

ICS 27.100

F 29

备案号: 42641-2014

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 1281 — 2013

燃煤电厂固体废物贮存处置场 污染控制技术规范

Technical code for pollution control on the storage and disposal site of
coal-fired power plant solid waste

2013-11-28 发布

2014-04-01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 场址选择	2
5 设计要求	2
6 运行管理	3
7 关闭与封场	3
8 污染物控制与监测	4

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业环境保护标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：国电环境保护研究院、河南省电力勘测设计院。

本标准的主要起草人：朱林、刘涛、薛建明、席黎明、管一明、王宏亮、陈焱、李文颀、陈其颢。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

燃煤电厂固体废物贮存处置场污染控制技术规范

1 范围

本标准规定了燃煤电厂固体废物贮存、处置场的选址、设计、运行和监测的基本要求。
本标准适用于燃煤电厂固体废物贮存、处置场的选址、设计、运行和污染控制。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的，凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件，凡是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/T 5750 生活饮用水标准检验方法

GB 8978 污水综合排放标准

GB/T 14848 地下水质量标准

GB/T 15432 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法

GB 15562.2 环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场

DL/T 938 火电厂排水水质分析方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

燃煤电厂固体废物 solid waste of coal-fired power plants

本标准所指燃煤电厂固体废物是指粉煤灰、炉渣、脱硫灰渣及脱硫石膏。

3.2

粉煤灰 fly ash

煤在锅炉中燃烧后被烟气携带出炉膛的固态颗粒物。

3.3

炉渣 boiler slag and bottom ash

燃煤锅炉从炉底排出的熔渣和底灰。

3.4

脱硫灰渣 desulfurization ash

采用干法、半干法烟气脱硫产生的固硫副产物和灰渣的混合物。

3.5

脱硫石膏 desulfurization products

采用石灰石—湿法烟气脱硫产生的固硫副产物。

3.6

贮存场 storage site

将燃煤电厂固体废物置于符合本标准规定的临时性的集中堆放场所。

3.7

处置场 disposal site

将燃煤电厂固体废物置于符合本标准规定的永久性的集中堆放场所。

3.8

主导风向 dominant wind

风频最大的风向角的范围。

3.9

上风侧和下风侧 upwind side and the downwind side

主导风先吹到的区域为上风侧，后吹到的区域为下风侧。

3.10

水力贮存、处置场 hydraulic storage and disposal site

选择有利地形筑坝拦截谷口或围地形成的具有一定容积，用以贮存、处置具有一定含水率的燃煤电厂固体废物的专用场地。

3.11

外排水 external drainage and leachate

燃煤电厂固体废物在贮存、处置过程中浸出或渗流出的需要排出贮存、处置场边界的液体。

3.12

渗透系数 permeability coefficient

水力坡降为 1 时，水穿过土壤、岩石或其他防渗材料的渗透速度，以 cm/s 计。

3.13

防渗工程 seepage control project

用天然或人工防渗材料构筑，阻止贮存、处置场内外液体渗透的工程。

4 场址选择

4.1 场址选择应符合当地城乡建设总体规划要求，应节约用地和保护自然生态环境。

4.2 场址不应选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域。

4.3 不应在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。

4.4 应避免地质断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区，应优先选用废弃的采矿坑、塌陷区。

4.5 不应选在工业区和居民集中区主导风向上风侧，应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，作为规划控制的依据。

4.6 应避免地下水主要补给区和饮用水源含水层，应选在防渗性能好的地基上。

4.7 场址的地质条件应满足地基承载力要求，应避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。

5 设计要求

5.1 贮存、处置场应设计排洪系统，宜由导流渠（沟）、竖井组成，应防止雨水径流进入贮存、处置场内，应避免渗滤液量增加和滑坡。

5.2 水力贮存、处置场应设计场内排水收集处理设施。

5.3 贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施，如喷洒、碾压。喷洒供水宜优先选用厂区复用水。

5.4 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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度不小于 1.5m 的黏土层的防渗性能。当地下水水位埋深较深，且贮存、处置场内最低点处的地质带能够相当于渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和 1.5m 厚黏土层的地基时，可不进行人工防渗；对北方缺水地区，地下水埋深在 150m 以上，可采取简单的工程措施进行防渗。

5.5 为监控渗滤液对地下水污染，新建贮存、处置场周边至少应设置三口地下水水质监控井。第一口井沿地下水流向设在贮存、处置场上游，作为对照井；第二口井沿地下水流向设在贮存、处置场下游，作

为污染监视监测井；第三口设在最可能出现扩散影响的贮存、处置场周边，作为污染扩散监测井。当地质和水文地质资料表明含水层埋藏较深、经论证认定地下水不会被污染时，可以不设置地下水水质监测井。

5.6 贮存场、处置场边界周围 10m 范围内宜有植被带。

5.7 贮存、处置场应按 GB 15562.2 设置环境保护图形标志。

6 运行管理

6.1 贮存、处置场的竣工，应经原审批环境影响报告书（表）的环境保护行政主管部门验收合格后，方可投入生产或使用。

6.2 贮存、处置场的运行应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

6.3 禁止将危险废物、生活垃圾及非本标准规定的固体废物混入贮存、处置场。

6.4 在运行过程中应维护好贮存、处置场防洪、排洪设施，保证防洪、排洪设施正常运行。

6.5 贮存场、处置场应分区贮存，分区、分块堆放，不应产生二次扬尘。处置场内固体废物堆放达到标高后应在碾压平整的基础上，用黏土碾压密实，厚度应不小于 200mm~300mm，然后再覆土恢复植被。

