

饲料机组配料精度分析和改进方法

——深圳中宇池速明

一、 配料精度的含义

1、 配料精度是指配料实际的投料量相对设定值的误差值：

配料精度=（投料量-设定值）；

2、 配料系统的配料精度：动态 0.2%FS 是指配料精度在称量程的正负 0.2%以内，如称量程为 2000 公斤，则在正负 4 公斤以内；

对于进料螺旋大小比较合理、称量程为 2000 公斤的机组，实际的配料精度一般会比这个要精确一些，实际配料精度一般可以达到正负 2 公斤以内；

3、 配料精度百分比是指误差值相对设定值的百分比：

配料精度百分比（%）=（总投料量-总设定值）/总设定值*100（%）；

配料精度百分比是以配料总投料量和总设定值来计算的，对于单种原料来说，只能用配料精度进行衡量，不能完全按照设定值来计算配料精度百分比，尤其一些设定值比较小的原料（如 20-30 公斤）；

二、 配料精度对饲料生产的影响

1、 配料精度会影响饲料配合比的精确度，可能造成实际配合比跟理论配合比不一致，从而影响饲料的质量；

2、 配料精度会影响饲料的成本，可能造成成本增加或减少；

三、 影响配料精度的因素

1、 配料控制系统的参数设置会影响配料精度，如果参数设置不合理，会造成配料精度差；

2、 进料螺旋的直径和螺距大小会影响配料精度，尺寸过大会造成配料精度差；

3、 配料秤支架的振动会影响配料精度，如果振动比较大，会造成配料精度差；

4、 原料的物理特性会影响配料精度，如果原料的流动性和比重波动很大，会造成配料精度差；

四、 提高配料精度的方法

1、 配料系统的参数设置：

1)、 参数设置说明

跟配料精度相关的参数设置主要是配料参数和精度设置，配料参数需要根据配料精度的变化情况适时进行调整，才能达到最佳的配料精度；

配料参数包括快速值、落差、点动量、点动开时间、点动关时间、控制方式等参数；

材料仓	快速设定值	落差	点动量	点动开时间	点动关时间	控制方式
01	0	23.50	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
02	0	21.50	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
03	0	21.50	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
04	0	22.00	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
05	0	21.50	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
06	0	16.50	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
07	0	15.50	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
08	0	9.00	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
09	0	8.50	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
10	0	6.75	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
11	0	7.85	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
12	0	6.88	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
13	0	12.00	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
14	0	12.00	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
15	0	12.00	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
16	0	11.00	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
17	0	11.00	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
18	0	10.60	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
19	0	10.00	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
20	0	10.50	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
21	0	8.50	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
22	0	8.50	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
23	0	8.50	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
24	0	8.50	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)
25	0	9.00	0.50	110	2000	自动补偿(写领料单)

快速值的作用是在变频配料中螺旋快速进料到（设定值-投料量）<=快速值时，转为慢速进料，快速值跟点动配料方式没有关系；

落差的作用是在变频配料方式下，慢速进料到（设定值-投料量）<=落差时，就停止进料，或在点动配料方式下，连续进料到（设定值-投料量）<=落差时，转为点动进料；

点动量主要用于落差自动补偿计算点动次数，是每次点动时的进料重量；

点动开时间是每次点动时螺旋的运行时间，单位为毫秒；

点动关时间是每次点动时螺旋的停止时间，单位为毫秒；

控制方式有：自动补偿、固定落差、手动投料三种方式，选择自动补偿方式，配料系统在每次每个料仓配料完成时，根据本批该料仓的配料误差，自动调整该料仓的落差，来提高配料精度和减少点动次数；选择固定落差方式时，配料系统不会自动调整落差，需要人工进行调整；选择手动投料方式时，专用于小料复核秤的操作方式，人工投料完毕后，按投料确认按钮，系统进行判断是否在精度上下限范围内，如果是，则该料仓配料完成；

