

广达上海制造城 (QSMC) 温室气体盘查报告书

编写日期：2017年3月10日

编写：丁丽君

审核：李国穗

核准：黄健堂

目录

第一章 组织概况	3
1.1 前言.....	3
1.2 公司简介.....	3
1.3 政策声明.....	3
1.4 报告书制作依据.....	4
第二章 组织边界	4
2.1 组织边界设定.....	4
2.2 报告涵盖的时间及责任.....	5
2.3 组织边界及变更时说明.....	5
第三章 营运边界	5
3.1 定义.....	5
3.1.1 温室气体定义.....	5
3.2 温室气体种类说明：.....	7
3.2.1 直接温室气体排放（范畴 1）.....	7
3.2.2 能源间接温室气体排放（范畴 2）.....	8
3.3 温室气体总排放量.....	8
第四章 温室气体量化	9
4.1 量化方法.....	9
4.2 排放系数管理.....	11
4.3 量化方法变更说明.....	12
4.4 排放系数变更说明.....	12
4.5 数据品质管理.....	12
4.6 数据不确定性评估的方法和结果.....	14
第五章 基准年	20
5.1 基准年选定.....	20
5.2 基准年变更.....	21
第六章 查证	22
6.1 内部查证.....	22
6.2 外部查证.....	22
第七章 报告书管理	22
7.1 报告书制作目的.....	22
7.1.3 记录 QSMC 温室气体排放清册，以利未来查证、验证以及未来国内、国际政策及客户需求。.....	22
7.2 报告书发行与管理.....	22
第八章 附件	23
8.1 QSMC 温室气体盘查清册.....	23
第九章 参考文献	23

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说明广达上海制造城（简称 QSMC）温室气体排放源排放到大气中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

QSMC（广达上海制造城）创建于 2001 年 3 月，位于中国上海松江出口加工区，占地面积约 140 万平方米，是台湾广达集团位于上海的生产制造基地。QSMC 现建成 F1、F2、F4、F5、F6、F7、Q-BUS A/B/C 等现代化的标准厂房，主要生产笔记型电脑、服务器、手机、GPS、无线通讯等高科技产品；Q-BUS D/F 及达群维修厂，主要进行成品维修；QSMC 实验楼主要用于新产品的研发设计，以及成品检测；H1/H2 物流中心用于物流周转与货物储存；另外还为员工提供了一个校园般的现代化宿舍区，宿舍区配备了现代化的生活、休闲、娱乐与运动设施和场所，是广大住宿员工的温馨家园。

和上海市地区一样，QSMC 同属长江三角洲冲击平原，地形平坦，属于典型的亚热带季风气候，四季分明。春季温暖多雨，夏季炎热湿润，秋季凉爽，冬季寒冷干燥。全年平均温度为 15.4℃。厂界外围四周设置绿化隔离带，整个绿色地带弥漫着花草的气息，空气清新，景色怡人。

凭借卓越的研发和生产能力，QSMC 迅速发展壮大，仅仅 12 年的时间，公司规模由 200 多人发展到 50000 多人，出口创汇额由 2001 年的 1.7 亿美金增长到 2008 年的 380 亿美元，2009 年公司的笔记本电脑出货量达到了 3700 万台。公司广揽业界精英，生产、研发团队实力雄厚，赢得了全球 IT 业界全球知名企业的青睐，都成为其客户。

QSMC 成立以来，获得了许多荣誉，2002 年、2003 年、2004 年连续三年获得上海市外贸出口第一名及上海外贸出口百强企业金奖，2003 年还名列中国外商投资企业出口创汇第二名，2004 年名列中国外企 500 强排名第四名，中国外商投资企业出口前 10 名。

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，爱护地球之责任，广达上海制造城将努力完成下列事项：

- 一、致力于广达上海制造城之温室气体盘查，以确实掌握 QSMC 温室气体之排放状况。

二、依据盘查结果，进一步进行温室气体自愿减量相关计划。

三、持续推动与支持节能减碳措施，永续经营，善尽企业责任。

四、遵守政府环保法规、客户要求及其它相关规定。

1.4 报告书制作依据

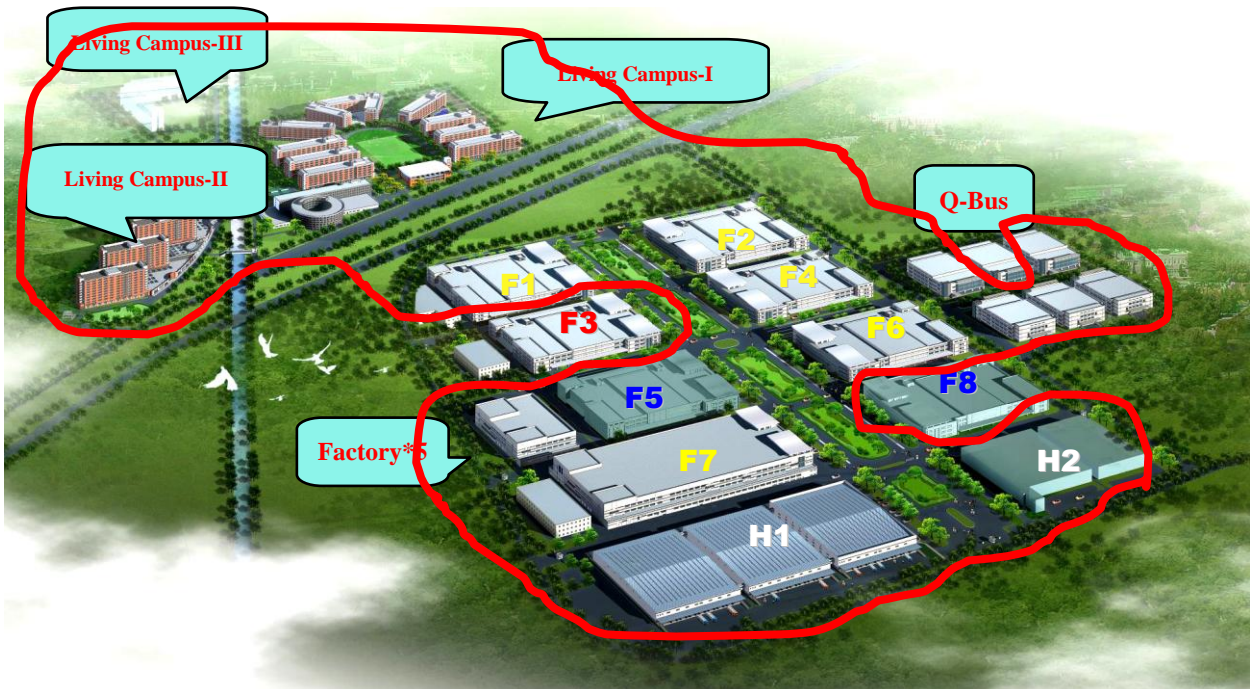
本报告书制作是依据 ISO14064-1: 2006 温室气体第一部分：组织层级温室气体排放之量化及报告附指引之规范 2006 年。

