

报告编号：B-2021-255691712-01

杭州钱江电气集团股份有限公司

2021 年度

温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：杭州超腾能源技术股份有限公司

核查报告签发日期：2022 年 6 月 15 日



企业（或者其他经济组织）名称	杭州钱江电气集团股份有限公司	地址	浙江省杭州市萧山区瓜沥镇光明工业区
联系人	施佳	联系方式（电话、email）	18767100428 807081521@qq.com
企业（或者其他经济组织）？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 否，如否，请填写下列委托方信息。			
委托方名称		地址	
联系人		联系方式（电话、email）	
企业（或者其他经济组织）所属行业领域		电气机械和器材制造业（变压器、整流器和电感器制造 3821）	
企业（或者其他经济组织）是否为独立法人		是	
核算和报告依据		《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》 《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）》	
温室气体排放报告（初始）/日期		版本号 1.0 / 2022 年 03 月 16 日	
温室气体排放报告（最终）/日期		版本号 2.0 / 2022 年 06 月 15 日	
排放量	按指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量（tCO _{2e} ）	按补充数据表填报的二氧化碳排放总量（tCO ₂ ）	
初始报告的排放量	6942.45	/	
经核查后的排放量	6948.07	/	
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	未填报焊接过程 CO ₂ 消耗量	非纳入碳交易企业，无需填报补充数据表	
核查结论：			
1. 排放报告与核算指南的符合性			
经文件评审和现场核查，杭州超腾能源技术股份有限公司确认：			
经文件评审、现场审核与验证，杭州钱江电气集团股份有限公司 2021 年度温室气体排放报告（最终版本）与核算方法符合《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）》、《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部部令第 19 号）、《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候〔2022〕111 号）等文件的要求。受核查方属于非纳入碳交易企业，故未制订监测计划。			
2. 排放量声明			
2.1 按照核算方法和报告指南核算的企业温室气体排放总量的声明			
经核查确认，杭州钱江电气集团股份有限公司 2021 年度温室气体排放量如下表：			
	源类别	温室气体本身质量 （单位：t）	温室气体 CO ₂ 当量 （单位：tCO _{2e} ）

化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	673.56	673.56
工业生产过程 CO ₂ 排放	5.62	5.62
工业生产过程 HFCs 排放	/	/
工业生产过程 PFCs 排放	/	/
工业生产过程 SF ₆ 排放	/	/
净购入的电力和热力产生的 CO ₂ 排放	6268.89	6268.89
企业温室气体排放总量		6948.07

2.2 按照补充数据表填报的二氧化碳排放总量的声明

受核查方 2021 年度主要从事变压器制造，行业代码为 3821，确认该受核查方生产的产品不属于纳入碳排放交易行业类别，因此，杭州钱江电气集团股份有限公司 2021 年无需进行配额分配相关的补充数据的核查。



3. 排放量存在异常波动的原因说明

经核查确认，受核查方上一年度未进行碳排放核查，因此无需进行排放量的波动分析。

4. 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述

杭州钱江电气集团股份有限公司 2021 年度的核查过程中无未覆盖或者特别需要说明的问题。

核查组组长	陈莉婷	签字		日期	2022.06.15
核查组成员	邓雄浩				
技术复核人	冯欢	签名		日期	2022.06.15
批准人	王敏娜	签名		日期	2022.06.15

目 录

1	概述	1
1.1	核查目的	1
1.2	核查范围	1
1.3	核查准则	1
2	核查过程和方法	3
2.1	核查组安排	3
2.2	文件评审	3
2.3	现场核查	4
2.4	核查报告编写及内部技术复核	5
3	核查发现	6
3.1	基本情况的核查	6
3.1.1	受核查方简介和组织机构	6
3.1.2	能源管理现状及计量器具配备情况	7
3.2	核算边界的核查	7
3.2.1	地理边界	7
3.2.2	生产系统	9
3.2.3	排放源界定	11
3.3	核算方法的核查	12
3.3.1	化石燃料燃烧排放	12
3.3.2	工业生产过程的排放	13
3.3.3	净购入电力、热力产生 CO ₂ 排放	14
3.4	核算数据的核查	14
3.4.1	活动水平数据及来源的核查	14

3.4.2	排放因子和计算系数数据及来源的核查	18
3.4.3	排放量的核查	19
3.4.4	配额分配相关补充数据的核查	21
3.5	质量保证和文件存档的核查	21
3.6	其他核查发现	22
4	核查结论	23
4.1	排放报告与核算指南的符合性	23
4.2	排放量声明	23
4.2.1	企业法人边界的排放量声明	23
4.2.2	补充数据表填报的二氧化碳排放量声明	23
4.3	排放量存在异常波动的原因说明	23
4.4	核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述	24
5	附件	25
附件 1:	不符合项清单	25
附件 2:	对今后核算活动的建议	26
	支持性文件清单	27

