



中华人民共和国国家标准

GB/T 39483.1—2020

橡胶塑料注射成型机 接口 第 1 部分：机械和电气接口

Rubber and plastics injection moulding machine—Interface—
Part 1: Mechanical and electrical interface

2020-11-19 发布

2021-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义、缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	3
4 注射成型机与机械手的接口	3
4.1 注射成型机与机械手之间的机械接口	3
4.2 注射成型机与机械手之间的电气接口	5
5 注射成型机与外部安全装置之间的电气接口	21
5.1 I类外部安全装置电气接口	21
5.2 II类外部安全装置电气接口	24
6 注射成型机与磁性模板、换模装置之间的电气接口	28
6.1 注射成型机与磁性模板之间的电气接口	28
6.2 注射成型机与换模装置之间的电气接口	31
7 注射成型机与特殊工艺装置之间的电气接口	37
7.1 注射成型机与流体注射机构之间的电气接口	37
7.2 注射成型机与中子之间的电气接口	40
7.3 注射成型机热流道与模具电热装置之间的电气接口	45

前 言

GB/T 39483《橡胶塑料注射成型机 接口》分为两个部分：

——第1部分：机械和电气接口；

——第2部分：数据交换接口。

本部分为GB/T 39483的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国橡胶塑料机械标准化技术委员会(SAC/TC 71)归口。

本部分起草单位：海天塑机集团有限公司、博创智能装备股份有限公司、广东伊之密精密注压科技有限公司、余姚华泰橡塑机械有限公司、泰瑞机器股份有限公司、东华机械有限公司、宁波力劲机械有限公司、宁波海星机械制造有限公司、北京橡胶工业研究设计院有限公司、国家塑料机械产品质量监督检验中心、中国塑料机械工业协会。

本部分主要起草人：傅南红、吴伟、黄土荣、李青、葛福炯、储能奎、严厚明、石则满、陈凯定、何成、王更新、郑吉、李春燕。



橡胶塑料注射成型机 接口

第 1 部分：机械和电气接口

1 范围

GB/T 39483 的本部分规定了橡胶塑料注射成型机与机械手装置、外部安全装置、磁性模板、换模装置和特殊工艺装置之间的机械和电气接口。

本部分适用于各类橡胶塑料注射成型机。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件

GB/T 15969.2—2008 可程序控制器 第 2 部分：设备要求和测试

GB/T 16839.1—2018 热电偶 第 1 部分：电动势规范和允差

GB/T 16855.1 机械安全 控制系统安全相关部件 第 1 部分：设计通则

GB/T 18831—2017 机械安全 与防护装置相关的连锁装置 设计和选择原则

GB 22530—2008 橡胶塑料注射成型机安全要求

GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求

GB/T 36587 橡胶塑料机械 术语

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 36587 界定的以及下列术语和定义适用于本文件，为了便于使用，以下重复列出了 GB/T 36587 的一些术语和定义。

3.1.1

橡胶塑料注射成型机 rubber and plastics injection moulding machine

由注射、合模等部件组成，以橡胶/塑料为加工原料，具有开合模、锁模、塑化、注射、硫化/定型冷却和脱模等功能的成型机械。

[GB/T 36587—2018, 定义 3.5.1]

3.1.2

机械手 handling device

一种能模仿人手和臂的某些动作功能，用以按固定程序抓取、搬运物件或操作工具的自动操作装置。

3.1.3

合模装置 clamping unit

具有固定模具、实现开合模运动和锁紧模具等功能的装置。

[GB/T 36587—2018, 定义 3.5.11]

3.1.4

顶出装置 ejector; ejection unit; knockout unit

能将制品从模腔中顶出的装置。

[GB/T 36587—2018, 定义 5.4.4]

3.1.5

动模板 moving platen

在合模装置中, 固定模具, 沿导向机构运动的模板。

[GB/T 36587—2018, 定义 3.5.24]

3.1.6

定模板 fixed platen

在合模装置中, 安装模具, 固定在机架上的模板。

[GB/T 36587—2018, 定义 3.5.25]

3.1.7

拉杆水平内间距 tie bar horizontal clearance

合模装置拉杆内侧之间的水平距离。

3.1.8

模厚 mould thickness

动模板与定模板/热板间所允许使用的模具厚度。

3.1.9

开模终 mould open position

模板打开并运动到设定或大于设定的位置。

3.1.10

中子 core

能改变型腔形状, 可以活动的型芯组件。

[GB/T 36587—2018, 定义 3.5.28]

3.1.11

中子至工位完成 core pullers in position

中子动作到设定的工位。

3.1.12

不良品 reject

生产制造过程中不符合相关品质要求的半成品、成品。

3.1.13

合模终 mould closed

模板运动到位, 完成合模动作。

3.1.14

开模中途 intermediate mould opening position

模板打开并运动到设定的中途位置。

3.1.15

允许合模 enable mould closure

机械手运动到足够安全的位置以便进行合模动作。

3.1.16

模区安全 mould area free

机械手在模区外, 有足够安全的距离不会影响开合模动作。

3.1.17

转台到位 table in position

转台或移动平台处于装载或卸载其中一个位置时,可允许启动机械手。

3.1.18

转台区域安全 table area free

机械手在转台区域外或动模区域外。

3.1.19

允许转台动作 enable table motion

机械手处于设定安全位置,可允许转台或移动平台动作。

3.1.20

充磁 magnetised

通过励磁线圈改变磁路,将磁路激发到磁板正面,吸附模具。

3.1.21

退磁 demagnetised

通过励磁线圈反向改变磁路,将磁路激发到磁板背面,拆卸模具。

3.1.22

特殊工艺装置 special process device

用于橡胶塑料注射成型机特殊工艺流程的装置。

注:特殊工艺装置主要包括流体注射机构、普通中子、电动中子、热流道与模具电热装置等。

3.1.23

流体注射机构 fluid injector system

一种特殊注射成型工艺机构,主要用于制造含功能空腔的复杂塑料中空件。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

PL:性能等级(performance level)

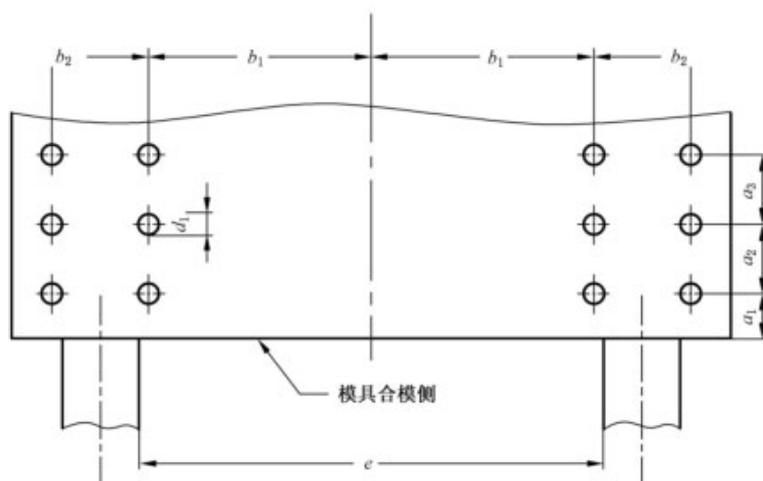
PL_r:所需性能等级(required performance level)

4 注射成型机与机械手的接口



4.1 注射成型机与机械手之间的机械接口

机械手(安装在定模板顶部)安装孔排布见图1,各尺寸公差应符合 GB/T 1184 的要求。机械手安装孔位置和尺寸以水平拉杆内间距的大小确定,详见表1。



说明：

- a_1 ——模具安装面到第一排机械手固定孔距离；
- a_2 ——第一排机械手固定孔到第二排机械手固定孔距离；
- a_3 ——第二排机械手固定孔到第三排机械手固定孔距离；
- b_1 ——模板中心到第一列机械手固定孔距离；
- b_2 ——第一列机械手固定孔到第二列机械手固定孔距离；
- d_1 ——机械手固定孔大小；
- e ——拉杆水平内间距。

图 1 机械手安装孔排布图

表 1 安装孔位置和尺寸

单位为毫米

e	d_1	a_1	a_2	a_3	b_1	b_2
$280 \leq e < 315$	M12	17.5	35	—	140	70
$315 \leq e < 355$	M12	17.5	35	—	140	70
$355 \leq e < 400$	M12	17.5	35	—	140	70
$400 \leq e < 450$	M16	35	70	—	140	105
$450 \leq e < 500$	M16	35	70	—	175	105
$500 \leq e < 560$	M16	35	70	—	175	105
$560 \leq e < 630$	M20	35	140	—	210	140
$630 \leq e < 710$	M20	35	140	—	280	140
$710 \leq e < 800$	M20	35	140	—	350	140
$800 \leq e < 900$	M20	35	140	—	350	140
$900 \leq e < 1\ 000$	M20	35	140	—	420	140
$1\ 000 \leq e < 1\ 120$	M24	70	105	105	420	210
$1\ 120 \leq e < 1\ 250$	M24	70	105	105	420	280
$1\ 250 \leq e < 1\ 400$	M24	70	105	105	560	280

表 1 (续)

单位为毫米

e	d_1	a_1	a_2	a_3	b_1	b_2
$1\ 400 \leq e < 1\ 600$	M24	70	140	140	560	280
$1\ 600 \leq e < 1\ 800$	M24	70	140	140	700	280
$1\ 800 \leq e < 2\ 000$	M24	70	140	140	840	280
$2\ 000 \leq e < 2\ 240$	M24	70	140	140	980	280
$2\ 240 \leq e < 2\ 500$	M24	70	140	140	1 120	280
$2\ 500 \leq e < 2\ 800$	M30	70	140	140	1 400	280
$e \geq 2\ 800$	M30	70	140	140	1 680	280

注：图中 a_1 尺寸为参考值，为避免与模板 T 型槽干涉等原因可适当增大。

4.2 注射成型机与机械手之间的电气接口



4.2.1 I 类机械手接口

4.2.1.1 概述

注射成型机和机械手上的信号均通过触点传输，例如继电器或开关等触点。触点应是无源触点或与注射成型机或机械手上安装的接插件触点供电电位相关(见表 2)。所有注射成型机和机械手应支持所有非选配信号。

4.2.1.2 接插件

注射成型机与机械手之间的连接通过接插件实现(见图 2 和图 3)。接插件针脚 1~16 为插孔，接插件针脚 17~32 为插针。所有接插件针脚应能承受至少 250 V 电压和 6 A 电流。从配套侧(与接线侧相反)观察的插针和插孔排列见图 2 和图 3。

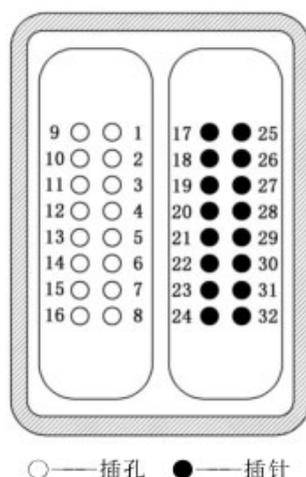


图 2 机械手侧接插件针脚阵列
(I 类机械手接口)

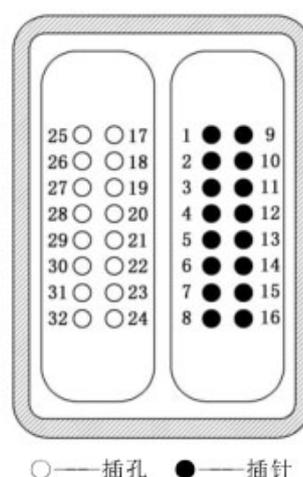


图 3 注射成型机侧接插件针脚阵列
(I 类机械手接口)

4.2.1.3 开关触点规范

规范如下：

- a) 除非另有说明,信号电流不应超过 200 mA;
- b) 信号保持期间电流不应低于 10 mA;
- c) 信号电压不应超过 DC 50 V 或 AC 250 V。

4.2.1.4 接插件针脚定义

注射成型机侧接插件针脚定义见表 2。

表 2 注射成型机侧接插件针脚定义(I 类机械手接口)

接插件针脚 编号见图 3	信号名称	说明
1,9	注射成型机紧急停止	当注射成型机急停装置(见 GB/T 5226.1)被触发时,此开关触点应断开。断开此开关触点同时触发机械手急停。信号电流不应超过 6 A
2	开模终(机械手)	开模位置等于或大于设定位置时开关触点闭合。不应擅自变更开模位置而使其小于机械手要求的位置。只要模具处于开启状态,开关触点应保持闭合,不应因操作方式变化或安全门开启而断开
3,11	注射成型机安全装置	当注射成型机上的安全装置(例如:安全门、安全踏板等)生效时,此开关触点闭合,允许机械手危险动作。在任何操作模式下此信号均有效。此信号需与模区安全装置的限位开关相符,并符合 GB 22530。信号电流不应超过 6 A
4	顶退到位	当顶退到位时(与动模板位置无关),此开关触点闭合。当选择顶出装置使用时,该信号是对“允许顶退”信号的肯定应答(见接插件针脚 21)。当未使用顶出装置时,建议此开关触点闭合
5	顶进到位	当顶进到位时,此开关触点闭合。该信号是对“允许顶进”信号的肯定应答(见接插件针脚 22)。当未使用顶出装置时,建议该开关触点闭合
6(选配)	中子至工位 1 完成(中子工位允许机械手操作)	当中子至工位 1 时,此开关触点闭合(见接插件针脚 24)。当未使用中子时,建议断开该开关触点
7(选配)	中子至工位 2 完成(中子工位取出制品)	当中子至工位 2 时,此开关触点闭合(见接插件针脚 23)。当未使用中子时,建议断开该开关触点
8(选配)	不良品	当模制品为不良品时,此开关触点闭合。开关触点应在开模完成前闭合并且触点应保持闭合直至接收到“允许合模”信号(见接插件针脚 17)。建议此开关触点在开模开始时闭合
10	允许机械手操作(自动)	当注射成型机处于半/全自动状态时,此开关触点闭合。如果开关触点在机械手“注射成型机操作”模式下断开,建议机械手继续循环动作直至终位
12	合模终	当完成合模动作时,此开关触点闭合。不需要再检测信号“允许合模”(见接插件针脚 17)
13(选配)	预留	由制造商自行确定

表 2 (续)

接插件针脚 编号见图 3	信号名称	说明
14(选配)	开模中途	当开模到达设定的中途位置时,此开关触点闭合(见接插件针脚 2)。开关触点保持闭合直至开模终位。有该信号时,支持下列两种顺序: a) 开模中途停止,并向机械手给出启动信号。当收到信号“允许开模到位”时,重新开始开模(见接插件针脚 28)。 b) 虽然向机械手发出信号,但开模不会在中途位置停止。当不使用开模中途功能时,此开关触点断开
15(选配)	无可取制品	不建议使用此信号
16	机械手参考电位	—
17	允许合模	当机械手退到可以合模时,此开关触点闭合。开关触点应保持闭合直至完成“合模终”(见接插件针脚 12)。如果开关触点由于故障断开,应中断合模动作。 信号“允许合模”不应与其他信号用逻辑“或”关系处理,例如任何操作模式下的“关闭安全装置”或按钮。当机械手关闭时,开关触点应闭合。当未选择使用机械手时,建议开关触点闭合
18,26	模区安全	当机械手在模区外且不干涉开合模动作时,开关触点闭合。当机械手离开其起始位置时,开关触点应断开。如果开关触点断开,不应进行开合模动作。如果注射成型机选择使用开模中途功能,开模中途停止后继续开模时注射成型机应忽略此信号(见接插件针脚 14)。即使机械手关闭,该信号应有效。当未选择使用机械手时,建议开关触点闭合。信号电流不应超过 6 A
19,27	机械手紧急停止	当启动机械手急停(见 GB/T 5226.1)时开关触点应断开。断开此开关触点同时触发注射成型机急停。当机械手关闭时,开关触点应有效。 当未选择使用机械手时,建议开关触点有效。 信号电流不应超过 6 A
20	机械手操作方式(通过操作机械手)	当机械手处于“与注射成型机配合”模式下时,此触点断开。当机械手处于“未与注射成型机配合”模式下时,此触点闭合。当机械手关闭时,此触点闭合
21	允许顶退	当机械手允许顶退动作时,开关触点闭合。开关触点应保持闭合,直至注射成型机给出“顶退到位”信号(见接插件针脚 4)
22	允许顶进	当机械手允许顶进动作时,开关触点闭合。开关触点应保持闭合,直至注射成型机给出“顶进到位”信号(见接插件针脚 5)
23(选配)	允许中子至工位 2(允许中子动作以便取走制品)	当机械手位置允许中子运动至工位 2 时,此开关触点闭合。 建议开关触点保持闭合,直至注射成型机给出“中子至工位 2 完成”信号(见接插件针脚 7)

