

Barrier MHTM™ MicroDrive

Toll Hispeed

1. 综述.....	6
1.1 使用说明.....	6
1.2 图标解释.....	6
1.3 免责条款.....	7
1.4 版权保护.....	7
1.5 运输.....	6
1.6 保修.....	8
1.7 免责声明.....	8
1.8 客户服务.....	8
1.9 EC-符合性说明书.....	8
1.10 环境保护.....	8
2. 安全.....	7
2.1 栏杆机的使用.....	7
2.1.1 在特定路段使用栏杆机.....	7
2.2 禁用范围.....	9
2.3 操作员的职责.....	9
2.4 变更和修改.....	10
2.5 专家和操作人员.....	10
2.5.1 需求.....	10
2.6 保护装备.....	10
2.7 职业安全和特殊危险.....	9
2.7.1 栏杆机的危险标志.....	9
2.7.2 危害注意和职业安全.....	11
2.8 危险区域.....	15
3 鉴定.....	16
3.1 标牌.....	16
3.2 类型编号.....	16
4 技术参数.....	18
4.1 Toll HighSpeed.....	18
4.1.1 尺寸和重量.....	18
4.1.2 电气连接.....	19
4.1.3 操作环境.....	19
4.1.4 操作时间.....	19
4.2 控制器.....	19
4.3 插卡式“车辆检测器 A-B”.....	19
4.4 插卡式“无线电”(可选).....	21
5 构造与功能.....	21
5.1 构造.....	21
5.2 功能.....	21
6 运输和储存.....	221
6.1 运输的安全.....	22
6.2 到货检查.....	23
6.3 运输.....	23
6.4 储存.....	23

7 感应线圈的结构.....	24
8 装配和安装.....	27
8.1 安全.....	27
8.2 必要步骤.....	28
8.3 基座和空管道.....	28
8.3.1 栏杆机的基座和空管道.....	29
8.3.2 嵌套或光栅的基座和空管道.....	300
8.4 感应线圈的装配和安装.....	31
8.4.1 感应线圈装配和安装指南.....	32
8.4.2 感应线圈.....	33
8.4.3 检测感应线圈.....	33
8.4.4 在沥青，柏油，混凝土道路安装感应线圈.....	33
8.4.5 在锁石铺设的路面安装感应线圈.....	34
8.5 拆装.....	34
8.6 安装机箱.....	35
8.7 安装嵌套或光栅.....	36
8.8 安装安全光栅.....	36
8.8.1 安装发射器.....	37
8.8.2 装配接收机.....	38
8.9 安装回转和栏杆臂.....	38
8.10 左手和右手模式的转换.....	39
8.11 检查、设置栏杆系统的弹簧.....	42
8.11.1 设置弹簧.....	42
8.11.2 平衡弹簧一览表.....	43
8.11.3 弹簧部署.....	43
8.12 对齐栏杆机箱和支柱.....	44
8.13 张贴禁止标志.....	44
8.14 检查安装的设备.....	45
9 电气连接.....	45
9.1 安全.....	45
9.2 安装电保护设备.....	46
9.3 连接电源线.....	46
9.4 连接控制线路（信号设备）.....	48
9.4.1 连接安全设备.....	49
9.4.2 连接安全线圈.....	49
9.4.3 连接检测安全光栅.....	509
9.4.4 连接紧急事故打开触点.....	51
9.4.5 数码输入-控制器 MGC Pro.....	51
9.4.6 数字输出和输出继电器-控制器 MGC Pro.....	53
9.4.7 数字输入端-控制器 MGC.....	56
9.4.8 数字输出端和输出继电器—控制器 MGC.....	58
9.5 检查电气连接.....	59
10 设置控制器.....	59
10.1 安全.....	59

10.2 控制器的控制元素.....	59
10.3 控制器的显示.....	60
10.4 符号显示.....	59
10.4.1 控制按钮的功能.....	59
10.4.2 栏杆机当前状态.....	61
10.4.3 当前工作模式.....	62
10.4.4 检测线圈的当前模式.....	62
10.4.5 其它标志.....	63
10.5 参数选项.....	63
10.6 参数值.....	63
10.7 选择工作模式.....	64
10.7.1 模式 1：常闭模式.....	64
10.7.2 模式 2：自适应模式.....	65
10.7.3 模式 3：脉冲控制（双稳态）.....	65
10.7.4 模式 4：双脉冲控制.....	665
10.7.5 自动模式 5 到 8：行车方向 1—概述与区别.....	66
10.7.6 自动模式 5 到 8：行驶方向 2.....	69
10.7.7 “测试”模式.....	70
10.8 菜单“信息”（i）.....	709
10.9 工作模式.....	710
10.10 “设置”菜单.....	710
10.10.1 栏杆机速度.....	710
10.10.2 延迟.....	72
10.10.3 保护角度.....	73
10.10.4 输入端.....	732
10.10.5 输出端.....	732
10.10.6 计数.....	732
10.10.7 碰撞设置.....	76
10.10.8 起动.....	765
10.10.9 断电.....	80
10.10.10 通过光栅关闭.....	79
10.10.11 语言.....	810
10.11 “附件”菜单.....	810
10.11.1 信号灯.....	810
10.11.2 栏杆臂触点设置.....	832
10.11.3 锁定栏杆臂.....	843
10.12 “测试”菜单.....	85
10.13 “信息”菜单.....	85
10.14 电机菜单.....	85
10.15 “车辆检测器 1（A-B）”菜单.....	854
10.15.1 检查感应线圈的工作频率.....	865
10.15.2 调整设置感应线圈频率.....	87
10.16 “车辆检测器 2（C-D）”.....	857
10.17 “无线电控制 FM”菜单.....	887

10.18 出厂设置.....	89
11 启动与控制.....	91
11.1 安全.....	91
11.2 启动.....	910
11.3 开启或关闭栏杆机.....	92
11.4 栏杆机临时停止工作.....	93
12 维修.....	932
12.1 安全.....	932
12.2 清洁.....	943
12.3 维修表.....	943
13 故障.....	96
13.1 安全.....	96
13.2 栏杆机常见故障.....	97
13.3 屏幕显示提示信息.....	99
13.3.1 控制器的提示信息.....	99
13.3.2 电机 GW 的提示信息.....	101
13.3.3 检测器的提示信息.....	1021
13.3.4 所有模块的提示信息.....	102
13.4 重置栏杆机.....	102
13.5 断电时栏杆臂的运动.....	103
14 维修.....	103
14.1 安全.....	1032
14.2 配件.....	104
14.3 更换栏杆臂.....	1043
15 栏杆机的退役、拆卸和处理.....	1054

1. 综述

1.1 使用说明

本说明书为使用 MAGNETIC 公司的 MicroDrive 系列栏杆机提供了重要的信息。安全工作的前提是遵守所有指定的安全注意事项和说明。

另外，在栏杆机工作区域内要遵守安全规定。

在开始工作之前，请认真阅读操作说明！操作说明是产品的一部分并且应便于随时翻阅。

把栏杆机交给第三方时，操作说明也必须一并交付。

来自其他供应商的零件可能会有他们规定的使用说明，这些也必须遵守。

MGC 控制器和插件模块的版本

操作说明仅适用于以下几个工作版本。软件编号和软件版本显示在“模块信息”菜单中。

名称	软件编号	软件版本
主控制器标准	4915, 1000	0.10
电机网关控制器	4915, 3000	0.6
检测器模块 2-通道	4915, 3001	0.6
无线电模块 433MHz	4915, 3003	0.6
以太网通讯模块	4915, 3004	0.1


表 1: 工作版本


1.2 图标解释

警告事项


在本说明中，警示事项会由不同的图标表示。并且由符号文字表示危害的等级。


为了防止事故发生、人身伤害和财产损失，必须遵守注意事项。

⚠ 危险!	
	危险! 本说明书中使用此标志指出危险的情况，如果不避免，就会导致死亡或者重伤。

⚠ 警告!	
	警告! 本说明书中使用此标志指出可能存在危险的情况，如果不避免，可能会导致死亡或重伤。

⚠ 小心!	
--------------	--

	小心! 本说明书中使用此标志指出有潜在危险情况, 如果不避免可能会导致轻伤。
---	--

注意!	
	注意! 本说明书中使用此标志指出有潜在危险的情况, 如果不避免可能会导致财产损失。

须知



注意!

本说明书强调 这些须知和信息, 是为了可以有效并且无障碍操作。

1.3 免责条款

本说明书中的规定和注意事项均源于相关标准及规定、工艺水平以及我们多年的知识和经验。

制造商对由以下原因引起的伤害不负责:

不遵守说明书的规范进行操作

不正当使用

未经培训的人员操作

肆意修改

技术改造

使用未经认可的零部件

1.4 版权保护

未经书面许可, 不得将操作说明书给第三方客户



注意!

说明书的内容细节、文本、绘图、图片和其他插图都受版权和产业所有权的保护。任何不正当使用都应该被起诉。

未经制造商书面授权, 不允许任何形式的翻版、摘录、利用本说明书内容。

1.5 运输

起运内容:

■ 1 个栏杆机机箱, 包括驱动和控制器

■ 1 个栏杆

■ 2 个 附件

■ 2 个禁止标志

■ 选配件

每个栏杆机都需配备操作说明

■ 说明书

1.6 保修

在遵守操作说明、无违规操作、无机械损坏的情况下，MAGNETIC 承诺按照规定或协商同意的条款对产品所有机械和电力零部件的保修。

1.7 免责声明

MAGNETIC 明确不声明所有暗指和法定保修，包括但不限于以下，针对产品的任何特殊用途我们不提供相关适用性，在商业法规第 2312 节中规定的侵犯第三方的法定保修权。

1.8 顾客服务

供应商有义务向顾客提供产品的技术信息。

例如，开发票、运输或违反操作说明的危害。



注意！

在电话咨询前，为了快速装卸需要注意标签，例如类型、系列号等等。

1.9 EC-符合性说明书

EC 符合性说明书（根据欧洲机器指令 2006/42/EC 附件 2）。→ 请参照本说明书的 161 页。

1.10 环境保护

注意！



注意！

对栏杆机或配件不适当处理的环境危害！

以防对栏杆机或配件的不适当处理，可能会导致危害环境，要注意以下几点：

- 遵守相关的环境条例。
- 拆卸零件后，应该回收。
- 分离可回收的部分并且实施回收。

2.安全

2.1 栏杆机的使用

MAGNETIC 栏杆机是专门用作出入口的车辆控制。

栏杆机既可以通过手动操作模式来人为控制，也可以通过在自动操作模式的控制系统来控制，并且通过感应线圈和、或安全光栅来监测。

通过电操作栏杆机，栏杆的重量通过弹簧来平衡。

栏杆机由一个带有驱动和控制系统的机箱和栏杆组成。

2.1.1 在特定路段使用栏杆机

根据 2.1 的第一段确定道路车辆在车辆底部必须有足够大的金属区域，以确保能被感应线圈感应到。

还应该为车辆提供其他的或互补的安全设备，由于车辆上的金属区域太小，这些车辆不可以被检测线圈检测到。

另外，安全措施还应该考虑到摩托车。→请参照 23 页，“载人车辆和摩托车检测线圈”。

2.2 禁用范围

不可用于行人控制



栏杆机不可用于铁道路口

栏杆机不可用于行人，自行车或动物

栏杆机不可用于易爆的环境

未提到的应用是被禁止的

根据质量和特性没有被明确指定和没有被 MAGNETIC 允许的零部件不可用于设备连接和安装。

 警告！	
	<p>警告！ 未许可的应用是危险的！</p> <p>未许可的应用都可能会导致危险情况。</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 仅用许可的应用。 - 操作说明中所有指定的信息都应该严格遵守。

声明中不包括由不正当使用引起的危害。操作员应该对由不正当使用引起的任何危害负责。

2.3 操作员的职责

操作员必须履行安全工作的法定义务。

另外，必须遵守操作说明中的安全工作注意事项、安全、事故预防和当地相关环境规定。

操作员需要特别注意以下几点：

- 整理合适的工作保护规定。
- 在危险分析中，确定额外的风险。
- 在操作说明中，为现场的栏杆机操作员编制必要的控制代码。
- 使用栏杆机期间，操作员必须定期核实操作说明是否符合现状。
- 必要时，操作员需要调整操作说明以适应新的规定，标准和使用条件。
- 操作员需要明确栏杆机安装，操作，维修和清洁的责任。
- 操作员需确保所有栏杆机相关的工作人员已经阅读并且理解操作说明的内容。
- 此外，操作员必须定期对栏杆机的操作人员进行培训并且为他们提供可能存在的危险信息。

此外，操作员注意以下几点：

- 不论什么时候，确保栏杆机在完善的技术控制和条件下。
- 依据规定的维修周期和工作安全指引来维修栏杆机。
- 定期检查栏杆机所有的保护设施，以确保其功能完善正常。


在任何情况下，操作员都要确保任何未经允许的人不得靠近栏杆机机臂的危险区域，尤其是儿童。

2.4 变更和修改

对栏杆机的变更，修改，重组或安装都可能会导致不可预知的危险。
在对栏杆机的进行任何技术变更和扩展之前，需要得到制造商的书面授权。

2.5 专家和操作人员

2.5.1 需求

⚠ 警告！	
	<p>警告！ 操作人员能力不足会有受伤的危险！ 不适当的操作可能会给人带来严重的身体伤害和财产损失。 所以： - 任何操作都必须让指定的专业人元来执行。</p>

操作说明为不同的操作指定以下资格要求：

■ 工作人员

这些人需要经过操作说明的培训，培训内容包括他们负责的工作和不适当操作行为会带来的伤害。

■ 专业人员

专业人员必须可以根据技术培训，知识，经验和相关规章来完成所分配任务并能独立判断潜在危险。

■ 电力专员

电力专员必须可以根据他们的技术培训，知识、经验以及对相关标准和规章的知识，来操作电力系统。并能独立判断可能存在的危险。

■ MHTM™ 维修服务专员

这些人必须符合对电工的要求。另外，这些电工应该受到 MAGNETIC 的培训并得到许可，才可对 MAGNETIC 栏杆机执行特定维修服务工作。

我们期望让可靠的人来执行栏杆机的操作。反应能力受到例如毒品，酒精或者药物的影响的人不可操作栏杆机。此外，在选择工作人员时，年龄和相关的专业特性也应考虑到。

2.6 保护装备

操作栏杆机时，穿戴护具非常必要，并可降低对健康的伤害。

在做任何工作之前，都要穿着适当的护具，例如工作服、保护手套、安全鞋、头盔，并且在工作中要一直穿戴。

2.7 职业安全和特殊危险

接下来的几节指出了其它存在的危险。

遵守这里列出的安全注意事项和在本操作说明中其他章节需要注意的警告事项，以降低危害健康的可能性，进而避免危险发生。

2.7.1 栏杆机的危险标志

电压

栏杆机的相关危险区域可由以下几个图表示。

⚠ 危险!

危险!
电压的致命危险!

这个标志标明，电压会危及生命安全。不遵守说明书中的安全警告会引起重伤或死亡。仅可由电力专员来完成此处必要的工作。

此图标贴在以下配件上：

- 栏杆机机箱的装配板。

挤压的危险
⚠ 警告!

警告!
挤压的危险!

这个标志标明，此处零部件会相互移动，不遵守安全说明可能会引起重伤。

此图标贴在以下配件上：

- 前方杠杆系统的接入点和顶端装配板的后面。
- 前方主轴的接入点和顶端装配板的后面。

热表面
⚠ 注意!

有烫伤危险!

此标志标明此处热表面，如果不遵守安全说明可能会导致轻伤。

此图标贴在以下配件上：

- 机箱的电机。
- 机箱加热设备。

2.7.2 危害注意和职业安全

电压

为了自身安全和对栏杆机模块的保护，必须并遵守以下几点信息：

⚠ 危险!

危险!
电压的致命危险!

触摸带电体会致命。


对绝缘体或个别配件的损坏可能会致命。

所以：


- 绝缘体损坏后，应立即切断电源供并安排维修。
- 只允许电工来执行电力系统的工作。
- 在进行任何工作之前，都要关闭电源并确保不会重启，及进行无电压测试。
- 不可使用旁路或停用保险丝。
- 替换保险丝时，确定正确的电流规格。
- 保持带电体的干燥和清洁。水分和灰尘会引起短路。如果在雨雪

	天气下进行电气连接，则必须采取有效的措施（例如遮盖）来防止水分渗透进设备。
--	---------------------------------------


无安全设备时，电压的危险

⚠ 危险！	
	<p>危险！ 电压的致命危险！</p> <p>根据地区和当地的法规，需要操作员提供安全设备。通常有以下几种：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 剩余电流保护器 - 断路器 - EN 60947-3 型号可锁定 2 极开关。

雷电天气电压的危险


⚠ 危险！	
	<p>来自闪电和电压的致命危险！</p> <p>如果闪电击中栏杆机，接触栏杆机配件和直接接触栏杆机都会有致命危险。</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 在雷雨天气下，不要安装栏杆机箱和栏杆臂。 - 躲在建筑物或车辆中自我保护。

不适当操作


⚠ 警告！	
	<p>警告！ 对栏杆机不正当操作的危险！</p> <p>不正当操作栏杆机可能会引起严重甚至致命的伤害！</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 在正确的工作模式下，栏杆机会自动关闭。可通过设置障碍物、张贴标志或提示信号来阻止在一个开关进程中两辆车同时通过的行为。 - 在同一时间，栏杆机用于一个方向的车辆通行。操作员可通过采取合理的措施，例如张贴相关标识，阻止反方向的并行车辆。 - 若要增置栏杆臂或栏杆机外壳，一定要得到厂商的允许后，才可以安装。 - 保证其它物体远离栏杆机。 - 不可把栏杆臂用作起重装置。 - 不可攀爬栏杆臂。 - 不可坐于栏杆机箱上或攀爬栏杆机箱。 - 不可坐于栏杆臂上并跟随栏杆臂上升。 - 不可人为开启或停止栏杆臂。

进入栏杆机危险区域


⚠ 警告！	
--------------	--

	<p>警告！ 进入危险区域的危害！</p> <p>MAGNETIC 栏杆机是专门用于关闭载客汽车和卡车通道的。所以，必须为不能被线圈检测到的车辆提供额外的安全保护措施。进入危险区域可能会引起严重甚至致命的伤害！</p> <p>所以，操作员必须采取以下措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 遵守国家特定的法律法规。 - 行人和动物必须被禁止靠近。 - 在危险区域张贴禁止人、自行车等靠近的标志。 - 需要时，还需设置篱笆或栏杆一类的障碍物来隔离危险区。 - 需要时，还需为人和自行车设置独立的通道。
---	---


关闭栏杆臂

<p>警告！</p>	
	<p>警告！ 关闭中的栏杆臂的危险！</p> <p>正在关闭的栏杆臂可能会对行人、骑自行车的人、敞篷车司机和摩托车司机带来严重甚至致命的伤害。</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 安装安全设备，例如 MAGNETIC 安全光栅可作为监控设备。在有人或车辆在栏杆机下时，此监控设备可以阻止栏杆机关闭。 - 只可以使用 MAGNETIC 允许的栏杆臂。 - 安装边缘保护设备。 - 如果边缘保护被破坏，必须立即更换或停止操作栏杆机。

不适当运输

<p>警告！</p>	
	<p>警告！ 对栏杆臂和栏杆机箱不适当的运输引起的危险！</p> <p>栏杆臂或栏杆机箱的重量足以使人受伤。</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 只可由专业人员来运输。 - 用齿轮或叉车运输时，确保使用合适的托盘。 - 用合适的齿轮（线圈等）来提升栏杆臂和栏杆机箱。所用齿轮必须足以承受机器的重量。 - 从托盘上搬运和提升栏杆臂和栏杆机箱时，应该至少两个人来完成。

重量

<p>警告！</p>	
	<p>警告！ 一个人提升重物有受伤的危险！</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 用托盘来提升或搬运栏杆臂和栏杆机箱的工作，应该至少由两个人来完成。

配件坠落

警告！



警告！

坠落配件的危险！

配件坠落，例如栏杆臂，可能会导致严重的伤害！

所以：

- 只可把栏杆臂放在平地上。
- 只可在无风或微风的环境下安装栏杆臂。
- 在安装前，确保栏杆机机箱安装端正。
- 正确安装栏杆机箱。

固定不足

警告！



警告！

固定不足的危险！

如果对个别配件固定不足，如栏杆机箱、栏杆臂和其它厂商允许安装的配件，可能会导致重伤。

所以：

- 只可让合格的技术人员来安装栏杆机和其他相关配件。
- 在安装栏杆机之前，检查基座安装是否稳固。
- 根据维护表，检查所有螺丝是否牢固。

栏杆系统和主轴有挤压危险

警告！



警告！

栏杆机箱打开的状态下，主轴和栏杆系统间会有挤压危险！

栏杆系统和栏杆机箱上的主轴可能会引起严重的挤压伤害。

所以：

- 只许具有相关技能的人员来安装栏杆机箱和栏杆臂。
- 断开电源的情况下才可以对栏杆机箱实施操作。
- 安装机箱时，机箱上不可有栏杆臂。
- 安装栏杆臂时，要严格遵守第 8 节的内容。
- 操作时，要戴上保护手套。

栏杆臂和回转间有挤压危险

警告！



警告！

在栏杆臂和机箱之间会有挤压的危险！

擅自移动部件可能会被挤压，导致重伤。

所以：

- 只可让技术人员来安装栏杆机箱和栏杆臂。
- 只可在断电的情况下对栏杆机箱实施操作。

标志模糊不清

⚠ 小心!



小心!

标志模糊不清会有受伤的危险!

随着时间推移, 标签和标志可能会变脏甚至无法辨认。

所以:

- 随时保持安全, 警告和操作注意事项具有很好的可读性。
- 立即更换损坏或无法识别的标签或标志。

2.8 危险区域

栏杆臂挤压和切割的危险

⚠ 警告!



警告!

如果栏杆臂和其他物体的安全距离过小, 会挤压和切割的危险!

如果栏杆臂与其他物体的距离过小, 在栏杆机开启或关闭的过程中可能会引起严重的挤压伤。

所以:

- 保持栏杆臂与其他物体(墙体、房屋等建筑物)之间有至少 500mm 的安全距离。

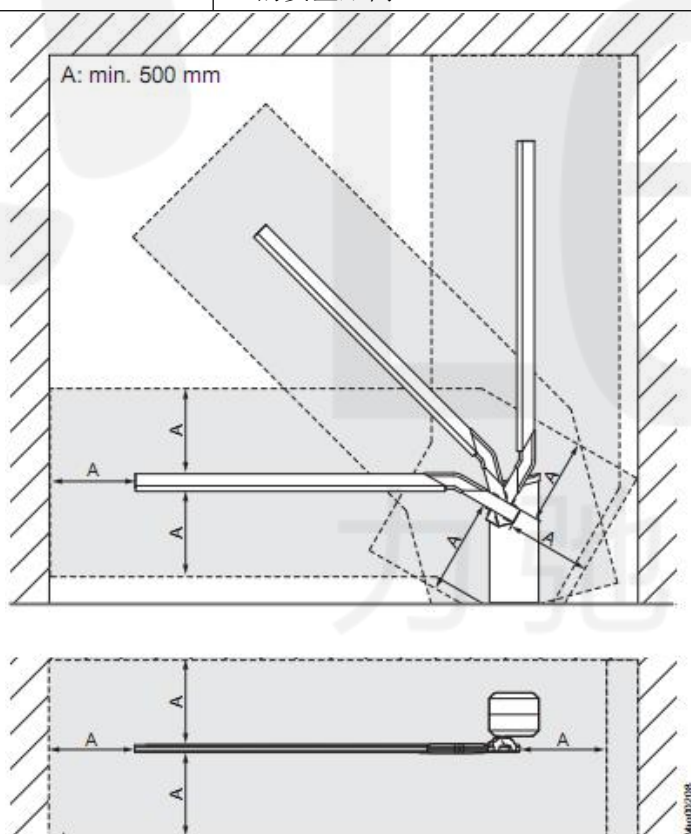


图 1: 危险区域

A 500mm 的危险区

3 鉴定

3.1 标牌

标牌安装在栏杆机箱内，挨着机箱盖。

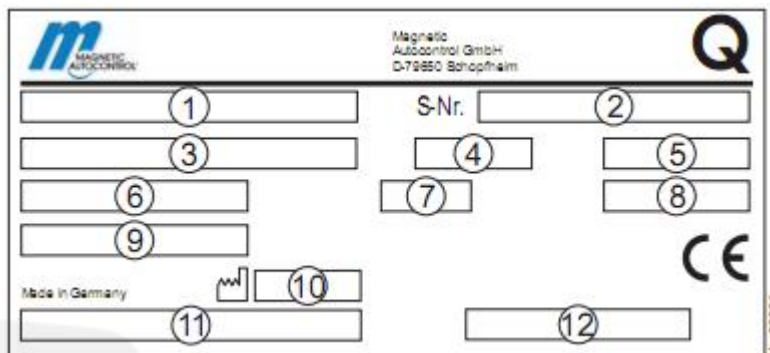


图 2: 标牌

- 1 类型编号
- 2 序列号
- 3 电源、频率
- 4 电流消耗
- 5 功率消耗
- 6 操作时间（开/关时间）
- 7 防护等级
- 8 工作周期
- 9 生产日期
- 10 类型编号的条形码
- 11 序列号的条形码

3.2 类型编号

													-	R	A	0	3	0	0	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

状态	描述
1-12	产品: TOLL HIGH SPEED Magnetic.Toll HighSpeed
13	-
14	L=左手模式 R=右手模式
15	A=标准宽度范围 85-264V AC/47-63HZ
16-18	栏杆臂的长度 标准长度: 000=无栏杆臂 020=2.0 米 025=2.5 米

	030=3.0 米
19	颜色 0=机帽: IGP-DuraFace 581MA20000A00 (RAL2000) 机箱: IGP-DuraFace 622SA22770A00 (RAL2000) 安装门: IGP-DuraFace 5803E71319A10 (黑灰色) 门导向轮: 红色, 同 RAL3020 4=机帽: IGP-DuraPol 682SA90100A10 (白色) 机箱: IGP-DuraPol 682SA90100A10 (白色) 安装门: IGP-DuraFace 5803E71319A10 (黑灰色)
20	MGC 类型 0=MGC-H100-0000 (无插卡式模块) 1=MGC-H100-0001 (有一个检测器模块) 2=MGC-PRO-H-100-0001 (有一个检测器模块)

