《重点企业六氟化硫排放核算和报告规范》（征求意见稿）

编制说明

标准编制组

2021年7月

**目录**

[1. 目的和意义 1](#_Toc9872)

[2. 项目基本情况 2](#_Toc1234)

[3. 工作进展 3](#_Toc15647)

[4. 编制依据 4](#_Toc12047)

[5. 国内外相关标准研究 4](#_Toc25017)

[6. 编制原则 6](#_Toc25457)

[7. 标准主要技术内容 6](#_Toc8077)

[8. 本标准与现行法律法规和上级标准的关系 11](#_Toc3774)

[9. 标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明 11](#_Toc19217)

[10. 重大分歧意见的处理经过和依据 11](#_Toc5281)

[11. 贯彻标准的要求和措施建议 11](#_Toc29643)

[12. 其它应予说明的事项 12](#_Toc15467)

1. **目的和意义**

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央把生态文明建设和生态环境保护摆在治国理政的重要位置。将生态文明建设纳入中国特色社会主义事业总体布局，将“坚持人与自然和谐共生”列入新时代坚持和发展中国特色社会主义的基本方略，将绿色发展作为新发展理念中的一大发展理念，将建设美丽中国作为建设社会主义现代化强国的目标之一。“十四五”时期我国进入新发展阶段，开启全面建设社会主义现代化国家新征程。深入贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，推动高质量发展，创造高品质生活，都对加强生态文明建设、加快推动绿色低碳发展提出了新的要求。

GHG（Greenhouse Gas，GHG）或称温室效应气体是指大气中那些吸收和重新放出红外辐射的自然和人为的气态成分，包括对太阳短波辐射透明（吸收极少）、对长波辐射有强烈吸收作用的二氧化碳、甲烷、一氧化碳、氟氯烃及臭氧等30余种气体。《京都议定书》中规定的六种温室气体包括如下：二氧化碳（CO2）；甲烷（CH4）；氧化亚氮（N 2O）；氢氟碳化物（HFCs）；全氟化碳（PFCs）；六氟化硫（SF6）。

六氟化硫作为良好的气体绝缘体，被广泛用于电子、电气设备的气体绝缘。电子级高纯六氟化硫是一种理想的电子蚀刻剂，广泛应用于微电子技术领域，用作电脑芯片、液晶屏等大型集成电路制造中的等离子刻蚀及清洗剂。在光纤制备中用作生产掺氟玻璃的氟源，在制造低损耗优质单模光纤中用作隔离层的掺杂剂。还可用作氮准分子激光器的掺加气体。在气象、环境检测及其他部门用作示踪剂、标准气或配制标准混合气。利用其化学稳定性好和对设备不腐蚀等特点，在冷冻工业上可用作冷冻剂（操作温度-45~0℃之间）。由于对α粒子有高度的停止能力，还用于放射化学。六氟化硫可用于有色金属的冶炼和铸造工艺，也可用于铝及其合金熔融物的脱气和纯化。此外，六氟化硫可作为一种反吸附剂从矿井煤尘中置换氧。六氟化硫还用作各种加速器、超高压蓄电器、同轴电缆和微波传输的绝缘介质。

为了更加直观地对比不同温室气体对气候变暖的影响力，科学家们提出了全球变暖潜势（Global Warming Potential，GWP）这一科学的衡量指标。全球变暖潜势指的是在限定的100年时间框架内，不同温室气体产生的温室效应相对于相同效应的二氧化碳的质量，该指标将二氧化碳的GWP设定为相对衡量标准1，而其他五种温室气体的GWP分别为：甲烷为21，氧化亚氮为310，氢氟碳化物为140～11700，全氟化碳为6500～9200，而六氟化硫的GWP则达到了惊人的23900，也即六氟化硫的气候变暖威力是二氧化碳的23900倍。

编制《重点企业六氟化硫排放核算和报告规范》对实现各类六氟化硫设备及气体数量、废气回收、净化及再利用信息的精确统计，实现对六氟化硫全寿命周期数量及质量高效管控，为推行温室气体排放数据核查和碳市场交易提供了全面准确的证据支撑，具有重要意义。

