河南飞天农业开发股份有限公司

项目名称：结晶果糖项目

立体仓库招标文件

日期：2022年1月 15日

联系电话：13939244063

目录

[一、简述 1](#_Toc93477074)

[二、范围 1](#_Toc93477075)

[三、法规与指南 1](#_Toc93477076)

[四、缩写与定义 2](#_Toc93477077)

[五、项目内容和施工范围 2](#_Toc93477078)

[六、内容 3](#_Toc93477079)

[6.1工艺设计要求 3](#_Toc93477080)

[6.2基本技术要求 3](#_Toc93477081)

[6.3货架要求 4](#_Toc93477082)

[6.4物流输送系统 5](#_Toc93477083)

[6.5电控要求 6](#_Toc93477084)

[6.6计算机系统 7](#_Toc93477085)

[6.7设计及安装技术要求 13](#_Toc93477086)

[6.8验证及验收要求 14](#_Toc93477087)

[6.9培训服务 14](#_Toc93477088)

[七、附件 15](#_Toc93477089)

# 一、简述

本项目为河南飞天农业开发股份有限公司结晶果糖车间自动化立库项目，通过引进合适的自动化设备，实现仓库自动化存储、及出入库，减少作业人员，提高作业效率；本文是本公司用以说明自动化立体仓库需求的标准（下文中简写为URS），将明确定义各项需求及接受标准。

URS规定了设备必须达到的合格标准，并作为起草功能标准（FS）的基础。该URS应被视为与所选设备供应商签订购买合同不可缺少的一部分。供应商应遵守本文件所述要求。

# 二、范围

本文件适用于公司该文件为自动化立体仓库的URS文件，适用于自动化立体仓库及配套控制系统的设计、采购、安装、调试。

# 三、法规与指南

对于本项目中所涉及的物流工程设计、机械设计、施工、安装、验收等，均采用以下标准和规范：

* GB50052-95   供电系统设计规范
* GB50054-2011  低压配电设计规范
* GB50168-1992  电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范
* GB50169-1992  电气装置安装工程接地装置施工及验收规范
* GB50231-2009  机械设备安装工程施工及验收通用规范
* GB50252-1994  工业安装工程质量检验评定统一标准
* GB50254-2014  电气装置安装工程低压电器施工及验收规范
* GB50255-2014  电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范
* GB50270-2010  输送设备安装工程施工及验收规范
* GB50661-2011  钢结构焊接规范
* GB/T699-2015  优质碳素结构钢技术条件
* GB/T 12467-1990   焊接质量保证一般原则
* GB/T 13306-2011   标牌
* GB/T 13384-2008   机电产品包装通用技术条件
* GB/T 14085-1993   信息处理系统计算机系统配置图符号及约定
* GB/T 14394-2008   计算机软件可靠性和可维护性管理
* GB/T 19804-2005 焊接结构的一般尺寸公差和形位公差
* 其它相关国家及行业标准、规范。

# 四、缩写与定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **缩写语** | **英文定义** | **中文定义** |
| URS | User Requirements Specifications | 用户需求 |
| EHS | Environment, Health & Safety | 环境、健康与安全 |
| WCS | Warehouse Control Syste | 仓库调度监控系统 |
| WMS | WarehouseManagementSystem | 仓库管理系统 |
| PLC | Programmable Logic Controller | 可编程控制器 |

# 五、项目内容和施工范围

5.1项目内容：见招标文件中的招标范围

5.2施工位置：仓库相关区域。

5.3投标要求：对甲方业务需求，自动化设备规划既要考虑先进性、示范性建设原则。

在设计工作中遵循以下原则：

* 性价比最高的原则；
* 系统可靠性和安全性原则；
* 配置流程最简捷原则；
* 设备选用先进性原则；
* 规划合理性、实用性及标准化原则；
* 安装操作简便、人机界面友好、维护简单原则；
* 物流规划向国际标准统一原则。