4 技术参数

4.1 Toll HighSpeed

4.1.1 尺寸和重量

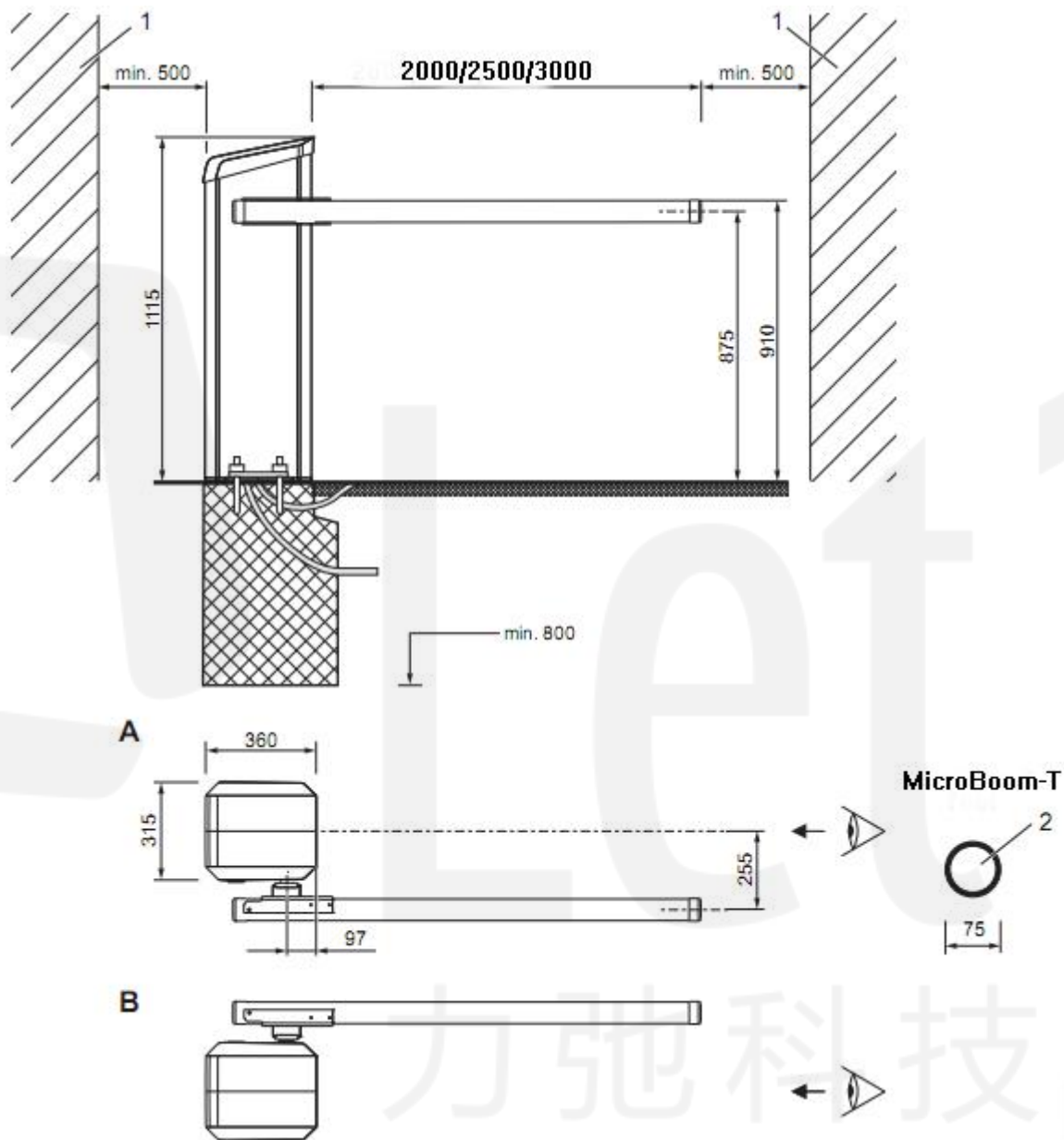


图 6：栏杆机系统尺寸和栏杆臂简介——“Toll HighSpeed”系列

- 1 墙壁、建筑物等障碍物
- 2 “MicroBoom-T”系列圆形栏杆臂简介

- A 左手模式栏杆机
- B 右手模式栏杆机

名称	单位	Toll HighSpeed
车道宽度	mm	2000/2500/3000
机箱尺寸(长*宽*高)	mm	请参照 17 页, 图 3 (315*360*1115)
机箱重量	kg	42

表 2: 尺寸和重量—“Toll HighSpeed”系列

4.1.2 电气连接

名称	单位	Toll HighSpeed
电源	V AC	85 到 264
频率	Hz	50/60
最大电流	A	2.4
最大功率消耗 ¹⁾	W	320
工作周期	%	100

1) 这些参数标准适用于 230V AC/50Hz 并且无其他配件的情况。

表 3: 电气连接—“Toll HighSpeed”系列

4.1.3 操作环境

名称	单位	Toll HighSpeed
环境温度	°C	-30°C—50°C
储存温度	°C	0—+70
相对湿度	%	最大 95%, 非凝结
承受风力	Bft	最大 10 级
机箱防护等级	-	IP 54

表 4: 操作环境—“Toll HighSpeed”系列

4.1.4 操作时间

名称	单位	Toll HighSpeed
开启时间	秒	0.6
关闭时间	秒	0.6/0.9/1.3

表 5: 操作时间—“Toll HighSpeed”系列

4.2 控制器

名称	单位	MGC MAGNETIC 门控制器
电源	V DC	24
电流消耗	-	最大 1 A 最大 300mA+不同插件模块的电流消耗
功率消耗	-	最大 24W 最大 7.2W+不同插件模块的电压消耗

控制器安全性		-	1 AT
钳位 输出 X2	输出电压	V DC	24
	最大输出电流	mA	300
数字 输入端	数量	-	8
	输入电压	V DC	24±10%
	输入电流	-	<10mA (每个输入端)
	无超电压时, 最大电缆长度	m	30
数字 输出端	数量	-	4 (集电器开路)
	转换电压	V DC	24±10%
	最大转换电流	mA	100
	无超电压模式下, 最长电缆长度	m	30
输出 继电器	数量	-	3 个常开触点和三个转换触点, 并且是分开的。
	最大转换电压	V AC/DC	30
	转换电流	mA	10mA—1A
	无超电压模式下, 最长电缆长度	m	30
显示屏		-	图形显示 128×65 像素
选择语种		-	可选: 德语、英语、法语或西班牙语
插件模块的插槽数		-	5

1) 为了使电缆可扩展到 30 米, 超电压模块必须安装在终端线夹前方。

表 6: 控制器

4.3 插卡式“车辆检测器 A-B”

栏杆机类型编号以“1”或“2”结尾时, 栏杆机包含一个默认的插卡式“车辆检测器 A-B”。栏杆机类型编号以“0”结尾时, “车辆检测器 A-B”可以作为配件订购。控制器的辨识, 请参照 16 页, 第 3.2 节, “类型编号”的 20。

名称	单位	插卡式“车辆检测器 A-B”
电流消耗	mA	50
检测线圈数量	-	2 (A 和 B)

感应系数范围	μH	70—500
感应线圈灵敏度级别	—	10 级
感应线圈反应灵敏度	%	可选：0.01—2.0

表 7：插卡式“车辆检测器 A-B”

4.4 插卡式“无线电”（可选）

名称	单位	插卡式“无线电”
电流消耗	mA	20
基带发射机	MHz	433
高频调制	—	FM/AM(根据地域选择)

表 8：插卡式模块“无线电”

5 构造与功能

5.1 构造

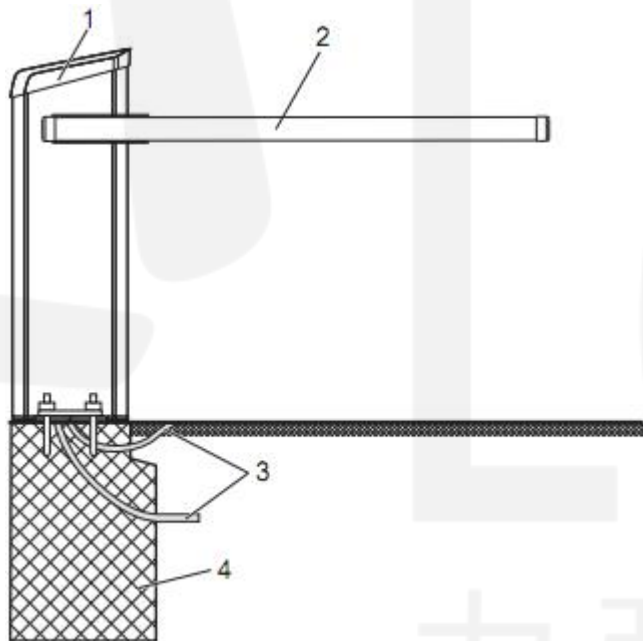


图 4：“Toll HighSpeed”系列的栏杆机系统构造

- 1 栏杆机箱
- 2 栏杆臂
- 3 用于控制、放置电源及线圈的管道
- 4 加固的混凝土基座

5.2 功能

栏杆机由一个具有驱动系统的机箱和一个栏杆臂组成。

驱动系统由一个电机、控制器和杠杆系统组成。在两端结束位置，杠杆系统可以锁定栏杆臂。在电源出现故障时，栏杆臂能够简单方便的用手移动。与杠杆系统安装在一起的弹簧机构能使栏杆臂达到精确平衡。弹簧机构在出厂前就作了调整。

组装在电机内的通道传感器能够随时提供栏杆臂的精确位置数据。同时，它还向控制系统反馈最佳加速度及制动特性检测结果。


栏杆臂是有回转装置。这意味着，如果车辆通过时碰撞了栏杆臂，栏杆臂会从回转上折断。根据具体的版本，栏杆臂将自动或可以手动恢复到正常的位置。

无论在何种情况下，现场必须安装像感应线圈或安全光栅这样的安全设施。安全设备必须确保车辆通过后再关闭栏杆机。像感应线圈这样的安全设备可以从 MAGNETIC 采购。安全光栅必须从 MAGNETIC 采购。


6 运输和储存

6.1 运输的安全


不适当的运输

⚠ 警告！	
	<p>警告！ 对栏杆臂和机箱不适当运输的危险！ 栏杆臂和机箱的重量可以使人受伤。</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 由专业人员来运输栏杆机。 - 用齿轮或叉车提升栏杆机时，要选择合适的托盘。 - 用合适的齿轮（线圈等）来提升栏杆臂和栏杆机箱。所用的齿轮必须足以承受栏杆机的重量。 - 从托盘上提升或搬运栏杆臂和机箱的工作，应该至少由两个人来完成。

重量

⚠ 警告！	
	<p>警告！ 一个人提升重物会有受伤的危险！ 机器的重量可以使人受重伤。</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 从托盘上提升和搬运栏杆臂和机箱的工作，应该至少由两个人来完成。

不适当的运输

注意！	
	<p>注意！ 不适当的运输可能会导致栏杆机系统损坏！ 不适当的运输可能会导致栏杆机的实质性损坏。</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 所有的搬运工作都由经过培训的人员来完成。 - 拆卸包装和在厂内运输时都要格外注意。 - 遵守包装上的标志。 - 遵守栏杆系统的尺寸。

- 无论是装载、拆卸还是移动栏杆机，都必须保持高度的警惕。
- 在安装前，再拆下包装。

保护装备

工作人员在运输栏杆机时，以下几点必须具备：

- 穿工作服
- 戴防护手套
- 穿安全鞋
- 带防护头盔。

6.2 到货检查

在收到货后，立即检查货物的完整性，看是否有损坏。

针对外表可识别的损伤，注意以下几点：

- 不接受交货或仅储存。
- 注意运输单据上的损伤程度或承运人的交货记录。
- 提出申诉。



注意！

对发现的每个货物的损伤都要提出申诉，而且补偿申请在一定期限内提交才有效。

6.3 运输

栏杆机箱和栏杆臂应该分开运输。

确保起重装置可以承受栏杆机箱和栏杆臂的重量。

关于运输栏杆机模块，请参照 21 页，第 6.1 节。

在运输中应该注意：

- 确保松散电缆放置牢固
- 防止机器振动
- 运输之前，确保栏杆机箱和栏杆臂的绑定牢固。
- 用叉车来运输安放栏杆机箱和栏杆臂，将它们提升时，要使用合适的起重装置。

6.4 储存

按照以下条件储存栏杆机或包裹

- 不可以储存在室外
- 储存在干燥干净的地方
- 不可使机器暴露在腐蚀性环境下
- 不可受阳光照射
- 避免机器振动
- 储存温度要在零下 30 度到 70 度之间
- 相对湿度：最高 95%，非冷凝
- 如果机器储存超过 3 个月，要定期检查所有配件和包装的状况。

7 感应线圈的结构

关于装配和检查，请参照 31 页，第 8.4 节。

计算线圈尺寸时，请注意以下几点：

- 感应线圈仅可以感应金属物体。从而，数量并不重要，但是被金属物体覆盖的线圈表面大小很重要。
- 感应线圈不可以感应到人或者其他（如自行车）具有少量金属部件的物体。
- 适当安装感应线圈，摩托车也可以被检测到。但是感应线圈对摩托车没有足够的安全设备。此时，需要安装额外的安全设备，如光栅、光幕传感器等。
- 安全线圈必须确保整个栏杆臂长度下方的危险区域的安全。
- 打开线圈必须安装在安全线圈的正前方。在安全线圈和打开线圈之间的最长距离不能超过 1.0 米。

部署客车的标准线圈

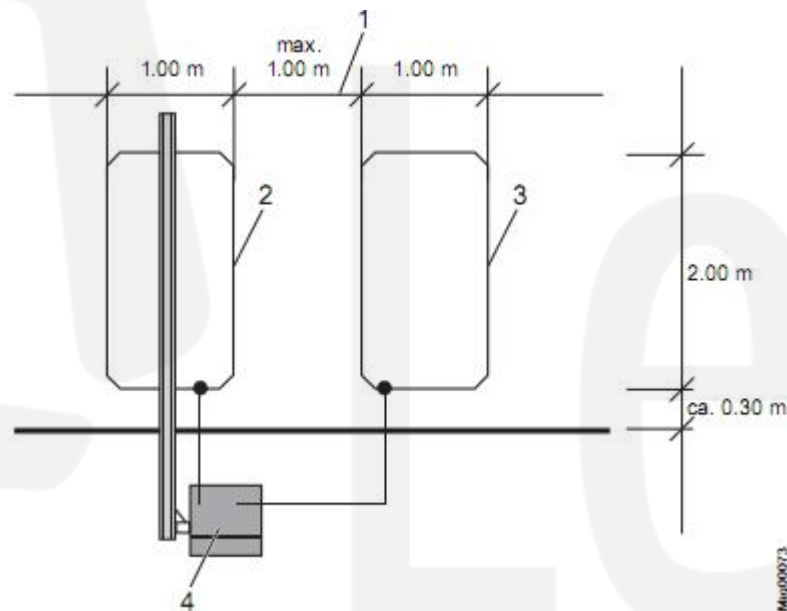


图 5：客车感应线圈

- 1 打开线圈与安全线圈之间的最长距离
- 2 安全线圈
- 3 打开线圈
- 4 栏杆机

经过长打开线圈时，客车线圈的部署

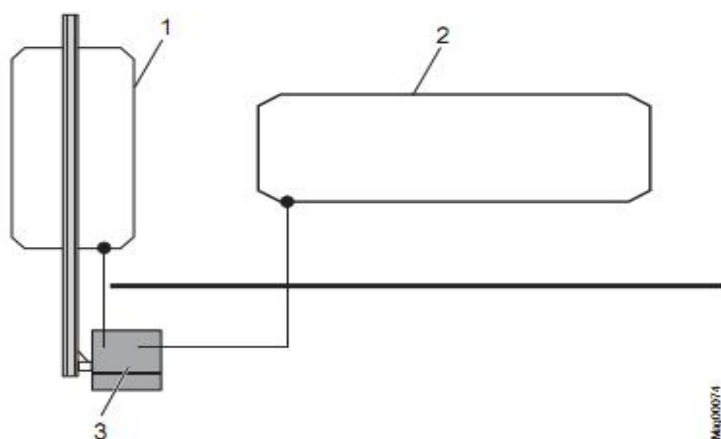


图 6：客车感应线圈—经过长开放时间

- 1 安全线圈
- 2 打开线圈
- 3 栏杆机

这种长打开线圈设计可以使车辆不用停就可以直接通过
 卡车感应线圈的部署

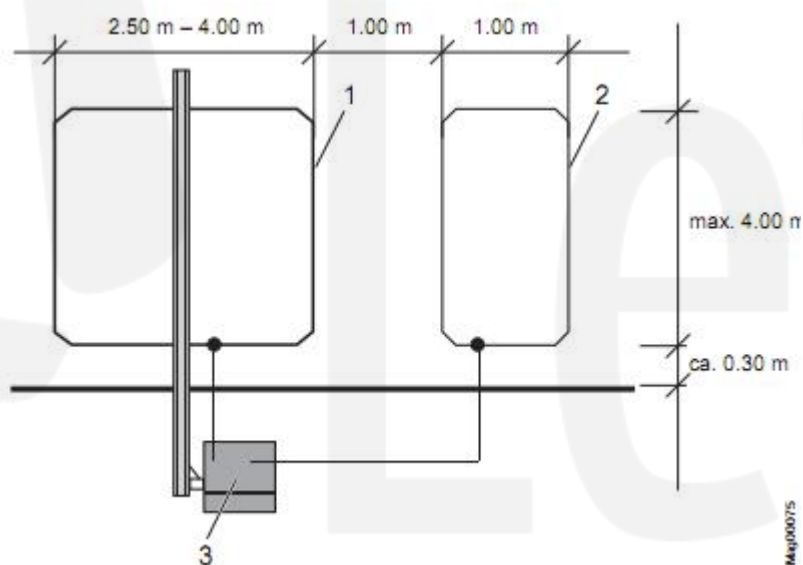


图 7：卡车感应线圈

- 1 安全线圈
- 2 打开线圈
- 3 栏杆机

对于卡车，在车的行驶方向，安全线圈必须至少有 2.5 米长。
 同时适用于卡车和客车的线圈部署

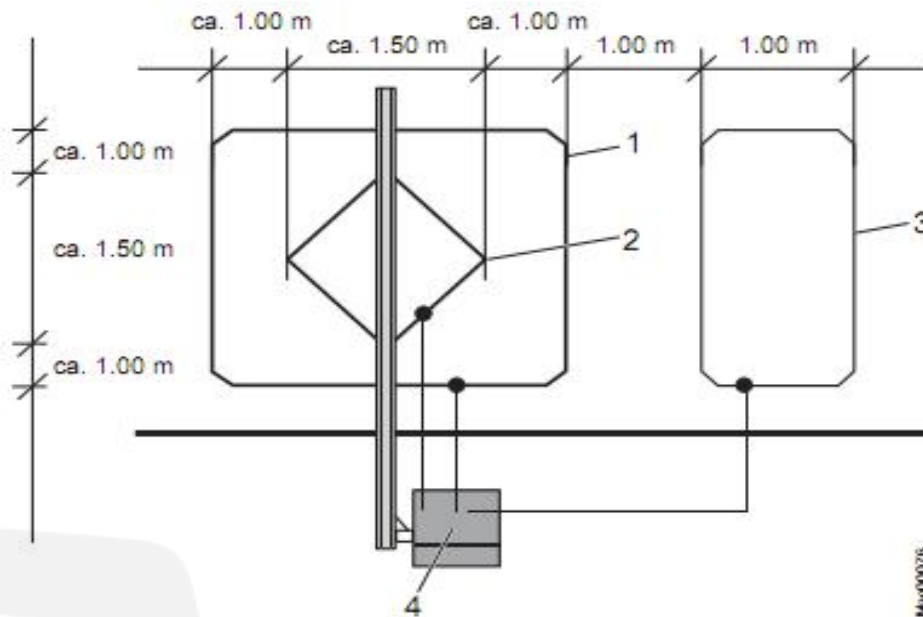


图 8： 客车/卡车感应线圈

- 1 卡车安全线圈（感应系数“L1”）
- 2 客车安全线圈（感应系数“L2”）
- 3 卡车和客车的打开线圈
- 4 栏杆机

观察线圈的整体感应系数“ L_{total} ”。请看以下计算方式。

对于卡车和客车结合在一起的线圈，还必须遵守以下几点：

- 内部客车安全线圈的缠绕方向必须与外部卡车的安全线圈方向一致。意味着，内外线圈之间的灵敏度取其最大值。
- 视情况，内外线圈可以与同一个探测器通道相连接。
- 整体的感应系数决定卡车和客车的线圈的串联或并联。总是使两个反馈线路进入栏杆机箱。整体的感应系数必须在 70 到 500 μ H 之间。

串联电路整体感应系数的计算： $L_{total} = L1 + L2$

并联电路整体感应系数的计算： $L_{total} = L1 * L2 / (L1 + L2)$

客车和摩托车线圈部署

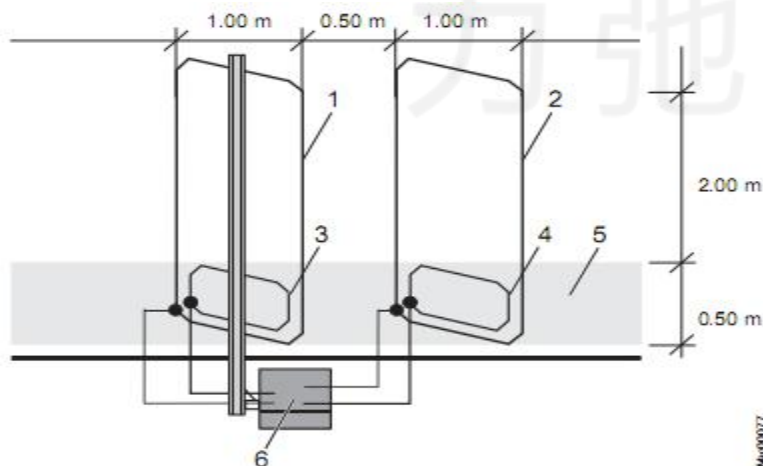


图 9：客车和摩托车线圈

- 1 客车的安全线圈
- 2 客车的打开线圈
- 3 摩托车的安全线圈
- 4 摩托车的打开线圈
- 5 摩托车通道
- 6 栏杆机

若把客车线圈与摩托车线圈组合到一起，需要另外注意以下几点：


- 适当的安装感应线圈，摩托车也可以被检测到。然而，感应线圈对摩托车没有足够的安全设备。所以，例光栅，光幕传感器等安全设备必须安装。
- 用梯形或倾斜的矩形线圈使客车与摩托车线圈组合在一起。与行驶方向的角度应该选择 45°。
- 把摩托车的通道标记清楚。
- 摩托车通道必须至少有 6 个绕组。
- 客车和摩托车线圈的缠绕方向必须一致。

8 装配和安装


8.1 安全

综述

同时参照 9 页 2.7 节“职业安全和特殊危险”的安全注意事项。

⚠ 警告！	
	<p>警告！ 不适当安装的危险！</p> <p>不适当的安装可能会使人重伤。</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 只可由专业人员和电力专员来实施安装和装配工作。 - 工作之前，确保有足够的安装空间。 - 请注意安装场所的干净整洁。随意堆积或摆放配件和工具都有出事故的危险。 - 地基加固符合规范。 - 确保部署正确并适用于所有配件。 - 正确安装加固的元件。

栏杆臂有挤压和压断的危险

⚠ 警告！	
	<p>警告！</p> <p>如果栏杆臂与其它建筑物的距离太小，可能会有挤压和压断的危险！</p> <p>如果与其它建筑物的安全距离过小，正在开启或关闭的栏杆臂可能会使人受严重挤压伤。</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 栏杆臂和其它物体（墙壁、房屋等）间的距离至少保持 500mm 的安全距离。→请参照 14 页，第 2.8 节。

- 装配安装栏杆机系统，请参照图 10.

保护设备

工作人员在安装和装配时，必须穿戴按以下护具：

- 工作服
- 防护手套
- 安全鞋
- 保护头盔。

8.2 必要步骤

在安装和装配之前，以下几点必须完成：

- 为栏杆机安装加固的基座和空管道。
- 为嵌套支架或光栅支架和空管道设置基座。
- 安装感应线圈。

安装装配中必须遵守以下程序：

- 卸下栏杆机和配件。
- 把机箱安装在基座上。
- 将光栅支架安装在基座上
- 安装安全光栅。
- 安装栏杆臂。
- 调整平衡弹簧。
- 将机箱和支架光栅对齐。
- 安装信号传输设备。
- 部署电气连接。

请参照 45 页，第 9.3 节。

8.3 基座和空管道

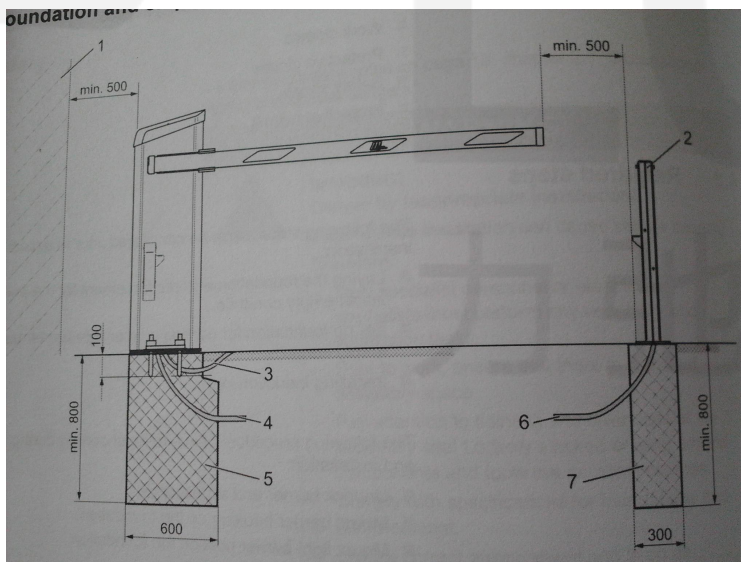


图 10：装配栏杆臂系统

1 墙壁、建筑物等障碍物。

栏杆臂和其它物体（如建筑物，墙壁、房屋等）之间的距离至少要保持 500mm.

