

客运专线铁路技术管理手册

客运专线铁路 箱梁运架安全管理手册

铁道部工程管理中心



中国铁道出版社

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

客运专线铁路技术管理手册

客运专线铁路 箱梁运架安全管理手册

铁道部工程管理中心

客运专线铁路技术管理手册
箱梁运架安全管理手册
铁道部工程管理中心

铁道部工程管理中心
(2008年1月1日)

铁道部工程管理中心
2008年1月1日

中国铁道出版社

2008年·北京

客运专线铁路技术管理手册
客运专线铁路箱梁运架安全管理手册
铁道部工程管理中心

*

中国铁道出版社出版发行
(100054, 北京市宣武区右安门西街8号)
北京鑫正大印刷有限公司印

开本: 850mm × 1 168mm 1/32 印张: 2.875 字数: 71 千字
2008年2月第1版 2008年2月第1次印刷

统一书号: 15113 · 2718 定价: 18.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社发行部调换。

联系电话: 路(021)73169, 市(010)63545969

出版社网址: <http://www.tdpress.com>

关于发布《客运专线铁路箱梁运架安全管理手册》(试行)的通知

工管工〔2007〕154号

各铁路、客运专线公司(筹备组):

为加强客运专线铁路桥梁施工安全管理,确保箱梁运架安全,铁道部工程管理中心组织编写了《客运专线铁路箱梁运架安全管理手册》(试行)。现印发给你们,请在箱梁运架过程中参考使用。

铁道部工程管理中心

二〇〇七年十二月十日

前 言

为确保客运专线铁路箱梁运架安全，铁道部工程管理中心组织有关客运专线铁路桥梁运架设备的设计、制造和施工单位编写本手册。

本手册根据《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设〔2005〕160号)和《铁路架桥机架梁暂行规程》(铁建设〔2006〕181号)等标准、规范，系统总结了在建客运专线铁路运架梁的经验，针对目前正在使用的主要类型运架梁设备和主要运架等工艺编写，重点提出了设备的设计、制造、组装、解体、提、运、架梁作业，设备保养等方面应建立的安全管理制度、措施和应注意的安全问题。

本手册共分9章，其主要内容包括：总则，术语，基本规定，安全管理职责，设备组装、解体、转移和调试安全管理，提梁安全管理，运梁安全管理，架梁安全管理，设备的维护保养、检查，另有1个附录。

本手册供客运专线桥梁架设的现场作业人员、施工管理及工程技术人员和工程监理参考使用。由于铁路运架梁安全管理是一项复杂的系统工程，缺乏成熟的管理

经验，如与现行规范、规定有矛盾时，以铁道部正式下发的规范、规定或文件为准。希望各单位结合工程实践，认真总结经验，如有需要补充和修改之处，请及时将意见反馈铁道部工程管理中心，供今后修订时参考。

本手册主要编制单位及人员：铁道部工程管理中心张梅、王晓州、盛黎明、辛维克、韩星俊、王兴铎，中铁一局集团有限公司王智军、许良、贾志奇，中铁工程机械研究院梁怿如，石家庄铁道学院陈晓明、鲍林栋，铁道第五勘察设计院杨少宏。

本手册主要审查人员：刘中天、汪建刚、金守华、何志军、李兵选、张宁南。

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 基本规定	4
3.1 设备安全管理规定	4
3.2 施工安全管理规定	7
3.3 其他安全管理规定	9
4 安全管理职责	12
4.1 建设单位安全职责	12
4.2 工程设计单位安全职责	12
4.3 工程监理单位安全职责	13
4.4 施工单位安全职责	13
4.5 设备生产单位安全职责	14
5 设备组装、解体、转移和调试安全管理	15
5.1 设备组装和解体	15
5.2 设备的转移和调试	16
6 提梁安全管理	17
7 运梁安全管理	19
7.1 使用前检查	19
7.2 装载操作	20
7.3 运梁行驶操作	20
7.4 卸载操作	21
8 架梁安全管理	23
8.1 一般规定	23
8.2 步履过孔式架桥机架梁	24

