

《钨板》

预审稿编制说明

一、工作简况

(一) 任务来源

1.1 计划批准文件名称、文号及项目编号、项目名称、计划完成年限、编制组成员

根据 2026 年 3 月 13 日，国家标准化管理委员会《国家标准关于下达 2026 年第一批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发[2026]10 号）的要求，国家标准《钨板》修订项目由国家标准化管理委员会归口，计划编号：20260475-T-610，项目周期为 12 个月，完成年限为 2027 年 5 月，标准起草单位为西安瑞福莱钨钼有限公司、中钨稀有金属新材料（湖南）有限公司、厦门虹鹭钨钼工业有限公司、安泰天龙钨钼科技有限公司、丰联科光电（洛阳）股份有限公司等。

1.2 项目背景

本次《钨板》国家标准修订项目旨在对现行 GB/T 3875-2017 标准进行全面更新，以满足我国钨板发展对关键基础材料的迫切需求。

随着半导体行业的发展，以钨钼板为原材料的离子注入部件需求量激增，尺寸规格多样化，制造离子注入部件所需原材料最大厚度已扩展至 45mm。同时，3D 打印所需的钨基板、核聚变包层用钨板均需使用 20mm 以上钨板。其中离子注入用厚钨板用量约为 3-6 吨/年，包层用厚钨板预估约 30-50 吨，3D 打印用钨基板预估约 5-10 吨/年。而现行 GB/T 3875-2017 版标准规定的产品规格厚度范围为 0.1~20mm，已无法覆盖现有行业的产品范围。

另外由于钨钼材料应用的不断发展，高强度、耐高温钨合金材料已经逐步扩展到军工、半导体及光电子等新兴产业领域中。钨钼合金板及钨钨合金板凭借其优良的高温稳定性、抗形变性能和抗蠕变性能，被广泛的应用于炉用热场，等离子装备。同时，在光电子行业 MOCVD 外延生长设备、蓝宝石高温炉的发热体、加热片等部件上已逐步代替纯钨板材料，在这些行业钨钼、钨钨合金板得到了快速的推广和应用，其中钨钨板的用量大约在 80-170 吨/年，钨钼板在行业工程估算中的用量大约在 15-40 吨/年。而现行 GB/T 3875-2017《钨板》标准中没有相关的标准规范参考。

此次修订钨板标准主要根据产品应用，对其规格厚度范围进行扩大，并新增 WK 和 WLa 两个牌号的轧制板材，规定其技术规范，填补目前标准空白，以满足现有钨板生产发展需要。

(二) 主要参加单位和工作成员及其所作的工作

2.1 主要参加单位情况

标准主编单位西安瑞福莱钨钼有限公司在标准的编制过程中，能积极主动收集国内外钨板标准，负责项目的总体实施和策划，能够带领编制组成员单位认真细致修改标准文本，征求多家企业的修改意见，编制实测数据统计表，最终编制组完成标准的编制工作。

有色金属技术经济研究院有限责任公司为本标准提供理论研究基础，并为国内外钨板标准对比工作提供有力支持。

中钨稀有金属新材料（湖南）有限公司、厦门虹鹭钨钼工业有限公司、安泰天龙钨钼科技有限公司、成都虹波实业股份有限公司、河北星耀新材料科技有限公司、西部金属材料股份有限公司、丰联科光电（洛阳）股份有限公司等积极参加标准调研工作，配合主编单位开展大量的现场调研、取样、开展各种试验工作，为标准编写提供了真实有效的实测数据，针对标准的草案提出了修改意见，并对标准中钨板的技术指标进行严格把关。

2.2 主要工作成员所负责的工作情况

本标准主要起草人及工作职责见表 1。

表 1 主要起草人及工作职责

起草人	工作职责
	负责标准的工作指导、标准的编写、试验方案确定及组织协调
	负责标准中相关技术要求内容的编写及把关
	标准编写材料的收集及标准部分内容的编写与把关
	提供技术指导

（三）工作过程

3.1 立项阶段

1) 2024 年 6 月，西安瑞福莱钨钼有限公司向全体委员会议提交了《钨板》标准项目建议书、标准草案及标准立项说明等材料，全体委员会议论证结论为同意国家标准立项。由秘书处组织委员网上投票，投票通过后转报国标委，并挂网向社会公开征求意见。

2) 2026 年 3 月 13 日，国家标准化管理委员会下达了修订《钨板》国家标准的任务，计划编号为 20260475-T-610，完成年限为 2027 年 5 月，技术归口单位为全国有色金属标准化技术委员会。

