

# 即墨市城镇燃气专项规划

## 编制人员

山东建大建筑规划设计研究院：

院 长：

尹纲领

项目负责人：

崔永章

主要参加人员：

张国凯

李 振

孙 杰

赵 晓

姜 楠

陈孔伟

毛瑞祥

藏建学

即墨市城乡建设局：

中即港华燃气有限公司：

即墨市泰能燃气分公司

刘夕华

## 目录

第 1 章 总论.....	2
第 2 章 城市能源、燃气供应现状.....	3
第 3 章 天然气需求预测.....	3
第 4 章 气源规划.....	6
第 5 章 输配系统规划.....	7
第 6 章 液化石油气规划.....	10
第 7 章 天然气加气站规划.....	11
第 8 章 应急预案专篇.....	12
第 9 章 燃气自动化管理系统.....	12
第 10 章 组织机构、劳动定员及后方设施.....	13
第 11 章 节能.....	13
第 12 章 环境保护.....	14
第 13 章 消防、安全、抗震规划.....	14
第 14 章 燃气设施安全保护范围.....	14
第 15 章 职业安全卫生.....	15
第 16 章 投资估算.....	15
第 17 章 近期规划建设.....	16
第 18 章 城市燃气远景规划设想.....	16
第 19 章 规划实施的措施和建议.....	16

## 第1章 总论

### 第1条 规划背景

为发挥天然气等燃气资源在即墨市调结构、转方式、保民生、促发展等方面的突出作用，构建安全、稳定、清洁、高效的城镇燃气保障体系，科学合理的指导“煤改气”、“油改气”和分布式能源项目的实施，达到促进经济发展、节能减排、改善大气质量环境、提高居民生活质量的目的，编制本规划。

### 第2条 规划依据和遵循规范

#### （一）规划依据

- (1)《中华人民共和国城乡规划法》(2007年)
- (2)《城市规划编制办法》(2006年4月1日)
- (3)《城镇燃气管理条例》(国务院令583号,2010年10月19日)
- (4)《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号)
- (5)《山东省燃气管理条例》(2003年11月)
- (6)《山东省大气污染防治规划》(2013-2020年)
- (7)《山东省城镇燃气发展规划(2014-2020)》(2014年3月)
- (8)《山东省压缩天然气(CNG)和液化天然气(LNG)专项规划》(2011-2020年)
- (9)《青岛市燃气专项规划》(2014-2020年)
- (10)《即墨市城市总体规划(2013-2030年)》
- (11)《即墨市统计年鉴2015》
- (12)《即墨市清洁能源供热专项规划(2014-2030年)》
- (13)《青岛蓝色硅谷核心区总体规划(2013-2030年)》
- (14)《青岛蓝色硅谷核心区供热专项规划(2013-2030年)》
- (15)《青岛蓝色硅谷核心区燃气专项规划(2013-2030年)》
- (16)《即墨市蓝村镇总体规划(2013-2030年)》
- (17)《山东大学青岛校区复合能源利用规划》
- (18)《即墨市大信镇总体规划(2013-2030年)》
- (19)《即墨市金口镇总体规划(2013-2030年)》
- (20)《即墨市田横镇总体规划(2013-2030年)》

(21)《即墨市灵山镇总体规划(2013-2030年)》

(22)《即墨市移风店镇总体规划(2013-2030年)》

(23)《即墨市段泊岚镇总体规划(2013-2030年)》

(24) 编制过程中对即墨市的其它调查资料等

#### （二）遵循规范

- |                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| (1)《城镇燃气技术规范》             | GB50494-2009        |
| (2)《城镇燃气规划规范》             | GB/T51098-2015      |
| (3)《城镇燃气设计规范》             | GB50028-2006        |
| (4)《建筑设计防火规范》             | GB50016-2014        |
| (5)《输气管道工程设计规范》           | GB50251-2015        |
| (6)《石油天然气工程设计防火规范》        | GB50183-2015        |
| (7)《液化石油气供应工程设计规范》        | GB51142-2015        |
| (8)《建筑给水排水设计规范》           | GB50015-2010        |
| (9)《采暖通风与空气调节设计规范》        | GB50019-2003        |
| (10)《建筑物防雷设计规范》           | GB50057-2010        |
| (11)《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》  | CJJ 95-2013         |
| (12)《大气污染物综合排放标准》         | GB16297-1996        |
| (13)《汽车加油加气站设计与施工规范》      | GB50156-2012(2014版) |
| (14)《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》 | GB50032-2003        |
| (15)《加油加气站视频安防监控系统技术要求》   | AQ/T 3050-2013      |
| (16)《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》        | GB/T23257-2009      |
| (17)《建筑灭火器配置设计规范》         | GB50140-2005        |
| (18)《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》   | GB50058-2014        |
| (19)《工业企业设计卫生标准》          | GBZ 1-2010          |
| (20)《环境空气质量标准+修改单》        | GB3095-1996(2000年)  |

### 第3条 指导思想

以党的十八届三中全会全面深化改革的精神为指导，坚持以人为本、生态优先、统筹兼顾，满足城镇居民生活、生产、低碳可持续发展需求。坚持燃气行业科技进步和自主创新，优化城镇能源消费结构，促进节能减排。以改善大气环境、优化经济社会发展环境，确保安全供气为目的，实现燃气供应城乡统筹、经济发展与节能减排统筹，保障城镇燃气行业的安全、健康发展。

#### 第4条 规划原则

- (1) 坚持以天然气为主，液化石油气为辅，各种城镇燃气协调发展的原则；
- (2) 坚持在总体规划的指导下，实行燃气统一规划，统一调配，统一管理的方式，分期发展，适度超前，保障燃气供应。输配方案既要做到安全、稳定、可靠、高效，又要经济合理，减少投资和占地面积；
- (3) 坚持节能减排原则，重点解决城镇化、经济发展、“煤改气”和“油改气”对燃气的需求；
- (4) 坚持安全可靠供气的原则，解决气源、供应系统和调峰等瓶颈问题，保障城镇燃气供需平衡；
- (5) 坚持技术进步的原则，倡导采用新技术、新工艺和新材料，鼓励天然气分布式能源等新的高效利用方式；
- (6) 燃气设施建设严格执行国家规范、标准，建立完善以信息技术为平台的 SCADA 安全监控系统和地理信息管理系统（GIS），减少燃气泄漏和爆炸事故的发生；
- (7) 坚持规划方案体现城镇燃气供应系统的技术先进性、系统全面性、安全可靠性和科学合理性，以及规划可操作性的原则。

#### 第5条 规划期限

近期：2016 年至 2020 年，  
远期：2021 年至 2030 年，  
远景：展望至 2050 年。

#### 第6条 规划范围

整个即墨市域（包括 8 街道办 7 镇）的气源、高压次高压中压管网、加气站和液化石油气站的规划及城镇燃气用气需求的预测。适用于天然气、液化石油气等城镇燃气资源在本市内居民、商业、工业等领域的发展利用，以及相关工程规划、建设和管理。

#### 第7条 规划目标

实现中石油、中石化多气源联合供气，各级供气管网安全可靠，加气站点合理布局，城乡协调，气化即墨。

## 第2章 城市能源、燃气供应现状

#### 第8条 城市能源供应和消费状况

即墨市能源主要以煤炭、石油、电力为主。即墨市能源消费结构不合理，能源消费以煤炭和电

力为主，其中煤炭比重占 56%，而天然气的比例仅为 2%，远低于国家平均水平的 5.7%。

#### 第9条 城市燃气供应现状

即墨市天然气气源主要来自中石油“泰青威线”和中石化“济青线”。中石油“泰青威”长输管线管道设计压力为 10MPa，管径为 DN1000，在青岛胶州市留有沟里分输站一座。即墨港华燃气有限公司建设了一条由沟里分输站至普东镇门站、压力 4MPa、管径 DN300 的天然气高压管线，现为即墨市供气能力 20 万 m<sup>3</sup>/d。

中石化“济青线”管道设计压力为 3.9MPa，管径为 DN500，末站为城阳古庙门站，泰能燃气有限公司建设了一条由城阳古庙门站至即墨城南调压计量站、压力 3.9MPa、管径 DN500 的天然气高压管线，现为即墨市供气能力为 6 万 m<sup>3</sup>/d。

#### 第10条 存在问题

- (1) 随着汽车产业新城、分布式能源及清洁能源供热的推进，现有供气气源不能满足市场需求。
- (2) 现状市域内高压、次高压供气管线主要成枝状敷设，未能成环，缺乏供气的安全可靠性。
- (3) 蓝色硅谷核心区燃气设施建设缺乏，限制了天然气的发展。
- (4) 即墨市目前仅有一座 CNG/LNG 合建站，需合理规划车用燃气市场和加气站站点布局。
- (5) 随着天然气采暖用气量的剧增，需扩建完善应急调峰储配站，保障天然气的供需平衡。
- (6) 建设燃气智慧城市，完善燃气 SCADA 系统功能，加强燃气信息管理技术手段，有效的预防和减少燃气事故。
- (7) 随着管道天然气的发展，部分液化气站供气规模小，经济效益差，同时城区部分液化气站占用城市规划用地，影响城市规划建设，需要进一步整合。

