

ICS 25.040  
N 19



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 32828—2016

---

## 仓储物流自动化系统功能安全规范

Warehouse & logistics automation system's functional safety specification

2016-08-29 发布

2017-03-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 前言 .....                            | III |
| 引言 .....                            | IV  |
| 1 范围 .....                          | 1   |
| 2 术语和定义 .....                       | 1   |
| 3 WAS 的技术规范 .....                   | 2   |
| 3.1 功能性 .....                       | 2   |
| 3.2 工作流程 .....                      | 2   |
| 3.3 自动化仓储物流设备与人工操作的接口 .....         | 2   |
| 4 功能安全评价 .....                      | 3   |
| 4.1 功能安全评价的策略 .....                 | 3   |
| 4.2 影响功能安全的状态识别 .....               | 3   |
| 4.3 对于功能安全的评估 .....                 | 3   |
| 5 功能安全措施 .....                      | 3   |
| 5.1 实现功能安全的基本原则 .....               | 3   |
| 5.2 功能安全设计 .....                    | 4   |
| 5.3 安全防护措施 .....                    | 4   |
| 5.4 安全信息提示 .....                    | 4   |
| 附录 A (资料性附录) 仓储物流自动化系统(WAS)示例 ..... | 6   |
| 参考文献 .....                          | 8   |

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国自动化系统与集成标准化技术委员会(SAC/TC 159)归口。

本标准主要起草单位:北京机械工业自动化研究所、北京起重运输机械设计研究院。

本标准主要起草人:胡江、王勇、刘颖、陆大明。

## 引 言

仓储物流自动化系统(以下简称 WAS)是由计算机进行管理和控制,使用自动化仓储物流设备进行单元货物的搬运和输送,实现物料的收发存储和配送的集成系统。本标准覆盖了不同复杂程度及规格的系统,主要应用于使用了自动化仓储物流装备的物流企业和生产加工企业。WAS 由机械设备、电气控制系统和计算机系统组成,涉及机械、电气、计算机、网络和软件等多个领域的技术。

本标准将 WAS 看成一个完整的系统,而不是单个仓储物流设备的简单组合。

本标准的目的是规范 WAS 的功能安全的设计,使得 WAS 具有可靠性、可用性、可维护性和安全性。

# 仓储物流自动化系统功能安全规范

## 1 范围

本标准规定了针对仓储物流自动化系统(以下简称 WAS, 参见附录 A)的功能安全的一般要求, 提供了 WAS 的技术规范、进行 WAS 功能安全评价的方法和实现 WAS 功能安全应采取的措施, 用于处理与 WAS 功能安全相关的活动。

本标准适用于 WAS 与系统总体运行和功能相关的安全要求, 不包括单台设备的安全要求。针对单台设备的安全要求在这些设备的专门标准中给出。因此, 本标准仅涉及对协同工作的设备的衔接、自动化物流设备的电气控制、计算机监控和管理系统设计时应考虑的对于使用 WAS 的用户和操作者的安全至关重要的内容。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 2.1

**自动化仓储物流设备 automation warehouse & logistics equipment**

能够自动运行的仓储物流设备, 如堆垛机、输送机、分配车等。

### 2.2

**仓储物流自动化系统 warehouse & logistics automation system; WAS**

由计算机进行管理和控制, 使用自动化仓储物流设备进行单元货物的搬运和输送, 实现物料的收发存储和配送的集成系统。

### 2.3

**功能安全 functional safety**

整个系统安全的一部分, 此安全依赖于系统或设备对输入正确响应并操作(功能的正确性)。

### 2.4

**供应商 supplier**

提供(设计、制造、集成)仓储物流自动化系统的实体, 该实体负责安全策略, 包括保护措施、控制界面以及控制系统的互连。

注: 用户可能也担当供应商的角色。

### 2.5

**操作者 operator**

使用、安装调试、维护改造自动化仓储物流设备的人员。

### 2.6

**安全防护空间 safeguarded space**

由保护措施所确定的空间, 这些保护措施所防止的危险不会在该空间中发生。

### 2.7

**安全操作规程 safe working procedure**

一种专门的规程, 用以在执行指定任务时, 减少遭受伤害的可能性。