



现场操作员认证

闸门驱动器

学员指南

介绍

闸门驱动器课程和其它辅助设备的课程一样，由两个主要的学习部分组成：一个是自我指导/课堂学习，一个是在职学习。作为认证程序的一部分，您需要完成这两部分的学习内容。

开始正文内容学习之前，请仔细阅读介绍部分中的其它信息。如果对此信息有任何的疑问，请与您的教员探讨。

目标

学习目标分为两类-自我指导/课堂部分的学习目标和在职部分的学习目标。目标如下，供您参考。

自我指导/课堂学习目标

1. 说明闸门驱动器的用途。
2. 说出闸门驱动器主要部件的名称。
3. 说明闸门驱动器的工作原理。
4. 说明闸门驱动器的应用。
5. 描述闸门驱动器的运行和静态检查。
6. 描述常见闸门驱动器故障的检修方法。
7. 阐述与闸门驱动器相关的安全问题。

在职学习目标

- 对闸门驱动器进行运行检查。
- 对闸门驱动器进行静态检查。

课程概要

本课程的第一部分，也就是自我指导/课堂学习部分包括对以下信息的复习：

- 闸门驱动器的用途和基本工作原理。
- 各种闸门驱动器零件列表。
- 闸门驱动器的不同应用。
- 闸门驱动器的检查要点和基本的故障检修。
- 与闸门驱动器相关的安全注意事项。

在合适的位置附有图片和图表，有助于您理解闸门驱动器是如何工作的。在本章节的最后，有一系列的问题，您需要回答这些问题，然后让您的教员检查。

本课程的第二部分，也就是在职学习部分，主要涉及到闸门驱动器的几项检查，包括运行检查和静态检查。如果您已准备好进行这些检查，请通知您的教员。

如果您是一位新的现场操作员，您将完成本课程在职培训中的一系列步骤。现将这些步骤列在下面，供您参考。

- 步骤 1
 - ◆ 教员会和您一起“排练”检查程序。那时，您可以问一些问题，并做好必要的记录。
 - ◆ 这种排练检查既可以在现场进行，也可以在与您的教员见面的时候进行。
- 步骤 2
 - ◆ 教员会现场演示检查程序。
- 步骤 3
 - ◆ 您将会在教员的监督下执行现场检查程序。
 - ◆ 检查期间，教员会对您的表现给出反馈意见。
- 步骤 4
 - ◆ 您将在没有教员帮助的情况下完成整个检查程序。
 - ◆ 教员将根据本文中的检查表对您的检查进行评估。如果在这次检查中您得到 100%，那么您将通过考核。如果您没有得到 100%，您的教员将会对您提出进一步的反馈意见，您将有机会得到第二次评估。