第二章 组织边界

2.1 组织边界设定

温室气体盘查之组织边界设定，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”方式来进行设定。

组织边界设定则以台湾广达集团所属制造基地——位于中国大陆上海松江出口加工区的广达上海制造城（简称 QSMC），包括“达丰（上海）电脑有限公司、达功（上海）电脑有限公司、达利（上海）电脑有限公司、达人（上海）电脑有限公司、达伟（上海）物流仓储有限公司、上海松业物业有限公司”六家公司，包括范围(F1、F2、F4、F5、F6、F7、Q-BUS (A、B、C、D、F)、H1、H2、生活区（包括一期、二期、三期、松林会馆四部分，其中外包餐厅、超市、邮局、药店、书店、美发店除外）），见下图。



具体组织边界如下：

中国上海市松江出口加工区三庄路 58 弄 2 号 F2 栋和中国上海市松江出口加工区茸江路 68 号 Q-BUS-D 栋

中国上海市松江出口加工区三庄路 68 号 F1, F4, F5, F6, F7 及 H2 栋

中国上海市松江出口加工区茸江路 68 号 Q-BUS-F 栋

中国上海市松江出口加工区茸江路 68 号 Q-BUS-A, Q-BUS-B 及 Q-BUS-C 栋

中国上海市松江出口加工区三庄路 58 弄 9 号 H1 栋

中国上海市松江工业区南乐路 168 号和中国上海市松江工业区联阳路 6 弄

2.2 报告涵盖的时间及责任

2.2.1 本报告书盘查内容是 2016 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日 QSMC 广达上海制造城营运边界范围内所产生的温室气体为盘查范围。

2.2.2 本报告书为每年 1 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，其包括前一年温室气体排放总结，供本年及下一年度温室气体报告书编写引用。

2.2.3 本报告书盘查范围为广达上海制造城营运范围的温室气体排放量，同时为广达集团总排放量之一部分，当营运边界发生改变时，本报告书将一并修订、重新发行。

2.2.4 本报告书发行后，有效期至报告书重新修订或废止。

2.3 组织边界及变更时说明

本次盘查对象为台湾广达集团所属，位于中国大陆上海松江出口加工区之广达上海制造城，当 QSMC 组织边界发生变化时，本报告书将一并修订发行。

第三章 营运边界

3.1 定义

3.1.1 温室气体定义

大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射波的气态成份。ISO14064 注解并管控的温室气体有六种，分别是二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氟氢碳化物、全氟碳化物、六氟化硫。

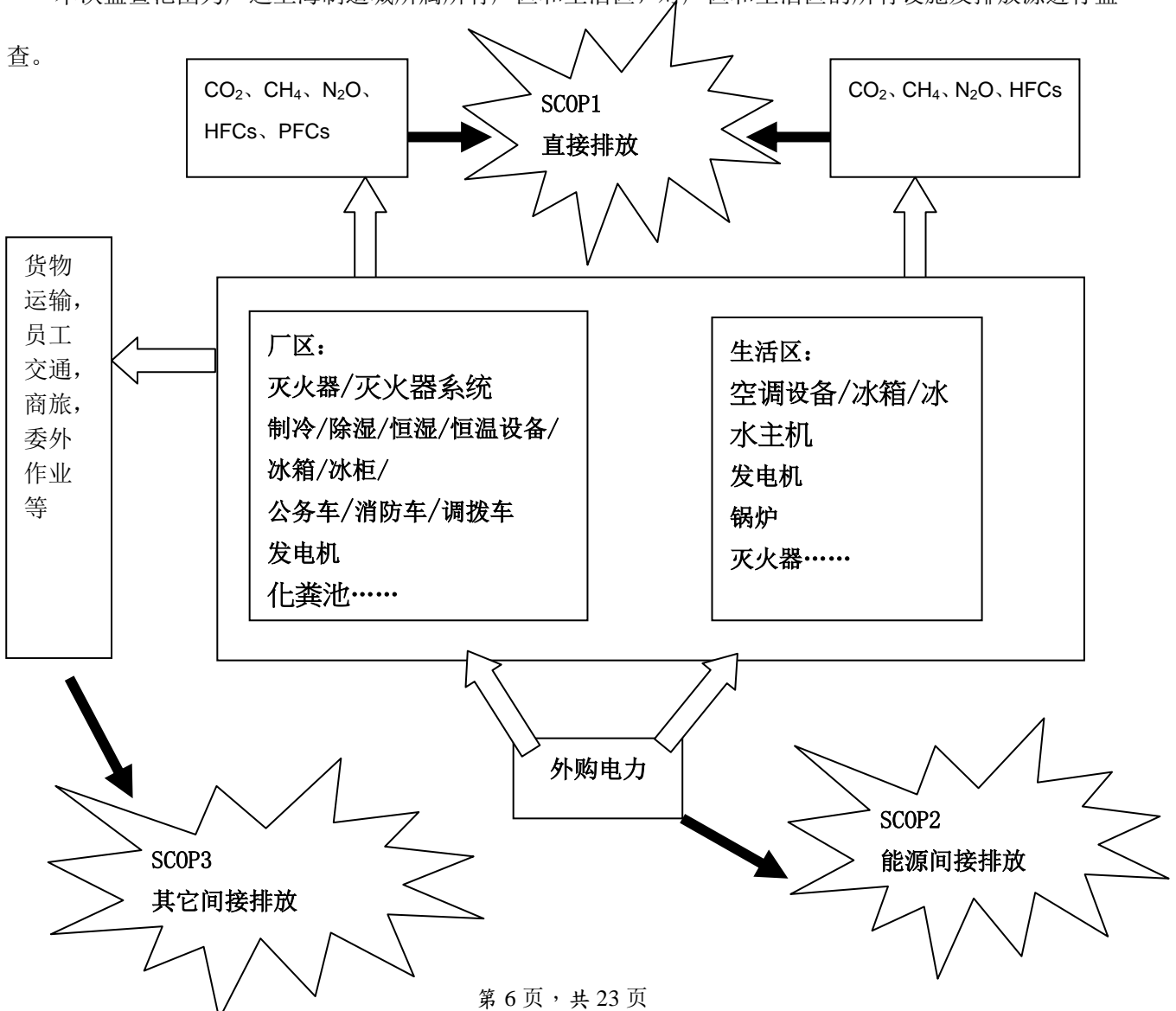
3.1.2 本次盘查营运边界包含直接（范畴1）、能源间接（范畴2）温室气体排放源，排放的温室气体包含 CO₂、CH₄、N₂O、HFCs、PFCs、SF₆ 六类，范畴说明如下表：

