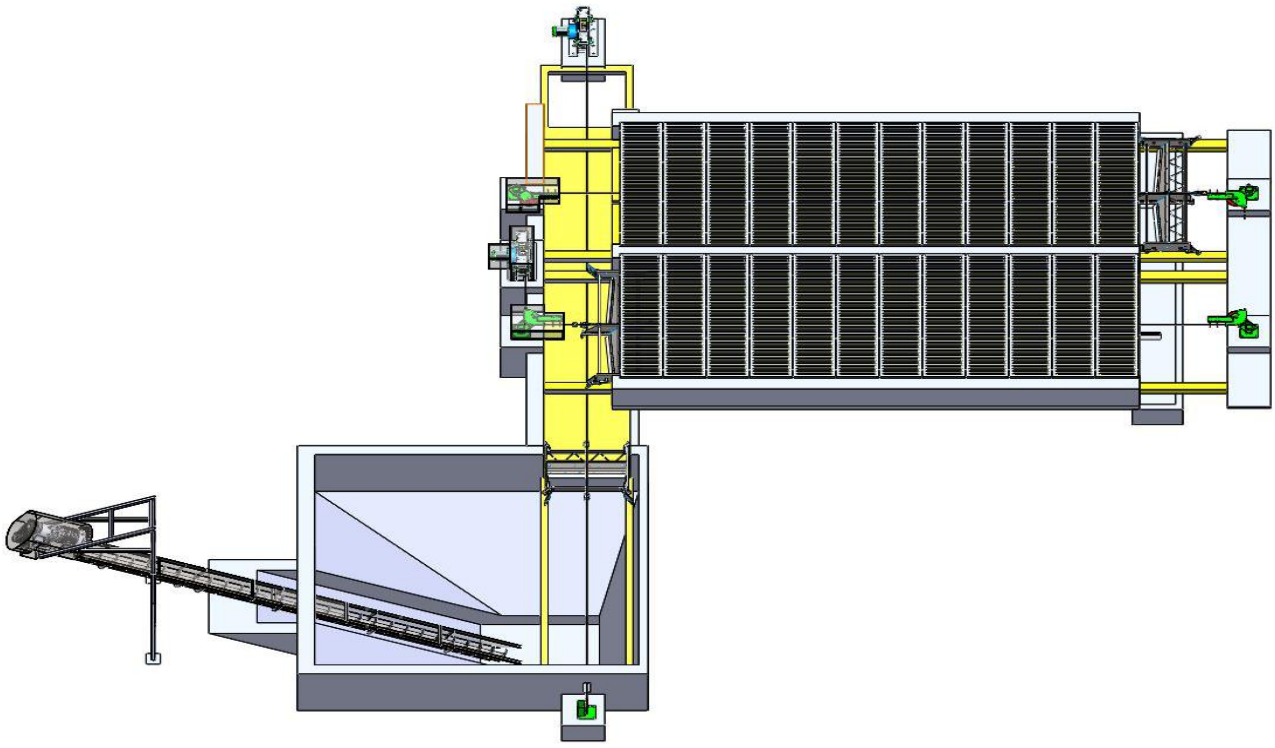
智慧畜牧机械河北有限公司

说明书

粪道施工、刮粪机安装

沧州市南皮县工业区

售后电话:17734145678



质量　　源于专业、真材实料、诚信经营

服务　　源于诚心、注重细节、顾客至上

国内最专业、最成熟的粪污清理模式-智慧模式

智慧畜牧机械河北有限公司成立于 1996 年，地处环渤海经济圈的河北省南皮县，交通便利，物流通畅，有着丰富的机械行业生产经验和技术积累。在近 20 年的经营实践中，我司始终紧跟行业的发展，不断了解和引进吸收先进的生产技术和机械装备。我司通过多方考察和可行性研究，于 2011 年 5 月引进日本成熟应用的粪尿分离自动清粪系统（刮粪机）。该系统可以降低人工清粪成本、减少猪舍氨气和细菌滋生、改善猪舍环境卫生，具有操作简单快捷、可实现无人化管理、手动临时清粪和自动定时清粪任意转换、时间可以任意设置的特点。

通过多年的实践和广大用户的反馈，我司对原来引进的刮粪机结构不断进行改进升级，在本行业内率先提出了“粪道截面误差自适应”的理念，大大降低了土建施工的难度和成本。同时，与目前市面上的其它刮粪机相比，“自适应刮粪机”具有“不打横、不翘尾、刮得净”的明显优势。

随着畜牧养殖行业集约化、现代化、规模化的蓬勃发展，我司目前注册资本达到人民币 8000 万元，现有固定资产 2.68 亿元，占地面积 3 万多平方米，建筑面积 2 万平方米。员工总人数 213 人，其中高级技术人员 5 人，中级技术人员 15 人。拥有大功率激光切割机、300 吨数控折弯机、剪板机、400 吨冲床、油压机、数控冲床、数控车床、普通车床、数控带锯床、铣床、电火花加工机床、高精度氩弧焊机、气保焊机、表面处理流水线等相关生产加工设备 300 余台套。拥有年产各种规格刮粪机 20000 套的生产能力，是目前国内最大的刮粪机研发、生产龙头企业，在专注刮粪机的同时，我们还是专业的一站式养殖设备供应商。

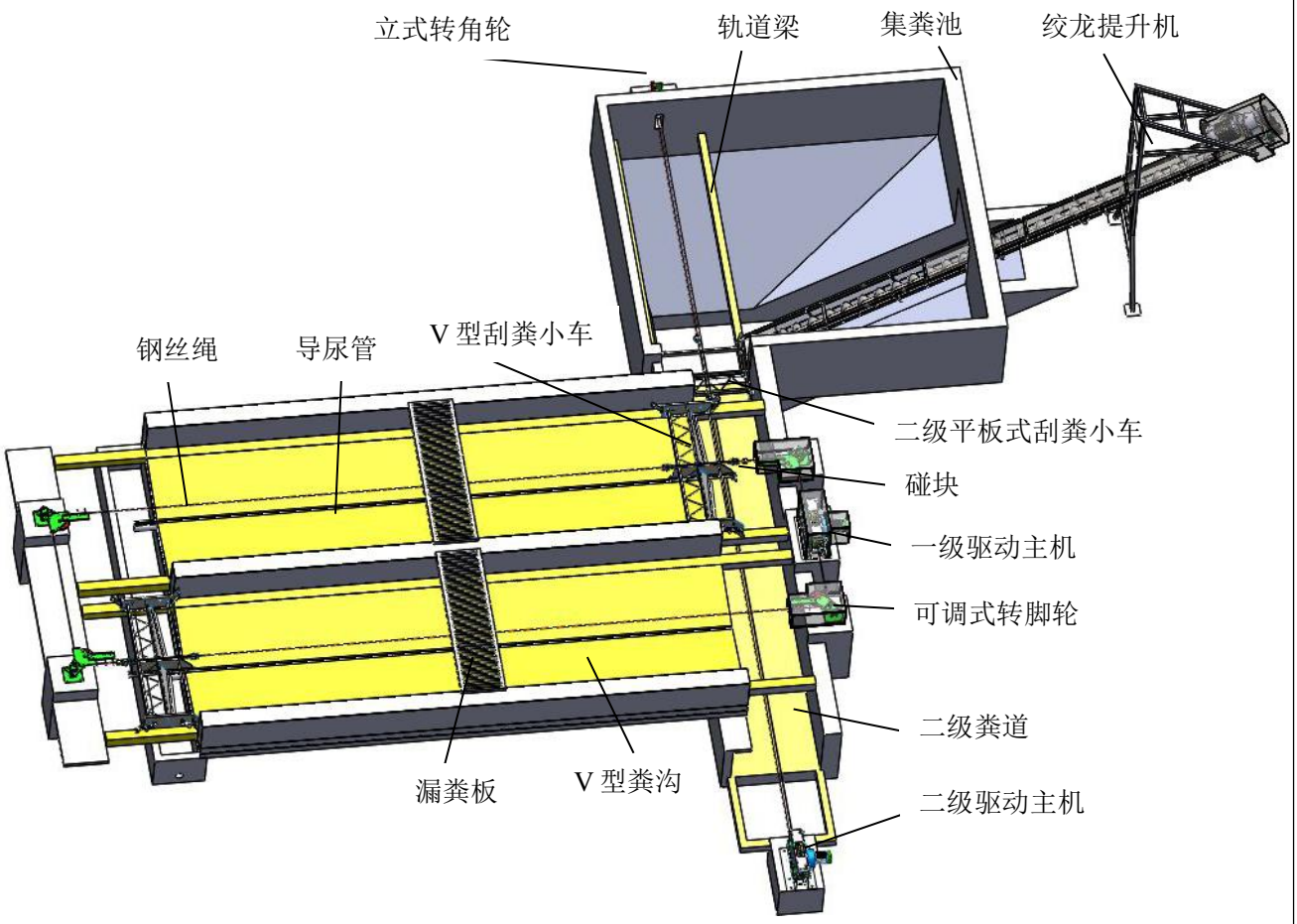
欢迎广大用户莅临我司考察指导，洽谈合作，我们将以满腔的热忱向您提供满意的产品和优质的服务。

目录

一:粪污处理系统组成介绍……1
二:粪道施工概述……2
三:粪道刮粪机分类介绍 …… 7
四:粪道刮粪小车安装步骤 …… 12
五:控制系统安装介绍 …… 21
六:刮粪小车的使用与维护 …… 28

