ICS 53.080
J 83

中华人民共和国国家标准

GB/T 30673—2014

自动化立体仓库的安装与维护规范

Installation and maintenance specification of automatic storage and retrieval system

2014-12-31 发布　　2015-07-01 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

前　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国物流标准化技术委员会(SAC/TC 269)提出。

本标准由全国物流标准化技术委员会(SAC/TC 269)、全国物流仓储设备标准化技术委员会(SAC/TC 499)归口。

本标准起草单位:江苏六维物流设备实业有限公司、南京音飞储存设备股份有限公司、国网浙江省电力公司嘉兴供电公司、深圳市凯东源物流有限公司、湖北物资流通技术研究所、广东海力物流系统设备有限公司、广东顺力工业设备有限公司、南京万事达仓储自动化设备有限公司、南京华德仓储设备制造有限公司、南京市产品质量监督检验院、东南大学、南京航空航天大学。

本标准主要起草人:徐正林、韩绍军、阚冬青、康馨、金跃跃、李付林、王天根、王锋、杜力、张亮、徐开兵、王士祥、胡启龙、屠晓栋、杜斌、周韬、肖骏、周义术、杨德维、尹凌峰、唐敢、赵德平、朱龙华、何云彬、毛建云、丁德贵。

自动化立体仓库的安装与维护规范

1 范围

本标准规定了自动化立体仓库(以下简称立体仓库)的安装与维护要求。

本标准适用于采用巷道堆垛机,对货物单元进行自动存储作业的立体仓库的安装与维护。

本标准不适用于低温、防爆等特殊要求的立体仓库。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 18354—2006 物流术语

GB 50168 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范

GB 50169 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范

GB 50171 电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范

GB 50254 电气装置安装工程低压电器施工及验收规范

GB 50312 综合布线系统工程验收规范

JB/T 5323—1991 立体仓库焊接式钢结构货架 技术条件

JB/T 7016—1993 有轨巷道堆垛起重机 技术条件

JB/T 9018—2011 自动化立体仓库 设计规范

JB/T 10823 自动化立体仓库 术语

JB/T 11270—2011 立体仓库组合式钢结构货架 技术条件

3 术语和定义

GB/T 18354—2006、JB/T 10823、JB/T 9018—2011 界定的以及下列术语与定义适用于本文件。

3.1

自动化立体仓库 automatic storage and retrieval system;AS/RS

由高层货架、巷道堆垛起重机(有轨堆垛机)、入出库输送机系统、自动化控制系统、计算机仓库管理系统及其周边设备组成,可对集装单元物品实现机械化自动存取和控制作业的仓库。

[GB/T 18354—2006,定义 4.29]