营运边界	排放源
范畴1（直接排放源）	公务车使用，消防车使用、调拨车使用、发电机紧急供电，制冷/除湿/恒温 / 恒温设备（冷媒：R23/R134a/R404A/R407C/R410A /R507/R152a/R508A/R508B/R32），灭火系统 / 灭火器（HFC-227ea/CO ₂ ）、锅炉、化粪池、WD40
范畴2（能源间接排放源）	输入电力

注：由于除锈剂 WD40 用量太少，其排放量不及总排放量千万分之一，故免除其量化。

3.1.3 营运边界图

本次盘查范围为广达上海制造城所属所有厂区和生活区，对厂区和生活区的所有设施及排放源进行盘查。



营运边界如有变化时，本报告书将一并修订发行。

3.2 温室气体种类说明：

QSMC 排放的温室气体主要有二氧化碳 (CO₂)、甲烷 (CH₄)、氧化亚氮 (N₂O)、氟氢碳化物 (HFC_S) 及全氟碳化物 (PFCs)、五类，排放状况如附件盘查清册结果所示。

3.2.1 直接温室气体排放（范畴 1）

3.2.1.1 定义：范畴 1 是针对直接来自于本厂控制或拥有的排放源

3.2.1.2 直接排放源有以下项目：

范畴	类别	建筑物	设施	排放源
Scope 1 直接温 室气 体 排 放	固定燃烧排放源	F1/F2/F4/F5/F6/F7/H1/H 2/Q-BUS/生活区	紧急发电机	柴油
		生活区	锅炉、宿舍	天然气
	移动燃烧排放源	H1/H2	调拨车	柴油
		F1	公务车	汽油
		F1	公务车/消防车	柴油
	逸散排放源	F1/F2/F4/F5/F6/F7/H1/H 2/Q-BUS/生活区	空调冰水主机、除湿机、锡膏印刷机散热设备、回焊炉冰水机、立式冰柜、立式冷藏柜、饮水机、制冷机、高低温（湿热）试验箱、点胶机散热设备、热泵机组、公务车空调、冰箱制冷设备、高低温（湿热）试验箱、快速温度变化（湿热）试验箱、步入式高低温（湿热）试验箱、冷热冲击试验箱、开放式恒温槽、日照试验机、恒温恒湿箱	R23/R134a/ R404A/R407 C/R410A/ R507/R152a /R508A/R50 8B/R32

范畴	类别	建筑物	设施	排放源
		F1/F2/F4/F5/F6/F7/H1/H 2/Q-BUS/生活区	二氧化碳灭火器	二氧化碳
		F4/F5	七氟丙烷灭火器系统	HFC -227ea
		F1/F2/F4/F5/F6/F7/H1/H 2/Q-BUS	化粪池	甲烷

3.2.1.3 直接排放量盘查结果

2016 年度广达上海制造城 QSMC 总直接排放量为 12,386.0190 吨 CO₂e，各类别排放源直接排放量说明如下：

- (2) 固定式燃烧排放源：产生温室气体为 8385.3440 吨 CO₂e。
- (3) 移动式燃烧排放源：产生温室气体为 794.1542 吨 CO₂e。
- (4) 逸散式排放源：产生温室气体为 3206.5208 吨 CO₂e。
- (4) 因无制程序排放源，故无此类温室气体产生。

3.2.1.4 本公司无生物质燃料燃烧 CO₂ 排放

3.2.2 能源间接温室气体排放（范畴 2）

3.2.2.1 定义：范畴 2 指的是进口或输入电力、蒸汽、热等产生的有关能源间接温室气体排放。

3.2.2.2 能源间接排放量盘查结果

2016 年度广达上海制造城 QSMC 能源间接排放量为 261,991.2027 吨 CO₂e。

3.3 温室气体总排放量

2016 年度广达上海制造城 QSMC 温室气体总排放量为 274,377.2217 吨 CO₂e。

3.3.1 温室气体排放范畴及排放量

范畴	范畴 1	范畴 2	范畴 3	总计
排放量(吨 CO ₂ 当量/年)	12,386.0190	261,991.2027	未纳入此次盘	274,377.2217
百分比	4.5142%	95.4858%	查工作	100.0000%

3.3.2 温室气体个别排放总类及排放量

温室气体种类	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	总计
排放量(吨 CO ₂ 当量/年)	271,140.3465	1,500.6396	24.0805	1,710.0359	2.1193	-	274,377.2217
百分比	98.8203%	0.5469%	0.0088%	0.6232%	0.0008%	0.0000%	100.0000%

3.3.3 每种温室气体之直接排放量（范畴 1）

温室气体种类	CO2	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	总计
排放量(吨 CO2 当量/年)	9,149.1438	1,500.6396	24.0805	1,710.0359	2.1193	-	12,386.0190