河北省作为京津冀协同发展重大国家战略的一部分，率先制定符合自身特点的《重点企业六氟化硫排放核算和报告规范》，对形成全方位、多层次低碳试点体系，按期实现“碳中和”的目标是十分必要的。本规范的制定，可以为河北省从事六氟化硫气体生产、使用、回收等的企业提供技术性指导，为我国实现“碳中和”目标提供实践经验和理论示范，为我国生态文明绿色区域发展提供路径支撑，因此具有重大的现实意义。

**2. 项目基本情况**

**2.1项目来源**

2020年11月17日，由国网河北省电力有限公司电力科学研究院申请地方标准的立项，根据河北省市场监督管理局《关于下达2020年河北省地方标准制修订项目计划（第六批）的通知》（冀市监函〔2020〕836号），批准《河北省重点企业六氟化硫排放核算和报告规范》地方标准的制定，项目编号为ST202033。

## 2.2标准提出和归口单位

本标准由河北省生态环境厅提出并归口。

## 2.3标准起草单位和人员

起草单位：国网河北省电力有限公司电力科学研究院、国网河北省电力有限公司、河北省污染物排放权交易服务中心。

起草人员：刘克成、杨鹏、黄强、曾四鸣、王蓓、高燕宁、宫云茜、魏明磊、郁金星、张立军、石荣雪、韩鹤松、王颖楠。

**3. 工作进展**

2020年11月17日，河北省市场监督管理局发布《关于下达2020年河北省地方标准制修订项目计划（第六批）的通知》（冀市监函〔2020〕836号），批准《河北省重点企业六氟化硫排放核算和报告规范》地方标准的制定。

任务下达后，由国网河北省电力有限公司电力科学研究院、河北省污染物排放权交易服务中心依据项目要求成立了标准起草组，开展了《河北省重点企业六氟化硫排放核算和报告规范》的编制工作。

具体工作过程包括：

2021年03月中旬，成立了《河北省重点企业六氟化硫排放核算和报告规范》标准起草工作组，召开了编制组成立暨第一次工作会议。会议明确了编制思路，基本确定了技术评价规范内容，原则上同意标准的编制方案。标准起草工作组成立后即开展资料调研，广泛收集重点企业六氟化硫排放核算的技术资料和国际国内标准，针对关键技术或管理要求，深入进行试验、验证、比对、论证工作，开始编制《河北省重点企业六氟化硫排放核算和报告规范》草稿。

2021年4月，工作组设计了调查问卷，由国网河北省电力有限公司电力科学研究院、河北省污染物排放权交易服务中心向河北省境内与本标准制相关的政府部门、科研机构和院校、企事业单位等广泛征集对标准主要内容、制定标准的必要性以及意义的意见反馈。工作组还将利用各种相关会议，将调查问卷工作持续下去，并根据标准制定工作的不同阶段，适时调整调查问卷的内容，直到形成标准报批稿。此外，本标准主要起草单位——国网河北省电力有限公司电力科学研究院，还利用公司在安徽的省级《工业企业节能诊断技术规范》标准评审机会，向与会相关政府部门领导、评审专家征求意见，并赴安徽生态环境厅调研，了解安徽在六氟化硫温室气体排放管理工作方面出台相关规定或标准的考量情况，征求对本标准草稿的意见。根据上述问卷调查和实地调研成果，结合河北省重点企业的需求，标准起草工作组修改标准草稿，形成《河北省重点企业六氟化硫排放核算和报告规范》讨论稿。

2021年5月26日，组织召开专家咨询会，广泛征求各方面的意见，邀请专家从标准编制原则及具体条款方面提出意见和建议。专家认为，本标准为河北省地方推荐性标准，仅适用于河北省境内的重点企业，所以题目中的“河北省”三个字可做简化处理。

2021年6月30日，工作组根据专家意见对工作组讨论稿进行修改完善，形成标准征求意见稿。

**4. 编制依据**

本规范规定了企业六氟化硫排放量的核算和报告相关的术语与定义、核算边界确定、核算步骤与方法、质量保证、报告要求等内容。

本规范适用于企业六氟化硫排放量的核算和报告。

本规范的编制依据主要包括：

GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 32151.2-2015 温室气体排放核算与报告要求 第2部分：电网企业

