

陕西省地方标准

上跨桥梁上部结构快速拆装技术规程 (征求意见稿)

Technical specification for upper structure of accelerated overpass bridge
removal and assembly

编制说明

《上跨桥梁上部结构快速拆装技术规程》编写组

2025 年 5 月

1、标准意义及适用性分析

按照陕西省十四五及中长期路网发展规划，高速公路改扩建工程规模将超过新建工程。与新建工程相比，高速公路改扩建交通扩能过程需保障既有高速交通通行需求，并减少交通干扰、提高施工安全、降低环境影响、提高施工能力、增进质量和提高效益。高速公路改扩建工程工期、安全、成本及效益的控制性工程是沿线路基及建筑净空内上跨天桥及匝道桥。上跨天桥的拆除或架设需要完全封闭既有高速，上跨匝道桥的架设需要占用既有高速车道或短暂封闭交通，亟待采用新技术提升建造效率。城市道路改造扩能，对道路占用时间、噪声等要求更高，需要改变传统桥梁拆除及安装方式，加快改造效率。尽管桥梁建设者们尝试采用工厂预制的方式减少桥梁构件现场制作时间，但因受运输政策、吊装吨位、安装成本等限制只能采用“集零为整”现场拼装方式，建造成本显著增加但建造效率提升不明显，不能满足上跨桥梁快速建造需求。

根据国内外桥梁建设经验，减少桥梁现场施工作业时间及周边交通干扰的主要方式是采用整体或大节段架设。自行式模块运输车（简称：SPMT）具有使用灵活、装卸方便、载重量在多车机械组装或者自由组合的情况下可达数万吨，解决了装备制造、石油、化工、海洋石油等工程整体或大件公路运输难题。随着中国自行式模块运输车的研发及生产能力的提升，自行式模块运输车及其辅助装备已在深中通道沉管、港珠澳大桥钢箱梁、深圳彩田立交桥等桥梁安装，京沪高速扩建工程、桂柳高速公路改扩建、开阳高速公路改扩建、北京三元桥、南京惠民大道高架桥、深圳黄木岗立交桥、杭州杭金衢立交桥、广州苏沙立交桥、上海华翔路北青公路桥等桥梁拆除，并取得良好的经济和社会效益。



(a)港珠澳大桥钢箱梁运输



(b)深中通道沉管运输



(c)安徽合六叶高速公路上跨天桥整体安装



(d)深圳彩田立交整体安装

图 1 国内采用 SPMT 桥梁快速安装案例



(a)开阳高速上跨天桥拆除



(b)南京惠民大道高架桥拆除



(c)深圳黄木岗立交桥拆除



(d) 杭州杭金衢立交桥拆除

图 2 国内采用 SPMT 桥梁拆除案例

传统的桥梁整体或大节段拆除与安装方法存在作业时间长、干扰交通、诱发安全事故、污染环境、影响美观等问题，这对改扩建工程边通车边建设极为不利，安全风险极高。基于 SPMT 的上跨桥梁上部结构快速拆装技术仅用数小时甚至十几分钟即可完成桥梁快速拆除或安装，具有拆除速度快、噪音污染小，环境影响小，对现状交通影响最小的技术优势，达到安全、不中断交通、少扰民的效果。随着全省高速公路改扩建及城市道路扩能进程日益加快，上跨桥梁上部结构快速拆装技术规程将有力推动公路桥梁整体或大节段拆除、安装技术应用发展，提升桥梁建设效率。基于自行式模块运输车（SPMT）的上跨桥梁上部结构快速拆装属于新技术范畴，且拆装工程属于危险性较大的分部分项工程，目前尚无相应的行业或国家标准。桥梁拆除过程中结构体系边界复杂，拆除施工受桥位环境、桥梁技术状况、施工经验、操作技术等多因素影响，施工安全风险较高；国内有

关桥梁拆除工程施工安全事故时有发生，教训惨重。

综上，上跨桥梁是高速公路改扩建及城市道路扩能工程的控制性项目，采用整体或大节段拆除、架设是上跨桥梁快速建造的根本途径，可有效减少交通干扰、提高施工安全、降低环境影响、提高施工能力、增进质量和提高效益，已在国内外多项桥梁工程得到应用。上跨桥梁上部结构快速拆装属于新技术范畴，且拆装工程属于危险性较大的分部分项工程，目前尚无相应的行业或国家标准。本规程的制定不仅弥补省内技术空白，也可指导并提升高速公路改扩建及城市道路扩能工程建造效率。

2、标准编制实施计划

2.1 主要工作过程

2024年1月由陕西交通控股集团有限公司、长安大学、陕西省交通规划设计研究院有限公司、陕西路桥集团有限公司、陕西交控建投经营管理有限公司向陕西省市场监督管理局提出申请。在此期间，陕西交通控股集团有限公司积极组织各参与单位，成立标准编写小组，明确标准编写任务。