变频配料料仓或原料落差相对稳定的点动配料料仓，可以采用自动补偿控制方式；

原料落差非常不稳定或原料流动性很不好的点动配料料仓，一般采用固定落差控制方式；

精度设置包括精度值、下限值、上限值；

精度设置														
确认更改 取消更改 打印精度设置														
配料仓	原料名称	精度	下限	上限	配料仓	原料名称	精度	下限	上限	配料仓	原料名称	精度	下限	上限
01	原料1	-0.50	-5.00	5.00	21	备用21	-0.50	-5.00	5.00	41	备用41	-0.50	-5.00	5.00
02	原料2	-0.50	-5.00	5.00	22	备用22	-0.50	-5.00	5.00	42	备用42	-0.50	-5.00	5.00
03	普通豆粕	-0.50	-5.00	5.00	23	备用23	-0.50	-5.00	5.00	43	备用43	-0.50	-5.00	5.00
04	玉米(低转速)	-0.50	-5.00	5.00	24	备用24	-0.50	-5.00	5.00	44	备用44	-0.50	-5.00	5.00
05	原料5	-0.50	-5.00	5.00	25	饲料油	-0.50	-5.00	5.00	45	备用45	-0.50	-5.00	5.00
06	原料6	-0.50	-5.00	5.00	26	液体消毒剂混	-0.50	-5.00	5.00	46	备用46	-0.50	-5.00	5.00
07	原料7	-0.50	-5.00	5.00	27	液体蛋氨酸	-0.50	-5.00	5.00	47	备用47	-0.50	-5.00	5.00
08	原料8	-0.50	-5.00	5.00	28	原料28	-0.50	-5.00	5.00	48	备用48	-0.50	-5.00	5.00
09	原料9	-0.50	-5.00	5.00	29	备用29	-0.50	-5.00	5.00	49	2#液体	-0.50	-5.00	5.00
10	原料10	-0.50	-5.00	5.00	30	备用30	-0.50	-5.00	5.00	50	油脂	-0.50	-5.00	5.00
11	原料11	-0.50	-5.00	5.00	31	备用31	-0.50	-5.00	5.00					
12	备用12	-0.50	-0.50	5.00	32	备用32	-0.50	-5.00	5.00					
13	玉米(高转速)	-0.50	-5.00	5.00	33	备用33	-0.50	-5.00	5.00					
14	玉米蛋白饲料	-0.50	-5.00	5.00	34	备用34	-0.50	-5.00	5.00					
15	棕榈仁粕	-0.50	-5.00	5.00	35	备用35	-0.50	-5.00	5.00					
16	备用16	-0.50	-5.00	5.00	36	备用36	-0.50	-5.00	5.00					
17	备用17	-0.50	-5.00	5.00	37	备用37	-0.50	-0.50	5.00					
18	备用18	-0.50	-5.00	5.00	38	备用38	-0.50	-5.00	5.00					
19	备用19	-0.50	-5.00	5.00	39	备用39	-0.50	-5.00	5.00					
20	备用20	-0.50	-5.00	5.00	40	备用40	-0.50	-5.00	5.00					



精度值的作用是在点动配料方式下，进入点动进料后，当（投料量-设定值） \geq 精度值时，停止点动，该料仓配料完成，精度值一般根据配料精度要求设置，不需要经常调整，精度值跟变频配料方式没有关系；

下限值和上限值的作用是在每个料仓配料完成时，如果（投料量-设定值） $<$ 下限值或者（投料量-设定值） $>$ 上限值，则弹出超差报警窗口，提示操作员处理，并暂停配料；

2)、变频配料的调整方法：

变频配料采用螺旋变频快慢速进料方式，不使用点动方式，快速值的作用是在螺旋快速进料到（设定值-投料量） \leq 快速值时，转为慢速进料，落差的作用是在慢速进料到（设定值-投料量） \leq 落差时，停止进料，点动量、点动开时间、点动关时间等参数没有作用，并且点动开时间必须设置为0，一般快速频率设为50HZ，慢速频率设为15-20HZ；