## 第3章 天然气需求预测

#### 第11条 用气量的预测原则

根据各类用户用气分类预测获得即墨市的燃气需求总量。

- (1) 充分考虑国家、省可能获得的天然气资源和规划发展速度，以及即墨市可获取天然气最大资源情况；
- (2) 根据国家天然气利用政策，优先保证居民用气，鼓励发展天然气汽车和分布式能源，适当发展工业用气，合理规划各类用户的用气量；
- (3) 解决居民生活和公共建筑、服务设施的供气问题，提高本地区生活水平；

- (4) 根据本地区相关环保政策及相应的供热专项规划，预留天然气采暖用气量及远期用气需求；
- (5) 根据本地区的车辆发展规模，预留天然气汽车用气，满足车辆的用气需求；
- (6) 根据本地区工业发展情况，预留工业用气，满足工业用户的用气需求；
- (7) 对高污染的工业企业的燃煤锅炉进行“煤改气”，保障其用气；
- (8) 天然气管网覆盖不到的地区，考虑利用 CNG 或 LNG 供应站保障其用气需求。

## 第 12 条 各类用户耗热定额

### (1) 居民耗热定额

表 3-1 城区居民用户耗热定额

年限	耗热定额
2020 年	1580 兆焦/人·年
2030 年	1470 兆焦/人·年

表 3-2 乡镇居民用户耗热定额

乡镇	耗热定额
蓝色硅谷核心区	1415 兆焦/人·年
蓝村镇	1620 兆焦/人·年
大信镇、灵山镇、金口镇、移风店镇、段泊岚镇、田横镇	1386 兆焦/人·年

### (2) 商业用户耗热定额

表 3-3 商业用户的耗热定额

序号	类别	耗热定额
1	医院	3350 兆焦/床·年 (80 万千卡/床·年)
2	带高级餐厅	8360 兆焦/床·年 (200 万千卡/床·年)
	带一般餐厅	5024 兆焦/床·年 (120 万千卡/床·年)
	无餐厅	1004 兆焦/床·年 (24 万千卡/床·年)
3	高级	8360 兆焦/座·年 (200 万千卡/座·年)
	一般	5024 兆焦/座·年 (210 万千卡/座·年)
4	职工食堂	1890 兆焦/人·年 (45 万千卡/人·年)
5	大中专学校	2090 兆焦/人·年 (50 万千卡/人·年)
7	幼儿园	1470 兆焦/人·年 (35 万千卡/人·年)

### (3) 工业

按“替煤量”测算，按 1 亿 m<sup>3</sup> 天然气替代 14 万吨标煤。

### (4) 燃气车船

#### 1) 车用 CNG 定额

车用 CNG 的供应对象主要为即墨市的公交车、出租车和社会车辆。

确定公交车平均日行程 120 公里左右，按每百公里耗天然气 35Nm<sup>3</sup>计算；出租车平均日行程 350 公里左右，按每百公里耗天然气 9Nm<sup>3</sup>计算；社会车辆平均日行程 50 公里左右，按每百公里耗天然气 9Nm<sup>3</sup>。

#### 2) 车用 LNG 定额

车用 LNG 的供应对象主要为营运性载货汽车及载客汽车。

确定各类车辆的耗热定额为：营运性载货汽车每年平均行驶 8 万 km，各类载货汽车平均每百公里 40m<sup>3</sup>，每辆车用气 3.2 万 m<sup>3</sup>。营运性载客汽车每年平均行驶 15 万 km，各类载货汽车平均每百公里 25m<sup>3</sup>，每辆车用气 3.8 万 m<sup>3</sup>。

#### 3) 船用 LNG 定额

船用 LNG 的供应对象主要为运输船和渔船。

船用 LNG 耗气定额为：按发动机功率每 10 千瓦小时用气 3m<sup>3</sup>，设定船只每年工作 120 天，每 10 千瓦年耗气量 8640m<sup>3</sup>。

### (5) 采暖用户

参考《即墨市清洁能源供热专项规划（2014~2030 年）》，近远期采暖热指标见表 3-4。

表 3-4 采暖耗热指标

项目	采暖指标 (w/m <sup>2</sup> )
居住建筑	35
公共建筑	50

### (6) 空调用户

制定相关政策，鼓励公共建筑采用燃气直燃机或分布式能源系统进行供热供冷，经过对邻近城市的冷负荷指标调研，对空调负荷模拟分析，空调负荷按 50W/m<sup>2</sup> 确定。

## 第 13 条 各类用户不均匀系数

### (1) 居民与商业

月高峰系数取 1.15，日高峰系数取 1.1，小时高峰系数取 2.5。

### (2) 工业用户

月高峰系数取 1.26，日高峰系数取 1.0。本规划三班制用户小时用气高峰系数取 1.0，两班制用户小时用气高峰系数取 1.5。

(3) 燃气汽车

月高峰系数取 1.15，日高峰系数取 1.0，小时高峰系数取 1.5。

(4) 采暖

月高峰系数取 1.3，日高峰系数取 1.5，小时高峰系数取 1.3。

(5) 空调

月高峰系数取 1.15，日高峰系数取 2.0，小时高峰系数取 3.0。

#### 第 14 条 天然气需求预测

市域预测用气需求量。2020 年用气量达到 11.4 亿 m<sup>3</sup>；2030 年达到 18.6 亿 m<sup>3</sup>。具体详见表 3-5、表 3-6、表 3-7、表 3-8 和表 3-9。

表 3-5 城区天然气用气量预测汇总（万 m<sup>3</sup>）

项目	2020 年	比例 (%)	2030 年	比例 (%)
居民	2772	9.5	3895	6.5
商业	1386	5	1947.5	3
工业	8269.8	30	18002.1	31
CNG 汽车	2852	10	7384	13
LNG 车船	4894	17	7938	13.5
采暖	5424	19	13164	23
空调	1607.8	5.5	3156.3	5.5
未可预见	1181.4	4	2571.7	4.5
合计	28387	100	58058.6	100

表 3-6 蓝色硅谷核心区用气量汇总（万 m<sup>3</sup>）

项目	2020	比例 (%)	2030	比例 (%)	
居民	1493	2.4	2751	2.9	
公建	896	1.4	1651	1.7	
燃气采暖	燃气锅炉	16407	26.1	27200	28.5
	燃气三联供	44160	70.1	64000	66.9
总计	62956	100	95602	100	

表 3-7 各乡镇天然气用气量预测汇总 单位（万 m<sup>3</sup>）

用户	2020年		2030年	
	用气量	比例 (%)	用气量	比例 (%)
居民	1445	8.9	2534	9.7
商业	624	3.9	1087	4.2
工业	13706	84.6	21875	83.8
未可预见	429	2.6	623	2.4
合计	16204	100	26119	100

表 3-8 市域天然气需求量汇总 单位（万 m<sup>3</sup>）

名称	2020年	2030年
中心城区	28387	58058.6
蓝色硅谷核心区	62956	95602

汽车产业城	6200	6200
蓝村镇	3971	7529
大信镇	1812	3000
灵山镇	2294	3711
金口镇	730	1363
田横镇	6709	9038
段泊岚镇	344	739
移风店镇	344	739
合计	113747	185979.6

表 3-9 市域各类用户用气量汇总 单位（万 m<sup>3</sup>）

项目	2020年	比例 (%)	2030年	比例 (%)
居民	5710	5	9180	5
商业	2906	2.5	4685.5	2.5
工业	28175.8	24.5	46077.1	25
CNG 汽车	2622	2.5	7384	4
LNG 车船	4894	4.5	7938	4
采暖	48769	43.0	79364	43
空调	18829.8	16.5	28156.3	15.0
未可预见	1610.4	1.5	3194.7	1.5
合计	113353	100	185979.6	100

#### 第 15 条 市域天然气气量平衡及计算流量

(1) 气量平衡

表 3-10 城区各类用户计算月平均日用气量 单位：万 m<sup>3</sup>/d

项目	2020年		2030年	
	用气量	比例 (%)	用气量	比例 (%)
居 民	7.59	11.9	10.67	7.8
商 业	3.80	6.0	5.34	3.9
工 业	22.66	35.6	49.32	35.9
汽 车	7.18	11.3	20.23	14.7
采 暖	14.86	23.3	36.07	26.3
空 调	4.40	6.9	8.65	6.3
未可预见	3.24	5.1	7.05	5.1
总 计	63.73	100	137.32	100

表 3-11 乡镇各类用户计算月平均日用气量 单位：万 m<sup>3</sup>/d

项目	2020 年		2030 年	
	用气量	比例 (%)	用气量	比例 (%)
居 民	3.96	6.2	6.94	5.1
商 业	1.71	2.7	2.98	2.2
工 业	37.55	58.9	59.93	43.6
未可预见	1.18	1.8	1.71	1.2
总 计	44.39	100	71.56	52.1