一、粪污处理系统组成介绍：

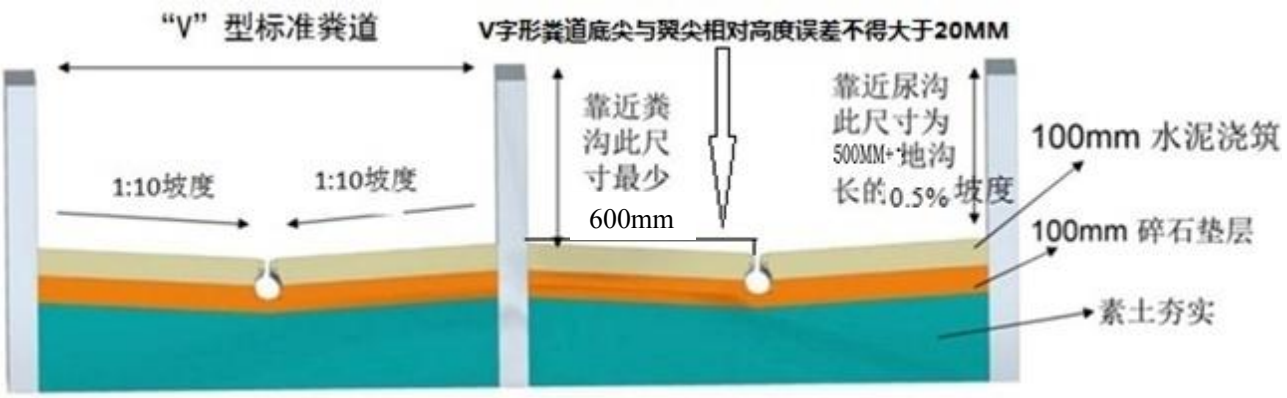
全自动粪污处理系统由“V”型粪道；“凹”型粪道；导尿管、刮粪小车、牵引绳、转角轮、动力主机、行程开关（位置传感器）、电气控制箱；集粪池；绞龙提升机，等组成。



注:一级粪道一般采用“一拖二”方式,工作时，一个小车前进，一个小车后退;二级粪道一般采用“一拖一”方式;前进时小车刮板自动落下，完成收集粪便清理动作；后退时，小车刮板自动抬起，避免沟底的粪便被带回，以达到单向刮粪的目的。“凹”型粪道位于“V”型粪道的一侧下方，用于收集一级粪道集中刮出的猪粪并输送到集粪池中，也叫二级粪道。

二、“V”型粪道施工概述

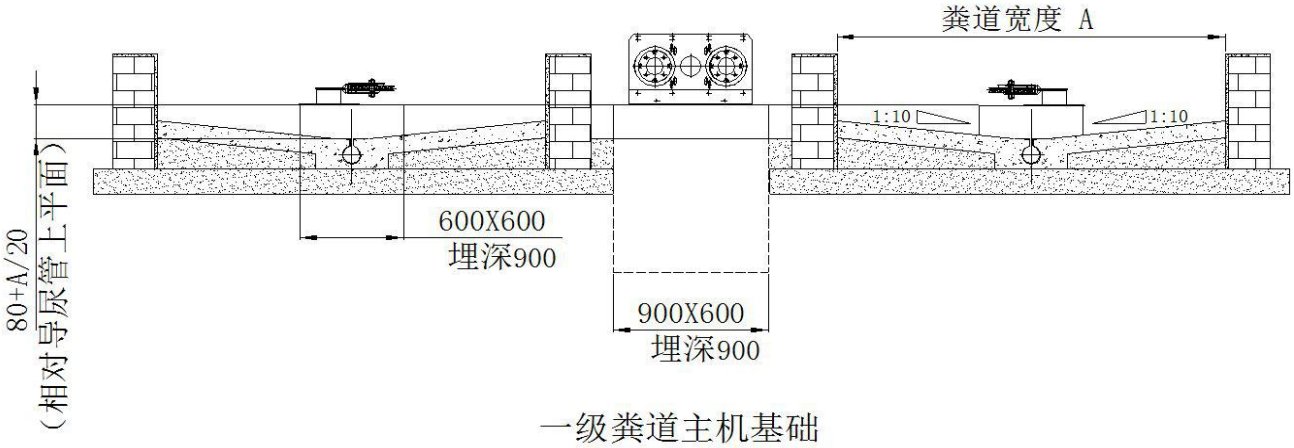
粪道分成干湿分离粪道和平刮板粪道。漏缝板下方采用干湿分离粪道，即“V”字形粪道，可因重力作用，将猪粪与猪尿自然分离，也叫一级粪道；一级粪道干粪刮入的下级粪道，采用平底粪道，也叫二级粪道，位于一级粪道较高端下方。



粪尿分离粪道

注：粪沟侧墙高度最少 600mm 是刮粪机的极限通过高度。考虑到人员施工和今后维修的便利性，建议 0.5%放坡的起坡点高度在 700mm 比较合适。

“V”型粪道转角轮基础和动力主机基础高度按如下方式计算

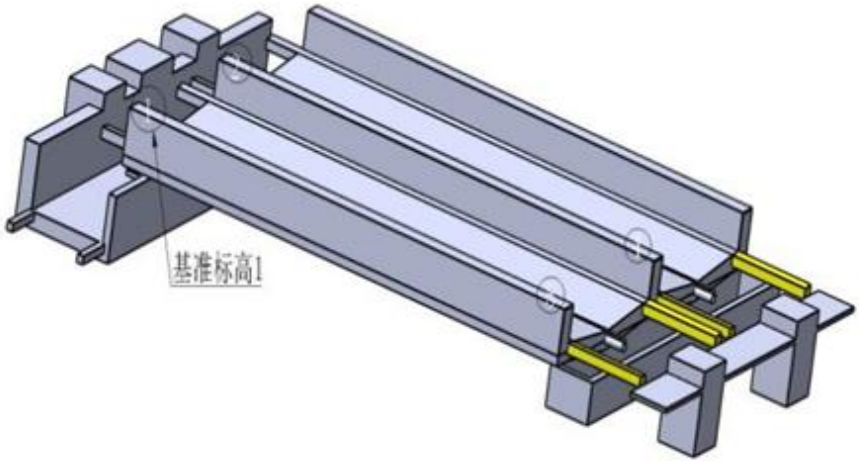


一级粪道主机基础

1：根据规划，将地沟挖好大概尺寸。

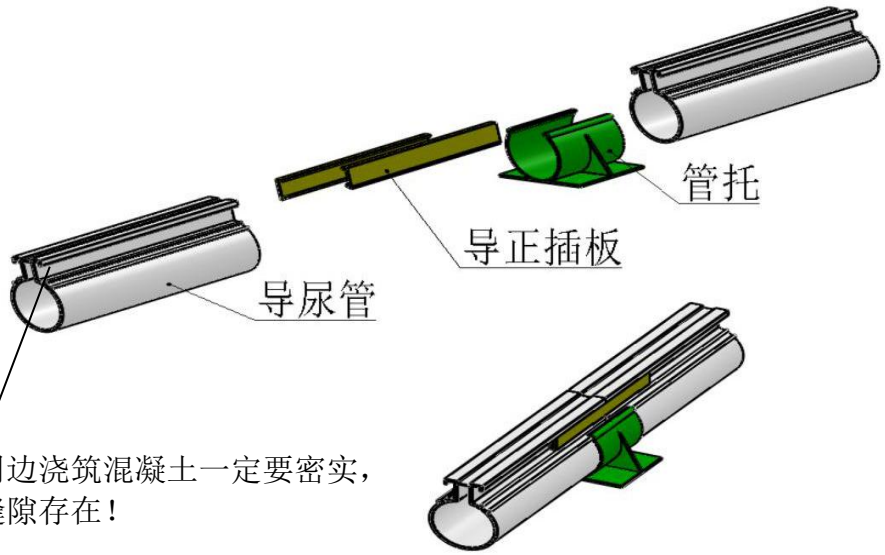
0.5%

注：地沟最高处（即起点）低于漏粪板 600mm 往另外一端尽量保证0.5%坡度，这样可以减少后面工序回填土的工程量，降低制作成本。地沟挖好后，平整并且夯实。



2：用水准仪确定地沟起点端和终点端安装漏粪板的面的标高，再往下算出地沟最高点和中间最低点的位置并且在墙上做好记号。

注：首先确定起点端的安装漏粪板面的基准标高，再测绘出2，3，4三个点的标高，根据猪舍长度，50米以内，在中间适当选取两个位置测出其标高，比如15米一个位置。然后再推算出地沟两边最高点和中间导尿管的位置并且在墙上做好记号。



导尿管周边浇筑混凝土一定要密实，
不得有缝隙存在！

3：找出地沟的中心点，挖好导尿管沟槽，宽200x深150，在地沟两端的中心点打好木桩，牵线，根据记号，确定线离漏粪板安装面的高度。需要注意检查中间的位置是否符合要求。再根据线来铺设导尿管。

注：导尿管漏尿口 上口是全封闭的 ，对接的地方需要用电工胶布缠绕几圈，防止漏尿，再用专用外卡箍和内卡条固定好，每隔1米用混凝土固定。边铺边根据线来调整位置。

施工前导尿管做好 0.5％坡度，接头处用混凝土提前稳固,避免在施工时错位,影响 V 型刮粪车的使用。导尿管上口平面与 1:10 横向放坡沟底跟侧墙的交线，在任何位置的高度误差不得大于 2cm，其基准值等于 80+A/20（A 是粪沟宽度）。

4：待混凝土凝固，再往导尿管沟槽灌混凝土，使导尿管完全被混凝土包围。根据坡度要求，再铺设一层深100mm的碎石。

干湿分离粪道的截面呈“V”字形，“V”字形的底部中间设有倒“Ω”形的导尿管，“V”字形的两翼上部设置垂直侧墙，侧墙起坡点高度 H=600mm，墙内侧宽度 A=1000mm-3000mm，此宽度即粪道宽度；“V”字形的单边斜度 1:10；倒“Ω”形的导尿管外径 108mm，壁厚 4mm，“Ω”的开口内侧间距 20mm，“Ω”的总高 148mm。干湿分离粪道的纵轴线放坡 1%。

侧墙可以砌 24 砖墙（表面抹 15-20mm 厚砂子灰。），也可混凝土浇铸，墙内侧宽度 A 允许误差±10mm。

“V”字形槽底的斜度误差±0.2%，混凝土浇筑厚度不小于 100mm，并沿尿液流向放坡 0.5%。浇筑前需将地基用 150mm 厚的三七灰土（熟石灰粉和黏土混合）层夯实。大于 60 米长的粪沟，建议布筋。

