

《公路工程绿色低碳梁场建设及评价指南》 团体标准

编制说明

华设设计集团股份有限公司

2025 年 10 月

目录

一、背景、目的意义和作用	3
二、编制过程	4
三、与现有相关标准的关系	5
四、主要内容的创新先进	6
4.1 主要技术内容	6
4.2 创新先进性	8
五、标准主要内容的可行依据	8
六、标准宣贯和推广应用措施	9
七、编制过程发生的重大分歧意见及处理意见	9
八、标准推广应用前景和预期社会经济效益	10
8.1 应用前景	10
8.2 预期社会经济效益	10
九、其他应予说明的事项	11

一、背景、目的意义和作用

当前，我国已明确提出“碳达峰、碳中和”战略目标，交通运输行业作为碳排放的重点领域，亟需通过技术创新推动绿色低碳转型。《交通强国建设纲要》要求“促进资源节约集约利用，强化节能减排和污染防治”，《绿色交通“十四五”发展规划》和《江苏省交通运输领域绿色低碳发展实施方案》等政策文件均强调将生态优化、绿色低碳理念贯穿交通基础设施建设全生命周期。而公路工程建设中，积极采用预制装配式技术，不仅是缩短工期、提升工程质量的有效途径，也是落实节能减排的重要举措，且预制梁场能耗较高，装配化、工业化、智慧化程度高，具备实施绿色低碳建设的良好基础条件。

以江苏省为例，根据《江苏省高速公路网规划（2017-2035年）》，到2035年还需建设约2655公里高速公路，其中桥梁占比普遍较高，预制梁板需求量大。传统梁场普遍存在管理效率低、品质控制难、能源资源消耗多、环境污染重等问题，尤其是在自动化、智能化生产方面的研究和应用相对滞后，绿色低碳技术集成度不足。此外，国内外虽有针对预制梁场的研究和相关标准，如欧美针对预制梁场的建设选址规划问题从理论建模分析、现场实践决策和最优化分析等多方面进行了大量探讨。国内现有标准如《品质工程桥梁预制构件质量提升技术和管理指南》（征求意见稿）《预制装配桥梁设计与施工技术规程》等，主要针对预制梁建设和生产施工方面，对绿色低碳梁场的建设生产缺乏指导和相应的评价标准。因此，亟需制定一部专门针对公路工程绿色低碳梁场建设与评价的指南，以填补标准空白，推动行业转型升级。。

本标准致力于达到如下目的：

（1）明确绿色低碳梁场的建设运行要求，提供全链条技术规范，确保建设标准化、规范化。

（2）推动工业化、智能化与绿色低碳理念深度融合，促进可

再生能源、节能设备和资源循环利用的应用，进而实现绿色技术的集成。

(3) 构建科学、量化的绿色低碳评价指标体系，涵盖建筑、设备工艺、绿色低碳、生态环保、智慧运行等方面，为梁场绩效评估提供依据。

(4) 落实国家“双碳”战略和绿色交通政策，为江苏省乃至全国公路工程提供可操作的技术支撑，助力交通领域减排目标实现。

通过本标准构建公路工程绿色低碳梁场建设及评价体系，有利于引领预制梁场实现技术和管理创新，推动预制梁生产从传统粗放模式向精细化、智能化、绿色化转型，有利于填补绿色低碳梁场标准空白，为相关参建单位提供统一技术依据，避免盲目建设导致的资源浪费和环境破坏。并且提升梁场运营效率，降低长期维护成本，并通过标准化应用促进产业链发展，进而减少碳排放和污染物排放，为构建绿色交通体系提供基础支撑。最后作为江苏省绿色交通建设的样板，在全国范围内形成可复制、可推广的经验，加速交通基础设施绿色低碳进程。

二、编制过程

2025年3月，经华设设计集团股份有限公司申请，江苏省综合交通运输学会根据申请材料，《公路工程绿色低碳梁场建设及评价指南》正式立项。

本标准的主要起草单位：华设设计集团有限公司，江苏省交通工程建设局，无锡交通建设工程集团股份有限公司，华设检测科技有限公司。

本标准的制定工作过程简述如下：

(1) 工作大纲编制（2024年12月至2025年3月）

从发布立项通知到工作大纲评审会；通过收集、分析、整理基础资料等，形成工作大纲，提交学会标准分委开展工作大纲评审。

（2）编制起草（2025年3月至2025年9月）

在工作大纲编制完成后，起草编制征求意见稿，具体过程如下：

1、系统收集国内外绿色低碳梁场相关的政策法规、技术标准，并结合江苏省典型高速公路预制梁场的实地考察，识别梁场关键改进领域，为标准编制提供实证基础、区域特性分析和技术方向指导，确保标准内容既符合国家“双碳”战略，又贴合地方实际需求。

2、基于文献与踏勘成果，结合梁场全生命周期碳排放核算方法，提出涵盖建筑、生产线、绿色低碳、生态环保及智慧运行的关键技术指标，建立分等级的绿色低碳梁场评价标准框架。

