

中国铸造协会《渣罐类铸钢件技术规范》标准 制修订编制说明(征求意见阶段)

1. 任务来源、工作简要过程、主要参加单位和工作组人员及其所做的工作等

1) 任务来源- (针对修订项目, 应从标准复审开始, 相关过程请详细描述)

本项目202X年X月由新乡长城铸钢有限公司向中国铸造协会提出申请, 于2023年12月获得中国铸造协会[2023] 91号文件批复准予立项, 并委托中国铸造协会铸钢工作委员会进行组织实施的制修项目。项目编号为T/CFA 2023024, 项目立项名称为《渣罐类铸钢件技术条件》。主要起草单位新乡长城铸钢有限公司提出并起草, 本标准计划完成时间为2024年。

本项目结合公司多年生产渣罐类产品经验及查询相关标准文献, 国内目前只有黑色冶金行业编制的《冶金渣罐技术条件》(YB/T061-2017), 该标准内容满足不了目前市场要求, 为了适应国内外发展形势及响应铸协编制团体标准精神, 开展了该标准的编写工作。

2) 工作简要过程

(1) 草稿研制阶段: (应描述清楚起草组的成立情况以及开展的各项作品介绍, 有专题调研报告时应将其扫描件作为附件附后,):

2023年X月由新乡长城铸钢有限公司向中国铸造协会提交了制定《渣罐类铸钢件技术条件》标准的项目建议书, 随后中国铸造协会于2023年12月10日至20日组织相关专家对项目建议书进行了立项评议活动, 参与单位有北京科技大学、中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司、中车永济电机有限公司、广东省韶铸集团有限公司, 得到了以上单位5位专家的赞同及意见反馈。反馈意见附件1。于2023年12月22日对此标准进行了批复(中铸协标[2023]91号文), 2023年初新乡长城铸钢有限公司成立标准编制小组, 对渣罐类铸钢件现状与发展情况进行全面调研, 同时广泛搜集相关标准和国内外技术资料, 进行了大量的研究分析、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《渣罐类铸钢件技术规范》标准草案初稿。经工作组及有关专家研讨后, 对标准草案初稿进行了认真的修改, 于202X年X月形成了标准工作组讨论稿及其编制说明等相关附件, 报中铸协标准工作委员会秘书处。

中铸协标准工作委员会秘书处于2024年7月31日-8月2日在河南新乡组织相关单位召开关于《渣罐类铸钢件技术要求》等五项团体标准技术研讨及审查会。在会议期间于8月1日针对《渣罐类铸钢件技术要求》标准召集相关专家约30人进行了细致研讨,

经过研讨形成了会议纪要，该标准题目修改为《渣罐类铸钢件技术规范》，起草组按会议纪要进行了认真修改，并于 8 月中旬形成《渣罐类铸钢件技术规范》修改稿和编制说明，报中铸协标准工作委员会。

(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)：

3) 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

本标准以新乡长城铸钢有限公司为主起草单位，哈尔滨电机厂有限责任公司、秦皇岛工业职业技术学院、中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司、北京科技大学、南京汽轮电机(集团)有限责任公司、湖北工业大学、第七二五研究所洛阳双端特种装备有限公司、广东省韶铸集团有限公司、中车永济电机有限公司、杭州汽轮铸锻股份有限公司、四川省金镞重工有限公司、江苏万恒新材料科技有限公司、德阳广大东汽新材料有限公司、济南铸信机械有限公司、共享铸钢有限公司共享铸钢有限公司、洛阳市兴荣工业有限公司、洛阳洛北重工机械有限公司、信阳同合车轮有限公司、天瑞集团铸造有限公司、飞龙汽车部件股份有限公司等参加了本标准起草。

主要成员：王忠福、罗永扬、吴英、贾泽春、章正晓、毛卫民、贲英杰、黄晋、李镜银、刘啟平、周志强、唐庆伟、程亚军、张焕东、肖开兴、尹注石、苏凯、王现瑞、刘建伟、张建通、张思瑾、张海勋、张旭、曹红磊、刘书彦。

