**《基于项目的温室气体减排量评估技术规范 镁工业中使用其他防护气体替代SF6》**

**（征求意见稿）**

**编制说明**

**标准起草组**

**二〇一八年十一月**

1. **标准工作简况**

2016年1月11日，国家发改委发布了《国家发展改革委办公厅关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知（发改办气候[2016]57号）》，提出全国碳排放权交易市场第一阶段将覆盖石化、化工、建材、钢铁、有色、造纸、电力、航空八大重点行业。国际经验表明，除配额交易外，抵消机制是企业每年碳排放配额履约的有利补充，十二五期间，我国借鉴国际上的CDM减排机制建立了自愿减排机制，简称CCER机制。但是，迄今为止，所有方法学均采取向主管部门备案的形式，相较于标准，其权威性和使用效力较低。为了促进首批纳入的八大行业企业在全国碳排放权交易体系下更好的利用抵消机制完成履约，及支持部分纳入管控的重点排放单位自主减排，促进全国碳交易市场的规范有序发展，有必要研究制定重点行业典型减排项目的温室气体减排量技术评估规范，推进温室气体减排量评估的标准化进程。

1. **标准的作用**

（1）帮助企业了解和掌握温室气体减排的效果

近年来，企业开展了大量的节能减排工作，从技术和管理角度两方面开展工作，那么企业通过节能带来的减排效果如何？在抵消机制下可以开展哪些项目？如何进行评价？这些都需要依靠标准作为技术支撑。尤其是十三五温室气体减排目标的提出，更加明确了对减排的要求，企业对此也愈加重视。本标准的制定为企业提供了统一的原则、统一要求及统一的核算工作，可以帮助企业开展温室气体减排技术评估工作，了解企业已开展或即将开展的项目是否有减排成效，是否可以参与抵消机制，及带来的减排量（或清除增加量）的高低等。

（2）为节能减排目标的实现提供技术依据

节能减排目标的提出，尤其是量化的指标，是国家管理政策深入细致的体现。目标的实现过程和结果需要技术依据。标准制定从项目层面入手，为政策实施提供了技术工具和依据，可用于减排潜力的测算、目标的考核等。

传统的镁金属锻造企业使用SF6作为保护气，锻造过程废气的排出不可避免。根据《IPCC第四次评估报告》，在纳入全国碳排放权交易的七类温室气体中，SF6的全球变暖潜势明显高于其他六种，因此，减少SF6的使用对于温室气体排放的控制效果显得尤为明显。因此，镁金属锻造企业已经开始尝试采用其他类别对温室气体影响较低的气体代替SF6，国内对此项目所带来的减排也编制了相应的方法学，即：CM-047-V01镁工业中使用其他防护气体替代SF6。本标准在该方法学的基础上，编制相应的温室气体减排量评估技术规范，为镁金属锻造企业温室气体减排制定统一规范的评价标准。同时，将已在国家发改委备案的自愿减排项目减排量核算方法学转化为国家标准，填补我国在该领域工作的空白，提升自愿减排项目减排量核算方法学的地位，为我国碳排放配额抵销机制的顺利实施和全国碳排放权的履约提供技术支持和政策保障。

**2．任务来源**

2011年5月，《项目层面的温室气体减排成效评价技术规范》被列入全国节能减排标准化技术联盟标准制定计划中。2012年，该项联盟标准发布。

在该联盟标准的基础上，全国环标委（SAC/TC207）秘书处提出了制定国家标准的申请，已于2011年由国家标准委批准立项，项目编号：20111611-T-469。全国碳排放管理标准化技术委员会（TC548）成立后，该标准的归口转移到TC548。

《基于项目的温室气体减排量评估技术规范 镁金属锻造业的保护气替代项目》已于2016年由国家标准委批准立项。课题编号：2016YFF0204404。该标准技术归口单位为TC548 全国碳排放管理标准化技术委员会。