8.3	悬臂过孔式架桥机架梁	27
8.4	导梁过孔式架桥机架梁	35
8.5	运架一体式架桥机架梁	39
8.6	定点起吊式架桥机架梁	44
9	设备维护保养、检查	48
9.1	一般规定	48
9.2	设备维护保养	48
9.3	设备部件维护保养	51
9.4	设备检查	53
附录 A	目前使用的主要类型的提梁机、运梁车和架桥机	57

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，保障客运专线铁路箱梁运架施工安全，编制本手册。

1.0.2 本手册适用于客运专线铁路预制混凝土箱梁提、运、架施工作业。

1.0.3 本手册适用于客运专线铁路箱梁运架施工的建设、设计、监理、施工单位的安全管理。

1.0.4 各单位应制定相关的安全管理措施，并落实其执行情况。

1.0.5 跨越既有铁路、公路、城乡交通、电力线、通信电缆等设施时，在架梁施工前，应联系既有设施产权单位，制定切实可行的措施，保证既有设施的安全和施工的安全。

1.0.6 架梁施工作业除应符合本手册要求外，尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

2 术 语

2.0.1 架桥机 bridge girder erection machine

架设桥梁的专用施工机械。

2.0.2 运梁车 beam transportation car

载运箱梁的专用自行车辆。

2.0.3 提梁机 (门式起重机、搬运机) girder-lifting machine

吊装混凝土梁的专用起重设备。

2.0.4 喂梁 girder feeding

架桥作业时,梁片从机动平车或运梁车上移至主机吊梁位置的过程。

2.0.5 步履过孔式架桥机 step-moving bridge girder erection machine

采用四支腿受力体系,梁体可以横移,吊梁(单线箱梁)时主梁采取三点支撑;过孔采用主梁悬臂、支腿倒换的行走方式。

2.0.6 悬臂过孔式架桥机 cantilever passing spans bridge girder erection machine

主梁采用三点支撑体系,简支架梁,过孔采用主梁悬臂、轮轨或轮胎自走行方式。

2.0.7 导梁过孔式架桥机 bridge girder erection machine with launching nose for passing spans

用导梁过孔,起重小车起吊箱梁,纵移到位,落梁,完成箱梁安装。

2.0.8 运架一体式架桥机 bridge girder erection machine with both transportation and erection function

同时具备吊梁、运梁、架梁作业功能的架桥机。

2.0.9 定点起吊式架桥机 fixed point bridge girder erection machine with launching nose

起重小车定点起吊、抽送导梁、落梁就位、喂梁，架桥机过孔利用导梁完成。

2.0.10 三点平衡装置 three-point balancing devices

箱梁吊运过程中为保证梁体平稳、不受扭力、设备受力均衡而采用的特殊装置。

3 基本规定

3.1 设备安全管理规定

3.1.1 提、运、架设备（以下简称设备）的生产（含设计、制造、安装、改造，下同）和使用应当遵守《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 373 号）、《起重机设计规范》（GB/T 3811）、《铁路架桥机架梁暂行规程》（铁建设〔2006〕181 号）等现行的有关标准及规范。

3.1.2 设备的生产单位和使用单位应当依照国务院特种设备安全监督管理部门制订并公布的安全技术规范的要求，进行生产和使用活动。

3.1.3 设备的设计：

1 新设计（包括重大技术改造）的设备正式投入样机制造前，应由设计或使用单位的主管部门及以上机构组织相应级别的单位进行设计审查，审查人员中应包括特种设备安全监督管理部门的专家；

2 提、运、架梁设备在设计时必须有自锁、互锁、联锁保护设施，防止误操作，避免事故的发生。

3.1.4 设备的制造及型式试验：

1 设备的制造必须由具备相应的特种设备制造资质的单位承担；

2 设备制造前须向国家特种设备安全监督管理部门提出书面申请，并得到书面受理；

3 每台设备的制造过程必须接受当地特种设备安全监督管理部门指定机构进行的制造监督检查，并取得制造监督检查证

书；

4 每台设备必须由国家特种设备安全监督管理部门认定的相应机构进行型式试验，取得特种设备型式试验合格证书，并报国家特种设备安全监督管理部门备案后方可正式使用。

3.1.5 设备的安装、验收检验及注册登记：

1 设备的安装必须由具备相应的特种设备安装许可资质的单位承担；

2 设备安装前必须向特种设备安全监督管理部门提出申请，并得到书面受理和批准；

3 每台设备安装后，制造单位必须根据国家有关法规和标准的要求，在对设备的质量和安全技术性能进行自检合格并出具自检报告后，方能交付使用单位，由使用单位向当地监督检验机构申请验收检验，并取得合格的安装验收检验报告和安全检验合格标志；

