

HG/T 3589 《铅酸蓄电池用腐植酸》
行业标准修订（征求意见稿）编制说明

标准编制组
二〇二二年八月

HG/T 3589《铅酸蓄电池用腐植酸》行业标准修订

（征求意见稿）编制说明

一、工作简况

1、任务的来源

根据工信部《工业和信息化部办公厅关于印发 2020 年第三批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》(工信厅科[2020]263 号文件)》要求，开展了 HG/T 3589-1999《铅酸蓄电池用腐植酸》化工行业标准的修订工作。本标准由中国石油和化学工业联合会提出，全国肥料和土壤调理剂标准化技术委员会腐植酸肥料分技术委员会归口，由辽宁普天科技有限公司、上海化工研究院有限公司、山东金科力电源科技有限公司和沈阳农业大学等单位共同承担起草，项目计划编号为 2020-1377-HG。

2、主要工作过程

2021 年 1 月由全国肥料和土壤调理剂标准化技术委员会腐植酸肥料分技术委员会组织成立标准制定工作组。主要工作过程如下：

(1) 2021 年 1 月— 2021 年 7 月，市场调研、资料搜集、样品搜集。

(2) 2021 年 7 月—2021 年 12 月，试验验证；工作组召开二次会议，针对试验方法研讨论证。

(3) 2022 年 1 月—3 月，进一步试验验证，并形成修订后的标准征求意见稿。

(4) 2022 年 3 月—5 月，通过全国铅酸蓄电池标准化技术委员会

秘书处，面向铅酸蓄电池行业内调研、征求意见。

(5) 2022 年 6 月—8 月，在聊城市产品监督检验所、河南心连心化学工业集团有限公司、山东创新腐植酸科技股份有限公司、山东泉林集团有限公司、沈阳市腐植酸产业技术研究院实验室进行了试验验证。

(6) 2022 年 9 月，完成《征求意见稿》终稿，上报全国肥料和土壤调理剂标准化技术委员会腐植酸肥料分技术委员会秘书处，面向社会公开征求意见。

3、主要参加起草单位和工作组成员及其所做的工作

主要参加起草单位辽宁普天科技有限公司、山东金科力电源科技有限公司、上海化工研究院有限公司和沈阳农业大学等单位。

辽宁普天科技有限公司、山东金科力电源科技有限公司负责样品收集、整理；辽宁普天科技有限公司、沈阳农业大学、山东金科力电源科技有限公司、上海化工研究院有限公司共同承担试验方法分析以及样品的试验分析，山东金科力电源科技有限公司、辽宁普天科技有限公司负责标准草案及编制说明编写工作。

