
捷邦精密科技股份有限公司

温室气体盘查报告书

盘查期间：2021 年 1 月 1 日～2021 年 12 月 31 日

发行日期： 2022 年 3 月

下次盘查时间：2023 年 3 月

报告书负责编撰单位：温室气体管理策划部门

报告书编撰人：范秋旺

报告书核准人：李雪

报告书批准人：林琼珊

温室气体盘查与自愿减量宣言

捷邦精密科技股份有限公司以实际行动支持节能减碳活动,自发性来实践爱护地球的承诺。虽然这只是每个人生活中的小改变,但在长久持续地努力下,所累积出来的能量一定会维持地球的生命力。

目录

第一章 公司简介与政策声明.....	1
1.1 公司简介.....	1
1.2 政策声明.....	2
1.3 公司组织架构图.....	2
1.4 推行组织及架构.....	2
1.5 报告书制作期间与有效期限说明.....	3
1.5.1 报告书涵盖期间与责任.....	3
1.5.2 盘查日期.....	3
1.5.3 报告书的有效期限.....	3
1.5.4 盘查范围.....	3
1.6 报告书制作依据.....	3
1.7 报告书制作目的.....	3
第二章 边界范围设定.....	4
2.1 组织边界设定.....	4
2.2 组织边界变更时的说明.....	4
2.3 营运边界及变更时的说明.....	4
2.4 排除门坎.....	6
2.5 实质性门坎.....	6
2.6 移动门坎.....	6
第三章 报告温室气体排放量.....	6
3.1 温室气体种类.....	6
3.2 全厂温室气体总排放量.....	6
3.2.2 直接温室气体排放(范畴 1).....	7
3.2.3 能源间接温室气体排放(范畴 2).....	7
定义: 组织所消耗的输入电力、热及蒸汽所产生的温室气体排放。.....	7
第四章 基准年设定与清册变更.....	9
4.1 基准年的选择.....	9

4.2 基准年变更.....	9
第五章 数据质量管理.....	10
5.1 活动资料收集.....	10
5.2 量化方式.....	10
5.2.1 标准燃料.....	10
5.2.2 化粪池 CH ₄ 逸散量计算.....	12
5.2.3 冷媒温室气体排放量计算.....	13
5.2.4 CO ₂ 灭火器、七氟丙烷灭火系统排放量算法.....	13
5.2.5 WD-40 防锈油排放量算法.....	13
5.2.6 电力温室气体排放量.....	13
5.3 不确定性评估.....	13
5.7.1 评估方法.....	13
5.7.2 评估结果.....	14
第六章 排除量化计算说明.....	15
第七章 报告书审核.....	16
7.1 说明本报告书的审核状况/声明.....	16
7.1.1 内部审核.....	16
7.1.2 外部审核.....	16
第八章 报告书管理.....	17
8.1 报告书涵盖期间.....	17
8.2 报告书制作频率.....	17
8.3 报告书格式.....	17
8.4 报告书发行与保管.....	17
第九章 温室气体减量策略和方案.....	18
9.1 2021 年实际减排成果如下:	18
9.2 2022 年减排方案.....	18
第十章 参考文献.....	21

第一章 公司简介与政策声明

1.1 公司简介

捷邦精密科技股份有限公司（以下简称“捷邦科技”）成立于2007年6月，公司总部位于广东省东莞市松山湖园区研发一路1号1栋201室，是一家集原材料研发、多功能精密件制造、锂电池新材料应用于一体的中型集团公司。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，公司所属行业为信息产业，属国家鼓励类产业。公司旗下的子公司包括昆山尚为新材料有限公司、东莞瑞泰新材料科技有限公司、资阳捷邦精密科技有限公司、东莞捷邦精密金属制品有限公司、香港捷邦实业有限公司、J. POND CORP.（越南捷邦实业）等。目前有东莞、昆山两个研发制造基地，并在美国加州、德国柏林、日本东京设有办事处，资阳及越南制造基地正在筹建中。

公司自成立以来，本着“务实、创新、奉献”的精神，坚定不移实践，以“服务第一、客户至上”的企业管理宗旨，脚踏实地，从无到有，努力发展。目前公司生产用地38000平方米，资阳厂区为自购地47.8亩，其余均为租赁形式取得生产用地。公司已拥有1600名员工、研发人员150余人，研发人员中20%以上为本科及以上学历，在申报省级工程技术中心2个，已实现由多功能精密件制造到原材料研发、应用的一体化经营。

公司主要产品为消费电子复合材料功能性器件及多功能结构件，石墨烯、碳纳米管基础材料及新能源锂电池导电剂。主要应用于手机、平板电脑、笔记本电脑、无人机、智能家电设备等消费电子产品及其组件，以及新能源锂电池导电剂。其中，公司消费电子业务板块已达到业内领先水平，是苹果公司2018年、2019年的全球前200供应商，其他重要客户还包括Google、Microsoft、amazon、Sonos等；公司新能源业务板块中自主研发的创新纳米材料——高纯碳纳米管、少层石墨烯材料和水性浆料，已成为行业内佼佼者，供应及在测试的合作企业有宁德时代、比亚迪、鹏辉能源、亿纬锂能、盟固利、欣旺达、孚能科技、珠海冠宇、塔菲尔、多氟多、中航锂电等。

公司拥有国际先进的检验检测设备和十年行业内经验的全职工程师，并申请了近百项国家专利。同时获得国家高新技术企业，通过了知识产权管理体系、ISO9001、ISO14001最新认证和ISO/TS16949:2009汽车质量管理体系认证；公司已连续3年进入东莞市倍增计划试点企业。目前是美国苹果公司在大陆地区的43家核心供应商之一。

