

## 附件 7

## 风电企业供应链温室气体排放核算技术规范

## 标准草案编制说明

(参考格式)

## 1.基本信息

1.1 标准草案 名称	中文	风电企业供应链温室气体排放核算技术规范		
	英文	-		
1.2 与国际标 准和国外先进 标准一致性程 度情况	<input type="checkbox"/> 等同采用	标准编号		
	<input type="checkbox"/> 修改采用	英文名称		
	<input type="checkbox"/> 非等效采用 <input checked="" type="checkbox"/> 未采用	中文名称		
1.3 任务来源	批准立项的文 件名称和文件 号	国家认监委关于下达 2017 年 第二批认证认可行业标准制定 计划项目的通知（国认科 [2017]136)	计划编号	2017RB055
1.4 制（修）订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定 <input type="checkbox"/> 修订（被修订标准名称及编号：       ）			
1.5 起止时间	2017 年 10 月--- 2019 年 12 月			

1.6 标准起草单位	中国建材检验认证集团股份有限公司 北京天润新能投资有限公司 中国建材集团有限公司 西南水泥有限公司 中国计量科学研究院
1.7 起草成员	张翼、秦宪明、季文晖、张璐、赵峙杰、徐明明、任婧、夏凌风、孙盈盈、刘韬、乔鹏、王灵秀、薛乃川、刘哲、侯纯莉、侯春风、金玲、梁霄、吴潇、王宇、支跃、韩笑
1.8 标准体系表内编号	-
1.9 调整情况	-

## 2.背景情况

2.1 目的、意义 (工作开展背景及要求)	<p>面对全球变暖产生的资源和环境问题，越来越多的企业开始重其供应链上下游的温室气体排放。我国正处于低碳转型发展阶段，企业对温室气体排放进行供应链视角的核算，将碳排放量细化到供应链企业单个活动、单个流程的核算，有助于企业更准确的度量整个链上活动的排放量，为制定合理的供应链低碳管理策略，实现低碳经营提供依据。</p> <p>目前，国内外尚没有针对供应链的温室气体排放核算方法，与之有关的主要集中在供应链的管理方面，涉及绿色低碳的内容较少，且大多是定性要求。我国在对绿色供应链的研究方面不断深入，但目前为止更为细化的供应链温室气体核算方法尚未出台。</p> <p>在“十二五”规划《纲要》提出“建立完善温室气体统计核算制度”和《“十二五”控制温室气体排放工作方案》(国发[2011] 41号)提出“加快构建国家、地方、企业三级温室气体排放核算工作体系”等背景下。我国已经发布了3批共24个重点行业企业温室气体排放报告核算方法与报告指南(以下简称“指南”)，并</p>
--------------------------	--

