泰国公司模具库物流项目

技术标书

第一部分供货范围

1. 项目用途：

本项目用于实现模具经人工叉车转运后，通过立体库及堆垛机自动存储及出入库的功能。

1. 交期：

2024年9月1日前完成所有设备交货、安装和调试并投入正常运行，延期按照商务合同约定扣罚工程款。

1. 交货地点：浦林成山（泰国）轮胎有限公司
2. 供货范围：包含但不限于满足工艺生产要求的配置。
3. 本项目为交钥匙工程，包含模具车间所有的立体库、堆垛机、出入库输送机、读码器、软件调度、电气调试及其相应配套硬件，以及方案设计，设备运输、安装和调试等配套设施。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名 称** | **数量** | **单位** | **备注** |
|  | 立体库 | 1 | 套 |  |
|  | 堆垛机 | 3 | 套 |  |
|  | 出入库输送线机 | 1 | 套 | 设备数量适配 |
|  | 电气控制系统 | 1 | 套 |  |
|  | 软件系统 | 1 | 套 |  |

1. 改造条件：甲方负责土建施工，包含堆垛机地坑的挖建、干涉的管道、线路以及支架的拆除、门洞的开设、防护栏的拆除，乙方协助甲方提供改造点。
2. IT网络铺设：乙方负责从甲方IT机房（厂区办公楼）到本项目立体库的两路光纤/网线和网络桥架的铺设。
3. 供电条件：甲方负责给乙方提供1-3路总电源接入至乙方的配电柜断路器的上桩头，本项目系统内部的电缆以及桥架全部在乙方的供货范围内。
4. 乙方在设计方案时，要考虑车间建筑立柱网格，设备合理布局。
5. 技术标书要求：乙方在投递技术标书时，需提供 ①2份A3彩色整体方案图纸，并且详细标注好相关尺寸，等数据。②相关资质、注册资金和业绩等信息。

第二部分技术要求

1. 设备安装条件
2. 电源：AC 380V±10%，50Hz，三相五线制
3. 车间室内温度：20℃～50℃
4. 环境：泰国工厂当地条件
5. 压缩空气：0.55Mpa
6. 其它条件：双方在技术联络中确认
7. 系统规划要求
8. 场地范围：泰国模具库车间
9. 系统设计参数：
10. 物流系统设备稼动率：≤80%
11. 模具库物流系统技术要求：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 库位规格 | 长（mm） | 宽（mm） | 满盘高度（mm） | 重量（kg） | 库存需求 | 备注 |
| 1 | 1600\*1600 | 1600 | 1600 | 350 | 340-1100 | 大于3200 |  |
| 2 | 1300\*1300 | 1300 | 1300 | 395 | 340-1100 | 大于5100 |  |

1. 系统工艺流程

**物料入库流程：**

1. 模具组装生产下线后，人工将入库需求下发至WMS系统，采用人工扫码的方式将模具（RFID）信息与托盘条码进行绑定（乙方系统内实现），绑定的信息最终反馈至甲方的MES系统。
2. 乙方在每个模具立体库入库口区域配置相应的操作盒终端，满托盘通过输送线将满盘送到输送机入库站台处，入库站台设有读码器，将托盘条码的信息传送至WMS系统，再通过光电信号通知WMS系统此处有货，WMS系统调度堆垛机进行满车入库任务，将满车搬运至分配好的指定货位上。
3. 搬运任务完成后，反馈信号发送到WMS系统，WMS系统最终将任务执行结果最终反馈至甲方MES系统。

**物料出库流程：**

1. 当模具产生要料需求时，人工将要料需求下发至WMS系统（预留MES下发要料功能，保留人工手动下发接口） ， WMS系统调度堆垛机将指定的货位的满托盘搬运至出库站台输送线上。
2. 人工叉车到达指定取货库区的取货站台进行取货。托盘送至出库口后，物料与托盘解绑，余料重新绑定后回库， 出库任务完成。
3. 出库任务确认完成后，将任务完成信息反馈至WMS系统，WMS系统确认出库完成，最终将出库完成的信息反馈至甲方的MES系统。物流线需要确认物料状态：在库、待出库、出库完成。提供物料状态查询履历。
4. 通用技术要求
5. 本项目系统要实现模具经人工叉车转运后，通过立体库及堆垛机自动存储及出入库的功能。
6. 系统需设有各种空工装人工出入库功能。
7. 货架的强度和精度要满足实际使用要求。
8. 每台堆垛机的出入库输送线域要设置安全护栏，货架周围要设置安全护栏及叉车防撞护栏，防护栏样式要与车间原有设备保持一致。
9. 每个输送线出入口增加安全光电，光电与堆垛机、输送线程序上安全互锁，保证人员异常进入堆垛机巷道时输送线与堆垛机安全急停。
10. 堆垛机上的载人操作平台设置安全护栏，保证人员站在载人平台上肢体不能伸到巷道中。设置安全门锁，门锁与堆垛机电气互锁，保障操作人员的人身安全。
11. 每个堆垛机立体库的出入库站台及的输送机要有足够的机械强度并且有足够的缓存工位，满足堆垛及挤出设备连续运行。
12. 堆垛机技术要求

堆垛机的功能：堆垛机的功能应保证高配，包括但不限于以下内容，极限阻挡器、天地轨安全夹紧轮、防坠落防松绳安全装置、货物过载保护装置、限位装置、安全探货装置、货叉伸缩保护装置、安全爬梯装置（配备安全绳）、故障报警功能、维保提醒和远程诊断功能、货物外形检测、动作和电气连锁功能、安全门机电联锁急停、变频调速等功能。

堆垛机四种操作模式：系统分为自动模式、本地半自动操作模式、手动模式和维护模式；系统处于自动模式时只接受远程任务；处于半自动模式时只接受本地任务；手动模式：堆垛机处于手动模式，不接受任何自动任务，只能手动控制。维护模式，系统处于维护模式，不接受其他任何模式。

堆垛机通用技术参数：

| 项目名称 | | 技术参数 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
| 技 术 参 数 | 行走、提升驱动方式 | 闭环矢量变频调速 |  |
| 制动方式 | 电磁刹车 |  |
| 定位方式（X/Y向） | 激光（劳易测） |  |
| 定位（X/Y向）精度(mm) | ±5 |  |
| 噪音（分贝） | ＜75 |  |
| 滑触线品牌 | 法勒 |  |
| 货叉品牌 | 米亚斯 |  |
| 货叉定位方式 | 编码器+接近开关 |  |
| 定位（Z向）精度(mm) | ±3mm |  |
| 通讯方式 | 载波通讯/红外通讯 |  |

堆垛机运行参数：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 堆垛机参数要求 | 模套立体库 | 型腔立体库 | 备注 |
| 行走速（m/s） | ≥2.5 | ≥2.5 |  |
| 机行走加加速度(m/s2) | ≥0.4 | ≥0.4 |  |
| 机升降速度（m/s） | ≥0.67 | ≥0.67 |  |
| 机升降加速度(m/s2) | ≥0.5 | ≥0.5 |  |
| 货叉取/放货周期（s/次） | ≤15 | ≤15 |  |
| 定位与寸动时间（s/次） | ≤2 | ≤2 | 堆垛机减速到目标位附近后至到目标位时间 |
| 通讯时间（s/次） | ≤4 | ≤4 | 连续任务时货叉收回后至堆垛机启动时间 |
| 设备稼动率 | ≤80% | ≤80% |  |

