ICS 13.020.40
CCS Z 05

DB37

山　东　省　地　方　标　准

DB37/T 6039.2—2026

企业污染治理技术要求　第2部分：彩涂板行业

Technical requirements for enterprise pollution control—Part2：prepainted sheet industry

2026－08－10 发布　　2026－09－10 实施

山东省市场监督管理局　　发　布

目　　次

前言 II
引言 III
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　总体要求 2
5　废气污染治理 2
6　废水污染治理 4
7　固体废物资源化利用和处置 4
8　噪声污染治理 5
9　环境管理要求 5
附录 A（资料性）　彩涂板行业典型工艺及产污环节 7
附录 B（资料性）　彩涂板行业废气污染治理技术特点 9
参考文献 11

前　言

本文件按照GB/T 1.1—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》的规定起草。

本文件是DB37/T 6039《企业污染治理技术要求》的第2部分。DB37/T 6039已经发布了以下部分：

——第 1 部分：人造板行业；

——第 2 部分：彩涂板行业；

——第 3 部分：玻璃钢行业。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东省生态环境厅提出并组织实施。

本文件由山东省环保标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：山东省环科院股份有限公司。

本文件主要起草人：莫晓洁、李春晓、马欢欢、田冬、相涛、王刚、张希波、成连宾、肖继红、孙洪涛、王晓明、曹大勇、马占魁、高冠军、姚钧凡、原爱娟、江浩、孔德超、赵际翔、郎洁、曹胜锋。

引　言

为贯彻落实《中华人民共和国生态环境法典》等法律法规，提升地方特色产业的污染治理水平，强化企业环境管理的科学性、针对性和有效性，促进企业健康绿色发展，提出制定DB37/T 6039《企业污染治理技术要求》分部分标准。DB37/T 6039拟由以下3部分构成：

——第1部分：人造板行业。目的在于提升人造板行业污染治理水平，规定了人造板生产企业或设施的废气、废水、噪声污染治理及固体废物资源化利用和处置的技术要求；

——第2部分：彩涂板行业。目的在于提升彩涂板行业污染治理水平，规定了彩涂板生产企业或设施的废气、废水、噪声污染治理及固体废物资源化利用和处置的技术要求；

——第3部分：玻璃钢行业。目的在于提升玻璃钢行业污染治理水平，规定了玻璃钢生产企业或设施的废气、废水、噪声污染治理及固体废物资源化利用和处置的技术要求。

企业污染治理技术要求　第2部分：彩涂板行业

1　范围

本文件规定了彩涂板生产企业或设施的污染治理总体要求、废气污染治理、废水污染治理、固体废物资源化利用和处置、噪声污染治理、环境管理要求等技术内容。

本文件适用于彩涂板生产企业或设施的污染治理。

2　规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 8978　污水综合排放标准

GB 12348　工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 12754—2019　彩色涂层钢板及钢带

GB 14444　涂装作业安全规程　喷漆室安全技术规定

GB 15607　涂装作业安全规程　粉末静电喷涂工艺安全

GB 16297　大气污染物综合排放标准

GB/T 16758　排风罩的分类及技术条件

GB 18597　危险废物贮存污染控制标准

GB 18599　一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

GB 30981　工业防护涂料中有害物质限量

GB 37822—2019　挥发性有机物无组织排放控制标准

GB 38508　清洗剂挥发性有机化合物含量限值

GB/T 38597　低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求

GB/T 50087　工业企业噪声控制设计规范

HJ 942　排污许可证申请与核发技术规范　总则

HJ 944　排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范　总则（试行）

HJ 1013　固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法

HJ 1086　排污单位自行监测技术指南　涂装

HJ 1093　蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范

HJ 2000　大气污染治理工程技术导则

HJ 2025　危险废物收集　贮存　运输技术规范

HJ 2026　吸附法工业有机废气治理工程技术规范

HJ 2027　催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范

WS/T 757 局部排风设施控制风速检测与评估技术规范

DB37/ 2801.5　挥发性有机物排放标准　第5部分：表面涂装行业

DB37/T 3535　固定污染源废气监测点位设置技术规范

3　术语和定义

GB/T 12754—2019、GB 37822—2019界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

