



组织温室气体盘查 验证报告 超毅集团

现场验证日期：2021/06/10-11
合同编号：CTI/NB-2021-640602
编写人：黎三梅



目录

1	简介	5
1.1	目标	5
1.2	范围	5
1.3	保证等级	5
2	方法学	6
2.1	面谈的人员	6
2.2	检查的文档	6
2.3	内部质量控制	7
3	验证检查表	8
4	验证发现	13
4.1	现场验证	13

摘要 – 验证意见

验证选择的保证等级

- 合理保证等级
 有限保证等级

实质性门坎： 5%

范围

报告者的组织边界：

- 财务控制 运营控制 股权比例

现场完成验证的日期： 2021年6月10-11日

生产及活动： PCB和FPC的生产和制造

被验证的报告年度： 2018年度

用于验证 GHG 排放清单和报告的标准

- ISO 14064-1:2018
 其他要求

验证团队成员

组长： 黎三梅

组员： 无

GHG 排放报告综述

类别	温室气体	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	温室气体排放量总计
类别 1	排放量(tCO ₂ e/年)	448.20	426.58	4.72	481.17	0.00	0.00	0.00	1,360.66
	占总排放量比例	32.94%	31.35%	0.35%	35.36%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
类别 2	排放量(tCO ₂ e/年)	268,497.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	268,497.52
	占总排放量比例	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
类别 3	排放量(tCO ₂ e/年)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	占总排放量比例	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
类别 4	排放量(tCO ₂ e/年)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	占总排放量比例	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
类别 5	排放量(tCO ₂ e/年)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
	占总排放量比例	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
类别 6	排放量(tCO ₂ e/年)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%

类别	温室气体	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	温室气体排放量总计
	占总排放量比例	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
合计	排放量(tCO ₂ e/年)	268,945.72	426.58	4.72	481.17	0.00	0.00	0.00	269,858
	占总排放量比例	99.66%	0.16%	0.00%	0.18%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

其中各厂区排放量如下：

厂区	超毅集团	北厂区	南厂区	硕鸿厂区
温室气体排放量总量, tCO ₂ e	269,858	184,541	67,137	18,180
占总排放量比例	100.00%	68.38%	24.88%	6.74%

验证声明及意见

根据超毅集团提供的数据和信息，华测认证已经按照ISO14064系列标准实施了验证活动。华测认证提供保证：超毅集团报告的从2018/01/01至2018/12/31温室气体排放是可验证的，且满足ISO14064系列标准的要求。

华测认证得出如下结论：温室气体主张是实质性正确且公平的陈述了温室气体数据和信息（注意：这个建议与所选择的特定的保证等级有关）。

1 简介

1.1 目标

验证工作依据 ISO14064-1 实施。为了能够提供一个合理保证等级，华测认证已经实施了以下其认为合适的程序：

- 抽样测试源数据以检查资料和单据；
- 确认计算是正确的；
- 现场检查仪器和报告的 GHG 排放；
- 与涉及到系统、程序、运行控制的相关人员进行面谈和讨论；
- 观察和检查相关文件。

对于超毅集团整体的内部控制环境和数据管理体系，华测认证没有实施任何验证程序。同样的，我们不能为任何与计算 GHG 排放清单和准备 GHG 排放盘查报告无关的内部控制环境和数据管理体系提供保证。

华测认证确认其不知道在完成此约定时有任何实际或察觉到的利益冲突。

1.2 范围

华测认证受雇实施超毅集团 GHG 盘查报告的验证工作。验证已被计划和实施，就超毅集团的 2018 年度 GHG 排放盘查是否在所有重要方面均依据 ISO14064-1 标准所定义的要求做了公平的陈述，提供合理保证等级意见。