3.2

仓库控制系统 warehouse control system;WCS

实现仓库自动化控制的计算机软件系统。

4 安装

4.1 安装流程

立体仓库的安装流程见图 1。

学兔兔 www.bzfxw.com

图 1　立体仓库的安装流程图

4.2　安装的基本要求

4.2.1　安装条件

安装前应满足下列要求：

a)　场地的承载基础、构架、预埋件、预留孔按安装设计要求施工完毕；

b)　消防通道及消防安全设施、搬运及起重设备进出通道、作业及理货区、建筑结构作业起吊点、安装现场的环境温湿度、水、电、气及照明应按设计要求施工完毕；

c)　场地平整度应符合 JB/T 9018—2011 中 7.1 的规定。

4.2.2　安装前的准备

4.2.2.1　技术准备

安装前的技术准备工作包括：

a)　编制完善的施工方案；

b)　编制施工图及施工方案、验收规范(包括安装工程技术要求、施工程序、所需机具以及调试方法和步骤)；

c)　施工安装过程中突发事件的应急预案；

d)　对上述计划、规范及方案的确认；

e)　根据施工要求组建符合施工规范的安装队伍；

f)　对相关人员进行与本次安装有关的针对性技术培训，培训应包含：安装所需的各类图纸、立体

学兔兔 www.bzfxw.com

仓库的安装使用说明书、结构特点、主要技术参数、性能和关键点；

g) 其他准备工作。

4.2.2.2 开箱检查

立体仓库安装前应进行开箱检查。检查的内容如下：

a) 箱号、箱数及外包装情况，发现问题做好记录；

b) 按照装箱单清点核对设备型号、规格以及安装使用说明书等是否齐全，有无缺损；

c) 备品、备件。

4.2.2.3 安装机具准备

根据安装要求配备相应的安装机具与检测器具。

4.2.3 安全措施

4.2.3.1 应制定符合国家相关施工标准、规范的安全措施。

4.2.3.2 现场施工人员应经过安全技术培训。

4.2.3.3 特殊作业人员应有相应的岗位作业上岗证。

4.2.3.4 应有完善的高空、电焊、电气等作业场所的安全防护设施。

4.3 现场安装

4.3.1 确定安装基准

按照设计要求确定立体仓库的安装基准，同时对安装区域的基础状况、预埋件或预钻孔进行检查，检查合格后方可进行安装。

4.3.2 货架、轨道安装

按 JB/T 5323—1991 中 3.3 和 JB/T 11270—2011 中 4.4 规定的货架整体安装要求进行。

4.3.3 堆垛机安装

按 JB/T 7016—1993 中 3.2 规定的制造安装要求进行。

4.3.4 输送设备安装

4.3.4.1 设备安装精度或偏差，应符合相关技术要求。

4.3.4.2 各零部件的装配过程应符合相关技术要求，主要包括连接螺栓、键、轴、轴承、传动皮带、链条和齿轮、密封件、气动件、液压件的装配要求等。

4.3.4.3 设备润滑应符合相关规定。

4.3.5 电气系统安装

4.3.5.1 电气设备及电器元件的铭牌应完好，型号、规格应符合设计要求。

4.3.5.2 安全滑触线的绝缘护套应完好，不应有裂纹及破损。接触面应平整、无锈蚀，导电良好。

4.3.5.3 低压电器的安装应符合 GB 50254 的相关规定。

4.3.5.4 电器的金属外壳、框架的接零或接地应符合 GB 50169 的相关规定。

4.3.5.5 配电屏、柜的安装应符合 GB 50171 的相关规定。

4.3.5.6 电缆施工应符合 GB 50168 的相关规定。

学兔兔 www.bzfxw.com

4.3.6 信息化系统安装

4.3.6.1 综合布线系统安装应符合 GB 50312 的规定。

4.3.6.2 软件系统的安装及测试应按以下要求进行：

a) 安装操作系统及数据库软件并对其初始化；

b) 安装仓库管理系统(WMS)与仓库控制系统(WCS)软件、进行参数配置及连接测试；

c) 进行仓库控制系统(WCS)与电气系统及其他外设的连接测试；

d) 进行仓库管理系统(WMS)与企业资源计划(ERP)的连接测试(必要时)。

4.4 调试

4.4.1 调试前的准备工作

4.4.1.1 所有设备、电气安装完成，施工记录及资料齐全。

4.4.1.2 加注润滑油、各运动部件运动灵活。

4.4.1.3 按规定清洁设备、清除设备上的多余物，清理立体库工作面、清扫现场。

4.4.1.4 需要的能源、设施、器具、设备及环境等满足运行要求。

4.4.2 调试步骤

4.4.2.1 单机调试

步骤如下：

a) 接地、绝缘、电源电压及保护装置等的检查；

b) 确认符合设计要求后，进行单机手动调试；

c) 手动调试结束后，进行单机自动调试。

4.4.2.2 联机调试

4.4.2.2.1 子系统调试

以每台堆垛机及功能密切相关的输送机(如有)等作为子系统，通过输入作业指令，测试各个子系统的运行情况，并调整各设备对接处的定位精度，使货物输送平稳，无振动及卡阻现象。

4.4.2.2.2 全系统联机调试

在仓库管理系统(WMS)和仓库控制系统(WCS)控制下进行全系统联机调试。由计算机下达作业指令，控制设备运行，测试系统的调度情况及作业效率是否满足设计要求。

4.5 试运行

4.5.1 复查货架、堆垛机、输送机等设备的几何精度；复紧各联接件；复查活动部件的灵活性，联锁传动装置动作的正确性。

4.5.2 在仓库管理系统(WMS)和仓库控制系统(WCS)的管理及调度下，按流程要求对自动化立体仓库(AS/RS)中的信息采集、传输、处理、执行、显示等功能进行大批量、多种作业方式的联合试运行，发现问题应及时处理。

4.5.3 调整机械设备，完善电气控制系统、仓库管理系统(WMS)和仓库控制系统(WCS)软件，完善用户文档及安装使用说明书。

4.5.4 试运行的操作应由经培训合格的人员进行。

学兔兔 www.bzfxw.com

4.6 验收

试运行完成后，应按相关标准和合同进行验收。工程验收完毕，立体仓库方可投入使用。工程验收时，施工单位应提交下列资料：

a) 设备出厂合格证、测试记录、安装使用说明书与维护手册；
b) 竣工图；
c) 有关设计修改的文件；
d) 安装过程中的各种重要记录；
e) 备品备件清单；
f) 其他有关资料。

4.7 记录

4.7.1 安装记录

安装记录应包含：

a) 轨道、导轨安装记录；
b) 货架安装记录；
c) 堆垛机安装记录；
d) 输送机安装记录。

4.7.2 调试记录

调试记录应包含：

a) 设备几何精度、定位精度、性能及功能的调试记录；
b) 故障及排除情况记录。

4.7.3 试运行记录

试运行记录应包含：

a) 系统作业效率；
b) 故障记录；
c) 故障原因及排除方法；
d) 试运行评定结论。

4.7.4 验收记录

验收可由甲乙双方共同进行，也可委托第三方执行。验收记录应包含：

a) 双方约定的验收项目；
b) 验收项目及结果；
c) 验收时间；
d) 参加单位；
e) 验收结论。

5 维护

5.1 维护的操作规程

用户方应参照维护手册制定检查和维护操作规程，内容应包括：

学兔兔 www.bzfxw.com

a) 作业内容、作业方法、使用的工具及材料，达到的标准及注意事项；
b) 日常检查维护及计划维护的部位、方法和要求；
c) 检查和评定操作人员维护设备程度的内容和方法。

