

附件一：

回弹仪检测混凝土强度竞赛规则

一、技术标准

1. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）。
2. 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（JGJ/T23-2011）。

二、竞赛仪器设备

（一）下述竞赛仪器设备请参赛选手自备：

1. 砵回弹仪型号：使用 HT225 型号，冲击动能 2.207J 的机械式回弹仪，需提供有效期内的检定证书。
2. 率定回弹仪的钢砧。
3. 5M 钢卷尺。
4. 1.0%酚酞溶液、铁锤、凿子、碳化深度测量仪、技术规程对照表等工具。

（二）主办单位将准备 2 套设备作为备用。

三、竞赛内容

竞赛内容包括混凝土强度现场回弹、检测数据计算与分析两个模块：

1. 混凝土强度回弹法检测实操模块：要求参赛选手在选定试样的测区中，能够规范地使用回弹仪等设备对混凝土墙、柱进行现场回弹，并正确测量混凝土碳化值，填写原始记录表。

2. 混凝土强度回弹法检测数据计算与分析模块：要求参赛选手能根据相关规范和规程完成混凝土强度回弹法检测数据的计算与分析，内容包括回弹强度各项参数计算，监理技能分析和情景设问分析等。

四、竞赛规则

（一）混凝土强度回弹法检测实操模块竞赛规则

1. 竞赛小组由 1 名检测人员、1 名记录人员组成，并推选一人为组长，比赛过程中不得更换人员，检测与数据填写、计算等在竞赛场地内同时进行。记录人

员由各参赛队自行安排，不计算其个人的比赛成绩。

2. 赛前各竞赛小组组长（1 名）进行参赛顺序抽签，并在检录处检录，抽签时按 1、2、3、.....n 的顺序编号。

3. 回弹仪检测项将委派 2 名裁判，对竞赛小组仪器操作、检测方法、检测时间和记录表填写等按评分规则采取扣分制进行评定。

4. 竞赛小组自带仪器需经过裁判组确认，并放置在指定位置。

5. 竞赛小组自带的仪器确认完毕后，由裁判带领竞赛小组组长熟悉测区及测点位置，场地确认后，经裁判同意可开始竞赛。

6. 竞赛小组需按有关规范、标准要求指定的构件上自行划定一个测区进行比赛。

7. 《回弹法检测记录表》必须注明参赛组号、检测人员，检测内容应记录完成、计算准确、字迹清晰，数据不得弄虚作假。

8. 计时规则：从裁判发令开始计时，参赛小组到指定位置取仪器，进行检测及记录，仪器装箱放置，递交《回弹法检测记录表》截止。

9. 竞赛完成时间为 15 分钟，超时 ≥ 5 分钟则成绩无效。

10. 未开始比赛人员应在等候区候赛，未经许可不得进入比赛场地，否则经裁判组确认后，直接取消比赛资格。

11. 进入比赛场地后禁止使用手机，否则经裁判组确认后直接取消比赛资格。

12. 若使用主办单位备用设备则扣 10 分。

（二）混凝土强度回弹法检测数据计算与分析模块竞赛规则

1. 该竞赛模块时长：30 分钟。

2. 作答规则：参赛选手请携带签字笔，无声、无文本存储和联网通信功能的计算器，**可携带本规则第一条技术标准中规定的规范和规程**，禁止携带手机、平板、智能手表等任何可联网查阅的电子设备；

