GB 6653 《焊接气瓶用钢板及钢带》编制说明
（报批稿）

1　工作简况，包括任务来源、起草人员及其所在单位、起草过程等

1.1　任务来源

2025 年 1 月，市场监管总局等部门发布的《关于加强标准制定与实施监督工作的指导意见》（国市监标创发〔2025〕2 号）明确提出：“严格将强制性标准限制在健康、环保、安全以及经济社会管理基本需要的范围内，严格依据职责提出强制性国家标准项目、明确法律法规依据和实施监督部门，确保涉及人身健康和生命财产安全的标准‘应强尽强、能强则强’”。国标委发〔2026〕19 号文件提出国家强制标准计划《焊接气瓶用钢板及钢带》，委托全国钢标准化技术委员会钢板钢带分技术委员会执行，项目编号为 20261963-Q-339。

1.2　标准制定的背景及必要性

焊接气瓶用钢是通过热轧、冷轧工艺成型的专用结构钢材，也是制造各类焊接式钢制气瓶的核心原材料，市面主流牌号包含 HP295、HP345 等，钢材材质均匀、韧性优良、成型性能稳定，是压力容器领域的专用优质钢材，在国内气瓶制造行业已规模化应用数十年，广泛应用于各类低压焊接气瓶的加工制造，涵盖民用与工业领域常见的液化石油气瓶、乙炔气瓶、普通工业低压储气瓶等，是燃气储存、工业气体运输、民用供气工程中不可或缺的载体。随着我国工业制造、城市燃气配套、特种设备行业的高速发展，各类焊接气瓶的市场需求量持续攀升，生产规模与应用场景不断拓展，而焊接气瓶用钢作为气瓶制造的基础核心材料，直接决定了焊接气瓶的成型质量、承压能力与使用寿命，在特种设备安全保障、工业生产稳定、民生用气安全等方面发挥着不可替代的关键作用。因此，严控焊接气瓶用钢质量，是从源头筑牢特种设备安全防线、规避安全风险的关键举措。

为了充分发挥标准对产品质量的引导和推动作用，工业和信息化部、国家市场监督管理总局多次和标准主编单位、生产企业、行业用户等论证将焊接气瓶用钢标准修订为强制性标准的必要性和可行性。强制性标准是在一定范围内通过法律、行政法规等强制性手段加以实施的标准，具有法律属性。强制性标准一经颁布，必须贯彻执行，对于未执行的单位和个人，如果造成恶劣后果和重大损失，要处以经济处罚甚至承担法律责任。推荐性标准不具有强制性，任何单位均有权决定是否采用，不执行或违反这类标准的要求和规定，不构成经济或者法律方面的责任。将焊接气瓶用钢产品标准从推荐性修订为强制性，标准的先进性、有效性和适用性将在行业得到充分应用，促进生产企业改进工艺，从严把关出厂产品质量，流入市场的不合格产品将大大降低，行业优胜劣汰，工程原材料质量得到保障。这一举措将推动我国气瓶行业的可持续发展。

根据国标委发〔2026〕19 号“国家标准委关于下达《锂离子电池》等 23 项强制性国家标准制修订计划和相关标准外文版计划的通知”要求开展的技术研究工作，本次标准修订调整了产品化学成分与屈强比要求，这些调整对生产企业的工艺管理、设备升级等方面都提出了更高要求，将会在一定程度上促进产品质量的提升和稳定、促进设备更新和改造。

1.3　编制单位

1.3.1　标准主要编制单位：鞍钢股份有限公司、冶金工业信息标准研究院、首钢集团有限公司、山西太钢不锈钢股份有限公司、安阳钢铁集团有限责任公司、中国特种设备检测研究院、钢研纳克检测技术股份有限公司、北京天海工业有限公司、河北百工实业有限公司、常州蓝翼特种装备制造有限公司、山东环日集团有限公司等单位共同起草。

1.3.2　主要起草人：刘志伟、刘志众、张维旭、牛涛、焦剑、刘鹏、卢娟、罗静、管吉春、孙梦寒、吴朝晖、刘昕梅、王艳辉、刘卫锋、魏东琦、陈尹泽、曲桂文、杜阳、佟欣儒、李倩、陈佳一。

