

中国粮油学会团体标准

《小麦不完善粒快检仪》

（征求意见稿）

编制说明

标准起草组

2021 年 7 月

《小麦不完善粒快检仪》（征求意见稿）团体标准编制说明

一、工作简况

1、任务来源

根据中国粮油学会于 2021 年 3 月 11 日发布的《中国粮油学会关于开展 2021 年度第一批团体标准征集工作的通知》，由安徽高哲信息技术有限公司于 2021 年 4 月提出《小麦不善完善粒快检仪》团体标准制定立项申请，经中国粮油学会组织相关专家评审通过，2021 年 6 月 18 日下发《关于发布中国粮油学会 2021 年第一批团体标准立项公告的通知》，该项团体标准予以立项。由安徽高哲信息技术公司连同河南工业大学等其他参编单位一起组织实施该标准的编写工作。

2、目的意义

党的十八大以来，党中央始终把解决粮食安全问题作为治国理政的头等大事，也提出了新形势下的国家粮食安全战略。《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中指出“着力提升粮食、能源、金融等领域安全发展能力”，要求“有效降低粮食生产、储存、运输、加工环节损耗，开展粮食节约行动”，深入推进优质粮食工程。小麦是我国三大主粮之一，在我国农业生产、运输、食品加工等方面占着重要地位。小麦不完善粒含量是衡量小麦质量的一项重要指标。小麦不完善粒包括虫蚀粒、病斑粒、破损粒、生芽粒和生霉粒。不完善粒不但严重影响小麦的外观、品质和安全存储，甚至会危害到整个粮仓的粮食安全。因此，不完善粒成为粮食收购中小麦定等分级的重要指标。目前不完善粒的检测以人工检测为主，检测

结果受检测人员技能水平、检测环境等因素影响较大。近年来，国内相关企业相继推出了小麦不完善粒快检仪器，以更客观的方式对小麦不完善粒进行检测。但因实施技术、检测方法各异，不同厂家的小麦不完善粒快检仪检测结果相差也较大，不利于在小麦收购活动中进行推广。为规范与促进小麦不完善粒快检仪器的推广应用，促进小麦行业技术进步，特提出制订《小麦不完善粒快检仪》团体标准，以更好地保障种粮农民收入和粮食收储企业双方利益，贯彻优粮优购、优粮优价原则，促进粮食产业高质量发展。

3、国内外相关标准情况

目前小麦不完善粒快速检测还没有正式公布实施的相关国家标准和行业标准，也没有相应的标准规范对小麦不完善粒快检仪的相关要求做出系统的规定，致使各企业都是按照自己的企业标准进行生产，技术参数和规格五花八门，直接影响到仪器的性能和实际使用效果。为响应国家粮食安全战略，加快小麦不完善粒快检仪的研发及应用，满足实际工作中大规模进行小麦不完善粒快速检测的要求，激发市场创新活力，保障小麦质量安全，维护小麦种植农户和加工企业的合法权益，亟需制定《小麦不完善粒快检仪》团体标准，提升小麦不完善粒快检仪的普适性、安全性和可靠性的现实需要，促进小麦不完善粒快检仪生产领域健康可持续发展。

4、主要工作过程

起草阶段：《小麦不完善粒快检仪》于 2021 年 3 月开始启动起草工作，经主编单位申请，于 2021 年 6 月 18 日得以立项。计划下达

后，经过与所有参编单位沟通，确定了本次标准修订的基本原则，并对该标准的草稿进行了细致的讨论和修订，完成了征求意见稿。

5、标准主编单位和参编单位

序号	类别	单位名称	分工
1	主编单位	安徽高哲信息技术有限公司	标准文本撰写、产品研发、设计、生产、推广
2	参编单位	河南工业大学	标准规范性指导、技术指导
3	参编单位	安徽省粮食和物资储备局	行业指导
4	参编单位	安徽省粮油产品质量监督监测站	技术指导、样品验证
5	参编单位	今麦郎食品股份有限公司	产品性能验证
6	参编单位	中储粮成都储藏研究院有限公司	产品性能验证、技术指导
7	参编单位	安徽省粮油科学研究所	技术指导

