

河北省质量信息协会团体标准

《紧固件 地脚螺栓》

(征求意见稿) 编制说明

标准起草工作组

2025年8月

一、任务来源

依据《河北省质量信息协会团体标准管理办法》，团体标准《紧固件 地脚螺栓》由河北省质量信息协会于2025年7月22日批准立项，项目编号为：T2025374。

本标准由邯郸市海源紧固件制造有限公司提出，由河北省质量信息协会归口。本标准起草单位为：邯郸市海源紧固件制造有限公司、邯郸市凡能紧固件有限公司、邯郸市永年区强劲紧固件有限公司。

二、重要意义

地脚螺栓作为一种关键的紧固件，在各类工程建设与设备安装中扮演着极为重要的角色。从定义上看，地脚螺栓是专门用于将机械设备、钢结构、建筑构件等牢固地固定在混凝土基础之上的特殊螺栓。其工作原理是通过将自身一端深入混凝土基础内部，利用混凝土对螺栓的握裹力以及螺栓自身的锚固结构，来承受来自上部结构的各种荷载，并将这些荷载传递至基础，从而保障上部结构在使用过程中的稳定性。

地脚螺栓存在多种分类方式，按其末端锚固形式的不同，常见的有L型、J型、T型以及I型等。L型地脚螺栓因外观呈L形而得名，其结构简单，常用于对安装空间要求不高，且承受荷载相对较小的场景，如路灯、户外广告牌的基础预埋以及部分小型钢结构工程。J型地脚螺栓，也被称为伞把地脚螺栓，其末端带有180°弯钩，该弯钩设计极大地增强了与混凝土之间的锚固效果，多应用于电力铁塔、化工钢结构工程等，不过由于较大规格的J型地脚螺栓在加热弯曲加工时难度较大，且加工精度不易把控，通常推荐用于承受荷载较小的杆塔，且规格多控制在M36及以下。T型地脚螺栓一般由螺栓杆与T型头组成，T型头能够在混凝土基础预留的槽孔中提供较好的抗拔和抗剪切能力，

适用于对设备安装位置精度要求较高、承受较大荷载的大型设备安装，像一些大型机床、重型动力设备的基础固定。I型地脚螺栓的螺杆部分通常为较长的圆柱形金属杆，它具有通用性强的特点，可适用于多种建筑结构和设备安装场景，在工业厂房的钢柱固定、一般机械设备的基础安装等方面应用广泛。

地脚螺栓在工程中有着不可替代的重要意义。从安全性角度而言，它是保障各类结构和设备安全运行的关键防线。例如在高层建筑中，若地脚螺栓出现问题，可能导致整栋建筑在地震或大风作用下发生倾斜甚至倒塌，严重危及人们的生命财产安全；在大型机械设备运行中，地脚螺栓松动或失效会使设备产生剧烈振动，进而引发设备故障，甚至造成生产事故。从结构稳定性方面来说，它能够有效地将上部结构的荷载均匀地传递到基础，防止结构因受力不均而产生位移、变形。无论是高耸的电视塔，还是大型桥梁的桥墩，地脚螺栓都为其提供了不可或缺的稳定性保障。从工程建设的质量来看，地脚螺栓的质量与性能直接关系到整个工程项目的质量与使用寿命。优质的地脚螺栓能够确保工程结构在设计使用年限内正常服役，减少后期维护成本，提升工程的经济效益和社会效益。

然而，当前地脚螺栓行业在产品质量、设计选用、施工安装等方面存在诸多问题。不同企业生产的地脚螺栓，在尺寸精度、材料性能、加工工艺等方面差异较大，缺乏统一规范的标准来约束。这种现状不仅给工程设计人员在选型时带来困难，也给施工单位的安装工作造成不便，更严重影响了工程建设的质量与安全。因此，制定《紧固件 地脚螺栓》团体标准具有迫切的现实需求，通过该标准的制定，能够规范地脚螺栓的生产、设计与安装，提高产品质量，保障工程安全，促进行业的健康有序发展。