彩涂板 prepainted sheet

在经过表面预处理的基板上连续涂覆液态涂料或喷涂固体涂料，然后进行烘烤固化而成的产品。

[来源：GB/T 12754—2019，3.1有修改]

3.2

挥发性有机物 volatile organic compounds；VOCs

参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物。

注：在表征VOCs总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，采用非甲烷总烃（以NMHC表示）作为污染物控制项目。

[来源：GB 37822—2019，3.1，有修改]

3.3

污染防治可行技术 available techniques of pollution prevention and control

根据一定时期内环境需求和经济水平，在污染防治过程中综合采用污染预防技术、污染治理技术和环境管理措施，使污染物排放稳定达到污染物排放标准、规模应用的技术。

[来源：HJ 2300—2018，3.4，有修改]

4 总体要求

4.1 企业应从源头控制、过程管理、末端治理等方面开展全过程综合防治。

4.2 企业应采用先进的工艺技术与设备，改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，减少和避免生产过程中的污染物产生和排放。彩涂板行业典型工艺及产污环节见附录 A。

5 废气污染治理

5.1 废气污染物类别

彩涂板生产过程中产生的废气污染物主要包括碱雾、酸性废气（硫酸雾、磷酸雾、硝酸雾、铬酸雾等）、VOCs、油雾等。

5.2 源头控制

5.2.1 企业宜优先使用粉末涂料或符合 GB/T 38597 要求的水性、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量涂料。涂料中的其他有毒有害物质含量应符合 GB 30981 的要求。

5.2.2 企业宜使用符合 GB 38508 要求的水基、半水基等低 VOCs 含量清洗剂。

5.3 过程控制

5.3.1 物料储存、转移和输送

5.3.1.1 涂料、稀释剂、清洗剂等含 VOCs 原辅料应储存于密闭的容器、储库，禁止敞口储存。

5.3.1.2 盛装 VOCs 物料的容器应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料已开封的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭，并存放于密闭空间内。

5.3.1.3 液态 VOCs 物料宜采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器。

5.3.2 工艺过程

5.3.2.1 脱脂工序的碱雾宜密闭收集。

5.3.2.2 钝化工序宜采用无铬钝化液。钝化废气应密闭收集。

5.3.2.3 调配工序宜设置专门的密闭调配间，无法密闭的，应采取局部收集措施。宜使用全密闭自动调配装置进行计量、搅拌和调配。

5.3.2.4 辊涂工序应设置密闭辊涂间，并保持微负压，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。辊涂间的安全、通风净化应符合 GB 14444 中的相关要求。

5.3.2.5 辊涂设备清洗过程中应同步开启废气收集装置，减少 VOCs 的无组织逸散。

5.3.2.6 采用粉末静电喷涂作业的应设置静电喷粉室，喷粉室的安全、通风净化应符合 GB 15607 中的相关要求。

5.3.2.7 流平、印花工序应在密闭空间内进行，可与辊涂间共用；如单独设置密闭间，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

5.3.2.8 固化工序前端、末端应设置密闭罩收集废气，罩体长度应与板材移动速度相匹配。

5.3.3 VOCs 废气收集系统

5.3.3.1 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部罩的，应按 GB/T 16758、WS/T 757 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s。

5.3.3.2 VOCs 废气的收集和输送应满足 HJ 2000 要求，在微负压下运行；若处于正压状态，应按照 GB 37822 的规定执行。

5.4 末端治理

5.4.1 末端治理应遵循分质处理、充分利用的原则，治理技术应采用经济高效、稳定达标、运行低耗的处理工艺。废气污染防治可行技术见表 1。

5.4.2 脱脂工序产生的碱雾应经酸洗、水洗或其组合工艺处理后排放。钝化工序产生的铬酸雾、硫酸雾、磷酸雾、硝酸雾等应采用碱吸收后排放。

5.4.3 涂装工序的调漆、辊涂、流平、印花等工段产生的中、低浓度 VOCs 废气，作为补风回用或排至 VOCs 废气处理系统处理。

5.4.4 静电喷涂工艺的含颗粒物废气应经高效过滤后排放。

5.4.5 辊涂工艺配套的固化炉高浓度 VOCs 废气可采用直燃式焚烧技术（TO）、蓄热式燃烧技术（RTO）、催化燃烧技术（CO）、蓄热式催化燃烧技术（RCO）或其他高效技术进行处理，处理后废气循环利用或达标排放。采用 RTO 装置技术参数应满足 HJ 1093 相关要求。采用 CO、RCO 装置技术参数应满足 HJ 2027 相关要求。

