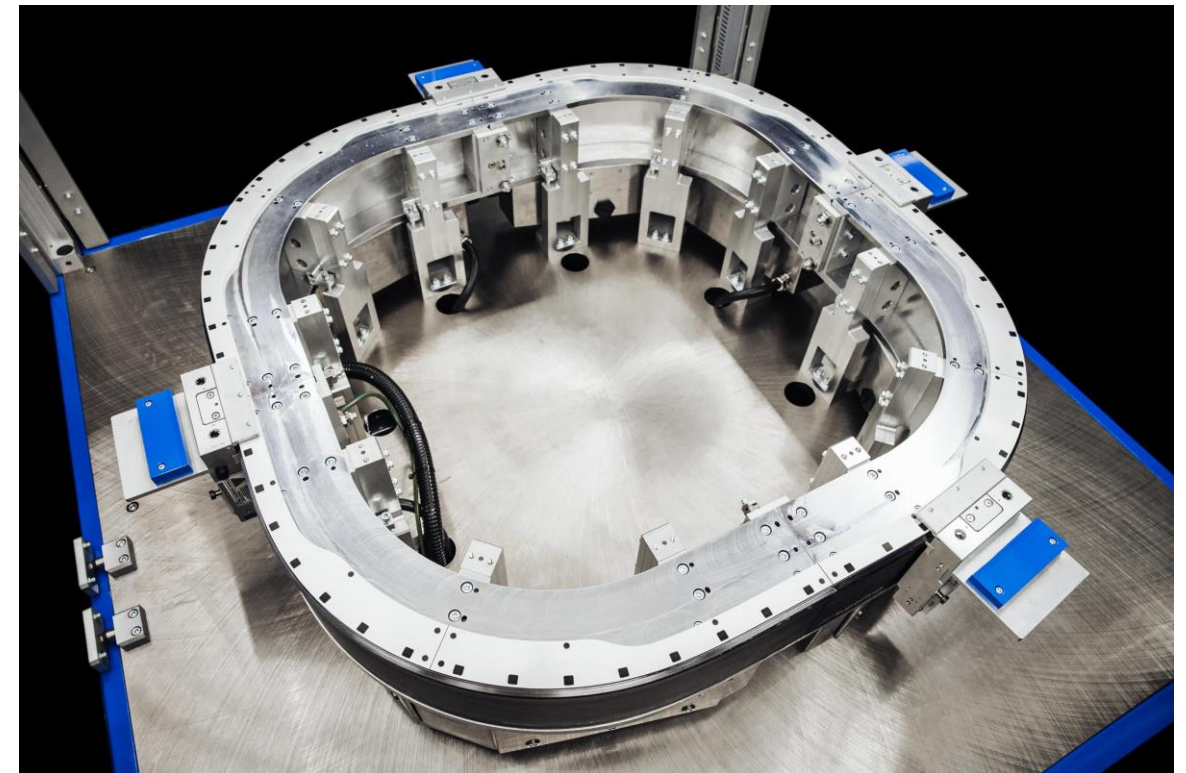


SuperTrak GEN3™ 输送平台设计注意事项

本文档概述了将 SuperTrak CONVEYANCE™ 平台整合到机器或系统中时的设计注意事项，涵盖了功能、可用选项、注意事项以及新用户需知悉的重要基本信息。本文档可用作快速参考，更多详细信息请参阅《操作和维护手册》(OMM) 以及 SuperTrak CONVEYANCE™ 平台设计包。

内容：

1. 系统
2. 托盘
3. 直线部件
4. 180 度部件 (500 毫米)
5. 180 度部件 (800 毫米)
6. 90 度部件
7. 上下配置
8. 电源
9. 控制面板
10. 冷却选项
11. 附件和工具
12. SuperTrak GEN3™ “Prolato” 框架
13. 功率和性能
14. 参考设计
15. 示例解决方案
16. 洁净室注意事项
17. 模拟注意事项



欲了解更多信息，请发送电子邮件至 SuperTrak_support@atsautomation.com 与我们联系

其他参考资料：

- SuperTrak GEN3™ 操作和维护手册
- SuperTrak GEN3™ 设计包 - 2022-12.zip

GEN3 设计注意事项
2022 年 12 月

 SuperTrak™
CONVEYANCE

1. 系统

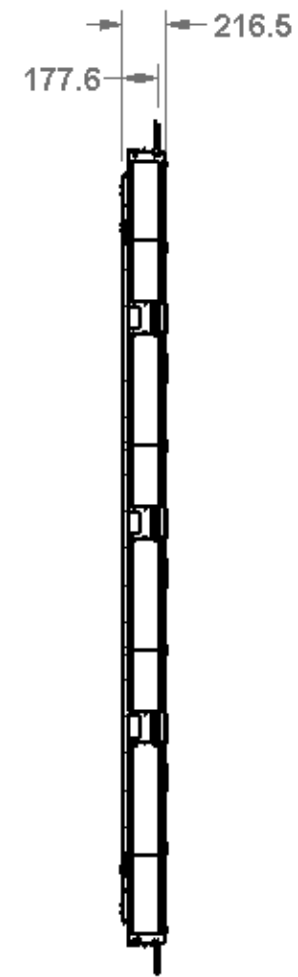
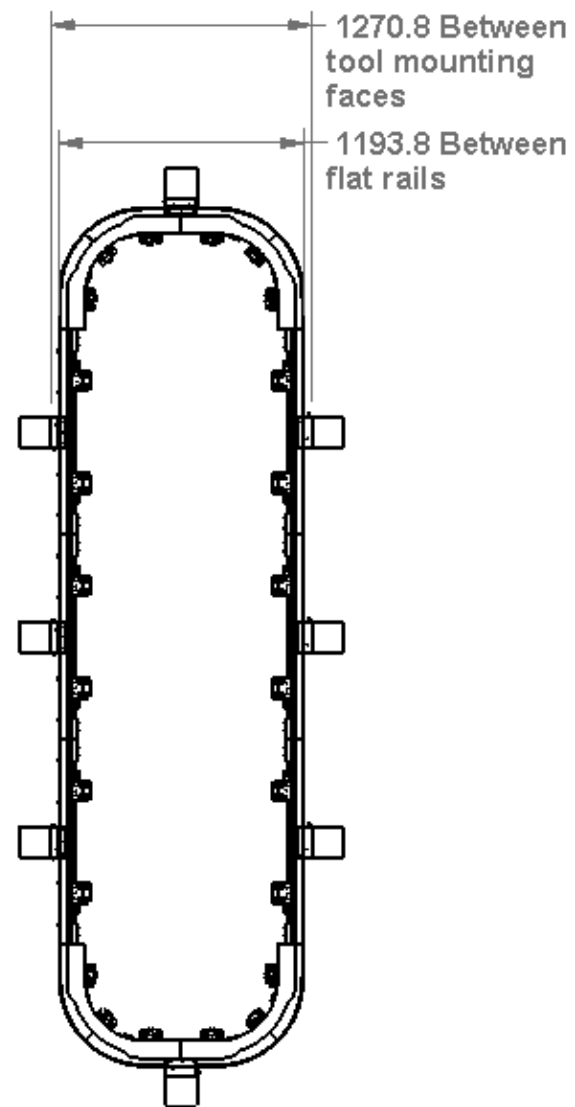
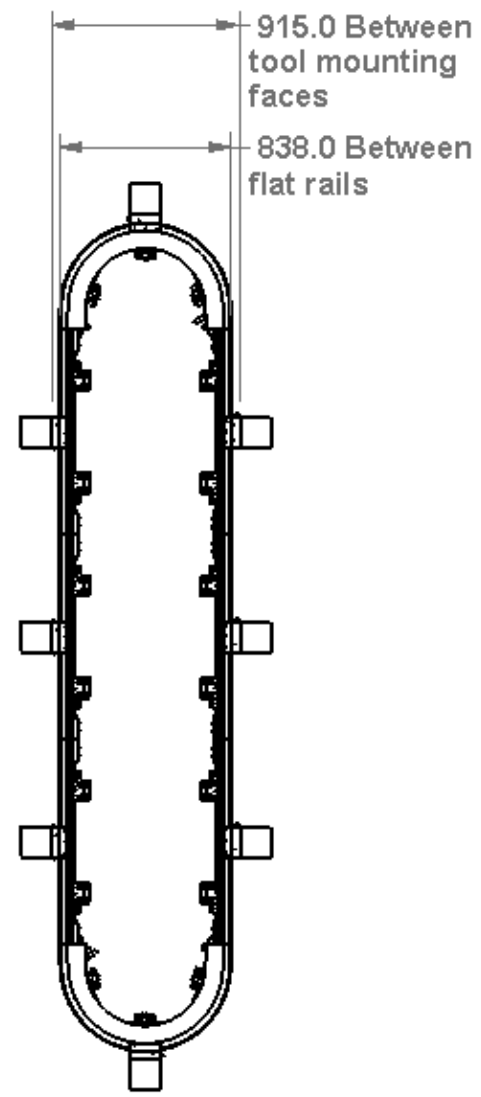
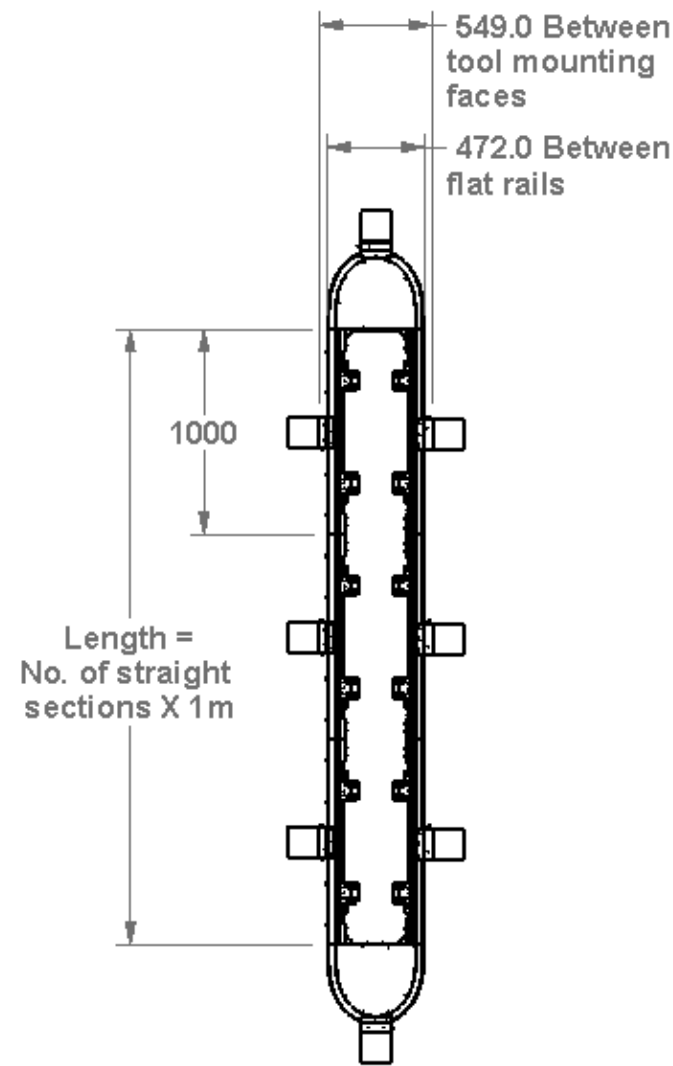
500 毫米宽

800 毫米宽

90 度

上下配置

顶视图



系统限制:

最大系统长度 (500 毫米宽): 31 米

最大系统长度 (800 毫米宽): 30 米

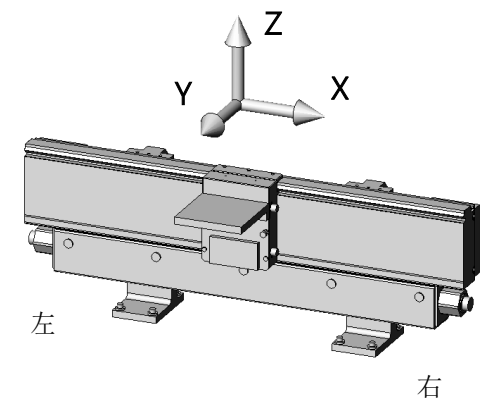
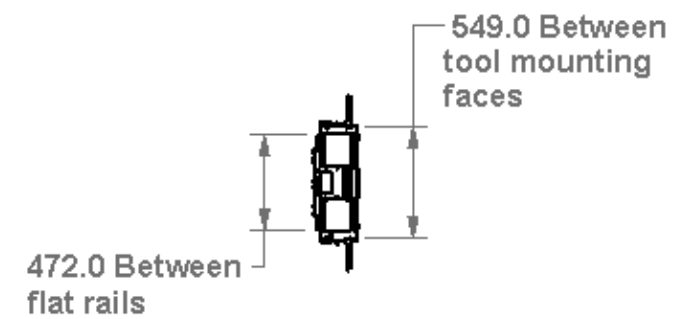
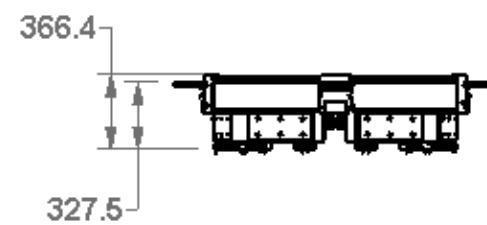
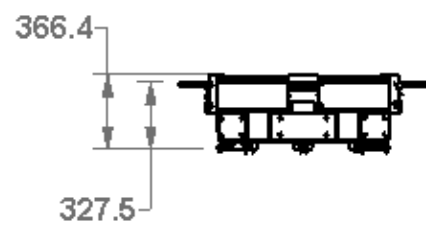
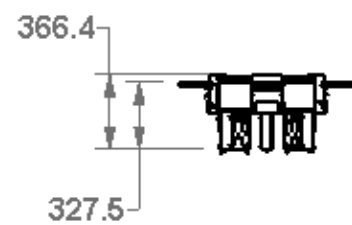
最大系统尺寸 (90 度): 64 节部件

最大托盘数量: 取决于设备的物理容量

最大有效载荷: 10 公斤 (上下配置的曲线部件上为 4 公斤)

最大托盘工装宽度: 600 毫米

正视图

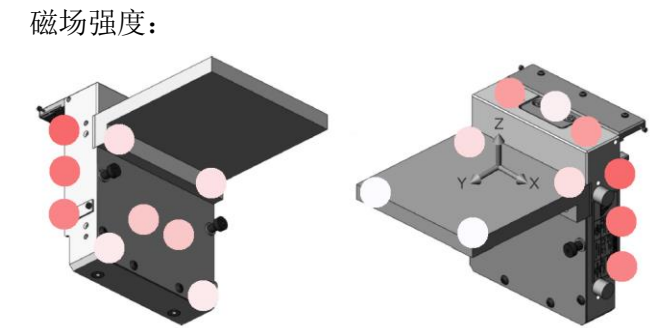
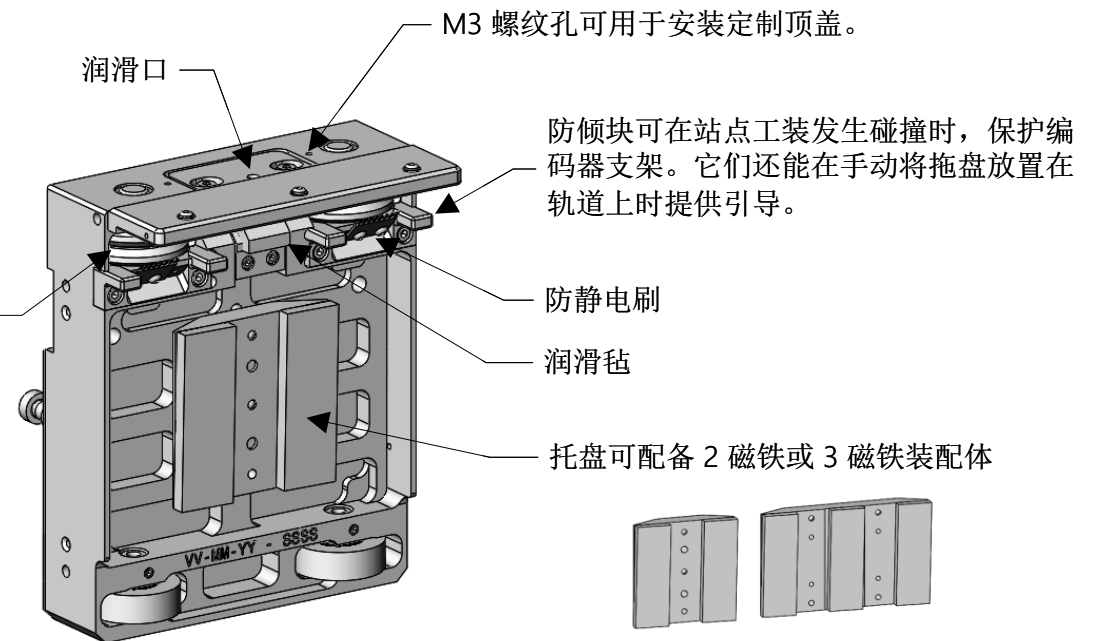
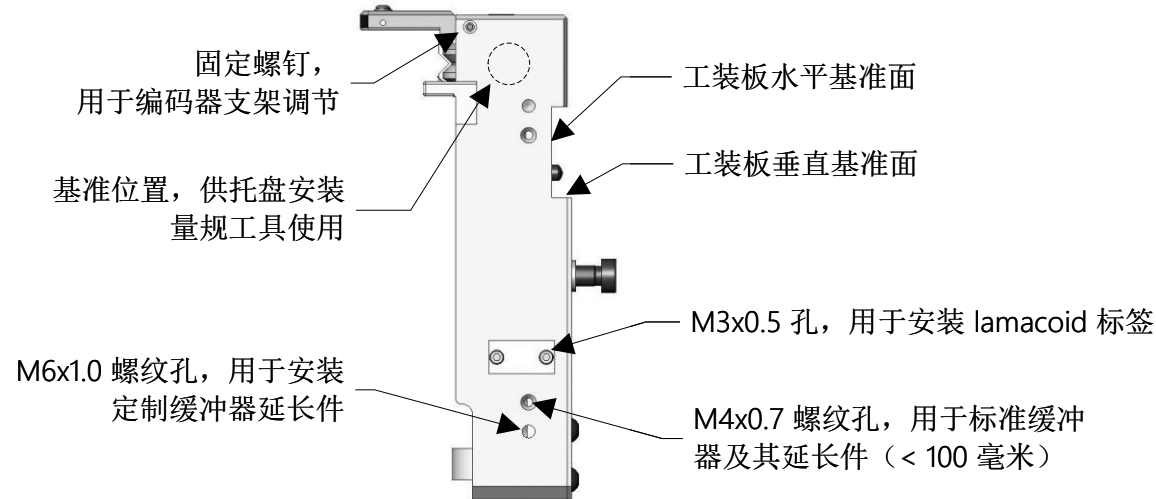
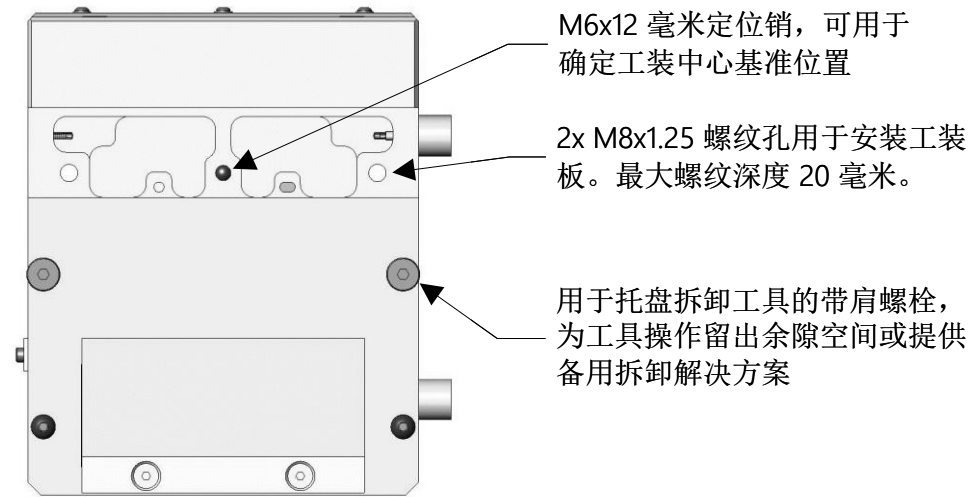
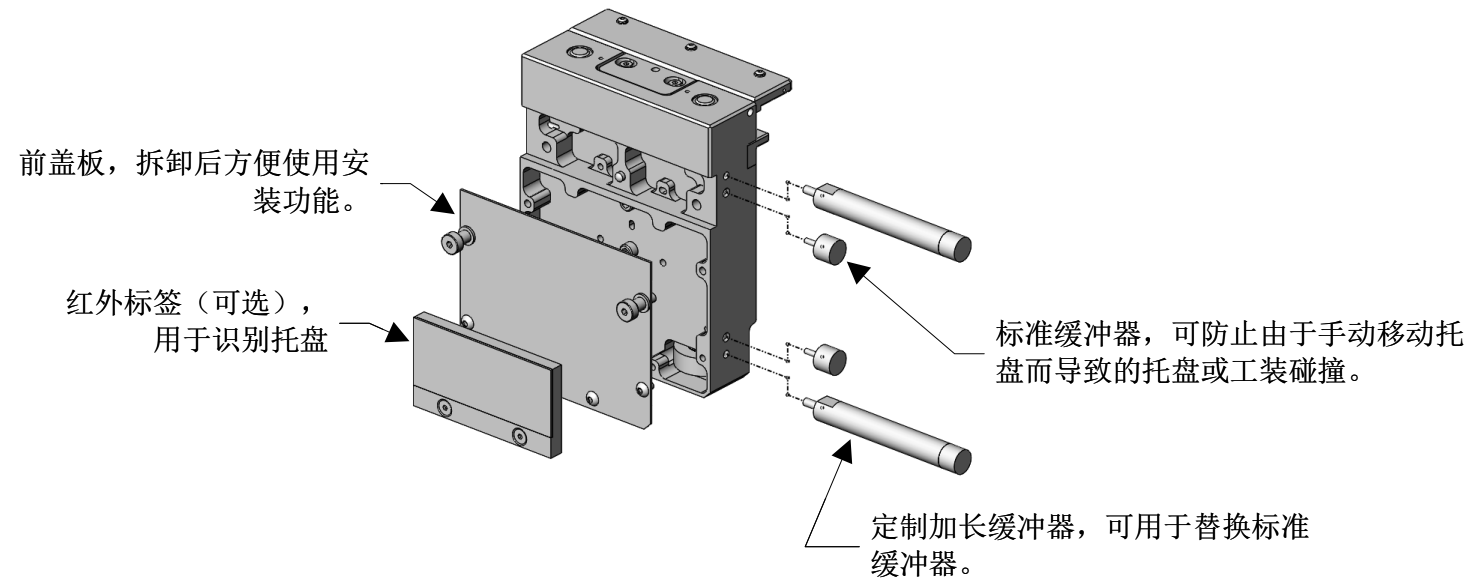