1.3.3　主要起草人所承担的标准研究工作：

1) 收集、整理、对比国内外焊接气瓶用钢相关标准；
2) 对焊接气瓶用钢的重量偏差、化学成分、力学性能等数据进行收集、统计、整理、比较和分析；
3) 调研分析产品各规格使用情况，根据生产应用技术发展水平，调整了屈强比指标要求；
4) 调研和分析国外先进标准；
5) 编写标准编制说明、意见汇总及处理、标准编制过程中各阶段文稿。
6) 所做的工作：张维旭任工作组组长，主持全面协调工作，刘志伟、刘志众为标准主要执笔人，负责本标准的具体起草与编制。其他人员具体工作如下：

序号	姓名	具体工作
1.	张维旭	工作组组长，主持全面协调工作，负责总体统筹工作
2.	刘志伟、刘志众	标准文本、编制说明、意见汇总表主要执笔人，标准起草、征求意见阶段的主笔工作
3.	孙梦寒、李倩	标准文本、编制说明、意见汇总表主要执笔人，标准起草、征求意见阶段的主笔工作，分委会秘书处负责组织标准征求意见、审定会、报批等工作
4.	管吉春、佟欣儒	主要技术人员，钢厂焊接气瓶用钢工业生产数据的收集和验证
5.	牛涛、吴朝晖	主要技术人员，钢厂焊接气瓶用钢工业生产数据的收集和验证
6.	焦剑、刘昕梅	主要技术人员，钢厂焊接气瓶用钢工业生产数据的收集和验证
7.	刘鹏、陈尹泽	主要技术人员，钢厂焊接气瓶用钢工业生产数据的收集和验证
8.	罗静、杜阳	焊接气瓶用钢力学性能检测数据收集和归纳总结
9.	陈佳一	焊接气瓶用钢内部质量检测数据收集和归纳总结
10.	卢娟、王艳辉	承压设备应用数据的收集和验证
11.	刘卫锋、魏东琦、曲桂文	制成焊瓶以后瓶体材料性能的分析和汇总、验证。

1.4　主要编制过程

起草（草案、调研）阶段：

标准修订计划下达后，成立了标准起草小组，2026 年 3 月，以网络形式召开编制组第一次工作会议。2026 年 6 月 1 日，标准编制组召集主要参编单位及参编人员以网络形式召开标准修订启动会议，讨论标准编制原则、主要内容、需重点解决的问题、编制分工和进度等，确定了编制工作进度安排。2026 年 6 月 20 日，经过讨论及整理分析前期调研结果，提出标准征求意见稿。

征求意见阶段：

2026 年 7 月 19 日，在工业和信息化标准信息服务平台征求了监督管理部门对本标准意见，同时，全国钢标准化技术委员会钢板钢带分会秘书处发函“关于对 GB 6653《焊接气瓶用钢板及钢带》强制性国家标准征求意见的通知”，广泛征求委员、生产、应用和设计等有关单位意见。

标准审查阶段：

通过对收集的反馈意见进行分类、归纳、整理和分析，工作组采纳 9 条，未采纳 8 条，部分采纳 1 条，建议会上讨论 10 条；同时对标准征求意见稿进行了补充、修改，于 2026 年 10 月 23 日完成了标准送审稿，提交全国钢标委钢材钢带分委员会秘书处。全国钢标委钢材钢带于 2026 年 10 月 27 日在北京召开了《焊接气瓶用钢板及钢带》标准送审稿审定会。专家组听取了标准编写工作组的汇报，对标准草案的内容进行了逐条细致的审查，并提出了意见。

注意：如果标准草案涉及专利，在标准制修订过程中的任何阶段，均应附上《已披露的专利清单》广泛征求意见，并将反馈意见加以说明。鼓励没有参与国家标准制修订的组织或者个人在标准制修订的任何阶段披露其拥有和知悉的必要专利。

标准报批阶段：工作组按照会议审查意见对标准送审稿做了进一步的修改、整理和完善，在 2026 年 10 月 27 日形成了标准报批稿、编制说明及其他相关文件，报全国钢标委钢板钢带分委员会秘书处。2026 年 10 月 27 日在《国家标准制修订工作管理信息系统》上投票。截至 2026 年 10 月 29 日，投票结果为：58/0/58/62，已获得 58 名委员同意（委员总数 62 人），达到全部委

