**行业标准《粗二氧化碲》**

**编制说明**

**紫金矿业集团股份有限公司**

**2021．3**

1. **任务来源**

根据《工业和信息化部2019年第一批行业标准制修订和外文版项目计划》工信厅科〔2019〕126号，《粗二氧化碲》标准正式立项(计划编号：2019-0462T-YS)，以及全国有色金属标准化技术委员会的标准制订工作安排，由紫金矿业集团和紫金铜业有限公司负责《粗二氧化碲》行业标准制订工作。本标准由全国有色金属标准化技术委员会技术归口，完成时间为2021年。

本标准参加起草单位：成都中建材有限公司、广东先导稀材股份有限公司、白银有色集团股份有限公司、湖南省金润碲业有限公司、贵溪三元金属有限公司、北矿检测技术有限公司、龙岩学院。

**2、立项依据**

碲是一种重要的稀有分散金属，是现代工业和高科技产业不可缺少的材料之 一，被称为“现代工业、国防与尖端技术的维生素”，广泛应用于化工、冶金、医药、玻璃陶瓷、电子电器、国防、能源等领域。碲在地壳中含量很低，很少有独立矿床，多伴生在铜、铅、铋等矿中或以杂质形式存在于其他矿中，目前尚无从矿物中直接回收碲工业实践。

从二次资源中综合回收有价金属，实现资源综合回收以及危险废物无害化处理，是有色金属冶炼工业发展的方向。在铜、铅、铋等有色金属冶炼的过程中，分离提取主成分金属后，会得到一种以铜为主体的多金属复杂物料阳极泥。其中除含有铜、铅、铋等有价金属外，还含有稀散金属碲，是作为提取稀散金属碲的重要原料。因此，工业上常以铜、铅阳极泥作为提碲的主要原料。

21世纪以来，铜阳极泥处理多采用原料适应性强、生产效率高的卡尔多炉熔炼工艺，当前卡尔多炉熔炼工艺多配置文丘里洗涤系统进行烟气净化及硒回收。文丘里泥经过碱浸及硫化除杂后可得到粗二氧化碲产品。而从铅阳极泥生产金银过程中回收碲，产品有氧化碲和精碲两种形式，用氧化碲生产精碲具有更大利润空间，可提高产品的附加值。铅阳极泥提取金银过程中产生的曹达渣和铋生产精炼过程中产出的碲渣，经过碱性浸出、溶液净化，中和沉淀产出粗二氧化碲。粗二氧化碲可作为碲精炼或碲化工产品的重要原料。

粗二氧化碲是有色金属冶炼过程中的副产品，主成分为二氧化碲，含量在50%-99.5%之间，含有金、银、铜、铅、砷、锑、铋、硒等杂质元素。粗二氧化碲无论是主元素含量范围还是杂质元素的种类及含量范围，都与二氧化碲和粗碲有很大区别。目前缺少粗二氧化碲的产品标准，造成没有统一的标准可依。为规范该产品类别、技术要求、试验方法、检验规则、标志和包装，运输和贮存，制定粗二氧化碲标准，以更好地满足生产和服务的提供，满足市场相关领域的不同需求。

碲是一种重要的稀有分散金属，是现代工业和高科技产业不可缺少的材料之 一，被称为“现代工业、国防与尖端技术的维生素”，广泛应用于化工、冶金、医药、玻璃陶瓷、电子电器、国防、能源等领域。碲在地壳中含量很低，很少有独立矿床，多伴生在铜、铅、铋等矿中或以杂质形式存在于其他矿中，从矿物中直接回收碲目前尚无工业实践，其主要是从铜、铅阳极泥，冶炼渣料，铅、铜烟尘，硫酸铅泥，金属废料中回收。

21世纪以来，卡尔多炉熔炼工艺由于原料适应性强、生产效率高等特点广泛应用于铜阳极泥处理领域。当前卡尔多炉熔炼工艺多配置文丘里洗涤系统进行烟气净化及硒回收。粗二氧化碲是文丘里泥经过碱浸及硫化除杂后得到的一种产品。该产品可作为碲精炼或碲化工产品的重要原料。

