

2018 年全国职业院校信息技术技能大赛

赛项规程

赛项编号：xxds201811

赛项名称：装配式建筑信息化模型（BIM）技术应用大赛

赛项组别：中职组 ☐ 高职组 ☒

专业大类/类：土建类

方案设计组组长：高绍远

电话号码：13791071258

赛项地点：山东城市建设职业学院

赛项时间：2018 年 7 月 14 日

2018 年全国职业院校信息技术技能大赛

赛项规程

一、赛项名称

赛项编号：xxds201811

赛项名称：装配式建筑信息化模型（BIM）技术应用大赛

英文名称：The assembled building information model (BIM) technology application contest

赛项组别：高职组

赛项归属产业：建筑业

二、竞赛目的

（一）进一步贯彻教育部有关文件精神，继续深化高等职业教育教学改革，积极推进校企合作、工学结合的职业教育人才培养模式，进一步推进专业建设和课程改革，促进课程及教学手段创新与应用。

（二）通过竞赛，突出学生创新能力和实践能力训练，进一步实现知识与技能的有效转化，提升高职高专土建类专业学生职业技能，满足我国建筑产业转型升级对技术技能型人才培养的新需求，适应建筑生产一线技术及信息化管理岗位的职业要求。

（三）以实际的工程图纸为载体，以实际的工作过程为序列，以学生毕业后职业岗位要求为标准来设计大赛题目，注重考核学生识读装配式建筑工程图及使用 PKPM-PCBIM 软件进行深化设计的核心技能，促进学生技能训练和养成工程素养。

（四）与有关课程和训练的知识、技能内涵有机结合，通过工程特色鲜明、职场氛围浓厚的竞赛内容再现真实的工作环境，考量学生领会设计任务书熟练与准确识读土建专业装配式建筑施工图，学生依据国家规程、

依托 PC 构件生产实践进行装配整体式结构施工图深化设计，为今后从事深化设计、施工生产信息化管理工作奠定良好的基础。

（五）结合本赛项的特点，积极探索团队合作参与竞赛的有效途径和模式，培养学生的团队意识、参与意识和协作精神。

三、竞赛内容

每队参赛选手分为两组，每组选手须在规定的时间内，独立或合作完成以下两项任务：应用信息化平台，完成装配式建筑工程施工图识图、装配式建筑深化设计（信息化模型应用）。

1. 装配式建筑工程施工图识图：每组参赛选手独立完成竞赛任务。

选手在信息平台阅读给定的装配式建筑工程施工图纸、图纸会审记录、设计变更等资料之后，在平台中各自完成施工图识读相关知识的答题，能够充分利用知识、视频、课程、等资源，并进行信息整合，发现图纸中存在的错误、缺陷、疏漏并给予以改正。

2. 装配式建筑深化设计（信息化模型应用）：两组参赛选手可合作完成竞赛任务。选手应根据给定的建筑工程施工图纸、图纸会审纪要、设计变更单等资料，运用 PKPM-PC 软件深化设计指定构件并生成工厂生产图的 BIM 模型（例如：模板图、钢筋图、预留预埋图等），利用信息平台进行提交和共享。

四、竞赛方式

（一）竞赛为团体赛。

（二）参赛选手须为普通高职高专院校全日制在籍专科生，本科院校中的高职类全日制在籍学生以及初中起点五年制高职的四、五年级学生。不限选手性别，年龄须不超过 25 周岁（年龄计算的截止时间以 2018 年 5 月 1 日为准）。往届大赛获得过一等奖的学生不再参加同一项目相同组别

的比赛。超出年龄的报名选手，须经赛项组委会专门确认其全日制在籍学生身份，并在赛前一个月报大赛执委会批准。

（三）每参赛院校最多填报 1 支参赛队并设置组名，承办院校可填报 2 支参赛队伍。

（四）每支参赛队由 4 名选手组成，2 名选手一组，分为 A、B 两组。性别和年级不限。每支参赛队可配 1-2 名指导教师。

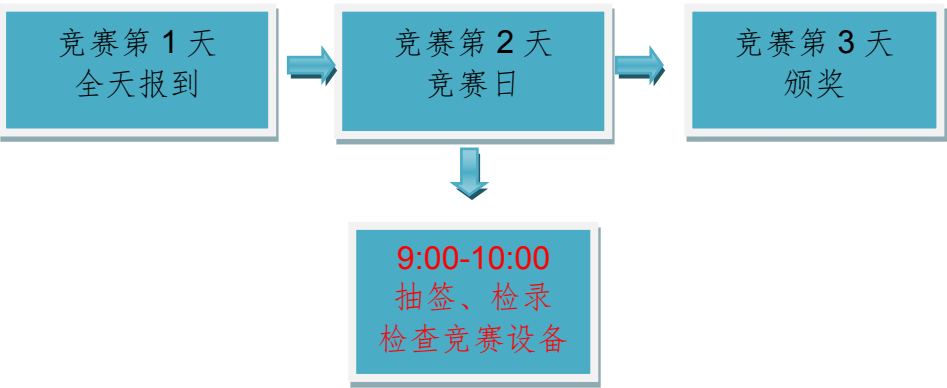
（六）暂不邀请境外代表队参赛，但欢迎国内相关企业、机构与境外同类院校派员观摩。

五、竞赛流程

（一）竞赛为 1 天，时间安排如下：

日期	时间	内容	备注
竞赛当天上午	9:00~9:30	抽签、检录入场	“装配式建筑工程施工图识图”环节，总时长为 150 分钟，9:50 分发试卷，12:30 答题软件自动停止运行。
	9:30~10:00	检查竞赛设备	
	10:00~12:30	装配式建筑工程施工图识图	
竞赛当天下午	14:00~14:30	抽签、检录入场	“装配式建筑深化设计”环节，总时长为 120 分钟，任务书在 14:30 发放。
	14:30~15:00	检查竞赛设备	
	15:00~17:00	装配式建筑深化设计	

（二）竞赛流程：





六、竞赛赛卷

样题及图纸见附件。

七、竞赛规则

（一）赛项组织机构

参照《全国职业院校技能大赛组织机构与职能分工》完成赛项组织机构的组织工作。赛项组织机构主要由赛项牵头单位、赛项执委会、赛项专家组、赛项承办单位、赛项合作企业等组成。

1. 赛项牵头单位

中国职业技术教育学会信息化工作委员会，主要负责筹备赛项、主持成立赛项执委会，并按照大赛执委会的要求，维护专家库、裁判库；负责试题库的更新和维护；负责成立赛项执委会完成赛项的组织设计、赛题设计、赛项执行等活动。

2. 赛项执委会

赛项执行委员会全面负责本赛项的筹备与实施工作，接受大赛执委会

领导，接受赛项所在分赛区执委会的协调和指导。

赛项执委会的主要职责包括：领导、组织和协调赛项专家工作组和组织保障工作组的工作，编制赛项经费预算，管理赛项经费使用，选荐赛项专家组人员及裁判与仲裁人员，牵头负责赛项资源转化、安全保障等工作。

