



中华人民共和国国家标准

GB/T 3880.2—2024

代替 GB/T 3880.2—2012

一般工业用铝及铝合金板、带材 第 2 部分：力学性能

Wrought aluminium and aluminium alloy plates, sheets and strips for
general engineering—Part 2: Mechanical properties

2024-04-25 发布

2024-11-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 3880《一般工业用铝及铝合金板、带材》的第 2 部分。GB/T 3880 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：一般要求；
- 第 2 部分：力学性能；
- 第 3 部分：尺寸偏差。

本文件代替 GB/T 3880.2—2012《一般工业用铝及铝合金板、带材 第 2 部分：力学性能》，与 GB/T 3880.2—2012 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 1×××系，删除了 1A97、1A93、1A85 牌号的力学性能指标，删除了 1080A 的 O、H12、H22、H14、H24、H16、H26、H18、H112 状态和 1070A 的 H111、H112 状态的力学性能指标，删除了 1050A 的 H19 状态和 1145 的 O、H12、H22、H24、H16、H26、H18、H112 状态及 1235 的 O、H12、H22、H24、H26 状态的力学性能指标，删除了 1100 的 H28 状态和 1200 的 O、H111、H12、H19 状态的力学性能指标（见 2012 年版的第 2 章）；增加了 1A99 的 H112 状态和 1070、1060、1235、1100 的 H19 状态及 1050 的 H111、H19 状态力学性能指标，增加了 1350 的 O、H112 状态和 1035 的 O、H112、H18 状态及 1A30 的 O 状态与力学性能指标（见第 4 章）；更改了 1A90 和 1070 的 H112 状态和 1070 的 H26 状态及 1070 和 1070A 的 O、H12/H22、H14/H24、H18 状态力学性能要求，更改了 1060 的 O、H112、H12、H22、H14、H24、H16、H26 状态力学性能要求，更改了 1050 的 O、H16 状态及 1050 和 1050A 的 H112、H12、H22、H14、H24、H26、H18 状态力学性能要求，和 1145 的 H14 及 1235 的 H16、H18 状态力学性能要求，更改了 1100 的 O、H112、H22、H14、H24、H16/H26、H18 状态及 1200 的 H112、H22、H14、H16 状态的力学性能要求（见第 4 章，2012 年版的第 2 章）；
- 2×××系中，删除了包铝 2014A 的 O、T4、T6 状态和 2017 与包铝 2017 的 O 状态及包铝 2017 的 T3 状态和包铝 2017A 的 O、T4 状态力学性能指标，删除了包铝 2219 的 T81 状态力学性能指标，删除了 2A11 的 O、T3 状态和 2A14 的 T1 状态及 2E12 和包铝 2E12 的 T3 状态力学性能指标（见 2012 年版的第 2 章）；增加了 2014 的 T651 状态及 2014、包铝 2014、2017A、2219 的 O 状态力学性能指标，增加了 2017、2017A 的 T451 状态和 2219 的 T1、T351、T6、T651、T851、T89A51 状态力学性能指标，增加了 2024 的 O、T1、T351、T851 状态和包铝 2024 的 O 状态力学性能指标，增加了 2A12 的 T351 状态和 2A14 的 T4、T651 状态力学性能指标（见第 4 章）；更改了 2014、包铝 2014、2017A、2219、包铝 2219、2024、包铝 2024、2A14 的 O 状态及 2014、2017、2024、2A12 的 T3 状态力学性能要求，更改了 2014、2014A、2017、包铝 2017、2017A、2A11、2A12、包铝 2A12 的 T4 状态和 2014、2014A、2A14 的 T6 状态力学性能要求，更改了 2219 的 T81 状态及 2219 与包铝 2219 的 T87 状态和包铝 2A11、包铝 2A12 的 T1 状态力学性能要求（见第 4 章，2012 年版的第 2 章）；
- 3×××系中，删除了 3003 的 H28 状态和 3004 的 H112 状态及 3103 的 O、H111、H112、H12/H22、H14/H24、H16/H26、H18/H28、H19 状态力学性能指标，删除了 3104 的 H12/H22、H28、H29/H39 状态和 3005 的 H18、H19 状态及 3105 的 H111、H19 状态力学性能指标（见 2012 年版的第 2 章）；增加了 3102 的 H19 和 3003、3004 的 H44、H46 状态力学性能指标，增