从铅阳极泥生产金银过程中回收碲，产品可以是氧化碲和精碲两种形式，而用氧化碲生产精碲更有利润空间，可提高产品的附加值。铅阳极泥提取金银过程中产生的曹达渣和铋生产精炼过程中产出的碲渣，经过碱性浸出、溶液净化，中和沉淀产出粗二氧化碲。

粗二氧化碲是有色金属冶炼过程中的副产品，主成分为二氧化碲，含量在50%-99.5%之间，含有金、银、铜、铅、砷、锑、铋、硒等杂质元素。粗二氧化碲无论是主元素含量范围还是杂质元素的种类及含量范围，都与二氧化碲和粗碲有很大区别。目前缺少粗二氧化碲的产品标准，造成没有统一的标准可依。

从二次资源中综合回收有价金属，实现资源综合回收以及危险废物无害化处理，是有色金属冶炼工业发展的方向。在铜、铅、铋等有色金属冶炼的过程中，分离提取主成分金属后，会得到一种以铜为主体的多金属复杂物料阳极泥。其中除含有铜、铅、铋等有价金属外，还含有稀散金属碲，是作为提取稀散金属碲的重要原料。根据市场的即时价格计算各种有价成分的潜在价值，碲元素居第1 位。碲广泛应用于冶金太阳能电子电器、石油化工、军事航天等领域，主要伴生于铜、铅等重金属矿物中。工业上常以铜、铅阳极泥作为提碲的主要原料。

**3、标准编制过程**

**3.1 起草**

接到标准制订任务后，2019年11月紫金矿业集团股份有限公司成立了标准起草小组，制订了标准项目推进计划，以确保修订质量和进度。主要进行了如下工作：

**3.1.1** **查阅相关的矿产品标准**

YS/T 1331-2019 碲化铜

YS/T 1226-2018 粗碲

YS/T 1194-2017 二氧化碲

YS/T 926-2013 高纯二氧化碲

**3.1.2 调查研究**

为了解掌握国内冶炼相关企业的实际生产和需求，使标准即符合国家法律法规和强制性标准的要求，又能满足行业发展，开展了粗二氧化碲目前生产、加工、贸易等情况的问卷调查研究。

2020年5月向紫金铜业有限公司、湖南金润碲业、成都中建材、白云有色铜业公司等单位发放了调研函：“关于对《粗二氧化碲》行业标准征集相关数据的函”，收到了紫金铜业有限公司、湖南金润碲业、成都中建材、白银有色铜业公司、贵溪金三元和金堂阔山6家企业的问卷回复，工作组对问卷进行了归纳整理。

**3.1.3 标准讨论稿**

标准起草组经过前期的调查研究，提出了标准讨论稿，2020年8月11日全国有色金属标准化技术委员会在张家口召开了《粗二氧化碲》行业标准讨论会。

全国有色金属标准化技术委员会赵永善主审。与会代表首先听取了标准起草单位对标准编制说明、标准文本等材料的介绍，会议代表对《粗二氧化碲》适用范围、标准文本格式等进行了研讨，并对各标准的文字结构、相关技术内容进行了讨论和审议。讨论焦点集中在《粗二氧化碲》产品标准中化学成分的要求，应根据生产商和使用商的要求列出相关化学成分的要求。会议纪要及后续意见处理如下：

1．“2 规范性引用文件”引用的文件前后不一致，应根据实际使用文件号进行引用。该项按专家评审建议修改。

2．缺少“术语和定义”部分。该项按专家评审建议修改。

3．“3.1 产品分类”应明确分类的依据。该项按专家评审建议修改为按化学成分分为三个等级。

4．“3.2化学成分”对于主含量50%的粗二氧化碲中剩余50%主要是什么杂质？了解下游工艺的需求是否需列出杂质成分。该项通过调查，买方对杂质成分无特殊要求，主要采用电积法提纯精碲，电积前都需净化和除杂，杂质元素含量高会增加加工成本，但不影响下游产品，因此不采纳。

5．主含量测定应考虑碲化铜的影响，是否存在将碲化铜以粗二氧化碲产品出售的情况。碲化铜为黑色粉末（铜的含量为15-30%），粗二氧化碲为白色或灰白色粉末，且粗二氧化碲中铜含量较低（根据调查数据铜低于2%），无法满足碲化铜产品标准要求，因此不采纳。

