

文章编号: 1005-0523(2002)03-0046-03

园筒仓灰库的施工优化技术

岳晓红

(江西南昌发电厂, 江西 南昌 330006)

摘要: 采用移置式加钉白铁皮的木模板, 加之严谨的施工工艺, 既满足了灰库的结构功能的要求, 又降低了成本, 取得了较好的外观效果。

关键词: 灰库; 垂直度; 移置式模板; 施工工艺; 结构功能。

中图分类号: TU745

文献标识码: A

1 工程概况

江西南昌发电厂磨细粉煤灰成品灰库, 此园筒仓高 25.5 m, 外直径 9.4 m, 壁厚 200 mm, 基础为环状板式基础, 深 3.05 m, 仓顶为钢筋混凝土梁板结构, 上部设有 5.0 m 高单层砖混结构检修间, 顶盖为钢筋混凝土现浇板, 板厚 100 mm, 基础混凝土强度等级为 C₂₀, 筒仓混凝土强度等级为 C₂₅。灰库结构简图见图 1。

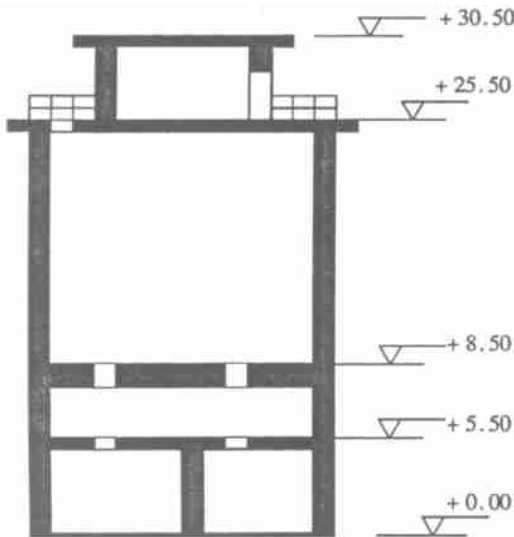


图1 南昌电厂灰库结构简图

2 施工特点及施工方案优化

灰库属于筒仓结构, 其结构高大, 壁薄, 高空作业, 工作面狭小, 质量要求严, 安全要求高, 施工技术复杂, 难度较大, 尤其是筒仓的垂直度控制。

2.1 模板工程

2.1.1 模板工程方案的选择与确定

模板工程是这个工程的关键主导工序, 库高 25.5 m, 壁厚 200 mm, 为了提高工作效率, 采用 2 节工具式定型木模板进行移置循环作业, 用钢管竖井架, 卷扬机, 升降操作台等机具设备支模板, 拆模板, 浇注筒身混凝土。木模板用 1250 mm × 138 mm × 25 mm 单面刨光木板, 每 3 块用 8 号铁丝连成一组, 两端装有连接铁件, 为了提高模板的使用效果和使用周转次数, 更关键的是使筒壁外观平整美观, 木模内侧加钉一层 0.35 mm 厚白铁皮, 而且每块木模板的白铁皮横向伸出 2 cm, 企口搭接, 以便组合模板时无间隙, 确保混凝土浇捣时不漏浆, 并在白铁皮上加刷隔离剂, 便于脱模板。

2.1.2 模板工程方案实施

施工程序为: 先立内模 → 绑钢筋 → 安外模 → 浇筑混凝土。用 60 mm × 100 mm 中方料将内模牢固地支撑在事先已搭设的井字钢管脚手架上(灰库混

收稿日期: 2002-04-01

作者简介: 岳晓红(1970-), 女, 辽宁新城人, 工程师。

凝土墙内),内模的垂直度和园心点是控制关键.找中心采用吊8 kg重锤对准筒仓基础中心的方法,每提升一次模板找正一次,每隔6 m我们用经纬仪双向校正一次;内模不偏园的控制方法是用一根与筒内半径等长度的木杠一端对准中心线,一端顶住内模,逐点校和即可保证筒中心,圆周正确,这样,内模就为一个垂直的园形的“钢木柱”.外模的安装依托内模,在内外模板间加设长为库壁厚200 mm的 $\phi 12$ 的钢筋,并在钢筋旁增设一根12#钢丝,穿通内

外模板后紧固,以确保外模紧紧的贴敷于内模的“钢木柱”上,其设置位置均在定型木模板四角及竖向中段部位(每块定型木模板设6个),每节外模块用3道 $\phi 12$ 钢筋捆紧,每圈设2~3个花篮螺栓拧紧,以保证外园壁不变形,混凝土壁厚不缩小也不外突.木模板每隔0.45 m用60 mm $\times$ 100 mm方木楞将模板上端撑在竖井架上,木楞用 $\phi 12$ 的螺栓与模板进行分层分段的固定,此工程模板示意图见图2.

