

档案编号：SD-HC-CEPREI-2016 2017-016-X

史丹利农业集团股份有限公司
2016-2017年度
温室气体排放核查报告



核查机构名称（公章）：广州赛宝认证中心服务有限公司



核查报告编号：SD-HC-CEPREI-2016~2017-016-X

核查报告签发日期：2018年7月13日

目录

核查基本情况表	1
1 概述	2
1.1 核查目的.....	2
1.2 核查范围.....	3
1.3 核查准则.....	3
2 核查过程和方法	5
2.1 核查组安排.....	5
2.1.1 核查机构及人员.....	5
2.1.2 核查时间安排.....	5
2.2 文件评审.....	5
2.3 现场核查.....	6
2.4 核查报告编写及内部技术复核.....	7
3 核查发现	8
3.1 重点排放单位基本情况的核查.....	8
3.1.1 受核查方简介和组织机构.....	8
3.1.2 能源管理现状及计量器具配备情况.....	9
3.1.3 受核查方工艺流程及产品.....	10
3.1.4 受核查方主要用能设备和排放设施情况.....	17
3.1.5 受核查方生产经营情况.....	17
3.2 核算边界的核查.....	18
3.2.1 核算边界.....	18
3.2.2 排放源和气体种类.....	19
3.3 核算方法的核查.....	19
3.3.1 燃料燃烧排放.....	20
3.3.2 工业生产过程的碳排放.....	21

3.3.3	CO ₂ 回收利用量	22
3.3.4	净购入使用的电力和热力对应的排放	22
3.4	核算数据的核查	23
3.4.1	活动水平数据及来源的核查	23
3.4.2	排放因子和计算系数数据及来源的核查	31
3.4.3	排放量的核查	36

核查基本情况表

受核查方名称	史丹利农业集团股份有限公司	地址	山东临沂市临沭县史丹利路	
联系人	武峰	联系方式（电话、E-mail）	15864961679	
重点排放单位是否是委托方？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否，如否，请填写以下内容。				
委托方名称	山东省发展与改革委员会	地址	山东省济南市省府前街1号	
联系人	马文杰	联系方式（电话、E-mail）	电话：0531-86191755 Email：qhc1680@163.com	
受核查方所属行业领域			化工	
受核查方是否为独立法人			是	
核算和报告依据			《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》	
温室气体排放报告（初始版本）/日期			2018年3月29日	
温室气体排放报告（最终版本）/日期			2018年5月22日	
初始报告的排放量（tCO ₂ e）			2016	2017
			80145	67240
经核查后的排放量（tCO ₂ e）			2016	2017
			80096	67275
初始报告排放量和经核查后排放量差异原因			排放量基本无差异	
<p>核查结论：</p> <p>经文件评审和现场核查，广州赛宝认证中心服务有限公司、威海市工程咨询院确认：</p> <p>受核查方的排放报告与核算方法与报告指南的符合性：《史丹利农业集团股份有限公司2016-2017年度温室气体排放报告》（最终版本）在排放边界、排放源、计算过程等方面均与《中国化工生产企业温室气体排方法与报告指南（试行）》相一致，不存在不符合的情况。</p>				

1 概述

1.1 核查目的

根据《国家发展改革委办公厅关于做好 2016、2017 年度碳排放报告与核查及排放监测计划制定工作的通知》（发改办气候[2017]1989 号）、《关于进一步规范报送全国碳排放权交易市场拟纳入企业名单的通知》（国家发改委，2016 年 5 月 13 日）的要求和安排，为有效实施碳配额发放和实施碳交易提供可靠的数据质量保证，广州赛宝认证中心服务有限公司（以下简称“广州赛宝”）、威海市工程咨询院（以下简称“威海院”）受山东省发展和改革委员会，对史丹利农业集团股份有限公司（以下简称“受核查方”）2016~2017 年度温室气体排放报告进行核查，核查目的包括：

(1)确认受核查方提供的二氧化碳排放报告及其支持文件是否是完整可信，是否符合《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求；

(2)确认受核查方提供的《温室气体排放报告补充数据》（即 1989 号文附件 3，以下简称《补充数据》）及其支持文件是否完整可信，是否符合《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求和补充数据表填写的要求；

(3)确认受核查方提供的监测计划是否完整，是否能满足《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中关于活动水平数据监测的要求；

(4)根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求，对记录和存储的数据进行评审，确认数据及计算

结果是否真实、可靠、正确。

1.2 核查范围

(1) 受核查方作为独立法人核算单位，在山东省行政辖区范围内 2016~2017 年度产生的温室气体排放：化石燃料燃烧产生的排放、生产过程中产生的排放；净购入使用电力和热力产生的排放。

(2) 化工生产企业温室气体排放报告补充数据表规定的 2016~2017 年度报告信息：即厂址内所有车间的二氧化碳直接和间接排放，纳入碳交易的主营产品（复混肥料、硫酸钾复合肥）产量。

1.3 核查准则

(1) 《碳排放权交易管理暂行办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 17 号）

(2) 《国家发展改革委办公厅关于做好 2016、2017 年度碳排放报告与核查及排放监测计划制定工作的通知》（发改办气候[2017]1989 号）

(3) 《关于进一步规范报送全国碳排放权交易市场拟纳入企业名单的通知》（国家发改委应对气候变化司 2016 年 5 月 13 日印发）

(4) 《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》

(5) 国家《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）、《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分》（GB/T 32151.10-2015）

(6) 《碳排放权交易第三方核查参考指南》

(7) 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB

17167-2006)

(8) 《电能计量装置技术管理规程》 (DL/T448-2000)

(9) 《史丹利农业集团股份有限公司 2016-2017 年度温室气体排放报告》 (初始版本) (以下简称《排放报告》 (初始版本))

(10) 《史丹利农业集团股份有限公司 2016-2017 年度温室气体排放报告》 (最终版本) (以下简称《排放报告》 (最终版本))

2 核查过程和方法

2.1 核查组安排

2.1.1 核查机构及人员

依据核查任务以及受核查方的规模、行业及核查员的专业领域和技术能力，广州赛宝组织了核查组和技术评审组，核查组成员和技术评审人员详见下表。

表 2.1.1-1 核查组成员及技术评审人员表

序号	姓名	职务	核查工作分工
1	彭元	核查组长	负责项目分工和质量控制，主持现场审核，文件审核，数据核算，撰写核查报告
2	曾腾	核查组员	文件审核，负责数据和佐证资料审核，现场访问记录，数据核算
3	郭智源	技术评审	独立评审员

2.1.2 核查时间安排

广州赛宝按照核查时间安排表安排核查时间。

表 2.1.2-1 核查时间安排表

序号	项目	时间
1	接受核查任务	2018 年 4 月 30 日
2	文件审核	2018 年 5 月 8 日
3	现场核查	2018 年 5 月 10 日
4	核查报告完成	2018 年 5 月 22 日
5	技术评审	2018 年 5 月 23 日
6	技术评审完成	2018 年 5 月 25 日
7	核查报告批准	2018 年 5 月 31 日