3.2 起草阶段

3.2.1 任务落实

2025 年 11 月 11 日，由全国有色金属标准化技术委员会稀有金属分技术委员会在杭州市组织召开了《钨板》修订任务落实与协调会议，主编单位对标准的主要技术要求以及编制进度进行了汇报，各相关单位对标准的技术指标进行了充分讨论，并确定了标准编制组：西安瑞福莱钨钼有限公司、中钨稀有金属新材料（湖南）有限公司、厦门虹鹭钨钼工业有限公司等单位。

3.2.2 调研

2025年11月~2026年5月，编制组为理清标准修订方向及行业现状，根据任务落实会议要求，向全国钨板生产企业、应用单位、科研院所以及贸易单位开展了全面广泛的调研活动。在数据调研过程中，向包括西安瑞福莱钨钼有限公司、中钨稀有金属新材料（湖南）有限公司、厦门虹鹭钨钼工业有限公司、安泰天龙钨钼科技有限公司、成都虹波实业股份有限公司以及河北星耀新材料科技有限公司，调研内容涵盖企业基本信息、钨板产量、标准使用情况反馈以及性能数据等全面的统计数据，为本标准的修订提供了科学的理论支撑。

编制组依据调研分析结果，对草案稿修改后，形成了《钨板》讨论稿和讨论稿编制说明。

3.3 征求意见阶段

2026年5月~8月，由主起草单位依据讨论会的修改意见下发调查问卷，结合各参编单位提供的相关数据对标准文本进行了修改。

二、标准编制原则

本标准在修订时，主要参考了 GB/T 3850《致密烧结金属材料与硬质合金密度测定方法》、GB/T 4324《钨化学分析方法》以及 YS/T 659-2024《钨及钨合金加工产品牌号和化学成份》等相关技术协议标准，结合市场调研（工艺提升和设备升级），完成了标准文本的修订工作。同时，标准编制组确定按以下主要原则进行标准的编制工作。

a) 标准应严格按照 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》的规定格式进行编写。

b) 本标准的修订应充分考虑我国钨板行业生产及应用现状，真实反应我国钨板生产单位、应用单位以及科研院所的技术水平，为钨板的质量保障提供科学合理的技术要求，实现稳定推动钨板生产应用的发展目的。

c) 本标准是修订《钨板》国家标准，修订过程应保证调研数据的全面性和科学性，在确定技术要求合理、检验规则科学的基础上，既要保持先进性和创新性，还要充分考虑标准实施后预期产生的经济效益和社会效益。

d) 为了有效验证钨板的质量水平，本标准应从直接影响钨板质量的化学成分、尺寸、密度、平面度、外观质量等多维度进行全面系统的综合性能验证分析。

三、标准主要内容的确定依据及主要试验和验证情况分析

(二) 确定标准主要内容的论据

1.1 产品分类

本次修订对产品分类的调整主要基于两方面：一是与基础标准 YS/T 659-2024《钨及钨合金加工产品牌号和化学成份》的协同统一，二是积极响应下游产业的技术发展与市场

需求。具体修订点是，新增 WK40、WK60、WLa0.9、WLa1.3、WLa1.7 牌号；删除制造方法，机加工仅是改变轧制钨板的表面形貌，其并不是一种新的状态，因此删除机加工态钨板这一状态，统一为消应力态（m），轧制表面或机加工表面，另外扩展规格范围，具体调整见表 2。

表 2 钨板牌号、制造方法、状态和规格

标准	牌号	制造方法	状态	规格 mm		
				厚度	宽度	长度
原标准	W1	轧制态（m）	轧制态（m）	>1.0~4.0	50~610	50~1000
				>4.0~6.0	50~610	50~800
				>6.0~20.0	50~610	50~800
修订后	W1 WK40 WK60 WLa0.9 WLa1.3 WLa1.7	/	消应力态（m） （轧制表面、 机加工表面）	>1.0~4.0	50~700	50~1000
				>4.0~6.0	50~700	50~1000
				>6.0~20.0	50~700	50~1000
				>20.0~45.0	50~700	50~800

