

《干洗业污染物排放控制技术要求及 检测规范》编制说明

(征求意见稿)

标准编制组

2020年7月6日

目 录

1 项目背景	1
1.1 任务来源.....	1
1.2 主要工作过程.....	1
1.3 主要参编单位和工作组成员及其所做的工作.....	6
2 标准编制原则和主要内容	6
2.1 标准编制原则.....	6
2.2 标准主要内容.....	7
3 主要试验（或验证）情况分析	16
3.1 设备方面.....	16
3.2 洗涤溶剂及排放方面.....	16
3.3 洗涤工艺及流程、经营管理方面.....	16
3.4 验证和/或测量方法方面.....	17
4 标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明	17
5 产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况	17
6 采用国际标准和国外先进标准情况	17
7 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性	17
8 重大分歧意见的处理经过和依据	18
9 标准性质的建议说明	18
10 贯彻标准的要求和措施建议	18
10.1 组织措施.....	18
10.2 技术措施.....	18
10.3 过渡办法.....	18
10.4 实施日期.....	18
11 废止现行相关标准的建议	18
12 其它应予说明的事项	18

《干洗业污染物排放控制技术要求及检测规范》 编制说明（报批稿）

1 项目背景

1.1 任务来源

《干洗业污染物排放控制技术要求及检测规范》团体标准是由中华环保联合会 2019 年 5 月 8 日批准立项的标准制订计划，标准性质为推荐性标准，本标准由中华环保联合会提出并归口管理。

主编单位：上海乔力雅洗衣器材有限公司、中国环境科学研究院。

参编单位：济南绿洲清洗设备有限公司、上海卡柏洗衣有限公司、铂维机械（上海）有限公司、浙江艾兰洁洗衣连锁有限公司、中华环保联合会绿色洗染专业委员会。

1.2 主要工作过程

1.2.1 2019 年 5 月 8 日中华环保联合会关于绿色洗染专业委员会申请《干洗业污染物排放标准及测量办法》团体标准立项的复函，明确了本项目编制任务。

1.2.2 2019 年 5 月 21 日，由中华环保联合会绿色洗染专业委员会牵头，专委会领导和专家组成员及相关环保专家参加，在上海市国伟路 135 号（都市工业园区智慧商务楼）11 幢 4 楼上海卡柏洗衣有限公司的会议室召开了《干洗业污染物排放控制技术要求及检测规范》团体标准编前会议，会议决定将原申请的标准名称《干洗业污染物排放标准及测量办法》更改为《干洗业污染物排放控制技术要求及检测规范》，对编制标准内容提出了要求（见附件），并形成了会议决议。同时组成了由当前国内干洗机制造业，洗染业资深技术人员和中华环保联合会及环保方面相关专家参加的标准编制工作小组，明确了起草人和任务分工：绿色洗染专委会沈克明为总负责人和编制组组长，由中国环境科学研究院魏永杰，李晓倩，上海百强洗涤设备制造有限公司王益平、济南绿洲清洗设备有限公司赵大勇、上海乔力雅洗衣器材有限公司谢钦贵、深圳中施机械设备有限公司陈光华、上海正章实业有限公司陈爱华、上海卡柏洗衣有限公司蒋季玮为主要起草人以及铂维机械（上海）有限公司叶玉东、浙江艾兰洁洗衣连锁有限公司章秀姣等为组员的编制工作小组。

1.2.3 2019 年 6 月 6 日下午，工作小组人员第一次集中在上海百强洗涤设备制造有限公司会议室，由编制组组长沈克明召集主要起草人召开第一次编制工作会议，制定了工作计划，对编制人员进行了详细分工，落实完成时间，并按计划实施（见表一）。

表一 《干洗业污染物排放控制技术要求及检测规定》团体标准编制计划

序号	时间	工作内容	责任人
1	2019 年 6 月 10 日~9 月 10 日	收集相关资料，文献及引用标准等	沈克明
2	2019 年 6 月 10 日~8 月 10 日	编制排放数据，检测、验证等	魏永杰 李晓倩
3	2019 年 6 月 10 日~9 月 30 日	编制四氯乙烯干洗机的技术要求	陈光华

		编制可燃性溶剂干洗机的技术要求	赵大勇
		编制干洗溶剂、干洗活性炭、干洗工艺及流程和干洗业经营管理等要求。	沈克明 陈爱华 蒋季玮
4	2019年9月底	完成标准草案的总编工作； 按“GB/T 1.1-2009 标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写”的标准格式化； 编写标准编制说明。	王益平
5	2019年10月中，下旬	对标准草案进行自审工作，确定函审稿。	编委会全体
6	2019年10月中，下旬	对标准草案进行函审工作（编制工作组人员及相关专家参加）	沈克明
7	2019年10月底	修改函审稿并提交会审稿	王益平
8	2019年11月中，下旬	组织标准会审（编制工作组人员及相关专家参加）	沈克明
9	2019年12月上旬	修改会审稿，确定报批稿	王益平
10	2019年12月下旬	将报批稿提交中华环保联合会绿色洗染专业委员会。	沈克明

注：对未到场的个别编制人员均通过电话、微信等通讯方法在会前、会中和会后进行了充分的沟通和讨论，并取得了基本一致的意见。

1.2.4 2019年8月30日下午，由编制组组长沈克明召集，参编人员在又一次集中在上海百强洗涤设备制造有限公司会议室对标准的草案进行了讨论和分析，重点对一些参数及检测方法进行了探讨，确定标准草案。

