

2025 年英利能源发展有限公司

温室气体盘查报告

编制单位： 华测认证有限公司

编制日期： 2026 年 3 月 20 日

目 录

报告书摘要.....	4
第一章 组织介绍	5
1.1. 前言	5
1.2. 公司简介	5
1.3. 政策声明	6
第二章 边界范围设定.....	8
2.1. 报告涵盖的时间及责任	8
2.2. 组织边界	8
2.3. 运营边界	10
2.4. 报告边界	14
2.5. 排除门槛	16
2.6. 实质性偏差	19
2.7. 重要限度	19
第三章 温室气体排放量化.....	20
3.1. 温室气体种类说明	20
3.2. 各排放源 GHG 排放.....	21
3.3. 类别 1 直接 GHG 排放.....	26
3.4. 类别 2 能源间接温室气体排放.....	26
3.5. 类别 3 间接温室气体排放	26
3.6. 类别 4 间接温室气体排放	27
3.7. 类别 5 间接温室气体排放	27
3.8. 类别 6 间接温室气体排放	28
3.9. 生物质燃烧排放.....	28
3.10. 组织层次各温室气体排放	28
3.11. 组织层次排放总量	29
第四章 温室气体质量管理.....	30
4.1. 各排放源数据管理.....	30
4.2. 温室气体排放的量化方法	30

4.3. 活动数据收集和统计	31
4.4. 确定和计算排放因子	31
4.5. 排放量汇总	38
4.6. 数据质量得分	38
第五章 基准年的选择以及基准年的量化	41
5.1. 基准年选定	41
5.2. 基准年温室气体清单	41
5.3. 基准年选择变化以及基准年重新计算	47
第六章 温室气体减量策略与绩效	48
6.1 近几年已经实施的减排行动	48
第七章 报告书的负责、用途、目的与格式	51
7.1 报告书的负责	51
7.2 报告书的用途	51
7.3 报告书的的目的	51
7.4 报告书的格式	51
7.5 报告书的取得与传播方式	51
第八章 报告书的发行与管理	52
参考文献	53
附件 1 活动数据信息表	54
附件 2 数据质量评分表	57

报告书摘要

为深入贯彻《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发〔2021〕36号），全面落实《2030年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23号），英利能源发展有限公司以实际行动做国家“双碳”战略的践行者，做行业可持续发展的引领者，做企业高质量发展的先行者，助力“双碳”目标实现，故决定对英利能源发展有限公司进行以2025年1月1日至2025年12月31日为时间边界的碳排放基本情况盘查。

为使盘查结果获得预期使用者的认同，所有盘查作业与文件均依据ISO14064-1:2018执行。本次盘查的主体为英利能源发展有限公司，温室气体盘查资料期间为2025年1月1日至2025年12月31日。

第一章 组织介绍

1.1. 前言

全球气候暖化的问题及温室气体过量排放可能引发气候变迁和影响，目前已是全球所共同面临的重要环境议题与共识。英利能源发展有限公司基于永续发展之环境理念和尽企业社会责任的义务，将积极致力于温室气体排放盘查与管制，以减缓因此造成的全球暖化，期望通过本公司的管理，节约能源资源，维护全球生态环境之永续发展。

1.2. 公司简介

英利能源发展有限公司（以下简称“英利能源”）是保定市国资委控股的地方国有企业，也是国内较早进入光伏行业的企业之一。公司以光伏技术研发、智能制造及电站开发建设运营为核心业务，致力于为全球客户提供光伏智慧能源解决方案。凭借多年在光伏领域的技术积累与产业布局，公司在行业内形成了较强的综合竞争力，近年来连续入选“全球新能源企业 500 强”“中国能源企业 500 强”，并被评为“全球新能源 ESG 百强企业”。目前，英利能源的产品和服务已覆盖全球 150 多个国家和地区，在国际市场中具有较高的品牌影响力。

自 1999 年承接国家首个多晶硅太阳能电池及应用系统示范项目以来，英利能源持续深耕光伏产业，通过长期的技术积累与产业实践不断推动光伏技术进步。公司建立了多项国家级科研平台，并在 N 型电池及组件技术研发和产业化应用方面保持行业领先。同时，公司构建了较为完善的生产制造体系，以天津、衡水、蠡县组件智造基地及满城高效电池生产基地为核心，并在国内多地布局生产与运营网络，通过智能化生产与数字化管理提升产品质量和制造效率。

在持续推进产业发展的同时，英利能源积极拓展清洁能源应用领域，围绕光伏电站开发与运营服务，提供清洁能源整体解决方案，推动绿色能源体系建设。未来，公司将继续坚持绿色发展理念，通过技术创新与产业协同推动新能源产业高质量发展，为全球能源转型和可持续发展贡献力量。。

英利能源发展有限公司的组织架构如下：

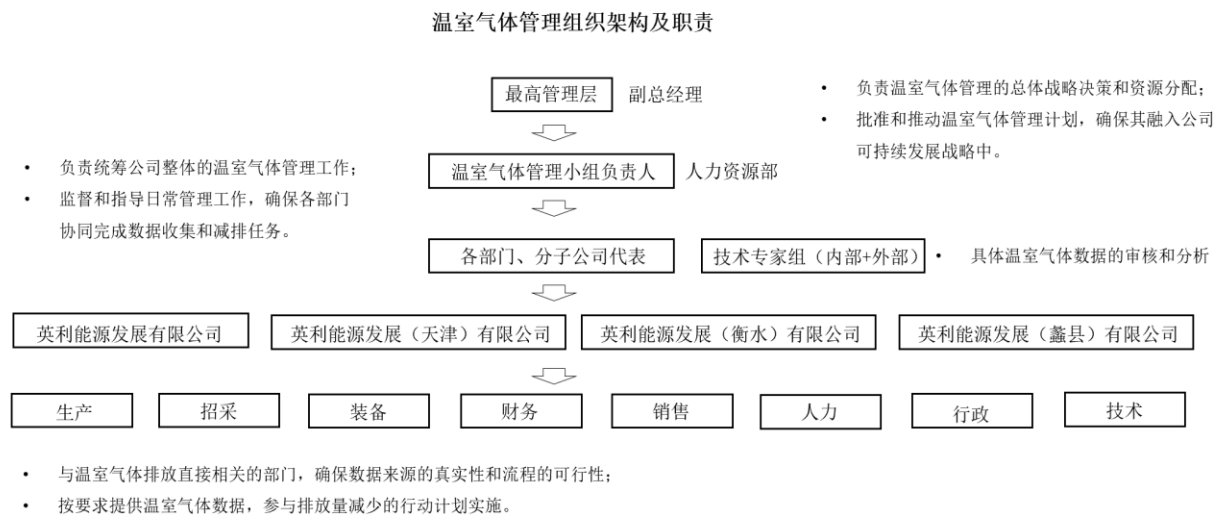


图 1 英利能源发展有限公司组织架构图

1.3. 政策声明

随着人类活动对全球气候的影响，气候危机的影响范围日益加剧，全球平均气温正以前所未有的速度上升，全球变暖水平保持在相比工业化前不超过1.5℃以下的可能性迅速降低，人类跨越不可逆转的翻转点的风险也在增加。英利能源发展有限公司为更好应对气候变化的潜在风险与机遇，响应国家号召，切实落实节能减排，公司将努力完成下列任务：

- 一、致力于公司温室气体盘查，以确实掌握公司数据温室气体排放状况；
- 二、依据盘查结果，进一步推动温室气体自愿减量计划；
- 三、积极推动温室气体排放减量的措施和持续改善活动，以降低或减缓温室气体排放对地球暖化所造成的环境及气候影响；
- 四、尽可能使用可替代的清洁能源；

五、建立碳排放管理体系、能源管理体系，并持续运行；

六、致力法律法规、客户要求及其它相关规定的符合和超越，保护环境和生态，以人为本，永续发展。

第二章 边界范围设定

2.1. 报告涵盖的时间及责任

本报告书盘查内容是以 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日，英利能源发展有限公司运营边界范围内所产生的温室气体为盘查范围。

