

第 46 届世界技能大赛湖北省选拔赛
混凝土建筑项目
竞赛技术文件

2020 年 6 月 22 日

混凝土项目湖北省选拔赛技术指导文件是对本竞赛项目内容的框架性描述,正式比赛内容及要求以竞赛最终公布的赛题为准。本文件参照第 45 届世界技能大赛混凝土建筑项目技术说明及相关内容编写。

一、项目简介

1. 项目名称: 混凝土建筑。

2. 项目描述

混凝土建筑是技术工人在施工一线进行模板安装、脚手架搭设、钢筋制作及绑扎、混凝土浇筑等技术工作。该工作技术含量高、工艺复杂,并应采用安全、绿色、先进、环保的施工工艺和方法建设各种不同构件的混凝土实体。比赛中对选手的技能要求主要包括:工作组织与沟通能力、图纸识读与施工放线、模板制作与安装、钢筋绑扎与安装、混凝土浇筑与养护、模板拆除与成品保护等环节。

3. 考核目的

举办第46届世界技能大赛湖北省选拔赛,目的是要为全省青年技能人才搭建一个公平公正、切磋技艺、展示技能的平台,营造精益求精的敬业风气,引导和带动广大青年学生和职工钻研技术、苦练技能、走技能成才之路。

4. 相关文件

本项目技术工作文件只包含项目技术工作的相关信息。除阅读本文件外,开展本技能项目竞赛还需要配合其他相关文件一同使用:

- (1) 《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011
- (2) 《建筑施工模板安全技术规范》JGJ162-2008
- (3) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015
- (4) 《预拌混凝土》GB/T 14902-2012
- (5) 《组合铝合金模板工程技术规程》JGJ386-2016

二、竞赛项目

1. 竞赛模块

本次大赛为实际操作比赛,试题形式参照世界技能大赛文件,要求选手制作一间混凝土建筑,展示混凝土建筑施工的各种技能,主要考核五个模块,分别为:模块A—工作组织与沟通、模块B—识图与放线、模块C—模板制作与安装、模块D—混凝土浇筑与养护、模块E—模板拆除及成品保护。本次选拔赛比赛时间为15小时;总分为100分,

其中客观测量分80分和主观评价分20分。

模块编号	模块名称	竞赛时间	分数		
			评价分	测量分	合计
A	工作组织与沟通	全过程	10		10
B	识图与放线	1小时		15	15
C	模板制作与安装	7小时		50	50
D	混凝土浇筑与养护	6小时	5		5
E	模板拆除与成品保护	1小时	5	15	20
总计		15 小时	20	80	100

2. 竞赛模块详细要求

(1) 模块A：工作组织与沟通

主要考察选手在整个竞赛过程中的工作组织和管理能力、人际交往能力，将从劳保用品的佩戴、材料使用、工完场清、废料/垃圾堆放等方面评价选手关于安全、环保、节约的意识；从现场秩序、团队合作、语言沟通等方面评价选手工作进行是否有序，队员之间协调是否良好。

模 块	主要内容	权重
模块A：工作组织与沟通能力	<p>个人需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 正确使用个人劳保用品的方法；(2) 掌握所有工具、设备和材料的性能、使用方法、保养、维护、存储及安全使用规定；(3) 掌握工作流程；(4) 精确规划与计算，严格控制材料用量；(5) 与队友及相关方保持积极有效沟通的重要性；(6) 始终保持施工现场整洁、有序。 <p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 使用合格的个人劳保用品，包括安全帽、劳保鞋、护目镜、耳塞、手套等；(2) 正确选择、使用、清洗、维护和存储所有工具、设备和材料；(3) 规范地进行高空作业；(4) 保持定期检查和清理工作区域的良好习惯；(5) 制定技术方案确定重点与难点；(6) 对队友的想法和建议做出建设性的反映，并帮助他们做出决定；	10%

(2) 模块B：识图与放线

主要考察选手的识图能力和放线水平，将从测量主轴线、构件放样边线的偏差等方

面评价选手对施工图基本信息的了解程度。

模 块	主要内容	权重
模块B：识图与放线	个人需要知道和理解： (1) 根据施工图的基本信息，了解计算构件结构尺寸等； (2) 施工放线中考虑“先后顺序”的重要性，以确保能放出所有的结构线； (3) 勾股定理等几何原理的运用； 个人应能够： (1) 根据透视图和其他视图准备草图； (2) 能够进行建筑物的定位； (3) 会使用墨斗等放线工具进行结构放线，保证精准的施工放线，并定期检查进度和结果。	15%

