

团 体 标 准

T/CSNAME 127—2026

船用超低温不锈钢短杆截止阀

Marine stainless steel short stem globe valve at cryogenic service

2026 - 02 - 12 发布

2026 - 05 - 11 实施

中国造船工程学会 发 布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国造船工程学会船舶标准化专业委员会提出。

本文件由中国造船工程学会归口。

本文件起草单位：上海沪东造船阀门有限公司、沪东中华造船（集团）有限公司。

本文件主要起草人：张颖骁、金宁、刘帅、沈轶麟、狄九旺、张立威、范成裕、刘养鹏、张磊、王胤莹、张霞、翁武秀、钱海峰、蒋圣飞、顾庭宇、苏黄磊、王秦勇、包茂鑫、王雪童。



船用超低温不锈钢短杆截止阀

1 范围

本文件规定了船用超低温不锈钢短杆截止阀（以下简称短杆截止阀）的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮存。

本文件适用于公称压力为PN10(Class150)/PN25(Class300)，公称尺寸DN15/25/50，设计温度为-196℃~+120℃的船用超低温不锈钢短杆截止阀的设计、制造和验收。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法

GB/T 600 船舶管路阀件通用技术条件

GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 1958 产品几何量技术规范（GPS）形状和位置公差 检测规定

GB/T 3032 船舶阀门及管路附件的标志

JB/T 6440—2008 阀门受压铸钢件射线照相检测

JB/T 6628—2008 柔性石墨复合增强（板）垫

JB/T 7748 阀门清洁度和测定方法

JB/T 7928 工业阀门 供货要求

NB/T 47013.5—2015 承压设备无损检测 第5部分：渗透检测

API STD 6FA 阀门耐火试验(Standard for Fire Test of Valves)

ASTM A182 高温用锻制或轧制合金钢和不锈钢管法兰、锻制管件、阀门及零部件标准规范(Standard Specification for Forged or Rolled Alloy and Stainless Steel Pipe Flanges, Forged Fittings, and Valves and Parts for High-Temperature Service)

ASTM A194 高温或高压或高温高压螺栓用碳钢、合金钢及不锈钢螺母标准规范(Standard Specification for Carbon Steel, Alloy Steel, and Stainless Steel Nuts for Bolts for High Pressure or High Temperature Service, or Both)

ASTM A320 低温用合金钢和不锈钢栓接标准规范(Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting for Low-Temperature Service)

ASTM A351 承压件用奥氏体钢铸件标准规范(Standard Specification for Castings, Austenitic, for Pressure-Containing Parts)

ASME B16.25 对焊端部(Buttwelding Ends)

ASME B16.5 管法兰及法兰附件(Pipe Flanges and Flanged Fittings)

BS6364 低温阀门(Specification for Valves for cryogenic service)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

短杆截止阀 short-stem globe valve

一种阀盖长度小于250 mm的截止阀。

3.2

超低温 cryogenic

低于-100 °C 的温度。

4 分类

4.1 型式

短杆截止阀按连接方式分为下列两种：

- a) A 型：两端均为法兰连接，法兰连接尺寸符合 ASME B16.5 的要求；
- b) W 型：两端均为焊接连接，焊接端部尺寸符合 ASME B16.25 的要求。

4.2 基本参数

短杆截止阀的基本参数见表1。

表1 短杆截止阀基本参数

型式代号	公称压力	设计压力 MPa	公称尺寸	设计温度 ℃	适用介质
W 型、A 型	PN10 (Class150)	1.0	15~50	-196~+120	液化天然气及相关低温介质
W 型、A 型	PN25 (Class300)	2.5	15~50	-196~+120	液化天然气及相关低温介质