4 设备验收检验合格后，制造单位必须将设备使用说明书、产品合格证、特种设备制造许可或备案证书、制造监督检验证书、型式试验合格证、安装验收检验报告、安全检验合格标志和配套土建基础技术图样等有关技术文件和资料，移交使用单位存入设备技术档案；

5 新增设备在投入使用前，使用单位必须到所在地区的地、市级以上特种设备安全监察机构办理注册登记手续，注册登记后方可投入使用；

6 使用单位必须将特种设备的安全检验合格标志及相关牌照和证书固定在规定的位置上，安全检验合格标志超过有效期或未按照规定张挂安全检验合格标志的特种设备不得使用；

7 特种设备需要易地重新安装的，使用单位应按照有关规定，分别申请备案、验收检验和办理注册登记的手续，并更换安全检验合格标志。

3.1.6 使用单位必须指定专人负责特种设备的安全管理工作

(以下称为“安全管理人员”)。安全管理人员应当掌握相关的安全技术知识,熟悉有关特种设备的法规和标准,并履行以下职责:

- 1 检查和纠正特种设备使用中的违章行为;
- 2 管理特种设备技术档案;
- 3 编制常规检查计划并组织落实;
- 4 编制定期检验计划并落实定期检验的报检工作;
- 5 组织紧急救援演习;
- 6 组织特种设备作业人员的培训工作。

3.1.7 使用单位必须制定以岗位责任制为核心的特种设备使用和运营的安全管理制度,并予以严格执行。对设备实行“定人、定机、定岗”。轮班作业应执行交接班制度。设备的安全管理制度至少应当包括:

- 1 各种相关人员的职责;
- 2 操作人员守则;
- 3 安全操作规程;
- 4 常规检查制度;
- 5 维修保养制度;
- 6 定期报检制度;
- 7 作业人员及相关人员的培训考核制度;
- 8 意外事件和事故的紧急救援措施及紧急救援演习制度;
- 9 技术档案管理制度。

3.1.8 使用单位应建立完整、准确的特种设备技术档案,并长期保存。使用单位变更时,应随机移送技术档案。技术档案内容至少包括:

- 1 特种设备注册登记表;
- 2 设备及其部件的出厂随机文件;
- 3 安装、大修、改造的记录及其验收资料;
- 4 运行使用、维修保养和常规检查记录;

5 验收检验报告与定期检验报告；

6 设备故障与事故的记录。

3.1.9 建立在用特种设备安全技术性能定期检验制度，按时申请定期检验，及时更换安全检验合格标志中的有关内容。

3.1.10 使用单位每年至少应当组织一次特种设备出现意外事件或者发生事故的紧急救援演习，演习情况应当记录备查。

3.1.11 特种设备一旦发生事故，使用单位必须采取紧急救援措施，防止灾害扩大，保护好事故现场，并按照国家有关规定及时向当地特种设备安全监察机构及有关部门报告。

3.1.12 特种设备安装、操作、维修保养等作业人员，必须接受专业的培训和考核，取得地、市级以上质量技术监督行政部门颁发的特种设备作业人员资格证后，方能从事相应的工作。

3.2 施工安全管理规定

3.2.1 作业人员应体检合格，无妨碍作业的疾病和生理缺陷。进入施工现场的人员应按规定使用劳动保护用品。作业过程中，作业人员应集中精力正确操作、监控机械工况，不得疲劳操作，不得擅自离开工作岗位或将机械交给其他人员操作。