# 六、内容

## 6.1工艺设计要求

（1）本项目主要包括智能仓库设备和软件的设计、制造、集成、运输、安装、调试以及计算机系统验证和售后服务等。

（2）实现包括但不限于各生产车间成品入库、成品出库、托盘回收入库、出库等功能，是自动立体仓库设备、软件提供及系统集成的工程。

（3）对接二楼产线，包括袋装产品入库、吨包产品入库。

（4）需要在出货口实现货物退库及入库功能。

## 6.2基本技术要求

（1）包括上述设备一年正常运行所需的随机备品、备件及单机设备专用维修工具，投标报价时应标注明确备品、备件的名称、数量、厂家及单价。

（2）物料组盘重量（含托盘）≤1100kg/PL；码放高度≤1400mm（含托盘高度）；托盘标准尺寸。

（3）运作模式：

采用WMS系统进行管理，WCS系统进行调度，四向穿梭车转运系统、提升机系统共同协作完成出入库工作。

（4）物料、托盘、货位的管理：

采用条形码管理物料、托盘，货位，条形码由50位以内数字组成。通过扫码实现物料查询、电子记录查询、物料状态查询等

（5）四向穿梭车可满足使用托盘尺寸及载重需求

（6）通讯方式：无线通讯。

（7）可在立体货架上横向、纵向行驶，到达各层任意货位。

（8）穿梭车可进行联网作业和单机自动、手动作业；穿梭车的控制系统、传感器系统、定位系统等电气部件均采用国际知名品牌。

（9）穿梭车的性能稳定，充满电能够连续运行6-8小时以上。

（10）穿梭板车水平运行速度：80m/min（空载），70m/min（满载）；行走加速度0.5m/s（满载）。

（11）电池容量可满足连续工作≥6小时，使用寿命充放电2000次以上。

（12）穿梭车托盘的接触面进行防滑处理，防止相对滑动。

（13）电控柜上设置声光报警，上位机可以显示故障问题。

（14）小车中的所有设备产品和控制元件为标准、成熟、可靠的产品配件。控制系统采用简洁、稳定的控制元件，利用特定的算法，结合小车自身简洁扎实的机械结构，达到小车稳、准、快的可靠运行目的

（15）操作人员可通过HMI（人机界面）调度小车运行，单机实现货物搬运。

（16）对小车运行状态、小车位置信息、光电限位信号、电池信息等监控，在小车报警时，现场人员通过查看小车监控信息，准确判断故障点，及时处理故障。

（17）设备厂家可通过现场操作电脑远程协助解决部分问题。

（18）四向穿梭车认址方式：小车必须采用认址片认址加RFID（射频识别技术）核对。

（19）现场人员可控制小车手动或自动读写RFID标签。

（20）现场一个触摸屏可实现多车监控。

## 6.3货架要求

（1）货架采用四向车专用组合型货架，不与建筑物相连，外观光滑平整；表面经静电喷塑防滑等有效处理。

（2）货架选用符合小车行驶精度的国内优质品牌公司，应提供货架对地面水平度的要求和强度要求。

（3）货架的表面防腐处理满足国家GB-6807-68标准，同时表面经过前处理，喷淋纳米陶华处理，喷塑，塑粉厚度不低于70μm。必须丰满光滑、无色差、无缩孔花包现象（颜色由业主确认）。

（4）立柱、支撑、横梁、标准件均需采用国内优质厂家优质材料，货架片及支撑杆件应采用胎膜制作，所以螺栓孔均须在胎膜上套钻，不允许安装时扩孔。

（5）货架主要承载结构件应采用GB700中的Q235B钢或GB1591中的16Mn钢，并提供购买发票及材料证明；

（6）货架安装完毕后，按照相关要求做承载试验。

（7）货架系统在保证足够的检修通道的前提下，根据立体仓库可利用面积及可利用净空高度由投标人确定总货位数，每个货位载荷不低于1200kg。满载状态下，横梁的下挠小于1/300。

