



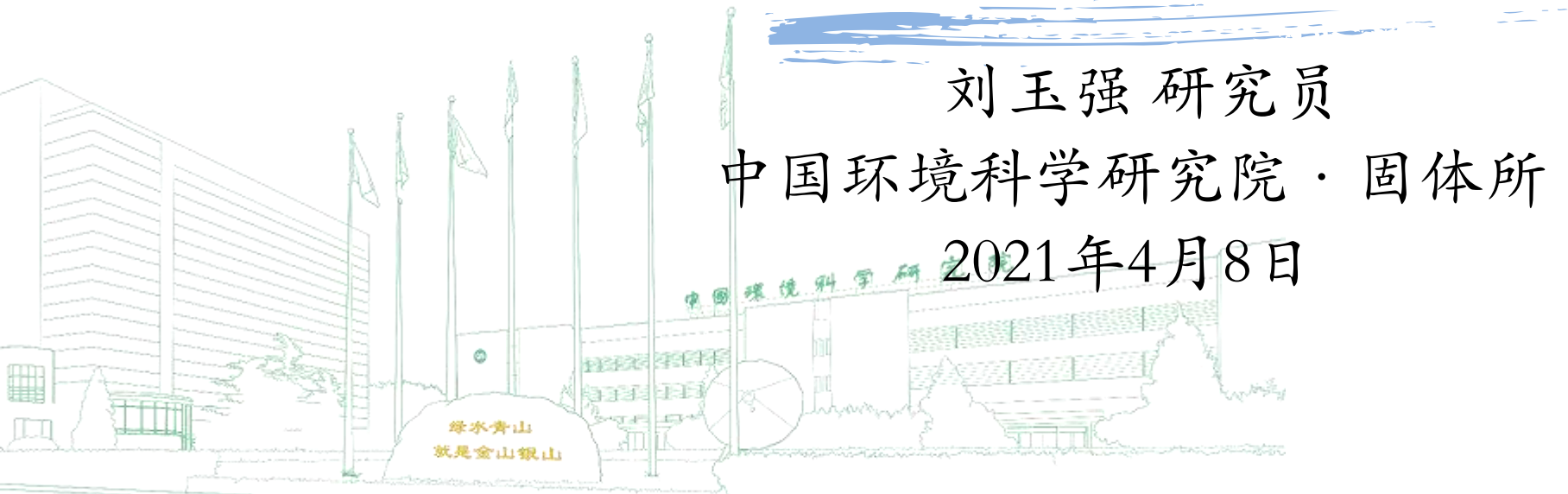
中國環境科學研究院
Chinese Research Academy of Environmental Sciences

《一般工业固体废物贮存和 填埋污染控制标准》解读

刘玉强 研究员

中国环境科学研究院·固体所

2021年4月8日





報告內容

01

一般工業固體廢物產生現狀及其環境管理問題分析

02

一般工業固體廢物環境管理頂層設計

03

標準修訂思路

04

標準修訂主要內容

05

一般工業固體廢物環境管理未來趨勢



報告內容

- 01 一般工業固體廢物產生現狀及其環境管理問題分析
- 02 一般工業固體廢物環境管理頂層設計
- 03 標準修訂思路
- 04 標準修訂主要內容
- 05 一般工業固體廢物環境管理未來趨勢



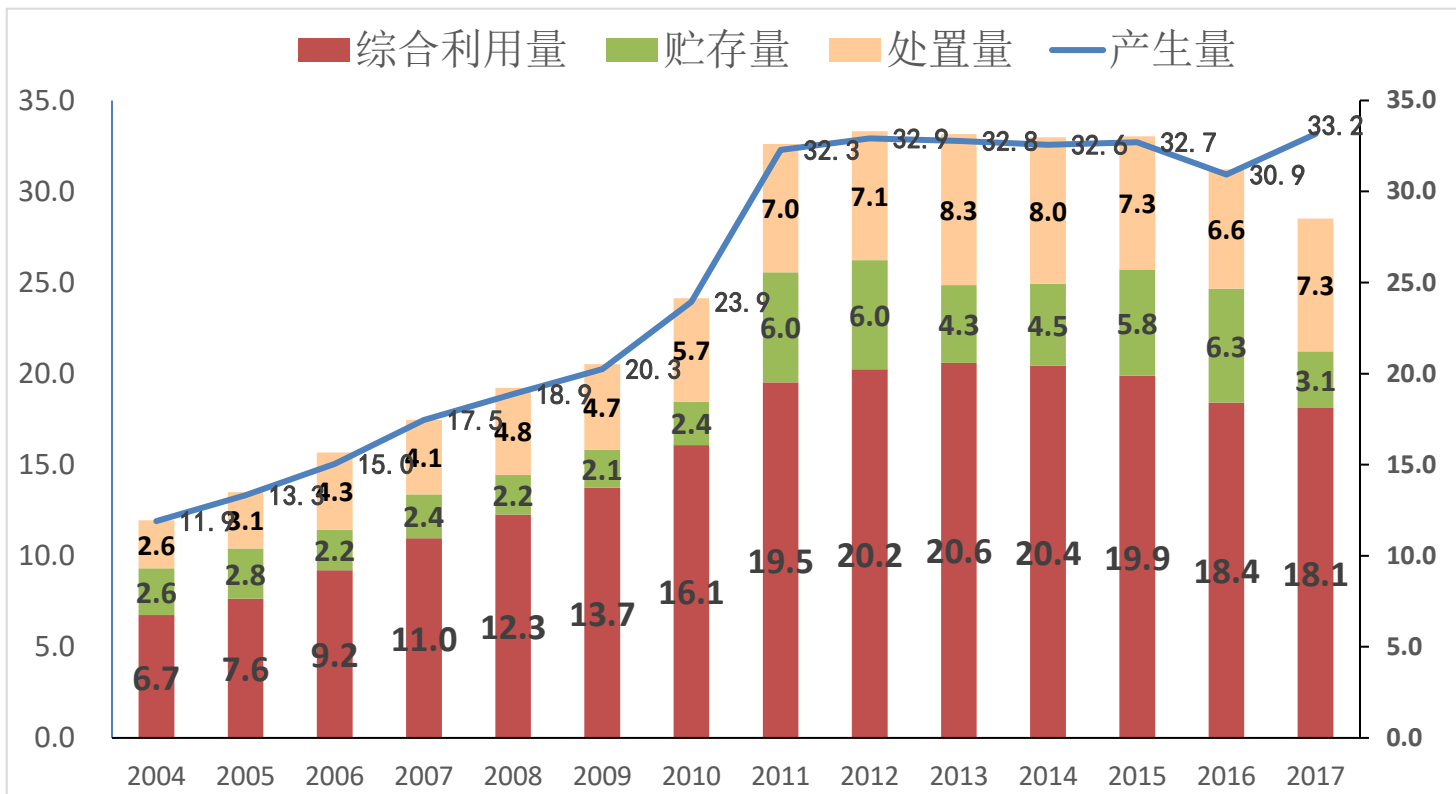
1、一般工业固体废物产生现状

工业固体废物和一般工业固体废物

- 工业固体废物：
 - 包括危险废物、放射性废物、冶炼废渣、粉煤灰、炉渣、煤矸石、尾矿、脱硫石膏和其他废物等
 - 工业固体废物=工业危险废物+一般工业固体废物
- 一般工业固体废物：在工业生产过程中产生的固体状、半固体状和高浓度液体状废弃物。这些废物未被列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的鉴别标准及鉴别方法判定不具有危险特性。

