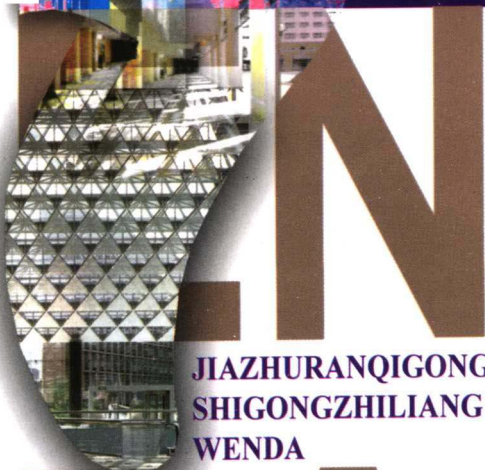


建筑工程施工质量问答丛书

建筑燃气工程 施工质量 问答

深圳市建设工程质量监督总站 主编



JIAZHURANQIGONGCHENG
SHIGONGZHILIANG
WENDA

中国建筑工业出版社

建筑工程施工质量问答丛书

建筑燃气工程施工质量问答

深圳市建设工程质量监督总站 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑燃气工程施工质量问答/深圳市建设工程质量监督总站主编. —北京:中国建筑工业出版社, 2005
(建筑工程施工质量问答丛书)
ISBN 7-112-07848-2

I. 建… II. 深… III. 燃气—建筑工程—工程质量—问答 IV. TU996-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 129237 号

建筑工程施工质量问答丛书
建筑燃气工程施工质量问答

深圳市建设工程质量监督总站 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

广东吴肇彩印有限公司印刷

*

开本: 850 × 1168 毫米 1/32 印张: 6½ 字数: 175 千字

2005 年 11 月第一版 2005 年 11 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 18.00 元

ISBN 7-112-07848-2
(13802)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

前 言

根据深圳建筑市场改革的要求,以及贯彻《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001)、《城镇燃气输配工程施工及验收规范》(CJJ 33—2005)、《城镇燃气室内工程施工及验收规范》(CJJ 94—2003)的要求,我们组织了深圳市燃气行业中设计、施工、监理、质量监督以及供气方面的专家,编写了《建筑燃气工程施工质量问答》,对行业中设计、施工、监理、监督工作的有关问题进行了系统、规范的回答,可供行业中的专业人员在工作中应用,也可设计、施工、监理或质量监督过程中的问题解答提供参考,同时也可供非专业人员在燃气使用过程中参考。

参加本书编审的人员为:弓经远、庾润同、曾胜、罗艺、刘宏桂、于剑、张琳、黎志雄、林越玲、汪小兵、吴铭津、朱晓、莫亚平、张丹、高锦川、姜穗庄、朱正光。

本书由弓经远、曾胜进行策划,由罗艺同志统筹编辑,弓经远同志审查。

本书在编写过程中,由于编者的水平有限,编写过程中不可避免存在这样那样的问题,希望读者在使用过程中向我们提出,以便我们不断提高水平,在燃气行业工程设计、施工、验收工作中起到更大的作用。

编 者

目 录

第一章 建筑燃气工程质量管理

第一节 质量管理	1
1.1.1 燃气行业的有关条例、规定及办法有哪些?	1
1.1.2 建筑燃气工程质量管理的法律依据是什么?	1
1.1.3 建筑燃气工程设计、施工及验收有哪些常用规范?	2
1.1.4 燃气工程施工管理的主要内容是什么?	2
1.1.5 建筑燃气工程施工前应作好哪些准备工作?	3
1.1.6 建筑燃气工程设计文件、施工组织设计或施工方案应由什么单位 批准后方可实施?	3
1.1.7 施工组织设计应包括哪些基本内容?	3
1.1.8 图纸会审的主要工作内容是什么?	4
1.1.9 为什么在施工前期要进行样板房施工及验收?	5
1.1.10 管道供气单位在建筑燃气工程质量管理中的主要工作是什么?	5
第二节 材料和设备的质量管理	6
1.2.1 对材料、设备的质量控制有哪些基本要求?	6
1.2.2 什么是材料有见证送检? 如何送检?	6
1.2.3 材料、设备进场的基本程序是什么?	6
1.2.4 燃气计量表安装前应具备什么条件?	7
1.2.5 阀门安装前应具备什么条件?	7