注：对未到场的个别编制人员均通过电话、微信等通讯方法在会前、会中和会后进行了充分的沟通和讨论，并取得了基本一致的意见。

1.2.5 2019年9月18日下午，由编制组组长沈克明召集，参编人员再在一次集中在上海百强洗涤设备制造有限公司会议室对标准的草案进行了讨论和分析，重点对干洗机在使用过程中所选用活性炭的标准、颗粒大小、碘吸附值及四氯化碳吸附值等要求进行探讨，基本确定了标准讨论稿。

注：对未到场的个别编制人员均通过电话、微信等通讯方法在会前、会中和会后进行了充分的沟通和讨论，并取得了基本一致的意见。

1.2.6 2019年9月28日下午，由编制组组长沈克明召集，部分参编人员再次审阅和确定了引用标准。最终确定了本团标讨论稿，并以微信形式发给编委的全体工作人员，再一次进行审核。

注：对未到场的个别编制人员均通过电话、微信等通讯方法在会前、会中和会后进行了充分的沟通和讨论，并取得了基本一致的意见。

1.2.7 2019年10月15日下午，由编制组组长沈克明招集，部分参编工作人员参加，将全体编制工作人员函审意见进行汇总，对环科院魏永杰，李晓倩两位专家函审意见进行了专题讨论。对本团标进行针对性修改，其主要内容如下：

- I) 讨论一致认为除干洗设备所涉及的污染物排放的条款体现在本团标外，其他涉及的产品标准的相关条款不应体现在本团标之内，应予以删除。
- II) 对污染物排放要求，直接提出量化的排放限值标准要求。
- III) 对引用标准已定义的术语予以删除。
- IV) 对其他标准中的表述性问题进行适当的修改。

1.2.8 在最后定稿前再一次征求环科院李晓倩、魏永杰，两位专家的修改意见。

1.2.9 2020年4月9日，由编制组组长沈克明再次招集编制小组部分人员对环科院李晓倩专家提出的修改意见进行讨论和修改，对未采纳的意见除与李晓倩专家再进行了微信沟通外，征求了业内专家的意见。具体修改意见如下：

序号	标准章条编号	意见内容	提出单位	处理意见及理由
1	3.4	“全封闭干洗机”定义这个标准前文没有提及	中国环境科学研究院	解释：因前文遗漏而增加。
2	3.7	“用于干洗机污染物排放的检测接口装置”有疑问“包含检测桶内浓度吗？”		采纳，改为：“用于检测干洗机笼内溶剂浓度的检测接口装置。通过该接口可测量笼内残留的四氯乙烯溶剂气体浓度”。
3	3.9	将注释内容合并条款内		因该注释内容还未在实际中应用，所以取消注释内容。
4	3.10	“含有微量溶剂的从干洗过程中回收的水”修改为：“从干洗过程中回收的含有微量溶剂的水”		采纳
5	3.12	删除“进行”		采纳
6	3.13	将“起到洗涤干洗剂不能清洗的水溶性污垢的作用”突出显示		采纳
7	4.1	将“QB2326-”中“-”删除		采纳
8	4.4、4.5	因属干洗机的要求，可直接引用标准		采纳
9	4.8.2	“QB/T 2639中5.4.9条”标准条款应突出显示		采纳，并对其他类似情况全部修改。

10	4.11	和术语重复？可否合并？		采纳，修改术语。
11	5.1	和前文重复		采纳，取消第一句，见 5.1 条。
12	5.2.3	限值的依据是什么？		采纳，在“注 (3) 内说明”。
13	5.3.5	这是空气质量标准，对污染物排放没有规定。		采纳，更改条文，见 5.3.5 条。就我们的理解认为引用适合，符合规定证明了排放达标。如果有标准可直接引用，再做修改。
14	5.4	注释，内规定是行业已有标准的规定的？		未采纳，说明：由于我国没有“非甲烷总烃”的环境质量标准，美国的同类标准已废除，所以我国石化部门和部分地区以 2mg/m ³ 作为计算依据。非甲烷总烃是指除甲烷以外的所有可挥发的碳氢化合物（主要是 C ₂ ~C ₈ ），大气中的非甲烷总烃含量超过一定浓度，除对人体直接有害以外，同时在光照下产生化学烟雾，污染环境。
15	6、7	6 和 7 是否需要在被表中进行规定？		未采纳，6 干洗工艺及流程和 7 干洗业的经营管理将直接影响干洗污染物的排放，需提出具体要求。
16	8	8 表七、表八、表九和表十是否需要体现在本标准中？	未采纳，因表七、表八、表九和表十为验证和/或测量方法，本标准题名就包含检测规范。	

1.2.10 2020 年 4 月 20 日团标讨论稿发全体编制组人员内审，5 月 5 日收到编制组人员复函赞成率为 100%，同时编制组成员提出了意见和建议，具体修改如下：

序号	标准章条编号	意见内容	提出单位	处理意见及理由
1		标点符号用词规范等	深圳中施机械设备有限公司、上海正章实业有限公司、铂维机械（上海）有限公司	采纳并修改
2	4.13.3	传送式干洗机	深圳中施机械设备有限公司、铂维机械（上海）有限公司	采纳。修改为：物料传送过程应控制在 5min 内完成，暂不传送的物料应放在密封的容器内，待传送。 说明：此类设备市场占有率极大，考虑法规与市场现状，采用产品升级，强制增装回收装置，以期达到节能、减排提高效率的收效。

