

新版《石油裂化用无缝钢管》、 《高压化肥设备用无缝钢管》国家标准解读

安健波

(天津钢管集团股份有限公司, 天津 300301)

摘要: 介绍了新版 GB/T 9948—2013《石油裂化用无缝钢管》和 GB/T 6479—2013《高压化肥设备用无缝钢管》标准主要修订的内容, 并对其中修改的地方进行了解释和说明。2013 版标准重点修订了钢管的尺寸允许偏差, 增加了最小壁厚交货方式, 修改并增加了钢的牌号和化学成分, 调整了管坯的制造方法及要求, 修改了钢管的力学性能要求、钢管的热处理制度、无损检验要求, 增加了晶间腐蚀试验要求。修改后的标准指标基本与国际标准指标接轨, 对钢管制造企业的交货技术要求更加明确。

关键词: 无缝钢管; 国家标准; 石油裂化; 高压化肥设备; 解读

中图分类号: TG335.71 **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-2311(2017)04-0076-07

Interpretation of New Edition of State Specification *Seamless Steel Pipe Used for Petroleum Cracking Process and Seamless Steel Pipe Used for High Pressure Fertilizer Equipment*

AN Jianbo

(Tianjin Pipe (Group) Corporation, Tianjin 300301, China)

Abstract: The main revisions of new edition of state specification GB/T 9948—2013 *Seamless Steel Pipe Used for Petroleum Cracking Process* and GB/T 6479—2013 *Seamless Steel Pipe Used for High Pressure Fertilizer Equipment* are described and some interpretation and notes are made for the revisions in the specifications. In 2013 edition, emphatically, the permissible deviations of the steel pipe dimensions are revised, the delivery method for the smallest wall thickness is added, the model and chemical composition of steels are revised and added, the manufacture method and requirements of billet are regulated, the requirements for the mechanical properties of steel pipes are revised, the heat treatment system of steel pipes is revised, the requirements for the non destructive inspection are revised, the requirements for the intergranular corrosion test are added. The revised targets are basically identical with the international standard and are more definite to the technical requirements for goods delivery in the steel pipe manufacture enterprises.

Key words: seamless steel pipe; state specification; petroleum cracking; high-pressure fertilizer equipment; interpretation

随着国民经济的发展, 石化行业技术正朝着油化一体化、深度加工以及生产过程清洁高效化方向发展。无缝钢管是石化行业工厂建设、设备制造和运营维护过程中的主要原材料。石化用无缝钢管的

主要工况特点是高温(或低温)、高压和高腐蚀性, 接触介质往往是有毒、有害、易燃和易爆等危险品。石化用无缝钢管中尤其以石油化工厂的炉管、热交换器管和输送管道用管的用量最大。

2013 年石化行业用无缝钢管的两个主要^[1]国家标准 GB 9948—2006《石油裂化用无缝钢管》和 GB 6479—2000《高压化肥设备用无缝钢管》^[2]分别进

安健波(1966-), 男, 高级工程师, 长期从事钢管新产品、新技术及标准化管理工作。

行了换版,为 GB/T 9948—2013^[3]和 GB/T 6479—2013^[4],2013年9月18日发布,2014年7月1日正式实施。本文详述 GB/T 9948—2013 和 GB/T 6479—2013 这两个国家标准最新版的技术要求修改变动内容。

1 关于 GB/T 9948—2013 石油裂化用无缝钢管的修订

1.1 尺寸、外形的修订

1.1.1 增加了用户订货规格描述

旧版(2006版)规定按 GB/T 17395—2008^[5]中的公称外径和公称壁厚订货,新版(2013版)规定不但可以按公称外径和公称壁厚订货,而且还可以按公称外径和最小壁厚订货。

1.1.2 外径及壁厚允许偏差

热轧(挤压)钢管外径允许偏差,按外径 $D \leq 54$ mm、 $54 < D \leq 325$ mm、 $D > 325$ mm 规定普通级和高级精度,较旧版更加符合目前钢管行业轧管机组的实情。对于 $D > 325$ mm 的钢管,由于用户少有接受 $\pm 0.9\%D$ 高级精度允许偏差,新版取消该高级精度。参照 ASME SA 1016/SA 1016M—2010^[6] 的要求,冷拔(轧)钢管外径允许偏差,按 $D \leq 25.4$ mm、 $25.4 < D \leq 40$ mm、 $40 < D \leq 50$ mm、 $50 < D \leq 60$ mm、 $D > 60$ mm 规定普通级精度,同时取消高级精度要求。 $D > 60$ mm 的钢管普通级精度与旧版一样,高级精度由旧版的 $\pm 0.6\%D$ 调整为 $\pm 0.5\%D$ 。修订后的外径允许偏差较原标准有所提高。具体的外径和壁厚偏差修订对比见表 1。

