

ICS 75.020

E 14

备案号: 24307—2008

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 5182—2008

代替 SY/T 5182—1987

绕焊不锈钢筛管

Wire-wrapped stainless steel screen pipe

2008—06—16 发布

2008—12—01 实施

国家发展和改革委员会 发布

目 录

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 结构型式	1
5 基本参数	3
6 技术要求	3
7 试验方法	5
8 检验规则	7
9 标志、包装、运输与贮存	7
附录 A (资料性附录) 筋条和绕丝的型式与筛管外径尺寸表	8

前 言

本标准修订并代替 SY/T 5182—1987《绕焊不锈钢筛管》。

本标准与 SY/T 5182—1987 相比，主要变化如下：

- 增加了规范性引用文件（见本版第 2 章）；
- 增加了术语和定义（见本版第 3 章）；
- 增加了对筛管基管的要求（见本版 4.4）；
- 增加了对筛管最大外径的参数要求（见本版 5.2）；
- 增加了筛筒筋条与绕丝焊接强度的试验方法（见本版 7.11）；
- 增加了检验规则（见第 8 章）；
- 增补和修改了筛管结构型式（1987 年版 1.2，本版第 4 章）；
- 增补和修改了筛筒基本参数（1987 年版 1.3.1 和附录 A，本版 5.2 和附录 A）；
- 增补和修改了型号表示方法（1987 年版 1.4，本版 5.4）；
- 增补和修改了筛筒材料要求（1987 年版 2.1，本版 6.1.1）；
- 增补和修改了筛筒直线度允许偏差（1987 年版 2.10，本版 6.2.4）；
- 增补和修改了筛筒缝隙宽度偏差（1987 年版 2.7，本版 6.2.5）；
- 增补和修改了筛管长度允许偏差（1987 年版 2.8，本版 6.3.4）；
- 增补和修改了试验方法（1987 年版第 3 章，本版第 7 章）；
- 增补和修改了标志、包装、运输与贮存（1987 年版第 4 章，本版第 9 章）；
- 删除了筛管拉断力的技术要求（1987 年版 2.12）。

本标准附录 A 为资料性附录。

本标准由采油采气专业标准化委员会提出并归口。

本标准起草单位：辽河石油勘探局总机械厂。

本标准主要起草人：杜志勇、刘志波、赵汗青、王桂君、蔡广田、王鑫。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- SY/T 5182—1987。

绕焊不锈钢筛管

1 范围

本标准规定了绕焊不锈钢筛管的术语和定义、结构型式、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本标准适用于油、气、水井用绕焊不锈钢筛管（简称筛管）的设计制造及检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 222 钢的成品化学成分允许偏差

GB/T 983 不锈钢焊条

GB/T 1220 不锈钢棒

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 4240 不锈钢丝

GB/T 10111 利用随机数骰子进行随机抽样的方法

GB/T 12467.4 焊接质量要求 金属材料的熔化焊 第4部分：基本质量要求

SY/T 6327—2005 石油钻采机械产品型号编制方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

