目　录

1

2

2。1　生产线方案的选择 3

3

3.1

3。4 MPS 系统各单元的 I/O 地址表.....21

完毕语 29

1　绪论

经过各种制造系统的不断进展和演替，目前最主流的制造系统是融合了机械掌握和电　气掌握技术为一体的综合性自动化掌握系统—MPS　系统。该系统运用了电机驱动、气动、PLC、传感器等多种技术,实现了机电一体化技术在工业掌握中的实际应用。通常该系统有　6个工作站，为供料、检测、加工、搬运、分拣和分类存储。MPS 系统一般由多个可单独编程的工作单元组成，每个单元之间的握手信号可以通过I/O　方式实现，也可以通过总线方式实现.PLC　是在电气掌握技术和计算机技术的根底上，特地为工业过程掌握而设计的掌握设备，在工业掌握领域中应用格外广泛,被公认为现代工业自动化的三大支柱〔PLC、机　器人、CAD／CAM〕之一。本课题的争论将承受应用广泛的西门子S7—200　系统作为模块化生产线的掌握系统。

1。1 课题争论背景及意义

在全球机械行业竞争日益剧烈的大背景下，国外的兴旺国家纷纷将柔性制造系统作为进展的重要战略，全球的制造业正在进入模块化生产的时代,我国应顺应制造业的潮流,在制造业中大力进展及应用模块化系统。因此，模块化系统在机械行业中越来越显得尤为重要.MPS　综合应用了气动掌握、机械、电工电子、传感器、PLC　掌握技术等。它可以模拟出跟实际生产相像的掌握过程。该系统还可以用于自动化生产线教学仿真，国际机电一体化技能大赛的考核设备,全国高职高专职业技能大赛自动生产线工程的考核设备等等。所以,对 MPS 系统的设计有助于我国机械工业的良好进展。

1.2 MPS 系统整体介绍

1.2。1 模块化生产系统

模块化生产系统的组成局部具有肯定的独立功能，子系统能依据肯定的规章相互关联　组成更简单的系统。模块化制造系统是针对技术难度一般的产品的的制造系统，是在标　准化和模块化的系统下建立起来的柔性制造系统。其模块化可以快速的组装成为制造系统，在制造方面具有高效率和高柔性的特点。

1.2.2　模块化生产系统的关键技术

MPS　生产系统承受了电感应式、光电式、漫射式光电传感器,这些元件用来采集开关数字信号。然后把这些数字信号输入核心部件PLC　的印象存放器，通过里面的程序处理输入信号，最终把处理的结果送给输出印象存放器，来驱动电机、气动掌握元件、气动执行元　件和机械手等。

PLC 直接与 MPS 自动线相连，接收自动线上的位置信号和检测元件输入的信号,将其进展处理，从而输出各种掌握信号，掌握各种气缸的工作，进而掌握电机的起停,吸盘的吸放等.

1.2.3 MPS 系统较其它制造系统的显著特点

（1）融合了机械构造、液压技术、气动技术、电气掌握技术、传感技术以及PLC　　技术等.

（2）各个单元之间的掌握具有相对的独立性及相关联性.

(3)系统的各个单元间的掌握模块具有很强的扩展性

⑷　该系统的各个单元可以相对独立的工作,相关单元之间又可以关联起来实现简单的系统功能。

⑸　该系统具有敏捷性、集成性、专业性、模块化等特性

⑹　具有很好的安全性

1。3 课题争论方向

本设计争论的内容主要涉及下几个方面：

（1） 完成 MPS 生产系统的总体方案设计和信号流程图设计；

（2） 完成系统硬件系统设计；

〔3) 完成接线板 PCB 制版设计；

(4〕 给出编程定义地址并协作软件设计人员完成系统整合。

1.4 课题争论的目标

依据课题要求，应用已学过的理论学问及所查阅的相关资料，结合试验室已有设备 ，进展基于 PLC 掌握的 MPS 硬件系统设计。通过本次毕业设计，把握模块化生产的实际应用，把握 PLC 在系统掌握方面的应用及其优势，进一步提高理论联系实际的力量，提高自己解决问题时可以制定整体方案的力量.为今后踏入职场做好应有的预备.