**3．工作过程**

**（1）前期研究**

起草组在前期工作基础上，收集分析了国际相关规范，如《温室气体 第1部分：组织层次上对温室气体排放和清除的计算与报告的规范及指南》（ISO14064-1）《温室气体 第2部分：项目层次上对温室气体减排或清除增加的计算、监测和报告的规范及指南》（ISO14064-2）、《温室气体 第3部分：温室气体声明审定与验证的规范及指南》，CDM项目方法学等。分析了我国温室气体自愿减排项目方法学CM-047-V01镁工业中使用其他防护气体替代SF6。收集整理分析国内的相关文件包括：《碳排放权交易管理暂行办法》、《固定资产投资项目节能评估工作指南》、 中国煤冶炼企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行）、中国能源统计年鉴、省级温室气体清单编制指南（试行）、相关温室气体排放核算和报告标准、节能标准（能效标准、节能量计算方法等）。

近几年来，中国政府出台了涵盖节能减排、新能源、低碳城市建设、碳排放交易等重要领域的一系列气候变化政策文件，节能减排指标分解和相关统计、监测及考核体系建立等工作也正在逐步建立和细化。通过梳理，这些年我国对温室气体减排问题出台的主要政策、标准及措施见表1。

**表1：国家温室气体减排相关政策一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **时间** | **政策** | **措施** |
| 2011 年 3 月 | 发布《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》 | 提出单位国内生产总值能耗和二氧化碳排放分别降低16%和 17% |
| 2011 年 5 月 | 国家发展改革委办公厅关于组织推荐重点节能技术的通知 | 规定推荐技术范围和技术要求，组织筛选、推荐全国范围内的重点节能技术，推动节能减排目标实现，提高能源利用效率 |
| 2011 年 9 月 | 国务院《“十二五”节能减排综合性工作方案》 | 包括 50 条具体要求，涉及 12 个方面，涵盖节能减排总体要求和主要目标、强化节能减排目标责任、调整优化产业结构、实施节能减排重点工程、推广节能减排市场化机制等 |
| 2011年12月 | 国务院《“十二五”控制温室气体排放工作方案》 | 提出控制非能源活动二氧化碳排放和甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化硫等温室气体排放取得成效。 |
| 2012年6月 | 温室气体自愿减排交易管理暂行办法 |  |
| 2013年 | 中国镁冶炼企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行） |  |
| 2014年 1月 | CM-047-V01镁工业中使用其他防护气体替代SF6 |  |
| 2014年9月 | 国家发改委印发《国家应对气候变化规划（2014-2020年）》 | 实施工业应对气候变化行动计划，到2020年，单位工业增加值二氧化碳排放比2005年下降50%左右。 |
| 2014年12月 | 《碳排放权交易管理暂行办法》出台 |  |
| 2015年6月 | 中国政府向公约秘书处提交了应对气候变化国家自主贡献文件《强化应对气候变化——中国国家自主贡献》 | 中国确定的到2030年的自主行动目标是：二氧化碳排放2030年左右达到峰值并争取尽早达峰；单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降60%-65%。 |
| 2015年 | GB/T 32151.3-2015 温室气体排放核算方法与报告要求 第3部分：煤冶炼企业 |  |
| 2015年 | GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则 |  |
| 2016年10月 | 国务院《“十三五”节能减排综合性工作方案》 | 提出主要目标：到2020年，单位国内生产总值二氧化碳排放比2015年下降18%，碳排放总量得到有效控制。氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮、全氟化碳、六氟化硫等非二氧化碳温室气体控排力度进一步加大。全国碳排放权交易市场启动运行，应对气候变化法律法规和标准体系初步建立，统计核算、评价考核和责任追究制度得到健全，低碳试点示范不断深化，减污减碳协同作用进一步加强，公众低碳意识明显提升。 |
| 2017年 | GB/T 33760-2017 《基于项目的温室气体减排量评估技术规范》 通用要求 标准发布 |  |

