

# 《污废水处理用 复合碳源》

## 编制说明

(征求意见稿)

二〇二一年五月

# 目 录

一、项目背景.....	1
二、项目来源.....	2
三、标准制定工作概况.....	2
3.1 标准制定相关单位及人员.....	2
3.2 主要工作过程.....	2
四、现状要求.....	3
4.1 污水处理相关要求.....	3
4.2 国家、行业相关标准要求.....	3
4.3 团体、企业相关标准.....	5
五、标准编制原则、主要内容及确定依据.....	11
5.1 编制原则.....	11
5.2 主要内容.....	11
六、标准先进性体现.....	13
七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性.....	14
7.1 目前已有的标准情况.....	14
7.2 与相关法律、法规、规章、强制性标准相冲突情况.....	14
7.3 规范性引用文件情况.....	14
八、社会效益.....	15
九、重大分歧意见的处理经过和依据.....	15
十、废止现行相关标准的建议.....	15
十一、提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由.....	15
十二、贯彻标准的要求和措施建议.....	15
十三、其他应予说明的事项.....	15
十四、附件.....	16

## 一、项目背景

浙江在水污染防治一直走在全国前列，在“五水共治”期间率先推进了城镇污水处理厂一级 A 提标改造，并于 2017 年完成。2018 年省政府提出要进一步提升污水处理厂排放标准，即开展污水处理厂清洁排放改造或准四类标准。同年，我省地方排放标准——《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB 33/2169—2018）出台，明确了清洁排放标准限值要求，其中总氮现有城镇污水处理厂为 12（15）mg/L，新建为 10（12）mg/L（括号为冬季）。2019 年，省住建厅在《浙江省城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019—2021 年）》中明确，3 年间力争完成城镇污水处理厂清洁排放改造项目 213 个，改造规模为 808 万吨/日，力争新建和扩建城镇污水处理厂项目 76 个，建设规模为 412.4 万吨/日。

污水处理厂中总氮的去除主要依靠硝化和反硝化，但由于我省城镇污水处理厂接纳了不少工业废水（包括印染、造纸、化工、医药、制革行业的废水），造成了进水 B/C 比总体偏低，约有 1/3 的污水处理厂 B/C 比低于 0.3 以下。另外，C/N 比也偏低，进水碳源不足，易造成总氮达标困难。同时有机碳源的不足严重影响污水脱氮除磷效果。为了提高处理率达到排放标准要求，必然需要投加碳源药剂，因此，补充外碳源已成为解决各污水厂 TN 达标问题的主要方法。

葡萄糖、醋酸钠、甲醇是目前市场上应用的主要碳源产品。甲醇 COD 当量高，脱氮效率高，由于其属于易燃易爆危险品，其投资及运行管理水平要求较高，且需要一定的安全防护距离，在我国污水厂应用较少，最常用的多为葡萄糖和醋酸钠产品。葡萄糖优于分子量较大，投加在缺氧池时无法被完全降解用于反硝化过程，未被利用的进入好氧池造成好氧池负荷增高，产泥量增大，同时葡萄糖凝固点比较高，在北方冬季存在结晶现象，一方面易堵塞管道，运维工作量大，另一方面更难降解，投加量剧增，造成产泥量及成本增大；同样地，乙酸钠虽然分子量较小，但其冬季更容易结晶，低于 10℃就会结晶，而且乙酸钠产品的纯度和品质参差不齐，而且对于葡萄糖和乙酸钠固体产品来说，还存在溶解的繁琐过程。综上，现有传统碳源存在行业痛点问题，不利于污水处理厂提质增效及智能化管理的需求。

目前，我国尚无相关碳源行业产品标准，造成碳源市场混乱不堪，产品良莠不齐，给用户带来成本的浪费、产品选择的困苦以及产品性能的鉴定无标准可依。

葡萄糖和乙酸钠等的化学试剂相关标准,并没有作为环境领域碳源的相关行业标准和规定。同时调研发现,已有中国技术经济学会于2021年1月出台了《污(废)水处理用碳源》(T/CSTE 001—2021)团体标准。国家工信部在2019年也将《废(污)水处理用复合碳源》作为绿色制造标准重点标准之一推进,并于2020年公开征求意见。

为进一步规范和提升我省的碳源产品质量标准,十分有必要在结合行业标准征求意见稿的基础上,制定更符合浙江实际情况的复合碳源团体标准,进一步促进行业技术进步,提升产品竞争力。

## 二、项目来源

由钱江水利开发股份有限公司向浙江省生态与环境修复技术协会提出立项申请,经省环修协论证通过并印发了《关于下达浙江省生态与环境修复技术协会2020年度第三批团体标准制定计划的通知》(浙环修协〔2020〕49号),项目名称为《水处理药剂 复合碳源》。

## 三、标准制定工作概况

### 3.1 标准制定相关单位及人员

本标准牵头组织制定单位:浙江省生态与环境修复技术协会。

本标准主要起草单位:钱江水利开发股份有限公司。

本标准参与起草单位:××××××、×××××。

本标准起草人为:×××、×××。

### 3.2 主要工作过程

#### 3.2.1 前期准备工作

2020年7月,浙江省生态与环境修复技术协会与浙江省生态与环境修复技术协会开展团队标准制定的对接工作。整理相关复合碳源、碳源等标准以及相关检测方法,初步确定标准框架。