导尿管需在“V”字形槽底浇筑前提前设置并固定。处于侧墙中间位置，相对于侧墙内侧的对称度误差±5mm，并沿尿液流向放坡 0.5%；

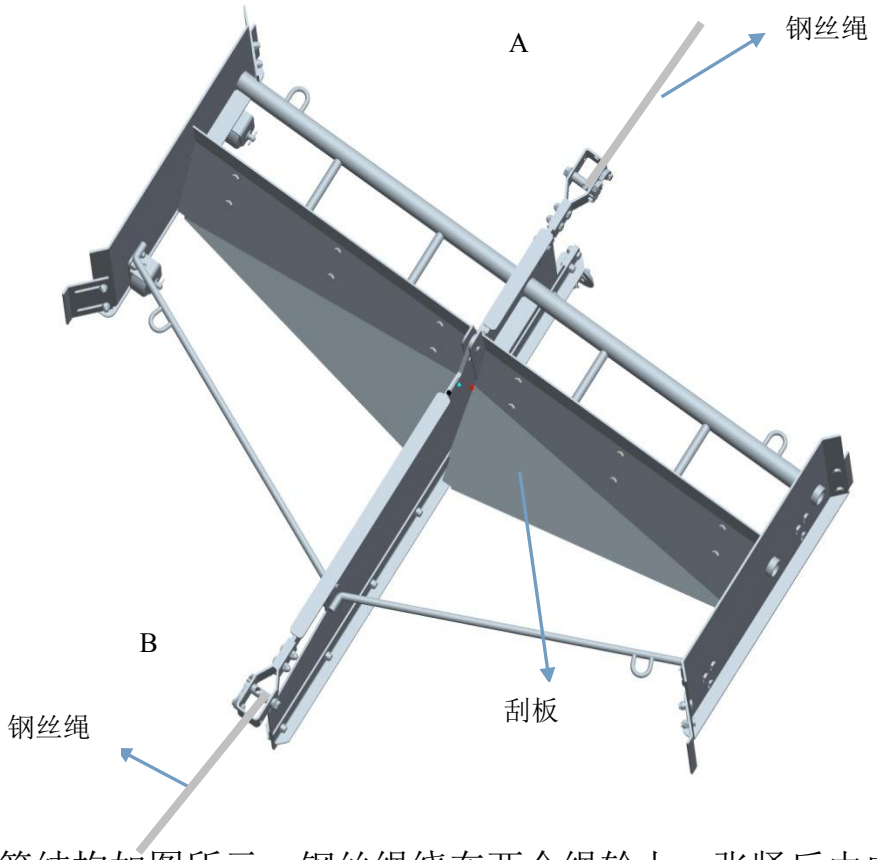
注意：施工完成后粪道任意截面垂直度和平整度误差不得大于 20MM，角度差不得大于 2 度。

三、粪道刮粪机分类介绍：

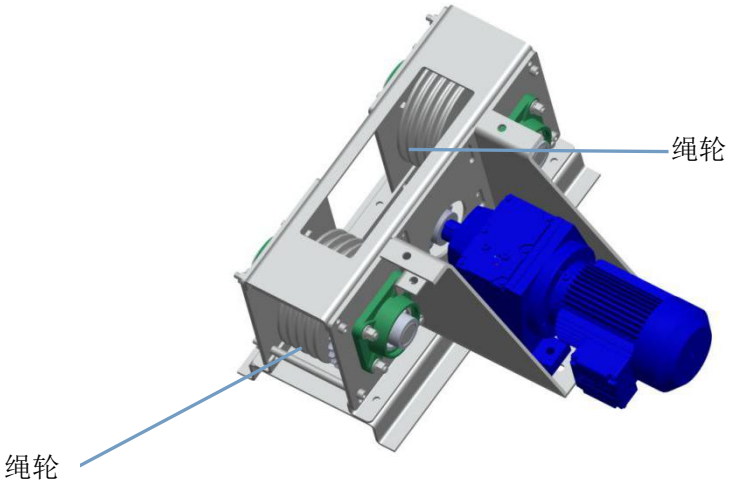
自动刮粪机由刮粪板、动力箱、转角轮、钢丝绳、行程开关、控制箱组成。

1、“V”型粪道刮粪机介绍

刮粪机核心部件，刮粪板两端缠有钢丝绳，当刮粪板由钢丝绳牵引往 A 向运动时，刮板向上抬起；当刮粪板由钢丝绳牵引往 B 向运动时，刮板向下落下。



动力箱结构如图所示，钢丝绳绕在两个绳轮上，张紧后由电机提供动力，带动刮粪板运动。

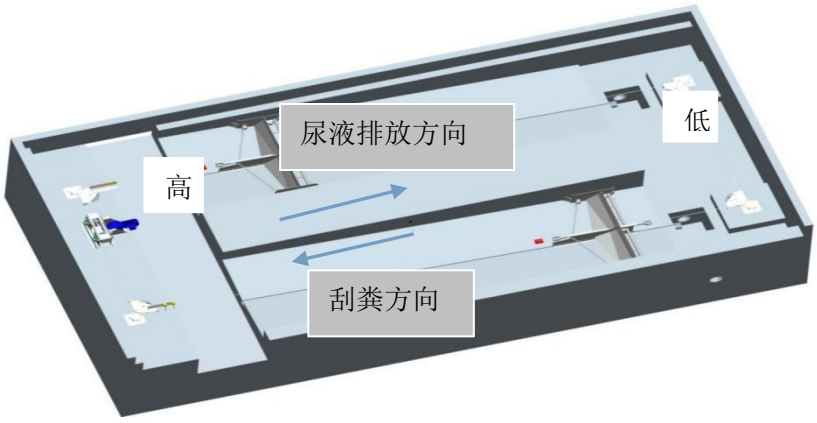


转角轮结构如图所示，主要起钢丝绳转向作用。钢丝绳由防脱孔穿过并绕在转角轮上。行程开关固定在转角轮上，当碰块碰到行程开关后，电机就会发生相应的反向或停止动作。

控制箱控制着整个系统的运行，可以在自动和手动之间切换，在自动模式下可调节刮粪机的运行次数。

（1）粪尿分离式刮粪机工作原理：

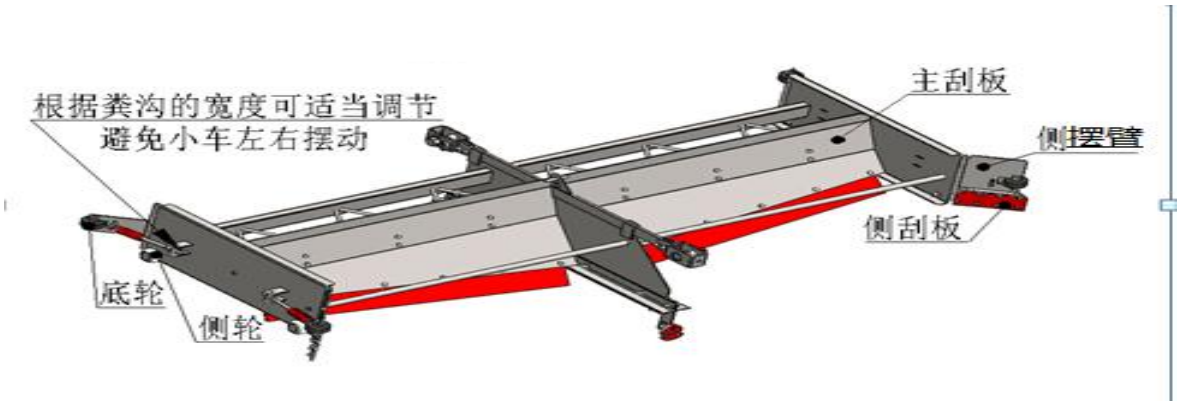
粪尿分离式刮粪机中的粪尿分离依靠的是对粪道结构的设计，如图 6 所示，粪道在横向呈 V 字形结构，坡度为 10%，在粪道下方埋设有导尿管，导尿管上部开有细长孔，结构如图所示，尿液透过漏粪板到 V 形坡面之后流入中间的导尿管中。如图所示，在纵向，粪道也存在一个落差，坡度在 3‰~6‰（钢丝绳 ‰），进入导尿管中的尿液可以顺着导尿管排出。刮粪机刮粪方向与尿液排放方向相反，是一个由低处刮到高处进入粪沟的过程，如图所示。刮粪机系统运行时，在钢丝绳的牵引下，两台刮粪机往相反的方向运动，其中一台的刮板落下进行刮粪，另一台的刮板抬起，当刮粪的那台刮粪机碰撞块碰到行程开关后，钢丝绳开始反向运动，此时两台刮粪机的动作与前一过程正好相反，当刮粪的这一台刮粪机碰到行程开关后，钢丝绳停止运转，此为一个刮粪周期。



