**收集钒钛生产企业粉尘的金属滤袋除尘器**

**团体标准编制说明**

**（征求意见稿）**

**2021年11月**

**目录**

[**标准方法起草制订编制说明 1**](#_Toc88486329)

[**1 任务来源和目的 1**](#_Toc88486330)

[**2 标准编制的必要性、编制依据及编制原则 1**](#_Toc88486331)

[**3 主要工作过程 2**](#_Toc88486332)

[**4 国内外相关标准研究 3**](#_Toc88486333)

[**5 主要技术内容及说明 3**](#_Toc88486334)

[**6 与现行相关法律、法规、规章及标准，特别是强制性标准的协调性 4**](#_Toc88486335)

[**7 标准实施的环境效益及经济技术分析 4**](#_Toc88486336)

[**8 标准实施的建议 5**](#_Toc88486337)

标准方法起草制订编制说明

# 1任务来源和目的

经中国材料与试验团体标准委员会（以下简称：CSTM标准委员会）钒钛综合利用领域委员会审查，CSTM标准委员会批准CSTM标准《收集钒钛生产企业粉尘的金属滤袋除尘器》立项，标准项目归口管理委员会为CSTM标准委员会钒钛综合利用领域委员会（CSTM/FC20），标准立项编号为CSTMLX 2000 00656-2021，标准牵头制定单位为西南科技大学。

# 2标准编制的必要性、编制依据及编制原则

**2.1 标准编制的必要性**

钒钛磁铁矿不仅是铁的重要来源，而且伴生着钒、钛、铬、钴、镍、铂族和钪等多种组份，具有很高的综合利用价值。但在综合利用过程中，存在以下问题：1）钒钛磁铁矿选矿过程中破碎产生大量的粉尘；2）钛精矿、铁精矿球团过程中产生大量粉尘；3）铁、钛、钒高炉冶炼过程产生大量的粉尘，如高炉瓦斯泥等。4）钢铁、钛合金等材料加工过程产生粉尘。这些含尘气体一方面对职业人员产生健康危害，另一方面排放到空气中对环境造成污染，因此粉尘收集装置的研究必不可少。且铁、钛、钒高炉冶炼过程产生大量的粉尘温度高，机械磨损大，对粉尘收集设备性能有更高要求。

袋式除尘器是一种早期发展的比较成熟的高效除尘设备，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤。当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗；含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。其除尘效率高，一般在99.5%以上，最高达到99.99%。袋式除尘器由于优异的过滤性能，被广泛应用于工矿企业，例如焦化厂、炼铁厂、炼钢厂、炭黑厂、火力发电站等。但传统滤袋材料耐高温性能不佳，工业中处理高温烟气只能将其降温到滤料承受范围（<280℃）内才可以进行除尘。虽然目前针对提升高温环境下传统滤袋除尘器清灰效果以及减少滤袋破损的研究很多，但依然存在糊袋、破袋、烧袋等问题。每年仅聚四氟乙烯（PTFE）废旧滤袋都有大约2000吨，产生废旧PTFE的工厂不仅需要垫付一部分资金用于处理废旧滤袋，还可能因处理不当造成严重破坏环境的问题。为了提高滤袋耐久性及耐高温性能，，金属毡纤维滤袋（以下简称金属滤袋）应运而生。不同于传统滤袋材质，金属滤袋采用不锈钢或铁铬铝材质制备，具有优异的耐高温性能。不锈钢材质金属滤袋可过滤的烟气温度可达400℃，铁铬铝材质金属滤袋使用温度高达1000℃。用金属滤袋替代传统滤袋处理高温烟气，不仅可以提升余热资源的利用率、降低滤袋的破损率还可以减少后续设备的磨损。金属滤袋还具有更强的抗压性。可以承受更大的内外压差和过滤风速。当气固浓度一定的时候，过滤风速越大就可以在更短的时间里处理更多的风量，相比传统纤维滤袋在处理同体积的粉尘时更加节能。目前在金属滤袋除尘器的工业除尘实际应用中，大部分都是参照传统滤袋的研究参数套用在金属滤袋中，导致金属滤袋除尘器在工程实践使用中清灰效果不理想存在粉尘在喷吹过程中因过滤风速大而迅速吸附在滤袋上以及脉冲瞬间气流导致喷吹清灰失效问题。通过大量实验研究，发现产生这样的问题主要有两个原因：（1）金属滤袋是刚性材料，而传统滤袋是柔性材料，清灰的响应有极大的差异，且金属滤袋目前清灰的响应和影响因素尚不明确。（2）因为其高抗压性，金属滤袋可以承受的过滤风速范围、高过滤风速下对清灰响应的影响与清灰参数的关系均不明确。因此研制与金属滤袋除尘器相匹配的标准迫在眉睫。