5.2 计划性维护

5.2.1 维护保养的基本要求

维护保养的基本要求应包括：
a) 清洁：设备内外整洁，作业场地清扫干净；
b) 整齐：工具、附件等要放置整齐；
c) 润滑良好：按时加油或换油；
d) 安全：遵守安全操作规程，设备的安全防护装置齐全可靠，及时消除不安全因素。

5.2.2 堆垛机与输送设备维护

堆垛机与输送设备维护应包括：
a) 巷道内有无障碍物。
b) 设备运行区域有无漏油、漏雨现象。
c) 机体螺栓、螺母有无松动。
d) 机体有无破损及附着异物。
e) 限速器是否完好。
f) 限速防坠装置是否动作可靠。
g) 行走轮及导向轮的磨损情况。
h) 钢丝绳磨损情况：
   1) 按相关技术规范检查是否需要更换；
   2) 是否润滑良好；
   3) 有无异常声音。
i) 链条磨损情况：
   1) 延伸量是否达到更换条件(任意 30 节，伸长率 2%以下)；
   2) 注油情况，是否润滑良好；
   3) 有无异常声音、振动；
   4) 链条销轴有无伤损。
j) 结构部分：
   1) 框架是否变形；
   2) 有无材料裂纹及破损；
   3) 材料焊接处有无异常；
   4) 轴是否扭曲；
   5) 连接处的螺栓、螺母有无松动。
k) 轨道部分：
   1) 有无障碍物；
   2) 导轨两端限位装置有无异常；
   3) 清轨器及安全夹钩是否完好；
   4) 导轨的磨损，裂纹及因挤压凸起等现象；
   5) 导轨的固定螺母有无松动；

学兔兔 www.bzfxw.com

6） 底板垫板有无异常。

l） 电机，减速机部分：

1） 工作时有无异常声音、振动；

2） 温升情况；

3） 注油情况；

4） 有无漏油。

m） 链轮及齿轮部分：

1） 安装部分有无松动；

2） 齿面磨损状态，是否有龟裂；

3） 回转时有无异常声音、振动；

4） 注油情况。

n） 轮、轴与轴承部分：

1） 外观有无弯曲和扭曲；

2） 轴承环有无破损、龟裂；

3） 键或键槽有无变形；

4） 回转时有无异常声音、振动；

5） 注油情况；

6） 温升情况。

o） 拉力弹簧外观有无断裂，扭曲。

p） 扭力限制器是否可靠。

q） 安全爬梯及安全绳是否有异常。

5.2.3 电气系统维护

电气系统维护应包括：

a） 配电箱、控制箱的清洁。

b） 接地装置定期检查。

c） 电气元件的完好情况。

d） 电气装置接触部位有无过热现象及放电痕迹。

e） 电线、电缆的损伤及更换。

f） 滑触线，集电器触头的磨损、接触是否可靠。

g） 电动机接线及过热现象。

h） 传感器接收及发射端的清洁。

i） 下列各安全保护及联锁装置的工作情况：

1） 各机构终端限位保护；

2） 堆垛机行走终端限速保护；

3） 堆垛机升降超速保护；

4） 堆垛机载货台松绳保护；

5） 堆垛机货物虚实探测；

6） 堆垛机货物位置和外形检测；

7） 堆垛机紧急停车装置；

8） 堆垛机声光报警装置；

9） 堆垛机微升降的行程保护；

10） 堆垛机货叉与行走、升降机构的联锁等。

学兔兔 www.bzfxw.com

5.2.4 信息化系统维护

5.2.4.1 信息化系统硬件维护应包括：

a) 网络与服务器的正常运作；

b) 网络与服务器内部资料的维护、数据库的数据备份和冗余数据的定期清理等；

c) 网络安全和网络通畅。

5.2.4.2 WMS、WCS 软件维护应包括：

a) 完善 WMS、WCS 软件；

b) 为适应软件运行环境的变化而做的修改(必要时)；

c) 为扩充功能和改善性能而进行修改和扩充。

5.3 维护/使用手册

立体仓库交付用户时，供应商应向用户提供维护/使用手册，维护/使用手册应至少包含如下内容：

a) 立体仓库的主要结构、功能、主要技术参数；

b) 立体仓库的使用方法介绍；

c) 立体仓库的维护要求(包括维护部位、周期、方法)；

d) 常见故障排除；

e) 关键零部件清单及相应的免费保修时间；

f) 包含免费保修时间的服务承诺；

g) 制造方名称、地址、执行标准；

h) 制造方售后服务联系方式。

GB/T 30673-2014

版权专有 侵权必究

*

书号：155066 · 1-51055

定价： 16.00 元

打印日期：2015年3月25日 F009A