截至2016年12月，共转化了常规项目自愿减排方法学95个、农林项目自愿减排方法学4个、小型项目自愿减排方法学78个，新开发自愿减排方法学23个。目前这些适用项目领域基本涵盖了所有的联合国CDM方法学范围。可以发现，除了农林项目（4个）和第4、5批发布的4个方法学外，其他均转化自CDM方法学。

具体到方法学应用方面，表2给出了截止2015年9月自愿减排项目方法学使用情况。总计1153个项目，其中常规项目方法学771个，小型项目方法学382个。可以看到，各方法学应用很不均衡。99个常规项目方法学只有21个得到应用（约占20%），78个小型项目方法学只有9个得到应用（约占12%），应用的项目数量也存在巨大差异。

**表2 自愿减排项目方法学使用情况汇总表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **CDM方法学编号** | **自愿减排方法学编号** | **中文名** | **使用该方法学的项目数量** |
|  | **常规项目方法学（99个）** | | |  |
| 1 | ACM0002 | CM-001-V01 | 可再生能源联网发电 | 614 |
| 2 | ACM0008 | CM-003-V01 | 回收煤层气、煤矿瓦斯和通风瓦斯用于发电、动力、供热和/或通过火炬或无焰氧化分解 | 23 |
| 3 | ACM0011 | CM-004-V01 | 现有电厂从煤和/或燃油到天然气的燃料转换 | 1 |
| 4 | ACM0012 | CM-005-V01 | 通过废能回收减排温室气体 | 24 |
| 5 | ACM0014 | CM-007-V01 | 工业废水处理过程中温室气体减排 | 2 |
| 6 | ACM0015 | CM-008-V01 | 应用非碳酸盐原料生产水泥熟料 | 1 |
| 7 | AM0029 | CM-012-V01 | 并网的天然气发电 | 6 |
| 8 | AM0049 | CM-016-V01 | 在工业设施中利用气体燃料生产能源 | 1 |
| 9 | AM0058 | CM-019-V01 | 引入新的集中供热一次热网系统 | 2 |
| 10 | AM0072 | CM-022-V01 | 供热中使用地热替代化石燃料 | 3 |
| 11 | ACM0016 | CM-028-V01 | 快速公交项目 | 1 |
| 12 | AM0031 | CM-032-V01 | 快速公交系统 | 1 |
| 13 | AM0088 | CM-035-V01 | 利用液化天然气气化中的冷能进行空气分离 | 2 |
| 14 | AM0107 | CM-038-V01 | 新建天然气热电联产电厂 | 5 |
| 15 | AM0059 | CM-062-V01 | 减少原铝冶炼炉中的温室气体排放 | 1 |
| 16 | ACM0022 | CM-072-V01 | 多选垃圾处理方式 | 26 |
| 17 | AM0036 | CM-073-V01 | 供热锅炉使用生物质废弃物替代化石燃料 | 1 |
| 18 | ACM0006 | CM-075-V01 | 生物质废弃物热电联产项目 | 19 |
| 19 | ACM0001 | CM-077-V01 | 垃圾填埋气项目 | 11 |
| 20 | ACM0010 | CM-090-V01 | 粪便管理系统中的温室气体减排 | 1 |
| 21 | ACM0018 | CM-092-V01 | 纯发电厂利用生物废弃物发电 | 25 |
| 22 | AM0035 | CM-033-V01 | 电网中的SF6 减排 | 1 |
| 小计 |  |  |  | 771 |
|  | 小型项目方法学(78个） | | |  |
| 1 | AMS-I.C. | CMS-001-V01 | 用户使用的热能，可包括或不包括电能 | 153 |
| 2 | AMS-I.D. | CMS-002-V01 | 联网的可再生能源发电 | 38 |
| 3 | AMS-III.D | CMS-021-V01 | 动物粪便管理系统甲烷回收 | 23 |
| 4 | AMS-III.G | CMS-022-V01 | 垃圾填埋气回收 | 11 |
| 5 | AMS-III.Q. | CMS-025-V01 | 废能回收利用（废气/废热/废压）项目 | 1 |
| 6 | AMS-III.R | CMS-026-V01 | 家庭或小农场农业活动甲烷回收 | 152 |
| 7 | AMS-II.E | CMS-029-V01 | 针对建筑的提高能效和燃料转换措施 | 2 |
| 8 | AMS-III.AY | CMS-034-V01 | 现有和新建公交线路中引入液化天然气汽车 | 1 |
| 9 | AMS-III.H. | CMS-076-V01 | 废水处理中的甲烷回收 | 1 |
| 小计 |  |  |  | 382 |

