中国建材行业

水泥生产企业温室气体排放报告

报告主体（盖章）：吉林亚泰明城水泥有限公司

报告年度：2019年

报告日期：2020年7月25日

根据国家发展和改革委员会发布的《中国水泥生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，本报告主体核算了2019年度温室气体排放量，并填写了相关数据表格。现将有关情况报告如下：

1. **企业基本情况**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 吉林亚泰明城水泥有限公司 | 统一社会信用代码 | 91220284732559053E |
| 单位性质 | 其他有限责任公司 | 所属行业及行业代码 | 水泥制造（行业代码3011） |
| 法人代表姓名 | 翟怀宇 | 法人联系电话（区号） | / |
| 注册日期 | 2001年12月14日 | 注册资本（万元人民币） | 陆亿玖仟伍佰叁拾贰万元整 |
| 注册地址 | 磐石市明城镇矿山街 |
| 办公地址 | 磐石市明城镇矿山街  | 邮政编码 | 132301 |
| 填报联系人 | 孙大雷 | 电子邮箱 | sundalei@163.com |
| 联系电话（区号） | 0432-65721038 | 核算指南行业分类 | 水泥生产企业 |
| 企业简介（300字以内） | 吉林亚泰明城水泥有限公司是亚泰集团建材产业的骨干企业，2001年，亚泰集团有偿兼并吉化明城石灰石矿，注册成立了吉林亚泰明城水泥有限公司。公司总资产29.45亿元，占地面积425万平方米，现有杨木顶子和元宝山两座石灰石矿山，剩余储量2.8亿吨，拥有铁路准轨专用线与沈吉线接轨，公路运输也极为方便。2003年6月建成了第一条日产5000吨水泥熟料生产线，享有东北第一条日产5000吨水泥熟料生产线美誉。2007年8月，第二条日产5000吨水泥熟料生产线开工建设，2009年2月6日大窑一次点火成功，2月19日投入试生产。同期建设18兆瓦的纯低温余热发电机组6月13日一次并网发电成功。产品覆盖东北三省及内蒙古地区，是集矿山开采、熟料制造的现代化大型水泥企业。 |
|
|

**二、温室气体排放量**

本报告主体温室气体排放总量如表2-1所示。

**表2-1 温室气体排放总量表**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 2019年 |
| 温室气体排放总量（tCO2） | 2123430 |

具体排放信息见附表1。

**三、活动水平数据及其来源说明**

本报告主体温室气体排放涉及活动水平数据类别见表3-1[[1]](#footnote-1)。

**表3-1 活动水平数据类别表**

|  |  |
| --- | --- |
| 活动水平数据 | 2019年 |
| 燃料燃烧活动水平数据 | √ |
| 工业生产过程活动水平数据 | √ |
| 净购入电力、热力活动水平数据 | √ |

本报告主体涉及到的所有活动水平数据种类及来源详见下表3-2。

**表3-2 活动水平数据种类及其来源表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 燃料燃烧 | **燃料品种** | **消耗量来源说明** | **低位发热量来源说明** |
| 无烟煤 |  |  |
| 烟煤 | 《产耗平衡表》 | 《2019年原材料台账》 |
| 褐煤 |  |  |
| 洗精煤 |  |  |
| 其他洗煤 |  |  |
| 其他煤制品 |  |  |
| 焦炭 |  |  |
| 原油 |  |  |
| 燃料油 |  |  |
| 汽油 | 《材料耗用分配表》 | 指南缺省值 |
| 柴油 | 《材料耗用分配表》 | 指南缺省值 |
| 一般煤油 |  |  |
| 液化天然气 |  |  |
| 液化石油气 |  |  |
| 焦油 |  |  |
| 粗苯 |  |  |
| 焦炉煤气 |  |  |
| 高炉煤气 |  |  |
| 转炉煤气 |  |  |
| 其他煤气 |  |  |
| 天然气 |  |  |
| 炼厂干气 |  |  |
| 替代燃料或废弃物 |  |  |
| 工业生产过程 |  | **消耗量来源说明** | / |
| 熟料产量 | 《产销平衡表》 |
| 窑头粉尘重量 | 《亚泰建材明城公司2019年12月污染物实际排放量计算过程》 |
| 旁路放风粉尘重量 |  |
| 生料的重量 | 《产销平衡表》 |
| 生料中非燃料碳含量 |  |
| 净购入电力、热力 | **净购入电力、热力** | **净购入量来源说明** | / |
| 电力净购入量 | 《电费发票》 |
| 热力净购入量 |  |