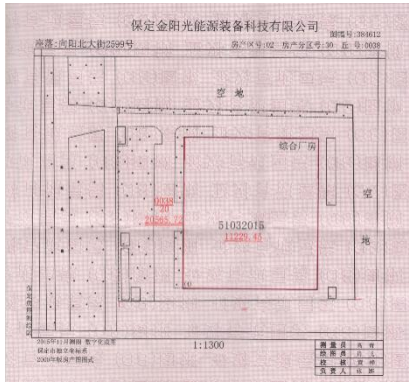
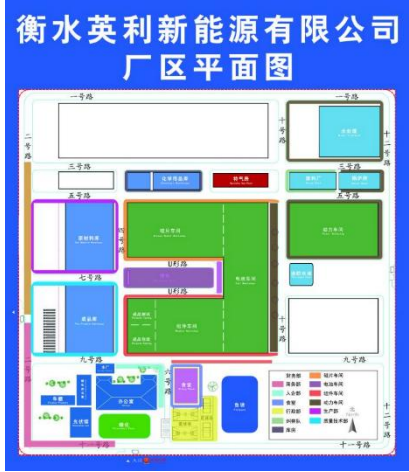
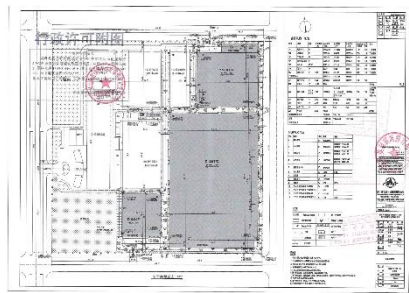
本报告书盘查范围为位于中国河北省保定市向阳北大街 2599 号、天津市宁河现代产业园区海航东路 5 号、河北省衡水市高新区纬十七路 969 号、河北省保定市蠡县永盛北大街高新技术产业园 655 号的英利发展有限公司总部、天津工厂、衡水工厂、蠡县工厂运营范围的温室气体排放，当运营边界发生改变时，本报告书将一并修订、重新发布。

本报告书发布后，有效期至报告书重新修订为止或废止。

2.2. 组织边界

依据 ISO14064-1:2018 以及温室气体议定书，考虑组织自身经营情况，以“运营控制权”方法来设定组织边界。组织边界为按照运营控制权原则确定的位于河北省保定市向阳北大街 2599 号、天津市宁河现代产业园区海航东路 5 号、河北省衡水市高新区纬十七路 969 号、河北省保定市蠡县永盛北大街高新技术产业园 655 号的英利发展有限公司总部、天津工厂、衡水工厂、蠡县工厂所有产生 GHG 排放和清除量的设施。

本次盘查范围为如下表所示：

序号	名称	简称	平面图	地址	说明
1	英利能源发展有限公司	总部		河北省保定市向阳北大街 2599 号	包括英利发展总部及金阳光厂区。总部办公楼由母公司统一管理,但母公司不在本次温室气体盘查范围之内。
2	英利能源发展(天津)有限公司	天津		天津市宁河现代产业园区海航东路 5 号	包括厂区车间、库房、辅助设施、办公等区域。
3	英利能源发展(衡水)有限公司	衡水		河北省衡水市高新区纬十七路 969 号	包括厂区车间、库房、辅助设施、办公、食堂等区域。
4	英利能源发展(蠡县)有限公司	蠡县		河北省保定市蠡县永盛北大街高新技术产业园 655 号	包括厂区车间、库房、辅助设施、办公等区域。

2.3. 运营边界

公司的经营及活动范围硅太阳能电池及其相关配套产品的研发、生产、销售及相关技术咨询服务。

本次盘查运营边界包含直接温室气体排放（类别 1），能源间接排放（类别 2），运输间接排放（类别 3）、组织所用产品产生的间接 GHG 排放（类别 4）、与使用组织产品相关的直接 GHG 排放产生的排放（类别 5），这五类温室气体排放源。

类别 1 涵盖了 GHG 的直接排放和清除。这类排放包括固定燃烧源的排放，如公司使用的锅炉等固定燃烧设备产生的温室气体；移动燃烧源的排放，涉及公司运输车辆和其他移动设备的燃料消耗所导致的排放。类别 1 还包括人类活动产生的逸散排放，如二氧化碳灭火器泄漏等。

类别 2 涉及输入能源产生的间接温室气体排放。具体而言，公司外购电力的使用导致的间接排放，以及外购蒸汽等其他能源消耗引发的间接排放都包括在这一类别中。这部分排放虽然不是直接排放，但由于公司运营对这些外购能源的依赖，属于间接排放的重要组成部分。

类别 3 涵盖了公司上下游运输活动产生的温室气体排放。这个类别包括与公司供应链相关的所有运输活动，其中上游的原材料运输，以及下游的产品运输过程，都会产生间接的温室气体排放。以及员工通勤和商务差旅的排放。这类排放包括员工日常通勤过程中使用私人车辆或公共交通工具产生的排放，还包括因商务差旅进行的国内外旅行所产生的温室气体排放。这些运输活动对公司整体碳足迹有着重要的影响。

类别 4 涉及了组织所使用的产品在其整个生命周期中产生的间接温室气体排放。具体包括两类：一是采购货物和服务所产生的排放，这指的是组织在生产或运营中所购买的材料、零部件及其他货物所带来的间接排放；二是固体

和液体废物处置过程中产生的排放，指的是组织在废弃物管理过程中，包括固体和液体废物的处理或处置所引发的温室气体排放。

类别 5 涵盖了与组织产品使用相关的间接温室气体排放，具体指产品在其使用寿命结束阶段所产生的排放。这包括产品在被最终处置、回收或销毁时的温室气体排放。该类别关注的是产品生命周期的末端阶段，体现了组织产品在全生命周期中对环境的影响。

范围说明如下表：

表 1 运营边界

范围	类别	排放源	活动	设施
*类别 1 GHG 直接 排放和清 除 (tCO ₂ e)	固定燃烧源的排放	天然气燃烧	燃烧天然气	锅炉、食堂炉灶、宿舍生活热水及供暖
	移动燃烧源排放	汽油燃烧排放	公务用车汽油燃烧	公务用车
	工业过程排放和清除	无	无	/
	来自人类活动逸散	二氧化碳灭火器	二氧化碳灭火器使用	二氧化碳灭火器使用
		制冷剂 R410A, R134a	空调使用	空调
		生活污水	生活污水逸散	化粪池/厕所
	土地利用、土地利用变化和林业产生的排放和清除	无	无	/
*类别 2 输入能源 产生的 GHG 间接 排放 (tCO ₂ e)	来自于外购的电 力、热、蒸汽或其他化石燃料衍生能 源产生之温室气体 排放	国网电	企业用电	厂内耗电设施
		光伏电力	企业用电	厂内耗电设施
		外购蒸汽	企业供暖	厂内耗热设施
类别 3 运输产生	货物上游运输和配 送产生的排放	货车	上游原料运输和配送	交通运输工具
		国内货车	下游产品运输和配送	交通运输工具

的间接 GHG 排放		国内铁路	下游产品运输和配送	交通运输工具
		国内海运	下游产品运输和配送	交通运输工具
		国际货车	下游产品运输和配送	交通运输工具
		国际铁路	下游产品运输和配送	交通运输工具
		国际海运	下游产品运输和配送	交通运输工具
	货物下游运输和配 送产生的排放	国际货车	下游产品运输和配送	交通运输工具
		国际铁路	下游产品运输和配送	交通运输工具
		国际海运	下游产品运输和配送	交通运输工具
	员工通勤产生的排 放	员工通勤排放	员工通勤	轨道交通
		员工通勤排放	员工通勤	公交车
		员工通勤排放	员工通勤	其他
	客户和访客交通产 生的排放	无	无	/
	商务差旅产生的排 放	商务差旅	商务差旅	汽车
		商务差旅	商务差旅	飞机
		商务差旅	商务差旅	高铁
		商务差旅	商务差旅	酒店住宿
类别 4： 组织所用 产品产生 的间接 GHG 排放	购买货物产生的排 放	电池	原辅材料购买	原辅材料
		玻璃	原辅材料购买	原辅材料
		铝材	原辅材料购买	原辅材料
		胶膜	原辅材料购买	原辅材料
		焊带	原辅材料购买	原辅材料
		汇流带	原辅材料购买	原辅材料
		硅胶	原辅材料购买	原辅材料
		助焊剂	原辅材料购买	原辅材料
		接线盒	原辅材料购买	原辅材料
		木托盘	原辅材料购买	原辅材料
		木支架	原辅材料购买	原辅材料
		纸箱	原辅材料购买	原辅材料
		塑钢带	原辅材料购买	原辅材料

		拉伸膜	原辅材料购买	原辅材料
		天然气	燃料消耗	燃料消耗
		汽油	燃料消耗	燃料消耗
		国网电	燃料消耗	燃料消耗
		光伏电	燃料消耗	燃料消耗
		蒸汽	燃料消耗	燃料消耗
	资本货物的排放	无	无	/
	固体和液体废物处 置产生的排放	危废	危废焚烧	危废焚烧
	资产使用产生的排 放	无	无	/
	使用上述子类别中 未包含的服务（咨 询、清洁、维护、 邮件递送、银行 等）产生的排放	无	无	/
类别 5： 与使用组 织产品相 关的直接 GHG 排放	产品使用阶段产生 的 GHG 排放或清 除	无	无	/
	下游租赁资产产生 的排放	无	无	/
	产品使用寿命结束 阶段产生的排放	产品废弃	产品寿命终止废弃处置	废弃物拆解
	投资产生的排放	无	无	/
类别 6： 其他 GHG 源的间接 GHG 排放	其他 GHG 源的间 接 GHG 排放	无	无	/

