

目 录

一、编制依据.....	2
二、工程概况.....	2
三、施工准备.....	3
四、现场施工组织.....	4
五、方案综述.....	4
六、柱、梁、板、墙、楼梯砼施工方案.....	5
七、质量标准.....	7
八、混凝土养护.....	7
九、成品保护措施.....	8
十、安全注意事项.....	8

一、编制依据

1. 山东**大学多功能体育训练馆工程承包合同；
2. 泰安市建筑设计院第 2001-81 号文件—《山东**大学多功能体育训练馆》施工图；
3. 《混凝土结构工程施工及验收规范》(GB50204-92)；
4. 《混凝土质量控制标准》(GB50184-92)。

二、工程概况

工程概况详见下表：

序号	项 目	内 容
1	工程名称	
2	工程地址	
3	建设单位	
4	设计单位	
5	监理单位	
6	总包单位	
7	建筑功能	公共建筑
8	结构形式	基础：西楼（训练馆）采用柱下梁式基础，东部多功能厅采用独立基础
		主体：现浇钢筋砼框架结构
9	合同工期	2002. 3. 10—2002. 7. 31
10	质量目标	创山东省优质工程
11	建筑规模	建筑层数：西楼地下一层，地上二层，东楼地上四层
		面积：总建筑面积 10325m ²
12	工程主要功能	该工程主要由东楼和西楼组成,西楼共两层,一楼为游泳馆,二楼为篮球,排球训练馆;东楼为多功能厅,共三层,一楼为男浴,二楼为女浴, 三楼为多功能厅。

三、施工准备

1. 人员准备

项目部为了确保砼的施工质量，成立了以项目经理为组长的砼施工领导体系（详见附图）。同时要求外埠施工队伍组建专门的砼班，指派责任心强、操作技术水平高的工人负责混凝土施工，要求砼班人员固定、分工作业固定，确保砼施工过程得到合理的、全方位的控制。

组织所有的混凝土工程管理人员和施工人员认真学习现行混凝土施工规范、工艺标准和技术交底，杜绝施工现场盲目指挥和盲目作业。

2. 机具准备

现场砼搅拌站由两台 JS500 搅拌机，砂石料斗各一台，一台砼输送泵，备用泵一台，一各水泥库组成。一个砼吊斗，泵管。根据施工经验，两台 JS500 搅拌机每小时可生产 60 立方米，考虑各种因素，每小时可完成的砼量为 35 立方米，游泳池底板砼每次浇量为 685 立方米，浇铸最长时间 20 小时，完全能保证砼的正常供应。

准备插入式 50 振捣棒六台，30 振捣棒两台，平板式振捣器两台，两米刮杠 10 根，木抹子 20 把，铁抹子 20 把。

3. 原材料准备

① 水泥：采用 32.5、42.5 普通硅酸盐水泥。水泥的品种、强度等级、厂别及牌号符合配合比通知单的要求，水泥有出厂合格证、进场试验报告以及材料准用证。

② 砂：采用中砂，含泥量小于 3%，砂的粒径及产地符合。

③ 石子：采用碎石，粒径 10~30mm，含泥量不大于 1%；石子保证级配良好，针片状颗粒含量 ≤10%。

④ 水：采用不含杂质的洁净水。

⑤ 为充分利用水泥活性，增强混凝土的和易性和可泵性，掺加一定比例的Ⅱ级粉煤灰。

⑥ 外加剂：为满足低水灰比和泵送要求，除预应力梁外，均选用 NF-4 高效减水剂，以改善砼性能。对于西楼南北向的梁板，因为超过规范长度，须设加强带，加强带的位置同游泳池底板的位置，该部分梁板还均须掺加 PNF 膨胀剂；对加强带部分，PNF 掺量须增加。因为预应力梁的张拉要求砼的强度达到设计强度的 90%以后才可以进行，为了保证施工进度，缩短张拉时间间隔，预应力梁砼浇筑时，可掺入一定比例的 NF-2 高效减水剂，为防止预应力梁张拉时同出现裂缝，砼中可掺入一定比例的 PNF 膨胀剂。根据设计要求，游泳池底板及侧壁砼以及后浇带中，掺入一定比例的 PNF 防水剂。

四、现场施工组织

现场成立由土建责任师**蒋智勇**和外埠施工队负责人员组成的混凝土浇筑领导小组，全面负责现场砼工程的施工工作。现场搅拌站管理人员在砼浇筑期间必须严格控制搅拌工艺，确保砼搅拌质量合格。试验员**马洪斌**在在砼浇筑期间必须定时做好塌落度试验，确保砼搅拌质量合格。

五、方案综述

1. 概述

本工程所用混凝土标号为：西楼：标高 7.500 以下 C40，标高 7.500 以上 C30；游泳池：C30 抗渗砼，抗渗等级 S6；东楼：C25，YKL-1，C50；垫层：C15。楼梯及圈、过梁均选用 C25 混凝土。加强带混凝土强度等级比两侧混凝土强度等级提高一个级别。本工程混凝土为现场搅拌制成。

