

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2012.07.008

# 超高层商业中心的燃气供应管理探讨

□ 苏州港华燃气有限公司(215021) 芮宁 陈进

近年来,苏州工业园区(以下简称园区)建设高速发展,城市建筑也向高空和地下两极发展,超高层商业中心越来越多,这些超高层建筑的出现给园区燃气供应提出了新的课题。由于,国内超高层建筑燃气供应尚未出台专门的技术规范和管理规定。为此,我们对北京、上海、深圳、广州、南京、大连等地进行考察调研,了解各地在超高层燃气配套方面的做法和经验,为园区超高层建筑燃气供应提供借鉴。

## 1 园区超高层商业中心燃气供应试点情况

近年,随着园区的转型升级快速发展及城市化进程的加速推进,园区超高层商业中心集中启动建设。目前,园区已建100m以上超高层建筑7幢,其中仅环球188项目作为商、住混合业态,试点同时配套燃气供应。在建和拟建100m以上超高层建筑50多幢,其中11幢建筑已明确为商住混合(如新鸿基、九龙仓、东方之门等多家单位均有有用气意向)。

试点情况:作为园区唯一的超高层燃气供应试点项目,该建筑集商业中心、酒店式公寓、办公大楼于一体,总建筑面积约18万m<sup>2</sup>,结构高度约188m,规划属公共建筑类。该项目燃气供应系统分二部分即商业部分(顶层酒店厨房,裙楼商业餐饮机地下锅炉房),住宅部分(酒店式公寓其中明厨房28户、暗厨房428户)。由上海某燃气设计公司负责燃气设计,设计方案获消防审核。通过该项目的试点发现存在以下问题:

(1) 燃气设计滞后:由于项目前期设计时未曾考虑燃气供应系统,后期增加燃气设计时,存在燃气管线通道不足,与其他管线交叉较多,管道井空间狭

小施工困难。

(2) 部分建筑改变用途:该项目属公共类建筑,由于部分楼层调整后为酒店式公寓,且分割出售,实际使用功能等同于普通住宅,即住宅燃气管线复杂,导致穿越特殊层(避难层)的技术难度增加。

(3) 住宅厨房布置不合理:超高层采用幕墙结构,建筑体相对封闭,对外通风差,开发商只考虑住宅景观,通常将厨房布置在采光通风较差的位置,部分不符合住宅燃气供应条件,留安全隐患。

(4) 住宅部分的后续管理问题待解决:

①由于住宅的管网燃气供应要求厨房是独立分隔,通常开发商交房时不做独立分隔,用户装修时也很难实现独立分隔,导致厨房的排风系统部分不符合燃气规范;

②由于超高层住宅中增加了安全设施(如报警、切断阀等),按规定必须进行定期检查维护,且费用较高。在开发商楼盘售完后,今后日常的维护费难以由用户承担,或用户长期不维护,影响安全系统的正常作用;

③此类住宅入住率不高,影响日常的预防性上门安检等工作开展。此外,如遇安全系统误报警动作或突发事件,无法入户处理,影响其他用户正常和安全使用。

## 2 国内外大城市超高层建筑燃气供应的调研情况

(1) 香港及国外的超高层燃气配套情况

鉴于环球188超高层住宅燃气供应的试点中发现的问题,我们通过中华燃气了解到香港超高层燃气供

应情况：香港相关规定“暗厨房禁止安装燃气”，改用电器设备代替。

国外了解到，由于国外的饮食习惯不同（西餐），国外超高层酒店公寓，一般不配套管道燃气，而采用电器作为烹饪及生活加热源。

### （2）国内各大城市的尝试

通过对上海、南京、广州、深圳、大连等地燃气公司、燃气设计院和主管部门了解和实地考察，各城市对超高层建筑燃气配套均处于探索阶段，试点过程中碰到了许多技术难题和新的管理问题，主要情况汇总如下：