3. 评分规则：采用匿名评分模式，答题纸统一遮挡姓名编号，由专业评委组按评分规则采取扣分制评分。

4. 评分小组：每个小组 3 名专家，选一位组长，组内偏差超过 5 分者小组讨论以组长最终给出得分为准，评分结果当场汇总、统一公示。

5. 成绩规则：满分为 100 分，按照最终得分高低排名。

6. 试题规则：由竞赛组委会统一制定审核方案试题，类型为混凝土强度回弹法检测数据计算与分析，共两套，其中一套备用。

五、评分规则

（一）混凝土强度回弹法检测实操模块

一、现场回弹实操扣分判定规则					
大项	分值	序号	考核内容	扣分标准	备注
赛 前 仪 器 与 工 具 准 备	10 分	1	回弹仪外观、量程、型号、标度零线检查	参赛选手应逐一明确向裁判报告“回弹仪外观、量程、型号、标度零线检查”情况。未明确报告任意一项扣 3 分	累计最高扣 10 分
		2	回弹仪赛前、赛后钢砧率定	未率定；率定不规范；率定值不在 80 ± 2 范围仍继续检测等，每项扣 3 分	
		3	配套工具准备（砂纸、凿子、酚酞试剂、碳化深度尺）	缺失任意一件关键工具，每个扣 3 分	
测 区 清 理、 布 置 与 尺 寸 控 制	25 分	4	测区表面清理（浮浆、灰尘、油污打磨清理）	测区未清理扣 5 分	累计最高扣 25 分
		5	测区尺寸，标准 $200\text{mm} \times 200\text{mm}$ （面积 $\leq 0.04\text{m}^2$ ）	测区面积超标扣 5 分	
		6	测区选址（避开蜂窝、麻面、裂缝、修补处、钢筋、预埋件）	布置在缺陷、预埋件处；靠近钢筋等，每处扣 3 分	
现 场 回 弹 操 作	35 分	7	回弹仪姿态（垂直检测面、优先水平作业）	仪器倾斜未垂直，单次扣 3 分	累计最高扣 35 分
		8	测点规范（不重复弹击、测点间距 $\geq 20\text{mm}$ 、距预埋件 $\geq 30\text{mm}$ ）	同测点重复弹击；间距不足，每处扣 3 分	
		9	单测区测点数量（标准 16 个测点）	测点不足扣 5 分	
		10	读数精度（回弹值读取为整数）	读数精度不合格，每处扣 3 分	
		11	操作手法（匀速施压、动作规范）	操作粗暴；施压不均，每处扣 3 分	

碳 化 深 度 检 测	15 分	12	检测操作（打孔直径约15mm，深度应大于碳化深度；清除粉末和碎屑不得用水擦洗；每次读数精确至 0.25mm 等）	操作不规范；取值修约精度不准确，每处扣 3 分	累计最高扣 15 分
		13	碳化深度取值（碳化深度值应取三次测量平均值作为检测结果，并精确至 0.5mm）	取值修约精度不准确，每处扣 3 分	
记 录 填 写	5 分	14	原始记录填写与修改	修改未采用杠改，每处扣 3 分	累计最高扣 5 分
现 场 收 尾、 仪 器 收 纳	10 分	15	回弹仪收纳（放入专用护套/仪器盒）	未正确收纳扣 5 分	累计最高扣 10 分
		16	现场工具、杂物整理归位	未规范整理扣 5 分	
二、超时与重大违规扣分判定规则					
分类	序号	具体情形	处理规则	备注	
比赛超时	1	总时长超出规定15 分钟	每超时 1 分钟扣 3 分	累计最高扣 15 分	
重大违规	2	总时长超时≥5 分钟	符合任意一项，直接判定成绩无效	红线项	
	3	未检测碳化深度			
	4	篡改、编造检测数据			
	5	违规操作造成仪器损坏			
说明： 1.现场回弹实操、计时与重大违规两部分累计最高扣 100 分。 2.若现场出现上述扣分点之外的特殊情形，具体由评分小组商定扣分。					

（二）混凝土强度回弹法检测数据计算与分析模块

1. 回弹强度修正值、平均值、标准差、推定值等计算参数，出现计算公式套用错误、查附录表错误、正负号手动篡改、运算错误、修约小数位数错误等，每项扣5分。

2. 监理技能分析中未作原因阐述、未正确引用规范条文、无完整闭环管控要点等，情境设问分析中未依据规范作答、无规范处理等，每项扣10分。

（三）排名规则

1. 以两个竞赛模块（混凝土强度现场回弹、检测数据计算与分析）总得分由高到低进行排名。

2. 总得分相同时，按混凝土强度现场回弹排名得分高低排名；混凝土强度现场回弹得分相同时，按其完成时间快慢排名。

六、打分表

（一）混凝土强度回弹法检测实操模块

竞赛组号：_____

参赛选手编号：_____

序号	一、现场回弹实操扣分						二、超时与重大违规扣分		若使用主办单位备用设备则扣10分	总分		完成时间
	赛前仪器与工具准备（10分）	测区清理、布置与尺寸控制（25分）	现场回弹操作（35分）	碳化深度检测（15分）	记录填写（5分）	现场收尾、仪器收纳（10分）	比赛超时（15分）	重大违规（成绩无效）		扣分	得分	
1												

