

城市生活垃圾焚烧处理 工程项目建设标准

2001 北 京

城市生活垃圾焚烧处理 工程项目建设标准

主编部门:中华人民共和国建设部
批准部门:中华人民共和国建设部
中华人民共和国国家发展计划委员会
施行日期:2001年12月1日

**建设部、国家计委关于批准发布
《城市生活垃圾堆肥处理工程项目建设
标准》和《城市生活垃圾焚烧处理工程
项目建设标准》的通知**

建标[2001]213号

国务院各有关部门,各省、自治区建设厅、计委、直辖市建委、计委,计划单列市建委、计委:

根据国家计委《关于制订工程项目建设标准的几点意见》(计标[1987]2323号)和建设部、国家计委《关于工程项目建设标准编制工作暂行办法》([90]建标字第519号)的要求,按照建设部《关于下达工程建设标准编制计划的通知》(计财司[94]建计年字第70号)的安排,由建设部城市建设研究院会同有关单位共同编制的《城市生活垃圾堆肥处理工程项目建设标准》和《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》,经有关部门会审,批准为全国统一标准予以发布,自2001年12月1日起实施。

鉴于我国地域辽阔,各地经济发展不平衡,西部地区和一些中小城市,应从当地实际情况出发,合理选择城市生活垃圾处理工艺,近期应以卫生填埋为主,辅以垃圾堆肥,符合焚烧条件的可选择焚烧。在执行《标准》时,可适当简化辅助配套设施,但应满足生产作业安全和环境保护要求,避免产生二次污染。《标准》中所列投资估算指标是按北京地区的预算价格及费率标准计算的,只能作为参考。各地在进行建设项目投资估算时,应根据当地价格水平进行相应调整,并严格控制工程造价。本建设标准的管理及解释工作,由国家计委和建设部负责。

**中华人民共和国建设部
中华人民共和国国家发展计划委员会
二〇〇一年十月二十三日**

编制说明

《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》是受国家计委委托,由建设部组织建设部城市建设研究院等单位编制的。

在编制过程中,编制组遵循艰苦奋斗、勤俭建国的方针,注重推动技术进步和提高投资效益,贯彻环境保护、节约土地、节约能源、安全生产和国家有关生活垃圾处理行业发展的技术政策,结合城市生活垃圾焚烧处理设备国产化、标准化和系列化的要求,对我国现有的城市生活垃圾焚烧处理工程进行了广泛深入的调查研究,总结了近几年来城市生活垃圾焚烧处理工程建设的实践经验,对收集的资料进行了认真的分析研究,广泛征求了全国各有关部门、单位及专家的意见,最后召开全国审查会议,会同各有关部门审查定稿。

本建设标准共分九章:总则、建设规模与项目构成、选址与总图布置、工艺与装备、配套工程、环境保护与劳动保护、建筑标准与建设用地、运营管理与劳动定员、主要技术经济指标。

本建设标准系初次编制,在施行过程中,请各单位注意总结经验,积累资料,如发现需要修改和补充之处,请将需要修改和补充的意见及时反馈。有关意见和资料寄建设部城市建设研究院(北京市朝阳区惠新南里2号院,邮政编码100029),以便今后修订时参考。

中华人民共和国国家发展计划委员会
中华人民共和国建设部
2001年6月

目 录

第一章	总 则	(1)
第二章	建设规模与项目构成	(2)
第三章	选址与总图布置	(3)
第四章	工艺与装备	(4)
第五章	配套工程	(6)
第六章	环境保护与劳动保护	(7)
第七章	建筑标准与建设用地	(8)
第八章	运营管理与劳动定员	(9)
第九章	主要技术经济指标	(10)
附加说明		(11)
附件	城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准条文说明	(12)

第一章 总 则

第一条 为促进社会经济和环境保护的协调发展,实现城市生活垃圾处理的无害化、减量化和资源化,加强国家对建设项目投资和建设的管理,提高城市生活垃圾焚烧处理工程项目的决策和规划建设水平,合理确定和正确掌握建设标准,保护环境,推动技术进步,充分发挥投资效益,制定本建设标准。

第二条 本建设标准是为项目决策服务和合理确定项目建设水平的全国统一标准,是编制、评估、审批城市生活垃圾焚烧处理工程项目可行性研究报告的重要依据,也是有关部门审查城市生活垃圾焚烧处理工程项目初步设计和监督检查整个建设过程标准的尺度。

第三条 本建设标准适用于城市生活垃圾焚烧处理新建工程项目。改、扩建工程项目可参照执行。

第四条 城市生活垃圾焚烧处理工程项目的建设,必须遵守国家有关的法律、法规,执行国家环境保护、节约土地、劳动保护、安全卫生、节约能源、消防等有关方面的规定。

第五条 城市生活垃圾焚烧处理工程的建设水平,应以本地区的经济发展水平和垃圾成分特点,并考虑城市经济建设和科学技术的发展,按不同城市、不同建设规模,合理确定,做到技术先进、经济合理、安全卫生。

第六条 城市生活垃圾焚烧处理工程项目的建设,应根据城市总体规划和环境卫生专业规划,统筹规划,近、远期结合,以近期为主。建设规模、布局和选址应进行技术经济论证和环境影响评价,综合比选。新建项目应与现有的垃圾收运及处理系统相协调,改、扩建工程应充分利用原有设施。

第七条 城市生活垃圾焚烧处理工程项目的建设,应采用成熟可靠的技术、工艺和设备;对于需要引进的先进技术和关键设备,应以提高项目的综合效益、推动技术进步为原则,在充分的技术经济论证的基础上合理确定。