本报告主体活动水平数据详见附表2。

**四、排放因子及其来源说明**

本报告主体温室气体排放所涉及的排放因子和计算系数类别见表4-1[[2]](#footnote-2)。

**表4-1 排放因子和计算系数类别表**

|  |  |
| --- | --- |
| 排放因子 | 2019年 |
| 燃料燃烧排放因子数据 | √ |
| 工业生产过程排放因子数据 | √ |
| 净购入电力、热力排放因子数据 | √ |

本报告主体涉及到的所有排放因子种类及来源详见下表4-2。

**表4-2 排放因子及其来源表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **单位热值含碳量****来源说明** | **碳氧化率****来源说明** |
| 化石燃料燃烧 | 无烟煤 |  |  |
| 烟煤 | 指南缺省值 | 指南缺省值 |
| 褐煤 |  |  |
| 洗精煤 |  |  |
| 其他洗煤 |  |  |
| 其他煤制品 |  |  |
| 焦炭 |  |  |
| 原油 |  |  |
| 燃料油 |  |  |
| 汽油 | 指南缺省值 | 指南缺省值 |
| 柴油 | 指南缺省值 | 指南缺省值 |
| 一般煤油 |  |  |
| 液化天然气 |  |  |
| 液化石油气 |  |  |
| 焦油 |  |  |
| 粗苯 |  |  |
| 焦炉煤气 |  |  |
| 高炉煤气 |  |  |
| 转炉煤气 |  |  |
| 其他煤气 |  |  |
| 天然气 |  |  |
| 炼厂干气 |  |  |
|  | **数据来源说明** |  |
| 替代燃料或废弃物燃烧的排放因子 |  | / |
| 替代燃料或废弃物中非生物质碳的含量 |  |
| 工业生产过程 |  | **CO2排放因子来源说明** | / |
| 熟料中CaO含量 | 《2019年新版生熟料台账》 |
| 非碳酸盐CaO含量 | / |
| 熟料中MgO的含量 | 《2019年新版生熟料台账》 |
| 非碳酸盐MgO含量 | / |
| 净购入电力 |  | **CO2排放因子来源说明** | / |
| 电力 | 东北区域电网排放因子 |
| 热力 |  |

本报告排放因子具体数据见附表3。

**五、主要产品列表**

**表5-1 主要产品产量表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品名称 | 单位 | 产量 | 设计产能 | 说明 |
| 1 | 熟料 | 吨 | 2278055.75 | 3250000 | / |
| 2 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**六、主要生产设备信息表**

**表6-1 主要生产设备信息表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 设备型号 | 设备位置 | 对应计量设备和型号 | 测量设备精度 | 测量设备序列号 | 校准频次 | 测量设备更换情况 |
| 1 | 1#回转窑 | Φ4.8×72m 5000t/d | 烧成车间 | 固体流量计，DLD6.5型 | 称量误差，±1 | / | 定期 | 无更换 |
| 2 | 2#回转窑 | Φ4.8×72m 5000t/d | 烧成车间 | 固体流量计，DLD6.5型 | 称量误差，±1 | / | 定期 | 无更换 |
| 3 | 中速辊式 磨煤机 | ZGM113N | 烧成车间 | 申克喂煤秤MULTICOR K-40 | 0.3 | VO39308，B17 | 定期 | 无更换 |
| 4 | 中速辊式 磨煤机 | ZGM123G | 烧成车间 | 申克喂煤秤MULTICOR K-80 | 0.3 | VO39308 | 定期 | 无更换 |
| 5 | 烘干兼粉磨中卸式管磨（生料磨） | Φ4.6×10+3.5m | 烧成车间 | 电子皮带秤KCS 200 | 0.3 | / | 定期 | 无更换 |
| 6 | 原料立磨 | LGM5024 | 烧成车间 | 无 | / | / | / | / |
| 7 | 给煤机 | DPG605-70t/h | 烧成车间 | DPG60 | 0.1 | 2007244 | 定期 | 无更换 |
| 8 | 电子汽车衡 | SCS-200 | 生产管理部 | 电子汽车衡：SCS-200 | 三级 | / | 半年 | 无更换 |