起草组组长：曹洪宇、邢延超（组织协调）

组员：纪小辉、韩晓日、邢福成、王厚文、安宁、任彬彬、战秀梅、王安、颜晓莺、石慧芳（试验分析、标准编写）

4、样品收集

标准编写组在全国范围内腐植酸资源主要地区（山东、山西、辽宁、北京、天津、新疆、内蒙、黑龙江、江西、宁夏、广西、贵州等）

进行腐植酸样品采集 43 个，样品信息情况见表 1。

表 1 样品信息汇总表

样品编号	厂家	原料类型
HA001FN	辽宁普天科技有限公司	风化煤、泥炭
HA002F	新疆双龙腐植酸有限公司	风化煤
HA003H	山东创新腐植酸科技股份有限公司	褐煤
HA004H	黑龙江省汤原县鹤立化工厂	褐煤
HA005H	黑龙江塔河县驿站腐植酸厂	褐煤
HA006H	黑龙江七台河市康达腐植酸厂	褐煤
HA007F	内蒙古乌海市海盛腐植酸有限责任公司	风化煤
HA008F	内蒙古武川县鸣乐煤化有限责任公司	风化煤
HA009F	内蒙古武川县三达腐植酸厂	风化煤
HA010F	内蒙古武川县绿宇农用制剂厂	风化煤
HA011F	山西灵石县两渡振兴鑫腐植酸加工厂	风化煤
HA012W	山西灵石恒通石油注剂公司	未知
HA013F	山西太原市晋特科技有限公司	风化煤
HA014H	山西襄汾县五洲腐植酸科技有限公司	褐煤
HA015F	山西鑫兴腐植酸有限公司	风化煤
HA016F	天津休美特国际贸易有限公司	风化煤
HA017F	山西省稷山县兴乡腐植酸肥业开发有限公司	风化煤
HA018H	山西侯马佳友有机肥业有限公司	褐煤
HA019F	内蒙古昌盛达腐植酸厂	风化煤
HA020W	内蒙古拉僧庙明阳腐植酸钠化肥厂	未知
HA021F	内蒙古乌海市腐植酸钠	风化煤
HA022W	内蒙古蒙弘腐植酸肥业有限责任	未知
HA023W	天津市光德化工有限公司	未知
HA024H	惠农区金荣详腐植酸厂	褐煤
HA025F	临沂机务段综合服务公司	风化煤
HA026F	徽山县鸿翔肥业有限公司	风化煤
HA027W	山东微山县天翔化工有限公司	未知
HA028W	淄博坤龙金属有限公司	未知
HA029 W	山东省阳谷县龙泉化工厂	未知
HA030F	江西樟树市腐植酸厂	风化煤
HA031H	萍乡市精诚腐植酸生物科技有限公司	褐煤
HA032F	萍乡市正安腐植酸有限公司	风化煤
HA033F	江西萍乡红土地生物科技有限公司	风化煤
HA034W	柏泰农科有限公司	未知
HA035H	广西南宁天元顺丰科技有限公司	褐煤
HA036H	新疆奎屯浩宇翔腐植酸有限公司	褐煤
HA037H	昌吉天宇化工有限责任公司	褐煤
HA038F	新疆昌吉天翔化工有限责任公司	风化煤

HA039W	宁夏富荣化工有限公司	未知
HA040F	新疆昌吉乌金腐植酸化工有限责任公司	风化煤
HA041F	贵州世华日升遵义县腐植酸工业分公司	风化煤
HA042H	贵州绿大地肥业有限公司	褐煤
HA043F	山东金科力电源科技有限公司	风化煤

5、查阅相关文献、资料

标准起草组在查询腐植酸产品相关标准，现存标准有 HG/T 3278-2018 《腐植酸钠》、MT/T 745-1997 《饲料添加剂用腐植酸钠技术条件》、TB 1598-1985 《机车锅炉用水质稳定剂腐植酸钠分析方法》、GB/T 33804-2017 《农业用腐殖酸钾》、GB/T 34766-2017 《矿物源总腐殖酸含量的测定》、GB/T 35106-2017 《矿物源游离腐殖酸含量的测定》、GB/T 35107-2017 《矿物源腐殖酸肥料中可溶性腐殖酸含量的测定》、GB/T 35111-2017 《腐殖酸类肥料 分类》、GB/T 35112-2017 《农业用腐殖酸和黄腐酸原料制品 分类》、HG/T 5332-2018 《腐植酸生物有机肥》、HG/T 5333-2018 《腐植酸微量元素肥料》、HG/T 5514-2019 《含腐植酸磷酸一铵、磷酸二铵》、GB / T 38073-2019 《腐植酸原料及肥料 术语》、HG/T 5602-2019 《矿物源腐植酸有机肥料》、HG/T 5603-2019 《餐厨废弃物生产肥料中生物腐植酸含量的测定方法》、HG/T 5604-2019 《硝基腐植酸》、HG/T 3276-2019 《腐植酸铵肥料分析方法》、HG/T 5933-2021 《腐植酸有机无机复混肥》、HG/T 5936-2021 《腐植酸碳系数的测定方法》、HG/T 5937-2021 《腐植酸与黄腐酸含量的快速测定方法》、HG/T 5938-2021 《腐植酸肥料中氯离子含量的测定 自动电位滴定法》。

相关文献资料共 9 篇：（1）三种腐植酸对铅酸电池负极板电化

学性能的影响. 赵婧、李勇等. 蓄电池. 2016 年第 2 期。(2) 铅酸电池负极和膏用腐植酸的对比研究. 张丽芳、张慧等. 电池工业. 2014 年第 5/6 期。(3) 关于铅酸蓄电池用腐植酸标准问题的探讨. 王厚文、成绍鑫等. 蓄电池. 2022 年第 2 期。(4) 铅酸蓄电池用腐植酸铁含量测定方法的探讨. 茆黎明、王杜友. 《电动自行车》. 2012 年第 005 期。(5) 对腐植酸产率测定标准 HG/T 3589-1999 中计算公式的纠正. 李喜峰、郭晓峰. 腐植酸. 2011 年第 2 期。(6) 铅酸蓄电池用有机膨脹剂腐植酸吸附铅离子的研究. 马建军、张晋虎等. 2004 年机械工业铅蓄电池科技情报网年会文集。(7) 高铁含量风化煤生产铅蓄电池用腐植酸. 李炳焕、曹文华. 腐植酸. 2000 年第 2 期。(8) 铅蓄电池用腐植酸制法探讨. 杜泽林、金洞. 腐植酸. 1996 年 04 期。(9) 铅酸蓄电池放电容量与腐植酸活性基团. 马建军、张晋虎等. 蓄电池. 1995 年 02 期。

