



中华人民共和国国家标准

GB/T 34560.3—2018

结构钢 第3部分： 细晶粒结构钢交货技术条件

Structural steels—Part 3: Technical delivery conditions for fine
grain structural steels

(ISO 630-3:2012, MOD)

2018-05-14 发布

2019-02-01 实施



国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 34560《结构钢》分为 6 个部分：

- 第 1 部分：热轧产品一般交货技术条件；
- 第 2 部分：一般用途结构钢交货技术条件；
- 第 3 部分：细晶粒结构钢交货技术条件；
- 第 4 部分：淬火加回火高屈服强度结构钢板交货技术条件；
- 第 5 部分：耐大气腐蚀结构钢交货技术条件；
- 第 6 部分：抗震型建筑结构钢交货技术条件。

本部分是 GB/T 34560 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 630-3:2012《结构钢 第 3 部分：细晶粒结构钢交货技术条件》。

本部分与 ISO 630-3:2012 相比，在结构上有调整，附录 A 中列出了本部分与 ISO 630-3:2012 章条编号对照一览表。

本部分与 ISO 630-3:2012 相比存在技术性差异，这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示，附录 B 中给出了相应技术性差异及其原因的一览表。

为便于使用，本部分做了下列编辑性修改：

- 删除了参考文献；
- 增加了资料性附录 C。

本部分由中国钢铁工业协会提出。

本部分由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本部分起草单位：鞍钢股份有限公司、首钢总公司、冶金工业信息标准研究院、中信金属有限公司。

本部分主要起草人：刘徐源、朴志民、栾燕、师莉、颜丞铭、沈钦义、王厚昕。

结构钢 第3部分： 细晶粒结构钢交货技术条件

1 范围

GB/T 34560 的本部分规定了以正火、正火轧制、热机械轧制状态交货的可焊接细晶粒结构钢的术语和定义、牌号表示方法、订货内容、尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

本部分适用于焊接或栓接重载荷用钢板和钢带、宽扁钢、型钢和棒材(以下简称钢材)。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 222 钢的成品化学成分允许偏差

GB/T 223.3 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷磷钼酸重量法测定磷量

GB/T 223.9 钢铁及合金 铝含量的测定 铬天青 S 分光光度法

GB/T 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法(GB/T 223.11—2008, ISO 4937:1986, MOD)

GB/T 223.14 钢铁及合金化学分析方法 钼试剂萃取光度法测定钒含量

GB/T 223.17 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷光度法测定钛量

GB/T 223.18 钢铁及合金化学分析方法 硫代硫酸钠分离-碘量法测定铜量

GB/T 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法

GB/T 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法

GB/T 223.37 钢铁及合金化学分析方法 蒸馏分离-靛酚蓝光度法测定氮量

GB/T 223.40 钢铁及合金 铌含量的测定 氯磺酚 S 分光光度法

GB/T 223.60 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量

GB/T 223.63 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠(钾)光度法测定锰量

GB/T 223.68 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量

GB/T 223.76 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定钒量

GB/T 223.78 钢铁及合金化学分析方法 姜黄素直接光度法测定硼含量(GB/T 223.78—2000, ISO 10153—1997, IDT)

GB/T 223.79 钢铁 多元素含量的测定 X-射线荧光光谱法(常规法)

GB/T 223.84 钢铁及合金 钛含量的测定 二安替比林甲烷分光光度法(GB/T 223.84—2009, ISO 10280:1991, IDT)

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法(GB/T 228.1—2010, ISO 6892-1:2009, MOD)

GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法(GB/T 229—2007, ISO 148-1:2006, MOD)

GB/T 247 钢板和钢带包装、标志及质量证明书的一般规定

GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定

GB/T 2975—2018 钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备 (GB/T 2975—2018, ISO 377:2017, MOD)

GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法(常规法)

GB/T 5313 厚度方向性能钢板

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法 (GB/T 20066—2006, ISO 14284:1996, IDT)

GB/T 20123 钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法(常规方法) (GB/T 20123—2006, ISO 15350:2000, IDT)

GB/T 20124 钢铁 氮含量的测定 惰性气体熔融热导法(常规方法) (GB/T 20124—2006, ISO 15351:1999, IDT)

