

# 第一章 招标公告

DGYT-2016-WZCG-231

## 一、招标条件

本招标项目 天然气公司陕气冷能利用节能改造板翅式换热器采购 已由 中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司 以 关于下达上市业务2016年第五批投资计划的通知（石油港字（2016）207号） 批准，招标人为 中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司。具备招标条件，现对其进行公开招标。

## 二、项目概况与供货范围

### 1、项目概况

本工程拟在天然气处理站深冷二期工艺装置区二层框架平台上新建冷箱（板翅式换热器）一台，回收分输站陕气中冷能，来降低轻烃回收装置膨胀机增压端出口空冷器后的天然气温度，在保持装置较高C<sub>3</sub>收率的情形下，实现丙烷辅助制冷装置的停运，减少夏季期间电力的消耗；冬季，在不增加电加热器的情况下，陕气经过冷箱换热后，输送温度得到提升后再进行下载，解决陕气下载温度偏低问题。分输站输向冷箱换热气体气量为100×10<sup>4</sup> m<sup>3</sup>/d，天然气处理站处理气量为100×10<sup>4</sup> m<sup>3</sup>/d。

**2、供货范围或数量：**板翅式换热器1台（含其进出口接管的配对法兰、螺栓、螺母、垫片、配套地脚螺栓、保冷等）。

表 主要供货清单

序号	物资名称	技术参数	计量单位	数量	最高限价(元/台)
1	板翅式换热器	类型：板翅式；热负荷：700kW；工作介质：天然气；设计温度：-196℃~+65℃。换热器流道的设计压力应至少按两侧流体最大压差的不利工况设计，且A流道设计压力不低于4.6MPa、B流道设计压力不低于4.4MPa。 换热面积应较招标人提供120%工况（满足四种工况）下计算面积大20%。各流道在最大处理能力时的最大允许压降≤30kPa，换热温降不高于3℃。操作弹性至少满足60%~120%设计使用寿命至少为20年。其余要求详见技术规格书。	台	1	380000

### 3、技术要求

- 1) 详见第四章技术要求及其他要求。
- 2) 投标人负责指导安装单位对以上供货的安装。
- 4、标段划分:本项目分一个标段。
- 5、交货期：合同签订后120日内。
- 6、实施或交货地点：大港油田天然气公司天然气处理站。

## 三、投标人资格要求

本次招标要求投标人须具备：

- (1) 资质条件：投标人须具备中石油物资市场准入资格（准入范围中包含23050205，板翅式换热

器)；须具备国家质量监督检验检疫总局核准的压力容器设计许可证(级别为A级)、压力容器制造许可证(级别为A级)的制造商；具备有效的质量管理体系认证证书。

(2) 业绩要求：2015-2016 两年石油天然气行业板翅式换热器(冷箱)销售业绩总额 100 万元以上，并提供相应业绩证明文件(销售合同原件或发票原件)；

(3) 其他要求：投标人必须到招标人现场进行现场踏勘，招标人拒收未到现场踏勘的投标人的投标文件。

#### 四、招标文件的获取

凡投标者，请于 2016 年 12 月 7 日至 2016 年 12 月 11 日，上午 08 时 00 分至 11 时 30 分，下午 14 时 00 分至 17 时 30 分，持按本公告附件 1《确认通知》到天津大港油田工程咨询有限公司 108 室登记；或按“公告附件 1《确认通知》”格式以电子邮件(扫描件)方式发至负责人邮箱，以确认是否参加投标，并将购买标书费用汇到我公司账号，否则视为不参加投标。

#### 五、投标文件的递交

5.1 投标文件递交截止时间：2016 年 12 月 20 日 09 时 00 分，投标文件递交地点：大港油田招标中心开标一室(油田宾馆主楼2楼)。

5.2 逾期送达的或者未送达指定地点的投标文件，招标人不予受理。

5.3 投标申请人在提交投标文件前3天时，必须自企业基本账户提交不少于 0.8 万元人民币的投标保证金，投标保证金缴纳方式为银行汇款且必须从投标人基本账户转出。

#### 六、本次招标不接受联合体、代理商投标。

#### 七、发布公告的媒体

本次招标公告同时在以下信息平台发布：(可选)

