

# 《复混肥料（复合肥料）单位产品能源消耗 限额及计算方法》

（征求意见稿）

编制说明

《复混肥料（复合肥料）单位产品能源消耗限额及计算方法》

编制工作组

二〇一五年八月

# 《复混肥料（复合肥料）单位产品能源消耗限额及计算方法》

（征求意见稿）

## 编制说明

### 0 前言

节约能源是促进节能循环经济发展，推进社会主义生态文明建设，贯彻落实科学发展观，建立资源节约型社会的重大举措。节约能源有利于加快建立生态文明制度，健全国土空间开发、资源节约利用、生态环境保护的体制机制，推动形成人与自然和谐发展现代化建设新格局。是推进经济结构调整，转变经济发展方式，建设美丽中国的必由之路。

2006年，《国务院关于加强节能工作的决定》提出：要加快淘汰落后生产能力、工艺、技术和设备，提高产业集中度和规模效益。国家“十二五”规划中期评估，我国单位国内生产总值能耗、单位GDP二氧化碳排放、氮氧化物排放总量减少指标完成情况滞后，能源问题已严重制约了我国经济和社会的发展。党中央、国务院高瞻远瞩，对生态文明建设和环境保护作出战略规划和部署，“十二五”规划要求加强污染物减排，减少主要污染物排放总量，实施节能、循环经济、环境治理三大类重点工程，推进企业清洁生产。

我国是一个农业大国，复混肥料在我国粮食生产中占有非常重要的地位，是农业生产中最重要的生产要素之一。复混肥料目前产能过剩严重，产品结构与农化服务不能适应现代农业发展的要求，节能环保与综合利用水平较低。运用单位产品能耗限额标准规范生产过程用能，指导复混肥料生产企业节能减排，制止盲目和低水平的重复性建设，有利于合理有效的利用资源，保护环境，提高节能管理的科学性，规范性，逐步淘汰落后产能，促进资源的合理配置，建设节能型产业是复混肥料行业发展的客观要求。

根据工业和信息化部节能与综合利用司的统一部署和要求，2014年9月，上海化工研究院、国家科技成果重点推广计划磷复肥生产技术与装备研究推广中心承担了《复混肥料（复合肥料）单位产品能源消耗限额及计算方法》行业标准的编制工作。同月，组成了由上海化工研究院、史丹利化肥股份有限公司、中国磷复肥工业协会、国家科技成果重点推广计划磷复肥生产技术与装备研究推广中

心、贵州微化科技有限公司、山西阳煤丰喜肥业（集团）股份有限公司复混肥料（复合肥料）生产企业共同参与《复混肥料（复合肥料）单位产品能源消耗限额及计算方法》行业标准编制工作组。

## 1 任务来源

本标准由中国石油和化学工业联合会提出，由全国肥料和土壤调理剂标准化技术委员会磷复肥分会归口。2014年9月23日，工业和信息化部办公厅关于印发2014年第三批行业标准制修订计划的通知（工信厅科函[2014]628号文）下达了本标准的编制任务。其中，《复混肥料（复合肥料）单位产品能源消耗限额及计算方法》为行业标准。经研究，由上海化工研究院、国家科技成果重点推广计划磷复肥生产技术与装备研究推广中心等共同组织《复混肥料（复合肥料）单位产品能源消耗限额及计算方法》行业标准的研究制定工作。完成年限为2015年。

本标准立项号：2014-1146T-HG

归口单位：全国肥料和土壤调理剂标准化技术委员会磷复肥分会

起草单位：由上海化工研究院、史丹利化肥股份有限公司、中国磷复肥工业协会、国家磷复混肥生产技术与装备研究推广中心、贵州微化科技有限公司、山西阳煤丰喜肥业（集团）股份有限公司

## 2 标准制定的技术依据

本标准依据的技术规范主要有：GB/T 1.1-2009 标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写规则要求、GB/T 2589 综合能耗计算通则等十四项标准和规范。

## 3 标准制定的原则

### 3.1 单位产品能耗限额标准指标的确定原则

- a) 以科学发展观为指导，坚持科学先进、合理可行；
- b) 能耗指标的采集、统计、计算应符合现有的法律、法规、标准及规定；
- c) 鼓励先进工艺，淘汰落后技术，设定门槛，提出节能目标。

