

市政工程施工 图集

SHI ZHENG GONG CHENG SHI GONG TU JI

燃气 热力工程

中国建筑工业出版社

市政工程施工图集

4 燃气 热力工程

邢同春 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

市政工程施工图集. 4 燃气 热力工程/邢同春编.

北京: 中国建筑工业出版社, 2001

ISBN 7-112-04557-6

I. 市... II. 邢... III. ①市政工程施工—工程施工—

图集②城市—燃气—供应—市政工程—工程施工—图集

③城市供热: 集中供热—市政工程—工程施工—图集

IV. TU99-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 071588 号

本图集主要包括的内容是燃气、热力工程。本图集以现行施工规范、验收标准为依据, 结合多年施工经验, 以图文形式编写而成, 具有很强的实用性和可操作性。可供从事市政工程施工、设计、维护和质量、预算、材料等专业人员使用, 也是非专业人员了解和学习的参考资料。

责任编辑: 胡明安 姚荣华

市政工程施工图集

4 燃气 热力工程

邢同春 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

中国科学院印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 横 1/16 印张: 18 1/4 字数: 440 千字

2002 年 2 月第一版 2002 年 2 月第一次印刷

印数: 1—3 500 册 定价: 40.00 元

ISBN 7-112-04557-6

(TU·4075 (10007))

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>

出 版 说 明

为了提高市政工程施工的整体水平,为市政工程施工人员在施工中提供方便,中国建筑工业出版社组织国内有关专家,编写了本套《市政工程施工图集》(1~4册)。

本套图集以现行市政工程施工及验收规范、规程和工程质量验收标准为依据,结合多年的施工经验和传统做法,以图文形式介绍市政工程中的道路工程;桥梁工程;给水、排水、污水处理工程;燃气热力工程的施工方法。图集中涉及的方法既有传统的方法,又有目前正在推广使用的新技术。内容全面新颖、通俗易懂,具有很强的实用性和可操作性,是广大市政工程施工人员必备的工
具书。

《市政工程施工图集》(1~4册),每册分别是:

- 1 道路工程
- 2 桥梁工程
- 3 给水 排水 污水处理工程
- 4 燃气 热力工程

本套图集每部分的编号由汉语拼音第一个字母组成,编号如下:

DL——道路; QL——桥梁; JS——给水; PS——排水;

WS——污水; RQ——燃气; RL——热力。

本图集服务于市政工程施工企业的主任工程师、技术队长、工长、施工员、班组长、质量检查员及操作工人。是企业各级工程技术人员和管理人员进行施工准备、技术交底、质量控制和组织技术培训的重要资料来源,也是指导市政工程施工的主要参照依据。

前 言

近年来,我国城镇燃气管道输配工程与城市供热工程有了飞速的发展,已由少数城市逐步向全国城镇普及,供气与供热已成为当今城镇功能设施不可缺少的配套装备,也是衡量一个城市现代化消费水平高低的标志之一。

为了满足城镇燃气、供热施工人员的要求,依据当前国家、地方标准图集、施工规范、规程、验收标准、产品样本结合施工的常规作法,收集汇编了本图集,供广大施工人员和相关人员参考使用。

