铁路隧道高性能主动支护体系设计规范
（征求意见稿）

编制说明

2026年10月

目　　录

一、任务来源.....1
二、编制原则.....1
三、编制过程.....1
四、主要编制内容.....2
五、工作大纲审查会专家意见执行情况.....2
六、与相关标准协调情况.....4
七、需要说明的其他问题.....**错误！未定义书签。**

一、任务来源

1.《国家铁路局关于印发2025年铁路工程建设（含造价）标准编制计划的通知》（国铁科法函〔2025〕83号）。

2.《中国铁路经济规划研究院有限公司关于合作编制国家铁路局2025年铁路工程建设（含造价）标准新开项目的函》。

二、编制原则

规范编制按照《铁路技术标准管理办法》有关规定，落实隧道设计符合安全高效、内实外美、绿色智能的要求，推动铁路隧道建设高质量发展。基本原则如下：

1．目标牵引，科学规范。推动铁路隧道建设高质量发展，提升隧道工程质量安全、推动绿色可持续发展，建设安全、高效、绿色、智能的现代化铁路隧道工程。

2．理论支撑，先进适用。以现行铁路隧道建设相关标准为基础，强调隧道支护体系的主动性、及时性和针对性，吸纳铁路隧道工程实践成果和理论探索，总结提炼规范设计。

3．依法合规、协调统一：保持与国家及行业内相关法律法规、标准、管理办法等协调一致，避免矛盾和重复。提高规范的实用性和可操作性。

三、编制过程

本规程主编单位为中国铁路经济规划研究院有限公司，参编单位包括中铁二院工程集团有限责任公司、西南交通大学、中铁第一勘察设计院集团有限公司、中铁第四勘察设计院集团有限公

司、中国铁道科学研究院集团有限公司等单位。主要编制过程如下：

1. 工作大纲阶段。

2025 年 11 月，编制组梳理现行铁路隧道相关标准，总结近年来铁路隧道高性能主动支护体系设计理论及工程实践经验，确定规范定位、适用范围和重点编制章节架构。2026 年 2 月，国家铁路局科法司组织召开工作大纲审查会，会后编制组根据专家意见完善工作大纲。

2．征求意见稿阶段。

2026 年 6 月，编制组根据工作大纲审查会专家意见，组织编制组集中讨论后，形成征求意见稿初稿。2026 年 7 月至 9 月，编制组组织集中办公，针对初期支护、二次衬砌设计，信息化动态设计等内容进行研讨，完善征求意见稿。2026 年 10 月，经规院组织进行征求意见稿征求意见工作。

四、主要编制内容

本规程共有 10 章，包括总则、术语、基本规定、建筑材料、地质参数、超前支护与加固、初期支护、特殊地段设计、信息化动态设计、另有 5 个附录，主要编制内容如下：

1. 明确本规范适用范围，规定了铁道隧道高性能主动支护体系设计的主要原则和动态设计要求。

2. 规范了高性能主动支护体系、预应力锚杆（索）、高性能喷射混凝土等术语解释。

3. 规定了隧道主动支护体系设计内容，明确了采用机械化、信息化施工的要求。

4. 规定了隧道主动支护体系勘察设计阶段和施工阶段需要获取的地质参数及方法。

5. 规定了隧道主动支护体系超前支护与预加固、锚杆锚索、喷射混凝土等建筑材料强度等级及性能指标。

6. 明确了隧道勘察设计、施工阶段掌子面稳定性评价工作要求，规定了超前支护与预加固设计要求。

7. 提出了隧道初期支护“岩-锚-喷联合承载拱”设计方法，明确了锚杆锚索与高性能喷射混凝土设计规定。

8. 规定了隧道二次衬砌结构计算及设计要求。

9. 明确了隧道浅埋段、高地应力大变形与岩爆、构造破碎带主动支护体系设计要求。

10. 规定了隧道信息化动态设计信息采集内容、设计流程等要求。

五、工作大纲审查会专家意见执行情况

2026 年 2 月 5 日，国家铁路局科技与法制司组织召开《铁路隧道高性能主动支护体系设计规范》工作大纲审查会。专家组认为编制组提交的资料齐全、内容完整，工作大纲合理可行，并提出三项具体意见。编制组均予以采纳，执行情况如下：

1．进一步凝练主动支护内涵与定义。

已采纳。规定了隧道高性能主动支护体系术语定义，并在条

文说明中明确隧道高性能主动支护体系主要支护措施为早高强喷射混凝土和预应力锚杆，强调支护的及时施作和质量可靠，对施工时效性与质量稳定性要求高。通过采用全工序机械化施工，减少人工操作带来的质量离散性，保证支护构件安装定位精度、预加力施加精度，充分发挥主动支护及时承载、约束围岩变形的核心作用；依托信息化施工手段，可实时采集地质信息、支护施工信息、支护变形及受力信息，动态评价围岩稳定状态，及时优化调整支护参数与施工工艺，实现岩锚喷承载拱全过程可控。

2．梳理完善不良地质段设计、信息化设计等内容。

已采纳。原第 8 章针对高地应力大变形、岩爆等不良地质段，明确锚杆、喷射混凝土等主动支护体系设计要求；原第 9 章针对信息化动态设计，明确隧道信息化动态设计应实时采集施工全过程地质信息、变形监测信息，实时开展围岩精细化判识、掌子面稳定性评价、支护方案设计。

3．优化章节结构，加强与相关规范协调衔接。

已采纳。优化原第 6 章、原第 7 章、原第 9 章内容，并协调统一。

六、与相关标准协调情况

本规程属于铁路隧道工程建设标准，编制过程中以现行铁路隧道工程建设标准为主要技术依据。针对现行标准规定内容，结合铁路隧道高性能主动支护体系设计理论和工程实践，同现行国家和行业铁路工程建设标准总体协调。