第八条 城市生活垃圾焚烧处理工程项目的建设,应坚持专业化协作和社会化服务的原则,合理确定配套工程项目,提高运营管理水平,降低运营成本。

第九条 城市生活垃圾焚烧处理工程项目的建设,应考虑焚烧处理的资源化利用。

第十条 城市生活垃圾焚烧处理工程项目的建设,应落实工程建设资金和土地、供电、给排水、交通、通信等建设条件;并采取有效措施确保工程建成后正常运行所需的费用。

第十一条 城市生活垃圾焚烧处理工程项目的建设,除执行本建设标准外,尚应符合国家现行的有关标准、定额和指标的规定。

第二章 建设规模与项目构成

第十二条 城市生活垃圾焚烧处理工程项目主体是城市生活垃圾焚烧厂(以下简称“焚烧厂”),焚烧厂的建设,应根据城市的规模与特点,合理确定建设规模和建设数量。中小城市集中的地区宜进行区域性规划,集中建设焚烧厂。

第十三条 焚烧厂的建设规模,应根据焚烧厂服务范围的垃圾产量、成分特点以及变化趋势等因素综合考虑确定;并应根据处理规模合理确定生产线数量和单台处理能力。焚烧厂建设规模分类与生产线数量宜符合表1的规定。

建设规模分类与生产线数量

表 1

类 型	额定日处理能力 (t/d)	生产线数量 (条)
I 类	1200 以上	3~4
II 类	600~1200	2~4
III 类	150~600	2~3
IV 类	50~150	1~2

注:①IV类中1条生产线的生产能力不宜小于50t/d;

②III类中1条生产线的生产能力不宜小于75t/d;

③额定日处理能力分类中,II、III类含上限值,不含下限值。

第十四条 焚烧厂建设项目由焚烧厂主体工程与设备、配套工程、生产管理与生活服务设施构成。具体包括下列内容:

一、焚烧厂主体工程与设备主要包括:

1. 受料及供料系统:包括垃圾计量、卸料、储存、给料等设施。
2. 焚烧系统:包括垃圾进料、焚烧、燃烧空气、启动点火及辅助燃烧等设施。
3. 烟气净化系统:包括有害气体去除、烟尘去除及排放等设施。
4. 余热利用系统:包括余热锅炉、空气预热器、发电或供热等设施。
5. 灰渣处理系统:包括炉渣处理系统与飞灰处理系统。
炉渣处理系统主要包括出渣、冷却、碎渣、输送、储存和除铁等设施。
飞灰处理系统主要包括飞灰收集、输送、储存等设施。
6. 仪表与自动化控制系统。

二、配套工程主要包括:总图运输、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、监测化验、计量、车辆冲洗等设施。

三、生产管理与生活服务设施主要包括:办公用房、食堂、浴室、值班宿舍、绿化等设施。

第三章 选址与总图布置

第十五条 焚烧厂的厂址选择应符合下列要求：

- 一、焚烧厂的选址，应符合城市总体规划、环境卫生专业规划以及国家现行有关标准的规定。
- 二、应具备满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件。
- 三、不受洪水、潮水或内涝的威胁。受条件限制，必须建在受到威胁区时，应有可靠的防洪、排涝措施。
- 四、不宜选在重点保护的文化遗址、风景区及其夏季主导风向的上风向。
- 五、宜靠近服务区，运距应经济合理。与服务区之间应有良好的交通运输条件。
- 六、应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置。
- 七、应有可靠的电力供应。
- 八、应有可靠的供水水源及污水排放系统。
- 九、对于利用焚烧余热发电的焚烧厂，应考虑易于接入地区电力网。对于利用余热供热的焚烧厂，宜靠近热力用户。

第十六条 焚烧厂应以焚烧厂房为中心进行布置，各项设施应按垃圾处理流程作适当安排，以确保相关设备联系良好，充分发挥功能。

第十七条 焚烧厂厂内道路应根据工厂规模、运输要求、管线布置要求等合理确定。焚烧厂房四周宜设环形道路。道路的荷载等级应根据交通情况确定。

第十八条 焚烧厂的绿化布置应满足总体规划要求，合理安排绿化用地，绿化覆盖率符合现行有关规定。

第四章 工艺与装备

第十九条 焚烧厂的工艺与装备,应根据焚烧厂建设规模、所用工艺和装备的技术条件合理确定。应满足适度提高机械化、自动化水平,保证安全、改善环境卫生和劳动条件,提高劳动生产率的要求。

第二十条 焚烧厂工艺和装备的选择,应采用成熟的技术,有利于垃圾的稳定焚烧、降低环境二次污染,符合高效、节能的要求。

第二十一条 应分析垃圾的物理化学特性,确定进炉垃圾低位热值应高于 5000kJ/kg。

第二十二条 焚烧厂年工作日 365d,每条生产线的年运行时间应在 8000h 以上。

第二十三条 焚烧厂垃圾受料和供料系统应符合下列要求:

一、应设进厂垃圾计量设施。

二、卸料场地应满足垃圾车顺畅作业的要求。应减小垃圾、污水以及臭气对环境的影响。

三、应根据垃圾接收量和生产线布置情况合理确定卸料门数量。

四、进入焚烧厂的垃圾应储存于垃圾仓内。垃圾仓应具有良好的防渗和防腐性能。垃圾仓内应处于负压状态,以使臭气不外溢。垃圾仓必须设置渗沥液收集设施。

五、垃圾抓斗起重机的能力应根据焚烧厂的规模进行选择,并应考虑垃圾的混合、倒堆、给料的时间分配;垃圾抓斗起重机应具有防碰撞和称量功能。

六、垃圾破碎设备的选用应根据垃圾的性质和焚烧设备的特点决定。

第二十四条 焚烧厂焚烧系统应符合下列要求:

一、新建焚烧厂宜采用同一种容量、同一种型号的焚烧炉。

二、焚烧炉进料设备应符合下列要求:

1. 垃圾进料斗应有足够的垃圾储存容量,并避免产生搭桥现象;

2. 垃圾推料器应根据燃烧要求向炉内供应垃圾,并可调节供应量。

三、应根据垃圾特性选择合适的焚烧炉炉型,Ⅲ类(含Ⅲ类)以上焚烧厂宜优先选用炉排型焚烧炉,审慎采用其他形式的焚烧炉。严禁选用不能达到污染物排放标准的焚烧炉。

四、焚烧炉选择应符合下列要求:

1. 对垃圾特性适应性强,在确定的垃圾特性范围内,保持额定处理能力;

2. 焚烧炉内烟气温度和停留时间应满足国家有关技术标准的规定;

3. 炉渣热灼减率不应大于 5%。

五、燃烧空气设施由一次空气系统和二次空气系统组成。燃烧空气应从垃圾仓内抽取,可采用一、二次空气加热装置,一、二次风机台数应根据焚烧炉设置要求确定。

六、启动点火及辅助燃烧设施的能力应能满足点火启动和停炉要求,并能在垃圾热值较低时助燃。

第二十五条 焚烧厂余热利用系统应符合下列要求:

一、余热利用方式可根据垃圾特性、工程规模及当地具体情况,经过技术经济比较后确定。

二、利用焚烧垃圾余热发电或供电、供热、供冷联合生产,新建工程的发电机组不宜超过 2 台(套)。

三、利用焚烧垃圾余热生产饱和蒸汽或热水,除满足工厂自用外,有条件时可直接外供或将蒸汽转换成热水外供。

第二十六条 焚烧厂必须设置烟气净化系统。烟气净化系统应符合下列要求:

一、净化后排放的烟气应达到国家现行有关排放标准的规定。

二、应对烟气中不同污染物采用相应治理措施;在选择治理方案时应充分考虑垃圾特性和焚烧后各种污染物的物理、化学性质的变化。

三、袋式除尘器作为烟气净化系统的末端设备,应优先选用,同时应充分注意对滤袋材质的选择。

四、氯化氢、硫氧化物和氟化氢的去除宜用碱性药剂进行中和反应,并宜优先采用半干法烟气净化工艺。

五、应采取相应措施,严格控制二噁英类和重金属对环境的污染。

六、氮氧化物的去除,宜采用燃烧方式进行控制,在此基础上再考虑是否设置氮氧化物去除装置。

七、烟气净化系统与燃烧系统应同步连续运转。

第二十七条 焚烧厂灰渣处理系统应根据炉渣与飞灰的产量、特性、综合利用方式、当地自然条件、运输条件,通过技术经济比较后确定。焚烧产生的炉渣与飞灰必须分别进行处理与处置。

第二十八条 焚烧厂应根据工艺装备情况,按适用、可靠的原则,选择合理的仪表及自动化控制系统。仪表及自动化控制系统应采用成熟的控制技术和质量可靠、性能良好的设备和元件。自动化控制的范围和水平应根据焚烧设施的规模及自动化程度确定。Ⅲ类(含Ⅲ类)以上焚烧厂应有较高的自动化控制水平。

第五章 配套工程

第二十九条 焚烧厂的配套工程应与主体工程相适应。新建焚烧厂的配套设施,应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;改建、扩建工程应充分利用原有的设施。

第三十条 焚烧厂供电电源应由当地电力网供给。焚烧厂供电负荷级别、供电方式及上网方式应根据工艺要求、余热利用性质及环境特征等因素,按国家现行标准执行。

第三十一条 焚烧厂应有可靠的供水水源和完善的供水设施。生活用水、锅炉用水及其他生产用水应符合国家现行有关标准的规定。

第三十二条 焚烧厂厂区排水应采用雨污分流制。根据技术经济比较确定渗沥液和其他生产废水、生活污水处理工艺。当不能满足上述条件时,应建设污水处理设施,经处理后的水应优先考虑循环再利用,排放应按国家现行有关标准执行。

第三十三条 焚烧厂消防设施的设置必须满足厂区消防要求,消防设施应符合国家现行的防火规范要求。垃圾仓应设有火情监测和灭火设施。

第三十四条 焚烧厂通信设施的设置,应保证各生产岗位之间的通信联系和对外通信的需要。

第三十五条 焚烧厂生产厂房、辅助及附属建筑物宜以自然通风为主。中央控制室、抓斗起重机控制室、变配电室、分析化验室等应设置通风装置;当通风装置不能满足工艺及卫生要求时,应设置空气调节装置。

第三十六条 焚烧厂应配备常规维护设备和紧急故障维修设施。

第三十七条 焚烧厂应设置分析化验和环保监测设施,应配备垃圾、污水、烟气、灰渣等常规指标的监测和分析仪器设备。Ⅱ类(含Ⅱ类)以上焚烧厂必须设置烟气在线监测设备。

第六章 环境保护与劳动保护

第三十八条 焚烧厂的环境保护应符合下列有关要求。

一、生活垃圾焚烧厂焚烧炉渣按一般固体废物处理,焚烧飞灰应按危险废弃物处理。

二、生活垃圾焚烧厂工艺废水中污染物最高允许排放浓度应按现行国家标准《污水综合排放标准》(GB 8978)的有关要求执行。

三、生活垃圾焚烧厂氨、硫化氢、甲硫醇和臭气浓度厂界排放限值根据生活垃圾焚烧厂所在区域,应分别按照现行国家标准《恶臭污染物排放标准》(GB 14554)表 1 相应级别的指标执行。

四、生活垃圾焚烧厂噪声控制限值按现行国家标准《工业企业厂界噪声标准》(GB 12348)执行。

五、生活垃圾焚烧厂厂房通风除尘按国家现行标准《工业企业设计卫生标准》(TJ 36)执行。

六、焚烧炉大气污染物排放应达到表 2 的要求。

焚烧炉大气污染物排放限值^①

表 2

项 目	单 位	数值含义	限 值
烟尘	mg/m ³	测定均值	80
烟气黑度	林格曼黑度·级	测定值 ^②	1
一氧化碳	mg/m ³	小时均值	150
氮氧化物	mg/m ³	小时均值	400
二氧化硫	mg/m ³	小时均值	260
氯化氢	mg/m ³	小时均值	75
汞	mg/m ³	测定均值	0.2
镉	mg/m ³	测定均值	0.1
铅	mg/m ³	测定均值	1.6
二噁英类	ng TEQ/m ³	测定均值	1.0

