

《铸造用纯铁》标准编制说明

2026年2月

《铸造用纯铁》标准制修订编制说明（征求意见稿）

一、任务来源、工作简要过程

1 任务来源

本标准是依据中铸协标[2025] 40 号文下达的关于河北龙凤山新材料科技集团有限公司申请建立相关协会（团体）标准的批复文件，项目编号为 T/CFA 2025005，项目名称为《铸造用纯铁》，本项目为制定项目，主要起草单位为河北龙凤山新材料科技集团有限公司，计划完成时间为 2026 年。

2 工作简要过程

1) 草稿研制阶段：

2025 年 4 月，由河北龙凤山新材料科技有限公司向中国铸造协会提交制定《铸造用纯铁》标准的项目建议书，同时河北龙凤山新材料科技有限公司成立了内部标准编制工作小组。河北龙凤山新材料科技集团有限公司为组长单位，负责主要起草工作。工作组组织了公司技术骨干针对本项目对国内铸造用纯铁的产品用途和技术、市场现状与发展情况进行了全面调研，同时结合铸造用纯铁的发展广泛搜集相关标准和国内技术资料，进行了研究分析、资料查证工作，结合实际应用经验，进行全面总结和归纳，在此基础上编制出《铸造用纯铁》标准草案初稿，于 2025 年 5 月形成了标准草案和编制说明等相关附件，上报中国铸造协会标准工作委员会秘书处。

2025 年 5-6 月，由中国铸造协会组织专家对本标准以函审形式进行立项评议，专家组对标准逐章逐条进行详细审查，对《铸造用纯铁》标准中各项技术指标如牌号表示方式、分几类等级、化学成分、分析方法、标识等方面提出技术意见与建议 14 条，起草组对专家提出的建议进行总结归纳，采纳 8 条，未采纳 6 条，未采纳的说明了理由。中国铸造协会于 2025 年 6 月 11 日对此标准进行了批复（中铸协标 [2025] 40 号文）给予立项。2025 年 8 月起草组根据专家意见对标准进行修改形成了标准草稿及其编制说明等相关附件，报中国铸造协会标准工作委员会秘书处。

2025 年 11 月，中国铸造协会将草稿发至国内相关生产单位、使用单位及科研院校进行函审，回函并有建议或意见的单位 5 个。2026 年 2 月将收集整理了收到的反馈意见，共提出 16 条建议，采纳 11 条，部分采纳 2 条，未采纳 3 条，待定 1 条。并根据意见对标准进行了修改，于 2026 年 3 月形成了标准征求意见稿，编制说明，意见汇总处理表等文件，上报中铸协标准委。

2) 征求意见阶段：（应描述清楚研讨会的情况以及会议意见处理情况）

3) 送审阶段（应描述清楚征求意见反馈情况及意见采纳情况）：

4) 报批阶段（应描述清楚审查会的情况和必要时的函审情况）：

二、制修订标准的原则

1 制修订标准的依据

本标准在起草过程中主要按照 GB/T1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准的文件的结构和起草规则》及 GB/T1.2-2002《标准化工作导则 第 2 部分：标准中规范性技术要素内容的确定

方法》的要求的格式进行编写。

2 制修订标准的原则

本标准在制定过程中，充分考虑满足国家法律法规的要求，广泛征求行业内不同地区、不同厂家、不同条件、不同生产工艺的使用单位的应用情况。遵循面向市场、自主制定，注重标准制订与技术创新、试验验证与应用推广相结合，在确定本标准主要技术指标时，综合考虑铸造用纯铁的现状和促进钢铁产业向优质产品发展，充分体现了标准在技术上的先进性和合理性。

三、标准化对象简要情况

(应分析目前行业现状、市场需求和存在问题：涉及产品的主要种类、产量、主要生产厂家、全国目前用量等应用现状，涉及试验方法的水平、行业内使用情况、目前相关试验设备及仪器等)