GB/T 20125 低合金钢 多元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

GB/T 34560.1 结构钢 第1部分:热轧产品一般交货技术条件 (GB/T 34560.1—2017, ISO 630-1:2011, MOD)

3 术语和定义

GB/T 34560.1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 牌号表示方法

4.1 钢的牌号由代表屈服强度“屈”字的汉语拼音首字母 Q、规定最小上屈服强度数值、交货状态代号、质量等级符号(B、C、D、E、F)4个部分组成。

注1: 交货状态为热轧时,交货状态代号 AR 或 WAR 可省略;交货状态为正火或正火轧制状态时,交货状态代号均用 N 表示。

注2: Q+规定的最小上屈服强度数值+交货状态代号,简称为钢级。

示例: Q355ND。其中:

Q —— 钢的屈服强度“屈”字的汉语拼音首字母;

355 —— 规定的最小上屈服强度数值,单位为兆帕(MPa);

N —— 交货状态为正火或正火轧制;

D —— 质量等级为 D 级。

4.2 当需方要求钢板具有厚度方向性能时,则在上述规定的牌号后加上代表厚度方向(Z向)性能级别的符号,如:Q355NDZ25。

5 订货内容

5.1 按本部分订购的合同或订单应包括下列内容:

- 本部分编号;
- 产品类型;
- 钢的牌号(钢级+质量等级);
- 尺寸、外形及允许偏差(见第6章);
- 交货的重量(或数量);
- 所有要求的选择内容(见5.2)。

5.2 经供需双方协商,并在合同中注明,可选择下列内容作为本部分的订货内容。如果需方在提供询

单和订购时未指明,则产品按 5.1 供货。

- a) 碳当量或焊接裂纹敏感性指数(Pcm)(见 7.1.2,表 4);
- b) 添加合金元素及其含量(见 7.1.4,表 1,表 3);
- c) 供应商品钢坯时的化学成分下限(见 7.1.6);
- d) 成品分析(见 7.1.7);
- e) 冶炼方法(见 7.2)
- f) 冲击试验温度及冲击试验取样方向(见表 7);
- g) 厚度方向钢性能(见 7.1.5,7.4.4 和 9.2.2);
- h) 冲击试样的取样位置(见 8.3)。

6 尺寸、外形、重量

钢材的尺寸、外形、重量及允许偏差应符合 GB/T 34560.1 的规定。

7 技术要求

7.1 钢的牌号及化学成分

7.1.1 正火、正火轧制钢的牌号及化学成分(熔炼分析)应分别符合表 1 的规定,其碳当量值应符合表 2 的规定。

7.1.2 热机械轧制钢的牌号及化学成分(熔炼分析)应分别符合表 3 的规定,其碳当量值应符合表 4 的规定。当热机械轧制钢的碳含量不大于 0.12%时,可采用焊接裂纹敏感性指数(Pcm)代替碳当量评估钢材的可焊性,当未指定时,供方可任选其一。

7.1.3 碳当量(CEV)由熔炼成分按式(1)计算,焊接裂纹敏感性指数(Pcm)由熔炼成分按式(2)计算:

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

$$Pcm = C + Si/30 + Mn/20 + Cu/20 + Ni/60 + Cr/20 + Mo/15 + V/10 + 5B \quad \dots\dots\dots (2)$$

7.1.4 经供需双方协商,钢中可添加表 1、表 3 规定以外的合金元素,其合金元素及其含量应在质量证明书中注明。

7.1.5 当需方要求保证厚度方向性能钢板时,硫含量应符合 GB/T 5313 的规定。

7.1.6 供应商品钢坯时,为保证钢材力学性能符合本部分规定,其各元素化学成分的下限可由供需双方协商规定。

7.1.7 经供需双方协商,可进行钢的成品化学成分分析,成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