2020年8月,浙江省生态与环境修复技术协会正式将标准立项,标准名称为《水处理药剂 复合碳源》

2020年10月,进行进一步对接沟通,确定相关标准关键指标和参数,以及进一步明确相关检测分析方法,按照相关产品质量要求和检测方法,起草相关标

准文本草案。

2020年10~2021年4月,进一步修改完成标准文本草案,补充第三方监测,完善编制说明。

### 3.2.2 征求意见

2021年5月上旬,团体标准在协会主页上公开征求意见。

### 3.2.3 专家评审

## 四、现状要求

### 4.1 污水处理相关要求

目前,除了浙江外,江苏太湖流域,安徽巢湖流域,昆明滇池流域,北京、天津等地均发布了相关城镇污水处理厂准四类标准,对总氮进行了进一步的加严。总体上来看,总氮呈现加严的趋势,相关总氮要求如下表所示。

表1 相关地方标准对总氮控制要求

序号	省市	城镇污水处理厂总氮要求
1	北京	A: 10; B: 15
2	天津	A: 10; B 和 C: 15
3	安徽	新建 10 (12) /15
4	江苏	太湖一级和二级 10(12)/太湖其他 12(15)
5	昆明	A: 5 (10); B: 10 (15)

### 4.2 国家、行业相关标准要求

#### (1) 国家标准

经查询,目前暂无国家相关标准。

#### (2) 行业标准

经查询,目前由工信部发起的《废(污)水处理用复合碳源》行业标准,已开展征求意见稿。该标准规定了废(污)水处理用复合碳源产品的要求、试验方法、检验规则、标准、包装、运输和贮存等要求。规定了复合碳源相关14项指标以及3项生产安全指标,分别见表2和表3。另外,液体产品为无色至棕褐色透明液体;固体产品为类白色至棕褐色结晶粉末。

表2 复合碳源产品技术要求(行标征求意见稿)

项目	指标	
	液体	固体
COD/ (mg/kg)	$2.5 \times 10^5$	$3 \times 10^5$
BOD/COD	0.6	
pH 值 (10g/L 水溶液)	4.5~9	
密度 (g/cm <sup>3</sup> , 20℃)	1.05~1.30	—
水不溶物的质量分数/%	—	≤0.5
总磷 (以 PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 计) 质量分数/%	≤0.05	
总氮 (以 NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 计) 质量分数/%	≤0.05	
氯化物 (以 Cl <sup>-</sup> 计) 质量分数/%	≤0.003	
硫酸盐 (以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计) 质量分数/%	≤0.005	
汞 (Hg) 的质量分数/%	≤0.00002	
镉 (Cd) 的质量分数/%	≤0.0002	
铬 (Cr) 的质量分数/%	≤0.0005	
砷 (As) 的质量分数/%	≤0.0005	
铅 (Pb) 的质量分数/%	≤0.0005	
COD 与标称值的相对偏差不大于 5%。		

表 3 复合碳源生产安全项目 (行标征求意见稿)

项目	指标
爆炸危险性	无
易燃危险性	无
金属腐蚀性	较弱或无

除上述之外,还规定了用于制作复合碳源的原料应符合相应的国家标准、行业标准的相关质量要求和有关规定;生产工艺应该是国家鼓励的先进技术工艺,不应使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺或材料。

2021 年 3 月协会进一步对接了行业标准,获得相关行业标准的最新要求,具体如下:

- 原料要求:仅限于符合国家或行业标准的甲醇、乙醇、丁醇、乙二醇、丙二醇、正丙醇、丙三醇、乙酸、乙酸钠、柠檬酸、柠檬酸钠、葡萄糖、蔗糖、淀粉;安全要求应按照 GB 12268 执行/
- 工艺要求:宜采用国家鼓励的先进技术工艺,不应使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术,工艺或材料,不得超越范围选用限制使用的材料生产;以不危及自身或他人健康和安全的方式进行产品复配,复配产品应稳定,无化学反应。
- 外观要求:无色或微黄色透明液体,不得有与所复配原料不相符的气味。
- 指标要求

表 4 复合碳源指标项目（最新稿）

项目	指标
COD (mg/L)	$\geq 2.5 \times 10^5$
BOD <sub>5</sub> /COD	$\geq 0.55$
pH 值	4.0~9.0
密度 (g/cm <sup>3</sup> , 20℃)	1.00~1.26
水不溶物的质量分数 (%)	$\leq 0.2$
凝点 (℃)	供需双方协商
总磷 (以 P 计) 的质量分数 (%)	$\leq 0.005$
总氮 (以 N 计) 的质量分数 (%)	$\leq 0.025$
氯化物 (Cl) 的质量分数 (%)	$\leq 0.025$
硫酸盐 (SO <sub>4</sub> ) 的质量分数 (%)	$\leq 0.025$
汞 (Hg) 的质量分数 (%)	$\leq 0.00002$
镉 (Cd) 的质量分数 (%)	$\leq 0.0002$
铬 (Cr) 的质量分数 (%)	$\leq 0.0005$
砷 (As) 的质量分数 (%)	$\leq 0.0005$
铅 (Pb) 的质量分数 (%)	$\leq 0.0005$

表中产品的总磷、总氮、氯化物、硫酸盐的质量分数均按化学需氧量为  $2.5 \times 10^5 \text{mg/L}$  计，COD  $> 2.5 \times 10^5 \text{mg/L}$  时，按实际化学需氧量折算成 COD 为  $2.5 \times 10^5 \text{mg/L}$  产品比例计算出相应的质量分数。

相比较征求意见稿而言，加盐了部分指标要求，如总氮、总磷、氯化物和硫酸盐等。放宽了 pH 值、B/C 比、密度、水不溶物等要求。

#### 4.3 团体、企业相关标准

##### (1) 团体标准

经查询，已发布的团体标准由 2 项，分别是由四川省水污染治理服务协会发布的《水处理剂 复合碳源》(T/SCSX 0102—2020) 和由中国技术经济学会发布的《污(废)水处理用碳源》(T/CSTE 001—2021)。由于 T/SCSX 0102 未公开全文，仅查到征求意见稿，以征求意见稿内容和外加公开的信息加以介绍。

