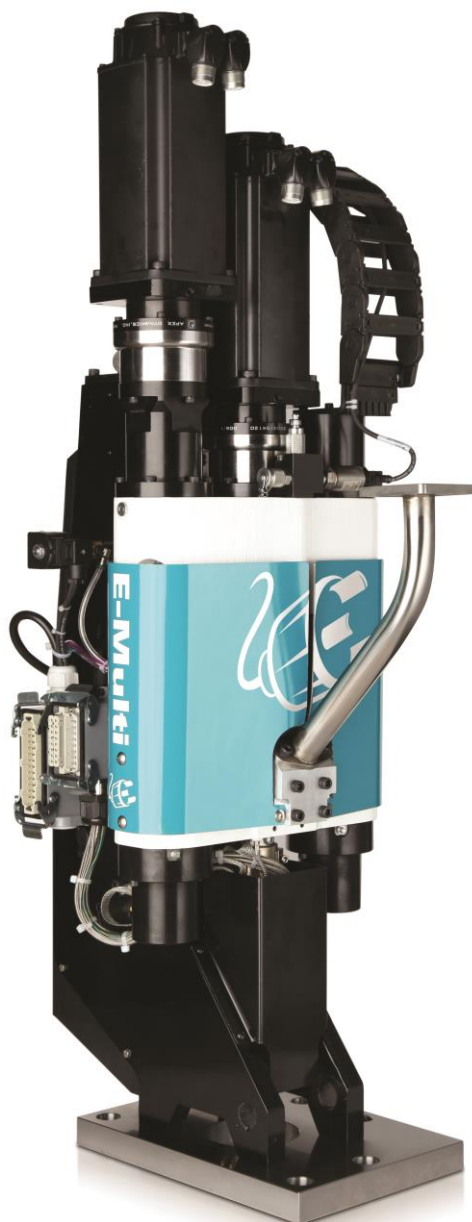




E-Multi 用户手册 第五版



目录

第一章 简介	1
1.1 预期用途	1
1.2 文件	1
1.3 版本信息	1
1.4 保修详情	1
1.5 退货信息	1
1.6 模具主产品或系统的移动或转售	2
1.7 版权	2
1.8 计量单位和换算系数	3
1.9 商标和专利	4
第二章 全球支持	5
2.1 生产基地及各办公室	5
2.2 国际代表处	7
第三章 安全	9
3.1 简介	9
3.2 安全隐患	10
3.3 操作危险	13
3.4 一般安全标识	15
3.5 缆线检查	16
3.6 锁定安全	17
3.7 处理	20
3.8 E-Multi 注塑单元安全隐患	21
3.9 E-Multi 伺服托架安全隐患	23
3.10 E-Multi 径向安装安全隐患	24
3.11 E-Multi 注塑单元上的安全标识	26
3.12 安全防护	27
3.13 E-Multi 重量规格	28
3.14 吊装 E-Multi 注塑单元	29
3.15 EM1 / EM2 / EM3 吊装连接	30
3.16 EM14 吊装步骤	32
3.17 EM4 水平吊装连接	39
第四章 概览	40
4.1 E-Multi 注塑单元型号	40
4.2 E-Multi 注塑单元零部件	41
第五章 准备	42
5.1 装运内容	42
5.2 拆包	43

5.3 检查	43
第六章 安装	44
6.1 在模具/机器上安装 E-Multi 注射装置	45
6.2 控制器安装	46
6.3 操作环境	47
第七章 系统设置	48
7.1 将控制器连接至 E-Multi 注塑单元	48
7.2 连接至机器人	51
7.3 控制器与注塑机的连接	51
7.4 连接至手持 HMI(选配)	51
7.5 气源连接	52
7.6 水路连接	53
7.7 连接到诊断计算机	56
第八章 操作	58
8.1 简介	58
8.2 打开和关闭控制器	58
8.3 打开	59
8.4 关闭	59
第九章 维护	60
9.1 预防性维护计划	60
9.2 螺钉扭矩规格	60
9.3 其他扭矩规格	61
9.4 皮带张力规格	61
9.5 润滑指南	61
9.6 预载油压检验	63
9.7 E-Multi 预载油压	65
9.8 检查机油液面	66
9.9 检查线性导轨或滚珠螺杆的润滑装置	66
9.10 放空系统中的塑料	67
9.11 放空系统中的冷却水	67
9.12 移动 E-Multi 注射装置进行维护	68
9.13 清洁伺服电机冷却管路	68
9.14 适配板的拆卸和安装	69
9.15 更换注塑喷嘴	72
9.16 喷嘴伸出部分调节- Toggle Link Models	72
9.17 喷嘴伸出部分调节-自动调节	76
9.18 注塑轴参考	78
9.19 螺栓式(Bolt Type)关闭喷嘴维护	79
9.20 筒体头部的拆卸和更换	81
9.21 更换加热器	82

9.22	进料装置的拆卸和更换.....	86
9.23	进料螺杆的清洁和更换.....	89
9.24	机筒的拆卸和安装.....	95
9.25	皮带张力调节.....	100
9.26	皮带的拆卸和安装.....	101
9.27	保养和维修您的控制器.....	103
第十章	组件检测和系统警报	105
10.1	感温线电气检测.....	105
10.2	加热器持续性检测	105
10.3	传感器输出警报.....	105
10.4	振动器阀门检测.....	106
10.5	控制系统警报	106
10.6	伺服电机温度警报	107
第十一章	选配 E-Multi Radial	109
11.1	介绍.....	109
11.2	E-Multi Radial 规格.....	109
11.3	E-Multi Radial 组件.....	110
11.4	拆箱.....	111
11.5	检查.....	112
11.6	E-Multi Radial 安装（EM1 和 EM2 型）	113
11.7	手动位置调节.....	118
11.8	校准初始位置.....	121
11.9	自动清除.....	121
11.10	E-Multi Radial 维护.....	122
11.11	E-Multi Radial 托架组件和伺服电机维护	125
11.12	ER3/ER4 的安装.....	126
11.13	E-Multi Radial 的备件	134
第十二章	伺服托架选配	109
12.1	介绍.....	135
12.2	E-Multi 伺服托架规格.....	135
12.3	物料搬运	136
12.4	初始位置校准	136
12.5	自动清除	137
12.6	维护.....	137
12.7	备件.....	137
第十三章	伺服冷却选配	139
13.1	操作和规格	139
13.2	维护.....	140
第十四章	E-Multi 支架.....	143

14.1	介绍.....	143
14.2	支架选项	143
14.3	紧凑型支架	144
14.4	重型支架	146
14.5	矫平脚轮	150
14.6	模具安装	150
14.7	模具拆卸	153
14.8	拆卸.....	153
第十五章 Euromap 67		155
15.1	范围和应用	155
15.2	说明.....	155
15.3	插头和插座.....	155
第十六章 水质.....		160

第1章 简介



本手册的目的是帮助用户整合、操作和维护 E-multi 辅助注塑单元。本手册旨在涵盖大多数系统配置。本手册应与《E-multi 控制器用户手册》结合使用。如果您需要特定于您的系统的附加信息，或其他语言的信息，请联系您的代表或 Mold-Masters 办公室。

1.1 预期用途



Mold-Masters 的 E-Multi 系统是为了在注塑成型所需的温度下加工热塑性材料而构建的，不得用于任何其他目的。E-Multi 辅助注塑单元与注塑成型机主机集成，而不是作为独立设备使用。任何其他用途都将超出本设备的设计意图，这可能会造成安全隐患，并使任何和所有保修无效。

1.2 文件

本手册是您订单文档包的一部分，应与文档包中的以下其他文档一起参考：

- 材料清单(BOM)。订购备件时，应参考材料清单和总装配图
- 总装配图纸
- 电气图纸
- CE 合格声明和注册声明(仅限欧盟)

1.3 版本信息

表格 1-1 版本信息		
文件号	发布日期	版本号
AIU-UM-EN-00-05-7	2019.05	05-7

1.4 保修详情

有关当前保修信息，请访问我们网站获取更多的保修信息。
<https://www.moldmasters.com/>，或联系您的 Mold-Masters 销售代表。

1.5 退货信息

请不要在没有预授权和 Mold-Masters 提供的退回授权号的情况下将任何零件退回给 Mold-Masters。

我们的政策是持续改进，我们保留随时更改产品规格的权利，恕不另行通知。

1.6 模具主产品或系统的移动或转售

本文档旨在用于购买产品或系统的目的地国家。

如随附的发票和/或运单所述，如果产品或系统被转移或转售到的地国之外，Mold-Masters 对产品或系统的文件不承担任何责任。

1.7 版权

© 2020 Mold-Masters (2007) Limited. 版权所有。 Mold-Masters®. Mold-Masters 商标属于 Mold-Masters (2007) Limited.



1.8 计量单位和换算系数

注意

本手册中给出的尺寸来自原始制造图纸。本手册中的所有数值均以标准单位或这些单位的细分单位表示。国际单位后面的括号里是英制单位。

表格 1-2 计量单位和换算系数

缩写	单位	转换值
bar	Bar	14.5 psi
in.	Inch	25.4 mm
kg	Kilogram	2.205 lb
kPa	Kilopascal	0.145 psi
gal	Gallon	3.785 l
lb	Pound	0.4536 kg
lbf	Pound force	4.448 N
lbf.in.	Pound force inch	0.113 Nm
l	Litre	0.264 gallon
min	Minute	
mm	Millimeter	0.03937 in.
mΩ	Milli Ohm	
N	Newton	0.2248 lbf
Nm	Newton Meter	8.851 lbf.in.
psi	Pound per square inch	0.069 bar
psi	Pound per square inch	6.895 kPa
rpm	Revolutions per minute	
s	Second	
°	Degree	
°C	Degree Celsius	0.556 (°F -32)
°F	Degree Fahrenheit	1.8 °C +32

1.9 商标和专利

ACCU-VALVE, DURA, E-MULTI, FLEX-DURA FLEX-SERIES, FUSION-SERIES, HOT EDGE, MASTERPROBE, MASTER-SHOT, MOLD-MASTERS, MELT-DISK, MOLD-MASTERS ACADEMY, MASTER-SERIES, MASTERSOLUTION, MASTERSPEED, MERLIN, MOLD-MASTERS SYSTEM, MPET, STACK-LINK, 是 MOLD-MASTERS (2007) LIMITED. 的注册商标。

据我们所掌握的知识, 本文件所含信息均为真实准确的信息, 但我们对所有建议和推荐不作任何保证。同时, 由于热流道的使用条件超出了我们可控制的范围, 对于因使用我司产品或本文件中的信息而引的任何责任, **Mold-Masters** 概不负责。除了本文件所含声明和建议以外, 任何人均无权发表任何其他明或进行任何其他建议; 且该类声明或建议即便作出, 对 **Mold-Masters** 也不具约束力。另外, 本文所任何信息均不得视作推荐使用与涉及任何产品及其用途的现有专利相冲突的产品, 也不得视作对任何利许可隐含或实际的授予。

未经出版方的书面许可, 任何人不得以任何形式或任何方式(包括电子或机械方式)对本文件的任何分进行复制或传输, 包括复印、录音或通过任何存储设备或检索系统进行复制和传输。我们有权根据术开发对所有细节、标准和配置进行修改。恕不提前通知。

可根据以下一项或多项美国专利制造:

5792493, 5795599, 5820899, 5843361, 5849343, 5853777, 5935615, 5935616, 5935621, 5942257, 5952016, 5980236, 6009616, 6017209, 6030198, 6030202, 6062841, 6074191, 6077067, 6079972, 6095790, 6099780, 6113381, 6135751, 6162043, 6162044, 6176700, 6196826, 6203310, 6230384, 6270711, 6274075, 6286751, 6302680, 6318990, 6323465, 6348171, 6350401, 6394784, 6398537, 6405785, 6440350, 6454558, 6447283, 6488881, 6561789, 6575731, 6625873, 6638053, 6648622, 6655945, 6675055, 6688875, 6701997, 6739863, 6752618, 6755641, 6761557, 6769901, 6776600, 6780003, 6789745, 6830447, 6835060, 6840758, 6852265, 6860732, 6869276, 6884061, 6887418, 6890473, 6893249, 6921257, 6921259, 6936199, 6945767, 6945768, 6955534, 6962492, 6971869, 6988883, 6992269, 7014455, 7018197, 7022278, 7025585, 7025586, 7029269, 7040378, 7044191, 7044728, 7048532, 7086852, 7105123, 7108502, 7108503, 7115226, 7118703, 7118704, 7122145, 7125242, 7125243, 7128566, 7131832, 7131833, 7131834, 7134868, 7137806, 7137807, 7143496, 7156648, 7160100, 7160101, 7165965, 7168941, 7168943, 7172409, 7172411, 7175419, 7175420, 7179081, 7182591, 7182893, 7189071, 7192268, 7192270, 7198740, 7201335, 7210917, 7223092, 7238019, 7244118, 7252498, 7255555, 7258536, 7270538, 7303720, 7306454, 7306455, 7314367, 7320588, 7320589, 7320590, 7326049, 7344372, 7347684, 7364425, 7364426, 7370417, 7377768, 7381050, 7396226, 7407379, 7407380, 7410353, 7410354, 7413432, 7416402, 7438551, 7462030, 7462031, 7462314, 7465165, 7470122, 7507081, 7510392, 7513771, 7513772, 7517214, 7524183, 7527490, 7544056, 7547208, 7553150, 7559760, 7559762, 7565221, 7581944, 7611349, 7614869, 7614872, 7618253, 7658605, 7658606, 7671304, 7678320, 7686603, 7703188, 7713046, 7722351, 7731489, 7753676, 7766646, 7766647, 7775788, 7780433, 7780434, 7794228, 7802983, 7803306, 7806681, 7824163, 7845936, 7850442, 7874833, 7877163, 7891969, 7918660, 7918663, 7931455, 7963762, 7988445, 7998390, 8062025, 8066506, 8113812, 8142182, 8152513, 8167608, 8202082, 8206145, 8210842, 8241032, 8280544, 8282386, 8308475, 8308476, 8328546, 8353697, 8414285, 8425216, 8449287, 8465688, 8469687, 8475155, 8475158, 8480391, 8568133, 8690563, 8715547, 8753102, 8757998, 8758002, 8845321, 8899964, 8940202, 8985997, 9004906, 9028243, 9073246, 9186830, 9186833, 9227351, 9248593, 9272455, 9327436, D525592, RE38265, RE38396, RE38920, RE39935, RE40478, RE40952, RE41536E, RE41648E+ Pending.

© 2019 MOLD-MASTERS (2007) LIMITED 版权所有。

第2章 全球支持

2.1 生产基地及各办公室

北美

加拿大 (全球总部)
tel: +1 905 877 0185
e: canada@moldmasters.com

美国
tel: +1 248 544 5710
e: usa@moldmasters.com

南美

巴西 (地区总部)
tel: +55 19 3518 4040
e: brazil@moldmasters.com

墨西哥
tel: +52 442 713 5661 (sales)
e: mexico@moldmasters.com

欧洲

德国 (地区总部)
tel: +49 7221 50990
e: germany@moldmasters.com

英国
tel: +44 1432 265768
e: uk@moldmasters.com

奥地利
tel: +43 7582 51877
e: austria@moldmasters.com

西班牙
tel: +34 93 575 41 29
e: spain@moldmasters.com

波兰
tel: +48 669 180 888 (sales)
e: poland@moldmasters.com

捷克共和国
tel: +420 571 619 017
e: czech@moldmasters.com

法国
tel: +33 (0)1 78 05 40 20
e: france@moldmasters.com

土耳其
Tel: +90 216 577 32 44
e: turkey@moldmasters.com

意大利
tel: +39 049 501 99 55
e: italy@moldmasters.com

亚洲

中国 (地区总部)
tel: +86 512 86162882
e: china@moldmasters.com

韩国
tel: +82 31 278 4757
e: korea@moldmasters.com

新加坡
tel: +65 6261 7793
e: singapore@moldmasters.com

日本
tel: +81 44 986 2101
e: japan@moldmasters.com

印度
tel: +91 422 423 4888
e: india@moldmasters.com

2.2 国际代表处

阿根廷

tel: +54 11 4786 5978
e: sollwert@fibertel.com.ar

保加利亚

tel: +359 82 821 054
e: contact@mold-trade.com

希腊

tel: +30 210 6836918-9
e: m.pavlou@ionianchemicals.com

罗马尼亚

tel: +4 021 230 60 51
e: contact@matritehightech.ro

丹麦

tel: +45 46 733847
e: support@englmayer.dk

以色列

tel: +972 3 5581290
e: sales@asaf.com

俄罗斯

tel: +7 (495) 199-14-51
e: moldmasters@system.com.ru

斯洛文尼亚

tel: +386 59 969 117
e: info@picta.si

白俄罗斯

tel: +375 29 683-48-99
e: info@mold.by

芬兰

tel: +358 10 387 2955
e: info@scalar.fi

葡萄牙

tel: +351 244 575600
e: gecim@gemic.pt

越南

tel: +65 6261 7793
e: mmsinfo@moldmaster.com



第3章 安全

3.1 简介

请注意, Mold-Masters 提供的安全信息并不免除集成商和雇主理解和遵循机械安全的国际和当地标准的责任。终端集成商有责任整合最终系统, 提供必要的紧急制动连接、安全联锁和防护, 为使用区域选择合适的电缆, 并确保符合所有相关标准。

雇主有责任:

- 正确培训和指导其人员安全操作设备, 包括使用所有安全装置。
- 为其人员提供所有必要的防护服, 包括面罩和耐热手套等物品。
- 确保维护、设置、检查和维护注塑设备的人员的原始和持续能力。
- 建立并遵循注射成型设备的定期和定期检查计划, 以确保其处于安全运行状态并进行适当调整。
- 确保不对设备进行任何修改、修理或重建, 以免降低制造或再制造时的安全水平。

3.2 安全隐患

以下安全隐患最常见于注射成型设备。参见欧洲标准 EN201 或美国标准 ANSI/SPI B151.1



警告

有关安全信息，请参考所有机器手册和当地法规和规范。

阅读第 11 页的安全危险表 3-1 时，请参考以下危险区域的图示。

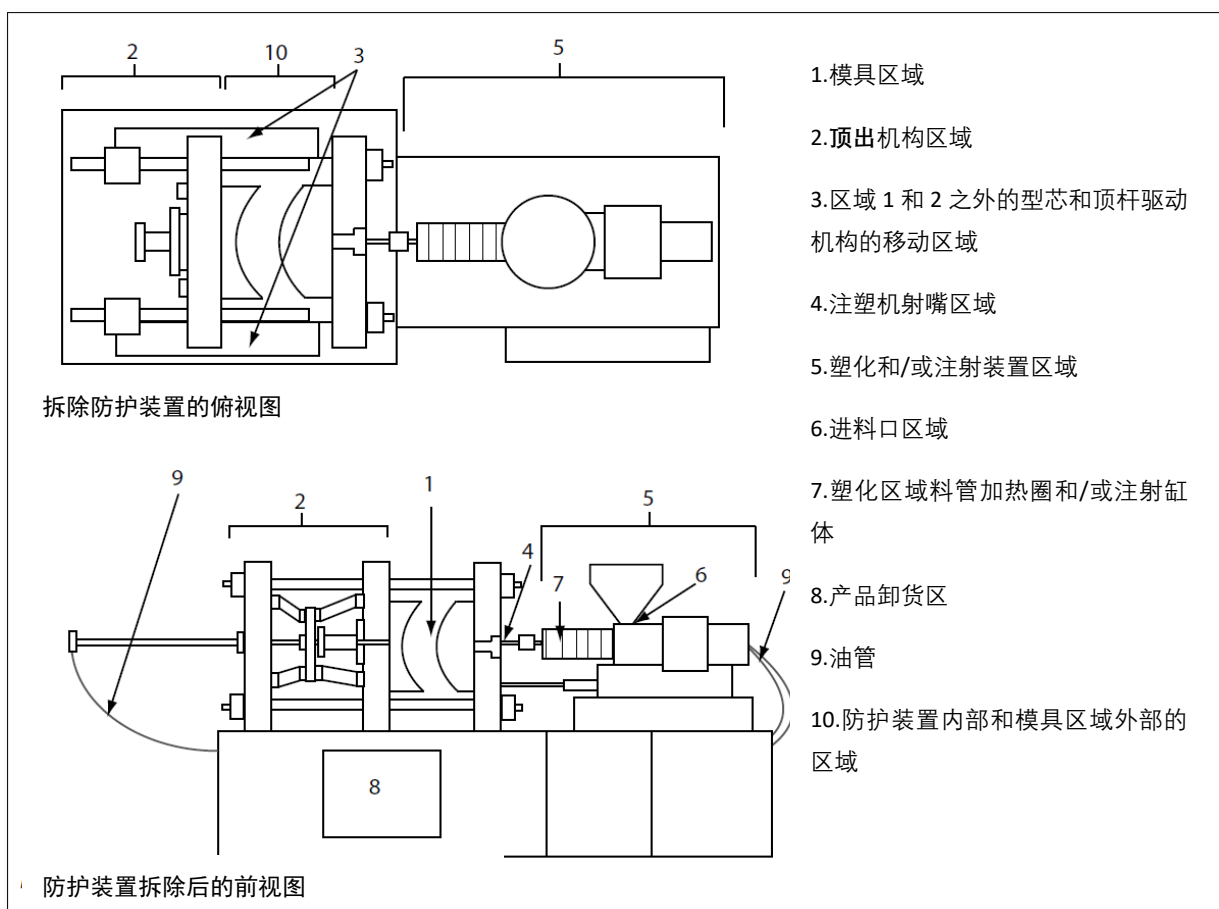


图 3-1 注塑机的危险区域

表格 3-1 安全隐患	
隐患区域	潜在隐患
模具区域 模板之间的区域。 见图 3-1 区域 1	机械危险 由以下原因引起的挤压和/或剪切和/或冲击危险： • 模板的移动。 • 射料筒移动到模具区域。 • 型芯和顶杆及其驱动机构的运动。 • 顶出系统拉杆的移动 热危险 由于以下操作温度造成的烧伤和/或烫伤： • 模具加热元件。 • 从模具中/通过模具释放的材料。
夹紧机构区域 参见图 3-1 区域 2	机械危险 由以下原因引起的挤压和/或剪切和/或冲击危险： • 模板的移动。 • 模板驱动机构的移动。 • 型芯和顶出器及其驱动机构的运动。
驱动机构的运动模具区域外和外部夹紧机构区域 参见图 3-1 区域 3	机械危险 由以下原因引起的挤压和/或剪切和/或冲击危险： • 型芯和顶出器及其驱动机构的运动。
喷嘴区域 喷嘴区域是射料筒和浇口套之间的面积。 见图 3-1 区域 4	机械危险 由以下原因引起的挤压和/或剪切和/或冲击危险： • 塑化和/或注射单元(包括喷嘴)的向前运动。 • 电动喷嘴关闭装置部件的运动及其驱动。 • 喷嘴压力过高。 热危险 由于以下操作温度造成的烧伤和/或烫伤： • 喷嘴。 • 从模具中/通过模具释放的材料。
塑化和/或注射装置区域 从适配器/桶头/端盖到滑板上方的挤出机电机的区域，包 见图 3-1 区域 5	机械危险 由以下原因引起的挤压和/或剪切和/或冲击危险： • 无意的重力移动，例如，对于塑化和/或注射单元位于模具区域上方的机器。 • 螺杆和/或注射炮台在气缸中的运动可通过进料口进入。 • 托架单元的移动。
下料口 见图 3-1 区域 6	注射螺杆运动和外壳之间的夹紧和挤压

表 3-1 安全隐患	
隐患区域	潜在隐患
加热区域的塑化和/或注射驱动装置 见图 3-1 区域 7	由于以下工作温度造成的烧伤和/或烫伤： • 塑化和/或注射装置。 • 加热元件，例如加热块。 • 从通风口、进料口或料斗流出的材料和/或蒸汽。
零件卸料区 见图 3-1 区域 8	机械危险 可通过卸料区进入。 由以下原因引起的挤压和/或剪切和/或冲击危险： • 模板的关闭运动 • 型芯和顶出器及其驱动机构的运动。 热危险 由于以下操作温度导致的烧伤和/或烫伤： • 模具。 • 模具的加热元件。 • 从模具中/通过模具释放的材料。
软管 见图 3-1 区域 9	• 软管组件故障导致的甩动。 • 在压力下可能会释放液体，造成伤害。 • 与热流体相关的热危害。
防护装置内部和模具区域外部的区域 见图 3-1 区域 10	由以下原因引起的挤压和/或剪切和/或冲击危险： • 模板的移动。 • 模板驱动机构的移动。 • 型芯和顶杆及其驱动机构的运动。 • 装夹置打开运动。
电气危险	• 电机控制单元产生的电气或电磁干扰。 • 电气或电磁干扰可能导致机器控制系统和相邻机器控制系统的故障。
液压蓄能器	高压放电
驱动浇口	由操作装置的运动引起的挤压或碰撞危险。
烟雾及蒸汽	某些加工条件和/或树脂会产生有害的烟雾或蒸汽。

3.3 操作危险



警告

- 有关安全信息，请参考所有机器手册和当地法规和代码。
- 供应的设备能承受高注射压力和高温。确保在操作和维护注塑机时保持高度谨慎。
- 只有经过完整培训的人员才能操作或维护设备。
- 操作设备时，请勿披散长发、穿戴宽松衣物或珠宝(包括胸牌、领带等)。这些可能会导致被设备卷入，并可能导致死亡或严重伤害。
- 切勿禁用或绕过安全装置。
- 确保喷嘴周围有防护装置，防止材料飞溅或滴落。
- 常规清理过程中，材料存在燃烧危险。穿戴耐热的个人防护装备(PPE)，以防止与热表面接触或热材料和气体飞溅造成的烧伤。
- 从机器中清除的材料可能非常热。确保喷嘴周围有防护装置，以防止材料飞溅。使用合适的个人防护设备。
- 所有操作人员在进料口周围工作时、清洗机器或清洗模具浇口时，都应穿戴个人防护设备，如面罩和耐热手套。
- 立即从机器中移除清理出来的材料。
- 分解或燃烧材料会导致有害气体从清理出的材料、进料口或模具中排出。
- 确保适当的通风和排气系统到位，有助于防止吸入有害气体和蒸汽。
- 查阅制造商的化学品安全技术说明书(MSDS)。
- 安装在模具上的软管内会存在高温或低温流体或高压空气。在使用这些软管进行任何操作之前，操作员必须关闭和锁定这些系统，并释放任何压力。定期检查和更换所有软管和约束装置。
- 模具上的水和/或液压装置可能非常靠近电气连接和设备。漏水可能导致电路短路。液压油泄漏可能导致火灾。始终保持水和/或液压软管和配件处于良好状态，以避免泄漏。
- 除非液压泵已经停止，否则不要在机器上进行任何工作。
- 经常检查可能的漏油/漏水。关闭机器并进行修理。



警告

- 确保电缆连接到正确的电机上。电缆和电机都有清晰的标签。错误接驳电缆会导致意外和不受控制的运动，从而对机器造成安全风险或损坏。在托架向前运动期间，喷嘴和模具熔体入口之间存在挤压危险。
- 注塑过程中，注塑防护装置的边缘和注塑机壳之间可能存在剪切危险。
- 打开的进料口可能会对机器操作过程中插入的手指或手造成危险。
- 电动伺服电机可能会过热，表面高温，可能会导致触摸它的人烫伤。
- 料桶、下料口、喷嘴、加热块和模具部件具有可能导致烧伤的高温表面。
- 保持易燃液体或灰尘远离高温表面，因为它们可能会着火。
- 遵循良好的内务处理程序，保持地板清洁，防止因工作地板上的溢出材料而滑倒、绊倒和跌倒。
- 必要时应用工程控制或听力保护程序来控制噪音。
- 在机器上进行任何需要移动和吊装机器的工作时，确保吊装设备(吊环螺栓、叉车、起重机等)，将有足够的能力承受模具、辅助注射装置或热流道的重量。
- 开始工作前，连接所有吊装设备，并使用足够承重的起重机支撑机器。不对机器进行支撑会导致严重的伤害或死亡。
- 维修模具前，必须拆除从控制器到模具的模具电缆。

3.4 一般安全标识

表格 3-2 安全标识	
安全标识	释义
	一般-警告 表示立即发生或潜在的危险情况，如果不避免，可能导致严重的伤害或死亡，和/或设备损坏。
	警告-料管防护罩(Barrel Cover)接地带 拆卸料管防护罩之前，必须遵循上锁/挂牌程序。拆卸接地带时，料管防护罩可能会通电，接触会导致死亡或严重伤害。在将电源重新连接到机器之前，必须重新连接接地带。
	警告-挤压和/或撞击点 与运动部件接触会导致严重的挤压伤害。始终保持防护到位。
	警告-关闭模具时的挤压危险
	警告-危险电压 接触危险电压会导致死亡或严重伤害。维修设备前，关闭电源并查看电气示意图。可能包含多个带电电路。搬运前测试所有电路，确保电路已断电。
	警告-高压 过热的液体可能导致严重烧伤。断开水管之前释放压力。
	警告-高压蓄能器 高压气体或油的突然释放会导致死亡或严重伤害。在断开或拆卸蓄能器之前，排出所有气体和液压
	警告-高温表面 接触暴露的高温表面会导致严重的烧伤。在这些区域附近工作时，请戴上防护手套。
	强制-上锁/挂牌 确保所有蓄能设备都被正确锁定，并保持锁定直到维修工作完成。维修设备时未禁用所有内部和外部电源可能会导致死亡或严重伤害。切断所有内部和外部能量(电能、液压能、气动能、动能、势能和热能)。
	警告-熔融材料飞溅的危险 熔融材料或高压气体会导致死亡或严重烧伤。在维修进料口、喷嘴、模具区域时，以及清洗注射装置时，请穿戴个人防护设备。
	警告-操作前请阅读手册 操作设备前，人员应阅读并理解手册中的所有说明。只有经过适当培训的人员才能操作设备。
	警告-滑倒、绊倒或跌倒危险 不要在设备表面攀爬。人员在设备表面攀爬会导致严重的滑倒、绊倒或跌倒伤害。

表 3-2 安全标识	
安全标识	释义
	警告 不遵守说明可能会损坏设备。
	重要 提示有附加信息或用作提醒。

3.5 缆线检查



注意

系统电源布线:

- 在将系统连接到电源之前，务必检查系统和电源之间的接线是否正确。
- 必须特别注意电源的额定电流。例如，如果控制器的额定值为 63A，则电源也必须为 63A。
- 检查电源相位接线是否正确。

控制器到模具接线:

- 对于单独的电源和感温线连接，确保电源电缆未连接到感温线连接器，反之亦然。
- 对于混合电源和感温线连接，确保电源和感温线连接没有接线错误。

通信接口和控制序列:

- 在自动模式下全速运行生产环境中的设备之前，客户有责任以安全速度验证任何定制机器界面的功能。
- 在自动模式下全速运行生产环境中的设备之前，客户有责任验证所有要求的运动顺序是否正确。
- 在没有验证控制联锁和运动顺序是否正确的情況下，将机器切换到自动模式，可能会对机器和/或设备造成损坏。

未能正确布线或连接将导致设备故障。

使用 *Mold-Masters* 标准连接有助于消除布线错误的可能性。

Mold-Masters Ltd. 不对客户接线和/或连接错误造成的损坏负责。

3.6 锁定安全



在没有隔离电源之前，请勿进入机柜。

高压和安培电缆连接到控制器和模具。在安装或拆除任何电缆之前，必须关闭电源并遵循上锁/挂牌程序。

使用上锁/挂牌来保护维护期间的操作。

所有维护应由经过适当培训的人员根据当地法律法规进行。当电气产品从组装或正常操作条件下移除时，不得接地。

进行任何维护之前，确保所有电气部件正确接地，以避免潜在的触电风险。

在维护工作完成之前，电源经常被无意中打开或阀门被错误地打开，导致严重的伤害和死亡。因此，重要的是要确保所有的蓄能装置都被正确地锁定，并且在工作完成之前保持锁定。

如果不执行锁定，不受控制的能量可能导致：

- 因接触带电电路而触电死亡
- 因皮带、链条、传送带、滚筒、轴、叶轮缠绕造成的割伤、擦伤、挤压、截肢或死亡
- 因接触高温零件、材料或设备(如熔炉)而灼伤
- 火灾和爆炸
- 管道释放的气体或液体造成的化学暴露



3.6.1 电气锁定

雇主必须提供有效的上锁/挂牌程序。

警告-阅读手册

读参考所有机器手册和当地法规和代码。

注意

在某些情况下，可能有不止一个电源供电设备，必须采取措施确保所有电源都被有效锁定。

- 1.使用正常操作关机程序和控制关闭机器。这应由机器操作员完成，或与机器操作员协商完成。
- 2.确保机器已经完全关闭，所有控制装置处于“关闭”位置后，打开位于现场的主断路器开关。
- 3.使用您自己的个人挂锁，或由您的主管指定的挂锁，将断路器开关锁定在关闭位置。不要只锁箱子。取下钥匙并保留。完成锁定标签并挂到断路器开关上。操作设备的每个人都必须遵循这一步。工作人员或负责人的锁必须首先安装，始终保持，最后拆除。测试主断路器开关，确保它不能移动到“开”位置。
- 4.尝试使用正常操作控制和操作点开关启动机器，来确保电源已断开。
- 5.在设备上工作时可能产生危险的其他蓄能装备也必须切断，并适当地“锁定”。这可能包括重力、压缩空气、液压、蒸汽和其他高压或危险的液体和气体。见表 3-3。
- 6.工作完成后，在移除最后一个锁之前，确保操作控制装置处于“关闭”位置，以便在“空载”状态下完成主断路器开关。确保从机器上移除所有块料、工具和其他异物。还要确保告知所有可能受到影响的人员：锁将被移除。
- 7.移除锁和标签，并在获得许可的情况下关闭主断路器开关。
- 8.当第一个班次的工作尚未完成时，下一个操作员应在第一个操作员移除原始锁和标签之前安装个人锁和标签。如果下一个操作员被延迟，下一个主管可以安装锁和标签。上锁程序应表明如何进行交接。
- 9.重要的是，为了保护他们的人身安全，在机器中或机器上工作的每个工人和/或前人员都要将自己的安全锁放在断路器开关上。使用标签来标记正在进行的工作，并给出正在完成的工作的细节。只有当工作完成且工作许可证签署后，每个操作人员才能解除他/她的锁。最后一个要拆除的锁应该是监督锁定的人的锁，这个责任不允许被委派给其他人。

©工业事故预防协会，2008

3.6.2 电气锁定

表格 3-3 能量形式、能量来源和一般上锁指南		
能量	能量来源	上锁指南
电能	输电线 机器电源线 电机 螺线管 电容器 (储存的电能)	- 首先关闭机器的电源(即操作点开关), 然后关闭机器的主断路器开关。 - 对主断路器开关进行挂牌/上锁。 - 根据制造商的说明, 对所有电容系统进行完全放电(例如, 循环机器从电容器中吸取电能)。
液压能	液压系统(例如, 液压机、闸板、气缸、锤子)	- 关闭、锁定(用链条、内置锁定装置或锁定附件)和标记阀门。 - 必要时进行排放并清空管道。
气动能	气动系统 (例如, 管道、压力容器、蓄能器、空气缓冲罐、闸板、气缸)	- 关闭、锁定(用链条、内置锁定装置或锁定附件)和标记阀门。 - 排出多余的空气。 - 如果压力无法释放, 阻止任何可能的机械运动。
动能 (运动物体或材料的能量。移动物体可以是被驱动的或滑行的)	刀片 飞轮 供应管道中的材料	- 停止并阻止机器零件运动(例如停止飞轮并确保它们不再循环)。 - 检查机械运动的整个周期, 确保所有的动作都停止了。 - 阻止材料进入工作区域。 - 必要时清空。
势能 (物体因其位置而可能释放的储存能量)	弹簧(例如, 在空气制动缸中) 致动器 平衡件 吊装的负载 压力机或吊装装置的顶部或活动部分	- 如果可能, 将所有悬挂部件和负载降至最低(停止)位置。 - 阻挡可能被重力驱动的零件。 - 释放或阻挡弹簧能量。
热能	供应管道和缆线 储罐和容器	- 关闭、锁定(用链条、内置锁定装置或锁定附件)和标记阀门。 - 排出多余的液体或气体。 - 必要时清空管道。

