



山东时维九月能源科技有限公司

猪场燃气供暖系统设备技术标准

【2021版】

供暖区域：南方区域

气源：液化石油气 (LPG)

供气站形式：瓶组气化站

供暖工艺简介



每个项目设置一座液化石油气瓶组气化站，将50KG液化石油气钢瓶根据用气量配置相应数量进行串联，经水浴式气化器将液体液化成气体，通过一级减压、二级减压进入供气管网，给各用气点（厨房、猪舍等）供气。

瓶组气化站的建设必须满足消防、安监要求，满足燃气设计规范。

气化间内的水浴式气化器、一级减压阀、二级减压阀均为一用一备设置，保证其中一路出故障后，另一个正常使用，不耽误生产。

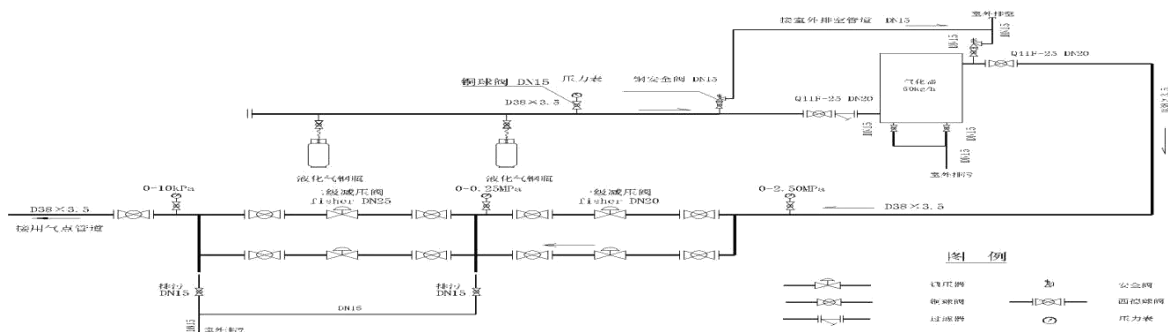
瓶组气化站的房间为不燃烧实体墙建设，每间房间必须设有直接向外开的门和窗，并设置不小于两个地排窗，每个地排窗面积不小于400mm*600mm，已确保气化间和瓶组间的空气形成对流，保持室内正常通风。



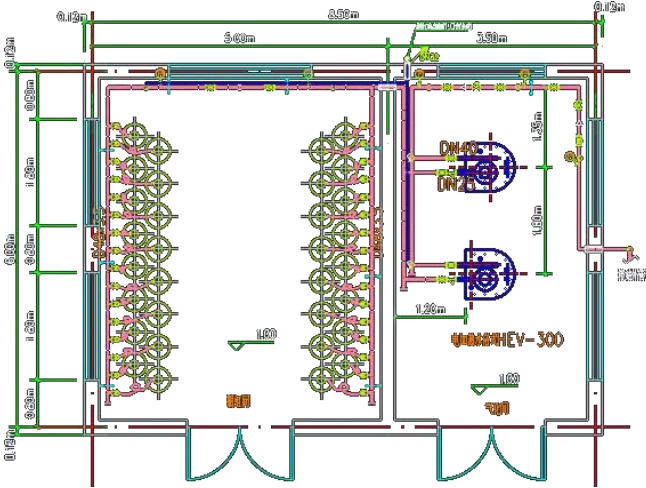
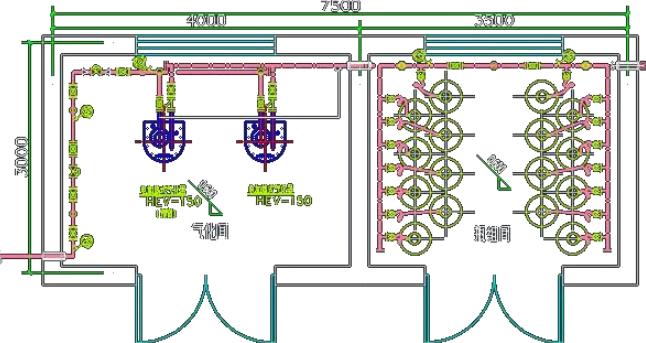
气化间与瓶组间设置可燃气体泄漏报警控制器。