1. 输送线每50米要有个检修电源，为日后检修提供电源。
2. 乙方的所有网线、光纤、220V线、380V线、气源管道起点和终点必须挂有标识牌，确保甲方后期可以根据标识牌查找每台设备对应的走线。
3. 自动化输送线及各设备需润滑部位须有润滑指示标识。所有检测光电必须有位置标识、编号，与程序相对应。设备的安全光电保护装置需有自检功能，一旦触及光电保护装置，必须进行复位操作，否则设备不能启动。
4. 所有自动化输送设备均设安全防护系统并带有明显的安全警示牌，并设置安全标志。
5. 所有设备均有自己的设备编号。设备具备在操作界面上（电脑端或手机端）自动提示关键部位润滑、更换、维护提醒功能。
6. 所有设备必须是全新设备(包括所有的零部件、元器件和附件也必须是全新的)，具有合理的结构，高的稳定性、可靠性和耐久性，操作简便，使用性能良好，并易于维修和保养。
7. 设计须满足行业规定的消防、环保、安全等方面的各种标准，符合法律法规。
8. 动力/通讯线布线要求：符合国家相关规定，输送线体现场总线电缆为避免电磁干扰采用屏蔽电缆，且要求强弱电分开；往复性运动多的地方需要使用柔性线缆。电机线采用屏蔽电缆防谐波影响电网和干扰报警。
9. 设备整体噪音（在距设备一米处任意位置测量）： ≤ 80分贝。
10. 钢平台：输送线的支架不允许直接焊接在钢平台上，钢平台上的主要通道必须是通的，不能出现断头路。钢平台双侧设有维修走道及防护栏，设备、维修走道采用2.5mm带防滑花纹的镀锌楼层板制作，不允许焊接。安全护栏设计高度为1200mm,采用Ф32钢管制作。主梁和次梁采用螺接，钢板和护栏采用现场螺纹连接。设备地面防护栏、立柱防撞护栏、跨梯跟据现场实际安全需求设计。钢平台高度，根据现场需要设计。
11. 由甲方提供现场图纸作为乙方参考，乙方根据实际现状进行自行测绘、设计，以此作为设计、制作、安装、验收的依据，图纸必须确保准确及相符。
12. 乙方需提前提供的设备工艺图纸，以便进行土建、消防等设计。主要提供以下内容：廊道截面宽度、高度及载荷要求。
13. 各操作平台、安全踏板、护栏、楼梯等制作必须以能满足现场生产、维护、检修、安全等甲方相关要求为准来布置。
14. 控制开关、报警指示灯设置符合人机工程学，便于操作；报警指示灯设置在醒目位置，易于发现。
15. 全线系统稳定、可靠、先进，具有完善的手动/自动控制功能、安全保护功能。
16. 设备控制层工艺流程合理、层次清楚，符合立体库系统的输送、仓储及信息管理要求。
17. 系统配备实时监控系统，具有详细的实时运行轨迹、故障记录、统计和实现现场设备状态监控及报警采集功能，以满足快速检修的需要。通过PC端或手机APP监控系统应能对设备实现远程手动控制，查看设备的控制运行轨迹和相关参数。
18. 现场控制柜（箱）需要有20%的空余空间供甲方后期扩展使用。控制柜需设置安全标志及绝缘胶板，现场控制柜线路接线柱之间要设置隔弧板。箱门与箱体之间要做跨接并接地，控制柜要设置线路图，将线路及开关作用进行说明，方便后期电工进行维修。控制箱安装配可编程序控制器PLC 的I/O 接点预留15%，且不得重复使用，所有PLC程序、软件等不得设有密码。
19. 急停继电器不得串联使用，所有的急停继电器都应该有独立的I/O节点和控制箱。
20. 现场敷线动力配线应与控制回路配线隔离敷设。
21. 现场操作终端：在各个输送线的分布区，配备触摸屏，实现对该控制区域的监控及设备的单机自动、手动控制、设备视图、故障诊断、故障恢复等功能。
22. 靠近危险区保护装置（安全护栏等）的高度至少为2.0m，远离危险区域的防护装置高度应至少为1.2m-1.8m安全护拦；人员进入的有防护的危险区域需安装门安全开关联锁控制。
23. 地面上的架空设备（设备高于1.5m），设备底部应设有安全护网，防止人头部碰到传动部分发生事故；钢平台输送电机驱动侧留有检修通道，通道带有1.2米高护栏。
24. 钢平台边缘护栏处应有踢脚板，防止零件掉落。
25. 使用斜梯，不允许使用直梯
26. 设备转弯（直角转弯）处要带有挡边或机械止挡，不能有轮胎滑出的事件发生。
27. 所有光电开关使用螺纹固定插拔式，不使用接线式。
28. 护网统一为黑网黄柱、地脚加盖，品牌纬诚。
29. 乙方需要根据甲方的要求进行设备颜色的喷涂。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **着色部位** | **颜色名称** | **色号** | **色样图示** |
| 1 | 机器主体 | 浅灰色 | RAL7035 |  |
| 2 | 危险的运动部位 | 橙红色 | RAL2009 |  |
| 3 | 电控柜 | 浅灰色 | RAL7035 |  |
| 4 | 电缆桥架 | 浅灰色 | RAL7035 |  |
| 5 | 防护栏、防护网立柱 | 黄柱黑网 | RAL1023 |  |
| 6 | 楼梯、空中平台一层挡边。 | 黄黑相间，斜度45°间隔100-150 | RAL1023 +RAL9005 |  |
| 7 | 硫化机保温罩 | 银灰色 | RAL7001 |  |
| 8 | 机台控制管路 | 本色 | - | - |
| 9 | 移动台车 | 同机器主色 | - | - |
| 10 | 标准件、外购件 | 本色 | - | - |
| 11 | 电动机 | 本色 | - | - |
| 12 | 阀门 | 本色 | - | - |
| 13 | 蒸汽、热水管路 | 交通红（内管） | RAL3020 | D:\jbzhao\Documents\WeChat Files\wxid_9469454695112\FileStorage\Temp\1684805658480(1).png |
| 本色（保温层） |  |  |
| 14 | 动力水管路 | 交通绿 | RAL6024 | D:\jbzhao\Documents\WeChat Files\wxid_9469454695112\FileStorage\Temp\1684805739478.png |
| 15 | 氮气管路 | 黄色 | RAL1023 | D:\jbzhao\Documents\WeChat Files\wxid_9469454695112\FileStorage\Temp\1684805793176(1).png |
| 16 | 压缩空气管路、罐 | 交通蓝 | RAL5017 | D:\jbzhao\Documents\WeChat Files\wxid_9469454695112\FileStorage\Temp\1684805929237(1).png |

