

## 中国船舶工业行业协会团体标准

T/CANSI 146—2024

### 船用阀门远程机械传动装置

Marine valve mechanical remote transmission device



2024 - 03 - 04 发布

2024 - 04 - 01 实施

中国船舶工业行业协会 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。

本文件由中国船舶工业行业协会提出并归口。

本文件起草单位：上海凯研机械设备有限公司，上海研途船舶海事技术有限公司、中阀控股（集团）有限公司、上海吉伟杰智慧海洋科技有限公司、海仕德数字科技（上海）有限公司、上海龙振船舶技术有限公司、安徽长风船舶工程有限公司。

本文件主要起草人：巩文风、钟健、易永柳、刘燕、姚志花、陈星、陈志文、陈春健、郭杰、周龙、孙宏亮、孙银玲。



## 引 言

本文件是为了适应造船及海洋工程上遇到阀门无法就地操作,使用阀门远程机械传动装置延长传动路径的需求而制定的。

本文件的发布机构提请注意,声明符合本文件时,可能涉及到4.1条~4.3条与“ZL 201610882882.8 角行程阀门远传机构”“ZL 201621039585.9 阀门柔性轴远传机构”“ZL 202023014510.4 一种刚柔复合型阀门远传机构”“ZL 202222867008.0 一种防火型弧形穿舱密封装置”相关的专利使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺,他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款或条件下,就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得:

专利持有人姓名:上海凯研机械设备有限公司。

地址:上海市松江区车墩镇联营路615号38幢一、二层。

请注意除上述专利外,本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。



# 船用阀门远程机械传动装置

## 1 范围

本标准规定了船用阀门远程机械传动装置（简称远传装置）的分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和储存。

本标准适用于远传装置的生产制造，试验与检验。

## 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 699—2015 优质碳素结构钢

GB/T 1176—2013 铸造铜及铜合金

GB/T 1220—2007 不锈钢棒

GB/T 2100—2017 通用耐蚀钢铸件

GB/T 4208—2017 外壳防护等级IP代码

GB/T 5231—2022 加工铜及铜合金牌号和化学成分

GB/T 5577—2008 合成橡胶牌号规范

中国船级社《电气电子产品型式认可试验指南（2015）》

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**阀门远程机械传动装置** valve remote transmission device

以机械传动方式将驱动装置或手柄的力矩远距离传递到阀门以实现阀门启闭的装置。

注：一般由刚性轴、柔性轴、操作台、穿舱密封件、万向节、轴卡、转向器、适配器等部件组成。

### 3.2

**启闭扭矩** opening and closing torque

远传装置开启关闭阀门时的工作扭矩。

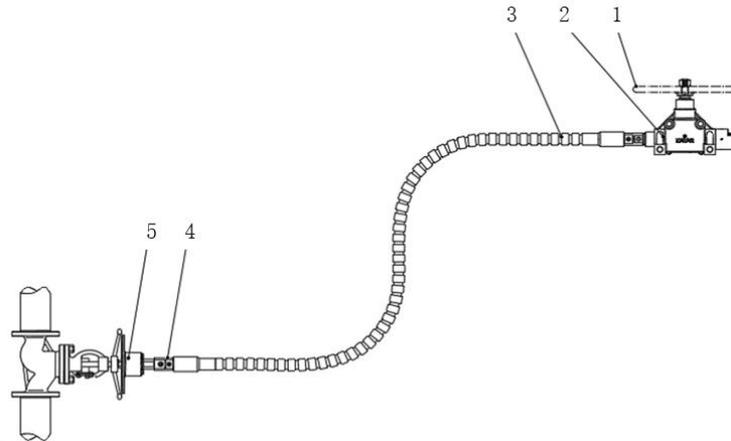
## 4 分类

### 4.1 型式

按传动轴结构及适用场合，远传装置可分为：

- a) F型——柔性轴远传装置。轴芯由经过特殊工艺处理后适合大扭矩旋转、转弯时最小折弯弧度半径值小的高碳弹簧钢编制缠绕而成，保护套采用合成橡胶或304不锈钢。适用工况为空间受限制区域，如操作工位到阀门工位之间传输路径跨度大且无附着点、或需要绕过障碍物以及存在转弯等工况。见图1。

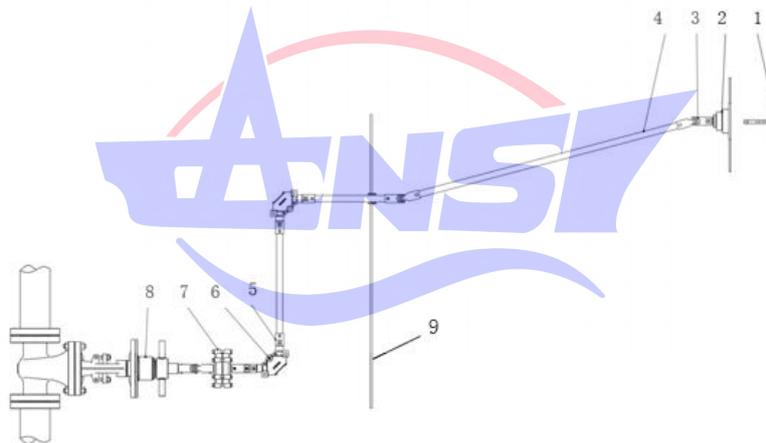
- b) R 型——刚性轴远传装置。其轴由不锈钢 304 或 GCr15 制成实心轴或空心轴，适用于传递路径相对笔直或接近直线的工况。刚性轴远传装置通过刚性轴、万向节、转向器等机械传动机构的组合，实现直角或小弯度远程启闭阀门及高效率大扭矩传递。见图 2。
- c) C 型——复合型远传装置，由柔性轴与刚性轴组合而成。柔性轴与刚性轴的结合处采用专用的密封材料，适用于部分直线传递路径叠加部分复杂现场。当刚性轴远传系统出现土建和安装误差时，可部分改用柔性轴实现传动与阀门的远程启闭。见图 3。



标引序号说明：

- 1——手轮； 2——T 型操作台； 3——柔性轴； 4——连接套； 5——适配器。

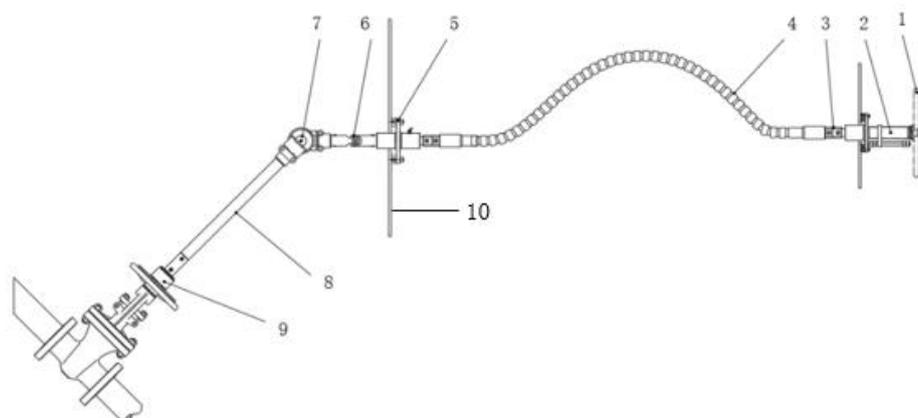
图 1 船用阀门柔性轴远传装置



标引序号说明：

- 1——操作手柄； 2——嵌入式操作台； 3——万向节； 4——刚性轴； 5——连接套；  
6——C 型转向器； 7——倍增器； 8——适配器 9——舱壁

图 2 船用阀门刚性轴远传装置



标引序号说明：

1——手轮； 2——立式操作台； 3——连接套； 4——柔性轴； 5——法兰型贯穿件；  
6——万向节； 7——C型转向器； 8——刚性轴； 9——适配器 10——舱壁

图3 船用阀门复合型远传装置

## 4.2 常规尺寸

4.2.1 传动轴长度应根据现场工况定制，其范围是 0.3 m~20 m。

4.2.2 F 型传动轴常规尺寸见表 1。

4.2.3 R 型传动轴常规尺寸见表 2。

4.2.4 C 型复合型远传装置的刚性轴部分的常规尺寸见表 1，柔性轴部分的常规尺寸见表 2。

4.2.5 柔性轴的两端应有约 150 mm 的刚性部分。

表 1 F 型传动轴常规尺寸

传动轴芯直径 $\Phi 1$ mm	保护套直径 $\Phi 2$ mm		转弯半径 mm	启闭扭矩 N·m	说明
	不锈钢型保护套	包塑型保护套			
19	30	36	$\geq 320$	$\leq 100$	可一体化扭矩倍增器，减速比为1:4.25，输出扭矩 $\leq 400$ N.m
25	38	45	$\geq 380$	$\leq 160$	可一体化扭矩倍增器，减速比为1:4.25，输出扭矩 $\leq 640$ N.m
30	43	52	$\geq 460$	$\leq 230$	—
38	55	68	$\geq 600$	$\leq 420$	—
48	66	82	$\geq 720$	$\leq 600$	—