由于编者水平有限,加之新的标准、规范不断补充,完善,难免有疏漏或错误之处。敬请广大读者批评指正。

编者

目 录

1 燃气工程

安装说明	3		
RQ1—1 储配站工艺流程示意图	7	RQ1—13 2D12-200/1.5 型煤气压缩机安装	23
RQ1—2 10 万 m ³ 低压储配站工艺流程图	8	RQ1—14 离心式压缩机室工艺流程图	24
RQ1—3 低压湿式螺旋罐罐体、导轮与导轨示意图	9	RQ1—15 活塞式压缩机室工艺流程图	25
RQ1—4 (一) 低压干式储罐构造及活塞密封装置	10	RQ2—1 铸铁管直管安装	26
安装 (一)	10	RQ2—2 锥套式管接头安装	27
RQ1—4 (二) 低压干式储罐构造及活塞密封装置	11	RQ2—3 锥套式管接头安装	28
安装 (二)	11	RQ2—4 压兰图	29
RQ1—5 低压湿式直立储罐安装	12	RQ2—5 螺栓	30
RQ1—6 高压球形储罐安装	13	RQ2—6 螺母	31
RQ1—7 高压圆筒形卧式罐安装	14	RQ2—7 密封圈	32
L-60/1.5 型压缩机安装	15	RQ2—8 支撑圈图	33
L-60/1	15	RQ2—9 45°弯管	34
RQ1—9 (一) ML50 型罗茨压缩机安装 (一)	16	RQ2—10 等径三通、四通、异径三通和四通安装	35
RQ1—9 (二) ML50 型罗茨压缩机安装 (二)	17	RQ2—11 90°、45°等径弯头与异径弯头安装	36
RQ1—10 (一) ML72 ~ ML74WD 型罗茨压缩机	18	RQ2—12 三通快速接头、弯头快速接头安装	37
安装 (一)	18	RQ2—13 圆柱形、锥形螺纹管接头、活接头安装	38
RQ1—10 (二) ML72 ~ ML74WD 型罗茨压缩机	19	直通快速接头、异径快速接头安装	39
安装 (二)	19	RQ2—15 异径管、内外螺纹管安装	40
RQ1—10 (三) ML72 ~ ML74WD 型罗茨压缩机	20	RQ2—16 丝堵、管接头安装	41
安装 (三)	20	RQ2—17 异径冲压三通安装	42
RQ1—11 D-90/3 型煤气压缩机安装	21	RQ2—18 冲压焊接弯头安装	43
RQ1—12 2D12-150/3.5 型煤气压缩机安装	22	RQ2—19 现场制作焊接弯头安装	44
		RQ2—20 钢制无缝弯头制作	45

RQ2—21	螺旋短节、钢制活接头安装	46	RQ2—41	电热丝套管、90°弯头、45°弯头安装	72
RQ2—22	焊制偏心异径管安装	47	RQ2—42	电热丝等径三通、鞍形管件安装	73
RQ2—23	锻制异径管安装	48	RQ2—43	对接连接异径管、对接连接管帽安装	74
RQ2—24	等径焊接三通、异径焊接三通安装	49	RQ2—44	对接连接 90°弯头、对接连接 45°弯头安装	75
RQ2—25	等径无缝三通制作	50	RQ2—45	对接连接等径三通、对接连接 22.5°弯头安装	76
RQ2—26	低压、中压铸铁排水器安装	51	RQ2—46	鞍形管件、对接连接异径三通安装	77
RQ2—27	高、中压凝水缸安装	52	RQ2—47	承插连接套管、管帽、钢-塑法兰接头安装	78
RQ2—28	方形阀门井安装	53	RQ2—48	承插连接异径管、承插连接 90°弯头、45°弯头安装	79
RQ2—29	单管阀门井砌筑安装	54	RQ2—49	承插 22.5°弯头、等径三通、异径三通安装	80
RQ2—30	阀门井盖板配筋图	55	RQ3—1	雷诺式调压站工艺流程图	81
RQ2—31	井盖、支座一般作法	56	RQ3—2 (一)	雷诺式调压器安装图 (一)	82
RQ2—32	非冻结地区煤气引入管作法	57	RQ3—2 (二)	雷诺式调压器安装图 (二)	83
RQ2—33	地下室引入管装接法	57	RQ3—3	箱式调压器安装图	84
RQ2—34	引入管装接法	58	RQ4—1 (一)	户内煤气表安装图 (一)	85
RQ2—35 (一)	常用闸阀 (一)	59	RQ4—1 (二)	户内煤气表安装图 (二)	86
RQ2—35 (二)	常用闸阀 (二)	60	RQ4—2	管卡大样图	87
RQ2—35 (三)	常用闸阀 (三)	61	RQ4—3 (一)	单管管卡图 (一)	88
RQ2—35 (四)	常用闸阀 (四)	62	RQ4—3 (二)	单管管卡图 (二)	89
RQ2—36 (一)	RD、GD341 (941) (F) (X) 系列蜗轮蝶阀 (一)	63	RQ4—4	沟槽形式	90
RQ2—36 (二)	RD、GD341 (941) (F) (X) 系列蜗轮蝶阀 (二)	64	RQ4—5	梯形槽	91
RQ2—37 (一)	RD、GD371 (971) 系列手动、电动蝶阀 (一)	65	RQ5—1	100m ³ 液化石油气卧式圆筒罐安装	92
RQ2—37 (二)	RD、GD371 (971) 系列手动、电动蝶阀 (二)	66	RQ5—2	50m ³ 液化石油气卧式圆筒罐安装	93
RQ2—38	RD、GD71 系列手动蝶阀	67	RQ5—3	30m ³ 液化石油气卧式圆筒罐安装	94
RQ2—39 (一)	常用旋塞阀 (一)	68	RQ5—4	10m ³ 液化石油气卧式圆筒罐安装图	95
RQ2—39 (二)	常用旋塞阀 (二)	69	RQ5—5	液化石油气地下贮罐安装构造图	96
RQ2—40 (一)	常用球阀 (一)	70			
RQ2—40 (二)	常用球阀 (二)	71			