筛筒 screen jacket

绕丝与筋条通过特殊工艺焊接在一起，使相邻绕丝形成具有定值缝隙的管状体。

3.2

基管 base pipe

与筛筒配合使用的带孔金属管。

3.3

烧伤点 burn point

筛筒在焊接过程中产生的凹坑或黄色斑点。

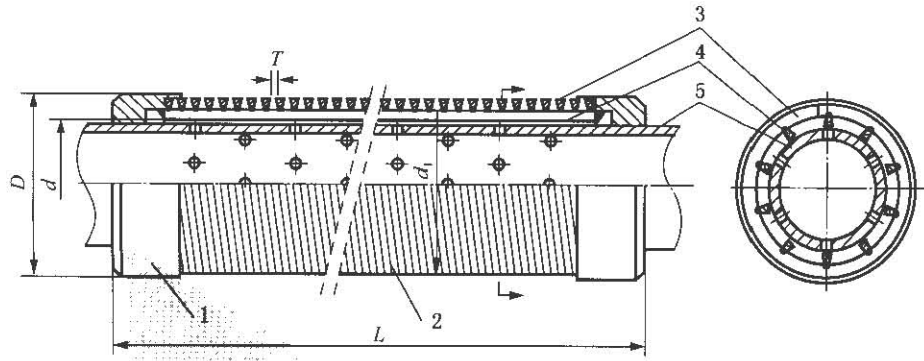
4 结构型式

4.1 筛管由筛筒、基管和接头组成，其结构型式见图1。

4.2 筛筒由绕丝和筋条焊接在一起，V型绕丝可以与不小于自身截面的V型筋条相匹配，也可以与U型或T型筋条相匹配。

4.3 接头分为焊接接头、直连型接头、热采井用接头。结构型式见图2、图3、图4。

4.4 基管采用油管或套管打孔，其钢级、壁厚、尺寸、孔型、孔径、孔密、布孔方式等根据用户需



1—接头；2—筛筒；3—绕丝；4—筋条；5—基管；
 d —筛筒内径，mm； d_1 —筛筒外径，mm；
 D —接头外径，($D = d_1 + 4\text{mm}$)； L —筛筒长度，mm； T —缝隙宽度，mm。

