双放散埋地焊接球阀
技术规格书

编制	校对	审核		

目 录

第一部分 基本要求 3
1 范围 3
2 名词定义 3
3 项目总体要求 3
第二部分 通用技术要求 5
1 采用规范、标准及法规 5
2 供货范围及界面 6
3 设计与制造 6
4 材料 9
5 检验和测试 9
6 备品、备件及专用工具 10
7 铭牌 10
8 涂层、包装和运输 11
9 提交文件 12
10 技术服务 13
11 验收 14
12 售后服务 14
13 保证和担保 15

第一部分　基本要求

1 范围

本技术条件包括球阀（包括线路截断球阀、站场球阀）在设计、制造、材料、测试、检验、运输和验收等方面的最低要求。

2 名词定义

本技术条件用到的名词定义如下：

业主：项目投资人或其委托的管理方；

设计：北京中联奥意工程设计咨询有限公司；

供货商：是指按照本技术条件的要求为业主设计、制造、提供成套设备/材料的公司或厂家；

分包商：负责设计和制造分包合同所规定的设备/材料公司或厂家；

技术规格书：业主和设计提供的完整的技术规定，包括技术要求、数据单、技术评分表；

技术条件：各工程项目通用并统一的技术要求；

数据单：是指根据各工程项目实际情况，填入的用于订货的参数；

技术评分表：技术评分表是招标投标过程中通用的技术组评分标准；

质保期：是指供货商承诺的对所供产品因质量问题而出现故障时提供免费维修及保养的时间段。

3 项目总体要求

3.1 供货商资质要求

3.1.1 供货商证书要求

供货商及分包商应具有国际或国内认证机构颁发的有效 ISO9001 质量体系认证证书、API 6D 证书、 API6FA 或 API607 防火证书。

3.2 供货商业绩和经验要求

1）5 年以上现场有效应用的业绩表。业绩表中所列出的阀门应与本工程情况类似，例如：相近口径、相近压力等级的设备，国内或国外业主名称、联系电话、供货年份及业主使用的反馈情况。

2）供货商在中国长期设有售后服务机构，机构具有服务工程师和充足的维修测试

工具，达到一定的服务能力。

3.3 强制技术条款

1）供货商应具有国际或国内认证机构颁发的有效 ISO9001 质量体系认证证书、API 6D 证书。

2）供货商提供的设备及其配件应符合相关国标或行（部）标规定，并经相关管理部门认定的检验机构鉴定合格的产品。

3）阀门应为防火安全型，且能提供 API6FA 或 API607 防火证书。

3.4 投标承诺

3.4.1 供货商职责

供货商为相关材料的总成方，对阀门及其配件产品的质量、可靠性、使用寿命、包装、合同规定的运输、技术服务与相关责任应进行承诺。该承诺被认为是合同需执行的内容。

3.4.2 提供资料

1）供货商及分包商应具有有效的 GB/T19001 或 ISO9001 质量体系认证书、GB/T24001 或 IS014001 环境管理体系认证证书 API 6D 认证证书、API6FA 或 API607 防火证书的复印件。

2）5 年以上现场有效应用的业绩表。业绩表中所列出的阀门应与本工程情况类似，例如：相近口径、相近压力等级的设备，国内或国外业主名称、联系电话、供货年份及业主使用的反馈情况。

3）供货商需递交简介，内容包括为本项目设计、供货、提供售后服务和技术支持的供货商、主要设备生产厂家、分包商、部门、工厂。

3.4.3 质量承诺

供货商应对球阀及其配件产品的设计、制造、供货、检查和试运调试负有全部责任，保证所提供的球阀及其配件产品满足国家和行业有关标准和规范以及技术条件的要求。

球阀及其配件产品选用的材料和零件应该是全新的、符合质量要求的，不存在任何影响到性能的缺陷。

业主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。

在业主选用设备适当和遵守保管及使用规程的条件下，在质保期内球阀及其配件产

品因供货商设计、制造质量而发生损坏和不能正常工作时，供货商应该免费为业主更换或者修理，如因此而造成业主人身和财产损失的，供货商要赔偿由此带来的所有损失和费用。

供货商应从系统长周期运行的角度来统筹设计、选择、制造和供应，以及提供售后服务和技术支持，应利用目前最适用、经济、安全可靠的技术确保球阀的安全可靠运行。对现场安装、维修、检查，供货商应有一定的技术支持能力。

3.4.4 进度承诺

供货商应对球阀及其配件产品的供货进度与相关责任进行承诺。该承诺被认为是合同需执行的内容。

3.4.5 其他

供货商对本技术条件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。如有偏离本技术条件要求的，应论述其理由。

