

1 前 言

1.1 概述

近年来，我国国民经济持续高速发展，伴随着经济的发展，城市大气污染越来越严重。大气污染已危及到人们的身心健康，成为我国城市经济发展和社会进步的障碍，环境问题也影响到我国的国际形象。环境问题已引起各级政府的高度重视，保护环境是贯彻实施我国可持续发展战略的一项重要任务，目前国家有关部门在“空气净化工程”中，提出以治理汽车排放与燃烧污染为突破口，开展“清洁汽车行动”和“清洁能源行动”。实行低碳生活，改善生活环境。城市是这项工作的重点试点城市之一，“清洁汽车行动”是以高新技术的开发、集成和推广应用为依托，紧紧围绕降低汽车尾气排放而展开的一项系统工程，是“空气净化工程”的主要组成部分。发展燃气汽车是改善大气环境质量的重要举措，又是我国汽车工业实现跨越式发展，同时是我国能源结构实现转换的重要历史机遇，是利国利民，造福子孙的大事。我国又是一个石油相对短缺的国家，研制生产以压缩天然气，液化石油气汽车为代表的低排放燃气汽车，对合理利用能源，促进我国汽车工业的发展，具有十分重要的意义。

城市是我国实施西部大开发战略的桥头堡，也是我国重要的旅游城市，但是城市的大气环境亦不容乐观，城市大气污染的一个重要因素是机动车尾气污染，由于机动车大幅度增长，汽车排污造成的影响越来越严重，尾气污染已由局部性转变为连续性和累积性，城市居民成为汽车尾气污染的直接受害者。根据有关资料统计，城市市区每天运行车辆约 30 万辆，年尾气污染物排放量为 CO：32400T；硫氢化合物：21600~43200T；氮氢化合物：5400~16200T；致癌物苯丙萘 1620~3240T；其它有害废气：6~9 万 T。加强对现有机动车排汽污染的治理和监督管理，发展燃气汽车是解决汽车尾气污染问题的有效途径。发展燃气汽车，加气站的建设必须先行一步。城市是我国“清洁汽车行动”的“九五”和“十五”的重要示范城市之一，天然气汽车的发展取得了可喜的成就，但是天然气加气站的数量不能满足需要，仍需建设一批加气站。