图1 筛管结构图

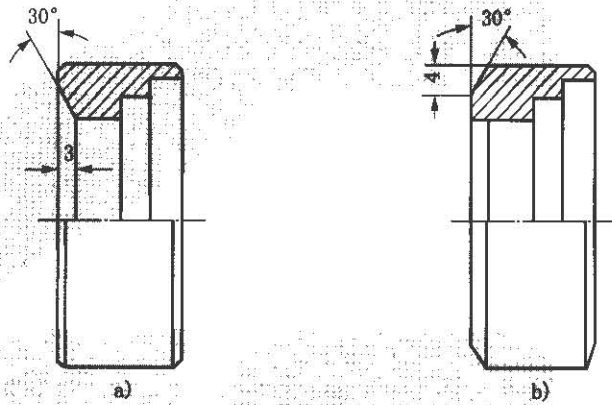


图2 焊接接头

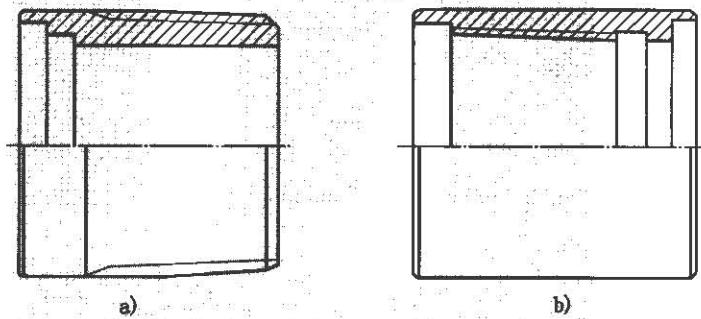


图3 直连型接头

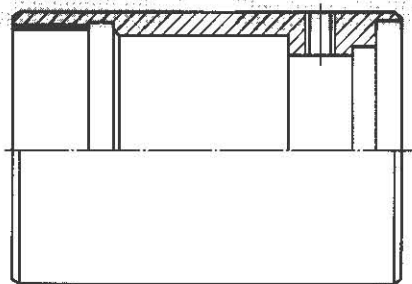


图4 热采井用接头

求确定。

5 基本参数

5.1 筛筒缝隙宽度为 0.10mm~2.00mm，级差为 0.05mm。

5.2 筛筒基本参数应符合表 1 的规定。

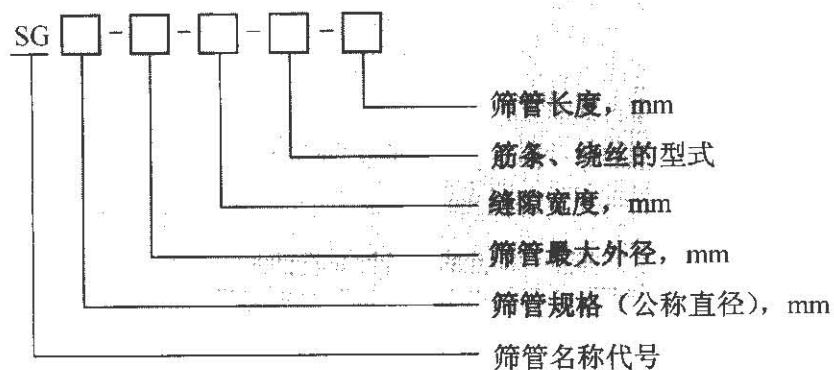
表 1 筛筒基本参数

筛筒规格 mm	筛筒内径 mm	筛管最大外径 mm	基管外径 mm	筋条数目 条
60	63.1	76	60.3	18
73	75.8	89	73.0	20
89	91.7	105	88.9	24
102	104.4	117	101.6	28
114	117.2	130	114.3	30
127	130.3	143	127.0	34
140	142.7	155	139.7	36
168	171.6	184	168.3	44
178	181.1	194	177.8	46
194	197.2	210	193.7	50
219	222.7	235	219.1	56
245	248.5	261	244.5	58
273	278.0	291	273.0	66
340	345.0	358	339.7	80
419	424.0	437	419.1	100

注：筛筒外径参见附录 A。

5.3 接头外径尺寸推荐为： $D = d_1 + 4\text{mm}$ 。

5.4 型号表示方法：按 SY/T 6327—2005 的规定执行，表示方法如下：



示例：SG 89 - 115 - 0.25V4 - 2000 表示筛管规格为 89mm，筛筒最大外径为 115mm，缝隙宽度为 0.25mm，长度为 2000mm，筋条和绕丝为 V4 型丝。

6 技术要求

6.1 绕丝和筋条

6.1.1 筛筒筋条和绕丝材料应采用同一种材料进行绕焊，材料应选用 1Cr18Ni9，0Cr18Ni9，

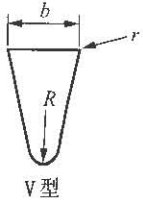
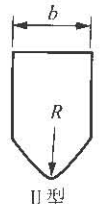
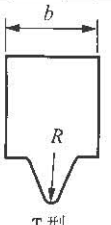
00Cr19Ni10, 0Cr17Ni12Mo2, 00Cr17Ni14Mo2, 0Cr19Ni13Mo3, 00Cr19Ni13Mo3 或 0Cr18Ni11Ti 不锈钢丝。不锈钢丝表面质量应符合 GB/T 4240 的规定。

6.1.2 筋条和绕丝表面应光滑, 无裂纹、毛刺等缺陷, 表面粗糙度 R_a 不大于 $3.2\mu\text{m}$ 。

6.1.3 筋条和绕丝的横断面形状和尺寸应符合表 2 的规定。

表 2 筋条和绕丝的横断面形状与尺寸

单位为毫米

横 断 面	型 式	b	R	r
 V型	V1	1.6	0.5	≤ 0.2
	V2	1.8		
	V3	2.0		
	V4	2.2		
	V5	2.5		
	V6	3.0		
 U型	U1	2.5	0.5	—
	U2	3.0		
 T型	T1	3.0	0.5	—
	T2	4.0		

注: 绕丝的类型有 V1, V2, V3, V4; 筋条的类型有 V4, V5, V6, U1, U2, T1, T2。

6.2 筛筒

6.2.1 筋条轴向倾斜允许偏差应不大于 0.25° 。

6.2.2 筋条径向倾斜允许偏差应不大于 12° 。

6.2.3 筛筒表面同一母线上相邻绕丝高低偏差应不大于 0.15mm。

6.2.4 筛筒的直线度允许偏差应符合表 3 的规定。

表 3 筛筒的直线度允许偏差

单位为毫米

筛筒长度	最大允许偏差
≤ 1000	0.8
$> 1000 \sim 2000$	1.0
$> 2000 \sim 4000$	2.0
$> 4000 \sim 6000$	3.0