4.3 结构和基本尺寸

4.3.1 A 型短杆截止阀

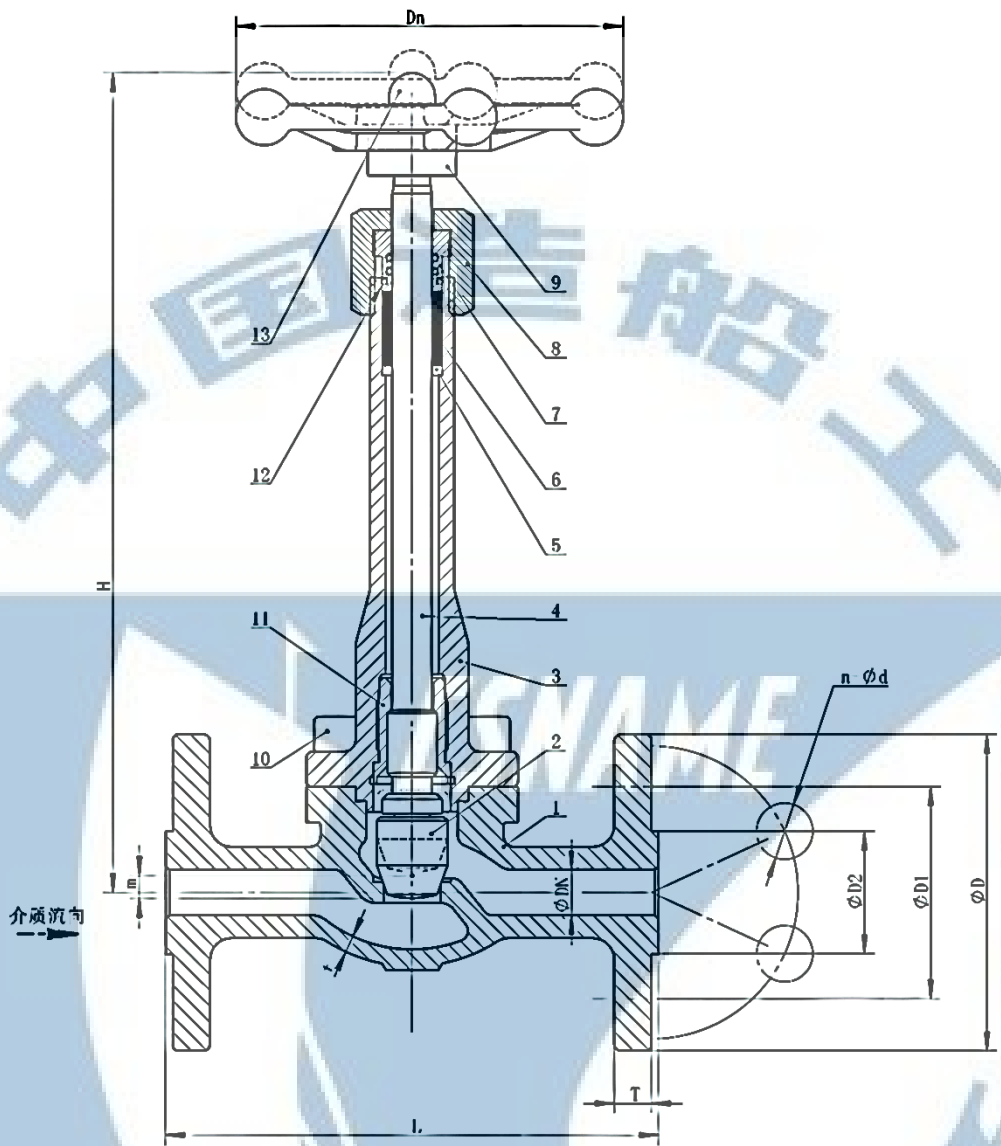
A型短杆截止阀的结构如图1，基本尺寸见表2、表3。

表2 A 型短杆截止阀基本尺寸（1.0MPa）

公称尺寸	高度 mm	长度 mm	升程 mm	壁厚 mm	手轮 mm	法兰端尺寸 mm					重量 kg
						D	D_1	D_2	T	$n-\Phi d$	
15	243	140	9.5	4.8	110	90	60	34.9	10.6	4-16	3.0
25	297	140	14.9	5.6	120	110	79.4	50.8	13.7	4-16	5.3
50	397	203	25.5	8.7	150	150	120.7	92.1	18.5	4-19	14.7