**声 明**

本排放报告真实、可靠，如报告中的信息与实际情况不符，本单位愿承担相应的法律责任，并承担由此产生的一切后果。

特此声明。

 法定代表人（或授权代表）：

 （盖章）

 2020年7月25日

**附表1 二氧化碳排放量报告**

|  |  |
| --- | --- |
| **排放类型** | **2019年** |
| **企业二氧化碳排放总量(tCO2)** | 2123430 |
| 化石燃料燃烧排放量(tCO2) | 787009.62 |
| 替代燃料或废弃物中非生物质碳燃烧排放量(tCO2) | 0 |
| 原料碳酸盐分解排放量(tCO2) | 1220575.21 |
| 生料中非燃料碳煅烧排放量(tCO2) | 37838.51 |
| 净购入使用的电力和热力对应的排放量(tCO2) | 78006.80 |

**附表2 活动水平数据表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 净消耗量（t，万Nm3） | 低位发热量（GJ/t，GJ/万Nm3） |
| 燃料燃烧\* | 无烟煤 |  |  |
| 烟煤 | 374769.05 | 22.226 |
| 褐煤 |  |  |
| 洗精煤 |  |  |
| 其他洗煤 |  |  |
| 其他煤制品 |  |  |
| 焦炭 |  |  |
| 原油 |  |  |
| 燃料油 |  |  |
| 汽油 | 32.50 | 43.070 |
| 柴油 | 1203.08 | 42.652 |
| 一般煤油 |  |  |
| 液化天然气 |  |  |
| 液化石油气 |  |  |
| 焦油 |  |  |
| 粗苯 |  |  |
| 焦炉煤气 |  |  |
| 高炉煤气 |  |  |
| 转炉煤气 |  |  |
| 其他煤气 |  |  |
| 天然气 |  |  |
| 炼厂干气 |  |  |
| 废油 |  |  |
| 废轮胎 |  |  |
| 塑料 |  |  |
| 废溶剂 |  |  |
| 废皮革 |  |  |
| 废玻璃钢 |  |  |
| 其他 |  |  |
| 工业生产过程 |  | 数据 | 单位 |
| 熟料产量 | 2278055.75 | 吨 |
| 窑头粉尘重量 | 23.30 | 吨 |
| 旁路放风粉尘重量 |  | 吨 |
| 生料的重量 | 3439864.18 | 吨 |
| 生料中非燃料碳含量 | 0.3 | % |
| 净购入电力热力 |  | 数据 | 单位 |
| 热力 |  | 吨二氧化碳/百万千焦 |
| 电力 | 100407.780 | 兆瓦时 |

\* 企业应自行添加未在表中列出但企业实际消耗的其他能源品种

**附表3 排放因子和计算系数**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 单位热值含碳量（tC/GJ） | 碳氧化率（%） |
| 燃料燃烧\* | 无烟煤 |  |  |
| 烟煤 | 0.02618 | 一般烟煤（窑炉） | 98 |
| 一般烟煤（工业锅炉） | 95 |
| 褐煤 |  |  |
| 洗精煤 |  |  |
| 其他洗煤 |  |  |
| 其他煤制品 |  |  |
| 焦炭 |  |  |
| 原油 |  |  |
| 燃料油 |  |  |
| 汽油 | 0.01890 | 99 |
| 柴油 | 0.02020 | 99 |
| 一般煤油 |  |  |
| 液化天然气 |  |  |
| 液化石油气 |  |  |
| 焦油 |  |  |
| 粗苯 |  |  |
| 焦炉煤气 |  |  |
| 高炉煤气 |  |  |
| 转炉煤气 |  |  |
| 其他煤气 |  |  |
| 天然气 |  |  |
| 炼厂干气 |  |  |
| 替代燃料或废弃物品种 | 替代燃料或废弃物燃烧的排放因子(tCO2/GJ) | 替代燃料或废弃物中非生物质碳的含量(%) |
| 废油 |  |  |
| 废轮胎 |  |  |
| 塑料 |  |  |
| 废溶剂 |  |  |
| 废皮革 |  |  |
| 废玻璃钢 |  |  |
| 其他 |  |  |
| 工业生产过程 |  | 含量 | 单位 |
| 熟料中CaO含量 | 1# | 66.45 | % |
| 2# | 66.63 |
| 非碳酸盐CaO含量 | / | % |
| 熟料中MgO的含量 | 1# | 1.20 | % |
| 2# | 1.15 |
| 非碳酸盐MgO含量 | / | % |
| 净购入电力热力 |  | 数据 | 单位 |
| 热力 |  | tCO2/GJ |
| 电力 | 0.7769 | tCO2/MWh |