3.7 处理



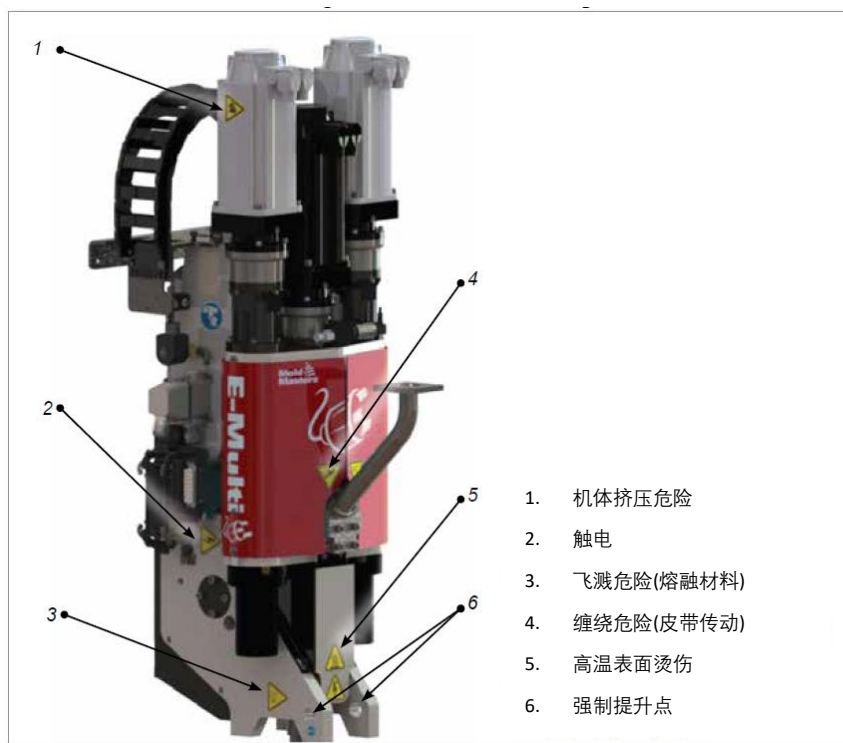
警告

如果这些零件不是用于最初和正确的预期目的，Mold-Masters 拒绝对因重复使用每个部件而造成的人身伤害或人身伤害承担任何责任。

1. 在处理之前，热流道和系统部件必须完全正确地与电源断开，包括电力、液压、气动和冷却。
2. 确保要处理的系统没有液体。对于液压针阀系统，排出管路和油缸中的油，并以环保的方式进行处理。
3. 电气部件将被拆除，相应地作为环境友好型废物进行分离，或者在必要时作为危险废物进行处理。
4. 拆下电线。电子元件将根据国家电子废料条例进行处理。
5. 金属零件将被退回进行金属回收(废金属和废料贸易)。在这种情况下，应遵守相应废物处理公司的指示。

所有可回收材料的回收应该是处理过程的优先事项。

3.8 E-Multi 注塑单元安全隐患



图像 3-2 E-Multi 安全隐患

表格 3-4 E-Multi 注塑单元安全隐患详情

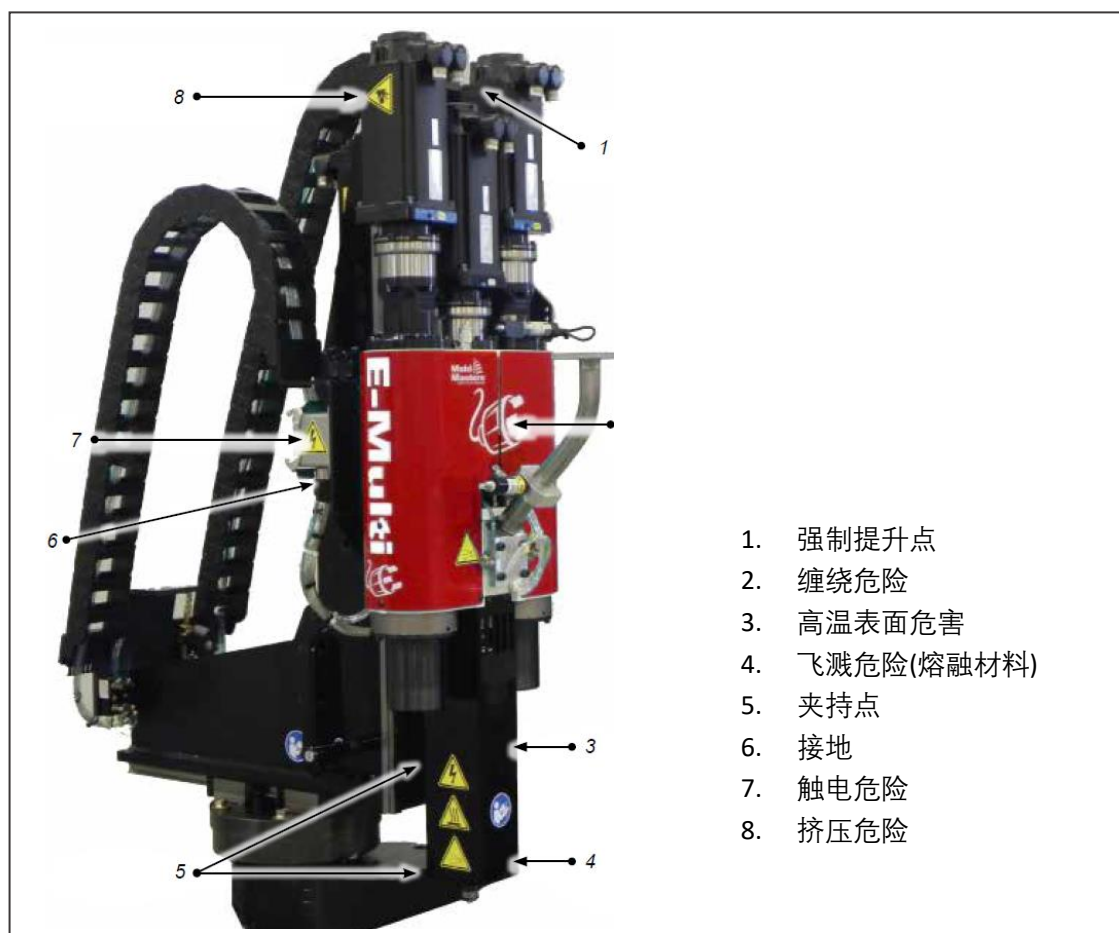
危险类型	潜在危险
机械危险	
设备挤压危险	在保持或恢复期间，电机末端向后移动。在注塑单元电机组件的末端和附近的固体障碍物之间可能存在危险。作为集成的一部分，确保适当的保护。
	在将 E-Multi 注塑单元安装到模具上时，适配板和模具安装表面之间存在挤压危险。
	托架向前运动时，喷嘴和模具熔融体主灌嘴之间存在挤压危险。
剪切危险	在注塑过程中，注塑防护罩边缘和注塑机壳之间可能存在剪切危险
切割危险	对于中心线高度较高的水平安装的设备，人的头部可能会撞到注塑设备的末端，导致受伤。确保有适当防护。
缠绕危险(皮带传动)	人员有可能被注塑设备的驱动皮带或螺钉缠住。始终保持有防护。
缠绕危险	打开的进料口可能会造成缠绕危险。始终保持有防护。
熔融材料溅射危险	高压熔融塑料可能从喷嘴喷出。始终穿戴个人防护设备(PPE)。
	高温熔融塑料可能从堵塞的进料口喷出。
失去稳定性	如果在托架上安装不当，注塑单元可能会跌落。
	如果用脚轮运输，注塑单元可能会跌落。
	如果没有正确固定，注塑单元可能从模具顶部跌落。
	如果垂直存放在地板或桌子上而没有足够的支撑，注塑单元可能会倒塌。
绊倒危险	控制器电缆在控制器和压力机或 E-Multi-injection 装置之间的地板上存在跳闸危险。
储存的能量	当机器断电时，压缩塑料中可能会储存能量，而这些能量不会释放出来。
	当垂直安装并关闭电源时，注塑单元中存在可向下移动的势能。
电气危险	
人员高压接触	控制器中的加热部件、伺服电机和电气部件可能与人接触。通电时不要拆下盖子。
高温危险	
人员可能与高温材料接触	注塑筒可能导致烧伤。
	常规吹扫过程中熔化的塑料可能导致烧伤。
	清除堵塞物时，热塑料或气体可能会从进料口释放出来。
	电动伺服电机可能会过热，导致表面高温，可能会使触摸它的人烫伤。

表格 3-4 E-Multi 注塑单元安全隐患详情	
危险类型	潜在危险
材料或物质产生的危害	
接触或吸入有害气体	高温塑料可能导致有害气体从净化材料或进料口排出。
火灾或爆炸危险	筒式加热器的高温表面可能会点燃易燃液体或灰尘。
人身伤害	
提升危险	在安装过程中试图提升或支撑装置可能会导致人身伤害。
其他危险	
控制系统故障/紊乱	不正确的连接可能导致失控或意外移动，从而损坏机器并可能造成危险。
错误安装	适配板或附件的设计不正确或紧固件的扭矩不正确可能导致连接故障，随后导致机器失去稳定性或掉落。

3.9 E-Multi 伺服托架安全隐患

表格 3-5 E-Multi 伺服托架安全隐患详情	
危险类型	潜在危险
切割或切断危险	当托架向前移动，且耳轴槽中的强制止动延长件 (hard stop extension in the trunnion slot) 未安装时，筒体防护装置和支撑梁之间可能存在严重危险。

3.10 E-Multi 径向安装安全隐患



图像 3-3 E-Multi 径向安装安全隐患位置

表格 3-6 E-Multi 径向安装安全隐患详情

危险类型	潜在危险
身体挤压危险	电机末端在保持或恢复期间或在托架退回期间向后移动。注塑单元电机组件的末端和附近的固体障碍物之间可能存在危险。作为集成的一部分，确保适当的保护。
	在将 E-Multi 径向安装到注塑机上时，E-Multi 与注塑机表面和防护装置以及模具之间存在挤压危险。
	在安装过程中，当竖梁升起时，竖梁与水平梁之间存在挤压危险。
	在托架移动过程中，筒体/筒盖/喷嘴和设配器板以及模具和注塑机之间存在挤压危险。
	E-Multi 径向安装的末端与注塑机、机器防护装置和辅助设备(如料斗、装载机、干燥机等)之间存在挤压危险
夹伤危险	在车架移动过程中,E-Multi 径向托架总成和垂直梁中的槽之间存在夹伤危险。注意将手指和手远离此区域。
剪切危险	在径向设置和定位期间，以及在托架运动期间，筒/筒盖/喷嘴和适配板以及注塑机之间存在剪切危险。
	在托架运动过程中，筒体/筒盖/喷嘴、转接板以及模具和注塑机之间存在剪切危险。
切割危险	当装置旋转到侧面时，筒/筒盖/喷嘴和人的头部之间可能存在切割危险。例如，当装置安装在较窄和较低的小型注塑机上时，就可能发生这种情况。
势能危险	由于单元的重量，在托架总成中有重力势能。如果拆下任何托架组件部件，包括伺服电机、任何伺服电机组件、齿轮箱或与此组件相关的任何安装螺钉，则 E-Multi 单元可能会意外地向下(向前)移动，并可能造成挤压和/或剪切危险。

3.11 E-Multi 注塑单元上的安全标识

表格 3-6 E-Multi 上使用的安全标志

安全标识	释义
	一般-警告 表示立即发生或潜在的紧急情况，如果不避免，可能导致严重的伤害或死亡，和/或设备损坏。
	警告-身体挤压危险 电机末端在保持或恢复期间或在托架退回期间向后移动。注塑单元电机组件的末端和附近的固体障碍物之间可能存在危险。
	警告-翻到危险 当注塑单元安装在托架上或垂直存放在地板或桌子上时，如果没有足够的支撑，注塑单元可能会翻倒。
	警告-触电危险 接触危险电压会导致死亡或严重伤害。维修设备前，关闭电源并查看电气示意图。可能包含多个带电电路。搬运前测试所有电路，确保电路已断电。
	警告-高温表面 接触暴露的高温表面会导致严重的烧伤。在这些区域附近工作时，请穿戴足够的个人防护装备(PPE)。
	警告-缠绕危险(皮带传动) 人员有可能被注塑设备驱动皮带或螺钉缠住。始终保持有防护。
	警告-夹持点危险 该区域存在一个夹持点，可能导致人员夹伤、挤压或剪切伤害。
	警告-飞溅危险 熔融材料或高压气体可导致死亡或严重烧伤。在维修进料口、喷嘴、模具区域和清洗注射装置时，请穿戴个人防护设备(PPE)。
	警告-操作前请阅读手册 操作设备前，人员应阅读并理解手册中的所有说明。只有经过适当培训的人员才能操作设备。
	规定吊装位置 必须使用规定的吊装位置。如果使用了错误的吊装位置，装置在移动时可能会变得不稳定。

3.12 安全防护



警告

除非需要维护, 否则不应拆下防护装置, 并应在维护完成后更换。
不要在卸下防护装置的情况下运行机器。

注意

安装机器防护罩(前盖和后盖)和桶盖时, 检查它们是否在装置移动时夹住水管、空气管或感温线。

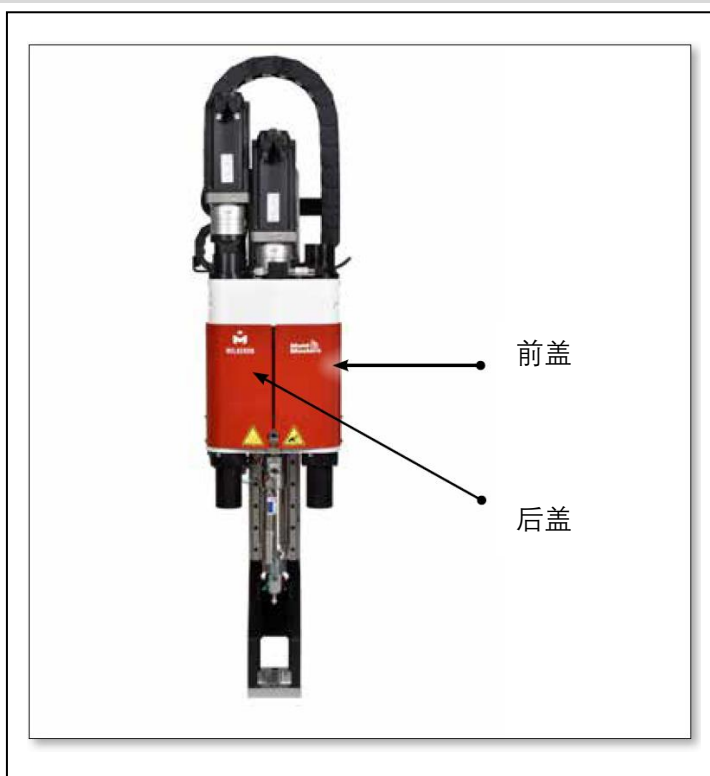


图 3-4 防护罩示意图

3.13 E-Multi 重量规格

所示尺寸和重量适用于装有标准选件的包装木箱。其他选项可能会增加重量或需要额外的木箱。规格如有更改，恕不另行通知。

表格 3-8 E-Multi 运输台上的安全标识	
安全标识	释义
	警告-使用脚轮锁 不使用脚轮锁可能会导致托架不平衡和/或突然移动。
	警告-最大负载能力 重量超过托架的最大负载能力可能会损坏托架和/或 E-Multi。

表格 3-9 E-Multi 注塑单元装运尺寸和重量					
型号		长 mm(in.)	宽 mm(in.)	高 mm(in.)	重量 kg(lb)
EM1/EM2		1520 (60)	740 (29)	840 (33)	300 (660)
EM3		2080 (82)	840 (33)	910 (36)	500 (1100)
EM4		3302 (130)	914 (36)	991 (39)	1300 (2860)
ER1-15		1632 (64)	932 (37)	1056 (42)	400 (880)
ER1-30					400 (880)
ER2-50					400 (880)
ER2-80					500 (1100)
ER3-100	Crate 1	3302 (130)	914 (36)	991 (39)	900 (1980)
	Crate 2	1543 (61)	975 (38)	670 (26)	700 (1540)
ER3-200	Crate 1	3302 (130)	914 (36)	991 (39)	900 (1980)
	Crate 2	1543 (61)	975 (38)	670 (26)	700 (1540)
ER4-350	Crate 1	3302 (130)	914 (36)	991 (39)	1200 (2640)
	Crate 2	1543 (61)	975 (38)	670 (26)	700 (1540)
ER4-550	Crate 1	3302 (130)	914 (36)	991 (39)	1300 (2860)
	Crate 2	1543 (61)	975 (38)	670 (26)	700 (1540)
EM1/EM2/EM3 Controllers		1702 (67)	788 (31)	1626 (64)	390 (860)
EM4 Controller		1880 (74)	788 (31)	1626 (64)	600 (1330)

3.14 吊装 E-Multi 注塑单元



警告

在设备上任何需要吊装设备的工作时，在开始工作之前，连接所有吊装设备并使用具有足够强度的起重机支撑机器。无法支撑设备可能导致严重伤害或死亡。

切勿将电机用作吊点。

切勿使用附在模具上的 E-Multi 作为吊点。



图像 3-5 请勿使用电机作为吊装点

表格 3-10 E-Multi 注塑单元吊装信息

表格 3-10 E-Multi 注塑单元吊装信息	
EM1/EM2	2 x 16 mm (5/8 in.) 弓形卸扣 2 x 1220 mm (48 in.) 吊索
EM3	2 x 25 mm (1 in.) 弓形卸扣 2 x 1830 mm (72 in.) 吊索

3.14.1 在吊装E-Multi之前

1. 选择额定负载的起重设备。见设备标签。
2. 定义装载路径：物体提升时将遵循的路径和方向，以及放置位置和方向。
3. 仅使用推荐的吊装点。见第 3.15 节。
4. 识别并避免潜在的夹点：在两个表面之间可能夹住起重设备或负载的单个或组件的地方。
5. 在吊装超过几英寸之前，固定并平衡链条或吊装装置上的负载。
6. 适当地将吊钩放在重物上，以减少摆动。
7. 缓慢移动电动葫芦，使其与负载啮合。



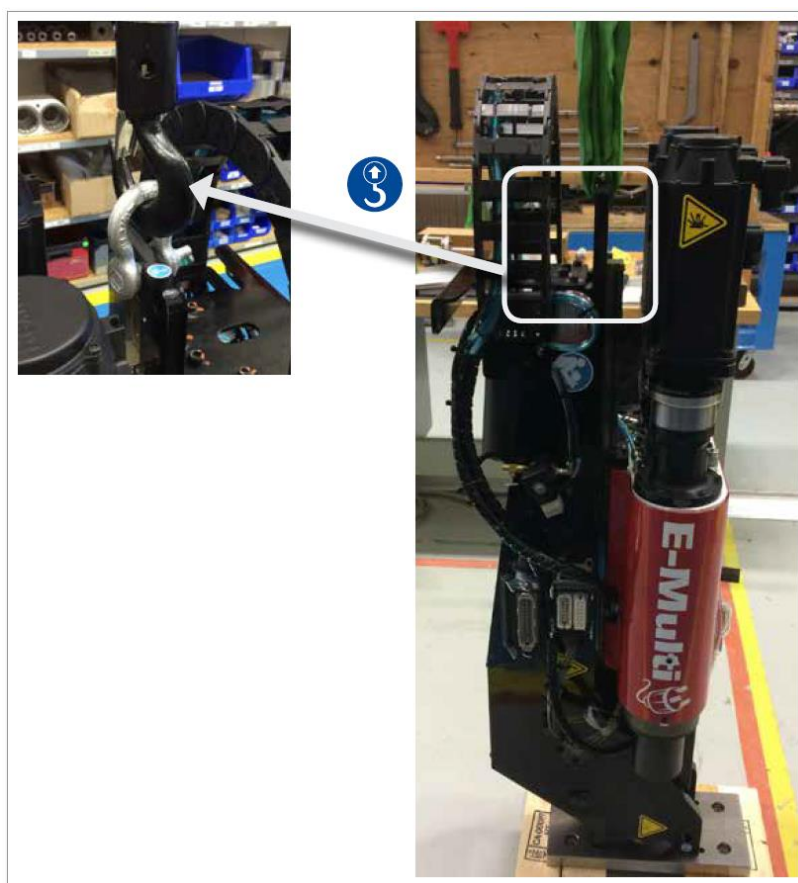
3.15 EM1 / EM2 / EM3 吊装连接

注意

在进行任何吊装程序之前，请查看 “3.13 E- Multi 重量规格” 中的信息。

3.15.1 EM1 / EM2 / EM3 垂直吊装连接

表格 3-11 EM1 / EM2 / EM3 垂直吊装连接	
EM1/EM2	EM3
使用一个 16 mm(5/8 in.)钩环将吊索连接到支撑梁的电机端。	使用 25 mm(1 in.)钩环将吊索连接到支撑梁的电机端。



图像 3-6 EM1/EM2 垂直吊装连接(EM3 类似)

3.15.2 EM1 / EM2 / EM3水平吊装连接

表格 3-11 EM1 / EM2 / EM3 垂直吊装连接	
EM1/EM2	EM3
*注意: 为了获得最佳效果, 请使用可调节的双头链 (two leg chain bridle).	
将一根吊索(A)穿过吊装孔, 连接到支撑梁的电机端, 吊索位于电机两侧。 使用吊装孔中的两个 16 mm(5/8 in.)钩环将其他吊索(B)连接到支撑梁的筒端。 注: EM1/EM2 水平放置时需要垫块或运输托架, 以防止损坏线性气缸。	将一根吊索(A)穿过吊装孔, 连接到支撑梁的电机端, 吊索位于电机两侧。 使用两个 25 mm(1 in.)钩环在吊装孔中将其他吊索(B)连接到支撑梁的筒端。



Figure 3-7 EM3 水平吊装连接. EM1 / EM2 类似



3.16 EM14 吊装步骤

注意

在进行任何吊装程序之前，请查看“3.13 E-Multi 重量规格”中的信息。

将 EM4 单元垂直吊装到注塑机上的一般步骤是：

1. 将 EM4 从以下地点水平放置在地板上
 - a) 装运木箱(见 3.16.1)或
 - b) 水平托架(见 3.16.2)
2. 连接吊装杆(见 3.16.3)
3. 用以下装置将 EM4 升高到垂直方向
 - a) 两台吊装设备(首选方法)(见 3.16.4)
 - b) 一台吊装设备(见 3.16.5)
4. 将 EM4 安装到注塑机上(见 3.16.6)

3.16.1 从装运木箱中垂直放置

1. 打开 E-Multi 注塑装置的包装。见第 42 页的“准备”。
2. 使用两个连接的钩环将吊索连接到支撑梁的电机端。确保吊索位于电机两侧。
3. 使用吊装孔中的两个 25 mm(1 in.)钩环将吊索连接到支撑梁的筒端。
4. 确保吊索牢固地连接到吊装机上。确保吊索没有扭曲或扭结。
5. 缓慢地将装置从木箱中取出。
6. 拆下前运输托架。
7. 将 E-Multi 喷射装置水平放置在地板上。装置应放在固定的稳定支腿上。



注意

确保 E-Multi 单元周围的占地面积足够大，可以在其四周走动并移动吊装机械。

8. 将适配板安装到 E-Multi 注塑装置上。参见第 69 页的“适配板的拆卸和安装”。
9. 确认喷嘴没有伸出适配板。如果分流板入口伸出模具，确保安装时喷嘴不会接触。
10. 从 E-Multi 注塑装置和提升机上拆下吊索。

3.16.2 从水平托架水平放置

1. 从系统中清除塑料。参见第 67 页的“从系统中清除塑料”。
2. 缩回托架，使喷嘴不会伸出适配板。如果分流板入口伸出模具，确保安装时喷嘴不会接触。
3. 让 E-Multi 注塑装置冷却至室温。
4. 使用两个连接的钩环将吊索连接到支撑梁的电机端。确保吊索位于电机两侧。
5. 使用吊装孔中的两个 25 mm(1 in.)钩环将吊索连接到支撑梁的筒端。
6. 确保吊索牢固地连接到吊装设备上。确保吊索没有扭曲或扭结。
7. 用吊装机支撑 E-Multi 注塑装置的重量。
8. 从系统中排出冷却水。参见第 9-8 页的“从系统中排出冷却水”。
9. 切断水、气动、I/O、加热器和电机连接。
10. 从托架上拆下 E-Multi 注塑装置。
11. 将稳定托架安装到 E-Multi 的底部横梁。
12. 将 E-Multi 注塑装置置于水平位置



注意

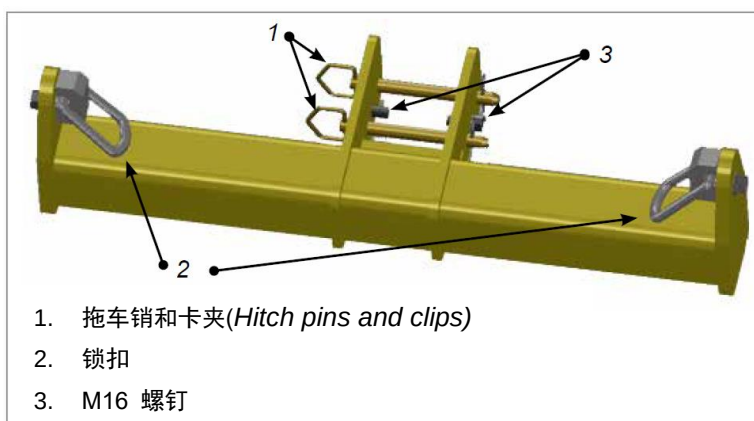
确保 E-Multi 单元周围的占地面积足够大，可以在其四周走动并移动吊装机械。

13. 从 E-Multi 和吊装设备上拆下吊索。

3.16.3 连接吊装杆

此程序是在 EM4 单元水平放置在地板上的情况下完成的。

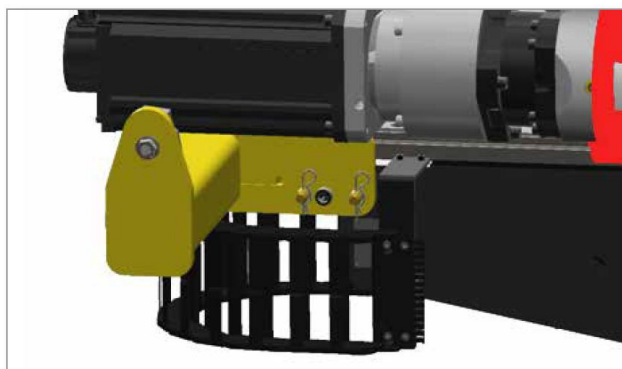
1. 从支撑梁的电机端拆下两个钩环。
2. 将钩环拧到吊装杆内侧并用螺母固定。将螺母拧紧至 101 牛米(75 ft-lbs)。



3. 将吊装杆放在电机下方，并用提供的两个拖车销固定到位。



4. 用提供的拖车销卡夹固定挂接销。



5. 将两个 M16 螺钉连接并拧紧到吊装杆的孔上。拧紧至 101 牛米(75ft-lbs)。
6. 检查拖车销是否牢固。
7. 将吊索连接到吊装杆上的钩环上。吊索的长度应该相同。



3.16.4 使用两台吊装设备垂直方向吊装



警告

在没有支撑的情况下，不要让 E-Multi 垂直放置。
这是很危险的做法，如果设备摔倒，可能会造成严重伤害。

这是将 EM4 提升到垂直位置的首选方法。

1. 将吊索从杆连接到吊装机。
2. 使用吊装孔中的两个 25 mm(1 in.)钩环将吊索连接到支撑梁的筒端。
3. 将桶端吊索连接到另一台吊装机上。
4. 以相同的速度，用两台吊装机缓慢吊装 E-Multi 注塑单元。
保持吊装设备在各自的吊点上居中。
5. 从地板上提起约 30 厘米(1 英尺)。



6. 抬起装置的电机端。保持吊装设备在各自的吊点上居中。



7. 继续缓慢操作，直到装置垂直且下部吊索松弛。



8. 将 E-Multi 注塑单元放在适配板上。将 E-Multi 注塑单元放置在不会损坏转接板(木头、纸板等)的表面。
9. 小心地拆下下部吊索和钩环。不要从上部吊装机上拆下 E-Multi 注塑单元。

3.16.5 使用一台吊装设备垂直方向吊装



警告

在没有支撑的情况下，不要让 E-Multi 垂直放置。
这是很危险的做法，如果设备摔倒，可能会造成严重伤害。



注意

缓慢提升，以避免 E-Multi 滑倒。将挂钩钩住 E-Multi，以避免倾斜。

最好使用两台吊装设备将 E-Multi 注塑单元吊装到垂直位置。如果只有一台吊装设备可用，则使用此步骤。

1. 从下/转接板位置拆下所有吊索。
2. 将吊索从吊装杆连接到吊装设备。确保吊索没有扭曲或扭结。
3. 缓慢升起 E-Multi 注塑单元，使吊装设备保持在该注塑单元的中心位置。



4. 向上和向前移动吊装设备(朝向 E-Multi 注塑单元的筒端)，保持吊装设备位于该单元的中心。

5. 继续缓慢升起 E-Multi 注塑单元，直到其处于垂直方向，使吊装设备保持在该单元的中心位置。



3.16.6 将E-Multi注塑单元安装至注塑机



警告—挤压危险

适配板和模具安装面之间存在挤压危险。

此程序首先将位于垂直位置的 E-Multi 连接到吊装设备上。

拆下 E-Multi 注塑单元的支腿。

1. 清理将安装 E-Multi 注塑单元的注塑机和模具。必须清流道入口(Manifold Inlet)的任何塑料残留物，以确保喷嘴正确接触。
2. 使用吊装设备将 E-Multi 注塑单元抬离地面。
3. 清洁适配板配合面。
4. 将 E-Multi 注塑单元提升到流道入口上方的适当位置。
5. 安装螺钉并以贯穿 (crosswise)方式拧紧。参见第 60 页的“螺钉扭矩规格”。
6. 确保 E-Multi 注塑单元牢固地安装在注塑机上。
7. 从 E-Multi 注塑单元上拆下吊装设备。

3.17 EM4 水平吊装连接

表格 3-13 EM4 水平吊装连接
EM4
将一根吊索(A)穿过提升孔，连接到支撑梁的电机端，吊索位于电机两侧。 用两个 25 mm(1 in.)钩环将其他吊索(B)连接到支撑梁的筒端。



图像 3-8 EM4水平吊装连接

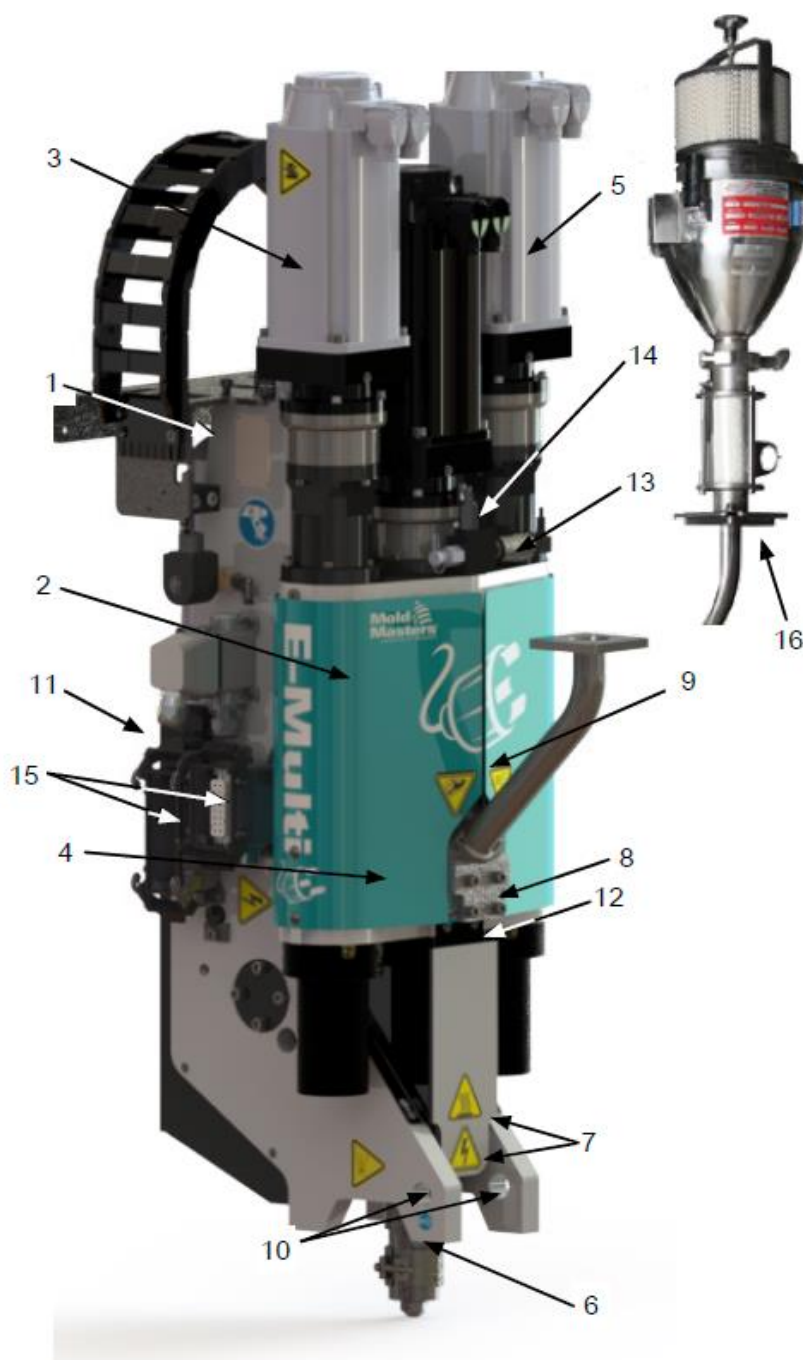
第四章 概览

4.1 E-Multi 注塑单元型号



Figure 4-1 E-Multi 注塑单元型号

4.2 E-Multi 注塑单元零部件



1. 支撑梁: 机器的重要组成部分。所有组件连接至支撑梁。

2. 注塑机壳: 为机器提供注塑压力。

3. 注塑电机: 为注塑外壳装置供电。

4. 机筒机壳: 向机筒提供用于注塑的材料。

5. 螺杆电机: 为进料螺杆供电。

6. 机筒/进料螺杆: 用于将融化的塑料输送到模具中。

7. 加热器: 用户维持适当的机筒温度, 以保证塑料始终适合注塑。

8. 进料仓: 塑料粒在此进入机筒。

9. 驱动皮带: 连接两个滚珠螺杆以使其同时传动。

10. 安装孔: 用于将 E-Multi 固定在适配板上。

11. 线性气缸: 用于将分流管路主灌嘴连入注塑机喷嘴。

12. 振动器: 用于帮助塑料粒进入进料仓。

13. 压力传感器: 向控制器提供压力反馈(注塑机壳装置内的压力)。

14. 加油口: 用于为注塑机壳装置注油和加压。

15. 电气连接

16. 料斗式装载机(选项)

第五章 准备



警告

在拆包、清洁或组装 E-Multi 之前，请确保您已完全阅读“第 3 章-安全”。

如果要执行任何需要起吊机器的工作，请在开始前先连接所有起吊装置，然后使用具有足够承载能力的起吊装置支撑机器。未能支撑机器可能导致重伤或死亡。参阅第28页“搬运”页面，了解重量、尺寸和安全起吊的相关说明。

5.1 装运内容

E-Multi 装货箱：

- E-Multi
- 注油套件(可选)
- 起吊硬件
- 水平和垂直进料仓、进料管以及进料适配器和硬件
- 钩扳手
- 适配板和硬件(可选)

控制器装货箱：

- E-Multi 控制器
- 加热器、I/O 和 E67 电缆
- SPI 适配器(可选)
- 诊断套件(可选)
- Ketop 远程挂件(可选)
- 文件包

竖直装货箱：

- E-Multi 托架和硬件



图像 5-1 注油套件(可选)