表 1 GB 9948—2006 与 GB/T 9948—2013 外径和壁厚偏差修订对比 mm

版本	制造方式	钢管公称尺寸	允许偏差		
			普通级	高级	
2006 版	热轧(挤压)	外径 D	≤ 50	± 0.50	± 0.30
			$50 < D \leq 159$	$\pm 1\%D$	$\pm 0.75\%D$
			> 159	$\pm 1\%D$	$\pm 0.9\%D$
		壁厚 S	≤ 20	$+15\%S$; $-10\%S$	$\pm 10\%S$
			> 20	$+12.5\%S$; $-10\%S$	$\pm 10\%S$
			全部	$\pm 1\%D$	
	冷拔(轧)	外径 D	$14 < D \leq 30$	± 0.20	± 0.15
			$30 < D \leq 50$	± 0.30	± 0.25
			> 50	$\pm 0.75\%D$	$\pm 0.6\%D$
		壁厚 S	≤ 3.0	$+12.5\%S$; $-10\%S$	$\pm 10\%S$
			> 3.0	$\pm 10\%S$	$\pm 7.5\%S$
			全部	$\pm 15\%S$	
2013 版	热轧(挤压)	外径 D	≤ 54	± 0.50	± 0.30
			$54 < D \leq 325$	$\pm 1\%D$	$\pm 0.75\%D$
			> 325	$\pm 1\%D$	-
		壁厚 S	≤ 20	$+15\%S$; $-10\%S$	$\pm 10\%S$
			> 20	$+12.5\%S$; $-10\%S$	$\pm 10\%S$
			全部	$\pm 1\%D$	
	冷拔(轧)	外径 D	≤ 25.4	± 0.15	
			$25.4 < D \leq 40$	± 0.20	
			$40 < D \leq 50$	± 0.25	
			$50 < D \leq 60$	± 0.30	
		壁厚 S	≤ 3.0	± 0.30	± 0.20
			> 3.0	$\pm 10\%S$	$\pm 7.5\%S$

1.1.3 增加了最小壁厚允许偏差

由于新版增加了按公称外径和最小壁厚交货的钢管,因此对其最小壁厚允许偏差也进行了规定,GB/T 9948—2013 标准中钢管最小壁厚的允许偏差见表 2。

表 2 GB/T 9948—2013 标准中钢管最小壁厚的允许偏差 mm

制造方式	最小壁厚 S_{\min}	允许偏差	
		普通级	高级
热轧(挤压)	≤ 4.0	+0.90; 0	+0.70; 0
	> 4.0	+25% S_{\min} ; 0	+22% S_{\min} ; 0
冷拔(轧)	≤ 3.0	+0.60; 0	+0.40; 0
	> 3.0	+20% S_{\min} ; 0	+15% S_{\min} ; 0

1.1.4 弯曲度

石化用户对钢管的全长弯曲度有较严格的要求,对于外径 $D \geq 127$ mm 的钢管,新版规定其全长弯曲度不大于钢管长度的 0.10%,旧版无此项要求。

1.2 钢的牌号和化学成分的修订

为了满足用户选材的需要,将 ASME SA 335/SA 335M—2010^[7]标准中 P11、P22、P9 纳入新版标准,并根据我国钢牌号命名法确定为 12Cr9MoI、12Cr9MoNT、12Cr1Mo、12Cr2Mo。12Cr9Mo 牌号为 12Cr9MoI、12Cr9MoNT 牌号的原因是采用退