所做的工作：新乡长城有限公司为本标准主要起草单位，负责本标准的具体起草与编制。工作组成员单位负责国内外相关技术文献和资料的收集、分析及资料查证，对产品生产工艺、性能和使用经验进行总结和归纳，以及负责对国内外产品、技术的现状以及发展情况进行全面调研，主要起草单位负责对各方面的意见及建议进行归纳整理。

2. 制修订标准的原则

1) 制修订标准的依据或理由

渣罐产品是冶金行业的易损件，国内外市场长期有需求的要求。查阅相关资料，国外没有《渣罐类铸钢件技术规范》的生产标准；国内只有《冶金渣罐技术条件》

(YB/T061-2017)这个标准，且经过 2017 年修订后，标准里只有一个材质，标准内容满足不了目前市场需求；渣罐产品是冶金行业中的一种消耗性部件，对钢厂或冶炼厂的冶炼作业起决定性作用。因此，为了保证渣罐类铸钢件的采购、生产和质量控制，编制渣罐类铸钢件技术的铸造行业标准可以填补了铸造行业没有该标准的空白，是对该行业的重要贡献。

2) 制修订标准的原则

本标准在制订过程中，遵循“面向市场、服务产业、自主制定、适时推出、及时修订、不断完善”的原则，注重标准制订与技术创新、试验验证、产业推进、应用推广相结合，以先进性、科学性、合理性和可操作性为目标；本着统一性、协调性、适用性、一致性和规范性的原则来进行本标准的制订工作。

本标准在起草过程中，主要按 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写规则》的要求编写。在确定本标准主要技术指标时，综合考虑生产企业的能力和用户的应用水平，寻求适用性和社会效益，充分体现了标准在技术上的先进性和合理性。

创新性：本标准根据渣罐类产品的要求及使用寿命情况，将渣罐类产品的化学成分 P、S 元素含量提升了要求，且生产单位都有能力满足。

实用性：本标准涵盖渣罐多种耳接合方式，为企业加工、质量检验提供了技术支持，便于业内各铸造厂家参考，获得质量保障的渣罐产品。

前瞻性：为企业的技术进步和发展留有一定的空间，便于以后进一步提升渣罐产品更高要求，具有一定的前瞻性。

通过本次制订，为生产渣罐类铸钢件产品提供了有力的技术支撑，为铸造企业指导生产、检验和验收提供了依据，有利于提高产品的技术性能、使用安全可靠。

3. 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)

铸造是几千年的传统产业，是整个制造业的基础工艺和基础件的提供方，2023 年我国铸件总产量为 5695 万吨，已连续多年稳居世界第一。渣罐类铸钢件作为铸造的一种产品，是冶金行业主要配件，是钢厂和冶炼厂主要用于盛装高温渣或金属液的容器，涉及国内外相关的钢厂或冶炼厂。渣罐类铸钢件使用时受到高温钢液（渣）的冲刷，急热急冷频繁变化，外力击打等加因素。造就了渣罐类产品工作环境恶劣，寿命短，

且使用寿命受人造因素、外界因素 影响较大，属于易损件。渣罐类产品主要材质有普碳钢和低合金钢两类，普碳钢的材质 主要是 ZG230-450，合金钢材质主要是 ZG16Mn。

本项目通过对渣罐类产品的使用和生产进行深入调研，为提高渣罐产品的使用寿命，规范了渣罐类产品的生产、化学成分、生产方式、检验项目和检验方法等技术条件，为铸造企业提供依据和参照，铸造企业可以结合自身特点参考本标准进行生产。

基于以上目的和意义，建议制定“渣罐类铸钢件技术规范”团体标准，此标准的制定将有助于铸造企业指导渣罐类产品的生产，有利于提升渣罐类产品的使用寿命和技术水平。

4. 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。

本标准中采用的低合金钢材料是引用 DIN17182 标准中的 GS16Mn5，采用该材料是因为目前国内、外钢厂使用的大部分渣罐材料都是这种材料，这种材料经过各个钢厂多年的使用验证，证明比其它的材料更适合渣罐的使用环境和寿命，渣罐更换的成体也可以接受，真正体现了低成本高价值。