生态环境部环办气候函〔2021〕130号《企业温室气体排放核查报告指南(试行)》

生态环境部第19号令《碳排放权交易管理办法(试行)》

**5. 国内外相关标准研究**

## 5.1 国外相关标准

清洁发展机制，是指《京都议定书》中引入的灵活履约机制之一。核心内容是允许其缔约方即发达国家与非缔约方即发展中国家进行项目级的减排量抵消额的转让与获得，从而在发展中国家实施温室气体减排项目。根据《京都议定书》第12章的定义，清洁发展机制主要解决两个目标：①帮助非缔约方持续发展，为实现最终目标作出应有贡献；②帮助缔约方进行项目级的减排量抵消额的转让与获得。该机制规定，在非缔约方实施项目限制或减少温室气体排放而得到的通过认证的减排单元，经过由UNFCCC的缔约方大会指定的经营实体的认证后，可以转让给来自缔约方的投资者如政府或企业。一部分从认证项目活动得到的收益将用于支付管理费用，以及支持那些对气候变化的负面效应特别敏感的发展中国家，以满足适应气候变化的需要。

**UNFCCC-EB AM0035电网中的SF6减排**

核心技术是按照AM0035方法学研究基准线排放量的确定,控制项目排放的各种技术办法和管理措施,以及可行有效的监测手段。方法学适用于符合的项目活动包括在电力设备上实施循环使用SF6/或减少SF6的泄漏；在整个电网/或电网部分地理区域的电力设备上实施。实施SF6循环利用或减少SF6泄漏的项目所在的电网或电网的子网。在项目活动前，电网中已经实施SF6循环利用或减少SF6泄漏活动的部分不包括在项目边界之内。

**基准线排放**

基准线排放包括SF6泄漏以及在设备维修/维护时未循环使用的SF6。基准线建立在项目实施前至少3年的数据之上。记录数据是基于产品库存或购买记录的。为了符合保守原则，3年中SF6排放量最小的一年将作为基准线。

SF6基准线的排放通过下式计算：

基准线＝基准年库存罐数的减少＋基准年库存罐数的增加－库存的减少（例如返还给供应商或回收利用）＋根据退役设备铭牌计算的设备容量－根据新购置设备铭牌计算的设备容量。

库存记录基于以下两方面内容交叉检验：（1）项目边界内所有的SF6存放装置；（2）所有减少SF6排放的活动。

**项目排放**

与基准线排放计算公式类似。

**监测程序**

根据以下步骤来估算计入期内每年SF6的使用量：

1. 与基准年的数据向对比，比较本年度SF6库存的净减少量
2. 加上购买的SF6（包括已经充入电力设备中的SF6）
3. 减去返还供应商的SF6
4. 加上库存中回收的SF6
5. 减去送往回收机构、出售给其他单位、被销毁的或返还给供应商的SF6
6. 加上退役设备铭牌上的容量值
7. 减去新购置设备铭牌上的容量。

**5.2 国内相关标准**

全国各城市关于六氟化硫气体排放的核算实施的相关标准调研结果如下。

（1）国标行标

国内目前没有关于六氟化硫气体排放的核算的国家标准与行业标准。

（2）地方标准

目前，河北省没有关于六氟化硫气体排放的核算地方标准。

**6. 编制原则**

《重点企业六氟化硫排放核算和报告规范》在编写过程中始终遵循统一性、协调性、适用性、一致性、规范性的原则，符合国家法律法规规定，结合河北省实际，在充分调查研究、紧密结合实践、广泛征求意见的基础上，制定满足市场需求、技术内容完整、可操作性强的标准。

目前在六氟化硫排放的管理领域没有国家标准、行业、地方标准。制定河北省地方标准《重点企业六氟化硫排放核算和报告规范》标准，将填补这项空白，对京津冀乃至全国的六氟化硫排放的管理及减排工作起示范作用。