基于上述情况，公司拟在城市市 xxxx 路建设压缩天然气汽车加气站（以下称 CNG 加气站）一座，本报告关于 CNG 加气站建设的可行性作一分析论述。

1.2 项目工作过程

本项目的工作过程为：

初步选址
项目建议书
项目建议书审批
规划选址批准
工程可行性研究
工程可研审批
初步设计
施工图设计
开工建设
竣工验收
投产运行

1.3 本报告编制单位

本报告编制单位：

设计资质：

国家建设部：

国家质检总局：

2 总 论

2.1 项目名称及建设单位

2.1.1 项目名称

xxxxxxCNG 汽车加气站

2.1.2 建设单位

xxxxxxxxxx 公司

2.2 编制依据

2.2.1 工程设计合同

2.2.2 国家有关标准、规范

《城镇燃气设计规范》 GB50028-93（2002 年）

《汽车加油加气站设计与施工规范》 GB50156-2002（2006 年版）

《建筑设计防火规范》 GBJ16-87（2001 年）

《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005

《压力容器安全技术监察规程》 质技监局锅发[1999]154 号

《压力管道安全管理与监察规定》 劳部发[1996]140 号

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB50242-2002

《建筑给水排水设计规范》 GB50015-2003

《建筑物防雷设计规范》 GB50057-94

《低压配电装置及线路设计规范》 GBJ54-83

《爆炸和火灾危险环境电气装置设计规范》 GB50058-92

《化工企业静电接地设计技术规范》 CD90A3-83

《工业与民用供电系统设计技术规范》 GBJ50052-95

（《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2002

《大气环境质量标准》 GBJ3095-96

《工业企业噪声控制设计规范》 GBJ87-85

《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2005

2.3 工程建设的必要性和可行性

2.3.1 工程建设的必要性

改善生态环境，减少城市大气污染，具有显著的环保效益。现在城市机动车尾气污染相当严重，机动车尾气中一氧化碳、氮氧化物及碳氢化合物等主要污染物质对环境空气浓度的实际分担率已超过 60%，城市环境空气已从煤烟型污染为主转变为煤烟—机动车尾气复合型污染。随着机动车数量的快速增加，由机动车尾气而导致的大气污染已成为影响民众健康和制约经济持续快速发展的重要因素之一。因此，在治理大气污染的同时，必须大力推广清洁燃料，发展以天然气为动力的压缩天然气汽车。

被称为“绿色汽车”的天然气汽车在环保方面具有显著效益。用天然气作为动力与使用汽油作为动力相比较，汽车尾气中一氧化碳可减少 97%，碳氢化合

物减少 72%，二氧化碳减少 90%，噪音减少 40%，导致人体呼吸道疾病及癌症的苯、铅粉尘等减少 100%。

发展天然气汽车的经济效益显著。随着天然气汽车和 CNG 加气站的运行，将带动与天然气汽车相关的机械制造、汽车、高压贮运，电子电器、仪器仪表、新工艺、新材料、试验检测以及教育培训业等行业的发展，使天然气汽车的推广应用成为龙头，创造上千个就业机会，促进社会经济的发展。

公交车、出租车燃料操作成本比较表

(公交车车按单车日行 200km，出租车按单车)

车种	燃料种类	单位价格	油耗当量	燃料消耗率 /100km	日行 km	单车日耗 燃料费用	单车日 节约费用
中短途 客车	90#汽油	5.95 元/L	1.00L	31.5L	200	374.85 元	
	天然气	2.86 元/m ³	0.90m ³	28.7m ³	200	164.16 元	210.69 元
出租车	90#汽油	5.95 元/L	1.00L	10L	300	178.50 元	
	天然气	2.86 元/m ³	0.90m ³	9.1m ³	300	78.08 元	100.42 元

从表中可以看出，天然气汽车的使用成本较低，比燃油汽车节约燃料费约 50%以上。使用压缩天然气的经济性是非常良好的。汽车使用压缩天然气后，以每月平均行驶 2000 km 计算，每月节省燃料费 575 元左右，改装费用可在 8.5 个月左右收回，则以后每年可节约燃料费 7000 元左右。因各地的天然气的热值不同，所以天然气的消耗量也可能有所不同。

2.3.2 工程建设的可行性

城市市长安区交通方便，公路四通八达，为贯彻城市可持续发展战略，加快城市建设步伐，保护城市生态环境，调整城市燃料与能源结构，改善投资环境，长安区建设天然气汽车加气站势在必行。

天然气作为汽车燃料，它比燃油费用要节约 25~35%左右，以气代油的经济效益较为可观。按保守估算，一般出租车每天可以节约 40 余元，年可节省 1.4 余万元，公交大巴车每天节约 80 多元，年可节约 2.64 万元，中小巴车每天节约 50 多元，年可节约 1.83 万元。同时天然气是一种高辛烷值燃料，辛烷值是评定燃料性能的一项重要指标，汽车使用高辛烷值的燃料时，发动机不易出现爆震燃烧现象，这对延长发动机的寿命，提高发动机压缩比是十分有益的。此外，天然气抗爆性好，发动机效率高、噪声低、气缸不积炭，机油消耗低，发动机磨损小，可以大大降低维修费用，提高车辆使用寿命，较大程度地提高车主的经济效益。

2.4 编制原则

- 2.4.1 符合当地规划部门的要求，作到合理规划，合理布局，统筹兼顾。
- 2.4.2 严格执行国家现行设计规范，贯彻国家有关消防、环境保护、节能、劳动安全及工业卫生的有关法规。
- 2.4.3 积极采用国内外成熟的新工艺、新技术、新设备、新材料，借鉴已建成CNG加气站的成功经验，保证工程工艺技术的先进性，可靠性、安全性、经济性，使工程整体建设达到目前国内先进水平。
- 2.4.4 绿化、美化环境，创建良好的工作环境。