1. 该项目必须达到本质化安全要求；充分考虑生产人员在设备的使用过程中的人身安全。完整方案落实后乙方需要向甲方人员介绍系统的安全防护措施和评估出安全隐患点。
2. 各设备的控制柜采取可靠的防尘密封措施，控制柜的防护等级不低于IP54。
3. 设有安全保护联锁装置,短路、断路保护装置；停电或意外停机时的保护装置；急停按钮。具有完善、可靠的联锁防撞、安全保护和故障报警等功能，以防止意外事故对设备造成的损坏及人员伤害，所有电器装置均应具有安全可靠的接地装置。
4. 为保证设备及人员安全，设备需要配有安全刹车系统，安全刹车系统为紧急刹车系统，具备监控功能并检查机械驱动速度，当速度超出预设速度时，释放刹车系统停止；应具备欠载、过载保护、力矩限制保护功能。
5. 系统因异常处理、保养等原因工作人员必须进入系统内，在入口处，为预防不测发生，工作人员必须按安全装置的要求操作后方可进入（要求乙方提供完整的安全操作规程、检修规程，详细描述安全装置的各项操作方法。设置连锁装置，人员打开安全门后，系统自动停机）。
6. 防护系统应设置维护用爬梯或安全护笼（爬梯高于3M时需设置安全护笼）、设置安全绳，维修人员系着安全带挂在安全绳上，保证人身安全。
7. 所有外露传动部分应设有安全防护罩并符合相关安全防护要求。
8. 设备设有急停按钮(手动或脚动)，急停按钮位于操作盘的合理位置。
9. 紧急停止区，紧急停止的目的是尽快使设备处于一个安全的状态。紧急停止应该用于有可能伤害到人员或损坏机器时的紧急情况。安全区域为初步定义，更精确的定义将在项目设计阶段完成并向甲方出具。
10. 设备如在使用过程中出现安全事故，经安全权威部门鉴定属于设备缺陷造成的，由设备供货单位（生产厂家）承担相关安全主体责任及赔偿。
11. 本项目中的所有设备控制上不得采用单片机、集成电路系统作为控制系统。
12. 本系统的所有螺栓都必须做画线防松标记，即螺栓调整好后用记号笔画线，便于甲方后期维保。
13. 本技术要求提出的是最基本限度的技术要求，并未对相关技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范条文，乙方应保证提供符合本技术要求和有关国家、行业企业标准的产品及其相应服务。同时必须满足行业有关安全、消防、环保等强制性标准和规范的要求。
14. 信息化总体要求
15. 综合布线要求

乙方负责本项目全量综合布线及桥架的铺设，包括立体库现场布线及立体库网络设备到甲方IT（汇聚和核心）机房布线，并提供综合布线CAD图纸、有线无线均需提供福禄克测试报告；

1） 网线：六类屏蔽网线，外皮为符合环保指令的 PVC 等材料，线径及材质为 23AWG-0.57mm 以上高纯度无氧铜；

2）水晶头：六类屏蔽水晶头，50U 整体全镀金，镀镍屏蔽外壳，弹片弯折次数≥40 次，可插拔次数≥750 次；

3）光缆：12芯单模国标室外通信光缆，含光缆熔接、ODF及DLC熔接盘；

4）每根网线的两头要有清晰、准确的标签，光纤需提供光缆路由标识；

5）布线过程中禁止将线缆折死弯，线缆不能有硬伤，禁止踩踏线缆；

6）所有双绞线全部及光纤走弱电桥架，机柜内部安装理线架；

7）禁止将双绞线及光纤和铺设在强电桥架内；

8）每根双绞线的长度不能超过一百米，防止衰减；

9）整体网络链路采用双链路，AP及终端至接入交换机采用主备网线，接入层上联及接入层以上的光缆采用双路双缆，避免现场情况影响一组物理链路；

10）主备网线独立分布在主备交换机上，加快现场链路故障应急；

11）其他要求按国家布线标准《综合布线系统工程设计规范》（GB/T50311）、《综合布线系统工程验收规范》（GB/T 50312）2007版以及国际电工委员会制定的相关标准执行。

1. 网络设备要求

乙方负责有线无线网络设备的安装调试，有线无线网络整体（包括但不限于其物理位置、射频相关技术参数）需根据甲方IT部门的要求进行规划设计，并提供设备点位CAD图纸。

1）设备品牌为华为，要求同等产品定位与参数，含3年原厂质保，要求质保最终客户信息为浦林成山泰国公司，并明确甲乙双方各自的施工范围；

2）交换机采用双机堆叠（包含接入交换机），保证一台交换机故障后另一台交换机可持续工作；

3）接入层交换机不允许串联，不允许使用非网管设备，包括但不限于HUB，网络最大跃点不高于3跳；

4）乙方需要规划并提供连线矩阵、逻辑接口、设备档案、网络拓扑图、IP&VLAN规划、账号密码、设备配置文件等；

5）现场WIFI网络不得与既有WIFI网络冲突，包括但不限于频段、信道、SSID的重叠；

6）IP地址段使用172.20.0.0/16，根据不同用途划分不同VLAN及网段，从172.20.10.0/24开始顺延使用，掩码长度统一为24位。

1. 服务器配置及高可用要求

乙方购买服务器硬件，服务器放置于甲方机房内,并搭建虚拟化环境。乙方需要将自己的服务器和软件配置等单独描述。乙方在技术标书中要有关于单独IT部分的技术澄清。

1) 服务器推荐配置要求，比如CPU、内存、硬盘空间大小，需考虑数据增长量，预估5年数据量；

2) 给出服务器台数，及虚拟机分配规划，出现故障时可实现自动切换，物理机故障时，服务器及存储资源需要满足虚拟机自动漂移的需要；

3) 需列出所用软件的名称，版本等信息，包含操作系统、数据库、其他控制软件、编程软件、工具软件，上述软件应提供正版许可；

4) 应用虚拟机与数据库虚拟机分离，数据库、应用要求各自实现双机热备，数据库服务使用SQL SERVER，基于ALWAYSON实现读写分离，整体方案需要得到甲方的同意；

5）数据库服务器之间使用万兆网络进行数据同步，预留单独网络接口供甲方进行数据监控。

1. 立库控制管理系统（WCS\WMS）

立库控制管理系统（WCS\WMS）,后文简称WCS\WMS，是一个基于.net运行环境，其目的是集成地管理、协调和调度物流有关物流活动，并且与企业MES等软件系统进行信息交换，执行上层企业仓储物流信息系统软件系统下发的指令，并将执行结果及时反馈。

本技术要求中，涉及到的软件、硬件清单，是基于一套集成化物流管理系统WMS/WCS进行构架的，如果存在其它外围系统，包括但不限于用于控制或支持AGV调度、物流线、堆垛机的系统，需要明确说明，且这些系统要求统一数据库平台，不得出现异构数据库或开发语言，各独立的应用系统均需要独立部署。独立应用系统在招标文件中单列技术参数详情。

WCS\WMS，使立体仓库中的作业实现实时作业监控，显示设备作业状态，作业调度、作业变更、库存位置及完成情况、故障报警提示等。

系统的主要功能是对入出库的物流进行动态管理与调度，及时、准确完成货物的入出库，同时对物流信息实现与物理物流的同步管理。系统对入出库作业进行最佳分配，系统具有良好的扩充性，和开放的数据接口，能够与其它信息系统进行数据交换。

物流系统的运行过程中货物（托盘）与AGV设备状态的实时监视，及AGV设备的自动控制，物流信息的存储、使用及传输等管理。

（1）基本要求

1)自动化立体仓库监控与管理系统留有信息共享与信息实时交互的接口，可与MES等上级软件系统进行信息实时交互，也可独立作为管理系统管理仓库信息；

2)采用简洁直观友好的图形化界面，界面风格统一，并且各类提示、报警信息等需要多语言支持的文本性信息均支持多语言配置；

3)具备相应的容错手段和统一的故障报警功能；

4)系统开放，接口统一，便于扩充和无缝联接，易与上级管理系统联网；

5)系统具有系统维护、物料管理、数据维护、数据查询、设备运行状态显示、设备远程控制、自动事务处理以及与其它信息管理系统的接口等功能；

6) 系统采用模块化设计，具有良好的扩充性和开放的数据接口，能够与其它信息系统进行数据交换；支持客户终端站点数目的扩展；支持与MES系统集成;支持需方因特殊生产需要而提出的定制要求；

7)系统能完成对入出立体库的物流的动态管理与调度，及时、准确完成货物的入出库 .

