

2018-2020年 温室气体盘查报告书 GREENHOUSE GAS EMISSION



福耀EHS部、公用工程编制

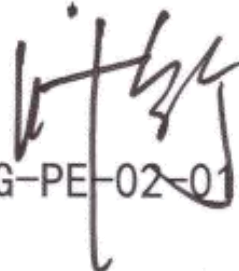
福耀集团温室气体管理委员会监制

2018-2020年 温室气体盘查 暨碳中和预测报告书

主要编制：福耀集团EHS部、公用工程部

指 导：必维认证（北京）有限公司

审 核： 

批 准：




版本编号：FYG-PE-02-01

福耀集团始终坚持绿色发展之路，积极应对气候变化挑战，珍视自然资源与能源，努力减少自身经营对环境的影响。为此，福耀集团积极践行社会责任，履行企业减排义务。主动贯彻国家绿色制造战略要求，落实绿色工业发展、建设绿色工厂、开发绿色产品、加强环境管理，推动行业向高质量、绿色低碳转型升级，助推人与自然和谐共生的现代化建设。

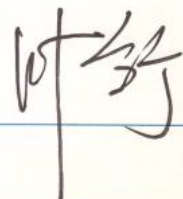
总裁：叶舒



双碳战略目标及路线图计划

-  1 2030年每万元产值碳排放量比2019年下降50%
-  2 2040年实现集团碳中和
-  3 2050年实现供应链碳中和

集团总裁：



1 第一章 概况

- 2 1.1 前言
- 3 1.2 公司简介
- 4 1.3 温室气体政策和承诺

5 第二章 温室气体排放量

- 6 2.1 报告边界
- 7 2.2 温室气体排放源
- 8 2.4 温室气体GHG排放量

9 第三章 温室气体数据分析

- 10 3.1 2018~2020年福耀集团温室气体排放量
- 12 3.2 2019年度GHG基准排放量分析

14 第四章 温室气体GHG数据总结

- 15 4.1 温室气体数据总结
- 16 4.2 温室气体数据从排放源分析
- 17 4.3 福耀集团减排行动（示例）

20 第五章 碳中和预测

- 21 5.1 中国碳中和的未来预测
- 22 5.2 中国电力未来发展趋势
- 25 5.3 福耀碳中和预测条件
- 29 5.4 基准年单位产品能耗
- 30 5.5 福耀集团碳中和预测
- 33 5.6 玻璃行业碳中和行动策划
- 34 5.7 2040年福耀碳中和路线图

35 第六章 温室气体GHG信息管理与核查

- 36 温室气体GHG信息管理与核查

37 第七章 附录

- 38 附录1 福耀集团气体GHG识别录
- 39 附件2 温室气体核算边界与方法
- 40 附录3 温室气体核查、碳中和核查声明书

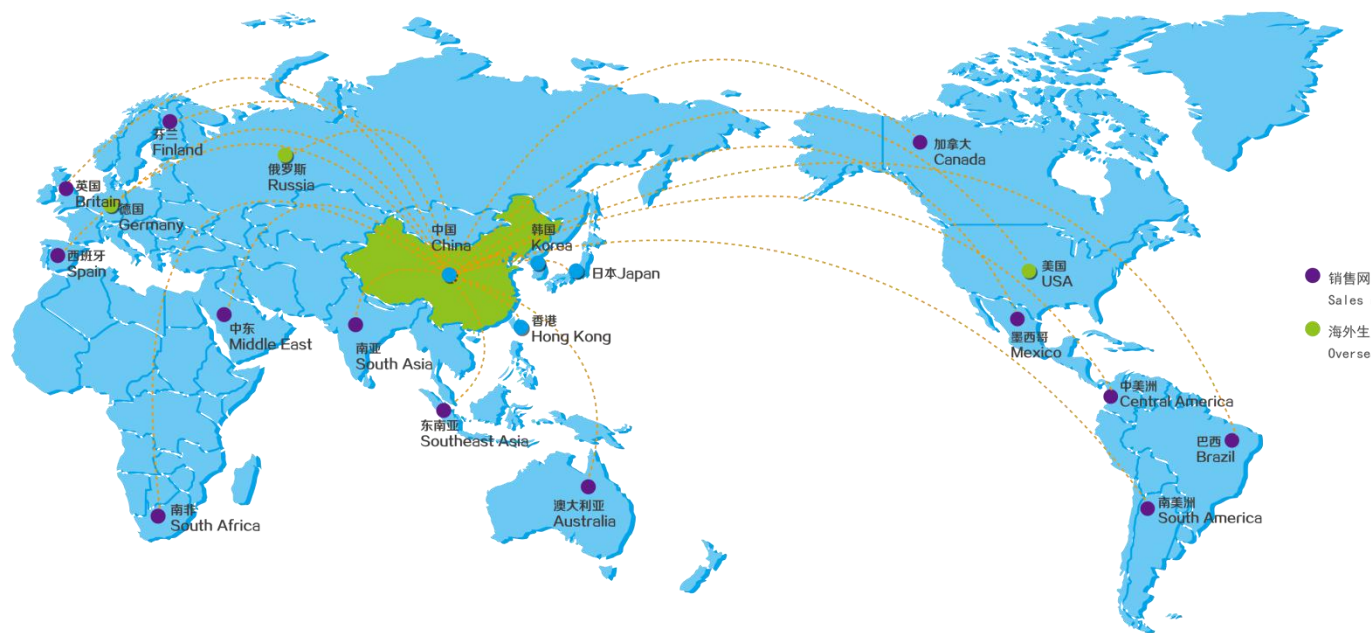
第一章 概况

人类社会伴随着生物质能、风能、太阳能、水能、化石能、核能等的开发和利用，逐步从原始社会的农业文明走向现代化的工业文明。然而随着全球人口数量的上升和经济规模的不断增长，化石能源、生物能源等常规能源的使用造成的环境问题及其后果不断地为人们所认识，近年来，废气污染、光化学烟雾、水污染和酸雨等的危害，以及大气中温室气体浓度升高带来的全球气候变化，已被确认为人类破坏自然环境、不健康的生产生活方式和常规能源的利用所带来的严重后果。

在此背景下公司推行温室气体（以下简称GHG）盘查，尽一份社会责任。



福耀集团是一家致力于全球汽车玻璃和汽车饰件设计、开发、制造、供应及服务一体化解决方案的大型跨国工业集团。公司成立于1987年，在全球11个国家建立了现代化的生产基地和商务机构，产品被全球顶级汽车制造公司宾利、奔驰、宝马、奥迪、通用、丰田、大众、福特、克莱斯勒等选用，以智能、安全、舒适、环保且更加时尚的汽车玻璃设计和制造理念，不断提升驾乘人员的幸福体验。