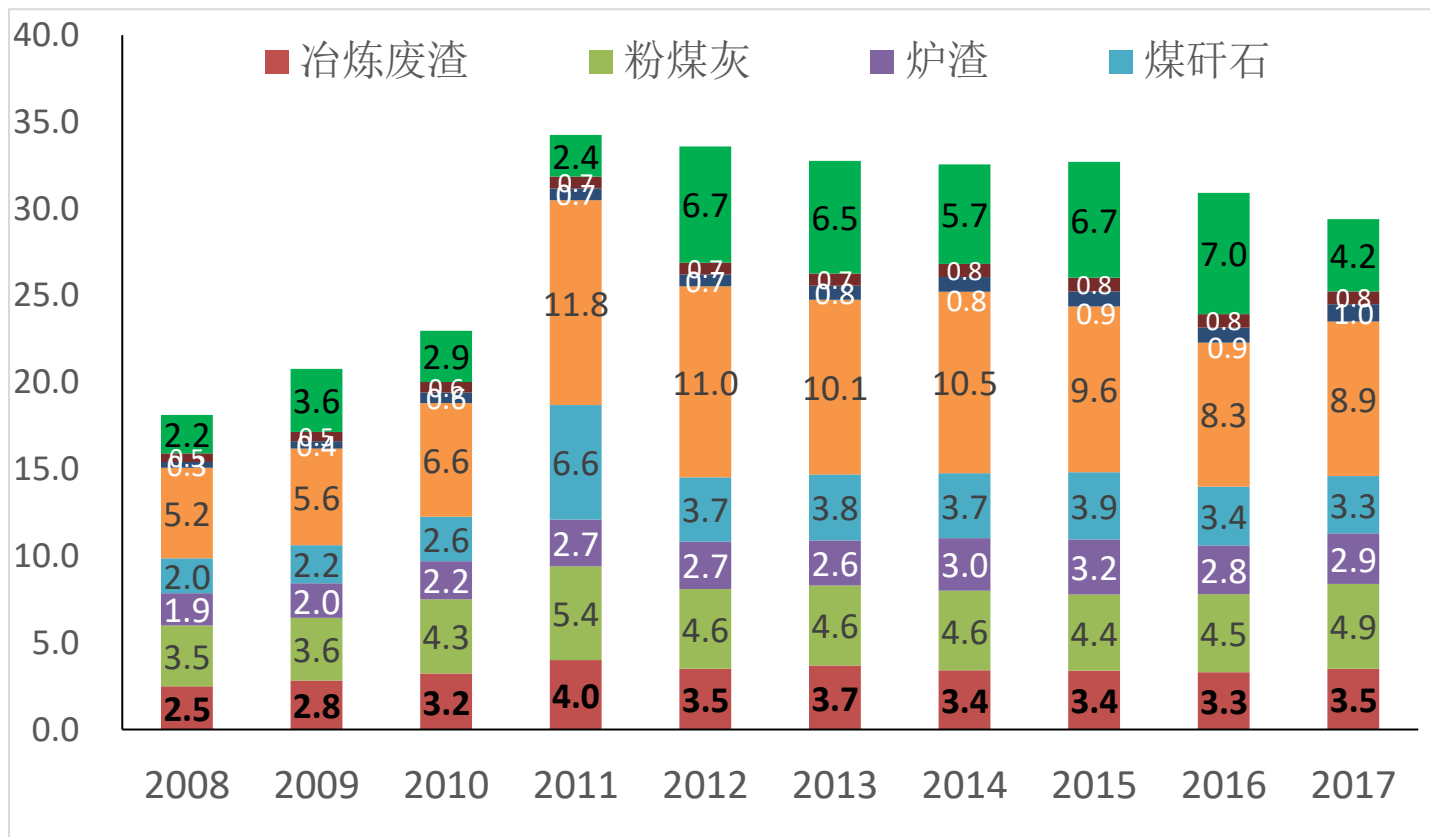


全国工业固体废物产生和处理情况 亿吨



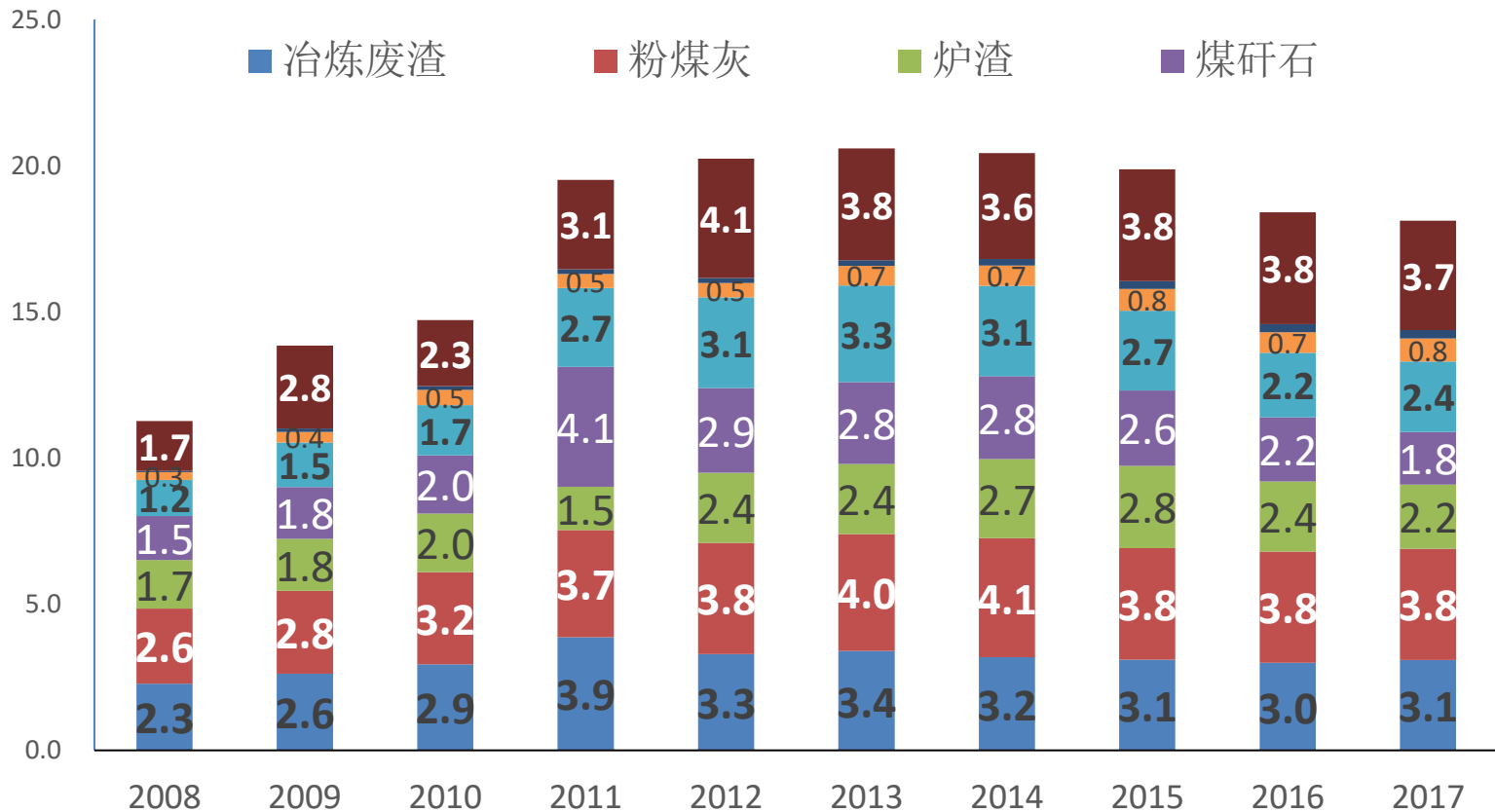


典型一般工業固體廢物產生量（億噸）



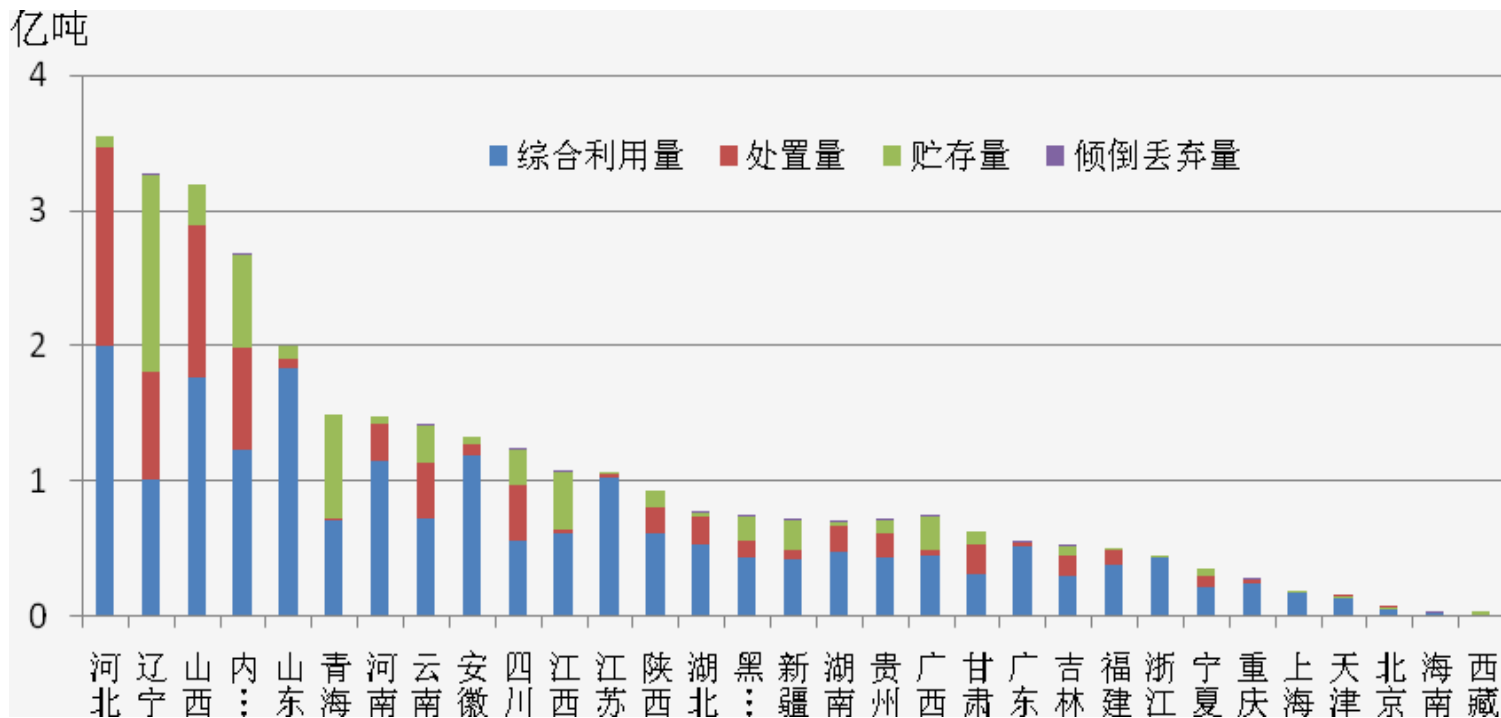


典型工業固體廢物綜合利用量（億噸）



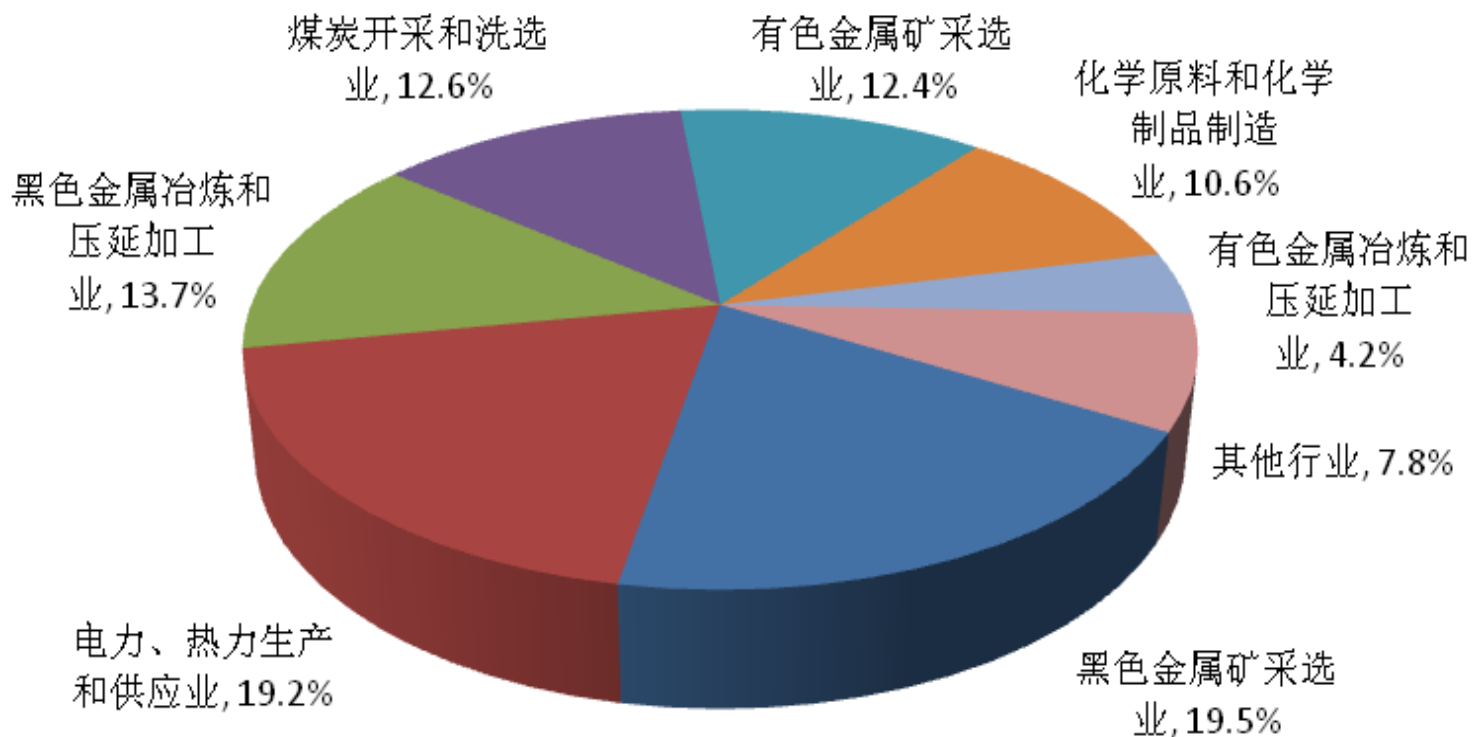


各地区一般工业固体废物综合利用、处置、贮存情况





一般工业固体废物产生量行业构成-2015年





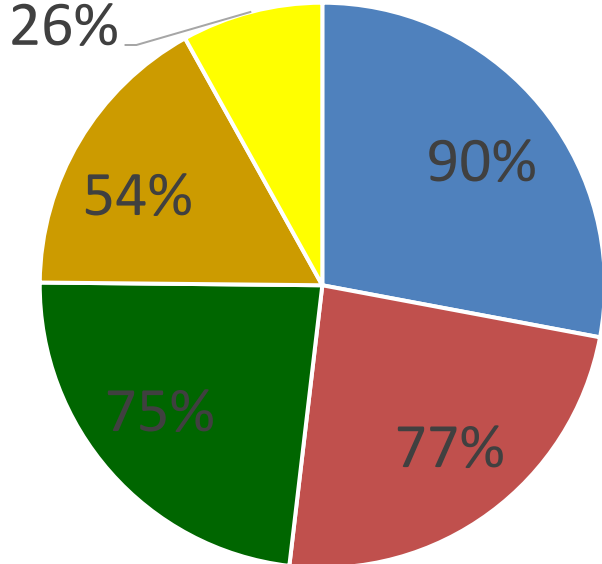
平均利用率55%

80%



大宗工业固废利用率

26%



■ 冶炼废渣 ■ 粉煤灰 ■ 炉渣 ■ 煤矸石 ■ 尾矿

100亿吨



历史堆存



一般工业固体废物主要污染因子

分类	年产量/亿吨	污染物组成
尾矿	11.0	各种重金属、酸性废水、药剂
废石	\	酸性水、各种重金属