RQ5—6	ZM440 型日野牌液化石油气槽车	97	RQ6—14 (一)	ZW、CZW 系列液化石油气压缩机 主要技术参数 (一)	119
RQ5—7	HG60-2 型液化石油气铁路槽车	98			
RQ5—8	液化石油气铁路槽车	99	RQ6—14 (二)	ZW、CZW 系列液化石油气压缩机 主要技术参数 (二)	120
RQ5—9	铁路槽车主要规格及技术性能	100			
RQ5—10	铁路槽车主要规格及技术性能	101	RQ6—15 (一)	ZG、CZG 系列压缩机主要技术参 数 (一)	121
RQ5—11	半拖式液化石油气槽车 解放牌汽车 改装的双筒活动槽车	102	RQ6—16	B 型液化石油气/空气混合阀结构	122
RQ5—12	半拖式汽车槽车规格及技术性能	103	RQ6—17	B 型液化石油气/空气高压混合器	123
RQ5—13	SD450Y、BJ431Y 型液化石油气汽车槽车	104	RQ6—18	液化石油气容积式叶片泵	124
			RQ6—19 (一)	YQB 型液化石油气泵基础图 (一)	125
RQ5—14	国内改装的固定槽车主要规格及技术性能	105	RQ6—19 (二)	YQB 型液化石油气泵基础图 (二)	126
RQ6—1	CORKEN 型压缩机	106			
RQ6—2	ZDG-1.5/16-24、4MG-3/16-24 型循环压缩机 技术性能	107	RQ6—20 (一)	节段式 Y 型离心泵外形及安装 尺寸 (一)	127
RQ6—3	A240W 型、BW 型热水循环式气化器	108	RQ6—20 (二)	节段式 Y 型离心泵外形及安装 尺寸 (二)	128
RQ6—4	S 型蒸汽式气化器结构	109			
RQ6—5	EV 型电热式气化器结构及工艺流程图	110	RQ6—20 (三)	节段式 Y 型离心泵外形及安装 尺寸 (三)	129
RQ6—6	EV 型电热式气化器外形尺寸	111			
RQ6—7	XP 型结构及尺寸	112	RQ6—21 (一)	悬臂式两级 Y 型离心泵外形及安 装尺寸 (一)	130
RQ6—8	立式 P 型电热式气化器外形及安装尺寸	113	RQ6—21 (二)	悬臂式两级 Y 型离心泵外形及安 装尺寸 (二)	131
RQ6—9	组合套管式气化器主要技术性能及规格 尺寸	114	RQ6—21 (三)	悬臂式两级 Y 型离心泵外形及安 装图 (三)	132
RQ6—10	列管式气化器规格尺寸技术性能	115			
RQ6—11	ZW-0.25/10-15 型-ZW-1.6/10-15 型安装图	116	RQ6—22 (一)	悬臂式单级 Y 型离心泵外形尺寸 及安装图 (一)	133
RQ6—12	ZWCZW 系列液化石油气压缩机安装图	117	RQ6—22 (二)	悬臂式单级 Y 型离心泵外形尺寸 及安装图 (二)	134
RQ6—13	ZW-2.0/10-15 型安装图	118	RQ6—22 (三)	悬臂式单级 Y 型离心泵外形尺寸	