	<p>于 2015 年发布了 GB/T 32150、GB/T32151 系列标准, 该系列标准在核算方法、原理上与指南内容一致, 并对指南中未涉及的内容进行了补充和细化, 对于指导相关工业企业进行温室气体核算起到关键作用。近年来, 各省市以核查指南及国标为依据, 对本省市下辖的近万家企业开展了温室气体核查工作, 核算方法具有科学性、先进性, 经大量企业实践, 更突出体现了核算方法的指导性和可操作性。</p> <p>基于以上内容, 本标准希望将指南及 GB/T 32150、GB/T32151 系列国家标准的温室气体核算方法运用于风电企业供应链的温室气体核算中, 以明确的计算方法为依据, 通过各个环节单独计算, 逐级推广, 实现全供应链的温室气体核算。</p> <p>标准针对风电企业供应链温室气体排放核算需求, 在综合考虑风电企业供应链上的企业类型、提供的服务/产品类型、排放类型等众多因素的基础上, 以天润天排山项目为切入点, 对风电企业的部分供应链碳排放现状进行调研、数据收集、现场实测和理论分析、试点示范, 结合指南和国标的碳排放核算方法, 研究符合供应链企业实情的、准确的、科学的、经济适用的碳排放核算指标和适用的核算技术。</p>
<p>2.2 与国内外相关标准、文献的关系</p>	<p>目前, 国内外已有温室气体核查相关的标准和规范, 但考虑到风电企业供应链的企业类别差异, 因此, 立足供应链企业特点, 借鉴国内外标准, 开展本标准的研制工作, 突出体现标准的“科学性”、“前瞻性”、“适用性”、“可操作性”、以及“经济”性。以下国际、国内文献及标准均为该标准项目的重要参考资料:</p> <p>GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则</p> <p>GB/T26337 供应链管理</p> <p>GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则</p> <p>GB/T 32151.1 温室气体排放核算与报告要求 第 1 部分: 发电企业</p> <p>GB/T 32151.5 温室气体排放核算与报告要求 第 5 部分: 钢铁生产企业</p> <p>DB 11/T1418 低碳产品评价技术通则</p> <p>ISO 14064-1 温室气体-第一部分: 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南</p> <p>ISO14064-2 温室气体-第二部分: 项目层次上对温室气体减排和清除增加的量化、监测和报告的规范及指南</p> <p>ISO14064-3 温室气体-第三部分: 温室气体声明审定与核查的规范及指南</p> <p>ISO 14067 产品碳足迹</p> <p>《省级温室气体清单编制指南 (试行)》</p> <p>《IPCC 国家温室气体清单指南》(2006)</p> <p>《工业其他行业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》</p> <p>《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)》</p>

	<p>《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)》</p> <p>《陆上交通运输企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》</p>
--	---

### 3.编制过程

3.1 分工情况	<p>项目主要起草单位 CTC，负责项目统筹和主要方法研究、企业调研等工作；北京天润新能投资有限公司作为风电企业参与到标准中来，为标准的制定提供供应链企业及应用建议；中国建材集团有限公司、西南水泥有限公司相关人员主要提供专业技术的咨询及讨论。</p>
3.2 起草阶段	<p>2017年9月由中国建材检验认证集团股份有限公司提出立项建议，由中国建材检验认证集团股份有限公司组织相关单位技术人员成立了行业标准的起草工作组；</p> <p>前期调研阶段 2017.10-2017.12</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 国内外标准比对，资料信息的收集，分析、类比现有研究成果，从理论上分析标准立项内容在当下的意义及作用；</li> <li>2) 结合相关项目，对天润天排山风电场及其供应链企业进行实地调研；</li> <li>3) 在以上工作基础上，提出较为可行的技术方案和建议，形成报告初稿。同时，明确工作的重点和难点，为下一步研究奠定基础。</li> </ol> <p>2. 标准起草编制阶段 2018.01-2019.09</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 根据前期调研，进一步明确标准编制工作涉及的利益相关方，成立标准编制专项小组；</li> <li>2) 依据调研内容编制标准，组织标准起草组定期进行讨论，确保标准制定进度；</li> <li>3) 针对标准中的难点，召开专家研讨会（不少于3次）；</li> <li>4) 与风电行业企业密切沟通，根据需要协调实地调研事宜，确保标准的真实和可操作性；</li> <li>5) 形成标准征求意见稿。</li> </ol>