①商业燃气供应：对商业用户，调研的各城市做法基本一致：可以对锅炉房、商业餐厅等进行燃气配套，必须满足现行《城镇燃气设计规范》要求，在穿越避难层时采取将燃气管道外加套管或安装在封闭的预留管道井内等措施，如上海金茂大厦顶层餐厅厨房使用了燃气。

②住宅燃气供应：对酒店式公寓和普通超高层住宅，各地做法不一。广州、深圳等地对明厨房供气都是采用外立管（用百叶等方法减少对美观的影响），减少燃气管线穿越户内（避难层）；南京在建的一座45层酒店公寓（均为明厨房）配套了燃气设备，出于安全方面的考虑，在各公寓厨房内增加“燃气泄漏报警+电磁阀切断+联动抽油烟机（强制排风）”的安全措施，同时在建筑设计时，要求每户配备独立的送风系统；大连曾对试点项目的暗厨房供气，同时采取换气措施，由于运行效果不好，难以管理安全隐患较多，目前已不对暗厨房配套燃气。

③审批和监管：各城市超高层燃气项目均由建设单位委托设计，燃气公司全程参与设计方案审查、工程施工建设、竣工验收和后期运营维护，燃气工程竣工后均须随建筑整体工程通过消防验收后方可通气。但在施工图审查、开工管理、消防专项审批与验收方面做法不尽相同。

设计方案审查：深圳、上海有专门的审图机构审查燃气设计方案，其它城市都由当地燃气公司审查，北京、深圳还对重要项目组织专家评审；

开工管理：各城市的超高层建筑在取得建设工程开工许可后，由燃气公司直接组织实施燃气配套工程建设，不再单独对燃气工程开工审批；

消防专项审批与验收：北京、广州在燃气工程开工建设前须得到消防部门对燃气设计方案的批准；北京、广州、南京在燃气工程完工后，须通过消防部门的专项验收后方可通气。

运行管理难度和潜在风险。由于超高层建筑内集中布置了各类管道，走向错综复杂，设备众多，工作空间狭小，各地在燃气管道的日常检修、维护中都遇到了很大困难。另外，住宅和酒店式公寓分割出售，且该类高端用户有别于普通居民，到访不遇的几率更高，入户检查难度大。所以，超高层建筑的物业管理水平和居民安全用气意识对整个楼宇的燃气安全使用影响重大。

## 3 超高层建筑燃气管理主要潜在问题

（1）供气压力较高，运行风险更大：为了稳定可靠的供气，超高层楼宇一般采用较高的压力供应方式，由于供气压力的提高相应的安全风险增加，一旦泄漏，在相同泄漏点的条件下，外泄的燃气将大大高于低压情况下的泄漏量，形成爆炸性气体的可能性要远远高于低压供气；由于压力高，无法采用简单的堵漏办法进行堵漏，使得故障快速切断燃气的要求更高。

### （2）日常管理难度大

①超高层楼宇一般为高档公寓，入住率较低，造成燃气安检不能正常进行；

②由于燃气设计滞后，没有留有足够的燃气管道敷设空间，使得燃气管道需要在各类管道和管线中穿梭敷设，造成维修和抢修空间十分狭小；

③由于超高层楼宇都要求配备安全报警系统，报警系统的正常维护、检查需要花费大量的人力和物力，所需费用难以从住户或物业处收取。

（3）救援难度大：超高层建筑高度均为100m以上，目前消防设备还没有能够达到100m以上进行室外救护的条件，只能依靠本身大楼的消防设施进行自救；另外，由于建筑高度高，无法以相对短的时间内向室外逃生，容易造成严重的后果。

（4）相关规范有待完善：由于超高层建筑的特殊性，目前，尚没有针对超高层建筑燃气供应相对应燃气规范、规定。目前此类燃气配套只能参照主要是针对100m以下的建筑制定的《住宅设计规范》、

