

团体标准《饲料原料 枣粉》

编制说明

（征求意见稿）

标准起草组

2021 年 12 月

目 录

一、任务来源.....	3
二、标准制定的背景、意义.....	3
三、产品概况.....	4
四、主要生产工艺.....	4
五、标准起草主要过程.....	4
六、遵循的基本原则及编写依据.....	6
七、制定主要技术内容及其依据.....	7
八、与有关的现行法律法规和强制性国家标准的关系.....	19
九、团体标准作为推荐性标准的建议.....	19
十、贯彻国家标准的要求和措施建议.....	19
附表 1 制标样品综合质量情况.....	19
附表 2 相关标准技术要求汇总表.....	20
参考文献.....	21

团体标准《饲料原料 枣粉》编制说明

(征求意见稿)

一、任务来源

根据陕西省饲料协会《关于同意 2021 年第一批团体标准立项的批复》陕饲协〔2021〕021 号文件要求，由陕西秦云农产品检验检测股份有限公司主持，杨凌普瑞邦农牧集团有限公司、陕西鑫诚大唐畜牧有限公司等公司共同参与，制定团体标准《饲料原料 枣粉》。该标准由陕西省饲料协会提出并归口，计划在 1 年内完成标准的起草、修订与发布。

二、标准制定的背景、意义

枣粉属于能量型饲料原料，富含各类维生素、微量元素，含有动物必要的维生素 P(又叫芦丁)，每 100 克枣粉中含量达 3385 毫克，总糖含量一般大于 30%，糖分和蛋白质又易于被动物吸收和利用，并且含有各种消化酶，能补充畜禽体内源酶不足。由于含糖量高，粗纤维适中，加入饲料后会增加饲料的适口性，且氨基酸稳定，可以有效提高畜禽的生长速度，增加食量，提高吸收率和转化率，可以代替部分玉米和豆粕，能明显降低饲料的使用成本。

另外枣粉的营养特性较适合畜、禽和反刍动物的生理特点及营养需要，猪长期使用本品后，皮红毛亮，肉质鲜美，消除肠胃癖气，开胃增食，对猪有较好的促生长作用，同时对猪的高热病有明显的预防作用；牛长期使用后，能改善胃肠环境，开胃增食，枣核具有催眠作用，奶牛用后，可增大乳腺明显提高产奶量，使牛奶的脂肪含量增加 0.2-0.4 百分点，增加了牛奶的新鲜度，提高了牛奶的品质；肉牛使用后皮红毛亮，贪吃猛长，并使牛的免疫力和抗病力大大增强；鸡、鸭使用后，能补充血源，促进卵细胞形成，对肠炎、大肠杆菌、产蛋疲劳症能起到有效的辅助作用，并能延长产蛋期生产处的蛋任性好、营养好、而且口感更好。可见，枣粉在畜牧业高质量发展中的地位不容忽视，其质量安全更值得考量与关注。

枣粉被列入《饲料原料目录》原料编号为 5.3.2，饲料原料枣粉作为动物生长过程中的一种重要能量来源。目前我国从事枣粉饲料研发与生产的企业众多，而没有相应的国家标准、行业标准和地方标准。为保证饲料原料的质量安全，完善饲料质量的标准体系，急需制定关于枣粉的相关标准，这对于我国的饲料原料质量安全将起到十分重要的作用。另外，饲料枣粉标准还是一个技术准则，为畜

牧场制定饲养定额、饲料生产和供应计划提供了不可缺少的依据，所以饲养标准在畜禽饲养实践和配方设计中起着非常重要的作用。基于以上原因，编制枣粉标准工作势在必行，一方面希望用严格的标准指导企业组织生产，促进技术进步，提高产品质量，为广大养殖户提供安全优质的饲料原料；另一方面也为政府监管产品质量安全提供科学的技术依据，促进饲料工业及畜牧业的高质量发展。

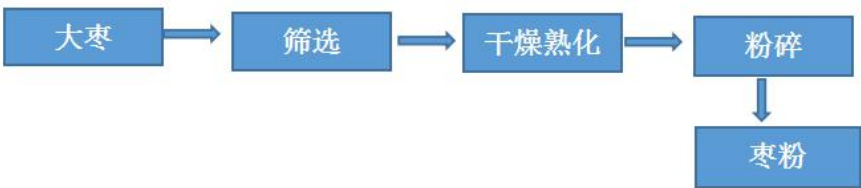
三、产品概况

目前我国红枣占世界总产量的 98%，分布广泛，以新疆、陕西、山西、宁夏、河北为盛，2019 年红枣产量达到 764 万吨。陕西尤以榆林佳县、清涧，延安市延川，渭南大荔等地种植较多，2019 年陕西红枣产量 99.93 万吨。