2 可选：光栅支架

- 3 用于连接感应线圈的空管道。
- 4 用于电源和控制的空管道。
- 5 机箱的加固网格的基座。
- 6 可选：安装安全光栅、连接线接收器的空管道。
- 7 可选：此处为光栅支架的基座。

8.3.1 栏杆机的基座和空管道

安装场地

安装场地必须符合以下要求：

- 栏杆机不可以安装在有水患的地方。
- 栏杆臂末端与其它物体(如墙壁、建筑物或房屋)的距离至少要保持 500mm。请参照 27 页，图 10。

基座和加固

基座必须符合以下要求：→请参照 27 页，图 10 和 29 页，图 12。

- 要有足够的承载力（混凝土基座规格：C35/45 XD3 XF2）
- 水灰值：0.5
- 基座深度：至少 800mm, 防冻保护基座的深度应该适合当地的情况。
- 基座尺寸：450mm×600mm
- 如图 12 所示的加固网格。

空管道

空管道必须符合以下要求：→请参照 28 页，图 11。

- 放置电源线和控制线的分开的管道，直径都为 29 毫米。
- 感应线圈的可选空管道，直径都为 29 毫米。
- 管道应该设置的足够长。



注意！

为了操作无故障，需把控制线和电源线分管道安装。

安装基座和空管道

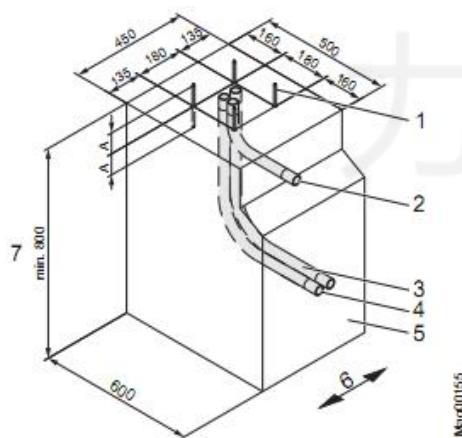


图 11 基座构造

- 1 固定螺钉（共 4 个）

- 2 用线圈链接时可选；用于线圈连接的空管道，直径 29mm
- 3 放感应线圈的空管道，直径 29mm
- 4 放控制线的空管道，直径 29mm
- 5 混凝土基座（C35/45 XD3 XF2）
- 6 行车道
- 7 基座高度：至少 800mm，防冻保护基座深度要适应当地的环境状况。

1. 根据图 10 和图 11 尺寸来挖放置基座槽。

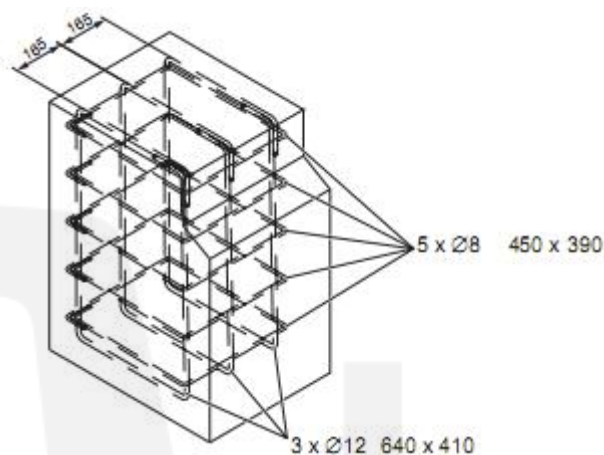


图 12：加固网格

2. 根据图 12，在洞中安装加固网格。
3. 根据图 11，在洞中安装空管道。
4. 堵住空管道，以防进水。
5. 根据图 11，填充混凝土。
6. 设置平地基准线。以下几点要求需满足：
 - 水平
 - 平面偏差：每平方米最大 1mm
7. 加工混凝土。
8. 在混凝土表面做防水保护。



注意！

在安装机箱前，我们建议做防水保护，如密封淤泥（1100Hansit）或刷密封胶 703w 或深度干燥混凝土表面。防水保护可以防止水从混凝土底座进入栏杆机箱。

8.3.2 嵌套或光栅的基座和空管道

尺寸

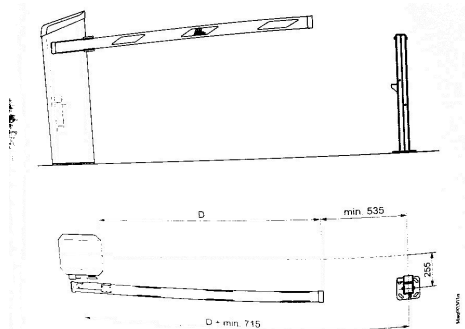


图 13: 机箱尺寸-光栅支架

安装场所

- 光栅支架不可安装在有水患的地方。

基座

基座必须符合以下几点要求：→参照 27 页，图 10。

- 确保基座有足够的承重力。（混凝土基座：C35/45 XD3 XF2）
- 水灰值：0.5
- 基座深度：至少 800mm，防冻保护的基座深度要适应当地的环境条件。
- 基座部分：300mm×300mm

空管道

如果栏杆机带有光栅，那么必须安装安放发射机连接线的空管道。而且管道要足够长。

安装基座和空管道

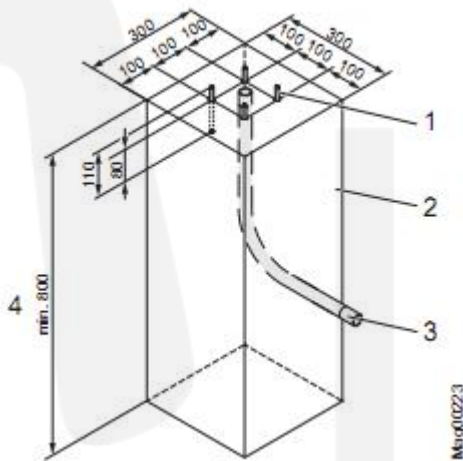


图 14: 光栅支柱的基座构造

- 1 固定螺钉（共 4 个）
- 2 混凝土基座（C35/45 XD3 XF2）
- 3 安装光栅需有用于安放发射机连接线的空管道
- 4 基座深度：至少 800mm，有防冻保护的基座深度要适应当地的环境情况。

1. 根据图 14 挖基座的洞孔
2. 在基座洞孔中，根据图 14 来安放空管道
3. 封闭空管道以防进水
4. 根据图 14 来填充混凝土
5. 设置平地基准线。以下几点要求需满足：
 - 水平
 - 平面偏差：每平方米最大 1mm
6. 加工混凝土。

8.4 感应线圈的装配和安装

安全设备必须安装在应用场所。感应线圈，光栅等可以用作安全设备。安全设备必须确保栏杆机在车辆通过后再关闭。安全设备（如感应线圈）可以从 MAGNETIC 采购。

8.4.1 感应线圈装配和安装指南

对于有自动关闭功能的栏杆机，感应线圈被用于检测车辆。在栏杆臂下方的线圈充当检测和闭合线圈。意味着，只要车辆在线圈上方，栏杆机就会保持开启状态。只有车辆离开线圈后，栏杆机才会关闭。

例如

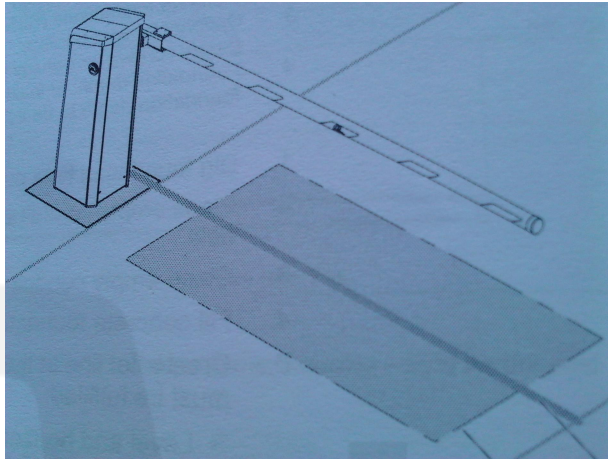


图 15 用于客车的感应线圈部署

- 1 行车道
- 2 感应线圈
- 3 地下安装有标准线圈的栏杆臂投影

依据应用案例来进行感应线圈的设置。其它应用案例，请参照第 7 节。

线圈形状和间隙

安装感应线圈时，请遵守以下几点要求：

- 感应线圈必须与栏杆臂垂直面保持对称，确保栏杆臂偏置于机箱一侧。请参照 17 页，图 3。
- 栏杆臂两侧，客车安装线圈的距离必须至少要 500mm。用于卡车的安全线圈尺寸要比客车的大些。
- 感应线圈与路边的距离应该在 300mm 到 500mm 之间。
- 在安全线圈的正前方安装打开线圈。适用于卡车和客车时，打开线圈与安全线圈之间的距离必须长于 1m；用于摩托车时，距离长于 0.5m。
- 在行车道上，如果有铁质的加固物，或有倾斜的设备，感应线圈与这些物体的距离必须保持在 50mm 以上的距离。在感应线圈附近，金属物体的存在会影响线圈的灵敏度。
- 避免感应线圈与加固物体和倾斜设备直接接触。
- 安装感应线圈时，使线圈与滑动的门和滚筒百叶等物体间有足够的间隔。

安装与地面环境

- 铸造或安装时，要确保一旦安装好，线圈就不可再移动。任何位置的改变都会引起感应系数的变化，并会使检测器出错。
- 易碎路面，松动的路面，碎石路面等都不适合安装感应线圈。

输送管道

- 输送线圈的管道不可超过 15 米。
- 感应线圈连接电缆必须从基座中突出 1.5 米。
- 将线圈的输送电缆调整到合适的长度。禁止盘绕电缆。

- 输送电缆必须缠绕在线圈检测器端子的正前方且每米缠绕 20 匝。

8.4.2 感应线圈

感应线圈对 MAGNETIC 几种长度的电缆（类型 KAS1 到 5）有效。

可选择单独生产线圈。以下要求必须满足：

- 导线截面：0.75 到 1.5 平方米
- 线圈感应系数：70 到 500 毫亨。这等同于拥有 3 到 6 个绕组的线圈。
- 使用热灌装化合物时，必须使用沥青高温耐腐蚀电缆或绞线。

8.4.3 检测感应线圈

为了检查接触电阻、绝缘电阻和感应系数，在安装之后必须测量线圈：

- 接触电阻：0.8 到 2.0 欧姆
- 对地绝缘电阻：大于 1 兆欧姆
- 线圈感应系数：70 到 500 毫亨

如果以上所述的值不在指定范围内，线圈就是错的。

8.4.4 在沥青，柏油，混凝土道路安装感应线圈

1. 用圆盘切割机，在路面或沥青挖 50 毫米深的槽。槽的每个部位必须等深。依据图 14，槽的角必须切成 45 度。

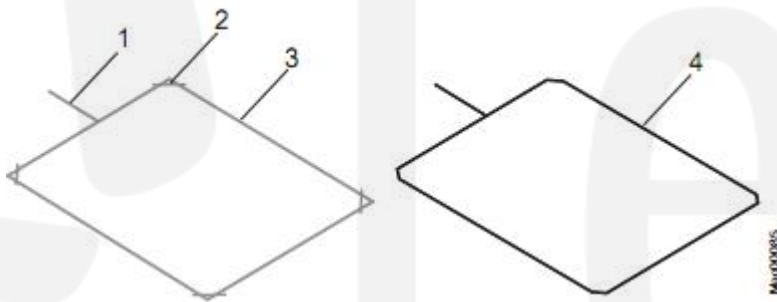


图 16: 在柏油，沥青，混凝土路面安装感应线圈

- 1 放置感应线圈输送电缆的槽
- 2 斜角
- 3 感应线圈的槽
- 4 感应线圈

2. 将线圈小心地放置在挖好的槽中，并且用钝物（如木质的）把线圈放进槽中。且不可损坏绝缘体。

3. 为了防止线圈滑动，可以用碎木屑固定线圈。随后再将木屑清除。

4. 将线圈输送电缆穿过空管道送入栏杆机箱。

5. 根据 8.4.3 节检测感应线圈。

6. 建议用石英石覆盖线圈。确保在行车道上表面与石英石的灌装物之间的距离保持至少 25mm。

7. 用灌装物密封槽。

- 感应线圈的耐温性必须可以与灌装物的耐温性匹配。

8. 对灌装物进行处理

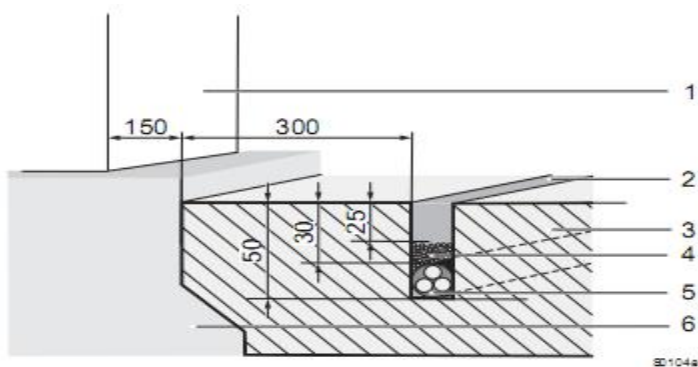


图 17: 在沥青, 柏油, 混凝土路面安装感应线圈

- 1 栏杆机箱
- 2 有灌装物的槽
- 3 沥青表面
- 4 填满的石英石
- 5 电缆
- 6 基座

8.4.5 在锁石铺设的路面安装感应线圈

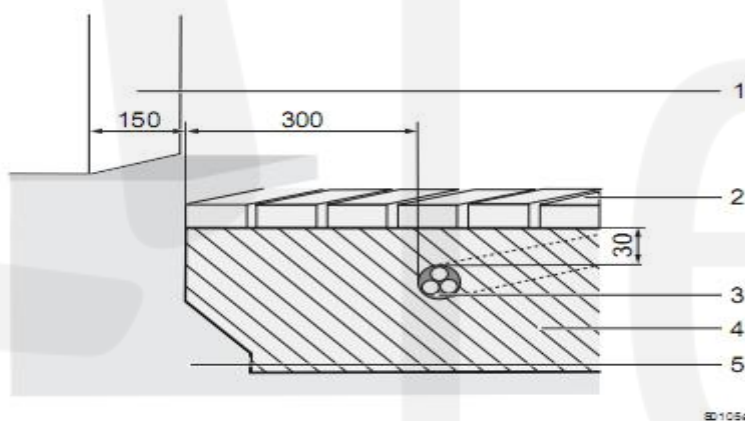


图 18: 在锁石铺设的路面安装感应线圈

- 1 栏杆机箱
- 2 铺设路面
- 3 电缆
- 4 砂床
- 5 路基

在锁石铺设的路面安装感应线圈, 要额外注意以下几点:

- 只可以用 MAGNETIC 提供的电缆 (KAS 1 到 KAS 5)。
- 在砂床层安装感应线圈。不可在碎石路或裂开的路面安装感应线圈。
- 在日后的车辆通行中, 感应线圈不可以滑动、移动或损坏。

8.5 拆装

根据运输条件来包装。且只可用环保的材料来包装。

打包时要保证配件在运输中不被损坏、腐蚀等, 使其到达后可以用于装配。所以在安装之前不可损坏或拆除包装。

1. 拆装栏杆机
2. 垂直安放栏杆机箱
3. 平放栏杆臂
4. 拆卸并妥善安置配件。
5. 根据类型和型号将包装材料分类，可以的话继续使用。

8.6 安装机箱

用 2 个压铁和 4 个固定螺钉来固定机箱。运输时就带有压铁。可从 MAGNETIC GmbH 订购固定螺钉，磁片，弹簧圈，六角螺母。

设备材料需求

如果使用自备的安装材料，这些材料要满足以下要求：

- 4 个固定螺钉：
 - 特征：适用于混凝土 C35/45 XD3 XF2
 - 材料：电镀锌
 - 型号：M8×160
 - 拉伸力：至少 8.8KN
 - 固定螺钉可以从 MAGNETIC 选购，并且在 80 毫米深处，必须达到 8.8K 拉伸力。
- 4 个磁片 DIN9021 d13, 锌板
- 4 个磁片 DIN9021 d8, 4, 锌板
- 4 个垫圈 DIN 128A8, 锌板
- 4 个六角螺钉 DIN 934 M8, 锌板

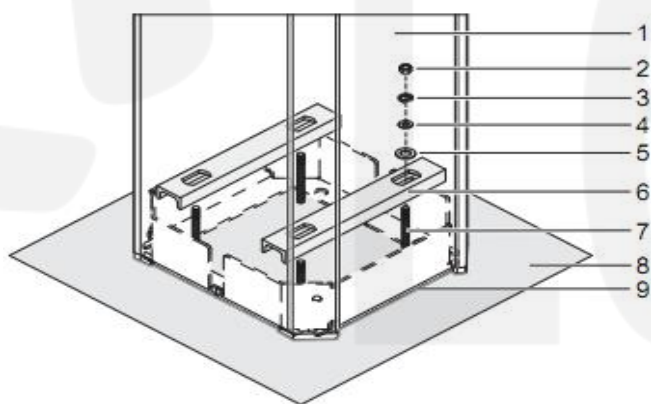


图 19：安装机箱

- 1 栏杆机箱
- 2 螺母
- 3 弹性垫圈
- 4 磁片 d8, 4
- 5 磁片 d13
- 6 压铁
- 7 固定螺钉
- 8 基座
- 9 硅胶结合处

安装机箱

1. 基座必须经过处理

2. 根据 28 页，图 11 的构造，为固定螺钉钻孔，并且与所标尺寸一致。
几个钻孔的距离：180mm, 成正方形
直径：10mm
深度：80mm(此深度，必须保证最小 8.8KN 的拉伸力)
3. 准备 4 个固定螺钉 M8×160
4. 在基座上安装栏杆机箱
5. 栏杆机箱必须安装在装有固定螺钉的基座面上。轻轻拧紧螺母。
6. 将机箱对齐。拧紧螺母。如果安装了光栅支柱，请参照第 8.12 节。
7. 用硅胶密封栏杆机箱的接合处。

8.7 安装嵌套或光栅

光栅支柱由 4 个固定螺钉固定。固定螺钉，磁盘，弹簧圈，六角螺钉可从 MAGNETIC GmbH 订购。

设备材料需求

如果使用自备的材料，必须满足以下几点要求：

- 4 个固定螺钉：
 - 特征：适用于混凝土 C35/45 XD3 XF2
 - 材料：不锈钢
 - 型号：M8×110
 - 拉伸力：至少 9KN
 - 固定螺钉可以从 MAGNETIC 选购，并且在 80 毫米深处，必须达到 9KN 拉伸力。
- 4 个磁片 DIN9021 d8, 4, 不锈钢
- 4 个垫圈 DIN 128 A8, 不锈钢
- 4 个六角螺钉 DIN 934 M8, 不锈钢

安装或光栅支柱

1. 基座必须经过处理。
2. 根据 30 页，图 14 中基座的设计和标明的尺寸来钻安装固定螺钉的孔。
 - 每个孔的距离：100mm, 成正方形
 - 直径：10mm
 - 深度：80mm
(此深度，必须保证最小 9KN 的拉伸力)
3. 准备 4 个固定螺钉 M8×110
4. 在基座上安装支柱
5. 安装好支柱后，拧紧螺母。

8.8 安装安全光栅

只可用 MAGNETIC 提供的安全光栅

8.8.1 安装发射器

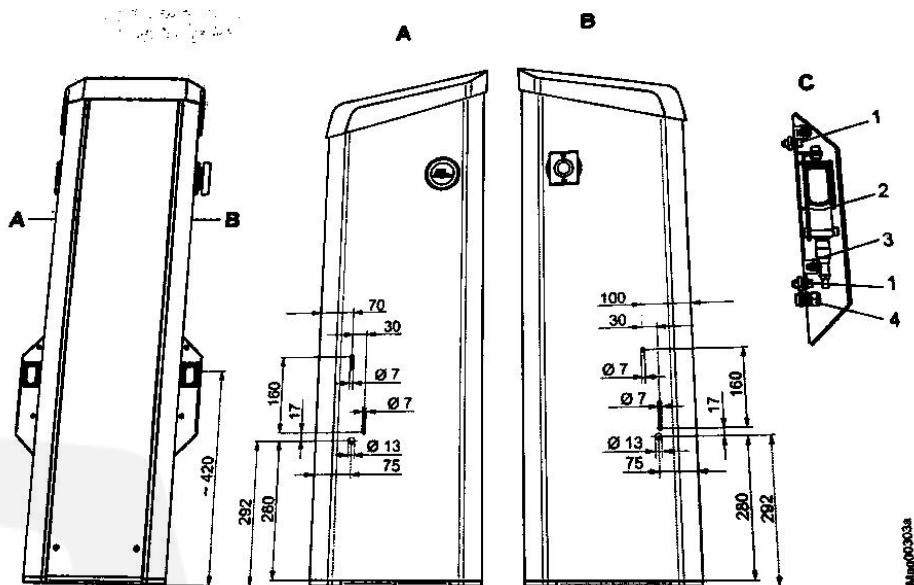


图 20: 栏杆机箱上发射器的光栅机箱的安装。

A A 面

B B 面

C 光栅机箱发射器

- 1 六角凹头螺钉 5AF
- 2 发射器
- 3 发射器连接线
- 4 电缆螺杆连接

1. 根据图 20, 为光栅机箱挖洞。
在有锁紧螺母的机箱上安装电缆螺杆。
2. 连接发射器与控制器。
3. 将连接线穿过电缆螺杆。
4. 用六角凹头螺钉 5AF 安装光栅。

8.8.2 装配接收机

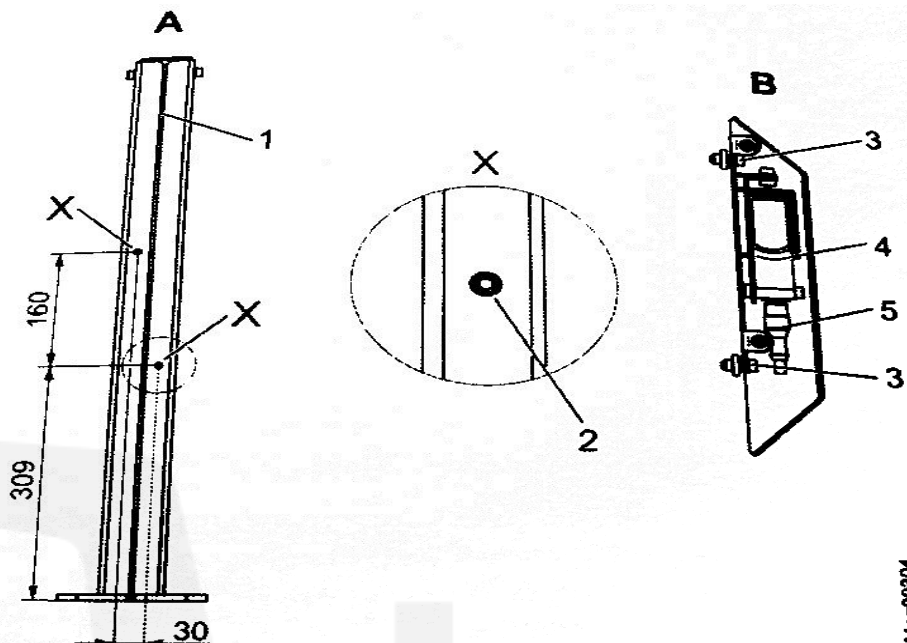


图 21: 在支柱上安装接收器的光栅机

A 光栅支柱

B 光栅机

- 1 缝隙
- 2 安装空心铆钉螺钉的孔
- 3 六角凹头螺钉 5AF
- 4 接收器
- 5 接收器连接线

1. 将两个空心铆钉螺钉安装在支柱上事先钻好的孔中。
2. 引导接收器的连接线穿过支柱的缝隙
3. 连接接收器
4. 把光栅机安装在有六角凹头螺钉 5AF 的栏杆机箱上。
5. 用建筑泡沫堵住空管道以防进水。

8.9 安装回转和栏杆臂

不适当润滑油！

注意！



注意！

给配件使用不适当的润滑油，尤其是回转和轴承，可能会导致设备损坏！

所以：

- 不可随意润滑轴承和主轴。

1. 确保栏杆机危险区域的安全，如可以用障碍带隔离。

2. 卸下机箱盖。
3. 卸下机箱门。



警告！
栏杆臂和栏杆机箱间会有挤压的危险！

4. 关闭电源供应。确保系统断电。确保不会再重启。栏杆系统的平衡弹簧处于松动的状态。
5. 用带有两个六角凹头螺母 8AF 安装回转。确保以下几点：
 - 用扭矩扳手拧紧螺钉 60Nm。
 - 回转和回转垫片间的空隙必须一致。

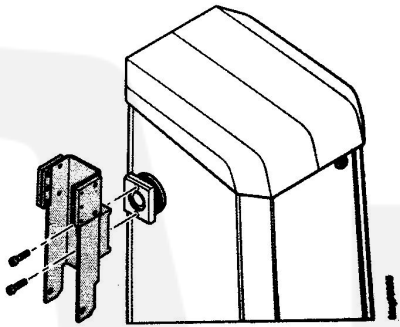


图 22：安装回转到主轴上

6. 将套管插入栏杆臂的刀空中。
7. 将栏杆臂置于回转上。
8. 用六角螺钉、垫圈、六角螺母安装栏杆臂。

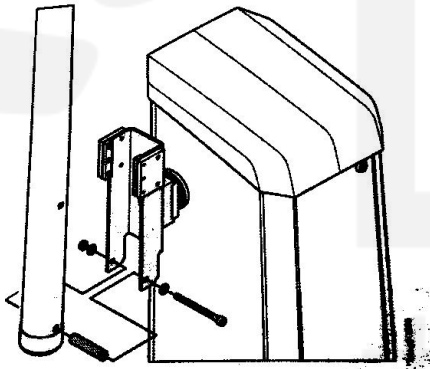



图 23：安装栏杆臂

9. 将栏杆机推到竖直位置。紧固柄必须在该位置停止。如果有需要，可按较高的刀孔将栏杆臂从高点压下。请参照第 13.5 节。
10. 可以调节紧固柄的六角凹头螺钉来矫正回转装置和栏杆臂的位置。请参照 40 页，图 25。
11. 打开电源。
12. 转换控制器“测试”开关状态。LED 亮红灯。背景闪烁。请参照第 10.7.7 节的“测试”模式。
13. 按控制器中间的按钮  可以关闭栏杆机。
14. 用水平仪判断栏杆臂是否水平，如果需要调整，可以用紧固柄的六角凹头螺母来矫正。

