|  |  |
| --- | --- |
|  | 雄安新区启动区燃气工程EB4路以南直埋管线手动钢制球阀技术规格书 |
| 新院标 | 中国市政工程华北设计研究总院有限公司 | 日期 | 2022年7月 |
| 版次 | A |
| 审核 | 校核 | 编制 | 工号 | 2022-S-042-017 |
|  |  |  |  | 分号 | 2 |
| 图号 | Y规-8 |

**目 录**

[一.总则 1](#_Toc20481264)

[1.1 供货需求表 1](#_Toc20481265)

[1.2 项目介绍 1](#_Toc20481266)

[1.3 性质和范围 4](#_Toc20481267)

[1.4 介质条件 4](#_Toc20481268)

[1.5 设计条件 5](#_Toc20481269)

[1.6 规范和标准 6](#_Toc20481270)

[1.7 技术文件要求 7](#_Toc20481271)

[1.8 设备供货商的职责范围 10](#_Toc20481272)

[1.9专利 11](#_Toc20481273)

[1.10涂装及包装 11](#_Toc20481274)

[二. 技术要求 13](#_Toc20481275)

[2.1采用规范、标准及法规 13](#_Toc20481276)

[2.2 供货范围及界面 14](#_Toc20481277)

[2.3球阀 14](#_Toc20481278)

[三. 附表:供货需求表 20](#_Toc20481279)

## 一、总则

### 1.1 供货需求表

详见本技术规格书第三章：供货需求表。

### 1.2 供货范围

本技术规范适用于雄安新区启动区燃气工程EB4路以南直埋管线用手动钢制球阀。为保证阀门质量，特编制本技术规格书。

供货商应提供符合本技术规格书要求的阀门，并提供检验和试验记录等有关质量、技术文件。

### 1.3 性质和范围

供货商应按本技术规格书要求进行设备的设计、制造、材料选用、加工、试验和检验、包装及运输（由产地至施工现场），指导安装、调试，提供售后服务（包括设备质量保证期内的免费服务和设备更换）和培训，提供有关文件资料，以及承担相关的供方责任。

供货商可在技术规格书基础上提出更好的技术建议，但方案调整需经发包人和设计单位确认方可实施。

### 1.4 介质条件

供货商提供的产品应满足天然气使用要求，天然气分子组分（mol%）及物性参数如下表：

**天然气气源组分及物理性质表**

| **组分与物性参数** | **单位** | **气源** |
| --- | --- | --- |
| **陕京二、三线** |
| 组分 | 甲烷（CH4） | mol% | 96.32 |
| 乙烷（C2H6） | mol% | 0.81 |
| 丙烷（C3H8） | mol% | 0.11 |
| 二氧化碳（CO2） | mol% | 2.185 |
| 硫化氢（H2S） | mg/m3 | ≤20 |
| 氮气+氢气（N2+H2） | mol% | 1 |
| 物性参数 | 气相密度 | kg/Nm3 | 0.7628 |
| 低热值 | MJ/Nm3 | 35.387 |
| 高热值 | MJ/Nm3 | 39.256 |
| 高位华白数 | MJ/Nm3 | 50.77 |

### 1.5 设计条件

（1）设计压力：1.6MPa 0.4MPa

（2）设计温度：-10℃/+50℃

### 1.6 规范和标准

1.6.1本技术规格书中使用的标准代号涵义如下：

| 规范标准编号 | 规范标准名称 |
| --- | --- |
| ISO标准 | 国际标准化组织标准 |
| ANSI标准 | 美国国家标准协会标准 |
| API | 美国石油学会标准 |
| ASME | 美国机械工程师协会标准  |
| ASTM | 美国试验与材料协会标准 |
| NFPA | 美国防火协会标准 |
| UL | 美国保险商实验室规范 |
| NEC | 美国国家电气委员会标准 |
| ISA | 美国仪器仪表协会 |
| IEC | 国际电工委员会标准 |
| AISI | 美国钢铁协会标准 |
| EN | 欧洲标准 |
| DIN | 德国工业标准 |
| GB | 中国国家标准 |