注:①本表规定的各项标准限值,均以标准状态下含 11%O₂ 的干烟气为参考值换算;

②烟气最高黑度时间,在任何 1h 内累计不得超过 5min。

第三十九条 焚烧厂应有效控制焚烧状况,保证系统在额定状况下运行,使污染物原始排放浓度降到最低。

第四十条 焚烧厂的安全卫生措施应符合国家现行标准《工业企业设计卫生标准》(TJ 36)和《生产过程安全卫生要求总则》(GB 12801)及《关于生产性建设工程项目职业安全监察的暂行规定》的要求。

第四十一条 焚烧厂应做好卫生防疫工作,应采取防蝇、灭虫、防尘、除臭措施。

第四十二条 焚烧厂内必须设立醒目的标牌或标志。

第七章 建筑标准与建设用地

第四十三条 焚烧厂的建筑标准应贯彻安全实用、经济合理、因地制宜的原则,根据焚烧厂规模、建筑物用途、建筑场地条件等需要而确定,应与周围环境相协调,适应城市发展的需要。

第四十四条 焚烧厂的生产管理与生活服务设施建筑在满足使用功能和安全的条件下,宜集中布置。各类焚烧厂生产管理与生活服务建筑面积指标不宜超过表 3 所列指标。

附属建筑面积指标(m²)

表 3

类 型	生产管理用房	生活服务设施用房
I 类	500~700	900~1100
II 类	300~500	600~900
III 类	150~300	350~600
IV 类	≤150	≤350

注:①生产管理用房包括行政办公用房、传达室等;

②生活服务设施用房主要包括食堂、浴室、绿化用房、值班宿舍等;

③ I、II、III 类附属建筑面积指标含上限值,不含下限值。

第四十五条 焚烧厂的建设用地,应遵守科学合理、节约用地的原则,满足生产、生活、办公的需求,并留有发展的余地。焚烧厂建设用地指标应按表 4 执行。

建设用地指标(m²)

表 4

类 型	用地指标
I 类	40000~60000
II 类	30000~40000
III 类	20000~30000
IV 类	10000~20000

注:建设用地指标含上限值,不含下限值。

第八章 运营管理与劳动定员

第四十六条 焚烧厂运营机构的设置应以精干高效、提高劳动生产率,有利于生产经营为原则。做到分工合理,职责分明。

第四十七条 焚烧厂工作制度,宜采用五班制工作制。

第四十八条 焚烧厂劳动定员可分为生产人员、辅助生产人员和管理人员。各类焚烧厂的劳动定员应按照定岗定量的原则,根据项目的工艺特点、技术水平、自动控制水平、投资体制、当地社会化服务水平和经营管理的要求,合理确定。可按表 5 选用。

焚烧厂劳动定员(人)

表 5

类 型	劳动定员
I 类	120~150
II 类	80~120
III 类	50~80
IV 类	≤50

第九章 主要技术经济指标

第四十九条 新建焚烧处理工程项目投资,应按国家现行的有关规定编制;评估或审批项目可行性研究报告的投资估算时,可参考本章所列指标,但应根据工程实际内容及价格变化的情况,按照动态管理的原则进行调整后使用。

第五十条 新建焚烧厂投资估算指标可按表 6 采用。

焚烧厂投资估算指标[万元/(t/d)]

表 6

类 型	投资估算指标
I类、II类、III类	35~65
IV类	20~35

注:① I类、II类、III类焚烧厂中主要设备和系统如炉本体、烟气净化系统、仪表与自动化控制系统等以进口为主宜取上限,全部国产化宜取下限;

② IV类焚烧厂中无余热利用系统的宜取下限,有余热利用系统的宜取上限;

③表中指标采用北京市 2000 年人工、材料、机械设备预算价格计算;

④表中不包括征地、拆迁、青苗与破路赔偿等费用。

第五十一条 各类焚烧厂建设工期可按表 7 所列指标控制。

焚烧厂建设工期(月)

表 7

类 型	建设工期
I类	28~36
II类	24~32
III类	20~28
IV类	16~24

注:建设工期以破土动工开始计,以工程竣工止,不包括非正常停工。

第五十二条 新建焚烧厂电耗指标应小于 100kW·h/t 垃圾。

第五十三条 新建焚烧厂运行费用指标宜按 40~90 元/t 垃圾控制。

第五十四条 生活垃圾焚烧处理工程项目应按国家现行的建设项目经济评价方法与参数的规定进行经济评价。

附加说明

主编单位和主要起草人名单

主 编 单 位：建设部城市建设研究院

参 编 单 位：五洲工程设计研究院

核工业第二研究设计院

深圳市市政环卫综合处理厂

主要起草人：张进锋 徐文龙 徐海云 杨宏毅 郭祥信

白良成 魏金华 龚伯勋

附件

城市生活垃圾焚烧处理
工程项目建设标准

条文说明

前 言

根据建设部《关于下达工程项目建设标准编制计划的通知》[计财司(94)建计年字第 70 号],由建设部负责主编,具体由建设部城市建设研究院编制的《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》,经建设部、国家计委 2001 年 10 月 23 日以建标[2001]213 号文批准为全国统一标准,发布施行。

为便于有关部门和咨询、设计、科研、建设等单位的有关人员在使用本建设标准时能正确理解和执行条文的规定,现将《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准条文说明》予以印发,供国内各有关部门和单位参考。

2001 年 6 月

目 录

第一章	总 则	(15)
第二章	建设规模与项目构成	(17)
第三章	选址与总图布置	(18)
第四章	工艺与装备	(19)
第五章	配套工程	(21)
第六章	环境保护与劳动保护	(22)
第七章	建筑标准与建设用地	(23)
第八章	运营管理与劳动定员	(25)
第九章	主要技术经济指标	(26)