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。（应描述清楚对比情况）

渣罐材质 ZG230-450 与国内、外标准等同材料对比：

国内标准 GB/T37400.6 中 ZG230-450 的 P 含量为 $\leq 0.035\%$ 、S 含量为 $\leq 0.035\%$ ，抗拉强度 $\geq 450\text{MPa}$ ，屈服强度 $\geq 230\text{MPa}$ ，延伸率 $\geq 22\%$ ；

国外以 EN10293 的 GE240 为例 P 含量为 $\leq 0.035\%$ 、S 含量为 $\leq 0.030\%$ ，抗拉强度 450-600MPa，屈服强度 $\geq 240\text{MPa}$ ，延伸率 $\geq 22\%$ ；

《渣罐类铸钢件技术规范》制定的 P 含量为 $\leq 0.020\%$ 、S 含量为 $\leq 0.015\%$ ，抗拉强度 $\geq 450\text{MPa}$ ，屈服强度 $\geq 230\text{MPa}$ ，延伸率 $\geq 22\%$ 。

经过与国内、外对比，两者的机械性能基本一致，但新标准的 P、S 含量更低，有利于减少裂纹或夹杂产生，更利于延长渣罐的使用寿命。

渣罐材质 ZG16Mn 引用 DIN17182 标准中的 GS16Mn5，成分和性能等同，P 含量为 $\leq 0.020\%$ 、S 含量为 $\leq 0.015\%$ ，抗拉强度 430-600MPa，屈服强度 $\geq 230\text{MPa}$ ，延伸率 $\geq 25\%$ ；国家标准GB/T37400.6等同的相同材质ZG20Mn的P含量为 $\leq 0.030\%$ 、S含量为 $\leq 0.030\%$ ，

抗拉强度 $\geq 495\text{MPa}$, 屈服强度 $\geq 285\text{MPa}$, 延伸率 $\geq 18\%$ 。经过对比后者的强度有提升, 但延伸率降低了, P、S 含量也高, 不利于渣罐的长期使用。

《渣罐类铸钢件技术规范》与冶金行业标准《冶金渣罐技术条件》(YB/T061-2017)对比, 前者以渣罐常用材质 ZG230-450 和 ZG16Mn 为代表; 后者以 ZG230-450 为代表, 化学成分为 $C \leq 0.30, Si \leq 0.50, Mn \leq 0.90, P \leq 0.35, S \leq 0.35$, 碳含量不但比较高, 磷、硫含量也比较高。反之, 前者碳含量低, 且对化学成分 P、S 提出了更高要求。

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)

渣罐类产品生产标准经查询国内只有冶金行业标准 YB/T061-94, 版本内容与现阶段国内外市场上使用的渣罐类产品的技术要求相差较大, 跟不上行业发展形势要求, 因此有必要制定新的渣罐类铸钢件生产标准满足当前市场需求。

《渣罐类铸钢件技术规范》标准的制定, 规定了渣罐类铸钢件的制造工艺、技术要求、试验方法、复试、重新热处理、验收及质量证书、标识、涂装、包装等技术条件, 使渣罐类铸钢件在订货、制造及验收过程中, 有章可循、有序可依, 为渣罐类铸钢件的制造工艺的推广应用提供了有力的技术支撑, 为指导和规范采用渣罐类铸钢件的生产流程提供了保障, 具有重要意义。本标准的制定实施, 完善了国内渣罐类铸钢件产品的技术标准, 衔接国外同类产品技术要求, 同时可以给国内相同产品的生产厂家有借鉴指导意义, 可以提升渣罐类铸钢件产品的质量, 达到延长渣罐类铸钢件产品的使用寿命、使用次数, 使渣罐类铸钢件产品更好的服务冶金行业, 通过与国内、外标准相同(相似)材质对比, 本标准的水平属于国内领先水平。