参考相关标准和文献资料的同时, 对生产企业和应用企业进行了市场调研。

6、确定实验技术方案

据采集到的样品和查阅的相关标准、文献, 标准起草组提出了标准方法的实验方案, 确定了修订主要技术内容。选择新疆、内蒙霍林河、内蒙武川、山西、江西、山东、辽宁 7 个地区 11 个腐植酸代表性样品按如下技术路线进行试验分析。将腐植酸含量的不同方法进行试验比对, 确定一种精确度高、重现性好的试验方法; 按照 HG/T 3278 的方法进行水分的测定, 按 GB/T 32879-2019 中 4.15 的规定进行测

定铁含量；按 GB/T 38279-2019 中 4.16 的规定进行氯含量测定；按 NY/T 3036 的方法进行细度的测定，选用 0.125 mm 孔径的试验筛；采用干燥恒重后的试料在 800 ℃～830 ℃下灼烧，计算残留物占试料的质量百分数的方法测定灰分。

二、标准编制原则和主要内容

1、标准编制的原则

本标准的制定根据 GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构与起草规则》和 GB/T 20001.10-2014 《标准编写规则 第 10 部分：产品标准》的规定进行本标准的编制工作。以标准化工作导则为指导，依据近现代科学研究成果为依据，以有利于指导企业生产铅酸蓄电池用腐植酸，利于腐植酸资源合理开发利用为原则，以适应我国腐植酸产品质量检测为原则，确保标准的统一性、科学性、协调性、实用性。

2、标准主要内容

（1）适用范围

本文件规定了铅酸蓄电池用腐植酸的要求、试验方法、检验规则、标识、包装、运输和贮存。本文件适用于以泥炭、褐煤、风化煤为原料生产的用作铅酸蓄电池阴极膨胀剂的腐植酸的生产、制造、使用、检测和评价。

（2）主要修订内容

与 HG/T 3589—1999 相比，修订后的标准除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——更改了“腐植酸”含量试验方法（见附录 A，1999 年版的 4.1.1）；

——删除了“腐植酸”含量的容量法（见 1999 年版的 4.1.2）；

——更改了“水分”的技术指标（见表 1，1999 年版的表 1）及试验方法（见 5.3，1999 年版的 4.2）；

——删除了“碱不溶物”技术指标（见 1999 年版的表 1）及试验方法（见 1999 年版的 4.4）；

——删除了“硝酸根含量”技术指标（见 1999 年版的表 1）及试验方法（见 1999 年版的 4.7）；

——更改了“铁”含量的试验方法（见 5.5，1999 年版的 4.5）；

——更改了“氯”含量的试验方法（见 5.6，1999 年版的 4.6）；

——更改了检验规则（见第 6 章，1999 年版的第 5 章）；

——更改了标识、包装、运输和贮存（见第 7、8 章，1999 年版的第 6 章）。

（3）主要修订内容的理由和依据

① 删掉“容量法”。因容量法涉及碳系数，因腐植酸的天然形成较复杂，不同地区、不同层次、不同原料类型的碳系数均不同，沿用的平均碳系数不具有代表性，导致测定结果不精准，差异非常大，不能科学的指导生产与应用。可根据 HG/T 5936-2021《腐植酸碳系数测定方法》测定固定原料的碳系数，再采用容量法测试腐植酸含量，方便企业内控。

② 修订“残渣法”。更正原标准的残渣法计算公式，原公式基

准不一致，同时操作步骤也进行了相应的调整和修订。

③ 删掉“碱不溶物”与“硝酸根”指标及检测方法。此 2 项指标对于铅酸蓄电池的生产、应用均不涉及，对于铅酸蓄电池用腐植酸产品无意义。

④ 更改“铁”含量的试验方法。原标准中应用镍坩埚，极易腐蚀，影响测试结果。结合蓄电池行业通用检测现状，改为 GB/T 38279-2019 中 4.15 的规定进行测定。

