

—
**ZDHC 皮革行业
废水指南增补篇**
—

版本 1.0

2021 年 4 月

附注

本《指南》对下列内容不予保证：

- 遵守或取代法律或法规要求。例如，若法律、地方或区域规定的废水排放限值更为严格，则这些限值将取代《指南》中规定的限值。
- 遵守或遵照任何全国性或国际性环境或工作场所安全要求，包括（但不限于）相关法规和/或标准。
- 本《指南》不会取代任何全国性或国际性环境或工作场所安全规定，包括（但不限于）法规和/或标准。

ZDHC 基金会无意充当向具有管辖权的政府或当局报告废水和污泥排放数据的机构。根据适用法律，制造厂应负责报告其废水和污泥排放情况。本《指南》不作为法律要求的声明。

免责声明

虽然 ZDHC 尽一切合理努力确保在发布本《ZDHC 皮革行业废水指南增补篇》时其所含内容尽可能准确无误，但 ZDHC 对本文件内容的准确性、完整性或充分性不作任何声明、承诺或保证。

在任何情况下，对由下列情况造成的任何损失、损害或运营中断，ZDHC（和/或任何相关的由 ZDHC 拥有多数权益的法律实体）或其董事或员工概不承担责任，并且 ZDHC 明确表示不会因此向任何一方承担任何形式的责任：

- 错误或遗漏，不论此类错误或遗漏是由于疏忽、意外或任何其他原因造成，以及或；
- 读者或用户使用《ZDHC 皮革行业废水指南增补篇》做出决策、采取行动或任何其他形式的依赖行为，以及/或；
- 无论是否由于使用《ZDHC 皮革行业废水指南增补篇》取得的任何结果。

中文翻译仅供参考，悉以英文版本为准。

引言

编制《ZDHC 皮革行业废水指南》（以下简称为“指南”）旨在扩大适用范围，将皮革行业包含在内，并作为当前 [《ZDHC 废水指南》版本 1.1](#) 的增补篇。《ZDHC 皮革行业废水指南》必须结合 [《ZDHC 废水指南》版本 1.1](#) 进行阅读，且必须遵守第 9.0 节-第 16.0 节中所述的说明。

本《指南》为皮革加工产生的工业废水和污泥的采样、检测和报告制定了统一的预期标准。我们与全球皮革行业的从业者（包括制造商、品牌商、化学品供应商及实验室）合作编写了本《指南》。[《ZDHC 废水指南》版本 1.1](#) 的第 9.0 节-第 16.0 节适用于纺织品和皮革行业，其中介绍了采样、检测、将报告上传到 ZDHC Gateway (网关) 以及遵守《指南》的要求。

《指南》包含的表格中列出了皮革行业废水的常规参数、MRLS 参数及污泥参数的限值。

修订历史

版本编号	变更	发布时间
版本 1.0	《ZDHC 皮革行业废水指南增补篇》初始版本发布。	2021 年 1 月
版本 1.0	粪大肠菌群修改为大肠杆菌的测试。	2021 年 4 月

目录

范围内	5
范围外	6
相关文献	6
致谢	7
附录 A	8
表 1A-1B: 直接排放工厂的废水常规参数	8
表 1A: 参数汇总和阴离子	8
表 1B: 金属	14
表 2A-2M: ZDHC MRSL 版本 1.1 废水参数	18
表 2A: 烷基酚 (AP) 和烷基酚聚氧乙烯醚 (APEOs): 包括所有同分异构体	18
表 2B: 氯苯和氯甲苯	19
表 2C: 氯代苯酚	21
表 2D: 染料 - 偶氮 (形成限用胺类)	22
表 2E: 染料 - 致癌性或等效属性	23
表 2F: 阻燃剂	24
表 2G: 乙二醇	25
表 2H: 卤化溶剂	25
表 2I: 有机锡化合物	26
表 2J: 全氟和多氟化学品 (PFCs)	26
表 2K: 邻苯二甲酸酯 - 包括邻苯二甲酸的其它酯类	27
表 2L: 多环芳烃 (PAHs)	28
表 2M: 挥发性有机化合物 (VOC)	29
表 3: 污泥参数	30

范围内

本《指南》适用于生产流程排放的废水和污泥，具体与来自不同来源的原料皮和各种类型的鞣制工艺有关，例如（但不限于）：

本《指南》范围内的原材料包括：

- 动物皮。

本《指南》范围内的工厂鞣制工艺类型包括：

- 准备工段和鞣制：包括浸水、浸灰、去除多余组织、脱毛和去肉、脱灰、软化、浸酸、预鞣等。
- 水场、皮坯干整理和/或整饰：例如洗涤、脱脂、复鞣、染色、加脂、加油、涂饰等。
- 具有综合生产能力的工厂：包括任何类型的染色或整饰工序，例如：准备工段、鞣制、水场和涂饰。
- 真空干燥机（绷板、贴板干燥机）。