(2) 高峰小时计算流量

表 3-12 城区各类用户高峰小时计算流量 单位：万 Nm<sup>3</sup>/h

项目	2020年		2030年	
	用气量	比例 (%)	用气量	比例 (%)
居 民	1.16	23.9	1.51	16.6
商 业	0.42	8.6	0.77	8.5

工业	0.94	19.3	2.34	25.8
汽车	0.46	9.5	0.71	7.8
采暖	0.57	11.7	1.14	12.6
空调	1.21	24.9	2.42	26.7
未可预见	0.1	2.1	0.19	2.1
总计	4.86	100.0	9.08	100.0

表 3-13 乡镇各类用户高峰小时计算流量 单位：万 Nm<sup>3</sup>/h

项目	2020年		2030年	
	用气量	比例 (%)	用气量	比例 (%)
居民	4.55	8.9	7.98	3.5
商业	1.97	3.9	3.42	1.5
工业	43.18	84.9	68.92	30.1
未可预见	1.18	2.3	2.39	1.0
总计	50.88	100	82.72	36.1

## 第 16 条 天然气调峰储气量的计算

表 3-14 即墨市天然气调峰储气量 单位：万 m<sup>3</sup>

项目	2020年	2030年
季节调峰	32760	53280
日调峰	9.02	14.43
应急调峰	295	439

## 第 4 章 气源规划

### 第 17 条 青岛市天然气气源规划概述

根据《山东省城镇燃气发展规划（2014—2020）》，规划青岛市可获得天然气的气源为中石油气源、中石化气源和中海油气源。

#### （1）中石油气源

中石油泰青威管线规划路由为泰安—莱芜—淄博—潍坊—青岛—烟台—威海，设计压力 10.0MPa，管径为 DN1000，供气能力为 70~80 亿 m<sup>3</sup>/年。

泰青威管线在胶州、莱西分别设有分输站，并且在胶州、即墨、莱西等沿途经过城市留有阀室，青岛市的用气可分别从上述分输站或阀室开口输气至各城市门站，保障青岛市域的用气，是青岛市的主要气源之一。

#### （2）中石化气源

中石化济青线路由为济南—淄博—潍坊—青岛，全长 386km，设计输送压力 3.9 MPa，管径 DN500，年输气量达 30 亿 m<sup>3</sup>。

济青管线在胶州设有分输站，城阳古庙门站为该管线的末站，同时在即墨留有阀室两座。青岛市的用气现从胶州分输站及古庙末站取气，是青岛市的主要气源之一。

中石化山东董家港 LNG 项目一期设计规模 300 万吨，二期增至 500 万吨，远期将达到 1000

万吨 LNG，相当于 130 亿 m<sup>3</sup>。目前一期已经建成投产。LNG 输气管线设计压力 8.0MPa，管径为 DN800，设计年供气能力 52 亿 m<sup>3</sup>，在胶南、胶州及平度分别设有分输站，将成为青岛市的主要气源之一。

#### （3）中海油气源

中海油经过多年勘测，发现渤海西、南地区发现油气资源，已探明天然气储量  $227.82 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，可开采储量  $108 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，国家储委确认的可采储量为  $85 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，储量比较丰富，可保证向烟台及周边地区连续供气 15 年以上，其年供气能力约为 5 亿 m<sup>3</sup>。分两路为青岛市供气，一路由中石化建成的莱州至胶州的胶莱线输送，北起中世天然气公司莱州站，南至青岛胶州市中石化济青管线，管道途经莱州市、平度市、胶州市、高密市，少量供给青岛；另一路通过中世天然气公司管道供应至莱西市。

### 第 18 条 即墨市气源规划原则

- (1) 采用多气源供气，保证即墨市供气安全可靠；
- (2) 合理利用天然气资源，提高天然气在一次能源结构中的比例；
- (3) 最大限度扩大利用中石油和中石化由省外（含国外）调入的管输天然气资源；
- (4) 采用 LNG 储罐和结合上游气源解决即墨市天然气供应的调峰和事故用气问题；
- (5) 在中长期保证即墨市天然气的供气价格相对稳定。

### 第 19 条 气源规划

#### （一）天然气

即墨市可利用的天然气气源为中石油泰青威管线天然气、中石化济青管线天然气、中海油渤南气田及中石化董家港 LNG 项目，通过现状及规划的高压、次高压管线向即墨市市域供气，为即墨市天然气事业的发展提供多气源保障。

（1）中石油泰青威管线气源 现状中即港华从胶州沟里分输站引高压管线至即墨普东门站，并在即墨蓝村留有阀室一座，主要为即墨城区及蓝村镇供气。近期规划从移风店阀室引高压管线经汽车城门站至温泉调压计量站，保障汽车城、蓝色硅谷核心区及田横岛的用气，该气源作为即墨的主要气源之一。近期规划从夏戈庄阀室引高压管线至汽车城门站，作为即墨的应急气源。远期规划从莱西门站引高压管线至汽车城门站，作为即墨的调峰气源。

（2）中石化济青管线气源 现状从蓝村阀室引高压管线至蓝村调压计量站，主要为蓝村片区供气；从城阳古庙末站引高压管线至即墨城南阀室至即墨城南调压计量站，主要为城区供气。规划从蓝村阀室引次高压管线至南泉调压计量站，主要为南泉片区供气；同时，利用现状从城阳古庙末站至即墨城南阀室的高压管线，规划从城南阀室再引一条次高压管线至温泉调压计量站，保

障蓝色硅谷核心区的用气；从即墨王家庄阀室引一条次高压管线向南至城南调压计量站，保障城区的用气；从即墨王元庄阀室引一条次高压管线向北至段泊岚调压计量站，保障段泊岚、灵山及即墨省级高新区的用气。该气源作为即墨的主要气源之一。

(3) 中海油渤南气田 现状从莱西市姜山调压计量站引次高压管线沿国道 204 至即墨境内，目前该管线降中压运行。规划将该管线接入汽车城门站，实现次高压运行，作为即墨的备用气源。

(4) 中石化董家口 LNG 气源 规划在蓝色硅谷核心区及汽车城附近新建 LNG 气化站，通过槽车运输将董家港 LNG 运输至即墨境内，保障即墨部分分布式能源站用气、调峰用气及 LNG 汽车的用气。该气源作为即墨的主要气源之一。

规划预测即墨市各气源供气量分配如表 4-1。

表 4-1 天然气气源负荷规划分配表（单位：万 m<sup>3</sup>/a）

气源		2020 年		2030 年	
中石油		6.24		12.63	
中石化	管线	2.83	5.13	3.4	8.2
	LNG	2.3		2.80	
合计		11.4		18.8	

## （二）液化石油气

青岛、即墨等地区的液化石油气来自青岛炼化公司、青岛立东、齐鲁石化、东营以及其他的小炼油厂。对于天然气管网不能覆盖的区域，仍将以液化石油气供应。

# 第 5 章 输配系统规划

## 第 20 条 供气方案规划

即墨城镇管道天然气供气整体方案为：以管线供应方式为主，LNG 气化站兼顾储存和供应部分分布式能源站。

即墨市蓝色硅谷核心区分布式能源站用气量的 40% 靠 LNG 气化站直供，其余的天然气需求量靠高压、次高压管线输入。高压管线的取气点为中石油泰青威管线上的胶州分输站、移风店阀室；次高压管线的取气点为中石化济青线的城阳古庙末站、蓝村阀室、王元庄阀室。从以上取气点引入高压或次高压管线输送天然气至即墨的门站或调压计量站，经调压计量后输送至各类用户。LNG 气化站的取气点为董家口 LNG 码头，通过槽车运输的方式输送天然气至即墨。

在此基础上建设次高压管线接入各个乡镇调压站，使市域内各门站、调压站通过次高压管线的连接形成一套全面完整的输配系统。供气方案如图 5-1 所示。

规划即墨市天然气管网压力机制为高压 A—中压 A 两级和高压 A—次高压 A—中压 A 三级供气系统。城区、乡镇中压管网设计压力均按中压 A 设计，设计压力 0.4MPa。