8)系统对入出库作业进行最佳分配、调度和控制，对入出库输送设备及堆垛机等各种设备的运行状态进行动态显示及在线监控，确保系统安全可靠运行；

9)系统具备丰富的数据管理和查询统计功能，动态图形显示设备运行状态、各存储区域的货位存储情况；

10)系统采用B/S架构开发，客户端无需额外配置，直接使用，支持EDGE 11, CHROME 110以上版本， 系统要求使用.NET开发。WMS/WCS等应用软件全部为乙方独立开发，具备自主知识产权，并已经过多个项目实际使用验证，如有部分软件使用了非直接投标方产品，要求列出，否则，默认验收标准为单一产品；

11) PLC均应集成以太网接口PLC， PLC 与PLC 之间、PLC 与上位机之间采用以太网进行通讯，上位机与PLC 之间采用开放式通讯协议进行通讯，无明确技术偏离，禁止使用非以太网通讯，在与MES断网的情况下，能够根据现有的配方和生产计划实现AGV与立体库之间的要料输送功能，在与MES联网后能够实现数据同步更新；

12）每个立体库出入口布置一台WMS/WCS操作终端，方便人工要料，方便操作人员根据需要直接点击所需要的产品规格和数量实现要料功能，带大屏幕LED显示，便于目视化管理。操作终端具备余料入库和空车入库功能选项等。操作终端其它功能设置由双方协商确认，WMS/WCS系统允许的情况下，可根据需要增设；

13）可以实现人工要料和MES自动要料。在设备出口可以人工取要小车。无MES时立体库也可自动运行；

14) 应用程序业务数据、报警数据保存一年，日志保留90天，超过日期数据在线自动归档，归档数据保存模式后期约定。

1. 系统接口要求

MES作为整个自动化物流的调度中心，所有基础数据需要与MES进行交互读取，包括物料基础信息、库位布局、库位状态、质量状态、工序信息、机台信息等确保与MES保存一致，由MES根据现场生产情况提供成型机台物料产出投入情况把需求信息和生产节拍传给自动物流系统WMS/WCS。

在MES系统接口系统正常运行时，自动化立体库中入库、出库、盘库、质检管理、基础信息管理、库存维护等相关操作都由MES软件来触发，并且可以下发出库计划和入库计划等。同时WMS/WCS系统将作业的执行结果返回到MES软件系统。

当MES系统出现故障时，可以通过WMS/WCS自己指定相应的操作任务，来完成自动化立体库的相关操作，并将操作完成后的结果保存在一个数据表中，当MES系统恢复后，WMS/WCS系统将数据上传MES系统。

WMS/WCS系统与企业的MES系统建立无缝对接后，WMS/WCS根据MES接口系统实时更新的产品品种批次信息实现物料（模具，后文同）信息与托盘信息的关联，入库时WMS/WCS通过RFID系统读取托盘条码，即可知道物料相关信息，保证库存产品的实时跟踪。

与外围系统接口内容详见说明一，《浦林成山自动化立库与MES标准接口方案》。

相关接口事宜，乙方所有设备包括不局限于以上需求与功能，在保障正常运行的前提下，要根据甲方实际情况，无条件完善、优化和增加相关软件所有系统的调度及管理逻辑程序，满足实现所有系统整改优化与扩展需求。

1. 设备手动控制要求

在设备自动运行时出现问题或在必要时（如设备维修）可以在监控工作站对设备直接进行手动控制，作为故障处理和应急入出库的手段。

单台堆垛机远程手动控制：通过鼠标点击在单台堆垛机运行状态显示界面中的堆垛机手动操作面板，可以直接对堆垛机进行操作，并可直接观察到堆垛机的相应运行状态。

单台输送机远程手动控制：以图表方式显示单段输送机的运行状态、检测点状态和手动操作面板。通过鼠标点击操作面板按钮对设备进行操作，并可直接观察到设备的相应运行状态。

1. 通讯要求

性能要求：

调用时同步返回、双工通讯，并发数支持不低于500。并发<5的情况下：小数据（单条数据）返回时间小于0.1秒。大量数据（30天的出入库数据）查询返回时间小于2秒。

系统非正常停机不超过1次/年，最大可接受非正常连续停机时间为10分钟，并提供应急预案，且能在30分钟内恢复。

系统上线前需要通过压力测试才能投入使用，并且符合国家法律、法规。

日志要求：

双方系统均要求通过日志记录每次发送接收的原始消息文本，原始日志至少保留3个月，并开发对应的日志查询界面，方便系统管理员查看。

安全规范：

为保证双方系统的安全性，同时不影响系统效率。双方发布的web服务都需要实现客户端IP地址校验的限制规则，只允许双方指定的计算机IP间进行通讯。

1. 网络、应用监控要求

系统配备实时监控系统在满足技术要求28条基础上，要求对网络、IT设备、操作系统、服务、应用程序进行监控。

系统网络诊断：提供网络各站点的状态显示，方便对整个网络进行监控

应用监控：提供常驻运行软件或服务的可用性监控功能，所有应用软件需要满足监控埋点服务的需求，当程序异常或关闭时进行预警。

1. 信息化实施要求

MES系统实施时，乙方必须积极配合并参与，完成与MES系统数据交互相关的设备方的开发及测试，与MES实施方共同完成联调联试。

1. 源码及文档交付要求

源码及文档资料，是指在浦林成山自动化物流实施过程中所有相关设计到管控和接口的文档和资料，文档语言为中文。

为应对未来业务数据、生产能力、设备等的扩展，系统必须具有相当的可扩展性和开发性，保证系统能够适应业务要求。系统的高度可扩展性表现在软件的各个层面上：

1. 现场客户端的扩展：管理应用具有高度的扩展性，其灵活的服务器客户端结构允许客户自由增加客户端。

2. 系统各类源代码开放：除不可更改的底层平台，WMS/WCS均需对招标方开放且有无限修改权。对于非开放内容，投标方必须确保简便有效的途径允许招标方对功能进行修改增强，否则，均要求开放源代码。如与此条偏离，WMS部分与接口部分要求强制开放

3. 系统功能增强开放：系统必须支持用户自行修改已有的系统功能，包括流程、报表、模板、接收消息通知等，并可以持续改善。

中标方在实施本项目过程中，为更好的完成向最终用户的知识转移，需要向用户至少提供以下文档：

应用系统交付文档：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **文档** | **类型** | **说明** |
| 系统设计蓝图 | 必需 |  |
| 系统概要设计 | 建议 |  |
| 系统详细设计报告 | 必需 |  |
| 数据库设计 | 必需 | 至少数据字典 |
| 界面设计说明 | 建议 |  |
| 接口设计说明 | 必需 |  |
| 测试方案及用例 | 必需 | 不需要所有功能都有 |
| 模块测试方案及用例 |  |  |
| 集成测试方案及用例 |  |  |
| 业务测试方案及用例 |  |  |
| 测试计划 | 必需 |  |
| 测试报告 | 必需 | 不需要所有功能都有 |
| 项目问题跟踪表 | 必需 |  |
| 项目验收报告 | 必需 |  |
| 运维手册/系统管理员手册 | 必需 |  |
| 系统恢复操作手册 |  |  |
| 编码手册 | 必需 |  |
| 用户手册 | 必需 |  |
| 培训记录 | 必需 |  |
| 系统安装手册 | 必需 |  |
| 源代码（**验收时参考说明二，浦林成山源代码交付内容**） | 必需 |  |
| 系统安装、调试记录 | 必需 |  |
| 系统使用的第三方组件/服务列表 | 必需 |  |
| 软件许可清单 | 必需 |  |
| 网络部署拓扑图 | 必需 |  |
| 网络配置文件 | 必需 |  |

