# **航空股份航材库房垂直存储自动化一期**

# **建设项目需求说明书**

# 一、需求概述

随着公司航空业务规模持续扩大，航材保障需求呈现快速增长态势。为满足航材仓储现代化管理需求，解决当前库房空间利用率不足、作业效率低下等问题，需采购自动化垂直回转库设备，实现：立体化存储空间拓展、自动化存取作业、信息化库存管理、适航合规性保障。

2. 需求范围

本需求适用于北京总部航材库及西安基地航材库的仓储设备采购，包含：

自动化垂直回转库：适用于小型航材的高密度存储。

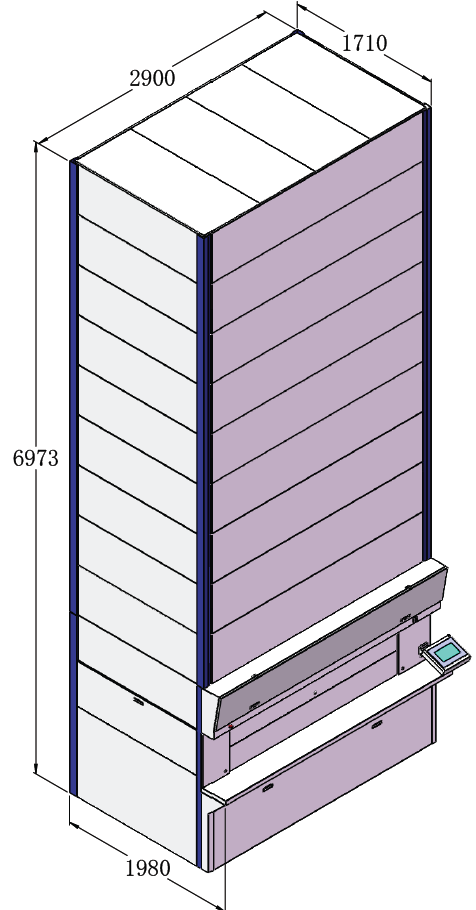
配套控制系统：含设备控制软件、环境监测模块等。

# 二、技术参数要求

# 1.自动化垂直回转库技术规范

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项 目 | | 内 容 |
| 1.基本参数 | | |
| 数量 | | 4台 |
| 货柜外形 | | ≤宽 3000mm×进深 1800mm（2100mm包含  桌子尺寸）×高7000mm |
| 材质 | | 蒙皮具有防尘功能。蒙皮材料应采用优质冷轧钢板, 蒙皮材料厚度不低于1.0mm，表面经磷化处理后,进行高压静电喷塑，砂纹表面，耐磨抗腐蚀，外型美观大方。 |
| 料斗（L\*W\*H）净空尺寸 | | ≥2160mmx510mmx180mm |
| 料斗额定承载 | | ≥250kg |
| 料斗数量 | | 设备高度7000mm，共使用 ≥58个料斗。 |
| 料盒数量 | | ≥340个 |
| 料盒尺寸（附配插片） | | ≥500\*350\*160 |
| 料盒材质 | | 塑料 |
| 回转最大速度 | | 满载最高 0.15m/s； |
| 回转最大加速度 | | 满载最高 0.15m/s2； |
| 整机噪声 | | ≤70dB |
| 主驱动电机功率 | | ≥5.5kw |
| 2.结构介绍 | | |
| 设计结构 | | 主体结构由框架、驱动系统、料斗、输送系统、导向机构、自动门以及防护罩等部分组成。 |
| 模块化设计 | | 模块化设计：框架之间的连接，框架和驱动传动部件之间的连接使用螺栓，方便拆卸以及设备变更。 |
| CAE设计 | | 1.电机选型，核心零部件选型，导向槽设计等均经过严格计算和推导； |
| 2.框架和料斗均经过FEA强度和刚度校核。 |
| 框架 | | 型材：主体框架材质选用Q235优质异型钢材制造，型钢厚度：≥4mm； |
| 料斗 | | 料斗采用≥ 1.5mm碳钢板折弯成型，表面喷塑，外观美观，强度好。 |
| 料斗间距 | | 35mm，存储空间利用充分。 |
| 传动方式 | 传动方式 | 采用链轮链条传动方式； |
| 主驱动电机 | 电机功率≥5.5kw；选用带制动抱闸电机。断电情况下可支持手动开启手动摇动电机进行应急操作。 |
| 工作异常警告功能 | | 设备料斗定位保护，电机过载保护，自动门开合异常报警。 |
| 负载不平衡警告功能 | | 软件程序合理分配合适货位，如果存在偏载风险，报警提示操作人员。 |
| 存取口门操作方式操作方式 | | 设置对开门，采用同步带传动，结构采用上下对开方式；有电时自动打开门，安全防护；并被授予操作权限。没有电时，启动手动开门。 |
| 存取口 | | 存取口数量：1个 |
| 存取口离地面高900mm ，符合人体工程学， 存取口空间满足料盒进出及物料存取操作。 |
| 工作台采用304不锈钢工作台面，经久耐用。 |
| 扫码枪 | | 每台货柜配一把扫码枪。 |
| 电子秤 | | 无/选配配件 |
| 打印机 | | 使用知名品牌打印机 |
| 防护罩 | | 库体由防护罩封闭包围，具有防尘防盗功能，采用优质冷轧钢板制造，外形美观，表面喷塑，桔纹表面，耐磨抗腐蚀。 |
| 外观颜色 | | RA9016 |
| 3.控制系统&软件 | | |
| 操作方式 | | 单货柜工控机操作（手动/自动模式）；远程计算机集中自动控制； |
| PLC | | 采用西门子PLC，为回转库控制核心部件,对柜库运行进行统一管理。 |
| 变频器 | | 变频调速采用西门子矢量闭环变频器。 |
| 防偏载功能 | | 电机超负荷选型设计 |
| 安全光栅 | | 保护高度480mm，光轴间距 20mm。 |
| 自动门关闭时，存取口外侧的光电保护系统不工作，能有效地防止操作者不经意地阻断光电系统从而使回转机构紧急制动；自动门开启时，存取口外侧的光电保护系统开始工作。 |
| 货位指示 | | 1.工控机屏幕显示窗口料斗规划，并对需存取物品进行亮显提醒。 |
| 2.存取口顶部或者台面附近采用LED指示屏 |
| 料斗定位 | | 定位精度±5mm。安全可靠。 |
|
| WMS | | 管理出入库流程和库存，可与SAP集成实现订单的处理 |
| WCS | | 管理和控制仓库内设备，优化任务调度 |
| 4.计算机管理系统 | | |
| 触摸键盘操作 | | 1.每台库配置工控机：触摸屏尺寸≥15英寸；主机内存不小于8G，硬盘容量不低于256G，处理器I7-13代。 |
| 2.图形化界面；具有动态显示设备运行动画； |
| 3.具有自动和手动模式操作； |
| 4.能够完成单库的出入库、物料查询等功能； |
| 5.方便单库物料盘点功能。 |
| 计算机管理系统软件 | | 自带单机版回转货柜控制管理软件；通用版 WMS 物资管理系统（选配）；可提供接口与第三方软件对接。 |
| 5.安装环境需求 | | |
| 电源 | | 三相五线制，AC380V±10% ，50HZ【主电源送至货柜安装处】 |
| 温度 | | -5℃ -50℃ |
| 湿度 | | 20-85% |