7.1.8 国内外牌号对照参见附录 C。

7.2 冶炼方法

钢一般由转炉或电炉冶炼的细晶粒钢,并应含有足够数量的固氮元素。必要时可进行炉外精炼。如有特殊要求,应在合同中注明。

7.3 交货状态

钢材以正火、正火轧制、热机械轧制状态交货。

注:正火状态包含正火加回火状态,热机械轧制(TMCP)状态包含热机械轧制(TMCP)加回火状态。

7.4 力学性能

7.4.1 正火、正火轧制钢材的拉伸性能应分别符合表 5 的规定。

7.4.2 热机械轧制钢材的拉伸性能应分别符合表 6 的规定。

7.4.3 钢材的夏比(V 型缺口)冲击试验按 GB/T 34560.1 的规定进行,其试验温度及冲击吸收能量应符合表 7 的规定。

7.4.4 根据需方要求,并在合同中注明,要求钢材的厚度方向性能时,钢材厚度方向的断面收缩率应符合 GB/T 5313 的规定。



表 1 正火、正火轧制钢的牌号及化学成分

牌号		化学成分(质量分数)/%													
钢级	质量等级	C	Si	Mn	P ^a	S ^a	Nb	V	Ti	Cr	Ni	Mo	Cu	N	Al ^b
		不大于													
Q275N	D	0.18	0.40	0.50~1.50	0.030	0.025	0.05	0.05	0.05	0.30	0.30	0.10	0.40	0.015	0.015
	E	0.16			0.025	0.020									
Q355N	D	0.20	0.50	0.90~1.65	0.030	0.025	0.005~0.05	0.01~0.12	0.006~0.05	0.30	0.50	0.10	0.40	0.015	0.015
	E	0.18			0.025	0.020									
	F	0.16			0.020	0.010									
Q390N	D	0.20	0.50	0.90~1.70	0.030	0.025	0.01~0.05	0.01~0.20	0.006~0.05	0.30	0.50	0.10	0.40	0.015	0.015
	E				0.025	0.020									
Q420N	D	0.20	0.60	1.00~1.70	0.030	0.025	0.01~0.05	0.01~0.20	0.006~0.05	0.30	0.80	0.10	0.40	0.025	0.015
	E				0.025	0.020									
Q460N ^c	D	0.20	0.60	1.00~1.70	0.030	0.025	0.01~0.05	0.01~0.20	0.006~0.05	0.30	0.80	0.10	0.40	0.025	0.015
	E				0.025	0.020									
钢中应至少含有 Al、Nb、V、Ti 等细化晶粒元素中的一种,单独或组合加入时,应保证其中至少一种合金元素含量不小于表中规定含量的下限。															
注:正火状态包含正火加回火状态。															
^a 对于型钢和棒材,磷和硫含量可提高 0.005%。															
^b 可用全铝 Al ₁ 替代,全铝最小含量为 0.020%。当钢中添加了铌、钒、钛等细化晶粒元素且含量不小于表中规定含量的下限时,铝含量下限值不限。															
^c V+Nb+Ti≤0.22%,并且 Mo+Cr≤0.30%。															

表 2 正火、或正火轧制钢的碳当量(基于熔炼分析)

牌号		以下公称厚度或直径(mm)的碳当量 CEV(质量分数)/%			
钢级	质量等级	≤63	>63~100	>100~250	>250~400
Q275N	D、E	≤0.40	≤0.40	≤0.42	协议
Q355N	D、E、F	≤0.43	≤0.45	≤0.45	协议
Q390N	D、E	≤0.46	≤0.48	≤0.49	协议
Q420N	D、E	≤0.48	≤0.50	≤0.52	协议
Q460N	D、E	≤0.53	≤0.54	≤0.55	协议

