



# Opinion Statement

## Greenhouse Gases Emissions Verification Verification Statement

This is to verify that:

Chint Solar (ZheJiang) Co., Ltd  
1335 Binan Road  
Binjiang District  
Hangzhou  
Zhejiang  
310053  
China

浙江正泰太阳能科技有限公司  
中国  
浙江省  
杭州  
滨江区  
滨安路 1335 号  
邮编: 310053

**Holds Statement No: GHGEV 586066**

### Verification statement

As a result of carrying out verification procedures, it is the opinion of BSI with reasonable assurance that:

- The Greenhouse Gas Emissions for the year 2011 of Chint Solar (ZheJiang) Co., Ltd. is 101229 tonnes of CO<sub>2</sub> Equivalent, including direct emissions (scope 1) 1946 tonnes of CO<sub>2</sub> Equivalent and indirect emissions (scope 2) 99283 tonnes of CO<sub>2</sub> Equivalent.
- No material misstatements for the year 2011 Greenhouse Gas Emissions calculations were revealed.
- Data quality was considered acceptable in meeting the principles as set out in ISO 14064-1: 2006.

*For and on behalf of BSI:*

*Managing Director, BSI (China), Dr. Yi Min Gao*

Originally registered: **05/09/2012**

Latest issue: **05/09/2012**



Page: 1 of 1

The British Standards Institution is independent to the above named client and has no financial interest in the above named client. This Opinion Statement has been prepared for the above named client only for the purposes of verifying its statements relating to its carbon emissions more particularly described in the scope. It was not prepared for any other purpose. The British Standards institution will not, in providing this Opinion Statement, accept or assume responsibility (legal or otherwise) or accept liability for or in connection with any other purpose for which it may be used or to any person by whom the Opinion Statement may be read. This Opinion Statement is prepared on the basis of review by The British Standards Institution of information presented to it by the above named client. The review does not extend beyond such information and is solely based on it. In performing such review, The British Standards Institution has assumed that all such information is complete and accurate. Any queries that may arise by virtue of this Opinion Statement or matters relating to it should be addressed to the above name client only.

This certificate was issued electronically and remains the property of BSI and is bound by the conditions of contract.

An electronic certificate can be authenticated [online](#).

Printed copies can be validated at [www.bsi-global.com/ClientDirectory](http://www.bsi-global.com/ClientDirectory) or telephone +86 10 65157060.

China Headquarters: Floor 20 East Ocean Center, No. 24A Jianguomenwai Street, Beijing 100004, P. R. China.  
BSI China is a subsidiary of British Standard Institution.



Statement No: **GHGEV 586066**

**Location**

**Verification statement**

Chint Solar (ZheJiang) Co., Ltd  
1335 Binan Road  
Binjiang District  
Hangzhou  
Zhejiang  
310053  
China  
浙江正泰太阳能科技有限公司  
中国  
浙江省  
杭州  
滨江区  
滨安路 1335 号  
邮编: 310053

The Greenhouse Gas Emissions for the year 2011 is 89017tonnes of CO<sub>2</sub> Equivalent.including scope1 emissions 1815 t CO<sub>2</sub>e and scope2 emissions 87202 t CO<sub>2</sub>e

Chint Solar (Shanghai) Co.,Ltd  
163-1 Nanlu Highway  
Huinan Town  
Pudong New District  
241009  
China  
上海正泰太阳能科技有限公司  
中国  
浦东新区  
惠南镇  
南芦公路 163 号  
邮编: 241009

The Greenhouse Gas Emissions for the year 2011 is 12211 tonnes of CO<sub>2</sub> Equivalent.including scope1 emissions 131 t CO<sub>2</sub>e and scope2 emissions 12080 t CO<sub>2</sub>e

Originally registered: **05/09/2012**

Latest issue: **05/09/2012**

Page: 2 of 2

The British Standards Institution is independent to the above named client and has no financial interest in the above named client. This Opinion Statement has been prepared for the above named client only for the purposes of verifying its statements relating to its carbon emissions more particularly described in the scope. It was not prepared for any other purpose. The British Standards institution will not, in providing this Opinion Statement, accept or assume responsibility (legal or otherwise) or accept liability for or in connection with any other purpose for which it may be used or to any person by whom the Opinion Statement may be read. This Opinion Statement is prepared on the basis of review by The British Standards Institution of information presented to it by the above named client. The review does not extend beyond such information and is solely based on it. In performing such review, The British Standards Institution has assumed that all such information is complete and accurate. Any queries that may arise by virtue of this Opinion Statement or matters relating to it should be addressed to the above name client only.

版次/修改次: A/0

# Q/ZTIS

## 正泰太阳能科技有限公司企业标准

---

### 正泰太阳能温室气体盘查报告 (2011 年度)

---

正泰太阳能科技有限公司 发布

## 第一章 组织概况

### 1.1 前言

当今全球变暖趋势日益加快，而人类生活与工业生产排放到大气中温室气体量仍在不断增加，企业作为社会的成员，盘查和控制温室气体的排放是应尽的责任和义务，本报告书的制作是为了说明正泰太阳能科技有限公司温室气体排放源排放到大气中的温室气体的总排放量，希望能够通过掌握公司温室气体排放状况，建立碳减量政策以达成节能减碳的可持续发展目标。

### 1.2 公司简介

正泰太阳能科技有限公司专注于尖端光伏产品的研发与生产，是中国大陆首家大规模量产高效薄膜太阳能电池的光伏企业，可以同时为客户提供单晶电池组件、多晶电池组件，以及“非晶/微晶”高效薄膜电池组件，是中国光伏企业中产品线最全的企业之一，同时依托母公司“正泰集团”，正泰太阳能率先成为光伏系统解决方案提供商，可为客户提供全套的硬件产品和光伏系统建设服务。

2009年正泰太阳能率先在中国大陆地区量产了转换效率超过10%的“非晶/微晶”高效薄膜太阳能电池，并在薄膜电池的BIPV（光伏建筑一体化）应用领域做出了积极探索；在质量管理领域引入MES和SPC管理系统，不断提升产品质量；在工程领域，公司近两年来承建多个国家“金太阳”项目，并在西部承建多个大型太阳能电站，都已成功并网发电。依据公司长远战略规划，为实现公司既定目标，经过细致而慎重的考察，决定在浦东新区建立正泰新能源产业基地，开发建设以太阳能电池组件、薄膜电池、PECVD、LPCVD、MOCVD装备一体化研发、生产为主的新能源项目，成立上海正泰太阳能科技有限公司。凭借浦东新区在科技研发、金融服务、物流航运、人才信息、行政效率和法制环境等方面的优越条件，浦东新区将成为正泰新能源产业战略布局的重要阵地，计划在3-5年内投资40亿元人民币，达产后实现年销售200亿元以上，创造5000个就业岗位。

其中一期200兆瓦太阳能电池组件项目落户南汇工业园区，项目总建筑面积达36603.39平方米，其中生产厂房近24000平方米，年租金为7745751.67元人民币。项目将于2010年10月中完成，达产后将实现年销售额约20亿元人民币，预计缴纳税收值约为1.45亿元人民币/年。

今后，正泰新能源产业基地将陆续建成一家全球前三的薄膜太阳能设备公司，一所世界

一流的光伏研发中心，一支清洁能源产业基金，一个大规模光伏制造基地及多个光伏应用示范工程。

未来的正泰太阳能，将持续加快提升全球薄膜行业最尖端的科研技术及产业化工艺水平，持续推进材料、装备的自主研发与集成，降低成本；同时结合正泰其他产业群，开发正泰太阳能发电系统配套产品，为发电系统提供从系统设计到设备集成、到安装营运的系统集成服务，形成产业链整体的高端竞争优势。我们期待，在高速成长的产业浪潮中，凝聚我们的团体智慧，着眼于光伏技术革新，推动产业的科技进步和创新发展，将正泰太阳能打造成为世界级的光伏企业。正泰太阳能希望与整个光伏产业的合作伙伴一起，使太阳能成为中国经济持续腾飞的重要动力，推动一个全新时代的到来，使来自太阳的清洁能源走进千家万户“让世界共享太阳的光芒”！