1、大港油田公司招标信息发布平台 http://10.76.248.37/(内网网址)、

2、中国石油招标信息发布平 http://bid.energyahead.cnpc/wps/portal/bid上(外部网址)公布。

3、国家指定发布媒介\_\_\_\_\_

本公告如有修改和补充也在以上网站同时公布。

#### 八、开标

开标时间：2016 年 12 月 20 日 09 时 00 分；

开标地点：大港油田招标中心开标1室(油田宾馆主楼2楼)。

#### 九、投标费用

中标人须交纳招标代理费，费率执行发改价格[2014]1573号文件。

#### 十、联系方式

招标人：中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司

联系人：刘刚

电 话：022-25921832

招标代理机构：天津大港油田工程咨询有限公司

地 址：天津大港油田三号院兴胜道

邮 编：300280

联 系 人：李慧杰

电 话：022-25977051 15102293406

邮 箱：zxgsztb@163.com

传 真：022-25915578

开户银行：中国建设银行天津油田支行

开户名称：天津大港油田工程咨询有限公司

账 号：12001765001052508570

天津大港油田工程咨询有限公司

2016 年 12 月 07 日





中国石油天然气管道工程有限公司  
China Petroleum Pipeline Engineering Corporation  
工程设计综合甲级证书编号 A113000069  
工程勘察综合类甲级证书编号 030005-kj

数据表

天然气公司陕气冷能利用节能  
改造工程

项目号: DD16113

文件号: DDS-0101PR01-001

版次: A

阶段: 施工图

第 1 页 共 6 页

日期: 2016.10.25

天然气公司陕气冷能利用节能改造工程

板翅式换热器

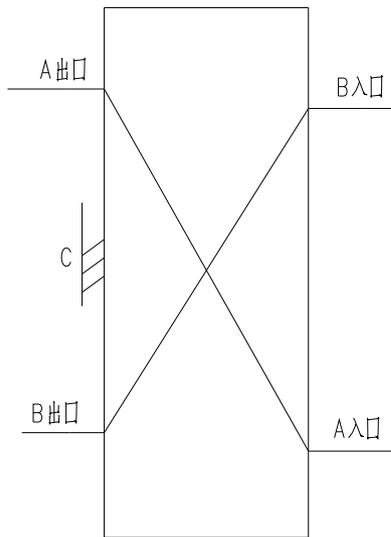
数据表

A	供审查				
版次	说明	编制	校对	审核	日期

 <p>中国石油天然气管道工程有限公司 China Petroleum Pipeline Engineering Corporation 工程设计综合甲级证书编号 A113000069 工程勘察综合类甲级证书编号 030005-kj</p>	数据表		项目号: DD16113
			文件号: DDS-0101PR01-001
	天然气公司陕气冷能利用节能 改造工程		版次: A
			阶段: 施工图
			第 2 页 共 6 页
		日期: 2016.10.25	

1	名称: 冷箱	编号: E-21305
2	类型: 板翅式	工作环境: 室外露天, 框架二层
3	热负荷: 700kW	数量: 1台
4	操作弹性: 60%~120%	环境温度: 见规格书

操作条件



结构

5	物流号	A 入口	A 出口	B 入口	B 出口
6	介质名称	天然气	天然气	天然气	天然气
7	接管法兰	CL300 10"	CL300 10"	CL300 8"	CL300 8"
8	接管尺寸	Φ273×9	Φ273×9	Φ219×8	Φ219×8
9	接管材质	20#	20#	20#	20#
10	操作压力	4.12-4.26MPaA	4.09-4.23MPaA	4.0MPaA	3.97MPaA
11	法兰材质	16Mn	16Mn	16Mn	16Mn

注: 1、换热器流道的设计压力应至少按两侧流体最大压差的不利工况设计, 且A流道设计压力不低于4.6MPa、B流道设计压力不低于4.4MPa。

2、合理进行流道分配, 确保换热效果, 各流道在最大处理能力时的最大允许压降≤30kPa。

 <p><b>中国石油天然气管道工程有限公司</b> China Petroleum Pipeline Engineering Corporation</p> <p>工程设计综合甲级证书编号 A113000069 工程勘察综合类甲级证书编号 030005-kj</p>	数据表		项目号: DD16113	
			文件号: DDS-0101PR01-001	
	天然气公司陕气冷能利用节能 改造工程		版次: A	
			阶段: 施工图	
			第 3 页 共 6 页	
		日期: 2016.10.25		