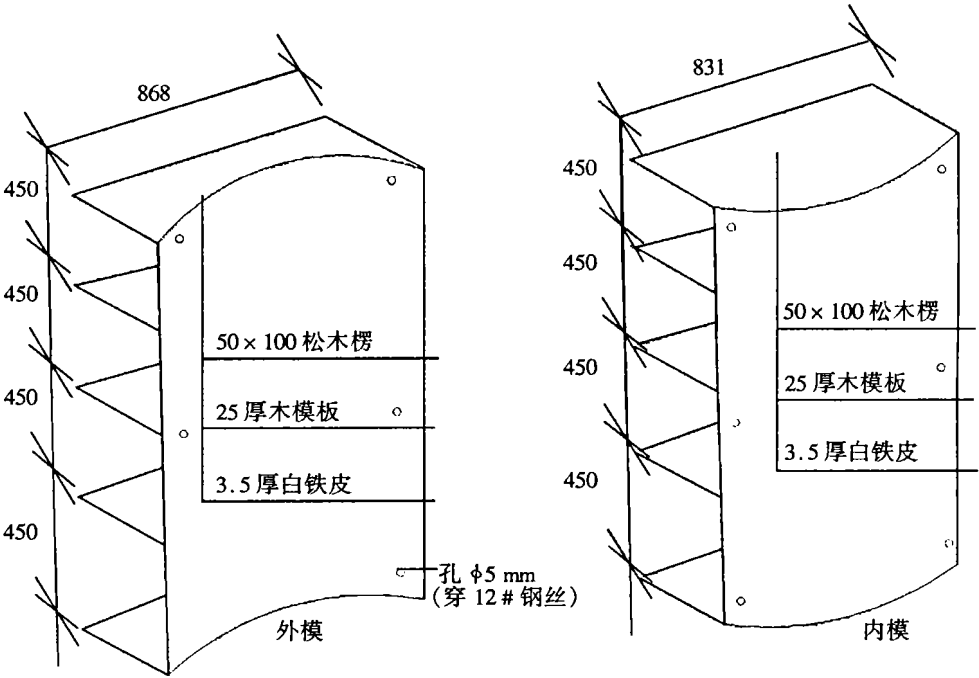


图2 木模示意图

2.2 钢筋工程

2.2.1 基础钢筋的绑扎

灰库基础为环状板式基础,基础底板钢筋有环向筋,辐射筋两种.环向筋的加工,根据设计图纸放大样,加工成型,以保证弧度的准确性.钢筋绑扎前,先在混凝土垫层上定出基础中心点,通过中心定出十字轴线,然后根据图纸在垫层上标出辐射筋的间距和环数,按此划线摊铺进行钢筋绑扎,确保钢筋位置和间距正确.环筋和辐射筋的接头按1/4错开,用撑铁点焊上下两层钢筋并可适当加架立筋以构成坚固的骨架.在基础底板钢筋绑扎完成后,在基础的中心位置,预埋一根 $\phi 50$ mm钢筋做中心桩焊在钢筋上,高出底板面300 mm,上焊一块150 mm $\times$ 150 mm $\times$ 8 mm钢板,当底板混凝土浇筑完成后,再将此中心投放在钢板上,并刻点作为灰库施工控制中心之用.

2.2.2 筒壁钢筋的绑扎

筒仓壁的钢筋在现场加工安装,随模板的不断提升而接高.竖向钢筋接头不要在同一水平面上,按4种长度为1组阶梯形排列,使接头错开1/4,如图三所示,图中第三根钢筋为第二个循环时的第一根,绑扎搭接长度为35 d;环向钢筋事先加工成弓形,其接头也应交错布置,绑扎搭接长度为45 d.浇捣混凝土时,模板口上最末一圈环向钢筋不埋入混凝土内,一是为了固定竖筋,二是为了继续绑扎钢筋时把这圈环筋作为参考,控制水平钢筋的间距.库壁两层钢筋之间设置 $\phi 14$ 钢筋作为撑铁以固定钢筋间距,撑铁可采用梅花型相互错开排列.钢筋的弯钩背向保护层,为了保证库壁混凝土的保护层厚度,在库壁竖向钢筋外侧设置了水泥砂浆垫块,垫块尺寸为20 mm $\times$ 20 mm,同时在垫块内埋入20#铁丝以便于将垫块挂扎在钢筋上,从而确保园库壁不露筋,不偏筋.

