

住宅建筑防火层数确定的若干问题

程宏伟¹ 刘德明²

(1. 福建省建筑设计研究院 35000; 2. 福州大学土木工程学院 350108)

摘要:本文通过“住建规”、“建规”、“高规”对住宅建筑层数折算不同规定的分析,仔细探讨了底层与顶部跃层扣减以及“临界层”的问题。希望通过问题的探讨,扩展大家的视野以及解决疑难问题的思路。

关键词:住宅建筑 防火层数 探讨

中图分类号:TU976+.5

文献标识码:A

文章编号:1004-6135(2010)12-0006-03

Several problems about fire number of stories determination of residential building

Cheng Hongwei¹ Liu Deming²

(1. Fujian Provincial Institute of Architectural Design & Research 35000; 2. College of Civil Engineering of Fuzhou University 350108)

Abstract: Based on Residential building code, Code of design on building fire protection and prevention and Code for fire protection design of tall buildings, this paper analyses the different regulations about the number of stories of residential building convert, discusses the problems of bottom and top jump floor deduction and critical floor carefully. Hope to expand view and the train of thought in solve problems through discussion.

Keywords: Residential building Fire number of stories Discussion

住宅建筑防火层数确定是建筑分类、是否设置消防给水系统,以及消防给水系统配置标准的主要依据。但由于现行国家标准《住宅建筑规范》[1]GB50368-2005(以下简称“住建规”)、《建筑设计防火规范》[2]GB50016-2006(以下简称“建规”)、《高层民用建筑设计防火规范》[3]GB50045-95(2005年版,以下简称“高规”),对住宅建筑的层数折算和顶部跃层计算的规定尚未完全一致。致使住宅建筑分类的临界层消防性及消防灭火设施配置出现不同的观点和不确定因素,为消防给水设计带来一定难度。因此,需要针对各规范的相关规定进行分析,明确住宅建筑层数折算和顶部跃层计算的思路,确定住宅建筑临界层消防给水设计的具体措施,由此为住宅建筑消防给水设计提供相应的依据。

1 住宅建筑中间层的层数折算

“住建规”、“建规”、“高规”中的相关条文、条文解释与宣贯材料中对住宅建筑的层数折算均作出了相应的规定,要求已较明确。

“住建规”第9.1.6条注2规定:“当建筑中有一层或若干层的层高超过3m时,应对这些层按其高度总和除以3m进行层数折算,余数不足1.5m时,多出部分不计入层数;余数大于或等于1.5m时,多出部分按1层计算”。

“建规”在条文上未明确规定,但其在第1.0.2条1款条文解释中作了说明:“对于住宅建筑中层高超过3m的楼层,其防火设计的层数确定可按现行国家标准《住宅建筑规范》GB50368的规定计算确定。”此外,“建规”2008年4月22日的(局部修订征求意见稿)中已补充层数的折算要求,条文规定:“……当居住建筑或设置有其他功能空间的居住建筑中有1层或若干层的层数超过3m时,应对这些层按其高度总和除以3m进行层数折算,余数不是1.5m时,多出部分可不计入建筑层数;余数大于1.5m时,所出部分应按1层计入建筑层数……”。(规定中涉及两个概念:居住建筑和设置有其他功能空间的居住建筑、按其高度总和除以3m进行层数折算)。上述规定已明确了“建规”也执行层数折算的要求,与“住建规”对层数折算的要求是一致的。

现行“高规”为2005年版,自2005年10月1日起实施,早于2006年3月1日实施的“住建规”。因此,“高规”对高层住宅建筑的层数折算未有明确的规定,但在后续的“高规”宣贯过程中,其宣贯材料对此作了说明,明确要求按“住建规”进行层数折算,与“建规”要求保持一致。

“住建规”、“建规”、“高规”在住宅层数折算上规定的方式不同,但其原则是一致和统一的。对临界层的消防定性和消防灭火设施配置没有影响。

2 住宅建筑底层的层数折算

对于住宅建筑的地下室、半地下室的顶板面高出室外设计地面的高度 \leq 小于等于1.5m者,建筑底部设置的高度 \leq 2.2m的自行车库、储藏室、敞开空间的层数折算,“住建规”、“建规”、