3.3 征求意见阶段	2019年09月-2019年10月
3.4 标准审定阶段	2019年10月-2019年11月

#### 4.主要技术内容的确定

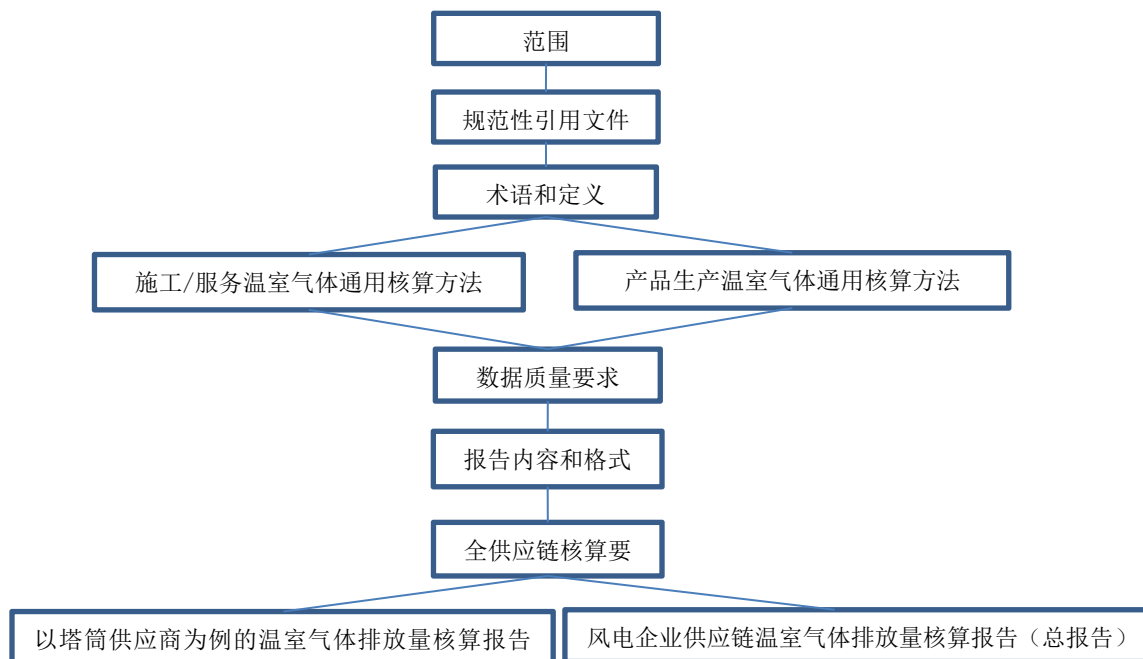
##### 一、标准范围

标准适用于风电企业供应链的温室气体排放量核算和报告。

根据风电企业供应链特点，标准中将风电企业供应链上各节点的企业分为施工/服务类企业，产品生产企业两大类，对以上两类行为的温室气体核算方法做出要求。

##### 二、标准结构

标准的主要内容包括：范围、规范性引用文件、术语和定义、施工/服务温室气体通用核算方法、产品生产温室气体通用核算方法、数据质量要求、报告内容和格式、全供应链核算要求，以塔筒供应商为例的温室气体排放量核算报告示例、风电企业供应链温室气体排放量核算报告（总报告）编写示例。标准框架见下图。