火、正火+回火的钢管的力学性能差异较大,分为两个牌号便于在订货、生产和检验过程进行识别区分。

将旧版的 1Cr5Mo 牌号名称改为两个牌号 12Cr5MoI 和 12Cr5MoNT。

为与 20 钢 Mo、V 残余元素规定协调一致,10 钢增加 $w(\text{Mo}) \leq 0.15\%$ 、 $w(\text{V}) \leq 0.08\%$ 残余元素要求。为进一步提高钢的质量,新版将各牌号(不锈钢除外)的最高磷含量由 0.030% 调整为 0.025%,最高硫含量由 0.020% 调整为 0.015%。其中 12Cr1MoV 牌号 $w(\text{S}) \leq 0.010\%$ 。

根据 GB/T 221—2008^[8]《钢铁产品牌号表示方法》和 GB/T 20878—2007^[9]《不锈钢和耐热钢牌号及化学成分》的规定,将 1Cr19Ni9 牌号改为 07Cr19Ni10 牌号,1Cr19Ni11Nb 牌号改为 07Cr18Ni11Nb 牌号。07Cr18Ni11Nb 牌号的 Cr、Ni 上限分别由旧版的 20%、13% 修改为新版的 19% 和 12%,Nb 由旧版的 $8w(\text{C}) \sim 1.00\%$ 修改为 $8w(\text{C}) \sim 1.10\%$ 。

根据石化用户订购不锈钢钢管情况,新版增加 07Cr19Ni11Ti、022Cr17Ni12Mo2 两个牌号,分别对应 ASME SA 213/SA 213M—2010^[10] 中的 TP321H 和 TP316L。

GB/T 9948—2013 标准钢牌号与其他国际或国家标准相近钢牌号对应情况见表 3。

表 3 GB/T 9948—2013 标准钢牌号与其他国际或国家标准相近钢牌号对应情况

序号	GB/T 9948—2013	ISO	EN	ASTM/ASME	JIS
1	10	-	P195GH	A	STB 340
2	20	PH26	P235GH	A-1、B	STB 410
3	12CrMo	-	-	T2/P2	STBA 20
4	15CrMo	13CrMo4-5	13CrMo4-5	T12/P12	STBA 22
5	12Cr1Mo	-	10CrMo5-5	T11/P11	STBA 23
6	12Cr1MoV	-	-	-	-
7	12Cr2Mo	11CrMo9-10	10CrMo9-10	T22/P22	STBA 24
8	12Cr5MoI	X11CrMo5TA	X11CrMo5+I	T5/P5	STBA 25
9	12Cr5MoNT	-	X11CrMo5+NT	T5/P5	STBA 25
10	12Cr9MoI	X11CrMo9-1TA	X11CrMo9-1+I	T9/P9	STBA 26
11	12Cr9MoNT	-	X11CrMo9-1+NT	T9/P9	STBA 26
12	07Cr19Ni10	X7CrNi18-9	X6CrNi18-10	TP304H	SUS 304H TB
13	07Cr18Ni11Nb	X7CrNiNb18-10	X7CrNiNb18-10	TP347H	SUS 347H TB
14	07Cr19Ni11Ti	-	X6CrNiTi18-10	TP321H	SUS 321H TB
15	022Cr17Ni12Mo2	-	X2CrNiMo17-12-2	TP316L	SUS 316L TB

1.3 提高钢的冶炼要求

为了提高钢的冶金质量,根据石化管的使用要

求,结合钢管制造行业在钢的冶炼工艺上普遍采用真空脱气处理的实际情况,新版规定钢的冶炼除经

过炉外精炼外,还应经过真空脱气处理。因此,包括碳素结构钢和合金结构钢均要求炉外精炼+真空脱气处理。对于 10、20 钢,在生产石化管时,冶炼工艺应该与普通的结构管、流体管区分开来,增加真空脱气处理。

1.4 热处理及交货状态的修订

10、20 钢在原来正火的基础上,增加正火温度要求:880~940 ℃。

12CrMo 牌号正火温度调整为 900~960 ℃,回火温度调整为 670~730 ℃。

15CrMo 牌号正火温度调整为 900~960 ℃,回火温度调整为 680~730 ℃。

12Cr1Mo 牌号热处理参照 EN 10216:2—2013 标准^[11]的 10CrMo5-5,正火温度 900~960 ℃,回火温度 680~750 ℃,比标准规定下限 650 ℃高 30 ℃。

12Cr2Mo、12Cr1MoV 牌号的热处理参照 GB/T 5310—2008^[12]的规定。

12Cr5MoI 和 12Cr9MoI 牌号热处理为完全退火或等温退火,参照 ASME SA 335/SA 335M—2010 标准,没有规定热处理温度。

12Cr5MoNT 牌号热处理参照 EN 10216:2—2013 中 X11CrMo5+NT 牌号,正火温度 930~980 ℃,回火温度 730~770 ℃。