瓶组间钢瓶的设置均为一半使用，一半备用（例：16个钢瓶的瓶组，8个为正常使用，用空后，切换至另外8个，空瓶进行换瓶），便于更换钢瓶。

瓶组间与气化间内使用的所有电气设备均为防爆电气，并有防爆合格证。所有电缆均设置在热镀锌钢管内铺设、连接。

简易流程图



<p>供暖区域：南方区域</p>	<p>气源：液化石油气（LPG）</p>
<p>供气站形式：瓶组气化站</p>	<p>瓶组气化间的建设标准</p>
<p>LPG瓶组气化站样式</p>  	<p>瓶组气化间平面布置图-32瓶</p>  <p>瓶组气化间平面布置图-16瓶</p> 

LPG气化间建设要求：

- 1、LPG瓶组间、气化间的高度不低于2.2米；
- 2、LPG瓶组间、气化间地面需要采用不发火花地面（用大理石面抹面）；
- 3、LPG瓶组间、气化间内如需安装照明，需采用防爆电器；
- 4、LPG瓶组间、气化间每间房屋内必须有不少于两个的低排窗（百叶窗），单个面积为400mm*600mm，低排窗的设置宜采用前后对应设置，便于屋内空气对流，排除屋内泄露气体，低排窗的设置需高出地面100mm安装；
- 5、LPG瓶组间、气化间的墙需为不燃烧的实体墙，门、窗不建议采用铁门、铁窗，避免开闭时产生火花，宜采用塑钢及铝合金，门窗均为向外开；
- 6、LPG气化间内需预留一根电缆线连接气化器，三相电（具体型号见水浴式气化器要求）。

供暖区域：南方区域

气源：液化石油气（LPG）

供气站形式：瓶组气化站

水浴式气化器设备标准



立式水浴式气化器-300

壁挂式水浴式气化器-50

水浴式气化器常用型号及电缆规格

规格	电源电缆	加热器功率
HTEV-50	6 ² *3+4 ² *1	8
HTEV-75	6 ² *3+4 ² *1	12
HTEV-100	10 ² *3+6 ² *1	15
HTEV-150	16 ² *3+10 ² *1	23
HTEV-200	16 ² *3+10 ² *1	30
HTEV-300	25 ² *3+10 ² *1	46
HTEV-400	35 ² *3+10 ² *1	60
HTEV-500	35 ² *3+10 ² *1	75

水浴式气化器品牌要求：华迈或天津华旭

水浴式气化器安全要求：

- (1) 设置水位信号开关，水位降低到设定的低位值时，设备自动停止加热；
- (2) 设置液化气液体流出的安全防过流装置，当电热加热器发生故障以及液化气的消费量超出气化器额定容量以上时，为防止液体流出产生危险，气化器的安全防过液装置将会动作，关闭液化气出口防止液体的外流；
- (3) 设置自动的温控信号开关，达到设定值停止加热和开启加热；

水浴式气化器的安装要求：

- (1) 在室外安装时，请选择通风条件好的地方，且加装防雨棚。
- (2) 在室内安装时，必须设置排气孔和强制排气设备。
- (3) 气化器周围应留有充分的操作空间。
- (4) 必须设有“严禁火种”等标牌以示危险货物的存在。
- (5) 必须设有粉末灭火器（药量在 6Kg 以上）。
- (6) 气化器工作场所附近绝对不可以放置可燃性物品及燃料、木材等。
- (7) 气化器工作场所必须设有液化气泄露报警器。
- (8) 气化器必须将安全阀放散管和排污管引出室外放空。
- (9) 气化器必须接地使用。