1. 培训要求

为保障应用顺利运行，依照国家标准ISO9001质量体系程序文件《人员培训管理程序》的要求，对甲方人员安排培训。培训涵盖从测试阶段开始的培训到生产现场培训的全部内容。包括但不限于以下内容的培训：

• 系统操作培训

• 系统安装培训

• 系统基本维护培训, 包括简单故障排除等

• 所有模块的培训,须提供理论培训和操作培训两种培训

• 系统操作培训完成后须有培训结果测试,并提供测试结果表

• 须提供数据库培训

• 须提供开发程序员培训

• 须提供正式培训手册

• 系统培训涉及的操作不能损害正常数据及系统的正常运作

• 开发平台和客户源代码培训

• 其他相关培训

对于上述培训范围和内容，厂商应从“培训目标”、“培训地点”、“培训讲师的资格”、“培训的费用”、“培训人数限制”和“培训时间”等角度考虑，制定出培训计划。同时，培训计划中应详细阐述如下内容（包括但不限于）：

• 厂商可以提供的培训能力

• 对培训学员的资格要求

• 培训需要的资源（软、硬件、人员以及相关费用）

• 培训的方式（厂商培训/外包培训机构）

• 系统培训与业务流程结合的方法

• 培训认证方法（考试方法）

• 明确交付给培训对象的相关教材

• 明确提供给操作人员的相关手册

1. 主要软硬件及参数要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 参数要求 | 数量 | 备注 |
| 1 | 终端操作系统 | Windows 11企业版及以上 |  | 提供企业正版授权 |
| 2 | 服务器操作系统 | WIN SERVER 2019 STANDARD及以上 |  | 提供企业正版授权 |
| 3 | 数据库系统 | SQL SERVER 2019及以上 |  | 提供企业正版授权 |
| 4 | 第三方通讯软件 | KEPSERVER |  | 提供正版授权 |
| 5 | WMS/WCS |  |  | 提供正版授权 |
| 6 | 虚拟化软件 | Vmware 8.0版本以上 |  | 提供正版授权 |
| 7 | 工控机 | 研华 |  |  |
| 8 | 电脑显示器 | HP/DELL |  |  |
| 9 | 交换机 | 华为，包含软件授权，含3年原厂质保，具体参数细化 |  | 原厂质保要求最终客户信息为浦林成山泰国公司 |
| 10 | 无线AP | 华为，包含软件授权，含3年原厂质保，具体参数细化 |  | 原厂质保要求最终客户信息为浦林成山泰国公司 |
| 11 | RFID手持扫描枪 | 霍尼韦尔 | 4 | 安卓操作系统 |
| 12 | 服务器 | HP/DELL，含3年原厂质保，具体参数细化 |  | 原厂质保要求最终客户信息为浦林成山泰国公司 |
| 13 | 存储 | HP/DELL，含3年原厂质保，具体参数细化 |  | 原厂质保要求最终客户信息为浦林成山泰国公司 |
| 14 | 网络布线 | 详见信息化技术要求 |  |  |

**说明一：浦林成山自动化立库与MES标准接口方案**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **类别** | **具体内容** | **业务细分接口名称** | **数据提供方** | **传输** | **数据接收方** |
| 1 | 质量管理 | 模具质量状态以MES为准，MES将模具的质量状态如合格、待检、不合格、待清洗、待维修等同步给立库，立库只接收，不更改 | 模具质量状态 | MES | >>> | 立库 |
| 2 | 质量管理 | 模具冻结状态以MES为准，MES将模具的冻结状态如冻结、解冻等同步给立库，立库只接收，不更改 | 模具冻结状态 | MES | >>> | 立库 |
| 3 | 库存管理 | 立库需要把模具的入库履历传给MES，MES只接收和展示，不更改 | 入库完成信息 | 立库 | >>> | MES |
| 4 | 库存管理 | 立库需要把模具的出库履历传给MES，MES只接收和展示，不更改 | 出库完成信息 | 立库 | >>> | MES |
| 5 | 库存管理 | 除库位等信息外，其余模具相关信息统一在MES管理，立库需要把模具的实时库存传给MES | 模具库存信息 | 立库 | >>> | MES |
| 6 | 模具邀请 | 根据生产、清洗、维修等需求，通过MES发出模具出库请求，立库只接收，不更改 | 模具出库邀请信息 | MES | >>> | 立库 |
| 7 | 模具邀请 | MES系统将取消的模具出库信息给立库，立库接收后取消送达任务，立库只接收，不更改 | 模具出库邀请取消 | MES | >>> | 立库 |
| 8 | 立库作业状态及报警 | 立库将堆垛机、AGV、EMS等自动化物流内部的作业状态、报警信息传给MES，MES只接收和展示，不更改 | 作业转态信息 | 立库 | >>> | MES |
| 9 | 立库内扫描识别 | 立库将自动化物流内部使用的扫描器的扫描履历传给MES，MES只接收和展示，不更改 | 条码扫描信息 | 立库 | >>> | MES |

**说明二：浦林成山源代码交付内容**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **大类** | **子类** | **需要包含的具体内容** |
| 开发工具 | 软件名称 | 具体版本，以及最低的版本信息 |
| 软件类型 | 付费版，或者社区免费版 |
| 辅助插件 | 开发工具是否需要安装相关插件，插件类型，是否免费 |
| 软件代码 | 工程代码 | 工程目录需要放在共享的代码仓库，最好是标准的项目结构，可快速导入开发工具 |
| 运行平台 | 运行平台的当前版本，以及最低版本 |
| 模块介绍 | 前后端是否分离，工程目录和功能模块的对应关系，可以快速定位功能对应的代码位置 |
| 依赖库 | 重点关注除了开源的第三方组件，是否还依赖了内部私有组件 |
| 开源的第三方核心组件 | 版本，是否存在漏洞 |
| 内部私有组件 | 是否可以提供源码，是否提供了扩展方式，是否影响二次开发 |
| 日志相关 | 使用的日志框架、日志保存的位置，是否按期归档，如果基于日志发现、获取异常信息 |
| 审计相关的日志 | 是否可以方便提供各类人员的登录登出日志 |
| 二开流程 | 如果进行二次开发，重点关注内部私有组件的开放性是否影响二次开发 |
| 与其他系统对接的方式 | 如何与其他系统对接，如何对外提供开放接口 |
| 报表的开发流程 | 报表是我们任何系统在上线后都需要频繁处理的点，重点关注如何实现一个新的报表需求 |
| 部署打包的操作 | 重点关注如何打包（含 APP），如何部署（前后端分离的部署方式），以及是否存在第三方服务，比如缓存 Redis等 |
| 数据库 | 数据字典 | 所有数据表、列的详细说明 |
| 视图 | 所有视图的介绍，以及使用场景 |
| 存储过程、函数、触发器 | 介绍及使用场景 |
| 其他 | 代码交付现场的视频讲解 |  |
| 协助搭建一套开发环境 | 现场协助搭建一套开发环境，并将核心操作演示操作一遍 |