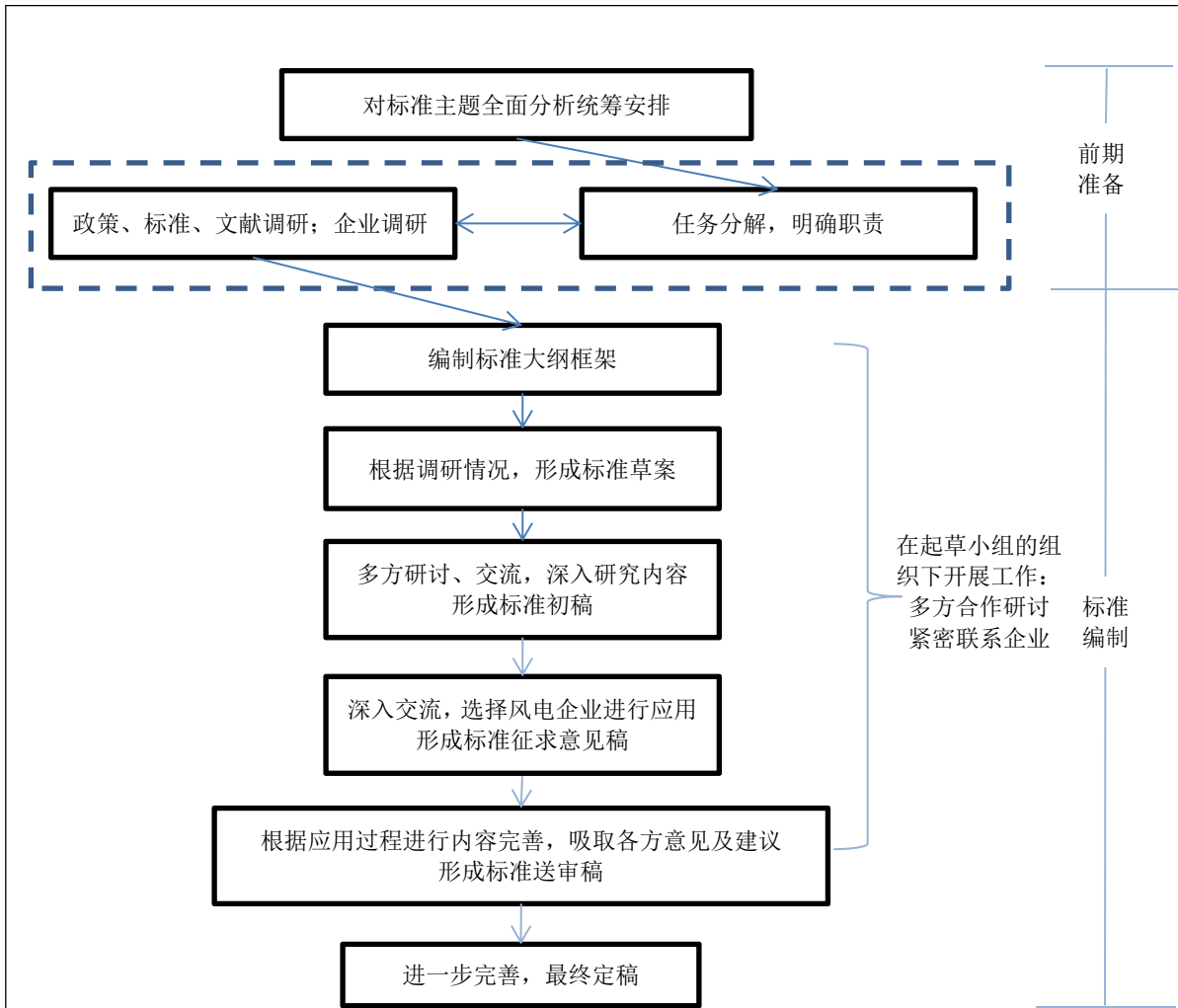


##### 三、技术路线

###### 1 标准编制层面

本标准围绕风电企业温室气体排放核算问题，深入开展标准编制工作。标准起草单位集中技术骨干，成立起草小组，严格落实人员职责，依照进度安排开展工作，工作内容包括但不限于大量政策、标准、文件调研，风电企业走访、供应链调研，专家咨询等。在此基础上对标准框架、内容做出规定，形成标准草稿，为下一步工作打下坚实基础。