为确保充分应用本《指南》，供应商必须在 ZDHC Gateway (网关) 的“供应商简介”部分中选择相关原材料和工艺。

本《指南》适用于直接排放和间接排放供应商及现场零液体排放 (ZLD) 工厂。

若供应商将其工业废水与生活废水混合，则混合后的废水被归类为工业废水，本《指南》将适用。

范围外

本《指南》不适用于：

- 屠宰场。
- 仅采用机械工艺/阶段，例如仅采用压花、抛光、振软或干摔工艺的工厂。
- 仅排放生活废水的情况，例如由缝纫/服装加工厂（例如振软）（指雇用工人但内部无湿处理加工设备的工厂）排放的废水，或未与工业废水混合的生活废水。
- 供应商厂界以外的废水管理和处理系统。这包括并非由供应商直接控制和/或持有所有权的任何第三方、厂界外、集中式（或公用）废水处理厂（CETP）。

相关文献

本文件是 ZDHC 提供的一系列指南和解决方案的一部分。所有利益相关者（供应商、生产工厂、品牌商和零售商以及实验室）均应遵循以下最新指导文件和实用工具：

- [《ZDHC 废水指南》版本 1.1](#)
- [《ZDHC 废水和污泥实验室采样和分析计划》\(SAP\)](#)
- [经 ZDHC 认可的《ZDHC 废水指南》测试的实验室清单](#)
- 可于 ZDHC Gateway (网关) 上查找的“ZDHC 根本原因分析和纠正措施计划模板”，自 2021 年 3 月起，也可在“工厂零排放计划”平台上查找。

对于《ZDHC 皮革行业废水指南》规定的检测，仅 ZDHC 认可的实验室可执行采样、检测及将报告上传到 ZDHC Gateway (网关)。这些实验室必须遵守本《指南》及[《ZDHC 废水和污泥实验室采样和分析计划》\(SAP\)](#) 的要求。SAP 为实验室确定废水和污泥中的参数浓度提供了详细的执行框架。在最新版《ZDHC 废水指南》“第 9.6.0 节分析/检测方法”中，务必着重强调，对于希望优化采样和检测方法以证明符合法规和本《指南》的供应商，在符合特定条件的情况下，ZDHC 应予以支持，请参阅最新版[《ZDHC 废水指南》](#)，了解更多信息。

若发现不合规问题，供应商应利用 ZDHC Gateway (网关) 上的“根本原因分析” (RCA) 和“纠正措施计划” (CAP) 模板或从 2021 年 3 月起在“工厂零排放计划”平台上提供的模板，帮助您确定根本原因，并制定解决方案。同时，供应商还应与品牌商分享其“根本原因分析”和“纠正措施计划”，以解释不合规的原因和采取的补救计划。

致谢

我们向 ZDHC 的各位贡献者致以诚挚的谢意，他们在编写本《指南》的过程中，充分运用了自身的专业知识并提出了切实性意见、关键性反馈及建设性建议。尤其向皮革任务工作组、废水委员会、实验室顾问小组及皮革工作组 (LWG) 的成员表达深深的谢意。

附录 A

表 1A-1B: 采用直接排放方式的工厂废水常规参数

常规参数、阴离子和金属部分显示了基础、良好和最佳等级的限值以及标准分析方法。

采用直接排放方式的供应商应具备:所有常规参数符合其合法的废水排放许可证和/或与接收废水的集中废水处理厂 (CETP) 之间签署的商业协议,更多详细说明见 [《ZDHC 废水指南》](#)。

表 1A: 常规参数和阴离子

参数	单位	参数限值			分析和检测的标准方法 可使用等效方法,但必须首先与 ZDHC 沟通并获得批准			
		基础	良好	最佳	国际/欧洲	美国	中国	印度
常规参数								
pH	pH	6 - 9			ISO 10523	USEPA 150.1 SM 4500-H+	GB/T 6920	IS 3025 (第 11 部分) 仅电测法
温差 ^a	°C	Δ+15	Δ+10	Δ+5	DIN 38 404-4 或 同等标准	USEPA 170.1 SM 2550	GB/T 13195	IS 3025 (第 9 部分)
大肠杆菌 ^b	检出- 未检出	未检出			ISO 9308-3, 然后采 用 EC-MUG 培养基。	SM 9221 B 和 SM 9221 F EC-MUG 培养基。		
持泡性	请参阅 《ZDHC 废水指南》 第 9.6.A 节中的相关信息							
颜色 ^c (436nm; 525nm; 620nm)	m-1	7; 5; 3	5; 3; 2	2; 1; 1	ISO 7887-B			
氨氮	mg/L	15	10	1	ISO 11732 ISO 7150	USEPA 350.1 USEPA 350.3 SM 4500 NH3 - D、E、F、G 或 H	HJ 536	IS 3025 (第 34 部分) 仅苯酚或 氨选择电极
5 日生化需氧量 浓度 (BOD ₅) - 仅采样并报告 ^d	mg/L	50	30	20	ISO 5815-1	USEPA 405.1 SM 5210-B	HJ 505	IS 3035 (第 44 部分) 稀释与接种法 (BOD ₅)