(2)粪尿混合刮粪机工作原理：

粪尿混合刮粪机相对简单，粪道底部为一平面，在纵向可以有也可以没有坡度。粪和尿混合在一起通过刮粪机刮出。其他运行方式同粪尿分离相同。

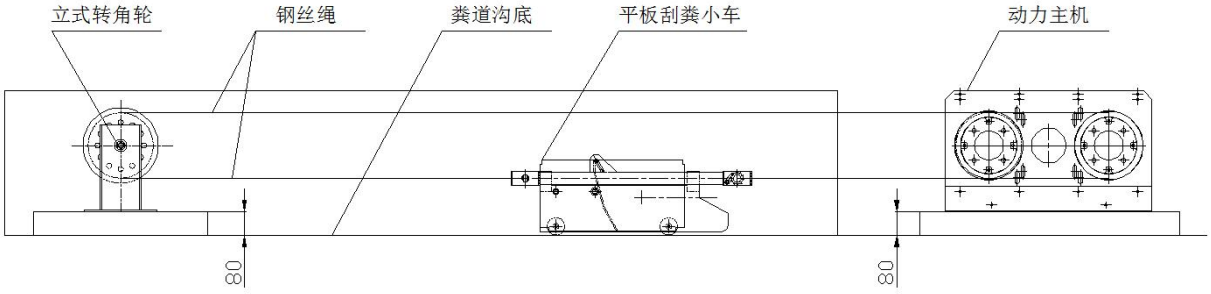
标准 V 型刮粪小车

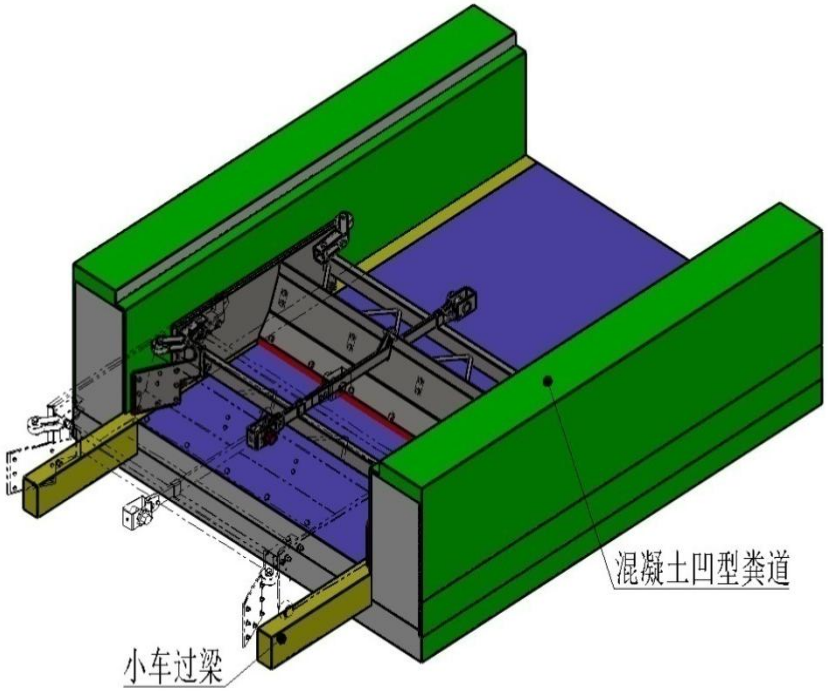


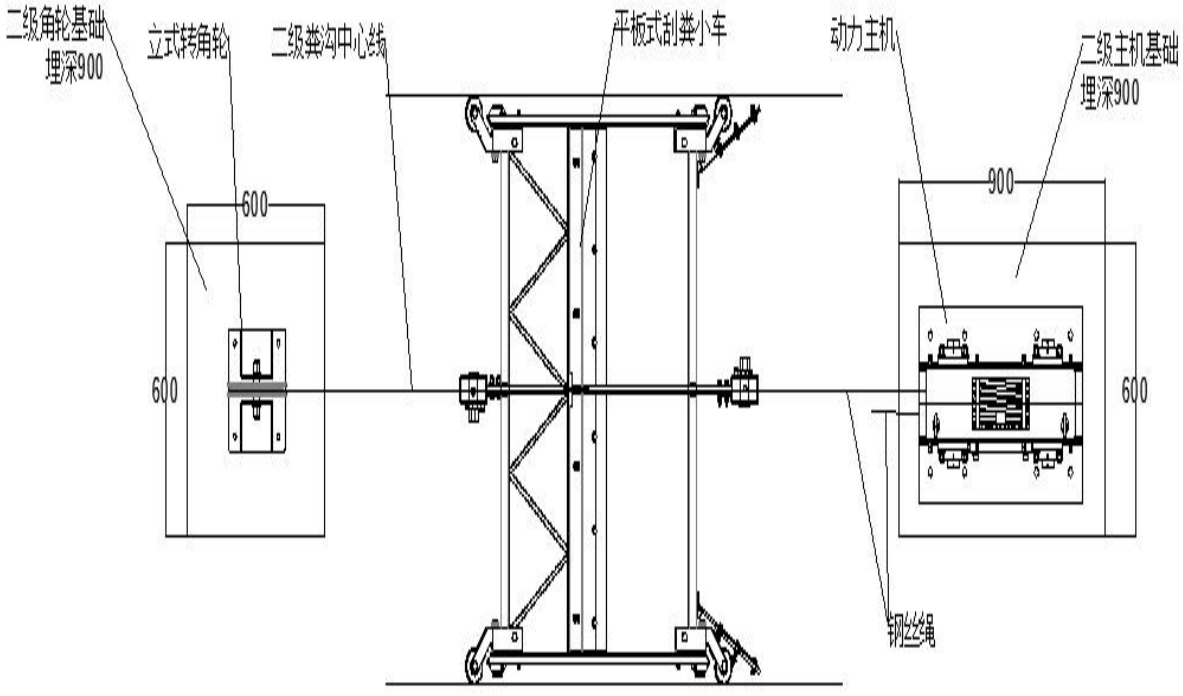
2、“凹”型（粪尿混合式）粪道刮粪机介绍

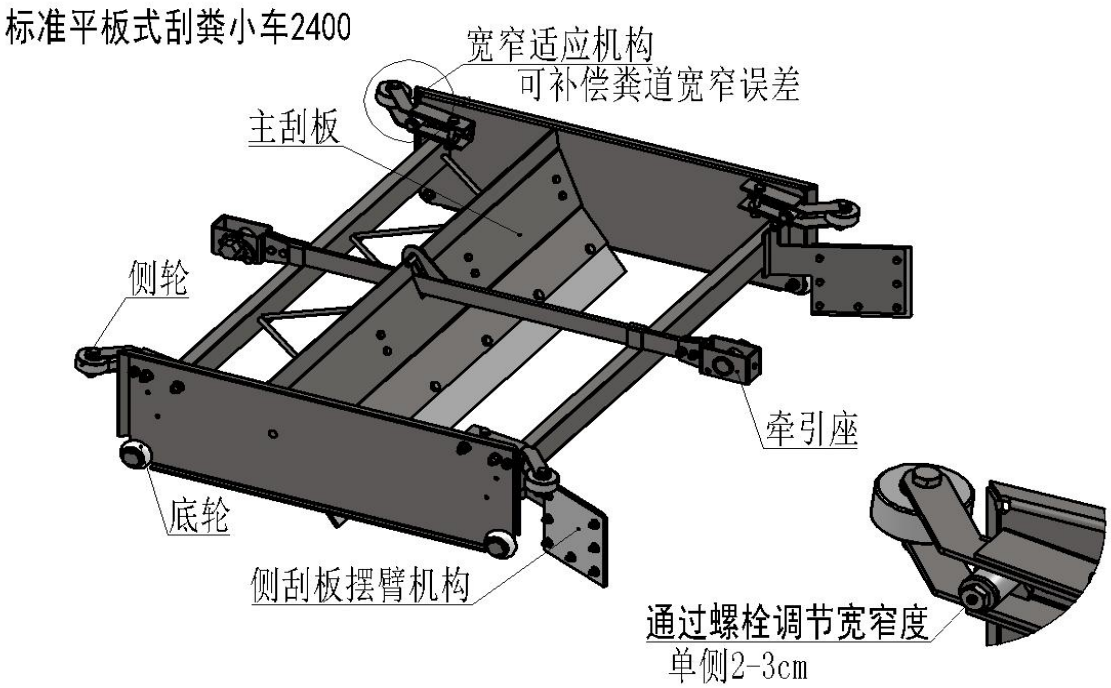
平底粪道的截面呈“凹”字形，无需设置导尿管。两侧墙高度最低 H=600mm，墙内侧宽度 B=1000mm-3000mm，此宽度即粪道宽度，内侧宽度 B 允许误差±10mm。根据实际情况，可放坡，也可不放坡。平底在 150mm 厚的三七灰土层上以不小于 100mm 的混凝土浇筑制成；侧墙砌以 24 砖墙，表面抹 15-20mm 厚的砂子灰。

