

肉牛采食、称重监控技术与肉牛场饲料解决方案

第四届全国肉牛生产应用技术与产业经济研讨会

2019年5月



目录

CONTENTS

01

【前言】

02

【牧场饲养监控技术】

03

【牧场饲料解决方案】

第四届全国肉牛生产应用技术与产业经济研讨会



01、前言

国家扶贫战略大板块里修路排在第一位，这是政治高度，第二个板块就是肉牛。中央能把肉牛排在第二位，正是因为肉牛产业是有前途的产业，是有着长远市场需求的产业。肉牛是长期需求，几十年内都不可能解决牛肉紧缺问题。肉牛振兴、产业振兴、乡村振兴是紧密相连的。大力发展肉牛产业符合长期的市场需求。

中国奶业历经十四年的高速发展，已经形成了以集团型规模化牧场为主体代表，并由它们作为核心推动中国奶业产业化升级版的“中国模式”。这一模式同样适合中国的肉牛产业，相信在不久的将来，“万头牧场”会作为推动中国肉牛产业发生巨变的中坚力量。

从技术背景因素来看，我国肉牛起步基础相对薄弱，欧美发达地区都分别走过了几十年甚至几百年的自主知识积累和技术凝练过程，他们各具特点的发展模式是逐渐形成的。美国、加拿大的牧场集约化进程方兴未艾，整合度稳步提升；欧洲的牧场精细化进程有声有色，智能化发展屡有突破。他们走的虽然是两条路线，但都是在长期的经验积累和沉淀基础上逐步形成的。

我们要想快速发展，最大限度地在养殖技术上缩短与发达国家的差距，必须借助第二产业的管理经验和人才储备，尽可能通过集约化的方式，在一定规模的基础上去应用先进生产工艺、管理技术、方法和设施。

第四届全国肉牛生产应用技术与产业经济研讨会

02 牧场饲养 监控技术

第四届全国农业应用技术与产业经济研讨会



监控技术1-自由采食监控系统

一、系统概述

- 有了耳标识别技术，我们就可以对个体肉牛整个生命周期的采食、增重状况进行全程监控；
- 自由采食监控技术，可以按照牛群的日常配方摄食量在采食槽内足量投料，通过耳标识别，24小时统计不同个体牛只的采食次数和每次的采食量；
- 通过对每天投料数量的精确统计，可以检验日粮的适口性，适当调整投料的次数和数量；
- 用该技术手段，为优化饲料配方，对采食量进行适当微调提供了科学依据；
- 配合肉牛称重，为肉牛调群提供科学依据；



第四届全国肉牛生产应用技术产业经济研讨会



二、系统功能

- 采食监控系统配置：采食槽数量与监控牛只数量比例一般建议不小于2
- 在采食槽投放足量的饲料，饲料重量数据录入系统数据库
- 牛只到采食槽采食，头颈通过牛颈枷时，耳标被识别
- 该牛只采食行为进入系统监控范围，一次采食的时间（从开始到结束），一次采食数量的数据均被录入系统数据库
- 在监控终端模拟显示屏上显示牛只的采食状态，方便进行实时观察
- 现场控制柜显示屏上实时显示采食槽内饲料重量数据的变化



三、数据采集分析1

加料信息			剩料信息		
料槽号	添加草料	记录时间	料槽号	剩草料	记录时间
1-13	277.3	2016/8/11 8:11	1-13	10.3	2016/8/11 6:44
14-26	279.3	2016/8/11 8:11	14-26	82.5	2016/8/11 6:44
27-31	136.4	2016/8/11 8:11	27-31	35.8	2016/8/11 6:44
32-36	117.5	2016/8/11 8:11	1-31	158.6	2016/8/11 6:44
37-49	255.8	2016/8/11 8:11	32-36	11.5	2016/8/11 6:44
50-62	251.9	2016/8/11 8:11	37-49	22	2016/8/11 6:44
1-62	1331.7	2016/8/11 8:11	50-62	68.5	2016/8/11 6:45
1-13	241.8	2016/8/11 20:18	1-62	101.8	2016/8/11 6:45
14-26	255	2016/8/11 20:18	1-62	499.8	2016/8/11 13:10
27-31	110.8	2016/8/11 20:18	1-13	130.5	2016/8/11 13:11
32-36	102.3	2016/8/11 20:18	14-27	141.2	2016/8/11 13:11
37-49	273.3	2016/8/11 20:18	27-31	72.1	2016/8/11 13:12
50-62	271.1	2016/8/11 20:18	32-36	27.6	2016/8/11 13:13
1-62	1257.4	2016/8/11 20:18	37-49	42.2	2016/8/11 13:13
			50-62	93.3	2016/8/11 13:14
			32-62	163	2016/8/11 13:14
			1-31	333.7	2016/8/11 13:15
			1-13	123.6	2016/8/11 19:57
			14-26	141.1	2016/8/11 19:57

剩料、加料统计表

第四届全国肉牛生产应用技术与产业经济研讨会



数据采集分析2

肉牛ID	肉牛编号	料槽编号	吃前草料量kg	吃后草料量kg	进入时间	离开时间	食量Kg
031	130676	43	5.60	1.10	2016-08-06 11:58:51	2016-08-06 12:13:08	4.50
051	130159	04	9.80	9.30	2016-08-06 12:00:03	2016-08-06 12:01:37	0.50
075	140837	01	8.70	7.50	2016-08-06 12:00:40	2016-08-06 12:08:21	1.20
059	130707	46	2.60	1.50	2016-08-06 12:01:39	2016-08-06 12:07:03	1.10
045	130067	54	10.30	8.30	2016-08-06 12:01:45	2016-08-06 12:09:09	2.00
001	130179	31	15.00	13.40	2016-08-06 12:03:46	2016-08-06 12:09:15	1.60
044	130077	22	3.10	2.10	2016-08-06 12:04:51	2016-08-06 12:08:59	1.00
040	140758	44	4.80	3.50	2016-08-06 12:05:07	2016-08-06 12:15:10	1.30
029	140836	18	11.50	10.70	2016-08-06 12:05:23	2016-08-06 12:08:07	0.60
021	10258	17	10.20	9.40	2016-08-06 12:07:14	2016-08-06 12:09:38	0.80
045	130067	55	22.50	22.20	2016-08-06 12:09:30	2016-08-06 12:10:53	0.30
001	130179	31	13.40	11.50	2016-08-06 12:09:34	2016-08-06 12:19:23	1.90
044	130077	21	7.10	6.80	2016-08-06 12:10:31	2016-08-06 12:11:47	0.30
006	11639	21	6.80	4.00	2016-08-06 12:11:53	2016-08-06 12:20:27	2.80
040	140758		1.10	0.60	2016-08-06 12:15:32	2016-08-06 12:18:48	0.50