(3) 模块 C：模板制作与安装

本项目竞赛过程中采用铝合金组合模板，要求选手能够根据模板施工图，正确选择、安装铝合金组合模板及其固定和支撑系统，将从模板的尺寸偏差、平整度、垂直度、支撑牢固性等方面考察选手模板制作和安装技能水平。

模 块	主要内容	权重
模块 C：模板制作与安装	个人需要知道和理解： (1) 模板工具、设备、施工机械和工作辅助设备的应用； (2) 掌握各种模板的搭设与拆除施工工艺； (3) 掌握模板加固、支撑系统工作部件的安装固定方法； (4) 熟悉组件（对拉螺栓、支撑、加固）的应用； (5) 掌握制作模板的方法，包括安装、支撑、成形和脱模； (6) 掌握模板类型的适用情况和施工方法； 个人应能够： (1) 能熟练识读模板的配板图； (2) 进行各种类型模板（如铝合金组合模板）的组合与拼装，掌握配套工具的使用； (3) 能进行模板支撑、加固和固定以及模板拼缝、开口的处理； (4) 能根据施工图纸设置对拉螺栓、背楞； (5) 正确地使用脚手架，并符合质量和安全规范的要求； (6) 通过正确的模板制作与安装来预防下列问题：在竖向构件上由于密封不严接缝处产生漏浆；在模板接头、以及组件连接和锚孔上的大量漏浆（如模板拼缝处出现漏浆）；由于不合理安装方式造成模板的表面质量问题（变形/纹理）；浇筑混凝土引起的模板的上浮、位移和变形。	50%

(4) 模块D：混凝土浇筑与养护

本次竞赛需要选手浇筑一个混凝土构件，将通过记录模板表面处理情况、混凝土浇

筑高度、振捣时间和间距、浇筑完后混凝土表面处理情况，综合评价选手的混凝土浇筑、振捣和养护、安全防护等专业素养。

模 块	主要内容	权重
模块D: 混凝土浇筑与养护	<p>个人需要知道和理解:</p> <p>(1) 浇筑质量和施工安全要求对工程的影响;</p> <p>(2) 现场施工中相关混凝土问题处理的要求: 采购, 浇筑, 振捣密实, 养护;</p> <p>(3) 使用混凝土减水剂、缓凝剂、膨胀剂、防冻剂、早强剂等混凝土外加剂的方法及其对混凝土的影响;</p> <p>(4) 混凝土浇筑前的处理, 如从模板中去除污染物, 浇水湿润, 检查模板的稳定性, 使用符合要求的脱模剂, 水平靠尺等;</p> <p>(5) 混凝土浇筑过程中的注意事项, 如分层浇筑、振捣时间/间距的要求;</p> <p>(6) 混凝土振捣器/棒的正确使用, 欠振、漏振、过振对混凝土质量的影响;</p> <p>(7) 混凝土养护的要求, 以防止干燥、温度差异、霜冻、泌水、振动等, 会使用覆盖、喷雾、加湿和养护辅助工具。</p> <p>个人应能够:</p> <p>(1) 在浇筑混凝土前, 会使用高压喷雾、刷子、布或机械清洁模板的方法;</p> <p>(2) 模板在浇筑混凝土前涂刷脱模剂;</p> <p>(3) 浇筑时的高空作业要有安全防护措施;</p> <p>(4) 能在安装好的模板中浇筑混凝土;</p> <p>(5) 根据混凝土品种 (大流动性混凝土、自密实混凝土), 选用合适振捣器振捣混凝土;</p> <p>(6) 用辅助工具使混凝土表面平整, 并用覆盖物、喷雾、加湿等方式对混凝土进行养护;</p> <p>(7) 通过正确的施工来预防下列问题: 不合理的施工操作方式和混凝土的收缩将导致混凝土浇筑后出现的“蜂窝”、“麻面”、大量气泡等状况。</p>	5%

(5) 模块E: 模板拆除与成品保护

本次竞赛需要选手拆除已浇筑的混凝土构件, 要求能按正确顺序拆除模板、合理方式清理和堆放模板。另外, 还将通过观测混凝土表面缺陷情况、位置和尺寸偏差, 从最终呈现效果来评价选手混凝土建筑的施工技能和整体素养。

模 块	主要内容	权重
模块E:	<p>个人需要知道和理解:</p> <p>(1) 不同结构、不同类型混凝土对于拆模时间的要求;</p>	

模板拆除与成品保护	(2) 模板拆除的顺序和方法; (3) 模板系统的维护和保养(清洗、维护、修理损坏的部分), 会根据模板材料而定, 如高压水、手动清洗等清洁方法; (4) 使用危险清洁材料对健康和安全问题的影响; (5) 混凝土成品质量的判定; 个人应能够: (1) 使用工具拆除模板; (2) 用水等环保方式有效清洁模板; (3) 分类并存储所有使用的材料; (4) 维护模板系统, 并替换损坏的部分; (5) 拆模前后会进行混凝土养护工作;	20%
-----------	--	-----