3、针对梁场扬尘、噪声、废水等环境因素，提出监测方法与控制要求，并评估智慧化管理平台的数据安全与系统可靠性，确保绿色低碳梁场在环境与安全方面的合规性与可持续性。

4、通过梁场调研（锡宜马山梁场、宁盐扬州段梁场、华盐智造梁场等），测试光伏发电系统、智能蒸养工艺、数字化能碳管理等技术的实际效能，量化其节能降碳效益，明确技术经济性与适用条件，为标准条款提供实践依据和数据支撑。

5、依托锡宜马山梁场，基于梁场建设运营数据，通过标准开展试评价，论证标准的科学和可操作性，为标准推广提供可行性依据。

（3）征求意见（2025年10月-11月）

对征求意见稿进行公开、定向征求意见，并对意见汇总处理，修改完善。

三、与现有相关标准的关系

目前，国家、交通运输部虽发布有关于绿色低碳、预制梁场的相关规范或者指导意见等上位文件，但针对绿色低碳梁场暂无有关国家、行业和地方标准。

国家、行业政策要求：规划文件方面，《绿色交通“十四五”发展规划》《交通运输部印发科学技术部关于科技创新驱动加快建设交通强国的意见》（交科技发〔2021〕80号）《江苏省交通运输领域绿

色低碳发展实施方案》《江苏省“十四五”绿色交通发展规划》对绿色公路基础设施和预制梁场均分别提出了指导性要求；标准规范和管理办法方面，GB/T 36132-2018《绿色工厂评价通则》《品质工程桥梁预制构件质量提升技术和管理指南》（征求意见稿）对预制梁场施工作出了原则性规定。但总体上来看，现有规划和标准规范对预制梁场绿色低碳部分的篇幅较少，同时部分标准规范年代久远，并不符合当前江苏省绿色低碳梁场建设生产管理工作实际。

地方标准：目前，在江苏省仅有与预制梁场相关的设计施工的标准（《节段预制拼装混凝土 桥梁设计与施工规范》（DB32/T 3564-2019）《预制装配桥梁设计与施工技术规程》（T/JSCTS X-2022），无有关绿色低碳梁场的相关国家标准与行业标准。其他省份也仅有浙江省杭甬高速复线宁波段二期工程开展了相关研究形成了《预制梁工业化生产绿色低碳评价指南》，但在绿色低碳智能化管控方面仍有欠缺不足。

目前预制梁场相关标准在预制梁场的建设、预制梁的生产、安装及梁场日常管理上都给出了很多具体的工作要求，但对绿色低碳梁场的研究较少。本标准在编制过程中部分借鉴相关标准，对其中的设计施工原则等内容进行参考。在此基础上，一是要结合江苏省地域特性和梁场实际，从绿色低碳方面对梁场的建设生产进行考虑和完善，二是围绕绿色低碳梁场的建筑、生产线、绿色低碳、生态环保、智慧运行等方面提出相应的评分要求，建立以“一级指标、二级指标及加分项”为核心的评价体系，对推动公路桥梁产业高质量发展、促进交通基础设施绿色低碳转型、落实“双碳”目标具有重要意义。

四、主要内容的创新先进

4.1主要技术内容

本标准对公路工程绿色低碳梁场的建设、运行及评价作出了规定，适用于公路桥梁工程中预制混凝土梁场建设。

本标准共分为十章，涵盖绿色低碳梁场的建筑、生产线、生态环

保、智慧运行及评价体系等方面，并对相关术语、性能指标、评价流程等作出详细规定。其具体章节划分如下：

前言

1. 范围

2. 规范性引用文件

3. 术语和定义

4. 总体要求

提出了绿色低碳梁场的基本管理原则、选址建议、清洁能源使用要求、应急机制建设以及评价基本原则，并区分了永久性与临时性梁场的不同要求。

5. 建筑

包括建筑、暖通系统、供配电系统及照明系统在绿色低碳方面的要求。

6. 生产线

明确预制梁生产各环节的智能化、节能化设备和工艺要求，包括台座模板，钢筋加工，混凝土工程，预应力工程等方面。

7. 绿色低碳要求

规定绿色能源利用和资源节约等方面的具体措施。

8. 生态环保

对扬尘、噪声、水污染和固废的控制提出技术与管理要求。

9. 智慧运行

要求建立涵盖生产、物料、环境与能碳的智慧化管理平台。

10. 评价

规定绿色低碳梁场的评价指标、方法、流程与星级划分标准。

附录A 绿色低碳梁场评价指标

列出了各项评价指标及其评分细则。

附录B 加分项指标说明

明确了加分项的具体内容与评分标准。

附录C 绿色低碳梁场评价指标计算方法

提供了绿色建材应用比例、单位产能占地、绿色能源自给率、废料产生率等关键指标的计算公式。

附录D 必要的证明材料

列出了评价所需提交的各类证明文件与数据材料模板。

4.2创新先进性

(1) 充分考虑了临时梁场与永久梁场施工的差异，首次明确区分了永久与临时梁场，临时梁场满足资源节约和生态环保底线即可，填补了对临时梁场的标准空白；

(2) 根据公路工程预制梁场建设的发展趋势，以绿色低碳指引，深度融合智能化与绿色技术，量化生产指标驱动梁场建设生产精益减排。

(3) 根据现有公路工程预制梁场建设生产的特点和难点，以及目前预制梁场的相关规范，本规范补充了公路工程绿色低碳梁场没有统一标准的问题，从建筑、设备、工艺、环保等方面提出要求。