目前国内纯铁产量与销量约 100 多万吨，主要生产厂家有太钢、龙凤山新材料集团、首钢、鞍钢、唐钢等，应用于高强、高温合金、非晶、永磁、电子、新能源等领域。

存在的主要问题与挑战：**“卡脖子”领域依然存在：**用于极高端精密仪器、航空航天特定部件所需的超纯铁（如 C、N、O、S 等元素总量极低），国内生产能力仍然薄弱，严重依赖进口，价格昂贵且供应受限制。**工艺成本较高：**深度精炼和严格的工艺流程导致生产成本居高不下，在与普通钢材竞争时缺乏价格优势。**下游需求升级：**随着新能源汽车、智能制造、高端装备的快速发展，下游行业对纯铁材料的性能（如更高磁导率、更低损耗）和加工性提出了更高要求，倒逼上游材料产业升级。

中国是铸造用纯铁的生产和消费大国，在中低端产品领域已实现自给自足并具备国际竞争力。然而，在超高纯度、超高性能的特种纯铁领域，与国际先进水平仍有差距，是当前需要集中力量突破的关键技术瓶颈。未来发展方向将聚焦于纯度提升、性能优化、稳定生产和技术创新，以满足国家高端制造业发展的战略需求。

河北龙凤山新材料科技集团有限公司通过与上海大学的合作，创新工艺流程和技术，利用深度提纯设备，已经将铁的纯度从 99.925 提升至 99.9992%，设计产能达 80 万吨，形成了低成本、专业化、规模化的 4N 级高纯铁生产技术，产品填补国内空白，可提供超低硫、超低磷、超低碳、超低锰、超低五害（Pb、Sn、As、Sb、Bi）和超低氧、氮、氢气体含量的定制化产品，可调整化学成分、改善铸件的加工性能、铸钢件的焊接性能，以满足用户个性化需求，可用于航空、航天、船舶、高铁、核电、海洋工程等高端装备制造，是高端铸件的首选基础原料。目前拥有检验仪器 120 余台，其中包括英国辉光放电质谱仪、美国等离子发射光谱仪、美国光电发射光谱仪、高频红外碳硫分析仪、氧氮氢分析仪等。

四、标准主要技术内容确定说明

标准编制遵循“先进性、实用性、统一性、规范性”的原则，技术指标结合实际，尊重生产企业和应用企业的实际情况。

1 适用范围

本标准适用于铸造和锻造工艺用的纯铁材料。

2 标准主要技术内容（主要性能指标、技术要求、试验方法、检验规则等）确定的论据（应详细描述设定的理由，与现有国内外标准不一样的理由以及标准解决的主要问题等，针对修订项目，修订部分的内容需要重点描述）

1) 技术要求

①牌号

铸造用纯铁牌号由“铸”、“纯”、“铁”的汉语拼音首字母“Z”、“C”、“T”和数字代号组成。

示例：ZCT1

ZCT — “铸”、“纯”、“铁”的汉语拼音首字母；

1 — 为数字代号，表示不同质量等级顺序号。

②化学成分确定

通过考察铸造行业郑州腾图机械设备有限公司、宁波日月精华精密制造有限公司等十多个用户，了解用户产品用途及对纯铁使用方面需求。根据不同用户的需求，结合生产情况，设计 4 个牌号及相应的化学成分（表 1）。

表 1 牌号及化学成分（熔炼分析）

牌号	化学成分（质量分数）%，不大于													五害元素之和
	C	Si	Mn	P	S	Al	Cr	Ni	Cu	Ti	O	N	H	
ZCT1	-	0.70	0.15	0.020	0.020	0.10	0.03	0.03	0.03	0.020	-	-	-	-
ZCT2	0.020	0.10	0.10	0.010	0.007	0.10	0.02	0.02	0.03	0.020	0.012	0.012	0.0002	0.015
ZCT3	0.010	0.03	0.05	0.007	0.004	0.03	0.02	0.02	0.03	0.010	0.008	0.008	0.0002	0.010
ZCT4	0.005	0.02	0.03	0.004	0.003	0.03	0.02	0.02	0.02	0.005	0.006	0.006	0.0001	0.005