- 加了 3105 的 H42、H44、H46、H29 状态和 3105A 的 H24、H26、H28 状态及 3A21 的 H22、H19 状态的力学性能指标(见第 4 章);更改了 3102 的 H18 状态和 3003 的 O、H111、H112、H12、H22、H14、H24、H16、H26、H18 状态及 3004 的 O、H111、H26/H36 状态力学性能要求,更改了 3104 的 O、H111、H32、H14、H24/H34、H16、H26/H36、H19 状态和 3005 的 H22、H14、H16 状态及 3105 的 H14、H16、H26 状态力学性能要求,更改了 3A21 的 O、H112、H24、H18 状态力学性能要求(见第 4 章,2012 年版的第 2 章);
- 4×××系中,删除了 4006 的 O、H12、H14 状态和 4007 的 H111 状态及 4015 的 O、H111、H12、H14、H16、H18 状态力学性能指标(2012 年版的第 2 章);更改了 4007 的 H12 状态力学性能要求(见第 4 章,2012 年版的第 2 章);
- 5×××系中,删除了 5005、5005A 的 H112 状态和 5040 的 H24/H34、H26/H36 状态及 5049 的 H12、H16、H36、H18、H28/H38、H112 状态力学性能指标,删除了 5449 的 O、H111、H22、H24、H26、H28 状态和 5050 的 O、H111、H12、H16、H36、H18、H28/H38、H112 状态及 5251 的 H12、H14、H24/H34、H16、H36、H18、H28/H38 状态力学性能指标,删除了 5154A 的 O、H111、H12、H22/H32、H14、H24/H34、H26/H36、H18、H28/H38、H19、H112 状态和 5454 的 H12、H22、H14、H34、H26/H36、H28/H38 状态及 5082 的 H18/H38、H19/H39 状态力学性能指标,删除了 5383 的 H22、H34、H112 状态和 5086 的 H22、H14/H24、H16/H26、H18、H321、H112 状态力学性能指标(见 2012 年版的第 2 章);增加了 5042 的 H26、H19 状态和 5052 的 H42、H44、H19、H39 状态及 5252 的 H32、H38 状态力学性能要求,增加了 5154 的 O、H24 状态和 5754 的 H44、H46、H48 状态及 5456 的 O、H116、H321 状态力学性能要求,增加了 5059 的 O、H111、H112、H116、H321 状态和 5182 的 H34、H36、H48 状态力学性能要求,增加了 5A06 的 H34 状态和 5L52 的 H32 状态力学性能要求(见第 4 章);更改了 5005 与 5005A 的 O、H12、H22/H32 状态和 5049 的 O、H111、H24/H34、H26 状态及 5050 的 H34、H26 状态力学性能要求,更改了 5052 的 O、H111、H112 状态和 5454 的 O、H111、H32、H24 状态及 5754 的 O、H111、H112、H22、H32 状态及 5182 的 O、H111 状态力学性能要求,更改了 5083 的 O、H111、H112、H12、H22/H32、H14、H24/H34、H16、H26/H36、H116、H321 状态和 5383 的 O、H111、H116、H321 状态力学性能要求,更改了 5A02 的 H112、H14/H24/H34 状态和 5A03 的 O、H14/H24/H34 状态及 5A05 的 O 状态力学性能要求,更改了 5A06 的 O、H112 状态力学性能要求(见第 4 章,2012 年版的第 2 章);
- 6×××系中,删除了 6061 的 T6 状态和 6016 的 T4、T6 状态及 6063 的 T62 状态力学性能指标(见 2012 年版的第 2 章);增加了 6005A、6060 的 T6 状态及 6060、6061、6063、6082 的 T651 状态力学性能要求,增加了 6061 的 T451 状态和 6061 的 T1 状态力学性能要求(见第 4 章);更改了 6061、6063、6082 的 O、T4、T6 状态和 6A02 的 O、T1、T4 状态力学性能要求(见第 4 章,2012 年版的第 2 章)。
- 7×××系中,删除了 7022 的 T6 状态和包铝 7A04、包铝 7A09、包铝 7075 的 T62 及 7475 的 T6 状态力学性能指标,删除了包铝 7A04、包铝 7A09 的 T1 状态力学性能指标(见 2012 年版的第 2 章);增加了 7005 的 T6 状态和 7020 的 T651 状态及 7050 的 T7451、T7651 状态力学性能要求,增加了 7075 的 T1、T651、T7351 状态和 7475 的 O、T7351 状态力学性能要求,增加了 7A52 的 T6 状态力学性能要求(见第 4 章);更改了 7020 的 O、T4、T6 状态和 7021 的 T6 状态力学性能要求,更改了 7075 和包铝 7075 的 O、T6 状态及包铝 7075 的 T76 状态和力学性能要求,更改了 7475 的 T76/T761 状态和包铝 7475 的 O、T761 状态力学性能要求,更改了 7A04、7A09 的 T1、T6 状态力学性能要求(见第 4 章,2012 年版的第 2 章);
- 8×××系中,删除了 8011 的 H26 状态和 8011A 的 O、H111、H22、H16、H26 状态力学性能指标,删除了 8A06 的 O、H14、H24、H18、H112 状态力学性能指标(见 2012 年版的第 2 章);

