
ACEF

中华环保联合会团体标准

T/ACEF×××-××××

涉重金属固废堆存点风险管控效果评估 技术指南

Technical guideline for assessment of risk control effectiveness
of heavy metal solid waste storage sites

(草案)

××××-×-×发布

××××-×-×实施

中华环保联合会 发布

目 次

前 言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 评估目标	2
5 评估程序	2
6 主要任务	4

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

本文件由生态环境部环境规划院提出。

本文件由中华环保联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

涉重金属固废堆存点风险管控效果评估技术指南

（征求意见稿）

1 范围

本指南规定了涉重金属固废堆存点风险管控效果评估的目标、技术流程、指标、方法及报告编制等要求。

本指南适用于单个或区域连片的涉重金属固废堆存点风险管控效果评估工作。

2 规范性引用文件

本指南引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本指南。凡是未注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本指南。

GB 5085.3	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别
GB/T 14848	地下水质量标准
GB 15562.2	环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场
GB 15618	土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
GB/T 16157	固定污染源排放气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
GB 16889	生活垃圾填埋场污染控制标准
GB/T 17643	土工合成材料 聚乙烯土工膜
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 36699	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）
HJ 25.3	建设用地土壤污染风险评估技术导则
HJ 91.1	污水监测技术规范
HJ/T 164	地下水环境监测技术规范
HJ 557	固体废物浸出毒性进出方法 水平震荡法
HJ 740	尾矿库环境风险评估技术导则（试行）

HJ 819	排污单位自行监测技术指南 总则
HJ 1250	排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理
HJ 1259	危险废物管理计划和管理台账制定技术导则
HJ 1279	危险废物识别标志设置技术规范

3 术语和定义

3.1 堆存点 Storage site

指用来永久或临时存放涉重金属固废的场所，按照场所类型可分为尾矿库、露天堆存场、固废的填埋场、固废的堆存库棚等。

3.2 针对性措施 Targeted measures

指涉重金属固废堆存点为防止重金属元素迁移选用的特定的风险管控措施。

3.3 环境敏感区 Environmental sensitive area

指对涉重金属固废堆存点某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域，以及《建设项目环境影响分类管理名录》中所界定的涉及土壤、地表水、地下水的环境敏感区。

3.4 环境风险 Environmental risk

指堆存点中的重金属元素迁移对环境可能造成的危害程度。

3.5 管控制度 Management and control regulation

指为规范涉重金属固废堆存点风险管控工作所建立的管理制度，如长效机制、环境风险评估机制、堆存点环境风险管控效果评估机制。

3.6 长效机制 Long-term mechanism

指为了保障涉重金属固废堆存点风险管控有效实施所建立的日常巡护、应急演练、长期监测等管控制度和措施。

4 评估目标

通过对涉重金属固废堆存点资料形式审查、环境风险分析、源头管控效果分析，明确涉重金属固废堆存点源头风险管控阶段性效果，点面结合完成涉重金属固废堆存点源头风险管控效果评估工作，为进一步采取针对性措施提供依据。