“凹”型（粪尿混合式）粪道转角轮基础和动力主机基础高度按下图



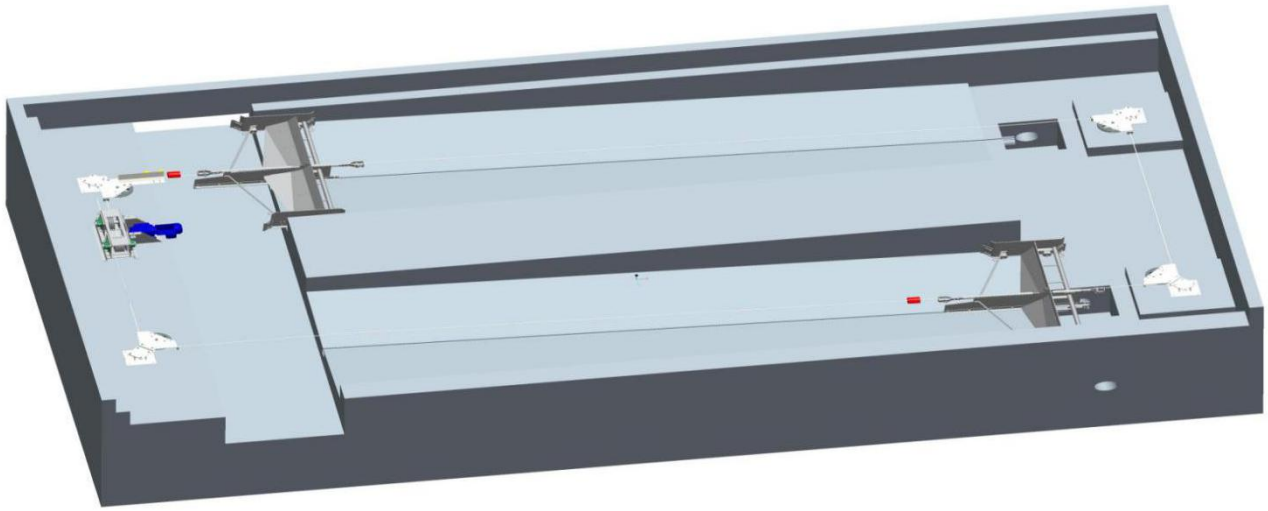

混凝土凹型粪道
小车过梁


二级角轮基础
埋深900
立式转角轮
二级粪沟中心线
平板式刮粪小车
动力主机
二级主机基础
埋深900
600
900
600
600
钢丝绳



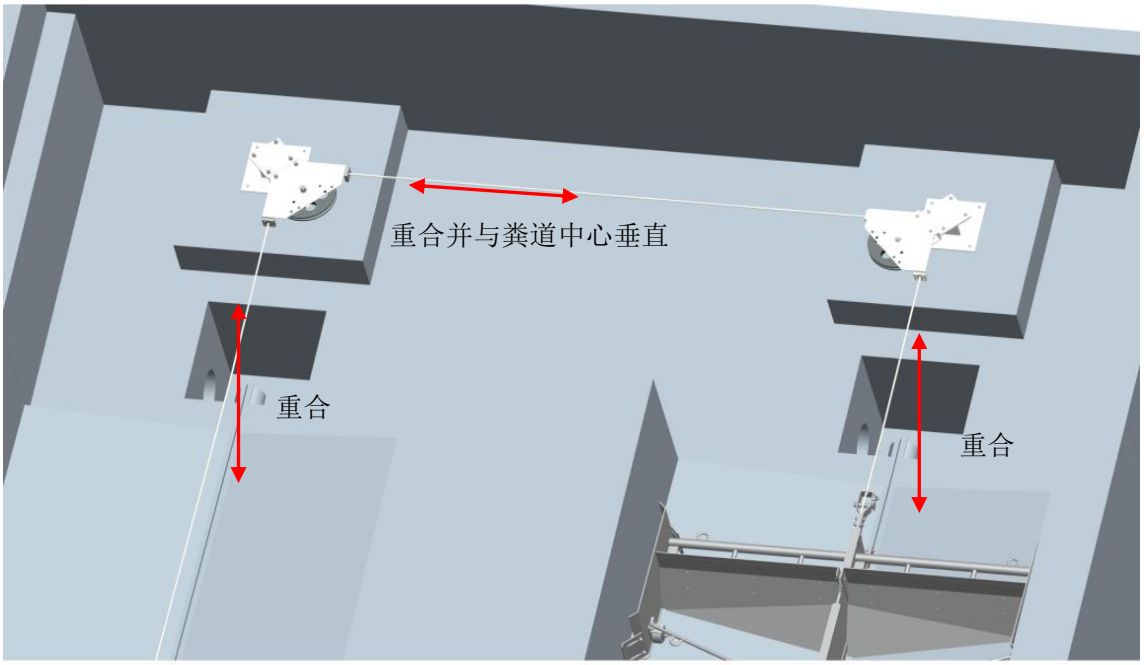
注:平板式刮粪小车“2400”指的是粪道宽度,客户选购时说明粪道宽度就可以.标准型平板式刮粪小车 1200 适合二级粪道使用。

四、粪道刮粪小车安装步骤

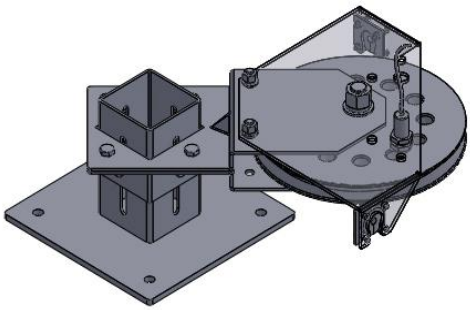


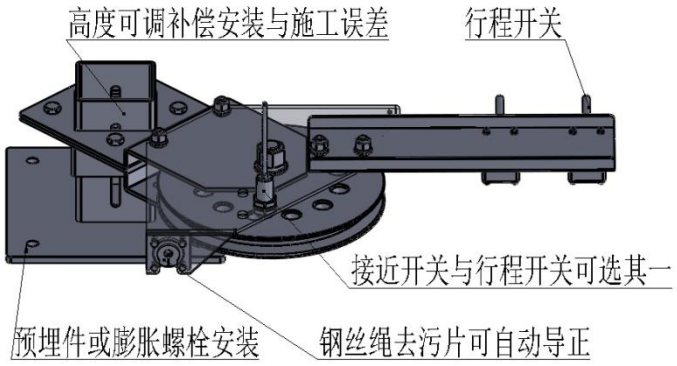
（1）将刮粪板按照需要分别放到两粪道中，将刮粪板正面朝向二级粪沟一侧，两刮粪板相互远离至所在粪道端部，如图所示；刮粪小车刮板方向朝向二级粪沟方向即可。