3.命题方式

本项目赛前 15 天公开样题, 正式比赛前由专家对样题进行独立修订后形成正式赛题, 比赛题目内容基于第 45 届世界技能大赛赛题, 技术说明包含在技术文件中。独立修订命题方式是由专家对样题内容进行 20%—30% 的调整, 专家自修订试题起至比赛开始前不与任何参赛相关人员谈论试题内容, 修订后的竞赛题不再重新公布, 直至赛前 1 天裁判会议上试题公开。

4.考核安排

本项目全省选拔赛只进行一轮考核。考核时间: 暂定2020年8月15 日—16 日(不含裁判会议和报到时间), 考核地点: 湖北城市建设职业技术学院(武汉市东湖高新区藏龙岛28号)。

三、评价标准

本项目评价标准分为客观测量和主观评价两类。凡可采用客观数据表述的评判称为测量; 凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。

1. 评价分(主观)

评价分打分方式: 针对选手比赛作品的主观判断进行评价, 由3名裁判同时对一处指标进行评分, 裁判给出的分数之间最大差异不得超过1分, 如超过1分, 就需要裁判说明理由, 重新亮牌给分。

2. 测量分(客观)

测量分打分方式: 按模块设置若干个评分组, 每组由3名及以上裁判构成。每个组所有裁判一起根据测量数据打分, 在对该选手在该项中的实际得分达成一致后给出一个分值。若裁判数量较多, 也可以另定分组模式。

3. 评测方法

(1) 模块A:工作组织和管理能力（10分）

评分内容包括：劳保用品的佩戴、材料使用、工完场清、废料、垃圾堆放、现场秩序、团队合作等。

注：本评分项目主要考察的是选手关于安全、环保、节约的意识以及考察选手工作进行是否有序，队员之间协调是否良好。

(2) 模块B：识读与施工放线能力（15分）

评分内容包括：工作进度、轴线定位、控制线定位、构件边线定位、辅助线定位、门窗洞口线定位等。

注：本评分项目主要考察选手是否能熟练识读施工图纸，进行精确的施工放线。

(3) 模块C：模板设计与安装（50分）

评分内容包括：工作进度、支撑、销钉、背楞、对拉螺栓、承接模板、模板垂直度、模板平整度、模板成型尺寸、模板加固等。

注：本评分项目主要考察选手工作效率以及对模板加工安装、支撑、加固的掌握情况。

(4) 模块D：混凝土浇筑与养护（5分）

评分内容包括：安全防护、混凝土浇筑的和振捣的机械的选择、浇筑和振捣的方法、混凝土的养护。

注：本评分项目主要考察选手对混凝土浇筑、振捣、养护的施工工艺的掌握情况。

(5) 模块E：混凝土拆模及养护（20分）

评分内容包括：混凝土构件垂直度、平整度、混凝土表观质量、混凝土成型尺寸、拆模与清洁整理、材料及废料的堆放等。

注：本评分项目主要考察选手对模板拆模、混凝土养护的掌握情况，以及拆模之后的混凝土成品质量、清洁整理的是否到位。

4. 裁判构成和分组

裁判组由1名裁判长和若干名裁判员组成。裁判长经选拔赛组委会遴选后确定，裁判长不直接参与选手评判工作。裁判员按照每个参赛单位选派1名的原则，经组委会认可后，参与本项目的执裁工作。

裁判长和裁判员应热爱祖国，遵纪守法，诚实守信，具有良好的职业道德，身体健

康。裁判长应具有较强的组织协调能力，处理问题公平、公正。裁判员应具有团队合作、秉公执裁等基本素养。裁判在执裁过程中，应公平、公正、公开执裁，不得出现相互串通打分，一发现有相互串通打分者，将立即取消裁判资格，对其进行的评分作无效处理。

四、竞赛相关设施设备

1. 赛场提供的设备清单

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量
1	装、拆模专用工具	锤子、钩子、Y型开模器	套	1
2	吊车	6T（公用）	台	1
3	混凝土转运料斗	1方	个	1
4	门式脚手架	914×1219×1850mm	套	1
5	墨线、墨斗、海绵、墨水	线长10m	套	1
6	工作桌	课 桌	台	1
7	折叠人字梯	1.5m×1.5m	副	1
8	手写板	A4	个	1
9	拖线板	20m	个	1
10	灰 桶	20L	个	1

