



中华人民共和国国家标准

GB/T 34319—XXXX

代替 GB/T 34319—2017

硼镁肥料

Boron-magnesium fertilizer

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照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》的规定起草。

本文件代替GB/T 34319—2017《硼镁肥料》，与GB/T 34319—2017相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了高浓度镁含量、pH值和粒度的指标要求（见4.2，2017年版的4.2）；
- b) 更改了产品中有毒有害物质的限量要求（见4.3，2017年版的4.3）；
- c) 更改了镁含量的测定方法（见6.5，2017年版的5.4）；
- d) 更改了pH值的测定方法（见6.6，2017年版的5.6）；
- e) 更改了粒度的测定方法（见6.8，2017年版的5.7）；
- f) 更改了有毒有害物质的测定方法（见6.9，2017年版的5.8）；
- g) 更改了检验类别及检验项目（见7.1，2017年版的6.1）；
- h) 更改了产品标识和质量证明书的规定（见第8章，2017年版的第7章）；
- i) 更改了包装、运输和贮存的规定（见第9章，2017年版的第8章）。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国肥料和土壤调理剂标准化技术委员会（SAC/TC 105）归口。

本文件起草单位：营口菱镁化工集团有限公司、辽宁新镁科技集团有限公司、国投新疆罗布泊钾盐有限责任公司、上海化工院检测有限公司、中国科学院青海盐湖研究所、上海化工研究院有限公司。

本文件主要起草人：车太龙、张荣阳、房朋、程帅、李长龙、张家俊、沈洁、魏红珍、李锦丽、李晓燕、杨云洪、牛彦超、向晓成、蓝雨树、王敏。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2017年首次发布为GB/T 34319—2017；

——本次为第一次修订。

硼镁肥料

1 范围

本文件规定了硼镁肥料的术语和定义、要求、取样、试验方法、检验规则、标识和质量证明书、包装、运输和贮存。

本文件适用于从硼镁矿石中经化学合成制成粉状或粒状的硼镁肥料产品，也适用于以物理方法使用含硼（如硼酸、硼砂等）、含镁（如硫酸镁、氧化镁等）为主要原料制成粒状的硼镁肥料产品。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 6679 固体化工产品采样通则
GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 8569 固体化学肥料包装
GB/T 8576 复混肥料中游离水含量的测定 真空烘箱法
GB/T 14540—2003 复混肥料中铜、铁、锰、锌、硼、钼含量的测定
GB 18382 肥料标识 内容和要求
GB/T 19203—2026 复合肥料中钙、镁、硫含量的测定
GB/T 23349 肥料中砷、镉、铬、铅、汞含量的测定
GB/T 24891 复混肥料粒度的测定
GB 38400—2019 肥料中有毒有害物质的限量要求
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
HG/T 2956.3—2001 硼镁矿石中三氧化二硼含量的测定 容量法
NY/T 1973—2021 水溶肥料 水不溶物含量和pH的测定
NY/T 1974—2010 水溶肥料 铜、铁、锰、锌、硼、钼含量的测定
NY/T 3830—2021 非水溶中量元素肥料

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

硼镁肥料 boron-magnesium fertilizer

由硼镁矿石经化学方法直接制成和（或）由硼酸、硼砂、硫酸镁、氧化镁等掺混制成的含硼、镁等中微量元素的产品。

4 要求

4.1 外观：粉状或颗粒状产品，无结块、无机械杂质。

4.2 硼镁肥料应符合表 1 要求，同时应符合标明值。

表1 技术指标要求

项目		指标		
		高浓度	中浓度	低浓度
硼（以 B 计）的质量分数/%	≥	4.0	2.0	0.3
镁（以 Mg 计）的质量分数/%	≥	20.0	10.0	6.0
pH 值（1：250 倍稀释）		5.0～11.0		
游离水的质量分数/%	≤	5.0		
粒度（1.00 mm～4.75 mm 或 2.00～4.75mm）的质量分数/%		90		
注1：粉状产品不做粒度要求。				
注2：粒度（1.00 mm～4.75 mm）适用于直接施用的产品；粒度（2.00 mm～4.75 mm）适用于用作掺混肥料原料的产品。				

4.3 产品中有毒有害物质的限量按 GB 38400 中无机肥料的要求执行。

5 取样

5.1 合并样品的采取

5.1.1 袋装产品

每批产品总袋数不超过 512 袋时，按表 2 确定最少取样袋数；每批产品总袋数大于 512 袋时，按式（1）计算结果确定最少取样袋数，如遇小数，则进为整数。

表 2 最少取样袋数的确定

每批产品总袋数	最少取样袋数	每批产品总袋数	最少取样袋数
1~10	全部	182~216	18
11~49	11	217~254	19
50~64	12	255~296	20
65~81	13	297~343	21
82~101	14	344~394	22
102~125	15	395~450	23
126~151	16	451~512	24
152~181	17		