注：1. O、N、H 为成品分析结果。
2. 五害元素为 Pb、Sn、As、Sb、Bi。

牌号 ZCT1 主要应用于铸铁件，因纯铁碳含量一般在 0.02% 以下，另外考虑一部分为特冶生产的纯铁改判品，其碳含量一般在 1% 以下，所以对碳含量不设定气体与五害；牌号 ZCT2~ZCT4 主要应用于高精尖铸件不同档次要求，随着工业装备机械制造行业的发展，对铸件的各种性能提出了更高的要求，为了精准控制铸件的碳、硅、锰等化学成分以及磷、硫、五害元素等有害杂质元素的含量，降低产品有害夹杂物总体含量，改善铸件的韧性与塑性、硬度、铸造性能、焊接性能，增加了 O、N、H 气体含量和五害元素（Pb、Sn、As、Sb、Bi）要求，且对 C、O、N、H、五害元素、有害元素 P、S 提出更严格的要求。

③表面质量

参照国标设定为：连铸坯表面不应有影响使用的翻皮、结疤，夹杂、裂口和龟裂及宽度大于 1mm 的裂纹，不应有高度大于 5 mm 的火焰切割瘤。连铸坯横截面不应有影响使用的缩孔、皮下气泡、裂纹。热轧棒材表面不应有耳子、折迭、结疤、裂口，允许有宽度和深度不大于 1mm 的划痕

和细小裂纹。

增加表面应清洁，不应有红锈和油污的要求。

④尺寸、外形、重量

对连铸方坯和矩形坯、连铸板坯、热轧钢棒的尺寸及其允许偏差、外形、交货长度、交货重量进行了规定，其中允许偏差采纳了相应的国标，其它如外形、长度结合用户要求及生产条件制定。

⑤制造工艺

冶炼方法：纯铁冶炼方法应采用电弧炉加真空精炼或铁水预处理加转炉加真空精炼进行冶炼。经供需双方协商并在合同中注明，也可采用其它方法冶炼，但都应经过真空精炼脱气处理。需方指定某一种冶炼方法时，应在合同中注明。

成型工艺：铸造用纯铁方坯和矩形坯、板坯应以连铸方式成型，铸造用纯铁棒材应以连铸加热轧方式成型。

⑥交货形态

以连铸坯、切割连铸坯、棒等形态交货。

2) 试验方法

规定了检验项目、取样数量、取样方法及试验方法，采纳相应的国标。

表 2 检验项目、取样数量、取样方法及试验方法

序号	检验项目	取样数量	取样部位及取样方法	试验方法
1	化学成分	1 个/炉	GB/T 20066	GB 系列
2	气体含量	1 个/批		
3	表面质量	逐根（或逐块、盘）	—	目视
4	尺寸外形	逐根（或逐块、盘）	—	通用量具

3) 检验规则

检查和验收：连铸坯或热轧棒材应由供方的技术质量监督管理部门进行检查和验收，需方有权按相应标准的规定进行复检。

组批规则：连铸坯或热轧棒材应按批提交检查和验收。每批应由同一牌号、同一熔炼炉号、同一规格的连铸坯、热轧棒材组成。

复验与判定规则采纳相应的国标：连铸方坯和矩形坯的复验和判定应符合 YB/T 2011 的规定。连铸板坯的复验和判定应符合 YB/T 2012 的规定。热轧棒材的复验和判定应符合 GB/T 2101 的规定。

