



中华人民共和国国家标准

GB/T 44527—2024

水下高压干式焊接潜水焊工和 焊接操作工技能评定

Qualification testing of diver-welders and welding operators for underwater
hyperbaric dry welding

(ISO 15618-2:2001, Qualification testing of welders for underwater welding—
Part 2: Diver-welders and welding operators for hyperbaric dry welding, MOD)

2024-09-29 发布

2025-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号及缩略语	2
4.1 概述	2
4.2 试件	2
4.3 焊材	2
4.4 其他	2
5 技能评定的主要参数	3
5.1 通则	3
5.2 焊接方法	3
5.3 接头类型(对接焊缝和角焊缝)	3
5.4 母材组别	3
5.5 焊材	3
5.6 试件尺寸	4
5.7 焊接位置	4
5.8 高压环境	4
6 认可范围	4
6.1 概述	4
6.2 焊接方法	5
6.3 接头类型	5
6.4 材料组别	6
6.5 焊材	6
6.6 尺寸	6
6.7 焊接位置	6
6.8 高压环境	8
7 试验和检验	8
7.1 通则	8
7.2 监督	8
7.3 试件的形状和尺寸	8
7.4 焊接条件	11
7.5 试验方法	11

7.6 试件和试样	12
8 试件验收要求	15
9 补考	15
10 有效期	15
10.1 首次取证	15
10.2 延期	16
11 证书	16
12 考试认可标记	16
附录 A(资料性) 钢材组别分类指南	17
附录 B(资料性) 水下高压干式焊接潜水焊工和焊接操作工技能评定证书	18
附录 C(资料性) 专业知识	19
参考文献	22

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

本文件修改采用 ISO 15618-2:2001《水下焊接焊工的合格试验 第 2 部分：潜水员 高压干焊用焊工和焊接操作人员》。

本文件与 ISO 15618-2:2001 相比作了下述结构调整：

- 增加了附录 A(资料性)钢材组别分类指南；
- 附录 B 对应 ISO 15618-2:2001 中的附录 A；
- 附录 C 对应 ISO 15618-2:2001 中的附录 B,其中 C.2 对应 ISO 15618-2:2001 中的 B.2,增加了 C.2.2；
- 附录 C 对应 ISO 15618-2:2001 中的附录 B,其中 C.2.3 对应 ISO 15618-2:2001 中的 B.2.2,增加了 C.2.3.3。

本文件与 ISO 15618-2:2001 的技术差异及其原因如下：

- 对范围的内容进行了归纳总结,调整了表述方式(见第 1 章),便于标准实际应用；
- 增加规范性引用的 GB/T 19866—2005,删除了 EN 228-1(见第 3 章)；增加规范性引用的 GB/T 3375,删除了 ISO 857-1(见 5.2)；增加规范性引用的 GB/T 5185,删除了 EN ISO 4063(见 5.2、第 12 章)；增加规范性引用的 GB/T 5117,删除了 EN 499(见 5.5.2)；用规范性引用的 GB/T 983 替代了 ISO 3581,删除了 EN 1600(见 5.5.2)；增加规范性引用的 GB/T 16672,删除了 EN ISO 6947(见 5.7、6.7、第 12 章)；增加规范性引用的 GB/T 19867.1,删除了 EN 228-2(见 7.4、第 11 章)；增加规范性引用的 GB/T 32259,删除了 EN 970(见 7.5)；增加规范性引用的 GB/T 26951,删除了 EN 1290(见 7.5)；增加规范性引用的 GB/T 18851.1,删除了 EN 571-1(见 7.5)；增加规范性引用的 GB/T 26955,删除了 EN 1321(见 7.5、7.6.3)；增加规范性引用的 GB/T 11345,删除了 EN 1714(见 7.5、7.6.4)；增加规范性引用的 GB/T 3323.1—2019,删除了 EN 1435(见 7.6.2)；增加规范性引用的 GB/T 27551,删除了 EN 1320(见 7.6.2、7.6.3、7.6.5)；增加规范性引用的 GB/T 2653,删除了 EN 910(见 7.6.2、7.6.4)；增加规范性引用的 GB/T 19418,删除了 prEN ISO 5817(见第 8 章)；
- 重新规定了符号和缩略语的使用要求(见 4.1),便于标准实际应用；
- 技能评定的主要参数增加了激光焊(见 5.2),以适用我国技术要求；
- 加入了对于实心焊丝的认可范围(见 6.5),以适用我国技术要求。