增加了 8006 的 H16 状态和 8011 的 O、H22、H19 状态及 8111 的 H14 状态力学性能要求,增加了 8021 的 H14、H18 状态和 8079 的 H12 状态力学性能要求(见第 4 章);更改了 8011 的 H24、H18 状态和 8011A 的 H14/H24、H18 状态力学性能要求(见第 4 章,2012 年版的第 2 章)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本文件起草单位:西南铝业(集团)有限责任公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、东北轻合金有限责任公司、中铝瑞闽股份有限公司、厦门厦顺铝箔有限公司、有研工程技术研究院有限公司、广西南南铝加工有限公司、银邦金属复合材料股份有限公司、天津忠旺铝业有限公司、山东南山铝业股份有限公司、福建省南铝板带加工有限公司、广西广投柳州铝业股份有限公司、重庆国创轻合金研究院有限公司。

本文件主要起草人:张茜、谷柳、王理、冯超、冉继龙、邓广艳、张惠红、李锡武、赵启忠、滕明和、曹琦、何勇、刘丽慧、曾健、梁新华、孙黎明。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——1983 年首次发布为 GB 3880—1983《铝及铝合金板材》;

——1997 年第一次修订为 GB 3880—1997《铝及铝合金轧制板材》,修订时并入了 GB 3193—1982《铝及铝合金热轧板》、GB 10568—1989《优质铝及铝合金热轧板》和 GB 10569—1989《优质铝及铝合金冷轧板》的内容;

——2006 年第二次修订为 GB/T 3880.2—2006《一般工业用铝及铝合金板、带材 第 2 部分:力学性能》;

——2012 年第三次修订;

——本次为第四次修订。

引 言

铝及铝合金的性能优良,广泛应用于建筑工业、容器包装、交通运输、电力工业、食品工业、机械设备、耐用消费品等领域。GB/T 3880《一般工业用铝及铝合金板、带材》规定了一般工业用铝及铝合金板、带材的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则,便于生产方、采购方、检测方使用。GB/T 3880 由 3 个部分构成。

- 第 1 部分:一般要求。规定了一般工业用铝及铝合金板、带材的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及质量证明书与订货单(或合同)内容等,明确了本标准的使用范围。
- 第 2 部分:力学性能。规定了 GB/T 3880.1 中的牌号状态对应的拉伸力学性能及弯曲性能要求。
- 第 3 部分:尺寸偏差。规定了不同轧制方式下得到的板、带材的厚度、宽度、长度、不平度、对角线等尺寸的偏差范围。

近年来,我国铝及铝合金板、带材的应用越来越广泛,生产装备不断更新,性能控制水平不断提高。而且,为适应满足节能、绿色发展需要,越来越多的板材采用了铸轧、连铸连轧开坯方式生产,产品力学性能发生了较大变化。为满足铝及铝合金板、带市场贸易和铝工业绿色、节能发展需求,本文件在充分调研的基础上新增了 100 多个牌号或状态的产品性能指标,并更改了 100 多种厚度规格的产品性能要求。

一般工业用铝及铝合金板、带材

第 2 部分：力学性能

1 范围

本文件规定了一般工业用铝及铝合金板、带材的力学性能。

本文件适用于一般工业用铝及铝合金热轧或冷轧板材、带材(以下简称“板、带材”)。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 力学性能

板、带材的室温拉伸力学性能应符合表 1 的规定。按表 1 规定的弯曲半径进行折弯试验,试样表面不应开裂。表中未列出力学性能的板、带材产品,力学性能由供需双方协商确定,并在订货单(或合同)中注明。