5 评估程序

5.1 总体流程

涉重金属固废堆存点风险管控效果评估工作程序如图 1，主要由形式审查、现场情况核实、环境风险分析、管控效果评估和报告编制等 5 个阶段组成。

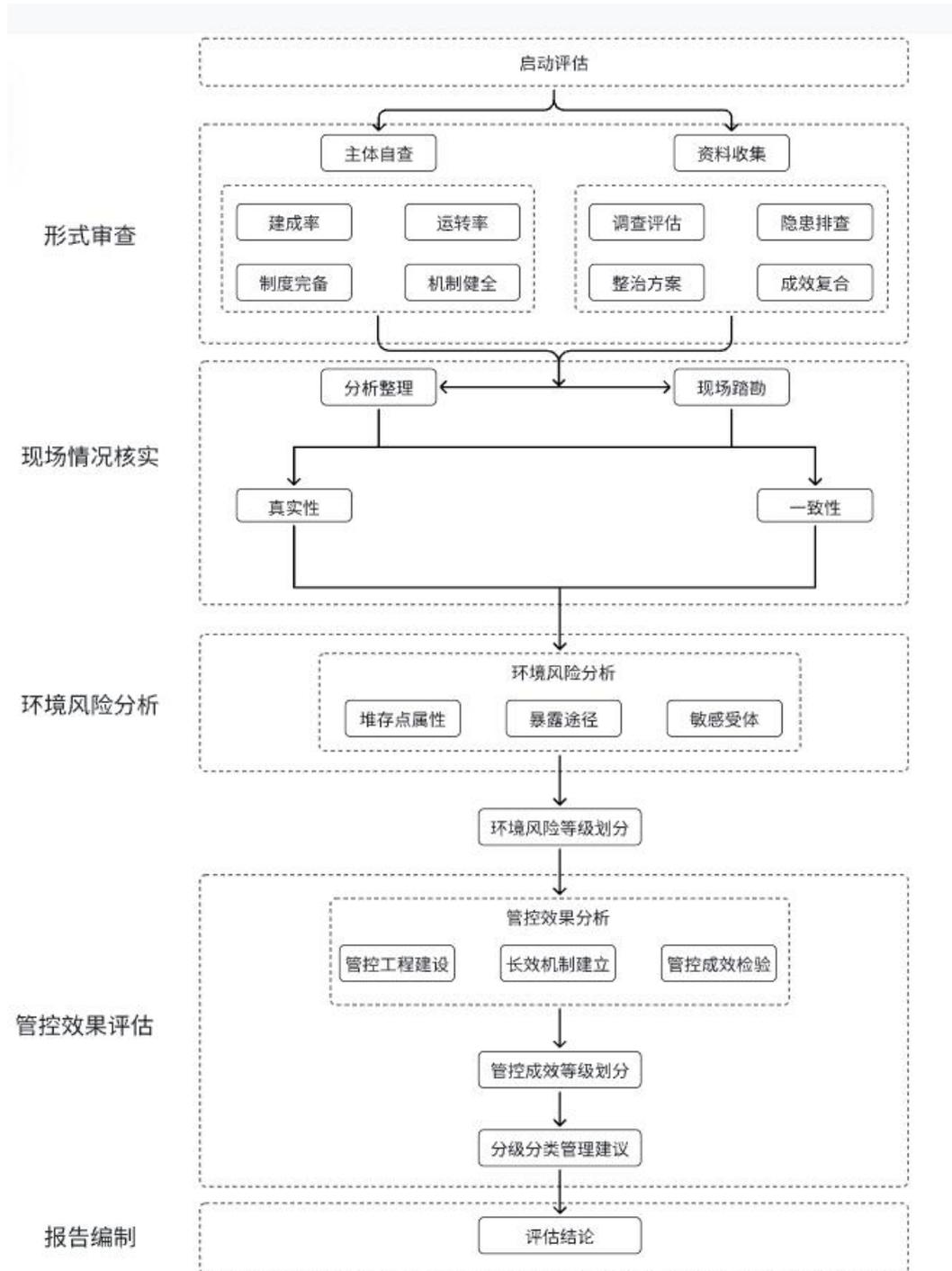


图 1 评估程序图

5.2 形式审查

对各涉重金属固废堆存点开展形式审查，确保必要资料的完整性。形式审查内容包括两方面，一方面是各堆存点责任主体提供的管控措施的建成率、有效运转率以及相应的管控制度和长效机制等资料；另一方面是各堆存点责任主体或当地主管部门提供风险评估、风险管控实施方案和成效复核等资料。

5.3 现场情况核实

对各涉重金属固废堆存点开展现场踏勘，核实现场的实际情况。整理分析资料中堆存固废属性、周边敏感受体、管控措施等信息，核实现场实际情况与资料中描述情况是否一致。

5.4 环境风险分析

对各涉重金属固废堆存点环境风险进行分析。从堆存点的固废属性、体量、堆存方式和周边敏感受体四个方面，利用堆存点环境风险分析指标表对堆存点的环境风险进行打分，并根据评分结果进行分级，形成环境风险分析结论。

