

建筑物混凝土工程施工方法与技术措施

一、施工方案

(一) 混凝土垫层

由于混凝土垫层较薄，所以采一次性摊铺，采用 3m³搅拌车运输，人工平仓，平板振捣器振捣。

(二) 普通混凝土浇筑

混凝土按平铺法施工，分层浇筑，每层砼厚度为 50cm，首先在底部浇筑 50~100mm同配比的减石子水泥砂浆，用标尺杆控制分层高度，每层 400mm 采用溜槽或泄槽输送混凝土，人工平仓，插入式振捣器振捣密实，在砼浇筑过程中严格控制砼的入仓速度，不仅要避免砼入仓过慢而造成砼出现冷缝，而且要避免因砼入仓过快而使模板出现变形等现象。

混凝土浇筑施工时，应注意安装预埋件，砼浇筑过程中派专人定时检查各种预埋件的位置，以避免预埋件出现错位。

二、施工方法

(一) 施工准备

1. 材料准备

(1) 水泥

水泥品种符合招标文件指定的国家和行业的现行标准。

(2) 水

凡适宜饮用的水均可使用，未经处理的工业废水不得使用。拌和用水所含物质不影响混凝土和易性和混凝土强度的

增长，以及引起混凝土的腐蚀。

(3) 骨料

混凝土骨料按监理工程师批准的料源进行生产，对含有活性成分的骨料必须进行专门试验论证，并经监理工程师批准后，方可使用。

(4) 外加剂

用于改善混凝土性能的外加剂(包括减水剂、加气剂、缓凝剂、速凝剂和早强剂等)，其质量符合 DL/T5100—1999 第 4.1.1 条至第 4.1.4 条的规定。我单位根据混凝土的性能要求，结合混凝土配合比的选择，通过试验确定外加剂的掺量，其试验成果报送监理工程师。

2. 机具准备

施工用各种机具按计划要求进场，并做好保养和维修工作，确保使用时运转正常；各类小型手工用具购置齐全；测温仪器提前购置并做好调试工作。

3. 技术准备

及时组织现场有关人员认真审图，了解设计意图，参与业主、监理和设计单位举行图纸会审，解决好施工中设计未明确的问题。

编制底板混凝土施工方案，经审核可行后向各相关人员(包括各工长和施工班组)进行技术交底。

(二) 混凝土配合比要求

采用有资质的检验单位出具混凝土配合比报告，交监理工程师审批后执行。

混凝土配合比对于混凝土质量是十分重要的，确定配合比时应考虑当时施工的气候条件，通常从以下方面严格控制：选用收缩性小、水化热低的粉煤灰水泥，降低混凝土中水泥；选用5~25mm连续级配的石子，其针、片状颗粒含量不大于15%，含泥量不大于1%；选用中粗砂，含泥量不大于1%；在混凝土中掺加微膨胀剂和Ⅱ级粉煤灰，以满足底板砼抗渗等级的要求。

(三) 拌和

搅拌站配备1套JS500混凝土搅拌机及配套的PLD1200配料机，负责本标段混凝土工程及其他零星混凝土施工，满足本工程施工强度要求。

拌制现场浇筑混凝土时，必须严格遵守经监理工程师批准的混凝土配料单进行配料，严禁擅自更改配料单。

除合同另有规定外，采用移动拌和设备，设备生产率必须满足本工程高峰浇筑强度的要求，所有的称量、指示、记录及控制设备都有防尘措施，设备称量准确，其称量偏差不超过DL/T5144—2001第7.1.3条的规定，按监理工程师的指示定期校核称量设备的精度。

拌和设备安装完毕后，会同监理工程师进行设备运行操作检验。

因混凝土拌和及配料不当，或因拌和时间过长而报废的混凝土弃置在监理工程师指定的场地。其损失由混凝土生产者承担。

(四) 运输

1. 混凝土水平运输

混凝土水平运输采用 3m³搅拌车，个别特殊部位的混凝土采用胶轮车进行倒运。

2. 混凝土垂直运输

高差较小的部位采用泻槽入仓。

3. 混凝土运输过程中的注意事项

(1) 选用的混凝土运输设备和运输能力，与拌和、浇筑能力、仓面具体情况及钢筋、模板吊运等相适应，保证混凝土运输的质量，充分发挥设备效率。

(2) 混凝土运输过程中，缩短运输时间及减少转运次数，防止发生分离、漏浆、严重泌水等现象。混凝土运输时间不超过规定值。

(3) 混凝土入仓时，防止离析，骨料粒径小于 80mm 的三级配混凝土其垂直落距不大于 2m，否则增设缓降设施。

(4) 保持运输道路平整，避免混凝土受振后发生分离、泌水等现象。

(五) 浇筑

1. 清基及施工缝处理

(1) 基础面

人工开挖预留保护层，清理无乱石、杂物，坑洞分层回填夯实。基础面清理合格后，报请监理工程师验收。验收合格后，立即进行基础垫层的铺设。

浇筑底板砼时先铺设 2cm~3cm 水泥砂浆。砂浆水灰比与混凝土的浇筑强度相适。一次铺的砂浆面积与混凝土浇筑强度、覆盖面积相适，铺筑工艺保证新混凝土与基础垫层结合良好。