2.5 编制范围和要求

- 2.5.1 本报告编制范围是本工程的站内工程，其站外工程如水源、电源的接口，环境评价等应委托其它部门编制。
- 2.5.2 本报告编制内容是本工程建设必要性的论述，技术方案的选择确定，包括工艺、总图、建筑、电气、消防、自控等专业，对工程的投资作出估算，对工程整体作出经济、社会效益评价，对环境的影响作出简要评价，提出本项目的总评价和各项要求。
- 2.5.3 本报告编制要求符合《建设部市政公用工程（燃气）设计文件编制深度规定》。

2.6 工程内容概述

2.6.1 工程概况

本工程设计加气能力为 万 $\text{Nm}^3/\text{日}$ 。总占地面积 m^2 ，总投资 万元左右。

2.6.2 建设内容

- (1) 土建工程：装置区厂房、站房、加气区罩棚、围墙及设备基础等。
- (2) 安装工程：站区进气、压缩、干燥、储气、售气等系统及其配套的控制、变配电系统。

2.7 主要技术经济指标

序号	指标	单位	数量	备注
1	加气能力	Nm ³ /d		
2	项目总投资	万元		
	流动资金	万元		
3	投资指标			
4	全站定员总计	人		
	生产人员	人		
	管理人员	人		
5	全年工作天数	天		
6	占地面积	m ²		
7	年平均总成本	万元		
8	年均税金及附加	万元/年		
9	年均税后利润	万元/年		
10	投资回收期			
	包括建设期	a		静态
11	财务内部收益率	%		
12	财务净现值	万元		
13	投资利税率	%		

2.8 结论

2.8.1 工程投资估算及资金筹措

- (1) 本项目总投资额： 万元。
- (2) 本项目全部资金由企业自筹。

2.8.2 效益评估

(1) 经济效益

本项目建成投产后年均销售收入为 万元，年销售税金及附加为 万元。年平均利税总额为 万元。

(2) 社会效益

本项目建成后由于所供的 CNG 汽车尾气排放污染减轻，从而减少了环境污染，改善了城市大气质量，再则节约了能源，降低了运输成本。

2.8.3 结论

本项目的建设技术成熟可行, 设备先进, 选址合理符合国家环保、能源政策, 是国家重点支持的产业工程, 项目建成后的经济效益显著, 投资回收期较短, 社会效益明显, 本项目是完全可行的。

3 站址选择

3.1 站址选择的原则

3.1.1 一般要求

CNG 加气站站址选择的原则, 应符合城市总体规划、消防安全和环境保护的要求, 并应选择在交通便利、车流量较大的地方。

3.1.2 站址选择安全要求

(1) 站址选择应符合《建筑设计防火规范》和《汽车加油加气站设计与施工规范》的防火安全要求;

(2) 避开重要建筑物和人流密集区;

(3) 远离明火场所。

3.2 本站站址选择

本站址位于 路, 交通便利, 车流量较大。

本站占地面积: 2000m²。

站前为 路, 建站外部条件优越, 均在防火间距之外。

4 站内总平面布置

4.1 本站总平面布置一般原则

4.1.1 根据站内设施的功能性质、生产流程和实际危险性, 结合四邻状况及风向, 分区集中布置, 减少管线长度, 节约投资, 方便以后的安全作业和经营管理。

4.1.2 站内场地通畅, 站内加气区开阔, 方便以后大型车辆或消防车辆的进出。

4.2 站内分区

4.2.1 根据加气站的功能, 可分为加气区、储气区、装置区、营业办公区和辅助区等。

4.2.2 加气区布置有售气机，供出租车、公交车等车辆加气；储气区布置有储气井组，用于储存 CNG；装置区布置有压缩机、干燥器等设备；营业办公区布置有控制室、营业室及休息室等；辅助区为原辅助房。