### 1.3 政策声明

地球的气候与环境，因遭受温室气体的影响，正逐渐的恶化，身为地球公民的一份子，为善尽企业对保护环境，爱护地球的责任，正泰太阳能将努力完成下列事项：

- 一、 致力于正泰太阳能得温室气体盘查，以确实掌握组织的温室气体的排放状况。
- 二、 依据盘查的结果，进一步进行温室气体自愿见谅相关计划。
- 三、 持续推动与支持节能减碳措施，持续经营，善尽企业责任。
- 四、 遵守政府环保法律法规、客户要求及其他相关规定。
- 五、 能源节约管理

### 1.4 减碳措施

正泰太阳能的温室气体排放量最大的贡献来源于来自外购电力，为有效减少温室效应的环境冲击，降低公司的能源消耗量为组织减碳的关键项目。正泰太阳能计划持续引进各项节能技术，并实施如下的节能改善计划：

- 一、 热泵群控系统改造：主要监测冷、热源供水管的流量及集水器、分水器的温差等相关参数，根据监测到的参数计算整个冷、热源负荷需求，对风冷热泵主机，相关附属设备及各种水泵进行群控，在满足车间环境温湿度要求的前提下，系统计算开启最少的热泵主机台数，确保系统耗能最低。
- 二、 C 幢厂房选用热回收型冷冻机：采用空调热回收设备，将冷冻机在制冷时多余的热能尽可能的回收再利用。
- 三、 照明采用时间开关控制



四、 高压汞灯改节能灯

五、 更换损坏、不合格计量仪表

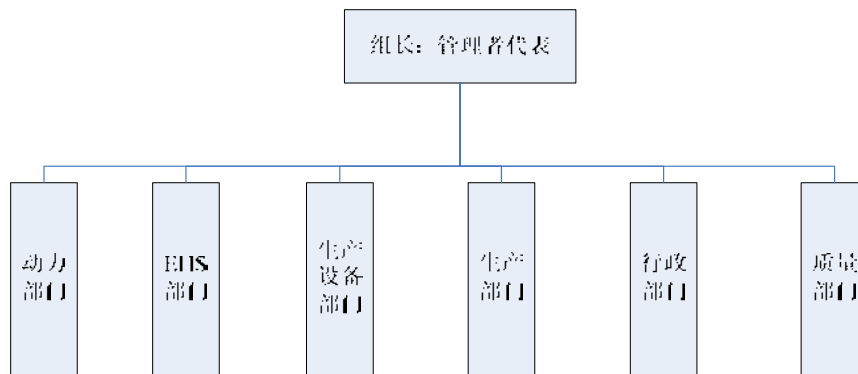
六、 推广实施办公室及公共区域的节能管理方案，通过倡导等活动，增强员工对于节能及温室气体减量的关注。

## 第二章 组织与营运边界

正泰太阳能科技有限公司为使温室气体管理系统能有效运作，特成立温室气体盘查推行小组，如下图所示，由管理者代表任小组组长，负责公司温室气体减量活动的相关动作。

### 2.1 架构与职责

#### 2.1.1 架构图：



#### 2.1.2 职责：

小组组长：执行温室气体减量指标和管理方案，并对目标负责。

质量部门：负责组织温室气体盘查各项工作的开展：排放量的计算、盘查清册的汇整、佐证资料的管理及盘查报告的编写，促使减排项目顺利开展。

执行小组部门：负责温室气体的数据收集、以及资料的提供。

权责部门：执行减排项目的实施及生产生活过程的温室气体排放的控制。

### 2.2 组织边界

#### 2.2.1 边界设定

温室气体盘查的组织边界的设定，依照 ISO14064-1 相关准则，并参考温室气体盘查议定书，以“营运控制权”方式进行设定。

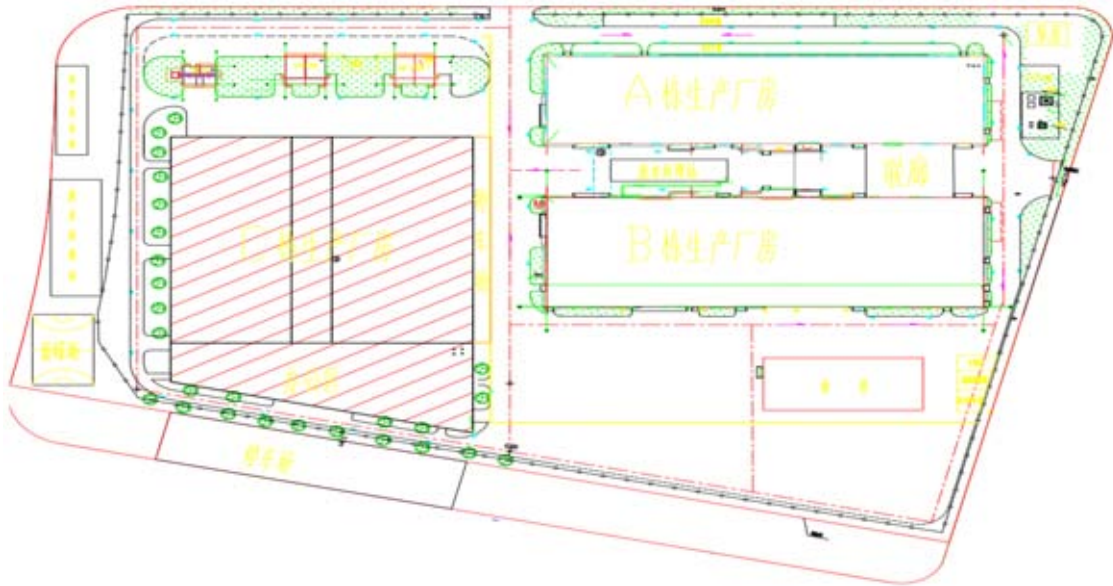
本盘查报告内涉及为浙江正泰太阳能科技有限公司（浙江省杭州市滨江区滨安路 1335 号）、上海正泰太阳能科技有限公司（上海市浦东新区南芦公路 163 号-1）。