6、人员及分工

序号	姓名	单位	职务/职称	联系方式	分工
1	(主编)周金	安徽高哲信息	研发总	151560802	标准文本撰写

	旺	技术有限公司	监	52	
2	(参编、联络员) 储红霞	安徽高哲信息技术有限公司	知产部经理	17756095648	第 8 章; 流程把控
3	(参编) 武勇	安徽高哲信息技术有限公司	总经理	18919683131	标准文本审核
4	(参编) 梁治	安徽高哲信息技术有限公司	首席技术官	13955103830	标准文本审核
5	(参编) 杨卫东	河南工业大学	教授	18623717018	标准文本审核
6	(参编) 李智	河南工业大学	副教授	18623719581	标准文本审核
7	(参编) 张玉荣	河南工业大学	教授	18623717819	标准文本审核
8	(参编) 万士其	安徽省粮食和物资储备局	局长	18855109389	标准文本审核
9	(参编) 曹越方	安徽省粮食和物资储备局	副局长	18855109389	标准文本审核
10	(参编) 黄刚	安徽省粮食和物资储备局	处长	18855109389	标准文本审核
11	(参编) 汪阳	安徽省粮食和物资储备局	三级调研员	18855109389	标准文本审核
12	(参编) 季一	安徽省粮油产	站长/正	136055159	标准文本审核

	顺	质量监督监 测站	高	44	
13	(参编)胡斌	安徽省粮油产 质量监督监 测站	高工	138661311 37	标准文本审核
14	(参编)王超	今麦郎食品股 份有限公司	总监	189312636 96	标准文本审核
15	(参编)马冬 彬	今麦郎食品股 份有限公司	品控主 管	157319733 02	标准文本审核
16	(参编)董德 良	中储粮成都储 藏研究院有限 公司	副主任/ 高工	133335330 94	标准文本审核
17	(参编)李晓 亮	中储粮成都储 藏研究院有限 公司	工程师	139817410 91	标准文本审核
18	(参编)朱昌 保	安徽省粮油科 学研究所	所长	136055135 27	标准文本审核
19	(参编)曹胜 男	安徽省粮油科 学研究所	工程师	150551659 03	标准文本审核

二、标准编制原则和确定标准的主要内容的论据

1、标准修订原则

坚持高起点、严要求与适宜性、可操作性相结合的原则。高起点即标准编制所涉及的产品技术指标,应不低于目前国内相关行业标准规定的限量指标;严要求即标准的编制应严格遵循 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》及相关法规的要求进行;适宜性既要充分考虑到本行业的发展现状与特点又要有一个适宜的范围与程度,从而提高标准贯彻实施的可操作性。

2、本标准的主要内容

本标准规定了小麦不完善粒快检仪的术语和定义、型号与命名、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和质量承诺。

3、本标准制定参考的主要依据

标准制定中参考了《GB 1351 小麦》、《GB 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法》、《GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 试验A:低温》、《GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 试验B:高温》、《GB/T 2423.3 环境试验 试验Cab:恒定湿热试验》、《GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)》、《GB/T 5490 粮食、油料及植物油脂检验 一般规则》、《GB/T 5494 粮油检验 粮食、油料的杂质、不完善粒检验》、《GB/T 6379.1 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度)第1部分:总则与定义》、《GB/T 22505 粮油检验 感官检验环境照明》、《LS/T 6402 粮油检验 设备和方法标准适用性验证及结果评价一般原则》等。

三、主要试验（验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期经济效果

（一）主要试验（验证）分析、论证等

本标准的主要试验研究主要在安徽高哲信息技术有限公司（以下简称高哲）开展，河南工业大学、中储粮成都储藏研究院有限公司、安徽省粮食和物资储备局参与了行业调研与行业指导工作，安徽省粮油产品质量监督监测站、安徽省粮油科学研究所参与了部分研究和技术监督工作，今麦郎食品股份有限公司支持了中试和核心指标的验证工作。

1. 样本库建立

样本库建立分为两个过程：颗粒样本库建立、图像样本库建立。高哲连续 5 年从全国收集不同品种小麦的各种不完善粒。目前累计收集：

类型	颗粒数（颗）	备注
病斑	6053826	细分呆白、轻微赤霉、明显赤霉、黑胚等
生芽	4022368	细分明显生芽、小裂口、大萌动等
生霉	907282	
虫蚀	10135209	细分明显虫蚀、不明显虫蚀等
破损	9039008	
正常	72892803	包含全国各地的红麦和白麦等
合计	103050496	

