

法国巴黎近郊将建造一座价值5.26亿欧元(6.38亿美元)的垃圾焚烧厂。

狭窄的工地、深深的基础和毗邻的塞纳河增加了施工难度。

Alex Dahm 报道。

地下基础工程

每年，法国首都巴黎的居民人均产出垃圾500kg。为了改善垃圾处理工作，巴黎西南郊的Isséane生活垃圾处理厂正在紧张地施工。这座投资5.26亿欧元的处理厂年处理垃圾能力超过50万t，是由垃圾处理联合企业Syctom建造的，该企业负责处理占全国总人

1月底工地上只有3台塔式起重机，但当施工进入高潮时，将会增加到8台。



整个焚烧厂的垃圾年处理能力将超过50万t。

口9%的550万巴黎市民的生活垃圾。

运到新处理厂里的垃圾将被分类回收，其余部分进行无害化的焚烧。Isséane建成后将取代旁边的原有处理厂。新处理厂将有自己的发电站，发电量足够自己使用。焚烧垃圾所产生的蒸汽可以用于周边地区建筑的取暖，排放的废气将是400℃的热空气，而不是烟尘，燃烧后的炉灰将用船运走。

42个月的建筑合同将由以法国承包商Razel为首的合资企业完成。Razel公司是德

国著名土方施工专业公司Bilfinger + Berger的子公司。参加工程建设的承包商总共有55个，但主要工程将由Bilfinger + Berger、Demathieu et Bard、SEFI、Soletanche、SPIE和Urbaine de Travaux等公司完成。

狭长的工地两端是公路，另外两边是铁路和塞纳河，附近的直升飞机场也对工地的塔式起重机有限制。塞纳河是工地运输土方和建筑材料的重要通道，但对地基的施工会造成一定的困难，需要不断地排出地下水。

地基和建筑的地下部分深达31m，是2005年初开工的一期工程，其中包括打进地下70m深的120根钢桩和用95000m³混凝土和6500t钢筋建成的50m

深地下连续墙。工地和塞纳河之间 5km 的距离用直径 30mm 的水平钢拉杆连接。

工程目前已进展到第二期和最后一期。总计 60 万 m³ 的土壤被运出工地，其中约有 10% 受到了污染。工地原址过去是一家汽车制造厂，原计划表层 3m 深的土壤需进行净化处理，但实际上需要净化的土壤有可能增加到 8m 深。

由 50t 自卸车组成的车队负责将土方运送到河边，然后用船运走。为此，Razel 公司专门修建了一个临时码头和装运土方的斜槽系统。根据 Razel 的计算，用船运输土方比用车运输节约了 40000 车次的运量。

工程高峰期，每天挖出的土方量达 5000t，相当于 600 辆装载 15m³ 的卡车。为了加快工程的进度，土方施工和混凝土浇筑施工需同时进行。工地上混凝土浇筑的记录是每天 1300m³，相当于 150 台混凝土搅拌运输车的运输量。

处处受限的工地条件，对各种各样的施工都是一个挑战，据 Razel 工地设



备负责人 Patrice de Ré 讲，复杂的物料搬运计划用了好长时间才制定出来。400 × 100m 的工地面积十分有限，根本没有地方储存物料，也就是说，所有物料一定要按顺序运进来，尽可能定时、定点。施工方案中，起重机是至关重要的设备。

施工中使用了不同形式的起重机，有上回转塔式起重机、大型履带起重机和轮式伸缩臂起重机，用于吊装 30t 以下的钢结构、钢筋组件、焚烧炉和其他设备。98t 重的焚烧炉由水路从 Croatia 的工厂运到工地。2006 年 1 月底，当《欧洲建设》杂志的记者访问工地时，焚烧炉已经用重型履带起重机安装就位。安装两台焚烧炉、催化装置和输送机等一共用了两天时间。

在垃圾焚烧厂的施工中，所有工地上的重型运输和起重作业都由法国的 Sarens 公司负责。据 Sarens 介绍说，起重作业中最大的困难是如何协调头顶上的

塔式起重机和地面上的 400 多个施工人员。此外，大部分起重作业低于地面，所以要通过无线电指挥进行。

2006 年 1 月底工地上只有 3 台塔式起重机，但当施工进入高潮时，起重机的数量将会增加到 8 台。最大的塔式起重机是利勃海尔的 550 型，60m 臂长时起重量为 6.2t。其他起重机全是波坦的，它们是 3 台 MD 345（一台 50m 臂长，两台 60m 臂长），3 台 MD 265（起重臂长度分别为 55、50 和 45m）和一台 55m 臂长的 MD 238。其中 60m 臂长的波坦 MD 345 的起升高度最大，为 61.5m（从地面以下 5m 的起重机地基算起）。

每一台塔式起重机都安装有防撞系统、无线风速报警器、计算和监视用计算机，由于附近有直升飞机机场，还安装了航标灯。为了减少由于电缆损坏耽误时间，防撞系统都是无线连接的。为了避免起重机之间的碰撞，系统还把工地以外设定为禁用区。

Razel 和其他合资方将按计划于 2007 年 6 月份完成 Isséane 的工程。icc



2005 年年初开工的地基和地下建筑最深可达 31m。

工地上到处受限的条件，对各种各样的施工都是一个挑战。