⑤ 更改“氯”含量的试验方法。原标准的方法不适用，改为采用 GB/T 38279-2019 中 4.16 的方法进行测定。

三、主要试验（或验证）的分析

1、铅酸蓄电池用腐植酸生产工艺

风化煤（褐煤或泥炭）粉碎 — 碱活化提取 — 硫酸沉淀 — 水洗沉淀物、脱铁 — 烘干。

2、容量法、残渣法的试验分析

选取新疆、内蒙霍林河、内蒙武川、山西、江西、山东、辽宁 7 个地区 11 个代表性铅酸蓄电池用腐植酸样品，采用容量法（原标准）、残渣法（修订后）进行试验分析。试验结果数据见表 2。

表 2 两种方法测定的腐植酸含量结果（HA，%）

序号	样品 编号	容量法（原标准）			残渣法（修订后）		
		1	2	平均	1	2	平均
1	HA001FN	65.01	66.23	65.62	69.77	68.89	69.33
2	HA002F	73.66	72.86	73.26	69.89	70.17	70.03
3	HA003H	58.78	60.14	59.46	68.25	69.21	68.73
4	HA004H	70.01	70.73	70.37	72.71	71.87	72.29

5	HA007F	68.01	68.77	68.39	71.71	70.95	71.33
6	HA013F	61.75	62.03	61.89	59.3	60.24	59.77
7	HA016F	72.26	73.02	72.64	70.91	70.99	70.95
8	HA021F	70.24	70.87	70.56	73.55	73.61	73.58
9	HA031H	71.15	70.79	70.97	72.62	72.56	72.59
10	HA036H	71.82	71.99	71.91	70.55	71.01	70.78
11	HA043F	70.35	71.21	70.78	71.22	71.26	71.24
平均	-	-	-	68.71	-	-	70.05

通过试验数据分析表明：

(1) 容量法测定结果不稳定，重现性不好，结果忽高忽低，差异较大。同一测试结果最大绝对差值 1.22%，最小绝对差值 0.17%。与修订后的残渣法相比，测试结果最大差值 0.96%，最小差值 0.04%。分析原因可能是滴定过程中操作人员的手法、判定终点等因素导致的。另外，碳系数差异不同也是导致测定结果差异大的主要原因，标准中规定风化煤腐植酸碳系数 0.64，褐煤腐植酸碳系数 0.58，泥炭腐植酸碳系数 0.51。多年研究表明，不同年代、不同环境条件、不同层次、不同地区的腐植酸碳系数均不同，完全套用固定的碳系数不具备代表性，不能精确地、客观真实地反映出腐植酸的含量。

(2) 修订后的残渣法重现性高，能够反映出不同原料的腐植酸含量的真实性。同一测试结果最大绝对差值 0.96%，，最小绝对差值 0.04%。

(3) 从两种方法测试结果看，修订后的残渣法比容量法较精确。总体上容量法比修订后的残渣法测试结果偏低，11 个样品数据中有 7 个偏低，偏低值从 (HA043F) 0.46% ~ 9.27% (HA003H)，4 个样品

数据偏高，偏高值（HA036H）1.13% ～3.23%（HA002F）。

（4）两种方法测试平均值分析，容量法测定的腐植酸含量平均值 70.78%，修订后的残渣法测定的腐植酸含量平均值 71.24%，市场达标率均为 100%。11 个代表性样品用容量法测定的 11 个数据中有 4 个低于 70%指标要求，达标率 63.64%。修订后的残渣法测定的 11 个数据中有 3 个低于 70%指标要求，达标率 72.73%。

综上所述，修订后的残渣法更科学，不受不同原料类型、不同地区、不同层级、不同年代等多因素的原料碳系数差异的影响，也不受操作人员滴定手法、判定终点等因素可能导致的测试结果的不准确。同时，根据行业调研、应用实践及科学研究，腐植酸含量指标高于 70%是科学、经济、必要的，故维持原标准腐植酸含量大于等于 70%的指标要求。