##### ● 《水处理剂 复合碳源》(T/SCSX 0102—2020)

该标准规定了《水处理剂 复合碳源》的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则以及包装、标志、运输、贮存等。适用于以醇类、糖类，有机酸及其盐类为主要原料生产的《水处理剂 复合碳源》，该产品主要用于工业废水、生活污水处理系统补充碳源。

按照产品中化学需氧量分成 I 型、II 型和 III 型。产品外观为浅黄色或无色

透明液体，具体理化指标见下表。

表5 《水处理剂 复合碳源（征求意见稿）》指标要求

项目	指标		
	I型	II型	III型
COD (mg/L)	≥300000	≥600000	≥700000
pH值 (1%水溶液, 25℃)	6~8	6~8	6~8
密度 (g/cm <sup>3</sup> , 20℃)	0.9~1.2	0.9~1.2	0.9~1.2
闪点	加热至 70℃无		

● 《污（废）水处理用碳源》（T/CSTE 001—2021）

该标准规定了污（废）水处理用碳源产品的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存要求。适用于污（废）水处理用的碳源产品，该产品主要用于废水、污水的生物反硝化脱氮过程中有机碳元素的补充，水质可生化性差时提高其可生化性。

该标准定义了碳源、有效碳源成分、单一碳源和复合碳源等术语。具体为

①**碳源**：可为污（废）水生化处理系统的微生物生长代谢提供营养物的含碳元素化合物。

②**有效碳源成分**：具有单一分子式和分子结构的、且易被微生物利用的有机化合物，包括甲醇、乙醇、丙醇、丁醇、乙二醇、丙三醇、丁醇、戊醇等小分子醇类，甲酸、乙酸、丙酸、乳酸、丁酸、乙酸盐、柠檬酸、柠檬酸盐等小分子有机酸和有机酸盐类，葡萄糖、果糖、蔗糖等糖类物质。规定有效碳源成分需符合相应的国家或行业标准的要求。

③**单一碳源**：只含有一种有效碳源成分的碳源。

④**复合碳源**：由两种或两种以上的有效碳源成分组成、有效碳源成分之间须兼容且无化学反应，不存在安全风险的碳源。本标准中所涉及的复合碳源不包含固体产品。

该标准按照碳源类型划分了固体单一碳源、液体单一碳源和复合碳源三种类型。其中，液体单一碳源产品为无色或微黄色透明液体，固体产品为无色透明或白色结晶粉末或结晶颗粒，复合碳源产品为无色至棕色黄色透明液体。具体理化指标见下表。



表 6 《污（废）水处理用碳源》指标要求

项目	指标		
	液体单一碳源	固体单一碳源	复合碳源
有效碳源成分含量 (%)	≥20.0	≥58.0	/
COD (mg/L)	≥1.56×10 <sup>5</sup>	≥4.2×10 <sup>5</sup>	≥2.5×10 <sup>5</sup>
BOD <sub>5</sub> /COD	≥0.55		
pH 值	4.0~9.0		
密度 (g/cm <sup>3</sup> , 20℃)	1.00~1.26	/	1.00~1.26
水不溶物的质量分数 (%)	≤0.05	≤0.2	≤0.2
凝点 (℃)	供需双方协商		
总磷 (以 P 计) 的质量分数 (%)	≤0.003	≤0.01	≤0.006
总氮 (以 N 计) 的质量分数 (%)	≤0.03	≤0.05	≤0.03
氯化物 (Cl) 的质量分数 (%)	≤0.1	≤0.1	≤0.1
硫酸盐 (SO <sub>4</sub> ) 的质量分数 (%)	≤0.1	≤0.1	≤0.1
汞 (Hg) 的质量分数 (%)	≤0.00002	≤0.00002	≤0.00002
镉 (Cd) 的质量分数 (%)	≤0.0002	≤0.0002	≤0.0002
铬 (Cr) 的质量分数 (%)	≤0.0005	≤0.0005	≤0.0005
砷 (As) 的质量分数 (%)	≤0.0005	≤0.0005	≤0.0005
铅 (Pb) 的质量分数 (%)	≤0.0005	≤0.0005	≤0.0005

注：表中产品的总磷、总氮、氯化物、硫酸盐、Hg、Cd、Cr、As 及 Pb 的质量分数均按 COD 最低临界值计，即液体单一碳源按 1.56×10<sup>5</sup>mg/L 计，固体单一碳源按 4.2×10<sup>5</sup>mg/L 计。当 COD 大于上述最低临界值时，按实际 COD 折算成同类产品最低临界值的比例计算出相应的质量分数。

碳源产品的安全性指标见下表。

表 7 《污（废）水处理用碳源》指标要求

序号	环境安全控制指标	指标
1	易燃易爆危险性 (闪点, ℃)	≥93.0
2	金属腐蚀速率 (mm/a)	≤6.25

## (2) 企业标准

经查询，现行有效的碳源企业标准见下表。

表 8 相关复合碳源企业标准情况

序号	企业名称	标准名称
1	成都力信和化工有限责任公司	Q/LXH001-2020《碳源》
2	成都力信和化工有限责任公司	Q/LXH003-2020《碳源》
3	成都力信和化工有限责任公司	Q/LXH002-2020《碳源》
4	西安清源盈科环保科技有限公司	Q/QYYK002-2019《复合碳源》
5	青岛碧沃德生物科技有限公司	Q/02BWD001-2019《复合碳源》
6	广州博涛生物技术有限公司	Q/GZBT 1-2020《复合碳源》
7	上海优帛环境技术有限公司	Q/SHYB 003-2020《复合碳源》
8	淄博市临淄峰泉化工有限公司	Q/0305ZFQ-015-2020《复合碳源》