图像样本库的建立是在颗粒样本库建立的基础上，利用现有多台设备对颗粒样本进行持续独立有放回采集，累计图像样本库数亿张。

图像样本的充足才能保证算法模型的鲁棒性和泛化性能。

2. 模型及快检仪验证

小麦不完善粒检测尚无有证标准物质或参考物质，无公认的国内

或国际标准参考设备。为了减少人为主观因素造成的差异，采用现行有效的国家标准进行验证评价，**验证方法**主要参照国家粮食行业标准LS/T 6402-2017《粮油检验——设备和方法标准适用性验证及结果评价一般原则》。

考虑到在不同时期、不同地区、不同目的场景下，对于小麦不完善粒检测的指征存在差异。故在小麦不完善粒快检仪（以下称快检仪）的性能验收中，主要验收指标均采用人机对比，即让多台快检仪和多名质检员对多份待检测样本进行检测，以质检员的检测结果作为基准，对快检仪的检测结果进行评价。

参考现有标准和检测方法，对于检测样品的选择是基于假定——“样本观测值的分布为正态分布，每个样本随机抽取且独立”。样品选择和验证方法上遵循“**双盲准则**”，首先是盲样：即所有检测样品来源于日常小麦质检工作现场，不选择人为配置样本；其次是盲检：即快检仪和质检员对检测样本均无事先接触，检测样本完全由制样人员控制和分配。验收流程是主要是针对快检仪的准确性、重复性、稳定性、台间差四个指标进行评测。

下表为各个指标的检验方法：

	标准方法
准确度	F 检验 + T 检验（波动性 均值准确性）
重复性	χ^2 检验
稳定性	χ^2 检验
台间差	F 检验+T 检验

高哲在整个仪器研发过程中，进行了大量的人机对比，下面展示其中一次完整的操作步骤、检验数据和计算方法及结论。

操作步骤如下：

- 准备 15 份未知结果的小麦颗粒样本（重量约 50g 左右），其中红麦、白麦各占一半并标好序号；
- 准备高级质检员 2 名、中级质检员 2 名，初级质检员 2 名；小麦不完善粒快检仪 2 台；
- 每份样本分别通过 6 名质检员和 2 台快检仪检测，同时记录好每份样本的检测时间、各类不完善粒检验结果；
- 从 15 份样本中随机抽取 6 份样本，打乱样本序号再次由 6 名质检员和 2 台快检仪检测并记录结果；
- 检测完成后将抽中的 6 份样本回收，再次打乱样本序号由 6 名质检员和 2 台快检仪检测并记录结果；
- 统计上述数据并分析，验证快检仪的台间差、重复性；人人误差、重复性；人机对比的准确性、重复性以及检测效率；

15 份样本检测结果比较：

编号	设备不完善粒/%		人工不完善粒/%					
	设备 1	设备 2	高级 1	高级 2	中级 1	中级 2	初级 1	初级 2
1	4.3	4.5	4.1	4.7	3.8	5.1	5.0	4.3
2	0.8	0.8	0.7	0.7	1.4	0.7	1.6	0.8
3	6.5	6.7	6.9	6.1	7.2	6.0	8.3	6.5
4	2.5	2.4	2.3	2.6	2.6	2.0	3.6	2.9
5	14.7	14.3	14.4	14.2	14.7	14.5	15.7	15.7
6	18.4	18.7	18.6	16.8	17.6	15.4	18.7	20.4
7	8.2	8.0	8.1	7.9	7.5	8.2	10.0	9.2
8	6.0	6.5	6.6	5.7	5.3	5.2	8.8	9.3
9	12.3	12.1	12.6	11.9	14.9	13.6	14.5	12.7
10	5.5	5.5	5.3	5.4	5.8	5.4	6.6	6.1
11	6.1	6.0	5.9	6.1	5.3	6.4	7.2	5.4
12	15.0	15.2	16.3	14.7	13.5	14.3	18.2	15.1
13	10.4	9.9	10.2	10.7	11.6	10.8	10.2	12.6
14	2.0	1.8	1.9	1.7	1.5	2.1	2.7	3.6

15	7.7	8.0	7.8	8.2	7.4	8.5	9.2	8.2
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