浙江正泰太阳能科技有限公司的地理区域图和厂区规划图如下：



浙江正泰太阳科技有限公司地理区域图

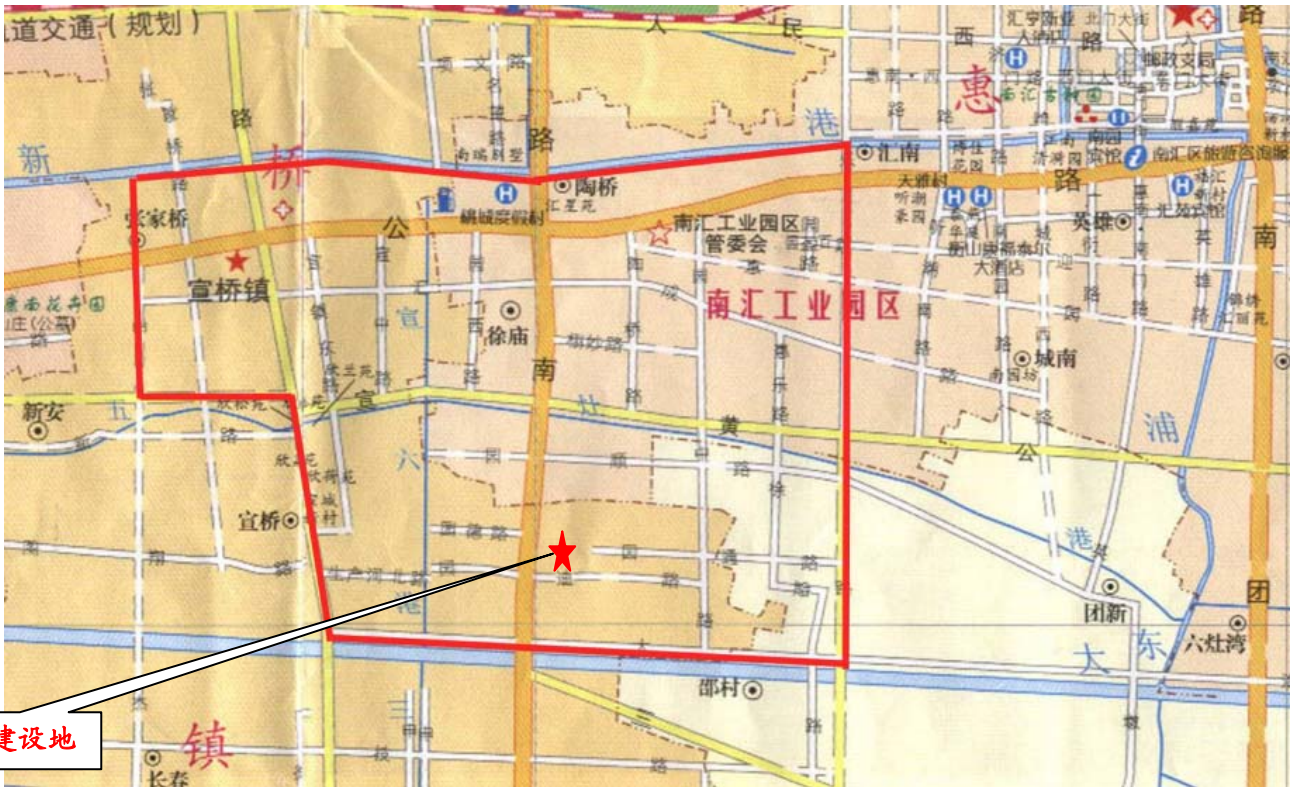


浙江正泰太阳科技有限公司厂区布局图

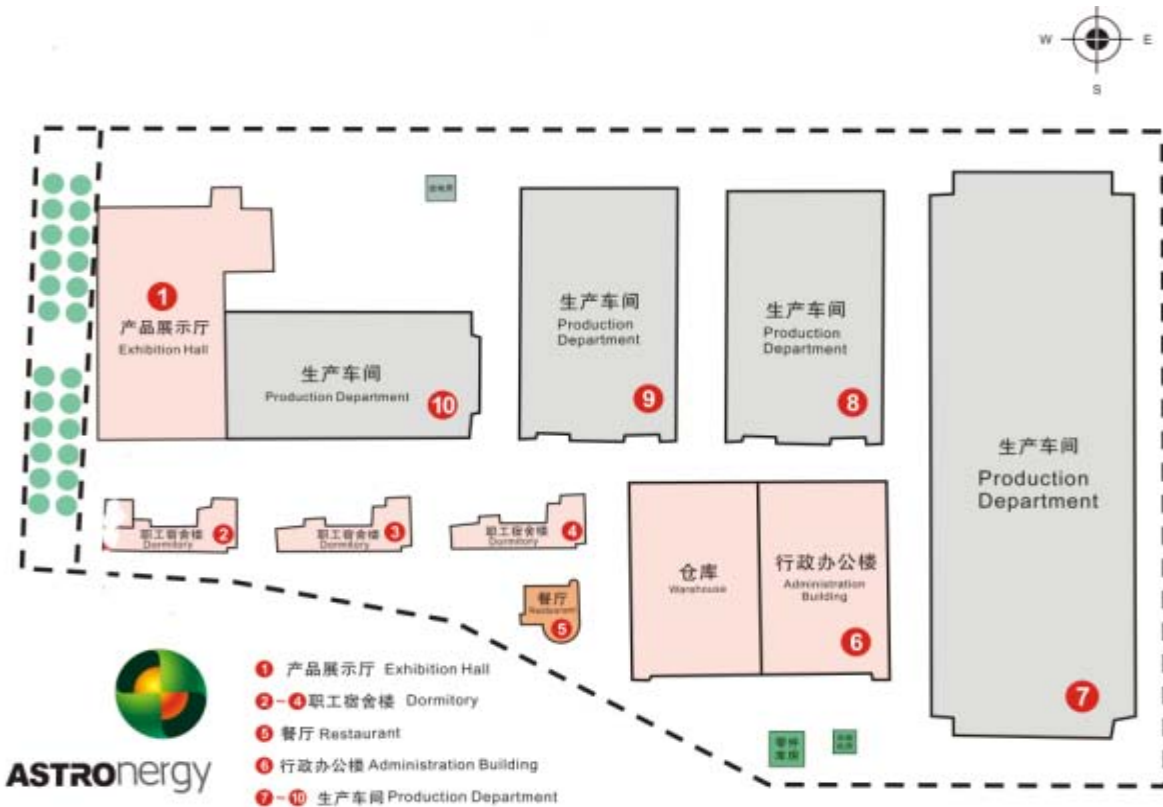




上海正泰太阳能科技有限公司的地理区域图和厂区规划图如下：



上海正泰太阳科技有限公司地理区域图



上海正泰太阳能科技有限公司厂区布局图

## 2.2.2 组织边界及变更时说明

本次盘查对象为浙江正泰太阳能科技有限公司、上海正泰太阳能科技有限公司，当组织边界发生变化时，本报告书将一并进行修订发行。

## 2.3 营运边界的描述

2.3.1 本次盘查营运边界包含直接（范畴1）、能源简介（范畴2）及其它间接（范畴3）温室气体排放源3类，排放的温室气体包含CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、HFCs、PFCs五类，如下：