9	日照多元生化科技发展有限公司	Q/371100RZDY002-2020《复合碳源》
10	成都金奥化工有限公司	Q/JAHGFHTY-2020《复合碳源》
11	四川双平环保技术有限公司	Q/SCSP-2020《复合碳源》
12	陕西山之水环保科技发展有限公司	Q/SZS HB001-2020《复合碳源》
13	重庆金瑞图环保科技有限公司	Q/CQJRT 001-2021《复合碳源》
14	上海成宙化工有限公司	Q31/0116000149C019《复合碳源》

相关复合碳源的标准情况如下表所示。

表9 相关复合碳源企业标准指标项目情况

指标项目	Q/0305ZFQ-015 -2020	Q/JAHGFHTY-2020		Q/SCSP-2020			Q/SZS HB001-2020	Q_371100RZDY002-2020			Q/CQJRT 001-2021
		I型	II型	I型(液)	II型(液)	III型(液)		T20碳源	T65碳源	T90碳源	
外观	液体	无色或淡黄色液体		淡黄色液体或无色			深褐色液体	无色透明液体			无色棕红
COD (mg/L)	≥110万	≥50万	≥25万	≥30万	≥50万	≥100万	≥95万	≥15万	≥65万	≥90万	30~120万
PH值	5~7	6~8	6~8	6~8	6~8	6~8	5~8	6~8			/
总磷	≤0.015%	/	/	≤0.01%			/	≤0.2 mg/L			/
总氮	≤0.015%	/	/	≤0.02%			/	/			/
氨氮	/	/	/	/	/	/	/	≤10mg/L			/
密度	1.1~1.2	0.9~1.20	0.9~1.20	0.9~1.20			≥1.15	/	/	/	1.15~1.30
溶解性	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
闪点/燃点	/	加热至70℃内不可燃		≥70℃			/	/	/	/	/
不溶物质	≤0.05%	≤0.5%	≤0.5%	≤0.5%			≤0.2%	/	/	/	/
凝点	≤-20℃	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
BOD5 (mg/L)	≥80万	/	/	≥27万	≥45万	≥90万	/	≥7万	≥30万	≥40万	/
氯离子	/	/	/	≤0.01%			/	/	/	/	/
色度	/	/	/	/	/	/	/	/			/
汞(Hg)	<0.00005%						/				<0.00005%
砷(As)	≤0.0005%	/	/	/	/	/	/	/			≤0.005%
铅(Pb)	≤0.002%	/	/	/	/	/	/	/			≤0.002%
镉(Cd)	≤0.001%	/	/	/	/	/	/	/			≤0.001%
总铬(Cr)	/	/	/	/	/	/	/	/			≤0.005%
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/			/
重金属	/	/	/	≤0.02%			/	/			/

表 9 相关复合碳源企业标准指标项目情况 (续)

指标项目	Q/LXH001 -2020	Q/LXH002 -2020	Q/LXH003 -2020	Q/QYYK002-2019			Q/02BWD001 -2019	Q/GZBT 1-2020			Q/SHYB 003-2020
				I 型 (液)	II 型 (固)	III 型 (固)		T20 碳源	T65 碳源	T90 碳源	
外观	棕褐色或淡黄色液体	无色或淡黄色液体	无色或淡黄色液体	淡棕色液体或无色	白色固体	白色固体	红色、黄色	无色至微黄色或褐色的液体			液体
COD (mg/L)	≥60 万	≥50 万	≥50 万	≥40 万	≥70 万	≥90 万	≥100 万	≥15 万	≥65 万	≥90 万	≥110 万
PH 值	4~10	3~8	6~8	6~8	6~8	6~8	6~8	4~8			5~7
总磷	<50 mg/L	/	/	/	/	/	/	≤8.0 mg/L			≤0.015%
总氮	<500 mg/L	/	/	/	/	/	/	≤300	≤70	≤70	≤0.015%
氨氮								≤45mg/L			/
密度	1.12	0.9~1.20	0.9~1.20	≥0.8	/	/	≥1	/	/	/	1.1~1.2
溶解性	全溶	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
闪点/燃点	加热至 70°C 内不可燃	/	加热至 70°C 内不可燃	/	/	/	/	/	/	/	/
不溶物质	/	≤1.0%	≤0.5%	≤1.0%	≤1.0%	≤1.0%	≤0.05%	/	/	/	≤0.05%
凝点	/	/	/	/	/	/	<-20°C	/	/	/	≤-20°C
BOD5 (mg/L)	/	/	/	/	/	/	≥60 万	≥7 万	≥30 万	≥40 万	≥80 万
色度	/	/	/	/	/	/	/	≤100			/
汞 (Hg)								/			<0.00005%
砷 (As)	/	/	/	/	/	/	/	≤0.5mg/L			≤0.0005%
铅 (Pb)	/	/	/	/	/	/	/	≤1 mg/L			≤0.002%
镉 (Cd)	/	/	/	/	/	/	/	≤0.05 mg/L			≤0.001%
总铬 (Cr)	/	/	/	/	/	/	/	≤1.5 mg/L			/
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	≤0.5 mg/L			/

由上表可知，仅有少数企业提出了对重金属管控的要求，涉及重金属包括了汞（Hg）、砷（As）、铅（Pb）、镉（Cd）、总铬（Cr）、六价铬或重金属总量；同时部分企业规定了总氮、总磷的含量限值要求以及相关凝点、闪点或燃点要求。