### 冷箱设计参数(工况一)

物流名称	A 入口			A 出口			B 入口	B 出口
		气相	液相		气相	液相		
气化率	0.9889	—	—	0.9809	—	—	1.0000	1.0000
温度 °C	25	25	25	7	7	7	-3.904	22.26
压力 kPa a	4159	4159	4159	4129	4129	4129	4000	3970
摩尔流量 kmol/h	1713	1171	1.942	1713	1680	32.69	1735	1735
质量流量 kg/h	35570	35450	117	35570	33870	1692	30060	30060
热负荷 kW	538						538	
热容 kJ/kg.°C	2.363	2.363	2.366	2.406	2.408	2.372	2.469	2.417
导热系数 W/m.K	—	0.03425	0.09484	—	0.03251	0.09612	0.03271	0.03578
分子量	20.76	20.72	60.22	20.76	20.16	51.77	17.33	17.33
密度 kg/m <sup>3</sup>	40.44	40.32	580.8	44.92	42.94	563.1	35.63	30.75
粘度 mPa.s	—	0.0124	0.1748	—	0.01185	0.1576	0.0113	0.01208
压缩因子 Z	—	0.8620	0.1739	—	0.8382	0.1641	0.8689	0.9062
C <sub>1</sub> 摩尔分率	0.813379	0.813379	0.813379	0.813379	0.813379	0.813379	0.933500	0.933500
C <sub>2</sub> 摩尔分率	0.078136	0.078136	0.078136	0.078136	0.078136	0.078136	0.035300	0.035300
C <sub>3</sub> 摩尔分率	0.039554	0.039554	0.039554	0.039554	0.039554	0.039554	0.006200	0.006200
i—C <sub>4</sub> 摩尔分率	0.005044	0.005044	0.005044	0.005044	0.005044	0.005044	0.001000	0.001000
n—C <sub>4</sub> 摩尔分率	0.014095	0.014095	0.014095	0.014095	0.014095	0.014095	0.001100	0.001100
i—C <sub>5</sub> 摩尔分率	0.004241	0.004241	0.004241	0.004241	0.004241	0.004241	0.000400	0.000400
n—C <sub>5</sub> 摩尔分率	0.007050	0.007050	0.007050	0.007050	0.007050	0.007050	0.000200	0.000200
n—C <sub>6</sub> 摩尔分率	0.002649	0.002649	0.002649	0.002649	0.002649	0.002649	0.000000	0.000000
n—C <sub>7</sub> 摩尔分率	0.000524	0.000524	0.000524	0.000524	0.000524	0.000524	0.000000	0.000000
n—C <sub>8</sub> 摩尔分率	0.000246	0.000246	0.000246	0.000246	0.000246	0.000246	0.000000	0.000000
n—C <sub>9</sub> 摩尔分率	0.000008	0.000008	0.000008	0.000008	0.000008	0.000008	0.000000	0.000000
n—C <sub>10</sub> 摩尔分率	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000000	0.000000
n—C <sub>11</sub> 摩尔分率	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000000	0.000000
N <sub>2</sub> 摩尔分率	0.010055	0.010055	0.010055	0.010055	0.010055	0.010055	0.008100	0.008100
CO <sub>2</sub> 摩尔分率	0.025017	0.025017	0.025017	0.025017	0.025017	0.025017	0.014200	0.014200

注: 1、上表中数据为正常处理规模(100%)的理论计算值, 换热面积应比 120%工况下计算面积至少大 20%。

 <p><b>中国石油天然气管道工程有限公司</b> China Petroleum Pipeline Engineering Corporation</p> <p>工程设计综合甲级证书编号 A113000069 工程勘察综合类甲级证书编号 030005-kj</p>	数据表		项目号: DD16113	
			文件号: DDS-0101PR01-001	
	天然气公司陕气冷能利用节能 改造工程		版次: A	
			阶段: 施工图	
			第 4 页 共 6 页	
		日期: 2016.10.25		