注：启闭扭矩设计为额定工作扭矩乘0.5倍安全系数，最大工作扭矩是额定工作扭矩的2倍。

表 2 R 型传动轴常规尺寸

传动轴直径 $\Phi$ mm	启闭扭矩 N·m
20	$\leq 230$
40	$\leq 380$
60	$\leq 740$
80	$\leq 1860$

注：启闭扭矩设计为额定工作扭矩乘0.5倍安全系数，最大工作扭矩是额定工作扭矩的2倍。

## 4.3 代号

4.3.1 操作台代号见表 3，操作台设计制造尺寸见附录 A.1。

表 3 操作台代号

名称	代号	工作扭矩 N·m	说明
立式操作台	CL1A	$\leq 430$	传动比为1:1，传动效率 $\geq 95\%$ ，操作圈数为0~50圈
	CL1B	$\leq 520$	
单头T型操作台	CT1A	$\leq 280$	传动比为1:1，传动效率 $\geq 90\%$ ，操作圈数为0~9999圈
	CT1B	$\leq 430$	
双头T型操作台	CT2A	$\leq 280$	传动比为1:1，传动效率 $\geq 90\%$ ，操作圈数为0~30圈
	CT2B	$\leq 430$	
L型操作台	CL2A	$\leq 280$	传动比为1:1，传动效率 $\geq 90\%$ ，操作圈数一般为0~20圈，超过可定制
	CL2B	$\leq 430$	
嵌入式操作台	CQ2A	$\leq 430$	传动比为1:1，传动效率 $\geq 90\%$ ，无计数器，不计操作圈数
	CQ2B	$\leq 520$	
角行程操作台	CJ	$\leq 430$	传动比为1:1，传动效率 $\geq 90\%$
穿舱式操作台	CCA	$\leq 430$	主体材质：304，传动比为1:1，传动效率 $\geq 90\%$ ，操作圈数为0~45圈
	CCB	$\leq 520$	
穿墙/地式操作台	CQ1A	$\leq 430$	操作圈数为0~30圈
	CQ1B (	$\leq 430$	
绞盘式操作台	CJP	$\leq 300$	传动比为1:1，传动效率 $\geq 90\%$

4.3.2 阀门适配器代号见表 4。

表4 适配器代号与功能

名称	代号	功能	说明
手轮型适配器	SPSA	手轮和阀杆都不上升	保留原阀门手轮
	SPSB	手轮不上升, 阀杆上升	
	SPSC	手轮和阀杆同时上升	
无手轮型适配器	SPFA	手轮和阀杆都不上升	将原阀门上的手轮拆卸下, 在原手轮的位置安装适配器
	SPFB	手轮不上升, 阀杆上升	
	SPFC	手轮和阀杆同时上升	
定制手轮型适配器	SPDA	手轮和阀杆都不上升	将原阀门上的手轮拆卸下, 在原手轮的位置上安装定制型手轮型适配器
	SPDB	手轮不上升, 阀杆上升	
	SPDC	手轮和阀杆同时上升	

4.3.3 万向节代号见表5, 万向节设计制造尺寸见附录A.2。

表5 万向节代号

名称	代号	工作扭矩 N·m	说明
两节型万向节	WJLA	≤430	安装角度小于5°时, 传动效率≥98%; 安装角度为6°~15°时, 传动效率≥90%, 安装角度大于15°时不建议使用
	WJLB	≤580	
	WJLC	≤2 000	
三节型万向节	WJSA	≤260	安装角度小于5°时, 传动效率≥98%; 安装角度为6°~20°时, 传动效率≥90%; 安装角度大于20°时不建议使用
	WJSB	≤430	
十字轴型万向节	WJZA	≤1 250	安装角度小于5°时, 传动效率≥95%; 安装角度为6°~20°时, 传动效率≥90%, 安装角度大于20°时建议不使用
	WJZB	≤2 500	
	WJZC	≤500	

4.3.4 贯穿件代号见表6, 贯穿件设计制造尺寸见附录A.3。

表6 贯穿件代号

名称	代号	工作扭矩 N·m	说明
法兰型贯穿件	GJF	≤430	传动比为1:1, 传动效率≥90%
球型贯穿件	GJQ	≤430	传动比为1:1, 传动效率≥90%

4.3.5 转向器代号见表7, 转向器设计制造尺寸见附录A.4。

表7 转向器代号

名称	代号	工作扭矩 N·m	说明
F型转向器	ZXFA	≤260	传动比为1:1, 传动效率≥90%, 通过内部齿轮改变传递扭矩方向旋转90度
	ZXFB	≤550	
	ZXFC	≤860	
	ZXFD	≤2 480	
	ZXFE	≤4 520	
L型转向器	ZXLA	≤150	传动比为1:1, 传动效率≥90%, 两端可以任意连接传动轴, 无方向要求
	ZXLB	≤280	
C型转向器	ZXC	≤120	传动比为1:1, 传动效率≥90%, 可改变传递扭矩方形旋转0度到300度之间任意一个角度
X型转向器	ZXXA	≤140	传动比为1:1, 传动效率≥90%, 主要功能是改变传递扭矩方向旋转90度
	ZXXB	≤260	

4.3.6 扭矩倍增器代号见表8, 扭矩倍增器设计制造尺寸见附录A.5。

表8 扭矩倍增器代号

名称	代号	工作扭矩 N·m	说明
扭矩倍增器	BZQA	≤450 (4倍倍增器)	传动效率≥90%
	BZQB	≤450 (5倍倍增器)	
	BZQC	≤680 (16倍倍增器)	
	BZQD	≤680 (20倍倍增器)	
	BZQE	≤680 (25倍倍增器)	

4.3.7 连接套代号表示见表9, 连接套设计制造尺寸见附录A.6。

表9 连接套代号

名称	代号	工作扭矩 N·m	说明	
等径连接套	DLJTA	≤120	根据不同轴的直径选择相应的连接套, 柔性轴连接套数量 K=柔性轴根数+1+传动部件个数M-万向节个数S	
	DLJTB	≤210		
	DLJTC	≤430		
	DLJTD	≤530		
	DLJTE	≤580		
异径连接套	YLJTA	≤120		
	YLJTB			
	YLJTC			
	YLJTD	≤210		
	YLJTE			
	YLJTF			
	YLJTG			≤430
	YLJTH			≤530

4.3.8 伸缩杆代号表示见表 10, 伸缩杆设计制造尺寸见附录 A.6。

表 10 伸缩杆代号

名称	代号	工作扭矩 N·m	说明
伸缩杆	SSGA	≤120	用于调节柔性轴远传长度, 调节长度为250mm~450mm
	SSGB	≤280	
	SSGC	≤430	

4.3.9 轴卡代号见表 11, 轴卡设计制造尺寸见附录 A.7。

表 11 轴卡代号

名称	代号	说明
塑料型轴卡	ZKSA	柔性轴远传轴卡数量Q=柔性轴总长度 P/1.5+2×转角数Z, 四舍五入
	ZKSB	
	ZKSC	
	ZKSD	
	ZKSE	
不锈钢型轴卡	ZKBA	
	ZKBB	
	ZKBC	
	ZKBD	

4.3.10 手轮代号见表 12，手轮设计制造尺寸见附录 A.8。

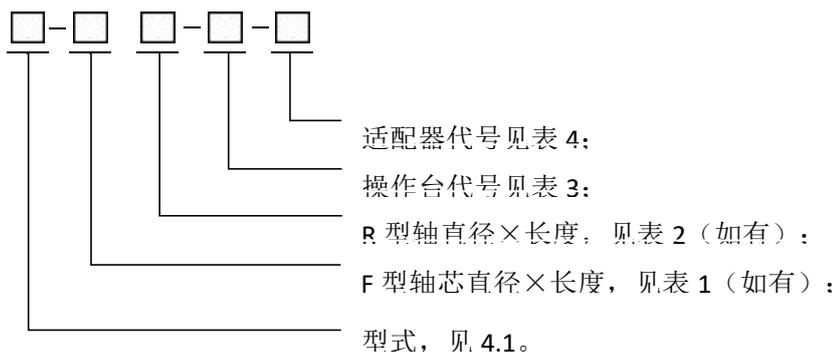
表 12 手轮代号表

名称	代号	工作扭矩 N·m	说明
铸铝手轮	SZALA	≤300	适用于普通无特殊要求的环境
	SZALB	≤350	
	SZALC	≤500	
	SZALD	≤500	
不锈钢手轮	SBXA	≤120	适用于耐腐蚀、耐高低温等环境
	SBXB	≤160	
	SBXC	≤200	
	SBXD	≤250	
	SBXE	≤300	
	SBXF	≤350	
	SBXG	≤420	
	SBXH	≤500	
	SBXI	≤600	
	SBXJ	≤620	
不锈钢离合式手轮	SBLA	≤160	适用于耐腐蚀、耐高低温等环境
	SBLB	≤200	
	SBLC	≤250	
	SBLD	≤300	
	SBLE	≤350	
	SBLF	≤420	
	SBLG	≤500	
	SBLH	≤600	
	SBLI	≤620	