**2.回转库设计图**



3.回转库设备核心部件品牌

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 品牌 |
| 减速电机（含电机和减速器） | SEW/NORD/LENZE |
| 可编程控制器（PLC） | 西门子/施耐德/ 欧姆龙 |
| 变频器 | 西门子/施耐德/安川 |
| 编码器 | SICK/施耐德/欧姆龙 |
| 高度测量光栅 | 西克/劳易测/AB |
| 安全光栅 | 莱恩光电/信索/科力 |
| 工控机 | 研华/研祥/华北工控 |
| 触摸屏 | 研华/研祥/华北工控 |
| 接触器 | 西门子/施耐德/欧姆龙 |
| 断路器 | 西门子/施耐德/欧姆龙 |
| 热继电器 | 西门子/施耐德/欧姆龙 |
| 接近开关 | 奥托尼克斯/西克/劳易测 |
| 接近传感器 | 奥托尼克斯/西克/劳易测 |
| 光电传感器 | 奥托尼克斯/西克/劳易测 |
| 急停按钮 | 西门子/施耐德/欧姆龙 |
| 按钮开关 | 西门子/施耐德/欧姆龙 |
| 行程开关 | 西门子/施耐德/欧姆龙 |
| 负荷开关 | 西门子/施耐德/欧姆龙 |

**三、软件功能要求：**软件方面需要接入SAP

1、具备一维和二维条形码识别功能

2、下架：对接SAP接口，选择下架操作，可以通过扫描发料单编号，获取发料单内待发料航材的件号、批次、数量、架位信息，可以多次扫码获取待下架数据，并缓存入待下架队列，回转柜自动旋转至最前项目，每完成一项拣选，在回转库触摸屏上确认下架完成，系统自动进行下一项拣选，直至完成所有队列下架操作。

3、上架：对接SAP接口，选择上架操作，可以通过扫码批次号，可多次扫码缓存待上架批次号信息，获取此航站、柜号下相同批次的架位，并转动至同批次所在架位，如果没有同批次的，返回就近有空架位的层即可，在回转库触摸屏上确认完成上架后，自动进入下一个待上架项目。

4、在进行上下架的过程中，允许扫码操作，扫码要区分上架和下架（SAP获取数据的接口不同）。下架操作优先于上架操作，当有AOG级别发料单时，获取到的内容自动插入队列最前项，回转柜优先出库。

5、自带wms系统可完成手工录入上下架信息并启动上下架操作、盘点功能，可以统计层是否有空余架位（可以单独定义层的盒子容量，每个盒子放一个批次，根据批次数量统计空余盒子数量）。