5.2 拆包

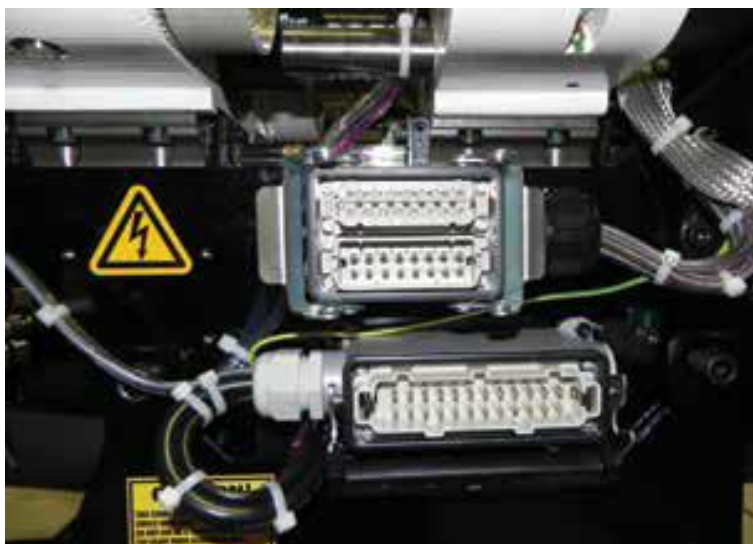
1. 应使用叉车或铲车移动装货箱。如果使用起吊装置，必须将装货箱从底部吊起。切勿从装货箱顶部起吊。
2. 移开配件包装盒、手册以及除 E-Multi 外的任何物品。
3. 拆开塑料包装。



4. 使用 14 mm (9/16 in) 的套筒从运输托架两端拆下四颗 3/8" 的方头螺钉。
5. E-Multi 发货的时候已经安装有起吊装置。使用有两条铁链的吊链从包装箱中拆出 E-Multi。请参阅第28页的“E-Multi重量规格”页面。

5.3 检查

1. 检查 E-Multi 注塑单元是否在运输过程中损坏。
2. 检查所有电线和电缆。确保它们没有扭结或损坏，并且仍然正确连接。



3. 检查机器是否漏油。如果可以看到机油，请找到泄漏源并进行纠正。检查机油油位。参见第 66 页的“检查油浴液位置”。

第六章 安装



警告

在拆包、清洁或组装 E-Multi 之前，请确保您已完全阅读“第 3 章-安全”。

将 E-Multi 集成到成型系统中时，了解并遵循国际和地方机械安全标准是集成商的责任。这包括提供必要的急停接线、安全联锁和防护装置来保护操作员。



警告 - 翻到危险

当在托架上移动以便安装，以及垂直存放在地面或台子上时，E-Multi 注塑装置可能会出现翻倒/压断危险。当安装期间从垂直位置移动到水平位置时，装置可能会出现翻倒/压断危险。



警告 - 锁定

将 E-Multi 安装到系统之前，请确保在控制器和注塑机中正确锁定所有能源。



注意

E-Multi 注塑单元仅与能够接受辅助注射单元的模具一起使用。确保 E-Multi 注塑单元的放置不会干扰注塑机的移动。检查所有冷却液、液压和空气管路以及电缆不会干扰模具、机器或机器人的运动部件。缆线和连接线必须有足够的长度，以便在半模分离时不会拉伤或挤压。



警告 - 吊装点

在机器上进行任何需要移动和吊装设备的工作时，在开始工作之前，连接所有吊装设备并使用具有足够能力的起重机支撑机器。不支持机器可能导致严重伤害或死亡。参见“E-Multi 重量规格”。

6.1 在模具/机器上安装 E-Multi 注射装置



警告 – 身体挤压危险。

注塑电机端在保压或恢复期间向后移动(210mm/8")最大行程)。注塑装置电机总成和附近的固定障碍之间可能发生挤压危险。集成商必须安装适合的安全防护装置，以防止出现挤压危险。

在将E-Multi注塑单元安装到模具上的过程中，适配板和模具安装面之间存在挤压危险。



警告 – 切割危险。

对于中心线高度较高的水平安装机器，人的头部可能撞到注塑装置的末端，造成割伤危险。集成商应安装适当的防护/警告装置。



警告

将适配板固定到 E-Multi 注塑单元，以及将适配板固定到注塑机的螺钉必须拧紧到正确的扭矩。参见第 60 页表 9-2 “螺钉扭矩规格”。



重要

有关服务和连接的完整信息，请参阅随设备提供的安装图。

1. 清洁注塑机和将要安装 E-Multi 的模具。必须清除主灌嘴上的塑料残留物，以确保与喷嘴良好的接触。
2. 在 E-Multi 上安装适配板。请参阅“9.4 适配板拆卸和安装”
3. 验证 E-Multi 滑座已后移以防折弯滑座连接。
 - a) 对于垂直安装，请将 E-Multi 起吊至流道入口上方的位置，然后安装螺杆。交叉方式进行锁紧。
 - b) 针对水平安装，将 E-Multi 向内移动，放置在流道入口旁边。确认托架的高度适当，然后安装螺杆。交叉方式进行锁紧。请参阅“第十四章 E-Multi 支架(可选)”。

6.2 控制器安装



警告

在连接或操作控制器之前，请确保您已完全阅读“第3节-安全”。

在将控制器与成型系统集成时，集成商有责任理解并遵循有关机械安全的国际和当地标准。

应确保E-Multi控制器的位置放置，在紧急情况下能够易于接近主断开装。

E-Multi控制器附带一根电源线，这是运行系统的正确尺寸。在电缆上安装连接器时，请确保连接器能够安全地承受整个系统负载。

根据当地安全规范，E-Multi控制器电源应具有带保险丝的断路器或主断路器。关于主电源要求的确认，请参阅控制器柜上的串行板。如果本地供应超出规定范围，请联系Mold-Masters以获取建议。

警告-触电危险

必须遵守这些警告，以尽量减少任何人身危险。

- 在将E-Multi注塑单元安装到系统中之前，确保所有能量正确锁定在控制器和设备中。
- 未切断电源之前或由有资质的人员将旁路开关选择为“开”之时，不得进入机柜，以获得对控制器的实时访问。机柜内有未加保护的端子，这些端子之间可能存在危险的电势。如果使用三相电源，则该电势可能高达600伏交流电。
- 当旁路开关设置为断开时，打开控制器的高功率部分将导致断路器跳闸，断开机柜的所有电源。
- 电压和电流电缆连接到控制器和模具。伺服电机和控制器之间也有电缆连接。在安装或拆卸任何电缆之前，必须切断电源并遵循锁定/挂牌程序。
- 应根据当地规范和条例，由受过适当培训的人员进行整合。电气产品从组装或正常工作状态下拆卸时，不得接地。
- 不要将电力电缆与感温线延长电缆混淆使用。它们的功能不是为了承载电力负荷或列出彼此应用中的精确温度读

6.3 操作环境

E-Multi 控制器应安装在洁净干燥的环境中，并且环境条件不能超出以下限制：

- 温度： 0 至 +45°C。
- 相对湿度： 90%(非冷凝)

第七章 系统设置



警告

在安装E-Multi注塑装置之前，请确保您已完全阅读“第3章 安全”。

7.1 将控制器连接至 E-Multi 注塑单元

有 3 组电缆将控制器连接到 E-Multi 注塑单元：

- 伺服电源线
- 伺服反馈电缆
- 加热部件 — I/O — 注塑机电缆

安装电缆时必须遵循正确的顺序。伺服电源和反馈电缆在连接到电机之前需要穿过电缆轨道。加热部件和 I/O 电缆可以直接连接，而不是通过电缆轨道布线。所有电缆的布线应避免干扰模具或注塑机的操作。

7.1.1 布置并连接伺服电缆



警告

确保电缆连接到正确的电机上。电缆和电机有清楚的标签。错接电缆可能导致意外和不受控制的运动，从而对机器造成安全风险或损坏。

1. 解开伺服电缆，确保它们没有损坏或扭曲。
2. 将伺服电源电缆布置在离电机最近的履带较高一侧。布置伺服反馈电缆，使其尽可能远离电机，放在履带中较低的位置。



图像 7-1 EM3 伺服电缆布线

3. 将伺服电缆连接到电机。

4. 电缆布线后，使用捆扎带将电缆固定在该位置。见下面是正确的连接器定位。



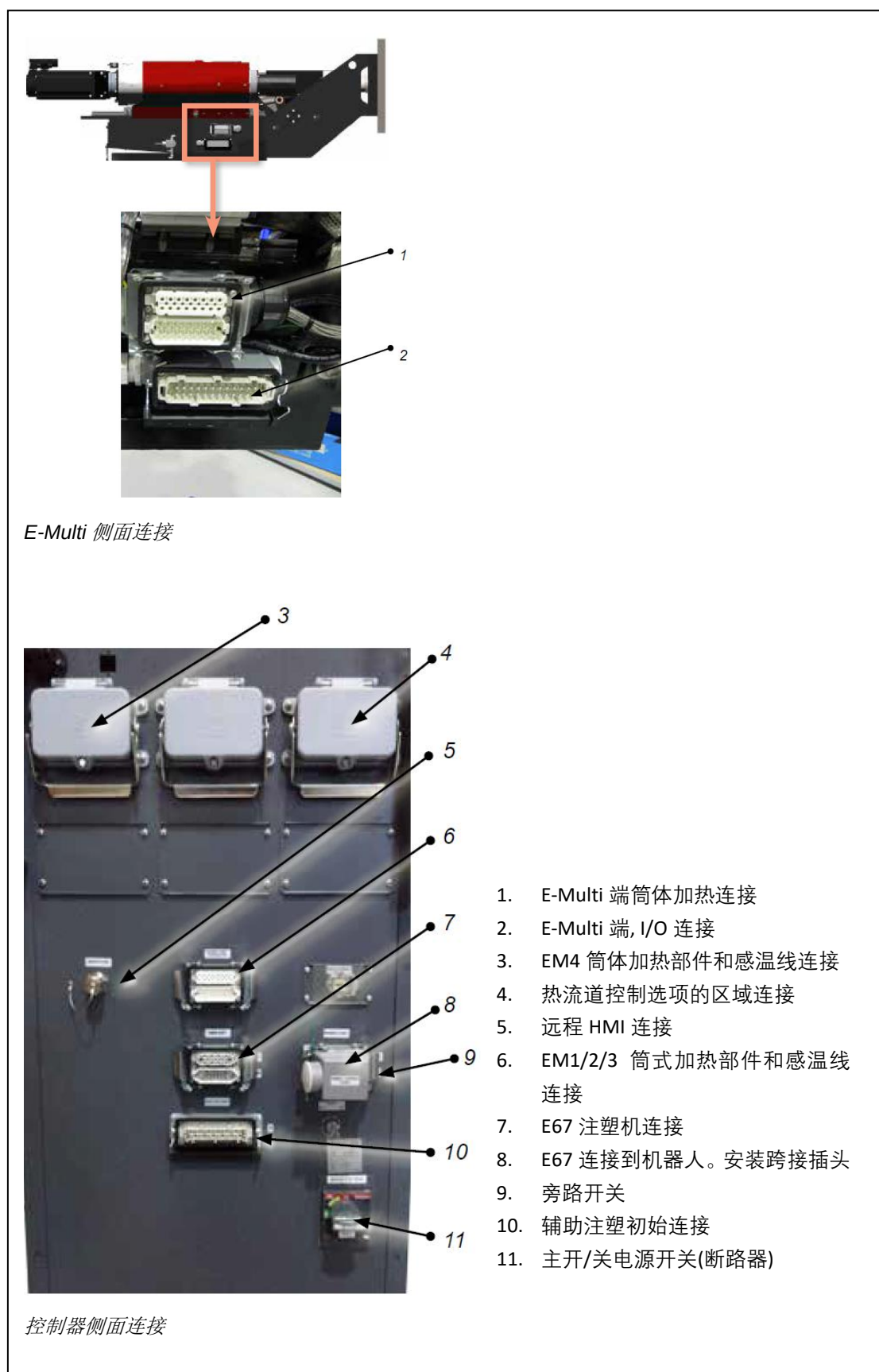
图像 7-2 用捆扎带固定的电缆



图像 7-2 正确的连接器对齐

7.1.2 布置并连接加热器、I/O、注塑机电缆

1. 展开加热部件和 I/O 电缆，确保它们没有损坏或扭曲。
2. 将加热电缆的“模具端”连接到 E-Multi 上的接头。
3. 将 I/O 电缆的“模具端”连接到 E-Multi 上的连接器。
4. 将电缆朝向 E-Multi 注塑单元的电机端，注意不要干扰任何移动部件或阻塞气源连接。如果需要，电缆可以系在电机端运输托架上。
5. 将电缆的“控制器端”连接到“筒体热连接器”和“辅助注射单元”。控制器上的“单元”连接器。见下一页图像 7-4。



图像 7-4 E-Multi 连接位置

7.2 连接至机器人

E-Multi 单元兼容 E67 和 SPI 机器人。在所有情况下，控制器都带有一个机器人跳线插头。

如果没有使用机器人，将机器人跳线插头连接到控制器上的“Robot E67”连接器上(参见上一页图像 7-4)。

如果要使用 E67 机器人，请将机器人的 E67 电缆连接到控制器上的“Robot E67”连接器。如果要使用 SPI 机器人，请将可选的“Robot SPI 适配器”连接到控制器上的“Robot E67”连接器，并将 Robot 的 SPI 电缆连接到“robot SPI 适配器”



图像 7-6 机器人跳线插头

7.3 控制器与注塑机的连接

E-Multi 机组与 E67 和 SPI 注塑机兼容。控制器随附标准 E67 电缆、混合 E67 - SPI 适配器电缆，或者标准 E67 电缆和 SPI - E67 适配器插头，具体视配置而定。在任何情况下，E67 电缆的“控制器端”都直接连接至控制器上的“IMM E67”接头，“IMM 端”直接连接至成型机或适配器插头，后者将插入成型机插座。

7.4 连接至手持 HMI(选配)

E-Multi 单元可与可选的手持人机界面(HMI)一起使用，以便在不方便访问控制器时控制 E-Multi 注塑单元。手持 HMI 连接到控制器上的“远程 HMI”连接器(见上一页面图 7-4)。

重要

如果手持HMI未连接，则需要一个跳线插头。



图像 7-5 手持 HMI 及其连接

7.5 气源连接



警告

安装在E-Multi注塑单元上的软管在高压下包含高温或低温空气。在使用这些软管进行任何操作之前，操作员必须关闭和锁定这些系统以及释放任何压力。



注意

使用压力高于4.13bar(60PSI)的压缩空气将大大缩短气动振动器的寿命。使用气压超过4.13bar(60 PSI)的设备不在保修范围内。

1. 将 1/8NPT 接头(客户提供)安装到振动器针阀(Vibrator needle valve)中。
2. 连接清洁、干燥、无润滑的气源，不超过 4.13bar(60 PSI)，至振动器针阀。

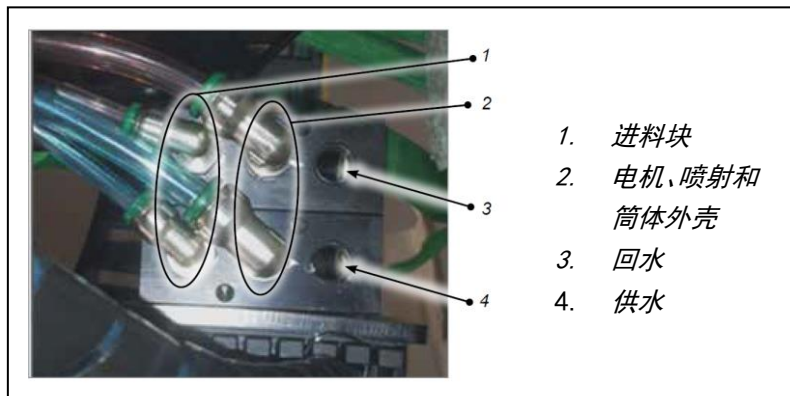


振动器针阀

3. 缓慢打开气源，检查是否泄漏，必要时进行调整。

7.6 水路连接

所有部件都有水冷外壳，以防止注塑单元过热。EM3 和 EM4 有水冷伺服电机。下图 7-7 显示了支撑梁上的进出水路歧管。



图像 7-7 EM3 / EM4 供水和回水



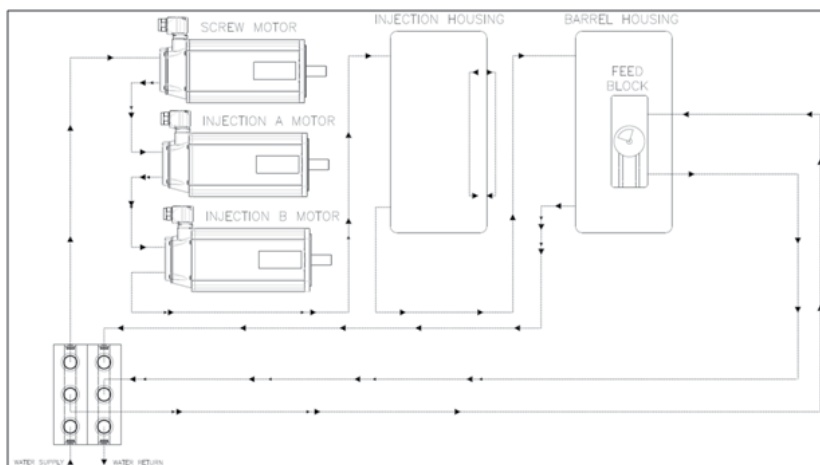
图像 7-8 EM3/EM4 伺服电机冷却连接

入口和出口均为 1/4NPT 连接。如果使用 3/8NPT 端口，则必须塞住 1/4NPT 端口。

请与您当地的服务代表联系以获取更换零件。

表格 7-1 冷却系统水路限制	
指标	限值
流速	3 – 6 L (102-202 oz) 每分钟
最大压强	在电机入口处 6bar (87PSI)
温度	至少高于露点 5°C(41°F)或环境温度以防止冷凝。最高 50°C(122°F)

7.6.1 冷却水路示意图



图像 7-9 冷却水路示意图

7.6.2 冷却水路示意图

控制冷却温度，防止注塑单元冷凝。冷凝可导致关键机械部件腐蚀。这种损坏不在保修范围内。

安装手动控制阀或自动温度控制装置，以确保不会发生冷凝。

7.6.3 冷却水水质

注意

使用干净的水。受污染的水会堵塞伺服电机冷却通道。这可能导致冷却性能下降，需要更换伺服电机。

Mold-Masters 建议使用选配的闭环冷却系统。更多信息，请联系您的 Mold-Masters 代表。

表格 7-2 基本水质规范	
指标	推荐值
pH	7.2-8.5
CaCO ₃ (ppm)	<10
Ryznar 稳定性指数(RSI)	5.0-6.0
温度°C(°F)	5-25 (41-77)
流速 l/min (oz)	3(102)

更详细的水质规范见“第 16 章-水质”。表 7-2 “基本水质规范”中的值代表了可防止与水质变差相关的大多数问题的条件。但这些推荐值不能保证不会发生腐蚀。



图像 7-10 E-Mult 上的水质规范标

7.6.4 冷却剂和添加剂

注意

腐蚀或冷凝造成的损坏不在保修范围内。

如果闭环系统体积较小，请使用包装好的、含有腐蚀和微生物抑制剂的现成防腐冷却水套件。推荐使用陶氏化学公司的“DOWFROST”传热流体。

7.7 连接到诊断计算机

1. 将交叉电缆的一端连接到控制器上的以太网端口。以太网电缆可以与电源连接。



2. 将交叉电缆的另一端连接到诊断计算机上的以太网端口。请注意，诊断计算机可能与所示计算机不同。

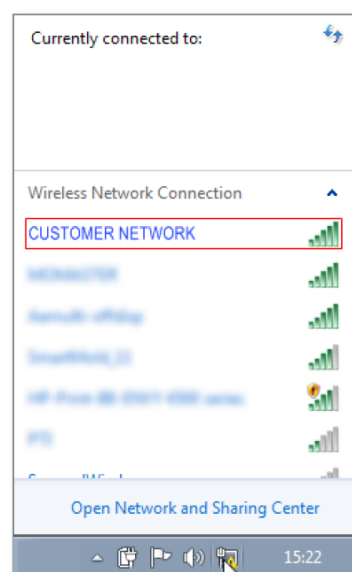


3. 连接诊断计算机电源并连接主电源。使用附带的 220 V 电源适配器。
4. 启动诊断计算机并使用以下账号登录：
用户名: emulti
密码: nopassword

5. 将诊断计算机连接到具有 internet 访问的 WIFI 网络。要查看可用网络的列表，请单击任务栏上时钟旁边的无线网络图标。

注意

诊断计算机必须使用其无线网络适配器连接到internet。必须使用有线连接方式连接到控制器。Mold-Masters不支持备用网络配置。使用备用配置时出现的连接问题不在保修范围内，可能会导致支持时间增加和成本增加。



图像 7-11 无线网络图标

6. 打开浏览器并执行搜索以验证 internet 连接

第八章 操作



警告

在安装E-Multi注塑单元之前，请确保已完全阅读“第3章安全”。

8.1 简介

在使用 E-Multi 之前，需要先设置控制器。请参阅第 9 章，了解有关设置参数的详细信息：

- 加热
- 控制
- 注塑速度
- 触发信号等。

8.2 打开和关闭控制器



注意

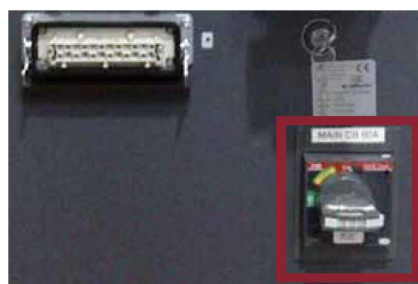
尽管主开关有能力关闭整个系统，但建议仅在紧急情况下进行。

控制器采用计算机技术，应分阶段关闭。

开关的顺序方法保护控制台，并将开关负载保持在最小，以延长主隔离器的寿命。

对于所有E-Multi控制器，主电源开关是位于机柜后部的旋转断路器。该开关的额定值是在接通和断开期间安全断开总负载电流（This switch is rated to safely disconnect the total load current during switch on and switch off）。

您可以使用适当大小的挂锁或类似设备将开关锁定在关闭位置，以便在维护期间锁定电源。



图像 8-1 E-Multi 主电源开关

8.3 打开

当主电源开关接通时，伺服电机将不启用。

一旦软件完成加载，显示屏显示概览页面，系统将处于手动模式，并准备好打开加热元件，使筒式加热器达到温度。

按下显示屏下方按钮条上的[F1]按钮启用伺服电机。一旦伺服电机启动，按钮左上角的 LED 将点亮。



图像 8-2 控制器显示器下方的按钮条 (HMI)

E-Multi 控制器可用于手动、设置和自动/就绪模式。

8.4 关闭

Mold-Masters 建议您使用控制台关闭热负荷，并且仅使用主电流断路器开关来关闭控制器。

8.4.1 关闭加热

按下屏幕下方按钮条上的[F8]按钮。[F8]按钮左上角的 LED 指示灯指示加热状态。

- 如果 LED 点亮，则加热激活。
- 如果 LED 不亮，则加热关闭。

8.4.2 关闭控制器

关闭加热后，可使用控制器背面的主开关关闭系统。

第九章 维护



警告

请在对 E-Multi 注射装置执行维护程序之前，确保您已充分阅读“第 3 章-安全”。

9.1 预防性维护计划

表 9-1 预防性维护计划

预防性维护	频率
检验注塑压力油路	每班开始时需在控制器上检查预载压力，当机器处于手动状态或等待自动启动触发时，屏幕右上角显示预加载压力。
清洁装置，清除溢出的塑料颗粒和喷嘴上积聚的流涎。	每班开始时
检查外表面是否有冷凝	每班开始、结束时
控制器风扇过滤器	每月进行检查，如有必要进行更换
机油液面	每 3 月进行检查，如有必要添加机油
润滑线性导轨	每 3 月进行检查，如有必要添加润滑脂
润滑滚珠螺杆	每 3 月进行检查，如有必要添加润滑脂
润滑滚珠螺杆螺母（仅限 E-Multi Radial 选项）	每 3 月进行检查，如有必要添加润滑脂
皮带张力	每 6 - 12 个月进行检查，如有必要进行调节

9.2 螺钉扭矩规格



警告

除非另有说明，所有螺钉必须符合 DIN 912(内六角螺钉)和 ISO 12.9(等级 12.9)。使用低质量的螺钉会导致螺钉故障，并可能造成严重的损伤。

表 9-2 螺钉扭矩规格

标称螺纹尺寸	Nm	ft-lbs (in-lbs)
M4	4.6	3.4 (40.8)
M5	9.5	7 (84)
M6	16	11.5 (138)
M8	39	29 (348)
M10	58	42.5 (510)
M12	101	75 (900)
M14	161	119 (1428)
M16	248	182 (2184)
M20	488	360 (4320)
M24	825	608 (7296)



注意

螺钉应在首次运行一个班次（大约 8 小时）后重新拧紧。螺钉应在使用一周后重新拧紧。

9.3 其他扭矩规格

表 9-3 喷嘴头和盖板扭矩规格			
说明	型号	Nm	ft-lbs
喷嘴头	All	135	99.5
偏心轴盖板	EM1/EM2	9.5	7
	EM3	29	21
	EM4	50	37

表 9-4 进料仓扭矩规格			
说明	型号/螺杆尺寸	Nm	ft-lbs
进料仓	EM1/M8	23	17
	EM2/M8	28	20.57
	EM3/M10	50	37
	EM4/M12	65	48

9.4 皮带张力规格

表 9-5 皮带张力规格		
说明	型号	HZ
皮带张力	EM1 / EM2	216 - 241
	EM3	150 - 168
	EM4	150 - 168

9.5 润滑指南



注意

皮带张力应使用声波或激光频率计测量。如果没有基于频率的皮带张力计，则可以使用仪器调谐器智能手机应用程序。

表 9-6 E-Multi 注射装置润滑

部位	MM P/N	类型	制造商	制造商 P/N
驱动轴轴承 线性导轨 球形螺母 托架弹簧组	104L1111I	主轴轴承润滑脂	Klüber Lubrication	ISOFLEX NBU 15
		钼基增稠剂	Klüber Lubrication	Staburags NBU 8EP
		锂基增稠剂	Klüber Lubrication	Klüberplex BEM41-141
		铝基增稠剂	Lubcon	Thermoplex ALN 1001
机油液面 (滚珠丝杠主轴承) 高压油路	104L11081	75W-90EP 合成极压齿轮油 GL-5	Mobil	Mobil Delvac 75W-90
			Pennzoil	Pennzoil 合成 75W-90 (GL-5)
			Shell	Spirax S6 AXME 75W-90
			Loctite	Energear SHX-M 75W-90
一般装配	104L1111I	皂基锂基润滑脂	Klüber Lubrication	ISOFLEX NBU 15
			Shell	Gadus S2
			Loctite	30530
		钼基增稠剂	Klüber Lubrication	Staburags NBU 8EP
		锂基增稠剂	Klüber Lubrication	Klüberplex BEM41-141
		铝基增稠剂	Loctite	Thermoplex ALN 1001
高温螺栓 热电偶 筒体到壳体 进料块固定螺栓 螺杆传动齿轮箱输出轴 螺纹花键或螺纹	N/A	银级防卡剂	Loctite	767
驱动器杆端 驱动器连杆 滚珠丝杠后挡块 弹簧组固定螺钉 振动器安装螺钉 分流板至运输支架螺钉	N/A	螺纹锁固胶, 可拆卸	Loctite	242 243
管塞 针阀至电磁阀	N/A	管螺纹密封胶	Loctite	567
		铁氟龙胶带	Any	-

9.6 预载油压检验

E-Multi 控制器在注塑压力油路中使用压力传感器来监测注塑期间的注塑压力。油路中的压力应在表9-7所示的规格范围内。

9.6.1 检查预载油压



警告

不要打开高压油塞。高压油塞安装了塑料塞帽以防止意外打开。

- 1、始终检查工作温度下的 E-Multi 预载压力和空转压力。
- 2、在控制器上，点触工作模式选择按钮并选择设置模式。检查 [F1]LED。如果不闪烁，按[F1]按钮将控制器置于设置模式。
3. 检查螺杆位置。如果位置大于行程的一半，先将螺杆移到一半行程处，然后再往回移动 25mm (1.0") 左右。

这样可以为螺杆减压并确保压力值显示空转压力。

4. 检查控制器上的压力读数。

如果压力低于下限，高压油路需要利用 E-Multi 注油套件来重新注油。

- 5、导航至螺杆设置页面，确认实际电压在表 9-7 的限制范围内。

9.6.2 装配注塑压力注油套件



注意

注油套件可能随附 E-Multi 注塑装置一起提供，还可由 Mold-Masters 提供。注油套件不随附机油。油路要求使用 75W-90 合成齿轮油。

高压注油套件组件：

- 油枪
- 三通及快速接头
- 压力表
- 软管，长 2 米，带快速接口

1. 将压力表拧入三通并拧紧。
2. 向油枪中注入 500ml(16.90 oz) 的 75w-90 合成油。
3. 将三通连接至注塑机壳上的快速断开口。
4. 将软管连接至油枪和三通。

9.6.3 用注油套件为高压油路注油



警告

请勿在连接注油套件的情况下运行 E-Multi。否则可能造成操作员重伤和机器损坏。

1. 用软管快速接口将油枪连接到 E-Multi 注塑装置上的油分流通管。
2. 有必要照看控制器，尤其需要读取预载压力读数。如果需要，协助者可以照看控制器并读取压力。
3. 握住油枪，软管指向下方，向油枪注油直至压力达到上限的 2 倍。
4. 将一块干净的吸水布放在分流管带孔螺钉下方。
5. 轻轻打开带孔螺钉。可能会排出空气，压力将极大下降。如果发生这种情况，将带孔螺钉旋转 $\frac{1}{4}$ 圈并检查排出的油。



注意

油应该清澈，不含气泡不起沫。

6. 关闭带孔螺钉并将压力泵至注油套件压力表上限的 2 倍。
7. 继续排放和注油，直到带孔螺钉不再排放空气、气泡或泡沫。
8. 再次泵高压。
9. 断开注油套件。
10. 轻轻打开带孔螺钉并排油，直到控制器上的预载压力达到上限。
11. 如果可能，以自动模式将注塑装置循环 10-20 周期并再次检查预载压力。
12. 按照要求排放或注油，以便当以自动模式循环时，让压力保持稳定并处于预载油压规格之内。

9.7 E-Multi 预载油压

表 9-7 E-Multi 预载油压													
型号	螺杆直径	10V 下的校准 (熔化) 压力		HMI 预载油压				仪表 on Gauge 上的预载油压				预载压力传感器电压	
	mm	bar	psi	bar		psi		bar		psi		V	
				最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小
EM1 15&30	12	3521	51063	155	135	2250	1953	4.6	4.0	66	57	2.35	2.31
	14	2587	37515	114	99	1653	1435						
	16	1980	28723	87	76	1265	1099						
	18	1565	22694	69	60	1000	868						
	22	1047	15192	46	40	669	581						
EM2 50&80	18	3256	47222	83	64	1205	931	2.6	2.0	38	30	2.20	2.16
	20	2637	38250	67	52	976	754						
	22	2180	31612	56	43	806	623						
	25	1688	24480	43	33	624	482						
EM3 100&200	22	4135	59969	81	57	1178	830	2.0	1.4	29	21	2.16	2.11
	25	3202	46440	63	44	912	643						
	28	2553	37022	50	35	727	513						
	32	1954	28345	38	27	557	392						
EM3 250	32	2834	41111	38	27	557	392	2.0	1.4	29	21	2.11	2.08
	38	2010	29153	27	19	395	278						
EM4 350&550	32	3955	57364	66	50	950	721	2.5	1.9	36	27	2.13	2.10
	35	3306	47951	55	42	794	602						
	40	2531	36713	42	32	608	461						
	45	2000	29008	33	25	480	364						
	50	1620	23496	27	20	389	295						
	55	1339	19418	22	17	322	244						

表 9-8 润滑脂润滑用量 -注射球形螺杆

型号	用量 g (oz)
EM1	1.8 (0.063)
EM2	2.4 (0.085)
EM3	3 (0.11)
EM4	4 (0.14)

9.8 检查机油液面

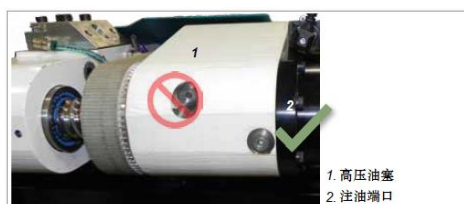


警告

请勿混淆低压加油口和高压系统油塞。

1.E-Multi 应水平或垂直放置，注塑装置应充分移回 moved fully back。

2.机油加注口的位置应确保可以使用垂直、水平或以任何角度安装的 E-Multi 注射装置检查机油油位。通过机壳两侧的注油孔检查油位。



3. 从注油孔取下塞子。油位应由注油孔的下螺纹确定。

4. 按要求注入第 61 页表 9-6 所示的合成齿轮油



注意

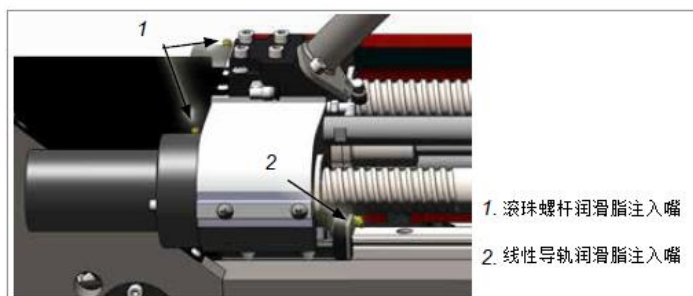
为了确保能持续得到保修支持，仅允许使用表 9-6 中规定的合成齿轮油。

9.9 检查线性导轨或滚珠螺杆的润滑装置

1. 参考装置随附的安装图，了解润滑油注入嘴位置。

2. 确保润滑脂注入嘴清洁干净。

3. 将注油枪放入润滑脂注入嘴并注油，以供应足够重新润滑的润滑脂。请参阅第 65 页的表 9-8，了解适合您的设备的润滑脂量。



9.10 放空系统中的塑料



警告

从机器中排出的材料温度极高。请确保在喷嘴周围放置防护装置，以防熔化的塑料飞溅。使用正确的个人防护装备。



小心

旋转螺丝无人看管可能会对螺丝、机筒和环止回阀造成严重损坏。

1. 从模具移开托架。
2. 打开筒体加热装置，使其达到工作温度。
3. 开启伺服电机，让其完成自动浸泡程序(auto soak routine)
4. 按下[F1]按钮，将控制器置于设置模式。当[F1]LED 闪烁时，控制器处于设置模式。
5. 按下并松开[F5]按钮以开始旋转螺丝。螺丝将继续旋转，直到手动将其关闭。
6. 一旦不再有材料从喷嘴流出，请再次按下并松开[F5]按钮。
7. 按住[F7]按钮向前移动螺丝，直到螺丝位置几乎为 0。
8. 按下并松开[F5]按钮以开始旋转螺丝。一旦没有更多的材料从喷嘴中流出，请再次按下并松开[F5]。
9. 禁用伺服电机。
10. 关闭筒体加热器。

9.11 放空系统中的冷却水



警告

接触热机筒的水会迅速变得非常热，有灼伤的危险。在断开水冷却接头之前，先从系统中清除热塑料并冷却机筒。
安全使用压缩空气。



小心

请勿在未上漆的表面上洒水，例如滚珠螺杆，机筒，进给螺杆，皮带张紧器等，否则会生锈，从而损坏机器。
请勿在没有水冷却的情况下运行系统。会严重损坏机器。

1. 关闭水连接，并断开分流管路的供给管路。断开回流管路并将其放置在桶或其他适当的容器内。
2. 利用低压 (<50psi) 压缩空气吹入供给管路，直到回流管路不再有水流出。
3. 检查机器上的透明冷却管路，确保没有水残留。

9.12 移动 E-Multi 注射装置进行维护

1. 清空系统中的塑胶材料。
2. 后移托架，以便喷嘴头位于适配板的 E-Multi 一侧。
3. 固定机器。请参阅第28页的“E-Multi重量规格”。
4. 拧开螺栓并从成型机拆除 E-Multi注射装置。
5. 放空系统中的冷却水。
6. 断开 E-Multi注射装置的水、气动、I/O、加热器和电机连接。
7. 将 E-Multi 水平放置在工作台或能够承载全机器负载的机器维护支架上。