3	5.2.2	表三干洗机定义	深圳中施机械设备有限公司	建议专家复审时讨论。
4	5.2.2	表三质量浓度单位	铂维机械（上海）有限公司	说明：按我国规定，特别是环保部门要求以气体浓度的单位（mg/m ³ 表示），我们国家的标准规范也都采用气体浓度的单位（mg/m ³ 表示）。
5	6.2.2	物料干洗常用程序	深圳中施机械设备有限公司、上海正章实业有限公司	采纳。二次烘干必须。改为（建议）。
6	6.3.3	纺织品干洗后四氯乙烯残留量的测定	上海正章实业有限公司	建议专家复审时讨论。
7	7.10	接触水	济南绿洲清洗设备有限公司	建议专家复审时讨论。

1.2.11 2020年5月18日中国环境科学研究院李晓倩、魏永杰专家提出，标准中6.干洗工艺流程（程序）7.干洗业的经营管理不适宜在标准中出现的意见，编制组负责人沈克明用电讯的方式征求了编制组各专家意见。在既考虑标准的规范性，又考虑干洗行业现状及标准公布后的贯彻执行。编制组达成将6、7两个章节从团标中移除，以资料行附件体现的决议，保证标准的完整和有效实施。

1.3 主要参编单位和工作组成员及其所做的工作

1.3.1 主要参加单位：上海乔力雅洗衣器材有限公司、中国环境科学研究院、济南绿洲清洗设备有限公司、上海卡柏洗衣有限公司、铂维机械（上海）有限公司、浙江艾兰洁洗衣连锁有限公司、中华环保联合会绿色洗染专业委员会。

1.3.2 工作组成员：沈克明、李晓倩、魏永杰、王益平、舒奇、赵大勇、谢钦贵、陈光华、陈爱华、蒋季玮、叶玉东、章秀姣等。

1.3.3 工作组分工：见表一《干洗业污染物排放控制技术要求及检测规定》团体标准编制计划

2 标准编制原则和主要内容

2.1 标准编制原则

根据中华环保联合会团体标准的总体要求，遵照《中华人民共和国大气污染防治法》规定，在干洗行业对有毒，有害污染物排放监督管理和控制逐步有序化。立足国内洗染业实际情况，参照国外干洗业环保标准，规范和提升干洗业环保要求，制订我国《干洗业污染物排放控制技术要求及检测规范》标准，从而达到逐步淘汰污染物排放高、洗涤技术和洗涤工艺落后、管理水平差的部分干洗店和干洗工厂，使我国干洗业的总体质量水平进一步提高，既满足了国民经济发展要求，又规范了国内市场，更提高了服务品质目的。

本标准在编写过程中，贯彻了 GB/T1.1 对于标准编制原则的要求，对技术条款和指标的设置，充分考虑了干洗业的主要污染源，适应性，重视国内洗染业的现状，发展需求，以环保推动干洗业技术进步，满足市场需要为目标，每一个条款都要有明确的目的性，对每一个数据都要有明确的方法进行验证。

2.2 标准主要内容

标准组成部分及其主要内容：

本标准分为 8 个组成部分：1、范围，2、规范性引用文件，3、术语和定义，4、干洗机的技术要求，5、干洗溶剂及污染物排放要求，6、验证和/或测量方法。其主要内容如下：

1 试用范围

本标准规定了干洗行业中的设备、洗涤溶剂中污染物排放控制技术 & 检测规范的方法。

说明：适用范围介绍了本标准的主要内容以及本标准所适用的领域，因在干洗行业中牵涉到干洗污染物排放或泄漏主要是干洗设备、洗涤溶剂等方面，因此需从以上几个方面提出要求或规范。

本标准适用于全封闭干洗设备或带有体外溶剂回收装置干洗设备的干洗行业。

说明：因国家发改委 2019 年第 29 号令明确淘汰普通开启式四氯乙烯干洗机和分体（传送）式石油溶剂干洗机，所以本标准的仅适用于全封闭干洗机或带有体外溶剂回收装置的干洗机（含四氯乙烯干洗机和可燃性溶剂干洗机）。

本标准不适用于采用水洗设备和烘干设备的洗染业。

说明：在我国洗染行业中，还存在许多没有干洗设备，仅用水洗设备和烘干设备的洗衣店或洗衣厂，其为另类污染物，将在另外标准中提出排放要求，故在本标准中不适用。

2 规范性引用文件

在本标准中规范性引用文件为下列十四项，因国内相关标准的制修订将考虑本行业的适用性，故本标准对国内的引用标准未注日期，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准，对国际标准的引用标注日期，所以仅所注日期的版本适用于本标准。

具体内容如下：

GB 3095 环境空气质量标准

GB/T 7701.3 《煤质颗粒活性炭——载体用煤质颗粒活性炭》

GB 16204 车间空气中四氯乙烯卫生标准

GB/T 24115 纺织品干洗后四氯乙烯残留量的测定

GB 25116 工业洗涤机械的安全要求 四氯乙烯 (ISO 8230:1997, IDT)

