

25Z002 项目

拆垛端拾器技术协议

甲方：济南二机床集团有限公司

乙方：

2024 年 9 月

目 录

目 录.....	1
1. 项目概述.....	2
1.1 项目名称、地点.....	2
1.2 项目内容.....	2
1.3 设计条件.....	2
2. 基本要求.....	2
2.1 工厂安全.....	2
2.2 包装、发运.....	3
2.3 法律法规.....	3
2.4 预先申明.....	4
2.5 项目内容.....	4
3. 项目管理.....	6
3.1 项目进度要求.....	6
3.2 项目进度报告.....	6
3.3 项目保密要求.....	6
4. 整线技术条件.....	6
4.1 整体要求.....	6
4.2 生产线基本情况.....	6
4.3 项目明细.....	7
4.4 项目基本要求.....	7
4.5 基本要求.....	9
5. 外观、油漆质量.....	12
5.1 颜色规范.....	12
6. 验收资料.....	13
7. 会签、验收与服务.....	13
7.1 图纸会签.....	13
7.2 验收.....	13
8. 售后服务及技术培训.....	15
8.1 培训内容.....	15
8.2 培训方法.....	15
8.3. 售后服务.....	16

甲方决定委托乙方设计和制造 25Z002 项目用的拆垛端拾器。经双方技术人员友好协商，签订本技术协议，双方确认本协议所有条款，并严格履行协议中所承担的义务。具体条款如下：

1. 项目概述

1.1 项目名称、地点

项目名称：25Z002 项目拆垛端拾器。

项目地点：甲方最终用户工厂（摩洛哥）。

1.2 项目内容

1.2.1 25Z002 项目拆垛端拾器（大、小各 2 套）

项目包含大、小各 2 套通用拆垛端拾器。

项目关键节点：技术协议签订后 10 天内提供所有端拾器的方案图，2024 年 12 月 10 日前具备预验收条件，2024 年 12 月 20 日具备发货条件，具体以商务要求为准。

项目属性：整个项目为包括设计、制造、运输、甲方工厂安装调试，以及最终用户现场安装调试阶段的技术支持和服务等工程。

1.3 设计条件

1.3.1 冲压车间基本环境：

环境温度：0~50℃；

相对湿度：45%至 85%不结露；

海拔高度：1000m

电力：摩洛哥当地，供电电压 400V±10%，供电频率 50Hz±3%；

压缩空气：厂区空压机自产压缩空气，0.6MPa；

生产工作制度：全年工作 300 天、双班制/三班制、每天 22.5 小时。

2. 基本要求

2.1 工厂安全

2.1.1 在甲方或者甲方最终用户现场工作期间，乙方应遵守甲方或者甲方最终用户的相关规定。

2.1.2 乙方人员现场工作时须办理出入证。

2.1.3 乙方人员在甲方或者甲方最终用户现场施工期间应佩戴安全帽并禁烟。

2.1.4 施工期间及设备移交生产前，必须对施工现场进行清理，待甲方确认完毕后方可退

场。

2.2 包装、发运

2.2.1 包装

- 1) 包装要求：包装上应用中文标出到货地址、发货地址、货物名称、数量、重量等其他标记。
- 2) 装箱单与装箱物品（含已安装物品）应保持一致，提供 2 份中文装箱单。
- 3) 设备包装应适合于陆地长途运输、长途海运、整体吊装和叉运，并防潮、防雨、防锈、防震、防粗暴装卸，确保设备安全和完整。
- 4) 所有海运物资必须采用真空包装，包装用材料必须符合国家及摩洛哥当地相关规定。
- 5) 交货地点为甲方指定的生产现场（甲方厂内指定车间）。
- 6) 乙方应承担设备的运输保险等费用，并跟踪设备运输。乙方应及时交付设备，确保设备无损坏。
- 7) 特别指出，甲方可能根据项目实际情况要求乙方分批正确包装运输。甲方不会为此支付任何额外费用。
- 8) 针对进口设备要有报关单的复印件。

2.2.2 发运

- 1) 设备预验收合格，双方授权代表在预验收报告上签字确认后，甲方根据项目进度通知乙方发货时间。
- 2) 发运要求：经甲方在乙方现场预验收合格并签字确认后，乙方才能发货。**端拾器必须组装好之后发运（允许主干和支杆从快换位置分开打箱），不得以散件形式发运。**发运顺序及安装计划需经甲方认可，乙方同时提供详细的发运清单及详细的现场安装指导书给甲方。
- 3) 乙方保证运输货物能够顺利进入冲压车间，不对管廊及现有设施产生破坏。

