

LNG 参数换算知识

液化天然气 (LNG) 是天然气在大气压下被冷却至大概 -162°C 时凝聚成为的一种液体。油/气田产生的天然气经过除液、除酸、干燥、分馏、低温冷凝形成, 体积缩小为原来的 $1/625$, 也就是这种液体大概是正常燃烧天然气体积的 $1/625$ 。液化天然气的重量小于水重量的一半 , 实际上差不多为其 45% 。液化天然气是无味 , 无色 , 无腐蚀性 , 无毒的。气化后它仅以 5% 至 15% 的浓度与空气混合就可燃烧。无论是液化天然气还是其蒸气在未封闭的环境下都不会发生爆炸。

成品液化天然气性质参数如下 :

临界温度 : -182.3°C

沸点 : -162.5°C

燃点 (气态) : 650°C

密度 : $421-485\text{kg}/\text{m}^3$ (液态) 、 $0.688-0.872\text{kg}/\text{m}^3$ (气态)

气化潜热 : $510.25\text{kJ}/\text{m}^3$

热值 : $50.18\text{MJ}/\text{kg}$ (液态) 、 $36.2-40.8\text{MJ}/\text{m}^3$

辛烷值 (ASTM) : 130

LNG 单位换算 :

LNG 密度 ($430\text{Kg}/\text{m}^3$) 是标准状态下甲烷的 625 倍 , 即 $1\text{m}^3\text{LNG}$ 可气化成 625m^3 天然气 ($1\text{m}^3\text{LNG}=0.45$ 吨 LNG , 即 1 吨 LNG= $2.2\text{m}^3\text{LNG}$) , 故 1 吨 LNG 可气化为 1375m^3 天然气。

LNG 储罐 :

50m³储罐=50m³*0.45 吨=22.5 吨 可存储 : 22.5 吨*1375m³=30938m³天然气。

40m³储罐=40m³*0.45 吨=18 吨 可存储 :18 吨*1375m³=24750m³天然气。

30m³储罐=30m³*0.45 吨=13.5 吨 可存储 : 13.5 吨*1375m³=18563m³天然气。

标况气态下：

1 kg LNG≈1.4-1.5m³ 天然气

1m³ LNG 可气化 600-625m³ 天然气

1m³ LNG 的质量≈430-470 kg

1L LNG=0.001m³ LNG≈0.6-0.625m³ 天然气

1L LNG=0.001m³ LNG,其质量≈0.43-0.47 kg

1 kg LNG≈1.33L 柴油

1 kg LNG≈1.63L 汽油

1m³ 天然气≈0.7256 kg LNG

1L 柴油≈1.1m³ 天然气

1L 汽油≈0.9m³ 天然气

相同量纲换算	
1 mmbtu	= 1.055 GJ
1 Gallon	= 3.7854 升
1 MJ	= 239 Kcal
1 Barrel	= 42 Gallon(美)
1 Barrel	= 158.9 升
1 立方米	= 6.3 Barrel
1 立方米	= 35.315 立方尺
1 方 LNG (常压液态)	折 600-630 标方
1 方 LPG (液态)	折 250 标方
1 方 CNG (25MPa)	折 250 标方
1 吨标准油	= 1.454 吨标煤
1 海里	= 1.852 公里
1 英里	= 1.609 公里
1 盎司	= 28.35 克
1 平方米	= 10.764 平方英尺
不同量纲折算	
1MMBtu 天然气	约 24-29 标方
1 吨 LNG	1300-1500 标方
1 吨 LNG	51-53MMBtu
1 吨汽油	1350-1400 升
1 吨柴油	1150-1200 升
1 吨原油	6.8-7.8 桶
1 立方米 LNG (液态)	折 0.42-0.46 吨
1 立方米天然气	折 0.65-0.75 公斤
1 立方米 LPG (气态)	折 2.5 公斤
1 度电	折 861 大卡
1 千克标准煤	折 7000 大卡
1 千克轻油	折 10300 大卡
1 千克标准油	折 10180 大卡
1 千克重油	折 10600 大卡
1 千克 LPG	折 11000 大卡
1 公斤 LNG	折 13000 大卡
1 吨 LNG	折 1.3 吨原油
1 吨 LNG	折 1.2 吨重油

LNG 在液态与气态时的单位换算：

LNG	液体状态				气体状态
	T (吨)	KG (公斤)	m ³ (立方米)	L(升)	m ³ (立方米)
1T (吨) =	*	1000	2.19	2190	1470
1KG (公斤) =	0.001	*	0.00219	2.19	1.47
1m ³ (立方米) =	0.456	456	*	1000	*
1L(升)=	0.000456	0.456	0.001	*	0.625
		0.68	0.0016	1.6	1

LNG 汽车常用车载瓶换算表：（一般有效容积为额定的 90%）

	可装 LNG 体积(L)	可装 LNG 重量 (kg)	标准状况下气体体积 (m ³)
1L	1	0.425	0.62
275L 车载瓶	247.5	105	153
335L 车载瓶	301.5	128	187
375L 车载瓶	337.5	128	187
450L 车载瓶	405.0	172	251

常用燃料与天然气的热值换算

燃料名称		热值MJ/kg (下限)	热值MJ/kg (上限)	热值大卡 kcal/kg (下限)	热值大卡 kcal/kg (上限)	燃烧1吨该燃料 需要天然气方数
固体燃料	焦炭	25.12	29.308	5980.952381	6978.095238	693.5241629
	无烟煤	25.12	32.65	5980.952381	7773.809524	693.5241629
	烟煤	20.93	33.5	4983.333333	7976.190476	577.8447743
	褐煤	8.38	16.76	1995.238095	3990.47619	231.3587773
	泥煤	10.87	12.57	2588.095238	2992.857143	300.1038078
	石煤	4.19	8.38	997.6190476	1995.238095	115.6793886
	标准煤	29.308		6978.2		809.1604824
液体燃料	原油	41.03	45.22	9769.047619	10766.66667	1132.774538
	重油	39.36	41.03	9371.428571	9769.047619	1086.668434
	柴油	46.04		10961.90476	0	1271.092853
	煤油	43.11		10264.28571	0	1190.200106
	汽油	43.11		10264.28571	0	1190.200106
	沥青	37.69		8973.809524	0	1040.562329
	焦油	29.31	37.69	6978.571429	8973.809524	809.2035516
	液化石油气(液态)	45.22	50.23	10766.66667	11959.52381	1248.453927
						烧1万该燃料需要 天然气方数
气体燃料	天然气	36.22		8623.809524	0	0.999977913
	油田伴生气	45.46		10823.80952	0	1.255079954
	矿井气	18.85		4488.095238	0	0.520419207
	焦炉煤气	18.26		4347.619048	0	0.504130224
	直立炉煤气	16.15		3845.238095	0	0.445876403
	油煤气(热裂)	42.17		10040.47619	0	1.164248167
	油煤气(催化)	18.85	27.23	4488.095238	6483.333333	0.520419207
	发生炉煤气	5.01	6.07	1192.857143	1445.238095	0.138318314
	水煤气	10.05	10.87	2392.857143	2588.095238	0.277464882
	两段炉水煤气	11.72	12.57	2790.47619	2992.857143	0.323570987
	混合煤气	13.39	15.06	3188.095238	3585.714286	0.369677092
	高炉煤气	3.52	4.19	838.0952381	997.6190476	0.09718173
	转炉煤气	8.38	8.79	1995.238095	2092.857143	0.231358777
	沼气	18.85		4488.095238	0	0.520419207
	液化石油气(气态)	87.92	100.5	20933.33333	23928.57143	2.42733457