

阿菲金转盘识别系统快速指南手册

——安装篇



此手册为个人整理及工作经验总结，仅代表个人观点。不代表阿菲金官方意见和建议。

此手册仅作为同事之间技术交流使用。发布人不承担由于手册中的错误、遗漏以及采用此手册中的意见和建议所造成的任何后果。

手册概述

本手册包括阿菲金转盘式挤奶台入口识别系统的安装，调试，使用及维护过程中的各个重要节点。根据各人经验总结优化方案，仅作为阿菲金官方文件的补充。

手册的结构

以下是各个章节内容：

第一章：安装：

- 1.1 硬件组成介绍
- 1.2 系统布局
- 1.3 反光板+电子牛位号的安装
- 1.4 牛位感应器的安装
- 1.5 牛号感应器的安装
- 1.6 识别控制器的安装
- 1.7 计步器的佩带
- 1.8 接线

第一章：安装：

1.1 硬件组成介绍

转盘入口识别系统组成：（5001420H 包含部件）

序号	5001420H	ROTARY ID PARLOR COMPONENTS 200	阿菲金转盘识别系统组件	数量
1	4025200D	ID ANTENNA ACT FREQ 200 15M CABLE	牛号识别感应器（200KHz）15M 配线	1
2	4022900	IDEAL II CONTROLLER	识别控制器	1
3	5000857H	ROTARY ID PHOTOC+ANT ASSMBLY 200	转盘牛位识别感应器（200KHz）+光电开关	1
4	5001410	ROTARY ID REFLECTOR HOLDER	反光板支杆+十字固定夹	1
5	5001415	ROTARY ID POLE 90DEG. BRACKET	十字固定夹	2
6	4088126	CABLE COMM. 6*6005	6 芯电源线（连接光电开关）	15M
7	4094086	CABLE 8X6005 22AWG SHIELDED	6+1 屏蔽护套线（连接牛位识别感应器）	15M



转盘电子牛位号系统组成：（5001440H 包含部件）

序号	5001440H	ROTARY ID STALL UNIT FREQ. 200	转盘电子牛位号组件	数量
1	5001400H	ROTARY ID TAG+REFL. ASSEMBLY 200	电子牛位号+反光板	1
2	5001410	ROTARY ID REFLECTOR HOLDER	反光板支杆+十字固定夹	1