福耀企业宗旨

敬天爱人，止于至善



福耀发展战略

以技术和创新的文化和人才，系统打造“福耀”可持续的竞争优势和盈利能力，成为一家让客户、股东、员工、供应商、政府、经销商、社会长期信赖的伟大企业



福耀核心价值观

勤劳、朴实、学习、创新



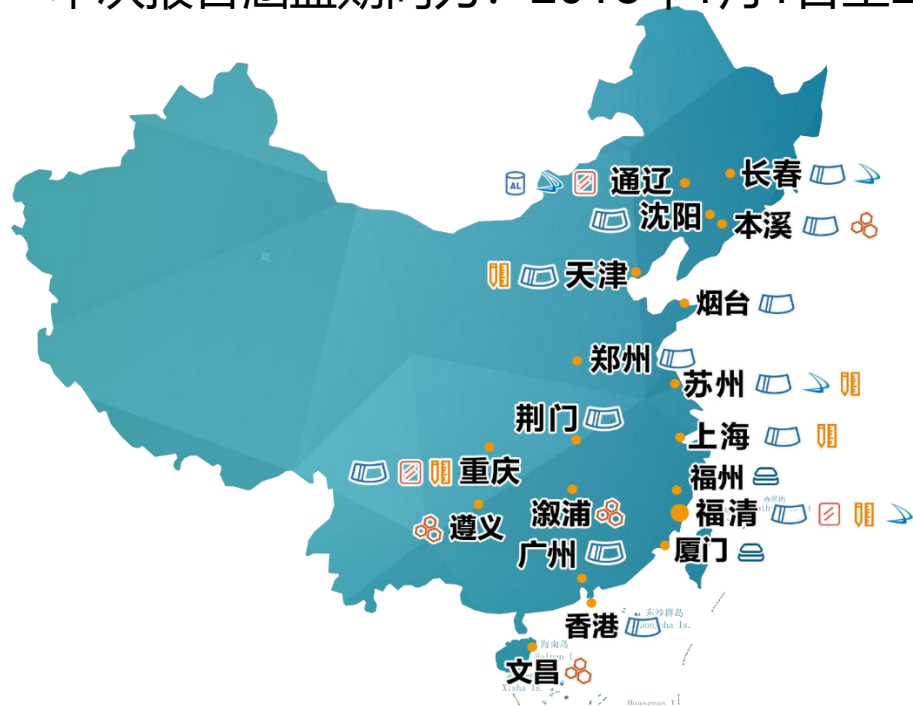
福耀温室气体GHG方针

践行低碳理念、减少环境影响、开发绿色产品

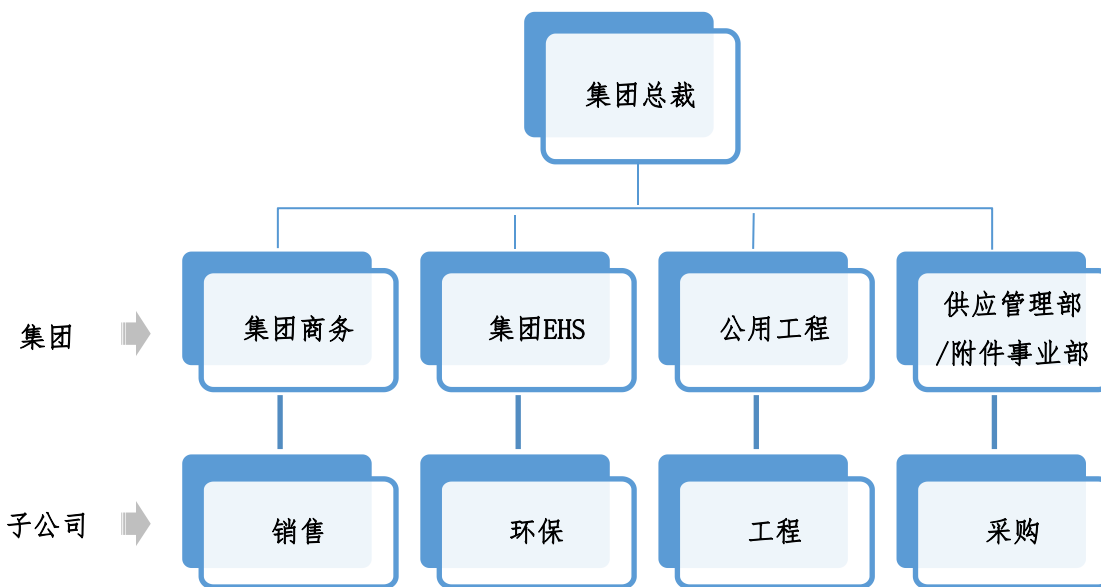
第二章 温室气体排放量

基于运营控制权的汇总方式对组织边界进行确认，组织边界为福耀集团（中国）公司，包括：汽车玻璃、浮法玻璃两大主营业务的各子公司，总部地址：中国福建省福清市福耀工业区II区。

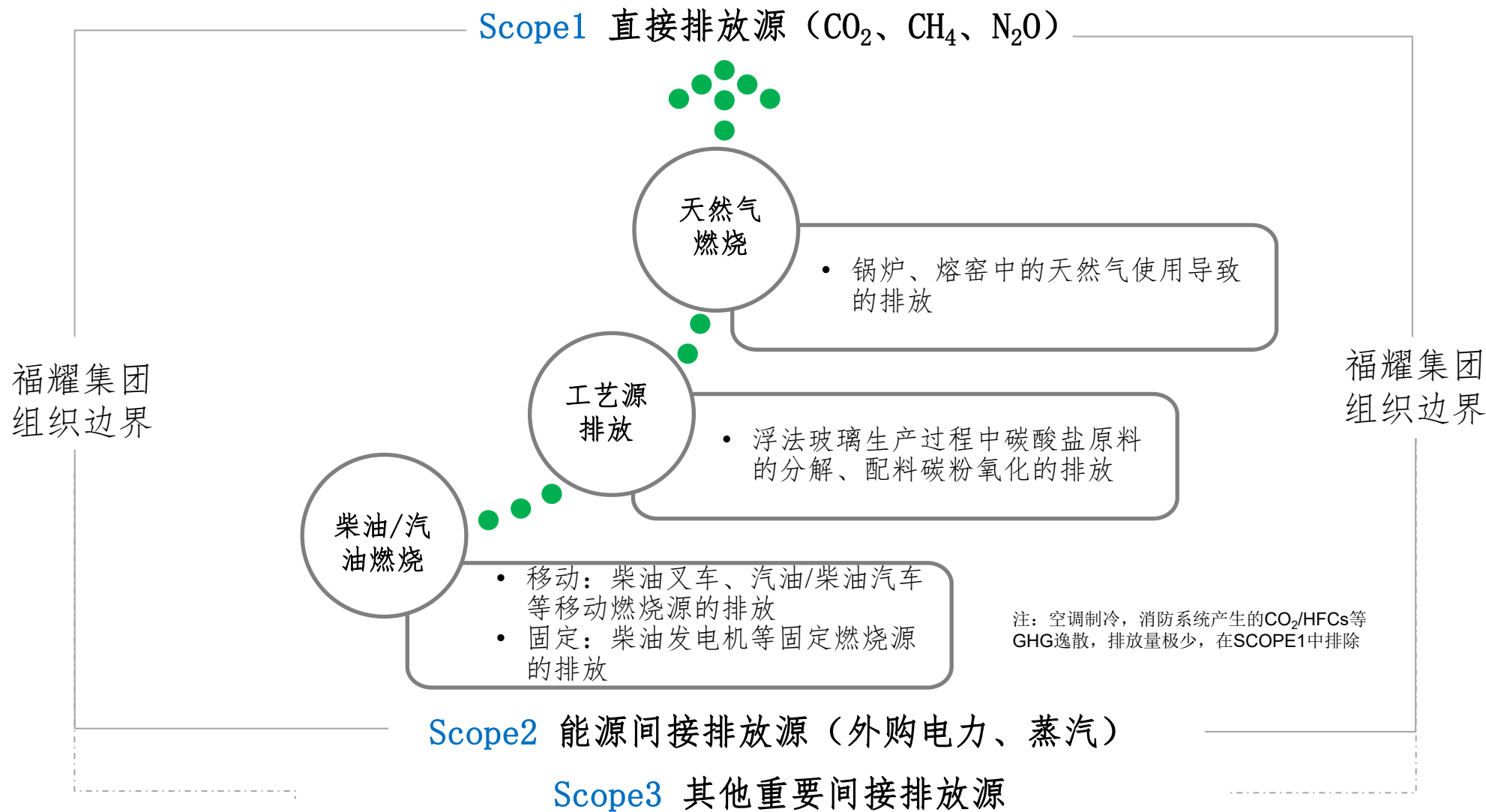
本次报告涵盖期间为：2018年1月1日至2020年12月31日。



福耀集团温室气体组织边界

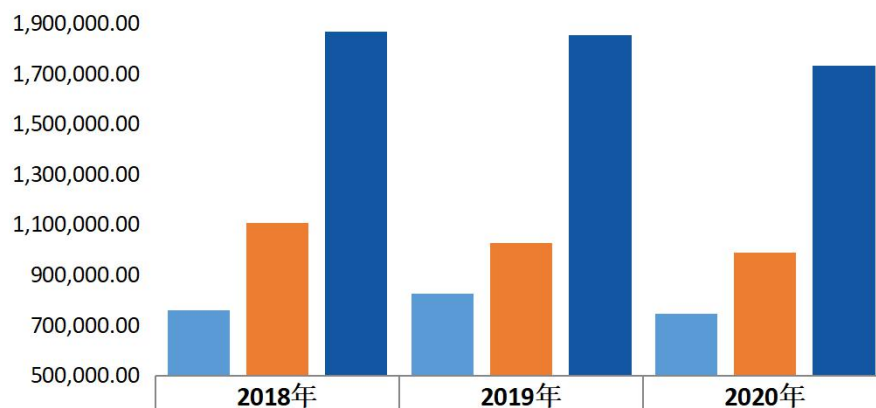


福耀集团温室气体管理委员会组织架构图



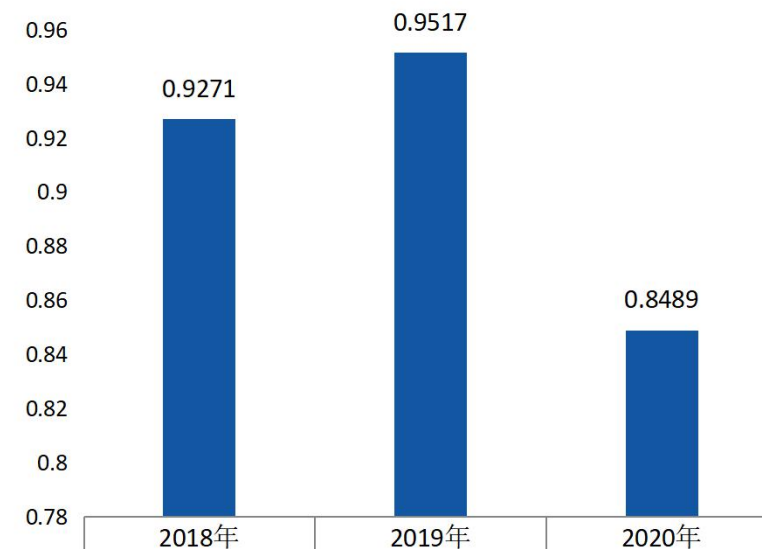
本报告温室气体GHG覆盖的时间段：2018年1月1日-2020年12月31日。详细数据如下图：

2018~2020年GHG排放量



	2018年	2019年	2020年
Scope1 GHG排放量 (tCO2-e/年)	760,091.23	826,374.89	744,560.39
Scope2 GHG排放量 (tCO2-e/年)	1,106,039.84	1,025,877.16	986,812.25
Scope1 + Scope2 GHG排放总量 (tCO2-e/年)	1,866,131.08	1,852,252.05	1,731,372.65

