

ASTM A961 - 2002 标准 管道用钢制法兰、锻制管件、 阀门和零件的通用要求标准规范

本标准发行所采用的代号 A 961 是固定的，标准代号后紧跟的数字代表着首版年份或最近一次修订的年份（如果修订）。括号中的数字代表最近一次审批的年份。用字母(E)做上标表示自上次修订或重新审批之后做了编辑是的修订。

- 1、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：范围
- 2、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：参考标准
- 3、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：术语
- 4、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：定单内容
- 5、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：熔炼工艺
- 6、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：制造
- 7、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：热处理
- 8、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：化学成分要求
- 9、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：机械性能要求

10、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：硬度要求

11、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：拉伸性能要求

12、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：冲击性能要求

13、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：静水压试验

14、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：返修

15、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：精度和外观

16、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：焊补

17、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：检查

18、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：拒收与复检

19、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：合格证书

20、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：标记

21、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：运输包装、标记和装运

22、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：关键词

23、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：补充要求

24、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：附件

25、管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的通用要求标准规范：修订摘要

1、范围

本章节描述该标准的规定范围。

1.1 本规范规定的通用要求适用于符合下列任何一个产品规范的管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件。

规范名称	ASTM 代号
管道部件用碳钢锻件	A 105/A 105M
通用管道用碳钢锻件	A 181/A 181M
高温用锻制或轧制合金钢管法兰、锻制管件、阀门和零件	A182/A182M
管道部件用需切口初性试验的碳钢和低合金钢锻件	A 350/A 350M
低温用锻制或轧制 8/和 9/镍合金钢法兰、管件、阀门和零件	A 522/A 522M
高压传输用管法兰、管件、阀门和零件用碳钢和低合金锻件	A 694/A 694M
低温用碳钢和合金钢锻制法兰	A 707/A707M
具有切口初性的管道部件用碳钢锻件	A 727/A727M
玻璃内衬管道和压力容器用钛稳定化处理的碳钢锻件	A 836/A 836M

1.2 如果个别产品规范中的要求与本通用要求规范所规定的要求矛盾时，应以个别产品规范中的要求为主。

1.3 当买方和供方双方达成协议时，可以规定附加要求（见 4.1.2 节）。此类补充要求每种单位制必须独立使用。两种单位的数值混合使用可能导致与本标准不符。除非定单中规定采用产品规范中的“M”米制代号（SI 单位），否则应按英尺-磅单位制提供材料。

2、参考标准

本章节描述本标准的参考标准。

2.1 ASTM 标准:

A105/A105M 管道用碳钢锻件规范①

A181/A 181M 通用管道用碳钢锻件规范②

A182/A182M 高温用锻制或轧制合金钢管法兰、锻制管件、阀门和零件规范②

A275/A 275M 锻钢件磁粉检验的试验方法②

A350/A 350M 管道部件用需切口韧性试验的碳钢和低合金钢锻件规范②

A370 钢制产品机械性能试验的试验方法和定义③

A522/A522M 低温用锻制或轧制 8/和 9% 镍合金钢法兰、管件、阀门和零件范②

A694/A694M 高压传输用管法兰、管件、阀门和零件用碳钢和低合金锻件规范②

700 国内运输钢制产品的包装、标记和装卸方法规定③

A707/A 707M 低温用碳钢和合金钢锻制法兰规范②

A727/A 727M 具有切口韧性的管道部件用碳钢锻件规范②

A751 钢制产品化学分析的试验方法惯例和术语

A836/A 836M 玻璃内衬管道和压力容器用钛稳定化处理的碳钢锻件规范②

A941 与钢、不锈钢、合金钢和铁合金有关的术语②

A967 不锈钢零件的化学钝化处理规范④

A991/A991 M 钢制产品热处理炉温度均匀度检测的试验方法④

B880 镍、镍合金和钴合金化学检查分析的一般要求规范④

E165 液体渗透检验的试验方法⑥

E381 钢棒、大钢坯、小钢坯和锻件的宏观浸蚀试验方法⑤

E709 磁粉检验指南⑥

ASTM 标准年册, 01.01 卷。

ASTM 标准年册, 01.05 卷。

ASTM 标准年册, 01.03 卷。

ASTM 标准年册, 02.04 卷。

ASTM 标准年册, 03.01 卷。

ASTM 标准年册, 03.03 卷。

E1916 批次混杂金属的标识和, 或分离指南①

ASME 标准:②

ASME 锅炉和压力容器规范第ix章

2.3 军用标准:③

MIL - STD - 163 钢厂制品的运输和存放准备

2.4 制造商标准化学会标准:④

SP25 阀门、管件、法兰和接头的标准标记方法

3、术语

本章节描述了该标准的相关术语。

3.1 本标准特定术语的定义

3.1.1 棒料 (名词)