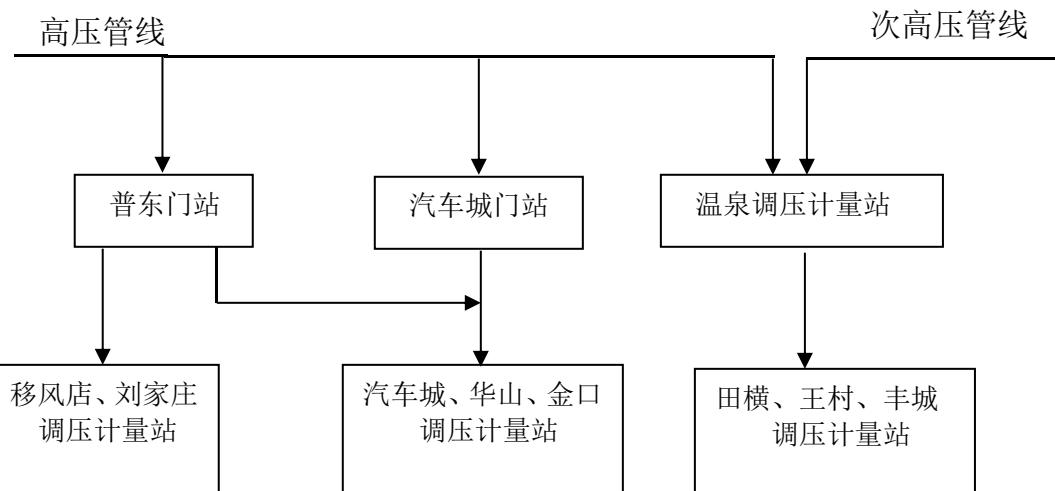


图 5-1 即墨市供气方案规划

根据用气量和供气方案规划各气源点供气量汇总见表 5-1。

表 5-1 各取气点供气量汇总表（亿 m<sup>3</sup>）

气源	取气点	供气点	供气区	2020 年	总计	2030 年	总计
中石油	沟里分输站	普东门站	蓝村调压站	蓝村镇	0.4	6.24	0.5
			主城区	2.3	5		0.3
			大信镇	0.18	0.08		0.62
			移风店	0	0.13		5.1
	移风店阀室	汽车城门站	一汽	0.62	0.62		0.9
			金口镇	0.07	0.4		2.5
		温泉西调压站	蓝谷核心区	2	1.2		2
中石化	古庙末站	温泉东调压站	田横镇	0.67	1.8	0.8	
		蓝村调压站	蓝村镇	0	0.3	0.2	
		段泊岚调压站	中心城区	0.1	0.4	0.4	
			段泊岚、灵山镇	0.23	0.23		
LNG 气化站	董家口码头	温泉水调压站	蓝谷核心区	1.5	1.5		
		鳌山卫气化站	鳌山卫片区	1.2	1.2		
		温泉气化站	温泉片区	0.6	0.6		

## 第 21 条 天然气场站规划

### （1）门站

门站主要是对长输管线输送来的天然气进行过滤、调压、计量、加臭，是城市输配系统的对外门户。即墨市门站现状及规划情况见表 5-2。

表 5-2 市域门站一览表

名称	规模 (亿 m <sup>3</sup> /年)	占地面积 (亩)	位置	备注
普东门站	5.8	20	普东镇	现状
移风店门站	15	30	移风店镇	近期规划
汽车城门站	2	15	灵山镇	近期规划

### （2）高中压调压计量站

为满足近远期即墨的用气需求，近期规划建设 15 座高中压调压计量站，远期规划建设 3 座，具体详见表 5-3。

表 5-3 市域高中压调压计量站一览表

	名称	位置	设计供气能力 (万 m <sup>3</sup> /年)	供气区域	占地面积 (亩)
现状	城南调压计量站	珠江二路与烟青路交叉口附近	8760	城南片区	4~5
	姜山调压计量站	莱西姜山镇	17000	城北乡镇	4~5
	蓝村调压计量站	蓝村镇	15000	蓝村镇	3~4
近期	城西调压计量站	天山二路与蓝鳌路交叉口	40000	城南片区	10~15
	汽车城调压计量站	汽车城附近	20000	汽车城	4~5
	南泉调压计量站	南泉社区	2000	南泉社区	4~5
	灵山调压计量站	灵山镇	2000	灵山镇区	3~4
	段泊岚调压计量站	段泊岚镇	2000	段泊岚镇区	3~4
	高新区调压计量站	高新区	2000	高新区	3~4
	能源站调压计量站	高新区	25000	能源站	10~15
	金口调压计量站	金口镇	2000	金口镇	3~4
	鳌山卫南调压计量站	温泉街道办	65000	蓝色硅谷核心区	35~40
	温泉东调压计量站	温泉街道办	15000	田横镇	15~20
	温泉调压计量站	温泉街道办	20000	温泉片区	15~20
	鳌山卫北调压计量站	鳌山卫街道办	20000	鳌山卫片区	15~20
	丰城调压计量站	丰城社区	1000	丰城片区	10
	王村调压计量站	王村社区	1000	王村片区	10
远期	田横调压计量站	田横度假区	10000	田横镇	4~5
	七级调压计量站	七级社区	1000	七级片区	4~5
	移风店调压计量站	移风店社区	1000	移风店片区	4~5
	刘家庄调压计量站	刘家庄社区	1000	刘家庄片区	4~5

## 第 22 条 天然气高压管网

### （1）管线布置

即墨市域现状有三条高压管线，一条为中石油泰青威管线，从即墨境内的移风店、刘家庄穿过，在移风店留有阀室一座，管线设计压力为 10Mpa，管径为 DN1000；一条为中石化济青线，从即墨境内的蓝村镇、大信镇及通济新经济区穿过，管线设计压力为 3.9Mpa，管径为 DN500；一

条为中即港华从泰青威线胶州分输站至即墨普东门站建设的高压管线，途径即墨的蓝村镇、普东镇，管线设计压力为 4MPa，管径为 DN400，全长 28km，年输气能力为 5.8 亿 m<sup>3</sup>。

### 近期规划两条高压管线：

一条为从泰青威线移风店阀室开口，途径移风店镇、段泊岚镇、灵山镇、龙泉街道办事处、金口镇、温泉街道办事处，管线设计压力为 4Mpa，管径为 DN400，全长约 36.8km，年输气能力达 10 亿 m<sup>3</sup>；或者应急备用气源从泰青威线夏戈庄阀室开口，途径夏戈庄镇、省级高新区，管线设计压力为 4Mpa，管径为 DN400，全长约 40km，年输气能力达 10 亿 m<sup>3</sup>。或者应急备用气源从泰青威线来西门子开口，途径夏戈庄镇、省级高新区，管线设计压力为 4Mpa，管径为 DN600，全长约 50km，年输气能力达 10 亿 m<sup>3</sup>。

具体布置方案见市域燃气管网规划图。

### （2）管材确定及防腐

本规划拟选用天然气输送用钢管 L290 级螺旋缝埋弧焊钢管。其技术性能应符合《石油天然气工业输送钢管交货技术条件》（GB/T9711.2 类），管道连接采用焊接。

对于埋地燃气管道的防腐方法一般有：1) 环氧煤沥青+玻璃布；2) 防腐胶带；3) 环氧喷涂；4) 聚乙烯（三层 PE）防腐。根据许多工程实践经验，本规划推荐采用三层 PE 防腐。

### （3）安全间距

高压管线安全距离根据城镇燃气管道等级划分有不同的要求。一级地区为有 12 个或 12 个以下供人居住的独立建筑物。二级地区为有 12 个以上，80 个以下供人居住的独立建筑物。三级地区为介于二级和四级之间的地区。四级地区为四层或四层以上建筑物普遍且占大多数，交通频繁，地下设施多的地区。一级或二级地区高压燃气管道与建筑物的水平净距见表 5-4。三级地区高压燃气管道与建筑物的水平净距见表 5-5。

表 5-4 一级或二级地区高压燃气管道与建筑物的水平净距

管道压力 (MPa) 直径 DN(mm)	1.6	2.5	4
900<DN≤1050	53	60	70
750<DN≤900	40	47	57
600<DN≤750	31	37	45
450<DN≤600	24	28	35
300<DN≤450	19	23	28
150<DN≤300	14	18	22
DN≤150	11	13	15

表 5-5 三级地区高压燃气管道与建筑物的水平净距

燃气管道公称直径和壁厚 δ (mm)	地下燃气管道压力 (MPa)		
	1.6	2.5	4
所有管径 δ<9.5	13.5	15	17
所有管径 9.5<δ<11.9	6.5	7.5	9

所有管径 $\delta > 11.9$	3	5	8
----------------------	---	---	---

## 第 23 条 天然气次高压管网

### （1）管线布置

考虑整个即墨市域的供气需求，规划期内修建次高压管道，实现向乡镇驻地的供气。

近期规划：从王元庄阀室沿南城公路至段泊岚调压计量站的次高压管线；从即墨城西调压计量站沿青新高速至即墨城南调压计量站的次高压 A 管线；从蓝村阀室至南泉调压计量站的次高压 A 管线；从温泉街道办事处沿 S297 至田横镇的次高压 A 管线；蓝色硅谷核心区内沿快速道及硅谷一线、二线的次高压 A 管线；从汽车城门站沿威青高速公路至金口的次高压 A 管线、城区沿青威路从华山三路至城马路段的次高压 B 管线。

远期规划：普东门站—七级调压计量站—移风店调压计量站—刘家庄调压计量站的次高压 B 管线；刘家庄调压计量站—移风店阀室的次高压 B 管线。

具体布置方案见市域燃气管网规划图。

### （2）管材确定及防腐

规划近远期建设的次高压管道的管材为 ERW 高频直缝电阻焊钢管，管线材质为 L245，技术标准符合《石油天然气工业管线输送用钢管》GB/T9711-2011。中压采用 Q235B 钢管或 PE 管。