5.4.6 当采用吸附浓缩工艺时，应满足 HJ 2026 相关要求。应选用高效过滤、除油、换热等有效措施进行预处理。吸附剂应根据污染物处理量、处理要求及时再生或更换。

5.4.7 暂存含 VOCs 物料的危废储存间产生的低浓度废气可采用一次性吸附工艺或其他高效处理设施。

表 1 废气污染防治可行技术

序号	排放源项	污染物项目	典型技术	技术适用条件
1	脱脂工序	碱雾	酸洗/水洗	适用于含碱废气

表1　废气污染防治可行技术（续）

序号	排放源项	污染物项目	典型技术	技术适用条件
2	钝化工序	铬酸雾、硫酸雾、硝酸雾、磷酸雾等	碱洗＋水洗	适用于含酸废气
3	VOCs 废气预处理	油雾、颗粒物	高效过滤	适用于 VOCs 治理设施的预处理
		VOCs	水喷淋或其他高效换热方式降温	适用于含 VOCs 的热烟气
4	调漆工序、辊涂工序、流平工序、印花工序、固化工序前端及末端	VOCs	补风回用	适用于大风量、低浓度 VOCs 气体
			经高效换热后燃烧处理	
			预处理＋吸附/脱附＋燃烧	
			预处理＋吸附/脱附＋回收	
5	固化炉	VOCs	蓄热式燃烧（RTO）	适用于大风量、高浓度、高温气体
			经高效换热后直燃式焚烧（TO）	
			蓄热式催化燃烧（RCO）	
			经高效换热后催化燃烧（CO）	
6	静电喷涂	颗粒物	高效过滤	适用于静电喷涂废气
7	危废暂存间	VOCs	一次性吸附或其他高效处理设施	适用于小风量、低浓度 VOCs 气体
注：除本表所列技术外，其他能规模应用、稳定达到国家和山东省排放标准要求的技术也为可行技术。				

6　废水污染治理

6.1　脱脂工序废水、循环冷却排污水、软化废水、脱盐废水、彩涂水冷废水、废气吸收塔废水等经污水处理站处理后排放。

6.2　钝化工序如使用含铬钝化剂，其废气吸收塔废水应充分收集并经含铬废水处理设施处理后方可汇入污水处理站处理。

7　固体废物资源化利用和处置

7.1　工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照 5.3.1 的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭暂存。

7.2　生产过程及废气治理过程中涉及的固体废物宜优先进行资源化利用。不能资源化利用的，应按照以下要求进行处置：

a)　一般工业固体废物应按照 GB 18599 的规定进行处置；

b) 生产中产生的危险废物，应委托有资质的单位进行利用处置，并满足 GB 18597 和 HJ 2025 的有关要求。

8 噪声污染治理

8.1 企业规划布局宜使主要噪声源远离厂界和噪声敏感点。

8.2 在设备选型时优先选择低噪声的设备设施。在噪声级较高的设备上加装消音、隔声罩、全封闭或设备间等进行隔声，并符合 GB/T 50087 的有关规定。开卷机、剪切机、光整机、分切机、各种水泵及风机等采用减振基底，连接处采用柔性接头。产生空气动力学噪声的风机、空压机宜在设备进、出口安装消声器。

8.3 产生噪声集中的区域应采取吸声和隔声等降噪措施。加强厂区绿化，在主车间和厂区周围宜种植绿化隔离带。

9 环境管理要求

9.1 管理制度

企业应建立环境保护责任制度，宜建立完善的污染治理设施运行维护及岗位培训制度、无组织排放控制措施管理制度、非正常工况管理制度、监测管理制度、环境管理台账及记录制度和排污许可证执行报告制度。

