

垃圾焚烧发电企业的总图运输设计的探究

李 筱

中国城市建设研究院有限公司 北京 100000

摘要: 文章通过对涑水某垃圾焚烧发电厂总图运输设计的实践与探究,阐述了垃圾焚烧发电厂总图运输设计的原则、总平面布置方案,总结类似项目总图运输设计优化措施,说明了总图运输设计在焚烧发电企业中的重要性。

关键词: 焚烧发电企业;总图运输;设计;优化;探究

引言:

科学合理的进行垃圾焚烧发电企业总图运输设计这一项工作,可以有效的节约用地,并能减少业主方的投资成本,为企业发展争取更大的经济和社会效益;垃圾焚烧发电企业总图运输设计就是综合考虑生产流程、交通运输、物料输送、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活以及消防等因素,合理进行功能分区,力求工艺简洁流畅,物料输送距离最短,交通组织合理,运行管理便捷、设备联系良好的过程。本文以涑水某垃圾焚烧发电厂为例,根据地形地貌对该厂区进行了总图运输设计。

一、厂区场地概况

本厂区位于涑水县,厂址西侧紧邻连接涑水县与定兴县的涑定路,厂址向南6.3km为易定线(易县-定兴县),厂址向北5km为规划南环路。项目建成后,涑定路将成为连接本厂与外部的道路。

厂区内地势较为平坦,区域内地坪高程约33.3-34.1m;厂区总用地面积为45353.71m²。

二、焚烧厂生产工艺分析

1.项目规模

本焚烧厂日处理垃圾量1000吨,年运行8000小时,年处理垃圾总量36.5万吨。

2.处理工艺

本焚烧厂处理工艺为机械炉排式焚烧炉+汽轮发电机组;综合主厂房余热锅炉采用中温次高压蒸汽锅炉(430℃,5.4MPa(a)),并配置有1台25MW凝汽式汽轮机和1台25MW发电机组,蒸汽冷凝方式采用水冷。

三、总图运输设计

垃圾焚烧发电厂的总图运输设计由总平面布置、道

路交通设计、厂区竖向设计、管线综合与景观绿化组成。

1.设计原则

(1) 根据垃圾焚烧系统组成和各工艺流程的不同使用要求合理布置总图;

(2) 交通运输方便,满足消防、物料输送及人流通行疏散需求;

(3) 合理利用地形,竖向设计合理,便于场地排水,尽量减少土石方工程量;

(4) 合理布置厂区管网,力求管网短捷顺畅;

(5) 妥善处理好厂区与周边环境的适应性,与其上位规划相协调;

(6) 创造良好的生产环境、生活绿化,以降低各类污染;

(7) 工程造价低,运行费用小,经济效益高;

(8) 方便施工,总图设计有利于后期扩建。

2.总平面布置

按照功能分区的原则确定本厂区的土地利用和空间布局形式,将生产厂房、辅助设施、办公生活服务设施等进行分区布置,并根据各自区域间的联系进行组合、划分,组成一个互相联系、布局合理的有机整体。全厂共分为3个功能区:主要生产区、辅助生产区、管理区。

主要生产区:包括焚烧综合主厂房、烟囱及上料坡道,布置在厂区中央,为主要空间、生产核心。综合主厂房作为焚烧发电厂的核心设施和主体建筑,考虑垃圾运输情况、工艺流程及当地主导风向等因素,布置在厂区的中部,焚烧工艺流程由东向西延伸,烟囱设置在主厂房西侧,形成厂区主要生产区。综合主厂房四周设置环形场内主干道路,以满足车辆运输和消防要求,垃圾经上料坡道进入卸料大厅。

辅助生产区:由水工区(综合水泵房、工业消防水池和冷却塔、中水处理站)、油库油泵房、换热站(预留)、渗沥液处理站组成。作为厂区安全生产不可或缺的一部分,该区的建、构筑物 and 配套设施都是为主要生产

作者简介: 李筱,1992年10月23日,汉族,女,籍贯:山东省济宁市汶上县,总图设计,助理工程师,本科学历,研究方向是总图运输设计方向,邮箱:1029975204@qq.com。

