

《掺混肥料》标准编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1、任务来源

根据国家标准化管理委员会 2018 年 9 月 27 日《关于下达 2018 年第三批国家标准制修订计划的通知》（国标委综合[2018]60 号）的要求，上海化工研究院有限公司召集五洲丰农业科技有限公司、美盛化肥有限公司、芭田生态工程股份有限公司等相关企业承担国家标准 GB/T 21633-2008 掺混肥料（BB 肥）修订任务，计划编号：**20181869-T-606**。

2、主要工作过程

接到任务后，上海化工研究院有限公司筹建标准起草小组，并在 2018 年 12 月 7 日长沙召开的全国肥料与调理剂标准化技术委员会上，就标准的修订，广泛征求与会企业代表和专家意见，集思广益，进行了深入的交流和探讨。2019 年 1 月，上海化工研究院再次组织各起草单位根据国家标准 GB/T21633-2008 掺混肥料（BB 肥）实施以来国家质量监督检验建议总局历次监督抽查结果、进出口产品质量情况和农资打假过程中对掺混肥料市场的检查情况，结合当前我国掺混肥料现状，考虑我国肥料行业未来发展趋势：高效化、复合化、全营养化、功能化、生态化等，对标准的修订进行进一步讨论，基本确定标准修订的原则、修订的内容，修订内容主要包括项目指标要求、限量指标要求、实验方法、检验类别、样品缩分和试样制备、结果判定

依据、标识标注要求和包装运输等。

二、标准编制原则和确定标准主要内容的论据

1 标准编制（修订）原则

1.1 本标准的修订工作遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则，严格按照 GB/T1.1-2009《标准化工作导则第一部分：标准的结构和编写规定》的规定进行。

1.2 新修订的标准，根据当前我国掺混肥料的使用情况，增加了部分指标要求及检测方法等，旨在使新修订的标准更具有科学性、先进性和可操作性，促进技术进步和肥料行业的健康发展。

1.3 确保产品生产、使用及相关的安全和环境保护。避免环境污染，减少养分流失，改善土壤物理、化学和生物学性状，提高土壤肥力，改善农产品品质。

1.4 与相关法律法规协调一致。与现有的相关标准，包括化肥行业的产品标准和检验方法以及安全生产、产品质量法等相关法律法规相一致。

2 标准主要修改内容

本标准与 GB/T21633-2008 掺混肥料（BB 肥）主要技术内容变化对比见表 1：

表 1 本标准与 GB/T21633-2008 掺混肥料（BB 肥）主要技术内容变化对比

6	增加了备注	未规定	f 包装容器标明含有螯合态微量元素时检测本项目。
7	增加了备注	未规定	g 包装容器标明含有有机质时检测本项目。
8	增加总氮含量测定方法	5.2 总氮含量测定 蒸馏后滴定法 按 GB/T8572 规定进行	5.2 总氮含量测定 5.2.1 蒸馏后滴定法（第一法）。 按 GB/T 8572 规定进行。 5.2.2 杜马斯燃烧法（第二法）。
9	增加钾含量的测定方法	5.4 钾含量的测定 四苯硼酸钾重量法 按 GB/T8574 规定进行，在加入氢氧化钠后缓慢加热煮沸时，应保持试液不低于 40ml	5.4 钾含量的测定 四苯基合硼酸钾重量法 5.4.1 四苯基合硼酸钾重量法（第一法） 按 GB/T 8574 规定进行，在加入氢氧化钠后缓慢加热煮沸时，应保持试液不低于 40mL。 5.4.2 ICP 检测方法（第二法） 按附录 D 进行
10	氯离子含量测定方法改变和增加	5.7 氯离子含量测定 按 GB/T15063-2001 中 5.7 条规定进行。	5.7 氯离子含量测定 5.7.1 按GB/T24890规定进行（第一法）。 5.7.2 自动电位滴定法(若溶液有颜色时，使用此法)（第二法） 按附录 E 进行。
11	增加中量元素含量的测定方法	5.8 中量元素含量的测定 按 GB/T19203 规定进行	5.8 中量元素含量的测定 5.8.1 按GB/19023规定进行。（第一法） 5.8.2 等离子发射光谱法（第二法） 按附录 F 进行。