3. 赛项专家组

全国职业院校技能大赛赛项专家工作组在赛项执委会领导下开展工作，负责本赛项技术文件编撰、赛题设计、赛场设计、设备拟定、赛事咨询、竞赛成绩分析和技术点评、赛事成果转化、赛项裁判人员培训、赛项说明会组织等竞赛技术工作；同时负责赛项展示体验及宣传方案设计。

4. 赛项保障工作组

主要由赛项承办院校担任。在赛项执委会领导下，负责承办赛项的具体保障实施工作，主要职责包括：按照赛项技术方案落实比赛场地及基础设施，做好赛项宣传，组织开展同期活动，接待参赛人员，负责比赛过程文件存档，做好赛务人员及服务志愿者的组织，赛场秩序维持及安全保障，赛后搜集整理大赛影像文字资料上报大赛执委会等工作。参与赛项经费预算，管理赛项经费账户，执行赛项预算支出，委托会计师事务所进行赛项审计。

5. 赛项合作企业

由赛项合作企业负责设备支持、资金支持和技术保障等，按照《全国职业院校技能大赛企业合作管理办法》规范自身的赛项保障和服务活动，不得从事任何有损大赛形象的行为。

（二）裁判

裁判组在总裁判长领导下工作，遵循裁判工作的有关规定公正执法。总裁判长对赛项执委会负责，并接受赛项执委会及专家工作组的协调和指

导。

（三）参赛队

各省区推荐的参赛队通过全国职业院校技能大赛网络报名系统统一进行报名、注册。注册后，参赛队不得更换参赛选手。参赛选手在竞赛前因故不能参赛，由所在报名单位的教育主管部门出具书面申请、经大赛执委会审核批准后方可更换参赛选手。

（四）场地

按照竞赛日程安排，赛项执委会组织各参赛队在规定时间内熟悉竞赛场地。

（五）竞赛要求

1. 参赛选手必须持参赛证、本人身份证和学生证入场参加竞赛。各参赛队领队和指导教师及其他无关人员均不得私自进入赛场。

2. 参赛选手应提前 60 分钟进入赛场，到检录处注册，参赛队通过抽签确定赛场和机位，入场、检查竞赛设备。

3. 竞赛正式开始 20 分钟以后选手不得再入场参加竞赛，按弃权处理。竞赛时间段内参赛选手不得离开赛场，如有特殊情况需暂时离开赛场，应报告监考人员同意，离开赛场期间应有流动监考人员陪同。竞赛结束之后，参赛选手确认提交的竞赛成果后，在监考人员的组织下离开赛场。

4. 参赛选手按照抽签决定的赛场及机位对号入座，监考人员应对每位参赛选手的证件进行认真检查、认证。参赛选手在竞赛正式开始之前应对计算机进行开机检查，但只准浏览和试用装配式建筑工程施工图识图系统、试运行 PKPM-PC 软件。

5. 竞赛开始前 20 分钟，由竞赛监考人员当众拆封竞赛试题与图纸，并对数量及完好情况进行认真检查，在竞赛正式开始前 10 分钟分发试题

与图纸，并提醒参赛选手检查与核对。

6. 在竞赛过程中，参赛选手如遇问题需举手向监考人员示意，参赛队与参赛队之间不得互相交流，否则按作弊行为处理；本队选手之间在“装配式建筑工程施工图识图”环节不可交流，否则按作弊行为处理；本队选手之间在“装配式建筑深化设计（信息化模型应用）”环节可以交流；参赛选手不得启封或破坏计算机 USB 接口的封条，否则按作弊行为处理。

7. 参赛选手遇到计算机、应用软件或答题系统故障时，应及时向监考人员报告，对于因故障而耽搁的时间，由监考人员请示裁判长同意后将该选手的竞赛时间相应后延。竞赛结束前，参赛选手应按照答题系统的操作要求提交识图部分的竞赛成果，完成的绘图部分竞赛成果要按要求保存在计算机上指定的位置，竞赛成果不得做任何标记，否则按“0”分计。听到竞赛结束信号后，参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间，试题与图纸及草稿纸不得带出考场。对违反赛场规则，不服从监考人员劝阻者，经赛项执委会裁决可取消其比赛资格。

8. 竞赛所需的设备及绘图软件由承办企业提供，参赛选手不可携带技术资料、标准图集、教材、工具书、相关软件等，不得使用自带的计算机、键盘、鼠标、移动存储器等各类设备，不得携带通讯工具等进入竞赛现场，竞赛所需的笔和草稿纸由承办学校统一提供。

（六）文明参赛要求

1. 领队和指导教师严格遵守赛场规章制度，按时参加赛区组织的相关会议。竞赛过程中，领队和指导教师不得进入竞赛现场。

2. 参赛选手应严格遵守赛场规章、操作规程，保证人身及设备安全，接受监考人员的监督和警示，文明竞赛。

八、竞赛环境

1. 竞赛软件:

(1) 答题软件: 智构装配式建筑教学平台;

(2) 绘图软件: PKPM-PC 软件 (教育版)。

2. 计算机配置: 处理器 I5 $\geq$ 3.0G, 内存 $\geq$ 4G, 处理器 I5, 系统 win7 64 位以上, 硬盘 $\geq$ 100G, 独立显卡, 17 寸及以上显示器。赛场应按 1/20 的比例配置备用机, 备用机配置与竞赛机配置应完全相同。竞赛时 USB 接口全部封闭, 装配式建筑工程施工图识图环节需利用赛场局域网, 装配式建筑拆分图绘图环节中断局域网连接。

3. 竞赛赛场: 标准计算机机房, 机位布置符合竞赛要求。

九、技术规范

主要依据相关国家职业技能规范和标准, 注重考核基本技能, 体现标准程序, 结合生产实际, 考核职业综合能力, 并对技术技能型人才培养起到示范引领作用。根据竞赛技术文件制定标准, 主要采用以下标准、规范及工具软件:

1. 《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001-2010;
2. 《总图制图标准》GB/T 50103-2010;
3. 《建筑制图标准》GB/T 50104-2010;
4. 《建筑结构制图标准》GB/T 50105-2010;
5. 《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图 (现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》11G101-1;
6. 《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图 (现浇混凝土板式楼梯)》11G101-2;
7. 《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图 (独立基础、条形基础、筏型基础及桩基承台)》11G101-3;

8. 15G107-1 装配式混凝土结构表示方法及示例（剪力墙结构）
9. 15G365-1 《预制混凝土剪力墙外墙板》;
10. 15G365-2 《预制混凝土剪力墙内墙板》;
11. 15G366-1 《桁架钢筋混凝土叠合板 60mm 厚底板》;
12. 15G367-1 《预制钢筋混凝土板式楼梯》;
13. 与装配式建筑识图与深化设计有关的教材及参考书
14. 教学信息化平台实训评价软件。

