

# BD42

## 湖 北 省 地 方 标 准

DB42/T 1673—2021

### 水泥窑协同处置生活垃圾评价标准

Standard for assessment of co-processing of municipal  
solid waste in cement kilns

2021 - 04 - 01 发布

2021 - 06 - 01 实施

湖北省住房和城乡建设厅  
湖北省市场监督管理局

联合发布



## 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 基本规定 .....	2
5 评价方法 .....	2
5.1 一般规定 .....	2
5.2 工程建设水平评价 .....	3
5.3 运行管理水平评价 .....	7
5.4 综合评价 .....	13
条文说明 .....	13

## 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。

请注意本文件中的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不负责承担识别专利的责任。

本文件由湖北省住房和城乡建设厅提出并归口。

本文件起草单位：华中科技大学、华新环境工程有限公司、中国市政工程中南设计研究总院有限公司、武汉理工大学。

本文件主要起草人：陈朱琦、李叶青、杨家宽、杨宏兵、王华斌、王加军、谢文刚、魏玉荣、杨列、言凤英、杨露、廖朱玮、王振芳、胡传林。

本文件实施应用中的疑问，可咨询湖北省住房和城乡建设厅，联系电话：027-68873063，邮箱：1012726846@qq.com；对本文件的有关修改意见和建议请反馈至华中科技大学环境科学与工程学院，联系电话：027-87792151，邮箱：707674035@qq.com。

# 水泥窑协同处置生活垃圾评价标准

## 1 范围

本文件规定了水泥窑协同处置生活垃圾工程评价的基本规定和评价方法。

本文件适用于湖北省新建及改扩建，并正式投入运行满一年以上的水泥窑协同处置生活垃圾工程，分期建设的水泥窑协同处置生活垃圾工程，可对已建成并正式投入运行满一年的分期工程进行评价。

## 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 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB/T 21372-2008 硅酸盐水泥熟料
- GB 30485-2013 水泥窑协同处置固体废物污染控制标准
- GB 50014-2006 室外排水设计规范
- GB/T 50087-2013 工业企业噪声控制设计规范
- GB 50295 水泥工厂设计规范
- GB 50954-2014 水泥窑协同处置垃圾工程设计规范
- HJ 662-2013 水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**生活垃圾** municipal solid waste (MSW)

广义上指人们在日常生活中或为日常生活提供服务的活动中产生的固体废物，以及法律、行政法规规定视为城市生活垃圾的固体废物的总称。狭义上，生活垃圾主要指居民生活垃圾、集市贸易与商业垃圾、公共场所垃圾、街道清扫垃圾及企事业单位垃圾等，即广义“生活垃圾”中除建筑垃圾、园林垃圾、粪便、餐饮垃圾等以外的固体废物部分。

### 3.2

**水泥窑协同处置生活垃圾** MSW co-processing in cement kiln

将经过预处理后满足入窑要求的生活垃圾投入新型干法水泥熟料生产线，在进行水泥熟料生产的同时实现对生活垃圾的无害化处置过程。

### 3.3

**可燃组分** combustible residue

生活垃圾预处理过程中分离出的可燃有机物，成分主要包括塑料、纸张、织物以及木头等，也指经过生物干化后的衍生燃料，可作为水泥生产当中的替代燃料。

### 3.4

#### 生活垃圾预处理 pretreatment of municipal solid waste

为了满足水泥窑协同处置生活垃圾的要求，对原生生活垃圾进行破碎、干化、分选等前期处理的过程。

### 3.5

#### 干化 drying

利用好氧生物处理或者热处理，以及其他脱水设施等方法，降低生活垃圾含水率，提高生活垃圾热值和分选效率的工艺环节。

### 3.6

#### 分选 separation

利用各种分选设备，将生活垃圾分选出可作为替代燃料和替代原料的不同组分，分别送至水泥熟料烧成系统的不同位置进行焚烧处置。常见的分选方式有筛分，磁选和风选等。

### 3.7

#### 筛分 screening

利用筛分设备将生活垃圾分为两种或多种粒度级别的操作过程。筛分设备有固定筛、滚筒筛、振动筛等。

## 4 基本规定

4.1 水泥窑协同处置生活垃圾工程评价内容应包括工程建设和运行管理。

4.2 水泥窑协同处置生活垃圾工程建设水平评价应包括下列主要方面：

- a) 总体设计；
- b) 预处理系统；
- c) 协同处置系统；
- d) 预处理系统的污染控制；
- e) 协同处置系统的污染控制；
- f) 配套工程、生产管理与生活服务设施，总体印象。

4.3 水泥窑协同处置生活垃圾工程运行管理评价应包括下列主要方面：

- a) 垃圾处理量与计量；
- b) 预处理系统运行效果；
- c) 协同处置系统运行效果；
- d) 预处理污染控制效果；
- e) 协同处置污染控制效果；
- f) 安全管理与综合管理。

## 5 评价方法

### 5.1 一般规定

5.1.1 水泥窑协同处置生活垃圾工程评价应采用资料查阅与现场考察核实相结合的评价方法。

5.1.2 水泥窑协同处置生活垃圾工程评价应在分别对工程建设水平和运行管理水平评价的基础上，根据工程建设水平和运行管理水平的不同权重计算出综合评价得分，根据综合评价得分和关键项得分最后确定评价等级。

## 5.2 工程建设水平评价

5.2.1 被评价的水泥窑协同处置生活垃圾工程应提供下列文件和资料：

- a) 项目建议书（或立项报告）及其批复文件；
- b) 可行性研究报告（或项目申请报告）及其批复（核准）文件；
- c) 环境影响评价报告（或环境影响评价表）及其批复文件；
- d) 工程地质和水文地质详细勘查报告；
- e) 主要设计文件及设计变更资料；
- f) 施工记录及竣工验收资料；
- g) 节能评估报告、社会稳定风险评估报告；
- h) 其他反映建设水平的资料。