表 2 (续)

接插件针脚 编号见图 3	信号名称	说明
24	允许中子至工位 1(允许中子动作以便机械手操作)	当机械手位置允许中子运动至工位 1 时,开关触点闭合。 建议开关触点保持闭合,直至注射成型机给出“中子至工位 1 完成”信号(见接插件针脚 6)
25	预留	预留
28(选配)	允许开模到位	当机械手完成取件并允许继续开模时,开关触点闭合。开关触点保持闭合,直至注射成型机给出“开模终”信号(见接插件针脚 2)。 如果未使用此开关触点,应保持断开
29	预留	预留
30	预留	由制造商自行确定
31	预留	由制造商自行确定
32	注射成型机参考电位	—

注 1: 除非另有说明,开关触点在接插件触点上切换的参考电位是:针脚 16 和 32。
注 2: 除非另有说明,所有信号均为持续信号。
注 3: 信号自信号源传送至相应插针。
注 4: 当机械手关闭时,除了机械手信号“允许合模”(针脚 17)、“模区安全”(针脚 18,26)和“机械手紧急停止”(针脚 19,27),其余信号可处于任何状态。

4.2.1.5 顶出装置时序

机械手与顶出装置的状态时序见图 4。

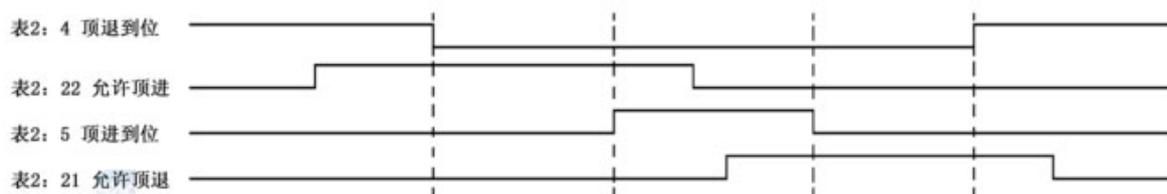


图 4 机械手与顶出装置时序(I类机械手接口)

4.2.1.6 中子时序

4.2.1.6.1 中子时序概述

工位 1 和工位 2 用于注射成型机和机械手之间的同步,其中工位 1 宜定义为机械手可自由通过模区时的工位。工位 1 和工位 2 交替使用。

4.2.1.6.2 中子用于顶出时序

工位 1 等同于顶退终,工位 2 等同于顶进终。机械手与中子用于顶出的状态时序(见图 5)。

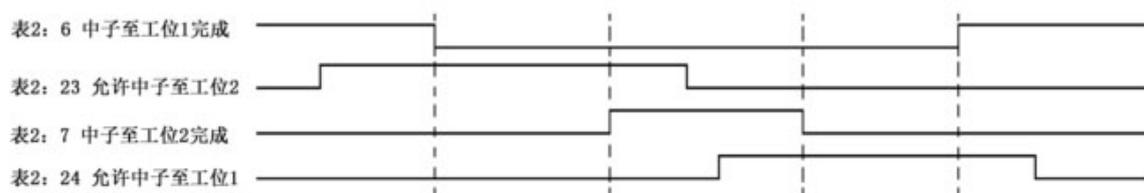


图5 机械手与中子用于顶出时序(I类机械手接口)

4.2.1.6.3 中子用于取件时序

工位1表示中子进终(允许注射动作),工位2表示中子退终(取件)。在该顺序中,未使用针脚6和24。机械手与中子用于取件的状态时序(见图6)。

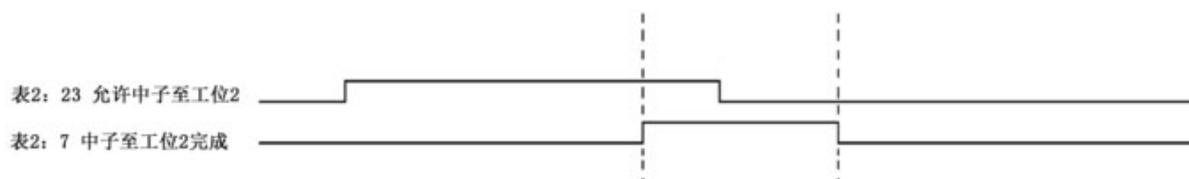


图6 机械手与中子用于取件时序(I类机械手接口)

4.2.1.6.4 中子用于嵌件时序

工位1表示插芯位置,工位2表示中子固定嵌件。机械手与中子用于嵌件的状态时序(见图7)。

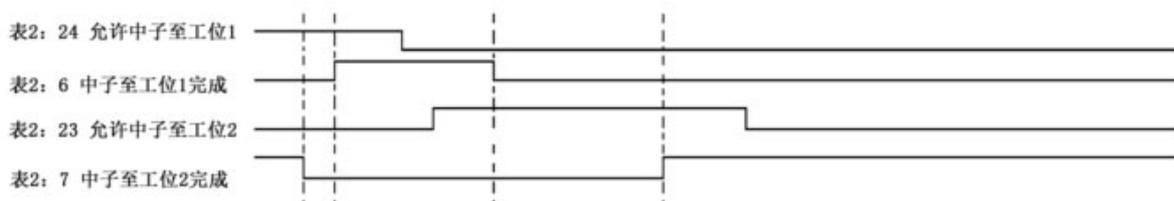


图7 机械手与中子用于嵌件时序(I类机械手接口)

4.2.2 II类机械手接口

4.2.2.1 概述

注射成型机和机械手上的信号均通过触点传输,例如继电器或开关等触点。触点应为无源触点或与注射成型机或机械手上安装的接插件触点供电电位相关(见表3和表4)。所有注射成型机和机械手应支持所有非选配信号。

4.2.2.2 接插件

注射成型机与机械手之间的连接通过接插件实现(见图8和图9)。接插件触点应能承受至少250V电压和10A电流。从配套侧(与接线侧相反)观察的插针和插孔排列见图8和图9。

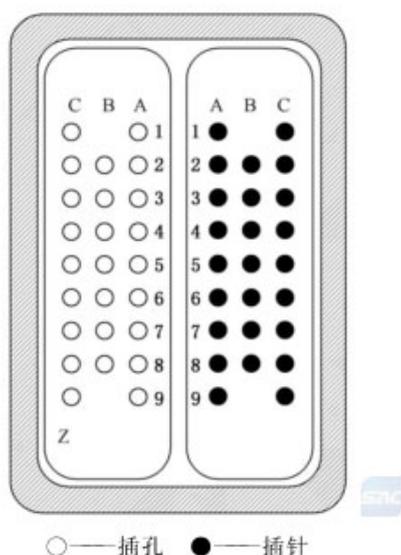


图 8 机械手侧接插件针脚阵列
(Ⅱ类机械手接口)

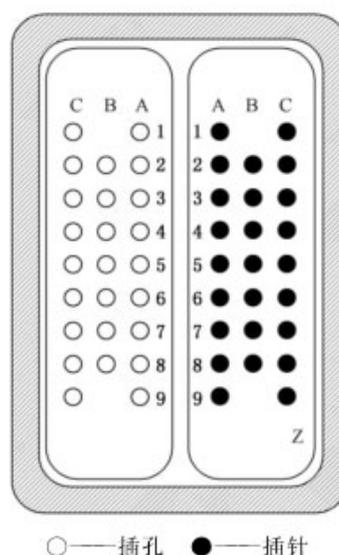


图 9 注射成型机侧接插件针脚阵列
(Ⅱ类机械手接口)

4.2.2.3 开关触点规范

规范如下:

- a) 急停、安全装置、模区安全:
 - 1) 信号电压不应超过 DC 50 V 或 AC 250 V;
 - 2) 信号保持期间电流不应低于 6 mA;
 - 3) 信号电流不应超过 6 A。
- b) 逻辑信号:

除非另有规定,逻辑信号一般应符合 GB/T 15969.2—2008 中表 8 规定的第 1 类限值或 GB/T 15969.2—2008 中表 10 规定的额定电流 0.1 A。
- c) 参考电位(表 3:ZA9、ZC9 和表 4:A9、C9):
 - 1) 电压:DC 18 V~36 V。
 - 2) 纹波电压(峰对峰):最大 2.5 V_{pp}。
 - 3) 耐受电压:最大 60 V,最短 10 ms。
 - 4) 电流:最大 2 A。

4.2.2.4 接插件针脚定义

注射成型机侧接插件针脚定义见表 3 和表 4。

表 3 注射成型机侧接插件针脚定义(注射成型机到Ⅱ类机械手)

接插件针脚 编号(插针) 见图 9	信号名称	说明
ZA1 ZC1	注射成型机急停,通道 1	当注射成型机急停装置被操动时,开关触点应为断开。断开此开关触点同时触发机械手急停
ZA2 ZC2	注射成型机急停,通道 2	当注射成型机急停装置被操动时,开关触点应为断开。断开此开关触点同时触发机械手急停

表 3 (续)

接插件针脚 编号(插针) 见图 9	信号名称	说明
ZA3 ZC3	注射成型机安全装置,通道 1	当注射成型机上的安全装置(例如:安全门、安全踏板等)生效时,此开关触点闭合,允许机械手危险动作。在任何操作模式下此信号均有效。此信号需与模区安全装置的限位开关相符,并符合 GB 22530
ZA4 ZC4	注射成型机安全装置,通道 2	当注射成型机上的安全装置(例如:安全门、安全踏板等)生效时,此开关触点闭合,允许机械手危险动作。在任何操作模式下此信号均有效。此信号需与模区安全装置的限位开关相符,并符合 GB 22530
ZA5 选配	不良品	模制品为不良品时,此开关触点闭合(高电平信号)。开关触点应在开模完成前闭合并且触点应保持闭合直至接收到“允许合模”信号(见表 4:A6)。建议此开关触点在开模开始时闭合
ZA6	合模终	当完成合模动作时,此开关触点闭合。不需要再检测信号“允许合模”(见表 4:A6)
ZA7	开模终	开模位置等于或大于设定位置时开关触点闭合。不应擅自变更开模位置而使其小于机械手要求的位置。只要模具处于开启状态,开关触点应保持闭合,不应因操作方式变化或安全门开启而断开
ZA8 选配	开模中途	当开模到达设定的中途位置时,此开关触点闭合(见 ZA7)。开关触点保持闭合直至开模终位。有该信号时,支持下列两种顺序: a) 开模中途停止,并向机械手给出启动信号。当收到信号“允许开模到位”时,重新开始开模(见表 4:A7)。 b) 虽然向机械手发出信号,但开模不会在中途位置停止。在这种情况下,“允许开模到位”(见表 4:A7)和“模区安全”(见表 4:A3/C3)
ZA9	机械手电源	DC 24 V(参考电位)
ZB2	允许机械手操作(自动)	当注射成型机允许机械手进行操作时,为高电平信号。该信号不应用于启动机械手。如果信号在机械手“操作注射成型机”操作方式期间变为低电平时,建议机械手持续其自动循环直至终位
ZB3	顶退到位	当顶退完全到位时(与动模板位置无关),为高电平信号。当选择顶出装置使用时,该信号是对“允许顶退”信号的肯定应答(见表 4:B3)。当未使用顶出装置时,建议为高电平信号
ZB4	顶进到位	顶进到位时为高电平信号。该信号是对“允许顶进”信号的肯定应答(见表 4:B4)。当未使用顶出装置时,建议为高电平信号
ZB5 选配	中子 1 至工位 1 完成(中子 1 允许机械手操作)	中子 1 至工位 1 完成时为高电平信号(见表 4:B5)。当未使用中子时,建议为低电平信号
ZB6 选配	中子 1 至工位 2 完成(中子 1 至工位 2 取走制品)	中子 1 至工位 2 完成时高电平信号(见表 4:B6)。当未使用中子时,建议为低电平信号
ZB7 选配	中子 2 至工位 1 完成(中子 2 允许机械手操作)	中子 2 至工位 1 完成时高电平信号(见表 4:B7)。当未使用中子时,建议为低电平信号
ZB8 选配	中子 2 至工位 2 完成(中子 2 至工位 2 取走制品)	中子 2 至工位 2 完成时高电平信号(见表 4:B8)。当未使用中子时,建议为低电平信号

表 3 (续)

接插件引脚 编号(插针) 见图 9	信号名称	说明
ZC5	预留	预留
ZC6	预留	预留
ZC7	预留	预留
ZC8	预留	由制造商自行确定
ZC9	机械手电源	0 V(参考电位)
<p>注 1: 除非另有说明,开关触点在接插件触点上切换的参考电位是:ZA9。</p> <p>注 2: 除非另有说明,所有信号均为连续信号。</p> <p>注 3: 信号自信号源传送至相应插针。</p> <p>注 4: 除了注射成型机信号“注射成型机急停,通道 1”(ZA1/ZC1)、“注射成型机急停,通道 2”(ZA2/ZC2)、“注射成型机安全装置,通道 1”(ZA3/ZC3)和“注射成型机安全装置,通道 2”(ZA4/ZC4),当机械手关闭时,其余信号可处于任何状态。</p> <p>注 5: 中子 1 或中子 2 可用于单个中子或一组中子。</p> <p>注 6: 安全信号在双通道传输中,通道 1 信号和通道 2 信号的最大延时要小于 0.5 s。这适用于“注射成型机急停”“注射成型机安全装置”和“机械手急停”。</p>		

表 4 注射成型机侧接插件引脚定义(Ⅱ类机械手到注射成型机)

接插件引脚 编号(插孔) 见图 9	信号名称	说明
A1 C1	机械手急停,通道 1	当启动机械手急停装置时,开关触点应为断开。断开开关触点同时触发注射成型机手急停。当机械手关闭时,开关触点应有效。建议在未选择机械手时开关触点保持有效
A2 C2	机械手急停,通道 2	当启动机械手急停装置时,开关触点应为断开。断开开关触点同时触发注射成型机手急停。当机械手关闭时,开关触点应有效。建议在未选择机械手时开关触点保持有效
A3 C3	模区安全	当机械手在模区外且不干涉开合模动作时,开关触点闭合。当机械手离开其起始位置时,开关触点应断开。如果开关触点断开,不应进行开合模动作。如果注射成型机选择使用开模中途功能,开模中途停止后继续开模时注射成型机应忽略此信号(表 3;ZA8)。即使机械手关闭,该信号应有效。当未选择使用机械手时,建议开关触点闭合
A4 C4	预留	预留
A5	预留	由制造商自行确定
A6	允许合模	当机械手退到可以合模时为高电平信号。该信号应保持高电平直至完成“合模终”(见表 3;ZA6)。如果因故障出现低电平信号,则应中止合模。信号“允许合模”不应与其他信号用逻辑“或”关系处理,例如任何操作模式下的“关闭安全装置”或按钮。当关闭机械手时,信号应为高电平。建议在未选择使用机械手时为高电平信号

表 4 (续)