（2）安装靠近主尿沟一侧两个转角轮，如图所示。要求：两个转角轮纵向外侧轮缘中心与粪道中心相重合，两个转角横向外侧轮轮缘中心相重合并与粪道中心垂直。

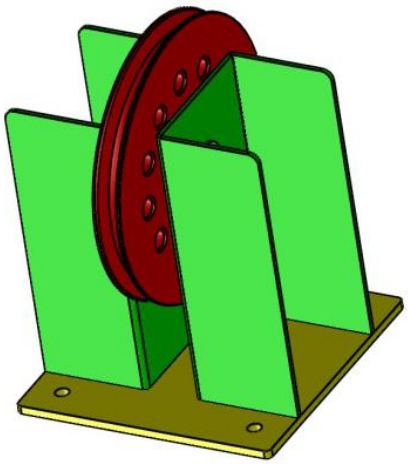

重合并与粪道中心垂直
重合
重合

可调式转角轮

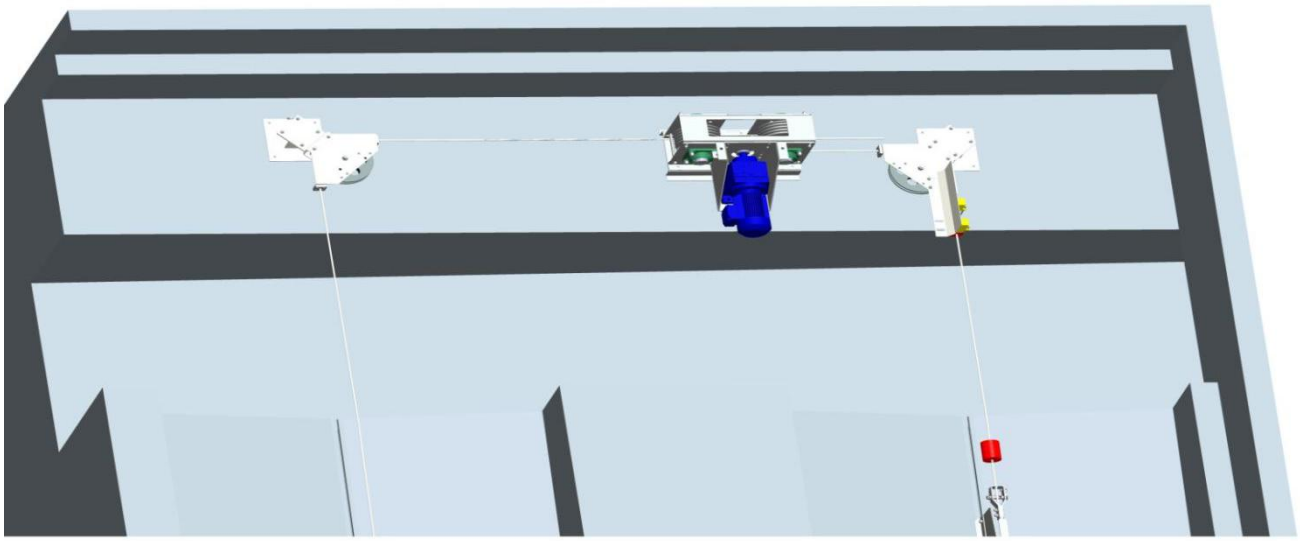




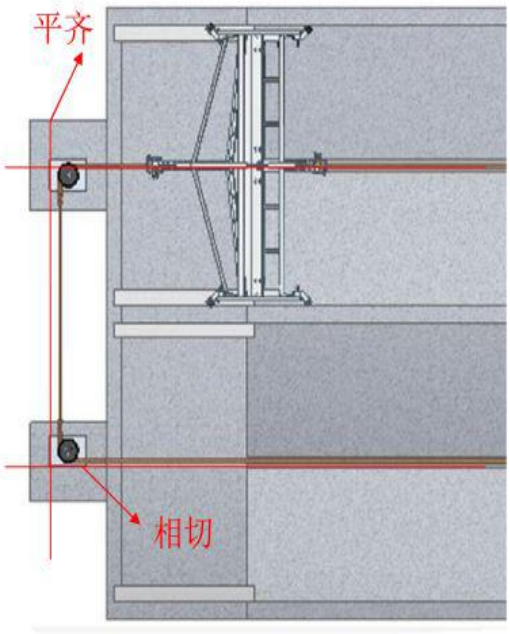
立式转角轮

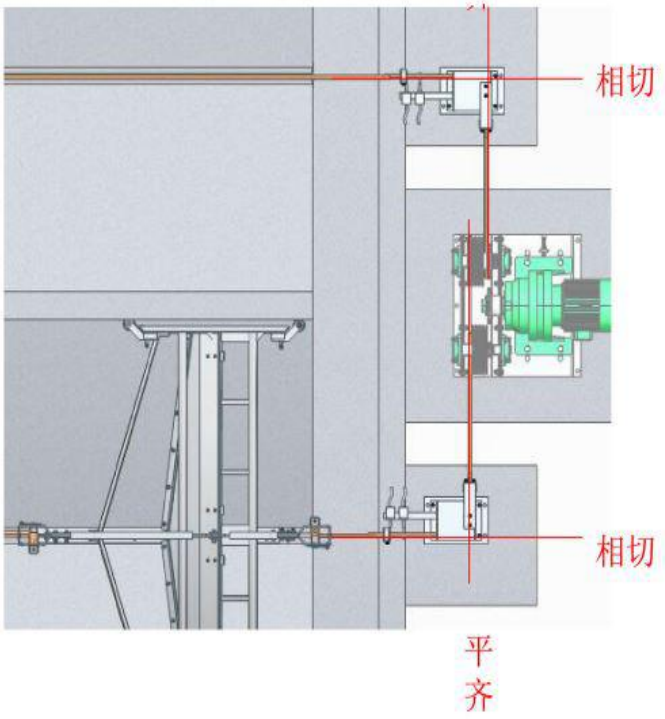


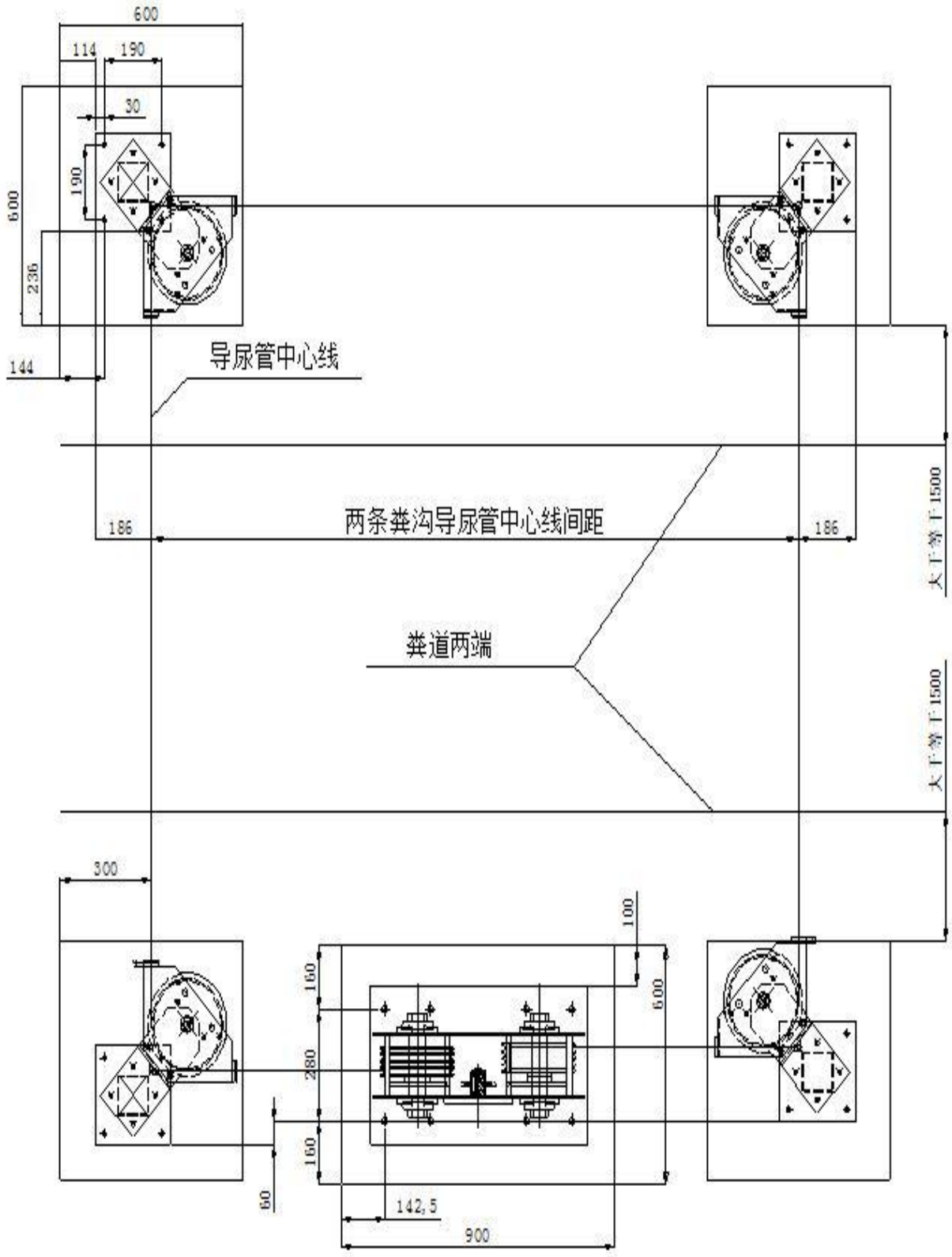
(3)安装主机.一般情况下动力机组安装在两个粪道的中间，也可偏向一边，影响不大。但是动力主机必须与导尿管（粪沟纵向）垂直。前后必须预留足够的位置安装转角轮。先把动力机组摆好位置，做好打膨胀螺栓孔。



(4)安装带行程开关安装板一侧的转角轮，安装在动力机组两侧。可以先用细线代替钢丝绳来确定转角轮的位置，如图所示。要求：两个转角轮纵向外侧轮缘中心与粪道中心相重合，转角轮横向外侧轮缘中心与动力箱绳轮最外侧轮槽重合，转角轮横向外侧轮缘中心与动力箱绳轮最内侧轮槽重合。转角轮安装位置必须保证钢丝绳不会摩擦绳轮侧面，可适当调整转角轮位置，使绳与绳轮外边距离为 12mm(即可稍微斜进斜出，并不是与轮平齐。)