4.3.11 远传装置选型要素见附录 B。

#### 4.4 产品型号

产品的型号表示如下：



示例：最大扭矩 230 N·m 的刚性传动轴，传动轴直径  $\varnothing 20$ ，长度 6.5 m，L 型操作台选用工作扭矩  $\leq 430$  N·m；适配器选用定制手轮型，手轮不上升，阀杆上升的远传装置标记为：

远传装置 T/CANSI XX-XXXX R- $\varnothing 20 \times 6.5$ -CL2B-SPDB。

## 5 要求

### 5.1 材料

远传装置的主要部件材料应符合表13的要求。

表 13 远传装置的主要零部件材料

部件	材料		
	名称	牌号	文件编号
手轮	铸铝	ZL101	GB/T 1173—2013
	不锈钢	06Gr19Ni10	GB/T 1220—2007
传动轴	丁晴橡胶	HNBR	GB/T 5577—2008
	不锈钢	06Gr19Ni10	GB/T 1220—2007
	合金钢	40Cr	GB/T 8162—2018
	高碳钢	65Mn	GB/T 699—2015
操作台	不锈钢	06Gr19Ni10	GB/T 1220—2007
阀门适配器	不锈钢	06Gr19Ni10	GB/T 1220—2007
贯穿件	不锈钢	06Gr19Ni10	GB/T 1220—2007
转向器	优质碳素结构钢	ZG35	GB/T 699—2015
	不锈钢	ZG03Cr19Ni11Mo2	GB/T2100—2017
	黄铜	H62	GB/T 5231—2022
扭矩倍增器	不锈钢	316L	GB/T 1220—2007
万向节	不锈钢	06Gr19Ni10	GB/T 1220—2007
连接套	不锈钢	06Gr19Ni10	GB/T 1220—2007
伸缩杆	不锈钢	06Gr19Ni10	GB/T 1220—2007
轴卡	丁晴橡胶	HNBR	GB/T 5577—2008
	不锈钢	06Gr19Ni10	GB/T 1220—2007

注：部件材料可采用不低于所列牌号同等性能的材质替代。

### 5.2 外观

部件表面不应有明显的划伤、破损、裂纹等其他影响性能的缺陷。

### 5.3 启闭性能

远传装置应符合对应阀门启闭时间的要求，行程位置指示器的指示应正确。

### 5.4 扭转强度

远传装置应满足扭转强度要求，紧固件应无松动，传动接头应转动无卡滞，不应出现扭曲、弯曲、裂纹、松动、变形、开焊等现象。

### 5.5 传动效率

整套远传装置的传动效率应不低于80%。

## 5.6 振动

远传装置应符合《电气电子产品型式认可试验指南（2015）》规定的振动要求，试验后转动手柄，执行机构应能正常动作。

## 6 试验

### 6.1 外观

目测远传装置表面。

### 6.2 启闭性能

对每套远传装置进行“开-关”操作试验，试验次数3~5次。

### 6.3 扭转强度

将万向节布置在极限角度位置，卡死阀门连接座输出轴，使其不能转动，在执行机构传动座施加至少2倍的阀门启闭力矩，并保持至少2 min进行试验。

### 6.4 传动效率

将每套远传装置牢固地安装在试验台架上，用离合器的阻力矩模拟阀门开启力矩，输出力矩端的旋转速度应与阀门驱动机构输出转速一致，测量并计算远传装置的效率值。

### 6.5 振动

按《电气电子产品型式认可试验指南（2015）》第2.7条款进行振动试验。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

远传装置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

远传装置有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 申请船级社型式认可证书时；
- b) 新产品试制定型鉴定时；
- c) 正式生产后，若设备、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- d) 产品停产半年以上后恢复生产时；
- e) 检验机构提出要求时。

#### 7.2.2 检验项目

远传装置型式检验的项目和顺序见表14。



表 14 检验项目

序号	项目	型式检验	出厂检验	要求的章条号	试验方法的章条号
1	外观	●	●	5.2	6.1
2	启闭性能	●	●	5.3	6.2
3	扭转强度	●	-	5.4	6.3
4	传动效率	●	○	5.5	6.4
5	振动	●	-	5.6	6.5

注：●必检项目；○协商检验项目；-不检项目。

### 7.2.3 检验样品数

每种型号远传装置型式检验的样品数量为一台。

### 7.2.4 判定规则

所有型式检验项目合格，判定远传装置型式检验合格；若有不符合要求的项目，允许加倍取样复验。若复验符合要求，则仍判远传装置合格，否则判定远传装置型式检验不合格。

## 7.3 出厂检验

### 7.3.1 检验项目

远传装置出厂检验的项目和顺序见表14。

### 7.3.2 检验样品数

每套远传装置均应执行出厂检验。

### 7.3.3 判定规则

所有出厂检验项目合格，判定远传装置出厂检验合格；若有任何一项不符合要求，允许采取纠正措施后再对远传装置的该项目进行复验。若复验符合要求，则判定该远传装置出厂检验合格；若仍不符合要求，则判定远传装置出厂检验不合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

凡经检验合格的远传装置，制造厂应采用铭牌标志，铭牌材料及铭牌上数据的标识方法，应保证其字迹在远传装置整个使用期间不磨灭。铭牌应固定在远传装置主箱体的明显处，包括下列内容：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品名称或型号；
- c) 生产编号；
- d) 主要参数；
- e) 阀门位号。

### 8.2 包装

8.2.1 远传装置应使用包装箱包装并在箱体内固定。

8.2.2 远传装置包装应牢固、不破损，其单件重量应符合相关运输规定。

8.2.3 对未经油漆或其他保护的表面应采取相应的临时涂封保护。

8.2.4 包装箱外表面的文字和标识应清楚、整齐且不易擦除，内容如下：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品名称、型号；
- c) 毛重和体积（长×宽×高）；
- d) 出厂日期和编号。

### 8.3 运输

8.3.1 运输时应轻装轻放，不应以抛、滑或其他容易引起碰击的方法进行搬运。

8.3.2 运输中应防止日晒雨淋，不得与腐蚀性物品混运。

### 8.4 贮存

8.4.1 远传装置应储存在通风良好干燥的室内。

8.4.2 远传装置应堆放整齐，不得与腐蚀性物品混放。



附录 A  
(资料性)  
各种零部件设计制造尺寸

A.1 操作台

A.1.1 立式操作台

A.1.1.1 立式操作台的形状和基本尺寸见图 A.1 和表 A.1。

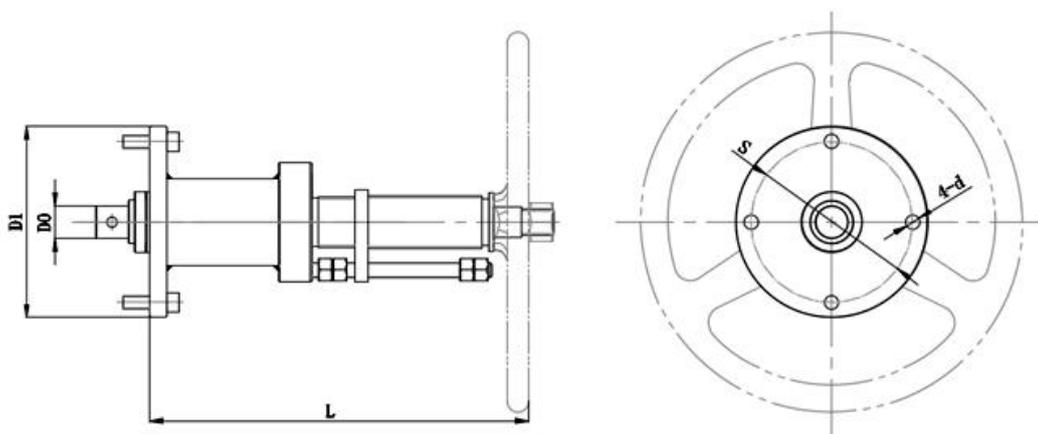


图 A.1 立式操作台

表 A.1 立式操作台型号和尺寸

型号	D1 mm	D0 mm	d mm	S mm	L mm	工作扭矩 N·m
CL1A	176	25	13	148	350	≤430
CL1B	176	30	13	148	350	≤520

A.1.1.2 操作台主体由 304 不锈钢焊接而成。

A.1.1.3 操作台带开关限位指示密封，配密封垫。

A.1.2 单头 T 型操作台

A.1.2.1 单头 T 型操作台的形状和基本尺寸见图 A.2 和表 A.2。

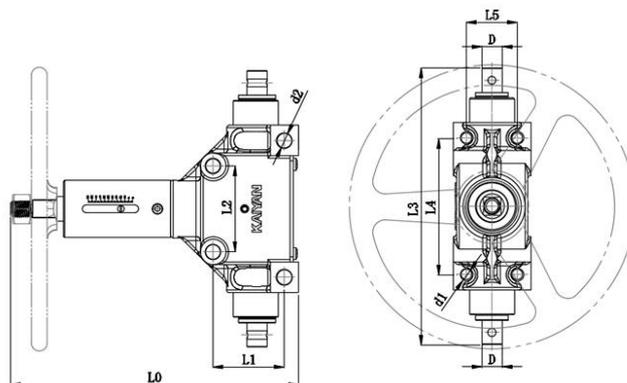


图 A.2 单头 T 型操作台

表 A.2 单头 T 型操作台型号和尺寸

型号	L0 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	L5 mm	D mm	d1 mm	d2 mm	工作扭矩 N·m
CT1A	200	70	85	296	135	50	25	M12	14	≤280
CT1B	250	87.5	106.3	353.8	168.8	62.5	30	M12	18	≤430

