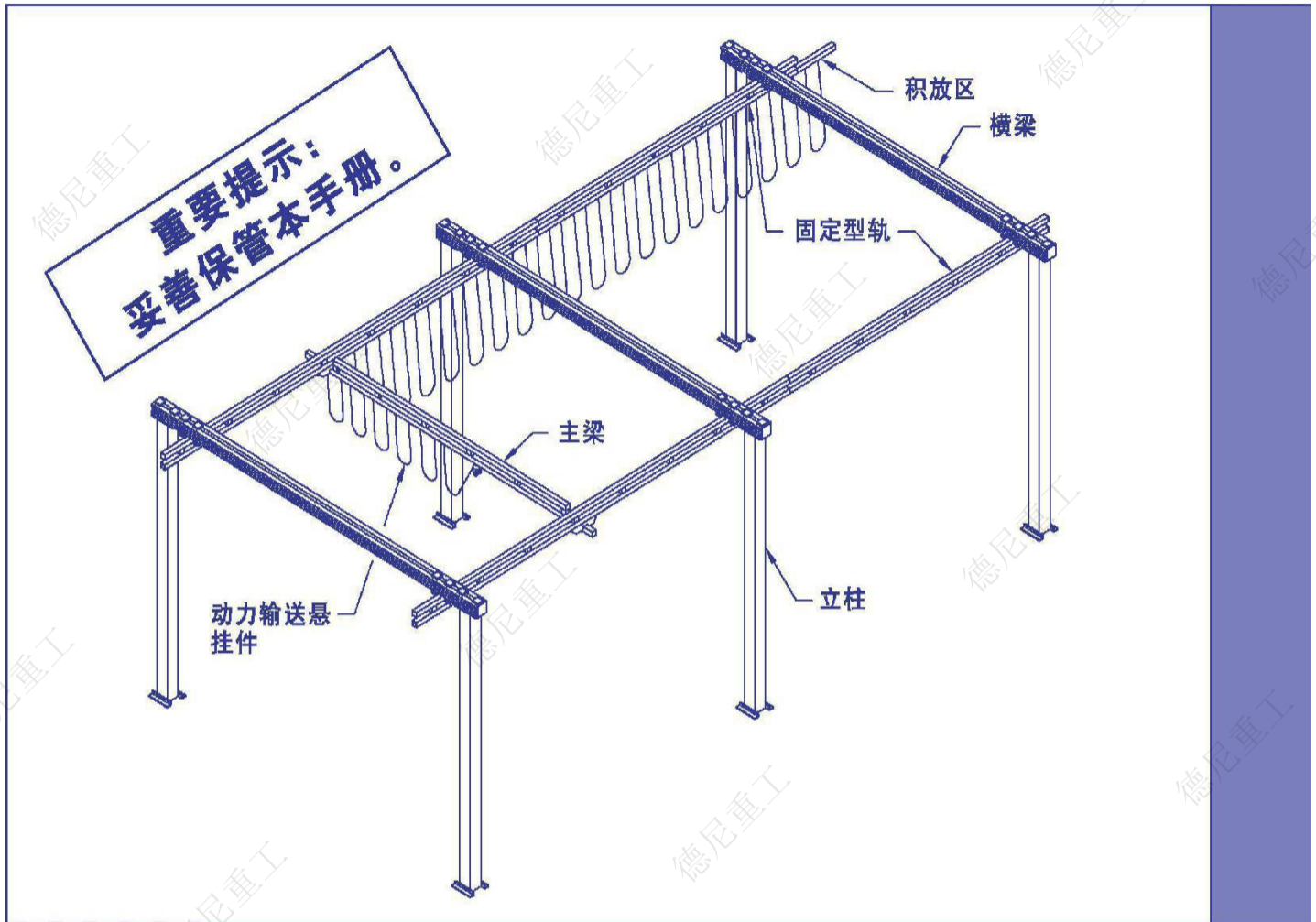


# 安装、操作和维护手册



## 组合式自立起重机

德尼经销商-----

德尼客户订单编号-----

日期-----

## 目录

介绍.....	1
安装.....	2
第一步-安装前的准备.....	2
第二步-安装立柱.....	2
第三步-安装横梁.....	3
第四步-安装固定型轨.....	4
第六步-安装葫芦小车.....	9
第七步-安装葫芦小车.....	12
第八步-安装动力输送悬挂件.....	13
抗摆支撑（可选择）的安装.....	17
对起重机操作人员的指导说明.....	19
安全须知.....	20
有限保证.....	21
检查与维护进度表.....	23

# 介绍

感谢您选用德尼组合式自立起重机来解决您的物料输送需求。德尼组合式自立起重机其独具匠心的设计、超凡的品质，可确保为您带来长久的使用价值。所有德尼起重机均可配备动力葫芦作为起升装置。葫芦自重应不超过起重机 额定载荷的 15%（例如，额定载荷为 1000kg 的起重机，允许的起吊载荷

为 1000kg，允许的葫芦重量为 150kg）。另外在设计中，还考虑了使用葫芦所引起的冲击载荷，此载荷为额定载荷的 25%。遵守下述的安装和维护程序，德尼起重机将为您提供多年的可靠服务。本安装手册中所包含的尺寸，仅供参考。这些尺寸针对您的具体应用可能会有差异。关于实际尺寸，请参阅所附的总装图。

常规安全检查：这些检查包括，但不仅限于下列几点：

- 检查起重机在运行中是否有阻碍。
- 检查所有的螺栓和螺杆是否已经拧紧，是否安装了弹簧垫圈。
- 检查终端缓冲器是否安装到位。
- 无论是电动葫芦还是气动葫芦，确保动力输送悬挂件不会发生阻塞或卡死现象。
- 关于其它的安全检查，见第 19 页

## 警告

需要厚度至少为 150mm 的钢筋混凝土地面。德尼有限公司对安装表面不承担责任。支撑装置根据 AISC（美国钢结构研究院）的规范设计。如果要求支撑装置没有任何晃动，建议在建筑的钢结构上附加抗摆支撑（可选）。

## 警告

这里介绍的设备不是为载人设计的。不能用来提升，支撑或输送人员。不遵守本手册明示的任何一项限制，都可能造成严重的人身伤害和/或财产损失。

对于任何额外的要求，请查阅国家及地方的相关规定。

## 警告

请勿将起重机用作接地装置。要求有单独的接地线。例如，带有三相电源的系统要求有三根导线和一根接地线。

## 警告

在使用任何上紧扭矩方法进行结构连接时，具体操作程序要参考高强螺栓连接副设计、施工与验收规程 JGJ 82-91

# 安装

## 第一步-安装前的准备

提示：在紧固件的包装箱内附有装箱单。总装图和补充插页附在安装手册里。  
提示：推荐指南帮助您确定地脚螺栓的尺寸（地脚螺栓为非标配部件）。

1.1 在起重机安装之前，要核对装箱单，以确定零部件是否齐全。

1.2 下面是组装起重机通常所需要的工具和材料：

- 木槌
- 划线墨斗
- 手动工具
- 刷子
- 钢垫片
- 强力钻
- 力矩扳手（力矩可达到  $300\text{N} \cdot \text{m}$ ）
- 卷尺
- 梯子/升降机
- 水平测量工具（经纬仪、激光经纬仪、水平仪等）
- 用来提起固定型轨、主梁、横梁等的提升装置。
- 地脚螺栓（见步骤 1.3）