接插件引脚 编号(插孔) 见图 9	信号名称	说明
A7 选配	允许开模到位	当机械手完成取件并允许继续开模时为高电平信号。信号应保持高电平,直至注射成型机给出“开模终”信号(见表 3;ZA7)
A8	预留	预留
A9	注射成型机电源	DC 24 V/2 A(参考电位)
B2	机械手操作方式(通过机械手操作)	当机械手处于“与注射成型机配合”模式下时为低电平信号。当机械手处于“未与注射成型机配合”模式下时为高电平信号。关闭机械手时为高电平信号
B3	允许顶退	机械手允许顶退动作时为高电平信号。该信号应保持高电平,直至注射成型机给出“顶退到位”信号(见表 3;ZB3)
B4	允许顶进	机械手允许顶进动作时为高电平信号。该信号应保持高电平,直至注射成型机给出“顶进到位”信号(见表 3;ZB4)
B5 选配	允许中子 1 动作至工位 1 (允许中子动作以便机械手操作)	机械手到位时允许中子 1 动作至工位 1 时为高电平信号。建议信号保持高电平,直至注射成型机给出“中子 1 至工位 1 完成”信号(见表 3;ZB5)。信号应保持直至离开工位 2。(见表 3;ZB6)
B6 选配	允许中子 1 动作至工位 2 (允许中子 1 取走制品)	机械手到位时允许中子 1 动作至工位 2 时为高电平信号。建议信号保持高电平,直至注射成型机给出“中子 1 至工位 2 完成”信号(见表 3;ZB6)。信号应保持直至离开工位 1。(见表 3;ZB5)
B7 选配	允许中子 2 动作至工位 1 (允许中子 2 动作以便机械手操作)	机械手到位时允许中子 2 动作至工位 1 时为高电平信号。建议信号保持高电平,直至注射成型机给出“中子 2 至工位 1 完成”信号(见表 3;ZB7)。信号应保持直至离开工位 2。(见表 3;ZB8)
B8 选配	允许中子 2 动作至工位 2 (允许中子 2 取走制品)	机械手到位时允许中子 2 动作至工位 2 时为高电平信号。建议信号保持高电平,直至注射成型机给出“中子 2 至工位 2 完成”信号(见表 3;ZB8)。信号应保持直至离开工位 1。(见表 3;ZB7)
C5	预留	由制造商自行确定
C6	预留	预留
C7	预留	预留
C8	预留	由制造商自行确定
C9	注射成型机电源	0 V(参考电位)

注 1: 除非另有说明,开关触点在接插件触点上切换的参考电位是:A9。

注 2: 所有信号均为连续信号,另有说明的除外。

注 3: 信号自信号源传送至相应插针。

注 4: 除了注射成型机信号“注射成型机急停,通道 1”(表 3;ZA1/ZC1)、“注射成型机急停,通道 2”(表 3;ZA2/ZC2)、“注射成型机安全装置,通道 1”(表 3;ZA3/ZC3)和“注射成型机安全装置,通道 2”(表 3;ZA4/ZC4),当机械手关闭时,其余信号可处于任何状态。

注 5: 中子 1 或中子 2 可用于单个中子或一组中子。

注 6: 安全信号在双通道传输中,通道 1 信号和通道 2 信号的最大延时要小于 0.5 s。这适用于“注射成型机急停”“注射成型机安全装置”和“机械手急停”。

4.2.2.5 顶出时序

机械手与顶出装置的状态时序见图 10。

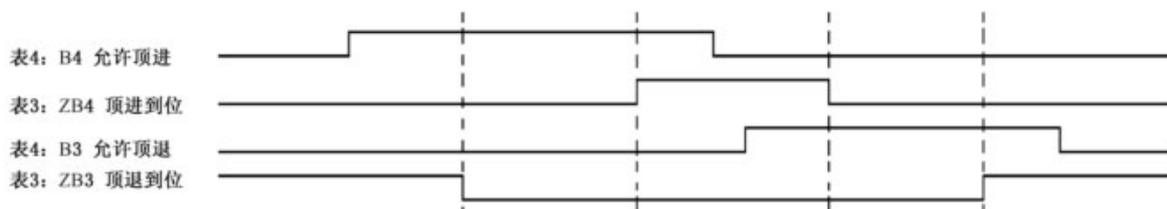


图 10 机械手与顶出装置时序(Ⅱ类机械手接口)

4.2.2.6 中子时序

4.2.2.6.1 中子时序概述

工位 1 和工位 2 用于注射成型机和机械手之间的同步,其中工位 1 宜定义为机械手可自由通过模区时的工位。工位 1 和工位 2 交替使用。

4.2.2.6.2 双向动作中子 1(或中子 2)

工位 1 等同于顶退,工位 2 等同于顶进。机械手与双向动作中子的状态时序见图 11。

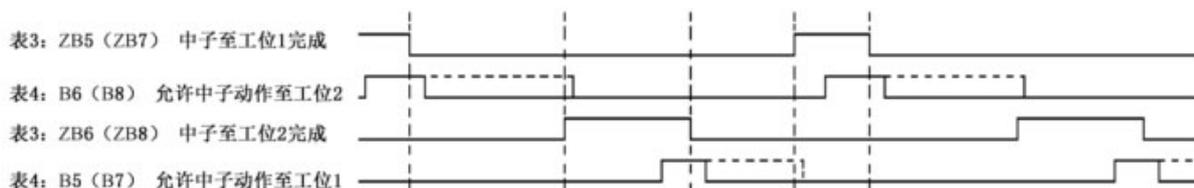


图 11 机械手与双向动作中子时序(Ⅱ类机械手接口)

4.2.2.6.3 单向动作中子 1(或中子 2)

机械手与单向动作中子的状态时序见图 12。

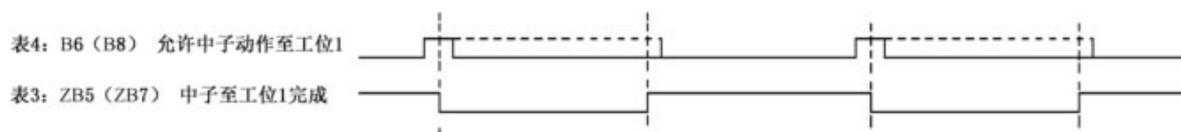


图 12 机械手与单向动作中子时序(Ⅱ类机械手接口)

4.2.3 Ⅲ类机械手接口

4.2.3.1 概述

Ⅲ类机械手接口适用于滑板往复机以及转台机(见图 13 和图 14)。注射成型机和机械手上的信号均通过触点发送,例如继电器或开关、半导体等触点。触点应是无源触点或与注射成型机或机械手上安装的接插件触点供电的参考电位相关(见表 5 和表 6)。所有注射成型机和机械手应支持所有非选配信号。应注意机械手动作的风险评估需要通过注射成型机上的 ZA3、ZC3 和 ZA4、ZC4 实现(见表 5)。

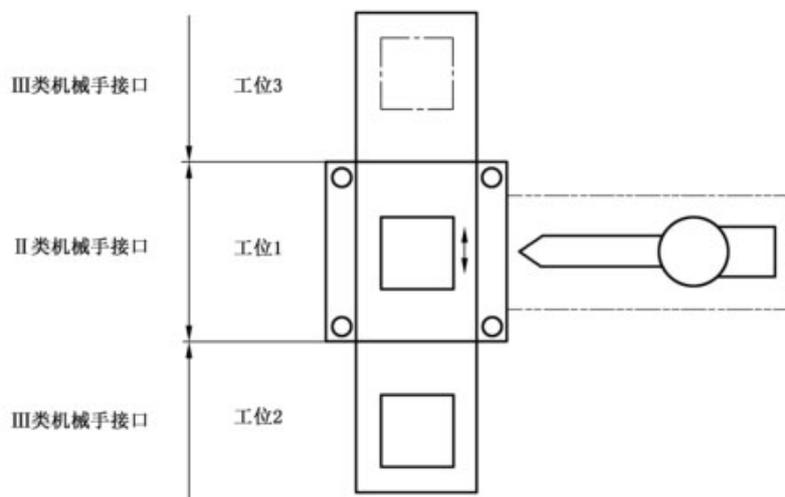


图 13 滑板往复机

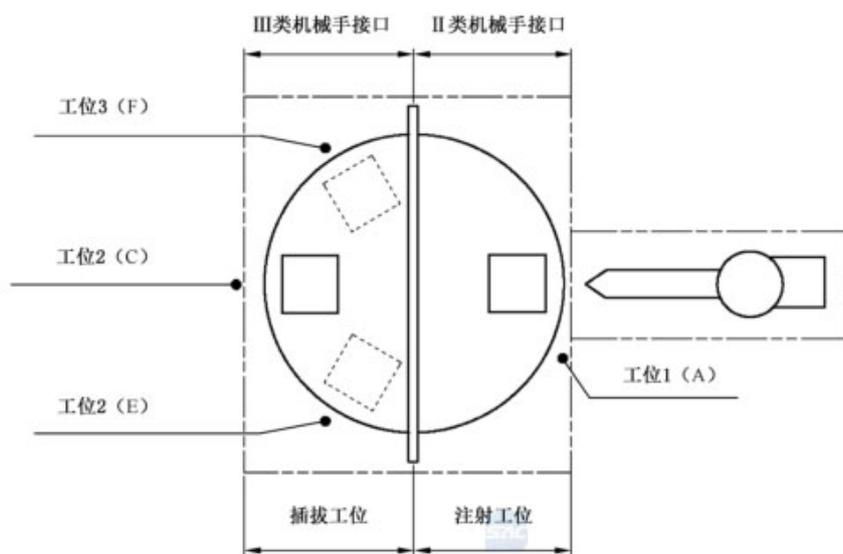


图 14 转台机

4.2.3.2 接插件

注射成型机与机械手之间的连接通过接插件实现(见图 15 和图 16)。接插件触点应能承受至少 250 V 电压和 10 A 电流。从配套侧(与接线侧相反)观察的插针和插孔排列见图 15 和图 16。

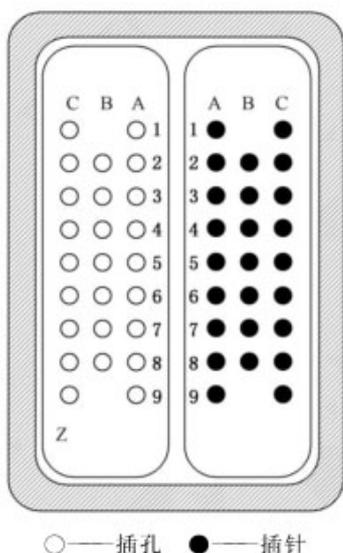


图 15 机械手侧接插件针脚阵列
(Ⅲ类机械手接口)

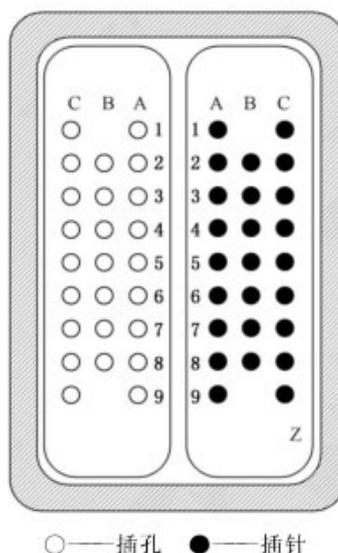


图 16 注射成型机侧接插件针脚阵列
(Ⅲ类机械手接口)

4.2.3.3 开关触点规范

规范如下:

- a) 急停、安全装置、转台区域安全:
 - 1) 信号电压不应超过 DC 50 V 或 AC 250 V;
 - 2) 信号保持期间电流不应低于 6 mA;
 - 3) 信号电流不应超过 6 A。
- b) 逻辑信号:

除非另有规定,逻辑信号一般应符合 GB/T 15969.2—2008 中表 8 规定的第 1 类限值或 GB/T 15969.2—2008 中表 10 规定的额定电流 0.1 A。
- c) 参考电位(表 5:ZA9、ZC9 和表 6:A9、C9):
 - 1) 电压:DC 18 V~36 V。
 - 2) 纹波电压(峰对峰):最大 2.5 V_{pp}。
 - 3) 耐受电压:最大 60 V,最短 10 ms。
 - 4) 电流:最大 2 A。

4.2.3.4 接插件针脚定义

注射成型机侧接插件针脚定义见表 5 和表 6。

表 5 注射成型机侧接插件针脚定义(注射成型机到Ⅲ类机械手)

接插件针脚 编号(插针) 见图 16	信号名称	说明
ZA1 ZC1	注射成型机急停,通道 1	当启动注射成型机急停装置时,开关触点应为断开。断开开关触点同时触发机械手急停
ZA2 ZC2	注射成型机急停,通道 2	当启动注射成型机急停装置时,开关触点应为断开。断开开关触点同时触发机械手急停

表 5 (续)

接插件针脚 编号(插针) 见图 16	信号名称	说明
ZA3 ZC3	注射成型机安全装置,通道 1	当注射成型机上的安全装置(例如;安全门、安全踏板等)生效时,此开关触点闭合,允许机械手危险动作。在任何操作模式下此信号均有效。此信号需与模区安全装置的限位开关相符,并符合 GB 22530
ZA4 ZC4	注射成型机安全装置,通道 2	当注射成型机上的安全装置(例如;安全门、安全踏板等)生效时,此开关触点闭合,允许机械手危险动作。在任何操作模式下此信号均有效。此信号需与模区安全装置的限位开关相符,并符合 GB 22530
ZA5 选配	不良品	当模制品为不良品并且 ZC7 上的信号为高电平时此信号为高电平信号
ZA6 选配	在工位 2(E)启动机械手	半模位于工位 2(E)时为高电平信号
ZA7	转台到位,普通	允许启动机械手。当转台或移动平台处于装卸位置之一时为高电平信号。不论转台或移动平台何时处于这些位置,该信号均保持高电平
ZA8 选配	在工位 3(F)启动机械手	半模位于工位 3(F)时为高电平信号
ZA9	机械手电源	DC 24 V(参考电位)
ZB2	允许通过机械手操作(自动)	注射成型机允许机械手进行操作时,为高电平信号。该信号不应用于启动机械手。如果信号在机械手“操作注射成型机”操作方式期间变低电平时,建议机械手持续其自动循环直至终位
ZB3	顶退到位	当顶退完全到位时(与动模板位置无关),为高电平信号。当选择顶出装置使用时,该信号是对“允许顶退”信号的肯定应答(见表 6;B3)。当未使用顶出装置时,建议为高电平信号
ZB4	顶进到位	顶进到位时为高电平信号。该信号是对“允许顶进”信号的肯定应答(见表 6;B4)。当未使用顶出装置时,建议为高电平信号
ZB5 选配	中子 1 至工位 1 完成(中子 1 允许机械手操作)	中子 1 至工位 1 完成时为高电平信号(见表 6;B5)。当未使用中子时,建议为低电平信号
ZB6 选配	中子 1 至工位 2 完成(中子 1 工位 2 取走制品)	中子 1 至工位 2 完成时高电平信号(见表 6;B6)。当未使用中子时,建议为低电平信号
ZB7 选配	中子 2 至工位 1 完成(中子 2 允许机械手操作)	中子 2 至工位 1 完成时高电平信号(见表 6;B7)。当未使用中子时,建议为低电平信号
ZB8 选配	中子 2 至工位 2 完成(中子 2 工位 2 取走制品)	中子 2 至工位 2 完成时高电平信号(见表 6;B8)。当未使用中子时,建议为低电平信号
ZC5	目标产品数完成	目标数量完成时为高电平信号。例如:机械手应卸下成品而不取新嵌件
ZC6	嵌件置于模内	嵌件位于半模时为高电平信号

表 5 (续)

接插件引脚 编号(插针) 见图 16	信号名称	说明
ZC7	可取件	部分制品已完成待取件时为高电平信号。信号应随“转台到位,普通”(ZA7)一同设置;当 C7 变高电平时,它则变低电平。(见图 17)
ZC8	预留	由制造商自行确定
ZC9	机械手电源	0 V(参考电位)
<p>注 1: 除非另有说明,开关触点在接插件触点上切换参考电位是:ZA9。</p> <p>注 2: 除非另有说明,所有信号均为连续信号。</p> <p>注 3: 信号自信号源传送至相应插针。</p> <p>注 4: 除了注射成型机信号“注射成型机急停,通道 1”(ZA1/ZC1)、“注射成型机急停,通道 2”(ZA2/ZC2)、“注射成型机安全装置,通道 1”(ZA3/ZC3)和“注射成型机安全装置,通道 2”(ZA4/ZC4),当机械手关闭时,其余信号可处于任何状态。</p> <p>注 5: 中子 1 或中子 2 可用于单个中子或一组中子。</p> <p>注 6: 安全信号在双通道传输中,通道 1 信号和通道 2 信号的最大延时应小于 0.5 s。这适用于“注射成型机急停”“注射成型机安全装置”和“机械手急停”。</p>		

表 6 注射成型机侧接插件引脚定义(Ⅲ类机械手到注射成型机)