15 份样本检测效率比较：

编号	耗时							
	设备 1	设备 2	高级 1	高级 2	中级 1	中级 2	初级 1	初级 2
1	2' 39"	2' 30"	15' 17"	14' 21"	16' 48"	15' 55"	19' 8"	17' 54"
2	2' 54"	2' 30"	15' 23"	15' 33"	16' 11"	15' 34"	18' 35"	20' 1"
3	2' 54"	2' 42"	19' 40"	18' 51"	22' 8"	21' 24"	25' 17"	23' 6"
4	2' 39"	2' 42"	13' 10"	14' 11"	16' 23"	15' 34"	16' 5"	14' 44"
5	2' 54"	2' 42"	13' 24"	13' 45"	14' 56"	15' 19"	17' 8"	16' 39"
6	2' 39"	2' 30"	18' 51"	17' 54"	21' 16"	23' 40"	32' 16"	29' 1"
7	2' 39"	2' 42"	16' 41"	17' 5"	18' 21"	21' 8"	23' 4"	25' 20"
8	2' 54"	2' 42"	12' 52"	13' 16"	14' 8"	14' 35"	15' 12"	14' 35"
9	2' 39"	2' 30"	15' 39"	16' 26"	17' 3"	18' 12"	21' 55"	20' 4"
10	2' 39"	2' 30"	15' 17"	14' 21"	16' 48"	15' 55"	19' 8"	17' 54"
11	2' 54"	2' 30"	15' 23"	15' 33"	16' 11"	15' 34"	18' 35"	20' 1"
12	2' 54"	2' 42"	19' 40"	18' 51"	22' 8"	21' 24"	25' 17"	23' 6"
13	2' 39"	2' 42"	13' 10"	14' 11"	16' 23"	15' 34"	16' 5"	14' 44"
14	2' 54"	2' 42"	13' 24"	13' 45"	14.56' "	15' 19"	17' 8"	16' 39"
15	2' 39"	2' 30"	18' 51"	17' 54"	21' 16"	23' 40"	32' 16"	29' 1"

随机抽取 6 份样本进行重复性比较：

样本 编号	次数	设备不完善粒/%		人工不完善粒/%					
		设备 1	设备 2	高级 1	高级 2	中级 1	中级 2	初级 1	初级 2
2	1	0.8	0.8	0.7	0.7	1.4	0.7	1.6	0.8
	2	0.7	0.8	1.3	1.0	1.0	1.4	2.0	1.4
	3	0.6	0.9	1.1	1.1	1.6	0.9	1.1	0.9
5	1	14.7	14.3	14.4	14.2	14.7	14.5	15.7	15.7
	2	14.2	13.9	13.7	14.4	13.9	14.9	16.5	14.6
	3	14.4	14.5	14.2	13.8	14.8	13.8	15.2	16.1
6	1	18.4	18.7	18.6	16.8	17.6	15.4	18.7	20.4
	2	17.8	18.5	17.7	18.3	15.4	17.3	20.1	19.4
	3	18.1	18.1	18.9	17.9	17.0	16.0	18.0	17.9
8	1	6	6.5	6.6	5.7	5.3	5.2	8.8	9.3
	2	6.3	6.1	5.9	5.9	6.0	6.5	7.6	8.6
	3	6.3	6	6.3	6.1	7.1	5.7	8.3	7.9
12	1	15	15.2	16.3	14.7	13.5	14.3	18.2	15.1
	2	14.7	14.8	14.8	15.7	16.1	13.9	16.0	17.4
	3	15.9	15.8	16.1	15.8	15.4	16.4	15.4	16.5
13	1	10.4	9.9	10.2	10.7	11.6	10.8	10.2	12.6
	2	10.3	10	10.0	9.8	10.9	10.5	12.0	11.4
	3	10.1	10.4	10.6	10.7	9.9	9.4	10.9	12.3