1.3 保证等级

下面的矩阵图阐明了实施 GHG 盘查验证所选择的不同的保证等级。因此，验证声明和意见将会根据为不同利益相关方所接受的选定的保证等级得出结论。

等级选择	等级	保证活动	实质性限值，以及保证声明中的一般措辞
✓	等级 1 合理保证	抽样计划：基于风险的途径。 详细的抽样计划应匹配与目标用户商定的实质性限值，覆盖在风险评估（包括场地、设施、排放源及计算）中识别出的所有的高和中风险事件。	本水平的实质性限值由特定的 GHG 项目设定或经目标用户同意。低于+特定百分比（%）意味着误差、遗漏和错误解释是非实质性的夸大。低于-特定百分比（%）意味着误差、遗漏和错误解释是非实质性的低估。实际的实质性限值可由抽样数据计算。保证声明中的一般措辞为： 排放报告实质性正确。
	等级 2 有限保证	抽样计划：基于风险的途径。 有限的抽样计划应匹配与目标用户商定的实质性限值，覆盖在风险评估（包括场地、设施、排放源及计算）中识别出的仅高风险事件。	本水平的实质性限值由特定的 GHG 项目设定或经目标用户同意。低于+特定百分比（%）意味着误差、遗漏和错误解释是非实质性的夸大。低于-特定百分比（%）意味着误差、遗漏和错误解释是非实质性的低估。实际的实质性限值可由抽样数据计算。保证声明中的一般措辞为： 无证据表明排放报告是非实质性正确的。

此次验证活动选择的保证等级为合理保证等级。

2 方法学

验证活动由以下程序组成:

- 抽样测试源数据以检查资料和单据;
- 确认计算是正确的;
- 现场检查仪器和报告的 GHG 排放;
- 与涉及到系统、程序、运行控制的相关人员进行面谈和讨论;
- 观察和检查相关文件。

根据 ISO14064-1 和华测认证的程序,我们制定出验证计划,并按照计划实施验证活动(见验证计划)。

2.1 面谈的人员

姓名	部门	职务
谢伟	EHS	高级经理
霍国强	EHS	经理
庞洁荣	EHS	助理经理
梁伟杰	EHS	高级工程师
闵新超	Admin	助理经理
文玉英	HR	高级专员
邓莉彬	SCM	高级工程师
梁国权	FS	工程师
李卫权	FIN	高级税务分析师

2.2 检查的文档

下面的表格列出了在验证过程中评估的文档:

活动和排放源	文件
识别排放源	
排放源清单	<input checked="" type="checkbox"/> 设备清单 <input checked="" type="checkbox"/> 排放源清单
理解管理体系和方法学	
<ul style="list-style-type: none"> • 实施GHG的责任 • 管理计划 	<input checked="" type="checkbox"/> 组织架构图 <input checked="" type="checkbox"/> 温室气体管理计划
培训	<input checked="" type="checkbox"/> 培训手册 <input checked="" type="checkbox"/> 程序手册 <input checked="" type="checkbox"/> 培训记录
方法学	<input checked="" type="checkbox"/> 使用的议定书
验证排放估算	
源自移动源燃烧的直接排放	<input checked="" type="checkbox"/> 购买发票

3 验证检查表

实施的验证过程的结果列于下面的验证检查表中。所有的澄清项（CLs）、纠正行动要求（CARs）、评论列于注释一栏。

验证检查表	是/否/不适用	注释
1 一般管理		
你是否可以向合适的运营和管理人员请教？	是	组织成立了温室气体盘查小组，成员包括 EHS, FS, SCM, Admin, FIN, HR 等部门，他们已经接受了相关的 GHG 内审员培训，并相应地实施了 GHG 盘查。
有没有人对管理和报告 GHG 排放负责？那个人是否有资格去做这件事？	是	设立一个温室气体盘查小组负责温室气体排放项目，组长负责温室气体排放的管理和报告，相关部门的指定代表参加了培训，承担了项目责任。
有没有向被任命去报告 GHG 排放的人员提供恰当的培训？	是	查看培训记录，相关人员进行外部和内部培训。
2 报告的边界		
是否清楚的定义了报告人的报告边界？使用了什么合并方法（股权法，财务控制法，或运营控制法）？	是	采用运营控制法。
是否涉及温室气体清除？	否	不涉及温室气体清除。
是否清楚的定义了其他减排排放的主要性原则？	不适用	
报告人的报告边界是否反映了其商业结构？	否	
租赁问题有没有被充分的解决？	不适用	
是否包括了定义的地点内的所有设施？	是	定义的边界内的所有与温室气体排放相关产生生活活动。单个源排除门槛为 0.5%，总排放量不超过组织总排放量的 1%。实质性偏差设为：5%。即因遗漏、错误或错误解释导致组织层次排放量偏差 5% 以内的，被认为可接受偏差范围，不对本组织的 GHG 管理和或决策产生影响。
有没有 GHG 源的排除？有没有定义实质性门坎？	是	排除的排放源信息如下： R22（分体空调）：为蒙特利尔议定书已经管制物质，本公司仅识别不量化。
3 温室气体排放源		