员数的四分之三，审查通过，并于 2026 年 10 月 30 日上报全国钢标委秘书处。

2 编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据（包括验证报告、统计数据）及理由

2.1 标准化对象简介

本标准的标准化对象为：焊接气瓶用钢.焊接气瓶用钢是通过热轧或冷轧-退火工艺制造成型，材质均匀，力学性能稳定的专用压力容器钢材，由于其成分设计合理、加工工艺成熟，无需复杂的特殊改性处理，因此性价比优异，广泛应用于各类工业与民用焊接气瓶的制造生产中。

2.2 标准的制定原则

（1）采用国际先进标准的原则。

（2）满足用户需求的原则。力争达到“科学、合理、先进、实用”。

（3）与国家标准体系协调一致的原则。

本标准按 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》进行编写。

2.3 采用国际标准和国外先进标准程度

本标准参考并充分考虑国内现行的各相关标准，同时借鉴欧、美、日等先进国家的标准规定，进行必要的试验加以验证，提高本标准的适用性、可操作性和实用性。

2.4 标准修订主要技术要求的依据（包括验证报告、统计数据）及理由

（1）标准由推荐性改为强制性。

修订理由：随着我国石油工业的崛起和人民生活水平的日益提高，家用瓶装液化石油气已进入城乡千家万户，由焊接气瓶用钢制造的焊接气瓶由于具有安全、节能、卫生、使用和运输方便等特点而得到广泛应用，与广大用户的生命财产安全直接相关。焊接气瓶用钢的质量水平是焊接气瓶使用安全的基本保障，其成分稳定性、力学性能稳定性、尺寸外形稳定性、表面质量控制水平等是影响钢材质量水平的重要指标。

强制性标准在生产、交换、使用等方面具有强制性，企业必须无条件执行，不得违反。焊接气瓶用钢是制造焊接气瓶的重要材料，其质量优劣直接影响到焊接气瓶的质量，关系人民群众生命、财产安全。本强制性标准符合《中华人民共和国标准化法》中实施强制标准的规定。

（2）修改了化学成分，其中 HP295、HP325、HP345 的 Mn 元素均设置下限值。

修订理由：GB 5842—2023《液化石油气钢瓶》与 GB/T 17259—2024《机动车用液化石油气钢瓶》中对于 Mn 元素含量均规定下限值 0.7%，因此需保持与上述标准的一致性，便于 GB 6653 标准的推广实施。

注：2016 年 10 月 29 日针对 HP295 牌号 Mn 含量下限的规定召开视频专题协调会，最终经专家同意，删除了 HP295 牌号 Mn 含量下限。

（3）调整焊接气瓶用钢的屈强比要求，适当加严抗拉强度＜490MPa 的钢板及钢带的屈强比。

注：在 2026 年 10 月 27 日审定会上，针对 HP295 的屈强比不大于 0.75 的要求进行充分讨论，钢厂认为按照 TSG 23-2021《气瓶安全技术规程》和 GB 5842-2023《液化石油气钢瓶》的规定，HP295 屈强比无法满足不大于 0.75 的要求，钢厂生产的产品中有 15%～20%产品屈强比超过 0.75。审定会后于 2016 年 10 月 29 日再次针对屈强比的规定召开视频专题协调会，最终经专家审议，规定为“当钢板及钢带的实测抗拉强度不小于 490 MPa 时，其屈强比（R_{eL}/R_m）应不大于 0.85；当钢板及钢带的实测抗拉强度小于 490 MPa 时，其屈强比（R_{eL}/R_m）应不大于 0.75”。

修订理由：有关生产企业反映，现行 GB/T 6653-2017《焊接气瓶用钢板和钢带》在实施过程中存在焊接气瓶用钢的屈强比不能满足 GB 5842—2023《液化石油气钢瓶》对原材料要求的情况，需要修订 GB/T 6653-2017《焊接气瓶用钢板和钢带》，以满足下游用户的要求，使上述两项标准协调一致，促进 GB 6653 标准的实施。基于上述原因，有必要修订 GB/T 6653-2017《焊接气瓶用钢板和钢带》，与相关强制性国家标准协调一致。

