

**《有机-无机肥复混肥料》
国家标准修订征求意见稿 编制说明**

1. 工作简况（包括任务来源、协作单位、主要工作过程、国家标准主要起草人及其所做工作等）

1.1 任务来源

国家标准化委员会于2018年9月28日下达了：“关于下达2018年第三批国家标准制修订计划的通知”，编号为20181870-T-606的为GB/T 18877-2009推荐性标准修订。本标准由中国石油和化学工业联合会提出，由上海化工研究院有限公司、深圳市芭田生态工程股份有限公司等单位联合修订，全国肥料和土壤调理剂标准化技术委员会归口，计划2019年完成。

1.2 起草单位

上海化工研究院有限公司、深圳市芭田生态工程股份有限公司等。

2 制定（修订）标准的必要性和意义

中国是一个农业的国家，也是用肥的大国，随着施肥人工成本的增加及减肥减药的要求，高含量高利用率的肥料的市场需求日益增加，高含量高利用率的有机无机肥料也将成为我们主要使用肥料之一。

近年来，随着脱水及烘干设备的应用，有机原料含水量可以进一步降低，有机无机生产工艺及原料没有变化，现在大部分企业都可以生产更高含量的产品；高含量产品可以降低运输成本施肥成本，提高肥料颗粒强度适用于机播机施；现行有机无机复混肥料国家标准缺少更高含量的有机无机肥料要求。不利于鼓励和促进企业科学技术进步和技术装备改造，不利于产品质量及回收率的提高，没有真实客观的反映我国有机无机国家行业整体水平提高，因此修订有机无机复混肥料国家标准，对现行标准增加高含量产品要求做以补充。

3 主要起草过程

3.1 成立标准起草工作组

标准任务下达后，根据国标委下达的通知要求及标准化工作程序，成立了标准起草工作小组，制定了详细的工作方案，明确了各自的责任和任务，并着手开展工作。《有机无机复混肥料》国家标准的形成主要经过了国内生产企业的调查、产品及生产现状、代表性产品样品的收集及样品检测、数据对比与分

析；国内外相关标准的查询、整理、翻译及分析，研究各项指标要求项目、检测方法；标准文本编制等。标准起草小组开展了大量的资料、样品收集、实验验证和市场调研工作，通过对国内外厂家样品的收集、检测评价工作，标准起草小组完成了大量试验数据，为标准的制定奠定了坚实基础和提供科学充分的依据。起草小组先后在大连等地进行了多次讨论，在参加起草单位充分沟通和讨论的基础上，最终编写了本标准的标准文本征求意见稿、编制说明征求意见稿。

3.2 工作过程描述

2018 年 10 月起，标准任务下达后，标准起草小组制定了工作方案，开展了大量的资料、样品收集和实验验证工作，起草人员先后进行了多次讨论，收集到了国内南方、北方地区有机无机复混肥料样品进行检测，各起草单位按工作方案分工完成了各自的工作，召开了标准工作会议，每次会议根据委员的意见，对标准进行了修改完善。标准起草小组对相关工作进行了大量的调研和验证工作，现编写了本标准的征求意见稿、编制说明。2019 年 6 月形成了标准的征求意见稿。

4 标准编制的原则和确定标准的主要内容依据，（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据（包括试验、统计数据），修订标准时，应增列新旧标准水平的对比；

4.1 标准编制原则

《有机无机复混肥料》标准编制遵循“统一性、规范性、适用性、协调性、一致性”的原则，尽可能与现行国内外同行标准接轨，注重标准的适用性和可操作性，标准的编写原则是按照 GB/T1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》的要求进行编写和表述。《有机无机复混肥料》标准的修订原则是规范有机无机复混肥料的技术要求和试验方法，对其指标的确定进行了严格的选择，以正确反映产品质量，便于产品的生产管理和质量监督。以现行的法律、法规和强制性国家标准为基础，经过充分论证和征求意见，提出有机无机复混肥料国家标准征求意见稿草案。

4 技术要求

现行《有机无机复混肥料》标准对有机无机复混肥料产品的主含量测定（仪器分析方法）、总养分含量、有机质含量、PH、粒度、蛔虫卵死亡率、粪大肠菌群数、氯离子质量分数、重金属等要求，为满足客户需求，本次制定增加的内容和需提高的指标如下：

4.2.1 范围

本标准规定了有机无机复混肥料的要求、试验方法、检验规则、标识、包装、运输和贮存。

本标准适用于以人及畜禽粪便、动植物残体、农产品加工下脚料等有机物料经过发酵，进行无害化处理后，加无机肥料制成的有机无机复混肥料，本标准不适用于添加腐殖酸的有机无机复混肥料。