（二）混凝土强度回弹法检测数据计算与分析模块

竞赛组号：_____

参赛选手编号：_____

序号	题1（10分）	题2（20分）	题3（20分）	题4（25分）	题5（25分）	总分	
						扣分	得分
1							

七、交底要求

1. 竞赛考题所有错误点、得分要点均提前编制标准答案及评分基准，并对所有评委进行交底，确保评分标准统一、尺度一致。

2. 混凝土强度回弹法检测数据计算与分析模块竞赛30分钟包含参赛选手审题、核查计算、梳理问题、撰写审核意见等全部流程，时长等须知写在试卷首页。

附件二：

回弹仪检测混凝土强度竞赛检测数据计算与分析模块

参考示例试题及答案

一、答题须知与试题

（一）答题须知

1. 该模块竞赛时长 30 分钟，满分 100 分。
2. 参赛选手请携带签字笔，无声、无文本存储和联网通信功能的计算器，可携带《回弹法检测混凝土强度竞赛规则》第一条技术标准中规定的规范和规程，禁止携带手机、平板、智能手表等任何可联网查阅的电子设备。
3. 根据《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（JGJ/T23-2011），测区强度平均值精确至 0.1MPa，标准差精确至 0.01MPa，最终强度推定值修约至 0.1MPa；其中修正值直接带入正负号运算，禁止手动变换加减符号；保证率系数固定取值 1.645。
4. 监理履职分析请结合《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）和《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（JGJ/T23-2011）相关条文作答。

（二）题干

某次回弹法检测 C35 剪力墙混凝土浇筑侧面强度时，非水平方向检测（向下 45°）得到原始回弹均值 $R_{m\alpha}=41.8\text{MPa}$ 。平均碳化深度 $d_m=2.0\text{mm}$ 。共布设 11 个测区，各测区强度换算值（MPa）为：36.4、37.1、36.7、37.5、36.9、37.2、36.5、37.3、36.8、37.0、36.6。

（三）设问

1. 计算修正后的回弹强度代表值。（10 分）
2. 计算回弹强度平均值、标准差，并按规范修约小数位数。（20 分）
3. 计算回弹强度推定值，并按规范修约小数位数。（20 分）
4. 监理技能：俯测不做角度修正会造成何种验收误判？请依据《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）和《回弹法检测混凝土抗压强度技

术规程》（JGJ/T23-2011）分析，并说明现场管控要点。（25 分）

5. 情境设问：施工方认为“只是仪器拿斜了一点，修正差值很小可以忽略”，监理如何规范答复？（25 分）

二、评分规则与参考答案

（一）评分规则

1. 回弹强度修正值、平均值、标准差、推定值等计算参数，出现计算公式套用错误、查附录表错误、正负号手动篡改、运算错误、修约小数位数错误等，每项扣 5 分。

2. 监理技能分析中未作原因阐述、未正确引用规范条文、无完整闭环管控要点等，情境设问分析中未依据规范作答、无规范处理等，每项扣 10 分。

（二）参考答案

1. 答：根据《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（JGJ/T23-2011）“5 回弹值计算”，已知非水平方向检测（向下 45° ），原始回弹均值 $R_{ma}=41.8\text{MPa}$ ，查附录 C 得到非水平方向检测时的回弹值修正值为 $+1.9\text{MPa}$ ，无非浇筑侧面修正，则 $R_m=41.8+1.9=43.7\text{MPa}$ 。

2. 答：根据《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（JGJ/T23-2011）公式（7.0.2-1）测区混凝土强度平均值 $m_{fcu}=36.9\text{MPa}$ ；
根据《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（JGJ/T23-2011）公式（7.0.2-2）测区混凝土强度标准差 $S_{fcu}=0.35\text{MPa}$ 。

3. 答：根据《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（JGJ/T23-2011）公式（7.0.3-3） $f_{cu,e}=36.9-1.645\times 0.35=36.3\text{MPa}$ 。

4. 答：俯测时仪器自重下压，原始回弹读数偏小，不做修正会人为低估构件强度，错误判定构件不合格，造成不必要的返工、工期与经济损失。因此，《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（JGJ/T23-2011）第 5.0.2 条规定，非水平方向检测混凝土浇筑侧面时应作角度修正，并给出具体计算公式和附录表。《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）第 10.1.1 条规定，对涉及混凝土结构安全的有代表性部位应进行结构实体检验，结构实体检验应由监理单位组织施工单位实施并见证实实施过程。