<p>供暖区域：南方区域</p>	<p>气源：液化石油气（LPG）</p>
<p>供气站形式：瓶组气化站</p>	<p>调压阀设备标准</p>
<div data-bbox="268 426 689 766" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="300 911 641 1388" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="252 1524 673 1886" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="370 1909 609 2000" data-label="Image"> </div>	<p>调压阀品牌标准：美国费希尔全系列产品</p> <p>安装标准：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.减压阀使用前应检查压紧螺丝是否松动，压紧尺寸是否符合说明书中的规定尺寸，如不符合规定，应均匀把紧螺栓，使其达到规定尺寸。 2.使用前应对减压阀进行气体（压缩空气或氮气）进行调压试验，将调整压力调至后端需要压力，试验压力不得超过减压阀的最大进口压力。各密封部位无泄漏方可投入使用。 3.减压阀前应安装过滤装置。 3.冷减压阀安装前必须进行型号和参数的确定，如与设计的调压阀型号不一致的，严禁安装，并调试、使用。

<p>供暖区域：南方区域</p>	<p>气源：液化石油气（LPG）</p>
<p>供气站形式：瓶组气化站</p>	<p>液相胶管标准</p>
 	<p>胶管品牌标准：日本伊藤全系列产品</p>
	<p>尺寸标准： 胶管接头为两端尺寸为：一端为3/8（二分），另一端为液化气钢瓶通用接口。 胶管全部为液相胶管，后端带止回防过流装置。当LPG钢瓶更换时，由于液相管内藏止回阀，因此拧下手柄时，止回阀作动切断通路，防止胶管内的液体液出,液化石油气专用高压胶管。</p>

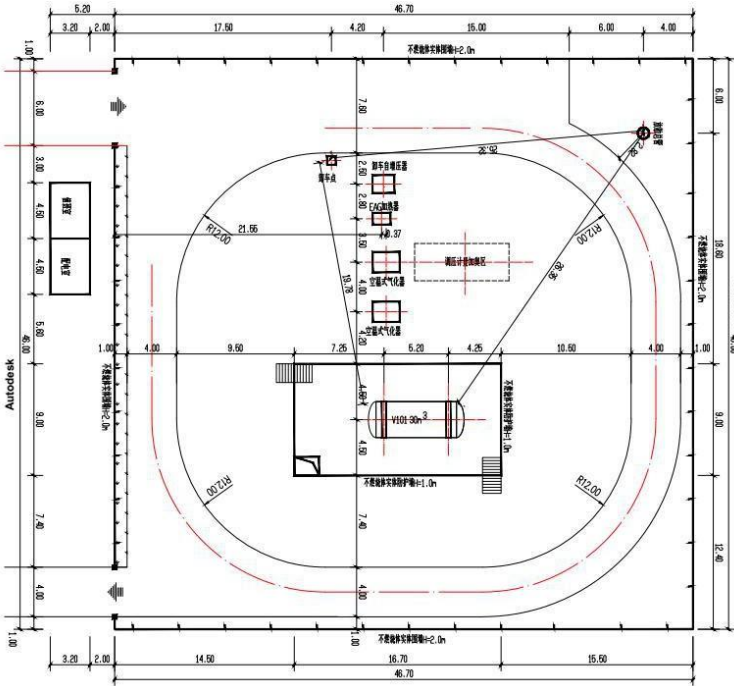
<p>供暖区域：南方区域</p>	<p>气源：液化石油气（LPG）</p>
<p>供气站形式：瓶组气化站</p>	<p>空间加热器标准</p>
<p>绿博温特空间加热器</p>   <p>传福瑞空间加热器</p> 	<p>加热器品牌标准：绿博温特或传福瑞</p> <p>安装标准：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.加热器应在有预埋的支架上吊装或专用支架安装，必须安装可靠、保持机器水平。 2.避免加热器的出风口安装在直接冲着下料管、线管等塑料制品。 3.加热器减压阀和软管、过滤器等附件，必须按照产品说明书的要求，安装牢靠，丝接口必须试压没有泄露后，方可投入使用。 4.温度传感器必须按照在有效测量范围内，并安装牢固可靠。 5.空间加热器燃烧嘴必须改为液化气介质。