3 与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系，配套推荐性标准的制定情况

关于焊接气瓶相关的强制性标准有 GB 5842-2023《液化石油气钢瓶》。

GB 5842-2023 中第 6 章对一般规定、化学成分、力学性能都提出了具体规定，并引用了 GB/T 6653《焊接气瓶用钢板和钢带》。本次修订为强制性标准的 GB 6653，要解决材料屈强比技术要求与 GB 5842-2023 不一致的问题，使之满足下游行业强制标准对原材料的要求，支持焊接气瓶行业的发展。

此外，本次拟修订的标准技术内容完整，规定了焊接气瓶用钢订货内容、制造工艺、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书等。标准不涉及其他产品，也不涉及需要补充或相关联的其他技术。不需要制定配套的推荐性标准。

4 与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析

与焊接气瓶用钢相关的国外标准主要有：EN 10120:2017《焊接气瓶用钢板和钢带》、JIS G 3116:2025《气瓶用钢板、薄板及钢带》、ISO 4978:2018《焊接气瓶用轧制扁钢制品》等国外标准。各标准和本标准化学成分、力学性能指标要求对比见表 1、表 2。

4.1 化学成分比对

表 1 化学成分比对表

标准号	牌号	C	Si	Mn	P	S	Als	N	V	Nb	Ti
本标准	HP235	≤ 0.16	≤ 0.10	≤0.80	≤ 0.025	≤ 0.012	≥0.015	—	≤ 0.10	≤ 0.05	≤ 0.06
GB/T 6653 -2017	HP235	≤ 0.16	≤ 0.10	≤0.80	≤ 0.025	≤ 0.015	≥0.015	—	≤ 0.10	≤ 0.05	≤ 0.06
EN 10120: 2017	P245NB	≤ 0.16	≤ 0.25	≥0.30	≤ 0.025	≤ 0.015	≥0.020 （Alt）	≤ 0.009	—	≤ 0.050	≤ 0.03
ISO 4978 :2018	P235	≤ 0.16	≤ 0.15	≤0.80	≤ 0.025	≤ 0.015	≥0.015	—	—	—	—
本标准	HP265	≤ 0.18	≤ 0.10	≤0.80	≤ 0.025	≤ 0.012	≥0.015	—	≤ 0.05	≤ 0.10	≤ 0.06
GB/T 6653 -2017	HP265	≤ 0.18	≤ 0.10	≤0.80	≤ 0.025	≤ 0.015	≥0.015	—	≤ 0.10	≤ 0.05	≤ 0.06
EN 10120:2017	P265NB	≤ 0.19	≤ 0.25	≥0.40	≤ 0.025	≤ 0.015	≥0.020 （Alt）	≤ 0.009	—	≤ 0.050	≤ 0.03
ISO 4978 :2018	P265	≤ 0.19	≤ 0.20	≤0.80	≤ 0.025	≤ 0.015	≥0.015	—	—	—	—
JIS G 3116: 2025	SG255	≤ 0.20	—	≥0.30	≤ 0.020	≤ 0.020	—	—	—	—	—
本标准	HP295	≤ 0.18	≤ 0.10	≤1.00	≤ 0.025	≤ 0.012	≥0.015	—	≤ 0.10	≤ 0.05	≤ 0.06
GB/T 6653 -2017	HP295	≤ 0.18	≤ 0.10	≤1.00	≤ 0.025	≤ 0.012	≥0.015	—	≤ 0.10	≤ 0.05	≤ 0.06
EN 10120:2017	P310NB	≤ 0.20	≤ 0.50	≥0.70	≤ 0.025	≤ 0.015	≥0.020 （Alt）	≤ 0.009	—	≤ 0.050	≤ 0.03
JIS G 3116: 2025	SG295	≤ 0.20	≤ 0.35	≤1.00	≤ 0.020	≤ 0.020	—	—	—	—	—
ISO 4978 :2018	P295	≤ 0.20	≤ 0.25	≤1.00	≤ 0.025	≤ 0.015	≥0.015	—	—	—	—
本标准	HP325	≤ 0.18	≤ 0.35	0.70~1.50	≤ 0.025	≤ 0.012	≥0.015	—	≤ 0.10	≤ 0.05	≤ 0.06
GB/T 6653 -2017	HP325	≤ 0.18	≤ 0.35	≤1.50	≤ 0.025	≤ 0.015	≥0.015	—	≤ 0.10	≤ 0.05	≤ 0.06
JIS G 3116: 2025	SG325	≤ 0.20	≤ 0.55	≤1.50	≤ 0.020	≤ 0.020	—	—	—	—	—
ISO 4978 :2018	P325	≤ 0.20	≤ 0.35	≤1.50	≤ 0.025	≤ 0.015	≥0.015	—	—	—	—
本标准	HP345	≤ 0.18	≤ 0.35	0.70~1.50	≤ 0.025	≤ 0.012	≥0.015	—	≤ 0.10	≤ 0.05	≤ 0.06
GB/T 6653 -2017	HP345	≤ 0.18	≤ 0.35	≤1.50	≤ 0.025	≤ 0.015	≥0.015	—	≤ 0.10	≤ 0.05	≤ 0.06
EN	P355NB	≤	≤	≥0.70	≤	≤	≥0.020	≤	—	≤	≤