表 1 力学性能

牌号	供应状态	试样状态 ^a	厚度 mm	室温拉伸试验结果				弯曲半径 ^b	
				抗拉强度 (R_m) MPa	规定非比例延伸强度 ($R_{p0.2}$) MPa	断后伸长率 %			
						$A_{50\text{ mm}}$	$A_{5.65}$	90°	180°
1A99	H112	H112	>6.00~12.50	≥60	—	14	—	—	—
			>12.50~20.00			—	20	—	—
1A90	H112	H112	>12.50~20.00	≥60	—	—	19	—	—
1080A	H111	H111	>0.20~0.50	60~90	≥15	26	—	0t	0t
			>0.50~1.50			28	—	0t	0t
			>1.50~3.00			31	—	0t	0t
			>3.00~6.00			35	—	0.5t	0.5t
			>6.00~12.50			35	—	0.5t	0.5t
1070	O	O	>0.20~0.30	55~95	≥15	15	—	0t	—
			>0.30~0.50			20	—	0t	—
			>0.50~0.80			25	—	0t	—
			>0.80~1.50			30	—	0t	—
			>1.50~3.00			35	—	0t	—
	H112	H112	>4.50~6.00	≥75	≥35	20	—	—	—
			>6.00~12.50	≥70		20	—	—	
			>12.50~25.00	≥60		—	25	—	—
			>25.00~100.00	≥55		—	30	—	—

表 1 力学性能 (续)

牌号	供应状态	试样状态 ^a	厚度 mm	室温拉伸试验结果				弯曲半径 ^b	
				抗拉强度 (R_m) MPa	规定非比例延伸强度 ($R_{p0.2}$) MPa	断后伸长率 %			
						$A_{50\text{mm}}$	$A_{5.65}$	90°	180°
1070	H12、 H22	H12、 H22	>0.20~0.30	70~100	—	2	—	0t	—
			>0.30~0.50			3	—	0t	—
			>0.50~0.80			4	—	0t	—
			>0.80~1.50			6	—	0t	—
			>1.50~3.00			8	—	0t	—
			>3.00~7.00			9	—	0t	—
	H14、 H24	H14、 H24	>0.20~0.30	85~120	≥65	1	—	0.5t	—
			>0.30~0.50			2	—	0.5t	—
			>0.50~0.80			3	—	0.5t	—
			>0.80~1.50			4	—	1.0t	—
			>1.50~3.00			5	—	1.0t	—
			>3.00~7.00			6	—	1.0t	—
	H16、 H26	H16、 H26	>0.20~0.50	100~135	—	1	—	1.0t	—
			>0.50~0.80			2	—	1.0t	—
			>0.80~1.50			3	—	1.5t	—
			>1.50~4.00			4	—	1.5t	—
	H18	H18	>0.20~0.50	≥120	—	1	—	—	—
			>0.50~0.80			2	—	—	—
			>0.80~1.50			3	—	—	—
			>1.50~3.00	4	—	—	—		
			>3.00~6.00	5	—	—	—		
>6.00~8.00			6	—	—	—			
H19	H19	>0.20~0.50	≥130	—	1	—	—	—	
1070A	O	O	>0.20~0.50	60~90	≥15	23	—	0t	0t
			>0.50~1.50			25	—	0t	0t
			>1.50~3.00			29	—	0t	0t
			>3.00~6.00			32	—	0.5t	0.5t
	H12	H12	>0.20~0.50	80~120	≥55	5	—	0t	0.5t
			>0.50~1.50			6	—	0t	0.5t
			>1.50~3.00			7	—	0.5t	0.5t
	H22	H22	>0.20~0.50	80~120	≥50	7	—	0t	0.5t
			>0.50~1.50			8	—	0t	0.5t
			>1.50~3.00			10	—	0.5t	0.5t
	H14	H14	>0.20~0.50	100~140	≥70	4	—	0t	0.5t
			>0.50~1.50			4	—	0.5t	0.5t
			>1.50~3.00			5	—	1.0t	1.0t
	H24	H24	>0.20~0.50	100~140	≥60	5	—	0t	0.5t
			>0.50~1.50			6	—	0.5t	0.5t
>1.50~3.00			7			—	1.0t	1.0t	
H16	H16	>0.20~0.50	110~150	≥90	2	—	0.5t	1.0t	

表 1 力学性能 (续)