A. 1. 2. 2 壳体由 316L 不锈钢铸造成型。

A. 1. 2. 3 操作台一端连接传动轴、一端连接计圈计数器。

A. 1. 2. 4 操作台可水平固定也可在两侧固定。

### A. 1. 3 双头 T 型操作台

A. 1. 3. 1 双头 T 型操作台的形状和基本尺寸见图 A. 3 和表 A. 3。

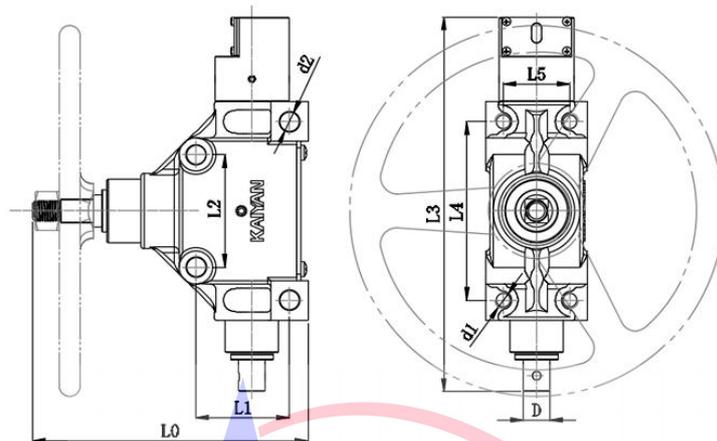


图 A.3 双头 T 型操作台

表 A.3 双头 T 型操作台型号和尺寸

型号	L0 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	L5 mm	D mm	d1 mm	d2 mm	工作扭矩 N·m
CT2A	300	70	85	285	135	50	25	M12	14	≤280
CT2B	350	87.5	106.3	341.3	168.8	62.5	30	M12	18	≤430

A. 1. 3. 2 壳体由 316L 不锈钢铸造成型。

A. 1. 3. 3 操作台两端可同时连接传动轴，设置一端开阀一端关阀，也可同开同关。

A. 1. 3. 4 操作台可水平固定也可两侧固定。

### A. 1. 4 L 型操作台

A. 1. 4. 1 L型操作台的形状和基本尺寸见图 A. 4 和表 A. 4。

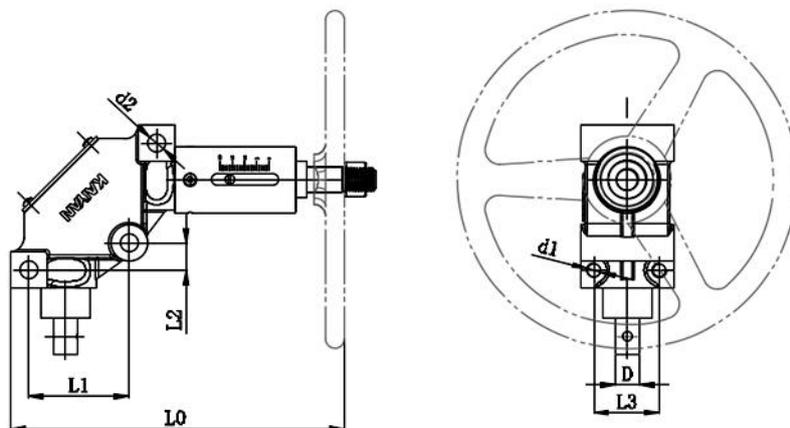


图 A. 4 L 型操作台

表 A. 4 L 型操作台型号和尺寸

型号	L0 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	D mm	d1 mm	d2 mm	工作扭矩 N·m
CL2A	275	82.5	22.5	54	25	M12	14.5	≤280
CL2B	309	103.5	28.5	68	30	M12	19	≤430

A. 1. 4. 2 壳体由 316L 不锈钢铸造成型。

A. 1. 4. 3 L 型操作台一端是刻度限位指示开关，一端连接传动轴。

A. 1. 4. 4 L 型操作台可水平固定也可两侧固定。

A. 1. 5 嵌入式操作台

A. 1. 5. 1 嵌入式操作台的形状和基本尺寸见图 A. 5 和表 A. 5。

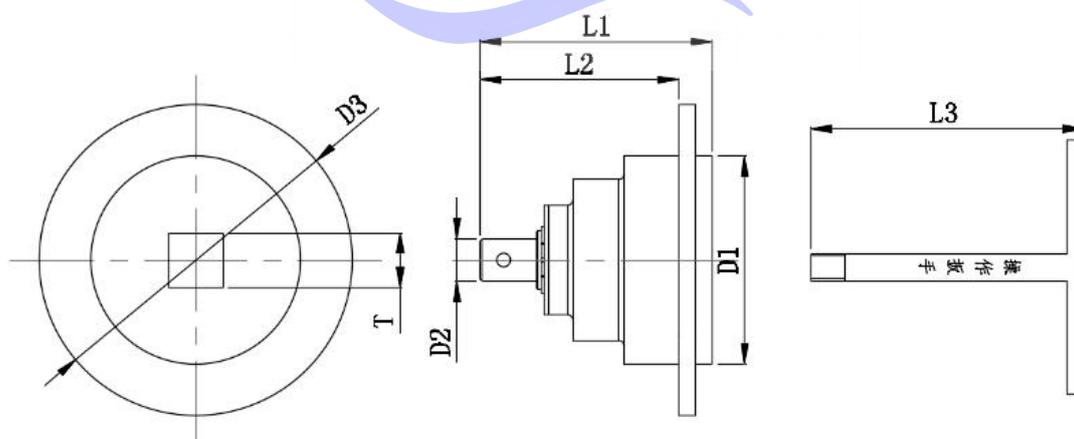


图 A. 5 嵌入式操作台

表 A.5 嵌入式操作台型号和尺寸

型号	L1 mm	L2 mm	L3 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	T mm	工作扭矩 N·m	备注
CQ2A	136.5	116.5	200	123	25	184	22	≤430	标准型
CQ2B	190	150	250	140	30	250	150	≤520	带计数型