1 概述

1.1 核查目的

根据《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部部令第19号）、《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候〔2022〕111号）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，杭州超腾能源技术股份有限公司受杭州钱江电气集团股份有限公司委托，对杭州钱江电气集团股份有限公司（以下简称“受核查方”）2021年度温室气体排放报告进行核查，核查目的包括：

- 1) 核查企业温室气体核算和报告的职责、权限是否落实到位；
- 2) 核查企业温室气体排放报告的格式和内容是否符合要求；
- 3) 核查企业温室气体排放报告数据的来源、排放量计算的方法是否完整和准确；
- 4) 核查企业温室气体排放监测设备是否已经到位、测量程序是否符合要求；
- 5) 核查企业温室气体排放数据质量管理是否到位。

1.2 核查范围

本次核查范围包括受核查方在浙江省行政辖区范围内独立法人或视同独立法人的独立核算单位核算边界内2021年度产生的温室气体直接排放和间接排放。

1.3 核查准则

根据《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候〔2022〕111号）的要求，为了确保真实公正获取排放单位的碳排放信息，此次核查工作在开展工作时，第三方核查机构遵守下列原则：

- 1) 客观独立

核查机构应保持独立于受核查方，避免偏见及利益冲突，在核查活动中保持客观。

2) 诚实守信

核查机构应有高度的责任感，确保核查工作的完整性和保密性。

3) 公平公正

核查机构应真实、准确地反映核查活动中的发现和结论，还应如实报告核查活动中所遇到的重大障碍，以及未解决的分歧意见。

4) 专业严谨

核查机构应具备核查必须的专业技能，能够根据任务的重要性的委托方的具体要求，利用其职业素养进行严谨判断。

此次核查工作的相关依据包括：

- (1) 《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部部令第19号）
- (2) 《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候〔2022〕111号）
- (3) 《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）》（以下简称《机械设备制造行业指南》）
- (4) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）
- (5) 《统计用产品分类目录》
- (6) 《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）
- (7) 《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB17167-2006）
- (8) 《电能计量装置技术管理规程》（DL/T448-2016）
- (9) 《杭州钱江电气集团股份有限公司2021年度温室气体排放报告》（初始版本）（以下简称《排放报告（初版）》）
- (10) 《杭州钱江电气集团股份有限公司2021年度温室气体排放报告》（最终版本）（以下简称《排放报告（终版）》）

2 核查过程和方法

2.1 核查组安排

依据核查任务以及受核查方的规模、行业，按照杭州超腾内部核查组人员能力及程序文件的要求，此次核查组由下表所示人员组成。

表 2.1 核查组成员及技术评审人员表

序号	姓名	核查工作分工内容
1	陈莉婷	1) 企业层级的碳排放边界、排放源和排放设施的核查，排放报告中活动水平数据和相关参数的符合性核查，排放量计算及结果的核查等；2) 现场核查；3) 报告编写
2	邓雄浩	1) 受核查方基本信息、主要耗能设备、计量设备的核查以及资料收集整理等；2) 现场核查

核查组首先对核查方提供的温室气体排放报告及相关支持性文件进行审阅，初步确认受核查方的整体情况，明确现场访问的思路和核查重点，制定现场核查计划。

核查组于2022年5月5日将现场核查计划发给企业代表，并确定于2022年5月16日开展现场核查工作。现场核查的工作程序为：召开首次会议、现场文件评审，信息收集和 data 验证、查看排放设施和计量设备、与现场工作人员会谈、召开末次会议，介绍核查发现。核查组采用复印、记录、摄影、录像等方式保存获得的相关数据和文件。通过以上方式，核查组对受核查方温室气体（GHG）排放量是否真实、准确、有效进行判断。

2.2 文件评审

核查组于2022年5月16日进行文件评审工作。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“支持性文件清单”。

核查组通过文件评审，确定以下内容：

1) 《排放报告（初版）》中受核查方的组织边界、运行边界及排放源的完整性；

2) 现场查阅企业的支持性文件，交叉核对判断《排放报告（初版）》

中的活动水平数据和排放因子数据是否真实、可靠、正确；

3) 核实数据产生、传递、汇总和报告的信息流，判断受核查方的相关数据是否以透明方式获得、记录、分析；

4) 核实受核查方排放量的核算方法是否正确、可再现并符合指南的要求；

5) 现场查看受核查方的实际排放设施和计量设备是否和排放报告中的一致；

6) 检查计量设备的校验以及测量频次是否符合要求；

7) 核实受核查方是否制定且执行了完整的质量保证和文件存档制度。

2.3 现场核查

本次现场核查的时间为 2022 年 5 月 16 日。核查组到达现场后，首先召开首次会议，向受核查方代表介绍现场核查的目的、内容和方法。然后，核查组查阅相关文件、资料、数据，并进行信息核对和计算再现；随后，核查组查看相关的排放设备和计量设备，了解受核查生产情况。同时核查组与受核查方负责能源统计、财务等相关人员进行访谈。核查组在内部讨论之后，召开末次会议，并给出了初步核查发现以及核查结论。