说明：将根据有关规范、标准的修订、应用情况采用最新版本，并在备赛阶段告知各参赛队。

十、技术平台

竞赛使用的所有计算机及工具均由承办学校统一提供。包括：

- （一）答题系统：智构装配式建筑教学平台。
- （二）绘图软件：PKPM-PC 软件（教育版）。

十一、成绩评定。

- （一）评分标准制定原则：

以现行的国家或行业建筑设计、制图、施工规范及有关技术标准作为制定评分标准的依据。

（1）主要参照部颁标准《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》（JGJ/T250-2011）及相关专业《教学基本要求》对相关岗位知识和技能的要求确定竞赛题目的范围、权重及程度。

- （2）职业素养评分根据职业岗位要求制订。

- （二）评分方法：

1. 装配式建筑工程施工图识图环节：

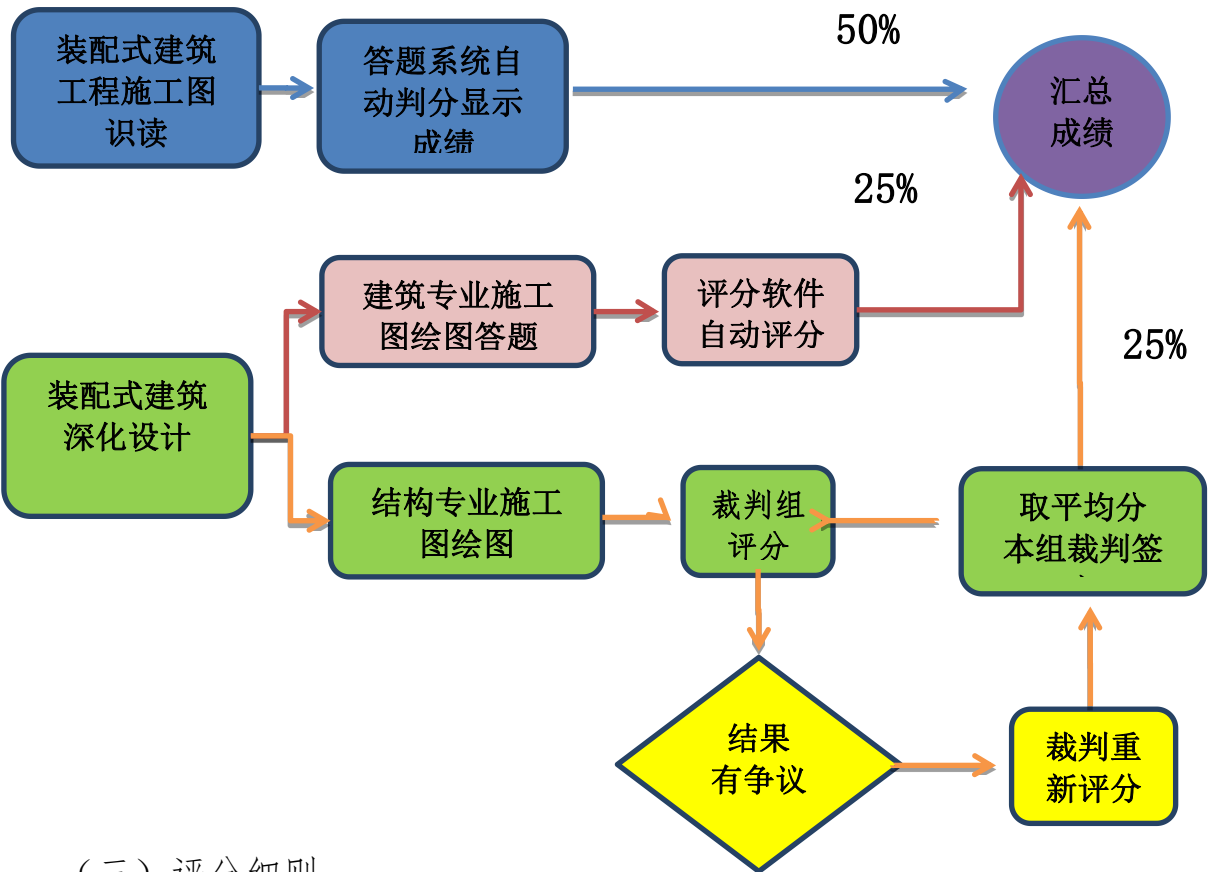
本环节为机考评分。每组选手一台计算机，两组选手各自独立完成相

关知识答卷，独立提交成果，单独计算成绩。

2. 装配式建筑深化设计（信息化模型应用）：

本环节采取评分软件自动评分与人工评判相结合的方式评定成绩。两组参赛选手合作完成的竞赛成果分为：建筑专业施工图、结构专业施工图。其中建筑专业施工图采用评分软件自动评判成绩，结构专业施工图采用人工评判竞赛成绩。

成绩评定流程如下：



（三）评分细则：

竞赛任务	分值比例	评分点
装配式建筑工程施工图识图	50%	阅读给定的装配式建筑工程施工图纸等资料，完成施工图识读相关知识的答题，发现图纸中存在的错误、缺陷并给予以改正。

装配式建筑深化设计	50%	根据给定的结构施工图应用PKPM-PC软件进行二次拆分，输出构件生产图并修改。
-----------	-----	---

（四）成绩确认与公布

第一部分：两组参赛选手各自的成绩，取平均成绩计入团体总成绩，占 50%权重。

第二部分：建筑专业施工图、结构专业施工图，两部分成绩各占 25%权重，计入总成绩。

识图与绘图成绩分项统计并汇总折算成总成绩后，经裁判长审核无误，由裁判长、监督人员和仲裁人员签字确认后，在闭赛式前 2 小时张榜公布。同时，裁判长或赛项执委会相关人员接受参赛队的咨询。

仲裁组负责接受参赛队的投诉，并负责仲裁。

十二、奖项设定

竞赛设团体奖。一等奖占比 10%，二等奖占比 20%，三等奖占比 30%（小数点后四舍五入）。

获得一等奖团队的指导教师由组委会颁发优秀指导教师证书。

十三、赛项安全

为了确保本竞赛的顺利进行，采取切实有效的措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、工作人员的人身安全。赛项成立相应的安全管理机构负责本赛项筹备和比赛期间的各项安全工作，赛项组委会主任为第一责任人。

1. 承办院校应在组委会的指导下制定有关安全工作预案。
2. 赛项组委会在赛前组织专门班子对比赛现场、住宿场所和交通保障进行安全考察，按照要求排除安全隐患。
3. 竞赛期间，赛项承办院校应在赛场管理的关键岗位增加力量，建立