未来公司将大力拓展技术密集价值更高的医疗器械、新能源汽车、新材料应用等领域，致力于提高新材料应用水平，推动国内外新材料的规模化应用范围，逐步进入全球高端制造

业采购体系。

目前，捷邦科技贡献主要业绩来源的是消费电子功能性器件，公司 2019 年营收 6.3 亿元，净利润 7900 万元，2020 年营收 8 亿元，净利润超过 8000 万元。未来，公司将在消费电子金属及新能源业务板块获得快速增长。其中结构件板块已获得苹果公司订单，2021 年新增营收约 1.5 亿元；新材料锂电导电剂板块已在供应及在测试的合作企业：宁德时代、比亚迪、有鹏辉能源、亿纬锂能、盟固利、欣旺达、孚能科技、珠海冠宇、塔菲尔、多氟多、中航锂电等，2021 年新增营收约 1 亿元。

1.2 政策声明

我们深知地球的气候与环境，因遭受温室气体的影响正逐渐恶化。捷邦精密科技股份有限公司作为地球公民的一份子，为因响应联合国气候变化纲要公约与京都议定书的国际规范，及善尽企业责任，自此将致力于温室气体排放盘查工作，以利于公司确实掌控及管理温室气体排放现况，并依据盘查结果，进一步推动温室气体自愿减量相关计划。

责任人：

1.3 公司组织架构图

如附件一

1.4 推行组织及架构

GHG盘查推行委员会职责明细

部门	人员职位	责任	备注
委员会	主任委员	统筹 ISO14064 系统推行与维护、组织边界设定，主导召开 GHG 管理审查会议，制定减排目标和政策声明	
行政部	主导	协调各相关部门进行配合一切与 GHG 相关事务；主导公司 GHG 盘查日常工作，负责统筹 GHG 项目执行进度和编制 GHG 盘查清册、GHG 报告	
相关部门	盘查执行组	识别、盘查本领域的排放源，协助体系管理部收集并整理原始数据和审核 GHG 盘查资料。	排放源和数据保管单位
----	查证组	核实盘查数据，审核盘查报告，开展与盘查有关的宣传活动。	各部门内审员

1.5 报告书制作期间与有效期限说明

1.5.1 报告书涵盖期间与责任

本报告书盘查内容是以2021年度在本公司组织边界范围内产生的所有温室气体为盘查范围，并供作下年度新报告书完成前引用。

1.5.2 盘查日期

本报告书为1月初份开始进行前一年度的温室气体排放量的各项盘查工作，并于1月中旬开始报告书的内容制作，其涵盖前一年本公司的温室气体排放总结，供作本年度及下年度新报告书完成前引用。

1.5.3 报告书的有效期限

本报告书经发行后生效，有效期限至报告书重新制作或废止为止。

1.5.4 盘查范围

本报告书盘查范围只限于捷邦精密科技股份有限公司营运范围内的总温室气体排放量。未来若有变动时，本报告书将一并进行修正并重新发行。

1.6 报告书制作依据

本报告书依据温室气体盘查议定书以及ISO14064-1标准制作。

1.7 报告书制作目的

展现本公司温室气体盘查结果。妥当记录本公司温室气体排放清册，以利于未来实施审核、验证的需求，及应对国内或国际间趋势。

第二章 边界范围设定

2.1 组织边界设定

本报告书组织边界设定涵盖以下范围：

Site1：捷邦精密科技股份有限公司

地址1（办公区、生产区、食堂和宿舍区）：东莞市常平镇常东路636号

地址2（总部）：东莞市松山湖园区研发一路1号1栋201室

2.2 组织边界变更时的说明

2.2.1 2020年10月，捷邦精密科技股份有限公司大朗生产厂搬迁至松山湖园区，捷邦精密科技股份有限公司营业执照地址变更为东莞市松山湖园区研发一路1号1栋201室。

2.3 营运边界及变更时的说明

本公司的营运边界包含直接（范畴1）、电力间接（范畴2）及其它间接（范畴3）温室气体排放源等3类，各类排放源涵盖项目如下。

（1）直接排放源（范畴1）

自组织所拥有或控制的温室气体源排放之温室气体。包括固定燃烧源、移动燃烧源、制程排放源、逸散排放源。

A. 固定燃烧源：指固定式设备之燃料燃烧；如紧急发电机柴油燃烧、消防紧急排烟机汽油燃烧、食堂液化石油气燃灶等。

B. 移动燃烧源：指公司自己拥有的交通运输及其它设备之燃料燃烧；包括叉车、货车、公务车等。

C. 制程排放源：指物理或化学制程之排放，本公司并无生物、物理或化学等产生温室气体排放之制程。

D. 逸散排放源：如从设备之维修、演习、接合处、密封处、堵塞物等之排放。包括移动式灭火器(CO₂)、厂区化粪池(CH₄)、宿舍化粪池(CH₄)、制冷设备之冷媒(HFCs)、双效热泵(HFCs)、温湿度循环试验箱(HFCs)、冰箱(HFCs)、车用冷媒(HFCs)等。

本次盘查，范畴1由捷邦精密科技股份有限公司统一盘查

(2) 能源间接排放源 (范畴 2)

