



中华人民共和国国家标准

GB/T 10433—2024

代替 GB/T 10433—2002、GB/T 902.2—2010 和 GB/T 10432.1—2010 等

紧固件 电弧螺柱焊用螺柱和瓷环

Fasteners—Studs and ceramic ferrules for arc stud welding

(ISO 13918:2017, Welding—Studs and ceramic ferrules for arc stud 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	2
4 符号	2
5 技术要求	3
6 螺柱尺寸	4
7 瓷环尺寸	17
8 制造	19
9 验收检查	20
10 标志和标签	21
11 标记	21
附录 A (规范性) 抗剪螺柱焊接后性能和试验方法	23
参考文献	26

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。

本文件代替 GB/T 10433—2002《电弧螺柱焊用圆柱头焊钉》、GB/T 902.2—2010《电弧螺柱焊用焊接螺柱》、GB/T 902.3—2008《储能焊用焊接螺柱》、GB/T 902.4—2010《短周期电弧螺柱焊用焊接螺柱》、GB/T 10432.1—2010《电弧螺柱焊用无头焊钉》、GB/T 10432.2—2016《短周期电弧螺柱焊用无头焊钉》和 GB/T 10432.3—2010《储能焊用无头焊钉》。本文件以 GB/T 10433—2002 为主，整合了 GB/T 902.2—2010、GB/T 902.3—2008、GB/T 902.4—2010、GB/T 10432.1—2010、GB/T 10432.2—2016 和 GB/T 10432.3—2010 的内容。与 GB/T 10433—2002 等文件相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了术语和定义(见第 3 章)；
- b) 增加了符号与简略术语(见第 4 章)；
- c) 增加了螺柱可以由两种不同的材料通过摩擦焊接组合而成(见 5.3.1)；
- d) 增加了 CEV ($CEV < 0.38$)值(见表 2)；
- e) 增加了符合 ISO 15510 的 SD3 用材料(见表 2)；
- f) 增加了符合 ISO/TR 15608 的 PT、UT、IT 用材料(见表 2)；
- g) 增加了全螺纹螺柱(FD)、近全螺纹螺柱(MD)和绝缘针/钉(ND)(见第 6 章)；
- h) 尺寸 d_3 和 h_4 更改为参考尺寸(见第 6 章, GB/T 10433—2002 等文件)；
- i) 更改了螺柱头部角度表达形式(见图 1~图 5、图 7~图 14, GB/T 10433—2002 等文件)；
- j) 螺纹螺柱的名称更改为部分螺纹螺柱(PD)(见 6.4, GB/T 902.2—2010 的 3.2)；
- k) l_2 行的“ y_{\min} ”更改为“ $y+2P$ ”(见表 5, GB/T 902.2—2010 的表 1)；
- l) d_1 列中“ y_{\min} ”更改为“ $y+2P$ ”(见表 6, GB/T 902.2—2010 的表 2)；
- m) D_6 列中“ b ”更改为“ $b+2P$ ”，M5 和 M8 的值由 7 mm 和 9.5 mm 更改为 7.5 mm 和 12 mm(见表 9, GB/T 902.2—2010 的表 3)；
- n) 表 10 中杆径尺寸公差由单向负偏差(h14)更改为“ $d_1 \pm 0.4$ ”(见表 10, GB/T 10433—2002 的表 1)；
- o) 表 13 中“ b_{\min} ”更改为“ $b_{\min} + 2P$ ”(见表 13, GB/T 902.4—2010 的表 2)；
- p) 表 16 中“ b ”更改为“ $b_{\min} + 2P$ ”(见表 16, GB/T 902.3—2008 的表 2)；
- q) 增加了 IT 型螺柱内螺纹规格 M6(见表 16)；
- r) 增加了螺柱和瓷环通常由同一制造者系统协调的说明(见第 7 章)。