如果您是一位经验丰富的现场操作员，那么，您可能对检查过程已相当熟悉。与您的教员商议，您可能只需要完成上文描述的步骤 4 就可以了。

参考材料

- 无

必要事项

- 无

闸门驱动器-学习内容

用途

- 此电子驱动器的用途是准确地控制调制工序中使用的闸门和阀的位置。

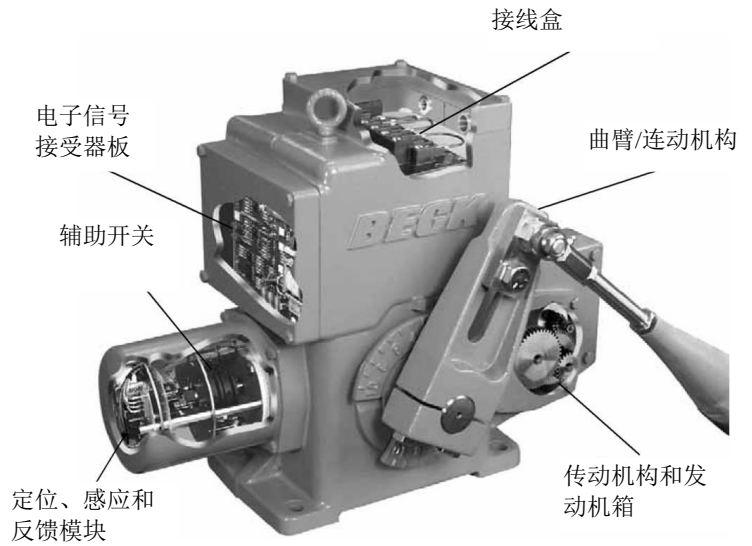
工作中的闸门驱动器



部件

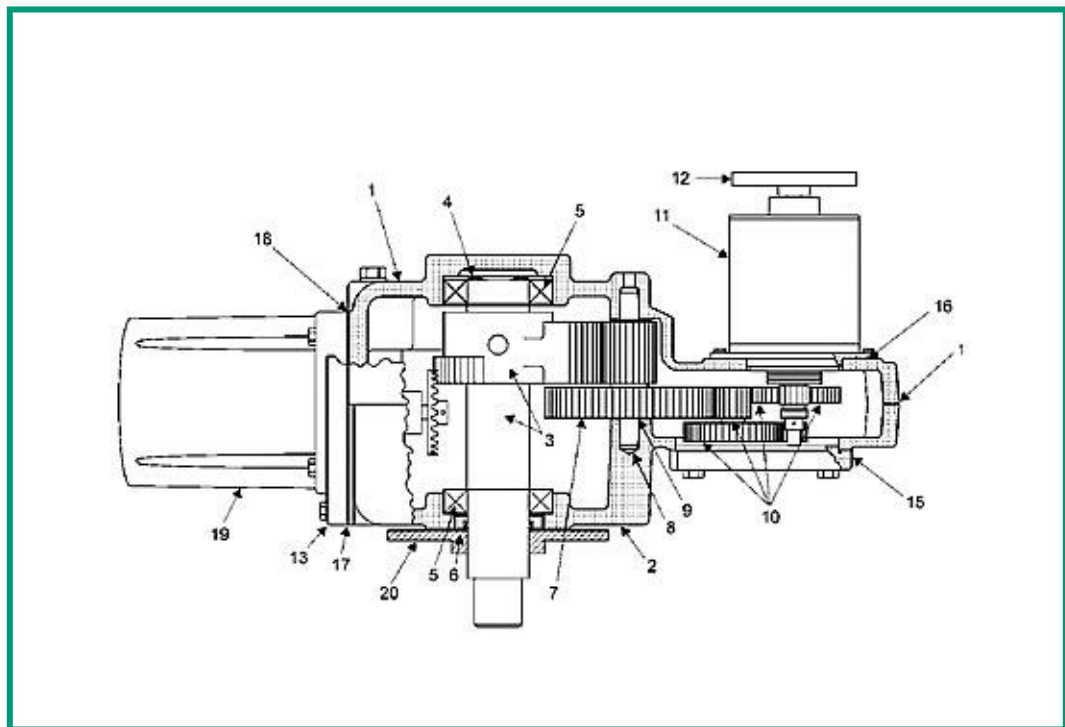
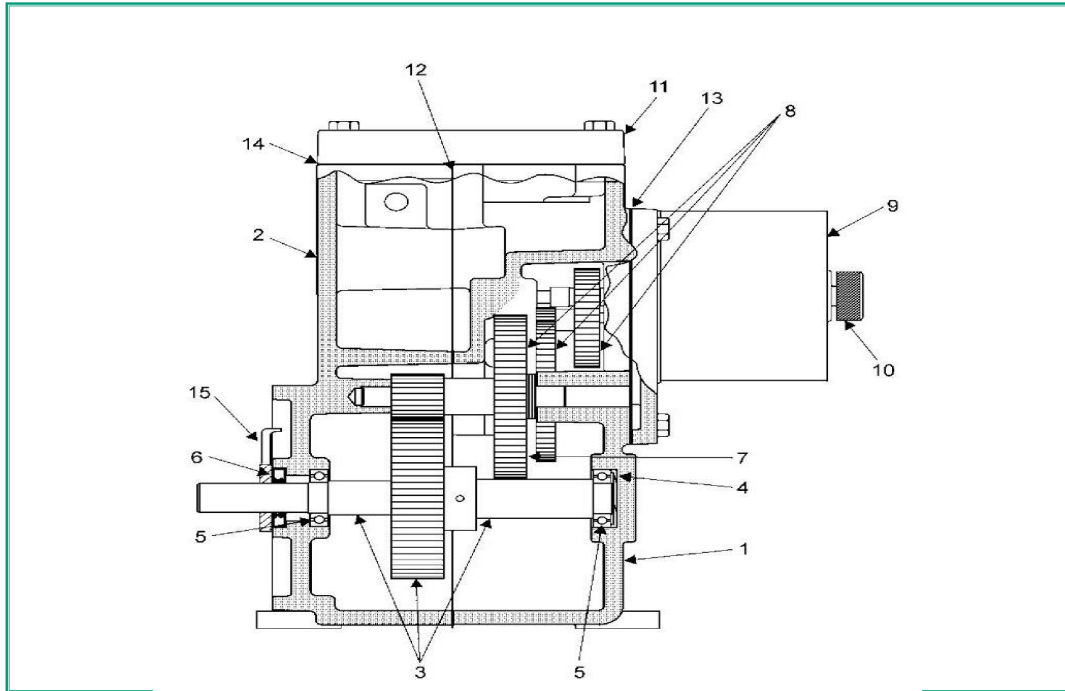
闸门驱动器通常由以下部件组成：

