

国外铸锻件标准汇编

第九分册



中国北方工业公司铸锻部

FOUNDRY & FORGING DEPARTMENT

CHINA NORTH INDUSTRIES CORP

目 录

ANSI G81.13/ASTM A314—75	锻造用不锈钢及耐热钢坯料 与棒材…………… (1)
ASTM A711—74	锻造用碳钢及合金大钢坯、钢 段及扁钢…………… (6)
ANSI G81.31/ASTM A484—74	不锈及耐热锻钢产品 (线材 除外) 的一般技术要求…………… (15)
ANSI G24.17—1968(R1974)/ASTM A434 —64 (1970)	经淬火和回火的热轧或冷精 整合金钢棒材…………… (34)
ANSI G81.24—1972/ASTM A458—71	经热加工、中温加工及冷加 工的高温用高强度合金钢棒 材…………… (41)
ANSI G34.41/ASTM A576—74	特种热轧碳素钢棒…………… (51)
ANSI/ASTM A311—64 (1970)	消除应力退火冷拉碳素钢棒 材…………… (61)
ANSI G81.43/ASTM A582—75	热轧或冷精整快削不锈钢棒 及耐热钢棒…………… (66)
ANSI G90.2—1974/ASTM A600—69	高速工具钢…………… (73)
ANSI G24.54—1974/ASTM A675—72	以机械性能要求为条件的优 质热轧碳素钢棒材…………… (90)
ANSI G24.51—1974/ASTM A663—72	要求机械性能的商品热轧碳 素钢棒材…………… (97)
ANSI G24.11—1968 (R1972) /ASTM A322—64a (1970)	热轧合金钢棒材…………… (104)
ANSI G24.57—1974/ASTM A682—73	冷轧碳素钢弹簧钢带的标准 规格一般要求…………… (110)
ANSI G903—1974/ASTM A681—73	合金工具钢…………… (122)
DIN 17200	调质钢质量规范…………… (139)

标 准 规 格

锻造用不锈钢及耐热钢
坯料与棒料

本标准规格（以下简称规格）以固定编号A314颁行。紧接编号的数字表示最初通过的年份；如经修订，则表示最近修订的年份。括号内的数字表示最近重新确认的年份。

本规格由美国试验与材料学会（ASTM）A—1钢、不锈钢及其合金委员会管辖，并由A01.08锻造不锈钢制品分委员会直接负责。

现行版于1975年7月25日批准，1975年11月出版。原版编号为A314—47T，上一版编号为A314—74。

锻造用不锈钢及耐热钢 坯料与棒料

1 范 围

1.1 本规格适用于仅供锻造用的不锈钢及耐热钢坯料和棒料。

2 采购根据

2.1 按本规格所订之材料定货单应包括如下内容：

2.1.1 量（重量或件数）；

2.1.2 材料名称：不锈钢；

2.1.3 状态（第7节）；

2.1.4 截面形状（圆形、圆角方形等）；

2.1.5 形态：棒料或锻坯；

2.1.6 适用尺寸：包括尺码、厚度、宽度与长度；

2.1.7 类别编号（表1）；

2.1.8 ASTM规格编号及发行日期；

2.1.9 对本规格的例外要求或特殊要求。

2.2 如有可能，应在购货定单上注明材料用途，特别是对那些为特殊用途而订购的材料。

注：典型订单示例如下：10000磅，不锈钢，退火状态，圆角方钢坯料，类别420，ASTM规格A314（发行日期）—阀门配件用。

3 熔炼方法

3.1 钢材应采用下列方法之一或几种方法炼制：电弧炉、感应电炉或其它适宜的方法。

3.2 坯料或棒料可由铸锭经轧制、挤压、锤锻或压制成。

4 化学成分要求

4.1 钢材应符合表 1 规定的各钢种的化学成分要求。

5 熔炼分析

5.1 制造商应对每炉钢进行分析，以测定表 1 中规定的各种元素含量百分比。分析应在该炉钢水浇注过程中采取的试样上进行。测得的化学成分应向买方或其代理人报告，并应符合表 1 中规定的要求。