QB/T 2326 四氯乙烯干洗机

QB/T 2639 石油干洗机

GBZ/T 199 物料干洗业职业卫生管理规范

NB/SH/T 913 轻质白油

HG/T 3262 工业用四氯乙烯

ISO 8230-1:2008 干洗机的安全要求 第1部分：通用要求

ISO 8230-3:2008 干洗机的安全要求 第3部分：使用可燃溶剂的干洗机

ISO 8232:2008 全封闭干洗机 定义和机器特性的检验

ISO 14119:1998 机械安全 带防护装置的联锁装置 设计和选择原则

3 术语和定义

在本标准中规范性引用文件为下列十二项，具体内容如下：

除了GB/T 25116、QB/T 2326、QB/T 2639、ISO8230-1、ISO8230-2、SIO8230-3所界定的术语和定义以外，还给出了12个术语和定义，对一些专业名称作了详细的解释，具体内容如下：

3.1 干洗 dry-cleaning

干洗是利用有机溶剂（如：四氯乙烯溶剂、可燃性溶剂等）替代水来洗涤的过程。

3.2 四氯乙烯干洗机 dry-cleaning machines using perchloroethylene

使用四氯乙烯液体作为溶剂，洗涤纺织品、皮件、毛制品，并具有洗涤、脱剂、烘干、溶剂过滤净化和回收等功能的干洗机。

3.3 可燃溶剂干洗机 dry-cleaning machines using combustible solvents

使用石油衍生品以及煤基合成油，费托或合成的异构烷烃，合成改性醇，甲基硅氧烷等液体为干洗溶剂的干洗机。

3.4 全封闭干洗机 fully closed drycleaning machine

在除臭过程中外筒内的气体和工作场所的气体不进行交换的符合ISO 8232标准要求的干洗机。

3.5 传送式干洗机 transfer machine

干洗机和烘干机分离，并且在甩干后物料需要从干洗机转移到有回收系统烘干机的洗涤设备。

3.6 组合式可燃溶剂干洗机 Combined dry-cleaning machines using multi-solvents

将洗涤系统和封闭回收系统分开，可以一台洗衣机与多台回收设备组合使用的可燃溶剂干洗机。

3.7 检测接口 inspection device

用于检测干洗机笼内溶剂浓度的检测接口装置。通过该接口可测量笼内残留的四氯乙烯溶剂气体浓度。

3.8 安全防漏底槽 Safety leak proof bottom slot

放置在干洗机的下方，防溶剂或污染物渗漏或溢出的容器。

3.9 冷却系统 refrigeration system

烘干系统中通过制冷剂冷却于加热气流达到回收溶剂的组件。

3.10 接触水 contact water

从干洗过程中回收的含有微量溶剂的水。

3.11 二级水分离器 secondary water separator

重复二次将冷凝回收的混合液分离成水和四氯乙烯的干洗机组件。

3.12 前处理 Pretreatment

在洗涤前通过检查、分类、去渍等方法进行前期准备工作，以提高干洗的质量和洁净度。

3.13 视油 Oyster sauce

一种人工合成的化学表面活性剂，是干洗中的洗涤助剂的统称，具有悬浮性，亲水性，防发灰，防静电。起到洗涤干洗剂不能清洗的水溶性污垢的作用。

3.14 后处理 Post processing

指在洗涤后再次检查物料，使用专用设施设备进行去除物料上的污渍和溶剂残留，并进行熨烫整形的过程及方法。

4 干洗机的技术要求

本章是对干洗业所采用干洗机械设备的具体要求，防止溶剂泄漏以及在投放、洗涤、烘干、除臭、取衣时VOCs对大气的污染，并对当前两大干洗机械设备（仅包含四氯乙烯溶剂干洗机和可燃溶剂干洗机，不包括使用其他溶剂干洗机，如：液态二氧化碳溶剂干洗机等）的环保功能及技术要求作了具体规定。

4.1 基本要求

干洗机应符合GB25116、QB/T2326、QB/T2639、ISO8230-1:2008和ISO8230-3:2008相关标准的要求。

4.2 溶剂注入和排出装置

干洗机应有溶剂注入和排出的接口装置。

注：通常在溶剂流通管路的底部留有与溶剂流通管径同规格的接口装置（含阀门），通过自身的液泵可从外界注入或排出溶剂。

说明：该装置是为防止溶剂在注入或排出干洗机时的泄漏，通过该装置可在封闭的状态下进行溶剂注入或排出。

4.3 安全防漏底槽

干洗机应带有符合要求的安全防漏底槽，防止泄漏溶剂或污染物直接接触地面，安全防漏底槽的

容量应满足 GB 25116-2010 中 5.1.7.12 的要求。并在设备安装时，应远离地漏。

4.4 与溶剂接触的材料

干洗机与溶剂直接接触的部分，应满足 QB/T 2326-2004 中 5.6 的要求，保证设备达到防腐性能。

说明：此要求与产品标准一致。

4.5 干洗机的密封

干洗机的密封应满足 GB 25116-2010 中 5.1.7.4 的要求，确保溶剂没有泄漏。

说明：此要求与产品标准一致。

4.6 门锁

应配备检测装置或锁定装置，防止与四氯乙烯接触的门、盖非正常打开；当门、盖非正常打开时，设备应无法正常运行，并满足ISO 14119:1998中的5.3和5.4要求。