**（2）正式启动**

起草组在完成前期的国内外相关标准、文献调研和技术准备工作后，开始了标准的起草工作。

1. **形成标准草案**

2017年2月17日召开课题启动会，技术规范大纲编制工作得到与会专家的肯定。标准编制工作进入标准草案编写阶段。

2017年，《基于项目的温室气体减排量评估技术规范 通用要求》（GB/T 33760-2017）发布后，为了与其协调统一，起草组在编写草案的过程中，参考了其中的相关术语和通用部分的内容，于2017年7月完成了标准草案。

2018年4月27日标准草案专家讨论会召开。标准草案的编写工作得到与会人员的肯定，经由专家评审会议汇审，在采纳多方意见之后，最终定稿。标准编制工作进入征求意见稿编写阶段。

**（4）形成标准征求意见稿**

2018年10月30日标准编制组召开标准征求意见稿专家评审会。经由专家组讨论，一致同意标准通过评审，修改后可进入征求意见阶段。起草组根据专家意见对标准进行了充分的修改和完善，形成了征求意见稿。

2018年X月XX日，按照国家标准制修订程序，向多家单位征集了意见。共征集到来自X家单位的意见XX条。意见处理情况见意见汇总表。

2018年xx月起草组组织专家在北京召开该标准的征求意见研讨会，对征集的相关意见进行了讨论，对标准进行了进一步的修改和完善。

**（4）形成送审稿**

201X年X月XX日，全国碳排放管理标准化技术委员会组织召开了标准预审会，对标准名称、术语、基准线情景确定、资料性附录等提出了针对性意见。会后起草组按照专家意见，如XXXXXXX。其他相关内容也进行了修改完善，形成标准送审稿（第二稿）。

**（5）形成报批稿**

201X年XX月XX日全国碳排放管理标准化技术委员会在北京组织召开了国家标准审查会。会议上，审查组专家提出的主要意见如下：

* XXXXXXXXXXXXXXX；
* XXXXXXXXXXXXXXX；
* XXXXXXXXXXXXXXX；

审查会后起草组根据专家意见对标准文本进行了修改，形成了报批稿。

1. **标准制定的依据与指导思想**
   1. 按照GB/T1.1-2009的要求和规定编写本标准内容；
   2. 与现有的有关温室气体管理方面的国际标准、国际组织标准以及国家标准相协调。
2. **技术内容说明**

标准共包括4部分内容，即：范围、规范性引用文件、术语和定义、温室气体减排量评估内容。

* 1. **范围**

本标准规定了基于镁工业中使用其他防护气体替代SF6项目的温室气体减排量评估的术语和定义、评估内容、情景确定及排放源识别、减排量计算、监测及数据质量管理、减排量评估报告编制等内容。

经过多次研讨，本标准适用范围是镁工业中使用其他防护气体替代SF6项目的温室气体减排量评估。

* 1. **术语**

标准围绕GHG、减排项目相关内容共给出了8条术语，例如：温室气体、电网企业、排放因子等，与项目有关的温室气体减排量、基准线情景等。对于有些基础术语，直接采用GB/T32150-2015中的解释。本标准也在温室气体术语解释中明确规定了电网中六氟化硫减排项目涉及的温室气体排放量只包含六氟化硫（SF6）的排放量。