9.13 清洁伺服电机冷却管路



小心

开环冷却可能导致硬水沉积，堵塞电机内部狭窄的冷却通道。有关更多信息，请参阅“9.13.1 冷却管路污染提示”。

可以清洁部分堵塞的管路。请参阅“9.13.2 清洁建议”。如果通道完全堵塞，则必须重建或更换电机。请与您的服务代表联系。

Mold-Masters 建议使用闭环冷却以保持冷却通道不受污染。

9.13.1 冷却管路污染提示

通过检查可以看到冷却管路的状况。下图显示了 3/8 英寸蓝色透明管的三个示例。钙的沉积会使管子呈绿色（如果是红色透明管子则呈粉红色）和不透明。

伺服电动机温度持续升高，达到或高于警告或警报级别（分别默认为75°C和80°C（167°F和176°F））时，也可能表示冷却管路已被污染。

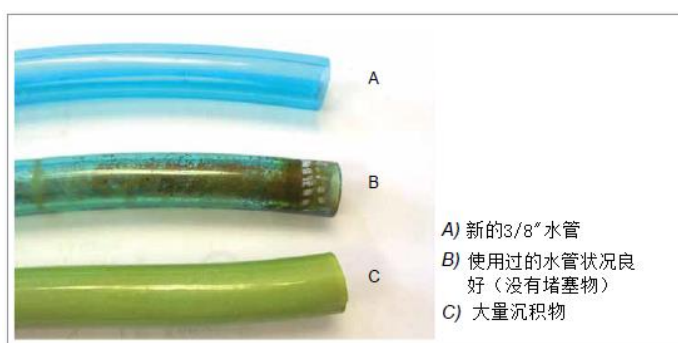


图 9-1 清洁与污染的冷却管路比较

9.13.2 清洁建议



小心

电机入口压力不得超过 6 bar。

请勿使用对铝，钢，黄铜，氟橡胶或聚氨酯具有腐蚀性的清洁剂。

- 在 45 m (147 ft) 水头下使用最低压力为 4.5 bar (65 PSI) 的泵。
- 将流量设置为最小 3 l / min (0.75 gal / min)
- 至少使用 4.5 升 (1.19 加仑) 的 5% 乙酸 (白醋)。
- 通过串联电机循环乙酸至少 24 小时。
- 用去离子水 de-ionized water 冲洗整个系统
- 安装闭环冷却系统

9.14 适配板的拆卸和安装



注意

每个 E-Multi 注塑装置和模具对都有专用的适配板。

适配板可能不如图所示。

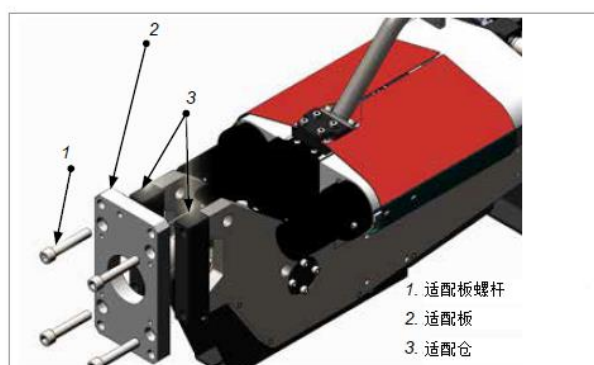
1. 放空系统中的塑料和冷却水。
2. 将 E-Multi 水平放置在工作台或能够承载全机器负载的机器维护支架上。



注意

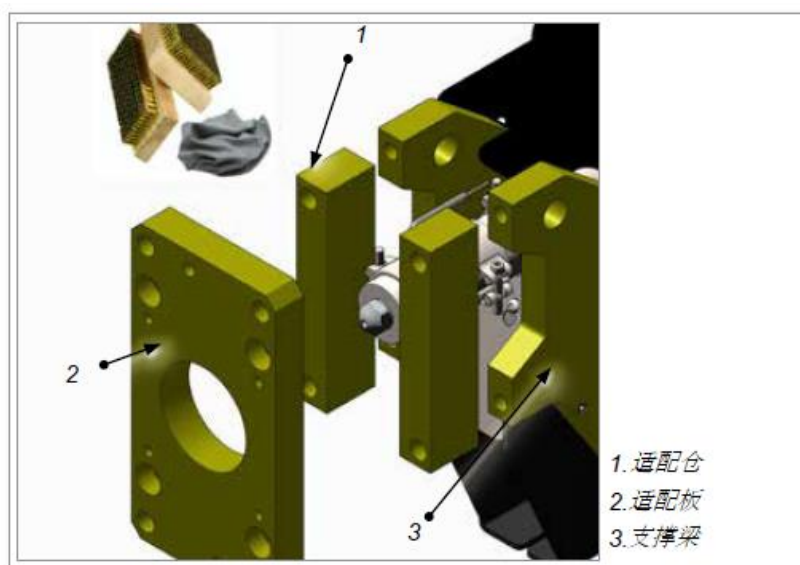
对于伺服托架系统，如果可能，移动托架，使喷嘴尖端与适配器板的表面齐平

3. 取下适配板螺钉并吊起适配板。在带适配仓的型号上，请勿将仓跌落。拆下螺钉时，卸下头部的长螺钉可用于支撑适配仓和适配板。

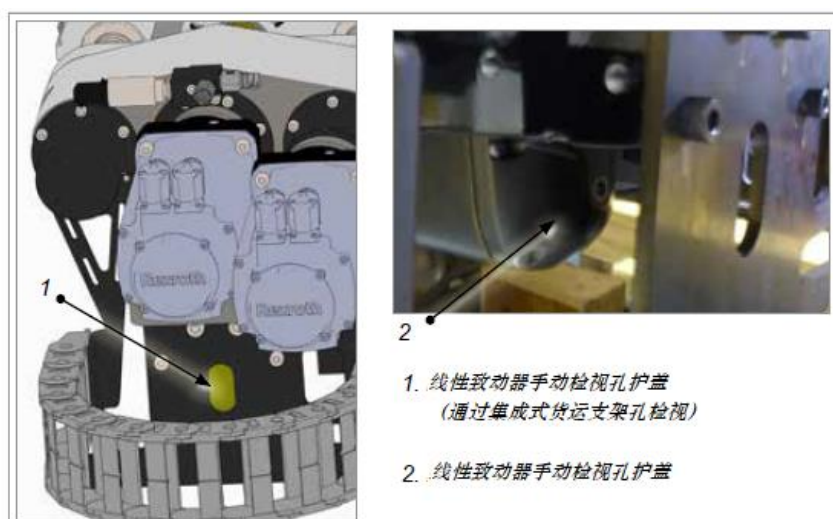


适配板的拆卸和安装-----续

4. 如果需要，请取下备用适配板的货运支架。
5. 用溶剂清洁备用适配板、适配仓（如果使用）和支撑梁的啮合面。用干净的无绒布擦拭。

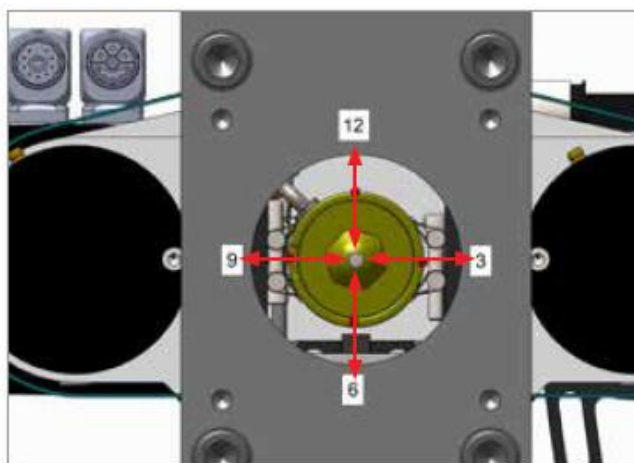


6. 在接触面上涂上一薄层油。
7. 安装适配板并松开螺杆。如果需要，安装带适配板的适配仓。
8. 取下线性致动器手动检视孔护盖，以暴露锁紧螺杆和调节螺钉。
9. 旋松托架连接上的锁紧螺杆。然后可以转动调节螺钉以移动喷嘴，使其与适配板的表面齐平。

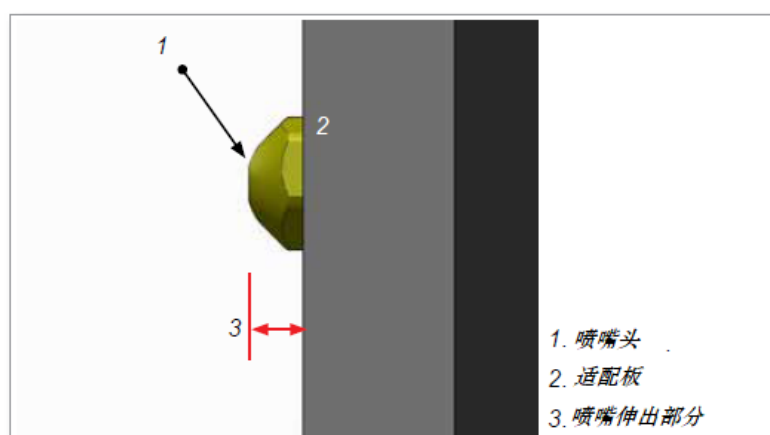


适配板的拆卸和安装-----续

10. 轻轻拧紧螺栓，以使用橡胶锤敲击来移动适配板。
11. 测量喷嘴与适配板 12、3、6 和 9 点钟方向的钻孔之间的距离，进行校准以使所有位置的距离均相等。然后拧紧适配板螺钉。请参阅 60 页“9.2 螺杆扭矩规格”。



12. 针对所用模具设置正确的喷嘴伸出部分。请参阅“9.16 喷嘴伸出部分调节- Toggle Link Models”。一旦伸出部分达到正确值，请将锁紧螺杆拧至适当的扭矩。请参阅第 60 页的“表 9-2 螺丝扭矩规格”。



13. 使用托架电机手动调节螺钉将喷嘴手动缩回适配板，使其能够安装到模具上。
14. 更换线性致动器手动检视孔的护盖并拧紧。
E-Multi 注射装置准备安装到成型机上。

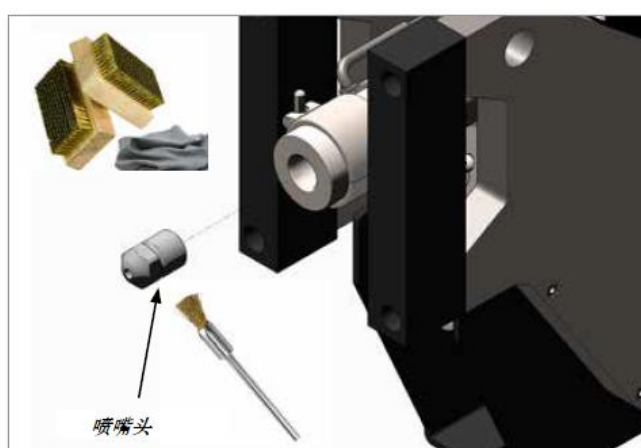
9.15 更换注塑喷嘴



警告

注塑喷嘴区域应保持清洁，无碎屑，灰尘和塑料。

1. 清洁喷嘴和筒体区域。仅使用软黄铜工具清除所有塑料残留物。
2. 拆下喷嘴头并清洁喷嘴开口和内锥上的塑料。
3. 在喷嘴头螺纹上涂抹防卡剂，然后重新安装喷嘴头。参见第 61 页的“其他扭矩规格”。



注意

由于喷嘴之间的差异，建议每次更换喷嘴时，都应按照“9.14 适配板的拆卸和安装”中的说明重新对齐适配板。

9.16 喷嘴伸出部分调节- Toggle Link Models

9.16.1 介绍



警告

必须在机筒处于工作温度的情况下执行此程序。穿戴适当的个人防护设备。在机筒处于冷状态时设置喷嘴突出部分可能会损坏托架连杆。此损坏不在保修范围内。



小心

安装过程中，在适配板螺栓拧紧之前，喷嘴不应接触模具。如果喷嘴在安装过程中接触到模具，可能会损坏系统。这种损坏不在保修范围内。在安装 E-Multi 注射装置之前，将托架向后移动足够远，以防止喷嘴在安装过程中接触模具。

介绍---续



小心

此过程仅适用于具有 toggle link 托架调整功能的 E-Multi 设备，如图 9-2 所示。

必须正确调整喷嘴的突出部分，以确保喷嘴以必要的力接触模具。喷嘴调整不正确可能会泄漏或导致托架连杆中的组件发生故障。

一些安装使用垫块来实现正确的喷嘴突出。在这些系统上，没有这些垫块将无法设置正确的突出。

还必须检查分流板进口（有时也称为浇口衬套或背板）的深度，以验证其是否在 Emulti 注射装置的允许范围内。喷嘴伸出范围因型号和选件而异。在安装图和/或总装配图上规定了正确的突出范围。

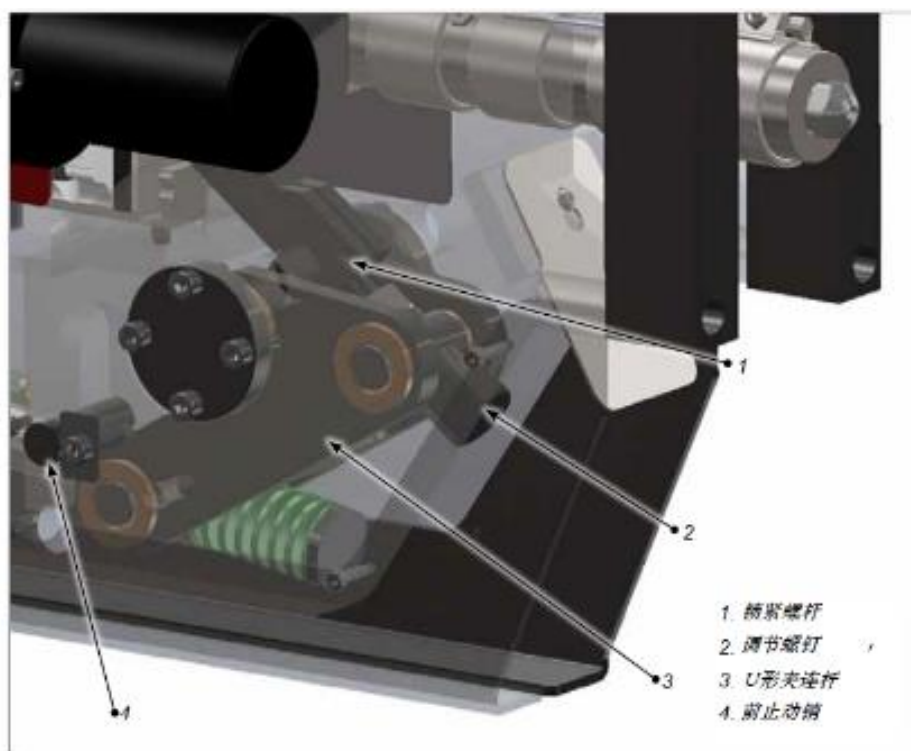


图 9-2 突出调整部件。所示为 EM1，其他型号相似。

9.16.2 手动调节喷嘴伸出部分

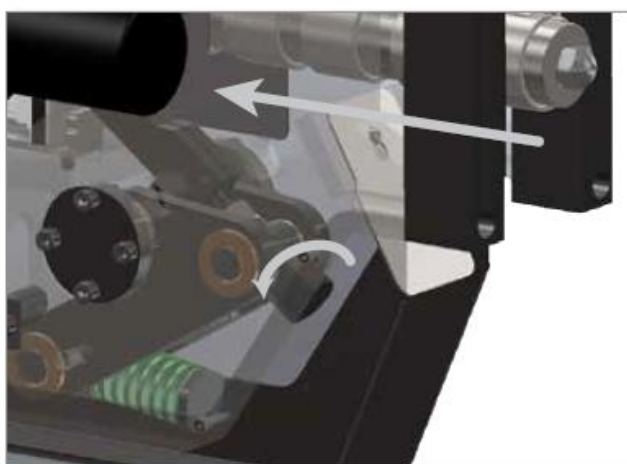


重要

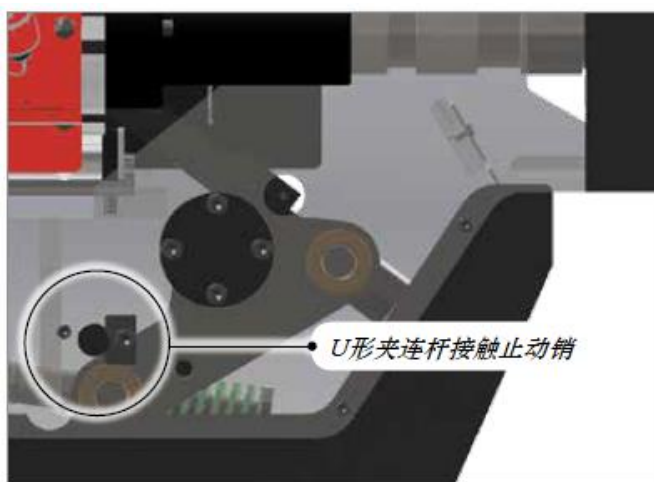
对于 EM3，请不要将喷嘴向后移动太远。调节螺钉可能从连杆上脱落。这不会损坏系统，但很难重新插入螺钉。目视注意调节螺钉在连杆中的位置。

此过程用于正确调整托架连杆，以获得最佳的喷嘴接触力。

1. 松开托架调节器的锁紧螺杆。
2. 将控制器置于设置模式。
3. 使用调节螺钉将喷嘴向后移动，如下所示。在向前移动托架时，喷嘴应拧得足够远，以免接触模具。

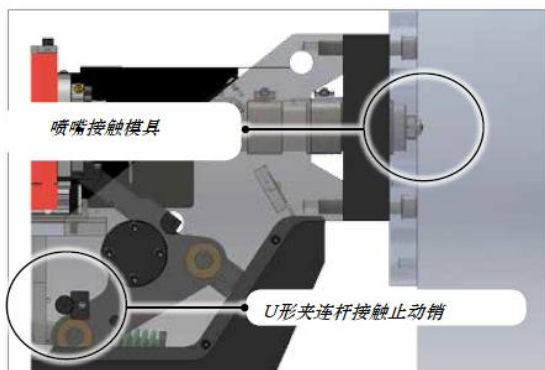


4. 使用[F4]按钮向前移动托架，直到 U 形夹连杆接触到止动销，如下所示。在带有最新支撑梁的 EM1 型号上，止动销旁边有一个 10 毫米的窗口，可以查看 U 形夹连杆。当窗口视图被连杆填充时，它接触到止动销。如果在 U 形夹连杆接触止动销之前喷嘴接触到模具，则使用[F3]按钮向后移动托架并返回步骤。



手动调节喷嘴伸出部分-----续

5. 当 U 形夹连杆接触止动销时，使用调节螺钉向前移动喷嘴，直到它刚好接触模具，如下所示。



6. 使用[F3]按钮移动托架，以使喷嘴和分流板入口之间存在 1-3 毫米（1/16-1/8 英寸）的间隙。

7. 使用调节螺钉向前移动喷嘴，直到它刚好接触分流板入口，如图 9-3 所示。



重要

注意 U 形夹连杆和止动销之间的间隙。U 形夹连杆应位于止动销的 0-3/16 英寸范围内。在 EM1 型号上，U 型夹梁应该在 10mm 窗口中可见，但不能完全覆盖。这是参考位置。

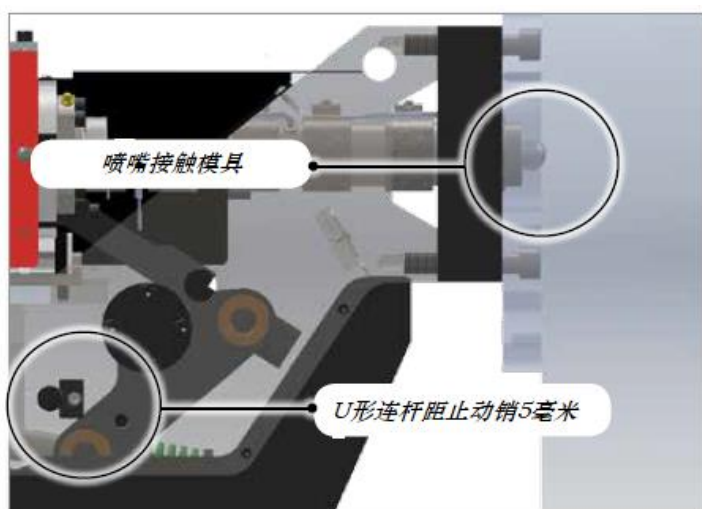


图 9-3 喷嘴接触模具

8. 参照 9-17 页“9.17 喷嘴伸出部分调节-自动调节”程序设置托架的初始位置。

9. 拧紧紧固螺杆。根据需要使用控制器（即按钮 F3 和 F4）移动托架。

9.17 喷嘴伸出部分调节-自动调节

9.17.1 校准托架的初始位置



注意

这一程序要求在机器运转时目测检查。佩戴防护眼镜。

初次安装 E-Multi 以及每次将 E-Multi 转移到配有不同模具的新机器时，都必须校准托架的初始位置和接触力。

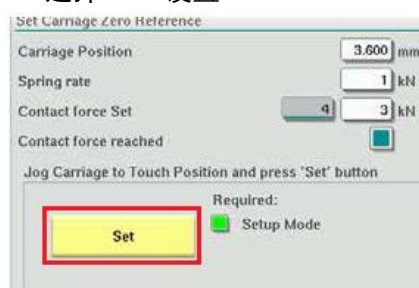


重要

为了正确校准，请确保喷嘴伸出部分设置正确。设置初始位置前，请参阅“9.16 喷嘴伸出部分调节 Toggle Link Models”

9.17.2 手动校准

1. 使 E-Multi 进入设置模式
2. 导航到“参考设置”页面。有关更多信息，请参见《E-Multi 控制器用户手册》。
3. 向前移动托架，直至喷嘴恰好接触到分流板进口。这是参考位置，如第 75 页的 9.16 中所述。
4. 选择 Set 设置



5. 按下控制器上的[F4]按钮以增加喷嘴接触力。继续按下直到电动机停止移动并且“接触力设置”显示字段停止增加。此时，显示字段中的值是当前设置可以产生的最大接触力。
6. 使用“接触力设置”输入字段（右侧字段）来设置所需的喷嘴接触力。典型设置是上一步中观察到的最大值的 25-50%。
7. 将控制器置于手动模式。
8. 使用[F3]按钮将喷嘴移离模具，直到有间隙。
9. 按住[F4]按钮将喷嘴移向模具，直至停止。确认接触力等于或略大于在步骤 6 中选择的设定值。

9.17.3 自动校准

1. 使 E-Multi 进入设置模式
2. 确保机筒加热器处于工作温度。
3. 按下[Start]按钮。

如果喷嘴调整正确，例行程序将完成，喷嘴头位置图将显示喷嘴头在绿色区域中。

如果喷嘴调整不正确，托架将移动到预设位置，并告诉操作员使用手动调节螺钉调整喷嘴。调整完成后，再次按下“开始”按钮以再次运行校准程序。

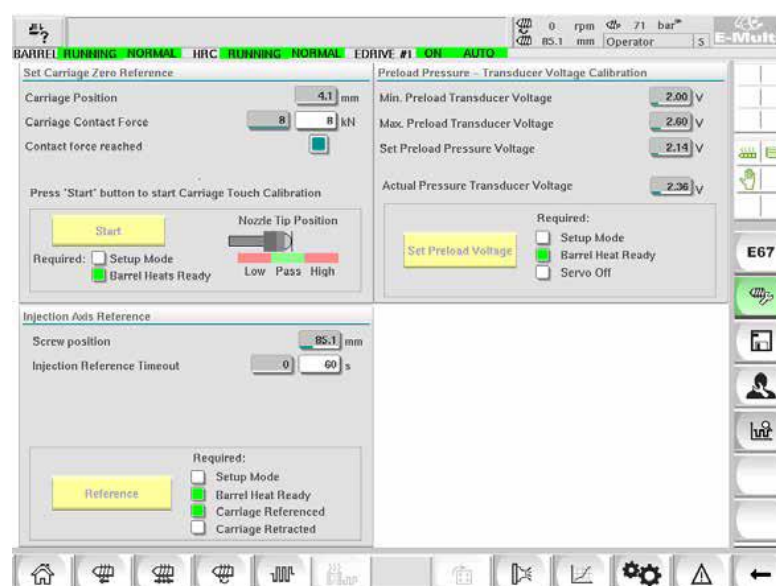


图 9-4 自动校准

9.18 注塑轴参考



注意

注塑参考程序通过将螺杆完全向后移动然后完全向前移动来验证注塑行程。

如果螺杆不能达到全行程，则参考将失败。

1. 控制器必须处于“设置”模式，并且加热至最高工作温度，以托架为参考，并且托架从模具中收回。
2. 导航至螺杆设置页面。
3. 在左下方区域，点击**[Reference]**按钮。
4. 确认出现的对话框。
5. 等待螺杆完全向后移动，然后完全向前移动。当螺杆位置刚好在 0 以下时，参考完成。

9.19 螺栓式(Bolt Type)关闭喷嘴维护



警告

此过程在高温条件下完成。穿戴适当的个人防护设备，例如耐热手套，护目镜或面罩。否则可能会导致严重伤害。

在取下加热带之前，未能将关闭的加热器温度设定点降低到环境温度会导致加热器损坏并可能导致伤害。

压缩空气会导致熔融塑料飞溅。穿着适当的防护服。



注意

如果将 E-Multi 注射装置水平安装，则关闭的喷嘴螺栓周围的孔会积聚塑料。必须定期清理材料，否则螺栓可能无法正常工作或卡住。在垂直方向上，任何多余的塑料材料都会排出，因此不需要定期清洁。

1. 使用控制器软件打开切断阀。

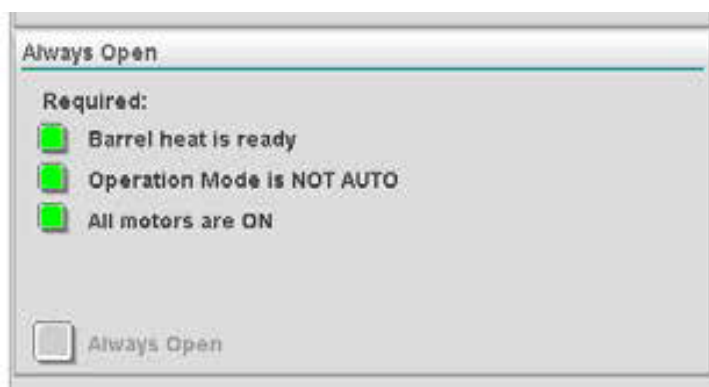
a) 通过点击阀门浇口按钮导航至“阀门浇口”屏幕。



b) 通过点击关闭喷嘴按钮导航到“关闭喷嘴”屏幕。



c) 点击始终打开按钮，打开关闭的喷嘴。要启用此按钮，必须打开三个指示灯。



2. 如有可能，从喷嘴上拆下加热带，以便更好地接触关闭螺栓。

**注意**

无需卸下加热带即可完成此过程。

3. 用小尖镐清除销针周围孔中的残留塑料。压缩空气可以用来吹掉螺栓上的塑料。

**注意**

如果螺栓完全卡住，可以使用加热枪帮助软化残留的塑料。

4. 如有必要，更换加热带。
5. 使用控制器软件关闭切断阀

9.20 筒体头部的拆卸和更换



警告

此过程在高温条件下进行。穿戴适当的个人防护装备，如耐热手套和护目镜或面罩。否则可能导致严重伤害。



注意

本程序仅适用于 EM3 和 EM4 装置。

必须拆下筒体头部才能更换筒体、螺杆或止回阀。如果更换整个螺杆和筒体组件，则无需拆卸筒体头部。

1. 拆下筒体头部周围的螺栓。
2. 卸下筒体头部。在高温条件下，筒体头很容易拆卸。不必从筒体头部取下喷嘴头即可取下筒体头。
3. 根据需要对机筒，螺杆或止回阀进行维护。
4. 清洁筒体头和筒体的表面。检查筒体头和筒体上的筒体头配合表面是否有塑料残留物，刻痕或划痕。损坏的密封表面会导致泄漏。



5. 在筒头螺栓上涂抹防卡剂。
6. 将筒头安装到筒体上，并以交叉方式拧紧螺栓。
 - EM3 装置-将 M10 螺栓拧紧至 58 Nm (42 ft-lbs)。
 - EM4 装置-将 M12 螺栓拧紧至 101 Nm (75 ft-lbs)。

9.21 更换加热器



警告

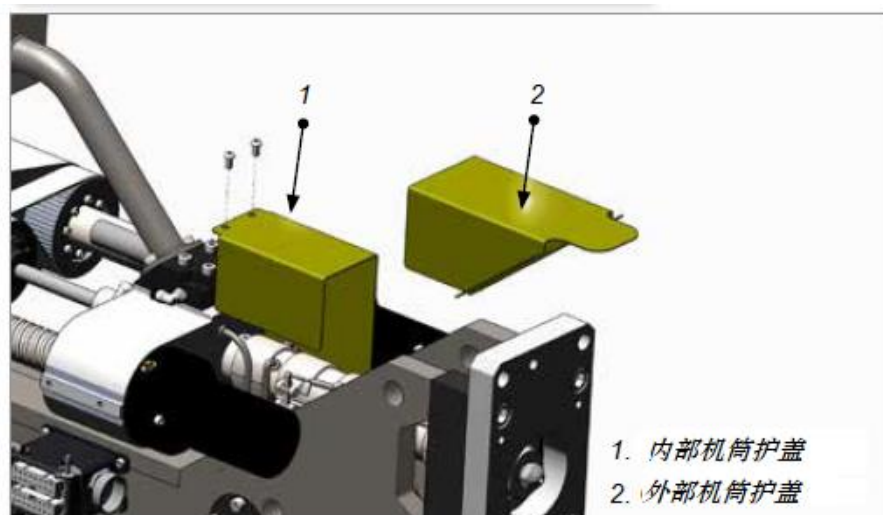
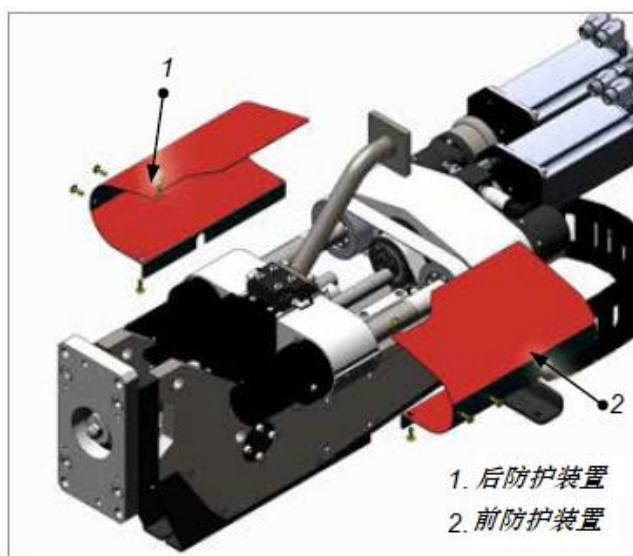
接触机筒可能会造成严重灼伤。在操作热机筒或在其周围工作时，请倍加小心并穿戴相应的 PPE。



警告

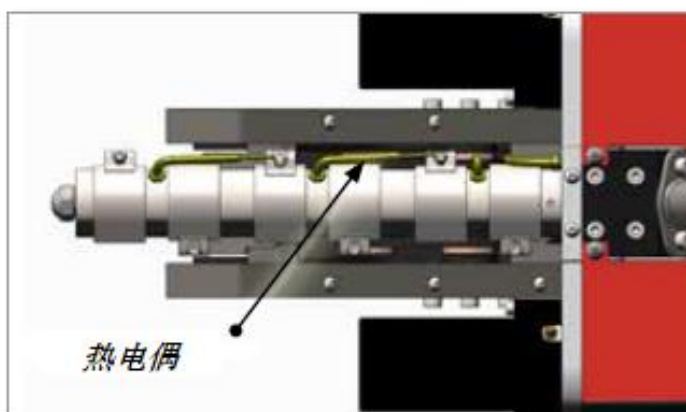
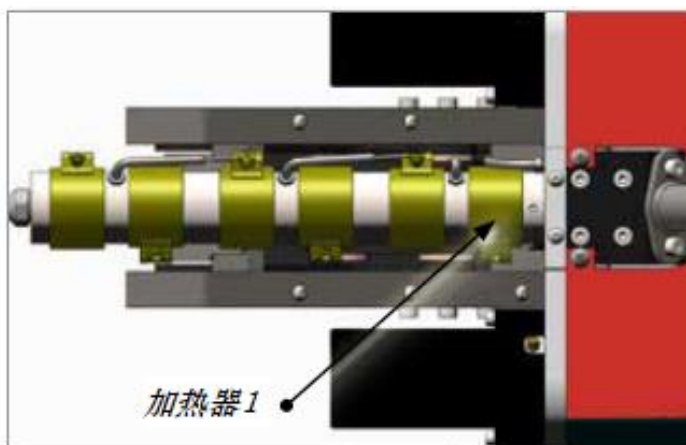
请勿过度拧紧热电偶插座。拆卸卡住的插座非常困难。

1. 将托架移至完全靠后位置。
2. 拆除前防护装置和后防护装置。拆除机筒护盖和机筒内护盖。



更换加热器---续

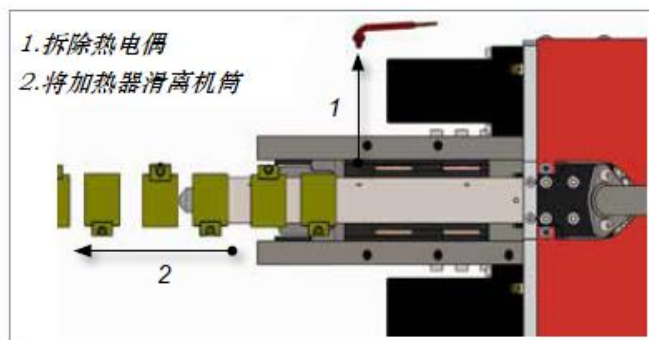
3. 为所有加热器和热电偶编号，并且注意接头和电线的方向。以1 开始，从机筒的外壳端起为加热器和热电偶编号。



4. 清除塑料残留物，清洁机筒端。
5. 拆除束线绳。
6. 从接线座上拔出加热器接头嵌件。
7. 旋开嵌件上的加热器电线
8. 旋松应力消除装置上的锁定螺母。
9. 从接线座中拉出加热器电缆。
10. 拆卸接线座。
11. 旋松加热器的夹紧螺丝。
12. 对于插座型热电偶：
 - a) 从其安装座上卸下热电偶
 - b) 从机筒上卸下热电偶插座
13. 对于喷嘴型热电偶：
 - a) 从其安装座上卸下热电偶

更换加热器----续

14. 将加热器滑离机筒末端。取下故障加热器。



15. 使用旧加热器作为模板，剪取相同长度的新加热器电缆。从电缆中剪取 50mm (2") 编织屏蔽电缆。从加热器电缆上剥下 10mm 的绝缘皮。使用套管扣压机安装金属套管。

16. 用与更换的加热器相同的编号标记新的加热器电缆。

17. 按照与拆卸相反的顺序安装加热器。机筒上的对准标记指明了正确的加热器位置。旋紧加热器上的夹紧螺丝。



警告

安装加热器时请注意，加热器电缆不能缠绕。

18. 对于插座型热电偶：

- a) 在热电偶插座上涂高温防卡油剂并安装
- b) 用手力拧紧后再加 1/8 圈
- c) 将热电偶安装到插座中



警告

热电偶应该紧固在插座上，如果热电偶不够紧，请转动热电偶外壳上的螺母，使热电偶能牢牢固定在插座上。

19. 对于喷嘴式热电偶：

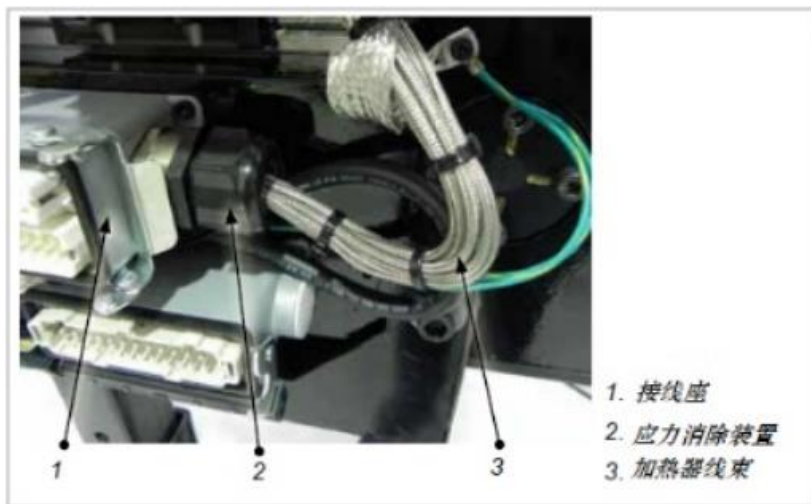
- a) 在螺纹上高温防卡油剂
- b) 将热电偶拧到底座上
- c) 用手力拧紧后再加 1/8 圈