2.3 法律法规

乙方设计、加工、装配、运输及在甲方现场的安装调试工作应符合中华人民共和国的行业法规及甲方最终用户（摩洛哥）当地的相关安全、环保等规章制度的规定（如果两者有冲突以最终用户当地的法律法规为准）：

- 1) 安全、环保标准依照相关的中国国家法律、标准，及摩洛哥当地的法律规定、标准。
- 2) 设计标准依照相关的中国国家标准及摩洛哥当地的相关标准。
- 3) 制造标准依相关的中国国家标准及摩洛哥当地的相关标准。
- 4) 质量标准依照相关的中国国家标准及摩洛哥当地的相关标准。

2.4 预先申明

- 2.4.1 此项目乙方中标后，乙方不得再向甲方提出增加任何费用。
- 2.4.2 甲方在项目运行过程中进行的审查、会签、验收在任何情况下均不能成为乙方推卸对本项目负全责的理由。
- 2.4.3 乙方有责任在项目实施过程中对其正确性、适合性提出修改和完善的意见及建议，但应征得甲方书面同意。
- 2.4.4 乙方如对本技术协议作出更改，应书面通知甲方并征得甲方书面同意。
- 2.4.5 甲方人员在乙方现场工作期间，乙方应为甲方提供网络、文件打印、通讯、交通等工作、生活之便利。

2.5 项目内容

整线设备为设计、制造、运输、装卸、安装、调试（在甲方车间必要的安装调试）、培训、售后服务和质保等一揽子工程。

2.5.1 乙方的施工工作范围

负责全部设备的卸货与拆箱、现场检验与安装以及现场试验与检测等。

安装及调试工作分配表

序号	内容	甲方	乙方
1	设备的卸货与拆箱及现场垃圾处理工作		√
2	安装调试及现场试验与检测工作		√
3	安装所需专用工具		√
4	通用工具		√
5	起重和吊装设备（含有各种吊具）		√
6	安装所需检测工具		√
7	安装废料的处理		√
8	冷却水、电、气等施工用的动力源、安装所需的厂地等基本条件	√	
9	现场施工区域的安全隔离及防护		√
10	现场的行车免费提供	√	

2.5.2 专用工具

乙方应提供所有设备的安装、调试、维修保养所必须的全部专用工具（1 套/规格）给甲方。

2.5.3 油漆（如果没有刷漆零件此项忽略）

乙方应负责每台设备的油漆，颜色由甲方提供色标号。确认后进行喷涂。

2.5.4 随机易损件备件

乙方负责提供整线设备易损件的备件和相应特殊维修工具。

1、乙方随机提供拆垛端拾器吸盘 6 件、吸盘弹簧杆组件 4 套、双料检测支架上的吸盘 2 件（所有备件的品牌、型号等必须与拆垛端拾器上的零件一致）。

2、乙方自备易损备件，如阀岛插头、吸盘、销子及销孔等。调试期间现场如有损坏，第一时间进行更换。

3、乙方提供易损件的备件清单及备件。

4、乙方负责提供设备易损件清单（含完整的型号规格、品牌等）、价格和相应特殊维修工具。

2.5.5 临时设施

乙方应自行准备工作所要求的临时设施（含办公与施工）与工具、器具，费用由乙方负责：

2.5.5.1 消防安全

乙方应保证所使用的现场办公室以及任何其他临时结构物的消防安全。

2.5.5.2 临时照明

提供的临时照明有下列要求：

- 1) 由甲方在指定的地点提供施工现场的电源供乙方自由使用。
- 2) 供电系统的技术指标为 AC400V、50Hz 与 AC220V、50Hz。
- 3) 乙方应负责在指定地点与电源的连接，并提供所要求的仪表、漏电开关临时馈线以及配电用的动力电源插座与照明电源插座。
- 4) 所有的馈线线路都应保护好免遭破坏，而且安装时要使其对于工作区域的不良影响（干涉）降至最低。