轧制或锻制的实心部件, 其长度大于横截面尺寸并且在其整个长度上均具有相对恒定的横截面面积和锻造显微组织。

3.1.2 担保组织（名词）

对按本规范制造的产品的一致性和标记负责的公司或学会。

3.1.3 管件（名词）

管道系统中的非螺栓连接件。

3.1.4 法兰（名词）

管道系统中用螺栓进行连接的部件。

3.1.5 与锻件（名词）

通过充分受压的热塑加工或冷塑加工使材料坚固进而制成规定形状的产品。

评述

塑性加工必须利用锻造设备进行，例如落锤、冲压机或环锻机，并且必须使材料产生变形以便在材料的整个横截面上产生锻造显微组织。

3.1.6 无缝管（名词）

不带焊缝的管状制品。

评述

无缝管的制造通常是采用材料的热作工艺。若想获得理想形状、尺寸和性能，可对热作后的管状产品进行冷加工精整（如果必要）。

定义

本规范中使用的其他术语的定义，参见术语 A 941。

ASTM 标准年册，03.06 卷。

可从美国机械工程师学会获得，Three Park Avenue, New' York, NY 10016-5990.

可从标准化资料订购台获得，Bldg.4, Section D, 700 Robbins Ave.Philadelphia, PA 19111 - 5091, Attn:NPODS.

可从阀门和管件制造商标准化学会获得，1815N.Fort Myer Dr, Arlington, VA 22209.

4、定单内容

本章节描述管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件通用要求的定单内容。

4.1 在采购定单上规定出采购所需材料的必要内容是买方的责任。下面举例说明定单中应包括的内容，但不仅限于下面列出这些内容。

4.1.1 数量。

4.1.2 规格和压力等级或尺寸（包括公差和表面精度）。

4.1.3 规范号，包括牌号或等级，或同时给出牌号和等级，以及规范出版的年份，日期。

4.1.4 补充要求。

4.1.5 附加要求。

5、熔炼工艺

本章节描述钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的熔炼工艺。

5.1 除非个别产品规范中另有规定，钢应是完全镇静钢。

5.2 如果买方要求采用特殊的熔炼工艺，应在采购定单中注明。

5.3 初级熔炼工艺中可包括单独的脱气或精炼过程，之后进行的二次熔炼可采用电渣重熔或真空重熔工艺。如果采用二次熔炼工艺，则二次熔炼应定义为均来自同一初级熔炼所有重熔的钢锭。

5.4 钢可以铸成钢锭或采用单流连续铸造。单流连续铸造不同牌号的钢时，要求对制成的过渡金属材料进行标识。钢厂应根据已制定的、有效区分不同牌号钢的程序运送过渡材料。

5.5 为确保钢不含有害的缩松、缩孔和过度偏析，应从源材料上切去足够的切头。

6、制造

本章节描述管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的制造。

6.1 成品件应尽可能由接近于成品尺寸或形状的锻件制成。有两种起始材料可供选择，但要遵照下面的特例和要求。

6.1.1 棒料

法兰、弯头、U形弯头、三通和集箱三通不许直接由棒料加工制成。但其他公称管径小于或等于 NPS 4 的中空圆柱形零件，如果其轴向长度大致平行于起始坯料的金属流线，则可以由棒料直接加工制成。

6.1.2 无缝钢管

法兰不许直接由无缝钢管加工制成。但其他公称管径小于或等于 NPS 4 的中空圆柱形零件，如果其轴向长度大致平行于起始坯料的金属流线，则可以由无缝钢管直接加工制成。