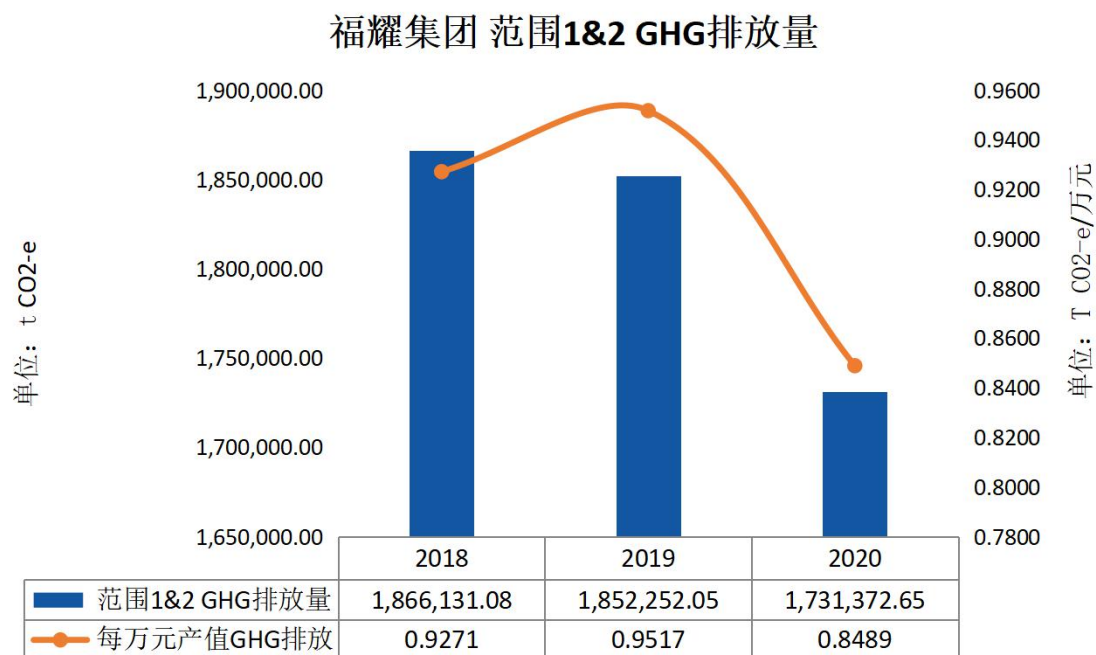
每万元产值GHG排放量 (tCO2-e/万元)



	2018年	2019年	2020年
每万元产值GHG排放量 (tCO2-e/万元)	0.9271	0.9517	0.8489

第三章 温室气体数据分析

3.1.1 按年份分析

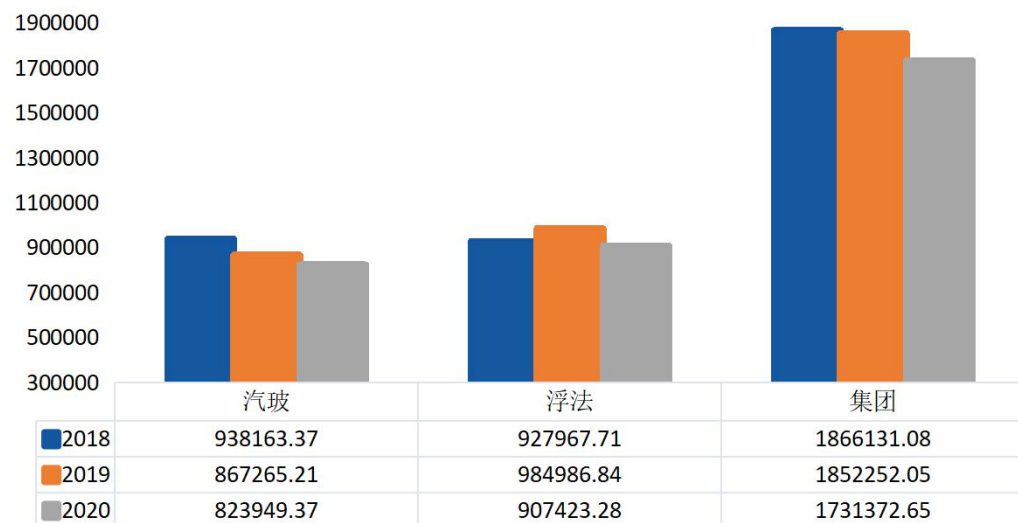


2018年~2020年期间:

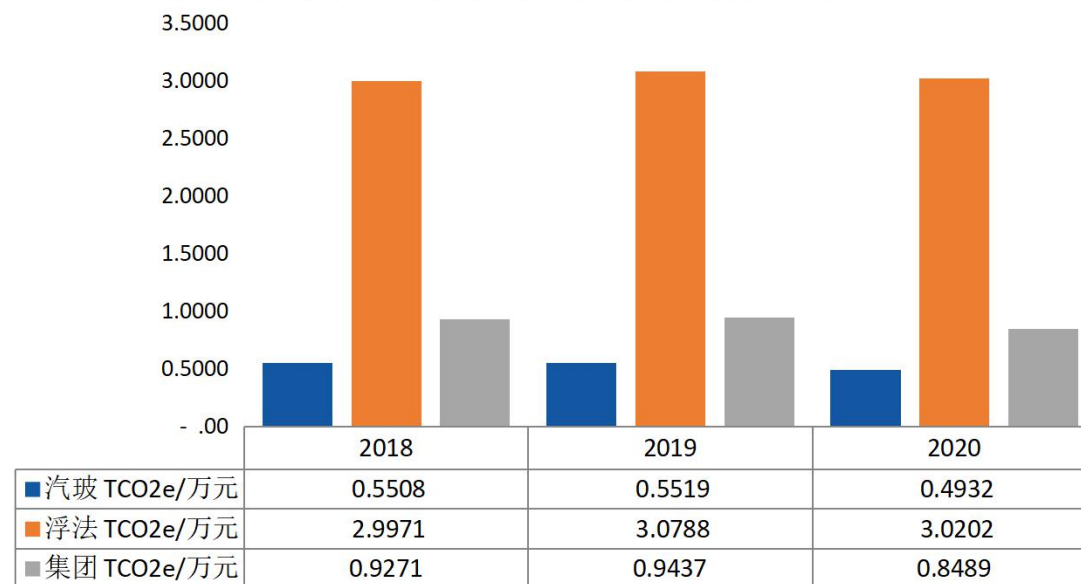
- **碳排放量** 2020年比2018年、2019年分别减少 **7.22%**和**6.53%**;
- **每万元产值排放强度** 2020年比2018年、2019年分别下降 **8.43%**和**10.80%**。

3.1.2 按业务模块分析

福耀集团 分业务
GHG排放量 (Scope1&2) 单位 tCO₂-e



福耀集团分业务模块单位产值碳排放量分析



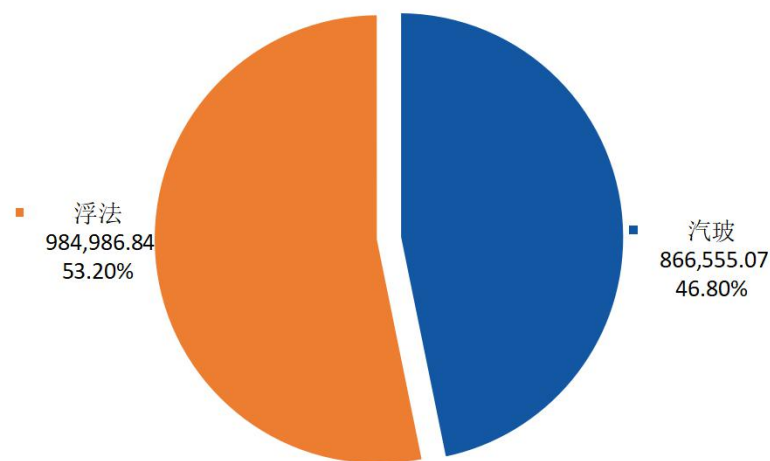
福耀集团主要的**两大业务**：

汽玻、浮法业务的碳排放占比约**48% : 52%**。

随着近年来的节能减排措施的不断应用，集团的单位产值碳排放量在**下降**。

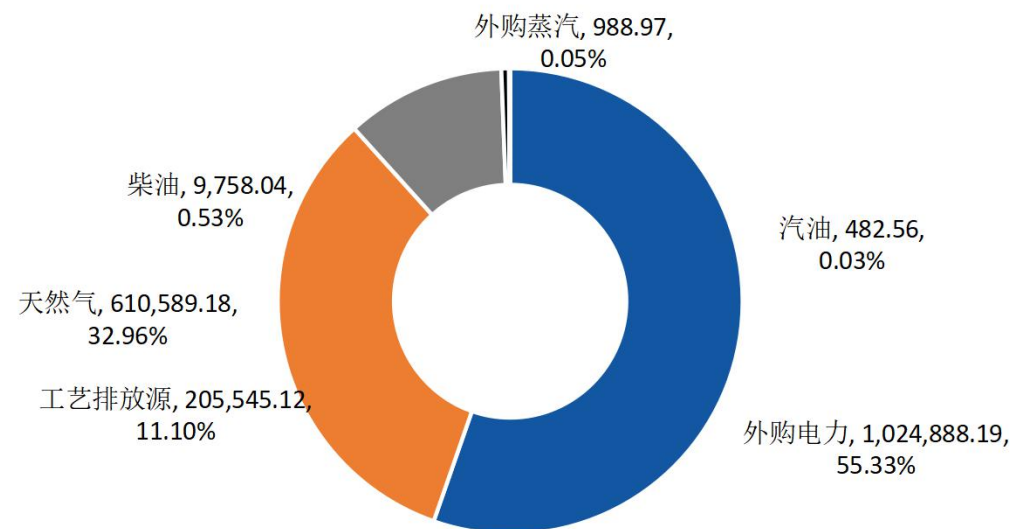
3.2.1 基准年排放量及关键排放源

2019福耀集团分业务碳排量占比



2019年福耀集团国内温室气体排放总量为**185.23**万tCO₂-e，其中**浮法玻璃、汽车玻璃**等主要业务的GHG排放量比例约为53.2%：46.8%。