组织使用由组织边界外部所供应的电力所产生之温室气体排放。因出口 / 外售电力、热或蒸汽的产生所造成的排放会涵盖在范畴 1 之内, 在有辅助信息的情况下分开报告。

(3) 其他间接排放源 (范畴 3) --不在本次盘查之范畴内

由组织活动产生之温室气体排放, 非属能源间接温室气体排放, 但由其他组织所拥有或控制的温室气体源。此一部份本次盘查仅列出排放源, 不列入计算,

(4) 温室气体汇: 本次盘查并未有温室气体移除量。

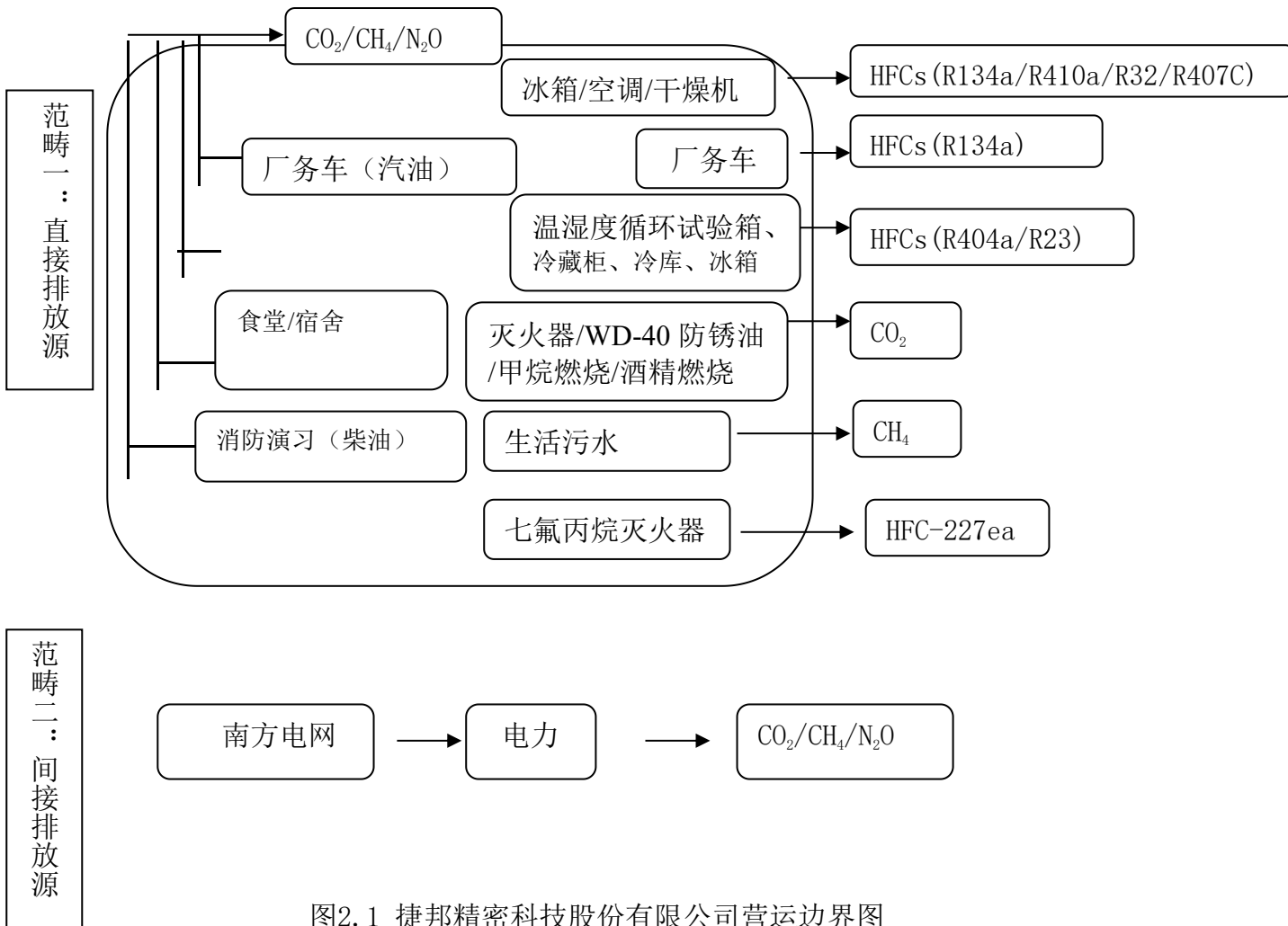


图2.1 捷邦精密科技股份有限公司营运边界图

2020年公司排放源变更:

a. 固定式燃烧源:

①工厂新增液化石油气燃灶

b. 运输排放源:

无变化

2.4 排除门坎

对于 GHG 排放或清除作用不明显、对其量化在技术上不可行或成本高而收效不明显的直接或间接的 GHG 源且排放量占总温室气体排放不到 0.1%的部份，但排除总量不超过总排放量的 2%（累计排除量不能超过总排放量的 2%），则可以将该排放源排除。

WD-40 除湿防锈润滑剂用量微小，故予以免除；组装制程中用到助焊剂，高温下可能存在少量氧化，但是数量及少无法计量故予以免除。

2.5 实质性门坎

本公司实质性门坎设为5%。

2.6 移动门坎

捷邦精密科技股份有限公司温室气体盘查作业的移动门坎设定为5%，当因组织边界范围变动，设备的新增及移除，或者客户外界要求及参考标准与基准年相比变化较大，导致总排放量的变动大于5%时，则建立的基准年盘查清册全部需要依照实际状况进行相应的修订。

第三章 报告温室气体排放量

3.1 温室气体种类

本公司经盘查所排放的温室气体包括：二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）及氢氟碳化物（HFCs）。