验证检查表	是/否/不适用	注释
<p>是否考虑了报告人边界内的所有类别的排放源？</p>	是	<p>确定了量化的排放源信息如下： 类别 1: GHG 直接排放</p> <ul style="list-style-type: none"> • 固定燃烧源: 发电机/叉车（柴油）、原子吸收光谱仪（乙炔） • 移动燃烧源: 公务车（汽油/柴油） • 来自人类活动的逸散排放源: 化粪池（CH₄）、PLASMA、镭射钻机（CO₂）、冷水主机（R134a）、压缩空气干燥机（R404a）、 • 工业过程排放源: 垂直沉铜线（高锰酸钾）、电镀水平线（高锰酸钠）、PLASMA（CF₄）、 <p>类别 2: 输入能源产生的 GHG 间接排放</p> <ul style="list-style-type: none"> • 外购电力
<p>GHG排放盘查是否考虑了所有下面的温室气体？</p> <ul style="list-style-type: none"> • 二氧化碳(CO₂) • 甲烷 (CH₄) • 氧化二氮 (N₂O) • 氢氟碳化物(HFCs) • 全氟碳化物(PFCs) • NF₃ • 六氟化硫 (SF₆) 	是	<p>本次盘查温室气体仅涉及二氧化碳(CO₂)、甲烷 (CH₄)、氧化亚氮 (N₂O)、氢氟碳化物(HFCs)四种。</p>
<p>如果任何上面的气体被排除了，有没有说明理由？</p> <p>有没有识别出每种排放源的活动水平？它们的使用有没有被清楚的说明？</p>	是	<p>使用定制的 Excel 表格作为信息和数据收集的模板，各排放源活动数据、排放因子、计算过程均清楚准确。</p>
<p>是否每种排放源的活动水平都有合适的数据和记录（源数据）支持？</p>	是	<p>Excel 表格中有活动数据管理表，标识了活动数据、单位、测量方法、数据等级、记录方式、原始记录保存部门。</p>
<p>当年有没有任何外包活动？</p>	是	<p>外包产品运输车辆和食堂。</p>
<p>报告年有没有发生任何合并、并购、剥离？</p>	否	
<p>如果基线已经指定，有没有相应的跟着调整？</p> <p>4 量化方法学</p> <p>有没有使用恰当的计算方法/程序从源头管理 GHG 排放，</p>	是	<p>选择了恰当的量化方法学。</p>

验证检查表	是/否/不适用	注释
并且在变更时说明理由？ 量化方法是不是基于可信的、准确的和最近的参考数据？		组织已经实施了不确定性评估。
考虑到与排放有关的不确定性/风险，它们是否合适？	是	
是否所有那些被认为是重要的排放也同样被记录了？	是	
有没有使用恰当的方法管理和实施公司整体的 GHG 排放报告项目？	是	
5 数据计算		
活动资料是否是基于合适的来源，并且被收集用于量化方法？	是	
活动数据是否是可得到的最准确的资料？	是	
有没有使用最恰当的排放因子，并说明理由？	是	
如果报告人使用二选一的排放因子，他们有没有被记录并合理的解释？	不适用	
对于每个排放源，有没有通过排放因子乘以活动水平得到正确的排放结果？	是	各排放类别、子类别和各种类温室气体排放已分别计算和相应汇总；
- 考虑了所有排放源		所有排放源均有考虑；
- 单位转换		单位转换未发现有问题；
- GHG 排放的排除和数量		没有排除的计算。
- 保证等级及实际的量化的不确定性		
所有的排放有没有转换成吨 CO ₂ -e？	是	
这些值的总和是否可以代表报告人的总的排放？	是	2018 年度总排放量为 269,858 tCO ₂ e。
相对于报告人的规模和运行情况，总的排放量是否恰当？	是	
当年报告的排放量是否显著不同于往年？	不适用	
如果报告人有超过一个设施，列表内数据聚合或分解的程度是否合适？	不适用	
自从上次的基线，报告排放的边界有没有变化？	不适用	
基线有没有重新计算？	不适用	
验证团队的排放估算值与报告人的结果之间的偏差是否	否	