三、编制原则

《紧固件 地脚螺栓》团体标准的编制遵循规范性要求、一致性和可操作性的原则。首先，标准按照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》、《河北省质量信息协会团体标准管理办法》等编制起草；此外，工作组在制定标准过程中遵循“面向市场、服务产业、自主制定、适时推出、及时修订、不断完善”原则，不断满足下游企业实际生产中对技术的需求，推动地脚螺栓产品向着高产率、高质量的方向发展。

四、主要工作过程

2025年6月，邯郸市海源紧固件制造有限公司牵头，组织开展《紧固件 地脚螺栓》编制工作。2025年7月-8月，起草组进行了《紧固件 地脚螺栓》立项申请书及征求意见稿草案的编制，明确了编制工作机制、目标、进度等主要要求。主要编制过程如下：

（1）2025年6月：邯郸市海源紧固件制造有限公司联合其他参编单位召开标准编制预备会，会议组织各单位开展资料收集和编制准备等相关工作。

（2）2025年6月上旬：召开第一次标准起草讨论会议，初步确定起草小组的成员，成立了标准起草工作组，明确了相关单位和负责人员的职责和任务分工。

（3）2025年6月中旬-7月上旬：起草工作组积极开展调查研究，检索国家及其他省市相关标准，调研地脚螺栓的市场需求，分析了相关科研、检测过程中积累的技术文件，并进行总结分析，为标准草案的编写打下基础。

（4）2025年7月中旬：分析研究调研材料，由标准起草工作组的专业技术人员编写标准草案，通过研讨会、电话会议等多种方式，对标准的主要内容进行了讨论，确定了本标准的名称为《紧固件 地脚螺栓》。并听取了相关

专家和领导的意见和建议，确定了标准的大纲的各条款和指标的调研方案，在各参编单位的积极配合下，调研数据陆续反馈回主编单位。

(5) 2025年7月下旬：本标准起草牵头单位邯郸市海源紧固件制造有限公司向河北省质量信息协会归口提出立项申请，经归口审核，同意立项。

(6) 2025年7月22日：《紧固件 地脚螺栓》团体标准正式立项。

(7) 2025年7月-8月：起草工作组通过讨论，对标准草案进行商讨。确定本标准的主要内容包括紧固件地脚螺栓的型式、尺寸、公差、技术要求、试验方法、验收检查、标志、包装、运输、贮存、质量证明书，初步形成标准草案和编制说明。起草组将标准文件发给相关标准化专家进行初审，根据专家的初审意见和建议进行修改完善，形成征求意见稿。

五、主要内容及依据

《紧固件 地脚螺栓》团体标准的制订主要内容基于GB/T 700《碳素结构钢》、GB/T 1591《低合金高强度结构钢》、GB/T 3103.1《紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母》等标准，并结合实际产品的特点和检测方法，作为本标准起草制定依据。

1. 范围

结合地脚螺栓的实际应用场景，明确标准所涵盖的内容和适用范围，参考了行业内对类似产品标准的常规设定方式，确保标准的实用性和针对性，适用于输电线路杆塔、电力金具及其他钢制紧固件连接用地脚螺栓。

2. 规范性引用文件

列出了本标准的规范性引用文件。

GB/T 90.1 紧固件 验收检查

GB/T 90.3 紧固件 质量保证体系

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 1800.2—2020 产品几何技术规范（GPS） 线性尺寸公差ISO代号体系 第2部分：标准公差带代号和孔、轴的极限偏差表

GB/T 3077 合金结构钢

GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 3103.1—2002 紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母

GB/T 5276 紧固件 螺栓、螺钉、螺柱及螺母 尺寸代号和标注

GB/T 5779.1 紧固件表面缺陷 螺栓、螺钉和螺柱 一般要求

DL/T 1236—2021 输电杆塔用地脚螺栓与螺母

3. 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4. 尺寸代号和标注

遵循GB/T 5276《紧固件 螺栓、螺钉、螺柱及螺母 尺寸代号和标注》的规定，该标准是紧固件尺寸代号和标注的通用准则，确保地脚螺栓的尺寸表述与行业通用规范一致，便于生产、检验和使用各方的理解与沟通。

5. 型式、尺寸、公差

5.1 型式

根据地脚螺栓在不同工程场景中的安装方式和受力特点，将其分为L型、J型、T型、I型，并分别说明其结构特点和适用场景，这是基于实际工程应用经验的总结，以满足不同的锚固需求。

