

# 达州市通川区城市生活垃圾处理工程设计书

## 第一章 概述

### 1.1 项目名称、厂址及单位

#### 1.1.1 项目名称

达州市通川区城市生活垃圾处理工程

#### 1.1.2 厂址

达州市 通川区 复兴镇 九龙

### 1.2 设计依据

### 1.3 设计范围

(1)设计年限： 2015~2035 年；

(2)处理垃圾类型： 城市生活垃圾；

(3)本研究方案设计的工程项目包括： 城市生活垃圾焚烧厂及处理方法；

(4) 本垃圾处理厂的设计服务范围： 达州市通川区城区的生活垃圾。

## 1.4 设计背景

随着经济的持续发展和城市化进程的加快,我国城市数量和规模在不断提高和扩大,城市生活垃圾大量产生,越来越多的垃圾包围了城市。据有关资料统计,全国 663 个城市,年产生活垃圾已达 14 500 万 t,平均每天产垃圾 40 万 t,而且还在以每年 8%~10% 的幅度增长。生活垃圾已成为一个污染环境、影响人们生活和妨碍城市发展的社会问题。目前,我国城市生活垃圾的处理方式大多以卫生填埋为主。由于部分垃圾不能自然分解,占用了大量土地,不但有碍城市景观,而且给附近的地表水、地下水、土壤、大气造成了严重的污染,危害人们健康、影响城市化进程和城市的可持续性发展。尤其是对于土地资源和水资源紧缺的许多大城市和沿海地区的中小城市,更需要采用减量化程度高的焚烧方法来处理所产生的城市生活垃圾。焚烧不仅可以减少城市生活垃圾 90% 的体积,真正做到对垃圾进行“减量化、无害化、资源化”处理,解决由于进行填埋、堆放使耕地面积逐渐减少的状况,还可以利用焚烧生活垃圾发电,部分缓解由于煤、石油等天然燃料的减少而造成的能源危机,不仅具有积极的绿色环保意义,而且实现了垃圾资源的高效、清洁利用。

## 1.5 设计原则

(1) 以达州市通川区现状和规划为依据,在确定需要处理的城市生活垃圾量和性质为基础来确定垃圾处理的方法和规模,并采用我国垃圾处理的先进技术,做到工艺成熟、能耗少、成本低、运行可靠、

管理方便。

(2) 工程从规划、设计到使用管理均按国家相关标准，根据当地的气候条件、地形情况等做好各项环境保护措施，使工程周围的环境卫生等达到国家标准。

(3) 生活垃圾的处置为集中处置，以避免类似分散处置因受到资金和技术等条件的限制而造成资金浪费、设施闲置、防治污染的效果差的情况。

(4) 为改善工人的劳动和操作环境，采用先进的自动化控制和监测技术，提高机械化程度和运行、管理水平；

(5) 采用节能的技术和设备，降低能耗，减少运行费用；

(6) 厂区总平面布置分区明确，各功能区道路及绿化分隔，创造良好的环境；

(7) 按现行有关规定进行投资估算和经济分析。

## 1.6 采用的主要规范和标准

## 1.7 城市概况

### (1) 城市历史及发展状况

四川达州市通川区位于（县级）四川东北部，是达州市政治、经济、文化中心，全区辖 10 个乡镇和三个街道办事处。幅员 444.5 平方公里，人口 37.73 万人。

通川区历史悠久，达县上古属巴地。夏属梁州。商（殷）、周属雍州。春秋、战国属巴国。秦、西汉属巴郡宕渠县。

东汉永元年间（89—104），析宕渠县东境置宣汉县，以宣扬汉王朝德威故名，隶巴郡。建安六年（201），隶巴西郡。建安二十三年，隶宕渠郡。

蜀汉建兴五年（227），宣汉县属巴西郡。延熙时（238—257）隶宕渠郡。后又隶巴西郡。

西晋武帝时（265—289），宣汉县省。惠帝永熙时（290）复置，隶宕渠郡。

南朝宋永初（420—422），宣汉县为巴渠郡治所。

南朝梁大同二年（536），废巴渠郡置万州，实行“土断”，宣汉县治北迁，隶南晋郡。始兴县改石城县（一说大同二年宣汉改石城，一说西魏废帝二年宣汉改石城），隶开巴郡。石城县以治西石城山得名。新置三冈县，隶新安郡，大同中（535—545），置永康县，并置万荣郡，隶万州。