总体技术路线见下图，从系统调研、资料收集至提交研究成果的各环节，均需要系统分析、详细研究，循序渐进逐步形成标准规范。

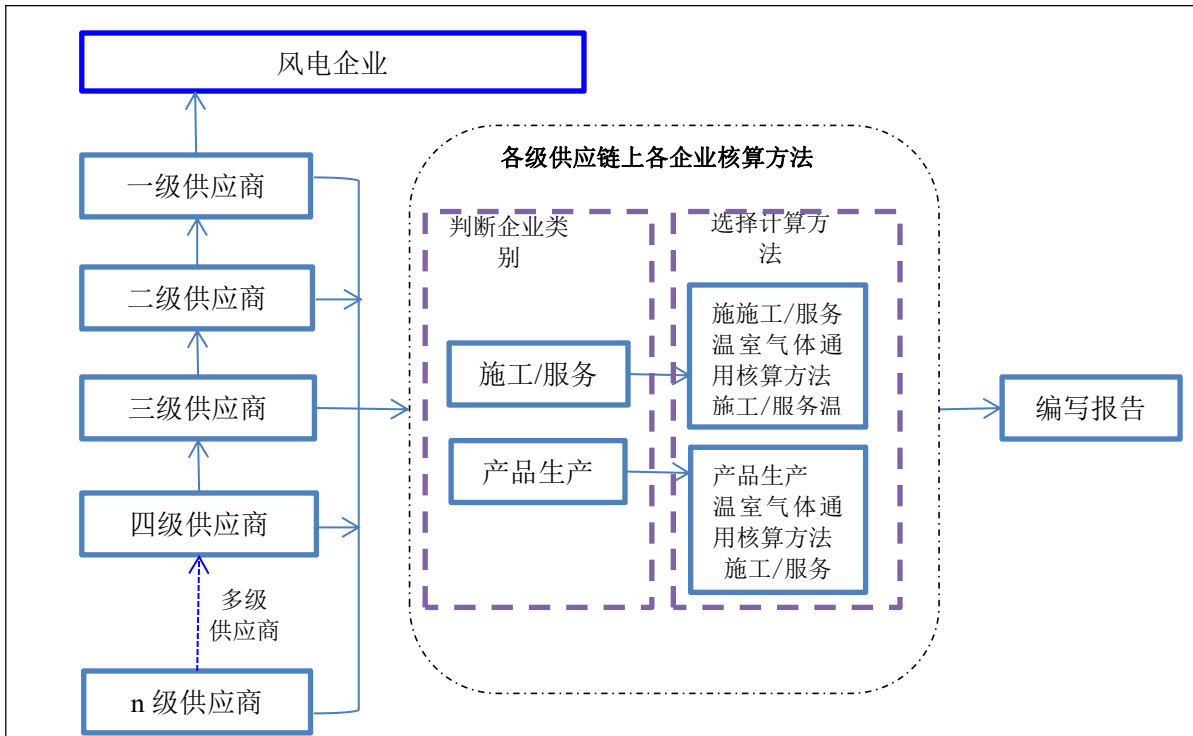


#### 四、标准内容层面

标准适用于风电企业供应链温室气体核算，针对施工服务、产品生产两类行为的温室气体核算方法初步考虑如下。

风电企业供应链包含多级供应商。每级供应商包含多家企业。

风电企业应按照图中黑色虚线内容，对其供应链上各环节进行逐级核算，核算结果按照报告要求形成文本。



## 五、标准总体情况

《风电企业供应链温室气体排放核算技术规范》按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

在全国近万家企业已开展温室气体核查工作的背景下，围绕风电企业供应链温室气体排放核算需求，结合国际国内相关的标准、风电企业供应链实际情况，研究制定了《风电企业供应链温室气体排放核算技术规范》。本标准规定了风电企业供应链温室气体排放量核算相关要求和办法，可作为指导第三方核查机构开展相关温室气体排放核算提供依据。

标准的主要内容包括：范围、规范性引用文件、术语和定义、施工/服务项目温室气体通用核算方法、产品生产温室气体通用核算方法、数据质量要求、报告内容和格式、全供应链温室气体核算要求，以及以塔筒供应商为例的供应链温室气体核算方法等内容。

### 1.供应链上企业类型分析

根据风电企业实际情况，以天润天排山风电项目为案例，将其供应链上企业分为施工/服务类企业，产品类企业两大类。其中，施工/服务类供应企业包括供应链企业中提供施工、设计、运输、检测等工作的企业，产品类供应企业包括供应链中负责提供原材料、各零部件、机械设备等的企业。

由此，根据供应链企业类型，标准中分别针对施工/服务,产品生产两类行为的温室气体核算方法做出要求。

### 2.核算关键排放源分析

标准对风电企业的供应链温室气体排放源进行分析，识别了供应链企业温室气体排放的关键环节，其中，施工/服务的排放源为机械设备使用带来的燃料燃烧二氧化碳排放、运输车辆尾气净