3、水分、灰分、细度的试验分析

水分测定按照 HG/T 3278-2018 中 5.3 的规定进行测定；细度按照 NY/T 3036 给出的方法测定，选用孔径为 0.125mm 试验筛；灰分测定是将干燥恒重后的试料在 800 ℃～830 ℃下灼烧，计算残留物占试料的质量百分数。三项指标分析数据见表 3。

表 3 水分、灰分、细度的试验数据（%）

序号	样品 编号	水分（%）			灰分（%）			细度（%）		
		1	2	平均	1	2	平均	1	2	平均
1	HA001FN	9.87	9.99	9.93	17.26	17.23	17.25	98.99	99.11	99.05
2	HA002F	15.23	15.26	15.25	10.95	10.96	10.96	99.21	99.22	99.22
3	HA003H	12.85	12.87	12.86	19.89	19.92	19.91	99.37	99.38	99.38
4	HA004H	14.92	14.96	14.94	9.27	9.23	9.25	99.39	99.4	99.4
5	HA007F	15.01	14.97	14.99	10.19	10.19	10.19	99.18	99.19	99.19

6	HA013F	12.25	12.26	12.23	16.55	16.58	16.57	98.07	98.55	98.31
7	HA016F	13.28	13.26	13.27	12.33	12.33	12.33	99.36	99.36	99.36
8	HA021F	15.88	15.88	15.88	14.87	14.88	14.88	99.01	98.96	98.99
9	HA031H	14.89	14.85	14.87	11.24	11.26	11.25	99.56	99.51	99.54
10	HA036H	10.71	10.73	10.72	14.51	14.55	14.53	99.02	99.05	99.04
11	HA043F	9.85	9.91	9.88	9.86	9.87	9.87	99.45	99.46	99.46
平均	-	-	-	13.17	-	-	14.27	-	-	99.18

经对代表性样品试验分析、汇总数据表明，水分平均值 13.17%，只有 2 个样品低于原标准 10.0%的指标要求，其中 HA002F、HA021F 共 2 个样品超过 15.00%。结合生产实际情况，腐植酸在干燥过程中，会降低烘干温度和时间，会避免和减少活性基团的损失和破坏，使腐植酸的性能更加稳定可靠，山东金科力电源科技有限公司等大量实践证明，水分小于等于 15%，相对水分小于等于 10%，腐植酸的分散性能更好，且减少了粉尘，对极板生产有利无害，极大地促进了清洁化生产和节能减排。同时也与 GB/T 38279-2019 的指标要求协调一致。故将水分指标设定为小于等于 15.0%。

而灰分指标分析数据表明，所选择代表性样品的灰分含量平均值为 14.27%，综合评定，满足原标准小于等于 15.0%的要求。11 个样品中有 HA001FN、HA003H、HA013F 共 3 个样品超过 15.0%的指标要求，市场达标率 72.73%。根据铅酸蓄电池行业实际应用和调研情况，维持原标准中灰分含量小于等于 15.0%的技术要求。

4、铁、氯试验方法的检测数据分析

铅酸蓄电池对腐植酸中铁、氯的指标要求很严格，尤其是铁含量。起草组对铁、氯含量的试验方法也进行了详细的论证，结合铅酸

蓄电池行业领域的通用惯例，确定按 GB/T 32879-2019 中 4.15 的规定进行铁含量的测定，按 GB/T 38279-2019 中 4.16 的规定进行氯含量的测定，试验分析数据见表 4。

表 4 铁含量、氯含量分析数据

序号	样品编号	铁含量 (Fe, %)			氯含量 (Cl, %)		
		1	2	平均	1	2	平均
1	HA001FN	0.08	0.09	0.09	0.10	0.09	0.09
2	HA002F	0.35	0.37	0.36	0.21	0.24	0.23
3	HA003H	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.07
4	HA004H	0.08	0.08	0.08	0.02	0.02	0.02
5	HA007F	0.09	0.11	0.10	0.08	0.08	0.08
6	HA013F	0.51	0.54	0.53	0.10	0.10	0.10
7	HA016F	0.06	0.07	0.07	0.09	0.09	0.09
8	HA021F	0.09	0.11	0.10	1.03	1.02	1.03
9	HA031H	0.07	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07
10	HA036H	0.08	0.08	0.08	0.10	0.10	0.10
11	HA043F	0.08	0.09	0.09	0.01	0.01	0.01
平均值	—	—	0.15	—	—	—	0.17