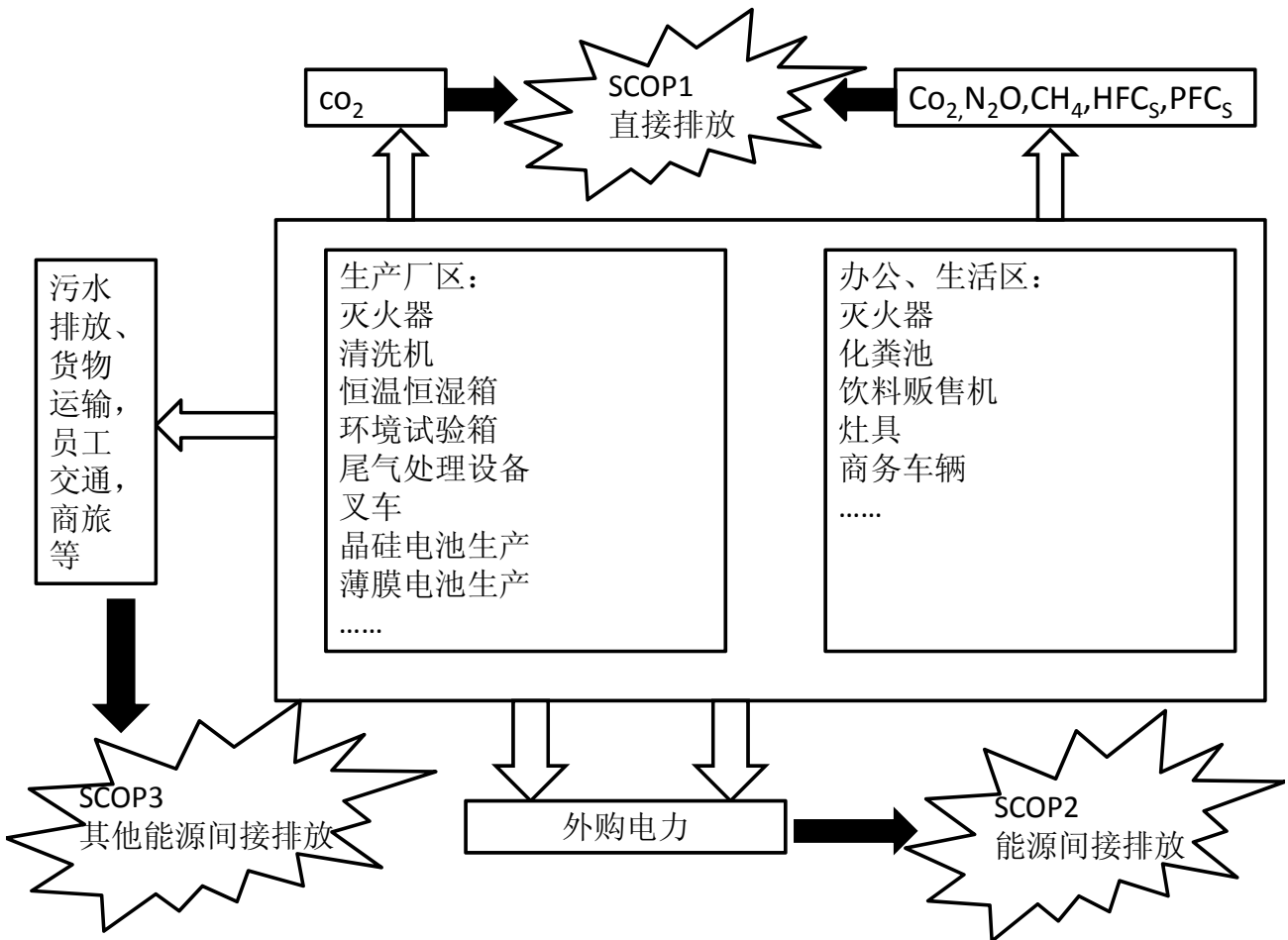
浙江正泰太阳能边界调查：

范畴	类别	排放源	对应活动/设施
Scope 1 (能源直接温室气体排放)	移动燃烧排放	柴油	商务车辆、叉车
		汽油	商务车辆
	制程排放	天然气	尾气处理设备
		CF4	晶硅电池生产
		DEZ	薄膜电池生产
		2%TMB/H2	薄膜电池生产
	逸散排放	C02	灭火器
		R507	清洗机
		R134a	恒温恒湿箱、饮料自动售卖机
		R404a	环境试验箱
		R407c	饮料自动售卖机
		CH4	薄膜电池生产
		C02	薄膜电池生产
CH4	化粪池		
Scope 2 (能源间接温室气体排放)	能源消耗排放	电	用电设备
Scope 3 (其他间接温室气体排放)	排放源是由其他公司所拥有或控制的，如：污水排放、货物运输、员工交通、商旅等。不予计算。		

上海正泰太阳能边界调查:

范畴	类别	排放源	对应活动/设施
Scope 1 (直接温室气体排放)	能源消耗排放	天然气	食堂
	移动燃烧排放	汽油	商务车辆
		柴油	叉车
	逸散排放	CO2	灭火器
Scope 2 (能源间接温室气体排放)	能源消耗排放	电	用电设备
Scope 3 (其他间接温室气体排放)	排放源是由其他公司所拥有或控制的, 如: 污水排放、货物运输、员工交通、商旅等。不予计算。		

经过此次温室气体边界的盘查发现不存在生物质温室气体排放源。



2.3.2 运营边界如发生变化时，本报告书一并进行修订发行。

#### 2.4 报告书制作依据

本报告书是依据 ISO14064 温室气体第一部分：组织层级温室气体排放与移除之量化及报告附指引之规范 2006 年版。

#### 2.5 报告涵盖的时间及责任

2.5.1 本报告书盘查内容是 2011 年 1 月 1 日至 2011 年 12 月 31 日浙江正泰太阳能科技有限公司与上海正泰科技有限公司的营运边界范围内所产生的温室气体为盘查范围。

2.5.2 本报告书为每年 3 月进行前一年度温室气体排放量各项盘查工作，并制定报告书的各项内容，其中包括前一年温室气体排放总结，供本年及下一年温室气体报告书编写引用。

2.5.3 本报告书盘查为浙江正泰太阳能科技有限公司与上海正泰科技有限公司的营运边界范围内所产生的温室气体排放量，当营运边界发生改变时，本报告书将一并修订、重新发行。

2.5.4 本报告书发行后，有效期至报告书重新修订或废止。

### 第三章 温室气体的量化

本报告参照 IPCC-2006, 计算如下五种温室气体：二氧化碳 (CO<sub>2</sub>)、甲烷 (CH<sub>4</sub>)、氧化亚氮 (N<sub>2</sub>O)、氢氟碳化物 (HFCs)、全氟化碳 (PFCs)；六氟化硫 (SF<sub>6</sub>) 无排放。

#### 3.1 温室气体排除门槛

因温室气体无适当量测及量化方法，故下列项作为本次温室气体排放量盘查的排除事项：

##### 3.1.1 委外作业车辆及人力（产品及废弃物运输）

##### 3.1.2 员工差旅及商务旅行的车辆

##### 3.1.3 浙江正泰委外宿舍（燃料）、污水处理

##### 3.1.4 废弃物掩埋等

3.1.5 除此之外，本次温室气体盘查作业排除门槛单项占比小于 1%的，且当年度累计排除总量不超过 3%。

#### 3.2 温室气体实质性门槛

本公司实质性门槛设为 5%。

#### 3.3 温室气体移动门槛

本公司温室气体盘查作业之移动门槛设定为 5%。当因营运边界之改变、所有权与控制权移入或移出、量化方法的改变，导致总排放量之变动大于 5%时，则基准年盘查建立之清册，将依照新的状况进行修正。

#### 3.4 量化方法

3.4.1 量化原则：各种排放源温室气体排放量之计算主要采用“排放系数法”，公式如下：

使用量（活动强度）×排放系数×IPCC2006 全球暖化潜势系数=CO<sub>2</sub> 当量数

3.4.2 各种温室气体之排放依来源不同，将单位化为千克或公制的重量与体积单位。

3.4.3 选择好排放系数后，计算出之数值再依 IPCC 2006 年公告之各种温室气体之全球暖化潜势 GWP，将所有之计算结果转换为 CO<sub>2</sub>e（二氧化碳当量值），单位为千克/年。

##### 3.4.4 温室气体排放量

GHG 排放量化方法的选择依据：ISO 14064-1: 2006(E) – Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals

IPCC Guideline-2006

一、浙江正泰太阳能科技有限公司温室气体排放量：

温室气体 CO2 排放量 (CO2e) = 活动数据 × 排放系数 × GWP

A、 电力温室气体排放量:

1. 活动数据: 以每月 25 日供电局提供的当月电费清单数据为准, 同时为确保 2011 年度数据的完整、真实、准确性, 收集 2010 年及 2011 年的 12 月 26-31 日的电力单日抄表消耗情况, 对数据进行处理;

2. 排放系数: 电力具体排放系数采用“2011 年中国区域电网基准线排放因子”华东区域电网的排放系数 0.8367 kg CO2 当量/kWh。

3. GWP=1

B、冷媒温室气体排放量计算

1. 数据活动: 根据设备铭牌的额定填充量乘以制冷剂泄漏因子得出冷媒类的温室气体排放量, 其中恒温恒湿箱为 2012 年新购置, 用量为 0, 车辆维修 2011 年未发生制冷剂填充, 用量取 0;

2. 排放系数, 参考 2006 年 IPCC 指南第三卷第七章表 7.9 数据, 根据实际使用量选择适合的公式中的因子, 排放因子最终取值= (最大值+最小值) /2。

如: 选择冷却器取中间值, 清洗机 (R507) 为 0.085;

选择零星的商业应用取中间值, 恒温恒湿箱 (R134a)、环境试验箱 (R23/R404a) 为 0.08;

选择包括视频加工和冷藏在内的工业制冷取中间值, 自动冷饮售卖机(R134a)为 0.16, 自动冷饮售卖机 (R407c) 为 0.17;

选择运输制冷取中间值, 车辆制冷剂 (R134a) 为 0.325.

3. GWP, 从 GWPs from EPA 查表得

R507 的 GWP 为 3985; R404a 的 GWP 为 3922; R23 的 GWP 为 14800;

R5134a 的 GWP 为 1430; R407c 的 GWP 为 1774。

C、燃料燃烧排放

1. 活动数据: 天然气每月下旬进行抄表, 次月上旬提供发票, 由于无法明确具体抄表日期, 且无每日天然气抄表数值, 故对于年初、年尾的实际用量为作精确计算, 以杭州燃气集团提供的发票数据为准; 汽油、柴油由中国石油化工股份集团公司提供发票, 并根据其提供的相应密度进行单位换算: 汽油密度为 0.739kg/L, 柴油密度为 0.86kg/L。

2. 排放系数:

排放源	活动/设施	排放形式	气体类别	IPCC 2006年 CO2/CH4/N2O 气体排 放系数		中国排放系数				计算说明
				系数值	单位	热值	单位	建议排放 系数	单位	
柴油	叉车	非道路移动燃烧	CO2	74,100	kgCO2/TJ	42,652.00	KJ/kg	3.16E+00	KgCO2/Kg	建议排放系数=原始排放系数*我国热值*碳氧化因子 排放量=建议排放系数*排放源活动强度; 排放源活动强度系指燃料使用量
			CH4	4.2	kgCH4/TJ	42,652.00	KJ/kg	1.77E-04	KgCH4/Kg	
			N2O	28.6	kgN2O/TJ	42,652.00	KJ/kg	1.22E-03	KgN2O/Kg	
天然气	电池制程	固定燃烧	CO2	56100.0	kgCO2/TJ	38,931.00	KJ/M <sup>3</sup>	2.18E+00	KgCO2/M <sup>3</sup>	
			CH4	1.0	kgCH4/TJ	38,931.00	KJ/M <sup>4</sup>	3.89E-05	KgCH4/M <sup>3</sup>	
			N2O	0.1	kgN2O/TJ	38,931.00	KJ/M <sup>5</sup>	3.89E-06	KgN2O/M <sup>3</sup>	
汽油	商务车	移动燃烧	CO2	69,300	kgCO2/TJ	43,070.00	KJ/kg	2.98E+00	KgCO2/Kg	
			CH4	25.0	kgCH4/TJ	43,070.00	KJ/kg	1.08E-03	KgCH4/Kg	
			N2O	8.0	kgN2O/TJ	43,070.00	KJ/kg	3.45E-04	KgN2O/Kg	

其中：天然气 CO2、CH4、N2O 排放系数值选自 IPCC 2006 年第二卷 V2\_2\_Ch2\_Stationary\_Combustion 表 2.4 (续) 商业/机构类别中固定源燃烧的缺省排放因子;

汽油 CO2 排放系数值选自表第二卷 V2\_3\_Ch3\_Mobile\_Combustion 表 3.2.1 道路运输缺省 CO2 排放因子和不确定性范围 a; 汽油 CH4、N2O 排放系数值选自表第二卷 V2\_3\_Ch3\_Mobile\_Combustion 表 3.2.2 道路运输 N2O 和 CH4 缺省排放因子和不确定性范围 (a)

柴油 (非道路移动燃烧) CO2、CH4、N2O 排放系数值选自表第二卷 V2\_3\_Ch3\_Mobile\_Combustion 表 3.3.1 非道路移动源和机械的缺省排放因子 (a)。

中国排放系数热值：中国能源统计年鉴 2010。

3. CO2 的 GWP 为 1, CH4 的 GWP 为 25, N2O 的 GWP 为 298。

D、化学制程排放

1. 活动数据：由于化学反应相对比较复杂，以实际钢瓶的更换数量作为排放数据；

2. 排放系数：按全逸散法计算

CO2、CH4 为保护气体，排放系数取 1；

DEZ 按全逸散法： $m(C_4H_{10}Zn) \cdot 4 \cdot 44 / 123 = m(CO_2)$ ，系数取 1.43E+00；

2%TMB/H2 按全逸散法： $V(混) \cdot 0.02 \cdot 3 \cdot \rho(CO_2) = m(CO_2)$ ，系数取 1.18E-04；

CH4 按 FC 排放方法 2a: 依据 2006PICC 第三章

公式 6.3

CF<sub>4</sub>的副产品排放

$$BPE_{CF_4,i} = (1-h) \cdot B_{CF_4,i} \cdot FC_i \cdot (1-a_i \cdot d_{CF_4})$$

其中 h = 使用后运输集装箱剩余的气体比例（根部），根据同卷表 6.2.2.1 方法 2 的描述，运输集装箱（根部）中剩余气体比例的缺省值为 0.1；

BCF<sub>4,i</sub> = 排放因子，按表 6.3 半导体生产中 FC 排放的方法 2 缺省排放因子，取值 0.7；

a<sub>i</sub> = 在采用排放控制技术（特定公司或工厂）的过程中使用的气体 i 量比例，按全逸散法计算取值 1；

dCF<sub>4</sub>=排放控制技术去除的副产品 CF<sub>4</sub> 的比例，按表 6.6 电子工业 FC 减排技术的方法 2a 与 2b 缺省效率参数 a, b, e；CF<sub>4</sub> 取值 0.9；

得出最终排放系数=BPECF<sub>4,i</sub>/Fci=0.063.

3. CO<sub>2</sub> 的 GWP 为 1，CH<sub>4</sub> 的 GWP 为 25，N<sub>2</sub>O 的 GWP 为 298，PFCs 的 GWP 为 7390；

#### E、灭火器气体排放量

1. 活动数据：二氧化碳灭火器以委外填充的发票显示数量作为日常逸散或消防演习所消耗的量；

2. 排放系数：按照 CO<sub>2</sub> 灭火器年度充装记录计算，排放系数记为 1；

3. GWP=1

#### F、化粪池 CH<sub>4</sub> 逸散排放量

1. 活动数据：根据人力资源提供的考勤记录合算整年人员总工时；

2. 排放系数：参照国际通用的荷兰国家清册报告得出化粪池 CH<sub>4</sub> 排放系数为 7.5kg/人、年，统一计量单位后得出 7.5/24/365=8.56E-04KG/h；

3. GWP=25

### 二、上海正泰太阳能科技有限公司温室气体排放量：

温室气体 CO<sub>2</sub> 排放量（CO<sub>2</sub>e）=活动数据×排放系数×GWP

#### A、 电力温室气体排放量：

1. 活动数据：以每月 27 日供电局提供的当月电费清单数据为准，同时为确保 2011 年度数据的完整、真实、准确性，收集 2010 年及 2011 年的 12 月 28-31 日的电力单日抄表



消耗情况，对数据进行处理；

2. 排放系数：电力具体排放系数采用“2011年中国区域电网基准线排放因子”华东区域电网的排放系数 0.8367 kg CO<sub>2</sub> 当量/kWh。

3. GWP=1

#### B、燃料燃烧排放

1. 活动数据：天然气每月下旬进行抄表，次月上旬提供发票，由于无法明确具体抄表日期，且无每日天然气抄表数值，故对于年初、年尾的实际用量为作精确计算，以上海南汇天然气输配有限公司提供的发票数据为准；汽油由中国石油化工股份有限公司提供发票，并根据其提供的相应密度进行单位换算：汽油密度为 0.739kg/L，柴油由上海佩颂石油化工有限公司购买桶装原油，按 kg 计算，不用进行密度换算。

2. 排放系数：

排放源	活动/设施	排放形式	气体类别	IPCC 2006年 CO <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub> /N <sub>2</sub> O 气体排放系数		中國排放系数				计算说明
				系数值	单位	热值	单位	建议排放系数	单位	
柴油	叉车	非道路移动燃烧	CO <sub>2</sub>	74,100	kgCO <sub>2</sub> /TJ	42,652.00	KJ/kg	3.16E+00	KgCO <sub>2</sub> /Kg	建议排放系数=原始排放系数*我国热值*碳氧化因子 排放量=建议排放系数*排放源活动强度； 排放源活动强度系指燃料使用量
			CH <sub>4</sub>	4.2	kgCH <sub>4</sub> /TJ	42,652.00	KJ/kg	1.77E-04	KgCH <sub>4</sub> /Kg	
			N <sub>2</sub> O	28.6	kgN <sub>2</sub> O/TJ	42,652.00	KJ/kg	1.22E-03	KgN <sub>2</sub> O/Kg	
天然气	食堂	固定燃烧	CO <sub>2</sub>	56100.0	kgCO <sub>2</sub> /TJ	38,931.00	KJ/M <sup>3</sup>	2.18E+00	KgCO <sub>2</sub> /M <sup>3</sup>	
			CH <sub>4</sub>	1.0	kgCH <sub>4</sub> /TJ	38,931.00	KJ/M <sup>3</sup>	3.89E-05	KgCH <sub>4</sub> /M <sup>3</sup>	
			N <sub>2</sub> O	0.1	kgN <sub>2</sub> O/TJ	38,931.00	KJ/M <sup>3</sup>	3.89E-06	KgN <sub>2</sub> O/M <sup>3</sup>	
汽油	商务车	移动燃烧	CO <sub>2</sub>	69,300	kgCO <sub>2</sub> /TJ	43,070.00	KJ/kg	2.98E+00	KgCO <sub>2</sub> /Kg	
			CH <sub>4</sub>	25.0	kgCH <sub>4</sub> /TJ	43,070.00	KJ/kg	1.08E-03	KgCH <sub>4</sub> /Kg	
			N <sub>2</sub> O	8.0	kgN <sub>2</sub> O/TJ	43,070.00	KJ/kg	3.45E-04	KgN <sub>2</sub> O/Kg	