北朝西魏废帝二年（553），以万州居四达之地，改名为通州。石城县隶开巴郡。三冈县隶新宁郡。永康县隶万荣郡。

北朝北周保定四年（564），永康县改隶万荣郡。

隋开皇元年（581），石城县、三冈县隶开巴郡，永康县隶万州。开皇二年，省万州，永康县隶清化郡。开皇三年，省蛇龙、新宁县入石城县隶通州。永康县改隶巴州。开皇十八年，改石城县为通川县（一说开皇三年改石城县为通川县，一说大业初置遭川县），改永康县为永穆县。大业三年（607），改通州为通川郡，通川县、三冈县隶通川郡。巴州改清化郡，永穆县隶清化郡。

唐武德元年（618），通川郡改通州。通川县、三冈县隶通州。武德二年，析通川县东境复置新宁县，析通川县北境置思来县，隶通州。析永穆县北境置恒丰县，析永穆县西境置太平县，隶万州。武德三年，置通州总管府，辖通、万等八州。通川、思来、三冈县隶通州。永穆、恒丰、太平县隶万州。武德七年，改通州总管府为都督府。通州、万州及属县隶通州都督府。贞观元年（627），省思来县入通川县，废万州，撤太平、恒丰县入永穆县，隶通州。贞观五年，废都督府。天宝元年（742），改州为郡。通川、永穆、三冈县隶通川郡。乾元元年（758），复州名。宝历元年（825），废三冈县。大中五年（851），复置，隶通州。

宋乾德三年（965），改通州为达州。通川、永穆、三冈县隶达州。咸平二年（999），永穆县改名永睦县。熙宁六年（1073），省三冈县入通川县。七年，省石鼓县入通川县、永睦县、新宁县。靖康间（1126），州治迁城东 50 里捍城山。

元至元十七年（1280），州治从捍城山复还旧址。至元二十二年，省东乡、巴渠、通明、永睦县，通川县隶达州。

明洪武九年（1376），省通川县入达州，降达州为县级州（一说改达州为达县）。正德九年（1514），复升为府级州，辖东乡、太平县。

清雍正六年（1728），达州升为直隶州，隶川东道。嘉庆七年（1802），改达州为绥定府，取达州的达字为县名，增设达县为附郭首县。

中华民国民国 2 年（1913），废府存县，隶川东道。民国 3 年，改隶东川道。民国 6 至 22 年，颜德基、余际唐、刘宝善、刘存厚等军阀先后割据达县，实行防区制，政区制名存实亡。民国 24 年，达县隶四川省第十五行政督察区。

苏维埃时期 1933 年 10 至 12 月和 1934 年 8 月至 1935 年 2 月，达县隶绥定道，属川陕省。

中华人民共和国 1950 年，达县隶川北行署区达县专区。1952 年 10 月，隶四川省达县专区。1968 年 9 月，隶四川省达县地区。

1976 年经国务院批准由达县析出部分地域设立达县市，1993 年达川地区行政区划调整时更名达州市，1996 年经国务院批准撤销达川地区设立达州市的同时，达川市更名为达州市通川区。

## （2）行政区划

1999 年 6 月 20 日，国务院批准（国函[1999]51号）：

（1）撤销达川地区和县级达川市，设立地级达州市。市政府驻新设立的通川区荷叶街。

（2）达州市新设通川区，以原达川市的行政区域为通川区的行政区域，将达县的双龙乡划归通川区管辖。区政府驻西外镇。

1997 年，达川市面积 404.1 平方千米，人口 34.9 万，辖 2 街道 5 镇 4 乡。市政府驻荷叶街。

1999 年，通川区辖 2 个街道、5 个镇、5 个乡：东城街道、西城街道、西外镇、北外镇、罗江镇、蒲家镇、复兴镇、盘石乡、魏兴乡、

东岳乡、新村乡、双龙乡（由达县划入，变更时间尚不清楚）。

2000年，通川区辖2个街道、6个镇、4个乡。根据第五次人口普查数据，全区总人口384525人，其中：东城街道83414、西城街道77948、西外镇70736、北外镇37564、罗江镇17188、蒲家镇21945、复兴镇17415、双龙镇11853、盘石乡20404、魏兴乡10894、东岳乡10072、新村乡5092。有彝族、藏族、羌族、苗族、回族、蒙古族、土家族、傣族、满族、侗族、瑶族、纳西族、布依族、白族、壮族、傣族等民族分布。