12	修改微量元素测定方法和增加螯合态微量元素含量测定方法	5.9 微量元素含量测定 按 GB/T14540 规定进行	5.9 （总）微量元素和螯合态微量元素含量测定 5.9.1 （总）微量元素的测定 按 GB/T 34764 规定进行。 5.9.2 螯合态微量元素的测定 按 HG/T5331-2018 规定进行。
13	增加有机质含量测定方法	未规定	5.10 有机质含量的测定 按 GB/T 18877 中 5.7 条规定进行。
14	增加重金属含量的测定方法	未规定	5.11 砷、汞、铅、镉、铬含量的测定 按 GB/T 23349 中规定进行。
15	6.1 检验类别及检验项目	6.1 检验类别及检验项目 产品检验包括出厂检验和型式检验,表 1 中氯离子、中量元素(钙、镁、硫)、微量元素及(铜、铁、锰、锌、硼、钼)质量分数为型式检验项目,其余项目及外观为出厂检验项目。	6.1 检验类别及检验项目 产品检验包括出厂检验和型式检验,表 1 中氯离子、中量元素(钙、镁、硫)、总微量元素及螯合态微量元素(铜、铁、锰、锌、硼、钼)质量分数和表 2 为型式检验项目,其余为出厂检验项目。
16	采集样品量	用采样探子,依次从每袋的四个角处,按上述取样方式采集样品,每袋取出不少于 200g 样品,每批产品采取的总样品量不得少于 4kg。	用采样探子,依次从每袋的四个角处,按上述取样方式采集样品,每袋取出四管(不少于 400g 样品),每批产品采取的总样品量不得少于 6kg。

17	样品缩分时，接收器采取样品量	用接受器取出 1000g~1500g 采取的样品，经缩分器混合缩分后得到两份混合均匀的样品，保留其中一份。	经缩分器混合缩分后得到两份混合均匀的样品，保留其中一份。用接受器采取的样品 2500g~3000g 。
18	处理得到的保留样品量	按以上步骤处理保留的采取样品，最后将每次处理得到的保留样品混合，再按相同方式混合缩分，直至保留样品约 1000g 左右，再次经混合缩分得到两份各约 500g 样品	按以上步骤处理保留的采取样品，最后将每次处理得到的保留样品混合，再按相同方式混合缩分，直至保留样品约 1600g 左右，再次经混合缩分得到两份各约 800g 样品
19	产品质量指标合格判定方法	6.5. 1 本标准中产品质量指标合格判定采用 GB/T 1250 中的“修约值比较法”。	6.5. 1 本标准中产品质量指标合格判定采用 GB/T 8170 中的“修约值比较法”。
20	标识 7.2	7.2 标称硫酸钾（型）、硝酸钾（型）、硫基等容易导致用户误认为不含氯产品的掺混肥料产品不应同时标明“含氯”。对于含氯肥料应用汉字明确标注“含氯”，而不是“氯”、“含 Cl”或“Cl”等。	7.2 标称硫酸钾（型）、硝酸钾（型）、硫基等容易导致用户误认为不含氯产品的掺混肥料产品不应同时标明“含氯”。对于含氯肥料应用汉字明确标注“低氯”、“中氯”“高氯”，而不是“氯”、“含 Cl”或“Cl”等。
21	标识 7.6	7.6 若加入中量元素、微量元素，应按中量元素、微量元素、（以元素单质计）二种类型分别标明各单养分含量，不应将中量元素、微量元素含量计入总养分。中量元素单养分含量低于 2.0%、微量元素单养分含量低于 0.02%的不	7.6 若加入中量元素、微量元素、螯合微量元素，应按中量元素、微量元素、螯合微量元素（以元素单质计）三种类型分别标明各单养分含量，不得将中量元素、微量元素、螯合微量元素含量计入总养分。中量元素单养分含量低于 2.0%、微量元素单养分含量低于 0.02%、螯合微量元素养分含量低于 0.015%的不应标

		应标明。	明。
22	增加标识 7.8	未规定	7.8 若在产品中添加其他肥料添加物应在包装容器上标明添加物名称和作用。
23	增加包装、运输和贮存 8.4	未规定	8.4 如果肥料中添加肥料以外的成分如添加植物激素，需要在外包装上标识。

3 标准主要内容修改的论据

3.1 增加了含氯产品“低氯”和“中氯”指标并进行标注

根据不同作物耐氯程度不同，结合当地土壤特点，适量使用含氯高低不同的肥料，既可以满足作物生长需要，又减少施肥量，经济而且环保。

3.2 增加了螯合态微量元素和有机质指标要求及相应测定方法

有机质能改善土壤性质，增加土壤肥力，促进作物生长发育；而螯合微量元素能避免与土壤中磷酸根、硫酸根、有机质发生反应，有很高的吸收利用率，使用了含有有机质和螯合微量元素的掺混肥料能更大程度满足作物营养需求。