9.2 污染治理设施的运行维护

9.2.1 企业应按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行污染治理设施，并进行定期维护保养及维修，保证其正常运行。污染物排放应符合 GB 8978、GB 12348、GB 16297、GB 37822、DB37/ 2801.5 等要求。

9.2.2 污染治理设施运行管理应符合 HJ 942 中相关运行管理要求。

9.2.3 废气治理设施运行调试前应建立操作规程、运行记录、烟气检测、设备检修、人员上岗培训、应急预案、安全注意事项等治理设施运行与维护的相关制度，实时监控运行效果。

9.2.4 废气治理设施应先于产生废气的生产工艺设备开启、后于生产工艺设备停机，并实现联锁控制。在运行过程中，废气治理设施应与待处理废气的风量、风压等通过自动控制实现实时联动。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

9.2.5 企业应采取措施控制或处理污染治理设施产生的二次污染物。

9.3 监测管理

9.3.1 废气治理设施应设置永久性采样口及采样平台。采样口及采样平台的设置应符合 DB37/T 3535 的要求。需要进行效率监测的，应同步设置规范的进口采样口及采样平台。

9.3.2 根据国家、省有关要求，企业被纳入重点排污单位的，应安装污染源自动监测设备，实行全天连续监测，其技术要求应符合 HJ 1013 中的相关要求。企业安装自动监测设备时，应按照国家和山东省的相关法律和规定执行。

9.3.3 采用手工自行监测的，其技术要求应符合 HJ 1086 中相关要求。

9.4 环境管理台账及记录

9.4.1 企业应按照 HJ 944 的要求建立台账。

a) 原辅料信息台账应包含 VOCs 原辅料的 VOCs 含量检测报告、VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、废弃量、含 VOCs 原辅料回收方式及回收量，按照批次记录，每批次记录 1 次。

b) 产品产量信息台账应包含产品名称及产量、涂装面积等，连续性生产按照批次记录，每批次记录 1 次。

c) 污染物治理设施台账应包含污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息；正常运行情况下按日记录，1 次/日；过滤材料及催化剂更换情况按批次记录，1 次/批次；台账保存期限原则上不少于 5 年。

d) 非正常工况台账记录应包含设施名称及编号、起止时间、VOCs 排放浓度，非正常原因、应对措施、是否报告等信息；按工况期记录，1 次/工况期。

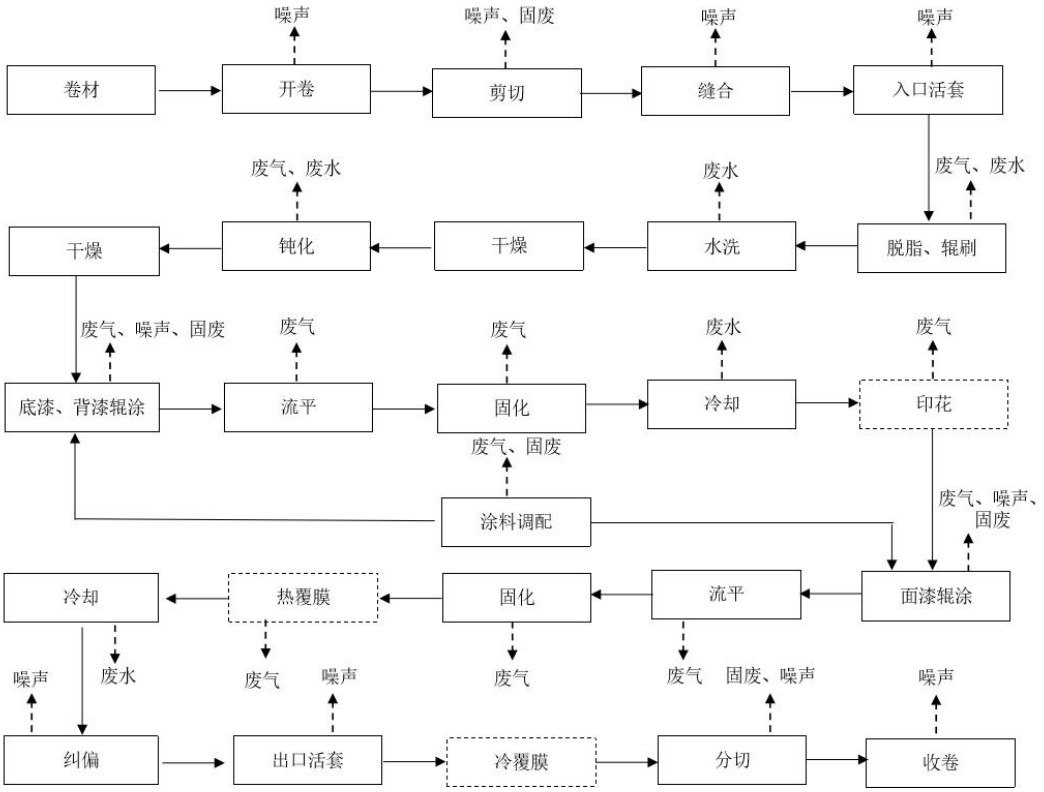
9.4.2 企业应建立污染治理设施主要设备维修情况、运行事故及维修情况的记录，确保设施的正常运行；按异常情况期记录，1 次/异常情况期。