## 五、标准编制原则、主要内容及确定依据

### 5.1 编制原则

**与实际生产相契合。**本团体标准的起草是基于现有生产实际情况，与实际生产复合碳源情况相符。

**与相关管理要求相符合。**本团体标准的起草应符合相关法律法规要求，不突破现有法律法规，同时也要满足相关国家、行业的产品质量标准要求。

**严格按照团标管理要求。**考虑到行业标准已经开展征求意见工作，积极对接行业标准制定情况，确保团体标准不低于行业标准要求。同时也避免团体标准发布后立即修订。

**强化产品质量管控规程。**从标准的角度进一步强化产品质量的要求，确保供给双方均能满足标准规定的要求，同时对检测方法进行统一认定，确保标准相关指标可检测。

### 5.2 主要内容

#### （1）总体要求

本标准规定了污废水、碳源、复合碳源等 3 项术语和定义，同时也规定了复合碳源原辅材料要求、生产工艺要求和技术要求（包括外观、理化指标和安全性指标）。具体相关理化指标和安全指标要求如下所示。

**表 10 本标准复合碳源理化指标**

项目	单位	指标
化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	mg/L	≥250000
密度（20℃）	g/m <sup>3</sup>	1.00~1.15
pH值（10g/L水溶液）	/	6~9
水不溶物	%	≤0.1
凝点	℃	≤-10
BOD <sub>5</sub> /COD <sub>Cr</sub>		≥0.6
总磷	mg/L	≤5
氨氮	mg/L	≤20
总氮	mg/L	≤25
氯化物	%	≤0.05

硫酸盐	%	≤0.1
总汞 (Hg) 的质量分数	μg/L	≤0.04
总镉 (Cd) 的质量分数	mg/L	≤0.05
总铬 (Cr) 的质量分数	mg/L	≤0.03
总砷 (As) 的质量分数	μg/L	≤0.3
总铅 (Pb) 的质量分数	mg/L	≤0.1

表 11 本标准复合碳源安全性指标

项目	指标
爆炸危险性	不属于爆炸品
易燃危险性	不属于第3类易燃液体
腐蚀危险性	不属于腐蚀品
毒害及传染危险性	不属于有毒和感染性物质
生物毒性 (急性经口毒性)	LD <sub>50</sub> >2000mg/kg (大鼠)

对比本标准与行业标准最新稿, 本标准部分指标严于行业标准要求, 其余指标与行业标准最新要求相一致。

表 12 本标准与行业标准 (最新稿) 比较

项目	单位	指标		比较
		本标准	行业最新稿 (未发布)	
化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	mg/L	≥250000	≥2.5×10 <sup>5</sup>	相同
密度 (20℃)	g/m <sup>3</sup>	1.00~1.15	1.00~1.26	严格
pH值 (10g/L水溶液)	/	6~9	4.0~9.0	严格
水不溶物	%	≤0.1	≤0.2	严格
BOD <sub>5</sub> /COD <sub>Cr</sub>		≥0.6	≥0.55	严格
总磷	mg/L	≤5	≤0.0005%	严格
氨氮	mg/L	≤20	≤0.002%	严格
总氮	mg/L	≤25	≤0.0025%	严格
氯化物	%	≤0.05	≤0.025	略宽
硫酸盐	%	≤0.1	≤0.025	略宽
总汞 (Hg) 的质量分数	μg/L	≤0.04	≤4×10 <sup>-9</sup> %	严格
总镉 (Cd) 的质量分数	mg/L	≤0.05	≤0.000005%	严格
总铬 (Cr) 的质量分数	mg/L	≤0.03	≤0.000003%	严格
总砷 (As) 的质量分数	μg/L	≤0.3	≤3×10 <sup>-8</sup> %	严格
总铅 (Pb) 的质量分数	mg/L	≤0.1	≤0.00001%	严格

除此之外, 本标准增加了对产品安全性指标急性经口毒性, 货物运输爆炸性、易燃危险性、放射性、腐蚀性、毒害及传染危险性等指标要求。确保货物运输及产品安全性。

## (2) 指标确定

通过文献及工程实践证明,微生物反硝化脱氮过程中利于微生物降解和利用的主要是碳含量低于 6 的小分子有机物,水处理领域有机物的可降解性一般用 B/C 来表示。微生物本身具有较佳的 pH 适应范围,因此投加的药剂 pH 值不能对微生物产生微观和宏观层面的巨大影响。此外,投加药剂是为了脱氮除磷,因此,药剂本身的加入应避免造成污水中总氮和总磷指标的显著性增高,同时,不可对出水产生不良影响。

因此,本标准采用  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、pH、密度、水不溶物、总氮及总磷作为基本控制指标,以达到上述使用目的。

对于污水生化处理工艺来说,不论是活性污泥还是生物膜,微生物对于污染物降解去除起到至关重要的作用,抑制微生物生长繁殖或者造成微生物中毒死亡的物质都会造成污水处理系统崩溃。

因此,本标准采用重金属(汞、镉、铬、砷和铅)、氯化物、硫酸盐及生物急性毒性作为生物安全控制指标,以避免对微生物造成不良影响。

对于产品安全性而言,运输过程是需要识别是否为危险货物,关注爆炸性危险性、易燃危险性、氧化危险性、毒害及传染危险性、放射危险性、腐蚀危险性和其他危险性的鉴定。另外,产品重要指标就是毒理学性质,常用急性经口毒性(大鼠)来判定。

因此,本标准确定了生物毒性、爆炸危险性、易燃危险性、腐蚀危险性、毒害及传染危险性等指标,确保货物运输的安全性。

## (2) 指标限值的确定

参考行业标准最新稿以及产品本身特性和监测结果确定。

如  $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$  是表示复合碳源可生物降解性的指标,一般  $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}} > 0.45$  时我们判断污废水的可生化性较好,而反硝化过程要求碳源不仅可生化性好,而且要在短时间内能被微生物利用,考虑到本产品的特性,本标准的  $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$  的量值确定在  $\geq 0.6$ 。