^a 采集排放的废水和接受水体的温度。用排放废水的温度减去接受水体的温度,得到温差增量,该值可以为正或负。排放限值仅指正
值,在此情况下,接受水体的总体温度会升高。

^b 与废水指南的下次更新保持一致。

^c 根据《ZDHC 皮革行业废水指南》规定,必须按照标准方法 ISO 7887-B 对颜色进行检测和报告。当地法规可能要求采用其他检测方法。

^d 仅采样并报告: 这些参数不存在限值,出于监测目的,供应商应继续采样并报告。

表 1A: 常规参数和阴离子
(续)

参数	单位	参数限值			分析和检测的标准方法 可使用等效方法, 但必须首先与 ZDHC 沟通并获得批准			
		基础	良好	最佳	国际/欧洲	美国	中国	印度
常规参数 (续)								
化学需氧量 (COD)	mg/L	250	150	100	ISO 6060 ISO 15705	USEPA 410.4 SM 5220-D	HJ 828 GB/T 11914 ^e	IS 3025 (第 58 部分) ^e
油和油脂	mg/L	20	10	5	ISO 9377-1	SM 5520-B/C USEPA 1664 版本 B	HJ 637 (油和油脂 总量)	IS 3025 (第 39 部分) 分区重量分析法 或分区红外法
苯酚	mg/L	0.5	0.3	0.1	ISO 14402 ISO 6439	SM 5530-B/C	HJ 503 必须满足规定的 报告限值	IS 3025 (第 43 部分)
总氮	mg/L	35	20	10	ISO 11905 - 第 1 部分 ISO 29441	USEPA 351.2 SM 4500P-J SM 4500N-B SM 4500N-C	HJ 636	IS 3025 (第 34 部分) 测量并合并所有 形式的氮 (氨、 硝酸盐、亚硝酸 盐、有机物)
总磷	mg/L	3	1	0.5	ISO 17294 ISO 11885 ISO 6878	USEPA 365.4 SM 4500P-J USEPA 200.7 USEPA 200.8 USEPA 6010C USEPA 6020A	GB/T 11893	IS 3025 (第 31 部分) IS 3025 (第 65 部分)
总溶解性固体 (TDS) ^f	mg/L	仅采样并报告 ^d				SM 2540-C USEPA 160.1		IS 3025 (第 16 部分) 179°C 至 181°C
总悬浮固体 (TSS)	mg/L	70	50	20	ISO 11923	USEPA 160.2 SM 2540D	GB/T 11901	IS 3025 (第 17 部分) 103°C 至 105°C

^d 仅采样并报告: 这些参数不存在限值, 出于监测目的, 供应商应继续采样并报告。

^e 也可使用经验证的比色杯法。

^f 电导率可用于内部监测。

表 1A: 常规参数和阴离子
(续)

参数	单位	参数限值			分析和检测的标准方法 可使用等效方法, 但必须首先与 ZDHC 沟通并获得批准			
		基础	良好	最佳	国际/欧洲	美国	中国	印度
阴离子								
氯离子	mg/L	仅采样并报告 ^d			ISO 10304-1 ISO 15923-1	SM 4110-B SM 4110-C SM 4500-Cl D 或 E USEPA 300	HJ 84-2016	IS 3025 (第 32 部分) 仅限铁氰化物自 动电位滴定测定
硫化物	mg/L	1	0.5	0.2	ISO 10530	SM 4500-S2- D、E、G 或 I	GB/T 16489	IS 3025 (第 29 部分) 仅亚甲基蓝
硫酸盐	mg/L	仅采样并报告 ^d			ISO 10304-1 ISO 15923-1	SM 4500 SO4, E、F、G SM 4100 B、C USEPA 300 USEPA 9038	HJ 84-2016	IS 3025 (第 24 部分)