化中二氧化碳排放和电力消耗的二氧化碳排放；产品生产过程的排放源主要为燃料燃烧二氧化碳排放和电力消耗的二氧化碳排放，过程排放需根据不同的产品及其生产过程具体确定。

### 3. 核算步骤分析

在标准调研和企业调研的基础上，根据供应链企业类型，确定核算步骤。

- 1) 确定目标产品/施工（服务）项目内容
- 2) 确定核算边界；
- 3) 识别核算边界内涵盖的温室气体排放源类别及气体种类；
- 4) 选择相应的温室气体排放量计算公式；
- 5) 现场收集活动水平和排放因子数据；
- 6) 根据收集的数据按照公式计算得到各个排放过程的温室气体排放量；
- 7) 计算目标表产品及单位目标产品温室气体排放量（施工/服务项目的核算此步骤跳过）；
- 8) 按照规定的内容和格式撰写产品温室气体排放报告。

### 4. 核算边界的确定

参照碳核查指南、系列国家标准以及 ISO14064 等标准，对施工/服务项目实施、产品生产过程的核算边界的要求。以施工/服务、产品生产所涉及的所有过程及环节为依据，从化石燃料燃烧、过程排放、净购入电力热力等方面进行分析，明确需要进行核算的内容，进而划定核算边界。

### 5. 核算方法

标准中核算方法基于指南和 GB/T32151 系列国标，从中选取适用于风电企业供应链温室气体排放核算的相关计算公式和排放因子。

### 6. 数据质量

标准借鉴《低碳产品评价技术通则》，对数据质量作出要求。由于供应链企业所在行业繁多，核算过程中数据的选取方式各不相同，但须遵守标准所提出的基本原则。

### 7. 全供应链的体现

本标准从核算的方式上将现行温室气体核查方法与生命周期思想相结合。采用逐级核算方式，以核心企业为中心，以现有温室气体核查技术方法为基础，向上、向下（主要考虑上游供应商）逐一核算各层级中每个供应商的温室气体排放量，在对每个供应商出具核查结果并进行分析的基础上，将核查结果进行加和，得到核心企业供应链碳排放总量。

#### 7.1 逐级核算范围的确定

开展对供应商的逐级核算，理论上应覆盖同一层级的各个供应商，并尽可能向上游层级供应商追溯。

横向上，应包含同一层级所有供应商，核心企业应提供一级供应商名单，以此作为参考核算范围。塔筒、发电机、叶片等产品生产过程均属于高耗能、高排放过程，而箱变、变压器、熔断器等电子产品生产过程耗能较低。天润天排山项目一共包含了 10 家设备生产制造厂家，但仍有旋转毂、机厢等风力发电机主要产品未能涵盖，使得项目计算所得排放总量中缺少相关的基础数

## 据支撑

纵向上，层级的向上核算程度，依据核算工作的目的来确定，一般来说，与核心企业对其供应链的把控程度和数据可获得性密切相关。风电企业开展供应链温室气体核算，必须保证对第一级供应商的核算，并尽可能覆盖所有一级供应商。

企业需根据项目情况明确规定核算范围，对核算层级及每一层级覆盖的供应商情况做出具体说明。

### 7.2 全供应链核算要求

在确定核算范围的基础上开展逐级核算工作。

供应商分类：开展核算工作，应对供应商进行分类。由于不同供应商性质不同，所涉及的核算方法也不相同，根据风电企业的供应商特点，本标准给出了产品生产和施工/服务两大类供应商的核算方法，开展工作初期，应对核算范围内的供应商进行分类，选取适当方法开展核算工作。

核算顺序：依照本标准对供应链进行温室气体核算，核算工作涉及不同层级的多家供应商，为了保证核算的全面和完整，应从核算规定范围内的一级供应商开始核算，然后二级供应商、三级供应商……