6.2.5 筛筒缝隙宽度偏差应符合表 4 的规定。

表 4 筛筒缝隙宽度偏差

缝隙宽度 mm	偏差值 mm	合格率指标 %		
		1级	2级	3级
0.10~0.25	±0.025	≥85	—	—
	±0.050	≤15	≥90	≥85
	+0.050 -0.100	—	≤10	≤15
>0.25~0.50	±0.025	≥85	—	—
	±0.060	≤15	≥90	≥85
	+0.060 -0.120	—	≤10	≤15
>0.50~1.00	±0.025	≥85	—	—
	±0.080	≤15	≥90	≥85
	+0.080 -0.150	—	≤10	≤15
>1.00~2.00	±0.100	≥85	—	—
	±0.127	≤15	≥90	≥85
	+0.127 -0.200	—	≤10	≤15

6.2.6 筛筒焊点处的外表面应光洁平整，筛筒表面出现的烧伤点不应超过焊点总数的2%。

6.2.7 筛筒筋条和绕丝的焊接强度采用“单焊点拉断法”测定。在同一根筛管上取5个试样。取样方法见7.11 a)，其最小拉断力应大于1kN。

6.2.8 筛筒表面应清洁，缝隙处无残留污物。

6.3 筛管

6.3.1 接头材料采用不锈钢，应符合GB/T 1220的要求。

6.3.2 筛筒与接头焊接采用的焊条应符合GB/T 983的规定。

6.3.3 筛筒与接头焊接、接头与基管焊接应符合GB/T 12467.4的规定。

6.3.4 筛管长度允许偏差应符合GB/T 1804中V级的规定。

7 试验方法

7.1 筛筒不锈钢丝和接头材料应进行理化检验，取样方法应符合GB/T 222的规定。

7.2 绕丝和筋条表面质量应用目测方法检测，粗糙度应用粗糙度对比样块进行对比。

7.3 绕丝和筋条的尺寸应用螺旋千分尺测量。

7.4 筋条轴向倾斜偏差应用高度游标卡尺测量被检查两点间的高度偏差后，按反正切计算。

7.5 筋条径向倾斜偏差应用百分表测量。百分表的精度为0.01mm。

7.6 相邻绕丝高低偏差应用百分表测量。百分表的精度为0.01mm。

7.7 筛筒的直线度偏差应用高度游标卡尺测量。高度游标卡尺精度为0.02mm。

7.8 筛筒缝隙宽度应用塞尺逐根检查。任选一条母线，在1m长度上连续检查缝隙100处，应符合

表 4 的规定。

缝隙合格率按式 (1) 计算：

$$T_{\text{合}} = \frac{T_{\text{符}}}{T_{\text{总}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$T_{\text{合}}$ ——缝隙偏差合格率；

$T_{\text{总}}$ ——测量缝隙总数；

$T_{\text{符}}$ ——符合偏差值缝隙数。

7.9 筛筒内径应用通径规做全长通过检查，通径规直径与长度应符合表 5 的规定。

表 5 通径规直径与长度

单位为毫米

筛筒内径	通径规直径	塞规长度
42.0	41.2	300
56.0	55.2	
63.1	62.3	
75.8	75.0	
91.7	90.8	400
104.4	103.5	
117.2	116.3	
130.3	129.0	510
142.7	141.7	
171.6	170.6	
181.1	180.0	550
197.2	196.1	
222.7	221.6	
248.5	247.0	600
278.0	276.5	
345.0	343.5	
424.0	422.5	