1.2 名词解释：

牛号识别感应器：对应奶牛佩戴的计步器工作，获取奶牛计步器号码，活动量等数据。

牛位识别感应器+光电开关：分为两部分，牛位识别感应器对应转盘电子牛位号，获取电子牛位地址；光电开关对应牛位反光板，获取转盘挤奶位位置信号。

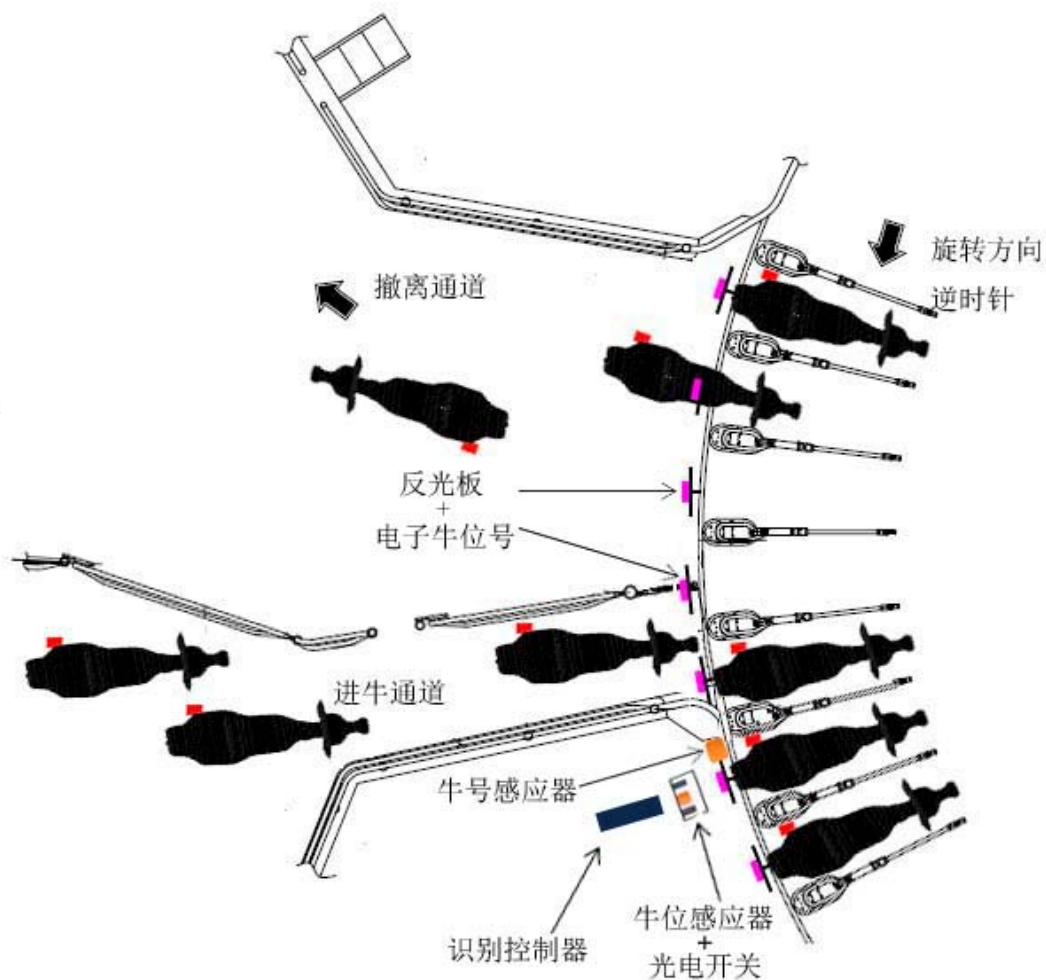
电子牛位号+反光板：安装在转盘上每个挤奶位的相同位置，用于指示转盘挤奶位位置和地址。

1.3 系统布局

由于转盘挤奶台的挤奶位是随着转盘的旋转不断位移的，所以无法像并列和鱼骨挤奶台一样使用固定的物理地址定义挤奶位位置，所以我们在每个挤奶牛位上安装反光板+电子牛位号，通过牛位感应器 $\longleftrightarrow$ 电子牛位号 和 光电开关 $\longleftrightarrow$ 反光板之间的数据通讯来读取和判定挤奶位的位置。再将判定的挤奶位与牛号感应器读取的奶牛计步器信息相关联，即可完成单一挤奶位对应单一奶牛计步器的识别工作。等同于在位识别。

具体识别原理和数据处理流程将在第二章进行介绍。

下图为典型的转盘式挤奶台识别系统示意图：



1.3 反光板+电子牛位号的安装

A) 位置选择：选择反光板安装位置时，必须仔细考虑以下条件

- ✧ 反光板必须安装在每一个挤奶位的同一位置（相同高度，相同间距，相同半径）
- ✧ 所有反光板连成的带型区域上不能有其他物体（会影响牛位感应器的光电开关信号）
- ✧ 反光板后部30CM内不能有金属等高反射率的物体（会影响牛位感应器的光电开关信号）
- ✧ 考虑到牛位感应器+光电开关的位置
- ✧ 使用时不会被牛和人员触碰到
- ✧ 不影响其他设备的使用
- ✧ 便于维护
- ✧ 尽可能的接近转盘外部边缘

