

浅析《深圳市城市规划标准与准则》 (2013版本)中燃气工程章节

□ 深圳市规划国土发展研究中心(518040) 张涛

摘 要: 本文介绍了《深圳市城市规划标准与准则》(2013版本)的编制背景,对其中的燃气工程章节在气源规划、用气量预测方法、预测指标、天然气和液化石油气场站类型及用地指标、输配系统和 中压管网布局等方面进行相关分析和解读。

关键词: 标准 准则 燃气 用气量预测

1 《深圳市城市规划标准与准则》(2013版本) 编制背景

《深圳市城市规划标准与准则》是根据《广东省城乡规划条例》、《深圳市城市规划条例》等相关法律和法规的规定,进行编制和制定的,目的是为了进一步提高深圳市的城市规划建设水平,实现深圳市城市规划编制和管理的标准化、规范化和法制化,其经历了3次修订,分别为1997年版本、2004年版本和

2013年版本(最新版,以下简称“深标”)。

深标围绕建设深圳市建设现代化国际化先进城市为目标,以促进土地节约利用、提升城市发展质量、大力推进生态文明建设、促进城市精细化管理为主要方向,进一步强化了城市规划的导向作用。其内容包括:城市规划用地、公共设施、交通设施和市政设施等。针对于市政设施的燃气工程章节,深标在气源、用气量预测、天然气和液化石油气场站类型及用地指标、输配系统和 中压管网布局等方面制定了规划标

术语 GB/T 20000.1-2014 [S]. 北京:中国质检出版社, 2015: 3

3 陈海林,杨有涛.膜式燃气表.国家标准(GB/T 6968)修订的最新进展及展望[J].中国计量,2016;9:72-74

4 膜式燃气表 JJG 577-2012 [S]. 北京:中国质检出版社, 2012: 10

5 杨有涛,叶朋.气体流量计[M].秦皇岛:中国质检出版社, 2016: 116

6 用气体超声流量计测量天然气流量 GB/T 18604-2014

[S]. 北京:中国标准出版社, 2014: 6

7 户用超声波燃气表 JJG (京) 3001-2017 [S]. 北京:中国质检出版社, 2017: 4

8 封闭管道中流体流量的测量 热式质量流量计 GB/T 20727-2006 [S]. 北京:中国标准出版社, 2007: 5

9 李燕.膜式燃气表的发展历程[J].中小企业管理与科技旬刊, 2013; 30: 312-313

10 郭刚,沈文新,梁伟健.膜式燃气表国际比对及型式评价[C].2005年中国科协学术年会论文集, 2005: 431-435

准,并进行了相关的规定。

2 气源规划

深标对深圳市的燃气气源发展规划是:“气源气种以天然气为主,液化石油气为辅。”

近年来,随着深圳市社会水平的逐渐提升,对于环境保护的重视也越渐加强。对于深圳而言,天然气是比液化石油气更为理想和安全的城市气源,目前,天然气已经逐步成为深圳市的主要燃气气源,根据相关规划的要求,深圳市具备较为充足的天然气气源供应基础,规划至少约有1 100万t/a~1 260万t/a的天然气供应能力,并将逐步形成东、中、西多气源供气的战略布局,详见表1和图1。

对于暂时不具备使用天然气条件的偏远地区和临时用户,仍需要长期使用瓶装液化石油气。

3 用气量预测方法

深标要求:“用气量预测宜依照不同规划阶段,采用下列不同的预测方法:1)在分区规划及以上层次规划阶段,宜采用百分比估算法和分类用地面积年用气指标法,有条件的可采用分类建筑面积年用气指标法,建议采用不同预测方法互为校核。2)在详细规划阶段,宜采用分类建筑面积年用气指标法,有条件的可采用建筑单体年用气指标法。3)对于建筑单体功能明确的规划阶段,宜采用建筑单体年用气指标法。”

城市规划是城市未来建设的指引和蓝图,是城市发展基础数据的主要来源之一,用气量预测须紧密结合城市规划,才可能使得预测方法具备科学性,预测结果更加趋于真实和准确,因此,作为燃气工程领域的工作者,必须要具有学习城市规划和运用城市规划