其中：天然气 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 排放系数值选自 IPCC 2006 年第二卷 V2\_2\_Ch2\_Stationary\_Combustion 表 2.4（续）商业/机构类别中固定源燃烧的缺省排放因子；

汽油 CO<sub>2</sub> 排放系数值选自表第二卷 V2\_3\_Ch3\_Mobile\_Combustion 表 3.2.1 道路运输缺省 CO<sub>2</sub> 排放因子和不确定性范围 a；汽油 CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 排放系数值选自表第二卷 V2\_3\_Ch3\_Mobile\_Combustion 表 3.2.2 道路运输 N<sub>2</sub>O 和 CH<sub>4</sub> 缺省排放因子和不确定性范围（a）

柴油（非道路移动燃烧）CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 排放系数值选自表第二卷 V2\_3\_Ch3\_Mobile\_Combustion 表 3.3.1 非道路移动源和机械的缺省排放因子（a）。

中国排放系数热值：中国能源统计年鉴 2010。

3. CO<sub>2</sub> 的 GWP 为 1，CH<sub>4</sub> 的 GWP 为 25，N<sub>2</sub>O 的 GWP 为 298。

#### C、冷媒温室气体排放量计算

1. 数据活动：根据设备铭牌的额定填充量乘以制冷剂泄漏因子得出冷媒类的温室气体排放量，分体空调由于 2012 年新购，2011 年的用量为 0；

2. 排放系数，参考 2006 年 IPCC 指南第三卷第七章表 7.9 数据，根据实际使用量选择适合的公式中的因子，排放因子最终取值=（最大值+最小值）/2。

如：分体空调（R410A），选择住宅和商用空调，包括加热器，取 0.055；

3. GWP，从 GWPs from EPA 查表得 R410A 的 GWP 为 2088.

#### D、灭火器气体排放量

1. 活动数据：二氧化碳灭火器以委外填充的发票显示数量作为日常逸散或消防演习所消耗的量；

2. 排放系数：按照 CO<sub>2</sub> 灭火器年度充装记录计算，排放系数记为 1；

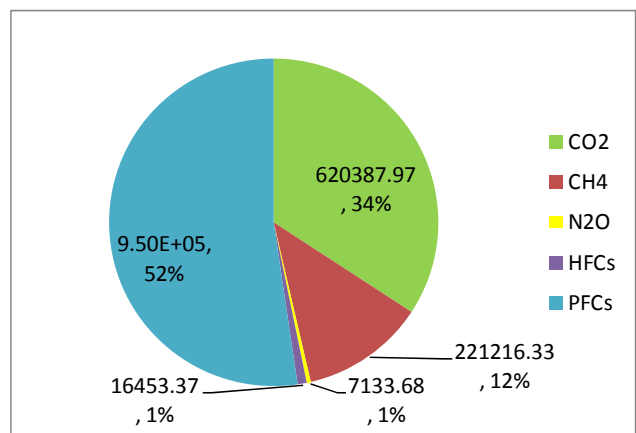
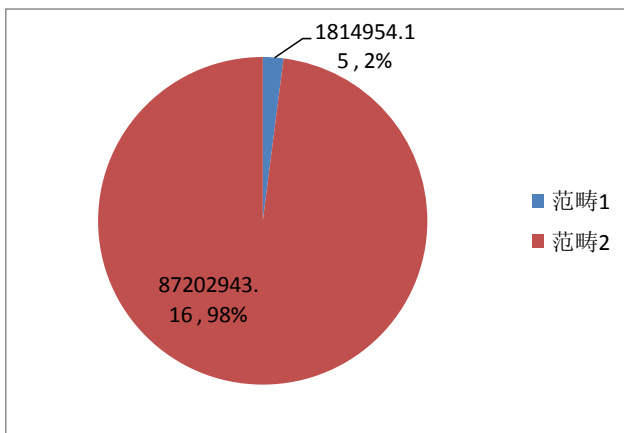
3. GWP=1。

### 3.5 温室气体排放总量及分布

浙江正泰太阳能科技有限公司

一、温室气体排放范畴及排放量			
范畴	范畴 1	范畴 2	合计
排放量 (kgCO2e/年)	1814954.15	87202943.16	89017897.31
占比%	2.04%	97.96%	100.00%

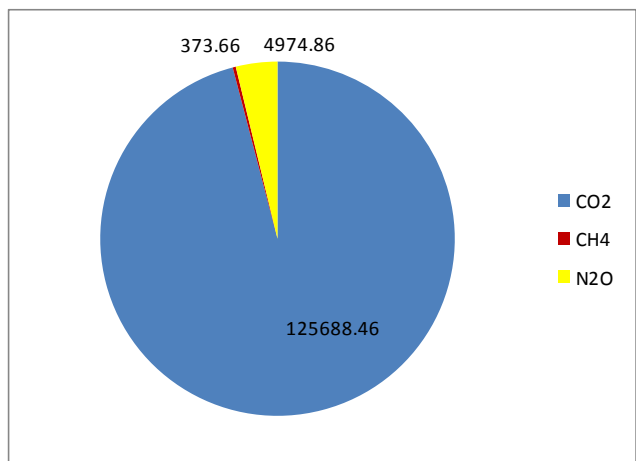
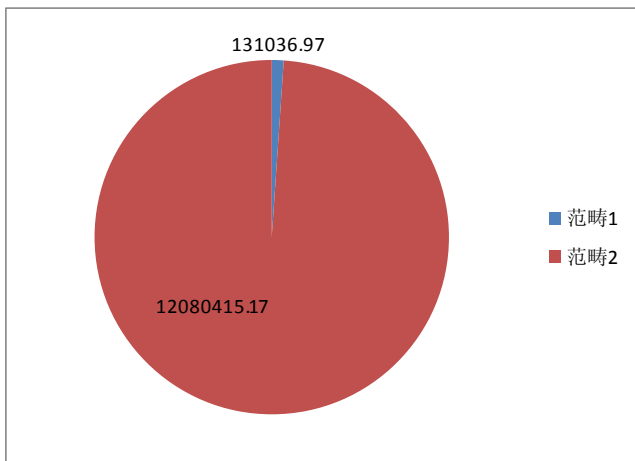
二、各类温室气体直接排放量 (范畴 1)						
温室气体类别	CO2	CH4	N2O	HFCs	PFCs	合计
排放量 (kgCO2e/年)	620387.97	221216.33	7133.68	16453.37	9.50E+05	1814954.15
占比	34.18%	12.19%	0.39%	0.91%	52.33%	100.00%



