

谈工民建毕业设计中的一些问题

吴晟奕 毕毅

(盐城工学院建工系,盐城,224003)

摘 要 毕业设计是学生对所学基础知识和专业知识进行一次综合应用的体现。设计中常常出现错误,甚至全部设计失败,非常值得引起师生的共同重视。

关键词 建筑 施工图 结构计算

分类号 G642

毕业设计是学生对所学基础知识和专业知识进行一次综合应用的体现,也是学生在校接受工程师初步训练的最后一个实践性教学环节。通过毕业设计,培养学生综合运用所学的基础理论知识和专业理论知识,提高分析和解决工程实际问题的能力,为毕业后尽快适应实际工作打下良好的基础。由于学生是初次尝试,常对基本理论、概念如何贯通应用,涉之不深;规范规程意识不强,领会不透。设计中常常出现一些貌似细微的却导致整个过程谬误,甚至全部设计失败的问题。通过几年来的辅导实践,笔者认为对这类细小问题应该有防微杜渐的认识,值得引起广大师生们的共同重视。

1 土建施工图方面

(1)建筑施工图

①平、立、剖面图相配合

建筑施工图关键是平面、立面、剖面图之间图示内涵应完全一致,且必须互为补充,此二者不可缺一。同学们初绘施工图,往往三者“说不上话”,如平面图上侧窗,而立面图上却没有画出;立面图上有一些凹凸的构造,可是在绘平面图时却忘了画。其实,只有平面、立面、剖面三者密切互补配合,才能完整地反映一幢建筑物的做法和特点。

②尺寸标注

首先是平面图中的三道尺寸线,对于第一道洞口墙段尺寸未标注全,最外一道尺寸标注不正确;其次是轴线及墙体的定位易出错或出现漏标注现象,因此,在每一张图纸上都要切实认真地核对标高、尺寸、轴线等。

③变形缝设置

根据变形缝设置原则,结合毕业设计课题考虑设置何种变形缝,并应在平面图中反映出变形缝位置,标注变形缝宽度等,学生在设计时往往会出现这样一些错误,即该设温度变形缝时

而未设置,该设沉降缝时却设置温度变形缝,所以一定要综合考虑各种因素设置变形缝,并且画出变形缝构造详图,特别是外墙变形缝应做到不透风、不渗水、耐久性好,其外观颜色应尽量与建筑立面装饰材料相协调。

④走道设计

在毕业设计课题中采用内走道还是外走道,要根据建筑特点及建筑使用功能确定;走道宽度的确定,应符合防火、疏散和人流畅通的要求;走道的长度应根据建筑性质,耐火等级及防火规范来确定。在毕业设计中常常会出现走道宽度值太小或太大,或是不满足使用要求,或是造成浪费;另外就是走道从房间门到楼梯间或外门的最大距离,以及袋形走道的长度,不满足防火安全疏散要求。这是值得特别注意的问题。

⑤楼梯平面、剖面图

初绘施工图,楼梯间处常易出错,特别是现浇楼梯与预制板楼道的接合处最易出误差。另外就是面层做法不一致时,楼梯与楼道的接合部位在剖面图上将出现一个面层高差的棱。所以,设计绘图时一定要注意标高必须一致的要求,应使不同的面层做法完成后在同一标高点相接合。

此外,楼梯间首层休息平台下如有通向室外的门,还要注意休息平台下净高尺寸要能使人通过而不碰头;楼梯顶层的栏杆位置也易放错。再者就是要注意楼梯间窗口标高是否与立面图上的窗口位置相一致。

(2)结构施工图

①楼面结构布置图

楼面结构平面布置图的主要结构构件有:框架、楼面板、楼梯(电梯)、雨蓬、阳台等。其中雨蓬应在二楼楼面结构布置图上表示。这些构件的平面位置、空间标高及其编号必须在结构平面布置中表示清楚。在毕业设计中常出现框架漏编或重复编号;楼梯形式不同却又出现同一个楼梯编号;没有用空洞表示法表示电梯间等。在框架结构中如采用预制板,预制板在布板时一定要注意布板范围应从柱边算起。

②屋面结构布置图

屋面结构布置图中,由于框架柱一般不会伸出屋面故框架柱应用虚线表示,但在毕业设计中学生常常把柱涂黑与楼面结构平面布置图中框架一样表示。对于设有电梯间的多层房屋,电梯间机房楼面及屋面应另行绘出其结构布置图,并在屋面结构布置图中出现有空洞表示的电梯间,在毕业设计中常会在表示方法上出错。

③框架配筋详图

首先最易出现的错误是未确定梁支座上的负钢筋(承受负弯矩的钢筋)的切断点;其次框架节点箍筋加密区未标注在图上;最后就是框架梁柱箍筋不满足《钢筋砼结构设计计算手册》构造要求。

④其它

由于同学们对建筑标高与结构标高概念不清,常在结构施工图中出现建筑标高,一般梁柱梁底标高,板顶板顶标高(最好标注板底标高),对于同一楼面结构平面布置图中板底不同时,一定要标注清楚。此外,在同一张结构施工图中出现相同的剖面符号,这是不允许的,必须避免。对构件编号及钢筋编号概念不清,常出现漏号或一号多示的现象。