2.4. 报告边界

(1) 预期用途

本次盘查报告的预期用途为公司建立碳管理体系需求，以及符合客户、国际投资机构对公司的碳信息披露的要求。按照公司低碳战略规划，目标是完成自身运营层面的直接 GHG 排放以及输入能源产生的 GHG 间接排放和生产运营活动产生的间接温室气体排放管理。

(2) 间接排放重要性评分标准

间接排放重要性评分标准如下：

表 2 间接排放重要性判断标准

序号	内容	判定标准	得分标准
1	预期用途	强制外部交流	10
2		自愿外部交流	5
3		自愿内部交流	1
4	行业特定指南	有行业特定指南	10
5		无行业特定指南	1
6	数据的获取难度	可直接获得数据	20
7		可间接获得数据，获得范围第一层次，或经济性成本小于 RMB10000	5
8		可间接获取数据，获取范围超过第一层次或经济成本大于 RMB10000 且获取时间距核算年超过 10 个月	3
9		无法获取数据	1
10	对排放源/汇的影响水平	影响很大	20
11		会有影响但不大	5
12		无影响	1

E=预期用途（A）*行业特定指南（B）*数据的获取难度（C）*对排放源/汇的影响水平（D）≥500 时为主要间接排放。

（3）间接排放的识别和评估

表 3 间接排放重要判断评分表

类别			A	B	C	D	E	是否主要的间接排放
			预期用途	行业特定指南	数据的获取难度	对排放源/汇的影响水平	$E=A*B*C*D$	
类别 2：输入能源产生的 GHG 间接排放	2.1	输入电力产生的间接排放	10	10	20	20	40000	是
	2.2	输入能源产生的间接排放	10	10	20	20	40000	是
类别 3：运输产生的间接 GHG 排放	3.1	货物上游运输和配送产生的排放	5	1	5	20	500	是
	3.2	货物下游运输和配送产生的排放	5	1	5	20	500	是
	3.3	员工通勤产生的排放	5	1	5	5	125	否
	3.4	客户和访客交通产生的排放	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	3.5	商务差旅产生的排放	5	1	5	5	125	否
类别 4：组织所用产品产生的间接 GHG 排放	4.1	购买货物产生的排放	5	1	5	20	500	是
	4.2	资本货物产生的排放	5	1	5	20	500	是
	4.3	固体和液体废物处置产生的排放	5	1	5	5	125	否
	4.4	资产使用产生的排放	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	4.5	使用上述子类别中未包含的服务（咨询、清洁、维	NA	NA	NA	NA	NA	NA

类别			A	B	C	D	E	是否主要的间接排放
			预期用途	行业特定指南	数据的获取难度	对排放源/汇的影响水平	$E=A+B \times C \times D$	
		护、邮件递送、银行等)产生的排放						
类别 5: 与使用组织产品相关的直接 GHG 排放	5.1	产品使用阶段产生的 GHG 排放或清除	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	5.2	下游租赁资产产生的排放	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	5.3	产品使用寿命结束阶段产生的排放	5	1	5	5	125	否
	5.4	投资产生的排放	NA	NA	NA	NA	NA	NA
类别 6: 其他 GHG 源的间接 GHG 排放			NA	NA	NA	NA	NA	NA

(4) 重要间接排放的选择

根据产品特性以及间接排放重要性评分结果, 公司认为主要的间接排放包括“2.1 输入电力产生的间接排放”、“2.2 输入能源产生的间接排放”、“3.1 货物上游运输和配送产生的排放”、“3.2 货物下游运输和配送产生的排放”、“4.1 购买货物产生的排放”、“4.2 资本货物产生的排放”、“5.1 产品使用阶段产生的 GHG 排放或清除”; “3.3 员工通勤产生的排放”、“3.5 商务差旅产生的排放”、“4.3 固体和液体废物处置产生的排放”、“5.3 产品使用寿命结束阶段产生的排放”, 由于排放量对总量影响小等原因, 不属于主要的间接排放。

2.5. 排除门槛

单个源排除门槛为 0.5%, 总排除量不超过组织总排放量的 1%。

根据 ISO14064-1：2018 的要求，下表详细列出了温室气体盘查中未纳入量化的活动和排放类别。这些未量化的活动包括与土地利用、客户和访客交通、资本货物的排放、租用资产、外包服务（如咨询、清洁、维护、邮件递送等）、产品使用阶段以及投资相关的间接温室气体排放。由于技术可行性、成本可行性、数据可得性等原因，这些类别的排放量被预估为较小（通常小于总排放量的 1%），因此未被纳入本次量化范围。部分类别如土地利用变化和林业（LULUCF）、光伏产品使用阶段以及下游租赁资产的排放，因不适用于公司运营或不涉及相关活动，亦未纳入核算边界中。这些未纳入的活动在报告中被清楚标明，以确保报告透明、合规并反映实际运营情况。

表 4 温室气体盘查中未纳入量化的活动和排放类别

类别/ 子类别	类别描述	类别	子类别	是否量化	原因
1	类别 1：GHG 直接排放和清除（tCO ₂ e） Category 1: Direct GHG emissions and removals in sources				
1.5	土地利用、土地利用变化和林业 产生的排放和清除 Direct emissions and removals from Land Use, Land Use Change and Forestry	1	1.5	NA	不涉及土地利用、土地利用变化和林业产生的排放和清除
3	类别 3： 运输产生的间接 GHG 排放 Category 3: Direct GHG emissions form transportation				
3.4	客户和访客交通产生的排放 Emissions from client and visitors transport	3	3.4	否	综合考虑技术可行性、成本可行性、数据可得性，且预估此类别排放占比较

					小 < 1%，不对此类别进行量化
4	类别 4：组织所用产品产生的间接 GHG 排放 Category 4: Indirect GHG emissions form products used by organization				
4.2	资本货物产生的排放 Emissions from capital goods	4	4.2	否	综合考虑技术可行性、成本可行性、数据可得性，不对此类别进行量化
4.4	租用资产使用产生的排放 Emissions from the use of assets	4	4.4	NA	报告公司采取运营控制法进行核算边界制定，租用资产在报告公司的运营控制内，则被计入核算范围
4.5	使用上述子类别中未包含的服务（咨询、清洁、维护、邮件递送、银行等）产生的排放 Emissions from purchased the use of services that are not described in the above subcategories(consulting, cleaning, maintenance, mail delivery, bank, etc.)	4	4.5	否	综合考虑技术可行性、成本可行性、数据可得性，且预估此类别排放占比较小 < 1%，不对此类别进行量化
5	类别 5：与使用组织产品相关的间接 GHG 排放 Category 5: Indirect GHG emissions associated with the use of products from the organization				
5.1	产品使用阶段产生的 GHG 排放或清除 Emissions or removals from the use stage of the product	5	5.1	NA	报告公司产品为光伏产品，其使用阶段不直接向大气中产生温室气体排放
5.2	下游租赁资产产生的排放 Emissions from downstream leased assets	5	5.2	NA	报告公司不涉及将自有资产进行出租的活动
5.4	投资产生的排放 Emissions from investments	5	5.4	NA	公司不涉及投资行为

6	类别 6： 其他 GHG 源的间接 GHG 排放 Category 6: Indirect GHG emissions from other sources
---	---

2.6. 实质性偏差

本公司实质性偏差设为：5%。

即因遗漏，错误或错误解释导致组织层次排放量偏差 5%以内的，被认为可接受偏差范围，不对本组织的 GHG 管理或决策产生影响。

2.7. 重要限度

考虑到 GHG 盘查的技术以及其它诸多要素可能影响基准年的数据，本公司重要限度值定为 5%。

第三章 温室气体排放量化

3.1. 温室气体种类说明

根据 ISO14064-1:2018 的要求，温室气体主要有二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、三氟化氮（NF₃）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF₆）七类。

英利能源发展有限公司涉及的温室气体种类包括：二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）四种温室气体。