15. 转换控制器“测试”开关状态。LED 亮绿灯。
16. 安装机箱门。
17. 安装并固定机箱的机帽。

8.10 左手和右手模式的转换

不可随意用润滑油

注意！



注意！

对配件使用不适当的润滑油，尤其是对轴承或主轴，可能会导致设备损坏！

所以：

- 不可随意润滑轴承和主轴。

所有 MHTM™ 栏杆机的左手和右手模式都可以用。请参照类型编号，16 页和 17 页，图 3。如果需要，可以自行将栏杆臂从机箱的一侧移动到另一侧。

1. 确保栏杆机危险区域的安全，如可以用障碍带隔离。
2. 卸下机箱盖。
3. 卸下机箱门。



警告！

在栏杆臂和机箱之间有挤压的危险！

4. 关闭电源供应。确保系统断电。确保不会再重启。杠杆系统的平衡弹簧处于松动的状态。
5. 栏杆机必须为打开状态，如果有需要可以手动开启栏杆臂。
6. 可松开了栏杆臂的连接线，如栏杆臂接触开关。
7. 松开回转上的六角螺钉可卸下栏杆臂。

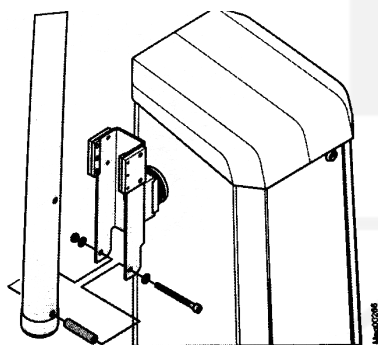


图 24：卸下栏杆臂

8. 轻轻松动主轴上紧固柄的两个六角凹头螺钉 10AF。注意不可将六角凹头螺钉完全卸下。

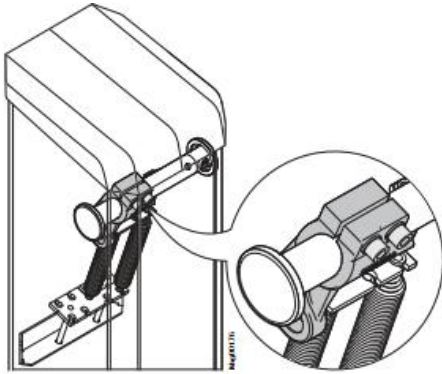


图 25: 松动紧固柄的六角凹头螺钉

9. 卸下杠杆系统中的弹簧和上部的导线。确保轴承不会落下。
10. 卸下机箱内主轴盖。
11. 旋转着抽出主轴。
12. 将主轴旋转着插入机箱的另一端。在回转装置一侧, 主轴必须从机箱中露出 35 毫米。

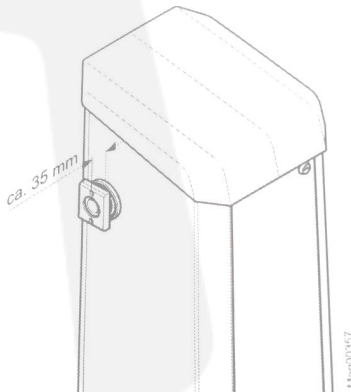



图 26: 机箱尺寸-回转

13. 拧紧主轴上紧固柄的六角凹头螺钉。
 - 六角的转矩扳手: 10AF
 - 拉紧转矩: 120Nm
14. 按上主轴盖。
15. 安装弹簧导线和弹簧。
16. 用六角螺钉, 垫圈和六角螺母来安装栏杆臂。
17. 将栏杆机的栏杆臂推到竖直的位置。紧固柄也必须在停止。若需要调整, 可以直接按较高的刀孔, 将栏杆臂压下。请参照第 13.5 节。
18. 若需调整, 可调节紧固柄的六角凹头螺钉来矫正回转和栏杆臂的位置。
19. 打开电源开关。
20. 转换控制器“测试”开关状态。红色 LED 灯亮。显示器背景闪烁。请参照第 10.7.7 节“测试模式”。
21. 用控制器的中间按钮  关闭栏杆机。
22. 用水平测试仪检查栏杆臂是否水平对齐, 可用紧固柄的六角凹头螺钉来矫正栏杆臂的位置。
23. 转换控制器“测试”开关状态, 绿色 LED 灯变亮。
24. 安上机箱门。
25. 安装并锁定机箱盖。

8.11 检查、设置杠杆系统的弹簧

杠杆系统的挤压危险

警告！	
	<p>警告！ 开着的栏杆机箱，栏杆系统有挤压的危险！ 栏杆机箱的栏杆系统可能会导致严重的挤压伤。 所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 栏杆系统的平衡弹簧必须由专业人员来检查调整。 - 只有在关闭电源的情况下，才可对平衡弹簧进行检查调整。 - 如果需要对其操作，请戴防护手套。

栏杆系统具有平衡弹簧，它可以精确地平衡栏杆臂的重量。这些平衡弹簧是在出厂前就设置好的。在安装栏杆臂之后，调试之前，还需要对弹簧进行精确地设置。

栏杆力量不仅与弹簧张力有关，还与所使用的弹簧数量和弹簧钢性系数有关。MAGNETIC 有两种弹簧。根据具体的应用，可以设置弹簧张力，拆除弹簧，添加额外的弹簧或者用不同系数的弹簧。请参照第 8.11.2 节。

在“电源故障”菜单中，可以设置断电情况下栏杆臂的运动情况。可参照第 10.10.9 节。此菜单中的设置不会影响弹簧的设置。

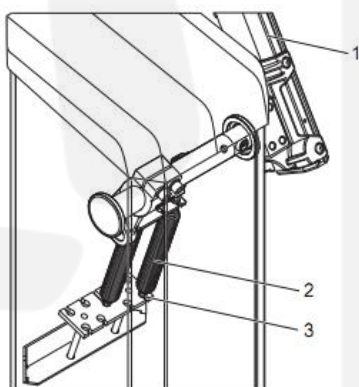


图 27：杠杆系统的平衡弹簧

- 1 栏杆臂
- 2 平衡弹簧
- 3 锁紧螺母

8.11.1 设置弹簧

检查并调整弹簧

检查具有电机运转热量的平衡弹簧

1. 确保栏杆机危险区域的安全性，如用障碍带隔离。



警告！

在栏杆臂与机箱之间有挤压的危险。

2. 关闭电源，确保系统断电，确保系统不会重启。
3. 人工将栏杆臂置于角度为 30° 的位置。可直接按较高的刀孔将栏杆臂按下。请参照第

13.5 节。

4. 放开栏杆臂
 - 如果栏杆臂停留该位置，则弹簧设置正确
 - 如果栏杆臂没有停留在该位置，则弹簧需要调整。
 调整平衡弹簧：
5. 卸下栏杆机箱盖。
6. 卸下栏杆机箱门。
7. 用扳手调整埋头螺母从而调节弹簧。
 - 栏杆臂降低：弹簧太松。
 - 栏杆臂升高：弹簧太紧。
 - 当栏杆臂停留在 30 度位置时，则调整正确。
8. 安装机箱门。
9. 安装固定机箱盖。

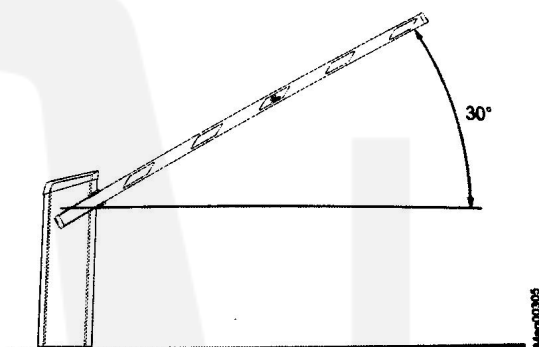


图 28. 栏杆臂抬杆角度

8.11.2 平衡弹簧一览表



注意！

下表中的“平衡弹簧”没有考虑其它配件。如果栏杆臂有其它配件，那么所需的弹簧数量不可参照下表。

下表适用于“Tool HighSpeed”系列栏杆机。

“Tool HighSpeed”系列栏杆机平衡弹簧一览表

通道宽度	差弹簧数量	好弹簧数量
1.5—2.4m	1	-
2.5—3.0m	2	-

表 9：“Tool HighSpeed”系列栏杆机平衡弹簧一览表

8.11.3 弹簧部署

按照下图将 Tool HighSpeed 栏杆机平衡弹簧对齐。

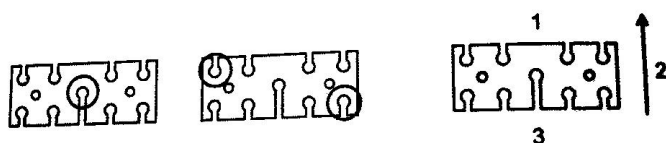



图 29：弹簧部署

- 1 前边
- 2 栏杆臂
- 3 后边

8.12 对齐栏杆机箱和支柱

脱落的配件

警告!	
	<p>警告! 配件脱落会使人受伤!</p> <p>像栏杆机箱这样的配件掉落时可能会引起重伤。</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 当对齐栏杆机箱时，只将螺钉轻轻松动一点。 - 对齐后，将螺钉拧紧。

光栅的对齐条件

为了准确的检测到物体，光栅的发射器和接收器必须对齐。在做对齐工作时，发射器和接收器需要连接。参照第 9.4.3 节。

1. 稍微松动机箱和支柱的螺钉
2. 将机箱和支柱对齐。
3. 拧紧机箱和支柱的螺钉。
4. 根据 34 页，图 19，用硅胶密封机箱。

8.13 张贴禁止标志

在交货时，就包含两个禁止标志标签。按照下图，将标志贴在栏杆机上。

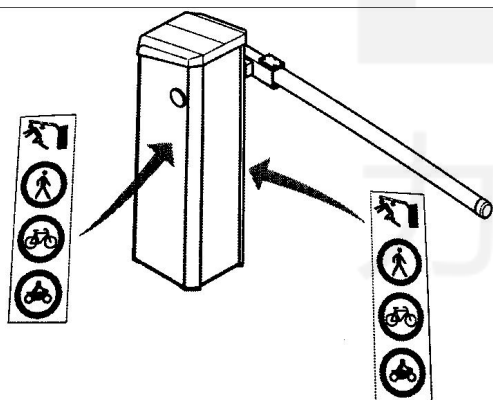


图 30：张贴禁止标志



注意！

当安装有适用于摩托车通过的线圈时，应该去除最底下禁止摩托车通过标志。

8.14 检查安装的设备

安装完栏杆机后，以下几点必须检查：


- 固定螺钉安装是否牢固
- 所有螺钉是否拧紧
- 机箱的盖安装是否合适
- 警告标志是否已张贴

9 电气连接


9.1 安全

请参照第 2.7 节“专业安全和特殊危险”中的安全注意事项。


电压

⚠ 危险！	
	<p>危险！ 电压有致命危险！</p> <p>触摸带电体可能会有致命危险。 绝缘体或个别配件的损坏可能会有致命危险。</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 绝缘体损坏时，应立即关闭电源，并安排维修。 - 只许让专业的电力人员来完成电力系统的工作。 - 在做任何工作之前，确保电源关闭并不会再启动。确保无电压。 - 确保没有旁路或没有停用保险丝。 - 更换保险丝时，要遵守正确的电流强度规格。 - 保持带电体的干燥和整洁。水分或灰尘可能会使电路短路。如果在冰雹、雨雪天气来实施电气连接，要做好防水的措施，如可以遮盖。


一般

⚠ 警告！	
	<p>警告！ 不适当安装会引起危险！</p> <p>不适当的安装可能会引起严重甚至致命的危险。</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 只有电力专业人员才可以做电力安装的工作。 - 注意施工场所的干净整洁。随意堆放安置配件和工具也会导致事故。 - 正确拧紧所有螺丝。

热表面

⚠ 小心！	
	<p>小心！ 烫伤的危险！</p> <p>电机表面温度可能会很高。触摸可能会导致烫伤。</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 不要触摸这些热表面。 - 在关闭电源后，等几分钟，待电机冷却后在对其实时操作。 - 如果需要，操作人员需要戴保护手套。

电磁干扰

注意！	
	<p>注意！ 电磁干扰可能会导致栏杆机或其临近设备出现故障！</p> <p>栏杆机允许用于工厂，居民，商场。在其它电磁环境下使用可能会有干扰或出现故障。</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 用独立的管道放置控制线和电源线。 - 根据电路设计来用电缆。 - 只许安装应用 MAGNETIC 允许的其它配件。 - 需要额外使用的电气和电子器件必须有 EMC 认证。并且不可超过指定的 EMC 限定值。

个人防护装备

在施工过程中，必须穿戴以下几种保护装备：

- 工作服
- 保护手套
- 安全鞋
- 保护头盔。

9.2 安装电保护装置


根据地区或当地的规定，安全设备需要提供给客户。通常有以下几种：

- 漏电保护器
- 断路器
- EN 60947-3 的可锁定的 2 极开关。

9.3 连接电源线

电压

⚠ 危险！

	<p>危险! 触电会有致命的危险!</p> <p>如果交流电源与终端线夹连接不正确，连接线夹的松动并且接触到机箱或机箱门，都会有直接危及生命的触电危险。</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 只许让电力专员来实施电力系统的安装。 - 根据以下描述连接电源。 - 根据 9.2 节的需求安装电力保护设备。
---	--



注意!

电源线的导线截面在 1.5 到 4mm² 之间。要遵守国家关于导线长度和相关电缆截面积的规定。



危险!

电压有致命的危险!

1. 断开栏杆机系统电源。确保系统断电。确保机器不会再启动。
- 接线的准备—剥电缆外皮和铁芯绝缘**
2. 照下图剥开电源线 and 磁芯

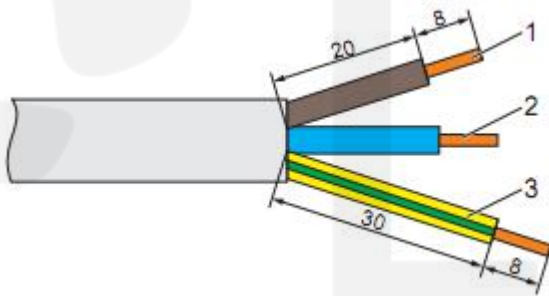


图 31: 剥电源线。

- 1 电位
- 2 零线
- 3 地线

安置电源线

3. 照下图，把电源线正确安装在相应的终端线夹上。也可参照 17.1 节的“接线图”。
 - 在机箱中正确安装电源线。此电源线不可连接移动部件。
 - 用两个束线带固定电源线。

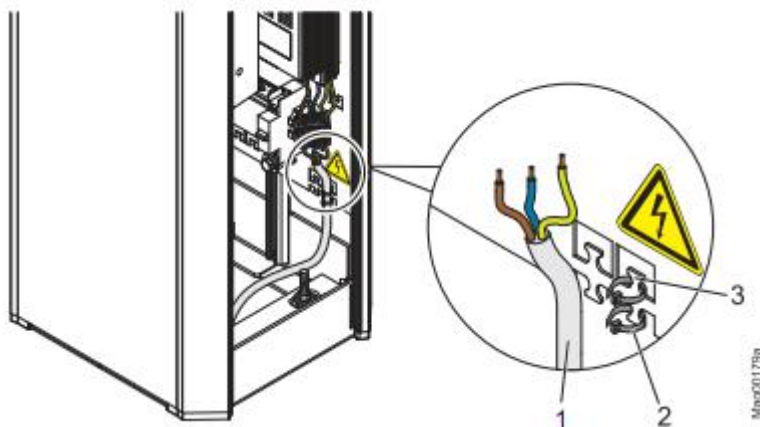


图 32 安置电源线

- 1 电源线
- 2 束线带
- 3 束线带的金属突出物

连接电源线

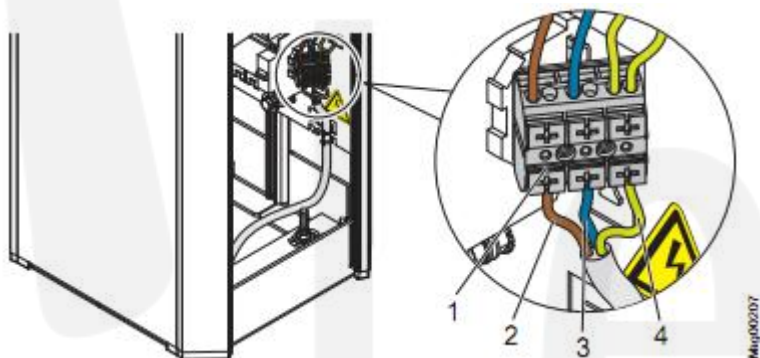


图 33: 连接电源线

- 1 电源线的终端线夹
- 2 电位 L
- 3 零线 N
- 4 地线 PE

9.4 连接控制线路（信号设备）

以下连接对控制和反馈端有效：

- 控制栏杆机的 8 个数码输入
- 反馈信息的 4 个数码输出
- 反馈信息的 6 个继电器输出。3 个常开，3 个转换触点。

危险！

电压有致命危险！



1. 断开栏杆机系统电源。确保系统断电并不会重启。

连接控制线

2. 将控制线穿过穿线孔。
 - 在机箱中合理的放置控制线。控制线不可进入可移动部件。
 - 安装控制线夹和绑线。通过轻微按压或移动，线夹可以在轨道上移动到预期的位

置。绑线可以绑扎在金属突出物上。

3. 根据接线图连接控制线。请参照 17.1 节的“接线图”。

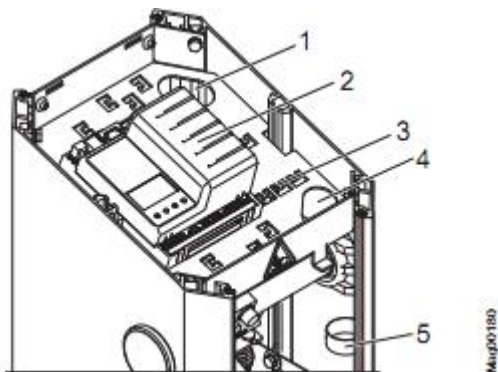


图 34：连接控制线

- 1 后穿线孔
- 2 控制器
- 3 绑线的金属突出物
- 4 前穿线孔
- 5 线夹

9.4.1 连接安全设备

作为安全设施，必须把安全线圈或安全光栅与控制器连接。安全线圈必须只与监控车辆相连接。只可以用 MAGNETIC 提供的安全光栅。

如果连接安全线圈，只有安全线圈上无车后栏杆机才关闭。如果连接安全光栅，只有光栅不被遮挡后，栏杆机才关闭。

9.4.2 连接安全线圈

安全线圈连接“检测器 1 (A-B)”，线夹 A 或线夹 B。参照第 17.1 节“接线图”。

在“检测器 1 (A-B)”中可以设置为“A 模式”或“B 模式”。请参照 84 页，第 10.15 节。

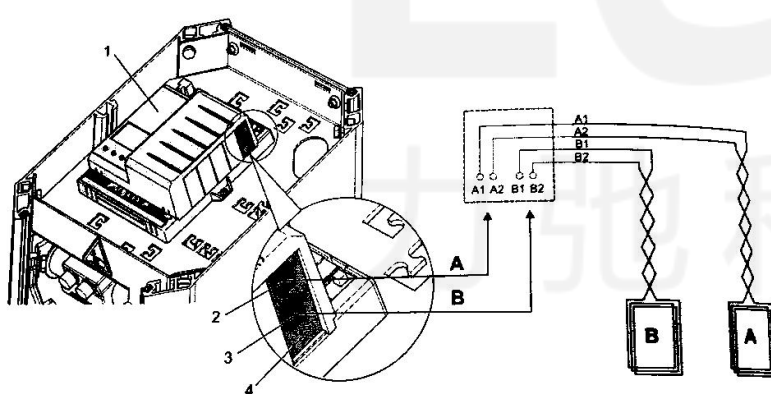


图 35：连接安全线圈

- 1 控制器
- 2 感应线圈 A 的连接图
- 3 插卡式模块“检车器 1 (A-B)”
- 4 感应线圈 B 的连接图
- A 感应线圈 A

B 感应线圈 B



注意！

如果四个感应线圈都需使用，可以在控制器插入另一块检测器模块。插件注册为“检测器 2 (C-D)”。为了防止感应线圈间的互相干扰，我们建议用插卡式的检测器代替外置的检测器。

9.4.3 连接检测安全光栅

连接安全光栅

连接安全光栅的发射器和接收器连接线到端子 X10 和 X20。

通常情况下，在 X11 的“OUT”和“IN”之间有一短接线。

当安装光栅后，此短接线必须移除。请参照 17.1 节“接线图”。

调整光栅

接收器安装在立柱上，发射器安装在机箱上。或者，接收器可以安装在机箱上。

1. 在接收器和发射器之间不可有其它任何物体。光路必须畅通。
2. 打开电源。
3. 发射器和接收器的绿色 LED 灯变亮。
4. 调整接收器和发射器。在接收器前，用反射箔片可以帮助调整位置。当调整正确后，接收器的黄灯变亮。

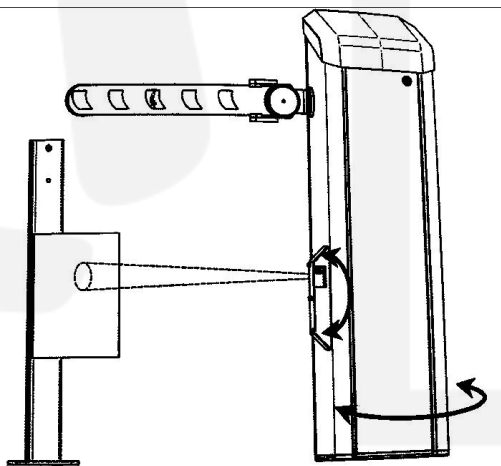


图 36：使用反射箔片

1 反射箔片

5. 轻轻松动支柱的螺丝来调整接收器，使支柱可以转动。
6. 转动支柱，直到接收器的黄灯变亮。
7. 使反射箔片在机箱内。

检查安全光栅的功能

将一个物体放进发射器和接收器之间的光路来检测光栅的功能。

检测结果必须符合以下几项：

- 接收器的黄灯熄灭。
- 栏杆机不可关闭。


9.4.4 连接紧急事故打开触点

消防开关，紧急事故打开触点等与“打开高优先级”输入点连接。当信号传到输入点时，栏杆机打开。只要接收到信号，栏杆机就不会关闭。

请参照 9.4.5 节“数码输入-控制器 MGC Pro”，9.4.7 节“数码输入-控制器 MGC”和 17.1 节的“接线图”。

9.4.5 数码输入-控制器 MGC Pro

不适当的参数和接线

警告！	
	<p>警告！ 控制器不适当的参数和接线会有受伤的危险！ 控制器不适当的参数和接线可能会导致重伤！ 所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 控制器的参数设置和接线只可由授权人员或专业电工来设置。 - 信号发生器 IN1—IN8 的电力连接必须符合参数设置。

技术参数 请参照第 4.2 节。

出厂设定

可以对控制器 MGC Pro 的数字输入端进行参数设置。控制器有以下出厂设置。对于控制器的鉴定，请参照 3.2 节“类型编号”。

端子	描述	功能
IN1	输入 1	抬杆低优先级
IN2	输入 2	抬杆低优先级
IN3	输入 3	抬杆并计数
IN4	输入 4	抬杆高优先级
IN5	输入 5	出口抬杆线圈
IN6	输入 6	落杆
IN7	输入 7	落杆
IN8	输入 8	栏杆臂接触器

表 10：出厂设置“数字输入”-控制器 MGC Pro

各个功能之间有相对优先级。功能“抬杆高优先级”有最高的优先级别（优先级 1）。其它功能，如“抬杆低优先级”、“落杆”等，在功能“抬杆高优先级”有效时会被忽略。

功能	描述
抬杆高优先级	连接消防开关，紧急事故打开触点等到输入口。此输入有最高优先级。当 24V 电压加到此时，栏杆机打开。只要有信号，栏杆机就不会关闭。此输入不可被用作开环。此输入口的优先级比其它都高。

抬杆低优先级 ■ 工作模式 2, 4—8: 打开低优先级 ■ 工作模式 3: 关/开	根据工作模式, 需要电平信号或脉冲。 ■ 工作模式 2, 4—8: 给输入口 24V 电压, 栏杆机打开。 ■ 工作模式 3: 根据每个脉冲, 栏杆机改变状态, 也就是栏杆机打开或关闭。
打开通道	此功能可用于计数, 如停车位的固定承租人。
打开并计数	内部计数器记录该端子接收到的脉冲。脉冲宽必须在 100 到 300 毫秒间。计数器的复位可以通过设置“复位模式”来实现。
关闭	根据工作模式, 需要电平信号或脉冲。当有 24V 的电压时, 栏杆机关闭
关闭低优先级	“关闭低优先级”功能在所有功能中是次要的级别的。当输入口有 24V 电压时, 栏杆机关闭。
禁用抬杆	当输入端子有 24V 电压时, 除了“打开高优先级”和“出口抬杆”命令外, 其它所有抬杆命令都被忽略, 模式 1 到 4 无此功能。
禁用抬杆线圈	如果此端子有效, 当抬杆线圈上有车辆时, 栏杆机也会保持关闭状态。
禁用信号灯	当输入口有 24V 电压时, 信号灯将不会再受控制。
外部抬杆线圈 (入口)	当输入口有 24V 电压时, 栏杆机打开。将外部信号连接到此输入口。
外部抬杆线圈 (出口)	当输入口有 24V 电压时, 栏杆机打开。将外部信号连接到此输入口。
外部碰撞检测	可在栏杆臂上安装外部碰撞检测装置。当无车辆从栏杆臂下方碰撞栏杆臂时, 该输入口有 24V 电压。当车辆撞击到栏杆臂时, 如车辆不允许通行, “外部撞击检测”的输入口 24V 电压会消失。发生撞击检测时栏杆机反应可以在“撞击设置”中设置。参照 10.10.7 节。
栏杆臂接触输入	在回转装置上安装有栏杆臂接触装置, 当栏杆臂在正确位置时, 该端子有 24V 的电压。当栏杆臂偏离正确位置时, 如被车辆撞击, 24V 电压会消失。栏杆机打开。 该功能需要在栏杆臂接触设置菜单中激活。请参照 10.11.2 节。
安全设备	输入端有 24V 直流电压时, 才可操作。可以用以下方式实现: ■ 有备用辅助电源的安全设备 ■ 通过电桥, 连接 24V 直流电压 如果输入端 24V 电压中断, 栏杆机不能关闭。如果在栏杆机落杆过程中, 24V 电压信号中断并且界限角度还没有达到, 栏杆机会再开启。

	此输入端只可用于内部检测器模块或/和与 X11 连接的安全光栅。只有内部安全设备才会被监测到。
注意	此输入端需要并行操作。更多关于并行操作的信息，请看有关说明。
信号灯闪烁	当 24V 直流电加到输入端时，灯以 1HZ 的频率闪烁。此输入端写进了红色信号灯的功能。此功能可用作“停车位分配”。

1) 此表的参数只可用于自动工作模式 5 到 8

表 11: “数字输入”功能-控制器 MGC Pro

9.4.6 数字输出和输出继电器-控制器 MGC Pro

技术参数

参照 4.2 节.