说明：通常与溶剂接触部件有：干洗机筒体门、纽扣收集器盖、纤毛收集器盖、蒸馏箱门等。

4.7 水分离器

4.7.1 四氯乙烯干洗机的水分离器应具备不低于二级分离以及足够的油、水分离空间。

说明：由于四氯乙烯溶剂微溶于水，水中会含有微量的该种溶剂，而且水中还含有其他有害物，通过二次分离，确保将冷凝回收的混合液分离成水和四氯乙烯溶剂。

4.7.2 可燃溶剂干洗机的水分离器应具备一级或一级以上分离以及足够的油、水分离空间。

4.7.3 水分离器的出水口应通向为干洗机提供的专用储液罐，以避免向外排放溶剂混合液。储液罐的容量不得小于一天工作量所排放的最大量值。储液罐应放在溢出安全防漏底槽上。

说明：本条款为防止溶剂混合液的随意排放，造成对土壤或下水道的污染而提出的要求。

注：油、水分离空间应大于分离干洗机在烘干和蒸馏同时进行时所排出的最大溶剂混合液。

4.8 蒸馏箱

4.8.1 四氯乙烯干洗机蒸馏箱应有温度或蒸汽压力控制装置，避免由于温度过高导致四氯乙烯分解，产生有毒污染物。

4.8.2 可燃性溶剂干洗机蒸馏箱有抽真空装置，以提高蒸馏速率和溶剂的回收率，真空装置要求见QB/T 2639中5.4.9条。

4.8.3 蒸馏箱内的污染物应排放到封闭的专用收集容器内。清理门应有联锁装置以防门被打开或没关好而污染物的泄漏。如果用手动排放应防止污染物泄漏。

4.9 蒸馏冷凝器

蒸馏冷凝器中的冷却盘管应耐腐蚀，在使用周期内不会因腐蚀导致溶剂泄漏到冷却水中。

4.10 溶剂回收系统

干洗机应配备适合的溶剂制冷回收系统，不得使用已禁用的制冷剂。

4.11 检测接口

四氯乙烯干洗机应提供至少一个检测接口，通过该接口测量外笼内残留的四氯乙烯溶剂气体浓度。

注：该检测口的位置应设计在外筒后壁水平中心线上，其口径应 $>6\leq 8\text{mm}$ 。

说明：通过试验，检测口的位置设在外筒水平中心线以上比较合理，检测筒体内溶剂残留量准确性较强；同时，为防止溶剂气体泄漏，可选择检测口径为 $6\sim 8\text{mm}$ 的气体收集仪器，在平时应将检测口用堵头封闭。

4.12 炭吸附装置

a) 四氯乙烯干洗机在炭吸附系统装置中所使用的活性炭应符合 GB/T7701.3-2008 《煤质颗粒活性炭——载体用煤质颗粒活性炭》标准要求，同时选用的活性炭应满足以下要求以确保炭吸附的有效性：

- I 碘吸附值应在 1000mg/g 以上；
- II 四氯化炭吸附值 $\geq 70\%$ ；
- III 柱状颗粒体；
- IV 水分吸附值 $\leq 5\%$ 。
- V 活性炭密度 ≤ 50 千克/米³。

b) 全封闭式干洗机应具有有效的炭吸附功能，活性炭重量及活性炭桶容积应满足表一和表二的要求：

表一 活性炭重量

标准洗涤量的范围 (kg)	活性炭重量 (kg)
标准洗涤量 ≤ 30	≥ 17
标准洗涤量 > 30	≥ 35

表二 活性炭桶容积

标准洗涤量的范围 (kg)	活性炭桶容积
标准洗涤量 ≤ 30	$\geq 35\text{L}$
标准洗涤量 > 30	$\geq 70\text{L}$

c) 炭吸附装置应有退吸附的加热功能，当活性炭吸附饱和时，能加热释放溶剂，达到回收溶剂的效果。

d) 当炭吸附无法达到吸附和退吸附效果时，应及时更换活性炭，更换下的活性炭应按照当地政府法律，法规要求进行处理。

说明：四氯乙烯干洗机洗涤笼内溶剂的残留量一直困扰着本行业的发展，它直接影响到操作人员的身体健康和使用场所的环境质量，因此要减少干洗业污染物的排放，必须控制笼内的残留量。而通过活性炭回收装置是目前减少排放，使其达标最有效的方法。通过无数次的试验，本标准所给出的量化数据是符合国家法规和行业实际情况。当前在市场上活性炭的质量差异较大，其吸附功能和退吸附能力相差很大，而且炭罐的大小对存放数量直接影响气体的吸附量和活性炭的使用寿命，所以本标准对活性炭的性能质量和炭罐容积及存放重量提出了具体要求。

4.13 溶剂回收装置

4.13.1 四氯乙烯干洗机应配置专用溶剂回收装置，当洗涤、烘干、除臭等工作程序结束后，其溶剂消耗量应符合QB/T 2326标准的要求。

4.13.2 封闭式可燃性溶剂干洗机应配置专用溶剂回收装置，当洗涤、烘干等工作程序结束后，其溶剂耗量应符合QB/T2639-2017中5.2.2 c) 的要求。

4.13.3 传送式可燃性溶剂干洗机，物料传送过程应控制在5min内完成，暂不传送的物料应放在密封的容器内，待传送。烘干机烘干时应配置专用体外溶剂回收装置，不得直接排放在大气中，其溶剂耗量应≤30000mg/kg。

4.14 安全要求

可燃性溶剂干洗机的安全要求应符合 ISO8230-1: 2008 干洗机的安全要求 第1部分：通用要求和 ISO8230-3: 2008 干洗机的安全要求 第3部分：使用可燃性溶剂的干洗机。