7、热处理

本章节描述管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的热处理。

7.1 应采用下列工艺（在术语 A 941 中更加详细明确），并按相应产品规范的规定对需要热处理的材料进行热处理。

7.1.1 完全退火

应将材料均匀地重新加热到相变温度范围以上，在该温度下保温足够长的时间，然后缓慢冷却到相变温度以下。

7.1.2 固溶退火

将材料加热到可以使碳化铬固溶的温度，然后水淬或以其他方式快速冷却以防止碳化铬再次析出。

7.1.3 等温退火

等温退火的工艺应包括使铁素体合金奥氏体化，然后冷却到奥氏体转换成较软的碳化铁聚合物的温度范围内，并在此温度下保温。

7.1.4 正火

应将材料均匀地重新加热到相变温度范围以上，然后室温下空冷。

7.1.5 回火和焊后热处理

应将材料均匀地重新加热到相变温度范围以下的规定温度，保温 30 分钟或根据最厚截面来规定。

7.1.6 去应力

应将材料均匀地加热到选定的去应力温度。实际温度与选定的温度之间的偏差应不超过 $\pm 25^{\circ}\text{F}$ [$\pm 14^{\circ}\text{C}$]。

7.1.7 淬火加回火

材料在完全奥氏体化以后立即放入适当的液体介质中淬火。淬火后的管件应重新加热到最低 1100°F [590°C]，然后在静止的空气中冷却。

8、化学成分要求

本章节描述管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的化学成分要求。

8.1 化学分析

化学分析试样和化学分析方法应符合 A 751 “试验方法、惯例和术语”的规定。

8.2 熔炼分析

应由钢厂负责测定每炉钢中那些在专门的产品规范中指定元素的百分含量。当采用二次熔炼工艺时，应将初级熔炉制成的钢锭或钢锭制品进行重新熔炼，对重熔后的钢锭或重熔后的钢锭制品进行熔炼分析。由此测定的化学分析应符合专门产品规范的要求。应注意产品分析（检验分析）的公差不适用于熔炼分析。

8.3 产品分析

如果进行产品分析，则产品分析应符合 A 751 “试验方法、惯例和术语”的规定。分析用的试样应取自实心零件的中心和表面之间的中间部位；中空零件的内、外表面的中间部位；标准尺寸延伸件的中心和表面的中间部位或取自断裂后的机械试验试样。据此法测定的化学成分应符合其产品规范的极限要求，化学成分的允许偏差应在本规范表 1 或表 2 相应牌号钢的允许偏差范围内。

9、机械性能要求

本章节描述管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的机械性能要求。

9.1 机械试验的方法

所有的试验应根据 A 370“试验方法和定义”进行。

9.2 为确定机械性能是否符合产品规范的要求，试样应取自产品锻件，或取自用于制造成品的坯料单独锻造的试块。无论哪一种情况，直到所有的热处理均已完成，才可以切取机械试验用的试样。如果进行了焊补，除非产品规范允许，否则要在焊后热处理完成后，才可以切取试验用的试样。试样的切取位置应符合产品规范的规定。

9.3 如果使用单独锻造的试块，该试块与钢应同炉，与其所代表的生产锻件经受相同程度的减缩比和加工，并同炉热处理。按产品规范的减缩试验规定，在与生产锻件相同条件下，具有与生产锻件最大热处理厚度相同的公称厚度提供的除外。

9.4 根据 6.1.1 和 6.1.2 节的规定，允许用棒料或无缝管加工制造零件时，如果自机械试验时起，零件未经过任何后续的热作工艺，则可根据起始材料确定零件的机械性能。

10、硬度要求

本章节描述管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的硬度要求。

10.1 零件的硬度应符合产品规范中规定的硬度要求。

10.2 硬度试验的取样方法应符合产品规范的要求。

11、拉伸性能要求

本章节描述管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的拉伸性能要求。

11.1 拉伸试样的取样方法应符合产品规范的要求。

11.2 当试验材料的尺寸允许时，拉伸试样应加工成 A 370 “试验方法和定义”中描述的标距为 2 英寸[50mm]的圆形拉伸试样。

11.3 如果无法从小型零件上切取 11.2 节描述的标准试样时，则拉伸试样应加工成 A370“试验方法和定义”规定的小尺寸圆形拉伸试样。拉伸试样应尽可能地大。

11.4 拉伸试验的结果应符合产品规范中规定的拉伸性能要求。

11.5 如果拉伸试验的结果不符合产品规范的要求,允许按 A 370 “试验方法和定义”的规定重新进行试验。如果任何拉伸试样的试验结果低于规定值,而其原因是试验过程中试样的缺陷已显新进行试验。如果任何拉伸试样的试验结果低于规定值,而其原因是试验过程中试样的缺陷已显而易见,如果该缺陷非起因于钢的断裂、裂纹或卷层,允许重新进行试验。

