

# 关中固体废物处置利用中心项目施工总结

郭鑫

陕西建工第一建设集团有限公司 陕西西安 710000

**摘要:**随着我国工业体系的完善和不断发展,依托于工业体系的生产车间、厂房结构形式和规模也在施工管理上面有着不断的挑战,本文借助于关中固体废物处置利用中心项目规模大、交叉作业多、环保产业新技术对厂房施工要求高的特点,项目管理中针对这些特点所提出的不同管理方式和施工工艺,为后续类似工程特点的施工管理提供借鉴经验。

**关键词:** 施工管理;交叉作业;工业厂房

**中图分类号:** TU714.1 **文献标志码:** B

## 引言

随着生活水平的不断提高,对环境要求的日益严格,垃圾处理等环保型厂房建设越来越多,针对这种具有特殊功能性的厂房建设来说,其对设计功能的完善性及功能唯一性、结构的非常规性、多样性等,按照普通工业建筑的想法及模式来进行实施的弊端较多。(加入公司承建的各个厂房类的项目)

结合我单位承建的富海六期项目、富平新创维产业园项目、杨凌综合保税区项目、大同通航产业园项目、关中固体废物处置利用中心项目等工业厂房管理经验,本文针对关中固体废物处置利用中心项目的施工建设管理经验做以阐述,以供参考。

## 1 工程概况

关中固体废物处置利用中心项目,位于陕西省渭南市蒲城县氯化工业园区,占地面积530亩,其中项目一期占地350亩,总投资8亿元,年处置能力12.33万吨。

项目由19栋单体构筑物及大量的设备基础组成,主体结构形式为:混凝土框架结构、剪力墙结构、钢结构、砖混结构;项目处置及资源化利用设施包括:6.6万吨/年高温焚烧系统、2.66万吨/年物化处理系统、1.09万吨/年稳定化/固化系统,0.495万吨/年废树脂再生利用系统、0.66万吨/年废活性炭再生利用系统、0.825万吨/年废酸资源化利用系统、配套安全填埋场2.5万吨/年。项目建成后将成为陕西省固废处置利用资质最全、处置能力最强、资源化利用程度最高、技术最先进、环保排放最严格的“花园式”综合性固体废物处置利用中心。

## 2 管理难点

项目较传统的工业厂房设计结构较为复杂,节点较多,且整个厂区建设是以设备安装为主的特殊功能性厂房建筑,我方在本工程中为平行分包单位之一,并非为总包单位,按照合同范围划分,我方负责的是各楼号单体主体及装饰装修,少量通风和弱电,整个工程需要十几家单位共同综合完成,所以施工过程中遇到的各种管理问题也较为复杂,现将整个项目施工管理做以总结:

## 3 项目前期策划

项目开始初期,通过项目管理团队的分析,制订相对应的项目施工各个阶段的平面布置,各栋号的施工顺序,劳务工作面划分等。在前期策划过程中条件允许的话最好可以让建设单位参与,共同商议,首先满足建设单位的使用要求。在满足建设单位使用要求的前提下,尽量按照自己项目团队的施工顺序和节奏来施工。本项目在施工前期与建设单位在前期会议上进行了沟通,根据沟通结果策划了项目的平面布置和施工顺序,但在施工过程中由于建设单位的不专业性,导致现场施工没有了节奏!

## 4 施工准备:

(1)熟悉并了解图纸,熟悉工程实体结构,难易程度,最好可以用BIM建模的形式完成基础及主体结构建模,以本工程为例,1#厂房(焚烧厂房)最为复杂,基础设计标高较多,通过BIM建模将基础部分三维直观展示,可以很快的确定基础开挖顺序,哪些部分可以同时开挖,哪些得等部分基坑回填完成才能进行开挖。

(2)根据平面布置开始进行现场的临水临电等临时设施施工,一般大型的特殊功能的厂房室外的综合管线较多,首先联系设计院能否将管线移动至绿化区域,创造出工作面以便于永临结合进行临时道路施工,否则工期较紧的项目可能临时道路做完不久,就会要求进行室外综合管网施工,造成资源浪费。

(3)施工队伍确定,不能心急,邀请参与投标单位多次勘察现场,并熟悉图纸,交底施工中图纸中的难点、重点。使投标单位明确施工的难易程度,便于合理安排施工人员及工程报价。