2 MPS 生产系统的总体方案设计

2.1 生产线总体设计方案

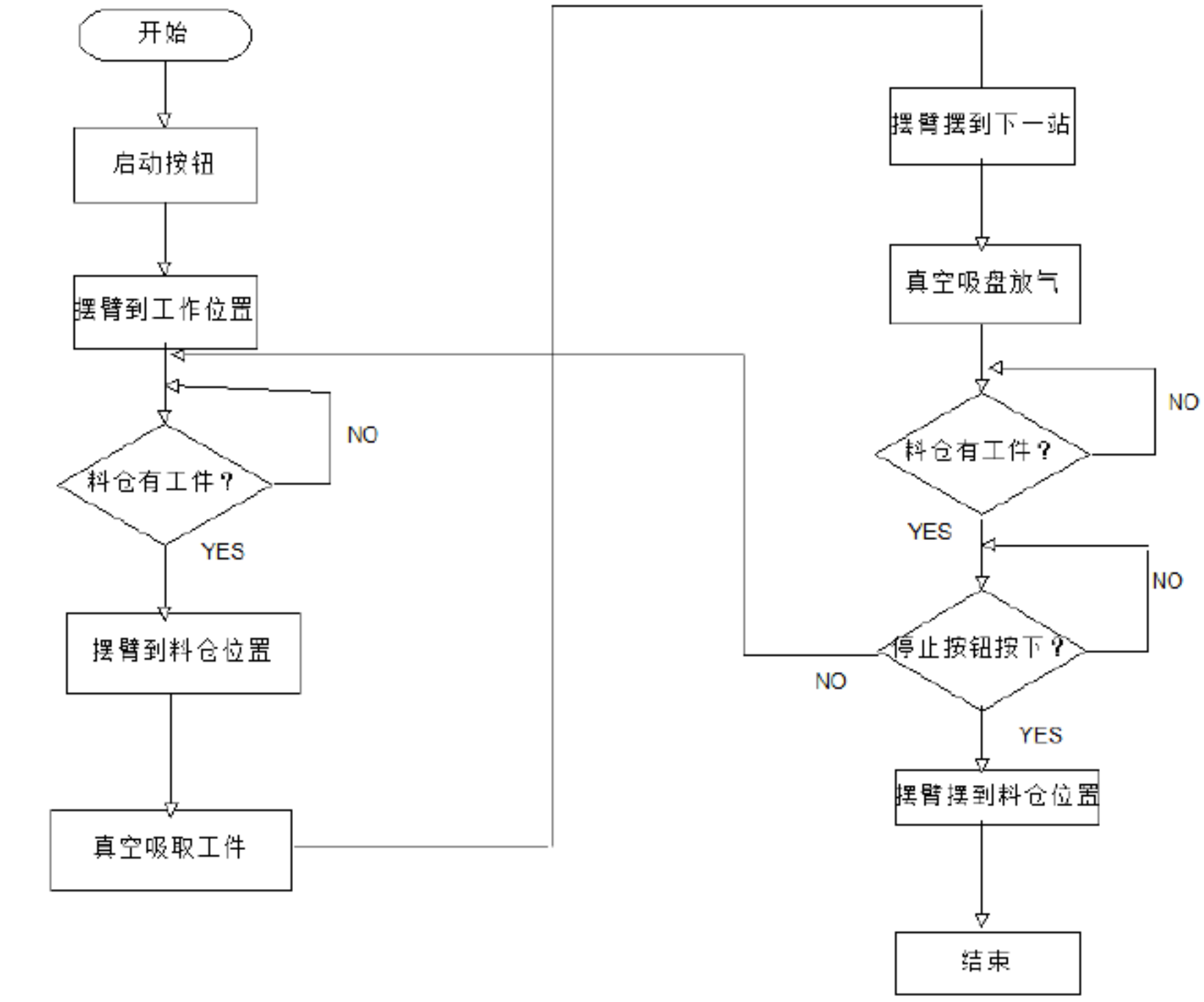
依据产品的特性,生产线的设计方案会有多种，其中有转台式生产线，直线式生产线等多种工艺生产线。转台式生产线应用于大批量，同规格的产品生产。但是，我们要设计适合多品种，数量少的生产系统。考虑本校试验室现有的设备以及考虑设计需要等方面，我们承受直线式生产线。承受直线式生产线，它的工件加工挨次为供料检测单元、机械手搬运单元、加工单元、安装单元、机械手搬运单元、分类单元,实物布局图如以下图 2.1 所示。



图 2.1 直线式生产线的实物布局图

2.1。1 供料检测单元信号流程

供料检测单元是MPS系统的起始模块，由进料模块和传输带模块构成，其功能就是供给工件， 并对自动线上的工件进展检测. 对射式光电传感器发出料仓有料的信号时,假设按动启动开关,双作用气缸驱动推料杆推料,当推到极限位置时，磁感应85 式接近开关因工件的靠近而动作，摆臂开头摆向推料仓的位置，然后,真空开启保证吸取工件后,摆臂再摆向下一站的位置，即检测单元,最终关闭真空，工件就被从供料单元转运到了下一单元,供料单元任务完成。同时气缸上升到位后进展颜色的检测，最终输出颜色信号和到位信号，并将信号保存.依据与之前设定的要求比较,将符合要求的工件流出,不合格的则回收处理。最终执行机构返回原来位置。如以下图2.2为第一站工作流程