表 1 高含量合金和不锈钢的产品分析公差 A		
元素	规定范围或规定范围中的最大值重量%,	上限或下限的公差
碳 (C)	≤ 0.030	0.005
	$0.030 < C \leq 0.20$	0.01
	≤ 1.00	0.03
锰 (Mn)	$1.00 \leq Mn \leq 3.00$	0.04
	$3.00 < Mn \leq 6.00$	0.05
	$6.00 < Mn \leq 10.00$	0.06
磷 (P)	≤ 0.040	0.005
	$0.040 < P \leq 0.20$	0.010
硫 (S)	≤ 0.030	0.005
硅 (Si)	≤ 1.00	0.05
	$1.00 < Si \leq 5.00$	0.10
	$4.00 < Cr \leq 10.00$	0.10
铬 (Cr)	$10.00 < Cr \leq 15.00$	0.15
	$15.00 < Cr \leq 20.00$	0.20
	$20.00 < Cr \leq 27.50$	0.25
	$Ni \leq 1.00$	0.03
	$1.00 < Ni \leq 5.00$	0.07
镍 (Ni)	$5.00 < Ni \leq 10.00$	0.10
	$10.00 < Ni \leq 20.00$	0.15
	$20.00 < Ni \leq 22.00$	0.20
	$Mo \leq 0.20$	0.01
钼 (Mo)	$0.20 < Mo \leq 0.60$	0.03
	$0.60 < Mo \leq 2.00$	0.05
	$2.00 < Mo \leq 7.00$	0.10
钛 (Ti)	各种含量	0.05
铌 + 钽 (Nb + Ta)	各种含量	0.05
铌 (Nb)	$0.05 < Nb \leq 0.20$	0.01
钽 (Ta)	$Ta \leq 0.10$	0.02
元素	规定范围或规定范围中的最大值重量%,	上限或下限的公差
铜 (Cu)	$Cu \leq 0.50$	0.03
	$0.50 < Cu \leq 1.00$	0.05
	$1.00 < Cu \leq 3.00$	0.10
	$3.00 < Cu \leq 5.00$	0.15

	$5.00 < \text{Cu} \leq 10.00$	0.20
钴 (Co)	$0.05 < \text{Co} \leq 0.20$	0.01 ^B
	$\text{N} \leq 0.19$	0.01
	$0.19 < \text{N} \leq 0.25$	0.02
氮 (N)	$0.25 < \text{N} \leq 0.35$	0.03
	$0.35 < \text{N} \leq 0.45$	0.04
	$0.45 < \text{N} \leq 0.60$	0.05
铝 (Al)	$\text{Al} \leq 0.05$	0.01
	$\text{V} \leq 0.10$	0.01
钒 (V)	$0.10 < \text{V} \leq 0.25$	0.02
铈 (Ce)	$0.03 < \text{Ce} \leq 0.08$	-0.005
		+ 0.01

A 此表不适用于熔炼分析。

B 表中规定产品分析中钴元素含量低于 0.05% 的公差，对此可向制造厂咨询。

12、冲击性能要求

本章节描述管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的冲击性能要求。

12.1 零件的冲击性能应符合产品规范中的冲击性能要求。

12.2 冲击试样的取样方法应符合产品规范的规定。

12.3 如果平均冲击能量值符合产品规范的要求，但有一个试样的能量值低于规定的单个试样最小能量值时，允许重新进行试验。这时应从失败试样的取样位置附近并从两侧各取一个试样进行试验。每个重新试验的试样所展示的能量值必须等于或大于产品规范中规定的最小平均能量值。

表 2 低合金钢产品分析公差 A					
下列规格产品，元素含量上限或下限公差，重量% ^B					
元素	规定范围或规定范围	规格 ≤ 100 in ²	100 (规格 ≤ 200 in ²)	200 < 规格 ≤ 400 in ²	规格 >
	的最大值，重量%，	(6.45x 10 ⁴ mm ²)	1.290x 10 ⁵ mm ²)	(2.581x10 ⁵ mm ²)	400 in ²
下列规格产品，元素含量上限或下限公差，重量% ^B					
锰	$\text{Mn} \leq 0.90$	0.03	0.04	0.05	0.06
(Mn)	$0.90 < \text{Mn} \leq 1.00$	0.04	0.05	0.06	0.07
磷 (P)	$\text{P} \leq 0.045$	0.005	0.010	0.010	0.010
硫 (S)	$\text{S} \leq 0.045$	0.005	0.010	0.010	0.010
硅	$\text{Si} \leq 0.40$	0.02	0.02	0.03	0.04
(Si)	$0.40 < \text{Si} \leq 1.00$	0.05	0.06	0.06	0.07
	$\text{Cr} \leq 0.90$	0.03	0.04	0.04	0.05
铬					
(Cr)	$0.90 < \text{Cr} \leq 2.10$	0.05	0.06	0.06	0.07
	$2.10 < \text{Cr} \leq 3.99$	0.10	0.10	0.12	0.14
镍 (Ni)	$\text{Ni} \leq 0.50$	0.03	0.03	0.03	0.03
	$\text{Mo} \leq 0.20$	0.01	0.01	0.02	0.03