粉煤灰	4.6	重金属、pH
煤矸石	3.7	重金属、硫化物、碳酸盐、多环芳烃
赤泥	0.4	强碱 氟化物 铝
磷石膏	0.6	氟化物（氟化氢 四氟化硅）五氧化二磷
有色冶炼渣	0.3	各种重金属



尾矿污染特征

赤泥

主要成分 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 、 SiO_2 、 CaO 、 MgO 、 Na_2O ，赤泥具强碱性

铜、钼、铅锌 尾矿

粉尘飘散；重金属迁移；硫化物产生酸性废水；残留化学药剂

其它尾矿

产量较少，种类复杂，污染相对较轻



冶炼废渣污染特征

有色金属矿渣

重金属Zn, Cd, Cu Pb 和酸性水污染

高炉渣

主要成分CaO, SiO₂, MgO等, 主要为碱性

钢渣

主要成分CaO, SiO₂, FeO, 主要为碱性

铁合金渣

主要成分为CaO, 其碱性会对环境造成一定污染



其它一般工业固体废物污染特征

磷石膏

PH约为1.5—4.5，可溶性 P_2O_5 、和F，引起土壤、水污染

酸性废石

硫化矿氧化产生酸性废水，加剧重金属元素的溶出污染土壤和水体

电石渣

主要成分 MgO 、碱(Na_2O 和 K_2O)此外还含有 Cl^- ，具有强碱性



一般工业固体废物环境管理主要问题

□ 减量化、资源化压力巨大

近年来我国工业固体废物年产生量保持在33亿吨的高位；固体废物遗留量巨大，部分地区工业固体废物堆场环境风险隐患突出。

□ 企业主体责任欠缺

部分企业环境守法意识淡薄，为谋求非法利益不惜铤而走险，**固体废物非法倾倒行为频发**，严重危害生态环境安全和人民群众身体健康。



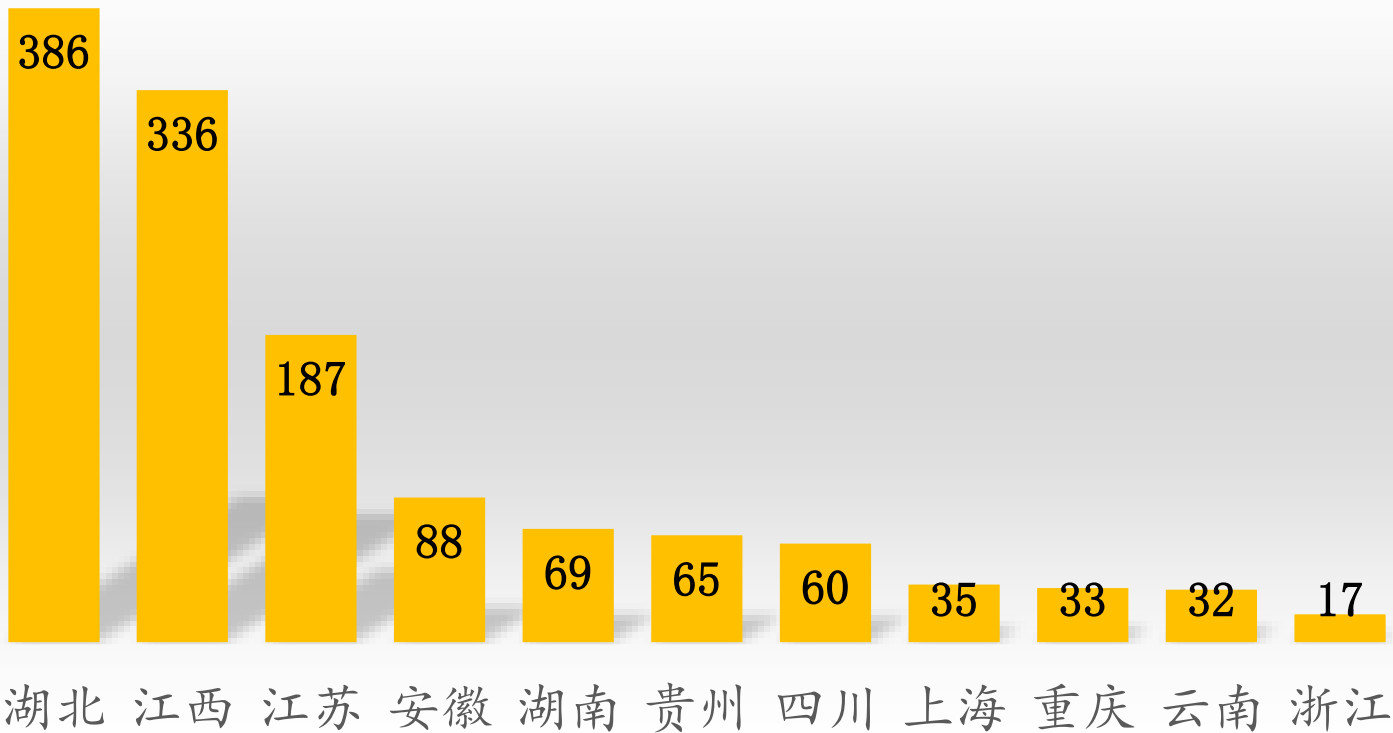
国家严厉打击固体废物非法倾倒行为

- 2018年4月，生态环境部通过《关于聚焦长江经济带坚决遏制固体废物非法转移和倾倒专项行动方案》
- 2018年5月，生态环境部组织“清废行动2018”，打击固体废物环境违法行为专项督查，遏制固体废物非法转移倾倒案件多发态势。150个督查组，长江经济带11省（市），2796个固体废物堆存点位进行现场摸排，共发现1308个问题