5.2.2 水泥窑协同处置生活垃圾工程的建设水平评价打分应符合表 1 的要求。

表1 水泥窑协同处置生活垃圾工程建设水平评价

分项编号	分项名称	子项编号	子项名称	满分分值	子项水平描述	相应分值	实际给分
1-1	总体设计 (满分 10 分)	1-1-1	工艺流程与规模	5	工艺流程设计合理，设计规模满足服务范围收集量要求。	5	
					工艺流程设计较合理，设计规模基本满足服务范围收集量要求。	2~4	
					工艺流程设计不合理，设计规模不能满足服务范围收集量要求。	0~1	
		1-1-2	总体布置	5	厂址选择恰当，平面、竖向布置、设施设备布置恰当，物流顺畅，建筑及绿化与周围环境协调。	5	
					厂址选择基本恰当，平面、竖向、设施设备布置较合理，建筑及绿化与周围环境基本协调。	1~4	
					厂址选择不恰当，平面、竖向及设施设备布置不合理。	0	

表1 水泥窑协同处置生活垃圾工程建设水平评价（续）

1-2	预处理系统(满分20分)	1-2-1	卸料储存设施	10	按工艺要求配置计量设施,卸料场地及卸料门数量设置合理、环保措施齐全,储料池容积大小合适、配套设施齐全。	10	
					基本按工艺要求配置计量设施,卸料场地及卸料门数量设置较合理、环保措施较齐全,储料池容积大小较合适、配套设施较齐全。	2~9	
					未按工艺要求配置计量设施,卸料场地及卸料门数量设置不合理、环保措施不齐全,储料池容积大小不合适、配套设施不齐全。	0~1	
		1-2-2	干化设施	5	干化工艺与设备配置合理,配套环保措施齐全,干化和环保功能完善。	5	
					干化工艺与设备配置基本合理,配套环保措施基本齐全,干化和环保功能基本完善。	2~4	
					干化工艺与设备配置不合理,配套环保措施不齐全,干化和环保功能不完善。	0~1	
		1-2-3	分选设备	5	分选设备配置合理,分选功能完善。	5	
					分选设备配置较合理,分选功能不完善。	2~4	
					分选设备配置不合理,分选功能较差。	0~1	

表 1 水泥窑协同处置生活垃圾工程建设水平评价（续）

1-3	协同处置系统（满分 25 分）	1-3-1	垃圾贮存设施	5	垃圾贮存设施防渗性能和封闭措施合理，保证垃圾存放时处于负压状态。	5	
					垃圾贮存设施防渗性能和封闭措施较合理，基本保证垃圾存放时处于负压状态。	1~4	
					垃圾贮存设施防渗性能和封闭措施不合理，难以保证垃圾存放时处于负压状态。	0	
		1-3-2	垃圾投加设施	10	垃圾投加位置和设施合理，并满足垃圾预处理物料特性要求，对水泥窑工况、水泥熟料质量、环境排放无负面影响。	10	
					垃圾投加位置和设施较合理，并基本满足垃圾预处理物料特性要求，对水泥窑工况、水泥熟料质量、环境排放基本无负面影响。	5~9	
					垃圾投加位置和设施不合理，且不满足垃圾预处理物料特性要求，对水泥窑工况、水泥熟料质量、环境排放有负面影响。	0~4	
		1-3-3	水泥窑	10	工艺与装备符合 GB 50954-2014 中第 4 章的规定，设施配置合理，处置功能完善。	10	
					工艺与装备基本符合 GB 50954-2014 中第 4 章的规定，设施配置较合理，处置功能较完善。	2~9	
					工艺与装备不符合 GB 50954-2014 中第 4 章的规定，设施配置不合理，处置功能不完善。	0~1	

表 1 水泥窑协同处置生活垃圾工程建设水平评价（续）

1-4	预处理系统的污染控制(满分20分)	1-4-1	渗沥液处理	5	处理设施（设备）配置合理，处理功能满足环评要求，能保证处理达标排放。	5	
					处理设施（设备）配置较合理，处理功能基本满足环评要求。	1~4	
					处理设施（设备）配置不合理，处理功能不满足环评要求。	0	
		1-4-2	除臭系统	15	具有完备的臭气收集措施，臭气集中处理设施设置功能完善以及。	15	
					具有较完备的臭气收集措施，臭气集中处理设施设置功能不完善。	1~14	
					无臭气收集与除臭系统。	0	
1-5	协同处置系统污染控制(满分20分)	1-5-1	采用（设计）烟气排放标准	5	全部指标符合 GB 30485-2013 中第 7 章的烟气排放标准。	5	
					全部指标优于 GB 30485-2013 中第 7 章的烟气排放标准。	5+2	
					部分指标优于 GB 30485-2013 中第 7 章的烟气排放标准。	5+1	
		1-5-2	烟气除尘系统	10	烟气净化工艺选择合理，烟气净化工艺收尘设备采用高效布袋除尘器，烟气除尘设施能保证处理达标排放；配置了监测在线监测设备和窑灰返窑装置。	10	
					烟气净化工艺选择较合理，烟气净化工艺收尘设备采用高效布袋除尘器，烟气除尘设施能保证处理达标排放；只配置了在线监测设备或窑灰返窑装置。	1~9	
					烟气净化工艺选择不合理，烟气净化工艺收尘设备未采用高效布袋除尘器，烟气除尘设施难以能保证处理达标排放；未配置在线监测设备和窑灰返窑装置。	0	
		1-5-3	其他污染物控制	5	窑灰排放和旁路放风措施合理；废水处理、恶臭污染物等控制执行 GB 30485-2013 中第 7 章的规定。	5	
					窑灰排放和旁路放风措施基本合理；废水处理、恶臭污染物等控制基本执行 GB 30485-2013 中第 7 章的规定。	1~4	
					窑灰排放和旁路放风措施不合理；废水处理、恶臭污染物等控制未执行 GB 30485-2013 中第 7 章的规定。	0	

表 1 水泥窑协同处置生活垃圾工程建设水平评价（续）

1-6	配套工程设施、生产管理与生活服务设施，总体印象（满分 5 分）			5	配套工程设施齐备，厂内生产管理与生活服务设施完善，或方便借用周边条件，现场感官印象好。	5	
					配套工程设施较齐备，厂内生产管理与生活服务设施基本完善，或较方便借用周边条件，现场感官印象较好。	1~4	
					配套工程设施不齐备，厂内无生产管理与生活服务设施，周边无借用条件，现场感官印象差。	0	
合计	100			100	—	—	

### 5.2.3 应用表 1 打分时应符合下列规定：

- a) 依据资料信息或数据评价打分时，所依据的资料信息或数据应经过核实，真实可靠；
- b) 各评价子项的实际得分不应高于表中所列的满分分值；
- c) 可根据评价子项的实际水平在表中建议分值之间给出适当的分值。