### 3.2 单位产品能耗限额标准的分级原则

将单位产品综合能耗指标确定为三种级别，即：**限定值、准入值和先进值。**

——**限定值**是指对现有装置单位产品能耗规定的、必须要达到的限额限定值。

——**准入值**是指新建装置的单位产品能耗指标必须达到的能耗控制值，对不符合该项标准值的项目节能评估报告不予受理。

——**先进值**是指为了鼓励企业降低能源消耗，表彰节能工作先进的企业而制定的单位产品能耗限额先进值。该先进值同时也是企业节能工作努力的方向和目标。

其中：单位产品能耗**限定值**和新建企业能耗限额**准入值**是**强制性条款**；单位产品综合能耗**先进值**为**推荐性条款**。

## 4 工作过程

### 4.1 成立编制工作组

2014年10月，标准编制工作组召集史丹利化肥股份有限公司、贵州微化科技有限公司、山西阳煤丰喜肥业（集团）股份有限公司等有关单位在上海召开了第一次工作会议。会议学习了有关文件、规定；对标准的形成框架进行了深入探讨；对标准制定的原则和要求形成了共识；对标准制定的工作时间、进度作了安排。

### 4.2 开展函调 收集数据

根据编制小组成立会议上的要求，上海化工研究院、国家科技成果重点推广计划磷复肥生产技术与装备研究推广中心设计出“复混肥料（复合肥料）装置吨产品能耗数据调查表”，发送有关生产企业、设计单位，广泛收集复混肥料（复合肥料）生产企业的能耗数据，有关企业按照《综合能耗计算通则 GB/T 2589-2006》的要求填报表“复混肥料（复合肥料）装置吨产品能耗数据调查表”（格式见附件）。

截止2015年4月底，发送调查函200多份，20多家复混肥料（复合肥料）生产企业提供了能耗数据，厂家数据反馈见表1。2015年5月，标准编制工作组将反馈的数据进行归类、筛选、汇总，编制了标准“讨论稿”。

表1 复混肥料（复合肥料）装置吨产品厂家数据反馈表

序号	企业名称	产能(万吨/年)	生产工艺	备注
1	001	10	团粒法	
2	002	10	团粒法	

3	003	10	团粒法	
4	004	10	团粒法	
5	005	10	团粒法	
6	006	20	团粒法	
7	007	7	团粒法	
8	008	10	团粒法	
9	009	10	团粒法	
10	010	10	团粒法	
11	011	10	团粒法	
12	012	10	团粒法	
13	013	20	团粒法	
14	014	3*15	团粒法	
15	015	4*15	团粒法	
16	016	60	团粒法	
17	017	10	塔式喷淋	
18	018	15	塔式喷淋	
19	019	20	塔式喷淋	
20	020	20	塔式喷淋	
21	021	20	塔式喷淋	
22	022	20	塔式喷淋	
23	023	25、20	塔式喷淋	
24	024	4*20	塔式喷淋	

### 4.3 数据汇总 指标确定

2015年6月，标准编制工作组对20余家企业煤耗、电耗、蒸汽消耗等数据进行了汇总分析。并于两个复混肥料（复合肥料）生产厂家现场进行数据分析测试，统计两个月内复混肥料（复合肥料）连续开车生产的煤耗、电耗、蒸汽消耗主要能耗指标。经过标准编制工作组分析讨论，复混肥料（复合肥料）团粒法低浓度、中浓度、高浓度能耗数据，塔式喷淋尿基、硝基能耗数据相差不大，分析比对反馈的复混肥料（复合肥料）重点生产企业能耗基础数据，结合重点生产企

业的实际测试数据，经汇总、筛选、归纳对比，确立复混肥料单位产品能源消耗限额限定值、准入值、先进值。编制出《复混肥料（复合肥料）单位产品能源消耗限额及计算方法》（征求意见稿）。

## 5 术语和定义

根据 GB/T 1.1-2009 《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写规则要求》的要求，规定了本标准涉及到的主要术语和定义。根据本标准的技术内容，给出了复混肥料（复合肥料）生产工艺、生产系统、生产界区等术语，并进行了定义。

本标准规定的术语和定义只适用于本标准。

## 6 标准主要内容介绍

### 6.1 产品分类

复混肥料（复合肥料）产品按照生产工艺不同，主要分为两大类：团粒法复混肥料（复合肥料）生产工艺，塔式喷淋复混肥料（复合肥料）生产工艺。两种复混肥料（复合肥料）由于生产工艺不同，其能源消耗也不相同。

