

GHG Verification Report

温室气体排放核查报告

杭州电力设备制造有限公司

浙江省杭州市钱塘新区 11 号大街 91 号

报告编号: OF24060027-1

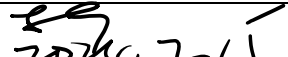
报告覆盖日期: 2023.01.01-2023.12.31

报告日期: 2024/07/05



GHG Verification Report

温室气体核查报告

标题:	国家/地区:	核查结论 (tCO ₂ e) :
杭州电力设备制造有限公司温室气体核查报告	中国	626.5098
报告编号:	版本:	编制日期:
OF24060027-1	01	2024.07.05
组织名称	杭州电力设备制造有限公司	
组织地址:	浙江省杭州市钱塘新区 11 号大街 91 号	
组织生产活动:	开关成套设备制造	
联系人:	周增	
核查标准		
<ul style="list-style-type: none">• ISO14064-1:2018“温室气体 第 1 部分 组织层次上对温室气体排放与清除的量化和报告的规范及指南”• ISO14064-3: 2019“温室气体 第 3 部分:温室气体声明核查与审定的规范及指南”		
核查目的及方法		
为符合组织层次上温室气体核查的国际标准, 杭州德凯认证有限公司受杭州电力设备制造有限公司委托核查其组织层次 (范围一、范围二) 温室气体排放, 并通过以下方式进行了验证: <ul style="list-style-type: none">• 文件评审;• 现场核查, 沟通交流与收集证据;• 报告的内外外部复核。		
核查的物理边界:	浙江省杭州市钱塘新区 11 号大街 91 号	
核查的时间边界:	本次核查覆盖日期为 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日	
量化方法:	排放因子法	
不确定性等级:	合理等级	
全球增温潜势 GWP 来源:	IPCC	
温室气体类型:	CO ₂ , R22, R410a, R32	
报告发放	<input checked="" type="checkbox"/> 未经客户或负责组织单位许可, 不得分发 <input type="checkbox"/> 严格保密 <input type="checkbox"/> 可自由分发	
编制人员/日期:	赵倩 2024 年 07 月 05 日	
评审人员/日期:	刘一东 2024 年 07 月 10 日	
报告批准人员/签字及日期:	林国华 2024 年 07 月 15 日 	

专用名称缩写

tCO ₂ e	CO ₂ 排放当量
GHG	温室气体
IPCC	政府间气候变化专门委员会
GWP	全球增温潜势
ISO	国际标准化组织
kWh	电力单位
MWh	电力单位 1MWh=1000kWh
TJ	热量单位: 1 TJ=1,000,000,000,000J

目录

1 保证声明	5
2 组织信息	6
2.1 组织简介	6
2.2 组织基本信息	6
2.3 组织平面布局图	7
2.4 活动数据来源	7
3 核查方法	9
3.1 核查组成员	9
3.2 核查边界	9
3.3 核查过程	9
3.4 排除和假设	13
4 核查确认结果	13
4.1 排放量汇总	13
4.2 核查结论	14
4.3 核查问题与解决	15
4.4 意见和保留	15

1 保证声明

杭州电力设备制造有限公司委托杭州德凯认证有限公司对其 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日的温室气体声明进行验证，该声明适用于包括但不限于杭州电力设备制造有限公司的以下用途：关于该年份的温室气体额度交易、支持策划和实施温室气体解决方案、建立健全温室气体管理机制、增强与相关利益方的互信、建立长期战略性的温室气体管理目标等。

在这项工作中，杭州电力设备制造有限公司负责编制其组织层次(范围一、范围二)的温室气体核查声明文件，该职责包括收集组织边界内温室气体排放数据，计算温室气体排放量、编制温室气体排放清单及报告等，该声明不存在由于错误、遗漏或失实陈述而导致的重大错报。

作为一个独立的验证机构，杭州德凯认证有限公司负责执行对该声明的核查与验证，以便就温室气体声明是否公平呈现以及是否符合法规规定的验证标准发表意见。杭州德凯认证有限公司根据 ISO14064-3: 2019 “温室气体 第 3 部分:温室气体声明核查与审定的规范及指南”等标准进行该温室气体声明的核查与验证。

根据 ISO14064-3 要求，验证的策划和执行方式应能使验证机构对声明是否实质正确以及是否公平合理地反映了温室气体的排放及清除量达到合理的保证水平。

根据本报告中所采用和描述的程序，杭州电力设备制造有限公司在验证期 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日的温室气体排放量无重大差异，是根据规定的验证标准公平合理地表示该组织层次的温室气体排放量，在所有重大方面，并有充分和适当的证据证明。

