附件三：

《基于信息物理系统（CPS）的产线设备数字孪生模型数据规范》团体标准编制说明

编制说明的内容一般应包括：

1. 工作简况，包括任务来源、主要起草单位（主要起草人）、主要工作过程等；

《基于信息物理系统（CPS）的产线数字孪生模型数据规范》标准来源于工业和信息化部2019年工业互联网创新发展工程“信息物理系统应用项目”，项目内容包括形成基于CPS支持故障预测、维护策略制定以及远程运维的PHM系统一套；建立PHM-CRM系统，实现工业设备、设备用户设备商全数字打通，形成基于CPS的设备孪生与维护决策模型库；研制基于CPS的故障预测与健康管理服务的相关标准草案，形成面向电子信息、家用电器、机械装备、航空装备等典型制造业企业的推广示范应用。

对此，2019年工业和信息化部电子第五研究所组建《基于信息物理系统（CPS）的产线数字孪生模型数据规范》标准草案研制组。其中，工业和信息化部电子第五研究所作为主要起草单位，广州赛宝腾睿信息科技有限公司、中国通用航空、广东电子标准联合会三个单位作为研制组员单位，合力开展本标准前期研究起草工作。

2019年12月完成基于工业互联网平台的数字孪生模型集成国内外相关标准情况及模型集成技术调研；2020年3月完成数字孪生模型集成总体技术路线和实施方案规划和关键技术方案设计及论证；2020年6月完成标准草案初稿；2020年8月由工业和信息化部电子第五研究所组织专家评审完成标准草案的所内评审；2020年10月《基于信息物理系统（CPS）的产线数字孪生模型库》项目组对标准进行研讨；2021年4月完成标准草案的修改，并开展标准草案的测试验证工作，同时，按照项目要求申请广东省电子信息联合会团体标准，形成《基于信息物理系统（CPS）的产线数字孪生模型数据规范》标准（征求意见稿）。

1. 标准的编制原则和依据；

标准研究立足于信息物理系统应用项目中数字孪生模型的集成管理，实现基于信息物理系统应用项目中数字孪生模型的标准化、复用化：标准内容尽可能全面、系统，考虑数字孪生模型的分类、描述、集成流程、管理等各个环节通用要求，明确开展数字孪生模型集成的具体内容和要求。

1. 标准的主要内容、技术论证与效果（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等，修订标准时应增加新、旧标准水平的对比）；

由于数字孪生模型及其技术具有多源性、多样性和复杂性的特点，导致模型组成和展示形式无法统计，难以推广到其他企业中，数字孪生技术、知识、经验和成果难以固化和复用，模型的价值得不到充分的挖掘。为此，开展《基于信息物理系统（CPS）的产线数字孪生模型数据规范》标准的研究和制定，实现“信息物理系统应用项目”的数据孪生模型模块化、标准化，并为推广应用到行业其他单位提供数据支撑。标准主要内容包括以下部分：

1）范围；

2）引用文件；

3）术语和定义；

4）数字孪生目标；

5）设备数字孪生模型组成；

6）数字孪生模型数据管理平台；

7）设备数字孪生集成。

该标准定义了一种基于信息物理系统（CPS）的产线数字孪生模型数据规范，参照该标准在赛宝质云工业互联网平台、树根互联工业云平台上进行模型的集成验证。

1. 采用国际标准的程度及水平的简要说明；

目前国内外没有发布的数字孪生标准，随着全国信息技术标准化技术委员会、国家智能制造标准化总体组等国内标准化组织或机构对数字孪生标准化的推动，已有多项国家标准报批或立项。

1. 与有关的现行法律、法规和国家、行业标准的关系；

本标准首次制定，参考《GBT 16656.1-2008 工业自动化系统与集成 产品数据表达与交换》对信息可视化的描述，与现行法律、法规和国家、行业标准协调配套，没有冲突。

1. 标准实施建议；

本标准主要用于工业互联网运营商或者使用方、数字孪生模型的研发者，主要作用是为运营商或者使用方、模型研发者开展数字孪生模型的开发、模型的集成工作提供较为全面系统的标准依据，引导和规范行业开展相关工作。

标准草案研制完成后，研制组申请团标，并在团体内部选取试点进行标准的适用性分析。

1. 标准编制过程中重大分歧意见的处理和依据；

无

1. 其他应与说明的事项。

无