

ICS 45.080

CCS S 11

TB

中华人民共和国铁路行业标准

TB/T ××××—××××

铁路无砟轨道底座传力杆

Dowel bars for concrete base of railway ballastless track

（征求意见稿）

（2026 年 7 月 28 日）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

××××-××-××发布

××××-××-××实施

国家铁路局 发布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 技术要求 1

5 试验方法 3

6 检验规则 3

7 标志、包装、储存和运输 4

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。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。

本文件由铁路行业工务工程设备标准化技术归口单位提出并归口。

本文件主要起草单位：中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所。

本文件参与起草单位：中国铁路经济规划研究院有限公司、中国铁路设计集团有限公司、中铁第四勘察设计院集团有限公司。

本文件主要起草人：王继军、施成、刘伟斌、王梦、蒋函珂、王伟华、张世杰。

铁路无砟轨道底座传力杆

1 范围

本文件规定了铁路无砟轨道底座传力杆的技术要求，试验方法，检验规则，标志、包装、储存和运输。

本文件适用于铁路无砟轨道钢筋混凝土底座间设置的传力杆（以下简称“传力杆”）。

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 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法

GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分: 试验方法

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 10801.1 绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）

GB/T 11115 聚乙烯（PE）树脂

GB/T 11336 直线度误差检测

JG/T 430 无粘结预应力筋用防腐润滑脂

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 传力杆应由圆钢、润滑脂、护套、套帽及填充材料组成，其示意图见图1。

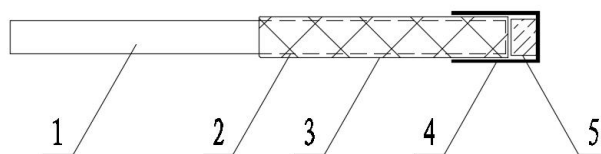


图1 传力杆组成示意图

说明：

1—圆钢；2—润滑脂；3—护套；4—套帽；5—填充材料。

4.1.2 传力杆应按经规定程序批准的设计图和本文件制造。

4.1.3 传力杆应工厂化生产，工厂应具有必要的工装设备和成熟的生产工艺。

4.2 材料

- 4.2.1 圆钢应采用 45 号优质碳素结构钢，表面应进行防锈处理，化学成分应符合 GB/T 699 的规定。
- 4.2.2 润滑脂应采用无粘结预应力筋专用防腐润滑脂，其性能应符合 JG/T 430 的规定。
- 4.2.3 护套应采用线性低密度聚乙烯，性能应符合 GB/T 11115 的规定。
- 4.2.4 套帽宜采用聚乙烯材质，性能应符合 GB/T 11115 的规定。
- 4.2.5 传力杆护套与套帽间填充材料应采用聚苯乙烯泡沫塑料，性能应符合 GB/T 10801.1 的规定。

4.3 力学性能

传力杆力学性能应符合表 1 的规定。

表 1 传力杆力学性能要求

序号	项目	性能要求
1	抗拉强度 MPa	≥ 600
2	下屈服强度 MPa	≥ 355
3	断后伸长率 %	≥ 16
4	断面收缩率 %	≥ 40
5	硬度 HBW	≤ 197
6	冲击吸收能量 J	≥ 39

4.4 外形尺寸

传力杆外形尺寸应符合设计要求，尺寸偏差应符合表 2 的规定。

表 2 传力杆外形尺寸要求

序号	项目		允许偏差
1	直线度误差 mm		1.0
2	圆钢尺寸	长度 mm	± 5.0
3		直径 mm	± 0.5
4	护套长度 mm		± 2.0
5	套帽尺寸	长度 mm	± 2.0
6		厚度 mm	0, +0.5
7	填充材料厚度 mm		± 2.0

4.5 外观质量

- 4.5.1 传力杆圆钢表面不应有目视可见的裂纹、结疤、折叠及夹杂。
- 4.5.2 传力杆护套表面应平整、色泽均匀，不应有气泡、裂纹、凹凸、破损等目视可见的缺陷，且应无剥离现象。
- 4.5.3 套帽与传力杆组装后应密贴。

5 试验方法

- 5.1 圆钢化学成分试验应按照 GB/T 699 的规定执行。
- 5.2 润滑脂性能试验应按照 JG/T 430 的规定执行。
- 5.3 护套及套帽材料性能试验应按照 GB/T 11115 的规定执行。
- 5.4 填充材料聚苯乙烯泡沫塑料性能试验应按照 GB/T 10801.1 的规定执行。
- 5.5 传力杆抗拉强度、下屈服强度、断后伸长率、断面收缩率试验应按照 GB/T 228.1 的规定执行。
- 5.6 传力杆硬度试验应按照 GB/T 231.1 的规定执行。
- 5.7 传力杆冲击吸收能量试验应按照 GB/T 229 的规定执行。
- 5.8 传力杆直线度误差测试应按照 GB/T 11336 的规定执行。
- 5.9 传力杆圆钢、护套、套帽尺寸及填充材料厚度应采用通用量具测量。
- 5.10 外观质量应采用目视方法进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