本独立合理的验证报告和声明适用于杭州电力设备制造有限公司及其目标用户。

2 组织信息

2.1 组织简介



杭州电力设备制造有限公司成立于 1996 年，原为浙江省电力系统规模最大的开关成套设备制造企业。2020 年底完成股权多元化改革，公司进入杭州市属国企发展队列。2023 年公司股权配比进一步优化，形成了杭州市能源集团、浙江大有集团、杭州奋华投资 3 家战略投资方共同持股的“央地国资融合”的发展新局面。公司总部位于钱塘新区下沙经开区，在萧山、余杭等区县设 7 家分公司；在萧山、余杭等区县设 2 家子公司（与分公司合署办公）；在萧山、余杭、临平等区县设 3 家参股合资公司（参股比例均为 49%）。

2.2 组织基本信息

杭州电力设备制造有限公司基本信息如下：

表 2-1 杭州电力设备制造有限公司基本信息

组织名称	杭州电力设备制造有限公司
组织地址	浙江省杭州市钱塘新区 11 号大街 91 号
国家/邮编/城市	中国/ 310018/杭州
组织类别	国有企业
主要产品	中压环网柜、中压中置柜、箱式变电站、低压开关柜和低压三箱类产品
主要工艺过程	钣金生产-壳体装配-一次母线生产、二次配线、元器件组装-成品试验-包装-出厂
主要生产设备	钣金设备、起重机等

主要公用设施	空压机、空调、照明等		
联系人姓名	周增	E-Mail 电邮	hangdianzhizao@126.com
		联系电话	13758245934

2.3 组织平面布局图

杭州电力设备制造有限公司组织平面图如下：

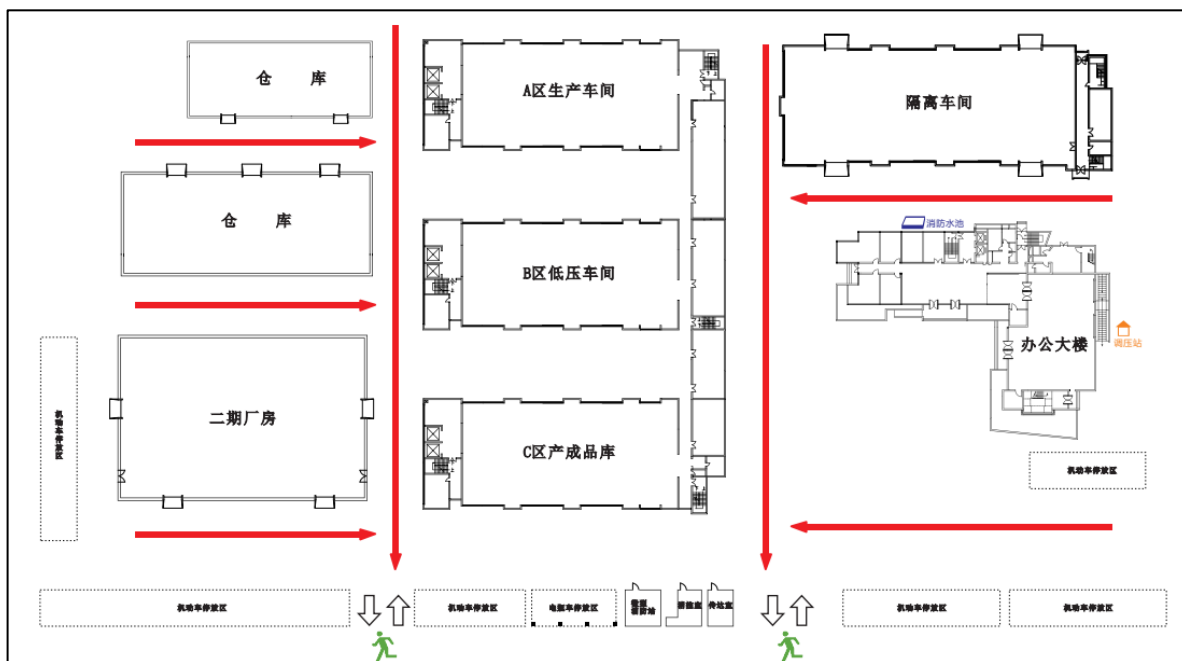


图 1 杭州电力设备制造有限公司厂区平面示意图

2.4 活动数据来源

表 2-2 2023.01-2023.12 企业天然气使用量统计

月份	本月耗用 (立方米)	本年累计 (立方米)
1	473	473
2	391	864
3	529	1393
4	518	1911
5	686	2597
6	629	3226
7	725	3951
8	654	4605
9	593	5198
10	597	5795
11	663	6458
12	697	7155