2.5.5.3 天气变化的保护与供暖条件

乙方应负责提供由于天气变化对设备损坏的保护。

2.5.5.4 包装拆解及垃圾处理

乙方负责拆除包装材料，并将垃圾运送至甲方指定的工厂内地点，其包装木箱材料自行处理。

3. 项目管理

3.1 项目进度要求

3.1.1 技术协议签订后 10 天内提供终版方案图。

3.1.2 设备图纸会签：技术协议签订后 20 天内完成。

3.1.4 发货前预验收：2024 年 12 月 10 日前具备预验收条件。

3.1.5 所有设备安装调试完成：进场 1 个月内完成安装调试工作。

3.1.6 乙方应严格按照项目进度计划工作，同时提出合理的改进意见。

3.1.7 技术协议签订后两周内乙方应制作详细的制造、安装、调试等过程进度计划，标明关键节点，并提交甲方确认，经双方确认后乙方应按该计划实施。

3.2 项目进度报告

根据项目需要，甲方要求乙方每月汇报当前实际进度并提供相应照片及实施计划监控表，乙方应当予以配合。

3.3 项目保密要求

3.3.1 协议双方在合作过程中相互披露的与合作项目相关的信息和资料均属于保密资料范围。

3.3.2 协议双方的所有职工不论是否直接参与项目，均有保密义务，不能将获取的保密资料用于协议双方约定目的以外的任何目的。

3.3.3 乙方保证未经甲方的书面授权，不得将保密资料以任何形式披露给任何第三方。

3.3.4 乙方擅自向第三方泄露保密资料，造成甲方及最终用户损失的，乙方应立即停止其行为并采取措施避免损失的扩大，同时乙方支付弥补甲方及最终用户损失的违约金。

4. 整线技术条件

4.1 整体要求

环境保护：遵守 ISO14000、ISO18000 等有关标准及中国相关法律法规要求，同时也必须符合摩洛哥当地的相关法律法规，如果两者有冲突以最终用户当地的法律法规为准。

4.2 生产线基本情况

本生产线为多工位冲压自动送料生产线，端拾器应用于拆垛机械手（双机械手）拆

垛拾取板料。最大生产节拍 25SPM。

4.3 项目明细

4.3.1 拆垛端拾器

- 通用型拆垛端拾器：大、小各 2 套（包含 2 套双料检测传感器安装支架）
- 端拾器规格明细：

端拾器规格	数量	端拾器要求	备注
大端拾器	2 套	12 个吸盘/套（不包含双料检测安装支架的吸盘）	SCHMALZ 吸盘
小端拾器	2 套	6 个吸盘/套（不包含双料检测安装支架的吸盘）	SCHMALZ 吸盘

- 随机备件（见 2.5.4）

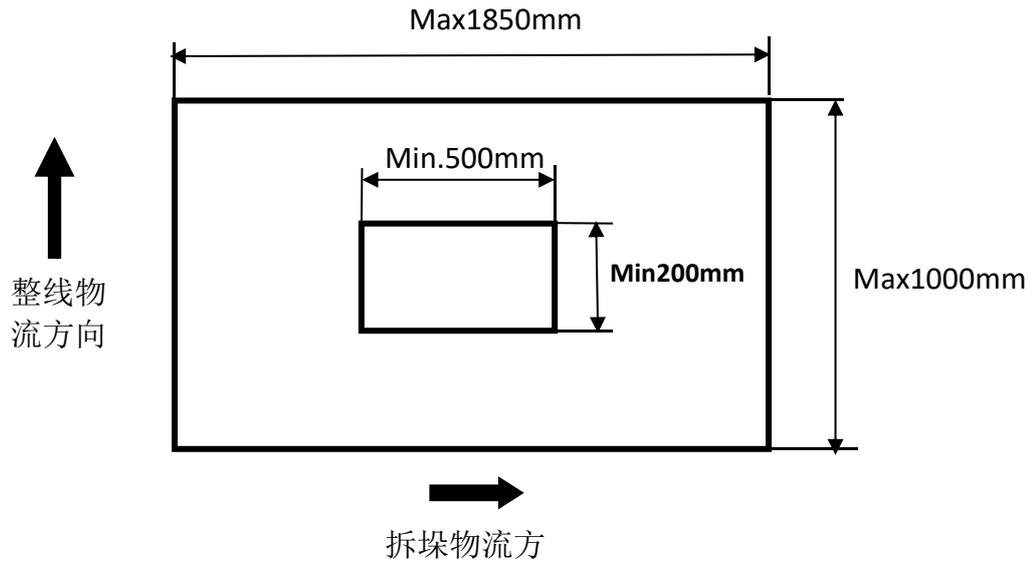
4.4 项目基本要求

4.4.1 板料参数见下表：

料片材料	钢板	
料片形状	矩形、梯形及不规则形状料片	
料片厚度	0.5~4.0mm	
垛料高度	Max. 500mm	
不等厚板垛料高度差	≤50mm	
料片最大重量	25kg	
上料形式	单料片	
单料片	左右（整线物流方向）	200~1000mm
尺寸	前后（垂直物流方向）	500~1850mm