1. 设备安装、电气接布线及元器件安装要求：
2. 基本原则：
   * + 电线管线的排布必须横平竖直，美观整洁
     + 电线管线必须走线槽，不能走线槽的过桥架
     + 线路管路的铺设位置不能受到损伤，如摩擦、挤压、踩踏等
     + 线路管路的铺设位置不能受到其他介质的污染，如杂物、污水、污油等
     + 电线管线的传送介质不能有干涉，其走向与设备不能有干涉
     + 控制柜内所有裸露铜排必须有绝缘防护处理
     + 设备所有元器件需要进柜子并按要求整齐排布
     + 所有检测元器件、电缆线、执行元器件均要求挂标识牌
     + 控制元器件（检测元器件、执行元器件等）加装保护装置
     + 电缆槽之间连接要安装跨接线。
3. 具体要求：
   * + 控制、信号、总线等控制线路与电源、动力等线路应该走桥架。
     + 控制系统电源部分采用三相+零线+接地排方式。电控柜、操作台等采用冷轧薄板，冷加工成型，烘漆，主电源引入有防雷装置、滤波装置，电气柜防护级别IP54。
     + 经过桥架、线槽以及坦克链内的线路、管路应归类摆放。宜将电线缆、气管按顺序一一摆放并用扎带扎起，电线或电缆中间不能有接头；在桥架、线槽、坦克链内的线不得预留过长，以免打绞。
     + 所有桥架、控制柜和立柱新开孔、开槽以及新加线管管口等地方必须磨去毛刺并在开孔处加装防护套才能放线使用。控制柜及电机、电缆、驱动器等各种接地线、屏蔽线必须牢固连接。
     + 接线应准确，连接可靠，标志齐全清晰，绝缘符合要求；所有电线接头必须要加线鼻子方能使用；在线槽内或控制柜内，所有未使用的电线、电缆头必须用胶布包好后放置，不能有铜丝裸露出来,铜排裸露部分需要用热缩管保护使用；使用大线鼻子的地方，线鼻子也必须用热缩管套住，只留安装孔或口。
     + 电缆在进入电控柜后，应用卡子固定和扎紧，并应接地。使用于静态保护、控制等逻辑回路的控制电缆，应采用屏蔽，其屏蔽层应按设计的要求采取可靠接地；强、弱电回路不应使用同一根电缆，并应分别成束分开排列。
     + 现场所有设备的通讯线、数据传送线必须单独走桥架布线，不能与强电布在同一桥架线槽内，并通讯线头子要用带屏蔽的头子，保证通讯线、数据传送线与强电不能有干涉影响信号输送。
     + 在各种控制元件上或就近相应的地方必须要有与各种控制元器件一一对应的功能标示牌，如果是安装在总控制柜以外的控制元器件需要加装相应的柜子，要求柜子尺寸能容纳整齐排布的电线气管和元器件等。
     + 所有网络通信线的水晶头都必须加装保护套，网络线使用带屏蔽的工程用网络通讯线。
     + 现场所有检测元器件、电缆线、执行元器件均要求挂标识牌，标识牌内容包括：功能说明、作用、名称、线的起点终点、电缆线规格等；
     + 所有现场电气控制柜及控制柜内的元器件均须要有标识且标识内容与电气原理图一致，所有的接线头都要有线号且与电气原理图一致。
     + 所有PLC 系统的I/O模块接线均要有线号标识。模块也要有标识，且与电气原理图一致。
     + 所有控制柜内的元器件具体配置分布图均要在控制柜门上用标牌统一制作固定在门上。
     + 其他要求按国家布线标准《综合布线系统工程设计规范》（GB/T50311）、《综合布线系统工程验收规范》（GB/T 50312）2007版以及国际电工委员会制定的相关标准执行。
     + 危险处的电气及气动控制、检测元件均加安全防护罩
4. 设备安全：
5. 设备配备充分的的安全保护装置，包括齐全的急停开关、拉绳、踢板等保护器件，危险区域的检测装置，并保证在停电、停气、紧急停车等情况下的安全处理。拉绳开关为复位报警式拉绳开关，紧急停止范围为全线停止，操作台显示报警位置。
6. 安全警示标识、标牌、安全护栏、护网等安全防护装置符合安全标准。
7. 设备上或现场配备的爬梯、步梯结构及尺寸符合国家相关标准，设备坑池安装的步梯坡角达到60度的至少要在一侧配装扶手。
8. 本协议所涉及设备及其附属部件符合中国CCC标准、甲方《设备安全装置配备规范》等相关标准和所在国行业、政府相关规范，并达到现场操作使用要求。
9. 设备精度：
10. 乙方应提供设备关键部位的精度标准数据、允许公差等。
11. 乙方需要提供精度预检、校验的器具的类型、种类等，同时在说明书中详细说明精度校验的操作方法。
12. 设备调试验收时，乙方负责对操作人员精度校验的方法进行培训。同时做精度校验，精度不合格则设备验收不合格。
13. 质保一年验收时由设备管理人员做一次全面的设备精度校验并作为设备质保验收的一个条款，精度验收不合格，质保验收则不合格。如需要乙方到现场校验及维护，按合同质量要求相关条款执行。
14. 每次校验数据甲方应填写《精度校验记录》存入该设备技术档案。
15. 主要配件品牌和产地：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 品牌 | 备注 |
|  | 堆垛机电机、减速机 | SEW |  |
|  | 堆垛机变频器型号 | 6SL3210-1PE24-5UL0 6SL3224-0BE25-5UA0 6SL3210-1PE23-3UL0 6SL3210-1PE23-8UL0 6SL3210-1KE13-2UF2 6SL3210-1PE26-0UL0 6SL3210-1PE22-7UL0 6SL3210-1PE21-4UL0 | 西门子 |
|  | 堆垛机PLC型号 | 6ES7 512-1DK01-0AB0 | 西门子 |
|  | 堆垛机触摸屏 | 6AV2 123-2GB03-0AX0 | 西门子 |
|  | 货叉编码器 | EVM58N-011PNR0BN-1213 AFM60A-S4NB018X12 | 倍加福、SICK |
|  | 堆垛机激光测距仪 | Data trans,DDLS508 D-coded,200m,LEUZE | 劳易测 |
|  | 通讯方式 | Datatrans,DDLS508coded,200m,LEUZE | 劳易测红外通讯 |
|  | 滑触线集电器 | Current collector,5-pole,Left,VAHLE  Current collector,5-pole,Right,VAHLE | 法勒 |
|  | 滑触线 | Powerrail,VKS,Vahle | 法勒 |
|  | 输送线PLC | CPU1513-1 PN 6ES7513-1AL02-0AB0 | 西门子 |
|  | 输送线变频器 | V20 | 西门子 |
|  | 输送线触摸屏 | KTP700 | 西门子 |
|  | 输送线电机、减速机 | SEW |  |
|  | 输送线编码器 | 倍加福/SICK |  |
|  | 光电开关 | SICK |  |
|  | 行程开关/按钮开关 | 施耐德/BALLUFF |  |
|  | 低压电器 | 施耐德/西门子 |  |
|  | 立体库货架 | 音飞、世仓、诺库 |  |
|  | PLC、OPC |  | 提供正版授权 |
|  |  |  |  |
| 软件部分特别说明：乙方提供的所有应用软件、操作系统必须有正版授权，验收时必须提供相关证明。 | | | |