3.5 对供货商应答的验证手段和欺诈处理

在开标以后的所有时间内，业主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利，如发现与事实不符，可立即废除该标书；对于已经授予中标函的，业主有权取消授标函，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，业主将保留索赔的权利。

第二部分　通用技术要求

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：

AMEE 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时的有效版本。

2 供货范围及界面

供商应提供球阀、焊接阀门两端的袖管、加长杆、双侧放散的球阀、截止阀和附件。

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。

3 设计与制造

3.1 阀门的设计与制造应遵循本技术条件及相关标准规范的要求。

3.2 阀门应能满足连续运行 30 年以上，且相关性能（操作与密封）长期满足工况要求。

3.3 截断阀两侧设置放散管，放散管与阀体的连接应在工厂进行；放散管上配置的阀门应采用球阀+节流截止放空阀的形式，设计压力与截断阀设计压力一致，球阀采用焊接连接，节流截止放空阀采用法兰连接，放散端必须配置法兰盖；放散管管径均为 DN50，采用焊接连接，并与阀杆进行固定。

3.4 线路截断球阀应为全焊接、全通径阀体，阀门与管线的连接采用焊接连接。球阀

应为固定球结构。阀门应为双截断功能，具备双活塞效应的阀座，以保证进口端和出口端的密封，同时要求每一侧都能承受数据单要求的全压差。

3.5 阀门供货商应提供开关阀门所需扭矩，执行机构输出的扭矩应与阀门在各种工况下所需的开关力矩一致，以保证阀门在各种工况下平稳操作。

3.6 供货商应提供阀门能承受的最大弯矩，并保证阀门应能承受管道安装与使用过程中出现的扭矩、弯矩与压应力，在这些外加应力下，不改变阀门的使用性能与使用寿命。

3.7 阀门便于操作、维护，与执行机构接口榫槽应安全稳固并便于执行机构调整方向。

3.8 本项目阀门公称直径小于 DN300，袖管的长度应不小于 300mm。袖管应为无缝管或直缝管，或者采用锻件，并在工厂完成焊接和防腐，袖管的防腐应和阀体防腐一致。阀门及袖管外径与连接管线相同，袖管材质与管道一致，袖管壁厚应按照输气管道设计压力确定，袖管的端部坡口应遵守 ASME B31.8 的要求（袖管长度、接管规格及材质详见数据单）。

3.9 对焊连接阀门的焊接坡口应执行 ASME B31.8 的规定，法兰连接阀门配对法兰执行标准为 ASME B16.5 或 ASME B16.47，法兰密封面形式为 RF 面。法兰与管道的连接端应保证材质强度的适配性和可焊性，配对法兰焊接端外径与接管尺寸一致（阀体结构形式、端部连接方式、焊接端接管规格及材质详见数据单）。球阀配对的法兰材质最小屈服强度应≥70%管线最小屈服强度，并保证在最高使用温度下其许用工作压力不低于管道设计压力。球阀配对法兰常用材质见表 3-1。

表 3-1 球阀配对法兰常用材质表

接管材质	球阀配对法兰材质	
	常温工况	低温工况
L245	ASTM A105、16Mn 锻钢	ASTM A350 LF2、16MnD 锻钢（＜-40℃）
L360	ASTM A350 LF6 class1、16Mn 锻钢	ASTM A350 LF6 class1、16MnD 锻钢（＜-40℃）
L415/L450/L485	ASTM A350 LF6 class2、16Mn 锻钢	ASTM A350 LF6 class2、16MnD 锻钢（＜-40℃）
316	S316 锻钢	S316 锻钢

3.10 供货商应在投标技术文件中详细解释阀杆防爆喷设计原理及结构。

3.11 手动操作的阀门应便于人工操作，公称直径为 DN80 及以上球阀应带蜗轮蜗杆齿轮传动机构、手轮，公称直径为 DN50 及以下球阀应带手柄，手柄长度小于 500mm。手轮和手柄的操作力不大于 250N。

3.12 阀门放空方向不应影响阀门操作维护，同时其维护工作应不能影响其所配执行机构或控制系统的正常工作。

3.13 埋地安装的球阀需配置加长杆（加长杆应具有防火防渗漏的能力以及相应保护措施），以便地上操作。加长杆长度为从阀门中心至加长杆顶部法兰面的距离，加长杆的长度要求见数据单，加长杆长度应保证顶部法兰面（阀井高度）相适应。