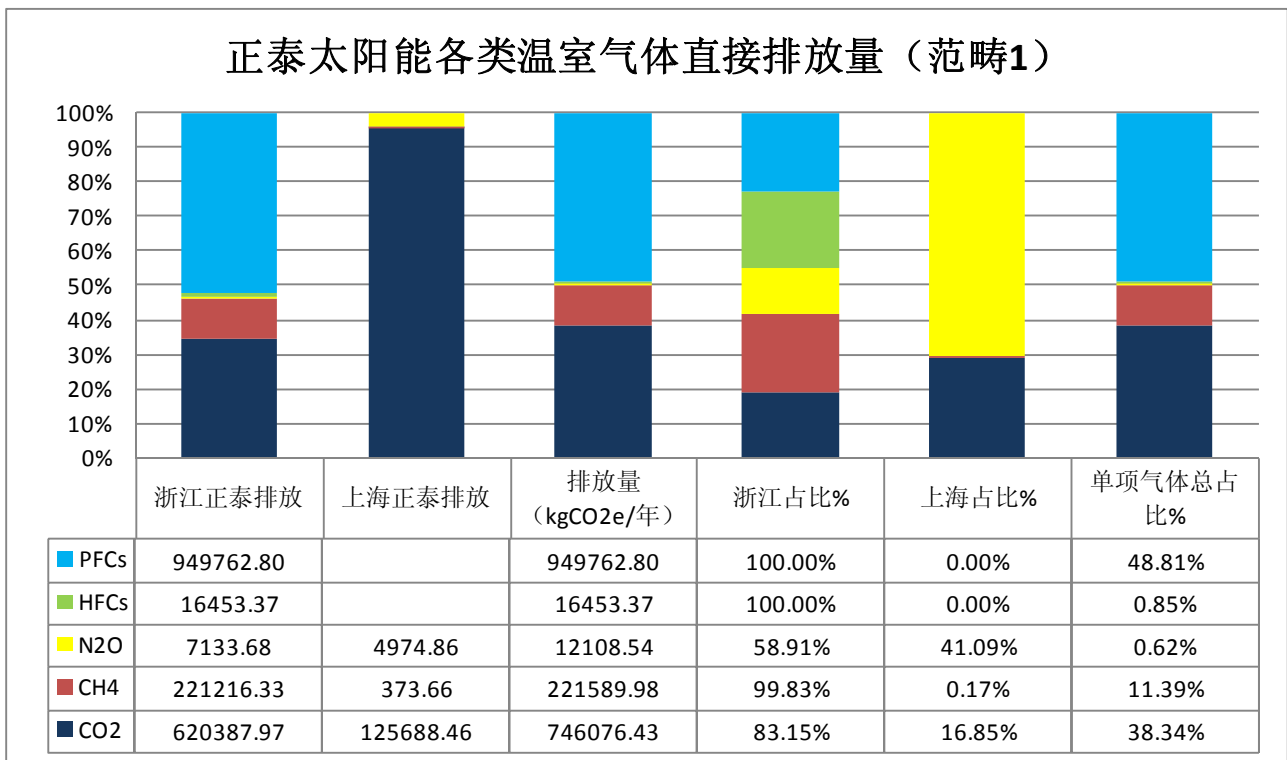
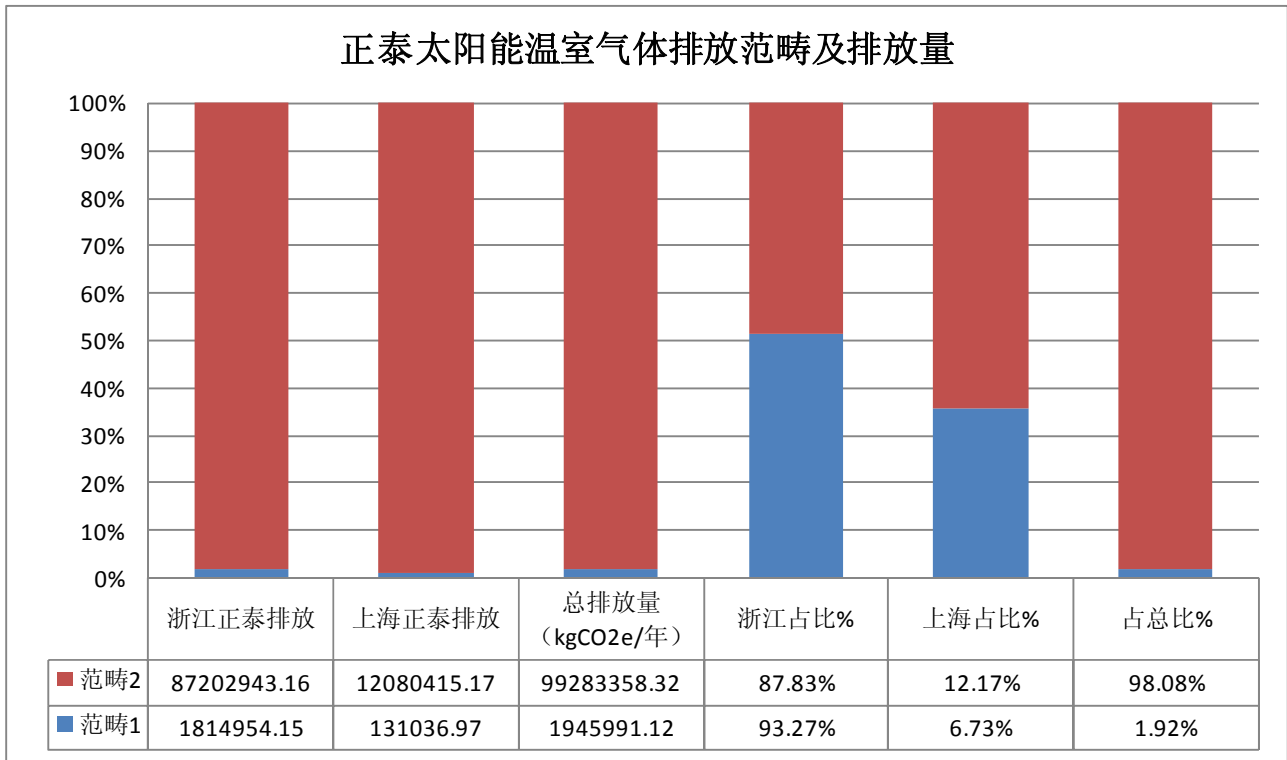
上海正泰太阳能科技有限公司

一、温室气体排放范畴及排放量			
范畴	范畴 1	范畴 2	合计
排放量 (kgCO2e/年)	131036.97	12080415.17	12211452.14
占比%	1.07%	98.93%	100.00%

二、各类温室气体直接排放量 (范畴 1)				
温室气体类别	CO2	CH4	N2O	合计
排放量 (kgCO2e/年)	125688.46	373.66	4974.86	131036.97
占比	95.92%	0.29%	3.80%	100.00%



正泰太阳能温室气体排放总量及分布



3.6 排放系数管理

本公司采用的排放系数原则为优先使用量测或质量平衡计算所得系数，其次为国家排放系数或国家区域外之排放系数，若无适用之排放系数则采用国际公告之适用系数。目前本公

司除外购电力采用国家排放系数外，其它均未有量测及使用国家排放系数，故多采用 IPCC 公告之适用系数×热值换算而得之系数。

### 3.7 量化方法变更说明

量化方法发生改变时，则除了用新的量化计算方法计算外，还需要与原来计算方法进行比较，并说明二者的差异及选用此新方法的理由。本次所采用为基准年盘查结果，并无量化方法变更的情况。

### 3.8 排放系数变更说明

排放系数的选用及选用说明参照盘查清册中排放系数表，排放量计算系数若因数据来源之系数变更时，则除重新建档及计算外，还需说明与原系数的差异，本次为基准年盘查，无排放系数变更的情况。

### 3.9 数据及信息质量管理

3.9.1 为要求数据质量准确度，各权责单位须说明数据来源，例如请购依据、计量器记录、发票、计算机数据库记录或计算机报表等，凡能证明及佐证数据的可信度都应调查，并将数据保留在权责单位内作为往后查核追踪的依据。

3.9.2 盘查数据的质量管理以符合 ISO14064-1 标准之相关性（Relevance）完整性（Completeness）、一致性（Consistency）、透明性（Transparency）及精确性（Accuracy）等原则为目的，作业内容说明如下：

3.9.2.1 组成盘查小组：由小组负责执行作业，小组成员并负有协调相关部门及外部相关机构间良好互动；

3.9.2.2 拟定盘查作业流程，为确保精确度之要求，重点应集中于一般与特定排放源之质量检核作业。

3.9.2.3 实施一般性质量检核：针对数据搜集/输入/处理、数据建文件及排放计量过程中，易疏忽而导致误差产生之一般性错误，进行严谨适中的核对。

3.9.2.4 进行特定性质量检核：针对盘查边界之适当性、重新计算作业、特定排放源输入数据之质量及造成数据不确定性主要原因之定性说明等特定范畴，进行更严谨的检核核对。

一般性与特定性质量查核作业内容如下表所示

一般性品质查核作业内容

盘查作业阶段	工作内容
数据收集、输入及处理作业	检查输入数据之抄写是否错误； 检查填写完整性或是否漏填； 确保已执行适当版本之电子档案控制作业。
数据建档	确认表格中全部一级数据（包括参考数据）之资料来源； 检查引用之文献均已建档； 检查应用于下列项目之选定假设准则均已建档： 边界、基准年、方法、作业数据、排放系数及其它参数
计算排放与检查计算	检查排放单位、参数及转换系数是否已适度标示； 检查计算过程中，单位是否适度标示及正确使用； 检查转换系数； 检查表格中数据处理步骤； 检查表格中输入数据与演算数据，应有明确区分； 检查计算的代表性样本； 以简要的算法检查计算； 检查不同排放源类别，以及不同厂部等之数据的总和； 检查不同时间与年限系列间，输入与计算的一致性。