3.3.4 每种温室气体之能源间接排放量（范畴 2）

温室气体种类	CO2	CH4	N2O				总计
排放量(吨 CO2 当量/年)	261,991.2027	-	-				261,991.2027

《温室气体盘查清册》请参阅附件。

第四章 温室气体量化

4.1 量化方法

4.1.1 量化原则：

温室气体量化方法主要分为排放系数法、直接监测法、质量平衡法。在技术方法可行的情况下，采用质量平衡法，由政府或其他职能部门提供监测报告的情况下，采用直接监测法，其他情况采用国际通用的排放系数法，本次温室气体排放源之排放量计算方法主要采用“排放系数法”。计算方法如下：

使用量或产生量 × 排放系数 × GWP（全球暖化潜势系数）= CO₂ 当量数。

- 1) 各种温室气体之排放依来源不同，将单位化为千克或升之重量与体积单位。
- 2) 各种不同的发生源，依 IPCC 2006 温室气体盘查清单指南所提供之排放系数及计算方法。
- 3) 选择好排放系数后，计算出之数值再依 2013 年第五次温室气体评估报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 CO₂e(二氧化碳当量值)，单位为吨/年。

全球暖化潜势 GWP，将所有之计算结果转换为 CO₂e(二氧化碳当量值)，单位为吨/年。

4.1.2 温室气体排放量计算方法

4.1.2.1 直接排放源

◆ 固定燃烧源：

QSMC 固定燃烧源的主要为柴油、天然气。

QSMC 固定燃烧源-柴油活动数据来自各厂发电机月度检查表；QSMC 固定燃烧源-天然气活动数据来自生活区天然气发票。

产生温室气体的计算方式

CO₂，CH₄，N₂O 排放量 = 年度用量 × 排放系数 × GWP

{ 排放系数 = IPCC2006 年 CO₂，CH₄，N₂O 排放系数 × 10⁻⁹ × 热值 } (资料来源：IPCC 2006)

年版第2卷第2章表2.3；热值取自“电子设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）”其中CO₂排放系数计算需要考虑碳氧化因子，碳氧化因子取自“电子设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）”。

柴油密度来自供应商提供的信息，密度为0.85Kg/L。GWP来自于IPCC 2013年版第五次评估报告。

◆ 移动燃烧源：

QSMC 移动燃烧源的主要为柴油、汽油。

QSMC 移动燃烧源-柴油活动数据来自公务车和调拨车来自IC加油卡记录，消防车来自加油发票；

QSMC 移动燃烧源-汽油活动数据来自公务车来自IC加油卡记录；

产生温室气体的计算方式

CO₂，CH₄，N₂O 排放量 = 年度用量 × 排放系数 × GWP

{排放系数 = IPCC2006年CO₂，CH₄，N₂O排放系数 × 10⁻⁹ × 热值}（资料来源：IPCC 2006年版第2卷第3章表3.2.1和3.2.2；热值取自“电子设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）”其中CO₂排放系数计算需要考虑碳氧化因子，碳氧化因子取自“电子设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）”。

—10#柴油密度来自供应商提供的信息，密度为0.87Kg/L；0#柴油密度来自供应商提供的信息，密度为0.85Kg/L；92#汽油密度来自供应商提供的信息，密度为0.753Kg/L；93#汽油密度来自供应商提供的信息，密度为0.725Kg/L；95#汽油密度来自供应商提供的信息，密度为0.764Kg/L。GWP来自于IPCC 2013年版第五次评估报告。

◆ 逸散性排放源：

QSMC 的逸散性排放源主要为冷媒（R23/R134a/R404a/R407c/R410a/R152a/R507/R32/R508A/R508B）以及日常消防活动中使用之CO₂和七氟丙烷。

1)冷媒的逸散性排放（采用逸散系数法）

HFC_S 全年排放量 = 每台设备额定填充量 × 泄漏率 × GWP（资料来源：IPCC 2006年版）

每台设备额定填充量来自于每台设备的铭牌参数或厂商提供的证据材料，泄漏率来自于IPCC 2006年版国家温室气体盘查清单指南第三卷第七章表7.9。GWP来自于IPCC 2013年版第五次评估报告。

2)消防设施(采用的是填充法)

QSMC 所使用之灭火器主要为干粉、CO₂ 灭火器以及七氟丙烷灭火系统，每年产线变化、消防演习不定期使用后及时将及时进行充装，其年度使用量与充装量平衡。

$$\text{七氟丙烷、CO}_2\text{ 全年排放量} = \text{全年使用量} \times \text{GWP}$$

全年用量取自各厂及生活区实际消耗产生量，GWP 来自 IPCC 2013 年版第五次评估报告。

3)化粪池

$$\text{CH}_4\text{ 排放量} = \text{活动数据} \times \text{排放系数} \times \text{GWP}$$

活动数据是指工厂污水的 BOD 产生量，本公司使用 IPCC 2006 国家温室气体清单指南第五卷第六章表 6.4 获取每人每天产生的 BOD 量。通过本公司的人数以及上班天数，三者相乘获取本公司年度污水 BOD 的产生量。本公司的工厂化粪池包括厂区生活污水的化粪池，生活区无化粪池。

排放系数选用 IPCC 2006 国家温室气体清单指南第五卷逸散排放第六章表 6.2 和表 6.3，分别获取污水处理生活污水的 BOD 甲烷的最大排放因子 BO 以及甲烷校正因子 (MCF)，且根据本公司化粪池的深度结合准确获取 MCF， $EF=BO \times MCF$ 。GWP 来自 IPCC 2013 年版第五次评估报告。

4.1.2.2 间接排放源

◆ 外购电力：

外购电力产生 CO₂ 当量的计算方式

$$\text{CO}_2\text{ 排放量} = \text{年度用量} \times \text{排放系数} \times \text{GWP}$$

全年用电量来自电力部门提供的电费详单统计数据；排放系数来源于国家气候应对变化司《关于公布 2015 年中国区域电网基准线排放因子的公告》华东地区之排放系数 (0.8112Kg CO₂ 当量/KWh)；GWP 来自 IPCC 2013 年版第五次评估报告。