- 驱动器机壳
- 驱动器电机
- 传动机构
- 执行器臂和指针
- 执行器连杆
- 接线盒
- 信号接受器
- 定位、感应和反馈模块
- 手动开关



闸门驱动器配置图

闸门驱动器

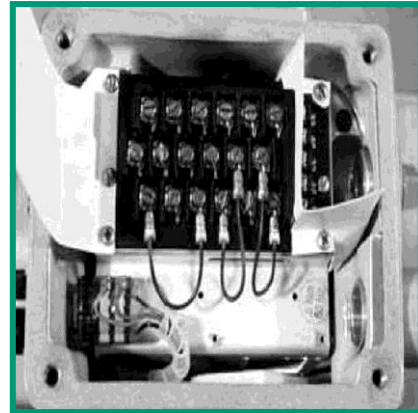


执行器

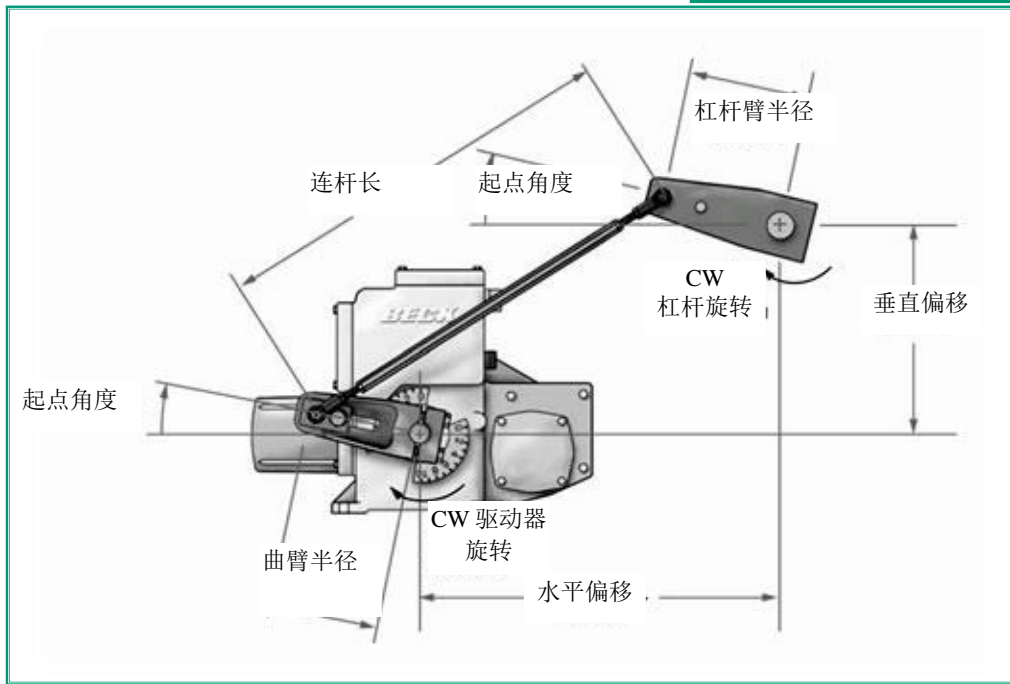


工作原理

- 按照两种基本控制类型中的一种来配置闸门驱动器：
 - ◆ AC 触点闭合
 - ◆ Milliamp 或 DC 模拟调制
- 对于需要限位控制（完全断开和完全闭合）的驱动器，通常配置为 AC 触点闭合控制方式。但是，连续定位可能需要增加一个直接 AC 控制器。

