

河北省质量信息协会团体标准

《全螺纹螺杆（牙条）》

（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《吊顶螺杆》由河北省质量信息协会于2025年7月份批准立项，项目编号为：T2025364。

本标准由邯郸市长发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：邯郸市长发紧固件制造有限公司、邯郸市淘螺贸易有限公司、邯郸市长发紧固件制造有限公司铁西分公司、邯郸市长发紧固件制造有限公司朱庄分公司。

二、重要意义

全螺纹螺杆（牙条）是以Q195，Q235，35K等材料的钢材为基材，经精密冷拉、滚丝及表面防腐处理制成的核心连接件，主要用于承载吊顶龙骨及装饰面板，通过螺纹结构实现高度调节与稳固连接。其力学性能、螺纹精度及防腐等级直接影响吊顶工程的安全性与耐久性。

在建筑装饰装修领域，全螺纹螺杆（牙条）广泛应用于商业综合体、写字楼、医院等公共建筑及住宅装修项目，是吊顶工程中不可或缺的基础构件。随着装配式装修技术的普及，其标准化程度直接影响施工效率与工程质量。规范的全螺纹螺杆（牙条）能够确保不同品牌产品的兼容性，降低工程安装风险，保障建筑空间安全使用。

依据《国家标准化发展纲要》中“培育发展团体标准，推动新技术、新产品快速形成标准”的政策导向，以及住建部《建筑装饰装修工程质量验收标准》对吊顶系统安全性的相关要求，制定全螺纹螺杆（牙条）团体标准契合行业高质量发展需求。随着绿色建筑、智能建造的推进，标准化的全螺纹螺杆（牙条）将加速建筑工业化进程，在智慧城市建设、既有建筑改造等领域展现广阔应用前景。

目前，已有GB/T 15389《螺杆》对螺杆的通用技术要求进行了规范，但未充分考虑全螺纹螺杆（牙条）在建筑工程中的特殊应用场景与技术需求。随着装配式装修、绿色建筑等新兴技术的推广，全螺纹螺杆（牙条）的功能性、适配性需求愈发复杂，该标准已难以支撑行业高质量发展。

另外，在尺寸规格方面，现行国标多侧重于通用螺纹标准，如GB/T 196《普通螺纹 基本尺寸》和GB/T 197《普通螺纹 公差》，仅对螺纹基础参数予以规范，未针对全螺纹螺杆（牙条）在实际安装场景中所需的长度、直径系列给出详细且适配的标准，导致市场上产品尺寸参差不齐，影响施工效率与吊顶结构的稳定性。从材料性能角度看，尚无专门针对全螺纹螺杆（牙条）材料的国行标。虽可参考部分钢结构或紧固件材料标准，但全螺纹螺杆（牙条）应用场景独特，对耐腐蚀、耐疲劳性能有特殊要求，常规标准无法充分满足，致使不同厂家选材差异大，产品质量难以保障。在力学性能与安装规范上，GB 50210《建筑装饰装修工程质量验收标准》和GB 50205《钢结构工程施工质量验收标准》等虽有提及螺杆的一些要求，如长度限制及反支撑设置等，但对于全螺纹螺杆（牙条）自身关键的抗拉、抗压、抗剪性能指标缺乏明确量化规定。因此，为适应市场需求，特制订本标准。本标准对全螺纹螺杆（牙条）的尺寸、材料、技术要求、试验方法等进行了规范。

综上所述，全螺纹螺杆（牙条）作为建筑装饰工程的关键部件，其技术指标的规范化程度，直接关系到建筑安全与行业转型升级。制定统一的团体标准，对于规范市场秩序、提升产品质量、推动建筑装饰行业绿色化、标准化发展具有重要意义。

三、编制原则

《全螺纹螺杆（牙条）》团体标准的编制遵循规范性、一致性和可操作性

的原则。首先，标准的起草制定规范化，遵守与制定标准有关的基础标准及相关的法律法规的规定，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；其次，该标准的制定与现行的国家、行业、地方标准协调一致，相互兼容并有机衔接；再次，该标准的制定符合全螺纹螺杆（牙条）生产的实际情况，可操作性强。

四、主要工作过程

2025年6月，邯郸市长发紧固件制造有限公司牵头，组织开展《全螺纹螺杆（牙条）》编制工作。2025年7月，起草组进行了《吊顶螺纹杆》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；

（2）2025年6月中旬-2025年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及法律法规，调研各同类产品情况，并进行总结分析，为标准草案的编写打下了基础；

