

文章编号:1009-6825(2003)15-0036-02

如何避免混凝土工程质量通病的产生

高英利

摘要:从混凝土施工操作过程存在的问题入手进行了分析,阐明了由于施工操作的问题,而产生的混凝土施工质量通病,并提出了在混凝土施工过程中的注意事项,以避免混凝土质量通病的产生。

关键词:混凝土,施工,质量,问题

中图分类号:TU755.6

文献标识码:A

钢筋混凝土早已成为工程结构中不可缺少的重要部分。混凝土工程的质量好坏对建筑物施工的整体质量有直接的影响。因此,认真按施工规范、操作规程的要求,正确地进行操作,是保证工程质量的基本环节。

施工操作对混凝土工程质量有直接影响。

1 混凝土施工操作中存在的问题

1.1 配料搅拌

对混凝土拌和的基本要求是,按照确定的配合比,通过拌和试验确定投料顺序和时间。而合理的拌和的时间是,拌制出均匀合格的混凝土所需要最短拌和的时间。所以,要特别注意配料时称量的准确性和搅拌的均匀性。否则,称量不准则可能产生掉角、强度低;搅拌不均匀有可能产生麻面、蜂窝孔洞、表面开裂。

1.2 混凝土运输

对大体积混凝土的运输宜采用自卸车、皮带运输机,小体积混凝土采用胶轮车。运输机具在使用前应进行全面的检查和清洗,在仓面行驶的车辆应避免急刹车、急转弯等有损混凝土的操作;皮带机运输混凝土时,应有防水分蒸发、水泥浆损失及粗骨料分离的设施。总之,无论采用哪种运输机械,其运输过程中停留时间不宜过长,否则会影响混凝土的强度;而混凝土离析可能出现麻面、蜂窝孔洞。

1.3 模板

模板及支架应符合下列要求:保证混凝土浇筑后结构物的形状、尺寸与相互位置符合设计规定;具有足够的稳定性、刚度和强度;应尽量做到标准化、系列化、装拆方便、周转次数高,有利于混凝土工程机械化施工的要求;模板表面应光洁平整,接缝严密,不漏浆,以保证混凝土表面的外观质量。否则,模板支搭不牢、不严可能出现蜂窝孔洞、表面凸出下垂、钢筋位移、预留洞口位移变形。隔离剂未刷好有可能产生麻面、蜂窝孔洞、掉角。

1.4 准备工作

混凝土浇筑前,应详细检查有关准备工作,如:地基处理情况,模板、钢筋、预埋件及止水设施等是否符合设计要求,并做好记录。每个仓号在准备工作完成后,混凝土浇筑前,对基础面或混凝土施工缝面进行处理,取得开仓合格证后,方可进行混凝土浇筑。准备工作的漏洞往往会导致混凝土质量问题的产生。如:浇筑仓清理不干净会出现露筋、掉角、接槎处有夹层;基层、模板未浇水则有麻面、露筋、掉角、接槎处有夹层;保护层未垫好会出现露筋或表面开裂。

1.5 混凝土浇筑

混凝土的浇筑,应按一定的厚度、次序、方向,分层进行;在高

压钢管、竖井、廊道等周边浇筑混凝土时,应使混凝土均匀上升。混凝土浇筑层的厚度,应根据拌和能力、运输距离、浇筑速度、气温及振捣器的性能等因素确定。如果浇筑层的厚度过大,振捣器插入的深度不能超过浇筑层厚的5 cm~10 cm,就不能保证混凝土的密实性。另外,未对称浇灌则产生预留的洞口位移变形;墙、柱根部未垫好会出现蜂窝孔洞、接槎处有夹层;若一次倒料过多则产生蜂窝孔洞、露筋、表面凸出下垂、钢筋位移、预留的洞口位移变形;而倾倒高度太高则产生麻面、蜂窝孔洞。