7.10 筛管长度偏差应用钢卷尺测量。

7.11 筛筒筋条和绕丝焊接强度应按如下步骤检测：

- 随机抽取一根筛筒，任意截取 15mm~18mm 长的一段圆环，根据筛筒筋条的数量，将其平均分成五份（取整数），且五根筛条上做标记。分别以做标记的绕丝为中心，两侧的绕丝各留 5mm~6mm，取下样块（用专用夹具固定，取样块时不应触动绕丝与筋条间的焊点）。根据样块上绕丝的数量，留下中间的一根绕丝，将其余的绕丝去掉（去掉其余绕丝时不应触动留下的绕丝与筋条间的焊点）。
- 用专用夹具分别夹住绕丝和筋条（装夹时不得扭伤焊点，保证两夹头的轴线与焊点在一条直线上）。
- 应使用拉力试验机分别测定五个试样的拉断力。拉力试验机的精度为 0.04kN。

7.12 筛筒焊点处的表面质量、筛筒与接头处的焊接质量应目测。

7.13 筛管缝隙的清洁度应用透光法检查、目测。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式试验。

8.1.1 出厂检验

出厂检验项目应符合 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.2.5, 6.2.6, 6.2.8, 6.3.3, 6.3.4 的规定。

8.1.2 型式试验

型式试验项目为本标准的全部要求, 有下列情形之一时, 应进行型式试验:

- a) 新产品投产技术鉴定时。
- b) 材料及工艺发生重大变化, 可能影响产品性能时。
- c) 正常生产时每年进行一次。

8.2 判定规则

8.2.1 出厂检验应逐根检测, 在检测中若有任意一项不合格, 则判定该根筛管不合格。

8.2.2 型式试验组批与抽样按 GB/T 2828.1 的规定进行, 抽样方法按 GB/T 10111 的规定进行。

8.2.3 在型式试验中, 若发现有任意一项检测不合格, 应以同一批筛管抽取双倍数量的样品, 对不合格项再进行检验; 如仍不合格, 则判定该批筛管型式试验不合格。

9 标志、包装、运输与贮存

9.1 标志

在产品接头处应打有厂标、缝隙值钢印, 并贴有产品合格证, 以示标记。合格证应包括但不限于以下内容:

- a) 产品名称。
- b) 产品型号、等级。
- c) 检验员印记。
- d) 出厂日期。
- e) 生产厂名、厂址。
- f) 执行标准编号。

9.2 包装

9.2.1 产品应用包装纸缠绕一层, 装入相应规格的塑料袋中, 外用木栅帘包裹; 或按用户要求包装。

9.2.2 包装中应附带产品说明书、合格证等文件。

9.3 运输

9.3.1 应使用长于筛管总长的运输设备拉运。

9.3.2 装卸和运输过程中, 严禁摔碰, 不应造成弯曲, 防止损坏筛管。

9.4 贮存

产品宜室内存放、垫平, 不应造成弯曲, 露天存放应有防雨措施。

附 录 A
(资料性附录)