RQ6—23	521 型 B1021 型、F1021 及 F1521-103 型液化气泵安装	135	RQ8—3	钢瓶角阀	155
RQ6—24	YSP 型钢瓶	136	RQ8—4 (一)	J41N-40 型截止阀安装 (一)	156
RQ6—25	YJ-0.6、YJ-5、YJ-10、YJ-25 和 YJ-40 型调压器	137	RQ8—4 (二)	J41N-40 型截止阀安装 (二)	157
RQ6—26	液化石油气液化计安装图	138	RQ8—5	MT-880B 型 (铸钢) 截止阀	158
RQ6—27	MTG-3B 型液面计构造及安装尺寸	139	RQ8—6	MT-770 型 (球墨铸铁) 截止阀	159
RQ7—1	2Z-10/7 型与 2Z-10/8 型无油润滑压缩机 ...	140	RQ8—7	MT-890F、J 型锻钢球阀及 MT-890R 型球墨铸铁球阀外形尺寸	160
RQ7—2	1m ³ /min、3m ³ /minQZ 型空气干燥装置配贮气罐基础及安装尺寸	141	RQ8—8	常用升降式止回阀 H41N-40、MT-884B 型止回阀	161
RQ7—3	1m ³ /min、3m ³ /min 空气干燥装置配置贮气罐接管尺寸图	142	RQ8—9	Q41F-40 (Q43F-40) 型球阀外形尺寸	162
RQ7—4	1m ³ /min、3m ³ /min 空气干燥装置缓冲罐接管尺寸及基础图	143	RQ8—10	Q41F-25 (Q43F-25) 型球阀外形尺寸	163
RQ7—5	QZ 型空气干燥装置及配套设备型号、规格及技术参数	143	RQ8—11	Q11F-25 (Q13F-25) 及 Q11F-40 (Q13F-40) 型球阀外形尺寸	164
RQ7—6	1m ³ /min、3m ³ /min 空气干燥装置配缓冲罐接管尺寸及基础图	144	RQ8—12	MT-890D ₂ J、MT-890F 铸钢球阀外形尺寸	165
RQ7—7	2Z-10/7 型无油润滑空气压缩机基础图	145	RQ8—13	MT-884A 型止回阀 (日本“宫入”产品) 外形及尺寸	166
RQ7—8	Z 型无油润滑空气压缩机有 Z-0.6/7 型其结构及安装尺寸	146	RQ8—14	A21H-16C 弹簧封闭微启式安全阀	167
RQ7—9	Z-0.9/7-1 型无油润滑空气压缩机安装尺寸	147	RQ8—15	MT-900 型封闭式全启式安全阀的构造及主要尺寸	168
RQ7—10	Z-1.5/7-1 型无油润滑空气压缩机安装尺寸图	148	RQ8—16	A41H-16C 型弹簧微启式安全阀	169
RQ7—11	Z 系列无油润滑空气压缩机基础图	149	RQ8—17	JD1-4 型紧急切断阀	170
RQ7—12	Z 型无油润滑空气压缩机技术性能	150	RQ8—18	管道安全阀	171
RQ8—1 (一)	球阀、截止阀安装 (一)	151	RQ8—19	QDY421F-25 型紧急切断阀	172
RQ8—1 (二)	球阀、截止阀安装 (二)	152	RQ8—20	内装式紧急切断阀安装 MT-842 型安全阀	173
RQ8—2	MT-880B 型截止阀	153	RQ8—21	外装式紧急切断阀 站用紧急切断阀 QDY421F-25	174
		154	RQ8—22	JD1-4 型紧急切断阀主要外形尺寸	175
			RQ8—23	JYS-18 型车用紧急切断阀	176
			RQ8—24	QDY42F-25 型站用紧急切断阀	177

RQ8—25	MT-803LB 型液压式紧急切断阀	178
RQ8—26	MT-8001B 型液压式紧急切断阀	179
RQ8—27	易熔塞的构造	180
RQ8—28	SB-1、2、3 型手摇泵主要技术性能及零件材料	181
RQ8—29	SB-1、SB-2、SB-3 型手摇油泵外型尺寸	182
RQ8—30	AH42F-18 液相安全回流阀主要技术性能及主要零件材料	183
RQ8—31	AH42F-16C 型安全回流阀技术性能构造及主要零件材料	184
RQ8—32	机械式紧急切断阀	185
RQ8—33	MT-802B 型液压式及 MT-802AC 型空压式紧急切断阀	186
RQ8—34	YG02 (DN80) 型主要技术性能	187
RQ8—35	MT-950B 型液相安全回流阀	188
RQ8—36	JISB2212、B2220、B2216 型法兰规格尺寸	189
RQ8—37	YG01 型过流阀主要技术性能及零件材料, 其构造及尺寸	190
RQ9—1	液化石油气管道钢制中压排水缸装配图	191
RQ9—2	下部抽水管	192
RQ9—3	内外螺丝管接头	193
RQ9—4	液化石油气低压管道施工图	194
RQ9—5	庭院及户内煤气管道系统图	195
RQ9—6 (一)	YR 型燃烧器 (一)	196
RQ9—6 (二)	YR 型燃烧器 (二)	197
RQ9—7	JR、TR 型燃烧器	198
RQ9—8	天然气引射型火道式无焰燃烧器	199
RQ9—9	液化石油气减压阀	200