第一章 总 则

第一条 城市生活垃圾焚烧处理工程直接关系到城市人民生活与环境保护。本建设标准是在国家有关基本建设方针、政策、法令指导下,借鉴发达国家的经验,总结我国城市生活垃圾焚烧处理工程建设经验,特别是近几年来建设经验,并考虑今后城市生活垃圾焚烧处理工程建设发展需要而编制的,本建设标准编制目的在于推动技术进步、提高投资效益与社会效益,为项目决策和建设管理提供科学依据。

第二条 建设标准是依据有关规定由国家建设和计划主管部门审批发布的为项目决策和合理确定建设水平服务的全国统一标准,是工程项目决策和建设中有关政策、技术、经济的综合性宏观要求的文件。对建设项目在技术、经济、管理上起宏观调控作用,具有一定的政策性和实用性。本建设标准内容的规定为强制性与指导性相结合,对涉及建设原则、贯彻国家经济建设的有关方针、行业发展与产业政策和有关合理利用资源、能源、土地以及环境保护、职业安全卫生等方面的规定,以强制性为主。在项目决策和建设过程中,有关各方应认真贯彻执行。对涉及建设规模、项目构成、工艺装备、配套工程、建筑标准和主要技术经济指标等方面的规定,以指导性为主,由投资者、业主自主决策,有关各方可在项目决策和建设过程中结合具体情况执行。建设标准的作用是为项目的决策等建设前期工作提供所遵循的原则,为建设实施提供监督检查的尺度。

第三条 本建设标准主要适用于新建城市生活垃圾焚烧处理工程。改、扩建的城市生活垃圾焚烧处理工程项目,因受到既有条件的限制,一时可能达不到本建设标准的规定,但技术装备水平、环境保护、基建投资等指标应符合本建设标准的规定。

第四条 城市生活垃圾焚烧处理工程建设是国家经济建设的重要组成部分,因此工程建设必须首先遵守国家有关经济建设的一系列法律、法规,符合社会主义市场经济的基本原则。环境保护、节约用地和节约能源是我国的基本国策。城市生活垃圾焚烧处理工程是保护环境和保护生态平衡的重要基础设施工程之一,如果处理不当,容易对环境造成严重污染,尤其是对大气的污染,对人民生活 and 生态环境造成严重危害,所以必须加强环境保护的意识。我国宪法有保护环境的条文,并发布了环境保护法等一系列法规、条例、规定和标准,以保护环境和生态平衡。本建设标准第六章对环境保护作了规定。我国人多地少,人均耕地面积正逐年减少,工业建设用地应严格控制。国家已经颁布了有关土地的法令和建设用地指标的规定,本建设标准第七章列出了建设用地条款。城市生活垃圾焚烧处理工程能耗的高低对处理成本影响较大,降低生产过程的能耗是发展城市生活垃圾焚烧处理工程建设的基本方针。

第五条 城市生活垃圾焚烧处理工程建设应适合我国国情,应以我国的技术经济水平为基础,并考虑今后城市发展与科学技术发展的需要。我国幅员辽阔,地区经济水平差异很大,因此要区别不同城市、不同建设规模,合理确定建设水平。技术上应当是先进的、可行的、安全可靠的,并能适应当地的经济条件。

第六条 城市生活垃圾焚烧处理工程是防治城市生活垃圾污染、改善环境的工程,是保障人体健康,维护和促进城市经济发展的重要基础设施。本条规定工程建设的原则。城市生活垃圾焚烧处理工程是城市基础设施,是一个大的系统工程,所以强调工程建设必须符合城市总体规划,满足人们对环境的要求。应统筹规划,既要满足城市近期的需要,又要考虑远期发展的经济合理性,应以近期为主,近期、远期相结合并为将来发展留有余地。

城市生活垃圾焚烧处理工程建设应做多方案比较,进行技术经济论证,综合比选。根据筹资能力,从发挥效益出发,控制初期工程规模和投资。新建项目应与现有的垃圾收运及处理系统相协调,改、扩建工程应充分利用原有设施。

第七条 本条规定城市生活垃圾焚烧处理工程建设在推动技术进步、引进设备和技术方面的原则。城市生活垃圾焚烧处理工程的建设应采用成熟可靠的技术、工艺和设备。

本条强调采用国外先进工艺与技术设备,应符合我国国情,遵守以下具体原则:

一、有利于提高城市生活垃圾焚烧处理工程的工艺技术水平,促进我国环境卫生事业的提高与发展。

二、引进国外的技术和装备,必须满足先进、成熟、可靠的基本条件。

三、引进国外先进技术设备必须进行细致的技术经济论证。

四、大力推进垃圾焚烧设备的国产化。

第八条 本条规定城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设内容确定的原则,并非所列项目都要建设,要视生产需要和工艺要求,在充分利用建设地区依托条件的前提下,合理确定项目的内容,不搞大而全,小而全。

第九条 为提高城市生活垃圾焚烧处理工程的综合经济效益,增强自身发展能力,降低运行费用,要重视余热等的资源化利用。

第十条 我国城市生活垃圾焚烧处理工程的建设周期一般较长,主要原因是工程建设投资和配套设施不能落实,以及不能保证运行维护费用。因此本条规定工程建设必须落实工程建设资金及土地、供电、给排水、交通和通信等设施的条件,以保证工程的顺利实施和投产。

第十一条 城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设涉及面广、专业多,本建设标准的内容仅从加强城市生活垃圾焚烧处理工程建设的宏观管理,工程建设水平及投资效益等主要方面作出必要的规定。在本建设标准编制过程中,国家已经颁布或将要颁布一系列规范和标准,本建设标准在有关条文中,对执行这些标准和规范都做了相应的规定。随着标准化工作的进展,将有更多的标准、规范、定额、指标陆续发布,故本条作了明确的规定。