（8）要求投标文件中明确标示出货架立柱、横梁、支撑、插件等构件的材质、规格、尺寸和偏差等。

（9）具有良好的刚度和强度，可抗6级地震。并对安全性检测；

## 6.4物流输送系统

（1）减速电机采用诺德，德国SEW品牌。

（2）满足包装材料托盘、成品托盘出入库输送。信息传输与处理系统以实时信息传输为主。

（3）所有输送线上的条码扫描器需配单独的安装支架，支架安装在输送机上。所有设备、设施周围应预留有足够的空间，便于对设备进行维护和维修。

（4）入库必须要有外形检测，外形检测站采用铝型材支架。检测能够切实检测到超出托盘四周的情况，并有效报警，托盘和载荷的尺寸不能超出托盘尺寸的±10 mm

（5）托盘输送时，链式输送机链条至少采用双排链。

（6）托盘输送机辊筒：钢制镀锌；

辊筒：德马/ INTEROLL

（7）输送与检测系统采用性能可靠的驱动方式，通过滚筒输送与链条的结合达到稳定快速输送的目的，与此相关设备其主要部件，均应采用知名品牌，经久耐用。输送设备各段应是货物感应启动，有产品自动开启，无产品自动停止。输送机控制柜应具备触摸屏及手动操作功能，RF手持终端、条码阅读器等设备均要求为国际知名品牌。

（8）系统安全措施到位，两侧具有保护导向装置，完善的连锁保护装置，出现破坏设备或货物的动作发生时能有效制止。

## 6.5电控要求

（1）三相五线，380±5%V，50HZ，投标方需提供相关设备功率。

立体仓库内用电设备要求设有专用配电柜，库内所有设备的用电都由电缆从配电柜引出

（2）输送机的运行状态可以直观的在操作员终端上显示，包括系统的通讯状态、故障信息、物料信息维护等。

（3）布线：现场配电强电、弱电线路应分开，所有线路使用桥架，要求布线美观，横平竖直，避免交叉，末端使用软管连接，保证密封。为确保设备及人身安全，库内所有设备必须全部采用接地保护，凡正常情况下不带电的用电设备金属外壳均应接地。工作零线、保护零线均与变压器中性点有可靠的连接并符合规范的要求。

（4）控制柜内部布置有PLC、继电器、端子、线槽、电源等附件，必须布置合理、美观，线槽预留10%的空间，预留I/O点，便于功能扩展、维护和检查，具体数值列举清楚。

（5）控制柜的电气端子具有清楚的端子标记号，并且编号与系统接线图上的编号一致，电气接线符合适用的电气法规要求。

（6）控制柜前开门，带门限位开关、降温风扇和内照明，柜内设置资料袋，放置控制柜原理图，配备一个220V 50HZ 电源输出插座供校验或调试笔记本电脑用。

（7）所有电缆必须做到一线到位，电缆选用国标。

（8）电气控制柜内PLC、变频器、直流电源布局合理，利于散热，避免电场干扰。

（9）桥架选用槽式桥架，表面处理采用镀锌。动力电缆与控制电缆（含通讯电缆）分开敷设。

（10）电缆桥架到工艺供电点接线盒、隔离开关；从隔离开关或现场I/O站出来，到用电器或测控元件上电缆，一定要穿行包塑金属软管或尼龙塑料软管（防护等级不小于IP54），以保护电缆不受损伤并加装软管接头。