对于埋地燃气管道的防腐方法一般有：环氧煤沥青+玻璃布；防腐胶带；环氧喷涂；聚乙烯（三层 PE）防腐。根据许多工程实践经验，本规划推荐采用三层 PE 加强级防腐。

### （3）安全间距

表 5-6 次高压 A 管道与其它建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平净距（m）

项目	建筑 物外 墙面	给 水 管	污水、雨 水排水 管	电 力 电缆	通 信 电 缆	其它燃气管道		热力管	
						DN≤300mm	DN> 300mm	直埋	在管沟内 (至外壁)
水平净距	13.5	1.5	2.0	1.5	1.5	0.4	0.5	2.0	4.0
项目	电杆（塔）的基础		通讯照明 电杆		铁路路堤坡脚		街树（至树 中心）		
	$\leq 35KV$		$> 35KV$						
水平净距	1.0	5.0			1.0		5.0		1.2

表 5-7 次高压 A 管道与构筑物或相邻管道之间垂直净距（m）

项 目		地下燃气管道（当有套管时，以套管计）	
给水管、排水管或其它燃气管道		0.15	
热力管、热力管的管沟底（或顶）		0.15	
电缆	直埋	0.50	
	在导管内	0.15	
铁路（轨底）		1.20	

## 第 24 条 中压管网

### （1）管线布置

中压管线的布置见城区燃气管网规划图、蓝色硅谷核心区燃气管网规划图及各乡镇燃气管网

规划图。

### （2）管材确定及防腐

近远期建设的中压管道采用 PE 管或 Q235B 钢管。对于埋地燃气管道的防腐方法，推荐采用三层 PE 普通级防腐。

### （3）安全间距

表 5-8 地下天然气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的最小水平净距

项 目	地下燃气管道压力（MPa）		
	低 压 $< 0.01$	中 压 $B \leq 0.2$	$A \leq 0.4$
建筑物	基础	0.7	1.0
	外墙面（出地面处）	-	-
给水管		0.5	0.5
		1.0	1.2
污水、雨水排水管	直埋	0.5	0.5
	在导管内	1.0	1.0
电力电缆（含电车电缆）	直埋	0.5	0.5
	在导管内	1.0	1.0
通信电缆		0.5	0.5
		1.0	1.0
其他燃气管道	$d$ 小于或等于 300mm	0.4	0.4
	$d$ 大于 300mm	0.5	0.5
热力管	直埋	1.0	1.0
	在管沟内（至外壁）	1.0	1.5
电杆（塔）的基础	小于或等于 35KV	1.0	1.0
	大于 35KV	2.0	2.0
通信、照明电杆（至电杆中心）		1.0	1.0
铁路路堤坡脚		5.0	5.0
有轨电车道的钢轨		2.0	2.0
街树（至树中心）		0.75	0.75

## 第 25 条 调峰应急规划

根据《天然气基础设施建设与运营管理办法》，季节调峰主要靠上游供气企业来解决，本规划只考虑解决日调峰及应急调峰。

日调峰：结合即墨境内已有的高压、次高压管线进行储气，平衡即墨的小时不均匀用气。虽然次高压管道储气经济性能较差，但是考虑到即墨市次高压管道较长，管径较大，因此适当考虑次高压管网储气。

即墨高压、次高压管线储气量详见表 5-9。

表 5-9 即墨高压、次高压管线储气量

压力级制	管径	压力	管长 (km)	近期储气量 (万 m <sup>3</sup> )	中期储气量 (万 m <sup>3</sup> )	远期储气量 (万 m <sup>3</sup> )
高压 A 管线	DN300	4Mpa	47	2	3.5	7
	DN350	4Mpa	36.8	2	3	6.5
次高压 A 管线	DN350	1.6 Mpa	67.5	2	2.5	5

次高压 B 管线	DN350	0.8Mpa	103.7	2	2	4
合计	—	—	—	8	11	22.5

应急调峰：依靠新建或扩建LNG气化站，外购LNG的方式解决，LNG储罐的选址宜结合门站。

根据近远期需要的应急调峰量确定LNG储罐的容积，具体见表5-10。

表5-10 LNG气化站的规划

序号	站名	站址	储罐容积(m³)	占地面积(亩)	备注
1	鳌山卫气化站	鹤山路和舍山路交口附近	3000	50	近期
2	温泉气化站	大田路和龙北路交口附近	2500	50	远期
3	汽车城气化站	汽车城门站附近	500	20	远期
4	段泊岚气化站	段泊岚调压计量站附近	2000	30	近期

其中，鳌山卫气化站、温泉气化站有兼顾给蓝色硅谷核心区分布式能源站供气的功能。近远期LNG气化站需解决的供气量分别为1.8亿m³、2.0亿m³。近远期需要配备的槽车数量分别为20辆、28辆。

## 第6章 液化石油气规划

### 第26条 液化石油气需求预测

#### (一) 耗热定额

表6-1 居民使用液化石油气耗热定额

规划期限	城区	乡镇
2016-2020	26Kg/人·年	15Kg/人·年
2021-2030	24Kg/人·年	17Kg/人·年

#### (二) 用气量预测

表6-2 即墨市城区用气普及率

项目	2020年	2030
液化石油气用气普及率(%)	10	5
气化人口(万)	7	5

表6-3 即墨市城区规划年份液化石油气需求量

规划年份	液化石油气需求量(吨)		总计(吨)
	居民	商业、工业	
2020年	2079	416	2495
2030年	1485	297	1782

表6-4 蓝色硅谷核心区用气普及率

项目	2020年	2030
液化石油气用气普及率(%)	10	5
气化人口(万)	2.7	1.6

表6-5 蓝色硅谷核心区规划年份液化石油气需求量

规划年份	液化石油气需求量(吨)	总计(吨)

	居民	商业、工业	
2020年	891	134	1025
2030年	534	53	587

表6-6 即墨市各乡镇液化石油气用量表

乡镇名称	2020年			2030年		
	人口(万)	气化率%	用量(吨)	人口(万)	气化率%	用量(吨)
蓝村	13	10	429	20	5	330
大信	7	10	231	10	5	165
灵山	8	10	264	15	5	247
田横	6	10	198	10	5	165
金口	3	10	99	5	5	82
段泊岚	2	15	99	4	10	132
移风店	2	15	99	4	10	132
合计	—	—	1419	—	—	1254

表6-7 即墨市域液化气用量统计表(吨)

名称	近期	远期
城区	2495	1782
蓝色硅谷核心区	1025	587
乡镇	1419	1254
汇总	4939	3623

本规划确定即墨市液化石油气的储存天数按15天计算月平均日供气量考虑。根据液化石油气用气量预测，2020年和2030年所需储气容积见表6-8。

表6-8 LPG所需储气容积

	规划年份	储气容积(m³)
合计	2020	510
	2030	370

### 第27条 液化石油气瓶装供应站规划

建议远期取消位于城区的九龙源液化气站与海利润液化气站。

表6-9 即墨市液化气站近远期撤并计划表

序号	企业名称	地址	储存规模(m³)	备注
1	即墨市银汇石油液化气站	北安办事处兰家庄	20×2	近期合并
	即墨市旭日液化气站	北安周戈庄	20×2	
2	即墨市龙山源液化气站	龙山办事处大村北	20×2	近期合并
	即墨市盛龙液化气有限公司	经济开发区南庄村	20×2	
	即墨市齐发液化气站	留村镇驻地	20×2	
	即墨市舞旗埠液化气站	开发区舞旗埠	20×3	
3	即墨市石门液化气站	龙泉镇石门	20×2	近期合并
	青岛浩华源石油液化气站	龙泉镇西蒋戈庄村	20×2	

