**中国港口协会团体标准**

**《港口铁路偏载检测自动轨道衡》**

**编制说明**

标准起草组

2022年10月

目 录

[一、工作简况 1](#_Toc33432132)

[二、标准编制原则和确定标准内容的依据 4](#_Toc33432132)

[三、主要试验分析、综述报告、技术经济论证、预期的经济效果 5](#_Toc33432132)

[四、与国际、国外同类标准水平的对比情况 6](#_Toc33432132)

[五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系 6](#_Toc33432132)

六、重大分歧意见的处理经过和依据 6

[七、贯彻标准的要求和措施建议 6](#_Toc33432132)

[八、废止现行有关标准的建议 6](#_Toc33432132)

九、其他应予说明的事项 6

**一、工作简况**

**1、任务来源**

根据中国港口协会《2021年中国港口协会团体标准化计划》的通知要求，山东港口烟台港集团铁路公司牵头负责编制《港口铁路偏载检测自动轨道衡》团体标准，计划号2021-02。

**2、标准起草单位**

本标准的起草单位包括：山东港口烟台港集团铁路公司、北京华横科技有限公司、中国铁道科学研究院集团有限公司标准计量研究所。

**3、主要工作过程**

2021年1月～3月，由山东港口烟台港集团铁路公司牵头，联合北京华横科技有限公司、中国铁道科学研究院集团有限公司标准计量研究所共三家单位，在前期国铁集团立项《自动轨道衡偏载检测功能及量传方案的研究》科研课题基础上，成立团体标准编写项目组。项目组在充分吸收前期研究成果的基础上，通过广泛的文献调研，掌握自动轨道衡和超偏载检测装置技术发展动态，分析研究港口铁路偏载检测自动轨道衡的应用前景、存在的问题和趋势需求，结合项目研究目标，确定主要研究内容，完成大纲及草案编写。

2022年4月～6月，启动标准研究工作。对一些主要港口用户进行调研，包括港口轨道衡及超偏载检测装置的运用环境和现状，现有轨道衡、超偏载检测装置的电气及机械结构特点等。

2022年7月～8月，研究轨道衡及超偏载检测装置在港口行业与铁路行业的使用区别，分析铁路行业现有轨道衡及超偏载检测装置相关标准，总结调研成果，提出适用于港口行业的相关标准。

2022年9月～10月，通过走访咨询、召开座谈会、实地考察等方式对现有港口自动轨道衡和超偏载检测装置运用现状和存在问题进行全面调研，收集偏载检测自动轨道衡数据资料。

2022年11月～12月，在充分调研基础上，针对港口偏载检测自动轨道衡的结构和原理，关键技术分析，研究标准的框架、结构，编写完成标准初稿。

**4、标准主要起草人及所做工作**

| 姓名 | 工作单位 | 从事专业 | 职称/职务 | 承担的工作 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 刘寰 | 烟台港铁路公司 | 交通运输 | 副总经理 | 负责人，总体负责项目组织协调工作，标准结构及要素的审核、参与第六章的编写。 |
| 崔秀社 | 烟台港铁路公司 | 交通运输 | 高级工程师/总经理 | 建立项目组架构、参与项目组组织协调，参与第六章的编写。 |
| 姜会增 | 北京华横科技有限公司 | 计量检测 | 研究员/总经理 | 参与组织协调，负责标准章节框架的构建，参与第六、七章的编写。 |
| 周用贵 | 北京华横科技有限公司 | 计量检测 | 研究员/总工程师 | 参与组织协调，参与第五、第六章、第八章的编写，负责第七章的编写，负责后期技术论证。 |
| 李学宝 | 中国铁道科学研究院集团有限公司标准计量研究所 | 计量检测 | 副研究员/副主任 | 负责第一、第五、第六、第八章的编写，标准结构及要素条文编辑修改。 |
| 曲志杰 | 烟台港铁路公司 | 交通运输 | 高级工程师/副总经理 | 负责第二、第三、第四、第六章的编写，标准结构及要素条文的编辑修改。 |
| 王玺 | 烟台港铁路公司 | 机械工程 | 工程师 | 参与组织协调，参与第四、第五章的编写。 |
| 张保华 | 北京华横科技有限公司 | 计量检测 | 工程师/总经理助理 | 参与组织协调、参与第四、第五章编写。 |
| 宫兴琦 | 北京华横科技有限公司 | 计量检测 | 工程师/研发部副部长 | 参与第四、第五章的编写。 |
| 李博 | 烟台港铁路公司 | 交通运输 | 助理工程师 | 参与组织协调，参与第四、第五章的编写。 |
| 梁硕 | 烟台港铁路公司 | 交通运输 | 工程师/经理 | 参与组织协调，参与第四、第五章、第六章的编写。 |
| 胡英杰 | 烟台港铁路公司 | 机械工程 | 工程师/副经理 | 参与第四、第五、第八章的编写。 |
| 韩坤 | 烟台港铁路公司 | 电气技术 | 工程师/副经理 | 参与第四、第五、第八章的编写。 |
| 张鹏 | 烟台港集团有限公司 | 机械工程 | 工程师/副部长 | 参与调第五、第六、第七章的编写。 |
| 周美灵 | 北京华横科技有限公司 | 计量检测 | 工程师/研发部技术工程师 | 参与第四、第五、第六章的编写。 |
| 张保星 | 北京华横科技有限公司 | 计量检测 | 工程师/研发部技术工程师 | 参与第四章、第五章的编写。 |
| 李泉 | 北京华横科技有限公司 | 计量检测 | 工程师/研发部技术工程师 | 参与第五、第八章的编写。 |
| 马翔 | 北京华横科技有限公司 | 计量检测 | 工程师/研发部技术工程师 | 参与组织协调，参与第四章的编写。 |
| 李宏图 | 北京华横科技有限公司 | 计量检测 | 工程师/经营部副部长 | 参与第八章的编写。 |
| 秦子文 | 北京华横科技有限公司 | 计量检测 | 工程师/工程部部长 | 参与第四章的编写。 |
| 彭冲 | 中国铁道科学研究院集团有限公司标准计量研究所 | 计量检测 | 助理研究员/检定员 | 参与第五章的编写。 |
| 赵天宇 | 中国铁道科学研究院集团有限公司标准计量研究所 | 计量检测 | 助理研究员/检定员 | 参与第八章的编写。 |