4.2 排放系数管理

QSMC 采用之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时则采用国际公告之适用系数。目前外购电力采用区域排放系数、CO₂ 灭火器采用实际填充量方法，冷媒使用 IPCC 公布之逸散系数，柴油、汽油、天然气未有进行量测及且无国家排放系数，故采用 IPCC 公告之适用系数×热值换算而得之系数。

4.3 量化方法变更说明

量化方法变更时，除以新的计算方法计算外，并需要与原计算方法作比较，说明两者之间的差异及选择新的计算方法的理由，本次为 2016 年度温室气体盘查，与基准年盘查相比无计算方法变更情形。

4.4 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，本次无排放系数变更情形。

4.5 数据品质管理

4.5.1 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、领用记录、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以利往后查核追踪之依据。

4.5.2 盘查数据之品管作业系以符合 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：

4.5.2.1 盘查品质管理人员：由温室气体盘查推行小组负责执行，小组成员并负有协调相关部门、厂区及外部相关机构、单位或项目间良好互动之责任。

4.5.2.2 发展质量管理作业流程：拟定盘查作业流程，为确保精确度之要求，品管方案重点应集中于一般与特定排放源之质量检核作业。

4.5.2.3 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，进行严谨适中之质量检核。

4.5.2.4 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，进行更严谨之检核。

一般性与特定性质量查核作业之内容如下表所示。

一般性质量查核作业内容

盘查作业阶段	工作内容
数据收集、输入及处理作业	1. 检查输入数据之抄写是否错误。 2. 检查填写完整性或是否漏填。

	3. 确保已执行适当版本之电子档案控制作业。
数据建文件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确认表格中全部一级数据（包括参考数据）之数据来源。 2. 检查引用之文献均已建档。 3. 检查应用于下列项目之选定假设与准则均已建档：边界、基线年、方法、作业数据、排放系数及其它参数。
计算排放与检查计算	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查排放单位、参数及转换系数是否已适度标示。 2. 检查计算过程中，单位是否适度标示及正确使用。 3. 检查转换系数。 4. 检查表格中数据处理步骤。 5. 检查表格中输入数据与演算数据，应有明显区分。 6. 检查计算的代表性样本。 7. 以简要的算法检查计算。 8. 检查不同排放源类别，以及不同事业单位等之数据加总。 9. 检查不同时间与年代系列间，输入与计算的一致性。

特定性质量查核作业内容

盘查类型	工作重点
排放系数及其它参数	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排放系数及其它参数之引用是否適切。 2. 系数或参数与活动数据之单位是否吻合。 3. 单位转换因子是否正确。
活动数据	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数据搜集作业是否具延续性。 2. 历年相关数据是否具一致性变化。 3. 同类型设施/部门之活动数据交叉比对。 4. 活动数据与产品产能是否具相关性。 5. 活动数据是否因基准年重新计算而随之变动。
排放量计算	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排放量计算计算机内建公式是否正确。 2. 历年排放量估算是否具一致性。

	<p>3. 同类型设施/部门之排放量交叉比对。</p> <p>4. 实测值与排放量估算值之差异。</p> <p>5. 排放量与产品产能是否具相关性。</p>
--	--

4.6 数据不确定性评估的方法和结果

数据的不确定性评估需要考虑活动数据类别、排放系数等级和仪器校正等级三个方面，分别按照数据来源的赋值、排放等级赋值和仪器校正等级赋值的要求加权平均计算出每一数据的级别，把数据的级别分成五级，级别愈高，数据品质质量愈好来判断数据的精确度。分级要求：平均分 ≥ 5.0 的为一级； $5.0 >$ 分值 ≥ 4.0 的为二级； $4.0 >$ 分值 ≥ 3.0 的为三级； $3.0 >$ 分值 ≥ 2.0 的为四级；分值 < 2.0 的为五级。同时活动数据的温室气体排放量占总温室气体的排放量的权重，再乘以活动数据的数据等级就得到活动数据的重比得分，分值按照数据品质质量分级要求判断级别。将各活动数据的重比得分相加就得到本次盘查的重臂平均得分，其分值依然按照数据品质质量分级要求判断级别。

1) 活动数据按照采集类别分为三类,并分别赋予1、3、6的分值。如下所示。

项目	活动数据分类	赋予分值
1	自动连续量测	6
2	定期量测（含抄表）	3
3	自行推估	1

2016年QSMC温室气体排放源活动数据赋值

编号	排放源	活动数据类别	活动数据等级
QSMC+001	天然气	1.自动连续量测	6
QSMC+002	柴油	2.定期量测(含抄表)	3
QSMC+003	汽油	2.定期量测(含抄表)	3
QSMC+004	柴油	2.定期量测(含抄表)	3
QSMC+005	CO2	2.定期量测(含抄表)	3
QSMC+006	化粪池排放之甲烷	3.自行推估	1
QSMC+007	制冷剂泄露 HFC-23 (设备冷媒排放系数 0.003)	3.自行推估	1
QSMC+008	制冷剂泄露 HFC-23 (设备冷媒排放系数 0.08)	3.自行推估	1
QSMC+009	制冷剂泄露 HFC-134a (设备冷媒排放系数 0.003)	3.自行推估	1
QSMC+010	制冷剂泄露 HFC-134a (设备冷媒排放系数 0.08)	3.自行推估	1
QSMC+011	制冷剂泄露 HFC-134a (设备冷媒排放系数 0.085)	3.自行推估	1
QSMC+012	制冷剂泄露 HFC-134a (设备冷媒排放系数 0.15)	3.自行推估	1
QSMC+013	制冷剂泄露 HFC-410A (设备冷媒排放系数 0.055)	3.自行推估	1
QSMC+014	制冷剂泄露 HFC-404a (设备冷媒排放系数 0.003)	3.自行推估	1