9.4.3 涉及 DCS 系统的，应记录 DCS 曲线图。DCS 曲线图应按不同污染物分别记录，至少包括烟气量、污染物进出口浓度等；DCS 曲线图按月记录，1 次/月；台账保存期限不少于 1 年。

9.4.4 污染治理设施系统运行过程中，所有参与过程控制的废水/废气检测参数、监测数据和污染物排放参数，应有完善的现场历史记录，历史记录原则上不少于 5 年。

附 录 A
（资料性）
彩涂板行业典型工艺及产污环节

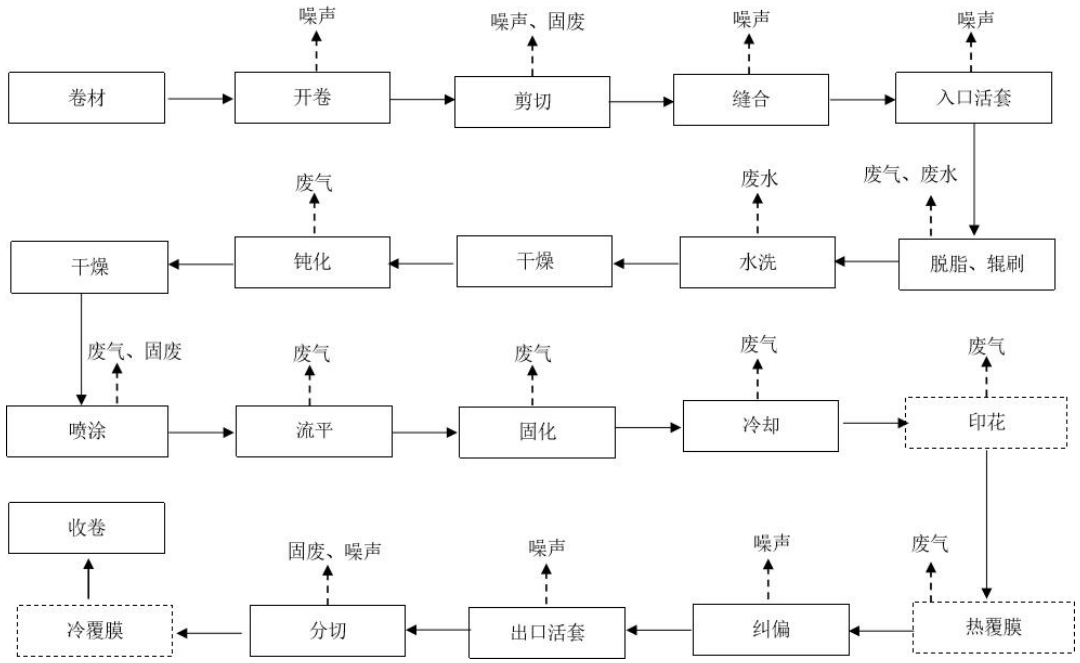
彩涂板行业典型辊涂生产工艺及产污环节图见图A.1。



注：虚框表示不同企业因生产方式及产品不同，产污及生产工艺略有不同。

图 A.1 彩涂板行业典型辊涂工艺及产污环节图

彩涂板行业典型喷涂生产工艺及产污环节图见图A.2。



注：虚框表示不同企业因生产方式及产品不同，产污及生产工艺略有不同。

图 A.2　彩涂板行业典型喷涂工艺及产污环节图

附 录 B
（资料性）
彩涂板行业废气污染治理技术特点

B.1 高效过滤技术

高效过滤技术是采用高效过滤介质对工艺废气中的颗粒物、油雾进行有效过滤的一种方式。如采用袋式除尘，技术参数应满足HJ/T 327的要求。

B.2 VOCs 治理技术

B.2.1 吸附法

该技术利用吸附剂（活性炭、活性炭纤维、分子筛等）吸附废气中的VOCs，使之与废气分离。采用吸附法的，进入吸附装置的颗粒物含量宜低于1 mg/m^3，废气温度宜低于40 ℃。当废气中颗粒物含量较高时，可进行除尘预处理后再采用吸附技术进行治理。当废气温度较高时，可采用换热等方式调节。吸附法治理工程的设计、施工、验收和运行应符合HJ 2026的要求。

B.2.2 催化燃烧技术（CO）

该技术是在催化剂作用下，使废气中的VOCs转化为二氧化碳、水等物质。进入催化燃烧装置的废气温度宜低于400 ℃，且废气中不得含有引起催化剂中毒的物质。催化剂的工作温度应低于700 ℃，并能承受900 ℃短时间高温冲击。此方法优点是反应温度低、能耗低、不产生热力型氮氧化物，操作方便；缺点是催化剂成本费用较高，容易受到废气中杂质物质（如硫化物、氯化物等）的影响，导致催化效率降低，需要定期更换。技术参数应满足HJ 2027的要求。