### 6.2 产品规格要求

国家标准 GB/T 15063-2009 《复混肥料（复合肥料）》对复混肥料（复合肥料）产品主要要求见表 2。

表 2 复混肥料（复合肥料）的要求

项 目		指 标		
		高浓度	中浓度	低浓度
总养分(N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O)的质量分数 <sup>a</sup> /%	≥	40.0	30.0	25.0
水溶性磷占有有效磷百分率 <sup>b</sup> /%	≥	60	50	40
水分(H <sub>2</sub> O)的质量分数 <sup>c</sup> /%	≤	2.0	2.5	5.0
粒度(1.00mm~4.75mm 或 3.35mm~5.60mm) <sup>d</sup> /%	≥	90	90	80
氯离子的质量分数 <sup>e</sup> /%	未标“含氯”的产品	≤	3.0	
	标识“含氯(低氯)”的产品	≤	15.0	
	标识“含氯(中氯)”的产品	≤	30.0	

- a 产品的单一养分含量不应小于 4.0%，且单一养分测定值与标明值负偏差的绝对值不应大于 1.5%。
- b 以钙镁磷肥等拘溶性磷肥为基础磷肥并在包装容器上注明为“拘溶性磷”时，“水溶性磷占有有效磷百分率”项目不做检验和判定。若为氮、钾二元肥料，“水溶性磷占有有效磷百分率”项目不做检验和判定。
- c 水分为出厂检验项目。
- d 特殊形状或更大颗粒（粉状除外）产品的粒度可由供需双方协议确定。
- e 氯离子的质量分数大于 30.0%的产品，应在包装袋上标明“含氯（高氯）”，标识“含氯（高氯）”的产品氯离子的质量分数可不做检验和判定。

### 6.3 主要考核指标

本标准规定了生产复混肥料(复合肥料)单位产品的能源消耗限额的技术要求、统计范围、计算方法、节能管理与措施；主要考核指标分别为复混肥料（复合肥料）单位产品能耗的限定值、新建装置限额准入值以及限额先进值。上述指标应符合表 3 要求。

本标准规定，限定值和准入值的数值为强制性标准，先进值为推荐性标准。

复混肥料(复合肥料)装置单位产品能耗限定值、准入值、先进值应符合表 3 的要求。

表 3 复混肥料(复合肥料)装置单位产品能耗限定值、准入值、先进值

生产工艺	单位产品综合能耗 kgce/t		
	限定值	准入值	先进值
团粒法	25	23	17
塔式喷淋	23	20	14

## 7 指标值的确定及有关问题说明

### 7.1 指标值的确定

制定标准的原则和确立标准指标值的依据：一是“复混肥料（复合肥料）装置吨产品能耗数据调查表”反馈的主要复混肥料（复合肥料）生产企业的实际能耗统计数据，二是编制工作组于两个生产厂家现场进行数据分析测试，统计分析两个月内复混肥料（复合肥料）连续开车生产的煤耗、电耗、蒸汽消耗等主要能耗数据。

由于团粒法复混肥料（复合肥料）生产工艺和塔式喷淋复混肥料(复合肥料)

生产工艺是复混肥料（复合肥料）的主要生产工艺。但塔式喷淋复混肥料(复合肥料)生产工艺与团粒法复混肥料（复合肥料）生产工艺过程有差异，导致过程能耗也不同，因此，本标准对两种生产工艺分设不同的能耗值。自接任务以来，编制工作组人员积极开展能耗指标函调，相关企业通过传真、电子邮箱、电话等方式将调查表返回；通过深入企业现场测试，调研数据；对于生产系统、辅助生产系统和附属生产系统实际消耗的一次能源、二次能源和耗能工质所消耗的能源量等有争议数据，积极与企业及制定国家标准的相关专家进行沟通学习、分析论证，力求能基本符合企业的实际水平。

经过标准编制工作组在企业的调研和征询，反复论证，按照搜集到的数据（见附表）的 80%通过作为限定值，70%通过作为准入值，20%通过作为先进值。最终确立复混肥料单位产品能源消耗限额限定值、准入值、先进值。

