

## 1、工程概况

年处理 160 万吨工业固体废弃物生产 100 万吨硅酸盐熟料项目——熟料库工程位于石嘴山红果子工业园区内，建筑物呈圆筒状，半径长 10m，筒顶高 23.00m，地上分为两部分，9.8m 如下为现浇钢筋砼构造，9.8m 以上为钢构造筒仓构造，9.8m 如下构造：基础为筏板基础，主体为框架剪力墙构造，共二层，外围圆筒砼厚 400mm，构造柱分布在外围圆筒内，横向柱间距 4 米、纵向柱间距 5 米沿筒壁及剪力墙均匀布置，筒内纵横向各交叉分布剪力墙，呈“井”字状，墙厚 400mm，间距 4.00m。6.0m 处，净高 5.88m，楼板厚 120mm； 9.8m 处，在圆筒外围梁截面 700mm×1300mm，跨度 5.00m，板厚 800mm。砼为 C35，使用 HPB235、HRB335、HRB400 钢筋。设计使用年限 50 年，筒仓设计年限为 25 年。建筑构造安全等级二级，抗震设防烈度 8 度。

### 1.2 危险性较大分部分项工程确定

按照按照宁夏住房和城乡建设厅有关转发住房和城乡建设部《有关印发〈危险性较大的分部分项工程安全管理措施〉的告知》的告知(宁建办发[2023]86 号)规定)，该工程项目存在如下超过一定规模需专家论证审查的危险性较大分部分项工程。

熟料库工程二层楼板厚 800mm 模板支架属于超厚模板分项分部工程

## 2、编制根据

《建筑施工模板安全技术规范》(JGJ162-2023)

《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ130-2023)

《建筑构造荷载规范》(GB50009)

《建筑工程大模板技术规程》(JGJ74, J270)

《混凝土构造工程施工质量验收规范》(GB50204-2023)

《建筑施工手册》(第四版)(中国建筑工业出版社出版)

《建筑施工高处作业安全技术规范》(JGJ80-93)

《建筑施工安全检查原则》(JGJ59-99)

《建筑地基基础工程施工工程质量验收规范》(GB50202-2023)

《组合钢模板技术规范》(GB50214-2023)

石嘴山惠磊建材有限公司年处理 160 万吨工业固体废弃物技术改造项目熟料库工程结施所有图纸

石嘴山惠磊建材有限公司年处理 160 万吨工业固体废弃物技术改造项目熟料库工程施工组织设计

### 3 模板支设体系方案

#### 3.1 模板支设计算方案确定

根据本工程特点及建筑构造体系,本工程危险性较大模板支设体系做如下考虑:

熟料库工程二层楼板厚 800mm,净空高度 3.00m,模板支架计算高度 3.00m,简化为 3.00m 计算;最大梁截面尺寸为 700mm×1300mm 的梁分布在圆筒外围墙板内故不计算。

3.1.2 筏板基础、柱模板、未计算梁侧模板、梁支架设计按照模板施工组织设计执行。

### 3.2 模板支设体系布置方案

本工程所有危险性较大区域混凝土施工，必须先浇筑完剪力墙、圆筒混凝土后，方可浇筑梁板混凝土。

熟料库工程二层楼板厚 800mm 模板支架高度 3.00m 模板支架布置方案：

在剪力墙间距内采用纵横向分布三排 16#工字型钢，纵距  $b=1.20\text{m}$ ，立杆的横距  $l=1.20\text{m}$ ，立杆的步距  $h=1.0\text{m}$ 。木方  $60\times 90\text{mm}$ ，间距 200mm。面板采用厚度 15mm 的竹胶板。梁顶托采用双钢管  $48\times 3.0\text{mm}$ 。扣件计算折减系数取 0.80。采用的钢管类型为  $\phi 48\times 3.0$ 。

## 4 构造设计

### 4.1 材料选定

工程模板：模板采用 15 厚木胶合板，规格  $2440\text{mm}\times 1220\text{mm}\times 15\text{mm}$ ，剪切强度  $1.6\text{N}/\text{mm}^2$ ，抗弯强度  $37.0\text{N}/\text{mm}^2$ ，弹性模量  $10584.0\text{N}/\text{mm}^2$ 。

木方  $60\times 90\text{mm}$ ，剪切强度  $1.7\text{N}/\text{mm}^2$ ，抗弯强度  $17.0\text{N}/\text{mm}^2$ ，弹性模量  $10000.0\text{N}/\text{mm}^2$ 。