《城镇燃气设计规范》、《高层建筑设计防火规范》、《城镇燃气报警控制系统技术规程》等规范、规定。

#### 4 超高层燃气供应相关规范及主要规定

目前,各级主管部门尚未对超高层的燃气供应制定专门的技术规范和规定。参照一般建筑的燃气用户,燃气供应需符合现行《城镇燃气设计规范》、《高层民用建筑设计防火规范》、《城镇燃气报警控制系统技术规程》,住宅项目还需同时满足《住宅设计规范》。相关规定主要有:

(1)《城镇燃气设计规范》GB50028-2006规定“厨房为地上暗厨房(无直通室外的门和窗)时,应选用带有自动熄火保护装置的燃气灶,并应设置燃气浓度检测报警器、自动切断阀和机械通风设施,燃气浓度检测报警器应与自动切断阀和机械通风设施连锁。”

(2)《城镇燃气报警控制系统技术规程》(该规范2011年2月11日发布,2011年12月1日实施)CJJ/T146-2011规定“当既有居住建筑燃气的暗厨房(无直接通室外的门和窗)设置可燃气体探测器、不完全燃烧探测器或复合探测器时,应在使用燃气的同时启动排气装置。”(2011年7月28日江苏省燃气热力协会组织对此规范进行宣贯培训时专家对此进行解释:此条规定只针对规范出台前已建住宅暗厨房项目,强调今后新建住宅暗厨房不能使用燃气)。

(3)《住宅设计规范》GB50096-1999(2003版)规定:“厨房应有直接采光,自然通风,并宜布置在套内近入口处。”(注:黑体字为强制性条款)

(4)《高层民用建筑设计防火规范》GB50045-95(2005年版)规定:“高层建筑内使用可燃气体作燃料时,应采用管道供气。使用可燃气体的房间或部位宜靠外墙设置。”、“输送可燃气体和甲、乙、丙类液体的管道,严禁穿过防火墙。”、“楼梯间及防烟楼梯间前室内不应敷设可燃气体管道和甲、乙、丙类液体管道,并不应有影响疏散的突出物。”

#### 5 园区超高层燃气供应的建议

##### (1) 商业用户

对于商业用户,如燃气设计方案符合现行燃气

及消防相关规定,原则上可给予燃气配套,同时增加“燃气泄漏报警设施+电磁阀切断+强制排风”等安全强化措施。

##### (2) 住宅用户

对于住宅用户(包括酒店式公寓),如属于明厨房(对外直接通风采光),原则上可给予燃气配套,同时增加“燃气泄漏报警设施+电磁阀切断+联动抽油烟机(强制排风)”等安全强化措施。

如属暗厨房,则不给予燃气配套,建议业主采用其他能源。

##### (3) 严格项目的消防审批监管

消防安全是超高层燃气供应工作的重点,需要严格完成消防审批和验收监管。超高层项目如需配套燃气,首先,建设单位必须将燃气工程设计方案报消防审批后方可进行燃气工程施工;其次,燃气工程完成施工后,建设单位必须报消防验收合格后方可供气。

##### (4) 高度重视项目设计等前期工作

超高层燃气项目在设计阶段,须规划燃气配套系统,及时会同当地燃气公司及燃气设计院充分论证,明确用气条件、需采取的安全技术措施,制定完善的技术方案,加强设计方案审查,必要时组织专家评审。

##### (5) 实行一体化管理

由于超高层燃气供应的特殊性,建议燃气配套工程由燃气专业单位实行一体化管理,承担燃气配套设计、施工、运行、服务管理职能。

#### 工程信息

### 大型新能源LNG项目 落户合肥瑶海区

2012年6月4日从合肥瑶海区了解到,投资高达10亿元的大型新能源LNG(液化天然气)项目“落户”该区。建成后的LNG项目,可以在非高峰时段把天然气管道输送的天然气液化并加以储存,然后在用气高峰时段再气化作为补充气源。通过调蓄天然气,保证城市稳定供气。

(本刊通讯员供稿)