### 冷箱设计参数(工况二)

物流名称	A 入口			A 出口			B 入口	B 出口
		气相	液相		气相	液相		
气化率	0.9989	——	——	0.9837	——	——	1.0000	1.0000
温度 °C	25	25	25	9	9	9	-14.90	7.804
压力 kPa a	4124	4124	4124	4094	4094	4094	4000	3970
摩尔流量 kmol/h	1713	1711	1.885	1713	1685	27.85	1735	1735
质量流量 kg/h	35570	35450	113.8	35570	34100	1467	30060	30060
热负荷 kW	474						474	
热容 kJ/kg.°C	2.359	2.359	2.364	2.395	2.396	2.370	2.514	2.434
导热系数 W/m.K	——	0.03421	0.09495	——	0.03264	0.09598	0.03151	0.03401
分子量	20.76	20.72	60.40	20.76	20.24	52.67	17.33	17.33
密度 kg/m <sup>3</sup>	40.06	39.94	581.6	43.92	42.24	565.3	38.04	32.99
粘度 mPa.s	——	0.01238	0.1757	——	0.01190	0.1594	0.01101	0.01165
压缩因子 Z	——	0.8631	0.1728	——	0.8422	0.1638	0.8486	0.8882
C <sub>1</sub> 摩尔分率	0.813379	0.813379	0.813379	0.813379	0.813379	0.813379	0.933500	0.933500
C <sub>2</sub> 摩尔分率	0.078136	0.078136	0.078136	0.078136	0.078136	0.078136	0.035300	0.035300
C <sub>3</sub> 摩尔分率	0.039554	0.039554	0.039554	0.039554	0.039554	0.039554	0.006200	0.006200
i—C <sub>4</sub> 摩尔分率	0.005044	0.005044	0.005044	0.005044	0.005044	0.005044	0.001000	0.001000
n—C <sub>4</sub> 摩尔分率	0.014095	0.014095	0.014095	0.014095	0.014095	0.014095	0.001100	0.001100
i—C <sub>5</sub> 摩尔分率	0.004241	0.004241	0.004241	0.004241	0.004241	0.004241	0.000400	0.000400
n—C <sub>5</sub> 摩尔分率	0.007050	0.007050	0.007050	0.007050	0.007050	0.007050	0.000200	0.000200
n—C <sub>6</sub> 摩尔分率	0.002649	0.002649	0.002649	0.002649	0.002649	0.002649	0.000000	0.000000
n—C <sub>7</sub> 摩尔分率	0.000524	0.000524	0.000524	0.000524	0.000524	0.000524	0.000000	0.000000
n—C <sub>8</sub> 摩尔分率	0.000246	0.000246	0.000246	0.000246	0.000246	0.000246	0.000000	0.000000
n—C <sub>9</sub> 摩尔分率	0.000008	0.000008	0.000008	0.000008	0.000008	0.000008	0.000000	0.000000
n—C <sub>10</sub> 摩尔分率	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000000	0.000000
n—C <sub>11</sub> 摩尔分率	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000000	0.000000
N <sub>2</sub> 摩尔分率	0.010055	0.010055	0.010055	0.010055	0.010055	0.010055	0.008100	0.008100
CO <sub>2</sub> 摩尔分率	0.025017	0.025017	0.025017	0.025017	0.025017	0.025017	0.014200	0.014200

注: 1、上表中数据为正常处理规模(100%)的理论计算值, 换热面积应比 120%工况下计算面积至少大 20%。

 <p><b>中国石油天然气管道工程有限公司</b> China Petroleum Pipeline Engineering Corporation</p> <p>工程设计综合甲级证书编号 A113000069 工程勘察综合类甲级证书编号 030005-kj</p>	数据表			项目号: DD16113	
				文件号: DDS-0101PR01-001	
	天然气公司陕气冷能利用节能 改造工程			版 次: A	
				阶 段: 施工图	
				第 5 页 共 6 页	
				日 期: 2016.10.25	