5.5 管控效果评估

对各涉重金属固废堆存点风险管控效果进行分析评估。从风险管控措施科学性、风险管控工程建设质量保障情况、长效机制建设情况和管控效果四个方面，利用堆存点原位风险管控效果评估指标表或清运工程效果评估指标表对堆存点的管控效果进行打分，并根据评分结果进行分级，形成管控效果分析结论。

5.6 报告编制

在形式审查、现场情况核实、环境风险分析、管控效果评估的基础上，记录堆存点风险管控效果评估的过程，总结堆存点风险管控效果评估的相关工作内容，得出单个堆存点或整个地区所有堆存点环境风险管控效果评估的结论，根据环境风险分析结论和管控效果分析结论，为堆存点后续管控工作的实施提供相关建议，最后开展编制《涉重金属固废堆存点风险管控效果评估报告》的工作。

6 主要任务

6.1 形式审查

6.1.1 主体自查

要求涉重金属固废堆存点责任主体出具风险管控设施建设完成情况、管控设施运行情

况、风险管控制度及应急机制建立情况等说明资料。

6.1.2 资料收集

针对涉重金属固废堆存点各项评估指标，收集调查评估、风险管控实施方案、效果复核等基础资料，形成验收资料数据集。

6.1.3 形式审查

根据形式审查清单（附表 1）审查涉重金属固废堆存点基础资料的完整性、规范性。

6.2 现场情况核实

6.2.1 概念模型建立

通过资料分析整理的方式，收集涉重金属固废堆存点类型、位置、堆存物属性、方量、周边敏感受体分布情况、风险管控工程建设情况、运行维护及长效机制落实情况、环境监测设施及措施等信息，建立涉重金属固废堆存点概念模型。

6.2.2 现场踏勘

对涉重金属固废堆存点逐一开展现场踏勘，实地了解堆存点类型、堆存物属性、方量、周边敏感受体分布情况、风险管控工程建设情况、运行维护及长效机制落实情况、环境监测设施及措施，与资料中相关信息进行对比，核实资料的真实性与一致性。对于显性工程可通过现场核实判断其建设情况；对于隐蔽工程建设情况可采用人员访谈、施工影像记录、施工日志等进行辅助判断。对于管控措施出现变更的情况，需要核实风险评估、变更说明等资料。对于不具备评估条件（附表 2）的涉重金属固废堆存点不开展下一步工作。

6.3 环境风险分析

根据环境风险指标评分方法，对各项指标进行定量或定性评估。根据资料实际情况，参考环境风险分析指标表（附表 3），获取各项指标评估分值，将各指标分值累加求和，计算得到环境风险分析结果，根据结果按照环境风险分级表进行分级，形成环境风险分析结论。综合得分越高，表明该堆存点环境风险危害性越大，管控需求越迫切。对于环境风险危害性得分 ≤ 15 分的堆存点，因为其环境风险极小，重金属污染风险短期可控，暂时可以不用采取风险管控措施，但应加强监测工作，及时发现环境风险隐患。对于得分在 15 分以上的堆存点，都要不同程度的采取风险管控措施，进行源头的污染风险管控。环境风险

分级表见表 1。

表 1 环境风险分级表

环境风险得分	风险等级	说明
D>40	高风险 D1	需建设完备的风险管控工程，减小对周边环境造成危害
30<D≤40	中风险 D2	采取必须要的管控措施降低对环境造成的危害
15<D≤30	低风险 D3	采取适当措施降低环境危害
D≤15	极低风险 D4	环境风险极低，加强监测工作，及时发现风险隐患。

6.4 管控效果评估

根据风险管控效果评估指标评分法，对各项指标进行定量或定性评估。根据资料实际情况，参考原位风险管控效果评估指标表（附表 4）或清运工程效果评估指标表（附表 5），获取各项指标评估分值，然后将各指标打分累加求和，计算风险管控评估结果，根据评估结果按照管控效果分级表进行分级，形成风险管控效果分析结论。综合得分越低，表明该堆存点管控措施越完善，管控效果越好。管控效果得分>40 分的堆存点，说明风险管控措施不到位，亟须完善和加强管控措施的建设、管理。对于得分在 15—30 分和 30—40 分的堆存点，管控措施有效，但要根据实际管控效果，具体分析管控措施不完善的原因，后期对建设或落实不到位的管控工程进行改进，进一步降低环境风险。对于得分≤15 分的堆存点，管控措施完善且运行有效，环境风险已基本消除，后期继续执行即可。对于采取清运管控措施的场地，评估得分主要依据资料的完整性和清运后场地恢复来综合判断。管控措施效果分级表见表 2。