2. 砼搅拌：

混凝土采用现场搅拌。砼搅拌时，必须严格控制原材料计量、水灰比和塌落度。砼搅拌时间对于一般砼不少于 90s，对于掺加外加剂的砼适当延长 60S 左右，对于抗渗砼适当延长，确保砼具有良好的和易性。

3. 砼浇筑

① 欲浇筑砼部位的钢筋、模板工程已进行完毕并已做好隐预检手续；生产部门依据现场情况及时办理浇筑申请工作并得到技术、质量人员的批准签字，并由技术人员向监理单位进行砼浇筑申请且已得到监理人员的签字。

② 欲浇筑砼部位的模板内已清理完毕，施工缝处处理符合规范要求。

③ 混凝土自吊斗口下落的自由倾落高度不得超过 2m，混凝土浇筑时浇筑高度超过 3m 时，必须使用串筒或溜槽使混凝土下落。

④ 砼浇筑时，需分层浇筑的必须严格按照分层厚度进行浇筑。

⑤ 砼浇筑时，必须有专人检查模板、钢筋、预留孔洞、预埋件、插筋等有无变形、移位现象，发现问题必须及时处理、不留隐患。

⑥ 使用插入式振捣器进行振捣作业时，要快插慢拔，插点要均匀排列、逐点移动、不得遗漏，做到均匀振实振捣厚度不能大于振动棒有效作用长度的 1.25 倍，移动间距不能大于振动棒的有效作用半径。对于钢筋密集的梁或柱或梁、柱节点，须根据实际情况选用 $\Phi 30$ 振捣棒或其它振捣设备。

⑦ 柱上口及梁板交接处，在砼沉陷后，初凝前要进行二次振捣。

4. 同条件试块

浇筑混凝土的同时在施工现场做好同条件试块，根据同条件试块强度来确定拆模时间。对于预应力梁，须增加三组同条件养护试块。

5. 施工缝处理：

在施工缝出处继续浇筑混凝土时，必须符合下列规定：

① 在已硬化的混凝土表面上，先清除水泥薄膜和松动石子以及软弱混凝土层，并加以充分湿润和冲洗干净，且不得有积水。

② 在浇筑砼前，先在施工缝处铺一层与混凝土内成分相同的水泥砂浆。

③ 混凝土必须细致捣实，使新旧混凝土紧密结合。

6. 加强带的浇筑

——加强带的混凝土可在两侧混凝土浇筑完一段时间但初凝之前继续浇筑。加强带除按设计要求附加钢丝网和加强筋之外，还必须在接搓处设双层钢丝网挡住混凝土流入加强带部分。

六、柱、梁、板、墙、楼梯砼施工方案

1. 柱施工方案

① 柱浇筑前底部应先填以 5~10cm 厚与混凝土配合比相同减石子砂浆，柱混凝土应分层振捣，使用插入式振捣棒时煤层厚度不大于 50cm，振捣棒不得触动钢筋和预埋件。除上面振捣外，下面要有人随时敲打模板。

② 柱高在 3m 之内，可在柱顶直接下灰浇筑，柱高在 3~4m 时，采用溜槽浇筑，柱高在 4m 以上时，在模板侧面开门子洞安装斜溜槽分段浇筑，每段高度不得超过 2m，每段混凝土浇筑后将门子洞模板封闭严实，并用箍箍牢。对于 XZ-4、XZ-5，3m 以上柱子预留一侧模板不支设，待下侧混凝土浇筑完成以后再支设上侧模板，并进行浇筑。

③ 柱子混凝土应一次浇筑完毕，如需留施工缝应留在主梁下面。在与梁板整体浇筑时，应在柱浇筑完毕后停歇 1~1.5h，使其获得初步沉实，再继续浇筑。

④ 浇筑完毕后，应随时将伸出的柱筋整理到位。

⑤ 对于柱子的施工缝，应先铺上一层 10—15mm 厚的水泥砂浆，其配合比与混凝土内的砂浆成份相同。

2. 梁、板砼施工方案

① 梁板应同时浇筑，先浇筑梁，根据梁高分层浇筑成阶梯形，当达到板底位置时再与板的砼

一起浇筑，随着阶梯形不断延伸，梁板砼连续向前进行。

② 梁柱节点钢筋较密时，浇筑此处砼时宜用小粒径石子同强度等级的砼浇筑，并用小直径振捣棒振捣。

③ 浇筑板砼的虚铺厚度应略大于板厚，用平板振捣器垂直浇筑方向来回振捣，振捣完毕后用长木抹抹平。

④ 施工缝位置：宜沿次梁方向浇筑楼板，施工缝应留置在次梁跨度的中间 1/3 范围内。施工缝表面应与梁轴线或板面垂直，不得留斜槎。施工缝用钢丝网档牢。

⑤ 为了避免柱钢筋在混凝土浇筑过程受污染，浇筑前，用塑料布缠住可能被污染部位，但要注意及时拆除，防止塑料布浇入梁板混凝土中。也可以在混凝土浇筑完成后，立即用钢丝刷清理干净。也可以用塑料套管直接套住钢筋，浇筑完混凝土后，及时卸走。