\* 企业应自行添加未在表中列出但企业实际消耗的其他能源品种

**附表4 2019年碳排放补充数据核算报告**

**数据汇总表\*1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 基本信息\*2 | 主营产品信息\*2 | 能源和温室气体排放相关数据\*2 |
| 名称 | 统一社会信用代码\*3 | 在岗职工总数（人）\*4 | 固定资产合计（万元）\*4 | 工业总产值（万元）\*4 | 行业代码 | 产品一\*5 | 产品二\*5 | 产品三\*5 | 综合能耗（万吨标煤）\*6 | 按照指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量（万吨二氧化碳当量） | 按照补充数据核算报告模板填报的二氧化碳排放总量（万吨） |
| 名称 | 单位 | 产量 | 名称 | 单位 | 产量 | 名称 | 单位 | 产量 |
|
| 吉林亚泰明城水泥有限公司 | 91220284732559053E | 437 | 133128.5300 | 57049.1000 | 3011 | 水泥熟料 | t | 2278055.75 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 27.4232 | 212.3430 | 204.6626 |

说明：\*1此表适用所有企业（或者其他经济组织）。

\*2如一家企业涉及多个行业生产，应分行填写涉及的行业代码，并按照补充数据表填报的二氧化碳排放总量由大到小的顺序排列；产品应填写对应行业代码下的产品。

\*3如企业无统一社会信用代码请填写统一社会信用代码；如有变更，请注明曾用代码。

\*4此栏信息不需要核查，与上报统计部门口径一致；固定资产合计按原值计算；工业总产值按当年价格计算，不含税。

\*5请填写附件1具体行业子类覆盖的主营产品，其中对原油加工企业，请填“原油及原料油加工量”。如果相关主营产品多于3个，填报时请自行加列，一一列明并填数。

\*6综合能耗（万吨标煤）用统计数据（当量值）。

**附表5 水泥生产企业 2019年温室气体排放报告补充数据表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 补充数据 | 数值 | 计算方法或填写要求\*1 |
| 生产工段1\*2，3 | 1 二氧化碳排放量（tCO2） | 904968 | 1.1，1.2，1.3与1.4之和 |
|  1.1 化石燃料燃烧排放量（tCO2） | 341903.32 | 按核算与报告指南公式（2）计算 |
|  1.1.1 消耗量（t或万m3）\*4，5 | 烟煤 | 163440.28 |  |
| 柴油\*6 | 54.30 |  |
|  1.1.2 低位发热量（GJ/t或GJ/万Nm3） | 烟煤 | 22.226 | 若无实测值，则煤的低位发热量默认值取26.7GJ/t |
| 柴油\*6 | 42.652 |  |
|  1.1.3 单位热值含碳量（tC/GJ） | 烟煤 | 0.02618 |  |
| 柴油\*6 | 0.0202 |  |
|  1.1.4 碳氧化率（%） | 烟煤 | 98 |  |
| 柴油\*6 | 99 |  |
|  1.2 熟料对应的碳酸盐分解排放（tCO2） | 536169.85 | 按核算与报告指南公式（6）计算 |
|  1.2.1 熟料产量（t） | 1001611.62 | n  优先选用企业计量数据，如生产日志或月度、年度统计报表 |
| n  其次选用报送统计局数据 |
|  1.2.2 熟料中CaO的含量（%） | 66.45% |  |
|  1.2.3熟料中MgO的含量（%） | 1.20% |  |
