

《工程机械数字化水平评估规范》团体标准

编制说明

(征求意见稿)

《工程机械数字化水平评估实施规范》团体标准工作组

2023年8月14日

1 背景和意义

2022年1月12日，国务院印发了《“十四五”数字经济发展规划》，提出要深入实施智能制造工程，大力推动装备数字化。装备数字化是推动制造业数字化转型、发展智能制造的重要基础，数字化是装备制造业实现跨越式发展的必由之路，而工程机械是装备制造的重要细分领域，是国民经济建设的重要支柱产业，目前，工程机械设备数字化整体水平仍存在一定差距，绝大多数工程机械装备存在数字化基础薄弱、战略不明晰、后市场服务能力缺乏等问题，通过对工程机械设备数字化进行评估，推动引导工程机械设备数字化已成为目前发展的核心和重点。

该标准的制定旨在规范推动工程机械设备数字化，制定工程机械设备数字化分级分类评估体系，为工程机械设备数字化现状进行科学评价，进一步促进工程机械设备资产管理、远程监控与诊断、预测性维护、维修备件预测等服务，推动产业链金融、设备租赁等模式创新。

2 工作简介

2.1 标准任务来源

2022年9月5日，中国工程机械工业协会正式批准立项《工程机械数字化水平评估规范》团体标准，计划号 JH-2022-025。本标准由国家工业信息安全发展研究中心牵头制定，由中国工程机械工业协会归口管理。

2.2 主要参加单位

主要参加单位有：江苏徐工国重实验室科技有限公司、中国铁建重工集团股份有限公司、三一汽车起重机械有限公司、山推工程机械股份有限公司、石家庄开发区天远科技有限公司、山河智能装备股份有限公司、浙江华盟电气有限公司、中汽认证中心有限公司、中联重科股份有限公司、中机第一设计研究院有限公司、北京建筑机械化研究院有限公司、杭州鹏成新能源科技有限公司、乐清市波坦起重电器有限公司、中科云谷科技有限公司、合肥力威汽车油泵有限公司、山东捷瑞数字科技股份有限公司、北谷电子股份有限公司等（排名不分先后）。

3 工作简要过程

本标准充分依托国家工业信息安全发展研究中心在装备制造业数字化转型、供应链数字化方面的重要积累、专业优势与关键能力的基础上，由国家工业信息安全发展研究中心牵头组织，中国工程机械工业协会、中国铁建重工集团股份有限公司、江苏徐工国重实验室科技有限公司、三一汽车起重机械有限公司、山推工程机械股份有限公司、石家庄开发区天远科技有限公司、中联重科股份有限公司等单位共同参与，充分发挥产、学、研、用各方优势。

近年来，国家工业信息安全发展研究中心牵头或参与研制了两化融合、数字化、工业互联网平台、信息安全、智慧城市等领域的多项标准，具备良好的标准化工作基础。在装备制造领域，国家工业信息安全发展研究中心支撑工信部开展了装备数字化研究、智能供应链试点工作。

标准主要编制过程及相关意见处理如下：

2022年5月，项目组召开了沟通会，开启了标准编写工作。

2022年6月，项目组对标准草案研究框架、内容等进行研讨。

2022年9月，项目组召开了研讨会，讨论标准的框架、技术路径，明确了标准的研究定位，形成标准草案。

2022年9月，经中国工程机械工业协会批准正式立项，计划号为JH-2022-025。

2022年10月-2023年2月，项目组开展标准内容编制。

2022年3月，项目组开展标准内容讨论，并从标准框架内容，范围等范围征集了相关意见。

2023年4月至5月，对标准内容中的指标体系进行问卷调研，征集行业意见。

2023年6月至7月，依据反馈的问卷，开展标准指标体系内容的优化完善，形成标准草案。

2023年7月20日，在石家庄组织召开项目启动会，行业内近20家企业代表参与讨论，并根据讨论情况进行标准内容优化完善。

2023年7月-至今，根据启动会讨论情况，小范围内进行意见征集，根据征集的意见形成标准征集意见稿。

4 标准编制原则和主要内容

4.1 编制原则

本标准在编制过程中，遵循了兼容性、可扩展性、安全性、实用性科学性、系统性的原则。为促进提升工程机械装备数字化水平，提供一套工程机械装备数字化水平评估规范，通过规范推动工程机械设备数字化，制定工程机械设备数字化分级分类评估体系，为工程机械设备数字化现状进行科学评价，进一步促进工程机械设备资产管理、远程监控与诊断、预测性维护、维修备件预测等服务，推动产业链金融、设备租赁等模式创新。