料片示意图

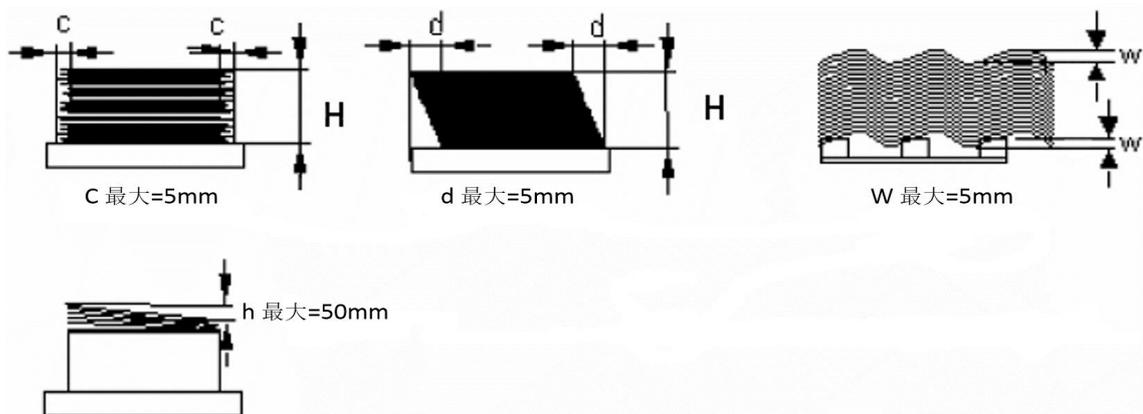
单料片：



用户现有料片（长方形平板，中间无孔）尺寸如下：

序号	料片编号	料片尺寸（左右 x 前后 x 厚度）
1	MK-5997	375x510x0.65
2	MK-5998	380x510x0.65
3	MK-6004	460x1540x1
4	MK-6001	515x965x0.8