(4) 关于包装、标志和质量证明书

连铸坯、热轧棒材的包装、标志和质量证明书采纳了相应国标。切割连铸坯的包装、运输、贮存、标志及质量证明书按供需双方协商的规定执行。

五、主要试验（或验证）结果的分析报告、技术经济论证，预期达到的经济效果等

1 针对标准确定的主要内容作出相应的试验、验证、统计数据等分析

本标准是结合纯铁生产和使用经验编制完成的。编制组对纯铁主要性能指标进行了验证，见表 3。

表 3 主要性能指标试验值与标准值对比表

牌号	试验批数	主要技术指标	试验值范围	标准值范围	比对结论
			(质量分数) /%，	(质量分数) /%，不大于	
ZCT04	6	C	0.0018-0.0045	0.0050	全部在标准范围内
		Si	0.0080-0.0174	0.0200	
		Mn	0.0087-0.0152	0.0300	
		P	0.0013-0.0030	0.0040	
		S	0.0006-0.0015	0.0030	
		Al	0.0095-0.0236	0.0300	
		Cr	0.0035-0.0067	0.0200	
		Ni	0.0070-0.00106	0.0200	
		Cu	0.0081-0.0123	0.0200	
		Ti	0.0001-0.0006	0.0050	
		O	0.0028-0.0040	0.0060	
		N	0.0027-0.0057	0.0060	
		H	0.00002-0.00005	0.0002	
		五害元素含量总和	0.0023-0.0030	0.0050	
ZCT03	5	C	0.0015-0.0019	0.0100	全部在标准范围内
		Si	0.0020-0.0033	0.0300	
		Mn	0.0133-0.0214	0.0500	
		P	0.0027-0.0055	0.0070	
		S	0.0033-0.0037	0.0040	
		Al	0.0001-0.0002	0.0300	
		Cr	0.0100-0.0138	0.0200	
		Ni	0.0146-0.0185	0.0200	
		Cu	0.0100-0.0115	0.0300	
		Ti	0.0001-0.0002	0.0100	
		O	0.0062-0.0077	0.0080	
		N	0.0035-0.0078	0.0080	
		H	0.00004-0.00005	0.0003	
		五害元素含量总和	0.0071-0.0092	0.0100	

表 3 (续)

牌号	试验批数	主要技术指标	试验值范围	标准值范围	比对结论
			(质量分数) /%,	(质量分数) /%, 不大于	
ZCT02	6	C	0.0013-0.0054	0.0200	全部在标准范围内
		Si	0.0016-0.0084	0.1000	
		Mn	0.0052-0.0206	0.1000	
		P	0.0020-0.0053	0.0100	
		S	0.0040-0.0052	0.0070	
		Al	0.0014-0.0082	0.1000	
		Cr	0.0052-0.0147	0.0200	
		Ni	0.0052-0.0199	0.0200	
		Cu	0.0043-0.0107	0.0300	
		Ti	0.0001-0.0005	0.0200	
		O	0.0084-0.0118	0.0120	
		N	0.0065-0.0112	0.0120	
		H	0.00003-0.00005	0.0003	
		五害元素含量总和	0.0032-0.0085	0.0150	
ZCT01	5	C	0.0037-0.0100	-	全部在标准范围内
		Si	0.0019-0.0091	0.7000	
		Mn	0.0062-0.0150	0.1500	
		P	0.0024-0.0088	0.0200	
		S	0.0071-0.0152	0.0200	
		Al	0.0002-0.0020	0.1000	
		Cr	0.0058-0.0138	0.0300	
		Ni	0.0065-0.0174	0.0300	
		Cu	0.0059-0.0111	0.0300	
		Ti	0.0001-0.0007	0.0200	
		O	0.0085-0.0132	-	
		N	0.0034-0.0056	-	
		H	0.00002-0.000022	-	
		五害元素含量总和	0.0019-0.0090	-	