QSMC+015	制冷剂泄露 HFC-404a (设备冷媒排放系数 0.08)	3.自行推估	1
QSMC+016	制冷剂泄露 HFC-404a (设备冷媒排放系数 0.085)	3.自行推估	1
QSMC+017	制冷剂泄露 HFC-152a (设备冷媒排放系数 0.003)	3.自行推估	1
QSMC+018	制冷剂泄露 HFC-407C (设备冷媒排放系数 0.08)	3.自行推估	1
QSMC+019	制冷剂泄露 HFC-407C (设备冷媒排放系数 0.225)	3.自行推估	1
QSMC+020	制冷剂泄露 HFC-507 (设备冷媒排放系数 0.08)	3.自行推估	1
QSMC+021	制冷剂泄露 HFC-508A (设备冷媒排放系数 0.08)	3.自行推估	1
QSMC+022	制冷剂泄露 HFC-508B (设备冷媒排放系数 0.08)	3.自行推估	1
QSMC+023	HFC-227ea	3.自行推估	1
QSMC+024	制冷剂泄露 HFC-23 (设备冷媒排放系数 0.085)	3.自行推估	1
QSMC+025	制冷剂泄露 HFC-410A (设备冷媒排放系数 0.003)	3.自行推估	1
QSMC+026	制冷剂泄露 HFC-410A (设备冷媒排放系数 0.08)	3.自行推估	1
QSMC+027	制冷剂泄露 HFC-507 (设备冷媒排放系数 0.003)	3.自行推估	1
QSMC+028	制冷剂泄露 HFC-32 (设备冷媒排放系数 0.055)	3.自行推估	1
QSMC+029	电	1.自動連續量測	6

2) 排放系数类别和等级按照采集来源分为六类,并分别赋予1、2、3、4、5、6的分值。如下所示。

项目	排放系数来源	排放系数类别	排放系数等级	备注
1	量测/质量平衡所得系数	1	6	排放系数类别是计算排放量时所使用参数,可分成六类,数字越小表示其精确度越高。排放系数等级分值代表数据的精确度,越精确数据越大,由1至6描述。
2	同制程/设备经验系数	2	5	
3	制造厂提供系数	3	4	
4	区域排放系数	4	3	
5	国家排放系数	5	2	
6	国际排放系数	6	1	

2016年QSMC温室气体排放源排放系数与类别赋值

编号	活动/设施	排放系数类别	排放系数等级
QSMC+001	锅炉、宿舍	6	1
QSMC+002	柴油发电机	6	1
QSMC+003	公务车	6	1
QSMC+004	消防车、公务车、调拨车	6	1
QSMC+005	二氧化碳灭火器	1	6
QSMC+006	化粪池	6	1
QSMC+007	冷藏柜 1 台	6	1
QSMC+008	冷热冲击试验箱 27 台、高低温(湿热)试验箱 4 台、恒温恒湿箱 7 台、快速温度变化(湿热)试验箱 7 台	6	1

QSMC+009	冰柜 1 台、冰箱 548 台、除湿机 5 台、冷藏柜 23 台、饮水机 28 台、制冰机 2 台	6	1
QSMC+010	冰柜 1 台、点胶机散热设备 10 台、高低温（湿热）试验箱 10 台、冷藏柜 2 台、锡膏印刷机散热设备 102 台、制冷机 12 台	6	1
QSMC+011	冰机 15 台	6	1
QSMC+012	公务车 23 台、调拨车 10 台	6	1
QSMC+013	空调 26 台	6	1
QSMC+014	冰箱 1 台、冷藏柜 2 台	6	1
QSMC+015	冰机抽气压缩机 6 台、步入式高低温（湿热）试验箱 4 台、高低温（湿热）试验箱 67 台、恒温恒湿箱 74 台、开放式恒温槽 7 台、快速温度变化（湿热）试验箱 7 台、冷藏柜 4 台、冷冻压缩机 2 台、冷热冲击试验箱 26 台、日照试验机 1 台、制冷机 1 台	6	1
QSMC+016	步入式高低温（湿热）试验箱 20 台、恒温恒湿箱 13 台、快速温度变化（湿热）试验箱 10 台、冷热冲击试验箱 7 台	6	1
QSMC+017	冰箱 2 台	6	1
QSMC+018	点胶机制冷设备 17 台、回焊炉制冷设备 11 台、制冷机 29 台、PCB 冷却机 10 台	6	1
QSMC+019	热泵 2 台	6	1
QSMC+020	恒温恒湿箱 1 台	6	1
QSMC+021	冷热冲击试验箱 1 台	6	1
QSMC+022	快速温度变化（湿热）试验箱 1 台	6	1
QSMC+023	灭火系统	1	6
QSMC+024	冷热冲击试验箱 4 台	6	1
QSMC+025	空调 1 台	6	1
QSMC+026	空调 1 台	6	1
QSMC+027	冰箱 1 台	6	1
QSMC+028	空调 1 台	6	1
QSMC+029	生产及生活用电	4	3

3) 仪器校正等级类别分为三类,并分别赋予1、3、6的分值。如表4-5所示。

校正等级	
1.没有相关规定要求执行	1
2.没有规定执行,但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
3.按规定执行,数据符合要求	6

2016 年 QSMC 仪器校正等级赋值

编号	排放源	仪器效验类别	仪器校正等级
QSMC+001	天然气	3.按规定执行，数据符合要求	6
QSMC+002	柴油	3.按规定执行，数据符合要求	6
QSMC+003	汽油	3.按规定执行，数据符合要求	6
QSMC+004	柴油	3.按规定执行，数据符合要求	6
QSMC+005	CO2	2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+006	化粪池排放之甲烷	2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+007	制冷剂泄露 HFC-23 (设备冷媒排放系数 0.003)	2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+008	制冷剂泄露 HFC-23(设备冷媒排放系数 0.08)	2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+009	制冷剂泄露 HFC-134a (设备冷媒排放系数 0.003)	2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+010	制冷剂泄露 HFC-134a (设备冷媒排放系数 0.08)	2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+011	制冷剂泄露 HFC-134a (设备冷媒排放系数 0.085)	2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+012	制冷剂泄露 HFC-134a (设备冷媒排放系数 0.15)	2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+013	制冷剂泄露 HFC-410A (设备冷媒排放系数 0.055)	2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+014	制冷剂泄露 HFC-404a (设备冷媒排放系数 0.003)	2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+015	制冷剂泄露 HFC-404a (设备冷媒排放系数 0.08)	2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+016	制冷剂泄露 HFC-404a (设备冷媒排放系数 0.085)	2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+017	制冷剂泄露 HFC-152a (设备冷媒排放系数 0.003)	2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+018	制冷剂泄露 HFC-407C (设备冷媒排放系数 0.08)	2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+019	制冷剂泄露 HFC-407C (设备冷媒排放系数 0.225)	2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+020	制冷剂泄露 HFC-507 (设备冷媒排放系数 0.08)	2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+021	制冷剂泄露 HFC-508A (设备冷媒排放系数	2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3