(2) 砼水平层面

大面积仓号使用冲毛机冲毛；小仓号或钢筋密集处及边角部位，采用人工手钎或风镐凿毛，浇筑前先铺设 2cm~3cm 水泥砂浆。

(3) 纵、横缝面

使用钢刷或手钎清除表面所附浮浆或其它杂物，风水枪冲洗干净。

2. 混凝土分层浇筑作业

主体工程混凝土基本原则为基础层按 1~2m 分层，大体积混凝土按 2m 一层分层，脱离大体积以后的墩墙等部位原则上按 3m 一层分层，以尽量满足大模板施工的需要。

3. 混凝土的铺料方式

对于垫层混凝土，因其厚度较小，拟一次性由一端往另一端铺料；对于梁、板、墙等面积较小的仓面，采用通仓平铺

法浇筑，每次铺料厚不大于 50cm，基岩凹凸不平或混凝土施工缝在斜坡的仓位，采取由低到高进行铺料，先填塘，再按层铺料；对于面积较大的砼浇筑仓面采用台阶法浇筑，在浇筑过程中，要求台阶层次分明，台阶宽度不小于 2.0m。

同一仓砼连续浇筑，允许间歇时间按照《SDJ207-82》规范有关规定执行。

4. 平仓方式

主要采用人工平仓。混凝土应随浇随平仓。有粗骨料堆叠时，应将其均匀地分布于砂浆较多处，严禁用砂浆覆盖，以免造成内部蜂窝。止水和预埋件周围用人工送料填满，严禁直接下料，以免止水片侧压卷曲，预埋件位移或损坏，并造成其底部混凝土架空。

5. 混凝土浇筑

(1) 混凝土垫层

由于混凝土垫层较薄，所以采一次性摊铺，人工平仓，平板振捣器振捣。

(2) 底板混凝土

底板混凝土浇筑过程中的质量控制应从二个方面进行考虑，首先保证混凝土在浇筑运输期间不出现离析、分层和坍落度不稳等问题，其次避免因分层浇筑时间的间隔，而使前层混凝土凝结后，再浇筑次层混凝土造成施工冷缝；保证混凝土的均匀性和密实性。

底板混凝土采用斜面分层浇筑法，浇筑工作由下层端部开始逐渐上移，循环推进，每层厚度 400mm 通过标尺杆进行控制。夜间施工时，尺杆附近要用手把灯进行照明。浇筑时，要在下一层混凝土初凝之前浇捣上一层混凝土并插入下层混凝土 5cm，以避免上下层混凝土之间产生冷缝，同时采取二次振捣法保持良好接槎，提高混凝土的密实度。

由于表面水泥浆较厚，浇筑后须在砼初凝前用刮尺抹面和木抹子打平，可使上部骨料均匀沉降，以提高表面密实度，减少塑性收缩变形，控制砼表面龟裂，也可减少砼表面水分蒸发，闭合收水裂缝，促进砼养护。在终凝前再进行搓压，要求搓压三遍，最后一遍抹压要掌握好时间，以终凝前为准，终凝时间可用手压法把握。

(3) 翼墙混凝土浇筑

翼墙混凝土按平铺法施工，分层浇筑，每层砼厚度为 50cm，首先在底部浇筑 50~100mm 同配比的减石子水泥砂浆，用标尺杆控制分层高度，每层 400mm 采用溜槽或泄槽输送混凝土，人工平仓，插入式振捣器振捣密实，在砼浇筑过程中严格控制砼的入仓速度，不仅要避免砼入仓过慢而造成砼出现冷缝，而且要避免因砼入仓过快而使模板出现变形等现象。

混凝土浇筑施工时，应注意安装预埋件，砼浇筑过程中派专人定时检查各种预埋件的位置，以避免预埋件出现错位。

(六) 振捣

1. 插入式振动器作业

主要用于墙等部位的振捣作业。其振捣方法如下：“快插慢拔”：快插以防止先将表面砼振实而与下层砼发生分层、离析现象，慢拔则是为了使砼能填满振动棒抽出时所造成的空洞。振捣时将振动棒略为抽动，以使上下振捣均匀。振捣上一层时，应插入下层砼 5cm 左右，以消除两层之间的接缝。振捣次序排列成梅花形，振动器移动距离不超过其有效半径的 1.5 倍，顺序依次，方向一致，以避免漏振。振动器不能紧靠模板操作，且尽量避免碰撞钢筋、预埋件、止水等。