验证检查表		是/否/不适用	注释
为非实质性的？			
6 基准年			
考虑基准年的选择，及它的适用性。	是	采用固定基准年，即采用 2018 年度为基准年，其总排放量为 269,858 tCO ₂ e，单位产品碳排放为 248.44 kgCO ₂ e/m ² ，单位产值碳排放为 992.17 kgCO ₂ e/万元。	
如果适用，描述由合并、并购、剥离和外包引起的基准年排放变化的调整方法。 任何改变的実施是否具备一致性（排放的减少及排放的增加）？	是	当因合并、并购、剥离和外包导致总排放量之变动大于 5%时，基准年将依照新的状况进行修正。	
描述由于计算方法、排放因子的改变，或纠正错误所引起的基准排放变化的调整方法。	不适用	考虑到 GHG 盘查的技术以及其它诸多要素可能影响基准年的数据，本公司基于下列情况变化导致本公司总体排放量（二氧化碳当量）变化与基准年相比较，变化幅度大于重要限度 5%（±5%）时，需重新进行基准年的计算： (1) 报告或组织边界的结构变化（如兼并、收购或剥离），或 (2) 计算方法学或排放因子的变化，或 (3) 发现重大的一个或若干个累积的错误。 当设施生产层次上（例如设施的启动和关闭）发生变化时，不应对基准年的 GHG 清单进行重新计算。	
7 GHG 盘查质量管理			
有没有创建合适的文档以支持或具体化与 GHG 排放的报告相关的活动？这个文档有没有被恰当的保存？	是	公司建立并保持了温室气体量化与报告管理程序。	
报告人有没有文件化的 GHG 信息管理程序，以确保盘查的准确性和完整性、识别错误和遗漏、归档 GHG 盘查记录。	是		
不确定性和数据处理的质量保证措施是否存在并在可用，以便最小化误差？	是		
在计算最终清单结果时，有没有一个可能避免数据误差的程序？	是		
是否所有可能的误差来源均被考虑在内了？	是		
是否所有的 GHG 数据监测仪器都被很好的维护，并按照程序文件要求进行校准？	是	结算电表均由供应商进行维护和校准。	

验证检查表	是/否/不适用	注释
保持记录的程序文件是否到位？	是	
文档保存的安排是否在运行并且有效？	是	
有没有一个清楚透明的对文件、数据和记录的审核跟踪，以支持任何计算、假设或决定？	是	活动数据的收集、汇总、计算、支持性证据等信息均可查，并整理在定制的 Excel 表格中。
相关的记录是否在一个合适的时期内被保持？	是	记录保持 5 年。
验证员是否能看到支持 GHG 声明的所有相关记录？	是	
有没有正确的转移或调整数据（如果有的话）？	不适用	
8 减排活动		
有没有设立任何 GHG 减排目标？	是	减排目标：以 2018 年为基准年，从 2021 年至 2030 年，温室气体排放量减少 50%。
清册中有没有包含补偿项目？如果有，请描述该补偿项目。	不适用	不涉及补偿项目
补偿项目有没有被任何主管部门批准？	不适用	
补偿项目有没有被正确的计算并转换成吨 CO ₂ -e？请描述计算方法，以及补偿是如何被评估的。如果补偿没有被正确的计算，请评估偏差的实质性。	不适用	
有没有从总排放量中扣除补偿，以正确的得到净总排放量？	不适用	
有没有计划实行减排行动？请描述所有列出的减排行动。	是	2020 年减排计划： 1、Multek 北厂区投资了新的高效离心式空调主机，年节约用电量 521.86 万 kWh。 2、Multek 北厂区投入了新的高压离心式空压机设备，保证用气气压稳定，年节约用电 750.82 万 kWh。
减排行动有没有被实施？	是	2019 年度已经实施的节能措施的节能效果评估如下： 1、Multek 南厂区离心机替换原有活塞和螺杆机，年节约电量 205.9 万 kWh； 2、Multek 南厂区投资 88.7 万元，更换 YE3 系列高效电机后，年节电 123.76 万 kWh。