（11）桥架、供电柜的现场设计合理，安装安全可靠，桥架、电缆、电气元件等选用有质量保证的名牌产品。

（12）通信处理器支持TCP/IP协议，需配备以太网通信模块，同时列举供应商自身能够满足的其他通讯作为说明。

（13）变频器选用三相380V AC供电产品。选用进口施耐德、SIEMENS或相同档次产品。

PLC：西门子

（14）主令开关选用施耐德（SCHNEIDER）、等进口一线公司产品，带电启动。

（15）交流接触器、空气开关选用施耐德、ABB等同档次公司产品。

（16）光电开关选用SICK或P+F等同档次品牌。

（17）继电器选用施耐德、PHOENIX等同档次品牌。

（18）应该考虑安全继电器的良好使用及断路器优先使用漏电短路功能。

（19）现场操作员终端触摸屏选用西门子屏，带以太网通信功能。

（20）直流稳压电源：SIEMENS、PHOENIX等同档次品牌。

（21）柜体及分布式控制箱选用施耐德（SCHNEIDER），主控柜安装应有减震措施。

（22）条码识别器选用SICK、LEUZE等知名品牌的工业级产品。

所有电气配件投标方均需分别列举在购买的正规渠道及对应型号及相应的主要电气参数、控制精度。

## 6.6计算机系统

（1）包括仓库管理系统（WMS）、设备控制系统（WCS）、系统接口和RF系统以及计算机硬件、网络等完整系统。

（2）数据库服务器故障或WMS损坏时，WCS系统应能够独立运行。

（3）投标方提供中控室设备监控系统，监控系统上直观显示各设备（四向车、输送机等）的运行状态，包括系统的通讯状态、故障信息等。

（4）数据库选用SQL SERVER2008等关系型数据库。

采用机架式服务器，服务器的内存不能小于4G。服务器的数据备份要求有多种的数据备份机制，以保证系统数据的可靠性。同时数据服务器配置有在线1小时UPS。

（5）台式机操作系统均选用正版WINDOWS10版本及更高版本，并有永久授权。

（6）台式机选用戴尔、惠普、联想或同等品牌商用电脑。

（7）计算机仓储管理系统包括仓储管理软件及支持仓储管理软件的硬件。要求实现对成品库、原辅料库、包材库等综合统一管理。

（8）基础资料：

A、物料基础资料：

从ERP获取物料基础资料、通过文件批量导入物料基础资料，手动创建物料基础资料；

物料类别：可配置不同类别的管理策略，可定义入库、上架、管理合出入库规则等（全局设置，针对单独物料的设置具备更高优先级）；

设置物料的多层包装装换关系（全局设置，针对特点批可单独设置且具备更高优先级）；最小包赚设置；

物料属性：保存温湿度、仓库属性要求、检验、取样、容器配置。

支持查询、新建、修改、删除、锁定等功能，已引用的数据不能被删除；

支持多计量单位；

B、供应商基础资料：同步与ERP，支持文件导入和手动创建、调整和修改；可进行锁定等操作；

C、客户基础资料：同步与ERP，支持文件导入和手动创建、调整和修改；可进行锁定等操作；

D、单位基础资料：手动配置单位，可增加单位，并体现在物料基础资料中

E、仓库基础资料：工厂、仓库主要信息同步于ERP，其他仓库、暂存区等手动建立/导入，且必须建立的基础资料需提示强制建立如：收货待检区、清洁区等；手动建立/导入库区、货架、货位详细信息；