## 六、标准先进性体现

标准先进性主要体现在以下几方面:

(1) 加严了部分指标项目,包括 pH、水不溶物、总磷、密度、B/C 比等指标,增加了氨氮指标。

(2) 增加了产品安全性能要求。增加了急性毒性、放射性、腐蚀性等相关产品安全性能要求。

(3) 解决了乙酸钠、葡萄糖等传统单一碳源固点高、冬季易结晶、费用高等问题。

## 七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

### 7.1 目前已有的标准情况

目前，国家层面无相关标准。与行业标准未发布稿比较，部分指标严于行业标准，其余与行业标准要求基本一致。

### 7.2 与相关法律、法规、规章、强制性标准相冲突情况

符合团体标准制定要求，无冲突情况。

### 7.3 规范性引用文件情况

引用了以下规范性文件：

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 510 石油产品凝点测定法

GB/T 601 化学试剂 滴定分析用标准溶液的制备

GB/T 602 化学试剂 杂质分析用标准溶液的制备

GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制品的制备

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 11893 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法

GB/T 11901 水质 悬浮物的测定 重量法

GB/T 21621 危险品 金属腐蚀性试验方法

GB/T 21775 闪点的测定 闭杯平衡法

GB/T 21848 工业用化学品 爆炸危险性的确定

GB/T 21860 液体化学品自燃温度的试验方法

GB/T 22592 水处理剂 pH 值测定方法通则

GB/T 22594 水处理剂 密度测定方法通则



HJ 84 水质 无机阴离子 (F<sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、NO<sub>2</sub><sup>-</sup>、Br<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>、SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) 的测定 离子色谱法

HJ 694 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法

HJ 776 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法

HJ 535 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法

HJ 636 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解-紫外分光光度法

HJ 828 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法

## 八、社会效益

本团体标准的制定，将带动国内相关同类型行业向更高标准靠拢。本团体标准一旦发布实施，将为我省，甚至全国的复合碳源生产企业，提供一个很好的技术依据和规范，对提高整体制造水平具有重大的作用。另外，标准化的过程是一个动态过程，制定本标准后，可从执行中发现问题，解决问题，不断修改更新，对建立整个行业的标准化体系将起到示范和引领作用。

## 九、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

## 十、废止现行相关标准的建议

无需废止现行相关标准。

## 十一、提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由

本标准为浙江省生态与环境修复技术协会团体标准。

## 十二、贯彻标准的要求和措施建议

本标准将在全国团体标准信息平台 (<http://www.ttbz.org.cn/>) 上自我声明采用本标准，其他采用本标准的单位也应在信息平台上进行自我声明。

## 十三、其他应予说明的事项

无。

## 十四、附件

- 1、毒性检测报告
- 2、货物运输鉴定报告
- 3、技术要求指标检测报告
- 4、日常自行检测情况

1、毒性检测报告

 中国认可  
检测  
TESTING  
CNAS L0748

 170014233963

  
№1519110085

# 检测报告

## Test Report

样品名称: 高纯碳源

Name of sample: MA

委托单位: 杭州瑞逸鑫实业有限公司

Consignor: /



上海化工院检测有限公司  
Shanghai Research Institute of Chemical Industry Testing Co., Ltd.

上海化工院检测有限公司  
检测报告  
SRICI Testing Co., Ltd. Test Report No1519110085  
第 1 页 共 4 页  
Page 1 of 4

样品名称 Name of Sample	中文 Chinese	高氯酸酐	
	英文 English		
样品编号 Sample Number	1519110085		
委托单位 Consignor	杭州联盛鑫实业有限公司		
生产单位 Manufacturer	杭州联盛鑫实业有限公司		
检测方法 Test Method	OECD 化学品测试指南 423 急性经口(急性-急性毒性)分类法 (2001, 12, 17) OECD Guide-Line for the Testing of Chemicals 423 Acute Oral Toxicity-Acute Toxic Class Method (17) December 2001		
判定标准 Criterion			
样品外观 Appearance	淡棕色液体 pale brown liquid		
样品接受日期 Accepted Date	2019-11-26	检测起止日期 Test Date	2019-12-03-2019-12-20
检测项目 Test Items	急性经口急性试验 Acute Oral Toxicity Test		
检测结论 Conclusion	检测结果是第 2 页。 Test result is in page 2.		
备注 Remarks	无。 None.		
委托单位地址 Consignor Address	杭州市西湖区北山街道美苑弄 2 号 403 室	邮政编码 Post Code	210000



批准: 张一心      审核: 张可新      编制: 徐美芝  
Approver:                      Checker:                      Compiler:



上海化工院检测有限公司  
 检 验 报 告  
 SRICI Testing Co., Ltd. Test Report No1519110085  
 第 2 页 共 8 页  
 Page 2 of 8

序号 No.	检测项目名称 Name of Test	标准要求或标准条款号 Standard Requirement or The Clause Number of Standard	检测结果 Test Result	本项结论 Test Conclusion	备注 Remark
1	急性经口毒性 试验 Acute Oral Toxicity Test	GBZ 化学品测试规范 423 急性经口毒性-急性经口毒性 试验 (2001, 12.17) GBZ Guideline for the Testing of Chemicals 423 Acute Oral Toxicity tests Toxic Class Method (17* December 2001)	根据试验结果,在5% 剂量条件下,试验 样品的急性经口毒 性LD <sub>50</sub> 值>2000 mg/kg (大鼠)。 Based on the test results, under the ratified test conditions, the acute oral toxicity LD <sub>50</sub> value of the test substance was more than 2000 mg/kg (rat)。	该试验样品的急性 经口毒性GBS分类 为类别5。 The acute oral toxicity of the test substance was Category 5 in the GHS.	
2	以下空白 This Space Intentionally Left Blank				
检测环境条件 Test Environment Condition		符合 GB1925-2010 《实验动物 环境及设施》。 According to GB1925-2010 Laboratory animal-Requirements of environment and housing facilities.			
分包检测情况 Subcontracted Test Condition		检测项目 Test Items			
		分包 实验室 Subcontracted Laboratory	名称 Name	邮编 Post Code	
		地址 Address	电话 Tel		