表 3 热机械轧制钢的牌号及化学成分

牌号		化学成分(质量分数)/%														
钢级	质量等级	C	Si	Mn	P ^a	S ^a	Nb	V	Ti	Cr	Ni	Cu	Mo	N	B	Al _s ^b
不大于																
Q275M	D	0.13 ^c	0.50	1.50	0.030	0.025	0.05	0.08	0.05	0.30	0.30	0.40	0.10	0.015	—	0.015
	E				0.025	0.020										
Q355M	D	0.14 ^c	0.50	1.60	0.030	0.025	0.01~0.05	0.01~0.10	0.006~0.05	0.30	0.50	0.40	0.10	0.015	—	0.015
	E				0.025	0.020										
	F				0.020	0.010										
Q390M	D	0.15 ^c	0.50	1.70	0.030	0.025	0.01~0.05	0.01~0.12	0.006~0.05	0.30	0.50	0.40	0.10	0.015	—	0.015
	E				0.025	0.020										
Q420M	D	0.16 ^c	0.50	1.70	0.030	0.025	0.01~0.05	0.01~0.12	0.006~0.05	0.30	0.80	0.40	0.20	0.025	—	0.015
	E				0.025	0.020										
Q460M	D	0.16 ^c	0.60	1.70	0.030	0.025	0.01~0.05	0.01~0.12	0.006~0.05	0.30	0.80	0.40	0.20	0.025	—	0.015
	E				0.025	0.020										
Q500M	D	0.18	0.60	1.80	0.030	0.025	0.01~0.11	0.01~0.12	0.006~0.20	0.60	0.80	0.55	0.20	0.025	0.004	0.015
	E				0.025	0.020										
Q550M	D	0.18	0.60	2.00	0.030	0.025	0.01~0.11	0.01~0.12	0.006~0.20	0.80	0.80	0.80	0.30	0.025	0.004	0.015
	E				0.025	0.020										
Q620M	D	0.18	0.60	2.00	0.030	0.025	0.01~0.11	0.01~0.12	0.006~0.20	1.00	0.80	0.80	0.30	0.025	0.004	0.015
	E				0.025	0.020										
Q690M	D	0.18	0.60	2.00	0.030	0.025	0.01~0.11	0.01~0.12	0.006~0.20	1.00	0.80	0.80	0.30	0.025	0.004	0.015
	E				0.025	0.020										
钢中应至少含有 Al、Nb、V、Ti 等细化晶粒元素中的一种,单独或组合加入时,应保证其中至少一种合金元素含量不小于表中规定含量的下限。																
注:热机械轧制(TMCP)状态包含热机械轧制(TMCP)加回火状态。																
^a 对于型钢和棒材,磷和硫含量可以提高 0.005%。																
^b 可用全铝 Al ₁₁ 替代,全铝最小含量为 0.020%。当钢中添加了铌、钒、钛等细化晶粒元素且含量不小于表中规定含量的下限时,铝含量下限值不限。																
^c 对于型钢和棒材,Q275M、Q355M、Q420M 和 Q460M 的最大碳含量可提高 0.02%。																

表 4 热机械轧制钢的碳当量及焊接裂纹敏感性指数(基于熔炼分析)

牌 号		以下公称厚度或直径(mm)的碳当量 CEV(质量分数)/%					焊接裂纹敏感性指数 P _{cm} /
钢 级	质量等级	≤16	>16~40	>40~63	>63~120	>120~150 ^a	%
Q275M	D、E	≤0.34	≤0.34	≤0.35	≤0.38	≤0.38	≤0.20
Q355M	D、E、F	≤0.39	≤0.39	≤0.40	≤0.45	≤0.45	≤0.20
Q390M	D、E	≤0.41	≤0.43	≤0.44	≤0.46	≤0.46	≤0.20
Q420M	D、E	≤0.43	≤0.45	≤0.46	≤0.47	≤0.47	≤0.20
Q460M	D、E	≤0.45	≤0.46	≤0.47	≤0.48	≤0.48	≤0.22
Q500M	D、E	≤0.47	≤0.47	≤0.47	≤0.48	≤0.48	≤0.25
Q550M	D、E	≤0.47	≤0.47	≤0.47	≤0.48	≤0.48	≤0.25
Q620M	D、E	≤0.48	≤0.48	≤0.48	≤0.49	≤0.49	≤0.25
Q690M	D、E	≤0.49	≤0.49	≤0.49	≤0.49	≤0.49	≤0.25
* 仅适用于型钢和棒材。							