标准号	牌号	C	Si	Mn	P	S	Als	N	V	Nb	Ti
10120:2017		0.20	0.50		0.025	0.015	（Alt）	0.009		0.050	0.03
EN 10120:2017	HCT600XB	≤ 0.15	≤ 0.75	≤2.50	≤ 0.040	≤ 0.015	≥0.015 （Alt）	—	—	—	—
ISO 4978 :2018	P345	≤ 0.20	≤ 0.45	≤1.50	≤ 0.025	≤ 0.015	≥0.015	—	—	—	—
ISO 4978 :2018	P365	≤ 0.20	≤ 0.45	≤1.50	≤ 0.025	≤ 0.015	≥0.015	—	—	—	—
JIS G 3116: 2025	SG365	≤ 0.20	≤ 0.55	≤1.50	≤ 0.020	≤ 0.020	—	—	—	—	—

表 1 化学成分比对表（续）

标准号	其他要求
本标准	a.对于牌号 HP265、HP295，碳含量比规定最大碳含量每降低 0.01%，锰含量则允许比规定最大锰含量提高 0.05%，但对于牌号 HP265，最大锰含量不允许超过 1.00%；对于 HP295，最大锰含量不允许超过 1.20%。 b.全铝含量可以用测定酸溶铝含量代替，此时酸溶铝含量应不小于 0.015%。 c.对于厚度≥6mm 的钢板或钢带，允许 Si≤0.35%。 6.1.2 为改善钢的性能，各牌号钢中可加入 V、Nb、Ti 等微量元素的一种或几种，其中 Nb+V≤0.12%。 6.1.3 冷轧退火钢板在保证性能的情况下，HP235、HP265 的碳含量上限允许到 0.20%，锰含量上限允许到 1.00%。 6.1.4 各牌号钢中残余元素 Cr、Ni、Mo 含量应各不大于 0.30%，Cu 含量应不大于 0.20%，供方若能保证可不作分析。 6.1.5 成品钢板和钢带化学成分的允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。
GB/T 6653 -2017	a.对于牌号 HP265、HP295，碳含量比规定最大碳含量每降低 0.01%，锰含量则允许比规定最大锰含量提高 0.05%，但对于牌号 HP265，最大锰含量不允许超过 1.00%；对于 HP295，最大锰含量不允许超过 1.20%。 b.酸溶铝含量可以用测定全铝含量代替，此时全铝含量应不小于 0.020%。 c.对于厚度≥6mm 的 HP235～HP295 钢板或钢带，允许 Si≤0.35%。 6.1.2 Nb+V≤0.12% 6.1.3 冷轧退火钢板在保证性能的情况下，HP235、HP265 的碳含量上限允许到 0.20%，锰含量上限允许到 1.00%。 6.1.4 各牌号钢中残余元素 Cr、Ni、Mo 含量应各不大于 0.30%，Cu 含量应不大于 0.20%，供方若能保证可不作分析。 6.1.5 为改善钢的内在质量，各牌号钢中可加入适量稀土元素。 6.1.6 成品钢板和钢带化学成分的允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。
EN 10120:2017	1）未列入表中的元素在没有用户同意的情况下不能有意添加。在炼钢过程中应采取所有适当的措施防止废钢或其它材料中有害元素的带入，以免对钢材力学性能和使用性能产生不利影响。 2）Al 可以部分由≤0.050%Nb 和/或≤0.03%Ti 代替，这种情况下应报告其化学成分。 3）N≤0.009%。当 Al-total/N≥2.2 或添加 Nb 和 Ti 时，N 可以≤0.012%。
ISO 4978 :2018	1）为提高机械性能可添加一定化学元素，其中 Nb≤0.050%，V≤0.10%，Ti≤0.030%，Nb+V 总含量不超过 0.12%。 2）测定全铝含量≥0.018%时，应认为满足了 Als≥0.015%的标准要求。有异议时，以 Als 为准。
JIS G 3116:2025	可添加其他合金元素，并应报告。