现场访问的对象及主要内容见下表：

表 2.2 现场访问记录表

时间	部门	访问对象	访谈内容
2022 年 5 月 16 日	集团办公室	蒋荣莉	受核查方能源利用状况及对碳排放的认识；介绍核查的目的、范围、准则、方法以及程序等；了解受核查方的基本信息、主要业务和产品、产能、产量；了解受核查方能源结构、能源管理现状
	生产管理部	姚路明	了解受核查方的工艺生产流程；了解与碳排放核算有关的设施运行和监测情况；了解主要活动水平数

			据的来源等
	财务部	李立君	了解受核查方的财务结算台账、票据的存档管理；了解受核查方能源、原料等财务结算流程；了解活动水平等原始数据的交叉验证情况

2.4 核查报告编写及内部技术复核

遵照《机械设备制造行业指南》、国家生态环境部和浙江省生态环境厅最新要求，根据文件评审、现场审核发现，核查组开具了 1 个不符合项。经受核查方整改后，核查组关闭了所有不符合项，确认最终版排放报告填写正确后，核查组编制完成了企业温室气体排放核查报告初稿。根据杭州超腾内部管理程序，本核查报告在提交给核查委托方前经过了杭州超腾独立于核查组的技术复核人员进行内部的技术复核。核查报告终稿于 2022 年 6 月 15 日完成。独立于核查组的技术复核人员如下表所示。

表 2.3 技术复核组成员表

序号	姓名	核查工作分工内容
1	冯欢	技术复核

3 核查发现

3.1 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《排放报告（初版）》中的受核查方基本信息进行了核查，通过查阅受核查方的《营业执照》、《组织机构图》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：

1) 受核查方简介：

- 名称：杭州钱江电气集团股份有限公司
- 所属行业：机械设备制造行业（变压器、整流器和电感器制造 3821）
- 地理位置：杭州萧山区瓜沥镇光明工业区
- 单位性质：股份有限公司
- 统一社会信用代码：91330000255691712F
- 成立时间：1998 年 12 月 28 日
- 法定代表人：项勇
- 经营范围：电工、电气产品的制造、加工、销售；金属材料、机械五金、电工器材、化工产品（不含危险品）、绝缘材料、百货、智能开关的销售，配电开关控制设备的研发、销售。

表 3.1 受核查方 2021 年生产经营情况表

工业总产值（万元）	产品产量（千伏安）	综合能耗（万吨标煤）
112578.32	14246670	0.1378

2) 受核查方组织机构：

受核查方的组织机构图如下图所示，其中受核查方的二氧化碳排放管理由受核查方的总裁办负责。

置、辅助生产系统和附属生产系统，其中直接生产系统工艺装置为受核查方所有的生产线，辅助生产系统包括厂区内的动力、供电、供水、机修、仪表、仓库、运输等，附属生产系统包括办公楼、生产指挥管理系统、职工食堂等。核算年度不存在厂房、设施、设备的租赁与租售情况。经现场参访确认，受核查方地理边界为浙江省杭州市萧山区瓜沥镇光明工业区的厂址。两个厂区平面布局图如下所示，其中厂区（2）正在建设。