<p>供暖区域：北方区域</p>	<p>气源：液化天然气（LNG）</p>
<p>供气站形式：LNG标准气化站</p>	<p>供暖工艺简介</p>
  	<p>北方区域猪场项目中根据规模以及用气量，分别建设30立方、60立方以及60+60立方规模的LNG气化站。LNG气化站主要功能是给猪场内的用气设备提供源源不断的能源，以确保冬季生产区、生活区等正常供暖，确保正常过冬。</p> <p>LNG气化站由项目所在省的燃气公司或LNG液化工厂，通过LNG专用槽车陆路运输至养猪场气化站内，通过卸车增压撬→进液管道→进入储罐，LNG经出液管道→空温气化器→复热器→调压→计量→加臭→室外埋地管道→各用气点。</p> <p>LNG气化站主要分为：工艺管道部分、电气部分、自控系统、防雷静电接地系统、消防水系统、土建部分。</p> <p>LNG气化站占地约2000-2500平米（以实际为准），气站位置的选择应选遵循以下原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、选在上风口，避免燃气泄漏后的扩散； 2、远离居民区、人员集聚地、宿舍、办公楼等场所，达到安全间距要求； 3、地势平坦，便于LNG槽车的进出，方便运输，考虑到冬季大雪极端情况； 4、远离高压线、配电室、电线杆、变压器等电气设备，达到安全间距要求； 5、LNG气站宜选在坚实的原土层地面上，避免储罐等重设备的沉降的发生。

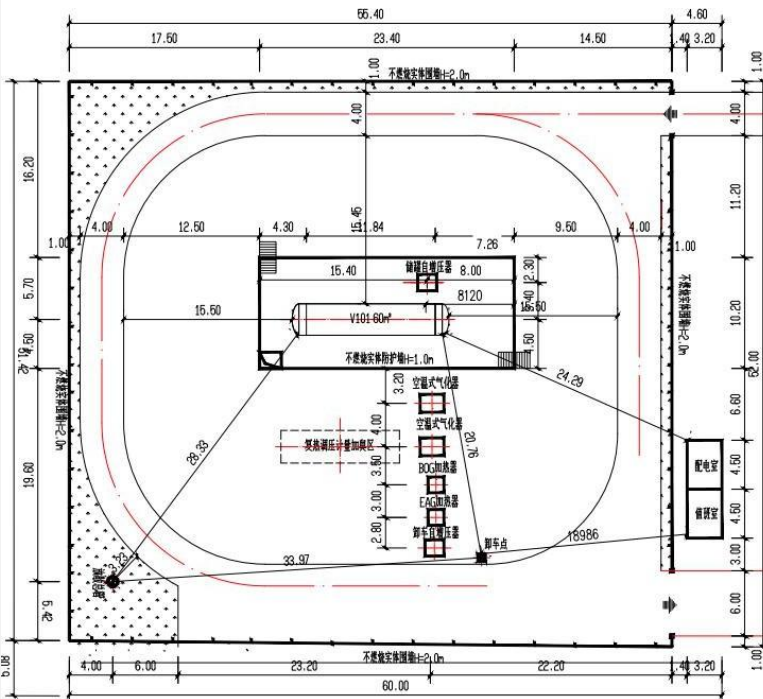
供暖区域：北方区域

供气站形式：LNG标准气化站

30立方标准气化站-46.7m*46m



60立方标准气化站-55m*52m



气源：液化天然气 (LNG)