4.4.2 料垛公差：



4.4.3 外购件品牌及型号

吸盘：SCHMALZ（提供SCHMALZ吸盘原产地证明）

气动元件：SMC

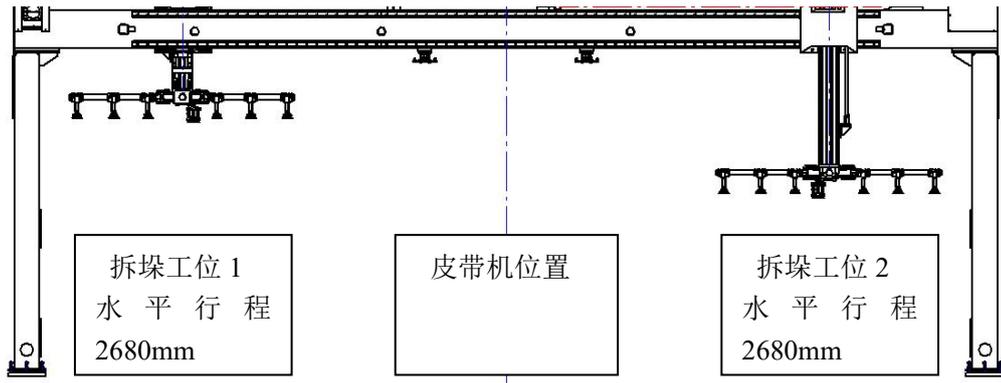
其他外购件型号需与甲方确认后采购。

4.5 基本要求

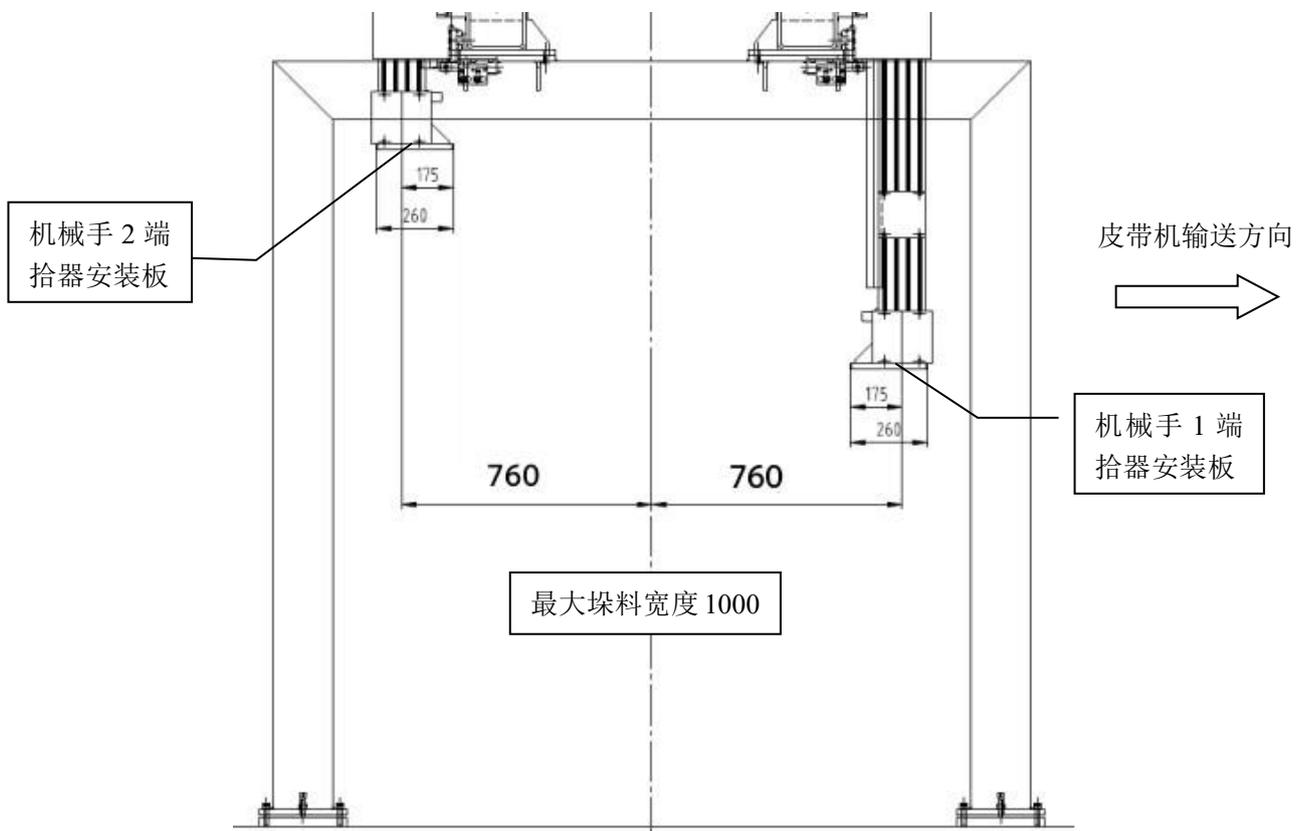
4.5.1 拆垛端拾器要求

(1)、拆垛装置工作概况

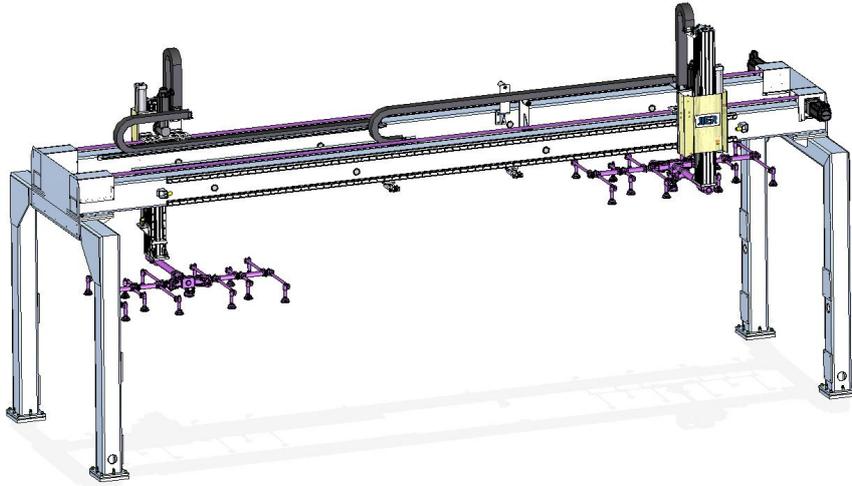
该项目拆垛装置为双机械手不间断拆垛，2套机械手交替从前侧垛料小车拆垛放到中间输送皮带机，前侧拆完后自动转到后侧垛料小车，实现不间断拆垛。每套拆垛手最大拆垛节拍 15spm，总拆垛节拍 30spm，水平和垂直运动最大加速度 12m/s^2 。



拆垛装置主视图



拆垛装置侧视图



三维效果图

以上图片仅为拆垛端拾器安装位置示意，不作为结构设计参考，结构设计应根据技术要求执行。

机械手竖直提升臂中心距料垛中心距离均为 760mm。

(2)、拆垛端拾器为通用端拾器，适应拾取不同大小、形状的板料。

(3)、该端拾器安装在拆垛手竖直提升臂底面，端拾器主杆用法兰连接安装固定，端拾器的安装连接法兰、主杆、各连接杆以及其它连接件的刚性和承重能力需满足最大节拍使用要求，端拾器总重量不大于 25kg，易于装配、更换、重新制造及调整。