$\Phi 48\times 3.0$  钢管：截面积  $A=489\text{mm}^2$ ，截面抵御矩  $W=5080\text{mm}^3$ ，截面惯性矩  $I=121900\text{mm}^4$ ，弹性模量  $E=2.06\times 10^5 \text{ N}/\text{mm}^2$ 。

### 4.2 模板支架规定

每根工字型钢底部设置通长宽 200mm 厚 50mm

木垫板，木垫板的长度不不大于 2 个立柱间距。

4.2.2 支架立柱必须设置纵、横向扫地杆。在立柱底距地面 200mm 高处，沿纵横向水平方向按照纵下横上的程序焊接扫地杆。

4.2.3 所有立柱使用通长，严禁接长，水平拉杆的端部均必须与四面建筑物顶紧顶牢。

4.2.4 螺栓拧紧扭力矩必须抵达 40N.m，主节点处固定横向水平杆、纵向水平杆、剪刀撑等用直角扣件、旋转扣件的中心互相距离为 120mm. 各杆件端部扣件盖板的边缘至杆端距离为 120mm。对接扣件开口应朝内。

在架体外侧周圈应设由上至下的竖向持续式剪刀撑；中间在纵横向应每隔 10 米左右设由下至上的竖向持续式剪刀撑，其宽度宜为 6 米，并在剪刀撑部位的顶部、扫地杆处设置水平剪刀撑。剪刀撑杆件的底端应与地面顶紧，夹角宜为 60° 之间，剪刀撑斜杆的接长宜采用搭接，搭接长度为 1 米，等间距设置 2 个旋转扣件分别在离杆端不不大于 100mm 处进行固定。

模板支架应在立柱周圈外侧和中间有构造剪力墙的部位，按照水平间距每一步与剪力墙顶紧顶牢。

### 4.3 模板安装施工

#### 施工准备

①根据专题施工方案中的设计图放线定位；

②应对钢管、扣件、木方、模板、连接件等构、配件逐一检查，不合格的不得使用。

③搭设场地应清理干净、平整、排水畅通；地基扎实，宜高于自然地坪 50mm.

## 一般规定

### (1) 施工次序

放线弹出梁、柱轴线位置→组装前的检查→安装柱模板→调整平直→立钢管支撑及梁底模板安装→装两侧梁模→安装两侧模支撑→安装纵横楞→铺设模板→检查模板平整度调平。

### (2) 模板的一般安装规定

①安装模板时，高度在 2m 及其以上时，必须遵守《高处作业安全技术规范》JGJ80-93 的有关规定规定施工、作业。

②具有足够的强度、刚度和稳定性，能可靠地承受浇注振捣砼的重量和侧压力及施工过程中所产生的一切荷载。

③构造简朴，安拆以便，并便于钢筋的绑扎与安装，满足砼的浇注及养护等工艺规定。

④模板接缝应严密，不得漏浆。

⑤当钢筋砼梁、板跨度不大于 4m 时，模板应按照规定起拱；当无设计详细规定期，起拱高度宜为跨度的 1/1000-3/1000.

⑥楼层高度超过 4 米及其以上时建筑物安装模板时，外脚手架应随同搭设，并满铺脚踏板、张挂安全网和防护栏杆。在临街及交通要道地区，应设警示牌，并设专人监护，严防伤及行人。

⑦模板的预留孔洞等处，应加盖或搭设防护栏杆，防止操作人员或物体坠落伤人。

⑧安装支架时，必须采用防倾倒的临时固定设施，工人在操作过程中必须有可靠的防坠落等安全措施。

⑨模板的预留孔洞等处，应加盖或搭设防护栏杆，防止操作人员或物体坠落伤人。

⑩模板安装容许偏差详见如下表

模板安装容许偏差

项 目	容许偏差 (mm)	项 目	容许偏差 (mm)
轴 线	5	底板上表面标高	+5
截面尺寸	+4, -5	层高垂直度	6
相邻两板表面高下差	2	表面平整度	5

各类模板的安装。

1) 柱模板安装

(1) 矩形截面柱模板安装

①矩形柱模板安装，分4大片进行组装，组装前要按照先弹好的墨线，并在柱截面线以外200mm处四面弹一道控制线，以便检查柱模板定位与否对的。

②柱底部要在插筋上标出标高，用1:2水泥砂浆抹好找平层，厚度控制在20mm以内，但要注意找平层的砂浆严禁进入柱模板内侧，找平层砂浆内侧与模板里口平，防止砂浆进入混凝土，影响柱构造质量。