12Cr9MoNT 牌号热处理参照 EN 10216:2—2013 中 X11CrMo9-1+NT 牌号,正火温度 890~950 ℃,回火温度 720~800 ℃。

07Cr19Ni11Ti、022Cr17Ni12Mo2 牌号的热处理参照 ASME SA 213/SA 213M—2010 中的规定。

1.5 力学性能的修订

1.5.1 室温力学性能

石油裂化管在使用过程中,要求钢管既要有一定的强度,又要有良好的韧性。新版对材料的抗拉强度规定了上下限范围,对屈服强度下限要求不再按壁厚增加而递减,统一规定所有壁厚的钢管屈服强度下限值。由于钢管纵横向性能的差异,因此新版增加了断后伸长率、冲击功的横向指标,而且将纵向冲击功指标由旧版的 35 J 提高至 40 J,这样修订符合材料的各向异性的特点,合理、科学。钢管硬度过大将造成工艺变形困难,也会给钢管焊接质量带来不利的影响,因此新版对合金钢的布氏硬度进行了要求。以下为主要修订指标。

15CrMo 牌号:屈服强度由旧版的 235 MPa 提高至 295 MPa,和 GB/T 3077 和 GB/T 5310—2008

等标准协调一致。

12Cr1Mo 牌号:参照 ASME SA 335/SA 335M—2010 和 EN 10216:2—2010,抗拉强度 415~560 MPa,屈服强度 205 MPa,断后伸长率纵向 22%,硬度 163 HBW。

12Cr2Mo 牌号:参照 GB/T 5310—2008 标准的规定,抗拉强度 450~600 MPa,屈服强度 280 MPa,断后伸长率纵向 22%。

12Cr5MoI 牌号与 ASME SA 335/SA 335M—2010 规定的性能一致,同时增加了抗拉强度上限。

12Cr9MoI、12Cr5MoNT 和 12Cr9MoNT 牌号与 EN 10216:2—2013 规定的性能一致。

07Cr19Ni11Ti、022Cr17Ni12Mo2 牌号的力学性能参照 ASME SA 213/SA 213M—2010 的规定,硬度参照 GB 13296—2007^[13]的规定。

1.5.2 拉伸试样

新版拉伸试样分纵向试样和横向试样。对于外径 $D \geq 219$ mm 的钢管,如钢管尺寸允许,沿钢管横向取圆棒试样可减少试料消耗。圆棒试样规格依次递减,为 $\Phi 10, 8, 5$ mm,尽可能截取较大尺寸的圆棒试样。当钢管壁厚不足以取 $\Phi 5$ mm 圆棒,应采用纵向试样。横向圆棒试样应取自未经压扁的试料。

对于外径 $D < 219$ mm 的钢管,考虑受尺寸限制,规定沿钢管纵向取样。

1.5.3 冲击试样

新版规定冲击试样分纵向试样和横向试样两种。对于外径 $D \geq 219$ mm 的钢管,应沿钢管横向取样。对于 $D < 219$ mm 的钢管,由制造厂选择沿钢管纵向或横向取样。如果合同中无特殊规定,应沿钢管纵向截取仲裁试样。无论纵向试样还是横向试样,试样的尺寸均应采用宽 10 mm、7.5 mm 或 5 mm 中尽可能较大的尺寸。

GB/T 9948—2013 规定了小尺寸试样的尺寸、冲击功递减系数(表 4)及选取试样的原则,而旧版则无此要求。

表 4 GB/T 9948—2013 中小尺寸试样冲击吸收能量递减系数规定

试样规格	试样尺寸(高度×宽度)/mm	递减系数
标准试样	10×10.0	1.00
小试样	10×7.5	0.75
小试样	10×5.0	0.50

1.6 工艺性能

新版增加了钢管的弯曲试验。压扁试验是必检项目,但对于 $D>400$ mm或 $S>40$ mm的钢管,超出了压扁试验机的能力,无法进行压扁试验,此时可以在钢管上取样做弯曲试验,以此代替压扁试验,达到检验钢管变形能力的目的。