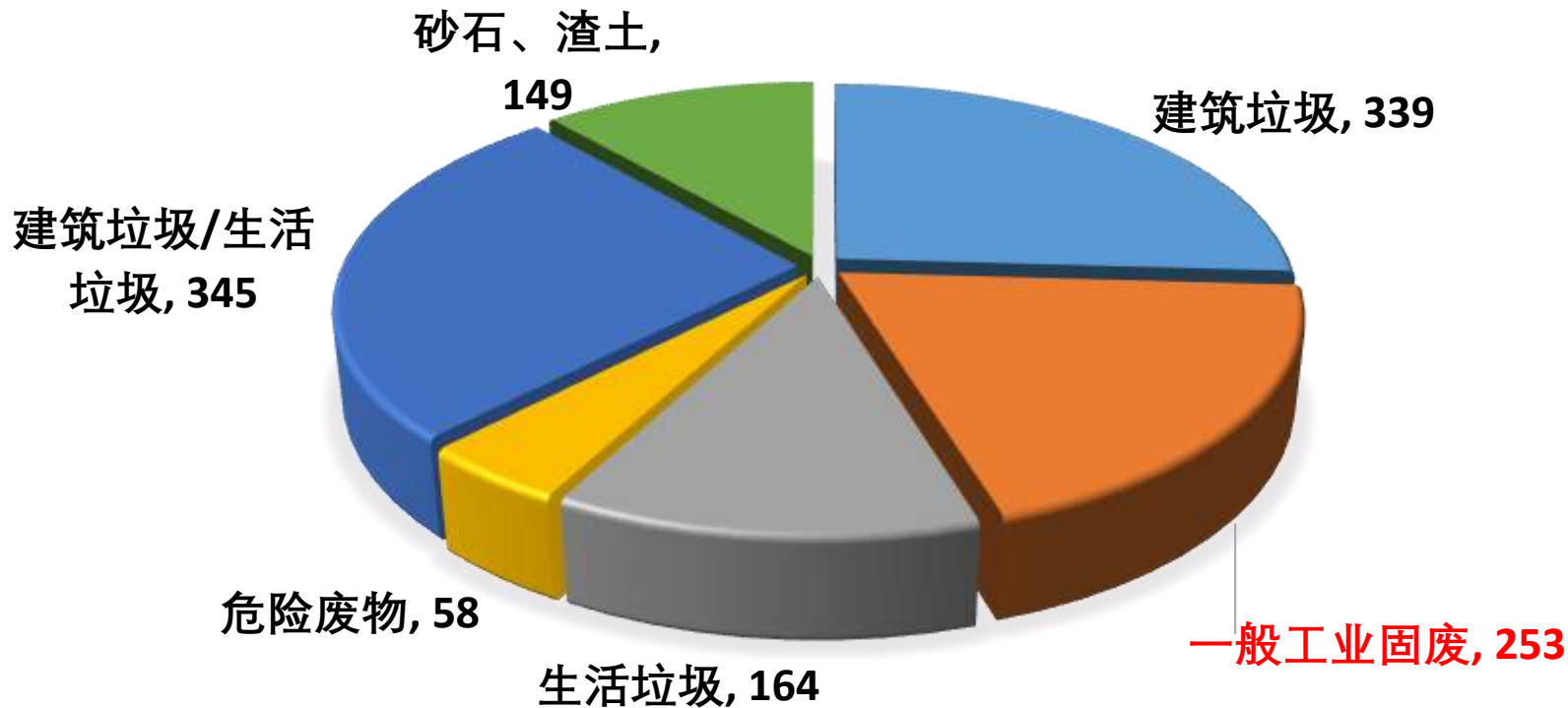


国家严厉打击固体废物非法倾倒行为





国家严厉打击固体废物非法倾倒行为





我国一般工业固体废物环境管理重点

尾矿库——筑坝拦截谷口或围地构成的，用以堆存金属、非金属矿山进行矿石选别后排出尾矿的场所。





我国一般工业固体废物环境管理重点

尾矿库生产和环境保护设施双重属性

生产设施

- 尾矿库是矿山企业的**重要生产设施**
- 尾矿设施管理是选矿生产管理的主要组成部分，是保证选矿厂正常生产的**重要环节**
- 对尾矿库**单独颁发安全生产许可证**

环境保护设施：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

- 尾矿库是固体废物贮存设施
- 适用于一般固体废物贮存、处置要求



中國環境科學研究院
Chinese Research Academy of Environmental Sciences

我国一般工业固体废物环境管理重点



亚洲最大的德兴铜矿4号尾矿库，坝高208m；总设计库容为8.35亿 m^3 ，汇水面积14.3 km^2



我国一般工业固体废物环境管理重点

- 2019年应急部统计：全国共有尾矿库9884座，其中正常生产 3394座，停用 3543 座，废弃1203座，闭库1615座，在建129座
- 尾矿库主要环境风险物质为重金属与酸性废水
- 七大流域都有尾矿库分布，其中海河流域最多2997座；此外涉跨境河流的黑龙江流域206座，伊犁河等西北诸河流域474座，雅鲁藏布江等西南诸河381座

年份	尾矿库污染事件	原因分析
2010	广东省信宜紫金矿业银岩锡矿尾矿库溃坝	特大暴雨导致的溃坝
	浙江省淳安县铅锌矿场尾矿库泄漏	山洪使排水暗道受损发生塌方
	湖北省郧西县柳家沟尾矿库泄漏	排水井封堵井盖断裂
	福建上杭县紫金山铜矿污水池渗漏事故	废水池防渗膜垫层异常扰动，导致防渗膜局部破损
2013	云南省东川铜矿尾矿库污水乱排	污水乱排
2015	陕西省华县金堆城钼业公司尾矿废水及矿渣乱排	污水乱排
	甘肃陇星铋业铋尾矿库泄漏	溢流井水面下拱圈盖板破裂
	河南省洛阳市龙宇钼业榆木沟尾矿库泄露	溢流井发生坍塌
	中国黄金集团贺州市金琪矿业张公岭尾矿库泄漏	老排洪涵洞垮塌，导致尾矿库局部坍塌
2019	内蒙古达茂旗石宝镇尾矿渣污染及污水乱排	污水乱排
2020	陕西省汉中市汉达工贸公司磁铁矿尾矿库泄露	排洪斜槽拱形盖板断裂
	伊春鹿鸣矿业钼矿尾矿库泄漏事故	溢流井发生倾斜