1.3 确定螺栓大小和类型的推荐指南：

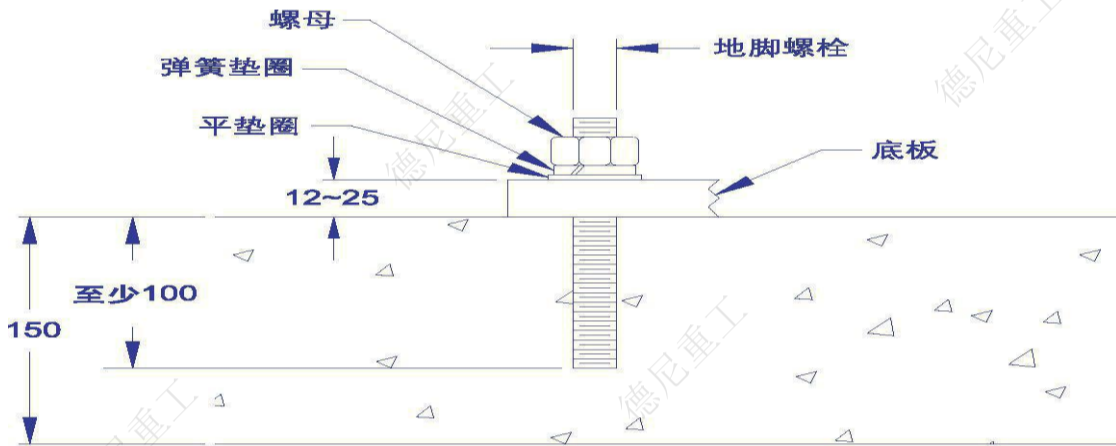


图1A. 典型的地脚螺栓安装

地脚螺栓必须为：

- 直径 M20
  - 等级 5 或更高
  - 至少埋入地面以下 100mm，但不要超过 地面混凝土深度的 3/4
- !!! 注意需要厚度至少为 150mm 的钢筋 混凝土地面
- 螺栓在螺母外至少留有两扣螺纹
- !!! 注意自立式起重机基础的土壤承压能力要求 0.12MPa 混凝土的承压能力要求 23MPa
- !!! 注意建议使用化学地脚螺栓（环氧型）

## 第二步-安装立柱

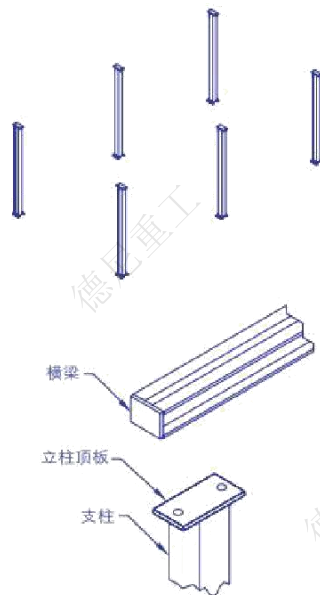


图2A. 确定立柱顶板的方向

⇒ 提示：确保立柱顶板（立柱的顶部）与横梁的安装方向一致。

2.1 在进行安装之前先在地面上标出立柱的安装位置（参阅所附总装图上的尺寸确定立柱安装位置）。

2.2 将第一立柱摆放到位。确定立柱顶板（立柱顶部）的方向。（图 2A）

2.3 利用立柱基座上的孔作为导向在混凝土地面上打孔（使用地脚螺栓制造商推荐的钻头规格）。用吸尘器或刷子将水泥尘埃清理干净。

2.4 根据制造商的建议和要求安装地脚螺栓（非标配）和紧固件。

2.5 检查立柱的垂直度。如果立柱不垂直，松开地脚螺栓的螺母，在立柱基座下放入钢垫片（非标配）或水泥浆直到其垂直。立柱调直后拧紧所有的螺母。

图 2A. 确定立柱顶板的方向

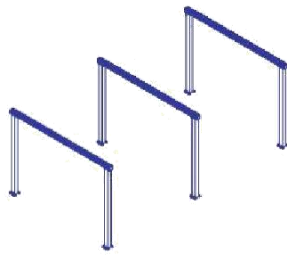
## 警告

如果您拥有充足的安装空间，可以将各支撑件在地面上组装在一起，然后摆放到位，通过地脚螺栓与地面固定。

2.6 安装其余的立柱（重复步骤 2.2 到 2.5）

## 第三步-安装横梁

⇒ 提示：用于安装横梁的螺杆与用于安装固定型轨吊架的螺杆同样长或者稍短些，不要混淆。



力矩表	
螺栓直径	力矩
M12	68 N·m
M16	130 N·m
M20	204 N·m

表3A. 力矩表

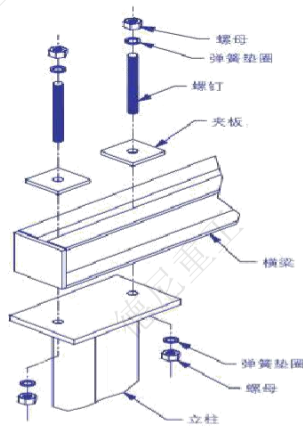


图3A. 用双螺栓安装横梁

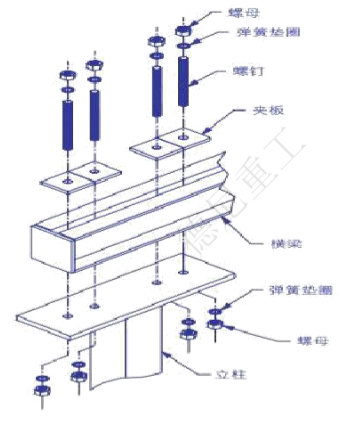


图3B. 用四螺栓安装横梁

- 3.1 将横梁提起并放置在两根已安装好的立柱上（参阅所附的总装图 上有关横梁的尺寸和位置）。使用提供的夹板和紧固件将横梁同立柱连接（双螺栓连接，参见图 3A，双螺栓连接，参见图 3B）。
- 3.2 拧紧紧固件。适当的力矩参见表 3A 。

## 警告

螺旋两杆至少在螺母外留有 2 扣螺纹

- 3.3 安装其余的横梁（重复步骤 3.1 至 3.2）。

## 第四步-安装固定型轨

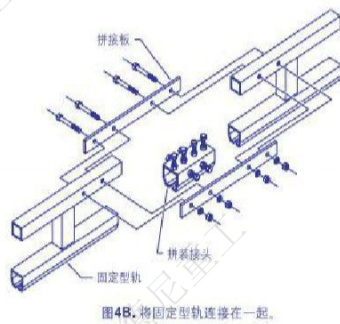
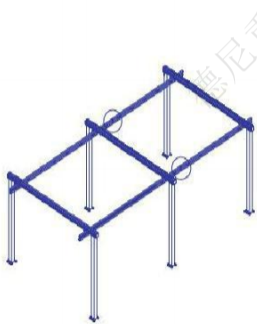


图4B. 将固定型轨连接在一起。

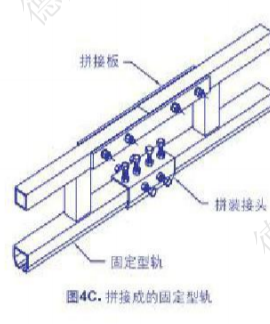


图4C. 拼接成的固定型轨

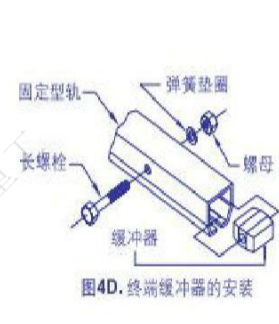


图4D. 终端缓冲器的安装

- ⇒ 提示：记住拼装接头必须在距离梁中心线 1200mm 以内
- 提示轨道越平行起重机移动起来越容易（特别是对于大起重量的起重机）

### 固定型轨与横梁的连接

- 4.1 将固定型轨悬挂在已安装好的支撑结构下（参阅所附总装图的尺寸确定固定型轨的安装位置）
- 4.2 使用提供的角钢、夹板和紧固件，将固定型轨同横梁连接（图 4A）
- 4.3 检查并确认固定型轨的水平度和平行度，每 6 米长度范围内允许偏差为± 3.2mm 。