肉牛在某时间段单次采食量监控表



数据采集分析3

料槽编号	草料消耗量kg	起始记录时间	终止记录时间
01	44.1	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
02	29.6	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
03	33.4	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
04	48	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
05	34.91	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
06	45.8	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
07	36	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
08	48.5	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
09	52.27	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
10	40.2	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
11	45	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
12		2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
13	30.5	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
14	50.61	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
15	49.2	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49

料槽24小时消耗量监控表



数据采集分析4

料槽编号	肉牛编号	草料消耗量kg	进入时间	离开时间
02	130159	1.8	2016-08-05 13:59:35	2016-08-05 14:06:46
02	130159	1.5	2016-08-05 14:39:51	2016-08-05 14:45:06
02	130159	.1	2016-08-06 13:54:47	2016-08-06 13:54:50
02	130159	0	2016-08-06 13:54:54	2016-08-06 13:54:57
02	130159		2016-08-06 13:55:38	2016-08-06 13:55:41
02	130159	.9	2016-08-06 13:55:45	2016-08-06 14:03:05
02	130467	0	2016-08-05 16:07:24	2016-08-05 16:07:24
02	130467	0	2016-08-05 16:07:56	2016-08-05 16:07:56
02	130467	2.8	2016-08-05 20:44:06	2016-08-05 20:56:22
02	130467	3	2016-08-05 23:03:23	2016-08-05 23:21:27
02	130467	3.2	2016-08-06 13:40:35	2016-08-06 13:54:42
02	140029	4.8	2016-08-05 22:27:28	2016-08-05 22:43:39
02	140099	0	2016-08-06 09:00:40	2016-08-06 09:00:40
02	140099	0	2016-08-06 09:00:47	2016-08-06 09:00:47
02	140099	0	2016-08-06 09:01:01	2016-08-06 09:01:01

某料槽在一定时段内饲料被采食监控表



数据采集分析5

肉牛编号	料槽编号	草料消耗量kg	进入时间	离开时间
130179	29	1.1	2016-08-06 13:45:23	2016-08-06 13:48:35
130179	29	0	2016-08-06 13:54:39	2016-08-06 13:54:44
130179	31	0	2016-08-05 15:33:13	2016-08-05 15:33:13
130179	31	0	2016-08-05 19:56:39	2016-08-05 19:56:39
130179	31	3.6	2016-08-05 19:56:42	2016-08-05 20:08:51
130179	31	0	2016-08-05 22:04:21	2016-08-05 22:04:22
130179	31	0	2016-08-05 22:04:33	2016-08-05 22:05:52
130179	31	1.3	2016-08-05 22:06:25	2016-08-05 22:09:21
130179	31	1.3	2016-08-05 22:11:04	2016-08-05 22:14:52
130179	31	.5	2016-08-05 22:23:38	2016-08-05 22:25:57
130179	31	0	2016-08-06 08:58:58	2016-08-06 08:58:59
130179	31	2.2	2016-08-06 08:59:16	2016-08-06 09:05:53
130179	31	0	2016-08-06 09:05:53	2016-08-06 09:05:53
130179	31	.6	2016-08-06 09:06:06	2016-08-06 09:08:15
130179	31	.2	2016-08-06 09:12:10	2016-08-06 09:12:29

某肉牛在一定时段内采食量监控表



数据采集分析6

肉牛编号	总消耗草料	起始记录时间	终止记录时间
10258	35.75	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
11077	33.4	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
11111	8.7	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
11639	25.3	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
11708	32.3	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
120127	29	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
120219	17.26	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
120266	26.9	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
120408	18.81	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
120526		2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
120617	5.1	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
120657	9.2	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
1234567	-1	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
130038	62.2	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49
130049	45.16	2016-08-05 13:56:39	2016-08-06 13:56:49

一组被监测肉牛24小时内采食量监控表



四、自由采食监控技术的应用

1、把采食槽分成若干组，按照相同数量每组投放不同配方的饲料，通过采食监控，剩料统计，对配方进行优选；

2、把采食槽分成若干组，按照不同数量每组投放统一配方的饲料，通过采食监控，对采食量进行监控；

3、配合肉牛称重，进行配方优选和采食量调整；

该技术手段目前已经被科研院所广泛运用于科研课题上，应用于实际生产只是时间问题了。



北京三元美利奴牧场



中法联盟提升牧业



西北农林学院动物医院



浙江大学动物医院



监控技术2-牛体称重监控系统

一、系统概述

- 1、在称重计量称颈架处，配置 1 个诱食料槽位，在料槽内放置矿物质舔块，当牛只自由进出称台舔砖时，自动称重记录。
- 2、可以全天候对监测牛只进行实时称重，监测牛只体重的变化；
- 3、通过称重监控，在同等饲喂条件下，可以及时发现体重增长迟缓的牛只，及早进行分群处理；
- 4、可以通过在不同的对照组之间饲喂不同的配方饲料，然后在一定时段内比较牛只的增重情况，来优选饲料配方。



第四届全国肉牛生产应用技术与产业经济研讨会



二、系统功能

- 1、称重监控系统配置一台称监控牛只数量一般建议不大于10头；
- 2、在测重秤称颈架口，配置 1 个诱食料槽位，在料槽内放置矿物质块引诱牛只自由进出称台磅砖；
- 3、牛只在进入秤台磅砖时，通过RFID 自动识别牛只ID；
- 4、牛只在磅砖时，体重被录入系统数据库；
- 5、现场控制柜显示屏上实时显示牛只的实时体重；
- 6、显示终端、数据储蓄、打印数据、设备管理、人员管理、权限管理、数据导出；
- 7、称重显示器在多种环境下广泛使用，易于获取数据，符合 IP67 工业标准；
- 8、软件可随时更新，以保证用户新的称重要求；
- 9、WIFI 无线互联互通或有线联通。