A.1.5.2 主体材料由 304 不锈钢制成。

A.1.5.3 安装时通过焊接固定，适用于空间有限的区域，如过道下，不影响人通过，使用时只需将上端的螺纹密封盖打开，用操作手柄操作远传装置。

#### A.1.6 角行程操作台

A.1.6.1 嵌入式操作台的形状和基本尺寸见图 A.6 和表 A.6。

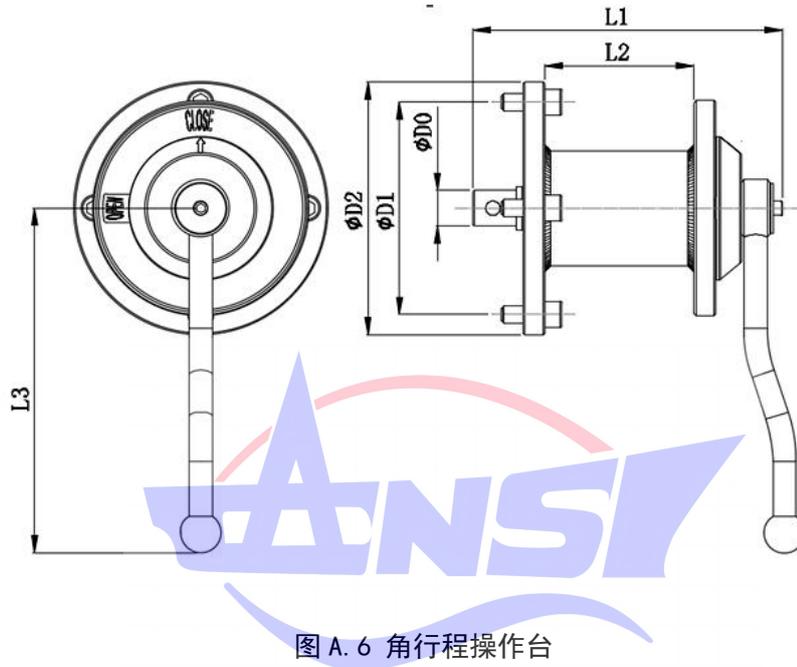


图 A.6 角行程操作台

表 A.6 角行程操作台型号和尺寸

型号	L1 mm	L2 mm	L3 mm	D0 mm	D1 mm	D2 mm	工作扭矩 N·m
CJ	215	100	240	25	148	176	≤430

A.1.6.2 整体材料由 304 不锈钢制作成。

A.1.6.3 角行程操作台适用于开关 90 度操作的角行程阀门，如普通的球阀、蝶阀等等。

A.1.6.4 角行程操作台可精准模拟阀门的开关操作，与原阀门操作方式和开关指示方式一致。

A.1.6.5 角行程操作台可与一体式柔性轴配合使用，操作角行程阀门。

A. 1. 6. 6 角行程操作台可水平固定（如地面、平台等），也可垂直固定（如墙体上等）。

### A. 1. 7 穿舱式操作台

A. 1. 7. 1 穿舱型操作台的形状和基本尺寸见图 A. 7 和表 A. 7。

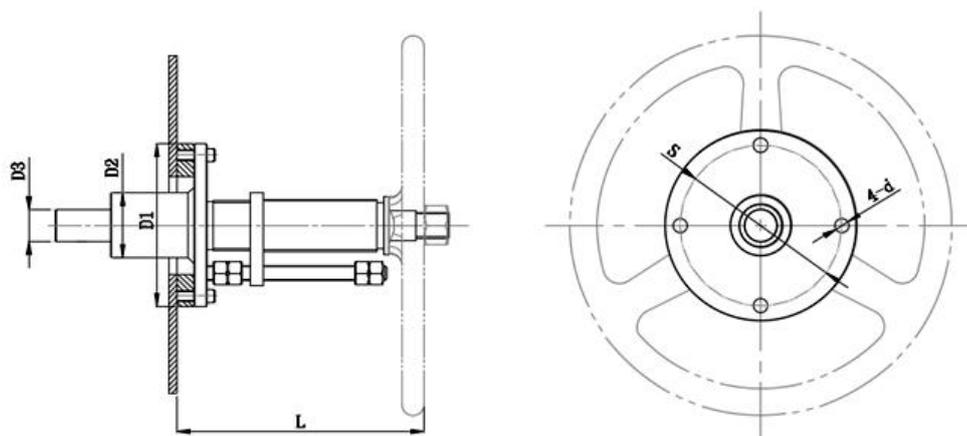


图 A. 7 穿舱型操作台

表 A. 7 穿舱型操作台型号和尺寸

型号	D1 mm	D2 mm	D3 mm	d mm	L mm	S mm	工作扭矩 N·m
CCA	176	60	25	13	225	148	≤430
CCB	176	60	30	13	225	148	≤520

A. 1. 7. 2 主体由 304 不锈钢焊接而成。

A. 1. 7. 3 带开关限位指示，配有密封垫，具有水密功能。

A. 1. 7. 4 穿舱型操作台尺寸小，便于在狭小空间安装。

## A. 1. 8 穿墙/地式操作台

A. 1. 8. 1 穿墙/地式操作台的形状和基本尺寸见图 A. 8 和表 A. 8。

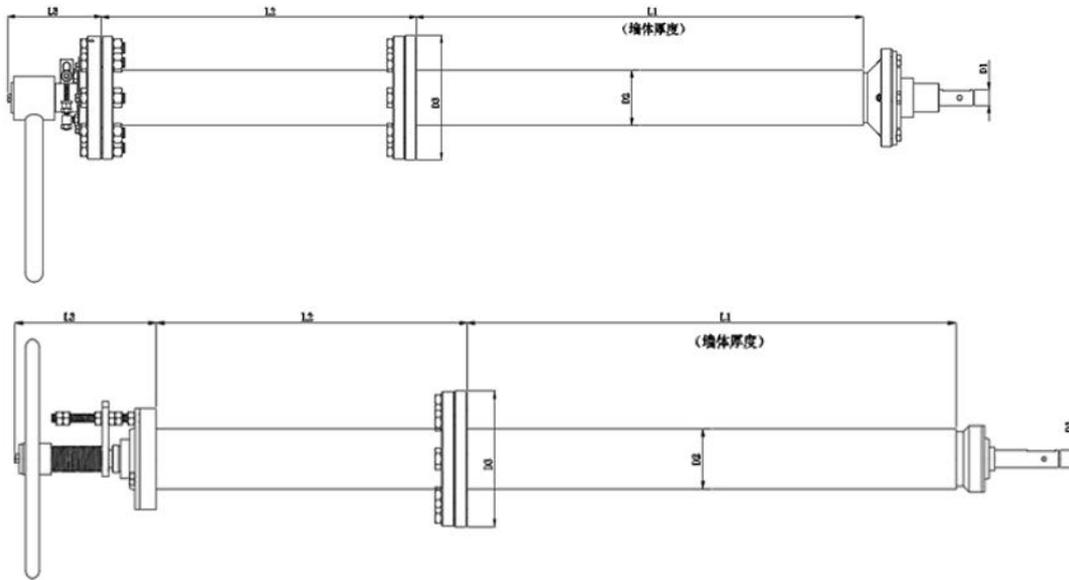


图 A. 8 穿墙/地式操作台

表 A. 8 穿墙/地式操作台型号和尺寸

型号	名称	L1 mm	L2 mm	L3 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	工作扭矩 N·m
CQ1A	手杆型	墙体厚度	定制	160	25	89	200	≤430
CQ1B	手轮型	墙体厚度	定制	160	25	89	200	≤430

A. 1. 8. 2 由 304 不锈钢制成。

A. 1. 8. 3 手杆型穿墙/地操作台，适用于球阀、蝶阀等角行程阀门。

A. 1. 8. 4 手轮型穿墙/地操作台，适用于闸阀、截止阀等多回转阀门。

A. 1. 8. 5 操作台设计成模块化可拆卸，使用时可就地浇筑也可预埋浇筑。

## A. 1.9 绞盘式操作台

A. 1.9.1 绞盘式操作台的形状和基本尺寸见图 A.9 和表 A.9。

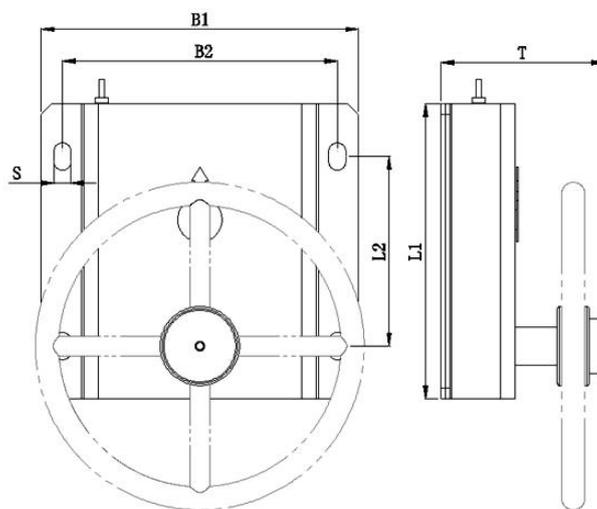


图 A.9 绞盘式操作台

表 A.9 绞盘式操作台型号和尺寸

型号	L1 mm	L2 mm	B1 mm	B2 mm	T mm	S mm	工作扭矩 N·m	最大行程 mm
CJP	280	180	300	260	154	16	≤300	560

A. 1.9.2 主体由 304 不锈钢钣金焊接而成。

A. 1.9.3 绞盘型操作台主要使用 3 mm、4 mm 和 5 mm 的柔性钢索做单向拉动。

A. 1.9.4 应用于单向行程开关，如防火阀、风阀和平衡阀等单一方向行程运动的阀门。

A. 1.9.5 具有 1:3 的减速比，可减小实际操作时拉力。

A. 1.9.6 配有带离合式的手轮，操作时稍微用力向内推动将手轮推入卡槽，即可操作本机构。不使用时将手轮稍微用力拔出卡槽。避免误操作及避免本机构反向运动时，带动手轮旋转伤人。

A.2 万向节

A.2.1 两节型万向节

A.2.1.1 两节型万向节的形状和说明见图 A.10 和表 A.10。

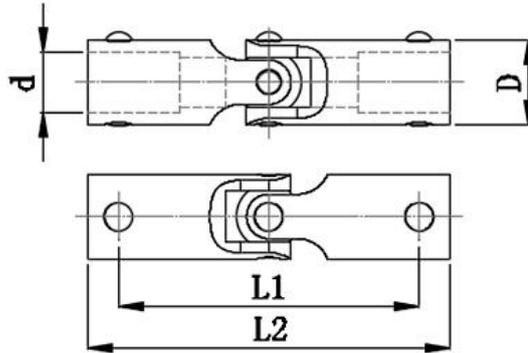


图 A.10 两节型万向节

表 A.10 两节型万向节型号和尺寸

型号	L1 mm	L2 mm	D mm	D mm	工作扭矩 N·m
WJLA	118	148	42	25	≤430
WJLB	158	218	58	30	≤580
WJLC	328	428	118	60	≤2 000