## 警告

主梁跨度不要超过总装图中所给的尺寸。主梁的跨度是指固定型轨之间的距离（中心线到中心线）

4.4 拧紧吊架紧固件（适当的力矩参见第 3 页的表 3A）。

## 警告

螺旋两杆至少在螺母外留有 2 扣螺纹

4.5 如果您没有其他的固定型轨需要安装，执行第 5 页的 4.13, 否则进行第 5 页的 4.6 。

⇒ 提示：安装其他的固定型轨时，轨道必须拼接在一起。

## 警告

从横梁中心到拼接点的最大距离，不要偏离总装图所标的尺寸。通常最大尺寸为 1200mm 。

### 拼装接头

4.6 先将紧固件安装到拼装接头上。再将拼装接头滑套在已安装的固定型轨上。

4.7 提起下一根固定型轨到位，将型轨的对接端尽可能靠近。将拼装接头的正中部处在型轨拼接点上(图 4B)

4.8 将拼接板放在轨道方管的两侧，使用螺栓固定(图 4B) "咖手拧紧螺栓即可"。

!!! 注意在固定型轨尚未与横梁安装之前不要拧紧螺栓，并需调整螺栓以保证运行平滑-第 4.9 到 4.10 步骤。

4.9 将固定型轨同横梁连接，重复第 4 页上的步骤 4.2 到 4.4 。

4.10 先拧紧拼装接头顶部的夹紧螺栓，以使型轨贴近接头的下翼缘。检查并注意两段型轨轨道的连接处是否平滑。有没有影响型轨小车运行的凸起区域。

再拧紧拼装接头侧面的夹紧螺栓，横向调直固定型轨。检查并注意固定型轨/单轨轨道的水平度和垂直度。

调整完毕后，拧紧拼装接头顶部和侧面的锁紧螺母，以便将夹紧螺栓锁定在位。(图 4C)

## 警告

不要"过分拧紧"拼装接头上的螺栓，否则会造成轨道的永久变形。

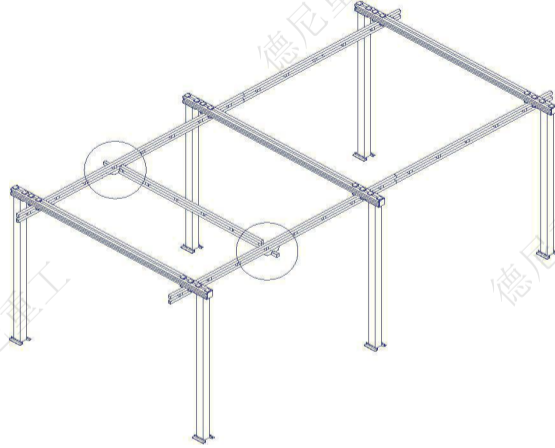
4.11 拧紧拼接板上的螺栓（从第 3 页的表 3 中查得适当的力矩）。

4.12 对其余的固定型轨重复步骤 4.6 到 4.11 。

4.13 将终端缓冲器安装在固定型轨非动力输送侧(图 4D)

## 第五步-主梁和型轨小车

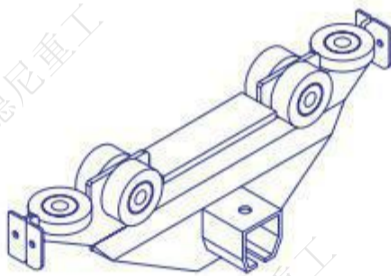
⇒ 提示：仅将一个型轨小车紧固在主梁上，另一个型轨小车滑套在主梁上即可。紧固的型轨小车必须在动力输送侧（见第 14 页的第八步）。未紧固型轨小车可对固定型轨的安装偏差起调整作用。



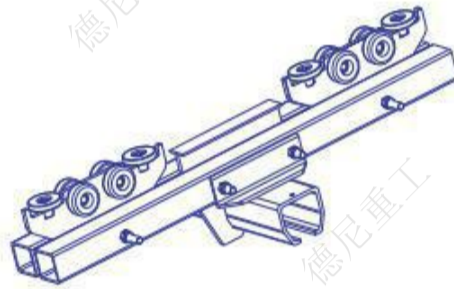
5.1 确认终端缓冲器已安装在固定型轨的非动力输送侧。（动力输送侧待主梁安装后再装缓冲器）。

5.2 在安装主梁之前，用清洁的干布（不要使用任何清洁剂）清理轨道的内翼缘，清除在运输、储存或安装过程中落入的碎屑和残片。

5.3 如果你的型轨小车为如下形状：



（组套件）  
执行步骤5.4



（散件）  
执行步骤5.11

标准型轨小车

◆125kg - 1000kg 钢质主梁

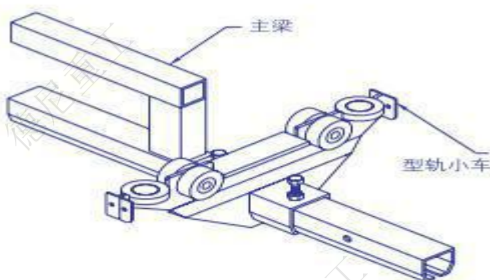


图5A. 安装标准的型轨小车



5.4 将型轨小车滑套在主梁的动力输送端（参阅总装图，确定型轨小车的准确位置。型轨小车的套管与主梁上第一个垂直构件的距离应是 25mm）。并用提供的螺栓、螺母紧固到位。（图 5A）。

注意：主梁的动力输送端有一个孔。此孔到主梁末端的距离与主梁另一端上的孔到其末端的距离一样或稍远。

5.5 将非紧固的型轨小车滑套在主梁的另一端，并放置到位（参阅总装图，确定型轨小车的位置。型轨小车的套管与主梁上第一个垂直构件的距离应不小于 25mm）。

5.6 执行第 9 页的第 5.21 步。

5.7 如果在型轨小车上不使用牵引架，进入第 9 页的步骤 5.21。如果在型轨小车上使用牵引架，进入第 7 页的步骤 5.8。

备注：不推荐将动力输送的牵引架用于 2000kg 系统或配有加长型轨小车的系统

### 标准型轨小车

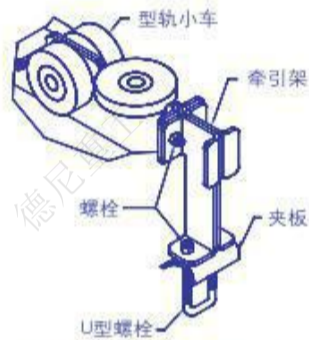


图5B. 在型轨小车上安装牵引架

5.8 将牵引架装配在位于系统动力输送侧的型轨小车上（图 5B）确保在安装时，牵引架位于型轨小车朝向动力输送的一侧。



图5C. 在型轨小车上安装间隔管

5.9 将间隔管装配在位于主梁另一端的型轨小车上(图 5C)确保间隔管装配方向与牵引架的装配方向位于主梁同侧。

5.10 在安装完主梁后，松开在 U 形螺栓端部的螺母，使其足以将电 缆/空气软管在 U 形螺栓和夹板之间穿过。上紧在 U 形螺栓端部 的螺母，使夹板贴紧电缆/空气软管，以保护电缆/