6、支持红外储位定位功能，有定位红光提示架位所在的具体盒子，方便人员及时准确操作上下架。

7、设备的显示器需增加可视的时时空仓位数量，方便以后随设备增加，提高工作人员上架效率；系统自动建议同尺寸物品优先上架至同尺寸物品仓位，提高内部空间利用率。

四、质保详情

1.硬件设备质保期为2年，在质保期内，卖方对硬件设备提供免费维修维保服务。

2.软件系统在交付后2年内提供免费的维护服务，确保软件系统的稳定性。

五、维修细则

1.对于硬件设备故障，卖方将迅速响应，提供专业的维修服务。维修人员将携带必要的备件，确保在最短时间内修复故障。

2.对于软件系统问题，卖方将通过远程方式进行诊断和修复。如果需要现场服务，卖方将尽快安排技术人员前往现场。

3.在维修过程中，卖方将严格遵守相关的安全规范和操作规程，确保维修工作的安全和质量。

六、软件售后服务

1.维修响应时间：接到故障通知后必定在 8 小时之内做出答复，一般问题在 24 小时之内解决，如遇重大问题或其他暂时无法迅速解决的问题48小时内解决。

七、硬件售后服务

1.设备投入运营后，质保期内整套设备故障免费维修，并提供免费维保。

2.维修响应时间：接到故障通知后必定在8小时之内作出答复，一般问题在24小时之内解决，如遇重大问题或其他暂时无法迅速解决的问题48小时内解决。

3.备件：硬件模块化容易更换，设备交付后备常用备用零件，能及时处理各种一般性故障。

**八、包装与储运要求**

确保所提供的货物在装卸、运输和仓储过程中有足够的包装保护，防止货物受潮、生锈、被腐蚀、受到冲撞以及其他不可预见的损坏。

货物的包装应为生产厂商出产时的原包装。货物包装箱内必须附有详细的装箱清单，装箱清单应清楚标明与主机、附件、各种零部件和消耗品相对应的编号和名称。

**九、设备验收**

设备调试结束后，双方共同按技术协议中设备技术参数对项目进行验收，同时进行4小时空运转和4小时托盘满负载运行试验；

最终验收内容：按《合同》与《技术协议》验收设备，核对设备数量、品牌型号、外观质量、安装正确性、机械动作、运转状况、设备完整性等要素。

验收地点：西安和北京库房

|  |  |
| --- | --- |
| 设备验收表 | |
| 品牌型号 |  |
| 外观质量 | 无漏刷、脱皮、斑迹 无裹棱、流坠、皱皮 |
| 安装正确性 | 紧固件全部锁紧  主要动力电气元器件安装正确  无遗漏部件 |
| 机械动作 | 噪音<=70dB 运动、操作灵敏 |
| 运转状况 | 运转平稳、无异响 控制指令及时、准确 |
| 设备完整性 | 外观保护全覆盖 设备清单全覆盖 |
| 验收结论 |  |

**十、人员培训**

供方必须给需方提供必要的培训，培训包括理论培训和现场培训两种，保证设备交付使用后，需方能顺利地进行操作、维护、维修、保养。

培训内容包括培训内容包括：升降库安全操作规程；升降库操作方法；升降库的设计思想和工作原理；易损件的选型原则；关键部位的日常维护及简单故障方法。

1.培训地点：西安和北京库房

2.培训材料

培训两周前免费提供该设备操作规程、使用和维护手册、维护手册等资料。

3.培训方法

培训按理论、实操、故障诊断等层面进行，理论结合实操实施，分二个阶段执行：

第一阶段：在现场安调过程中实施培训，供方应派出较高技术人员讲课，使需方人员对现场走线及设备构成具有充分的理解和认识，累计培训时间不少于5个工作日；

第二阶段：在终验收前实施培训，供方应派出较高技术人员讲课，使需方人员达到具有独立诊断及排除故障的能力，累计培训时间不少于3个工作日。

**十一、安装和调试**

乙方提供的设备所有性能参数必须符合其投标文件（包括图纸、说明书、配置清单、产品样本等），投标文件和招标文件作为验收依据。

设备各项技术性能、指标必须达到合同和技术文件规定的要求，设备的安装、调试和验收必须符合中国和国际标准和有关规定。

安装、调试之前，经外观检查无误后，买卖双方安排人员共同开箱，按合同数量及装箱单清点设备附件。卖方负责设备的安装、调试并交付使用。卖方接到买方安装通知后，到现场7天内完成整体设备的安装调试，并具备连续稳定运行能力。

安装调试时，由卖方自带专用工具、检测调试设备等。

1. **付款**

1.付款比例30%（合同签订后的30个工作日内甲方向乙方支付合同总金额30%）；

2.付款比例60%（设备正常运行3个月后的30个工作日内甲方向乙方支付合同总金额的60%）；

3.付款比例10%（质保期2年后的30个工作日内向乙方一次性支付合同总金额的10%）。