表3 A 型短杆截止阀基本尺寸（2.5MPa）

公称尺寸	高度 mm	长度 mm	升程 mm	壁厚 mm	手轮 mm	法兰端尺寸 mm					重量 kg
						D	D_1	D_2	T	$n-\Phi d$	
15	243	152	9.5	4.8	110	95	66.7	34.9	13.7	4-16	3.4
25	301	203	13.5	5.6	140	125	88.9	50.8	16.9	4-16	7.2
50	399	267	25.5	9.5	180	165	127.0	92.1	21.7	8-19	19.7



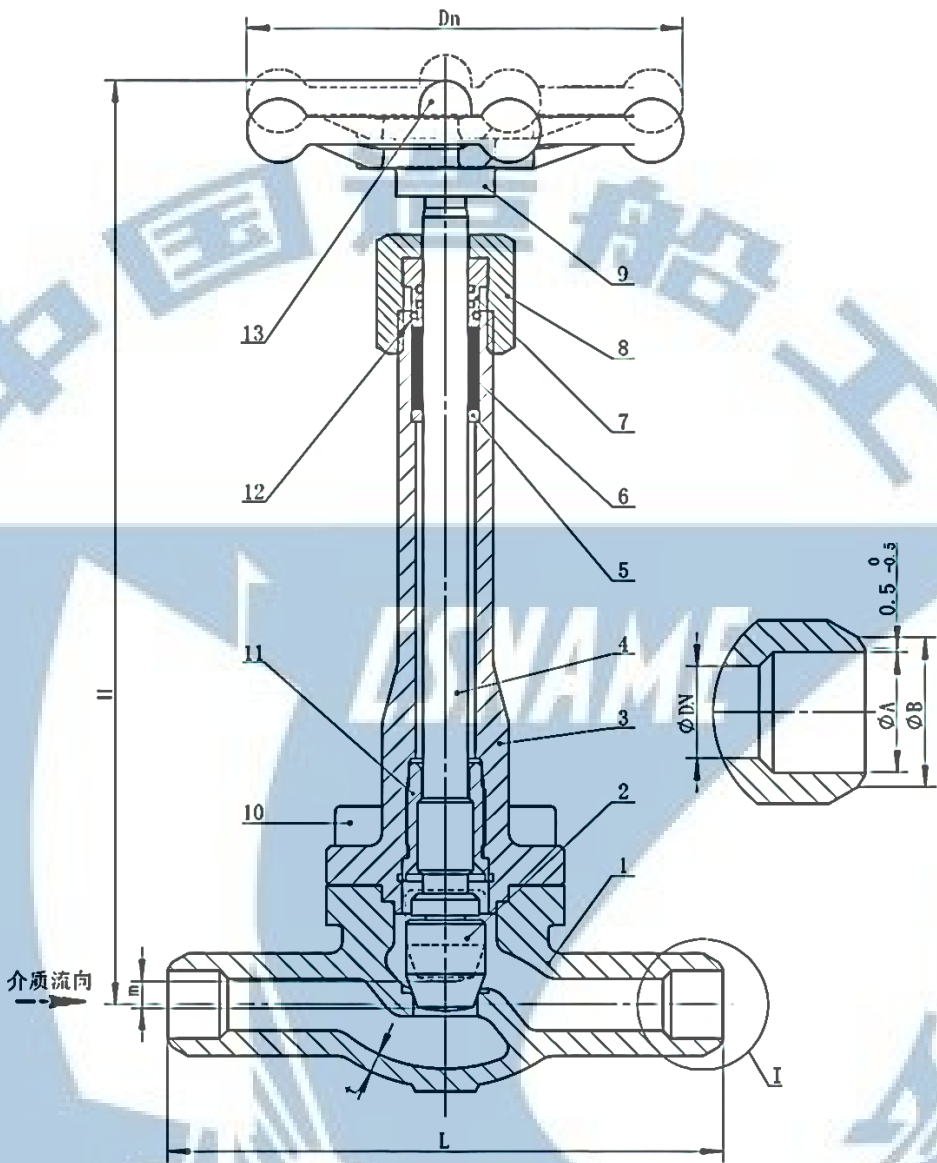
标引序号说明:

- 1——阀体;
- 2——阀盘;
- 3——阀盖;
- 4——阀杆;
- 5——填料垫;
- 6——填料;
- 7——填料压套;
- 8——填料压紧螺母;
- 9——手轮;
- 10——螺栓;
- 11——螺纹套;
- 12——O型圈;
- 13——螺母。