空气软管。

加长型轨小车

◆所有 2000kg 钢质主梁和所有主梁跨度>6.4m 的钢质主梁

5.11 确定加长型轨小车的方管、支架、轮板和所需的紧固件齐全。

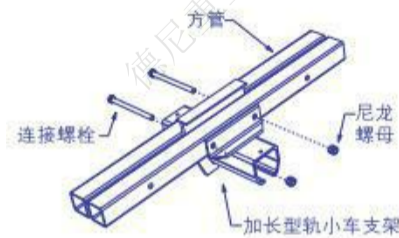


图5D. 安装加长的型轨小车

5.12 将加长型轨小车的方管安装到支架中(图 5D) 穿入连接螺栓。

5.13 将尼龙螺母置于每个螺栓的端部，紧贴型轨小车的支架持紧。

## 警告

不要“过分拧紧”尼龙螺母：过紧可能对型轨小车造成损坏。尼龙螺母只能使用一次。若该部件拆卸，则尼龙螺母必须更换。

加长型轨小车

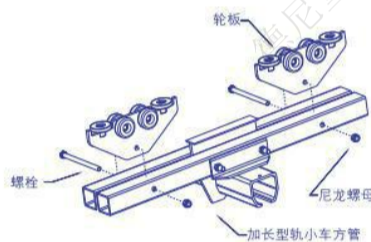


图5F. 安装轮板

5.14 将轮板放置在型轨小车的两方管之间。穿入螺栓(图 5F)

5.15 将尼龙螺母放置在螺栓的端部，紧贴型轨小车的方管上 紧螺栓。

!!!注意：轮板应能自由地在轴上转动。

## 警告

不要”过分拧紧”尼龙螺母：过紧可能对型轨小车造成损坏。尼龙螺母只能使用一次。若该部件拆卸，则尼龙螺母必须更换。

- 5.16 重复第 5.14 和 5.15 步，安装另一轮板。
- 5.17 重复第 5.11 到 5.16 步，安装另一型轨小车。

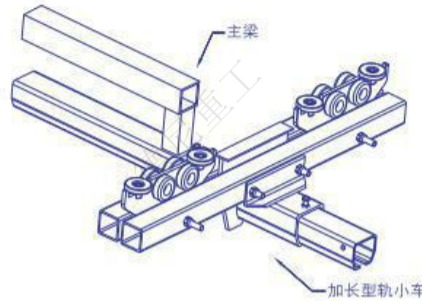


图5G. 安装加长型轨小车(见提示)

- 5.18 将一个型轨小车滑套在主梁的动力输送端（参阅总装图，确定型轨小车的位置。型轨小车的套管与主梁上第一个垂直构件的距离应不小于 25mm），并紧固到位(图 5G)。
- !!! 注意：主梁的动力输送端有一个孔。此孔到主梁末端的距离与主梁另一端上的孔到其末端的距离一样或稍远。
- 5.19 将未紧固的型轨小车滑套在主梁的另一端，并放置到位（参阅总装图，确定型轨小车的位置。型轨小车的套管与主梁上第一个垂直构件的距离应不小于 25mm）。
- 5.20 执行第 9 页的第 5.21 步。

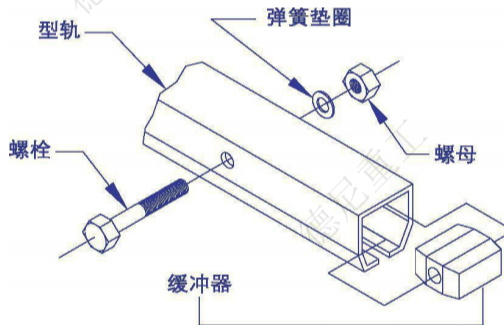
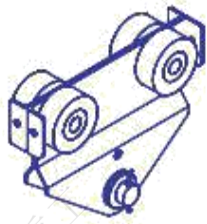


图5H. 安装终端缓冲器

- 5.21 将一个缓冲器安装到主梁非动力输送的一端（图 5H）。
- 5.22 将主梁提升至固定型轨，同时将型轨小车插入到固定型轨 的端口。确定主梁的动力输送端与固定型轨的动力输送端 在同一侧。有关动力输送悬挂件，参见第 14 页的第八步。
- 5.23 立即在固定型轨的开口端安装终端缓冲器，以防止主梁脱 离固定型轨 5// 人
- 5.24 将主梁沿固定型轨全程滑动，以检查滑行是否平稳。若 滑行不平稳，则检查轨道的水平度和平行度（第 4 页的第 4.3 步）。并检查和确认，主梁上仅有一个型轨小车是紧 固住的。

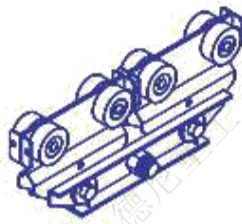
## 第六步-安装葫芦小车

- 6.1 如果您的葫芦小车如下所示：

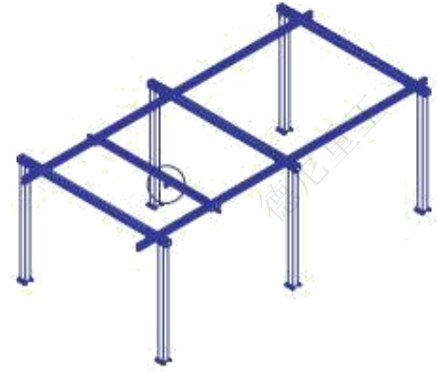


(组零件)  
执行第6.2步

或



(组零件)  
执行第6.15步



125kg, 250kg, 500kg 和 1000kg 葫芦小车

6.2 用清洁、干燥的棉布清洁主梁轨道内翼缘（不要使用任何清洗剂），以去除在运输、存储或安装过程中可能落入的砂粒或碎片。

6.3 确定终端缓冲器安装在主梁/单轨的非动力输送一端。

6.4 将葫芦上的吊钩挂在葫芦小车的销轴上。

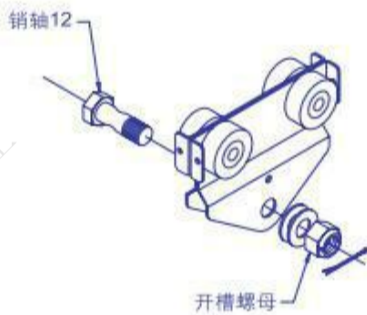


图6A. 在125kg 葫芦小车上安装葫芦

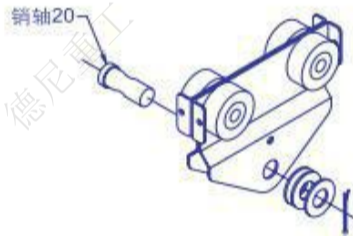


图6B. 在250kg 葫芦小车上安装葫芦



图6C. 在500-1000kg 葫芦小车上安装葫芦

6.5 如果葫芦吊钩太大，或悬挂装置不仅是吊钩，那么拆下葫芦小车上的销轴，再安装悬挂装置。

将销轴插回到原位。在销轴上安装垫圈，将开口销插入葫芦小车销轴广思人

6.6 折弯开口销。（图 6D）

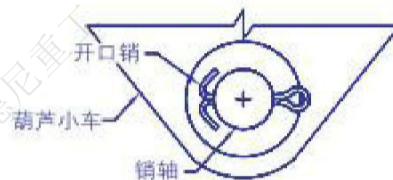


图6D. 安装开口销

## 警告

如图所示折弯开口销如果开口销发生裂纹或疲劳现象，必须将其更换。

- 6.7 如果在葫芦小车上不需使用牵引架，则执行第 11 页的 步骤 6.12 。
- 如果在葫芦小车上使用牵引架，则执行第 11 页的步骤 6.8 。
- 备注：不推荐将动力输送牵引架用于 2000kg 系统或配有加长型轨小车的系统。
- 6.8 从安装动力输送悬挂件侧的葫芦小车上拆下车轮（若需要）。保管好卡环。