第四届全国肉牛生产应用技术与产业经济研讨会



三、数据采集1



中国农业大学肉牛研究中心数字化监控系统

肉牛称重数据

开始时间: 2019年03月12日 00:00:00, 结束时间: 2019年03月12日 09:00:00

肉牛ID	肉牛编号	称重编号	重量	采集数据时间
015	015	01	574.1	2019/3/12 1:24:08
026	026	01	574.1	2019/3/12 2:06:40
030	030	01	593.6	2019/3/12 2:30:02
011	011	02	773.1	2019/3/12 3:39:08
031	031	01	591.7	2019/3/12 7:04:32
031	031	01	591.4	2019/3/12 7:14:09
026	026	01	562.1	2019/3/12 7:15:59
023	023	01	528.0	2019/3/12 7:24:17
016	016	01	657.8	2019/3/12 7:29:46
015	015	01	524.0	2019/3/12 7:29:51
022	022	01	603.4	2019/3/12 7:33:32
030	030	01	581.0	2019/3/12 7:40:06
016	016	02	658.5	2019/3/12 7:43:34
021	021	01	513.0	2019/3/12 7:45:10
021	021	01	512.3	2019/3/12 8:02:41
022	022	01	602.0	2019/3/12 8:22:35
021	021	01	512.2	2019/3/12 8:33:02
025	025	01	607.0	2019/3/12 8:50:06

第四届全国肉牛生产应用技术与产业经济研讨会



数据采集2

210	036	8号自动测重记录秤	364.39	2019/4/13 2:46:19
210	036	8号自动测重记录秤	359.74	2019/4/13 7:01:41
208	2028	8号自动测重记录秤	337.77	2019/4/13 7:36:44
208	2028	8号自动测重记录秤	345.18	2019/4/13 10:50:35
208	2028	8号自动测重记录秤	341.1	2019/4/13 11:11:53
202	202	8号自动测重记录秤	325.37	2019/4/13 11:20:29
205	205	8号自动测重记录秤	322.31	2019/4/13 11:49:52
213	1805	8号自动测重记录秤	335.05	2019/4/13 12:02:10
207	2018044	8号自动测重记录秤	324.33	2019/4/13 13:32:37
210	036	8号自动测重记录秤	361.45	2019/4/13 16:06:15
206	206	8号自动测重记录秤	334.75	2019/4/13 16:38:20

第四届国际牛牛应用技术产业经济研讨会



数据统计分析

肉牛 ID	日期	采样次数	采样数据	采样平均重量	采样算法重量
210	2019年04月03日	12	345.0	345.0	345.0
210	2019年04月06日	12	347.0	347.0	347.0
210	2019年04月09日	12	354.8	354.8	354.8
210	2019年04月10日	12	360.9, 364.0	362.4	362.4
210	2019年04月11日	12	357.9, 340.2	351.6	351.6
210	2019年04月12日	12	363.2	363.2	363.2
210	2019年04月13日	12	364.4, 359.7, 361.5	361.9	361.5

分析结果：经监测，210号肉牛从4月3号到4月13号，10天时间增重16.5KG，平均日增重1.65KG

第四届全国肉牛生产应用技术与产业经济研讨会



四、牛体称重监控技术的应用

1、两组牛群采食不同配方的饲料，通过称重监控，对配方进行优选；

2、两组牛群采食相同配方的饲料，通过称重监控，牛只进行优选分群；

3、配合肉牛自由采食监控，进行配方优选和采食量调整；

4、配合肉牛自由采食监控，对体重滞长的牛只进行筛选；

该技术手段目前已经被科研院所运用于科研课题上，应用于实际生产只是时间问题。

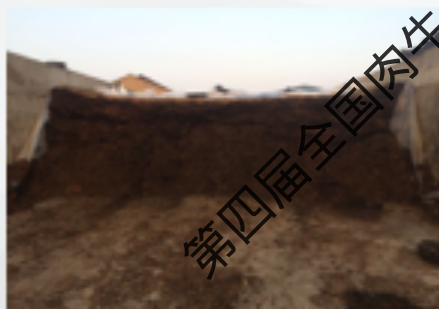


03 牧场饲料 解决方案

第四届全国饲料应用技术与产业经济研讨会



牧场饲料加工饲养运行模式举例



- 对青贮的使用，如果使用铲车挖青贮，会破坏取料面，导致氧气的侵蚀，造成青贮二次发酵，破坏了青贮的保鲜度，影响使用率，青贮损耗率甚至高达25%以上；
- 多数大型牧场利用地库储存精料，在使用过程中二次搬运，直接用铲车上料，不仅生产效率低下，精准度不高，而且使用过程中造成很大的浪费；
- 目前一些小型牧场采用简易的加工机械加工精料，精准度不高，工艺结构不合理现象较突出。

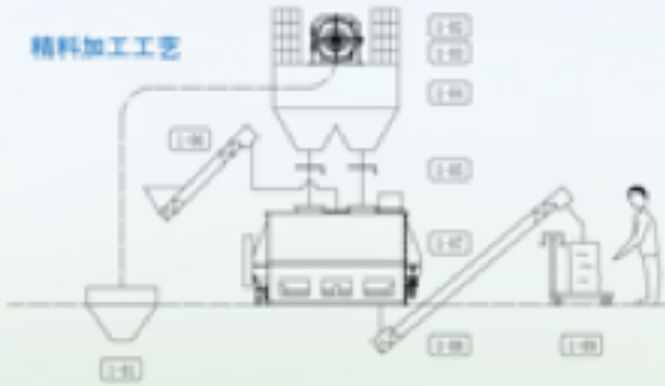
第四届全国肉牛生产应用技术与产业经济研讨会



肉牛场饲料解决方案一

50-200头肉牛TMR成套加工机组1

精料加工工艺



TMR加工工艺



50-200头肉牛/奶牛/肉羊精料-TMR成套加工机组

(一) 精料加工设备配置:

- 1、配置ZHSFSP11型自吸式粉碎机，时产500-700kg，功率7.5kw。
- 2、配置粉料料暂存仓，250kg/批次。
- 3、配置ZHSLHY250型单螺带混合机，功率5.5kw。
- 4、配置ZHTLSS12型辅料输送绞龙，功率1.5kw。
- 5、配置ZHTLSS12型成品出料输送绞龙，功率2.2kw。