## 5.3 运行管理水平评价

### 5.3.1 水泥窑协同处置生活垃圾工程应提供下列文件和资料：

- a) 全年生活垃圾进厂记录资料；
- b) 全年设备运行记录资料；
- c) 全年处理工艺用药剂消耗资料；
- d) 全年电耗记录资料；
- e) 全年油耗记录资料；
- f) 全年除臭剂消耗记录资料；
- g) 具备资质的专业机构对水泥窑协同处置生活垃圾工程排放指标的全年监测资料，包括臭气浓度、污水、烟气、噪声等监测资料；
- h) 全年厂内监测资料；
- i) 全年运行时间记录资料；
- j) 全年停产检修记录资料；
- k) 水泥窑协同处置生活垃圾工程管理制度；
- l) 其他能反映水泥窑协同处置生活垃圾工程运行管理水平的资料。

### 5.3.2 水泥窑协同处置生活垃圾工程运行管理水平评价打分应符合表 2 的要求。

表2 水泥窑协同处置生活垃圾项目运行管理水平评价打分表

分项编号	分项名称	子项编号	子项名称	满分分值	评价分项水平描述	相应分值	实际给分
2-1	垃圾处理量与计量（满分5分）			5	年处理垃圾量超过设计值的80%，计量设施正常使用，计量记录资料完整；危险废弃物和医疗垃圾的混入检查措施完善。	5	
					年处理垃圾量超过设计值的70%，小于80%，计量设施使用有欠缺，计量记录资料不完整，危险废弃物和医疗垃圾的混入检查措施不够完善。	2~4	
					年处理垃圾量低于设计值的70%，未计量，没有危险废弃物和医疗垃圾的混入检查措施。	0~1	
2-2	预处理系统运行效果（满分25分）	2-2-1	卸料作业	10	卸料顺畅，无垃圾遗撒，密闭存储或有风力系统可维持存储区为微负压状态；存储区的垃圾渗沥液可及时收集并导出至渗沥液处理系统。	10	
					卸料较顺畅，基本无垃圾遗撒，基本能密闭存储或有风力系统可维持存储区为微负压状态；存储区的垃圾渗沥液可收集并导出至渗沥液处理系统。	3~9	
					卸料时易抛洒，密闭性较差，或无维持负压的风力系统，欠缺垃圾渗沥液收集和导排设施。	0~2	
		2-2-2	干化分选作业	10	设备运行情况良好，垃圾水分含量降至30%以下，垃圾中替代燃料（有机可燃组分）和替代原料（无机组分）高效分离并回收金属，垃圾粒径可满足水泥窑对粒径要求。	10	
					设备运行情况一般，垃圾水分含量降至30%~45%，垃圾中替代燃料（有机可燃组分）和替代原料（无机组分）有一定分离并回收部分金属，垃圾粒径基本满足水泥窑投加物料粒径要求。	5~9	
					设备运行情况较差，垃圾水分含量高于45%，垃圾中替代燃料（有机可燃组分）和替代原料（无机组分）及金属分离效果差，垃圾料粒径不能满足水泥窑投加物料粒径要求。	0~4	

表2 水泥窑协同处置生活垃圾项目运行管理水平评价打分表（续）

2-3	协同处置系统运行效果 (满分 20分)	2-3-1	垃圾贮存及入窑作业	10	垃圾贮存设施抽取的气体导入水泥窑高温区或经过其他处理措施达标后排放；垃圾入窑系统畅通，安全性高，物料性质、投料装置、投料位置三者匹配，替代原料占总投加原料质量比为 50%；垃圾配料根据常规原料、燃料进行合理搭配。	10	
					除符合上述要求外，替代原料占总投加原料质量比为 52%-55%。	10+2	
					除符合上述要求外，替代原料占总投加原料质量比为 50%-52%。	10+1	
					垃圾贮存设施抽取的气体基本能导入水泥窑高温区或经过其他处理措施达标后排放；垃圾入窑系统偶有堵塞，但不影响协同处置作业，物料性质、投料装置、投料位置三者相匹配，替代原料占总投加原料质量比为 10%-50%；垃圾配料根据常规原料、燃料进行较合理搭配。	2~9	
					垃圾贮存设施抽取的气体未能导入水泥窑高温区或未经过其他处理措施达标后排放；垃圾入窑系统易堵塞，安全性低，物料性质、投料装置、投料位置三者不匹配，替代原料占总投加原料质量比低于 10%；垃圾配料未根据常规原料、燃料进行合理搭配。	0~1	
		2-3-2	进出料质量控制	5	替代燃料的组分、含量、替代原料的有用和有害含量符合 HJ 662-2013 中第 5 章的规定；水泥熟料质量符合 GB/T 21372-2008 中第 4 章的规定。	5	
					替代燃料的组分、含量、替代原料的有用和有害含量基本符合 HJ 662-2013 中第 5 章的规定；协同处置水泥熟料质量基本符合 GB/T 21372-2008 中第 4 章的规定。	1~4	
					替代燃料的组分、含量和替代比例、替代原料的有用和有害含量不符合 HJ 662-2013 中第 5 章的规定；水泥熟料质量不符合 GB/T 21372-2008 中第 4 章的规定。	0	
		2-3-3	中控系统管理	5	中控系统管理控制良好、调配有效，定期进行设备维护，无设备损坏事故，有详细点检、维修记录。	5	
					中控系统管理控制一般、调配一般，不定期进行设备维护，无设备损坏大事故，有简单点检、维修记录。	1~4	
					未设置中控系统管理控制，未能及时进行设备维护，出现设备损坏大事故，无点检、维修记录。	0	