2009年，通川区辖3个街道（东城、西城、朝阳）、7个镇（西外、北外、罗江、蒲家、复兴、双龙、魏兴）、3个乡（新村、盘石、东岳）。

### （3）经济发展状况

自1976年建市，特别是改革开放以来，通川区历经了两次行政区划调整。全区人民坚持以邓小平理论为指导，深入贯彻落实党的十五大和十五届三中、四中全会精神，深化改革，扩大开放，奋勇拼搏，于1997年率先在四川省建成了川东北地区第一个小康区，开创了政治稳定、经济发展、社会进步的良好局面。

一是工业经济实力不断增强，基本形成了轻化工、食品饮料、建筑建材等三大支柱产业，“兰森”日化、“迪生”啤酒、“月亮”食品等骨干企业的产品质量过硬，经济效益明显。

二是以农业产业化为重点，以农民增收为核心，突出城郊型特色

的农村经济稳步发展。建成了蔬菜、畜牧、水果、水产、花卉、食用菌等六大生产基地。

三是商贸流通购销两旺，物资集散地和商贸中心的地位日益突出。形成了较为完善的采购供应、批发零售、仓储运输等服务体系。四是城市基础设施建设不断完善，综合服务功能进一步增强。城市建成区面积达 14.66 平方公里，天然气供气率达 82.85%，自来水普及率达 98.27%，人均拥有公共绿地 6.13 平方米。一九九九年，全区实现国内生产总值 23.5 亿元，同比增长 4.4%；财政收入 1.25 亿元，同比增长 5.27%；农民人均纯收入 2851 元，比上年净增 101 元。在四川省县级经济综合评价类区先进县中，位居全省丘陵先进县第三名，自一九九二年起在达州市综合经济社会目标考评中荣获第一名，实现“四连冠”。

全区经济社会全面发展，工业上形成了建材、食品、轻化制药三大优势产业，有灯影牛肉、蓝剑啤酒、旭阳水泥等优势品牌；农业上突出“城郊”特色，加快“经作区”建设步伐，形成了蔬菜、畜禽、瓜果、花卉、休闲观光五大支柱产业；商贸上建成了一批具有特色和规模的综合市场和专业市场，辐射聚集效应日益突出，商贸大区正在逐步形成。获得“全省丘陵地区先进县”、“全国科普示范区”和“全国村民自治模范区”荣誉称号。

工业经济实力不断增强，基本形成了轻化工、食品饮料、建筑建材等三大支柱产业，“兰森”日化、“迪生”啤酒、“月亮”食品等骨干企业的产品质量过硬，经济效益明显。



农业产业化为重点，以农民增收为核心，突出城郊型特色的农村经济稳步发展。建成了蔬菜、畜牧、水果、水产、花卉、食用菌等六大生产基地。

商贸流通购销两旺，物资集散地和商贸中心的地位日益突出。形成了较为完善的采购供应、批发零售、仓储运输等服务体系。

城市基础设施建设不断完善，综合服务功能进一步增强。城市建成区面积达 14.66平方公里，天然气供气率达 82.85%，自来水普及率达 98.27%，人均拥有公共绿地 6.13平方米。一九九九年，全区实现国内生产总值 23.5亿元，同比增长 4.4%；财政收入 1.25亿元，同比增长 5.27%；农民人均纯收入 2851 元，上年净增 101 元。在四川省县级经济综合评价类区先进县中，位居全省丘陵先进县第三名，自一九九二年起在达州市综合经济社会目标考评中荣获第一名，实现“四连冠”。