2.2 文件评审

核查组于 2018 年 5 月 8 日对受核查方提供的《2016~2017 年度

温室气体排放报告（初版）》（以下简称“《排放报告（初版）》”），及相关资料进行了文件评审。文件评审对象和内容包括：2016~2017年度温室气体排放报告、企业基本信息文件、排放设施清单、活动水平数据和排放因子数据信息文件等。核查组在文件评审过程中确认了受核查方提供的数据信息是完整的，并且识别出了现场访问中需特别关注的内容。

受核查方提供的支持性材料及相关证明材料见本报告附件 2“支持性文件清单”。

2.3 现场核查

核查组于 2018 年 5 月 10 日对受核查方进行了现场核查，现场核查通过相关人员的访问、现场设施的抽样勘查、资料查阅、人员访谈等多种方式进行。核查组进行的现场核查，现场访问的对象、主要内容如下表所示：

表 2.3-1 现场核查访谈记录表

时间	核查组人员	受访人员	部门	核查/访谈内容
2018 年 5 月 10 日	彭元 曾腾	武峰	安环部	现场工艺介绍，主要耗能设施设备、厂区平面布置、能源计量器具配备情况。生产、上报报表情况；能源消耗量，车间各产品产量及原料消耗；净购入使用电量，数据汇总统计过程；监测计划、排放报告编制情况。
		王兴娟	生产企划部	
		王琳	财务部	
		陈兰美	质量部	
		李守好	供应部	

2.4 核查报告编写及内部技术复核

核查组于 2018 年 5 月 10 日收到受核查方提供的《排放报告》（最终版本），根据文件评审和现场评审的发现，核查组组织编写了核查报告，并于 2018 年 5 月 23 日提交给技术复核小组进行技术复核，核查组根据技术复核小组的意见，对核查报告进行了修改，并将电子版报告于 2018 年 5 月 25 日发给受核查方确认。

3 核查发现

3.1 重点排放单位基本情况的核查

3.1.1 受核查方简介和组织机构

核查组对《史丹利农业集团股份有限公司排放报告（初版）》中的企业基本信息进行了核查，通过查阅受核查方的《营业执照》、《组织架构图》等相关信息，并与受核查方代表进行交流访谈，确认如下信息：

单位名称	史丹利农业集团股份有限公司	组织机构代码	91371300706066335J
单位性质	股份有限公司（上市）	所属行业及行业代码	化工 2624
法人代表姓名	高文班	法人联系电话（区号）	
注册日期	1998年07月15日	注册资本（万元人民币）	116606.34
注册地址	山东临沂市临沭县城常林东大街东首		
办公地址	临沭县城西工业区	邮政编码	276700
填报联系人	武峰	电子邮箱	
联系电话（区号）	15864961679	核算指南行业分类	化工

史丹利农业集团股份有限公司成立于 1992 年，是一家专业从事复合肥生产及销售、粮食收储、农业信息咨询、农业技术推广、农资贸易等在内的综合农业服务商、国家重点高新技术企业、全国科技创新示范企业、全国最大的高塔复合肥生产基地。

受核查方的组织机构图见下图：

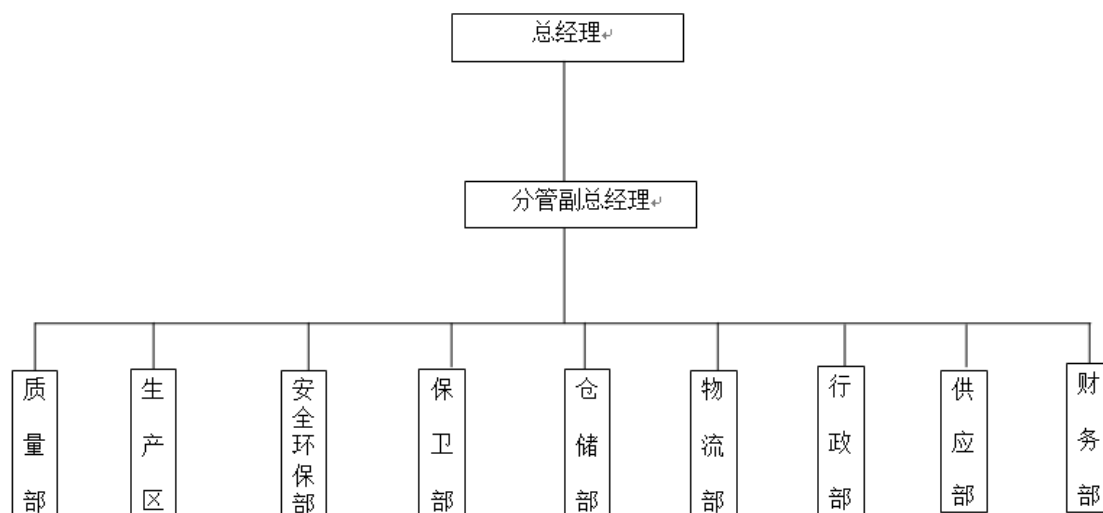


图 3.1.1-1 受核查方组织结构图

3.1.2 能源管理现状及计量器具配备情况

检查组现场查阅史丹利农业集团股份有限公司的生产经营完成情况统计表、原燃材料消耗、库存、生产、销售、能耗情况统计汇总表、能源购进、消费与库存、原燃材料进厂及场地用转购料汇总表、购煤账目明细、能源计量设备台账等文件，确认史丹利农业集团股份有限公司已建立能源管理体系，对节能管理进行了细化，建立了各种规章制度和岗位责任制。企业已基本配备一级计量器具，从统计结果看，一级计量器具配置率达到 100%，所有计量器具均进行了定期检定和校准。能源消耗种类为：烟煤、无烟煤、柴油、电力，能源使用情况详见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 能源使用情况