第二章 室内燃气系统安装

第一节 基本概念	8
2.1.1 室内燃气系统常见的供气方式有哪些?	8
2.1.2 国家关于城镇燃气的气源质量有哪些要求?	9

2.1.3	常用的管道燃气气源有哪几种?	9
2.1.4	室内燃气系统包括哪些设备? 管道材料选择有哪些要求?	10
第二节 燃气管道及设备安装		10
2.2.1	室内燃气管道在安装前有哪些基本要求?	10
2.2.2	室内燃气系统的支承安装应符合哪些要求?	10
2.2.3	燃气引入管有哪些施工要求及注意事项?	12
2.2.4	屋面管道安装应注意哪些问题?	12
2.2.5	管道避雷搭接有什么要求?	13
2.2.6	室内燃气管道的刷漆防腐应符合哪些规定?	13
2.2.7	管道穿越建筑变形缝(伸缩缝、抗震缝、沉降缝)应采用哪些保护措施?	13
2.2.8	燃气管道有哪几种连接方式? 分别应符合哪些规定?	14
2.2.9	镀锌钢管螺纹连接施工应注意哪些事项?	15
2.2.10	对从事燃气工程施工的焊接作业人员资格有何要求?	17
2.2.11	燃气工程施工中最常用的焊接方法有哪几种?	17
2.2.12	电焊条手工电弧焊常用的焊接设备有哪些?	18
2.2.13	钢管焊接施工应注意哪些事项?	19
2.2.14	复合管施工应注意哪些事项?	22
2.2.15	燃气管道穿墙(或楼板)安装的技术要求是什么?	23
2.2.16	室内明设燃气管道与墙面的净距要求是什么?	23
2.2.17	室内燃气管道和电气设备、相邻管道之间的净距要求是什么?	24
2.2.18	室内燃气管道的安装位置有何基本要求?	24
2.2.19	燃气计量表的安装位置有何基本要求?	25
2.2.20	室内燃气管道暗设应注意哪些问题?	25
第三节 室内燃气管道和用气设备安装的检验		26
2.3.1	怎样检验室内燃气管道的安装?	26
2.3.2	怎样检验燃气计量表的安装?	27
2.3.3	室内燃气管道如何进行压力试验?	28
第四节 新技术、新工艺、新材料		29
2.4.1	为什么要采用外镀锌钢管? 其安装过程中应注意哪些问题?	29

2.4.2 热收缩套在室内燃气管道施工中的作用是什么?	29
-----------------------------------	----

第三章 室外燃气管网安装

第一节 基本概念	31
3.1.1 城镇燃气管道设计压力分为几种级别?	31
3.1.2 小区埋地燃气管道设计原则是什么?	31
3.1.3 埋地燃气管道与其他管道的安全间距有哪些基本要求?	32
3.1.4 埋地燃气管道土石方工程开挖时应注意哪些问题? 并满足哪些技术要求?	34
3.1.5 埋地燃气管道土石方工程回填时应满足哪些技术要求?	37
第二节 室外燃气管道及设备安装	37
3.2.1 室外埋地燃气管道的管材管件有几种? 其连接方式有哪些?	37
3.2.2 燃气工程施工中有哪些常规的管道焊接规程?	38
3.2.3 焊缝质量检测分为哪几类?	40
3.2.4 焊接缺陷分为哪几大类? 有哪些常见的焊接缺陷? 其危害和产生的原因是什么?	42
3.2.5 室外埋地钢管主要有哪几种防腐方法?	44
3.2.6 对钢管防腐绝缘层的检验有什么要求?	48
3.2.7 为什么要推广使用聚乙烯(PE)燃气管道?	49
3.2.8 聚乙烯燃气管道有哪些连接方式? 如何保证其焊口质量?	50
3.2.9 如何检验聚乙烯燃气管道的焊口质量?	52
3.2.10 聚乙烯燃气管道敷设时应注意哪些问题?	53
3.2.11 三层 PE 夹克钢管安装施工应注意哪些问题?	54
3.2.12 常用的埋地燃气管道阀门有哪几种形式? 其安装有何要求?	56
3.2.13 标志桩、标志带、井室施工应注意哪些事项? 其安装有何要求?	58
3.2.14 凝水缸安装施工应注意哪些问题?	59
3.2.15 什么是液化石油气瓶组站供气?	60
3.2.16 液化石油气瓶组站的设置地点有什么要求?	60
第三节 管道检验	61