近年来，传统的饲料原料玉米大豆持续上涨，给饲料生产企业和畜禽养殖企业带来了很大的成本压力，减少了企业利润空间，为此省内外多家企业先后研发新型植物饲料---枣粉饲料。目前生产饲料枣粉有杨凌泰瑞德生物公司、烟台海研公司、山东中农恒泰公司、亳州中宝生物公司、河南普特威生物公司、郑州普罗中医药公司等。由于枣粉含有各种消化酶、能补充畜禽体内源酶不足，改善饲料转化率，并且含糖量高，粗枣粉加入饲料后会增加饲料的适口性，提高吸收率和转化率，能明显降低饲料的使用成本。得到了广大生产企业和畜禽养殖户的青睐。

四、主要生产工艺

饲料原料枣粉生产工艺比较简单，以大枣为原料，经筛选、干燥熟化和粉碎等工艺加工而成。



五、标准起草主要过程

第一阶段 2021 年 5 月成立标准起草组。由陕西秦云农产品检验检测股份有限公司牵头陕西康大饲料有限公司、西安大台农西北狼饲料科技有限公司、富平县天唯源农牧有限公司、陕西鑫诚大唐畜牧有限公司、陕西正能农牧科技有限公司、陕西康达尔农牧科技有限公司、西安菲兰谱生物营养有限责任公司共同参与

成立标准起草组，制定标准起草工作计划，明确各自工作内容和职责，落实人员与分工。主要起草人：赵彩会、霍艳杰、赵柳、汪军明、田真、王国栋、姜春阳、孙有绪、马红军、王义辉、刘洋、刘荫亭、雷浩、孙涛、许军红。

第二阶段是 2021 年 6 月，搜集相关文献技术资料“我国红枣深加工的现状对策”、“枣对陕北羊的影响”、“枣在饲料中的应用”等。查询相关标准《饲料原料目录》、GB 13078-2017《饲料卫生标准》、DB 14/T1477-2017《枣粉饲料饲喂育肥羊技术规程》、Q/HDHH 008-2019《饲料原料枣粉》、Q/HPTW 029-2018《饲料原料枣粉》、Q/HHH 008-2019《饲料原料枣粉》等，初步确立标准考察技术指标。

第三阶段是 2021 年 7 月~8 月采集样品并进行市场调研。标准起草小组对国内饲料原料枣粉的生产工艺、产量、企业执行标准等情况做了实际调研。从佳县兴荣昌农业科技有限公司、甘肃大北农、陕西兴荣昌农业科技有限公司、内蒙古兴荣昌饲料科技、河北省海兴县等多家公司收集饲料原料枣粉样品共计 30 批次（详见表 1）。

第四阶段 2021 年 9~10 月进行样品检测、编制标准征求意见稿。检测样品 30 批次，获得检测 270 个项目数据，编制标准征求意见稿。

第五阶段分别于 2021 年 11 月 20 日、2021 年 11 月 27 日集中召开技术讨论会，对指标和限量值进行讨论，修改完善标准征求意见稿。

第六阶段进行定向意见征集和公开意见征求。

表 1 样品统计表

序号	样品来源	名称	数量	备注
1	佳县	枣粉	1.5kg	
2	甘肃	枣粉	1.5kg	
3	陕西	枣粉	1.5kg	
4	陕西	枣粉	1.5kg	
5	内蒙古	枣粉	1.5kg	
6	河北省	枣粉	1.5kg	
7	黑龙江	枣粉	1.5kg	
8	亳州	枣粉	1.5kg	
9	运城市	枣粉	1.5kg	

10	郑州	枣粉	1.5kg	
11	烟台	枣粉	1.5kg	
12	杨凌	枣粉	1.5kg	
13	河南	枣粉	1.5kg	
14	山东	枣粉	1.5kg	
15	成都	枣粉	1.5kg	
16	滨州	枣粉	1.5kg	
17	山东	枣粉	1.5kg	
18	海兴县	枣粉	1.5kg	
19	天津	枣粉	1.5kg	
20	山东	枣粉	1.5kg	
21	杨凌	枣粉	1.5kg	
22	陕西	枣粉	1.5kg	
23	河北省	枣粉	1.5kg	
24	山东	枣粉	1.5kg	
25	陕西	枣粉	1.5kg	
26	运城市	枣粉	1.5kg	
27	河北省	枣粉	1.5kg	
28	甘肃	枣粉	1.5kg	
29	杨凌	枣粉	1.5kg	
30	甘肃	枣粉	1.5kg	

六、遵循的基本原则及编写依据

1.遵循的基本原则

- (1) 符合《饲料和饲料添加剂管理条例》及相关的法律法规要求；
- (2) 结合我国实际情况，积极采用或参照国际、国外先进标准；
- (3) 充分考虑标准的实用性（可操作性）、先进性和权威性。