6 产品分析

6.1 若由买方进行产品分析（从前是校验分析），测得的化学成分应符合表 1 中规定的要求。

7 退 火

7.1 为避免高硬化 400 系列（如 414、420、431、440A、44073、440C 等）不锈钢类大钢坯和坯段上可能出现热裂，通常在装运前要进行退火处理，就此订单上应予规定。上述钢种一般不以轧制状态或锻造状态交货。其它可硬化钢种如 403、410、416S 类，根据其化学成分和尺寸的具体情况也可以要求进行退火处理；如果定货单上有规定，这些钢材宜按冷剪状态供货。

8 修 整

8.1 材料可予铲除或磨掉其表面疵病，但修整深度不得影响用该坯料或棒料锻制的产品表面状态或尺寸。

9 尺 寸

9.1 坯料和棒料应符合买方规定的形状和尺寸，其允许偏差在 $\pm 5\%$ 之内。

10 检 验

10.1 若购货定单上有规定，代表买方的检验人员可亲临材料检验现场，以见证样

品的选择，试样的制备以及试验进行情况。对于这些试验，检验人员有权规定供按本规格条款制取试样用的试料。

10.2 制造商应在装运之前对本规格所属材料进行检验，并应买方要求提供试验合格证。

11 拒 收

11.1 除非另有规定，凡按本规格规定进行试验后拒收的材料，买方应在接到该材料之日算起，60个工作日内通知制造商。

标 准 规 格

**锻造用碳钢及合金大钢坯、
钢段及扁钢**

本标准规格（以下简称规格）以固定编号A711颁行。紧接编号的数字表示最初通过的年份；如经修订，则表示最近修订的年份。括号内的数字表示最近重新确认的年份。

本规格由美国试验与材料学会（ASTM）A—1钢、不锈钢及其合金委员会管辖，并由A01.06钢锻件及坯料分委员会直接负责。

现行版于1974年12月27日批准，1975年2月出版。代替A273—64（1969）及A274—64（1969）。

锻造用碳钢及合金大钢坯、 钢段及扁坯

1 范 围

1.1 本规格适用于供改锻用的半成品轧制或锻造碳钢及合金钢大钢坯，坯段及扁坯。

1.2 大钢坯、坯段及扁坯是经热轧或锻制，使其截面尺寸接近规定尺寸的钢制半成品。大钢坯及坯段的截面可以是圆的、方的、八角形或长方形的；扁钢的截面是长方形的。常用的尺寸类别如下：

1.2.1 大钢坯—截面面积大于36英寸²（232厘米²）者。

1.2.2 坯段—最大截面面积等于36英寸²（232厘米²），最小截面面积等于16英寸²（103厘米²）者。

1.2.3 扁坯—最小厚度为1½英寸（38毫米），宽度大于厚度的二倍，截面面积一般不小于16英寸²（103厘米²）者。

1.3 本规格所附可供选用的补充要求（S1至S18）仅在买方规定时采用之。

注1—以美国惯用单位的数值为准。

2 适用的文件

2.1 美国试验与材料学会（ASTM）标准：

A275 钢锻件的磁粉探伤¹。

A317 钢锻件的宏观浸蚀试验及检验¹。

E30 钢、铸铁、平炉铁及熟铁的化学成分分析²。

E45 测定钢中夹杂物含量的推荐实用操作法³。

E112 金属平均晶粒度的计算。

E350 碳钢、低合金钢、电工钢、铌铁及熟铁的化学成分分析²。

E381 宏观浸蚀钢的评定³。

1、ASTM 标准年鉴，第5分册。

2、ASTM 标准年鉴，第12分册。

3、ASTM 标准年鉴，第11分册。

2.2 美国钢铁学会 (AISI) 标准⁴:

AISI 合金钢制品手册 (最新版)。

AISI 碳钢制品手册 (最新版)。

2.3 美国汽车工程师学会 (SAE) 标准⁵:

SAE J403, SAE 碳钢化学成分。

SAE J404g, SAE 合金钢化学成分。

HS30, SAE 钢铁一手册增补本 (最新版)。

3 采购根据

3.1 当本规格用于询价、合同或订货时, 买方应提供下列情况:

3.1.1 按美国钢铁学会 (ASTM) 标准及美国汽车工程师学会 (SAE) 标准 (2.1.2及2.1.3) 列出所需材料种类。

3.1.2 选用或规定10.1, 10.2及10.3中所列条款。

3.1.3 适用的补充要求。

4 制 造

4.1 方法—钢应用平炉、氧气顶吹转炉、或电炉炼制。随后, 允许再用真空电弧重熔 (VAR) 或电渣重熔 (ESR) 进行精炼。

4.2 切头—锻件应留有足够的切头, 以保证无缩孔及有害偏折。

4.3 铸锭锻缩率—除双方对补充要求S3.2规定另有商定外, 半成品坯料需由比其截面积只少大两倍的钢锭制成。

4.4 稳定性—所提供的钢材, 应不受时间限制, 在室外各种气候条件下不产生任何内、外裂纹。装运前的冷却或处现方法由制造商自定, 但制造商需对材料再加热前出现的裂纹 (包括交货后发现的缺陷) 负责。如买方就材料规定了其它特殊处理或修整, 则制造商只对这些规定作业的实施负责。

5 化学成份要求

5.1 化学成分:

5.1.1 根据AISI/SAE标准分析所订的钢材, 应符合对各相应钢材规定的化学成

4、可向 "American Iron and steel Institute, 1000 16th street, N.W、Washington, D.C、20036" 索取。

5、可向 "Society of Automotive Engineers, Inc, 400 Commonwealth Drive Warrendale, Pa, 15096" 索取。

分要求。

5.1.2 根据标准分析以外的条件订货的钢材，也应符合AISI/SAE标准中规定的化学成分范围及极限值要求。

5.2 浇注或熔炼分析：

5.2.1 制造商应对每次浇注或每炉钢水进行分析，以测定规定元素含量的百分比。该分析最好在钢水浇注过程中采取的试样上进行。所测得的化学成分应通知买方或其代表，并应符合5.1中规定的要求。

5.2.2 如果供熔炼分析的试样遗失或认为供做化学成分测定不妥当，制造商可在产品的适当位置上另外取所需试样，以供有待进行的熔炼分析使用。

5.3 产品分析

5.3.1 买方可对代表每次浇注或熔炼批次的材料进行化学分析。分析结果对规定范围或极限值的偏差不应超出AISI/SAE标准中规定的诸量，且每次浇注或每炉钢水中任何元素的几次测得值都不能偏离规定范围的上限与下限。