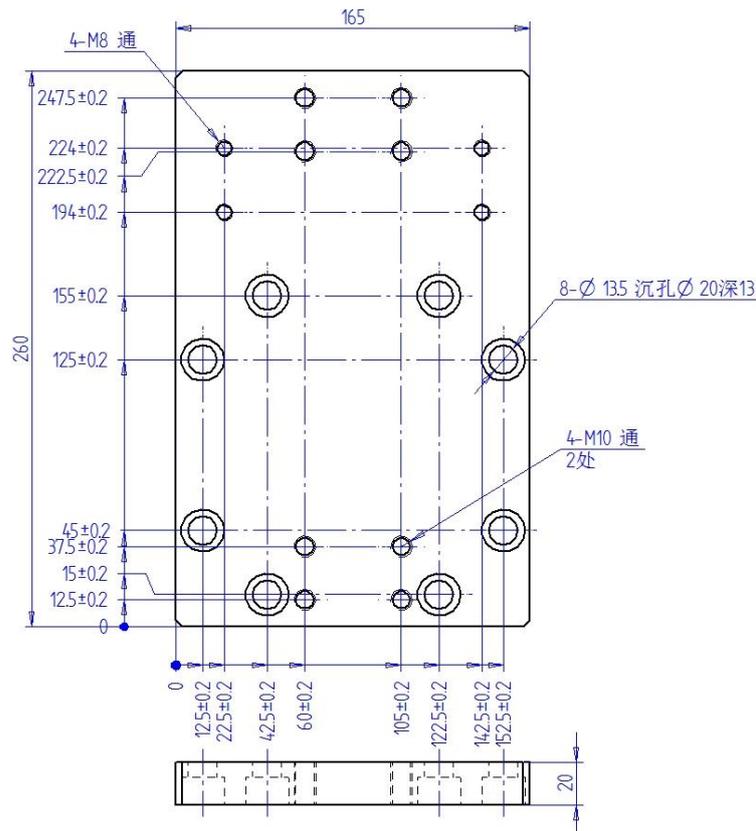
(4)、主杆采用高强度航空铝合金方管，要求最大节拍工作时抖动小于 3mm，两侧采用 2 个支杆，支杆与主杆采用手动快换接头连接，支杆和主杆连接处要有对正刻线，保证安装位置准确，支杆要求拆装方便，不需特别调整，普通工人即可安装。带 2 套专用调整扳手，便于拆装调整端拾器，端拾器必须使用 NORD-LOCK 锁紧垫圈。

(5)、每套机械手配大、小端拾器各一套，共用一个主杆和连接机构，支杆通过 2 个适配器进行快速更换。每套大端拾器配置 12 个吸盘（不含双料检测吸盘），每套小端拾器配置 6 个吸盘（不含双料检测吸盘），每个吸盘可以单独控制，吸盘通过阀岛控制通断，阀岛由济二提供，阀岛有 14 个二位三通换向阀，阀岛采用快插接头，接管口径 $\phi 10\text{mm}$ ，乙方需提供从阀岛之后的所有气路连接（包括所有管路和管路附件）。阀岛和端拾器之间要有快换装置，更换不同端拾器时可以快速对接，快换位置气源口不少于 14 个。阀岛安装在机械手竖直提升臂上。每个吸盘均带有手动开关，可以手动控制开闭。每个吸盘应能方便准确的调整高度。

(6)、拆垛端拾器总高度约 320mm。

(7)、所有吸盘（含双料检测安装支架吸盘）采用 SCHMALZ 品牌，双层真空吸盘，吸盘的型号规格需满足使用要求。

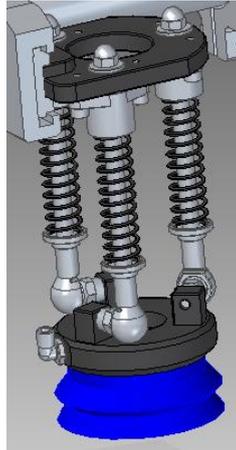
(8)、端拾器安装板（济二提供）如下图所示，材质 45 钢，图中 4-M10（2 处）的孔为安装端拾器的孔，其余所示各孔端拾器设计时需要避开。要求端拾器主杆与安装板连接可靠。