接插件引脚 编号(插孔) 见图 16	信号名称	说明
A1 C1	机械手急停,通道 1	当启动机械手急停装置时,开关触点应为断开。断开开关触点同时触发注射成型机手急停。当机械手关闭时,开关触点应有效。建议在未选择机械手时开关触点保持有效
A2 C2	机械手急停,通道 2	当启动机械手急停装置时,开关触点应为断开。断开开关触点同时触发注射成型机手急停。当机械手关闭时,开关触点应有效。建议在未选择机械手时开关触点保持有效
A3 C3	转台区域安全	当机械手在转台区域外或动模区域外时,开关触点闭合。当该信号断开时应中止转台动作
A4 C4	预留	预留
A5	预留	由制造商自行确定
A6	允许转台动作	高电平信号表示机械手处于预设安全位置且允许转台或移动平台动作。当该信号断开时都应中止转台动作。只要转台到位(ZA7),不再需要该信号
A7	预留	预留
A8	预留	预留
A9	注射成型机电源	DC 24 V(参考电位)

表 6 (续)

接插件引脚 编号(插孔) 见图 16	信号名称	说明
B2	机械手操作方式(通过机械手操作)	当机械手处于“与注射成型机配合”模式下时为低电平信号。当机械手处于“未与注射成型机配合”模式下时为高电平信号。关闭机械手时为高电平信号
B3	允许顶退	机械手允许顶退动作时为高电平信号。该信号应保持高电平,直至注射成型机给出“顶退到位”信号(见表 5;ZB3)
B4	允许顶进	机械手允许顶进动作时为高电平信号。该信号应保持高电平,直至注射成型机给出“顶进到位”信号(见表 5;ZB4)
B5 选配	允许中子 1 动作至工位 1 (允许中子 1 动作以便机械手操作)	机械手到位时允许中子 1 动作至工位 1 时为高电平信号。建议信号保持高电平,直至注射成型机给出“中子 1 至工位 1 完成”信号(见表 5;ZB5)。信号应保持直至离开工位 2。(见表 5;ZB6)
B6 选配	允许中子 1 动作至工位 2 (允许中子 1 取走制品)	机械手到位时允许中子 1 动作至工位 2 时为高电平信号。建议信号保持高电平,直至注射成型机给出“中子 1 至工位 2 完成”信号(见表 5;ZB6)。信号应保持直至离开工位 1。(见表 5;ZB5)
B7 选配	允许中子 2 动作至工位 1 (允许中子 2 动作以便机械手操作)	机械手到位时允许中子 2 动作至工位 1 时为高电平信号。建议信号保持高电平,直至注射成型机给出“中子 2 至工位 1 完成”信号(见表 5;ZB7)。信号应保持直至离开工位 2。(见表 5;ZB8)
B8 选配	允许中子 2 动作至工位 2 (允许中子 2 取走制品)	机械手到位时允许中子 2 动作至工位 2 时为高电平信号。建议信号保持高电平,直至注射成型机给出“中子 2 至工位 2 完成”信号(见表 5;ZB8)。信号应保持直至离开工位 1。(见表 5;ZB7)
C5	预留	由制造商自行确定
C6	插入嵌件	机械手插入嵌件时为高电平信号。该信号应保持高电平直至 ZC6 为高电平
C7	取出模制品	机械手取出模制品时为高电平信号。当 ZC7 从高电平变为低电平时,该信号应转低电平(见图 17)
C8	预留	由制造商自行确定
C9	注射成型机电源	0 V(参考电位)
<p>注 1: 除非另有说明,开关触点在接插件触点上切换参考电位是:A9。</p> <p>注 2: 除非另有说明,所有信号均为连续信号。</p> <p>注 3: 信号自信号源传送至相应插针。</p> <p>注 4: 除了注射成型机信号“注射成型机急停,通道 1”(表 5;ZA1/ZC1)、“注射成型机急停,通道 2”(表 5;ZA2/ZC2)、“注射成型机安全装置,通道 1”(表 5;ZA3/ZC3)和“注射成型机安全装置,通道 2”(表 5;ZA4/ZC4),当机械手关闭时,其余信号可处于任何状态。</p> <p>注 5: 中子 1 或中子 2 可用于单个中子或一组中子。</p> <p>注 6: 安全信号在双通道传输中,通道 1 信号和通道 2 信号的最大延时应小于 0.5 s。这适用于“注射成型机急停”“注射成型机安全装置”和“机械手急停”。</p>		

ZC7 和 C7 信号的状态时序见图 17。

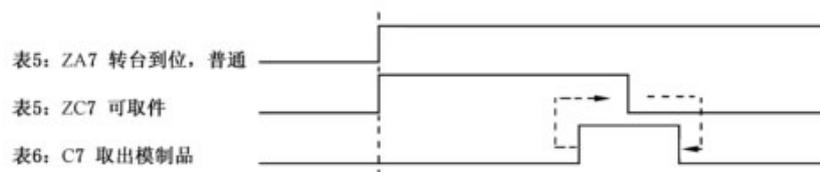


图 17 ZC7 和 C7 信号时序图

4.2.3.5 顶出时序(示意图)

机械手与顶出装置的状态时序见图 18。

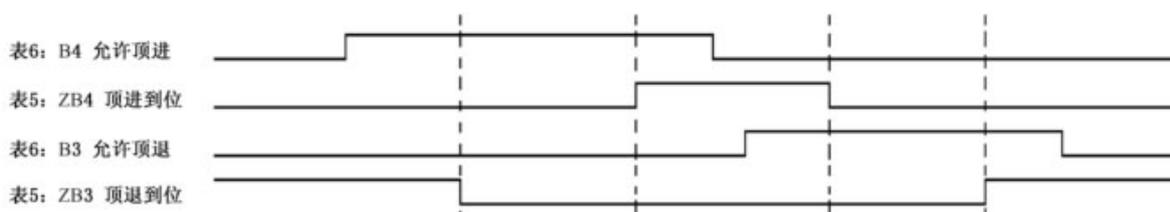


图 18 机械手与顶出装置时序(Ⅲ类机械手接口)

4.2.3.6 中子时序



4.2.3.6.1 中子时序概述

工位 1 和工位 2 用于注射成型机和机械手之间的同步,其中工位 1 宜定义为机械手可自由通过模区时的工位。工位 1 和工位 2 交替使用。

4.2.3.6.2 双向动作中子 1(或中子 2)

工位 1 等同于顶退,工位 2 等同于顶进。机械手与双向动作中子的状态时序见图 19。

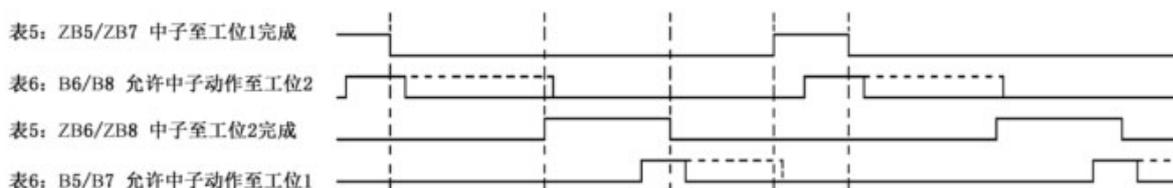


图 19 机械手与双向动作中子时序(Ⅲ类机械手接口)

4.2.3.6.3 单向动作中子 1(或中子 2)

机械手与单向动作中子的状态时序见图 20。



图 20 机械手与单向动作中子时序(Ⅲ类机械手接口)

5 注射成型机与外部安全装置之间的电气接口

5.1 I类外部安全装置电气接口

5.1.1 概述

注射成型机和外部安全装置上的信号均通过触点发送,例如继电器或开关、半导体等触点。触点应为无源触点或与注射成型机或外部安全装置上安装的接插件触点供电的参考电位相关(见表10)。所有注射成型机和外部安全装置应支持所有非选配信号。

5.1.2 接插件

注射成型机与外部安全装置之间的连接通过接插件实现(见图21和图22)。接插件触点应能承受至少250 V电压和10 A的电流。从配套侧(与接线侧相反)观察的插针和插孔排列见图21和图22。

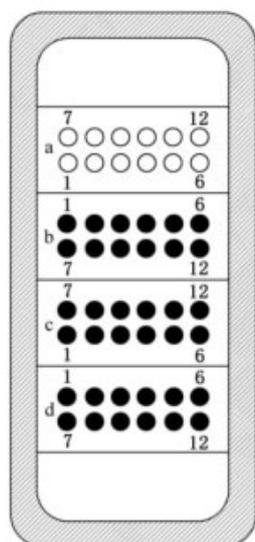


图 21 外部安全装置侧接插件针脚阵列
(I类外部安全装置接口)

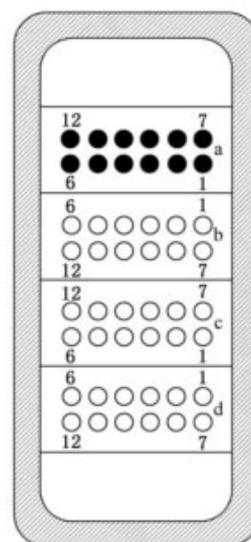


图 22 注射成型机侧接插件针脚阵列
(I类外部安全装置接口)

5.1.3 开关触点规范

规范如下:

a) 急停、安全装置:

- 1) 信号电压不应超过 DC 50 V 或 AC 250 V;
- 2) 信号保持期间电流不应低于 6 mA;
- 3) 信号电流不应超过 6 A。

b) 逻辑信号:

除非另有规定,逻辑信号一般应符合 GB/T 15969.2—2008 中表 8 规定的第 1 类限值或 GB/T 15969.2—2008 中表 10 规定的额定电流 0.1 A。

c) 参考电位:

- 1) 电压:DC 18 V~36 V。
- 2) 纹波电压(峰对峰):最大 2.5 V_{pp}。
- 3) 耐受电压:最大 60 V,最短 10 ms。
- 4) 电流:最大 2 A。

5.1.4 接插件引脚定义

注射成型机侧接插件引脚定义见表 7 和表 8。

表 7 注射成型机侧接插件引脚定义(注射成型机到 I 类外部安全装置)

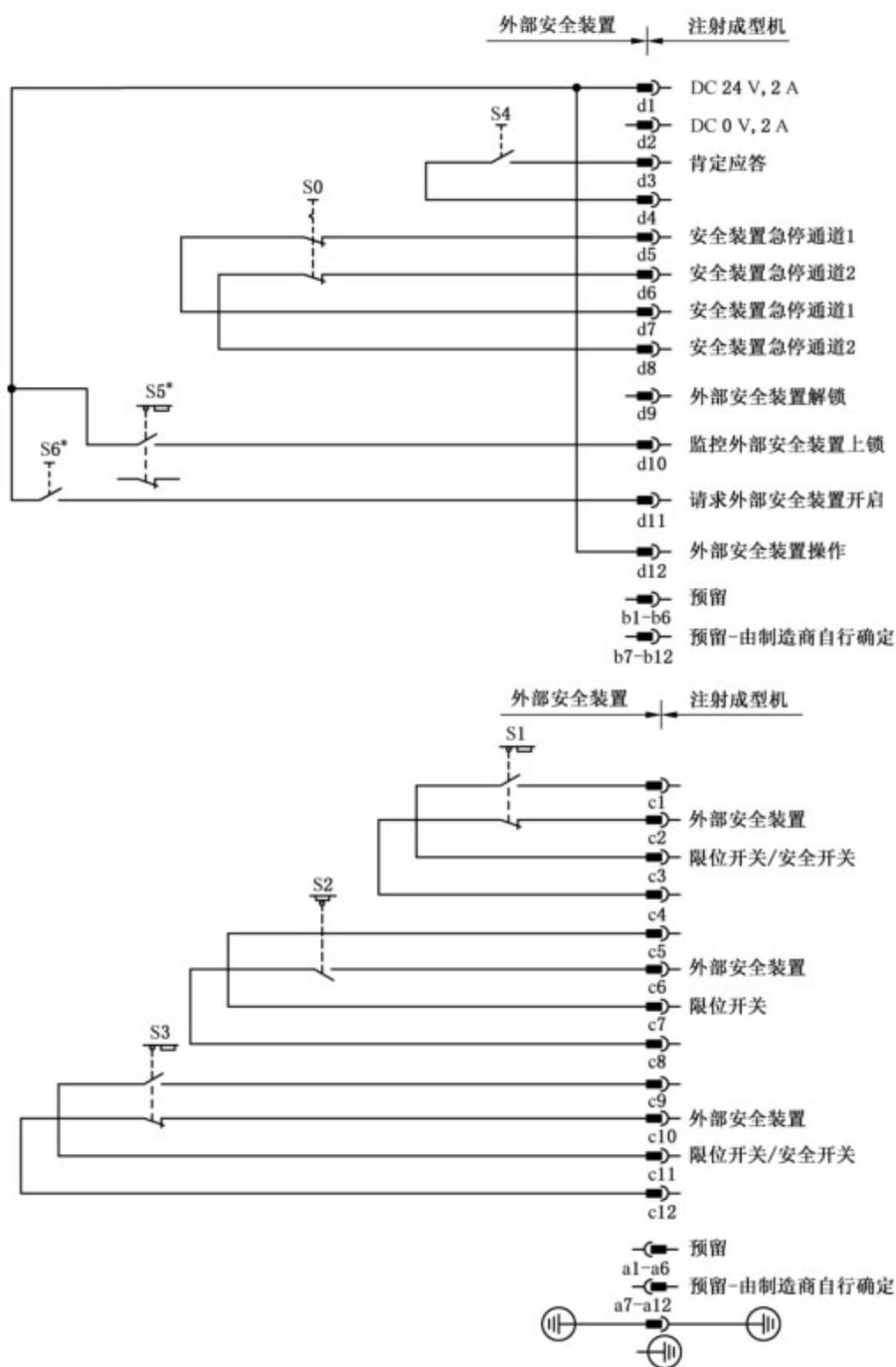
接插件引脚 编号(插针) 见图 22	触点名称	信号名称	说明
c1/c3、c2/c4	S1	外部安全装置关闭	外部安全装置关闭。限位开关或安全开关未被操动
c5/c7、c6/c8	S2	外部安全装置关闭	外部安全装置关闭。限位开关或安全开关被操动
c9/c11、c10/c12	S3	外部安全装置关闭	外部安全装置关闭。限位开关或安全开关未被操动
d1	—	注射成型机电源	DC 24 V, 2 A
d2	—	注射成型机电源	DC 0 V, 2 A
d3/d4	S4	肯定应答	所有操作者已经离开受保护区域时的手动开关或安全回路信号, 脉冲信号, 常开
d5/d7	S0	安全装置急停通道 1	当外部安全装置的急停触发时, 开关触点应断开。断开此开关触点同时触发注射成型机急停。当未启用安全装置时, 开关触点应有效
d6/d8	S0	安全装置急停通道 2	当外部安全装置的急停触发时, 开关触点应断开。断开此开关触点同时触发注射成型机急停。当未启用安全装置时, 开关触点应有效
d9 选配	—	外部安全装置解锁	此信号为高电平信号时, 解锁外部安全装置。最大载荷 24 V 电压, 1 A 电流
d10 选配	S5	监控外部安全装置上锁	当外部安全装置关闭并上锁时, 触点闭合
d11 选配	S6	请求外部安全装置开启	请求打开外部安全装置时的信号, 脉冲信号, 常开
d12	—	外部安全装置操作	外部安全装置未启用时为低电平信号
b1~b6	—	预留	预留
b7~b12	—	预留	由制造商自行确定
<p>注 1: 除非另有说明, 所有信号均为连续信号。</p> <p>注 2: 信号自信号源传送至相应插针。</p> <p>注 3: 当外部安全装置关闭(或开启)时, S1, S2, S3 应在 1 s 内完成切换。</p>			

表 8 注射成型机侧接插件引脚定义(I 类外部安全装置到注射成型机)

接插件引脚 编号(插孔) 见图 22	触点名称	信号名称	说明
a1~a6	—	预留	预留
a7~a12	—	预留	由制造商自行确定
<p>注 1: 除非另有说明, 所有信号均为连续信号。</p> <p>注 2: 信号自信号源传送至相应插针。</p>			