表 5 正火、正火轧制钢材的拉伸性能

牌号		以下公称厚度或直径(mm)最小上屈服强度 R_{eH}^a /MPa									以下公称厚度或直径(mm) 抗拉强度 R_m /MPa			以下公称厚度或直径(mm)最小断后伸长率 A/ %					
		质量 等级	≤ 16	>16 ~40	>40 ~63	>63 ~80	>80 ~100	>100 ~150	>150 ~200	>200 ~250	≤ 100	>100 ~200	>200 ~250	≤ 16	>16 ~40	>40 ~63	>63 ~80	>80 ~200	>200 ~250
Q275N		D、E	275	265	255	245	235	225	215	205	370~510	350~480	350~480	24	24	24	23	23	23
Q355N		D、E、F	355	345	335	325	315	295	285	275	470~630	450~600	450~600	22	22	22	21	21	21
Q390N		D、E	390	380	360	340	340	320	310	300	490~650	470~620	470~620	20	20	20	19	19	19
Q420N		D、E	420	400	390	370	360	340	330	320	520~680	500~650	500~650	19	19	19	18	18	18
Q460N		D、E	460	440	430	410	400	380	370	370	540~720	530~710	510~690	17	17	17	17	17	16
对于宽度不小于 600 mm 的钢板及宽扁平材,拉伸试验取纵向试样,其他钢材的拉伸试验取纵向试样。																			
对于厚度或直径大于 250 mm 的钢材,其力学性能由供需双方协议规定。																			
注:正火状态包含正火加回火状态。																			
a 当屈服不明显时,可用规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$ 代替上屈服强度 R_{eH} 。																			

表 6 热机械轧制钢材的拉伸性能

牌 号		以下公称厚度或直径(mm)最小上屈服强度 R_{eH}^a /MPa						以下公称厚度或直径(mm)抗拉强度 R_m /MPa					最小断后 伸长率 A/ %
钢 级	质 量 等 级	≤ 16	$>16\sim 40$	$>40\sim 63$	$>63\sim 80$	$>80\sim 100$	$>100\sim 120^b$	≤ 40	$>40\sim 63$	$>63\sim 80$	$>80\sim 100$	$>100\sim 120$	
Q275M	D、E	275	265	255	245	245	240	370~530	360~520	350~510	350~510	350~510	24
Q355M	D、E、F	355	345	335	325	325	320	470~630	450~610	440~600	440~600	430~590	22
Q390M	D、E	390	380	360	340	340	335	490~650	480~640	470~630	460~620	450~610	20
Q420M	D、E	420	400	390	380	370	365	520~680	500~660	480~640	470~630	460~620	19
Q460M	D、E	460	440	430	410	400	385	540~720	530~710	510~690	500~680	490~660	17
Q500M	D、E	500	490	480	460	450	—	610~770	600~760	590~750	540~730	—	17
Q550M	D、E	550	540	530	510	500	—	670~830	620~810	600~790	590~780	—	16
Q620M	D、E	620	610	600	580	—	—	710~880	690~880	670~860	—	—	15
Q690M	D、E	690	680	670	650	—	—	770~940	750~920	730~900	—	—	14
对于宽度不小于 600 mm 的钢板及宽扁平材,拉伸试验取横向试样,其他钢材拉伸试验取纵向试样。													
注:热机械轧制(TMCP)状态包含热机械轧制(TMCP)加回火状态。													
^a 当屈服不明显时,可用规定塑性延伸强度 $R_{\text{p0.2}}$ 代替上屈服强度 R_{eH} 。													
^b 对于型钢和棒材,厚度或直径不大于 150 mm。													

表 7 冲击性能

牌号		以下试验温度的冲击吸收能量最小值 KV ₂ /J															
钢级	质量等级	20 ℃		0 ℃		-10 ℃		-20 ℃		-30 ℃		-40 ℃		-50 ℃		-60 ℃	
		纵向	横向	纵向	横向	纵向	横向	纵向	横向	纵向	横向	纵向	横向	纵向	横向	纵向	横向
Q275N、Q275M Q355N、Q355M Q390N、Q390M Q420N、Q420M Q460N、Q460M	D ^b	55	31	47	27	43	24	40 ^a	20	—	—	—	—	—	—	—	—
		63	40	55	34	51	30	47	27	40	23	31	20	27	16	—	—
	F ^b	63	40	55	34	51	30	47	27	40	23	31	20	27	16	27	16
		—	—	—	—	—	—	—	47	27	—	—	—	—	—	—	—
Q500N、Q500M Q550N、Q550M Q620N、Q620M Q690N、Q690M	D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	20	—	—	—	—
冲击试验取纵向试样。经供需双方协商,并在合同中注明,也可取横向试样。																	
^a 需方要求指定时,D级钢可做-30℃冲击试验,冲击吸收能量纵向不小于27J。																	
^b 当需方未指定试验温度时,D、E、F级钢材分别做-20℃、-40℃、-60℃冲击。																	