4.2.力学性能及工艺性能比对

4.2.1 拉伸及弯曲性能

表 2 力学性能及工艺性能比对表

标准号	牌号	屈服强度 R_{eL} 不小于	抗拉强度 R_m 不小于	断后伸长率 不小于		取样方向	180° 弯曲直径	取样方向	其他要求
				A_{80mm}	A				
				厚度<3mm	厚度≥3mm				
本标准	HP235	235	380～500	23	29	横向	1.5a	横向	[b]b≥35mm。弯曲试样仲裁试样宽度 b=35mm。 [c]屈服现象不明显时，采用 $R_{P0.2}$。
GB/T 6653 -2017	HP235	235	380～500	23	29				

标准号	牌号	屈服强度 R_{eL} 不小于	抗拉强度 R_m 不小于	断后伸长率 不小于		取样方向	180°弯曲直径	取样方向	其他要求
				A_{80mm}	A				
				厚度<3mm	厚度≥3mm				
EN 10120:2017	P245NB	245（ReH）	360～450	26	34	横向	—	—	注：性能值适用于正火后或正火轧制的试样。 9.2.3 若产品不是以正火或正火轧制交货的，试样应正火
ISO 4978:2018	P235	235（ReH）	380～500	23	29	横向	—	—	—
本标准	HP265	265	410～520	21	27	横向	1.5a	横向	[b]b≥35mm。弯曲试样仲裁试样宽度 b=35mm。 [c]屈服现象不明显时，采用 $R_{P0.2}$。
GB/T 6653-2017	HP265	265	410～520	21	27				
EN 10120:2017	P265NB	265（ReH）	410～500	24	32	横向	—	—	注：性能值适用于正火后或正火轧制的试样。 9.2.3 若产品不是以正火或正火轧制交货的，试样应正火。
ISO 4978:2018	P265	265（ReH）	410～520	21	27	横向	—	—	—
JIS G 3116:2025	SG255	255（ReH）	400	28（A50）	28（A50）	纵向	2.0a	纵向	对于弯曲试验，除非用户要求，否则可以省略。
本标准	HP295	295	440～560	20	26	横向	2.0a	横向	[b]b≥35mm。弯曲试样仲裁试样宽度 b=35mm。 [c]屈服现象不明显时，采用 $R_{P0.2}$。
GB/T 6653-2017	HP295	295	440～560	20	26				
EN 10120:2017	P310NB	310（ReH）	460～550	21	28	横向	—	—	注：性能值适用于正火后或正火轧制的试样。 9.2.3 若产品不是以正火或正火轧制交货的，试样应正火。
ISO 4978:2018	P295	295（ReH）	440～560	20	26	横向	—	—	—
JIS G 3116:2025	SG295	295（ReH）	440	26（A50）	26（A50）	纵向	3.0a	纵向	对于弯曲试验，除非用户要求，否则可以省略。
本标准	HP325	325	490～600	18	22	横向	2.0a	横向	[b]b≥35mm。弯曲试样仲裁试样宽度 b=35mm。 [c]屈服现象不明显时，采用 $R_{P0.2}$。
GB/T 6653-2017	HP325	325	490～600	18	22				
ISO 4978:2018	P325	325（ReH）	490～600	18	22	横向	—	—	—
JIS G 3116:2025	SG325	325（ReH）	490	22（A50）	22（A50）	纵向	3.0a	纵向	对于弯曲试验，除非用户要求，否则可以省略。
本标准	HP345	345	510～620	17	21	横向	2.0a	横向	[b]b≥35mm。弯曲试样仲裁试样宽度 b=35mm。 [c]屈服现象不明显时，采用 $R_{P0.2}$。
GB/T 6653-2017	HP345	345	510～620	17	21				
EN 10120:2017	P355NB	355（ReH）	510～620	19	24	横向	—	—	注：性能值适用于正火后或正火轧制的试样。 9.2.3 若产品不是以正火或正火轧制交货的，试样应正火。
EN	HCT600XB	340	≥600	20		纵	—	—	—