	即墨市龙泉繁荣液化气站	龙泉办事处范家街	20×2	
4	即墨市大信镇司家疃液化气站	大信镇司家疃村	20×2	
	即墨汇鑫源液化气站	大信镇青钢农场	20×2/100×1	近期合并
5	即墨市南泉镇卸车台液化气站	南泉镇南泉村南	20×2	
	即墨市挪城液化气站	南泉镇挪城宋村	20×2	近期合并
	即墨市南泉天泰液化气站	南泉镇南泉村	20×2	
6	即墨市南泉光明液化气站	南泉镇庆余屯村	20×2	
	即墨市凯运液化气站	蓝村贾戈庄	20×2	近期合并
7	即墨市俊洁液化气站	蓝村三里	20×2	
	即墨市亨通液化气站	普东镇长直村	20×2	近期合并
	即墨市普东液化气站	普东镇驻地	20×2	
8	即墨市岙山同明液化气站	鳌山白庙村	20×2	
	即墨市岙山即东液化气站	岙山官场村	20×2	近期合并
	即墨市岙山液化气站	鳌山镇西李村	20×2	
9	即墨市城北法涛液化气站	烟青路海联饭店西	20×3	近期撤销
10	即墨市双龙液化气站	北安双龙	20×2	近期撤销
11	即墨市田横江家液化气站	田横镇江家屯村	20×2	
	即墨市田横海丰液化气站	田横镇周戈庄	20×2	远期合并
	即墨市丰城镇栲栳液化气站	丰城镇栲栳村	20×2	
12	即墨市丰城北岭液化气站	丰城镇北岭	20×2	
	即墨市王村镇振兴液化气站	王村镇驻地	20×2	远期合并
	即墨市丰城镇吉瑞液化气站	丰城镇河南村	20×2	
13	即墨市移风沽河液化气站	移风镇驻地	20×2	
	即墨市移风大坝液化气站	移风镇大坝村	20×2	远期合并
14	即墨市龙天商行	七级镇岔河	20×1/3×1	
	即墨市锦宝龙液化气站	七级镇湍湾村	20×2	远期合并
15	青岛德胜液化气有限公司	段泊岚瓦戈庄	20×2	
	即墨市段泊岚顺利液化气站	段泊岚程戈壮	20×2	远期合并
	即墨市段泊岚信能液化气站	段泊岚驻地	20×2	
16	即墨市刘家庄延平液化气站	刘家庄镇刘三村	20×2	
	即墨市刘家庄鹏盛液化气站	刘家庄镇方戈庄	20×2	远期合并
17	即墨市灵山新生液化气站	灵山镇上河北村	20×2	
	即墨市灵山液化气站	灵山松树庄	20×2	远期合并
18	即墨市华山埠西液化气站	华山镇大河套村	20×3	
	即墨市华山镇乔家屯液化气站	华山镇乔家屯	20×2	远期合并
	即墨市华山镇蓝宝石液化气站	华山镇洽泊村	20×2	
19	即墨市店东液化气站	店集镇店东村	20×2	
	即墨市宏鑫源达液化气站	店集镇大官庄	20×2	远期合并
	即墨市利源琪液化气站	店集镇政府驻地	20×2	
20	即墨市店集液化气站	店集镇驻地	20×2	
	即墨市金口液化气站	金口镇古阡三村	20×2	远期合并
	即墨市金口吉民液化气站	金口镇周疃村	20×2	
	即墨市店集宁青液化气站	店集镇西里村	20×2	
21	即墨市华山液化气站	华山镇驻地	20×2	远期撤销
22	即墨市九龙源液化气有限公司	华山一路5号	5×2/100×1	远期撤销
23	即墨市温泉浩泰液化气站	温泉镇驻地	20×2	保留
24	青岛市海利润液化气有限公司	环秀办事处三里庄	20×2	远期撤销

## 第7章 天然气加气站规划

### 第28条 即墨市适用的加气站类型选择

规划即墨市CNG加气站采用母站和子站结合的经营方式，母站建设依托于高压燃气管道，降低CNG的压缩成本，同时子站占地少，设置灵活，不受城区天然气管网限制，在城区内易于选址。

### 第29条 加气站规划

遵循加气站点的布局原则，结合即墨市城市总体规划，即墨市CNG加气站规划详见表7-1、LNG加气站规划详见表7-2、CNG/LNG合建站规划详见表7-3。

表7-1 即墨市CNG加气站规划一览表

年限	类型	位置	占地面积 (亩)	供气能力 (万m³/天)	备注
现状	CNG母站	大信镇	20	10	乡镇
	CNG母站	蓝村镇	20	15	乡镇
近期	CNG常规站	华山一路与孔雀河路交叉口东北角	5~7	1.5	城区
	CNG子站	青威路北，营流路西	3~5	1	城区
	CNG子站	湘江二路北，东关街东	3~5	1	城区
	CNG子站	204国道与蓝鳌路交汇处东南侧	3~5	1	城区
	CNG常规站	南泉社区	5~7	1.5	乡镇
	CNG子站	大田路与泉海路交叉口东南侧	3~5	1	蓝谷核心区
	CNG子站	泉海路与一号线交汇处西南侧	3~5	1	蓝谷核心区
	CNG子站	快速路与硅谷一路南段交叉口东南侧	3~5	1	蓝谷核心区
	CNG子站	田横社区驻地	3~5	1	乡镇
	CNG子站	王村社区驻地	3~5	1	乡镇
远期	CNG子站	店集社区驻地	3~5	1	乡镇
	CNG常规站	珠江二路与嵩山二路交叉口附近	5~7	1.5	城区
	CNG子站	青威路以北嵩山二路以西	3~5	1	城区
	CNG子站	营流路与黄河三路交叉口西南侧	3~5	1	城区
	CNG子站	204国道与九江路交叉口东南侧	3~5	1	城区
	CNG子站	七级社区驻地	3~5	1	乡镇
	CNG子站	灵山社区驻地	3~5	1	乡镇
	CNG子站	快速路北侧	3~5	1	蓝谷核心区
	CNG子站	快速路西侧	3~5	1	蓝谷核心区

	CNG 子站	硅谷一路西侧	3~5	1	蓝谷核心区
	CNG 子站	山大东路西侧	3~5	1	蓝谷核心区
	CNG 子站	丰城社区驻地	3~5	1	乡镇

表 7-2 即墨市车用 LNG 加气站规划一览表

年限	类型	位置	占地面积 (亩)	供气能力 (万 m³/天)	备注
近期	LNG 加气站	西元庄物流园区中心	8~10	3	车用
	LNG 加气站	华骏物流园区中心	8~10	3	车用
	LNG 加气站	田横岛南端	10~12	5	船用
	LNG 加气站	浦东门站	8~10	3	车用

表 7-3 即墨市 CNG/LNG 加气站规划一览表

年限	类型	位置	占地面积 (亩)	供气能力 (万 m³/天)	备注
现状	CNG 子站	黄河三路 525 号	3~5	1	拆迁
	LNG 加气站		7	3	
近期	CNG 子站	田新公路以北 烟青一级公路以西	3~5	1	乡镇
	LNG 加气站		8~10	3	
	CNG 子站	青威路以南 新汽车站以西	3~5	1	城区
	LNG 加气站		8~10	3	
	CNG 子站	青威路与烟青一级路 交汇处东北侧	3~5	1	城区
	LNG 加气站		8~10	3	
	CNG 子站	华山三路西 文化路南	3~5	1	搬迁
	LNG 加气站		8~10	3	
	CNG 子站	蓝鳌路南、城马路西	3~5	1	城区
	LNG 加气站		8~10	3	
	CNG 子站	段泊岚镇区	3~5	1	乡镇
	LNG 加气站		8~10	3	
	CNG 子站	蓝村社区，济青高速与永安路 交叉口西南侧	3~5	1	乡镇
	LNG 加气站		8~10	3	
远期	CNG 子站	梁家屯路东加油站	3~5	1	乡镇
	LNG 加气站		8~10	3	
	CNG 子站	滨海大道东侧	3~5	1	蓝谷核心区
	LNG 加气站		8~10		
	CNG 子站	龙泉路与 204 国道 交汇处西北侧	3~5	1	城区
	LNG 加气站		8~10		
	CNG 子站	烟青路与珠江二路 交叉口东北侧	3~5	1	城区
	LNG 加气站		8~10		
	CNG 子站	204 国道与蓝五路 交汇处东南侧	3~5	1	汽车城
	LNG 加气站		8~10		
	CNG 子站	一号线西侧	3~5	1	蓝谷核心区
	LNG 加气站		8~10	3	

## 第 8 章 应急预案专篇

### 第 30 条 应急预案

燃气主管部门结合本地区的燃气设施分布，联合公安、消防、交通、燃气企业等各级单位对可能产生的各类可能发生的事故制定应急预案，主要包含总则、组织指挥体系及职责、预警机制、应急响应、处置方案、应急程序、善后处理、保障制度等。

### 第 31 条 预警机制

城市燃气突发事件预警级别由高到低划分为特别严重、严重、较大、一般 4 个级别，依次用红色、橙色、黄色、蓝色表示。重大节日、重大活动期间或重点区域发生燃气突发事件，可视情提高预警级别。

### 第 32 条 应急响应与处置

当预警情况发生时，指挥部应当立即启动相应级别的应急响应，按照“统一指挥、属地管理、专业处置”的要求，指挥协调有关部门单位进行应急救援，快速处置，防止事态扩大。

### 第 33 条 建立专业应急抢险队伍

燃气企业应抽调业务骨干，组建专业应急队伍，配备专用设备，实行专人专岗，落实安全职责，加强应急抢险培训，强化实操演练，提高应急处置能力，确保应急救援行动安全实施。

## 第 9 章 燃气自动化管理系统

### 第 34 条 燃气自动化管理系统组成

本规划采用 SCADA 系统（监视控制及数据采集系统）对整个城市供气系统的工艺参数和设备运行状况进行监视和控制，实现遥讯、遥测，实现全系统的生产运行统一调度和管理。目前即墨市已有燃气 SCADA 系统，规划近期完善系统功能及覆盖范围。SCADA 系统范围包括：门站、次高压管道、高中压调压站、中压管网、柜式或箱式调压器、重要用户等的各类运行管理参数。

SCADA 系统采用 3 层集散式监控系统技术。调度控制中心为系统控制管理层，负责数据的处理和监控；门站、储配站和大中型调压站为一级监控站，负责一级站现场的数据采集、处理和监控，并负责周边二级站现场数据向调度中心的中转；其他小型调压站、管网监控点等为二级监控站。3 层系统通过有线网络和无线网络有机结合在一起，构成一个完整的 SCADA 系统。调度控制中心通过一级站和二级站远程控制终端 RTU，对城市燃气输配管网的工艺参数进行数据采集及控制。调度控制中心的 SCADA 服务器与一级站监控设备的通信以 DDN 为主，无线为备用。一级站与二级站之间的数据传输采用无线或电话拨号的通信方式。