5. 答：《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（JGJ/T23-2011）和《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）等规范无“差值小可忽略”的例外条款，角度修正属于法定计算步骤，人为省略属于检测数据篡改。本次检测必须按照规范严格修正，拒不整改则检测报告不予签字、不得用于实体分项验收。

附件三：

危险性较大的分部分项工程专项施工方案审核技能竞赛规则

一、技术标准

1. 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房和城乡建设部令第37号）。

2. 《住房和城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31号）。

3. 《住房和城乡建设部办公厅关于印发危险性较大的分部分项工程专项施工方案编制指南的通知》（建办质〔2021〕48号）。

4. 《危险性较大的分部分项工程专项施工方案严重缺陷清单（试行）》（建办质〔2024〕63号文）。

5. 《浙江省房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》（浙建〔2025〕15号文）。

6. 《房屋市政工程有限空间识别及施工安全作业指南（试行）》（建办质〔2025〕45号）。

7. 《建筑施工承插型盘扣式钢管支撑架安全技术规程》（DBJ33/T1334-2024）。

二、竞赛内容

参赛选手能完成基于提供的案例内容审核出编制相关问题，并写出相关依据。包括如下4个维度，每个维度出具若干小题：

（一）危大工程的识别（10%）

核查方案是否存在危大、超危大范围识别遗漏的情况，考察人员对文件的熟悉情况与危大工程的识别能力。

（二）规范时效性（10%）

核查方案编制中是否存在引用废止规范或者典型编制依据缺陷问题，如缺失地方标准或者方案中存在废止的编制依据。

（三）文本内容合规性（30%）

引用相关规范条款，核查文本内容是否符合规范要求，是否存在明显工艺上的缺陷和安全风险，结合题设案例给出对应的管控措施。

（四）计算及相关图纸合规性（50%）

1. 核查计算参数：荷载取值（恒载、活载、风荷载、施工荷载）取值是否合规（特别是有地方标准要求的）、系数取值是否准确，选取构造参数是否符合规范限值。

2. 核查计算公式：验算公式选型正确与否，公式适用工况是否匹配，有无公式套用错误、工况混用问题；验算内容：强度、刚度、稳定性、抗倾覆、抗滑移、地基承载力等核心验算项目是否齐全，有无漏项验算。

3. 核查计算结果：计算过程数值运算是否准确，结果是否满足规范安全限值要求，安全系数是否符合最低标准。

4. 核查工况匹配：计算工况是否覆盖施工最不利工况，有无规避危险工况、验算工况单一不全的问题。

5. 核查相关图纸：支撑体系平面布置、立面图，梁模板支撑节点详图与结构拉结节点图，支撑体系监测平面布置图等与计算书是否一致，构造做法是否符合现行标准要求等。

三、竞赛规则

1. 该竞赛模块时长：50 分钟。

2. 作答规则：参赛选手请携带签字笔，无声、无文本存储和联网通信功能的计算器，可携带本规则第一条技术标准中规定的文件和规程，禁止携带手机、平板、智能手表等任何可联网查阅的电子设备。

3. 评分规则：采用匿名评分模式，答题纸统一遮挡姓名编号，由专业评委组按评分规则综合评分。

4. 评分小组：每个小组 3 名专家，选一位组长，组内偏差超过 5 分者小组

讨论以组长最终给出得分为准，评分结果当场汇总、统一公示。

5. 成绩规则：满分为 100 分，按照最终得分高低排名。

6. 试题规则：由竞赛组委会统一制定审核方案试题，类型为高大模板专项施工方案，共两套，其中一套备用。

四、评分规则

序号	考核维度	维度满分	核心核查内容	计分规则
1	危大工程的识别	10 分	依据相关文件识别危大工程范围，或依据相关文件识别危大方案章节描述是否出现严重缺陷	正确识别；说明依据等，每少发现一处扣 5 分，满分 10 分
2	规范时效性	10 分	核查废止规范或引用条文	指出失效规范名称或条文；给出现行规范名称或现行条文等，每少发现一处扣 5 分，满分 10 分
3	文本内容合规性	30 分	核查试题中条文与现行规范冲突、工艺存在安全缺陷、重大风险无管控措施、危大工序管控缺失等问题	引用规范依据；明确工艺、条文缺陷；结合案例说明相关管控要点等，每少提一处或说明不当扣 10 分，满分 30 分
4	计算及相关图纸合规性	50 分	1.参数：荷载、系数、构造参数等超标，不满足地标； 2.公式：公式错用、工况混用等； 3.验算：强度、刚度、稳定、抗倾覆等关键项漏项等； 4.结果：计算错误、安全系数不足、未验算最不利工况等； 5.图纸：图纸与计算书不一致、构造做法不符合现行标准要求等	参数选用精准；公式选用正确；验算项目完整；计算结果合理；图纸匹配计算书等，每处得 10 分，满分 50 分
说明： 1. 各项核查内容与作答要求，均以试题题干及对应设问为准。 2. 各项计分规则结合题干设问场景综合判定，按点给分、封顶计分。				