3.2. 各排放源 GHG 排放

本次盘查的数据收集，根据属地原则进行统计。

表 5 盘查期内各排放源温室气体排放

类别 / 子类别	类别描述	类别	子类别	是否量化	排放量	排放比例	总部	排放比例	天津	排放比例	衡水	排放比例	蠡县	排放比例
1	类别 1：GHG 直接排放和清除 (tCO ₂ e) Category 1: Direct GHG emissions and removals in sources CO ₂ e				245.74	0.01%	75.45	0.00%	157.79	0.01%	4.59	0.00%	7.91	0.00%
1.1	固定燃烧源的排放 Direct emissions from stationary combustion	1	1.1	是	181.08	0.0108%	31.63	0.00%	149.45	0.01%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
1.2	移动燃烧源的排放 Direct emissions from mobile combustion	1	1.2	是	64.49	0.0039%	43.81	0.00%	8.30	0.00%	4.51	0.00%	7.87	0.00%
1.3	工业过程排放和清除 Direct process emissions and removals arise from industrial process	1	1.3	是	0.00	0.0000%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
1.4	来自人类活动的逸散排放 Direct fugitive emissions arise from the release of greenhouse gases anthropogenic systems	1	1.4	是	0.17	0.0000%	0.01	0.00%	0.04	0.00%	0.08	0.00%	0.03	0.00%

1.5	土地利用、土地利用变化和林业产生的排放和清除 Direct emissions and removals from Land Use, Land Use Change and Forestry	1	1.5	NA	0.00	0.0000%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
2	类别 2：输入能源产生的 GHG 间接排放 (tCO ₂ e) Category 2: Indirect GHG emissions from imported energy				35,337.57	2.11%	404.56	0.02%	12,243.24	0.73%	6,098.67	0.36%	16,591.10	0.99%
2.1	输入电力产生的间接排放 Indirect emissions from imported electricity	2	2.1	是	35,028.82	2.09%	404.56	0.02%	12,243.24	0.73%	6,098.67	0.36%	16,282.35	0.97%
2.2	输入能源产生的间接排放 Indirect emissions from imported energy	2	2.2	是	308.75	0.02%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	308.75	0.02%
3	类别 3：运输产生的间接 GHG 排放 Category 3: Direct GHG emissions from transportation				42,823.41	2.56%	42,784.71	2.55%	5.00	0.00%	2.89	0.00%	30.81	0.00%
3.1	货物上游运输和配送产生的排放 Emissions from upstream transport and distribution for goods	3	3.1	是	22,754.92	1.36%	22,754.92	1.36%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
3.2	货物下游运输和配送产生的排放 Emissions from downstream transport and distribution for goods	3	3.2	是	18,965.48	1.13%	18,965.48	1.13%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%

3.3	员工通勤产生的排放 Emissions from employee commuting include emissions related to the transporting of employees from homes to their workplaces	3	3.3	是	37.47	0.00224%	3.31	0.00%	2.39	0.00%	1.57	0.00%	30.20	0.00%
3.4	客户和访客交通产生的排放 Emissions from client and visitors transport	3	3.4	否	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
3.5	商务差旅产生的排放 Emissions from business travels	3	3.5	是	1,065.54	0.06%	1,061.00	0.06%	2.61	0.00%	1.33	0.00%	0.61	0.00%
4	类别 4：组织所用产品产生的间接 GHG 排放 Category 4: Indirect GHG emissions from products used by organization				1,596,189.04	95.31%	1,596,158.19	95.31%	1.15	0.00%	24.25	0.00%	5.44	0.00%
4.1	购买货物产生的排放 Emissions from purchased goods	4	4.1	是	1,596,158.19	95.31%	1,596,158.19	95.31%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
4.2	资本货物产生的排放 Emissions from capital goods	4	4.2	否	0.00	0.0000%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
4.3	固体和液体废物处置产生的排放 Emissions from the disposal of solid and liquid waste	4	4.3	是	30.85	0.0018%	0.00	0.00%	1.15	0.00%	24.25	0.00%	5.44	0.00%
4.4	资产使用产生的排放 Emissions from the use of assets	4	4.4	NA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%

4.5	使用上述子类别中未包含的服务（咨询、清洁、维护、邮件递送、银行等）产生的排放 Emissions from purchased the use of services that are not described in the above subcategories(consulting , cleaning, maintenance, mail delivery, bank, etc.)	4	4.5	否	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
5	类别 5：与使用组织产品相关的直接 GHG 排放 Category 5: Indirect GHG emissions associated with the use of products from the organization				68.17	0.00%	0.00	0.00%	40.73	0.00%	27.39	0.00%	0.05	0.00%
5.1	产品使用阶段产生的 GHG 排放或清除 Emissions or removals from the use stage of the product	5	5.1	NA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
5.2	下游租赁资产产生的排放 Emissions from downstream leased assets	5	5.2	NA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
5.3	产品使用寿命结束阶段产生的排放 Emissions from end of life stage of the products	5	5.3	是	68.17	0.00%	0.00	0.00%	40.73	0.00%	27.39	0.00%	0.05	0.00%
5.4	投资产生的排放 Emissions from investments	5	5.4	NA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
6	类别 6：其他 GHG 源的间接 GHG 排放 Category 6: Indirect GHG emissions from other sources				0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%

合计 Total	1,674,664	100%	1,639,423	97.90%	12,448	0.74%	6,158	0.37%	16,635	0.99%
-------------	-----------	------	-----------	--------	--------	-------	-------	-------	--------	-------

3.3. 类别 1 直接 GHG 排放

直接 GHG 排放（类别 1），指组织拥有或控制的 GHG 源的 GHG 排放。

英利发展有限公司涉及的类别 1 排放源有：固定燃烧的直接排放（E）、移动燃烧的直接排放（T）、工业过程排放（P）和人类活动产生的逸散性排放（F）。

- 各排放源涉及工序/设备设施有：
- 固定源：锅炉、食堂炉灶、宿舍生活热水及供暖
- 移动源：公务用车
- 逸散源：二氧化碳灭火器、制冷剂、化粪池

表 6 盘查期内直接温室气体排放（类别 1）

温室气体	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NF ₃	HFCs	PFCs	SF ₆	总计
排放量(tCO ₂ e)	242.94	0.96	2.04	0.00	0.00	0.00	0.00	245.94
占总排放量比例	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%

3.4. 类别 2 能源间接温室气体排放

能源间接 GHG 排放（类别 2），指组织所消耗的外部电力、热力或蒸汽的生产而造成的 GHG 排放。

英利能源发展有限公司涉及的间接排放源：电力、蒸汽。

类别 2 能源间接排放温室气体量见下表。

表 7 盘查期内能源间接温室气体排放量（类别 2）

温室气体	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NF ₃	HFCs	PFCs	SF ₆	总计
排放量(tCO ₂ e)	35,337.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35337.57
占总排放量比例	2.11%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.11%

3.5. 类别 3 间接温室气体排放

运输间接 GHG 排放（类别 3），指货物上游运输和配送、货物下游运输和配送、员工通勤、客户和访客交通和商务差旅产生的 GHG 排放。

英利能源发展有限公司涉及的间接排放源：货物上游运输和配送、货物下游运输和配送、员工通勤和商务差旅。

类别 3 运输间接排放温室气体量见下表。

表 8 盘查期内能源间接温室气体排放量（类别 3）

温室气体	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NF ₃	HFCs	PFCs	SF ₆	总计
排放量 (tCO ₂ e)	42823.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42823.41
占总排放量比例	2.56%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.56%

3.6. 类别 4 间接温室气体排放

运输间接 GHG 排放（类别 4），指购买货物产生的排放、资本货物的排放、固体和液体废物处置产生的排放、资产使用产生的排放、用上述子类别中未包含的服务（咨询、清洁、维护、邮件递送、银行等）产生的 GHG 排放。

英利能源发展有限公司涉及的间接排放源：购买货物产生的排放、固体和液体废物处置产生的排放。

类别 4 运输间接排放温室气体量见下表。

表 9 盘查期内能源间接温室气体排放量（类别 4）

温室气体	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NF ₃	HFCs	PFCs	SF ₆	总计
排放量 (tCO ₂ e)	1596189.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1596189.04
占总排放量比例	95.31%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	95.31%

3.7. 类别 5 间接温室气体排放

与使用组织产品相关的直接 GHG 排放（类别 5），指产品使用阶段产生的 GHG 排放或清除、下游租赁资产产生的排放、产品使用寿命结束阶段产生的排放、资投资产生的 GHG 排放。

英利能源发展有限公司涉及的间接排放源：产品使用寿命结束阶段产生的排放。

类别 5 运输间接排放温室气体量见下表。

表 10 盘查期内能源间接温室气体排放量（类别 5）

温室气体	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NF ₃	HFCs	PFCs	SF ₆	总计
排放量(tCO ₂ e)	68.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68.17
占总排放量比例	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