表 2 水泥窑协同处置生活垃圾项目运行管理水平评价打分表（续）

2-4	预处理污染控制效果 (满分 20 分)	2-4-1	渗沥液处理效果	10	当渗沥液采用与城市生活污水或垃圾渗沥液合并处理时, 出现下列特征: 1) 渗沥液水质、水量、流速等不影响原污水处理设施的运行, 出水水质以及污泥的排放和利用; 2) 渗沥液经过专用管道输送至处理设施, 管道输送的设计符合 GB 50014-2006 第 4 章的规定。 当渗沥液采用达标排放时, 全年排放监测数据(厂内监测和环保部门定期监测)均全部达标。	10	
					当渗沥液采用与城市生活污水或垃圾渗沥液合并处理时, 出现下列特征: 1) 渗沥液水质、水量、流速等轻微影响原污水处理设施的运行, 出水水质以及污泥的排放和利用; 2) 渗沥液经过专用管道输送至处理设施, 管道输送的设计不全部符合 GB 50014-2006 第 4 章的规定。 当渗沥液采用达标排放时, 全年排放监测数据主要指标(COD、BOD、SS)达标, 但其他指标有未达标。	6~9	
					当渗沥液采用与城市生活污水或垃圾渗沥液合并处理时, 出现下列特征: 1) 渗沥液水质、水量、流速等明显影响原污水处理设施的运行, 出水水质以及污泥的排放和利用; 2) 渗沥液经过管道输送至处理设施, 管道输送的设计不符合 GB 50014-2006 第 4 章的规定。 当渗沥液采用达标排放时, 全年排放监测数据主要指标(COD、BOD、SS)有未达标。	1~5	
					当渗沥液采用与城市生活污水或垃圾渗沥液合并处理时, 出现下列特征: 1) 渗沥液水质、水量、流速等严重影响原污水处理设施的运行, 出水水质以及污泥的排放和利用; 2) 渗沥液未经过专用管道输送至处理设施。 当渗沥液采用达标排放时, 全年排放监测数据主要指标(COD、BOD、SS)均未达标。	0	
	2-4-2	除臭系统运行效果	10	厂内臭味不明显, 臭气收集和处理系统运行状况良好, 有组织固定源和厂界恶臭气体浓度符合 GB 30485-2013 中第 7 章的规定。	10		
				厂内臭味较明显, 臭气收集和处理系统运行状况基本正常, 有组织固定源和厂界恶臭气体浓度未符合 GB 30485-2013 中第 7 章的规定。	2~9		
				厂内臭味明显, 臭气收集和处理系统运行较差, 有组织固定源和厂界恶臭气体浓度未符合 GB 30485-2013 中第 7 章的规定。	0~1		

表 2 水泥窑协同处置生活垃圾项目运行管理水平评价打分表（续）

2-5	协同处置污染控制效果 (满分 20 分)	2-5-1	烟气处理效果	10	全年排放监测数据（厂内监测和环保部门定期监测）均全部达标	10	
					全年排放监测数据主要指标(重金属、总有机碳、氯化氢、氟化氢、二噁英类)达标,但其他指标未能稳定达标	1~9	
					全年排放监测数据主要指标有未达标。	0	
		2-5-2	臭味控制	4	厂内臭味不明显,有组织固定源和厂界恶臭污染物限值符合 GB 30485-2013 中第 7 章的规定。	4	
					厂内臭味较明显,有组织固定源和厂界恶臭污染物限值基本符合 GB 30485-2013 中第 7 章的规定。	1~3	
					厂内臭味明显,有组织固定源和厂界恶臭污染物限值不符合 GB 30485-2013 中第 7 章的规定。	0	
		2-5-3	污水处理	3	污水采用符合 GB 50954-2014 中第 9 章规定的处理方式,排放符合环评批复的排放标准要求。	3	
					污水采用基本符合 GB 50954-2014 中第 9 章规定的处理方式,排放基本符合环评批复的排放标准要求。	1~2	
					污水未采用符合 GB 50954-2014 中第 9 章规定的处理方式,排放不符合环评批复的排放标准要求。	0	
		2-5-4	噪声治理	3	噪声治理符合 GB 12348-2008 中第 4 章的规定,直达声源噪声控制符合 GB/T 50087-2013 中第 3 章的规定。	3	
					噪声治理基本符合 GB 12348-2008 中第 4 章的规定,直达声源噪声控制基本符合 GB/T 50087-2013 中第 3 章的规定。	1~2	
					噪声治理不符合 GB 12348-2008 中第 4 章的规定,直达声源噪声控制不符合 GB/T 50087-2013 中第 3 章的规定。	0	

表 2 水泥窑协同处置生活垃圾项目运行管理水平评价打分表（续）

2-6	管理（满分10分）	2-6-1	安全管理	5	安全管理规章制度齐全，安全标志设置规范，制定有非正常运转情况的应急预案，应急设施完善；对避雷、消防等安全装置安全性检测的定期检查记录齐全，有毒有害气体检测与报警设施运行状况良好，从未发生过安全事故	5	
					安全管理规章制度不齐全，安全标志设置不够规范，制定的非正常运转情况的应急预案和应急设施不够完善；对避雷、消防等安全装置安全性检测的定期检查记录不齐全，有毒有害气体检测与报警设施运行状况基本正常，一年内发生过轻微安全事故	1~4	
					无安全管理规章制度，未设置安全标志，未制定有非正常运转情况的应急预案和应急设施；无对避雷、消防等安全装置安全性检测的定期检查记录，有毒有害气体检测与报警设施不能正常运行，一年内发生过重大安全事故	0	
		2-6-2	综合管理	5	管理制度齐全，机构设置合理，责任明确；厂区环境良好，操作人员岗前培训制度健全，档案管理制度完善，评价资料齐全，设备运行记录和巡查记录齐全；运行过程中无有毒有害污泥混入；一年内未发生过有效投诉事件	5	
					管理制度不够齐全，机构设置不尽合理，责任不够明确；厂区环境一般，操作人员岗前培训制度不完善，档案管理制度不够完善，评价资料较齐全，设备运行记录和巡查记录不齐全；曾有有毒有害污泥混入，但未影响设备正常运行；一年内未发生过有效投诉事件	1~4	
					未建立管理制度，机构设置不合理，责任不明确；场区环境差，未设置档案管理制度，评价资料不齐全未建立操作人员岗前培训制度，无设备运行记录和巡查记录齐全；发生过因有毒有害污泥混入导致停产的事故；一年内发生过有效投诉事件	0	
合计	100			100	—	—	