### 冷箱设计参数(工况三)

物流名称	A 入口	A 出口			B 入口	B 出口
			气相	液相		
气化率	1.0000	0.9952	—	—	1.0000	1.0000
温度 °C	45	20	20	20	12.04	42.38
压力 kPa a	4264	4234	4234	4234	4000	3970
摩尔流量 kmol/h	1713	1713	1705	8.2	1735	1735
质量流量 kg/h	35570	35570	35100	466.2	30060	30060
热负荷 kW		612			612	
热容 kJ/kg.°C	2.355	2.386	2.386	2.378	2.433	2.415
导热系数 W/m.K	0.0367	—	0.03388	0.09464	0.03458	0.03838
分子量	20.76	20.76	20.59	56.85	17.33	17.33
密度 kg/m <sup>3</sup>	37.72	42.80	42.28	571.8	32.75	28.18
粘度 mPa.s	0.01301	—	0.01229	0.1651	0.01179	0.01267
压缩因子 Z	0.8874	—	0.8520	0.1739	0.8926	0.9259
C <sub>1</sub> 摩尔分率	0.813379	0.813379	0.813379	0.813379	0.933500	0.933500
C <sub>2</sub> 摩尔分率	0.078136	0.078136	0.078136	0.078136	0.035300	0.035300
C <sub>3</sub> 摩尔分率	0.039554	0.039554	0.039554	0.039554	0.006200	0.006200
i—C <sub>4</sub> 摩尔分率	0.005044	0.005044	0.005044	0.005044	0.001000	0.001000
n—C <sub>4</sub> 摩尔分率	0.014095	0.014095	0.014095	0.014095	0.001100	0.001100
i—C <sub>5</sub> 摩尔分率	0.004241	0.004241	0.004241	0.004241	0.000400	0.000400
n—C <sub>5</sub> 摩尔分率	0.007050	0.007050	0.007050	0.007050	0.000200	0.000200
n—C <sub>6</sub> 摩尔分率	0.002649	0.002649	0.002649	0.002649	0.000000	0.000000
n—C <sub>7</sub> 摩尔分率	0.000524	0.000524	0.000524	0.000524	0.000000	0.000000
n—C <sub>8</sub> 摩尔分率	0.000246	0.000246	0.000246	0.000246	0.000000	0.000000
n—C <sub>9</sub> 摩尔分率	0.000008	0.000008	0.000008	0.000008	0.000000	0.000000
n—C <sub>10</sub> 摩尔分率	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000000	0.000000
n—C <sub>11</sub> 摩尔分率	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000000	0.000000
N <sub>2</sub> 摩尔分率	0.010055	0.010055	0.010055	0.010055	0.008100	0.008100
CO <sub>2</sub> 摩尔分率	0.025017	0.025017	0.025017	0.025017	0.014200	0.014200

注: 1、上表中数据为正常处理规模(100%)的理论计算值, 换热面积应比 120%工况下计算面积至少大 20%。

 <p><b>中国石油天然气管道工程有限公司</b> China Petroleum Pipeline Engineering Corporation</p> <p>工程设计综合甲级证书编号 A113000069 工程勘察综合类甲级证书编号 030005-kj</p>	数据表			项目号: DD16113	
	天然气公司陕气冷能利用节能 改造工程			文件号: DDS-0101PR01-001	
				版次: A	
	阶段: 施工图				
	第 6 页 共 6 页				
日期: 2016.10.25					

### 冷箱设计参数(工况四)

物流名称	A 入口	A 出口			B 入口	B 出口
			气相	液相		
气化率	1.0000	0.9924	—	—	1.0000	1.0000
温度 °C	45	17	17	17	2.260	36.90
压力 kPa a	4264	4234	4234	4234	4000	3970
摩尔流量 kmol/h	1713	1713	1700	12.94	1735	1735
质量流量 kg/h	35570	35570	34850	716.9	30060	30060
热负荷 kW		700			700	
热容 kJ/kg.°C	2.355	2.393	2.393	2.379	2.452	2.413
导热系数 W/m.K	0.0367	—	0.03358	0.09482	0.03342	0.03766
分子量	20.76	20.76	20.50	55.40	17.33	17.33
密度 kg/m <sup>3</sup>	37.72	43.54	42.73	568.7	34.45	28.83
粘度 mPa.s	0.01301	—	0.0122	0.1620	0.0115	0.01251
压缩因子 Z	0.8874	—	0.8480	0.1722	0.8788	0.9211
C <sub>1</sub> 摩尔分率	0.813379	0.813379	0.813379	0.813379	0.933500	0.933500
C <sub>2</sub> 摩尔分率	0.078136	0.078136	0.078136	0.078136	0.035300	0.035300
C <sub>3</sub> 摩尔分率	0.039554	0.039554	0.039554	0.039554	0.006200	0.006200
i—C <sub>4</sub> 摩尔分率	0.005044	0.005044	0.005044	0.005044	0.001000	0.001000
n—C <sub>4</sub> 摩尔分率	0.014095	0.014095	0.014095	0.014095	0.001100	0.001100
i—C <sub>5</sub> 摩尔分率	0.004241	0.004241	0.004241	0.004241	0.000400	0.000400
n—C <sub>5</sub> 摩尔分率	0.007050	0.007050	0.007050	0.007050	0.000200	0.000200
n—C <sub>6</sub> 摩尔分率	0.002649	0.002649	0.002649	0.002649	0.000000	0.000000
n—C <sub>7</sub> 摩尔分率	0.000524	0.000524	0.000524	0.000524	0.000000	0.000000
n—C <sub>8</sub> 摩尔分率	0.000246	0.000246	0.000246	0.000246	0.000000	0.000000
n—C <sub>9</sub> 摩尔分率	0.000008	0.000008	0.000008	0.000008	0.000000	0.000000
n—C <sub>10</sub> 摩尔分率	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000000	0.000000
n—C <sub>11</sub> 摩尔分率	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000000	0.000000
N <sub>2</sub> 摩尔分率	0.010055	0.010055	0.010055	0.010055	0.008100	0.008100
CO <sub>2</sub> 摩尔分率	0.025017	0.025017	0.025017	0.025017	0.014200	0.014200