表 2-3 企业二氧化碳保护气使用情况

排放源	活动	使用量 (kg)
二氧化碳	二氧化碳保护气	5

注：企业在焊接工艺中使用少量的混合气体，该涉及保护气使用工艺为 2023 年新增，2023 年仅购入一瓶混合气，瓶中二氧化碳占比为 20%，混合气体总重量为 25kg，气瓶容积为 40L。

表 2-4 2023.01-2023.12 企业逸散源排放活动数据

冷媒逸散	设备	制冷剂类型	初始充装量	单位
	空调	R22	50	kg
	空调	R32	182	kg
	空调	R410A	418	kg
化粪池	工厂人数	单位	工作时间	单位
	174	人	250	天

注：由于企业空调数量较多，冷媒类型及初始充装量统计困难，根据不同型号的空调数据进行抽样筛查，记录其制冷剂类型及初始充装量，计算时排除初始充装量小于所有空调初始充装量 1% 的空调类型，总排除不超过所有空调充初始装量的 5%。

表 2-5 2023.01-2023.12 企业用电数据

月份	本月耗用 (千瓦时)	本年累计 (千瓦时)
1	65800	65800
2	60448	126248
3	56400	182648
4	66104	248752
5	46872	295624
6	79440	375064
7	121312	496376
8	132632	629008
9	104520	733528
10	59336	792864
11	55448	848312
12	62400	910712

3 核查方法

3.1 核查组成员

本次核查组成员名单如下：

表 3-1 核查组成员名单

角色	姓名	国家
组长	赵倩	中国

3.2 核查边界

本次核查的组织边界为浙江省杭州市钱塘新区 11 号大街 91 号杭州电力设备制造有限公司，主要包括车间、仓库、厂房、办公楼等，占地面积 346 亩。

核查的时间边界为 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日。

3.3 核查过程

核查通过以下阶段进行：

一阶段核查： 2024 年 6 月 16 日

二阶段现场核查： 2024 年 6 月 18 日

内部技术评审： 2024 年 7 月 10 日

3.3.1 文件评审

核查的文件如下表所示：

表 3-2 文件评审内容

/01/	杭州电力设备制造有限公司营业执照
/02/	杭州电力设备制造有限公司组织架构图
/03/	杭州电力设备制造有限公司组织平面布局图
/04/	杭州电力设备制造有限公司组织温室气体排放清单
/05/	杭州电力设备制造有限公司组织温室气体排放报告
/06/	杭州电力设备制造有限公司文件和记录管理程序
/07/	杭州电力设备制造有限公司温室气体量化和报告程序
/08/	杭州电力设备制造有限公司数据质量管理程序

温室气体核查报告

核查小组已进行文件评审来验证数据和文件的真实性，并进行分析计算：

- 核查活动的性质、规模和复杂性；
- 与温室气体相关的信息真实性；
- 信息和结论的完整性；
- 潜在错误、遗漏和不真实陈述的来源和数量级的风险分析。

3.3.2 现场核查

2024年6月18日，德凯核查团队访问了浙江省杭州市钱塘新区11号大街91号杭州电力设备制造有限公司。在现场核查期间，进行了现场访问，检查了信息流、质量保证程序、支持报告的一些记录，对数据凭证进行抽样验证，进行信息和其他来源的交叉核对，重新计算并采访了组织的关键人员。

受访人员、组织机构及职责如下表所示：

表 3-3 受访人员名单

	日期	姓名	组织	职责
/a/	2023.06.18	周增	杭州电力设备制造有限公司	统筹温室气体清单编制工作，安排温室气体数据收集、清单编制等工作
/b/	2023.06.18	吕宗林		负责温室气体数据收集、清单编制等工作

3.3.3 组织的排放源及抽样情况

以下为本次核查活动数据抽样验证情况：

表 3-4 抽样验证情况

类别	排放源	设施/活动	证据类型	抽样比例	
范围 1 直接温室气体排放	固定燃烧排放	天然气	食堂	天然气发票、燃气账单	燃气发票、燃气账单，100%核查
	移动燃烧排放	柴油	柴油叉车	汽油、柴油发票	汽油、柴油发票，100%核查
		汽油	商务车	汽油、柴油发票	汽油、柴油发票，100%核查
	制程排放	CO ₂	二氧化碳气瓶	混合气瓶购买发票	混合气瓶购买发票，100%核查
	逸散排放	污水厌氧处理	化粪池	工厂考勤人数记录	企业统计数据，100%核查
		R22	空调冷媒	空调固定资产统计表	空调固定资产统计表已核查
R32					
R410A					
范围 2 能源间接温室气体排放	外购电	车间生产、办公等	电力发票	电力发票，100%核查	