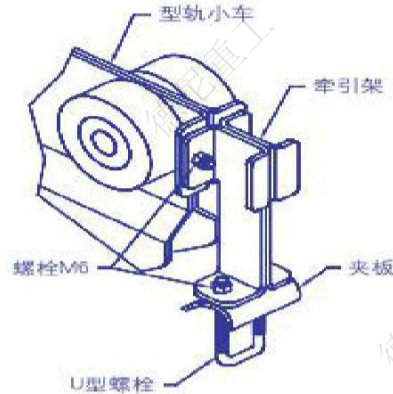


图6E. 在葫芦小车上安装牵引架

- 6.9 将牵引架装配在葫芦小车的一侧（图 6E ）。
- 6.10 再装配车轮和卡环（若需要）。
- 6.11 在安装完葫芦小车之后，松开在 U 形螺栓端部的螺 母，使电缆/空气软管足以从 U 形螺栓和夹板 之间穿 过。上紧在 U 形螺栓端部的螺母，使夹板紧贴电缆/ 空气软管，以保护电缆/空气软管。
- 6.12 将葫芦小车滚入主梁的轨道开口端。
- 6.13 在主梁轨的动力输送端上，安装终端缓冲器（图 4D）。
- 6.14 如果没有悬挂件，按第 17 页第九步安装。 如果没有积放区，按第 14 页第八步安装。 否则执行 第 13 页第七步。

加强型葫芦小车，2000kg 钢质

- 6.15 用清洁、干燥的棉布清洁型轨轨道内翼缘（不要使用任 何清洗剂）以去除在运输、存储或安 装过程中落入的砂 粒或碎片。
- 6.16 确保终端缓冲器已安装在主梁/单轨非动力输送端。

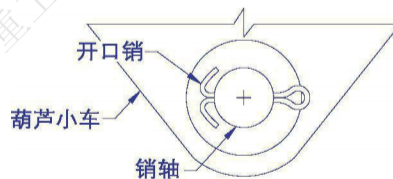


图6F. 安装开口销

- 6.17 折弯开口销(图 6F)

**警告**

如图所示折弯开口销（图 6F）。如果开口销发生裂纹或疲劳现象，必须将其更换。

6.18 将葫芦上的吊钩挂在加强型葫芦小车的螺栓（中心螺栓）上。

### 警告

仅能再葫芦小车的螺栓（中心螺栓）上。

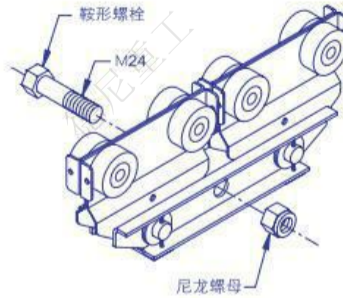


图6G. 在加强型葫芦小车上安装葫芦

6.19 如果葫芦吊钩太大，或悬挂装置不仅是吊钩，那么拆下葫芦小车上的螺栓，再安装悬挂装置。将螺栓插回到原位置。将尼龙螺母套到鞍形螺栓上拧紧（图 6G）。

### 警告

确认葫芦小车的螺栓（中心螺栓）上的螺母已紧固。不要“过分拧紧”尼龙螺母。过紧会对葫芦小车造成损坏。鞍形螺栓上的尼龙螺母只能使用一次。若该部件拆卸，则螺母必须更换。

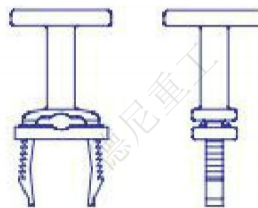
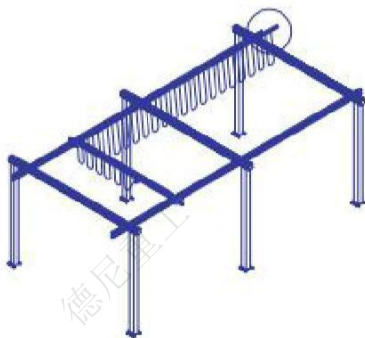
6.20 将葫芦小车滚入主梁的轨道开口端。

6.21 如果没有悬挂件，按第 17 页第九步安装。如果没有积放区，按第 14 页第 yV 步安装。否则执行第 13 页第七步。

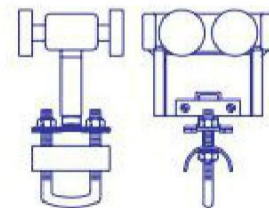
## 第七步-安装葫芦小车

⇒ 提示：积放区用于动力输送部件在系统的端部积放，以实现固定型轨/单轨的完全应用。

7.1 拆卸固定型轨动力输送端的终端缓冲器。



吊线夹



滑车

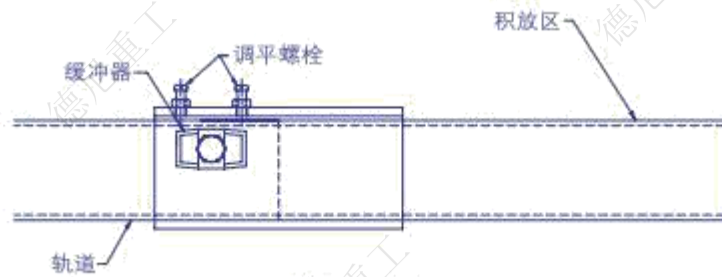


图7A. 安装积放区

➡ 所有配备吊线夹的系统，或配备滑车的系统，以及 500kg ，1000kg ，或 2000kg 系列的塑轨（图 7）

7.2 将积放区滑套在固定型轨的端部。

7.3 重新安装终端缓冲器(图 7A)

7.4 调整位于积放区顶部的调平螺栓，与固定型轨成一直线。

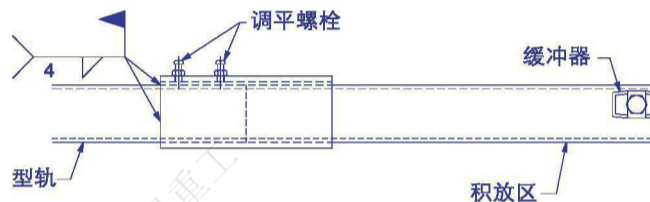


图7B. 在125-250kg系列型轨上焊接积放区

➡ 配备滑车的系统，以及 125kg 或 250kg 系列的型轨(图 7B)

备注：当在 125kg 或 250kg 系统上使用滑车时，需要将积放区焊接到固定型轨上。 7.5 将积放区滑套在固定型轨上

## 警告

不要"过分拧紧"调平螺栓，否则会对型轨造成永久的损坏

7.6 调整位于积放区顶部的调平螺栓，使积放区与固定型轨成一条直线

7.7 将积放区焊接到固定型轨的相应位置。（图 7B）

## 警告

所有的焊接必须使用 J50\* 电焊条

备注：若因滑车太大而不能在 125kg 和 250kg 系列型轨的终端缓冲器下滚动时，应将终端缓冲器安装在积放区的末端位置。

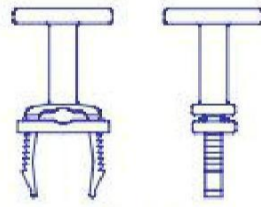
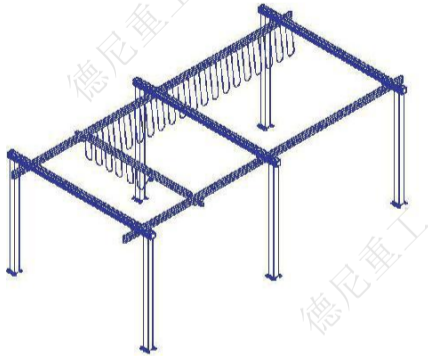
为防止积放区滑出固定型轨，  
对积放区作焊接处理。

7.8 将终端缓冲器（在 7.1 步中被拆卸的）安装在积放区的末端（图 7B）

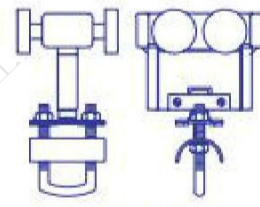
## 第八步-安装动力输送悬挂件

提示：我们会提供足够数量的吊线夹或滑车，以固定在固定型轨/单轨下的悬挂电缆。  
 间隔：在固定型轨/单轨上悬挂件的间距为 2 米，主梁上悬挂件的间距为 1 米。  
 注意：当悬挂空气软管时，滑车的间距为 2 米。