1.6 混凝土振捣

混凝土的振捣是保证混凝土质量的一个重要环节。如:振捣不及时会出现麻面、蜂窝孔洞、露筋;若振捣过度、漏浆则会出现蜂窝孔洞、露筋、表面凸出下垂、预留的洞口位移变形;振捣棒碰模板则钢筋会出现露筋、钢筋位移。

1.7 混凝土养护

混凝土的养护是保证混凝土外观质量的重要因素。如:浇水不及时,脱水将会出现表面开裂、强度低;拆模过早则出现掉角、表面凸出下垂。

2 施工操作时的注意事项

2.1 坚持做好对模板的检查

浇灌前,应对模板进行一次全面的检查,特别是支撑系统、拉结系统是否牢固可靠;断面尺寸是否准确;模板拼接是否严密;有无漏浆现象等。

2.2 做好浇灌前的准备工作

着重做好模板及基层的清理及浇水,这对保证接槎严密、混凝土表面平整光滑、消除蜂窝、麻面、露筋、掉角等现象是至关重要的一环。

2.3 坚持“对称作业”

所谓“对称作业”,是指在混凝土浇灌(下料)、振捣过程中,做到所对应的结构部位均匀下料、均匀振捣。对于拱形结构及人字形结构,是防止位移、变形的重要措施。对于厚大的基础、墙体及大梁等部位的结构施工时,同样应坚持“对称作业”。如不遵守这一原则,轻则造成结构位移、洞口及预埋件偏移、变形,重则可能导致模板倒塌、结构破坏的危险。因此,施工操作时必须注意。

2.4 注意保护钢筋

保护钢筋位置的准确,是保证结构功能的重要因素。踩踏楼板钢筋和搬动梁柱钢筋,是混凝土施工中较为普遍的通病,它往往导致楼板露筋,结构偏移,降低楼板的有效高度,降低结构受力性能。这就要求在施工中特别注意。在某些情况下,由于钢筋过

收稿日期:2003-07-09

作者简介:高英利(1963-),男,1986年毕业于太原工业大学农田水利专业,工程师,大同市水利勘测设计院,山西大同 037006

文章编号:1009-6825(2003)15-0037-02

浅谈空冷柱清水混凝土工艺

甄 一 明

摘 要:介绍了大同二电厂二期工程两台机空冷平台支柱施工工程概况,从模板体系、预埋件安装、混凝土工程等方面详细阐述了其施工工艺流程,提出了具体的质量保证措施。

关键词:空冷柱,清水混凝土,模板

中图分类号: TU755.6

文献标识码: A

1 工程概况

大同二电厂二期扩建工程,在建的两台 2×600 MW 国产燃煤空冷机组,空冷系统引进德国 GEA 设备,为国内最大的单排管直接空冷机组。空气冷凝器平台布置在新建主厂房和新建 500 kV 室外配电装置之间。单元群排列成矩形方阵。两台机按 4 行 8 列布置。横向柱距 22.8 m,两台机空冷钢平台设 600 mm 伸缩缝,总长 160.2 m;纵向柱距 22.2 m,总长 66.6 m。

两台机空冷平台支柱总计 32 根。支柱为空心圆柱,外径 3.8 m、内径 3.2 m,壁厚 300 mm,顶部 1.5 m 高度为实心圆柱;柱顶标高 33.5 m。柱钢筋为 HRB400 级别,钢筋采用搭接绑扎,搭接倍数为 $45d$ 。筒壁混凝土强度等级为 C40,保护层厚度为 40 mm。在 Z01、Z08、Z13、Z16、Z21、Z24、Z29、Z32 八个柱的混凝土壁内分四个方向预埋 $4\phi 16$ 避雷线,每个柱各设 4 个沉降观测点和倾斜观测标。在柱 Z01—Z16 与 Z21—Z28 上面附有爬梯 Z07、Z09、Z10 除外。