注: 1、上表中数据为正常处理规模(100%)的理论计算值, 换热面积应比 120%工况下计算面积至少大 20%。



# 技术规格书

文件号：DD16113-SPC-PR-001

项目号：DD16113

天然气公司陕气冷能利用节能  
改造工程

设计阶段：施工图

日期：2016.10.25

第 1 页 共 9 页

A 版

## 板翅式换热器 技术规格书

注：不满足★条件则视为废标。

A	供审查				

版次	说 明	编 制	校 对	审 核	日 期
----	-----	-----	-----	-----	-----

 <b>中国石油天然气管道工程有限公司</b> China Petroleum Pipeline Engineering Corporation	<b>技术规格书</b>	文件号：DD16113-SPC-PR-001
		第 3 页 共 9 页

## 目 录

<b>第一部分 工程概况和要求</b> .....	<b>4</b>
1 工程概况 .....	4
2 定义 .....	4
3 总体要求 .....	4
<b>第二部分 现场条件</b> .....	<b>5</b>
1 安装场所 .....	5
2 环境条件 .....	5
3 危险区域分级 .....	5
<b>第三部分 主要技术要求</b> .....	<b>6</b>
1 遵循的规范、标准及法规 .....	6
2 供货范围 .....	6
3 设计与制造 .....	7
4 检验与测试 .....	8
5 铭牌 .....	8
6 备件及特殊工具 .....	8
7 包装和运输 .....	8
8 技术服务和培训 .....	9
9 提交文件 .....	9
10 保证与担保 .....	10
<b>第四部分 数据表</b> .....	<b>10</b>

## 第一部分 工程概况和要求

### 1 工程概况

本工程拟在天然气处理站深冷二期工艺装置区二层框架平台上新建冷箱一具，回收分输站陕气中冷能，来降低轻烃回收装置膨胀机增压端出口空冷器后的天然气温度，在保持装置较高 C<sub>3</sub> 收率的情形下，实现丙烷辅助制冷装置的停运，减少夏季期间电力的消耗；冬季，在不增加电加热器的情况下，陕气经过冷箱换热后，输送温度得到提升后再进行下载，解决陕气下载温度偏低问题。分输站输向冷箱换热气体气量为  $100 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，天然气处理站处理气量为  $30 \sim 100 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