需对每家企业进行单独核算，分别形成成果文件或报告，最终汇总形成项目总报告。

工作计划：根据核算范围中的企业数量，经与被核算企业沟通协商后制定工作计划，主要内容包括核算目的、核算要求、核算范围、时间进度安排、工作程序、工作组成员任务分工等。工作计划应包括总体工作计划和各核算企业工作计划。其中总体工作计划作为最终汇总报告的一部分；各企业工作计划应提前发送企业相关人员，同时发送资料清单。

企业资料清单：工作组将向被各企业发送所需的资料清单，包括但不限于：

- 1) 企业简介
- 2) 营业执照
- 3) 工艺流程图
- 4) 厂区平面图
- 5) 计量设备相关材料
- 6) 企业生产统计台账
- 7) 企业生产月报
- 8) 工业企业能源购进、消费与库存报表
- 9) 企业外购电发票
- 10) 企业产品产量明细表
- 11) 其他

工作组将根据企业提供的资料，识别实地调研的重点，主要包括如下内容：

- 组织边界及排放源是否与企业所提交材料一致；
- 数据的监测、获取和收集程序与项目要求一致；
- 计量器具和监测设备的运行、校准和维护情况；

数据是否以透明方式获得、记录、分析；

数据是否准确，能否真实地反映企业的真实情况；

实地核查：工作组以被调研企业提供的资料为基础，通过面谈、查阅文件和记录、现场观察等方式，对每个企业的企业边界、排放边界、碳排放源、活动水平数据、排放因子等数据进行调研与收集。工作组应采用图片、影像等形式，对现场重点环节、工作组成员现场工作情况进行记录，并作为调研资料附件。

5.验证情况 (适用于方法类标准)

	验证单位	验证人员	验证时间
5.1 验证单位情况	北京天润新能投资有限公司天排山项目	刘骁、张璐、赵峙杰、陈志朋	2018 年 10 月 日
			年 月 日
			年 月 日
			年 月 日
5.2 验证过程	中国建材检验认证集团股份有限公司承接北京天润新能投资有限公司《江西全南天排山风电场绿色供应链 温室气体排放量核算》项目，依次项目为依托，研究制定相关核算方法，即本标准的雏形，并以此方法调研天排山风电场 16 家供应商，涉及产品制造企业、施工企业、工程监理企业等。并形成项目报告及标准草稿。		
5.3 验证数据分析	截止目前，仅在标准制定初期对《江西全南天排山风电场绿色供应链 温室气体排放量核算》项目进行初步方法验证，验证过程涵盖其 16 家供应商，基本囊括一级供应商。核算方法和数据选取原则紧扣国家温室气体核算指南要求，在此基础上对不同类型企业的核算要点进行归纳并形成统一方法。数据获取符合国家温室气体核算指南要求。		
5.4 验证评价	作为本标准方法的初步应用，江西全南天排山风电场绿色供应链 温室气体排放量核算》项目很好的验证了方法的可行性，最终形成成果性报告。但也暴露除方法在一些方面的不完整，需要继续完善和探究。		
5.5 其他应说明的情况	暂无		

6.附加说明（可选项）

6.1 宣贯标准的建议	建议在第三方核查机构及风电企业中开展宣贯和使用。				
6.2 修订和废除现行有关标准的建议					
6.3 作为强制性标准或推荐性标准的建议					
6.4 其他需要说明的情况					
6.5 参考文献					
联系人	张璐	联系电话	18695834091	电子邮箱	luzhang@ctc.ac.cn
<p>注 1：本格式的通用部分为第 1 章、第 2 章、第 4 章和第 6 章。</p> <p>注 2：3.4 适用于标准草案送审稿，3.5 适用于标准草案报批稿，3.6 中“预期的管理目标”适用于规程类标准，3.6 中“技术指标”适用于方法类标准，第 5 章适用于方法类标准编制说明的编写。</p> <p>注 3：3.1 和第 6 章为可选项，其余为必填项。</p>					

编写日期：2018 年 3 月 1 日