第二章 建设规模与项目构成

第十二条、第十三条 关于城市生活垃圾焚烧处理工程建设规模与数量的规定。城市生活垃圾焚烧处理工程项目主体是城市生活垃圾焚烧厂(以下简称“焚烧厂”),本建设标准未包括城市生活垃圾运输、转运和其他处理工程。焚烧厂建设规模及数量应满足城市总体规划和环境卫生专业规划的要求。焚烧厂的建设规模与城市规模和城市特点有关。对于中、小城市分布密集的地区,人口也比较密集,每个城市垃圾产量不高,分散建设各自的焚烧厂必然带来更大污染的可能性和增加建设投资,应进行区域性规划和建设;对于特大、大城市来说,城市面积很大,生活垃圾产量很高,可分区建设焚烧处理工程。

焚烧厂项目建设标准按工程建设规模划分等级。工程建设规模分四类。

第十四条 明确规定焚烧厂建设项目的构成,是为避免漏建或多列工程项目致使焚烧厂无法运行或人为造成浪费。焚烧处理工艺不同时,生产设施的内容不同。焚烧厂辅助生产设施和生产管理及生活福利设施一般包括的内容是根据目前焚烧厂实际状况及今后的发展方向提出的。随着国家改革开放的进一步深入,焚烧厂项目的经营管理将逐步由事业单位向企业过渡,最终实现企业化经营。因此能够由社会化条件解决的设施均不再行设置。

第三章 选址与总图布置

第十五条 焚烧厂的选址是焚烧厂建设的重要组成部分,是焚烧厂规划建设的第一步,应符合城市总体规划及环境卫生专业规划等有关方面的要求。国家现行标准《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GWKB 3—2000)中对焚烧厂选址原则做了具体规定,焚烧厂的选址要满足其有关要求。

焚烧厂的选址与众多因素有关,主要遵循两条原则:一是从防止污染角度考虑的安全原则,二是从经济角度考虑的经济合理原则。必须综合考虑工程地质条件、水文地质条件、交通运输、供电、给排水、余热利用等因素。

第十六条 本条是焚烧厂总图布置的原则。焚烧厂总图布置要满足焚烧处理、污染控制、余热利用等的要求,以焚烧厂房为中心进行布置。

第十七条 厂区道路除满足道路设计的一般要求外,还应满足国家现行有关标准的要求。厂区道路主要线路应形成回路,通行能力依焚烧垃圾运输量而定。

第十八条 本条是对焚烧厂绿化作出的要求。

第四章 工艺与装备

第十九条 本条是确定焚烧厂工艺与装备水平的原则。根据我国目前国情及科学技术发展水平,焚烧厂建设要保证安全、改善环境卫生和劳动条件,提高劳动生产率。

第二十条 本条是焚烧厂选择工艺和装备的原则。应采用成熟的技术,有利于垃圾的稳定焚烧、降低环境污染,符合高效、节能的要求。

第二十一条 本条要求明确焚烧处理对象的特性,作为设计和建设的依据。

生活垃圾的热值对焚烧起着决定性的作用,是评价生活垃圾性质的一项重要指标。因为生活垃圾的热值受多种因素的影响,在可能的条件下控制这些因素可以使生活垃圾的热值较大幅度的增加。与国外经济发达国家相比,国内的生活垃圾热值较低,这是由我国城市生活垃圾的收集方式及生活水平等因素决定的。《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》对焚烧厂进炉垃圾低位热值作出了明确规定,即应高于 5000kJ/kg。

第二十二条 本条是对焚烧厂年运行时间作出的要求。

第二十三条 本条是对受料及供料系统作出的要求。

进厂垃圾计量设施包括地磅房及地磅。

垃圾车卸料门的数量应根据垃圾接收量和生产线布置情况合理确定,以维持正常作业,不堵车为原则。

垃圾仓具有储存和脱水的功能,垃圾脱水后可提高进炉垃圾的低位热值。因此垃圾仓应具有良好的防渗和防腐性能,并能使渗沥液导出,必须设置渗沥液收集设施。

用抓斗起重机来抓取垃圾,是较好的获取垃圾的方式。本条对抓斗起重机的设置提出要求,以利于垃圾供料作业。

随着城市居民生活水平的提高,越来越多的大件垃圾进入焚烧厂。同时一些焚烧设备对垃圾进料尺寸有一定的要求,如循环流化床焚烧炉。因此应根据垃圾的性质及焚烧设备的特点决定是否选用垃圾破碎设备。

第二十四条 本条是对焚烧系统的要求。由于垃圾焚烧系统是焚烧厂最重要的组成部分,炉本体内的燃烧状况是焚烧污染控制最关键的因素,本条对垃圾进料设备、焚烧炉炉型选择、焚烧炉本体、燃烧空气设施、启动点火及辅助燃烧设施等进行了要求。

根据生活垃圾在焚烧炉内的运动形式及工作原理的不同,可以把焚烧炉分为多种类型。主要有固定床、流化床二类,固定床炉分机械移动式炉排炉与滚转窑炉两种。炉排是机械移动炉排式焚烧炉的关键部位,其形式也有往复式炉排、摆动式炉排、滚筒式炉排及链条炉排等。《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》中明确提出:“垃圾焚烧目前宜采用以炉排型焚烧炉为基础的成熟技术,审慎采用其他炉型的焚烧炉。禁止选用不能达到控制标准的焚烧炉。”

第二十五条 本条是对余热利用系统的要求。余热利用是焚烧处理城市生活垃圾资源化的具体体现。余热利用方式有发电、热电联供、供热等,具体选择何种方式可根据垃圾特性、工程规模及当地具体情况,经过技术经济比较后确定。

第二十六条 本条是关于烟气净化系统的规定。烟气净化是城市生活垃圾焚烧污染控制的关键,国家现行有关标准《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GWKB 3—2000)对焚烧烟气排放作出了明确规定。