5. 标准主要技术内容确定的依据

1) 适用范围

本文件规定了渣罐类铸钢件技术规范的制造工艺、技术要求、试验方法、复试、重新热处理、质量证书及标识等内容。本文件适用于渣罐类铸钢件的订货、制造及验收。

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)

本标准由范围、规范性引用文件、术语和定义、订货要求、制造工艺、技术要求、试验方法、复试、重新热处理、验收及质量证书、标志与包装 11 部分组成，其中技术要求、检验规则和试验方法为本标准的核心部分，主要介绍了渣罐类铸钢件的制作工艺，化学成分，力学性能和检验试验要求，本标准对渣罐类铸钢件的化学成分分析，力学性能试验，复检条件及要求，表面质量检验，无损检测方法和要求均有阐述，能对渣罐类铸钢件的质量标准进行客观准确的评价。

由于冶炼设备的先进化和冶炼水平的得升，本标准材料ZG230-450 主要化学成分的P、S 成分没有按国家标准执行，经过钢厂或冶炼厂深入调研，结合渣罐需求客户提供的技术要求及结合了生产企业冶炼水平来设定： $P \leq 0.020\%$, $S \leq 0.015\%$ ；材料 ZG16Mn 的 P、S 成分没有按等同材料国家标准执行，依据国际标准 DIN17182 的要求执行： $P \leq 0.020\%$, $S \leq 0.015\%$ 。

参考依据 1：（国外某钢铁厂渣罐类似 ZG230-450 成分要求）

请购规格确认表
请S列印表草，龙再审核

公司：LG 请购部门：3330 材料规格部/材料部		请购数量：200251		请购日期：2024/03/28	
请购规格确认表编号：LG240328SS23-03		请购规格确认表名称：ZG230-450		请购日期：2024/03/28	
请购规格名称	请购规格名称	请购规格名称	请购规格名称	请购规格名称	请购规格名称
1	渣罐重量(±2%)				
1-1	罐体重量(±2%)	-		√	
1-2	车轴重量(±2%)	-		√	
1-3	衬板重量(±2%)	-		√	
2	渣罐罐体材料 - 化学成分及厚度				
2-1	材质SC418	-		√	
2-2	C含量 0.12~0.2%	-		√	
2-3	Si含量 ≤0.3%	-		√	
2-4	Mn含量 0.80~1.2%	-		√	
2-5	S含量 ≤0.01%	-		√	
2-6	P含量 ≤0.02%	-		√	
2-7	罐体厚度(mm)100±5	-		√	
2-8	罐体厚度(mm)120±5	-		√	
2-9	屈服强度(N/mm ²) ≥230	-		√	
2-10	抗拉强度(N/mm ²) ≥450	-		√	
2-11	延伸率(%) ≥28	-		√	
2-12	断面收缩率(%) ≥40	-		√	
2-13	冲击功(J/cm ²) ≥40	-		√	

参考依据 2：（国外渣罐类似 ZG230-450 成分要求）

(1) 化学成分(SC450)

按[表 1]所示化学成分制造

材质	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Al	Ceq
保证值	0.18 - 0.22	0.30 - 0.60	0.80 - 1.10	≤0.020	≤0.015	0.10 以下	0.10 以 下	0.010 - 0.040	≤0.40
目标值	0.18 - 0.22	0.30 - 0.60	0.80 - 1.10	≤0.015	≤0.015	≤0.10	0.10 以 下	0.010 - 0.040	≤0.40

6. 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，（应将检验报告、试生产验证报告等的扫描件作为附件附后，针对修订项目，修订部分的内容需要重点分析）