^d 仅采样并报告: 这些参数不存在限值, 出于监测目的, 供应商应继续采样并报告。

表 1B: 金属

参数	单位	参数限值			分析和检测的标准方法 可使用等效方法, 但必须首先与 ZDHC 沟通并获得批准			
		基础	良好	最佳	国际/欧洲	美国	中国	印度
金属								
铬, 总量	mg/L	1.5	0.8	0.3	ISO 17294 ISO 11885	USEPA 200.7 USEPA 200.8 USEPA 6010C USEPA 6020A	GB 7466 必须符合 报告限值 HJ 700	IS 3025 (第 52 部分) IS 3025 (第 2 部分) IS 3025 (第 65 部分)
铬 (VI)	mg/L	0.15	0.05	0.02	ISO 18412	USEPA 218.6	GB 7467 必须符合 报告限值	IS 3025 (第 52 部分) 必须符合 报告限值
铈	mg/L	0.1	0.05	0.01	ISO 17294 ISO 11885	USEPA 200.7 USEPA 200.8 USEPA 6010C USEPA 6020A	HJ 700	IS 3025 (第 65 部分)
钴	mg/L	0.05	0.02	0.01			HJ 700	IS 3025 (第 65 部分)
铜	mg/L	1	0.5	0.25			GB 7475 HJ 700	IS 3025 (第 65 部分) IS 3025 (第 42 部分) 原子吸收法 (AAS) 仪器法
镍	mg/L	0.2	0.1	0.05			GB 11907 HJ 700	IS 3025 (第 65 部分) IS 3025 (第 54 部分) 原子吸收法 (AAS) 仪器法
银	mg/L	0.1	0.05	0.005			GB 11907 HJ 700	IS 3025 (第 65 部分)
锌	mg/L	5.0	1.0	0.5			GB 7472 GB7475 HJ 700	IS 3025 (第 65 部分) IS 3025 (第 49 部分) 原子吸收法 (AAS) 仪器法
砷	mg/L	0.05	0.01	0.005			HJ 700	IS 3025 (第 65 部分)
镉	mg/L	0.1	0.05	0.01			GB 7475 HJ 700	IS 3025 (第 65 部分) IS 3025 (第 41 部分) 原子吸收法 (AAS) 仪器法

表 1B: 金属 (续)

参数	单位	参数限值			分析和检测的标准方法 可使用等效方法, 但必须首先与 ZDHC 沟通并获得批准			
		基础	良好	最佳	国际/欧洲	美国	中国	印度
金属 (续)								
铅	mg/L	0.1	0.05	0.01	ISO 17294 ISO 11885	USEPA 200.7 USEPA 200.8 USEPA 6010C USEPA 6020A	GB 7475 HJ 700	IS 3025 (第 65 部分) IS 3025 (第 47 部分) 原子吸收法 (AAS) 仪器法
汞	mg/L	0.01	0.005	0.001	ISO 12846 ISO 17852	USEPA 245.1 USEPA 245.2 USEPA 1631 E USEPA 200.8 SIM USEPA 6020A SIM	HJ 597	IS 3025 (第 48 部分) 仅冷蒸汽原子 吸收法 IS 3025 (第 65 部分) [SIM] 必须符合 规定的报告限值

缩写词

°C	摄氏度
CFU	菌落形成单位
GB	国家标准 (中国规定的国家标准)
GB/T	国家标准/推荐 (推荐性中国国家标准)
HJ	中国环境保护行业标准 (中国行业标准)
HJ/T	推荐性中国环境保护行业标准 (中国行业标准)
IS	印度标准局
ISO	国际标准化组织
mg/kg	毫克/千克
mg/L	毫克/升
ml	毫升
N/A	不可用或不适用
SM	水和废水检验的标准方法 – 第 22 版
USEPA	美国国家环境保护局

附录 A

表 2A-2M: ZDHC MRSL V1.1 废水参数

下表中提及的报告限值适用于各物质组中的每一种化学物质。

表 2A:

烷基酚 (AP) 和烷基酚聚氧乙烯醚 (APEOs): 包括所有同分异构体

物质或物质组	CAS	报告限值 (µg/L)	分析/检测的标准方法
壬基苯酚 (NP), 混合异构体	104-40-5 11066-49-2 25154-52-3 84852-15-3	5	NP/OP: ISO 18857 -2 (改性二氯甲烷 萃取) 或 ASTM D7065 (GC-MS 或 LC-MS(-MS))
辛基苯酚 (OP), 混合异构体	140-66-9 1806-26-4 27193-28-8		
辛基酚聚氧乙烯醚 (OPEO)	9002-93-1 9036-19-5 68987-90-6		
壬基酚聚氧乙烯醚 (NPEO)	9016-45-9 26027-38-3 37205-87-1 68412-54-4 127087-87-0		
			OPEO/NPEO (n>2): ISO 18254-1 OPEO/ NPEO (n=1,2): ISO 18857-2 或 ASTM D7065