变频配料一般采用自动补偿控制方式，落差会自动修正；

如果配料误差波动很大（4公斤以上），有时多有时少，则需要逐步加大快速值；

如果配料误差波动比较大（4公斤以内），有时多有时少，如果是固定落差方式，则需要逐步加大落差，如果是自动补偿方式，则系统会自动调整落差；

理想的配料状态是螺旋快速进料，然后转为慢速进料，慢速进料时间在5秒以内；

3)、点动配料的调整方法：

点动配料采用螺旋连续进料和点动进料方式，快速值没有作用，落差的作用是在慢速进料到（设定值-投料量） \leq 落差时，转为点动进料，点动量设置要比每次点动的重量略小一些，也可以使用0.5公斤，点动开时间一般设置为110毫秒，点动关时间一般设置为2000毫秒；

可以采用自动补偿控制方式，落差会自动修正，也可以采用固定落差方式，人工适时进行调整；

如果配料误差波动很大（如4公斤以上），而且有时多有时少，则需要逐步加大落差；

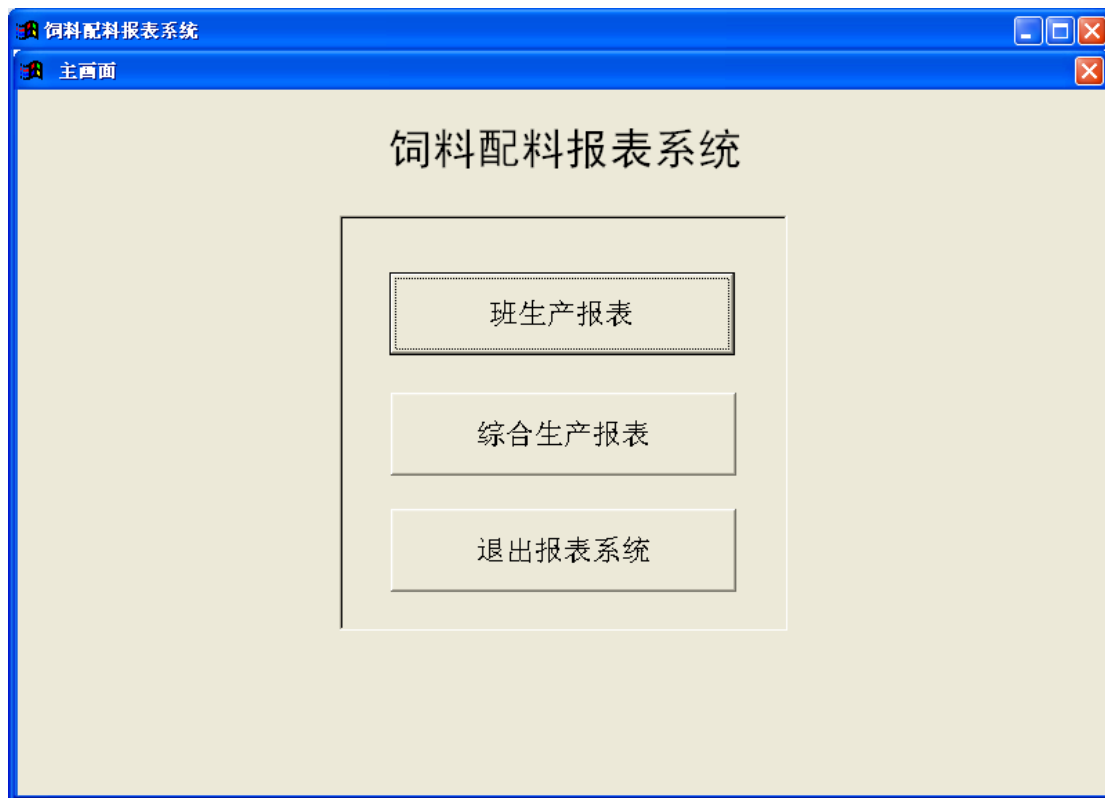
如果配料误差波动比较大（如 4 公斤以内），而且有时多有时少，则需要逐步缩小点动开时间，如果已经是 110 毫秒，则需要适当加大落差；