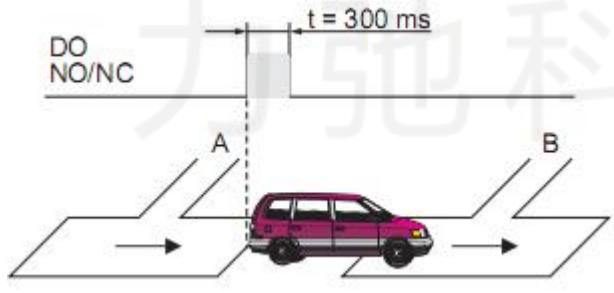
出厂设置

可以设置控制器 MGC Pro 的输出端和输出继电器的参数。交货时，控制器带有以下出厂设置。关于控制器的鉴别，可参照 3.2 节“类型编号”。

端子	描述	功能
D01	数字输出 1	不使用
D02	数字输出 2	通过后输出脉冲
D03	数字输出 3	信号灯 A
D04	数字输出 4	信号灯 B
N01	继电器 1	打开
N02	继电器 2	关闭
N03	继电器 3	错误
N04/NC4	继电器 4	线圈 A 激活
N05/NC5	继电器 5	线圈 B 激活
N06/NC6	继电器 6	信号灯 C

表 12: “数字输出”和“继电器输出”的出厂设置-控制器 MGC Pro

功能	描述
错误	控制器接收到任何“安全相关错误”或“错误”时，该端子有输出（正常状态时无输出）。请参照 13.3 节。
警告	控制器检测到任何“警告”时，该端子有输出（正常状态时无输出）。
关闭	栏杆机关闭时有输出。
打开	栏杆机打开时有输出。
关闭中	栏杆机正在关闭时，此功能的输出端有效。
打开中	栏杆机正在打开时，此功能的输出有效。
栏杆臂角度	此功能是用来设置抬杆和落杆角度的。当栏杆臂在此角度范围内时，此功能的输出端有效。当栏杆臂在设置的角度范围之外时，输出无效。上下角度可以设置为 0—90 度。
通过后脉冲 ¹⁾	当检测到车辆通过后，该输出端输出一个 300ms 的计数脉冲，该功

	能支持双向通行。
滑动门脉冲	此输出端被用于控制滑动门。当栏杆机打开时，此功能的输出端会发出一个 300ms 的脉冲。
栏杆臂接触反馈	可在回转上选装栏杆臂接触开关。栏杆臂接触开关打开时，此功能的输出端无输出。输出端有输出时，触点开关恢复，栏杆臂再次打开。
栏杆臂锁定	栏杆机可以选装栏杆臂锁。输出用来控制栏杆臂末端机电锁。当栏杆机关闭时，通过此输出激活栏杆臂锁。若给予抬杆信号，栏杆臂锁首先会解锁。稍后，栏杆臂会开启。“栏杆臂锁定”参数必须在“栏杆臂锁定”菜单中激活。请参照 10.11.3 节。
并行操作	输出端可以用来同步控制两个栏杆机。此输出端功能必须在“主/副”菜单中激活。请参照 10.10.1 节。 关于并行操作的内容，请查看相关说明。
注意	此输出端需要并行操作。 关于并行操作的内容，请查看相关说明。
信号灯 A	输出端用于控制信号灯。输出端的功能可以由“A 信号灯”的参数来设置，第 10.11.1 节。
信号灯 B	此输出端可以用来控制信号灯。此输出端可以通过“B 信号灯”的参数来设置，第 10.11.1 节。
信号灯 C	此输出端可以用来控制信号灯。此输出端可以通过“C 信号灯”的参数来设置，第 10.11.1 节。
线圈 A 占用 ¹⁾	线圈 A 上有车时，此输出端有输出
线圈 B 占用 ¹⁾	线圈 B 上有车时，此输出端有输出。
线圈 A 前脉冲输出 ¹⁾	当车辆进入线圈 A 时，此功能的输出端发出一个脉冲。
线圈 B 前脉冲输出 ¹⁾	当车辆进入线圈 B 时，此功能的输出端发出一个脉冲。
线圈 A 后脉冲输出 ¹⁾	当车辆驶出线圈 A 时，此功能的输出端发出一个脉冲。
线圈 B 后脉冲输出 ¹⁾	当车辆驶出线圈 B 时，此功能的输出端发出一个脉冲。
方向 1 A 到 B ¹⁾	车辆从 A 开到 B。车辆离开线圈 A 并进入线圈 B 时，输出端发出一个 300ms 的计数脉冲。 
方向 1 B 到 A ¹⁾	车辆从 B 开到 A。当车辆离开 B 并开到 A 时，输出端发出一个 300ms 的计数脉冲。

方向 2 A 到 B ¹⁾	车辆从 A 开到 B。当车辆开到线圈 A 并往 B 方向行驶时，输出端发出一个 300ms 的计数脉冲。
方向 2 B 到 A ¹⁾	车辆从 B 开到 A。当车辆开到线圈 B 上并向 A 方向行驶时，输出端发出一个 300ms 的计数脉冲。
方向 1 A 到 B ¹⁾	车辆从 A 开到 B。当车辆离开线圈 A，输出端开始发出一个电平信号。当车辆离开线圈 B 时，输出端停止输出此电平信号。此功能可以用于控制交通灯等。
方向 1 B 到 A ¹⁾	车辆从 B 开到 A。当车辆离开线圈 B 时，此输出端开始发出持续信号。当车辆离开线圈 A 后，此输出端停止输出电平信号。此功能用于控制交通灯等。

方向 2 A 到 B ¹⁾	车辆从 A 开向 B。当车辆进入线圈 B 时，此输出端开始发出持续信号。当车辆离开线圈 B 后，输出端停止输出电平信号。此功能可以被用于控制交通灯等。
方向 2 B 到 A ¹⁾	车辆从 B 开到 A。当车辆进入线圈 A 时，输出端开始发出一个持续信号。当车辆离开线圈 A 后，此输出端停止输出电平信号。此功能可以被用于控制交通灯等。
优先打开模块 ²⁾	此功能用于发出“以太网”，“无线电”，“RS485”插件式模块的“抬杆高优先级”需求。
打开模块 ²⁾	此功能用于发出“以太网”，“无线电”，“RS485”插件式模块的“打开”需求。
关闭模块 ²⁾	此功能用于发出“以太网”，“无线电”，“RS485”插件式模块的“关闭”需求。


1) 此功能仅适用于有插卡式模块“检测器”的设备。

2) 此功能仅适用于插卡式模块“以太网”，“无线电”，“RS485”的设备。

表 13: “数字输出”功能和“输出继电器”功能-控制器 MGC Pro

9.4.7 数字输入端-控制器 MGC

接线不合适

⚠ 警告	
	<p>警告！ 控制器的接线不正确会有受伤的危险！ 控制器接线不正确可能会导致重伤。 所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 只可由指定人员或专业电工来实施控制器的接线工作。 - 信号发生器 IN1 到 IN8 的电气连接必须符合参数设置。

技术参数

请参照 18 页，第 4.2 节。

“数字输入端”的功能

控制器 MGC，数字输入端有以下功能。控制器的辨识，请参照 16 页，第 3.2 节的“类型编号”。

端子	描述	功能
IN1	输入端 1	抬杆低优先级
IN2	输入端 2	抬杆低优先级
IN3	输入端 3	抬杆并计数
IN4	输入端 4	抬杆高优先级
IN5	输入端 5	出口抬杆线圈
IN6	输入端 6	落杆
IN7	输入端 7	落杆
IN8	输入端 8	栏杆臂接触器

表 14：“数字输入端”功能-控制器 MGC

各功能的优先级不同，“抬杆高优先级”有最高的优先级（优先级 1）。也就是，当“抬杆高优先级”有效时，其它所有功能（如“抬杆低优先级”、“落杆”等）会被忽略。

功能	描述
抬杆低优先级 ■ 工作模式 2, 4—8：打开低优先级 ■ 工作模式 3：关/开	根据工作模式，需要电平信号或脉冲。 ■ 工作模式 2, 4—8：给输入口 24V 电压，栏杆机打开。 ■ 工作模式 3：根据每个脉冲，栏杆机改变状态，也就是栏杆机打开或关闭。
打开并计数 ¹⁾	内部计数器记录该端子接收到的脉冲。脉冲宽必须在 100 到 300 毫秒间。计数器的复位可以通过设置“复位模式”来实现。 请参照 75 页，第 10.10.7 节。
抬杆高优先级	连接消防开关，紧急事故打开触点等到输入口。此输入有最高优先级。当 24V 电压加到此时，栏杆机打开。只要有信号，栏杆机就不会关闭。此输入不可被用作开环。此输入口的优先级比其它都高。
外部抬杆线圈（出口） ¹⁾	当输入口有 24V 电压时，栏杆机打开。将外部信号连接到此输入口。
关闭	根据工作模式，需要电平信号或脉冲。当有

	24V 的电压时，栏杆机关闭。
栏杆臂接触输入	在回转装置上安装有栏杆臂接触装置，当栏杆臂在正确位置时，该端子有 24V 的电压。当栏杆臂偏离正确位置时，如被车辆撞击，24V 电压会消失。栏杆机打开。 该功能需要在栏杆臂接触设置菜单中激活。请参照 82 页，第 10.11.2 节。

1) 此参数仅适用于自动工作模式 5 到 8

表 15: “数字输入端”功能-控制器 MGC

9.4.8 数字输出端和输出继电器—控制器 MGC

技术参数

请参照 31 页，第 4.2 节。

“数字输出端”和“输出继电器”功能

控制器 MGC 的数字输出端和输出继电器有以下功能。控制器的辨识，请参照 16 页，第 3.2 节的“类型编号”。

端子	描述	功能
D01	数字输出 1	不使用
D02	数字输出 2	通过后输出脉冲
D03	数字输出 3	信号灯 A
D04	数字输出 4	信号灯 B
N01	继电器 1	打开
N02	继电器 2	关闭
N03	继电器 3	错误
N04/NC4	继电器 4	线圈 A 激活
N05/NC5	继电器 5	线圈 B 激活
N06/NC6	继电器 6	信号灯 C

表 16: “数字输出端”和“输出继电器”功能—控制器 MGC

功能	描述
通过后脉冲 ¹⁾	当检测到车辆通过后，该输出端输出一个 300ms 的计数脉冲，该功能支持双向通行。
信号灯 A	输出端用于控制信号灯。输出端的功能可以由“A 信号灯”的参数来设置，80 页，第 10.11.1 节。
信号灯 B	此输出端可以用来控制信号灯。此输出端可以通过“B 信号灯”的参数来设置，80 页，第 10.11.1 节。
打开	栏杆机打开时有输出。
关闭	栏杆机关闭时有输出。
错误	控制器接收到任何“安全相关错误”或“错误”时，该端子有输出（正常状态时无输出）。请参照 98 页，第 13.3 节。
线圈 A 占用 ¹⁾	线圈 A 上有车时，此输出端有输出。

线圈 B 占用 ¹⁾	线圈 B 上有车时，此输出端有输出。
信号灯 C	此输出端可以用来控制信号灯。此输出端可以通过“C 信号灯”的参数来设置，80 页，第 10.11.1 节。

1) 此功能仅适用于有插卡式模块“检测器”的设备。

表 17: “数字输入端”和“输出继电器”的功能—控制器 MGC

9.5 检查电气连接

在栏杆机安装好后，以下几点必须检查：



- 确定以下几种电气保护设备是否已安装：主开关，断路器，漏电流故障断路器。
- 电缆是否按 9.3 节中的一样连接到端子。
- 根据线路图，检测线圈是否已经连接。
- 根据线路图，是否已连接安全光栅。
- 根据线路图，是否已连接控制线。
- 所有的机箱盖是否安装合适。

10 设置控制器

10.1 安全

也可参照 9 页，2.7 节的“职业安全和特殊危险”中的安全注意事项。

不合适的参数

 警告	
	<p>警告！</p> <p>控制器不适当的参数设置会有受伤的危险。 控制器不适当的参数设置可能会导致重伤。</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 控制器的参数只可由合格的人员后或专业人员来设置。 - IN1 到 IN8 输入的电气连接必须符合参数设置。

10.2 控制器的控制元素

MGC 控制器

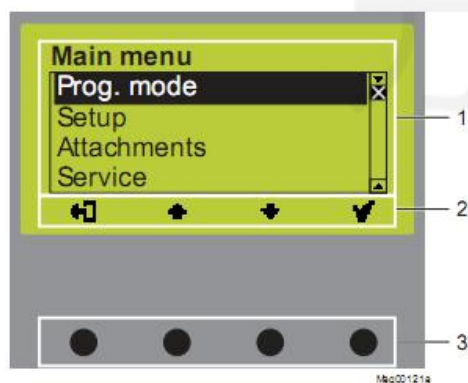


图 37: 控制器 MGC

1 菜单

- 2 4 个按钮的当前功能
- 3 控制按钮

10.3 控制器的显示

“操作界面” 示例

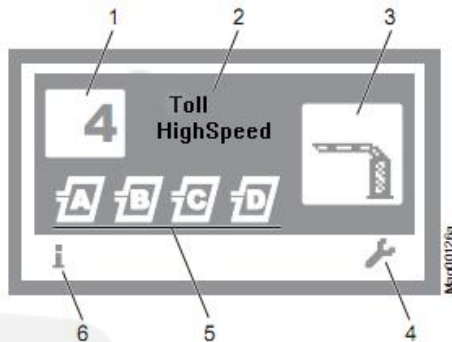


图 38: “操作界面” 示例

- 1 工作模式 此处为模式 4
- 2 栏杆机型号, 此处为型号 “HighSpeed”
- 3 栏杆机状态, 此处为关闭
- 4 右侧控制按钮的功能, 此处为调用菜单 “主菜单”
- 5 检测线圈的状态
- 6 左侧控制按钮的功能, 此处为调用菜单 “信息”

“屏幕变化值” 示例

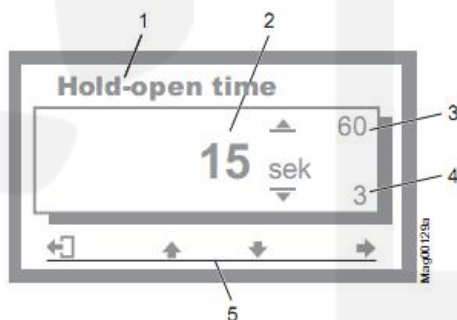


图 39: “屏幕变化值” 示例

- 1 参数
- 2 当前值
- 3 可能的上限值
- 4 可能的下限值
- 5 控制按钮的当前功能

10.4 符号显示

10.4.1 控制按钮的功能

控制器有 4 个控制按钮。在不同界面, 控制按钮的功能也不同。都为当前界面的功能。

符号	描述
----	----

	<ul style="list-style-type: none"> ■调用菜单“信息” ■滚动菜单“信息”
	调节线圈
	<ul style="list-style-type: none"> ■调用“主菜单”，设置此菜单中的选项； ■“信息”菜单→“检测器”菜单：执行感应线圈相关操作。
	离开当前菜单，返回到上一级菜单。
	<ul style="list-style-type: none"> ■进入子菜单。 ■选择目标选项或目标值。当目标选项被选择时，标志【√】会显示。
	选项被选定，尚未保存。
	<ul style="list-style-type: none"> ■在此菜单：向上移动光标 ■设定值：增加
	<ul style="list-style-type: none"> ■此菜单：向下移动光标 ■设定值：减少
	<ul style="list-style-type: none"> ■向右移动光标 ■“信息”菜单→“检测器”菜单，插卡式“检测器(C-D)”：调用“检测器(C-D)”界面和在“检测器(A-B)”与“检测器(C-D)”间转换。
	“测试”工作模式：手动打开栏杆机
	“测试”工作模式：手动关闭栏杆机
	<ul style="list-style-type: none"> ■删除错误信息。 ■改变设置：取消改变信息

表格 18：控制按钮的功能

10.4.2 栏杆机当前状态

栏杆机有以下状态：

标志	描述
	落杆
	抬杆
	正在抬杆
	栏杆机接收到关闭信号。交通灯有效。机臂会在 5 秒内关闭。交通灯开始倒计时。






	正在落杆。
	使用监控单元
	栏杆臂位置未知。“homing”键有效
	栏杆臂停止运动
	存在错误

表 19: 栏杆机的当前状态

10.4.3 当前工作模式

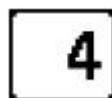

标志	描述
	当前工作模式，此处为模式 4。 →对于模式的解释，请参照 63 页，第 10.7 节
	“测试”模式 →“测试”模式的描述，请参照 69 页，第 10.7.7 节。

表 20: 当前工作模式

10.4.4 检测线圈的当前模式

检测线圈可以有以下模式：






标志	描述
	连接的线圈 A 和 B，检测线圈的功能正常。如果图标闪烁，则线圈被占用。如果另一个“检测器”插卡也被连接，检测线圈会被标记为“C”和“D”。
	感应线圈有安全线圈的功能。→请看 84 页，第 10.15 节。
	执行调用
	检测线圈无效
	检测线圈有错误

表 21: 检测线圈的当前状态

10.4.5 其它标志




标志	描述
	密码输入错误，拒绝访问。
	恢复出厂设置，需要输入密码“0000”

表 22: 其它标志

10.5 参数选项


- 菜单设置，请参照 169 页
- 工作模式概述，请参照 63 页

范例：选择工作模式

1. 操作界面展示。→请参照 59 页，图 38.
2. 按右控制键 。
3. “主菜单”选项显示
4. “工作模式”菜单用黑色阴影突出，因此是被选择。如果需要，用两个中间按钮 ↑ ↓ 来选择“工作模式”。
5. 用右控制键 ✓ 确定选择。
6. 显示可能的模式列表
7. 用中间的两个按钮 ↑ ↓ 来选择目标模式。
8. 用右键 ✓ 选择新的模式。该选择会用标志【✓】来标记。
9. 用左按钮 ←】来离开“工作模式”菜单。
10. 出现安全提示“保存改变”
 - 如果保存，按右键 ✓。新模式就会有效
 - 如果不保存，按左键 ×。前模式仍然有效。
11. 显示“主菜单”选项。
12. 用左键 ←】可以离开“主菜单”。显示操作界面。

10.6 参数值

范例：改变开放时间

1. 显示操作界面。请参照 59 页，图 38.
2. 按右控制键 。
3. 显示“主菜单”选项
4. 两个中间的按钮 ↑ ↓ 来选择菜单中的“设置”选项。
5. 用右控制键 ✓ 确认选项
6. 用两个中间按钮 ↑ ↓ 来选择“延迟”选项。
7. 按右控制键 ✓。
8. “开放时间”参数用黑色阴影来突出时，是被选中。如果有需要，用两个中间按钮 ↑

↓来选择“开放时间”参数。

9. 按右控制键 ✓。
10. 显示当前开放时间值。在第一个数字光标闪烁。
11. 用中间按钮 ↑ ↓ 来设置目标数字。
12. 用右键 → 移动光标到右侧
13. 光标在第二个数字闪烁。
14. 用中间按钮 ↑ ↓ 来设置目标数字。
15. 按右键 →。
16. 用左按钮 ← 离开“开放时间”菜单。
17. 出现安全提示“保存改变”。
 - 如果保存，按右键 ✓。新设置的开放时间会有效。
 - 如果不保存，按左键 ×。先前的开放时间仍然有效。
18. 显示“延时”菜单。
19. 重复按左键 ←，直到操作界面重新显示。

10.7 选择工作模式

本系列栏杆机有 8 个工作模式和测试模式。

模式 1 到模式 4 是人工模式。在人工模式下，车辆通过栏杆机后，栏杆机必须由人工来关闭。模式 5 到模式 8 是自动模式。在自动模式下，车辆通过栏杆机后，栏杆机会自动关闭。

模式	描述
1	常闭模式
2	自适应模式
3	脉冲控制（双稳态）模式
4	双脉冲控制（开或关按钮）（出厂设置）
5	自动模式：打开延时
6	自动模式：打开延时及逆向去耦
7	自动模式：无打开延时
8	自动模式：无打开延时及逆向去耦
	测试模式

表 23：工作模式

依照 62 页，第 10.5 节，有其它模式可供选择。



注意！

为安全起见，模式改变后，栏杆臂的第一次运动速度需放慢。

10.7.1 模式 1：常闭模式

典型应用

此模式适用于两个栏杆机并行操作。→请参照 70 页，10.10.11 节的“主/副”

功能

栏杆机仅由一个开关控制。

当关闭开关时，栏杆机关闭。当打开开关时，栏杆机打开。

支持输入功能

输入功能	信号类型	支持/不支持
打开低优先级	-	不支持
计数功能的打开低优先级	-	不支持
打开高优先级（优先级 1）	脉冲信号	支持
开环	-	不支持
关闭（优先级）	电平信号	支持

表 24：支持输入功能“常闭模式”

→请参照 50 页，第 9.4.5 节的“数字输入-控制器 MGC Pro”和 55 页，第 9.4.7 节的“数字输入-控制器 MGC”。

10.7.2 模式 2：自适应模式

典型应用

此模式适用于停车场、厂房等地的栏杆机。此栏杆机必须由专职人员来控制。

功能

栏杆机由两个按钮控制。

打开栏杆机时，必须按下“开启”按钮直到栏杆机开启。关闭栏杆机时，必须按下“关闭”按钮直到栏杆机关闭。

如果中间停止按键，栏杆机会停止运动。如果“关闭”按钮按下时，为安全起见，栏杆机先完全打开再关闭。

如果关闭过程被迫中断，只可以开启。“关闭”的信号输入端将在此情况下打开栏杆机。如果“关闭”信号被移除，打开过程被迫中断。如果在“打开高优先级”输入端有一个脉冲，栏杆机会完全打开。

支持输入功能

输入功能	信号类型	支持/不支持
打开低优先级（优先级 3）	电平信号	支持
打开计数的低优先级	-	不支持
打开高优先级（优先级 1）	脉冲信号	支持
打开线圈	-	不支持
关闭（优先级 2）	电平信号	支持

表 25：支持的输入功能“自适应模式”

→请参照 50 页，第 9.4.5 节的“数字输入-控制器 MGC Pro”和 55 页，第 9.4.7 节的“数字输入-控制器 MGC”。

10.7.3 模式 3：脉冲控制（双稳态）

典型应用

此模式适用于厂房等地车辆通过率较低的栏杆机，该信号发射器可以是无线按钮。且该栏杆机专人来控制。

功能

栏杆机的开启和关闭由控制器（脉冲重复）控制。每个脉冲改变栏杆机运动方向。脉冲必须在 100ms 到 300ms 之间。

- 1. 信号：栏杆机开启
- 2. 信号：栏杆机关闭

■ 3. 信号：栏杆机开启等

如果栏杆机在关闭过程中接收到另一个脉冲，栏杆机开启。如果栏杆机在开启过程中接收到另一个脉冲，安全起见，栏杆机先完全开启，随后再关闭。

支持的输入功能

输入功能	信号类型	支持/不支持
打开低优先级（选择开启和关闭）（优先级 2）	脉冲或电平信号	支持
打开计数低优先级	-	不支持
打开高优先级（优先级 1）	脉冲或电平信号	支持
打开线圈	-	不支持
关闭	-	不支持

表 26：支持输入功能“脉冲控制”

→请参照 50 页，第 9.4.5 节的“数字输入-控制器 MGC Pro”和 55 页，第 9.4.7 节的“数字输入-控制器 MGC”。

10.7.4 模式 4：双脉冲控制

典型应用

此模式适用于厂房等地车辆通过率较低的栏杆机，该信号发射器可以是无线按钮。且该栏杆机专人来控制。

功能

栏杆机通过两个分离的控制器（信号）来控制栏杆机的完全开启和关闭。在各自的输出端，有一个脉冲就足以开启或关闭栏杆机。此脉冲必须在 100ms 到 300ms 之间。输入功能“打开低优先级”级别高于输入功能“关闭”。这就意味着，当有关闭信号时，栏杆机可能会被“打开高优先级”信号打开。开启信号消失后，栏杆机立即关闭。

支持输入功能

输入功能	信号类型	支持/不支持
打开低优先级	脉冲或电平信号	支持
打开计数的低优先级	脉冲信号	支持
打开高优先级	脉冲或电平信号	支持
打开线圈	-	不支持
关闭	脉冲或电平信号	支持

表 27：支持输入功能“双脉冲控制”

→请参照 50 页，第 9.4.5 节的“数字输入-控制器 MGC Pro”和 55 页，第 9.4.7 节的“数字输入-控制器 MGC”。

10.7.5 自动模式 5 到 8：行车方向 1—概述与区别

在行车方向 1“安全线圈→打开线圈”上，自动模式的不同功能。

行车方向 2“打开线圈→安全线圈”，自动模式是相同的。→请参照 68 页，第 10.7.6 节。

行车方向 1：“安全线圈→打开线圈”