❑ 非法处置、尾矿库突发环境事件导致环境污染



2015年甘肅隴星鎢業有限責任公司尾礦庫排水井坍塌

2015年11月23日，甘肅隴南市西和县隴星鎢業尾礦庫二號排水井蓋板破損，約4萬噸尾礦和尾礦水泄漏流入太石河

6121萬元直接經濟損失
346km河道受污染
257畝農田淹沒
10.8萬余人供水受影響
嚴肅問責，司法立案偵查

跨省界環境污染
短期難以消除





2020年伊春鹿鳴礦業有限公司鉬礦尾礦庫泄露



□ 2020年3月28日，伊春鹿鳴礦業有限公司鉬礦尾礦庫4號溢流井發生傾斜，擋板開裂，造成253萬方尾礦砂水泄漏，流過3公里後進入依吉密河



一般工业固体废物环境管理主要问题

尾矿库的环境管理要点

- 1、环境影响评价与“三同时”验收
- 2、尾矿库渗滤液收集与处置
- 3、尾矿库与填埋场防渗系统有效性
- 4、地下水水质
- 5、防扬尘措施
- 6、周边土壤重金属污染情况



一般工业固体废物环境管理主要问题

- 环境管理制度仍需完善，《固废法》实施中仍存在一些突出问题
- 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》概念模糊



報告內容

01

一般工業固體廢物產生現狀及其環境管理問題分析

02

一般工業固體廢物環境管理頂層設計

03

標準修訂思路

04

標準修訂主要內容

05

一般工業固體廢物環境管理未來趨勢



一般工业固体废物环境管理顶层设计及其要求

《固体废物污染环境防治法（2020年修订）》

- 第三十六条 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。



一般工业固体废物环境管理顶层设计及其要求

《固体废物污染环境防治法（2020年修订）》

- **第三十七条** 产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，**在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当**依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业废物的单位。产生工业废物的单位违反本条第一款规定的，除依照有关法律法规的规定予以处罚外，**还应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任。**



一般工业固体废物环境管理顶层设计及其要求

《固体废物污染环境防治法（2020年修订）》

- **第三十九条 国家实行工业固体废物排污许可制度。**产生工业固体废物的单位必须按照国务院生态环境主管部门的规定，向所在地设区的市级以上生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，以及减少固体废物产生、促进综合利用的具体措施，申请领取排污许可证，并按照排污许可证要求管理所产生的工业固体废物。



一般工业固体废物环境管理顶层设计及其要求

《固体废物污染环境防治法（2020年修订）》

- 第四十条 产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以**利用**；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。**建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。**

利用为先、按规定分类安全处置



一般工业固体废物环境管理顶层设计及其要求

《固体废物污染环境防治法（2020年修订）》

- 第二十条 **产生**、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

不得违法倾倒、堆放、丢弃、遗撒



一般工业固体废物环境管理顶层设计及其要求

按规定分类安全处置

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）

- 分类要求：贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致，禁止生活垃圾混入；
- I类、II类场废水排放要求：渗滤液水质达标后方可排放；
- I类、II类场防扬散要求：应采取防止粉尘污染的措施；
- I类、II类场防流失要求：为防止渗滤液和废物流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施；
- II类场防渗漏要求：采用天然或人工材料构筑防渗层，天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$



一般工业固体废物环境管理顶层设计及其要求

按规定分类安全处置

6.4 一般工业固体废物经处理后，按照 HJ/T 300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 1 规定的限值，可进入生活垃圾填埋场填埋处置，并应单独分区填埋。

表 1 浸出液污染物浓度限值

序号	污染物项目	浓度限值 (mg/L)
1	汞	0.05
2	铜	40
3	锌	100
4	铅	0.25
5	镉	0.15
6	铍	0.02
7	钡	25
8	镍	0.5
9	砷	0.3
10	总铬	4.5
11	六价铬	1.5
12	硒	0.1



一般工业固体废物环境管理顶层设计及其要求

重视源头 减排

积极开展废物减量化工艺改造、综合利用处置，减少废物产生量和转移量。

规范环境 管理制度

申报废物种类、数量、流向、贮存、处置等信息；**申请领取排污许可证。**

依法转移

转移出省、自治区、直辖市进行贮存、处置的，应依法转移审批；委托他人运输、利用、处置依法签订合同。

强化无害化 利用处置

严格按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》执行

一般工业固体废物产废单位怎么做？



報告內容

01

一般工業固體廢物產生現狀及其環境管理問題分析

02

一般工業固體廢物環境管理頂層設計

03

標準修訂思路

04

標準修訂主要內容

05

一般工業固體廢物環境管理未來趨勢



一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 GB18599 -2001

- ✓ 规定了一般工业固体废物贮存、处置场选址、设计、运行管理、关闭与封场及污染控制、监测等方面的要求
- ✓ 现行标准对控制工业废物的贮存及填埋所造成的环境污染起到了很大的作用



标准修订的必要性

- GB18599已发布实施20年
- 工业固体产生量及贮存量快速增加、大宗固体废物尾矿、磷石膏、赤泥的贮存环境风险加大，各种固体废物污染情况频发
- 随着《固体法》《防治尾矿污染环境管理规定》《尾矿库安全技术规程》等法规、行业规范的出台，需要对现有标准的技术要求进行全面修订，完善一般工业固体废物在贮存、处置过程中的污染控制技术要求。



标准修订的必要性

一、标准执行过程存在的问题

解决第I类及第II类一般工业固体废物判定标准不明的问题

18598-2001：按照GB 5086规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，任何一种污染物的浓度均未超过GB8978最高允许排放浓度，且pH值在6~9范围之内的一般工业固体废物（第I类）。

GB8978 第二类污染物有三级排放标准，执行几级标准？？



标准修订的必要性

二、管理过程急需标准解决的问题

1、缺少对周边土壤监测的相关要求

一般工业固体废物贮存处置过程，因扬尘、地表水灌溉对农田土壤污染问题以及导致的农作物重金属超标的问题，需要关注。





标准修订的必要性

二、管理过程急需标准解决的问题

2、缺少对历史遗留一般工业固体废物堆存场所的技术要求

《土十条》提出：加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。

现实要求：挖出来异地填埋的比较多，这种不计成本的整改方式不符合风险管理的要求。



修订的必要性

二、管理过程急需标准解决的问题

3、为“无废城市”建设试点提供标准支撑

目标：工业固体废物贮存处置零增长

需求：对低风险工业固体废物用于井下充填、塌陷区整治或者复垦进行疏导，拓展利用方式的途径，对于该过程的污染防治提出要求。



安徽铜陵有色金属公司冬瓜山铜矿



国家级潘安湖湿地公园由采煤塌陷地改造而来



标准修订原则

- 以保护土地和促进清洁生产为原则；
- 以促进工业固体废物贮存、处置趋零增长为目标；
- 以明确一般工业固体废物分类分级环境管理技术要求为重点



标准修订思路

- ◆ **准确定位。** 进一步聚焦一般工业固体废物贮存、填埋全过程污染防治。参考国外相关管理理念，将固体废物长期贮存等同于填埋。
- ◆ **分级管理。** 明确第I类、第II类一般工业固体废物判定标准。增加历史遗留一般工业固体废物分级管理的要求，在确保环境风险可接受的条件下可以原地进行土地复垦作业。