7.5 表面质量

钢材表面质量应符合 GB/T 34560.1 的规定。

7.6 特殊要求

7.6.1 根据供需双方协商,钢材可进行无损检测,其检验标准和级别应在合同中明确。

7.6.2 根据供需双方协商,钢材也可进行其他项目的检验。

8 试验方法

8.1 钢材的各项检验的检验项目和试验方法应符合表 8 的规定。

8.2 钢的化学成分试验方法应按 GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20124、GB/T 20125 或通用的化学分析方法进行,仲裁时按 GB/T 223.3、GB/T 223.9、GB/T 223.11、GB/T 223.14、GB/T 223.17、GB/T 223.18、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.37、GB/T 223.40、GB/T 223.60、GB/T 223.63、GB/T 223.68、GB/T 223.76、GB/T 223.78、GB/T 223.79、GB/T 223.84、GB/T 20125 的规定进行。

表 8 钢材的检验项目、取样数量、取样方法和试验方法

序号	检验项目	取样数量	取样部位	试验方法
1	化学成分	1 个/炉	GB/T 20066	见 8.2
2	拉伸试验	1 个/批	钢材的一端,GB/T 2975—2018	GB/T 228.1
3	冲击试验	3 个/批	钢材的一端,见 8.3	GB/T 229
4	厚度方向性能试验	3 个/批	GB/T 5313	GB/T 5313
5	无损检验	逐张(卷、根、支)	—	协商
6	表面质量	逐张(卷、根、支)	—	目视及测量
7	尺寸、外形	逐张(卷、根、支)	—	合适的量具

8.3 当需方无特殊要求时,冲击试验的取样位置按如下规定进行:

- 对于型钢,按 GB/T 2975—2018 图 A.3 的规定;
- 对于圆钢,当公称直径 $d \leq 25$ mm、 25 mm $< d \leq 50$ mm 及 $d > 50$ mm 时,分别按 GB/T 2975—2018 图 A.5 中 a)、b)、d) 的规定;
- 对于方钢,当边长不大于 50 mm 时,按 GB/T 2975—2018 图 A.9 中 a) 的规定,当边长大于 50 mm 时,按 GB/T 2975—2018 图 A.9 中 b) 的规定;
- 对于钢板,当公称厚度不大于 40 mm 时,按 GB/T 2975—2018 图 A.11 中 a) 的规定,当公称厚度大于 40 mm 时,按 GB/T 2975—2018 图 A.11 中 b) 的规定。

9 检验规则

9.1 检查和验收

钢材的检查和验收由供方技术监督部门进行,需方有权对本部分或合同中所规定的任一检验项目进行检查和验收。

9.2 组批规则

9.2.1 钢材应成批提交验收。每批应由同一牌号、同一炉号、同一规格、同一交货状态的钢材组成。每批重量应不大于 60 t,但卷重大于 30 t 的钢带和连轧板可按两个轧制卷组成一批;对容积大于 200 t 转炉冶炼的型钢,每批重量不大于 80 t。经供需双方协商,可每炉检验 2 批。

9.2.2 对于要求厚度方向力学性能试验的钢材,组批规则应符合 GB/T 5313 的规定。

9.3 取样部位和取样数量

每批钢材的取样部位和取样数量见表 8。

9.4 复验与判定规则

钢材的复验与判定应符合 GB/T 34560.1 的规定。

9.5 数值修约

化学和力学试验结果采用修约值比较法进行修约,修约规则按 GB/T 8170 的规定执行。

10 包装、标志和质量证明书

钢材的包装、标志和质量证明书应符合 GB/T 247 和 GB/T 2101 的规定。

附 录 A

(资料性附录)

本部分与 ISO 630-3:2012 相比的结构变化情况

本部分与 ISO 630-3:2012 相比的结构变化情况见表 A.1。

表 A.1 本部分与 ISO 630-3:2012 相比的结构变化情况

本部分章条号	对应 ISO 630-3:2012 章条编号
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6.7
7.1	6.3 和附录 A
7.2	6.1
7.3	6.2
7.4	6.4 和附录 A
7.5	6.5
7.6	6.6
8	7 和 9
9	8
10	10
附录 A	—
附录 B	—
—	附录 B
附录 C	—
—	参考文献

