

中国交通运输协会团体标准
高速铁路 40m 混凝土简支箱梁上导梁式
运架一体机施工操作规程
编制说明

标准编制组

2022 年 8 月

目录

一、任务来源、起草单位、协作单位、主要起草人.....	3
二、制订标准的必要性和意义.....	3
三、主要工作过程.....	3
四、制订标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系	4
五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述	4
六、重大意见分歧的处理依据及结果.....	5
七、与国内外同类标准水平的对比情况.....	6
八、作为推荐性标准建议及其理由.....	6
九、贯彻标准的措施建议.....	6
十、其他应说明的事项.....	7

一、任务来源、起草单位、协作单位、主要起草人

世界首台高速铁路 40m 简支梁运架一体机自 2020 年 6 月 22 日在新建福厦铁路湄洲湾跨海大桥完成首架，至 2021 年 7 月 11 日圆满完成最后一孔 40 米高铁箱梁架梁任务，完成湄洲湾跨海大桥 298 孔 40 米高铁箱梁的架设任务，现已转场至杭衢铁路桥梁架设现场。现有相关规范主要针对 32m 梁架设施工，对大跨度 40m 铁路简支箱梁架梁还没有相应的规范。现在亟需编制相应操作标准，根据中交协发布的《中国交通运输协会团体标准管理办法》之规定，本标准于 2022 年 6 月完成立项，按计划标准编制完成日期为 2023 年上半年。

标准的起草单位是中铁第五勘察设计院集团有限公司、中铁二十二局集团有限公司、中铁十一局集团有限公司。协作单位包括中铁十四局集团有限公司、中铁十二局集团有限公司、中国铁建大桥工程局集团有限公司等。

主要起草人是中铁第五勘察设计院集团有限公司 40m 简支梁运架一体机研发团队成员。

二、制订标准的重要性和意义

高速铁路 40m 混凝土简支箱梁上导梁式运架一体机集吊梁、运梁、架梁一体化的架桥机，多应用高速铁路简支梁施工领域。2006 年以来，我国高铁桥梁建造普遍采用重 900t、长 32m 的简支箱梁。随着我国高速铁路和市域铁路发展，跨越城市路网频繁，且中西部铁路、跨海高铁均在加速建设，需要更大跨度的简支梁来跨越公路、河流、深谷及海湾。同时，为了加快都市圈之间的技术交流及合作，满足全国人民日益增长的出行需要，我国逐步开行 350km/h 高铁并向着 400km/h 高速铁路迈进，采用传统的 32m 箱梁与列车共振的机率会大大增加，而高铁 40m 简支箱梁不仅能够避开共振区间也具备了更大的跨越能力，正在大力推广应用。

然而，高铁 40m 简支箱梁比传统的 32m 简支箱梁长度增加 8m，重量也增加了 100t，我国现有的高铁箱梁运架装备在运输和吊装重量已无法满足千吨级 40m 简支箱梁的要求；且 40m 简支箱梁相对 32m 简支箱梁除跨度、重量增加外，高度也增加了 200mm，在的高铁隧道断面不变的情况下，原有的低位运梁车也无法套用，需要创新设计一种新型运梁车来满足过隧需要。同时，现有架桥机结构无法

满足在 2000m 小曲线，30‰大坡度以及路桥隧频繁转换等复杂环境下应用的要求，面临巨大的技术挑战，如不进行升级换代将制约我国交通进一步发展。针对 40m 简支箱梁的运架施工装备在国内外还属空白，因此进行千吨级 40m 简支箱梁运架装备研究十分必要。

2016 年 5 月，中铁第五勘察设计院集团有限公司（以下简称铁五院）参与原中国铁路总公司重大课题《高速铁路大跨度简支梁建造关键技术研究》，承担该课题中运架设备方案研究子项。2017 年 40m 梁正式确定在郑济铁路黄河桥、福厦铁路湄洲湾特大桥进行试点应用，中铁五院在杭衢铁路也大规模设计采用 40m 简支箱梁。为了深入开展相关研究，进一步掌握高铁 40m 简支箱梁建造核心技术，2018 年，依托中国铁建股份有限公司科技重大专项（18-A04）。中铁第五勘察设计院集团有限公司、中铁十一局集团有限公司、中铁二十二局集团有限公司开展了“高速铁路 40m 预应力混凝土简支箱梁运架施工装备研制”课题，进行运架成套装备研制，需要解决运梁过隧道、隧道口架梁等重大技术难题，实现智能化和信息化。为适用于我国中西部以及沿江、沿海高铁提供更安全、经济的建设方案，进一步提升我国高速铁路桥梁建设水平。