仓库、库区可配置不同属性，与仓库物理特性和存放要求和出入逻辑有关，匹配对于物料属性；

F、人员基础资料：

人员基础数据同步于ERP；

操作权限管理：按组管理人员操作权限，设置组管理员，管理员可处理成员操作问题；

权限按多维度分类：人员职级、仓库、功能使用、作业流程等；

特殊权限：停用、修改和删除审计追踪，仅最高管理员可见；

密码管理：默认密码/密码重置后，首次登陆强制修改，配置密码最大尝试次数，超过次数账号冻结；密码有效期管理；

密码合法性检查；

G、检验基础资料：

可同步QMS中来料、验货等仓储段质量检测项目、内容和标准；也可手动建立导入

（9）条码管理：

A、 条码基础资料：所有条码内容，可手动创建或导入新的条码；

B、 条码类型：可配置条码所属类别：最小包装级、物料、托盘等；

C、 电子监管码；

D、条码使用情况查询：流水号使用查询等；

（10）入库管理：

A、 入库任务：

来自采购单、检验入库单、退库单、回库单、生产入库单、转储单等；

入库任务可拆分或合并，拆分后的入库任务保留原任务信息；

入库任务可设定优先级，配置优先级逻辑，入库区分配规则；可手动调整任务优先级，以手动调整的为主；

入库任务可配置超收比例和超收处理流程；

入库任务可手动选择上架库位；

可配置入库路径优化策略；

入库任务可锁定、锁定后该任务暂不执行；

B、 组盘上架：

物料组盘/产品组盘，组盘信息来源WMS入库单或MES已组盘好的盘信息（包含该盘所有物料/产品信息）；

支持多品种组盘；

组盘上架库位自动分配、支持手动选择调整；

支持上架策略配置；

入库组盘还未上架的物料可供出库单直接出库；

C、 入库区分：采购入库、调拨入库、退货入库、生产入库、零散、拆批、无源等；

D、 退货入库：

退货入库需完成检验后，由待检状态变为待入库状态；

（11）库内管理：

A、货位管理：

货位可配置属性，货位属性继承仓库、货区的属性，也可独立配置，以独立配置属性为主要属性；

可配置物料属性与货位属性关联性；

调整属性不影响生效前的数据；

库位状态显示，各状态颜色标记，可人工调整状态；

可配置虚拟货位；

B、 缓存管理：

缓存管理包含：缓存周期管理和缓存量管理；

缓存周期可配置多级和具体时间，可配置周期起始时间来源（生产日期/检验入库日期等），各级周期到期预警；

缓存量：可配置安全库存（超出/低于），配置高位和底位预警；

呆滞料（物料/成品）：配置呆滞料属性，符合属性的提示此料为呆滞料；系统可建立呆滞料处理机制，需出库检验，由品质提供处理方式，并进行处理；

C、冻结禁用管理：

冻结物料/产品不可再入出库和收货，来料先入待检，可根据库位、料批、生产批、物料、产品、时间、供应商、客户进行冻结，冻结等级和范围逐级递增；

禁用物料分计划和立即，立即禁用物料，则与该物料的所有活动停止，待品质管理提供处理建议，由管理员处理；计划禁用为物料变换，禁用后该物料在这段时间里正常消耗，但不可采购和入库；若需调整需要品质和管理员给出处理建议；

冻结和禁用都显示在状态中；

冻结和禁用都可解除，且全记录；

D、 盘库管理：

盘点类别：静态判断、循环盘点、异动、日动盘点和抽盘；

盘点任务：周期性设置（日、周、月、季、年等）；手动创建特点盘点任务，指定物料、库位和人员等；

E、 库内调整：

支持库内移动，库存数量调整、按批属性调整、转移和追踪，库内调整可追溯；

F、 库内信息：

支持库内信息各类查询：多关键字模糊查询、数据报表到出，数据图形化显示，状态标识；

A、 出库任务：

物料出库、质检出库任务、成品出库、杂项出库等

出库任务可拆分合并，保留原任务信息；可手动创建调整修改出库任务，可进行锁定，任务优先级配置，手动修改优先级，配置优先级逻辑如：先入先出等等；

B、出库策略：

结合库区分布、管理需求、先进先出、有效期、缓存周期、批次策略、物料库位状态、优先级逻辑来配置出策略；

C、 波次管理：

按客户、货品、发货日期等条件，产生任务波次；

可对未发放波次中的订单进行修改调整；

（13）批次管理：

可按照批次设置批次属性，批次属性影响批次物料和出入库；

（14）质量控制：

对接QMS系统，获取QMS系统中出库质量检验基础资料，可手动创建和文件导入；

检验项目管理：所有检验项目基础资料，管理检验项目和项目类型（数值、范围、文本等等）

检验模板管理：对应至物料或批次物料的检验模板，一个模板只能有一个标准，模板中包含检验项目，和项目具体信息，如A项的检验合格标准、检验方式、检验流程等具体操作信息；