3.3.4 活动数据符合性评价

(1) 直接温室气体排放活动数据符合性评价

表 3-5 固定源、移动源温室气体排放活动数据符合性

直接温室气体排放活动数据	时间范围：2023 年 1 月-2023 年 12 月		
	天然气	柴油	汽油
	食堂	柴油发电机	商务车
数据来源	燃气发票	汽油、柴油发票	汽油、柴油发票
监测方法	手动记录	手动记录	手动记录
监测频次	间歇测量	间歇测量	间歇测量
记录频次	每次	每次	每次
数据缺失处理	无缺失	无缺失	无缺失
交叉检查	与燃气账单进行交叉验证	无第二项数据来源，未进行交叉验证	
数据单位	m ³	L	L
确认的数值	7155	905.8	14990.89

表 3-6 逸散排放温室气体活动数据符合性

直接温室气体排放活动数据	时间范围：2023 年 1 月-2023 年 12 月			
	化粪池	R22	R32	R410A
数据来源	工厂考勤记录	空调固定资产统计表		
监测方法	人工统计			
监测频次	间歇测量			
记录频次	每次	/		
数据缺失处理	无缺失	无缺失	无缺失	无缺失
交叉检查	没有第二项数据来源，无法进行交叉验证			
数据单位	人/天	kg	kg	kg
确认的数值	174/250	50	182	418
备注	计算时只取初始充装量大于所有空调充装量 1% 的空调类型			

(2) 间接温室气体排放活动数据符合性评价

表 3-7 电力活动数据符合性

间接温室气体排放活动数据	时间范围：2023 年 1 月-2023 年 12 月
--------------	-----------------------------

温室气体核查报告

	电力
数据来源	电费发票
监测方法	电表 (供电局)
监测频次	连续测量
记录频次	/
数据缺失处理	无缺失
交叉检查	企业抄表记录数据不全, 未进行交叉验证
数据单位	kWh
确认的数值	910712
备注	

3.3.5 排放因子来源

相关排放因子来源、GWP 和采用的排放因子如下:

表 3-8 温室气体排放因子及来源

排放源	排放因子值	单位	来源
天然气	21.6219	tCO _{2e} /万 m 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)》排放因子= 单位热值含碳量(tC/TJ)*碳氧化率 (%) *热值 (kJ/kg) *44/12 = 15.32 tC/TJ * 99% * 38931kJ/ m ³ *44/12 *10 ⁻⁹ = 21.6219 tCO _{2e} /万 m ³
柴油	3.0959	tCO _{2e} /t	《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)》
汽油	2.9251	tCO _{2e} /t	《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)》
R22	5%	tR22/t	政府间气候变化专门委员会《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》逸散以 5%计
R32	5%	tR32/t	政府间气候变化专门委员会《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》逸散以 5%计
R410A	5%	tR410A/t	政府间气候变化专门委员会《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》逸散以 5%计
化粪池	0.0000192	tCO _{2e} /t	政府间气候变化专门委员会《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》_V5_6_Ch6_废水处理和排放
外购电力	0.5422	tCO _{2e} /MWh	生态环境部、国家统计局关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告: 2021 年浙江省省级电力平均二氧化碳排放因子

温室气体 GWP 值主要来源于 IPCC 第 6 次评估报告。

相关温室气体 GWP 值如下:

表 3-11 GWP 值及来源

温室气体名称	GWP 值 (100 年)	来源
R22	1960	IPCC WGI Sixth Assessment Report
R32	771	IPCC WGI Sixth Assessment Report
R410A	2255.5	IPCC WGI Sixth Assessment Report
R125	3740	IPCC WGI Sixth Assessment Report
CH4	27.9	IPCC WGI Sixth Assessment Report

注：R410A 根据《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》表 7.8 参配物比例进行计算，由 50%的 R32 及 50%的 R125 组成，R410A 的 GWP=50%*771+50%*3740=2255.5

3.4 排除和假设

本次活动的温室气体量化方法参照 ISO14064-1: 2018“温室气体：第 1 部 组织层次上对温室气体排放与清除的量化和报告的规范及指南”。

如果某个排放源对整个活动的排放贡献小于 1%，则可以排除此排放源计算，当必要的信息容易获得或可以做出合理的估计时，所有的生产过程都被包括在内。计算中的以下假设和排除符合标准：