推荐的安装位置：

1) 转盘顶部环形围栏，如下图：

优点：安装方便，便于观察，维护

缺点：人为影响因素大，受转盘震动容易造成偏移。当顶部环形围栏同时作为真空管路时，对安装要求较高。



2) 转盘底部，如下图：

优点：受外部影响因素小

缺点：不易安装，不便维护



B) 安装方式：

可采用阿菲金提供的支架，也可以根据固定点位置和固定方式自行加工支架。但必须保证安装坚固，不会因为转盘的震动造成反光板松动。

反光板的位置必须在每一个挤奶位的同一位置，在转盘旋转时保持相同高度，相同间距，相同半径。

反光板安装时可以向下倾斜一点（不要超过3度），不容易落灰。

个人建议：

反光板安装尽可能减少活动部件和可调节部件。这些部件在转盘使用过程中容易松动。造成反光板位移，带来识别问题。

推荐的安装方式是在转盘安装的最后阶段，转盘可以转动的情况下安装反光板。

首先安装好电子牛位感应器+光电开关，将光电开关识别距离设定在50CM左右。开启光电开关，转动转盘一周，确定在没有安装反光板之前光电开关没有接收到其他干扰信号。然后在每一个挤奶位相同位置等间距标记安装位置。转动转盘，使用卡具同过电子牛位感应器+光电开关的固定位置确定反光板的前后，上下和角度。直接焊接固定。

这种方法虽然在安装过程中比较繁琐，但在使用过程中极少出现由于反光位置偏移造成的识别问题。

电子牛位号的地址在技术上不一定要与牛位物理地址相匹配，但为了方便管理和维护，请在安装反光板和电子牛位号时按顺序与牛位物理地址匹配安装。

1.4 电子牛位感应器+光电开关的安装

A) 位置选择:

电子牛位感应器+光电开关与反光板和电子牛位号对应工作。理论上可以安装在转盘一周的任何位置（只要感应器到识别控制器的线缆长度不超过**30M**）。但为了方便，尽可能减少干扰因素，建议安装在入口附近。

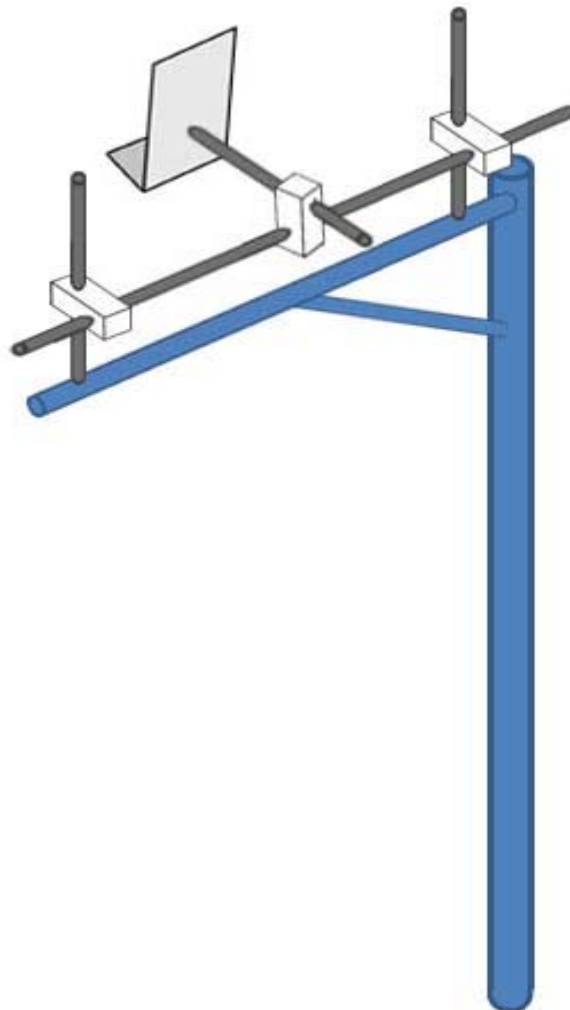
如反光板安装在转盘顶部，建议单独安装一根立柱用于安装电子牛位感应器+光电开关和识别控制器。强烈不建议将电子牛位感应器+光电开关安装在入口门或出口门上部。这两个位置各类开关，线缆很多，经常需要维护处理。而且奶牛进出造成的震动都会影响识别效果。