针对上述情况,绘制结构施工图时,首先应该注意准确的轴线位置,核对轴线距离是否与建筑施工图相一致,这样就保证了构配件的正确位置及结构构造处理时尺度量值准确性。

2 结构计算方面

(1) 确定计算简图

结构计算不是万能的,即使计算方法、手段再先进,也还是在假设条件下进行的。在设计时不可简单从事,要动脑思考,加强校核,尤其是注意荷载的传递途径,根据不同的边界情况及受力特点,准确地确定计算简图。如框架结构计算简图的确定,首先是计算单元的选取,即在竖向荷载作用下,整个框架结构可忽略空间刚度的影响,简化为若干榀平面框架。在水平荷载作用下,假定楼板自身平面内刚度无限大,其平面外刚度很小,可忽略不计,故每榀框架仅抵抗自身平面内的侧向力。其次就是荷载的简化,可以遵循下述原则:次梁传给主梁的荷载可不考虑其连续性,次要荷载可简化为主要荷载的同类荷载;分布风荷载或等效地震作用可简化为节点荷载;楼面不规则活荷载可按内力等效原则简化为等效均布荷载。

(2) 框架结构设计中荷载效应组合

设计时应按恒载、活载、风载及等效地震荷载分别计算内力,然后进行荷载效应组合。为此,应先确定构件设计的控制截面及控制截面上的最不利内力,并以此作为配筋设计的依据。显然,最不利内力组合是与竖向活荷载的布置方式密切相关的,这一点,在设计计算时考虑不周全,不能满足工程要求。因为恒载是一种长期作用的满布荷载,竖向活荷载则是一种短期作用的可变荷载。考虑最不利内力组合时,采用何种活荷载的布置方式是最关键的一步,首先可采用逐跨施荷法,此法计算简单、清楚,但手算繁琐,多用于电算中;另外是最不利荷载位置法,此法同连续梁、板的荷载布置,工作量较小,可用于手算;再者就是满布荷载法,此法要注意支座处与最不利荷载位置法接近,但跨中明显偏低,其值应乘以 $1.1 \sim 1.2$,当楼面活荷载标准值不超过 5.0 kN/m^2 时,精度能满足工程要求,对于活载很大的书库或仓库等结构,必须考虑活载的不利组合。最后一定要注意对于竖向荷载作用下的内力要进行调整,然后进行内力组合,不同的组合类型,分项系数不同。

(3) 现浇楼盖中连续梁配筋计算

当梁和板均为现浇时,求连续梁配筋计算时,跨中截面按 T 形考虑,这无疑是正确的。但在计算支座处的配筋是,还仍按 T 形考虑,则显然是不对的。因为梁支座的最不利组合弯矩一般为负弯矩,梁翼缘位于受拉区,而梁底属于受压区,恰好与梁跨中截面受力相反,故支座处的截面只能按矩形截面配筋计算,否则这种误算势必导致支座主配筋不足。

(4) 双向板截面有效高度的取值

矩形双向板上的荷载是沿两个方向同时传到支座的,亦即板的两个方面都有弯矩产生。一般配跨中正弯矩钢筋时,沿短跨的主筋在板受拉区的最下部;而沿长跨的主筋配在短跨主筋之上,两者呈“十”字交叉。同学们在结构计算时,沿短跨方向,板的截面有效高度 h_{01} 等于板的高度减去短跨受力钢筋合力点至截面近边的距离,即: $h_{01} = h - a - d/2$ (a 一般取 15),而长跨截面有效高度应等于短跨 h_{01} 再减去长、短两种主筋各合力点的间距,即 $h_{02} = h_{01} - d_1/2 - d_2/2$ (d_1 、 d_2 分别为短边及长边方向受力筋的直径)。故长、短两跨的 h_{01} 、 h_{02} 不可能相等。不少计算书中常误为长跨 h_{02} 依短跨 h_{01} 来取值计算,造成板长跨方向主筋配置过少的错误,使双向板处于不利工作状态。

(下转第 76 页)

- 2 余仁工. 胆石不必争. 无线电与电视, 1997(1): 9~10
- 3 尹海斌. 使 CD 唱片机靓声的高保真 D/A 数模转换板. 无线电与电视, 1997(3): 35~38

The Controversy between Electronic Valve And Transistor Hi-Fi Acoustics

Han Xueru

(Department of Textile Engineering of Yancheng Institute
of Technology, Yancheng, 224003, PRC)

Abstract The article analyies the differences between electronic valve and tronsistor Hi-Fi acoustics and their respective traits. It says that Hi-Fi can be arrivecl at if proper designs are available. It is also suggested in this article that the national conditions should be considered in taking up the controversy and electronic valve set doesn't go with the reality in China.

Keywords Hi-Fi; acoustics; electronic valve; transistor

(上接第 71 页)

参 考 文 献

- 1 贾韵琦, 王毅红. 工民建专业课程设计指南. 北京: 中国建材工业出版社, 1994
- 2 鲍家声, 杜顺宝. 公共建筑设计基础. 南京: 南京工学院出版社, 1986

Problems in Graduation Project of Civil Engineering

Wu Shengyi Bi Yi

(Department of Constrction Engineering of Yancheng
Institute of Technology, Yancheng, 224003, PRC)

Abstract Graduation project is a test to the students' comprehensive abilities in their elementary and professional knowledge. Mistakes appear in the design often, even failure to the whole project. It is a problem deserving of both teachers' and students' attention.

Keywords construction; working drawing; structure calculation