
《深冷设备用不锈钢热轧钢板及钢带》团体标准编制说明

一、任务来源

本标准由中国特钢企业协会提出并归口，冶金工业规划研究院作为标准组织协调单位。根据中国特钢企业协会团体标准化工作委员会2018年第二批团体标准制修订计划，由振石集团东方特钢有限公司、冶金工业规划研究院等单位共同参与起草，计划于2019年6月完成《深冷设备用不锈钢热轧钢板及钢带》标准的制定工作。

二、制定本标准的目的和意义

深冷设备主要应用于现代煤化工行业当中，如甲醇制烯烃冷箱、合成氨液氮洗装置、煤制乙二醇项目、合成气、工业尾气制LNG深冷分离。此外，深冷低温箱还可利用液氮作为冷却介质，使低温箱温度降至-196℃用于改善金属材料性能。由于深冷设备应用领域的特殊性，对深冷设备用奥氏体不锈钢材料的低温性能要求较高。

目前，钢铁企业生产深冷设备用不锈钢热轧钢板及钢带参照的是国标GB/T 24511-2017，而该国标是通用性标准，并且在拉伸性能中之规定了材料的常温和高温力学性能，并未对低温性能做出要求，该标准无法满足深冷设备加工企业对原材料的特殊要求，用户采购时需要与钢厂签订技术协议来增加特殊性能要求和加严各指标项，不同技术协议由于具体细节的差异而缺乏通用性，影响钢厂内部的生产组织和交付。

因此，本项目制定深冷设备用不锈钢热轧钢板及钢带标准，在现行标准《承压设备用不锈钢和耐热钢钢板和钢带》(GB/T 24511-2017)的基础上进行细化、增加特殊要求、提高指标水平，对该领域内的热轧不锈钢生产企业和用户采购进行规范性指导引领行业发展，满足下游用钢产业发展需求。

三、标准编制过程及计划

2018年4月~2018年5月：提出制定标准项目，并进行了标准立项征求意见和论证工作；

2018年6月：中国特钢企业协会发布了项目计划；

2018年6月~8月：进行了起草标准的调研、问题分析和相关资料收集等准备工作；

2018年8月~2018年11月：完成了标准制定提纲、标准草案，并进行了工作组内征求意见和讨论；

2018年11月~2018年12月：召开了标准启动会，围绕标准草案进行了讨论，

2019年1月~2019年3月：按照与会意见和建议对标准文本进行了修改，形成了征求意见稿并发出征求意见。

2019年3月~2019年4月：完成征求意见处理、形成标准送审稿；

2019年4月~2019年5月：完成该标准审定会和标准报批稿，上报中国特钢企业协会审批；

2019年5月~2019年6月：完成该标准发布、实施。

四、标准编制原则

以满足我国液氮储罐、专用液氮深冷箱等各类深冷设备加工制作行业的需要和发展为前提，充分体现目前国内深冷用不锈钢热轧钢板及钢带的实物质量水平，提高标准的市场适应能力。

从下游用户加工、使用的实际需求出发，确定深冷设备用不锈钢热轧钢板及钢带的各项技术指标，充分考虑彼此之间的联系和影响。

五、标准的研究思路及内容

(一) 编制思路

《深冷设备用不锈钢热轧钢板及钢带》的设计与编制主要以问题与下游需求为导向，切实从深冷设备加工行业对发酵容器的需要出发，进一步细化、补充和完善专用不锈钢热轧钢板及钢带的技术指标，

增强原料生产企业对下游用户的服务意识，强化细分领域标准的指导意义。通过制定科学、合理、全面、可操作的标准，为深冷设备领域的健康、科学、可持续发展指明方向。

本标准在参考《承压设备用不锈钢和耐热钢钢板和钢带》(GB/T 24511-2017)国家标准的基础上，结合深冷设备加工行业对深冷设备用热轧不锈钢的特殊需求，对技术指标进行了加严和扩展。本标准重点突出了深冷设备用热轧不锈钢板对超低温力学性能的特殊要求，增强原料生产制造商与下游用户的联系，使标准更具有针对性和实用性。

(二) 标准技术框架

本标准包含以下部分：

前言

- 1 范围
- 2 规范性引用文件
- 3 分类、代号
- 4 订货内容
- 5 尺寸、外形、重量及允许偏差
- 6 技术要求
- 7 试验方法
- 8 检验规则
- 9 包装、标志及质量证明书

(三) 标准技术内容

1. 范围

本标准规定了按照中国标准生产的深冷设备用不锈钢热轧钢板及钢带的分类和代号、订货内容、牌号、尺寸、允许偏差、外形、技术要求、试验方法、检验规则、包装标志和质量证明书等内容。

本标准适用于宽度不小于 800mm 的深冷设备用不锈钢热轧厚钢

板 (以下称厚钢板)、热轧宽钢带 (以下称宽钢带) 及其卷切定尺钢板 (以下称卷切钢板)。

2. 规范性引用标准

按《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》(GB/T 1.1-2009) 的有关规定。

3. 分类、代号

按照钢板边缘状态、尺寸精度进行划分。

4. 订货内容

本标准根据深冷设备生产制造企业实际订货的情况 ,规定订货内容包括 : 标准编号、产品名称、牌号或统一数字代号、尺寸及精度、交货的重量 (或数量)、表面加工类型、交货状态以及特殊要求等。