氯化氢的去除(含硫化物和氟化氢的去除)工艺主要有干法工艺、半干法工艺和湿法工艺。

干法工艺是将石灰粉喷入反应器,与酸性气体接触反应产生固态化合物,该法对氯化氢的去除率一般为 80%~90%。

半干法工艺是将一定浓度的石灰浆喷入雾化反应器并通过喷水控制反应温度。该法对氯化氢的去除率可达 90%~99%。

湿法工艺是将烟气在骤冷器中降温至 60~70℃后,在湿式洗涤塔中被碱液洗涤,去除烟气中的污染物。从洗涤塔排除的废水需经处理。该法对氯化氢的去除率可达 98%~99%以上。

在这三种工艺中,半干法具有零废水排放、对酸性气体去除效率较高、系统简单、设备成熟等优点,在城市生活垃圾焚烧系统中得到了广泛应用。

二噁英的去除可通过下列三个措施:

一、严格控制炉膛内焚烧烟气和停留时间,确保垃圾充分焚烧。

二、减少烟气在 200~350℃温度区的滞留时间。

三、在烟气中喷入活性炭或多孔性吸附剂,实现充分接触,并选用具有高效去除亚微米级粒子能力的除尘设备进行捕集。

活性炭或多孔性吸附剂应兼有去除重金属功能。

第二十七条 本条是对灰渣处理系统的要求。由于飞灰中吸附有大量焚烧产生的污染物,因此必须将炉渣与飞灰分别处理与处置。

第二十八条 本条是对仪表及自动化控制系统的要求。不同城市应结合经济和技术发展的状况合理确定焚烧厂自动控制水平,对于Ⅲ类(含Ⅲ类)以上焚烧厂,为保证燃烧稳定性和烟气处理效果、提高余热利用效率,应具备较高的自动控制水平。

第五章 配套工程

第二十九条 本条是焚烧厂配套工程的建设原则。改建、扩建工程应以扩大生产能力、提高装备水平、促进技术进步、提高经济效益为主,重点应是发挥现有设施的能力,挖掘潜力。

第三十条 本条是对焚烧厂电气工程的要求。由于焚烧厂工艺要求、余热利用性质及环境特征等因素的不同,供电负荷级别、供电方式及上网方式都有不同。

第三十一条 本条是对焚烧厂供水的要求。焚烧厂供水水源从城市自来水管网接入为宜,如难以与自来水管网相接,则需建设有效的供水系统,并配置相应的供水设施。

第三十二条 本条是对焚烧厂排水的要求。焚烧厂的排水分为两个部分,即雨水和废水。废水包括工艺生产废水和生活污水。工艺生产废水包括垃圾渗沥液及生产废水。生产废水包括洗车废水、卸料场地冲洗废水、除灰渣废水及锅炉废水等。

第三十三条 本条是对焚烧厂消防的要求。垃圾仓内要采取水消防措施。

第三十四条 本条是对焚烧厂通信的要求。焚烧厂通信设施应包括生产管理通信和生产调度通信,应保证各生产岗位之间的通信联系和对外通信的需要。

第三十五条 本条是对焚烧厂采暖通风与空调的要求。生产厂房、辅助及附属建筑物宜以自然通风为主。

第三十六条、第三十七条 对焚烧厂机械设备维护维修设施及分析化验环保监测设施的要求作出规定。焚烧厂的机械设备维护维修应充分利用社会化服务设施,不搞大而全,小而全。在没有条件的地方,应有基本的维护维修设施。维修设备应包括电焊机、气焊设备、铣床、钻床、车床、刨床、吊车等。

第六章 环境保护与劳动保护

第三十八条 本条是对焚烧厂环境保护的总体要求。国家现行标准《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GWKB 3—2000)对焚烧烟气排放、废水处理、灰渣处理、噪声污染控制、恶臭污染控制等均作出了具体规定。

第三十九条 本条对控制焚烧工况提出了要求,以保证污染物原始排放浓度最低,从而有利于后续的烟气净化。

第四十条、第四十一条 规定了焚烧厂劳动保护的总要求及焚烧厂卫生防疫的要求。《关于生产性建设工程项目职业安全监察的暂行规定》(劳字〔1988〕48号)是原劳动部进行规范可行性研究报告中安全、卫生部分的编制格式和进行锅炉等安全设备验收的依据,各项工程设计和建设应按规定执行。国家现行标准《工业企业设计卫生标准》(TJ 36)对厂内作业区的卫生指标作出了具体规定,是设计的依据。现行国家标准《生产过程安全卫生要求总则》(GB 12801)是作业生产安全卫生的总则。上述三项标准是安全卫生工作的指导性文件。

第四十二条 为保证安全及物流、人流的合理组织,本条规定焚烧厂应设立标牌和标志。

第七章 建筑标准与建设用地

第四十三条 本条是焚烧厂建筑形式和建设用地安排的原则。

第四十四条 焚烧厂的管理用房、生活设施用房在满足使用功能和安全的条件下,宜集中布置,其建筑面积应本着合理设置、节约投资的原则确定。由于焚烧厂一般建于城乡结合部,本标准表 3 中对生活设施的建筑面积做了适当放宽。

第四十五条 焚烧厂建设用地指标和工艺有关。根据国内 20 个已建、在建焚烧厂的统计数据,建设用地存在较大的差异。部分焚烧厂考虑了今后的改扩建及灰渣填埋场的建设,用地较多,超出一般焚烧厂的用地标准。从国际上看,灰渣填埋场的建设一般不在焚烧厂用地范畴,所以焚烧厂的用地变化范围不大,因此结合国外一些焚烧厂的用地,并考虑国内的技术进步,提出本标准表 4 列出的用地指标。部分国外焚烧厂的用地指标统计见附表 1 和附表 2。

