

2024

监理工程师

建设工程监理案例分析
(交通运输工程)

黄金卷

网校教研团队 © 编

考生姓名	
准考证号	

2024 年注册监理工程师执业资格考试

建设工程监理案例分析（交通）

黄金卷（二）

考生须知

- 考生作答前，首先应将姓名、准考证号用签字笔写在题本和答题卡的相应位置，同时，答题卡的相应位置用 2B 铅笔填涂。
- 答案填涂和作答规范。
 - 填涂部分应该按照答题卡上的要求用 2B 铅笔完成。如要改动，必须用橡皮擦干净。
 - 书写部分必须用黑色签字笔或钢笔在答题卡上作答。字迹要清楚。
- 考生作答时，应按要求在答题卡上作答。若不按标准进行填涂或直接答在试卷上，则均属无效作答！
- 考试结束后，考生务必将题本和答题卡一并交给监考人员。
- 考试时间 240 分钟，满分 120 分。

题号	（一）	（二）	（三）	（四）	（五）	（六）	总分	统分人
分值	20 分	20 分	20 分	20 分	20 分	20 分	120 分	
得分								

得 分	评卷人

一、案例分析题（共 6 题，每题 20 分。要求分析合理，结论正确；有计算要求的，应简要写出计算过程。）

案例（一）

【背景资料】

1. 某实施监理的公路工程，监理合同履行过程中发生以下事件：

事件 1：监理计划中明确的部分工作如下：

- （1）明确工程计量方法和程序；
- （2）明确质量控制点、质量控制要点与难点；
- （3）明确监理机构所应制定的质量控制制度；
- （4）明确监理机构所需制定的工程支付与合同管理制度；
- （5）明确进度控制程序、控制制度和控制方法；
- （6）合理安排监理人员和设备进退场计划；
- （7）工程计量与付款签证具体方法和制度；
- （8）工程验收等方面的具体方法和制度；
- （9）监理机构部门分工与协作；
- （10）索赔的处理程序和监理工作方法；
- （11）分包管理的监理工作内容与程序。

事件 2：建设单位提出要求：驻地监理工程师应主持召开第一次工地会议、工地会议，负责编制监理细则，负责对已完工程进行计量，编制监理竣工资料。

事件 3：项目监理机构按时编制了监理月报。

问题：

1. 针对事件 1 中所列的工作，分别指出哪些属于投资控制工作、哪些属于质量控制工作、哪些属于进度控制工作；对不属于上述工作范畴的，分别说明其属于哪些工作范畴。
2. 指出事件 2 中建设单位所提要求的不妥之处，写出正确做法。
3. 事件 3 中，监理月报主要包括哪些内容？

案例（二）

【背景资料】

某高速公路桥梁工程的上部结构为预制小箱梁，梁跨 25~30m，梁体重 60~75t，施工单位拟采用 HDJH30/100 型架桥机逐跨架设。施工单位的项目总工编制了箱梁架设专项施工方案后，直接报送标段监理工程师审批。施工单位现场对架桥机进行了组装。组装完毕后，进行了安全自查。在专项施工方案没有得到审批的情况下，施工单位以工期紧为由，擅自组织箱梁架设作业。监理工程师在巡视中发现施工单位违

反程序组织施工，同时发现架桥机前支架支撑不牢固，存在严重的安全隐患，于是向施工单位发出书面暂停施工的指令，要求施工单位停工整改。但施工单位收到监理指令后拒不停工整改，继续进行架梁作业。现场监理工程师认为已经向施工单位发出监理指令，尽到了监理职责，而未采取进一步的措施。之后不久，架桥机前支架支撑失稳，小箱梁坠落，造成现场工人1人死亡、3人受伤，箱梁彻底报废的生产安全事故。

【问题】

- 1.专项施工方案编制审批是否妥当？为什么？桥梁施工中哪些危险性较大的分项分部工程需要编制专项施工方案？
- 2.特种架桥设备验收时仅由施工单位完成自检，是否符合要求？说明原因。
- 3.试对上述生产安全事故进行等级划分。该生产安全事故应由建设单位负责调查是否正确？为什么？
- 4.此次事故中监理工程师是否有责任？为什么？
- 5.你若是现场监理工程师，在发现安全事故隐患后应该如何处理？