表1 深圳市东、中、西气源基本情况一览表

气源	项目名称	供应能力
东部天然气气源	现状大鹏秤头角LNG接收站(大鹏液化天然气公司)、现状迭福LNG接收站(中海油)、在建的下洞LNG储备与调峰应急库(深圳燃气集团)和拟规划迭福北LNG接收站(中石油)	> 580万t/a
中部天然气气源	现状观澜求雨岭天然气安全储备库(深圳燃气集团)和现状“西气东输二线工程”分输站(中石油)	> 320万t/a~480万t/a
西部天然气气源	拟规划天然气接收基地(拟接收海底管道来气)和现状“西气东输二线工程”分输站(中石油)等	> 200万t/a



图1 深圳市东、中、西气源规划示意图

的思想。

3.1 百分比估算法

是在综合考虑深圳市的规划定位、发展目标、开发强度和各类用地所占比例等因素后，以居民生活年用气量为基础，估算其它类年用气量的预测方法。

百分比估算法在深刻理解城市规划意图的基础上，只需基础性的人口数据即可，因此，非常适用于在城市发展规划、城市概念规划、城市总体规划和城市分区规划等。

3.2 分类用地面积年用气指标法

以城市用地类别为基础，以此对应用户类型，使用用地基础数据和分类用地面积年用气指标进行用气量预测的方法。

分类用地面积年用气指标法需要较为准确的城市用地数据，因此，较适用于在城市总体规划和城市分区规划。

3.3 分类建筑面积年用气指标法

以城市建筑面积为基础，对应用户类型，使用各类用地的建筑面积数据和分类建筑面积年用气指标进行用气量预测的方法。

分类建筑面积年用气指标法需要非常准确的各类用地的建筑面积数据，因此，较适用于控制性详细规划和修建性详细规划。

3.4 建筑单体年用气指标法

根据建筑单体的基础数据（如：床位、座位和人口等），使用历年统计的建筑单体年用气指标进行用气量预测的方法。

建筑单体年用气指标法适用于对建筑单体功能明确的规划阶段，如：详细蓝图规划和城市更新规划等。

4 预测指标

4.1 百分比估算法指标

居民生活年用气量可根据深圳市的耗热指标 2 600MJ/人·a 与城市规划提出的规划人口的乘积而得出，商业年用气量按照规划居民生活年用气量的 40%~100% 计算，工业企业生产年用气量按照居民生活年用气量的 10%~100% 计算，燃气汽车、分布式能源和燃气电厂年用气量按照实际或规划的厂站数量进行计算。

4.2 分类用地面积年用气指标

表2 深圳市用气量预测分类用地面积年用气指标一览表

用地类别	分类用地面积年用气指标 (万m ³ /km ² ·a)
居住用地 (R)	3.1 ~ 6.2
商业服务业用地 (C)	1.9 ~ 5.8
公共管理与服务设施用地 (GIC)	0.7 ~ 1.3
工业用地 (M)	0.6
发展备用地 (E9)	0.8 ~ 4.4