2.赛场提供的材料清单

序号	材料名称	型号/规格	单位	数量
1	组合铝合金模板		套	1
2	模板加固系统		套	1
3	模板支撑系统		套	1
4	商品混凝土	C25	m ³	1.5
5	脱模剂	水性	L	1
6	养护剂	水性	L	1
7	纸	A4	张	10
8	反光衣	马甲	件	2
9	安全防护材料		套	1
10	泡沫填缝剂		瓶	1

3.选手自备的设备和工具

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	制图用具（含卷尺、直尺等）	制图工具包	套	1
2	砂磨纸、清洁工具	自选	套	1
3	手动扳手	自选	套	2
4	安全护具（安全鞋、安全手套、口罩、护目镜等）	自选	组	2
5	计 算 器	自选	台	1
6	铅笔、卷笔刀	自选	支	若干
7	脱模剂、养护剂喷涂工具	自选	套	1
8	数显水平尺	自选	把	1
9	羊角锤	自选	把	2
10	钢卷尺	自选	把	2
11	线锤	自选	个	2
12	激光投线仪	自选	台	1
13	投线仪支架	自选	个	1
14	振捣棒（含振捣器）	50mm×6	台	1
15	电 钻	自选	台	1
16	工具箱（小于 1.8 m×1.0 m×0.6m）	自选	个	1

以上未列出的设备、材料和工具，选手可根据技术要求自备。

4.场地禁止自带的设备和材料

序号	设备和材料名称
1	笔记本电脑、平板电脑、手机、照相机等电子设备
2	任何规格的模板
3	混凝土表面修补材料
4	纸质文字资料

五、竞赛纪律及规则

1.参赛选手

参赛选手需1999年1月1日后出生，如隐瞒、虚报年龄，导致年龄不符参赛要求，一

经查证，将取消比赛成绩和比赛资格。参赛选手需服从赛区组委会纪律、环境、健康、安全等要求，拒不服从者，将视情况严重程度取消竞赛资格。

2.竞赛流程

本项目比赛时长达15小时，选手第一天需要完成识图与放线、模板制作与安装、混凝土的浇筑，约9小时；第二天完成混凝土的养护、模板拆除及成品保护，约6小时。

考核分2天进行，以事后结果评分为主，辅以少量过程评分。第一天主要考核识图与放线、混凝土的浇筑与养护；第二天主要考核模板制作与安装、模板拆除及成品保护。对于事后结果评分均分别在每一个模块结束后进行（模板安装质量可在第二天评分），打分时选手应离场。另外，每天均需要考核选手的工作组织与沟通能力。

由于本次项目是第一次举办，可根据现场实际竞赛情况，经商议，裁判长批准，适当调整竞赛时间和安排。

3.竞赛准备

竞赛前一天，经过允许参赛选手可进入赛场熟悉现场情况；正式比赛前，选手应提前30分钟入场，做好赛前准备，有15分钟时间熟悉试题时间；正式比赛开始后，除裁判、参赛选手及工作人员外，其余人员不得进入比赛现场，只能在场外进行观摩，且不得影响选手作业。

4.信息的保密

本次竞赛所有相关资料、文件及比赛情况，未经大赛组委会同意，不得对外公布及发布。

5.争议解决

涉及比赛公平、公正原则的行为，如果出现任何不同意见、争议、争论，由各代表队领队向大赛组委会监督仲裁工作组提出申诉，由监督仲裁工作组仲裁，并将违规处理及仲裁结果记录在案。

六、健康安全与环保

1.健康安全

（1）选手必须按照主办方的安全标准要求，配备个人防护用品，包括护安全帽、目镜、劳保鞋等。

（2）选手应按要求佩戴相应的防护用品，如比赛过程中对违反安全与防护、违反操作规程者将扣除相应分数，裁判要及时提醒和制止。

(3) 现场电力规格为单相 220V 交流电，禁止使用不符合安全要求的设备，禁止使用连接220V电线供电的手电钻，禁止滥用电气设备。

(4) 选手必须在本竞赛工位内操作，赛位间距较小时，要互不影响操作。

(5) 赛场有值班医护人员，场地备有医药急救箱，包括外伤处理和急救药物

2.绿色环保

(1) 应保持地面整洁，环境卫生，执行整理、整顿、清扫、清洁、素养和安全标准。

(2) 妥善保管一切易燃易爆危险品，竞赛场地只能存放当日所需数量的易燃材料，避免任何堆积的废纸或者其他易燃材料、废弃物，如纸张、包装等必须摆放在专门的垃圾箱中，垃圾箱每日至少倒空一次，转移到场地之外的垃圾容器中。

(3) 应注重环境保护，绝不允许破坏环境。

(4) 比赛期间产生的废料和切屑必须分类收集和回收。

七、样题