3.3.1	室外燃气管道检验应注意哪些事项?	61
3.3.2	为什么要进行地下管道测量工作? 应注意哪些事项?	61
3.3.3	室外燃气管道吹扫有哪几种方式? 吹扫过程应注意哪些事项?	62
3.3.4	如何进行燃气管道压力试验?	64
第四节	新技术、新工艺、新材料	65
3.4.1	钢骨架聚乙烯复合管道有什么性能特点?	65

第四章 燃气燃烧器具的安装

第一节	基本概念	67
4.1.1	燃气燃烧器具分为哪几类?	67
4.1.2	燃气热水器分为几种? 如何由型号标示判别?	67
4.1.3	家用燃气灶具如何分类?	72
4.1.4	公用燃气灶具分为几种?	72
第二节	燃气燃烧器具安装	72
4.2.1	公用燃气灶具有何安装要求?	72
4.2.2	家用燃气燃烧器具的安装应符合哪些标准或规程要求?	73
4.2.3	家用燃气热水器的排烟道有何安装要求?	73
4.2.4	燃具的安装间距及防火应注意什么?	77
第三节	燃气空调	87
4.3.1	燃气空调是如何工作的?	87
4.3.2	燃气空调有什么优点?	88
4.3.3	燃气空调的使用范围有哪些?	88
4.3.4	燃气空调国内外及深圳市使用的现状如何?	88
4.3.5	什么是冷热电三联供?	89

第五章 燃气监控系统的安装

第一节	基本概念	90
5.1.1	什么是燃气监控系统?	90
5.1.2	燃气监控系统一般有哪些基本组成结构?	90
5.1.3	燃气监控系统一般能实现哪些基本功能?	92
第二节	燃气监控系统的安装	92

5.2.1	燃气监控系统工程设计的基本要求是什么？	92
5.2.2	燃气监控系统的设备安装有哪些要求？	94
5.2.3	燃气监控系统的管线设计有哪些要求？	94
5.2.4	燃气监控系统管线敷设的一般要求是什么？	95
5.2.5	燃气监控系统暗管敷设的一般要求是什么？	96
5.2.6	燃气监控系统庭院埋地管线施工有哪些方面的基本要求？	96
5.2.7	燃气监控系统设备安装环境有哪些方面的要求？	97
5.2.8	燃气监控系统的调试一般有哪些步骤？	97
5.2.9	燃气监控系统的施工安装一般有哪些步骤？	98
5.2.10	燃气监控系统的工程验收有哪些步骤？	99
5.2.11	燃气监控系统的使用维护应注意哪些方面的问题？	99
第三节 新技术、新工艺、新材料		101
5.3.1	直读式燃气表有哪些方面的优点？	101

第六章 燃气系统安全使用知识和维护

第一节 基本概念和解释		102
6.1.1	燃气系统的组成有哪些？	102
6.1.2	什么是燃气管道系统的运行维护？其具体内容有哪些？ ...	102
6.1.3	什么是燃气管道系统的抢修？	102
6.1.4	什么是燃气管道系统的动火作业？其一般工作流程有哪些？	103
第二节 室外燃气系统的安全与维护		103
6.2.1	室外燃气系统构成有哪些？如何进行分类？其功能是什么？	103
6.2.2	室外燃气管道运行中存在的主要问题有哪些？如何进行预防和处理？	104
6.2.3	室外燃气系统日常维护的内容有哪些？其主要事项有哪些？	104
6.2.4	如何避免外单位施工对燃气管线造成破坏引发事故？	106
6.2.5	如何处理埋地燃气管道泄漏？	107
第三节 室内燃气系统公共部分的安全与维护		107