2、货物运输鉴定报告

	
	NO.2020151030
	<b>货物运输条件鉴定书</b>
	Certification
	for Safe Transport of Chemical Goods
<b>普通货物</b>	
样品名称：	高效碳源11型
Sample Name:	无
委托单位：	杭州瑞逸鑫实业有限公司
生产单位：	杭州瑞逸鑫实业有限公司
	
	<b>上海化工院检测有限公司</b>
	Shanghai Research Institute of Chemical Industry Testing Co., Ltd
	

# 货物运输条件鉴定书

Certification for Safe Transport of Chemical Goods

NO. 2020151030

Page 1/2

样品名称 Sample Name	中文 Chinese	高效碳源H型
	英文 English	无
委托单位 Consignor	杭州瑞逸鑫实业有限公司	
生产单位 Manufacturer	杭州瑞逸鑫实业有限公司	
检验方法、程序 Inspection Methods and Procedures	JT/T 617-2018《危险货物道路运输规则》第2、3部分 JT/T 617-2018 Regulations concerning road transportation of dangerous goods Part 2 and 3	
样品外观与气味 Appearance & Odor	黑棕色液体，略有气味 Black brown liquid, weak odor	
鉴定结论 CONCLUSION	1. 危险性识别 (Hazard identification)	无。 None.
	2. 公路运输按照JT/T 617-2018办理的类别 (Suggestion according to JT/T 617-2018)	可不受规则限制。 The substance is not subject to JT/T 617-2018.
	3. 包装要求 (Packaging requirements)	无。 None.
检验日期: Inspection Date:	2020-03-21	签发日期: Issue Date:
2020-03-21		2020-03-23
有效日期: Effective Date:	2025-03-23	
备注 Comment	无。 None.	

批准  
Approver:

张心怡

审核  
Checker:

李学能

主检  
Appraiser:

刘妮娜



## 货物运输条件鉴定书

Certification for Safe Transport of Chemical Goods

NO. 2020151030

Page 2 / 2

鉴定项目 Identification Items	鉴定结果 Identification Conclusion Results
爆炸危险性鉴定 Identification of Explosive Hazard	该货物不属于爆炸品。 The product is not classified in Explosives.
易燃危险性鉴定 Identification of Flammable Hazards	闭杯闪点测试, 在70度下没有发生闪燃, 表明该货物不属于第3类易燃液体。 In the closed-cup flash point test, no flash was detected below 70°C, so the product is not classified in Class 3 (Flammable Liquids).
氧化危险性鉴定 Identification of Oxidative Hazards	该货物不属于氧化剂和有机过氧化物。 The product is not classified in oxidizing substances and organic peroxides.
毒害及传染危险性鉴定 Identification of Toxic & Infectious Hazards	该货物不属于有毒和感染性物质。 The product is not classified in toxic and infectious substances.
放射危险性鉴定 Identification of Radioactive Hazard	该货物无放射性。 The product is not classified in radioactive material.
腐蚀性危险性鉴定 Identification of Corrosive Hazard	该货物不属于腐蚀性。 The product is not classified in corrosives.
其他危险性鉴定 Identification of other Hazards	该货物无其它危险性。 The product presents no other dangerous properties.

-鉴定号: 2020151030-

\*\*\*第六栏由\*\*\*



3、技术要求指标检测报告

# 检测报告

报告编号: DTJC20190061

样品名称 复合碳源

委托单位 杭州瑞逸鑫实业有限公司

检测类别 委托检测

杭州大同检测技术有限公司

2019年10月18日

# 杭州大同检测技术有限公司

## 检测报告

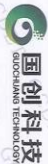
报告编号: DTJC20190061

样品编号: DTJC20190061

第 2 页 共 2 页

序号	检测项目	实测结果	检测依据
1	CODcr, kg/L	0.513	Q/DH J219-2018
2	pH	7.5	Q/DH J219-2018
3	总磷, mg/L	0.8	Q/DH J219-2018
4	氨氮, mg/L	14.5	Q/DH J219-2018
5	水不溶物, %	0.15	Q/DH J219-2018
6	重金属 (以 Pb 计), %	未检出	GB 5009.74-2014
7	浊度, NTU	20	GB/T 13200-1991
8	外观	浅棕色液体	Q/DH J219-2018

----以下空白----



# 检测报告 TEST REPORT

报告编号 GC2104017

检测类别 委托检测

委托单位 钱江水利开发股份有限公司运营分公司

报告日期 2021年04月29日

网址	www.gcdet.com	地址	南京市江宁区将军大道37号源昇科创园三号楼一层
邮箱	JSGC2015@126.com	电话	+86-025-86127768

## 声明

- 一、本报告无编制、审核及授权签字人签字无效。
- 二、对检测结果如有异议者，请于收到报告之日起10日内向本公司提出。
- 三、本报告未经本公司同意，不得以任何方式复制。复印报告版本重新加盖本公司检验检测专用章无效。
- 四、本报告检测结果只对本次采样或送检样品负责。
- 五、所有样品超过标准规定的时效均不再做留样，除客户特别声明并支付样品管理费。
- 六、凡对本检测报告进行部分复制、挪用或篡改，引起法律纠纷时，其责任自负。