3.2 全厂温室气体总排放量

3.2.1 温室气体总排放量

本公司2021年温室气体总排放量共计为3677.01吨CO₂e。

温室气体的直接排放情况如下表3.1：

表3.1 各类温室气体的排放量占比

温室气体种类	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	总计
排放量(吨 CO2 当量/年)	3646.93	30.08	/	/	/	/	3677.01
百分比	99.18%	0.82%	/	/	/	/	100.00%

范畴一、范畴二排放如下表3.2:

表3.2 CO₂排放范畴及排放量

范畴	范畴 1	范畴 2	范畴 3
排放量(吨 CO ₂ 当量/年)	31.82	3645.19	未纳入此次盘查工作
百分比	0.87%	99.13%	

各类型直接排放源排放情况如下表3.3:

表3.3 各类型直接排放源排放量

各直接排放源排放比例	固定燃烧排放源	移动燃烧排放源	逸散排放源	制程排放源
温室气体排放量	0.5070	0	31.3142	0.00
占总排放量比例 (%)	0.01%	0%	0.85%	0.00%

3.2.2 直接温室气体排放(范畴 1)

定义: 针对直接来自于本公司所拥有或控制的排放源。

本公司2021年的直接温室气体排放量为31.82吨CO₂e, 占全公司温室气体排放量0.87%, 排放源有下列项目:

- (1) 厂务车使用汽油产生的CO₂、CH₄及N₂O
- (2) 化粪池逸散产生CH₄
- (3) 温湿度循环试验箱、冰箱、空调、厂务车、干燥机等填充制冷剂产生的HFCs
- (4) 酒精/ CO₂灭火器产生的CO₂
- (5) 食堂液化石油气灶产生的CO₂、CH₄、N₂O

本公司2021年并无生物质燃料排放的二氧化碳。

3.2.3 能源间接温室气体排放(范畴 2)

定义: 组织所消耗的输入电力、热及蒸汽所产生的温室气体排放。

本公司2021年的间接温室气体排放量为3645.19吨CO₂e, 占全公司温室气体排放量99.13%, 主要为生产、办公及食堂、宿舍用电。

3.2.4 其它间接温室气体排放(范畴3)

范畴3是针对本公司其它的委外活动所产生的其它间接排放, 排放源是由其它公司所拥有或控制的, 因实质性不易归类及量化, 只定性种类。

对于其它间接的温室气体排放仅进行鉴别的工作, 包含: 非本公司所拥有或控制的委外作业, 如: (1) 员工通勤往来(燃料)

- (2) 员工商务旅行（燃料）
- (3) 原材料运输（燃料）
- (4) 原材料生产(燃料)
- (5) 外部施工(燃料/电力)
- (6) 废弃物处理（CH₄、N₂O）
-

第四章 基准年设定与清册变更

4.1 基准年的选择

本公司以2020年为温室气体盘查的基准年，2020年总温室气体排放量为2278.544吨CO₂e。

4.2 基准年变更

基准年排放量之重新计算：基准年之盘查清册在以下情形，应重新计算其排放量。

- (a) 当营运边界改变时；
- (b) 当排放源的股权持分 / 控制权发生转移时；
- (c) 当计算方法有所改变。

因上述因素而导致在计算温室气体排放数据改变量超过 5% 时，基准年排放量应依照「温室气体盘查填表说明管理办法(CZ14064 3-0-001)」，重新计算基准年之盘查清册。