图1 A型短杆截止阀

4.3.2 W 型短杆截止阀

W型短杆截止阀的结构如图2，基本尺寸见表4、表5。



标引序号说明：

- 1——阀体；
- 2——阀盘；
- 3——阀盖；
- 4——阀杆；
- 5——填料垫；
- 6——填料；
- 7——填料压套；
- 8——填料压紧螺母；
- 9——手轮；
- 10——螺栓；
- 11——螺纹套；
- 12——O型圈；
- 13——螺母。

图2 W 型短杆截止阀

表4 W 型短杆截止阀基本尺寸（1.0 MPa）

公称尺寸	高度 mm	长度 mm	升程 mm	壁厚 mm	手轮 mm	焊接端尺寸 mm		重量 kg
						A	B	
15	243	140	9.5	4.8	110	21.3	10.08	2.2
25	297	140	14.9	5.6	120	33.5	27.90	3.3
50	397	203	25.5	8.7	140	60.3	54.76	6.0

表5 W 型短杆截止阀基本尺寸（2.5 MPa）

公称尺寸	高度 mm	长度 mm	升程 mm	壁厚 mm	手轮 mm	焊接端尺寸 mm		重量 kg
						A	B	
15	243	152	9.5	4.8	110	21.3	17.08	2.2
25	301	203	13.5	5.6	140	33.5	27.90	4.2
50	399	267	25.5	9.5	180	60.3	52.48	14.8

4.4 产品标记

4.4.1 型号表示方法

短杆截止阀的型号表示方法如下：

T/CSNAME 127—2026

□□□

公称尺寸的数值

十倍公称压力的数值，单位为兆帕（MPa）

型式代号（W—两端为焊接连接；A—两端为法兰连接）

示例1：公称尺寸为 DN50，公称压力 PN10，两端法兰连接，尺寸均按 ASME B16.5 的短杆截止阀的标记为：

T/CSNAME 127—2026 A1050。

示例2：公称尺寸为 DN15，公称压力 PN25，两端对焊连接，尺寸均按 ASME B16.25 的短杆截止阀的标记为：

T/CSNAME 127—2026 W2515。

5 要求

5.1 材料

短杆截止阀主要零件的材料按表6，确定材料合格后方可投产。

表6 主要零件的材料

零件名称	材料名称	牌号	标准号
阀体	不锈钢	CF3M/CF8M ^a	ASTM A351
阀盖		CF8M	
阀盘		F316	ASTM A182
阀杆	石墨	金属+柔性石墨	JB/T 6628-2008
填料			
填料垫			
填料压套	不锈钢	316	ASTM A276
填料压紧螺母			
手轮	不锈钢	CF8M ^b	ASTM A351
螺纹套	铜合金	QA19-2	GB/T 4423
螺栓	不锈钢	B8M，2 级	ASTM A320
螺母	不锈钢	8M	ASTM A194

^a A 型短杆截止阀阀体采用 CF8M 牌号不锈钢；W 型短杆截止阀阀体采用 CF3M 牌号不锈钢；

^b 手轮材料选择按照客户要求执行。

5.2 铸件及锻件

5.2.1 铸件

短杆截止阀的不锈钢铸件的化学成分和力学性能应符合ASTM A351要求。

5.2.2 锻件

短杆截止阀的不锈钢锻件的化学成分和力学性能应符合ASTM A182要求。

5.2.3 夏比冲击试验

每炉号铸件应提供1组三个夏比V型缺口冲击试样, -196°C 冲击功平均值应不低于41 J, 任何一次结果不能小于70%最小允许值, 并至少有三个带有炉号的备查试棒, 保存期不少于5年。