图：

图 2。2 第一站工作流程图

2.1。2 搬运单元信号流程

搬运单元主要完成供料检测单元供给工件的提取和搬运，马上工件运输到加工单元。 该单元可以实现水平，垂直，以及旋转三个方向的加工要求,因此,本单元最重要的是提取 模块。按下启动按钮后，机械手前臂伸出开头运动，假设前站有工件流出,机械手下降夹工件,夹完工件机械手上升前臂收回，随后右转到位，检测后站位置是否有工件，假设没有工件机械手前臂伸出，机械手下降并且放下工件，然后机械手上升前臂缩回，机械手左 转回到原位。如以下图 2。3 为其次站工作流程图：

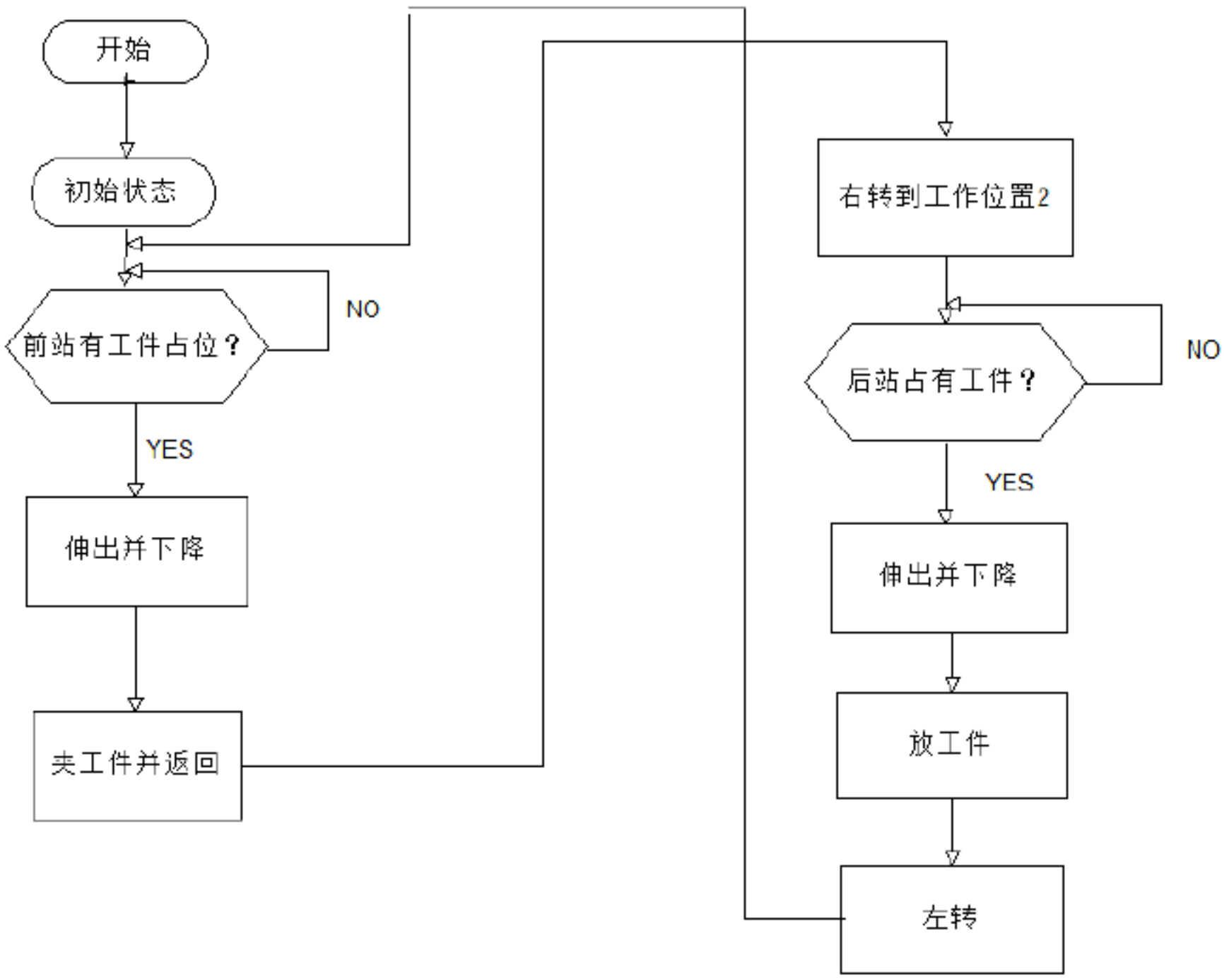


图 2。3 其次站工作流程图

2.1。3 加工单元信号流程

本单元主要包括三局部：旋转工作台、钻孔和钻孔检测.本单元共有四个工位，由直流电机驱开工作台的移动，首先将合格的工件放置 1 号工位,按下启动按钮时，旋转工作台转动 1 号工位，并通过传感器对其位置是否正确测量，对工件在 2 号工位进展加工，加工完成后,旋转工作台再转动到 3 号工位进展质量的检测,并将检测的结果储存起来，接下来检测后的工件被送到 4 号工位，同时检测结果被转存到另一个存储单元中，4 号工位的工件由人工取走并放置于贮存库内.如以下图 2。4 为第三站流程图：