20. 重新连接接地线并扭至 16Nm。

21. 必要时，请重新安装束线绳。

更换加热器----续

22. 通过接线座上的应力消除装置为新的加热器电缆供电。



23. 在支撑梁上重新安装接线座。

24. 安装新的束线绳。

25. 旋紧应力消除装置上的锁定螺母。

26. 将加热器电线插入接头嵌件的接线端子中并拧紧。

27. 重新安装接头嵌件。

28. 在接头嵌件销上使用万用表来检测加热器电阻。

29. 重新安装筒盖



注意

确保加热器和热电偶导线没有干扰。

9.22 进料装置的拆卸和更换

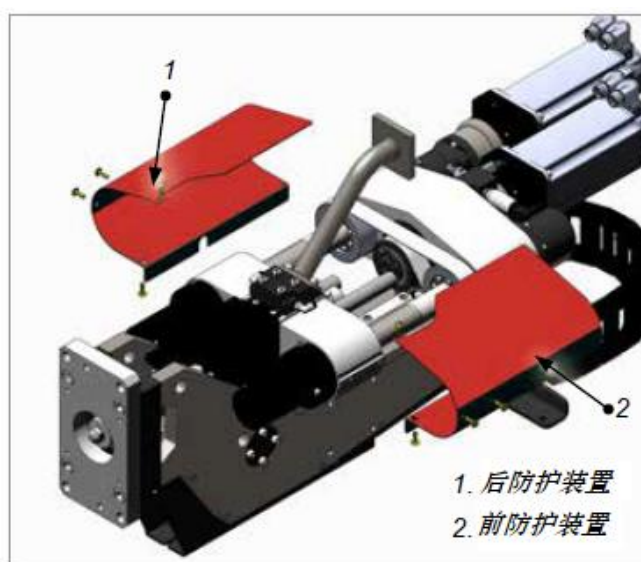
建议在更换组件前先放空机筒。请参阅第 67 页“放空系统中的塑料”页面。

如果机筒无法放空且机器垂直放置，则建议在进料管和进料仓连接处下面放置一个容器来装载进料管的剩余原料。

如果机器水平放置，则建议使用真空吸尘器清除颗粒，以防颗粒溢到机器中。

9.22.1 拆卸进料装置

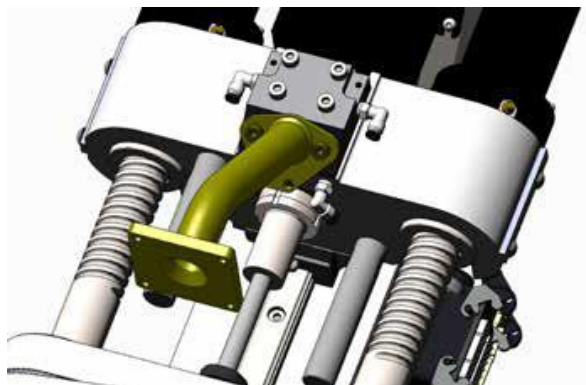
1. 放空 E-Multi 中的冷却水，请参阅第 67 页“放空系统中的冷却水”页面。
2. 拆除前防护装置和后防护装置。



3. 断开进料系统的所有连接。
4. 对于水平装置，请拆下进料仓的进料斗，然后转至步骤 8。
5. 断开并拆下进料管的进料斗。

拆卸进料装置----续

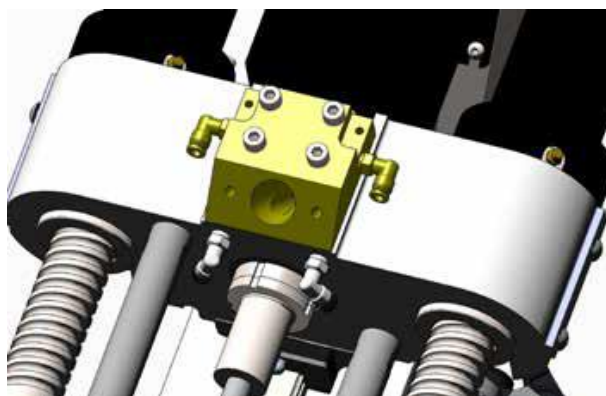
6. 拆除用以将进料管连接至进料仓的螺钉，然后提起进料管，取下进料管。 如果使用了振动器，请从振动器上断开空气供应。



7. 如果未从设备中清除颗粒，请使用真空吸尘器从进料仓和料桶中清除颗粒。

8. 断开冷却管路。

9. 拆下系统的进料仓。



10. 检查进料仓和机筒的啮合面，如有必要，请进行清理，去除机筒中的所有残余颗粒。

9.22.2 安装进料仓

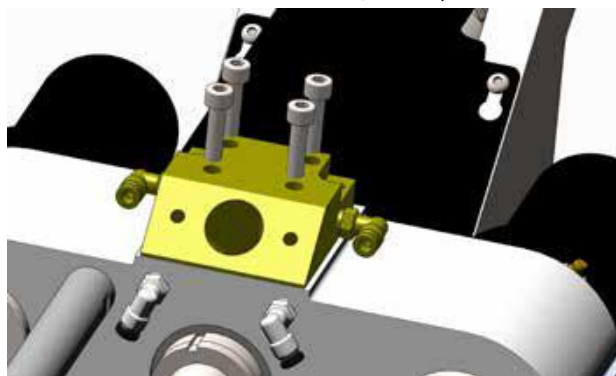


警告

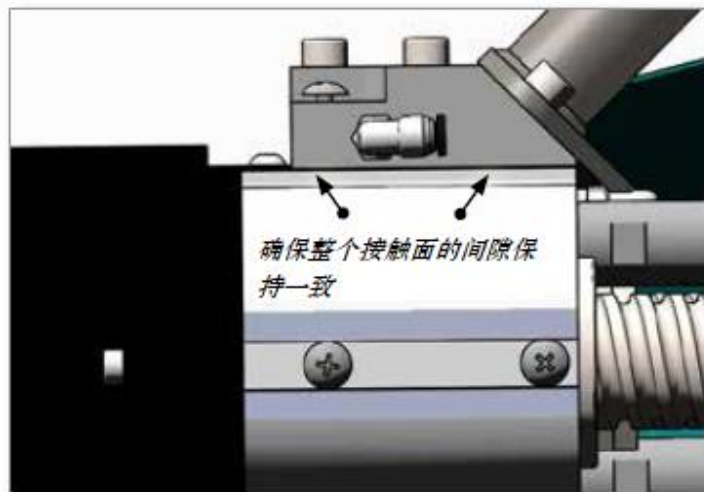
如果没有正确拧紧螺丝，可能会导致机筒夹力不均，从而可能会导致机器受损。

请勿再次使用排出的原料。由于原料污染而导致的 E-Multi 受损不在保修范围内。

1. 将进料仓安装至机筒机壳中。
2. 在螺丝上涂上一薄层合成润滑脂，安装并用手拧紧。



3. 以十字模式逐步拧紧螺钉，确保拧紧螺钉的过程中整个接触面间隙保持一致。请参阅表 9-2 螺杆扭矩图。



4. 连接水冷管路。
5. 重新安装振动器并拧紧。请参阅表 9-2 螺杆扭矩图。
6. 对于垂直安装，重新安装进料管并拧紧螺钉。
7. 重新安装进料斗。
8. 重新连接进料接线和水冷管线。
9. 更换防护装置。

9.23 进料螺杆的清洁和更换

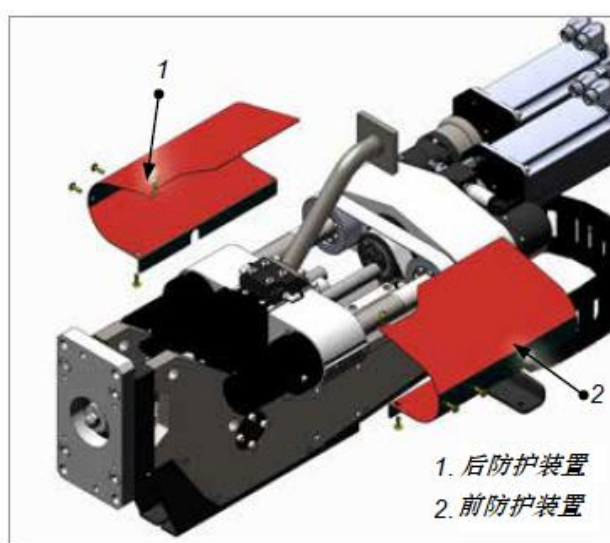
9.23.1 为拆卸进料螺杆做好准备



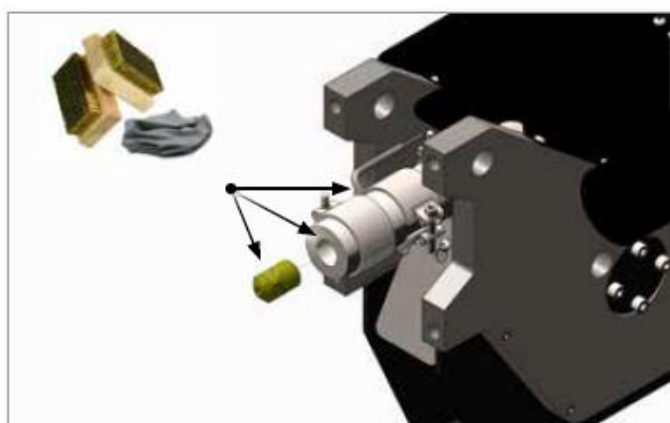
警告

此过程在高温条件下进行。穿戴适当的个人防护设备，例如耐热手套，护目镜或面罩。否则可能会导致严重伤害。

1. 将机器移至工作平台。请参阅第 68 页“移动 E-Multi 注射装置进行维护”页面。
2. 拆除前防护装置和后防护装置。



3. 清理喷嘴和机筒区域。清除所有塑料残留物，切记只能使用柔软的铜制工具。
4. 拆除喷嘴头，清理喷嘴开口和内锥的塑料。



9.23.2 拆除进料螺杆



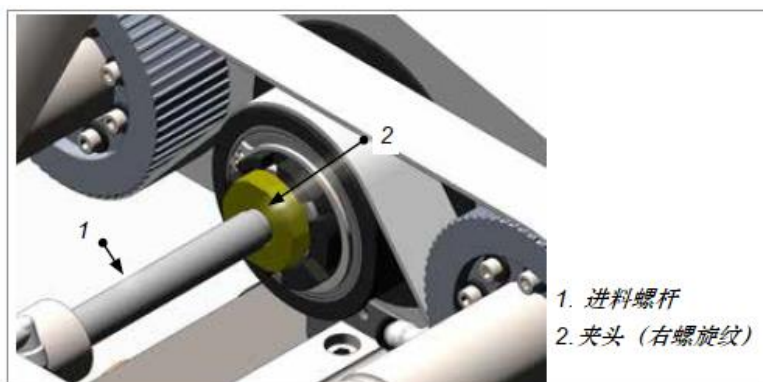
注意

步骤1对于EM1/EM2机组和EM3/EM4机组是不同的。请参阅系统的正确步骤1。其余步骤对所有机组都相同。

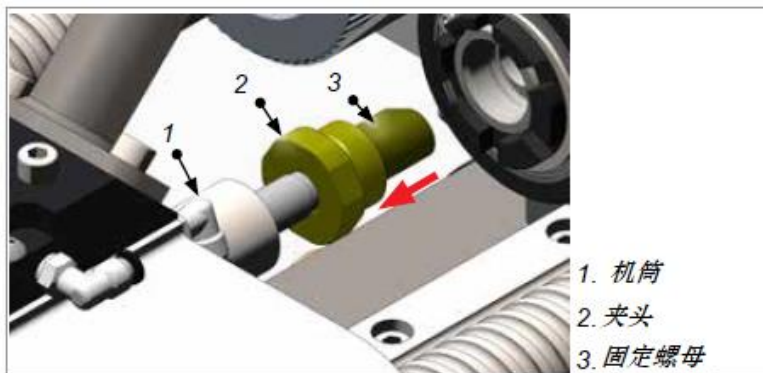
EM1 / EM2 机组

1. 松开进料驱动轴的进料螺杆

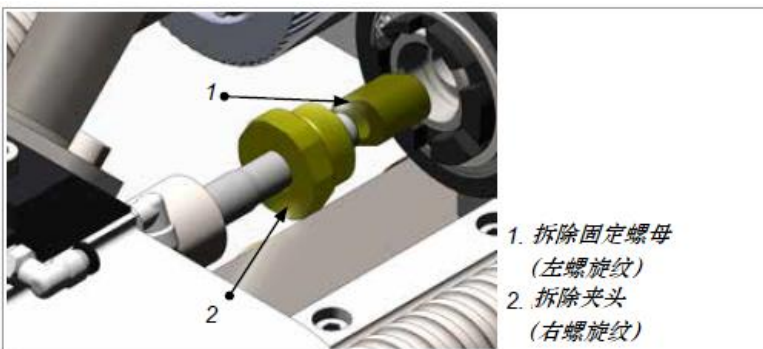
a. 在驱动电源打开的情况下,拧开将进料螺杆固定在进料螺杆驱动器上的夹头。



b. 将进料螺杆、夹头和固定螺母向机筒方向推, 将其推出进料驱动器。



c. 拆下螺杆上的固定螺母。螺母为左旋螺母。



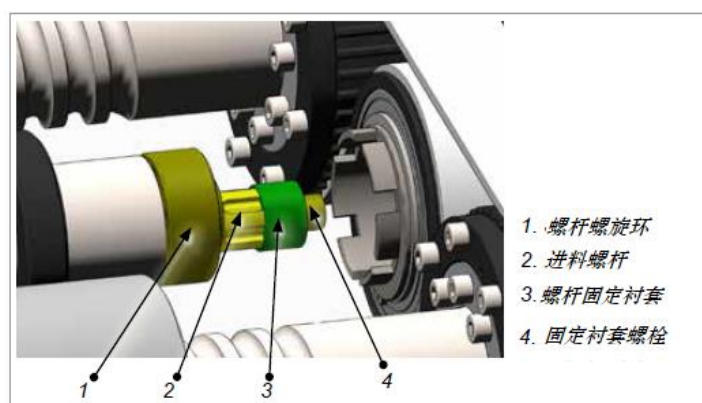
拆除进料螺杆-----续

EM3 / EM4 机组

1. 松开进料驱动轴的进料螺杆
 - a. 拆除用以将螺旋环固定在进料驱动器的螺杆。

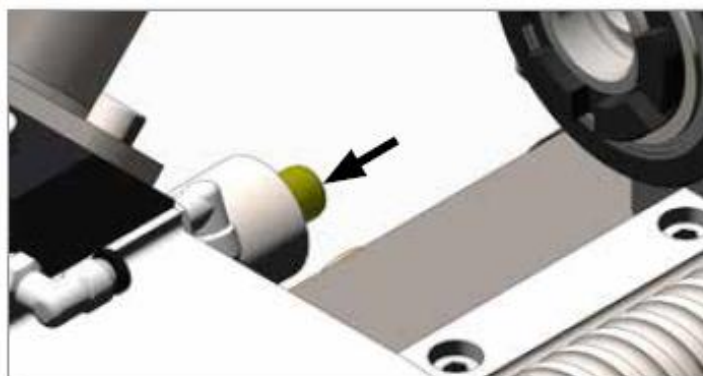


- b. 向机筒推动螺杆, 直至用以紧固螺钉固定衬套的螺栓可以接触到。
 - c. 拆除螺栓、螺杆固定衬套和螺旋环。



所有机组

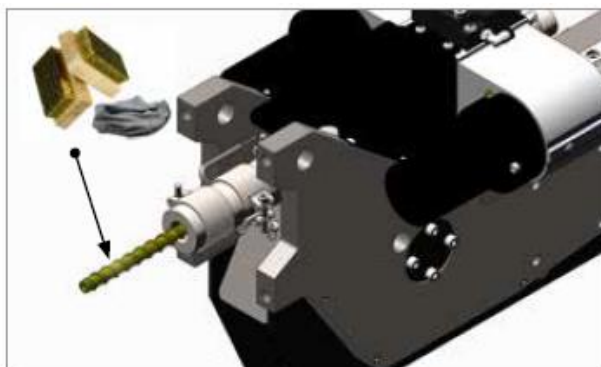
2. 尽可能朝机筒方向推送进料螺杆。



3. 从机筒的喷嘴端拉出进料螺杆。

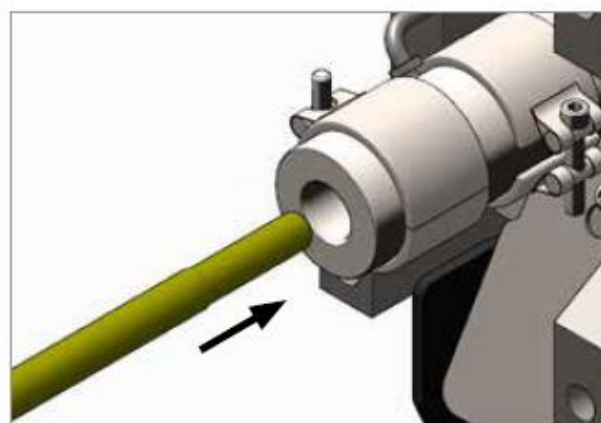
9.23.3 清洁

使用铜毛刷清理进料螺杆上的塑料。



9.23.4 安装进料螺杆

1. 将进料螺杆插入机筒。



注意

步骤2对于EM1/EM2装置和EM3/EM4装置是不同的。请参阅系统的正确步骤2。其余步骤对所有装置都相同。

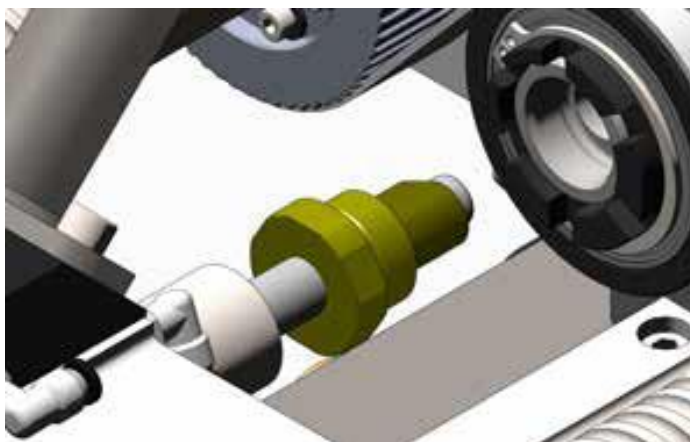
EM1/EM2 机组

2. 将进纸螺钉固定到驱动轴上。

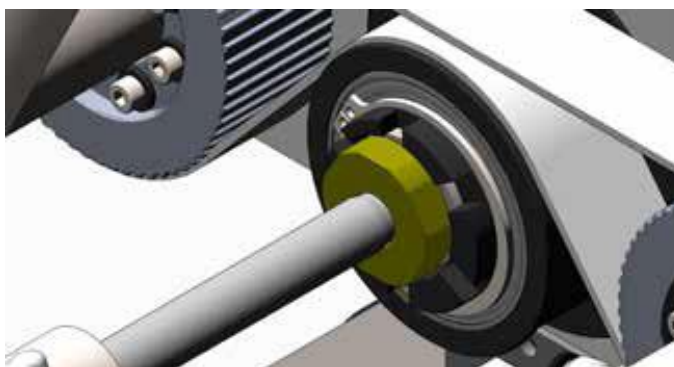
- a) 在螺纹和螺母外表面上涂抹防卡剂。
- b) 在螺杆的末端安装夹头。

安装进料螺杆----续

C) 在螺杆末端安装固定螺母, 以使螺杆末端比螺母表面高出 1-2mm(0.04-0.08 in.)。

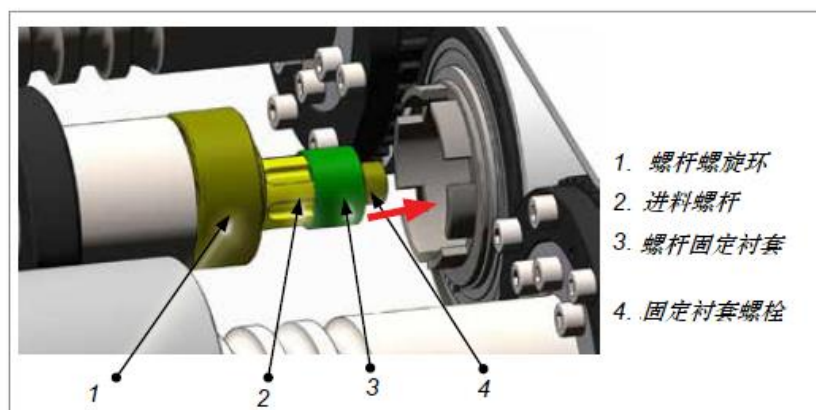


d) 涂抹防卡剂。旋紧将进料螺杆固定在驱动器上的夹头。



EM3/EM4 机组

- 将进料螺杆插入机筒。一旦末端伸出部分通过机筒末端足够远, 则安装多键环。
- 安装螺旋环、固定衬套和螺栓。施加 58Nm (43 ft-lbs). 的扭矩。
- 将进料螺杆推送到进料驱动中心。



安装进料螺杆----续

d. 以十字模式逐步拧紧螺旋环螺钉，确保拧紧螺钉的过程中接触面间隙保持一致。扭矩规格请参阅第 60 页“表 9-2 螺杆扭矩规格”。



所有机组

3. 重新安装前防护装置和后防护装置。请确保防护装置与注塑机壳间的距离始终在机壳周围保持相同。同时确保不干扰加热器和热电偶线缆。

9.24 机筒的拆卸和安装



警告

接触机筒可能会造成严重灼伤。在操作热机筒或在其周围工作时，请倍加小心并穿戴相应的PPE。



小心

机筒上连接的热电偶连接很容易受损。请勿让热电偶承受机筒重量。



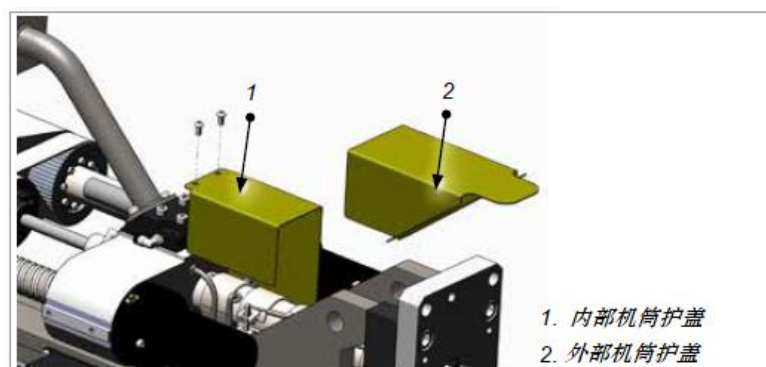
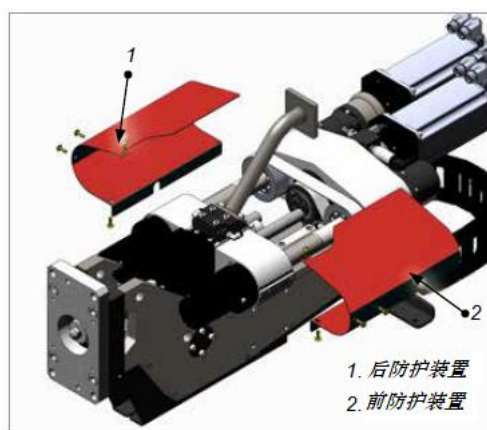
注意

这一程序假设更换的机筒干净，并且可以手动移动进料螺杆。这是将螺杆重新连接至注塑机外壳装置，而无需移动机壳装置的必需条件。

如果要将机筒与螺杆分离，请先按照说明拆下螺杆。请参阅第 89 页“进料螺杆的清洁与更换”。

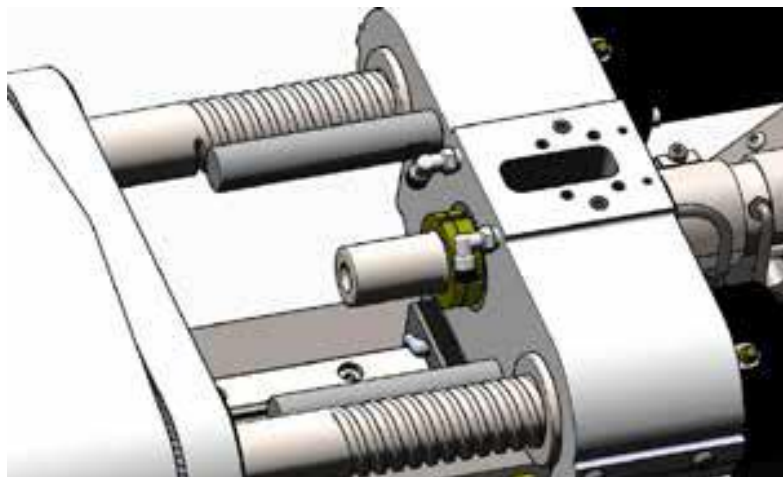
9.24.1 拆卸机筒组件

1. 将机器移至工作平台。请参阅第 68 页“移动 E-Multi 注射装置进行维护”。
2. 拆除前防护装置和后防护装置，拆下机筒护盖和机筒内护盖。

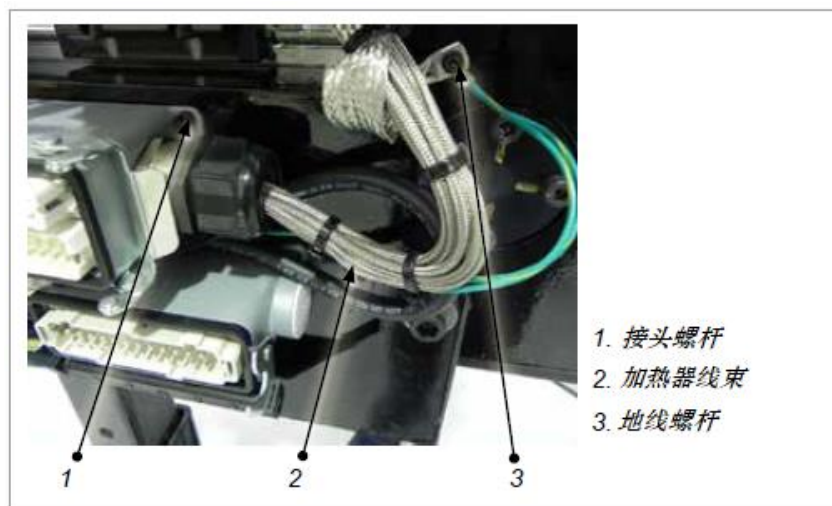


拆卸机筒组件-----续

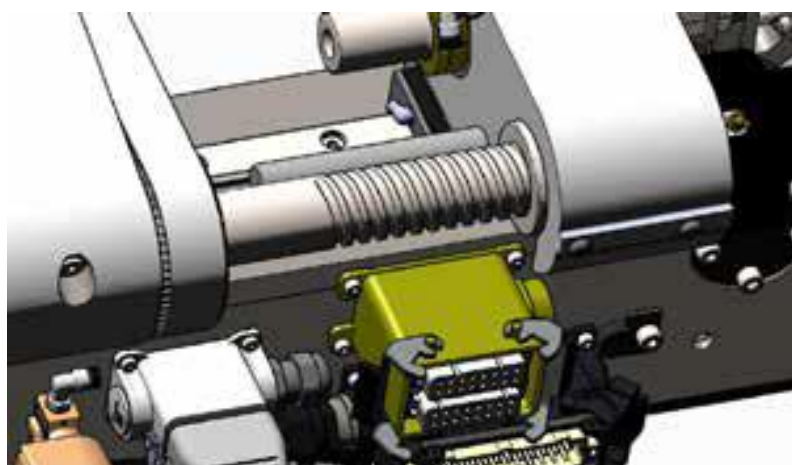
3. 拆除进料仓。请参阅第 86 页“进料装置的拆卸和更换”。
4. 拆除进料螺杆。请参阅第 89 页“进料螺杆的清洁与更换”。
5. 拆下将机筒固定在机筒机壳上的机筒大螺母。



6. 拆掉地线螺杆和束线绳，以便从支撑梁拆除加热器和热电偶电缆。

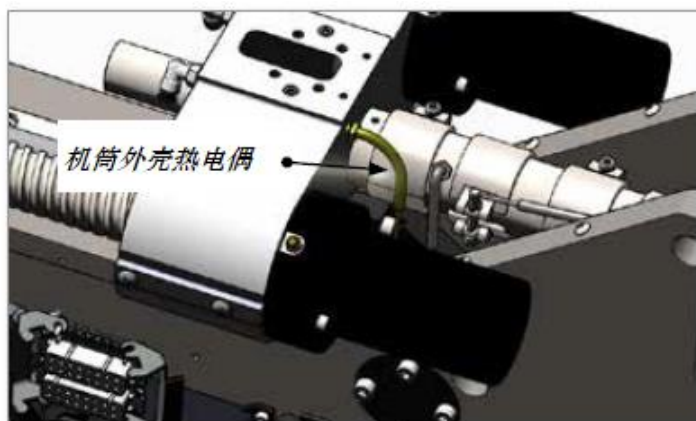


7. 从支撑梁拆除加热器接头。

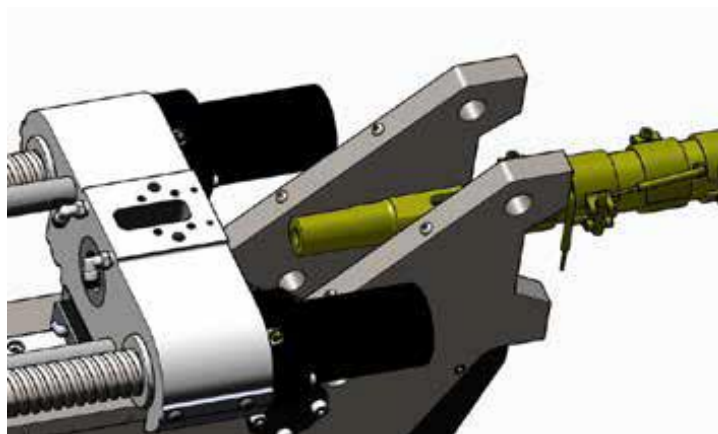


拆卸机筒组件-----续

8. 断开机筒外壳热电偶。



9. 将机筒滑出机筒外壳。

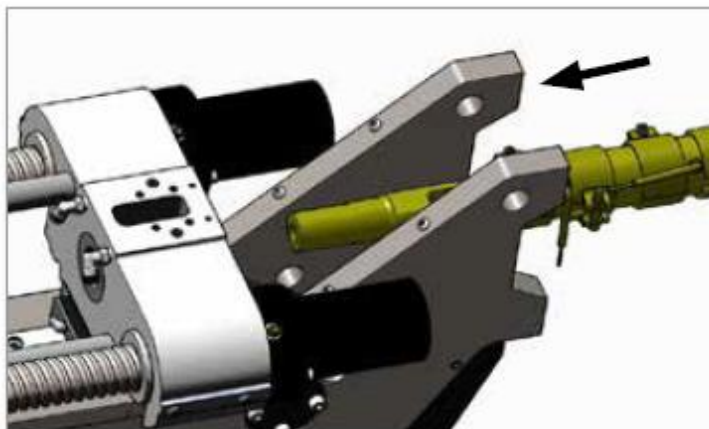


9.24.2 将加热器和热电偶移至新的机筒

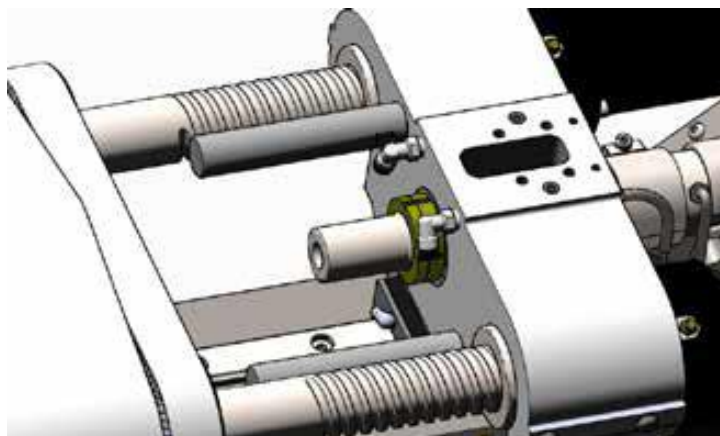
请参阅第 82 页“更换加热器”。

9.24.3 安装机筒组件

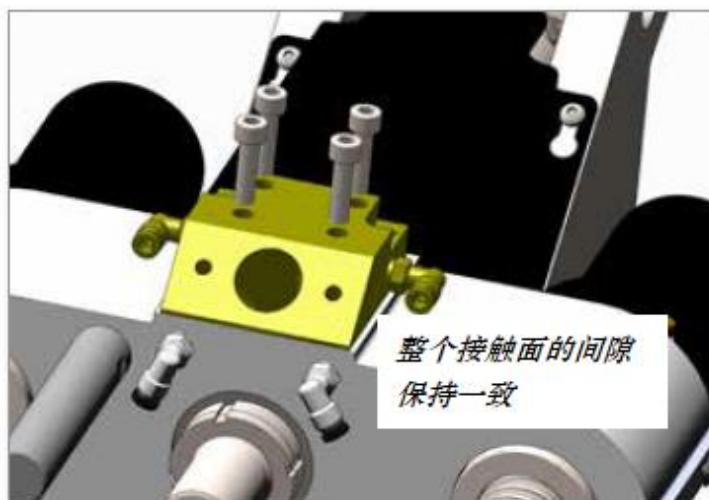
1. 向加载表面和螺纹涂抹防卡剂。将机筒抬升到位，并使之滑入机筒机壳，平面朝上。