沿钢管横向截取弯曲试样,加工后的试样形状为条形,长度不大于150 mm,宽度12.5 mm或25 mm,厚度12.5 mm。旧版没有此项要求。

1.7 非金属夹杂物

新版增加了A、B、C、D夹杂物粗系级别总和、细系级别总和各不大于6.5级,DS类夹杂物不大于2.5级。而旧版只规定了A、B、C、D类夹杂物粗系和细系分别不大于2.5级。

1.8 无损检测

如果钢管壁厚太厚,将影响超声波探测内表面缺陷,因此新版规定当钢管壁厚与外径之比(S/D)大于0.2,除非合同另有规定,否则钢管内壁人工缺陷深度按GB/T 5777—2008^[14]中附录C的C.1规定执行。这一点修订更合理、更科学。

1.9 晶间腐蚀

为检验不锈(耐热)钢管的耐腐蚀性,规定不锈(耐热)钢管的晶间腐蚀试验按GB/T 4334—2008^[15]的方法E进行。此项试验的增加是针对不锈钢而言的。

1.10 对钢管批的定义更明确

旧版对批的定义:每批应由同一牌号、同一炉(罐)号、同一规格和同一热处理制度(炉次)的钢管组成。

新版对批的定义:每批应由同一牌号、同一炉号、同一规格和同一热处理制度(炉次)的钢管组成。若钢管在切成单根后不再进行热处理,则一根管坯轧制钢管截取的所有管段都应视为一根。这样定义后避免了误解和争议。

1.11 新增加用于含 H_2S 环境的优质20钢补充要求

经供需双方协商,并在合同中注明,当优质20钢钢管用于含 H_2S 环境,可增加其抗开裂补充技术要求,并应符合附录B的规定。附录B主要要求如下。

B.2 补充技术要求

B.2.1 化学成分

20钢的化学成分应符合如下规定:

a) C: 0.17%~0.23%, 碳当量 $CEV \leq 0.42\%$,

碳当量按公式B.1计算:

$$CEV = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15 \quad (B.1)$$

b) $w(P) \leq 0.015\%$, $w(S) \leq 0.010\%$ 。

其他化学成分应符合GB/T 9948—2013表3中20钢的规定。

B.2.2 力学性能

钢管的力学性能除应符合GB/T 9948—2013表5中20钢的规定外,还应符合如下规定:

a) 下屈服强度或规定非比例延伸强度($R_{eL}/R_{p0.2}$)不大于345 MPa,抗拉强度(R_m)不大于540 MPa;

b) 钢管布氏硬度不大于190 HBW。

B.2.3 表面质量

钢管表面质量除应符合GB/T 9948—2013中6.9节的规定外,还应符合以下规定:钢管的表面不允许有深度大于0.4 mm的尖锐缺陷存在。

2 关于GB/T 6479—2013高压化肥设备用无缝钢管的修订

2.1 尺寸、外形的修订

2.1.1 扩大了用户订货规格范围

旧版(GB 6479—2000版)规定外径 D 为14~426 mm,壁厚 $S \leq 45$ mm;新版GB/T 6479—2013订货规格符合GB/T 17395的规定即可,经供需双方协商也可以生产其他规格。

2.1.2 修改了外径及壁厚允许偏差

钢管外径和壁厚均取消了高级精度的要求,因为多年来用户从来没有提出按此要求订货,如果有这样的需求也会各不相同,不会与标准中规定的高级精度偏差相一致,因此没有意义对此进行规定,即使没有规定,供需双方协商任意要求的级别也可订货。

热轧(挤压)钢管的外径允许偏差统一修改为“ $\pm 1\%D$ 或 ± 0.50 mm,取其中较大者”。GB/T 6479—2013热轧(挤压、扩)钢管外径和壁厚允许偏差具体修订要求见表5。

对于冷拔(轧)钢管,修改了外径 $D > 50$ mm的钢管的允许偏差,即普通级精度“ $\pm 0.75\%D$ ”,高级精度“ $\pm 0.6\%D$ ”统一为“ $\pm 0.5\%D$ ”。