LNG供气站建设标准

建设标准：

LNG气化站按照标准站进行设计、建设。符合消防安全间距、城镇燃气设计规范、相关法律规定。

土建建设标准：

1、LNG气站的四周围墙均为不燃烧的实体围墙，高度不低于2米。

2、场区内环形车道，经优化后，卸车台部分道路按250mm铺设，其余部分按100mm铺设。

表 9.2.4 液化天然气气化站的液化天然气储罐、天然气放散总管与站外建、构筑物的防火间距 (m)

名称	储罐总容积(m³)						集中放散装置的天 然气放 散总管	
	≤10	>10	>30	>50	>200	>500		
居住区、村镇和影剧院、体育馆、学校等重要公共建筑(最外倒建、构筑物外端)	30	35	45	50	70	90	110	45
工业企业(最外倒建、构筑物外端)	22	25	27	30	35	40	50	20
明火、散发火花地点和室外变、配电室	30	35	45	50	55	60	70	30
民用建筑,甲、乙类液体储罐,甲、乙类生产厂房,甲、乙类物品仓库,硝基等易燃材料堆场	27	32	40	45	50	55	65	25
丙类液体储罐,可燃气体储罐,丙、丁类生产厂房,丙、丁类物品仓库	25	27	32	35	40	45	55	20
铁路(中心线)	国家线	40	50	60	70	80		40
	企业专用线	25		30		35		30
公路、道路(路边)	高速、I、II级、城市快速	20				25		15
	其他	15				20		10
架空电力线(中心线)	1.5倍杆高		1.5倍杆高		1.5倍杆高		1.5倍杆高	2.0倍杆高
	I、II级	1.5倍杆高	30	40	1.5倍杆高		1.5倍杆高	
架空通信线(中心线)	其他		1.5倍杆高		40		1.5倍杆高	

注：1 居住区、村镇系指 1000 人或 300 户以上者，以下舍按本表民用建筑执行；
2 与本表规定以外的其他建、构筑物的防火间距应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 执行；
3 间距的计算应以储罐的最外侧为准。

表 9.2.5 液化天然气气化站的液化天然气储罐、天然气放散总管与站内建、构筑物的防火间距 (m)

名称	储罐总容积(m³)						集中放散装置的天 然气放 散总管	
	≤10	>10	>30	>50	>200	>500		
明火、散发火花地点	30	35	45	50	55	60	70	30
办公、生活建筑	18	20	25	30	35	40	50	25
配电室、仪表间、值班室、汽车库、汽车泵及其计量室、空压机室、汽车装车装卸台(装卸口)、钢瓶灌装台	15	18	20	22	25	30	30	25
汽车库、机修间、燃气热水炉间	25	30	35	40	45	50	50	25
天然气(气态)储罐	20	24	26	28	30	31	32	20
液化石油气全压力式储罐	24	28	32	34	36	38	40	25
消防泵房、消防水池取水口	30	40		50		20		
站内道路(路边)	主要	10				15		2
	次要	5				10		
围墙	15		20		25		2	
集中放散装置的天 然气放散总管	25						—	

注：1 可燃蒸气的储罐(BOG罐)与液化天然气储罐的间距按工艺要求确定；
2 与本表规定以外的其他建、构筑物的防火间距应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 执行；
3 间距的计算应以储罐的最外侧为准。

<p>供暖区域：北方区域</p>	<p>气源：液化天然气（LNG）</p>
<p>供气站形式：LNG标准气化站</p>	<p>LNG低温储罐标准</p>
<p>LNG卧式储罐</p>  <p>LNG立式储罐</p> 	<p>LNG储罐品牌：新乡诚德、中杰特装</p> <p>设计标准： 遵循《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R0004-2012、《钢制压力容器分析设计标准》JB 4732-1995、《低温绝热压力容器》GB18442-2001。</p> <p>设备标准：</p> <p>（1）结构形式 储罐为卧式结构，保证设备强度的可靠性和设备的最小漏热量</p> <p>（2）设备要求 设备应有防雷、防静电设施</p> <p>（3）油漆 油漆采用新型白色隔热遮光涂料，并有防UV功能，确保涂料三年内不褪色，储罐外壁的图案按要求涂刷。</p> <p>（4）根部阀门要求 采用国内一线可靠品牌阀门（成都空分、上海百图）。</p> <p>安装标准： 具有安装资质的企业进行安装，校正储罐的水平与安装预埋件。</p>