注: 所有尺寸均为参考值。有关尺寸和公差, 请参阅 SuperTrak 设计包。
除非另有说明, 所有尺寸均以毫米为单位。

GEN3 设计注意事项
2022 年 12 月

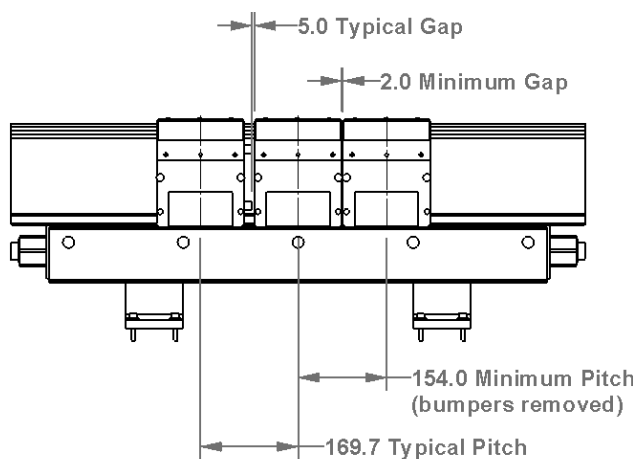


2. 托盘

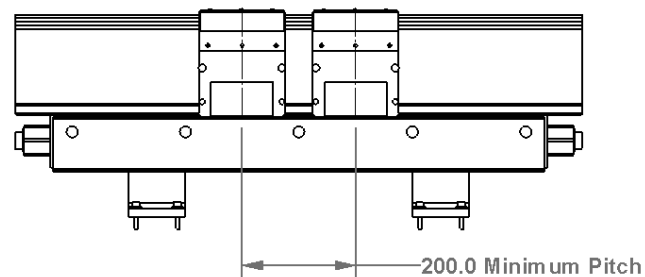


尽管拖盘含有强大的磁铁，但磁场受到很好的控制。对于大多数应用场景，无需做特殊规定。对于非常敏感的应用场景，可以在《操作和维护手册》的托盘数据表上找到拖盘磁场强度测量值。当拖盘从轨道上移开时，使用挡板来控制磁场。

2-Magnet Shuttles



3-Magnet Shuttles



零件编号：

	With IR	Without IR
2 Magnet	25193340	25193342
3 Magnet	25193341	25193343

托盘轮的常规使用寿命

托盘轮	距离*	速度	等级**
带润滑的 V 型轮	50,000 千米	高达 4 米/秒	< 0.05 毫米半径磨损
下部扁平轮	25,000 千米	高达 4 米/秒	< 0.05 毫米半径磨损

*假设已正确对准。当系统正确对准并安装在清洁环境中时，使用寿命会延长。

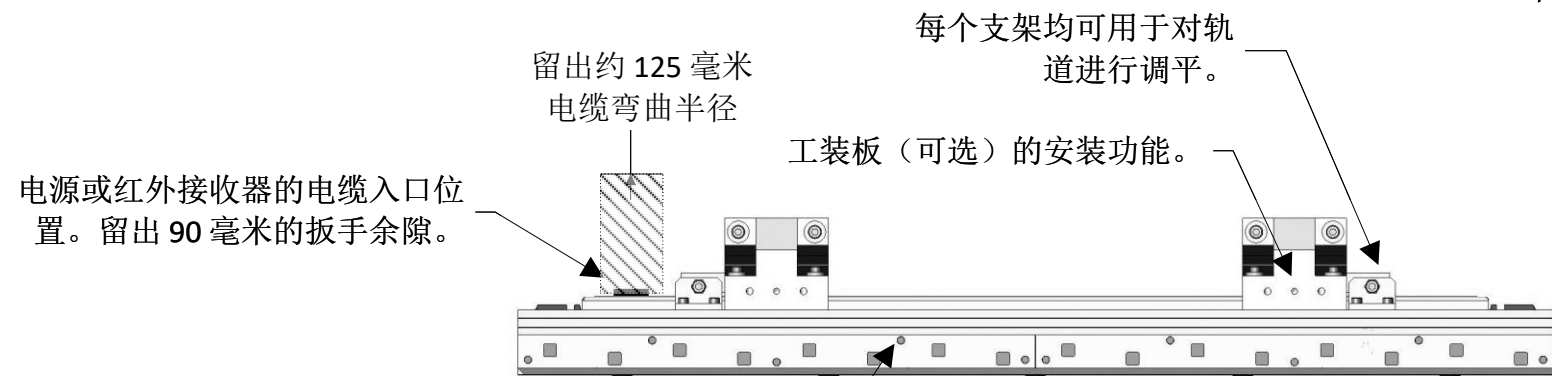
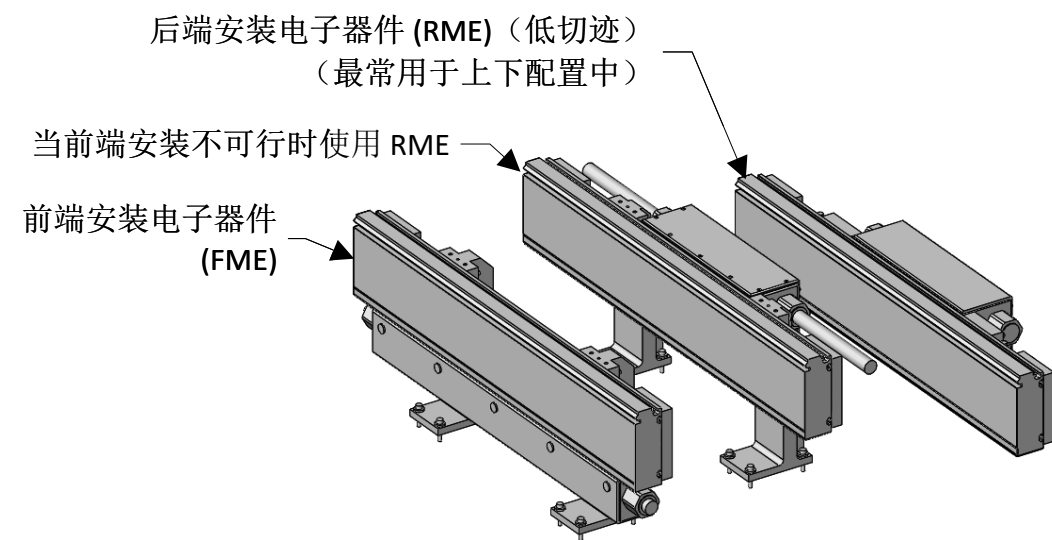
**在对托盘工装位置的可重复性要求较高的应用场景中，托盘轮的使用寿命可能会较短，而在精度要求较低的应用中，其使用寿命则可能会更长。

注：在某些文档中，托盘也可能被称为“往复件”。

GEN3 设计注意事项
2022 年 12 月

SuperTrak
CONVEYANCE

3. 直线部件



齐平安装的塑料孔塞，可用于处理碎屑滞留问题。
(10 件装: SP-3708389-PK)

机盖标签如有损坏可
撕下并更换

M8 底托螺钉位于直径 11.0+/-0.25 毫米的
螺钉孔中；因此线性调节距离为 +/-1.375
毫米 (+/-1.5 毫米余隙，忽略孔公差)

← 200 毫米 → 40 毫米 →

支架可朝向部件中心最多调节 200 毫米，
或远离部件中心最多调节 40 毫米。

保守推荐的外围余隙

最小外围余隙 (如未完全禁止手动干预)

门摆余隙

50 毫米
门摆
150 毫米

更换编码器支架的推荐余隙: 30 毫米

更换编码器支架的最小余隙: 20 毫米

T 形槽, 适用于轻型结构。
与 Bosch 8 毫米 T 型螺母和 T 型螺栓兼容。

无需进入电机后部。

保守推荐的余隙 150 毫米

最小余隙 35 毫米

直线至直线互连套件 (4217881)

带楔形调节器和磁分流器
的连接板

防磨条

电气互连装置

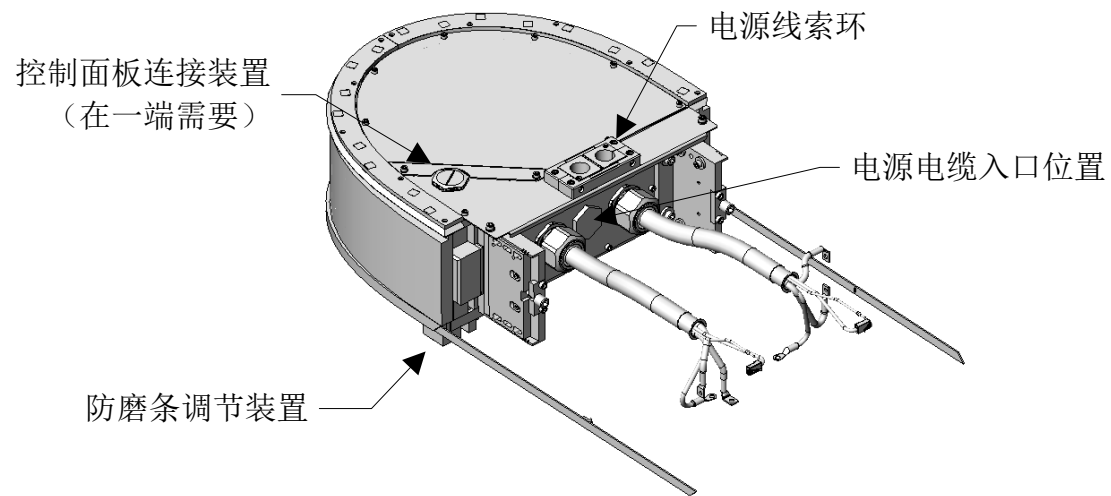
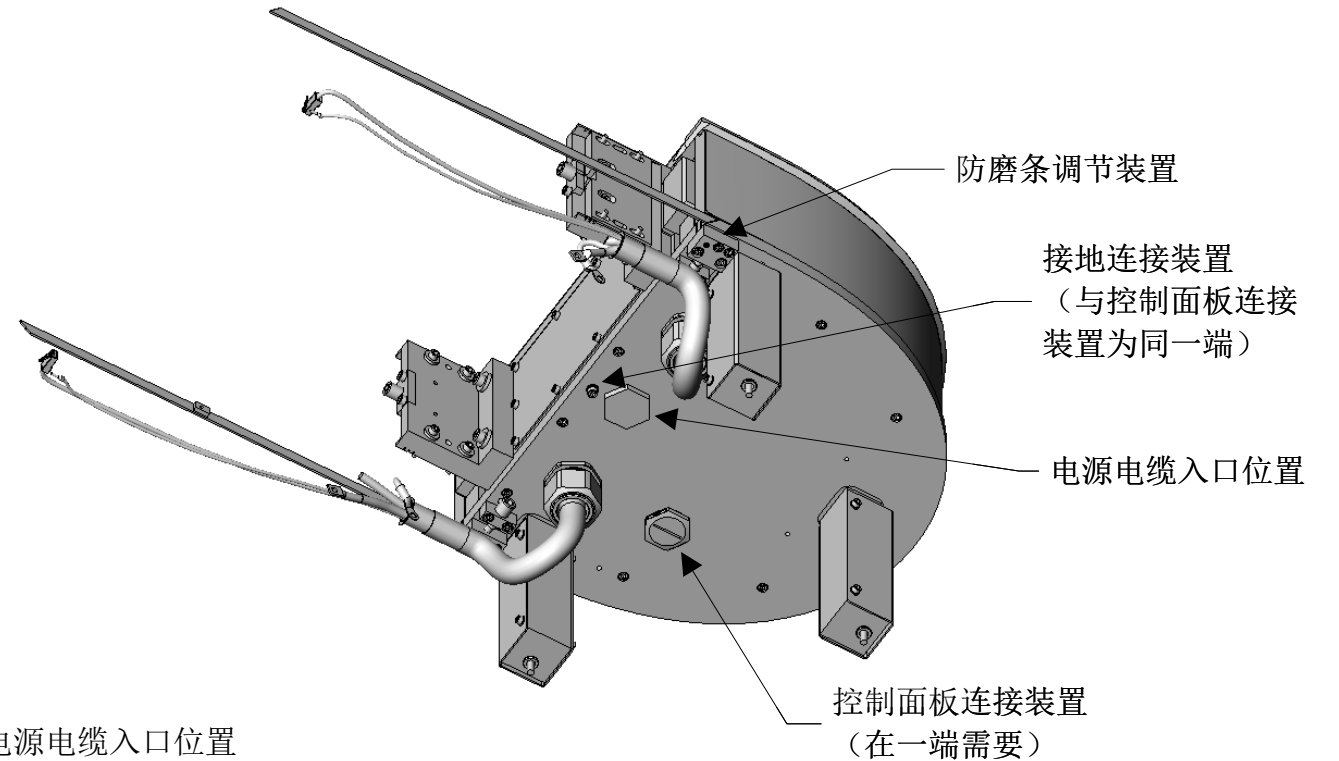
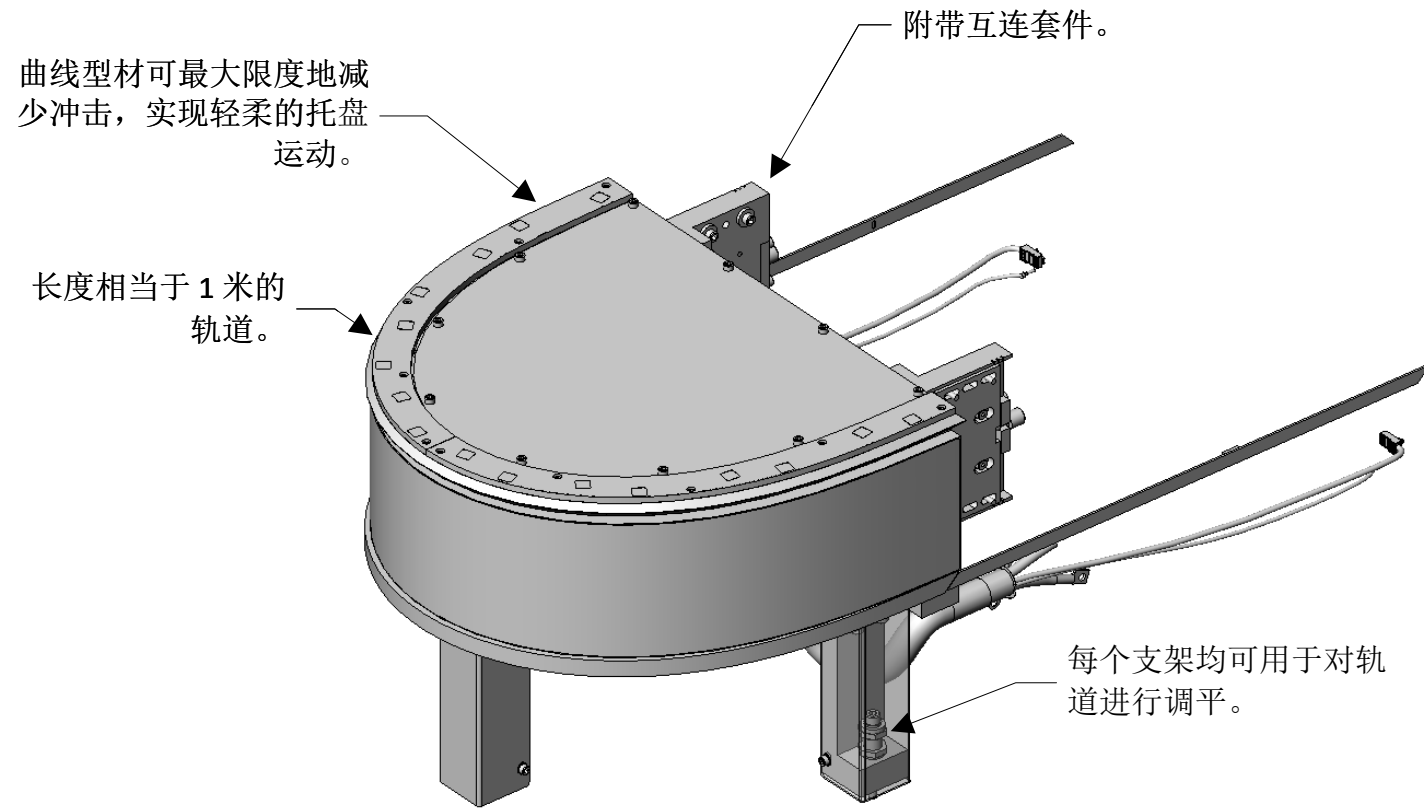
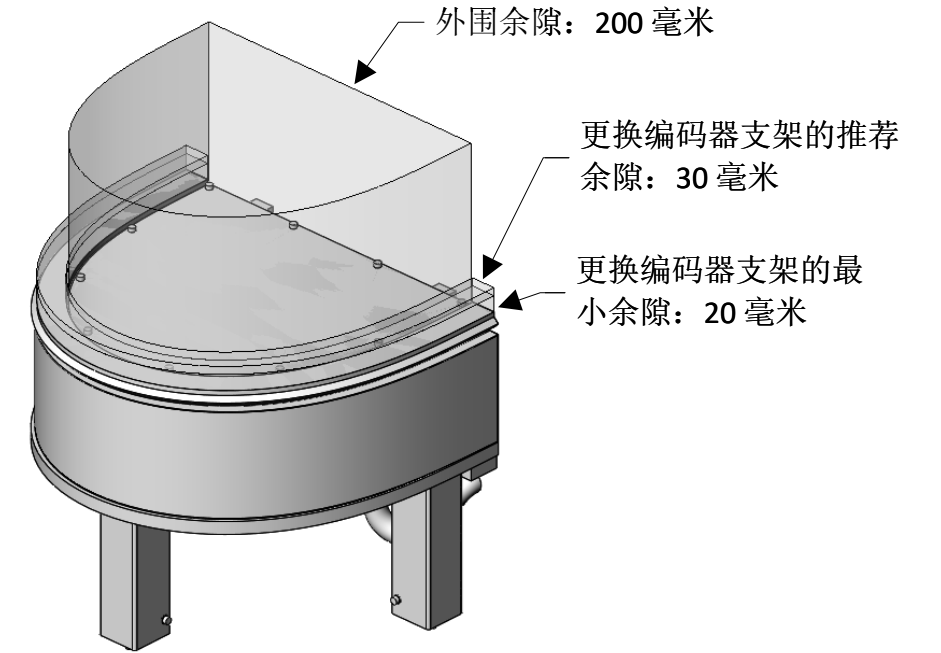
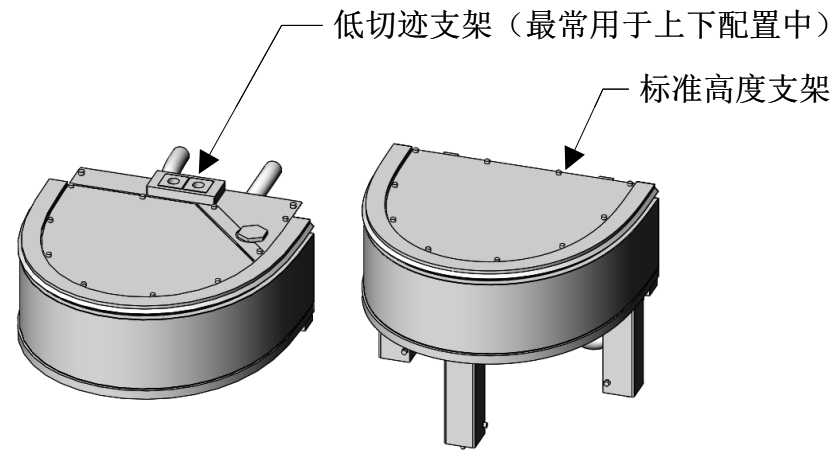
零件编号:

Straight section FME	1060391
Straight section FME w/o stands	1060387-S
Straight section RME	125780473
Straight section low-profile	125414648

GEN3 设计注意事项
2022 年 12 月

SuperTrak
CONVEYANCE

4.180 度部件 (500 毫米)



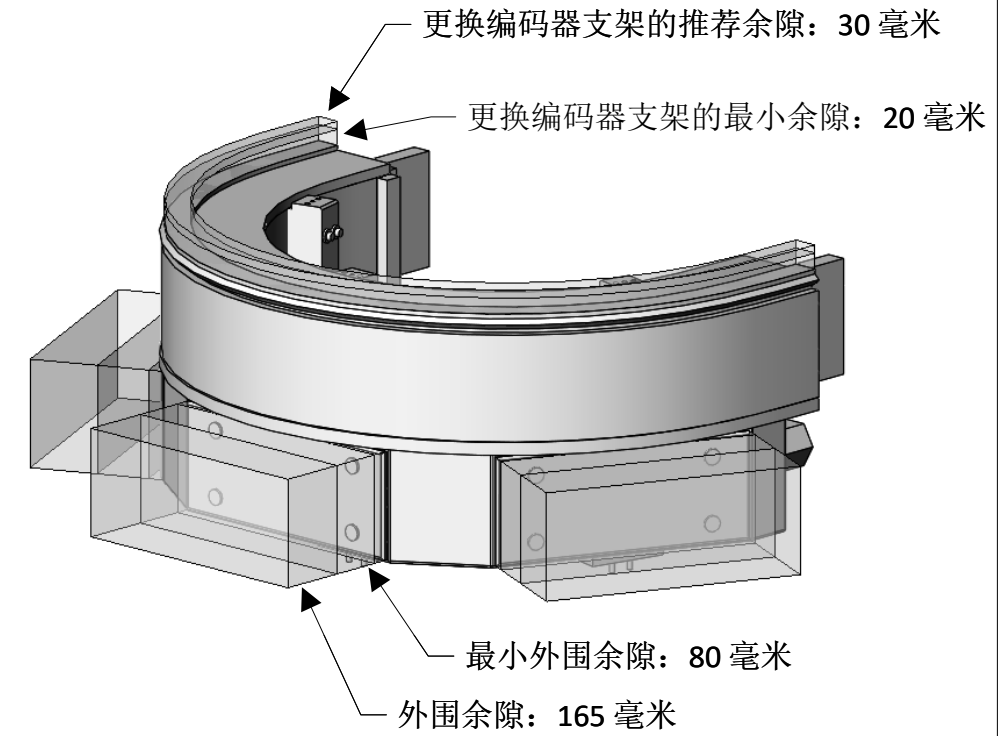
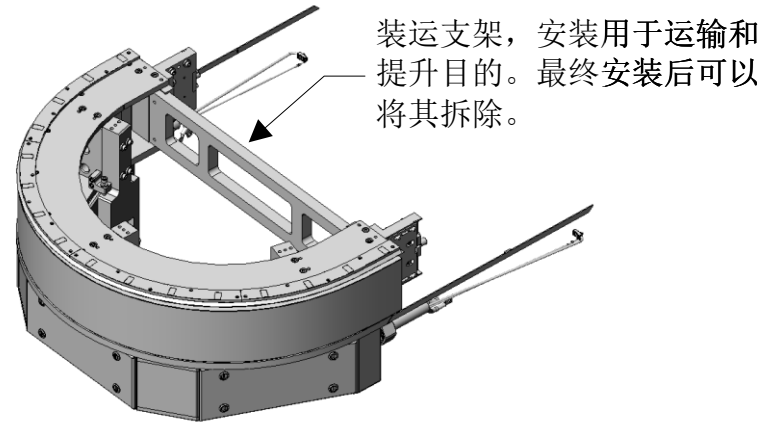
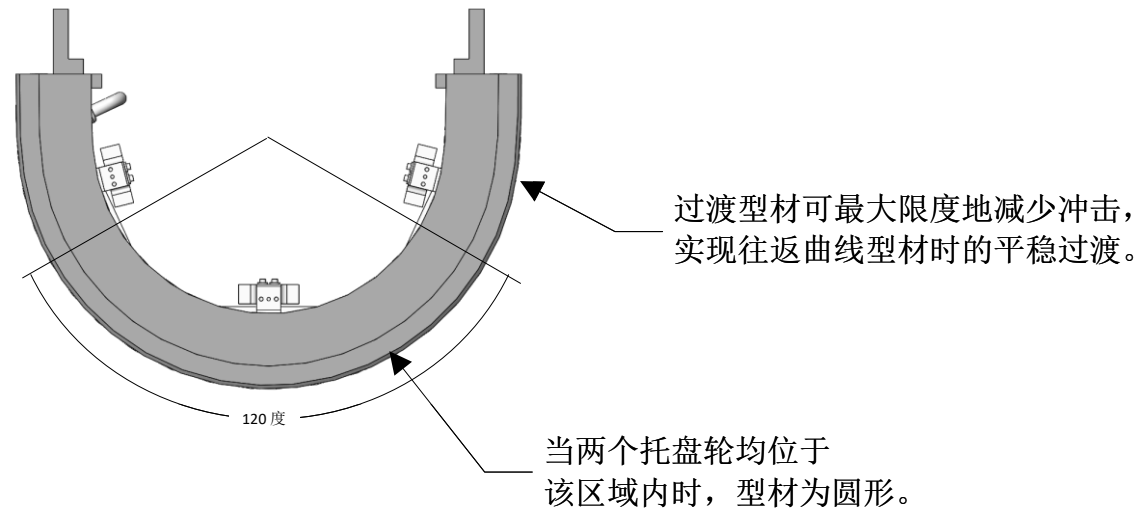
零件编号:

180 Deg. Section (500 mm)	1060638
180 Deg. Section (500 mm) low-profile	125420930

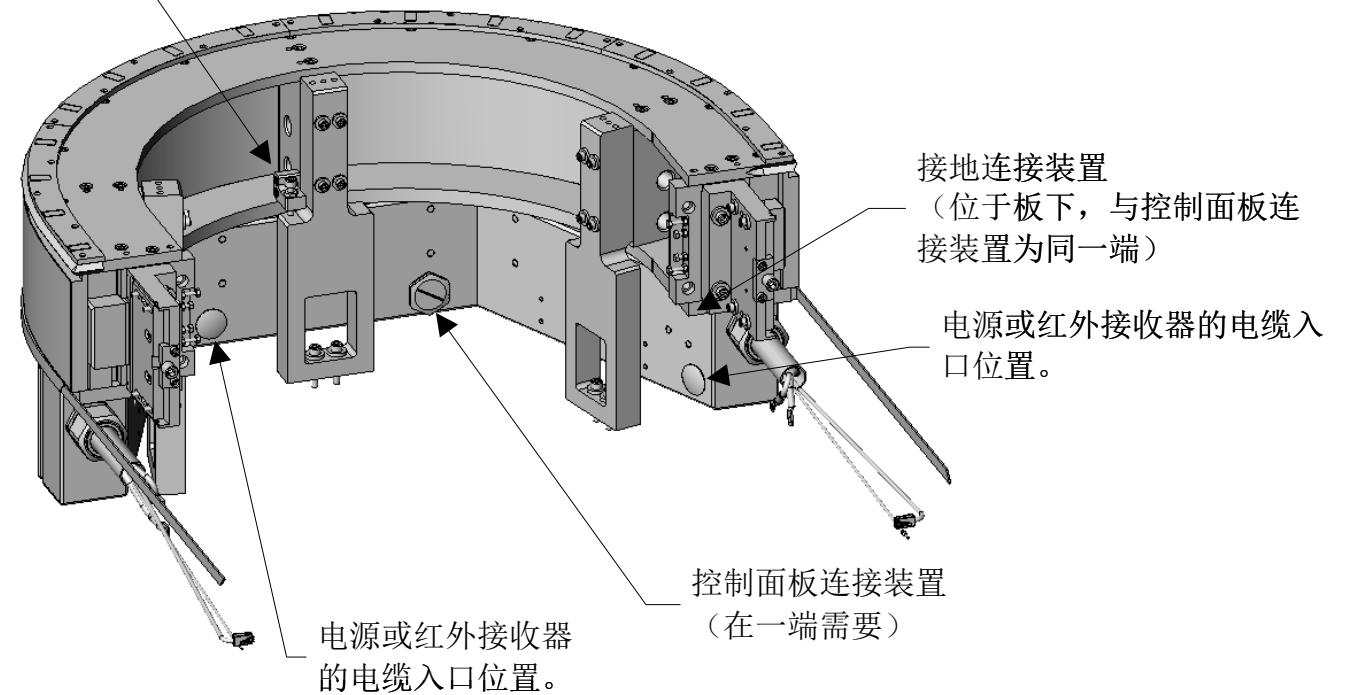
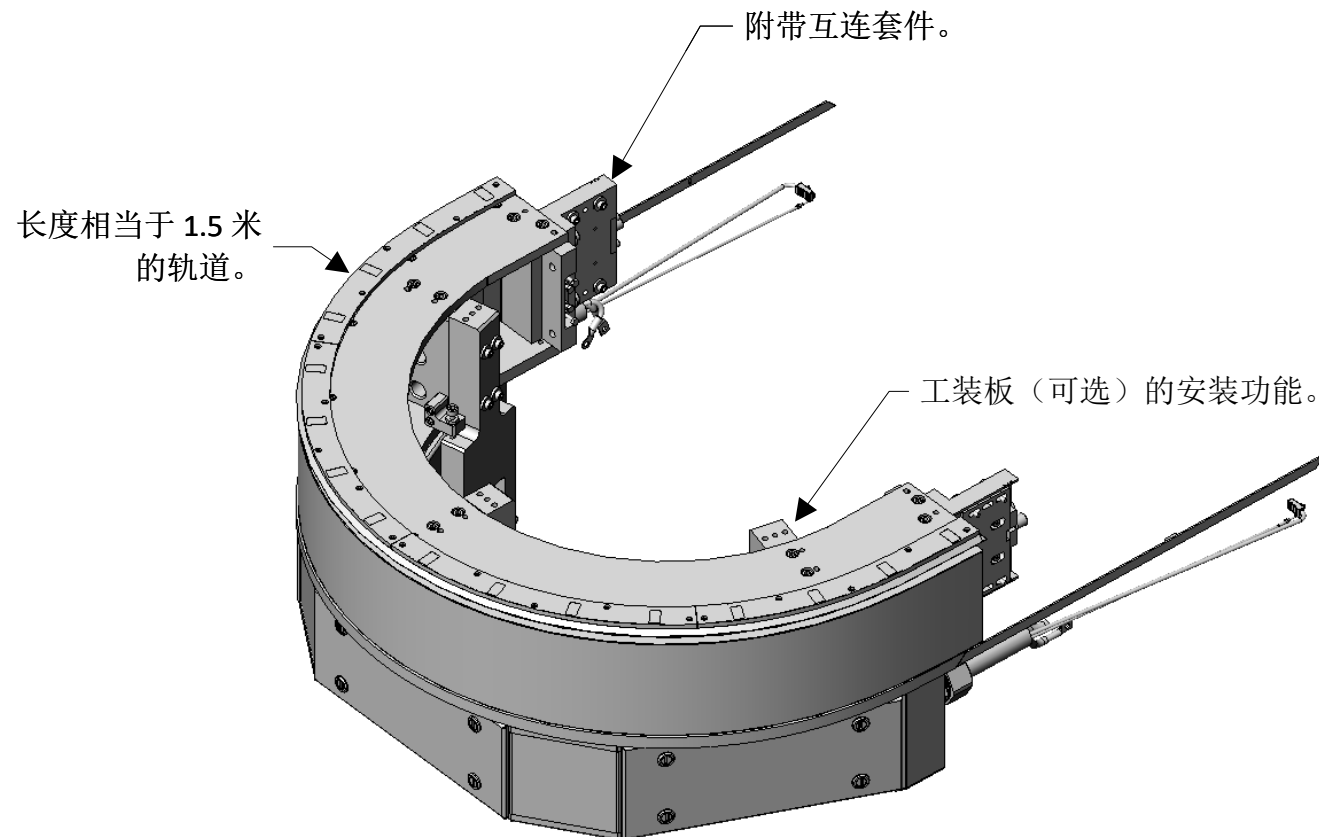
GEN3 设计注意事项
2022 年 12 月



5.180 度部件 (800 毫米)



每个支架均可用于对轨道进行调平。



零件编号:

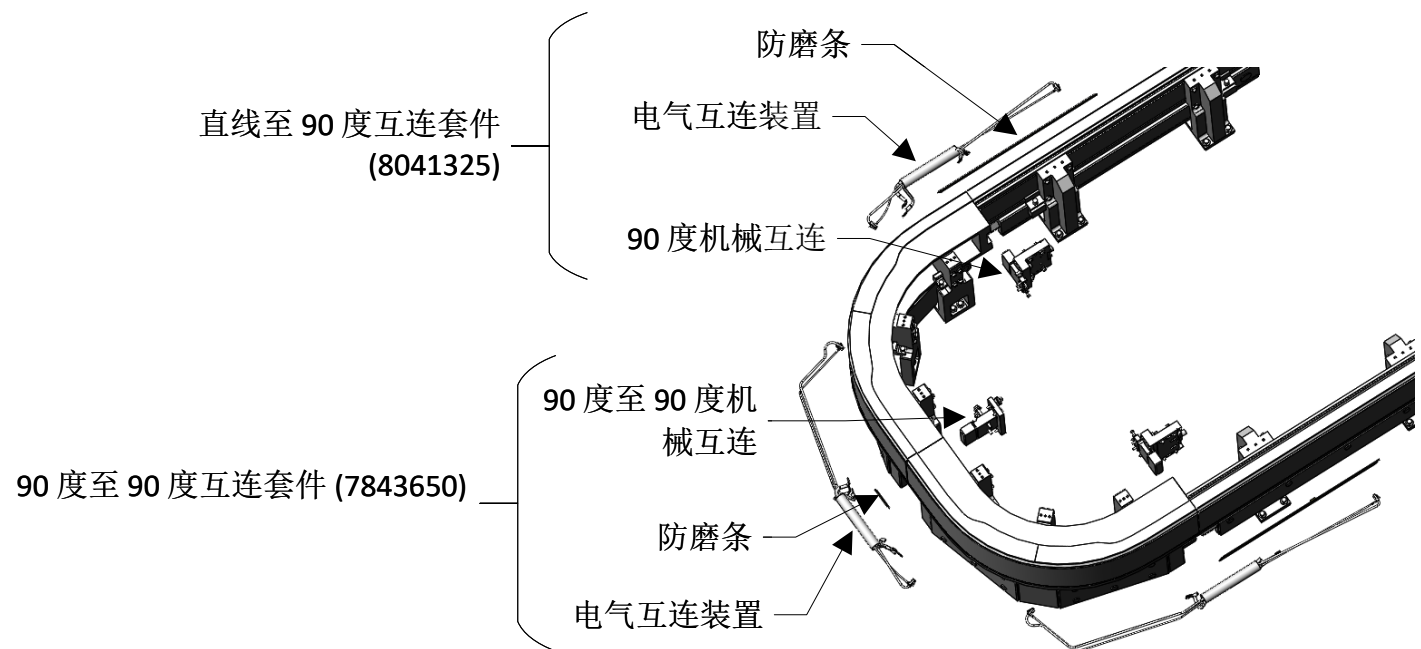
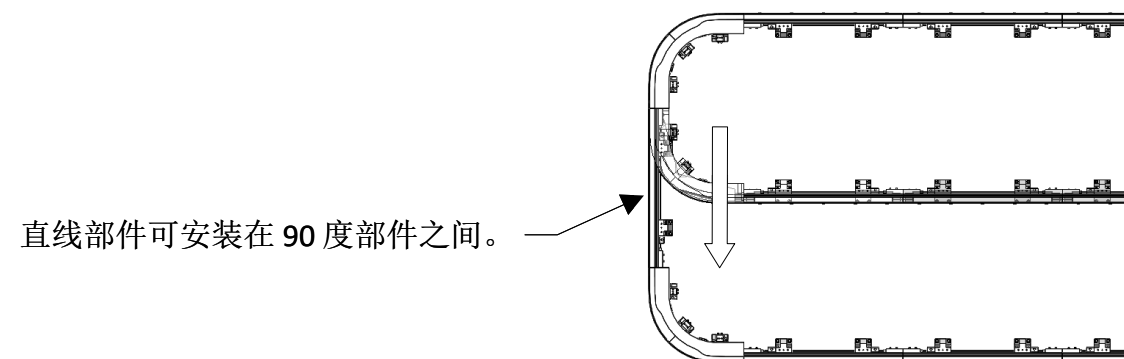
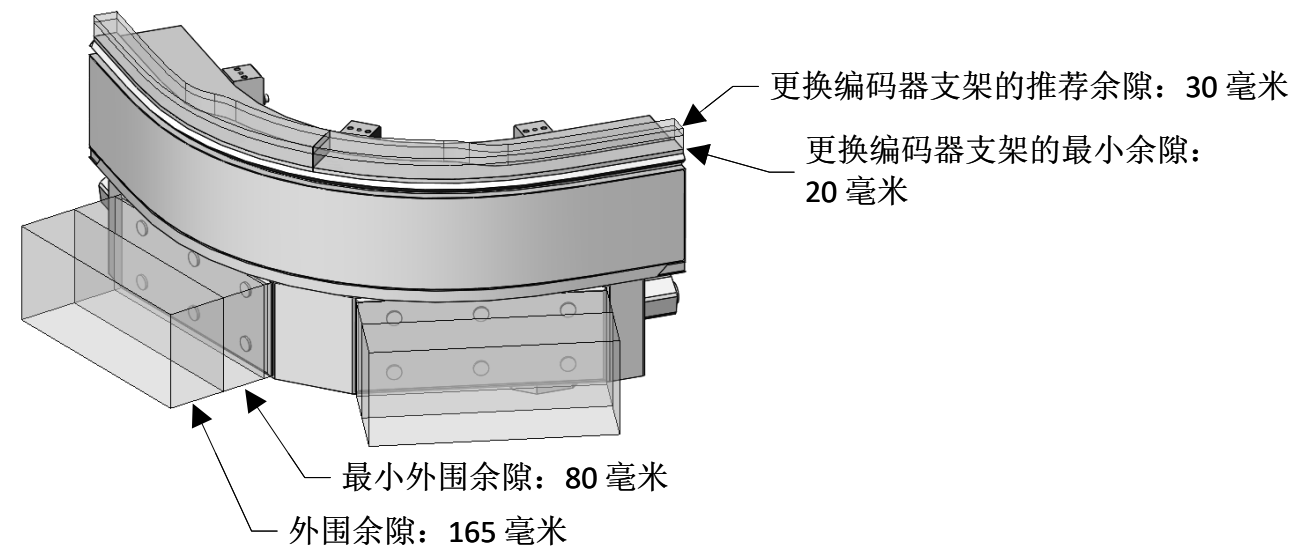
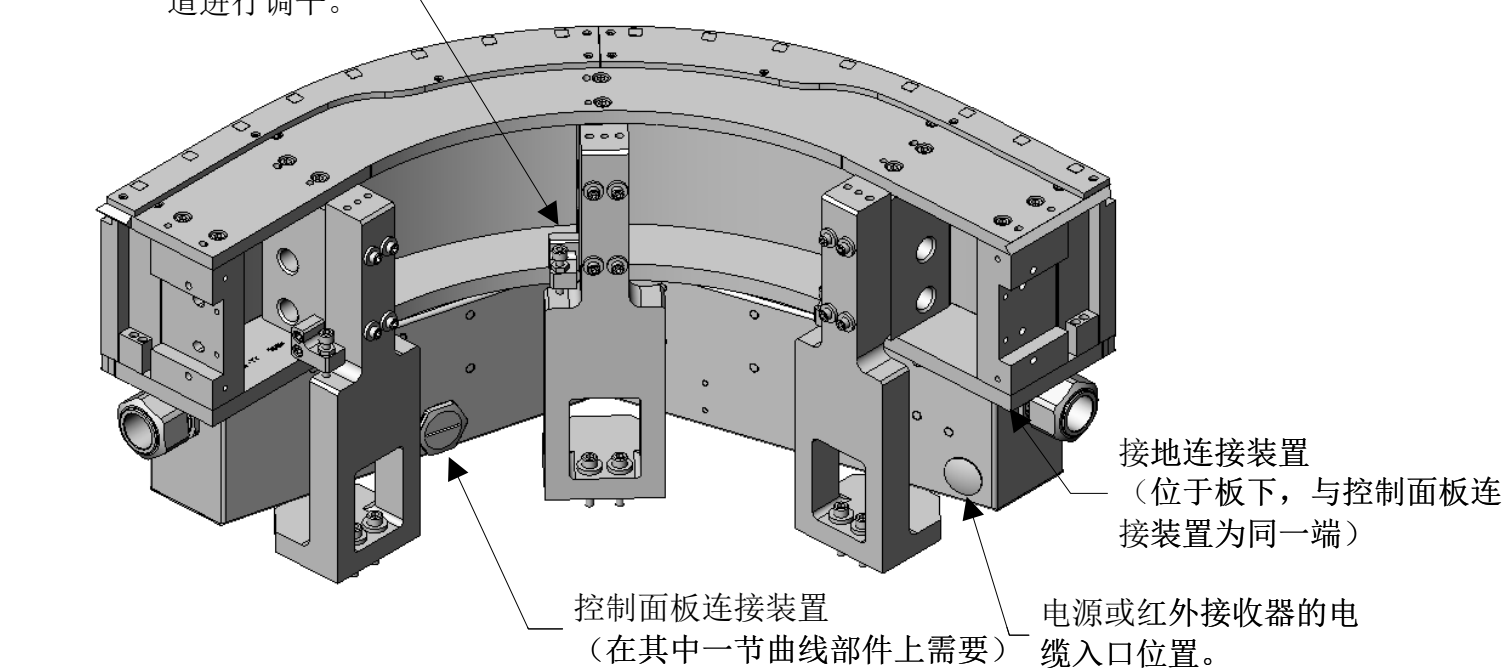
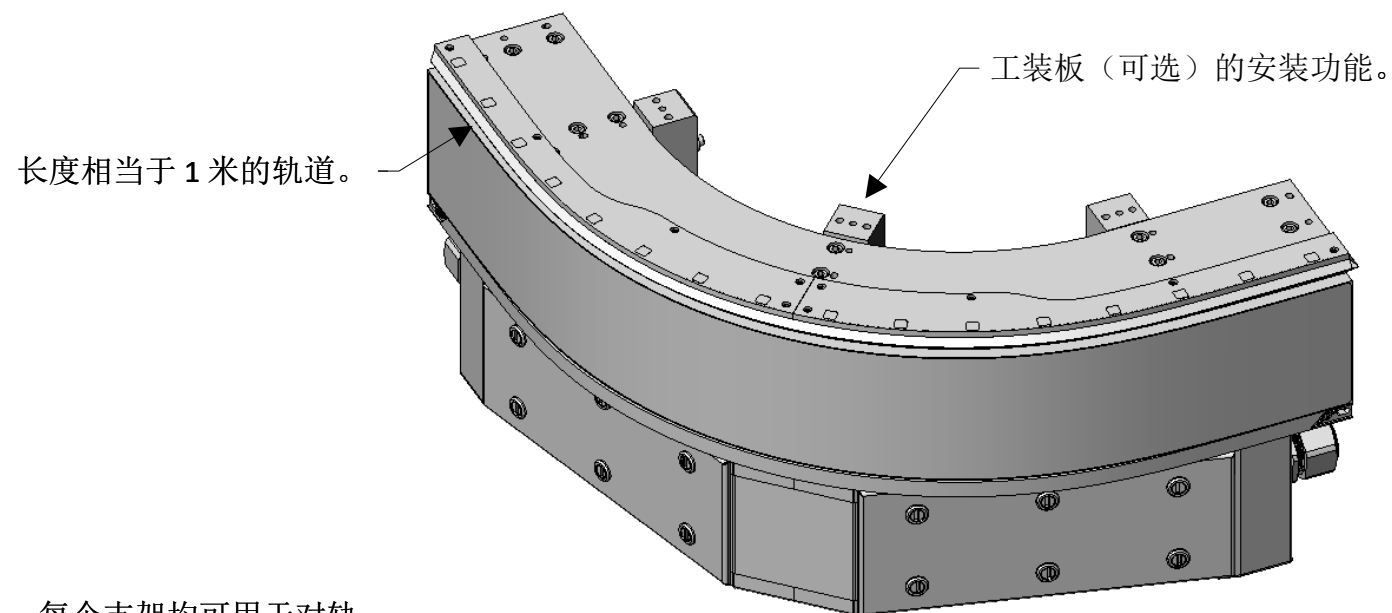
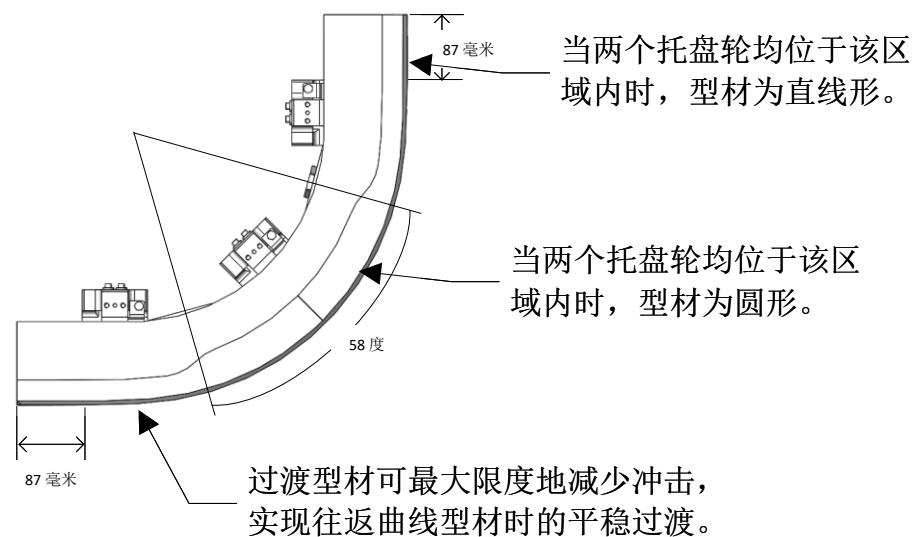
180 Deg. Section (800 mm)

25232698

GEN3 设计注意事项
2022 年 12 月

SuperTrak
CONVEYANCE

6.90 度部件



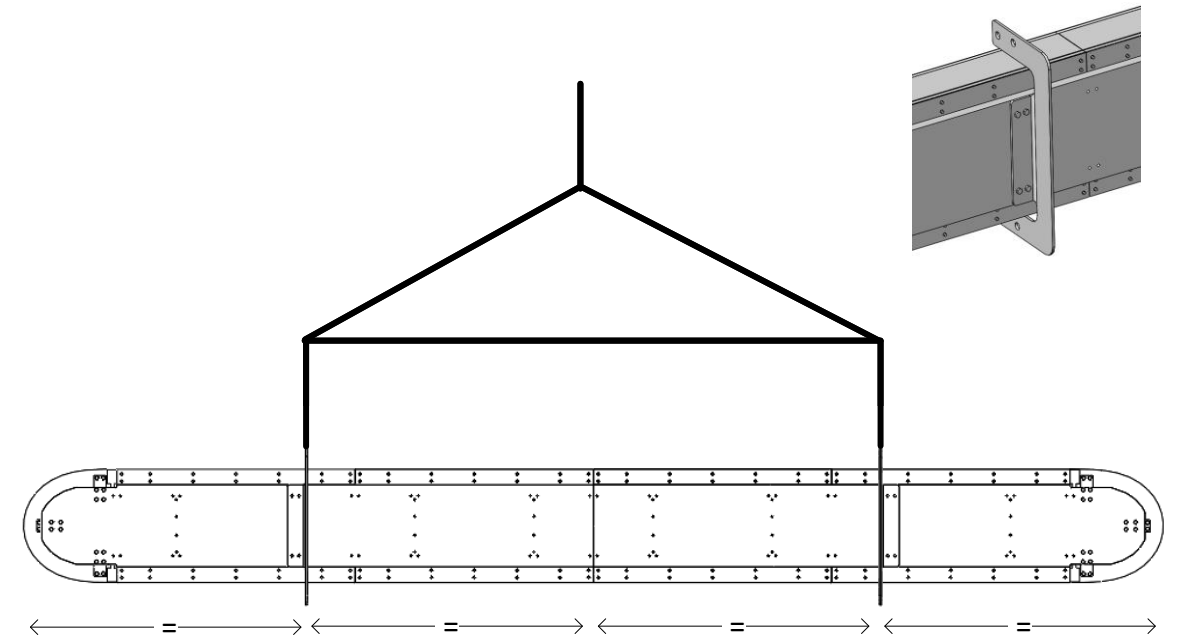
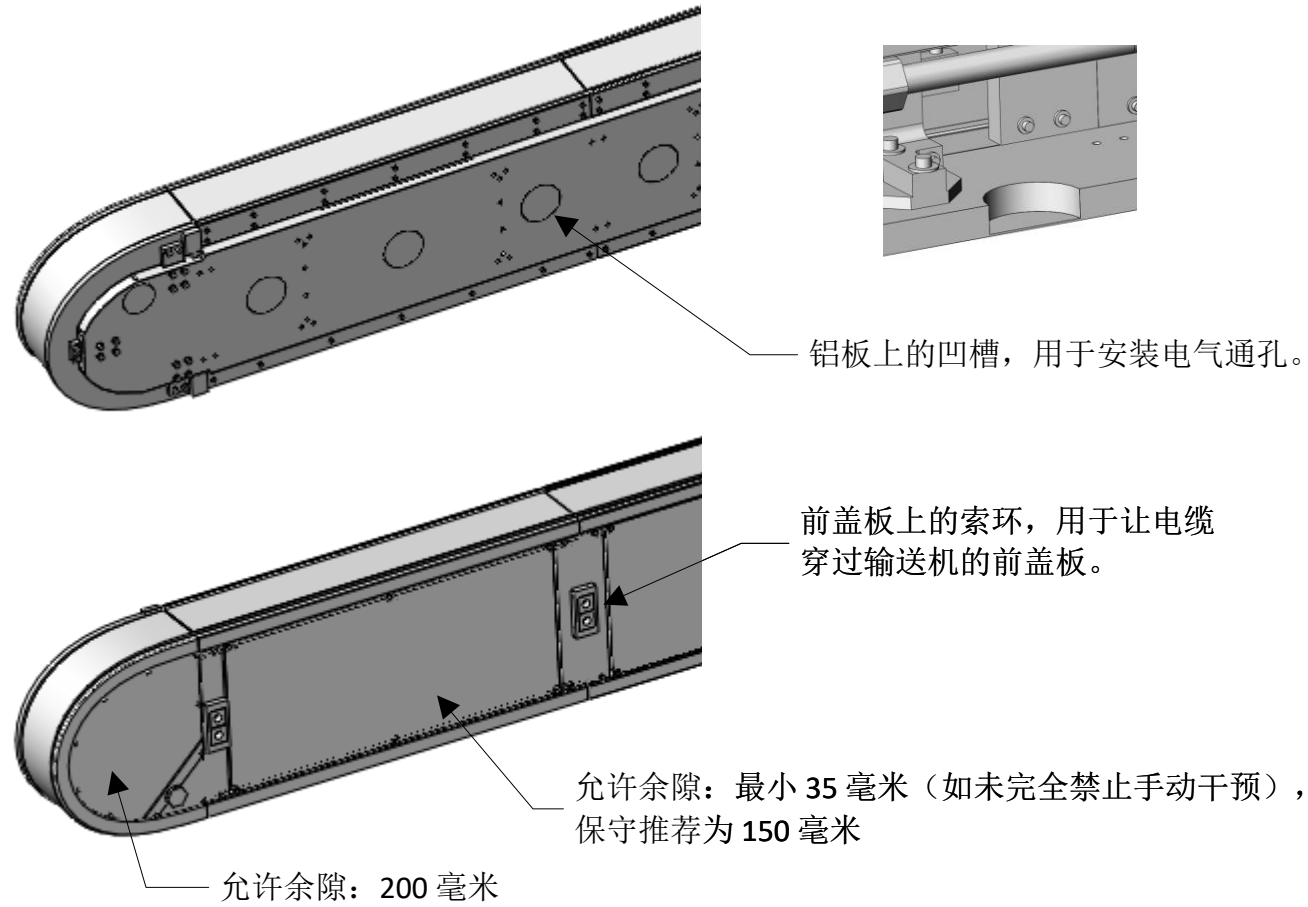
零件编号：
90 deg. section 125426817

GEN3 设计注意事项
2022 年 12 月

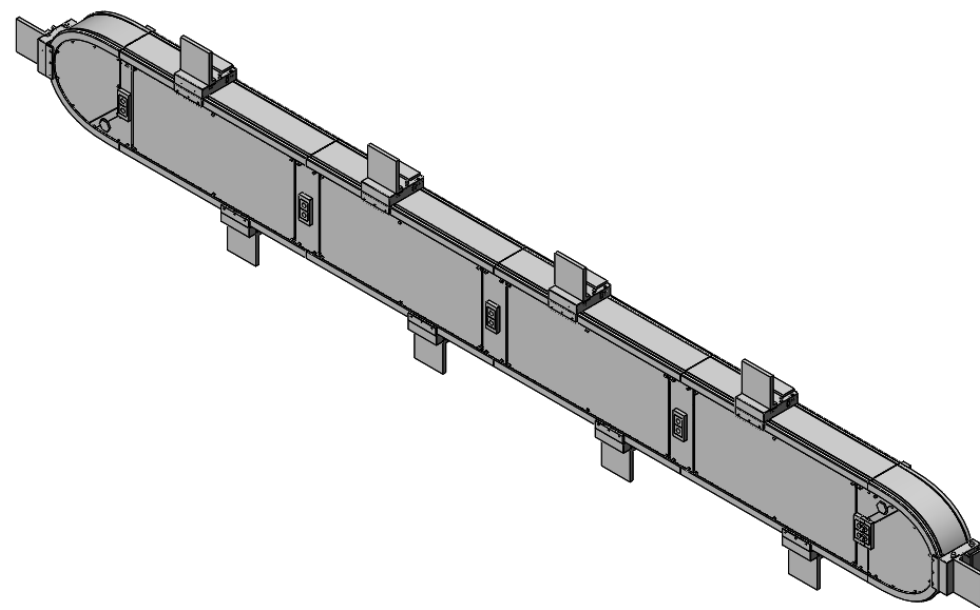


电气连接可以穿过上下配置的前部或后部。

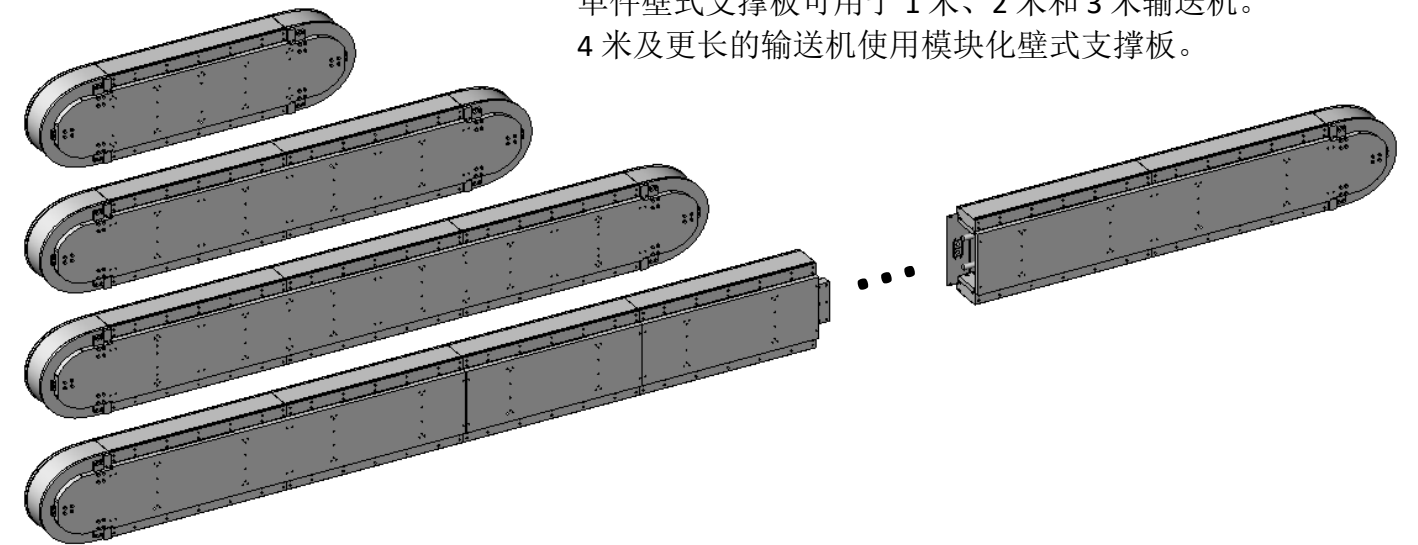
7. 上下配置



可选支架可用于提升最长 4 米的输送机，或最长 5 米的部件（带一节 180 度部件）。必须定位支架，以平衡支架每侧的载荷，并且必须使用延伸杆，以使支架上的提升力垂直。