1. 项目施工管理
   1. 签订商务合同之日算起，30天内乙方要提供完整的细化方案、装机功率、项目进度表及实施说明、土建条件基础及其他公用专业的技术要求说明，延期按照商务合同约定扣罚工程款。
   2. 乙方收到甲方预付款之日开始算起，60天内乙方完成所有设备商务招标工作，要向甲方提供（乙方和乙方供应商的商务合同，详细条款可以不提供，要提供签订合同的时间和真实性），项目详细进度表、最终的施工细化方案，延期按照商务合同约定扣罚工程款。
   3. 合同签订30日内，乙方需提供详细的项目管理人员组织结构，要求甲方现场项目组，除指定的专职项目经理外，需配备明确的电气、软件、机械相关转业负责人，具备足够的现场解决专业问题的能力。
   4. 乙方项目经理及电气、软件、机械相关转业负责人离开现场需向甲方项目经理请假，获得批准后方可离开。根据乙方项目现场核心人员未经允许离开的人天数，甲方有权将顺延项目验收时间。
   5. 项目中涉及的安全措施、装置，需与项目同时设计，同时施工，同时投入生产和使用。
   6. 项目投入运行后，甲方进行初验收，如果在初验收中发现问题，乙方需在3个月内按照甲方的要求完成整改。达到甲方的需求后，通过最终验收。
2. 设备的安装与调试
   1. 工程接口管理
      1. 供电接口：甲方负责给乙方提供1-3路总电源接入至乙方的配电柜断路器的上桩头，乙方从配电柜断路器下桩头开始接线，乙方需要按照甲方的要求铺设强弱电桥架。
      2. 供气接口：甲方提供1-3路气源接入乙方的主储气罐上桩头，主气罐及以下部分全部在乙方的供货范围内，乙方需要按照甲方的要求铺设气源管路。
      3. 土建接口：设备地基要求由乙方提供，甲方土建负责基础实施，若需二次灌浆，乙方在找正完成后提前一天通知甲方进行二次灌浆。若需要预埋，预埋件有乙方负责在土建施工过程中提供，并提供预埋件定位图纸及现场技术指导。
      4. IT接口：乙方提供服务器、操作系统、数据库软件、虚拟化软件，其他所需的PLC应用等软件乙方提供且提供正版授权。
   2. 乙方负责合同设备运到到货地点，甲方指定的施工现场，甲方及时为乙方提供合理的货物临时存放区，乙方负责运输、卸货工作。
   3. 乙方负责基础制作过程中的尺寸校验和完工后的校对。
   4. 乙方的现场人员必须遵守甲方工厂的管理规定，动火和登高作业时，需要开具动火证和登高证，并遵守当地的法律法规。若乙方现场人员违反甲方工厂的管理规定，按照甲方的规定扣除工程款，甲方有权将乙方违反规定人员做离厂处理，耽误项目安装调试责任由乙方承担。
   5. 乙方的工期要根据甲方的安排进行。设备发货前7天时提供安装、调试计划表及相关注意事项。
   6. 安装、调试由乙方负责，甲方应在人力、物力上给予支持；按甲方施工工艺要求，调试程序由空载→单动→联动→负荷试运转，且在规定时间内达到合格标准。
   7. 安装过程中尽量避免设备出现大面积磕碰掉漆，保护甲方车间地面和墙面。乙方按甲方提供的颜色要求对在安装中去除面漆的部位进行补喷。
   8. 本项目系统内部电缆、风管、储气罐、光纤、网线等由乙方负责，乙方提供的电缆须为阻燃电缆，提供每台控制柜的装机容量。
   9. 线槽应采用攻丝方式固定电器元件，控制柜内走线应使用塑料配线槽，电气元件的固定不得使用螺母联接。
   10. 桥架分动力线桥架、控制线路桥架、IT线路桥架，全部分开敷设，不得干扰。
   11. 控制柜灯色、状态灯灯色要求：红、黄、绿，乙方根据甲方技术人员的要求设置状态灯颜色。
   12. 在柜（箱）门需要过渡的地方，电缆、导线应用线绕管包扎进行保护。电缆、导线的敷线长度留有一定的余量。
   13. 现场敷线动力配线应与控制回路配线隔离敷设。
   14. 乙方在现场设备安装和调试过程中，若现场情况需要更改，甲乙双方友好协商解决，乙方要予以配合。若方案变更较大，甲乙双方要出具变更说明书。
   15. 运输、卸货、安装、调试过程中所需要的所有工具（如叉车、吊车、拖车等）由乙方提供，且乙方必须按照甲方的要求提供各种车辆的合法材料等。
   16. 本项目施工过程中，乙方按照甲方的要求设置货物存放区，货物存放区周围必须有临时货位存放标志牌，必须用安全绳将货物围挡，且乙方提供篷布避免设备淋湿。
   17. 乙方施工完成后，要保持现场地面和设备干净整洁，用水清洗地面，任何设备10米范围内的杂物都需处理干净，标准为5S标准。
   18. 设备安装的临时用电不在甲方的车间内，乙方必须配备一级箱，箱内需要挂电度表（电度表需供电局校验过的），且甲方只提供一路开关，电缆接线等均需乙方自备。
3. 技术资料的提供与技术服务培训
4. 乙方在设备调试完成前，需要将以下的技术文件（不限于以下内容）移交给甲 方，纸质版4份和电子版各1份，具体内容如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 备注 |
| 1 | 总体设计方案图纸 |  |
| 2 | 项目详细进度表及实施说明 |  |
| 3 | 土建基础及其他公用专业的技术要求说明 |  |
| 4 | 现场设备布局图 | 所有设备的CAD布置图，包括货架 |
| 5 | 设备使用说明书 |  |
| 6 | 设备合格证 |  |
| 7 | 电气接线/电气线路图 |  |
| 8 | BOM清单明细 | 按甲方要求格式提供 |
| 9 | 维修保养手册 | 常见故障以及处理方法 |
| 10 | 调试记录 | 包含调试过程中出现的问题以及解决方法 |
| 11 | 设备装配图 |  |
| 12 | 设备PLC程序 | 除底层源程序不开放外，设备的其他PLC程序开放给甲方，按照满足甲方客户能够独立操作、维护保养、故障处理、设备调试、和周边设备接口调试，提供这些无加密和完整备注的程序。为防止后期程序丢失或硬件损坏带来的问题，在验收同时提供一套PLC程序备份，具备一键还原功能。后期如果需要，具备授权的工程师可以修改程序；如果修改后导致设备出现问题，由甲方负责。无本项目无关程序段，加完整备注。 |
| 13 | IT拓扑图 |  |
| 14 | 网络部署方案 |  |
| 15 | 服务器应用程序安装及使用手册 |  |
| 16 | 应用程序源代码 |  |
| 17 | 软件安装包 | 相关软件 |
| 18 | 安全MAP |  |
| 19 | 设备电器件安装软件及说明书 | 随机提供 |
| 20 | 按照甲方格式提供设备结构树及备件清单（EXCEL） |  |
| 21 | 其他 | 甲方临时需要的其他资料 |