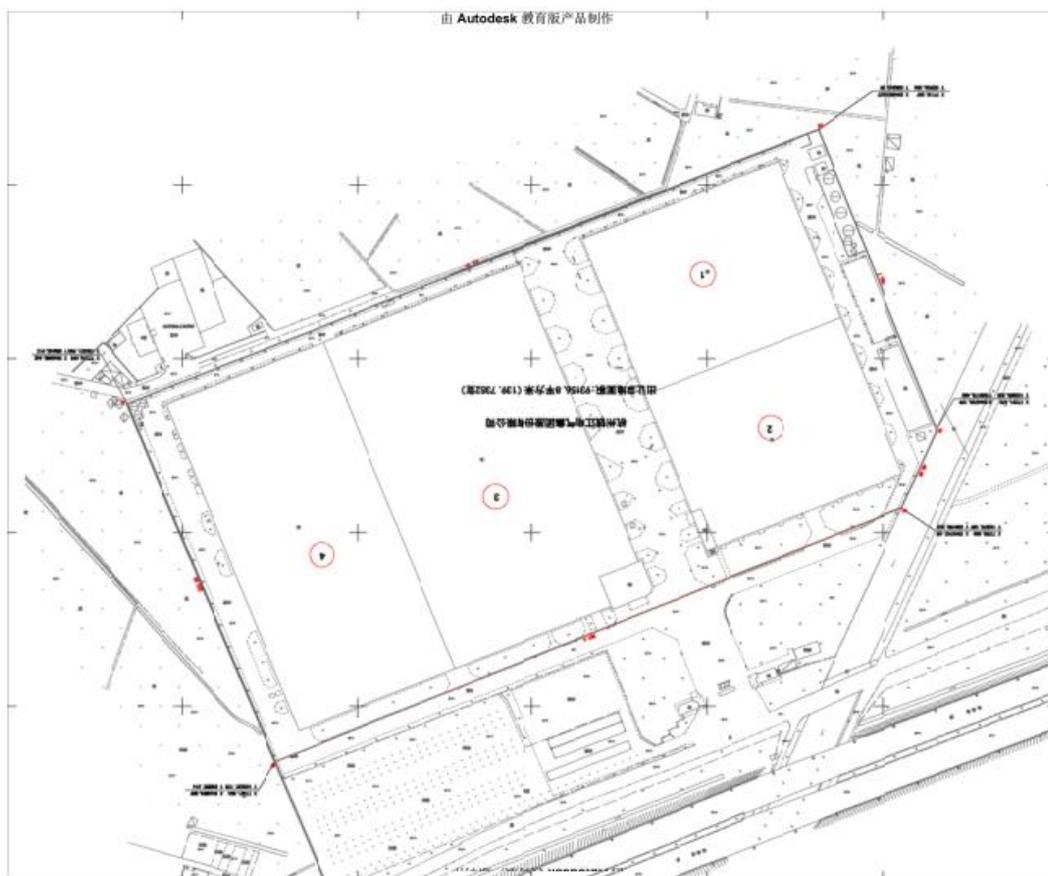


图 3.2 受核查方厂区平面图（1）



图 3.3 受核查方厂区平面图（2）

综上所述，核查组确认《排放报告（初版）》的核算边界符合《机械设备制造行业指南》的要求。

3.2.2 生产系统

核查组查阅了杭州钱江电气集团股份有限公司 2021 年度《排放报告（初版）》、受核查方提供的生产工艺流程图、主要用能设备清单等文件，确定受核查方的工艺流程如下。

（1）2021 年受核查方具体生产工艺流程图如下图所示。

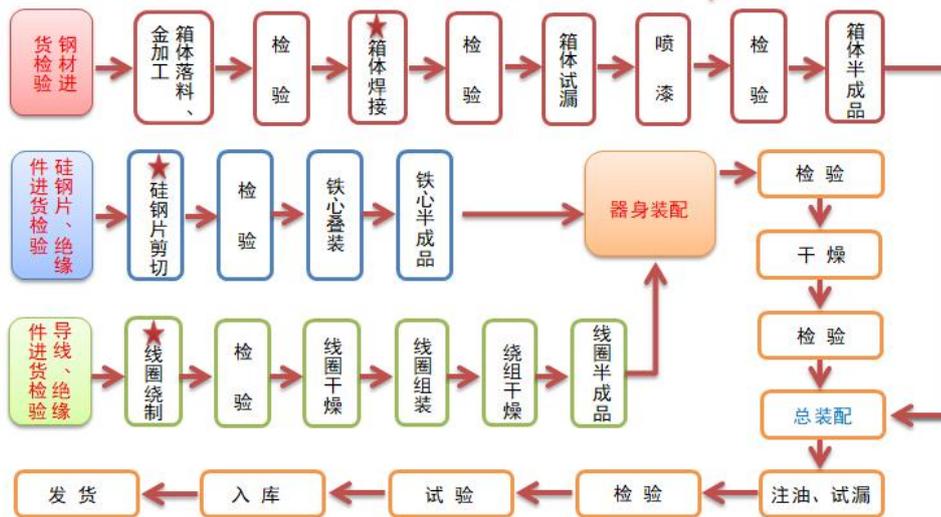


图 3.4 油浸式电力变压器生产工艺流程图

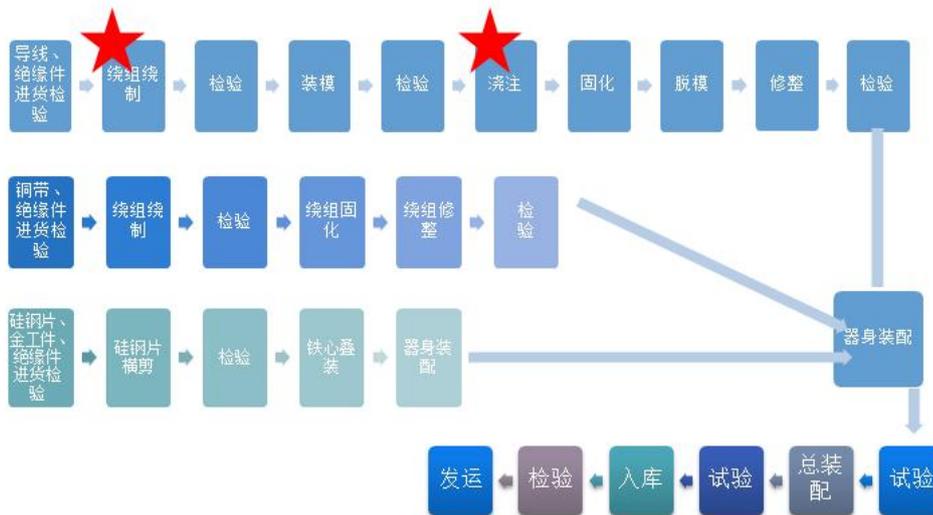


图 3.5 干式变压器生产工艺流程图

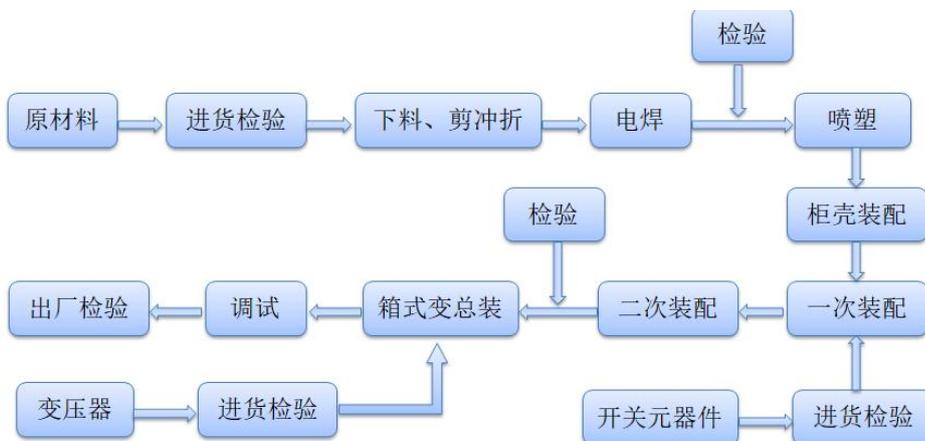


图 3.6 成套设备生产工艺流程图

(2) 2021 年受核查方主要生产设施如下表。

表 3.2 受核查方主要生产设施表

序号	设备名称	型号	数量 (台、套)
1	燃气锅炉	WNS2.0-1.0-Q	1
2	车床/冲床	C6150、C1632、J11-80 等	若干
3	钻床	Z3050*16 等	若干
4	剪板机	Q11-3*1500 等	若干
5	绕线机	GZR-750 等	若干
6	轨道平车	KPD-40-1S 等	若干
7	厂用车	-	若干

3.2.3 排放源界定

通过了解受核查方生产工艺过程，并根据《机械设备制造行业指南》中的要求，判定受核查方 2021 年排放的温室气体为 CO₂。受核查方排放源界定如下：

1) 化石燃料燃烧排放 CO₂

核查组通过现场核查并与受核查方负责人确认，受核查方厂用车运行使用汽油、燃气锅炉使用天然气。因此，汽油、天然气的使用会引起 CO₂ 排放。

2) 工业生产过程排放 CO₂

核查组通过现场核查并与受核查方负责人确认，受核查方 CO₂ 作为保护气的焊接过程造成的 CO₂ 排放。

3) 净购入电力排放 CO₂

核查组通过与受核查方负责人交谈及查阅相关资料，确认受核查方边界内所有耗电设备所需电力来自供电公司，因此，受核查方外购电力会引起 CO₂ 排放。

4) 净购入热力排放 CO₂

核查组通过现场核查并与受核查方负责人确认，受核查方无净购入热力排放。

核查组查阅了《排放报告（终版）》，确认其完整识别了边界内排放源和排放设施且与实际相符，符合《机械设备制造行业指南》的要求。与上年度相比，2021 年度核算边界未发生变化。

3.3 核算方法的核查

核查组现场确认受核查方温室气体排放采用如下核算方法：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电力}} + E_{\text{热力}} \quad (1)$$

式中：

E 企业温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量；

$E_{\text{燃烧}}$ 企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放；

$E_{\text{过程}}$ 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；

$E_{\text{电力}}$ 企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放；

$E_{\text{热力}}$ 企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放

3.3.1 化石燃料燃烧排放

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \quad (2)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ 企业边界内化石燃料燃烧产生的排放量，tCO₂

AD_i 报告期内第 i 种化石燃料的活动水平，GJ

EF_i 第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，tCO₂/GJ

i 化石燃料种类

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad (3)$$

式中：

AD_i 报告期内第 i 种化石燃料的活动水平，GJ

NCV_i 报告期内第 i 种燃料的平均低位发热量；对固体或液体燃料，

单位为 GJ/t；对气体燃料，单位为 GJ/万 Nm³；

FC_i 报告期内第 i 种燃料的净消耗量；对固体或液体燃料，单位为 t；对气体燃料，单位为万 Nm³；

i 化石燃料种类

第 i 种化石燃料的排放因子计算公式：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times 44/12 \quad (4)$$