YES

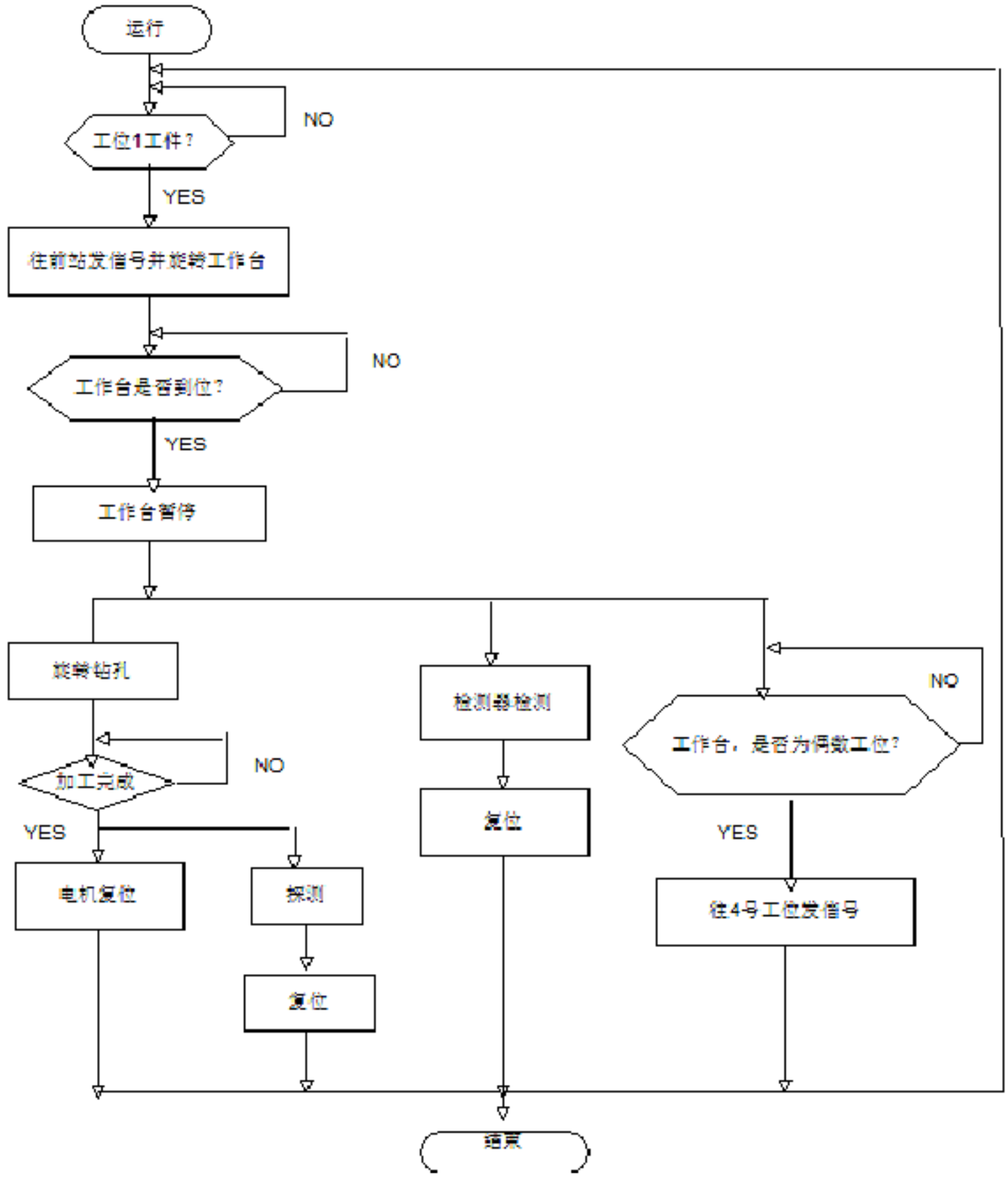


图 2。4 为第三站流程图

2.1。4 安装单元信号流程

本单元有两个储存桶，可以用来放置黑、白颜色的小工件。首先会对大工件检测，合格后运到安装工作台上，同时第 4 站将加工好的小工件安装在加工好的大工件上，接下来将信号发送到第 5 站，通过机械手将组合后的大小工件集合体运走。以下图2.5 第 4 站的工作的流程