## **7.2 有关问题的说明**

### **7.2.1 关于适用范围**

本标准适用于复混肥料(包括各种专用肥料以及冠以各种名称的以氮、磷、钾为基础养分的三元或二元固体肥料)。不适用于掺混肥料、有机无机复混肥料、生物肥料、微量元素肥料以及外购的商品复混肥料(复合肥料)单位产品能源消耗的计算、考核，不适用于采用挤压法生产的复混肥料产品的能源消耗考核。

### **7.2.2 关于综合能耗计算方法的说明**

复混肥料(复合肥料)生产界区内消耗的能源数量，包括用能单位主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统。本标准所参考的各种类型的能源消耗均折算成标准煤量再进行加和。将统计期内的煤耗、电耗、蒸汽消耗、工艺水消耗乘以折标系数来折算成标准煤。

附表：

生产方法	产品	厂家	浓度	装置规模	煤	电	蒸汽	工艺水	综合能耗	备注
团粒法			低浓度	10	15.89	25.61	94		23.0	
团粒法			低浓度	10	15.18	20.88	55		18.4	
团粒法			低浓度	10	5.89	26.38	151		21.0	
团粒法			低浓度	10	15	10	95		20.5	
团粒法			低浓度	10	20	15	40	150	19.7	
团粒法			中浓度	10	15.96	24.93	69		20.7	
团粒法			中浓度	10	15.81	24.98	63		20.0	
团粒法			中浓度	10	4.79	29	133		19.0	
团粒法			中浓度	10	7.81	30.57	141		22.0	
团粒法			中浓度	10	22.65	29.59	105		29.3	
团粒法			中浓度	10	25	20	30	150	23.0	
团粒法			中浓度	10	25.5	23	86		28.8	
团粒法			中浓度	10	20	20	87		24.6	
团粒法			中浓度	7	25	20	83		27.8	
团粒法			中浓度	7	20	18	79		23.6	
团粒法			中浓度	10	14	10	61		16.7	
团粒法	高氮		高浓度	10	16.04	21.63	83		21.6	
团粒法	高氮		高浓度	10	15.65	27.46	116		25.0	
团粒法	高氮		高浓度	10	15.39	24.18	115		24.3	
团粒法	高氮		高浓度	10	15.88	32.45	106		24.9	
团粒法	高氮		高浓度	10	15.88	29.6	79		22.1	
团粒法	高氮		高浓度	10	16.43	28.93	114		25.6	
团粒法	高氮		高浓度	10	17.33	28.05	88		23.7	
团粒法	高氮		高浓度	10	12.85	27.73	88		20.5	
团粒法	高氮		高浓度	10	13.91	25.32	99		22.0	
团粒法	高氮		高浓度	10	11.13	21.07	79		17.6	
团粒法	高氮		高浓度	10	19.47	34.55	63		23.8	
团粒法	高氮		高浓度	10	21.05	22.85	53		22.6	
团粒法	高氮		高浓度	10	18.37	29.22	62		22.3	
团粒法	高氮		高浓度	10	17.51	24.13	102		24.7	
团粒法	高氮		高浓度	10	14.04	25.01	31		15.9	
团粒法	高氮		高浓度	20	20	35	120		29.4	
团粒法	高氮		高浓度	10	10	25	30	150	12.9	
团粒法	高氮		高浓度	20	12	15	20	15	12.2	
团粒法	高氮		高浓度	60		80.12	310.45	588.71	37.8	
团粒法	高氮		高浓度	30	15	16	30	15	15.4	
团粒法	高氮		高浓度	60	22.8	53.7	72.6	24.21	29.4	
团粒法	高氮		高浓度	10	10.00	10.00	54.5		13.28	
团粒法	高氮		高浓度	10	13.00	10.00	33		13.48	