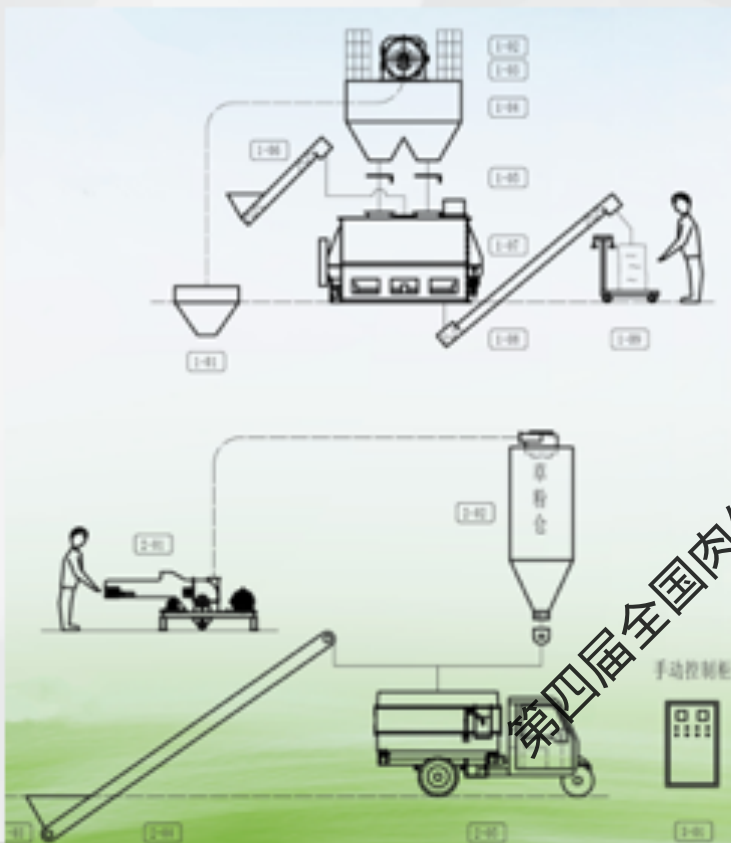
(二) TMR加工设备配置:

- 1、配置ZHSS80型上料皮带输送机，功率3kw。
 - 2、配置ZHSS60型出料皮带输送机，功率2.2kw。
 - 3、配置ZH9JB4GL型固定立式TMR搅拌机，功率16.5kw。
- 精料与TMR合计功率38.4kw。



肉牛场饲料解决方案二

50-200头肉牛TMR成套加工机组2



50-200头肉牛/奶牛/肉羊精料-TMR成套加工机组

(一) 精料加工设备配置:

- 1、配置ZHSFSP45*11型自吸式粉碎机, 时产500-700kg, 功率7.5kw。
- 2、配置粉料料暂存仓, 250kg/批次。
- 3、配置ZHSLHY250型皮带混合机, 功率5.5kw。
- 4、配置ZHTLSS型精料输送绞龙, 功率1.5kw。
- 5、配置ZHTLS型成品出料输送绞龙, 功率2.2kw。

(二) 草料预处理加工设备配置:

- 1、配置ZHCLFS45*11型草料粉碎机, 功率22kw。
- 2、配置ZHCPL15型草粉储存自动配料箱, 功率8.5kw。

(三) 多功能TMR撒料车:

- 1、配置ZH9FL4-6型三轮自走式配料、称重、搅拌、混合TMR撒料车, 功率35马力。
- 2、撒料车配置称重仪表, 屏幕显示数据。

(四) 机组电气控制(精饲料与TMR配料):

手动操作控制。

(五) 粉碎、混合、配料工艺:

- 1、人工配料, 单批次粉碎、混合。
- 2、成品料灌装包装。

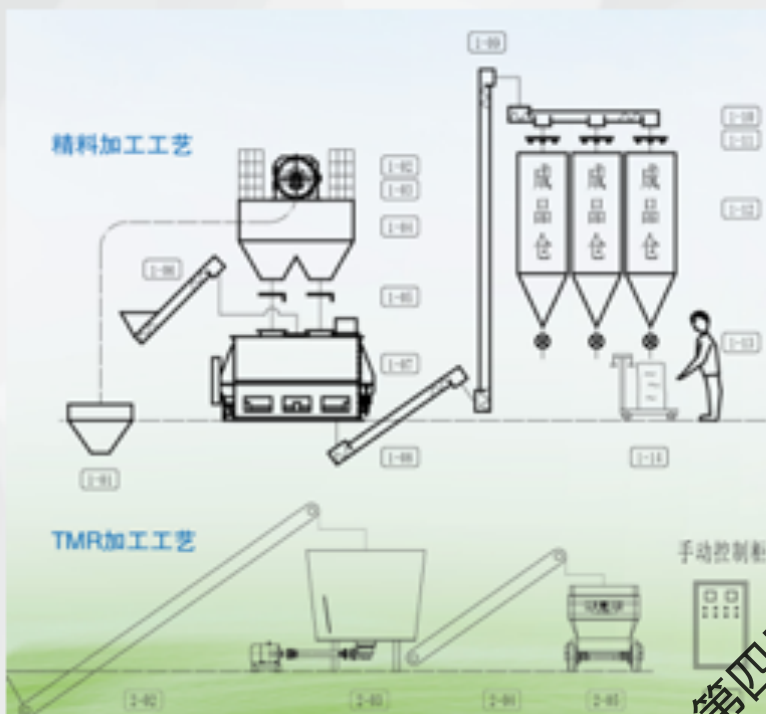
(六) TMR配料工艺:

- 1、手动操作控制, TMR配料称重计量屏幕显示。
- 2、撒料车功能: 配料、搅拌、混合、撒料。



肉牛场饲料解决方案三

500-1000头肉牛TMR成套加工机组



500-1000头肉牛/奶牛/肉羊精料-TMR成套加工机组

(一) 精料加工设备配置:

- 1、配置ZHSFSP45*11型自吸式粉碎机，时产500-700kg，功率7.5kw。
- 2、配置粉料料暂存仓，250kg/批次。
- 3、配置ZHLHY250型单螺带混合机，功率5.5kw。
- 4、配置ZHTLSS12型辅料输送绞龙，功率1.5kw。
- 5、配置ZHTLSS12型成品出料输送绞龙，功率2.2kw。

(二) 成品储存输送:

- 1、配置3个精料成品储存出料仓位，共储存量6吨。
- 2、配置ZHTLSS12型成品提升输送绞龙，功率2.2kw。
- 3、配置ZHTLSS12型仓顶配送分配绞龙，功率1.5kw。
- 4、配置仓顶分配绞龙手动闸门。

(七) TMR发料:

- 1、配置ZH9FL4型TMR撒料车。
- 2、配置12V五组60V供电量。

(三) 成品精料使用:

- 1、配置常规手动磅秤。
- 2、配置成品仓手动蝶阀排料。

(四) TMR加工设备配置:

- 1、配置ZHSS80型上料皮带输送机，功率3kw。
- 2、配置ZHSS60型出料皮带输送机，功率2.2kw。
- 3、配置ZH9JB4GL型固定立式TMR搅拌机，功率16.5kw。
精料与TMR合计功率42.1kw。

(五) 机组电气控制:

- 1、手动操作控制。

(六) TMR配料工艺:

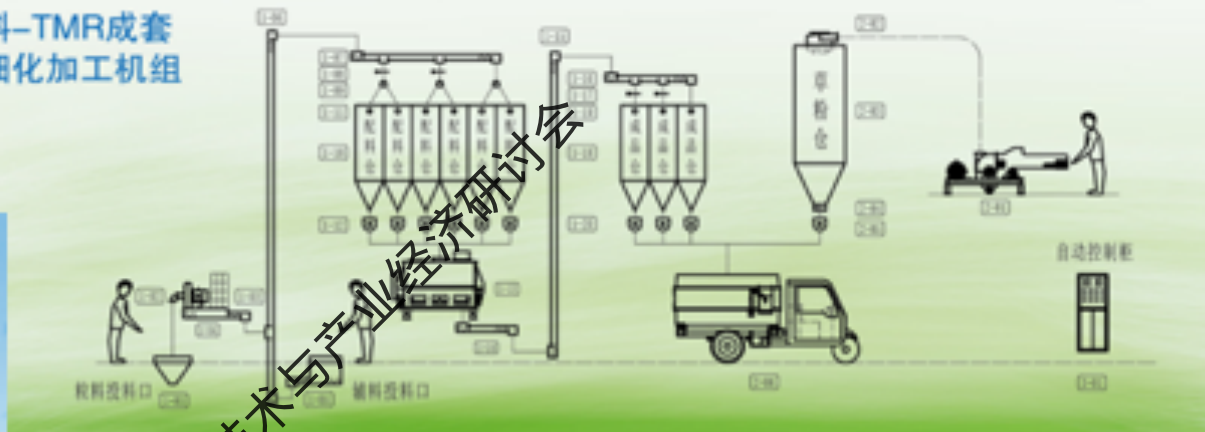
- 1、配料投送:长、短、精、粗、水糖蜜。
- 2、手动操作控制。

第四届全国肉牛生产应用技术与产业经济研讨会



肉牛场饲料解决方案四

精料-TMR成套 精细化加工机组



(一) 投料粉碎段：

- 1、玉米投料坑。
- 2、配置ZHSFSP45*11型自吸式粉碎机，时产500-700kg，功率7.5kw。
- 3、配置ZHTLSS12型粉碎输出绞龙，功率1.1kw。
- 4、辅料投料口，配置ZHTLSS12型粉碎输送绞龙，功率1.1kw。
- 5、配置ZHTLSS12型提升输送绞龙，功率3kw。
- 6、配置ZHTLSS12型仓顶分配输送绞龙，功率1.5kw。
- 7、配置2个进仓控制电动闸门。
- 8、配置3个仓顶分配三通。

(二) 配料、混合段：

- 1、配置6个单品种配料仓群。
- 2、配置6个成品仓上料位控制器。
- 3、配置6个ZHTLSS12型出仓配料螺旋出仓机。
- 4、配置ZHSLHY250型单螺带混合机，自带称重仪表，功率5.5kw。
- 5、配置ZHTLSS12型成品出料输送绞龙，功率1.1kw。
- 6、配置ZHTLSS12型成品精料提升输送绞龙，功率3kw。
- 7、配置ZHTLSS12型仓顶分配输送绞龙，功率1.5kw。
- 8、配置2个电动闸门。
- 9、配置3个成品仓上料位控制器。
- 10、配置3个成品储存仓位，储存量6吨。
- 11、配置3台ZHTLSS12型成品配料螺旋输送机，功率 $1.5\text{kw} \times 3 = 4.5\text{kw}$ 。

(三) 草料粉碎段：

- 1、配置ZHCLFS45*11型草料粉碎机，功率22kw。
- 2、配置ZHCPL15型草粉储存自动配料箱，功率8.5kw。

(四) 多功能TMR撒料车：

- 1、配置ZH9FL4-6型三轮自走式配料、称重、搅拌、混合TMR撒料车，功率35马力。
- 2、撒料车配置称重仪表，屏幕显示数据。TMR配料段。

(五) 精料、TMR、成成套机组加工总功率：

- 1、配料投送：长、短、精、粗、水糖蜜。
- 2、手动操作控制。

(六) 精料与TMR精细化控制系统：

- 1、配置工艺流程设备自锁联动控制。
- 2、配置PLC模块控制方法。
- 3、配置电脑自动配料系统。
- 4、软件编程，配方输入200个以上。

第四届全国肉牛生产应用技术与产业经济研讨会



成套加工、饲喂机组设备选配



青贮取料机 双滚筒、侧装型

规格型号系列型: ZH9GL100/120/160/200



ZH9J812GL-TMR 搅拌机 (37kw)