5.3.2 为了充分表示一炉钢或一批产品的化学成份，代表一炉钢的最佳选样，应如下所列，从最少件数中，在材料中心到外表之间的中央部位抽取。

批量	件数
15吨（13.6兆克）或15吨以下	4
15吨（13.6兆克）以上	6

5.3.3 如果浇注或炼制的件数小于5.3.2中规定的试件数，则应每件抽取一个试样。

5.3.4 用钻孔法取试样时，所用钻头的近似直径如下：

取样截面面积，英寸 ² （厘米 ² ）	钻头近似直径，英寸（毫米）
≤16（103）	1/2（12.7）
>16（103）	1（25.4）

5.4 如果熔炼分析或产品分析的结果不符合规定要求，可以对不符合熔炼分析要求的那一炉的每件制品进行分析，对其中符合要求的应予全部验收。

5.5 ASTM规格的方法E30或E350应用于仲裁目的。

6 重量允许偏差

6.1 大钢坯、坯段和扁坯的规格或理论重量，对于单件或批量小于10吨的制品为±5%。对于10吨为一批的制品的允许偏差为该批总重量的±2.5%。

7 精整与外观状态

7.1 材料应无有害的缺陷。

7.2 如若采取予热或温控措施避免材料经火焰切割而受损伤，则可用烧剥法或火焰切割法进行修整，切除或切开。

7.3 表面修整—材料可经修整除掉表面有害缺陷，条件是每英寸有关尺寸的修整深度不超过1/16英寸（1.6毫米）。如修整宽度至少为其最大深度的4倍，则最大修整深度可达3/4英寸（19.1毫米）。就扁坯而言则不同，其宽度至少为厚度的二倍，宽表面上的修整深度可以超过此容差的50%。最大深度可达3/4英寸（19.1毫米）。在两平行面的相对位置上的最大修整深度，不得超过其一面的最大允许深度的1至1倍半。所有修凹痕应呈扩张形并均匀圆滑过渡。

8 标 志

8.1 浇注号或炉号应标明或印记在靠近材料一端的侧面或端面（如可能）。如材料是成捆包装的，浇注号或炉号应标在系在捆上的金属标签上。

9 检 验

9.1 代表买方的检验员在合同履行期间，可随时进入制造商工厂内与所订材料有关的各部门。制造商应向买方检验员提供所有适当手段使买方检验人员确信材料是按本规格提供的。除非另有规定，全部试验（产品化学分析除外）及检验都应装运前在制造商的工厂进行。所有的检验和试验均不应影响制造商工厂的生产。

9.2 为掌管好材料的验收或拒收，买方可在自己的实验室或其它地方进行试验。然而，此类试验的经费需由买方自己承担。

10 拒收及复审

10.1 除非另有规定，根据9.2节规定进行试验而拒收的任何材料，买方应通知制造商。

10.2 买方经加工如发现的具有有害缺陷的材料应予拒收，并通知制造商。

10.3 按9.2节进行试验得出的代表拒收材料的试样，应自通知制造商退货之日算起保留一个月。如果制造商对试验结果有异议，可在此期间内提请复审。

补 充 要 求

买方在询价单、合同及订货单中如有要求，可采用下列补充要求之一项或几项。有关补充要求的细节应由制造商与买方商定。

S1 规定的方法

S1.1 钢应经过真空处理。

S2 切头

S2.1 除按4.2节中的规定,买方可以具体规定切头的量。

S3 断面收缩率

S3.1 买方可以要求比4.3节规定得更大一些的截面收缩率。

S3.2 多槽浇注的大钢坯、小钢坯或扁坯,可按铸态或再经锻造或轧制后交货。

S4 微量合金含量

S4.1 买方可以规定一种比AISI/SAE标准更为严格的微量合金元素最大含量。

S5 化学成份要求

S5.1 买方可对一种或几种元素规定一种比AISI/SAE标准更严格一些的范围(将最低限值提高些,将最高限值降低些)或极限值。

S5.2 需要时,为改善切削加工性能,买方可对他所订的任一类钢材,规定含铅0.15~0.35%,产品分析偏差按 $\pm 0.035\%$ 。由于铅是在浇注时加进包流中的,所以不能做铅的浇注或熔炼分析。如铅规定为钢的添加元素,则其含量百分率的分析结果应符合 $0.15 \leq 0.35\%$,这是此元素的常用范围。对这种情况,为保证铅能弥散得好,制造商与买方应就试验和检验方法达成协议。

注2—由于可能影响冲击强度、疲劳强度及转变温度,采用加铅的钢时要慎重。操作温度一般限制在最高为550°F(288°C)。若生产涉及焊炬切割或焊接的高温作业,则应在通风良好的环境下进行。

S6 严格要求的产品分析

S6.1 买方可对一种或几种化学元素规定一种比AISI/SAE标准更严格的产品分析要求。

S7 保证性偏析试验

S7.1 买方或其代表可选一件大钢坯、小钢坯或扁坯,进行产品分析,以说明每次浇铸或熔炼的情况。采样的做法是,在所选件端面的同一对角线上,用5/8英寸(15.9毫米)钻头按平行于铸件轴线方向钻两组孔,该件中心至各个钻孔点的距离,应分别为本体半截对角线长度的15%和80%。