2. 将机筒大螺母安装到机筒末端并用手指拧紧。



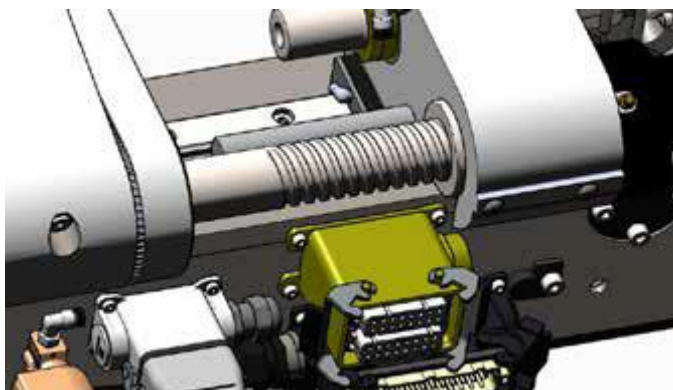
3. 将进料仓安装至机筒机壳中。请参阅第 88 页“安装进料仓”。



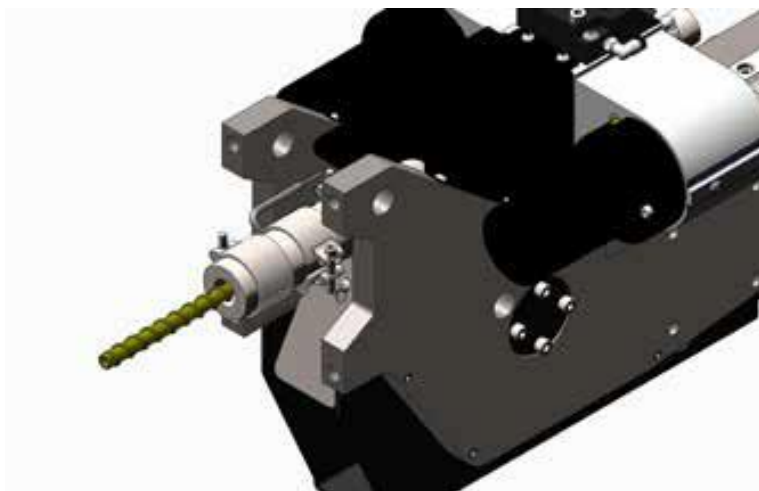
4. 拧紧机筒螺母。

安装机筒组件----续

5. 以十字模式重新安装加热器接头螺钉。请参阅第 60 页“螺杆扭矩规格”。



6. 将进料螺杆固定到进料驱动轴。请参阅第 89 页“进料螺杆的清洁与更换”。



7. 重新安装前防护装置和后防护装置。请确保防护装置与注塑机壳间的距离始终在机壳周围保持相同。同时确保不干扰加热器和热电偶线缆。

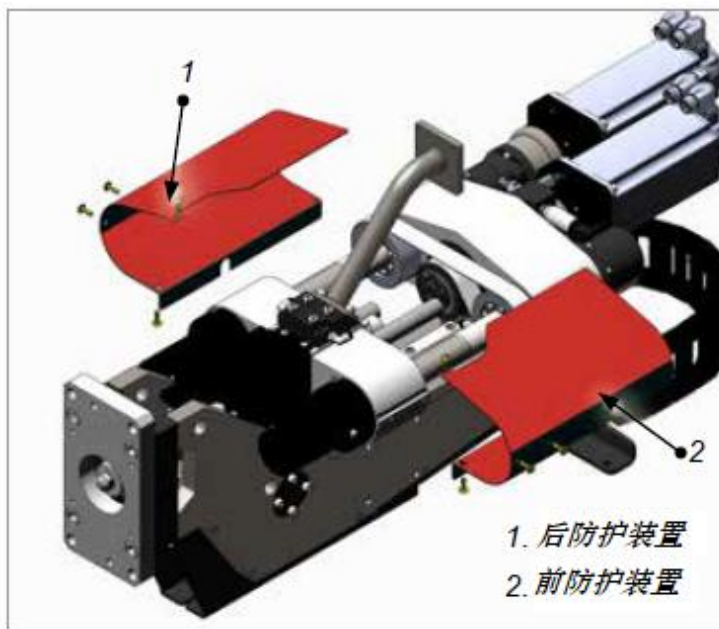
9.25 皮带张力调节



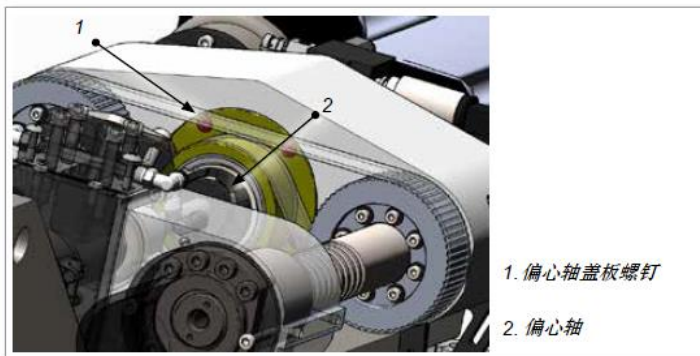
警告

在实施皮带张力调节之前对设备进行锁定/标定。

1. 拆除前防护装置和后防护装置。



2. 将固定偏心轴盖板的螺栓旋松但不拆下。



3. 旋转偏心轴直至获得正确的皮带张力。请参阅第61页“皮带张力规格”。
4. 以十字模式拧紧偏心轴盖板螺钉。请参阅第60页“螺钉扭矩规格”。
5. 再次检查皮带张力，确保符合规格要求。如有必要，重复步骤 2 至 4。
6. 重新安装前防护装置和后防护装置。请确保防护装置与注塑机壳间的距离始终在机壳周围保持相同。同时确保不干扰加热器和热电偶线缆。

9.26 皮带的拆卸和安装



警告

请勿在移除皮带后旋转滚珠螺杆，否则需要重新校准。

EM1/EM2 型号：

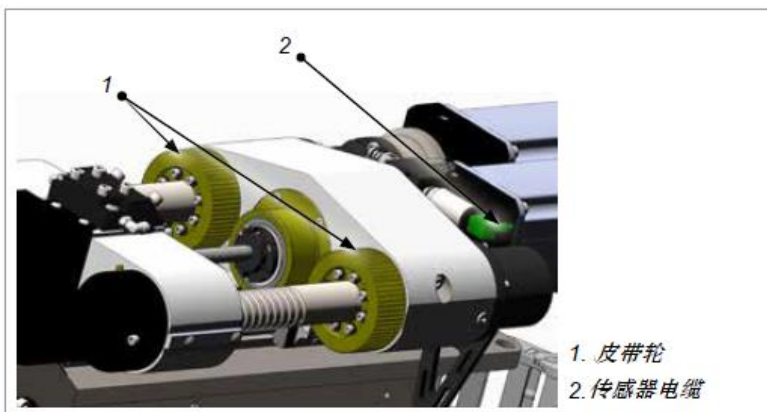
1. 清空机器中的塑胶材料。请参阅第67页“放空系统中的塑料”。
2. 将注塑机壳移至完全靠后位置。
3. 拆除前防护装置和后防护装置。
4. 打开机器电源，从进料驱动器上松开进料螺杆。请参阅第90页“拆除进料螺杆”。
5. 关掉机器电源，但是保持加热器运行。
6. 断开进料螺杆并尽可能深地推入机筒中。
7. 关闭控制器。
8. 放空水管。请参阅第67页“放空系统中的冷却水”。
9. 拆除用以固定偏心轴盖板的螺钉。
10. 旋转偏心轴，释放皮带张力。
11. 向前滑动皮带轮上的皮带，但不要卸下。
12. 相对于机壳标记皮带轮。
13. 拆除皮带轮上的皮带。请注意不要改变皮带轮之间的相对方向。



注意

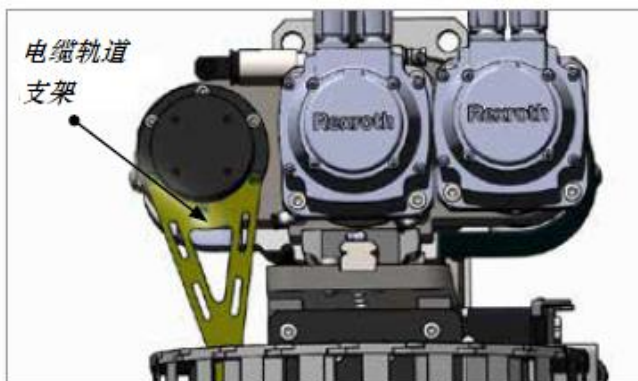
请注意，EM1 型号更容易用皮带将惰轮滑下。

14. 断开电机接头、传感器电缆和水管。



皮带的拆卸和安装----续

15. 拆卸将电缆轨道支架固定在注塑机壳轴盖上的螺杆。



16. 展开电缆轨道。

17. 如下所示定位新的皮带。



18. 标记线性导轨在注塑机壳上的相对位置。参见下文。

图9-5

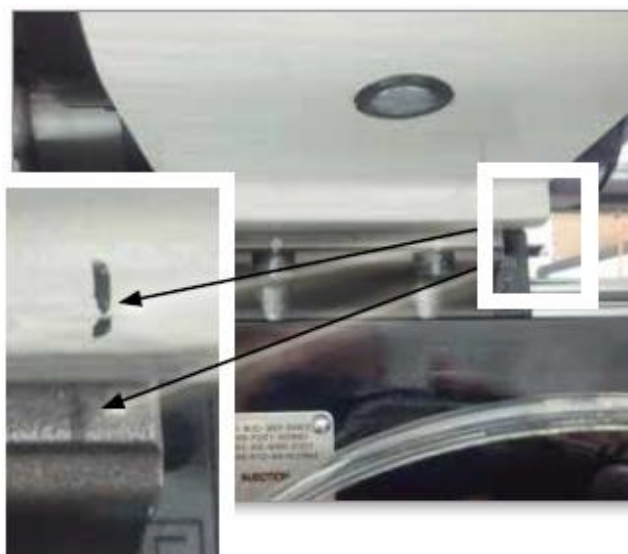


图9-5 线性导轨位置

19. 松开线性导轨螺杆。

皮带的拆卸和安装----续

20. 将线性导轨从注塑机壳下方滑离（可能需要将电机轻轻吊起以释放导轨上的张力）。



注意

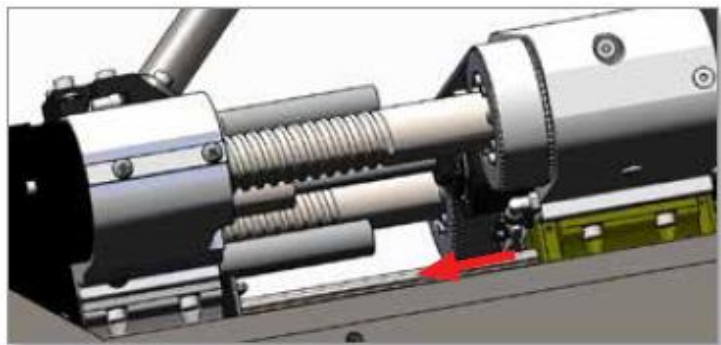
对于 EM1 型号，向电机方向滑动导轨。对于其他型号，向机筒方向滑动导轨。

21. 将旧皮带移到注塑机筒上，一直通向机筒机壳，然后取下。

22. 使用溶剂和干净的布清洁滑轮和惰轮表面。

23. 将新皮带移到注塑机筒和滑轮上。

24. 使用标记将线性导轨移回到位。拧紧线性导轨螺钉。请参阅第60页“螺杆扭矩规格”。



25. 重新安装电缆轨道支架。以十字模式拧紧螺钉，请参阅第60页“表9-2螺杆扭矩规格”。

26. 重新连接传感器电缆和水管。

27. 重新连接电机接头。请参阅第48页“布置和连接伺服电缆”。

28. 将皮带安装到惰轮和齿轮上。请注意不要改变皮带轮之间的相对方向。

29. 将皮带滑动至滑轮上。



注意

对于 EM1 型号，更容易用惰轮滑行皮带。

30. 确认皮带位于惰轮的中央位置。

31. 将皮带张力调节到位。请参阅第100页“皮带张力调节”。

32. 前后往复移动皮带轮，检查皮带活动是否正常。

30. 重新连接进料螺杆。请参阅第69页“进料螺杆的清洁与更换”。

31. 重新安装前防护装置和后防护装置。请确保防护装置与注塑机壳间的距离始终在机壳周围保持相同。同时确保不干扰加热器和热电偶线缆。

9.27 保养和维修您的控制器

有关维修、修理和软件更新，请参阅E-Multi控制器用户手册。

第十章 组件检测和系统警报



警告

在执行本节中的任何测试之前，请确保您已全面阅读“第 3 章-安全”。

用户有责任确保通过间接接触、保护性接地导体和电源自动断开来防止触电。Mold-Masters 组件和系统要么配备了保护性接地导体，要么为此配备了连接器。

10.1 感温线电气检测

控制器系统能监控感温线的运行。根据所在环境，运行中的感温线将会显示实际温度。有缺陷的热电偶在控制器上的读数为 -100°C (-148°F)。

- 如果感温线显示有缺陷，请在支撑梁或热流道连接器处测试感温线。
- 感温线的输出应与相同区域的输出相似。如果输出明显不同，请更换感温线。
- 如果新的感温线显示 -100°C (-148°F)，则可能是接线问题。检查接线和连接。

10.2 加热器持续性检测



警告

此步骤需要接触加热器接头。断开加热器电缆前，请关闭机器电源。

由设置为测量电阻的万用表来进行加热器检测。根据接线示意图，加热器成对连接至接头。

- 检查接线柱之间的电阻。1000w 的加热器应显示为 48 ohms 左右；500w 的加热器应显示为 96 ohms 左右。
- 读数为 0 ohms 表明加热器短路，读数为无穷大则表明加热器断路。

10.3 传感器输出警报

系统在每个成型周期都会自动检查传感器功能。如果传感器有缺陷，控制器上将显示警报。

10.4 振动器阀门检测

当进料螺杆旋转时，振动器在每个周期都会运行。如果振动器停止运行，请首先检查振动器的气压。

1. 关闭通气针阀并断开阀门供应端的空气管路。
2. 缓缓打开针阀并检查供给管路上的气压。
 - 如果没有压力，请检查机器的气动连接。
 - 如果存在压力，请关闭阀门，重新将空气管路连接至阀门并打开阀门。

然后检查机械性能。

1. 断开支撑梁电磁阀的供气管，并向管内注入压缩空气
 - 如果振动器运行正常，注入压缩空气时应该开始振动。
2. 如果振动器正在工作，则将空气管路重新连接到阀门，并断开阀门电缆。对接线柱 1 施加 24 VDC 电压，对接线柱 2 施加 0 VDC 电压。
 - 阀门应打开，振动器应开始振动。
 - 如果阀门不动，则更换为一个确定是良好的阀门。

10.5 控制系统警报

该控制系统具有多个功能，可对控制系统中的故障进行早期诊断。

- 如果系统检测到任何故障，则会在“警报”屏幕上显示一条错误消息。
- 如果系统检测到任何异常情况，则会在“警报”屏幕上显示警告消息。

有关详细信息，请参见完整的《E-Multi 控制器用户手册》。

10.6 伺服电机温度警报

电机警告和警报温度是出厂设置，只能由 Mold-Masters 技术人员更改。默认值为：

- 警告温度：75°C（167°F）
- 警报温度：80°C（176°F）

当达到警报温度时，E-Multi 控制器会自动禁用电动机。可以在 E-Multi 控制器上实时监视电机温度。

有关电动机温度警报的更多信息，请参阅完整的《E-Multi 控制器用户手册》。

State	Time	Class	Description
	5/29/14 7:56:02 PM		Inject B Motor Temperature is within alarm limits. Servos will be shut off. Check motor.
	5/29/14 7:47:34 PM		Drive Injection not referenced
	5/29/14 7:47:24 PM		Carriage not referenced. Carriage must be referenced before turning Servo On.
	5/29/14 7:47:24 PM		Emergency stop 1 pressed
	5/29/14 7:47:23 PM		Servo motor off
	5/29/14 7:47:23 PM		Hot Runner is not up to Temperature. Check Hot Runner Settings.
	5/29/14 7:47:23 PM		Gate is Opened! Close Gate to operate EMulti.
	5/29/14 7:47:23 PM		EMulti Emergency Stop is Pressed!
Inject B Motor Temperature is within alarm limits. Servos will be shut off. Check motor.			
Confirm Confirm all Alarm history Help			

图 10-1 电动机温度警报-E-Multi 控制器上的警报屏幕

第十一章 选配 E-Multi Radial



警告

在拆箱，组装或安装 E-Multi Radial 选件之前，请确保已完全阅读“第 3 章-安全”。

11.1 介绍

此章节提供特定于 E-Multi 辅助注塑装置 E-Multi Radial 机座式解决方案的信息。

E-Multi Radial 设计为安装在注塑机的固定压板的顶部，在这里它可以方便地摆出模具安装面。这样可以加快模具更换的速度，因为在更换模具时无需拆卸 E-Multi 注塑单元。另一个好处是，E-Multi 注塑单元的全部重量由注塑机而非模具支撑。

E-Multi Radial 具有伺服控制的托架轴，该托架轴使系统可以在注口冷料断脱(sprue-break)模式或连续喷嘴接触模式下运行。

在 sprue-break 模式下，根据分模线喷射应用的需要，喷嘴会随着每次注塑循环收缩和延伸。

11.2 E-Multi Radial 规格

表 11-1 E-Multi Radial 规格							
E-Multi 型号	标准夹钳 尺寸	垂直（滑座）行程（z 轴）	模面范围（x 轴）	旋转（IMM 中心）	喷嘴 接触力	Sprue-break(滑座行程)	Sprue-break(平均速度)
ER1-15 ER1-30	100-450 吨 90-400 吨	0-415mm	50-350mm	-120° CCW +120° CW	10 kN	≤ 50 mm	50 mm/sec
ER2-50 ER2-80					17 kN		
ER3-100 ER3-200	300-2000 吨 275-1800 吨	0-825mm	60-500mm		40kN		
ER4-350 ER4-550	400-4000 吨 365-3600 吨		70-500mm				

11.3 E-Multi Radial 组件



图 11-1 E-Multi Radial 的主要组件

11.4 拆箱



警告

如果要执行任何需要起吊机器的工作，请在开始前先连接所有起吊装置，然后使用具有足够承载能力的起吊装置支撑机器。未能支撑机器可能导致重伤或死亡。有关重量，尺寸和安全起吊说明，请参阅第3章的“E-Multi 重量规格”。

应使用叉车或拖板车移动装货箱。如果使用起吊装置，必须将装货箱从底部吊起。切勿从装货箱顶部起吊。

1. 根据需要卸下箱盖和塑料薄膜。
2. 在拆下任何装货箱箱壁或支撑之前，请检查设备。请参阅 112 页的“11.5 检查”。
3. 如图 11-2、11-3 和 11-4 所示，将吊索连接到装置上。使用装货箱中提供的吊索。注意重心的大致位置。
4. 提升起吊机的高度，以减少吊索的松弛度。确保提升点位于重心上方，并且提升时装置不会摆动。
5. 移除剩余的板条箱侧面和支撑，只留下装货箱底板和 E-Multi 转接板周围的支撑板。
6. 拆下附件箱和 E-Multi Radial 以外的任何物件。

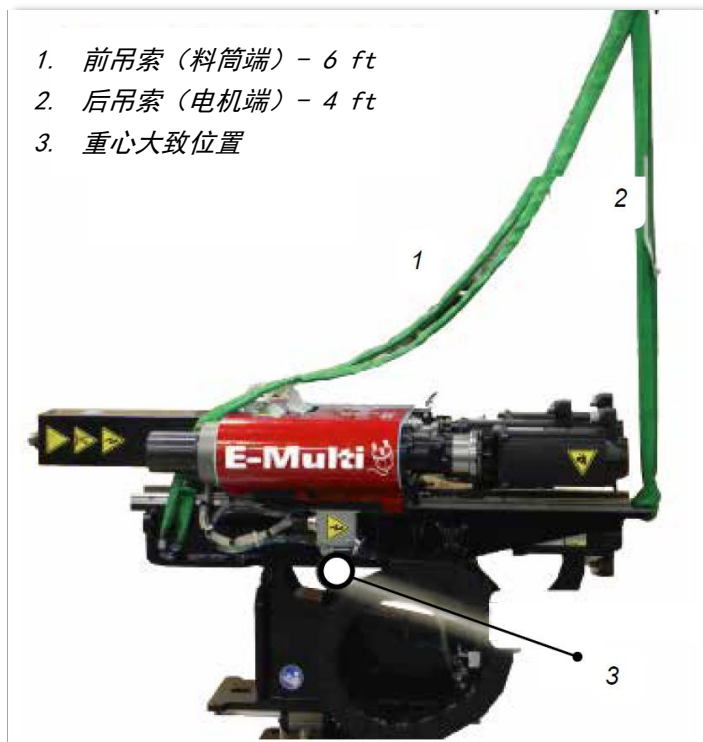


图 11-2 E-Multi Radial 垂直梁的吊索位置（水平方向）和重心的大致位置

7. 除去可能在水平梁和垂直梁四个机加工表面上出现的任何防锈材料。在这四个表面上涂一层轻油。

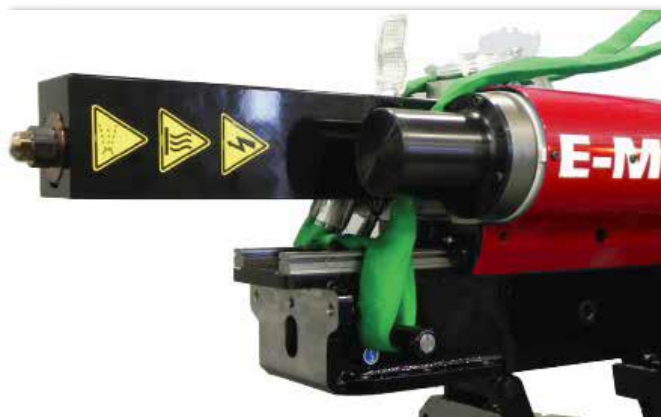


图 11-3 前吊索附件



图 11-4 后吊索附件

11.5 检查

1. 检查 E-Multi 注射单元和 E-Multi Radial 在运输过程中是否未损坏。
2. 检查所有电线。确保它们没有扭结或损坏，并且仍正确连接。
3. 检查机器上是否漏油。如果可见，请找到泄漏源并进行纠正。检查油位。请参阅第 66 页的“检查机油液面”。



图 11-5 注油套件（选配）

11.6 E-Multi Radial 安装（EM1 和 EM2 型）



警告

请参阅第 9 页的“安全性”。

将 E-Multi Radial 系统集成到成型系统中时，集成商有责任了解并遵循国际和当地的机械安全标准。这包括提供必要的急停连接，安全联锁和防护装置改造，以保护操作员。

确保 E-Multi Radial 的放置位置不会干扰模具或注塑机运作时的顶部电缆。检查所有冷却、液压和空气管道以及电缆，确保它们不干扰模具、机器或自动装置的移动部件。管道必须具有足够的长度，这样的话，当模具部件分离时就不会压伤或挤伤。

安装时，请检查 E-Multi 的最高位置不会干扰模具区域（自动装置、起吊装置等）中的其他移动设备。

E-Multi Radial 具有很高的重心，在安装过程中重心还可能发生转移。在开始安装过程之前，请阅读所有说明。

垂直梁旋转时，重心将向前移动，必须向前移动吊点才能保持在重心以上。但是，如果吊点移动过多，装货箱和 E-Multi-Radial 可能会从地板上滑动或提起。



警告-锁定电源

在将 E-Multi 注塑单元安装到系统中之前，确保控制器和注塑机都已正确关闭电源。



警告-提升点

如果要在机器上执行任何需要移动和起吊机器的工作，请在开始前先连接所有起吊装置，然后使用具有足够承载能力的起吊装置支撑机器。未能支撑机器可能导致重伤或死亡。请参阅第 28 页的“E-Multi 重量规格”。



提示

请参阅机组随附的安装图，了解有关使用和连接的完整信息。

E-Multi Radial 安装（EM1 和 EM2 型）- 续

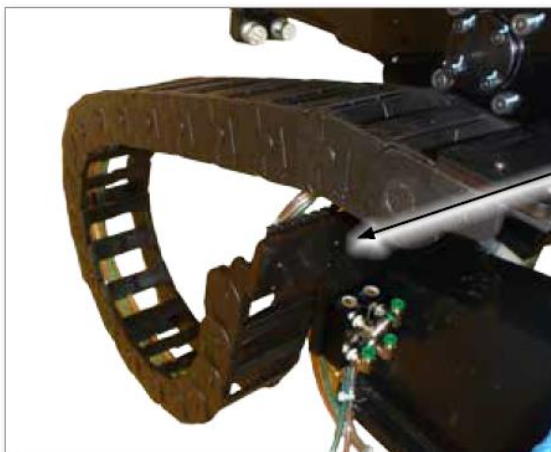
1. 准备将 E-Multi Radial 安装到注塑机上时，清洁将要安装 E-Multi Radial 的固定压板表面。



提示

E-Multi Radial 随注塑单元水平运输。

2. 要将设备移动到垂直方向，请卸下电缆架连接下方支架的螺钉，然后卸下两颗 M10 装运螺钉。



从两侧卸下螺钉



卸下两颗 M10 装运螺钉

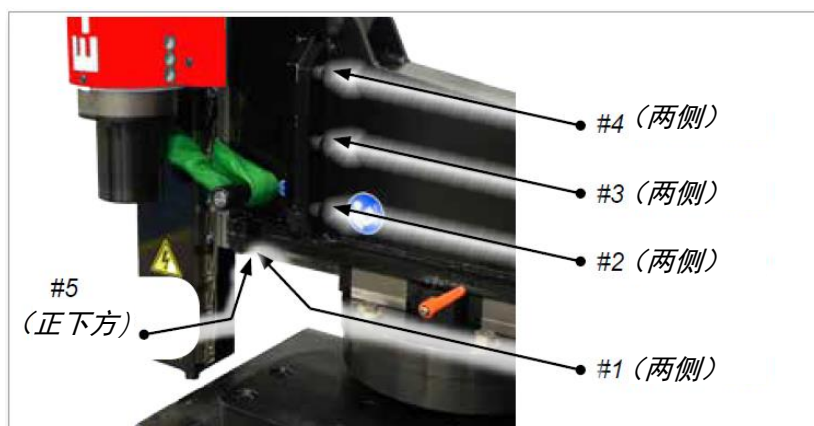
3. 缓慢地启动提升机，使上部“垂直梁”围绕枢轴销旋转，而不将整个 E-Multi 径向吊离板条箱地板。继续此过程，直到垂直梁垂直，并且两个加工面接触。

E-Multi Radial 安装 (EM1 和 EM2 型) - 续



图 11-6 将 E-Multi Radial 从水平位置倾斜到垂直位置

4. 将两个先前卸下的 M10 装运螺钉重新装回垂直梁并拧紧。
5. 小心地插入并拧紧所有九颗 M12x35 内六角螺钉 (SHCS), 将上下梁固定在一起。
 - a) 按照所示顺序拧紧 SHCS。此顺序对于将垂直梁垂直拉到适当位置很重要。



- b) 按照所示的相同顺序, 将扭矩设置为推荐扭矩设置的一半。参见第 60 页的“螺钉扭矩规格”。

E-Multi Radial 安装（EM1 和 EM2 型）- 续

- c) 按照所示的相同顺序，将扭矩调至完全推荐的扭矩设置。
参见第 60 页的“9.2 螺钉扭矩规格”。

6. 安装两个电缆架的下端，并连接水和空气管道。



7. 松开橙色的 X 轴制动器，然后将注塑单元向后滑动，直到其平衡且稳定。



8. 卸下吊索。将适当的提升装置连接到 E-Multi Radial 垂直梁顶部的孔中。



11.6.1 安装到注塑机上

1. 将总成提升到注塑机固定压板上方的适当位置。安装所有转接板安装螺钉并以交叉方式拧紧。参见第 60 页的“螺钉扭矩规格”。
2. 安装控制器并完成所有系统连接。



提示

E-Multi Radial 控制器和系统的连接程序与标准的 E-Multi 控制器连接程序非常相似。请参阅第 46 页的“控制器安装”和第 48 页的“系统设置”。注意，E-Multi Radial 有一组额外的电缆用于托架轴伺服电机，电缆通过两个电缆架布线。

3. 安装料筒加热器连接器。将电缆穿过电缆槽，如图 11-7 所示。



图 11-7 安装料筒加热器连接器

4. 连接伺服电机电缆。将电缆穿过电缆槽，如图 11-8 所示。



图 11-8 连接伺服电机电缆

安装到注塑机上 – 续

5. 如图所示安装 I/O 连接器。



图 11-9 安装 I/O 连接器

11.7 手动位置调节



警告

手动定位 E-Multi Radial 时，要紧紧握住该装置，确保缓慢用力并控制移动。

手动调节 E-Multi Radial 移动范围，将 E-Multi 喷嘴与热流道入口大致对齐。控制器将用于微调对准和校准托架位置，以准备成型。

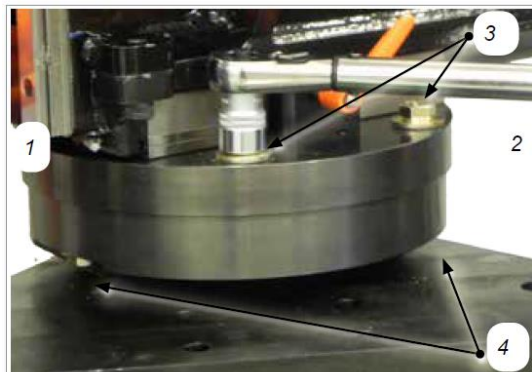


提示

E-Multi Radial 设计用于球形喷嘴头和球形热流道入口。不建议使用扁平的喷嘴/入口设计，因为这样可能会导致熔融塑料泄漏。请与 E-Multi 代表联系，以获取有关球形喷嘴头/入口几何形状的推荐设计准则。

固定螺栓是特殊的六角法兰螺栓（颜色为黄色锌），与标准螺钉不同，如第 60 页的“表 9-2 螺钉扭矩规格”中所述。但是，紧固螺栓仍需拧紧至相同的扭矩值。

1. 松开两个 M12 固定螺栓（正面和背面）。



1. 正面 - 料筒端
2. 背面
3. M16 固定螺栓
(每侧 2 个)
4. M12 固定螺栓
(正面和背面)

手动位置调节 – 续

2. 松开四个 M16 固定螺栓，直到在锁紧环和旋转板之间可见约 0.1 至 0.3 毫米（0.004 至 0.01 英寸）的小间隙为止。

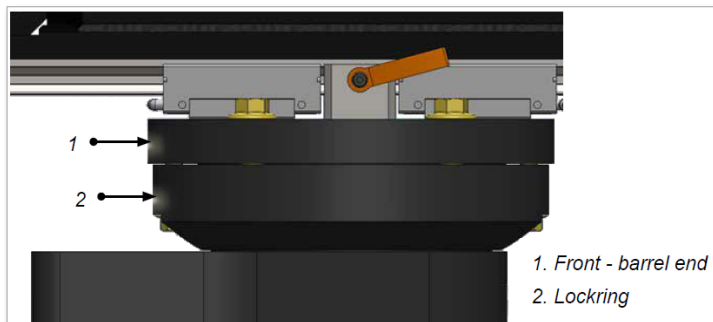


图 11-10 旋转板和锁紧环之间的间隙

3. 松开旋转止动件时，柱塞上会显示一条白色带，将 E-Multi Radial 旋转至所需位置。



提示

可按下旋转止动器以防止进一步旋转。它可以以 15° 的旋转增量压下。在最终喷嘴同心度所需的精确旋转位置，它可能不会下降。



4. 松开 X 轴制动器。使用手柄将 E-Multi Radia 定位到正确的 X 轴位置。拧紧 X 轴制动器。
5. 清洁喷嘴尖端和热流道入口接触面上的所有塑料和碎屑。使用钢丝刷或类似工具。
6. 在控制器处于设置模式的情况下，向下（向前）移动 E-Multi，直到喷嘴距离热流道入口约 10 毫米（0.4 英寸）。如有必要，请手动调整 E-Multi Radial 以使喷嘴大致对准。



提示

可能需要松开旋转制动器。

手动位置调节 – 续

7. 轻轻拧紧四个 M16 固定螺栓，直到从侧面看锁环和旋转板之间没有可见间隙。见第 119 页图 11-10。



提示

不要过度拧紧螺栓。装置应能用手轻轻转动。

8. 松开 X-轴制动器。
9. 在控制器处于设置模式的情况下，向下（向前）移动 E-Multi，直到其接触热流道主灌嘴。接触后，继续按住[前进]按钮 2 秒钟以上。E-Multi Radial 在与球形主灌嘴接触时会自动对准，并在接下来的步骤中保持接触。
10. 请按照以下步骤开始将径向锁定到位：
 - a) 将最后两个 M16 固定螺栓拧紧到 160 Nm (118 ft-lbs)
 - b) 将最前端的两个 M16 固定螺栓拧到 160 Nm (118ft-lbs)
 - c) 用手拧紧两个 M12 固定螺栓
 - d) 拧紧 X 轴制动器
11. 向上（向后）移动装置，使其远离入口约 50 mm (2 in.)，如果需要再次清洁喷嘴和主灌嘴，则进一步移动装置。
12. 按照第 76 页的“校准托架初始位置”步骤进行托架校准。
13. 松开 X-轴制动器。
14. 在控制器处于手动模式的情况下，向下（向前）移动设备，直到喷嘴接触主灌嘴。继续按住“前进”按钮，直到托架的“Servo Brake Status”（伺服制动状态）指示灯亮起。更多相关信息，请参见《E-Multi 控制器用户手册》。



提示

喷嘴将与主灌嘴保持接触。

15. 请按照以下步骤将 E-Multi Radial 锁定到位：
 - a) 将最后两个 M16 固定螺栓拧紧至建议扭矩 248 Nm (183 ft-lbs)
 - b) 用最前面的两个 M16 固定螺栓拧紧至建议扭矩 248 Nm (183 ft-lbs)
 - c) 用套筒扳手拧紧两个 M12 固定螺栓（拧紧，再旋转四分之一圈）
 - d) 将 X 轴制动器拧紧到大约 30 Nm (22 ft-lbf)
16. 向上（向后）移动设备 50 毫米（2 英寸）。
17. 按照第 136 页上的“校准原位”过程执行托架校准。

现在喷嘴已对齐，可以在自动模式下运行。

11.8 校准初始位置



提示

第一次安装 E-Multi 以及将 E-Multi 与新安装的模具一起使用时，请校准滑座的初始位置。校准初始位置前，模具必须关闭并夹紧，机筒必须处于工作温度。

在使用 E-Radial 之前，需要先设置控制器。

1. 确保 E-Multi 处于设置模式，并且伺服电机已打开[F10]。
2. 打开托架屏幕。有关更多详细说明，请参阅 E-Multi 控制器用户手册。
3. 按下校准按钮。请参阅 E-Multi 控制器用户手册中的“托架校准设置”。

托架以非常微弱（零）的力接触模具。模具接触位置在设置属性屏幕内设置为 0.0 mm 位置。然后，托架移至 10.0 mm 位置，准备好 E-Multi 切换至“自动”模式。



提示

当施加喷嘴接触力时，您可能会看到 E-Multi Radial 系统的偏转。这种偏转是正常的，而且是预期的。

11.9 自动清除



警告

使用防护服，护目镜和手套。

确保在喷嘴周围放置防护罩，以防止熔融塑料飞溅或流涎。

从机器清除的材料会非常热。

自动清除屏幕用于调整设置并执行自动清除。按[开始]和[停止]按钮。有关操作，请参阅《E-Multi 控制器用户手册》。有关详细信息，请参见《E-Multi 控制器用户手册》。

11.10 E-Multi Radial 维护

遵循第 60 页“第 9 章-维护”中的维护建议。此处列出了 E-Multi Radial 其他的维护说明。

E-Multi Radial 具有将上部组件连接到下部组件的线性导轨，还具有支持 E-Multi 机筒壳体和注塑壳体的额外线性导轨。根据第 60 页表 9-1 中的维护计划润滑这些线性导轨。