3.2.2 架梁作业前应做好施工准备工作，进行全面的施工调查及技术准备，根据工程设计文件和施工调查情况编制合理的施工组织设计，并落实安全保障措施。

3.2.3 作业前应对成品梁及相关工程、部件、材料等进行检查验收，其质量应符合相关标准的规定。

3.2.4 提、运、架梁机械必须制定安全操作规程，并按操作规程正确操作，严禁任意扩大使用范围。当机械运转中发现不正常情况时，必须停机检查，故障排除后方可继续作业。

3.2.5 起重操作安全技术交底，必须使操作人员做到四个明确，即工作任务明确，施工方法明确，起吊物体的质量明确和安全注意事项明确。

3.2.6 施工作业区域应设置明显的警示标志及必要的安全防护设施，非工作人员未经允许不得进入。

3.2.7 施工现场应满足正常作业要求，消除对架梁作业有妨碍或不安全的因素。夜间作业应严格按照操作规程进行，并设置充足的照明。

3.2.8 设备动作必须由专人指挥，操作人员只服从指挥者的口令，但每一个岗位的人员在特殊情况下都有权叫停。

3.2.9 每道作业命令须执行复诵制，按照预备令到动作令的程序，确认无误后，方可进行操作。

3.2.10 对讲机用于现场指挥交流通讯，说话应简明扼要，禁止将对讲机用于聊天等与操作及安全无关的用途。

3.2.11 采用对讲机指挥时，每个指令应有回应，在得到确认后方可执行，确保动作准确无误（紧急停车要求除外）。

3.2.12 每项作业动作之前，确认相关的插销、侧拉等固定部件已拔出或松开，动作方向上无障碍物。

3.2.13 起重操作要始终做到稳起、稳停、稳落。设备动作前或接近人、物体时，须鸣笛示警。

3.2.14 在施工作业产生对人体有害的气体、液体、尘埃、振动和噪声等场所，应配备相应的安全保护设备和“三废”处理装置。

3.2.15 特殊条件下施工，应制定相应的具体施工方案。

3.2.16 架桥机和运梁车通过的路基及桥涵，其承载能力经检算合格后方可进行，必要时须采取加强措施。

3.2.17 当有下列情况之一时，严禁进行架梁作业：

1 架桥机卷扬和走行系统的制动设备、机身稳定设备失灵，或架桥机杆件、吊具及设备有故障、损坏未彻底修复时；

2 架梁人员未经培训，或架梁人员之间分工不明确、指挥不统一、信号不一致时；

3 气候恶劣妨碍操作，或夜间照明不足，影响安全作业时；

- 4 桥头路基或线路未按设计要求进行填筑或处理时；
- 5 架梁通过的桥梁不能确保安全时；
- 6 在特殊的墩台、桥梁上架梁未经检算时，或经检算无法保证安全时；
- 7 在运输、装卸过程中，梁表面受到损伤又未整修完好时。

3.2.18 对提、运、架梁机械运行地段的电力线、通信线、广播线、立交桥、渡槽、隧道等可能影响机械通行的净空及其他障碍物进行调查测量，确保交通安全。

3.3 其他安全管理规定

3.3.1 整机安全操作规定：

1 作业前，对小车整机进行机械、电气、液压等日常检查，发现问题及时处理并办理签认记录手续；

2 作业前，应先做空载运行，检查机构、电机等有无异常情况，对制动系统进行试运行（不得少于2次），确认检查制动功能是否正常；

3 定期检查制动器、限位开关、钢丝绳、载荷限制器、吊具及安全装置是否正常；

4 每次维护后，应将观察到的吊具、钢丝绳、制动器和限位开关等有关安全方面的情况做好记录。

3.3.2 起重小车操作规定：

1 对钢丝绳每天都应进行检查，包括对固定端、均衡轮处的检查，并作出安全性判断，严格按照有关标准进行钢丝绳的安装、检查、报废、更换；

2 钢丝绳在卷筒上缠绕时，应排列整齐、紧密并拉紧直到将其全部缠完；

3 在提升箱梁时要防止梁体在纵、横向偏斜，防止梁体偏斜；

4 吊具安装由人工牵引吊杆对位，当吊杆底部接近箱梁顶