本次团体标准《收集钒钛生产企业粉尘的金属滤袋除尘器》的制定，补充针对高温除尘用金属滤袋的脉冲清灰性能测试方法，解决现阶段金属滤袋沿用传统滤袋脉冲喷吹清灰参数效果不理想的情况。为金属滤袋脉冲清灰设计、高温条件下稳定运行提供科学依据，对高温烟气及腐蚀性气体中的粉尘收集和过滤器提供连续稳定运行有重要的实际意义。

**2.2 标准编制依据**

2.1.1根据中华人民共和国国家标准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》进行编写，同时参照GB/T 6719-2009《袋式除尘器技术要求》，并且听取了国内有关部门及生产企业的意见。

2.2.2本标准应具有科学性、先进性、系统性和可行性，同时标准要具有可操作性和重要的规范性。

**2.3 标准编制原则**

2.3.1 注重检测手段的先进性、试验验证、应用推广和主流发展趋势，参考国内外先进标准，本着先进性、科学性、合理性和可操作性以及标准的目标、统一性、协调性、适用性、一致性和规范性的原则来进行本标准的制定工作。

2.3.2在确定本标准主要技术指标时，综合考虑生产企业的能力，寻求最大的经济、社会效益，充分体现了标准在技术上的先进性和合理性。

2.3.3充分考虑检验技术及应用领域的发展，本着检测分析方法的技术性能指标适度超前现有测定标准原则。

2.3.4充分考虑了满足国家法律法规、安全卫生以及环保法规的要求。

# 3主要工作过程

**起草（草案、调研）阶段：**2020年4月西南科技大学提出编制《收集钒钛生产企业粉尘的金属滤袋除尘器》团体标准的立项申请报告，2021年5月获准立项，钒钛综合利用领域委员会于2021年6月成立起草工作组，西南科技大学牵头成立标准编制工作组，负责主要起草工作。工作组制定了详细的工作计划与任务分工。经过标准编制工作组各方面技术人员对国内外相关方面技术材料搜集、试验方法试验验证、标准编制工作组全体人员多次会议讨论分析，反复修改等程序，形成《收集钒钛生产企业粉尘的金属滤袋除尘器》团体标准草案初稿。于2021年11月形成了标准征求意见稿及其编制说明等相关附件，报标委会秘书处。

**征求意见阶段：**2021年11月，将标准征求意见稿和编制说明发送到CSTM 标准委员会钒钛综合利用领域委员会审核发布后面向社会广泛征求意见。

**审查阶段：**通过对这些反馈意见进行分类、归纳、整理和逐条讨论分析，确认采纳或不采纳的处理意见及处理依据，工作组采纳XX条，不采纳XX条，并进而对标准征求意见稿进行了补充、修改，于2021年XX月完成标准送审稿，提交CSTM/FC20钒钛综合利用领域委员会秘书处。CSTM标准委员会钒钛综合利用领域委员会于XXXX年XX月XX日—XX日在XX省XX市召开《收集钒钛生产企业粉尘的金属滤袋除尘器》团体标准审查会，到会XX分委员会委员XX名和专家XX名，对该标准进行了审查，获得一致通过，并认为该标准水平达到XX水平。

**报批阶段：**工作组按照会议审查意见对标准送审稿作了进一步的修改、整理和完善，在2021年X月形成标准报批稿、编制说明及其他相关文件，报钒钛综合利用领域委员会秘书处审查及CSTM标准委员会审批。

# 4国内外相关标准研究

目前，我国缺乏钒钛生产企业方面金属滤袋除尘器方面的通用技术规程、规范和标准，仅在个别行业有少数技术规范，如钢铁行业、水泥行业等。但不具备普遍的指导意义。袋式除尘产品的技术标准为数不少，但仅限于产品设计和制造，对工程没有指导意义。通过调研和收集，相关联的规范、标准有：GB/T 6719-2009《袋式除尘器技术要求》、GB 12625-1990《袋式除尘器用滤料及滤袋技术条件》、GB/T 34643-2017《烧结金属多孔材料气体过滤性能的测定》、JB/T 13837-2020《袋式除尘器用滤料耐磨性能的测定方法》、JB/T 13836-2020《袋式除尘器用滤料孔径特征的测定方法》、JB/T 13559-2018《袋式除尘器滤料高温拉伸性能测试方法》、JC/T 2180-2013《水泥工业用行喷脉冲袋式除尘器》、DL/T 1619-2016《火力发电厂袋式除尘器用滤袋技术要求》、T/ZZB 0475-2018《袋式除尘器》等。这些标准仅对某一类除尘器的设计选型、设备生产、安装调试、运行维护等的某一方面进行了规范，但对收集钒钛生成企业粉尘的金属滤袋除尘器通用的、全面的系统规范还没有相关标准。