注：当设施生产层次上（例如设施的启动和关闭）发生变化时，不应对基准年的温室气体盘查清册进行重新计算。

第五章 数据质量管理

5.1 活动资料收集

本公司温室气体盘查的相关能源使用信息流如下图5.1：

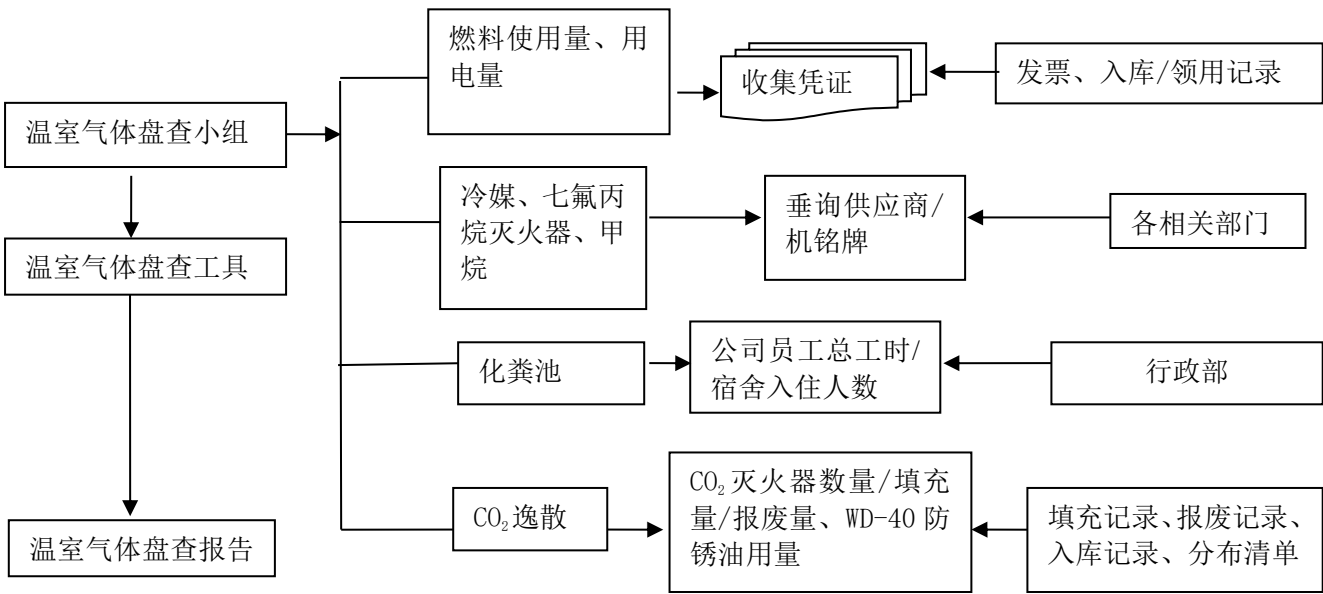


图 5.1 流程图

5.2 量化方式

因为目前无设备厂商或国家提供的方法，故本公司温室气体排放量计算，以采用“排放系数法”为主。主要来源为“2006年IPCC国家温室气体清单指南”所提供的排放系数来汇总数据进行计算，GWP值均参考“IPCC第五次评估报告（2013）”。

5.2.1 标准燃料

燃料的密度均参考来源：

厂务车汽油的密度 0.725kg/L，柴油的密度 0.825 kg/L 来源于：

<http://center.cnpc.com.cn/bk/system/2007/08/09/001115560.shtml>

酒精的密度 0.79kg/L，来源于化学品安全技术说明书（MSDS）

WD-40 防锈油的密度 0.817kg/L，来源于化学品安全技术说明书（MSDS）

温室气体CO₂排放量（CO₂°）= 活动数据×CO₂建议排放系数×GWP

温室气体CH₄、N₂O排放量（CO₂°）= 活动数据×（CH₄、N₂O）建议排放系数×GWP

CO₂建议排放系数=缺省排放因子×我国热值

CH_4 、 N_2O 建议排放系数=缺省排放因子 $\times$ 我国热值

“固定排放源柴油”的 CO_2 建议排放系数= $74100\text{kg CO}_2/\text{TJ}^{[1]} \times 42652\text{kJ/kg}^{[2]} \times 10\text{E}-09 \times 0.825 \text{ kg/L} \times 1 = 2.61\text{kg CO}_2/\text{L}$

“固定排放源柴油”的 CH_4 建议排放系数= $3.0\text{kgCH}_4/\text{TJ}^{[1]} \times 42652\text{kJ/kg} \times 10\text{E}-09 \times 0.825 \text{ kg/L} = 1.06\text{E}-4\text{kgCH}_4/\text{L}$

“固定排放源柴油”的 N_2O 建议排放系数= $0.6\text{kgN}_2\text{O}/\text{TJ}^{[1]} \times 42652\text{kJ/kg} \times 10\text{E}-09 \times 0.825 \text{ kg/L} = 2.11\text{E}-5\text{kgN}_2\text{O}/\text{L}$

“移动排放源柴油”的 CO_2 建议排放系数= $74100\text{kg CO}_2/\text{TJ}^{[13]} \times 42652\text{kJ/kg} \times 10\text{E}-09 \times 0.825 \text{ kg/L} \times 1 = 2.61\text{kg CO}_2/\text{L}$

“移动排放源柴油”的 CH_4 建议排放系数= $3.9\text{kgCH}_4/\text{TJ}^{[14]} \times 42652\text{kJ/kg} \times 10\text{E}-09 \times 0.825 \text{ kg/L} = 1.37\text{E}-4\text{kgCH}_4/\text{L}$

“移动排放源柴油”的 N_2O 建议排放系数= $3.9\text{kgN}_2\text{O}/\text{TJ}^{[14]} \times 42652\text{kJ/kg} \times 10\text{E}-09 \times 0.825 \text{ kg/L} = 1.37\text{E}-4\text{kgN}_2\text{O}/\text{L}$

“移动排放源汽油”的 CO_2 建议排放系数= $69300\text{kg CO}_2/\text{TJ}^{[3]} \times 43070\text{kJ/kg}^{[2]} \times 10\text{E}-09 \times 0.725 \text{ kg/L} \times 1 = 2.16\text{kg CO}_2/\text{L}$

“移动排放源汽油”的 CH_4 建议排放系数= $25.0\text{kgCH}_4/\text{TJ}^{[4]} \times 43070\text{kJ/kg} \times 10\text{E}-09 \times 0.725 \text{ kg/L} = 7.81\text{E}-4\text{kgCH}_4/\text{L}$

“移动排放源汽油”的 N_2O 建议排放系数= $8.0\text{kgN}_2\text{O}/\text{TJ}^{[4]} \times 43070\text{kJ/kg} \times 10\text{E}-09 \times 0.725 \text{ kg/L} = 2.50\text{E}-4\text{kgN}_2\text{O}/\text{L}$

“非道路运输柴油”的 CO_2 建议排放系数= $74100\text{kg CO}_2/\text{TJ}^{[5]} \times 42652\text{kJ/kg} \times 10\text{E}-09 \times 0.825 \text{ kg/L} \times 1 = 2.61\text{kg CO}_2/\text{L}$

“非道路运输柴油”的 CH_4 建议排放系数= $4.15\text{kgCH}_4/\text{TJ}^{[5]} \times 42652\text{kJ/kg} \times 10\text{E}-09 \times 0.825 \text{ kg/L} = 1.46\text{E}-4\text{kgCH}_4/\text{L}$

“非道路运输柴油”的 N_2O 建议排放系数= $28.6\text{kgN}_2\text{O}/\text{TJ}^{[5]} \times 42652\text{kJ/kg} \times 10\text{E}-09 \times 0.825 \text{ kg/L} = 1.01\text{E}-3\text{kgN}_2\text{O}/\text{L}$