4.3 分类建筑面积年用气指标

是根据深圳市相关城市规划提出的各类建筑单体年用气指标、人（床位、座位）均建筑面积和容积率

表3 深圳市用气量预测分类建筑面积年用气指标一览表

用地类别 (大类)	用地类别 (中类)	分类建筑面积年用气指标 (m ³ /m ² ·a)
居住用地 (R)	一类居住用地 (R1)	2.2
	二类居住用地 (R2)	2.2
	三类居住用地 (R3)	3.3
	四类居住用地 (R4)	4.4
商业服务业用地 (C)	商业用地 (C1)	一般为1.6~3.2, 旅馆业用地可取4.0~30.8, 办公用地可取0.4~0.8
	游乐设施用地 (C5)	≤0.5
公共管理与服务设施用地 (GIC)	行政管理用地 (GIC1)	0.4~0.8
	文体设施用地 (GIC2)	≤0.5
	医疗卫生用地 (GIC4)	0.2~4.4
	教育设施用地 (GIC5)	1.1~3.3
	宗教用地 (GIC6)	≤0.5
	社会福利用地 (GIC7)	3.3
工业用地 (M)	特殊用地 (GIC9)	0.4~2.5
	新型产业用地 (M0)	0.4~0.8
	普通工业用地 (M1)	工业企业生活用气: 0.6~1.7; 工业企业生产用气, 按实际需求计算
	区域交通用地 (S1)	≤0.5
	交通场站用地 (S4)	≤0.5 不含社会停车场 (库)
	发展备用地 (E9)	0.4~2.2

等数据进行推算得出的,可根据具体城市规划项目的实际情况进行调整。

4.4 建筑单体年用气指标

数据来源于,深圳市建筑单体对应的各类用户的历年用气量统计数值。

表4 深圳市用气量预测建筑单体年用气指标一览表

用户类别		建筑单体年用气指标
居民		66 (Nm ³ /人·a)
酒店	高档	769 (Nm ³ /床位·a)
	中档	209 (Nm ³ /床位·a)
	低档	100 (Nm ³ /床位·a)
医院		527 (Nm ³ /床位·a)
学校	幼儿园	25 (Nm ³ /人·a)
	中、小学(寄宿制)	50 (Nm ³ /人·a)
	中、小学(非寄宿制)	20 (Nm ³ /人·a)
	大、中专校	66 (Nm ³ /人·a)
餐饮	高档	431 (Nm ³ /座位·a)
	中档	321 (Nm ³ /座位·a)
	低档	211 (Nm ³ /座位·a)
工业企业生活用气		50 (Nm ³ /座位·a)
加气站	压缩天然气加气母站	15 × 10 ⁴ (m ³ /座·d)
	压缩天然气加气子站\常规站	1.5 × 10 ⁴ (m ³ /座·d)
	液化天然气\液化天然气-压缩天然气加气站	2.25 × 10 ⁴ (m ³ /座·a)

5 天然气场站类型及用地指标

深标中描述“天然气场站包括:液化天然气接收站、分输站、门站、液化天然气储备库、液化天然气调峰应急站、压缩天然气加气母站、液化天然气气化站、天然气区域调压站和高压管网阀室等。”

深圳市行政辖区面积较小,仅有1 996km²的陆域面积,约占北京市陆域面积的12%,上海市陆域面积的31%,广州市陆域面积的27%。改革开放以来,深圳市的经济和社会水平得到了快速发展,已跻身我国四大一线城市(北上广深)之列,然而,较小的行政辖区和发达的经济水平之间形成了非常严重的矛盾,使得深圳市的土地资源异常紧张,面对这样的形势,就必须要求天然气场站尽量集约布局,在合理的工艺需求下尽可能降低用地指标,详见表5。

6 液化石油气场站及用地指标

深标中描述“液化石油气场站包括:储存站、储配站、灌装站和瓶装液化石油气供应站。”

由于液化石油气储存站、储配站和灌装站储存的是液态的液化石油气介质,事故危害性较大,选址应严格控制,在满足地形、工程地质、供电、供水和通信等条件的情况下,须远离深圳市的城市居住区、学校、影剧院、体育馆等人员密集的地区,以减小事故

表5 深圳市主要天然气场站用地指标一览表

天然气场站类型		单位	用地指标	备注
分输站		m ²	3 000 ~ 5 000	
门站		m ²	5 000 ~ 8 000	
液化天然气储备库		km ²	3.0 ~ 15.0	设计储量10 000m ³ ~ 100 000m ³
液化天然气调峰应急站		km ²	1.0 ~ 1.6	设计储量 < 1 000m ³
压缩天然气加气母站		m ²	3 000 ~ 8 500	设计规模 ≤ 15 × 10 ⁴ m ³ /座·日
液化天然气气化站	采用瓶组储存, ≤ 4m ³	m ²	300 ~ 1 000	
	采用储罐储存, > 4m ³	m ²	1 000 ~ 15 000	
天然气区域调压站	不含抢险设施	m ²	300 ~ 800	
	含抢险设施	m ²	800 ~ 1 500	
高压管网阀室	单阀室	m ²	102	
	带检管装置双阀室	m ²	900	