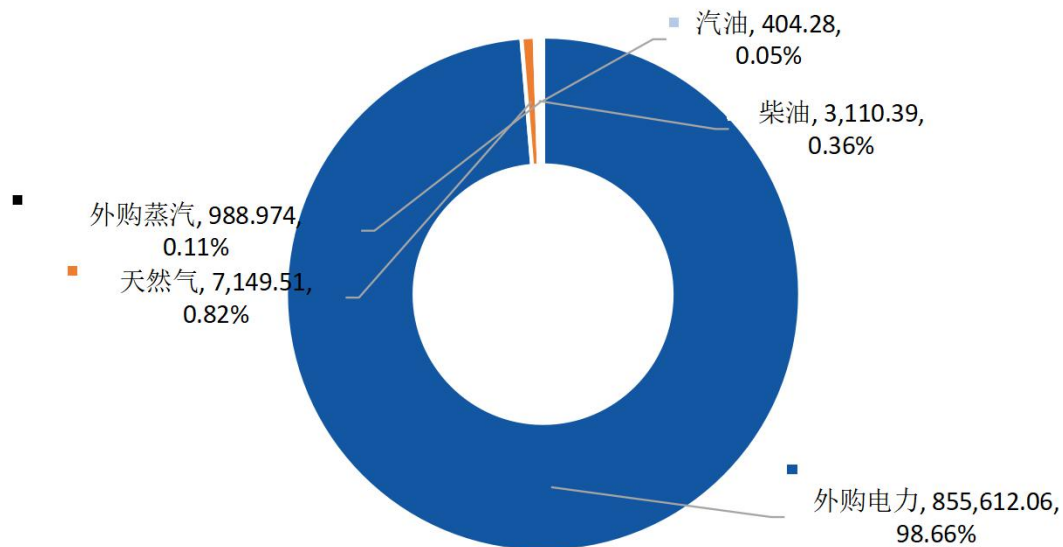
2019年集团主要GHG排放量 (CO₂-e)



2019年不同温室气体排放源，以外购**电力、天然气、工艺排放源**为主，三者排放总量占全部GHG排放量的99.39%。

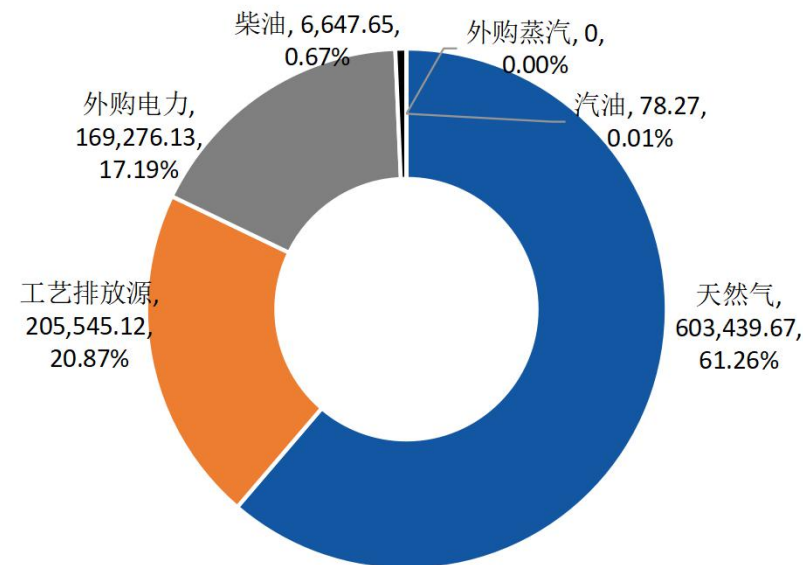
3.2.1 基准年两大主营业务GHG排放分析

2019年汽车玻璃关键能源类型碳排放 (tCO₂-e)



汽车玻璃2019年排放**总关键排放源**分析：主要排放源为**外购电力**，占汽玻业务全部GHG排放量的**98.66%**。

2019年浮法玻璃不同能源的排放量 (tCO₂-e)



浮法玻璃2019年排放量**关键排放源**分析：主要排放源为**天然气**、**工艺排放源**和**外购电力**分别占浮法全部GHG排放量的61.26%、20.87%和17.19%。

第四章 温室气体数据总结



两大业务
汽车玻璃、浮法玻璃

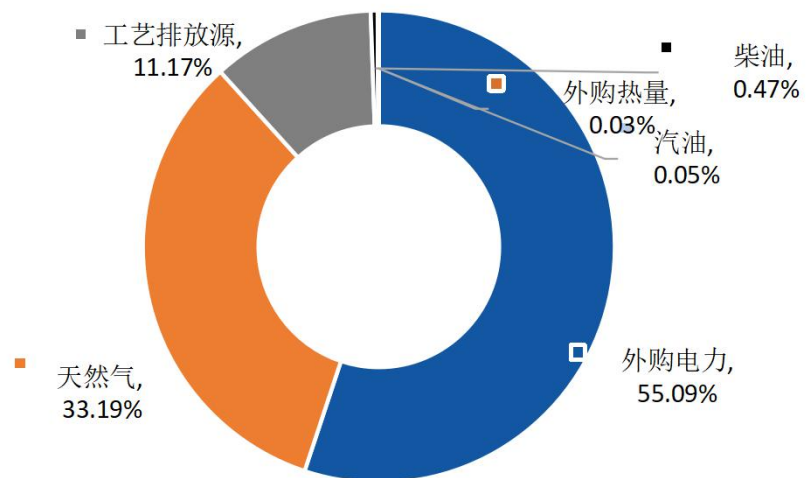


2018~2020年年均排放量
181.18
万 t CO₂-e



两大业务排放比例
47:53
汽车玻璃：浮法玻璃

福耀集团温室气体主要排放源



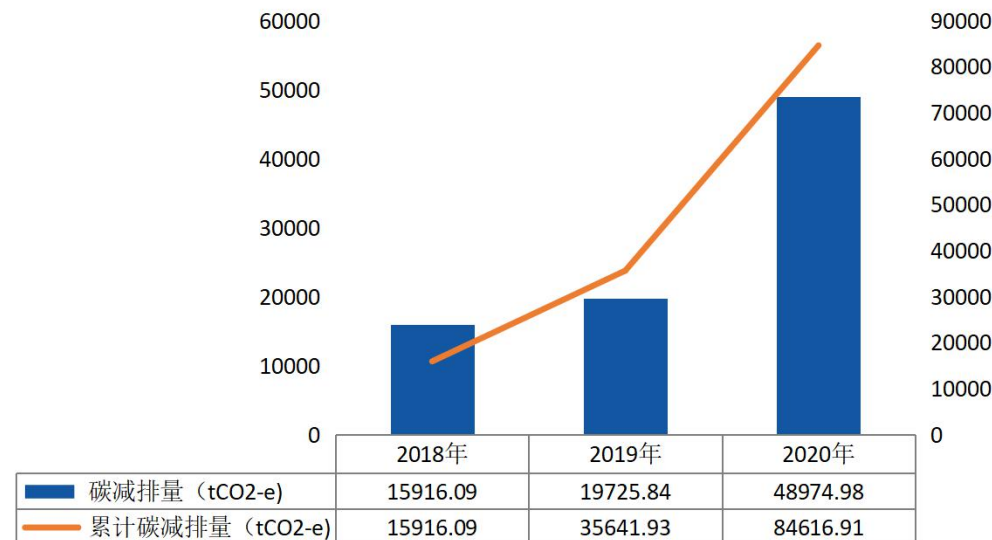
主要排放源:

- 外购电力
- 天然气
- 浮法玻璃生产过程中的**工艺排放**

4.3.1 光伏分布式光伏发电系统发展

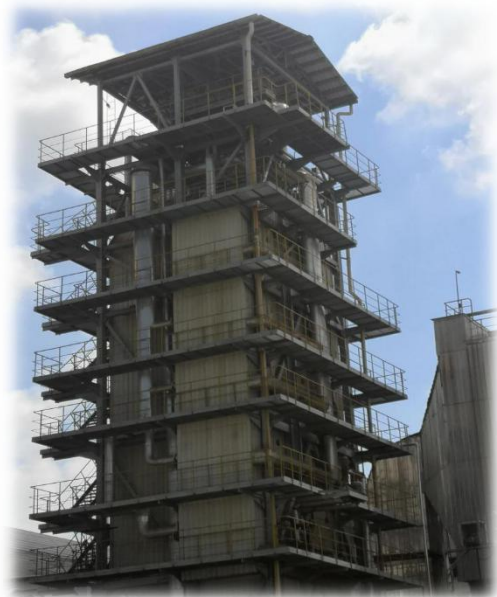


福耀集团分布式光伏发电量分析

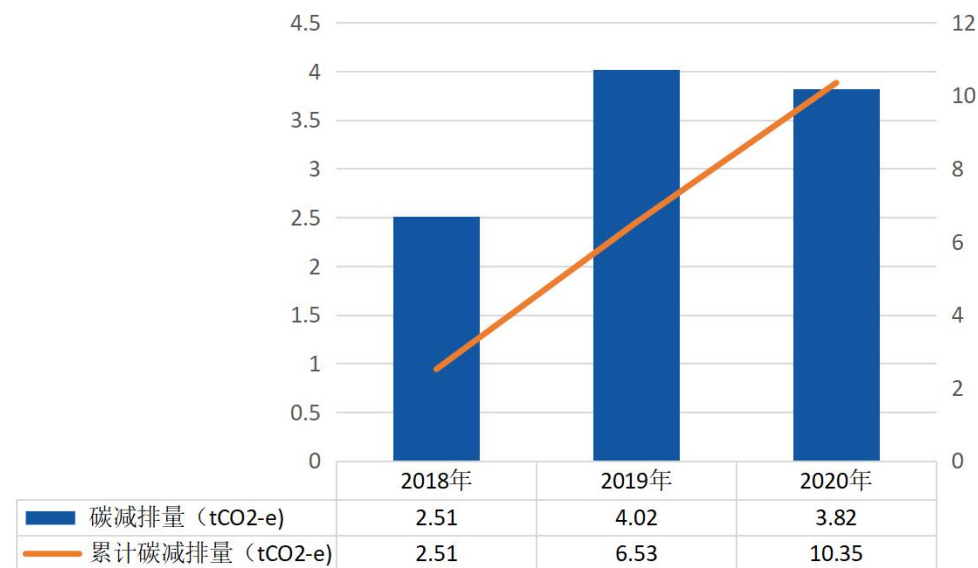


在2015年开始，对利用厂区屋面资源安装了分布式光伏发电系统进行系统的技术论证。2017年开始分别在福清浮法、沈阳福耀、天津泓德、郑州福耀、苏州福耀、上海福耀以及广州福耀等子公司共建了7套分布式光伏发电系统，共形成装机容量为82.42MW的发电能力，在2018~2020年间共发电123,490.8MW·h，**累计减少**温室气体排放约**8.46万 tCO₂-e**。

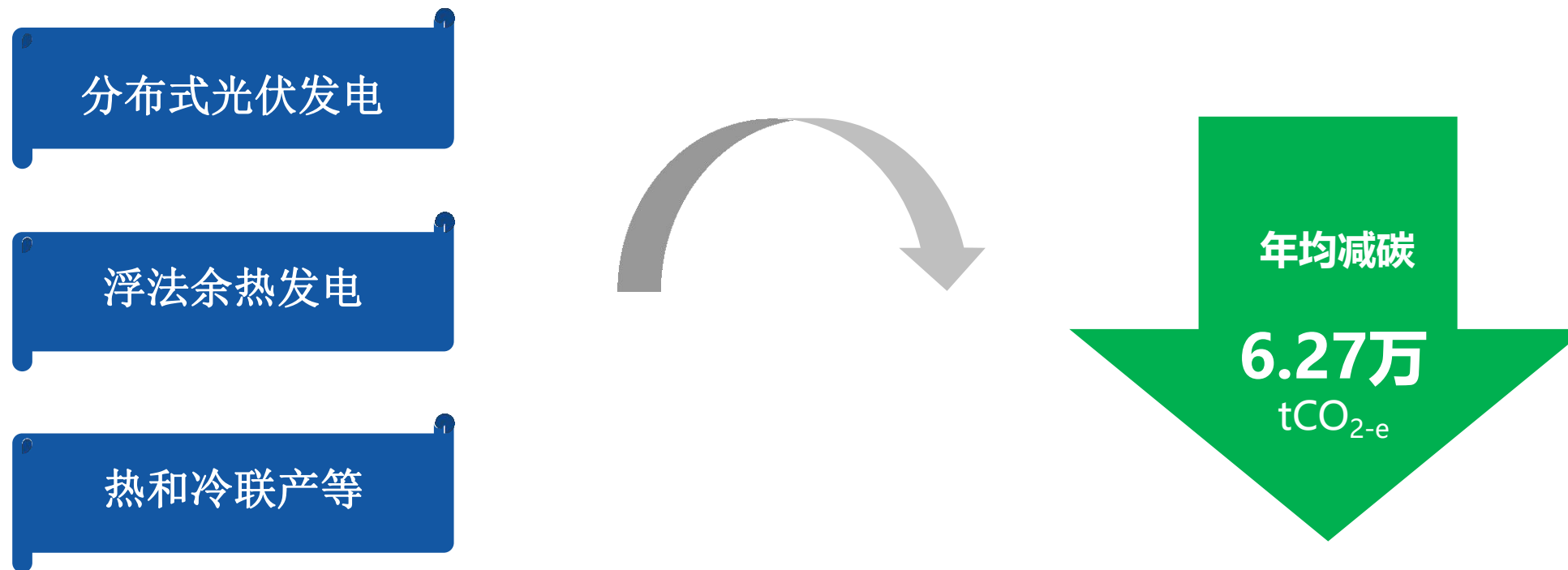
4.3.2 浮法玻璃熔窑高温烟气余热发电



2018~2020年余热发电碳减排量（tCO₂-e）



浮法熔窑烟气余热发电项目实施后，一方面可以综合利用浮法玻璃生产线排放的未被利用的烟气，回收烟气的热量变废为宝，降低玻璃生产成本和提高企业的经济效益；另一方面可减轻环境污染，符合国家关于节能和资源综合利用政策。2018~2020年间，利用浮法玻璃熔窑高温烟气余热生产电力，**累计共减少碳排放量10.35 tCO₂-e。**



福耀积极建设分布式光伏系统和充分利用浮法玻璃熔窑高温烟气进行电、热和冷联产等措施，进行节能减排行动。

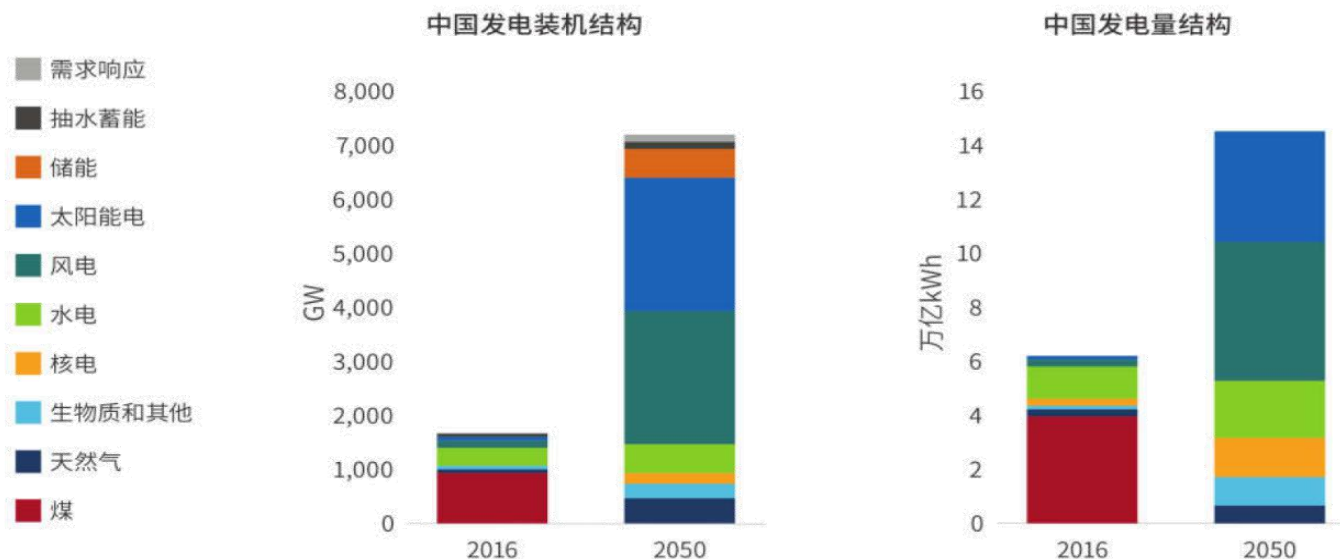
第五章 碳中和预测

根据“世界能源基金会”——《中国碳中和综合报告》，采用预测模型预测中国在2°C和1.5°C的不同情景下，在未来2020-2060年实现碳中和的减排路线。中国GHG减排数据如下：

情景	2020基准年	2025	2030	2035	2040	2050	2060
2°C	10000	20%	-1.60%	-18.40%	-35.20%	-64%	-78.40%
1.5°C	10000	-10%	-40%	-55%	-70%	-88%	100%
中国发电量 (万亿度)	7.5	9.5	11.3	12.6	14	15	15