说明：可燃性溶剂干洗机如果使用不当，将会产生安全事故，如：燃烧或爆炸等，这样会产生大量有害气体，直接危害到人员、环境及财产，因此，安全要求尤为重要。

5 干洗溶剂及污染物排放要求

本章是对相关干洗溶剂的性能介绍和其在洗涤过程或回收过程中所产生的污染物的控制的规定，可分为三大类洗涤溶剂：

5.1 溶剂过滤、蒸馏

干洗溶剂应及时进行溶剂过滤、蒸馏，并定期测试溶剂的酸度，以保证洗涤溶剂的清洁和无菌。

5.2 四氯乙烯溶剂

本节主要是对四氯乙烯溶剂污染物排放所作出的规定。

5.2.1 选用的四氯乙烯溶剂应符合 HG/T 3262-2014 《工业用四氯乙烯》的规定。

5.2.2 使用四氯乙烯干洗机，经过洗涤、烘干、溶剂回收及除臭等整个循环程序结束后，其污染物排放浓度应符合表三、表四、表五的要求。

表三 笼内污染物排放浓度限值 单位：mg/m³

溶剂类别	设备类别	四氯乙烯允许排放浓度		污染物排放监控位置
		四氯乙烯	非甲烷总烃	
四氯乙烯	全封闭干洗机	2220	-	干洗机笼内

表四 笼内污染物排放浓度限值 单位：mg/m³

溶剂类别	设备类别	四氯乙烯允许排放浓度		污染物排放监控位置
		四氯乙烯	非甲烷总烃	
	封闭式干洗机	30000 ⁽¹⁾	-	干洗机笼内

注：(1) 该指标比行业标准 (QB/T 2326-2004) 提高了 7000mg/kg

表五 笼内污染物排放浓度限值 单位：mg/m³

溶剂类别	设备类别	四氯乙烯允许排放浓度		污染物排放监控位置
		四氯乙烯	非甲烷总烃	
	封闭式干洗机	14800 ⁽²⁾	-	干洗机笼内

注：(2) 为干洗机升级安装体外活性炭回收装置后可达到的水平。

注：1) 1ppm=7.4031mg/m³

2) 建议从本标准实施之日起三年内，封闭式四氯乙烯干洗机执行表五的要求。

说明：目前许多发达国家对干洗工厂的四氯乙烯环境极限浓度为 25ppm(185mg/kg)，干洗机笼内残留量限值为 300ppm (2220mg/kg)；我国国家标准 (GB 16204-1996) 规定车间空气中四氯乙烯最高容许浓度为 27ppm(200mg/kg)，行业标准 (QB/T 2326-2004) 规定笼内残留量封闭式干洗机不大于 5000ppm (37000mg/kg)，炭吸附全封闭式干洗机不大于 300ppm (2220mg/kg)。在国内干洗业中，国内目前选用四氯乙烯干洗机的市场占 48%左右，其中带炭吸附全封闭四氯乙烯干洗机占有不到 5%，不带炭吸附装置的封闭式四氯乙烯干洗机占 40%左右，而已列入淘汰的开启式四氯乙烯干洗机占有 55%左右。国内厂家制造各规格型号的四氯乙烯干洗机因技术力量、装备、产品结构等各种原因，干洗机笼内的残留量差异较大，经对各生产厂家四氯乙烯干洗机测试，部分炭吸附全封闭式干洗机笼内的残留量达到不大于 300ppm (2220mg/kg)，而另一部分未能达标；大部分封闭式干洗机笼内残留量可达到不大于 5000ppm (37000mg/kg)，而另一小部分仍未达标。从今后发展情况来看，各生产厂家均在为提高四氯乙烯干洗机产品档次，降低溶剂消耗，减少笼内残留量而努力，根据国内洗染业实际情况，安装体外活性炭回收装置后，封闭式干洗机笼内残留量可提高到不大于 2000ppm (14800mg/kg) 是可行的。因此，在本标准对不同机型及今后升级发展提出了以上要求。

5.2.3 四氯乙烯干洗机应有良好的密封性能，经过洗涤、烘干及除臭等整个循环程序结束后，机器周围环境空气所含污染物排放浓度应符合表六要求,并在使用说明书中加以说明。

表六 干洗机环境污染物排放浓度限值 单位：mg/m³

	四氯乙烯允许排放浓度	VOCs 排放浓度	污染物排放监控位置
干洗机	≤200 ⁽³⁾	-	干洗房环境

注 (3) 该指标与 GB16204 标准相同。

5.2.4 经四氯乙烯干洗机洗涤烘干后的物料所含四氯乙烯溶剂应符合 GB/T 24115-2009 《纺织品干洗后四氯乙烯残留量的测定》的规定。

5.2.5 四氯乙烯干洗机蒸馏箱、过滤器、水分离器等排出的污染物应储存在密闭的容器内，作为危险化学品残废物由专业单位定期回收处理或按当地政府所规定的要求处理。

5.2.6 水分离器排放接触水中四氯乙烯的浓度不高于0.2mg/L。

5.3 可燃性溶剂

本节主要是对可燃性溶剂污染物排放所作出的规定，由于国内干洗行业可燃性溶剂干洗机占有 52%左右，其中 99%是传送式干洗机：即干洗机和烘干机分离，干洗机仅带洗涤和脱剂功能，而烘干是在甩干脱剂后物料需要从干洗机转移到烘干机内进行烘干，物料上的溶剂残留量 (约 15%左右) 直接外排大气中，严重超标，因此，此类传送式可燃性干洗机必须升级，必须在要求内外接溶剂回收装置方可使用。