钼					
(Mo)	0.20<Mo≤0.40	0.02	0.03	0.03	0.04
	0.40<Mo≤1.15	0.03	0.04	0.05	0.06
铜	Cu ≤ 1.00	0.03	0.03	0.03	0.03
(Cu)	1.00<Cu≤2.00	0.05	0.05	0.05	0.05
钛 (Ti)	Ti≤0.10	0.01	0.01	0.01	0.01
	V≤0.10	0.01	0.01	0.01	0.01
钒					
(V)	0.10<V≤0.25	0.02	0.02	0.02	0.02
	0.25<V≤0.50	0.03	0.03	0.03	0.03

A 碳、硼、钨和钙元素的产品分析应符合产品规范。

B 横截面积。

13、静水压试验

本章节描述管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的静水压试验。

13.1 按本规范制造的零件应能通过与其成品件额定值相一致的静水压试验。只有当定单中规定了产品规范中的补充静水压试验要求时，才由供方实施此项试验。

14、返修

本章节描述管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的返修。

14.1 当一个或多个代表性试样或重新试验的试样不符合产品规范规定的相应试验要求时，允许按照下列要求对产品进行返修。

14.1.1 如果先前的试验是在热处理之前进行的，可以通过热处理的方式对产品进行返修，然后再按产品规范的要求重新试验。

14.1.2 如果先前的试验是在热处理之后进行的，可以通过重新热处理的方式对产品进行返修，然后再按产品规范的要求重新试验。

15、精度和外观

本章节描述管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的精度和外观。

15.1 零件应符合买方图纸或定单中规定的尺寸、公差和精度要求。

15.2 在进行最终的表面检验之前，应清洁成品件去除所有的氧化皮和处理用的化合物。清洁工艺应不会降低表面精度，材料性能或金相组织。对清洁过的零件应进行防护以防再次污染。涂以保护性涂层后，还要进行承插焊或对焊的零件应无需去除涂层直接进行焊接。当采购定单中规定时，零件可以以成型或锻造状态提供。

15.3 零件应不含下面定义的有害缺陷。当按 15.5 节的规定是可以接受的表面缺陷，虽然不呈分散状但却是大面积地出现时，此成品件是否可接受应由代表买方的检查员决定。

15.4 有害缺陷的深度

应探测选定的典型线性缺陷或其他典型的表面缺陷的深度。当缺陷的深度侵占了成品件的规范最小壁厚时，此类缺陷应视为有害缺陷。

15.5 非有害类缺陷

对未被划分为有害类的缺陷应按如下规定处理。

15.5.1 切痕、结疤、裂纹或裂缝的深度不超过其所在位置实际壁厚的 5% 或 1/16 英寸[1.6mm] 两者中较小的一个时，此种缺陷是允许的。但如果缺陷深度超过了此值，缺陷必须要清除掉并应用机械加工或磨削的方法去除缺陷。

15.5.2 如果机械痕迹或擦痕或蚀痕的深度不超过 1/16 英寸[1.6mm]，则可以接受且无需进行磨削或机械加工。但如果此类缺陷的深度超过了 1/16 英寸[1.6mm]，但未使锻件的最小壁厚小于规定值，这时可通过机加或磨削的方式去除这些缺陷直到露出完好的金属。

15.5.3 磨削部位或不要求去除缺陷的部位，其壁厚应等于成品件的公称壁厚减去磨削掉的厚度。无论如何，壁厚不能小于规定的最小值。

16、焊补

本章节描述管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的焊补。

16.1 买方可以通过在采购定单援引相应产品规范中适用的补充要求，要求供方提交焊补方案以供买方批准。如果买方未规定需事先批准焊补方案时，可由供方决定是否进行焊补。所有的焊补必须符合下列限制条件和要求。