5.2.4 铸件射线检测

短杆截止阀的每个铸件应进行射线检测, 缺陷等级应不低于JB/T 6440—2008规定的2级, 检验资料保存期不少于5年。

5.3 深冷处理

短杆截止阀凡接触低温液体的部件(包括阀体、阀盘、阀盖、阀杆、螺纹套)均应进行深冷处理并予以记录。

5.4 外观

短杆截止阀的外观应符合GB/T 600的要求。

5.5 尺寸公差

短杆截止阀的线性尺寸和角度尺寸未注公差应符合GB/T 1804—2000中的m级。

5.6 形位公差

短杆截止阀的端面应与其轴线垂直, 偏差不大于 30° 。

短杆截止阀的未注形位公差应符合GB/T 1184—1996中的K级。

5.7 焊接修补

缺陷等级不符合要求的短杆截止阀铸造零件允许进行焊接修补, 修补后需经无损检测, 检测结果应符合5.2.4的要求, 且同一部位处只允许修补一次。

5.8 螺栓扭矩

阀体与阀盖连接螺栓副安装应达到设计规定的要求, 应记录测力扭矩值, 保存期不少于5年。

5.9 重量

短杆截止阀重量的正负偏差应不大于理论重量的4%。

5.10 着色探伤

阀体、阀盘密封面的缺陷等级应不低于NB/T 47013.5—2015规定的II级, 且不允许有线性缺陷; 阀体和阀盘的其他机加工面和阀盖机加工面等非密封面的缺陷等级应不低于NB/T 47013.5—2015规定的III级, 且不允许有线性缺陷。

5.11 强度

短杆截止阀阀体与阀盖等承压件在常温 $15^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 、1.5倍设计压力的液压下, 保持1 min, 应无渗漏和结构损坏。

5.12 密封性

5.12.1 常温

短杆截止阀在常温 $15^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 、1.1倍设计压力的气压下, 保持1 min, 应无可见渗漏。

5.12.2 低温

在-196℃的温度条件下,在1.1倍设计压力的氦气压力下,保持5 min,密封面泄漏量不大于100 mm³/s乘以公称尺寸DN。

5.13 防火

短杆截止阀应符合API STD 6FA防火要求。

5.14 清洁度

金属部件放入超声波清洗机内使用不低于50℃的脱脂剂溶液清洗5 min以上,再用清水漂洗,用无油的压缩空气吹干。非金属部件使用无纺布擦拭。清洁好的部件必须进行表面保护,以防二次污染。所有零件总装前用无纺布擦拭,无纺布使用后表面不能有污渍。

6 试验方法

6.1 材料

短杆截止阀除铸件、锻件以外的材料牌号和材料采取核查材质证书方法进行检查。

6.2 铸件、锻件

6.2.1 铸件

短杆截止阀的不锈钢铸件的化学成分和力学性能试验应按ASTM A351规定的方法进行。

6.2.2 锻件

短杆截止阀的不锈钢锻件的化学成分和力学性能试验应按ASTM A182规定的方法进行。

6.2.3 夏比冲击试验

短杆截止阀铸件和锻件夏比冲击试验按GB/T 229规定的方法进行。

6.2.4 射线检测

短杆截止阀每个铸件的射线检测均应按JB/T 6440—2008规定的方法进行。

6.3 深冷处理

将短杆截止阀零件浸没在液氮中,当温度达到-196℃时,保温2 h,然后取出后空热到常温20℃,重复两次。

6.4 外观

短杆截止阀外观用目视的方法检查。

6.5 尺寸公差

短杆截止阀的线性尺寸和角度尺寸未注公差用相应等级的量具检查。

6.6 形位公差

短杆截止阀形位公差按GB/T 1958规定的方法检查。

6.7 焊接修补

检查焊接修补工艺认可证书和修补报告。阀门锻造承压部件不允许焊接修补。

6.8 螺栓扭矩

使用扭力扳手紧固螺栓连接副,记录扭矩值。

6.9 重量

将短杆截止阀放在分度值不大于0.01 kg的衡器上称重，并计算其正负偏差值。

6.10 着色探伤

按NB/T 47013.5—2015的要求，对阀体和阀盘的密封面及其他机加工面和阀盖的机加工面等非密封面进行探伤，不允许有线性缺陷。

6.11 强度

- 6.11.1 短杆截止阀的强度试验采用液压方式，按 GB/T 600 规定的方法进行。
- 6.11.2 封住短杆截止阀所有出口端和螺塞处，内腔灌满无油脂洁净水(水中氯化物含量不大于 30 PPM)。从进口端以压力 1.5 倍设计压力进行阀体和上盖的强度试验，保压 5 min，壳体外部应无可见渗漏。强度试验完成后，试验用水应立即排净，阀门应使用空气或干燥的氮气吹干。