3. 墙体砼施工方案

① 浇筑前在底部接槎处先填 50mm 厚与砼成分相同的减石子砼，用铁锹均匀入模。

② 浇筑墙体砼应连续进行，间隔时间不应超过 2h，每层浇筑厚度控制在 60cm 左右。

③ 振捣棒移动间距应小于 50cm，每一阵点的延续时间以表面呈现浮浆为度，为使上下层砼结合成整体，振捣棒应插入下层砼 5cm。振捣时注意钢筋密集部位。

④ 混凝土墙浇筑完毕之后，将上口甩出的钢筋加以整理，用木抹子按标高线将墙上表面混凝土找平。

4. 楼梯砼施工方案

① 楼梯段砼自下而上浇筑，先振实板混凝土，达到踏步位置时再与踏步砼一起浇捣，不断连续向上推进，并随时用木抹子将踏步上表面抹平。

② 施工缝位置：为了施工方便，楼梯段一次浇筑，施工缝留置在平台板的跨中部位。

5. 基础砼施工方案

① 对于阶梯形基础，每一台阶高度内应整分浇捣层，每浇筑完一台阶应稍停 1—2 小时，待其初步获得沉实后，再浇筑上层，以防止下台阶混凝土溢出，在上台阶根部出现烂脖子。每一台阶浇完，表面应随即用原浆抹平。

② 对于锥形基础，应注意保持锥体斜面坡度的正确，边角处的混凝土必须注意捣实。

③ 对于条形基础应根据高度分段分层连续浇筑，一般不留施工缝，各段各层间应相互衔接，每段长 2—3m 左右，做到逐段逐层呈阶梯形推进。浇筑时，应先使混凝土充满模板内边角，然后浇筑中间部分，以保证混凝土密实。

七、质量标准

1. 一般规定：

- ① 水灰比 <0.6 ；
- ② 砂率控制在 38%—45%；
- ③ 塌落度要求：170 \pm 20mm；
- ④ 混凝土原材料计量的允许偏差：
水泥、混合材料 $\pm 2\%$ ，粗、细骨料 $\pm 3\%$ ，
水、外加剂 $\pm 2\%$ 。

3. 柱、墙、梁：（单位：mm）

轴线位移： 3 标高： ± 5 截面尺寸： +3， -3
柱、墙垂直度： 3 表面平整度： 3
预埋钢板中心线位移： 3 预留洞中心线偏移： 5
预埋管、预留孔中心线偏移： 3

4. 楼板：（单位：mm）

标高： ± 5 ， 表面平整度： 2
预埋钢板中心线位移： 3 预留洞中心线偏移： 5
预埋管、预留孔中心线偏移： 3

八、混凝土养护

为保证已浇筑好的砼在规定龄期内达到设计要求的强度，防止产生收缩裂缝，必须认真做好养护工作，养护采用自然养护法。

1. 柱、墙、梁拆模后喷洒养护剂养护。
2. 楼板要保证在浇筑后覆盖薄膜或草帘 7 昼夜内处于足够的湿润状态。
3. 防水砼湿润养护 14 昼夜。
4. 在已浇筑的砼终凝后（5-6h 后，不超过 12h）开始对砼加以浇水养护。
5. 浇水次数以能保证砼处于湿润状态为准。
6. 在砼水化高峰期（浇筑后 1-3 天内）增加浇水次数。

九、成品保护措施

1. 浇筑砼时，保证钢筋和垫块的位置准确，不得踩踏楼板、楼梯的上层钢筋，不得碰动预埋件和插筋，不得用重物冲击模板，不在梁或楼梯踏步模板吊帮上蹬踏。
2. 需要在已成型的顶板、楼梯钢筋上过人时，必须搭设跳板，保护已成型的模板和钢筋。
3. 对已浇筑好的楼板、楼梯砼要采取必要的保护措施，派专人对成型的砼进行不间断看护，砼强度达不到 1.2MPa 时禁止上人施工。
4. 对已浇筑好的柱角和楼梯踏步，采用竹编板条作保护。

十、安全注意事项

1. 施工人员进场前必须接受安全教育，进入现场必须戴好安全帽，任何人员严禁在施工现场吸烟、酗酒、打闹。
2. 操作施工时必须符合有关安全操作的规范。
3. 柱、墙、梁混凝土施工前，必须搭设必要的操作平台，高空作业必须搭设可靠的临时脚手架。
4. 振捣手必须戴绝缘手套并穿绝缘鞋操作，电源线不能缠绕在钢筋上；施工时操作者不得用湿手接触电源开关，并确保电源线无破损漏电现象。
5. 输送泵管道要布置在稳固的地方，管道布置后要对其进行加固，使之相对稳定；管道布置后，要有专业人员进行认真检查，严防泵管崩裂伤人。
6. 雷雨、大风（五级以上）天气暂停作业。
7. 注意人员之间的配合并做好劳保措施。