序号	能源品种	用途
1	烟煤	锅炉及生产设备燃料
2	无烟煤	生产设备燃料
3	柴油	厂内转运物料
4	电力	厂内动力设备，如电动机、泵、空压机等

3.1.3 受核查方工艺流程及产品

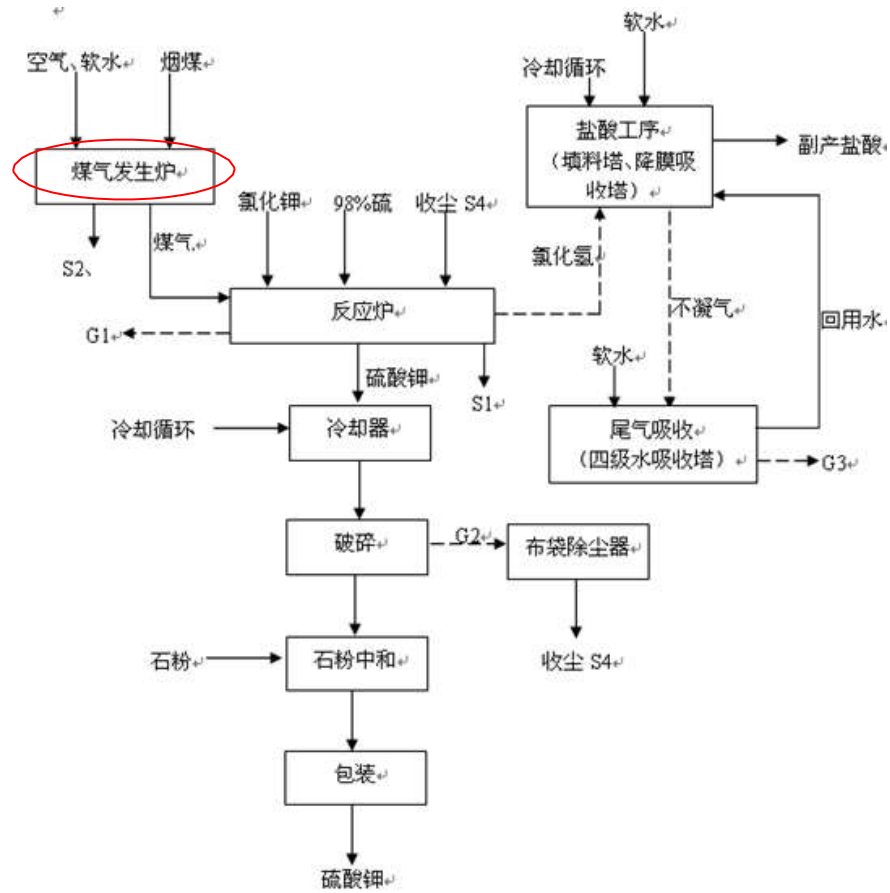
受核查方主要产品未复混肥料和硫酸钾复合肥，生产工艺流程如下：

（一）硫酸钾复合肥

（1）生产工艺流程简述 将氯化钾和浓硫酸按一定配比加入反应炉内，在较低温度下进行

第一步反应，然后通过燃烧间接加热炉内物料，并不断搅拌待达到 268℃时开始进行第二步反应，到 500~600℃时反应接近完全，反应产物硫酸钾固体经冷却器冷却、破碎，少量的游离硫酸用石灰（石粉）中和、包装后即为成品。反应过程生成的氯化氢气体经冷却和水吸收后制成工业盐酸。