“固定排放源天然气”的 CO_2 建议排放系数= $56100\text{kg CO}_2/\text{TJ}^{[6]} \times 38931\text{kJ/m}^3^{[2]} \times 10\text{E}-09 \times 1 = 2.18\text{kg CO}_2/\text{m}^3$

“固定排放源天然气”的 CH_4 建议排放系数= $1.0\text{kgCH}_4/\text{TJ}^{[6]} \times 38931\text{kJ/m}^3 \times$

$10E-09=3.89E-5kgCH_4/m^3$

“固定排放源天然气”的N₂O建议排放系数= $0.1kgN_2O/TJ^{[6]} \times 38931kJ/m^3 \times 10E-09=3.89E-6kgN_2O/m^3$

“固定排放源液化石油气”的CO₂的建议排放系数= $63100kg CO_2/TJ^{[6]} \times 50179 kJ/kg^{[2]} \times 10E-09 \times 1=3.17kg CO_2/kg$

“固定排放源液化石油气”的CH₄的建议排放系数= $1.0 kg CH_4/TJ^{[6]} \times 50179 kJ/kg \times 10E-09=5.02E-5kg CH_4/kg$

“固定排放源液化石油气”的N₂O的建议排放系数= $0.1 kgN_2O/TJ^{[6]} \times 50179 kJ/kg \times 10E-09=5.02E-6kgN_2O/kg$

表5.1 各燃料排放系数及热值

燃油类型	气体种类	排放系数	我国热值	碳氧化因子
固定柴油	CO ₂	74100 kgCO ₂ /TJ	42652kJ/kg	1
	CH ₄	3 kgCH ₄ /TJ		
	N ₂ O	0.6 kgN ₂ O/TJ		
移动柴油	CO ₂	74100 kgCO ₂ /TJ	42652kJ/kg	
	CH ₄	3.9 kgCH ₄ /TJ		
	N ₂ O	3.9 kgN ₂ O/TJ		
移动汽油	CO ₂	69300 kgCO ₂ /TJ	43070 kJ/kg	
	CH ₄	25.0 kgCH ₄ /TJ		
	N ₂ O	8.0 kgN ₂ O/TJ		
非道路运输柴油	CO ₂	74100 kgCO ₂ /TJ	42652 kJ/kg	
	CH ₄	4.15 kgCH ₄ /TJ		
	N ₂ O	28.6 kgN ₂ O/TJ		
(固定)液化石油气	CO ₂	63100 kgCO ₂ /TJ	50179 kJ/kg	
	CH ₄	1.0 kgCH ₄ /TJ		
	N ₂ O	0.1 kgN ₂ O/TJ		
(固定)天然气	CO ₂	56100 kgCO ₂ /TJ	38931 kJ/m ³	
	CH ₄	1.0 kgCH ₄ /TJ		
	N ₂ O	0.1 kgN ₂ O/TJ		

5.2.2 化粪池 CH₄ 逸散量计算

温室气体CO₂排放量（CO₂e）=活动数据×逸散系数×GWP

活动数据=BOD^[7]×I^[8]×0.001×T（全年总工时/24）

逸散系数=MCFj^[9]×BO^[10]

备注：计算方法参考“2006 IPCC国家温室气体清单指南 第五卷第6章公式6.1”。

5.2.3 冷媒温室气体排放量计算

本公司冷媒的逸散量按照逸散法来计算：

温室气体CO₂排放量 (CO₂e) = 冷媒出厂时填充量 × 逸散率^[11] × GWP

表5.2 设备冷媒逸散率一览表

设备名称	引用逸散率
零星的商业应用	8%
住宅和商用空调（包括加热泵）	5.5%
家庭制冷	0.3%
中央空调	22.5%
移动 A/C	15%

备注：逸散率采用2006年IPCC指南第三卷表7.9的运行排放因子取平均值得到。

5.2.4 CO₂ 灭火器、七氟丙烷灭火系统排放量计算法

温室气体 CO₂, 排放量 (CO₂e) = (充装量+报废量) × 排放系数 × GWP

温室气体 HFCs, 排放量 (CO₂e) = 出厂时填充量 × 排放系数 × GWP

5.2.5 WD-40 防锈油排放量计算法

温室气体CO₂排放量 (CO₂e) = WD-40使用量 × 密度 × 5% × 排放系数

5.2.6 电力温室气体排放量

温室气体CO₂排放量 (CO₂e) = 活动数据 × 排放系数^[12]

5.3 不确定性评估

5.7.1 评估方法

温室气体盘查作业本身具有科学与估算上的不确定性，为达到数据质量持续改善目的，因此进行不确定性评估。IPCC所采用之不确定性计算方式较为复杂，本公司依辅导顾问建议，采用「台湾行政院环境保护署国家温室气体登录平台 (<http://www.ghgregistry.tw/>)：环保署产业温室气体盘查登录格式(Excel)-第3版(2007.08)」所提供等级区分方式，具体说明如下。

盘查作业的不确定性，可区分为模式的不确定性与参数的不确定性。由于模式的不确定性比较复杂，因此暂不列入本次不确定性的评估范围。参数的不确定性指的是量化参数的不确定性，包括活动数据与排放系数的不确定性。活动数据的不确定性可依下列三种等级区分1.