地址：江苏省南京市江宁区秣陵街道长青街19号  
 电话：025-86127768  
 传真：025-86127768  
 邮编：211102

报告编号: GC2104017



第 1 页 共 4 页

### 江苏国创环保科技有限公司检测报告

委托单位	钱江水利开发股份有限公司运营分公司		
地址	浙江省杭州市西湖区三台山路 211 号		
联系人	沈志华	联系方式	18058401716
样品类别	复合碳源	测试人	杨晨、莫玉文等
送样日期	2021.04.16	测试日期	2021.04.16-2021.04.21
检测目的	受钱江水利开发股份有限公司运营分公司委托对水处理用碳源产品指标进行检测		
检测内容	碳源产品: pH 值、化学需氧量、BOD <sub>5</sub> /COD <sub>Cr</sub> 、密度、水不溶物、凝点、总磷、总氮、氯化物、硫酸盐、砷、汞、镉、铬、铅		
检测方法	详见附表 1		
检测标准	详见附表 1		
执行标准	《GB (废) 水处理用碳源 TCSSTE 0001-2021》		
编制:	 		
审核:			
签发:	 服务: 授权委托书 签发日期: 2021.04.29		

网址: www.gcdet.com 地址: 南京市江宁区将军大道 37 号聚材料创园 3 号楼一层  
 邮箱: JSQC2015@126.com 电话: +86-025-86127768

报告编号: GC2104017



第 2 页 共 4 页

表 1 检测结果

检测项目	高效复合碳源 I	高效复合碳源 II
pH 值 (无量纲)	6.04	6.24
*密度 (20℃) (g/cm <sup>3</sup> )	1.08	1.11
*凝点 (℃)	-17	-28
化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> ) (mg/L)	2.51×10 <sup>3</sup>	5.01×10 <sup>3</sup>
BOD <sub>5</sub> /COD <sub>Cr</sub>	0.62	0.629
总磷 (mg/L)	0.48	0.95
总氮 (mg/L)	16.1	23.3
总磷的质量分数 (%)	1.91×10 <sup>-4</sup>	1.90×10 <sup>-4</sup>
总氮的质量分数 (%)	6.41×10 <sup>-3</sup>	4.68×10 <sup>-3</sup>
水不溶物的质量分数 (%)	1.12×10 <sup>-2</sup>	5.39×10 <sup>-3</sup>
氯化物 (Cl) 的质量分数 (%)	3.94×10 <sup>-2</sup>	2.91×10 <sup>-2</sup>
硫酸盐 (SO <sub>4</sub> ) 的质量分数 (%)	5.06×10 <sup>-2</sup>	3.97×10 <sup>-2</sup>
汞 (Hg) 的质量分数 (%)	ND	ND
镉 (Cd) 的质量分数 (%)	ND	ND
铬 (Cr) 的质量分数 (%)	ND	ND
砷 (As) 的质量分数 (%)	ND	ND
铅 (Pb) 的质量分数 (%)	ND	ND

注: 表中产品的总磷、总氮、氯化物、硫酸盐、Hg、Cd、Cr、As 及 Pb 的质量分数均按化学需氧量 (COD<sub>Cr</sub>) 最低临界值计, 即液体单一碳源按 1.56×10<sup>3</sup> mg/L 计, 固体单一碳源按 4.2×10<sup>3</sup> mg/L 计, 复合碳源按 2.5×10<sup>3</sup> mg/L 计。当 COD<sub>Cr</sub> 大于上述最低临界值时, 按实际化学需氧量折算成同类产品的 COD<sub>Cr</sub> 最低临界值的比例计算出相应的质量分数。

网址: www.gcdet.com 地址: 南京市江宁区将军大道 37 号聚材料创园 2 号楼一层  
 邮箱: JSQC2015@126.com 电话: +86-025-86127768

4、日常自行检测情况

2021年	I型			II型		
	COD	BOD <sub>5</sub>	B/C比	COD	BOD <sub>5</sub>	B/C比
	万 mg/L		/	万 mg/L		/
3月1日	25.2	/	/	54.1	/	/
3月2日	25.6	/	/	54.4	/	/
3月3日	25.5	/	/	53.8	/	/
3月4日	25.8	/	/	52.3	/	/
3月5日	26.3	/	/	53.2	/	/
3月6日	26.1	/	/	52.4	/	/
3月7日	25.7	/	/	51.3	/	/
3月8日	25.3	/	/	50.7	/	/
3月9日	26.2	/	/	51.4	/	/
3月10日	25.8	15.7	0.61	49.7	31.3	0.63
3月11日	25.6	/	/	52.1	/	/
3月12日	26.6	/	/	51.4	/	/
3月13日	25.8	/	/	50.6	/	/
3月14日	25.3	/	/	53.2	/	/
3月15日	25.5	/	/	50.3	/	/
3月16日	26.9	/	/	50.6	/	/
3月17日	25.8	/	/	51.7	/	/
3月18日	25.3	/	/	52.1	/	/
3月19日	25.6	/	/	52.3	/	/
3月20日	25.1	15.8	0.63	50.3	31.2	0.62
3月21日	26.2	/	/	50.3	/	/
3月22日	24.7	/	/	50.8	/	/
3月23日	26.2	/	/	52.1	/	/
3月24日	25.4	/	/	51.5	/	/
3月25日	26.3	/	/	53.7	/	/
3月26日	25.6	/	/	52.8	/	/
3月27日	26.4	/	/	50.4	/	/
3月28日	25.3	/	/	51.5	/	/
3月29日	26.7	/	/	50.6	/	/
3月30日	25.7	15.7	0.61	50.2	32.1	0.64
3月31日	25.8	/	/	49.3	/	/
均值	25.78	15.73	0.62	51.65	31.53	0.63