（2）生产工艺流程图（  为排放设施）



(二) 掺混肥

(1) 生产工艺流程简述 将几种颗粒状有单一肥料（氯化钾、尿素等）或复合肥料按一定的比例掺混均匀形成的一种复混肥料。

(2) 生产工艺流程图



(三) 滚筒造粒复合肥

(1) 生产工艺流程简述 主要原料为磷酸一铵、氯化钾、尿素、氯化铵、碳铵等。上述物

料经破碎、造粒、一次烘干、一次冷却、一次筛分、二次烘干、二次冷却、二次筛分、包膜和包装工艺最终制得复混肥。

1) 破碎 项目所用原料均为粉状，磷酸一铵、碳铵等受空气湿度影响可能

会吸水受潮而形成块状，此时需将破碎后再造粒。磷酸一铵、氯化

钾、尿素、氯化铵、碳铵等原料通过皮带输送机

送入链式破碎机。破碎过程完成混料，混合均匀后,通过皮带输送机送至造粒机内进行造粒。

产污环节：破碎粉尘（G1），主要成分为粉尘。

2) 造粒 混料工段混合好的物料通过皮带输送机送至造粒机内，同时向造

料机内通入蒸汽，在挤压、摩擦力的作用下，物料团聚成球形颗粒完成造粒。造粒后物料通过皮带输送机送至烘干机内进行干燥。

产物环节：造粒废气（G2），主要成分为粉尘。

3) 一次烘干 造粒完成的物料在干燥机内使用热风直接对物料进行干燥。项目

热风炉以无烟煤为燃料，热风温度为 200℃左右。干燥后的物料通过皮带输送机送至冷却机内冷却。

产污环节：一次烘干废气（G3），主要成分为 SO₂、NO_x、粉尘。

4) 一次冷却 烘干结束后的物料送至冷却机内后，通过风冷的方式进行冷却，

冷风直接对物料进行冷却。冷却后物料经皮带输送机送至滚筒筛分机进行筛分。

产污环节：一次冷却废气（G4），主要成分为粉尘。 5) 一次筛分 一次冷却结束后的物料运至筛分机后进行一次筛分，经两级筛分

分别去除过大和过小颗粒。一级筛分产生的过大颗粒经破碎机破碎后连同二级筛分产生的细颗粒一同作为返料回造料机重新造粒，剩余物料经皮带输送机送至二次烘干工段。

产污环节：一次筛分粉尘（G5），一次筛分返料破碎粉尘（G6），主要成分粉尘。

6) 二次烘干、二次冷却、 为确保产品品质，经一次筛分后的物料再进行二次烘干、二次冷

却，工艺原理与一次烘干、一次冷却完全一致，不再赘述。

产污环节：二次烘干废气（G7），二次冷却废气（G8）。7) 二次筛分 经一次筛分后的物料，再经二烘、二冷处理，处理过程无大颗粒，


但由于物料搅动，会有少量粉末，因此二次筛分仅采用细晒即可，筛分后物料送包膜工段。

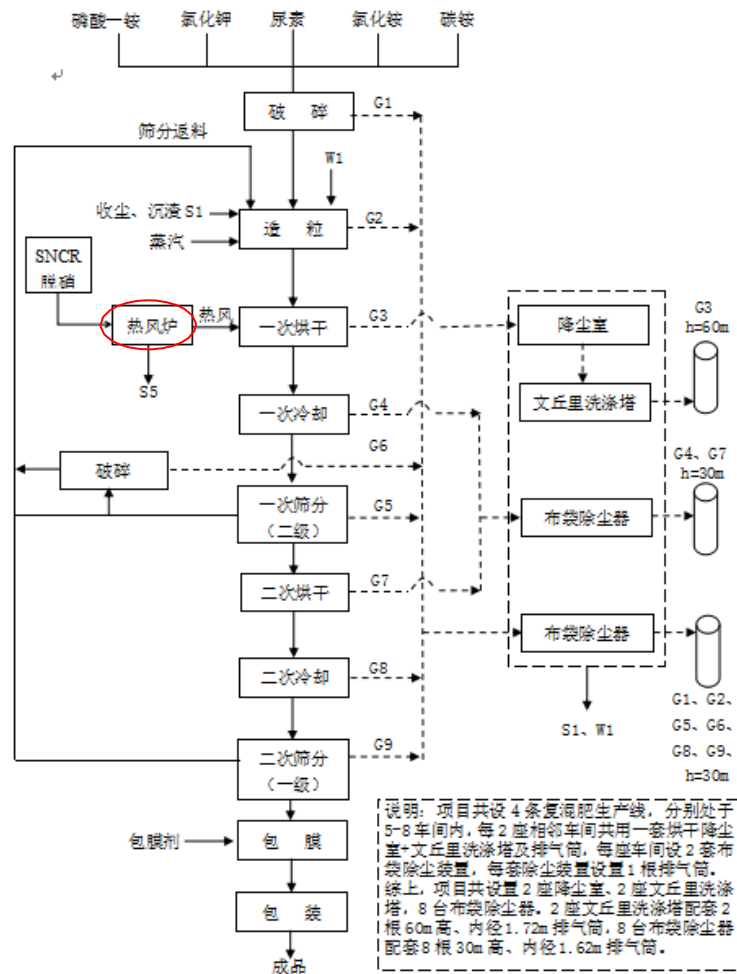
产污环节：二次筛分粉尘（G9）。

8) 包膜工段 包膜工段主要为防止复合肥结块，改善其外观，同时控制其肥效

的释放速度。包膜剂（主要成分为矿物油和惰性物质）经包膜剂泵泵入滚筒包膜机，雾化后与二次筛分所得半成品接触，在颗粒表面形成薄膜，形成复混肥成品。成品颗粒经皮带输送机送入成品料仓。

9) 包装工段 成品复混肥颗粒进入成品料仓，经定量包装秤计量后包装入库、待售。

(2) 生产工艺流程图（  为排放设施）



(四) 高塔熔体造粒复合肥

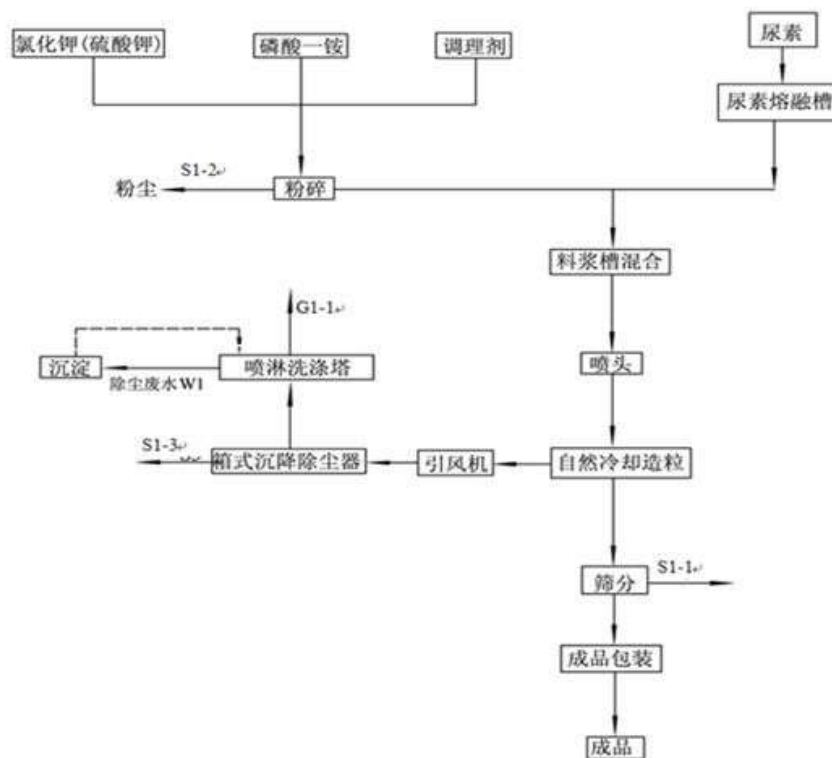
(1) 生产工艺流程简述 磷酸一铵、氯化钾（硫酸钾）和调理剂分别经计量称重后进入粉碎

破碎机进行粉碎，粉碎中产生的粉尘及洒落物料收集后作为原料返回粉碎机，粉碎（细磨）合格的物料与来自尿素熔融槽的液态尿素进入料浆槽混合。

原料尿素经计量称重后由输送带送入熔融槽，熔融槽采用蒸汽加热。尿素在熔融槽中熔化后经物料泵送入料浆槽混合。

由料浆槽混合充分的物料从高塔顶部经喷头喷淋造粒，液滴经自然冷却形成颗粒，经筛分后分类包装，打包入库。

(2) 生产工艺流程图

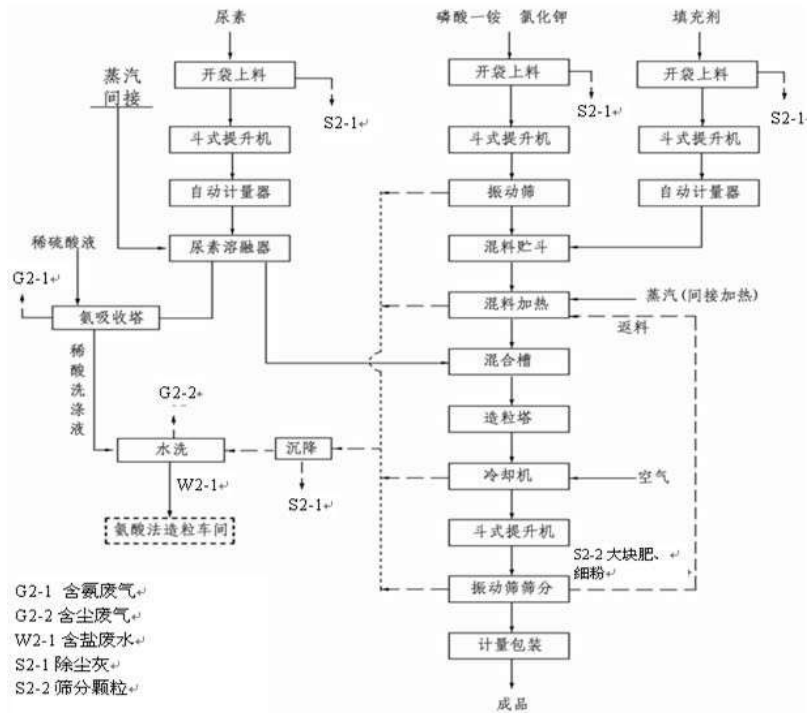


(四) 新型复合肥

(1) 生产工艺流程简述 利用熔融尿素和磷酸一铵、氯化钾及填充剂（白云石、硫脲）可

以形成低共熔点化合物的特点，将预热后的粉状磷酸一铵、氯化钾及填充剂与熔融尿素充分混合，通过反应生成流动性良好的 NPK 熔体料浆。该料浆通过专用喷头喷入造粒塔后，在空气中冷却固化成颗粒，从而获得养分分布均匀、颗粒形状良好的复合肥。该技术的关键点在于制备流动性良好的熔融料浆，混合槽温度、停留时间及料浆液固比是工艺过程的主要参数，参数控制得好有助于降低料浆的黏度，保证其流动性，减少副反应，降低氨损。