外委钢研纳克检验报告

NCS/D BG01:2018

第1页 共1页



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0272

钢研纳克检测技术股份有限公司
国家钢铁材料测试中心/国家钢铁产品质量检验检测中心

分析测试报告

2024BJR019136R1

合同号: 24BJC011560

委托单位		河北龙凤山辰昕新材料科技有限公司						
通讯地址		河北省邯郸市武安市崇义村南 056300						
状态工艺		块状	接样日期		2024-02-27			
判定依据		无判定	报告日期		2024-03-05			
检测日期		2024-02-27~2024-02-29						
编号	样品名称	样品原号	分析项目,%					
			C	Si	Mn	P	S	Cr
24BS034436	纯铁	D140250	0.0017	0.0024	0.0066	0.0018	0.0015	0.0042
			Ni	Cu	Ti	Al	N	O
24BS034436	纯铁	D140250	0.0030	0.0033	0.00003	0.0056	0.0017	0.0018
以下空白								
检测方法	N:GB/T 20124-2006(热导法) O:GB/T 11261-2006(红外吸收法) C,S:GB/T 20123-2006(红外吸收法) P,Mn,Cu,Ti,Si,Al,Ni,Cr:参照YS/T 1012-2014(GDMS)							
备注	此报告替代2024BJR019136号报告, 2024BJR019136号报告作废。							

*****报告结果仅供参考*****
声明: 除非钢研纳克人员亲赴抽样, 此报告仅对来样结果的有效性负责, 如对本报告有异议, 请在发出报告之日起15日内提出。报告无“分析检验专用章”、无签发人签字无效, 涂改无效。检验报告不得部分复制, 完整复制需经本公司批准。钢研纳克不对客户提供的信息负责。

签发人: 刘菲 签发日期: 2024年03月05日

总部实验室: 北京市海淀区高梁桥斜街13号 邮编: 100081
北京实验室: 北京市海淀区丰贤中路11号 邮编: 100094
联系电话: 010-62182643 传真: 010-62182266
电子邮箱: lab@ncschina.com 网址: www.ncschina.com



2) 主要试验（或验证）数据分析结果（针对修订项目，修订部分的内容需要重点分析）

河北龙凤山新材料科技集团有限公司生产的铸造用纯铁在铸钢行业中进行了试供，见表 3

表 3 铸造用纯铁的铸造行业销售情况

行业	单位名称	销量 t
铸钢	宁夏共享商务有限公司	889.96
铸钢	安徽应流机电股份有限公司	640.6
铸钢	四川省金鑫晨物资有限公司/四川金镛重工有限公司	537.84
铸钢	山东豪迈机械科技股份有限公司	261.2
铸钢	宁波日月精华精密制造有限公司	161.5
铸钢	郑州腾图机械设备有限公司	56.38
铸钢	徐州徐工精密工业科技有限公司	45.48
铸钢	汶上海纬机车配件有限公司	36.77

例如 1：纯铁在郑州腾图机械设备有限公司应用

冲击式水轮机叶片作为水电能量转换核心部件，需承受多重极端工况：高速水流冲击、含沙水流造成的磨蚀损伤、水化学腐蚀、交变应力引发的疲劳裂纹扩展。这要求材料具备良好的抗拉强度、韧性、焊接、耐腐蚀性能。客户选用了 ZG06Cr13Ni5Mo 铸钢，碳含量需严格控制不超过 30ppm，在原材料选用河北龙凤山纯铁提供的纯铁 C 元素控制在 20ppm-25ppm，有效提高钢的纯净度，在焊接过程中，它能够减少焊缝中夹杂物的产生的概率，使得焊接接头质量得到显著提高，确保了冲击式水轮机叶片维修过程中焊接部位的可靠性，减少了因焊接问题引发的故障风险。为叶片的高性能表现奠定了坚实的材料基础。