4.2.2 规范性引用文件

GB/T 6274 肥料和土壤调节剂 术语
 GB/T 6679 固体化工产品采样通则
 GB/T 8170-2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
 GB 8569 固体化学肥料包装
 GB/T 8573 复混肥料中有效磷含量的测定
 GB/T 8576 复混肥料中游离水含量的测定 真空烘箱法
 GB/T 8577 复混肥料中游离水含量的测定 卡尔·费休法
 GB/T 17767.1 有机无机复混肥料的测定方法 第1部分：总氮含量
 GB/T 17767.3 有机无机复混肥料的测定方法 第3部分：总钾含量
 GB 18382 肥料标识 内容和要求
 GB/T 19524.1 肥料中粪大肠菌群的测定
 GB/T 19524.2 肥料中蛔虫卵死亡率的测定
 GB/T 22923-2008 肥料中氮、磷、钾的自动分析仪测定法
 GB/T 23349 肥料中砷、镉、铅、铬、汞生态指标
 GB/T 24890-2010 复混肥料中氯离子含量的测定
 GB/T 24891 复混肥料粒度的测定
 HG/T 2843 化肥产品 化学分析常用标准滴定溶液、标准溶液、试剂溶液和指示剂溶液

4.2.3 术语和定义

4.2.3.1 有机无机复混肥料 organic-inorganic compound fertilizer
 含有一定量有机肥料的复混肥料。

4.2.4 要求

4.2.4.1 我们共收集了多批次国内产品，按照标准征求意见稿中的试验方法对这些样品进行了测定，按照检测数据情况，调整产品技术指标，数据汇总

见表 1:

表 1 有机无机复混肥料产品检测数据汇总表

序号	总氮	有效磷	氧化钾	有机质	总养分	地区
1	14.26	4.58	5.02	17.50	23.86	南方市场样
2	15.51	7.31	14.98	16.08	37.80	南方市场样
3	15.33	5.37	5.30	16.10	26.00	南方市场样
4	17.06	5.12	5.82	25.59	28.00	南方市场样
5	17.77	5.56	12.09	15.76	35.42	南方市场样
6	16.62	5.79	12.93	15.53	35.34	北方市场样
7	16.52	5.72	15.37	15.82	37.61	北方市场样
8	16.65	5.68	15.94	15.8	38.27	北方市场样
9	15.88	4.68	10.16	25.12	30.72	南方市场样
10	15.33	7.37	12.30	15.92	35.00	南方市场样
11	14.68	5.03	11.26	6.12	30.97	北方市场样
12	15.86	5.26	10.73	27.68	31.85	南方市场样
13	15.63	5.66	21.89	5.98	43.18	北方市场样
14	14.92	5.54	14.54	16.28	35.00	南方市场样
15	14.52	5.18	11.06	15.66	30.76	南方市场样
16	9.57	6.72	8.89	31.24	25.18	北方市场样
17	11.08	5.76	9.98	28.38	26.82	北方市场样
18	12.00	3.08	4.99	21.54	19.17	北方市场样
19	9.63	4.92	3.55	21.17	18.10	北方市场样
20	9.53	3.19	3.23	20.30	15.95	南方市场样
21	15.68	6.96	8.78	15.92	31.42	南方市场样
22	10.35	5.05	3.86	16.78	19.26	北方市场样
23	9.03	4.21	3.53	21.59	16.77	南方市场样
24	9.86	3.12	3.28	20.97	16.26	北方市场样
25	13.05	7.09	8.13	16.59	28.27	南方市场样
26	15.82	5.26	15.11	9.88	36.19	南方市场样
27	15.54	8.22	15.8	10.83	39.56	南方市场样
28	14.66	9.32	14.16	9.99	38.14	南方市场样

29	18.34	9.68	12.52	9.88	40.54	北方市场样
30	16.25	4.97	18.58	12.47	39.8	南方市场样
31	17.27	6.32	15.94	10.85	39.53	南方市场样
32	15.48	4.70	14.90	16.61	35.08	北方市场样
33	15.11	7.43	14.71	15.72	37.25	北方市场样
34	10.81	3.32	3.58	21.12	17.71	北方市场样
35	13.81	4.22	3.18	20.22	21.21	南方市场样
36	13.86	4.26	9.63	22.68	27.75	北方市场样
37	9.98	3.62	3.82	21.56	17.42	南方市场样
38	15.23	4.25	10.73	22.13	30.21	北方市场样
39	9.86	4.12	4.28	20.69	18.26	南方市场样
40	16.53	4.55	4.25	26.68	25.33	南方市场样
41	15.16	4.38	5.92	25.38	25.46	南方市场样
42	9.65	3.88	3.62	22.39	17.15	南方市场样
43	15.2	4.22	5.73	25.62	25.15	南方市场样
44	15.15	4.66	6.25	25.11	26.06	南方市场样
45	10.06	4.21	3.53	20.22	17.80	南方市场样
46	15.26	4.86	5.96	20.65	26.08	南方市场样
47	9.12	3.65	4.35	20.35	17.12	南方市场样