4.3 站区道路

加气区的道路布置时要考虑到加气枪同时工作时，车辆进出畅通无阻，对外道路采用双车道，并分开布置。

4.4 站区围墙

站区设置高度为 2.2 米的非燃烧实体围墙，防止站内天然气泄漏时影响到站外或站外火源飞入站内。

4.5 罩棚和厂房

加气区罩棚的设置面积为 m²，考虑到大型公交车的高度以及罩棚面积与高度的协调等问题，加气区罩棚净空高度设计为 5.0 米。

装置区厂房的设置面积为 m²，根据设备的高度以及《汽车加油加气站设计与施工规范》的有关规定，装置区厂房净空高度设计为 5.0 米。

4.6 本站站内设施之间的防火距离

设施名称	储气井	放散口	压缩机	干燥器	售气机	箱变	道路	围墙	站房
储气井	1.5	—	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>5</u>
放散口	—	—	—	—	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>5</u>
压缩机		—	—	—	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>5</u>
干燥器		—	—	—	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>5</u>
售气机					—	<u>6</u>	—	—	<u>5</u>

注： 分数线上数字为规范 GB50156-2002 要求距离, 分数线下数字为实际距离。

5 CNG 加气站工艺设计

5.1 加气站工艺流程

过滤器

流量计

截断阀井

顺序控制盘

干燥器

压缩机组

缓冲罐

储气井组

售气机

天然气

加气车

来自城市管网的中压天然气（ $P=0.2\text{Mpa}$ ），其含硫指标已符合《车用压缩天然气》GB18047-2000，故本站不设脱硫装置，首先经过滤后进入计量装置，然后进入缓冲罐，稳压后进入压缩机组增压至 25Mpa ，增压后的天然气进入双塔式前置干燥器，经脱水后的天然气通过顺序控制盘进入储气井组储气，或通过加气机向 CNG 汽车加气。

5.2 天然气质量标准

进站天然气的质量符合国家标准 GB17820《天然气》中规定的 II 类气质标准，进入压缩机的天然气质量符合压缩运行要求的有关规定，增压后进入储气井及出站的压缩天然气符合 GB18047《汽车用压缩天然气》中规定的气质标准。

5.3 加气站工艺设施的安全保护

5.3.1 天然气进站管线上设置紧急截断阀，在自控系统失灵时，操作人员可以靠近并迅速关闭截断阀，切断气源，防止事故扩大。

5.3.2 储气井设置紧急放散管、安全放散管、压力表。

5.3.3 储气井与加气机之间设置主截断阀、紧急截断阀和加气截断阀，方便检修、抢修，方便操作和安全管理。

- 5.3.4 加气机四周设置防撞设施，防止机动车辆刹车失灵时或因其它原因撞上。
- 5.3.5 加气枪前设置拉断截止阀。

5.4 工艺设施的选择

5.4.1 压缩机

(1) 现在压缩机主要分国产压缩机和进口压缩机，通过调研考察，我们了解到国产压缩机性能相对还是不是很稳定，故障率较高，备件更换频率较频繁，维修和运行成本较高；进口设备虽价格较高，但性能稳定，后期运行成本低，故本报告选择进口压缩机厂家的产品。

(2) 由于压缩机有可能长时间运行，气缸和级间产生过热，需要冷却。压缩机的冷却方式分为风冷、水冷和水风混合冷。压缩机的冷却方式与设备的制造工艺、材质、使用频率及使用地气温密切相关。国外压缩机普通采用风冷方式，这主要是因为国外的材质、制造工艺较之国内优越。有一部分国产 CNG 压缩机采用水冷或混合冷却的冷却方式，但是水冷的方式与水质和气温有很大关系，如果水质硬度过高，容易结垢，容易堵塞管路，影响冷却效果，因此需要经常维护，从而增加维护成本；另外，北方气温较低，容易结冰，严重时会使管路爆裂。鉴于多方面的原因，我们认为采用风冷的方式更为合理。压缩机主要技术参数见下表：

