

粮仓顶部的混凝土施工技术研究

李凯

中国电建市政建设集团有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i6.2424

[摘要] 本文针对粮仓顶部的混凝土施工技术的研究,结合工程实例,从平台脚手架安装、模板安装、钢筋绑扎、混凝土浇筑四个方面分析了粮仓顶部混凝土施工技术的具体应用,并提出质量控制措施。研究表明,混凝土施工技术是粮仓顶部施工中常用的技术,施工工序繁多,任何一个环节控制不当,都会影响粮仓工程施工质量,因此,在具体应用过程中,必须对各道工序进行全面系统的监督控制,才能保证施工质量。

[关键词] 粮仓顶部; 混凝土施工技术; 脚手架; 模板安装

引言

混凝土施工技术具有施工速度快、强度高、外形美观等优势,应用范围非常广泛,粮仓顶部对密闭性、施工质量等方面有很高的要求,并且属于高空作业,多采用混凝土施工技术。基于此,本文结合工程实例,对粮仓顶部混凝土施工技术的应用做了如下研究。

1 粮仓的基本要求

粮仓必须具备防漏,防潮的功能,粮仓必须具备保温隔热的性能,粮仓必须具有可靠地抵抗粮食作用力的性能,粮仓应具备既密闭又通风的性能,粮仓建筑应避免有害有毒物质直接接触粮食,粮仓建筑应考虑机械化的必要性和可能性,粮仓建筑应选择适当的场地位置,粮仓建筑应尽可能耗材少,造价低,节省用地,方便适用。

2 粮仓顶部的混凝土施工技术应用

2.1 脚手架和施工平台搭设

在项目粮仓顶部施工中,为保证施工的安全性,搭建了插销式脚手架,杆件材料为低碳合金机构钢管,其强度是普通碳素钢的2~3倍,重量只有碳素钢管件三分之一,搭建效率是碳素钢的2倍以上,不但满足混凝土施工的要求,而且降低了脚手架安装和拆卸的工作量。安装时采用冲压成型法,既满足两种对脚手架配件强度的要求,也提升了支撑能力和整体性。杆件和扣件的连接处通过焊接形成一个整体。横杆为C型自锁楔形扣件,通过自动旋转的方式和立杆u型卡槽连接,受到重力时,可进行自动锁紧,施工便捷,安全可靠。并且有效克服了碳素钢管脚手架耗工、耗时、耗料的弊端,在支撑平台搭建时承载力不能低于 $15\text{kN}/\text{m}^2$,立杆的横向和纵向间距控制在1.5m和3.0m左右,搭设高度应当筒仓垂直高度,平台上部采用了碗扣式脚手架支撑体系,呈现放射状布置,根据粮仓顶部实际情况,可适当增加水平剪刀撑,将次龙骨布置在碗扣支撑底座下部。

2.2 模板安装

模板安装是混凝土施工的主要工序之一,模板安装质量和安装精度,对混凝土结构稳定性有很大影响,因此,必须根据项目实际需求,选择与之相适的模板种类和型号,并根据

设计方案,确定目标安装的精度。在本项目施工中,采用了普通18mm厚模板,在具体安装过程中,需要综合考虑脚手架、木梁的布置位置和角度,避免存在交叉施工。在模板安装前,需要在表面涂抹一次脱模剂,以避免在模板拆除时破坏混凝土结构。

2.3 钢筋绑扎

钢筋绑扎是否牢固、绑扎的位置是否合理,对混凝土施工质量和结构的稳定性有很大影响,需要根据粮仓顶部混凝土施工设计图纸中要求进行钢筋绑扎。凡是应用在本项目的钢筋原材料,必须具有出厂合格证和复验报告,进入施工现场前,还要进行合理的抽检,如果抽检质量不达标,及时返厂更换,严禁应用到施工中。钢筋绑扎之前,要将表面的铁锈清除干净,为保证施工质量,在钢筋绑扎时严禁使用带有颗粒状或者片状锈迹的钢筋,否则待混凝土浇筑完成后,会加速老化现象,从而影响粮仓顶部整体结构的稳定性和使用寿命。将底板钢的接头设置在梁上方,上接头则要设置在梁之间的跨中,进行两道梁交叉位置绑扎时,要注意绑扎的顺序和质量,根据现场实际情况,合理安排。