牌号	供应状态	试样状态 ^a	厚度 mm	室温拉伸试验结果				弯曲半径 ^b	
				抗拉强度 (R_m) MPa	规定非比例 延伸强度 ($R_{p0.2}$) MPa	断后伸长率 %		90°	180°
						$A_{50\text{ mm}}$	$A_{5.65}$		
				不小于					
1070A	H16	H16	>0.50~1.50	110~150	≥ 90	2	—	1.0t	1.0t
			>1.50~4.00			3	—	1.0t	1.0t
	H26	H26	>0.20~0.50	110~150	≥ 80	3	—	0.5t	—
			>0.50~1.50			3	—	1.0t	—
			>1.50~4.00			4	—	1.0t	—
	H18	H18	>0.20~0.50	≥ 125	≥ 105	2	—	1.0t	—
			>0.50~1.50			2	—	2.0t	—
			>1.50~3.00			2	—	2.5t	—
			>3.00~7.00			2	—	—	—
1060	O	O	>0.20~0.30	55~95	≥ 15	15	—	—	—
			>0.30~0.50			20	—	—	—
			>0.50~1.50			25	—	—	—
			>1.50~6.00			30	—	—	—
			>6.00~12.50			30	—	—	—
			>12.50~65.00			—	30	—	—
	H112	H112	>6.00~12.50	≥ 75	≥ 40	20	—	—	—
			>12.50~25.00	≥ 70	≥ 35	—	25	—	—
			>25.00~40.00	≥ 70	≥ 35	—	30	—	—
			>40.00~80.00	≥ 60	≥ 30	—	30	—	—
	H12	H12	>0.20~0.50	80~120	≥ 60	6	—	—	—
			>0.50~1.50			6	—	—	—
			>1.50~7.00			12	—	—	—
	H22	H22	>0.50~1.50	80~120	≥ 60	10	—	—	—
			>1.50~7.00			12	—	—	—
	H14	H14	>0.20~0.30	85~120	≥ 70	1	—	—	—
			>0.30~0.50			2	—	—	—
			>0.50~0.80			3	—	—	—
			>0.80~1.50			4	—	—	—
			>1.50~3.00			6	—	—	—
			>3.00~6.00			10	—	—	—
	H24	H24	>0.20~0.50	95~130	≥ 70	4	—	—	—
			>0.50~0.80			6	—	—	—
			>0.80~1.50			8	—	—	—
>1.50~3.00			10			—	—	—	
>3.00~6.00			12			—	—	—	
H16、 H26	H16、 H26	>0.20~0.30	110~155	≥ 80	1	—	—	—	
		>0.30~0.50			2	—	—	—	
		>0.50~1.50			4	—	—	—	
		>1.50~4.00			5	—	—	—	

表 1 力学性能 (续)

牌号	供应状态	试样状态 ^a	厚度 mm	室温拉伸试验结果				弯曲半径 ^b	
				抗拉强度 (R_m) MPa	规定非比例 延伸强度 ($R_{p0.2}$) MPa	断后伸长率 %		90°	180°
						$A_{50\text{mm}}$	$A_{5.65}$		
							不小于		
1060	H18	H18	>0.20~0.30	≥ 125	≥ 85	1	—	—	—
			>0.30~0.50			2	—	—	—
			>0.50~1.50			3	—	—	—
			>1.50~3.00			4	—	—	—
H19	H19	>0.20~0.30	≥ 135	—	1	—	—	—	
1050	O	O	>0.20~0.50	60~100	—	20	—	0t	0t
			>0.50~0.80			25	—	0t	0t
			>0.80~1.50			25	—	0t	0t
			>1.50~6.00			30	—	0.5t	0.5t
	H111	H111	>1.50~6.00	60~100	≥ 20	28	—	0.5t	0.5t
			>6.00~12.50			28	—	1.0t	1.0t
			>12.50~30.00			—	30	—	—
	H112	H112	>4.50~6.00	≥ 85	≥ 45	18	—	—	—
			>6.00~12.50	≥ 80	≥ 45	20	—	—	—
			>12.50~25.00	≥ 70	≥ 35	—	25	—	—
			>25.00~40.00			—	30	—	—
	H12	H12	>0.50~0.80	85~125	≥ 70	6	—	0t	0.5t
			>0.80~1.50			6	—	0t	0.5t
			>1.50~3.00			8	—	0.5t	0.5t
			>3.00~6.00			9	—	1.0t	1.0t
	H22	H22	>0.50~0.80	80~125	≥ 65	4	—	0t	0.5t
			>0.80~1.50			6	—	0t	0.5t
			>1.50~3.00			10	—	0.5t	0.5t
			>3.00~6.00			12	—	1.0t	1.0t
	H14	H14	>0.20~0.30	95~140	≥ 75	1	—	0t	1.0t
			>0.30~0.50			2	—	0t	1.0t
			>0.50~0.80			3	—	0.5t	1.0t
			>0.80~1.50			4	—	0.5t	1.0t
			>1.50~3.00			5	—	1.0t	1.0t
>3.00~6.00			6			—	1.5t	—	
>6.00~8.00			6			—	—	—	
H24	H24	>0.20~0.50	95~140	≥ 75	4	—	0.5t	1.0t	
		>0.50~0.80			6	—	0.5t	1.0t	
		>0.80~1.50			8	—	0.5t	1.0t	
		>1.50~3.00			8	—	1.0t	1.0t	
		>3.00~6.00			10	—	1.5t	1.5t	
H16	H16	>0.20~0.50	120~150	≥ 85	1	—	0.5t	—	
		>0.50~0.80			2	—	1.0t	—	
		>0.80~1.50			3	—	1.0t	—	