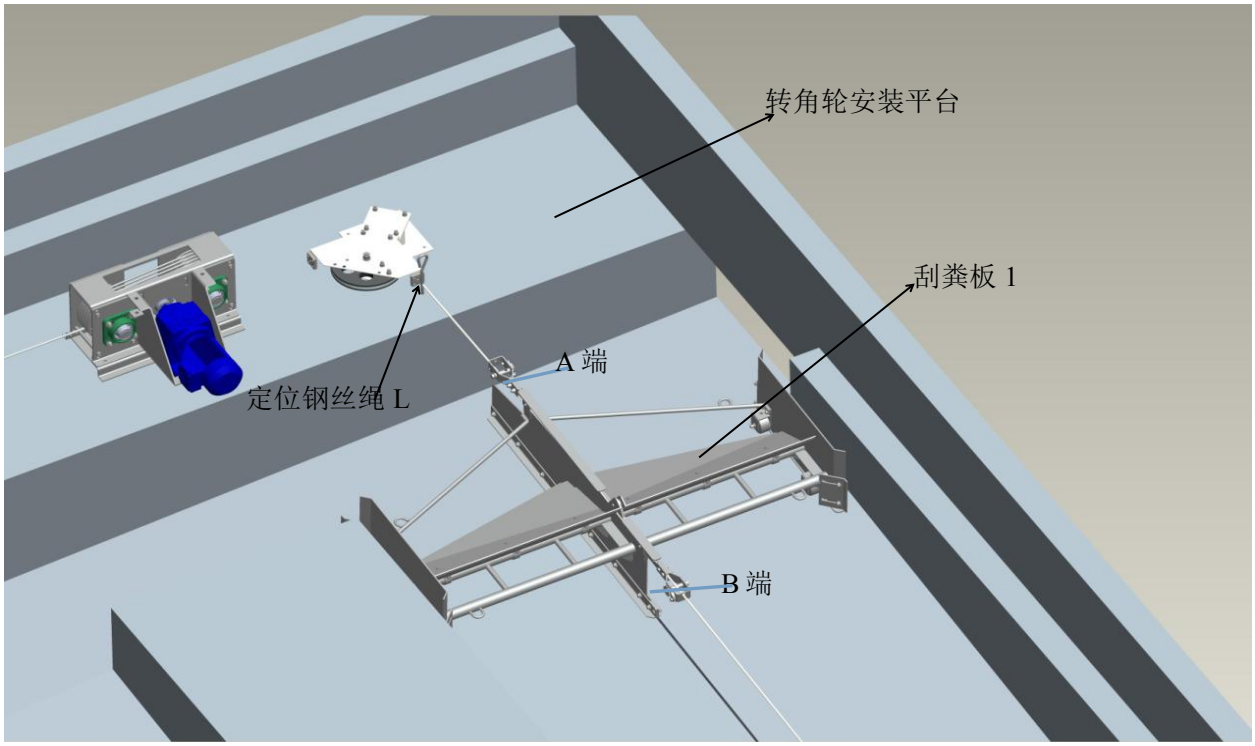






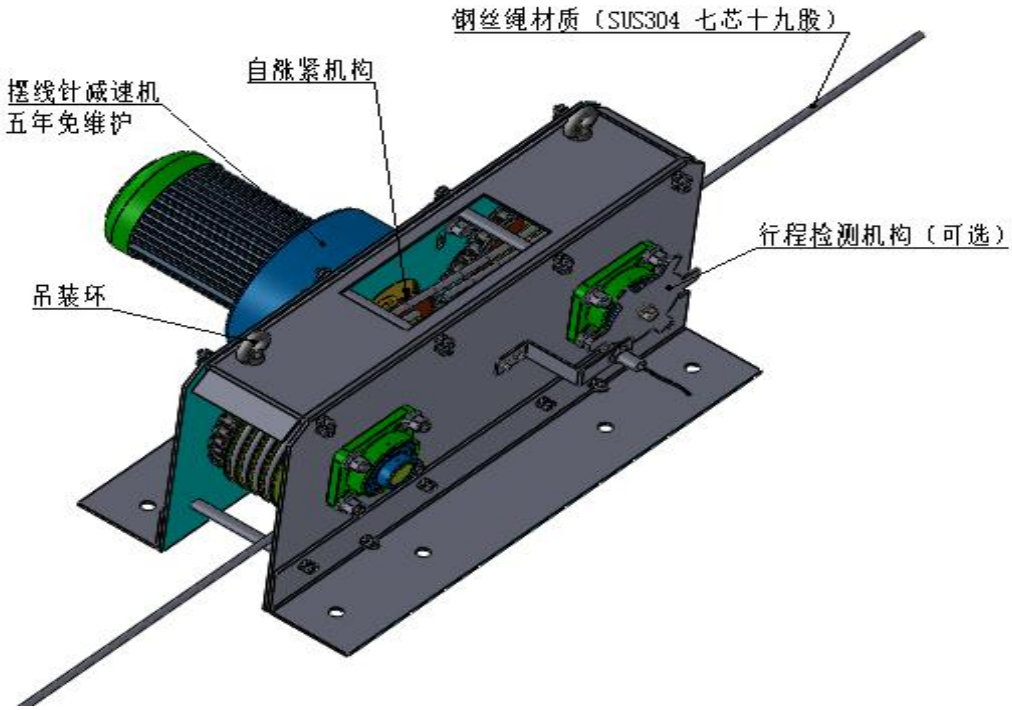
一拖二刮粪机转角及主机基础相对位置

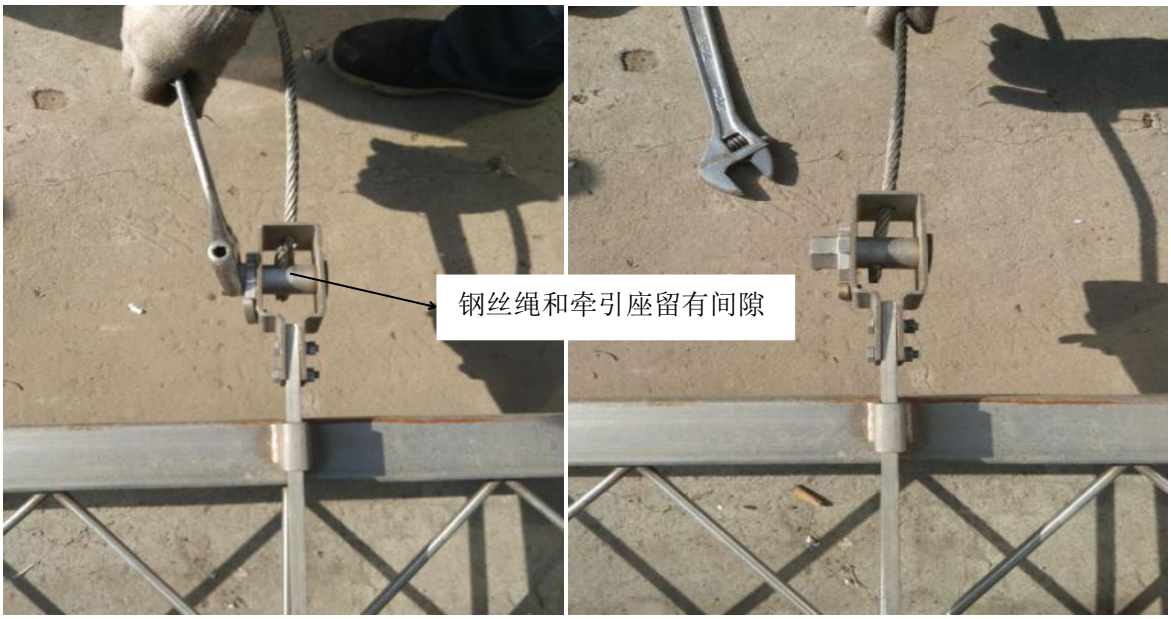
(5)将刮粪板 1 的 A 端固定，如图所示，方法为：利用定位钢丝绳 L(如图)将刮粪机 A 端套在转角轮基座上，要求定位绳绷紧。A 端为起始安装端，为靠近主机的一端，不论刮粪方向。



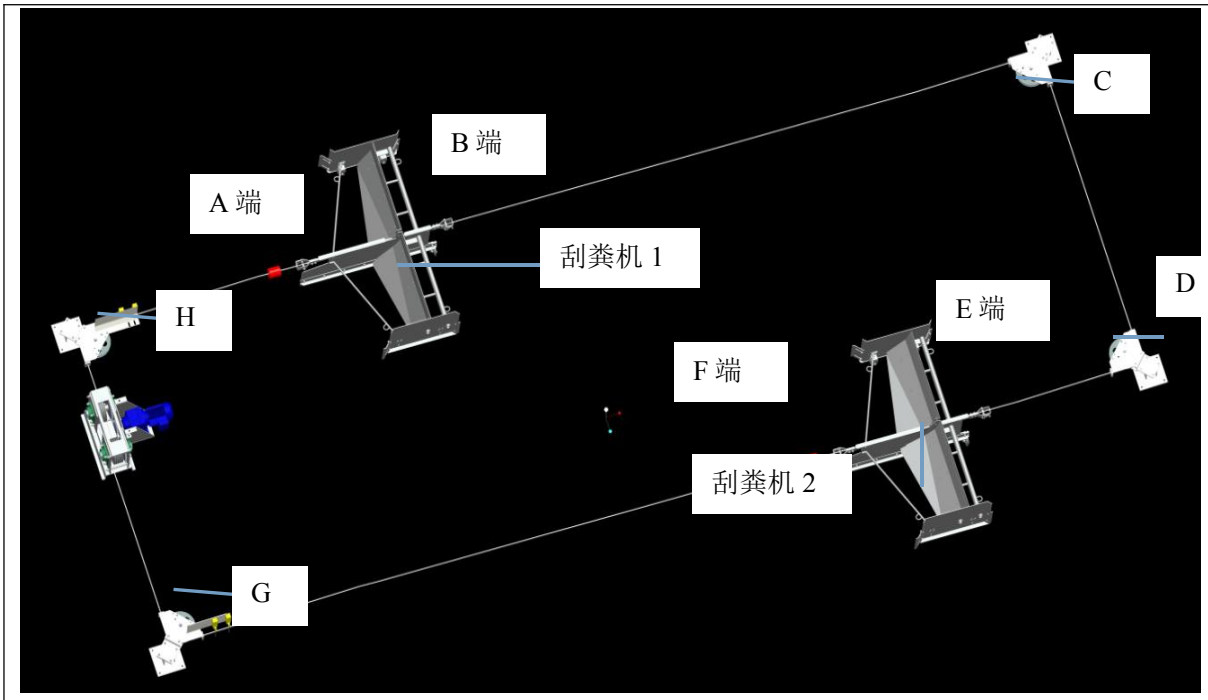
定位绳 L

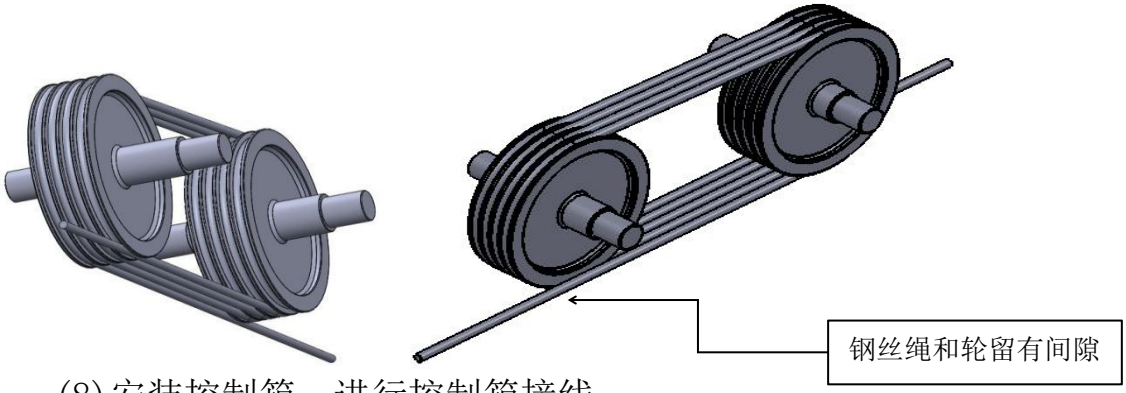
（6）取钢丝绳。根据猪舍长度和两粪道宽度计算出钢丝绳长度，一级动力主机内绕绳长度约 7 米，二级动力主机内绳长约 7.5 米。如果粪道超过 50 米长，钢丝绳下沉会影响小车运行或钢绳磨损，需架设钢丝绳托梁。





(7)绕钢丝绳，如图所示，方法为：1、将钢丝绳一头固定在刮粪机 1 的 B 端，然后将钢丝绳的另一头依次穿过转角轮 C、D、G，先不穿刮粪机 2 的 E 端和 F 端孔，在动力箱的绳轮上进行绕绳，再穿过转角轮 H。

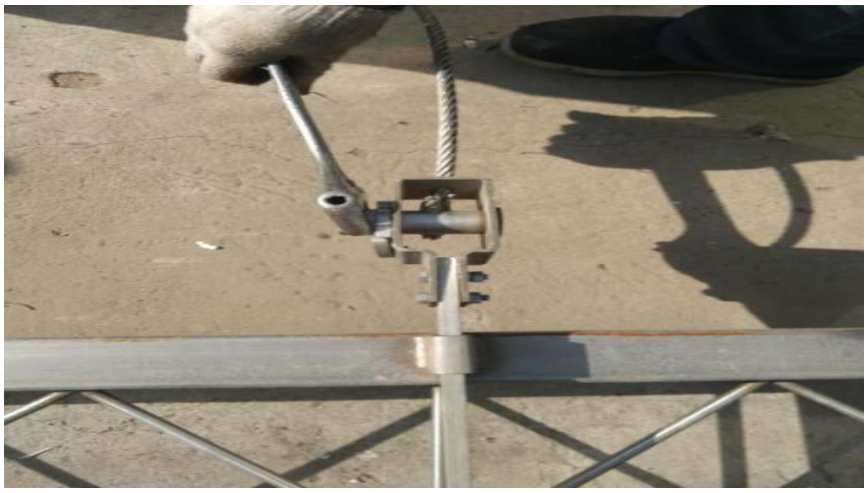




(8)安装控制箱，进行控制箱接线。

(9) 张紧钢丝绳。接通电源，将控制箱切换到手动模式，通过动力对钢丝绳进行张紧,将预张紧后的钢丝绳固定在刮粪机 1 的 A 端，形式如图所示，在手动模式下，进行点动，调节刮粪机 1 的 A 端棘轮棘爪机构，再次张紧钢丝绳。将步骤 5 中定位绳 L 去除，此时刮粪机 1 会偏离原来的位置一定距离，将控制箱切换到手动模式，通过动力对刮粪机 1 的位置调整与粪道端面相等，人工移动刮粪机 2 的位置，使刮粪机 2 的 E 端与粪道端面和刮粪机 1 的 B 端粪道端面相等;

(10) (10)截钢丝绳，在刮粪机 2 的中心位置将钢丝绳截断,然后分别如图固定在刮粪机 2 的 E、F 两端，调节刮粪机 1 的 A 端棘轮棘爪机构，对钢丝绳进行第三次张紧。



(11)安装转角轮 G 和 H 上的行程开关，安装碰撞块，手动运行，对钢丝绳进行第四次张紧,调整碰撞块至合适位置；

(12)现场进行设备调试，多次自动运行，运行良好,根据客户要求设定自动启动运行时间，确认运行无误,整理现场，安装完毕。

五、控制系统安装介绍

HB-ZH 刮粪机控制箱
急停
电源
前进指示
后退指示
过载报警
手动/自动
前进
后退
智慧畜牧机械河北有限公司
0317-8759999 17734145678