2. 主要编写依据

- (1) 按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》、GB/T 20001.10-2015《标准编写规则 第10部分：产品标准》。
- (2) 有关国家、行业和企业技术标准和文献资料。
- (3) 代表性样品的测试数据。

七、制定主要技术内容及其依据

1、拟定考察指标项目

根据《饲料原料目录》、GB/T 19424-2018《天然植物饲料原料通用要求》，相关企业标准，数据和文献资料拟定本标准的主要考察技术指标为：外观与性状、水分、总糖、粗纤维、粗蛋白、粗灰分、黄曲霉毒素 B₁、铅和总砷共 9 项。

2、检测方法的确定

各项目的检测方法如下：

2.1 粗蛋白质的测定按 GB/T 6432 饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法

2.2 粗纤维的测定按 GB/T 6434 饲料中粗纤维的含量测定 过滤法

2.3 水分的测定按 GB/T 6435 饲料中水分的测定

2.4 粗灰分的测定按 GB/T 6438 饲料中粗灰分的测定

2.5 总糖的测定按GB/T 15672 食用菌中总糖含量的测定

2.6 铅的测定 GB/T13080 饲料中铅测定 原子吸收光谱法

2.7 总砷的测定按 GB/T13079 饲料中总砷测定方法

2.8 黄曲霉毒素 B₁ 按照 NY/T 2071 饲料中黄曲霉毒素 B₁、玉米赤霉烯酮和 T-2 毒素的测定 液相色谱室—串联质谱法

3.主要技术指标拟定依据

3.1 感官性状

感官性状是决定产品质量的一个重要因素，当饲料产品出现感官指标异常时，常常可能是饲料产品出现的理化性质异常，或者微生物污染等在感官方面的体现，或者说是饲料产品发生不良变化或污染的外在警示。因此通过感官检测可以判断饲料产品的质量及其变化情况。

表 2 相关企业标准的感官汇总表

1	河南 1 企业标准	粉状物，色泽均匀一致，无发霉变质、无结块，无异味、异嗅。
2	黑龙江 1 企业标准	为灰色或棕色粉末，色泽均一致，特殊枣香、甜味；无发霉变质，无结块、无异味、无异嗅。
3	烟台 1 企业标准	为灰色或棕色粉末，色泽均一致，特殊枣香、甜味；无发霉变质，无结块、无异味、无异嗅。
4	陕西 1 企业标准	粉状物，色泽均匀一致，无发霉变质、无结块，无异味、异嗅。

5	郑州 1 企业标准	色泽均匀一致，无发霉变质、无结块，无异味、异嗅。
6	运城市 1 企业标准	淡黄色至棕黄色粉末或小颗粒状，色泽均匀一致，无发霉、结块及异味、异嗅
7	亳州市 1 企业标准	粉状或颗粒，色泽一致，呈淡黄色至棕黄色，无发霉、结块及异味、异嗅
8	烟台 1 企业标准	为棕色或灰色粉末，色泽均匀；特殊枣香，味甜；无发霉变质，无结块，无异味，无异嗅。

收集样品观察结果为：样品为灰色至红褐色粗粉，无结块，色泽均匀一致，无异味，无霉变，无肉眼可见的病虫害等杂质。

收集样品的观察结果并参考有关企业标准，设立感官性状为：本品为灰色至红褐色粉状物；不规则的碎片状或粗粉状；无发酵、霉变、虫害；有甜香味，无异味、异嗅。

3.2 粉碎粒度

粉碎是饲料加工过程中必不可少的一个重要环节，也是提高畜禽对饲料消化利用率的一个有效途径，一方面可以提高物料的利用价值，另一方面也可以提高产品的加工质量，粉碎粒度是提高饲料质量的重要环节，是饲料得到合理利用的必要手段。

表 3 参考相关企业标准技术要求

序号	名称	粒度
1	河南 1 企业标准	全部 2.80mm
2	黑龙江 1 企业标准	全部通过 2mm，分析筛，0.6mm 筛上物不大于 10%
3	烟台 1 企业标准	全部通过 2mm 分析筛，0.6mm 筛上物不大于 10%
4	陕西 1 企业标准	全部通过 2.80mm 分析筛，1.25mm 筛上物不大于 15%
5	郑州 1 企业标准	全部通过 8.50mm 分析筛

参考各企业标准的粉碎粒度，判定标准不一，样品检测结果显示粒度范围较大，通过 2mm~15mm 分析筛。由于工艺和产品需求不一，故在此不设置此项目。

3.3 粗蛋白

粗蛋白质是饲料中含氮物质的总称，包括纯蛋白质和氨化物，组成蛋白质的基础物质是氨基酸，能促进动物提高营养物质的利用率，促进生长和繁殖，是动物生长发育所必需的营养元素之一。制标样本中粗蛋白检测结果和相关企业标准分别见下表。