**7. 标准主要技术内容**

《重点企业六氟化硫排放核算和报告规范》的主要内容包括前言、规范性引用文件、术语和定义、核算边界、核算步骤与核算方法、数据质量管理、报告内容与格式七部分。

## 7.1 标准适用范围

《重点企业六氟化硫排放核算和报告规范》规定了企业六氟化硫排放量的核算和报告相关的术语与定义、核算边界、核算步骤与核算方法、数据质量管理、报告内容与格式等内容。

《重点企业六氟化硫排放核算和报告规范》适用于河北省重点企业六氟化硫排放量的核算和报告，自愿开展六氟化硫排放核算的单位可参照执行。

本规范中关于重点排放企业的界定，主要包括化工、电网、发电、金属冶炼等领域中涉及六氟化硫生产、使用、回收等业务并达到下列条件之一的企业：

a）年度检修、退役设备六氟化硫排放量达到40千克（含）以上

b）工艺过程六氟化硫年度损耗量达到40千克（含）以上

c）年度六氟化硫采购量达到50千克（含）以上。

## 7.2 规范性引用文件

根据GB/T1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》第8.6条的规定，列出正文中引用的标准文件的一览表。本部分列出了在《河北省重点企业六氟化硫排放核算和报告规范》中所引用的国家标准及参考文件。这些标准和文件的有关条文通过引用成为本标准的组成部分。包括：

GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 32151.2-2015 温室气体排放核算与报告要求 第2部分：电网企业

生态环境部环办气候函〔2021〕130号《企业温室气体排放核查报告指南(试行)》

生态环境部第19号令《碳排放权交易管理办法(试行)》

## 7.3 术语和定义

定义了温室气体、六氟化硫、报告主体、重点企业、核算边界、活动数据、排放因子等相关的术语和定义。

## 7.4 标准主要内容

### 7.4.1核算边界

六氟化硫企业温室气体排放核算，其核算边界是报告主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，应包括核算单位所有生产、运营及服务外包过程中产生的六氟化硫排放。

本规范中重点排放企业指从事六氟化硫气体生产、使用、回收等企业中，年度检修退役设备排放或工艺过程损耗量达到40千克（折合二氧化碳排放量1000吨）和年度采购量达到50千克及以上的企业或其他经济组织。

年度排放量折合二氧化碳达到1000吨及以上的企业纳入重点排放企业范围，依据六氟化硫全球变暖潜势23900，按照六氟化硫实际排放量为40千克控制。考虑六氟化硫排放量在部分场景实测困难因素、排放量和补充量的关联性以及市场上六氟化硫包装规格（50千克/钢瓶），将年度采购量达到50千克及以上的企业纳入重点排放企业范围。

### 7.4.2 核算步骤与核算方法

参考GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则》、《GB/T 32151.2-2015 温室气体排放核算与报告要求 第2部分：电网企业》、《企业温室气体排放核查报告指南(试行)》、《碳排放权交易管理办法(试行)》等温室气体排放核算相关标准，本标准规定了重点企业六氟化硫排放核算步骤与方法。