|  1.2.4 熟料中不是来源于碳酸盐分解的CaO的含量（%） | 0 |  |
| *式中，CCai——第i种非碳酸盐替代原料中CaO的质量分数各批次加权平均值，%；Qi*——第*i*种非碳酸盐替代原料消耗量，t； |
| *Qck*——熟料产量，t |
|  1.2.5 熟料中不是来源于碳酸盐分解的MgO的含量（%） | 0 |  |
| 式中，CMg*i*——第*i*种非碳酸盐替代原料中MgO的质量分数各批次加权平均值，% |
|  1.3消耗电力对应的排放量（tCO2） | 26894.78 | 按核算与报告指南公式（8）计算 |
|  1.3.1 消耗电量（MWh）\*5 | 69820.290 | 来源于企业台账或统计报表 |
|  1.3.1.1电网供电电量（MWh） | 44084.531 | 优先填报熟料工段计量数据；如熟料工段计量数据不可获得，则按全厂比例拆分 |
|  1.3.1.2自备电厂\*7电量（MWh） | 　 |
|  1.3.1.3可再生能源电量（MWh） | 　 |
|  1.3.1.4余热电量（MWh） | 25735.759 |
|  1.3.2 对应的排放因子（tCO2/MWh） | 0.3852 | 对应的排放因子根据来源采用加权平均，其中： |
| n  电网购入电力和自备电厂供电对应的排放因子采用2015年全国电网平均排放因子0.6101tCO2/MWh |
| n  可再生能源、余热发电排放因子为0 |
|  1.4消耗热力对应的排放量（tCO2） | 0 | 按核算与报告指南公式（8）计算 |
|  1.4.1 消耗热量（GJ）\*5 | 　 | 消耗热量包括余热回收、蒸汽锅炉或自备电厂 |
|  1.4.2 对应的排放因子（tCO2/GJ） | 　 | 对应的排放因子根据来源采用加权平均，其中： |
| n  余热回收排放因子为0 |
| n  如果是蒸汽锅炉供热，排放因子为锅炉排放量/锅炉供热量；如果是自备电厂，排放因子参考“自备电厂补充数据表”中的供热碳排放强度的计算方法；若数据不可得，采用0.11tCO2/GJ |
| 2 设计产能（吨熟料/天）\*8 | 5000 |  |
| 3 海拔高度（m） | 　 | 水泥窑所在地海拔高度超过1000m时填报 |
| 4 协同处置废弃物量（万t） | 　 | 请填报处置原生废弃物数量 |
| n  优先选用企业计量数据，如生产日志或月度、年度统计报表 |
| n  其次选用报送统计局数据 |
| 生产工段2\*2，3 | 1 二氧化碳排放量（tCO2） | 1141658 | 1.1，1.2，1.3与1.4之和 |
|  1.1 化石燃料燃烧排放量（tCO2） | 427486.49 | 按核算与报告指南公式（2）计算 |
|  1.1.1 消耗量（t或万m3）\*4，5 | 烟煤 | 204376.58 |  |
| 柴油\*6 | 51.23 |  |
|  1.1.2 低位发热量（GJ/t或GJ/万Nm3） | 烟煤 | 22.226 | 若无实测值，则煤的低位发热量默认值取26.7GJ/t |
| 柴油\*6 | 42.652 |  |
|  1.1.3 单位热值含碳量（tC/GJ） | 烟煤 | 0.02618 |  |
| 柴油\*6 | 0.0202 |  |
|  1.1.4 碳氧化率（%） | 烟煤 | 98 |  |
| 柴油\*6 | 99 |  |
|  1.2 熟料对应的碳酸盐分解排放（tCO2） | 684392.87 | 按核算与报告指南公式（6）计算 |
|  1.2.1 熟料产量（t） | 1276444.13 | n  优先选用企业计量数据，如生产日志或月度、年度统计报表 |
| n  其次选用报送统计局数据 |
|  1.2.2 熟料中CaO的含量（%） | 66.63% |  |
|  1.2.3熟料中MgO的含量（%） | 1.15% |  |