(2) 生产工艺流程图



3.1.4 受核查方主要用能设备和排放设施情况

核查组通过查阅受核查方的生产设备一览表及现场勘察，确认受核查方主要用能设备和排放设施情况详见下表：

表 3.1.4-1 主要用能设备和设施情况

耗能	名称	所在位置
煤	热风炉	滚筒车间
	蒸汽锅炉	老锅炉房 新锅炉房
柴油	叉车	滚筒车间 高塔车间
	装载机	老锅炉房
电	水泵	老锅炉房 新锅炉房 污水处理站
		空压机
	风机	滚筒车间 高塔车间
碳酸氢铵原料分解	烘干滚筒	滚筒车间

3.2 核算边界的核查

3.2.1 核算边界

通过文件评审及现场访问过程中查阅相关资料、与被核查方代表访谈，核查组确认受核查方为独立法人，因此企业边界为被核查方所属的所有生产系统、辅助生产系统和附属生产系统。

经现场确认的地理边界为：位于山东省临沂市临沭县史丹利路。地理位置图如下所图：



图 3.2.1-1 企业地理位置图

核查组查阅了受核查方 2016-2017 年度温室气体排放报告（终版），确认其完整识别了核算边界，符合《核算指南》的要求。

补充数据表核算边界包括复混肥料、硫酸钾复合肥产品的化石燃料燃烧排放、消耗电力产生的排放。

3.2.2 排放源和气体种类

核查组确定 2016 年-2017 年受核查方的温室气体排放源如下：

- 1) 化石燃料燃烧过程：烟煤、无烟煤、柴油燃烧产生的排放。
- 2) 工业生产过程：碳酸盐使用过程产生的排放。
- 3) 净购入电力引起的排放。受核查方生产用蒸汽完全自产，不涉及净购入热力。另外受核查方未计量蒸汽产生量，消耗热力的排放以以蒸汽锅炉消耗烟煤的化石燃料燃烧排放代替。
- 4) 企业不涉及 CO₂ 的回收利用。

3.3 核算方法的核查

核查组确认《排放报告（初版）》中的温室气体排放采用如下核算方法：

核查组确认 2016-2017 年度《温室气体排放报告》中的温室气体排放采用如下核算方法：

$$E_{GHG} = E_{CO_2 \text{ 燃烧}} + E_{GHG \text{ 过程}} - R_{CO_2 \text{ 回收}} + E_{CO_2 \text{ 净电}} + E_{CO_2 \text{ 净热}} \quad (1)$$

式中：

E_{GHG} ：报告主体的二氧化碳排放总量（tCO₂）

$E_{CO_2 \text{ 燃烧}}$ ：燃烧化石燃料产生的二氧化碳排放量（tCO₂）

$E_{CO_2 \text{ 过程}}$ ：为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO₂ 当量排放（tCO₂e）；

$R_{CO_2 \text{ 回收}}$ ：企业回收且外供的 CO₂ 量（tCO₂）；

$E_{CO_2 \text{ 净电}}$ ：为企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放（tCO₂）；

$E_{CO_2 \text{ 净热}}$ ：为企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放（tCO₂）。

3.3.1 燃料燃烧排放

受核查方化石燃料燃烧排放采用《核算指南》中如下核算方法：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n AD_i \times FC_i \times NCV_i \quad (3)$$

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (4)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ：化石燃料燃烧的二氧化碳排放量； AD_i ：化石燃料活动水平（GJ），以热值表示； EF_i ：化石燃料的排放因子， tCO_2/GJ ； FC_i ：化石燃料的消耗量，t； NCV_i ：化石燃料的年均低位发热值，GJ/t； CC_i ：化石燃料的单位热值含碳量，t C/GJ； OF_i ：化石燃料的碳氧化率，%；44/12：二氧化碳及碳的相对分子质量之比； i ：分别指化石燃料。

化石燃料的含碳量：

$$CC_i = NCV_i \times EF_i \quad (5)$$

3.3.2 工业生产过程的碳排放

$$E_{CO_2 \text{过程}} = E_{CO_2 \text{过程}} + E_{N_2O \text{过程}} \times GWP_{N_2O} \quad (6)$$

其中，

$$E_{CO_2 \text{过程}} = E_{CO_2 \text{原}} + E_{CO_2 \text{碳酸}} \quad (7)$$

$$E_{N_2O \text{过程}} = E_{N_2O \text{硝酸}} + E_{N_2O \text{己二}} \times EF_i \quad (8)$$

式中，

$E_{\text{CO}_2 \text{ 过程}}$: 为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放 (tCO_2) ;

$E_{\text{N}_2\text{O 过程}}$: 为硝酸生产过程的 N_2O 排放 (tCO_2e) ;

$E_{\text{N}_2\text{O 己二酸}}$: 为己二酸生产过程的 N_2O 排放 (tCO_2e) ;

$\text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}}$: 为 N_2O 相比 CO_2 的全球变暖潜势 (GWP) 值。根据 IPCC 第二次评估报告, 100 年时间尺度内 1 吨 N_2O 相当于 310 吨 CO_2 的增温能力, 因此等于 310。

3.2.2.1 原材料消耗产生的 CO_2 排放

$$E_{\text{CO}_2 \text{ 原料}} = \left\{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12} \quad (9)$$

式中, r : 为进入企业边界的原材料种类, 如具体品种的化石燃料、具

体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO_2 原料;

AD_r : 为原材料 r 的投入量, 对固体或液体原料以吨为单位, 对气体原料以万 Nm^3 为单位;

CC_r : 为原材料 r 的含碳量, 对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位, 对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位;

P : 为流出企业边界的含碳产品种类, 包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等;

AD_p : 为含碳产品 p 的产量, 对固体或液体产品以吨为单位, 对气体产品以万 Nm^3 为单位;

CC_p : 为含碳产品 p 的含碳量, 对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位, 对气体产品以吨碳/万 Nm^3 为单位;

W: 为流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类, 如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物;

AD_w: 为含碳废物 **w** 的输出量, 单位为吨;

CC_w: 为含碳废物 **w** 的含碳量, 单位为吨碳/吨废物 **w**。

3.3.3 CO₂ 回收利用量

每个企业边界回收且外供的 CO₂ 量按如下式计算:

$$E_{CO_2 \text{回收}} = Q \times PUR_{CO_2} \times 19.77 \quad (10)$$

式中,

Q: 为该企业边界回收且外供的 CO₂ 气体体积, 单位为万 Nm³;

PUR_{CO₂}: 为 CO₂ 外供气体的纯度, 单位为%;