安全管理日志。

4. 赛地周围设立警戒线，防止无关人员进入，避免发生意外事件。竞赛期间所有进入赛地车辆、人员均应凭证入内。

5. 赛项组委会与承办院校共同制定赛场、交流区及体验区的人员疏导方案。《入场须知》和应急疏散图应作为《竞赛手册》的必备内容，并在赛区及赛场张贴，要求选手认真阅读。

6. 竞赛涉及的计算机设备需符合国家有关安全规定。

7. 赛场应能提供稳定的水、电等竞赛与生活必备的资源，并有供电应急设备。保安、公安、医护、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。

8. 赛项组委会应制定专门方案保证比赛命题、赛题保管、发放、回收和评判过程的安全。

9. 赛场严禁携带通讯、照相摄录设备进入。赛场配置安检设备，对进入赛场重要区域的人员进行安检，在赛场相关区域安放无线屏蔽设备。

10. 竞赛期间，承办院校统一安排参赛选手和指导教师食宿、驻地与赛地交通。承办院校应充分尊重少数民族参赛人员的宗教信仰及文化习俗，根据国家相关的民族、宗教政策，安排好少数民族参赛师生和有关人员的饮食起居。

十四、竞赛须知

（一）参赛队须知

1. 每队参赛选手必须为同一学校的在校学生，不得跨校组队，违者取消竞赛资格。

2. 熟悉竞赛规程和赛项须知，领队负责做好本参赛队竞赛期间的管

理工作。

3. 参赛选手按照大赛规程安排，凭参赛证、本人身份证和学生证参加竞赛及相关活动。

4. 参赛选手可统一着装，但不应出现地域及院校的信息，并符合安全及竞赛要求。

5. 参赛队统一使用赛场提供的计算机、竞赛应用软件和工具等。

6. 各参赛队必须按相关操作规程要求参与竞赛，在竞赛过程中不按操作要求，出现人为损坏赛项提供的设备情况，由参赛队照价赔偿。

7. 本竞赛项目的解释权归赛项执委会。

（二）指导教师须知

1. 每个参赛队最多可配2名指导教师，指导教师经报名、审核后确定，一经确定不得更换，允许指导教师缺席竞赛。

2. 严格遵守赛场规章制度，尽职尽责。

3. 竞赛过程中，指导教师不得进入竞赛现场。

4. 指导教师应按时参加赛区组织的相关会议。

5. 指导教师要做好本队参赛选手的有关组织工作，督促参赛选手按指定时间和地点报到；做好参赛选手的后勤保障、安全工作；自觉维护赛场秩序。

（三）参赛选手须知

1. 参赛选手应严格遵守赛场规章、操作规程，保证人身及设备安全，接受现场工作人员的监督和警示，文明竞赛。

2. 参赛选手在赛场内应始终佩带参赛凭证。

3. 参赛选手应自觉遵守赛场纪律，服从裁判、听从指挥、文明竞赛。禁止将参考资料及通讯工具带入赛场。

4. 参赛选手竞赛过程中，因严重违背竞赛纪律和规则的，现场裁判员有权中止其竞赛。

5. 在竞赛过程中，参赛选手不得故意干扰其他队选手的竞赛。

6. 在竞赛中因非人为因素造成的设备故障，经设备检修工程师确认、经监考人员请示裁判长同意后，可将该参赛选手的竞赛时间相应后延。

7. 参赛选手有义务参加赛项执委会组织的座谈、报告会等活动。

（四）工作人员须知

1. 树立服务观念，一切为参赛选手着想，以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风，积极完成本职工作。

2. 注意文明礼貌，保持良好形象，明确职责，规范言行。

3. 赛前 60 分钟到达赛场，严守工作岗位，不迟到，不早退，不无故离岗，特殊情况需向赛区赛项执委会请假。

4. 严格按照工作程序和有关规定办事，如遇突发事件，应按照安全工作预案，组织指挥人员疏散，确保人员安全。

5. 保持通信畅通，服从统一领导，严格遵守竞赛纪律，加强协作配合，提高工作效率。

十五、申诉与仲裁

1. 各参赛队对不符合大赛和赛项规程规定的仪器、设备、工装、材料、物件、计算机软硬件、竞赛使用工具、用品，竞赛执裁、赛场管理、竞赛成绩，以及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁组提出申诉。申诉主体为参赛队领队。

2. 仲裁人员的姓名、联系方式应该在竞赛期间向参赛队和工作人员公示，确保信息畅通并同时接受大众监督。

3. 申诉启动时，参赛队向赛项仲裁工作组递交领队亲笔签字同意的书

面报告。书面报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。

4. 提出申诉的时间应在比赛结束后（选手赛场比赛内容全部完成）2 小时内。超过时效不予受理。

5. 赛项仲裁工作组在接到申诉报告后的 2 小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由省（市）领队向赛区仲裁委员会提出申诉。赛区仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

6. 申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果，不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。仲裁结果由申诉人签收，不能代收，如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。

7. 申诉方可随时提出放弃申诉。

十六、竞赛观摩

竞赛期间赛场对外开放，在竞赛不受干扰的前提下，开辟观赛路线和观摩区，观摩人员应严格遵守赛场观摩要求并服从工作人员管理，不得干扰竞赛。

十七、竞赛直播

竞赛期间在指定区域全程直播赛场情况，并录制竞赛开赛式、闭幕式和竞赛部分重要环节和精彩片段、优秀选手采访、优秀指导教师采访、裁判及专家点评和企业人士采访等视频资料，并在我校网站和全国职业院校技能大赛官网公布。

十八、资源转化

在大赛执委会的领导与监督下，赛后 30 日内向大赛执委会办公室提

交资源转化方案，半年内完成资源转化工作。

（一）竞赛过程中获得的主要资源

1. 竞赛图纸及试题。
2. 竞赛技能考核评分案例（包括对竞赛成果中出现的典型和常见错误、缺陷的分析）。
3. 考核环境描述。
4. 竞赛过程音视频记录。
5. 评委、裁判、专家及企业人士点评。
6. 优秀选手、指导教师访谈。

（二）资源转化基本方案与呈现形式

资源转化成果为符合行业标准、满足职业教育教学需求、适应高职土建类专业人才培养要求、契合课程标准与内涵、突出技能特色、反应竞赛优势、体现先进教学模式、展示职业教育先进水平的共享性教育教学资源。资源转化成果包含基本资源和拓展资源，充分体现本赛项技能考核特点。

1. 基本资源：

基本资源按照技能概要、训练单元、训练资源三大模块设置：

- （1）技能概要包括：技能介绍、训练大纲、技能要点、评价指标等。
- （2）训练单元按任务模块或技能模块组织设置，主要包括：演示文稿、操作流程演示视频/动画等。