1.2 外形尺寸及其允许偏差

1.2.1 厚度、宽度和长度允许偏差

本次修订将轧制态产品更改为轧制表面钨板，机加工态产品更改为机加工表面钨板。同时为适应规格扩展新增了轧制表面钨板、机加工表面钨板>20.0mm~45.0mm 范围的偏差要求。基于行业进步对轧制表面钨板的宽度及长度的要求范围进行扩充，并对部分允许偏差进行了加严，具体偏差要求见表 3。机加工表面钨板因厚度范围跨越较大，可参考性较低，因此对机加工表面钨板偏差要求进适当调整，参考 GB/T 1804-2000《未注公差的线性和角度尺寸的公差》对机加工表面钨板公差进行细化，具体偏差要求见表 4。

表 3 轧制表面钨板厚度、宽度和长度允许偏差

单位为毫米

标准	厚度	厚度允许偏差		宽度	宽度允许偏差	长度	长度允许偏差
		I级	II级				
原标准	0.10~0.20	±0.020	±0.030	30.0~300.0	±3.0	50.0~1000.0	±3.0
	>1.0~2.0	±0.100	±0.200	50.0~610.0	±5.0	50.0~1000.0	±5.0
	>2.0~4.0	±0.200	±0.300	50.0~610.0	±5.0	50.0~1000.0	±5.0
修订后	>0.10~0.20	±0.020	±0.030	30.0~300.0	±2.0	50.0~1000.0	±2.0
	>1.0~2.0	±0.100	±0.200	50.0~700.0	±4.0	50.0~1000.0	±4.0
	>2.0~4.0	±0.200	±0.300	50.0~700.0	±5.0	50.0~1000.0	±5.0
	>20.0~45.0	±8%	±10%	50.0~700.0	±5.0	50.0~800.0	±5.0

表 4 机加工表面钨板厚度、宽度和长度允许偏差

单位为毫米

标准	厚度	厚度允许偏差		宽度	宽度允许偏差		长度	长度允许偏差	
		I级	II级		I级	II级		I级	II级
原标准	$>1.5\sim 20.0$	± 0.05	± 0.10	$10\sim 300$	± 0.15	± 0.30	$10\sim 610$	± 0.15	± 0.30
修订后	$1.0\sim 6.0$	± 0.05	± 0.10	$10\sim 120$	± 0.15	± 0.30	$10\sim 120$	± 0.15	± 0.30
				$120\sim 300$	± 0.20	± 0.50	$120\sim 400$	± 0.20	± 0.30
							$400\sim 610$	± 0.30	± 0.50
	$6.0\sim 30.0$	± 0.10	± 0.20	$10\sim 120$	± 0.15	± 0.30	$10\sim 120$	± 0.15	± 0.30
				$120\sim 300$	± 0.20	± 0.50	$120\sim 400$	± 0.20	± 0.30
							$400\sim 610$	± 0.30	± 0.50
	$30.0\sim 45.0$	± 0.15	± 0.30	$10\sim 120$	± 0.15	± 0.30	$10\sim 120$	± 0.15	± 0.30
				$120\sim 300$	± 0.20	± 0.50	$120\sim 400$	± 0.20	± 0.30
							$400\sim 610$	± 0.30	± 0.50

本次修订对外形尺寸允许偏差的调整，主要基于以下三方面原因。

一是适应产品规格范围的扩展。厚度上限扩展至 45.0mm ，为满足新纳入规格产品的检验需求，本次修订新增了“ $>20.0\sim 45.0\text{mm}$ ”厚度组距及其厚度与宽度允许偏差值，确保了标准内容的完整性与可操作性。

二是反映行业技术进步与满足用户更高要求。目前，行业内已拥有 2000 吨甚至更大吨位以及更大进料厚度、进料宽度的板材轧机，工艺控制逐渐成熟稳定，生产出的钨板更厚，更宽，加之钨板普遍采用线切割、水切割等主流生产方式，具有更精准的切割精度。基于当前成熟稳定的工艺控制水平，同时为响应下游产业对钨板提出的更高要求，本标准在综合评估主流生产企业能力并与用户技术协议充分衔接的基础上，对宽度及长度的允许偏差进行了适当加严。这些调整旨在通过标准引领，促进产品质量提升，更好地服务于钨板的精密化制造。

三是对机加工表面钨板进行了更加细化的分类，旨在使得标准更具参考性和指导意义。

1.3 平面度

将轧制态钨板修改为轧制表面钨板，机加工态产品修改为机加工态表面钨板，将轧制表面钨板与机加工表面钨板的平面度测试方式统一。轧制表面钨板的不平度测试方法修订为平面度测试方法，细化、扩展了不同厚度范围钨板的平面度要求，以提升后续机加工质