理想的配料状态是螺旋连续进料，然后转为点动进料，点动次数在 1-2 次以内；

- 2、如果点动配料方式下经过反复调整配料参数后配料精度仍达不到要求，则可以考虑采用变频配料方式，每个秤增加一个变频器进行控制；
- 3、如果个别原料的设定值比较小，经过调整配料参数或改为变频配料后配料精度仍达不到要求，则需要考虑改小进料螺旋的直径和螺距，或者增加截料蝶阀，来提高配料精度；
- 4、如果配料秤支架振动很大，造成配料精度差，需要对振动源做一些振动隔离措施；
- 5、如果原料的物理特性发生比较大的变化，需要适当调整配料参数来提高配料精度；

五、 导出配料数据的方法

- 1、如果报表系统还没有更新，需要先将附件压缩文件“饲料报表更新文件.ZIP”中的 LY.EXE 解压到运行目录，覆盖原来的文件；
- 2、如果电脑没有安装 OFFICE，则需要安装 OFFICE2000 或 OFFICE2003；
- 3、双击桌面“SL.EXE 配料系统”图标运行配料控制系统，在主画面上点“生产报表”菜单 - “生产报表系统”菜单项，进入报表系统主画面：



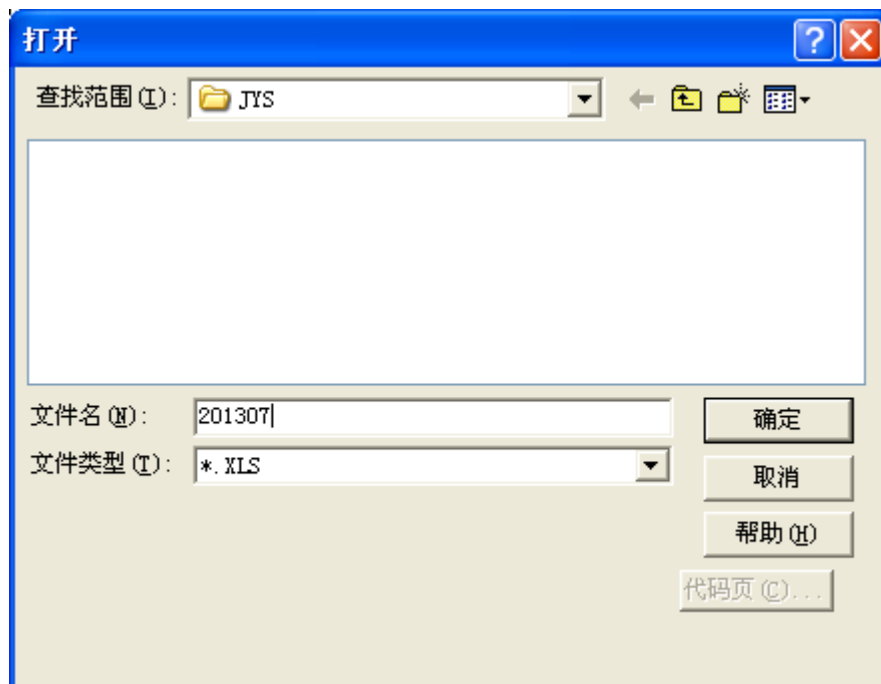
- 4、点“综合生产报表”按钮，进入综合生产报表界面：



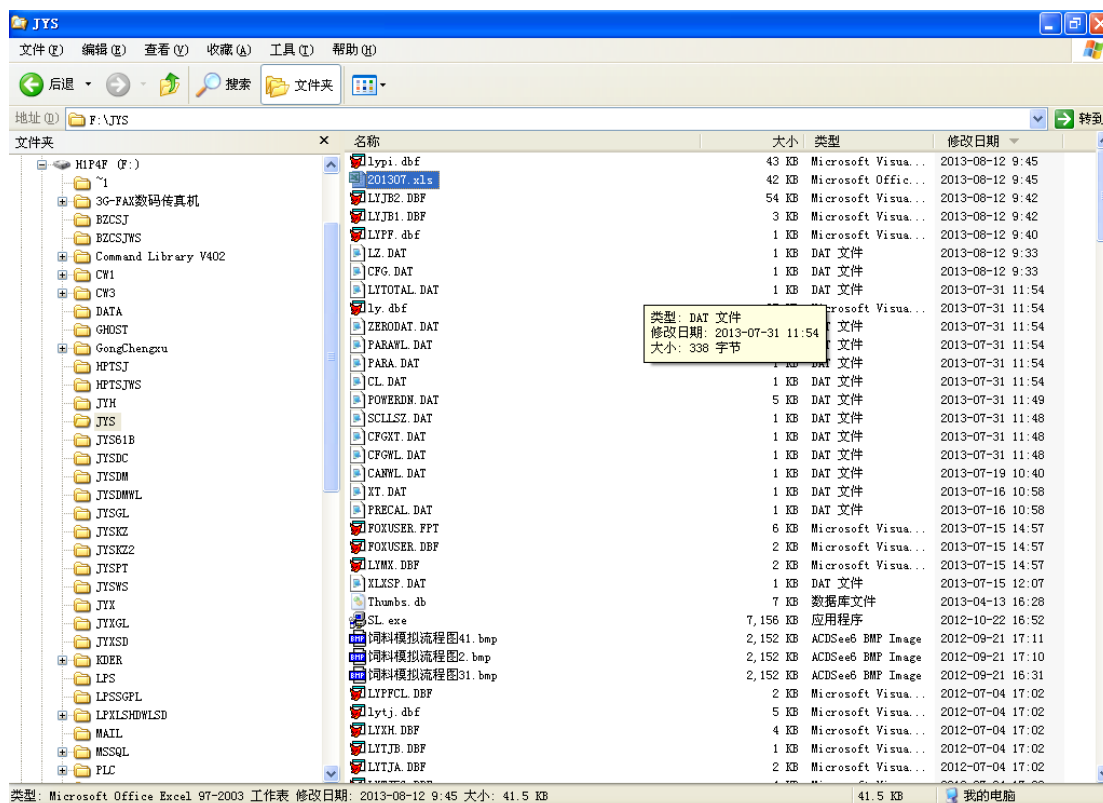
5、输入查询日期，打钩“导出到 EXCEL”可选框，再点“产量批报表”按钮，预览该时间段查询出来的产量批报表：



- 6、如果要打印就点打印机图标，如果不打印，就点退出图标关闭预览窗口；
- 7、然后系统弹出输入导出文件名的窗口，选择需要导出的文件保存目录，输入需要导出的 EXCEL 文件名，按“确定”按钮保存导出数据：



- 8、提出成功导出 EXCEL，打开资源管理器，可以看到导出的文件：201307.XLS：



- 9、双击导出的 EXCEL 文件，可以看到导出的数据：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	生产日期	生产时间	配方号	批号	仓号	料名	设定值	报料量	误差值	误差率					