高效饲草料专用速出皮带输送机

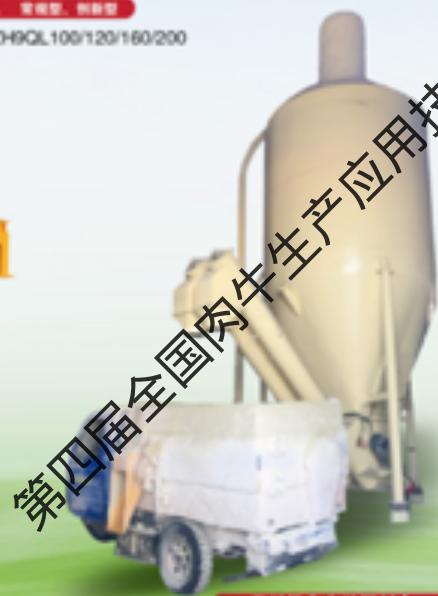
规格型号系列型: ZH5S60/80/100/120



干、湿饲草粉碎机



混合自走式(发)料车



草粉储存自动配料仓



电瓶自走式TMR发料车



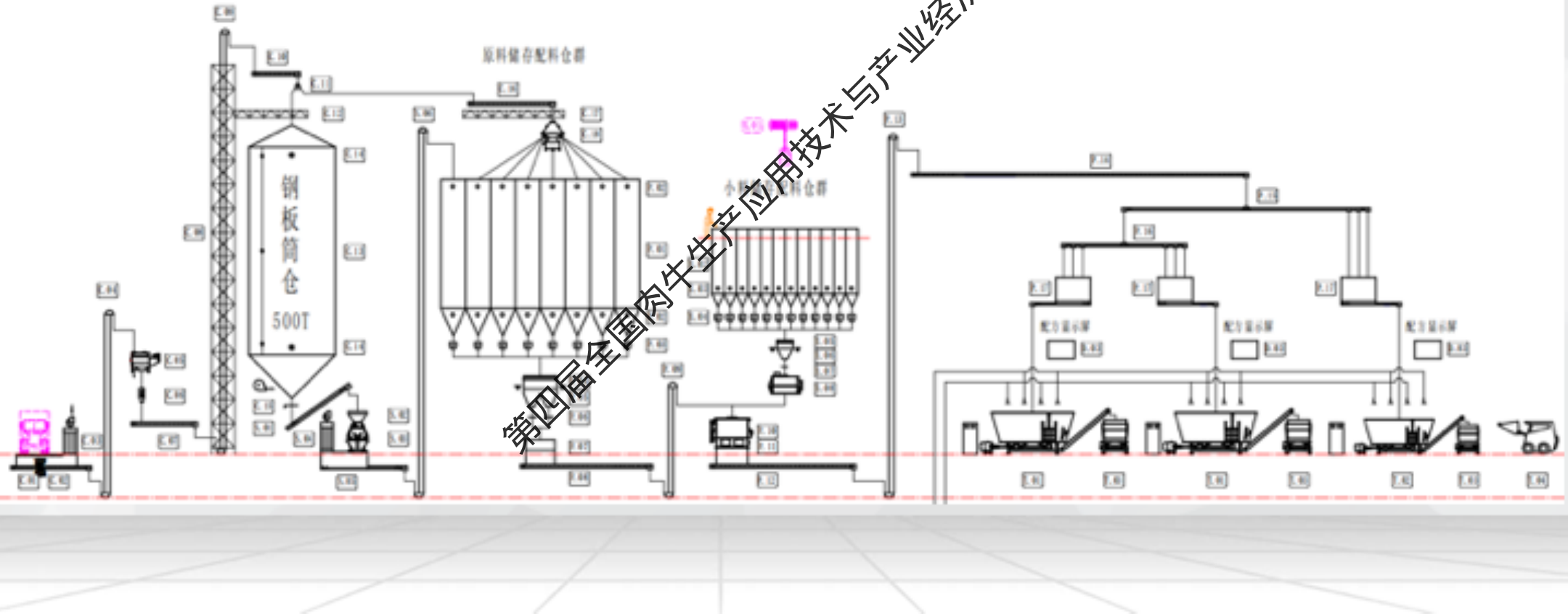
自走式TMR搅拌机

第四届全国肉牛生产应用技术与产业经济研讨会



肉牛场饲料解决方案五

规模型万头牧场饲料生产工艺流程



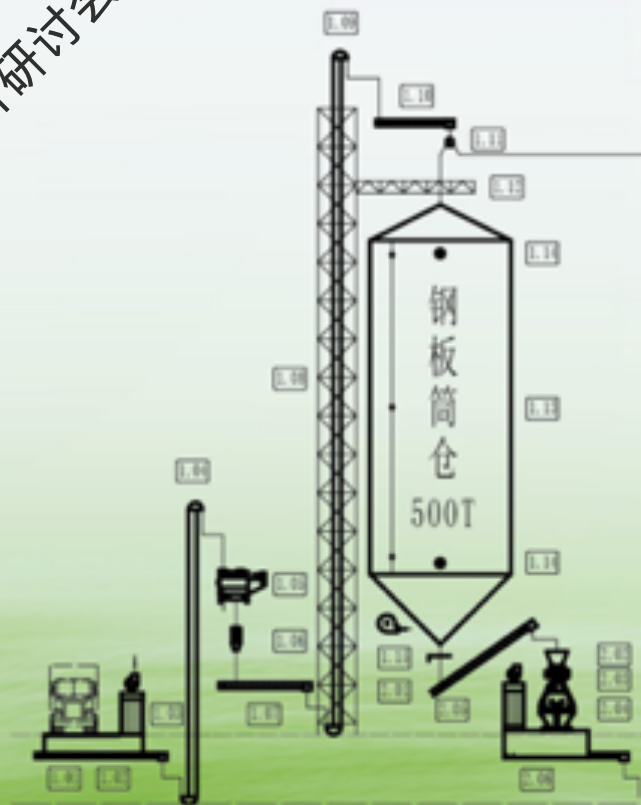


原料接收、粉碎段：

500吨仓位与粉碎机使用功能：

1、500吨玉米储存筒仓排料使用功能：常规饲料厂玉米出料输送多环节设施的配套，增加了设备的投资费用。本设计玉米从筒仓出料至粉碎机粉碎，实现了人性智能化操控。从500吨筒仓出料口配置的手动闸门，控制玉米流量，配置输出绞龙直接至粉碎机，大大减少了中间环节。

2、纯玉米粉料仓与粉碎机至500吨储存仓位之间联锁自控：无人操作感应启动。



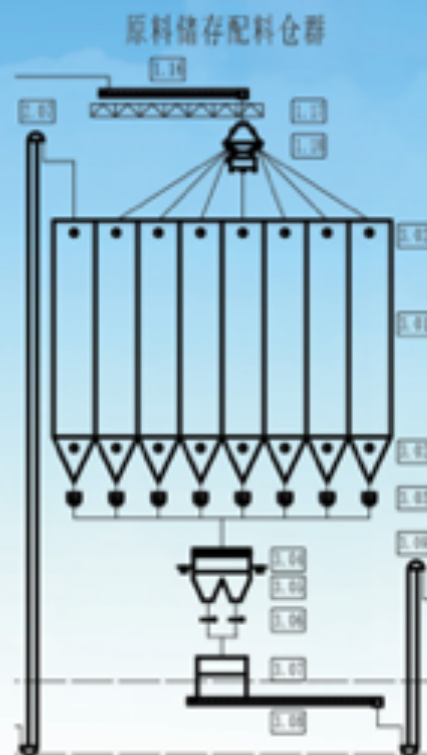
第四届全国饲料生产应用技术研讨会



大原料配料段：

原料储存配料仓群的设计工艺：

大原料储存配料仓群的设计说明：牧场采用室外筒仓储存粉状物料(成品全价料与其它辅原料)时，一般都选用波纹型镀锌钢板储存仓位。通过长期的使用发现，仓壁呈波纹型的筒仓，容易挂壁积料，长期挂壁的物料极易结块发霉，产生黄曲霉等有毒物质。为此，正宏公司在牧场室外大原料配料仓群的设计上作了突破性的改进。仓群的设计：采用单筒光板直体圆筒仓，选用优质出厂热镀锌钢板，仓壁平整光滑，在确保仓体强度的同时，可确保储存物料无挂壁积料现象。