表 4 制标样本中粗蛋白测定结果

序号	样品来源	粗蛋白%	序号	样品来源	粗蛋白%
1	佳县	4.76	21	杨凌	5.55
2	甘肃	6.17	22	陕西	5.54
3	陕西	4.82	23	河北省	5.51
4	陕西	4.96	24	山东	5.57
5	内蒙古	4.98	25	陕西	5.54
6	河北省	4.96	26	运城市	6.58
7	黑龙江	4.80	27	河北省	6.56
8	亳州	4.81	28	甘肃	6.57
9	运城市	4.82	29	杨凌	6.57
10	郑州	4.83	30	甘肃	6.58
11	烟台	4.82	最小值		4.76
12	杨凌	4.83	最大值		6.58
13	河南	4.83	平均值 (n=30)		5.29
14	山东	4.82			
15	成都	4.80			
16	滨州	4.82			
17	山东	4.80			
18	海兴县	4.80			
19	天津	4.81			
20	山东	4.82			

表 5 相关企业标准 (粗蛋白指标, %)

	特级	一级	二级	三级	备注
地方标准 DB14/T 1477-2017	/	≥7.0	≥6.0	≥5.0	
陕西 1 企业标准	≥6.0	≥6.0	≥6.0	/	
亳州市 1 企业标准	≥10.5%				
运城市 1 企业标准	≥6.0				

样品检测数据显示粗蛋白含量最大值为 6.58%，最小值为 4.76%，平均值为 5.29%，其含量范围在 4%-7%之间，结合企业标准综合考虑，故设定此项目含量为≥4.5%。按照粗蛋白含量≥4.5%的要求，30 个制标样品合格率为 100%。

3.4 粗纤维

制标样本中粗纤维检测结果见下表，其含量范围为 4~22%，含量跨度比较大，为了区分优劣所以需要分级。样本检测结果和相关标准分别见下表：

表 6 制标样本中粗纤维测定结果

序号	样品来源	粗纤维%	序号	样品来源	粗纤维%
1	佳县	11.3	21	杨凌	5.1
2	甘肃	3.9	22	陕西	5.3
3	陕西	9.2	23	河北省	5.0
4	陕西	8.3	24	山东	5.1
5	内蒙古	10.3	25	陕西	5.2
6	河北省	21.8	26	运城市	10.6
7	黑龙江	10.0	27	河北省	10.0
8	亳州	10.2	28	甘肃	10.4
9	运城市	10.3	29	杨凌	10.2
10	郑州	9.1	30	甘肃	10.5
11	烟台	9.3	最小值		3.9
12	杨凌	9.0	最大值		21.8
13	河南	9.5	平均值 (n=30)		9.5
14	山东	9.3	达到一级的百分比		20
15	成都	11.7	达到二级的百分比		30
16	滨州	10.8	达到三级的百分比		47
17	山东	11.3			
18	海兴县	10.7			
19	天津	11.0			
20	山东	11.4			

表 7 相关标准 (粗纤维指标，%)

等级	特级	一级	二级	三级
地方标准 DB14/T 1477-2017	/	≤6.0	≤8.0	≤12.0
陕西 1 企业标准	≤9.0	≤10.0	≤11.0	/
河南 1 企业标准	≤15.0			
黑龙江 1 企业标准	≤15.0			
烟台 1 企业标准	≤15.0			
亳州市 1 企业标准	≤20			

运城市 1 企业标准	≤10
------------	-----

样品检测数据显示粗纤维含量最大值 21.8%，最小值 3.9%，平均值为 9.5%，粗纤维含量小于等于 6.0% 的样品占 20%，粗纤维含量大于 6% 小于等于 10% 的样品占 30%，粗纤维含量大于 10% 小于等于 12% 的样品占 47%，故设置此项目含量一级 ≤6.0%，二级 ≤10.0%，三级 ≤12.0%。按照粗纤维含量 ≤12.0% 的要求，30 个制标样品合格率为 97%。

3.5 粗灰分

粗灰分主要包含矿物质氧化物或盐类等无机物杂质，也含有少量的砂、土等杂质。粗灰分在饲料中起不到提供营养成分的作用，而是作为控制饲料质量的一个指标，可以防止人为在饲料中添加额外较为低廉的且不具备营养作用的矿物质原料。制标样本粗灰分测定结果和相关标准分别见下表。

表 8 制标样本粗灰分测定结果

序号	样品来源	粗灰分%	序号	样品来源	粗灰分%
1	佳县	14.2	21	杨凌	5.0
2	甘肃	3.7	22	陕西	5.0
3	陕西	15.8	23	河北省	5.0
4	陕西	14.6	24	山东	5.0
5	内蒙古	14.5	25	陕西	5.0
6	河北省	12.4	26	运城市	10.1
7	黑龙江	14.9	27	河北省	10.1
8	亳州	14.7	28	甘肃	10.1
9	运城市	14.8	29	杨凌	10.2
10	郑州	14.7	30	甘肃	10.2
11	烟台	14.6	最小值		3.7
12	杨凌	14.7	最大值		15.8
13	河南	14.7	平均值 (n=30)		11.9
14	山东	14.7			
15	成都	14.6			
16	滨州	14.7			
17	山东	14.7			