54	2013-07-05	10:46:33	000000001		2		0	0	0	0					
55					01	原料1	1	1	0	0					
56					02	原料2	2	2	0	0					
57					03	普通豆粕	3	3	0	0					
58					04	玉米(低转)	4	4	0	0					
59					05	原料5	5	5	0	0					
60					06	原料6	6	6	0	0					
61					07	原料7	7	7	0	0					
62					08	原料8	8	8	0	0					
63					09	原料9	9	9	0	0					
64					010	原料10	10	10	0	0					
65					011	原料11	11	11	0	0					
66					012	备用12	12	12	0	0					
67					013	玉米(高转)	13	13	0	0					
68					014	玉米蛋白饼	14	14	0	0					
69					015	棕榈仁粕	15	15	0	0					
70					016	备用16	16	16	0	0					
71					017	备用17	17	17	0	0					
72					018	备用18	18	18	0	0					
73					019	备用19	19	19	0	0					
74					020	备用20	20	20	0	0					
75					021	备用21	21	21	0	0					
76					022	备用22	22	22	0	0					
77					023	备用23	23	23	0	0					
78					024	备用24	24	24	0	0					
79					025	预料油	25	25	0	0					
80					026	液体防霉剂	26	26	0	0					
81					027	液体蛋氨酸	27	27	0	0					