自动连续量测 2. 定期量测(抄表) 3. 自行推估, 得分依序为6、3、1, 分数愈高表示数据愈佳, 不确定性也就愈低。排放系数分六种类别: 1. 量测/质能平衡系数2. 制程/设备经验系数3. 制造厂提供系数4. 区域排放系数5. 国家排放系数6. 国际排放系数, 分数依序为6至1。本次盘查使用如下的评分表进行估算。

数据等级 数值 种类	数据质量等级					
活动数据	X=6 分		Y=3 分		Z=1 分	
	自动连续量测		定期量测(抄表、采购单)		自行推估	
排放系数	A=6 分	B=5 分	C=4 分	D=3 分	E=2 分	F=1 分
	量测/质量平衡所得系数	同制程/设备经验系数	制造厂提供系数	区域排放系数	国家排放系数	国际排放系数

本次不确定性评估采定性分析法, 依下表将整体数据质量区分成五级, 级数越高者, 表示其数据质量越佳(不确定性越低)。

分级	整体数据等级得分	说明
1.第一级	$\geq 1, \text{and} \leq 2$	不确定性偏高, 数据质量不佳
2.第二级	$> 2, \text{and} \leq 3$	不确定性高, 数据质量差
3.第三级	$> 3, \text{and} \leq 4$	不确定性略高, 数据质量较差
4.第四级	$> 4, \text{and} \leq 5$	不确定性低, 数据质量佳
5.第五级	$> 5, \text{and} \leq 6$	不确定性极低, 数据质量极佳

5.7.2 评估结果

本报告书所涵盖范畴之所有盘查清册中, 能源间接排放(电力)之不确定评估结果, 均归类于数据质量之第四级; 整体排放之不确定评估结果, 均归类于数据质量之第四级。

第六章 排除量化计算说明

本公司有部分设备的制冷剂是R22、R12、R600a，属于《蒙特利尔议定书》所管控的温室气体，因此排除量化计算。

第七章 报告书审核

7.1 说明本报告书的审核状况/声明

7.1.1 内部审核

内部审核小组于此份盘查报告书完成后，依据规定进行内部审核，并修正缺失后正式发行。

7.1.2 外部审核

本公司此份温室气体盘查报告书，经管理者代表核准，由外部审核机构进行第三方审核作业，保证等级为“合理保证等级”。

第八章 报告书管理

8.1 报告书涵盖期间

本报告书所涵盖期间为2021年1月1日～2021年12月31日。

8.2 报告书制作频率

本报告书制作频率：一年一次

8.3 报告书格式

本报告书主要依据ISO/CNS14064-1对温室气体盘查报告书的标准要求制作。

8.4 报告书发行与保管

报告书完成后，经过年度内部审核的程序并修正缺失后，作内部发行公告于本公司网页。

报告书发行后生效，其有效期限至报告书修改或废止为止。

本报告书经管理者代表核准后公告，原始文字版本由行政部保管供预期使用者使用。

第九章 温室气体减量策略和方案

9.1 2021 年实际减排成果如下：

序号	节能区域	节能项目	具体措施	月减排效果	减排效果确认	合计	节约碳排放量 (T/C02e)
2	全厂区域	办公照明	1. 加强照明开关控制：公共区域照明由专人定点负责开关； 2. 非公共区域照明控制责任到部门、车间，每个开关均标识责任部门	/	总耗电中体现	/	/
	办公区域	办公电脑及办公设备	1. 监督办公人员做到人走主动关闭电脑主机、显示器和排插电源； 2. 周六、日或线体不开线时，将拉线上所有测试设备和流水拉关电，减少没有使用也开电的现象。	/	总耗电中体现	/	/

9.2 2022 年减排方案

2022年减排方案

第九章 温室气体减量策略和方案

序号	节能区域	节能项目	具体措施	监督及改进
1	各楼层办公区	照明灯光	所有办公区域照明灯光张贴节能宣传标识，加强宣导，树立节能环保意识，以部门经理负责制进行管理，加入 5S 扣分项中。公共区域走廊灯光由保洁人员进行管理，照明灯光分灯带进行管理，避免一个办公区域照明灯光只有一个开关的现象。	保洁人员于 19:00 至全楼层无加班人员区域关闭照明灯光，保安人员夜间 20:00-22:00 巡查各楼层灯光关闭情况，并拍下照片做证据后关闭无人区域灯光，被拍照区域的于次日通报，要求其改进。
2	各楼层办公区	职员办公电脑	离开座位超过 30 分钟需关闭电脑显示器，下班必须关闭电脑主机和显示器，以及插座开关。	由各部门行政专员进行日常督促检查，保安人员分别于晚上八点、九点巡逻，抽查电脑关闭情况。
3	各楼层办公区	公共办公设备	对打印机、复印机等公共办公设备以部门经理负责制，不用时要求待机处理，下班时及时关闭。	保安员巡查所有共用办公设备，对不按要求关闭办公设备拍下照片以做证据后关闭，被拍照的设备管理部门于次日通报，要求其改进（如两个部门合用，则两个部门共同处罚）。
4	各楼层办公区	办公区域空调	严格遵守公司节能规定，室温超过 26 度以上才能打开空调制冷（测试部等人员较密集区域及需长期开启的机房除外），下班前 30 分钟关闭空调	要求行政部严格按照公司相关规定进行空调管理，并建立日常巡查机制。
5	宿舍	宿舍空调及热水器	要求宿舍住宿人员离开房间时要关闭空调，热水器不用时关闭电源，以免热水器一直处于保温状态	宿舍管理员每天进行检查，不符合要求的定期公布名单