1.6.2投标人提供的设备及部件技术性能必须满足本技术规格书的有关要求。

1.6.3可以采用与本技术规格书所指定的标准相当或更高的其它标准。

1.6.4投标人应在投标文件中阐明如何保证在供货时遵守这些标准。

1.6.5投标人一旦中标，即为其所投产品的供货商。

1.6.6供货商应向发包人提供一份与本技术规格书相关的标准副本，不包括中国标准。

### 1.7 技术文件要求

1.7.1 供货商提交的技术文件分为用于评标的文件、合同签订后30天内提交的文件和随设备装运的最终文件。

1.7.1.1用于投标的文件

1）投标人在投标文件中应提供所投设备及部件的制造商的委托书或授权书。

2）制造商的详细情况介绍、资质证书、业绩等；

3）制造商的质量体系认证书。

4）防爆产品的设计、生产认证合格证书。

5）投标人在投标文件中应提供所投设备及部件的图纸、样本、设备说明书等说明设备结构型式特点、技术特点和性能参数的技术资料。文件应包括以下内容，但不仅限于此：

a.设备的型式、结构和性能参数，密封结构型式及特点，密封结构各部件材料及标准，主要部件材料及标准，特性曲线、选型计算书（如有）。详述执行机构控制系统构成、原理及控制功能，故障情况的备用措施等。