2. 热力工程

2.1 蒸汽管道安装

施工说明	203
RL—Z—1 蒸汽管道设计平面图	204
RL—Z—2 供热管网蒸汽管道设计节点 1~7 段纵断面图	205
RL—Z—3 供热管网蒸汽管道设计 7~10 段纵断面图	206
RL—Z—4 蒸汽管道设计 3~13 段纵断面图	207
RL—Z—5 蒸汽管道管沟断面图	208
RL—Z—6 蒸汽管道套管内支架安装详图	209
RL—Z—7 蒸汽管道设计节点 3 详图	210
RL—Z—8 供热管道工程蒸汽管道设计节点 4, 6 详图	211
RL—Z—9 蒸汽管道节点详图 (节点 5)	212
RL—Z—10 供热蒸汽管道设计节点 7 详图	213
RL—Z—11 蒸汽管道节点详图 (节点 9)	214
RL—Z—12 蒸汽管道节点详图 (节点 10~13)	215
RL—Z—13 蒸汽管道单筋加强焊制三通图	216
RL—Z—14 DN150~DN700 双面挡板式固定支座 (推力 < 5t)	217
RL—Z—15 热力管道通用图双面挡板固定支架 (推力 ≤ 20t)	218
RL—Z—16 启动及经常疏水安装示意图	219
2.2 换热站施工	
RL—H—1 换热站工艺流程图	220
RL—H—2 换热站工艺流程图符号说明	221
RL—H—3 换热站平面图	222
RL—H—4 换热站管道平面图	223
RL—H—5 换热站工艺设计 (轴测图)	224

RL—H—6	热力站室内支架图	225	RL—SWR—10	焊缝内部探伤标准	254
RL—H—7	热力站室内支架图	226	RL—SWR—11	室外热水管网设计通用图支线井安 装图	255
RL—H—8	热力站室内支架图	227	RL—SWR—12	室外热水管网设计通用图支线井材 料表 (A)	256
RL—H—9	热力管道保温说明	228	RL—SWR—13	室外热水管网设计支线井材料表 (B)	257
RL—H—10	热力管道保温结构图	229	RL—SWR—14	室外热水管网设计通用图调节井 (一)	258
RL—H—11	单管保温结构图	230	RL—SWR—15	室外热水管网设计通用图调节井 (二)	259
RL—H—12	双管保温结构	231	RL—SWR—16	室外热水管网设计通用图调节井 材料表	260
RL—H—13	弯管保温结构	232	RL—SWR—17	室外热水管网设计通用图入户井安 装图 DN50	261
RL—H—14	立管保温结构	233	RL—SWR—18 (一)	热力管道通用图固定支架数 值表 (一)	262
RL—H—15	补偿器保温结构	234	RL—SWR—18 (二)	热力管道通用图固定支架数 值表 (二)	263
RL—H—16	铁皮保护罩	235	RL—SWR—18 (三)	热力管道通用图固定支架图 (三)	264
RL—H—17	保温层厚度数据表	236	RL—SWR—19	热力管道通用图曲面槽滑动支座位	265
RL—H—18	热力站内吊架图	237	RL—SWR—20	热力管道通用图滑动、导向支架图	266
RL—H—19	热力站室内吊架安装尺寸表	238	RL—SWR—21	减压阀安装图、配管规格	267
RL—H—20	换热站设备基础平面图	239	RL—SWR—22	减压阀的技术参数	268
RL—H—21	换热器、水泵基础图	240	RL—SWR—23 (一)	室外供热管道工程质量的检 验和评定方法 (一)	269
RL—H—22	设备基础图	241	RL—SWR—23 (二)	外供热管道工程质量的检 验和评定方法 (二)	270
RL—H—23	换热站采暖图	242			

2.3 室外管网

施工说明

RL—SWR—1	室外热水管平面布置图	243
RL—SWR—2	室外热水网设计 G、BB3 段纵段图	245
RL—SWR—3	管道横断面图	246
RL—SWR—4	热水管接点大样图	247
RL—SWR—5	室外热力管网通用图刚性防水套管	248
RL—SWR—6	开孔及开孔补强设计说明	249
RL—SWR—7	开孔及开孔补强设计说明	250
RL—SWR—8	开孔及开孔补强	251
RL—SWR—9	对接接头焊缝表面质量标准	252