作者简介:程宏伟,男,1955年9月出生,福建省建筑设计研究院副总工、教授级高工,国家注册公用设备工程师。

收稿日期:2010-11-29

“高规”的规定尚未完全一致。

“建规”第1.0.2条注2规定:“建筑层数的计算,建筑的地下室、半地下室的顶板面高出室外设计地面的高度小于等于1.5m者,建筑底部设置的高度不超过2.2m的自行车库、储藏室、敞开空间,以及建筑屋顶上突出的局部设备用房、出屋面的楼梯间等,可不计入建筑层数内。……”。可分析以下两个临界层的例子:①当地下室、半地下室高出地面不超过1.5m,底层架空不超过2.2m时,且顶部跃层时,建筑自然层为九层,临界层为“八层跃九层”,按“建规”要求,此建筑防火层数定为七层,可不设消防系统。②当地下室、半地下室高出地面不超过1.5m,底层架空不超过2.2m时,且顶部跃层时,建筑自然层为十一层,分析的临界层为“十层跃十一层”,按“建规”要求,此建筑防火层数定为九层。

“高规”条文中未明确不计层数的要求,且在宣贯材料中已明确了该观点(关于高规与建规的矛盾,具体待请示消防局后再作解答)。上述分析例子②当地下室、半地下室高出地面不超过1.5m,底层架空不超过2.2m时,且顶部跃层时,建筑自然层为十一层,分析的临界层为“十层跃十一层”,按“高规”要求,此建筑防火层数定为十一层。

“建规”条文中未明确不计层数的要求,但《住宅建筑规范实施指南》^[5]P126在【实施和检查】中,提出了与“建规”相同的三种可不计入建筑层数的情况,即“①建筑的地下室、半地下室的顶板面高出室外设计地面的高度小于等于1.5m者;②建筑底部设置的高度不超过2.2m的自行车库、储藏室、敞开空间;③建筑屋顶上突出的局部设备用房、出屋面的楼梯间等”。

3 住宅建筑顶部跃层的层数折算

对于住宅建筑顶部跃层的层数折算,“建规”、“高规”、“高规”的规定尚未完全一致。

“建规”第1.0.2条注2中对跃层的层数计算有明确的规定,即“……。住宅顶部为2层一套的跃层,可按1层计,其他部位的跃层以及顶部多于2层一套的跃层,应计入层数。”“建规”第1.0.2条注1条文说明作了相应的解释:“……,经与现行国家标准《住宅设计规范》GB50096管理组协商,关于建筑层数计算的有关规定,两项标准是协调一致的,即住宅顶部设有2层一套的跃层时,其跃层部分不计入层数内。如顶部为超过2层一套的跃层时,其层数应按照(跃层的自然层数-1)计入建筑的总层数中。……”。而“住建规”、“高规”、包括《住宅设计规范》^[4]GB50096-1999(2003年版)均无相应的条文规定,即对顶部跃层扣减的规定未认可。其中,“高规”的宣贯材料中明确提出:“关于住宅层数计算问题,‘高规’中不存在跃层的概念,遇到有复式的楼层,高规组认为应按‘住建规’进行层数换算(关于‘高规’与‘建规’的矛盾,具体待请示消防局后再作解答)”。由于各规范在顶部跃层扣减的要求不一致,致使住宅建筑分类时的临界层难以确定,影响到临界层的定性及消防设置的配置。

4 住宅建筑防火层数折算实例

某住宅建筑:地下室、半地下室高出地面 $\leq 1.5\text{m}$ 或底层架空 $\leq 2.2\text{m}$,其它层层高 $\leq 3.0\text{m}$ 。其它条件以及防火层数折算结果见表1。