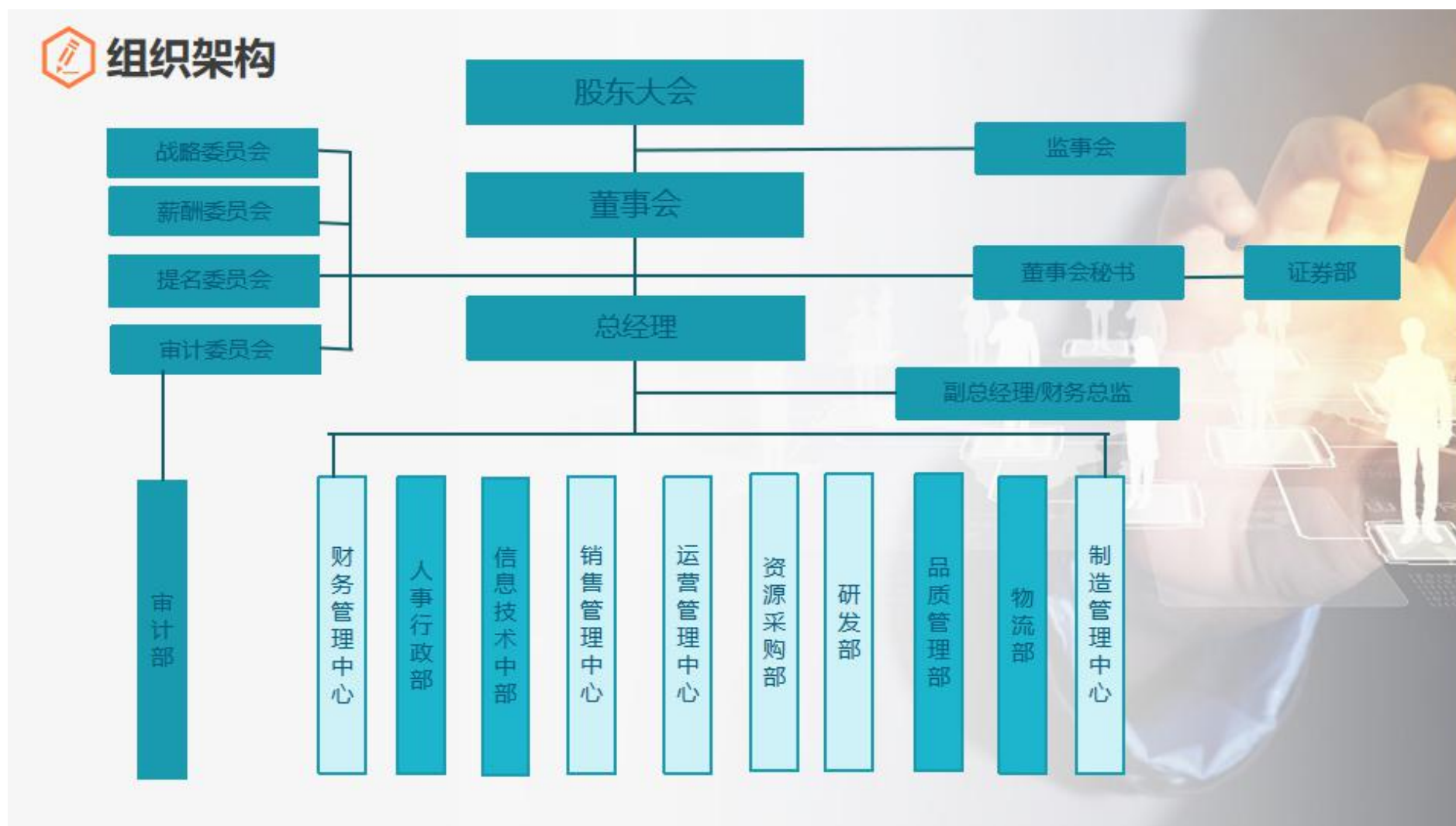
2022年减排方案

序号	节能区域	节能项目	具体措施	监督及改进
6	全厂区域	照明、测试设备及办公设备的节能	1. 加强照明开关控制：公共区域照明由专人定点负责开关； 2. 非公共区域照明控制责任到部门、车间，每个开关均标识责任部门； 3. 监督办公人员做到人走主动关闭电脑主机、显示器和排插电源； 4. 周六、日或线体不开线时，将拉线上所有测试设备和流水拉关电，减少没有使用也开电的现象。	1. 行政部部对节能灯具采购进行把关； 2. 行政部安保巡逻人员不定期稽查下班照明灯、电脑及电源关闭情况，对区域电灯未关现象责成责任科室。

第十章 参考文献

- [1] 2006 IPCC国家温室气体清单指南第二卷, 第2章, 表2.3
- [2] 2008 GB/T2589 综合能耗计算通则附录A
- [3] 2006 IPCC国家温室气体清单指南第二卷, 第3章, 表3.2.1
- [4] 2006 IPCC国家温室气体清单指南第二卷, 第3章, 表3.2.2
- [5] 2006 IPCC国家温室气体清单指南第二卷, 第3章, 表3.3.1
- [6] 2006 IPCC国家温室气体清单指南第二卷, 第2章, 表2.3
- [7] 2006 IPCC国家温室气体清单指南第五卷, 第6章, 表6.4
- [8] 2006 IPCC国家温室气体清单指南第五卷, 第6章, 公式6.3
- [9] 2006 IPCC国家温室气体清单指南第五卷, 第6章, 表6.3
- [10] 2006 IPCC国家温室气体清单指南第五卷, 第6章, 表6.2
- [11] 2006 IPCC国家温室气体清单指南第三卷, 第7章, 表7.9
- [12] 关于公布2017年中国区域电网基准线排放因子的公告
- [13] 2006 IPCC国家温室气体清单指南第二卷, 第3章, 表3.2.1
- [14] 2006 IPCC国家温室气体清单指南第二卷, 第3章, 表3.2.2

附表一



附表二：公司组织边界图