EF_i 第 i 种燃料的二氧化碳排放因子，tCO₂/GJ ；

CC_i 第 i 种燃料的单位热值含碳量，tC/GJ ；

OF_i 化石燃料 i 的碳氧化率，%；

i 化石燃料的种类。

3.3.2 工业生产过程的排放

机械设备制造业的过程排放由各工艺环节产生的过程排放加总获得，具体按公式（5）计算。

$$E_{过程} = AD_{TD} + EF_{WD} \quad (5)$$

其中，

E 过程工业生产过程中产生的温室气体排放，tCO_{2e}

E_{TD} 电气与制冷设备生产的过程排放，tCO_{2e}

E_{WD} CO₂ 作为保护气的焊接过程造成的排放，tCO₂

1. 电气设备与制冷设备生产过程中温室气体的排放

受核查方不涉及电气设备与制冷设备生产过程中温室气体的排放。

2. 二氧化碳气体保护焊产生的 CO₂ 排放

受核查方涉及 CO₂ 作为保护气的焊接过程造成的排放。

3.3.3 净购入电力、热力产生 CO₂ 排放

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad (6)$$

$$E_{\text{热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (7)$$

式中：

$E_{\text{电力}}$ 净购入的电力产生的排放，tCO₂

$E_{\text{热力}}$ 净购入的热力产生的排放，tCO₂

$AD_{\text{电力}}$ 企业的净购入使用的电量，MWh

$EF_{\text{电力}}$ 区域电网年平均供电排放因子，tCO₂/MWh

$AD_{\text{热力}}$ 企业的净购入使用的热量，GJ

$EF_{\text{热力}}$ 热力供应的排放因子，tCO₂/GJ

核查组确认企业的温室气体核算方法符合《机械设备核算指南》的要求，没有发现偏离指南要求的核算。

3.4 核算数据的核查

3.4.1 活动水平数据及来源的核查

经核查确认，受核查方所涉及的活动水平数据情况说明如下：

- ◆ 厂区内车辆运行使用汽油、燃气锅炉使用天然气；
- ◆ CO₂ 作为保护气的焊接过程造成的排放；
- ◆ 厂区内消耗的净购入电力。

核查组通过查阅支持性文件及访谈受核查方，对《排放报告（初版）》中的每一个活动水平数据的单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理进行了核查，并对数据进行了交叉核对，核证结果如下表：

3.4.1.1 活动水平数据 1：汽油

表 3.3 对汽油消耗量的核查

化石燃料燃烧	
数据名称	汽油
单位	t
数值	82.36
数据来源	《2021 年能源购进、消费与库存》，核查组现场核查确认受核查方汽油即买即用，购买量即为消耗量，核查组现场查阅受核查方《2021 年能源购进、消费与库存》，汽油统计单位为吨，受核查方 2021 年度共消耗汽油 82.36t。
监测方法	加油站加油机计量
监测频次	每批次监测
记录频次	每批次记录
监测设备校验	加油站进行维护校验
数据缺失处理	受核查方汽油消耗没有生产记录数据
抽样检查（如有）	/
交叉核对	核查组通过现场核查，《2021 年能源购进、消费与库存》是财务数据，因为没有可以用来交叉核对的数据，核查组认为 2021 年汽油的消耗量来源于《2021 年能源购进、消费与库存》可以真实体现汽油的消耗量，数据是真实可信的。
核查结论	《排放报告（初版）》中的汽油的消耗量数据来源于《2021 年能源购进、消费与库存》，核查组认为该数据是真实、可靠、正确且符合标准要求的。

3.4.1.2 活动水平数据 2：天然气

表 3.4 对天然气消耗量的核查

化石燃料燃烧

数据名称	天然气
单位	万 Nm ³
数值	20.01
数据来源	《2021 年能源购进、消费与库存》
监测方法	流量计计量
监测频次	连续监测
记录频次	每天抄表记录，每月汇总
监测设备校验	/
数据缺失处理	受核查方天然气消耗没有生产记录数据
抽样检查（如有）	/
交叉核对	核查组通过现场核查，《2021年能源购进、消费与库存》是财务数据，因为没有可以用来交叉核对的数据，核查组认为2021年天然气的消耗量来源于《2021年能源购进、消费与库存》可以真实体现天然气的消耗量，数据是真实可信的。
核查结论	《排放报告（初版）》中的天然气的消耗量数据来源于《2021 年能源购进、消费与库存》，核查组认为该数据是真实、可靠、正确且符合标准要求的。

3.4.1.3 活动水平数据 3：焊接过程 CO₂ 消耗量

表 3.5 对焊接过程 CO₂ 消耗量的核查

净购入电力	
数据名称	焊接过程 CO ₂ 消耗量
单位	t
数值	5.62
数据来源	《2021 年 CO ₂ 消耗量统计表》
监测方法	/
监测频次	/
记录频次	/

监测设备校验	/
数据缺失处理	受核查方焊接过程 CO ₂ 消耗没有财务统计数据
抽样检查	/
交叉核对	核查组通过现场核查，《2021 年 CO ₂ 消耗量统计表》是生产数据，因为没有可以用来交叉核对的数据，核查组认为 2021 年焊接过程 CO ₂ 消耗量来源于《2021 年 CO ₂ 消耗量统计表》可以真实体现焊接过程 CO ₂ 消耗量，数据是真实可信的。
核查结论	《排放报告（初版）》中未填报焊接过程 CO ₂ 消耗量，核查组开具不符合项 1。 《排放报告（终版）》中的焊接过程 CO ₂ 消耗量数据来源于《2021 年 CO ₂ 消耗量统计表》，核查组认为该数据是真实、可靠、正确且符合标准要求的。