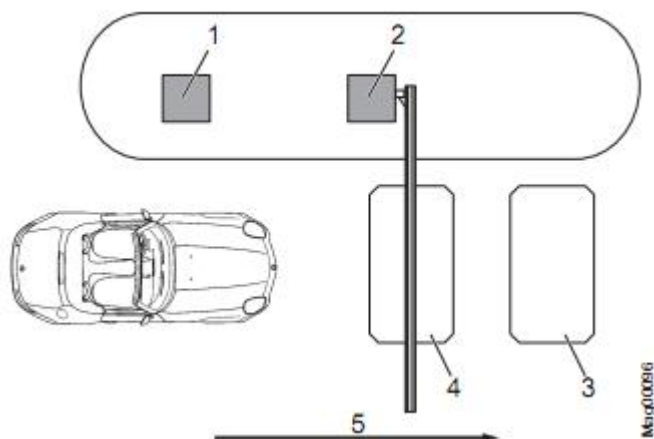


图 40：模式 5 到 8，行车方向 1

- 1 远程控制，读卡器，投币装置等
- 2 栏杆机
- 3 打开线圈
- 4 安全线圈
- 5 方向 1 的通道

工作模式	开放时间	开环功能	后退的关闭时间	无车辆通过的关闭时间
自动 (5)	有开放时间	此处的打开线圈是延伸的安全线圈	如果车辆进入安全线圈并且又倒车离开，栏杆机关闭。	在开放时间结束或有关闭信号时，栏杆机关闭。
自动 (6)		此处打开线圈不作为延伸的安全线圈		
自动 (7)	无开放时间	此处打开线圈是延伸的安全线圈		下一个车辆通过或接收到关闭信号后，栏杆机关闭。
自动 (8)		此处打开线圈不作为延伸的安全线圈		

表 28：自动模式 5 到 8，方向 1 的区别

模式 5：自动 (5)

典型应用

此模式适用于带有读卡器、远程控制、投币装置和感应线圈或光栅的栏杆机的自动控制。“栏杆机”支持双向。

功能

在“打开低优先级”脉冲（如读卡器，投币装置）的作用下，栏杆机在方向 1 “安全线圈→打开线圈”下开启。开放时间在开始就已设置好。

当车辆离开安全线圈时，开放时间就会被删除。

栏杆机在以下几种情况下关闭：

- 如果车辆在方向 1 上，同时在两个线圈上，只要车辆离开打开线圈，栏杆机就会关闭。打开线圈在此作为安全线圈。

- 如果车辆在安全线圈上，但是又倒车离开安全线圈，栏杆机会立即关闭。

■如果车辆没有从两个线圈上开过，也就是无车辆通过时，栏杆机会在开放时间结束后关闭。

→对于安装有安全光栅没有安全线圈的栏杆机，请参照 79 页，第 10.10.10 节。

模式 6: 自动 (6)

典型应用

此模式适用于安装有读卡器、远程控制、投币装置和感应线圈或光栅的栏杆机的自动控制。栏杆机支持。

功能

在“打开低优先级”脉冲（如读卡器，投币装置）的作用下，栏杆机在方向 1 “安全线圈→打开线圈”下开启。开放时间在开始就已设置好。

当车辆离开安全线圈时，开放时间就会被删除。

栏杆机在以下情况下关闭：

■如果车辆在方向 1 上，同时在两个线圈上，只要车辆离开打开线圈，栏杆机就会关闭。

打开线圈不作为延伸的安全线圈。

■如果车辆开到安全线圈上，但是又倒车离开，栏杆机关闭。

■如果车辆没有从两个线圈上开过，也就是无车辆通过时，栏杆机会在开放时间结束后关闭。

→对于安装有安全光栅没有安全线圈的栏杆机，请参照 79 页，第 10.10.10 节。

模式 7: 自动 (7)

典型应用

此模式适用于有内部逻辑的自动售票机的栏杆机自动控制。栏杆机支持双向。

功能

方向 1 “安全线圈→打开线圈”方向，数字开启输入端的开启信号可以使栏杆机开启。开放时间在在此模式下无效。

■如果车辆在方向 1 上，同时在两个线圈上，只要车辆离开打开线圈，栏杆机就会关闭。打开线圈在此作为安全线圈。

■如果车辆开到安全线圈上，但是又倒车离开，栏杆机关闭。

■如果车辆没有开到两个线圈的任何一个上，栏杆机保持开启状态直到车辆通过或接收到关闭信号。

→对于安装有安全光栅但没有安全线圈的栏杆机，请参照 79 页，第 10.10.10 节。

模式 8: 自动 (8)

典型应用

此模式适用于有内部逻辑的自动售票机的栏杆机自动控制。栏杆机支持双向。

功能

在方向 1 上“安全线圈→打开线圈”，在数字输入端的一个开启信号使栏杆机开启。开放时间在在此模式下是无效的。

栏杆机在以下几种情况下关闭：

■如果车辆在方向 1 “安全线圈→打开线圈”上行驶，并同时两个线圈上，只要车辆离开安全线圈，栏杆机就会关闭。打开线圈作为安全线圈。

■如果车辆驶入安全线圈，但是又倒车离开，栏杆机关闭。

■如果车辆没有驶入任何一个线圈，栏杆机会保持开启状态直到车辆通过或是有关闭

信号。

→对于安装有安全光栅但是无安全线圈的栏杆机，请参照 79 页，第 10.10.10 节。

模式 5 到 8：自动（5）到（8）—支持输入功能

输入功能	信号类型	支持/不支持
打开低优先级	脉冲或电平信号	支持
打开计数低优先级	脉冲信号	支持
打开高优先级	脉冲或电平信号	支持
打开线圈	-	支持
关闭	脉冲或电平信号	支持

表 29：“自动（5）到（8）”的支持输入功能

→请参照 50 页，第 9.4.5 节的“数字输入-控制器 MGC Pro”和 55 页，第 9.4.7 节的“数字输入-控制器 MGC”。

10.7.6 自动模式 5 到 8：行驶方向 2

在行驶方向 2 “打开线圈→安全线圈”上，自动模式是相同的。

关闭的栏杆臂—感应线圈的最大距离

⚠ 警告	
	<p>警告！ 机臂关闭过程的危险</p> <p>正在关闭的机臂可能会对行人，骑自行车的人，敞篷车驾驶员和摩托车驾驶员造成严重甚至致命的危险！</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 打开线圈与安全线圈的最大距离必须不得超过 1 米。在行驶方向 2 “开环→安全回路”上，只要车辆离开打开线圈栏杆机就会关闭。这就意味着，如果距离太远，栏杆机在车辆离开之前就会关闭。 <p>→请参照 23 页，第 7 节。</p>

行驶方向 2：“打开线圈→安全线圈”

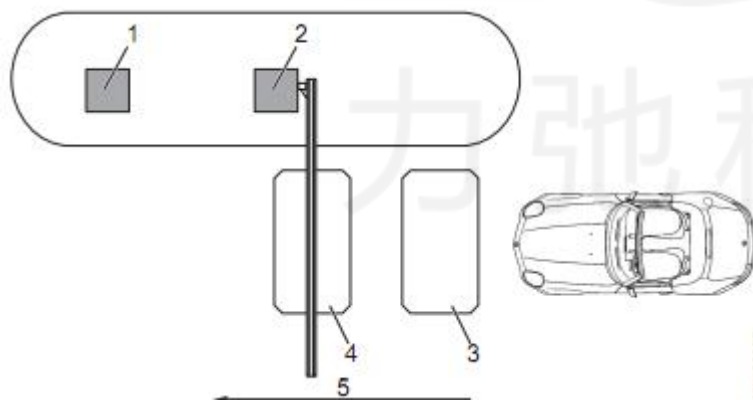


图 41：模式 5 到 8, 方向 2 的通道

- 1 远程控制、读卡器、投币装置灯
- 2 栏杆机
- 3 打开线圈

4 安全线圈

5 方向 2 的通道

在方向 2 上，车辆首先会开到打开线圈。栏杆机打开。当打开线圈或安全线圈被占用时，栏杆机保持开启状态。当车辆离开两个线圈后，栏杆机关闭。

开放时间在方向 2 上无效。

当车辆倒车离开打开线圈时，栏杆机会立即关闭。

10.7.7 “测试”模式

在“测试”模式下，所有开启和关闭信号会被忽略。为安全起见，安全装置（像安全线圈或安全光栅）的功能有效。这就意味着，只要安全线圈被占用，栏杆机就不会关闭。

打开“测试”模式

转换测试模式的开关。红色 LED 灯亮。显示器背景闪烁。

关闭“测试”模式

服务工作后，“测试”开关必须转换。绿色 LED 灯亮。

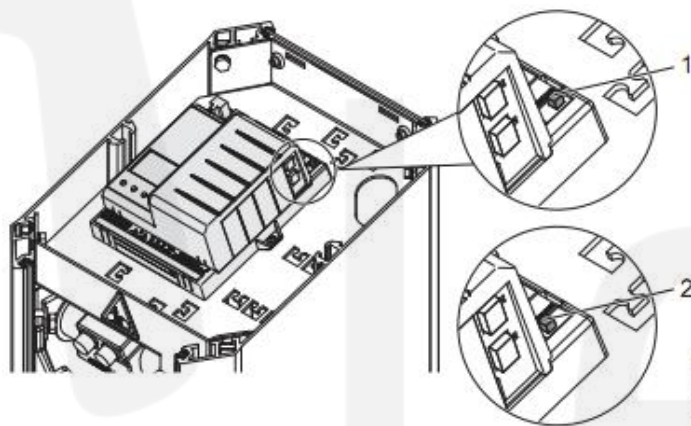


图 42: 测试开关

1 “测试”模式开

2 “测试”模式关

按钮功能

在“测试”模式下，可以用两个中间的控制按钮来控制电机。

- 中间左边的按钮 : 人工开启栏杆机
- 中间右边的按钮 : 人工关闭栏杆机。



注意!

为安全起见，在模式改变后，栏杆臂的第一次运动要放慢速度。

10.8 菜单“信息”(i)

调用与导航

1. 操作界面的展示。请参照 59 页，图 38。
2. 按左控制键 i.

3. 用左控制键 **i** 滚动菜单。
4. 可用以下方式离开“信息”菜单：
 - 重复按左控制键 **i** 直到操作界面出现，或者
 - 按右控制按钮 **←】** 控制按键

操作界面—信息	
参数	描述
错误信息	显示当前未决的误差。如果当前无误差信息，菜单不显示。
输入端	显示数字输入端 IN1 到 IN8 的当前设置
输出端	显示数字输出端 D01 到 D04、延迟输出端 N01 到 N03 和 NO/NC4 到 NO/NC6 的当前设置。
模块信息	控制器和插卡式模块的软件编号和软件版本。
感应回路 检测器 (A-B) 检测器 (C-D)	显示连接的感应线圈的当前频率。第一个插卡式模块显示为“检测器 (A-B)”。第二个插卡式模块显示为“检测器 (C-D)”。直接显示感应线圈 A 和 B 的频率。按键 ➡ 才可显示感应线圈 C 和 D 的频率。用按键 ➡ 在“检测器 (A-B)”和“检测器 (C-D)”界面间转换。 → 请参照 84 页，第 10.15 节“菜单检测器 1 (A—B)”。

表 30：“信息”菜单

10.9 工作模式

→ 请参照 63 页，第 10.7 节。

10.10 “设置”菜单

10.10.1 栏杆机速度

操作界面→主菜单→设置→栏杆机速度	
参数	描述
关闭	为栏杆机选择关闭速度。 “快速”选项对应栏杆机特定速度（100%）。 选项 ■ 慢速：约最高速度的 50% ■ 中速：约最高速度的 70% ■ 快速：最高速度（栏杆机特定速度） 出厂设置 ■ 快速
开启	为栏杆机选择开启速度。选项“快速”对应栏杆机特定的速度（100%）。 显示有控制器 MGC 的栏杆机参数。关于控制器的辨识，请参照 16 页，第 3.2 节的“类型编号”。 选项 ■ 慢速：约最高速度的 50% ■ 中速：约最高速度的 70%

	<ul style="list-style-type: none"> ■ 快速：最高速度（栏杆机特定速度） 出厂设置 <ul style="list-style-type: none"> ■ 快速
--	---

表 31：菜单“栏杆机速度”

10.10.2 延迟

操作界面→主菜单→设置→延迟	
参数	描述
开放时间	参数“开放时间”为自动模式 5 到 6 设置开放时间。 控制器（如读卡器）发出一个开启脉冲，开放时间开始。在设置的开放时间内，车辆通过。如果在开启时间内没有车辆通过，栏杆机自动关闭。车辆开到安全线圈后，开放时间结束。 设置范围 <ul style="list-style-type: none"> ■ 3 到 60s 出厂设置 <ul style="list-style-type: none"> ■ 35s
关闭延迟	设置的关闭延迟结束后，栏杆机关闭。受到关闭信号后，关闭延迟开始。对于此参数，可以在“信号灯”菜单设置“间隔周期”。 设置范围 <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 到 15s 出厂设置 <ul style="list-style-type: none"> ■ 0s
光栅延迟	设置的光栅延迟时间结束后，栏杆机才关闭。光栅延迟时间开始 光栅延迟间隙。 设置范围 <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 到 15s 出厂设置 <ul style="list-style-type: none"> ■ 5s
碰撞延迟	控制器识别出车辆被栏杆机撞击的信息后，在设置的碰撞延迟过后，控制器会试着再去关闭栏杆机。如果通过者在没经过允许的情况下就通过，碰撞是可能发生的。 碰撞延迟结束后，以下条件符合时，栏杆机才可关闭。 <ul style="list-style-type: none"> ■ “碰撞设置”菜单中，“重启”参数必须设置为“自动”。 ■ 安全设备（如安全线圈或安全光栅）未被占用。 →请参照 75 页，第 10.10.7 节的菜单“碰撞设置”。 设置范围 <ul style="list-style-type: none"> ■ 5 到 30s 出厂设置 <ul style="list-style-type: none"> ■ 5s

表 32：菜单“延迟”

10.10.3 保护角度

操作界面→主菜单→设置→保护角	
参数	描述
关闭安全线圈	<p>此参数是用来确保，如果没有准许，关闭的栏杆机不可开启。关闭栏杆机时，栏杆臂在为“关闭安全线圈”设置的角度以下时，像安全线圈或安全光栅这些安全设备的信号会被忽略。也就是说，栏杆臂在设置的角度以下时，栏杆机会关闭。</p> <p>设置范围 ■ 1 到 80 度</p> <p>出厂设置 ■ 10 度</p>
光栅	<p>关闭栏杆机时，栏杆臂在为“光栅”设置的角度以下时，光栅会被忽略。也就是说，即使光栅被覆盖，在设置角度以下时，栏杆机也会完全关闭。</p> <p>设置范围 ■ 1 到 40 度</p> <p>出厂设置 ■ 10 度</p>
碰撞检测	<p>栏杆机关闭时，机臂在为碰撞检测设置的角度以下时，碰撞检测会被停用。也就是说，在设置角度以下，栏杆机会完全关闭。</p> <p>设置角度时，要考虑到栏杆臂的长度。碰撞检测中栏杆机顶端高度由角度设置和栏杆臂长度决定。</p> <p>设置范围 ■ 1 到 40 度</p> <p>出厂设置 ■ 10 度</p>

表 33: 菜单“保护角度”

10.10.4 输入端

→请参照 50 页，第 9.4.5 节的“数字输入-控制器 MGC Pro”和 55 页，第 9.4.7 节的“数字输入-控制器 MGC”。

10.10.5 输出端

→请参照 52 页，第 9.4.6 节的“数字输出和输出继电器-控制器 MGC Pro”和 57 页，第 9.4.8 节的“数字输出和输出继电器-控制器 MGC”。

10.10.6 计数

操作界面→主菜单→设置→计数	
参数	描述
重置行为	<p>用此参数来设置计数重置行为。“计数”功能在模式 4 到 8 有效。内部计数计算“有计数的开启”功能输入端的当前脉冲。此脉冲仅在行驶方向 1 “安全线圈→打开线圈”上递减。</p>

	<p>选项</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 无计数器重置（无计数重置） ■ 暂停 如果车辆在设置的开放时间内没有通过检测设备，计数被设置为 0。 ■ 设置关闭 当有关闭信号时，计数被设置为 0 ■ 暂停/设置关闭 如果“暂停”或“设置关闭”情况发生，计数被设置为 0 <p>出厂设置</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 暂停/设置关闭
计数器	此参数显示出售计数的当前计数。
打开线圈计数	<p>此功能仅仅可感测到打开线圈与安全线圈间的距离比一辆车的长度还要长的系统。使用此功能时，通道仅可是单方向的。一旦此功能被使用，打开线圈上的通道会被以脉冲形式计数。当脉冲递减时，此方向无效。</p> <p>选项</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 无效 ■ 有效 <p>出厂设置</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 无效

表 34: 菜单“计数”

工作模式“自动模式（5）”的计数范例

此模式适用于装有读卡器、远程控制、投币装置和感应线圈或光栅的栏杆机的自动控制。此控制器和栏杆机彼此之间有一定的距离。除了开放时间，内部计数是递增或递减的。栏杆机支持双向。



注意！

在打开线圈无效或“打开线圈计数”有效的系统中，脉冲仅通过安全线圈递减。

行驶方向 1: “安全线圈→打开线圈”

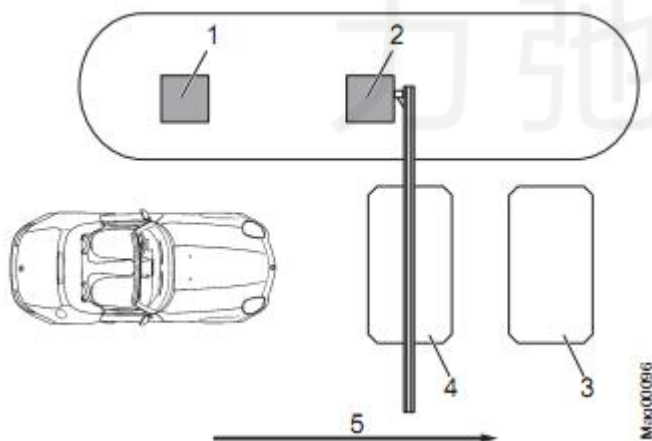


图 43: 有计数的模式 5, 方向 1 通道。

- 1 远程控制、读卡器、投币装置等
- 2 栏杆机
- 3 打开线圈
- 4 安全线圈
- 5 方向 1 的通道

在接收到来自读卡器或投币装置的“计数打开”脉冲时，栏杆机在方向 1 “安全线圈→打开线圈”开启。同时，内部计数会递增。通过设置“无效”选项来设置“计数打开线圈”的参数。

车辆进入安全线圈和打开线圈的通道后，计数递减。内部计数达到“0”值时，栏杆机关闭。

另外，根据对“计数”的参数设置，计数为“0”和在以下状态下，栏杆机关闭：

- 在栏杆机开放时间内，车辆没有通过检测设备。
- 有关闭信号。

在以下几种情况下，栏杆机关闭：

- 如果车辆从方向 1 通过两个线圈，只要车辆离开打开线圈栏杆机就会关闭。此处的打开线圈作为安全线圈。
- 如果车辆开到安全线圈，但是又倒车离开，开放时间会被删除并且栏杆机关闭。
- 如果没有开到两个线圈上，也就是无车辆通过时，根据设置的“计数”参数，栏杆机关闭。

行驶方向 2：“打开线圈→安全线圈”

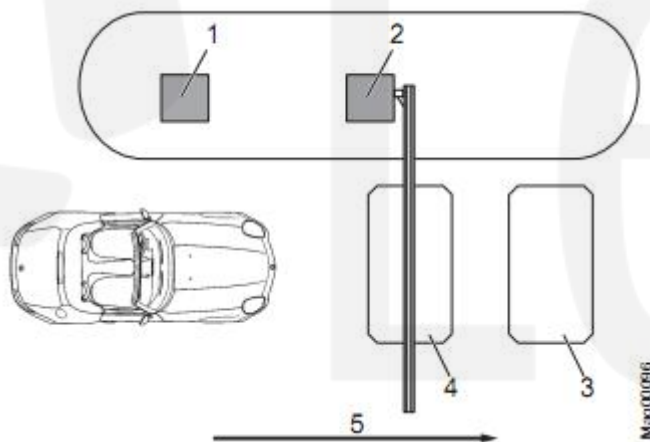


图 44：行驶方向 2 上，有脉冲存储功能的模式 5

- 1 远程控制，读卡器，投币装置等
- 2 栏杆机
- 3 打开线圈
- 4 安全线圈
- 5 行驶方向 2 的通道

在行驶方向 2 上，车辆先进入打开线圈。栏杆机开启。当打开线圈或安全线圈被占用时，栏杆机保持开的状态。车辆离开这两个线圈后，栏杆机关闭。

车辆行驶路线为方向 2 时，计数无效。

在车辆倒车离开打开线圈的同时，栏杆机也随即关闭。

10.10.7 碰撞设置

操作界面→主菜单→设置→碰撞设置	
参数	描述
碰撞反应	<p>如果控制器检测到碰撞行为，选择栏杆臂的碰撞反应。也可参照 72 页，第 10.10.3 节的“碰撞检测”。</p> <p>如果控制器检测到碰撞行为，需要选择栏杆臂的碰撞响应。此设置涉及到栏杆臂关闭时的碰撞检测。如果在栏杆臂打开时检测到碰撞行为，栏杆臂会停止运动。</p> <p>选项</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启 检测到碰撞行为后，栏杆臂完全开启。 ■ 停止 检测到碰撞行为后，栏杆臂停止。 ■ 安全停止 检测到碰撞行为后，栏杆臂的关闭行为先停止再缓缓开启。 <p>出厂设置</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 开启
碰撞延迟	<p>控制器检测到车辆顶部碰到正在关闭的栏杆臂后，在设置的碰撞延迟过后，控制器再关闭栏杆机。碰撞行为很有可能发生，如通行者在未经允许的情况下强行通过。</p> <p>碰撞延迟结束后，要满足以下条件，栏杆机才可关闭：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 应该把“重启”参数设置为“自动”。 ■ 安全设备（如安全线圈或安全光栅）必须没有占用。 <p>此参数相当于“延迟”菜单中“碰撞延迟”的参数。</p> <p>设定范围</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 5 到 30s <p>出厂设置</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 5s
重启	<p>选择检测到碰撞信号后，栏杆机的反应。</p> <p>选项</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 自动 在碰撞延迟结束后，栏杆臂自动完成起始运动。 ■ 信号 为使栏杆臂完成起始运动，必须施加相应信号（开/关）。 <p>出厂设置</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 信号

表 35：“碰撞设置”菜单

10.10.8 启动

依据以下情况，用此菜单来选择栏杆机的启动行为：

- 打开电源后
- 重新上电后

■ 重置后

有以下 8 种设置选项：默认设置为选项“1”。



注意！

显示屏的“等待通过”和“等待命令”的信息可以按控制器的左键来同意。确保没有人或车辆在栏杆臂下面。在操作模式 3 到 8 中，信息一旦同意，栏杆机就会关闭。而操作模式 1 和 2，除了同意信息外，还需要一个关闭信号。

操作界面→主菜单→设置→起动	
选项	描述
1	<p>初始化</p> <p>在此选项下，栏杆机最初执行初始化。栏杆机以低速度完全打开。</p> <p>控制信号</p> <p>不需要发出信号即可关闭栏杆臂</p> <p>关闭</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 工作模式 1 或 2 <p>如果安装有安全线圈，只有在车辆通过后并且落杆电平信号发出后，栏杆机关闭。如果只安装有安全光栅，不需要检测通过。当有落杆电平信号时，栏杆机立即关闭。</p> ■ 工作模式 3 到 8 <p>如果安装有安全线圈，第一个车辆通过后，栏杆机关闭。如果仅安装有安全光栅，重新上电后栏杆机立即关闭。</p>
2	<p>初始化</p> <p>在此选项下，栏杆机最初执行初始化。这就意味着，栏杆机以低速度完全开启。</p> <p>信号</p> <p>为使栏杆机关闭，必须发出信号。重新上电前，就可发出信号。通过外部的关闭信号或按控制器的左控制按钮可产生信号。</p> <p>关闭行为</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 工作模式 1 或 2: <p>如果安装有安全线圈，在车辆通过后并且落杆电平信号发出后，栏杆机关闭。如果仅安装有安全光栅，不需要检测通过。在施加落杆电平信号后，栏杆机立即关闭。</p> ■ 工作模式 3 到 8: <p>如果安装有安全线圈，当第一个车辆通过后，栏杆机关闭。如果仅安装有安全光栅，当重新上电后，栏杆机立即关闭。</p>
3	<p>初始化</p> <p>在此选项下，栏杆机最初执行初始化。这就意味着，栏杆机以低速度完全开启。</p> <p>信号</p> <p>要关闭栏杆机时，必须发出控制信号。如果在上电前发出信号，此信号无效。在这种情况下，必须撤销信号，并且在栏杆机开启后，再施加。</p>

	<p>通过外部的关闭信号或按控制器的左控制按钮可产生该信号。</p> <p>关闭</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 工作模式 1 或 2 如果安装有安全线圈，在车辆通过后且落杆电平信号发出后，栏杆机关闭。如果仅安装有安全光栅，则不需检测通过。当施加落杆电平信号时，栏杆机立即关闭。 ■ 工作模式 3 到 8 如果安装有安全线圈，栏杆机只有在第一个车辆通过后关闭。如果仅安装有安全光栅，当重新上电后，栏杆机立即关闭。
4	<p>初始化 在此选项下，栏杆臂最初停止运动。在发出落杆信号后，栏杆机初始化。</p> <p>复原信号 必须发出信号，栏杆机才初始化。 如果在重新上电前发出信号，该信号无效。在这种情况下，必须撤销信号，并在栏杆机开启后重新施加。 通过外部的关闭信号或按控制器的左控制按钮可产生该信号。</p> <p>关闭</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 工作模式 1 或 2 如果安装有安全线圈，在车辆通过后且落杆电平信号发出后，栏杆机关闭。如果仅安装有安全光栅，则不需检测通过。当发出落杆电平信号时，栏杆机立即关闭。 ■ 工作模式 3 到 8 如果安装有安全线圈，栏杆机只有在第一个车辆通过后关闭。如果仅安装有安全光栅，当重新上电后，栏杆机立即关闭。
5	<p>初始化 在此选项下，栏杆臂最初停止运动。在发出落杆信号后，栏杆机初始化。</p> <p>信号 必须发出落杆信号，栏杆机才可以初始化。在重新上电前发出信号。通过外部的关闭信号或按控制器的左控制按钮可产生该信号。</p> <p>关闭</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 工作模式 1 或 2 如果安装有安全线圈，在车辆通过后且发出落杆电平信号后，栏杆机关闭。如果仅安装有安全光栅，则不需检测通过。当发出落杆电平信号后，栏杆机立即关闭。 ■ 工作模式 3 到 8 如果安装有安全线圈，栏杆机只有在第一个车辆通过后关闭。如果仅安装有安全光栅，当重新上电后，栏杆机