表 2 管控效果分级表

管控效果得分	效果等级	说明
R>40	效果不明显 R1	管控措施不到位，环境风险依旧较高
30<R≤40	基本有效 R2	管控措施具有阶段性效果，环境风险大大降低。
15<R≤30	相对有效 R3	管控措施基本有效，环境风险可控。
R≤15	有效 R4	管控效果显著，环境风险基本消除。

6.5 编写技术报告

6.5.1 评估过程

主要描述项目开展的具体工作进度和工作内容，包括但不限于启动评估、资料提交、预验收、技术评估、报告编制、专家评审等工作的开展日期、产生的过程资料和重要结论。需要注意的是，报告需要清楚写明预验收的日期、过程及结论，特别是现场踏勘的过程资料需要提供齐全，比如现场踏勘的照片、证明人等。

6.5.2 对策建议

根据环境风险分析结论和管控效果分析结论，为堆存点以后管控工作的实施提供相关建议。具体来说：对于极低环境风险的堆存点（D4），要保证后续监测工作的开展，以便及时发现环境风险。对于低环境风险的堆存点（D3），若堆存点管控效果基本有效以上（R2、R3、R4），在保证按照前期管控措施有效运行的基础上，可弥补当前管控措施的不足，或适当增加监测频次；若堆存点管控效果不明显（R1），则要对管控措施进行严格排查整改。对于中环境风险的堆存点（D2），若堆存点管控效果相对有效以上（R3、R4），在保证按照前期管控措施有效运行的基础上，可弥补当前管控措施的不足，或适当增加监测频次；若堆存点管控效果基本有效（R2），一方面要完善不健全的措施，同时要适当增加后期监测的频次；堆存点管控效果不明显（R1），则要对管控措施进行严格排查整改并且要加强后期监测。对于高环境风险的堆存点（D1），若堆存点管控效果有效（R4），可按照前期管控措施继续执行；若堆存点管控效果是基本有效（R2）或相对有效（R3），要完善不健全的措施同时要适当增加后期监测的频次；堆存点管控效果不明显（R1），则要对管控措施进行严格排查整改并且要后期保持持续监测（表3）。

表3 涉重金属固体废物渣堆后续管控对策建议表

序号	环境风险分析结论 (D)	管控效果分析结论 (R)	建议
1	D1	R1	管控措施进行严格排查整改，后期持续监测
2		R2	完善不健全的措施，加强后期监测频次
3		R3	完善不健全的措施，适当增加监测频次
4		R4	继续按照前期管控措施执行
5	D2	R1	管控措施进行严格排查整改，加强后期监测
6		R2	完善不健全的措施，适当增加后期监测频次
7		R3	适当完善不健全的措施，或适当增加监测频次
8		R4	继续按照前期管控措施执行
9	D3	R1	管控措施进行严格排查整改
10		R2	可完善不健全的措施，或适当增加监测频次
11		R3	可适当完善不健全的措施，或按照规定监测
12		R4	继续按照前期管控措施执行
13	D4	R1	后期加强周边环境的监测，及时发现隐患
14		R2	按照规定完成后续监测
15		R3	按照规定完成后续监测
16		R4	按照规定完成后续监测