渣罐产品一直都是我司的主打产品，占据我司约年生产总量的三分之一，材质基本上都是 ZG230-450 和 ZG16Mn。ZG230-450 本标准设定的要求是 $P \leq 0.020\%$, $S \leq 0.015\%$ ，某些客户也有比这个数值更高的要求，如 $P \leq 0.015\%$, $S \leq 0.015\%$ ；或是 $P \leq 0.015\%$, $S \leq 0.015\%$ 。但是结合实际，考虑为了能满足更多企业的设备条件，所以设定为 $P \leq 0.020\%$, $S \leq 0.015\%$ 。

ZG16Mn 依据国际标准 DIN17182 的要求执行： $P \leq 0.020\%$, $S \leq 0.015\%$ 。

案例 1：（国外客户要求 $P \leq 0.015\%$, $S \leq 0.015\%$ ）



UMECC 铸钢渣罐通用技术规程

修改版本	修改说明	修改人	日期
			2020. 6. 27

1. 基本概况：

本文件规定了 UMECC 用冶金铸钢渣罐的材料、制造、检验、质量证明书、标识、包装运输等通用要求。

2. 材料要求

2.1 本体

2.1.1 本体材料为 ZG230-450 加稀土元素处理。其化学成分和机械性能应符合表 1 和表 2 要求：

表 1：化学成分（%）

C	Si	Mn	P/S	稀土元素 % *					残余元素总量 $\leq 1.00\%$				
				Si	Mn	Ca	Ti	La	Cr	Mo	Ni	Cu	V
≤ 0.3	≤ 0.5	≤ 0.9	≤ 0.015	44	3	5	3	23	≤ 0.35	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 0.30	≤ 0.05

案例 2：（国外客户要求 $P \leq 0.015\%$, $S \leq 0.015\%$ ）

24立方米渣罐

主规格项次 明知规格项次	主规格名称 明知规格名称	主规格品质標準 明知规格品质標準	是 YES	否 NO	備 規 規	備 規 規
1	渣罐重量(±3%)					
1-1	罐體重量50.64噸(±3%)	-				
1-2	平軸重量3.32噸(±3%)	-				
1-3	副軸重量1.29噸(±3%)	-				
2	渣罐罐體材質、化學成分及厚度等					
2-1	材質SC410	-				
2-2	C含量0.12-0.25%	-				
2-3	Si含量≤0.5%	-				
2-4	Mn含量0.80-1.2%	-				
2-5	S含量≤0.01%	-				
2-6	P含量≤0.02%	-				
2-7	罐壁厚度(mm)80±5	-				
2-8	罐底厚度(mm)110±5	-				
2-9	屈服強度 (N/mm ²) : ≥230	-				
2-10	抗拉強度(N/mm ²) : ≥450	-				
2-11	延伸率 (%) : ≥28	-				
2-12	斷面收縮率 (%) : ≥52	-				
2-13	常溫衝擊 (J/cm ²) : ≥80	-				

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）

本标准规定的化学成分通过光谱分析法检测，性能指标通过万能性能试验机检测，冲击吸收功通过冲击试验机检测。附检测结果（附件 2）

新标准里的材料 ZG230-450 化学成分 P、S 含量虽然比现行的其他标准提高了要求，但经过生产数据光谱仪检测，实践证明 $P \leq 0.020\%$ 、 $S \leq 0.015\%$ 完全可以做得到，并能满足现在的普通冶炼设备如碱性电弧炉要求。

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）

新标准里的材料 ZG230-450 化学成分 P、S 含量提高了要求， $P \leq 0.020\%$ 、 $S \leq 0.015\%$ 冶炼成本从冶炼时间和材料上经过核算对比，虽然比 $P \leq 0.035\%$ 、 $S \leq 0.035\%$ 增加了 25 元/吨左右，但渣罐的使用寿命提高了 20% 以上，也就是说渣罐的使用时间可适当延长，所以新标准里对 P、S 的设定对渣罐产品是可行的，通过对客户的走访一致认为，经过化学成分调整后的渣罐类铸钢件，产品质量有很大提高，国内外客户也更倾向于选择使用高品质的产品。