传力杆检验分为型式检验和出厂检验。

6.2 型式检验

6.2.1 有下列情况之一者，应进行型式检验。

- a) 正式投产前或转场生产时；
- b) 原材料、工艺有重大变更时；
- c) 连续生产两年时；
- d) 停产6个月及以上恢复生产时。

6.2.2 型式检验项目应符合表 3 的规定。

表 3 传力杆检验项目

序号	项目		型式检验	出厂检验				技术要求 对应条款	试验方法 对应条款
				检验项目	检验水平	接收质量限 (AQL)	抽样方案		
1	力学性能	抗拉强度	√	√	S-1	6.5	一次抽样	4.3	5.5
2		下屈服强度	√	√				4.3	5.5
3		断后伸长率	√	√				4.3	5.5
4		断面收缩率	√	√				4.3	5.5
5		硬度	√	√		6.5		4.3	5.6
6		冲击吸收能量	√	—	—	—	—	4.3	5.7
7	外形尺寸	直线度误差	√	√	I	1.5	一次抽样	4.4	5.8
8		圆钢尺寸	√	√		1.5		4.4	5.9
9		护套长度	√	√		1.5		4.4	5.9
10		套帽尺寸	√	√		1.5		4.4	5.9
11		填充材料厚度	√	√		1.5		4.4	5.9

表 3 传力杆检验项目（续）

序号	项目		型式 检验	出厂检验				技术要求 对应条款	试验方法 对应条款
				检验 项目	检验 水平	接收质量限 (AQL)	抽样 方案		
12	外观 质量	圆钢表面质量	√	√	I	1.0	一次 抽样	4.5.1	5.10
13		护套表面质量	√	√		1.0		4.5.2	5.10
14		组装密贴性	√	√		1.0		4.5.3	5.10
注：仅由外形尺寸、外观质量导致的不合格批，允许工厂对该批传力杆逐件检验筛选。									

6.3 出厂检验

6.3.1 生产厂应对传力杆质量进行检验，检验合格后方可出厂。

6.3.2 传力杆应按批检验，同批原材料、同一规格、相同工艺条件下连续生产的 3200 根传力杆为一批，不足 3200 根按一批计。

6.3.3 出厂检验项目应符合表 3 的规定，并以根为单位按 GB/T 2828.1 的规定进行抽样检验。

7 标志、包装、储存和运输

7.1 传力杆应附产品合格证。

7.2 传力杆包装物上应有标记，标记应包括以下内容：产品名称、规格尺寸、质量、产品标准号、生产日期、批号、厂名及厂址等内容。

7.3 传力杆应在清洁、干燥、通风、远离热源及化学试剂污染处储存。

7.4 传力杆运输过程中应避免碰撞、防水防潮，装卸过程中避免污染。

铁路行业标准《铁路无砟轨道底座传力杆》
(征求意见稿)
编制说明

1 工作简况

1.1 编制依据

根据《国家铁路局 2025 年铁路装备技术和运输服务标准项目计划》（国铁科法函〔2025〕80 号）25T046 项目和《国家铁路局 2025 年铁路装备技术和运输服务标准项目计划(承担单位)》（科法函〔2025〕122 号）的要求，由铁路行业工务工程设备标准化技术归口单位归口，并由中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所、中国铁路经济规划研究院有限公司、中国铁路设计集团有限公司、中铁第四勘察设计院集团有限公司共同起草《铁路无砟轨道底座传力杆》。

本标准为首次制定。

1.2 制修订本标准的必要性

传力杆是路基地段无砟轨道钢筋混凝土底座结构的重要部件。为释放温度应力，路基地段单元式无砟轨道底座一般 10m~20m 设置一道伸缩缝，传力杆设置于相邻底座单元伸缩缝处，以保障列车竖向荷载的有效分散及轨道纵向刚度均匀性，避免相邻底座端部垂向变形差异影响线路平顺性。

为规范无砟轨道底座传力杆的设计、制造、检验和使用，有必要制定本标准。

1.3 编制过程

在本标准的编制过程中，完成了大量的基础研究和编写工作。本标准编制过程概要如下：

（1）标准计划下达后，在铁路行业工务工程设备标准化技术归口单位组织下，中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所、中国铁路经济规划研究院有限公司、中国铁路设计集团有限公司等单位成立了标准起草组，对无砟轨道底座传力杆设计、结构组成及相关技术要求、检验规则等情况进行了调研，收集了相关技术资料，形成了本标准的草案。