11.10.1 润滑 E-Multi Radial 滚珠螺杆和线性导轨



警告

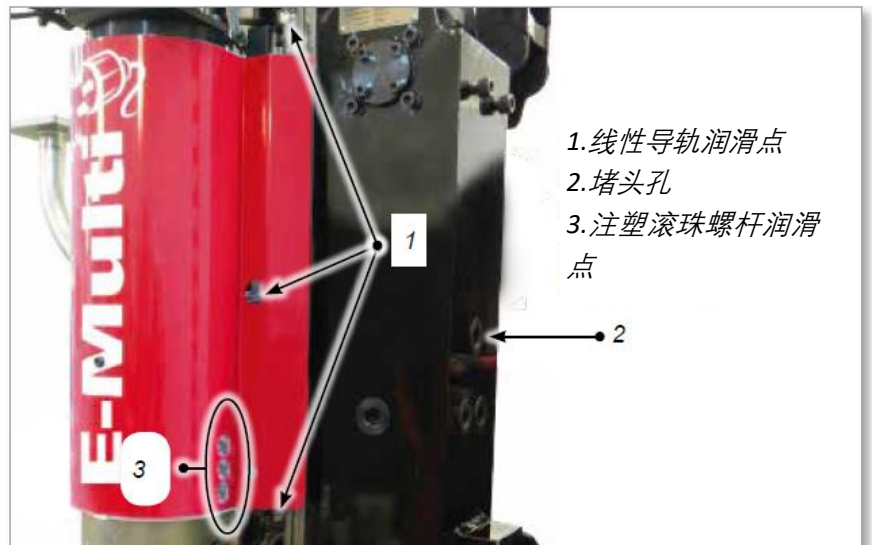
不要将手指插入润滑检修孔。如果滑座移动会有剪切危险，并可能造成严重伤害。

E-Multi Radial 托架组件需要定期维护滚珠螺杆螺母。有关润滑规格，请参见表 11-2。

表 11-2 润滑油量-滚珠螺杆螺母	
型号	质量 (g)
ER1	3.6
ER2	
ER3	27
ER4	
EM1	50
EM2	
EM3	XX
EM4	

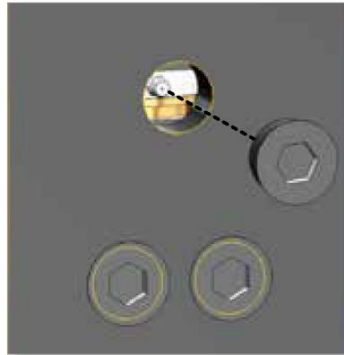
11.10.1.1 EM1 和 EM2 型号

移动托架，使润滑脂注入口与堵头孔对齐，以便接近润滑油嘴。此位置距离最上面的托架位置约 75 mm (3 in.)。



EM1 和 EM2 型号 – 续

2. 拆下堵头，确保与润滑油嘴对齐。



3. 按下控制器上的急停按钮。按照 18 页“3.6.1 电气锁定”中的步骤锁定/标记 E-Multi 系统。

4. 清洁润滑油嘴。

5. 使用注油枪涂抹足够的润滑脂以进行重新润滑。有关润滑规格，请参见表 11-2。

6. 重新安装堵头。

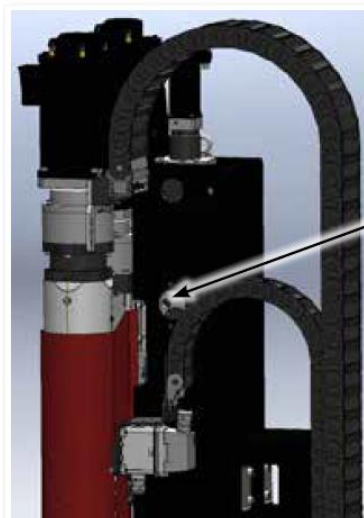
11.10.1.2 EM3 和 EM4 型号

1. 将托架移至完全向上的位置。

2. 卸下检修盖。

3. 将托架向下移动约 50 mm (2 in.)，以接近弹簧组组件的润滑脂注入口。在控制器上应用紧急停止。

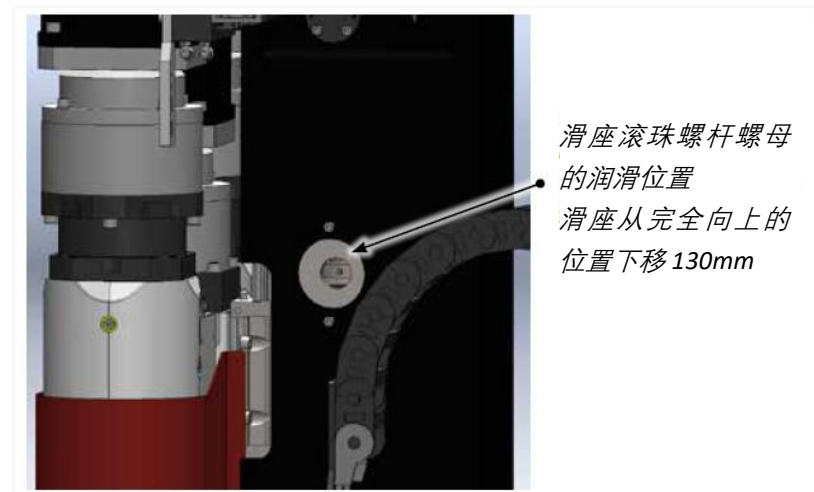
4. 涂抹足够的润滑脂。



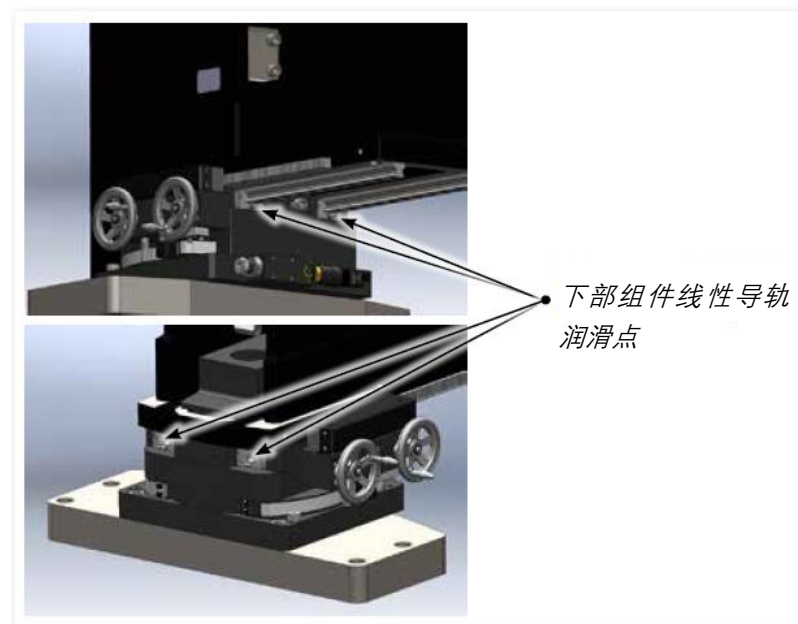
弹簧组件的润滑位置 (检修盖已卸下)
滑座从完全向上的位置下移 50mm

EM3 和 EM4 型号 – 续

5. 将托架从顶部完全向下拉出约 130 毫米（5 英寸），以接触滚珠螺杆螺母的润滑脂注油口。在控制器上按急停按钮。有关润滑规格，请参见表 11-2。

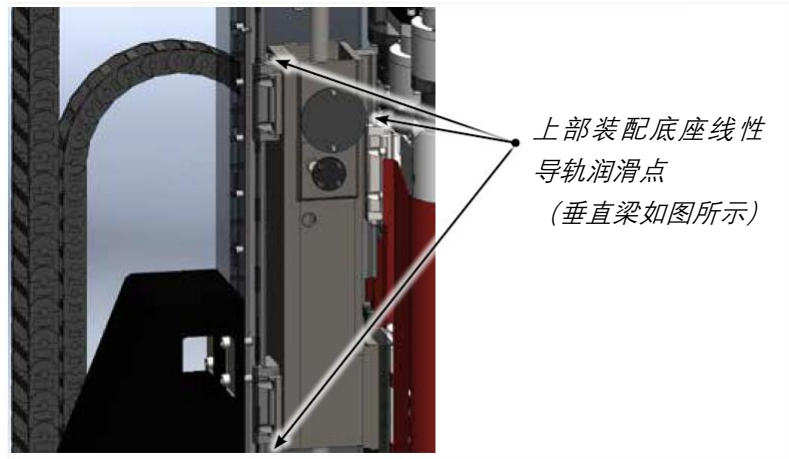


6. 润滑下部组件上的四个线性导轨。



EM3 和 EM4 型号 – 续

7. 润滑上部装配底座上的三个线性导轨。



11.11 E-Multi Radial 托架组件和伺服电机维护



警告

切勿卸下滑座组件，尤其是伺服电机进行维护时。如果必须卸下滑座组件或伺服电机，请联系您的 Mold-Masters 代表以获取说明。

卸下任何托架组件，包括伺服电动机，任何伺服电动机组件，齿轮箱或与此组件相关的任何安装螺钉，都可能导致 E-Multi 单元意外地向下（向前）移动，并可能会造成挤压或剪切的危险。

11.12 ER3/ER4 的安装



警告

不要将任何身体部位放在两个配合部件之间。在活动部件之间挤压手指或手可能会造成严重伤害。



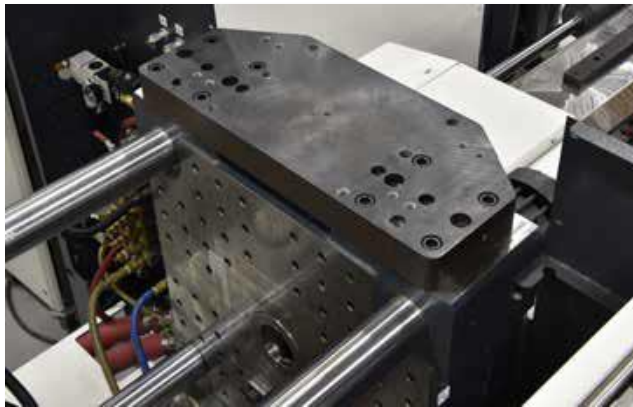
注意

请勿将紧固螺丝拧得太紧，以免设备锁定，因为这会阻止喷嘴与主进胶口正确对准。

1. 从装运箱上卸下转接板。



2. 将转接板放在固定压板上。以交叉方式安装螺栓 (M20X90)，并将其拧紧到 339 Nm (250 ft-lbs)。



ER3/ER4 的安装 – 续

3. 从装运箱上拆下水平梁。旋转水平梁，使转台面向地面。



4. 将水平梁安装在转接板上。将 4 个螺栓（M20X90）插入并用手拧紧在可进入的孔中。

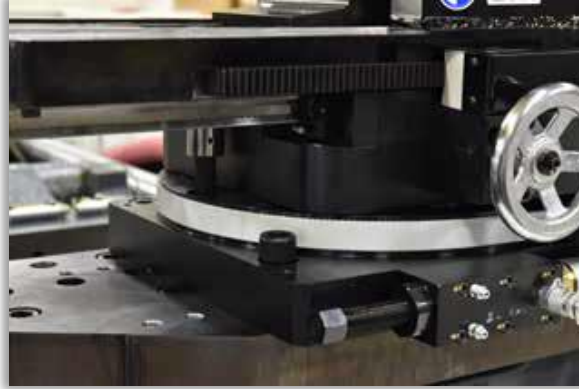


5. 逆时针旋转固定螺杆以松开水平梁总成，直到头部末端和支撑板平齐。

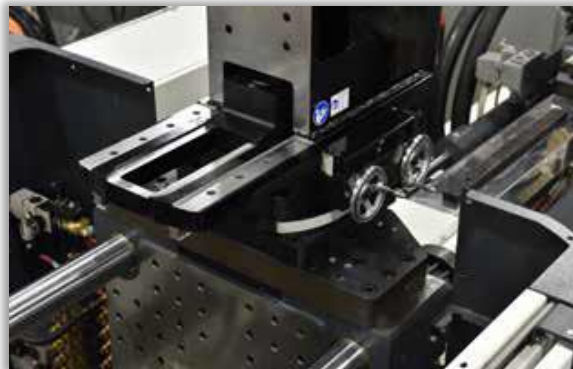


ER3/ER4 的安装 – 续

6. 使用后手摇曲柄，逆时针旋转水平梁组件 90 度，以便可以接触到其他 2 个螺栓（M20X90）孔。以交叉方式将所有可触及的螺栓拧紧至 339 Nm (250 ft-lbs)。



7. 使用手摇曲柄转动水平梁总成，使其处于初始位置（x 轴与拉杆平行）。将其他两个螺栓拧紧至 339 Nm (250 ft-lbs)。



8. 使用前曲柄并移动 x 轴，使垂直梁安装法兰位于转台上方。

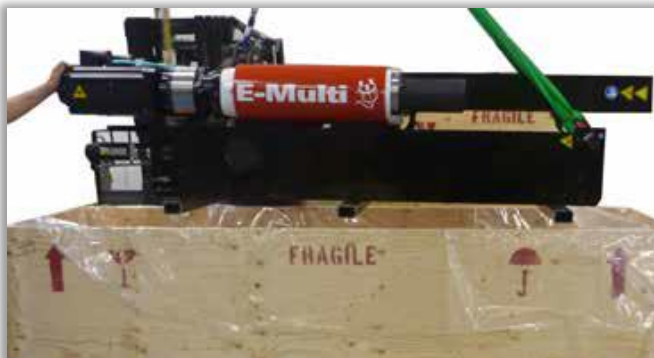


9. 通过顺时针转动夹紧螺钉锁定水平梁组件，直到夹紧螺钉的头部和分流板上的螺钉套环之间约有 10 mm (0.4 in.)。

ER3/ER4 的安装 – 续

10. 将两个 M12 旋转吊环安装到螺钉齿轮箱适配环中。

11. 从板条箱上拆下垂直梁。拆下旋转吊环。



12. 将提升杆连接到垂直梁上。使用扼流圈配置，将 4 英寸腹板吊索（提供）连接到提升杆的每端。



13. 用两个提升装置提升垂直梁。如果使用起重机和叉车，起重机应提升起重杆端部。



14. 更改梁的方向，使梁与顶部的提升杆垂直。



重要

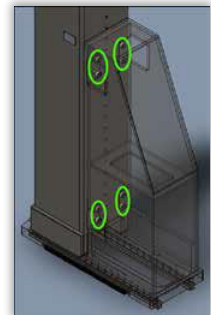
小心喷嘴不要碰到地面。

ER3/ER4 的安装 – 续

15. 在水平和垂直梁的结合面上涂上润滑脂、油或防锈材料，以防腐蝕。将垂直梁移动到水平梁上，并组合一起。



16. 安装 8 个螺钉 (M16X50) 并将垂直梁固定到水平梁上并用手拧紧。



17. 将 8 个螺钉 (M16X55) 安装到水平梁底部并用手拧紧。



18. 以交叉模式将下部四个螺栓(M16X50)拧入垂直梁至 122 Nm (90 ft-lbs)，并对上部四个螺栓重复上述动作。
19. 以交叉模式将 8 个螺栓从水平梁扭转至 240 Nm (180 ft-lbs)。
20. 以交叉模式将四个下部螺栓拧入垂直梁中，使其达到 240 Nm (180 ft-lbs) 的垂直高度，并对上部四个螺栓重复上述动作。

ER3/ER4 的安装 – 续

21. 卸下提升杆。
22. 使用起重机，用吊索将电缆架组件提升到位。
23. 用 3 个螺钉（M10 X 35 SHCS 内六角头帽螺钉）将大型电缆架支架安装到水平梁的下部。
24. 用 2 个平头螺钉（M6X16）将大电缆架安装到注塑机壳上的支架上。将螺钉拧紧至 10 Nm (7.4 ft-lbs)。



25. 切断将小电缆架固定到大电缆架的电缆扎带。
26. 用 2 个平头螺钉（M6x16）将小电缆架安装到机筒外壳支架上。将螺钉拧紧至 10 Nm (7.4 ft-lbs)。



27. 连接料筒加热电缆。
28. 将冷却管路连接到快速接头。

ER3/ER4 的安装 – 续

29. 将电机电缆连接到螺杆和注塑机电机。电机和电缆有清楚的标记。确保将正确的电缆连接到正确的电机。

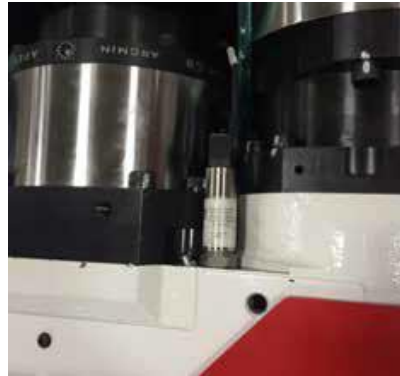


30. 使用电缆扎带将电动机电缆固定到上部电缆轨道支架。确保注塑机壳移动时电缆不与注塑机壳接触。
31. 将压力传感器电缆连接到注射壳体上的压力传感器。
32. 将冷却管路连接到注塑机壳上的分流管路上。
33. 将托架电机电缆连接到托架电机。确保电缆不干扰电缆轨道并且不束缚支撑梁。系统运行时再次验证。
34. 从支撑梁的运输位置拆下维护销，并安装在存放位置。确保维护销不会干扰电缆轨道。

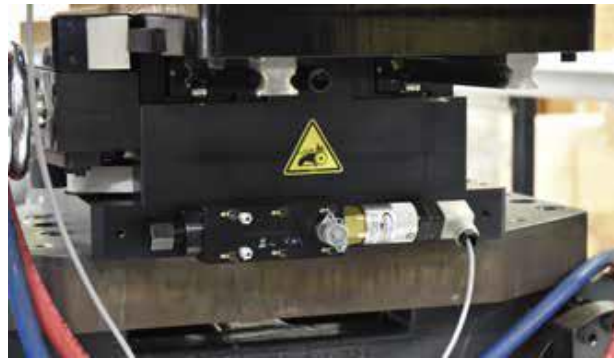


ER3/ER4 的安装 – 续

35. 连接下部底座压力传感器电缆。



36. 将 24 针 I/O 电缆连接到下部电缆轨道支架上的接头。



37. 将冷却管路配件安装到支撑梁电缆轨道支架上的歧管中。测试冷却系统是否泄漏。

38. 打开控制器，机筒加热。

39. 逆时针旋转夹紧螺钉，直到可以使用手轮移动装置。检查传感器接头上 LED 的颜色，应该是红色的。

40. 系统达到其温度后，使用下部底座上的手轮将 E-Multi 喷嘴定位在尽可能靠近分流管路主灌嘴的位置。

41. 按[F1]按钮。它将控制器置于设置模式。[F1] LED 应闪烁。

42. 按住[F4]直到托架向下移动 10 毫米（0.4 英寸）。

43. 点击齿轮图标以导航至底部按钮栏上的服务概览屏幕。

44. 点击驱动器信息按钮以导航到驱动器信息屏幕。

45. 导航到托架驱动器选项卡。

46. 按住[F3]，直到托架向上移动到末端。参考托架。

ER3/ER4 的安装 – 续

47. 点击参考按钮。等到状态消息显示已参考。
48. 按住[F4]向下移动托架，直到喷嘴在分流管路主灌嘴上方约 25 毫米（1 英寸）。
49. 使用手轮使机筒尽可能靠近分流管路主灌嘴。
50. 顺时针转动夹紧螺钉，直到感觉到手轮有轻微阻力。
51. 按下[F4]按钮，将喷嘴向主灌嘴移动。使用手轮使喷嘴保持主灌嘴中心。
52. 上下移动喷嘴，根据需要调整位置，直到喷嘴与主灌嘴接触时没有可见的偏转。
53. 拧紧夹紧螺钉，直到传感器接头上的灯变绿。
54. 再次上下移动托架，以验证在系统夹紧的情况下喷嘴中仍然没有偏转。
55. 从螺钉设置页面校准托架，确认喷嘴接触时机筒不会偏转。
56. 导航到托架设置页面并设置喷嘴移动模式。

保持向前：喷嘴移动到模具上，在第一次循环时建立接触力，并在指定的力下保持接触，直到循环停止，喷嘴手动向后移动。

注射后：喷嘴移动到模具上，在第一个循环中建立接触力。E-Multi 喷射完成后，喷嘴移回指定位置并等待下一个循环。

保持后：与注射后相同，只是 E-Multi 保持完成后喷嘴向后移动。

11.13 E-Multi Radial 的备件

如果您需要 E-Multi Radial 系统的任何备件，请联系您的 Mold-Masters 销售代表。

第十二章 伺服托架选配



警告
在安装、校准、维护或操作 E-Multi 伺服滑座选配件之前，请确保已完全阅读“第 3 章-安全”。

12.1 介绍

此章节提供特定于 E-Multi 辅助注塑装置 E-Multi 伺服托架选配件的信息。

E-Multi 伺服托架具有伺服控制的托架轴，该托架轴使系统可以在 **sprue-break**（注口冷料断脱）模式或连续喷嘴接触模式下运行。

在 sprue-break（注口冷料断脱）模式下进行注塑时，喷嘴会自动从浇口衬套中缩回。根据分型线注塑应用的需要，喷嘴随着每个喷射循环收缩和延伸。

12.2 E-Multi 伺服托架规格

表 12-1 E-Multi 伺服滑座规格					
E-Multi 型号	标准夹具尺寸	滑座行程 Mm(in.)	喷嘴最大伸出长度 Mm(in.)	喷嘴接触力 kN (lbf)	Sprue Break 行程 Mm(in.)
EM1 - 15SC	100-450 吨, 90-400 公吨	181 (7.1)	6 (0.24)	10 (2248)	≤ 50 (2)
EM1 - 30SC		231 (9.1)	56 (2.2)		
EM2 - 50SC		281 (11.1)	163 (6.42)	17 (3822)	
EM2 - 80SC		331 (13)	208 (8.19)		
EM3 - SC	目前不可用				
EM4 - SC	目前不可用				

12.3 物料搬运

12.3.1 准备

有关准备步骤，请参阅第 5-1 页的“第 5 章-准备”。

12.3.2 开箱

有关开箱步骤，请参阅第 5-2 页的“5.2 开箱”。

12.3.3 检查

有关检查步骤，请参阅第 5-2 页的“5.3 检查”。

12.3.4 安装

有关安装步骤，请参阅第 6-1 页的“第 6 章-安装”。

12.4 初始位置校准



提示

首次安装 E-Multi 以及将 E-Multi 与新安装的模具一起使用时，请校准滑座的初始位置。

在使用 E-Multi 伺服滑座之前，请先设置控制器。

在使用 E-Multi Radial 之前设置控制器。

1. 确保 E-Multi 处于设置模式，并且伺服电动机已打开[F10]。
2. 打开托架屏幕。有关更多详细说明，请参阅 E-Multi 控制器用户手册。
3. 按下校准按钮。请参阅 E-Multi 控制器用户手册中的“托架校准设置”。

托架以已知的力接触模具，并在设置配置屏幕中将模具接触位置设置为 0.0 毫米（0 英寸）。然后，托架移动到 10.0 毫米（0.4 英寸）的位置。在此位置，E-Multi 已准备好切换到自动模式。



12.5 自动清除



警告

使用防护服，护目镜和手套。

确保在喷嘴周围放置防护罩，以防止熔融塑料飞溅或流涎。

从机器清除的材料会非常热。

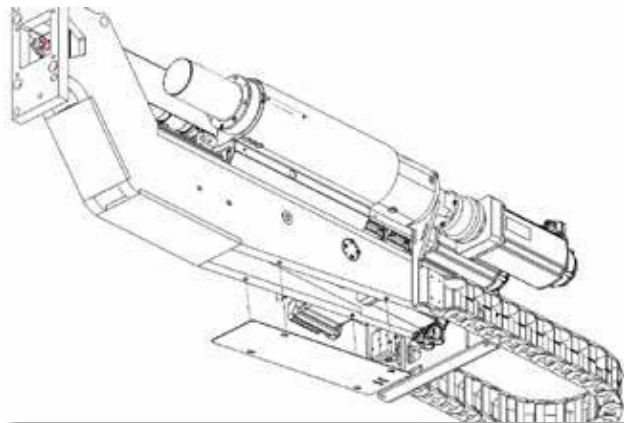
12.6 维护

请遵循第 60 页“第 9 中-维护”中的维护建议。本节列出了 E-Multi 伺服托架的其他维护说明。

12.6.1 检查滚珠丝杠的润滑情况

E-Multi 伺服托架组件需要定期维护滚珠丝杠螺母。

1. 将托架移回到后部止动块。
2. 拆下支撑梁盖。用 5 毫米 (0.2 英寸) 六角扳手松开 4 颗按钮头螺钉。



3. 按下控制器上的急停按钮。
4. 请遵循第 18 页“3.6.1 电气锁定”中的步骤，并锁定/标记 E-Multi 系统。
5. 确保润滑油嘴清洁。
6. 使用注油枪并涂抹足够的润滑脂进行润滑。有关润滑规格，请参见第 122 页的“表 11-2 润滑脂润滑量-滚珠丝杠螺母”。
7. 重新安装支撑梁盖。

12.7 备件

如果您需要 E-Multi 伺服托架系统的任何备件，请与您的 Mold-Masters 销售联系。

第十三章 伺服冷却选配



警告

在执行维护程序或对 E-Multi 伺服冷却选配件的任何问题进行故障排除之前，请确保已完全阅读“第 3 章-安全”。

13.1 操作和规格

冷却装置的泵随控制器通电，并通过电机持续循环流体。

E-Multi 控制器自动在高低设置之间切换冷却剂的流量，以将电动机温度保持在安全范围内。

如果由于系统故障或冷却液外流导致冷却不足，当电机温度达到 85°C (185°F) 时，控制器将自动关闭电机驱动器。

13.1.1 闭环规格

泵高流量：3.6 LPM (1 gal / min)

泵低流量：1.6 LPM (0.42 gal / min)

泵压力旁通：以 4.1 bar (60 psi) 打开

散热：最大 2.5 kW

13.1.2 外环规格

最高温度：30°C (86°F)

流量：8-10 LPM (2.1 至 2.6 gal / min)

压降：10 LPM 时 0.6 bar (2.6 gal / min 时 8.7 PSI)

最大压力：28bar (406 PSI)

13.1.3 与冷却剂接触的材料

表 13-1 与冷却剂接触的材料	
部件	材料
伺服电机	Al Mg 5 F32, Al Mg Si 0.5 F22
密封圈	三元乙丙橡胶、氟橡胶、软木
管接头	黄铜、聚丙烯、钢、锌
储液罐	聚氨酯
管线	聚氨酯，橡胶
热交换器	铜，锡
水泵	不锈钢，石墨

13.2 维护



警告

在维修或冷却回路打开时，从机柜上断开 4 针泵接头，以防止泵与控制器意外通电。

确保控制器机柜已关闭电源并从电源上拔下。遵循锁定/标记程序。

13.2.1 排空冷却液



注意

确保已用水冲洗并完全清洁 E-Multi 注射装置。

排空储液罐之前，先断开泵的连接。否则，如果泵干了，将会损坏泵。

1. 将压缩空气吹入 E-Multi 的供应软管，然后将冷却液排入储液罐。
2. 如下图所示拧下排放塞，然后从储液罐中排放冷却液。

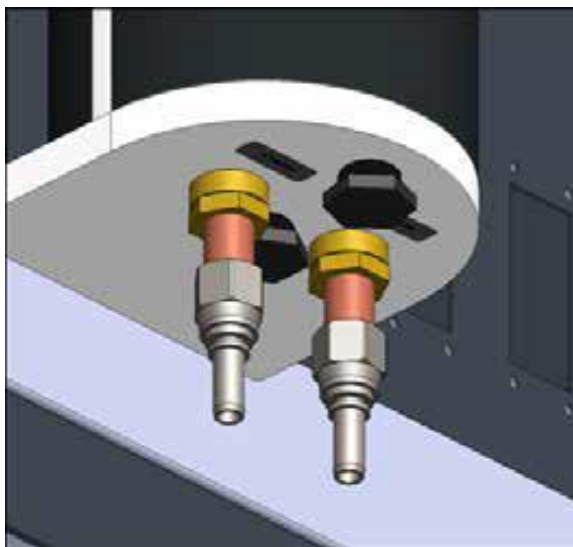


图 13-1 冷却装置底部的排放塞



13.2.2 清洁/更换热更换器

警告

在拆解冷却单元之前排空储液罐。见 13.2.3 条。

清洁热交换器：

使用 5% 的乙酸稀释溶液或任何保证铜器安全的酸性清洁溶液，并根据冷却水中的矿物质浓度定期冲洗热交换器。无需拆卸装置进行清洁。

更换热交换器

1. 关闭控制器的电源，然后执行锁定/标记程序。
2. 从冷却单元上拔下所有冷却液和电气连接。
3. 在协助下，从机柜内部拧下四颗 M10 安装螺钉，然后将冷却器放在工作台上。
4. 拧下装置底部进出口之间的塑料管塞。
5. 拧下插头下方的 M10 螺母。
6. 拆卸下储液罐塞。用橡皮锤敲击塞子以克服密封摩擦。
7. 从热交换器的端口上拧下软管接头。
8. 从储液罐塞上拧下并拆下热交换器线圈。



提示

安装与拆卸相反。

13.2.3 故障排除

表 13-2 故障排除	
问题表现	解决方法
泵壳和上塞之间漏水。	松开顶部的四个橡胶螺母，以拆下泵壳。检查螺纹接头连接。检查泵入口管是否损坏。根据需要维修或更换。
闭路或开路侧的连接处漏水。	拧紧螺纹连接或进行更换。检查油管和软管有无损坏。根据需要修理或更换。
低流量通过热交换器（开环侧连接）。	请遵循“13.2.2 清洁/更换热交换器”部分中的说明。
机柜通电后，泵无法打开。	检查机柜排气扇是否在运行，如果没有，则重置它们与泵共用的 5A 断路器。断路器位于控制器的高压侧。开机柜门前关闭控制器。

第十四章 E-Multi 支架



警告

在使用或维护 E-Multi 支架之前，请确保您已完全阅读“第 3 章-安全”。



警告 - 倾翻提示

当在水平位置使用时，支架用于支撑机器上的 E-Multi 注塑单元。它们不是用于运输 E-Multi 注塑单元的，它们会很重，并且存在倾倒危险。应使用适当的 E-Multi 注塑单元提升点，用起重机将 E-Multi 注塑单元和机架组件一起移动。有关提升点，请参阅第 28 页的“E-Multi 重量规格”。请勿改造支架以减小或增加高度，例如，增加额外的孔或不将上下两根柱螺栓固定在一起。这样的变化会影响机架的稳定性，并可能导致严重的人身伤害和机器损坏。

14.1 介绍

E-Multi 支架设计用于支持 E-Multi 注塑机在水平进料方向上的使用。

14.2 支架选项

E-Multi 支架有两种主要设计：紧凑型 and 重型。请参阅第 143 页的“表 14-1 E-Multi 支架选项”，以确定每种 E-Multi 型号可以使用哪种支架设计。

每种设计均由众多悬臂顶柱、基柱、底架选件制造而成，用以实现最小高度和最大高度。您的订单文件将显示您的支架类型。如果您需要备件，或者想了解更多关于其他支架选项的信息，请联系您的 Mold-Masters 销售代表。

表 14-1 E-Multi 支架选项				
E-Multi 型号	EM1	EM2	EM3	EM4
紧凑型支架	是	是	是	否
重型支架	否	否	是	是



图 14-1 紧凑型支架



图 14-2 重型支架

14.3 紧凑型支架

14.3.1 主要组件

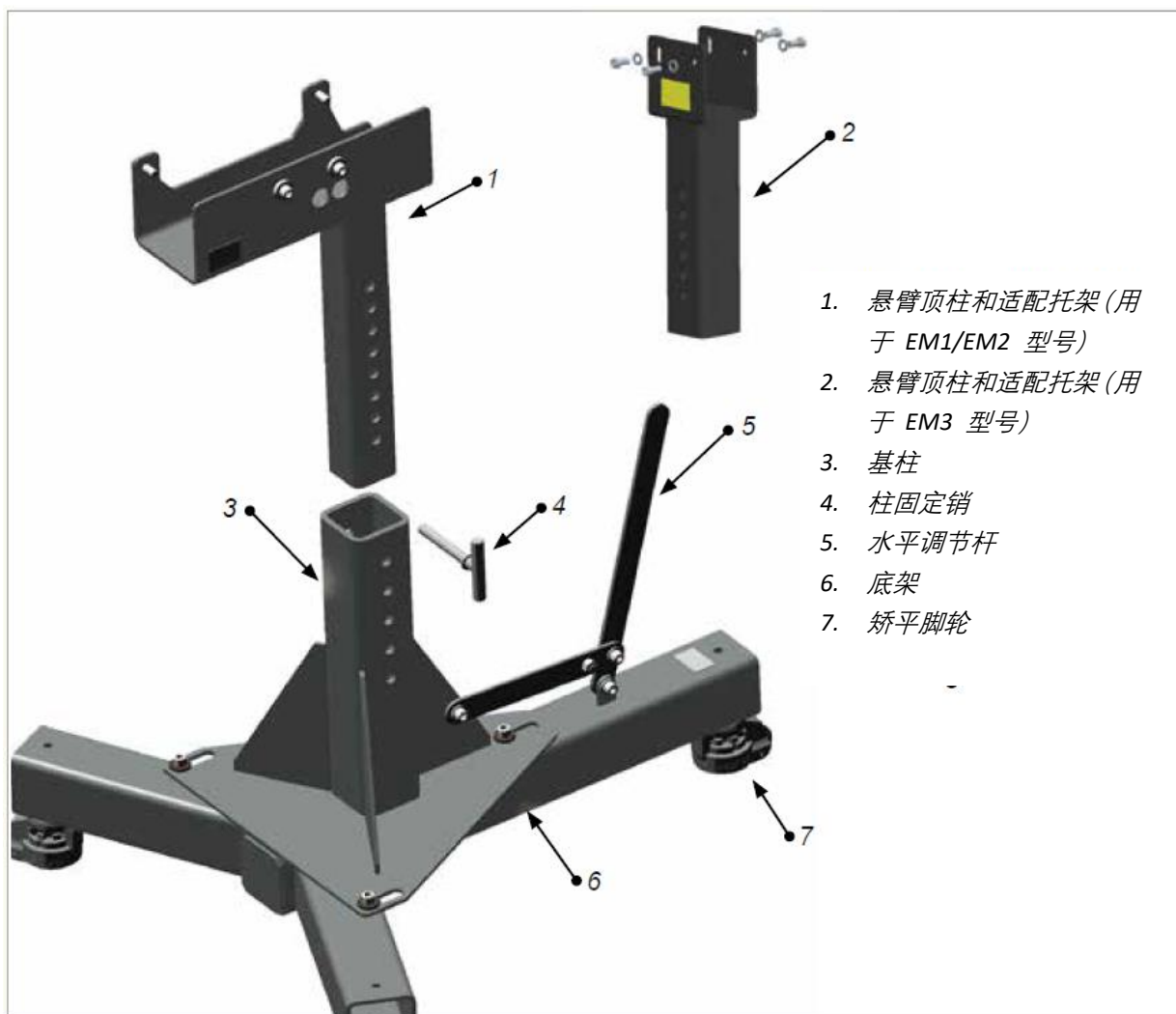


图 14-3 紧凑型支架的主要组件

14.3.2 水平位置调节

小型支架杆用来调整 E-Multi 适配板相对于模具的位置，为安装和拆卸提供便利。小型支架的水平位置调节范围是 50-75mm（2 到 3 英寸）。



图 14-4 紧凑型支架水平位置调节

14.3.3 组装

紧凑型支架出厂时已将基柱组装到底架上。

1. 将悬臂顶柱安装到底架上，并用固定销固定。



图 14-5 紧凑型支架组装

14.4 重型支架

14.4.1 主要组件

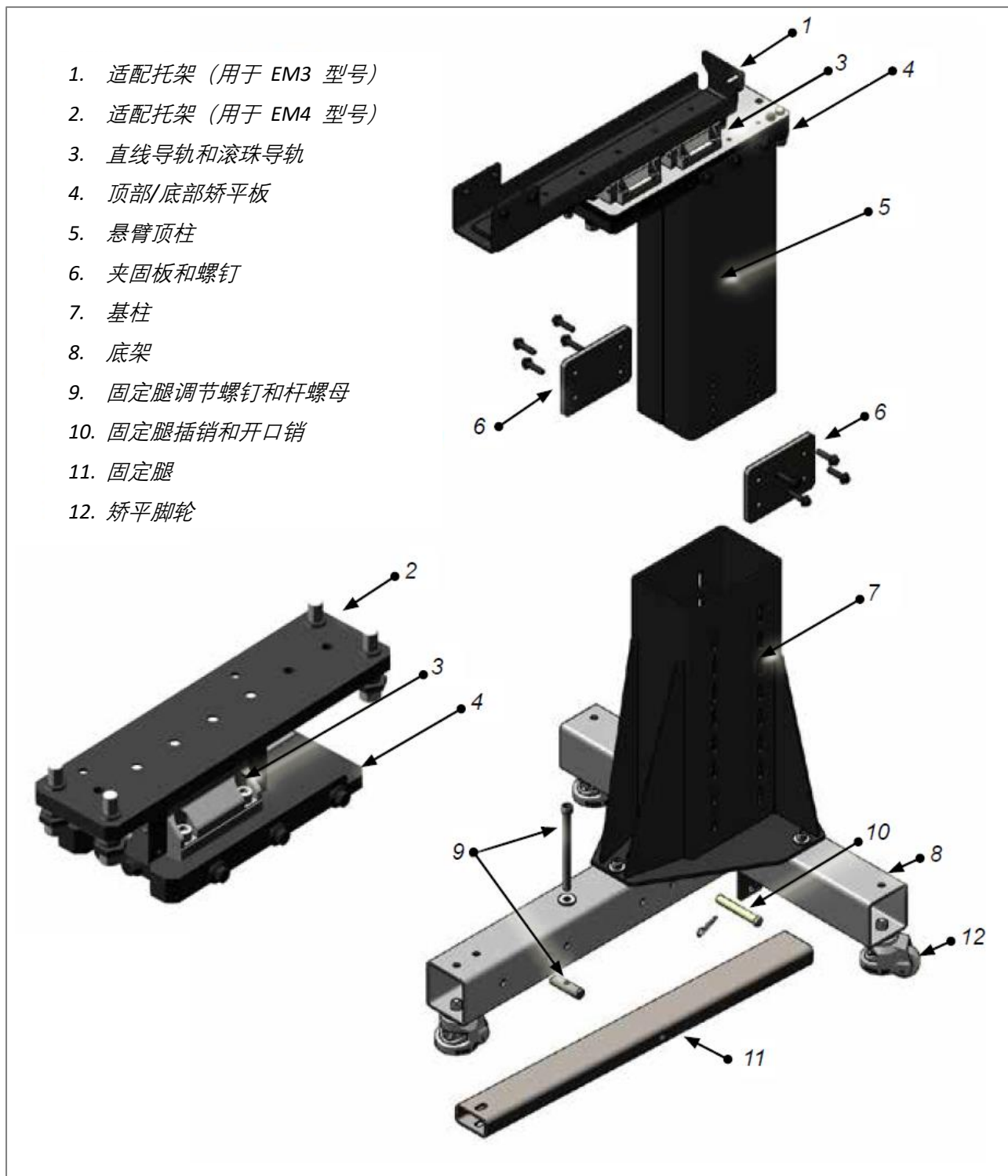


图 14-6 重型支架主要组件

14.4.2 水平位置调节

重型支架直线导轨/滚珠导轨用来调整 E-Multi 适配板相对于模具的位置，为安装和拆卸提供便利。

- EM3 支架的水平位置调节范围是 0-125mm (0-4.92 英寸)。
- EM4 支架的水平位置调节范围是 0-30mm (0-1.18 英寸)。

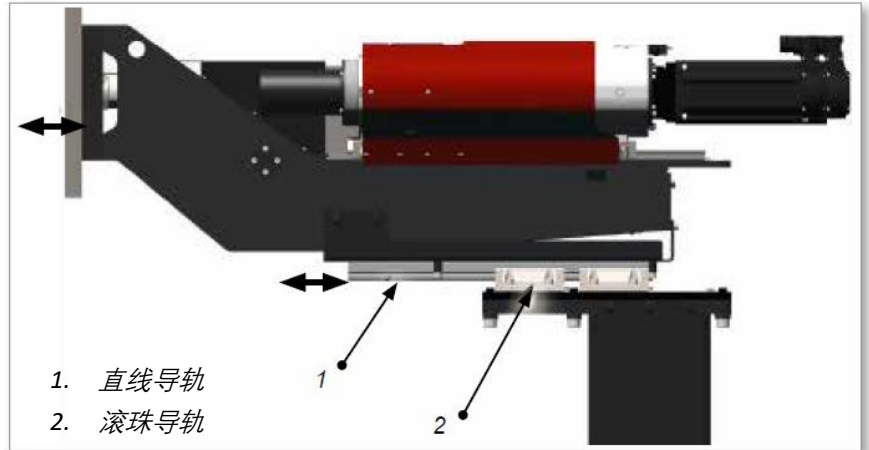


图 14-7 重型支架水平位置调节

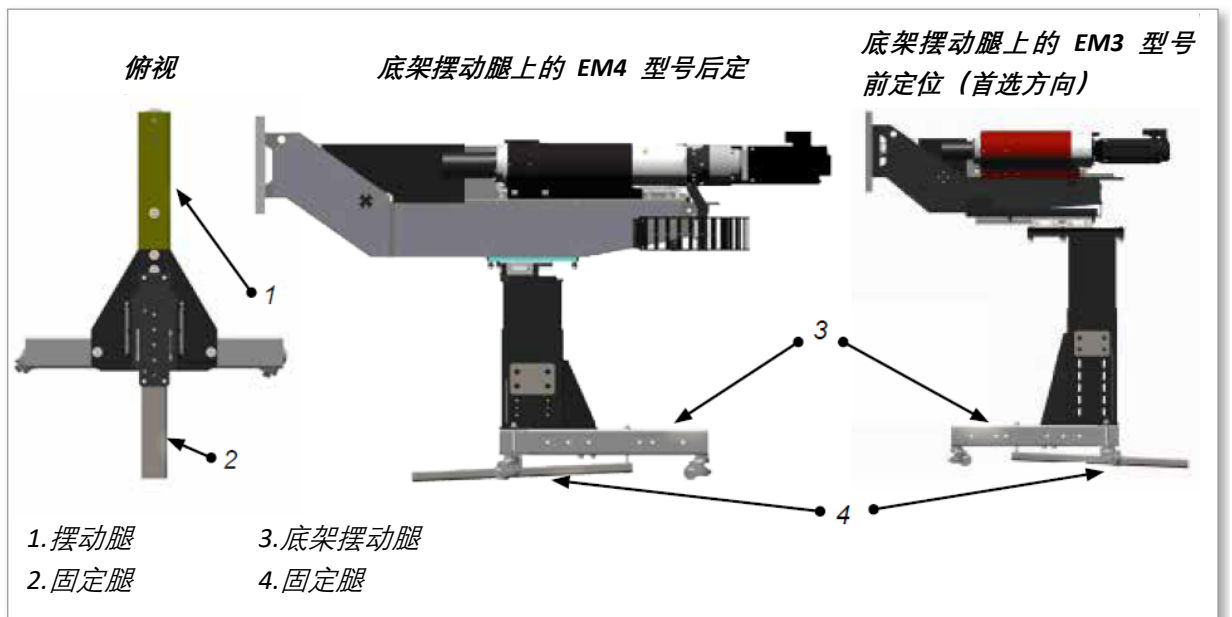
14.4.3 前腿和后腿位置



警告

无论哪个方向，固定腿都必须接触地板，以防装置倾翻。

摆放支架时将底架摆动腿置于 E-Multi 前端或后端的下方。最稳定的配置是将摆动腿放在 E-Multi 前端的下方，但如果注塑机设置没有足够空间可供摆动腿前进，则可以放在后方。