* 1. **温室气体减排量评估内容**

**（1） 概述**

本节简要概括了温室气体减排量评估的主要内容，并对项目的适用条件进行了规定。

**（2）边界及排放源识别**

项目边界的确定较为明确，即与项目有关的和受项目影响的设备、设施（系统）或组织等。

本节参考了我国温室气体自愿减排项目方法学CM-047-V01《镁工业中使用其他防护气体替代SF6》中关于项目边界的要求，给出了减排量核算时候的边界范围以及基准线和项目的排放源，与方法学的规定保持一致。

项目物理边界是制镁企业的金属铸造工序，该工序使用六氟化硫（SF6）作为保护气，并被其他替代气体所取代。替代气体包括HFC134a、全氟-2-甲基-3-戊酮（（CF3CF2C(O)CF(CF3)2）或“稀释SO2”。相关温室气体包括SF6、代替SF6的HFC134a、全氟-2-甲基-3-戊酮（（CF3CF2C(O)CF(CF3)2）、仅在项目情境下使用的CO2及保护气和熔融镁反应过程的副产品。

在定义项目边界时，需要确保原有的镁工业生产设施采用的保护气体是SF6，且设施至少有三年的运行历史；若采用的是SO2，“稀释SO2技术”需符合标准文本中的要求。原有镁生产设施采用盐溶剂或硫粉替代SF6，及新建生产设施的情况不属于项目边界范畴。

在基于项目层面，镁工业企业使用其他防护气体替代SF6的减排基准线情景SF6减排的基准线情景为使用SF6作为保护气，排放源为SF6排放；项目活动的排放源,包括金属铸造工序中使用其他保护气产生的温室气体排放，及与熔融镁反应过程的温室气体副产物排放，与方法学CM-047-V01中排放源的规定保持一致。

**（3） 温室气体种类的确定**

按照温室气体定义，GB/T32150-2015给出了7类温室气体，即：二氧化碳（CO2）、甲烷（CH4）、氧化亚氮（N2O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF6）与三氟化氮（NF3）。镁工业中使用其他防护气体替代SF6项目涉及的温室气体种类包括二氧化碳（CO2）、甲烷（CH4）、氧化亚氮（N2O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF6）。

**（4）项目及基准线情景确定**

项目基准线情景为继续使用SF6作为保护气。项目情景包括：替代气体使用过程中的排放；继续使用SF6所产生的排放；及若CO2仅在项目情境下使用而不在基准线情境下使用时CO2消耗导致的排放。

**（5）减排量计算**

计算思路分两步，一是分别计算项目排放量和基准线排放量，二是计算两者的差值，得到减排量。标准参照备案的温室气体自愿减排项目方法学CM-047-V01规定的评估方法，分别对项目和基准线情景下的温室气体在一定时期内的排放量（以CO2e计）进行计算，经汇总得到项目排放量和基准线排放量。

对于镁工业中使用其他防护气体替代SF6项目，不会发生泄漏，因此在计算减排量的时候不考虑泄漏。

1. **监测及数据质量管理**

分为两部分，分别为监测计划制定及数据监测，以及数据质量管理。其中，镁工业中使用其他防护气体替代SF6项目温室气体减排量评估的监测计划制定应按照GB/T 33760-2017中5.10执行。在监测方面，与国际标准的思路较为一致，即借鉴企业管理体系（质量、环境等），以GHG信息体系进行控制，对八方面的内容进行了规定。具体内容为：项目业主应建立监测计划用于指导取得、记录和分析项目和基准线情景的温室气体排放量的数据和信息（即温室气体信息体系）。监测计划应包含但不限于：

1. 监测目的；
2. 数据和信息的类型及计量单位；
3. 数据来源；
4. 监测方法，包括估算、测量或计算方式；
5. 监测次数和周期（考虑目标用户的需求）；
6. 数据和信息的质量保证和质量控制；
7. 监测职责；
8. 温室气体信息系统，包括数据的保存和存放位置。

项目业主应采取必要措施，确保监测计划有效实施。

项目减排需要监测的数据及要求，标准起草组参考我国温室气体自愿减排项目方法学《镁工业中使用其他防护气体替代SF6》（CM-047-V01）进行的编制，并对方法学中未给出的SO2排放的的测量方法、监测频率和质量保证/质量控制程序要求进行了规定。