|  1.2.4 熟料中不是来源于碳酸盐分解的CaO的含量（%） | 0 |  |
| *式中，CCai——第i种非碳酸盐替代原料中CaO的质量分数各批次加权平均值，%；Qi*——第*i*种非碳酸盐替代原料消耗量，t； |
| *Qck*——熟料产量，t |
|  1.2.5 熟料中不是来源于碳酸盐分解的MgO的含量（%） | 0 |  |
| 式中，CMg*i*——第*i*种非碳酸盐替代原料中MgO的质量分数各批次加权平均值，% |
|  1.3消耗电力对应的排放量（tCO2） | 29778.28 | 按核算与报告指南公式（8）计算 |
|  1.3.1 消耗电量（MWh）\*5 | 77306.021 | 来源于企业台账或统计报表 |
|  1.3.1.1电网供电电量（MWh） | 48811.022 | 优先填报熟料工段计量数据；如熟料工段计量数据不可获得，则按全厂比例拆分 |
|  1.3.1.2自备电厂\*7电量（MWh） |  |
|  1.3.1.3可再生能源电量（MWh） |  |
|  1.3.1.4余热电量（MWh） | 28494.999 |
|  1.3.2 对应的排放因子（tCO2/MWh） | 0.3852 | 对应的排放因子根据来源采用加权平均，其中： |
| n  电网购入电力和自备电厂供电对应的排放因子采用2015年全国电网平均排放因子0.6101tCO2/MWh |
| n  可再生能源、余热发电排放因子为0 |
|  1.4消耗热力对应的排放量（tCO2） | 0 | 按核算与报告指南公式（8）计算 |
|  1.4.1 消耗热量（GJ）\*5 | 　 | 消耗热量包括余热回收、蒸汽锅炉或自备电厂 |
|  1.4.2 对应的排放因子（tCO2/GJ） | 　 | 对应的排放因子根据来源采用加权平均，其中： |
| n  余热回收排放因子为0 |
| n  如果是蒸汽锅炉供热，排放因子为锅炉排放量/锅炉供热量；如果是自备电厂，排放因子参考“自备电厂补充数据表”中的供热碳排放强度的计算方法；若数据不可得，采用0.11tCO2/GJ |
| 2 设计产能（吨熟料/天）\*8 | 5000 |  |
| 3 海拔高度（m） | 　 | 水泥窑所在地海拔高度超过1000m时填报 |
| 4 协同处置废弃物量（万t） | 　 | 请填报处置原生废弃物数量 |
| n  优先选用企业计量数据，如生产日志或月度、年度统计报表 |
| n  其次选用报送统计局数据 |
| 全部熟料生产工段合计 | 5 二氧化碳排放总量（tCO2） | 2046626 |  |
|  |  |  |  |  |
| **说明：** |
| \*1填写时可删除此列所述的计算方法或填写要求。可在此列各行填写说明左列数值含义的具体内容。 |
| \*2核算边界：从原燃材料进入生产厂区均化开始，包括熟料生产原燃料及生料制备、熟料烧成、熟料到熟料库为止，不包括厂区内辅助生产系统以及附属生产系统。 |
| \*3如果企业熟料生产工段多于1个，请自行加行填写。 |  |  |  |
| \*4燃料消耗指化石燃料消耗量，不包括替代燃料的消耗量。 |  |  |  |
| \*5燃料消耗、电力消耗、热力消耗统计范围不包括废弃物处置过程，也不包括基建、技改等项目。 |  |  |
| \*6如果企业有其他类型的化石燃料消耗，请自行加行，一一列明并填数。 |  |  |  |
| \*7如有自备电厂请同时填报自备电厂补充数据表。 |  |  |  |
| \*8设计产能是指国家和地方主管部门批复核准立项或备案的设计产能。 |  |  |  |
| \*9灰色的数值格子已内嵌公式，可以自动完成计算，请勿手动填写。 |  |  |  |

1. 涉及相关活动水平数据进行标注 [↑](#footnote-ref-1)
2. 涉及相关排放因子数据进行标注 [↑](#footnote-ref-2)