5.2 型式匹配的螺纹规格与性能等级

结合各类型式地脚螺栓的结构强度、应用场景的受力要求等因素，确定了不同型式所匹配的螺纹规格和性能等级，参考了相关产品的设计经验和试验数据，如注1中-30℃及以下极端最低气温地区输电杆塔宜采用8.8级地脚螺栓，是考虑到低温环境对螺栓强度的要求；注2中8.8级与10.9级优选I型地脚螺栓，是基于I型螺栓的结构更适合承受较高强度。

5.3 尺寸

常规尺寸符合DL/T 1236—2021《输电杆塔用地脚螺栓与螺母》的规定，这是因为该标准针对输电杆塔领域的地脚螺栓尺寸有具体且成熟的规定；未规定的尺寸由供需双方协商，体现了标准的灵活性，以适应不同特殊需求。长度取10 mm的整倍数及最终尺寸由设计者或需方确定，是为了方便设计和生产，同时满足实际工程的个性化需求。

5.4 公差

地脚螺栓长度公差满足GB/T 1800.2—2020中标准公差等级IT17的要求且最大不超过±20 mm，未注尺寸公差和几何公差符合GB/T 3103.1—2002的C级规定，这是参考了通用的几何技术规范和紧固件公差标准，以保证螺栓的尺寸精度在合理范围内，满足装配要求。

6. 技术要求

6.1 性能等级的标记制度

遵循GB/T 3098.1《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》中对性能等级标记制度的规定，确定采用4.6级、5.6级、8.8级、10.9级性能等级，并根据螺栓与螺母的配合受力要求，规定了各性能等级地脚螺栓与螺母的搭配使用，以确保连接的可靠性。

6.2 表面质量

为保证地脚螺栓的使用性能和外观质量，规定表面无毛刺、裂纹等缺陷，螺纹末端两牙允许有不完整螺纹（在保证正常旋入的条件下），表面经氧化或其他防锈处理，且表面缺陷符合GB/T 5779.1《紧固件表面缺陷 螺栓、螺钉和螺柱 一般要求》，这些要求参考了紧固件表面质量的通用标准和实际需求。

6.3 材料

根据不同性能等级地脚螺栓的强度要求，规定了相应的材料化学成分极限、推荐材料、适用规格及标准号，如4.6级推荐Q235（符合GB/T 700），8.8级 $\leq$ M30推荐40Cr（符合GB/T 3077）等，这些规定基于材料的力学性能和相关材料标准，以保证螺栓能够达到预期的性能。

6.4 机械和物理性能

在环境温度10℃~35℃条件下，参考相关试验数据和性能要求，规定了不同性能等级地脚螺栓的抗拉强度、断后伸长率、维氏硬度等机械和物理性能指标，以确保螺栓在使用过程中具有足够的强度和韧性。

7. 试验方法

本标准主要规定了第5、6章要求的试验方法。

8. 验收检查

本标准规定了紧固件地脚螺栓的验收检查，包括组批、抽样及判定。

7. 标志、包装、运输、贮存、质量证明书

本标准规定了紧固件地脚螺栓的标志、包装、运输、贮存、质量证明书。

六、与有关现行法律、政策和标准的关系

本标准符合《中华人民共和国标准化法》等法律法规文件的规定，并在制定过程中参考了相关领域的国家标准、行业标准、团体标准和其他省市地方标准，在对型式、尺寸、公差、技术要求、试验方法、验收检查、标志、包装、运输、贮存、质量证明书等内容的规范方面与现行标准保持兼容和一致，便于参考实施。

七、重大意见分歧的处理结果和依据

无。

八、提出标准实施的建议

建立规范的标准化工作机制，制定系统的团体标准管理和知识产权处置等制度，严格履行标准制定的有关程序和要求，加强团体标准全生命周期管理。建立完整、高效的内部标准化工作部门，配备专职的标准化工作人员。

建议加强团体标准的推广实施，充分利用会议、论坛、新媒体等多种形式，开展标准宣传、解读、培训等工作，让更多的同行了解团体标准，不断提高行业内对团体标准的认知，促进团体标准推广和实施。

九、其他应予说明的事项

无。

《紧固件 地脚螺栓》标准起草工作组

2025年8月