A.2.1.2 主体材质为 304 不锈钢。

A.2.1.3 使用时两端可以分别连接传动轴或传动部件。

A.2.2 三节型万向节

A.2.2.1 三节型万向节的形状和说明见图 A.11 和表 A.11。

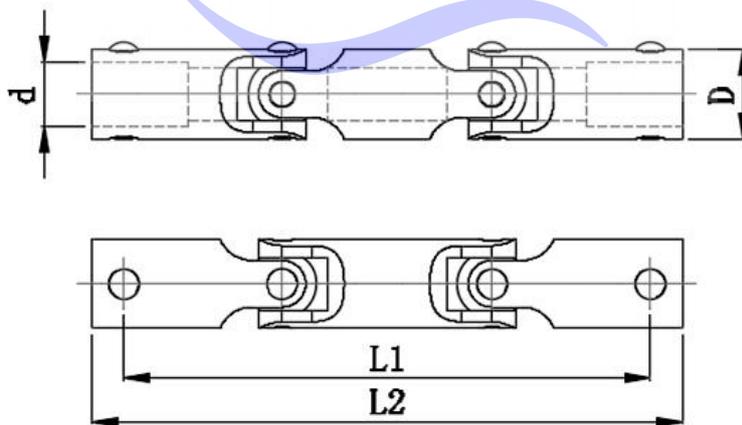


图 A.11 三节型万向节

表 A.11 三节型万向节型号和尺寸

型号	L1 mm	L2 mm	D mm	D mm	工作扭矩 N·m
WJSA	114.4	144.4	30	20	≤260
WJSB	201	231	42	25	≤430

A.2.2.2 主体材质为 304 不锈钢。

A.2.2.3 不同直径的传动轴，在无足够的转弯半径尺寸时，可以用万向节微调角度。

### A.2.3 十字轴型万向节

A.2.3.1 十字轴型万向节的形状和说明见图 A.12 和表 A.12。

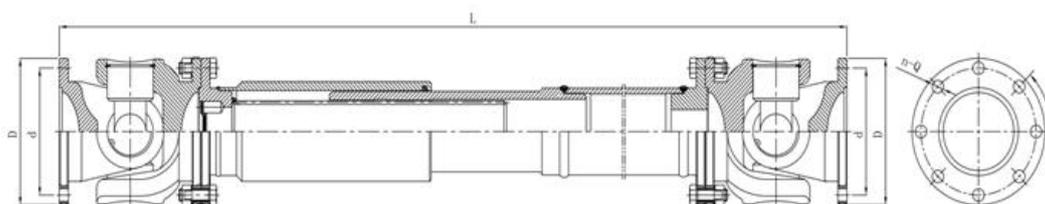


图 A.12 十字轴型万向节

表 A.12 十字轴型万向节型号和尺寸

型号	D mm	D mm	L mm	伸缩量	n-Q	工作扭矩 N·m
WJZA	100	57	可定制	可定制	6-φ11	≤1 250
WJZB	120	75	可定制	可定制	8-φ13	≤2 500
WJZC	150	90	可定制	可定制	8-φ17	≤5 000

A.2.3.2 十字轴型万向节外形尺寸较大，其传动扭矩也非常大。

A.2.3.3 使用时两端可用法兰连接，分别连接传动轴或传动部件。

### A.3 贯穿件

#### A.3.1 球型贯穿件

A.3.1.1 球型贯穿件的形状和说明见图 A.13 和表 A.13。

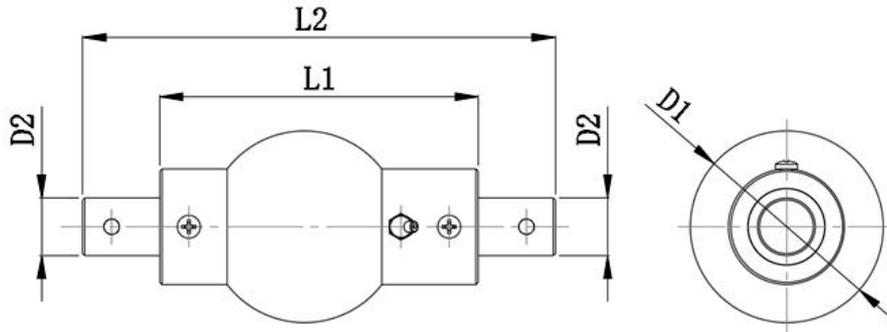


图 A.13 球型贯穿件

表 A.13 球型贯穿件型号和尺寸

型号	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm	工作扭矩 N·m
GJQ	165	245	100	25	≤430

A.3.1.2 主轴材质是 304 材质，外壳球形部分由 Q235# 材质制作。

A.3.1.3 球型贯穿件两端无方向要求，可任意使用。

A.3.1.4 球形贯穿件能在密封状态下传递扭矩。

A.3.1.5 球形贯穿件更便于与船舱壁焊接成型。在安装时需要预先在舱壁上开直径 80mm~90mm 孔，将球型贯穿件放正位置密封焊接固定即可。

### A.3.2 法兰型贯穿件

A.3.2.1 法兰型贯穿件的形状和说明见图 A.14 和表 A.14。

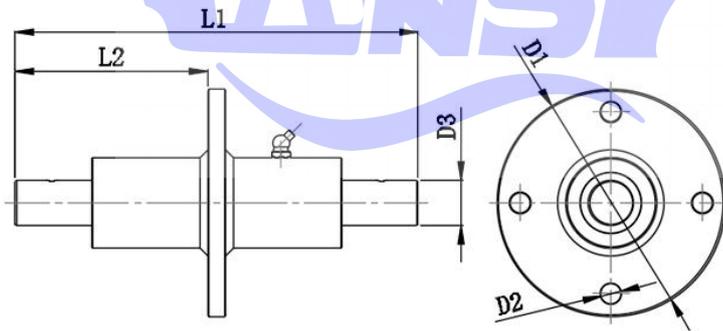


图 A.14 法兰型贯穿件

表 A.14 法兰型贯穿件型号和尺寸

型号	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	工作扭矩 N·m
GJF	256	126	150	13	25	≤430

A. 3.2.2 整体用 304 不锈钢制作而成。

A. 3.2.3 可以与舱壁直接焊接也可通过螺丝固定。

A. 3.2.4 主要起到密封传递扭矩的作用。

A. 3.2.5 安装固定时需要预先开 70-80 毫米的孔，两端无特殊要求可随意安装。

#### A. 4 转向器

##### A. 4.1 F型转向器

A. 4.1.1 F型转向器的形状和说明见图 A. 15 和表 A. 15。

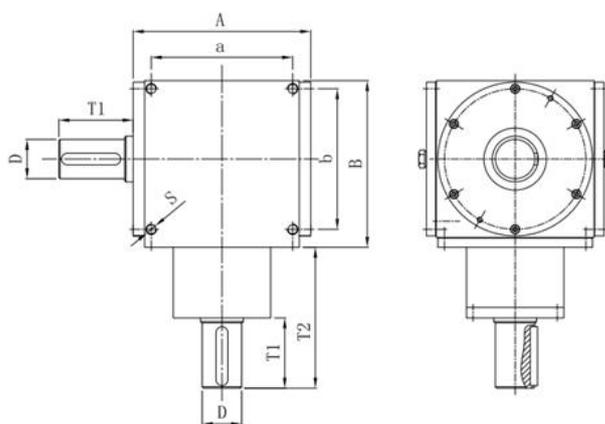


图 A. 15 F 型转向器

表 A. 15 F 型转向器型号和尺寸

型号	A mm	A mm	B mm	b mm	T1 mm	T2 mm	D mm	S mm	i	工作扭矩 N·m
ZXFA	100	80	100	80	40	80	20	M8	1:1	≤260
ZXFB	140	110	140	110	50	95	30	M10	1:1	≤550
ZXFC	170	135	170	135	60	105	40	M12	1:1	≤860
ZXFD	280	200	280	200	80	140	60	M16	1:1	≤2480
ZXFE	360	250	360	250	100	160	80	M20	1:1	≤4520

A. 4.1.2 主体材质高碳钢制成。

A. 4.1.3 传动轴与齿轮经过热处理，具有强度高、传递扭矩大的特点。

A. 4.1.4 F型转向器两端可以通过键销任意连接，无方向要求。

A. 4.1.5 F型转向器使用必须固定，可立式固定也可侧面固定。

##### A. 4.2 L型转向器

A. 4. 2. 1 L 型转向器的形状和说明见图 A. 16 和表 A. 16。

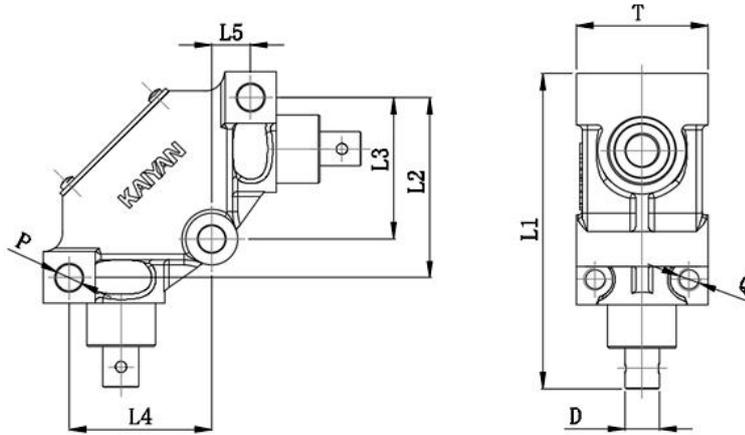


图 A. 16 L 型转向器

表 A. 16 L 型转换器型号和尺寸

型号	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	L5 mm	T mm	D mm	Q mm	P mm	工作扭矩 N·m
ZXLA	190	105	82.5	82.5	22.5	76	20	M12	15	≤150
ZXLB	230	131.3	103.1	103.1	28.1	95	25	M12	19	≤280