生产方法	产品	厂家	浓度	装置规模	煤	电	蒸汽	工艺水	综合能耗	备注
团粒法	高氮		高浓度	10	30.00	40.00	170		41.65	
塔式喷淋	尿基		高浓度	10		7.62	226		21.3	
塔式喷淋	尿基		高浓度	10		6.59	206		19.3	
塔式喷淋	尿基		高浓度	10		6.49	167		15.8	
塔式喷淋	尿基		高浓度	10		6.89	200		18.8	
塔式喷淋	尿基		高浓度	10		6.67	208		19.5	
塔式喷淋	尿基		高浓度	20		7.73	140		13.6	
塔式喷淋	尿基		高浓度	20		8.23	137		13.3	
塔式喷淋	尿基		高浓度	20		7.38	140		13.5	
塔式喷淋	尿基		高浓度	20		7.05	140		13.5	
塔式喷淋	尿基		高浓度	20		8.87	139		13.6	
塔式喷淋	尿基		高浓度	20		6.09	140		13.3	
塔式喷淋	尿基		高浓度	20		7.7	150		14.4	
塔式喷淋	尿基		高浓度	20		8.07	140		13.6	
塔式喷淋	尿基		高浓度	20		7.02	145		13.9	
塔式喷淋	尿基		高浓度	20		6.63	138		13.2	
塔式喷淋	尿基		高浓度	20		6.28	142		13.6	
塔式喷淋	尿基		高浓度	20		6.32	142		13.6	
塔式喷淋	尿基		高浓度	20		6.37	143		13.7	
塔式喷淋	尿基		高浓度	20		7.23	140		13.5	
塔式喷淋	尿基		高浓度	20		7.1	140		13.5	
塔式喷淋	尿基		高浓度	20		7.25	150		14.4	
塔式喷淋	尿基		高浓度	20		10	230		21.9	
塔式喷淋	硝基		高浓度	20		23.65	229		23.5	
塔式喷淋	硝基		高浓度	20		32.18	249		26.4	
塔式喷淋	硝基		高浓度	20		25.73	270		27.5	
塔式喷淋	硝基		高浓度	20		27.69	253		26.2	
塔式喷淋	硝基		高浓度	20		16.26	228		22.5	
塔式喷淋	硝基		高浓度	45		19	110	200	12.3	
塔式喷淋	硝基		高浓度	80		65	250	750	30.6	
塔式喷淋	硝基		高浓度	20		14	260		25.1	

所列的为收集的大部分厂家数据。

企业名称: \_\_\_\_\_

填写日期: \_\_\_\_\_

表 1. 复混肥料（复合肥料）装置吨产品能耗数据调查表

生产工艺		装置规模 (万吨/年)	煤 (kg/t)	电 (kWh/t)	蒸汽 (kg/t)	工艺水 (kg/t)	备注
团 粒 法	低浓度						
	中浓度						
	高 浓 度	酰态氮>15%， 或硝态氮>6%					
		其它					
塔 式 喷 淋	尿基						
	硝基						

- \* 1. 备注栏请填写煤和蒸汽的规格，如无标明，视作煤热值：5000kCal/kg，蒸汽为 0.6MPa 饱和蒸汽。蒸汽为企业自产时，燃料、水、电的消耗不重复统计。
2. 如以天然气为燃料，或有其它燃料和能源消耗，请在备注栏填写规格和吨产品消耗量。
3. 如有利用化学反应热或直接采用尿素溶液，硝铵溶液、磷铵料浆等，请在备注栏注明。

### **填写说明:**

能耗数据应包括统计周期内（至少一个月）生产该产品所涉及的生产系统、辅助生产系统、附属生产系统以及设备年度检修分摊的能源消耗量。

### **名词解释:**

#### **1. 团粒法**

将需要的肥料原料按照一定的配比加入，经破碎后达到一定的细度，与返料混合后进入造粒机，通过加入一定量的蒸汽和水进行造粒；再经过干燥、冷却、筛分、包装等工序后，得到合格的产品。本方法采用的原料包括高温料浆（如尿素溶液、硝铵溶液或磷铵料浆）、氨、硫酸或磷酸。

#### **2. 塔式喷淋**

将尿素（硝铵或硝铵磷）加热熔融后成为熔融液，或直接利用界区外管道输送的尿素熔融液（硝铵熔融液），加入其它粉状原料制成混合料浆，通过造粒机喷洒进入造粒塔，形成颗粒并冷却，再经过筛分、冷却、包装等工序后，得到合格的产品。按照氮素原料的不同，塔式喷淋复混肥料（复合肥料）生产工艺的产品主要分为尿基塔式复混肥料和硝基塔式复混肥料两大类。

#### **3. 生产系统**

生产产品所确定的生产工艺过程、装置、设施和设备组成的完整体系。

#### **4. 辅助生产系统**

为生产系统服务的工艺过程、设施和设备，其中包括供电、机修、供水、供气、供热、制冷、仪表、照明、库房和厂内原料场地以及安全消防、环保等装置及设施。

#### **5. 附属生产系统**

为生产系统配置的生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位，其中包括办公室、调度室、操作室、休息室、中控分析、成品检验等设施和设备。