6．“4试验方法”引用的试验方法测定范围应涵盖产品标准要求的含量范围。该项按专家评审建议选择YS/T1227粗碲化学分析方法。

7．“4.3粗二氧化碲中水分的测定”与“5.3取样和制样中水分测定”表述不一致，应统一规定。该项按专家评审建议修改。

8．应增加详细描述取制样要求。取样根据GB/T 6679的规定进行或按照双方约定的取样方法，每个包装单元必须取样，采用样钎钎取份样时，应将样钎插入袋底，并将所取份样混合均匀。该项按专家评审建议修改。

9．应增加描述在制样过程中如何处理粒度大于0.15mm筛网的样品。未过筛的样品需进行研磨直至全量过筛。该项按专家评审建议修改为将水分测定后的样品研磨至样品全部过0.15mm筛网。

**3.1.4 标准预审稿**

2020年11月2日-4日，全国有色金属标准化技术委员会在浙江省桐乡市召开了《粗二氧化碲》产品标准预审会。与会代表首先听取了标准起草单位对标准编制说明、标准文本等材料的介绍，会议代表对《粗二氧化碲》适用范围、标准文本格式等进行了研讨，并对各标准的文字结构、相关技术内容进行了讨论和审议。讨论焦点集中在《粗二氧化碲》产品标准中化学成分的要求，应根据生产商和使用商的要求列出相关化学成分的要求。会议纪要及后续意见处理如下：

1．“1 范围”中技术要求前面应增加产品分类。该项根据专家评审建议修改。

2． 7.2组批“一般情况下批重不大于5t：或由供需双方协商确定批重”应改为“批重不大于5t或由供需双方协商确定批重”。该项根据专家评审建议修改。

3．7.3.2 “分取或缩分出3份分析试样”，应标明3份样品的用途。该项根据专家评审建议修改。

4．7.4.2“化学成分或水分与标准或订货单（合同）不相符时，该批次不合格”，水分不符合要求时不应判产品不合格，应从贸易上计算货物价值。化学成分4中已要求水分的限值，超求限值要求即为不合格，但是根据水分计算货物价值可由贸易双方协商。该项不采纳。

5．修改标准文本中相应的顺序号。该项根据专家评审建议修改。

6．编制说明3.1.3“会议纪要处理意见5”中增加描述碲化铜产品中铜的含量。该项根据专家评审建议修改。

7．编制说明3.1.3“会议纪要处理意见6”中引用的方法不仅要满足方法要求，需从客户使用需求和方法结果准确度考虑。YS/T1227.1粗碲化学分析方法中碲元素分析范围为： 10%-99%，分析范围广，该方法为经典的重量法测定，满足产品方法使用要求。3.1.5征求意见

2021年3月经编制组内部讨论，向7家主要单位发出征求意见，具体包括紫金铜业、成都中建材有限公司、广东先导稀材股份有限公司、白银有色集团股份有限公司、贵溪三元金属有限公司、北矿检测技术有限公司、龙岩学院。收到回复6家，编制组根据单位回复意见对标准文本进行修改完善，并形成意见汇总处理表。

**4、标准编制的主要原则和主要内容**

本标准在编制时，对粗二氧化碲产品组成及含量进行调研。综合各方面调研资料，确定以下主要原则：

适用性：以满足行业实际生产和市场需要为原则，提高标准的适用性。

规范性：本标准格式按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准的结构与编写规则》以及GB/T2001.1-2001《标准编写规则 第4部分:化学分析方法》的规定格式进行编写。