例如 2：纯铁在四川金镭重工应用

龙凤山纯铁在四川金镭重工的应用报告

四川金镭重工有限公司是一家专业生产高端铸件的公司，铸件的产品应用于燃气轮机，超临界汽轮机。使用的主要材料牌号有 ZG13Cr9Mo1VNbN、ZG12Cr10Mo1W1NiVNbN 和 ZG12Cr10Mo2Co1W1NiVNbNB 等超临界、超超临界火电机组用材料，该类材料属马氏体耐热钢，工作温度 600-620℃，压力 24-35Mpa，材料要有良好的强度、韧性、抗蠕变性、优异的高温抗氧化性和耐腐蚀性能。为保证良好的常温和高温性能，对材料中 Cu、As、Sb、Sn 等有害元素及钢中夹渣物要求严格。为保证产品合格，我公司采购了河北龙凤山科技集团生产的高纯铁作为生产主要原料。龙凤山的纯铁具有低磷硫，低五害的特点。完全满足了我公司的生产需要。

同时使用龙凤山纯铁后保持了返回料的平衡，降低了返回料的积压。我公司目前采用 MF+LF+VD/VOD 熔炼工艺路线，配料采用返回料+纯铁+铁合金方案，控制 C 含量的同时，提高钢水质量，同时熔炼操作人员培养难度降低。采用该方案后产品的性能对比变化如下。

材质		Rm /Mpa	Rp0.2 /Mpa	A /%	Z /%	AKV
ZG13Cr9Mo1VNbN	原方案	513	678	21.7	61	65.6
	现方案	517	686	24.1	64	66.2
ZG12Cr10Mo1W1NiVNbN	原方案	587	764	18.7	54	44.8
	现方案	618	772	20.6	54	49.6
ZG12Cr10Mo2Co1W1NiVNbNB	原方案	/	/	/	/	/
	现方案	550	701	20.6	60	66.9

铸件产品的质量性能各项指标均产生了明显的改善和提升。龙凤山纯铁可有效改善铸件的质量。

特此证明

四川省金镭重工有限公司

例如 3：纯铁在宁夏共享商务公司（子公司：四川共享有限公司）应用

用户评价报告

四川共享铸造有限公司专业生产高端铸件，主要产品有能源装备零部件（燃气轮机、蒸汽轮机、水力发电、核电、储能设备和能源转型）、工业压缩机装备零部件（压缩机、膨胀机、工业透平、泵、阀等）、油气装备零部件（工业驱动、压缩机、阀、进口设备）、海工装备零部件和各类机械设备零部件等。使用的材质包括碳钢、低合金钢、耐腐蚀高合金（马氏体不锈钢、奥氏体不锈钢、双相不锈钢等）、耐低温高合金钢（海工、能源、化工等）、耐高温合金钢（镍基 650-700°C 火电汽轮机材料、H 级燃气轮机材料、630-650°C USC 火电汽轮机材料 RFCS 等）。

共享铸造生产铸件的主要原料是社会收购的合金废钢，铁合金等。由于合金废钢来源复杂，成分不稳定，有害元素偏高，铸件产品的技术要求高，完全使用合金废钢无法保证铸件合格。我公司选择纯铁部分替代废钢的工艺来生产高端铸件，主要目的是降低铸件有害成分 P，S 的含量，提高铸件的纯净度。经多方比较，选择从河北龙凤山辰昕新材料科技有限公司采购低 P，S，低五害的纯铁。

经过多批次使用，河北龙凤山辰昕新材料科技有限公司供应的纯铁成分稳定，符合需要。我公司用纯铁作稀释料，生产磷，硫要求较高的铸钢件。熔炼过程正常，不增加额外工序。铸钢件的 P，S 全部符合产品技术要求，机械性能相对于以前的铸件有明显提升。铸钢件的合格率 100%。龙凤山纯铁为我公司的产品质量稳定提升提供了有力支持。



2025年08月22日

3) 技术经济论证

(在成本分析、计算、比较的基础上, 进行定量或定性评价, 证明技术上可行、经济上合理)

河北龙凤山新材料科技集团有限公司的铸造用纯铁是以高纯生铁为母材, 利用深度提纯设备, 采用独有的火法冶金提纯工艺, 使产品杂质元素和有害元素极低, 投入制造成本高于高纯生铁, 但铸造用纯铁与高纯生铁是两种不同工艺、不同品质的产品, 因此成本和经济效益不可比。与碳钢相比, 铸造用纯铁制造成本比碳钢大约高 20%。