特定性品质查核作业内容

盘查作业阶段	工作内容
排放系数及其他参数	排放系数及其他参数之引用是否适合； 系数或参数与数据之单位是否吻合； 单位转换因子是否正确。
活动数据	数据收集作业是否具延续性； 历年相关数据是否具一致性变化； 同类型设施/部门之活动数据交叉比对； 活动数据与产品产能是否具相关性； 活动数据是否因基准年重新计算而随之变动。
排放量计算	排放量计算电脑内建立公式是否正确； 历年排放量估算是否具一致性； 同类型设施/部门之排放量交叉比对； 实测值与排放量估算值之差异； 排放量与产品产能是否具有相关性。

### 3.10 盘查数据不确定性评估

#### 3.10.1 活动数据、排放因子、校正频率评分标准

项目	资料分类					
活动资料	X=6		Y=3		Z=1	
	自动化连续的		定时量度		估算	
排放因子	A=6	B=5	C=4	D=3	E=2	F=1
	计算或质量平衡	同类设施经验	生产商提供	当地因子	地域因子	国际因子
校正频率	L=6		M=3		S=1	
	跟规定执行, 结果符合要求		1. 跟规定执行, 但结果不符合要求 2. 没有跟规定执行, 但数据室得到确认的		没有跟规定执行	

### 3.10.2 重比平均得分等级分类

一级:  $\geq 5.0$ ;

二级:  $< 5.0, \geq 4.0$ ;

三级:  $< 4.0, \geq 3.0$ ;

四级:  $< 3.0, \geq 2.0$ ;

五级:  $< 2.0$

3.10.3 确定公司 GHG 报告保证等级

浙江正泰太阳能科技有限公司

编号	排放源	活动数据得分	排放因子得分	校正频率得分	平均得分	数据级别	排放量 (KGC02e)	排放量百分比	重比平均得分
AST-001	电	6	3	6	5.00	一级	87202943.16	97.961136%	4.89805678
AST-002	CO2	3	1	1	1.67	五级	322	0.000362%	0.00000603
AST-003	R507	3	1	1	1.67	五级	4335.68	0.004871%	0.00008118
AST-004	R134a	3	1	1	1.67	五级	0	0.000000%	0.00000000
AST-005	R23	3	1	1	1.67	五级	9472	0.010641%	0.00017734
AST-006	R404a	3	1	1	1.67	五级	2510.08	0.002820%	0.00004700
AST-007	天然气	6	2	6	4.67	二级	482193.1221	0.541681%	0.02527845
AST-008	柴油	3	2	6	3.67	三级	42504.11657	0.047748%	0.00175075
AST-009	汽油	3	2	6	3.67	三级	75792.74955	0.085143%	0.00312192
AST-010	CF4	3	1	1	1.67	五级	949762.8	1.066935%	0.01778224
AST-011	CO2	3	1	1	1.67	五级	1140	0.001281%	0.00002134
AST-012	CH4	3	1	1	1.67	五级	33825	0.037998%	0.00063330
AST-013	DEZ	3	1	1	1.67	五级	26491.94354	0.029760%	0.00049600
AST-014	2%TMB/H2	3	1	1	1.67	五级	0.809438143	0.000001%	0.00000002
AST-015	CH4	1	1	1	1.00	五级	186468.2363	0.209473%	0.00209473
AST-016	R134a	3	1	1	1.67	五级	57.2	0.000064%	0.00000107
AST-017	R407c	3	1	1	1.67	五级	78.4108	0.000088%	0.00000147
AST-018	R134a	3	1	1	1.67	五级	0	0.000000%	0.00000000
<b>合计</b>							<b>89017897.31</b>	<b>1.0000</b>	<b>4.94954709</b>

总重比平均得分：4.9495

重比平均得分级别：二级

上海正泰太阳能科技有限公司

编号	排放源	活动数据得分	排放因子得分	校正频率得分	平均得分	数据级别	排放量 (kgC02e)	排放量百分比	重比平均得分
AST-001	电	6	3	6	5.00	一级	12080415.17	98.926934%	4.946346687
AST-002	天然气	6	2	6	4.67	二级	59347.7539	0.486001%	0.022680037
AST-003	R410A	3	1	1	1.67	五级	0	0.000000%	0
AST-004	汽油	3	2	6	3.67	三级	34828.17123	0.285209%	0.010457667
AST-005	柴油	3	2	6	3.67	三级	36837.04734	0.301660%	0.011060861
AST-006	CO2	3	1	1	1.67	五级	24	0.000197%	3.27561E-06
<b>总计</b>							<b>12211452.14</b>	<b>100.00%</b>	<b>4.990548527</b>

总重比平均得分：4.9905

重比平均得分级别：二级



## 第四章 基准年

### 4.1 基准年的选择

以 2011 年度为本公司温室气体盘查之基准年，选定之原因是 2011 年为本公司开始进行温室气体盘查的年度，且温室气体排放量的信息可充分取得且可准确获取可查证的数据。

### 4.2 基准年之重新计算

4.2.1 目前并无基准年调整之状况。

4.2.2 以下情况发生时，基准年重新计算：

A) 营运边界改变；

B) 当排放源的所有/控制权发生转移时；

C) 温室气体量化方法或系数改变，导致温室气体排放量或移除量显著改变超过移动门槛（5%）时。

## 第五章 温室气体盘查作业程序与信息管理

### 5.1 温室气体盘查管理作业流程

#### 5.1 温室气体盘查管理作业流程

本公司特编制《温室气体盘查程序文件》，以确保本公司之温室气体管理运作，以符合国际标准 ISO 14064-1 的要求，并作为管理阶层决策之参考，以降低企业温室气体排放风险。

### 5.2 温室气体盘查信息管理

本公司系依据 ISO 14064 -1 对文件保留与纪录保存的要求及本公司管理温室气体的需求，温室气体排查的全部数据以及信息的保存均参照《记录控制程序文件》执行。

## 第六章 查证

### 6.1 内部查证

6.1.1 温室气体盘查结果每年至少进行内部查证一次。

6.1.2 本温室气体报告书需先经内部（第一者）查证并修正缺失完成后，方可正式发行。

### 6.2 外部查证

必要时可进行第二者（客户）或经由第三者（第三方公证单位）进行查证。

## 第七章 报告之责任与目的

### 7.1 报告书之责任

本报告书之制作系出于自愿性，并非为了符合或达到特定之法律责任所制作。

### 7.2 报告书制作目的

7.2.1 展现正泰太阳能科技有限公司温室气体盘查结果。

7.2.2 说明正泰太阳能科技有限公司温室气体咨询，提升企业良好的社会形象。

7.2.3 记录企业温室气体排放清册，以利查证、验证以及国内、国际政策及客户的需求。

### 7.3 报告书之取得与传播方式

若需要本报告书或想进一步了解报告书内容者，请向下列单位咨询。

咨询单位：浙江正泰太阳能科技有限公司-质量管理部

咨询人员：裘幼梓

电 话：0571-56031828

E -MAIL: youzi.qiu@astronergy.com

## 第八章 报告书管理

### 8.1 报告书发行与管理

8.1.1 报告书发行前流程：由 QSMC EHS Team 制作，经温室气体推行委员会管代审核，经公司最高管理者核准后发行。

8.1.2 发行对象：本报告依据内部温室气体盘查清册，供协力厂商参考及利益相关者运用。

8.1.3 发行方式 网站公布，如有变更，另行公布。

## 第九章 参考文献

9.1.1 ISO 14064 -1 温室气体 - 第一部：移除之量化及报告附指引规范。

9.1.2 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

9.1.3 <http://www.ipcc.ch/index.htm> IPCC

9.1.4 <http://www.sinopecgroup.com> 中国石化

9.1.5 <http://www.ccchina.gov.cn/cn/> 中国电力网

9.1.6 GB / T 2589-2008 综合能耗计算通则