## 5.3.3 水泥窑协同处置生活垃圾工程运行管理评价打分应符合下列要求：

- a) 评价子项的实际分值不应高于表中所列的满分分值；
- b) 应根据评价子项的实际水平在表中建议分值之间给出适当的分值；

- c) 表 2 中所述的监测数据,除运行过程的日常监测数据外,均应为有监测资质的第三方监测机构提供的数据。

#### 5.4 综合评价

5.4.1 水泥窑协同处置生活垃圾工程的综合得分应按式(1)计算:

$$M = M_j \times f_j + M_y \times f_y \dots\dots\dots (1)$$

式中:

M——综合评价分值;

$M_j$ ——工程建设水平评价得分;

$M_y$ ——运行管理评价得分;

$f_j$ ——工程建设权重系数,  $f_j=0.4$ ;

$f_y$ ——运行管理权重系数,  $f_y=0.6$ 。

5.4.2 水泥窑协同处置生活垃圾工程综合评价等级确定应同时依据综合评价分值和关键分项评价分值,并应符合表 3 的规定:

表3 水泥窑协同处置生活垃圾工程综合评价等级划分及其分值要求

等级划分	综合评价分值要求	关键分项最小分值要求					
		1-4	1-5	2-2	2-4	2-5	
AAA 级	$M \geq 95$	20	22	25	20	20	
AA 级	$M \geq 90$	20	21	24	20	20	
A 级	$M \geq 85$	18	19	23	19	19	
B 级	$70 \leq M < 85$	17	15	22	18	18	
C 级	$M < 70$						

综合评价分值达到表3中要求的AAA级、AA级、A级或B级分值,但任一关键分项分值未达到该级别要求的最小分值的,则按该关键分项分值达到的级别评定。

5.4.3 对水泥窑协同处置生活垃圾工程的无害化水平认定,应符合下列规定:

- AAA 级: 达到了无害化处理,处于省内领先水平;
- AA 级: 达到了无害化处理,处于省内较高水平;
- A 级: 达到了无害化处理;
- B 级: 基本达到了无害化处理;
- C 级: 未达到无害化处理。

# 水泥窑协同处置生活垃圾评价标准

## 条文说明

### 1 范围

1.1 本文件在编制过程中，编制组进行了广泛深入的调查研究，了解和总结了我国及湖北省生活垃圾水泥窑协同处置工程建设和运行管理的实践经验，同时参考了我国有关生活垃圾填埋、焚烧、堆肥及粪便处理等评价标准，通过对湖北省生活垃圾水泥窑协同处置工程的预评价，取得了评价等级的重要技术参数。为便于广大设计、施工、科研、学校等单位的有关人员在使用本文件时能正确理解和执行条文规定，《生活垃圾水泥窑协同处置评价标准》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

本文件的制定旨在通过对湖北省已建成运行的水泥窑协同处置生活垃圾项目工程进行评价，对其工程建设和运行管理进行考核，并划分等级，以检验其在建设和运行方面是否达到无害化标准要求，为湖北省生活垃圾的无害化处理率的统计提供依据。

1.2 本条规定了本文件的评价范围。水泥窑协同处置生活垃圾工程运行管理水平要靠长期的运行记录数据才能进行评价。因此，条文要求正式运行满6个月以上的水泥窑协同处置生活垃圾工程才能参与评价。

1.3 本条规定了水泥窑协同处置生活垃圾工程评价应遵循的原则。

1.4 本条规定了水泥窑协同处置生活垃圾工程应符合国家现行有关水泥窑协同处置生活垃圾标准的强制性条文。

### 4 基本规定

4.1 本条是关于水泥窑协同处置生活垃圾工程评价内容的基本规定。条文规定水泥窑协同处置生活垃圾工程评价内容包括水泥窑协同处置生活垃圾工程建设水平和运行管理两部分。

4.2 本条规定了水泥窑协同处置生活垃圾工程建设水平评价的主要内容。水泥窑协同处置生活垃圾工程的建设评价主要依据国家有关工程建设技术规范和污染控制标准。这些有关标准为现行国家标准《水泥窑协同处置垃圾工程设计规范》GB 50954、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB 30485和现行行业标准《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》HJ 662等。这些现行国家标准和行业标准对水泥窑协同处置生活垃圾的设计和建设过程有详细规定，内容包括了总体设计要求、技术与装备要求、总平面布置、生活垃圾特性分析及品质要求、预处理系统、水泥窑协同处置生活垃圾的接口设计、配套工程等，并规定了协同处置固体废物时各种污染物的控制及最高允许排放浓度。

4.3 本条规定了水泥窑协同处置生活垃圾工程运行管理水平评价的主要内容。水泥窑协同处置生活垃圾工程运行管理水平的主要内容所依据的现行国家标准为《水泥窑协同处置垃圾工程设计规范》GB50954、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB30485、《硅酸盐水泥熟料》GB/T21372、和《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348、《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087等。

### 5 评价方法

#### 5.1 一般规定

5.1.1 本条是关于水泥窑协同处置生活垃圾工程评价方法的基本规定。

5.1.2 本条规定了水泥窑协同处置生活垃圾工程需要根据综合评价得分和关键项得分评定等级。

#### 5.2 工程建设水平评价

5.2.1 本条规定了水泥窑协同处置生活垃圾工程需要提供的有关工程建设评价的文件和资料。条文中

的文件和资料主要是反映工程建设前期方案、工程设计和施工等方面的内容。

5.2.2 本条规定了水泥窑协同处置生活垃圾工程建设评价表。表1中相应分值一栏所列分值是对应前一栏相应子项水平的应得分，当子项实际水平介于表中所述水平之间时，可在所列分值范围之间给分。表1中各分项和部分评价子项说明如下：

1-1 本项主要评价水泥窑协同处置生活垃圾工程的总体设计，分两个子项进行考察，分别是工艺流程和总体布置。1-1-1 工艺流程子项主要是评价所选的协同处置工艺是否合理，规模是否恰当。水泥窑协同处置生活垃圾工程项目的工艺流程与规模均包括生活垃圾预处理工艺和水泥窑协同处置工艺两部分，所以“工艺流程设计合理”与“规模恰当”要求对两部分做评价。

#### (1) 生活垃圾预处理

生活垃圾预处理工艺应是根据生活垃圾特性和水泥窑协同处置对入窑物料的要求设计的。分开选址的预处理工艺一般包括下列内容：1) 卸料及输送系统：包括垃圾计量、卸料、储存、输送等设施和设备；2) 干化系统：包括粗破碎、干化（生物干化或热干化）或其他脱水设施和设备等；3) 分选系统：包括破碎机、筛分设备、磁选机等设备；4) 替代燃料和替代原料贮库；5) 配套工程、生产管理与生活服务设施。