3.8. 类别 6 间接温室气体排放

运输间接 GHG 排放（类别 6），指其他 GHG 源的间接 GHG 排放。

英利能源发展有限公司不涉及类别 6 排放。

3.9. 生物质燃烧排放

不适用，在报告期并没有生物质燃烧。

3.10. 组织层次各温室气体排放

经盘查，英利能源发展有限公司各温室气体排放量及总排放量见下表。

表 11 盘查期内组织层次各温室气体排放量

温室气体	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NF ₃	HFCs	PFCs	SF ₆	总计
排放量 (tCO ₂ e)	1674661.13	0.96	2.04	0.00	0.00	0.00	0.00	1674664
占总排放量 比例	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

3.11. 组织层次排放总量

盘查期内组织层次排放总量如下表所示：

表 12 盘查期内组织层次温室气体排放范围类别

范围类别	温室气体	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NF ₃	HFCs	PFCs	SF ₆	温室气体排放量总计 GHG Total
类别 1	排放量(t-CO ₂ e/年)	242.94	0.96	2.04	0.00	0.00	0.00	0.00	245.94
	占总排放量比例	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%
类别 2	排放量(t-CO ₂ e/年)	35,337.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35337.57
	占总排放量比例	2.11%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.11%
类别 3	排放量(t-CO ₂ e/年)	42823.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42823.41
	占总排放量比例	2.56%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.56%
类别 4	排放量(t-CO ₂ e/年)	1596189.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1596189.04
	占总排放量比例	95.31%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	95.31%
类别 5	排放量(t-CO ₂ e/年)	68.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68.17
	占总排放量比例	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
类别 6	排放量(t-CO ₂ e/年)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	占总排放量比例	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
合计	排放量(t-CO ₂ e/年)	1674661.13	0.96	2.04	0.00	0.00	0.00	0.00	1674664
	占总排放量比例	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

第四章 温室气体质量管理

4.1. 各排放源数据管理

英利能源发展有限公司的盘查数据符合 ISO14064-1:2018《在组织层面温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》的相关性（Relevancy）、完整性（Completeness）、一致性（Consistency）、准确性（Accuracy）、和透明度（Transparency）。

4.2. 温室气体排放的量化方法

所用的量化方法为排放因子法和质量平衡法。

注：质量平衡法是一种特殊的排放因子法。

(1) 排放因子法：

$$\text{温室气体排放量 (GHG)} = \text{活动数据} \times \text{排放因子}$$

此方法为化石燃料(天然气、汽油)、化粪池逸散、外购电力消耗的排放、外购蒸汽消耗的排放、货物上下游运输和配送产生的排放、员工通勤产生的排放、商务差旅产生的排放、购买货物在生产阶段产生的排放、固体和液体废物处置产生的排放、产品使用寿命结束阶段产生的排放。

对于化石燃料活动数据为 kg, m³, 化粪池逸散排放活动数据为 kgBOD, 外购电力活动数据为 kWh, 外购蒸汽为 GJ, 货物上下游运输和配送活动数据为 tkm, 员工通勤活动数据为人*km, 商务差旅活动数据为人 km 和元, 购买货物在生产阶段活动数据为片、kg, 固体和液体废物处置活动数据为 t, 产品使用寿命结束阶段产生的排放活动数据为 MW。

(2) 质量平衡法-灭火器、制冷剂逸散排放：

此方法适用于二氧化碳灭火器、制冷剂逸散排放。

二氧化碳灭火器、制冷剂排放活动数据单位为 kg。活动数据来自企业记录。

4.3. 活动数据收集和统计

各排放源活动数据收集、证据文件类型和保存部门如附件 1 活动数据信息表所示。

4.4. 确定和计算排放因子

通过排放因子法和质量平衡法确定和计算本次盘查的排放源所涉及的排放因子。

(1) 天然气、汽油排放因子

排放因子法								
燃料种类	热值, kJ/kg,kJ/m ³	氧化率	基于热值排放系数,kg GHG/TJ			排放因子,kg GHG/kg, kg GHG/m ³		
数据来源	GB/T 2589-2020	保守取值	IPCC-2006 缺省值			计算值		
	A	B	C			D=A*B*C/1000000000		
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
天然气	38979	100%	56100	1	0.1	2.18672190	0.00003898	0.00000390
汽油（道路运输）	43124	100%	69300	25	8	2.98849320	0.00107810	0.00034499

(2) 二氧化碳灭火器、制冷剂因子

	GWP	排放因子（tCO ₂ e/t）
二氧化碳灭火器	1	1
R410A	2,255.50	1
R143a	5810	1

(3) 生活污水排放因子

	人均 BOD	BOD 修正因子	CH ₄ 最大生产力	CH ₄ 修正因子	CH ₄ GWP	排放因子
单位	g/人/天	/	t CH ₄ /t BOD	/	/	kgCH ₄ /kgBOD

数量	40	1	0.6	0.5	27.9	0.3
----	----	---	-----	-----	------	-----

(4) 电力因子

根据 ISO14064 对数据等级的要求，引用数据分优先级，1-当地数据（省市一级），2-区域数据（区域电网），3-国家数据。

英利能源发展有限公司电力排放因子采用国家最新《关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的公告》中的河北省和天津市电力排放因子。

	河北省排放因子	天津市排放因子
单位	kgCO ₂ /kWh	kgCO ₂ /kWh
外购电力	0.6516	0.6796

(5) 外购蒸汽因子

	温度	压力	焓值	排放因子
单位	°C	MPa	MJ/t	tCO ₂ /GJ
数值	167	0.7	2767.96	0.11

(6) 其他排放因子

	运输方式	排放因子	排放因子单位	来源
上游原料运输	汽运	0.076	kgCO ₂ /tkm	温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 光伏组件（征求意见稿） https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk06/202503/W020250328550115892753.pdf
上游、下游产品运输	产品汽运	0.076	kgCO ₂ /tkm	温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 光伏组件（征求意见稿） https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk06/202503/W020250328550115892753.pdf
	铁路	0.003	kgCO ₂ /tkm	
	海运	0.02	kgCO ₂ /tkm	
员工通勤	轨道交通	0.04314	kgCO ₂ /人 km	中国产品全生命周期温室气体排放系数库

				https://lca.cityghg.com/pages/product-view/8939
	公交	0.053	kgCO ₂ /人 km	中国产品全生命周期温室气体排放系数库 https://lca.cityghg.com/pages/product-view/7888
	其他	0.239	kgCO ₂ /人 km	中国产品全生命周期温室气体排放系数库 https://lca.cityghg.com/pages/product-view/7886
商务差旅	汽车	0.1490	kgCO ₂ /km	《关于滴滴网约车平台计价规则的公示》 中里程费 1.55 元， https://sjtysj.xuchang.gov.cn/gzxx/002002/20220919/fa441250-7942-4ece-8f88-38ac155f6d92.html 排放因子来源：中国产品全生命周期温室气体排放系数库， https://lca.cityghg.com/pages/product-view/1099
	飞机	0.0817	kgCO ₂ /km	《民航国内航空价格改革方案》每公里单价 0.75 元， https://news.sina.com.cn/c/2004-03-18/13372081368s.shtml ； 排放因子来源：中国产品全生命周期温室气体排放系数库， https://lca.cityghg.com/pages/product-view/8249
	铁路	0.0380	kgCO ₂ /km	《国家计委关于高等级软座快速列车票价问题的复函》中二等座每公里单价 0.2805* (1+10%)=0.31 元， https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/200905/t20090512_965717.html

				排放因子来源：中国产品全生命周期温室气体排放系数库， https://lca.cityghg.com/pages/product-view/8561
	住宿	0.2036	kgCO ₂ /元	中国产品全生命周期温室气体排放系数库 https://lca.cityghg.com/pages/product-view/9380
原材料获取	电池	48.0014 491	kgCO ₂ /m ²	温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 光伏组件（征求意见稿）
	玻璃	1.1202	kgCO ₂ /kg	ecoinvent 3.11 https://ecoquery.ecoinvent.org/3.11/cutoff/dataset/3765/documentation
	铝材	16.3800	kgCO ₂ /kg	中国产品全生命周期温室气体排放系数库 https://lca.cityghg.com/pages/product-view/8280
	胶膜	2.9600	kgCO ₂ /kg	中国产品全生命周期温室气体排放系数库 https://lca.cityghg.com/pages/product-view/775
	焊带	6.7497	kgCO ₂ /kg	ecoinvent 3.11 https://ecoquery.ecoinvent.org/3.11/cutoff/dataset/22945/documentation
	汇流带	6.7497	kgCO ₂ /kg	ecoinvent 3.11 https://ecoquery.ecoinvent.org/3.11/cutoff/dataset/22945/documentation
	硅胶	0.3506	kgCO ₂ /kg	中国产品全生命周期温室气体排放系数库 https://lca.cityghg.com/pages/product-view/8666
	助焊剂	3.3660	kgCO ₂ /kg	ecoinvent 3.11 https://ecoquery.ecoinvent.org/3.11/cutoff/dataset/9477/documentation
	接线盒	3.9600	kgCO ₂ /kg	ecoinvent 3.11