6.3.1	室内燃气系统的供气形式有哪些? 各有什么特点?	107
6.3.2	室内燃气系统公共部分存在的安全隐患有哪些? 如何预防处理?	108
6.3.3	室内燃气系统公共部分日常维护的内容有哪些? 其注意事项有哪些?	108
6.3.4	如何处理室内燃气系统公共部分的漏气事故?	109
第四节	用户户内燃气系统的安全和维护	109
6.4.1	用户户内燃气系统的组成有哪些?	109
6.4.2	用户在使用时应注意哪些安全事项? 发现漏气时应采取什么措施?	109
6.4.3	燃气单位进行户内抢修作业应注意哪些事项?	110
6.4.4	燃气单位对用户的安全宣传和安全检查应注意哪些事项?	111
6.4.5	用户购买燃气燃烧器具应注意哪些事项?	111
6.4.6	用户使用燃气燃烧器具应注意哪些安全事项?	111
第五节	瓶装气的安全使用知识	112
6.5.1	瓶装气的种类有哪些? 其使用途径是什么?	112
6.5.2	瓶装供气的主要设备有哪些?	113
6.5.3	瓶装气安全使用知识有哪些?	113
6.5.4	更换钢瓶应注意哪些安全事项?	114

第七章 建筑燃气工程的竣工验收

7.1	建筑燃气工程的竣工验收应具备哪些基本条件?	115
7.2	建筑燃气工程的竣工验收的组织形式、基本程序是什么?	115
7.3	建筑燃气工程竣工验收合格后超过6个月未通气使用的如果需要通气使用该怎么办?	116
7.4	建筑燃气工程质保资料主要有哪些?	116
7.5	建筑燃气工程竣工验收时现场主要检查哪些内容?	116

第八章 案例分析

8.1	案例一(综合性事故)	119
8.2	案例二(材料使用不当事故)	121
8.3	案例三(用户使用不当事故)	122

8.4 案例四(设备选用不当事故)	123
-------------------------	-----

附 录

一、国家有关建筑燃气法律、法规、规章	124
城市燃气管理办法(1997年12月23日建设部第62号令)	124
城市燃气安全管理规定(1991年3月30日建设部、劳动部、公安部第10号令)	130
燃气燃烧器具安装维修管理规定(2000年1月21日建设部第73号令)	136
二、地方性建筑燃气法规、文件	141
广东省燃气管理条例(1997年7月26日广东省第八届人民代表大会常务委员会第三十次会议通过)	141
上海市燃气管理条例(1999年1月22日上海市第十一届人民代表大会常务委员会第八次会议通过)	150
深圳经济特区燃气管理条例(1996年3月5日深圳市第二届人民代表大会常务委员会第六次会议通过)	162
深圳市燃气安全管理规定(深建燃[1998]19号)	171
深圳市燃气工程建设管理办法(深建燃[2001]7号)	178
深圳市燃气管道工程设计、施工若干技术规定(深建字[2003]50号)	181

第一章 建筑燃气工程质量管理的

第一节 质量管理

1.1.1 燃气行业的有关条例、规定及办法有哪些？

【答案】

燃气行业全国性的规章有《城市燃气管理办法》(1997 年建设部 62 号令)及《城市燃气安全管理规定》(1991 年建设部、劳动部、公安部第 10 号令)。另外有些地方政府也制定了一些地方性的法规:如《广东省燃气管理条例》(1997 年 7 月 26 日广东省第八届人大第 30 次会议通过)、《深圳经济特区燃气管理条例》(1996 年深圳市人大第 26 号公告)、《深圳市燃气安全管理规定》(深建燃[1998] 19 号)、《深圳市燃气工程建设管理办法》(深建燃[2001]7 号)、《上海市燃气管理条例》(1999 年 1 月 22 日上海市第十一届人大第八次会议通过)、《成都市燃气管理条例》(1996 年 11 月 21 日成都市第十一届人大第二十一次会议通过)等。

1.1.2 建筑燃气工程质量管理的法律依据是什么？

【答案】

建筑燃气工程质量管理的法律依据有全国性的,如《中华人民共和国建筑法》(1997 年 11 月 1 日第八届全国人大常委会第二十八次会议通过)、《建设工程质量管理条例》(2000 年 1 月 30 日国务院令 279 号发布)。另外有些地方政府也制定了一些地方性的法规,如《深圳经济特区燃气管理条例》(1996 年深圳市人大第 26 号公告)、《深圳市建设工程质量管理条例》(2003 年 6 月 20 日深圳市人

大常委会第 83 号公告)。

1.1.3 建筑燃气工程设计、施工及验收有哪些常用规范?

