



团 体 标 准

T/CSPSTC 118—2023

# 装配式道路箱梁无人化梁厂 生产技术指南

Technical guide for production of prefabricated road box girder  
at unmanned beam factory

2023-10-23 发布

2023-12-31 实施

中国科技产业化促进会 发 布  
中 国 标 准 出 版 社 出 版

目 次

前言 ..... III

引言 ..... IV

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 2

4 基本规定 ..... 2

5 梁厂建设 ..... 3

    5.1 通则 ..... 3

    5.2 场地布局 ..... 4

    5.3 功能区划 ..... 5

    5.4 绿色厂建 ..... 6

    5.5 梁厂验收 ..... 6

6 产线配备 ..... 7

    6.1 通则 ..... 7

    6.2 钢筋设备 ..... 8

    6.3 模具设备 ..... 9

    6.4 混凝土设备 ..... 10

    6.5 蒸汽养护设备 ..... 12

    6.6 喷淋养护设备 ..... 12

    6.7 预应力施工设备 ..... 12

    6.8 起移梁设备 ..... 14

    6.9 产线验证 ..... 14

7 生产工艺 ..... 15

    7.1 通则 ..... 15

    7.2 生产工艺流程及工艺节拍 ..... 15

    7.3 钢筋骨架装配工艺 ..... 16

    7.4 梁体循环预制工艺 ..... 18

    7.5 绿色生产 ..... 21

8 智能管控 ..... 22

    8.1 通则 ..... 22

    8.2 数据采集、分类与分析 ..... 23

    8.3 数据安全 ..... 23

    8.4 建筑信息模型(BIM)技术 ..... 24

|            |                             |    |
|------------|-----------------------------|----|
| 8.5        | 自动识别技术 .....                | 24 |
| 8.6        | 三维成像可视化技术 .....             | 24 |
| 9          | 质量检测 .....                  | 24 |
| 9.1        | 通则 .....                    | 24 |
| 9.2        | 实测项目 .....                  | 25 |
| 9.3        | 外观检测 .....                  | 26 |
| 10         | 产品交付 .....                  | 27 |
| 10.1       | 订货信息 .....                  | 27 |
| 10.2       | 产品标识 .....                  | 28 |
| 10.3       | 存储运输 .....                  | 28 |
| 10.4       | 出厂资料 .....                  | 28 |
| 附录 A (资料性) | 装配式道路箱梁无人化梁厂生产线平面示意图 .....  | 29 |
| 附录 B (资料性) | 装配式道路箱梁无人化梁厂设备及参数 .....     | 30 |
| 附录 C (资料性) | 装配式道路箱梁无人化梁厂生产工艺流程示意图 ..... | 40 |
| 参考文献       | .....                       | 41 |

## 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。

本文件由中国建筑第八工程局有限公司和河南省沿黄高速公路有限公司提出。

本文件由中国科技产业化促进会归口。

本文件起草单位：中国建筑土木建设有限公司、中铁十一局集团第一工程有限公司、中铁二十一局集团第三工程有限公司、中建二局第三建筑工程有限公司、成都固特机械有限责任公司、中建七局交通建设有限公司、中铁一局集团有限公司第三工程分公司、中铁大桥局集团有限公司、连云港市铁路事业发展中心、湖南五新智能科技股份有限公司、河海大学、中铁大桥局集团第六工程有限公司、中铁十六局集团第三工程有限公司、上海电气研砿(徐州)重工科技有限公司、河北高达智能装备股份有限公司、陕西华山路桥集团有限公司、浙江丰扬钢结构有限公司、上海有间建筑科技有限公司、中建三局集团有限公司、标准联合咨询中心股份公司。