2. 平板式振动器作业

主要用于混凝土板、顶盖等表面平整，部位的振捣，其振捣方法如下：平板式振动器在每一位置连续振动时间以砼面均匀出现浆液为准，移动时成排依次振捣前进，前后位置和排与排间相互搭接待 3~5cm，以防漏振。

3. 附着式振动器作业

用于振捣钢筋较密，厚度较小以及不便使用插入式振动器的部位，如二期砼等部位。对重要的部位，辅以使用附着式振动器也可加强其表面振捣效果。待砼入模后才开动附着式振动器，砼浇筑高度高于振动器安装部位。当钢筋较密和构件截面较深较窄时，可采取边浇筑边振动的方法。一般每隔 1~1.5m 距离设置一个振动器，振捣时间以砼成一水平面并不再出现气泡时为准。

4. 人工插捣

在止水预埋件附近和钢筋较密的地方辅以人工插捣，使砼密实。

(七) 混凝土的试验管理

在砼施工时，对试块和坍落度的取样实行监理见证制，经监理见证的取样样品必须达同类所有样品的 30%以上。

对混凝土强度的检验，以在混凝土浇筑地点制备并与结构实体同条件养护的试件强度为依据。对涉及结构安全的重要部位，在监理工程师见证下，由试验员组织进行结构实体检验。承担结构实体检验的试验室具备相应的资质。现场设标养室，现场混凝土的试验管理内容有：

1. 试验工具：相应数量的混凝土抗压、抗渗试模，小型振动台和坍落度试验设备、标准养护箱等。

2. 坍落度试验：测试坍落度前，要先将试验桶用水湿润，放在不吸水的刚性平板上，分层装入混凝土，每层用标准棒插捣数次，刮平顶层混凝土，按规定方法提桶、测量、记录。

3. 混凝土试块制作：试块制作在浇筑地点进行。结构施工中按照每一施工段，同一浇筑日期的同一配合比混凝土制作试块，三块为一组，同条件养护试块两组。试块振捣采用小型振捣台振实，抹平并应及时在试块表面临时写明部位、制作日期、强度等级标识，并及时填写试块试验表格。

4. 试块取样：混凝土试样以机口随机取样为主，每组混凝

3 个试件应在同一搅拌罐的混凝土中取样制作，浇筑地点试件取样数量宜为机口取样数量的确良 10%。抗压强度取样 28 天龄期每 100m³成型一组，抗冻抗渗在施工中适当取样检验，其数量可取 1~2 组。

5. 试块养护：标养试块在拆模后及时放入标养箱，同条件试块拆模后，注明标识，放置在与其代表结构部位的同样环境处，存放时放置在钢筋焊接的笼子内，并加锁保护，防止碰撞和丢失。采用与结构同条件养护并防止暴晒、风吹脱水。

6. 同条件养护试件在达到等效养护龄期时送试验室进行强度试验。

(八) 混凝土拆模

现浇结构的侧模，应在混凝土强度能保证其表面及棱角不因拆除模板而受损时，方可拆除。现浇结构的底模应在与结构相同条件养护的试块达到相应规定强度时，方可拆除。已拆除模板及其支架的结构，应在混凝土强度达到设计的混凝土标准强度值后，才允许承受全部使用荷载。

(九) 混凝土养护和表面保护

混凝土除满足温控防裂要求外，还满足表面保护要求。特别须重视基础约束区及其他重要结构部位的表面保护，尤其重视防止寒潮的冲击。

1. 混凝土养护

砼浇筑完毕后，应及时洒水养护，以保持砼表面经常湿润，

一般在砼浇筑完成 12~18h 后开始养护，但炎热、干燥气候下应提前开始。对一般浇筑层连续养护至上一层混凝土浇筑前止，对较长暴露面一般部位养护 28 天，重要部位不少于 28 天。有特殊要求的部位按监理工程师的要求适当延长养护时间。拟采用如下养护方法：

(1) 人工洒水养护

安排专人配备皮管等工具进行人工洒水养护。洒水时，先洒侧面，顶面在冲毛后洒水。洒水养护用水量一般为每 m^2 砼用水 0.2~JZC350。注意养护前期洒水不能带水压，以免破坏砼表面。

(2) 塑料薄膜养护

用薄膜养护将砼表面严密覆盖起来，保证砼在不失水的情况下得到充足的养护。注意应保持薄膜布内有凝结水。塑料薄膜采用耐老化的产品。覆盖时紧贴四周，用重物压紧盖严，防止被风吹开，影响养护效果。其接缝尽量采用热粘合，若采用搭接，则搭接长度应大于 30cm。砼养护时间按规范规定时间，一般应达 14 天以上，有时应养护 21 天。

(3) 湿砂养护

用湿砂养护水平施工缝及混凝土完工后的表面，应至少铺上 50mm 厚的湿砂，以保证在养护期间或上层混凝土浇筑之前混凝土完全湿润，砂的铺摊应均匀，各部位湿度应保持一

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/468064013135006123>