【答案】

1. 《城镇燃气设计规范》(GB 50028—93)(2002 版)
2. 《聚乙烯燃气管道工程技术规程》(CJJ 63—1995)
3. 《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001)
4. 《城镇燃气室内工程施工及验收规范》(CJJ 94—2003)
5. 《城镇燃气输配工程施工及验收规范》(CJJ 33—2005)
6. 《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》(GB 50236—1998)
7. 《家用燃气燃烧器具安装及验收规范》(CJJ 12—1999)

1.1.4 燃气工程施工管理的主要内容是什么?

【答案】

1. 建筑燃气工程施工单位应当依法取得相应等级的资质证书,并在其资质等级许可的范围内承揽工程。
2. 施工单位应当建立质量责任制,确定工程项目的经理、技术负责人和其他施工管理人员,所有人员应持有相应的资格证书。
3. 施工单位必须按照批准的设计文件和施工技术标准施工,修改设计应有设计单位出具的设计变更通知单。
4. 施工单位应编制施工组织设计或施工方案,经有关人员批准后方可实施。
5. 施工单位应按照有关技术标准,对重要材料或设备进行见证取样送检。
6. 施工单位必须建立、健全施工质量的检验制度,严格工序管理,作好隐蔽工程的质量检查和记录。隐蔽工程在隐蔽前,施工单位应通知有关单位检查。

1.1.5 建筑燃气工程施工前应作好哪些准备工作？

【答案】

1. 施工单位应编制施工组织设计或施工方案，建立、健全质量责任制和安全责任制，落实具有上岗证的施工人员。

2. 施工单位首先应充分熟悉施工图和有关资料，并与现场情况对比，确认设计图纸与现场情况是否符合；了解其他如建筑、电气、给排水等专业的施工图，确认其他专业是否影响燃气工程的施工；作好图纸的自审工作，以便通过图纸会审解决设计及施工中的实际问题。

3. 施工单位应与建设单位或施工总包单位落实施工用房，如现场办公、生活用房、材料及机具仓库、加工现场用房等。

4. 施工单位应按施工预算和施工组织设计作好施工用的物质准备，如施工用管材、配件、设备、施工机具的用量统计，材料的报审，作好材料进场及送检的准备工作。

1.1.6 建筑燃气工程设计文件、施工组织设计或施工方案应由什么单位批准后方可实施？

【答案】

根据《建设工程质量管理条例》，燃气工程设计文件应委托具有相应资质的施工图审查机构审查，建筑红线外的燃气管道还应由政府规划部门审批，另外还应与当地管道燃气供应部门落实气源接入点。

施工组织设计或施工方案应由施工单位的技术负责人批准，然后报监理单位审批后才能实施。

1.1.7 施工组织设计应包括哪些基本内容？

【答案】

1. 工程概况：工程地点、栋数、层数、户数；室外管线的材质、管径、长度；项目的建设、设计、监理、施工、监督单位的名称；燃气

供应方式和主要设备材料等。

2. 施工平面布置图:办公、宿舍、食堂位置;材料、设备、加工成品及施工机具仓库的位置。

3. 施工方案:确定施工技术标准,质量目标;确定施工方法、施工程序;确定工作计划,工期计划。

4. 质量管理与验收:对材料、设备等严格按进场质量规定进行检查验收,有送检要求的须进行有见证送检;明确重要工序及隐蔽工程应通知建设、监理、监督等部门检查合格后才能进行下一工序的施工;建立质量责任制和安全责任制,所有人员均须持证上岗;明确工序验收和竣工验收的措施方法。

5. 劳动力和设备的配备,计算工程量,绘出劳动力曲线图。

6. 安全技术措施:高空作业、用电等危险作业的安全措施;工人的培训 and 安全教育制度。

7. 成品及半成品的保护措施。

8. 绘制施工网络图。

1.1.8 图纸会审的主要工作内容是什么?