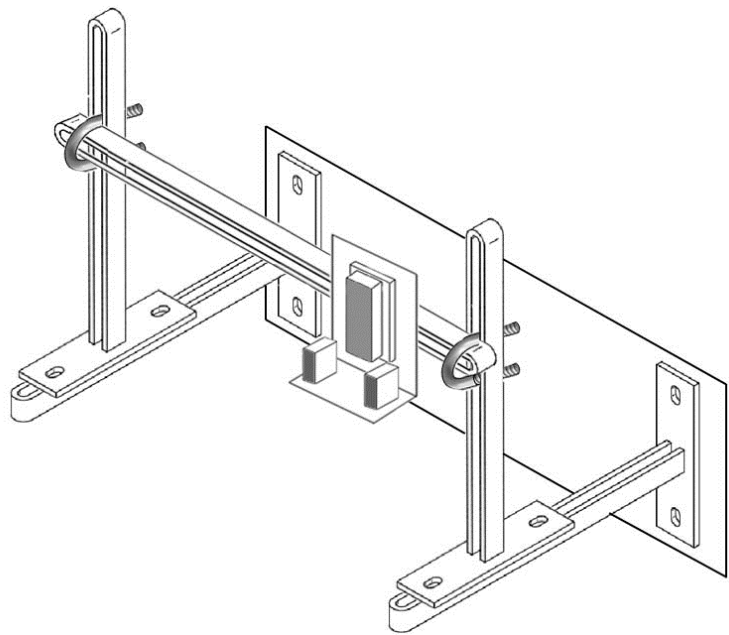
电子牛位感应器+光电开关的左右调节范围不得小于**80CM**。否则在调试时有可能造成严重问题

B) 安装支架:

电子牛位感应器+光电开关必须安装在一个前后，左右，上下三轴方向均可调节的支架上。可使用阿菲金转盘识别套件中的配件进行装配，如下图:



也可以使用 T 型支架和 U 型卡组装一套支架，如下图：



不论采用哪种方式，必须保证电子牛位感应器+光电开关组合前后，左右，上下三轴方向均可调节。

其中左右调节距离不得小于 **80CM**（一个挤奶牛位的距离）。前后，上下调节距离根据基座位置决定，建议不小于 **30CM**。

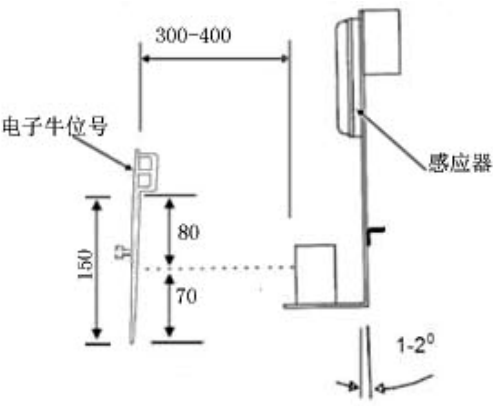
C) 电子牛位感应器+光电开关 与 反光板+电子牛位号的工作位置：

注意事项：

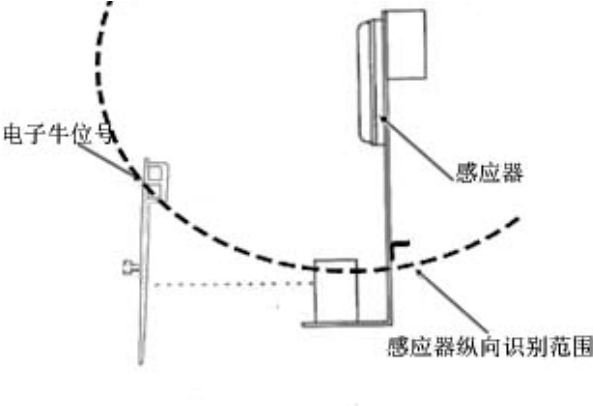
- 1) 反光板有效高度**150mm**但是中间有一个洞，光电开关的信号一定要避开这个位置。
- 2) 光电开关最大有效照射距离**600mm**，光电开关与反光板距离越近，信号越准确。
- 3) 感应器与电子牛位号的高度差将会影响无线电射频信号的距离，过近的距离将会使电子牛位号的识别距离变得模糊。