情况下对人员的伤害。瓶装液化石油气供应站是城市供气系统的重要组成部分，仍将发挥重要的辅助气源作用。各级瓶装液化石油气供应站宜设置在负荷中心附近。根据深圳市现有的瓶装气供应状况，供应站供应半径宜达到3km~5km；瓶装液化石油气供应站按其供应范围（规模）和气瓶总容积分为：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级站和瓶装气便民服务点；站址应尽量布置在相对独立的安全地带，应满足规范要求的防火间距并采取必要的安全防护措施。

表6 深圳市液化石油气储存站、储配站和灌装站用地指标一览表

站内储罐总容积 (m ³)	用地指标 (km ²)
< 500	0.5 ~ 1.0
500 ~ 1 000	0.8 ~ 2.0
1 000 ~ 5 000	1.5 ~ 4.0
5 000 ~ 10 000	4.0 ~ 10.0

表7 深圳市瓶装液化石油气供应站用地指标一览表

瓶装液化石油气供应站类型	用地指标 (m ²)	备注
Ⅰ级站	300 ~ 1 000	须独立占地，可与绿地、工业和燃气场站等用地混合
Ⅱ级站	300 ~ 1 000	须独立占地，可与绿地、工业和燃气场站等用地混合
Ⅲ级站	50 ~ 250	可设置在除住宅、重要公共建筑和高层民用建筑的建筑外墙毗连的单层专用房间
便民服务店	50 ~ 250 (建筑面积)	宜采用附设式，宜设置于多层民用建筑和工业建筑的底层

7 燃气输配系统

深标对深圳市的燃气输配系统要求：“深圳市的城市燃气输配管道包括：高压燃气管道，次高压燃气管道和中压燃气管道。高压燃气管道设计压力2.5MPa~4.0MPa，次高压燃气管道设计压力0.8MPa~1.6MPa，中压燃气管道设计压力0.3MPa。”

深圳市已初步建成“高压—次高压—中压”的三级城市天然气输配系统。现状建成城市天然气高压管道约135km，建成天然气次高压管道约192km，建成天然气中压管道约4 447km，全市的中压管网覆盖率

为72%，约有718km（含小区管道）老旧中压管网亟待更新改造。

8 中压管网布局及最小市政管径

深标对中压燃气管道的布局形态和最小市政管径的规定为：“中压燃气管道主干管宜采用环网状布置，中压市政管道的管径不宜小于DN150。”

为保障供气安全和降低事故危害，中压燃气管道主干管宜采用环网状布置。

深圳市属于国内经济较为发达的城市，市政道路下的中压燃气管道的规划和建设应着重强调供应稳定和安全，为深圳市的飞速且不确定发展留有足够的弹性空间，而非一味寻找经济性和技术性之间的平衡，因此，确定了市政中压燃气管道管径不宜小于DN150。

9 结论

深标结合深圳市的具体实际情况，紧贴城市规划的要求，对深圳市的燃气工程规划提出了相应的规划标准和技术准则，特别是在业界首次提出了以用地面积和建筑面积为计量的用气量指标。

本文浅要的分析和解读了深标中燃气工程规划的相关条款，意在让同行们更好地了解深圳市的城市规划和燃气工程规划之间密不可分的关联，为同行们的类似规划项目提供参考和借鉴。

参考文献

1 深圳市人民政府.深圳市城市规划标准与准则[M].2013

欢迎登录《城市燃气》杂志社官方网站

订
阅

在《城市燃气》杂志社官网首页
点击“杂志订阅”即可订阅杂志

投
稿

在《城市燃气》杂志社官网首页
点击“在线投稿”即可轻松投稿

《城市燃气》杂志社官网网址：www.gas800.com