3.3 增加了重金属限量指标及测定方法

肥料中重金属含量过高，造成环境污染进而毒害人体健康，国家高度重视，国标委同相关部门制定了一系列标准，对重金属限量指标做出明确规定。

3.4 部分修改备注 c。

由于增加了“低氯”、“中氯”产品的指标要求，所以相应的明确“高氯”产品的指标要求，并对标识也做了相应的规定。

3.5 增加总氮含量的测定方法：杜马斯燃烧法

现在，世界上一些国家和地区，尤其是欧美等发达国家，杜马斯法已经成为法定的氮/蛋白质分析方法。美国、加拿大和德国的某些领域，杜马斯法甚至作为唯一的定氮标准。杜马斯燃烧法以其高效、自动化程度高、安全等特点得到越来越广泛的应用。

3.6 增加钾含量的测定方法 等离子发射光谱法

等离子光谱法测定钾含量，前期样品处理比较简单，不需要使用 EDTA、氢氧化钠和四苯硼钠等化学试剂，减少了对环境的污染，节约了实验成本，并且该方法快速、准确。

3.7 修改氯离子含量测定方法

将氯离子测定方法“按 GB/T15063-2001 中 5.7 条规定进行”改为“按 GB/T24890 规定进行”。由于 GB/T15063-2001 已经被替代，而 GB/T24890 是现行有效的国家标准，并且标准中氯离子含量测定方法内容一致，所以氯离子测定方法修改为 GB/T24890。

3.8 增加氯离子含量测定方法 自动电位滴定法

由于掺混肥料中添加了越来越多的营养物质，制备的溶液会经常出现浑浊、有颜色等情况，传统测定方法滴定终点的判断便会受到影响，而自动电位滴定法则不会受到干扰，

并且可连续滴定和自动滴定。

3.9 增加中量元素的测定方法 等离子发射光谱法

等离子发射光谱法因灵敏度高、分析速度快、且能多元素同时测定等特点被广泛应用，现已成为各种物质中微量元素分析的重要手段。

3.10 修改微量元素测定方法

由标准 GB/T34764《肥料中铜、铁、锰、锌、硼、钼含量的测定 等离子体发射光谱法》代替 GB/T14540《复混肥料中铜、铁、锰、锌、硼、钼含量的测定》。

与修订后的标准相对应，肥料中增加了有机质等营养元素，标准 GB/T34764 清晰的界定了含有机质肥料试样溶液制备和测定硼含量时试样溶液制备及其他肥料试样溶液制备的方法，而且等离子体发射光谱法快捷、环保、准确稳定，所以推荐使用该标准。

3.11 检验类型及检验项目

将新增的螯合态微量元素质量分数和重金属限量指标作为型式检验项目。

3.12 采样方案、样品缩分及试样制备

(1) 经缩分器混合缩分后得到两份混合均匀的样品，保留其中一份。接受器采取的样品由“1000g~1500g”修改为“2500g~3000g”。

(2) 按以上步骤处理保留的采取样品，最后将每次处理得到的保留样品混合，再按相同方式混合缩分，直至保留样品由约“1000g”修改为“1600g”左右，再次经混合缩分得到两份各约“500g”修改为“800g”。

(3) 样品用采样探子，依次从每袋的四个角处，按上述取样方式采集样品，由“每袋取出不少于 200g”修改为“每袋取出为四管（不少于 400g 样品）”，每批产品采取的总样品量由“不得少于 4Kg”修改为“不得少于 6Kg”。

掺混肥料是由几种基础物料干混方法制成的颗粒状肥料，由于基础物料本身密度、粒径大小、均匀度、圆润度都存在不同程度差异，不同物料混在一起极易出现一定方向部位集中、分层等现象。为了使采取和制备的样品具有代表性，使分析结果尽可能接近真值，在四角取样基础上增大产品取样量。

3.13 修改产品质量合格判定方法

由标准 GB/T8170《数值修约规则与极限数值的表示和判定》代替标准 GB/T 1250《极限数值的表示方法和判定方法》

因为标准 GB/T 1250《极限数值的表示方法和判定方法》已经废止，所以修改为现行有效的标准 GB/T 8170《数值修约规则与极限数值的表示和判定》。

3.14 修改标识 7.2

标称硫酸钾（型）、硝酸钾（型）、硫基等容易导致用户误认为不含氯产品的掺混肥料产品不应同时标明“含氯”。对于含氯肥料应用汉字明确标注“低氯”、“中氯”“高氯”，而不是“氯”、“含 Cl”或“Cl”等。