6.6 贮存、处置场底部宜优先铺设调湿后的炉渣。固体废物在各区中的堆放过程应从主导风向的上风向开始堆放，逐渐向下风向推进，区域碾压含水量宜控制在 10%~25%。碾压后的堆面宜定时洒水，以防止扬尘。

6.7 贮存、处置场边坡压实应达到较高的干密度，且应以填筑灰渣为主，应对其压实度进行测试控制，以达到边坡稳定的压实度为准。库区压实区压实标准应以作业机械能正常行驶为准，同时保持灰面平整，提高抗风能力。灰渣的碾压采用振碾和静碾相结合的进退错距法进行；对于边角地带、大型机具无法到达的边缘部位，采用斜坡式振动碾进行压实。

6.8 贮存、处置场临时边坡可采用斜坡振动碾压和简单的护坡措施，对永久性坡面，宜采用混凝土块或块石护面及砂垫层。

6.9 贮存、处置场固体废物采用汽车等移动运输工具转运时，应采取相应的防尘措施。

6.10 使用单位应定期检查、维护集排水设施，定期监测外排水水质，若外排水水质超过国家或地方的污染物排放标准，应及时采取必要措施。排放水水质按 GB 8978 规定评定。

6.11 使用单位应定期监测地下水水质，发现地下水水质超标时应及时采取必要措施。地下水水质按 GB/T 14848 规定评定。

6.12 使用单位应建立检查、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，以保障正常运行。

6.13 使用单位应建立档案，应将固体废物的种类、数量以及下列资料存档：

- a) 各种设施和设备的运行管理维护资料；
- b) 地基下沉、坍塌、滑坡等的观测和处置资料；
- c) 外排水和大气污染物排放等监测资料。

6.14 贮存、处置场的环境保护图形标志，应按 GB 15562.2 规定进行检查和维护。

7 关闭与封场

7.1 当贮存、处置场服务期满或因故不再承担贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场。关闭或封场前，应编制关闭或封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准，并采取相应防止污染措施。

7.2 关闭或封场时，表面坡度不宜超过 33%。标高每升高 3m~5m，应建造一个台阶。台阶宽度应不小于 1m、坡度应为 3%，应能经受暴雨的冲刷。

7.3 关闭或封场后，应继续维护管理，直到稳定为止。应防止覆土层下沉、开裂和燃煤电厂固体废物

堆体失稳而造成滑坡事故。

7.4 关闭或封场后，应设置标志物，应注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

7.5 封场时表面应覆两层土，第一层为阻隔层，覆 200mm~300mm 厚的黏土，并压实；第二层为覆盖层及植被恢复层，覆天然土壤，其厚度视栽种植物种类而定。

7.6 封场后，地下水监测系统应继续维持正常运转。

8 污染物控制与监测

8.1 污染控制项目

8.1.1 外排水

应选择粉煤灰、炉渣、脱硫灰渣及脱硫石膏的特征组分作为控制项目，如有必要可根据 GB 8978 的规定不限于表 1 所列项目。

表 1 外排水、地下水、总颗粒悬浮物控制限值

序号	类别	项 目	单位	标准值
1	外排水及 地下水指标	pH		6.0~9.0
2		五日生化需氧量 BOD ₅	mg/L	≤300
3		悬浮物 SS	mg/L	≤500
4		硫酸盐	mg/L	≤350
5		氯化物	mg/L	≤350
6		硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤30
7		氨氮（NH ₄ ）	mg/L	≤0.5
8		氟化物	mg/L	≤2.0
9		总汞（Hg）	mg/L	≤0.001
10		总砷（As）	mg/L	≤0.05
11		总镉（Cd）	mg/L	≤0.1
12		铬（六价）（Cr ⁶⁺ ）	mg/L	≤0.1
13		铅（Pb）	mg/L	≤0.1
14	大气指标	总悬浮颗粒物（TSP）	mg/m ³	24h 平均<0.5

8.1.2 地下水

贮存、处置场投入使用前，以 GB/T 14848 规定的项目为控制项目；使用过程中和关闭或封场后的控制项目，可选择所贮存、处置固体废物的特征组分，如有必要可不限于表 1 所列项目。

8.1.3 大气

以总悬浮颗粒物为控制项目。

8.2 控制限值

贮存、处置场区域外排水、地下水、总悬浮颗粒物、控制限值见表 1。

8.3 监测

8.3.1 所选的监测项目及监测点应能反映贮存、处置场运行工作状况，监测点应选择有代表性的点、面、段。特殊地形、地质条件可根据需要增加监测项目及监测点。

8.3.2 表面监测应观测贮存、处置场坝体沉降、坝体及永久性坡面的裂缝、滑坡、塌陷及表面侵蚀破坏。

8.3.3 外排水的采样和测定应符合下列要求：

- a) 采样点应设在排放口。
- b) 正常情况应每月采用一次；需要时应增加采样频率。
- c) 应按 GB 8978、DL 938 规定的选配方法进行测定。

8.3.4 地下水的采样和测定应符合下列要求：

- a) 采样点应设在地下水水质监控井。
- b) 贮存、处置场投入使用前，应至少监测一次本底水平；在运行过程中和封场后，应每年监测一次。
- c) 应按 GB/T 5750 的规定选配方法进行测定。

8.3.5 总悬浮颗粒物的采样和测定应符合下列要求：

- a) 采样点应设在贮存、处置场外围下风向侧 500m 范围内。
 - b) 贮存、处置场投入使用前，应至少监测一次本底水平；在运行过程中和封场后，应每年监测一次。
 - c) 应按 GB 15432 规定的方法进行测定。
-