标准修订思路

- ◆ **规范管理。** 以环境风险控制为原则，细化防渗、入场、排放、监测技术等要求，完善污染防治措施。
- ◆ **推动利用。** 增加充填及回填利用污染控制要求、增加封场后土地复垦污染控制技术要求，促进工业固体废物贮存处置总量趋零增长。



報告內容

01

一般工業固體廢物產生現狀及其環境管理問題分析

02

一般工業固體廢物環境管理頂層設計

03

標準修訂思路

04

標準修訂主要內容

05

一般工業固體廢物環境管理未來趨勢



1、适用范围

- 本标准适用于新建、改建、扩建的一般工业固体废物贮存场和填埋场的选址、建设、运行、封场、土地复垦的污染控制和环境管理，现有一般工业固体废物贮存场和填埋场的运行、封场、土地复垦的污染控制和环境管理，以及替代贮存、填埋处置的一般工业固体废物充填及回填利用的污染控制及环境管理。



1、适用范围

- 针对特定一般工业固体废物贮存和填埋发布的专用国家环境保护标准的，其贮存、填埋过程执行专用环境保护标准。
- 采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。



3、术语与定义

术语和定义	GB18599-2001	GB18599-2020
贮存场	将一般工业固体废物置于符合本标准规定的非永久性的集中堆放场所。	用于临时堆放一般工业固体废物的土地贮存设施。 封场后的贮存场按照填埋场进行管理。
第I类一般工业固体废物	按照GB 5086规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，任何一种污染物的浓度均未超过GB8978最高允许排放浓度...。	按照HJ 557规定方法获得的浸出液中任何一种特征污染物浓度均未超过GB 8978最高允许排放浓度 （第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行） ...。
第II类一般工业固体废物	按照GB 5086规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，有一种或一种以上的污染物浓度超过GB 8978最高允许排放浓度...。	按照HJ 557规定方法获得的浸出液中任何一种特征污染物浓度超过GB 8978最高允许排放浓度 （第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行） ...。



4、选址要求

GB18599-2001	GB18599-2020	备注
	4.2 贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	修订
	4.6 上述选址标准不适用于一般工业固体废物的充填和回填。	新增



5、技术要求

GB18599-2001	GB18599-2020	备注
	<p>I类场技术要求</p> <p>5.2.1 当天然基础层饱和渗透系数不大于1.0×10^{-5} m/s，且厚度不小于0.75 m时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。</p> <p>5.2.2 当天然基础层不能满足5.2.1条防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为1.0×10^{-5} cm/s且厚度为0.75 m的天然基础层。</p>	新增



5、技术要求

GB18599-2001	GB18599-2020	备注
<p>6.2.1 当天然基础层的渗透系数大于$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$和厚度1.5m的粘土层的防渗性能。</p>	<p>5.3.1 II类场应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：</p> <ul style="list-style-type: none">a. 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于1.5 mm，b. 粘土衬层厚度应不小于0.75 m，饱和渗透系数小于$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。 <p>5.3.2 采用其他人工防渗材料的，其防渗性能至少相当于5.3.1条的防渗要求。</p>	<p>修订</p>

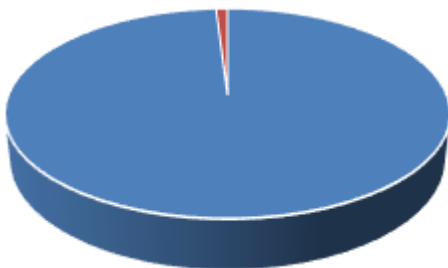


5、技术要求

GB18599-2001	GB18599-2020	备注
	<p>5.3.5 II类场应设置渗漏监控系统， 监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统 的构成包括但不限于防渗衬层 渗漏监测设备、地下水监测井。</p>	<p>新增</p>



渗滤液渗漏量可达约7t/a



■ 十三五COD减排 (万吨/年)
■ COD渗漏量 (万吨/年)



下游地下水污染严重



提前封场, 损失5000万



6、入场要求

GB18599-2001	GB18599-2020	备注
堆放第I类一般固废的贮存、处置场	6.1进入I类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求： a) 第I类一般工业固体废物（包括第II类一般工业固体废物经处理后满足第I类一般工业固体废物浸出液污染物浓度限值要求的）； b) 有机质含量小于3%（煤矸石除外）， c) 水溶性盐总量小于1%。	修订
堆放第II类一般固废的贮存、处置场	6.2进入II类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求： a) 有机质含量小于5%（煤矸石除外）； b) 水溶性盐总量小于3%。	新增
	6.3 5.1.9所规定的一般工业固体废物经处理并满足6.2要求后仅可进入II类场贮存、填埋。	新增
	6.4 不同种类的一般工业固体废物应满足相容性要求，分区进行堆放、填埋。危险废物和生活垃圾不得进入。	新增



7、运行要求

GB18599-2020

备注

7.1 贮存场、填埋场投入运行之前，企业应制定环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章。突发环境事件应急预案应说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。

新增

7.2 贮存场、填埋场的运行管理人员，应参加企业的岗位培训，合格后上岗。

新增

7.6 易产生扬尘的贮存场应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。尾矿库应采取均匀放矿、洒水抑尘等措施防止扬尘污染。

新增



8、充填及回填

GB18599-2020

备注

8.1 第I类一般工业固体废物可按下列途径进行充填及回
填作业：

- a) 粉煤灰可在煤炭开采矿区的采空区中充填或回填；
- b) 煤矸石可在煤炭开采矿井、矿坑等采空区中充填或回填；
- c) 尾矿、矿山废石等可在原矿开采区的矿井、矿坑等采空区中充填或回填。

新增



8、 充填及回填

GB18599-2020

备注

8.2 第II类一般工业固体废物以及不符合8.1条充填或回填途径的第I类一般工业固体废物，其充填或回填活动前应**开展环境本底调查**，并按照**HJ 25.3**等相关标准进行环境风险评估，重点评估对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险，确保环境风险可以接受。充填或回填活动结束后，应根据风险评估结果对可能受到影响的土壤、地表水及地下水开展长期监测，监测频次至少每年1次。

新增



8、 充填及回填

GB18599-2020	备注
8.3 不应在充填物料中掺加除充填作业所需要的添加剂之外的其他固体废物。	新增
8.4 一般工业固体废物回填作业结束后应立即实施土地复垦（回填地下的除外）。	新增
8.5 食品制造业、纺织服装和服饰业、造纸和纸制品业、农副食品加工业等城市生活服务行业产生的与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物以及其他有机物含量超过5%的一般工业固体废物（煤矸石除外）不得进行充填、回填作业。	新增



9、封场及土地复垦

GB18599-2001	GB18599-2020	备注
<p>8.1.1 当贮存、处置场服务期满或因故不再承担新的贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，<u>报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准</u>，采取污染防治措施</p>	<p>9.1当贮存场、填埋场服务期满或不再承担新的贮存、填埋任务时，<u>应在2年内启动封场作业……尾矿库的封场应按照相关部门的闭库管理规定执行。</u></p>	<p>修订</p>