本文件做了下列编辑性改动：

- 将标准名称修改为《水下高压干式焊接潜水焊工和焊接操作工技能评定》；
- 重新绘制了示意图,并删除了部分示意图修饰性的注；
- 删除了对于 CR ISO 15608 的引用,并根据其引用内容增加了附录 A(钢材组别分类指南)(见 5.4),以便于标准实施；
- 删除了第 11 章中多余的修饰性表述,便于标准实际应用；
- 删除了第 12 章中的示例,便于标准实际应用；
- 在附录 C(专业知识)中增加了关于激光焊的内容(见 C.2.2 和 C.2.3.3),便于标准实际应用。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国焊接标准化技术委员会(SAC/TC 55)提出并归口。

本文件起草单位：中国机械总院集团哈尔滨焊接研究所有限公司、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司、海洋石油工程股份有限公司、哈尔滨工业大学(威海)、中国石油天然气管道科学研究院有限公司、上海核工程研究设计院股份有限公司、山东大学、华南理工大学、北京石油化工学院、江苏科技大学、振海智能科技(广州)有限公司、长三角先进材料研究院、中广核工程有限公司。

本文件主要起草人：曹宇堃、刘相枪、孙有辉、郭宁、隋永莉、张俊宝、贾传宝、王振民、黄继强、黎文航、赵翠华、田济语、郭强、陈秋任、匡艳军。

水下高压干式焊接潜水焊工和 焊接操作工技能评定

1 范围

本文件规定了水下高压干式焊接潜水焊工和焊接操作工技能评定的主要参数、认可范围、试验和检验、试件验收要求、补考、有效期、证书及水下高压干式焊接潜水焊工和焊接操作工考试认可标记。

本文件适用于水下高压干式焊接潜水焊工和焊接操作工的技能评定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 983 不锈钢焊条(GB/T 983—2012,ISO 3581:2003,MOD)
- GB/T 2653 焊接接头弯曲试验方法(GB/T 2653—2008,ISO 5173:2000,IDT)
- GB/T 3323.1—2019 焊缝无损检测 射线检测 第1部分:X和伽玛射线的胶片技术(ISO 17636-1:2013,MOD)
- GB/T 3375 焊接术语
- GB/T 5117 非合金钢及细晶粒钢焊条(GB/T 5117—2012,ISO 2560:2009,MOD)
- GB/T 5185 焊接及相关工艺方法代号(GB/T 5185—2005,ISO 4063:1998,IDT)
- GB/T 11345 焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定(GB/T 11345—2023,ISO 17640:2018,IDT)
- GB/T 16672 焊缝 工作位置 倾角和转角的定义(GB/T 16672—1996,ISO 6947:1990,IDT)
- GB/T 18851.1 无损检测 渗透检测 第1部分:总则(GB/T 18851.1—2012,ISO 3452-1:2008,IDT)
- GB/T 19418 钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南(GB/T 19418—2003,ISO 5817:1992,IDT)
- GB/T 19866—2005 焊接工艺规程及评定的一般原则(ISO 15607:2003,IDT)
- GB/T 19867.1 电弧焊焊接工艺规程(GB/T 19867.1—2005,ISO 15609-1:2004,IDT)
- GB/T 26951 焊缝无损检测 磁粉检测(GB/T 26951—2011,ISO 17638:2003,MOD)
- GB/T 26955 金属材料焊缝破坏性试验 焊缝宏观和微观检验[GB/T 26955—2011,ISO 17639:2003(E),MOD]
- GB/T 27551 金属材料焊缝破坏性试验 断裂试验(GB/T 27551—2011,ISO 9017:2001,IDT)
- GB/T 32259 焊缝无损检测 熔焊接头目视检测(GB/T 32259—2015,ISO 17637:2003,MOD)

3 术语和定义

GB/T 19866—2005界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

潜水焊工 diver-welder

在水下高压干式条件下进行手工焊接的人员。