量与成品率，并增加 $>20.0\text{mm}\sim 45.0\text{mm}$ 钨板的平面度。具体要求见表 5。

表 5 轧制表面钨板平面度

标准	状态	厚度/mm	不平度/%
原标准	轧制态 (m)	≤ 2.0	≤ 8
		$>2.0\sim 20.0$	≤ 5
标准	状态	厚度/mm	平面度/mm
修订后	消应力态 (m)	0.1~0.5	≤ 8
		0.5~1.0	≤ 6
		$>1.0\sim 20.0$	≤ 2
		$>20.0\sim 45.0$	≤ 4

板材的平面度是后续机加质量的关键指标。平面度控制水平越好，板材在机加过程中的余量越小，定位越准确，加工稳定性越高，越有利于保证板片的均匀性与尺寸一致性，提高成品率。

随着钨板行业的发展，无论是电子行业还是航空航天对板材的平整性提出了更高要求。本次修订基于国内主流钨板生产企业工艺控制能力的提升，在充分验证的基础上，对平面度指标进行了加严，以适应用户对高端医疗、电子制造产品制造的迫切需求。

1.4 密度

本次修订增加 WK、WLa 牌号的密度要求，同时拓展了 $>20.0\sim 45.0$ 厚度的钨板密度要求，具体数值如表 6 所示。

表 6 密度

标准	牌号	厚度/mm	密度 g/cm^3
修订后	W1	$>20.0\sim 45.0$	≥ 19.05
	WK40 WK60	≤ 3.0	≥ 19.10
		$>3.0\sim 6.0$	≥ 19.05
		$>6.0\sim 20.0$	≥ 19.00
		$>20.0\sim 45.0$	≥ 18.90
	WLa0.9 WLa1.3 WLa1.7	2.0~10.0	≥ 18.50

1.5 平面度的试验方法

本次修订将轧制表面钨板的不平度测试方法修订为轧制表面钨板的平面度测试方法，将轧制表面钨板与机加工表面钨板的测试方法统一。采用板面相对于标准检测平台的最大尺寸公差表示，检测过程中将板材放置在标准检测平台上，用塞尺测量平面度，测量示意

图见图 1。例，图 1 中 $H1$ ， $H2$ ， $H3$ 为板材各位置翘曲高度，单位 mm；若 $H2 > H1 > H3$ ，则该板材的平面度为 $H2$ 。

修订的主要原因是采用不平度的测试方法进行测量时，并不能直观的、准确的评估钨板的翘曲高度，计算出的结果是相对值，对于后续加工的参考性不足。同时，机加工表面钨板与轧制表面钨板在测试方法的不统一也会在标准使用中产生歧义。因此，本次修订将机加工表面钨板与轧制表面钨板平面度的测试方法进行统一。