（3）训练资源主要包括：教学方案、训练指导、作业/任务、实验/实训/实习资源等。训练资源模块可单独列出，也可融入各训练单元。

2. 拓展资源：

拓展资源以反映技能特色、应用于各教学与训练环节、支持技能教学和训练过程、较为成熟的多样性辅助资源为主。例如：点评视频、访谈视

频、试题库、案例库、素材资源库等。

（三）资源的技术标准

资源转化成果以文本文档、演示文稿、视频文件、Flash 文件、图形/图像素材和网页型资源等；

（四）资源的提交方式与版权

制作完成的资源上传：大赛网站，赛项资源转化成果的版权由技能大赛执委会和赛项执委会共享。

（五）资源的使用与管理

资源转化成果由大赛组委会统一使用与管理，会同赛项承办单位、赛项有关专家、有关出版单位编辑出版赛项试题库、岗位典型操作流程等精品资源。

附件 1：样题及图纸

2018 年全国职业院校信息技术技能大赛

（一）装配式建筑工程施工图识读环节

（图纸见附件 3，满分 100 分）

一、选择题（每题 1.5 分，共 15 分）

1. 装配整体式混凝土剪力墙结构，（ ）剪力墙采用预制墙板构建成的装配整体式混凝土结构，简称装配整体式剪力墙结构。

- A. 全部 B. 部分 C. 全部或部分 D. 整体

2. （ ）是各种装配式整体混凝土结构的重要接头形式。

- A. 钢筋套筒灌浆连接 B. 焊接连接 C. 机械连接 D. 绑扎连接

3. 预制构件深化设计图不包括（ ）

- A. 预制构件模板图 B. 预制构件墙板轮廓图

- C. 预制构件配筋图 D. 预制构件预留预埋图

4. 根据 15G107 图集中规定，对编号为 DBS1-67-3924-22 的预制构件表述不正确的是（ ）

- A. 表示叠合板构件 B. 单向板
C. 预制板厚度为 60mm，后浇叠合层厚度为 70mm
D. 预制底板的标志跨度为 3900，标志宽度为 2400

5. 根据图集 G310，图 1 中的节点构造是（ ）

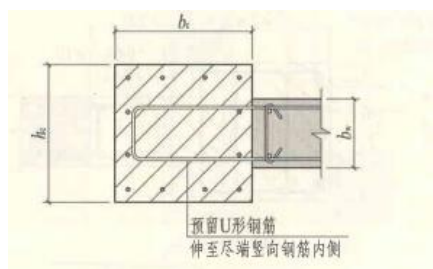


图 1 钢筋构造

- A. 构造边缘端柱 B. 构造边缘暗柱 C. 约束边缘翼墙 D. 构造边缘转角器

6. 以下不属于装配式剪力墙结构的优势？（ ）

- A. 建筑平面布置灵活 B. 综合造价低
C. 整体性较强 D. 房间内没有梁柱棱角，整体美观

7. 以下不属于预制构件起吊预埋件的是（ ）

- A. 磁盒 B. 圆头吊钉 C. 套筒吊钉 D. 平板吊钉

8. （ ）是各种装配式整体混凝土结构的重要接头形式。

- A. 钢筋套筒灌浆连接 B. 焊接连接 C. 机械连接 D. 绑扎连接

9. 以下哪一类拆分图不是预制构件必须独立绘制的（ ）

- A. 构件模板图 B. 配筋图 C. 预留预埋件图 D. 三维视图

10. 以下哪些不属于结构施工图设计应满足的要求？（ ）

- A. 承载力 B. 延性 C. 耐久性 D. 稳定性

二、填空题（每空 1 分，共 16 分）

1、预制混凝土叠合楼板最常见的主要有两种，一种是_____，另一种是_____。

2、预制混凝土夹心保温外墙板是集承重、围护、保温、防水、防火等功能为一体的重要装配式预制构件，由_____、_____、_____三部分组成。

3、装配整体式结构中，钢筋的各项力学性能指标均应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的规定，其中采用套筒灌浆连接和浆锚搭接连接的钢筋应采用热轧带肋钢筋，其屈服强度标准值不应大于_____。

4、预制混凝土构件过去的预埋吊件主要为吊环，现在多采用：_____、_____、_____。

5、钢筋灌浆套筒通常包括_____和_____两种形式。

6、装配整体式混凝土结构应以“强_____弱_____”的原则进行设计原则，使装配整体式混凝土结构具有与现浇混凝土结构完全等同的整体性、稳定性。

7、装配整体式混凝土结构设计中，叠合楼盖的拼接方式_____和 _____两种形式。

8、装配整体式结构的预制梁、预制柱及预制剪力墙断面处必须设置_____。

三、判断题（每题 1.5 分，共 15 分）

1、装配式建筑是由预制混凝土构件通过可靠的连接方式装配而成的混凝土结构，包括装配式混凝土结构和全装配混凝土结构等。（ ）

2、PK 叠合板负弯矩筋和分布钢筋的布置原则是：顺肋方向钢筋配置在上面，垂肋方向钢筋配置在下面。（ ）

3、PK 预应力混凝土叠合板的预制底板 3cm 厚，是国际上最薄、最轻的叠合板之一。（ ）

- 4、预制梁侧面应设键槽，可不设粗糙面。（ ）
- 5、根据 15G107 图集中规定，编号为 DBD67-3324-2 的预制构件是双向板。（ ）
- 6、转换柱、转换梁及周边楼盖结构宜采用现浇。（ ）
- 7、装配式混凝土框架结构，即全部或部分框架梁、柱采用预制构件构建成的装配式混凝土结构，简称装配式框架结构（ ）
- 8、采用预制板时，楼板平面施工图应注明跨度方向，板号，数量和排列方法。（ ）
- 9、预制构件临时支撑验算不属于深化设计的内容。（ ）
- 10、预制构件竖向受力钢筋的连接，必须采用套筒灌浆连接接头。（ ）