标准号	牌号	屈服强度 R_{eL} 不小于	抗拉强度 R_m 不小于	断后伸长率 不小于		取样方向	180°弯曲直径	取样方向	其他要求
				A_{80mm}	A				
				厚度<3mm	厚度≥3mm				
10120:2017		（ReH）				向			
ISO 4978:2018	P345	345（ReH）	510～620	17	21	横向	—	—	—
ISO 4978:2018	P365	345（ReH）	540～660	14	20	横向	—	—	—
JIS G 3116:2025	SG365	365（ReH）	540	20（A50）	20（A50）	纵向	3.0a	纵向	对于弯曲试验，除非用户要求，否则可以省略。

4.2.2 冲击性能

表 2 力学性能及工艺性能比对表（续）

标准号	牌号	V 型冲击试验				其他要求
		试样尺寸	试验温度 ℃	平均冲击功，J 不小于	试验方向	
本标准	HP235 HP265 HP295 HP325 HP345	10×5×55	常温	23	横向	厚度≥6mm～＜12mm 的钢板和钢带作冲击试验时应采用小尺寸试样，其冲击功值应符合表 3 的规定。对于厚度＞8mm～＜12mm 的钢板和钢带，采用 10mm×7.5mm×55mm 小尺寸试样；对于厚度≥6mm～≤8mm 的钢板和钢带，采用 10mm×5mm×55mm 小尺寸试样。厚度＜6mm 的钢板和钢带不做冲击试验。
			-40	18		
GB/T 6653-2017			常温	23		
			-40	18		
本标准		10×7.5×55	常温	29	横向	
			-40	23		
GB/T 6653-2017			常温	29		
			-40	23		
本标准		10×10×55	常温	34	横向	
			-40	27		
GB/T 6653-2017			常温	34		
			-40	27		
EN 10120:2017	P245NB P265NB P310NB P355NB	—	—	—	—	—
ISO 4978:2018	P235 P265 P295 P325 P345 P365	10×5×55	常温	23	横向	对于厚度＞8mm～12mm 的钢板和钢带，采用 10mm×7.5mm×55mm 小尺寸试样；对于厚度≥6mm～＜8mm 的钢板和钢带，采用 10mm×5mm×55mm 小尺寸试样。厚度＜6mm 的钢板和钢带不做冲击试验。
			-40	18		
		10×7.5×55	常温	29	横向	
			-40	23		
JIS G 3116:2025	SG255 SG295 SG325 SG365	—	—	—	—	—

1）化学成分方面

国际标准 ISO 4978:2018、日本标准 JIS G 3116:2025、欧洲标准 EN 10120:2017、本标准均对添加的主要合金元素做出相应的限制。但有以下区别：

（1）国际标准 ISO 4978:2018、欧洲标准 EN 10120:2017 与本标准均对 Nb、V、Ti 等合金元素做出了相应含量限制，而日本标准 JIS G 3116-2025 并未给出明确要求；

（2）国际标准 ISO 4978:2018、日本标准 JIS G 3116:2025 与本标准对 Mn 元素含量均做出上限要求，欧洲标准 EN 10120:2017 中除了牌号 HCT600XB 外，均给出下限要求；

（3）其中欧洲标准 EN 10120:2017 对 N 含量提出明确限制，其余标准未做出明确要求。同时除本标准外，其余对照标准均未对 Cr、Mo、Ni、Cu 等残余合金元素做出明确的要求。