### 8.1 如果你使用的是：



吊线夹, 执行第 8.2 步



滑车, 执行第 8.8 步

### 吊线夹（钢质主梁/轨道）

8.2 从主梁的末端滑入吊线夹。此端对应固定型轨上安装吊线夹的一侧。沿主梁每隔 1 米放置 1 个吊线夹。

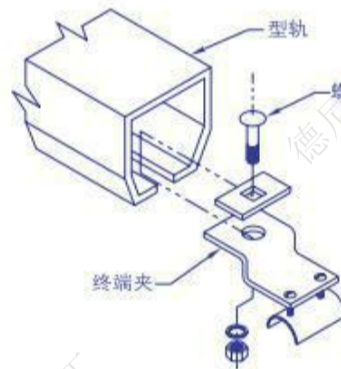


图8A. 在固定型轨或主梁上安装终端夹

8.3 在吊线夹全部装入主梁后，在主梁末端安装终端夹并拧紧螺栓（图 8A）

备注：将终端夹旋转 90° 与主梁垂直，避免与立柱相碰。

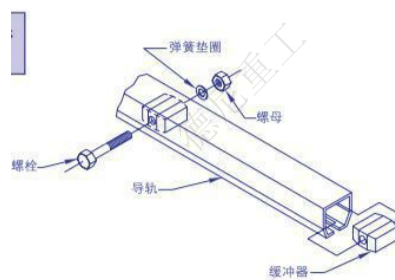


图8B. 在主梁上安装缓冲器



- 8.4 在主梁上安装终端缓冲器（带通孔的缓冲器）（图 8B）
- 8.5 将吊线夹安装到固定型轨上每 2 米 1 个。
- 8.6 将终端夹安装到固定型轨的末端，拧紧螺栓（如上图 8A）
- 8.7 执行 8.15 的步骤

⇒ 提示：再 125kg 和 250kg 系列型轨上安装滑车之前必须先拆除缓冲器（主梁的动力输送侧）

- 8.8 将滑车装入主梁的动力输送侧。滑车间距为 1 米备  
注：悬挂真空软管的滑车间距为 2 米

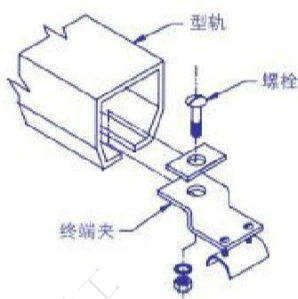


图8C. 安装终端夹

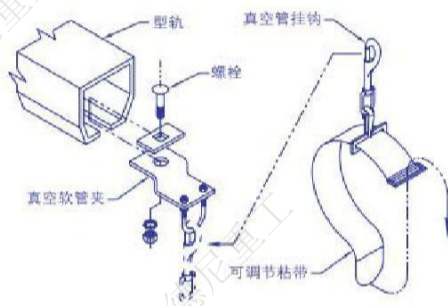


图8D. 安装真空软管夹具

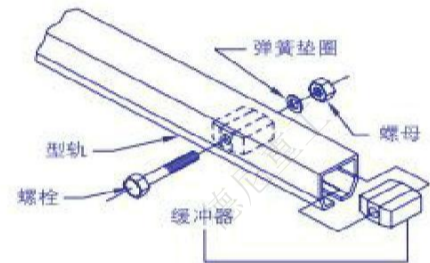


图8E. 在主梁上安装终端缓冲器

- 8.9 滑车全部装入后，再主梁末端安装终端夹，并拧紧螺栓（图 8C 和 8D）
- 8.10 再主梁的末端安装终端缓冲器（图 8E）
- 8.11 将滑车装入固定型轨，滑车的间距为 2 米。在 125kg 或 250kg 系列型轨上安装滑车前，必须先拆下终端缓冲器。
- 8.12 滑车全部装入后，在固定型轨的末端安装终端夹/真空软管夹，并拧紧螺栓（图 8C 和 8D）
- 8.13 对于 125kg 或 250kg 系列的型轨，要重新安装终端缓冲器（图 8E）
- 8.14 执行步骤 8.15。
- 8.15 安装电缆/空气软管/真空软管：
  - 吊线夹是为悬挂 4 芯扁电缆设计的。
  - 滑车是为悬挂 4 芯扁电缆或圆电缆及空气软管（最大外部直径 22mm）设计的。

## 警告

起重机不能当接地装置使用：必须要有一条独立的接地线。例如，三相电源的供电系统要求有三条导线，再加上一条接地线。

在吊线夹上安装电缆/空气软管  
在吊线夹的上下夹板之间，穿过电缆。推动下夹板夹紧电缆到位，以保护电缆。（图 8F）

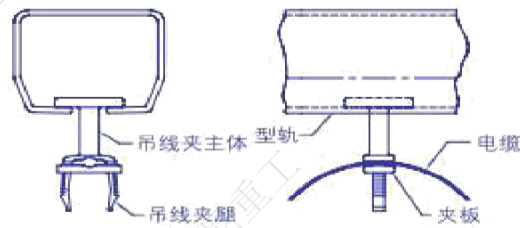


图8F. 在吊线夹上安装电缆

➡ 建议：为减少扭曲，在软管的末端应使用空气转向接头。

### 在滑车上安装电缆/空气软管

充分松开螺母和夹板，以使电缆/空气软管在 U 型螺栓和滑车上的夹板之间穿过。拧紧滑车上的螺母，使夹板的凸部紧贴着电缆/空气软管，以保护电缆（图 8G）。

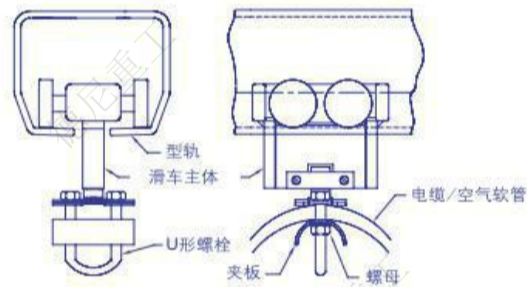


图8G. 在滑车上安装电缆或空气软管

备注：小心，不要把螺母拧得过紧；过紧将会损坏电缆/空气软管。

注意：确保 U 型螺栓不妨碍滑车主体滑行

➡ 电缆/空气软管的安装提示：重要！在悬挂电缆或空气软管之前，尽可能地去除电缆或软管的绕结。去除绕结的步骤如下：

1. 将电缆或软管展开放置在平坦的地板上。
2. 在电缆或软管上做好第一个夹具的位置标记，然后再依次做好滑车和主梁终端夹的位置标记。间距为 1.8-2.1 m。如果电缆或软管依然存在绕结，那么加长间距。
3. 重绕电缆或软管，使标记在绕成的电缆或软管的顶部上都排成一条线。
4. 将绕成的电缆放置在地板上。在每个标记处，装上一个滑车或终端夹，在安装电缆时，提起整个线圈，并在不破坏线圈的情况下将滑车装入轨道。