压缩机主要技术参数表

序号	项目	技术参数	备注
1	结构型式	对动平衡，风冷	
2	介质	净化天然气 H2S 含量<15mg/Nm3 无游离液	
3	吸气压力		
4	压缩机转速		
5	排气压力	25Mpa(表压)	
6	压缩级数		
7	排气量		
8	传动方式	直联或皮带连接	
9	主电机功率		

10	齿轮油泵压力	0.2-0.35MPa（表压）	
11	耗油量	1.5-2 L/d	
12	气缸润滑方式	传动机构——齿轮油泵循环润滑，气缸——柱塞油泵润滑	

5.4.2 干燥器

城市市天然气管道的天然气硫含量已经控制在国家标准要求的范围之内，不需要脱硫处理，CNG 加气站的净化系统主要是考虑脱水。天然气的脱水分为低压脱水和高压脱水，低压脱水是在压缩机前置干燥器，使干燥的气体进入压缩机，保护压缩机不受损害。高压脱水是在压缩机后置干燥器，虽然压缩机气缸因进入的气体未脱水而可能受到损害，但是使得供应的商品气更为干燥，更好的保护了 CNG 车辆的发动机，维护了消费者的利益。本工程拟采用在压缩机后置的高压脱水装置（即后处理系统），后处理系统主要为高压微热再生干燥器，对压缩后的天然气进行干燥和净化处理，系统装置含分离器、过滤器、除油器、冷却器、加热器、减压装置等部件，装置为双塔布置。干燥器的主要技术参数见表：

干燥器主要技术参数表

序号	项目	技术参数	备注
1	工作压力	25Mpa	
2	处理气量	1500Nm ³ /h	
3	进气温度	≤40℃	
4	含尘粒径	<10 μ m	
5	含尘量	<5 mg/Nm ³	
6	工作周期	10h	
7	再生气压力	△P=0.1-0.2 Mpa	
8	再生气月耗量	20-30 Nm ³ /h	
9	总功率	12KW	

5.4.3 储气设施

CNG 加气站储气设施主要有储气瓶组、储气罐和地下储气井等。地下储气井是区别于储气瓶组和储气罐储气的一种较先进的储气方式。井式储气装置采用石油钻井技术，其技术符合 SY/T6535-2002 行业标准的储气井专用套管扣连接

接入地下，并用耐高压的专用密封脂进行密封，实行全井段水泥封固成形。井式储气相对于储气瓶组和储气罐等储气设施具有以下优点：

（1）井式储气装置安全性能好

井式储气装置额定工作压力为 25MPa，套管具有足够的强度和抗疲劳性且深埋于地下，与地面金属容器装置比较远，不受环境温度变化影响，不受大气环境污染，可最大限度地避免恶性事故的发生，即使万一发生事故时，所造成的损失远比地面金属容器装置小。

（2）占地少、省空间、缩短了防火间距

井式储气装置由于深埋于地下，节省了占地面积，节省了空间，缩短了防火间距，节约了土地，提高站内、站外环境安全等级。

（3）使用寿命长

根据 SY/T6535-2002《高压气地下储井》的规定，储气井的使用寿命为 25 年，根据我国《压力容器安全技术监察规程》，地面金属压力容器储气瓶的使用寿命为 15 年。

井式储气装置无论从社会、经济效益或安全角度综合分析是最佳的储气方式，故本报告予以选择。地下储气井主要技术参数见下表：

地下储气井主要技术参数表

序号	项目	技术参数	备注
1	总储气量	3000Nm ³	
2	工作压力	25MPa	
3	强度及水压试验	37. 5MPa	
4	储气井井口数	4 口	
5	单井井深	150m	
6	单井储气量	750Nm ³	
7	单井水容积	3m ³	
8	井管规格	直径 177. 8mm×壁厚 10. 36mm	
9	进管疲劳循环次数	不小于 2. 5×10 ⁴ 次	
10	井斜程度	最大井斜≤1. 5°	
11	井与井间距	1. 5m	
12	井口离地高度	0. 3m	
13	连接方式	单进出、双阀双保险、全螺纹连接	