5.1.5 接口示意图

外部安全装置接口示意图见图 23 和图 24。



注：* —— 选配。

图 23 外部安全装置关闭未锁定

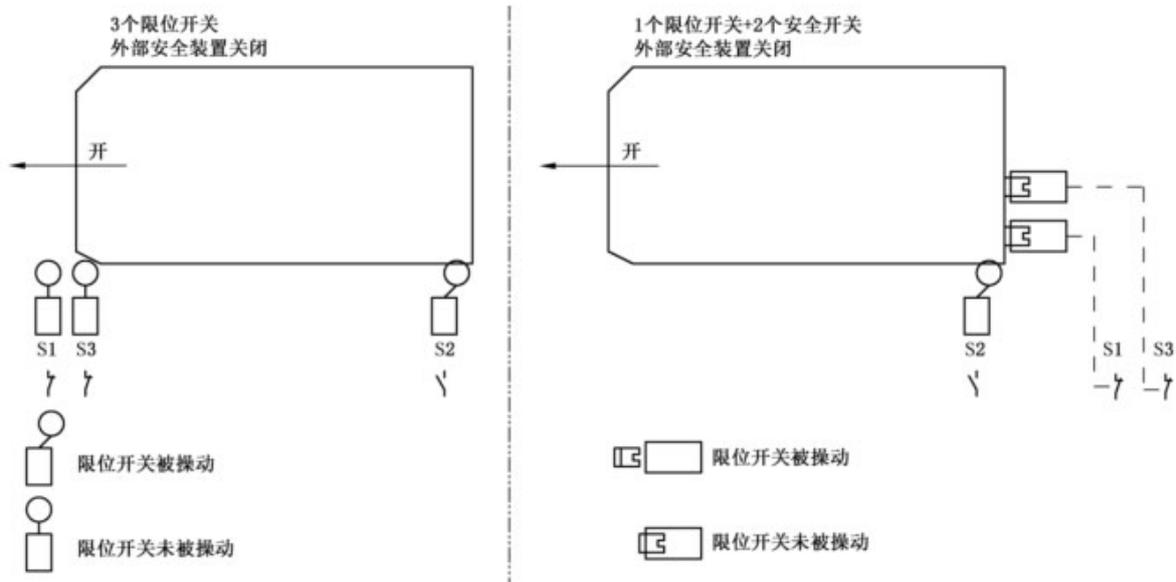


图 24 外部安全装置监控示意图

5.2 II类外部安全装置电气接口

5.2.1 概述

本接口中要求安全装置和(或)安全控制单元的两个通道安全信号应符合 GB/T 16855.1 所规定的 PL 等级。本接口仅用于注射成型机,是对注射成型机和外围设备(例如 II 类机械手接口)之间接口信号的补充,将安全信号发送至注射成型机。外部安全装置与注射成型机安全门同时使用。注射成型机的控制器检查注射成型机在开始危险动作之前,安全门是否到位(关上)或接口安全信号是否有效。

本接口规定了两种子类型:

- a) 子类型 A:带防护锁定的外部安全装置;
- b) 子类型 B:不带防护锁定的外部安全装置。

此外,还规定了有关信号的电压和电流。

本接口不包括从注射成型机向机械手或其他也受外部安全装置保护的辅助设备发送的信号。

注射成型机和外部安全装置上的信号均通过触点发送,例如继电器或开关或半导体等触点。触点应为无源触点或与注射成型机或机械手上安装的接插件触点供电电位相关(见表 9 和表 10)。

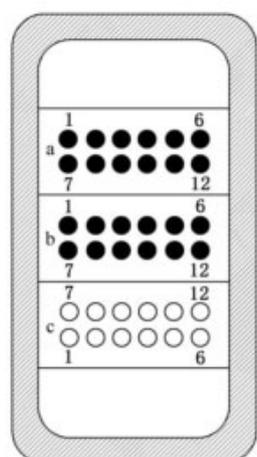
5.2.2 防护锁定功能

如果采用带有防护锁定的外部安全装置,应满足下列要求:

- a) 防护锁定应按照 GB/T 18831—2017 中 3.28 所定义的用于保护人员安全的用途进行设计;
- b) 解锁功能应为 GB/T 18831—2017 中 4.3.1 所述的有条件解锁功能;
- c) 防护锁定装置应采用符合 $PL_r = c$ (GB/T 16855.1)的经验证的元件;
- d) 应监测防护锁定功能;
- e) 防护锁定装置的保持力应至少达到 1 000 N。

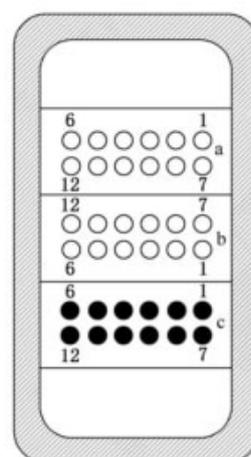
5.2.3 接插件

注射成型机与外部安全装置之间的连接通过接插件实现(见图 25 和图 26)。接插件触点应能承受至少 250 V 电压和 10 A 电流。从配套侧(与接线侧相反)观察的插针和插孔排列见图 25 和图 26。



○——插孔 ●——插针

图 25 外部安全装置侧接插件针脚阵列
(Ⅱ类外部安全装置接口)



○——插孔 ●——插针

图 26 注射成型机侧接插件针脚阵列
(Ⅱ类外部安全装置接口)

5.2.4 开关触点规范

规范如下：

a) 急停、安全装置：

- 1) 信号电压不应超过 DC 50 V；
- 2) 信号保持期间电流不应低于 6 mA；
- 3) 信号电流不应超过 6 A。

b) 逻辑信号：

除非另有说明，逻辑信号一般应符合 GB/T 15969.2—2008 中表 8 规定的第 1 类限值或 GB/T 15969.2—2008 中表 10 规定的额定电流 0.1 A。信号可来自直接安装于安全防护装置或其他设备(例如：安全控制装置)的安全开关。

c) 参考电位：

- 1) 电压：DC 18 V~36 V。
- 2) 纹波电压(峰对峰)：最大 2.5 V_{pp}。
- 3) 耐受电压：最大 60 V，最短 10 ms。
- 4) 电流：最大 2 A。

d) 信号的性能等级 PL_r：

- 1) 信号“外部安全装置关闭”应符合 PL_r=e(GB/T 16855.1)或 GB 22530—2008 中 5.3.1.1.1 和 5.5.3。
- 2) 外部安全装置应为符合 PL_r=e(GB/T 16855.1)的认证元件。
- 3) 由制造商或集成商生产的外部安全装置/系统应通过符合 GB/T 27025 要求的实验室的认证。
- 4) “急停”信号应符合 PL_r=d(GB/T 16855.1)。

5.2.5 接插件针脚定义

注射成型机侧接插件针脚定义见表 9 和表 10。

表 9 注射成型机侧接插件针脚定义(Ⅱ类外部安全装置到注射成型机)

接插件针脚 编号(插针) 见图 26	信号名称	说明	子类型
a1/a7	外部安全装置关闭,确认和 防护装置锁定有效,通道 1	安全装置关闭,触点闭合。 安全装置未关闭,触点断开	A
b1/b7	外部安全装置关闭,确认和 防护装置锁定有效,通道 2	安全装置关闭,触点闭合。 安全装置未关闭,触点断开	A
a2/a8	外部安全装置关闭和确认, 通道 1	安全装置关闭,触点闭合。 安全装置未关闭,触点断开	B
b2/b8	外部安全装置关闭和确认, 通道 2	安全装置关闭,触点闭合。 安全装置未关闭,触点断开	B
a4	状态信号:外部安全装置关 闭,确认和锁定(若适用)	安全装置关闭时高电平。 安全装置未关闭时低电平。 无安全信号;它可用于用户信息	A/B
a3/a9	急停通道 1	当外部安全装置的急停装置触发时,开关触点应为断 开。断开此开关触点同时触发注射成型机急停	A/B
b3/b9	急停通道 2	当外部安全装置的急停装置触发时,开关触点应为断 开。断开此开关触点同时触发注射成型机急停	A/B
a5	请求信号	高电平:操作者启动外部安全装置上的部件(例如按 钮),从而请求进入受保护区域。最短持续 100 ms.	A
b6	接口连接	高电平:接口连接。 低电平:接口未连接	A/B
a6	注射成型机电源	DC 24 V—参考高电平	A/B
a12	注射成型机电源	0 V—参考低电平	A/B
a10/a11、b4/b10	预留	预留	A/B
b5/b11/b12	预留	由制造商自行确定	A/B
注 1: 除非另有说明,所有信号均为连续信号。			
注 2: 自信号源传送至相应插针。			

表 10 注射成型机侧接插件针脚定义(注射成型机到Ⅱ类外部安全装置)

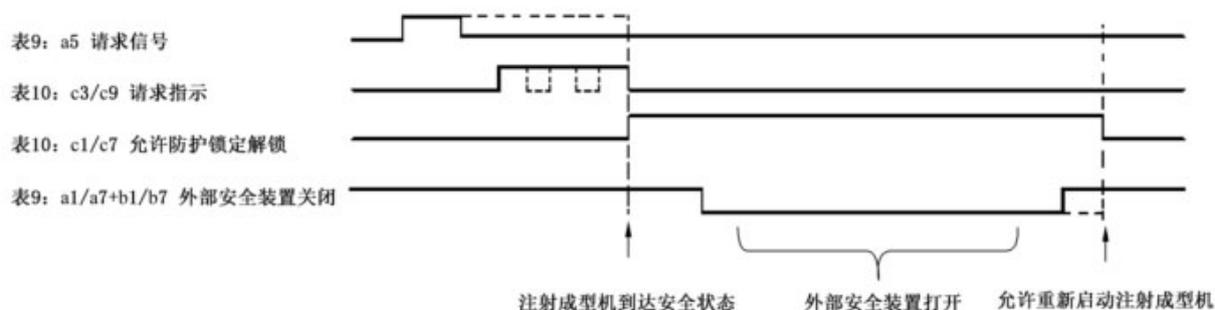
接插件针脚 编号(插孔) 见图 26	信号名称	说明	子类型
c1/c7	允许防护锁定解锁	触点开启=不允许打开,触点闭合=允许打开。 最大载荷 24 V 电压,1 A 电流。 只在“请求信号”(表 9:a5)处于低电平时触点闭合,触点闭合表 明注射成型机已经达到安全状态。解锁可取决于其他参数(一 般指注射成型机处于安全状态时)	A

表 10 (续)

接插件引脚 编号(插孔) 见图 26	信号名称	说明	子类型
c3/c9	请求指示	当注射成型机已经收到打开防护装置请求(表 9:a5),但尚未达到允许防护装置打开的安全状态时,此触点闭合。可用于外部安全装置的(闪烁)信号灯。当 c1/c7 闭合时断开	A
c2/c4/c8/c10	预留	预留	A/B
c5/c6/c11/c12	预留	由制造商自行确定	A/B
注 1: 除非另有说明,所有信号均为连续信号。 注 2: 信号自信号源传送至相应插针。			

5.2.6 防护锁定时序

与防护锁定有关的信号时序见图 27。解锁可取决于其他参数。c1/c7 的高电平信号只显示注射成型机处于安全状态并允许解锁。其他受防护装置保护的装置可避免直接解锁。当防护装置真正解锁时,信号 a1/a7 和 b1/b7 的信号触点断开。在注射成型机离开安全状态前,可由注射成型机以外的其他装置进行强制锁定。



注: 下图为请求信号说明。

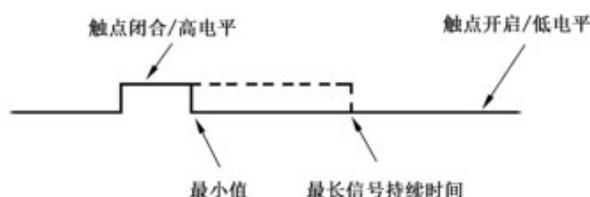


图 27 防护锁定时序图

5.2.7 接口示意图

图 28 为 A 型(带防护锁定)和一个集成全部功能的外部装置的接口示意图。

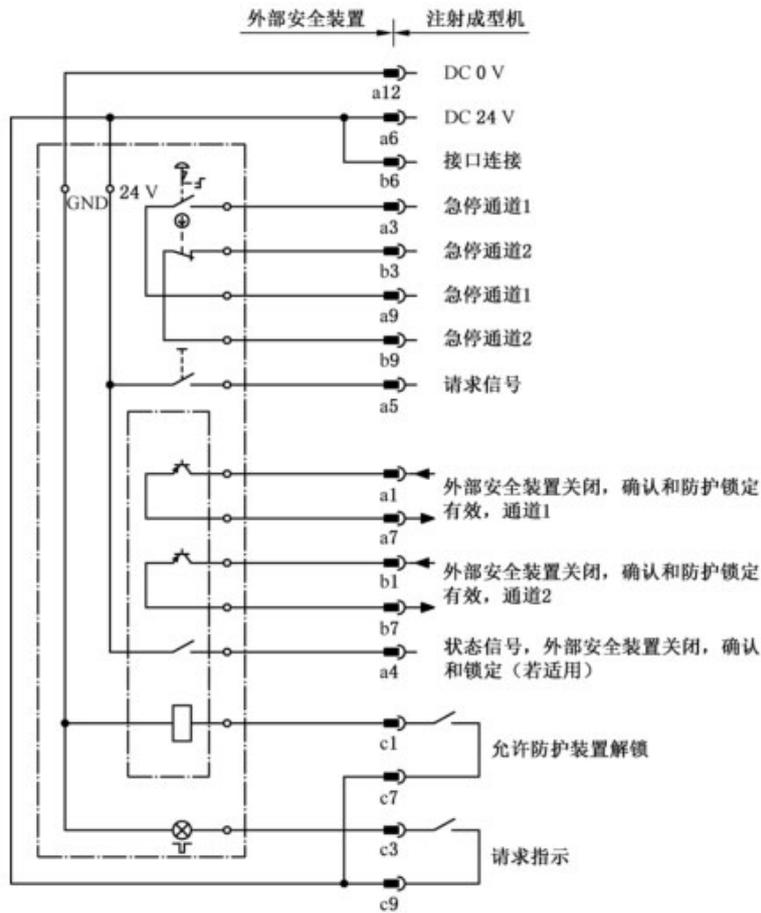


图 28 接口示意图(示例)

6 注射成型机与磁性模板、换模装置之间的电气接口

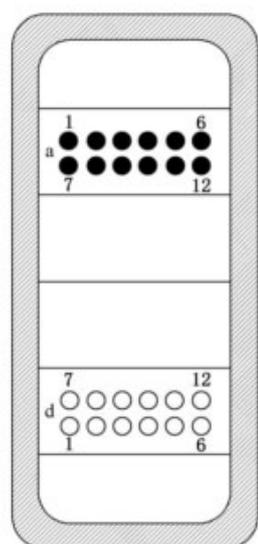
6.1 注射成型机与磁性模板之间的电气接口

6.1.1 概述

注射成型机和磁性模板之间的信号均通过触点传输,例如继电器或开关等触点。该触点应为无源触点或与注射成型机或磁性模板上安装的接插件触点供电电位相关(见表 11 和表 12)。所有注射成型机和磁性模板应支持所有非选配信号。

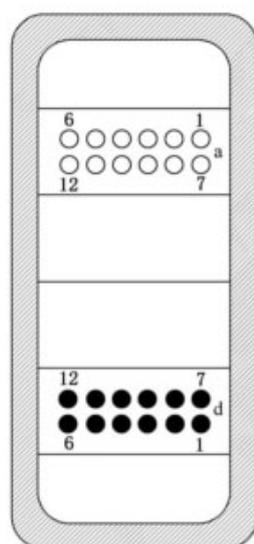
6.1.2 接插件

注射成型机与磁性模板之间的连接通过接插件实现(见图 29 和图 30)。接插件触点应能承受至少 250 V 电压和 10 A 电流。从配套侧(与接线侧相反)观察的插针和插孔排列见图 29 和图 30。



○——插孔 ●——插针

图 29 磁性模板侧接插件针脚阵列



○——插孔 ●——插针

图 30 注射成型机侧接插件针脚阵列(磁性模板接口)

6.1.3 开关触点规范

规范如下:

- a) 允许注射成型机,磁性模板正常(表 11;a1/a7;a6/a12):
 - 1) 信号电压不应超过 DC 50 V 或 AC 250 V;
 - 2) 信号保持期间电流不应低于 6 mA;
 - 3) 信号电流不应超过 6 A。
- b) 允许磁性模板(表 12;d1/d7;d6/d12):
 - 1) 信号电压不应超过 DC 50 V。
 - 2) 信号保持期间电流不应低于 6 mA。
 - 3) 信号电流不应超过 1 A。
- c) 逻辑信号:

除非另有规定,逻辑信号一般应符合 GB/T 15969.2—2008 中表 8 规定的第 1 类限值或 GB/T 15969.2—2008 中表 10 规定的额定电流 0.1 A。
- d) 参考电位(表 11;a2 和表 12;d2):
 - 1) 电压:DC 18 V~36 V。
 - 2) 纹波电压(峰对峰):最大 2.5 V_{pp}。
 - 3) 耐受电压:最大 60 V,最短 10 ms。
 - 4) 电流:最大 2 A。

6.1.4 接插件针脚定义

注射成型机侧接插件针脚定义见表 11 和表 12。

表 11 注射成型侧接插件针脚定义(磁性模板到注射成型机)

接插件编号 (插孔)见图 30	标准接口	部分集成 接口	信号名称	说明
a1 a7	●	●	允许注射成型机,磁性模板正常	允许注射成型机动作;常开
a2		●	注射成型机电源	DC 24 V(参考电位)
a3		●	动模板充磁确认	动模板充磁确认状态;常开
a4		●	动模板退磁确认	动模板退磁确认状态;常开
a5			预留	预留
a6 a12	●	●	允许注射成型机,磁性模板正常	允许注射成型机动作;常开
a8			预留	预留
a9		●	定模板充磁确认	定模板充磁确认状态;常开
a10		●	定模板退磁确认	定模板退磁确认状态;常开
a11			预留	预留
<p>注 1: 标准接口;磁性模板的所有命令和状态均位于磁性模板控制器上。</p> <p>注 2: 部分集成接口;磁性模板的命令和状态位于注射成型机控制器上。</p> <p>注 3: 开关触点默认在接插件触点上切换参考电位是:a2。</p> <p>注 4: 所有信号均为连续信号。</p> <p>注 5: 信号自信号源传送至相应插针。</p> <p>注 6: 除了磁性模板信号“允许注射成型机,磁性模板正常”(a1/a7,a6/a12),当磁性模板断电时,其余信号可处于任何状态。</p> <p>注 7: 除了 a1、a7、a6、a12,其余信号仅为状态信号。</p>				

表 12 注射成型机侧接插件针脚阵列(注射成型机到磁性模板)

接插件编号 (插针)见图 30	标准接口 1	部分集成 接口	信号名称	说明
d1 d7	●	●	允许磁性模板	允许磁性模板充磁/退磁;常开
d2	●	●	磁性模板电源	DC 24 V(参考电位)
d3		●	动模板充磁	注射成型机请求;动模板充磁;常开 瞬时信号>1 s
d4		●	动模板退磁	注射成型机请求;动模板退磁;常开 瞬时信号>1 s
d5	●	●	换模模式	换模模式信号应与表 11:a1/a7 和 a6/a12 独立,注射成型机处于换模模式;常开

表 12 (续)

接插件编号 (插针)见图 30	标准接口 1	部分集成 接口	信号名称	说明
d6 d12	●	●	允许磁性模板	允许磁性模板充磁/退磁;常开
d8			预留	预留
d9		●	定模板充磁	注射成型机请求;定模板充磁;常开 瞬时信号>1 s
d10		●	定模板退磁	注射成型机请求;定模板退磁;常开 瞬时信号>1 s
d11			预留	预留

注 1: 标准接口;磁性模板的所有命令和状态均位于磁性模板控制器上。
注 2: 部分集成接口;磁性模板的命令和状态位于注射成型机控制器上。
注 3: 开关触点默认在接插件触点上切换参考电位是;d2。
注 4: 所有信号均为连续信号。
注 5: 信号自信号源传送至相应插针。
注 6: 除了磁性模板信号“允许注射成型机、磁性模板正常”(表 11;a1/a7;a6/a12),当磁性模板断电时,其余信号可处于任何状态。
注 7: 除了 d1、d7、d6、d12,其余信号仅为状态信号。

6.2 注射成型机与换模装置之间的电气接口

6.2.1 应用范围

注射成型机与换模装置之间的电气接口,应用范围包含情形见图 31、图 32、图 33 和图 34。

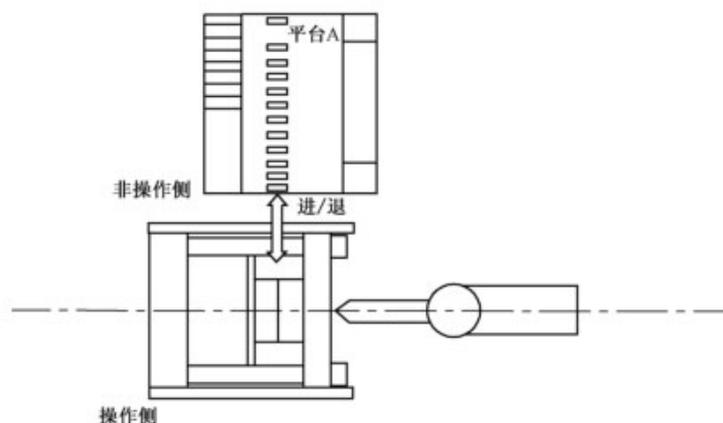


图 31 单工位换模装置位于注射成型机非操作侧

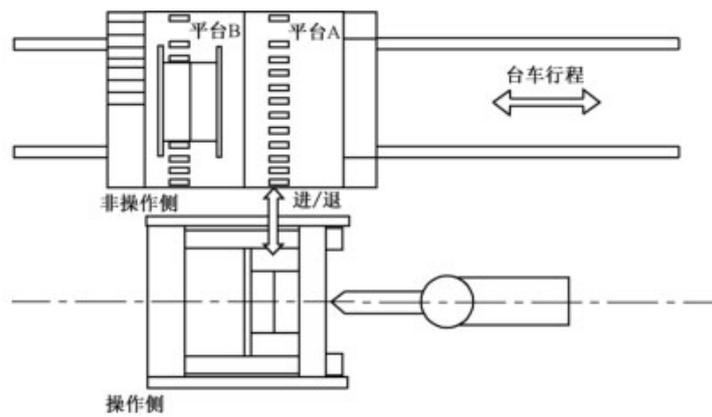


图 32 双工位换模装置位于注射成型机非操作侧

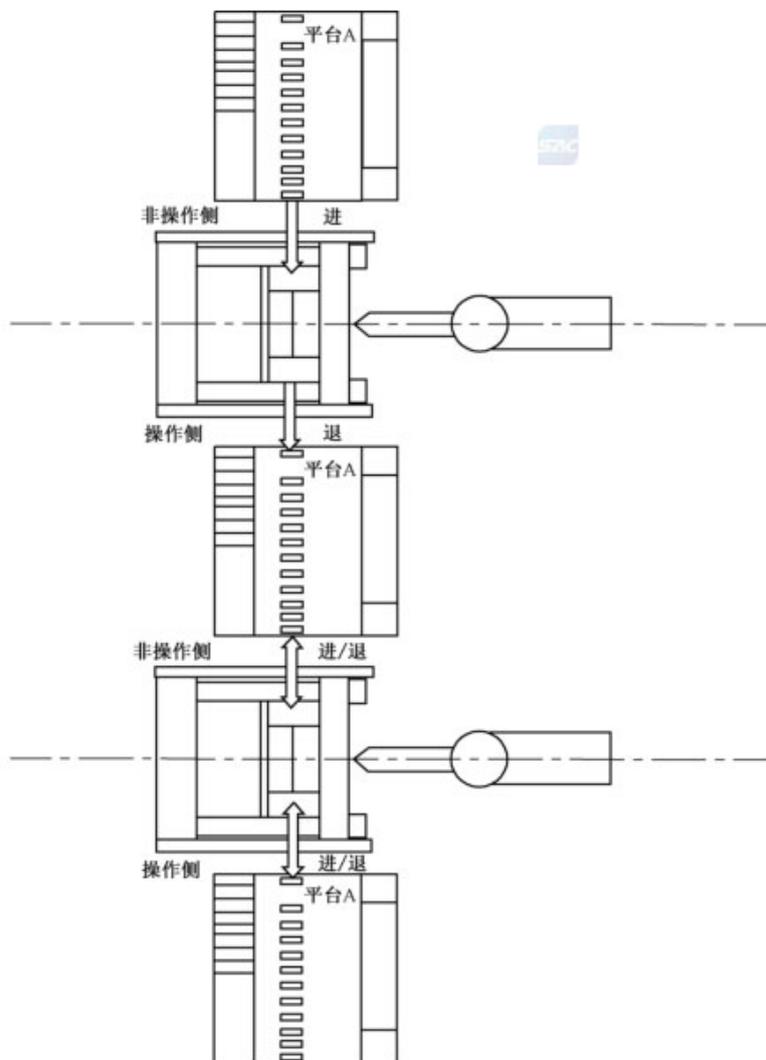


图 33 换模装置位于注射成型机操作侧及非操作侧

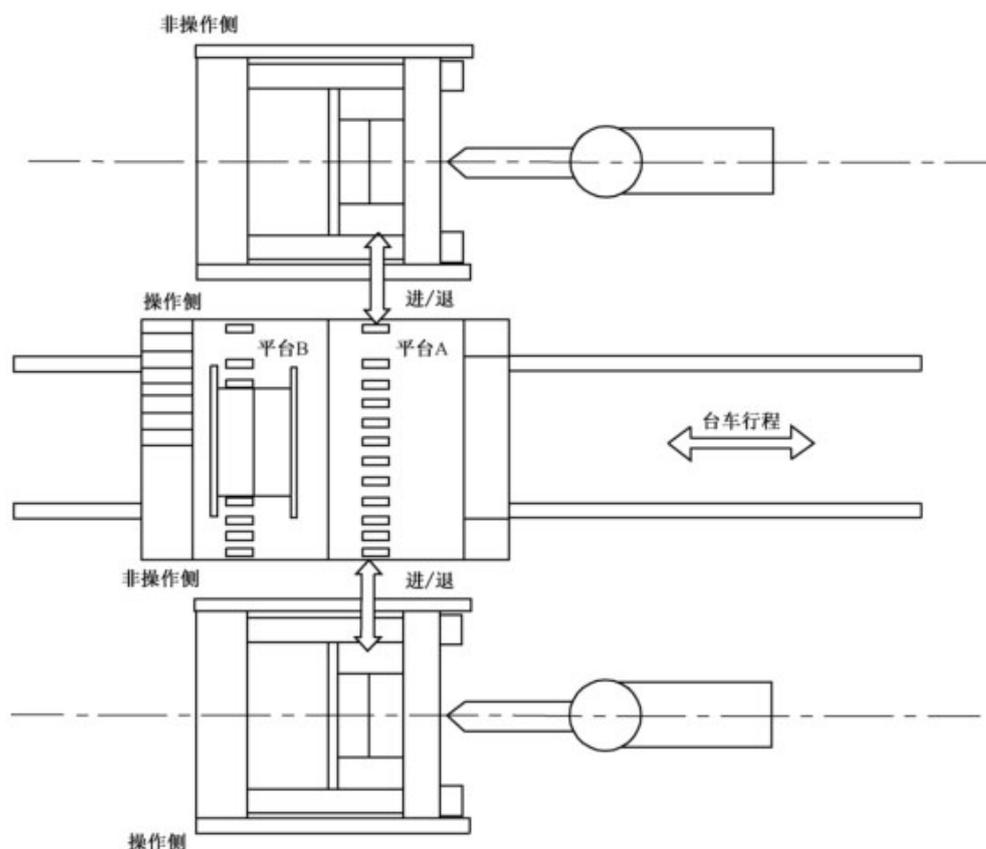


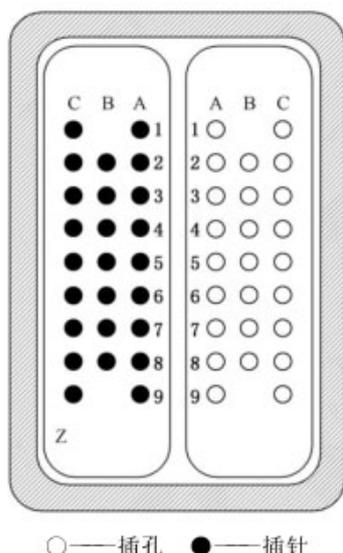
图 34 双工位换模装置位于两台注射成型机之间

6.2.2 概述

注射成型机和换模装置上的信号均通过触点发送,例如继电器或开关、半导体等触点。触点应是无源触点或与注射成型机或换模装置上安装的接插件触点供电电位相关(见表 13 和表 14)。所有注射成型机和换模装置应支持所有非选配信号。

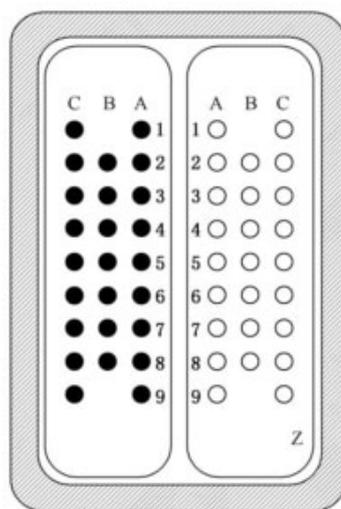
6.2.3 接插件

注射成型机与换模装置之间的连接通过接插件实现(见图 35 和图 36)。接插件触点应能承受至少 250 V 电压和 10 A 电流。从配套侧(与接线侧相反)观察的插针和插孔排列见图 35 和图 36。



○——插孔 ●——插针

图 35 换模装置侧接插件针脚阵列



○——插孔 ●——插针

图 36 注射成型机侧接插件针脚阵列(换模装置接口)

6.2.4 开关触点规范

规范如下:

a) 急停、安全装置:

- 1) 信号电压不应超过 DC 50 V;
- 2) 信号保持期间电流不应低于 6 mA;
- 3) 信号电流不应超过 6 A。

b) 逻辑信号:

除非另有规定,逻辑信号一般应符合 GB/T 15969.2—2008 中表 8 规定的第 1 类限值或 GB/T 15969.2—2008 中表 10 规定的额定电流 0.1 A。

c) 参考电位(表 13:ZA9、ZC9 和表 14:A9、C9):

- 1) 电压:DC 18 V~36 V。
- 2) 纹波电压(峰对峰):最大 2.5 V_{pp}。
- 3) 耐受电压:最大 60 V,最短 10 ms。
- 4) 电流:最大 2 A。

6.2.5 接插件针脚定义

注射成型机侧接插件针脚定义见表 13 和表 14。

表 13 注射成型机侧接插件针脚定义(注射成型机到换模装置)

接插件针脚 编号(插针) 见图 36	信号名称	说明
ZA1 ZC1	注射成型机急停	当启动注射成型机急停装置时,开关触点应为断开。断开此开关触点同时触发换模装置急停
ZA2 ZC2	预留	预留

表 13 (续)

接插件针脚 编号(插针) 见图 36	信号名称	说明
ZA3 ZC3	注射成型机安全装置	当注射成型机上的安全装置(例如:非换模侧的模区安全门以及模区内的感应地毯)生效时,此开关触点闭合。此信号在任何操作模式下均有效
ZA4 ZC4	预留	预留
ZA5	请求;注射成型机操作	当注射成型机请求操作换模装置时,此信号为高电平
ZA6	注射成型机操作	当注射成型机操作换模装置生效时,此信号为高电平。(注射成型机处于自动换模状态或者换模装置动作由注射成型机控制。)
ZA7	允许平台移模进/出动作	当注射成型机允许平台进行移模进或移模出时,此信号为高电平(模具就位且未夹紧、顶出装置已退回、换模侧模区安全门开启)。该信号不应用于启动平台动作
ZA8	预留	预留
ZA9	换模装置电源	DC 24 V(参考电位)
ZB2	移模出	当注射成型机允许模具移出时,此信号为高电平(模具未夹紧、换模侧模区安全门开启、换模装置处于换模位置)。该信号用于启动动作。只要此信号为高电平,动作应一直继续
ZB3	移模进	当注射成型机允许模具移进时,此信号为高电平(注射成型机内无模具、换模侧模区安全门开启、模厚正确)。该信号用于启动动作。只要此信号为高电平,动作应一直继续
ZB4	移动平台 A 到位	将平台 A 移至模区安全门前面。信号应保持高电平,直至表 14;B4 变成高电平
ZB5	移动平台 B 到位	将平台 B 移至模区安全门前面。信号应保持高电平,直至表 14;B5 变成高电平
ZB6	预留	预留
ZB7	预留	预留
ZB8	预留	预留
ZC5	预留	预留
ZC6	预留	预留
ZC7	预留	预留
ZC8 选配	模具准备	需要模具预热时,此信号为高电平
ZC9	换模装置电源	0 V(参考电位)
<p>注 1: 除非另有说明,开关触点在接插件触点上切换的参考电位是:ZA9。</p> <p>注 2: 除非另有说明,所有信号默认为持续信号。</p> <p>注 3: 信号自信号源传送至相应插针。</p> <p>注 4: 除了信号“注射成型机急停”(ZA1/ZC1)和“注射成型机安全装置”(ZA3、ZC3),当换模装置关闭时,其余信号可处于任何状态。</p>		