准确性—计算记录表								
类别	样本序号						F检验	备注
	2	5	6	8	12	13		
质检员	0.7	14.4	18.6	6.6	16.3	10.2	标准偏差S ₁	人机对比准确性取2个高级质检员和随机2台设备（本次取设备1和设备2）检测数据计算
	1.3	13.7	17.7	5.9	14.8	10.0		
	1.1	14.2	18.9	6.3	16.1	10.6		
	0.7	14.2	16.8	5.7	14.7	10.7		
	1.0	14.4	18.3	5.9	15.7	9.8		
	1.1	13.8	17.9	6.1	15.8	10.7		
质检员均值	0.9833	14.1167	18.0400	6.0817	15.5683	10.3350	0.0438	
标准差S ₁	0.2405	0.3040	0.7439	0.3164	0.6657	0.3927		
设备	0.8	14.7	18.4	6	15	10.4	标准偏差S ₂	
	0.7	14.2	17.8	6.3	14.7	10.3		
	0.6	14.4	18.1	6.3	15.9	10.1		
	0.8	14.3	18.7	6.5	15.2	9.9		
	0.8	13.9	18.5	6.1	14.8	10		
	0.9	14.5	18.1	6	15.8	10.4		
设备均值	0.7667	14.3333	18.2667	6.2000	15.2333	10.1833	0.0192	
标准差S ₂	0.1033	0.2733	0.3266	0.2000	0.5086	0.2137		
差值d	0.2167	-0.2167	-0.2267	-0.1183	0.3350	0.1517	S ₁ ² /S ₂ ²	
差值d的标准偏差S _d	0.2413						2.2819	
T统计量t _d	0.2397						F _{0.975} (5, 5)	
T分布表t _{0.05, (6-1)}	2.5706						7.15	
结论	由F检验2.2819<7.15可知小麦不完善粒快检仪与质检员两者的标准差不存在显著性差异，即总体方差一致。由T检验0.4932<2.5706可知设备检测的结果与高级质检员之间不存在显著差异。							

设备台间差—计算记录表									
设备编号	设备运行次数	样本序号						F检验	备注
		2	5	6	8	12	13		
—	1	0.8	14.7	18.4	6	15	10.4	标准偏差 S_1^2	任意抽取 两台设备 进行台间 差比较 (本次抽 取设备1和 设备2)
	2	0.7	14.2	17.8	6.3	14.7	10.3		
	3	0.6	14.4	18.1	6.3	15.9	10.1		
	均值 m_1	0.7000	14.4333	18.1000	6.2000	15.2000	10.2667		
	标准差 S_1	0.1000	0.2517	0.3000	0.1732	0.6245	0.1528	0.0358	
—	1	0.8	14.3	18.7	6.5	15.2	9.9	标准偏差 S_2^2	
	2	0.8	13.9	18.5	6.1	14.8	10		
	3	0.9	14.5	18.1	6	15.8	10.4		
	均值 m_2	0.8333	14.2333	18.4333	6.2000	15.2667	10.1000		
	T检验	标准差 S_2	0.0577	0.3055	0.3055	0.2646	0.5033	0.2646	
T检验									
差值 $d=m_1-m_2$		-0.1333	0.2000	-0.3333	0.0000	-0.0667	0.1667	S_1^2/S_2^2	
差值d的标准偏差 S_d					0.1982			0.2517	
T统计量 t_d					-0.3432			$F_{0.975}(5,5)$	
T分布表 $t_{0.95}, (n-1)$					2.5706			7.15	
结论		由F检验 $0.2517<7.15$ 可知两台设备的标准差不存在显著性差异,即总体方差一致。由T检验 $ -0.3432 <2.5706$ 可知两台设备检测的结果之间不存在显著差异。							

人人误差--计算记录表									
质检员	设备运行次数	样本序号						F检验	备注
		2	5	6	8	12	13		
高级质检员1	1	0.7	14.4	18.6	6.6	16.3	10.2	标准偏差 S_1^2	取1名高级 质检员的 检测数据 与1名低级 做对比
	2	1.3	13.7	17.7	5.9	14.8	10.0		
	3	1.1	14.2	18.9	6.3	16.1	10.6		
	均值 $\bar{m}_1$	1.0400	14.1100	18.4067	6.2600	15.7333	10.2633		
	标准差 S_1	0.2946	0.3732	0.6278	0.3418	0.8145	0.3066	0.0452	
初级质检员1	1	1.6	15.7	18.7	8.8	18.2	10.2	标准偏差 S_2^2	
	2	2.0	16.5	20.1	7.6	16.0	12.0		
	3	1.1	15.2	18.0	8.3	15.4	10.9		
	均值 $\bar{m}_2$	1.5800	15.8133	18.9300	8.2200	16.5467	11.0233		
T检验	标准差 S_2	0.4530	0.6531	1.0704	0.5841	1.4968	0.9212	0.147618	
	T检验								
	差值 $d=\bar{m}_1-\bar{m}_2$	-0.5400	-1.7033	-0.5233	-1.9600	-0.8133	-0.7600	S_1^2/S_2^2	
	差值d的标准偏差 S_d	0.6217						0.3064	
	T统计量 t_d	-4.1370						$F_{0.975}(5,5)$	
	T分布表 $t_{\alpha, 95, (n-1)}$	2.5706						7.15	
结论	由F检验 $0.1177<7.15$ 可知两台设备的标准差不存在显著性差异,即总体方差一致。由T检验 $ -4.1370 <2.5706$ 可知两个质检员检测的结果之间存在显著差异。								