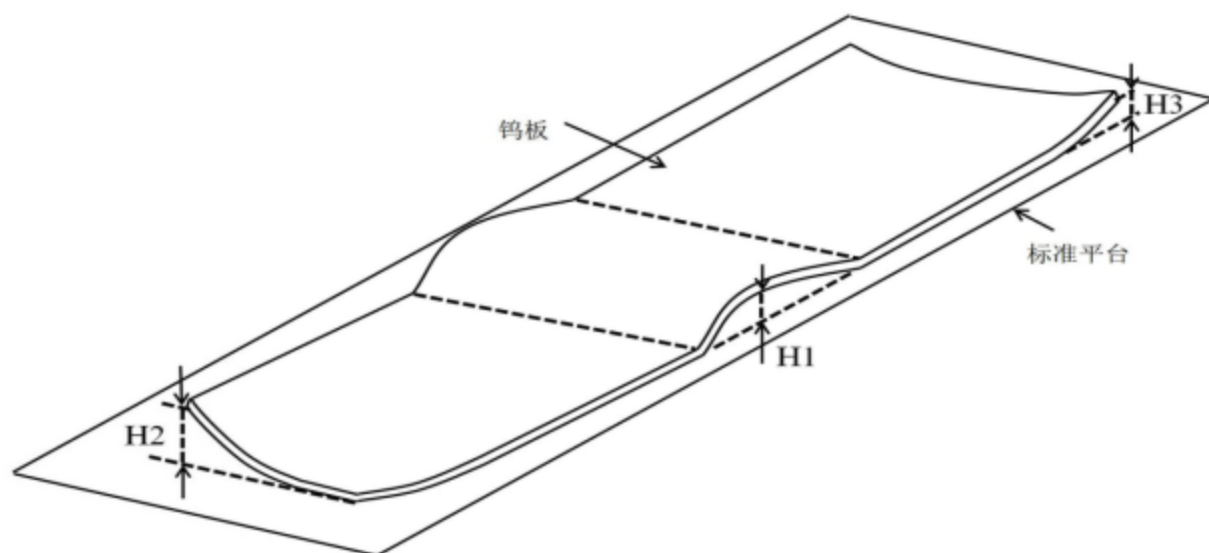


图 1 钨板平面度测量方法

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益等情况

(一) 项目的必要性简述

随着钨及钨合金板材加工行业的迅速发展，钨及钨合金材料的大型化和合金化已成为行业的发展应用趋势，为了适应钨及钨合金材料大型化和合金化的发展应用趋势，填补中厚钨板、钨钼合金和钨铜合金板的标准空白，也为了及时有效的引导和规范国内钨板产品发展，我们特提出对《钨板》标准进行修订。下面具体阐述一下本次标准修订的意义和可行性。

第一，随着半导体行业的发展，以钨钼板为原材料的离子注入部件需求量激增，尺寸规格多样化，制造离子注入部件所需原材料最大厚度已扩展至 45mm。同时，3D 打印所需的钨基板、核聚变包层用钨板均需使用 20mm 以上钨板。其中离子注入用厚钨板用量约为

3-6 吨/年,包层用厚钨板预估约 30-50 吨,3D 打印用钨基板预估约 5-10 吨/年。而现行 GB/T 3875-2017 版标准规定的产品规格厚度范围为 0.1~20mm,已无法覆盖现有行业的产品范围。

第二,由于钨钼材料应用的不断发展,高强度、耐高温钨合金材料已经逐步扩展到军工、半导体及光电子等新兴产业领域中。钨钼合金板及钨钨合金板凭借其优良的高温稳定性、抗形变性能和抗蠕变性能,被广泛的应用于炉用热场,等离子装备。同时,在光电子行业 MOCVD 外延生长设备、蓝宝石高温炉的发热体、加热片等部件上已逐步代替纯钨板材料,在这些行业钨钼、钨钨合金板得到了快速的推广和应用,其中钨钨板的市場用量大约在 80-170 吨/年,钨钼板在行业工程估算中的用量大约在 15-40 吨/年。而现行 GB/T3875-2017《钨板》标准中没有相关的标准规范参考。

此次修订钨板标准主要根据产品应用,对其规格厚度范围进行扩大,并新增 WK 和 WLa 两个牌号的轧制板材,规定其技术规范,填补目前标准空白,以满足现有钨板生产发展需要。

(二) 项目的可行性简介

本次标准修订工作具备充分的技术基础与产业条件,修订时机成熟,实施路径清晰可行。

技术基础扎实:国内主要钨板生产企业通过持续技术攻关,已全面掌握钨板的生产工艺,在尺寸精度控制、表面质量控制方面达到国际先进水平。近年来积累的大量生产数据和应用反馈,为本次修订中规格扩展、指标提升等关键技术内容的确定提供了充分依据。

标准协调统一:本次修订严格遵循国家标准体系一致性原则,主动对接 YS/T 659-2024《钨及钨合金加工产品牌号和化学成份》等基础标准,实现了牌号体系的规范统一。同时,在技术指标设定上充分参考了 ASTM B760-07 等国外先进标准,并吸收了国内用户技术协议中的成熟要求,确保了标准的先进性与适用性。

产业共识明确:本标准修订工作得到了产业链上下游企业的广泛支持,起草单位涵盖了从生产制造到设备应用的各主要环节代表。修订内容基于行业共同的技术积累和实践经验,各项技术指标均经过充分验证,能够在现有工艺条件下稳定实现,为标准发布后的顺利实施奠定了坚实基础。

实施条件成熟:国内主要生产企业已具备满足新标准要求的生产能力,相关产品已在医疗、电子、航空航天等重点领域实现批量应用。标准的修订将有效解决当前市场供需双方在技术要求上的不一致问题,为行业提供统一规范的技术依据。

综上所述,本标准修订工作技术准备充分、产业基础扎实、实施路径清晰,具备充实的修订条件和恰当的修订时机。

(三) 标准的先进性、创新性、标准实施后预期产生的经济效益和社会效益。

本次标准修订根据 2026 年 3 月 13 日,国家标准化管理委员会《国家标准关于下达 2026

年第一批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发[2026]10号）的要求，国家标准《钨板》修订项目由国家标准化管理委员会归口，计划编号：20260475-T-610，项目周期为12个月，完成年限为2027年5月。