表 14 注射成型机侧接插件针脚定义(换模装置到注射成型机)

接插件针脚 编号(插孔) 见图 36	信号名称	说明
A1 C1	换模装置急停	当启动换模装置的急停装置时,此开关触点应断开。断开此开关触点同时触发注射成型机急停。当换模装置关闭时,此开关触点应有效
A2 C2	预留	预留
A3	请求;换模装置操作	当换模装置请求操作换模时,此信号为高电平
A4	换模装置操作	当换模装置操作换模装置生效时,此信号为高电平(换模装置处于手动换模方式或换模装置动作被另一台注射成型机控制)。此时注射成型机无法启动自动换模
A5	换模装置故障状态	当换模装置没有故障时,此信号为高电平,例如换模装置防护门关闭
A6	预留	预留
A7	移模出完成	当模具已经从注射成型机内移出时,此信号为高电平
A8	移模进完成	当模具已经移入注射成型机内并居中时,此信号为高电平(模具已准备好合模;模板合模动作被允许)
A9	注射成型机电源	DC 24 V(参考电位)
B2	平台 A 模具检测	当模具位于平台 A 上时,此信号为高电平
B3	平台 B 模具检测	当模具位于平台 B 上时,此信号为高电平
B4	平台 A 到位	当平台 A 在模区安全门前面时,此信号为高电平
B5	平台 B 到位	当平台 B 在模区安全门前面时,此信号为高电平
B6	平台在外侧	当平台所处位置允许注射成型机换模侧模区安全门关闭时,此信号为高电平
B7 选配	换模装置故障 0	换模装置故障代码位为 0
B8 选配	换模装置故障 1	换模装置故障代码位为 1
C3 选配	换模装置故障 2	换模装置故障代码位为 2
C4 选配	换模装置故障 3	换模装置故障代码位为 3
C5 选配	换模装置故障 4	换模装置故障代码位为 4
C6	预留	预留
C7	预留	预留
C8 选配	模具准备允许	当换模装置允许模具预热时,此信号为高电平
C9	注射成型机电源	0 V(参考电位)
<p>注 1: 除非另有说明,开关触点在接插件触点上切换的参考电位是:A9。</p> <p>注 2: 除非另有说明,所有信号默认为持续信号。</p> <p>注 3: 信号自信号源传送至相应插针。</p> <p>注 4: 除了信号“换模装置急停”(A1、C1),当换模装置关闭时,其余信号可处于任何状态。</p>		

6.2.6 信号时序

双工位换模装置位于注射成型机的反操作侧,信号时序见图 37 所示:注射成型机中的模具,移出至平台 A,然后平台 B 上的模具移入至注射成型机模区。

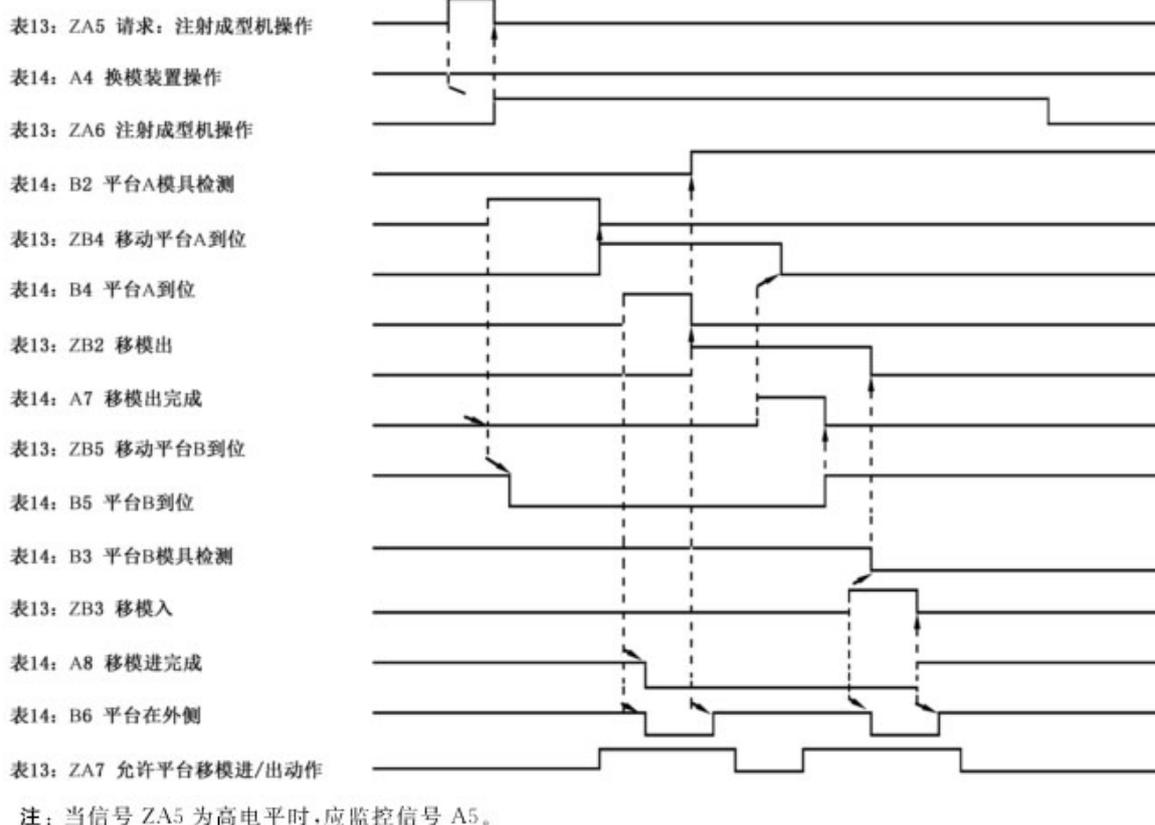


图 37 双工位换模装置位于注射成型机的反操作侧

7 注射成型机与特殊工艺装置之间的电气接口

7.1 注射成型机与流体注射机构之间的电气接口

7.1.1 概述

注射成型机和流体注射机构上的信号均通过触点传输,例如继电器、限位开关等触点。触点为无源触点,或与安装在注射成型机或流体注射机构上的接插件触点的参考电位相关(见表 15 和表 16)。注射成型机和流体注射机构应支持所有的非选配信号。

7.1.2 接插件

注射成型机与流体注射机构之间的连接通过接插件实现(见图 38 和图 39)。接插件触点应能承受至少 250 V 电压和 10 A 电流。从配套侧(与接线侧相反)观察的插针和插孔排列见图 38 和图 39。

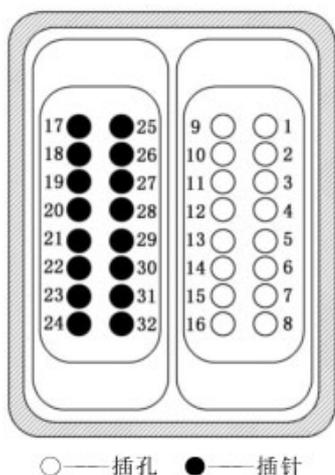


图 38 流体注射机构侧接插件针脚阵列

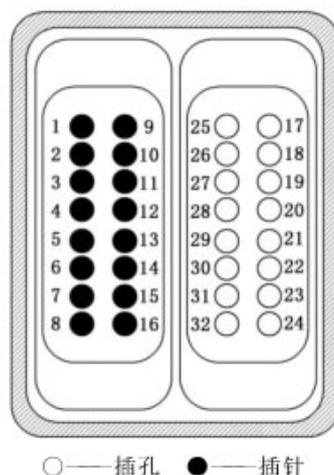


图 39 注射成型机侧接插件针脚阵列
(流体注射机构接口)

7.1.3 开关触点规范

规范如下：

- a) 急停、安全门关(表 15:3、4、7、8 和表 19:19、20)：
 - 1) 信号电压不应超过 DC 50 V 或 AC 250 V；
 - 2) 信号保持期间电流不应低于 6 mA；
 - 3) 信号电流不应超过 6 A；
 - 4) 无源触点。
- b) 逻辑信号：

除非另有规定，逻辑信号一般应符合 GB/T 15969.2—2008 中表 8 规定的第 1 类限值或 GB/T 15969.2—2008 中表 10 规定的额定电流 0.1 A。
- c) 参考电位(表 15:1、2 和表 16:17、18)：
 - 1) 电压：DC 18 V~36 V。
 - 2) 纹波电压(峰对峰)：最大 2.5 V_{pp}。
 - 3) 耐受电压：最大 60 V，最短 10 ms。
 - 4) 电流：最大 2 A。

7.1.4 接插件针脚定义

注射成型机侧接插件针脚定义见表 15 和表 16。

表 15 注射成型机侧接插件针脚定义(注射成型机到流体注射机构)

接插件针脚 编号(插针) 见图 39	信号名称	说明
1	流体注射机构电源	DC 24 V
2	流体注射机构电源	0 V
3、4	注射成型机急停	当触发注射成型机急停装置时，开关触点应断开。断开此开关触点同时触发流体注射机构急停

表 15 (续)

接插件针脚 编号(插针) 见图 39	信号名称	说明
5、6	预留	预留用于注射成型机急停(第二通道)
7、8	安全门关	当模区前后安全门和注射防护装置关闭时,开关触点闭合。在注射成型机任何操作模式下此信号均有效
9	合模完成和锁模力确认	合模完成和锁模力确认时输出高电平。该信号不应用于启动流体注射机构。 该信号应持续保持高电平,直至注射成型机开始开模
10	开始流体注射	脉冲信号用于开始流体注射。脉冲信号持续时间应大于或等于 100 ms,且小于 1 s
11	开模完成,准备再次合模	开模完成以及合模装置准备好再次合模时输出高电平信号。 该信号应持续保持高电平,直至注射成型机开始合模
12	注射成型机故障	注射成型机生产循环中断时输出低电平信号。该信号应持续保持低电平,直至注射成型机警报复位
13	自动模式	注射成型机处于全自动或半自动模式时输出高电平信号
14、15	预留	预留用于安全门关(第二通道)
16	预留	由制造商自行确定
<p>注 1: 除非另有说明,开关触点在接插件触点上切换参考电位是:针脚 1。</p> <p>注 2: 所有信号默认为连续信号。</p> <p>注 3: 信号自信号源传送至相应插针。</p>		

表 16 注射成型机侧接插件针脚定义(流体注射机构到注射成型机)

接插件针脚 编号(插孔) 见图 39	信号名称	说明
17	注射成型机电源	DC 24 V(参考电位)
18	注射成型机电源	0 V(参考电位)
19、20	流体注射机构急停	当触发流体注射机构急停装置时,开关触点应断开。断开开关触点,注射成型机生产循环应立即中断
21、22	预留	预留用于流体注射机构急停(第二通道)
23	预留	预留
24	预留	预留
25	允许开模	流体注射机构完成注射后允许注射成型机开模时输出高电平信号。该信号应持续保持高电平,直至“开模完成,准备再次合模”(表 15;针脚 11)收到低电平信号
26	允许合模	允许注射成型机合模时,输出高电平信号

表 16 (续)

接插件针脚 编号(插孔) 见图 39	信号名称	说明
27	不良品	当注塑产品为不良品时,输出高电平信号。在开模时输出高电平信号,且在收到允许合模信号前,应保持高电平输出。建议在开始开模时已经为高电平信号
28	流体注射机构故障	流体注射机构故障时输出低电平信号。该信号应持续保持低电平,直至流体注射机构报警复位
29	预留	预留
30	预留	预留
31	预留	由制造商自行确定
32	预留	由制造商自行确定

注 1: 除非另有说明,开关触点在接插件触点上切换参考电位是:针脚 17。
注 2: 所有信号默认为连续信号。
注 3: 信号自信号源传送至相应插针。

7.2 注射成型机与中子之间的电气接口

7.2.1 注射成型机与普通中子之间的电气接口

7.2.1.1 概述

该接插件适合限位开关以及接近开关的无电位触点。参考电位和电源为 DC 24 V(见表 17)。信号电压范围为 DC(24±4.8)V。所有信号为连续信号,最大驱动电流为 50 mA。接插件建议位于动模板上。

7.2.1.2 接插件

注射成型机与中子之间的连接通过接插件实现(见图 40 和图 41)。从配套侧(与接线侧相反)观察的插针和插孔排列见图 40 和图 41。注射成型机侧接插件针脚定义见表 17。

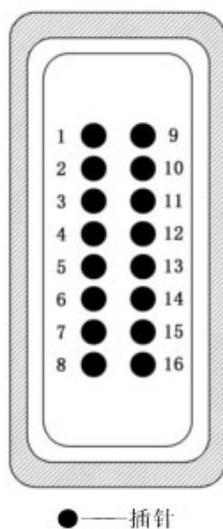


图 40 普通中子侧接插件针脚阵列

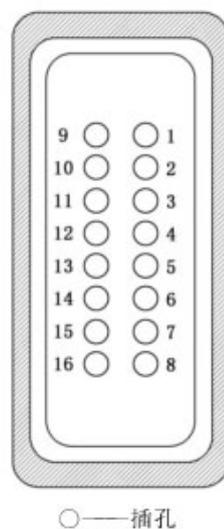


图 41 注射成型机侧接插件针脚阵列(普通中子接口)

表 17 注射成型机侧接插件针脚定义(注射成型机到普通中子)

接插件针脚 编号(插孔) 见图 41	信号名称	说明
1~4	电源	正电压
5~8	参考电位	接地
9	中子 1 退终	当中子 1 退终,信号发至接插件触点
10	中子 1 进终	当中子 1 进终,信号发至接插件触点
11	中子 2 退终	当中子 2 退终,信号发至接插件触点
12	中子 2 进终	当中子 2 进终,信号发至接插件触点
13	顶出装置退终	当顶出装置退终,信号发至接插件触点
14~16	预留	预留

7.2.1.3 接插件触点负载容量

信号发送期间应确保电流不少于 10 mA。

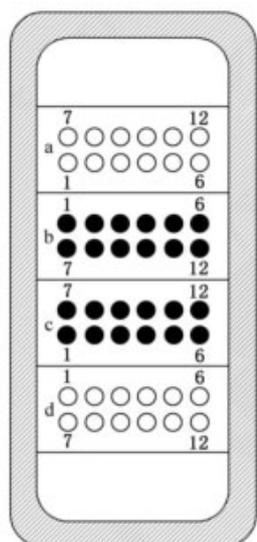
7.2.2 注射成型机与电动中子之间的电气接口

7.2.2.1 概述

注射成型机和由外部伺服驱动器或变频器驱动的电动中子之间的信号均通过触点传输,例如继电器、限位开关等触点。触点应为无源触点或与安装在注射成型机上的接插件以及外部伺服驱动器或变频器驱动的中子上安装的接插件触点的供电参考电位相关(见表 18 和表 19)。注射成型机应支持所有的非选配信号。

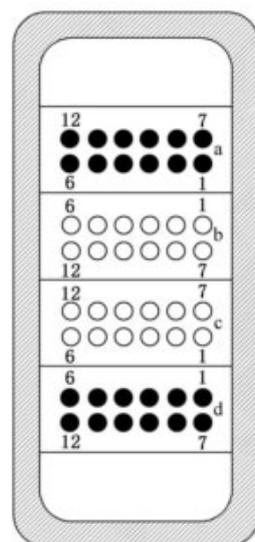
7.2.2.2 接插件

注射成型机与由外部伺服驱动器或变频器驱动的电动中子之间的连接通过接插件实现(见图 42 和图 43)。接插件触点应能承受至少 250 V 电压和 6 A 的电流。从配套侧(与接线侧相反)观察的插针和插孔排列见图 42 和图 43。