- 5.3.1 可燃性溶剂应符合 NB/SH/T 0913-2015《轻质白油》的规定。
- 5.3.2 经可燃性溶剂干洗机洗涤烘干后的物料所含溶剂应小于 5000mg/kg。
- 5.3.3 可燃性溶剂干洗机卡式过滤器的滤芯等污染物应储存在专用的收集器内，作为危险化学品残废物由专业单位定期回收处理或按当地政府所规定的要求处理。
- 5.3.4 可燃性溶剂干洗机蒸馏箱、水分离器等部件所排出的污染物应储存在封闭的容器内，作为危险废物由专业单位定期回收处理或按当地政府所规定的要求处理。
- 5.3.5 可燃性溶剂干洗机应有良好的密封性能，经过洗涤、烘干及除臭等整个循环程序结束后，其排放要求符合 GB 3095《环境空气质量标准》标准的规定

5.4 其他类溶剂

本节主要是对其他溶剂污染物排放所作出的规定：

其他类溶剂还有异构烷烃、改性醇、甲基硅氧烷、碳氟溶剂、丙二醇醚、溴化碳等新型溶剂等均应使用可燃性溶剂的全封闭干洗机或带回收装置的传递式干洗机进行干洗。其要求应符合 5.3 要求。

注：为控制污染物排放，保证使用安全，不能使用 C2--C8 为主的除甲烷以外的所有可挥发的碳氢化合物的溶剂及闪点低于“60°C”的可燃性溶剂。

说明：由于我国没有“非甲烷总烃”的环境质量标准，美国的同类标准已废除，所以我国石化部门和部分地区以 2mg/m³ 作为计算依据。非甲烷总烃是指除甲烷以外的所有可挥发的碳氢化合物（主要是 C2~C8），大气中的非甲烷总烃含量超过一定浓度，除对人体直接有害以外，同时在光照下产生化学烟雾，污染环境。

6 验证和/或测量方法

本章是对 4、5、6、7 章所规定的要求进行验证或测量方法的规定，确保干洗业的污染物的排在经营或操作过程中达到预期的要求。具体要求如下：

6.1 干洗设备

6.1.1 基本要求

干洗机应符合 GB25116、QB/T2326、QB/T2639、ISO8230-1:2008 和 ISO8230-3:2008 中的相关验证和/或测量方法。

6.1.2 对 4.2~4.14 所提出的技术要求的验证和/或测量方法见表七。

表七 四氯乙烯干洗机的验证和测量项目

本标准的条款	项目	依据	验证和/或测量方法
4.2	溶剂注入和排出装置		检查存在和功能
4.3	安全防漏底槽 安装位置	GB25116-2010 中 5.1.7.12 指导手册	测量和评估、检查制造商技术文件 目测、确认内容及正确性
4.4	与溶剂直接接触的材料	QB/T 2326-2004 中的 5.6	检查制造商技术文件
4.5	干洗机的密封	GB25116-2010 中 5.1.7.4	目测和测量

4.6	门锁检测或锁定装置 联锁	ISO 14119:1998中的5.3和 5.4	目测 检查功能
4.7	水分离器、接触水排放		检查、测量
4.8.1	蒸馏箱温度或/和蒸汽压力 控制装置 四氯乙烯热分解	GB25116中5.1.7.13	目测、检查制造商技术文件 测量
4.8.2	蒸馏箱抽真空装置	QB/T 2639中5.4.9	测量、检测功能
4.8.3	蒸馏箱清理装置 残渣处理	指导手册	目测、检查功能 确认内容及正确性
4.9	蒸馏冷凝器冷却盘管		目测、检查制造商技术文件
4.10	溶剂回收系统		目测、检查制造商技术文件
4.11	检测口		目测、测量
4.12	活性炭质量 活性炭重量 碳桶容积 退吸附功能 废弃活性炭的处理	GB/T7701.3-2008	检查采购合同或资料 检查制造商技术文件或称重 检查制造商技术文件和计算 检查功能 确认内容及正确性
4.13	溶剂回收装置 四氯乙烯溶剂残留量 可燃性溶剂残留量	QB/T 2326 QB/T 2339-2017 中 5.2.2 c) 和6.2.2	目测、检查制造商技术文件 测量
4.14	安全要求	GB 25116 ISO 8230-1: 2008 ISO 8230-3: 2008	检查制造商技术文件或测量
注：1) 本表所列均为本标准的主要检查项目。 2) 产品的安全性能检验另行参照 GB 25116-2010 和 ISO8230-1:2008、ISO8230-3:2008 标准。 3) 产品的性能检验另行参照QB/T 2326-2004 和QB/T2639-2017标准。			

6.2 干洗溶剂及污染物的排放要求

对5.1、5.2和5.3条款所提出的技术要求的验证和/或测量方法见表八。

表八 干洗溶剂及污染物排放要求的验证和/或测量方法

本标准的条款	项目	依据	验证和/或测量方法
5.1	溶剂酸度		检测
5.2四氯乙烯溶剂			
5.2.1	四氯乙烯质量	HG/T 3262-2014	检测性能
5.2.2	笼内残留量 四氯乙烯	QB/T2326-2004中6.2.10	检测
5.2.3	洗涤车间溶剂含量 四氯乙烯	GB16204-1996	检测
5.2.4	物料溶剂含量	GB/T 24115-2009	检测
5.2.5	含溶剂的污染物	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	检查危废处理合同或确认有效性
5.2.6	水分离器接触水排放 浓度		检查、测量