				https://ecoquery.ecoinvent.org/3.11/cutoff/dataset/1666/documentation
	木托盘	711.332 1	kgCO ₂ /m ³	ecoivent 3.11 https://ecoquery.ecoinvent.org/3.11/cutoff/dataset/11530/documentation
	木支架	711.332 1	kgCO ₂ / m ³	ecoivent 3.11 https://ecoquery.ecoinvent.org/3.11/cutoff/dataset/11530/documentation
	纸箱	1.3186	kgCO ₂ /kg	ecoivent 3.11 https://ecoquery.ecoinvent.org/3.11/cutoff/dataset/18116/documentation
	塑钢带	3.0492	kgCO ₂ /kg	ecoivent 3.11 https://ecoquery.ecoinvent.org/3.11/cutoff/dataset/720/documentation
	拉伸膜	2.9663	kgCO ₂ /kg	ecoivent 3.11 https://ecoquery.ecoinvent.org/3.11/cutoff/dataset/2858/documentation
	天然气	0.6013	kgCO ₂ / m ³	ecoivent 3.11 https://ecoquery.ecoinvent.org/3.11/cutoff/dataset/25561/documentation
	汽油	1.0012	kgCO ₂ /kg	ecoivent 3.11 https://ecoquery.ecoinvent.org/3.11/cutoff/dataset/2109/documentation
	国网电	0.0471	kgCO ₂ /kWh	2024 年全国电力碳足迹因子
	光伏电	0.0520	kgCO ₂ /kWh	2024 年全国电力碳足迹因子
	蒸汽	0.5210	kgCO ₂ /kWh	UK defra 2025
废弃物处理	危废焚烧	1,350.00	kgCO ₂ /t	中国产品全生命周期温室气体排放系数库 https://lca.cityghg.com/pages/product-view/2119
产品废弃处理	组件拆解	0.0335	kgCO ₂ /MW	中国产品全生命周期温室气体排放系数库

				https://lca.cityghg.com/pages/product-view/1757
--	--	--	--	---

4.5. 排放量汇总

需从排放源层次、范围层次、组织层次进行温室气体汇总。

本报告中的 GWP 值取自 IPCC 2021 年第六次评估报告提供的温室气体 GHG 的全球暖化潜值 GWP。

表 11 GWP 值信息表

温室气体名称	GWP	来源
CO ₂	1	IPCC2021, 第六次评估报告
CH ₄	27.9	IPCC2021, 第六次评估报告
N ₂ O	273	IPCC2021, 第六次评估报告

4.6. 数据质量得分

根据下表对活动数据、排放因子数据的数据质量等级进行评分。

表 13 数据质量评分表

数据种类		数据质量等级评分					
活动数据	评分	6		3		1	
	类别	连续测量的数据		间歇测量的数据		自行推估的数据	
排放因子	评分	6	5	4	3	2	1
	类别	测量/质量平衡所得的排放因子	相同工艺或设备的经验排放因子	设备制造商提供的排放因子	区域排放因子	国家排放因子	国际排放因子

对各排放源的数据按上表的内容进行评分后，用如下公式计算温室气体数据质量总评分：

温室气体数据质量总评分=Σ源 i 活动数据评分值×源 i 排放因子评分值×源 i 排放量÷组织总排放量

按照下表得到温室气体排放的数据等级，分为 L1 ~ L6 六个等级（如下表所示），数据质量依次递减。

表 14 温室气体清单质量等级表

数据等级（L）	数据质量总评分（S）数值范围
L1	31-36
L2	25-30
L3	19-24
L4	13-18
L5	7-12
L6	1-6

英利能源发展有限公司的活动数据中为自行推估和连续测量的数据，应重视数据的真实可得性，建议可行情况下，配置适用的计量器具，以满足数据测量精准度的需求。

排放因子优先选择顺序：

- 测量/质量平衡获得的排放因子
- 相同工艺/设备的经验排放因子
- 设备制造商提供的排放因子
- 区域排放因子
- 国家排放因子
- 国际排放因子

英利能源发展有限公司排放因子使用情况为国际排放因子 3 种，国家排放因子 9 种，区域排放因子 1 种，质量平衡获得的排放因子 3 种，今后在可行情况下测量数据通过质量平衡获取排放因子，向设备制造商索取排放因子，

同时关注地区、国家公布的最新排放因子，按优先顺序优选排放因子，以提高数据质量。

经计算,英利能源发展有限公司此次排放量数据质量的总评分为 2.21 分,等级为 L6。今后公司应严格管理温室气体排放数据,努力提高数据质量。

第五章 基准年的选择以及基准年的量化

5.1. 基准年选定

英利发展有限公司基准年设定采用固定基准年，基准年为 2023 年。

5.2. 基准年温室气体清单

基准年清单见下表所示：

表 15 基准年 GHG 清单（盘查期内）

一、总排放量——各类别温室气体排放量 (tCO₂e)：

类别 Category	温室气体	温室气体排放量总计 GHG Total	总部	天津	衡水	蠡县
类别 1 Category 1	排放量(t-CO ₂ e/年)	1,025.84	127.47	182.67	41.81	673.89
	占总排放量比例	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%
类别 2 Category 2	排放量(t-CO ₂ e/年)	55,408.77	619.85	23,434.62	12,362.69	18,991.61
	占总排放量比例	0.93%	0.01%	0.39%	0.21%	0.32%
类别 3 Category 3	排放量(t-CO ₂ e/年)	50,702.96	50,695.06	4.46	1.92	1.51
	占总排放量比例	0.85%	0.85%	0.00%	0.00%	0.00%
类别 4 Category 4	排放量(t-CO ₂ e/年)	5,852,615.25	5,852,570.24	7.90	23.71	13.39
	占总排放量比例	98.20%	98.20%	0.00%	0.00%	0.00%
	排放量(t-CO ₂ e/年)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

类别 5 Category 5	占总排放量比例	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
类别 6 Category 6	排放量(t-CO ₂ e/年)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	占总排放量比例	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
合计 Total	排放量(t-CO ₂ e/年)	5,959,752.80	5,904,012.62	23,629.65	12,430.13	19,680.40
	占总排放量比例	100.00%	99.06%	0.40%	0.21%	0.33%

二、总排放量——各排放型式温室气体排放量 (tCO₂e):

类别 / 子类别	类别描述	类别	子类别	是否量化	排放总量	排放比例	总部	排放比例	天津	排放比例	衡水	排放比例	蠡县	排放比例
1	类别 1: GHG 直接排放和清除 (tCO ₂ e) (1) Category 1: Direct GHG emissions and removals in sources CO ₂ e				1,025.84	0.02%	127.47	0.00%	182.67	0.00%	41.81	0.00%	673.89	0.01%
1.1	固定燃烧源的排放 Direct emissions form stationary combustion	1	1.1	是	204.87	0.0034%	57.73	0.00%	138.86	0.00%	8.28	0.00%	0.00	0.00%
1.2	移动燃烧源的排放 Direct emissions form mobile combustion	1	1.2	是	72.08	0.0012%	37.99	0.00%	13.84	0.00%	8.46	0.00%	11.79	0.00%
1.3	工业过程排放和清除 Direct process emissions and removals arise from industrial process	1	1.3	是	0.00	0.0000%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%

1.4	来自人类活动的逸散排放 Direct fugitive emissions arise from the release of greenhouse gases anthropogenic systems	1	1.4	是	748.89	0.0126%	31.75	0.00%	29.97	0.00%	25.07	0.00%	662.10	0.01%
1.5	土地利用、土地利用变化和林业产生的排放和清除 Direct emissions and removals from Land Use, Land Use Change and Forestry	1	1.5	NA	0.00	0.0000%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
2	类别 2：输入能源产生的 GHG 间接排放 (tCO ₂ e) (3) Category 2: Indirect GHG emissions form imported energy				55,408.77	0.93%	619.85	0.01%	23,434.62	0.39%	12,362.69	0.21%	18,991.61	0.32%
2.1	输入电力产生的间接排放 Indirect emissions from imported electricity	2	2.1	是	55,074.68	0.92%	619.85	0.01%	23,434.62	0.39%	12,362.69	0.21%	18,657.53	0.31%
2.2	输入能源产生的间接排放 Indirect emissions from imported energy	2	2.2	是	334.08	0.01%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	334.08	0.01%
3	类别 3：运输产生的间接 GHG 排放 Category 3: Direct GHG emissions form transportation				50,702.96	0.85%	50,695.06	0.85%	4.46	0.00%	1.92	0.00%	1.51	0.00%
3.1	货物上游运输和配送产生的排放 Emissions from upstream transport and distribution for goods	3	3.1	是	22,556.27	0.38%	22,556.27	0.38%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%