	立即关闭。
6	<p>初始化 在此选项下，栏杆臂最初停止运动。</p> <p>信号 在按下控制器的左控制按钮后，栏杆机初始化。</p> <p>关闭</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 工作模式 1 或 2 发出落杆电平信号时，栏杆机立即关闭 ■ 工作模式 3 到 8 栏杆机初始化后立即关闭。
7	<p>初始化 在此选项下，栏杆机初始化。也就是栏杆机以较低速度打开。</p> <p>信号 不需落杆信号，就可关闭栏杆臂。</p> <p>关闭</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 工作模式 1 或 2: 当有关闭电平信号时，栏杆机立即关闭。 ■ 工作模式 3 到 8: 如果安装有安全线圈，在第一辆车通过后或关闭后，栏杆机关闭。如果仅安装有安全光栅，重新上电后，栏杆机关闭。 <p style="text-align: center;">警告！ 落杆时有受伤的危险！</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <ul style="list-style-type: none"> ■ 重新开启电源后，要注意栏杆机运动。 ■ 施加关闭信号时，确保栏杆机下无车辆或人。 </div>
8	<p>初始化 在此选项下，栏杆机先初始化。也就是栏杆机以低速开。</p> <p>信号 不需要螺杆信号，就可关闭栏杆臂。</p> <p>关闭</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 工作模式 1 或 2: 有关闭电平信号时，栏杆机立即关闭。 ■ 工作模式 3 到 8: 栏杆机立即关闭。 <p style="text-align: center;">警告！ 落杆时有受伤的危险！</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <ul style="list-style-type: none"> ■ 重新开启电源后，要注意栏杆机运动。 ■ 施加关闭信号时，确保栏杆机下无车辆或人。 </div>

表 36: 菜单“启动行为”

10.10.9 断电

操作界面→主菜单→设置→断电	
参数	描述
断电	<p>无论是断电情况下栏杆机开启，还是根据栏杆臂的位置开启或关闭的参数设置。根据选择的选项必须设置平衡弹簧。→请参照 41 页，第 8.11 节。</p> <p>选项</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 解除 在此选项下，关闭的栏杆机的杠杆系统被解除；栏杆机保持关闭状态。栏杆臂可以有人来开启。如果栏杆臂的角度在 30 度以下，栏杆臂会关闭。如果栏杆臂的角度在 35 度以上，栏杆臂开启。杠杆系统的弹簧也应该有相应的设置。 ■ 开启 此选项，断电时，栏杆臂会开启。弹簧配重必须正确设置，并且不能有外力迫使栏杆臂保持在关闭状态。 ■ 锁定 此情况下，栏杆臂断电后的动作与断电时的位置有关。当栏杆机处于关闭状态时，会保持此状态并且杠杆系统会锁定。人工来开启栏杆机是不可能的。如果断电时栏杆臂的位置在 30 度以下，栏杆臂会关闭。如果在 35 度以上，则开启。杠杆系统的平衡弹簧也要有相应的设置。 <p>出厂设置</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 解除

表 37：“断电”菜单

10.10.10 通过光栅关闭

操作界面→主菜单→设置→断电	
参数	描述
通过光栅关闭	<p>用此参数来选择仅安装有安全光栅的栏杆机关闭行为方式。如果安装有安全线圈，在模式 5 到 8 情况下，只有第一辆车通过后栏杆机才关闭。如果仅安装有安全光栅，在模式 5 到 8 情况下，第一辆车通过后，栏杆机不会自动关闭。</p> <p>选项</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 无效 在工作模式 5 和 6 情况下，如果有关闭信号时或开放时间过后，栏杆机才关闭。在工作模式 7 和 8 时，只有施加关闭信号时，栏杆机才关闭。 ■ 有效 在模式 5 到 8 下，当车辆通过安全光栅并“光栅延迟”时间结束后，栏杆机立即关闭。→参照 71 页，第 10.10.2 节。 <p>出厂设置</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 无效

表 38: “通过光栅关闭” 菜单

10.10.11 主/副

操作界面→主菜单→设置→主/副	
参数	描述
主/副	激活或解除“并行操作”功能。激活此功能，相应的输入端和输出端会自动转换。→关于并行操作，请参照相应的说明。 选项 <input type="checkbox"/> 无效 <input type="checkbox"/> 有效 出厂设置 <input type="checkbox"/> 无效

表 39: “主/副” 菜单

10.10.11 语言

操作界面→主菜单→设置→语种	
参数	描述
语种	选择语种菜单 选项 <input type="checkbox"/> 德语 <input type="checkbox"/> 英语 <input type="checkbox"/> 法语 <input type="checkbox"/> 西班牙语 <input type="checkbox"/> 意大利语 <input type="checkbox"/> 葡萄牙语

表 40: “语种” 菜单

10.11 “附件” 菜单

10.11.1 信号灯

参数“信号模式 A”，“信号模式 B”和“信号模式 C”可以被用于为输出端“信号灯 A”，“信号灯 B”和“信号灯 C”设置参数。→请参照 82 页控制器 MGC Pro 和 88 页控制器 MGC。可以连接 3 个信号灯。

如果想通过 MAGNETIC 的控制器来控制光带，需要为“信号模式 A”选择“红色光带”选项，为“信号模式 B”选择“绿色光带”。

操作界面→主菜单→附件→信号灯	
参数	描述
信号模式 A (继续下一页)	为输出端“信号灯 A”选择功能 参数“间隔时间”可以被用于设置警示灯参数，以致在关闭之前亮红灯或红灯闪烁。间隔时间是关闭信号和关闭程序开始执行之间的时间。 选项 <input type="checkbox"/> 交通灯（红信号灯或绿信号灯的电平信号） <input type="checkbox"/> 栏杆机处于关闭状态：红交通灯亮

	<ul style="list-style-type: none"> ■ 栏杆机开启时：绿交通灯亮 ■ 栏杆机处于开放状态（较高的结束位置）：交通灯关闭 ■ 栏杆机关闭时（无间隔时间）/关闭时间（有间隔时间）：红交通灯亮 ■ 警告信号（栏杆机关闭前和关闭过程中的光信号或声音信号/电平信号的联系）： <ul style="list-style-type: none"> ■ 栏杆机处于关闭状态：无警告信号 ■ 栏杆机开启：红色警告信号 ■ 栏杆机处于打开状态（抬杆位置）：无警告信号 ■ 栏杆机关闭（无间隔时间）/关闭时间（有间隔时间）：红色警告信号。 ■ 闪光灯（闪烁灯连接/栏杆机打开或关闭时，闪烁信号）： <ul style="list-style-type: none"> ■ 栏杆机处于关闭状态：灯不闪烁。 ■ 栏杆机开启时：灯以 2Hz 的频率闪烁。 ■ 栏杆机处于打开状态时（抬杆位置）：灯不闪烁。 ■ 栏杆机关闭时（无间隔时间）/关闭时间（有间隔时间）：灯以 2Hz 的频率闪烁。 ■ 栏杆臂照明（除了开放时其他状态的机臂照明连接/电平闪烁信号）： <ul style="list-style-type: none"> ■ 栏杆臂处于关闭状态：照明灯以 2Hz 的频率闪烁。 ■ 栏杆机开启时：照明灯以 2Hz 的频率闪烁。 ■ 栏杆机处于开放状态（抬杆位置）：照明灯不亮。 ■ 栏杆机关闭时（无间隔时间）/关闭时间（有间隔时间）：照明灯以 2Hz 的频率闪烁。 ■ 照明条亮/栏杆臂照明/闪光灯 <ul style="list-style-type: none"> ■ 栏杆机处于关闭状态（落杆位置）：红灯长亮。 ■ 栏杆机开启时：红灯以 2Hz 为周期闪烁。 ■ 栏杆机处于开放状态时（抬杆位置）：红灯灭 ■ 栏杆机关闭时（无间隔时间）/关闭时间（有间隔时间）：红灯以 2Hz 为周期闪烁。 <p>出厂设置</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 照明条亮红色。
信号模式 B	选择输出端“信号灯 B”的功能 选项 →关于选项“交通灯”，“警告信号”，“闪光灯”，“机臂照明条”，请参照“信号模式 A”的参数。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 照明条显示绿色 <ul style="list-style-type: none"> ■ 栏杆机处于关闭状态（落杆位置）：绿灯不亮 ■ 栏杆机开启时：绿灯不亮 ■ 栏杆机处于开放状态时（抬杆位置）：绿灯长亮。 ■ 栏杆机关闭时（无间隔时间）/关闭时间（有间隔时间）：绿灯不亮 <p>出厂设置</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ■ 照亮条显示绿色
信号模式 C	<p>选择输出端“信号灯 C”的功能</p> <p>选项</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 交通灯（红色/或绿色信号灯的电平信号）： <ul style="list-style-type: none"> ■ 栏杆机处于关闭状态时：红交通灯亮 ■ 栏杆机开启时：红交通灯亮 ■ 栏杆机处于关闭状态时（抬杆位置）：交通灯不亮。 ■ 栏杆机关闭时（无间隔时间）/关闭时间（有间隔时间）：红交通灯亮。 ■ 警告信号（栏杆机关闭前和关闭过程的光信号或声音信号/电平信号的联系）： <ul style="list-style-type: none"> ■ 栏杆机处于关闭状态：无警告信号 ■ 栏杆机开启时：警告信号为红色。 ■ 栏杆机处于开启状态时（抬杆位置）：无警告信号 ■ 栏杆机关闭时（无间隔时间）/关闭时间（有间隔时间）：警告信号为红色。 <p>出厂设置</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 警告信号
间隔时间	<p>在一些应用情况下，栏杆机关闭之前后，为安全起见，下列交通的警示信号点亮。在栏杆机关闭前此警示信号必须点亮。关闭信号和间隔时间开始时，警示信号打开。只有在设置好的间隔时间结束后，栏杆机关闭。在此参数下，也可在“延迟”菜单中设置“关闭延迟”。</p> <p>设置范围</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 到 15s <p>出厂设置</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0s
开始事件	<p>选择开始信号时，信号灯应该被点亮。</p> <p>选项</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 关闭信号 ■ 安全线圈有效 <p>“安全线圈有效”仅可感应自动工作模式 5 到 8. 如果有打开信号，信号灯不会变。</p> <p>出厂设置</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 关闭信号

表 41: 菜单“信号灯”

10.11.2 栏杆臂触点设置

栏杆机可以有选择性的在回转上装配栏杆臂接触开关。“To11”系列，栏杆臂有接触开关，可以是“回转装置”或“自动回转装置”。

操作界面→主菜单→附件→栏杆臂接触开关设置	
参数	描述
无效/有效	栏杆机可以有选择性的在回转上装配栏杆臂接触开关。“栏杆臂触点设置”功能可以用于选择“栏杆臂接触开关输入”的

	<p>输入端功能和“栏杆臂接触开关反馈”的输出端功能。此功能可以选择。</p> <p>选项</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 无效 “栏杆臂接触开关”无效。如果已选择输出功能“栏杆臂接触开关反馈”，一旦栏杆臂接触开关触发，此输出端无效。在此选项下，输入端“栏杆臂接触开关”无功能。 ■ 有效 “栏杆臂接触开关”有效。如果“栏杆臂接触开关反馈”选择为输出功能，一旦栏杆臂接触开关触发，此输出端无效。如果“栏杆臂接触开关输入”选择为输入端功能，栏杆臂在回转装置上时，输入端会有 24V 直流电。如果栏杆机移动，24V 电压会消失。栏杆机开启。 <p>出厂设置</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 无效
自动关闭	<p>栏杆臂释放后，为栏杆臂的关闭选择信号。</p> <p>选项</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 自动 延迟时间结束后，栏杆臂自动关闭 ■ 信号 为使栏杆臂关闭，通过功能“关闭”或者“关闭低优先级”使信号作用于输入端 <p>出厂设置</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 自动
关闭延迟	<p>参数仅与以下情况相关：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 栏杆机有“回转装置”或“自动回转装置”。 ■ 在“自动关闭”参数设置时，选择“自动”选项。 <p>如果车辆碰到了带“回转”的栏杆臂，栏杆臂打开，栏杆臂必须人工回到回转的位置。对于带“自动回转”版本，栏杆臂会自动移动到“打开”位置。当到达正确位置时，栏杆臂会被弹簧锁在回转上。</p> <p>栏杆臂再回到回转后，设置关闭延迟时间过后，栏杆机关闭。</p> <p>设置范围</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 到 10s <p>出厂设置</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 10s

表 42：“机臂接触开关设置”菜单

10.11.3 锁定栏杆臂

栏杆机可以选择在栏杆臂末端安装电子机械锁。栏杆机关闭时，通过输出功能“栏杆臂锁定”有效。如果当前信号为开启，栏杆臂锁首先会被移除。→请参照 81 页，数字输出功能“栏杆臂锁定”。

操作界面→主菜单→附件→栏杆臂锁定	
参数	描述

无栏杆臂锁定	栏杆臂锁定不存在
有栏杆臂锁定	栏杆臂锁定存在

表 43: “栏杆臂锁定” 菜单

10.12 “测试” 菜单

此菜单仅适用于 MAGNETIC 的测试并且输入正确密码才可进入。

10.13 “信息” 菜单

操作界面→主菜单→信息	
参数	描述
系列编号	显示控制器的系列编号
硬件版本	显示目前硬件版本
软件#	当前软件编号的显示
SW 版本	显示目前软件版本
温度	显示当前控制器的温度

表 44: “信息” 菜单

10.14 电机菜单

操作界面→主菜单→电机	
参数	描述
软件编号	显示目前软件编号
软件版本	显示目前软件版本
电机温度	当前电机温度显示
电机-软件	显示当前电机软件

表 45: “电机” 菜单

10.15 “车辆检测器 1 (A-B)” 菜单

如果控制器中有插卡式模块“检测器”，显示此菜单。此菜单用于相关感应线圈 A 和 B。

操作界面→主菜单→检测器 1 (A-B)	
参数	描述
再校准	启动感应线圈的参考方式(激活)
模式 A	选择线圈 A 的位置和功能。 选项 <ul style="list-style-type: none"> ■ 无效 感应线圈不存在或与赋值不相关。 ■ 有效 感应线圈状态施加在“有效线圈”输出端。在内部，感应线圈情况不可被运用。 ■ 安全线圈 感应线圈具有防砸的功能。 ■ 开放入口 感应线圈具有入口车道的抬杆功能。 ■ 开放出口

	感应线圈具有出口车道的抬杆功能。 ■ 入口存在线圈 感应线圈具有入口车道的存在线圈功能。 ■ 出口存在线圈 感应线圈具有出口车道的存在线圈功能。
模式 B	选择位置和线圈 B 的功能 →详细介绍, 请参照“模式 A” 参数
灵敏度 A	设置感应线圈 A 的灵敏度。灵敏度分为几档。 出厂设置 ■ 5 设置范围 ■ 0...9
灵敏度 B	设置感应线圈 B 的灵敏度。→详细解释, 请参照“模式 A” 的参数。
频率设置	请参照 85 页, 表 47.
信息	通过插件“检测器 1(A—B)”显示信息。此处, 显示的是序列号、硬件版本、软件编号、软件版本和插卡式模块。

表 46: “检测器 1 (A—B)” 的菜单

操作界面→主菜单→检测器 1 (A—B) →频率设置	
参数	描述
频率 A	显示当前感应线圈 A 的设置频率
频率 B	显示当前感应线圈 B 的设置频率
频率转换	如来自外部线圈检测器或栏杆机附近感应线圈的干扰影响可能会影响线圈 A 和线圈 B 的频率。用参数“频率转换”来改变线圈 A(A 通道)和线圈 B(B 通道)的参数值约 10%, 因而使线圈 A 和线圈 B 的影响降低。 通道 A 和 B 的选项 ■ 高: 高频值 ■ 低: 低频值
A 的参考值	显示感应线圈 A 的参考频率
B 的参考值	显示感应线圈 B 的参考频率

表 47: “频率设置” 菜单

10.15.1 检查感应线圈的工作频率

1. 显示操作界面→请参照 59 页, 图 38.
2. 重复按左控制按钮, 直到显示“检测器 1 (A—B)”菜单。

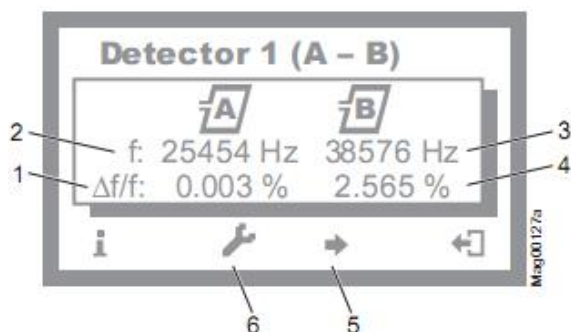


图 45: 例子“界面—检测器菜单 1(A—B)”

- 1 感应线圈 A 的相对频率
 - 2 感应线圈 A 的当前测量频率
 - 3 感应线圈 B 的当前测量频率
 - 4 感应线圈 B 的相对频率
 - 5 如果还有其它检测器组件: 可以在两个检测器间转换
 - 6 重新校准感应线圈
3. 用右侧按钮【←】可离开“检测器 1 (A—B)”菜单。显示操作界面。

10.15.2 调整设置感应线圈频率

对控制频率的要求

控制频率必须满足以下要求:

■ 车辆通过感应线圈时, 可以检测到频率显著增加。选择阶段 5 或 6 灵敏度。相对频率改变 ($\Delta f/f$) 必须至少为 0.1%。相对频率增加的越高, 感应线圈的控制安全性就越高。

■ 控制器的感应线圈控制的交互的, 所以它们之间不可相互影响。为了避免来自外部线圈检测器或附近其它控制器频率耦合的干扰, 它们之间至少要保持 1000Hz 的频率间隙。所以, 菜单“频率转换”用于设置频率选项的“低”或“高”, 或来复原或调整感应线圈的线圈匝数。

通过信息菜单使工作频率一致

1. 显示操作界面。→请参照 59 页, 图 38。
2. 按左控制按钮 **i**
3. 重复按左控制按钮, 直到“检测器 1 (A—B)”菜单显示。→请参照 85 页, 图 45。
4. 按左起第二个键 **↵**
5. 栏杆机被引用。在调整过程中, 线圈标志闪烁。
6. 检查工作频率。如果需要可以在主菜单的“检测器 1 (A—B)”菜单中, 对灵敏度等进行设置。
7. 操作以下其中之一:
 - 对于一个插卡式模块“检测器”: 用右侧按钮【←】离开“检测器 1 (A—B)”菜单。显示操作界面。
 - 对于两个插卡式模块“检测器”: 按左起第三个按钮 **➡**。显示“检测器 2 (C—D)”。
8. 栏杆机被引用。在调整过程中, 线圈标志闪烁。
9. 检查工作频率。若需调整, 可以设置主菜单“检测器 2 (C—D)”的灵敏度等。
10. 按右控制键【←】离开“检测器 2 (C—D)”菜单。显示操作界面。

未赋值的感应线圈频率不稳定

如果感应线圈的频率值不稳定, 此感应线圈会被其它栏杆机或外部检测器影响。各检测器通道之间不会相互影响。

根据线圈形状和外部检测器的设置, 来设置“频率转换”菜单的“低”或“高”。

1. 显示操作界面。→请参照 59 页, 图 38。
2. 按右控制键 **↵**。
3. 显示“主菜单”。
4. 用两个中间按钮 **↑ ↓** 选择“检测器 1 (A—B)”菜单 **↑ ↓**。
5. 用右控制按钮 **✓** 来确定选择。
6. 显示“检测器 1 (A—B)”菜单。
7. 用两个中间按钮 **↑ ↓** 选择“频率设置”菜单。

8. 用右控制按钮 \checkmark 来确定选择。
9. 显示“频率设置”菜单。
10. 用两个中间按钮 \uparrow \downarrow 选择“频率转换”菜单。
11. 用右控制按钮 \checkmark 来确定选择。
12. 显示“频率转换”菜单。
13. 用两个中间按钮 \uparrow \downarrow 选择参数“通道 A”或“通道 B”。
14. 用右控制按钮 \checkmark 来确定选择。
15. 显示相应的菜单。
16. 用两个中间按钮 \uparrow \downarrow 为各自通道选择“低”或“高”。
17. 用有控制按钮 \checkmark 选择选项。选择会已 \checkmark 标志。
18. 用左键 \leftarrow 来离开此菜单。
19. 出现安全提示“保存改变”
 - 如果保存改变，按右键 \checkmark 。
 - 如果不保存，按左键 \times 。
20. 重复按右按钮 \leftarrow 直到出现操作界面。
21. 测试控制频率。

对于另一插卡式模块，“检测器 2 (C-D)”在主菜单显示。调整感应线圈 A 和 B 使其一致。

10.16 “检测器 2 (C-D)”

如果控制器中有第二个插卡式模块有“检测器”功能，此菜单会显示。该菜单可以调用感应线圈 C 和 D。

“检测器 2 (C-D)”菜单与“检测器 1(A-D)”一致。→请参照 87 页，第 10.16 节。

10.17 “无线电控制 FM”菜单

“无限电”组件插入控制器时，就会显示“无线电控制 FM”菜单。

手握发射器可有 1 通道、2 通道和 4 通道版本。对于多通道版本，用一个手握发射器可分别控制相应通道栏杆机。

如果想通过手握发射器控制栏杆机，手动工作模式 3 到 8 必须被选择。

通过按手握发射器的按钮可以开或关栏杆机。在按按钮后，手握发射器编号会在显示屏上显示。

一个无线电组件可控制达 100 个手握发射器，每个发射器有不同的编号。

操作界面→主菜单→无线电控制 FM	
参数	描述
发射器编号	显示栏杆机打开时所用的发射器编号
远程控制设置	用此参数使手握发射器与无限电组件匹配选项 <ul style="list-style-type: none"> ■ 抬杆高优先级 此按钮用于“抬杆高优先级”功能。 ■ 打开 此按钮用于“打开”功能。

	<ul style="list-style-type: none"> ■ 关闭 此按钮用于“关闭”功能。
删除远程控制	用此参数可撤销手握发射器与无线电组件间的匹配数据。 选项 <ul style="list-style-type: none"> ■ 远程控制 通过按手握发射器的按钮消除匹配数据。 ■ 编号 通过进入手握发射器编号消除匹配数据。 ■ 全部删除 输入密码，可删除所有手握发射器。
信息	通过“无线电”组件显示信息。此处显示为：硬件版本、软件版本和组件的系列编号。

表 48：“无线电控制 FM” 菜单

设置发射器编码

通过手握发射器的 DIP 开关，设置手握发射器编码。建议改变 DIP 开关的标准定位。

1. 打开手握发射器的壳。按彩色压力点，同时拉上边的壳体部分。
2. 改变并记录 DIP 开关的设置。



图 46：DIP 开关设置

3. 按上手握发射器外壳。

远程控制设置

1. 显示操作界面。→请参照 59 页，图 38。
2. 按右控制键
3. 显示“主菜单”
4. 用两个中间按钮 ↑ ↓ 选择“无线电控制”菜单。
5. 用右控制键 ✓ 确认选择。
6. 用两个中间按钮 ↑ ↓ 选择参数“远程控制设置”。
7. 用右控制按钮确认选择。
8. 用两个中间按钮 ↑ ↓ 设置“关闭”参数。
9. 出现“按键”信息。
10. 按手握发射器按钮。对于 2 通道发射器，相应的通道会与无线电组件匹配。
11. 显示“成功”的提示信息。“发射器编码”参数增加 1。
12. 反复按左键 ← 直到再出现操作界面。

删除远程控制

1. 显示操作界面。→请参照 59 页，图 38。
2. 按右控制键
3. 显示“主菜单”。
4. 用两个中间按钮 ↑ ↓ 选择“无线电控制”菜单。
5. 用右控制按钮 ✓ 确认选择。

6. 用两个中间按钮 ↑ ↓ 选择“删除远程控制”参数。
7. 用右控制按钮 ✓ 确认选择。
8. 显示“远程控制选项”和“编码”选项。
9. 用两个中间按钮 ↑ ↓ 选择一个选项。
10. 用右控制按钮 ✓ 确认选择。

“远程控制”选项

选择“远程控制”选项

1. 显示“按下按钮”信息。
2. 按下手握发射器的按钮。
3. 显示“成功”信息。“发射器编码”的参数减少 1。
4. 反复按右键 ←] 直到再出现操作界面。

“编码”选项

选择“编码”选项

1. 开始手握发射器编号
2. 用右键 ←] 离开此菜单。
3. 安全提示“是否保存？”
 - 如果删除手握发射器，按右键 ✓。
 - 如果不删除手握发射器，按左键 ×。
4. 显示“删除远程控制”菜单。
5. 反复按左键 ←] 直到再出现操作界面。

“全部删除”选项

选择“全部删除”选项

1. 输入密码
2. 按右键确认输入
3. 显示“成功”的信息。所有发射器均被删除。

注意！



如果有一个手握发射器被删除，它所使用的内存插槽将闲置。序列不会被删除。新连接的手握发射器将填补空缺，然后沿用编号。

10.18 出厂设置

重置参数

此菜单可以用来恢复出厂设置。

1. 显示操作界面。请参照 59 页，图 38。
2. 按右控制按钮 ↵。
3. 显示“主菜单”。
4. 用两个中间的按钮 ↑ ↓ 选择“出厂设置”菜单。
5. 用右控制按钮 ✓ 确认选择。
6. 输入密码“0000”。
7. 按右键 ✓ 确认。