2.1.3 弯曲度

新版(2013版)增加了钢管全长弯曲度不大于钢管全长的0.15%,旧版(2000版)无此项要求。

2.1.4 钢管的不圆度和壁厚不均

新版(2013版)增加了钢管的不圆度和壁厚不

表5 GB/T 6479—2013 热轧(挤压、扩)钢管外径和壁厚允许偏差

钢管种类	钢管公称外径 D	S/D	壁厚 S 允许偏差	外径 D 允许偏差
热轧(挤压)钢管	≤ 159	-	$^{+12.5}_{-10}\%S$ 或 $^{+0.5}_{-0.4}$, 取其中较大者	$\pm 1\%D$ 或 ± 0.50 , 取其中较大者
		≤ 0.05	$+15\%S$; $-10\%S$	
	> 159	$0.05 < S/D \leq 0.10$	$+12.5\%S$; $-10\%S$	
		> 0.10	$\pm 10\%S$	
热扩钢管			$\pm 15\%S$	

均的规定,即钢管的不圆度和壁厚不均应分别不超过外径和壁厚公差的80%,旧版(2000版)无此项要求。

2.2 钢的牌号和化学成分的修订

删除了旧的牌号16Mn、15MnV,将1Cr5Mo牌号改为12Cr5Mo牌号。新增加了Q345(B、C、D、E)系列,且碳当量CEV值应不大于0.45%,碳当量应由熔炼分析成分并按公式“ $C+Mn/6+(Cr+Mo+V)/5+(Ni+Cu)/15$ ”计算。

新版对部分牌号的成分也进行了微调和限制上下限范围。对所有牌号化学成分中的P、S含量进行严格要求,P、S含量分别不大于0.025%和0.015%,其中Q345E牌号 $w(S) \leq 0.010\%$ 。

特别注意:对Q345(B、C、D、E)系列牌号C、Si、Mn元素成分限定了最低含量要求,而在GB/T 1591—2008^[6]低合金高强度结构钢中只有上限要求,没有下限要求。

2.3 提高钢的冶炼要求

同GB/T 9948—2013石油裂化用无缝钢管一致,见1.3节。

2.4 热处理及交货状态的修订

10、20钢在旧版正火的基础上,增加正火温度:880~940℃。其他牌号也都对具体的热处理温度进行了修订。新增加的牌号Q345(B、C、D、E)系列也都明确了正火温度。

2.5 力学性能的修订

(1)新版除12Cr2Mo牌号外其他牌号屈服强度按壁厚增加而递减,旧版则统一规定一个下限值,这样修订比较科学、合理。

(2)拉伸试样有横向和纵向之分,与GB/T 9948—2013石油裂化用无缝钢管规定一致,见1.5.2节。

(3)伸长率按拉伸试样纵向和横向以示区分。

(4)对外径 $D \geq 76$ mm,壁厚 $S \geq 6.5$ mm要求

做冲击试验。冲击吸收能量要求分横向和纵向要求,并对冲击吸收能量要求值进行了修改。按目前通用的标准要求,以V型缺口冲击试验取代旧版的U型缺口冲击试验。增加了采用小尺寸试样时,冲击吸收能量递减系数的规定,取样要求见1.5.3节的规定。试样尺寸和递减系数对应关系见表3。

(5)增加了10钢-30℃低温冲击性能要求,双方协商确定冲击吸收能量。

2.6 工艺性能

2.6.1 压扁试验

修改了压扁试验的规定,取消了C型试样。将最大外径扩展至600 mm,且 $S/D \leq 0.15$ 的钢管分两步进行压扁试验,即延性试验和完整性试验。

2.6.2 扩口试验

顶心锥度由旧版的3种30°、45°、60°统一改为60°。

2.7 非金属夹杂物

同GB/T 9948—2013石油裂化用无缝钢管一致,见1.7节。

2.8 无损检测

同GB/T 9948—2013石油裂化用无缝钢管一致,见1.8节。

2.9 钢管批的定义

同GB/T 9948—2013石油裂化用无缝钢管一致,见1.10节。同时又增加了新的规定,“剩余钢管的根数,如不少于上述规定的50%时则单独列为一批,少于上述规定的50%时可并入同一牌号、同一炉号和同一规格的相邻一批中。”

3 结 语

我国石化工业用原油结构的变化(原油中平均硫含量从目前的1.0%左右上升至2.0%以上),和石化装置不断朝着大型化方向,以及新工艺、新装备的发展,对无缝钢管的品种和质量均提出了更高