筋条和绕丝的类型与筛管外径尺寸表

筋条和绕丝的类型与筛管外径尺寸见表 A.1。

表 A.1 筋条和绕丝的类型与筛管外径尺寸

单位为毫米

筛管规格 mm		60	73	89	102	114	127	140	168	178	194	219	245	273	340	419
筋 条 和 绕 丝 的 型 式	V4-V1	73.1	85.8	101.7	114.4	127.2	140.0	152.7	181.6	191.1	207.2	232.7	258.5	288.0	345.0	434.0
	V4-V2	74.1	86.8	102.7	115.4	128.2	141.0	153.7	182.6	192.1	208.2	233.7	259.5	289.0	346.0	435.0
	V4-V3	75.1	87.8	103.7	116.4	129.2	142.0	154.7	183.6	193.1	209.2	234.7	260.5	290.0	347.0	436.0
	V4-V4	76.1	88.8	104.7	117.4	130.2	143.0	155.7	184.6	194.1	210.2	235.7	261.5	291.0	348.0	437.0
	V5-V1	74.1	86.8	102.7	115.4	128.2	141.0	153.7	182.6	192.1	208.2	233.7	259.5	289.0	346.0	435.0
	V5-V2	74.9	87.6	103.5	116.2	129.0	141.8	154.5	183.4	192.9	209.0	234.5	260.3	289.8	346.8	435.8
	V5-V3	75.9	88.6	104.5	117.2	130.0	142.8	155.5	184.4	193.9	210.0	235.5	261.3	290.8	347.8	436.8
	V5-V4	77.1	89.8	105.7	118.4	131.2	144.0	156.7	185.6	195.1	211.2	236.7	262.5	292.0	349.0	438.0
	V6-V1	75.6	88.3	104.2	116.9	129.7	142.5	155.2	184.1	193.6	209.7	235.2	261.0	290.5	347.5	436.5
	V6-V2	76.5	89.2	105.1	117.8	130.6	143.4	156.1	185.0	194.5	210.6	236.1	261.9	291.4	348.4	437.4
	V6-V3	77.5	90.2	106.1	118.8	131.6	144.4	157.1	186.0	195.5	211.6	237.1	262.9	292.4	349.4	438.4
	V6-V4	78.6	91.3	107.2	119.9	132.7	145.4	158.2	187.1	196.6	212.7	238.2	264.0	293.5	350.5	439.5
	U1-V1	76.5	89.2	105.1	117.8	130.6	143.4	156.1	185.0	194.5	210.6	236.1	261.9	291.4	348.4	437.4
	U1-V2	77.3	90.0	105.9	118.6	131.4	144.2	156.9	185.8	195.3	211.4	236.9	261.7	292.2	349.2	438.2
	U1-V3	78.3	91.0	106.9	119.6	132.4	145.2	157.9	186.8	196.3	212.4	237.9	262.7	293.2	350.2	439.2
	U1-V4	79.4	92.1	108.0	120.7	133.5	146.3	159.0	187.9	197.4	213.5	239.0	263.8	294.3	351.3	440.3
	U2-V1	78.4	91.1	107.0	119.7	132.5	145.3	158.0	186.9	196.4	212.5	238.0	262.8	293.3	350.3	439.3
	U2-V2	79.3	92.0	107.9	120.6	133.4	146.2	158.9	187.8	197.3	213.4	238.9	263.7	294.2	351.2	440.2
	U2-V3	80.3	93.0	108.9	121.6	134.4	147.2	159.9	188.8	198.3	214.4	239.9	264.7	295.2	352.2	441.2
	U2-V4	81.4	94.1	110.0	122.7	135.5	148.3	161.0	189.9	199.4	215.5	241.0	265.8	296.3	353.3	442.3
	T1-V1	78.0	90.7	106.6	119.3	132.1	144.9	157.6	186.5	196.0	212.1	237.6	262.4	292.9	349.9	439.9
	T1-V2	78.9	91.6	107.5	120.2	133.0	145.8	158.5	187.4	196.9	213.0	238.5	263.3	293.8	350.8	440.8
	T1-V3	79.9	92.6	108.5	121.2	134.0	146.8	159.5	188.4	197.9	214.0	239.5	264.3	294.8	351.8	441.8
	T1-V4	81.1	93.8	109.7	122.4	135.2	148.0	160.7	189.6	199.1	215.2	240.7	265.5	296.0	353.0	443.0
T2-V1	80.0	92.7	108.6	121.3	134.1	146.9	159.6	188.5	198.0	214.1	239.6	264.4	294.9	351.9	441.9	
T2-V2	80.9	93.6	109.5	122.2	135.0	147.8	160.5	189.4	198.9	215.0	240.5	265.3	295.8	352.8	442.8	
T2-V3	81.5	94.2	110.1	122.8	135.6	148.4	161.1	190.0	199.5	215.6	241.1	265.9	296.4	353.4	443.4	
T2-V4	83.1	95.8	111.7	124.4	137.2	150.0	162.7	191.6	201.1	217.2	242.7	267.5	298.0	355.0	445.0	