2) 和 3) 是彼此互斥的，因此，必须找到一个平衡点：

建议的工作位置



感应器纵向识别范围示意图



1.5 牛号感应器的安装

A) 位置选择:

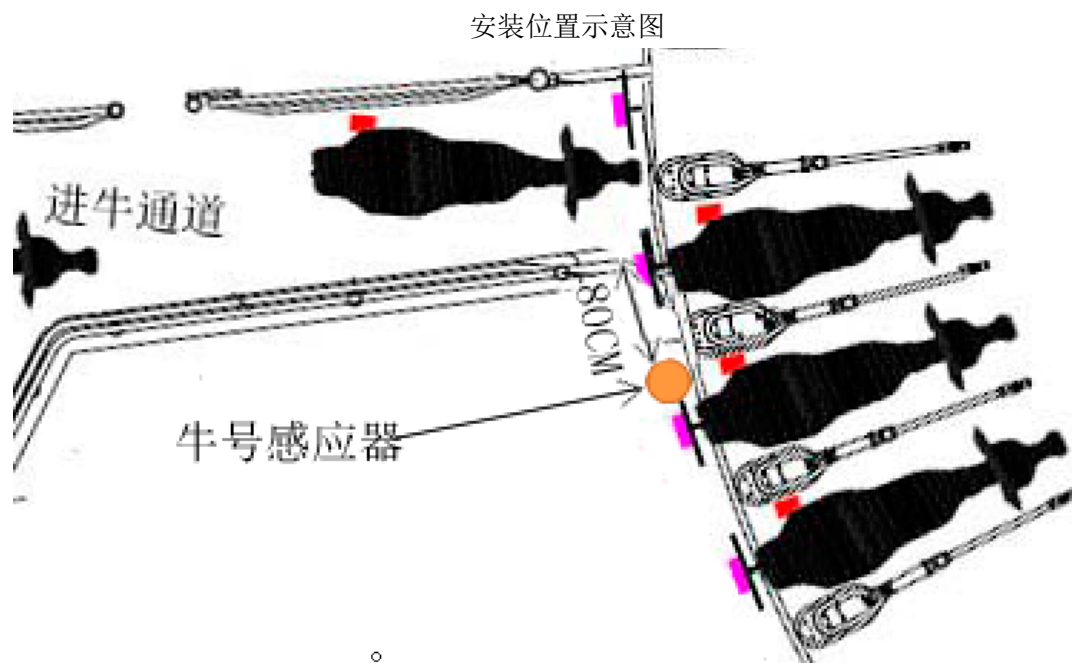
- ◇ 与转盘的水平位置：安装在转盘旋转过入口的第一个牛位处。与入口围栏相距70-80CM（一个挤奶位的间距）。
- ◇ 与转盘的前后位置：尽可能的靠近转盘外部边缘。与转盘外部边缘的最大距离不能超过5CM。
- ◇ 与转盘的高度位置：感应器底边距离转盘台面15-20CM。
- ◇ 使感应器略微向转盘台面倾斜，会得到更好的识别效果。