表 2B:

氯苯和氯甲苯

物质或物质组	CAS	报告限值 (µg/L)	分析/检测的标准方法
一氯苯	108-90-7	0,2	USEPA 8260B、8270D。 二氯甲烷萃取后采用 GC-MS
1,2-二氯苯	95-50-1		
1,3-二氯苯	541-73-1		
1,4-二氯苯	106-46-7		
1,2,3-三氯苯	87-61-6		
1,2,4-三氯苯	120-82-1		
1,3,5-三氯苯	108-70-3		
1,2,3,4-四氯苯	634-66-2		
1,2,3,5-四氯苯	634-90-2		
1,2,4,5-四氯苯	95-94-3		
五氯苯	608-93-5		
六氯苯	118-74-1		
2-氯甲苯	95-49-8		
3-氯甲苯	108-41-8		
4-氯甲苯	106-43-4		
2,3-二氯甲苯	32768-54-0		
2,4-二氯甲苯	95-73-8		
2,5-二氯甲苯	19398-61-9		
2,6-二氯甲苯	118-69-4		
3,4-二氯甲苯	95-75-0		
3,5-二氯甲苯	25186-47-4		
2,3,4-三氯甲苯	7359-72-0		
2,3,6-三氯甲苯	2077-46-5		
2,4,5-三氯甲苯	6639-30-1		

表 2B:

氯苯和氯甲苯 (续)

物质或物质组	CAS	报告限值 (µg/L)	分析/检测的标准方法
2,4,6-三氯甲苯	23749-65-7	0,2	USEPA 8260B、8270D。 二氯甲烷萃取， 随后采用 GC-MS
3,4,5-三氯甲苯	21472-86-6		
2,3,4,5-四氯甲苯	76057-12-0		
2,3,5,6-四氯甲苯	29733-70-8		
2,3,4,6-四氯甲苯	875-40-1		
五氯甲苯	877-11-2		

表 2C:

氯代苯酚

物质或物质组	CAS	报告限值 (µg/L)	分析/检测的标准方法
2-氯苯酚	95-57-8	0.5	USEPA 8270 D。 溶剂萃取，用氢氧化钾 (KOH) 和乙酸酐衍生化，随后采用 GC-MS ISO 14154:2005
3-氯苯酚	108-43-0		
4-氯苯酚	106-48-9		
2,3-二氯苯酚	576-24-9		
2,4-二氯苯酚	120-83-2		
2,5-二氯苯酚	583-78-8		
2,6-二氯苯酚	87-65-0		
3,4-二氯苯酚	95-77-2		
3,5-二氯苯酚	591-35-5		
2,3,4-三氯苯酚	15950-66-0		
2,3,5-三氯苯酚	933-78-8		
2,3,6-三氯苯酚	933-75-5		
2,4,5-三氯苯酚	95-95-4		
2,4,6-三氯苯酚	88-06-2		
3,4,5-三氯苯酚	609-19-8		
2,3,4,5-四氯苯酚	4901-51-3		
2,3,4,6-四氯苯酚	58-90-2		
2,3,5,6-四氯苯酚	935-95-5		
五氯苯酚	87-86-5		

表 2D:

染料 - 偶氮 (形成限用胺类)

物质或物质组	CAS	报告限值 (µg/L)	分析/检测的标准方法
4,4'-亚甲基 - 二 - (2-氯苯胺)	101-14-4	0.1	EN 14362-1 EN 14362-3 以连二亚硫酸钠还原, 溶剂萃取, 随后进行 GC-MS 或 LC-MS 分析
4,4'-二氨基二苯甲烷	101-77-9		
4,4'-二氨基二苯醚	101-80-4		
对氯苯胺	106-47-8		
3,3'-二甲氧基联苯胺	119-90-4		
3,3'-二甲基联苯胺	119-93-7		
2-甲氧基-5-甲基苯胺	120-71-8		
2,4,5-三甲基苯胺	137-17-7		
4,4'-二氨基二苯硫醚	139-65-1		
4-氨基偶氮苯	60-09-3		
4-甲氧基间苯二胺	615-05-4		
4,4'-二氧基二苯甲烷	838-88-0		
2,6-二甲基苯胺	87-62-7		
邻甲氧基苯胺	90-04-0		
2-萘胺	91-59-8		
3,3'-二氯联苯胺	91-94-1		
4-氨基联苯	92-67-1		
联苯胺	92-87-5		
邻甲苯胺	95-53-4		
2,4-二甲基苯胺	95-68-1		
4-氯-邻甲苯胺	95-69-2		
2,4-二氨基甲苯	95-80-7		
邻氨基偶氮甲苯	97-56-3		
5-硝基-邻甲苯胺	99-55-8		