本文件主要起草人：于鑫、周述美、胡占红、朱肖慧、杨明好、董冠洋、敖长江、陈龙、龚沛基、杨国富、龚义海、简华涛、吴靖江、亓立刚、马俊、刘永福、马明磊、叶现楼、韩冰、贾同安、陈艳明、宋合财、刘邓敏、张忠亮、王方、赵振东、于志龙、李骥、田正宏、徐斐、王凤喜、徐大千、孟冉、荣学文、江国兴、杨曦、王浩、彭浩、冯钰、蔡得山、张坤、罗军、许保生、邢朋涛、王胜虎、刘华、蒋平文、马元山、陈程、王泽坤、王陕郡、胡勤、吕宝、钟启凯、王靖靖、刘斌、郭志光、张建立、王晓雷、包汉营、高树青、赵韦皓、白铭宇、邵昀、范晨飞、邓海瑞、湛子健、李文涛、赵一鸣、王宇威、贾含、张德长、贺高峰、闵智昊、姬梦龙、付波锋、李享达、李佳杰、王如川、金仁贵、周胜强、王蕾、陈联合、郑刚、马宇航、宋沁歌、曹勇、胡小林、李文喜、游泽明、卢成绪。

## 引 言

目前,我国的公路和城市桥梁多数采用现浇混凝土这种传统的桥梁建造模式,施工周期长,对交通影响较大,整体耗能高,现场施工人员多,工人劳动强度大,与建筑工业化和绿色施工的要求不相符合。为了应对现浇混凝土施工的缺陷,使用装配式桥梁预制构件已成为桥梁建设的发展趋势。装配式桥梁采用工厂预制+现场拼装技术,提高了机械化施工水平,加快了施工进度,尤其对于市政工程,装配式桥梁可解决传统现浇混凝土施工严重影响交通、质量控制难、劳动力成本高等问题,符合绿色、低碳、节能和环保的发展理念,是我国桥梁建造业可持续发展的大趋势。

本文件是为规范装配式道路箱梁无人化梁厂生产技术实施而编写。随着公路建设的不断发展,装配式道路箱梁已经成为桥梁建造的重要组成部分。无人化梁厂是装配式道路箱梁生产的重要方式之一,其自动化、少人化、智能化和数字化的特点,使桥梁建设可以实现高效、高质量、低能耗的目标。

本文件对装配式道路箱梁无人化梁厂的生产全过程,包括厂房建设、产线配备、工艺流程、产品质量等内容进行了描述及规范,旨在促进建筑工业化及绿色施工技术交流和合作、降低施工成本、提高装配式道路箱梁的生产效率和产品质量,为桥梁建设提供更加优质、高效、安全的保障,提高桥梁建设的现代化水平,推动桥梁建设技术的发展。

# 装配式道路箱梁无人化梁厂 生产技术指南

## 1 范围

本文件给出了装配式道路箱梁无人化梁厂生产技术的基本规定,规定了梁厂建设、产线配备、生产工艺、智能管控、质量检测和交付的标准流程以及具体做法。

本文件适用于装配式道路箱梁的无人化梁厂生产,其他构件的无人化梁厂生产可参照本文件执行。

## 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 175 通用硅酸盐水泥
- GB 3096 声环境质量标准
- GB/T 5224 预应力混凝土用钢绞线
- GB 8076 混凝土外加剂
- GB/T 9142 建筑施工机械与设备 混凝土搅拌机
- GB/T 14370 预应力筋用锚具、夹具和连接器
- GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)
- GB/T 18759.3 机械电气设备 开放式数控系统 第3部分:总线接口与通信协议
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 20065 预应力混凝土用螺纹钢筋
- GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南
- GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GB/T 29825 机器人通信总线协议
- GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范
- GB/T 35014 建筑施工机械与设备 预应力用自动压浆机
- GB/T 38872 工业机器人生产环境通信架构
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50137 城市用地分类与规划建设用地标准
- GB 50187 工业企业总平面设计规范
- GB 50870 建筑施工安全技术统一规范
- GB/T 50878 绿色工业建筑评价标准
- GB/T 51235 建筑信息模型施工应用标准
- JB/T 13462 建筑施工机械与设备 预应力用智能张拉机
- JG/T 565 工厂预制混凝土构件质量管理标准
- JGJ 18 钢筋焊接及验收规程