（3）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，确定了标准编制内容，完成标准草案初稿及立项文件，并正式立项。

（4）2024年7月下旬-2025年8月上旬，起草工作组召开研讨会，对标准草案进行商讨。鉴于原标准名称《吊顶螺纹杆》仅体现特定应用场景，未能全面

涵盖产品的通用属性及行业俗称，会议决定将标准名称调整为《全螺纹螺杆（牙条）》，以便更精准地反映产品的结构特征（全螺纹），同时兼容行业内的常用称呼（牙条），增强标准的通用性和适用性，避免因名称局限导致的理解偏差。

（5）2025年8月中旬，起草工作组召开多次研讨会，对标准草案进行商讨，确定了本标准的主要内容包括全螺纹螺杆（牙条）的分类、原材料、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、随行文件、运输和贮存，初步形成标准草案和编制说明。工作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

1. 范围

本标准规定了全螺纹螺杆（牙条）的分类、原材料、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、随行文件、运输和贮存。

本标准适用于吊顶用、通风管道用全螺纹螺杆（牙条）。其他领域亦可参照执行。

2. 规范性引用文件及主要参考文件

本标准规范性引用文件及主要参考文件包括：

GB/T 90.2 紧固件 标志与包装

GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸

GB/T 197—2018 普通螺纹 公差

GB/T 223.3 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷磷钼酸重量法测

定磷量

GB/T 223.4 钢铁及合金 锰含量的测定 电位滴定或可视滴定法

GB/T 223.60 钢铁及合金 硅含量的测定 重量法

GB/T 223.72 钢铁及合金 硫含量的测定 重量法

GB/T 223.86 钢铁及合金 总碳含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 699—2015 优质碳素结构钢

GB/T 700—2006 碳素结构钢

GB/T 1299—2014 工模具钢

GB/T 3077—2015 合金结构钢

GB/T 3098.1—2010 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 3098.6—2023 紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 3099.1 紧固件术语 螺纹紧固件、销及垫圈

GB/T 3099.3 紧固件术语 表面处理

GB/T 3103.1—2002 紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母

GB/T 4702.1 金属铬 铬含量的测定 硫酸亚铁铵滴定法

GB/T 42513.7 镍合金化学分析方法 第7部分：钴、铬、铜、铁和锰含量的测定 火焰原子吸收光谱法

GB/T 5267.1 紧固件 电镀层

GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法

JIS G 3507-1:2021 冷镦用碳钢 第1部分：线材（Carbon steels for cold heading—Part 1: Wire rods）

3. 术语和定义

GB/T 3099.1《紧固件术语 螺纹紧固件、销及垫圈》和GB/T 3099.3《紧固件术语 表面处理》界定的术语和定义适用于本标准。

4. 分类

不同场景对承载需求差异大：轻型适用于荷载较小的场景，可选用普通材料；重载需应对大荷载，需高性能材料。这种分类能让产品精准匹配需求，兼顾经济性与安全性，也便于生产、检测和选用时的规范操作。将其按承载能力分为轻型和重载用全螺纹螺杆（牙条），能让产品精准匹配需求，兼顾经济性与安全性，也便于生产、检测和选用时的规范操作。

5. 原材料

对原材料指标进行规定，是确保全螺纹螺杆（牙条）性能达标的基础。原材料的材质直接决定了螺杆的力学性能、加工性能和使用安全性。

结合不同承载类型的性能需求：轻型用螺杆需满足基础强度，GB/T 700—2006中的Q195、Q235 能适配其荷载要求；重载用螺杆需更高强度和韧性，选用GB/T 699等标准中性能更优的45#钢、40Cr等材料。同时规定了特殊场景下的材料调整，经供需双方协商可采用其他材质。

6. 技术要求

6.1 化学成分

不同材质的化学成分（如碳、硅、锰等元素的质量分数）直接决定了材料的力学性能（如强度、硬度、韧性等）、加工性能（如切削、热处理响应等）及耐腐蚀性等关键特性，因此本标准对不同材质的化学成分进行了规范。

6.2 尺寸及公差

对“尺寸及公差”指标进行规定，是确保螺纹螺杆（牙条）装配性能、连接可靠性及适用场景匹配性的核心技术保障。

螺纹作为关键连接结构，其尺寸精度直接影响与螺母的配合效果——若尺寸偏差过大，可能导致装配过松（出现间隙、连接松动）或过紧（无法装配、产生应力集中），甚至引发结构失效。而公差明确（螺纹公差符合 GB/T 197—2018 中6g的规定、螺柱尺寸公差符合 GB/T 3103.1—2002 中A级的规定），则为生产制造和质量检验提供了统一的精度标准，既能保证批量生产的互换性，又能通过控制偏差范围平衡加工成本与使用性能。