S7.2 应对取自80%点上的钻屑进行一次完整的分析。由此测得化学成分应符合规定的要求。

S7.3 测定取自15%点上的钻屑的含碳量。从15%和80%两点上的钻屑所测得的含碳量之差(按80%点上的含碳量的百分数表示不得超过以下规定值:

厚度,英寸(毫米)	含碳量差值%
$\leq 15(381)$	15
$> 15(381)$	20

S7.4 对于任意一炉钢,如果按S7.1规定采取的钻屑不符合S7.3中规定的要求,可以对钢料再作一次端部切头,切除量至少是该料原重量的10%,然后用与前同样的方

法再次采取钻屑。这次分析结果应符合S7.3规定的要求，否则它所代表的那一炉钢应予拒收。

S8 保证性热处理

S8.1 涉及热处理技术要求的共包括：试件尺寸，试棒位置，制备的试样尺寸、形状及制备方法，热处理温度和时间，淬火介质的搅动及其它类似要求。规定的硬度范围的上下限度应与规定的化学成分极限值以内的整个范围都能达到的硬度相适应。

S9 非金属杂质含量要求

S9.1 试验用试样应纵向取自材料中心到表面之间的中央部位。试样应先淬火然后抛光，以防出现抛光纹痕。检验区域应经协商确定。杂质的评定应以杂质的平均长度、最长杂质和总的本底情况为依据。可参考ASTM规格的推荐规则E45。

S10 宏观浸蚀试验

S10.1 这种试验是将一有代表性的剖面放在热酸中进行深浸蚀。有多少位置要试验和试验结果的判断，要在钢材生产前由制造商与买方确定下来。可参考ASTM规格的方法A317及E38。

S11 磁粉探伤

S11.1 磁粉探伤应按ASTM规格的方法A275进行。合用的磁粉探伤程序要由买方规定。

S12 超声波探伤

S12.1 每个半成品大钢坯、坯段或扁坯都应作超声波探伤，以确定其无缺陷。

S13 晶粒度

S13.1 除按13.2鉴定者外，渗碳奥氏体晶粒度可规定为粗晶粒和细晶粒，可按ASTM规格的方法E112测定之。如果晶粒组织是属于ASTM规格的方法E112中插图Ⅳ的1—5（包括5）号图片的范围，这种钢即定为粗晶粒；如果晶粒组织是属于5—8（包括8）号图片的范围，就定为细晶粒。如果晶粒组织的70%是在规定的晶粒度限度以内，则该晶粒组织应被认为是良好的。

S13.2 受一定生产条件的限制，对于截面面积大于100英寸²（645厘米²）的大钢坯和截面面积大于20×5英寸（508×127毫米）的扁坯，不能按S13.1中规定来鉴别晶粒度。对这些大规格材料的晶粒度要求，需由买方与制造商商定。

S14 断口试验

S14.1 材料的完好性及均质性，可以通过一种横向断口试验来进行判断。进行试验时，应使一面积至少等于件端面总面积10%的中央区发生断裂。制造商与买方应事先就如何进行试验以及试验结果的判断作出明确的规定。

S15 表面予加工

S15.1 为使检验尽可能做得准确些，材料应经酸洗、喷砂或喷丸清理，或采用双方商定的其它予加工方法。

S16 控制的冷却及处理

S16.1 当买方希望采用比4.4中规定更严格的控制冷却方法时，经协商同意，可以

规定下列任意项:

~~S16.1.1~~ 热加工后的一种最快受控冷却速率。

~~S16.1.2~~ 退火, 正火, 或正火加回火。

S16.1.3 最高硬度, 或……。

S16.1.4 冷剪的适用性。

S17 表面修整

S17.1 如果7.3中规定的表面缺陷最大允许清除深度超出买方要求, 或当大型材料上必须清理掉的缺陷性质并非有害时, 允许采用火焰清理, 磨削或切削等办法清理到双方商定的最大深度。

S18 标志及辨识

S18.1 买方可以规定采用第8节以外的其它标志方法。