2 施工工艺

经过认真研究、考察和试验,决定采用定型模施工工艺(即加工 32 套定型模板),外模板采用多层板内衬有机塑料板新工艺。根据空冷柱直径构造特点,结合以往施工经验,采用内外搭设脚手架、定型模板施工。总体施工顺序:采用流水作业施工。

2.1 模板体系

为达到清水混凝土质量标准,减少模板拼缝并提高混凝土的光洁度,决定外模板采用定型多层板内衬有机塑料板作为外模板。为保证外观质量,筒身采用一层模板组合,模板高度为 2.4 m。每层混凝土浇筑完毕 $3d \sim 4d$ 即可将下层模板拆除用倒链提升到上一层。内外模板通过内外架子来支撑。模板加固必须保证同心度,模板缝填海绵条处理,为保证模板水平接茬不出现错台现象,需要在模板下部接茬部位增加一道 $[10$ 号槽钢围檩,

通过紧固围檩来达到防止错台的目的。

需要注意以下几点:

1) 多层板沿纵向锯槽,易于弯曲成型,锯槽深约 12 mm ~ 13 mm,间距 50 mm,完工后马上用环氧树脂封堵,以免模板进水受潮变形,其中每块用 6 道弧形 55 mm 厚木板定型,且距多层板上下边沿各 50 mm。中间设 5 道 12 号定型槽钢,10 道 50 mm $\times$ 5 mm 扁铁,用直径 16 mm $\times$ 160 mm 对拉螺杆紧固。模板制作时先用钻头打眼,而且要钻成沉头孔,然后用 50 mm 木自攻螺钉固定,钉头处理要平整,在模板结合处设海绵密封条保证严密不露浆,以达到清水混凝土标准。

2) 有机玻璃板必须在气温大于 25 $^{\circ}\text{C}$ 时粘贴,在粘贴前必须在多层板上打 $\phi 6$ 间距 200 mm 的排气孔,以防止有机玻璃板鼓包。在多层板的周边及整个背面刷清漆,以防止雨水对模板造成损害。任何时间都不能遭受雨淋。

3) 槽钢围檩在使用前必须逐一检查弧度,不合格的坚决不能使用。

4) 模板拆模后,柱外侧包裹塑料布养护 7 d 以上,为保证有机玻璃与混凝土表面密切接触、不留空隙,需在柱外侧浇水后马上包裹塑料薄膜。

5) 拆模后,有机玻璃板用清水清洗干净,不能涂刷隔离剂。

6) 为确保所有柱的分隔线在同一标高,在第二层模板安装前,先弹出环向水平线,约为混凝土面下 7 cm。拆模时注意保护分格条。

7) 在模板上提时,需在钢筋外侧绑扎外套 PVC 管的钢筋作为滑道,以避免损伤模板的贴面(有机玻璃板面)。

8) 在施工中必须注意保护模板,围檩不能紧固的太紧,以不漏浆为原则,模板围檩紧固派专人进行,以利于积累成功经验;如果模板粘贴的有机玻璃板出现局部的破损现象,可采用云石胶进行修补,修补完毕用细纱纸打磨光滑。

密而影响混凝土的灌入和振捣时间,可以将钢筋适当搬动,但不要硬掰猛撬,而且在振捣完毕要及时复位。操作时也不能用振捣

钢筋或模板的办法来间接振动混凝土,否则将造成结构位移,模板胀凸或钢筋外露等现象。

Measures to prevent common quality defects of concrete engineering

GAO Ying-li

(Datong Water Conservancy Survey and Design Institute, Datong 037006, China)

Abstract: In view of the issues encountered in concrete construction in this paper the common quality defects in concrete construction caused by the improper operation are elaborated. So corresponding matters needing attention in concrete construction are proposed to avoid those quality defects.

Key words: concrete, construction, quality, issues

收稿日期:2003-08-07

作者简介:甄一明(1964-),男,1985年毕业于太原电校工民建专业,工程师,三友建筑工程公司,山西大同 037043