规格书针对冷箱的采购。

### 2 定义

项目：天然气公司陕气冷能利用节能改造工程

业主：大港油田天然气公司

设计单位：中国石油天然气管道工程有限公司天津滨海分公司

供货商（制造商）：按照本技术规格书的要求为本项目提供或生产设备/材料的公司或厂家。

分包商：负责设计和制造、承担供货的承包商分包合同的公司或厂家。

### 3 总体要求

3.1 厂商应根据板翅式换热器的技术参数，按照相应的标准规范进行设计、制造、检验和验收，并对其产品提供良好的售后服务，包括技术支持、零部件的供应等。

3.2 供货商应在投标技术文件中对本技术规格书条款按顺序逐条响应，并做出必要的解释和列出技术偏差表。

3.3 业主和设计单位保留更改设备的数量、型号和技术要求的权利，所有变更将以书面形式通知供货商。

\*3.4 本设备属于压力容器，为保证设备质量，供货商应具备相应压力容器设计、制造资质，拥有特种设备制造许可证。

3.5 供货商应对提供的产品的质量、可靠性、使用寿命、技术服务、相关责任做出承

诺。

3.6 板翅式换热器的使用寿命至少为 20 年。

3.7 厂商提供的投标文件和主要技术文件中，所有计算和计算结果的表示都应该采用国际单位制。所有文件、图纸均采用国际单位制（SI）。

## 第二部分 现场条件

### 1 安装场所

大港天然气处理站内，框架平台二层，露天安装。

### 2 环境条件

表 2.2-1 气象资料参数表

序号	气象要素		单位	数量
1	海拔高程		m	2
2	相对湿度	最冷月月平均	%	53
		最热月月平均	%	78
3	风速	冬季平均	m/s	3.1
		夏季平均	m/s	2.6
4	最小频率风向	冬季风向		东南
		冬季风频	%	3
		夏季风向		北
		夏季风频	%	3
5	大气压		kPa	100.48
6	气温	月平均最高	℃	26
		月平均最低	℃	-2.7
		极端最高	℃	39.7
		极端最低	℃	-22.9
7	最大冻土深度		m	0.69
8	冬季日照率		%	62

### 3 危险区域分级

IEC 标准，2 区。

现场仪表防爆等级不低于 ExdIIBT4，防护等级不低于 IP65。

### 第三部分 主要技术要求

## 1 遵循的规范、标准及法规

### 1.1 遵循的规范、标准及法规

供货商应根据招标文件、相关的规格书、数据表和以下最新颁布的并在合同签订时有效的规范、标准及法规的要求，对板翅式换热器进行设计、制造、检验和测试。

GB 150-2011	《压力容器》
GB/T 3091-2015	《低压流体输送用焊接钢管》
GB 6479-2013	《高压化肥设备用无缝钢管》
GB3531-2008	《低温压力容器用低合金钢钢板》
GB713-2008	《锅炉和压力容器用钢板》
GB/T8163-2008	《输送流体用无缝钢管》
HG/T20615-2009	《钢制管法兰（Class 体系）》
HG/T20631-2009	《钢制管法兰缠绕式垫片（Class 系列）》
HG/T20633-2009	《钢制管法兰用金属环形垫（Class 系列）》
HG/T20634-2009	《钢制管法兰用紧固件（Class 系列）》
HG/T20635-2009	《钢制管法兰、垫片、紧固件选用配合规定（Class 系列）》
NB/T47015-2011	《压力容器焊接规程》
JB/T4711-2003	《压力容器涂敷与运输包装及释义》
JB/T4730.1~4730.6-2005	《承压设备无损检测》
NB/T47014-2011	《承压设备焊接工艺评定》
NB/T47006-2009	《铝制板翅式换热器》

1.2 其它未列出的与本产品有关的规范和标准，供货商有义务主动执行并向业主提供。

## 2 供货范围

本规格书应与数据表一起使用，供货商应以书面方式指出所推荐产品任何与这些文件不同之处，由买方决定是否采纳。

供货范围：

冷箱（E-21305） 1 台

每台板翅式换热器供货范围应包括（但不限于）以下内容：

- （1）厂商应根据订购方所提供的数据表选择板翅式换热器；
- （2）厂商应提供板翅式换热器进出口接管的配对法兰、螺栓、螺母、垫片等，其中法兰采用带颈对焊钢制管法兰，选用锻钢，执行 HG/T20615-2009《钢制管法兰（Class 系列）》；法兰压力等级为 Class300，采用 RF 密封面，法兰的材质采用 16Mn；
- （3）垫片和螺栓、螺母的选用执行 HG/T20631-2009、HG/T20634—2009、HG/T20635—2009。法兰压力等级为 Class 300，垫片选用带内环和对中环缠绕垫片，采用 06Cr19Ni10/柔性石墨垫片，垫片的选用执行 HG/T20631-2009。其中所有垫片均应提供 1 套备用；
- （4）厂家提供配套地脚螺栓；
- （5）应提供设备调试所需备品备件；
- （6）应提供设备投入运行后运转一年所需备品备件；
- （7）厂商应提供板翅式换热器的防腐、外保冷及外保护层。
- （8）冷箱接地板；
- （9）安装、维修设备所需的专用工具；
- （10）冷箱内保温填充材料。