A. 4. 2. 2 主体由 316L 不锈钢铸造成型。

A. 4. 2. 3 L 型转向器使用时必须固定，可以立式固定也可侧面固定。

A. 4. 2. 4 空间狭小、或是有避不开的障碍物的地方，使用柔性轴无法保证转角半径的时候，建议用 L 型转向器来解决。

#### A. 4. 3 C 型转换器

A. 4. 3. 1 C 型转向器的形状和说明见图 A. 17 和表 A. 17。

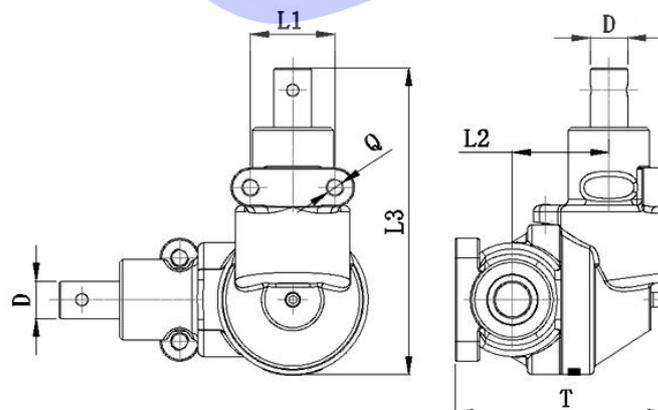


图 A. 17 C 型转换器

表 A. 17 C 型转换器型号和尺寸

型号	L1 mm	L2 mm	L3 mm	D mm	Q mm	T mm	工作扭矩 N·m
ZXC	56	64	205	25	M12	140	≤120

A. 4. 3. 2 主体由 H62 黄铜铸造而成，旋转轴采用 304 不锈钢。

A. 4. 3. 3 使用 C 型转向器两端连接无特殊要求，可任意连接两端。

A. 4. 3. 4 固定时注意 C 型转向器两端轴不在一个平面上，两轴平面间距为 64mm，固定时需保证同心度。

#### A. 4. 4 X型转换器

A. 4. 4. 1 X 型转向器的形状和说明见图 A. 18 和表 A. 18。

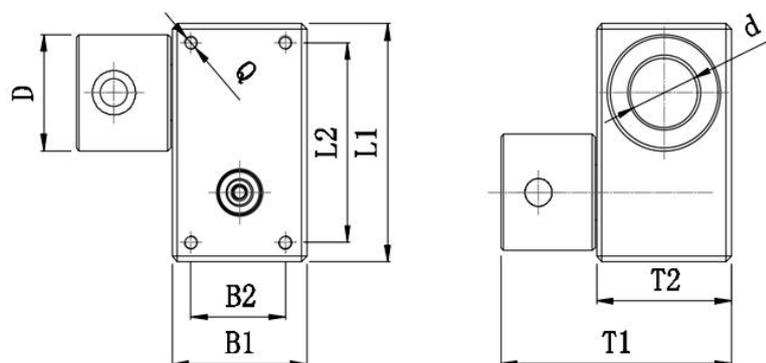


图 A. 18 X 型转换器

表 A. 18 X 型转换器型号和尺寸

型号	D mm	d mm	L1 mm	L2 mm	B1 mm	B2 mm	T1 mm	T2 mm	Q mm	工作扭矩 N·m
ZXXA	42	25	86	72	50	35	86	50	M5	≤140
ZXXB	42	25	132	120	80	60	120	80	M6	≤260

A. 4. 4. 2 304 不锈钢材质。

A. 4. 4. 3 与 L 型转向器区别是两端输出不在同一水平面上，且整体尺寸更小。

A. 4. 4. 4 对于空间狭小、或是有避不开的障碍物等地方，同时没有足够的空间使用 L 型转向器的时候，X 型转向器可以替代 L 型转向器。

A. 4. 4. 5 通过侧面的螺钉孔水平或竖直固定。

#### A. 5 扭矩倍增器

A. 5. 1 扭矩倍增器的形状和说明见图 A. 19 和表 A. 19。

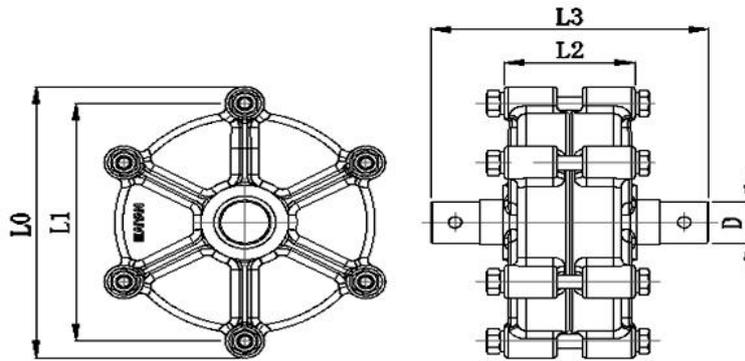


图 A.19 扭矩倍增器

表 A.19 扭矩倍增器型号和尺寸

型号	L0 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	D mm	传动比率	工作扭矩 N·m
BZQA	196	172	80	170	25	1:4	≤450
BZQB	196	172	80	170	25	1:5	≤450
BZQC	196	172	119	190	30	1:16	≤680
BZQD	196	172	119	190	30	1:20	≤680
BZQE	196	172	119	190	30	1:25	≤680

A.5.2 主体都由316L不锈钢铸造而成。

A.5.3 扭矩倍增器通常安装在阀门端，配合万向节一起使用，可以更好的调节固定时的偏心误差。

A.5.4 阀门启闭扭矩较大时，选用合适传动比率的扭矩倍增器，可实现柔性轴远传延伸端较轻的操作。

A.5.5 安装时查询外壳钢印以确定输入端和输出端，如1:4的扭矩倍增器，即输入1圈，输出4圈。

## A.6 连接套

A.6.1 连接套的形状和说明见图A.20和表A.20。

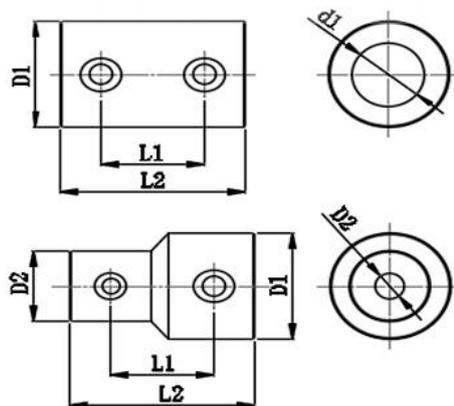


图 A.20 连接套

表 A. 20 连接套型号和尺寸

型号	L1 mm	L2 mm	D1 mm	D2 mm	d1 mm	d2 mm	工作扭矩 N·m
DLJTA	30	45	26	26	15	15	≤120
DLJTB	32	55	30	30	20	20	≤210
DLJTC	36	64	42	42	25	25	≤430
DLJTD	36	64	42	42	30	30	≤530
DLJTE	36	64	50	50	35	35	≤580
YLJTA	40	64	30	30	20	15	≤120
YLJTB	40	64	42	26	25	15	≤120
YLJTC	65	85	42	26	30	15	≤120
YLJTD	65	85	42	30	25	20	≤210
YLJTE	60	85	42	30	30	20	≤210
YLJTF	60	96	50	30	35	20	≤210
YLJTG	60	96	42	30	30	25	≤430
YLJTH	60	96	50	30	35	30	≤530

A. 6.2 整体材质304不锈钢。

A. 6.3 根据不同轴的直径选择相应的连接套。

### A. 7 伸缩杆

A. 7.1 伸缩杆的形状和说明见图A. 21和表A. 21。

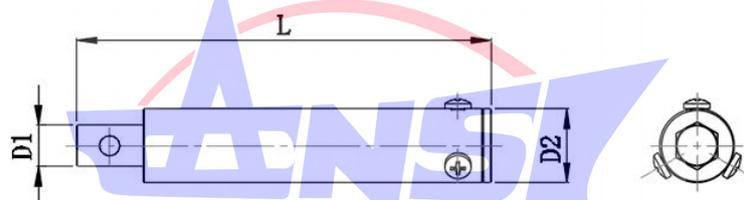


图 A. 21 伸缩杆

表 A. 21 伸缩杆型号和尺寸

型号	L mm	D1 mm	D2 mm	工作扭矩 N·m
SSGA	250~450	15	40	≤120
SSGB	250~450	20	45	≤280
SSGC	250~450	25	52	≤430