审核流程管理；WMS中相关需质检审核的流程控制；

取样管理：对取样进行配置，取样点、取样标准(单检，全检，更号N+1等)，可引入国标、欧标、美标；

其他质检：退货、OQC、取样等等；

（15）审计追踪

该功能为自动功能，用户无法关闭；

功能不受意外或有意修改删除的影响；

包含创建、修改、删除数据的时间

记录系统的所有更改；

数据的执行者、日期时间、新旧值、创建、删除、修改行动、修改理由等信息；

数据可电子查看和打印；

（16）其他：

部分误操作的撤回功能；

消息弹窗提示、语音提示等；

时间日期设置限制访问权限，系统时间与其他所有系统保持一至；

自动手动同步数据至定义路径，数据可加密；

数值位数配置，小数点位数；

输入合法性检查；

单据归档功能，不影响查询，减少操作数据量；

出入库类型管理，可增加修改出入口类型，支持权限配置

已引用的项目不可删除；

安全库存管理。对于超出最低库存和最高库存的进行报警。

（17）看板报表：

看板：控制中心、参观看板、管理人员看板、现场操作看板，看板支持自知制；

报表：支持综合信息查询、报表均可导出、支持定制开发。

（18）系统日志：

记录每一用户和系统所有活动，支持导出分析，保存并备份。

（19）管理计算机和监控计算机与四向车的通信都采用基于以太网TCP/IP协议进行通讯。

（20）软件程序设计能安全可靠实现所有操作业务流程要求。

（21）WMS、监控等系统登陆具有用户密码保护功能。搭建防火墙，保证网络安全。

（22）WMS系统能根据客户要求自动划分部分货位用于指定物料存放，仓库内功能区可调整，可随时调取货位信息及分布图。

（23）读码方式采用无线手持终端和固定激光读码器。RF无线手持终端能提供软、硬件升级服务及后期维护服务。

（24）WMS具有基础数据管理功能，即物料的品名、批号、数量，储存区域的逻辑划分和定义，物料储存效期报警等功能。

（25）能根据业务需求，在管理上具备增、删、改等功能。

（26）WMS具有综合查询功能。

（27）WMS与WCS都有操作员基础信息管理、管理员权限分配等功能。

（28）WMS与WCS都具有运行参数设置功能。

（29）WCS能执行人工指令，通过手动操作将货物搬运至指定的位置上。

（30）提供符合WINDOWS标准的友好的人机中文界面，方便人员操作。

（31）可远程监控设备的故障并诊断，并记录。

（32）所有操作完成后均可生成操作记录，且不可随意更改。

（33）RF手持终端应能与计算机进行可靠的即时通讯。 RF手持终端应能显示完整的相关信息，如出入库品种、批号、数量，出库的订单号等，并具有读码功能。

## 6.7设计及安装技术要求

（1）所有原材料、零部件、设备、电气、仪表及控制系统都要保留原始资料。

（2）各设备、关键零部件、电气及仪表部件都配上标牌（有相应的编号），以便于识别和操作。

（3）系统由供应商负责安装调试，设备到达招标方项目现场，供应商必须根据招标方合理要求和规定如期安装调试完毕，达到招标方正常使用要求。

（4）供应商应考虑消防、暖通的安装需求，进行合理设计。

（5）投标人必须提交详细的工程施工进度表。

## 6.8验证及验收要求

（1）供应商提供的合同设备须签发质量证明、检验记录和测试报告，并且作为交货时质量证明文件的组成部分。检验的范围包括原材料和元器件的进厂，部件的加工、组装、试验至出厂试验。

（2）供应商检验的结果要满足双方确定技术规范的要求，如有不符之处或达不到标准要求，供应商要采取措施处理直至满足要求，同时向招标方提交不一致性报告。供应商发生重大质量问题时应将情况及时通知招标方。

（3）设备安装调试后经试运行（在规定试运行时间内）各项技术性能、指标参数达到上述各项技术性能要求和符合国家相关标准要求。

（4）本项目的系统需提供验证服务和文件清单，验证服务要求投标方必需能够提供详细的符合GMP标准的验证文件（DQ、IQ、OQ等），并在投标书中详细说明DQ、IQ、OQ等的主要文件目录，提供项目实施的设计施工文件、图纸等，协同招标方进行相关的验证工作，整体符合中国现行和即将颁布的GMP规范，以及欧盟及美国GMP的要求。

（5）本项目的系统验证方案由供应商编写，验证方案包括DQ、IQ、OQ等，验证方案必须经过双方审核、批准、签字方可执行 。验证方案由供应商执行，甲方参与，验证报告必须经过双方审核、批准、签字方可通过。

（6）本项目的系统还需提供功文件清单、能设计说明、硬件设计说明、软件设计说明、电气原理图、电气接线图、部件清单等设计资料，此外还需提供控制系统软件升级说明、SOP（操作、管理和维护）等资料。

## 6.9培训服务

（1）培训：

1）承包方应免费对甲方工厂的操作人员提供系统操作、日常维护和验证等方面的培训。

2）在培训期间，承包方应免费提供相关的培训资料。

（2）提供售后服务计划：提供设备主要配置清单（包括型号、规格、单项报价、制造商等）和随机专用工具及备品备件清单，其内容应包括名称、规格、数量及单价等，质保期内的售后方案及质保后售后方案。

# 七、附件

仓库距离自然地面1.2m为仓库±0地面，仓库建筑高度为14.5m。

仓库平面图纸：