18	海兴县	15.2		
19	天津	15.0		
20	山东	15.0		

表 9 相关标准和资料（粗灰分指标，%）

	特级	一级	二级	三级
地方标准 DB14/T 1477-2017	/	≤2.0	≤3.0	≤4.0
陕西 1 企业标准	≤2.0	≤3.0	≤5.0	
黑龙江 1 企业标准	≤20.0		≤30.0	
烟台 1 企业标准	≤20.0		≤30.0	
河南 1 企业标准	≤20.0			
亳州市 1 企业标准	≤20.0			
运城市 1 企业标准	≤8.0			

样品检测数据显示粗灰分含量最大值为 15.8%，最小值为 3.7%，平均值为 11.9%，粗灰分含量≤15%的样品占 93%，参考相关标准故设置此项目含量≤15%。

按照粗灰分含量≤15.0%的要求，30 个制标样品合格率为 93%。

3.6 水分

饲料的水分含量是一项非常重要的质量指标，水分过高，饲料容易发霉变质，不利于保存，还会使营养成分含量相对减少，降低饲料的能量。水分含量过低，影响饲料的口味。适宜的水分含量在饲料加工过程中不仅能降低饲料加工成本，同时能提高饲料产品质量。制标样本中水分检测结果和相关标准分别见下表。

表 10 制标样本中水分检测结果

序号	样品来源	水分含量%	序号	样品来源	水分含量%
1	佳县	9.2	21	杨凌	8.8
2	甘肃	9.6	22	陕西	7.5
3	陕西	10.0	23	河北省	9.4
4	陕西	10.2	24	山东	9.8
5	内蒙古	9.6	25	陕西	8.5
6	河北省	11.4	26	运城市	9.3
7	黑龙江	12.0	27	河北省	8.2

8	亳州	11.6	28	甘肃	8.0
9	运城市	11.9	29	杨凌	9.2
10	郑州	11.8	30	甘肃	7.5
11	烟台	11.6	最小值		7.5
12	杨凌	11.0	最大值		12.0
13	河南	12.0	平均值 (n=30)		10.3
14	山东	11.2			
15	成都	11.8			
16	滨州	11.6			
17	山东	11.9			
18	海兴县	11.3			
19	天津	11.1			
20	山东	11.4			

表 11 相关标准（水分指标，%）

等级	特级	一级	二级	三级
地方标准 DB14/T 1477-2017	/	≤2.0	≤3.0	≤4.0
河南 1 企业标准	≤40.0			
黑龙江 1 企业标准	≤10.0			
烟台 1 企业标准	≤10.0			
陕西 1 企业标准	≤14.0			
亳州市 1 企业标准	≤12.0			
运城市 1 企业标准	≤10.0			

样品检测数据显示水分含量最大值为 12.0%，最小值为 7.5%，平均值为 10.3%，水分含量≤12%的样品占 100%，参照相关标准设置此项目含量≤12%。

按照水分含量≤12.0%的要求，30 个制标样品合格率为 100%。

3.7 粗脂肪

粗脂肪是饲料中的一个重要组成部分，它在机体内能通过体内氧化提供能量，维持生命活动，有提高增重速度、提高饲料利用率的作用。制标样本检测结果和相关标准中粗脂肪含量分别见下表。

表 12 制标样本中粗脂肪检测结果

序号	样品来源	粗脂肪%	序号	样品来源	粗脂肪%
1	佳县	0.6	21	杨凌	1.0
2	甘肃	2.8	22	陕西	1.0
3	陕西	0.5	23	河北省	1.2
4	陕西	0.5	24	山东	1.2
5	内蒙古	0.7	25	陕西	1.1
6	河北	1.0	26	运城市	1.0
7	黑龙江	0.3	27	河北省	1.0
8	亳州	0.6	28	甘肃	0.9
9	运城	0.6	29	杨凌	0.8
10	郑州	0.6	30	甘肃	0.7
11	烟台	0.6	最小值		0.1
12	杨凌	0.5	最大值		2.8
13	河南	0.5	平均值 (n=30)		0.8
14	山东	0.5			
15	成都	0.1			
16	滨州康	0.6			
17	山东	0.6			
18	海兴县	0.5			
19	天津	0.6			
20	山东	0.6			

表 13 相关标准和资料（粗脂肪指标）

等级	特级	一级	二级	三级
陕西 1 企业标准	$\geq 4.0\%$			
运城市 1 企业标准	$\geq 4.0\%$			

样品检测数据显示粗脂肪含量最大值为 2.8%，最小值为 0.1%，平均值为 0.8%，粗脂肪含量 $\leq 1.0\%$ 的样品占 87%，结合企业标准大多数企业对粗脂肪没有指标要求，故不设置此项目。