b.详细的设备材料清单；

c.备品配件清单（可选项）；

d.质量保证手册；

e.售后服务保证书；

f.存在的问题和建议；

g.投标人认为应该提供的有助于评标的其它技术文件；

h.文件数量为1份正本和4份副本。

1.7.1.2合同签订后提交的技术文件

供货商应负责提供与所供设备及部件相关的技术文件和图纸，以保证工程施工图设计工作的顺利进行。本技术规格书规定的需要提供的技术资料主要包括：

1）主要设备说明书、图纸；

2）设计、制造、试验、检验及验收所采用的国际标准的副本（中国标准除外）；

3）满足设备安装要求的技术文件

——设备安装图。其中包括设备外形尺寸、基座详图、接管的接口形式、接管的接口尺寸及标准、设备重量等；

——设备安装时对建、构筑物及基础的要求，对设备基础的要求；

——电气和控制部分接线位置、参数和要求；

4）满足维护检修要求的技术文件

——设备各部件的装配图；

——设备零部件清单和材料清单；

5）有关试验、测试方法的技术文件；

6）文件提交的时间为合同签订后30天内。文件数量为1份正本和4份副本。

1.7.1.3随产品装运提供的最终文件

1）设备操作使用说明书、维护保养说明技术文件及技术图纸

 a.操作使用说明书

 ——整套设备各部件组成简图；

 ——设备的工作原理；

 ——设备的安装、调试方法；

 ——设备运行期间的检查方法和程序；

 ——设备操作的方法、程序和安全操作的注意事项；

 ——电气、仪表线路图和电缆连接图；

 ——试验操作的方法和程序；

 ——故障的原因及排除方法；

 b.维护保养说明技术文件

 ——设备维护保养的方法及维护周期；

 ——设备拆卸、重装、校正及更换部件的程序；

 ——设备维护保养应用的专用工具说明；

 ——设备备品备件清单；

 ——设备使用的润滑剂和密封脂说明；

 c.技术图纸

 ——设备外形及结构总图、工作原理图、零件和材料清单；

 2）合格证书和检验报告；

 3）装箱单

 ——设备清单；

 ——附件及专用工具清单；

 ——润滑剂及密封脂清单；

 ——随设备装运的最终技术文件清单。

1.7.2 供货商提交的所有技术文件应用中文书写，文件中涉及的单位应采用国际单位制，文件中的符号和缩写应符合有关国际公认的标准。

1.7.3 供货商提交的文件和图纸应清晰完整，否则发包人可以拒收。

1.7.4 供货商每次提交的文件应保证前后的一致性，否则引起的变更费用由供货商负责。

1.7.5 供货商在提交文件前，应仔细检查文件的内容并作标记，由于技术文件中的错误而引起的费用由供货商负责。

### 1.8 设备供货商的职责范围

（1）供货商应通过ISO9000质量体系认证或与之等效的质量体系认证，以及HSE体系认证，证书必须在有效期内。

（2）如果供货商发现发包人招标文件及技术规格书存在缺陷，妨碍其功能的实现，有义务对文件提出修改意见，由发包人确定是否采纳。

（3）对产品的制造、供货、工厂测试、油漆、包装和运输负责，并负责安装、调试，提供相应的培训及售后服务。

（4）在质保期内产品因供货商设计、制造质量而发生损坏和不能正常工作时，供货商应该免费为发包人更换或者修理，如因此而造成发包人人身和财产损失的，供货商要赔偿由此带来的所有损失和费用。

（5）供货商提供的材料及零配件应该是全新的、符合质量要求的，不存在任何影响到性能的缺陷。发包人使用时发生性能不合格等质量问题和合同规定的运输中出现的质量问题，供货商要赔偿由此带来的所有损失和费用。要求供货商对上述情况做出保证。

（6）当供货商提供的产品运达后，发包人保留对产品的质量进行现场试验和检查的权利，供货商根据发包人需要负责提供现场试验和检查所需要的设备及装置。

（7）供货商应对产品的供货进度与相关责任进行承诺，确保符合工程进度要求。

（8）供货商对本技术规格书必须逐条做出明确答复，应逐条回答“满足”或“不满足”，并给出所提供产品的详细技术数据，对诸如“已知”、“理解”、“注意”、“同意”等不明确、不具体的答复视为不满足。对有技术指标要求的，应写出具体技术数据、指标和做出详细说明，不得仅以“满足什么的标准” 或“满足”为答复。如有异于本技术规格书要求的，应论述其理由。

（9）在开标以后的所有时间内，发包人保留对供货商提供的投标资质、认证等证明文件进行验证的权力，如发现与事实不符，可立即废除该项目标书；对于已经授予中标函的，发包人有权取消授标函，并将视对工程的影响保留索赔的权利；对于已经签定合同的，发包人将保留索赔的权利。

### 1.9专利

 供货商应对本技术规格书规定的设备及制造方面的一切专利费等承担责任，发包人不应受到损害，因供货商的合同设备侵权所造成的损失均由供货商承担。

### 1.10涂装及包装

1.10.1 所有设备的非不锈钢表面（除特别规定外）都应在检测后做防腐涂层。供货商应在交付设备时一并提供表面处理方法、涂层名称、漆膜厚度和防腐寿命等资料。

1.10.2 涂层在应用环境下不应发生物理和化学衰变。

1.10.3 按生产厂标准和相关规定进行包装，对设备的加工面、非加工面除锈、防腐处理。

1.10.4 采用有防潮、防震措施的包装箱供货，包装箱内应有装箱单，分别列出名称、规格、数量等，包装箱外应有明显标注货物的名称、数量、重量及运输要求等。

1.10.5供货商对所供产品应进行适当的包装，保证产品在运输过程中不受损坏。

1.10.6每件包装应清楚地标有包装内容的标签和有关记号，并对有关记号作说明。

1.10.7包装前产品必须进行防腐处理，包装内不应存有制造过程中产生的废物和其他杂物。

1.10.8备品备件应单独包装，并加标签标识。

1.10.9包装箱应进行标记的内容

 •合同号

 •产品及备品备件的名称、代号

 •产品安装的地点

 •常规的商务标志

 发包人有权拒收遭到损坏的产品及备品备件，供货商应进行更换，并应根据合同要求承担发包人因工期延误所造成的损失。

## 二. 技术要求

## 2.1采用规范、标准及法规

在文件出版时，所有版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本文件的各方应探讨、使用下列标准最新版本的可能性。若本技术条件与相关的技术规格书或标准有冲突，则应向业主/设计方咨询并得到其书面裁决后才能开展工作。

