

ICS 93.080
CCS P R00/09

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DBXX/ XXXX—XXXX

公路装配式混凝土桥墩设计与施工
技术规范（编制说明）

Technical Specifications for Design and Construction of
Prefabricated Concrete Bridge Piers for Highways

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

陕西省市场监督管理局 发布

《公路装配式混凝土桥墩设计与施工技术规范》

陕西省地方标准编制说明

1. 工作简况

1.1 任务来源及说明

桥梁是交通基础设施中百年大计工程，仅2022年一年我国全年新建桥梁7.20万座，桥梁的施工效率直接影响整条交通线路投入使用的时间。然而，传统桥梁施工方式由于施工工期长，对正常交通和环境干扰大；工业化水平偏低，导致建造效率低、行业整体能耗高；现场施工质量难以保证；现场浇注混凝土噪声大，对周围居民日常生活影响大；缩短施工周期等诸多弊端，已无法满足当下桥梁的快速施工、文明施工、绿色施的需求。

作为桥梁快速施工技术的重要组成部分，预制拼装桥墩在桥梁建造中有诸多优点，其质量可靠、施工便捷、可批量化生产、可减轻对桥位处交通环境干扰，在体量规模较大的桥梁项目中，其质量优势和成本优势更能集中体现。相对于传统现浇施工工艺，桥梁建设的结构特点和施工环境需求非常适合新型预制拼装技术工艺的应用，主要优点有：1. 可以将工业化、数字化、网络化、智能化高度融合到桥梁建设中，实现桥梁智能建造的产业升级。2. 工厂化预制可保证构件的精度、尺寸和质量，提高了桥梁结构的耐久性；3. 采用专用设备进行现场拼装施工，可以大幅缩短施工周期，显著降低对周围正常交通和环境的不良的影响；4. 可避免工人长时间高空作业，降低施工风险；5. 对于规模较大的批量桥梁结构，施工机械成本和预制生产成本可以得到充分的摊销。因此，预制装配式结构在提高工程质量、缩短工期、降低对周围环境影响等方面均有重大优势，符合我国工业化发展的大趋势，有助于推动桥梁建设“设计标准化，生产工厂化，施工装配化，管理信息化”。

此外，科技部、工信部等八部门联合发布了《“十四五”智能制造发展规划》明确了我国制造业要向智能制造转型，2025年实现70%的规模以上制造业企业基本实现数字化网络化，建成500个以上引领行业发展的智能制造示范工厂。陕西省交通运输厅在《陕西省交通运输“十四五”科技创新发展规划》中明确指出，我省应逐步实现区域化产业布局、标准化生产、绿色交通等。桥梁建设向智能化制造转型成为行业发展趋

势。预制装配式结构可以形成智能制造的新产业，完成传统产业向智能制造的新型产业转型，促进产业结构的调整优化。通过大批量标准化生产，提高装配式桥墩的产品质量，提升产品在国际、国内市场竞争力。

我国在桥梁下部结构预制拼装建造技术领域的研究成果得到了东部沿海省市得到较广泛应用，目前国内部分省市已经有预制拼装桥墩设计施工技术规范。然而，我省关中城市大量核心区位于Ⅷ度区，地震峰值加速度可达到0.20g，结构抗震要求高多数沿海省份，同时我省陕北、关中和陕南地区气候、地貌等差异大，对于预制装配式下部结构要求各异，同时我省目前已有多座桥采用梁预制装配式下部结构，但是我省目前没有颁布相关的地方标准规范预制装配式桥墩设计、施工与质量控制。因此，有必要针对我省情况编制适用的预制装配式桥墩设计与施工标准。

1.2 主要工作过程

起草小组广泛查阅了国内外有关标准、规范、技术资料等。发现国内外相关研究较少，目前公路装配式混凝土桥墩设计与施工技术尚无统一权威的指导规范，借鉴国外先进标准的相关成果，通过依托我省建设的鄂周眉高速公路黄兴村大桥与陕西省交通运输厅2023年度交通科研项目《桥梁下部结构预制拼装成套技术研究及示范工程应用》（23-72K）的课题研究成果以及参与工程设计与施工等环节经验基础上制定本标准。结合预制拼装结构特点对《公路装配式混凝土桥墩设计与施工技术规范》的范围、规范性引用文件、术语和定义、材料、设计、抗震设计、构件预制、运输及拼装和质量检验等相关内容进行系统的梳理和归纳，形成完善的规程，指导设计、施工以及质量验收工作。

（1）调研、验证阶段（2024年3月17日到2024年6月30日）

规范制定前期，标准编制组通过专题研究，进行广泛的调研，翻阅国内相关国家标准以及行业标准，为后期标准技术及指标的制定提供依据。

（2）标准起草阶段（2024年7月1日到2024年12月31日）

在充分调研和分析总结的基础上，通过反复讨论和计算分析，编制组初步确定标准的各项技术内容和指标，起草《公路装配式混凝土桥墩设计与施工技术规范》的草案稿，完成标准初稿。