**二、标准编制原则和确定标准主要内容的依据**

**1、标准编制原则**

1.1标准格式统一、规范，符合GB/T 1.1-2020要求。

1.2标准内容符合统一性、协调性、适用性、一致性、规范性要求。

1.3标准技术内容安全可靠、成熟稳定、经济适用、科学先进、节能环保。

1.4标准实施后有利于提高港口铁路产品质量、保障运输安全，符合港口铁路行业发展需求。

**2、标准主要内容**

2.1本标准规定了港口行业使用的具有偏载检测功能的自动轨道衡（以下简称“偏载轨道衡”）的相关术语、基本要求、计量要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存的要求，适用于港口铁路标准轨距偏载轨道衡的设计、检验和使用。

2.2本标准的主要技术要求包括对偏载轨道衡的工作原理、结构组成、适用的环境条件和电气要求进行说明，确定了其称量范围、检定分度值、检测货车重量及偏载和偏重的准确度要求，对自动轨道衡增加偏载检测功能后结构变化及检测方法进行了规定。

2.3 本标准是在参考GB/T 11885-2015《自动轨道衡》、TB/T 3096《铁道货车超偏载检测装置》的基础上制定，无技术差异；对自动轨道衡重量检测性能的要求及试验方法，按照GB/T 11885-2015的要求执行；对自动轨道衡偏载、偏重检测性能的要求及试验方法，按照TB/T 3096的要求进行了细化。

**3、关键指标的确定**

本标准关键指标的确定主要依据GB/T 11885《自动轨道衡》和TB/T 3096《铁道货车超偏载检测装置》。

3.1 确定了环境条件：温度：室外设备（-45～60）℃，室内设备（0～50）℃；湿度：室外设备≤95％RH，室内设备≤85％RH，依据TB/T 3096中4.1。

3.2 确定了电气要求：电压变化范围：0.85U～1.1U，U取值为220 V；电源频率变化范围：50 Hz±1 Hz，依据TB/T 3096中4.2。

3.3 总体要求：检测性能稳定、使用安全可靠，安装使用后不应对行车安全造成任何隐患；自动检测通过车辆的重量、偏载信息，完成过车检测数据的存储和上传；自动判别机车车辆，实现对机车及货车的车种车型、车号及速度的自动识别功能，可有效识别客车、特种车辆等非检测车辆；每次非计量过衡作业（如调车作业、衡上停车等情况）后，偏载轨道衡计量设备能够保持正常运行；能够直观显示每只传感器的码值、供桥电压、供桥电流等关键信息并定期保存；能够对传感器、数据采集仪、车号识别系统、防雷系统等部件或系统的状态进行检测，自动累计传感器受冲击次数，具备故障预警提示功能；配备双路供电或单路供电时配备8h的UPS电源，可远程控制电源开关及重启；过车数据传输时通道带宽不低于100Mbit/s；配备防雷及抗电磁干扰模块，保障设备在电气化区段的正常运行；应采用机械或电子铅封装置或其他措施对可能影响检测结果的参数加以保护；具有参数调整、电子铅封打开等操作的日志自动记录功能；具有与其他货运安全检测监控设备可通用部分共用的扩充能力。总体技术要求依据TB/T 3096中5.2确定。