本技术条件指定产品应遵循的规范、标准法规主要包括但不仅限于以下所列范围：

ASME B31.8 输气及配气管线系统

ASME B16.5 管线法兰和法兰管件

ASME B16.47 大直径管钢制法兰

ASME B16.20 钢管阀兰的环形垫圈和环形槽

ASME B1.20.1 管螺纹

ASME B16.25 对焊接头

ASME B16.34 法兰、螺纹和焊接端阀门

ASME 锅炉和压力容器规范第V、VIII、IX 部分

API 6D 管线阀门

API 607 软密封和90o 转向阀门的耐火试验

API 6FA 阀门耐火测试

API 598 阀门的检测和试验

GB/T 12237 石油、化工及相关工业用的钢制球阀

GB/T 12224 钢制阀门一般要求

GB/T 13927 工业阀门压力试验

SSPC SP10 金属表面处理

JB/T 9092 阀门的检验与试验

其它未列出的与本产品有关的规范和标准，供货商有义务主动向业主和设计提供。所有规范和标准均应为项目采购期的有效版本。

## 2.2 供货范围及界面

供货商应提供球阀、焊接阀门两端的袖管、法兰球阀配对的法兰、螺栓、螺母和垫片。

供货商还应推荐新建管道所需的投产与试运所需备品备件、两年运行期间的备品备件及维护所需专用工具。

## 2.3球阀

2.3.1安装场所

埋地安装于阀井内。

2.3.2工作条件

——设计压力：1.6MPa、0.4MPa

——设计温度：-10℃/+50℃

——工作状态：开、停、关。

2.3.3球阀技术要求

本文所指的球阀是启闭件为球体，绕垂直于通路的轴线转动，部分回转型球阀。

2.3.3.1技术要求

（1）球阀的设计及制造应符合API spec 6D标准的规定。阀体及承压部件的设计应满足ASME Sec Ⅷ中的相关标准。

（2）阀体

——阀体采用组合式；

——阀体通道必须为全径，阀球内径应同阀体、管道内径一致；

——两法兰端面之间的阀体结构长度应符合ANSI B16.10标准；

——阀体的材料采用锻钢A350 LF2；

——阀体与球体之间具有静电导出功能；

（3）球体

——球体的通道应是圆形的，球阀全开时应保证球体通道与阀体通道在同一轴线上；

——球阀腔体的球应为固定球，有可靠的枢轴或独立的轴承支撑，该结构应保证阀杆仅承受驱动力矩，操作力矩小；在确保球体定位的前提下，枢轴可以是与球一体的固定轴，也可以是可更换的轴，固定球阀具有排污装置。

——球体材料采用锻钢A350 LF2，材料应符合ASTM标准的相关要求；其外表面应镀上一层厚度均匀的0.025～0.03mm的镍提高表面硬度、光洁度、耐腐蚀性，球体镀镍后的洛氏硬度值应达到60HRc。

（4）阀杆、阀座及密封结构

——DN150以上（包括DN150）的球阀采用蜗轮蜗杆手动操作，DN150以下可采用手柄操作，手柄具有防止误安装功能；涡轮蜗杆手轮整体应采用实心圆钢制作，不得使用空心管。

——阀杆的截面及与球体的连接面应能经受最大操作转矩，阀杆不应承受任何径向载荷；阀杆具有防飞出结构；

——阀杆材料采用合金钢AISI4140；

——阀座应采用金属阀座同非金属阀座组合的双重阀座、阀座上下游同时密封的密封结构；金属阀座材料应为锻钢A350 LF2，非金属阀座材料应为PTFE；

——阀座的整体密封结构应为浮动座、双活塞结构，阀座背环要求至少三重密封环结构，其中应包括自压式密封环和火灾安全密封环；

——阀座背环的三重密封结构材料应分别为：PTFE，PTFE，Graphite；或VITONA，VITONA，Graphite；

——阀座应耐冲刷和磨损，寿命应与阀体寿命相当；

——阀杆的密封要求至少为三重密封环结构，其中应包括自压式密封环和火灾安全密封环；

——阀杆的三重密封结构材料应分别为：PTFE，PTFE，Graphite；或VITONA，VITONA，Graphite；

——在紧急情况下，阀杆及阀座的密封结构应能注入应急密封脂，密封脂应在-25℃～100℃之间不发生物理和化学变化；应急密封脂加注管上应设止回阀，止回阀压力级制应与球阀一致。