1. 乙方负责对操作者及设备、工艺人员的培训，使其能独立上岗；具备一定的设备保养能力以及应付突发事件的能力，达到安全操作，安全使用。并应使其达到掌握软件控制原理和故障诊断原理，能熟练地排除各种故障，指导操作人员进行日常维护工作。
2. 培训时提供详细的操作手册及相应的培训文件；对操作人员的培训应在初验测试前完成，对维护技术人员和设备维修技术人员的培训应在设备最终验收前完成。
3. 乙方应对甲方人员进行培训，目的是通过培训和指导，帮助客户的操作和维修人员掌握先进的技术和技能，有利于系统稳定可靠的运行，具体内容见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 培训方案 | 培训内容 | 时间 | 人数 | 地点 |
| 技术人员培训 | 库操作管理系统 | 5天 | >5人 | 泰国工厂 |

乙方需要对甲方的人员进行IT培训，具体内容如下表格：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 培训方案 | 培训内容 | 时间 | 人数 | 地点 |
| 技术人员培训 | 服务器架构、网络树状图、故障维修方法等 | 5天 | ≥2人 | 泰国工厂 |

乙方需要对甲方人员进行PLC程序培训，具体内容见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 培训方案 | 培训内容 | 时间 | 人数 | 地点 |
| 技术人员培训 | PLC程序培训、故障维修培训 | 7天 | ≥2人 | 泰国工厂 |

1. 设备的验收

设备的验收由甲乙双方共同完成，分为初验收和终验收。初验收，设备经调试达到合同附件的所有要求后，双方进行72小时连续负荷试车。效率要求：最大效率进行运行不少于2 小时；稳定性要求：不允许关键机构和部件发生故障，其他故障不得超过1次，且故障时间<0.5H；功能性要求：系统信息流与实物流完全匹配。在72 小时负荷试车过程中，设备应出现故障时间超时，考核将从头开始。终验收，项目初验收结束1个月内累计故障不超过2小时。

由甲方提供设备的验收报告，验收合格后由甲乙双方代表签字生效。设备的验收标准按合同、协议相关条款执行。

对于各种验收测试，乙方应当在每个测试 15 天之前，向甲方提供测试计划。

甲方从乙方接到计划后，要 7 天之内进行确认，验收步骤和方法应符合相关中国规范。甲方为满足特别的规范而改动测试步骤，必须事先通知乙方。

移交测试主要为物流设备现场验收测试 (SAT)。乙方为设备准备测试方案， 并递交甲方审批。物流设备测试要分几步进行，甲方、乙方共同参与。甲方负责提供足够完成测试所需的操作人员和测试负载。每次测试会生成一张问题表。全部测试完毕后，乙方应纠正所有问题表中的项目并按照与原来测试相同的条件重新测试该项目。

主要的测试内容如下：

1）静态测试：静态测试的目的是验证所有部件是否与规格和图纸相吻合，零件尺寸是否正确，数量和质量是否与合同规定的相符。

2）设备功能测试：分别对每个子系统进行人工模式下、半自动化模式和全自动模式下的功能测试，验证设备达到合同规定的功能和安全性能。

验收标准：满足合同相关技术规范要求；符合行业相关规范；外观整洁美观，满足甲方使用需求；运行（或使用过程中）无晃动、颤动异响（80分贝以下）最小化；输送效率满足技术协议要求。

若乙方满足验收标准，则甲方予以项目验收，甲方不得以任何理由拒绝验收；若乙方不满足验收标准，则甲方有权延长验收时间。

1. 合同设备质量保证、质保期及售后服务要求
2. 乙方保证供货产品是全新、未使用过的，是采用一流的工艺和最合理材料制造的完整设备，并能满足安全的要求；符合现行有效的国际和行业制造标准及规范，并按照确认图样和技术文件制造，满足招标书、技术要求及澄清记录中规定的数量、质量、规格和性能要求，各种仪表符合国际标准计量单位，设备关键部件达到承诺使用寿命，确保设备能满足本项目建成后在较短时间内即可进行安全、可靠、稳定、连续、满负荷的正常生产。
3. 乙方提供设备的供货范围符合合同及技术协议的要求，设备性能符合并满足技术协议描述中规定的要求和性能指标。
4. 乙方对设备的质量保证期自设备终验收之日起12个月内，在此期间因乙方质量问题造成的损失及误产由乙方负责修理和包赔，所需费用均由乙方负责；质保期内由于质量或者设计方面原因更换的零部件在更换或修复后质保期顺延12个月。
5. 软件升级要求：五年内，乙方需要根据甲方的要求做软件以及相关所有系统版本等升级。乙方需要根据甲方的要求做相关所有系统软件调度逻辑的更改，项目质保验收后，若涉及硬件增加甲方承担硬件费用；若不涉及硬件增加，乙方免费按照甲方的要求做软件调度逻辑以及相关所有软件系统的更改。
6. 甲方发生设备使用或质量问题，乙方在收到甲方的邮件、微信或者电话后，需在6小内时间内给予响应及解决；远程解决不了的需到现场解决的，厂家必须在24小时内到达现场给予解决。
7. 项目终验收完成后开始算起，12个月为陪产期，乙方须派专业人员（必须能解决所有故障）在现场陪产。
8. 系统的远程服务，陪产期完成后开始算起，三年内乙方要提供7x24小时全天服务。
9. 系统适用标准

CECS23-1990 《钢货架结构设计规范》

GB50009-2001 《建筑结构荷载规范》

JB/T 9018-1999 《有轨巷道式高层货架仓库设计规范》

GB50205-2001 《钢结构工程施工质量验收规范》

GB50011-2001 《建筑抗震设计规范》

GB7401-87 《建筑防雷设计规范》

GB/T50314-2000 《智能建筑设计标准》

FEM9.831 《自动化仓库设备设计规范》

JB/T 9018-1999 《有轨巷道式高层货架仓库设计规范》

FEM 9.221 《 巷道堆垛机的性能数据、可靠度、有效度》

GB 50231-2009 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》

FEM 9.222 《含有巷道堆垛机和其它设备的系统的可靠性及验收规程》

GB/T6988.1～4-1997 《 电气技术用文件的编制》

GB/T4728.1-1985 《电气图用图形符号 》

GB/T4728.2～13-1998 《 电气简图用图形符号》

GB 50093-2002 《 自动化仪表工程施工及验收规范》

EN 5016 《水平布线电缆标准》

EN 50169 《主干布线电缆标准》

GB/T 4064-1983 《电气设备安全设计导则》

GBJ79-85 《工业企业通信接地设计规范》

IEEE 802．3 《千兆位以太网标准规范》

ANSI X3T9．5 《 光纤分布式数据接口标准规范》

IEEE 802．3 《 快速以太网标准规范》

IEEE 802．10 《虚拟网络标准规范》

1. 报价要求：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物流自动化项目报价单** | | | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **规格** | **数量** | **单位** | **单价** | **总价** | **备注** |
| 1.1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.3 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 设备报价合计 | | | | | |  |  |
| 2.1 | 电气相关物料（电气柜、电缆、桥架等） | | | | |  |  |
| 2.2 | 软件相关物料（服务器、工控机等） | | | | |  |  |
| 2.3 | 包装运输 | | | | |  |  |
| 2.4 | 安装调试 | | | | |  |  |
| 2.5 | 陪产 | | | | |  |  |
| 2.6 | 其它(若有其它费用项，需备注说明) | | | | |  |  |
| 项目报价总计 | | | | | |  | |