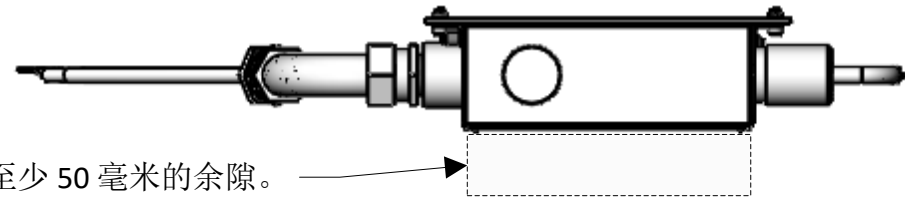


单件壁式支撑板可用于 1 米、2 米和 3 米输送机。4 米及更长的输送机使用模块化壁式支撑板。



8. 电源

顶视图



为冷却气流留出至少 50 毫米的余隙。

向 PLC（可编程逻辑控制器）输出
“电源正常” 24V 信号（3 针 M8）

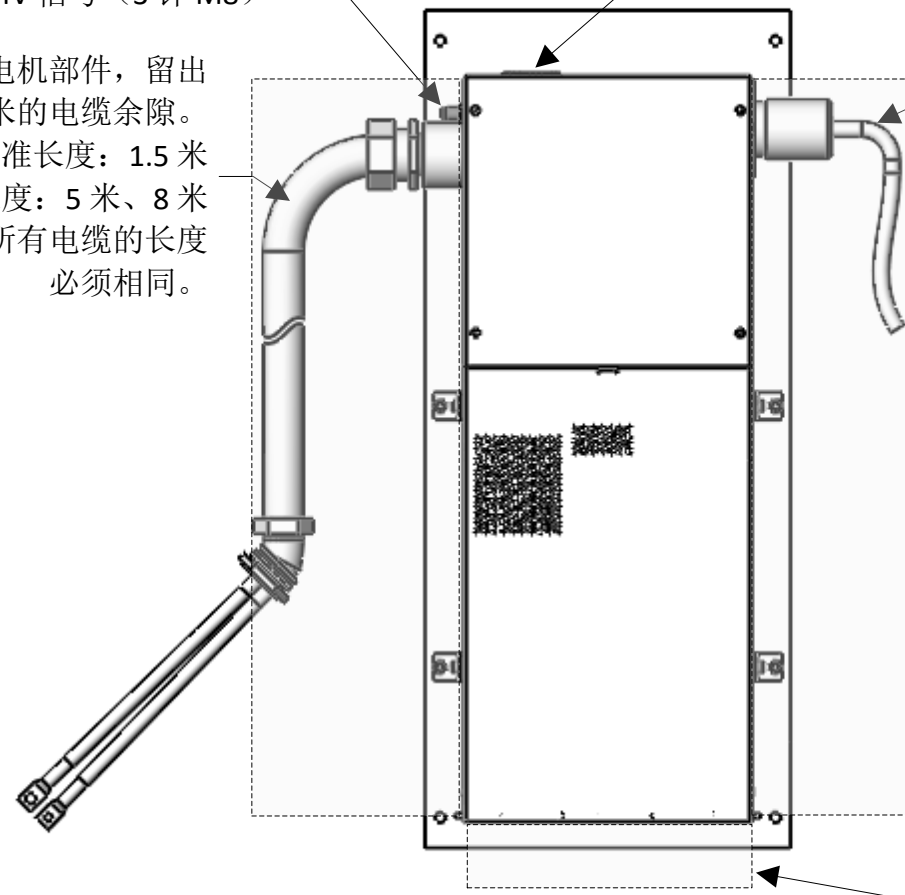
备用直流电缆方向

直流电源输出至电机部件，留出
140 毫米的电缆余隙。

标准长度：1.5 米

可选长度：5 米、8 米

系统上的所有电缆的长度
必须相同。



来自控制面板的交流电源输入，
留出 100 毫米的电缆余隙。

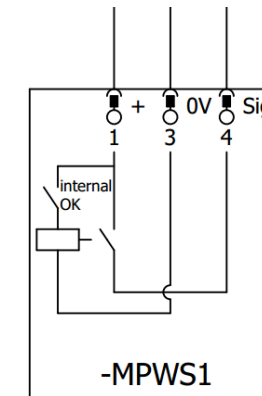
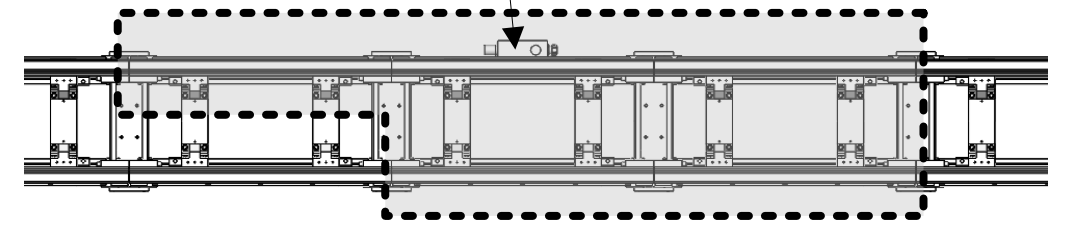
为冷却气流和过滤器更换作业留
出至少 50 毫米的余隙。



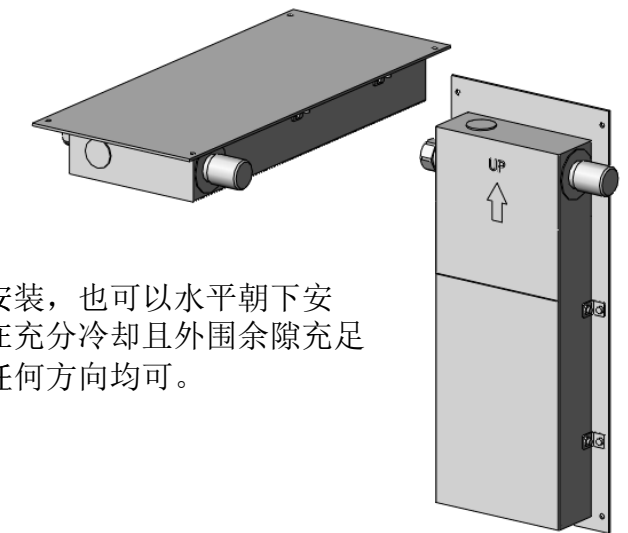
过滤器脏污后可更换

底视图

如图所示安装的电源可使用标准 1.5 米电缆
连接到五个突出显示部件中的任何一个。



“电源正常”
24V 信号



电源可以垂直安装，也可以水平朝下安
装。如果安装在充分冷却且外围余隙充足
的环境中，则任何方向均可。

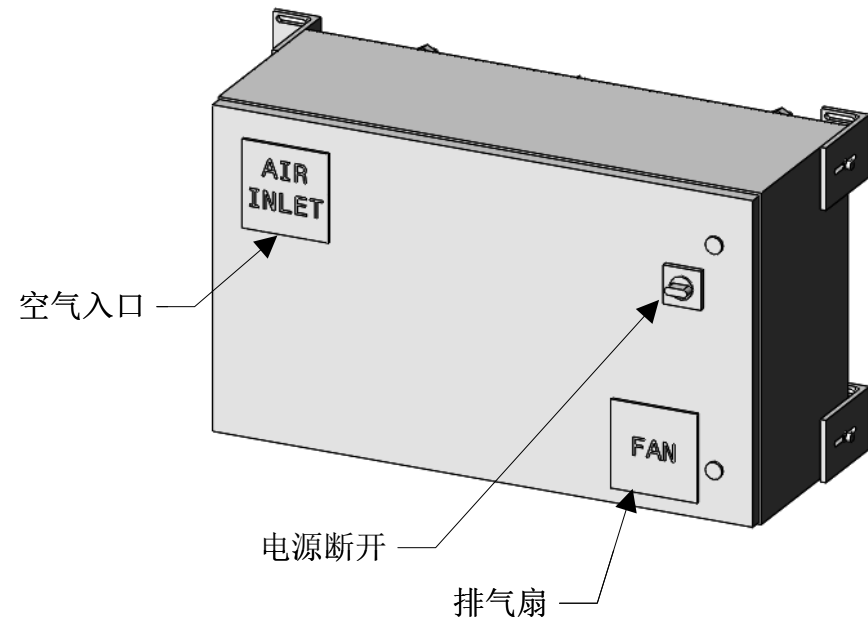
零件编号：

Motor Power Supply with Mount Plate	25195828
Motor Power Supply	25270337

GEN3 设计注意事项
2022 年 12 月

SuperTrak
CONVEYANCE

9.控制面板



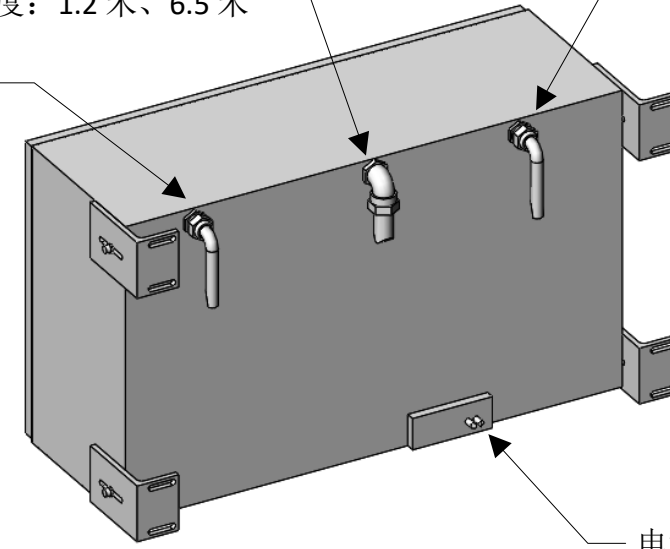
控制面板至曲线部件互连装置

标准长度：2 米

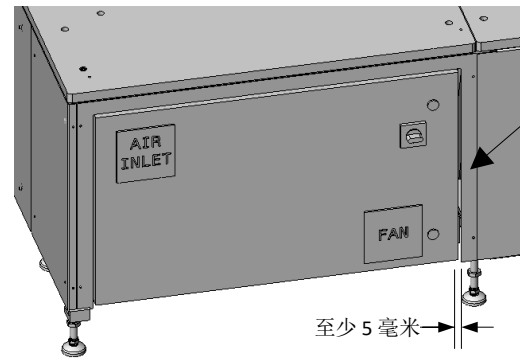
可选长度：1.2 米、6.5 米

电源输入

控制接口连接入口

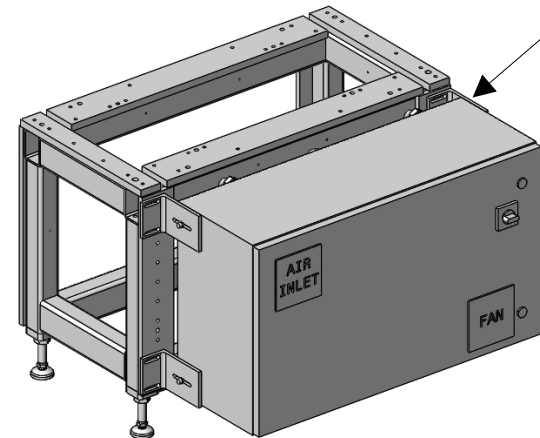


电缆入口密封板，用于电源和附件



控制面板可以与案台裙边齐平安装。控制面板与案台裙边之间至少留有 5 毫米的距离。

标准安装支架，附接到控制面板上，可用于安装到框架上。在替代安装方案下可将标准安装支架移除。



互连零件编号：

1.2m Control Panel to E-Turn Interconnect	25240470
2m Control Panel to E-Turn Interconnect	125362696
6.5m Control Panel to E-Turn Interconnect	25221246

控制面板零件编号：

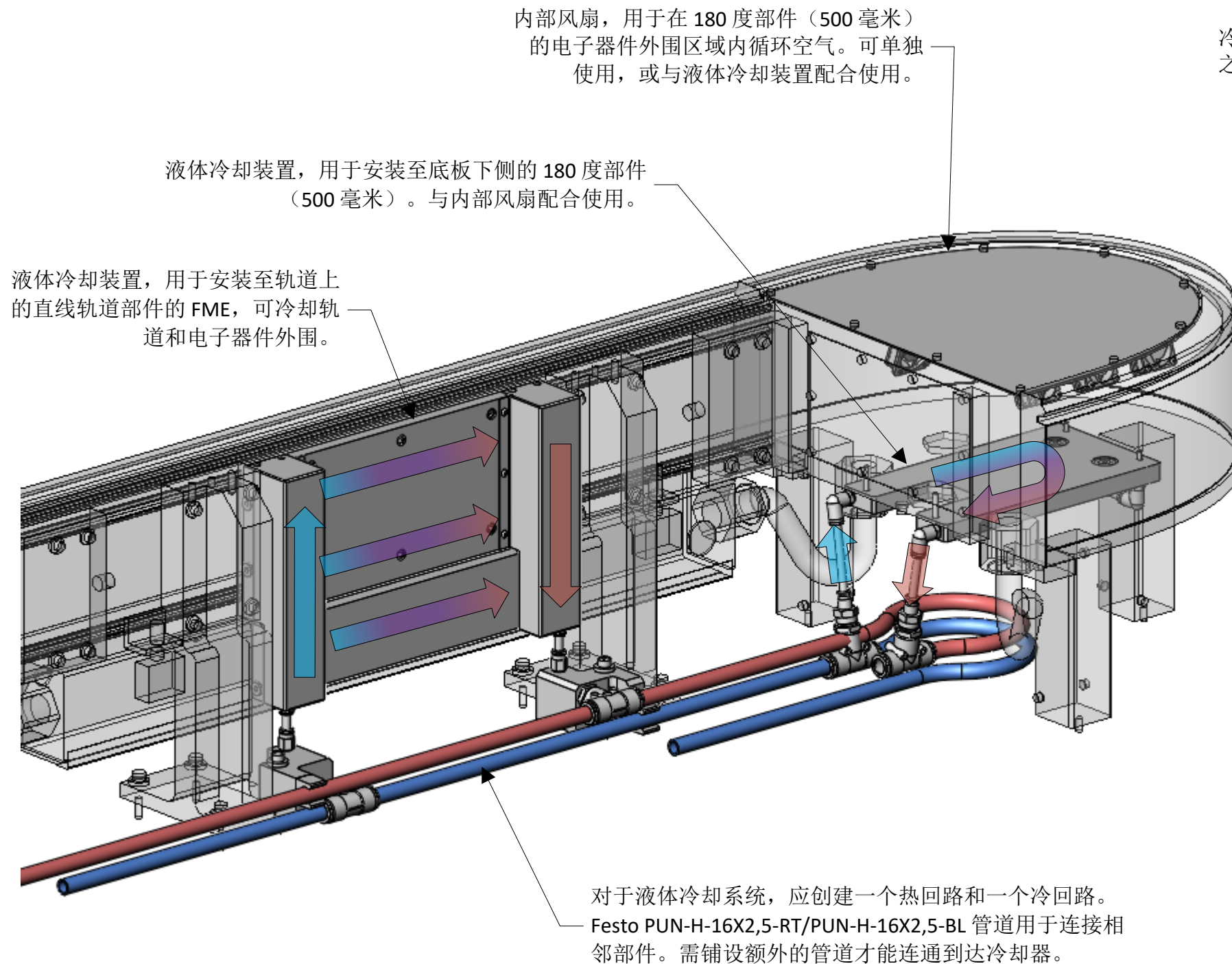
25202161	X	X	X	X
EU	400Y230VAC 50/60Hz			
NA	208Y120VAC 50/60Hz			
EC	EtherCAT			
N	PowerLink			
EI	Ethernet/IP			
PR	PROFINET			
I3	I3 processor			
I5	I5 processor (obsolete)			
(blank)	supports up to 6 power supplies			
E3	supports up to 9 power supplies			
E6	supports up to 12 power supplies			