牛号感应器的位置非常重要。它基本上占据了转盘旋转过入口后第一个挤奶位的位置。这个位置基本上是固定且不可改变的。具体原因我们将在后面解释。



不能因为贪图安装方便将牛号感应器安装在任何入口支架上！

转盘旋转过入口后第一个挤奶位为识别牛位，禁止在该处进行任何挤奶操作！

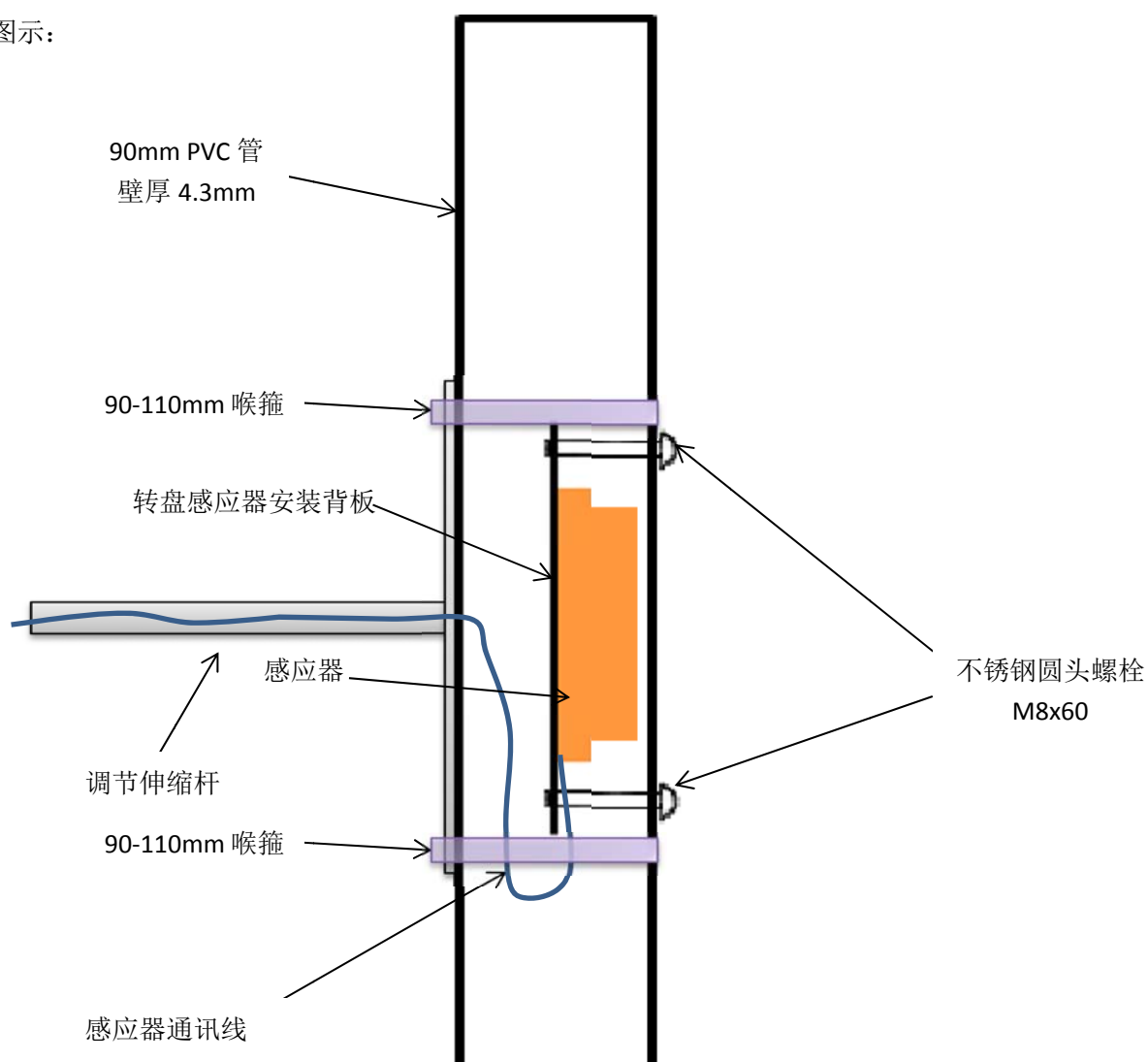


B) 转盘牛号感应器防刮装置

因为牛号感应器安装在转盘边缘，挤奶杯组的橡胶奶管和脉动管在挤奶时会探出转盘边缘。如果不对牛号感应器采取一定的保护措施，会刮扯奶管和脉动管。

防刮装置可以有很多种，例如在感应器背板上焊接防刮杆，用钢板围出一个阻挡面（留出感应器位置）等等。下面介绍一种我个人认为比较好的防刮装置，PVC 套管装置：