编制组在对国内外相关技术标准充分调研的基础上，开始起草该地方标准。依据《上跨桥梁上部结构快速拆装技术规程》等项目内容和任务，对上跨桥梁上部结构快速拆装技术规程进行编写，并于2024年3月完成了标准初稿。编写人员就标准内容反复讨论、修正，并邀请相关领导和知名专家提供宝贵意见和建议。历经多次修改和完善，拟于2025年3月形成了标准征求意见稿。2025年11月开始通过网络、信函等方式向同行业、省内外有关方面专家征求意见。

2.2 标准参编单位、人员及分工

表 1-1 参编单位及人员、任务分工

类别	名称	任务分工
主导单位	陕西交通控股集团有限公司	总体负责
参与单位	长安大学	桥梁上跨结构快速拆装新技术研发
	陕西省交通规划设计研究院有限公司	桥梁上跨结构快速拆装设计技术
	陕西路桥集团有限公司	桥梁上跨结构快速拆装施工技术
	陕西交控建投经营管理有限公司	标准推广应用

序号	姓名	单位	任务分工
1	赵宝俊	陕西交通控股集团有限公司	总体负责
2	刘永健	长安大学	技术负责
3	程高	长安大学	新技术研发及应用
4	杨欣	陕西省交通规划设计研究院有限公司	结构分析设计
5	蒋海鹏	陕西路桥集团有限公司	施工技术分析
6	李徐阳	陕西交控建投经营管理有限公司	质量检验技术分析
7	姜磊	长安大学	草案编制
8	刘江	长安大学	设计技术分析
9	窦宝宏	陕西路桥集团有限公司	依托工程应用
10	徐帮昊	陕西交控建投经营管理有限公司/长安大学	质量检验技术分析
11	张文涛	长安大学	设计计算分析
12	周广进	长安大学	施工技术分析
13	张义硕	长安大学	成果推广应用
14	刘书宏	长安大学	协助草案编制
15	赵泽坤	长安大学	协助草案编制
16	邢江	长安大学	资料整理

3、标准编制原则和主要内容

3.1 标准编制原则

本文件编制立足于高速公路改扩建及城市道路扩能工程建造工程需求，以相关科研成果为依据，积极借鉴国内外先进标准与规范，遵循“科学性、实用性、统一性、规范性”，重点为提出上部结构快速拆装的技术要求。主要体现在：

（1）深化和细化桥梁拆除相关的技术要求，填补快速拆装技术标准的空白，提升高速公路改扩建及城市道路扩能实施效率。

（2）将旧桥拆除与新桥安装统一考虑，给出相应的技术要求。

（3）完善陆路运输安装的整体或大节段安装技术要求，解决陆路运输的桥梁整体或大节段安装所带来的决策、安全及可实施性问题，给出 SPMT 法拆装桥梁技术涉及的

技术要求。

项目拟制订的地方标准将填补高速公路改扩建及城市道路扩能工程建造桥梁上部结构快速拆装技术相关要求、实施细则，指导并规范基于 SPMT 的桥梁上部结构快速拆装技术方案制定和工作开展。

3.2 主要技术内容

本地方标准包含以下主要内容：1 范围；2 规范性引用文件；3 术语和定义；4 基本规定；5 快速拆装决策；6 拆装设计；7 拆除施工；8 整体及大节段安装；9 质量检验。

3.3 与原标准主要差异情况

本文件为首次发布。

4、实施情况调查计划

本文件根据国内外桥梁上部结构快速拆装工程安全、实际情况和课题研究成果制定，针对上部结构快速拆装提出了快速拆装决策、SPMT 法拆装设计、SPMT 法拆除施工；SPMT 法整体及大节段安装、质量检验等具体要求，以指导本规程的编写。

本文件在制定期间，拟开展标准的可行性论证，同时对比分析桥梁拆除与安装相关的技术标准或技术条款，如表 4-1 所示；通过依托工程方案设计、依托工程项目施工管理、科研项目管理及相关结构分析、试验测试及成果凝练对上部结构快速拆装的技术要求进行分析论证，确保各项技术标准对上部结构快速拆装有指导意义，按本文件技术要求进行，能大规模地应用于实际工程中。

表 4-1 桥梁施工监控相关标准的对比分析

序号	标准名称	标准类别及 实施时间	有关上部结构快速拆装 内容或条款	评析
1	JTGT 3652—2022 跨海 钢箱梁桥大节段施工技 术规程	行业标准， 2022. 11	规定了海上钢箱梁大节 段施工的标准，包括钢箱 梁运输、吊装及调梁就位	安装方式仅限于利用水路运 输钢箱梁的吊装。
2	T/CECS G:M61-01-2019 公路混凝土桥梁拆除技 术规程	行业标准， 2019. 12	规定了包括机械拆除等 多种拆除方式的具体设 计施工、上部结构拆除、	系统全面地给出了桥梁拆除 设计-施工技术标准，为本规 程的制定提供了重要参考。