	0.08)	合要求	
QSMC+022	制冷剂泄露 HFC-508B (设备冷媒排放系数 0.08)	2.没有规定执行, 但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+023	HFC-227ea	3.按规定执行, 数据符合要求	6
QSMC+024	制冷剂泄露 HFC-23 (设备冷媒排放系数 0.085)	2.没有规定执行, 但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+025	制冷剂泄露 HFC-410A (设备冷媒排放系数 0.003)	2.没有规定执行, 但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+026	制冷剂泄露 HFC-410A (设备冷媒排放系数 0.08)	2.没有规定执行, 但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+027	制冷剂泄露 HFC-507 (设备冷媒排放系数 0.003)	2.没有规定执行, 但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+028	制冷剂泄露 HFC-32 (设备冷媒排放系数 0.055)	2.没有规定执行, 但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
QSMC+029	电	3.按规定执行, 数据符合要求	6

4) QSMC排放源活动数据不确定性评估

分级	整体数据等级得分	说明
1.第一级	0~1	不确定性极高, 数据质量极不佳
2.第二级	1~2	不确定性偏高, 数据质量不佳
3.第三级	2~3	不确定性高, 数据质量差
4.第四级	3~4	不确定性略高, 数据质量较差
5.第五级	4~5	不确定性低, 数据质量佳
6.第六级	5~6	不确定性极低, 数据质量极佳

2016年排放源数据不确定性评估如下表所示。

序号	排放源	活动数据等级	排放系数等级	仪器校正等级	整体数据等级得分	数据级别	排放量吨 CO2e	排放量比例%	重比平均分值
QSMC+001	天然气	6	1	6	4.3333	5.第五级	8369.3048	3.0503	0.1322
QSMC+002	柴油	3	1	6	3.3333	4.第四级	16.0391	0.0058	0.0002
QSMC+003	汽油	3	1	6	3.3333	4.第四级	560.2224	0.2042	0.0068
QSMC+004	柴油	3	1	6	3.3333	4.第四级	233.9318	0.0853	0.0028
QSMC+005	CO2	3	6	3	4.0000	5.第五级	4.5690	0.0017	0.0001
QSMC+006	化粪池排放之甲烷	1	1	3	1.6667	2.第二级	1489.7967	0.5430	0.0090
QSMC+007	制冷剂泄露 HFC-23 (设备	1	1	3	1.6667	2.第二级	0.0026	0.0000	0.0000

	冷媒排放系数 0.003)								
QSMC+008	制冷剂泄露 HFC-23(设备冷媒排放系数 0.08)	1	1	3	1.6667	2.第二级	127.8192	0.0466	0.0008
QSMC+009	制冷剂泄露 HFC-134a(设备冷媒排放系数 0.003)	1	1	3	1.6667	2.第二级	0.2125	0.0001	0.0000
QSMC+010	制冷剂泄露 HFC-134a(设备冷媒排放系数 0.08)	1	1	3	1.6667	2.第二级	8.7082	0.0032	0.0001
QSMC+011	制冷剂泄露 HFC-134a(设备冷媒排放系数 0.085)	1	1	3	1.6667	2.第二级	959.1091	0.3496	0.0058
QSMC+012	制冷剂泄露 HFC-134a(设备冷媒排放系数 0.15)	1	1	3	1.6667	2.第二级	6.9225	0.0025	0.0000
QSMC+013	制冷剂泄露 HFC-410A(设备冷媒排放系数 0.055)	1	1	3	1.6667	2.第二级	3.9789	0.0015	0.0000
QSMC+014	制冷剂泄露 HFC-404a(设备冷媒排放系数 0.003)	1	1	3	1.6667	2.第二级	0.0083	0.0000	0.0000
QSMC+015	制冷剂泄露 HFC-404a(设备冷媒排放系数 0.08)	1	1	3	1.6667	2.第二级	187.1134	0.0682	0.0011
QSMC+016	制冷剂泄露 HFC-404a(设备冷媒排放系数 0.085)	1	1	3	1.6667	2.第二级	275.4834	0.1004	0.0017
QSMC+017	制冷剂泄露 HFC-152a(设备冷媒排放系数 0.003)	1	1	3	1.6667	2.第二级	0.0000	0.0000	0.0000
QSMC+018	制冷剂泄露 HFC-407C(设备冷媒排放系数 0.08)	1	1	3	1.6667	2.第二级	14.8648	0.0054	0.0001
QSMC+019	制冷剂泄露 HFC-407C(设备冷媒排放系数 0.225)	1	1	3	1.6667	2.第二级	82.8347	0.0302	0.0005
QSMC+020	制冷剂泄露 HFC-507(设备冷媒排放系数 0.08)	1	1	3	1.6667	2.第二级	0.5738	0.0002	0.0000
QSMC+021	制冷剂泄露 HFC-508A(设备冷媒排放系数 0.08)	1	1	3	1.6667	2.第二级	0.6500	0.0002	0.0000
QSMC+022	制冷剂泄露 HFC-508B(设备冷媒排放系数 0.08)	1	1	3	1.6667	2.第二级	3.3960	0.0012	0.0000
QSMC+023	HFC-227ea	1	6	6	4.3333	5.第五级	0.0000	0.0000	0.0000
QSMC+024	制冷剂泄露 HFC-23(设备冷媒排放系数 0.085)	1	1	3	1.6667	2.第二级	38.4710	0.0140	0.0002
QSMC+025	制冷剂泄露 HFC-410A(设备冷媒排放系数 0.003)	1	1	3	1.6667	2.第二级	0.0185	0.0000	0.0000
QSMC+026	制冷剂泄露 HFC-410A(设备冷媒排放系数 0.08)	1	1	3	1.6667	2.第二级	1.8927	0.0007	0.0000
QSMC+027	制冷剂泄露 HFC-507(设	1	1	3	1.6667	2.第二级	0.0043	0.0000	0.0000