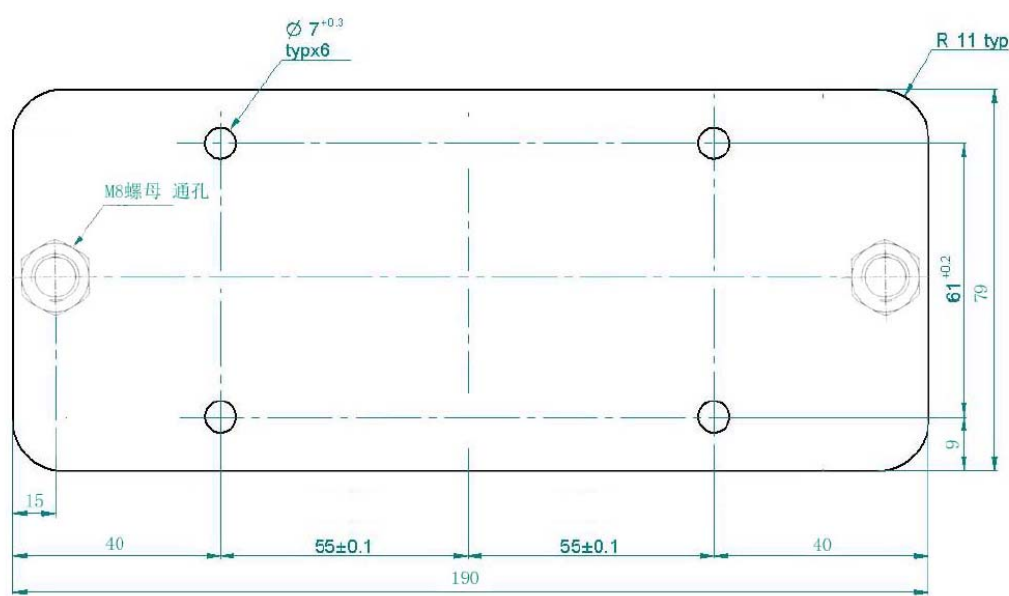
图示：



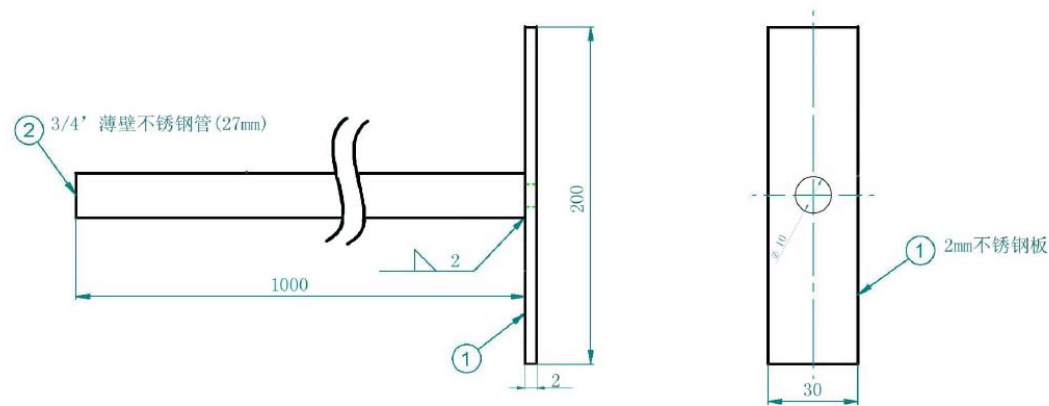
- 此方式利用 PVC 管的圆柱外型形成防刮保护。
- 通过 2 个 M8x60 螺栓和感应器背板将感应器固定在 PVC 管内侧。
- 通过 2 个 90-110mm 喉箍将 PVC 管与伸缩调节杆固定
- 伸缩调节杆使用 U 型卡与 T 型支架固定，并调节长度至转盘边缘，距离入口 80CM
- PVC 管的长度：从转盘挡圈下部至台面。
- 感应器位置：底部距转盘台面 15-20CM。