本次修订不仅解决了原标准（GB/T 3875-2017）实施中产品牌号不完善、技术指标宽泛的问题，参考ASTM等国外标准，形成了更加贴近工业需求的指标体系。

2017年标准发布时与当前的市场、技术格局已发生变化，本次修订是对此深刻变革的积极响应。2017年市场应用相对传统，主要集中在炉用以及低端医疗等领域，市场规模和技术要求相对平稳。近些年来市场需求呈爆发式、多元化增长。

通过本标准的修订，可使我国工业用钨板的技术要求更加先进、合理，使我钨板的整体质量水平达到国际先进水平，对促进我国钨板生产应用的有序化和规范化将产生积极作用，对推广我国钨板行业高质量发展将产生重要影响，并将有力的推动我国钨板快速健康的发展。

六、采用国际标准和国外先进标准的情况

本标准规定的钨板超过了美国 ASTM B760-07《Standard Specification for Tungsten Plate, sheet, and foil》的要求，标准水平达到国际先进水平，标准水平分析见表7。

表7 《钨板》标准水平分析

项目	本标准	美国ASTM B760	水平综合判定
交货状态	退火态	退火态	一致
牌号	W1, WK40, WK60, WLa0.9, WLa1.3, WLa1.7	W1	牌号体系不同， 国标涵盖更多
外形尺寸及其允许偏差	厚度公差要求严格	厚度公差要求一般	优于
厚度尺寸范围	涉及厚度范围更广	涉及厚度范围一般	优于
密度	涵盖各厚度范围的密度要求	无	优于
外观质量	相当	相当	相当

本标准的修订充分考虑了当前钨板的产业发展需求和技术发展趋势，在以下方面体现其先进性：

技术要求全面提升：通过扩大产品规格范围，建立了更加完善的技术指标体系。

国际对标与超越：在保持与 ASTM B760-07 标准基本要求一致的基础上，在外形尺寸、允许偏差等关键指标上实现超越。

行业适用性强：标准修订充分考虑了我国产业实际，技术指标设置科学合理，既保证了产品质量，又兼顾了生产工艺可行性。

标准规范性：标准的格式和表述严格遵循 GB/T 1.1-2020 要求，确保了标准的规范性和可操作性。

综上所述，本标准在技术内容的完整性、指标要求的先进性和适用性等方面均达到国际先进水平，将为推动我国钨板行业的技术进步和产品质量提升提供重要技术支撑。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性国家标准的协调配套情况

本标准修订时，考虑到与国际标准和规范的接轨，部分产品的技术要求与国外现行标准保持一致或更严，在标准的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等方面与国内相关标准协调一致；新修订的《钨板》从技术上保证了产品使用的安全性和可靠性，条文精炼表述清楚，技术要求全面、准确、科学、合理；标准的格式和表达方式等方面完全执行了现行的国家标准和有关法规，符合 GB/T 1.1-2020 的有关要求。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

九、标准性质的建议说明

鉴于本标准规定的钨板，不涉及人身及设备安全的内容，其属产品标准，不属于安全性标准。依据标准化法和有关规定，建议本标准的性质为推荐性国家标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

1、首先应在实施前保证标准文本的充足供应，使每个制造厂、设计单位以及检测机构等都能及时获取本标准文本，这是保证新标准贯彻实施的基础。

2、本次修订的《钨板》，不仅与生产企业有关，而且与设计单位、检测机构等相关。对于标准使用过程中容易出现的疑问，起草单位有义务进行必要的解释。

3、可以针对标准使用的不同对象，如制造厂、质量监管等相关部门，有侧重点地进行标准的培训和宣贯，以保证标准的贯彻实施。

4、建议本标准批准发布实施后立即执行。

十一、废止现行有关标准的建议

在本标准发布实施之日起，代替 GB/T 3875-2017《钨板》。

十二、其他应予说明的事项

经标准编制组对 GB/T 3875-2017 进行修订后，规定的产品品种更多、更具适用性，同时本标准在修订时参照了国外先进的钨板产品标准，使修订后的本标准更加先进、合理。

本标准发布实施后，将使我国钨板的整体质量水平可以完全达到国际先进水平，在满足国内需求的同时提高了在国际市场上的竞争实力，对促进我国钨板的发展将产生深远的影响。

《钨板》标准编制组

2026年8月4日