16.1.1 焊接工艺规程或焊工应是按 ASME 锅炉和压力容器规范第 K 章鉴定合格的。

16.1.2 焊补前应将缺陷完全挖掉或磨削掉直到露出完好的金属。应对缺陷清除情况进行验证，可以采用符合试验方法 A 275/A275M 或指南 E 709 的磁粉检验法对铁素体、马氏体、或铁素体/奥氏体材料的缺陷清除情况进行验证；或用符合试验方法 E 165 的液体渗透检验法对铁素体、马氏体或奥氏体材料的缺陷清除情况进行验证。

16.1.3 焊补后，焊接区域应打磨光滑恢复原有的外形轮廓，在用磁粉检验或液体渗透检验（相应地）进行验证时，焊补区域应完全不含缺陷。

16.1.4 焊补面积应不超过零件表面积的 10%，或不超过成品件壁厚的 331/3%，或焊补深度不超过 3/8 英寸[10mm]。

16.2 焊补应符合 9.2 节的要求和产品规范中的任何附加要求（如果有）。

17、检查

本章节描述管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的检查。

17.1 供方应为买方的检查员提供一切合理的便利条件，以使该检查员确信材料正在按本规范和相应的产品规范的要求制造和提供。买方的现场检查不应对供方的操作进行不必要的干扰。

18、拒收与复检

本章节描述管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的拒收与复检。

18.1 除非另有规定，买方按本规范进行产品分析得出的任何拒收结论应自试验起两天内告知制造厂。

18.2 因产品分析结果不符合 S52 规定而被拒收的材料，其代表试样应自试验报告日起保留两周。如果制造厂对试验结果不满意时，可在此期间内提出复检要求。

18.3 在制造厂的工厂验收时检查出存在有害缺陷的材料应被拒收，并应告知制造厂。

19、合格证书

本章节描述管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的合格证书。

19.1 产品上的 ASTM 规范号和制造厂名称或商标标记，以及在试验报告印出的相同标记（当规定时），这些标记就是零件已经按本规范要求供货的证明。

19.2 试验报告应可追踪零件上的炉号标识。试验报告中应包含产品规范和采购定单中规定的内容。试验报告中应有本规范号及其发行年份，日期。

19.3 电子数据交换系统(EDI)中使用的或从电子数据交换系统中打印出的合格证应视为与从证明机构的设备中打印出的合格证具有相同的效力。电子数据交换系统传输的文件内容应符合买方和供方之间任何已有电子数据交换 (EDI)协议。

19.4 不接受无签字的合格证，提交的印制合格证或通过电子数据交换传输合格证的机构应对报告中的内容负责。

20、标记

本章节描述管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的标记。

20.1 每个零件上应清晰地标出 AS3TM 规范号、牌号和等级、合格证出据机构的名称或代号、炉号或炉号标识、规格和使用额定值（如果适用）。不要求在产品上标出本规范的发行年份和日期。可按照阀门、管件、法兰和接头的标准标记方法（SP-25)的规定进行标记，但不能用“钢”一词取代 ASTM 代号。

20.2 产品标记应符合本产品规范或采购定单中规定的附加要求（如果有）。

21、运输包装、标记和装运

本章节描述管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的运输包装、标记和装运。

21.1 运输包装、标记和装运应符合惯例 A 700 的规定。

21.2 当合同或定单中规定，和/或由政府直接采购，或直接运到政府部门，并指定为 A 级时，保存、外包装和小包装应符合 MIL - STD - 163 的 A 级要求。

22、关键词

本章节描述管道用钢制法兰、锻制管件、阀门和零件的关键词。

22.1 合金钢、碳钢、管件、法兰、锻件、一般要求、管道用、承压件、不锈钢、高温用和阀门。

23、补充要求

只有定单中规定时，才考虑使用下列要求。无论怎样，所规定的补充要求应在制造所有地制订，除非另有规定，费用应由买方负担。如果定单中规定，应在材料发运之前，由买方的检验员到现场观看规定的试验操作。本章的补充要求从 S50 开始编号的原因是为消除与单个产品规范中现有的补充要求混淆的可能性。