			下部结构拆除、拆除施工监控、拆除安全和环境保护等标准。从施工安全角度规定了整体平移拆除相关要求。	本规程侧重于上跨桥梁快速拆除、安装，深化整体或大尺寸拆除、安装技术相关要求，补充 SPMT 拆装技术要求。
3	CJJ 248-2016 城市梁桥拆除工程安全技术规范	行业标准， 2016. 11	从安全管理角度规定了城市梁桥拆除的施工准备、上部结构拆除和下部结构拆除相关要求。给出了整跨拆除的总体要求。	比较全面地给出了城市梁桥的拆除安全技术相关要求。 本规程侧重于上跨桥梁快速拆除、安装，深化整体或大尺寸拆除、安装技术相关要求，补充 SPMT 拆装技术要求。
4	DB42/T 1253-2017 桥梁拆除技术规范	湖北省地方标准， 2017. 7	给出了桥梁拆除的基本要求、拆除方式、拆除计算、拱式桥拆除、缆索体系桥梁拆除、下部结构拆除、拆除监控、拆除安全控制和环境保护等相关要求。	侧重于人工拆除、爆破拆除，缺乏考虑整跨或大节段拆除。
5	DG/TJ08-2227-2017 桥梁拆除工程技术规程	上海市地方标准， 2017. 7	给出了桥梁拆除的基本规定、施工设计、桥面系及附属结构拆除、上部结构拆除、下部结构拆除、施工组织与管理、施工安全与环境保护等相关要求。给出了整跨或整梁拆除的适用范围、总体要求。	整跨或整梁拆除仍然是基于现有道路运输要求、吊机及车辆运载能力。因编制时间较早，不适用于 SPMT 这种整体或大节段拆除相关技术。
6	TJG H300-2023 公路桥	天津市地方	从安全管理角度规定了	比较全面地给出了城市梁桥

	梁拆除工程施工安全技术规程	标准， 2023. 5	拆桥计算评估、施工准备、桥面系及附属结构拆除、上部结构拆除、下部结构拆除、安全管理、环境保护等相关要求。给出了整体移除的适用范围、主要工艺及总体安全要求。	的拆除安全技术相关要求。本规程侧重于上跨桥梁快速拆除、安装，深化整体或大尺寸拆除、安装技术相关要求，补充 SPMT 拆装技术要求。
--	---------------	----------------	---	---

5、知识产权说明

本文件的最终知识产权归陕西交通控股集团有限公司和各参与方所有。

6、宣贯培训计划

本文件为首次起草的陕西省地方标准，未采用国际标准和国外先进技术。由宣讲人员按照计划流程宣贯实施，具体计划流程如下：

意见征集：为验证宣贯成效，定期根据宣贯计划提前准备意见征询表/问卷，发给与会人员及省内外相关技术人员，组织开展对宣贯工作的意见调查，并统一收集、汇总，对问题点进行分析、调整、改进和完善。

效果测试：由标准编制组根据标准重要程度拟定测试试题，于宣贯前后对一线设计、施工及项目管理技术人员不定期开展应知应会制度知识考核，切实加强各参与人员对标准的熟悉程度，达到宣贯目的。

7、推动标准实施的相关举措

（1）依法依规组织标准制定工作。定期召集相关领域的专家、学者、直接及间接标准使用者等组成标准咨询委员会，听取各方意见和建议，并充分考虑实际需求和情况，确保标准的代表性和实用性。

（2）定期进行标准宣传和推广。通过集团、陕西公路学会、陕西省交通运输厅等门户网站开展标准宣传和推广工作，并展示标准的重要性和实用性，提高标准使用技术人员对标准认知度和参与度，从而进一步推动标准的实施和推广。

（3）加强标准实施监督和检查。包括标准落实、执行结果及效果等，对于发现的

问题及时指导和纠正。

8、重大分歧意见的处理经过和依据

无

9、标准性质的建议说明

本文件对上跨桥梁上部结构快速拆装技术提出了明确规定和主要技术指标。可为陕西省境内陕西省境内新建与改扩建公路、城市道路中上跨桥梁、高架桥的快速拆除与安装提供有力的技术指导，建议本文件审批发布为推荐性行业标准。

10、其他应予以说明的事项

主要参考资料：

JTG/T 3650 公路桥涵施工技术规范

JTG D60 公路桥涵设计通用规范

JTG F80/1 公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程

T / CECS G: M61-01 公路混凝土桥梁拆除技术规程

JTGT 3652 跨海钢箱梁桥大节段施工技术规程

CJJ 248 城市梁桥拆除工程安全技术规范