3.8 总糖

糖类包括粗纤维和无氮浸出物，无氮浸出物包括单糖、双糖和多糖等物质，

是畜禽体内能量的主要来源，是动物形成体脂的主要原料，是形成体组织和必需氨基酸的原料。制标样本中总糖检测结果见下表。

表 14 制标样本中总糖检测结果

序号	样品来源	总糖%	序号	样品来源	总糖%
1	佳县	45.55	21	杨凌	37.14
2	甘肃	65.10	22	杨凌	37.70
3	陕西	36.16	23	陕西	36.78
4	陕西	41.37	24	河北省	38.02
5	内蒙古	46.47	25	山东	36.18
6	河北	35.40	26	陕西	39.48
7	黑龙江	33.91	27	运城市	39.94
8	亳州	33.97	28	河北省	40.16
9	运城	34.05	29	甘肃	40.61
10	郑州	32.58	30	杨凌	40.85
11	烟台	32.58	最小值		31.66
12	杨凌	32.68	最大值		65.10
13	河南	32.61	平均值（n=30）		37.14
14	山东	32.60	≥30%样品占比		100.0
15	成都	31.99			
16	滨州康	31.66			
17	山东	31.97			
18	海兴县	32.17			
19	天津	32.36			
20	山东	32.16			

我国饲料原料枣粉相关企业标准，对枣粉中总糖未规定。样品检测数据显示总糖含量最大值为 65.10%，最小值为 31.66%，平均值为 37.14%，总糖含量均大于 30%，故设置总糖含量≥30%。按照总糖含量≥30%的要求，30 个制标样品合格率为 100%。

3.9 黄曲霉毒素 B₁

黄曲霉毒素 B₁ 是造成饲料污染最多的物质，是已知的化学物质中致癌性最强的一种。

制标样本中黄曲霉毒素 B₁ 检测结果见下表。

表 15 制标样本中黄曲霉毒素 B₁ 检测结果

序号	样品来源	黄曲霉毒素 B ₁ μg/kg	序号	样品来源	黄曲霉毒素 B ₁ μg/kg
1	佳县	2.1	21	杨凌	1.9
2	甘肃	1.9	22	陕西	2.1
3	陕西	2.5	23	河北省	4.5
4	陕西	5.3	24	山东	4.1
5	内蒙古	2.2	25	陕西	3.9
6	河北	2.4	26	运城市	2.9
7	黑龙江	2.8	27	河北省	2.7
8	亳州	2.2	28	甘肃	2.6
9	运城	2.0	29	杨凌	2.8
10	郑州	5.2	30	甘肃	3.8
11	烟台	6.4	最小值		1.9
12	杨凌	2.3	最大值		6.4
13	河南	2.2	平均值 (n=30)		3.3
14	山东	6.2	≤10μg/kg 样品占比		100.0
15	成都	4.3			
16	滨州康	2.3			
17	山东	2.4			
18	海兴县	2.1			
19	天津	6.2			
20	山东	5.1			

样品检测数据显示黄曲霉毒素 B₁ 含量最大值为 6.4μg/kg, 最小值为 1.9μg/kg, 平均值为 3.3μg/kg, 均小于 10.0μg/kg。GB 13078《饲料卫生标准》中规定植物性饲料原料黄曲霉毒素 B₁ ≤30μg/kg, 我国饲料原料枣粉相关企业标准中对枣粉中黄曲霉毒素 B₁ 未做具体规定。参考以上因素拟定黄曲霉毒素 B₁ ≤10μg/kg。

3.10 铅

铅是对动物有毒有害作用的总金属元素之一, 可以在动物体内蓄积, 其毒性作用主要表现在对神经系统、造血器官、肾脏、免疫系统的损害, 是机体的免疫功能降低, 铅还可以导致动物畸变、突变和癌变。制标样本中铅检测结果见下表。

表 16 制标样本中铅检测结果

序号	样品来源	铅(mg/kg)	序号	样品来源	铅(mg/kg)
1	佳县	1.69	21	杨凌	未检出
2	甘肃	未检出	22	陕西	未检出
3	陕西	未检出	23	河北省	未检出
4	陕西	未检出	24	山东	未检出
5	内蒙古	1.55	25	陕西	未检出
6	河北	未检出	26	运城市	未检出
7	黑龙江	未检出	27	河北省	未检出
8	亳州	未检出	28	甘肃	未检出
9	运城	未检出	29	杨凌	未检出
10	郑州	未检出	30	甘肃	未检出
11	烟台	未检出	最小值		未检出
12	杨凌	未检出	最大值		1.69
13	河南	未检出			
14	山东	未检出			
15	成都	未检出			
16	滨州康	未检出			
17	山东	未检出			
18	海兴县	未检出			
19	天津	未检出			
20	山东	未检出			