9、封场及土地复垦

GB18599-2020

备注

9.9 贮存场、填埋场封场完成后，可依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照规定进行土地复垦。土地复垦实施前，应按照HJ 25.3要求对已封场的一般工业固体废物贮存场、填埋场进行环境风险评估，并依据评估结果采取相应风险管控或修复措施。

新增

9.10 土地复垦实施过程应满足TD/T 1036规定的相关土地复垦质量控制要求。土地复垦后用作建设用地的，还应满足GB 36600要求；用作农用地的，还应满足GB 15618的要求。

新增

9.11 历史堆存一般工业固体废物场地在进行环境风险评估，确保环境风险可以接受时，可进行土地复垦作业。

新增



10、污染物監測

GB18599-2001	GB18599-2020	备注
<p>9.2.2 地下水采样点设在地下水水质监控井。贮存、处置场投入使用前，至少应监测一次本底水平；在运行过程中和封场后，每年按枯、平、丰水期进行，每期一次。</p>	<p>10.2.3.3 地下水监测频次要求。运行期间，企业自行监测频次至少每季度1次，国家另有规定的除外；II类场封场后，应继续监测地下水，监测频次至少每年1次。</p> <p>10.2.3.4 地下水监测因子由企业根据贮存及填埋废物的特性提出，必须具有代表性，并征得当地生态环境主管部门同意。</p>	修订
	<p>10.2.4 地表水监测要求</p> <p>10.2.6 土壤监测要求</p>	新增



GB18599-2001

备注

5.1.3 应选在满足承载力要求的地基上,以避免地基下沉的影响,特别是不均匀或局部下沉的影响。

6.1.7 为保障设施、设备正常运营,必要时应采取防止地基下沉,尤其是防止不均匀或局部下沉。

7.4 贮存场、填埋场运行企业应建立检查维护制度,定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施,发现有损坏可能或异常,应及时采取必要措施,保障正常运行。

8.1.2 关闭或封场时,表面坡度一般不超过33%。标高每升高3m~5m,需建造一个台阶,台阶应有不小于1m的宽度、2%~3%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。

8.1.3 “关闭或封场后,仍需继续维护管理,直到稳定为止。”

删除



報告內容

01

一般工業固體廢物產生現狀及其環境管理問題分析

02

一般工業固體廢物環境管理頂層設計

03

標準修訂思路

04

標準修訂主要內容

05

一般工業固體廢物環境管理未來趨勢



《无废城市》与一般工业固废环境管理的“破与立”

《“无废城市”建设试点工作方案》

“无废城市”并不是没有固体废物产生，也不意味着固体废物能完全资源化利用，而是指以新发展理念为引领，通过推动形成绿色发展方式和生活方式，**持续推进固体废物源头减量和资源化利用，最大限度减少填埋量**，将固体废物环境影响降至最低的城市发展模式。

“无废城市”建设的远景目标是最终实现整个城市固体废物产生量最小，资源化利用充分和处置安全。



《无废城市》与一般工业固废环境管理的“破与立”

“无废城市”指标体系

— 开展绿色矿山建设

恢复治理后的各类场地应实现对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。

— 开展大宗工业固体废物堆存场所（含尾矿库）综合整治



中國環境科學研究院
Chinese Research Academy of Environmental Sciences

《无废城市》与一般工业固废环境管理的“破与立”

乌兰计二村42号砂坑整治项目-冶炼渣





《无废城市》与一般工业固废环境管理的“破与立”



大青山南坡生态修复项目：总面积约为1450公顷。采石坑168公顷，采砂坑26公顷，粉煤灰堆场5公顷，石材尾料131公顷，需修复总面积近350公顷。



《无废城市》与一般工业固废环境管理的“破与立”



- 大青山废弃矿山生态修复治理遵循“谁治理，谁受益”原则，对城市淤泥、粉煤灰、废石、冶炼渣等一般固废进行循环利用，做到山水林田湖草系统修复
- 打造“五废上山”“以废养山”的新型矿山生态修复治理模式。



《无废城市》与一般工业固废环境管理的“破与立”

□ 无废园区

□ 无废企业-电力行业: 煤矸石、粉煤灰、脱硫石膏



某公司粉煤灰充填环境风险评估

1、什么样的项目需要做环境风险评估

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

8.2 第II类一般工业固体废物以及不符合8.1条充填或回填途径的第I类一般工业固体废物，其充填或回填活动前应开展环境本底调查，并按照HJ 25.3等相关标准进行环境风险评估，重点评估对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险，确保环境风险可以接受。

第II类一般工业固体废物，因此进行充填活动时需要开展开展风险评估。

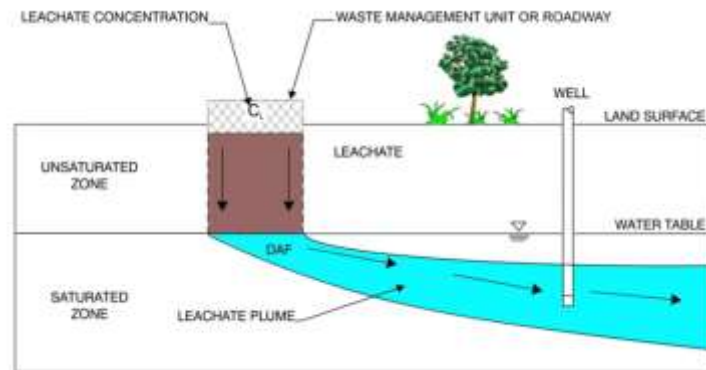
陕西德源府谷能源有限公司粉煤灰充填 环境风险评估

2、怎样做环境风险评估

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），应按照HJ 25.3等相关标准进行环境风险评估，重点评估对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险。

通常评估需要的资料：详细的充填工艺设计、场地水文地质条件（地下水赋存和补径排）、区域环境保护目标等。

主要通过研究充填体的污染物迁移转化规律，分析充填工艺对于环境要素的影响，通过数值模拟评估工业固体废物环境风险，提出相应的风险控制结论和风险管控措施。



风险评估概念模型

陕西德源府谷能源有限公司粉煤灰充填 环境风险评估

3、是否需要做环境影响评价

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》-2021年版

环评类别		报告书	报告表	登记表	本项目环境敏感区含义
四十五、研究和试验发展					
90	专业实验室、研发(试验)基地	P3、P4生物安全实验室；转基因实验室	其他(不产生实验废气、废水、危险废物的除外)	/	
四十六、专业技术服务业					
99	陆地矿产资源地质勘查(含油气资源勘探)；二氧化碳地质封存	/	全部	/	
四十七、生态保护和环境治理业					
100	脱硫、脱硝、除尘、VOCs治理等大气污染治理工程	/	/	全部	
101	危险废物(不含医疗废物)利用及处置	危险废物利用及处置(产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存除外)	其他	/	
102	医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理	医疗废物集中处置(单纯收集、贮存除外)	其他	/	
103	一般工业固体废物(含污水处理污泥)、建筑施工废弃物处置及综合利用	一般工业固体废物(含污水处理污泥)采取填埋、焚烧(水泥窑协同处置的改造项目除外)方式的	其他	/	