5. 尺寸、外形及允许偏差

5.1 针对深冷设备行业对钢板尺寸及允许偏差的要求 , 本标准对钢板、钢带宽度范围进行了调整 , 同时对钢板厚度允许偏差进行了适当加严。

5.2 热轧厚钢板宽度允许正偏差进行了加严。

5.3 切边的热轧钢板及钢带的宽度允许偏差、长度允许偏差均采用 GB/T 24511-2017 的有关规定。

5.4 针对热轧钢带及长度大于 5m 的钢板镰刀弯限值进行了加严 , 并提出不切边的宽钢带不包括头尾 12.0 米。

5.5 斜切度、不平度、塔形、重量等指标均采用 GB/T 24511-2017 的有关规定。

6 技术要求

6.1 化学成分

6.1.1 牌号和化学成分

根据深冷设备加工企业实际生产深冷设备用热轧不锈钢板情况 , 本标准在 GB/T 24511-2017 的基础上 , 进一步明确了深冷设备用热轧

不锈钢板常用牌号，包括 06Cr19Ni10、022Cr19Ni10、06Cr19Ni10N、022Cr19Ni110N、022Cr17Ni12Mo2、06Cr17Ni12Mo2N 和 022Cr17Ni12Mo2N 七个牌号。

6.1.2 化学成分允许偏差采用 GB/T 24511-2017 的有关规定。

6.2 交货状态

本标准根据深冷设备用热轧不锈钢板的实际交货状态，规定“钢板和钢带经热轧后，可经热处理及酸洗或类似的处理后交货。如需方同意，可省去酸洗等处理。”

6.3 力学性能

为满足深冷设备用不锈钢钢板特殊使用性能要求，本标准在 GB/T 24511-2017 的基础上调高了部分钢种室温下的断后延伸率（下表 1 中标黄数字均比国标中的值大 5）。同时，考虑到部分深冷设备生产企业在产品设计时，会参考冲击功来计算其许用应力，故在本标准中增加了该项指标限制。

表 1 奥氏体型钢板和钢带的室温力学性能

代码	国标牌号	规定塑性延伸强度	规定塑性延伸强度	抗拉强度 Rm/MPa	断后延伸率 A/%	硬度值		
		R _{p0.2} /MPa	R _{p1.0} /MPa			HBW	HRB	HV
		不小于				不大于		
S30408	06Cr19Ni10	220	250	520	45	201	92	210
S30403	022Cr19Ni10	210	230	490	45	201	92	210
S30458	06Cr19Ni10N	240	310	550	40	201	92	220
S30453	022Cr19Ni10N	205	310	515	40	201	92	220
S31603	022Cr17Ni12Mo2	210	260	490	45	217	95	220
S31658	06Cr17Ni12Mo2N	240	-	550	40	217	95	220
S31653	022Cr17Ni12Mo2N	205	320	515	40	217	95	220

表 2 奥氏体型钢板和钢带的冲击性能

代码	国标牌号	试验温度 ℃	冲击吸收能量min, J	
			纵向	横向
			不小于	
S30408	06Cr19Ni10	室温	100	60

		-196	100	60
S30403	022Cr19Ni10	室温	100	60
		-196	100	60
S30458	06Cr19Ni10N	室温	100	60
		-196	100	60
S30453	022Cr19Ni10N	室温	100	60
		-196	100	60
S31603	022Cr17Ni12Mo2	室温	100	60
		-196	100	60
S31658	06Cr17Ni12Mo2N	室温	100	60
		-196	100	60
S31653	022Cr17Ni12Mo2N	室温	100	60
		-196	100	60

6.4 晶间腐蚀

采用 GB/T 24511-2017 中的相关规定，即“经需方要求，奥氏体不锈钢可进行晶间腐蚀试验，实验方法和评定标准应在合同中注明。”

6.5 晶粒度

国标 GB/T 24511-2017 中只提到“可对牌号为 07Cr19Ni10、07Cr17Ni12Mo2、07Cr19Ni11Ti、07Cr18Ni11Nb 的不锈钢进行晶粒度检验”，但在本标准中提出“根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，可对不锈钢进行晶粒度检验，平均晶粒度级别由双方协商确定。”

6.6 表面加工及质量要求

钢板和钢带的表面加工类型及表面质量要求均采用 GB/T 24511-2017 中的相关规定。

6.7 特殊要求

根据深冷设备行业的实际需求，适当调整了 GB/T 24511-2017 中表述，即“根据需方要求，可对钢板和钢带的化学成分、力学性能、非金属夹杂物等作特殊技术要求，或补充规定无损检验等特殊检验项目，具体试验方法和合格级别应由供需双方协商确定，并在合同中注明。”

7. 试验方法

由于深冷设备用不锈钢板需要对其进行冲击试验，故在冲击实验方法中增加了参照 GB/T 229 金属材料夏比摆锤冲击试验方法，其他指标的试验方法均采用 GB/T 24511-2017 中的有关规定。

8. 检查规则

本标准参照 GB/T 24511-2017 的有关规定。

9. 包装、标志及质量证明书

本标准参照 GB/T 24511-2017 的有关规定。

六、标准的应用领域

本标准确立了深冷设备用不锈钢热轧钢板及钢带的尺寸外形及允许偏差、技术要求以及检验规则等，适用于深冷设备加工生产和质量管控。同时，结合深冷设备生产制造过程中的特殊需要，对技术参数进行了优化设计和规定，对下游用户采购、加工和制造具有科学指导意义。本标准可强化上下游企业的衔接和联系，简化双方采购合同的复杂性，降低双方企业的管理成本，有助于产业链的协同与融合。

本标准的实施，使原料生产企业和下游用户对深冷设备用不锈钢热轧钢板及钢带的各参数指标有了清晰的了解，引导双方形成合力，推动我国深冷设备产品质量的提升，提高液氮、液化石油气等超低温产品的存储安全性。

七、标准属性

本标准属于钢铁行业团体标准。

《深冷设备用不锈钢热轧钢板及钢带》标准编制工作组

2019年3月