福耀集团作为上市公司和行业龙头企业，在制定碳中和目标时，将综合考虑国家政策发展的预测、行业发展趋势，并结合集团的未来发展规划，综合分析制定碳中和目标和实施路线。

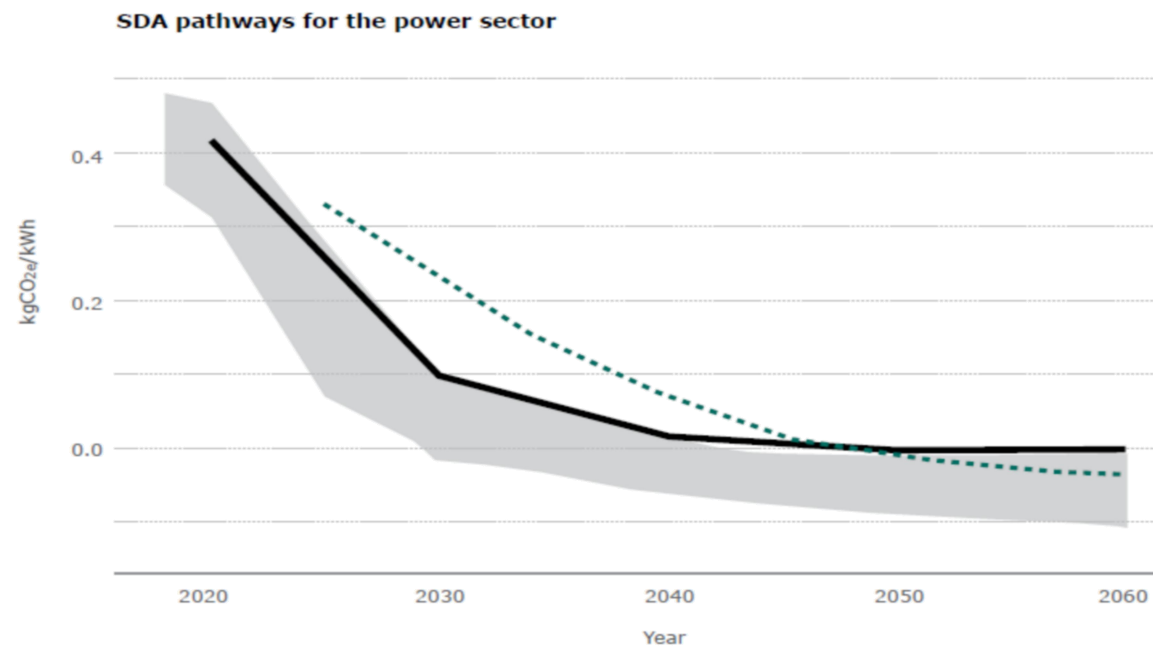
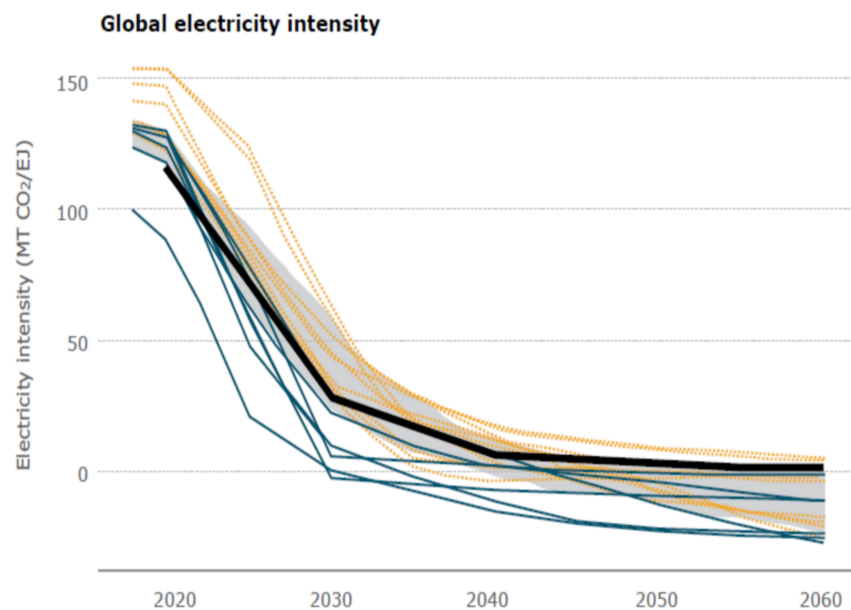
要实现零碳经济,总计需要将发电量从2016年的6万亿千瓦时增加到2050年的15万亿千瓦时左右。



图表C: 中国的发电装机容量和发电组合

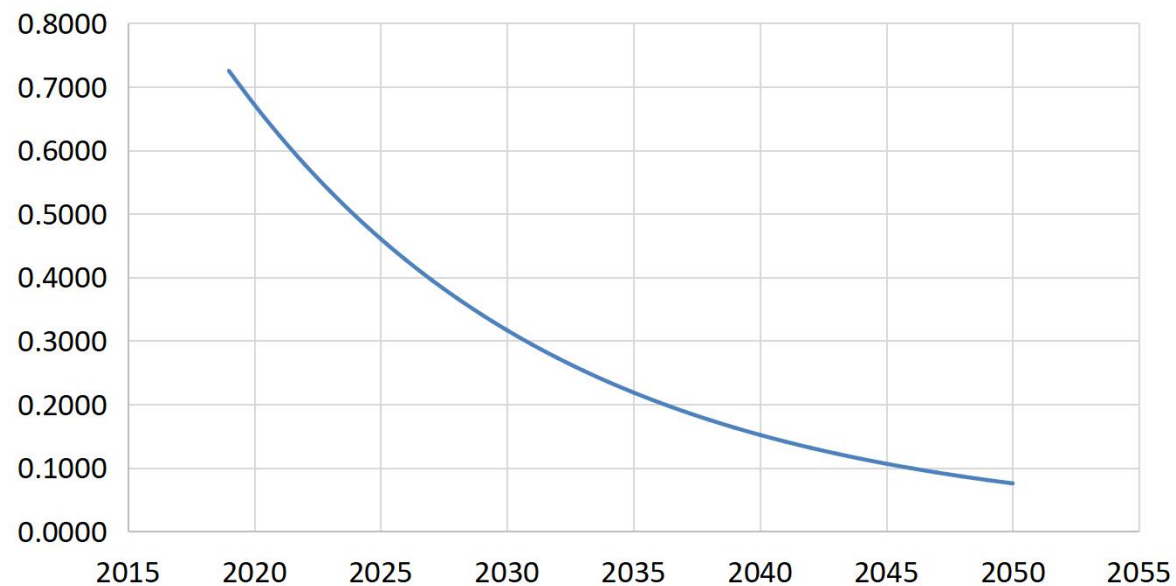
数据来源: 中国统计年鉴; 能源转型委员会/落基山研究所项目组

中国2019年中国发电总量6万亿度, 火力发电占全部发电量的72%, 清洁能源发电总量占26%。根据能源转型委员会ETC 《中国2050——一个全面实现现代化国家的零碳图景》中的预测, 到2050年中国总发电量将达到15万亿度, 其中70%来自风力和太阳能发电, 火力发电将从目前的72%下降到7%, 且基本是采用天然气进行火力发电, 而不是煤炭, 煤电将彻底退出。

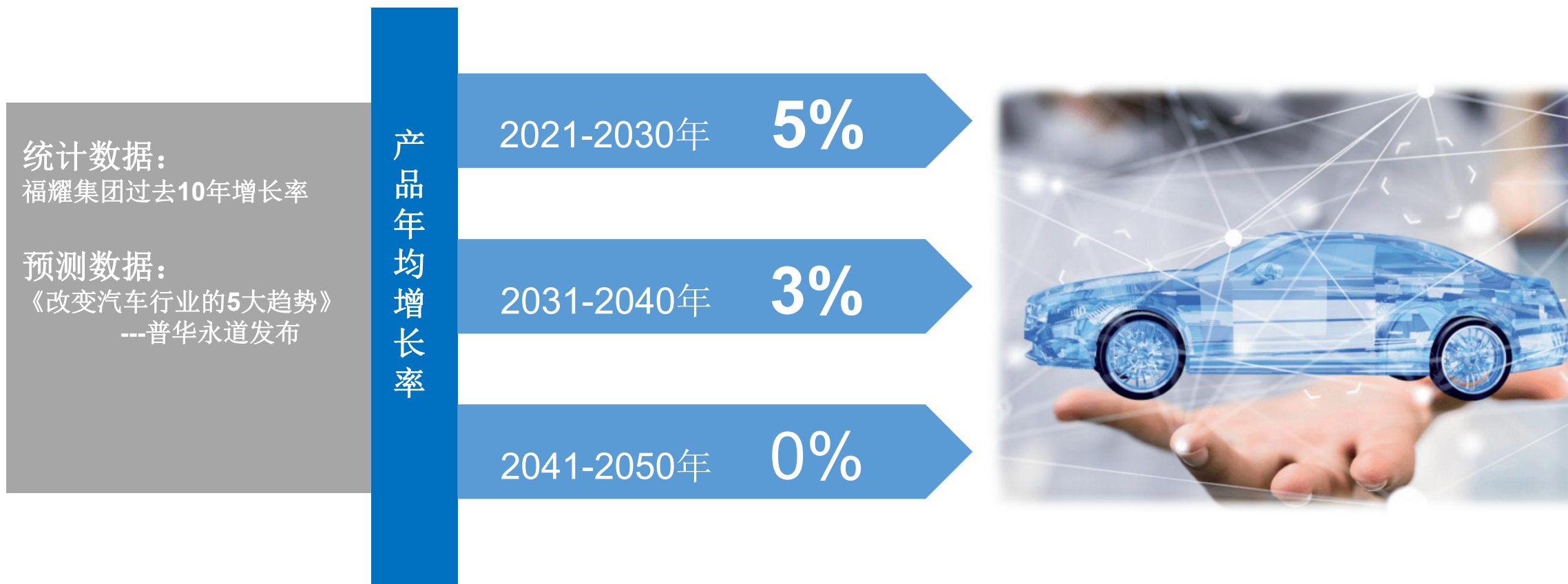


随着中国电力结构的调整，清洁能源比例的提升，电力行业的排放强度将逐年降低。根据SBTi的预测，未来全球电力排放强度见上图。

未来中国电网排放因子预测数据 (tCO₂/MW.h)