3.14 阀座和阀杆应有二次密封，作为紧急需要时使用，阀座应有独立的注脂口，注脂口可带压更换。注脂系统内部应设止回阀，并保证注脂过程及注脂阀门更换过程中性能安全可靠。各注脂系统应通畅、出脂口正确。推荐的密封脂应能满足功能要求，密封脂应能保证在技术条件和数据单中规定工况条件下性能稳定，且在天然气中不挥发、干裂，在油中不溶解，不起化学变化。

3.15 公称直径大于或等于 DN150 阀门的阀体上应有吊耳，以便在维修、更换、运输和安装时的起吊操作。阀门供货商应提供阀门装配执行机构后的整体吊装方案，并附图说明。公称直径大于或等于 DN150 的阀门应带支撑（详见数据单），支撑尺寸应满足阀体排污操作所需空间。

3.16 阀门应装有现场阀位指示器，以确定阀门的开关位置。所有配有执行机构的阀门应满足以下要求：

（1）开、关扭矩限位器应与阀门和执行机构的类型保持一致。

（2）应装有开、关的机械限位装置。

（3）阀门应装有阀位指示器，以确定阀门的开关位置。

3.17 球阀及其附带的辅助阀门（如放空管线上的球阀等）的泄漏等级均应达到 GB/T13927 中的 A 级，在试验压力持续时间内无可见泄漏，球阀阀座的密封应采用金属密封加非金属密封的组合密封方式。

3.18 所有阀门均应为防火安全型，且能满足 API6FA 或 API607 的要求，火灾工况下非金属密封失效后阀门仍能符合规范要求。

3.19 在阀门运输前，裸露金属面的部件和设备应涂上防锈剂保护（袖管距管道焊接端 150mm 除外），该防锈剂在现场条件下不会融化成液体而流失。

3.20 阀门结构应满足防静电要求。

3.21 阀门供货商为执行机构及阀门安装总承包，阀门供货商对执行机构及阀门安装总负责。带有执行机构的阀门除特殊说明外均为水平安装，阀门供货商应考虑执行机构显示面板方位便于人员站立时正视观察显示面板的数值，并便于人员现场操作。

4 材料

4.1 除非另有规定，用于制造阀门的材料均应符合 API 6D 和有关阀门材料标准的要求，使阀门的性能能适应气候条件、环境温度、工作介质及操作条件的要求，并能保证使用寿命。

4.2 主要零部件和标准件应提供材料化学成分、机械性能、无损检测报告。

4.3 阀体应采用锻钢，材料应符合有关阀门材料标准和阀门所处工况的要求。对端部连接为焊接的阀门，应保证阀体与相应管道、管件之间的可焊性（供货商应提供焊接工艺评定或焊接试板）。

4.4 阀杆的材料应为 AISI 4140 、AISI 1040 或 AISI 4130，球体和阀座应是锻钢。球体、阀座、阀杆和其他内件表面应化学镀镍，涂层厚度不小于 75μm（0.003INCH），硬度达到 HV 500~700，涂层厚度均匀，阀球与阀座间保持适当硬度差。不锈钢阀座表面硬化处理可不限于镀镍方式。

4.5 阀座软密封材料采用防压力爆破橡胶材料、 PTFE 或 NYLON。

4.6 阀座柱状预紧弹簧应采用 INCONEL X－750 材料制作；阀座板式预紧弹簧应采用 AISI 4130 材料制作，并按 4.4 的要求进行化学镀镍防腐处理。

4.7 不排除制造商也可以使用经实践证明性能更优的上述阀件的制造材料以保证制造商对阀门质量、性能与使用寿命承诺，但应事先得到业主认可。

5 检验和测试

5.1 所有组装完后的阀门出厂之前都需经过检验。阀门的检验与测试均应遵循 API 6D、API 598、ANSI B16.34 的要求。这些检验应根据业主认可的供货商的书面检验程序执行。业主有权根据需要对阀门质量及生产进度进行监督和检查，但并不因此减轻供货商的责任。进行阀座试压前应首先开关阀门 2～3 次，试验压力和试验时间以及试验方法应遵照 API 6D 与 API 598 的要求。

供货商应在标书中提供测试大纲，测试至少应具有以下内容：

a 壳体水试压

b 全压差下开阀试验，记录开阀时所需扭矩

c 阀座水压密封试验（包括试压前 3 次以上的无故障启闭试验）

d 双活塞效应功能阀座水试压

e 双截断功能阀座水试压

f 阀座低压气密封试验

g 内腔清洁度检验

5.2 球阀附带的所有辅助阀门在根据需要组装前均应进行 5.1 提出的各项检验。

5.3 带袖管的阀门应先按阀门在 20℃下最大允许工作压力的 1.5 倍进行壳体试压，合格后焊接袖管，再按袖管设计压力的 1.5 倍对阀门和袖管进行整体壳体试压。