GEN3 设计注意事项
2022 年 12 月

SuperTrak
CONVEYANCE

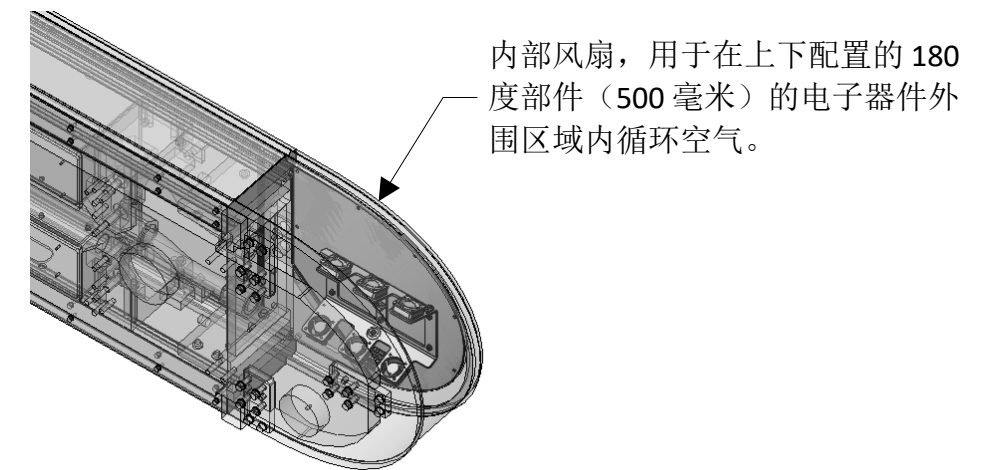
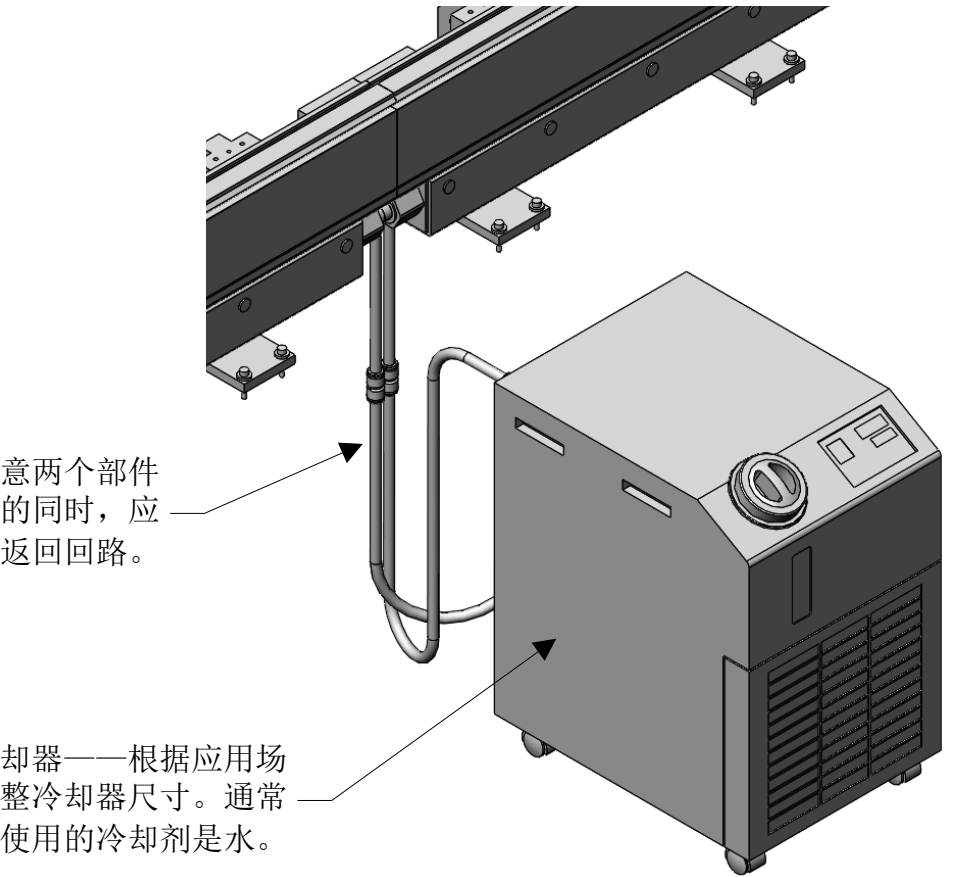
在高温环境下，可能需要额外部署冷却系统。在输送系统运输重型拖盘有效载荷、高速运行拖盘或高强度工作周期的情况下，冷却系统也可能是有益的。所有冷却选项均可改装。

10. 冷却选项



冷却器管路，可以在任意两个部件之间拼接。在连接管路的同时，应提供反向返回回路。

参考液体冷却器——根据应用场景的需求调整冷却器尺寸。通常使用的冷却剂是水。



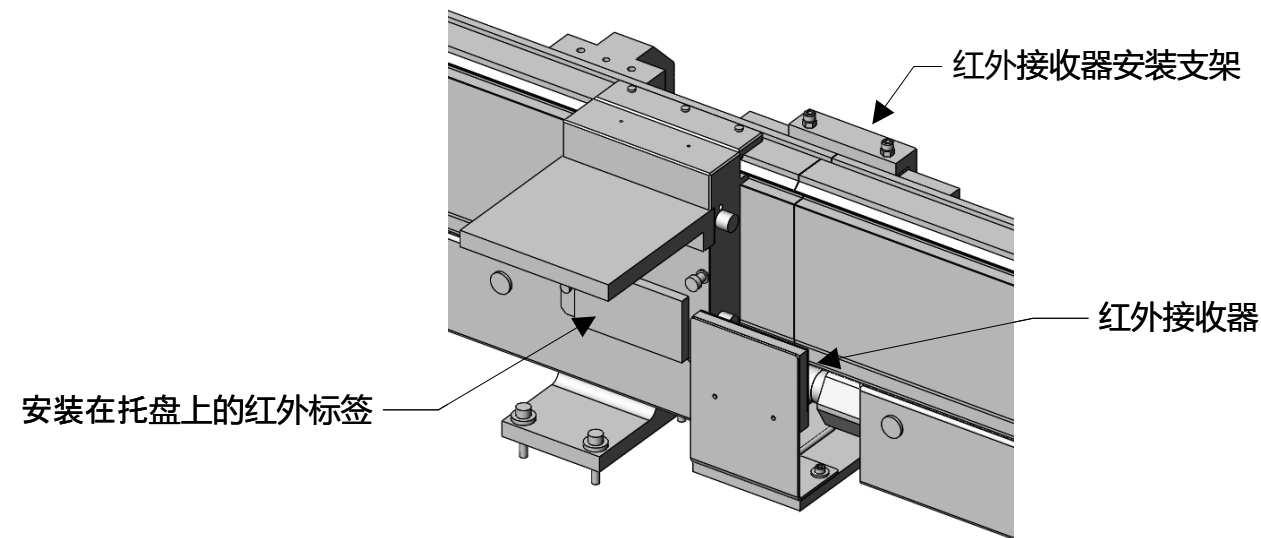
内部风扇，用于在上下配置的 180 度部件（500 毫米）的电子器件外围区域内循环空气。

GEN3 设计注意事项
2022 年 12 月

 SuperTrak™
CONVEYANCE

红外接收器和安装支架

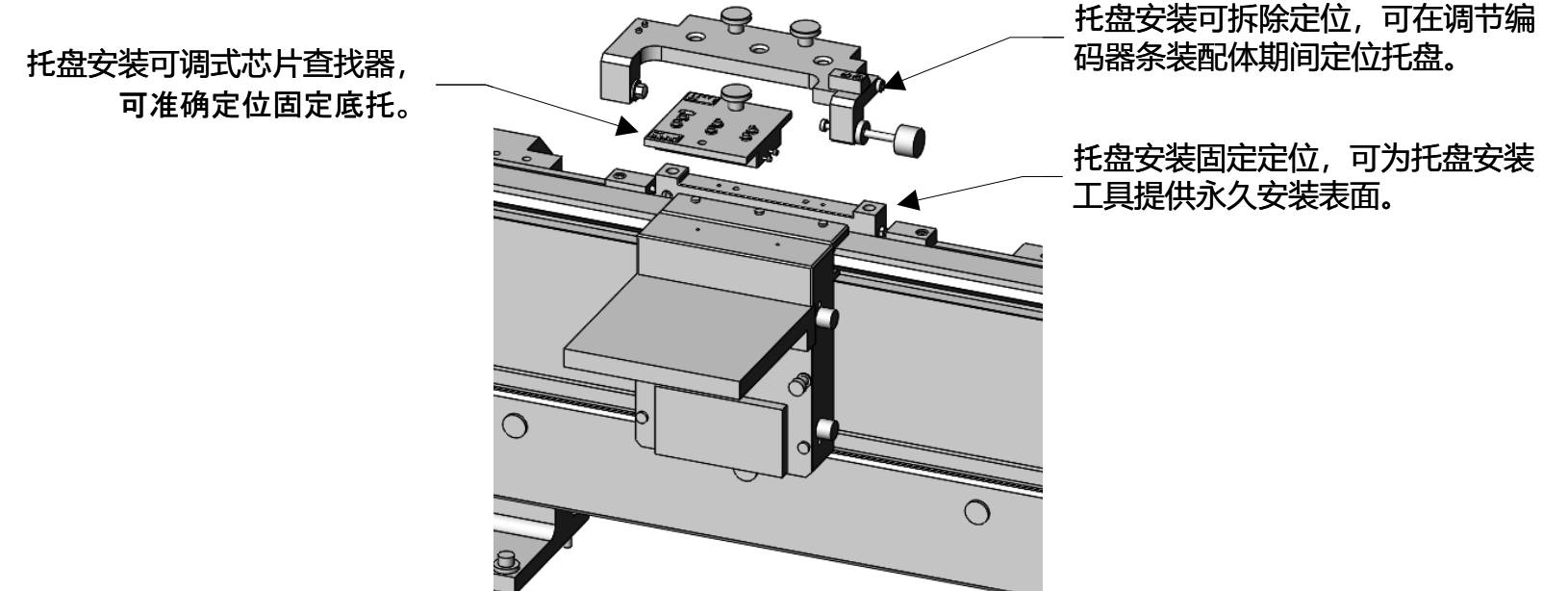
红外接收器能够即时读取托盘红外识别标签。安装支架有助于将红外接收器安装在任意两个直线部件之间的接合处。



11.附件和工具

托盘安装工具套件

托盘安装工具套件在更换托盘编码器条装配体时起到对齐和校准的作用。每个系统仅需要一个安装套件。

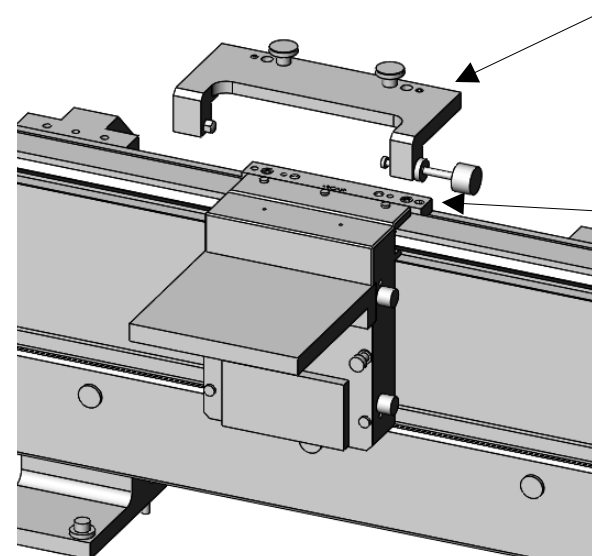


站点安装工具

站点安装工具用于在站点安装期间可重复地对托盘机进行基准设定。

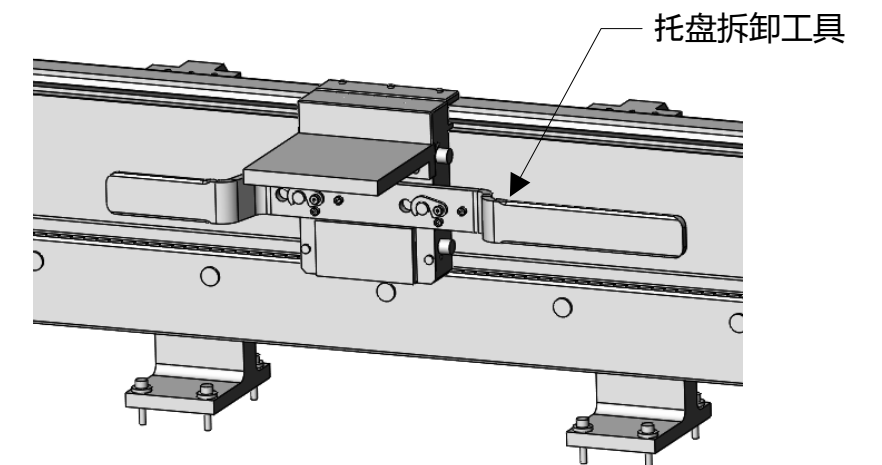
站点安装可拆除定位, 可将托盘固定在可重复的已知位置, 以便在轨道系统断电时进行站点工装对准。每个系统至少需要一个站点安装可拆除定位。

站点安装固定底托, 为站点安装工具提供固定的安装表面。每个站点需要一个站点安装固定底托。



托盘拆卸工具

托盘拆卸工具牢固地连接至托盘前部的带肩螺栓, 从而可以在直线部件或曲线部件的任何位置快速轻松地拆卸和放置托盘。



零件编号:

Station Setup - Removable Locate	25202306
Station Setup - Stationary Locate	25202305
Shuttle Setup Tool Kit	4736082
Shuttle Removal Tool	25172729
IR Reader Assembly with Mount	25202309
IR Reader Assembly	SP-25202314

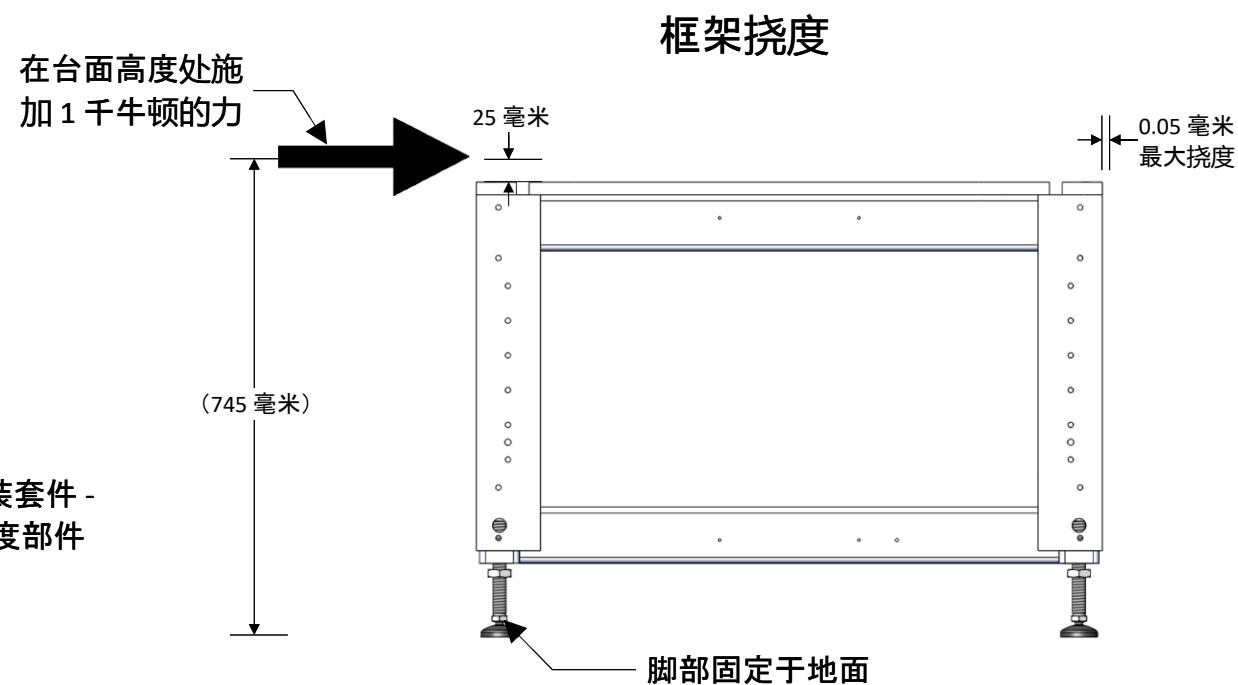
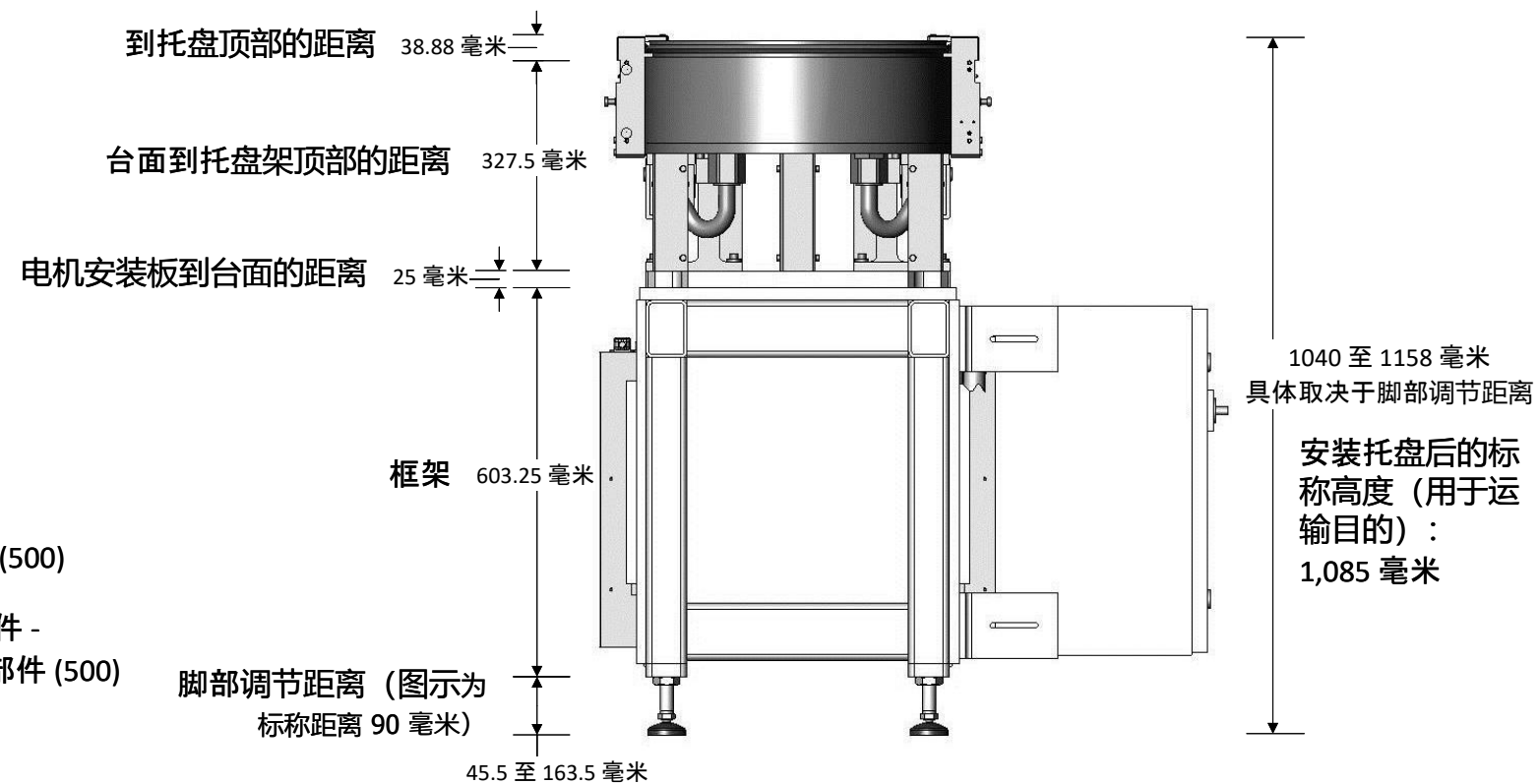
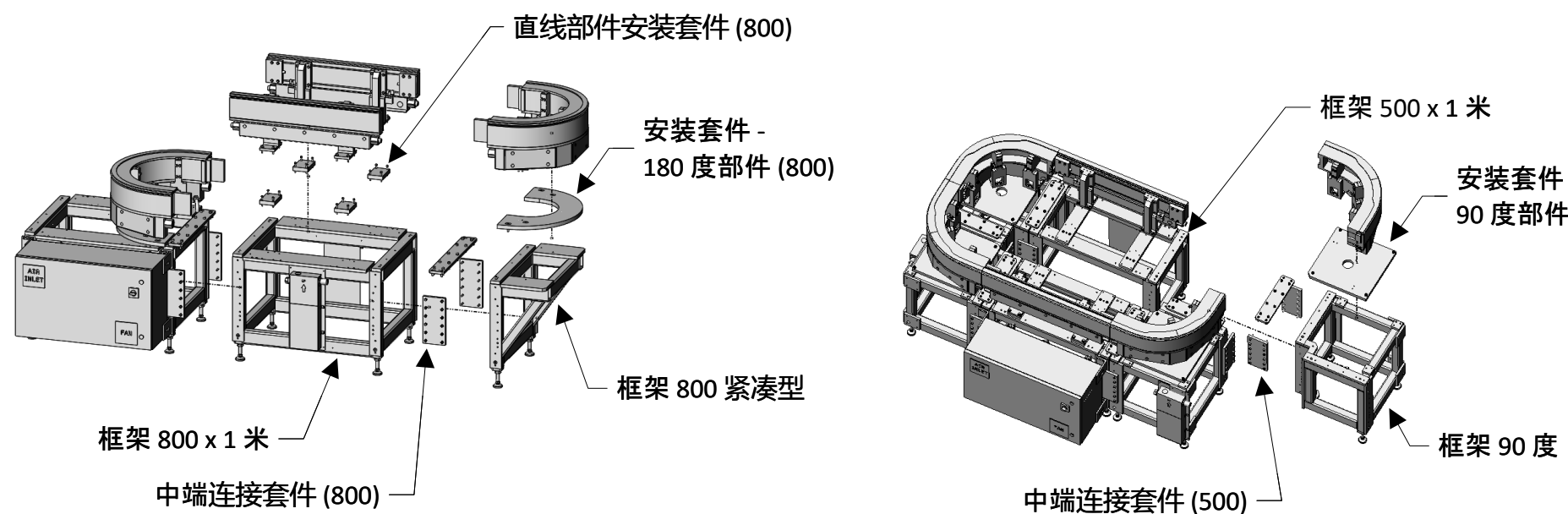
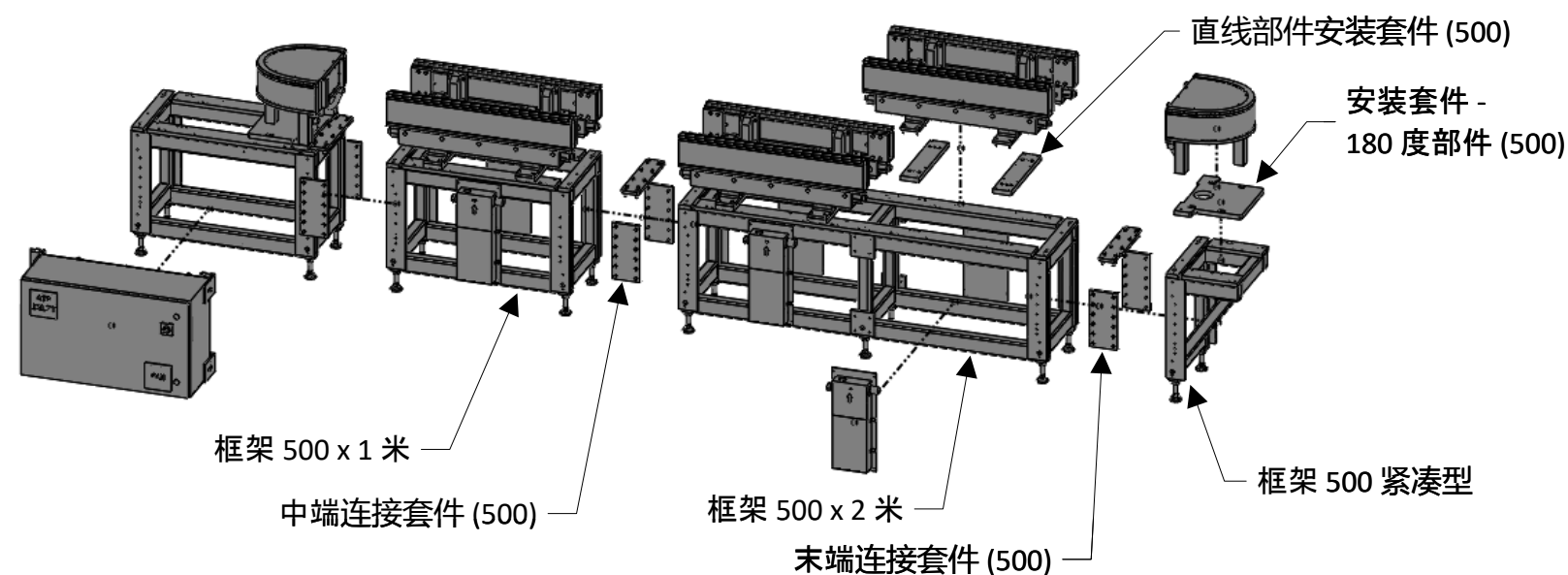
GEN3 设计注意事项
2022 年 12 月