<p>供暖区域：北方区域</p>	<p>气源：液化天然气（LNG）</p>
<p>供气站形式：LNG标准气化站</p>	<p>空温气化器标准</p>
<p>空温气化器</p>  <p>卸车增压器</p>  <p>空温式气化器</p> 	<p>LNG气化器品牌：无锡洪盛、江苏大昌</p> <p>制造技术要求。</p> <p>(1) 气化器参考JB/T2549-94《铝制空气分离设备制造技术规范》、GB6893-2000《铝及铝合金拉（轧）制无缝管》之有关规定进行制造和验收。</p> <p>(2) 铝管的化学成分和机械性能应符合GB20975-2008的要求。</p> <p>(3) 焊接按HGJ222-92《铝及铝合金焊接技术规程》进行焊接，焊接采用手工氩弧焊，焊丝牌号为331或LF3。焊接接头尺寸及形式由制造厂定，但必须符合JBT4734-2002《铝制焊接容器》的规定。</p> <p>(4) 气化器所有管道均需去油处理，管腔脱脂按JB/T6896-2007《空气分离设备表面清洁度》之有关测定方法和评定规则进行，忌油零件的表面油脂残留率$\leq 125\text{mg/m}$。</p> <p>(5) 设备气压试验合格后用干燥氮气吹扫掉管腔内水分及杂物，然后封闭进出端口。</p> <p>(6) 供货时应配套供应配对法兰、垫片、螺栓、螺母。</p> <p>(7) 提供设备制造商相应的设计制造资质证明文件。</p> <p>(8) 空温汽化器材质为6063。</p>

<p>供暖区域：北方区域</p>	<p>气源：液化天然气（LNG）</p>
<p>供气站形式：LNG标准气化站</p>	<p>调压阀标准</p>
	<p>调压阀品牌标准：美国费希尔、江苏大昌</p> <p>安装标准：</p> <p>4.减压阀使用前应检查压紧螺丝是否松动，压紧尺寸是否符合说明书中的规定尺寸，如不符合规定，应均匀把紧螺栓，使其达到规定尺寸。</p> <p>5.使用前应对减压阀进行气体（压缩空气或氮气）进行调压试验，将调整压力调至后端需要压力，试验压力不得超过减压阀的最大进口压力。各密封部位无泄漏方可投入使用。</p> <p>4.减压阀前应安装过滤装置。</p> <p>6.冷减压阀安装前必须进行型号和参数的确定，如与设计的调压阀型号不一致的，严禁安装，并调试、使用。</p>

<p>供暖区域：北方区域</p>	<p>气源：液化天然气（LNG）</p>
<p>供气站形式：LNG标准气化站</p>	<p>涡轮流量计标准</p>
<p>涡轮流量计</p> 	<p>涡轮流量计品牌标准：天信仪表或天津讯尔</p> <p>技术要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 接口以法兰（RF）连接。 (2) 采用气体涡轮流量计，选用长表型。 (3) 由流量计及其相关的附件（压力、温度变送器）及其相关的附件组成的流量测量计量系统，应适合天然气流量的连续测量，适应被测天然气组份、流量、压力、温度的变化，满足现场安装、使用环境的要求。 (4) 流量计的口径应根据被测天然气的工况流量确定。在设计最大流量、最低工作压力、最高工作温度的条件下，流量计测量管内天然气的流速不宜超过流量计标准最高流速的90%，且不宜高过15m/s。 (5) 流量计要求水平安装。根据气体流量计的安装要求，满足流量计上、下游直管段长度、安装方向及对其详细的技术要求。 (6) 体积修正仪及其相关的附件应与流量计配套采购，体积修正仪必须取得中国计量管理部门的认证。 (7) 具有掉电保护功能，内置电池，电池寿命不小于5年（尤其是东北地区）。 (8) 应有实时数据储存功能，至少可以存储9个月（按小时记录）的标况/工况流量、压力、温度、报警事件等参数。