③柱合模前在柱底部钢筋头焊上尺寸界线，以防加固时模板向内侧位移。

④矩形模板安装后在未加固之前需进行垂直度校正，校正符合规定后方可对拉加固。

### 3) 梁、板的安装

施工准备→定位放线→安装模板的定位装置→安装门窗洞口模板→安装模板→调整模板、紧固对拉螺栓→验收→分层对称浇筑混凝土→拆模→模板清理。

## 5 模板拆除

1) 模板的拆除措施、申请汇报必须经技术主管部门或负责人同意，拆除模板的时间可按现行国标《混凝土构造工程施工质量验收规范》(GB50204-2023)的有关规定执行。

2) 当砼未抵达规定的强度或已抵达设计规定强度，需提前进行拆模或承受部分超过设计荷载时，必须通过计算和技术主管确认其强度能足够承受此荷载后，方可拆除。

3) 拆模前检查所使用的工具有效和可靠，榔头、扳手等工具必须装入工具袋内或系挂在身上，并应检查拆模现场范围内的安全措施。

4) 模板的拆除工作应设专人指挥。作业区应设围栏，其内不得有其他工种作业，并应设专人负责监护。拆下的模板、零配件严禁抛掷。

5) 拆模的次序和措施，应依照拆模支撑设计书的规定进行，或采用先支的后拆，后支的先拆，先拆非承重的模板，后拆承重模板的措施，严格遵守从上而下的原则进行拆除，拆下的模板及零配件不得向地面抛扔，应按指定地点堆放。

6) 高处拆除模板时，应符合有关高处作业的规定；严禁使用撬棍或大铁锤，操作层上临时堆放的模板堆放不得超过3层。

7) 拆模如遇中途停歇时，应将已松动、悬空、浮吊的模板或支架进行临时支撑牢固或互相连接稳固。对活动部件必须一次拆除。

8) 多层楼板支柱的拆除，当上层楼正在浇筑砼，下层楼板的支柱不得拆除，待砼浇筑完毕7天后进行拆除下一层楼板支柱（但砼强度必须抵达设计规定）。

9) 拆除完的模板材料严禁堆放在外脚手架上。

10) 拆除作业面碰到洞口时，应采用防止操作人员坠落的措施。洞口模板拆除后，必须按照《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ80-93）及时进行防护。

11) 拆除模板时，必须根据构造混凝土的部位和混凝土的强度进行拆除，详细规定见下表：

混凝土构造部位拆模强度

构造类型	构造跨度 (m)	按设计强度的百分率 (%)
板	$\leq 2$	50
	$> 2, \leq 8$	75
	$> 8$	100
梁	$\leq 8$	75
	$> 8$	100



悬臂构件	$\leq 2$	75
	$> 2$	100

12) 拆除模板要注意保护混凝土表面棱角不被破坏，柱、梁拆下的模板要按编号清理干净，堆放一起运至下一层用。

13) 模板拆除时要小心，尽量防止或减少模板的损坏，对于损坏的模板要及时修补以便下一次周转使用。

14) 大面积砼的拆模时间除应满足砼强度规定外，还应使砼内外温差减少到 25% 如下时方可拆模。否则应采用有效措施防止产生温度裂缝。

15) 当拆除钢楞、木楞、钢桁架时，应在其下面搭设防护支架，使所拆楞梁及桁架先落在临时防护支架上。

16) 当立柱的水平拉杆超过 2 层时，应首先拆除 2 层以上的拉杆。当拆除最终一道水平拉杆时，应和拆除立柱同步进行。

17) 拆除 4-8 米的跨度的梁下立柱时，应先从跨中开始，对称地分别向两端拆除。拆除时，严禁采用连梁底板向两侧一片拉倒的拆除措施。

18) 拆除平台、楼板下的立柱时，作业人员应站在安全处。

## 6 模板检查与验收

模板安装质量必须符合《混凝土构造工程施工质量验收规范》(GB50204-2023) 及有关规范规定，即：“模板及其支架应具有足够的承载能力、刚度和稳定性。能可靠地承受浇筑混凝土的重量、侧压力以及施工荷载”。

### 1) 主控项目

#### ①

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/886015103101010135>