（2）标准起草组对前期工作和标准草案深入讨论研究后，2026 年 7 月形成了本标准的征求意见稿。

（3）本标准起草单位和起草人承担的起草工作见表 1。

表 1 《铁路无砟轨道底座传力杆》起草工作分工表

序号	起草单位	起草人姓名	承担的工作
1	中国铁道科学研究院集团有限公司 铁道建筑研究所	王继军、施成、刘伟斌、 王梦	王继军主持标准编制，负责第 1 章、4.5 编制及全面协调工作； 施成负责 4.1、4.2 和第 5 章的编制； 刘伟斌负责第 2 章、4.3 的编制； 王梦负责第 3 章、4.4 的编制。
2	中国铁路经济规划研究院有限公司、	蒋函珂	蒋函珂负责 6.1、6.2 的编制。

3	中国铁路设计集团有限公司、	王伟华	王伟华负责 6.3 的编制。
4	中铁第四勘察设计院集团有限公司	张世杰	张世杰负责第 7 章的编制。

2 编制原则

- 2.1 标准格式统一、规范，符合 GB/T 1.1-2020 要求。
- 2.2 标准内容符合统一性、协调性、适用性、一致性、规范性要求。
- 2.3 标准技术内容安全可靠、成熟稳定、经济适用、科学先进、节能环保。
- 2.4 标准实施后有利于提高铁路产品质量、保障运输安全，符合铁路行业发展需求。

3 主要内容

- 3.1 本标准规定了铁路无砟轨道底座传力杆的技术要求，试验方法，检验规则，标志、包装、储存和运输；适用于铁路无砟轨道钢筋混凝土底座间设置的传力杆。
- 3.2 本标准的主要技术要求包括传力杆的原材料，拉伸强度、下屈服强度等物理力学性能，外观质量等技术要求，以及试验方法、型式检验和出厂检验规则等。
- 3.3 本标准符合法律、行政法规的规定。
- 3.4 本标准结合铁路无砟轨道底座传力杆的应用实际编制。
- 3.5 经起草组研究分析，没有与本标准相关联的国铁集团企业标准和标准性技术文件。
- 3.6 经起草组研究分析，没有与本标准主要技术内容相关联的现行国家标准、行业标准。

4 关键指标

4.1 传力杆结构组成及材料要求（4.1～4.2）

无砟轨道底座传力杆安装在相邻底座单元间的伸缩缝处，可传递底座间垂向荷载、减少底座间垂向变形差异，同时沿线路纵向提供一定伸缩能力。综合考虑传力杆功能定位及国内外铁路工程、公路路面等领域传力杆应用经验，本标准提出了无砟轨道底座传力杆结构组成，主要包括圆钢、润滑脂、护套、套帽及填充材料，并结合前期无砟轨道工程实践经验，规定了各组成部分的材料要求。

4.2 传力杆力学性能、外形尺寸及外观质量要求（4.3～4.5）

本标准针对铁路无砟轨道底座传力杆的功能需求及服役环境特点，在对比分析国铁集团《高速铁路 CRTSIII 型板式无砟轨道 路基地段轨道结构》（通线[2018]2331）、《高速铁路 CRTS 双块式无砟轨道 路基地段轨道结构》（通线[2018]2351-Ⅱ）等通用参考图及部分铁路工程无砟轨道设计文件中底座传力杆设计要求的基础上，提出了传力杆力学性能、规格尺寸、外观质量等技术要求，可为底座传力杆质量控制提供指导。

4.3 传力杆出厂检验规则（6.3）

本标准参考其他铁路无砟道床部件检验规则，提出传力杆应按批进行出厂检验，同批原材料、同一

规格、相同工艺条件下连续生产的 3200 根传力杆为一批（根据路基地段底座 10m~20m 设置一道伸缩缝，每道伸缩缝 10 根传力杆，约 4.8 铺轨公里用量）。根据《计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限 (AQL) 检索的逐批检验抽样计划》(GB/T 2828.1-2012)，几何尺寸和外观质量按 I 类检验水平进行抽样检验（样本量为 50 根），力学性能按 S-1 类检验水平进行抽样检验（样本量为 5 根）。

5 有无重大分歧意见

无。

6 强制或推荐、废止、公开建议

6.1 建议本标准作为推荐性行业标准发布。

6.2 由于未识别出版权等相关知识产权问题，建议本标准公开。

6.3 本标准未识别出相关专利。

7 其他应予说明的事项

无。

标准起草组

2026年7月