3.4 主要部件技术要求

3.4.1通用要求：偏载轨道衡的承载器、传感器、检测控制系统、打印机以及安装现场的基础与整体道床等部分应符合GB/T 11885的相应要求，依据GB/T 11885确定。

3.4.2 检测控制系统：影响因子和干扰试验满足JJF1359的要求；机柜具有自动保温和散热系统，确保室外环境下能够正常工作；室外机柜防水防尘等级满足GB/T 4208-2017中IP45等级要求；具有显示和打印功能等要求依据JJF1359和GB/T 4208-2017确定。防雷系统和车号识别系统技术要求依据TB/T3070确定。

3.4.3 安装技术要求：设备安装应符合GB/T 11885的规定，室外机柜安装时应设置在GB 146.2规定建筑限界以外，注意防水淹，基础应采用C30及以上强度的混凝土进行浇筑，通过供电电缆以及通讯光缆（或无线）与外界进行连接，依据GB/T 11885确定。

3.4.4 控制室相关要求依据GB/T 11885确定。

3.4.5 环境适应性要求：传感器及检测控制系统应进行环境适应性试验，其高低温、湿热试验应符合GB/T 2423.1、GB/T 2423.2、GB/T 2423.3的规定，依据GB/T 11885确定。

3.4.6 抗干扰要求：传感器及检测控制系统应进行环境适应性试验，其电磁兼容试验应符合GB/T 17626.1、GB/T 17626.2、GB/T 17626.3、GB/T 17626.4、GB/T 17626.5、GB/T 17626.6、GB/T 17626.11的规定，依据GB/T 11885确定。

3.4.7 检测信息及数据上传要求依据TB/T 3096确定。

3.5 确定了整车称重范围：18t～100t，与GB/T 11885中4.2及TB/T 3096中5.2.2一致。

3.6 确定了速度5≤v≤35（不断轨）或3≤v≤20（断轨）时，车辆总重检测的最大允许误差为±0.5%，与GB/T 11885中4.5及TB/T 3096中5.7一致；确定了速度5≤v≤35（不断轨）或3≤v≤20（断轨）时，偏重量、重心偏离量检测的最大允许误差与TB/T 3096中5.7一致。

3.7 确定了偏载轨道衡车辆总重稳定性试验的最大允许误差为首次试验最大允许误差要求的两倍，与GB/T 11885中4.5.2一致；偏重量、重心偏离量稳定性试验的最大允许误差与首次试验最大允许误差一致，与TB/T 3096中6.10一致。

3.8 确定了检衡车、单只传感器试验及标准信号发生器试验要求，增加防伪检测的试验。

3.9 确定了型号及规格的命名。

3.10确定了停车作业要求，每次非计量过衡作业（如调车作业、衡上停车等情况）后，偏载轨道衡计量设备能够保持正常运行。

3.11 确定了机械防腐蚀性能要求，机械设备的防腐性能不低于JT/T 733腐蚀环境C3的等级的涂层要求。

3.12 确定了传感器防尘防冻要求，使用无梁式自动轨道衡时，应采用必要的防尘、防冻措施，防止传感器受力异常。

**三、主要试验分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果**

国内各大港口都安装有轨道衡和超偏载检测装置，港口行业还未有轨道衡和超偏载检测装置的相关标准，且港口行业相比铁路等行业，环境、数据接口和作业模式上都具有特殊性，因此制定《港口铁路偏载检测自动轨道衡》团体标准有利于规范统一各港口数据接口，对于轨道衡加偏载功能装置的规范化、标准化有着重要的意义。

基于港口用户对技术标准的迫切需求，编写组研究了港口铁路偏载检测自动轨道衡的功能特点及性能要求，提出适用于港口行业的《港口铁路偏载检测自动轨道衡》团体标准，填补了港口行业港口铁路偏载检测自动轨道衡相关标准的空白。

该团体标准将统一港口行业港口铁路偏载检测自动轨道衡的各项指标及数据接口，为各个港口的数据互通提供便利，同时为港口货运安全管理提供数据支撑。

**四、与国际、国外同类标准水平的对比情况（采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况）**

无。

**五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系**

经起草组分析研究，没有与本标准主要技术内容相关联的现行标准性技术文件及中国港口协会团体标准；没有与技术规章和建设标准重复和交叉矛盾的技术内容。

**六、重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

**七、贯彻标准的要求和措施建议**

为实现从发车源头对货车装载重量及偏载状态进行把控，有效提升货运安全系数及港口作业效率，建议：

1、港口新装超偏载轨道衡设备建议使用增加偏载功能的自动轨道衡（偏载检测自动轨道衡）设备，并按照本标准执行检验检测；

2、港口轨道衡大修或者改造推荐改造成偏载检测自动轨道衡。

**八、废止现行有关标准的建议**

无。

**九、其他应予说明的事项**

无。