4.2 主要内容

本标准的主要内容如下：

本文件规定了工程机械设备数字化评估内容、评估计分方法、评估程序及评估指标体系及评分等方面内容。

其中评估内容从设备感知、数据采集与传输、数字化成效、协同共享及数据安全等指标进行规范。主要评估内容如下表所示：

表 工程机械数字化能力评估指标体系及权重表

一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	三级指标	三级指标权重
设备感知	15%	设备状态感知	0.3	设备故障报警*	0.3
				设备运行状态监测*	0.4
				设备定位信息*	0.3
		外部环境感知	0.3	气象反馈*	0.2
				温湿度反馈*	0.2
				气体反馈*	0.2
				噪音反馈*	0.2
		障碍反馈*	0.2	0.2	
					作业过程感知
作业完成度*	0.5				
数据采集与传输	20%	数据采集	0.3	数据准确率	0.3
				采集的时效	0.3
				采集数据覆盖率	0.1
				数据存储	0.3
		数据传输	0.3	数据传输时延性	0.4
				信道容量*	0.3
				传输网络稳定性	0.3

		数据处理	0.3	分段截取分析能力*	0.5
				实时分析	0.5
		远程控制	0.1	远程参数查询	0.3
				远程参数设置	0.3
				OTA升级	0.4
数字化成效	0.35	对设备生产制造的渗透率	0.2	---	---
		对产品定义及设计渗透率	0.3	---	---
		对后市场服务的贡献度	0.3	---	---
		对最佳作业实践指导的贡献度	0.2	---	---
协同共享	20%	数据共享	0.4	数据有效共享率	0.3
				数据有效共享效率	0.3
				数据有效共享质量*	0.4
		业务协同	0.6	设备集群种类	0.5
				设备集群数量	0.5
数据安全	10%	物理安全	0.2	管理制度*	1
		系统安全	0.2	安全等级	1
		存储安全	0.3	安全认证*	0.3
				数据备份*	0.7
		传输安全	0.3	接口安全*	0.2
				数据加解密性*	0.4
安全数据传输协议*	0.4				
注：三级指标标注*的评估标准为有或无。					

本文件适用于T/CCMA 0001) —2011中的工程机械设备的数字化水平评估。

5 标准中涉及专利的情况

无。

6 标准推广应用论证和预期达到的经济效果

6.1 标准推广应用论证

本团体标准在编制过程中通过多轮征集工程机械行业龙头企业的意见，结合工程机械设备的实际作业工况需求，为贯彻落实国家政策，制定了该数字化水平评估规范。本团体标准在参编企业内具有可实施性，技术指标具有先进性和可行

性，同时本团体标准的实施具有可操作性和科学性，为工程机械装备数字化发展提供了依据。

6.2 预期达到的效果

本标准规范了工程机械装备数字化水平评价指标及评分方案，通过评估引领工程机械装备数字化水平能力提升，可有效引导各设备开展数字化转型，依托评估指标体系，提高数字化水平，促进工程机械数字化能力，为行业健康持续发展提供保障，提升中国制造的工程机械装备在国际市场的竞争力。

7 国内外标准开展情况和比对分析

本标准在编制过程中未查询到同类国内外标准。

8 标准重大分歧意见的处理经过和依据

本标准的编写过程无重大分歧意见产生。

9 标准贯彻实施的要求和措施建议

建议在大型会议上进行发布和宣讲，组织该标准推广应用专题研讨会，使本团体标准发挥其应有的作用，达到相应的效果。同时，积极促进国内外同行交流，扩大标准影响力，根据实施情况，为申报国家标准或行业标准做前期准备。

10 废止现行相关标准的建议

本标准为新制定标准。

11 其他应予说明的事项

本标准暂无其他应予以说明的事项。