案例（三）

【背景资料】

某三级公路，起讫桩号为K0+000~K5+300，双向两车道，路面结构形式为水泥混凝土路面。由于当地旅游经济的发展，此三级公路已发展为重要的旅游支线公路。通车10年后，路面发生局部网状开裂、纵向裂缝等病害。具有相应检测资质的检测单位采用探地雷达、（C）对水泥混凝土板的脱空和结构层的均匀情况、路面承载能力进行检测评估。设计单位根据检测评估结果对该路段进行路面改造方案设计。经专家会讨论，改造路面的结构形式决定采用原水泥混凝土路面破碎后加铺沥青混凝土面层的路面结构形式，如图4所示。

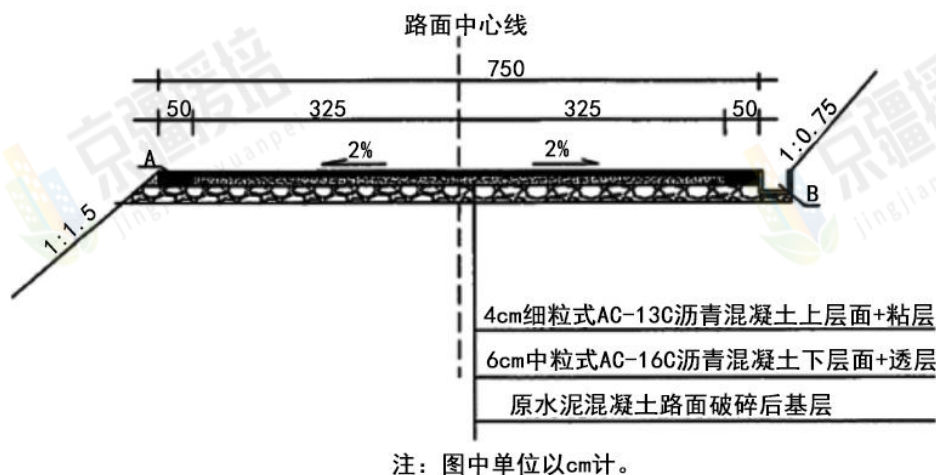


图4 三级公路沥青混凝土路面结构图

图 4

施工中发生如下事件：

事件 1：改造路段中的 K1+000~K1+600 为滑坡、落石等不良地质路段，施工单位针对此路段的边坡防护编制了专项施工方案，并组织专家对边坡专项施工方案进行了论证。

事件 2：水泥混凝土路面破碎颗粒粒径满足要求并压实后，施工单位用智能洒布车均匀洒布乳化沥青做透层。洒布施工中发现局部有花白遗漏现象。

事件 3：沥青混凝土路面施工时采用两台摊铺机进行了梯队作业，前后间距 8m，初压采用振动压路机进行振动压实，初压温度为 100℃。

事件 4：沥青混凝土面层铺装后，施工单位会同监理单位对沥青混凝土路面平整度、弯沉值、渗水系数、摩擦系数、构造深度、中线平面偏位、纵断高程、宽度、横坡、马歇尔稳定度进行了实测。

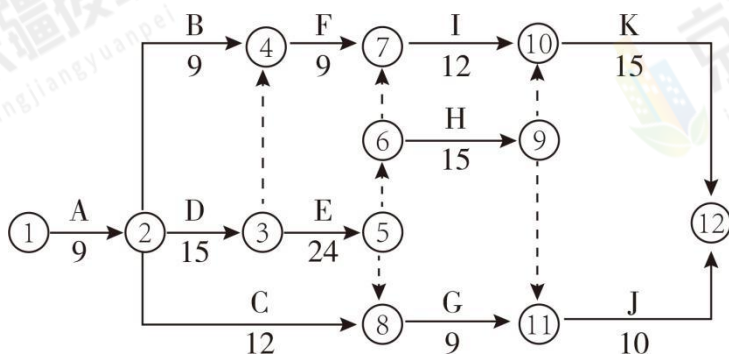
【问题】

1. 写出图 4 中 A、B 以及背景资料中 C 的名称。
2. 事件 1 中，施工单位针对不良地质路段编制的专项施工方案应该包括哪些内容？
3. 针对事件 2 中的花白遗漏处应如何处理？透层油还可选择哪些类型的沥青？
4. 作为监理工程师，指出事件 3 中的错误做法，并改正。
5. 补充事件 4 中沥青混凝土面层质量检验的实测项目。