**5、标准主要内容**

5.1生产粗二氧化碲的工艺流程

5.1.1铜阳极泥中产生的文丘里泥生产粗二氧化碲工艺流程。

文丘里泥提粗二氧化碲工序主要分为碱浸作业、碱浸除铅、加酸中和沉碲。

碱浸：因文丘里泥中所含可溶性碲主要以亚碲酸钠及二氧化碲形态存在，加入液碱反应生成亚碲酸盐。碱浸过程中部分铅、硒、砷也被浸出。

碱浸除铅：文丘里泥碱浸液中加入硫化钠溶液，和溶液中的铅反应，生成硫化铅沉淀。

加酸中和：碱浸除铅的液体，在加热、搅拌的情况下加入硫酸进行中和反应生成粗二氧化碲。



5.1.2碲化铜渣生产粗二氧化碲工艺流程

****

碲化铜渣碱浸、酸碱中和生产二氧化碲发生如下反应：

（1）碲化铜渣碱浸反应

2Cu2Te+4NaOH+3O2=2Na2TeO3+2Cu2O+2H2O

当进一步氧化，亚碲酸钠生成难溶的碲酸钠，氧化亚铜氧化为氧化铜。

2Na2TeO3+O2=2Na2TeO4↓ 2Cu2O+O2=4CuO

为了尽量避免亚碲酸钠氧化为难溶的碲酸钠，要注意氧和反应时间的控制。

（2）碱浸液酸碱中和反应

Na2TeO3+H2SO4 =TeO2↓+Na2SO4+H2O

5.2范围

本标准规定了粗二氧化碲的要求、试验方法、检验规则、包装、贮存、质量证明书及合同（或订货单）等内容。

本标准适用于从冶炼电解阳极泥、冶炼渣料、含碲边角料等含碲物料富集中提取的粗二氧化碲。本产品主要用于碲精炼及碲化工生产的原料。

5.3化学成分的确定

根据调查表的内容进行汇总统计分析

表1各厂家或使用商化学成分情况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 紫金铜业有限公司 | 湖南金润碲业 | 成都中建材 | 白银有色-铜业公司 | 金堂阔山 | 贵溪三元 |
| TeO2（%） | 2017 | 39-96 | 93-97 |  |  |  | 93.9 |
| 2018 | 35-97 | 89-95 | 61-91（49-73（Te）） |  |  | 98.5 |
| 2019 | 30-90 | 70-80 | 70-90（56-72（Te）） | 81-94（65-75（Te）） | 60-70 | 99.5 |
| Au（g/t） | 2017 | 0.6-350 |  |  |  |  |  |
| 2018 | 0.3-358 |  |  |  |  |  |
| 2019 | 0.5-1500 |  |  |  |  |  |
| Ag（g/t） | 2017 | 3-7200 | 5-100 |  |  |  |  |
| 2018 | 20-7800 | 5-100 |  |  |  |  |
| 2019 | 40-1800 | 5-2000 |  |  |  |  |

5.3.1粗二氧化碲品级

表2 粗二氧化碲成分汇总

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 紫金铜业有限公司 | 湖南金润碲业 | 成都中建材 | 白银有色-铜业公司 | 金堂阔山 | 贵溪金三元 |
| TeO2（%） | 2017 | 39-96 | 93-97 | 　 | 　 | 93.9 | 93.9 |
| 2018 | 35-97 | 89-95 | 61-91（49-73（Te）） | 　 | 98.5 | 98.5 |
| 2019 | 30-90 | 70-80 | 70-90（56-72（Te）） | 81-94（65-75（Te）） | 99.5 | 99.5 |

表3 紫金铜业近三年生产二氧化碲统计表及直方图

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 等级% | 数量(批次) | 占比（%） |
| <40 | 13 | 6.44  |
| 40-50 | 16  | 7.92  |
| 50-60 | 14  | 6.93  |
| 60-70 | 17  | 8.42  |
| 70-80 | 36  | 17.82  |
| 80-90 | 60  | 29.70  |
| >90 | 46  | 22.77  |

紫金铜业近三年的粗二氧化碲含量低于50%占14.36，50%-70%的占15.35%，70%-90%的占47.52%，大于90%的占22.77%。根据调研的数据除紫金铜业外，二氧化碲的品位在60%-97%之间，确定二氧化碲含量为3个品级，一级粗二氧化碲不低于90%、二级粗二氧化碲不低于70%、三级粗二氧化碲不低于50%、。

5.3.2 粗二氧化碲中铜的确定。

表4 粗二氧化碲中铜

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 紫金铜业有限公司 | 湖南金润碲业 | 成都中建材 | 白银有色-铜业公司 | 金堂阔山 |
| Cu（%） | 2017 | 0.01-0.28 | 0.05-0.10 | 　 | 　 | 　 |
| 2018 | 0.01-1.78 | 0.05-0.10 | 0.06-0.22 | 　 | 　 |
| 2019 | 0.01-0.6 | 0.10-1.00 | 0.07-0.4 | 0.1-0.2 | 0.05-0.1 |