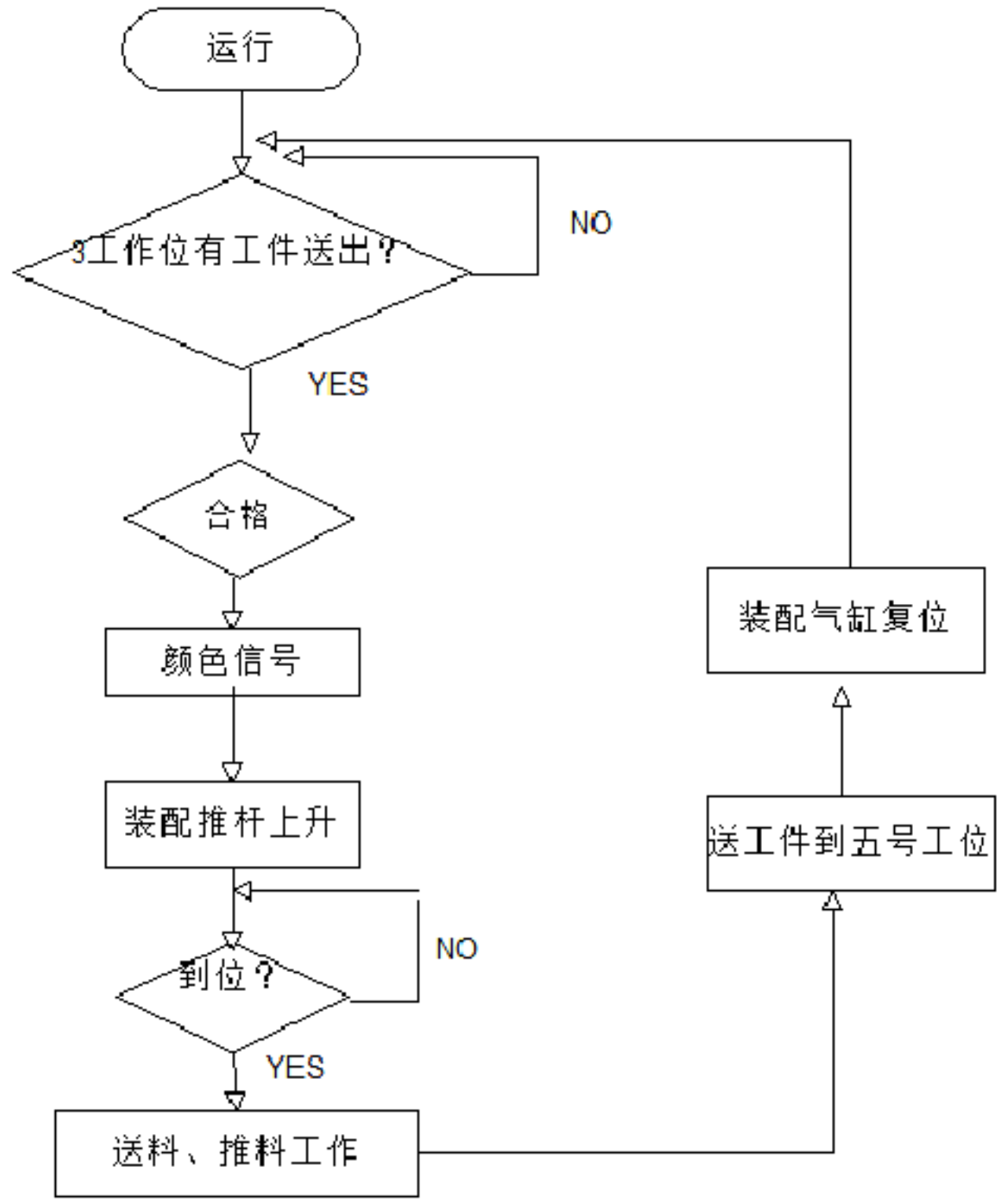


图:

图 2。5 第四站的工作的流程图

2。1。5 搬运单元信号流程

在搬运单元中将废品运到废料桶储存，将合格的组合工件放到另一个储存库,分类包　装储存。以下图 2.6 第五站的工作流程图:

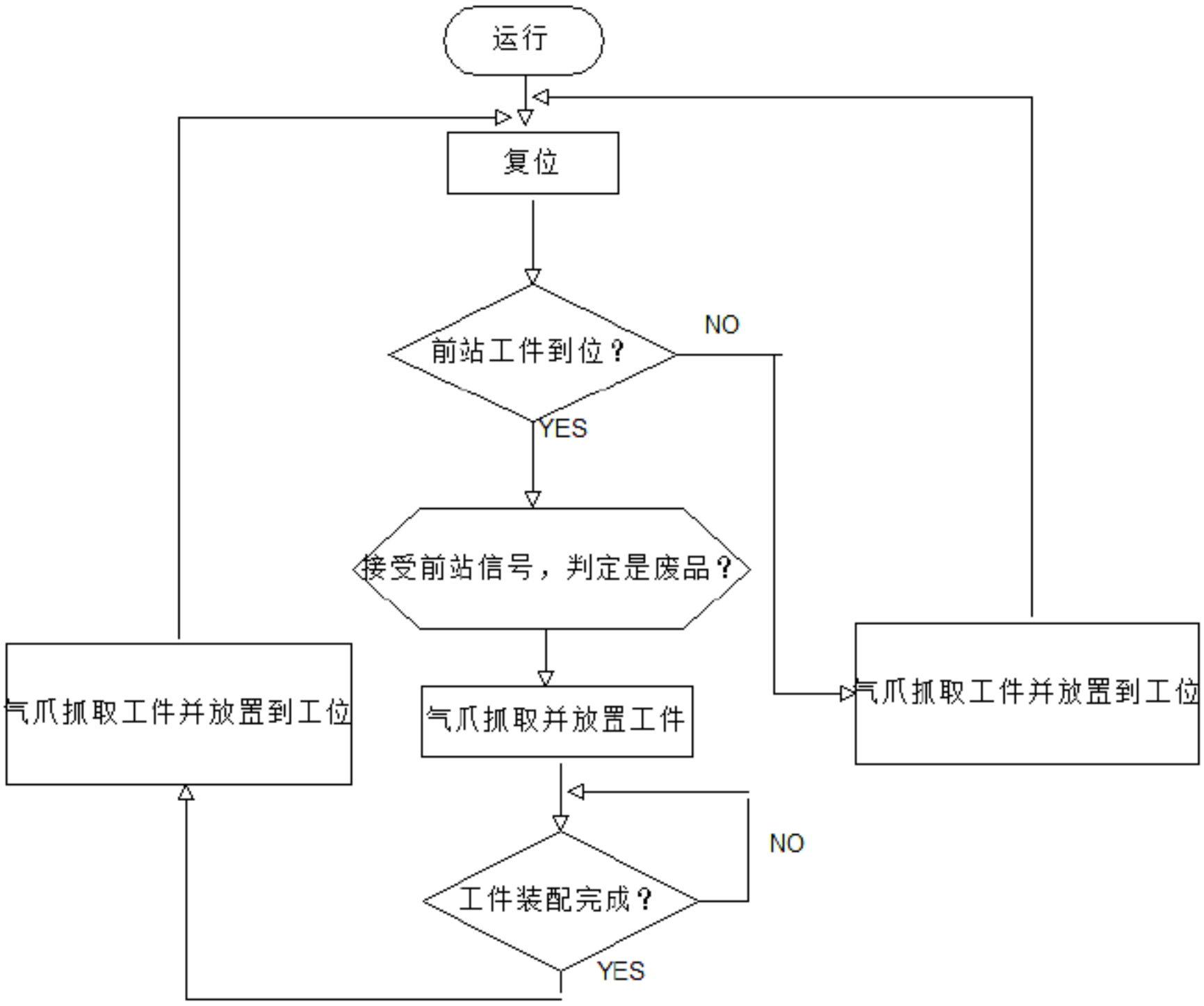


图 2.6 第五站的工作流程图

2.1。6 分类单元信号流程

将成品按颜色进展分类，分类后运送到相应的传送带，然后包装并运入立体仓库中。 如以下图 2.7 第六站(立体仓库〕工作流程

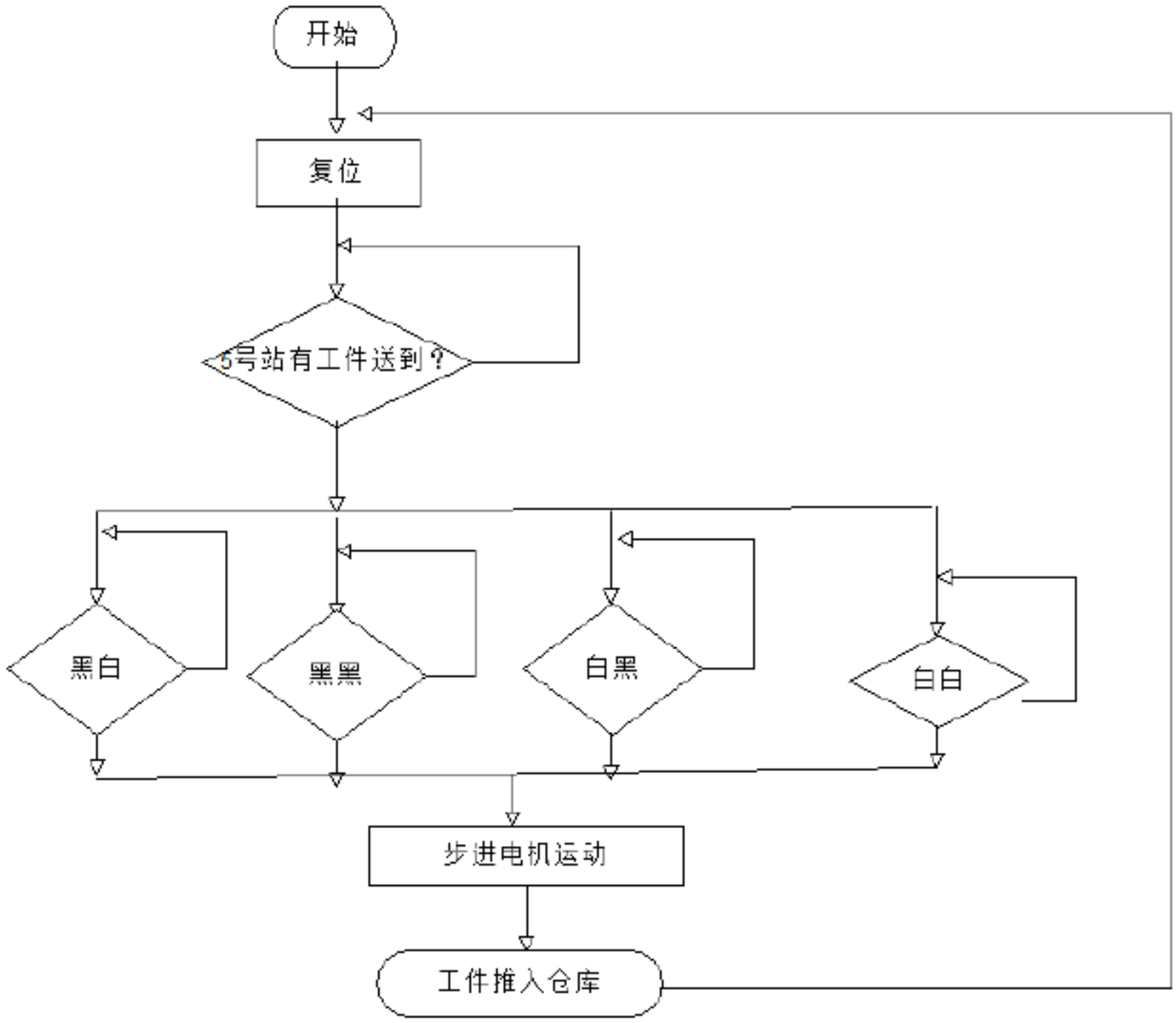


图:

图 2.7 第六站〔立体仓库〕工作流程图

2.2 各单元的系统硬件设计

2。2.1 供料站的硬件设计

供料检测单元的构造：输入/输出接线端口、传感器、发生器、接近开关、阀组、气 源处理组件、进料模块等等.