5.4 所有的试验均应在不使用润滑脂的情况下进行。试验完毕且检测合格后，应排净阀体内的所有试验介质，并注入润滑脂。

5.5 所有的检验和测试应在阀门表面处理和喷漆前进行。

5.6 所有的焊接均应按照美国焊接协会以及 ASME 锅炉和压力容器标准第 IX 章的要求进行。所有焊缝应有消除焊接应力的措施。供货商应向业主提交焊缝检验标准与检验报告。

5.7 对配有执行机构的阀门应由阀门供货商将阀门与执行机构在工厂内组装后进行整体功能测试，以确保阀门在数据单规定下的最大压差条件下具有满意的开、关性能。

5.8 配有执行机构的阀门装配后应在 0 到 100%的额定行程中进行全开、全关操作的检查。所有附件的状态包括机械阀位指示应被确认和记录。

5.9 阀门和执行机构在工厂调试后应做永久性定位标志，确保现场组装时不致发生开关位置的变化。

5.10 所有阀门应参与安装现场的强度试压和严密性试验。强度试验介质为洁净水，严密性试验介质为空气。强度试验压力为管道设计压力的 1.5 倍，严密性试验压力为管道设计压力的 1.15 倍。强度试验稳压不小于 4h，严密性试验稳压 24h。供货商需提供现场进行水压试验和气密性试验的试验程序。

6 备品、备件及专用工具

6.1 投产与试运时所需备件应由供货商推荐并由供货商提供，并在标书中列出。

6.2 维护时所需的特殊工具应由供货商提供并在标书中列出，包括注脂枪和密封脂牌号。

6.3 由供货商推荐并经业主认同的运行期为两年的备件及维护时所需的专用工具应单独列表，并单独报价。

7 铭牌

7.1 供货商应提供铭牌以正确标识每个阀门，并与供货文件相一致。铭牌上应至少给

出下列信息：

—阀门型号；

—公称压力；

—公称直径；

—出厂日期；

—出厂编号或序列号；

—最大扭矩；

—供货商的名称。

7.2 铭牌应由不锈钢制成且呈矩形。

7.3 铭牌尺寸可按照供货商标准确定，但铭牌上的文字应在安装后清晰可见。

7.4 铭牌使用不锈钢自攻螺钉固定在阀门上。

7.5 铭牌上的文字应在现场条件下长期保持清晰可读。

7.6 铭牌上的文字为中文或英文，单位为 SI 制。

8 涂层、包装和运输

8.1 阀门的露空安装部分表面宜采用环氧富锌底漆、云铁中间漆和氟碳防腐涂料（或聚氨酯涂料）面漆防腐。涂料涂装前表面预处理采用喷砂除锈方法，其除锈等级应达到 GB/T8923《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》中要求的 Sa2.5 级。可采用高压无气喷涂或刷涂，涂装结构为环氧富锌底漆（干膜厚≥80μm）-环氧云铁防锈漆（干膜厚≥90μm）-氟碳面漆（或聚氨酯涂料）（干膜厚≥80μm），涂层干膜总厚度应≥250μm。

8.2 从所有埋地安装的阀门的埋地部件（含加长杆埋地部分及其露出地面 100mm 的部分）宜在出厂前采用无溶剂涂料防腐，涂料涂装前表面预处理采用喷砂除锈方法，其除锈等级应达到 GB/T8923《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》中要求的 Sa2.5 级。各种涂料厚度要求见表 8-1。

表 8-1 涂层最小厚度表（单位：μm）

	无溶剂型液体环氧涂料	无溶剂环氧煤焦油涂料	无溶剂型聚氨酯涂料	无溶剂型聚氨酯焦油涂料
平座和承载部件	500	500	1000	1500
凸出外缘	300	300	800	1000