5.4.4 加气机的选择

加气机主要采用国产加气机, 主要技术参数如下表:

CNG 加气机主要技术参数表

序号	项目	技术参数	备注
1	数量	4 台	
2	额定工作压力	20MPa	
3	最大工作压力	25MPa	
4	设计压力	27. 5MPa	
5	耐压强度	37. 5MPa	
6	流量范围	1~30m ³ /min	
7	计量精度	±0. 5%	
8	环境温度	-45℃~+50℃	
9	单次计量范围	0~9999. 99m ³ 或元	
10	累计计量范围	0~999999. 99m ³ 或元	
11	单价预制范围	0. 01~99. 99 元/m ³	
12	密度预制范围	0. 0001~0. 9999	
13	读数最小分度值	0. 01m ³ ; 0. 01 元	
14	电源	220V±15% 50HZ±1HZ	
15	功率	<200W	
16	主管线	Φ10X2	
17	计量方式	自动计量带夜光显示	
18	防爆等级	Exdemib IIA T4	
19	质量流量计	进口产品并带有温度传感器 进行补偿	

5.4.5 充气程序控制柜的选择

(1) 充气程序控制柜的工作原理

充气程序控制柜是专门为 CNG 加气站设计的充气装置, 其工作原理为将压缩后的气体按压力大小次序自动分配至每种独立的储气设施, 无论储气设施压

力如何变化，均能实现自动充气。充气从设定压力最低的高压组压力顺序阀开始，由低到高依次向储气设施注入气体，使每种储气设施压力一致，直到达到每种储气设施的额定压力，并可在 CNG 的使用过程中随时向压力低的储气设施补充气体。

(2) 充气程序控制柜主要技术参数如下表

充气程序控制柜技术参数表

序号	项目	技术参数	备注
1	压力表更换	不停机拆换	
2	进/出气口	一进三出	
3	工作压力	25MPa	
4	工作温度	-40℃~+60℃	
5	设计压力	27.5MPa	
6	进出口连接形式	卡套式	

5.4.6 缓冲罐和废气收集罐的选择

本工程在压缩机组前设置缓冲罐 1 台， $V=2\text{m}^3$ （水容积）， $P_g=0.8\text{MPa}$ ，主要目的是保证进气压力稳定并去除气体中杂质；本工程设置废气收集罐 1 台， $V=2\text{m}^3$ （水容积）， $P_g=0.8\text{MPa}$ ，主要用于收集压缩机及干燥器排污所排出的天然气。缓冲罐和废气收集罐为第二类压力容器。

5.5 CNG 加气站管道及管件选择

5.5.1 加气站内天然气管道增压前选用 GB8163《输送流体用无缝钢管》，增压后的天然气管道选用 GB/T14976《输送流体用不锈钢无缝钢管》。

5.5.2 与管道相连的设备、管材、管件均与天然气相容，且在任何情况下不低于安全阀的起跳压力。

5.5.3 管道布置

站内的管道埋地敷设，其管顶距地面 1.0 米，室内管道采用管沟敷设，管沟内用干沙填实。

5.5.4 管道防腐

埋地管道防腐设计采用特加强级防腐，执行国家标准 SY0007《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》，不锈钢管不作防腐。