建议：应在电缆或软管的两端，都使用空气转向接头，以减少绕结。

### 真空软管滑车

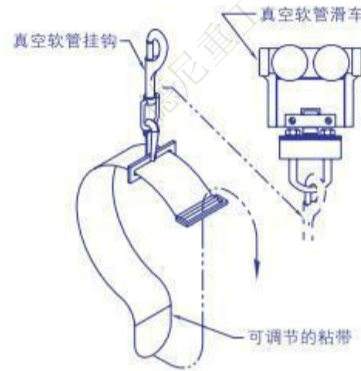


图8H 在滑车上安装真空软管

将带子系在真空软管上。保证尼龙粘扣粘牢，并确认真空软管被系紧(图 8H)。

备注：所用的带子应适合外径范围从 38mm 到 70mm 的真空软管。

将真空软管挂钩钩在滑车上（使用配置的真空软管挂钩）（图 8H）。

备注：如果尼龙粘扣的带子没有牢固地系住真空软管，请接通真空设施，这样真空会出现在软管中，重新系好尼龙粘扣的带子，如此可系牢真空软管。

## 第九步-收尾工作

⇨ 提示：不要丢弃本手册，维护时间表附在封底。

- 9.1 确认所有缓冲器已安装到位。
- 9.2 检查并确认，所有的螺栓已按规定拧紧，且弹簧垫圈以被压平。
- 9.3 必要时，用提供的油漆为起重机补漆。
- 9.4 在钢质型轨的开口端，安装黄色橡胶防尘盖。
- 9.5 将装箱单、安装手册、总装图以及所有其它插页整理存档，妥善保存。

## 抗摆支撑（可选择）的安装

自立式起重机的支撑结构是根据 AISC（美国钢结构协会）规范设计的。如果希望减少支撑结构的晃动，需要增加抗摆支撑（非标配）。安装者或最终用户可根据具体情况确定抗摆支撑的具体安装位置。抗摆支撑可以按图 示三种方式中的任何一种或三种组合的方式进行安装。

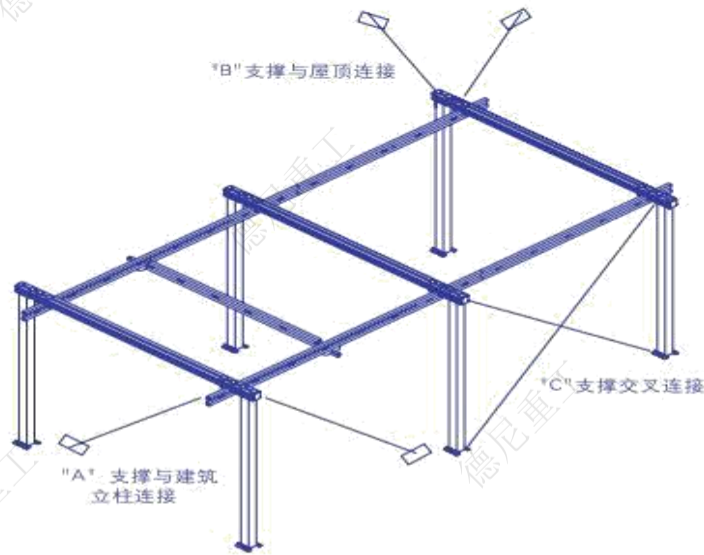


图1 典型抗摆支撑安装位置举例。

(A) 最典型的支撑位置是在横轴和纵轴上直接与建筑立柱相连，可对整个系统提供很大的强度（在系统的 2、3 个角落安装就足够了，见的 A 部分）。

(B) 另外一种方法是将抗摆支撑安装到起重机的屋顶上。同样，在系统角落的横轴和纵轴的方向上安装就足够了（见里，中的 B），这适用于起重机顶部到屋顶的距离不超过 3 米的情况。当距离大于 3 米时，根据最终用户和/或安装者的判断力可在横轴和纵轴的方向上增加额外的支撑点。

(C) 最后，如果系统无法与建筑物立柱或屋顶进行连接时，可以进行交叉支撑。它可以在系统的侧面添加。

(见图 1 的 'C') 控制纵向摆动，或在系统的敞开侧安装，限制横向移动（未在图中显示）。它也可以在系统的顶部进行，但需要检查是否影响主梁上的运行。

需要注意的是抗摆支撑的使用是完全自愿的，它不是德尼公司的要求。具体的适用方法没有规范说明，最终的质量和类型要取决于用户和安装者的判断力。如果安装抗摆支撑，通常要确定建筑结构的强度是否足够。

# 对起重机操作人员的指导说明

高架起重机和旋臂起重机一般都是在有人员的工作区域上方搬运物料的。因此，在起重机的使用过程中，要对操作人员进行指导说明，使其了解粗心大意操作的严重后果。这是非常重要的。这些建议的目的并不是要把它放进现有工厂的设备安全制度中。认真研究下面这些内容，应该对安全操作提供更好的理解，对于工厂地面上人员和机械的安全提供更大的保证。必须认识到这些建议是对起重机操作人员使用的建议。使人员了解所有的国家和地方的规定和细则并对某些操作人员进行适当的培训是业主的责任。

## 资格

对起重机进行安全有效的操作需要技能：要具备细心和良好的判断力，有警觉性并全神贯注，而且要坚决地贯彻相关的安全规则与惯例。这些规则和惯例在现行的安全标准中有所说明并得到证明。

一般来说，不允许下列人员操作起重机：

- 不能够正确阅读并理解本手册的人。
- 未达到法定年龄的人。
- 听力或视力受损伤的人（除非进行了良好的深度矫正）。
- 因患有心脏病或其他疾病而影响安全操作的人。
- 未认真阅读和学习过本说明书。
- 未得到过适当的指导。
- 未通过实际操作展示了他对说明的理解。
- 不熟悉悬挂设备和安全悬挂的操作方法。

## 主梁的移动操作

在使用起重机主梁之前，操作员应该保证吊钩应有足够的高度，没有任何妨碍物。在起重机吊装物料前，应将主梁移动到位，以使其位于吊装物的上方。缓慢移动主梁，然后提升并逐渐加速。在接近主梁的欲停位置时，放慢主梁的速度。

## 葫芦小车的移动操作

在吊装物料之前，应将葫芦直接定位在要吊装物料的上方。当吊索在松弛的状态下，如果葫芦没有定位在吊装物的上方，在继续提升之前将其定位在吊装物的上方。未将葫芦定位在吊装物的上方中心，在提升时可能引起吊装物的摆动。葫芦小车要慢起慢停。

## 葫芦的移动操作

参照起升设备（葫芦）的操作说明。

# 安全须知

## 熟悉您的起重机：

起重机操作员应该熟悉起重机的主要部件，并掌握起重机控制和运动的全面知识。应该要求起重机操作员了解起重机主要供电导线的位置与各附件的连接和适当的断电操作。

## 责任：

各起重机操作员对于起重机的安全操作应负有直接的责任。

每当对安全问题有怀疑的时候，起重机操作员应该停止起重机的操作。在下列工作进行之前，拒绝操作起重机：(1)确定安全有保证(2)操作员得到主管的命令进行操作。主管承担设备安全的全部责任。

决不允许任何人跨在吊钩或吊装物上。

## 检查

在每一班工作开始之前，要对起重机和起重机的附件活动情况进行检测。每当操作工发现有任何故障或明显的问题，应将问题立即报告给相关的主管并采取适当的纠正措施。

## 操作建议

起重机平稳运行是衡量起重机操作员好坏的尺度。优秀的起重机操作员，应该了解并遵循这些，经过证明安全有效的起重机操作建议。

1. 应平稳而缓慢地移动起重机。避免猛烈而突然的吊装移动。在对吊装物提升之前，要将吊索和吊钩的松弛部分清除。
2. 在葫芦开始启动之前，为了避免起升开始时吊装物的摆动，要使起重机处在吊装物的正上方。不应该出现起重机将吊装物摆动到起重机以外区域的情况。
3. 应该使起重机绞绳保持垂直，不要使用起重机进行斜拉。
4. 要确保在就近区域内的所有人员离开吊装物。一定注意到吊装物在移动。
5. 不要进行超过起重机、吊链、绳索等额定起重量的提升。
6. 要确保在移动吊装物之前，吊具已锁在吊钩内（如果装有安全挡板的话）。
7. 要进行检查，确保在移动悬臂或葫芦小车时，吊装物和/或悬臂已提升到足够高，以避免所有的障碍物。
8. 在任何情况下，不应将吊装物由起重机悬空停留，除非操作员控制着电源的按钮开关在开的状态。在这种情况下，要使吊装物尽量靠近地面。一旦吊装物掉落，伤害的可能性会减少到最小。当起重机上保持吊装物时，起重机操作员应该守在按钮开关旁。
9. 在吊索变松的情况下，一定不要提升吊装物。如果所有的吊索都不再需要的话，应将其妥善地储存起来。或使用不同的吊索。
10. 当不使用时，应将所有的吊索从起重机吊钩上卸下。（悬吊在吊钩上的吊索在起重机移动时，可能偶然地阻碍其它物品）
11. 操作工不应该在人员的上方运送吊装物。当使用磁铁或真空设备时，要格外注意。吊