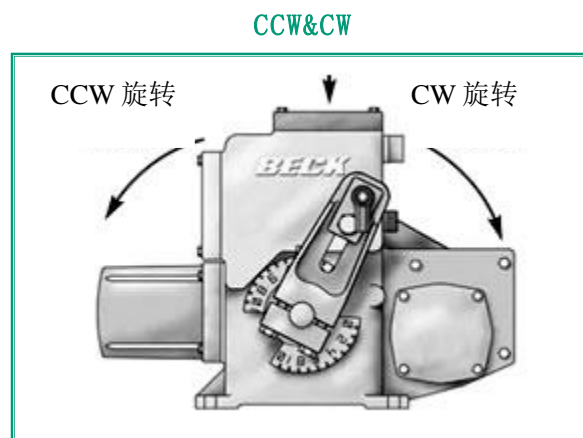


驱动器的设置



- 当根据标准工序控制条件配置驱动器以响应一整套动作时，Milliamp 或 DC 模拟调制控制方法用于自动操作。
- 在两种驱动器控制方法中，装置都是通过启动驱动器电机来响应输入信号的。
- 驱动器电机通过一个四级减速齿轮与曲臂相连，该四级减速齿轮加大驱动器的最大转矩，使得电阻性负载的定位准确。
- 根据转矩要求和反应速度选择驱动器。
 - ◆ 例如-3000lb-ft 的转矩和 30 秒/100 度。

- 较新的驱动器配置配有提高驱动器精确性的定位反馈传感器。反馈信号直接与输出轴定位成比例。然后，继续比较反馈信号与输入信号。两种信号之间的差异称为驱动器“误差”。控制器按照正确的位置操作驱动器电机，使误差为零，确保曲臂的精确定位。
- 驱动臂或控制连杆是驱动器和驱动器部件之间最终的连接元件。
- 闸门驱动器配有一个选择开关，允许按 CW 和 CCW 方向手动操作驱动器。当选择使其位于“停止”位置时，该开关同样可以完全与控制系统隔离。位于自动位置时，驱动器会根据输入控制信号作出回应。
- 安装在各装置侧面的手轮直接与同步驱动器的转子相连。因为同步驱动器还是减速装置的输入轴，所以，停电时，手轮可以用于轻松地操作驱动器。手轮也可以用于测试自动开关的位置和过度“振荡”或故障，方法是将手轮旋转几圈，然后检验驱动器的控制回应，。
- 如果控制信号丢失，在大多数模式下，都可以对驱动器进行设定，以：
 - ◆ 固定当前的位置，
 - ◆ 使其完全开启或闭合，
 - ◆ 使其位于预定位置。



自动手动开关



手动定位轮



应用

闸门用于下列应用：

- 离心风机的闸门定位；
- 物料闸门定位；
- 燃油阀定位。

检查点

| 闸门驱动器-运行检查 | |
|--|-----|
| 检查方法 | 良好? |
| • 检查驱动器的选择开关位置是否正确 - Auto（自动）、FWD（向前）、REV（反转）、Stop（停止）。 | |
| • 用手掌测试驱动器电机壳的温度。 • 如果太烫无法触摸，则用手提式高温计或接触温度计记录温度。 | |
| • 检查驱动器的电接头是否损坏或变形。 | |
| • 注意驱动器的一般状况，清洁、润滑油泄漏、损坏、裂纹。 | |
| • 检查驱动器安装基座支架的完整性，有无裂纹、损坏，螺栓是否松动。 | |
| • 检查驱动器曲臂是否有任何的裂纹或松动迹象、或驱动器输出轴是否有任何滑动迹象。 | |
| • 检查曲臂与从动部件之间的连接情况-是否存在损坏、松动、干扰、粘合的迹象。 | |
| • 通过旋转手动式手动轮并校验驱动器的控制回应和位置稳定性，测试自动模式下驱动器的运行情况。查看是否有过度“振荡”或无控制回应情况。 | |