○——插孔 ●——插针

图 42 外部伺服驱动器或变频器侧接插件针脚阵列



○——插孔 ●——插针

图 43 注射成型机侧接插件针脚阵列 (电动中子接口)

7.2.2.3 开关触点规范

规范如下:

a) 逻辑信号:

除非另有规定,逻辑信号一般应符合 GB/T 15969.2—2008 中表 8 规定的第 1 类限值或 GB/T 15969.2—2008 中表 10 规定的额定电流 0.1 A。

b) 参考电位:

- 1) 电压:DC 18 V~36 V。
- 2) 纹波电压(峰对峰):最大 2.5 V_{pp}。
- 3) 耐受电压:最大 60 V,最短 10 ms。
- 4) 电流:最大 2 A。

7.2.2.4 接插件针脚定义

注射成型机侧接插件针脚定义见表 18 和表 19。

表 18 注射成型机侧接插件针脚定义(注射成型机到外部伺服驱动器或变频器)

接插件针脚编号(插针) 见图 43	信号名称	说明	可选第二接口信号名称
a1/a2	允许中子 1 动作	当注射成型机上的安全装置(例如:安全门、安全踏板等)生效时,此开关触点闭合,会引起电动中子危险动作	允许中子 3 动作
a3/a4	允许中子 2 动作	当注射成型机上的安全装置(例如:安全门、安全踏板等)生效时,此开关触点闭合,会引起电动中子危险动作	允许中子 4 动作

表 18 (续)

接插件引脚 编号(插针) 见图 43	信号名称	说明	可选第二接口信号 名称
a5	中子 1 速度位 1	中子 1 速度控制 信号插针 a5:“高电平”快 信号插针 a5:“低电平”慢	中子 3 速度位 1
a6	中子 1 速度位 2	信号插针 a6:“高电平”配置 2 信号插针 a6:“低电平”配置 1	中子 3 速度位 2
a7	中子 2 速度位 1	中子 2 速度控制 信号插针 a7:“高电平”快 信号插针 a7:“低电平”慢	中子 4 速度位 1
a8	中子 2 速度位 2	信号插针 a8:“高电平”配置 2 信号插针 a8:“低电平”配置 1	中子 4 速度位 2
a9	慢速开防护装置	慢速开防护装置,当触点闭合时,高电平输出启动慢速, 并符合 GB 22530	相同
a10~a11	预留	由制造商自行确定	预留
a12	外部装置电源	DC 24 V,2 A(参考电位)	外部装置电源
d1 选配 1	请求停止动作	请求信号停止所有中子动作。 信号:常开。 触点断开安全防护装置打开	相同
d2 选配 2	请求参考运行中子 1	上升沿信号表明请求参考运行中子 1 参考运行期间,该信号应持续输出。 下降沿信号停止参考运行中子 1 信号:常开	请求参考运行中子 3
d3 选配 3	请求参考运行中子 2	上升沿信号表明请求参考运行中子 1 参考运行期间,该信号应持续输出。 下降沿信号停止参考运行中子 2 信号:常开	请求参考运行中子 4
d4	中子 1 退	中子 1 退信号	中子 3 退
d5	中子 1 进	中子 1 进信号	中子 3 进
d6	中子 2 退	中子 2 退信号	中子 4 退
d7	中子 2 进	中子 2 进信号	中子 4 进
d8~d11	预留	预留	预留
d12	外部装置电源	0 V(参考电位)	外部装置电源
<p>注 1: 所有信号默认为连续信号。</p> <p>注 2: 信号自信号源传送至相应插针。</p> <p>注 3: 选配 1:安全防护装置开终后需要静止反馈。</p> <p>注 4: 选配 2:若要求参考运行,则参考运行完成后需要状态反馈。对于存在碰撞区域的两组中子需要进行互锁,每一组中子需要有各自独立的参考运行请求。</p> <p>注 5: 选配第二个接口信号可以执行 4 个电动中子,这样无需接线就可执行动、定模板接口上的中子(定模板至动模板)。</p>			

表 19 注射成型机侧接插件针脚定义(外部伺服驱动器或变频器到注射成型机)

接插件针脚 编号(插针) 见图 43	信号名称	说明	可选第二接口信号 名称
b1/b2	注射成型机电源	DC 24 V, 2 A(参考电位)	相同
b3/b4	注射成型机电源	0 V(参考电位)	相同
b5	中子机构就绪(中子 1 和中子 2)	来自中子机构的信号。当收到高电平信号表示中子机 构就绪	中子机构就绪(中 子 3 和中子 4)
b6 选配 1	中子 1 静止	中子 1 动作停止, 开关触点闭合, 信号为高电平。 收到“允许中子 1 动作”信号时变为低电平	中子 3 静止
b7 选配 1	中子 2 静止	中子 2 动作停止, 开关触点闭合, 信号为高电平。 收到“允许中子 2 动作”信号时变为低电平	中子 4 静止
b8 选配 2	中子 1 参考有效	高电平信号表示电动中子 1 参考有效。 中子参考运行期间, 信号应为低电平	中子 3 参考有效
b9 选配 2	中子 2 参考有效	高电平信号表示电动中子 2 参考有效。 中子参考运行期间, 信号应为低电平	中子 4 参考有效
b10 选配 1	确认保存关闭中子 1	当确认中子 1 保存关闭后, 开关触点应闭合或信号应为 高电平, 这样电动中子就不会发生危险动作	确认保存关闭中 子 3
b11 选配 1	确认保存关闭中子 2	当确认中子 2 保存关闭后, 开关触点应闭合或信号应为 高电平, 这样电动中子就不会发生危险动作	确认保存关闭中 子 4
b12	预留	预留	预留
c1~c6	预留	预留	预留
c7~c12	预留	由制造商自行确定	预留
<p>注 1: 所有信号默认为连续信号。</p> <p>注 2: 信号自信号源传送至相应插针。</p>			

7.2.2.5 选配 2 时序图

选配 2 的时序见图 44。

表18: d1 请求停止动作

表19: b6/b7 中子1/2静止

表18: a1/a2; a3/a4 允许中子1和中子2动作

表19: b10/b11 确认保存关闭中子1/中子2

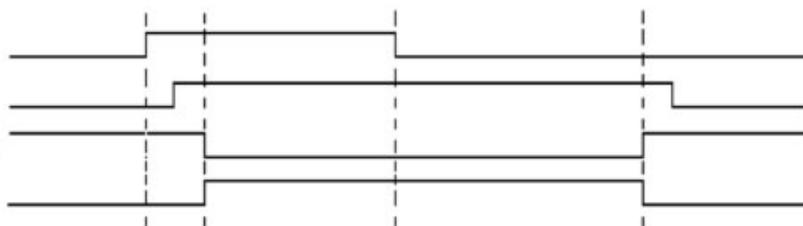


图 44 选配 2 时序图

7.2.2.6 接口示意图

接口示意图见图 45。

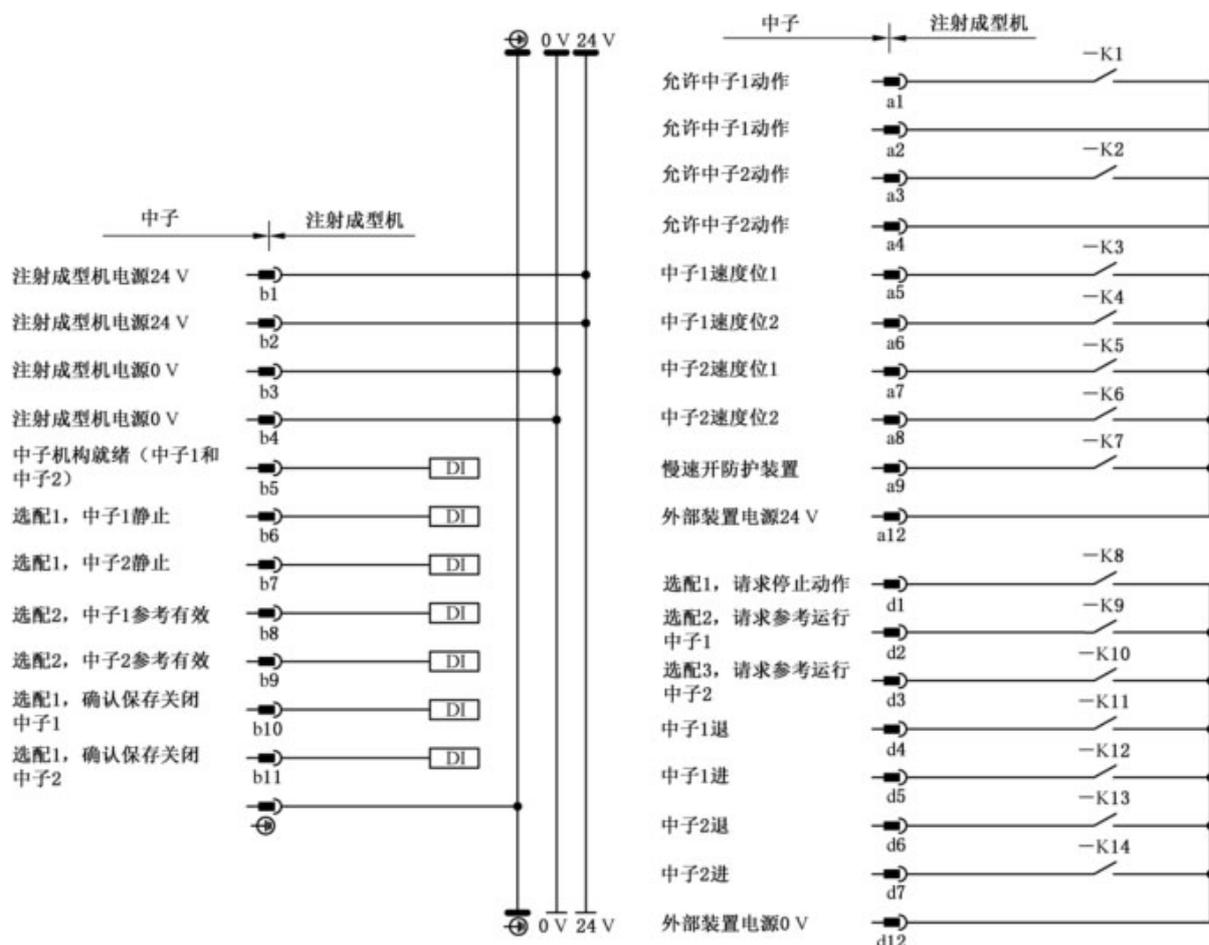


图 45 接口示意图

7.3 注射成型机热流道与模具电热装置之间的电气接口

7.3.1 热电偶

7.3.1.1 概述

接插件触点材质应与热电偶材质相同。

7.3.1.2 热电偶类型

热电偶类型应符合 GB/T 16839.1—2018 的规定。

7.3.1.3 接插件

注射成型机与热电偶之间的连接通过接插件实现(见图 46 和图 47)。接插件插孔侧安装在注射成型机上。从配套侧(与接线侧相反)观察的插针和插孔排列见图 46 和图 47。

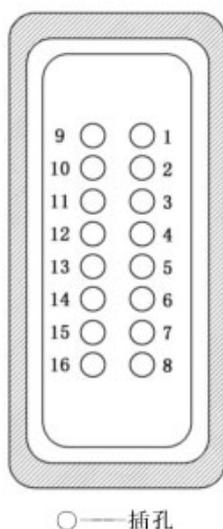


图 46 热电偶侧接插件针脚阵列

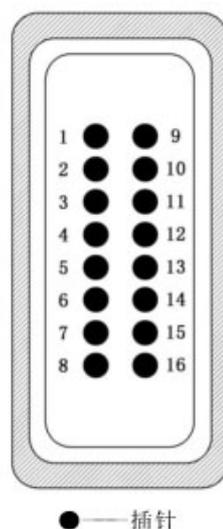


图 47 注射成型机侧接插件针脚阵列(热电偶接口)

7.3.1.4 接插件针脚定义

注射成型机侧接插件针脚定义见表 20。

表 20 注射成型机侧接插件针脚定义(注射成型机到热电偶)

接插件针脚编号(插针)见图 47	说明
1、9	热电偶 1;接插件触点 1 的正极
2、10	热电偶 2;接插件触点 2 的正极
3、11	热电偶 3;接插件触点 3 的正极
4、12	热电偶 4;接插件触点 4 的正极
5、13	热电偶 5;接插件触点 5 的正极
6、14	热电偶 6;接插件触点 6 的正极
7、15	热电偶 7;接插件触点 7 的正极
8、16	热电偶 8;接插件触点 8 的正极

7.3.2 加热电阻

7.3.2.1 概述

该接口规定了两种不同连接:

- a) 最大电流为 16 A 的 8 个加热电阻(见图 48 和图 49);
- b) 最大电流为 35 A 的 3 个加热电阻(见图 50 和图 51)。

7.3.2.2 接插件

注射成型机与加热电阻之间的连接通过接插件实现(见图 48、图 49、图 50 和图 51)。接插件插孔侧安装在注射成型机上。从配套侧(与接线侧相反)观察的插针和插孔排列见图 48、图 49、图 50 和图 51。

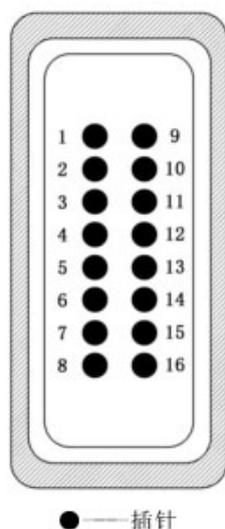


图 48 加热电阻侧接插件针脚阵列(16 A)

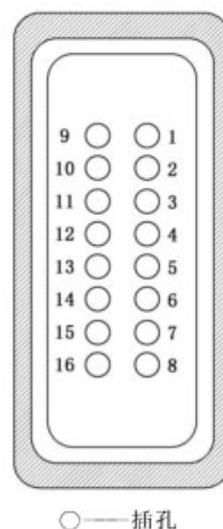


图 49 注射成型机侧接插件针脚阵列(16 A)

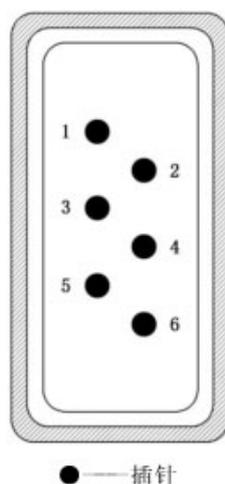


图 50 加热电阻侧接插件针脚阵列(35 A)

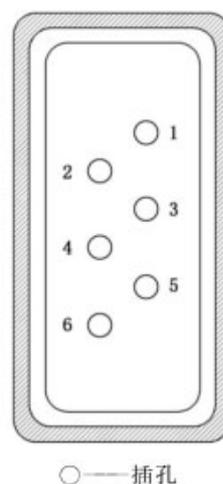


图 51 注射成型机侧接插件针脚阵列(35 A)

7.3.2.3 接插件针脚定义

注射成型机侧接插件针脚定义见表 21 和表 22。

表 21 注射成型机侧接插件针脚定义(最大电流 16 A 加热电阻)

接插件针脚编号(插孔)见图 49	说明
1、9	加热电阻 1;接插件触点 9 的中性点
2、10	加热电阻 2;接插件触点 10 的中性点
3、11	加热电阻 3;接插件触点 11 的中性点
4、12	加热电阻 4;接插件触点 12 的中性点
5、13	加热电阻 5;接插件触点 13 的中性点

表 21 (续)

接插件针脚编号(插孔)见图 49	说明
6、14	加热电阻 6;接插件触点 14 的中性点
7、15	加热电阻 7;接插件触点 15 的中性点
8、16	加热电阻 8;接插件触点 16 的中性点

表 22 注射成型机侧接插件针脚定义(最大电流 35 A 加热电阻)

接插件针脚编号(插孔)见图 51	说明
1、2	加热电阻 1;接插件触点 2 的中性点
3、4	加热电阻 2;接插件触点 3 的中性点
5、6	加热电阻 3;接插件触点 3 的中性点