3.2	货物下游运输和配送产生的排放 Emissions from downstream transport and distribution for goods	3	3.2	是	27,654.31	0.46%	27,654.31	0.46%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
3.3	员工通勤产生的排放 Emissions from employee commuting include emissions related to the transporting of employees from homes to their workplaces	3	3.3	是	1.53	0.00003%	0.38	0.00%	0.48	0.00%	0.30	0.00%	0.36	0.00%
3.4	客户和访客交通产生的排放 Emissions from client and visitors transport	3	3.4	否	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
3.5	商务差旅产生的排放 Emissions from business travels	3	3.5	是	490.85	0.01%	484.10	0.01%	3.98	0.00%	1.62	0.00%	1.15	0.00%
4	类别 4：组织所用产品产生的间接 GHG 排放 Category 4: Indirect GHG emissions from products used by organization				5,852,615.25	98.20%	5,852,570.24	98.20%	7.90	0.00%	23.71	0.00%	13.39	0.00%
4.1	购买货物产生的排放 Emissions from purchased goods	4	4.1	是	5,843,990.29	98.06%	5,843,961.56	98.06%	7.45	0.00%	7.89	0.00%	13.39	0.00%
4.2	资本货物产生的排放 Emissions from capital goods	4	4.2	是	8,607.00	0.1444%	8,607.00	0.14%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
4.3	固体和液体废物处置产生的排放 Emissions from the	4	4.3	是	17.96	0.0003%	1.68	0.00%	0.46	0.00%	15.82	0.00%	0.00	0.00%

	disposal of solid and liquid waste													
4.4	资产使用产生的排放 Emissions from the use of assets	4	4.4	NA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
4.5	使用上述子类别中未包含的服务（咨询、清洁、维护、邮件递送、银行等）产生的排放 Emissions from purchased the use of services that are not described in the above subcategories(consulting , cleaning, maintenance, mail delivert, bank,etc.)	4	4.5	否	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
5	类别 5：与使用组织产品相关的直接 GHG 排放 Category 5: Indirect GHG emissions associated with the use of products from the organization				0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
5.1	产品使用阶段产生的 GHG 排放或清除 Emissions or removals from the use stage of the product	5	5.1	NA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
5.2	下游租赁资产产生的排放 Emissions from downstream leased assets	5	5.2	NA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
5.3	产品使用寿命结束阶段产生的排放 Emissions from end of life stage of the products	5	5.3	NA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%

5.4	投资产生的排放 Emissions from investments	5	5.4	NA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
6	类别 6： 其他 GHG 源的间接 GHG 排放 Category 6: Indirect GHG emissions from other sources				0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
	合计 Total				5,959,752.80	100%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%

三、不涉及温室气体的清除，不涉及生物质燃烧排放

四、不涉及排除的显著间接排放源

5.3. 基准年选择变化以及基准年重新计算

考虑到 GHG 盘查的技术以及其它诸多要素可能影响基准年的数据，英利能源发展有限公司基于下列情况变化导致总体排放量(二氧化碳当量)变化与基准年相比较，变化幅度大于重要限度 5% ($\pm 5\%$) 时，需重新进行基准年的计算：

- 1) 报告或组织边界的结构变化（如兼并、收购或剥离），或
- 2) 计算方法学或排放因子的变化，或
- 3) 发现重大的一个或若干个累积的错误。

当设施生产层次上（例如设施的启动和关闭）发生变化时，不应对基准年的 GHG 清单进行重新计算。

英利发展有限公司不需要更新基准年，基准年为 2023 年。基准年不需要重新计算。

第六章 温室气体减量策略与绩效

6.1 近几年已经实施的减排行动

一、屋顶光伏

各基地均采用光伏发电，并与英利中国签订了光伏电站结算协议。2024 年光伏发电使用占公司总用电量的 11%。2025 年，光伏发电使用占公司总用电量的 14%，与 2024 年相比增加 3%。其中，天津发展光伏发电占比 18%，衡水发展占比 21%，蠡县发展占比 2%，2025 年共减少类别二排放 3500 吨，

二、能源管理

公司对标工信部《光伏制造行业规范条件（2024 年本）》相关要求，持续优化生产能效水平。报告期内，组件平均综合电力单耗为 12786 千瓦时/MWp，显著优于行业准入标准（ ≤ 2.5 万千瓦时/MWp），体现出良好的能源利用效率和管理成效。

在节能降耗措施方面，我们通过实施技术改造与生产优化项目，不断提升能源利用效率。例如，通过产品升级改造、自动化设备替代人工及产线整合优化等措施，有效提升生产效率与能源利用水平，在保障产能的同时实现降本增效。同时，我们持续开展能源专项分析与统计工作，强化能源数据监测与分析能力，为能源管理决策提供支撑。我们积极推进清洁能源替代，提升可再生能源使用比例。报告期内，英利能源各基地光伏发电用电占总用电量的 11%，其中天津基地及衡水基地占比均达到 18%，进一步降低了对传统能源的依赖，推动能源结构优化。

三、循环利用

英利能源持续推进循环经济与绿色制造实践，将资源循环利用理念贯穿于产品设计、生产制造及物流运输等环节，不断提升资源使用效率，降低生产运营过程中的资源消耗与环境影响。公司通过优化包装与运输管理、推进工艺改进及强化产品全生命周期管理，推动资源利用由“减量化”向“循环化、价值化”转变。

在产品与生产管理方面，公司持续实施《产品全生命周期管理控制程序》，对产品从设计开发、生产制造到使用及回收阶段进行系统管控，提升产品在全生命周期内的资源利用效率与环境表现。报告期内，公司持续推进产品碳足迹核算与认证工作，进一步强化产品在低碳领域的竞争优势。

四、光伏组件回收与清洁生产

本公司重视光伏组件回收与清洁生产，不断推动技术创新和绿色制造。公司联合河北大学等科研机构，共同承担国家重点研发计划，聚焦晶硅光伏组件的绿色拆解及环保分离技术，建成国内首条基于物理法的环保处理示范线，年处理能力达 13.68MW，质量回收率达 99.7%，银、硅、铜的回收率分别达到 94.3%、97.7%和 97.1%，为光伏组件的高效回收提供了技术保障，并成功入选工信部第三批智能光伏试点示范项目。报告期内，公司不断优化生产工艺，已完成包括推广大卷汇流带以提升产线效率、应用去垫条工艺以减少材料消耗等四项工艺改进。

五、绿色办公

英利能源同步推进绿色办公实践，将节能理念延伸至日常运营环节。公司通过推广无纸化办公、电子审批及线上会议等方式，减少纸张消耗与差旅频次；同时加强办公区域用能管理，倡导合理使用照明、空调及办公设备，降低不必要的能源浪费。此外，公司积极倡导绿色出行理念，规范公务用车管理并鼓励

员工选择公共交通等低碳出行方式。通过多项举措协同推进，公司不断提升办公环节的资源利用效率，进一步巩固能源管理与低碳运营成效。报告期内，英利能源衡水基地开展员工节能意识培训 4 场，参与人数 40 余人。

6.2 温室气体减量策略

通过本报告 GHG 排放量，分析得出购买货物生产产生的温室气体排放是本公司最大的温室气体排放，未来将致力于改进工艺，提高原料转化率，减少原料使用量，增加低碳原料的使用。

第七章 报告书的责任、用途、目的与格式

7.1 报告书的责任

本报告书目前无来自客户、法律法规等方面的额外报告要求

按照 ISO14064-1:2018 编制盘查清册完成盘查报告书并委托第三方予以核查。

英利能源发展有限公司对本报告书全面负责。

7.2 报告书的用途

温室气体盘查自愿对公众公开，欢迎社会各界监督，同时本报告书也供本公司管理层在决策时提供参考，对设定未来的减排目标提供依据，以承担企业更多的社会责任。

7.3 报告书的目

本公司温室气体报告书目的在于：

- 为内部建立管理温室气体追踪减量的绩效，及早适应国家和国际的趋势；
- 说明本公司的温室气体信息，体现企业社会责任；

7.4 报告书的格式

本报告书所展现的格式，是依据 ISO14064-1:2018 对温室气体报告书的内容要求进行制作。

7.5 报告书的取得与传播方式

若需要本报告书或想进一步了解报告书之内容，请向下列单位咨询。

单位：英利能源发展有限公司

第八章 报告书的发行与管理

- 8.1 本报告书由英利能源发展有限公司盘查小组编制完成。
- 8.2 本报告书依照 ISO14064-1：2018 标准的要求编制。
- 8.3 温室气体盘查清册、报告由第三方按照合理保证级别核证。