(1) 接线端口

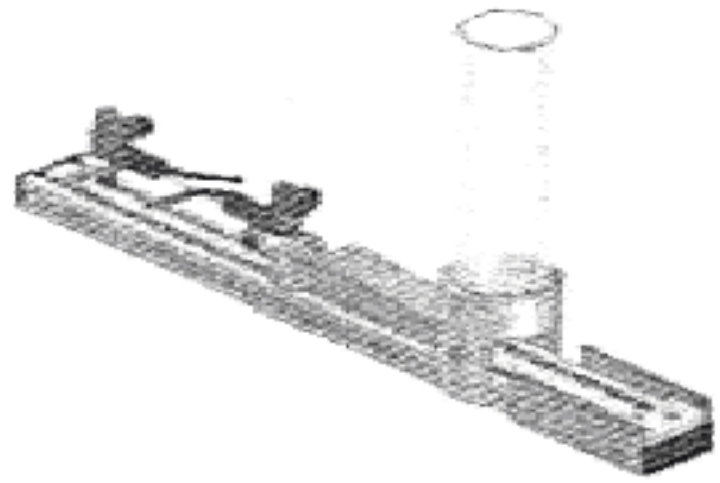
输入/输出接线端口与PLC 连接用来进展通信.该工作单元中的各种电信号通过的线路都接在该端口上，通过传输总线连接到 PLC 上.此端口配备有 24 个输入接线端子和 24 个输出接线端子，并且各个端子上都有 LED 显示,用于显示相应的 I/O 信号状态,作为系统的调试信号。并且,每个端子用数字标号,来表示端子的位地址。

(2) 气源处理组件

气源处理组件用来给系统供给恒定的压力值.