本标准对渣罐类铸钢件的生产过程控制有良好指导作用，保证生产质量，降低客户成本，引导市场健康发展具有重大意义。

4) 预期的社会/经济效益分析

本标准提供了两种材质，ZG230-450、ZG16Mn 符合国内相关等同材料标准，本标准更加严格的控制了渣罐类铸钢件的 P、S 含量范围，但现行的制造企业均能满足生产条件。

新标准材质 ZG230-450 设定新的要求后，虽然会使渣罐生产因提高了 P、S 要求后成本有所增加，但随着 P 含量的降低，会减少因磷引起的热脆性，从而提高铸钢件的热加工性能和韧性，有助于提高铸钢件的抗冲击性能和安全性；随着 S 含量的降低，可减少铸钢件热脆性和冷脆性的风险，从而提高铸钢件的整体质量和性能。最终渣罐产品产生裂纹的机率大大减少，甚至基本没有裂纹，减轻精整工序的焊接工作量；随着渣罐产品 P、S 含量的降低，其使用寿命大大延长，使得使用厂家更信赖铸造厂家，为铸造厂家获得了一定的生产订单，做到了生产、使用双方面的双赢局面。

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

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准等无冲突。

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

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）

本标准发布后，建议广泛征求铸钢生产厂家的意见和建议，采纳相关有用的建议，进一步完善标准内容，制定更完善、更实用的渣罐类铸钢件生产规范。本标准作为渣罐类铸钢件生产的重要成果，在标准制定过程中参照了相关承担单位的研究成果，实现了标准的协调一致。为渣罐类铸钢件制造、验收提供了指导作用，有必要对该标准进行宣贯。

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 6 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）

无。

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。

中国铸造协会《渣罐类铸钢件技术规范》标准起草组

2024 年 10 月 22 日

附件 1:

标准名称		渣罐类铸钢件技术要求	
评议时间		发出日期	2023 年 12 月 10 日
		投票截止日期	2023 年 12 月 20 日
<p>回函情况:</p> <p>函审单总数: 共 5 份</p> <p>赞成: 共 1 份</p> <p>赞成, 有建议: 共 4 份</p> <p>不赞成: 共 0 份</p> <p>弃权: 共 0 份</p> <p>未回函: 共 0 份</p>			
评议结论: 通过			
序号	专家	意见	理由
1	赵爱民	赞同有建议	<p>5.2.3 浇注 建议规定采用底注包进行浇注</p> <p>5.4.1 “保温时间按最大截面厚度 1h/25mm, 超过 25mm 的, 每增加 25mm 时间延长 30~60min” 的表述不够严谨, 建议修改</p> <p>6.1.3 建议给出表 1 中“专用钢 1”的具体牌号</p> <p>6.2.1 建议给出附铸试块的形状和尺寸大小, 如 Y 型试块? 梅花试块?</p> <p>其他格式和排版问题见阅读稿。</p>
2	毛卫民	赞同有建议	<p>渣罐是冶金行业中的一种消耗性部件, 对冶炼作业的顺利进行具有重要作用。因此, 为了保证渣罐类铸钢件的采购、生产和质量控制, 编制渣罐类铸钢件技术要求的铸造行业标准很有必要。</p> <p>从该标准的编写看, 基本内容齐全, 但术语定义不全, 是否需要补充部分内容 (参见本审阅稿件), 而且措词也不严谨, 应仔细修改后才能申报。</p>
3	章正晓	赞同有建议	<p>1、5.3“披锋”应为“披缝”;</p> <p>2、6.1.3 表 1 中“注 1”只能针对 ZG230-450, 而不能包括专用钢 1。应为: “注 1 : 对 ZG230-450 上限减少 0.01% 的碳, 允许增加 0.04% 的锰, 但最高不超过 1.20%”;</p> <p>3、6.2.1 表 3 力学性能 ZG230-450, $\sigma_s \geq 250\text{MPa}$ 应为 $\sigma_s \geq 230\text{MPa}$。</p>
4	周志强	赞同有建议	<p>1. 引用标准排序不符合要求。</p> <p>2. 正文的第 5 章节取消。</p> <p>3. 标准表述语言不严谨、规范。</p>
5	徐尔灵	赞成	<p>1. 做法基本与长城铸钢前后工艺一样。但某些地方写法还值得商榷, 如模具不一定只有实样随形模一种形式, 耳轴也不一定是锻铸等。</p> <p>2. 对 P、S、残铝、残铜都应该优化才好。</p>

