



中华人民共和国国家标准

GB/T 47936—2026

液态产品包装生产线 单元通信接口通用技术要求

Liquid product packaging line—General technical requirements for unit
communication interface

2026-07-30 发布

2027-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 3

5 生产线互联层次架构 4

6 通信接口技术要求 4

 6.1 基本要求 4

 6.2 通信网络 4

 6.3 硬件端口 9

 6.4 安全要求 10

附录 A（资料性） 典型 PET 瓶包装饮用水包装生产线应用示例 11

 A.1 互联层次架构 11

 A.2 IP 地址分配 11

 A.3 数据字典 12

参考文献 25

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国包装机械标准化技术委员会(SAC/TC 436)提出并归口。

本文件起草单位：广州达意隆包装机械股份有限公司、南京保立隆包装机械有限公司、江苏汤姆智能装备有限公司、合肥中辰轻工机械有限公司、广州珐玛珈智能设备股份有限公司、广东省标准化研究院、山东碧海机械科技有限公司、江苏新美星包装机械股份有限公司、杭州中亚机械股份有限公司、苏州汇川技术有限公司、西门子(中国)有限公司、西得乐机械(北京)有限公司、克朗斯机械(太仓)有限公司、华联机械集团有限公司、江苏仅一联合智造有限公司、广州珂诚信息技术有限公司、康美包(苏州)有限公司、展一智能科技(苏州)有限公司、山东明佳科技有限公司、合肥通用机械研究院有限公司、厦门易今智能科技有限公司、浙江希望机械有限公司、青岛义龙装备制造股份有限公司、广东粤东机械实业有限公司、四川郎酒股份有限公司、浙江新德宝机械有限公司、佛山市瑞普华机械设备有限公司、宏胜饮料集团有限公司、达能(中国)食品饮料有限公司、常州汇拓科技有限公司、合肥友高物联网标识设备有限公司、福建科盛智能物流装备有限公司、河北永创通达机械设备有限公司、合肥通用机电产品检测院有限公司、浙江大学、楚天科技股份有限公司、廊坊百冠包装机械有限公司、上海旺旺食品集团有限公司、内蒙古蒙牛乳业(集团)股份有限公司、浙大宁波理工学院、江苏腾通包装科技有限公司、张家港市德力隆包装机械有限公司、山东安浦智能科技有限公司、中粮可口可乐供应链(天津)有限公司、江西润田实业股份有限公司、上海宋泰流体控制设备有限公司、杭州娃哈哈科技有限公司、安徽省质量和标准化研究院、厦门银鹭食品集团有限公司、华南理工大学。

本文件主要起草人：张颂明、邓浩广、黄东宁、汤建华、何胜、赵婧、姜德伟、张航天、陈小平、刘路、陈润洁、张科、李竞明、厉善红、张永激、史正、苏文聪、杨亚军、洪靖轩、邢昊、李明、张士斌、王加成、蒋琪、陈娟、刘友刚、刘斋、勾阳、刘学栋、曹小红、闻建中、蔡文昭、刘德成、李锐鑫、王磊、戴道金、肖广文、苗加乐、靳国兴、刘东红、胡家鑫、陈文正、曾国耀、孙文勇、阳文录、罗邦毅、简邦州、高安平、周建伟、李国华、丁小燕、杨情保、鄢斌全、许斌、周德丰、张文秋、厉彦霖、邵金荣、蔡杰、骆瑞静、纪蓉、刘志雄、陈玉龙、吕金玲、厉夫满、黄东、吉永林、刘阳、王迪凡、马其林、姚春荣、潘卢义、王鑫灏、陈淑芬、张扬辉、杨健、印刚、王伟、康振国、钱建华、刘玉平、洪亚杰、杨仕力、董亮亮、李岳云、潘俊俊、赵娜、王家业、张鹏飞、曾国艺、王亚飞、李翼鹏、李姝洁、高郁林、陈立、李先锋、徐玉书、唐伟强、石伟业、陈超、文章涛。

引 言

随着智能制造、数字化工厂、数字化车间的深入推进,传统包装机械制造开始向智能包装机械制造过渡,而智能制造的关键在于信息交互。为了实现液态产品包装生产线的智能化、数字化,制定液态产品包装生产线各单元通信接口的通用技术要求标准尤为重要。

液态产品包装生产线在信息交互过程中面临着诸多问题,主要表现为生产线各单元之间和上位系统之间存在无互联、有互联但无法建立通信连接、可建立连接但无法实现数据交互、能交互但交互速率慢等痛点。

造成以上问题的原因有:

- 生产线各单元不具备数字化条件;
- 各单元使用不同的控制系统,不同控制系统有不同的通信总线和通信协议,采用的通信总线有串口、现场总线、工业以太网等多种方式实现通信,采用的通信协议有 OPC UA、PROFINET、EtherNet/IP、EtherCAT、POWERLINK、Modbus TCP、SERCOS III 等,从而造成各单元之间和上位系统之间不能直接通信;
- IP 地址分配不合理,造成连不通或冲突;
- 数据字典元数据规则结构不统一或不开放,造成信息不能交互;
- 硬件端口不统一,造成连不通。

为解决这些问题,本文件规范了生产线各单元的互联层次架构、数字化功能、通信网络、信息流、通信协议、IP 地址、数据字典、硬件端口和安全等技术要求,以实现生产线各单元之间和上位系统之间互联互通,确保液态产品包装生产线设备间通信的实时性、安全性及跨厂商互操作性。

液态产品包装生产线 单元通信接口通用技术要求

1 范围

本文件规定了液态产品包装生产线各单元之间,以及各单元与上位系统之间通信接口的互联层次架构、数字化功能、通信网络、信息流、通信协议、IP 地址、数据字典、硬件端口和安全等技术要求。

本文件适用于液态产品包装生产线(以下简称“生产线”)各单元通信接口的设计、调试、改造等。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 3100 国际单位制及其应用
GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)
GB/T 12357(所有部分) 通信用多模光纤
GB/T 15969.2—2024 可编程序控制器 第 2 部分:设备要求和测试
GB/T 15969.4—2007 可编程序控制器 第 4 部分:用户导则
GB/T 31242 设备互连用单模光纤特性
GB/T 33863.3 OPC 统一架构 第 3 部分:地址空间模型
GB/T 33863.5 OPC 统一架构 第 5 部分:信息模型
GB/T 37393—2019 数字化车间 通用技术要求
GB/T 44462.1—2024 工业互联网企业网络安全 第 1 部分:应用工业互联网的工业企业防护要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

液态产品包装生产线 liquid product packaging line

由若干台包装单元、检测单元、输送单元等组合连接,完成液态产品包装过程的机器的组合。

3.2

单元 unit

能独立完成特定的生产工序或工作任务的一台或一组设备。

3.3

包装单元 packaging equipment unit

能独立完成特定的包装过程的一台或一组设备。