五、打分表

竞赛组号：_____ 参赛选手编号：_____

序号	危大工程的识别 (10 分)	规范时效性 (10 分)	文本内容合规性 (30 分)	计算及相关 图纸合规性 (50 分)	总分

六、交底要求

- 1. 竞赛考题所有错误点、得分要点均提前编制标准答案及评分基准，并对所有评委进行交底，确保评分标准统一、尺度一致。
- 2. 危险性较大的分部分项工程专项施工方案审核技能竞赛 50 分钟包含参赛选手审题、核查计算、梳理问题、撰写审核意见全部流程等，时长等须知写在试卷首页。

附件四：

危险性较大的分部分项工程专项施工方案审核竞赛

参考示例试题及答案

一、答题须知与试题

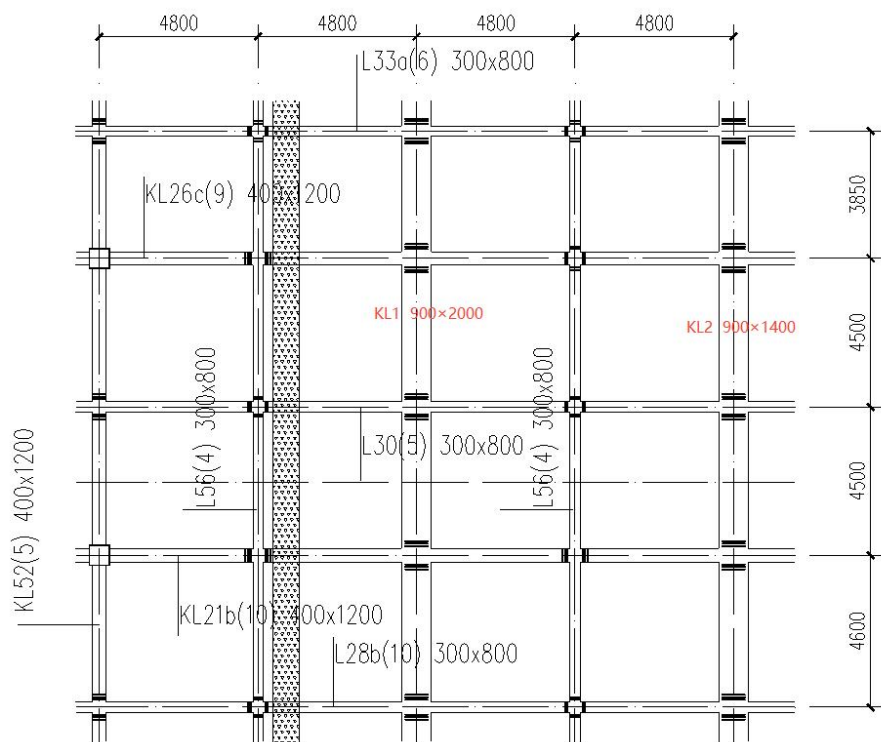
(一) 答题须知

- 1. 该竞赛模块时长 50 分钟。
- 2. 参赛选手请携带签字笔，无声、无文本存储和联网通信功能的计算器，可携带《危险性较大的分部分项工程专项施工方案审核技能竞赛规则》第一条技术标准中规定的文件和规程，禁止携带手机、平板、智能手表等任何可联网查阅的电子设备；
- 3. 相关分析请结合《危险性较大的分部分项工程专项施工方案审核技能竞

赛规则》第一条技术标准中规定的文件和规程相关条文作答。

(二) 题干

浙江省某商业中庭结构局部梁板结构的顶板厚度 330mm，结构板面距离底部基础高度 18m，KL1 和 KL2 梁跨度 20 米，其余尺寸及梁截面如图所示（尺寸单位：mm）。施工时考虑场地问题采取地泵加布料机形式浇筑。