6.5.3 报告编制

编制《涉重金属固废堆存点风险管控效果评估报告》，主要内容包括前言、总则、基本情况、前期工作评述、环境风险分析、管控效果分析、相关建议、附件等（附录1）。

附录 1

涉重金属固废堆存点风险管控效果评估报告（提纲）

1.前言

2.总则

2.1 编制原则

2.2 编制依据

（政策法规、技术指南、标准规范、其他文件等）

3.前期工作评述

3.1 堆存点基本信息

3.2 周边环境风险受体情况

3.3 环境风险管控措施建设情况

3.4 环境风险管控长效机制建立情况

4.风险管控效果评估

4.1 资料形式审查

4.2 现场情况核实

4.3 环境风险分析

4.4 风险管控效果评估

5.结论建议

6.附件

- （1）涉重金属固废堆存点地理位置图
- （2）涉重金属固废堆存点地周边敏感受体分布图
- （3）涉重金属固废堆存点资料形式审查资料一览表
- （4）涉重金属固废堆存点环境风险得分表
- （5）涉重金属固废堆存点管控效果得分表
- （6）涉重金属固废堆存点风险管控效果照片集

附表 1

资料形式审查清单

序号	资料要求	资料内容要点	使用堆存类型	适用管控手段	资料属性
1	涉重金属固废堆存点环境风险排查及评估报告	堆存点的地理位置、建设时间、设计规模、堆存方式、废渣属性、堆存点平面布以及防渗漏、防流失、防扬散等措施情况	堆存点/尾矿库	原位风险管控/清运	必要
2	涉重金属固废堆存点环境风险排查及评估报告专家评审意见	专家组一致同意通过验收的评审意见	堆存点/尾矿库	原位风险管控/清运	必要
3	涉重金属固废堆存点环境隐患整治方案	存点环境整治目标及范围，整治工程主要建设内容	堆存点/尾矿库	原位风险管控/清运	必要
4	涉重金属固废堆存点风险管控成效复核报告	堆存点基本情况，治理措施，治理成效	堆存点/尾矿库	原位风险管控/清运	必要
5	涉重金属固废堆存点风险管控成效复核报告专家意见	专家组一致同意通过验收的评审意见	堆存点/尾矿库	原位风险管控/清运	必要
6	涉重金属固废堆存点管控前和现状照片	能体现堆存点管控前和现状全貌照片	堆存点/尾矿库	原位风险管控/清运	必要
7	涉重金属固废堆存点管控前后卫星图	能体现堆存点管控前后全貌的卫星图	堆存点/尾矿库	原位风险管控/清运	必要
8	涉重金属固废处置去向说明	对于清运处置的废渣，可由双方出具相关情况说明	堆存点/尾矿库	清运	必要
9	涉重金属固废处置承诺书或处置合同	对于清运处置的废渣，可由双方出具相关承诺书或处置利用合同	堆存点/尾矿库	清运	必要
10	风险管控工程后续运行管理相关材料	巡查管理以及监测频次	堆存点/尾矿库	原位风险管控	必要
11	责任机制落实相关材料	明确主体责任人及单位	堆存点/尾矿库	原位风险管控	必要

附表 2

否决指标

类别	内容
固废属性	1.固废属性不明，未开展过固废属性鉴别工作，不能提供固废属性鉴别相关材料。 2.固废属性结果引用类似企业资料，自身未开展过固废属性鉴别工作。 3.固废属性鉴别不规范，开展了固废属性鉴别，但固废样品数量、监测指标等未按标准规范开展。 4.固废属性可能发生改变，因生产原辅料发生重大改变，可能导致固废属性改变而未开展固废属性鉴别工作。
污染防治设施相符性	5.存在与实施方案严重不符的情况。
长效监测机制	6.未建立土壤、地下水、地表水、扬尘等长效监测机制。
历史事件与环境违法情况	7.近 1 年内发生过较大及以上等级的突发环境事件。 8.近 1 年内存在恶意环境违法行为或因环境问题与周边存在纠纷。 9.发生过爆管、坝体渗漏、渗滤液收集池渗漏等环境事件。