铸造用纯铁是一种铁基新材料, 是创新的体现, 是高性能功能材料的关键基础材料, 能够大幅度减少高端金属结构材料中的夹杂物与有害元素, 从用户使用效果证明有助于提高材料的韧性、强度、焊接等性能, 能更好的适应不同行业技术要求, 品质支撑价值。

铸造用纯铁完全能够满足现代特种铸造工艺的生产要求, 其技术风险可控, 关键在于选择合格的供应商并进行充分的工艺验证。高度依赖应用场景。其合理性并非体现在初始制造成本上, 而是体现在其独特的性能所带来的超高附加值和全生命周期成本优势上。应用于电磁性能、耐腐蚀性能、韧塑性为关键核心要求的领域。其带来的性能提升、风险规避、寿命延长所产生的价值远高于其制造成本。此时, 它具有不可替代的经济合理性。然而用于对上述性能无特殊要求的普通场合。其高昂的成本无法带来相应的价值回报。此时, 它是极不经济的。

是否采用铸造用纯铁, 不应基于简单的“每公斤单价”比较, 而应基于系统的价值工程分析。决策流程应为: 明确产品的核心性能要求和服役环境。评估纯铁性能是否能带来决定性优势(是否不可替代)。计算采用纯铁后带来的全生命周期成本变化(包括制造成本、维护成本、停机成本、系统性能价值等)。如果综合收益大于成本增量, 则应坚决采用, 即使其初始采购价更高。

综上所述, 铸造用纯铁是一种技术成熟、性能特异的高端材料, 其在特定的高端应用领域中兼具技术可行性与经济合理性。

4) 预期的社会/经济效益分析

通过制定本标准, 可以使纯铁的质量控制和质量监督有更严格的标准可依, 将会提高铸造用纯铁的产品质量, 高质量形成好口碑, 未来面对国外客户更有说服力, 可以将铸造用纯铁更好的推向全世界。

该标准的制定能有效规范纯铁的生产、销售和使用, 为行业提供强有力的技术支持, 促进纯铁在铸造领域的推广应用, 特别是对下游高精尖铸件产品的质量改善和提升具有重要意义, 体现团体标准的引领作用, 推动经济社会高质量发展。

7. 与现行相关法律、法规、规章及相关标准, 特别是强制性标准的协调性

本标准与国家及行业相关的方针、政策、规定、法律和法规是协调一致的。制定本标准时依据并引用了国内有关现行有效的标准，并不违背国内其它行业标准、法律、法规及强制性标准的有关规定。

8. 对重大分歧意见的处理经过和依据（如有书面处理报告等，应将其扫描件作为附件附后）

无。

四、与国际、国外、国内标准对比情况及标准水平分析

1) 采用国际标准和国外先进标准的项目，应当详细地说明采用该标准的目的、意义，标准程度及理由。

未采用国际标准和国外先进标准。

2) 与国际、国外、国内同类标准的主要差异，或与测试的国外样品的有关数据对比情况等。

技术指标		原料纯铁(GB9971)	铸造用纯铁本标准(团标)	高纯生铁(GB718)
元素数量(个)		11	18	17
有益元素	Si%最高	0.06	0.70	0.7
	Mn%最高	0.10	0.15	0.12
	Cr%最高	0.02	0.03	0.015
	Ni%最高	0.02	0.03	/
有害元素	P%最低	0.0050	0.0040	0.015
	S%最低	0.0030	0.0030	0.015
	N%最低	/	0.0060	/
	H%最低	/	0.0001	/
	O%最低	0.0050	0.0060	/
	五害元素	/	0.0050	0.0066
个性元素	Ti%最低	0.0100	0.0050	0.01
其它元素	C%最高	0.01	/	
	Cu%最高	0.05	0.03	/
	Al%最高	0.10	0.10	0.005
	V%			0.012
	Mo%			0.005
	B%			0.0008
	Te			0.0005