(三) 设问

1. 请根据《建筑施工承插型盘扣式钢管支撑架安全技术规程》（DBJ33/T1334-2024）要求，找出图中线荷载设计值大于 20kN/m 的梁，并列式计算说明理由（备注：不计架体自重标准值 G_{1k} ，模板自重标准值 G_{2k} 取 1.10kN/m）。（10 分）

2. 核查方案编制依据时，总监发现存在部分废止规范，批注后要求施工单位替换相应规范名称及检查文本中是否存在应用废止规范条文和内容，请找出下列哪些规范是废止的，并写出正确的规范名称。（10 分）

- (1) 《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ 46-2005）
- (2) 《建筑施工模板安全技术规范》（JGJ 162-2008）
- (3) 《建筑施工承插型盘扣式钢管支架安全技术规程》（JGJ 231-2010）
- (4) 《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ 80-2016）

3. (1) 请根据相关规定，列出专项施工方案严重缺陷清单中模板工程及支撑体系的专用条款；（10 分）

(2) 总监翻阅结构图纸发现中庭结构局部存在夹层，总监提出可能存在有限空间作业，要求施工单位增加相关内容。请根据《房屋市政工程有限空间识别及施工安全作业指南（试行）》（建办质〔2025〕45 号）说明有限空间作业的判定条件及作业核心原则，并结合本工程夹层模板施工场景分析管控要点。（20 分）

4. 在审核高支模专项施工方案计算书过程中，发现以下事项：

(1) 板底采用盘扣架体（B 型），立杆搭设间距为 $1200 \times 1200\text{mm}$ ，复核计算书发现各项验算指标均满足要求于是同意该搭设间距；

(2) 图中 $300 \times 800\text{mm}$ 截面的梁采用梁板立柱共用（主梁扣接两侧立杆）搭设方式， $400 \times 1200\text{mm}$ 截面的梁采取型钢托梁搭设方式， $900 \times 1400\text{mm}$ 、 $900 \times 2000\text{mm}$ 的梁采用梁板立柱不共用搭设方式；

(3) KL1900×2000 梁计算书中，施工荷载取值为 3kN/m^2 ，立杆轴力设计值为 30kN ，架体搭设剖面图中由底至顶斜杆设置为间隔两跨一设；

(4) 梁模板计算书中，覆面木胶合板抗剪强度取值 1.6N/mm^2 ，次楞方木抗弯强度取值 17N/mm^2 ，抗剪强度取值 1.7N/mm^2 。

(5) 监理工程师核查本工程高支模专项方案资料，发现支撑体系平、立面图纸与计算书基本一致，但梁模板支撑节点构造存在细微偏差，监理予以审核通过。

请找出上述事件中存在的问题，并说明理由。（每个小问 10 分，共 50 分）

二、评分规则与参考答案

（一）评分规则

序号	考核维度	维度满分	核心核查内容	计分规则
1	危大工程的识别	10 分	依据相关文件识别危大工程范围，或依据相关文件识别危大方案章节描述是否出现严重缺陷	正确识别；说明依据等，每少发现一处扣 5 分，满分 10 分

2	规范时效性	10 分	核查废止规范或引用条文	指出失效规范名称或条文；给出现行规范名称或现行条文等，每少发现一处扣 5 分，满分 10 分
3	文本内容合规性	30 分	核查试题中条文与现行规范冲突、工艺存在安全缺陷、重大风险无管控措施、危大工序管控缺失等问题	引用规范依据；明确工艺、条文缺陷；结合案例说明相关管控要点等，每少提一处或说明不当扣 10 分，满分 30 分
4	计算及相关图纸合规性	50 分	1.参数：荷载、系数、构造参数等超标，不满足地标； 2.公式：公式错用、工况混用等； 3.验算：强度、刚度、稳定、抗倾覆等关键项漏项等； 4.结果：计算错误、安全系数不足、未验算最不利工况等； 5.图纸：图纸与计算书不一致、构造做法不符合现行标准要求等	参数选用精准；公式选用正确；验算项目完整；计算结果合理；图纸匹配计算书等，每处得 10 分，满分 50 分
说明： 1.各项核查内容与作答要求，均以试题题干及对应设问为准。 2.各项计分规则结合题干设问场景综合判定，按点给分、封顶计分。				