14.4.4 配重套件（可选）

警告

支架支撑注射单元时，请勿卸下配重。这将导致倾翻危险。

可以购买配重套件（用于重型支架）来进一步增加 E-Multi 机器和支架装置的稳定性，或者在固定腿不适合安装在注塑机下方的情况下使用此套件。配重支架安装在底架摆动腿上，而配重装配到支柱上。

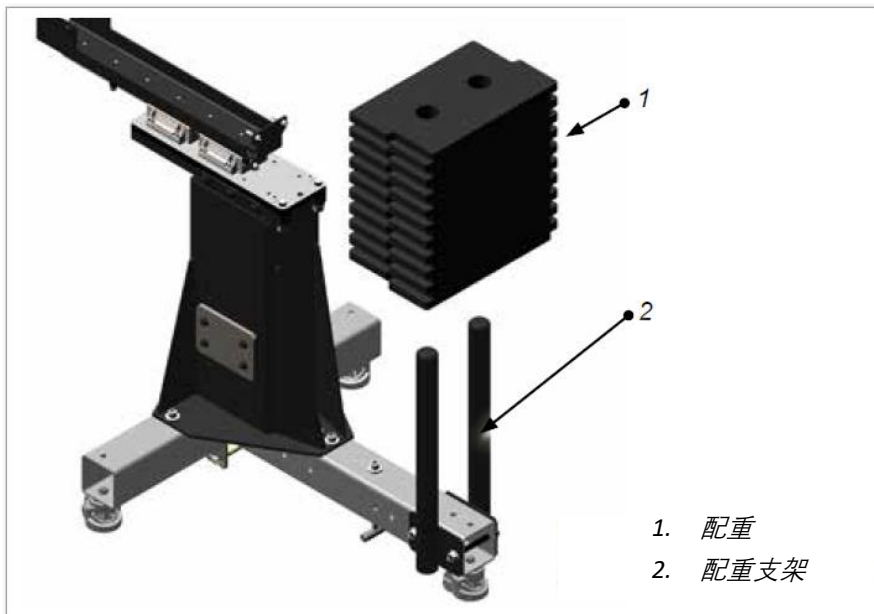
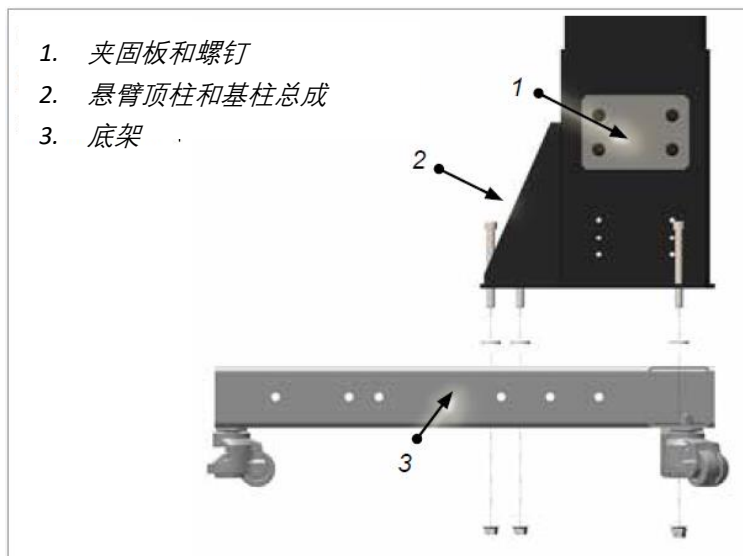


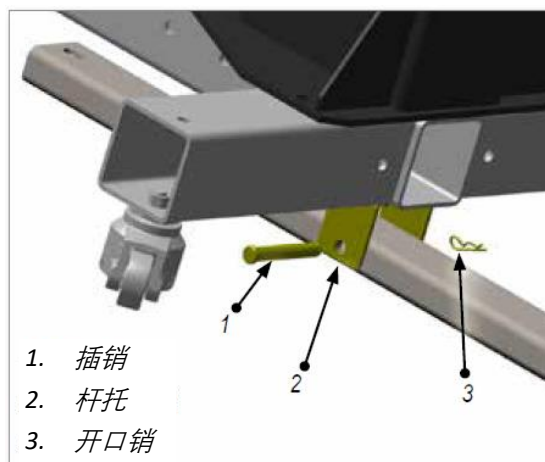
图 14-9 重型支架配重套件

14.4.5 组装

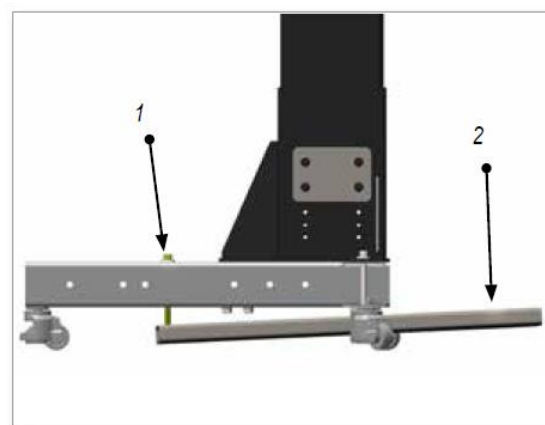
1. 将支架装配至最低位置（夹固板可以松开）。



2. 将固定腿置于底架下方，用插销将其安装至杆托。用开口销固定插销。



3. 将固定腿调节螺钉安装到固定腿末端的螺钉螺母中，以便支架移动到位时，固定腿不接触地板。





14.5 矫平脚轮

警告

E-Multi 注塑单元必须在矫平脚轮支撑垫承受该装置重量的情况下操作。如果不使用支撑垫，可能会导致脚轮发生故障，并导致 E-Multi 注塑装置出现意外和危险的不平衡。

一旦 E-Multi 注射单元在机器上就位后，校平脚轮脚垫就会均匀伸展，直到支架停在脚垫上并且脚轮不接触地面为止。在轮子不接触地面的情况下，可以使用矫平垫进行额外的高度调节，以使转接板与模具对齐。脚轮还可以提供 12-15 毫米（0.47-0.59 英寸）的高度微调，具体视支架而定。

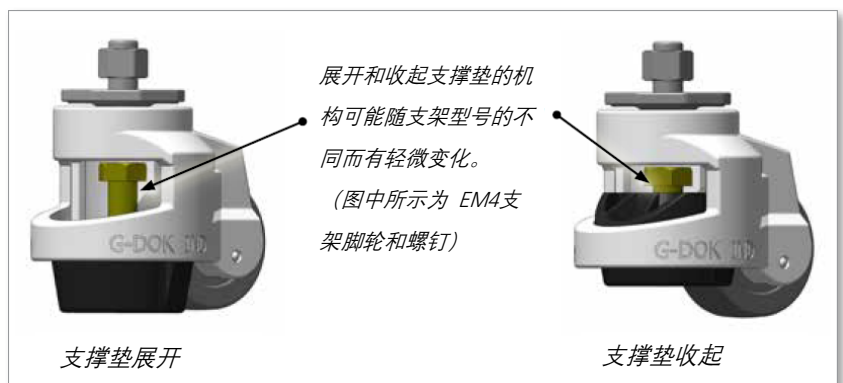


图 14-10 E-Multi 支架矫平脚轮

14.6 模具安装



注意

在没有起重机支撑的情况下，不要移动安装了装置的支架。

1. 将组装好的（空）支架滚动到靠近注塑机的位置，即 3 m (9.84 ft) 以内。
2. 将转接板安装到 E-Multi 机器上。请参阅第 69 页的“卸下和安装转接板”。
3. 按照第 28 页上的“E-Multi 重量规格”所述，将起重设备和吊车连接到 E-Multi 注射单元装置上。使用起重机将 E-Multi 进样单元安装到支架适配托架中。使用正确的螺丝固定。根据第 60 页的“螺丝扭矩规格”施加扭矩。
4. 在起吊装置仍在支撑 E-Multi 支架装置时，将设备移动至模具附近。
5. 拆下柱悬挂销（小型支架）或夹固板（重型支架）。使用起吊装置将 E-Multi 缓慢吊起，直到中心线高度大约在 E-Multi 模具进浇口中心高度下方 3-6mm (0.12 至 0.24 英寸)。这样做能让我们使用矫平脚轮来完成高度微调。

模具安装 – 续

6. 安装柱悬挂销（小型支架）或夹固板（重型支架）。按照第 9-1 页的表 9-2 中的扭矩规格拧紧压板螺钉。
7. 缓慢降低起吊装置，直到 E-Multi 刚好由支架支撑住，但不要拆除起吊装置的附件。
8. 调节 3 个矫平脚轮，抬升支架直至 E-Multi 中心线与模具中心线重合。
9. 使用支架水平调节装置向前缓慢移动 E-Multi 转接板以接触模具。
10. 将转接板紧固到模具上。将转接板螺杆拧紧到指定扭矩。请参阅第 60 页的“螺丝扭矩规格”。拧紧这些螺杆将稍微移动 E-Multi 和支架，以便喷嘴和模具进浇口正确对齐。
11. 将支架尽可能移向注塑机。当使用水平调节将注射单元移离模具时，这将确保最大的间隙。
12. 验证 3 个矫平脚轮支撑垫完全接触地板。抬升一个矫平脚轮支撑垫，直至其不接触地板。然后缓慢降低同一个脚轮支撑垫，直至其接触地板（即，用手指拧紧）。使用扳手再拧紧 1/4 圈，但不要过度拧紧。对其他矫平脚轮重复上述步骤。

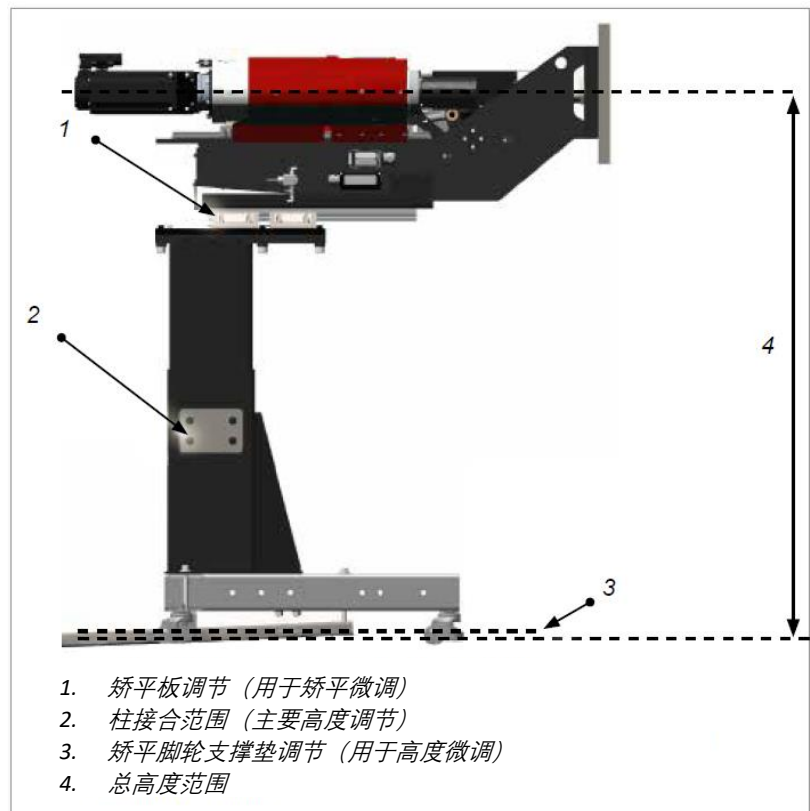
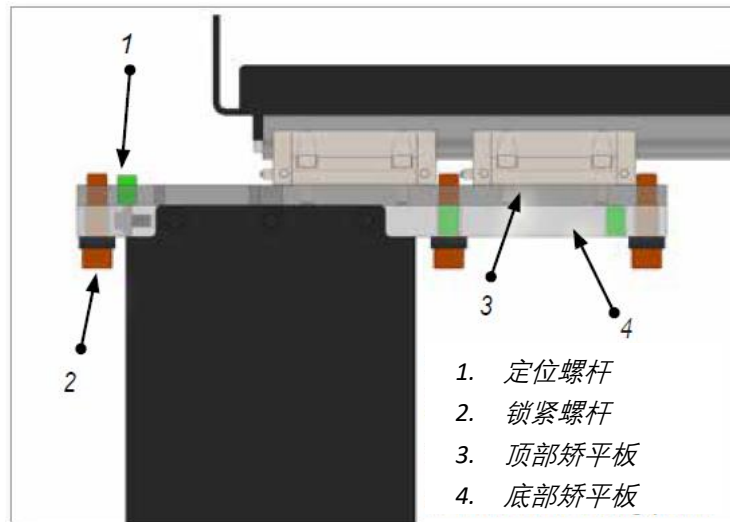


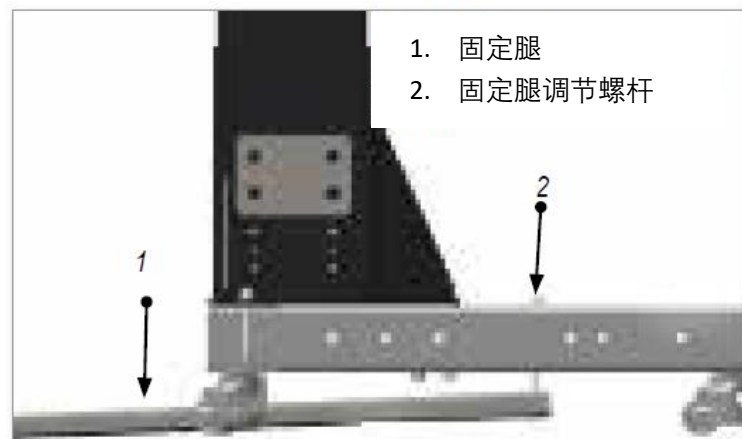
图 14-11 E-Multi 注塑单元支架到模具的安装

模具安装 – 续

13. **重型支架** - 如有必要，可能要调节顶部矫平板来实现矫平微调。SHCS 应刚好松开到允许用定位螺杆抬升和矫平该板的位置。最终矫平后，根据第 60 页“螺杆扭矩规格”中的表 9-2 规格对锁紧螺杆施加扭矩。



14. **重型支架** - 缓慢降低固定腿，直至其轻轻接触地板，然后拧紧调节螺杆 1/2 圈以上。请勿过度拧紧该螺杆，否则会将矫平脚轮抬离地面。验证每个脚轮都完全接触地板。



15. 验证承载稳定，并且由支架和模具完全支撑。验证这一点后，则可移开起吊装置的附件。

14.7 模具拆卸

1. 拆下将转接板固定在模具上的螺栓。

2. 完全向后移动支架水平调节装置：

小型支架 - 将杆推离注塑机。

重型支架 - 在滚珠导轨上完全向后移动直线导轨并锁闭。

3. 拆卸模具。

14.8 拆卸



注意

在没有起重机支撑的情况下，不要移动安装了装置的支架。

1. 拆下将转接板固定在模具上的螺杆。

2. 完全向后移动支架水平调节装置：

小型支架 - 将杆推离注塑机。

重型支架 - 在滚珠导轨上完全向后移动直线导轨并锁闭。

3. 将起吊设备和起吊装置连接至 E-Multi 和支架装置，利用起吊装置将支架装置移离机器。

4. 拆下将支架固定在 E-Multi 机组上的螺杆。通过起吊装置将 E-Multi 机组吊起并调离支架。

5. 对于重型支架 - 调节固定腿调节螺钉，以便固定腿不会接触地板。

6. 降低矫平脚轮支撑垫，以便支架通过脚轮转动至所需位置。

第十五章 Euromap 67

15.1 范围和应用

此 EUROMAP 67 建议规定了注塑机和操作装置/自动装置之间的连接，旨在实现互换性。此外，还提供了关于信号电压和电流水平的建议。

请注意，对操作装置/自动装置活动的风险评估大多需要冗余，而冗余可以注塑机 ZA3、ZC3 和 ZA4、ZC4 上的两个信道实现。因此，EUROMAP 12 仅可用于替换现有设备。

15.2 说明

注塑机和操作装置/自动装置中的信号由触点发出，如继电器或开关触点以及半导体等。触点为零电势或者与插头触点的参考电势相关，其中插头安装在注塑机或操作装置/自动装置中（请参阅表 1 和 2）。所有非可选信号都应得到注塑机和操作装置/自动装置支持。

15.3 插头和插座

可以通过下面特定的插头连接注塑机和操作装置/自动装置。对于注塑机和操作装置/自动装置，插头触点应该最少能承受 250 V 的电压 和 10 A 的电流。

表 15-1 注塑机上的插头		
注塑机发送给操作装置/自动装置的信号		
触 点 编 号 (阳性)	信号名称	说明
ZA1 ZC1	机器紧急停机 信道 1	当注塑机的紧急停机装置启动时，必须打开开关触点。打开开关触点会使操作装置/自动装置紧急停机。
ZA2 ZC2	机器紧急停机 信道 2	当注塑机的紧急停机装置启动时，必须打开开关触点。打开开关触点会使操作装置/自动装置紧急停机。
ZA3 ZC3	机器的安全装置 信道 1	在注塑机上的安全装置（例如，安全防护装置、踏板安全装置）运行的情况下触电开关是关闭的，因此设备/自动装置可能会出现危险活动。信号在运行模式下活动。根据 EN 201，信号必须是模具区安全装置的限位开关触点序列的结果。

插头和插座 – 续

表 15-1 注塑机上的插头		
注塑机发送给操作装置/自动装置的信号		
触点编号（阳性）	信号名称	说明
ZA4 ZC4	机器的安全装置 信道 2	在注塑机上的安全装置（例如，安全防护装置、踏板安全装置）运行的情况下触电开关是关闭的，因此设备/自动装置可能会出现危险活动。信号在运行模式下活动。根据 EN 201，信号必须是模具区安全装置的限位开关触点序列的结果。
ZA5	成型不良	成型不良时发出“高”信号。当模具打开时发出“高”信号，并且必须保持“高”状态，直至“启用合模”（模具闭合） 可选，参见触点编号 A6。建议在开始开模前先启用“高”信号。
ZA6	合模	完成合模后发出“高”信号。注意：之后将不再需要“启用合模”信号（请触点编号 A6）。
ZA7	开模位置	开模位置等于或多于所需位置时发出“高”信号。必须避免不小心将开模行程更改为小于操作装置/自动装置所需的行程。只要处于开模状态，信号就必须保持为“高”，并且不能因为运行模式或安全防护装置的开启更改而中断。
ZA8 可选	中间开模位置	开模到达小于开模位置的设定位置时发出“高”信号（请参见表 1：注塑机信号触点编号 ZA7）。信号保持“高”状态，直至到达开模位置尾端。此信号可能有两种顺序 a) 开模在中间位置停止，并且向操作装置/自动装置提供开始信号。开模与“启用完全开模”信号（请参见触点编号 A7）一起重启。 b) 开模不在中间位置停止，但是向操作装置/自动装置提供信号。在此顺序中，“启用完全开模”（请参见接头 A7）和“释放模具区域”（请参见 A3/C3）未使用。未使用中间开模位置时发出“低”信号。
ZA9	由操作装置/自动装置供电	24 V DC（参考电势）
ZB2	通过启用操作装置/自动装置进行运行（自动）	注塑机可以与操作装置/自动装置一起运行时，发出“高”信号。此信号不应用于启动操作装置/自动装置。如果信号在操作装置/自动装置“与注塑机运行”运行模式期间变为“低”，则建议操作装置/自动装置继续其自动循环，直至到达终点位置。
ZB3	喷射器靠后位置	无论移动板在何位置，喷射器最终（例如，在几个设定周期后）都已回撤，发出“高”信号。此信号是对“启用喷射器回撤”信号的确认（请参见触点编号 B3），时间是在选定喷射器顺序时。建议在未使用喷射器顺序时启用“高”信号。

插头和插座 – 续

表 15-1 注塑机上的插头

注塑机发送给操作装置/自动装置的信号		
触点编号 (阳性)	信号名称	说明
ZB4	喷射器靠前位置	喷射器前移时发出“高”信号。此信号是对“启用喷射器前移”信号的确认 (请参见触点编号 B4)。建议在未使用喷射器顺序时启用“高”信号。
ZB5 可选	核心拉出器 1 处于位置 1 (操作装置/自动装置可以随意访问核心拉出器 1)	核心拉出器 1 处于位置 1 时发出“高”信号 (请参见触点编号 B5)。建议在未使用核心拉出器顺序时发出“低”信号。
ZB6 可选	核心拉出器 1 处于位置 2 (核心拉出器 1 处于拆卸模具的位置)	核心拉出器 1 处于位置 2 时发出“高”信号 (请参见触点编号 B6)。建议在未使用核心拉出器顺序时发出“低”信号。
ZB7 可选	核心拉出器 2 处于位置 1 (操作装置/自动装置可以随意访问核心拉出器 2)	核心拉出器 2 处于位置 1 时发出“高”信号 (请参见触点编号 B7)。建议在未使用核心拉出器顺序时发出“高”信号。
ZB8 可选	(核心拉出器 2 处于拆卸模具的位置)	核心拉出器 2 处于位置 2 时发出“高”信号 (请参见触点编号 B8)。建议在未使用核心拉出器顺序时发出“低”信号。
ZC5		保存以便将来使用 EUROMAP
ZC6		保存以便将来使用 EUROMAP
ZC7		保存以便将来使用 EUROMAP
ZC8		EUROMAP 中未明确规定, 由制造商确定
ZC9	由操作装置/自动装置供电	0 V (参考电势)

插头和插座 – 续

表 15-2 注塑机上的插头		
操作装置/自动装置发送给注塑机的信号		
触点编号 (阳性)	信号名称	说明
A1 C1	操作装置/自动装置 操作装置/自动装置信 道 1	启动操作装置/自动装置紧急停机时，必须打开开关触点。打开开关触点会使注塑机紧急停机。如果关闭操作装置/自动装置，则开关触点必须在运行中。建议开关触点在未选择操作装置/自动装置时处于可操作状态。
A2 C2	操作装置/自动装置 操作装置/自动装置信 道 2	启动操作装置/自动装置紧急停机时，必须打开开关触点。打开开关触点会使注塑机紧急停机。如果关闭操作装置/自动装置，则开关触点必须在运行中。建议开关触点在未选择操作装置/自动装置时处于可操作状态。
A3 C3	释放模具区域	操作装置/自动装置在模具区外时，该开关触点关闭并且不会干扰开模和合模活动。操作装置/自动装置离开起始位置时，必须打开开关触点。如果开关触点处于打开状态，则既不会开模，也不会合模。但是，如果开模发生在诸如中间停机（请参见触点编号 ZA8）等活动之后，并且已经在注塑机上选择了可选顺序，则注塑机可能会忽略此信号。即使关闭操作装置/自动装置，信号也必须发挥所述的作用。建议在未选择操作装置/自动装置时关闭开关触点。
A4 C4		保存以便 EUROMAP 将来使用
A5		EUROMAP 中未明确规定，由制造商确定
A6	启用合模	操作装置/自动装置回撤至足以开始合模的位置时，发出“高”信号。在到达可进行“合模”前，信号必须保持“高”状态（请参见触点编号 ZA6）。如果由于出现故障而使信号变为“低”，则必须中断合模。“启用合模”信号不能为逻辑信号“或”，也不能伴随其他信号，如“关闭安全防护装置”或任何运行模式下的按钮。关闭操作装置/自动装置后，信号必须保持“高”状态。建议在未选择操作装置/自动装置时发出“高”信号。
A7 可选	启用完全开模	操作装置/自动装置已经支持并允许继续开模时，发出“高”信号。在注塑机发出“开模”信号前，信号必须保持“高”状态（请参见触点编号 ZA7）。
A8		保存以便 EUROMAP 将来使用

插头和插座 – 续

表 15-2 注塑机上的插头

操作装置/自动装置发送给注塑机的信号		
触点编号（阳性）	信号名称	说明
A9	由注塑机供电	24V DC/2A（参考电势）
B2	操作装置/自动装置运行模式（与操作装置/自动装置运行）	操作装置/自动装置模式开关为“与注塑机运行”时发出“低”信号。操作装置/自动装置模式开关为“不与注塑机运行”时发出“高”信号。关闭操作装置/自动装置时发出“高”信号。
B3	启用喷射器后退	操作装置/自动装置启用喷射器后撤活动时发出“高”信号。信号必须保持“高”状态，至少到注塑机发出“喷射器后退”信号（请参见触点编号 ZB3）。
B4	启用注射器前进	操作装置/自动装置启用喷射器前进活动时发出“高”信号。信号必须保持“高”状态，至少到注塑机发出“喷射器前进”信号（请参见触点编号 ZB4）。
B5 可选	使核心拉出器 1 移至位置 1（启用操作装置/自动装置可以随意访问的活动）	操作装置/自动装置所处位置可以使核心拉出器 1 移至位置 1 时发出“高”信号。建议信号保持“高”状态，至少到注塑机发出“核心拉出器 1 处于位置 1”信号（请参见触点编号 ZB5）。信号应至少保持到离开位置 2。（请参见触点编号 ZB6）。
B6 可选	使核心拉出器 1 移至位置 2（使核心拉出器 1 可以拆卸模具）	操作装置/自动装置所处位置可以使核心拉出器 1 移至位置 2 时发出“高”信号。建议信号保持“高”状态，至少到注塑机发出“核心拉出器 1 处于位置 2”信号（请参见触点编号 ZB6）。信号应至少保持到离开位置 1。（请参见触点编号 ZB5）。
B7 可选	使核心拉出器 2 移至位置 1（启用操作装置/自动装置可以随意访问的活动）	操作装置/自动装置所处位置可以使核心拉出器 2 移至位置 1 时发出“高”信号。建议信号保持“高”状态，至少到注塑机发出“核心拉出器 2 处于位置 1”信号（请参见触点编号 ZB7）。信号应至少保持到离开位置 2。（请参见触点编号 ZB8）。
B8 可选	使核心拉出器 2 移至位置 2（使核心拉出器 2 可以拆卸模具）	操作装置/自动装置所处位置可以使核心拉出器 2 移至位置 2 时发出“高”信号。建议信号保持“高”状态，至少到注塑机发出“核心拉出器 2 处于位置 2”信号（请参见触点编号 ZB8）。信号应至少保持到离开位置 1。（请参见触点编号 ZB7）。
C5		EUROMAP中未明确规定，由制造商确定
C6		保存以便 EUROMAP 将来使用
C7		保存以便 EUROMAP 将来使用
C8		EUROMAP中未明确规定，由制造商确定
C9	由注塑机供电	0V（参考电势）

第十六章 水质

表 16-1 水质详细规格

成分	单位	闭环	塔水
pH	pH 单位	7.2 - 8.5	7.2 - 8.5
“M”碱度	ppm	N/A	<500
“P”碱度	ppm	0	0
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	ppm	< 10	60-800
钙硬度 (以 CaCO ₃ 计)	ppm	< 10	60-800
电导率	μ mhos/cm	<3000	1000 - 2000
Ryznar 稳定性指数	RSI	5.0 - 6.0	5.0 - 6.0
阳离子			
铝 (Al)	ppm	< 0.1	< 0.1
铜 (Cu)	ppm	< 0.05	< 0.1
锰 (Mn)	ppm	< 0.05	< 0.05
总铁 (Fe)	ppm	<0.5	<0.1
负离子			
游离氯 (Cl ₂)	ppm	0	< 1.0
氯化物 (Cl)	ppm	< 400	< 400
硫酸盐 (SO ₂)	ppm	< 300	< 300
二氧化硅 (SiO ₂)	ppm	< 150	< 150
微生物活性			
硫酸盐还原菌	Col./ml	<1	<1
需氧总菌	Col./ml	< 10 000	< 10 000
固体			
悬浮固体	ppm	< 10	< 10
固体尺寸	μ m	< 5	< 5
最大腐蚀速率 (如果使用, 则为 90 天测试样品)			
铝	密尔每年	< 0.25	< 0.5
铜	密尔每年	< 0.25	< 0.2
低碳钢	密尔每年	< 1.0	< 2.0
锌	密尔每年	< 2.0	< 2.0

索引

C

Checking Lubrication of Linear Guides and Ball Screws 9-7

Checking Oil Bath Level 9-7

E

E-Radial

Specifications 11-1, 12-1

H

Hazard Areas 3-2

Heater Continuity Check 10-1

I

Injection Axis Referencing 9-19

Injection Nozzle Replacement 9-13

M

Moving the E-Multi to a Work Surface for Maintenance 9-9

P

Purging Cooling Water from System 9-8

Purging Plastic from System 9-8

R

Release Details, Document 1-1

S

Safety

Hazard Areas 3-2

Lockout 3-10

Safety symbols

General Descriptions 3-7

Servicing and Repairing Your Controller 9-44

T

Thermocouple Electrical Check 10-1

Transducer Output Check 10-1

V

Vibrator Valve Check 10-2

W

Warranty 1-1



全球总部

Mold-Masters (2007) Limited
tel: +1 905 877 0185
fax: +1 905 873 2818
e: hotrunners-na@milacron.com

墨西哥

Milacron México Plastics Services,
S.A. de C.V.
tel: +52 442 713 5661 (sales)
tel: +52 442 713 5664 (service)
e: hotrunners-mx@milacron.com

美国

Mold-Masters Injectioneering LLC
tel: +1 800 450 2270 (USA only)
tel: +1 (248) 544 5710
fax: +1 (248) 544 5712
e: hotrunners-na@milacron.com

南美总部

巴西
Mold-Masters do Brasil Ltda.
tel: +55 19 3518 4040
e: hotrunners-br@milacron.com

欧洲总部

Mold-Masters Europa GmbH
tel: +49 7221 50990
fax: +49 7221 53093
e: hotrunners-eu@milacron.com

奥地利/东欧和东南欧

Mold-Masters Handelsges.m.b.H.
tel: +43 7582 51877
fax: +43 7582 51877 18
e: hotrunners-at@milacron.com

法国

Mold-Masters France
tel: +33 (0) 1 78 05 40 20
fax: +33 (0) 1 78 05 40 30
e: hotrunners-fr@milacron.com

西班牙

Mold-Masters Europa GmbH
tel: +34 93 575 41 29
fax: +34 93 575 34 19
e: hotrunners-es@milacron.com

英国和爱尔兰

Mold-Masters (UK) Ltd
tel: +44 1432 265768
fax: +44 1432 263782
e: hotrunners-uk@milacron.com

土耳其

Mold-Masters Europa GmbH
Tel: +90 216 577 32 44
Fax: +90 216 577 32 45
e: hotrunners-tr@milacron.com

亚洲总部

Mold-Masters (KunShan) Co, Ltd
tel: +86 512 86162882
fax: +86 512 86162883
e: hotrunners-cn@milacron.com

印度

Mold-Masters Technologies Private
Ltd.
tel: +91 422 423 4888
fax: +91 422 423 4800
e: hotrunners-in@milacron.com

日本

Mold-Masters K.K.
tel: +81 44 986 2101
fax: +81 44 986 3145
e: hotrunners-jp@milacron.com

韩国

Mold-Masters Korea Ltd.
tel: +82-31-278-4757
fax: +82-10-4569-4756
e: hotrunners-kr@milacron.com

新加坡

Mold-Masters Singapore PTE Ltd.
tel: +65 6261 7793
fax: +65 6261 8378
e: hotrunners-sg@milacron.com