因企业空调数量繁多，冷媒逸散排放的活动数据中，排除初始充灌量占比在所有空调初始充灌量占比 1% 以下的空调，总排除不超过所有空调初始充灌量的 5%。

4 核查确认结果

核查结果如下所示。

4.1 排放量汇总

核查组验证了相关阶段的数据来源，并重新计算了其产生的温室气体 (GHG) 排放：

表 4-1 温室气体排放量汇总

序号	排放源	设施/活动	活动数据 值	单位	排放因子 值	单位	GWP	排放量 (tCO ₂ e)
1	天然气	食堂	7155	m ³	21.6219	t/万 m ³	1	15.4705
2	柴油	叉车	905.8	L	3.0959	tCO ₂ e/t	1	2.4397
3	汽油	公务车	14990.89	L	2.9251	tCO ₂ e/t	1	32.4484
4	二氧化碳气瓶	保护气	5	kg	1	tCO ₂ e/t	1	0.005
5	R22	冷媒逸散	50	kg	0.05	t 冷媒/t	1960	4.9
6	R32	冷媒逸散	182	kg	0.05	t 冷媒/t	771	7.0161
7	R410A	冷媒逸散	418	kg	0.05	t 冷媒/t	2255.5	47.14
8	生活污水	化粪池	43500	人*天	0.0000192	tCH ₄ /t	27.9	23.3021

温室气体核查报告

9	外购电力	车间、办公等	910712	kWh	0.5422	tCO ₂ e/Mwh	1	493.788
总计								626.5098

注：柴油密度取 0.87t/L，柴油密度来源于 GB 19147-2016 《车用柴油》；汽油密度取 0.74t/L，汽油密度来源于 GB 17930-2016 《车用汽油》。

表 4-2 温室气体排放量分类汇总

排放源类型	排放量 (tCO ₂ e)	百分比 %
范围 1 排放		
固定源燃烧直接排放	15.4705	2.47%
移动源燃烧直接排放	34.8881	5.57%
工业过程直接排放	0.005	0.00%
直接逸散排放	82.3582	13.15%
范围 2 排放		
净购入电力间接排放	493.788	78.82%
净购入蒸汽间接排放	-	-
合计	626.5098	100%

4.2 核查结论

核查组初次提交核查数据	
温室气体排放核查报告（初次）日期	2023.06.15
初次提交排放报告的排放量 (t CO ₂ e)	626.5098 tCO ₂ e
排放周期	1 年 (2023.01.01-2023.12.31)
其他	无
独立复核人最终提交数据及批准	
温室气体排放核查报告（最终）日期	2024.07.05
最终提交排放报告的排放量 (t CO ₂ e)	626.5098 tCO ₂ e
排放周期	1 年 (2023.01.01-2023.12.31)
其他	无
独立复核人	刘一东
德凯负责人	韦斌生
结论	
根据提供的证据和现场进行的访问，德凯针对此活动的温室气体排放计算： - 基本正确且公平地反映了温室气体数据和信息	

<p>- 已根据有关温室气体量化、监测和报告的相关国际标准或根据相关国家标准或惯例编制。</p> <p>- 温室气体排放是根据 ISO14064-1:2018 计算的。</p> <p>可以得出结论，温室气体声明中给出的数据不包含任何可能导致关于排放总量的错误陈述的遗漏、不符合和错误。指定该组织 2023 年全年的温室气体排放量为 626.5098 tCO₂e。</p>
其他情况说明
无
分发：杭州电力设备制造有限公司、杭州德凯认证有限公司

4.3 核查问题与解决

- 1) 因企业天然气、电力等抄表记录不全，最后企业以发票数据为活动数据进行计算。
- 2) 企业燃气发票存在 1195.07m³ 的燃气量因燃气公司费用调整时为了方便费用结算多出，并非企业实际使用的燃气，在通过企业提供的燃气账单核实后，确认了实际使用量。

4.4 意见和保留

依据核查过程中所获悉的各项资料和证据，对照前述的核查规范，核查组认为在合理保证等级的范围内，报告主体所编制的温室气体报告书内各项信息并无实质性的陈述错误。

建议杭州电力设备制造有限公司：

- (1) 核查发现企业在对工厂的燃气、电力计量管理方面有所欠缺，无法提供完整的燃气、电力抄表记录以及根据表计转化后的燃气、电力实际使用量，只能通过燃气公司及供电局提供的相关发票、账单获取能源使用，建议今后能在这方面加强管理，使用特定现场数据（生产、抄表数据）进行温室气体的量化。
- (2) 健全温室气体管理程序，明确人员的责任和权力，加强温室气体数据质量控制，关注测量设备的维护和校准，健全数据收集系统，定期进行准确性检查。