（3）标准征求意见阶段（2026年1月1日到2026年8月31日）

对标准初稿进行反复修改和验证，形成标准征求意见稿。广泛邀请相关领域专家给予审核，提出意见和建议。

（4）送审稿阶段（2025年9月1日到2025年12月31日）

总结专家反馈意见，整理征求意见稿汇总处理表，按照意见对标准进行逐条修改完善。

1.3 起草组主要成员及工作

本标准主要起草人见表1。

表1 主要起草人及其所做工作

姓名	性别	职务/职称	工作单位	承担工作
王学礼	男	正高	陕西鄠周眉高速公路有限公司	项目总体负责人
石雄伟	男	正高	西安公路研究院有限公司	总体布置章节编写
李德文	男	高工	陕西鄠周眉高速公路有限公司	整体进度管控及协调
苗建宝	男	正高	西安公路研究院有限公司	负责结构监控章节编写
强屹力	男	中级	西安公路研究院有限公司	组织实施，负责材料和设计部分编写
周志军	男	教授	长安大学	组织实施，负责抗震设计部分编写
边旭辉	男	高工	陕西鄠周眉高速公路有限公司	组织实施，负责质量检验部分编写
刘颜滔	男	中级	西安公路研究院有限公司	主要参与抗震设计章节部分编写
马凯	男	高工	陕西鄠周眉高速公路有限公司	主要参与抗震设计章节部分编写
苏宁	男	中级	陕西鄠周眉高速公路有限公司	主要参与材料章节部分编写
雷浪	男	中级	西安公路研究院有限公司	主要参与材料章节部分编写
连城	男	中级	陕西鄠周眉高速公路有限公司	主要参与设计章节部分编写
刘剑	男	高工	西安公路研究院有限公司	主要参与质量检验章节部分编写
来泉雄	男	中级	陕西鄠周眉高速公路有限公司	主要参与运输及拼装章节部分编写
陈甲康	男	中级	陕西鄠周眉高速公路有限公司	主要参与运输及拼装章节部分编写
赵庭	女	高工	西安公路研究院有限公司	主要参与设计章节部分编写
蔡京洋	男	中级	陕西鄠周眉高速公路有限公司	主要参与质量检验章节部分编写

魏程	女	中级	西安公路研究院有限公司	主要参与设计章节部分编写
王剑飞	男	中级	西安公路研究院有限公司	主要参与设计章节部分编写

2. 标准编制原则和确定标准主要内容

2.1 标准编制原则

1. 注重突出技术性、可操作性原则，严格按照 JTG 3362《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》、JTG/T 2231-01—2020《公路桥梁抗震设计规范》等系列国家标准要求编写。

2. 通过工程建设和课题研究等，汲取现有国家、行业及地方标准和规范的精华，总结凝练形成《公路装配式混凝土桥墩设计与施工技术规范》地方标准，弥补我省高烈度区公路装配式混凝土桥墩设计与施工技术指导规范匮乏现状，健全我省装配式混凝土桥墩设计、施工和质量检验成套规范体系。

2.2 主要内容

本标准的主要内容包括以下部分：

- (1) 范围
- (2) 规范性引用文件
- (3) 术语和定义
- (4) 材料
- (5) 设计
- (6) 抗震设计
- (7) 构件预制
- (8) 质量检验

2.3 拟制（修）订地方标准与国内外已有同类标准对比情况

目前，一些省份颁布了有关装配式混凝土桥墩的相关地方标准，但基本均偏重设计环节，很少对耐久性设计、精度控制及质量评定做出规定。且我省处于高地震烈度区，本标准的编制为高烈度区公路装配式混凝土桥墩设计、施工和质量检验提供了参考。

表 2 编制标准与国内外已有同类标准对比

标准名称	颁布	主持单位	指标对比
------	----	------	------

	时间		
《公路装配式混凝土桥梁设计规范》 (JTG/T3365-05-2022)	2022	中华人民共和国交通运输部	1. 针对的是预制装配式上、下部结构的整体性设计要求和规定。 2. 未涉及装配式桥墩施工与验收。 3. 对于耐久性设计不全面。 3. 适用于Ⅶ度区及以下
《装配式混凝土桥墩技术标准》 (DB22/T5013—2018)	2018	吉林省住房和城乡建设厅	1. 规范发布较早, 未包含承插式连接方式的相关规定 2. 未对高烈度区抗震做出说明
《天津市预制拼装桥墩设计规程》 (DB/T29-302-2022)	2022	天津市住房和城乡建设委员会	1. 主要对采用灌浆套筒连接或灌浆金属波纹管连接的预制拼装混凝土桥墩设计作出规定 2. 未涉及装配式桥墩施工与验收
《预制拼装桥墩设计与施工技术规范》 (DB33/T2385—2021)	2021	浙江省市场监督管理局	1. 主要对预制装配式桥墩的承载能力设计、施工作出规定 2. 未对预制结构抗震计算作出规定 3. 未涉及耐久性控制施工精度等相关要求。
本规程			1. 针对预制装配式桥墩, 提出设计、施工、及质量检验成套的相关规定 2. 针对高烈度区预制装配式桥墩设计提出相应规定及措施 3. 提出耐久性防护体系具体要求 4. 提出控制施工精度具体要求

3. 试验验证

标准编写组承担了科研项目《桥梁下部结构预制拼装成套技术研究及示范工程应用》，为本标准的编写提供了坚实的理论基础。此外，标准编写组成员根据本标准和相关规范指导了我省建设的鄂周眉高速公路黄兴村大桥示范工程建设，验证了规程对工程实际的指导性。

4. 知识产权说明

无

5. 采标情况

采用了国际标准的规范编制导则。

6. 重大意见分歧的处理

无重大分歧。

7. 标准性质的建议说明

本标准适用于钢板-混凝土组合梁桥施工技术，除应符合本规程外，尚应符合现行国家、交通部颁布的相关规范的规定。故建议审批发布为推荐性标准。

8. 其他应予说明的事项

虽然在标准的起草中，工作小组进行了大量调研及验证工作，尽可能使标准科学合理，但由于工作的局限性难免有疏忽之处，请各单位在执行过程中如发现需要修改和补充之处，将意见和有关资料及时反馈给我们，以供修订时参考。