案例（四）

【背景资料】

某公路项目，建设单位通过公开招标确定了施工单位和监理单位并分别签订了合同。施工合同采用《公路工程标准施工招标文件》（2009 年版）合同条款。该工程合同工期 90 天，设计土方工程量为 14000m³，土方单价为 19 元/m³。合同中规定，土方工程量超出原设计工程量 15% 时，超出部分的土方单价应调整为 16 元/m³。总监办批准的施工进度计划如下图所示，D、F 为土方工程，I 为路面工程；D 与 F 共用一套机械设备。各项工作均按最早时间安排，匀速进行。



工程实施中发生如下事件：

事件 1：施工准备完毕后，总监办审查“合同工程开工申请报告”及相关资料后认为，施工许可证已获

政府主管部门批准，征地拆迁工作满足工程进度需要，设计交底已结束、质量安全环保保证体系已建立、地面线及土石方工程量已审核、工程分项分部已划分完成、场地占用计划已确认、按合同规定签发了开工预付款支付证书、召开了第一次工地会议，但其他开工条件尚不具备，总监理工程师不予批准。

事件 2：工程开工满 20 天时，建设单位提出增加一项工作 L（土方工程），经监理工程师确认工作 L 需持续 16 天。此时，施工进度完成情况：A、B 工作已完成；C 工作已完成 6 天的工作量；D 工作已完成 5 天的工作量。

【问题】

1.事件 1 中，根据《公路工程施工监理规范》（JTGG10-2006）有关规定，该工程还应具备哪些条件，总监理工程师方可批准开工？

2.根据上图计算该工程施工进度计划工期，指出关键线路，并分别计算 D 工作、C 工作的总时差和自由时差。

3.针对事件 2，分析开工满 20 天时，施工进度计划的执行情况，并分别说明 A、C、D 对总工期及紧后工作的影响，预计总工期延长多少天？

4.针对增加的工作 L，从工期和资源优化的角度考虑，试画出调整后的网络图，指出关键线路，并计算调整后的计划工期。

5.经监理工程师确认，工作 L 的土方量为 6000m^3 ，计算该合同段土方工程总费用为多少？

案例（五）

【背景资料】

某高速公路工程，第五合同段由 A 公司中标承包施工。合同总价为 6500 万元，其中路基工程 2300 万元，签协议时，业主要 A 公司将路基工程中某段 800 万元工程分包给 B 公司施工。开工前 A 公司将一座分离式立交桥 D 桥的 20m 跨径空心板预制分包给 C 公司施工。施工中出现问题：（1）A 公司延迟进场 2 个月，且施工时机械设备不足使工程延误 128 天；（2）D 桥施工时，因桥下净空不足，业主据此下发变更令将跨径变更为 21.5m，并由承包人作变更设计。通车后空心板出现很宽裂缝、经检查鉴定设计错误。

A 公司承包人提出如下意见：（1）B 公司是按业主指令进行分包的“指令分包商”，A 公司不承担任何责任；（2）D 桥是按业主变更令变更，由 C 公司作的变更设计，并报请监理工程师审查、批准。因此，应分别由 B 公司承担 65% 的主要责任，监理工程师承担 30% 审查、把关的责任，A 公司作为总承包人承担 5% 的管理责任。C 公司施工的预制空心板，在一次质量检查中对生产的一批预制空心板进行全面检测，经检测，得出下表所示的统计数据。C 公司对预制空心板梁施工质量进行检测，具体检测指标和合格率如下：①钢筋强度 100%；②预埋件位置 75%；③表面平整度 78%；④梁体长度 85%；⑤横坡 80%；⑥混凝土强度 98%；⑦梁体断面尺寸 93%。