本文件修改采用 ISO 13918:2017《焊接 电弧螺柱焊用螺柱和瓷环》。

本文件与 ISO 13918:2017 相比做了下述结构调整：

——5.1 对应 ISO 13918:2017 中的 5.3.1, 5.2 对应 ISO 13918:2017 中的 5.3.2, 5.3 对应 ISO 13918:2017 中的 5.3.3；

——表 19 对应 ISO 13918:2017 中的表 18；

——10.2 对应 ISO 13918:2017 中的 10.2 和 10.3, 10.2.1 对应 ISO 13918:2017 中的 10.2, 10.2.2 对应 ISO 13918:2017 中的 10.3。

本文件与 ISO 13918:2017 的技术差异及其原因如下：

——增加了对机械加工试件(标距为 5 倍直径)的断后伸长率、瓷环内径、瓷环夹持外径、瓷环外

- 径、瓷环高度、抗拉强度、机械加工试件的上屈服强度、机械加工试件的规定塑性延伸率为0.2%时的应力等符号的规定(见第4章),以方便读者使用;
- 删除了5.1订购信息、5.2危险物质和5.4耐久性(见第5章),因与技术要求关联度不大;
 - 用规范性引用的GB/T 3098.1替换了ISO 898-1(见5.3.1)、GB/T 3098.6替换了ISO 3506-1(见5.1.3.1)、GB/T 3103.1替换了ISO 4759-1(见6.1)、GB/T 16672替换了ISO 6947(见6.1),以适应我国的技术条件;
 - 用规范性引用的GB/T 24242.2替换了ISO 16120-2(见5.3.1),以适应我国的技术条件;
 - 增加了螺柱机械性能试验方法要求(见5.3.1),以统一机械性能试验方法;
 - 增加了抗剪螺柱焊接后性能和试验方法(见5.3.1和附录A),以保证抗剪螺柱焊接质量。
 - 增加了“在满足焊接性能前提下,瓷环的材料由制造者确定。”(见5.3.1),以保证瓷环材料的质量;
 - 根据GB/T 196—2003表1中 d_2 基本尺寸,将M16的 d_2 值更改为14.70(见表4和表5),以符合螺纹基本尺寸;
 - 在保证焊接性能的前提下,规格10、13和16的 d_5 值更改为GB/T 10433—2002的值(见表10),以减少产品生产使用中工模具的变化;
 - 根据实际使用情况,抗剪螺柱增加了规格8,删除了规格9.5、12.7和25.4抗剪螺柱(见表10),以适应我国国情;
 - 在保证最小夹持厚度前提下,将 h_5 的数值更改为 $2P$ (见表11和表14),便于加工;
 - 增加了对瓷环内径 D_7 和夹持外径 d_8 的要求,外径 d_8 的公差更改为 ± 1 (见表17),以统一瓷环尺寸;
 - 增加了UF 3和UF 25瓷环,瓷环RF 16的外径值 d_9 更改为 $26.5/32.5^b$ (见表17),以满足焊接螺柱配套使用;
 - 删除了ISO 13918:2017中的UF 12.7和MF 20瓷环(见表17),因无匹配规格焊接螺柱;
 - 增加了“螺柱成品应无影响使用的毛刺。”(见8.2),以保证抗剪螺柱表面质量;
 - 增加了化学成分成品分析偏差要求和规范性引用的GB/T 222(见9.2),以保证原材料质量;
 - 删除了“可以不对冷成型材料进行缺口冲击试验”的规定(见9.2),因不存在缺口冲击试验的产品;
 - 增加了SD型焊接螺柱机械性能机加工试件直径要求(见9.3),以统一机加工试件拉伸试验条件;
 - 用规范性引用的GB/T 5267.1替换了ISO 4042(见10.2.1),以适应我国的技术条件;
 - 增加了螺柱和瓷环标记应包括的信息要求(见11.1和11.2),以规范产品标记;
 - 增加了规范性引用的GB/T 1237(见11.1)、GB/T 228.1(见附录A)和GB/T 16825.1(见附录A),以符合我国紧固件基础标准。