四、识图题（每空 1.5 分，共 54 分）

（一）识读以下桁架叠合板单向板的钢筋图，并填空。

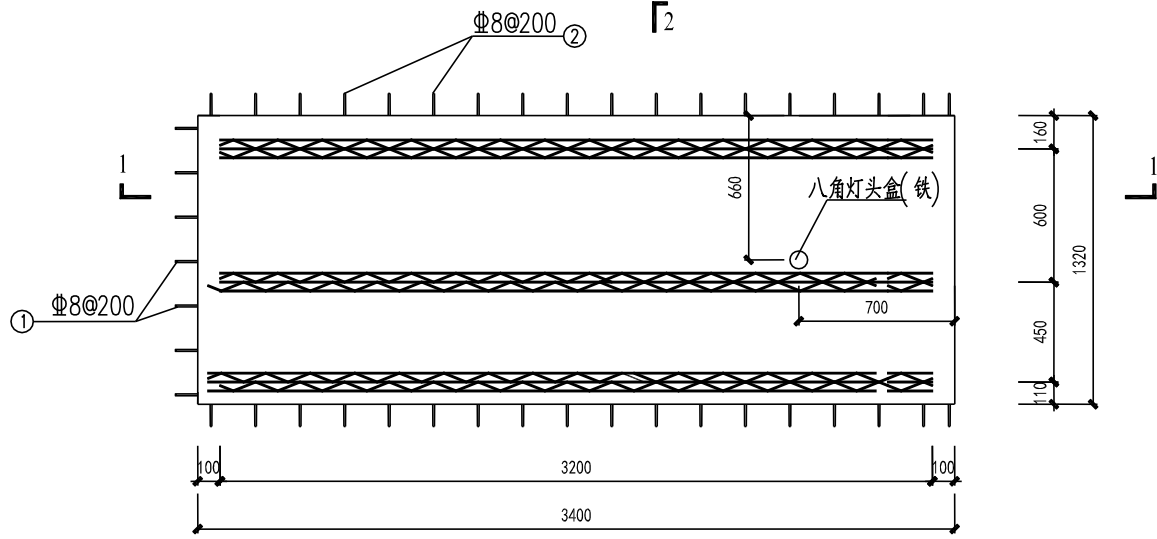


图 2 桁架钢筋叠合板钢筋图

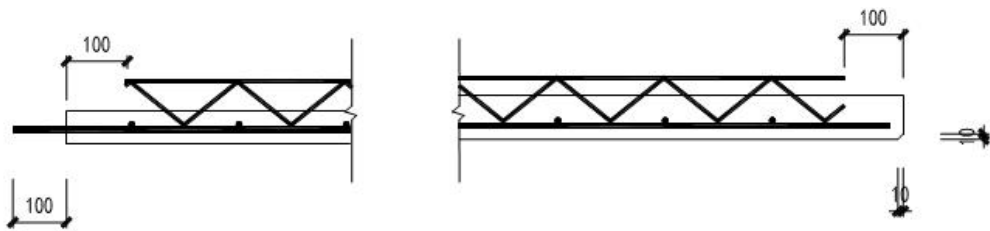


图 3 1-1 截面大样图

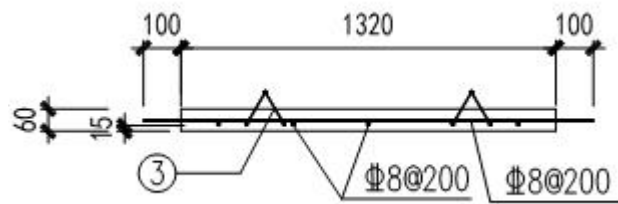


图 3 2-2 截面大样图

- 1、单向板尺寸长_____，宽_____。(mm)
 - 2、受力方向 2 号钢筋长度_____ (mm)
 - 3、分布钢筋 1 号长度_____ (m)
 - 4、底板钢筋保护层厚度____，桁架叠合板预制层厚度_____。
 - 5、图中叠合板若起吊，吊点数量至少为_____（个）。
- (二) 标准外墙 WY1-2-F3~17 识图

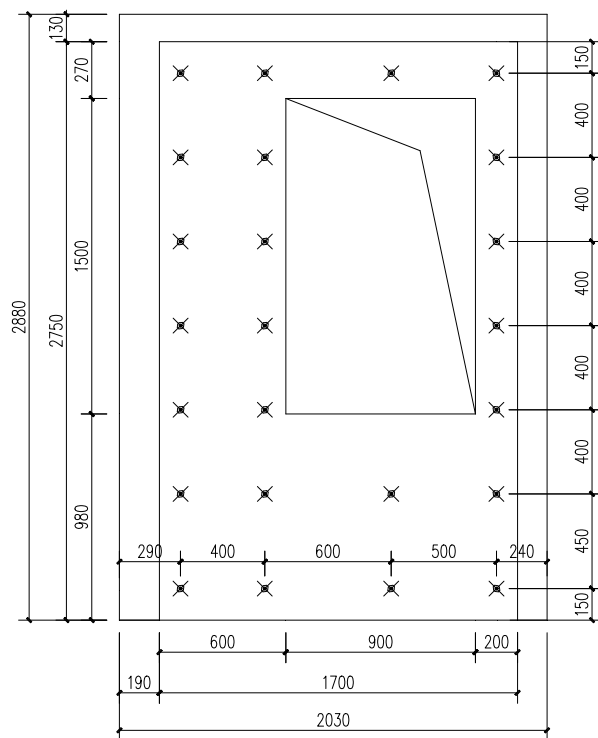


图 4 标准外墙 WY1-2-F3~17 模板图

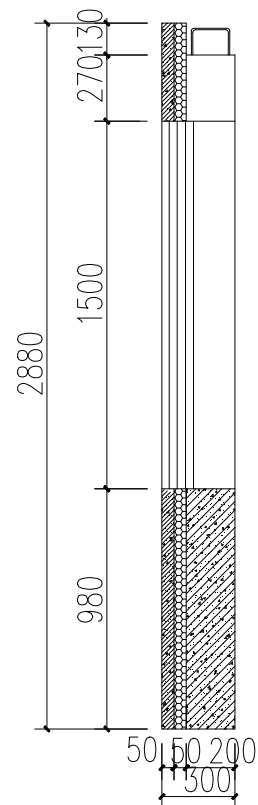


图 5 1-1 剖面图

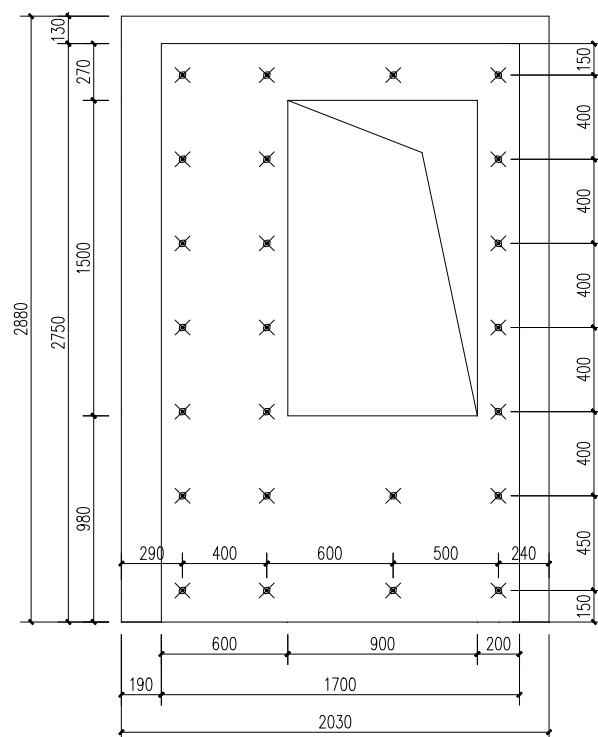


图 6 Thermomass 连接件配置图

- 1、标准外墙 WY1-2-F3~17 高_____, 宽_____, 预留窗洞高_____, 宽_____。
- 2、DJ 表示_____, 数量为_____。
- 3、M2 表示_____, 数量为_____。
- 4、内叶板左侧边缘距离外叶板左侧边缘为_____。
- 5、MH1 表示表示_____, 数量为_____。
- 6、从 1-1 剖面图可以看出预制夹心三明治墙板组成为外叶板_____, 保温板_____, 内叶板_____。
- 7、Thermomass 连接件配置图中保温拉结件数量_____, 最左列拉结件距离内叶板边缘距离_____, 最右侧拉结件距离内叶板边缘 _____。