表1 住宅建筑防火层数确定实例

自然层(层)	顶部(层)	防火层数确定说明	防火层数(层)
九	无跃层	“建规”:架空层层高2.2m不计入住宅防火层数	八
九	八~九为复式(跃一层)	“建规”:架空层层高2.2m不计入住宅防火层数,八~九为复式(跃一层)计算住宅防火层数一层。	七
九	七~九为复式(跃二层)	“建规”:架空层层高2.2m不计入住宅防火层数,七~九为复式(跃二层)计算住宅防火层数二层。	七
十	无跃层	“建规”:架空层层高2.2m不计入住宅防火层数 “高规”	九 十
十	九~十为复式(跃一层)	“建规”:架空层层高2.2m不计入住宅防火层数,八~九为复式(跃一层)计算住宅防火层数一层。 “高规”	八 十
十	八~十为复式(跃二层)	“建规”:架空层层高2.2m不计入住宅防火层数,七~九为复式(跃二层)计算住宅防火层数二层。 “高规”	八 十
十一	无跃层	“高规”	十一
十一	十~十一复式(跃一层)	“建规”:架空层层高2.2m不计入住宅防火层数,十~十一为复式(跃一层)计算住宅防火层数一层。 “高规”	九 十一
十一	九~十一复式(跃一层)	“建规”:架空层层高2.2m不计入住宅防火层数,十~十一为复式(跃一层)计算住宅防火层数一层。 “高规”	九 十一

注:一层架空层,包括自行车库、储藏室、敞开空间等。

5 住宅建筑防火层数相关问题综合分析

通过对上述相关规定的分析可见:当住宅建筑地下室、半地下室高出地面超过1.5m,底层架空超过2.2m和未设置顶部跃层住宅时,各规范对层数的折算要求是相同的,对高层住宅一、二类的划分(十九层及十九层以上的住宅/十层至十八层的住宅);高层住宅与多层住宅的划分(十层及十层以上的住宅/九层及九层以下的住宅);设置消火栓的层数的判定(超过七层的住宅),均无影响。其消防分类定性和消防灭火设施配置也较明确。

当住宅建筑中地下室、半地下室高出地面不超过1.5m,底层架空不超过2.2m和设置顶部跃层住宅时,由于规范规定不统一的原因,对部分临界层的判定带来不确定因素,容易产生混淆。因此,针对顶部跃层住宅层数扣减对住宅建筑分类的影响作如下分析,提出下列意见,供设计时参考。

住宅建筑的消防分类定性和消防灭火设施配置涉及到三个层面问题。地下室、半地下室高出地面不超过1.5m,底层架空不超过2.2m和设置顶部跃层的扣减规定对三个层面影响和层数判定各不相同。

第一个层面的(即高层)设计层数确定,对于高层住宅一、二类建筑的划分,由于执行的是“高规”,规范不存在底层和跃层扣减的概念,仅按层数的折算要求确定层数,即可明确住宅建筑的分类以及相应消防灭火设施的配置,因此说底层和跃层因素对这个层面判定不产生影响。

第二个层面的(即高层和多层的划分)设计层数确定,因“建规”与“高规”对地下室、半地下室高出地面不超过1.5m,底层架空不超过2.2m和顶部跃层层数扣减要求不同而出现矛盾,其焦点在于①一~十为标准层(或地下室、半地下室高出地面超过1.5m,底层架空超过2.2m),为九层跃十层的住宅建筑(建筑自然层为十层);②当地下室、半地下室高出地面不超过1.5m,底层架空不超过2.2m时,且顶部跃层时,为十层跃十一层的住宅建筑(建筑自然层为十一层)。从“建规”规定的角度判定,①中顶部跃层不计层,②中底层和顶部跃层不计层(九层及九层以下的居住建筑)归属于多层建筑,可按“建规”执行相关规定;从“高规”规定的角度判定,由于不存在底层和跃层扣减的概念,①②隶属于高层住宅(十层及十层以上的居住建筑),宜按“高规”执行相关规定。由于“建规”和“高规”对此类“临界层”住宅建筑不同的定性和分类,致使在规范的执行上和消防灭火设施的配置要求也不尽相同,其主要差别有:

(1)消火栓用水量:多层住宅建筑室外消火栓用水量根据住宅建筑的体积而定(在15~30L/s之间),室内消火栓用水量为5L/s(工程实际用水量若按DN65栓和满足两股充实水柱要求,不应低于10L/s)。二类高层住宅建筑室外消火栓用水量为15L/s,室内消火栓用水量为10L/s。若按多层住宅建筑的体积在1500~5000m³(耐火等级为一、二级)范围内,其定性和分类对用水量的确定没有影响,若超出此范围,则用水量就不相同了。