附 录 B
(资料性附录)

本部分与 ISO 630-3:2012 技术性差异及其原因一览表

本部分与 ISO 630-3:2012 相应技术性差异及其原因一览表见表 B.1。

表 B.1 本部分与 ISO 630-3:2012 相应技术性差异及其原因

本部分的章条号	技术性差异	原因
2	关于规范性引用文件,本部分做了具有技术性差异的调整,调整的情况集中反映在第2章“规范性引用文件”中,具体调整如下: 1) GB/T 34560.1—2017 代替了 ISO 630-1(见第3章、7.4.3、7.5 和9.4); 2) 删除了 ISO 643; 3) 增加引用了 GB/T 222(见 7.1.7); 4) 增加引用了 GB/T 247、GB/T 2104(见第10章); 5) 增加引用了 GB/T 223.3、GB/T 223.9、GB/T 223.11、GB/T 223.14、GB/T 223.17、GB/T 223.18、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.37、GB/T 223.40、GB/T 223.60、GB/T 223.63、GB/T 223.68、GB/T 223.76、GB/T 223.78、GB/T 223.79、GB/T 223.84、GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20124、GB/T 20125(见 8.2); 6) GB/T 5313 代替了 ISO 7778(见 7.1.5、7.4.4、表 8 和 9.2.2)	适应我国技术条件和要求,便于标准的执行
4	重新对牌号进行命名和表示	符合我国的国情和使用习惯
6	尺寸、外形、重量及允许偏差执行我国的相应标准	适应我国技术条件和要求
7.1.1	7.1.1 中表 1 对应于 ISO 630-3 中表 A.1,作了如下修改: 1) 增加了 Q355NF、Q390ND、Q390NE 化学成分; 2) 除 Q275N 外,其他钢级中 Nb、V、Ti 含量增加下限值; 3) 删除了“对于某些用途,例如铁路用钢,对 S 元素经协商可为不大于 0.010% 的规定”; 4) 将 $Cu \leq 0.55\%$ 改为 $Cu \leq 0.40\%$,并删除脚注 d 7.1.1 中表 2 对应于 ISO 630-3 中表 A.5,作了如下修改: 1) 增加了 Q355NF、Q390ND、Q390NE 的碳当量; 2) 尺寸扩大一档“>250 mm~400 mm”	符合我国国情和实际使用需求,与现行 GB/T 1591 衔接
7.1.2	7.1.2 中表 3 对应于 ISO 630-3 中表 A.2,作了如下修改: 1) 增加了 Q355MF、Q390MD、Q390ME、Q500MD、Q500ME、Q550MD、Q550ME、Q620MD、Q620ME、Q690MD、Q690ME 的化学成分; 2) 除 Q275M 外,其他钢级中 Nb、V、Ti 含量增加下限值; 3) 删除了“对于某些用途,例如铁路用钢,对 S 元素经协商可为不大于 0.010% 的规定”; 4) 将 $Cu \leq 0.55\%$ 改为 $Cu \leq 0.40\%$,并删除脚注 d 7.1.2 中表 4 对应于 ISO 630-3 中表 A.6,增加了 Q355MF、Q390MD、Q390ME、Q500MD、Q500ME、Q550MD、Q550ME、Q620MD、Q620ME、Q690MD、Q690ME 的碳当量及焊接裂纹敏感指数	符合我国国情和实际使用需求,与现行 GB/T 1591 衔接

表 B.1 (续)