B.2.3 蓄热式燃烧技术（RTO）

该技术采用热交换设计技术和陶瓷蓄热材料加热生产时排出的废气，使废气的温度迅速升高，再经过炉膛加热，VOCs在高温下（约800 ℃～900 ℃）被分解为二氧化碳、水等，然后流经蓄热体，热能进而从烟气转移至蓄热体，用以加热下次流经的待处理有机废气，保证了燃烧热量的有效回收和连续进出气，从而有效保证VOCs的净化效果，降低加热能耗、减少运行成本。废气在燃烧室的停留时间一般不宜低于0.75 s。该方法系统弹性化，操作风量上下限范围大，连续运行稳定，操作运维简单，使用寿命较长；缺点是一次性投资成本较高，装置体积大，运行成本较高。处理彩涂板高浓度VOCs废气前需要进行有效的废气预处理，以防止蓄热体堵塞。技术参数应满足HJ 1093的要求。

B.2.4 蓄热式催化燃烧技术（RCO）

该技术建立在蓄热式燃烧的基础上，将催化剂置于蓄热材料的顶部，以提升VOCs废气净化效率。此方法优点是安全性较高，运行成本较RTO低；缺点是前期投资成本高，需要定期更换催化剂；废气的温度、湿度、成分等操作条件需严格控制，超出催化剂耐受范围可能导致催化剂失效，影响处理效果；处理彩涂板高浓度VOCs废气需要进行有效的废气预处理，以防止蓄热体堵塞。技术参数应满足HJ 1093的要求。

B.2.5 直燃式焚烧技术（TO）

亦称为热氧化法、热力燃烧法，即通过辅助燃料燃烧产生的热量将废气中的有害物质加热到反应温度，使其氧化分解，最终转化为二氧化碳和水。优点是对VOCs废气预处理要求不高，适用于成分复杂的

废气，并能稳定达标排放，设备结构简单，操作和维护相对容易，具有较高的可靠性；缺点是对于不能维持自主燃烧的中低浓度废气，通常需加入助燃剂或辅助加热维持燃烧，较其他处理方式能耗较高，运行成本较大。

参 考 文 献

[1] HJ 2300 污染防治可行技术指南编制导则
[2] HJ/T 327 环境保护产品技术要求 袋式除尘器 滤袋
[3] 《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第23号）