——球阀的密封性应符合API Spec 6D标准的相关规定；球阀的密封结构应为火灾安全型；供货方应根据API 607/6FA标准的规定，提供阀门耐火试验认证证明。

——球阀阀杆长度应为标准长度；

——阀门加长杆长度根据各阀门埋深订购；

——规格大于等于DN100的应配有阀门支座。

（5）在线维护、排污、泄压

——球阀全开或全闭时应均可进行排污和阀腔泄压，具有在线维护的功能；球阀阀腔应能够在超压时自动安全放散；

——球阀本体应配置放散管口和排污管口；

——本项目采用双放散球阀

（6）连接形式

手动球阀与管道的连接形式为焊接。

（7）材料

 球阀部件材料应符合ASTM和AISI标准的有关规定。

——阀体：锻钢A350 LF2

——球体：锻钢A350 LF2

——阀杆：合金钢AISI4140

——阀座：锻钢A350 LF2+ RPTFE（增强聚四氟乙烯）/ NYLON/ PTFE

——阀杆和阀座背环三重密封环： PTFE，PTFE，Graphite（或VITONA，VITONA，Graphite）；

——密封填料：PTFE（聚四氟乙烯）/VITONA

可以采用与上述材料相当的或更好的材料。其它部件的材料应满足本技术规范的要求和球阀制造厂所遵循的材料标准。承压部件所采用的材料应根据有关标准提供化学成分分析和机械性能试验的证书。供货方采用的材料的规范和标准应附于投标文件中。

（8）表面防腐

球阀表面应进行防腐处理，防腐有效寿命应与阀体寿命一致。表面除锈等级符合GB/T8923中的Sa2.5等级，锚纹深度为40-100um。

防锈漆宜采用同一厂家的产品，采用环氧富锌底漆、云铁中间漆和氟碳面漆，总干膜厚度不小于260μm，底漆和面漆的干膜厚度均不小于80um（各两道，单层干膜厚度不小于40um），中间漆的干膜厚度不低于100（1道）。

运输过程，应采取必要措施，确保防腐层不受损伤，阀门发货时，应附修补用的材料。

2.3.3.2试验

球阀的密封性试验和压力试验应符合API Spec 6D和API Std598的规定，耐火试验应符合API 6FA和API Std607的规定。

·阀体水试压

·全压差下开阀试验，记录开阀时所需扭矩

·阀座水压密封试验

·双活塞效应功能阀座水试压(如果采用）

·双截断和泄放（DBB）功能阀座水试压

·阀座低压气密封试验

2.3.3.3阀位显示

·阀门应有现场开关位置指示；

·设备供货需求表中注明有阀位远传的球阀，设阀位回讯器，阀位（开到位、关到位）状态远传，触点容量24V、DC、2A；

·回讯器防爆等级为ExdⅡBT4以上；

·回讯器防护等级应能符合现场要求；

·输出开到位和关到位开关信号

2.3.3.4铭牌

铭牌标准应符合API Spec6D的有关规定，铭牌使用国际单位制。铭牌应标明内容：

·阀门序号；

·产品系列号；

·公称直径；

·公称压力；

·工作温度；

·制造厂或商标；

·制造年月；

·受压部件材料代号；

·介质流向；

2.3.3.5其它要求

——球阀应配置吊耳、支撑；

——应随手动球阀一并提供安装所需的配对法兰、垫片及紧固件。