19.77: 为 CO₂ 气体的密度, 单位为吨/万 Nm³。受核查方不存在回收 CO₂ 外供情况。

3.3.4 净购入使用的电力和热力对应的排放

被核查方净购入电力和热力产生的排放采用《核算指南》中如下公式核算:

$$E_{CO_2 \text{净电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}} \quad (11)$$

$$E_{CO_2 \text{净热}} = AD_{\text{热}} \times EF_{\text{热}} \quad (12)$$

式中，

$AD_{\text{电力}}$ ：核算和报告期内的购入电量，MWh；

$EF_{\text{电力}}$ ：区域电网年平均供电排放因子，t CO₂/MWh。

$AD_{\text{热力}}$ ：核算和报告期内的购入热量，GJ；

$EF_{\text{热力}}$ ：区域电网年平均供电排放因子，t CO₂/GJ。

热力供应的 CO₂ 排放因子应优先采用供热单位提供的 CO₂ 排放因子，不能提供则按 0.11 吨 CO₂/GJ 计。

通过文件评审和现场访问，核查组确认《核查报告》中采用的核算方法与《核算指南》一致。

3.4 核算数据的核查

核查组对核算报告中的活动数据、排放因子温室气体排放量以及配额相关补充数据进行核查。

3.4.1 活动水平数据及来源的核查

核查组对受核查方化石燃料燃烧产生的排放过程中每个活动水平数据进行核查。

3.4.1.1 化石燃料燃烧排放活动水平数据 受核查方所涉及的化石燃料燃烧的能源品种为烟煤、无烟煤、柴

油。核查组对受核查方提交的 2016-2017 年度排放报告中以上能源品种的活动水平数据进行了核查并确认如下信息：

- (1) 烟煤的活动水平数据 烟煤的活动水平(AD_i)=消耗量(FC_i)×平均低位发热值(NCV_i) 1) 烟煤的消耗量

年份	2016	2017
核查报告值	26400.71	21256.83
数据项	烟煤的消耗量 (FC _i)	
单位	吨	
数据来源	《生产数据汇总表》	
监测方法	电子汽车衡 SCS-150T	
监测频次	每批	
记录频次	每批记录、每月汇总	
数据缺失处理	无数据缺失	无数据缺失
交叉核对	<p>烟煤消耗量数据来自受核查方《生产数据汇总表》，其中分月统计了每个月烟煤消耗量。受核查方烟煤主要用于蒸汽锅炉、生产车间热烘炉、供暖。</p> <p>核查组核对了《热烘炉用烟煤统计表》《蒸汽锅炉耗煤统计表》《供暖用煤统计表》，其中分别按月记录了每月烟煤消耗量，三者之和与《生产数据汇总表》核对完全一致。</p>	
核查结论	<p>核查组查阅了企业 2016-2017 年度排放报告，采用的烟煤消耗量数据来自《生产数据汇总表》统计数据，数据有效，合理。</p>	

表 3.4.1.1-1 经核查确认的烟煤消耗量（单位：吨）

年份/ 月份	2016				2017			
	肥料生产		供暖	蒸汽锅炉	肥料生产		供暖	蒸汽锅炉
	硫酸钾复合肥	复混肥料			硫酸钾复合肥	复混肥料		
1 月	0	923	256.704	2176.26	0	1106	0	1442.19
2 月	0	346	200.6	709.30	0	1080	0	1437.09
3 月	0	1038	17.8	1664.17	627	308	0	578.71
4 月	0	626	0	1126.76	552	52	0	209.20
5 月	0	842	0	1234.91	581	457	0	775.70
6 月	0	387	0	855.60	558	157	0	366.90
7 月	0	838	0	1124.10	368	551	0	655.31
8 月	295	948	0	1323.73	0	928	0	1297.67
9 月	41	789	0	967.81	107	116	0	414.30
10 月	157	887	0	1015.48	632	938	0	900.49
11 月	436	610	0	899.76	634	371	0	756.11
12 月	0	1535	0	2130.13	673	467	49	1111.11

合计	929	9768	475.104	15228.00	4733	6530	49	9944.77
	26400.71				21256.83			

2) 烟煤的平均低位发热值

年份	2016	2017
核查报告值	23.4348	23.8613
数据项	烟煤的平均低位发热量 (NCV _i)	
单位	GJ/t	
数据来源	《煤炭检验数据表》	
监测方法	自动量热仪 YZ-ZR 测热值, 按每批烟煤进厂量进行加权平均	
监测频次	每批	
记录频次	每批记录, 每月汇总	
数据缺失处理	无数据缺失	无数据缺失
交叉核对	受核查方烟煤低位发热量为化验室实测值, 再按每批烟煤进厂量加权平均得烟煤平均低位发热值。经与原始纸质煤质化验单核对, 低位热值与统计数据一致。	
核查结论	核查组查阅了企业 2016-2017 年度排放报告采用的烟煤平均低位热值, 数据来源于实测值, 数据有效, 合理。	

(2) 无烟煤的活动水平数据 无烟煤的活动水平(AD_i)=消耗量(FC_i)×平均低位发热值(NCV_i) 1) 无烟煤的消耗量

年份	2016	2017
核查报告值	826.1	602.1
数据项	无烟煤的消耗量 (FC_i)	
单位	吨	
数据来源	《生产数据汇总表》	
监测方法	电子汽车衡 SCS-150T	
监测频次	每批	

记录频次	每批记录、每月汇总	
数据缺失处理	无数据缺失	无数据缺失
交叉核对	<p>无烟煤消耗量数据来自受核查方《生产数据汇总表》，其中分月统计了每个月无烟煤消耗量。受核查方无烟煤主要用于复混肥料生产车间热烘炉。</p> <p>核查组核对了《热烘炉用无烟煤统计表》，其中按月记录了每月无烟煤消耗量，与《生产数据汇总表》核对完全一致。</p>	
核查结论	<p>核查组查阅了企业 2016-2017 年度排放报告，采用的无烟煤消耗量数据来自《生产数据汇总表》统计数据，数据有效，合理。</p>	

表 3.4.1.1-2 经核查确认的无烟煤消耗量（单位：吨）

年份/月份	复混肥料	
	2016	2017
1 月	34.0	100.1
2 月	24.9	76.5
3 月	68.2	20.4
4 月	57.4	0.0
5 月	69.0	13.3
6 月	47.9	9.6
7 月	81.9	68.3
8 月	113.0	96.2
9 月	83.4	12.0
10 月	93.0	87.9
11 月	28.4	56.1
12 月	124.8	61.8
合计	826.1	602.1

2) 无烟煤的平均低位发热值

年份	2016	2017
核查报告值	28.8127	28.5358
数据项	无烟煤的平均低位发热量 (NCV _i)	
单位	GJ/t	

数据来源	《煤炭检验数据表》	
监测方法	自动量热仪 YZ-ZR 测热值， 按每批无烟煤进厂量进行加权平均	
监测频次	每批	
记录频次	每批记录，每月汇总	
数据缺失处理	无数据缺失	无数据缺失
交叉核对	受核查方无烟煤低位发热量为化验室实测值，再按每批无烟煤进厂量加权平均得烟煤平均低位发热值。经与原始纸质煤质化验单核对，低位热值与统计数据一致。	
核查结论	核查组查阅了企业 2016-2017 年度排放报告采用的无烟煤平均低位热值，数据来源于实测值，数据有效，合理。	