区服务，采取集中与分散相结合的布置原则，布置在厂区西侧。根据不同工艺和服务性能分别形成独立区域，并合理布置路网，保证各区域交通流畅。

管理区：包括综合楼、生态停车场、附属绿地景观、人流门卫，布置在厂区南侧。本区域是厂区内比较洁净的分区，要兼顾管理区的使用功能，更要注重环境和景观设计，形成绿化屏障，隔离来自物流运输通道和上料坡道的空气污染，并充分考虑人流集散、空间过渡。

3. 竖向设计

(1) 本厂区因地制宜的处理建筑与场地的关系，创造灵活的建筑空间，高低错落，使整个布局紧凑、活泼，

并使建筑具备良好的视觉形象。

(2) 厂区地势较为平坦，自然坡度在3%以下，因此进行平坡式的竖向，建构筑物根据各自功能进行布置。本厂址50年一遇洪水位为34.54m，主厂房范围内的室外地坪设计标高应高于本厂区50年一遇洪水位的0.5m，设计为35.05m，其他区域34.55m。

(3) 场地采用暗管排水的方式。

(4) 厂区内建、构筑物层次分明，道路最大纵坡、坡长满足规范要求，利于运行管理、物流运输。水平展开的主厂房与高耸的烟囱形成强烈对比，构成了一纵一横独特美丽的建筑天际线。