A. 7.2 材质304不锈钢。

A. 7.3 使用时无需固定，两端可以分别连接柔性轴或传动部件。

### A. 8 轴卡

A. 8. 1 塑料型轴卡

A. 8. 1. 1 塑料型轴卡的形状和说明见图 A. 22 和表 A. 22。

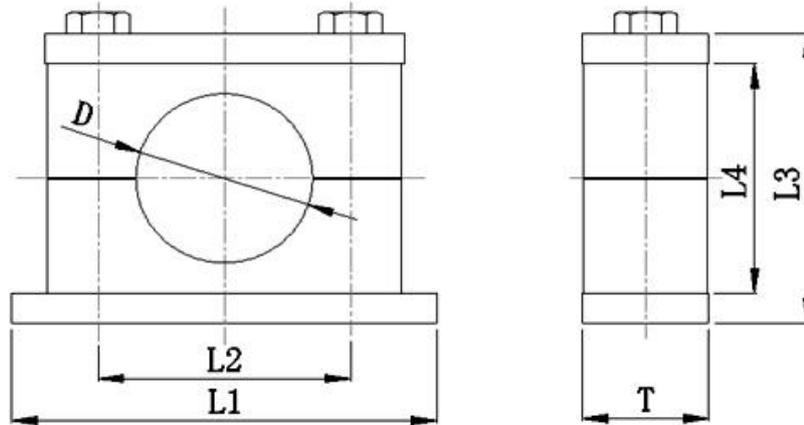


图 A. 22 塑料型轴卡

表 A. 22 塑料型轴卡型号和尺寸

型号	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	D mm	T mm
ZKSA	101.5	60	73	57	28	30
ZKSB	101.5	60	73	57	36	30
ZKSC	142	90	105	86	45	45
ZKSD	142	90	105	86	52	45
ZKSE	142	90	105	86	52	62

A. 8. 1. 2 中间固定部分采用工程塑料（PA 尼龙料）材质。

A. 8. 1. 3 质量轻、机械性强、坚固耐磨。

A. 8. 1. 4 上下是两块是固定板钢板，可直接焊接固定或螺丝固定。

A. 8. 2 不锈钢型轴卡

A. 8. 2. 1 不锈钢型轴卡的形状和说明见图 A. 23 和表 A. 23。

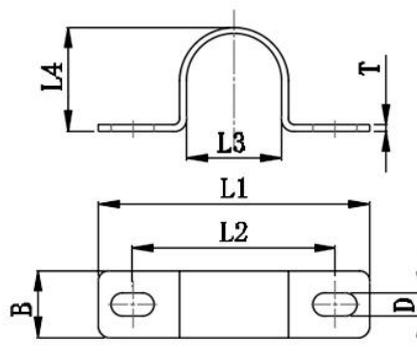


图 A. 23 不锈钢型轴卡

表 A. 23 不锈钢型轴卡型号和尺寸

型号	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	d mm	T mm	B mm
ZKBA	80	60	29	29	7	2	20
ZKBB	100	78	37	37	9	2	25
ZKBC	110	86	45	46	9	3	25
ZKBD	120	90	52	55	11	3	30

A. 8. 2. 2 304 不锈钢板直接冲压而成。

A. 8. 2. 3 性能坚固、耐火耐腐蚀性强，适合各种恶劣条件。

A. 8. 2. 4 使用时建议用螺丝固定，便于拆卸、调试、检修。

A. 8. 2. 5 配底板焊接固定使用。

## A. 9 手轮

### A. 9. 1 铸铝手轮

A. 9. 1. 1 铸铝手轮的形状和基本尺寸见图 A. 24 和表 A. 24。

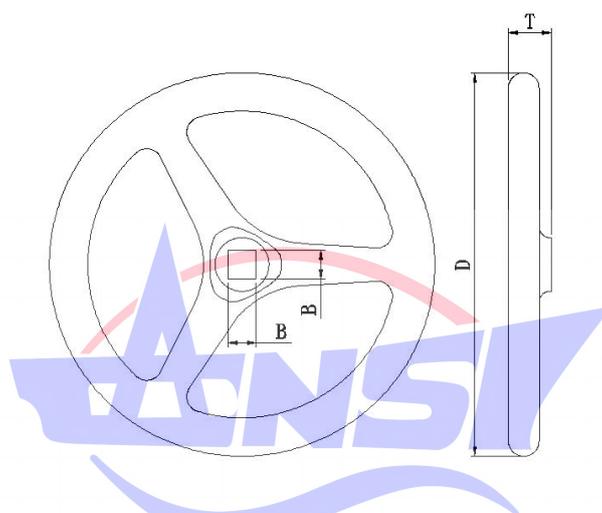


图 A. 24 铸铝手轮

表 A. 24 铸铝手轮型号和尺寸

型号	D mm	T mm	B mm	工作扭矩 N·m
SZALA	250	28	18	≤300
SZALB	350	35	24	≤350
SZALC	400	40	24	≤500
SZALD	450	40	24	≤500

A. 9. 1. 2 铸铝手轮材质为 ZL101。

A. 9. 1. 3 手轮轮毂带有开关指示方向箭头。

A.9.1.4 在手轮轮毂上可安装铭牌，适用于普通无特殊要求的环境。

### A.9.2 不锈钢手轮

A.9.2.1 不锈钢手轮的形状和基本尺寸见图 A.25 和表 A.25。

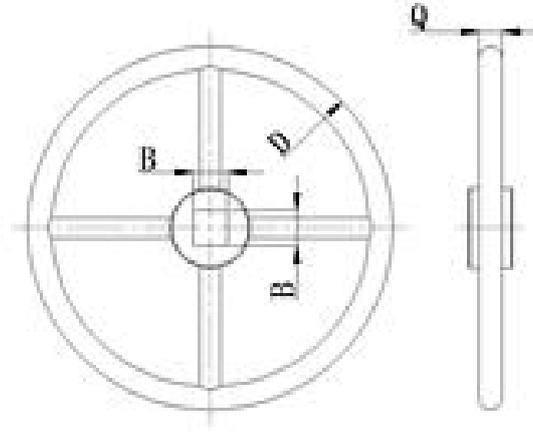


图 A.25 不锈钢手轮

表 A.25 不锈钢手轮型号和尺寸

型 号	D mm	Q mm	B mm	工作扭矩 N·m
SBXA	150	16	18	≤120
SBXB	200	16	18	≤160
SBXC	250	19	18	≤200
SBXD	300	19	22	≤250
SBXE	350	21	28	≤300
SBXF	400	21	28	≤350
SBXG	450	26	30	≤420
SBXH	500	26	32	≤500
SBXI	600	31	32	≤600
SBXJ	700	31	36	≤620

A.9.2.2 不锈钢材质为 304，由管材焊接而成。

### A.9.3 不锈钢离合式手轮

A.9.3.1 不锈钢离合式手轮的形状和基本尺寸见图 A.26 和表 A.26。

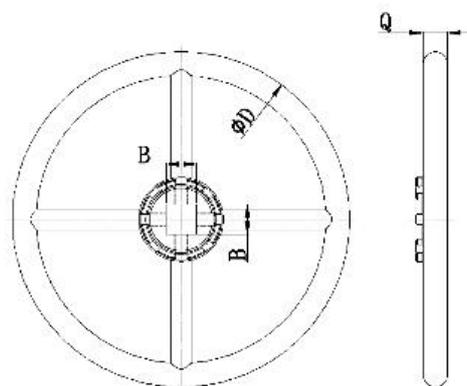


图 A. 26 不锈钢离合式手轮

表 A. 26 不锈钢离合式手轮型号和尺寸

型 号	D mm	Q mm	B mm	工作扭矩 N·m
SBLA	200	16	18	≤160
SBLB	250	19	18	≤200
SBLC	300	19	22	≤250
SBLD	350	21	28	≤300
SBLE	400	21	28	≤350
SBLF	450	26	30	≤420
SBLG	500	26	32	≤500
SBLH	600	31	32	≤600
SBLI	700	31	36	≤620

A. 9. 3. 2 不锈钢材质为 304，由管材焊接而成。

A. 9. 3. 3 手轮具有离合式功能，使用时将手轮用力推入卡槽中，旋转手轮即可带动远传装置。使用完远传装置时，将手轮用力向外拨出卡槽，这时操作手轮变成空载，无法操作远传装置。

附 录 B  
(资料性)  
远传装置选型要素

## B.1 选型要素见表 B.1

表 B.1 远传装置选型要素表

阀门类型		阀门数量	
阀门尺寸 (DN)		操作扭矩 (Nm)	
是否带齿轮箱		手轮图纸	
柔性轴长度(m)		转弯个数	
是否保留就地操作		是否需要操作工位固定支架	
是否需要贯穿		密封介质	<input type="checkbox"/> 水密 <input type="checkbox"/> 气密 屏蔽辐射
阀门启闭圈数 (标准为100圈数)		提供CAD总体阀门平面布置图	
项目情况及其他要求：			