本部分的章条号	技术性差异	原因
7.1.3	7.1.3 对应于 ISO 630-3 中 6.3.3,增加了 ISO 630-1 中的焊接裂纹敏感指数(Pcm)计算公式	符合我国实际使用需求,使标准更完善
7.1.4	可添加表 1、表 3 规定以外的合金元素	按我国普遍采用的低合金钢标准规定
7.1.6	增加了商品钢坯、钢锭和连铸坯 C、Mn 下限要求	符合我国市场实际需求
7.1.7	用 GB/T 222 代替表 A.3 和表 A.4	成品化学成分允许偏差执行我国相关标准的规定
7.3	增加了“注:正火状态包含正火加回火状态,热机械轧制(TMCP)状态包含热机械轧制(TMCP)加回火状态。”	符合我国实际使用需求,便于标准执行
7.4.1	7.4.1 中表 5 对应于 ISO 630-3 中表 A.7; 1) 增加了 Q355NF、Q390ND、Q390NE 的拉伸性能; 2) 增加了“对于厚度或直径大于 250 mm 的钢材,其力学性能由供需双方协议规定。”	符合我国实际使用需求
7.4.2	7.4.2 中表 6 对应于 ISO 630-3 中表 A.8; 增加了 Q355MF、Q390MD、Q390ME、Q500MD、Q500ME、Q550MD、Q550ME、Q620MD、Q620ME、Q690MD、Q690ME 的拉伸性能	符合我国国情和实际使用需求,与现行 GB/T 1591 衔接
7.4.3	7.4.3 中表 7 对应于 ISO 630-3 中表 A.9~表 A.12; 1) 试验温度增加了一60℃; 2) 增加了 Q355NF、Q355MF、Q390ND、Q390NE、Q390MD、Q390ME、Q500MD、Q500ME、Q550MD、Q550ME、Q620MD、Q620ME、Q690MD、Q690ME 的力学性能	符合我国国情和实际使用需求,与现行 GB/T 1591 衔接
7.5	采用 GB/T 34560.1 代替 ISO 630-1	符合我国实际使用需求,便于标准执行
8	采用与国际标准相对应的我国标准	与我国标准体系一致,利于标准的适用
9.5	增加数值修约	符合我国标准情况,便于执行
10	包装、标志和质量证明书采用我国标准	采用我国通用的做法,便于执行
—	删除了附录 B 及正文中关于 SG 钢级的相关技术要求	附录 B 中的 SG 钢级主要为日本采用的钢种强度等级,在我国不常使用

附 录 C
(资料性附录)
国内外同类标准牌号对照表

本部分牌号与国内外标准的相近牌号对照见表 C.1。

表 C.1 本部分牌号与国内外标准的相近牌号对照表

本部分	GB/T 1591—2008	ISO 630-3:2012	EN 10025-3:2004	EN 10025-4:2004
Q275ND Q275NE	—	S275ND S275NE	S275N S275NL	—
Q275MD Q275ME	—	S275MD S275ME	—	S275M S275ML
Q355ND Q355NE	Q345D(正火/正火轧制) Q345E(正火/正火轧制)	S355ND S355NE	S355N S355NL	—
Q355NF	—	—	—	—
Q355MD Q355ME	Q345D(TMCP) Q345E(TMCP)	S355MD S355ME	—	S355M S355ML
Q355MF	—	—	—	—
Q390ND Q390NE	Q390D(正火/正火轧制) Q390E(正火/正火轧制)	—	—	—
Q390MD Q390ME	Q390D(TMCP) Q390E(TMCP)	—	—	—
Q420ND Q420NE	Q420D(正火/正火轧制) Q420E(正火/正火轧制)	S420ND S420NE	S420N S420NL	—
Q420MD Q420ME	Q420D(TMCP) Q420E(TMCP)	S420MD S420ME	—	S420M S420ML
Q460ND Q460NE	Q460D(正火/正火轧制) Q460E(正火/正火轧制)	S460ND S460NE	S460N S460NL	—
Q460MD Q460ME	Q460D(TMCP) Q460E(TMCP)	S460MD S460ME	—	S460M S460ML
Q500MD Q500ME	Q500D(TMCP) Q500E(TMCP)	—	—	—
Q550MD Q550ME	Q550D(TMCP) Q550E(TMCP)	—	—	—
Q620MD Q620ME	Q620D(TMCP) Q620E(TMCP)	—	—	—
Q690MD Q690ME	Q690D(TMCP) Q690E(TMCP)	—	—	—

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
结构钢 第3部分：
细晶粒结构钢交货技术条件
GB/T 34560.3—2018

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

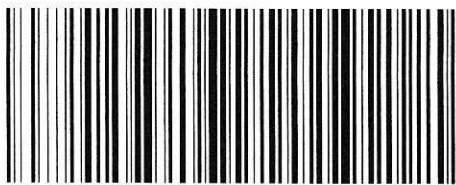
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 38 千字
2018年5月第一版 2018年5月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-60286 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 34560.3—2018