【答案】

图纸会审是开工前必须进行的一项工作,图纸会审由监理单位组织并主持,建设、设计、施工等单位的相关技术人员参加,质量监督单位到场进行监督。会议须签到并形成会议纪要,作为施工所依据的文件之一存档。

图纸会审工作主要有三大内容:一是设计介绍情况及对图纸进行审查;二是解决施工及监理等单位对图纸的疑问;三是落实或解答专业审图机构对图纸出具的审图意见。图纸的审查基本包括三方面的内容:一是审查图纸是否违反了有关规范和规定;二是审查燃气管道是否与其他专业在空间位置上有冲突;三是审查图纸是否满足工艺及施工需要。设计单位应对图纸会审会议上所提的问题予以书面回答。另外,在会上还应确定气源接入点是否落实。

质量监督单位参加图纸会审,其主要工作一是审查设计、施

工、监理等单位的资质及从业人员的资质、上岗证；二是审查施工图及有关文件是否齐全，施工手续是否完善，避免非法开工；三是告知监督内容；四是提醒施工单位应注意避免质量通病问题。

1.1.9 为什么在施工前期要进行样板房施工及验收？

【答案】

在施工前期先进行样板房施工和验收，以确定的样板房来指导全面施工是一个保证施工质量的好方法。施工单位先在每种户型里选一套房安装燃气管道和设备，然后通知建设、设计、监理、监督等单位参加验收，检查燃气管道和设备的安装是否符合设计并满足规范要求；是否与其他专业在空间上有冲突；安装位置是否合理、美观；与燃气工程配套的设施如热水器排烟洞、水、电等是否到位。如果没有发现有关问题，各有关单位应做好验收记录并签字，样板房验收记录将作为施工依据之一并存入档案。若在施工中有重大修改，应该重新进行样板房施工及验收。由于样板房清楚了，容易发现和解决问题，安装方案和质量标准容易确定，只要施工单位按照样板房的标准进行施工，施工质量就有较好保证。

1.1.10 管道供气单位在建筑燃气工程质量管理中的主要工作是什么？

【答案】

1. 管道供气单位应向建设单位提供气源接入点资料，包括坐标、标高。
2. 管道供气单位参加建筑燃气工程的压力验收。
3. 管道供气单位参加建筑燃气工程的竣工验收。
4. 建筑燃气工程的竣工验收合格后，建设单位按照规定将工程移交管道供气单位，工程移交包括实物及完整的工程资料。

第二节 材料和设备的质量管理

1.2.1 对材料、设备的质量控制有哪些基本要求？

【答案】

1. 建筑燃气工程所使用的主要材料和设备必须具有质量合格证明文件,按有关规定须经具有资质的检测机构检测,检测合格后才能安装。

2. 施工单位在材料、设备进场前须报经监理工程师审核同意,进场时应对其品种、规格、外观及质量证明文件等进行验收,并由监理工程师核查确认后才能使用。

3. 监理工程师应对需见证送检的材料按规定见证取样和送检,这些材料送检合格并经监理工程师批准后才能使用。

1.2.2 什么是材料有见证送检？如何送检？

【答案】

材料有见证送检就是在建设单位或监理单位人员的见证下,由施工单位人员在现场取样,并一起送至有检测资格的单位进行检测。

材料有见证送检分取样和送检两个过程。取样是根据有关技术标准、规范的规定,从检测对象中按标准抽取试验样品的过程;送检是取样后将试样从现场移交给检测单位的过程,这两个过程均应有见证人在场。

材料监督抽检是工程质量监督机构对工程材料进行检查的主要方式,监督抽检与有见证送检不同,监督抽检是质量监督人员督促企业遵守质量法规和强制性标准的一项活动。

建筑燃气工程中需要有见证送检的材料主要是管材,每种规格的管材都应取样,取样标准为 15cm 和 3cm 长的管材各两段。

1.2.3 材料、设备进场的基本程序是什么？

【答案】