(三) 重要预埋件位置图

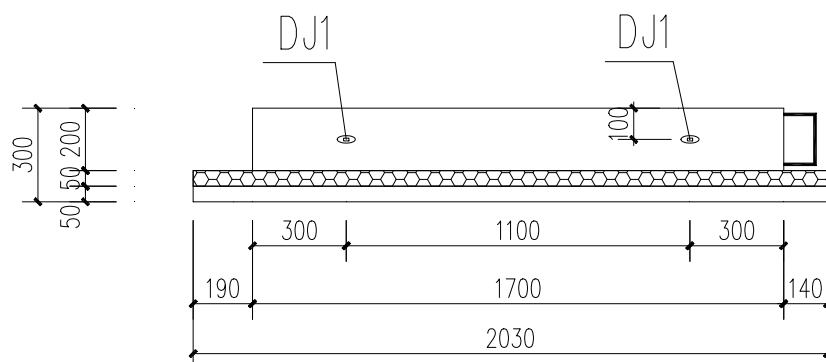


图 7 吊钉定位图

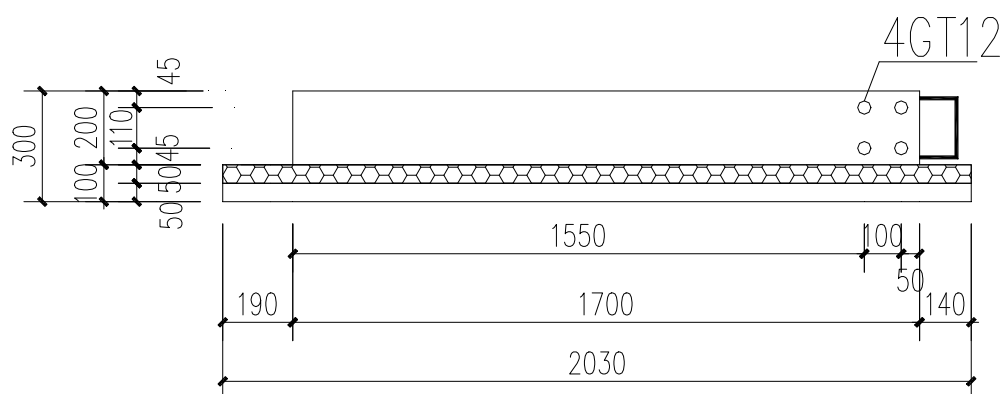


图 8 套筒定位图

- 1、简单叙述左端吊钉位置_____。
- 2、套筒数量为_____；套筒沿墙板长度方向间距为_____，宽度方向间距为_____，距离墙端为_____，保护层为_____。

配套图纸

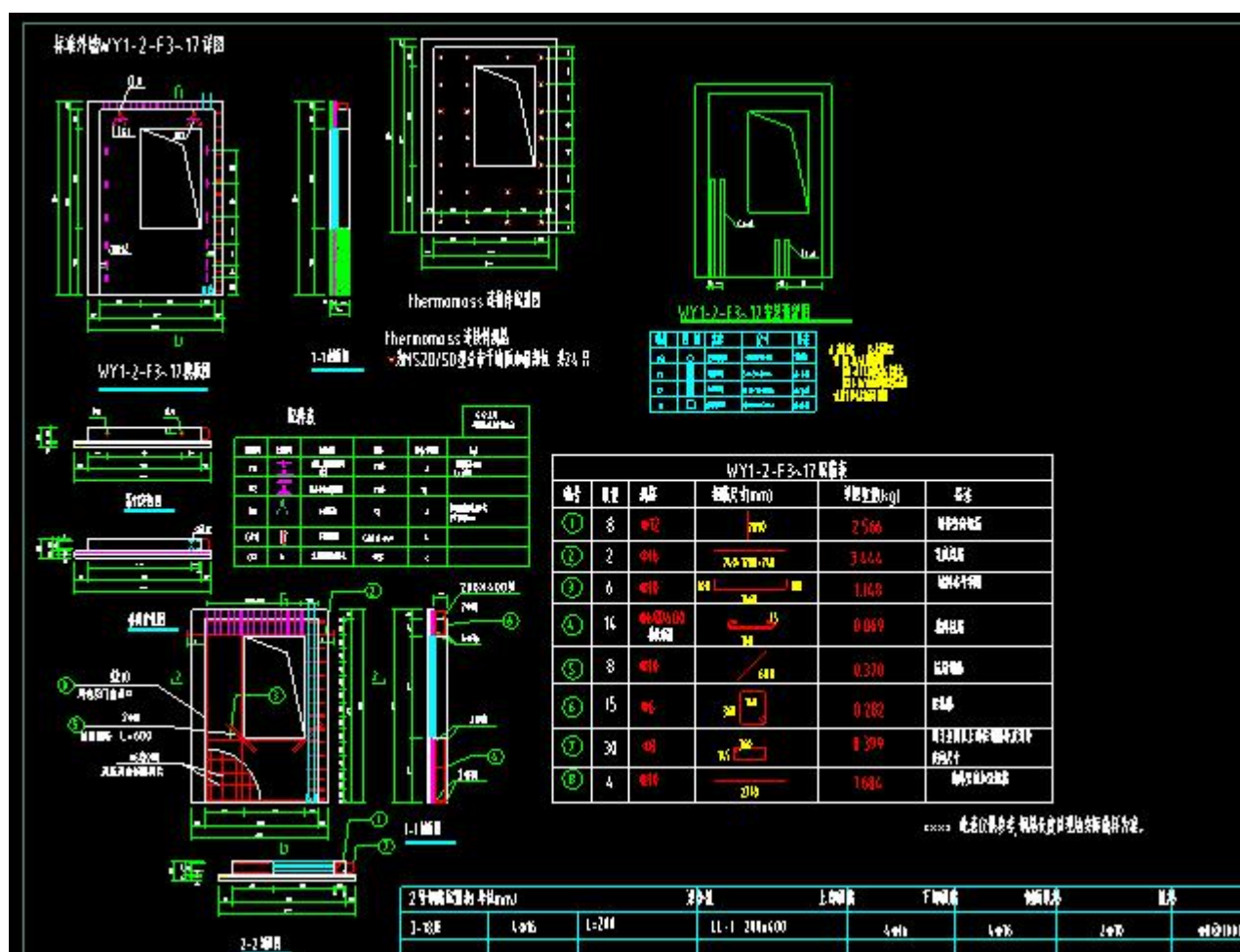


图 9 外墙详图

(四) WY1-4-F19 模板图识图

A. 减少重复工作 B. 降低工作强度 C. 提高构件标准化 D. 降低废品率

12. 附件库中的类型包括()