参考文献

- [1] ISO14064-1:2018 《温室气体-第一部份：组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》
- [2] GB/T 2589-2020 《综合能耗计算通则》
- [3] *Greenhouse Gas Protocol, Corporate Accounting and Reporting Standard, revised edition, 2015*
- [4] IPCC2021 第六次评估报告
- [5] 《关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的公告》
- [6] 《2024 年全国电力碳足迹因子》
- [7] 《中国产品全生命周期温室气体排放系数库 CPCD》
- [8] 《机械设备制造企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》
- [9] 《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 光伏组件（征求意见稿）》
- [10] 《2025 年中国主要城市通勤监测报告》

附件 1 活动数据信息表

编号	排放源	对应活动	设施	排放来源型式 (E,P,F,T)	气体种类	活动数据					活动数据 单位	保存部 门
						总量	总部	天津	衡水	蠡县		
1	天然气燃烧	燃烧天然气	锅炉、食堂炉灶、宿舍生活热水及供暖	能源(E)	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	82,727.70	14,450.35	68,277.35	/	/	Nm ³	财务
2	汽油燃烧排放	公务用车汽油燃烧	公务用车	能源(E)	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	20,717.88	14,074.82	2,666.12	1,447.75	2,529.19	kg	财务
3	二氧化碳灭火器	二氧化碳灭火器使用	二氧化碳灭火器使用	逸散(F)	CO ₂	126.00	0.00	30.00	72.00	24.00	kg	财务
4	制冷剂 R140A	制冷剂 R140A 逸散	空调及制冷设备	逸散(F)	R140A	0.00	0.00	/	/	/	kg	财务
5	制冷剂 R143a	制冷剂 R143a 逸散	空调及制冷设备	逸散(F)	R143a	/	0.00	0.00	0.00	0.00	kg	财务
6	生活污水	生活污水逸散	化粪池/厕所	逸散(F)	CH ₄	28.99	1.42	1.25	1.25	25.07	kgBOD	人力资源
7	国网电	企业用电	厂内耗电设施	/	CO ₂	52,984,021.14	620,865.14	18,015,360.00	9,359,532.00	24,988,264.00	kWh	财务
8	光伏电力	企业用电	厂内耗电设施	/	CO ₂	6,875,850.10	/	3,937,899.10	2,442,486.00	495,465.00	kWh	财务
9	外购蒸汽	企业供暖	厂内耗热设施	/	CO ₂	1,045.67	/	/	/	1,045.67	t	财务
10	原材料货运	上游原料运输和配送	交通运输工具	/	CO ₂	228,033,391.48					tkm	招采
11	国内货车	上游原料运输和配送	交通运输工具	/	CO ₂	235.74					tkm	销售
12	国内铁路	上游原料运输和配送	交通运输工具	/	CO ₂	167.29					tkm	销售

13	国内海运	上游原料运输和配送	交通运输工具	/	CO ₂	3.73					tkm	销售
14	国际货车	上游原料运输和配送	交通运输工具	/	CO ₂	5,266,393.18					tkm	销售
15	国际铁路	上游原料运输和配送	交通运输工具	/	CO ₂	26,628,188.06					tkm	销售
16	国内海运	上游原料运输和配送	交通运输工具	/	CO ₂	247,211,639.59					tkm	销售
17	国际货车	下游产品运输和配送	交通运输工具	/	CO ₂	14,091,612.85					tkm	销售
18	国际铁路	下游产品运输和配送	交通运输工具	/	CO ₂	14,119,193.64					tkm	销售
19	国际海运	下游产品运输和配送	交通运输工具	/	CO ₂	892,608,030.68					tkm	销售
20	员工通勤排放	员工通勤	轨道交通	/	CO ₂	3,529					人 km	/
21	员工通勤排放	员工通勤	公交车	/	CO ₂	158,984					人 km	/
22	员工通勤排放	员工通勤	其他	/	CO ₂	120,878					人 km	/
23	商务差旅	商务差旅	汽车	/	CO ₂	1,278,211					km	财务
24	商务差旅	商务差旅	飞机	/	CO ₂	2,342,703					km	财务
25	商务差旅	商务差旅	高铁	/	CO ₂	839,981					km	财务
26	商务差旅	商务差旅	酒店住宿	/	CO ₂	2,871,297					元	财务
27	电池	原辅材料购买	原辅材料	/	CO ₂	11724535.26	1736855.30	2645330.46	1549660.68	5792688.83	kg	招采
28	玻璃	原辅材料购买	原辅材料	/	CO ₂	170,436,542.38	1736855.30	61907004.88	5381843.85	5838338.27	kg	招采
29	铝材	原辅材料购买	原辅材料	/	CO ₂	19,257,616.62	5413474.00	4931194.00	5427493.30	5883987.71	kg	招采

30	胶膜	原辅材料购买	原辅材料	/	CO ₂	17,790,538.7 9	4940669.70	4728623.93	5473142. 74	5929637.1 5	kg	招采
31	焊带	原辅材料购买	原辅材料	/	CO ₂	1,471,782.35	408043.21	388651.18	5518792. 18	5975286.5 9	kg	招采
32	汇流带	原辅材料购买	原辅材料	/	CO ₂	313,228.05	84328.75	80959.59	5564441. 62	6020936.0 3	kg	招采
33	硅胶	原辅材料购买	原辅材料	/	CO ₂	2,530,282.00	672906.00	626580.00	5610091. 06	6066585.4 7	kg	招采
34	助焊剂	原辅材料购买	原辅材料	/	CO ₂	124,500.00	22500.00	34275.00	5655740. 50	6112234.9 1	kg	招采
35	接线盒	原辅材料购买	原辅材料	/	CO ₂	839,975.29	204924.61	236267.90	5701389. 94	6157884.3 5	kg	招采
36	木托盘	原辅材料购买	原辅材料	/	CO ₂	44,825.72	/	2303845.884	1399003. 969	3246734.9 93	m ³	招采
37	木支架	原辅材料购买	原辅材料	/	CO ₂	22,095.73	/	8444.399564	10213.43 291	19088.303 54	m ³	招采
38	纸箱	原辅材料购买	原辅材料	/	CO ₂	1,132,337.81	/	371883.9092	117309	525836.49 04	kg	招采
39	塑钢带	原辅材料购买	原辅材料	/	CO ₂	311,960.00	/	96000	117309	138640	kg	招采
40	拉伸膜	原辅材料购买	原辅材料	/	CO ₂	107,913.00	/	45000	77320	49900	kg	招采
41	危废	危废焚烧	危废焚烧	/	CO ₂	22.85	/	0.85	17.96	4.03	kg	安环、 行政
42	产品废弃	产品寿命终止 废弃处置	产品寿命终止废 弃处置	/	CO ₂	2,033.07	/	1,214.77	816.90	1.40	MW	安环、 行政

附件 2 数据质量评分表

排放源编号 Serial Number of Emission Sources	排放源 Emission Sources	活动数据种 类 Quality Level of Activity Data	排放系数种类 Quality Level of Emission Factor	各排放源得分 Uncertainty Level			排放量 (tCO2e) GHG emissions	占总排放量 百分比(%) Percent of Total Inventory	排放量数据 评分
				活动数据得 分	排放因子得 分	合计 Uncertainty Total			
1	天然气	连续测量	国际排放因子	6	1	6	31.63	0.0019%	0.00
2	汽油	连续测量	国际排放因子	3	1	3	43.81	0.0026%	0.00
3	二氧化碳灭火器	自行推估	质量平衡法	1	6	6	0.13	0.0000%	0.00
4	制冷剂 R140A	自行推估	质量平衡法	1	1	1	0.00	0.0000%	0.00
5	制冷剂 R143a	自行推估	质量平衡法	1	1	1	0.00	0.0000%	0.00
6	生活污水	自行推估	国际排放因子	1	1	1	0.24	0.0000%	0.00
7	外购电力	连续测量	国家排放因子	6	2	12	35,028.82	2.0917%	0.25
8	外购蒸汽	连续测量	国家排放因子	6	2	12	308.75	0.0184%	0.00
9	上游运输	自行推估	国家排放因子	1	2	2	22,754.92	1.3588%	0.03
10	下游国际运输	自行推估	国家排放因子	1	2	2	18,965.48	1.1325%	0.02
11	通勤	自行推估	国家排放因子	1	3	3	37.47	0.0022%	0.00
12	差旅	自行推估	国家排放因子	1	2	2	1,065.54	0.0636%	0.00
13	原材料	自行推估	国家排放因子	1	2	2	1,596,158.19	95.3121%	1.91
14	危废焚烧	自行推估	国家排放因子	1	2	2	30.85	0.0018%	0.00
15	产品废弃	自行推估	国家排放因子	1	2	2	68.17	0.0041%	0.00
合计							1,674,664	100%	2.21