端拾器安装板

(9)、双料检测传感器由济二提供，共 2 套，双料检测传感器安装支架（2 套）由乙方提供，安装在端拾器主杆上，每个机械手安装 1 个，更换不同端拾器时双料检测无需拆卸，安装位置适应所有料片的双料的检测。双料检测传感器为 ROLAND 品牌，型号为 P42AGS。双料检测开关安装支架采用球铰接和弹簧结构，能适应不等厚板垛料不小于 50mm 的高度差。双料检测传感器安装支架能够沿物流方向和垂直于物流方向进行位置调整。

双料检测开关安装支架参考以下结构：



(10)、拆垛端拾器上的吸盘数量及分布合理，既要满足对每种零件都有足够的吸附力，又不得使工件变形，保证板料能被平稳的输送，满足每个拆垛机械手最快 15 次/分钟的运行需要。

(11)、端拾器与拆垛机械手的连接尺寸按甲方提供的图纸中的尺寸制造。

(12)、端拾器的铝合金件采用原色氧化处理，钢质件发蓝或镀锌处理，外观美观，做好防潮、防锈处理。

(13)、采用标准化的气动元件（SMC 品牌），标准螺纹尺寸；电气和气动集成于一体，可快速连接，气路管路排列整齐。

(14)、所有进口元器件必须提供原产地证明。

(15)、投标人需提供拆垛端拾器所有零件的明细和分项报价（包含每个零部件的完整型号/规格、品牌、数量、价格、供货周期），并保证所有零件的价格 10 年内不变。

(16)、供货商于招采前 5 日提供全部端拾器的安装图纸（二维 CAD 和三维 stp 格式），图中注明所有元件的型号、名称以及数量。

5. 外观、油漆质量

5.1 颜色规范

设备的颜色执行甲方提供的工厂设备颜色定义的相关标准（基于 RAL 色标卡），标准中未作明确要求的可参照乙方公司的颜色设计规范，图纸会签时予以确认。

整线的颜色应该协调、统一，采用同一种颜色的不同设备间不得有明显色差。

设备面漆全部采用无铅环氧亚光漆。

所有零件需满足海运要求，除外购件外，所有自制件均应经过**除锈、防锈**处理。除加工面以外均需涂漆，要求涂漆分为底漆和面漆两种；喷涂应均匀，色泽饱满美观，不允许出现油漆流挂现象，涂漆厚度以覆盖原有底漆颜色为准。

底漆一遍，面漆两遍，如在现场只进行补漆作业，需要确保现场补漆不出现色差。设备面漆全部采用无铅环氧亚光漆，需满足出口摩洛哥要求（环保、CE 认证等），不含铅、铬酸盐等重金属。

主体固定部分颜色：浅灰色，RAL7035。

运动部分颜色：深橙色，RAL2011。

旋转零件的护罩：交通黄，RAL1023。

6. 验收资料

随机提供所有端拾器和夹钳等的使用说明书（机械、电气每台纸版 3 套，并提供电子版（U 盘存储）2 套，中文版本），包括以下内容：

- （1）提供安装所需的部件装配图和管路图；
- （2）合格证明书（性能检测报告）、装箱单；
- （3）进口配套件清单、主要元气件清单；
- （4）电气原理图和电气操作说明书；
- （5）重要元器件及系统元件说明资料 2 份（电子版）；
- （6）维修保养手册 3 套；
- （7）竣工图（终板图纸）纸版 3 套，电子版（3D 和 dwg）1 套。

7. 会签、验收与服务

7.1 图纸会签

根据项目进度需要，图纸会签可分阶段进行，分别针对整体设计、设备重要部件、电气控制进行图纸会审确认；

乙方应以书面形式通知甲方进行图纸会签，甲方仅对技术规格参数、主要技术参数、进口件和国产配套件进行确认。图纸的总体设计质量由乙方负责。

图纸会签时乙方应提供整线设备总图（电子 dwg 版或 3D 文件）、各部分零部件清单等。

图纸会审时，乙方应向甲方提供部件方案（纸制版）两份、电子（dwg 格式）版一套。

图纸会审时，乙方应提供各部分总装图、各零部件图纸及电气原理图供甲方确认。

注意：图纸会审时，最终用户需对夹钳方案图进行审核，请提前将方案图等相关资料发送给甲方。

7.2 验收

7.2.1 整线验收步骤

济二预验收：预验收在乙方现场进行。

预验收对象：本技术协议所包含的端拾器、夹钳设备。

预验收内容：验收以技术协议为依据进行。乙方出具出厂检验报告；核对端拾器、夹钳设备备品、附件清单。设备预验收后，由双方授权代表签署预验收报告书。

最终用户预验收：预验收在最终用户工厂现场进行。

预验收对象：本技术协议所包含的端拾器、夹钳设备。

预验收内容：验收以技术协议为依据进行。乙方出具出厂检验报告；核对端拾器、夹钳设备备品、附件清单。设备预验收后，由三方授权代表签署预验收报告书。

安装调试：

设备发货前乙方应确认甲方的设备基础等各项工作完备，具备安装调试条件；设备在甲方最终用户现场的安装调试全部由乙方负责，乙方必须提供安装调试过程中的技术服务与支持工作。