SuperTrak
CONVEYANCE

零件编号:

SuperTrak GEN3 Frame 500 x 1 m	125354246
SuperTrak GEN3 Frame 500 x 2 m	125767467
SuperTrak GEN3 Frame 500 Compact	125354247
SuperTrak GEN3 Frame 800 x 1 m	125721554
SuperTrak GEN3 Frame 800 Compact	700066211
SuperTrak GEN3 Frame 90 Deg.	125777464
Middle Connection Kit (500)	125354248
End Connection Kit (500)	125354250
Middle Connection Kit (800)	125659677
Straight Section Mounting Kit (500)	125354251
Straight Section Mounting Kit (800)	25249251
Mounting Kit - 180 Deg. Section (500)	125354252
Mounting Kit - 180 Deg. Section (800)	125721562
Mounting Kit - 90 Deg. Section	700052303

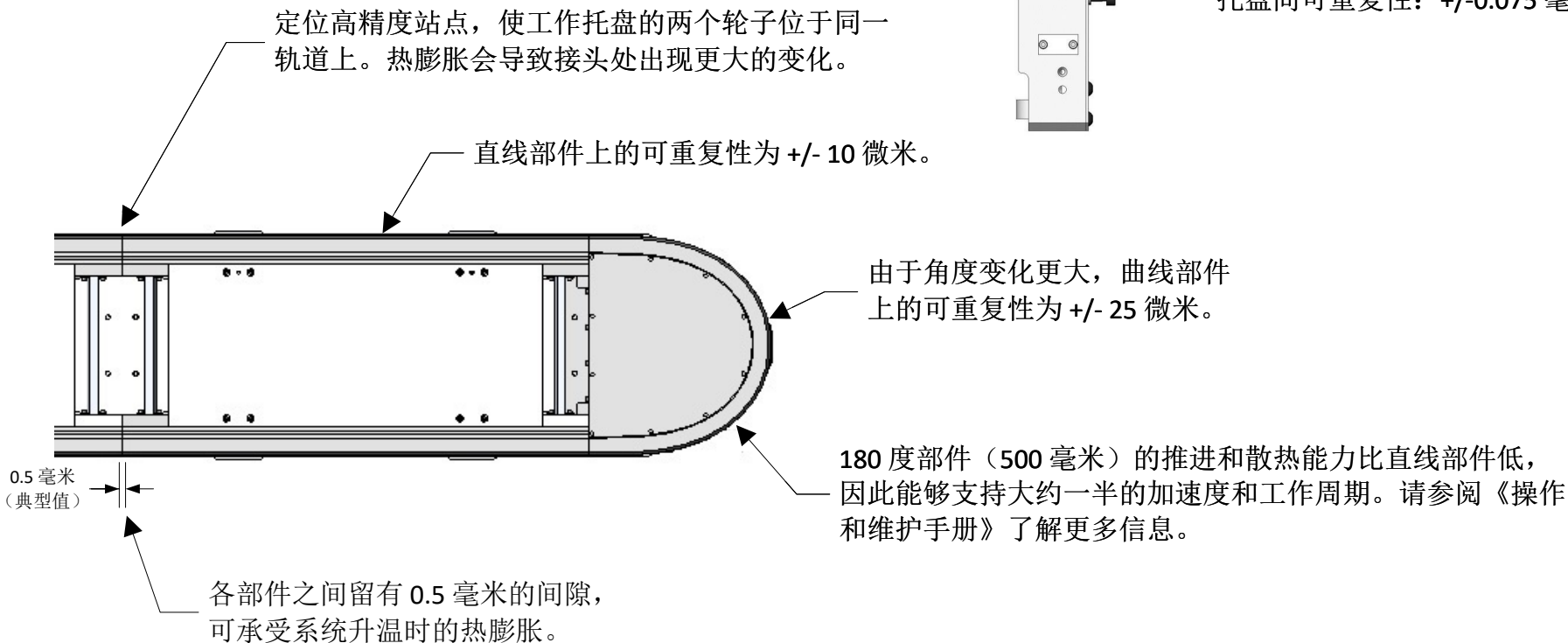
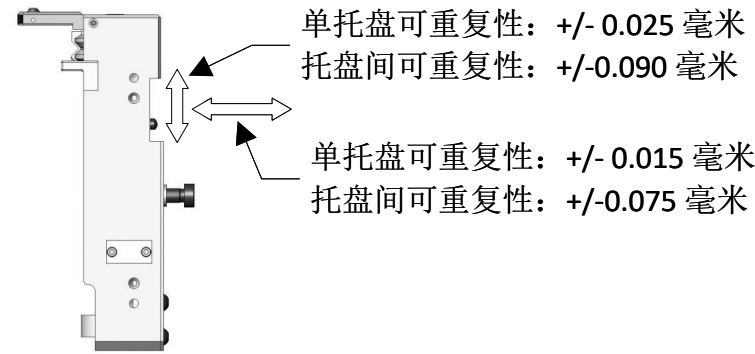
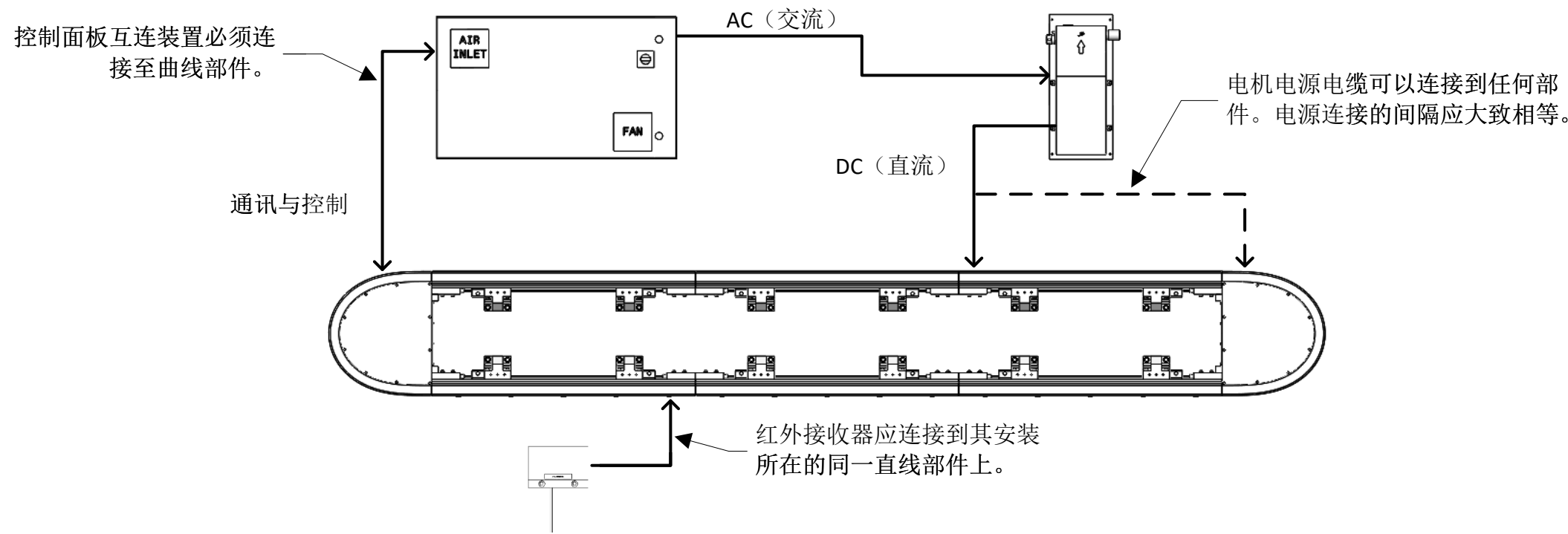
12. SuperTrak GEN3™ “Prolato” 框架



GEN3 设计注意事项
2022 年 12 月



13.功率和性能



提高托盘之间的可重复性:

- 在工装架和托盘之间置入防磨垫片 (请参见“参考设计”)
- 使工装架具有可调节性。
- 使用托盘红外标签，通过软件编程为每个托盘设定不同的偏移量。
- 请勿调节编码器支架。始终使用软件来控制偏移。
- 使用视觉系统时，在工装板上添加基准点。

热注意事项:

- 所有 SuperTrak GEN3™ 部件均经过精心设计，可最大程度地减少因热变化而产生的误差。但是，部件在热循环过程中可能会轻微变形。
- 在微调之前和操作之前应对部件进行预热。
- 对冷部件和热部件使用不同的校准值。
- 对于需要精确工艺的站点，由于热膨胀变化较大，请避免在接头处进行站点工装。

电源信息:

- 输入: 200-240VAC 单相 50/60Hz (110-120VAC 50/60Hz 有限功率, 仅限实验室测试) 满负荷电流 (FLA) 10Amps
- 操作人员与轨道/托盘机交互期间应切断电源电压
- 电源电压从打开到关闭再到重新打开的间隔时间应大于 2 秒。
- 如果系统设计带有额外的电源，那么当电源出现故障时，机器仍可以继续运行。PLC 会发出警告。
- 标准直流电缆长度为 1.5 米，可以选用更长的电缆。系统上的所有电源必须配备相同长度的电缆以保持平衡。

TrakMaster - Version 3.0.28.0

Section	Power Supply Load (Watts)	Peak Power Supply Load (Watts)	Average Power (Watts)
System	1291	1855	449
1	0	985	127
2	34	1386	155
3	532	853	66
4	16	226	9
5	0	15	0
6	0	0	0
7	0	772	31
8	197	1153	61

TrakMaster™ 软件会估算每个部件和整个系统的载荷和峰值载荷。

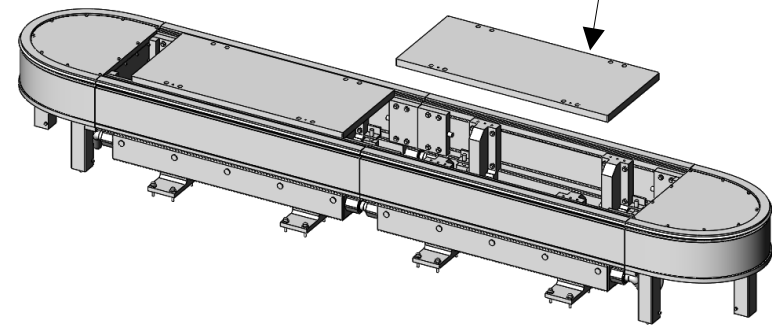
GEN3 设计注意事项
2022 年 12 月



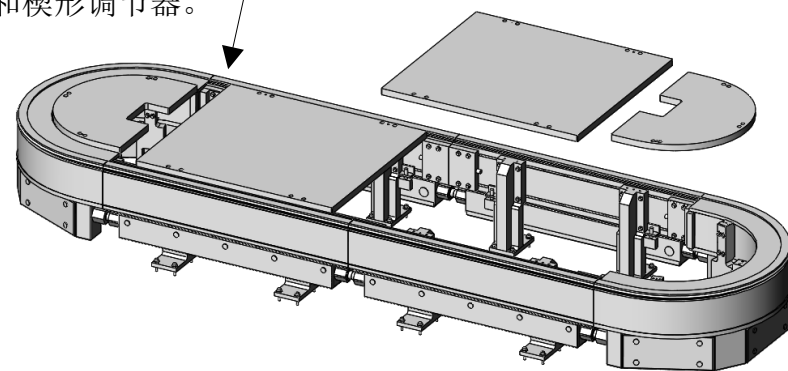
14. 参考设计

参考设计可在 SuperTrak GEN3 设计包中找到。

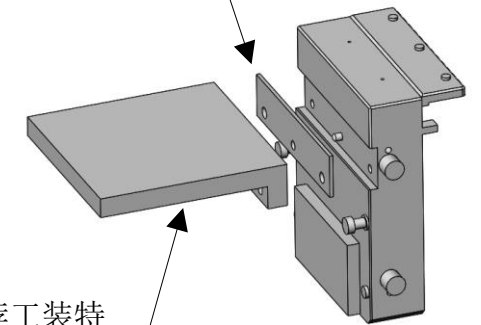
上部工装板安装到部件支架上。它们可用于在 SuperTrak 回路内部进行工装安装。



建议在接头处的顶板之间留出余隙，以便能够接触到 Z 调节螺钉和楔形调节器。



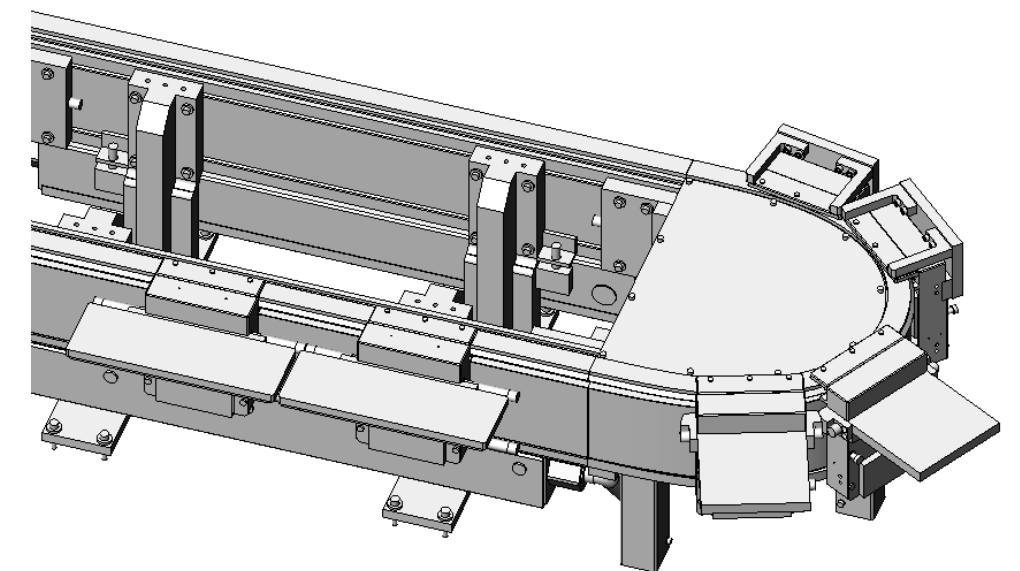
防磨垫片可提高夹具之间的可重复性。



设计包中提供了具有推荐工装特征和公差的参考工装板。

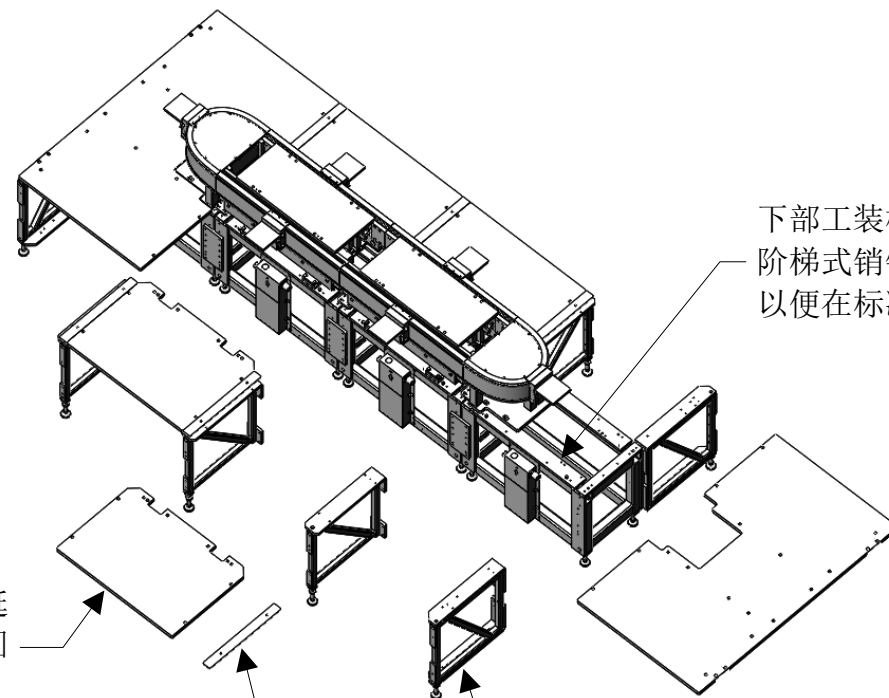
定制缓冲器

在正常操作期间，SuperTrak TrakMaster™ 软件会自动防止碰撞。但是，当断电时（如维护期间），可以轻松手动移动托盘。可以在托盘上添加定制的加长缓冲器，以防止当工装板比底座托盘宽时工装板之间发生碰撞。还可以设计特殊的缓冲器，以防止编码器支架对曲线部件的影响（当需要在曲线部件区域进行频繁的手动操作时）。