(3) 柴油的活动水平数据 柴油的活动水平(AD_i)=消耗量(FC_i)×平均低位发热值(NCV_i) 1) 柴油消耗量

年份	2016	2017
核查报告值	202.8	171.4
数据项	柴油的消耗量 (FC_i)	
单位	吨	
数据来源	《车间油耗明细表》	
监测方法	加油机	
监测频次	每次加油	
记录频次	每次记录，每月统计	
数据缺失处理	无数据缺失	无数据缺失
交叉核对	柴油消耗量数据来自受核查方《车间油耗明细表》，其中分月统计了每个月柴油消耗量。 核查组核对了财务报表柴油明细，其中按月记录了每月柴油消耗量，与《生产数据汇总表》核对完全一致。	
核查结论	核查组查阅了企业 2016-2017 年度排放报告，采用的柴油消耗量数据来自《车间油耗明细表》，数据有效，合理。	

表 3.4.1.1-3 经核查确认的柴油消耗量（单位：吨）

年份/月份	2016	2017
1 月	16.2	24.7
2 月	18.2	21.6
3 月	7.6	17.9
4 月	19.3	11.3
5 月	27.3	7.4
6 月	9.8	13.5
7 月	13.1	6.7
8 月	18.4	13.2
9 月	23.3	18.9
10 月	18.5	7.0
11 月	17.4	18.1
12 月	13.6	11.2
合计	202.8	171.4

2) 柴油的平均低位发热值

年份	2016	2017
核查报告值	43.33	43.33
数据项	柴油的平均低位发热量 (NCV _i)	
单位	GJ/t	
数据来源	《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中柴油缺省值。	
监测方法	不适用	
监测频次	不适用	
记录频次	不适用	
数据缺失处理	无数据缺失	无数据缺失
交叉核对	不适用	
核查结论	核查组查阅了企业 2016-2017 年度排放报告采用的柴油平均低位热值，数据来源于《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附件表 2.1 中柴油平均低位热值缺省值，数据合理。	

3.4.1.2 工业生产过程排放活动水平数据 受核查方工业生产过程排放

涉及碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放，其中碳酸氢铵在肥料生产过程中，未参与反应的碳酸氢铵受热分解产生 CO₂。

1) 碳酸氢铵消耗量

年份	2016 年	2017 年
核查报告值	36726.85	24771.11
数据项	碳酸氢铵消耗量 (ADi)	
单位	t	
数据来源	《碳酸氢铵数据统计表》，其中碳酸氢铵的含量使用供应商提供的数据 96.5%	
监测方法	电子汽车衡 SCS-150T	
监测频次	每批	
记录频次	每批记录，每月汇总	
数据缺失处理	无缺失	无缺失
交叉核对	碳酸氢铵消耗量来自受核查方《碳酸氢铵数据统计表》，其中碳酸氢铵含量采用供应商提供的数据 96.5%。 核查组核对了财务报表碳酸氢铵明细，其中按月记录了碳酸氢铵的消耗量，与《碳酸氢铵数据统计表》核对完全一致。	
核查结论	核查组查阅了企业 2016-2017 年度排放报告采用的碳酸氢铵消耗量，数据来自综合月报表统计数据，数据有效，合理。	

表 3.4.1.2-1 经核查确认的碳酸氢铵消耗量 (吨)

年份/月份	2016	2017
1	0	3349.8
2	1529.8	2897.7
3	3913.3	1083.75
4	3456.5	120.75
5	3064.35	1313.4
6	2266.35	672.06
7	3599.05	2632.7
8	4589.9	4389.35

9	3572.2	556.5
10	4047.7	3349.95
11	1656.35	2215.15
12	5031.35	2190
合计	36726.85	24771.11
含量 (%)	96.5	96.5

2) 碳酸氢铵投入产出比

年份	2016 年	2017 年
核查报告值	96.82	96.49
数据项	碳酸氢铵投入产出比	
单位	%	
数据来源	车间计算值, 根据原料投入量计算理论产出量 投入产出比=实际产出/理论产出×100%	
监测方法	不适用	
监测频次	不适用	
记录频次	每年计算	
数据缺失处理	无缺失	无缺失
交叉核对	碳酸氢铵投入产出比直接采用车间计算的原料投入产出比, 无法交叉核对。	
核查结论	核查组查阅了企业 2016-2017 年度排放报告采用的碳酸氢铵投入产出比, 数据来车间计算值, 数据有效, 合理。	

3.4.1.3 净外购入电力活动水平数据

年份	2016	2017
核查报告值	24133.926	21892.63
数据项	净外购电量	
单位	MWh	
数据来源	电费明细报表	
监测方法	采用电能表进行计量	
监测频次	连续监测	
记录频次	每月	

数据缺失处理	无缺失	无缺失
交叉核对	净外购电量数据来自受核查方电费明细报表。全厂电费包含生产、生活、办公等用电。核查组核对了电费发票，其中按月记录了每月外购电量，与电费明细报表核对完全一致。	
核查结论	核查组查阅了企业 2016-2017 年度排放报告采用的净外购电量，数据来自电费明细报表统计数据，数据有效，合理。	

表 3.4.1.3-1 核查确定的净外购电量 (MWh)

月份	2016 年	2017 年
1 月	2549.91	4702.076
2 月	1560.39	1967.18
3 月	2223.36	1236.529
4 月	1624.35	967.041
5 月	2371.14	1075.023
6 月	1571.34	1482.448
7 月	1269.45	877.797
8 月	2834.403	2688.704
9 月	2447.821	1455.085
10 月	2876.396	1471.422
11 月	1561.331	1986.353
12 月	1244.035	1982.972
合计	24133.926	21892.63

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

企业的排放因子数据包括：化石燃料燃烧的排放因子、工业生产过程的排放因子、净购入电力排放因子。具体信息列表如下：

3.4.2.1 化石燃料燃烧的排放因子

(1) 烟煤的排放因子数据 烟煤的排放因子(EF_i)=单位热值含碳量(CC_i)×碳氧化率(OF_i) 1) 烟煤的单位热值含碳量

年份	2016	2017
核查报告值	26.18	26.18
数据项	烟煤的单位热值含碳量 (CC_i)	
单位	tC/TJ	
数据来源	《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中烟煤缺省值。	
监测方法	不适用	
监测频次	不适用	
记录频次	不适用	
数据缺失处理	无数据缺失	无数据缺失
交叉核对	不适用	
核查结论	核查组查阅了企业 2016-2017 年度排放报告采用的烟煤的单位热值含碳量，数据来源于《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中烟煤的单位热值含碳量缺省值，数据合理。	