### 第 35 条 燃气自动化管理系统功能

SCADA 系统功能主要包括：

- (1) 燃气管网传输采用专用数据采集和控制设备，并具备实时远程数据传输的通讯功能；
- (2) 燃气管网实现总体调度控制；
- (3) 具备安全监视和安全防范措施；
- (4) 燃气管网和各控制站参数趋势分析；
- (5) 管网运行参数的优化运行；
- (6) 实时管网运行监测数据自动录入实时关系型数据库；
- (7) 友好的人机界面，实现对整个燃气管网系统进行显示和统一管理。

部门	近期2020年(人)	远期2030年(人)
办公室	2	4
财务部	3	5
市场部	4	8
工程部	6	10
运行部	8	16
安全管理部	4	8
合计	27	51

另外加气站设置经理、设备员、核算员、车辆调度员、运行班长、加气工等岗位，劳动定员为：每个加气子站 10 人。

## 第 38 条 后方设施

根据设计规模借鉴其它工程经验，规划其后方设施如下：

- 1) 工程指挥车 2 辆
- 2) 工程抢险工具车 5 辆
- 3) 办公用车 4 辆

每个点的面积考虑为 500~1000 平方米。

## 第 36 条 燃气企业运营模式

即墨市市域内燃气工程主要由中即港华燃气有限公司和即墨泰能燃气分公司，公司主要负责天然气管道运输销售；城市天然气管网及配套设施建设；燃气器具的批发兼零售；燃气输气设备、材料供应等。

## 第 37 条 组织机构及劳动定员

城市燃气输配系统组织机构如图 10-1 所示。

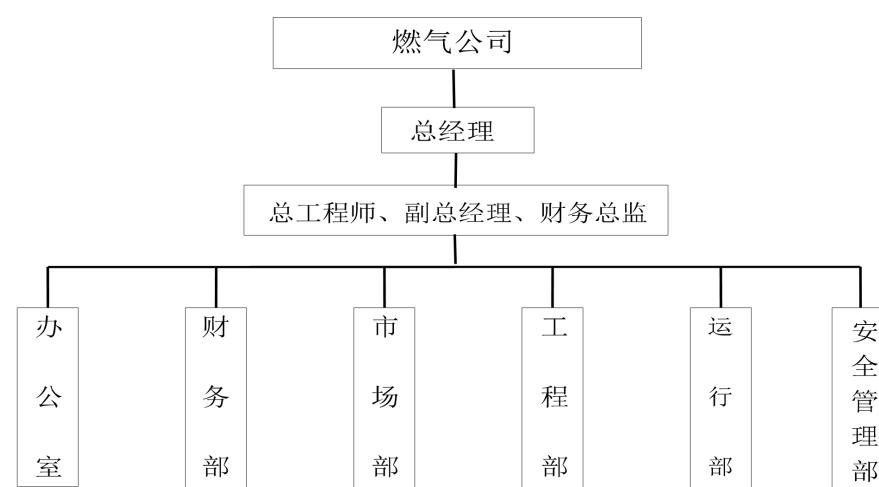


图 10-1 城市燃气输配系统组织机构示意图

燃气公司劳动定员如表 10-1 所示。

表 10-1 燃气公司劳动定员表

## 第 11 章 节能

### 第 39 条 节能

燃气节能主要分燃气供应系统节能和用户节能两部分。

#### (一) 燃气供应系统节能

- (1) 充分利用来气压力，降低管道的投资，城区管网采用中压一级系统，充分利用气源压力输送，合理利用天然气自身能量。
- (2) 加气站采用高效率的压缩机，减少压缩过程中电能的损耗。常规站应从压力相对较高的管网取气，选用节能高效压缩机，冷却要达到国家标准要求。
- (3) LNG 储罐要求保温性好，充分利用气化的冷能，建议在气化站附近建设配套的冷库与冷藏厂。
- (4) 优先采用节能产品和密封性能好的设备阀件，减少天然气损耗，以免造成投资增加及动力浪费。
- (5) 合理定员，降低生活用气、用水、用电。

(6) 中压输气干管每2~3公里设截断阀门，支管起点设截断阀门，事故及检修状态下迅速关闭阀门，将天然气的排放或泄漏量控制在最小范围内。

(二) 用户节能主要是：

(1) 居民与公福用户采用效率高的燃气用具，使燃气充分燃烧，减少燃气的浪费。

(2) 采暖用户要进行节能改造，鼓励采用分散采暖，有条件的地方采用热电联产和分布式能源项目。

(3) 工业用户要进行热能梯级利用，炉体要进行保温和进行烟气热回收并提高窑炉保温与自动化水平，加强烟气余热回收；采用富氧燃烧技术，降低燃气用量。

## 第 12 章 环境保护

### 第 40 条 环保效益

天然气替代型煤后的环保效益如表 12-1 所示。

表 12-1 天然气替代型煤环保效益

项目	2020 年	2030 年
天然气量（亿 m <sup>3</sup> /年）	11.4	18.6
替煤量（万吨/年）	158.7	262.4
可吸入颗粒物（万吨/年）	1.56	2.59
CO <sub>2</sub> 减排量（万吨/年）	440.4	728.2
SO <sub>2</sub> 减排量（万吨/年）	2.60	4.14
NO <sub>x</sub> 减排量（吨/年）	0.83	1.24

## 第 13 章 消防、安全、抗震规划

### 第 41 条 消防与安全设计要求

(1) 天然气储配站属于“甲类”火灾危险性的厂房设施，与周围建筑距离应满足《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 的有关规定。天然气储配站内建筑物的耐火等级不应低于现行国家标准《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) “二级”的规定。站内室外消火栓宜选用地上式消火栓，灭火器的配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定；

(2) 天然气管道严格按《城镇燃气设计规范》的要求设计，并加强运行管理巡线检查。及时处理各种漏气事故。

(3) 汽车加气站的消防间距严格执行《汽车加油加气站设计与施工规范》的要求。

### 第 42 条 建立安全保障体系

(1) 建立防震安全体系。场站设计、建设严格执行抗震标准，对员工普及防震避震知识，减少和降低地震灾害对场站的影响。

(2) 建立以信息技术为支撑的安全监控平台。每个场站应建立安全监控系统，对生产运行进行实施监控，及时处理超压、泄漏事故。

(3) 建立场站安全标准化体系。建立 LNG 和 CNG 场站的设计、建设和运行管理的安全标准化体系，提高设计、建设和管理水平和质量。

### 第 43 条 抗震规划

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 及《构筑物抗震设计规范》(GB50191-2012) 中的规定对建构筑物按 6 度地震烈度设防；对工艺装置区按《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032-2003 要求设防。

## 第 14 章 燃气设施安全保护范围

### 第 44 条 燃气设施保护范围的确定

各级政府主管部门应联合规划、安监、消防等部门和燃气企业等依据《建筑设计防火规范》(GB50016)、《城镇燃气设计规范》(GB50028)、《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156)，落实完善燃气设施保护范围。

(一) 燃气设施的安全保护范围：

- (1) 低压、中压管道的管壁外缘两侧 0.7 米范围内的区域；
- (2) 次高压管道的管壁外缘两侧 0.7 米范围内的区域；
- (3) 各类燃气场站安全保护范围（围墙外 3 米）为安全警戒线内区域。

(二) 燃气设施的安全控制范围：

- (1) 低压、中压管道的管壁外缘两侧 0.7 米至 6 米范围内的区域；
- (2) 次高压管道的管壁外缘两侧 0.7 米至 6 米范围内的区域；
- (3) 各类燃气场站安全控制范围为按《建筑设计防火规范》(GB50016)、《城镇燃气设计规范》(GB50028) 规定的站内设施与站外构筑物的距离。

(三) 在燃气设施的安全保护范围内，禁止下列行为：

- (1) 建设建筑物、构筑物或者其他设施；

- (2) 进行爆破、取土等作业或者动用明火;
- (3) 倾倒、排放腐蚀性物质;
- (4) 放置易燃易爆危险物品或者种植深根植物;
- (5) 在沿河、跨河、穿河、穿堤的燃气管道设施安全保护范围内，除在保障燃气管道设施安全的条件下，为防洪或者通航而采取的疏浚作业外，不得抛锚、拖锚、掏沙、挖泥或者从事其他危及燃气管道设施安全的作业;
- (6) 其他威胁燃气设施安全的活动。

(四) 在燃气设施保护范围及安全控制范围内，从事敷设管道、打桩、顶进、挖掘、钻探等可能影响燃气设施安全活动的，建设或者施工单位应当与燃气经营者共同制定燃气设施保护方案，并采取相应的安全保护措施。