表 2E:

染料 - 致癌性或等效属性

物质或物质组	CAS	报告限值 (µg/L)	分析/检测的标准方法
C.I. 直接黑 38	1937-37-7	500	液体萃取 LC-MS
C.I. 直接蓝 6	2602-46-2		
C.I. 酸性红 26	3761-53-3		
C.I. 碱性红 9	569-61-9		
C.I. 直接红 28	573-58-0		
C.I. 碱性紫 14	632-99-5		
C.I. 分散蓝 1	2475-45-8		
C.I. 分散蓝 3	2475-46-9		
C.I. 碱性蓝 26 (米氏酮含量大于 0.1%)	2580-56-5		
C.I. 碱性绿 4 (孔雀石绿氯化物)	569-64-2		
C.I. 碱性绿 4 (孔雀石绿草酸盐)	2437-29-8		
C.I. 碱性绿 4 (孔雀石绿)	10309-95-2		
分散橙 11	82-28-0		

表 2F:

阻燃剂

物质或物质组	CAS	报告限值 (µg/L)	分析/检测的标准方法
三 (2-氯乙基) 磷酸酯 (TCEP)	115-96-8	5	USEPA 8270 ISO 22032、 USEPA 527 及 USEPA 8321B。 二氯甲烷萃取 GC-MS 或 LC-MS (-MS)
十溴二苯醚 (DecaBDE)	1163-19-5		
三 (2,3-二溴丙基) 磷酸酯 (TRIS)	126-72-7		
五溴二苯醚 (PentaBDE)	32534-81-9		
八溴二苯醚 (OctaBDE)	32536-52-0		
二 (2,3-二溴丙基) 磷酸酯 (BIS)	5412-25-9		
三 (1-氮丙啶基) 氧化磷 (TEPA)	545-55-1		
多溴联苯 (PBB)	59536-65-1		
四溴双酚 A (TBBPA)	79-94-7		
六溴环十二烷 (HBCDD)	3194-55-6		
2,2-二 (溴甲基) -1,3-丙二醇 (BBMP)	3296-90-0		
三 (1,3-二氯异丙基) 磷酸酯 (TDCP)	13674-87-8		
短链氯化石蜡 (SCCP) (C10-C13)	85535-84-8		

表 2G:

乙二醇

物质或物质组	CAS	报告限值 (µg/L)	分析/检测的标准方法
二甘醇二甲醚	111-96-6	50	USEPA 8270 液体萃取 LC-MS GC-MS
乙二醇单乙醚	110-80-5		
乙二醇乙醚乙酸酯	111-15-9		
乙二醇二甲醚	110-71-4		
乙二醇甲醚	109-86-4		
乙二醇甲醚乙酸酯	110-49-6		
2-甲氧基-1-丙醇乙酸酯	70657-70-4		
三甘醇二甲醚	112-49-2		

表 2H:

卤化溶剂

物质或物质组	CAS	报告限值 (µg/L)	分析/检测的标准方法
1,2-二氯乙烷	107-06-2	1	USEPA 8260B 顶空 GC/MS 或吹扫- 捕集 GC/MS
二氯甲烷	75-09-2		
三氯乙烯	79-01-6		
四氯乙烯	127-18-4		

表 2I:

有机锡化合物

物质或物质组	CAS	报告限值 (µg/L)	分析/检测的标准方法
单、双和三甲基锡的衍生物	多种	0.01	ISO 17353
单、双和三丁基锡的衍生物	多种		与 NaB (C ₂ H ₅) 发生衍生反应, GC-MS
单、双和三苯基锡的衍生物	多种		
单、双和三辛基锡的衍生物	多种		

表 2J:

全氟和多氟化学品 (PFCs)

物质或物质组	CAS	报告限值 (µg/L)	分析/检测的标准方法
全氟辛酸磺酸 (PFOS)	1763-23-1	0.01	DIN 38407-42 (改性)
全氟辛酸 (PFOA)	335-67-1		离子化的 PFC: 浓缩或直接进样, LC-MS(-MS);
全氟丁基磺酸 (PFBS)	375-73-5 29420-49-3 29420-43-3		
全氟己酸 (PFHxA)	307-24-4	1	非离子化的 PFC (FTOH): 用乙酸酐衍生化, 然后进行 GC-MS
8:2 全氟辛基乙醇 (8:2 FTOH)	678-39-7		
6:2 全氟辛基乙醇 (8:2 FTOH)	647-42-7		