第四届全国饲料生产应用技术产业经济研讨会



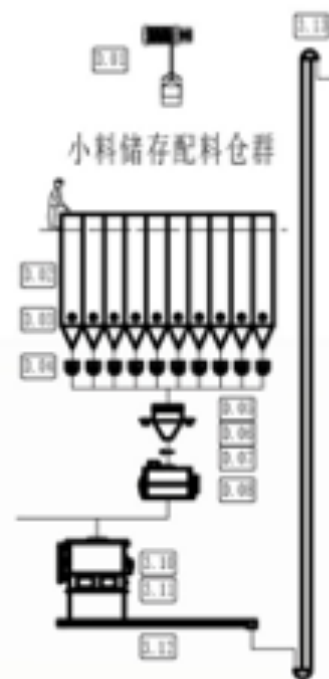
小料储存配料段（小料包括不同牛群预混料和其他单品小料）：

小料储存配料仓群的设计工艺：

改变原来小料完全依靠人工添加的做法，按照牧场生产需求情况，配置12个小料储存配料仓位，做到配料时每种小料单独精准计量添加。

小料储存配料仓群的整体机组，全部选用304不锈钢板制造。精准配料精度控制在3‰之内（静态误差不得超过2‰，动态误差不得超过5‰），配置200kg/批次配料秤斗与200kg/批次单轴混合机。

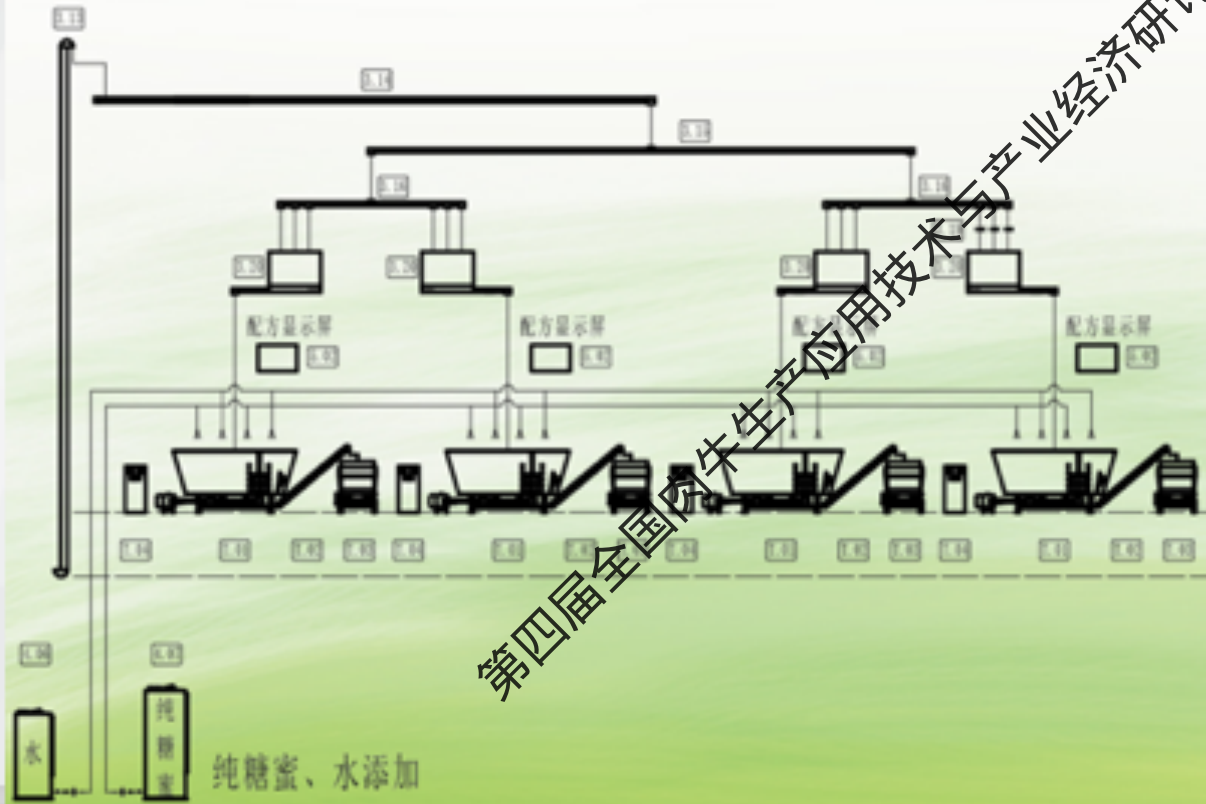
小配料生产工艺的设计，物料投送从上至下的配料工艺，尽量控制死角的残留量。各种小料的提升，配置1套单葫芦吊篮式提升至仓顶投料处堆放，然后由人工细心的操作，打开各仓位的门盖认真投放。



第四届全国肉牛生产应用技术暨产业经济研讨会



固定式TMR配送中心



智能化操作管理系统





规模型万头牧场饲料生产工艺设备配置



精饲料粉碎机

ZH5F5P系列粉碎机采用水激式结构,电机直接传动,转子经动平衡检验,可正反转工作。进料口在粉碎机顶部,可配备带有磁珠的变频叶轮喂料器或磁性皮带喂料器,粉碎机底部设计有二次粉碎结构以提高粉碎效率,适用于不同物料的粉碎和微粉碎,本机具有结构简单、安装容易、操作方便、震动小、产量高、能耗低等优点。

本设备经国家质检总局严格检测,荣获优质产品称号。

规格: ZH5F5P40×45 / ZH5F5P120×35 / ZH5F5P120×45 / ZH5F5P120×65
配置功率: 37-45Kw / 55-75Kw / 90-110Kw / 132-160Kw

(获国家工业产品生产许可证)



双轴桨叶高效混合机

ZHSLHJ5系列是双轴桨叶高效混合机,混合周期短,均匀度高,密封性能好,机内残留量少,物料在2.5-3.5分钟时间内混合均匀度CV<5%,大大提高了混合饲料的质量和生产效率,广泛应用于饲料、食品、化工、医药等行业。

该混合机在2005年国家质检总局组织的全国混合机产品质量抽查检测中,混合均匀度抽检检测结果为98.6%,获优质产品称号,是近期抽检中全国混合性能最佳的混

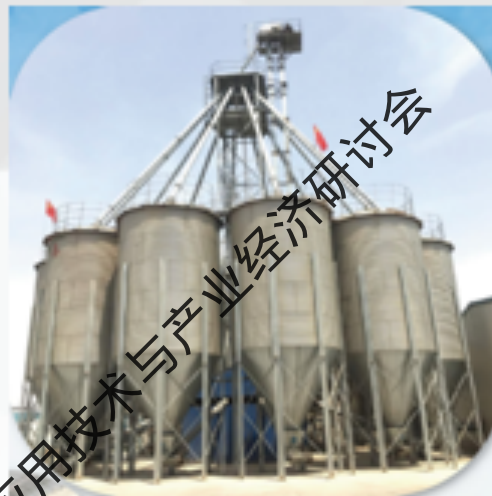
规格: ZHSLHJ50 / ZHSLHJ5 / ZHSLHJ52
配置功率: 11Kw / 18.5Kw / 30Kw
容量: 0.1m³ / 2m³ / 4m³
每批混合时间: 2.5-3.5分钟
混合均匀度: CV<5%