设备安装调试完成，并自检合格后 1 个月给予安调验收。

初验收（安调验收）：（在甲方最终用户现场进行），项目初验收包含以下工作内容：

- 1) 安全性能的检查；
- 2) 基本参数的确认；
- 3) 产品功能的测试；
- 4) 产品外观的检查；
- 5) 产品精度的检查；
- 6) 产品连锁控制的测试等；
- 7) 整线联锁控制、操作及功能的测试。

整线连续 8 小时（单班）无故障连续运行测试，按照两个班次进行测试。

连续运行中如果出现可轻易通过复位解决的问题可以继续进行测试。

在整个测试中累计停机时间不超过 60 分钟。

产品初验收按照双方技术协议和双方确认的验收单内容执行。

安装调试期间的问题全部关闭，双方对上述检查内容进行签字确认后，即予以初验收。

7.2.2 整线终验收

终验收在初验收报告签字后 6 个月，并且乙方提供完备的技术资料、设备附件和工具以后，给予终验收。

乙方编制验收大纲，经甲方确认后可作为正式验收工作文件。

终验收启动前必须完成以下工作：

- 1) 完成必须的培训内容以及相关的技术资料的移交；
- 2) 完成安装、调试、试运行阶段问题的整改；
- 3) 设备终验收按照四个班次进行，终验收用模具需要在试模前确认，端拾器、夹钳设备无故障即为通过终验收；

4) 验收过程中，对于未能一次通过的项目，双方根据情况协商确定整改方案及再次测试时间；

终验收前，乙方提供完备的机械、电气资料电子版一套及图纸资料 3 套（中英文版本）包括该整线维修维护手册、润滑维护说明、操作使用手册、该设备外形图、电气接线图、该设备的进口与国产配套件清单。

终验收合格后双方签署终验收报告，为设备终验收完成的依据。

8、售后服务及技术培训

乙方负责对甲方公司的机械、电气的技术人员、维修人员、操作人员进行免费培训。

8.1 培训内容

8.1.1 培训内容：

端拾器、夹钳的安装和调试方法、使用及其他相关内容。

8.1.2 培训教材

培训两周前乙方免费提供操作手册、机械原理、维护手册等。

培训期间，直至终验收前，乙方完善并提供以下资料。

设备操作手册、维修手册、故障诊断手册。

各部件外形图及维修所需的部件装配图和管路图。

考虑到产品的使用安全，培训应作为标准工作；培训工作完成后方可进行设备使用。

8.2 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，分两个阶段执行：

第一阶段：在现场安调过程中实施培训，乙方应派出较高技术水平人员讲课，使甲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 2 个工作日。

第二阶段：在安调验收后实施培训，乙方应派出较高技术水平人员讲课，培训内容
包括：端拾器、夹钳的操作与使用、维护、故障排除、工作原理、使用注意事项及其他
相关内容等。最终达到培训人员熟练上岗，使甲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 2 个工作日。

设备在出厂前组装时，甲方可以派人员到厂家参与整机组装，厂家有负责进行培训
的责任。

8.3. 售后服务

终验收合格后，其中质保期为：随主机 1 年。

质保期内因乙方的责任造成质量问题，由乙方无偿予以更换和维修，若由于甲方操
作造成质量问题，则甲方付给乙方维修的成本费用。

乙方在收到通知后 2 小时内应作出反应，12 小时内应免费维修或更换有缺陷的货物
或部件。如果乙方在收到通知后 24 小时内没有弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，
但风险和费用将由乙方承担。

协议所有条款需乙方在中标前确认，中标后所有条款最终解释权归甲方所有。

未尽事宜双方友好协商解决。

以下空白。

本技术协议经双方代表签字、盖章后，与合同文本同时生效，具备同等的法律效力。

本协议一式 3 份，甲方执 2 份，乙方执 1 份。

甲方：济南二机床集团有限公司

乙方：

代表签字：

代表签字：