（4）除了以上几点明显的区别外，本标准与国外标准对合金元素含量要求基本一致。

2）力学性能方面

本标准与国外标准均规定了抗拉强度的上下限，但有以下几点主要区别：

（1）国际标准 ISO 4978:2018、欧洲标准 EN 10120:2017 与日本标准 JIS G 3116:2025 要求检测上屈服强度，本标准检测下屈服强度；

（2）EN 10120:2017 性能要求正火或者正火轧制态试样，因此延伸率普遍高于其他对照标准。而 JIS G 3116:2025 采用纵向试样，ISO 4978:2018 与本标准采用横向试样，导致延伸率要求有所差异，而纵向试样延伸率一般优于横向试样，因此两种类型试样的延伸率要求水平相当。

（3）日本标准 JIS G 3116:2025 与欧洲标准 EN 10120:2017 均是小于 6mm 的钢板，因此并未规定冲击性能；国际标准 ISO 4978:2018 与本标准对冲击性能要求保持一致。

整体对比来看，本标准力学性能要求和国际标准基本保持一致。

通过同牌号焊接气瓶用钢化学成分、力学性能要求的对比分析可知，本标准规定的指标科学合理，具有可操作性，充分反映了国内在该产品应用的实际情况。本标准综合水平达到了国际先进水平。

5　重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

无，具体意见详见《意见汇总处理表》。

6　对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期（以下简称过渡期）的建议及理由，包括实施强制性国家标准所需要的技术改造、成本投入、老旧产品退出市场时间等

此次标准修订为由推荐性标准更改为强制性标准，标准中更改了化学成分要求，并加严了屈强比。为确保生产出的焊接气瓶用钢符合新标准的要求，钢铁生产企业需要按照新国家标准进行：

（1）技术改造。技术改造涉及更新生产设备、调整生产工艺、优化生产流程等环节，为了避免一次性投入过大给企业带来过大的经济压力，逐步投入成本进行技术改造，需要大概 4～6 个月的时间完成；

（2）人员培训。企业需要组织员工进行技能培训，使其熟悉新标准的要求，掌握新的生产工艺和设备操作，需要大概 1～2 月的时间完成；

（3）老旧产品库存清理。企业需要逐步将老旧产品退出市场，同时生产符合新标准的产品。这可以避免因突然全面更换产品而导致的市场供应不足或价格波动等问题，需要大概 3～4 个月的时间完成；

（4）新生产许可证的申请。企业需要按照新标准的要求准备申请材料，提交给相关部门审批。审批过程需要一定的时间，需要大概 4～6 月的时间完成。

因此建议标准颁布 6 个月后开始实施。

7　与实施强制性国家标准有关的政策措施，包括实施监督管理部门以及对违反强制性国家标准的行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等

配套的与实施强制性国家标准有关的政策措施：生产许可证实施管理办法；

实施监督管理部门：国家市场监督管理总局；

违反强制性标准的处理依据：《中华人民共和国质量法》。

8　是否需要对外通报的建议及理由

是。本标准中的技术要求与国外同类产品的标准有差异，为更好地促进国内外商品贸易，建议按照世界贸易组织（WTO）的要求对外通报。

9　废止现行有关标准的建议

本标准实施后，GB/T 6653-2017《焊接气瓶用钢板及钢带》废止。

10　涉及专利的有关说明

本标准不涉及专利。

11 强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录

标准设计的产品为：焊接气瓶用钢，规格包括：厚度不大于 14.0mm 热轧钢板及钢带。

以热轧产品为例，生产过程主要包括以下步骤：

加热：将钢坯送入加热炉，对其进行加热处理。加热温度一般在 1200℃左右。

粗轧：将加热后的钢坯送入粗轧机组进行轧制，使其形成中间坯。

精轧：将粗轧后的中间钢坯送入精轧机组进行加工，使其形成钢板。

冷却：在精轧后，需要对钢板进行冷却，以保证其力学性能。

卷取：冷却后的钢板进入卷取机，形成钢卷。

12 其他应予说明的事项

无。

标准编制组

2026 年 10 月 30 日