5.3和5.4 可燃性溶剂或其他合成类溶剂			
5.3.1	溶剂质量	NB/SH/T 0913-2015	检测性能
5.3.2	物料溶剂含量		检测
5.3.3	过滤器滤芯	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	检查危废处理合同或确认有效性
5.3.4	含溶剂的污染物	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	检查危废处理合同或确认有效性
5.3.5	洗涤车间空气质量	GB 3095-2012	检测

附录A（资料性附录）干洗工艺及流程和附录B（资料性附录）干洗业经营管理的基本要求

干洗工艺及流程和干洗业经营管理的基本要求如果为按要求实施，将直接影响污染物的排放，故分别以资料性附录A和B的文件体现，保证标准的完整和有效实施。

3 主要试验（或验证）情况分析

3.1 设备方面

干洗机的制造在我国已将近四十年的历史，产品标准也有国家标准和行业标准，业内绝大多数生产企业均制定了企业标准，产品的质量水平方面，部分厂家已达到了国际同类水平，大部分厂家也达到了行业标准的水平，并经国家轻工业服装洗涤机械质量监督检测中心检测，安全指标（包括与国际接轨的安全指标）及性能指标，均能达标。

3.2 洗涤溶剂及排放方面

国内干洗业使用的洗涤溶剂极少一部分是进口的，相当大一部分是国内大型化工厂生产的，其质量水平均符合相关的标准，并可以提供溶剂检测报告。只要严格控制假冒伪劣产品，以次充好产品，是可以满足本行业需求的。而溶剂污染物的排放通过本标准的实施，严格规范操作程序，也是能够达到要求的。

3.3 洗涤工艺及流程、经营管理方面

国内干洗业在洗涤工艺及流程是比较混乱，管理水平参差不齐，溶剂污染物随意丢弃或排放，没有统一标准，污染物排放失控，客户投诉屡见不鲜。因此，急需一个标准来规范干洗行业。同时，本标准要求干洗业通过编制管理制度、程序文件和作业指导书等文件来提高管理水平，达到环保要求。

3.4 验证和/或测量方法方面

从设备、洗涤溶剂及排放、洗涤工艺及流程到经营管理，在制定本标准时，每个技术条款和指标的设置，均考虑其适用性和可操作性。同时，也可通过验证或测量来衡量和考核干洗业的经营管理水平，提出持续改进方法，进一步提高环保意识，从而达到实施本标准的目的。

综上所述，如果干洗业积极采用本标准，并按本标准来规范干洗业，并通过实施和验证，在环保和安全上更可靠，性能上更稳定，速度上更快捷，干洗业也将更受广大用户的欢迎而健康发展。

4 标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明

多个制造厂家申请了关于干洗机技术方面的专利，但在本标准的技术要求中并没有涉及到相关厂家的专利方面的内容。

5 产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况

近几年来，干洗业的发展可以说是突飞猛进，据行业不完全统计，至 2018 年底，全国干洗店或干洗厂约有 21 万家左右，洗染营业额约达 500 亿左右，四氯乙烯溶剂消耗约达 3 万吨左右，可燃溶剂达约 2 万吨。其中封闭式四氯乙烯干洗机和不带回收装置的传送式可燃溶剂干洗机还是比较大的占有量，而开启式四氯乙烯干洗机已基本属于停止使用或已进入自行淘汰阶段。因此对于干洗机制造行业是一个发展的好机遇，同时也将取得良好的经济效益，并促进干洗行业的技术进步。

另外，现有的干洗业中有相当一部分企业对溶剂污染物为无组织排放，严重影响了人员的身体健康和周边的环境。通过本标准的实施，减少无组织溶剂污染物排放，有效改善现有干洗业企业周边的环境空气质量，保护人民身体健康。

6 采用国际标准和国外先进标准情况

干洗机的国际标准有3个，ISO 8230-1:2008 《干洗机的安全要求 第1部分：通用要求》、ISO 8230-2:2008 《干洗机的安全要求 第2部分：使用四氯乙烯的干洗机》和ISO 8230-3:2008 《干洗机的安全要求 第3部分：使用可燃溶剂的干洗机》，其中、ISO 8230-2:2008 《干洗机的安全要求 第2部分：使用四氯乙烯的干洗机》已等同采标成为GB25116-2010，是安全性条款，包括溶剂的安全性及防止溶剂污染要求，但不包含性能指标。

对于干洗业洗涤工艺及流程、经营管理等未查到国际和国外先进标准。

7 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

本标准符合我国目前法律、法规的规定。

8 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

9 标准性质的建议说明

建议按本标准的计划任务书中规定，本标准为推荐性行业标准。

10 贯彻标准的要求和措施建议

10.1 组织措施

建议由中华环保联合会绿色洗染专业委员会组织标准的贯标及推荐。

10.2 技术措施

建议由中华环保联合会绿色洗染专业委员会专家组负责标准的技术性能及经营管理的监督实施。

10.3 过渡办法

在本标准批准发布后，建议由中华环保联合会绿色洗染专业委员会组织干洗业骨干企业对标准进行试行，试行期为6个月~12个月。

10.4 实施日期

建议本标准批准发布3个月后正式实施。

11 废止现行相关标准的建议

无

12 其它应予说明的事项

无。