供暖区域：北方区域

气源：液化天然气（LNG）

供气站形式：LNG气化站

空间加热器标准

绿博温特空间加热器



传福瑞空间加热器



加热器品牌标准：绿博温特或传福瑞

安装标准：

1. 加热器应在有预埋的支架上吊装或专用支架安装，必须安装可靠、保持机器水平。
2. 避免加热器的出风口安装在直接冲着下料管、线管等塑料制品。
3. 加热器减压阀和软管、过滤器等附件，必须按照产品说明书的要求，安装牢靠，丝接口必须试压没有泄露后，方可投入使用。
4. 温度传感器必须按照在有效测量范围内，并安装牢固可靠。
5. 空间加热器燃烧嘴必须为天然气介质。

<p>供暖区域：北方区域</p>	<p>气源：液化天然气（LNG）</p>
<p>供气站形式：LNG标准气化站</p>	<p>燃气壁挂炉标准</p>
<p>采暖壁挂炉</p> <div data-bbox="231 396 702 487" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="327 555 630 1111" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="183 1179 678 1372" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="359 1417 614 1859" style="text-align: center;">  </div>	<p>燃气壁挂炉品牌：德国威能或德国博世</p> <p>技术及安装要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 壁挂炉需国家对热水设备的相关要求，具有CE认证且符合国标《GB25034-燃气采暖热水炉》。 (2) 电气条件：电源电压220V，频率50Hz (3) 燃气壁挂炉为双功能，具备供暖和供热水，满足室温$18^{\circ}\text{C} \geq$的供暖需求。 (4) 壁挂炉具有防冻保护功能，环境温度低于5°C时，壁挂炉自动启动，水泵需自动运行，保证水系统不被冻坏。 (5) 具有安全保护系统，在水电气出现故障时，设备自动报警。 (6) 壁挂炉排烟管道必须引出室外，并按说明书的角度和高度安装。

供暖区域：北方区域

气源：液化天然气（LNG）

供气站形式：LNG标准气化站

气站手续办理明细

压力管道和压力容器使用证

气站取证流程和明细

施工手续：

由施工企业在项目所在地地级市特种设备检验研究院申请安装告知手续，告知完毕，得到盖章许可后，方可安装压力管道和压力容器。

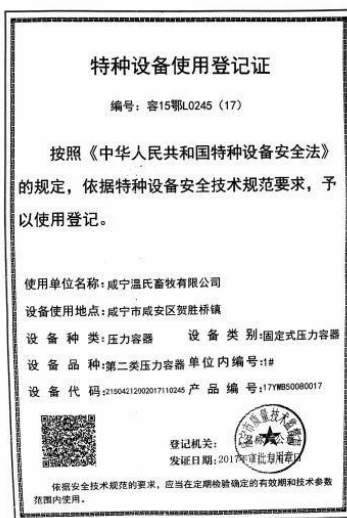
安装过程中受特种设备检验研究院全程监检，检测，合格后进行验收，颁发压力管道监督检验报告和压力容器监督检验报告书。

使用证手续：

由使用单位携带压力管道和压力容器监督检验报告书，到市级市场监督管理局办理容器和管道使用证（如左图）。

操作证手续：

由容器的使用单位派员到市级市场监督管理局报名考试学习，取得固定式压力容器操作证（如左图）。



压力容器使用标志



固定式压力容器操作证