S50 宏观侵蚀试验

S50.1 剖切锻件样品并对其进行腐蚀处理，以便显示出金属流线和内部缺陷。试验应按方法 E381 进行。

S50.2 验收限度应按买方和合格证出据机构之间的协议。

S51 熔炼分析

S51.1 当采用二次熔炼工艺时，应将初级熔炉制成的钢锭或钢锭制品进行重新熔炼，对重熔后的钢锭或重熔后的钢锭制品进行熔炼分析。由此确定的化学成分应符合相应产品规范的要求。一应注意的是产品分析（检查分析）的公差不适用于熔炼分析要求。

S52 产品分析

S52.1 产品分析试样应从每炉随机选取的锻件上切取。试验结果应符合相应产品规范中列出的产品分析范围。对于规范 A 182/A 182M 中的 F20 和 F58 号钢，试验结果应符合产品规范 B 880 中列出的产品分析范围。

S52.2 如果分析结果不符合要求，则应对每个锻件都进行检验，或拒收该批锻件。所有的结果均应报给买方。

S53 拉伸试验

S53.1 除了第 9 章的要求以外，还要从每炉代表性锻件上制备一个拉伸试样，取样的位置应按合格证出据机构与买方的协议。试验结果应符合相应产品规范中列出的拉伸性能要求，并且应告知买方。

S54 冲击试验

S54.1 除了第 9 章的要求以外，还要从每炉代表性锻件上制备三个夏比 V 形切口 (CVN)冲击能量试样，取样的位置应按合格证出据机构与买方的协议。试验结果应符合相应产品规范中列出的夏比 V 形切口 (CVN)冲击能量值要求，并且应告知买方。

S55 磁粉检验

S55.1 成品锻件的所有可触及表面应进行磁粉检验。检验方法应按试验方法 A 275 的规定。验收限度应按合格证出据机构与买方的协议。

S56 液体渗透检验

S56.1 所有可触及表面应按试验方法 E165 的规定进行液体渗透检验。验收限度应按合格证出据机构与买方的协议。

S57 静水压试验

S57.1 应由合格证出据机构按其 与买方之间商定的压力对材料进行静水压试验。

S58 焊补

S58.1 在事先未征得买方许可的情况下，不允许进行任何焊补操作。如果得到了许可，16 章规定的限制条件适用。

S59 电解法抛光的奥氏体钢和铁素体-奥氏体钢

S59.1 经电解法抛光处理的所有奥氏体钢和铁素体-奥氏体钢应具有规范 A 967 规定的清洁度。

S59.2 对规范 A 967 中试验方法的详细要求是制造厂和买方之间协议的内容。

S60 正确的材料标识检验

S60.1 为确保买方会收到正确材料牌号的产品，发运前应在产品上标出正确的材料代号。此项检验是确保在产品制造和标记过程中，不会产生不同材料牌号产品相混淆的情况。

S60.2 应按 E 1916 指南对产品进行正确的材料标识检验。

S60.3 从数量上，产品应 100%检验。

S60.4 材料牌号不正确的所有锻件均应被拒收。

S60.5 检验后锻件的标记方法须经买方和制造厂商定。

S61 在热处理炉（经检测合格的）工作区内进行热处理

S61.1 如果热处理炉的工作区是以炉子设定温度偏差小于或等于 25°F (15°C)为基础确定的，则材料的热处理应在热处理炉的工作区内进行，而此热处理炉应是按试验方法 A 991/A 991 M 检测合格的。

S61.2 试验报告应注明采用 S61。

24、附件

本章节为该标准的附件(强制内容)。

A1 引进新材料的规定

A1.1 可以提议将符合下列条件的新材料录入以本规范一般要求为参照的规范中。

A1.1.1 应向管辖该规范的分委员会主席递交申请，申请将新材料加到某一规范中。

A1.1.2 与申请一起递交的还应有一份声明，声明至少有一个用户表明对需要加到相应规范的新材料有需求。

A1.1.3 与申请一起递交的还应有相应规范要求的试验数据。应提供至少来自三批试验材料的试验数据。这里提到的批是按本规范定义的，每批都来自不同的熔炼。

A1.1.4 申请中应提供要在相应规范中注明的所有要求的建议。

A1.1.5 申请新材料时应注明是否涉及专利权。

25、修订摘要

本章节为该标准的修订摘要。

从上期规范 (A 961-01)起，委员会 A01 已对可能会影响本标准使用的修订做了标识。

修改了 S52 并在参考标准中增加了 B 8800。

表 1 中增加了铜元素的公差。

表 1 中增加了更优质的 P 级材料。