下部工装板安装到标准框架和案台延伸件上。它们可用于在 SuperTrak 回路外部进行工装安装。

下部镶板（可选）可用于填补模块化部件之间的间隙。



下部工装板设计用于与 MISUMI JPBB12-16 阶梯式销钉（不包括在内）配合使用，以便在标准框架上进行定位。

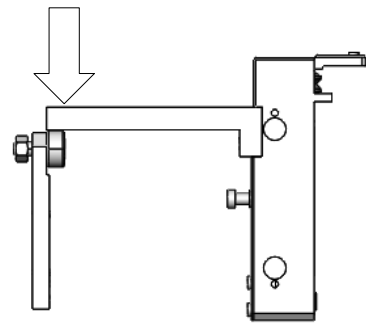
案台延伸件安装到标准框架上。

GEN3 设计注意事项
2022 年 12 月

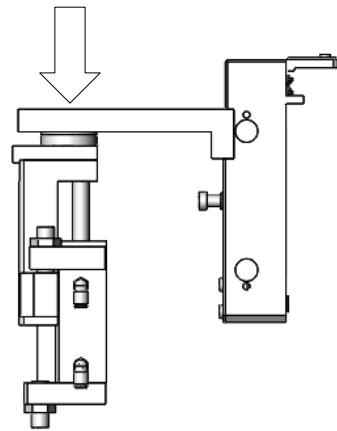
 SuperTrak™
CONVEYANCE

支撑件

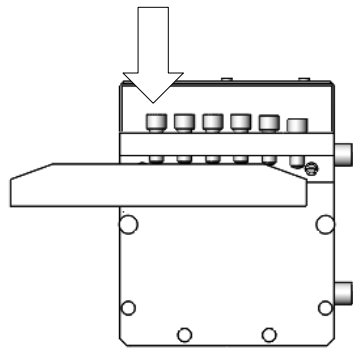
在冲压操作过程中，可以添加支撑件来支撑工装架或零件，从而确保不超过最大力和力矩。



固定支撑件：仅当托盘稍微变形时，载荷才会从托盘转移到支撑件。建议使用带导入斜坡和凸轮随动件的可磨削挡板。对每个挡板进行磨削，以减轻各托盘上的变化。所有托盘上的凸轮随动件均应调整为有微小的气隙（0-0.1 毫米）。



主动支撑件：支撑件的扩展件，并配置为可承受施加的力。



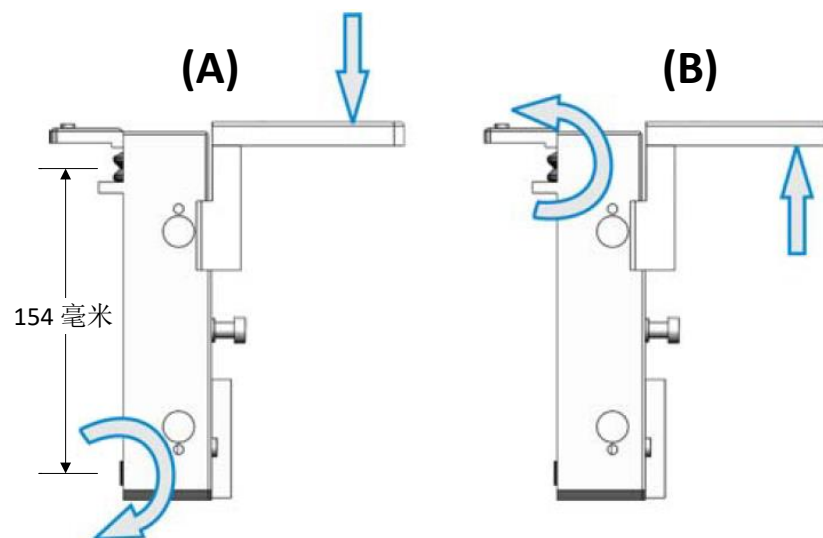
隔离产品：这些产品由辅助工装支撑，使得载荷通过辅助工装而不是托盘进行输送。

向上、向下或远离轨道施加的最大力：150 牛顿
施加到轨道上的最大力：单个托盘轮为 150 牛顿
托盘运动方向施加的最大力：无额定值

最大无支撑力矩：

- 2 磁铁托盘：30 牛顿米（22.13 磅力英尺）
- 3 磁铁托盘：50 牛顿米（36.88 磅力英尺）

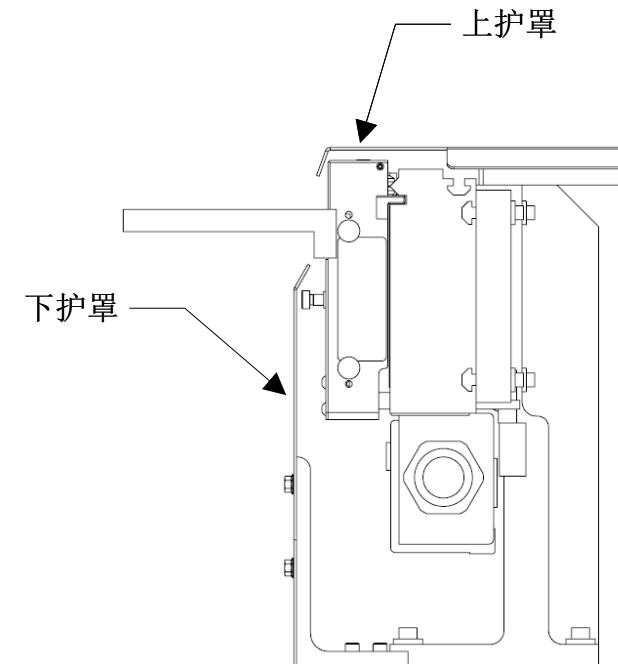
*施加的力/力矩包括过程力、产品夹具重量和产品重量。根据扁平轮向下力（图 A）和 V 型轮向上力（图 B）计算力矩载荷的旋转点。



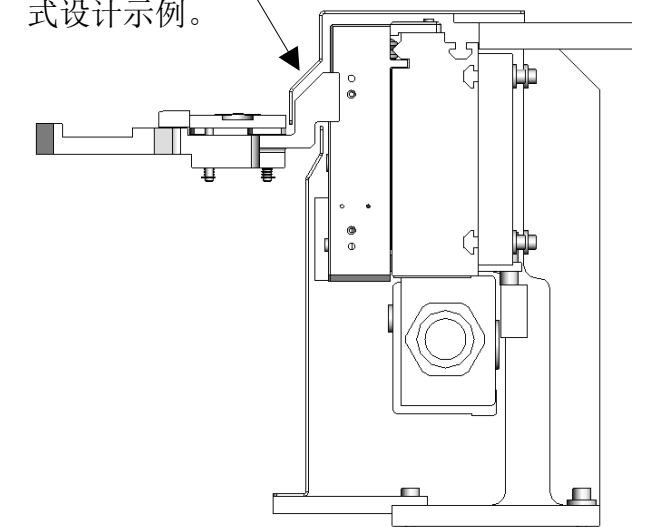
15. 示例解决方案

护罩

护罩可用于保护 SuperTrak CONVEYANCE™ 平台免受严酷肮脏的工艺流程、污染物和紫外线照射的影响，并提高可清洁性。

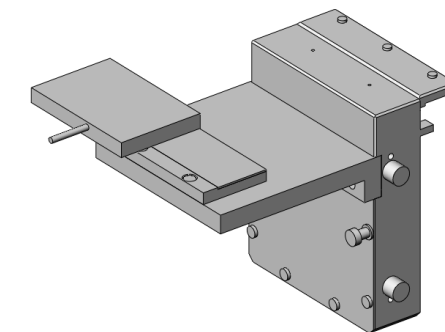


防止污染物进入的迷宫式设计示例。



红外标签

如果默认的红外标签位置无法使用，则可以进行替代安装。保持标准安装尺寸。



GEN3 设计注意事项
2022 年 12 月

 SuperTrak™
CONVEYANCE

16. 洁净室注意事项

尽管 SuperTrak CONVEYANCE™ 平台并未获得正式的洁净室认证，但该平台通常可用于整个系统需要达到洁净室规格的洁净室环境中。实际上，SuperTrak 系统可整合到洁净室机器中。应明确指出的是，需要获得认证的是“整个自动化机器系统”，而不仅仅是输送机。

一般来说，SuperTrak CONVEYANCE™ 平台已在要求遵守 Class 1000、ISO6 标准并需要考虑设计因素的应用场景中轻松投入使用。

根据环境所需的洁净室等级，可以采取各种措施来确保合规性并通过整体机器系统方面的分类标准。请记住，唯一的接触表面是托盘轮，以下是适用于腐蚀性洁净室的一些注意事项。

- 将产品固定装置保持在托盘上方，并将零件安装在托盘上高于颗粒源的位置。
- 保持向下的气流，迫使颗粒向下运动并远离工作表面。
- 在底座托盘上安装护罩（请参阅护罩示例），以将产品与托盘隔离开。
- 安装护罩并在护罩内施加负气压，以进一步防止颗粒物的扩散。

17.模拟注意事项

模拟有助于：

- 确定需要额外托盘队列的区域
- 确定实现所需吞吐量所需的正确托盘数量
- 验证所需电源的数量
- 确定机器每分钟可实现的托盘往复运动次数
- 提供有关托盘运动时间或托盘交替时间的反馈
- 识别机器瓶颈
- 创建工作机器的可视化视图

模拟需要以下输入数据：

- 所需的机器吞吐量（每分钟产品数量）
- 有效载荷（包括产品和货架/产品固定装置）
- 货架/产品固定装置宽度（沿产品流向）
- 每个拖盘上的产品数量
- 托盘上零件之间的节距
- 托盘流向（逆时针或顺时针）
- 显示工艺站点位置的机器布局
- 各工艺站点的信息，包括：
 - 相同并行站点的数量（例如一个托盘只需在其中一个并行站点上停靠）
 - 同时处理的零件数量
 - 托盘之上的工作时间（完成特定处理过程需要托盘保持静止的时间）
 - 托盘之下的工作时间（站点为准备好处理下一托盘而需要在托盘之间经历的时间）

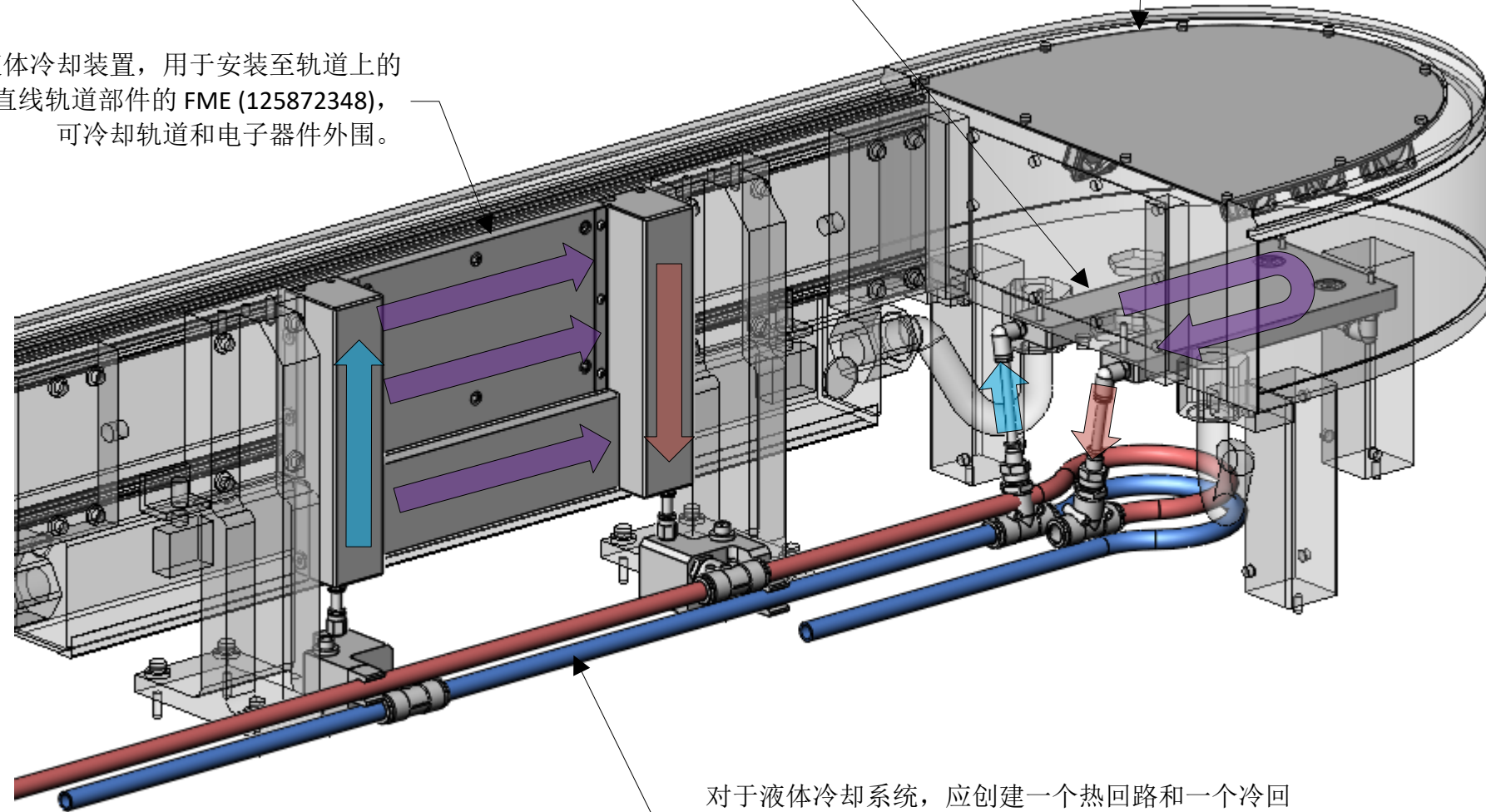
在高温环境下，可能需要额外部署冷却系统。在输送系统运输重型拖盘有效载荷、高速运行拖盘或高强度工作周期的情况下，冷却系统也可能是有益的。所有冷却选项均可改装。

10. 冷却选项

内部风扇，用于在 180 度部件（500 毫米）(125883547) 的电子器件外围区域内循环空气。可单独使用，或与液体冷却装置配合使用。

液体冷却装置，用于安装至底板下侧的 180 度部件（500 毫米）(125872745)。与内部风扇配合使用。

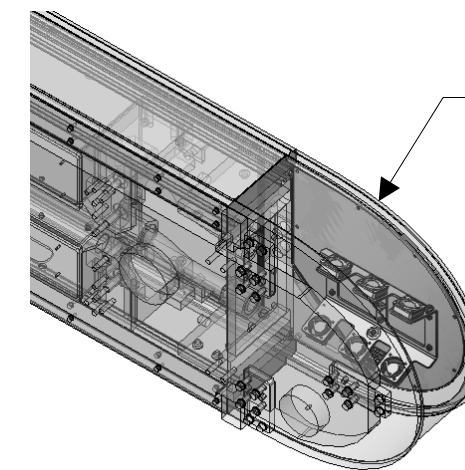
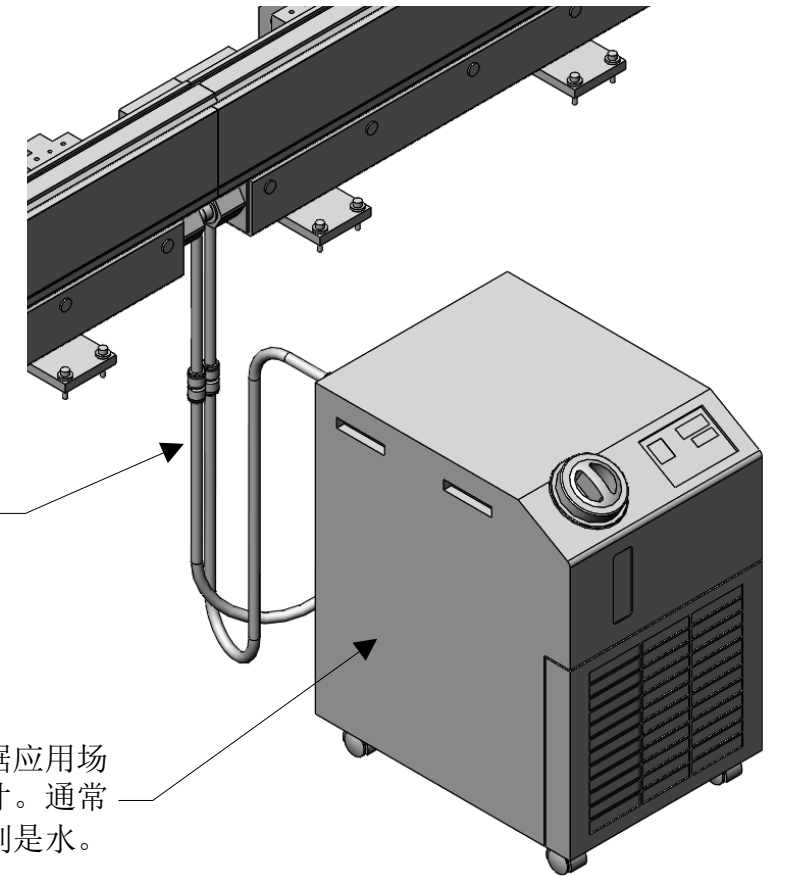
液体冷却装置，用于安装至轨道上的直线轨道部件的 FME (125872348)，可冷却轨道和电子器件外围。



对于液体冷却系统，应创建一个热回路和一个冷回路。Festo PUN-H-16X2,5-RT/PUN-H-16X2,5-BL 管道用于连接相邻部件。需铺设额外的管道才能连通过冷却器。

冷却器管路，可以在任意两个部件之间拼接。在连接管路的同时，应提供反向返回回路。

参考液体冷却器——根据应用场景的需求调整冷却器尺寸。通常使用的冷却剂是水。



内部风扇，用于在上下配置的 180 度部件（500 毫米）(700161271) 的电子器件外围区域内循环空气。

GEN3 设计注意事项
2022 年 12 月

 SuperTrak[™]
CONVEYANCE