根据 2.0°C 情景预测，未来中国电网电力排放因子的预测结果如上图所示。



根据福耀集团过去10年历史增长率统计数据以及普华永道发布的《改变汽车行业的5大趋势》中的预测数据，未来产品**年平均增长率**情况。

2019年
基准年

- 2019年碳排放总量185.23 万tCO₂-e
- 2019年汽玻产品产量9666.54 万m²
- 2019年生活采暖天然气139.6 万m³

计划 2035年起进行电气化改造，10年内改造完成，减少天然气消耗约40万 m³



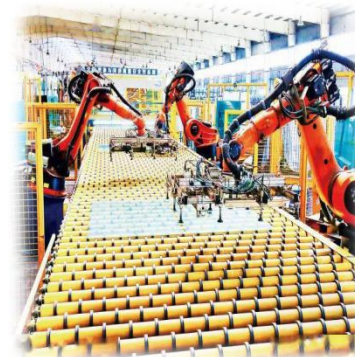
2019年
基准年

- 2019年浮法生产线10条，8条运营

预测 数据保持不变：2022-2060年满产运行

- 砂矿企业2020年实现满产

预测 数据保持不变：
2022-2060 以2020年满产生产数据为基准





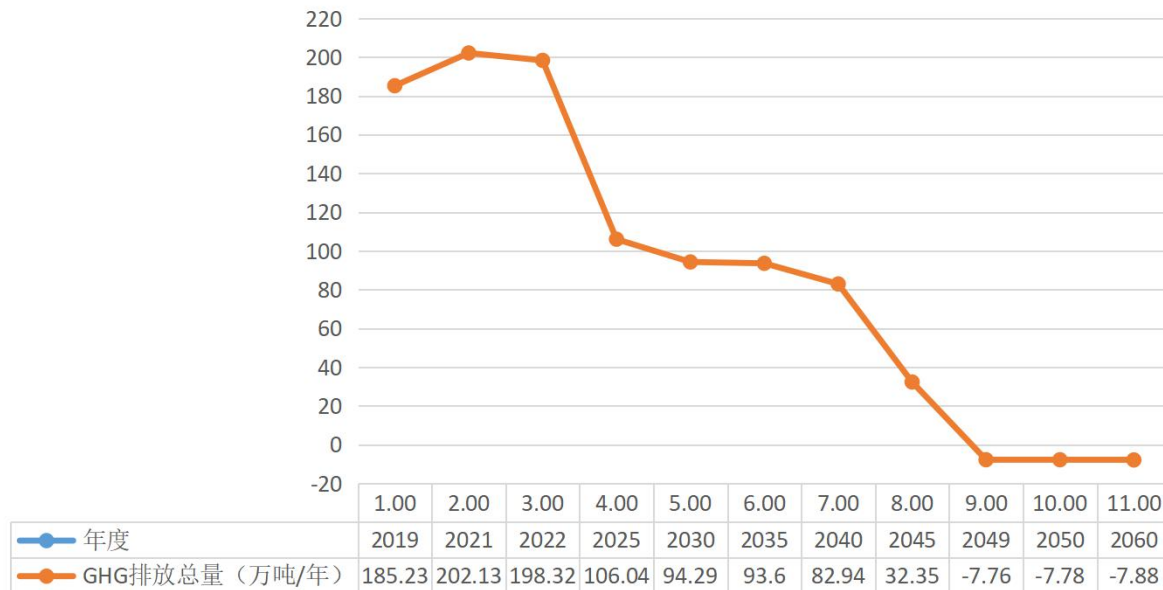
2030-2040年期间，逐步实现工艺制造过程中的脱碳，使用技术包括：CCS碳捕集技术，采用氢能替代天然气技术等，以及购买碳汇、碳信用等。预计从2030年开始购买10万吨碳汇、碳信用，以后以每年增加10万吨的速度，直到2040年以后购买100万吨/年，实现脱碳和碳中和。

根据ISO14064盘查结果，公司基准年2019年单吨产品碳排放量、能源消耗数据：

项目	汽玻产品		浮法产品			
	能源种类	电力 (kW·h/m ²)	天然气 (m ³ /m ²)	电力 (kW·h/m ²)	天然气 (m ³ /m ²)	工艺排放源 (tCO _{2-e} /m ²)
单位产品消耗量		13.29	0.02210	2.31	3.13628	0.00213

2019年单位产品电力和天然气的综合能耗为**46.93** kW·h/ m²产品，其中单位汽玻产品的综合能耗为**13.39** kW·h/m² 产品。

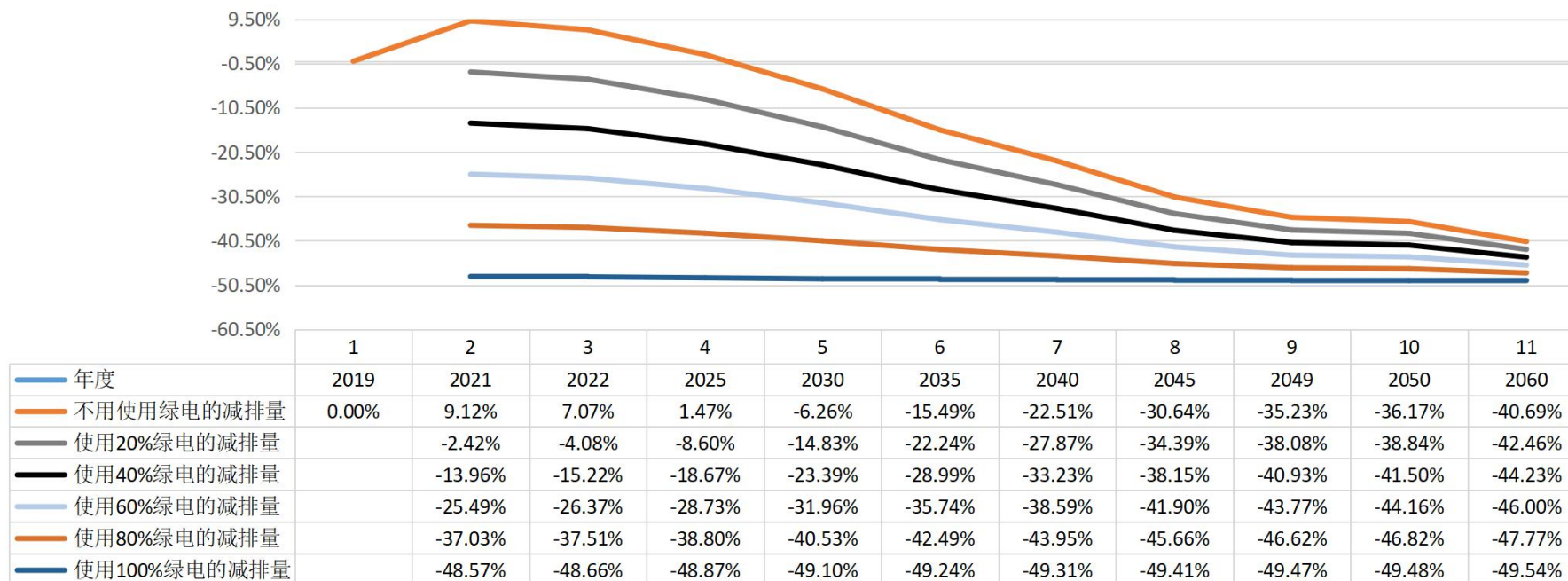
福耀集团碳减排预测 GHG排放总量（万吨/年）



由上述碳中和预测条件下预测可知，由于公司浮法产能将于2022年达到峰值，且2022-2060年期间产能将不再增加，虽然集团汽玻产品产量有不同程度的增长，福耀集团将于2021-2022年期间达到GHG排放峰值，碳达峰的高峰量为202.13万tCO₂-e/年。

在上述碳中和预测条件下，未来福耀集团在使用不同的绿电比例情况下，可以实现的GHG减排量见下图。

使用不同比例绿电GHG减排量（万tCO₂-e/年）



如果公司使用20%-100%的绿色电力，在2022-2060年期间将可以实现GHG排放量的不同程度的减排，公司可以根据可以使用的绿电比例，确定不同年度的具体减排目标。例如：如果公司2040年希望实现39%的减排目标，需要购买和使用60%的绿色电力。



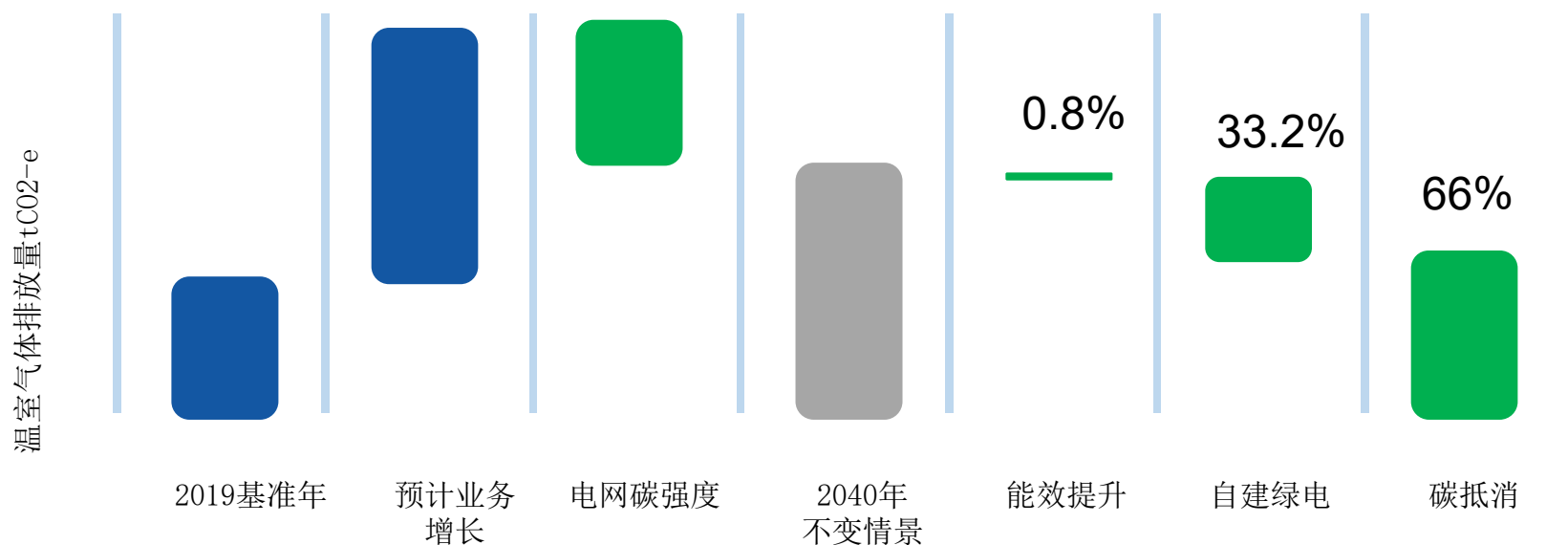
福耀承诺：2030年每万元产值碳排放量比2019年下降50%；2040年实现集团的碳中和；2050年实现供应链碳中和。