生活垃圾预处理设施的建设规模，应判断是否依据城镇总体规划和环境卫生专业规划、服务范围的垃圾产量和特性及变化趋势、水泥窑的熟料生产规模和工艺等因素合理确定的。预处理设施建设规模分类见表4。

表4 生活垃圾预处理设施建设规模分类

类型	处置规模(t/d)
I类	>1000
II类	500~1000
III类	300~500
IV	≤300

#### (2) 水泥窑协同处置

水泥窑协同处置生活垃圾工程项目的工艺一般包括下列内容：1) 替代燃料入窑系统：包括替代燃料的卸料、储存、计量、输送、投加等设施；2) 替代原料入窑系统：包括替代原料的卸料、储存、计量、输送、投加等设施；3) 配套工程：与水泥生产系统共用的配套设施、旁路放风系统、增加的生活垃圾有关的监测化验、在线监测系统、车辆冲洗等设施；4) 生产管理与生活服务设施：与水泥生产系统共用的办公用房、食堂、浴室、值班宿舍、绿化等设施。

水泥窑协同处置设施的建设规模，应判断是否根据生活垃圾预处理和水泥熟料生产规模和工艺合理确定的。单条水泥熟料生产线的的生活垃圾建设规模分类见表5。

表5 水泥窑协同处置设施建设规模分类

类型	生活垃圾处置规模(t/d)
大型	>500
中型	300~500
小型	≤300

1-1-2 总体布置子项主要是评价水泥窑协同处置生活垃圾工程的选址是否恰当、总体布置是否合理。

(1) 选址是否恰当评价应把握下列要求：

1) 水泥窑协同处置生活垃圾工程项目的建设厂址包括生活垃圾预处理设施和水泥窑协同处置设施两部分。两部分设施可同址建设，也可分开选址建设；

2) 生活垃圾预处理设施和水泥窑协同处置设施分开建设时，生活垃圾预处理设施的选址宜优先选择具备水路运输的厂址；当主要采用陆路运输时，两部分设施的距离不宜超过 100 公里；

3) 生活垃圾预处理设施的卫生防护距离应通过环境影响评价确定；水泥窑协同处置设施的卫生防护距离，应符合现行国家标准《非金属矿物制品业卫生防护距离》GB18068.1-2012 的有关规定；

4) 水泥窑协同处置生活垃圾工程项目的选址与当地规划的符合性、对工程地质和水文条件、工程建设外部条件等的要求、应符合现行国家标准《水泥窑协同处置垃圾工程设计规范》GB50954 的有关规定。

(2) 总体布置的合理性评价应把握下列要求：

1) 水泥窑协同处置生活垃圾工程的总图布置应符合现行国家标准《水泥窑协同处置垃圾工程设计规范》GB50954 的有关规定；

2) 生活垃圾预处理设施和水泥窑协同处置设施分开建设时，生活垃圾预处理设施的总图宜以预处理车间为中心进行，按照功能分区进行布置。平面、竖向布置合理，设施设备布置恰当，物流顺畅，建筑及绿化与周围环境协调；

3) 利用水泥熟料生产线改建和扩建进行协同处置生活垃圾时，总图布置应考虑防止生活垃圾运输和协同处置过程中对原有设施的二次污染及对周围环境的影响。

1-2 本项主要评价水泥窑协同处置生活垃圾工程的预处理系统，分三个子项进行考察，分别是接受设施、干化设施和分选设备。

1-2-1 “卸料储存设施”是将生活垃圾从垃圾车或其他专用运输工具转移到卸料池的设施。评价水泥窑协同处置生活垃圾工程的卸料设施的设置的合理性和齐全性应考虑下列几点：

(1) 应设置进场垃圾计量设施，计量设施应具备称重、记录、传输、打印与数据处置功能；

(2) 卸料场地应满足垃圾车顺畅作业的要求，并配置渗沥液收集、除臭等环保措施，减少垃圾、污水以及臭气对环境的影响，同时卸料池卸料口应设置车档；

(3) 确定卸料门数量应根据垃圾接收量以维持正常卸料作业和垃圾进厂高峰时段不堵车为原则；卸料门的宽度比最大垃圾车宽度大 1.2m 以上，高度应满足顺利卸料作业的要求；

(4) 生活垃圾抓斗起重机应有计量及定位功能，起重机控制室应单独设立；

(5) 生活垃圾储料池的有效容积应不小于一天垃圾接收量；储料池应设照明、消防、除臭系统，储料池内壁设防渗、防腐措施，储料池池底设不小于 1% 的渗沥液倒排坡度及渗沥液收集、输送设施。储存场所的专用标志符合《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》GB15562.2 的规定。

1-2-26 干化设施”是利用好氧生物处理或者热处理，以及其他脱水设施。该子项从以下几个方面评价干化设施工艺与设备配置是否合理，功能是否完善。

(1) 拟干化处的生活垃圾尺寸较大时，宜进行粗破碎，宜采用双轴对辊式破碎机，破碎效率大于 95%，破碎粒径小于 250mm；

(2) 当采用生物干化时，系统应包括通风系统、干化反应器、排风系统、以及渗沥液收集系统四个部分。宜采用底部通风模式，通风风量宜不小于  $0.1\text{m}^3/(\text{min} \cdot \text{m}^3 \text{垃圾})$ ，排风风量宜不小于通风风量的 1.2 倍。生物干化反应器底部应做防渗处理，干化周期宜在 7~15 天；

(3) 当采用热干化时，可采用直接干燥，也可采用间接干燥，热源应优先采用水泥熟料烧成系统的废气；

(4) 当采用其他脱水设施或设备时，宜保证达到降低生活垃圾含水率、提高生活垃圾热值和分选效率的要求。

- (5) 干化过程中产生的渗沥液和臭气应集中收集、处理；
- (6) 干化后生活垃圾水分含量应满足水泥窑协同处置替代燃料的要求。

1-2-3 “分选设备”是为垃圾入窑焚烧而分选出替代燃料与替代原料等不同组分的工艺环节。该子项主要评价分选设备的配置是否合理，功能是否完善。

(1) 生活垃圾在干化后的分选系统应根据协同处置生活垃圾的需求，采用破碎机、筛分设备、磁选设备等合理组合工艺；

- (2) 关键设备的破碎或分选效率不应低于 85%；
- (3) 易形成扬尘的分选系统应设置收尘设备，并应配置防爆、防燃、防静电设施；
- (4) 分选后的物料，应满足水泥窑协同处置对粒度等的要求；