上述数据分析表明，11 个样品的铁含量平均值 0.15%，其中编号 HA002F、HA013F 共 2 个样品铁含量超过 0.1%，9 个在 0.10%以下，基准市场达标率 82%以上，故维持原标准的铁含量小于等于 0.1%的指标要求。

氯含量也呈现较好的市场达标率，方法重现性较好。11 个样品平均值 0.17%，其中 9 个样品低于原标准指标 0.10%，平均值在 0.07%，市场达标率也在 82%以上，故仍旧维持原标准的氯含量小于等于 0.10%的指标要求。

四、标准中涉及专利情况

本标准不涉及知识产权问题。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效益等情况

铅酸蓄电池属于国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》和《新材料标准领航行动计划（2018-2020 年）》，《新材料产业发展指南》、《重点新材料首批次应用示范指导目录（2018 年版）》中确定的发展重点产品，在《战略性新兴产业分类（2018）》中代码为 3.3.10.1，战略性新兴产业分类名称为二次电池材料制造——有机化学原料制造——有机化学原料制造；对应的国民经济行业代码（2018）为 2614，国民经济行业名称为有机化学原料制造。

腐植酸作为铅酸蓄电池阴极膨胀剂，可使蓄电池寿命提高 30-50%。实践表明，与其他 BaSO₄、炭黑、木质素磺酸盐等膨胀剂相比，腐植酸再提高蓄电池容量和启动性能、提高阴极保温解冻工作能力、防止活性物质在循环使用中钝化、收缩和结块、节省铅粉、延长使用寿命都有独特功效。

经社会反馈和科学研究，HG/T 3589-1999 标准中测定腐植酸含量、铁含量、氯含量的测定方法有欠缺，导致不能真实反映主要技术指标的含量，进而影响到铅酸蓄电池的整体性能和社会效益。HG/T 3589-1999 检测方法不精确，不能充分发挥腐植酸作为蓄电池阴极膨胀剂的最大功效，影响蓄电池产品性能差。

起草组经广泛调研和试验，根据实践和科学研究，重新修订了腐

植酸含量、铁含量、氯含量的试验方法，解决了腐植酸概念及术语不准确、检测腐植酸含量方法准确性差的问题，使之标准更适用，更利于产业化推广和应用。修订后的《铅酸蓄电池用腐植酸》标准将对促进科技创新、转型升级、节能减排、环境保护、提高标准水平及适用性、促进国际国内贸易起到非常积极的作用。将极大促进铅酸蓄电池用腐植酸各项指标含量检测精确性提高，提高蓄电池阴极保温解冻工作能力、节省铅粉、延长使用寿命等性能，减少环境、能源带来的压力，实现节能减排、保护生态环境等起到重大的作用和深远的意义。

应行业发展需求和我国国家政策主导行业发展方向，我国铅酸蓄电池的产业集中度已经达到一个相对较高的水平。从 2000 多家企业到目前不足 200 家企业，预计未来行业的集中度将进一步提高，行业集中度提高带来的规模经济效益将直接带动我国铅酸蓄电池行业市场规模的发展。前瞻保守估计“十四五”期间我国铅酸蓄电池产量将以 2% 的年增长率低速增长，到 2026 年达到 25604 万千伏安时。根据市场使用情况，全国腐植酸阴极板添加剂材料每年需求量在 8000 吨以上，市场规模可达 1.5 亿。目前国内已知有三家以生产铅酸蓄电池用腐植酸为主的企业，其中以山东金科力电源科技有限公司规模最大，建设有年产 10000 T/年高性能腐植酸生产线。

六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况， 国内外关键指标对比分析与测试的国外样品、 样机的相关数据对比情况

目前尚未发现有国际及国外的相关标准。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性。

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

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

建议将本标准作为推荐性行业标准颁布实施。

十、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法、实施日期等）

1. 为了更好地实施本行业标准，建议开展本行业标准技术的培训
工作。

2. 在具有代表型地区安排铅酸蓄电池用腐植酸生产企业开展贯彻行业标准试点推广工作。

3. 本标准颁布后建议给予原标准 6 个月的过渡期，即发布 6 个月
后实施。

十一、废止现行有关标准的建议

本标准发布实施后，HG/T 3589-1999 版自行废止。

十二、其他应予说明的事项

无。

HG/T 3589《铅酸蓄电池用腐植酸》行业标准编制组

2022 年 8 月 26 日