$$n=3\times\sqrt[3]{N}$$
 （1）

式中：

n——最少取样袋数；

N——每批产品总袋数。

按表2或式(1)计算结果，随机抽取一定袋数，用采样器从每袋最长对角线插入至袋的四分之三处，取出不少于100 g的样品，每批取样总量不得少于2 kg。

5.1.2 散装产品

按GB/T 6679 规定进行采样。

5.2 样品缩分

将采取的样品迅速混匀，用缩分器或四分法将粒状样品缩分至约1 kg；粉状样品缩分至约0.5 kg。分装于两个洁净、干燥的具有磨口塞的玻璃瓶或塑料瓶中（或用洁净干燥的塑料自封袋盛装样品），密封并贴上标签，注明生产企业名称、产品名称、批号或生产日期、采样日期、采样人姓名。一瓶作产品质量分析，另一瓶保存2个月，以备查用。

6 试验方法

6.1 一般规定

本文件中所用试剂、水和溶液的配制，未注明规格和配制方法时，均按 HG/T 2843 的规定。

6.2 试样制备

由5.2中所取一瓶样品，经多次缩分后取出约100 g样品，迅速研磨至全部通过0.5 mm试验筛（样品潮湿，可通过1.00 mm试验筛），混匀，收集到干燥瓶中，供硼、镁、pH值、水分、有毒有害物质的测定用。如系粒状样品，余下样品供粒度测定用。

6.3 外观

目测法测定。

6.4 硼含量

6.4.1 容量法（仲裁法）

6.4.1.1 方法提要

试样用盐酸溶解，用碳酸钙分离干扰物质，加入甘露醇或转化糖作硼酸的强化剂，以酚酞为指示剂，用氢氧化钠标准溶液滴定。

6.4.1.2 试剂或材料

6.4.1.2.1 氢氧化钠标准滴定溶液： $c(\text{NaOH})=0.1\text{ mol/L}$ 。

6.4.1.2.2 盐酸溶液：1+1。

6.4.1.2.3 碳酸钙。

6.4.1.2.4 硝酸银溶液：0.1%。

6.4.1.2.5 甘露醇：中性。

6.4.1.2.6 酚酞指示剂溶液：0.1%乙醇溶液。

6.4.1.2.7 甲基红指示剂溶液：0.1%乙醇溶液。

6.4.1.3 仪器设备

通常实验室用仪器。

6.4.1.4 试验步骤

6.4.1.4.1 称取 5.2 中硼镁肥料试样 0.25 g~0.5 g（精确至 0.000 1g）置于 250 mL 烧杯中，加入盐酸溶液 20 mL，盖上表面皿，在低温电炉上煮沸 30 min。

6.4.1.4.2 取下烧杯，在不断搅拌下，分次少量加入碳酸钙，至无二氧化碳气泡发生。用水冲洗瓶壁，加热煮沸 2 min，趁热用快速滤纸过滤，以 1 000 mL 锥形瓶承接滤液。用热水洗涤沉淀，直至滤液中无氯离子为止（用硝酸银溶液检查）。在滤液中加甲基红指示剂 2 滴~3 滴，滴加盐酸溶液至溶液变红，并过量 1 滴~2 滴，加热煮沸约 1 min，赶尽二氧化碳，保持溶液红色不变。

6.4.1.4.3 待溶液冷却后，以氢氧化钠标准滴定溶液中和至溶液呈黄色（pH 值应为 6.2），此为滴定起点，加入 10 滴酚酞指示剂，2 g 甘露醇，用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至溶液由黄色变为粉红色，再加 0.5 g 甘露醇，如果溶液变为黄色继续滴定至红色，反复此操作，直至加入甘露醇后红色 30 s 不消退为终点。

注：生产厂的日常分析等，可用 15 mL 转化糖溶液代替甘露醇。滴定至黄色变为红色后，再加 5 mL 直至红色 30 s 不消退。转化糖制备按 HG/T 2956.3—2001 附录 A 的规定执行。

6.4.1.4.4 除不加试样外，采用与试样测定完全相同的试剂、用量和步骤，进行空白试验（两平行）。

6.4.1.5 试验数据处理

硼（以 B 计）含量以质量分数表示，数值以 % 表示，按式（2）计算：

$$\omega = \frac{(V_1 - V_0) \times c \times 0.010811}{m} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

V_1 ——氢氧化钠标准滴定溶液体积，单位为毫升（mL）；

V_0 ——空白试验消耗氢氧化钠标准滴定溶液体积，单位为毫升（mL）；

c ——氢氧化钠标准滴定溶液的实际浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；

m ——试样的质量，单位为克（g）；

0.010 811 ——硼的毫摩尔质量数值，单位为克每毫摩尔（g/mmol）。

取平行测定结果的算术平均值作为测定结果。

6.4.1.6 精密度

同一实验室平行分析结果的绝对差值不大于 0.10%。

不同实验室分析结果的绝对差值不大于 0.15%。

6.4.2 电感耦合等离子体发射光谱法（ICP）

试样溶液制备同 6.4.1.4.1，将试样溶液冷却至室温后转移到 250 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，混匀，干过滤，弃去最初几毫升滤液后，滤液待测。分析实验室用水规格符合 GB/T 6682 中的一级水要求，分析结果以硼（以 B 计）含量表述，其它按 NY/T 1974—2010 中 7.1 的规定执行。