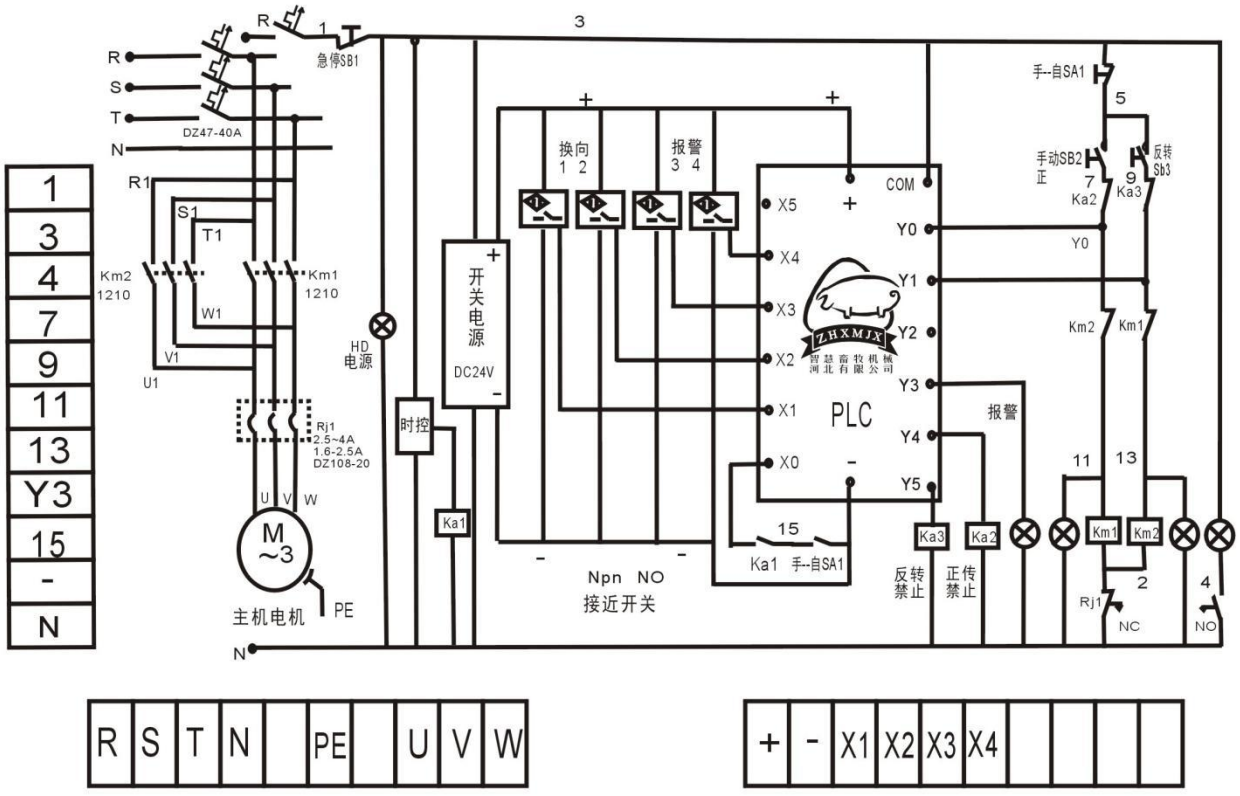
刮粪机工作原理及操作流程说明

本机采用微电脑时间控制器和可编程控制器（PLC）具有控制可靠稳定，易维护，等优点。刮粪机每天可最多设定 16 个时间段，每个时间段自动运行一个循环周期。

1.手动运行：当您把控制面板上的手动-自动旋钮 SA1 置于手动位置时，刮粪机进入手动运行状态。您可以按动前进按钮 SB2 和后退按钮 SB3，实现前进和后退的手动运行。

2.自动运行：当您把控制面板上的手动-自动旋钮 SA1 置于自动位置时，刮粪机进入自动运行状态，通过时间控制器设定的时间段（见后章设定说明）自动启动运行，KM1 吸合，电机 M 拖动刮粪板从原点正向前进运行。当刮板行至换向接近开关 1 或 2 时，（接近开关不分左右），刮板停止运行几秒，KM2 吸合，刮板则反向后退运行，行至后换向接近开关 1 或 2 时，刮板又停止几秒，KM1 又吸合，刮板前进运行几秒在原点处停机（时间由 PLC 设定好），刮粪一个周期完毕，等待时控下一个循环周期运行。运行期间假如换向接近开关 1 或 2 损坏，刮板超程至报警接近开关 3 或 4 时，面板上的超程报警灯闪烁并报警，整机停止运行。这时 PLC 记忆报警前运行状态，如是前进时报的警，将 SA1 置于手动，前进手动运行被禁止，只能开动后退，防止小车撞坏。同理如果后退报的警，手动后退被禁止，排除故障，再置于自动，正常运行。运行期间，假如电机因卡死堵转等原因，造成过载过流，断路器 RJ1 绿按键跳起，电机断电，电机报警灯闪烁并报警，防止电机烧毁。排除故障后将 RJ1 绿按键按下，正常工作。

PLC控制刮粪机电气原理图



PLC控制刮粪机接线说明

R	S	T	N		PE		U	V	W

三相四线电源入

接地端
防雷
防静电
防触电

三相电机接线
要求四线也接PE

+	-	X1	X2	X3	X4				

接近开关
Dc24
电源

小车换向
接近开关
NPN
常开

超程报警
接近开关
NPN
常开

3、**上电调试**

3.1 上电前请检查各个螺栓是否已经紧固好

3.2（手动/自动）开关是否已经处于手动状态

3.3（急停）开关是否已经处于松开状态

3.4 上电后电源指示灯应点亮

4、手动调节 按动 前进/后退 按钮,检查电机旋转方向是否正确（旋转方向应与行程开关对应）若不正确请将大线板任意两线调换位置。要用手实验行程开关，不能用设备直接实验。

5、自动调节（时控器调节方法）

不操作键盘时 15 秒钟自动上锁，左下角显示标志“3”

开锁：连按 4 次“取消/恢复”建，自动开锁，标志“3”消失

分别按“校星期”、“校时”、“校分”，调整北京时间。

设定开关时间。

步骤	按键	设定内容
1	按“定时”键	进入定时开设定，显示1 ON
2	按“校星期”键	设定此次开的时间在一星期的某几天或一天或每天
3	分别按“校时”“校分”	设定开的时间
4	按“定时”键	进入定时关设定、显示1 OFF
5	按“校星期”键	设定此次关的时间在一星期的某几天或一天或每天
6	分别按“校时”“校分”	设定开关的时间
7	重复 1-6	设定其余 2-16 次的开关时间。若不需要定时，则使其显示“- -：- -”
8	按“时钟”键	结束定时设定、回到时钟运行状态
9	按“手动/自动”键	使开关标志 指向关的位置、再调到自动位置

*手动/自动按钮应处于自动状态，开关时间段应大于设备运转一周的所用时间。

六、刮粪小车的使用与维护

1、安全使用注意事项

▲安全要求

＊ 初次使用机器前，应详细阅读使用说明书，明确使用说明书中安全操作规程和危险部位安全标志所提示的内容。

＊ 使用机器前或长期停用再次使用前，按产品使用说明书的规定进行调整和保养。在使用过程中，定期检查螺栓等紧固件，松动时及时拧紧。

＊ 使用机器前，应检查机器上的安全标志、操作指示和产品名牌有无缺损，缺损时应及时补全。使用维修时造成安全标志、操作指示等标志的缺损或不清楚时，应及时向经销商或生产企业索取。

＊ 作业前应检查防护罩是否安装齐全。作业时严禁拆下防护罩。

＊ 不得对机器擅自改装，更不得改变传动系统的传动比。

＊ 机器作业前应进行试运转，试运转应无碰擦、异常声响和震动。

＊ 未满 16 周岁的青少年及未掌握机器使用规则的人不能单独作业。

＊ 电机外壳的接地必须可靠。

＊ 禁止在运转中维护清粪机，保养、维修时，关闭电源。

▲安全警告标志图形含义及说明

▲安全警告标志所提示的内容涉及到人身安全，必须严格执行。

*安全警告标志必须保持清晰，丢失或损坏应及时更换。可与经销商或厂家联系索取。

*安全警告标志内容型式及在机器上的位置

*标志一，提示使用机器前应详细阅读使用说明书。贴于机器侧面上。共一处。

*标志二，提示链传动有伤手的危险。机器工作时不得打开或拆下安全防护罩。

贴于机器链条防护罩上。共一处。

*标志三，提示机器有漏电伤人危险，应使机器外壳可靠接地。贴于机器侧面上。共一处。

标志一　　标志二　　标志三

2、维护、保养

＊ 使用前应仔细阅读第一部分：安全规则的全部内容。避免危险发生。

＊ 向减速机内加注 HL-30 齿轮油约 4L，按油尺刻线。

＊ 试运转。启动电机，由多人配合，检查刮板运行中有无刮碰、卡滞、偏斜等现象。发现问题，找出原因，及时解决。

＊ 试运转正常后即可投入正常作业。粪便一般每班清理两次或叁次。

＊ 正常作业时，每周应检查减速机润滑油一次，不足时添加；向传动链条滴注润滑油一次。

开电机紧固螺栓，拧动顶丝，适宜后，紧固螺栓。

*每年更换减速机润滑油一次。

*如有疑问，请联系您的客户经理，我们将由专业技术人员为您解答。

●注意：安装、调整、维修、保养必须在关闭电源状态进行！

▲不按规定操作，易发生机器损坏或人身伤 ！

常见故障及排除方法

故障现象	故障原因	排除方法
1、指示灯不亮 无电现象	1，三相四线接线错误， 2，3A 保险断路器跳开 3，急停开关被按下。	1，接线按端子标识接好。 2，检查合好。 3，打开急停开关。
2、无手动运行	1，SA1，sb2 或 SB3 故障。 2，小继电器 KA2,KA3 常闭点断开。 3，RJ1 断路器 NC 端跳开。	1，检查更换。 2，检查更换。 3，按下绿按键复位。
3、无自动运行	1，时控开关调整不当或损坏。 2，开关电源绿灯不亮，或电源坏。 3，PLC 电源绿灯不亮坏损坏。 4，接触器 KM1 损坏。	1，检查调整或更换。 2，更换。 3，检查或更换， 4，打到手动按前进试验。
4、上电报警	1，电机报警，RJ1 断路器绿按键跳起。 2，超程报警，超程接近开关 3 或 4 有感应或损坏。 3，接近开关型号不对。	1，检查电机，按下绿按键。 2，检查 PLC 上的输入绿灯如常亮，更换相应接近开关。 3 应是 NPN 常开接近开关。
5、小车换向不规律，异常	换向接近开关 1 或 2 损坏。	检查 PLC 上端输入绿灯常亮，更换相应接近开关。
6、电控箱带静电	电控箱接地不良。	接好接地端。

注：安装完成日起，一年内非人为、不可抗力因素造成的产品质量问题，由我们免费维修。