基于保守预测的原则，碳中和承诺声明后，在碳中和预测过程中，只考虑公司未来将要实施的较大投入能源改造项目，未考虑公司每年实施得精益生产、节能减排的较小型改造项目的减排效果。

在众多的工业行业中，玻璃生产具有典型的行业特点，它属于高能耗企业，在生产过程中消耗的大量电力、天然气导致大量的GHG排放，同时玻璃熔炼过程中使用碳酸盐，导致有工艺GHG的排放。为此，公司考虑采取以下碳减排的措施：



为达成碳中和，需在原有光伏发电、余热发电等现有节能减排措施的基础上，不断挖掘新的改善措施，如供暖锅炉气改电，GT炉使用可再生能源辅助加热，继续横展光伏、余热、风力等发电措施，同时购买碳信用、碳汇；实施浮法炉碳捕捉技术改造等，最终达成福耀集团碳中和。



第六章 温室气体信息管理与核查

集团各子公司温室气体内部审核员对各部门申报所产生的温室气体的排放源提供盘查，依据 ISO14064-1:2018 标准的要求，维持本公司的温室气体管理运作，以符合国际标准ISO14064-1对信息管理的要求，并供管理层作为决策的参考数据，以降低企业温室气体的排放量，逐步实现碳中和。

每年将持续经过第三方核查的温室气体报告书进行更新及出版。



第七章 附录

范畴	范畴类别	排放源	对应活动/设施	可能产生温室气体种类			是否为重要间接排放源
				CO2	CH4	N2O	
1.直接排放源	固定式燃烧	柴油发电机	应急发电	√	√	√	
		天然气锅炉	锅炉燃烧和运行	√	√	√	
	工艺排放源	浮法玻璃熔炉	碳酸盐化学反应	√			
		浮法玻璃熔炉	碳粉还原反应	√			
	移动燃烧排放	汽油汽车	汽车行驶	√	√	√	
		柴油汽车	汽车行驶	√	√	√	
		柴油叉车	汽车行驶	√	√	√	
	逸散排放	CO2	灭火器使用	√			排放量低于排除门槛，排除在外
		HFCs	空调制冷系统				排放量低于排除门槛，排除在外
	2.能源间接排放源	外购电力	消耗电力设备	外购电力	√		
外购蒸汽		消耗蒸汽设备	外购蒸汽	√			
3.交通间接排放源	上游货物运输排放	运输工具	关键原料的运输	√	√	√	重要
	下游产品运输排放	运输工具	福耀产品的运输	√	√	√	重要
	员工商务差旅排放	运输工具	差旅运输工具运行	√	√	√	否
	员工上下班车排放	运输工具	班车运行	√	√	√	否
4.组织使用产品的间接排放	组织处理工业废物的排放	废物焚烧或降解过程排放?	废物处置过程	√	√		否
	组织使用资产的排放	资产生产工厂	资产的生产过程和设施	√			否
	组织购买的服务的排放	餐饮、保洁、绿化等服务	服务过程能源消耗				否
5.使用组织生产的产品间接排放	组织产品使用阶段的排放	产品使用过程能耗	产品能源消耗	√			否
	组织产品报废阶段的排放	报废产品焚烧或降解过程排放	废品含碳量的焚烧或降解	√	√		否
	投资排放	投资过程能耗	能源消耗设施	√			否
	组织下游租赁资产的排放	租赁资产的能耗	能源消耗设施	√			否

组织边界：基于运营控制权的汇总方式确定：福耀集团（中国）公司

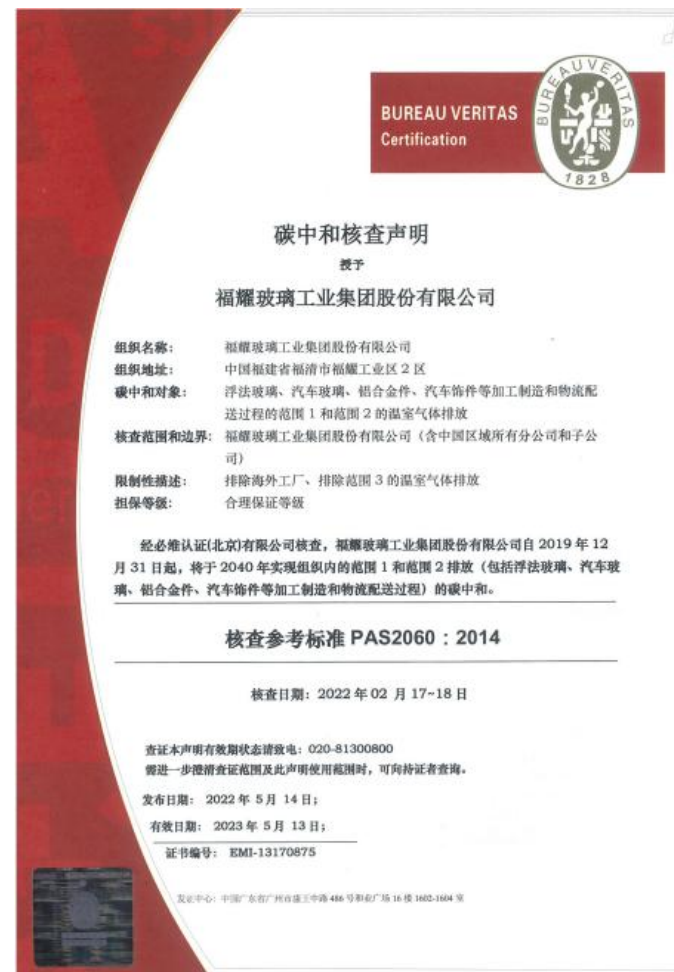
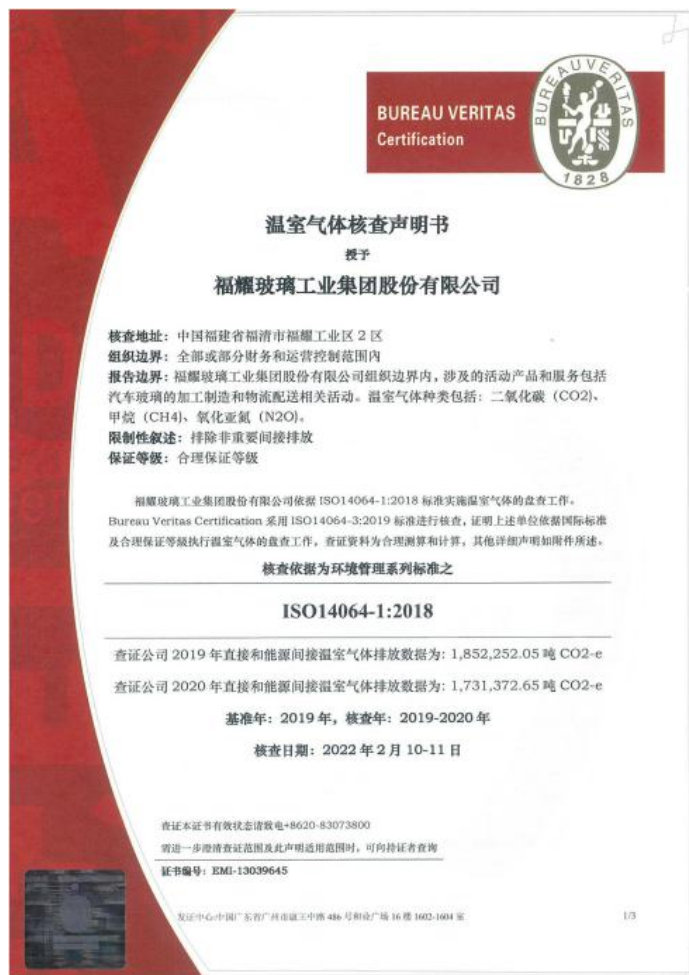
包括：汽车玻璃、浮法玻璃两大主营业务的各子公司，总部地址：中国福建省福清市福耀工业区II区。

报告边界：包括直接温室气体排放（scope1）和能源间接温室气体排放(scope2)，本报告暂不包含其它间接温室气体排放，其他间接温室气体排放将在子公司的产品碳足迹报告中进行信息披露。

涵盖期间：2018年1月1日至2020年12月31日。

核算方法：必维认证为福耀集团温室气体盘查提供技术支持，根据ISO146064-1:2018，各温室气体排放源的排放量计算主要采用“活动水平数据与排放因子相乘”进行计算。

排除门槛：福耀集团就某些可能产生温室气体排放源，福耀集团GHG排除门槛为0.5%，且所有被排除在外的排放量总和小于总排放量的5.0%。





www.fuyaogroup.com

电话：(86-591) 8538-3777

传真：(86-591) 8536-3983

地址：中国福建省福清市福耀工业区II