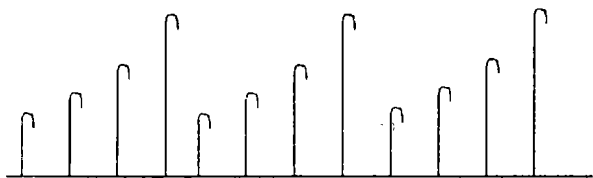


图3 筒壁竖向钢筋排列图

2.3 混凝土工程

2.3.1 基础混凝土浇捣

灰库基础基坑验槽和地基处理后,应立即浇筑混凝土垫层,以保护地基土体不受扰动.基础底板与梁的钢筋应一次绑扎完成,在基础环梁上应预留与筒身连接的竖筋.模板也一次同时支好,梁侧模用混凝土支墩支撑并固定牢固.为了尽量避免施工缝,基础混凝土需一次浇筑完成,分4等分交圈对称均匀浇捣,见图4.基础浇捣完成后,混凝土表面覆盖草袋,洒水养护7天以上,并尽快拆模进行土方回填.

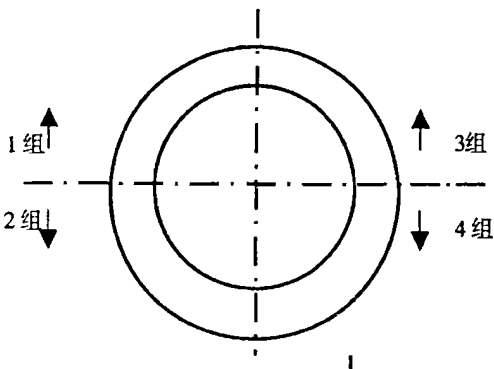


图4 环型板式基础浇灌方

2.3.2 筒壁混凝土浇捣

筒壁混凝土墙每个施工段高度为1.8 m,分层浇筑.浇捣时,先用水冲刷施工缝处的表面浮浆,然后浇50 mm厚同混凝土墙强度等级(C₂₅)减半石子混凝土接浆层,再从一点开始分左右两路沿圆周进行,会合后再反向浇筑,均匀分层交圈浇筑,保证每一浇捣层混凝土浇筑工作基本同时完成,以防止模板侧压力

不均,而造成筒仓偏斜或扭向.每层浇捣厚度为250 mm~300 mm,用插入式振捣器振密实.在筒壁与梁的节点处以及井字梁节点等关键部位,因为钢筋密集,浇捣困难,适宜用小直径振动器或振动片,由专人负责仔细振捣密实不可漏振,从而防止由于混凝土不密实造成梁端部的局部承压能力不够而导致质量安全事故.混凝土浇捣完成后,要待混凝土具有一定强度后才能进行下一道工序的施工,因为在混凝土终凝初期,尽量避免施工荷载对其产生较大的振动.当混凝土强度达到0.6~0.8 MPa时,模板才可开始拆除,以保证结构的安全和混凝土表面的光洁度.如果表面有蜂窝麻面现象,及时用高一个强度等级的砂浆或细石混凝土修补.

3 结束语

本工程采用钢管竖井架,升降操作台移置木模板施工.经检测垂直度和尺寸偏差均在规范允许范围内,混凝土强度等级符合设计要求,混凝土表面内实外光,未出现蜂窝、孔洞.该灰库质量良好,成本低,施工速度快,已投入使用近3年,未出现任何异常现象.实践证明,我们对这个灰库采取的施工方案是一个经济合理,安全适用,切实可行的方案,有较好的技术经济效果.

参考文献:

- [1] 江正荣.特种工程结构施工手册[M].北京:中国建筑工业出版社,1998.
- [2] 杨伯科.混凝土实用新技术手册[M].长春:吉林科学技术出版社,1998.
- [3] 王振东.钢筋混凝土及砌体结构[M].北京:中国建筑工业出版社,1991.

Quality Control of Cylindrical Dust Depot's Construction

YUE Xiao-hong

(Nanchang Power Plant, Nanchang 330006, China)

Abstract: With the precise techniques of construction, by using flying wooden mouldboard covered with nailed sheet iron, the requirements of the dust depot's structural function are met, the costs cut and its appearance beautified.

Key words: dust depot; vertical level; flying mouldboard; technique of construction structural function of construction.