德国城市生活垃圾焚烧厂用地指标统计表

附表 1

序号	地点	处理量 (t/d)	占地面积 (m ²)	生产线数量 (条)
1	Augburg	720	175000(含堆肥、分拣)	3
2	Bamberg	432	32800	3
3	Berlin	1512	40000	7
4	Bielefeld	1152	70000	3
5	Bonn	720	29000	3
6	Burgkirchen	720	11200	2
7	Dusseldorf	1800	55000(预留 16000)	6
8	Hamburg-Borsigs trasse	1032	55000	2
9	Hamburg	300	21500	2
10	Heideberg	140	23000(含堆肥)	1
11	lerlohn	768	38763	3
12	Kassel	480	18500	2
13	Kempton	204	5470	1
14	Kiel sud	420	38270	2
15	Mannheim	1056	50000	3
16	Neunkirchen	360	56800	2
17	Nurnberg	1380	27000	4
18	Oberhausen	2112	54464	4
19	Rosenheim	240	13500(预留 3000)	1
20	Wurzburg	900	40000	3
21	Zirndorf	96	10000	1

瑞士城市生活垃圾焚烧厂用地指标统计表

附表 2

序号	地点	处理量 (t/d)	占地面积 (m ²)	生产线数量 (条)
1	Basel-Stadt	900	18000	2
2	Bazenheid	240	24797	3
3	Bern	372	15500	2
4	Brugg-Biel	125	20239	1
5	Buchs	516	15000	3
6	Colombier	168	3200	2
7	Limmattal	240	20000(预留 5000)	2
8	Oftringen	192	19000(预留 6000)	1
9	Zurich-Josefstrasse	336	13000	1

第八章 运营管理与劳动定员

第四十六条、第四十七条 规定了焚烧厂运营机构设置的原则。现行人年工作日为 2016h(252d)，五班制才能满足劳动法要求。

第四十八条 目前国内已有的焚烧厂的定员都普遍偏高，本标准表 5 本着精简机构、提高效率的原则进行了适当调整。

第九章 主要技术经济指标

第四十九条 本条规定编制和使用工程投资估算指标的原则,强调应根据有关的变化情况调整使用,进行动态管理。遇有地基特殊处理、国外贷款工程以及其他特殊设防等情况,各项指标应结合具体情况调整使用。国内城市生活垃圾焚烧厂主要技术经济指标的统计见附表 3。

国内城市生活垃圾焚烧厂主要技术经济指标统计表

附表 3

序号	焚烧厂名称	处理规模 (t/d)	占地面积 (hm ²)	劳动定员 (人)	建设周期 (月)	建设投资 (万元)	运行费用 (元/t 垃圾)	备注
1	上海市江桥垃圾焚烧厂(一期)	1000	13.6	150	36	74561	101	可研
2	宁波垃圾焚烧厂	1000	3.127	98	18	34225	35.25	初设
3	北京高安屯生活垃圾焚烧厂	1344	4.54	80	36	72507	77	可研
4	天津垃圾焚烧发电厂	1200	4.65	80	36	60599	57.07	预可研
5	广州市资源电厂	1063	9	100	29	70000	—	
6	深圳市市政环卫综合处理厂	450	—	167	—	14700	153 (总成本)	1988 年投入运行
7	深圳市龙岗中心城垃圾焚烧处理厂	300	—	80	—	9000	—	1999 年投入运行
8	珠海市垃圾焚烧发电厂	600	—	180	—	20500	110	2000 年投入运行
9	厦门市环卫综合处理厂(一期)	400	5.61	120	22	29722	—	初设
10	温州市瓯海东庄垃圾焚烧发电厂	320	—	30	—	9000	52	2000 年一期投入运行
11	常州市环境卫生综合厂	150	—	30	—	1268.8	45	1995 年投入运行
12	宜兴市垃圾综合处理场	200	—	35	—	2000	30	1998 年投入运行
13	盘锦市垃圾处理厂	400	11	80	24	9800	43	含预分选
14	长春市一汽垃圾焚烧厂	200	—	41	—	2100	84	1997 年投入运行

第五十条 本条所列的估算指标是评估或审批新建焚烧厂的投资估算的参考依据。在具体评估或审批焚烧厂项目时,应结合工程的实际情况,按照动态管理的原则,进行调整后采用。新建焚烧厂的投资估算应按国家现行的有关规定编制。

本标准表 6 中焚烧厂投资估算指标是在目前我国已建和在建的焚烧厂投资的统计数据的基础上,考虑了一定的前瞻性而确定的。

第五十一条 本标准表 7 是根据焚烧厂规模的大小所提出的建设工期控制指标。由于建设工期与建设资金落实情况、施工条件等因素有关,在确定焚烧厂建设工期时,应根据项目的实际条件,合理确

定,防止建设工期拖延,增加工程投资。

第五十二条 焚烧厂的能耗按工艺的不同有很大差异,如辅助燃料、水、石灰、液碱、盐酸等,这里在对国内已建和在建的焚烧厂数据统计基础上对电耗指标作出了规定。

第五十三条 新建生活焚烧厂运行费用指标,是根据现有的焚烧厂实际运行费用经验总结,并适当考虑今后焚烧厂运行管理水平和标准将逐步提高,在此基础上确定的。

运行费用包括原材料及燃料动力费、工资及福利费、修理费及其他费用,不包括灰渣处理费用。

无余热利用系统的焚烧厂运行费用指标宜取下限,有余热利用并设置氮氧化物去除装置的焚烧厂运行费用指标宜取上限。

第五十四条 建设项目经济评价是项目可行性研究的有机组成部分和重要内容。它是项目决策前可行性研究过程中,采用现代分析方法,对拟建项目计算期(包括建设期和生产期)内投入和产出诸多经济因素进行调查、预测、研究、计算和论证,比选推荐最佳方案,作为项目决策的重要依据。经济评价在焚烧厂项目建设的应用,是按照建立市场经济体制、推行企业化运行的要求,近几年才开展起来的,还缺乏系统的分析数据。目前,我国还没有普遍实行垃圾处理收费制度,已开始垃圾处理收费的地区也没有达到处理成本的要求,因此焚烧厂项目建设的投资效益主要表现为环境效益和社会效益。但可以通过建立垃圾处理收费制度,维持焚烧厂自身运行为基本目标,对项目作出财务效益评价和国民经济效益评价。经济评价方法应按国家现行的有关规定执行。