5.6 计量装置选择

- (1) 流量计选择涡轮流量计（带温度和压力补偿）；
- (2) 流量计前设过滤器一台，过滤微小杂质并保证涡轮流量计的精度。

6 建筑设计

6.1 遵循的主要规范：

《汽车加油加气站设计与施工规范》 GB50156-2002（2006 年版）

《建筑设计防火规范》 GBJ16-87（2001 年）

《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2005

6.2 建筑设计的安全要求

① 加气站内所有建筑物防火等级为二级，加气区罩棚为钢网架结构，耐火极限为 0.25h，罩棚采用非燃烧材料。

② 加气站爆炸危险区域内所有建筑物的门窗向外开启。

③ 站房为砖混结构。

④ 长安区地震裂度为 7 度，站区爆炸危险区域内的建（构）筑物如加气罩棚、站房、厂房及工艺设备基础抗震设计按 7 度设防。

6.3 建筑设计的美观要求

本着简单、大方、美观的原则，建筑物在满足使用功能的前提下要注意美观，造行要新颖，尽量与周围城市建筑物协调，力争成为城市一个新的亮点。

6.4 建筑物的节能设计

① 建筑物墙体采用 240 厚承重空心砖，外墙内粉 40 厚 SAC 符合保温砂浆。

② 建筑物屋面保温采用 90 厚憎水膨胀珍珠岩板保温，导热系数 $\leq 0.070\text{W/m}\cdot\text{K}$ 。

- ③ 外窗选用白色塑钢窗，5 厚双层中空玻璃。
- ④ 在进行总平面布置及建筑设计时，充分考虑自然得热。

6.5 建筑物一览表

名称	防火等级	层数	层高	面积 m ²	用途	备注
加气岛	二		0.2	13	安置加气机	
加气岛罩棚	二	一	5.0	120	加气	
站房	二	一	3.3	92	营业、办公	
装置区厂房	二	一	5.0	200	安置设备	
道路、地坪				1103		
围墙	非燃材料实体墙			122 延长米	围墙	

7 采暖与通风

7.1 采暖

本站不考虑采暖。

7.2 通风

7.2.1 压缩机间采用强制通风，安装防爆轴流风机 台，压缩机工作期间每小时换气次数 15 次，非工作期间每小时换气 5 次。

7.2.2 压缩机间设置可燃气体报警器，报警器报警时，应开启防爆轴流风机通风。

7.2.3 变压器室外布置，通风良好。

8 消防系统设计

8.1 应遵循的主要设计规范

- (1) 《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2002（2006 年版）

- (2) 《建筑设计防火规范》GBJ16-87（2001 年）
- (3) 《城镇燃气设计规范》GB50028-93（2002 年版）
- (4) 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

8.2 消防系统设计概述

8.2.1 工作介质和工作环境的危险性

CNG 加气站由于工作介质是甲烷，属甲类可燃气体，泄漏后与空气混合后浓度在 5%~6% 范围内遇明火即会发生燃烧或爆炸，站内场所有气体 1 区和 2 区爆炸危险场所；站内工艺设备如储气井属第三类压力容器；缓冲罐属第二类压力容器，工艺管道多为 GC1 类压力管道；一旦发生事故，可能会对人民的生命和财产造成巨大损失。

工作介质的易燃易爆特性、设备管道的高压危险特性、站址周边环境的重要性是消防系统设计应考虑的关键因素。

8.2.2 设计是消防系统安全的基础

工程设计的合理性、安全性，是消防系统安全的基础，规范选址、规范布置、规范设计是本工程设计的原则。

8.3 消防系统设计的安全措施

8.3.1 合理选址：满足规范 GB50156-2002 及 GB50028-93 规定的天然气工艺设施与站外建筑物防火距离，此部分设计见第三章《站址选择》第 3.3 条。

8.3.2 合理布置：满足规范 GB50156-2002 及 GB50028-93 所规定的站内设施之间的防火距离，此部分设计见第 4 章《站内总平面布置》第 4.6 条。

8.3.3 其它专业的防火设计，如建筑物的设计，通风设计，防爆电气设计，压力容器、管道的设计，分别已在各自章节讲述。

8.3.4 站内道路设计已考虑了消防车的通行和回车。

8.3.5 关于灭火器材的配置及可燃气体报警器的设置分述如下。

8.4 灭火器材配置

8.4.1 每台加气机加气柱设置 1 只 8 kg 手提式干粉灭火器，共计 4 只。

8.4.2 站房设 8 kg 手提式干粉灭火器 2 只，4 kg 手提式干粉灭火器 2 只。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/247030126146006163>