2) 烟煤的碳氧化率

年份	2016	2017
核查报告值	93%	93%
数据项	烟煤的碳氧化率 (OF_i)	
单位	-	
数据来源	《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中烟煤缺省值。	
监测方法	不适用	
监测频次	不适用	
记录频次	不适用	
数据缺失处理	无数据缺失	无数据缺失
交叉核对	不适用	
核查结论	核查组查阅了企业 2016-2017 年度排放报告采用的烟煤碳氧化率，数据来源于《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中烟煤碳氧化率缺省值，数据合理。	

(2) 无烟煤的排放因子数据

无烟煤的排放因子(EF_i)=单位热值含碳量(CC_i)×碳氧化率(OF_i) 1)

无烟煤的单位热值含碳量

年份	2016	2017
核查报告值	27.49	27.49
数据项	无烟煤的单位热值含碳量 (CC_i)	
单位	tC/TJ	
数据来源	《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中无烟煤缺省值。	
监测方法	不适用	
监测频次	不适用	
记录频次	不适用	
数据缺失处理	无数据缺失	无数据缺失
交叉核对	不适用	
核查结论	核查组查阅了企业 2016-2017 年度排放报告采用的无烟煤的单位热值含碳量，数据来源于《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》无烟煤的单位热值含碳量缺省值，数据合理。	

2) 无烟煤的碳氧化率

年份	2016	2017
核查报告值	94%	94%
数据项	烟煤的碳氧化率 (OF_i)	
单位	-	
数据来源	《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中无烟煤缺省值。	
监测方法	不适用	
监测频次	不适用	
记录频次	不适用	
数据缺失处理	无数据缺失	无数据缺失
交叉核对	不适用	
核查结论	核查组查阅了企业 2016-2017 年度排放报告采用的无烟煤碳氧化率，数据来源于《中国化工生产企业温室气体排放核算	

	方法与报告指南（试行）》无烟煤碳氧化率缺省值，数据合理。
--	------------------------------

(3) 柴油的排放因子数据 柴油的排放因子(EF_i)=单位热值含碳量(CC_i) \times 碳氧化率(OF_i) 1) 柴油的单位热值含碳量

年份	2016	2017
核查报告值	20.20	20.20
数据项	柴油的单位热值含碳量 (CC_i)	
单位	tC/TJ	
数据来源	《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中柴油缺省值。	
监测方法	不适用	
监测频次	不适用	
记录频次	不适用	
数据缺失处理	无数据缺失	无数据缺失
交叉核对	不适用	
核查结论	核查组查阅了企业 2016-2017 年度排放报告采用的柴油的单位热值含碳量，数据来源于《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》柴油的单位热值含碳量缺省值，数据合理。	

2) 柴油的碳氧化率

年份	2016	2017
核查报告值	98%	98%
数据项	柴油的碳氧化率 (OF_i)	
单位	-	
数据来源	《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中柴油氧化率缺省值。	
监测方法	不适用	
监测频次	不适用	
记录频次	不适用	

数据缺失处理	无数据缺失	无数据缺失
交叉核对	不适用	
核查结论	核查组查阅了企业 2016-2017 年度排放报告采用的柴油碳氧化率，数据来源于《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》柴油氧化率缺省值，数据合理。	

3.4.2.2 工业生产过程排放因子：碳酸氢铵含碳量

年份	2016 年	2017 年
核查报告值	0.1519	0.1519
数据项	碳酸氢铵含碳量	
单位	t C/t 碳酸氢铵	
数据来源	《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中碳酸氢铵含碳量缺省值	
监测方法	-	
监测频次	-	
记录频次	-	
数据缺失处理	无缺失	无缺失
交叉核对	-	
核查结论	核查组查阅了企业 2016-2017 年度排放报告采用的碳酸氢铵含碳量，数据来源于《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》碳酸氢铵含碳量缺省值，数据合理。	

3.4.2.3 净购入电力排放因子

年份	2016	2017
核查报告值	0.8843	0.8843
数据项	电力排放因子	
单位	tCO ₂ /MWh	
数据来源	根据《核算指南》，采用华北区域电网排放因子	
监测方法	-	
监测频次	-	
记录频次	-	

数据缺失处理	-
交叉核对	-
核查结论	核查组确认，采用排放因子正确，且与企业终版 2016-2017 年度《温室气体排放报告》中数值一致。

3.4.3 排放量的核查

根据上述确认的活动水平数据及排放因子、核查指南中的核算方法，核查组通过重复计算、公式验证、与年度能源报表进行比较等方式对企业排放报告中的排放量的核算结果进行验证，结果如下：

(1) 燃料燃烧排放

表 3.4.3-1 核查确认的燃料燃烧排

年份	燃料种类	化石燃料消耗量, t	净低位热值, GJ/t	单位热值含碳量, tC/TJ	碳氧化率, %	排放量, tCO ₂	排放量合计, tCO ₂
		A	B	C	D	$E=A*B*C*D*44/12/1000$	
2016年	烟煤	26400.71	23.4348	26.18	93	55233.28	58126.24
	无烟煤	826.0853	28.8127	27.49	94	2255.19	
	柴油	202.7827	43.33	20.2	98	637.78	
2017年	烟煤	21256.83	23.8613	26.18	93	45281.05	47448.14
	无烟煤	602.096	28.5358	27.49	94	1627.91	
	柴油	171.434	43.33	20.2	98	539.18	

(2) 工业生产过程排放

表 3.4.3-2 核查确认的工业生产过程排放

年份	碳酸盐种类	消耗量, t	纯度, %	含碳量, tC/t	投入产出比, %	排放量, tCO ₂
		A	B	C	D	$D=A*B*C*(1-D)*44/12$
2016年	碳酸氢铵	36726.85	96.5	0.1519	96.82	627.72
2017年	碳酸氢铵	24771.11	96.5	0.1519	96.49	467.31

(3) 净购入的电力引起的 CO₂ 排放

3.4.3-3 核查确认的电力排放量

年份	种类	消耗量 MWh	电力排放因子, tCO ₂ /MWh	排放量, tCO ₂
		A	B	E=A*B
2016	电力	24133.926	0.8843	21341.63
2017	电力	21892.63	0.8843	19359.65

(4) CO₂ 回收利用量 受核查方不涉
及 CO₂ 回收外供情况。

(5) 各年度碳排放总量:

表 3.4.3-4 各年度碳排放总量

年度	燃料燃烧 排放 (tCO ₂)	工业生产 过程排放 (tCO ₂)	CO ₂ 回收 利用量 (tCO ₂)	净购入的电力消 费引起的 CO ₂ 排 放 (tCO ₂)	净购入热力消 费引起的 CO ₂ 排放 (tCO ₂)	年度碳排放 总量 (tCO ₂)
	A	B	C	D	E	E=A+B+C+D +E
2016	58126.24	627.72	0	21341.63	0	80096
2017	47448.14	467.31	0	19359.65	0	67275

综上所述, 核查组通过验算, 确认《排放报告(终稿)》中的排放量数据计算结果正确, 符合《核算指南》的要求。