## 1.8 通川区垃圾处理现状

据市环卫处相关负责人介绍，目前达州市通川区日均清运垃圾 365 吨，清运率达 100%。对于这些生活垃圾的清运，达州市垃圾清运工作严格按照城市市区和县城集中收集，全部送城市生活垃圾处理场集中处理。对归入垃圾站点的垃圾，实行夜间清运，并做到了每天早上 7:00 前将所有归入站、点（池）的生活垃圾清运出城，最大限度地减少垃圾在垃圾站（池）的滞留时间和囤积空间，避免垃圾在垃圾站（池）里发酵、发臭、孳生细菌，招引老鼠、蚊蝇等，并严格做到

作业不扰民。对临街门市、摊点所产生的生活垃圾，以及摆放在街道上、人行道上的果皮箱，专门安排了两台压缩式垃圾车每日定车、定时、定人、定路线、定次数上门收集。严格按照“日产日清、车走地净、密闭运输、车容整洁、沿途无遗撒”的质量标准进行严格把关，并做到及时清洗垃圾容器和清理果皮箱周围的撒落垃圾，做到设施整洁、环境干净。

对于达州市城市生活垃圾的处理状态，据达州市佳境环保资源有限公司李经理介绍，目前市垃圾处理场的日处理量为 450 吨左右，处理方式主要以填埋为主。但不少市民则认为，以填埋的处理方式，在一定程度上既侵占大量土地，又容易污染环境，垃圾无害化处理也较低。对垃圾场周围环境容易造成影响。

城市生活垃圾焚烧技术因符合无害化、减量化、资源化的垃圾处理技术政策，且具有处理速度快、减容效果好、占地面积小、环境影响小、选址难度低等优点，近年来在国外得到了较快发展。我国于 1988 年在深圳建成第一座生活垃圾焚烧厂。目前，珠海、广州、上海、北京、厦门等地均在筹建新的生活垃圾焚烧厂。但国内对生活垃圾焚烧厂设计技术的研究现状不能够适应于发展需要，而委托境外咨询机构设计，其提出的设计方案往往脱离具体国情。因此，研究符合我国国情的生活垃圾焚烧厂设计方案具有重要的现实意义。

## 第二章 设计规模及垃圾成分

### 2.1 设计规模

根据城市人口规模与人均垃圾生产量等因素，确定该城市垃圾处理厂的规模为 380 t/d。

### 2.2 垃圾性质

根据达州市环境保护局对通川区城市生活垃圾的抽样调查与统计，及监测资料表明：

含水率:30 %;

灰分 20%;

密度:0.38 t/m<sup>3</sup> ;

低位热值:6 000 kJ / kg;

可燃物为 50%;

固体废物的可燃物元素组成为:

碳 28%、氢 4%、氧 23%、氮 4%、硫 1%。

### 2.3 工艺方案比选

#### 2.3.1 比选原则

(1) 垃圾处理效果稳定可靠、工艺控制调节灵活，工程实施切实

可行，运行维护管理方便，投资运行费用节省，整体工艺协调优化；

(2) 科技含量高，设备性价比高，占地指标低，运行成本低，二次污染小；

(3) 依据通川区的垃圾组份和厂址实际情况，选择切实可行的处理工艺；

(4) 从建厂实际条件和自然条件出发，综合各方面因素，推荐针对性强的工艺。

### 2.3.2 处理工艺简介

垃圾处理工艺与垃圾成份有很大的关系，生活垃圾处理工艺主要包括卫生填埋、堆肥和焚烧三种基本方法。

#### 2.3.2.1 堆肥工艺

堆肥技术是充分利用生活垃圾中的有机物通过静态好氧—厌氧发酵，形成符合农用标准的腐熟堆肥，并以其为基料配制有机复混肥，部分实现了资源化。

存在的问题：

(1) 堆肥技术的关键是分选。但由于目前垃圾是混装收集，分选处理难度较大，投资也大；

(2) 堆肥技术的主体是发酵。堆肥技术要求严格监控发酵因素（如 C/N 比、氧浓度、湿度、温度及 PH 值）。如果某些发酵因素偏离适宜值未及时纠偏，使微生物活性受抑制，则导致发酵周期、腐熟期长、腐熟度偏低。