3.4.1.4 活动水平数据 4：净购入电力

表 3.6 对净购入电力的核查

净购入电力	
数据名称	净购入电力
单位	MWh
数值	8911.000
数据来源	《2021 年能源购进、消费与库存》，受核查方不存在对外转供电力的情况，故外销电力为 0
监测方法	电能表计量
监测频次	连续监测
记录频次	每月抄表
监测设备校验	由供电局负责校验，定期进行校验维护
数据缺失处理	受核查方净购入电力没有生产记录数据
抽样检查	/
交叉核对	核查组通过现场核查，《2021 年能源购进、消费与库存》是财务数

	据，因为没有可以用来交叉核对的数据，检查组认为 2021 年净购入电力来源于《2021 年能源购进、消费与库存》可以真实体现净购入电力的消耗量，数据是真实可信的。
核查结论	《排放报告（初版）》中的净购入电力数据来源于《2021 年能源购进、消费与库存》，检查组认为该数据是真实、可靠、正确且符合标准要求的。

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

受核查方的排放因子数据包括：化石燃料燃烧的排放因子、净购入使用电力排放因子。具体信息列表如下：

3.4.2.1 排放因子和计算系数 1：汽油的排放因子

表 3.7 对汽油低位发热量、单位热值含碳量及碳氧化率的核查

化石燃料燃烧			
数据名称	汽油的低位发热量	汽油单位热值含碳量	汽油碳氧化率
单位	GJ/t	tC/GJ	%
数值	43.07	0.0189	98
来源	受核查方未对汽油的低位发热量进行检测，因此采用《机械设备制造行业指南》中的缺省值	受核查方未对汽油的单位热值含碳量进行检测，因此采用《机械设备制造行业指南》中的缺省值	受核查方未对汽油的碳氧化率进行检测，因此采用《机械设备制造行业指南》中的缺省值
核查结论	《排放报告（终版）》中汽油低位发热量与指南缺省值一致	《排放报告（终版）》中汽油单位热值含碳量与指南缺省值一致	《排放报告（终版）》中汽油碳氧化率与指南缺省值一致

3.4.2.2 排放因子和计算系数 2：天然气的排放因子

表 3.8 对天然气低位发热量、单位热值含碳量及碳氧化率的核查

化石燃料燃烧			
数据名称	天然气的低位发热量	天然气单位热值含碳量	天然气碳氧化率

单位	GJ/万 m ³	tC/GJ	%
数值	389.31	0.0153	99
来源	受核查方未对天然气的低位发热量进行检测，因此采用《机械设备制造行业指南》中的缺省值	受核查方未对天然气的单位热值含碳量进行检测，因此采用《机械设备制造行业指南》中的缺省值	受核查方未对天然气的碳氧化率进行检测，因此采用《机械设备制造行业指南》中的缺省值
核查结论	《排放报告（终版）》中天然气低位发热量与指南缺省值一致	《排放报告（终版）》中天然气单位热值含碳量与指南缺省值一致	《排放报告（终版）》中天然气碳氧化率与指南缺省值一致

3.4.2.3 排放因子和计算系数 3： 净购入电力排放因子

表 3.9 对净购入电力的核查

净外购电力	
数据名称	净外购电力排放因子
单位	tCO ₂ /MWh
数值	0.7035
来源	国家发布的 2012 年华东电网 CO ₂ 排放因子
核查结论	《排放报告（终版）》中电网排放因子为 0.7035 tCO ₂ /MWh，与国家发改委发布的数据一致，核查组认为是符合要求的

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，核查组重新验算了受核查方 2021 年度的温室气体排放量，结果如下。

(1) 化石燃料燃烧的二氧化碳排放量：

表 3.10 化石燃料燃烧的二氧化碳排放量

年度	种类	化石燃料消耗量 A (万 Nm ³ 或 t)	低位发热值 B (GJ/t 或 GJ/万 Nm ³)	单位热值含碳量 C (tC/GJ)	碳氧化率 D(%)	CO ₂ 与碳的转化系数 E	排放量 E1=A×B×C×D×E (tCO ₂)
2021	汽油	82.36	43.07	0.0189	98	44/12	240.91
2021	天然气	20.01	389.31	0.0153	99	44/12	432.65
合计							673.56

(2) 工业生产过程中的二氧化碳排放量:

表 3.11 工业生产过程中的二氧化碳排放量

年度	CO ₂ 作为保护气消耗量 A (t)	工业生产过程排放量 E2=A (tCO ₂)
2021	5.62	5.62

(3) 外购电力产生的二氧化碳排放量:

表 3.12 外购电力隐含的二氧化碳排放量

年度	外购电量 A (MWh)	电力排放因子 B (tCO ₂ / MWh)	电力间接排放量 E3=A×B (tCO ₂)
2021	8911.000	0.7035	6268.89

(4) 2021 年度碳排放汇总:

表 3.13 2021 年度碳排放汇总表

排放量分类 (tCO ₂)	核证值 (tCO ₂)	初始报告值 (tCO ₂)	绝对偏差 (tCO ₂)	相对偏差 (%)	偏差原因分析
受核查方温室气体排放总量	6948.07	6942.45	5.62	0.08%	未填报焊接过程 CO ₂ 消耗量
化石燃料燃烧排放	673.56	673.56	0	0	-
工业生产过程的排放	5.62	0	5.62	100%	未填报焊接过程 CO ₂ 消耗量
净购入电力产生的 CO ₂ 排放量	6268.89	6268.89	0	0	-
净购入热力产生的 CO ₂ 排放量	-	-	-	-	-

3.4.4 配额分配相关补充数据的核查

核查组通过查阅受核查方提供的温室气体排放报告和现场访谈，确定受核查方 2021 年度主要从事变压器制造，行业代码为 3821，确认该企业生产的产品不属于纳入碳排放交易行业类别，因此，杭州钱江电气集团股份有限公司 2021 年无需进行配额分配相关的补充数据的核查。

3.5 质量保证和文件存档的核查

杭州超腾能源技术股份有限公司核查组经现场访谈和查阅文件资料发现，受核查方已经建立了较好的能源和二氧化碳排放管理体系，包括组织结构、能源计量管理制度、受核查方节能管理目标和措施、奖励办法和管理制度等，能源管理体系和碳排放管理体系运行良好。针对数据缺失、可能发生的生产活动变化以及报告方法变更等内容，受核查方将按照质量管理体系中的要求进行执行。

通过查阅相关规章制度，核查组可以确认：

1. 总裁办是受核查方的二氧化碳排放管理部门，安排有专人负责数据的记录、收集和整理工作。

2. 受核查方建立了与二氧化碳排放相关数据的监测、收集和获取的规章制度。

3. 受核查方对数据缺失、生产活动变化及报告方法变更具有一定的应对措施。

4. 受核查方文档管理规范，建立了温室气体排放数据文件保存和归档管理制度并遵照执行。

根据《机械设备制造行业指南》对温室气体质量保证和文件存档的具体要求，核查组在现场访问及核查报告中给受核查方指出了具体的改进建议。

3.6 其他核查发现

无。

4 核查结论

4.1 排放报告与核算指南的符合性

经文件评审、现场审核与验证，杭州钱江电气集团股份有限公司《2021年度温室气体排放报告（终版）》与核算方法符合《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）》的要求。

4.2 排放量声明

4.2.1 企业法人边界的排放量声明

杭州超腾能源技术股份有限公司对杭州钱江电气集团股份有限公司2021年度的温室气体排放进行了核查，核查过程依据《机械设备制造行业指南》进行，并编制了核查报告。

经核查确认，杭州钱江电气集团股份有限公司2021年度温室气体排放量如下表：

源类别	温室气体本身质量（单位：t）	温室气体CO ₂ 当量（单位：tCO _{2e} ）
化石燃料燃烧CO ₂ 排放	673.56	673.56
工业生产CO ₂ 排放	5.62	5.62
工业生产HFCs排放	/	/
工业生产PFCs排放	/	/
工业生产SF ₆ 排放	/	/
净购入的电力和热力产生的CO ₂ 排放	6268.89	6268.89
企业温室气体排放总量		6948.07

4.2.2 补充数据表填报的二氧化碳排放量声明

受核查方2021年度主要从事变压器制造，行业代码为3821，确认该受核查方生产的产品不属于纳入碳排放交易行业类别，因此，杭州钱江电气集团股份有限公司2021年无需进行配额分配相关的补充数据的核查。

4.3 排放量存在异常波动的原因说明

经核查确认，受核查方上一年度未进行碳排放核查，因此无法进行排

放量的波动分析。

4.4 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述

经核查，受核查方数据管理基本规范、完整、可信；受核查方排放边界及排放源界定正确；核查过程中没有发现未覆盖的问题。核查过程中共开具了 1 个不符合，经受核查方整改，已全部关闭。核查过程中无未覆盖的问题或者需要特别说明的问题。

5 附件

附件 1：不符合项清单

不符合项清单

序号	不符合描述	原因分析及整改措施	核查结论
1	受核查方《排放报告（初版）》中未填报焊接过程 CO ₂ 消耗量	受核查方《排放报告（初版）》缺失焊接过程 CO ₂ 消耗量，受核查方按核证后数据重新填报	核查组确认《排放报告（终版）》中数据已修正，不符合项已关闭

附件 2：对今后核算活动的建议

序号	建议
1	建议受核查方尽快建立完善的核算和报告制度，并在未来年度遵照执行
2	完善温室气体排放报告的内审制度
3	建议受核查方进一步完善排放因子的自测，建立单位热值含碳量和碳氧化率的实测体系

支持性文件清单

序号	查阅的文件	备注
1	营业执照	
2	组织机构图	
3	平面布置图	
4	生产工艺流程图	
5	主要用能设备表	
6	能源购进、消费与库存	
7	CO ₂ 消耗量统计表	
8	工业产销总值及主要产品产量表	