## 5 过程管理

### (1) 进度管理

做为施工单位,依然按照计划指导施工的整体流程来进行进度控制,通过三级甚至四级的进度计划来进行现场进度控制,第一版总进度计划编制初与业主进行沟通,因特种设备等仍未进行招标,无法确定进场日期,所以我们根据现场单体的结构形式及难易程度进行了编制进度计划,符合业主要求的对完成节点里程碑的控制,并通过审核。整体的编制思路为:①1#主厂房建筑面积大,楼层层数高,且结构和建筑做法复杂,预计施工时间贯穿整个施工周期;②北区钢结构厂房较多,按照相似性逐栋施工,保证施工的连续性、人员的稳定;③南区其余各厂房均为2-3层钢筋混凝土框架结构,以基础阶段为划分点,依次施工(即本栋基础工程完成后,开始下个单体的地基与基础施工)。我们的安排是保证在整体施工过程中,劳动力及机械的整体保证,不会存在窝工、人员不足的情况。

实际施工过程中,关于各个单体的完成节点建设单位根据需求进行了多次变更:①废弃物存储证的办理,需要存储仓库完工,现场道路通畅;②特种设备生产完成后,途中运输需要办理各种特大件运输许可,且一般生产厂家会要求生产完成就进行运输,存储保管费用较高,对设备按照的厂房进行完成时间节点变动;③因建设单位本身项目管理人员对上级的承诺,或者为上级安排的任务节点所要求的形象工程,对个别单体的特殊要求造成的完成节点变动。

要满足建设单位对于以上节点的满足,造成了在开工三个月后,整个厂区18栋单体全部开工,劳动力、机械、材料等都很难满足现场的进度需求。进而出现了再次变更最近节点需要交付的条件时,劳动力的来回调动,有些拆东墙补西墙的情况。

工期相当紧张,整个施工阶段基本都处于赶工,而期间最难受的阶段就是设备即将进场和进场后。进场前:整体主体已施工完成,

二次结构也施工过半,设备单位会提出设备进场及安装需要的现场条件,如需要墙体留多大的洞、需要屋盖不能封堵、外装饰不能施工等,这个阶段整体施工已经安排到位,剩余部分的工程量相对也不算小,而且在土建大部分不能施工的情况下,其余的甲分包还需要施工,施工完成后需要等工序交接,同时建设单位又在不断地反应如此情况下竣工节点无法完成。

在进度方面总结如下:①整体产线的特殊功能综合厂区工程,需要与建设单位认真核对、理顺所有的可能出现的节点(办理特殊证件、设备进场时间及进场条件、各个单体的开工时间、甲分包单位进场时间及进场条件等);②劳务施工队伍的选择需要有很强的实力,这里的实力指的是保证进行突击作业的劳动力保证能力,整个阶段的施工基本都要靠“打突击”劳动力来完成;③专业分包队伍需要引进有较强管理、较快的反应速度、整体实力较强的队伍,在整体施工过程中,钢结构的专业分包队伍相对拉胯,影响整体工期时间太长。④各个分项工程和甲分包、设备厂家的交叉作业,必须提醒建设单位做到,所有参与方现场勘察后做到及时沟通,理清节点和各分项移交工作面时间,各工序安排好己的时间节点。

### (2) 技术质量管理

公司及集团对于质量管理有较完善的管理流程及手段,但在整个施工过程中实际应用的特别少,现场质量管理相对不好,只能控制到不会出现质量事故的情况,细部做法及亮点应用相对较少。说到原因,并非为本项目开脱,整个施工过程完全处于抢工、赶工的状态,现场的管理人员大部分的精力消耗在人员、机械的协调,进度的保证方面,相当于质量要求对进度要求的让步。

此类厂房设计结构类型多,新材料、新工艺应用也较多,对管理人员的综合能力要求较强。大量的图纸节点不清问题,钢结构深化、新型材料应用深化、幕墙深化、设备提资深化等,需要与设计院建设单位及时沟通。现场的问题处理和与相关单位的沟通会占用大量的时间。

对水电安装等跨土建专业的管理的不专业,在项目施工过程中也对于质量有较大的影响,水电等专业分包的管理基本遵循的原则是自管自报验,但在细部管理上就感觉很难处理,水电图纸基本也就只能看个大概,但在现场的实际施工中,应该如何布置如何满足图纸中没有明确,但在规范中有要求的管线,总体工程量的大小,施工顺序的安排,都只能要求大的方向,哪里漏了管线,管理人员也都不是很清楚,工程的质量完全取决于专业分包的管理能力。在本项目施工面较多,管线复杂的情况下,在后期出现了很多遗漏和需要返工的工作量,