➤ 与 GB/T 9971《原料纯铁》相比

本标准在元素种类方面多于国标，除了国标中的 11 个元素外，增加了 N、H、五害元素的要求；有益元素 Si、Mn、Cr、Ni 含量比国标高；有害元素 P、S、气体及五害元素含量比国标严格；为满足某些客户要求，Ti 含量远比国标要求严格。

➤ 与 GB/T 718《铸造用生铁》相比

本标准在元素种类方面：除了国标中常规元素 6 个外，增加了 N、H、O 要求，减少 V、Mo、Te、B；有益元素 Si、Mn、Cr、Ni、Cu 含量比国标高；有害元素 P、S 远低于国标一个数量级、气体和五害元素含量比国标严格；Ti 含量远比国标要求严格。

3) 新旧标准的对比分析（适用于修订标准）

4) 标准水平分析

（应给出本标准的水平：国际先进、国际领先、国内先进、国内领先，*同时应将查新报告扫描件作为附件附后*）

现阶段随着铸造企业质量意识的提升、产品技术的进步、工艺技术的进步以及产品的多样化发展，客户对铸造用原料也逐渐提出了更高、更细化、更多指标的要求，这种情况下 GB/T 718《铸造用生铁》、GB/T 9971《原料纯铁》国家标准仅能满足一部分客户和产品的要求。而对于追求高标准、多指标、严要求的客户来说制订一个符合当下发展要求的团体标准就显得尤为重要。

我国目前纯铁火法生产企业，有太钢、鞍钢、首钢、唐钢等少数企业生产的为工业纯铁，产品 S 含量在 50~100ppm，P 含量 \geq 50ppm，河北龙凤山新材料科技集团有限公司生产的高纯铁 Fe 纯度可达 99.95%以上，S 含量 \leq 30ppm，最低可达 \leq 10ppm，P 含量 \leq 30ppm，最低可达 \leq 10ppm。

《铸造用纯铁》团体标准为铸造行业内外贸易、指导企业生产以及产品质量提升创造了先进的技术条件，体现了标准的先进性和科学性。本标准的制定引领技术创新，对铸造行业促进铸件产品的质量改善和提升具有重要的作用，推动铸造行业向高质量发展。

综上所述，本标准填补了铸造用纯铁的国家行业标准空白，达到国内领先水平。

9. 贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容），根据国家经

济、技术政策需要和该标准涉及的产品的技术改造难度等因素提出标准的实施日期的建议

1) 贯彻标准的要求和措施建议 (包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容)

本标准作为铸造用纯铁的重要成果，在标准制定过程中参照了相关单位的研究成果，实现了标准的协调一致。此外本标准由中国铸造协会归口。本标准经过标准化主管部门有关审查、发布后，将通过标准宣贯和行业会议对标准的内容进行宣传，让纯铁生产企业，用户单位了解掌握标准内容，并在典型用户进行数据收集，进行案例演示。建议通过技术交流在从事纯铁的生产、贸易、使用单位、检验机构以及相关科研机构进行宣贯和实施。

2) 标准的实施日期的建议 (根据国家经济、技术政策需要和该标准涉及的产品的技术改造难度等综合因素提出)

一般情况下，建议本标准批准发布 1 个月后实施。

10. 废止有关标准的建议

无。

11. 标准涉及专利情况说明 (包括 1、专利发布日期、专利编号、专利权人；2、专利处置情况；3、专利使用许可申明和披露申明。详细请按照 GB/T 20003.1 《标准制定的特殊程序 第 1 部分：涉及专利的标准》执行)

本标准不涉及专利问题。

12. 重要内容的解释和其它应予说明的事项 (如存在其他必要的论述报告等，应将其扫描件作为附件附后)

无。

《铸造用纯铁》团体标准编制工作组

2026 年 3 月