附表 3

环境风险分析指标表

属性	类别	指标	指标分类	指标分值
环境风险分析	堆存点属性	固废属性	危险废物	15
			二类固废	8
			一类固废	2
		库容体量（废渣堆存点）	$t > 20000000$ 吨	15
			$1000000 < t \leq 20000000$ 吨	11
			$100000 < t \leq 1000000$ 吨	8
			$50000 < t \leq 100000$ 吨	5
			$t \leq 50000$ 吨	2
		库容体量（尾矿库）	$V > 30000000$ 方	15
			$10000000 < V \leq 30000000$ 方	11
			$1000000 < V \leq 10000000$ 方	8
			$200000 < t \leq 1000000$ 方	5
			$t \leq 200000$ 方	2
		堆存方式	露天堆放	10
			尾矿库	7
	填埋		5	
	堆棚堆存		3	
	库房堆放		1	
	未知		5	
	周边敏感受体	周边最近村庄（小区、学校、医院）距离	$\leq 100\text{m}$	15
100—300m			11	
300—1000m			7	
$\geq 1000\text{m}$			3	
未知			9	

		周边最近农田距离	≤100m	15
			100—300m	11
			300—1000m	7
			≥1000m	3
			未知	9
		周边最近地表水或水库距离	≤100m	15
			100—300m	11
			300—1000m	7
			≥1000m	3
			未知	9
		底部距离地下水的距离	< 3m	15
			3—10m	9
			≥10m	3
未知	9			

附表 4

原位风险管控效果评估指标表

属性	类别	是否有环境风险	指标分类	依据	指标分值
风险管控工程 建设情况	工程建设的文件（最高分为 8 分）		风险管控措施实施方案	有且评审	0
				有未评审	2
			施工过程中的质量保障与控制文件	没有	4
				有	0
	防扬尘工程（最高分 10 分）	是	表层覆土且植被复绿	有	0
				无	10
			仅表层覆土	有	1
				无	10
			仅植被复绿	有	3
				无	10
			其它防控措施（如洒水、防尘网的防尘等）	有	2
				无	10
			仅覆膜	有	1
				无	10
		否			0
	防流失工程（最高分 10 分）	是	截洪沟等库外排洪	有	0
				无	2.5
			排水沟等库内排水	有	0
				无	2.5
			堆体整形	有	0
无				2.5	
拦渣坝/挡渣墙			有	0	
			无	2.5	

			无针对性措施，仅表层覆土或覆膜	有	4	
				无	10	
防渗漏工程（在用尾矿库仅评底部防渗，最高分 10 分）	否				0	
	是	表层防渗系统			有	0
					无	6
		底部防渗系统			有	0
					无	4
		仅表层覆土			有	4
					无	10
	否					0
	渗滤液收集工程（最高分为 10 分）	是		渗滤液导出系统和收集池	有	0
无					10	
否						0
尾矿回水收集和處理工程（仅在用尾矿库参评，最高分为 10 分）	是	尾矿回水导出系统和收集系统		有	0	
				无	8	
		尾矿水处理系统		有	0	
				无	2	
	否					0
监测系统工程（最高分为 10 分）	是		地下水监测井	有（或 30R 内没有打到地下水）	0	
				无	10	
	否					0
应急系统工程（仅在用尾矿库参评，最高为 5 分）	是		应急事故池建设或渗滤液非正常排放工程	有	0	
				无	10	
	否					0
长效机制建立情况	长效监测机制（最高分为 8 分）	是	是否有长效监测机制	有	0	
				无	8	
	应急机制（最高分为 6 分）	是	是否有应急机制	有	0	
				无	6	

	警示措施（最高分为8分）	是	警示牌	有	0
				无	4
			围栏	有	0
				无	4
管控效果	周边受体监测结果（最高为5分）	是	地表水、地下水、空气、土壤的污染监测指标是否出现改善	4项受体污染指标出现改善	0
				3项受体污染指标出现改善	1
				2项受体污染指标出现改善	3
				1项及以下受体污染指标出现改善	5

附表 5

清运工程效果评估指标表

分类	指标	选项	赋分
工程建设的文件（最高分为20分）	清运工程实施方案	有且评审	0
		有未评审	5
		没有	10
	施工过程中的质量保障与控制文件	有文件	0
		无文件	10
管控措施	完全清运	覆土或复绿	0
		无覆土、复绿	20
	未完全清运	剩余废渣按照原位风险管控措施进行评估	/