(5) 分选后的物料的储存设施应为封闭系统，有效容量应不低于替代燃料与替代原料的 3 天产量，储存设施应具有防渗、防腐功能，应设置污水收集系统。

1-3 本项主要评价水泥窑协同处置生活垃圾工程的协同处置系统设施设置是否完善、合理。分三个子项进行考察，分别是垃圾计量贮存设施，垃圾投加设施和水泥窑。

1-3-1 “垃圾贮存设施”子项主要评价垃圾计量贮存设施设置是否完善合理。

(1) 评价的“垃圾贮存设施防渗性能和封闭措施合理，保证垃圾存放时处于负压状态”主要依据 HJ662 的有关规定；

(2) 替代原料可与水泥厂同类原料混合贮存，亦可选用联合储库、圆库或圆仓单独贮存，其储存周期应符合 GB50295 同类原料的规定；

(3) 替代燃料可选用联合储库或钢仓储存，储存周期的设计需考虑停窑时替代燃料的堆放。

1-3-2 “垃圾投加设施”子项主要评价垃圾投加系统设施的设置是否完善、合理。

水泥窑协同处置生活垃圾工程的投加设施的评价主要依据 HJ 662 的有关规定。垃圾投加设施设置的合理性及有关要求如下：

- (1) 能实现自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料；
- (2) 垃圾输送装置和投加口应保持密闭，垃圾投加口应具有防回火功能；
- (3) 配置可实时显示垃圾投加状况的在线监视系统。

(4) 具有自动联机停机功能，当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运转，或者当窑内温度、压力、窑转速、烟气中氧含量等运行参数偏离设定值时，或者烟气排放超过标准设定值时，可自动停止垃圾投加；

(5) 替代原料应从生料磨投加到水泥窑系统。

1-3-3 “水泥窑”子项主要评价水泥窑是否符合《水泥窑协同处置垃圾工程设计规范》GB50954 的要求，具体要求如下：

- (1) 单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/天的新型干法水泥窑；
- (2) 《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环保部，2016 年 12 月 6 日）发布之后新建、
- (3) 改建或扩建的单线设计熟料生产规模应达到 3000 吨/天及以上的新型干法水泥窑；
- (4) 采用窑磨一体机模式；
- (5) 水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施；
- (6) 对于改造利用原有设施的水泥窑，在改造之前原有设施应连续两年达到 GB4915 的有关规定；
- (7) 协同处置生活垃圾的水泥窑应具备以下功能：

1) 水泥窑的生活垃圾接口系统应根据焚烧产生的烟气流量、温度、成分、水泥窑工艺条件等确定，不应影响水泥窑的正常生产；

2) 作为技改工程增设的替代燃料和替代原料入窑系统，增加的接收、计量、输送系统应不妨碍现有水泥生产线正常的维护、检修、巡视通道要求。

1-4 本项是对预处理系统污染控制的评价。包括渗沥液处理和除臭系统的评价。

1-4-1 本项主要评价渗沥液处理的设施（设备）配置是否合理，可考察以下要求：

(1) 渗沥液处理系统设计，应满足渗沥液量、水质、当地环保要求等因素确定，需满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB30485 的相关要求。

(2) 分址建设的预处理设施，应设置渗沥液处理装置；

(3) 同址建设的预处理设施，渗沥液可直接喷入水泥烧成系统加以处置；

(4) 当环评批复垃圾渗沥液允许排入城市污水管网时，可按排入城市污水管网的标准，对垃圾渗沥液进行处理，排放浓度符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 的有关规定；严禁将未经处理的渗沥液及污水以任何方式直接排放。

1-4-2 本项主要评价除臭系统的配置是否合理，可考察以下要求：

(1) 除臭工艺与设施的选择，应根据预处理工艺、恶臭污染物性质等因素确定；

(2) 设计文件应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB30485 对于处理后排放气体的要求。

1-5 本项是对协同处置系统污染控制的评价，分三个子项进行考察，分别是设计采用的烟气排放标准，烟气除尘系统以及其他污染控制措施。

1-5-1 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB30485 中对于烟气排放标准见表 6。

表 6 协同处置固体废物水泥窑大气污染物最高允许排放浓度

单位：mg/m<sup>3</sup>（二噁英类除外）

序号	污染物	最高允许排放浓度限值
1	氯化氢 (HCl)	10
2	氟化氢 (HF)	1
3	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.05
4	铊、镉、铅、砷及其化合物 (以 Tl+Cd+Pb+As 计)	1.0
5	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	0.5
6	二噁英类	0.1 ng TEQ/m <sup>3</sup>

1-5-2 烟气除尘系统污染控制的评价依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB30485 有关规定。

1-5-3 其他污染控制措施主要是指窑灰排放和旁路放风控制，废水以及恶臭等污染的控制。主要考察：

(1) 窑灰排放控制。为避免外循环过程中挥发性元素 (Hg、Tl) 在窑内的过度累积，协同处置水泥企业在发现排放烟气中 Hg 或 Tl 浓度过高时宜将除尘器收集的窑灰中的一部分排入水泥窑循环系统。

(2) 旁路放风控制。为避免内循环过程中挥发性元素和物质 (Pb、Cd、As 和碱金属氯化物、碱金属硫酸盐等) 在窑内的过度积累，协同处置企业可定期进行旁路放风。

(4) 未经处置的从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘不得再返回水泥窑生产熟料。从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘若采用直接掺入水泥熟料的处置方式，应严格控制其掺入比例，确保水泥产品中的氯、碱、硫含量满足要求，水泥产品环境安全性满足相关标准的要求。水泥窑旁路放风排气筒大气污染物排放限值按照 GB30485 (表 1-5-1) 的要求执行。