| 闸门驱动器-静态检查 | |
|--|-----|
| 检查内容 | 良好? |
| • 检查驱动器的选择开关位置是否正确-Auto（自动）、FWD（向前）、REV（反转）、Stop（停止）。 | |
| • 根据需要选择控制开关到 CCW 和 CW，手动操作闸门，使其从完全闭合位置开启到完全开启位置。检查驱动器和接头连接处是否有异常噪音或震动。检查闸刀的状态和位置。 | |
| • 检查驱动器的电接头是否损坏或变形 | |
| • 注意驱动器的一般状况，清洁、润滑油泄漏、损坏。 | |
| • 检查驱动器曲臂有无裂纹或驱动器输出轴有无松动迹象。 | |
| • 检查驱动器安装基座支架的完整性，有无裂纹、损坏，螺栓是否松动。 | |
| • 检查曲臂与从动部件的连接情况-是否存在损坏、松动、干扰、绑紧迹象、润滑油是否足够。 | |
| • 操作驱动器的手动式手轮，注意是否有粘合迹象或表明驱动器或连接出现故障的干扰信号。 | |
| • 使驱动器选择开关还原到自动模式。将手动式手轮旋转几圈并检查驱动器的控制响应和位置稳定性，测试驱动器的自动控制响应。查看是否有过度“振荡”或无控制响应。 | |

故障诊断与排除

以下故障诊断与排除信息有助于解决与闸门驱动器有关的故障。

| 故障 | 测试 | 完成与否 |
|---|--|------|
| <ul style="list-style-type: none"> 输入信号，曲臂在两个方向上都不会运行。 | <ul style="list-style-type: none"> 手动开关处于错误位置。确认手动开关设定到自动位置的。 电绝缘、超载、局部断开、主断路器、保险丝、联锁 接头连接粘合。 | |
| <ul style="list-style-type: none"> 自动模式下，控制器电机和轮振荡。 | <ul style="list-style-type: none"> 物理阻碍。例如-闸门连杆卡住或粘合。 负荷超过驱动器转矩设计。 传动机构或轴承过度磨损。 | |
| <ul style="list-style-type: none"> 控制装置达到 100%并保持此状态。 | <ul style="list-style-type: none"> 手动开关处于 FWD 或 REV 位置。返回到自动位置。 | |
| <ul style="list-style-type: none"> 断电时控制驱动器不在适当的位置。 | <ul style="list-style-type: none"> 自动锁定机制出现故障。 | |
| <ul style="list-style-type: none"> 控制电机运行，但是输出轴无法沿一个或两个方向移动。 | <ul style="list-style-type: none"> 自动锁定机制出现故障-拆除连杆并重新检测驱动器以进行校验。 | |

安全

- 在对连杆或驱动器的进行任何作业前，总是先锁闭闸门驱动器。
- 注意：闸门驱动器是自动控制装置，可能在任何时候启动和停止。
- 注意：闸门驱动器用于控制高电阻性负载的定位。工作前，必须考虑和控制主动和从动部件的储能。
- 注意所有的闸门驱动器的夹压点并使衣服、手指、头发以及身体的其它部位远离夹压点。
- 了解所有控制台的位置和功能。
- 保持所有控制台均无障碍，以便可以随时靠近。
- 驱动器四周应无障碍。
- 及时汇报所有不安全状况或行为。



课程复习

完成以下这些问题并与您的教员一起检查答案。

1. 闸门驱动器的用途是什么？

2. 描述闸门驱动器的 5 个部件。

3. 闸门驱动器是根据两个不同的性能标准选择的—它们是什么？

4. 描述水泥生产中闸门驱动器的三种应用。

5. 描述闸门驱动器的三个检查点。

6. 描述驱动器自动运行时能说明闸门驱动器电机和定位轮连续振荡的两种状况。

7. 描述与闸门驱动器有关的三种安全危害。