装物或部分吊装物可能跌落。磁铁或真空设备电源失效，会导致吊装物的掉落。在人员的附近调运熔化金属的时候，要有额外预防措施。

12. 每当操作工远离起重机时，应该遵守下列步骤：

- 应将所有的吊钩提升到中间位置。
- 要将起重机停放在经批准的指定位置。
- 将所有的控制装置放在“关闭”位置。
- 将主开关转换到“关闭”的位置。
- 在离开起重机之前，要进行目测检查。

13. 假如发生紧急情况，或在进行检查、修理、清洗或润滑过程中，应该放置显示警告标志或信号。而且应将主开关锁定在“关闭”位置。不管工作正在由起重机操作工还是由其他人进行，都应该将其做好。

14. 进行更换制动装置和葫芦小车终端缓冲器时，应特别小心。为了起重机下面人员的安全，操作员应该特别加以注意。而且一定要使其它起重机上的所有人员知道正在做什么之后才能进行。

15. 任何由德尼公司所提供的起重机内装的所有的安全设备、机构及其它装置，对于起重机的安全操作都是必须的。

在任何情况下，都不要对起重机进行拆卸，削弱或废除德尼公司所提供的起重机内装的所有的安全设备、机构及其它装置，否则，会损坏或使德尼公司为起重机的安全操作所提供的任何起重机内装的安全设备、机构或其它装置的功能不适用。

对于起重机的任何安全设备、装置进行任何拆卸、损坏都会影响对其的使用或操作，一旦使这些安全设备和装置失去完整而适当的安全功能，所有的保修将立即自动失效。

## 有限保证

双方同意根据本协议所购买的设备仅受制于以下有限保证。德尼起重设备有限公司（以下简称“德尼”）承诺自产品装运之日起 5 年内，或 10000 个工作小时内，手动组合式起重机、手动组合式旋臂起重机（MSJ360 及 MSJ200）和门吊在材料或工艺上不会出现任何问题。德尼承诺自产品装运之日起 2 年内，或 4000 个工作小时内，电动驱动装置和手动组合式旋臂起重机（MSJ270 及 MSJ200T）在材料或工艺上不会出现任何问题。德尼承诺自产品装运之日起 1 年内，或 2000 个工作小时内，G-Force 和 Easy-Arm 智能型提升装置在材料或工艺上不会出现任何问题。以上所有的质量保证的基础是设备在不超过 A6 或 M6 工作级别的环境中使用。本保证仅涵盖零部件。用户应负责人工和任何维修。本保证并不授权用户从与提供产品有关的付款中进行任何类型的抵扣。本保证并不保证因起吊超过建议起重量、误用、疏忽或意外事件和未经德尼授权的变更或修理所导致的错误。

除本协议另有规定外，德尼对其产品未作任何明示保证，也未作默示保证（不管口头或书面），包括但不限于适销性保证或为特殊目的所作的适当性保证；德尼对所有该等保证特地申明不予认可。德尼在任何情况下对任何偶然、特殊和/或间接的损害（不管是否可预见）包括但不限于利润损失不予以承担责任；且德尼在此对该等偶然、特别和/或间接损害特地声明不予认可。

本保证项下德尼的义务和买方或最终用户的唯一救济仅限于在工厂或依德尼决定在其指定地点更换或修理德尼产品。买方或最终用户应独自承担德尼根据本协议所提供保证服务时所发生的运输费用。德尼对任何人身损害或财产损失不负责任，对按本协议提供

的材料或设备失误或不当操作所导致的损失也不负责任。本保证不包括非由 德尼生产的零件和附件。买方或最终用户对非由德尼生产之零件和附件的补救限于且决定于该等零件和附件的相应厂商所提供的保证条款和条件。

(A) 德尼否认适销性默示保证：

德尼和买方同意，适销性默示保证不包括在本交易内且不适用于本交易所涉货物。

(B) 否认为特殊目的所作的适当性默示保证：

德尼和买方同意，为特殊目的所作的适当性默示保证不包括 在本交易内且不适用于本交易所涉货物。

(C) 否认明示保证：

德尼的代理人、经销商的代理人或分销商的代理人对于本协议所描述的机器设备已作 口头陈述。该口头陈述不构成保证且买方同意不依赖该口头陈述。买方还同意该口头陈述不构成本交易的一部分。

(D) 否认特殊、偶然和间接损害：

德尼和买方同意，买方提出的任何请求，尤其是特殊、偶然和间接的损 害，若与德尼义务和德尼产品的保证救济不一致，德尼可明确拒绝。

(E) 经销商或分销商并非代理人：

德尼和买方同意，买方已获悉经销商和分销商无论任何原因均非德尼的 代理人。德尼和买方还同意，买方已获悉经销商和分销商未被授权代表德尼承担任何义务或进行任何 陈述或保证，除德尼对其产品所作的保证中另有明文规定外。

(F) 合并：

本保证约定构成了本保证全部条款和条件的最终、完整的书面表述，且是该等条款的完整、唯 一的陈述。

(G) 油漆：

每一台起重机（不含部件）在离厂前会用优质涂料进行油漆。不幸的是，不能保证油漆在公共运输过程中完好无缺。我们为预定的每一台起重机配备至少（1）瓶 350 毫升的油漆用于补漆（除非指 定需要特别油漆>。如需额外油漆，请拨打 0535-6838008 联系德尼的客户服务代表。



## 检查与维护进度表

德尼组合式起重机及单轨：检查与维护进度表			
序号	部件	维护	时间
1	横梁夹板紧固件	检查弹簧垫圈是否压平，螺母是否按《安装、操作和维护手册》规定拧紧。	每 2000 小时或每一年
2	吊架紧固件	检查弹簧垫圈是否压平，螺母是否按《安装、操作和维护手册》规定拧紧。	每 2000 小时或每一年
3	桁架拼接板	检查弹簧垫圈是否压平，螺母是否按《安装、操作和维护手册》规定拧紧。	每 2000 小时或每一年
4	拼装接头	所有螺栓应接触到型轨。检查轨道对位是否成一条直线，以及轮子滚动表面是否光滑。	每 2000 小时或每一年
5	葫芦小车	检查鞍状销轴。检查开口销。（开口销应绕销轴周围完全折弯）检查紧固件。	每 2000 小时或每一年
6	缓冲器(固定型轨/主梁)	检查弹簧垫圈是否完全压平。若贯穿螺栓暴露，则更换缓冲器。	每 2000 小时或每一年
7	悬挂电缆夹具或真空软管夹具	检查弹簧垫圈是否压平。	每 2000 小时或每一年
8	车轮	检查有无裂纹、凹陷和/或沟槽：所有这些都会增加拉力。若存在任何这些情况，则应更换车轮。	每 2000 小时或每一年
9	紧固件	检查弹簧垫圈是否压平及螺母是否按《安装、操作和维护手册》规定拧紧	每 2000 小时或每一年

### 警告

任何拉力的改变或不正常的噪音，必须立即检修。不必润滑轨道和轴承。润滑可能会吸收空气传播的颗粒，并会增加滚动阻力。（不在轴承或轨道内缘上使用如 WD40、硅树脂、喷雾、油或油脂等物质）。



德尼重工

德尼重工