旨在用户使用的情况下，可以根据肥料中标识结合作物特点有针对性科学施肥，满足顾客需求。

3.15 增加标识7.8

若在产品中添加其他肥料添加物应在包装容器上标明添加物名称和作用。

使用户知晓，便于合理施肥。

3.16 增加包装、运输和贮存8.4

如果肥料中添加肥料以外的成分如添加植物激素，需要在外包装上标识。

使用户知晓，便于合理施肥。

三、主要实验验证情况

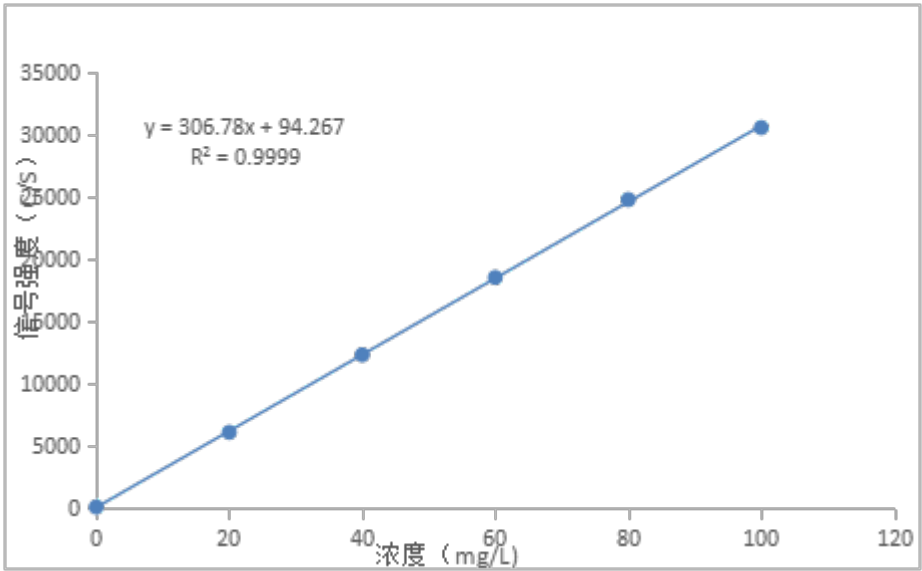
1、增加钾含量的测定方法 等离子发射光谱法

按照等离子发射光谱法测定方法，我们进行多次测定实验：a、多种样品不同人不同方法进行实验；b、多种样品不同方法多次实验。实验数据如下：

掺混肥料中钾含量的测定 等离子发射光谱法

1) 标准曲线

浓 度 (mg/L)	0	20	40	60	80	100
信 号 强 度 (c/s)	123.5	6123.5	12354.2	18563.6	24823.1	30610.5



图

2) 回收率 样品中氧化钾含量为 15.7%

含量 (g/100g)	15.70	15.72	15.70	15.70
添加量 (g/100g)	10.00	10.00	10.00	10.00
测定值 (g/100g)	25.74	25.68	25.74	25.63
回收率 (%)	100.4	99.60	100.40	99.30

3) 变异系数

某一样品的测定实验

次数	1	2	3	4	5	6
测定值(%)	16.7	16.8	16.7	16.8	16.7	16.7
标准偏差	0.052					
平均值(%)	16.733					

变异系数 (%)	0.309
-------------	-------

4) 多种样品不同人不同方法测定结果比较

方法类别	GB/T8574 (检验人 A)	GB/T8574(检验人 B)	等离子体发射光谱法 (检验人 A)	等离子体发射光谱法(检验人 B)
样品 1	16.5	16.8	16.7	16.6
样品 2	15.3	15.1	15.3	15.2
样品 3	18.4	18.4	18.5	18.4
样品 4	17.2	17.4	17.3	17.3
样品 5	16.6	16.5	16.5	16.4
样品 6	13.8	13.8	13.7	13.8
样品 7	19.9	19.6	19.8	19.7

5) 多种样品不同方法测定结果比较

项目	序号	GB/T8574	等离子体发射光谱法
钾含量(以 K ₂ O 计,%)	1	18.9	18.8
	2	15.6	15.5
	3	16.5	16.6
	4	19.2	19.3
	5	15.7	15.6
	6	15.3	15.3
	7	20.7	20.5
	8	19.3	19.2
	9	16.7	16.6
	10	13.2	13.2
	11	17.8	17.7
	12	22.3	22.2
	13	16.6	16.5
	14	14.9	14.9

通过数据分析得出,等离子发射光谱法精密度、准确度比较高,同传统的测定方法比较,结果稳定的同时,检测速度快,可操作性强。所以增加本标准。

四、采用国标和先进标准的程度,以及与国标和国外先进标准的对比情况,或测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

无

五、与有关现行法律、法规和国家标准的关系

与国家有关现行法律、法规和国家标准相一致。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

没有重大分歧意见。

七、国家标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

本标准为你推荐性标准

八、贯彻国家标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过度办法等内容）

本标准发布实施后，由相关部门进行贯标指导，组织贯标培训班，通过设立专门的答疑或咨询部门或网站等形式，让更多的人了解标准、熟悉标准、执行标准。有力促进肥料行业健康发展。

九、废止现行有关标准的建议

无

十、其他应予说明的事项

无