(五) 在燃气设施的安全控制范围内限制行为：

- (1) 建造建筑物或者构筑物;
- (2) 进行爆破作业;
- (3) 可能产生威胁燃气设施安全的其他活动。

有以上情形之一，建设单位应当会同施工单位制定燃气管道设施保护方案，经与管道企业协商一致后，方可实施。

## 第 15 章 职业安全卫生

### 第 45 条 职业安全卫生

(1) 在天然气门站、储配站等易产生泄漏的区域设可燃气体泄漏报警装置。调压器均选用具有超压自动切断功能的型号，并在进出口设安全放散阀，以保证系统在设计压力范围内工作。天然气门站、储配站、高中压调压站内的调压器选用质量、性能优越调压器，调压器配有消音装置，使其噪音达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)要求；

(2) 天然气门站、储配站内的建筑物按二类工业建筑物防雷设计。各厂、站内工艺管道和设备均有静电接地装置。屋面设避雷网。工作人员穿棉织品或防静电工作帽、鞋等；

(3) 即墨市为六度地震烈度区，按有关设计规范，本工程所有建构筑物均按六度烈度设防。液化石油气储罐、天然气储配站储罐的抗震措施提高一度；

(4) 办公室、值班室内需设空调、供暖设备，改善因气温过高或过低对人产生的不良影响。为了防止冬季低温可能造成的危害，在工艺设计中对设备及管道采取必要的防冻保温措施；

- (5) 严格施工管理，组织文明施工，以减少施工机械对人员的伤害。严格执行操作规程；施工时带安全帽、焊接时带防护镜等措施；
- (6) 站内尽量利用空地进行绿化，美化环境，使绿化系数大于 30%，使工作人员有一个良好的工作环境。

## 第 16 章 投资估算

### 第 46 条 城天然气工程投资范围

本投资估算范围全部为新增投资部分，其中包括门站、高中压调压站、汽车加气站、次高压、中压管道，SCADA 系统及后方设施等。

### 第 47 条 规划天然气工程工程量

表 16-1 规划建设项目一览表

项目	单位	2020	2030	总计
门站	座	3	0	3
LNG 气化站	座	2	2	4
CNG 加气站	座	12	12	24
LNG 加气站	座	4	0	4
CNG/LNG 合建站	座	9	4	13
高中压调压计量站	座	16	3	19
次高压管线	km	83	35	52.3
中压	km	116.5	95.5	276
SCADA	套	2	0	2

### 第 48 条 天然气工程投资

#### 1) 供气规模

近期到 2020 年达到 11.4 亿 m<sup>3</sup>/年的规模，远期到 2030 年实现 18.6 亿 m<sup>3</sup>/年的天然气供气规模。

#### 2) 工程概算

经投资估算，近期 2020 年投资总额为 7.09 亿元，远期 2030 年为 3.0 亿元用于管网的敷设及天然气场站设施的建设。

## 第 17 章 近期规划建设

### 第 49 条 近期规划建设

近期开始建设的项目主要有门站、高中压调压计量站、LNG 气化站、高压管线、次高压管线，其中中压管线的建设应根据城市具体的发展情况及需要进行敷设，汽车加气站、液化石油气站应结合实际市场情况根据近期规划具体落实，本规划不给出其建设时序。具体见表 17-1。

表 17-1 近期建设时序表

时间	工程概况
2016 年	城南阀室至温泉调压站次高压管线，管径 DN300，压力 1.6MPa，管长 43.5km；
	城西调压站至城南调压站次高压管线，管径 DN400，压力 1.6MPa，管长 15km；
	城西调压计量站，规模 4 亿 m <sup>3</sup> ，占地面积 10~15 亩；
	温泉调压站，规模 2 亿 m <sup>3</sup> /年，占地面积 15 亩；
2017 年	移风店阀室至温泉东调压站高压管线，管径 DN350，压力 4MPa，管长 36.8km。
	南城路至华山四路次高压管线，管径 DN300，压力 0.8MPa，管长 3.5km；
	汽车城门站至金口镇次高压管线，管径 DN300，压力 0.8MPa，管长 10.7km；
	汽车城门站，规模 1.0 亿 m <sup>3</sup> /年，占地面积 15 亩；
	移风店门站，规模 10 亿 m <sup>3</sup> /年，占地面积 40 亩；
	温泉东调压站，规模 1.5 亿 m <sup>3</sup> /年，占地面积 15 亩；
	鳌山卫南调压站，规模 6.5 亿 m <sup>3</sup> /年，占地面积 40 亩；
	鳌山卫北调压站，规模 2 亿 m <sup>3</sup> /年，占地面积 40 亩；
	电厂调压站，规模 4 亿 m <sup>3</sup> /年，占地面积 10~15 亩；
	鳌山卫 LNG 气化站，储气规模 3000m <sup>3</sup> ，占地面积 40 亩
2018 年	汽车城门站至汽车城调压站次高压管线，管径 DN300，压力 1.6MPa，管长 4.1km；
	温泉调压站至田横调压站次高压管线，管径 DN400，压力 1.6MPa，管长 13km。
	田横调压站，规模 1 亿 m <sup>3</sup> /年，占地面积 10 亩；
	金口调压站规模 0.2 亿 m <sup>3</sup> /年，占地面积 4 亩；
	华山调压调压站，规模 0.5 亿 m <sup>3</sup> /年，占地面积 5 亩；
2019 年	至王村、丰城次高压管线，管径 DN300，压力 1.6MPa，管长 8km；
	王村调压站，规模 0.3 亿 m <sup>3</sup> /年，占地面积 5 亩；
	丰城调压站，规模 0.3 亿 m <sup>3</sup> /年，占地面积 5 亩；

## 第 18 章 城市燃气远景规划设想

### 第 50 条 远景规划设想

随着城市建设用地规模的扩大、城市人口的增加，商业用户和工业用户的发展，燃气采暖、空调用户、汽车用户的增加，即墨市城镇天然气用量将有较大增长，远景（2050 年）力争管道天然气气化率达到 100%，天然气用气量达到 25 亿 m<sup>3</sup>。

## 第 19 章 规划实施的措施和建议

### 第 51 条 实施规划的相关措施

（1）强化政府对燃气发展总体规划和市场进行监管的职能。针对燃气行业特点，重点解决好发展与安全管理两个方面的问题。

（2）按照“政府主导、社会参与、市场运作”的方针，实行特许经营制度，积极推进燃气基础设施建设和运营的市场化步伐。加快中小城镇的燃气发展，扩大社会用气规模、范围。

（3）加强对天然气供应的调控管理，按照气源总量，调整优化天然气发展规划，做到有序开发利用。优先发展各种民用用户，适当发展夏季天然气用户。从法律法规、经济技术管理、宣传等多方面入手，积极推行节约用气措施，合理配置资源，鼓励用户节约用气、错峰用气，限制高能耗、低能效的用户用气。提高燃气调度管理水平，供气紧张时对重点用户实行计划定额供气。

（4）加强燃气价格监管。建立与物价水平、居民收入水平以及企业运营成本相适应的价格联动机制，进一步完善燃气价格制定和调整的专家论证、价格听证、定期审价制度。拉大峰谷差价、实行差别价格、推行季节性价格，逐步理顺天然气与其它替代能源比价关系，促进需求结构调整。根据国家统一部署，制定天然气顺价机制，进一步研究即墨市相关行业及居民消费承受能力，以应对上游价格调整给下游带来的压力。

（5）为缓解天然气供需矛盾、保障供气安全，实现连续均衡供气，应从以下几方面着手，一是加速城市燃气输配管网中压干线管道间的联络线建设工作；二是出现应急需求时，以长输管道天然气调补为主，LNG 作为事故气源补充，形成多元化的气源保障配置系统；三是发展可中断供气缓冲用户，供气紧张时适当缩减这些用户的用气量。

（6）目前即墨以管道天然气为主导气源。城区液化石油气灌装站已远远满足人民群众生活需求，今后应严格控制新建液化石油气灌装站建设，随着管道燃气的普及，逐步关闭存在严重安全隐患又不具备改造条件的液化石油气灌装站。

## 第52条 实施规划的建议

(1) 政府除继续与上游供气企业协商争取更多的天然气供应外，还要督促城市燃气经营企业与上游供气企业就担负季节调峰和解决逐日用气不均匀问题达成协议，以保障应急调峰需求。

(2) 根据即墨目前供气现状分析，整合即墨管网资源，统一规划建设相关管网和储气调峰设施，达到资源共享，互相调剂的目的，提高整体供气水平。

(3) 强化天然气需求侧管理，积极采取措施，控制、规范天然气消费和市场行为，推广燃气节能技术，加强节约，合理利用有限的资源。

(4) 构建燃气供应安全保障体系，建立预警及应急机制，确保供应安全。

(5) 统筹安排即墨燃气基础设施建设，逐步完善城镇功能。对远离天然气主干管供气不经济的镇可建设压缩天然气（CNG）供气站实现管道天然气供应。

(6) 加快即墨市天然气汽车加气站的建设，对天然气加气站的发展和布局，必须实行统一领导、统一规划和统一管理。

(7) 鉴于本规划在资料收集等方面存在局限性，市域管线未能全部落图，如有新增管线需与政府相关部门协商后方可铺设落实。