(3) 堆肥市场疲软，销路不畅；

(4) 堆肥工艺需要的生产、堆存场地较大，需占用较多的土地。

### 2.3.2.2 卫生填埋工艺

卫生填埋工艺是对垃圾分层卫生填埋的同时对渗滤液和垃圾填埋场气体进行控制和处理的填埋方式，是垃圾处理的最终处置手段，在垃圾处理中具有不可替代的作用。卫生填埋具有处理能力大，适应面广的优点。

单纯填埋工艺存在的问题：

(1) 占用大量土地，选址困难；

(2) 填埋过程中需要大量的覆土；

(3) 由于有机物没有通过其他方式进行充分降解，渗滤液浓度高，处理难度大。

### 2.3.2.3 焚烧工艺

垃圾焚烧技术具有减量化、无害化、稳定化、资源化显著，且焚烧产生的热能可回收利用，用产生的蒸汽和热水可以解决厂内的取暖和洗浴，降低运行费用，并具有占地面积小、可紧邻城区建设减少运距的优点。当垃圾热值高于 3200kJ/kg，同时土地资源有限时，应充分考虑使用焚烧工艺。在综合处理方面，焚烧法可与卫生填埋、堆肥配套使用。

单纯焚烧工艺存在问题：

(1) 二次污染问题。为避免焚烧炉二次污染物的产生，必须使用先进的炉型，制定可靠的燃烧制度，配套合理的自动控制工艺，才能

消除二次污染；

(2) 建设成本和运行成本相对较高。

三种垃圾处理方式比较的表格形式

内容	卫生填埋	焚烧	堆肥
操作安全性	较好，注意防火	好	好
技术可靠性	可靠	可靠	可靠，国内有相当经验
占地	大	小	中等
选址	较困难，要考虑地形、地质条件，防止地表水、地下水污染，一般远离市区，运输距离较远。	易，可靠近市区建设，运输距离较近	较易，仅需避开居民密集区，气味影响半径小于 200m，运输距离适中。
适用条件	无机物>60% 含水量<30% 密度>0.5t/d	垃圾低位热值 >3300kJ/kg 时不需添加辅助燃料。	从无害化角度，垃圾中可生物降解有机物 ≥10%，从肥效出发应>40%。
最终处置	无	仅残渣需作填埋	非堆肥物需作填埋处

		埋处理，为初始量的10%。	理，为初始量的20~25%。
产品市场	可回收沼气发电	能产生热能或电能	建立稳定的堆肥市场较困难。
建设投资	较低	较高	适中
资源回收	无现场分选回收实例，但有潜在可能。	前处理工序可回收部分原料，但取决于垃圾中可利用物的比例。	同左
地表水污染	有可能，但可采取措施减少可能性。	在处理厂区内，在炉灰填埋时，其对地表水污染的可能性比填埋小。	在非堆肥物填埋时与卫生填埋相仿。
大气污染	有，但可用覆盖压实等措施控制	可以控制，但二恶英(Doxlin)等微量剧毒物需采取措施控制。	有轻微气味，污染指标可能性不大。

土壤污染	限于填埋场区	无	需控制堆肥制品中重金属含量。
------	--------	---	----------------

### 2.3.3 处理工艺选择

根据达州现在的经济发展状况及未来发展趋势，在以填埋为主城市生活垃圾处理方法上寻找新的处理方法的是必然的选择方向。而今，达州市通川区人口 38 万，而土地面积有限，在未来的发展中人口有可能还在不断的增长中，居住地成为暂用城市面积的主要方面，所以若要依靠填埋的方式来处理城市生活垃圾并非长久之计。堆肥是一种较好的处理工艺，堆肥工艺无害化、资源化效果好，出售肥料产品，有一定的经济效益。但该法需一定的技术和设备，建设投资和运营成本较高，堆肥产品的产量、质量和价格受垃圾成分的影响。产品的销路好坏是可否采用堆肥法的决定性因素。目前通川区在垃圾组份、市场销售、减量化性能、环保和运行成本等方面存在着多种不利因素影响堆肥工艺的实施。所以经上表对比和具体情况具体分析来讲，焚烧是目前通川区处理城市生活垃圾的一条具有发展前景的可行之路。