在基准线计算中的活动数据获取方面，标准按照项目活动中每种工艺的每个设备每年消耗的SF6和镁生产的历史数据可以获得；和只有最近3年的镁生产设施总的SF6消耗量的两种情形分别进行了规定。对项目活动中每种工艺的每个设备每年消耗的SF6和镁生产的历史数据可以获得的情况，有项目实施前至少3年的历史数据来建立基准线。数据基于项目活动开始实施之前最近三年的每一年每一生产工艺每一设备生产的镁量及每一生产工艺每一设备每年消耗的SF6的量，若三年数据不可得，可采用一年数据，根据“无需监测的数据和参数”信息估算。如果只有最近3年的镁生产设施总的SF6消耗量，数据基于活动开始前最近三年每一年的设备排放的SF6的量和生产的镁的量，若三年数据不可得，可采用一年数据，根据“无需监测的数据和参数”信息估算。

对于数据质量管理方面，监测数据和参数为企业实际测量值，通常具有较小的不确定性。其它数据质量管理要求按照GB/T 33760-2017中5.11执行。具体内容如下：

项目业主应对与项目和基准线情景有关的数据和信息进行管理，包括但不限于：

1. 建立并保持一个完整的温室气体信息体系；
2. 对准确性进行常规检查。定期对计量器具、检测设备和在线监测仪表进行维护管理，并记录存档；
3. 定期进行内部审核和技术评审。定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案；
4. 对项目组成员进行适当的培训；
5. 进行不确定性评估。

**（7）减排量评估报告的编制**

减排量评估报告的编制参考《基于项目的温室气体减排量评估技术规范 通用要求》（GB/T 33760-2017）第5.12条的规定执行。该标准规定开展减排量评估应形成文件，并使目标用户可获取。本条对减排量评估报告的核心内容共12项进行了规定。报告内容要求参考了ISO14064-2、我国自愿减排项目文件的要求。具体内容如下：  
 项目业主应编制项目温室气体减排量评估报告，并使目标用户可获取。报告应知名预订用途和目标用户，确保格式和内容与目标用户的需要相一致。

减排量评估报告包括但不限于：

a) 项目业主信息；

b) 项目的目的；

c) 对项目的简述，包括规模、地点、持续时间和活动类型；

d) 项目的工艺技术简介；

e) 对基准线情景的说明；

d) 计算项目的温室气体减排量所采用的准则、程序、数据及数据来源的说明；

e) 必要时，提供监测记录；

f) 报告的日期及其所覆盖的时间段；

g) 说明在相关时间段内，项目温室气体源所引起的温室气体排放量的总计，以tCO2e表示；

h) 说明在相关时间段内，基准线情景下的温室气体源所引起的温室气体排放量的总计，以tCO2e表示；

i) 温室气体减排量，以tCO2e表示；

j) 项目有关的数据和信息不确定性的评估。

1. **与有关的现行法律、法规和国家标准的关系**

该标准中的术语、数据质量要求等与已发布的《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150）、《温室气体排放核算方法与报告要求 第2部分：电网企业》（GB/T 32151.2-2015）以及《基于项目的温室气体减排量评估技术规范 通用要求》（GB/T 33760-2017）是一致的。关于项目边界、基准线以及减排量计算等参考了国家温室气体自愿减排方法学《镁工业中使用其他防护气体替代SF6》（CM-047-V01）等。

1. **贯彻标准的要求和措施建议**

本标准是计算电网中的SF6减排的评估技术标准，建议标准的性质为推荐性国家标准。建议标准发布后设立6个月的过渡期。

2018年，我国已建成全国性碳市场，政府每年也在考核温室气体减排目标的完成情况。因此，本标准作为行业减排的技术评估规范，可以用于指导电网行业减排项目的温室气体减排量评估技术标准的制定，或帮助电网企业开展项目温室气体减排成效评价工作。