设备重复性--计算记录表								
设备编号	设备运行次数	样本序号						备注
		2	5	6	8	12	13	
一	1	0.8	14.7	18.4	6	15	10.4	两次重复检测结果之间的双试差得到标准重复性标准差 sr=1/2.8 (1的单位为%何检测数据统一)
	2	0.7	14.2	17.8	6.3	14.7	10.3	
	3	0.6	14.4	18.1	6.3	15.9	10.1	
二	1	0.8	14.3	18.7	6.5	15.2	9.9	
	2	0.8	13.9	18.5	6.1	14.8	10	
	3	0.9	14.5	18.1	6	15.8	10.4	
χ²检验	均值	0.7667	14.3333	18.2667	6.2000	15.2333	10.1833	
	S²	0.0107	0.0747	0.1067	0.0400	0.2587	0.0457	
	Sr² (0.01)	0.3571	0.3571	0.3571	0.3571	0.3571	0.3571	
	χ²	0.1493	1.0453	1.4933	0.5600	3.6213	0.6393	
	χ 0.95 (4-1)²	11.0705	11.0705	11.0705	11.0705	11.0705	11.0705	
结论	由χ²检验可知设备的重复性标准差不超过标准的重复性标准差, 达到要求							

人重复性--计算记录表								
质检员	设备运行次数	样本序号						备注
		2	5	6	8	12	13	
质检员一	1	0.7	14.4	18.6	6.6	16.3	10.2	两次重复检测结果之间的双试差得到标准重复性标准差 sr=1/2.8 (1的单位为%何检测数据统一)
	2	1.3	13.7	17.7	5.9	14.8	10.0	
	3	1.1	14.2	18.9	6.3	16.1	10.6	
质检员二	1	0.7	14.2	16.8	5.7	14.7	10.7	
	2	1.0	14.4	18.3	5.9	15.7	9.8	
	3	1.1	13.8	17.9	6.1	15.8	10.7	
χ²检验	均值	0.9833	14.1167	18.0400	6.0817	15.5683	10.3350	
	S²	0.0578	0.0924	0.5534	0.1001	0.4432	0.1542	
	Sr² (0.01)	0.3571	0.3571	0.3571	0.3571	0.3571	0.3571	
	χ²	0.8096	1.2940	7.7482	1.4014	6.2050	2.1592	
	χ 0.95 (4-1) ²	11.0705	11.0705	11.0705	11.0705	11.0705	11.0705	
结论	由χ²检验可知高级质检员的重复性标准差不超过标准的重复性标准差,达到要求							

通过对质检员的检验数据和设备的检验数据进行横向和纵向比较,设备的准确度和高级质检员不存在差异;设备的重复性、稳定性优于质检员的重复性、稳定性;设备的台间差比质检员之间的检验差

要小，设备的耗时比质检员检验耗时要少。

（二）预期的社会经济效果

目前我国在小麦质量指标检测中，不完善粒检测主要还是依靠人工检测，检测结果主观、重复性差。《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中指出“着力提升粮食、能源、金融等领域安全发展能力”，要求“有效降低粮食生产、储存、运输、加工环节损耗，开展粮食节约行动”，深入推进优质粮食工程。通过小麦不完善粒快检仪的推广和应用，可以促进粮食按不同品质进行分仓存储，提升整体品质。

小麦不完善粒快检仪将会大大提升收储效率，降低检验时间，从而减少忙时车辆等候的时间；可以降低收储培训成本；更重要的是可以减少因误收导致的粮食仓储中的不完善粒上升。通过估算，快检仪的普及应用可以减少 8.5~17 元/吨的经济损失。2020 年，我们小麦产量为 1.34 亿吨（来源：国家统计局），仅一年就可为国家减少至少 10 亿元损失。

四、标准涉及的相关知识产权说明

本标准不存在知识产权问题。

五、采用国际标准的程度及水平，与现行有关法律法规和强制性标准的关系

本标准未采用国际标准。本标准与国家正式颁布的相关法律法规及强制性标准不存在任何冲突，并与参照采用的相关标准有一定的对

应关系。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无

七、其它应予说明的事项。

无

《小麦不完善粒快检仪》编写组

2021 年 7 月