(5) 废水及恶臭的控制应按《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB30485 执行。

1-6 本项是对配套工程设施、生产管理与生活服务设施，总体印象进行评价。其中配套工程设施主要评价内容有：

(1) 配套工程应与水泥窑协同处置生活垃圾项目主体工程相适应。单独选址新建的预处理设施，配套设施宜充分利用当地提供的专业化协作条件，合理确定配套工程项目；水泥窑协同处置改建、扩建工程应充分利用原有的配套设施；分期建设的水泥窑协同处置生活垃圾项目，其配套设施宜一次建成。

(2) 运输、电力、通信、热力、给排水、污水处理、防洪和排涝等配套工程应设置合理。

(3) 采用生物干化预处理系统的配套工程，应符合国家现行标准《城市生活垃圾堆肥处理工程项目建设标准》(建标[2001]213号)的有关规定。

(4) 水泥窑协同处置的电气系统、仪表与自动化控制系统及消防系统等配套工程，应符合国家现行标准《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》CJJ90 的有关规定。

5.2.3 本条规定了应用表 3.2.2 实际打分时的注意事项。

### 5.3 运行管理水平评价

5.3.1 本条规定了水泥窑协同处置生活垃圾工程需要提供的有关运行管理评价的文件和资料。相关的运行资料应按照每天、每月的频次进行备案。

5.3.2 本条规定了水泥窑协同处置生活垃圾工程运行管理评价表。

表 2 中相应分值一栏所列分值是对应前一栏相应子项水平的应得分，当子项实际水平介于表中所述水平之间时，可在所列分值范围之间给分。

表 2 中各分项和部分评价子项说明如下：

2-1 年处理垃圾量是考核水泥窑协同处置生活垃圾工程是否正常运行的标志，本项将水泥窑协同处置生活垃圾工程年处理垃圾量是否达到设计年处理垃圾量以及计量作为评分依据，因此对于未达到设计处理量及正常计量的水泥窑协同处置生活垃圾工程要求适当扣分。同时水泥窑协同处置生活垃圾工程采用的水泥窑，应严禁混入医疗垃圾和危险废弃物，入窑生活垃圾垃圾应具有相对稳定的化学组成和物理特性，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量应满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》HJ 662 的要求。

“严禁混入危险废弃物和医疗垃圾的检查措施”是指：

1) 在对拟协同处置的生活垃圾进行取样和特性分析前，应该对生活垃圾产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案；样品采集完成后，针对要求的项目以及确保运输、贮存和协同处置全过程安全、水泥生产安全、烟气排放和水泥产品质量满足标准所要求的项目，开展分析测试。生活垃圾特性经双方确认后在协同处置合同中注明。

2) 垃圾入厂后应及时进行取样分析，以判断垃圾特性是否与合同注明的生活垃圾特性一致。如果发现生活垃圾特性与合同注明的生活垃圾特性不一致，应参照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》HJ 662 中的步骤进行处理。

3) 协同处置企业应对各个生活垃圾来源处的相关信息进行定期的统计分析，评估其管理的能力和生活垃圾的稳定性，并根据评估情况适当减少检验频次。

2-2 本项是评价预处理系统运行效果的。包括卸料作业和干化分选作业。

2-3 本项是对协同处置系统运行效果的评价，分三个子项进行考察，分别是垃圾贮存及入窑作业、进出料质量控制和中控系统管理。

条文中的“替代燃料的组分”是指塑料、纸类、竹木、橡胶、纺织物等，作为替代燃料的入窑可燃物的实物基热值宜大于 11MJ/kg，灰分含量宜小于 40%，水分含量宜小于 30%；

条文中的“替代原料的有用和有害含量符合要求”是指作为替代原料的无机渣土的 CaO、SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 等有益组分的灼烧基含量总和宜大于 80%，无机渣土中重金属以及 K<sub>2</sub>O、Na<sub>2</sub>O、SO<sub>3</sub>、Cl<sup>-</sup> 等有害成分的含

量应满足水泥熟料生产线控制要求。

条文中的“入窑投加速率为 15 t/h”是指在满足要求的情况下，投加速率较高意味着投料装置、投料位置以及对应的物料性质满足要求。在这个基础上，若能够进一步提高物料投加的速率，意味着单位时间的处理能力进一步提高，在 10 分的基础上提供 1 至 2 分的加分情况。

2-4 本项是对预处理污染控制效果的评价。包括渗沥液和除臭系统的评价。

渗沥液评价时可考查主要指标，即 COD、BOD、SS、NH<sub>3</sub>-N 等；除臭系统需分两方面评价一方面是评价收集系统有无正常运行；另一方面是除臭设施的运行效果。

2-5 本项是对协同处置污染控制效果的评价，分为烟气处理效果、臭味控制和废水处理三个子项进行评价。

2-5-1 烟气处理效果运行评价指标包括：

(1) 水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳 (TOC) 因协同处置固体废物增加的浓度应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 GB30485 的要求。

(2) 大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨的排放限值按《水泥工业大气污染物排放标准》 GB4915 中的要求执行。

(3) 全年排放监测数据（厂内监测和环保部门定期监测）应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 GB30485 的要求。

产生的臭气应导入水泥窑高温区焚烧；或经过处理达到《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 GB30485 的规定限值后排放。

协同处置过程产生的废水收集后可采用喷水入水泥窑内焚烧处置、采用密闭运输送到城市污水处理厂处理、排入城市排水管道进入城市污水处理厂处理或者自行处理等方式。废水排放应《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 GB30485 的要求。

厂区内噪声宜采取以隔声为主，辅以消声、隔振、吸声等降噪措施。

2-6 本项是对水泥窑协同处置生活垃圾工程管理效果的评价，分两个子项进行考察，分别是安全管理和综合管理。

5.3.3 本条规定了应用表 2 实际打分时的注意事项。

## 5.4 综合评价

5.4.1 本条规定了水泥窑协同处置生活垃圾工程综合评价的计算方法。

5.4.2 本条规定了水泥窑协同处置生活垃圾工程综合评价等级划分及其分值要求。

工程建设水平评价表 1 中 1-4、1-5 分项和运行管理水平评价表 2 中 2-2、2-4、2-5 分项均是水泥窑协同处置生活垃圾工程建设和运行的关键内容，因此本条对 B 级以上水泥窑协同处置生活垃圾工程认定时，除了要求综合评价分值满足要求外，上述五个关键分项的分值也同时满足表 3 中的单项最小分值的限值要求。

5.4.3 本条规定了水泥窑协同处置生活垃圾工程无害化水平认定的等级划分。