本规范的核算方法与《GB/T 32151.2-2015 温室气体排放核算与报告要求 第2部分：电网企业》相比主要区别在于：

（1）扩大的核算的行业范围，将电网企业、发电企业及其他使用六氟化硫的企业按照生产使用方式不同，划分为封闭设备与开放空间分别进行核算。

（2）对计算公式进行了补充和完善。

（3）通过对企业生产边界内的采购领用及库存数据的交叉对比，确定排放数据统计的一致性。

7.4.2.1核算步骤

报告主体进行六氟化硫排放核算与报告的工作流程包括：

a) 确定六氟化硫气体排放核算边界；

b) 收集活动数据；

c) 核算六氟化硫排放量；

d) 对数据的完整性、准确性、一致性进行检查；

e) 撰写六氟化硫排放报告。

7.4.2.2核算方法

A. 总体核算方法

六氟化硫排放按年度进行核算，包括设备检修与退役过程中产生的六氟化硫排放，及生产工艺过程中产生的六氟化硫排放。

六氟化硫排放相当于以二氧化碳核算的温室气体排放量的计算，按照式（1）计算：

E=ESF6×k…………………………………………………（1）

E:以二氧化碳核算的六氟化硫排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）

ESF6：六氟化硫排放总量，单位为吨（t）；

k:排放因子 ，23900。

六氟化硫排放总量，具体按式（2）计算：

ESF6=E设备+E工艺……………………………………………（2）

|  |  |
| --- | --- |
| 式中： |  |

ESF6——六氟化硫排放总量，单位为吨（t）；

E设备——设备检修与退役过程中产生的六氟化硫排放，单位为吨（t）；

E工艺——生产工艺过程中产生的六氟化硫排放，单位为吨（t）；

B.设备检修与退役过程中产生的六氟化硫排放

企业中六氟化硫设备检修与退役过程的排放计算按式（2）计算：

E设备=〔∑（T退役-T回收）+∑（J检修-J回收）〕×10-3…………………………（3）

式中：

E设备——使用六氟化硫设备六氟化硫排放量，单位为吨（t）；

T退役——退役设备的六氟化硫容量，以铭牌数据表示，单位为千克（kg）；

T回收——退役设备的六氟化硫实际回收量，单位为千克（kg）；

J检修——修理设备的六氟化硫容量，以铭牌数据表示，单位为千克（kg）；

J回收——修理设备的六氟化硫实际回收量，单位为千克（kg）；

C.生产工艺过程中产生的六氟化硫排放

使用六氟化硫的工艺或系统产生的排放计算按式（3）计算：

E工艺=∑（P使用-P回收）×10-3…………………………（4）

式中：

E工艺——使用六氟化硫的工艺或系统产生的六氟化硫排放，单位为吨（t）；

P初始——工艺或系统六氟化硫的使用量，单位为千克（kg）；

P回收——工艺或系统六氟化硫的回收量，单位为千克（kg）；

### 7.4.3 数据质量管理

报告主体应加强六氟化硫数据质量管理工作，主要包括：

a）建立六氟化硫企业温室气体排放核算和报告的规章制度，包括负责机构、工作流程、工作内容、和时间节点，指定专人负责六氟化硫排放核算和报告工作；

b)建立企业六氟化硫排放设备（工艺）一览表，及时更新相关信息；

c)制定六氟化硫排放监测计划，配齐相关监测计量设备并定期校准。

### 7.4.4 报告内容和格式

（1）概述

根据六氟化硫排放核算和报告的目的与要求，确定重点企业六氟化硫温室气体排放报告的具体内容。

（2）基本信息

基本信息应该包括重点企业的名称、单位性质、报告年度、统一社会信用代码、法定代表人、联系人信息等。

（3）温室气体排放量

报告主体应报告温室气体排放总量，并分别报告六氟化硫气体的购入、消耗及回收数量。

（4）活动数据来源及说明

包括重点企业设备检修与退役过程中产生的六氟化硫排放，及生产工艺过程中产生的六氟化硫排放的明细情况。

（5）监测计划及说明

排放监测包含相关计量设备的配置情况及检定要求，确保监测计量数据的准确性。

（6）其他需要说明的情况

对年度六氟化硫排放波动，生产工艺设施重大变更等情况进行说明。

**8. 本标准与现行法律法规和上级标准的关系**

本指南遵循国家现行法律、法规及国家标准、行业标准、地方标准。

**9. 标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明**

无。

**10. 重大分歧意见的处理经过和依据**

本标准的编写过程无重大分歧意见产生。

**11. 贯彻标准的要求和措施建议**

建议标准尽快发布实施，届时由标准起草工作组牵头制定宣贯培训方案，在全省范围内对标准实施各方主体开展宣贯培训，推动标准落地实施，增强实施标准的自觉性。在标准实施过程中，不断总结，发现标准执行中的问题，适时进行修订。

在河北省生态环境厅的指导下，积极在河北省重点企业中推进六氟化硫排放核算工作，通过本标准的实施，使企业六氟化硫排放核算与报告得到有效规范，逐浙形成河北省企业六氟化硫排放核算与报告的长效机制。

拟对本标准按以下方式进行宣贯：

（1）组织各区市重点企业的相关从业人员进行学习，对标准进行宣讲，组织经验交流，保证对标准理解的准确性。

（2）协助河北省生态环境厅，在有关碳达峰碳中和、节能减排、绿色发展的会议上进行宣贯。

（4）组织本标准的网络视频培训。充分利用网络平台，由标准起草专家对标准实施进行培训、解疑。

（5）利用互联网进行持续推广。本标准发布后，将培训视频及PPT、解读文章在有关网站发布，进行持续推广。

**12. 其它应予说明的事项**

无。