PVC 材质不会对射频信号产生影响，因此不会影响识别距离。如使用不锈钢管，需要在感应器位置开口。

转盘牛号感应器安装背板加工图纸



伸缩杆加工图纸



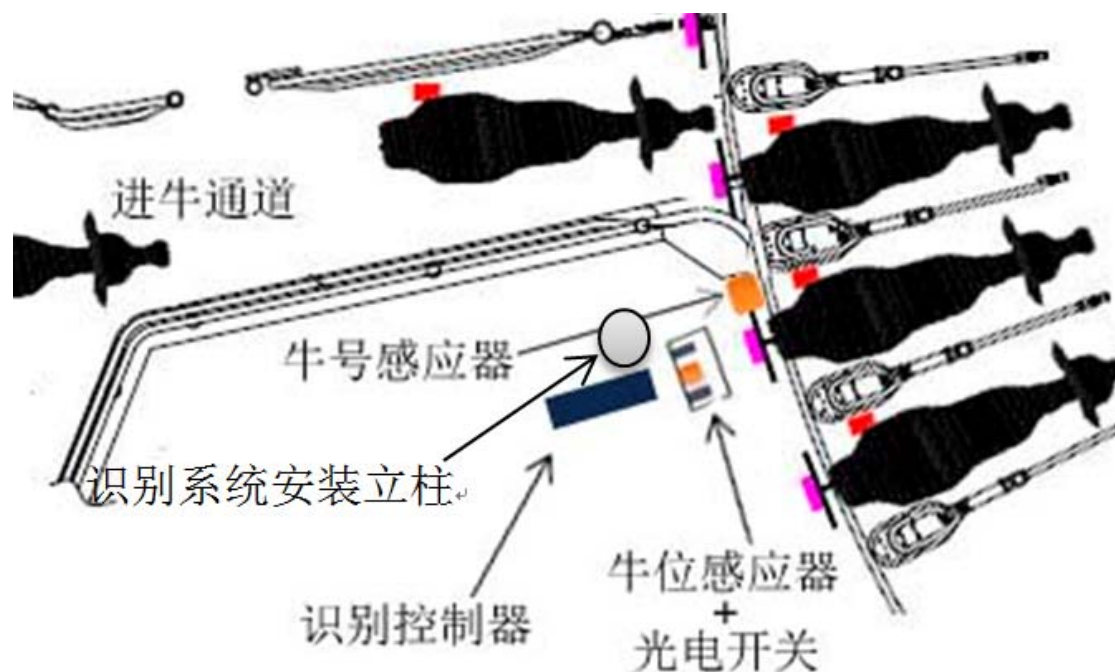
1.6 识别控制器的安装

A) 位置选择:

- ✧ 识别控制器应安装在方便观察和维护的地点
- ✧ 不能被奶牛触碰到
- ✧ 与牛号感应器和牛位感应器的接线距离不能超过 15M
- ✧ 必须有良好的接地
- ✧ 预埋穿线管，用于连接线路（牛号感应器，牛位感应器+光电开关，24V 电源，电脑通讯）。

如图所示：如果在进牛通道附近，转盘旋转方向预埋一根安装柱，那么牛号感应器，牛位感应器+光电开关和识别控制器都可以安装在这根立柱上。

为了满足安装坚固的需要，安装柱直径尺寸不应小于 89mm。



1.7 计步器的佩带

- ✧ 如果转盘旋转方向为逆时针，将计步器佩戴在奶牛左后腿。
- ✧ 如果转盘旋转方向为顺时针，将计步器佩戴在奶牛右后腿。
- ✧ 如果同一牧场有多个挤奶转盘，且旋转方向有两种，则按照挤奶数量多的转盘的旋转方向佩戴计步器。

这是因为在奶牛自进牛通道进入转盘时，计步器佩戴在远离牛号感应器的方向。在前一个挤奶位空位时不容易造成错位识别。

同时，在牛号感应器位置固定的情况下，计步器佩戴在远离牛号感应器的方向，转盘需要旋转更多的角度才会触发识别，更有利于识别锁定。

对于识别的工作原理我们将在后面进行更详细的解释。

1.8 接线

接线部分请参照：

阿菲金转盘识别系统安装手册（P/N： 9040255）

识别控制器安装手册（P/N： 9040635）

相关内容进行操作。