### 3 设计与制造

厂商须根据业主提供的基础数据进行设备的设计，业主提供给厂商的图纸、数据表、规格书等文件规定了供货的最低要求，厂商有责任根据自己经验对设备进行设计和优化，并满足强制性的国家和行业的规程规范要求，但并不减少厂商责任。

设备的材料选用应符合第三部分 1.1 标准规范中有关材料的规定。若厂商另有规定，应征得订购方的同意。

\*3.1 板翅式换热器芯体应采用真空钎焊。

\*3.2 换热翅片材质为铝合金。

\*3.3 换热器流道的设计压力应至少按两侧流体最大压差的不利工况设计。

\*3.4 设备保冷采用符合国家规范或规定的成熟的保冷方式，并提供不锈钢外保护层，保冷填充材料采用珠光砂。

\*3.5 数据表中数据为正常处理规模（100%）的理论计算值，换热面积应比 120%工况

下计算面积至少大 20%。

## 4 检验与测试

板翅式换热器的检测、检验执行 NB/T47006-2009《铝制板翅式换热器》。

## 5 铭牌

供货商应将设备的铭牌固定在设备的明显位置上，铭牌应严格按《固定式压力容器安全技术监察规程》中相关要求执行。

## 6 备件及特殊工具

### 6.1 备件

(1) 供货商应提供试运行及投产所需备件和清单。

(2) 供货商应提供设备投入运行后运转两年所需备品备件的清单，提供运转一年所需备品备件。

(3) 供货商应提供设备的所有零部件名称、编号、材质、规格尺寸、制造商等，方便用户将来购买；同时厂商的外购部分也应如此要求其供货商。

### 6.2 特殊工具

#### 6.2.1 工具需求

根据卖方的经验，为确保换热器正常运行和在出现故障后能迅速处理，应提供安装、维修设备所需的专用工具。

#### 6.2.2 工具的分类

工具分为通用工具、安装和调试用工具，厂商应给出具体清单（含单价）。

## 7 包装和运输

厂商应按照第三部分标准规范中有关包装和运输的规定，对所订购的板翅式换热器进行运输。

板翅式换热器经国内公路或铁路运输到达现场，包装后设备外形尺寸必须满足国内公路或铁路运输的要求。

## 8 技术服务和培训

供货商应提供强有力的现场服务与售后支持，配备有资格的现场代表配合设备的安装，并指导调试、监控试运行。

供货商应提供为保证整个板翅式换热器正常运行所需的技术支持、工具和必要的材料。

在使用寿命期内，当设备需要维修或更换部件时，在业主的要求下，供货商应派有经验的工程师到现场进行技术支持。

## 9 提交文件

### 9.1 投标提交的文件

投标时，供货商应向业主提供如下的文件：

- (1) 公司介绍；
- (2) 业绩表；
- (3) 安装简图，主要包括设备总体外形尺寸、接口大小及方位、总重量以及主要部件重量等；
- (4) 选型计算书及数据单；
- (5) 制造、检测时间计划及内容；
- (6) 操作技术手册；
- (7) 与设计、制造、测试和检测相关的技术标准；
- (8) 供货范围及界面、详细的供货清单，包括生产供货商、规格及型号等；
- (9) 其它。

### 9.2 订货后提交的文件

签订合同后 2 周内提供（2 套纸质版和 2 套电子版）：

- (1) 设备的总图（包括各部件、材质、工艺管线接口尺寸及接管方位图）
- (2) 安装图（包括各个尺寸）
- (3) 计算书
- (4) 设备的运行参数
- (5) 设备的型号、处理量、重量、地脚螺栓布置图和基础设计所需的数据

### 9.3 交货时提供（6 套纸质版和 3 套电子版）：

厂商随机提供每台换热器的技术文件应包括下列内容：

- (1) 板翅式换热器总图一套；
- (2) 板翅式换热器换热曲线图、设计参数及计算书；
- (3) 板翅式换热器实验及质量检验报告；
- (4) 产品合格证书；
- (5) 技术文件目录。

注：厂家提供的每版新资料必须标明详细的修改之处，并附文字说明。

## 10 保证与担保

制造厂从发货之日起 18 个月或设备投入运行后 12 个月（以时间短者为准）内保用一年。产品因设计、制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时，制造厂应免费更换或修理。

### 第四部分 数据表

详见 DDS-0101PR01-001。