涂层施工完毕后，应进行严格的涂层质量检查，阀门涂层预制及验收技术要求执行 DIN30677 第二章《埋地阀门的外防腐加厚热固塑料涂层》的相关规定

8.3 运输过程中，应采取必要措施，确保防腐涂层不受损伤。阀门供货商应提供修补

用的涂料。

8.4 阀门焊接端或法兰面应加以保护以防止运输过程中出现机械损伤，或杂质进入阀门的损伤。

8.5 阀门备品备件应单独包装并清楚地标识。

8.6 供货商必须保证阀门在开启的状态下运输。

8.7 阀门和执行机构在装箱运输和存放期间直到安装前应保持干净和干燥，并完好无损。

8.8 供货商应保证阀门在运送到交货地点前的装箱、运输、储存中不受到损伤。供货商应报批其包装规范，并在包装箱上清晰注明吊点和起吊方法。对海运阀门，应包裹防潮布。

8.9 埋地阀门外涂层应耐阴极剥离，提供外涂层耐阴极剥离，附着力的检测报告。

9 提交文件

所有提交文件、图纸和计算公式都应采用国际单位制。

9.1 投标文件

在投标过程中，供货商应向业主提供如下的文件：

—技术规格书应答书

—测试验收大纲

—业绩表/跟踪报告

—阀门的有关技术资料，如样本、图纸等

—结构确认图

—零部件材料

—制造/检测时间计划

—与设计、制造、测试和检测相关的技术标准以及具体的检验与测试指标

—全压差条件下开关阀门的额定扭矩

—化学镀镍的规程、分包商业绩、检测手段

—对阀门质量、可靠性、使用寿命、技术服务与相关责任的承诺

—供货商应对标书技术文件有实质性的响应

—如果投标文件对招标技术文件有偏离，应在投标文件中列出偏差表

—其它

9.2 订货后提交文件

签订合同后两周内，供货商应向业主提供如下图纸和文件（6 份纸质版和 2 份电子版）：

—结构图，安装外型图，以及装配图

—阀门和执行机构的安装外型图、重量

—阀芯、阀座、密封形式的结构

9.3 供货时提交文件

阀门供货时，供货商应向业主提供如下图纸和文件（6 份纸质版和 2 份电子版）：

—使用说明书

—安装维护手册

—袖管合格证明

—执行机构的图纸和文件

—用于制造阀门的材料的化学成分和机械性能测试报告

—带有时间及压力变化记录的水压、气压试验报告

—相应无损探伤的检验报告

—阀门操作的试验报告

—API 6D 要求的其它试验报告和证书

—焊接阀门在现场焊接时对密封/阀座处的控制温度值

—易损件清单

—其它

阀门附带的所有辅助阀门也应提交以上相关资料。

10 技术服务

10.1 技术支持

—供货商应提供阀门现场安装前单体试压的程序及具体要求，并提供阀门的安装程序。

—供货商应提供现场安装需要的特殊工具。

—供货商应派有经验的工程师到现场指导安装。当业主通知供货商要投产运行时，供货商应派有经验的工程师前往现场配合试运和调试工作（包括就地单体调试和站控系统调试）。

—当设备出现故障或不能满足操作要求时，供货商应排除故障。

—当设备需要维修或更换部件时，供货商应根据业主的要求派有经验的工程师到现场进行技术支持。

—技术服务的费用由供货商承担。

10.2 培训

—供货商应提供对操作人员的安装和维护培训工作。

11 验收

11.1 工厂验收

交货前两个月通知业主，由业主决定是否在交货前派人到工厂进行预验收。检查产品加工过程中质量记录、产品性能检验报告、联合调试等有关情况。且由业主签字准予发货。

11.2 到货验收

货物到达业主指定库房（或现场）后，由供货商派人员参加拆箱验收。并由业主指定代表、供货商签字确认。

11.3 中间验收

产品在现场由供货商派现场服务工程师进行最后检查调试并指导监督安装。并由现场监理、施工单位、现场服务工程师签字确认。

11.4 最终验收

工程全线试运全压保压 72 小时以上。由业主、供货商签字确认。

12 售后服务

12.1 供应商在货物清关和商检过程中，依据国家的有关规定和业主的要求，提供货物单据、证明材料等文件，配合业主办理通关商检。

12.2 供货商在中华人民共和国境内常设服务机构，应昼夜 24 小时提供足够的备品、备件和技术服务。

12.3 当设备出现故障或不能满足业主要求时，供货商应按业主要求排除故障。

12.4 在保修期内，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。

12.5 当业主需要供货商提供服务时，供货商应在 24 小时内作出答复，（如必要）在 48 小时内派服务工程师到现场。确需国外派员时不超过 20 天。

12.6 在质保期内，供货商负责对业主提出的质量疑问做出书面明确答复。确属质量问题时，供货商应及时采取措施且负责免费更换。并相应延长其保质期。

12.7 产品寿命期内，供货商应确保所有零备件的供应。

12.8 供货商对零备件的供应，国内调配时间不超过 48 小时，国外调配时间不超过 20 天。

13 保证和担保

所有的阀门在使用期间保证不会出现材料、设计和制造工艺等方面的缺陷。若在使用期间有任何上述缺陷，供货商应免费进行必要的更换和维修。在保证和担保期内，如果出现任何缺陷或故障，供货商应免费提供更换、维修和装运以及现场劳务服务。保证期从货物离港之日算起 18 个月或货物到达目的港之日算起 12 个月，以先到为准。