（二）参考答案

1.答：图中集中线荷载大于 20kN/m 的梁有：KL1 900×2000mm 和 KL2 900×1400mm。（5 分）

理由：900×1400mm 截面梁的模板支撑架集中线荷载设计值：

$$\begin{aligned}
 S &= \gamma_G (G_{2k} + G_{3k} + G_{4k}) + \gamma_G Q_{1k} \\
 &= 1.3 \times (1.1 + 1.5 \times 0.9 \times 1.4 + 24 \times 0.9 \times 1.4) + 1.5 \times 0.9 \times 4 \\
 &= 48.6 \text{ kN/m} \geq 20 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

KL1 900×2000mm 和 KL2 900×1400mm 截面梁尺寸均大于等于 900×1400mm 截面梁，故其模板支撑架线荷载设计值均大于 20kN/m。（5 分）

2.答：已废止《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ 46-2005），新版本

为《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）。（5分）

已废止《建筑施工承插型盘扣式钢管支架安全技术规程》（JGJ 231-2010），新版本为《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》（JGJ/T 231-2021）。（5分）

3.答：（1）根据《危险性较大的分部分项工程专项施工方案严重缺陷清单（试行）》（建办质〔2024〕63号文）规定，严重缺陷清单中模板工程及支撑体系的专用条款包括：

- 1) 爬模无附着支撑、承载体设计。
- 2) 滑模无支撑节点构造设计。
- 3) 滑模施工无混凝土强度保证及监测措施。
- 4) 支撑架基础存在沉陷、坍塌、滑移风险，无防范措施。
- 5) 高宽比大于3的独立支撑架无架体稳定构造措施。
- 6) 模板及支撑体系未明确安装、拆除顺序及安全保证措施。（10分）

（2）根据《房屋市政工程有限空间识别及施工安全作业指南（试行）》（建办质〔2025〕45号）规定，有限空间作业场景的判定条件应同时满足3个物理条件和至少1个危险特征。

同时满足3个物理条件：

- 1) 封闭或部分封闭的空间，且通风不良。
- 2) 空间内有人员进出的需求和可能。
- 3) 进出口或空间内活动存在限制。

至少存在1个危险特征：

- 1) 存在或可能出现氧气含量不足。
- 2) 存在或可能出现有毒有害气体。
- 3) 存在或可能出现易燃易爆物质。

有限空间作业核心原则为：先通风、再检测、后作业、有监护。（10分）

结合本工程夹层模板施工场景管控要点分析：本工程中庭夹层若空间部分封闭、开口较小，人员需进入开展支架、模板安拆作业，存在缺氧、有害气体风险，符合有限空间判定条件。

1) 专项方案补充有限空间作业措施,明确通风、检测、监护及应急要求。

2) 严格执行“先通风、再检测、后作业、有监护”,检测合格方可作业,监护人员不得离岗。

3) 作业异常立即停工撤人,设置安全警示。(10分)

4.答:(1) 错误 1:板底采用盘扣架体(B型),立杆搭设间距为 $1200 \times 1200\text{mm}$ 。

理由:支架搭设高度为18米,根据《建筑施工承插型盘扣式钢管支撑架安全技术规程》DBJ33/T1334-2024第7.1.2条搭设高度超过16米,立杆间距不得大于900mm。(10分)

(2) 错误 2: $300 \times 800\text{mm}$ 截面的梁采用梁板立柱共用(主梁扣接两侧立杆)搭设方式。

理由:根据《建筑施工承插型盘扣式钢管支撑架安全技术规程》(DBJ33/T1334-2024)第7.1.11条,混凝土梁截面面积小于 0.2m^2 且梁下立杆纵距和横距均不大于900mm时,梁下立杆可与板下立杆共用,梁底主楞可采用钢管, 300×800 梁截面大于 0.2m^2 ,不能采用梁板立柱共用。(10分)

(3) 错误 3: KL1 900×2000 梁计算书中,施工荷载取值为 3kN/m^2 ,立杆轴力设计值为30kN,架体搭设剖面图中斜杆设置为间隔两跨一设。

理由:根据《建筑施工承插型盘扣式钢管支撑架安全技术规程》(DBJ33/T1334-2024)要求,采取地泵加布料机形式浇筑,其荷载应根据其自重另行计算,且不应小于 4kN/m^2 ;搭设高度大于16米时,顶部应满布设置竖向斜杆。(10分)