## 第三章 项目参数分析

### 3.1 主要设计参数

项目	设计值
垃圾处理量/kg·h <sup>-1</sup>	15834
日操作时间/h	24
垃圾发热值/kJ·kg <sup>-1</sup>	10450~12958
燃烧温度/°C	850-950
焚烧炉内烟气有效停留时间/s	>2
除尘器效率/%	>99
废气排放温度/°C	<200
烟囱高度/m	30(至地面)
灰渣残留量(质量比)%	<5
无故障运行保证率%	>90
进炉垃圾最大尺寸 300 mm	(海关销毁物尺寸 200 mm × 200 mm)
垃圾坑容积/m <sup>3</sup>	381(按 3 d垃圾贮量计)

### 3.2 大气污染物最高允许排放浓度 (以干烟气中含氧 10% 随机每小时平均值计算)

大气污染物最高允许排放浓度 (mg/Nm<sup>3</sup>)

项目	排放浓度
颗粒物 (TSP)	<50
CO	<100
HCl	<100
氟化物	<2
SO <sub>2</sub>	<100
NO <sub>x</sub>	<250
Cd+Hg 及其化合物	<0.2
总烃	<20
Pb+Cr+Mn	5
Ni+As	<0.5
二恶英 (dioxins) μ/g · Nm <sup>-3</sup>	<0.5
林格曼黑度/级	1

### 3.3 用地面积确定

本方案设计日处理城市生活垃圾量为 380t/d 则选择用地面积为 23000 m<sup>2</sup>。

### 3.4 厂区选址

基于传统垃圾处理项目客观存在的环境污染问题,新建的城市生活垃圾焚烧发电厂的选址,在保障工程必要条件的时候,尚须考虑拟选厂址周边的居民因“担心污染”而产生的征地或用地困难。城市生活垃圾焚烧工程,属于城市基础设施建设,主厂房、主体工艺设备等布置要求所在地地质条件稳定,地质构造和性能参数适宜。由于涉及大量的垃圾、渣灰及药剂运输,需要具备良好的交通条件,且在条件许可时应接近服务区域,减少垃圾转运费用;同时,垃圾焚烧残渣必须填埋,垃圾渗滤液处理需要考虑厂址邻近填埋场、污水处理厂等。在工程建设条件适宜的区域建厂,必须高度重视其对周边地区生态环境的影响。严格规范城市生活垃圾焚烧工程建设应用的环保标准、技术设计、检(监)测体系和运行管理体制,保障城市生态环境,尤其是人居环境的安全。

厂址比选根据下列的原则进行:

(1)厂址位置要符合城市总体规划和市政规划的要求,厂址有发展余地,且有必要的环境容量;

(2)靠近城市边缘和城市垃圾易于集中的地点,以满足城市卫生要求;

(3)交通条件及其他水、电、排污等公用工程条件容易满足;

(4)建厂工程费用节省,投资合理。

根据达州市通川区所处地理位置、地势、地形,以及交通、能源等因素综合考虑,垃圾焚烧厂地址选择在达州市通川区复兴镇九

龙。

## 第四章 焚烧厂设计

### 4.1 设计原则

垃圾焚烧厂是通川区城市生活垃圾处置的最终处置场所。本焚烧厂处置对象为城市生活垃圾，本方案设计遵循“技术先进、经济合理、安全可靠”的原则，参照我国《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)进行焚烧炉炉型、助燃系统、烟气净化系统等选择设计，实现固体废物的无害化处理目标。对进场道路、场区道路和焚烧辅助工程等则使用国家的有关标准进行设计。

把严格控制二次污染作为焚烧场设计建设的首要问题，配备较完善的处理设施和保证设施。

### 4.2 处理流程

垃圾焚烧处理工艺流程如下页框图所示。要点如下：

(1)生活垃圾由专用车辆运至焚烧厂的贮存场进行前场处理,如分类、加热烘干、除铁、粉碎、筛分、危险物品检查等,使生活垃圾达到无危险化,热值达到大于 3400kJ/kg含水量小于 40% 等技术指标;待烧。

(2)将烘干的垃圾称量后,卸入垃圾库暂时贮存。通过抓斗吊车将

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/958121004103007005>