6.4.3 甲亚胺-H 酸分光光度法

试样溶液制备同6.4.2，分析结果以硼（以B计）含量表述，其它按GB/T 14540—2003 中3.8的规定执行。

6.5 镁含量

6.5.1 低浓度和中浓度镁含量的测定

6.5.1.1 乙二胺四乙酸二钠容量法（仲裁法）

试样溶液制备同6.4.1.4.1，将试样溶液冷却至室温后转移到250mL容量瓶中，用水稀释至刻度，混匀，干过滤，弃去最初几毫升滤液，此滤液用于乙二胺四乙酸二钠容量法、电感耦合等离子体发射光谱法或原子吸收分光光度法的镁含量的测定。分析结果以镁（以Mg计）含量表述，其它按GB/T 19203—2026 中7.3的规定执行。

6.5.1.2 电感耦合等离子体发射光谱法（ICP）

分析实验室用水规格符合GB/T 6682 中的一级水要求，吸取6.5.1.1中的试样滤液，适当稀释，分析结果以镁（以Mg计）含量表述，其它按GB/T 19203—2026 中7.1的规定执行。

6.5.1.3 原子吸收分光光度法

吸取适量6.5.1.1中的试样滤液于50mL容量瓶中，分析结果以镁（以Mg计）含量表述，其它按GB/T 19203—2026 中7.2的规定执行。

6.5.2 高浓度镁含量

按 NY/T 3830—2021 中 5.3 的规定执行。

6.6 pH 值

按NY/T 1973—2021 中第5章的规定执行。

6.7 游离水含量

按GB/T 8576 中的规定执行。

6.8 粒度

选用1.00 mm、2.00mm和4.75 mm试验筛，其余按GB/T 24891 的规定执行。

6.9 有毒有害物质

按GB 38400 的规定执行。

7 检验规则

7.1 检验类别及检验项目

产品检验包括出厂检验和型式检验。4.1 和 4.2 中的项目为出厂检验项目，型式检验包括第 4 章的全部项目。在有下列情况之一时进行型式检验：

- 正式生产后，如原材料、工艺有较大改变，可能影响产品质量指标时；
- 正常生产时，按周期进行型式检验，4.3中的有毒有害物质含量每两年至少检验一次；
- 长期停产后恢复生产时；
- 政府监管部门提出型式检验要求时。

7.2 组批

产品按批检验，以1 d或2 d的产量为一批，最大批量为150 t。

7.3 结果判定

7.3.1 本文件中产品质量指标合格判断，采用 GB/T 8170—2008 中“修约值比较法”。

7.3.2 生产企业应按本文件要求进行出厂检验和型式检验。检验项目的检验结果全部符合本文件要求时，判该批产品合格。

7.3.3 生产企业进行的出厂检验或型式检验结果中如有一项指标不符合本文件要求时，应重新自同批次两倍量的包装袋中采取样品进行检验，重新检验结果中，即使有一项指标不符合本文件要求时，则判该批产品不合格。

8 标识和质量证明书

8.1 每批检验合格的出厂产品应附有质量证明书，其内容包括生产企业名称、地址、产品名称、产品浓度等级、生产日期或批号、净含量、技术指标、本文件编号和法律法规规定应标注的内容。

8.2 产品包装上应载明：生产企业名称、地址、联系信息、本文件编号、产品名称、产品浓度等级、硼（以 B 计）质量分数、镁（以 Mg 计）质量分数、pH 值、游离水的质量分数、生产日期或批号、净含量。

8.3 产品使用说明宜印刷在肥料产品外包装容器的背面，内容过多时可采用易识别的二维码、条形码等电子标签（有读取说明书的提示），外包装容器上简单说明适宜的作物、施肥方式、建议的施用量等关键信息。

8.4 每袋净含量应标明单一数值，如 25kg。

8.5 其余执行 GB 18382。

9 包装、运输和贮存

9.1 产品用符合 GB/T 8569 规定的材料进行包装，包装规格为 1000 kg、50 kg、40 kg、25 kg、10 kg，每袋净含量 (1000 ± 10) kg、 (50 ± 0.5) kg、 (40 ± 0.4) kg、 (25 ± 0.25) kg、 (10 ± 0.1) kg，每批产品平均每袋净含量不得低于 1000 kg、50.0 kg、40.0 kg、25.0 kg、10.0 kg。也可使用供需双方合同约定的其他包装规格。

9.2 在标明的每袋净含量范围内的产品中有添加物时，应与原物料混合均匀，不得以小包装形式放入包装袋中。

9.3 产品应贮存于阴凉干燥处，在运输过程中应防潮、防晒、防破裂。