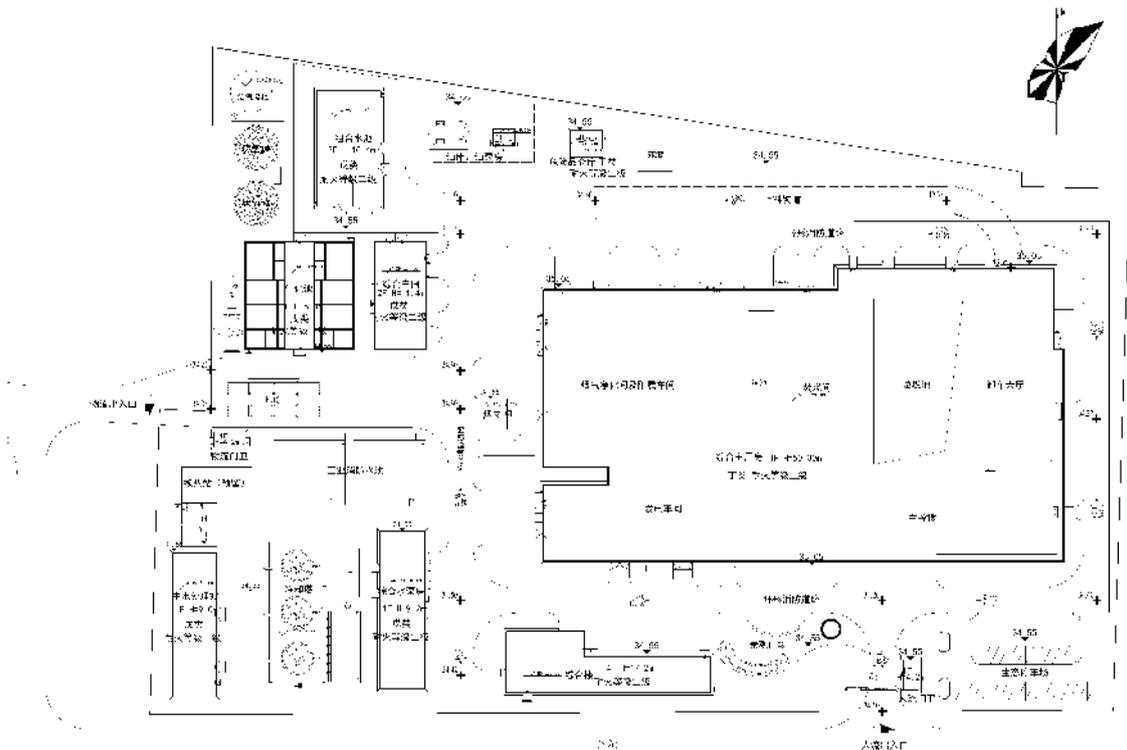


图1 总平面与竖向布置图

4. 道路交通设计

(1) 厂区出入口布置

利用厂区规划进场道路，分别开设垃圾运输物流出入口、参观人流出入口，人流与物流分开，互不干扰。

(2) 厂区道路

在综合主厂房周围设置的环形道路作为厂区主要道路，在环形道路周边配置辅助道路以形成道路网，以满足物料运输、灰渣运出、消防的要求。

上料坡道布置在主厂房南面，路面净宽度为7.0m。考虑垃圾车通过上料坡道时容易发生渗沥液泄漏导致恶臭扩散，拟将坡道加盖，并在坡道两边内侧增加照明。

主厂房四周环形道路采用城市型道路，路面宽度

7m，保证物流车辆通行；人行道路采用7米宽双向车道。道路转弯半径采用12米，次要道路转弯半径采用6米，车间引道转弯半径为3米。

5. 管线综合

工程管线种类较多，布置时为方便施工、检修和不影响交通，地下管线尽可能不布置在交通频繁的机动车道下面，在用地紧张地段，部分管线布置在道路路面以下，但其管线埋深满足道路荷载和冰冻线的要求，管线按从建筑基础开始向外由近及远、由浅至深的顺序布置，且与场地总平面的建筑物、道路、广场、停车场和绿化景观相协调，管线之间也相互协调、紧凑合理，不影响交通、采光、景观与建筑安全。

综合管线敷设交叉打架时,应该根据规范进行避让,一些压力管道应该让重力自流管道、可进行弯曲管线应让难以弯曲或不容易弯曲管线、分支的管线应让主要干管线。

6. 景观绿化

(1) 主要生产区:常绿树种为基调树种,道路两侧栽植行道树白蜡,间植小龙柏球,防尘除燥。还可以配置开花植物,如海棠,增加美色。整个设计简洁通透。

(2) 辅助生产区:辅助生产区含水分多的四季常青的草皮,在具有易燃、易爆的油库油泵房区域布置枝叶繁茂、水分含量较大、防火防爆效果优良的大乔木及小灌木,冷却塔附近绿化布置注意通风。

(3) 管理区:作为职工上下班的密集地,是参观人员进入厂区的第一场所,是对外的一个形象展示,其景观绿化尤其重要。以简洁的设计构图手法为主,考虑植物造景,同时设计流畅的园路,布置具有休闲功能的仿木花架以及亭子,为职工创造休闲的场所;同时在休闲场地设置旱喷泉,伴随着“高山流水遇知音”的音乐,旱泉则相对变化,时而天女散花,纷纷扬扬,时而玉蝶飞舞,时隐时现。

植物配置以常绿树雪松、大龙柏为背景,形成绿色背景,以雪松挺拔、苍翠、永不屈服的精神象征垃圾焚烧发电厂发展前景的广阔。雪松下种植草坪,配置丁香、西府海棠、紫荆等花灌木,形成一定的层次感。

四、总图运输设计优化措施

进行总图运输设计时,设计师要在给定条件下,科学合理的进行总图的总体规划,为甲方提供最佳的设计

方案。方案设计过程中,优化布置这一单元尤为重要。

垃圾焚烧发电厂总图运输设计时首先要全面整理和分析原始资料,尤其是厂区的地形条件,应对厂区内原始地形进行全面分析,在此基础上充分考虑厂区内的竖向设计,争取做到土石方工程量最小,以节约企业的建设投资。

其次是厂区交通运输设计,要对垃圾进场的物流进行综合性的分析,才能更好的进行厂区出入口与道路交通流线的设计,将总平面布置与运输系统紧密结合,这样才能更好的保证物流运输科学合理,从而提高企业的生产效率。

五、结束语

总而言之,总图运输设计是一项综合复杂多专业配合的工作。开展焚烧发电厂总图运输设计这一项工作时,要做到全局统筹考虑,以其工艺流程为中心,保障物流运输流线通畅,总图功能分区科学合理,并要充分关注总图布置的优化措施,做到多方案择优选一,降低企业建设成本争取最大效益,以实现垃圾焚烧发电企业长远发展。

参考文献:

- [1]雷明.厂址选择.北京:科学技术出版社,1992.
- [2]井生瑞.总图设计[M].北京:冶金工业出版社,1992.
- [3]姜威,王一增.火力发电厂总图运输设计总结[J].中国新技术新产品,2015,(21):125.
- [4]刘康.工业企业总图运输设计要点及优化研究[J].设备管理与维修,2020,(04):141-142.