样品检测数据显示铅含量最大值 1.69mg/kg，最小值为未检出，均小于 2.0mg/kg。GB 13078《饲料卫生标准》中规定饲料原料铅含量 $\leq 10\text{mg/kg}$ ，我国饲料原料枣粉相关企业标准中规定卫生标准符合 GB13078 规定。故拟定本标准中卫生标准符合 GB 13078《饲料卫生标准》要求。

3.11 总砷

通常情况下，多数砷化物都有较大毒性，可使动物中枢神经系统失调，增加脑病和视觉神经萎缩的发病率。制标样本中总砷检测结果见下表。

表 17 制标样本中总砷检测结果

序号	样品来源	总砷(mg/kg)	序号	样品来源	总砷(mg/kg)
1	佳县	0.20	21	杨凌	0.10
2	甘肃	未检出	22	陕西	0.21
3	陕西	0.34	23	河北省	0.14
4	陕西	0.27	24	山东	0.18
5	内蒙古	0.39	25	陕西	0.03
6	河北	0.86	26	运城市	0.19
7	黑龙江	0.08	27	河北省	0.13
8	亳州	0.09	28	甘肃	0.26
9	运城	0.07	29	杨凌	0.17
10	郑州	0.15	30	甘肃	未检出
11	烟台	0.16	最小值		未检出
12	杨凌	0.18	最大值		0.86
13	河南	0.05			
14	山东	0.18			
15	成都	0.17			
16	滨州康	0.17			
17	山东	0.18			
18	海兴县	0.22			
19	天津	0.21			
20	山东	0.23			

样本检测数据显示总砷含量最大值 0.86mg/kg，最小值未检出，均小于 1.0mg/kg。GB 13078《饲料卫生标准》中规定饲料原料总砷含量 $\leq 2\text{mg/kg}$ ，我国饲料原料枣粉相关企业标准中规定卫生标准符合 GB13078 规定。故拟定本标准中卫生标准符合 GB 13078《饲料卫生标准》要求。

3.12 保质期

参考地方标准 DB14/T 1477—2017 和 6 个企业产品标准，对保质期的规定分别为 6 个月、12 个月、24 个月；因饲料级枣粉中含有大于 30% 的糖分、10% 左右的水分，原料品种、工艺的不同，故设置保质期为：未开启包装的产品，在规定的运输、贮存条件下，产品的保质期与标签中表明的一致。

八、与有关的现行法律法规和强制性国家标准的关系

本标准符合《标准化法》、《产品质量法》和《饲料原料目录》等现行法律法规；本标准为团体标准。

九、团体标准作为推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性行业标准。

十、贯彻国家标准的要求和措施建议

建议该标准颁布实施后，在行业内及时宣传贯彻，规范饲料原料枣粉的生产，确保养殖、消费健康发展。

附表 1 制标样品综合质量情况

按本文件技术制标要求对参与制标 30 个样品进行综合质量判定；27 个样品均满足本文件的规定，总合格率 90%；不合格样品 3 个，不合格率 10%，不合格项目为粗灰分、粗纤维。

30 个代表性样品试验结果

序号	样品来源	粗蛋白%	粗纤维%	粗灰分%	水分%	粗脂肪%	总糖%	黄曲霉毒素 B ₁ ug/kg	铅 mg/kg	总砷 mg/kg
1	佳县	4.76	11.3	14.2	9.2	0.6	45.55	2.1	1.69	0.20
2	甘肃	6.17	3.9	3.7	9.6	2.8	65.10	1.9	未检出	未检出
3	陕西	4.82	9.2	15.8	10.0	0.5	36.16	2.5	未检出	0.34
4	陕西	4.96	8.3	14.6	10.2	0.5	41.37	5.3	未检出	0.27
5	内蒙古	4.98	10.3	14.5	9.6	0.7	46.47	2.2	1.55	0.39
6	河北省	4.96	21.8	12.4	11.4	1.0	35.40	2.4	未检出	0.86
7	黑龙江	4.80	10.0	14.9	12.0	0.3	33.91	2.8	未检出	0.08
8	亳州	4.81	10.2	14.7	11.6	0.6	33.97	2.2	未检出	0.09
9	运城市	4.82	10.3	14.8	11.9	0.6	34.05	2.0	未检出	0.07
10	郑州	4.83	9.1	14.7	12.2	0.6	32.58	5.2	未检出	0.15
11	烟台	4.82	9.3	14.6	12.1	0.6	32.58	6.4	未检出	0.16
12	杨凌	4.83	9.0	14.7	12.3	0.5	32.68	2.3	未检出	0.18
13	河南	4.83	9.5	14.7	12.0	0.5	32.61	2.2	未检出	0.05
14	山东	4.82	9.3	14.7	12.2	0.5	32.60	6.2	未检出	0.18