ZHTFPX系列旋转分配器



ZHG系列水平、垂直输送设备

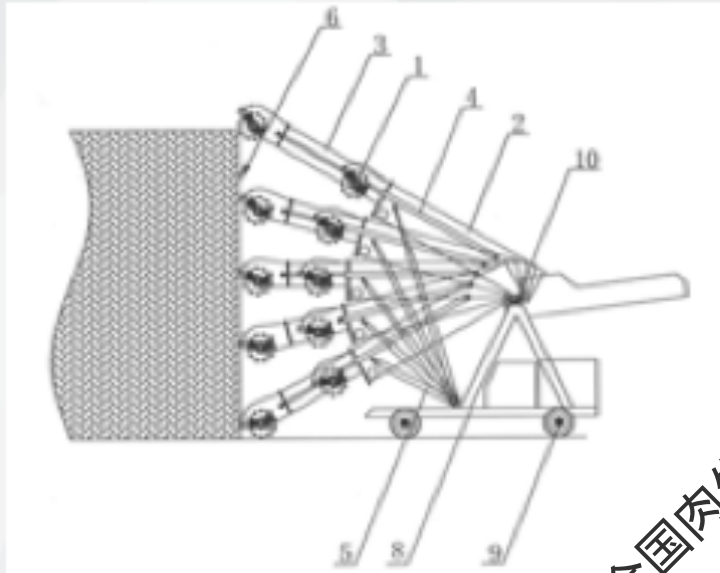


第四届全国肉牛生产应用技术与产业经济研讨会



新品推介

在传统取料机产能不能满足牧场需求的情况下



一款高效的青贮取料机：

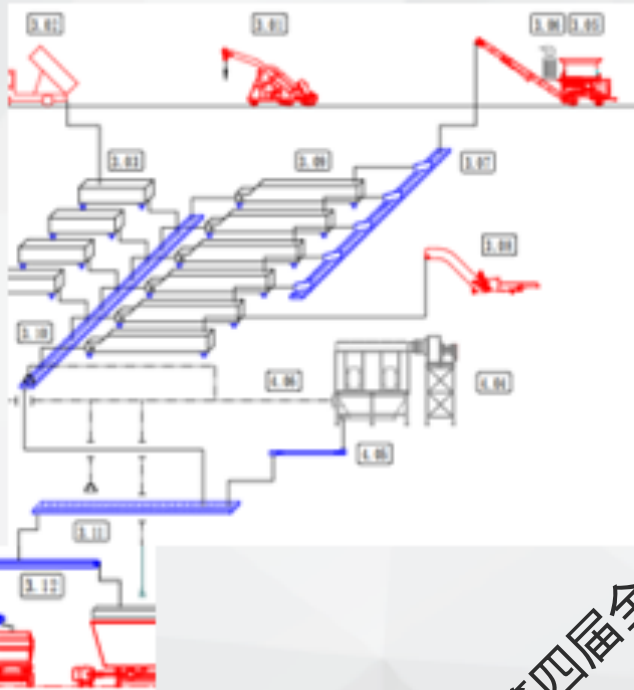
- 1、发动机驱动式高效取料机，时产40吨以上，配置功率160马力，全液压操作控制，取料机产能的成倍提高解决了TMR生产过程中青贮供料的瓶颈问题，使提高整个TMR生产的单体生产效率成为可能。
- 2、取料机取料高度净高8米，取料门幅2.8米，3级式快速输送，取料功能伸缩式连续性。
- 3、取料机操作功能：选用PLC数据化系统控制，取料面垂直光洁，有效保护青贮取料质量，控制浪费、减少损失。
- 4、取料机结构设计坚固耐用，涂装处理船用富锌底面二度，面漆金黄色，光彩鲜艳。

第四届全国肉牛生产应用技术专业研讨会



新工艺推介

草料粉碎与暂存系统的整合工艺



- 3.05：旋转式高速草类粉碎机1台
- 3.06：脉冲除尘器：配套草类粉碎机，生产时无粉尘飞扬，回收利用
- 3.07：分配输送机，输送至各自草料收集储存箱内
- 3.08：滚筒式苜蓿草剖分-输送一体机
- 3.09：6台草料收集储存自动称重配料箱，50-100立方/台
- 3.10：水平输送机，为粗饲料输送投料
- 3.11：上料输送机，为各粗饲料输送投料
- 3.12：草粉分配输送机，为TMR搅拌机输送投料，左右自动调控

系统除尘

- (3.14：TMR防尘罩，备有应急铲车加料口)
- 4.04：脉冲除尘器
- 4.05：螺旋输送机，配套4-04脉冲除尘器回收排出至3-11输送机，回收利用。
- 4.06：集中除尘风网管路及附件，为整个工艺流程配套除尘系统，起到防尘、环保作用。

第四届全国肉牛产业应用技术研讨会



规模型牧场TMR加工工艺设计对运营成本的影响

项目	育肥牛	其他	平均
比例 (%)	80	20	
TMR采食量 (公斤/头·天)	23	20	22.4
原料损耗/日粮成本 (%)	3.5	3.5	3.5
TMR成本 (元/公斤)	1.5	1.4	1.45
每头每天原料损耗增加成本 (元)	1.21	0.98	1.14
消化率下降 (%)	1	1	1
消化率下降增加成本 (元/头·天)	0.5	0.3	0.46
成本增加 (元/头·天)	1	1.28	1.60
万头牧场每天成本增加 (元)			

★ 使用传统生产工艺，原料在贮存、取用过程中，由于人为操作因素，不可避免会造成较大浪费，据统计，各种原料的人为损耗占到日粮成本的3-4%，约0.98-1.21元/头/天。

★ 此外，传统TMR制作工艺存在原料添加不准确、搅拌不均、粒度不合格等现象，导致日粮效率下降，成本增加。据测算，育肥牛日粮消化率每下降1%，成本增加约0.5元。万头牧场，因原料损耗和搅拌效果不达标导致增加的成本约为1.60元/头/天，每月增加49.6万元，每年增加595万元。（如上表）

★ 采用合理的TMR设计工艺，预计可降低80%的损耗和搅拌不合格现象，万头牧场，相当于每年直接可降低成本476万元。

第四届全国肉牛生产应用技术与产业经济研讨会

谢谢分享

第四届全国肉牛生产应用技术与产业经济研讨会

上海正宏

农牧机械设备有限公司

周国财 13901744636

雷从俊 13764750136

zhnmjx@163.com

<http://www.shzh88.com>