置混凝土墙。

轻钢龙骨吊顶的通病与防治

田宝新

(太原理工大学)

随着建筑装修、装饰的普及和新型建筑材料的推广, 轻钢龙骨吊顶已在工业与民用建筑、宾馆、办公及娱乐等场所普遍推广应用。现根据施工过程中容易出现的质量通病谈几点防治方法。

1. 装饰过程中, 根据功能需要和装饰效果, 大部分吊顶内安装有上、下水管道和消防管道, 夏季水管内外温差大, 加上雨季湿度大, 容易产生凝结水。所以在设

计吊顶时,就需要考虑吊顶内通风,使吊顶内空气流通,凝结水自然蒸发。吊顶内不考虑通风,加上防潮处理不认真,结果会使吊顶内管道、铁件等严重锈蚀、纸面石膏板坠落。防治办法:(1)有管道的吊顶必须设计通风,最好做管道保温处理;(2)吊杆、吊环等连接件均应刷 2~3 遍防锈漆做好防锈处理;(3)选用镀锌质量合格的管材和轻钢龙骨材料;(4)纸面石膏板上部应刷防潮材料,做好防潮处理。

2. 吊顶材料分 CS60 上人系列和 C60 不上人系列,区别在于上人系列可以承受 80~100kg 的集中活荷载。施工时应根据设计要求、功能需要选用相应的吊顶材料。有些吊顶中空间大、管道多,需要经常上下、检查维修,不选用相应的上人系列材料或不设置专用检修马道,吊杆材料 < 8 圆钢,在设置马道的部位没有与主龙骨分开固定,主龙骨与次龙骨连接件没有夹紧,造成局部受力,使吊顶增加荷载后,吊杆、吊环松动,龙骨材料变形。防治方法:(1)根据设计要求,大面积上人或局部上人吊顶必须选用 CS60 系列材料;(2)局部经常上人部位要设计检修马道,不上人部位可以采用 C60 系列材料,但增设马道部位要与主龙骨分开定,保证马道部位有足够的强度;(3)吊杆、吊环材料在上人情况下应选用 8 圆钢;(4)主龙骨与次龙骨的连接件要用手钳夹紧,防止松紧不一造成局部应力集中而变形,以致破坏;(5)膨胀螺栓、射钉固定或焊接吊杆、吊环应达到规范强度要求,并经过认真检查验收,合格后方可进行下道工序。

3. 调整吊顶水平度 吊顶施工中要求水平偏差 $\pm 5\text{mm}$,根据吊顶设计标高,在墙上、柱面四周弹水平线,吊杆间距中间部位要起拱。在有些具体施工操作中吊杆结构布局和龙骨排列间距不合理,吊杆局部受力大,产生大面积大厅不起拱或起拱高度不够,给人一种吊顶下垂的感觉,观感效果极差。防治方法:(1)按照吊杆的合理布局,吊顶龙骨 1200mm,排列主龙骨 1200mm,次龙骨 400~500mm;(2)吊杆距主龙骨端部距离 300mm;(3)起拱高度为短向跨度的 1/200;(4)安装纸面石膏板前要找出水平度,四周交圈拉通线找平,固定石膏板时将板与龙骨钻通,用自攻螺丝固定,固定间距应为 200mm。

4. 吊顶板缝处理 吊顶板与周边墙体、柱面的接缝处理、吊顶板缝间的施工处理是一个很大的难题。吊顶板在没有坡口的情况下,嵌缝腻子刮的厚,逆光观察吊顶呈波浪形,严重影响吊顶的美观;腻子刮的薄,不严格按照嵌缝工序施工会产生板缝开裂,尤其在大厅的出入口处,门窗开动频繁,气流较大,吊顶板受气

流影响,容易产生板缝开裂现象。防治办法:(1)对于人员流动量大、出入频繁的厅门口应设计门斗或增设冷热风幕,以此方法可减缓厅口气流对吊顶板的影响;(2)选择坡口纸面板或须用刨刀把纸面石膏板打成坡口;(3)在接缝处刮 1mm 厚腻子,随即粘上穿孔纸带,用刮刀顺着穿孔带方向将纸带的嵌缝腻子挤出穿孔纸带,在穿孔纸带上再覆盖两层腻子,待腻子完全干燥后认真打磨,厚度不超过石膏板面 2mm,嵌完的接缝必须平滑,中间略凸起向两边倾斜;(4)为消除板边与墙面、柱面接缝间的误差,可采用木角线或其它装饰角线做周边处理。

抗震结构施工应注意的若干问题

张照华

(中建三局一公司郑州分公司, 450000)

《建筑抗震设计规范》(GBJ11-89)规定抗震建筑要符合抗震设防的三水准要求,即小震不坏、设防烈度可修、大震不倒。设计单位在结构选型、结构布置、地震作用计算、抗震措施等方面通过概念设计和抗震构造措施来满足要求。在施工过程中也要遵循抗震设计原则,保证抗震设计意图得以实现。但在实际施工中,一些施工人员不理解抗震设计措施,忽视抗震构造,错误施工,降低了结构抵御震害的能力,给结构安全带来隐患。本文就施工中易出现的一些问题进行探讨。

1 钢筋工程应注意的问题

(1)对进场钢筋,《混凝土结构工程施工及验收规范》(GB50204-92)规定,对有抗震要求的框架结构的纵向受力钢筋,必须注意检验所得的强度实测值还应符合以下要求:钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25;钢筋的屈服强度实测值与钢筋的强度标准值的比值,当按一级抗震设计时,不应大于 1.25;当按二级抗震设计时,不应大于 1.4。

(2)用于抗震结构的箍筋,末端要做 135°/135°弯钩,弯钩端头平直段长度应 10d。

(3)一、二级抗震结构纵向受力钢筋的锚固长度要比非抗震结构增加 5d,三、四级抗震结构可不增加。

(4)抗震结构的受力钢筋接头宜优先采用焊接或机械连接接头,钢筋接头要避免落在梁端、柱端的箍筋加密区范围内和节点内。

(5)《混凝土结构设计规范》(GBJ10-89)规定:当受力钢筋允许采用非焊接的搭接接头时,其搭接长度不应小于下列规定:对一、二级抗震等级,取 $1.2l_a + 5d$;对三、四级抗震等级,取 $1.2l_a$ 。

(6)在抗震结构必须代换钢筋时,应按钢筋受拉承