(2)消防水箱:多层住宅建筑规定消防水箱应贮存10min的消防用水量,若以用水量10L/s考虑,应有6m³的贮水,采用重力自流,设置在建筑物的最高部位。二类高层住宅建筑要求消防水箱不应小于6m³,设置高度满足最不利点消火栓的静水压力,不应低于0.07MPa。不同的定性和分类对消防水箱要求区别在设置高度上。

(3)消防水池:关于消防水池的设置要求,补水条件以及火灾延续时间,两规范的规定基本相同,对定性和分类不同不产生影响,其主要区别在设置消防水池的部分条件,多层住宅建筑在进水管为枝状或只有一条进水管时,尚有室外消防用水量之和大于25L/s的要求[相当于室内10L/s,最低用水量室外大于15L/s(即建筑体积为5000m³以上)]。二类高层住宅则不将此条件作为设置消防水池条件,较之多层住宅建筑在水池设置条件上有所放宽。

(4)消防水泵:住宅建筑设置消防专用水泵的要求基本相同。但对于多层住宅建筑室内消防用水量若控制在小于等于10L/s,则可不设备用。而二类高层住宅均要求设置备用泵。

(5)消火栓与管网的设置要求:“建规”和“高规”有相同处,也有特殊要求的规定。如允许的管网型式(水平环网与竖向环网);栓口型式(单栓或双阀双出口栓的设置限制);干式系统的规定等等。

通过上述比较分析,因定性和分类不同套用的规定的差别已较明确。因此,对“临界层”的住宅建筑,在设计执行上,无论其定性和分类如何,只要了解掌握其要求上的区别,合理确定设计要求(部分条件高套),则能实际解决该层面定性和分类的矛盾,满足消防设计的要求。

第三个层面的(即多层)设计层数确定,层数的确定涉及到是否有必要设置室内消火栓系统,其层数的折算要求已统一,易于掌握,其焦点在于①一~八为标准层(或地下室、半地下室高出地面超过1.5m,底层架空超过2.2m),为七层跃八层的住宅建筑(建筑自然层为八层);②当地下室、半地下室高出地面不超过1.5m,底层架空不超过2.2m时,且顶部跃层时,为八层跃九层的住宅建筑(建筑自然层为九层)。由于其实际层数(八层或九层)已在九层及九层以下,从定性和分类上已隶属“建规”的要求范围。根据“建规”对底层和顶部跃层的扣减原则,可以明确认为①、②住宅建筑为防火层数七层的住宅,可不设室内消火栓系统。

通过以上三个层面的分析,住宅建筑层数判定的主要矛盾在地下室、半地下室高出地面不超过1.5m,底层架空不超过2.2m,顶部有跃层的类型,因此,可根据上述的原则,合理执行相关规定,即能解决目前相关规范规定不同而产生的矛盾,使消防设计符合要求。

上述的论述仅是针对住宅建筑因层数折算所涉及到的室内消火栓系统设置,未提及自动喷水灭火系统。由于多层住宅尚无设置自动喷水灭火系统的要求,而高层住宅高度若不超过100m,也不需要设置自动喷水灭火系统(附有地下室或商业服务网点则根据相关规定执行)。此外,非隶属普通住宅的商住楼、综合楼(与住宅组合),根据定性和分类,应为公共建筑,也无层数折算和跃层扣减的规定(公共建筑系按高度定性和分类,如24m、50m、100m为界),与层数的确定无关,不构成影响。

参考文献

- [1] GB 50368—2005,住宅建筑规范[S].
- [2] GB 50016—2006,建筑设计防火规范[S].
- [3] GB 50045—95(2005年版),高层民用建筑设计防火规范[S].
- [4] GB50096—1999(2003年版),住宅设计规范[S].
- [5]《住宅建筑规范》编写组.住宅建筑规范规范实施指南.中国建筑工业出版社.2006.