(4) 错误 4:梁模板计算书中,覆面木胶合板抗剪强度取值 1.6N/mm^2 ,次楞方木抗弯强度取值 17N/mm^2 ,抗剪强度取值 1.7N/mm^2 。

理由:根据《建筑施工承插型盘扣式钢管支撑架安全技术规程》(DBJ33/T1334-2024)要求,覆面木胶合板抗剪强度取值 1.4N/mm^2 ,次楞方木抗弯强度取值 13N/mm^2 ,抗剪强度取值 1.4N/mm^2 。(10分)

(5) 错误 5:监理存在履职不严问题,梁模板支撑节点与计算书存在偏差、构造不统一,未整改即审核通过,属于违规审批。

理由:根据《建筑施工承插型盘扣式钢管支撑架安全技术规程》

(DBJ33/T1334-2024) 要求, 高支模支撑节点构造必须与计算书完全一致, 严禁存在偏差。本工程为 18m 超高、大跨度重载高支模危大工程, 梁节点构造不一致会导致实际受力与计算假定不符, 局部受力超限, 易引发节点破坏、架体失稳坍塌, 监理不得放行, 应要求施工单位统一图纸与计算书构造并复核合格后方可审批。(10 分)

附件五:

BIM 技术应用与监理方案陈述竞赛规则

一、竞赛说明

1.赛前各参赛队员进行参赛顺序抽签, 并在检录处检录, 抽签时按 1、2、3、n 的顺序编号。

2.竞赛分组及成果展示: 参赛队员结合 BIM 模型自行制作 PPT, 现场陈述, 每人限时 8-10 分钟, 由裁判打分, 总分 100 分。

PPT 内容应包括但不限于: 项目说明、组织应用策划、技术应用说明及落地情况; 采用新技术、创新应用的特点、亮点和成效; 监理工作成效等。

3.竞赛内容, 选手可在以下方面选择:

(1) 项目全生命周期(设计、施工、运维阶段)中应用 BIM、BIM+GIS、BIM+无人机、BIM+IOT、BIM+生产调度等技术带来的技术整合和创新;

(2) BIM 技术在某阶段或专项领域的创新应用, 如 AI+融合创新应用、综合管线单项应用、钢结构单项应用、幕墙深化单项应用、绿色建筑分析单项应用、数字孪生融合单项应用等各类专项应用场景;

(3) BIM 技术在施工安全管理方面的应用。

4.BIM 模型与方案陈述的内容应相互关联。

5.参赛成果须为原创, 严禁抄袭、套用其他竞赛作品、网络成品, 一经发现按违规否决处理。

二、附表(BIM 技术应用方案现场陈述评分规则及成绩表)

BIM 技术应用方案现场陈述评分规则及成绩表

竞赛组号：_____

参赛选手编号：_____

序号	竞赛分值	评分内容	专家评分/ 备注
1	陈述内容 (40 分)	(1) 时长要求：标准时长 8~10 分钟：(0~20 分) 超时 1 分钟及以内扣 5 分，1 分钟以上扣 10 分； 时长不足 8 分钟，扣 5 分。 (2) 现场表达：(0~20 分) 陈述逻辑清晰、重点突出、语言流畅。	重点考察选手个人监理岗位思路与实战经验
2		(1) 方案完整性：(0~10 分) 方案内容符合现行规范、监管管控要求，贴合监理日常巡检、分部分项验收、图纸复核等本职工作； (2) 数据应用：(0~10 分) 依托模型形成监管管控数据，运用模型数据开展质量巡检、进度跟踪、造价控制、安全文明施工管理、问题闭环整改等监管管控；无有效应用数据本项不得分。	方案内容需贴合监理岗位工作内容；脱离监理岗位扣分
3	BIM 陈述方案 (60 分)	BIM 应用实效与专业价值 (1) 应用实效：(0~10 分) 围绕项目特点开展图纸会审、碰撞核查、进度模拟、造价控制、安全文明施工管理等监理工作。 (2) 管控成效：(0~15 分) 具备可量化数据、对比资料、整改台账，实现优化设计、保证工程质量、提升验收效率、消除安全隐患等。 (3) 技术创新性与成果推广度：(0~15 分) 基于监理现场管控痛点，自主拓展 BIM 融合应用，打造监理专属差异化创新场景；形成可复制、可推广的监理 BIM 管控流程、作业模板与实操方法。	应用真实性 实行一票否决
满分 100 分		总计得分：	