A. 吊装连接件 B. 预埋支撑螺母 C. 预埋线盒 D. 预埋管件

13. 不属于“模型调整”功能项的是()

A. 打断 B. 裁剪 C. 复制 D. 偏心调整

14. 梁的布置方式包括()

A. 两点布梁 B. 框选布梁 C. 轴选布梁 D. 单轴布梁

15. 单参修改可以快速的修改某个构件的单个参数, 梁可修改的参数不包括()

A. 偏心 B. 梁顶标高 C 梁底标高 D. 轴转角

二、建筑转结构操作题(20分)

在“启动环境”选择结构专业, 进入结构设计操作界面。查看建筑标高, 并完成框架结构“建筑转结构”的相关设置, 使建筑与结构标高正确映射。并设置梁截面尺寸为200*500, 柱截面为350*350. 并显示结构模型。将自然层1-3统一映射到标准层1. 并将多跨连续梁改为单跨梁。并完成各层楼板的布置, 板厚130, 材料为混凝土C35。

三、PKPM-PC 操作题

1. 本工程为三层框架结构, 首层层高3900, 2-3层均为3300, 结构平面布置相同, 其中结构柱的平面布置图如下图10所示, 梁的尺寸为200×500. 均为轴线居中布置。现浇板和叠合板的厚度统一为130mm。(5分)

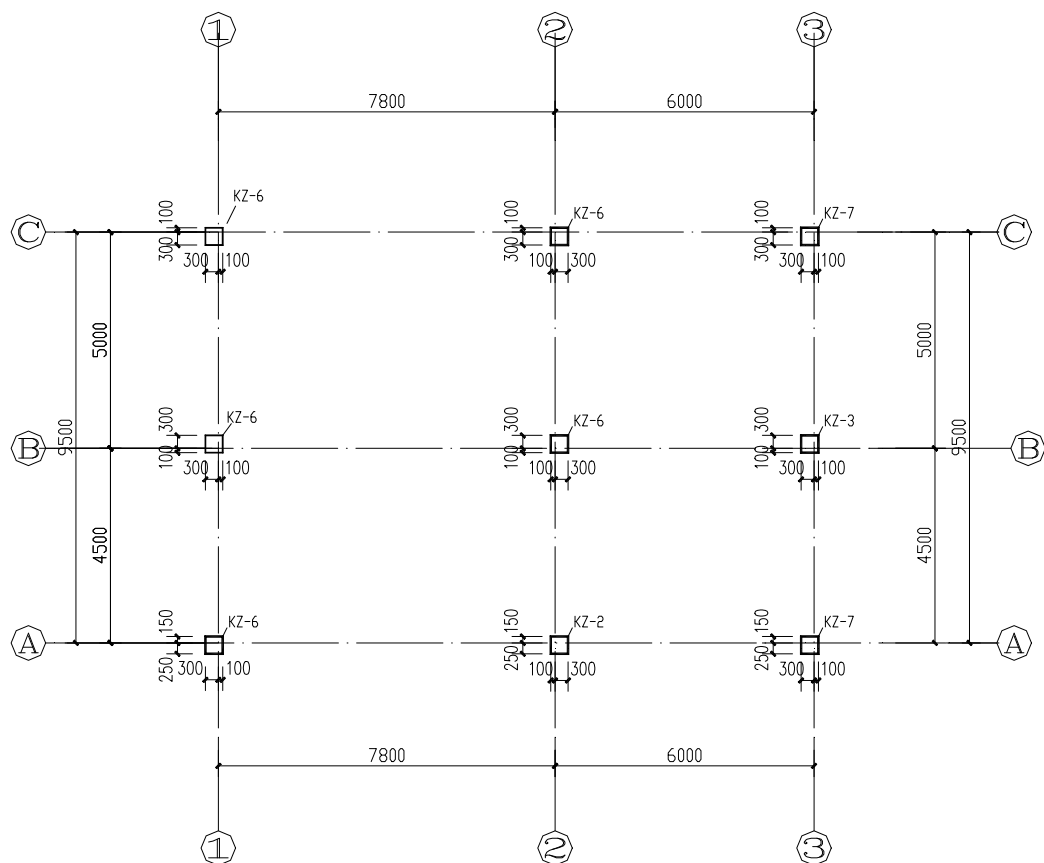


图 10 平面布置图

2. 在自然层 2 完成所有预制构件的指定并拆分。(5 分)

要求:

- (1) 叠合板与叠合梁之间有 10mm 的座浆。梁的其余参数采用默认。
- (2) 叠合板为桁架叠合板, 拼接类型为双向板, 其它参数采用默认。
- (3) 对①-②轴、A-B轴范围内的叠合板进行修改, 将左侧第 2 块叠合板的尺寸长度改为 1400,
- (4) 导出自然层 2 的预制率汇总表。

3. 整体分析 (10 分)

参数定义需要根据工程选择结构体系, 其余参数采用默认, 并完成计算

4. 施工图设计 (15 分)

采用自动配筋并完成自动归并。图纸配置用 A1, 并生成自然层 2 的梁、板和柱配筋图及平面布置图, 并导出文件类型为 AutoCAD2004 图形 (*.dwg) 的施工图。

5. 深化设计 (15 分)

- (1) 钢筋桁架叠合板: 需要按计算配筋, 桁架规格为 A80, 桁架间距为 600.
- (2) 梁: 凹口截面叠合梁, 凹槽的深度和厚度均为 60; 钢筋避让采用 x 方向竖向弯

折，其余参数采用默认。

(3) 柱根据计算结果进行配筋，其余参数采用默认。

(4) 对①-②轴、④-⑤轴范围内左侧第 2 块叠合板右侧端头连接方式为 90 度弯钩连接，直线段长度为 100。其它参数默认并导出文件类型为 AutoCAD2004 图形 (*.dwg) 的施工图。

(5) 对①-②轴、④轴范围内的梁底筋直径要求为 16，梁两端均采用锚固板，伸出长度为 150，并导出文件类型为 AutoCAD2004 图形 (*.dwg) 的施工图。

(6) ①轴与④轴交点处的预制柱，箍筋采用 HRB400, 直径为 8，其它参数默认，导出文件类型为 AutoCAD2004 图形 (*.dwg) 的施工图。