表 1 力学性能 (续)

牌号	供应状态	试样状态 ^a	厚度 mm	室温拉伸试验结果				弯曲半径 ^b	
				抗拉强度 (R_m) MPa	规定非比例 延伸强度 ($R_{p0.2}$) MPa	断后伸长率 %		90°	180°
						$A_{50\text{ mm}}$	$A_{5.65}$		
							不小于		
1050	H16	H16	>1.50~4.00	120~150	≥85	4	—	1.5 t	—
	H26	H26	>0.20~0.50	120~150	≥85	1	—	0.5 t	—
			>0.50~0.80			2	—	1.0 t	—
			>0.80~1.50			3	—	1.0 t	—
			>1.50~4.00			5	—	1.5 t	—
	H18	H18	>0.20~1.50	≥130	—	1	—	—	—
			>1.50~3.00		—	4	—	—	—
H19	H19	>0.20~0.50	≥140	—	1	—	—	—	
1050A	O、 H111	O、 H111	>0.20~0.50	65~95	≥20	20	—	0 t	0 t
			>0.50~1.50			22	—	0 t	0 t
			>1.50~3.00			26	—	0 t	0 t
			>3.00~6.00			29	—	0.5 t	0.5 t
			>6.00~12.50			35	—	1.0 t	1.0 t
			>12.50~80.00			—	32	—	—
	H112	H112	>6.00~12.50	≥75	≥30	20	—	—	—
			>12.50~80.00	≥70	≥25	—	25	—	—
	H12	H12	>0.20~0.50	80~125	≥65	2	—	0 t	0.5 t
			>0.50~1.50			4	—	0 t	0.5 t
			>1.50~3.00			5	—	0.5 t	0.5 t
			>3.00~4.00			7	—	1.0 t	1.0 t
	H22	H22	>0.20~0.50	85~125	≥55	4	—	0 t	0.5 t
			>0.50~1.50			5	—	0 t	0.5 t
			>1.50~3.00			6	—	0.5 t	0.5 t
			>3.00~4.00			11	—	1.0 t	1.0 t
	H14	H14	>0.20~0.50	105~145	≥85	2	—	0 t	1.0 t
			>0.50~1.50			2	—	0.5 t	1.0 t
			>1.50~3.00			4	—	1.0 t	1.0 t
			>3.00~4.00			5	—	1.5 t	—
	H24	H24	>0.20~0.50	105~145	≥75	3	—	0 t	1.0 t
			>0.50~1.50			4	—	0.5 t	1.0 t
			>1.50~3.00			5	—	1.0 t	1.0 t
>3.00~4.00			8			—	1.5 t	1.5 t	
H16	H16	>0.20~0.50	120~160	≥100	1	—	0.5 t	—	
		>0.50~1.50			2	—	1.0 t	—	
		>1.50~4.00			3	—	1.5 t	—	
H26	H26	>0.20~0.50	120~160	≥90	2	—	0.5 t	—	
		>0.50~1.50			3	—	1.0 t	—	
		>1.50~4.00			5	—	1.5 t	—	
H18	H18	>0.20~0.50	≥140	≥120	1	—	1.0 t	—	
		>0.50~1.50			2	—	2.0 t	—	