从表 1 上看，共收集了 47 个样品，总养分最低 15.66%，最高 43.18%，其中 35%以上产品收集了 17 个，占比为 36.2%，总养分 35%的产品，在市场上占有一定的比例；有机质含量最高 31.24%，最低 5.98%，其中总养分 35%的产品，有机质最高为 16.61%，最低为 5.98%，两者的中间值为 11.30%，并且 11%以下产品占总养分 35%的产品占比为 29.4%；考虑不同工艺有一定的变化，有机质控制有一定的变化，有机质可控制在 10%以上。鉴于以上数据，设定Ⅲ型总养分≥35.0%，有机质≥10%。

4.2.4.2 现行 GB/T 18877-2009《有机无机复混肥料》国家标准技术要求见表 2

表 2 产品的技术要求

项目		指标	
		I 型	II 型
总养分（N+P ₂ O ₅ +K ₂ O）的质量分数 ^a /%	≥	15.0	25.0
水分（H ₂ O）的质量分数 ^b /%	≤	12.0	12.0
有机质的质量分数/%	≥	20	15

粒度（1.00mm-4.75mm或3.35mm-5.60mm） ^c / % ≥	70	70
酸碱度（pH）	5.5-8.5	
蛔虫卵死亡率/ % ≥	95	
粪大肠菌群数/（个/g） ≥	100	
氯离子的质量分数 ^d / % ≤	3.0	
砷及其化合物的质量分数（以As计）/ % ≤	0.0050	
镉及其化合物的质量分数（以Cd计）/ % ≤	0.0010	
铅及其化合物的质量分数（以Pb计）/ % ≤	0.0150	
铬及其化合物的质量分数（以Cr计）/ % ≤	0.0500	
汞及其化合物的质量分数（以Hg计）/ % ≤	0.0005	
a 标明的单一养分含量不低于 3.0%，, 且单一养分测定值与标明值负偏差的绝对值不得大于 1.5%。		
b 水分以出厂检验数据为准。		
c 指出厂检验数, 当用户对粒度有特殊要求时, 可由供需双方协议确定。		
d 如产品氯离子含量大于 3.0%，并在包装容器上标明“含氯”，该项目可不做要求。		

4.2.4.5 GB/T 18877-**** 《有机无机复混肥料》国家标准修订后技术要求见表 3：

表 3 有机无机复混肥料产品的要求

项目	指标			
	I 型	II 型	III型	
总养分（N+P ₂ O ₅ +K ₂ O）的质量分数 ^a /%	≥	15.0	25.0	35.0
水分（H ₂ O）的质量分数 ^b /%	≤	12.0	12.0	12.0
有机质的质量分数/%	≥	20	15	10
粒度（1.00mm-4.75mm或3.35mm-5.60mm） ^c /%	≥	70	70	70
酸碱度（pH）		5.5-8.5		5.5-8.5
蛔虫卵死亡率/%	≥	95		
粪大肠菌群数/（个/g）	≥	100		
氯 离 子 的 质 量 分 数 ^d /%	≤	3.0		
砷及其化合物的质量分数（以As计）/%	≤	0.0050		
镉及其化合物的质量分数（以Cd计）/%	≤	0.0010		
铅及其化合物的质量分数（以Pb计）/%	≤	0.0150		
铬及其化合物的质量分数（以Cr计）/%	≤	0.0500		
汞及其化合物的质量分数（以Hg计）/%	≤	0.0005		
a 标明的单一养分含量不低于 3.0%，, 且单一养分测定值与标明值负偏差的绝对值不得大于 1.5%。				
b 水分以出厂检验数据为准。				
c 指出厂检验数, 当用户对粒度有特殊要求时, 可由供需双方协议确定。				
d 如产品氯离子含量大于 3.0%, 并在包装容器上标明“含氯”, 该项目可不做要求。				

4.2.5 指标说明和试验方法

4.2.5.1 指标说明:

(1) 总养分指标

增加总养分指标: III型总养分含量 $\geq 35.0\%$ 。

依据: 现在我国氮肥的利用率始终是 30%左右, 提高化肥利用率有几条途径, 提高有机无机肥料浓度就是其中一种, 有机-无机肥料的配合使用, 二者结合可以将氮肥的吸收率提高到 40%-45%。根据目前我国有机无机复混肥料生产技术和装备水平, 为积极推动有机无机复混肥料行业技术进步, 提高产品质量, 实施和推进品牌战略, 保障消费者权益。建议修订有机无机复混肥料, I 型总养分含量 $\geq 15.0\%$, II 型总养分含量 $\geq 25.0\%$, III型总养分含量 $\geq 35.0\%$ 。

(2) 有机质指标

增加有机质指标: III型有机质含量 $\geq 10\%$ 。

依据: 有机无机复混肥料根据不同配方农作物的不同也可作为追肥施用(一般氮磷钾含量可作为追肥); 适合蔬菜、果树等经济作物追肥施用; 根据不同土质不同作物有机质的需求量也不同; 10%的有机质含量依然可以获得好于传统化肥的增产及改良土壤的效果, 为了满足不同市场需求, 建议修订有机无机复混肥料: I 型有机质含量 $\geq 20\%$, II 型有机质含量 $\geq 15\%$, III型有机质含量 $\geq 10\%$ 。

(3) 其他指标

其他指标不做调整。

4.2.5.1 试验方法说明:

试验方法不做调整。

5 采用国际标准和国外先进标准的程度, 以及与国际、国外同类标准水平的对比情况.

国外对有机无机相结合的肥料相关品种的开发应用主要集中在以纯度较高的腐植酸、化肥及中微量元素为原料生产液态肥、土壤调理剂, 或者改善其他工农业废弃物的发酵、干燥、造粒技术而发展生物有机肥和商品有机肥, 有机无机复混肥料并不是国外肥料市场的主流产品。对该类肥料的开发应用主要集中在亚洲, 如中国、日本、东南亚等国家和地区, 近 20-30 年来有机无机复混肥料在我国的推广与应用越来越广泛。

在矿物腐植酸类有机无机复混肥料方面, 国内研究比较深入的是中科院山

西煤化所，近年来，国内部分企业从事该类型肥料的开发和推广应用，多数腐植酸产品主要针对大田经济作物，企业年生产规模多在 3~5 万吨。在工农业废弃物为有机原料的有机无机复混肥料开发方面，我国各省市先后建立了有机肥料、生物有机复肥、有机无机复混肥生产企业，其中专业有机无机复肥企业以小型为主。广东省依华南农业大学土化系的技术在工农业废弃物的农业资源化方面处于国内领先水平，“糖业畜牧业废物研制有机复混肥”成果被国家环保局于 1994 年和 1997 年两次评为最佳实用技术，列入全国推广计划。

我国多年的农艺实践证明，有机肥料与无机肥料配合施用是保证粮食产量和土壤可持续利用的重要措施。随着有机无机复混肥料产业的不断发展，以及肥料本身具有养分齐全、在养分供应上兼具有机的缓效性和无机的速效性以及操作方便等优点，深受广大粮农、果农、菜农的信赖和重视，在农业生产中的需求量逐渐增加。全国范围内，尤其是广东、山东、江苏、辽宁、河北等农业经济相对发达和有机物料资源丰富的地区，将有机无机复混肥料主要应用于玉米、小麦、水稻、番茄、香蕉、烟草、棉花等作物上，并取得了良好的经济效益。随着有机无机复肥生产工艺技术得完善，消费者认知程度的提高以及国家有关部门重视程度的逐渐加深，预计有机无机复混肥料的产业规模将不断壮大。

6. 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准的制定遵循了与其相关的国家标准或行业标准的规定，与现行的法律、法规 及其他国家标准没有矛盾。

7. 重大分歧意见的处理经过和依据

在编制意见稿的过程中，沟通的各相关方的相关反馈资料，未有重大分歧意见

8. 国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

建议将本标准作为推荐性国家标准颁布实施。

9. 贯彻国家标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

在标准通过有关专家审查并发布实施后，建议标准化行政主管部门和行业主管部门加强对该标准的宣传力度，建立标准宣贯小组，通过开展标准宣贯活动建立起一套系统的宣传体系，对从业人员进行培训，将标准要求贯彻到各个环节，促进标准更加完善，更加精细，实验检测更加可靠，从业单位和人员的标准化意识增强，产品质量进一步提高，号召和动员企业主动采用本标准，并对外公示按本标准实施管理。尤其是行业主管部门要强化对相关行业从业人员

的培训，使之尽快掌握标准的作用和要点。可采用集中学习、定期培训和派发资料的模式进行标准的宣传和培训。

10. 废止现行有关标准的建议

发布实施后，建议废止有机-无机复混肥料 GB18877-2009 的标准。

11. 其他应予说明的事项

无。

标准起草小组

2019 年 07 月