表5 紫金铜业近三年生产二氧化碲中铜量统计表及直方图

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 等级% | 数量(批次) | 占比（%） |
| <0.05 | 106 | 52.48  |
| 0.05-0.1 | 45  | 22.28  |
| 0.1-0.2 | 29  | 14.36  |
| 0.2-0.5 | 13  | 6.44  |
| 0.5-1.0 | 6  | 2.97  |
| 1.0-2.0 | 3  | 1.49  |

近三年紫金铜业生产的粗二氧化碲中铜量低于2.0%。调研分析粗二氧化碲中铜主要在0.01%-1%之间，碲化铜标准中铜含量要求为15%-50%，根据碲化铜的牌号Cu2Te10中碲含量不小于10%计算铜不小于10%，且碲化铜的颜色为黑色，根据颜色和铜含量的差异可区分粗二氧化碲与碲化铜产品，因此，本产品对铜不作要求。

5.3.3 粗二氧化碲中金银的确定。

金银作为计价元素进行测定。

5.3.4 粗二氧化碲中其他杂质元素的确定

 在含碲物料中，大多都是通过碱浸、中和生产粗二氧化碲，杂质存在的主要形态有Na2PbO2、Na2SeO3、Na3As04、Na 2SbO4、Na2SiO3及 Cu、Bi、Fe的氧化物。提取精碲时需先通过净化和除杂，采用电积的方法进行生产精碲，主要工艺流程见下图。在净化过程可通过加入硫化钠除去重金属，但是硒和碲在同一主族，它们在性质上有许多相似方面，因此硒是金属碲生产中最难分离的杂质。不仅要控制电解液中的硒含量，电解液温度、电流密度对硒的沉积影响也很大。脱硒采用先中和后燃烧并加强氧化碲洗涤的方法。中和法是利用TeO2和SeO2在水中溶解度的差异(60℃时，SeO2在水中溶解度为99.3% ,90℃时为79.45% ,而TeO2在水中的溶解度很小)。因此，用酸中和浸出液，使Na2TeO3水解生成TeO2沉淀,Na3SeO3不发生水解，留在溶液中。Na2TeO3水解为TeO2，用中和法可除掉总量70%的硒，但提纯后的TeO2仍然不能够造出合格的电解液。由于中和沉碲时，溶液中部分Se也会以SeO2形态沉淀,需要进行煅烧脱硒。煅烧脱硒的原理是:二氧化硒的熔点为340℃，315℃开始升华，而TeO2在450℃以上才开始挥发，因此釆用电阻炉控制温度400-450℃煅烧2~4h,使SeO2挥发除去。锻烧脱硒温度控制非常重要，太低硒难以挥发，太高TeO2会软化粘结或熔化，硒及其氧化物扩散受阻，硒难以挥发。也有工厂采用真空燃烧的方法进行脱硒，还有的工厂取消火法锻烧，采用在中和过程中加入添加剂以增强脱硒效果。燃烧脱硒工艺简单，效果明显，煅烧后97%左右的硒被去除，二氧化碲中硒含量在0.006%以下，达到了提纯氧化碲的目的。综合以上所述，本产品粗二氧化碲中不考虑其他杂质元素的影响，



精碲生产工艺流程图

5.3.4 粗二氧化碲水分的确定

表6 紫金铜业近三年生产二氧化碲中水分统计表及直方图

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 等级% | 数量(批次) | 占比（%） |
| <10.0 | 19 | 9.50  |
| 10.0-20.0 | 61  | 30.50  |
| 20.0-30.0 | 65  | 32.50  |
| 30.0-40.0 | 31  | 15.50  |
| 40.0-50.0 | 14  | 7.00  |
| >50.00 | 10  | 5.00  |

紫金铜业粗二氧化碲含水主要分布在10%-40%之间，水分高低虽然不是影响二氧化碲的优劣指标，但含水过高时会影响正常运输，建议二氧化碲中水分（质量分数）应不大于40%。