的要求。同时,国内无缝钢管制造企业的装备水平和产品质量也不断提高,在大型石化装置用钢管品种开发方面取得明显突破。新版标准结合近年来钢管制造行业石化用无缝钢管的实际生产情况和品种开发现状,在满足石化行业设计、使用单位对石油裂化用管的技术要求和需求的基础上,重点修订了钢管的尺寸允许偏差,增加了最小壁厚交货方式,修改和增加了钢的牌号和化学成分管的制造方法及要求,修改了钢管的力学性能、钢管的热处理制度、无损检验要求,增加了晶间腐蚀试验。新版《石油裂化用无缝钢管》和《高压化肥设备用无缝钢管》标准的及时发布,解决了用户采购订货的燃眉之急。钢管制造企业应按修订后的新版标准技术要求及时做好相应的产品工艺技术准备,满足用户要求,提高企业产品的竞争力。

4 参考文献

- [1] 中华人民共和国质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. GB 9948—2006 石油裂化用无缝钢管[S].北京:中国标准出版社,2006.
- [2] 国家质量技术监督局. GB 6479—2000 高压化肥设备用无缝钢管[S].北京:中国标准出版社,2000.
- [3] 中华人民共和国质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. GB/T 9948—2013 石油裂化用无缝钢管[S].北京:中国标准出版社,2013.
- [4] 中华人民共和国质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. GB/T 6479—2013 高压化肥设备用无缝钢管[S].北京:中国标准出版社,2013.
- [5] 中华人民共和国质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. GB/T 17395—2008 无缝钢管尺寸、外形、重量及允许偏差[S].北京:中国标准出版社,2008.
- [6] American Society of Mechanical Engineers, ASME SA 1016/SA 1016M—2010 General requirements for ferritic alloy steel, austenitic alloy steel, and stainless steel tubes[S]. 2010.
- [7] American Society of Mechanical Engineers. ASME SA 335/SA 335M—2010 Seamless ferritic alloy-steel pipe for high-temperature service[S]. 2010.
- [8] 中华人民共和国质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. GB/T 221—2008 钢铁产品牌号表示方法[S].北京:中国标准出版社,2008.
- [9] 中华人民共和国质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. GB/T 20878—2007 不锈钢和耐热钢牌号及化学成分[S].北京:中国标准出版社,2007.
- [10] American Society of Mechanical Engineers. ASME SA 213/SA 213M—2010 Seamless ferritic and austenitic alloy-steel boiler, superheater, and heat exchanger tubes[S]. 2010.
- [11] European Committee for Standardisation. EN 10216:2—2013 Seamless steel tubes for pressure purposes—technical delivery conditions—part 2: Non-alloy and alloy steel tubes with specified elevated temperature properties[S]. 2013.
- [12] 中华人民共和国质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. GB/T 5310—2008 高压锅炉用无缝钢管[S].北京:中国标准出版社,2008.
- [13] 中华人民共和国质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. GB 13296—2007 锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管[S].北京:中国标准出版社,2007.
- [14] 中华人民共和国质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. GB/T 5777—2008 无缝钢管超声波探伤检测方法[S].北京:中国标准出版社,2008.
- [15] 中华人民共和国质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. GB/T 4334—2008 金属和合金的腐蚀 不锈钢晶间腐蚀试验方法[S].北京:中国标准出版社,2008.
- [16] 中华人民共和国质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. GB/T 1591—2008 低合金高强度结构钢[S].北京:中国标准出版社,2008.

(收稿日期:2016-11-30;修改日期:2017-01-10)

● 简讯

衡阳华菱钢管有限公司高压泥浆用管助力我国可燃冰试采成功 [发布日期:2017-05-19] 2017年5月18日,由世界最强超深水钻井平台“蓝鲸一号”承担试采任务,我国海域首次可燃冰(天然气水合物)试采成功,衡阳华菱钢管有限公司(简称华菱衡钢)规格为 $\Phi 114.3 \text{ mm} \times 19.05 \text{ mm}$ 、材质为4130的高压泥浆用管,凭借优越的耐高压、耐腐蚀性能成功应用于该钻井平台,助力了该次试采任务。据悉,华菱衡钢多个规格的高压泥浆用管也同样应用于即将交付的“蓝鲸二号”钻井平台。

(摘自:衡阳华菱钢管有限公司网站)



访问我们的官方网站了解更多内容

扫描二维码关注