RL—SWR—24	室外供热管道安装的允许偏差和检验方法	271	附—2	管道及附件符号	275
RL—SWR—25	管道分类及管道涂色	272	附—3	管道连接	276
RL—SWR—26	管道各级焊缝的射线探伤数量	273	附—4	设备及仪表符号	277
附—1	常用管道代号	274	附—5	常用阀符号	278

1 燃气工程

安 装 说 明

城镇燃气输配系统的新建、扩建或改建的施工安装应符合《城镇燃气热力工程规范》(GB50028—93)和《城镇燃气输配工程施工及验收规范》(CJJ33—89)以及《室外燃气热力工程设施抗震鉴定标准》(CJJ44—82)要求。同时室外和室内燃气工程还应符合当地燃气行业编制的有关技术规定。

1. 储配站

(1) 储配站应符合《输气管道工程设计规范》(GB50251—94)的要求。

(2) 储配站的设置应符合线路走向和输气工艺设计的要求。

(3) 储配站与周围建构构筑物的防火间距必须符合国家标准《建筑设计防火规范》(GBJ16—87) (1997年修订)规定。

(4) 储配站内工艺管道的安装应符合《城镇燃气输配工程施工及验收规范》(CJJ33—89)规定。

(5) 储气设备的安装应符合《球形储罐施工及验收规范》(GBJ94—86)、《圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》(HGJ210—83)、《金属焊接结构湿式气柜施工及验收规范》(HGJ212—83)等有关规定。

(6) 压送机室内的压缩机、鼓风机及起重设

备的安装应符合《机械设备安装工程验收规范》(JBj29—96)有关规定。

(7) 压送机室建筑应符合国家标准《建筑设计防火规范》(GBJ16—87)甲类生产厂房设计规定。

(8) 储配站供电系统应符合国家标准《供电系统设计规范》(GB50052—95)一级负荷设计规定。

(9) 压缩机室的电气防爆等级应符合国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058—94)中“1区”设计规定。防雷等级应符合国家标准《建筑设计防雷设计规范》(GB50057—94)中第二类设计规定。

(10) 储配站给排水、通风等设备安装按《建筑设计防火规范》(GBJ16—87) (1997年修订)及《采暖与卫生工程施工及验收规范》(GBJ242—82)规定执行。

(11) 仪表安装、调试、验收应符合《工业自动化仪表安装工程施工及验收规范》(GBJ93—86)规定。

2. 燃气管道及附件

(1) 室外燃气管道可采用钢管或铸铁管。钢管采用低碳钢，一般应符合《输送流体用无缝钢管》(GB8163—87)、《承压流体输送用螺旋埋弧焊钢管》(SY5036—83)、《低压流体输送用焊接钢管》(GB3092—82)规定。

铸铁管采用应符合《柔性机械接口灰口铸铁管》(GB6483—86)、《铸铁管》(GB8714—8716—

88) 规定。

(2) 聚乙烯燃气管道,严禁用作室内地上管道,只作埋地管道使用。

(3) 聚乙烯燃气管道,管件应符合国家标准《燃气用埋地聚乙烯管材》(GB155582—95)和《燃气用埋地聚乙烯管件》(CJ163—95)规定。

(4) 室内燃气管道应符合《低压输送流体、镀锌焊接钢管》(GB3091—82)规定。

(5) 燃气管道上阀门应符合现行国家及行业的有关技术规定。室外管道一般选用闸板阀、球阀、油密封旋塞阀或蝶阀。室内管道一般选用旋塞阀或球阀。

(6) 燃气管道钢制管件的制作应符合下列要求:

- 1) 管件与管道的材质技术性能应相同。
- 2) 冷煨弯管的曲率半径不小于管径的4倍。
- 3) 热煨弯管的曲率半径不小于管径的3.5倍。

4) 冲压焊接弯管的曲率半径不小于管径的1.5倍。

5) 弯管煨制应执行有关规范要求。

6) 弯管曲率半径在3.5~4.0倍时,一般用于室外燃气管道。

7) 钢制弯头、三通、渐缩管等的制作应符合有关规范要求。

3. 防腐

(1) 室外燃气管道的防腐等级应根据管道敷设地点土壤腐蚀情况,管道使用的重要程度而选

用不同的防腐等级或按照设计要求进行防腐。

(2) 一般钢制管道如设计没有特殊防腐要求,可采用石油沥青及环氧煤沥青防腐,或选用防腐胶粘带,也可选用其他满足防腐要求的方法。

(3) 管道除锈应达到《涂装前钢材表面处理规范》(SYJ4001—86)要求。

4. 阀门井

(1) 燃气管道上的阀门井设置由设计确定。

(2) 阀门井一般在气体流动方向阀门后设置波纹管(俗称伸缩器),阀门前后是否装放散阀由设计选定。

5. 调压站(间)及调压箱

(1) 调压箱、调压器应选择符合国家标准或燃气行业技术标准及设备。

(2) 调压站内一般设置两台调压器,一用一备。也可根据各地情况设为单台。

(3) 调压站(间)土建、给水、排水、通风等设备安装应符合《建筑设计防火规范》(GBJ16—87)及《建筑采暖卫生与煤气工程质量检验评定标准》(GBJ302—88)规定。

(4) 调压站(间)动力配电和照明等电气安装,应符合《电气装置安装工程施工及验收规范》(GB50259—96)和《爆炸及火灾危险场所电力装置设计规范》(GBJ58—83)规定。

(5) 调压站仪表安装、调试、验收应符合《工业自动化仪表安装工程施工程序及验收规范》(GBJ93—86)规定。

6. 试压与吹扫

(1) 燃气管道试压与吹扫宜采用压缩空气或氮气。

(2) 室外燃气管道的试压

1) 强度试验压力应为设计压力的 1.5 倍。但钢管不得低于 0.3MPa, 铸铁管不得低于 0.05MPa, 试验压力达到要求后稳压 1h, 用肥皂水检查所有焊缝, 无漏气为合格。

2) 严密性试验应在强度试验合格后进行。试验压力应遵守下列规定:

当设计压力小于或等于 5kPa 时, 试验压力应为 20kPa;

当设计压力大于或等于 5kPa 时, 试验压力应为设计压力的 1.15 倍, 但不小于 100kPa。

严密性试验宜在回填土至管顶以上 0.5m 后进行, 经稳压 6~12h 后观察 24h。经温度、大气压变化修正, 压力降不超过下式计算结果为合格。

严密性试验允许压降公式:

当设计压力 $p \leq 5\text{kPa}$ 时

同 - 管径 $\Delta p = 40T/d$

不同管径

$$\Delta p = \frac{40T(d_1 L_1 + d_2 L_2 + \dots + d_n L_n)}{d_1^2 L_1 + d_2^2 L_2 + \dots + d_n^2 L_n}$$

当设计压力 $p > 5\text{kPa}$ 时

同 - 管径 $\Delta p = 6.47T/d$

不同管径

$$\Delta p = \frac{6.47T(d_1 L_1 + d_2 L_2 + \dots + d_n L_n)}{d_1^2 L_1 + d_2^2 L_2 + \dots + d_n^2 L_n}$$

式中 Δp ——允许压力降 (Pa);

T ——试验时间 (h);

d ——管段内径 (m);

$d_1, d_2, \dots, d_n$ ——各管段内径 (m);

$L_1, L_2, \dots, L_n$ ——各管段长度 (m)。

严密性试验的实际压力降公式

$$\Delta p' = (H_1 + B_1) - (H_2 + B_2) \frac{273 + t_1}{273 + t_2}$$

式中 $\Delta p'$ ——修正压力降 (Pa);

H_1, H_2 ——试验开始和结束时的压力计读数 (Pa);

B_1, B_2 ——试验开始和结束时的气压计读数 (Pa);

t_1, t_2 ——试验开始和结束时管内温度 (°C)。

计算结果 $\Delta p' \leq \Delta p$ 为合格。

3) 试压用压力表应在校验有效期内, 弹簧压力计精度不低于 0.4 级, 温度计最小刻度不大于 0.5°C。

(3) 调压器两端的附属设备及管道的强度试验压力应为设计压力的 1.5 倍, 严密性试验按其进口设计压力进行, 试验时间为 12h, 其压力降不大于初压 10%。合格后将调压器与管道连通, 对调压器进行严密性试验, 压力为设计压力, 涂肥皂液检查不漏为合格。

(4) 室内燃气管道试验

1) 住宅内燃气管道强度试验压力为 0.1MPa (不包括表、灶), 用肥皂液涂抹所有接头不漏为合格。