15	成都	4.80	13.1	14.6	11.8	0.1	31.99	4.3	未检出	0.17
16	滨州	4.82	12.9	14.7	11.6	0.6	31.66	2.3	未检出	0.17
17	山东	4.80	13.3	14.7	11.9	0.6	31.97	2.4	未检出	0.18
18	海兴县	4.80	12.7	15.2	12.3	0.5	32.17	2.1	未检出	0.22
19	天津	4.81	13.0	15.0	12.1	0.6	32.36	6.2	未检出	0.21
20	山东	4.82	12.4	15.0	12.4	0.6	32.16	5.1	未检出	0.23
21	杨凌	5.55	5.1	5.0	8.8	1.0	37.14	1.9	未检出	0.10
22	陕西	5.54	5.3	5.0	7.5	1.0	37.70	2.1	未检出	0.21
23	河北省	5.51	5.0	5.0	9.4	1.2	36.78	4.5	未检出	0.14
24	山东	5.57	5.1	5.0	9.8	1.2	38.02	4.1	未检出	0.18
25	陕西	5.54	5.2	5.0	8.5	1.1	36.18	3.9	未检出	0.03
26	运城市	6.58	10.6	10.1	9.3	1.0	39.48	2.9	未检出	0.19
27	河北省	6.56	10.0	10.1	8.2	1.0	39.94	2.7	未检出	0.13
28	甘肃	6.57	10.4	10.1	8.0	0.9	40.16	2.6	未检出	0.26
29	杨凌	6.57	10.2	10.2	9.2	0.8	40.61	2.8	未检出	0.17
30	甘肃	6.58	10.5	10.2	7.5	0.7	40.85	3.8	未检出	未检出

附表 2 相关标准技术要求汇总表

相关标准技术要求汇总表

序号		粒度	水分 %	灰分 %	粗纤维 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	总糖 %	卫生指标
1	地方标准 DB14/T 1477-2017	/	≤12.0 ≤12.0 ≤12.0	≤2.0 ≤3.0 ≤4.0	≤6.0 ≤8.0 ≤12.0	≥7.0 ≥6.0 ≥5.0	无	/	/
2	河南 1 企业标准	全部 2.80mm	≤40.0	≤20.0	≤15.0	无	无	/	/
3	黑龙江 1 企业标准	全部通过 2mm, 分析筛, 0.6mm 筛上物不大于 10%	≤10.0	≤20.0 ≤30.0	≤15.0	无	无	/	符合 GB13078
4	烟台 1 企业标准	全部通过 2mm 分析筛, 0.6mm 筛上物不大于 10%	≤10.0	≤20.0 ≤30.0	≤15.0	无	无	/	/

5	陕西 1 企业标准	全 部 通 过 2.80mm 分 析 筛, 1.25mm 筛 上 物 不 大 于 15%	≤14.0	≤2.0 ≤3.0 ≤5.0	≤9.0 ≤10.0 ≤11.0	≥6.0 ≥6.0 ≥6.0	≥4.0 ≥4.0 ≥4.0	/	GB 13078
6	郑州 1 企业标准	全 部 通 过 8.50mm 分析筛	≤13.0	≤无	≤无	无	无	/	铅 ≤ 10.0 砷 ≤ 2.0
7	山东 1 企业标准	添加稻壳、米糠	无	无	无	无	无	/	/
8	亳州市 1 企业标准	/	≤12%	≤20.0	≤20.0	≥ 10.5%		/	符 合 GB13 078
9	运城市 1 企业标准	/	≤10.0	≤8.0	≤10.0	≥6.0	≥4.0	/	符 合 GB13 078

参考文献

- [1]夏晓霞,寇福兵,薛艾莲,雷小娟,赵吉春,曾凯芳,明建. 超微粉碎对枣粉理化性质、功能特性及结构特征的影响[J]. 食品与发酵工业:1-14.
- [2]崔连贞. 红枣粉加工应用的研究进展[J]. 农产品加工,2021,(09):94-96.
- [3]郑晓冬,宋烨,潘少香,段倩,闫新焕,谭梦男,曹宁,朱风涛. 干制方法对红枣加工过程产品质量控制研究进展[J]. 食品科技,2020,45(07):64-68.
- [4]张菊,徐相亭,肖发沂. 红枣作为饲料在动物生产中应用的研究现状[J]. 饲料研究,2020,43(05):146-149.
- [5]高琳. 黑枣加工工艺及其成分变化特性研究[D].山东农业大学,2020.
- [6]刘巧玲,杨立风,马超,吴茂玉. 红枣发酵制品研究进展[J]. 中国果菜,2019,39(02):15-18.
- [7]黄玉岚. 枣粉及发酵枣粉对母猪生产性能、血液指标及粪便微生物的影响[D].西北农林科技大学,2018.