将螺纹角度单独列出并区分“轻型”“重载”场景，是基于不同工况对连接强度和受力特性的差异化需求。60° 是通用螺纹角度，适用于多数常规连接；58°、52° 等角度设计可通过改变牙型受力面积适配轻型场景的灵活装配需求；而重载场景保留60°、52°，则侧重通过优化牙型结构提升抗剪切和耐疲劳性能，避免高强度受力下的螺纹滑丝或断裂。

6.3 承重能力

不同场景下的螺杆需承受拉伸、剪切等多种力的作用，若承重能力不足，可能导致螺纹变形、断裂等失效问题，甚至引发设备损坏或安全事故。因此，明确承重能力指标可确保螺杆在对应工况下的承载性能与设计需求匹配，为工程选型提供明确依据。

根据产品应用场景的差异化需求及材料性能的分级特性分类：一方面，区分“轻型用”和“重载用”类别，是根据实际受力环境的强度要求划分——轻型场景对承重需求较低（如小型设备固定），而重载场景（如重型机械连接）则需更高的承载能力，避免因过载导致失效；另一方面，按4.8级至12.9级的强度等级规定对应承重值，直接引用GB/T 3098.1—2010中对螺栓、螺钉强度等级的标准划分，不同等级通过材料成分和热处理工艺实现力学性能差异（如抗拉强度、屈服强度），进而对应不同的承重能力。同时，结合公称直径（M6至M12）的递增，承重能力呈现阶梯式上升。

6.4 机械性能

机械性能（抗拉强度、屈服强度、伸长率）直接反映材料抵抗外力破坏的能力：抗拉强度决定了螺杆所能承受的最大拉伸载荷，屈服强度表征其发生塑性变形的临界应力，而伸长率则体现材料的塑性储备，避免在突发载荷下脆性断裂。若这些指标不达标，螺杆可能在安装或使用中出现拉伸断裂、过度变形等问题，导致连接失效，甚至引发安全事故。因此，明确机械性能要求是保障螺杆适配实际工况受力需求的基础。

根据应用场景的受力差异与材料强度等级的匹配性进行规定：一方面，区分“轻型用”和“重载用”并对应不同强度等级（4.8级至12.9级），是根据实际承载需求分级设计——轻型场景（如低载荷固定）对强度要求较低，4.8级螺杆的抗拉强度 $\geq 400\text{MPa}$ 、屈服强度 $\geq 235\text{MPa}$ 即可满足；而重载场景（如重型机械连接）需承受更大载荷，故12.9级螺杆的抗拉强度提升至 $\geq 1250\text{MPa}$ 、屈服强度 $\geq 1130\text{MPa}$ ，通过高强度抵抗过载风险。

6.5 表面处理

表面状态直接影响螺杆的装配精度、抗腐蚀能力及外观质量：无裂纹、碰伤、

毛刺等缺陷可避免装配时的卡阻或应力集中，确保连接稳定性；而电镀锌层能通过物理隔离与电化学保护作用，显著提升螺杆的抗锈蚀能力，延长使用寿命。

从基础质量要求出发，明确“表面应有完整的表面和棱边，不应有裂纹、碰伤、毛刺等缺陷”，确保产品基本功能和安全使用，减少因表面缺陷导致的装配问题或力学性能下降；针对防腐需求，规定“应有电镀锌层”并要求其符合GB/T 5267.1，该标准对电镀锌层的厚度、附着强度、耐腐蚀性等关键指标有明确规范，能保证防腐效果的一致性与可靠性。

7. 试验方法

本章规定了全螺纹螺杆（牙条）化学成分、尺寸及公差、承重能力、机械性能、表面处理的试验方法。检验方法的原理与国行标保持一致。

8. 检验规则

根据产品生产实际，本章对全螺纹螺杆（牙条）的检验规则进行了规范。

9. 标志、包装、随机文件、运输和贮存

本章根据国家标准要求、产品特点以及企业生产实际，本章对全螺纹螺杆（牙条）的标志、包装、随机文件、运输和贮存进行了规范。

六、与有关法律、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、行业标准和其他省市地方标准，在对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。

标准起草工作组
2025年8月