（3） 进料模块

进料模块存储工件原料,依据需求进料模块将工件原料放置转运模块。该模块主要有 料仓、推料杆、推料气缸、接近开关及相应的传感器等组成。



进料模块构造图



电感式接近开关

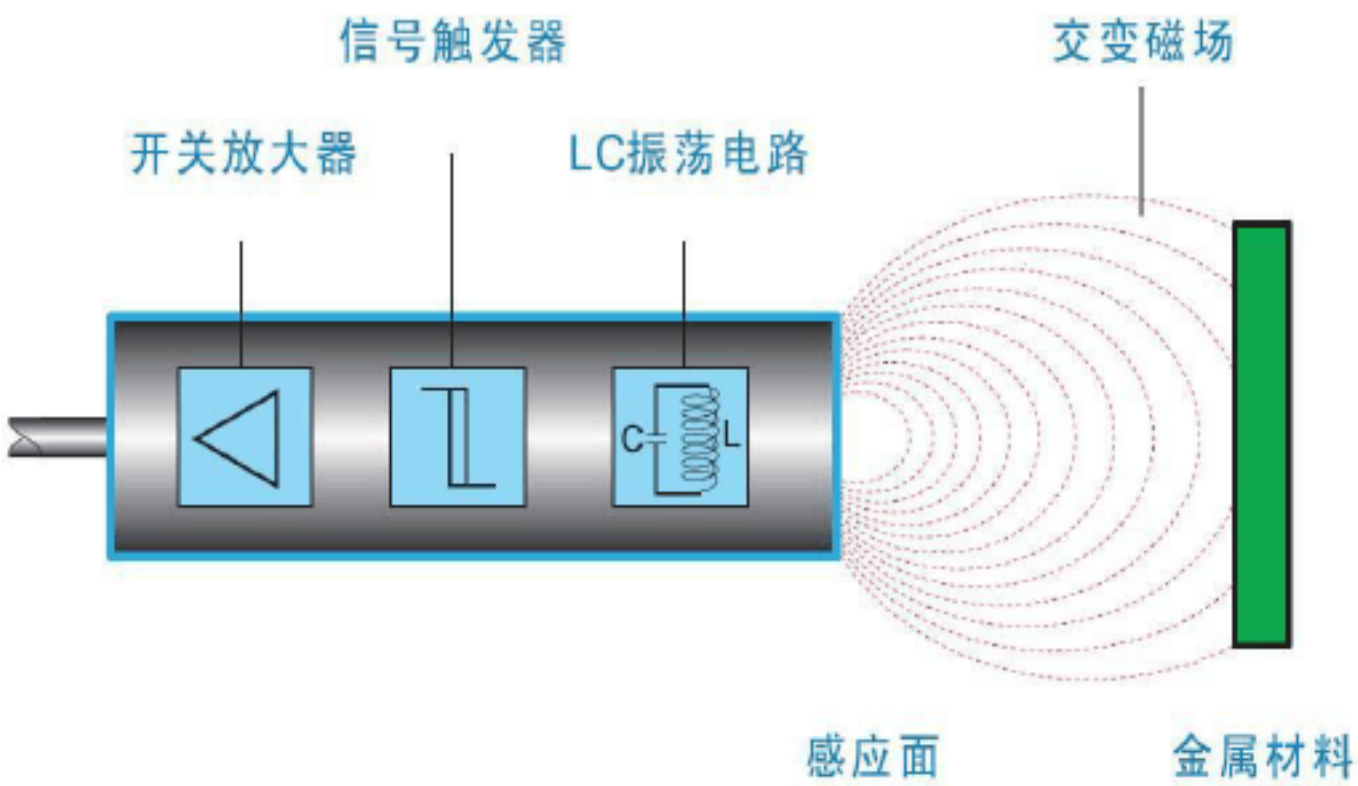


图 2.8 电感式接近开关的工作原理图

图 2.9 红外线光电开关及其原理图

位移传感器能够反映料仓中有无储料。

图 2.10 位移传感器

〔4〕阀组

将多组阀集成为一个阀称之为阀组，当进展设备调试时，可以承受手控开关对阀组进行掌握,进而实现对气路的掌握，转变执行机构的状态,得到需要的调试结果。

〔5〕 电器通信接口地址

模块化生产系统中的全部单元都是采规律编程器掌握的，每个单元与 PLC 之间的通信电路连接是通过上面介绍的输入/输出接线端口实现的。在 MPS 系统中，各单元与 PLC 的通信可以承受总线的方式来实现。当承受总线时,这些在 PLC 模板上的地址就相应的固定了。位地址确实定是很简洁的,只需知道各期间是接到 I/O 接线端口的哪一位便可，由于这种电器通信接口的 I/O 接线端口的位与 PLC 模板的位是相互对应的。

〔6)识别模块

由不同功能的传感器组成，其中有电感、电容和漫射式光电传感器等组成　，功能为识别工件的颜色，检测工件的材质，并且不限于识别金属材质，其它材质的工件同样可以识别。　传感器信号的真值表如表 2。1 所示.

表 2.1　识别模块传感器信号的真值表

传感器	金属银白色	非金属红色	非金属黑色
电感式接近开关	1	0	0
光电式接近开关	1	1	0
电容式接近开关	1	1	1

〔7〕 供料单元的主要技术数据

气源工作压力：最小 0.3 Mpa,最大 0。5 Mpa.

I/O 接口：开关量，6 个输入/5 个输出。输入用于传感器信号的传输，输出用于执行机构的掌握信号的传输。

2。2.2 搬运站的硬件设计

搬运单元主要实现提取工件、依据要求将工件分流的功能。本单元主要由提取模块、滑槽模块、气源处理组件、输入/输出接线端口、阀组、真空发生器、真空检测传感器组成.

(1〕接线端口

接线端口输入/输出接线端口与　PLC　连接用来进展通信。该工作单元中的各种电信号通过的线路都接在该端口上,通过传输总线连接到 PLC 上。此端口配备有 24 个输入接线端子和 24 个输出接线端子，并且各个端子上都有LED 显示，用于显示相应的I/O 信号状态，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
https://d.book118.com/488021126124006106