相比于国内外相关标准，该技术指南更符合公路工程绿色低碳梁场的建设生产实际，通过制定和推广标准，将能够指导江苏省内乃至国内的绿色低碳梁场建设，为行业提供可量化的绿色建造样板，对推动交通领域“双碳”目标具里程碑意义。

五、标准主要内容的可行依据

本标准主要内容的可行依据主要包括以下几个方面：

(1) 具备丰富的预制梁场技术研发与项目实践经验

标准主要编制组成员，长期从事预制梁场的建设生产工作。华设集团在交通基建领域拥有全链条技术能力，深度参与多项国家级标杆工程，具备扎实的工作基础，并取得了一系列国际领先的科研成果。其中《预制装配桥梁设计与施工技术规程》涵盖了预制梁场工业化建造要求。因此，项目组成员和所在单位具备编

制本标准的技术能力。

（2）具备优异的学科发展平台和产学研协同条件

华设集团依托国家级博士后工作站、交通运输部智能交通技术和设备交通运输行业研发中心，联合东南大学等高校建成“联合研发中心”，2024年度实现科技成果转化合同额约3亿元，并获得各类奖项152项。且无锡交建目前已被列为江苏省第一批智能建造试点企业

（3）可操作性

华设集团作为主编单位，先后参与了江苏省交通运输科技与成果转化项目“江苏省江苏省绿色公路可持续发展战略与关键技术体系研究”、江苏省地标《预制装配桥梁设计与施工技术规程》和江苏省交通运输厅《公路水运工程装配式建造指南》，具有较好的理论和实践经验，能为本标准的编制提供基础性的研究支持。并且联合无锡交通建设工程集团股份有限公司依托锡宜高速马山梁场进行标准实践研究。

六、标准宣贯和推广应用措施

起草组建议将本标准定为推荐性江苏省综合交通运输学会团体标准。制定标准是标准化工作的基本前提，标准化工作的关键是标准的贯彻实施，起草组将在江苏省综合交通运输学会的指导下，做好标准的宣贯、实施等全过程工作。

标准发布后，起草组将及时开展本标准的宣贯活动并对相关人员进行培训，提高人员意识。为了促进标准的推广应用和推进标准的有效实施，起草组将通过各类渠道进一步扩大本标准的影响力，确保本标准的贯彻落实，进一步推动高速公路建设实现提质增效。

七、编制过程发生的重大分歧意见及处理意见

无

八、标准推广应用前景和预期社会效益

8.1应用前景

根据《江苏省高速公路网规划（2017-2035年）》，到2035年江苏省还需建设规模约2655公里高速公路。可见，我省高速公路建设任务依然庞大，市场和社会需求依然强劲。而桥梁是高速公路的重要组成部分，“双碳”、“绿色”等国家大局政策方针轮动，绿色低碳梁场的建设，符合我省绿色交通的趋势。而面对全省高速公路建设工程绿色低碳梁场建设及评价尚无统一标准这一突出问题，通过建立高速公路建设工程绿色低碳梁场建设及评价指南，以绿色低碳梁场为切入点推动江苏省绿色交通建设。推动全省高速公路绿色低碳梁场的建设和评价上有据可依，避免盲目开展梁场建设所带来的资源浪费、设备闲置、建成后管养成本提高、财政负担加大等问题。

8.2预期社会效益

从经济上分析，绿色低碳梁场建设在初期投入上可能较高，但通过采用绿色低碳技术和优化设计，梁场建设过程中的能耗和排放将得到有效降低，从而减少长期运营成本，例如，采用节能灯具、太阳能光伏发电等技术手段可以减少能源消耗。此外还将提升高速公路建设工程项目的整体品质，包括工程质量、环保性能等方面，从而增强项目的市场竞争力，吸引更多投资者和客户。此外，本指南在充分掌握全省高速公路建设工程绿色低碳梁场建设现状的前提下，加强绿色基础设施提质升级。并且可以进一步推动绿色低碳梁场建设，弥补我国绿色低碳梁场建设及评价标准的空白，系统提出绿色低碳梁场的建设和管理要求，提倡低碳化生产方式，引领行业高质量发展趋势。

九、其他应予说明的事项

无