表 2K:

邻苯二甲酸酯 - 包括邻苯二甲酸的其它酯类

物质或物质组	CAS	报告限值 (µg/L)	分析/检测的标准方法
邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯 (DEHP)	117-81-7	10	USEPA 8270D ISO 18856 二氯甲烷萃取 GC-MS
邻苯二甲酸二(2-甲氧基乙基)酯 (DMEP)	117-82-8		
邻苯二甲酸二正辛酯 (DNOP)	117-84-0		
邻苯二甲酸二异癸酯 (DIDP)	26761-40-0		
邻苯二甲酸二异壬酯 (DINP)	28553-12-0		
邻苯二甲酸正二己酯 (DnHP)	84-75-3		
邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	84-74-2		
邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	85-68-7		
邻苯二甲酸二壬酯 (DNP)	84-76-4		
邻苯二甲酸二乙酯 (DEP)	84-66-2		
邻苯二甲酸二丙酯 (DPRP)	131-16-8		
邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)	84-69-5		
邻苯二甲酸二环己酯 (DCHP)	84-61-7		
邻苯二甲酸二异辛酯 (DIOP)	27554-26-3		
邻苯二甲酸-二(C7-11 支链和直链)烷基(醇)酯 (DHNUP)	68515-42-4		
邻苯二甲酸-二-C6-8-支链烷基酯, 富含 C7 (DIHP)	71888-89-6		

表 2L:

多环芳烃 (PAHs)

物质或物质组	CAS	报告限值 (µg/L)	分析/检测的标准方法
苯并[a]芘 (BaP)	50-32-8	1	USEPA 8270 DIN 38407-39 溶剂萃取 GC-MS
蒽	120-12-7		
芘	129-00-0		
苯并[g,h,i]芘	191-24-2		
苯并[e]芘	192-97-2		
茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5		
苯并[j]荧蒽	205-82-3		
苯并[b]荧蒽	205-99-2		
荧蒽	206-44-0		
苯并[k]荧蒽	207-08-9		
危	208-96-8		
蒎	218-01-9		
二苯并[a,h]蒽	53-70-3		
苯并[a]蒽	56-55-3		
危	83-32-9		
菲	85-01-8		
芴	86-73-7		
萘	91-20-3		

表 2M:

挥发性有机化合物 (VOC)

物质或物质组	CAS	报告限值 (µg/L)	分析/检测的标准方法
苯	71-43-2	1	ISO 11423-1
邻甲苯酚*	95-48-7		顶空或吹扫-捕集
对甲苯酚*	106-44-5		GC-MS
间甲苯酚*	108-39-4		USEPA 8260

*《皮革行业废水指南》中提及了甲酚异构体，我们认识到，可能因生产流程中的复杂反应而产生了甲酚异构体，而非蓄意添加。这是基于初步研究。应通过根本原因分析和纠正措施计划确定其是否存在，然后努力消除，无论其来源为何。

附录 A

表 3: 污泥参数

仅用于采样和报告。若检测到的参数高于报告限值，供应商应利用 ZDHC Gateway (网关) 上的“根本原因分析” (RCA) 和“纠正措施计划” (CAP) 模板或从 2021 年 3 月起在“工厂零排放计划”平台上提供的模板，帮助您确定根本原因，并制定解决方案。

表 3: 污泥参数

如需了解关于单一物质和 CAS 编号的信息，请参阅表 2A - 2M。

污泥参数	报告限值 (mg/kg - 干重)	实验室方法说明	分析和检测的标准方法 可使用等效方法，但必须首先与 ZDHC 沟通并获得批准		
			国际/欧洲	美国	中国
常规参数					
干物质 (总固形物)	-	分析: 在 105°C 下干燥，重量分析		USEPA 160.3 / 209A	
金属					
砷	2	预处理: 酸/过氧化物消解		USEPA 3050	
		分析: ICP/OES (USEPA 6010D) 或 ICP/MS (USEPA 6020B)		USEPA 6010D USEPA 6020B	
镉	2	预处理: 酸/过氧化物消解		USEPA 3050	
		分析: ICP/OES (USEPA 6010D) 或 ICP/MS (USEPA 6020B)		USEPA 6010D USEPA 6020B	
铅	2	预处理: 酸/过氧化物消解		USEPA 3050	
		分析: ICP/OES (USEPA 6010D) 或 ICP/MS (USEPA 6020B)		USEPA 6010D USEPA 6020B	
铬 (VI)	2	预处理: 碱性消解		USEPA 3060A	
		分析: 紫外光/可见光比色法 (USEPA 7196), 或 IC 比色法 (USEPA 7199)		USEPA 7196 USEPA 7199	
汞	0.2	预处理: 溶解、酸性消解		USEPA 7471B USEPA 3051A	
		分析: CVAA (USEPA 7471B), 或 ICP/MS (USEPA 6020B)	USEPA 7471B USEPA 6020B SIM	USEPA 7471B USEPA 6020B SIM	