本文件做了下列编辑性改动:

- 为与现有标准协调,将标准名称改为《紧固件 电弧螺柱焊用螺柱和瓷环》;
- 纳入了ISO 13918:2017/Amd 1:2021的修正内容,所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直双线(∥)进行了标示;
- 用资料性引用的GB/T 39310替换了ISO 16228(见9.1)。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国紧固件标准化技术委员会(SAC/TC 85)归口。

本文件起草单位:中机生产力促进中心有限公司、中铁山桥集团有限公司、浙江烨凌实业有限公

司、标三五金(天津)有限公司、北京金兆博高强度紧固件有限公司、佛山市巨隆金属制品有限公司、上海高强度螺栓厂有限公司、河北中机检测技术有限公司、绍兴山耐高压紧固件有限公司、国家电投集团科学技术研究院有限公司、雁栖湖基础制造技术研究院(北京)有限公司、上海悦仕焊接技术有限公司、安徽长江紧固件有限责任公司、河北五维航电科技股份有限公司、邯郸正发科技有限公司、邯郸市得力标准件有限公司、河北冀南紧固件股份有限公司、深圳市鹏基精密工业有限公司、河北班特勒紧固件制造有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司。

本文件由全国紧固件标准化技术委员会负责解释。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1989年首次发布为GB/T 10433—1989,2002年第一次修订；

——本次为第二次修订,并入了GB/T 902.2—2010《电弧螺柱焊用焊接螺柱》(GB/T 902.2—2010的历次版本发布情况为:GB 902—1967、GB 902—1976、GB/T 902.2—1989)、GB/T 902.3—2008《储能焊用焊接螺柱》(GB/T 902.3—2008的历次版本发布情况为:GB 902—1967、GB 902—1976、GB/T 902.3—1989)、GB/T 902.4—2010《短周期电弧螺柱焊用焊接螺柱》、GB/T 10432.1—2010《电弧螺柱焊用无头焊钉》、GB/T 10432.2—2016《短周期电弧螺柱焊用无头焊钉》、GB/T 10432.3—2010《储能焊用无头焊钉》(GB/T 10432.3—2010的历次版本发布情况为:GB/T 10432—1989)。

紧固件 电弧螺柱焊用螺柱和瓷环

1 范围

本文件规定了电弧螺柱焊用螺柱和瓷环的技术要求、螺柱和瓷环尺寸、制造、验收检查、标志和标签、标记。

本文件适用于表 1 所示不同焊接工艺对应的螺柱型式。

表 1 给出了螺柱的型式以及本文件所涵盖的螺柱和瓷环的代号。

表 1 螺柱型式和螺柱与瓷环代号

焊接工艺	螺柱型式 ^a	螺柱代号	瓷环代号
瓷环或气保护电弧螺柱焊	全螺纹螺柱	FD	UF
	近全螺纹螺柱 ^b	MD	MF
	部分螺纹螺柱	PD	PF
	带缩杆的螺纹螺柱	RD	RF
	无螺纹螺柱	UD	UF
	绝缘针/钉	ND	UF
	内螺纹螺柱	ID	UF
短周期电弧螺柱焊	抗剪螺柱	SD	UF/DF
	带法兰的螺纹螺柱	PS	—
	无螺纹螺柱	US	—
储能焊	内螺纹螺柱	IS	—
	螺纹螺柱	PT	—
	无螺纹螺柱	UT	—
	内螺纹螺柱	IT	—
^a 在特殊应用中,可以根据需要规定更多类型的螺柱和瓷环。 ^b 也被称为MPF,螺柱具有几乎全螺纹和最小长度的无螺纹部分。			

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 222 钢的成品化学成分允许偏差

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分:室温试验方法(GB/T 228.1—2021,ISO 6892-1:2019,MOD)

GB/T 1237 紧固件标记方法(GB/T 1237—2000,eqv ISO 8991:1986)