4 验证发现

4.1 现场验证

本次报告的组织边界包括位于中国广东省珠海市斗门区井岸镇新青科技工业园新堂路 2 号的珠海斗门超毅实业有限公司（北厂区）、位于中国广东省珠海市斗门区井岸镇新青科技工业园珠峰大道 2021 号的德丽科技（珠海）有限公司（南厂区）和位于中国广东省珠海市金湾区三灶镇海业东路 3 号 1 栋的珠海硕鸿电路板有限公司（硕鸿厂区）厂区生活区等所有与温室气体排放相关的生产经营活动。

纳入计算的报告边界包括：

类别	子类别	排放源具体描述
类别 1: GHG 直接排放	固定燃烧源	发电机/叉车（柴油） 原子吸收光谱仪（乙炔）
	移动燃烧源	公务车（汽油） 公务车（柴油）
	来自人类活动的逸散源	化粪池（CH ₄ ） PLASMA、镭射钻机（CO ₂ ） 冷水主机（R123） 压缩空气冷干机（R404a）
	工业过程排放源	垂直沉铜线（高锰酸钾） 电镀水平线（高锰酸钠） PLASMA（CF ₄ ）
	土地利用、土地利用变化和林业排放源	不涉及
类别 2: 输入能源产生的 GHG 间接排放	输入能源	外购电力

注 1: 排除制冷剂 R22。排除理由如下：

R22（分体空调）：为蒙特利尔议定书已经管制物质，本公司仅识别不量化。

相关的 GHG 盘查责任在程序文件和 GHG 盘查报告中有规定。初步检查了包含盘查、记录、数据计算、汇总和 GHG 信息管理系统。

验证团队对所有生产过程和物理建筑进行现场调查。相应的检查了重大排放源的数据计算、汇总和数据源可得性。

基于风险评估的抽样计划作为现场验证计划的组成部分。

华测认证根据商定的合理保证等级实施验证计划，通过实施抽样和现场验证，华测认证得出结论：超毅集团 2018 年度总的温室气体排放经验证为 269,858 公吨二氧化碳当量，单位产品碳排放为 248.44 kgCO₂e/m²；单位产值碳排放为 992.17 kgCO₂e/万元；并且满足 5%的实质性门坎。

此外, 华测认证建议超毅集团应加强对下列 GHG 盘查实践活动的管理, 并且持续改进提高数据质量:

- 建议进行年度目标分解;
- 继续制定更加稳健的减排目标和方案。

附件：

超毅集团的减排实践活动

1.增加清洁能源的利用

Multek 自 2012 年来，在北厂区与南厂区在厂房屋面安装了太阳能光伏发电系统，太阳能发电站与厂房内低压电网并联用于生产供电。每年可发电超 1223616KW，折算每年约可减少碳排放 1023.8 吨（按 2018 年光伏发电量计算）。



2.空压机能效提升工程

Multek 投资 663 万元, 停用 31 台老式螺杆式空压机(输入功率共 2497KW)开启 2 台新更换的高压离心式空压机(1628KW)。更换后年节电 7508160KW, 折算每年约可减少碳排放 6282.077 吨。

停用原空压机:



更换后的空压机:



3.中央空调优化工程：离心机替换原有活塞和螺杆机

Mutlek 投资 623 万元，停用 6 台老式螺杆式空调主机(输入功率共 1122KW)开启 2 台新更换的高效离心式空调主机(518KW)，按照独立电表进行电量记录，更换后每年约节电量 5218560KW，折算每年约减少碳排放 4366.369 吨。

停用原空调主机：



更换后的空调主机：