表 3: 污泥参数 (续)

如需了解关于单一物质和 CAS 编号的信息, 请参阅表 2A - 2M。

污泥参数	报告限值 (mg/kg - 干重)	实验室方法说明	分析和检测的标准方法 可使用等效方法, 但必须首先与 ZDHC 沟通并获得批准		
			国际/欧洲	美国	中国
ZDHC MRSL V1.1					
烷基酚 (AP) 和烷基酚聚氧乙 烯醚 (APEOs): 包括所有同分 异构体	0.4	预处理: 通过机械搅拌进行改性二氯甲烷萃取		USEPA 3540/3541 索氏萃取法 USEPA 3550 超 声波萃取法 USEPA 3560SFE	
		分析: NP/OP、GC-MS、LC-MS	ISO 18857-2 ASTM D7065		
		分析: OPEO/NPEO (n>2): GC-MS; LC-MS	ISO 18254-1		
		分析: OPEO/NPEO (n=1、2)、GC-MS、LC-MS	ISO 18857-2 ASTM D7065		
氯苯和氯甲苯	0.2	预处理: 通过机械搅拌进行二氯甲烷萃取		USEPA 3540/3541 索氏萃取法 USEPA 3550 超声波萃取法 USEPA 3560 SFE	
		清理: GPC		USEPA 3650	
		分析: GC-MS		USEPA 8270	
氯代苯酚	0.05	预处理: 酸/碱液萃取、乙酰化、液/液萃取	ISO 14154		
		分析: GC 电子俘获	ISO 14154		
染料 - 偶氮 (形成限用胺类)	0.2	预处理: 用亚硫酸钠还原, 溶剂萃取			
		分析: GC-MS (ISO 14362-1), 或 LC-MS (ISO 14362-3)	ISO 14362-1、 14362-3		
染料 - 致癌性或等效属性	10	预处理: 液体萃取			
		分析: LC-MS	ISO 16373:2014		
阻燃剂	1	预处理: 二氯甲烷萃取	ISO 22032		
		分析: GC-MS 或 LC-MS-MS	ISO 22032		

表 3: 污泥参数 (续)

如需了解关于单一物质和 CAS 编号的信息, 请参阅表 2A - 2M。

污泥参数	报告限值 (mg/kg - 干重)	实验室方法说明	分析和检测的标准方法 可使用等效方法, 但必须首先与 ZDHC 沟通并获得批准		
			国际/欧洲	美国	中国
ZDHC MRSL V1.1 (续)					
乙二醇	10	预处理: 液体萃取 分析: LC-MS、GC-MS	ISO 22892:2006	USEPA 8270D	
卤化溶剂	2	预处理: 吹扫捕集 (USEPA 5035), 或顶空 (USEPA 5021)		USEPA 5035 USEPA 50211	
		分析: GC 电解电导率 HECD, GC-MS		USEPA 8010	
有机锡	0.2	预处理: 衍生化 NaB (C ₂ H ₅)	ISO 23161:2009		
		分析: GC-MS	ISO 23161:2009		
全氟和多氟化学品 (PFCs)	0.10 离子型 1 非离子型	预处理: 离子型: 浓缩。非离子型: 用乙酸酐衍生化。 分析: 离子型: LC-MS-MS。非离子型 (FTOH): GC-MS	DIN 38407-42		
邻苯二甲酸酯 - 包括邻苯二甲酸的其它酯类	2	预处理: 用索氏萃取法 (USEPA 3540/3541)、或超声法 (USEPA 3550) 或 SFE 法 (USEPA 3560) 进行二氯甲烷萃取		USEPA 3540/3541 USEPA 3550 USEPA 3560	
		分析: GC-MS	ISO 18856		
多环芳烃 (PAHs)	0.2	预处理: 通过机械搅拌进行二氯甲烷萃取		USEPA 3540/3541 索氏萃取法 USEPA 3550 超声波萃取法 USEPA 3560 SFE	
		清理: GPC 分析: GC-MS		USEPA 3650 USEPA 8270	
挥发性有机化合物 (VOC)*	2	预处理: 溶剂萃取、吹扫捕集 (USEPA 5035) 或顶空 (USEPA 5021)		USEPA 5035 USEPA 5021	
		分析: GC-MS	DIN 38407 第 43 部分	USEPA 8260	

*不含二甲苯