统计日期: 2023 年 12 月 20 日

附件 2:

 XINXIANG GREAT WALL CASTING CO.LTD 新乡市长城铸钢有限公司 Tel: +86-373-5985619 Fax: +86-373-5985618 www.partscasting.com Chemical Composition and Mechanical Performance Report 化学成分及机械性能检测报告 CCZG/DZG-036A										
Drawing No 图号	41041	Name of product 产品名称	300cuff渣罐	Material 材质	ZG230-450	Heat Treatment Condition 热处理状态	Normalizing+Tempering 正火+回火			
Part No 铸件号	CC240529(010#)	Unit Weight 单重 (t)	/			Quantity 数量 (piece)	1件			
Chemical Composition 化学成分										
Smelting Furnace No. 熔炼炉号	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	
A24-135	0.273	0.458	0.662	0.013	0.012	/	/	/	/	
Mechanical Property 机械性能	Objective 项目	Tensile Test 拉伸试验				Impact Test 冲击试验		Hardness 硬度试验		
	Standard 标准	Tensile Strength 拉伸强度TS (N/mm ²)	Yielding Strength 屈服强度YP (N/mm ²)	Elongation 延伸率EL(δ)	Shrinkage ratio 收缩率RA (%)	AKv J/(J/cm ²)				
	Test Sample 试样	481.33	283.2	32	40	52/45/56		/		
This is to certify that material is in accordance with the standard of customer, qualified by inspection. 此报告证明以上产品符合: 客户标准的规定, 经检验合格										
Date 日期	2024年7月23日		Manager of Inspection Dep. 质检部主管				Inspector 检查员			

 XINXIANG GREAT WALL CASTING CO.LTD 新乡市长城铸钢有限公司 Tel: +86-373-5985619 Fax: +86-373-5985618 www.partscasting.com Chemical Composition and Mechanical Performance Report 化学成分及机械性能检测报告 CCZG/DZG-036A										
Customer Name 订货单位	Smelting Furnace No. 熔炼炉号		A24-099			Heat Treatment Condition 热处理状态	Normalizing+Tempering 正火+回火			
Contract No. 合同号	Material 材质	GS16Mn5	Unit Weight 单重 (t)	/			Quantity 数量 (piece)	1		
Name of product 产品名称	渣罐 Slag Body	Part No 铸件号	CC240409 (48#)		Drawing No 图号	CCZG-25-2019.10				
Chemical Composition 化学成分	Element (%) 元素	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu
	standard 标准	0.15-0.20	≤0.60	1.0-1.5	≤0.020	≤0.015	≤0.30	≤0.40	≤0.15	≤0.3
	Test Sample 试样	0.164	0.539	1.215	0.011	0.006	0.128	0.035	0.022	0.053
Mechanical Property 机械性能	Objective 项目	Tensile Test 拉伸试验			Impact Test 冲击试验					
	Standard 标准	Tensile Strength 拉伸强度TS (N/mm ²)	Yielding Strength 屈服强度YP (N/mm ²)	Elongation 延伸率 EL(δ)	AKV J/(J/cm ²)					
	Test Sample 试样	430-600	≥230	≥25	≥45					
Test Sample 试样	513.6	297.2	39	87/96/89						
This is to certify that material is in accordance with the DIN17182, qualified by inspection. 此报告证明以上产品符合: DIN17182的规定, 经检验合格										
Date 日期	2024年7月26日		Manager of Inspection Dep. 质检部主管				Inspector 检查员			