世界首台高速铁路 40m 简支梁运架一体机自 2020 年 6 月 22 日在新建福厦铁路湄洲湾跨海大桥完成首架，至 2021 年 7 月 11 日圆满完成最后一孔 40 米高铁箱梁架梁任务，完成湄洲湾跨海大桥 298 孔 40 米高铁箱梁的架设任务，现已转场至杭衢铁路桥梁架设现场，并完成了近 300 孔梁的架设。其整体性能经受住了各种施工工况的考验，完全满足设计要求，性能可靠、稳定。高速铁路 40m 简支梁运架一体机的横空出世，填补了国内外空白，使 1000t/40m 简支箱梁的架设成为现实，而现有国标、行业或者铁总企业标准中针对架桥机的规范有《架桥机通用技术条件》（GBT 26470-2011）、《铁路铺轨机、架桥机词汇》（GBT 25342-2010）、《架桥机安全规程》（GB 26469-2011）。现有相关规范主要针对 32m 梁架设施工，对大跨度 40m 铁路简支箱梁架梁还没有相应的规范。现在亟需编制相应操作标准，与 400km/h 高速铁路建造技术一起形成新的中国标准，为我国高铁走出去提供技术支持。

三、主要工作过程

起草阶段：2022 年 6 月～9 月，本标准于 2022 年 6 月得到中国交通运输协会标准化技术委员会立项批复，随即成立标准编制组，对参编单位及编制组成员进行任务分工，开始征求意见稿初稿的起草工作。

2022 年 6 月，编制组广泛收集了本标准编制相关的技术文件、标准规范等资料，并对资料进行总结和分析，初步制订了标准编写的总体思路、体系框架和技术方案。在本标准编制过程中，参考了相关标准、规范，对现有标准内容进行了整合；对可以引用的内容进行分析研究；提出了部分关键技术的建议。

2022 年 7 月，编制组采用实地调研方式，走访了设备制造单位的制造、使用单位，了解福厦铁路、杭甬铁路桥机使用情况，收到了多位现场工程师富有建设性的意见和建议，对标准内容的完善起到了重要作用。

2022 年 8 月～9 月，编制组通过视频召开了第一次标准编制工作会议，对标准草案稿进行了讨论并提出了修改意见并完成修改，于 2022 年 9 月形成了《高速铁路 40m 混凝土简支箱梁上导梁式运架一体机操作规程》的征求意见稿。

四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

（1）本标准与现行法律、法规和强制性国家标准协调一致

本标准严格按照《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1-2020）的规定进行编写；在编写过程中着重参考了架桥机的标准、规范等技术文件，并在技术上尽量保障与现有标准的一致性。

（2）适用范围

本规程适用于高速铁路 40m 混凝土简支箱梁上导梁式运架一体机架设铁路桥梁施工作业。

五、主要条款说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述

本规程中的条款均是从高速铁路 40m 简支梁运架一体机的设计、试验及现场应用验证之后得出的。

本规程第六章架梁作业中，6.1 节-6.5 节的工况均已经得到现场应用验证。

六、重大分歧意见的处理依据和结果

本标准起草过程中无重大分歧意见。

七、采用国际标准和国外先进标准的，说明采标程度，以及与国内外同类标准水平的对比情况

本标准没有采用国际标准。

大跨简支箱梁提运架装备的成功研制可为当前正推广 40m/1000t 预应力混凝土简支箱梁提供安全高效的施工装备，对于铁路桥梁建设技术进步具有积极地推动作用。目前世界其它国均未实现 40m 及以上跨度箱梁的整孔预制架设。40m 箱梁作为我国高铁新型制式梁型，具有跨越能力强、经济性好、施工效率高等优点。通过近 5 年的研发，基本掌握大吨位提运架设备设计、加工制造、现场试验和实施等全过程技术，另外参与福厦铁路、杭衢铁路 40m 梁预制架设任，积累了丰富的实践经验。制订本标准有利于规范高速铁路 40m 预应力混凝土简支箱一体机架桥机架梁施工技术要求，保证工程质量，保障施工安全。本规程制定有助于完善我国具有自主知识产权的高铁桥梁建设技术体系，并将产生巨大的经济效益和社会效应。

八、作为推荐性标准建议及其理由

建议作为推荐性团体标准。

本标准适用于世界首台高速铁路 40m 简支梁运架一体机，该设备实现了高速铁路 40m/1000t 简支箱梁及以下跨度箱梁的运架，尤其适用于桥隧频繁转换的工况，是我国最新高铁建造技术的重要组成部分，与 400km/h 高速铁路建造技术一起形成新的中国标准，为我国高铁走出去提供技术支持。

九、贯彻标准的措施建议

建议本标准发布 6 个月后实施。

十、其他应说明的事项

无。