	备冷媒排放系数 0.003)								
QSMC+028	制冷剂泄露 HFC-32 (设备冷媒排放系数 0.055)	1	1	3	1.6667	2.第二級	0.0912	0.0000	0.0000
QSMC+029	电	6	3	6	5.0000	6.第六級	261991.2027	95.4858	4.7743

合计： 274377.2217 100.00 4.9358

总重比平均得分： 4.9358

总重比平均得分级别： 五级

保证实质性误差 ≤5%

第五章 基准年及其他需要说明的事项

5.1 基准年选定

QSMC 2010年正式导入温室气体盘查，本因选择2010年为基准年，但是2011年在2010年基础上排放源类别和计算方法发生了变化，故选择2011年为基准年，QSMC基准年排放量为329244.0234吨CO₂e。

2011年资料如下：

編號	排放源	各排放源年總排放量 (CO ₂ 當量)
QSMC+001	锅炉、宿舍	11,283.2532
QSMC+002	柴油发电机	18.6471
QSMC+003	公务车	467.6917
QSMC+004	消防车、公务车、调拨车	322.4999
QSMC+005	二氧化碳灭火器	2.1000
QSMC+006	化粪池	2,056.4598
QSMC+007	冰箱 543 台、冰柜 7 台、饮水机 26 台、冷柜 10 台、冷藏柜 11 台、除湿机 3 台、工业冷水机 20 台、空调 1 台	0.2610
QSMC+008	冰机 15 台	682.6600
QSMC+009	锡膏印刷机冰机 78 台、制冷机 12 台、高低温 (湿热) 试验箱 10 台	6.6988
QSMC+010	公务车 20 辆	5.5127
QSMC+011	分体式嵌入式空调器 1 台	0.3592
QSMC+012	热泵机组 4 台	117.0741
QSMC+013	回焊炉制冷设备 44 台、点胶机散热设备 32 台、锡膏印刷机制冷设备 25 台、制冷机 27 台	16.6572
QSMC+014	冰箱 2 台	0.0065

QSMC+015	制冷机 1 台、恒温恒湿箱 43 台、冷热冲压试验箱 28 台、测试设备 2 台、高低温（湿热）试验箱 31 台、步入式高低温（湿热）试验箱 6 台、快速温度变化（湿热）试验箱 6 台、开放式恒温槽 7 台、日照试验机 1 台	156.0838
QSMC+016	壁式空调 1 台	0.9289
QSMC+017	空调 2 台	0.3019
QSMC+018	恒温恒湿机 14 台、冷热冲压试验箱 13 台、测试设备 2 台、高低温（湿热）试验箱 4 台	105.7904
QSMC+019	恒温恒湿箱 1 台	0.5738
QSMC+020	冷热冲击试验箱 1 台	0.7400
QSMC+021	温湿度试验箱 2 台、快速温度变化（湿热）试验箱 1 台	11.6667
QSMC+022	灭火系统	-
QSMC+023	生产及生活用电	313,988.0567

5.2 基准年变更

5.2.1 目前无基准年变更状况

5.2.2 若有下列情况，基准年盘查清册需依照新的进行重新计算并修订

5.2.2.1 营运边界改变。

5.2.2.2 温室气体源所有权/控制权移入或移出边界，导致温室气体排放变化量超过再计算门槛 5% 时；

5.2.2.3 量化方法改变，导致温室气体排放量变化超过再计算门槛 5% 时。

5.3 其他需要说明的事项

5.3.1 减排措施

2016 年各厂区及生活区减排项目：F1 厂冰机冷回收改造工程，理论计算节约用电 49.3 万 KWH；F6 厂更换 4500 支 LED 灯管，理论计算节约用电 37.7775 万 KWH；F7 厂 T8 灯管更换为 LED，计 26300 盏，理论计算节约用电 254.4 万 KWH；生活区各区域（包括，宿舍内、走廊、连廊等区域）的照明由原来的荧光灯管更换为 LED 灯管。

5.3.2 本次盘查未涵盖范畴 3 内容。

5.3.3 2016 年人均排放强度为 7.0661 吨 CO₂e。

5.3.4 本公司制定《温室气体盘查管理程序》程序文件，其中包含 ISO14064 推动委员会组织架构图与权责区分、体系作业流程及指导方法等内容。

5.3.5 本次内部审查时间 2017 年 2 月 27 日-2017 年 3 月 2 日。外部审核由 SGS 做第三方审核，时间 2017 年 3 月 15 日 - 2017 年 3 月 17 日，发放查证声明书见附件。

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。保证实质性误差 $\leq 5\%$ ，报告等级达到合理保证等级。

第七章 报告书管理

7.1 报告书制作目的

7.1.1 展现广达上海制造城温室气体盘查结果。

7.1.2 说明 QSMC 温室气体资讯，提升 QSMC 良好企业公民形象。

7.1.3 记录 QSMC 温室气体排放清册，以利未来查证、验证以及未来国内、国际政策及客户需求。

7.2 报告书发行与管理

7.2.1 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。

7.2.2 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。

7.2.3 发行方式：于广达华东制造基地网站公布，如有变更，另行公布。

7.2.4 本报告书内容可向下列单位咨询：

单位：达丰（上海）电脑有限公司

咨询人员：丁丽君

电话：86-21-37818168 Ext: 12164

邮箱：Aimee.Ding@quantacn.com

地址：中国上海市松江出口加工区三庄路 68 号

第八章 附件

8.1 QSMC 温室气体盘查清册

第九章 参考文献

本报告书参考以下下列文献制作：

9.1 ISO14064-1 温室气体-第一部：组织层级温室气体排放与移除之量化报告附指引之规范。

9.2 电子设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）

9.3 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Vol.2

9.4 国家发展改革委应对气候变化司，公布 2015 年中国区域电网基准线排放因子之附件一之「燃料参数」内容

9.5 <温室气体盘查工具>(3.0 版)

9.6 Revised 1996 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories Reference manual (Vol.3).（温室气体排放系数管理表所参考）

9.7 IPCC 2013 年版第五次评估报告