总结:①质量管理在于现场技术人员的指导和监督,在完成方案交底,细部做法交底的前提下,尽可能的多去现场查看实施情况;②做为总包单位,需要在项目人员配置上安排相应的水电等安装管理人员,深化精细管理;③管理人员的技术能力需要得到加强,能理解并实施所交底的全部内容,提高执行力是最主要的要求;④技术管理仍需加强,此类厂房特殊的结构及施工工艺较多,需要能有较为丰富的经验,来保证各种重难点部位的安全、精细施工。

### (3) 安全管理

安全管理是我们项目的核心,是生产和管理的基点,且始终贯彻“安全第一,预防为主”的方针。根据公司管理模式,无论是对人的管理,还是对施工现场的管理从来都是高标准严要求,特别是对安全工作的几个重要方面:重大危险源识别(此类厂房危大工程及超危工程较多)、起重吊装、临时用电、高空作业、临边防护等都按照安全标准化的有关要求。但项目安全管理仍存在不足之处:①现场施工人员多为临时打突击人员,人员流动大,给安全教育和

人员管理上带来很大的困难,且培训多留于形式,不能深入人心,得不到实质性的效果;②施工人员素质普遍较低,且由于处于抢工阶段,习惯性违章始终不能杜绝。同时项目其余管理人员也不能做到“人人管安全”,全员抓安全流于表面和口号,现场负有安全管理职责人员不能有效的履行安全责任;③管理过程中,施工楼号多且同时开工,从基础施工到装饰装修在同一时间段同时施工,安全隐患排查点较多,同时大部分楼号施工难度较大,例如简单的砌体作业由于墙体高度过高导致成为高危作业场所,造成安全监督工作难度加大。项目安全管理人员严重短缺,各分包单位配置的安全员绝大多数不能履行岗位职责;④施工现场及劳务生活区用电混乱,项目及劳务单位配备专职电工不足,甚至没有,多次检查仍存在相似问题,导致出现一定程度的安全事故,所幸没有人员伤亡;⑤安全管理人员专业性知识较差,项目危大、超危工程较多,管理过程中出现力不从心现象,导致个别安全管理工作流于表面,不能及时对安全隐患进行排查,执行力度不够。

### 6 总体总结

首先对项目理解有几大误区:(1)重难点的考虑不足,所有分包单位对于施工难度没有具体的理解,导致施工过程中,没有提前考虑,施工过程中的措施及方法只是在施工过程中摸索,如主体施工中只注重了主体结构的施工,而忽略了设备基础的体量和施工难度,设备基础预埋及施工耗费了大量时间及人工;外幕墙施工,专业队伍计划按照传统吊篮来施工,但经与设计单位联系核算主体受力后,不能满足架设吊篮要求,只能用改装的吊车进行施工,施工降效严重。(2)施工考虑项目部以常规的厂房土建施工考虑,只考虑了土建及水电安装过程中施工问题,但特殊类工业厂房施工是以设备为主,从而导致施工过程中计划一直被打乱;(3)穿插作业较多,而且比较被动,均被各专业平行承包单位制约,导致节奏一直不对,使过程中比较混乱,如道路方面,管网由甲方发包的单位施工,道路由我方施工,双方配合难度几何倍增长,应由一家单位施工。(4)平行分包单位夺,招标范围及招标内容不明了,很多地方含糊,各平行分包单位合同范围的界面划分不明确,经常扯皮。(5)专业分包不专业,对于这类特殊性厂房,很多材料、工艺、功能等,来满足使用的硬性要求都不清楚,导致施工过程中走很多弯路,耽误工期。(6)现场占地面积大,单体多且比较分散,平行单位较多,材料堆场有限,原材只能集中加工,导致平行运输体量特别大,耗时费力。(7)材料采购及考察欠缺,这类厂房中很多材料不是常规材料,大多都需要外省订购,施工过程中出现很多人等材料的时候,从而耽误施工。(8)项目有很多平行发包单位,建设方及管理公司思路不清,无法统一协调,管理力度不够,落实不到位,导致各平行单位相互配合很差,各自为主,相互影响,让本来施工就不顺畅的现场更加混乱。(9)与我方需要交叉施工的各平行设备单位较多,我方没有设备安装的图纸,在施工前就书面要求建设方需要各专业设备厂家提前一起策划沟通,但建设单位并没有很好的实施,施工先后顺序在过程中一直受建设单位及管理公司临时调整,导致施工阶段耽误较多。此类特殊功能厂房项目施工前,与各设备厂家提前碰好,设备规格,生产周期,吊装方案等,以便施工中考虑设备安装、调试的时间周期及时间点。

### 参考文献:

- [1]余地华等《超短工期下电子洁净厂房土建施工组织关键技术》施工技术
- [2]鲁爱国等《极短工期下大型电子厂房快速施工组织关键技术》工业建筑学术交流论文集(上册)