6.12 密封性

6.12.1 常温

短杆截止阀的密性试验采用气压方式。在常温15℃~25℃下，从出口端通入1.1倍设计压力的氮气或干燥空气，保持1 min，从出口端检测，应无可见渗漏。

6.12.2 低温

短杆截止阀低温条件下的密封试验按BS6364中附录A规定的方法进行。冷却介质使用液氮。其中，PN10规格的试验压力增量按照0.35 MPa进行，PN25规格的试验压力增量按照0.75 MPa进行。

6.13 防火

短杆截止阀的防火试验按API STD 6FA规定的方法进行。

6.14 清洁度

短杆截止阀的清洁度检查按JB/T 7748规定的方法进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

短杆截止阀的检验分为型式检验和出厂检验。

7.2 型式检验

7.2.1 检验时机

短杆截止阀有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品首次投产或定型；
- b) 停产两年以上恢复生产；
- c) 设计、结构、材料、工艺有重大变化，足以影响产品性能或质量；
- d) 主管检验机构有要求。

7.2.2 检验项目和顺序

短杆截止阀的型式检验项目和顺序按表7的规定。必要时，检验项目和顺序可与客户协商达成一致。

表7 短杆截止阀的型式检验和出厂检验项目和顺序

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	要求章条号	试验方法章条号
1	材料	●	●	5.1	6.1
2	铸件、锻件	●	●	5.2	6.2
3	深冷处理	●	●	5.3	6.3

表7 短杆截止阀的型式检验和出厂检验项目和顺序（续）

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	要求章条号	试验方法章条号
4	外观	●	●	5.4	6.4
5	尺寸公差	●	●	5.5	6.5
6	形位公差	●	●	5.6	6.6
7	螺栓扭矩	●	●	5.8	6.8
8	重量	●	●	5.9	6.9
9	着色探伤	●	●	5.10	6.10
10	强度	●	●	5.11	6.11
11	常温密封性	●	●	5.12.1	6.12.1
12	低温性试验	●	●	5.12.2	6.12.2
13	防火	●	-	5.13	6.13
14	清洁度	●	-	5.14	6.14
注：●必检项目；-不检项目。					

7.2.3 检验样品数量

短杆截止阀型式样品数量应为每一型号一个。

7.2.4 判定规则

短杆截止阀的所有检验样品全部检验项目符合要求，则判为型式检验合格；若材料检验不符合要求，则判该批次短杆截止阀型式检验不合格。若其他项目有不符合要求的短杆截止阀，应加倍取样复验；若复验符合要求，仍判短杆截止阀型式检验合格；若复验仍有不符合要求的项目，则判短杆截止阀型式检验不合格。

7.3 出厂检验

7.3.1 检验项目和顺序

短杆截止阀出厂检验项目和顺序按表7规定。

7.3.2 检验样品数量

短杆截止阀出厂检验应逐个产品进行。

7.3.3 判定规则

全部检验项目符合要求的短杆截止阀判为出厂检验合格；若材料检验不符合要求，则判短杆截止阀出厂检验不合格。若有其他项目有不符合要求的短杆截止阀，允许返修一次后进行复验；若复验符合要求，仍判短杆截止阀出厂检验合格；若复验仍有不符合要求的项目，则判短杆截止阀出厂检验不合格。

8 标志、包装和贮存

8.1 标志

短杆截止阀的阀体标志按GB/T 3032的规定。

8.2 包装

短杆截止阀应密封后装入木箱，短杆截止阀的不锈钢加工表面应防止同其他金属接触。短杆截止阀的阀盘部位应该受到保护或支撑。如在阀门内部额外使用保护材料，需在阀门或包装表面标明。同时装箱技术文件应包括：

- a) 出厂合格证书；
- b) 安装说明书；
- c) 装箱单。
- d) 备品备件应单独包装，并标识清楚。

8.3 贮存

短杆截止阀不应堆置，且应贮存在室内，不应露天存放。

8.4 运输

短杆截止阀的运输应符合JB/T 7928的规定。