8. 显示“恢复出厂设置”。
9. 按右键√。
10. 出现安全提示“是否保存？”
 - 如果保存改变，按右按钮√。当前设置会重置为出厂设置。重启后执行。
 - 如果不保存改变，按左按钮×。
11. 反复按左按钮←】直到再出现操作界面。

11 启动与控制



11.1 安全

请参照 2.7 节“职业安全和特殊危险”安全注意事项。

综述

 警告！	
	<p>警告！ 不正当的启动和操作会带来危险！ 不适当的启动和操作可能会引起严重甚至致命的伤害。 所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 必须由专业人员或电力专员来启动或操作。 - 开始工作前，确保所有的外壳正确安装。

超过 10 级的风力

 警告！	
	<p>警告！ 高风速下栏杆臂脱落的危险！ 如果风速达到 10 级，栏杆臂可能会脱落并导致人员严重受伤。 所以，10 级以上的暴风预警时，要注意：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 拆下栏杆臂或采取合适的措施确保其安全。 - 停止操作栏杆机系统。

个人防护装备

在启动中，要穿戴以下几种保护装备：

- 工作服
- 保护手套
- 安全鞋
- 保护头盔。

11.2 启动

开始启动前的检查

开始启动前以下几点必须检查：

- 检查电气连接。
- 检查栏杆臂位置。
- 检查控制系统的平衡弹簧，如果需要可进行调整。

第一次启动的检查

在第一次启动前以下几点必须检查：

- 检查程序编码。→请参照 63 页，10.7 节。
- 检查电缆连接的参数设置。
- 检测并设置感应线圈的控制频率。→请参照 85 页，10.15.1 节。
- 检查栏杆机、感应线圈和信号显示设备的功能。

11.3 开启或关闭栏杆机

注意！



注意！

切断电源后，过早的启动电源会导致设备损坏！

所以：

- 切断电源后，再次启动之前，间隔最少 10s 钟。

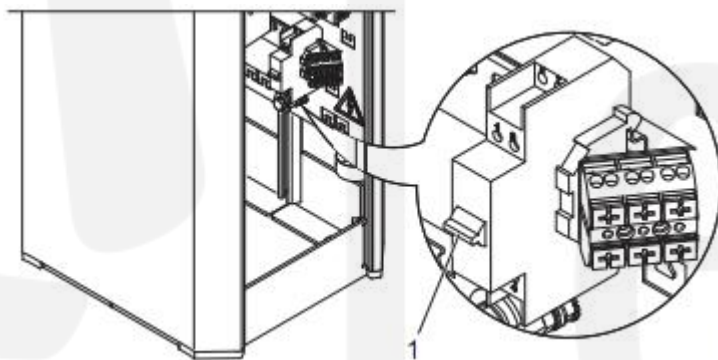


图 47：开启和关闭栏杆机

- 1 双极电源开关

开启

1. 移除机箱盖。
2. 移除机箱门。
3. 用双极电源开关打开栏杆机。
4. 根据“启动行为”菜单的设置，栏杆臂会缓慢移动到顶端结束位置或停止。
5. 安装机箱门。
6. 固定并锁定机箱盖。

关闭

1. 移除机箱盖。
2. 移除机箱门。
3. 用双极主开关关闭栏杆机。
4. 根据控制系统的平衡弹簧设置和“断电行为”菜单的设置，栏杆机打开或关闭。→请参照 41 页，第 8.11 节和 75 页，第 10.10.8 节。
5. 安装机箱门。
6. 固定并锁定机箱盖。

11.4 栏杆机临时停止工作

高风速

警告



警告！

在高风速下，栏杆臂会带来危险！

断电情况下栏杆臂不能稳定的锁定在位置上。在高风速下，栏杆臂会从竖直位置被吹倒，因此可能会伤到行人。

所以：

- 保持栏杆机的电源供应。
- 如果需要，移除栏杆臂。

注意！



注意！

断电时，冷凝水会给设备带来危害！

所以：

- 保持栏杆机的电源供应。

如果栏杆机在很长一段时间不运行，要注意以下几点：

1. 关闭栏杆机。→请参照 91 页，第 11.3 节。
2. 如果需要，可移除栏杆臂。→请参照 103 页，第 14.3 节。
3. 保护栏杆机不受腐蚀和污染。
4. 开启栏杆机。→请参照 91 页，第 11.3 节。

12 维修

12.1 安全

→请参照 2.7 节“职业安全和特殊危险”的安全注意事项。

综述

警告！



警告！

不适当维护的危险！

不适当的维修可能会引起严重甚至致命的危险。

所以：

- 必须由专业人员或电力专员来执行所有的维修工作。
- 工作前，确保有足够的空间。
- 注意安装场所的干净整洁！松散的堆积和随意摆放配件工具也会引起事故。
- 安装工作完成后，确保所有的外壳已正确安装。
- 带保护头盔。

个人防护设备

维修工作中必须穿戴以下护具：

- 工作服
- 防护手套
- 安全鞋
- 保护头盔。

维修手册

我们建议：为了正确的实施维修，请随身携带维修手册。

12.2 清洁

根据环境条件和气候来彻底清洁栏杆机。

积极清洁设备和其它脏物。

注意！



注意！

可能损坏装置！

腐蚀性洗涤剂 and 耗材可能会损坏或摧毁配件，电缆或栏杆机图层。

所以：

- 不可用有腐蚀成分的清洁剂。

做清洁工作时：

1. 关闭电源并确保不会重启。



危险！

电压有致命危险！

- 使水分和灰尘远离带电体。水分或灰尘可能会引起短路。
 - 不可用蒸汽或高压喷雾的清洁器来清洁栏杆机箱和栏杆臂。
2. 用洗涤灵和抹布来清洗机箱外部的污垢。不可让控制器和电气部件接触到水。
 3. 用真空吸尘器来清洗栏杆机箱内部。
 4. 完成清洗工作后，检查之前打开过的外壳是否都已安装好，所有安全设备功能是否正常。

12.3 维修表

为了使操作达到最佳状态并实现无故障操作，以下描述的维护工作是必须的。且必须注意维修间隔时间。

如果在常规检查中，发现个别部件或功能组件出现了磨损，根据实际磨损情况，工作人员必须缩短维修间隔时间。

如果在维修工作和维修周期上有什么问题，请联系供应商。配件可从供应商处采购或也可直接从厂家采购。具体地址，请看发货单、提货单或说明书的背面。

间隔时间	维修工作	实施工作人员
每月	肉眼检查栏杆机箱的内部和外部，检查是否有损坏腐蚀。清洁机箱，维修损坏的图层。清除腐蚀损坏的地方。	专业人员

	肉眼检查固定螺钉,检查表面和安装材料是否被腐蚀。清除腐蚀的部分。	专业人员
	肉眼检查栏杆臂的损坏和腐蚀。清洗机臂,若需要,则维修图层损坏处。清除腐蚀损坏的部分。	专业人员
	肉眼检查其它部件的损坏和腐蚀性。如果需要,清洗这些部件并维修表面损坏处。清除腐蚀损坏处。	专业人员
	发生以上状况时,要检查透镜和光栅的反射镜。	专业人员
6 个月	检查剩余电流保护装置的功能。	电力专业人员
	为确保牢固,需检查栏杆机壳的紧固螺钉。如果需要,则紧固这些螺钉。	专业人员
	检查其它部件的牢固性。如果需要,则紧固螺钉。	专业人员
	检查机臂和回转的紧固螺钉的牢固性。如果需要,则紧固螺钉。	专业人员
12 个月	检查栏杆机的各构成部分。	MHTM 微驱动的专业服务人员
	检查杠杆系统的弹簧设置。	
	检查栏杆臂位置。	
	肉眼检查感应线圈和车道的损坏程度。	
	检查感应线圈的功能。→请参照 85 页。	
	检查感应线圈。检查触点电阻、绝缘电阻和感应线圈的感应系数。→请参照 32 页。	
	如果以上检查的地方需要维修,则还需检查其它安全设备,如光栅。	
	检查栏杆机的功能。	
	检查参数设置。→请参照 58 页。	
	检查“关闭”位置的栏杆机锁定。	
	检查有“交通灯”功能的栏杆机上的警告。	

	检查电缆是否损坏。	
	检查所有电气连接是否牢固。	
	检查所有标志标识是否清晰可读。	
	检查基座是否稳固。	
根据环境和气候条件来确定清洁时间间隔。	清洗栏杆臂。	专业人员
	清洗栏杆机箱内部。	专业人员

表 49: 维修表

13 故障


本章讲解栏杆机故障的原因和故障排除。

根据以下信息不能排除的故障要联系供应商。从供应商或直接从制造商处采购备件。具体地址，请看发货单、提货单或说明书的背面。


13.1 安全

综述

→请参照 2.7 节“职业安全和特殊危险”的安全注意事项。

⚠ 警告!	
	<p>警告! 对机器发生故障时，不适当维修会带来危险！ 不适当的维修可能引起严重或致命的伤害。</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 所有的故障排除工作必须由专业人员或电力专员来实施。 - 观察栏杆臂的移动。错误的控制可能会引起栏杆臂在不经意间移动。 - 工作前，确保有足够的工作空间。 - 注意工作场所的干净整洁！随意堆积摆放配件和工具可能会引起事故。 - 任何一个部件（如栏杆臂）损坏，都要停止栏杆机运作。 - 故障排除完成后，确保所有外壳都正确安装。

雷击后的危险!

⚠ 警告!	
	<p>警告! 雷击到栏杆机后，栏杆机停止运作或栏杆机出现故障的危险！ 如果雷击到栏杆机，可能会导致机器停运或机器故障。故障可能会引起不可预期的栏杆机运动，从而导致受伤。</p> <p>所以：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 如果雷击到栏杆机，要对栏杆机进行一下电力检查，看是否损坏，功能是否正常。如果需要，可对栏杆机进行维修。 - 观察栏杆机可能的移动。错误的控制可能会导致栏杆机在不经意间运动。

13.2 栏杆机常见故障

→对于 MHTM 栏杆机维修服务专员的要求，请参照 9 页，第 2.5.1 节。

故障	原因分析	解决办法	操作人员
栏杆机不受控制。屏幕显示“安全设备丢失”。	安全线圈没有和插卡式“检测器”连接，安全光栅没有和端子 X11 和 X20 连接。	分别连接安全线圈和安全光栅。 →请看 17.1 节。	电力专员
	安全设备出现错误	更换安全设备	
栏杆机无法开启	没连接电源	<ul style="list-style-type: none"> ■ 打开电源 ■ 检查电源 	电力专员
	存在错误。显示相关错误信息。	根据错误信息，检查配件，电缆等。	MHTM 栏杆机的维修服务专员
	电源正常。控制器显示屏不亮。	控制器有误。更换控制器。联系维修服务人员。	MHTM 栏杆机的维修服务专员
	外部线圈检测器或附近其它栏杆机的干扰	检查线圈频率，必要时，可以修改。	MHTM 栏杆机的维修服务专员
	关闭信号有效	解除关闭信号	电力专员
栏杆机不可完全打开	栏杆系统平衡弹簧的张力设置不足以承受栏杆机的重量。	调整平衡弹簧。 →参照 41 页，第 8.11 节。	MHTM 栏杆机的维修服务专员
车辆通过后，栏杆机不可立即关闭，但是开放时间结束后可立即关闭。	开放信号有效时间太长。	缩短开放信号，最长为 1S。	电力专员
	安全线圈无反应。	检查安全线圈的反应灵敏度。如果需要，则调整设置。	MHTM 栏杆机的维修服务专员
栏杆机不能关闭	开放请求有效	删除开放请求	电力专员
	虽然没有车辆通行，但感应线圈却被占用。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 若需要，检查并调整线圈频率。 ■ 测量回路 绝缘电阻：大于 1Mohm 接触电阻：0.8 到 2.5ohm 如果测量值与设定值不同，则更换线圈。	MHTM 栏杆机的维修服务专员
	终端 X11 输入端与输出端间无线桥连接。	如果没有安装安全光栅，在终端 X11 输入端与输出端间必须安装线桥。→请参照 17.1 节。	MHTM 栏杆机的维修服务专员
	“栏杆臂连接点有	■ 有回转装置的栏	操作员


	效”信息：在“栏杆臂连接点”输入端，检查到机臂脱离。	杆机，自动返回：等待延迟。 ■ 有回转装置的栏杆机，人工返回：人工将栏杆臂放到正常位置。 ■ 无回转装置的栏杆机：更换栏杆臂。	操作员 MHTM 栏杆机的维修服务专员
栏杆机不能关闭。显示“等待解除”的信息。	打开电源后，重新上电后和重置后出现此信息，那么需要一个解除信号。	可给一个外部关闭信号或按控制器的左控制按钮来给解除信号。→请参照 75 页，第 10.10.8 节。	操作员
栏杆机不能关闭。显示“等待批准”的信息。	打开电源后，重新上电后和重置后，出现此信息。则需要一个通道。	只要有一个车辆通过，栏杆机就会关闭。→请参照 75 页，第 10.10.8 节。	操作员
栏杆机不关闭。并显示 	线圈没有连接	连接线圈	MHTM 栏杆机的维修服务专员
	检测器编码参数不正确	检查检测器编码的参数。如需要可更改。→请参照 84 页，第 10.15 节。	
	线圈有误	更换线圈	
	转移终端电阻	切断连接导线、线条，并重新连接，且不带末端套管。	
虽然车辆还在安全线圈上，但是栏杆机关闭。	没有选择“线圈检测器 1 (A-B)”的参数“模式 A”或“模式 B”中的“监控”选项。	选择选项“监控”。	MHTM 栏杆机的维修服务专员
	切除的角度不正确。	检查并调整。	
	回路的触发器灵敏度太低。	检查回路的反应灵敏度，需要时可调整。	
	安装的线圈形状不合适。	安装合适形状的线圈。	
	外部检测器或附近其它栏杆机的干扰。	检查回路的控制频率，需要时可调整。	
	安全光栅连接不正确或有缺陷。	检查安全光栅的功能。	
	通行者违反规定，如开进已关闭的栏杆机或紧跟在其它车辆后。	■ 装配信号灯，如红/绿灯并设置前置时间参数。 ■ 改良提示标志	

表 57: 栏杆机故障列表

13.3 屏幕显示提示信息

控制器的屏幕显示相关警告或出错信息。

警告信息

警告信息提醒人们需要注意。栏杆机可继续正常工作。

出错信息

有出错信息时，栏杆机会停止工作。MHTM 栏杆机的维修服务专员将出错信息排除后，栏杆机才可重启。根据地 13.4 节执行重置。

对 MHTM 栏杆机的维修服务专员的要求，请看 9 页，第 2.5.1 节。

13.3.1 控制器的提示信息

编号	名称	原因分析	解决办法
FF01 警告	栏杆机机械故障	关闭请求不可完全执行	<ul style="list-style-type: none"> ■ 移开栏杆臂下部的障碍物。 ■ 检查栏杆机。 ■ 检查弹簧设置。
FF02 警告	检测器安全信号	控制器和检测器连接故障	<ul style="list-style-type: none"> ■ 重置 → 请参照 101 页，13.4 节。 ■ 检查插件连接 ■ 清洁插件连接处，并遵守 ESD 规范。 ■ 更换控制器
FF03 出错	安全设备丢失	没检测到线圈与检测器连接，没有安全光栅与端子 X11 和 X20 连接。	分别连接 → 请参照 17.1 节。
		安全设备出现故障	更换安全设备
		“检测器”灵敏度设置太低。车辆不能被检测到。	调整灵敏度 → 请参照 84 页，10.15 节。
FF04 出错	栏杆机运动太快	栏杆系统的摊上系数太弱。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 调整弹簧 → 请参照 41 页，第 8.11 节。 ■ 可联系服务商。
FF05 警告	栏杆臂接触开关/回转装置有效	“栏杆臂接触开关”的输入端，监测到有脱落。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 有回转的栏杆机，自动回到正常位置：延迟过后。 ■ 有回转的栏杆机，自动回到正常位置：人工将栏杆臂放到正常位置。

			<ul style="list-style-type: none"> ■ 无回转的栏杆臂： 更换栏杆臂。 ■ 可在“栏杆臂接触开关设置”中选择“关”选项。 ■ 确认电缆连接。
FF06 警告	损坏	栏杆臂从水平位置被抬杆,或关闭时停止。	在关闭状态下,检查栏杆系统的弹簧锁。
FF30 警告	碰撞检测	“外部碰撞接触开关”检测到碰撞行为。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 等几秒钟,如果栏杆臂下不再有物体,栏杆机就会关闭。 ■ 栏杆臂下无障碍物时,检查输入端(如接触点)。
3120 出错	电源故障	电源暂时中断	■ 检查电源
5530 出错	EEPROM 检验和	此参数错误	<ul style="list-style-type: none"> ■ 恢复此参数的出厂设置 → 请参照 89 页, 10.18 节。 ■ 可联系服务商
6000 出错	模块更新出错	某固件更新执行不正确。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 重启控制器 ■ 如果还有出错信息,通过测试模块在执行更新操作。
6012 出错	系统总线软件错误	通信出现错误	<ul style="list-style-type: none"> ■ 检查所有插卡式模块的 FW 版本。如果需要可以更新。 ■ 如果所有固件版本均为最新版,请联系服务商。
6105 出错	Homing 出错	栏杆机不能执行任何运行操作。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 检查电机连接 ■ 检查机器 ■ 重置 → 请参照 153 页, 第 13.4 节。
8130 警告	Heartbeat 出错	插件模块连接中断	<ul style="list-style-type: none"> ■ 检查主菜单中是否有所有插件。 ■ 重置 → 请参照 101 页, 第 13.4 节。 ■ 可联系服务商。

表 51: 控制器的提示信息

13.3.2 电机 GW 的提示信息

编号	名称	原因分析	解决办法
2220 警告	过电流	有过电流	<ul style="list-style-type: none"> ■ 可能有碰撞行为。 ■ 如果没有碰撞，检查电缆。 ■ 可联系服务商。
3211 警告	过电压	有过电压	<ul style="list-style-type: none"> ■ 可能有碰撞行为。 ■ 如果没有碰撞，检查电缆。 ■ 可联系服务商。
3221 警告	电压不足	出现电压不足	<ul style="list-style-type: none"> ■ 可能有碰撞行为。 ■ 如果没有碰撞，检查电缆。 ■ 可联系服务商。
4210 警告	温度过高	温度过高	<ul style="list-style-type: none"> ■ 检查显示的电机温度，要低于 100 度。请参照 10.14 节。 ■ 联系服务商。
4220 警告	降级出错	为了避免温度增加，电机的电压降低。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 移除未经许可的附件。 ■ 检查弹簧设置。 ■ 降低栏杆臂的速度。 ■ 联系服务商。
FF30 警告	碰撞检测	检测到碰撞行为	<ul style="list-style-type: none"> ■ 检查安全设备 ■ 调整“保护角”菜单设置。请参照 10.10.3 节。 ■ 如果无碰撞，检查弹簧的设置和机器部件。
7510 出错	电机连接错误	电机和控制间连接出错或中断。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 检查电缆 ■ 联系服务商
FF32 出错	硬件测试失败	-	联系服务商
FF33 出错	安全设备测试失败	安全光栅测试失败	检查光栅和光栅连接。
FF37 出错	电机更新失败	更新软件时，出现错误提示。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 重置 → 请参照 13.4 节。 ■ 可联系服务商。

FF3A 警告	执行电机更新	提示信息	
---------	--------	------	--

13.3.3 检测器的提示信息

编号	名称	原因分析	解决办法
FF4A 出错	硬件出错	内部硬件功能测试错误	<ul style="list-style-type: none"> ■ 重置 请参照第 13.4 节。 ■ 可联系服务商
FF4B 警告	线圈 A 或 C 出错	短路或线圈 A 或从 C 闲置	<ul style="list-style-type: none"> ■ 去除线圈错误并调整。 ■ 如果还是显示错误信息，选择“检测器”菜单的“无效”选项。
FF4C 警告	线圈 B 或 D 出错	短路或线圈 B 或从 D 闲置	<ul style="list-style-type: none"> ■ 去除错误信息并调整。 ■ 如果还是显示错误信息，选择“检测器”菜单的“无效”选项。

表格 53: 检测器提示信息

13.3.4 所有模块的提示信息

编码	名称	原因分析	解决办法
6010 警告	看门狗复位	软件出错	可联系服务商
8110 警告	总线故障	警告	可联系服务商
8120 警告	总线硬件故障	警告	<ul style="list-style-type: none"> ■ 检查挨着测试接口的 DIP 开关。 ■ 需要时可卸下测试接口设备。

表 54: 所有模块的提示信息

13.4 重置栏杆机

控制器的重置可以按以下来执行：

- 关闭电源并在 10s 后再打开。或
- 按屏幕中间的两个按钮并保持 5S 钟。

可参照 59 页，图 38。

注意！



注意！
电源开关时间间隔太短会损坏控制器！
所以：

- 为了避免损坏设备，每次对电源的开关操作，时间间隔至少要保持 10s。

13.5 断电时栏杆臂的运动

断电时，栏杆臂可能会在较低或较高的位置。这就意味着，由人来移动可能不会太容易。在此情况下，按以下方式操作：

1. 卸下机箱盖
2. 拆下机箱门
3. 直接按较低的刀孔，栏杆臂会从极点被按下。
 - 按较高的刀孔，可打开栏杆机。
 - 按较低的刀孔，可关闭栏杆机。
4. 恢复正常后，安上机箱门。
5. 安上机箱盖并固定好。

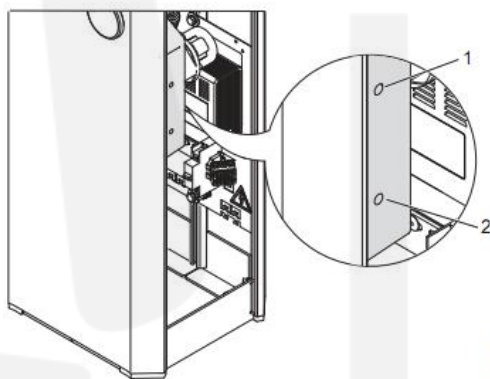


图 48：上下两个刀孔

- 1 按较高的刀孔可以打开栏杆机。
- 2 按较低的刀孔可以关闭栏杆机。

14 维修

14.1 安全

→ 请参照 2.7 节的“职业安全和特定的危险”中安全注意事项。

综述

警告！



警告！

维修时操作不当会有危险！

维修时操作不当可能会给人带来严重甚至致命的伤害！

所以：

- 只可由特定的 MHTM 的维修专员来完成维修工作。
- 在开始工作前，确保有足够的工作空间。
- 注意施工场所的干净整洁！随意堆积摆放零件和工具都是很危险的。
- 只可使用原装配件，若使用其它配件须经 MAGNETIC 同意。配件可从供应商采购，或直接联系厂家采购。发货单，提货单和说明书的

	背面都有详细地址。 - 完成维修工作后，确保正确安装所有机器外壳。
--	--------------------------------------

个人防护装备

在进行维修工作时，必须穿戴以下护具：

- 工作服
- 防护手套
- 安全鞋
- 头盔

14.2 配件

警告！



警告！
 维修时使用不合适配件可能会有危险！
 使用的配件不合适或有残缺都可能导致栏杆机损坏、出故障或机器瘫痪，还可能有安全隐患。
 所以：
 - 只可用厂家提供的原装配件。

可以从供应商或直接从厂家采购配件。发货单、提货单和说明书的背面有详细地址。
 可向我方申请获取配件清单。

14.3 更换栏杆臂

不可随意使用润滑油

注意！



注意！
 使用润滑剂不当，尤其是计数器的轴承和主轴，可能会导致设备损坏！
 所以：
 - 不可随意润滑计数器轴承和主轴。

1. 用障碍带隔离栏杆机危险区域。
2. 卸下机箱盖。
3. 拆下机箱门。



警告！
 栏杆臂和机箱间存在的挤压危险！

4. 关闭电源。确保系统断电。确保系统不会重启。
5. 栏杆机必须为开放状态。断电情况下，如需打开栏杆臂，可人工操作。
6. 拧下回转上的 4 个六角螺钉，卸下栏杆臂。

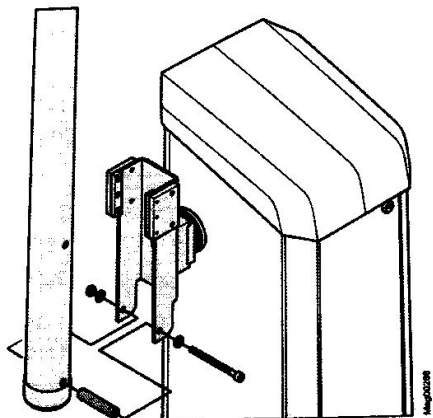



图 49: 卸下栏杆臂

7. 更换栏杆臂。
8. 用六角螺钉，垫圈和六角螺母安装栏杆臂。
9. 将栏杆臂推到竖直的位置。紧固柄也必须在此位置停止。直接按较高的刀孔将栏杆臂按下。→请参照 102 页，第 13.5 节。
10. 通过调节紧固柄的六角凹头螺钉可调整回转装置和栏杆臂的位置。→请参照 40 页，图 25。
11. 打开开关。
12. 转换控制器的“测试”开关。红色 LED 灯变亮。背光灯闪烁。
13. 用控制器的中间按钮  关闭栏杆机。
14. 用水平测试仪检查栏杆机是否水平对齐，若需调整，可调节紧固柄的六角凹头螺钉。
15. 转换控制器的“测试”开关状态，绿色 LED 灯变亮。1
16. 安装机箱门。
17. 安装并锁定机箱盖。

15 栏杆机的退役、拆卸和处理

不再使用的栏杆机不可整体回收，但应该拆卸成零部件并根据材料类型进行回收。即使不可回收的材料也要用环保的方式进行处理。

- 栏杆机的退役、拆卸和处理应该由专业人员来进行。
- 拆卸栏杆机时，操作与安装相反。
- 根据国家相关规定来处理栏杆机。



注意！

关于电力设备处理的专业信息，要咨询 MAGNETIC 厂家或电工。