**5.4 试验方法**

表18 分析方法汇总

|  |  |
| --- | --- |
| 企业名称 | 试验方法 |
| 紫金铜业 | 杂质：GB∕T 23607-2009；水分：GB/T14263-2010 |
| 湖南金润碲业 | 碲铅YS/T 227，铜硒YS/T745 |
| 成都中建材 | 碲YS/T 227；杂质YS/T 926-2013；水分：重量法 |
| 白银有色-铜业公司 | 碲重铬酸钾容量法；杂质：电感耦合等离子体原子发射光谱；水分：重量法 |
| 贵溪金三元 | 碲容量法；杂质：电感耦合等离子体原子发射光谱和原子吸收；水分：重量法 |
| 金堂阔山 | 光谱法；水分：重量法 |

根据调研，碲量的测定为容量法和减杂法，由于粗二氧化碲中碲量含较低，减杂法不适用碲量的测定，YS/T1329.1碲化铜分析方法第1部分碲含量的测定中碲的测定范围为10%-50%, YS/T1227.1粗碲化学分析方法第1部分碲量的测定中碲量的测定范围在10%-99.0%，根据粗二氧化碲的产品级别，采用粗碲化学分析方法。

5.5外观质量

粗二氧化碲为白色或灰白色粉末，不应有可见夹杂物。

5.6检验规则

5.6.1 检查和验收

粗二氧化碲由供方质量检验部门按本标准的规定进行检验，供方应保证产品质量符合本标准及合同（或订货单）的规定，并填写质量证明书。

需方可对收到的产品按本标准的规定进行检验，如检验结果与本标准（或定货合同）的具体规定不符时，应在30d内向供方提出，由供需双方协商解决。如需仲裁，以仲裁结果为判定依据。

5.6.2 组批

粗二氧化碲应成批提交检验，每批应由同一品级的产品组成，一般情况下批重不大于5t；或由供需双方协商确定批重。

5.6.3 取样和制样

5.6.3.1 粗二氧化碲取样按照双方约定的取样方法或参照GB/T 6679的规定进行取样，每个包装单元必须取样。

5.6.3.2 将取出的样品全部或缩分部分按照YS/T 87进行水分测定，将水分测定后的样品研磨至样品过0.15mm筛网，分取或缩分出4份分析试样，每份分析试样不少于150g。

5.7包装、运输、贮存和质量证明书

5.7.1 包装

 粗二氧化碲为袋装方式，采用同一规格带塑料内衬的包装袋；或者由供需双方协商其他包装方式。

5.7.2 运输

粗二氧化碲在运输过程中不得与带腐蚀性物质混装，应防止渗漏、防晒、防雨淋。在运输过程中，避免碰撞导致包装破损。

5.7.3 贮存

产品的贮存场地应为防腐蚀、防渗漏硬质地坪，不应与其它化学物质混贮。

5.7.4质量证明书：

a) 供方名称；

b) 产品名称；

c) 分析检验结果及检验部门印记；

d) 重量；

e) 出厂日期；

f) 本标准编号；

**6、 采用国际标准和国外先进标准的情况**

经查新，目前国内已制订有《粗碲》和《二氧化碲》产品标准，与该两类产品标准比较，粗二氧化碲产品在原料来源、主元素和共存杂质元素的组成成分及含量上有较大区别，属不同类别的产品。《粗碲》适用于冶炼电解阳极泥、冶炼渣料、含碲边角料等含碲物料富集中提取的粗碲，粗碲产品组成分为单质元素碲及铜、砷、镉、金、银等杂质，其中主要元素碲含量10%-90%，杂质元素铜含量高达50%。《二氧化碲》适用于以碲为原料经湿法或火法生产的二氧化碲，产品为纯二氧化碲，其含量为99.5%-99.99%。本次拟制订的《粗二氧化碲》产品标准组成分为二氧化碲，含量50%-99.5%之间，共存元素主要为铅、硒、铋、锑、铜、砷、金、银等杂质，其中铅含量高达40%，硒含量高达10%。粗二氧化碲的存在状态、主元素和共存杂质元素的组成及含量不同，拟制订的分析方法也不一样。经查，国外也没有相关的产品标准。

**7、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系**

本标准修订原则是遵守现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是与强制性标准的协调一致，也不与其他标准相冲突。

行业标准《粗二氧化碲》起草小组

2021.3