# 5主要技术内容及说明

**5.1 范围**

本标准规定了金属滤袋袋式除尘器的分类及命名规则，金属滤袋袋式除尘器用滤料与滤袋的命名、分类、命名、规格、性能与性能测试方法、技术要求、检测方法、检验规则、以及框架的技术要求和运输。本标准适用于以金属纤维毡制造过滤元件的袋式除尘器的设计制造、使用，袋式除尘器用滤料及滤袋的设计、制造、使用等。

**5.2 定义、命名与分类**

本标准针对金属滤袋与滤料检测专业领域，定义了金属滤袋、金属滤袋除尘器、滤料孔隙率、滤料透气度、气泡点压力、滤料断裂强力、滤料延伸率、滤袋框架、滤袋强度、纵筋、横筋、连接口等术语。

根据目前行业对袋式除尘器的使用情况，对金属滤袋除尘器进行命名。除尘器按清灰方法方式、结构特点进行分类。滤袋按长度、结构及横截面积进行分类。涵盖了目前行业内的各种分类方式。

**5.3 性能参数**

针对除尘器的实际使用，在实验基础上对其技术要求进行了规定，包括：工作温度、过滤风速、处理风量、设备阻力、处理气体性质、入口粉尘浓度、入口粉尘性质、除尘效率、穿透率、漏风率、压缩空气消耗量、传动功率、清灰压力等。由于使用场所和条件的不同，其绝对数值会不同。但这些参数的偏差表征了使用过程中产品的质量稳定度，因此标准中对其进行了严格规定。

**5.4 滤料技术要求**

针对滤料在收集钒钛生产企业粉尘的实际使用，进行了相关规定，规定了滤料形态性能、滤料气泡点压力、滤料断裂强力和延伸率、滤料耐磨性、滤料孔隙率、金属滤料的耐温特性，以及具有特殊功能的滤料，除应符合防静电滤料的静电特性、滤料耐腐蚀性以滤料经酸或碱性物质溶液浸泡后的强度保持率等规定外，还应达到滤料专项功能的规定指标。

# 6与现行相关法律、法规、规章及标准，特别是强制性标准的协调性

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

# 7标准实施的环境效益及经济技术分析

通过本标准的颁布与实施，金属滤袋除尘器占地小，除尘效率高，排放稳定，可以保证出口排放浓度在50mg/m3以下，好的可以达到30mg/m3以下，甚至更低。一般情况下可以满足钒钛生产企业粉尘排放环保要求。

经济效益主要表现在项目投资、运行能耗和维护费用。金属滤袋替代传统滤袋处理高温烟气，对高温余热能源的收集利用有非常重大的意义。不仅可以提升余热资源的利用率、降低滤袋的破损率还可以减少后续设备的磨损。金属滤袋因为其材料的原因，具有更强的抗压性。所以金属滤袋可以承受更大的内外压差，可以承受更大的过滤风速。当气固浓度一定的时候，过滤风速越大就可以在更短的时间能处理更多的风量，相比传统纤维滤袋在处理同体积的粉尘时更加节能。

# 8标准实施的建议

本标准为首次针对收集钒钛生产企业粉尘的金属滤袋除尘器技术要求制定的团体标准，为推荐性标准。建议在中国材料与试验团体标准委员会钒钛综合利用领域委员会会员单位应用实施，并逐渐引导其他企业及其相关机构积极实施本标准，并将实施过程中出现的问题和好的改进意见反馈起草组以便进一步对本标准的修订完善。

在技术上，在标准实施过程中，按照本标准给出的金属滤袋除尘器技术要求逐步对袋式除尘用金属滤料的产品质量进行规范。为了推行本标准的实施，改善当前大气污染治理工程的现状，需要国家和地方政府实施一系列管理措施，强化袋式除尘设施运行的监管力度。

本标准作为推荐性标准上报，建议做好标准的宣贯和解释工作。