2.4 粮仓顶部混凝土浇筑

混凝土浇筑是粮仓顶部混凝土施工的重中之重,此环节施工质量直接决定粮仓顶部结构的稳定性和总体质量,因此,必须严格按照相应的规范和标准进行施工。在混凝土浇筑施工过程中,一个最重要技术点就是保证混凝土浇筑的连续性。混凝土供料要连续,浇筑设备尽量不要半路停止,要一次性完成整个结构的浇筑工作;其次,在混凝土结构浇筑过程中应该对相应的混凝土结构的浇筑质量进行全面检测,在检测过程中也要保证混凝土浇筑处于连续浇筑状态下,避免设备出现长时间闲置。

在粮仓混凝土浇筑之前,要充分了解天气情况,及时做好有针对性的防雨、防措施,避免影响混凝土浇筑质量和效果,并及时和相关部门取得联系,保证混凝土罐车行驶的通畅性,水电供应正常,并对混凝土浇筑用到的机械设备进行全面系统检查,发现问题及时处理,避免带病作业。为保证混凝土浇筑质量需要从以下几个方面同时入手:

第一, 混凝土塔吊下落的自由倾落高度控制在 2m 左右, 受到现场施工条件的影响, 如果超过 2m 则必须采取合理的措施, 可采用穿筒、导管等进行混凝土浇筑。

第二, 在进行混凝土浇筑时要尽量选择分层浇筑法, 且每层浇筑厚度控制在 30cm 左右, 为混凝土热量释放提供良好的环境, 最大分层高度不能超过 50cm。

第三, 在混凝土浇筑时要遵循边浇筑边振捣的方法, 可采用插入式振动棒进行均匀振捣, 遵循快插慢拔的原则, 在振捣时振捣棒要上下抽动, 振捣时间控制在 20~30s 之间, 但要以混凝土表面不在出现气泡为准。

第四, 在混凝土浇筑时要严格遵循连续浇筑的原则, 如果在施工受到其他因素的影响, 必须发生停歇, 则停歇时间要尽量缩短, 在上一层混凝土初凝之前, 必须完成下一层混凝土浇筑, 如果停歇时间超过 2 小时, 则要做施工缝处理。

第五, 在混凝土浇筑过程要派遣专业人员定期观察模板、预留孔洞、预埋件的位置, 发现问题立即停止浇筑, 待所有问题都彻底处理好以后才能继续浇筑。

第六, 混凝土浇筑完成后, 还要进行及时养护, 养护时间不能低于 14 天, 在强度达到 $1.2\text{N}/\text{mm}^2$ 之前, 严禁震动和踩踏, 拆模后继续洒水养护, 直到达到设计标准。

3 粮仓顶部混凝土施工质量保证措施

第一, 在粮仓顶部混凝土施工中, 模板支撑体会受到来自粮仓横向的推动力, 因此, 为保证施工质量, 必须设置合理斜向支撑。沿着两面同时顺向浇筑混凝土, 以降低侧向压力对混凝土结构稳定性的影响。避免混凝土浇筑时因为单侧受力而导致支架向一侧倾斜。

第二, 粮仓顶部施工属于典型的高空作业工程, 而且容

易受到坡度大小、形状变化、施工沟槽等多重因素的共同影响, 支模和混凝土浇筑的难度都比较大。此外, 混凝土板表面积比较大, 在空气中水分损失比较快, 需要切实做好洒水养护工作。

第三, 建立完善的质量检查、工序质量控制体系, 严格按照施工工序、施工方法、施工标准和规范进行施工, 以保证混凝土结构的稳定性, 避免形成温度裂缝和应力裂缝。

第四, 在粮仓顶部施工中, 为保证施工质量, 所使用的原材料、构配件等都要具有出厂合格证书, 并严格按照相关规定进行抽检, 确认达到工程要求等级后才能应用到施工中来。

4 结束语

综上所述, 本文结合理论实践, 研究了粮仓顶部的混凝土施工技术, 研究结果表明, 粮仓顶部混凝土施工难度比较大, 而且属于高空作业, 危险性比较大。为保证施工质量, 必须对各道工序进行全面系统控制和监督, 保证各个施工环节都能达到设计标准, 进而保证粮仓结构质量。

[参考文献]

[1] 庞金昌. 大体积混凝土产生裂缝的质量控制[J]. 科技风, 2019, (13): 87.

[2] 张玉杨. 大体积混凝土施工技术的运用分析[J]. 江西建材, 2019, (04): 144+146.

[3] 任波远. 建筑混凝土施工技术[J]. 工程建设与设计, 2019, (08): 169-170.

[4] 王育德, 张珍雷, 韩显涛. 喷射混凝土在气膜薄壳储煤仓中的应用[J]. 煤炭工程, 2019, 51(04): 42-45.

[5] 李妍丽, 李德锋. 论房屋建筑混凝土施工技术[J]. 绿色环保建材, 2019, (04): 164+167.