质量缺陷表

影响质量	1	2	3	4	5	6	7
质量缺陷的名称	钢筋强度	预埋件	表面平整	表面缺陷	侧向弯曲	混凝土强度	截面尺寸
出现次数	10	4	8	3	20	105	50

【问题】

1. 业主可对承包人、指定分包商、一般分包商发指示、发变更令吗？
2. B 公司是“指定分包商”吗？可否免除承包人的责任？
3. 监理工程师承担什么责任？
4. 监理工程师宜选择哪种方法来分析存在的质量问题？
5. 分析这些因素中的主要因素、次要因素和一般因素，以利于进行质量问题的整改。
6. 质量检测指标中，哪些属于基本要求项目，哪些属于关键项目，哪些属于一般项目？判断各项检测指标的检测结果是否合格。

案例（六）

【背景资料】

某特大桥主桥为连续刚构桥，桥跨布置为 $(75+6 \times 20+75)$ m，桥址区地层从上往下依次为洪积土、第四系河流相的粘土、亚粘土及亚砂土、砂卵石土、软岩。主桥均采用钻孔灌注桩基础，每墩位 8 根桩，对称布置。其中 1#、9#墩桩径均为 $\Phi 1.5$ m，其余各墩桩径为 $\Phi 1.8$ m，所有桩长均为 72 m。

施工中发生如下事件：

事件 1：钻孔施工的钻孔及泥浆循环系统示意图如图 6—1 所示，其中 D 为钻头、E 为钻杆、F 为钻机回转装置，G 为输送管，泥浆循环如图中箭头所示方向。

事件 2：3#墩的 1#桩基钻孔及清孔完成后，用测深锤测得孔底至钢护筒顶面距离为 74 m。水下混凝土灌注采用直径为 280 mm 的钢导管，安放导管时，使导管底口距离孔底 30 cm，此时导管总长为 76 m，由 1.5 m、2 m、3 m 三种型号的节段连接而成。根据《公路桥涵施工技术规范》要求，必须保证首批混凝土导管埋置深度为 1.0 m，如图 6—2 所示，其中 H1 为桩孔底至导管底端距离，H2 为首批混凝土导管埋置深度，H3 为水头（泥浆）顶面至孔内混凝土顶面距离，h1 为导管内混凝土高出孔内泥浆面的距离。

事件 3：3#墩的 1#桩持续灌注 3 个小时后，用测深锤测得混凝土顶面至钢护筒顶面距离为 47.4 m，此时已拆除 3 m 导管 4 节、2 m 导管 5 节。

事件 4：某桩基施工过程中，施工单位采取了如下做法：

- (1) 钻孔过程中，采用空心钢制钻杆。
- (2) 水下混凝土灌注前，对导管进行压气试压试验。

- (3) 泵送混凝土中掺入泵送剂或减水剂，缓凝剂。
- (4) 灌注混凝土过程中注意测量混凝土顶面高程，灌注至桩顶设计标高时即停止施工。
- (5) 用于桩身混凝土强度评定的混凝土试件置于桩位处现场，与工程桩同条件养护。

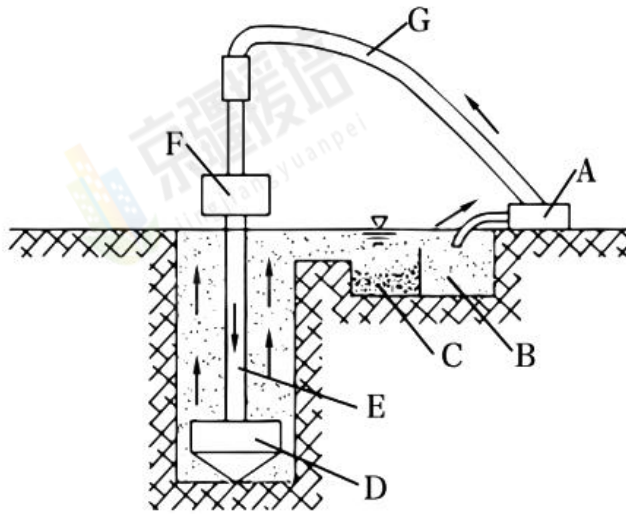


图 6-1 钻孔泥浆循环系统示意图

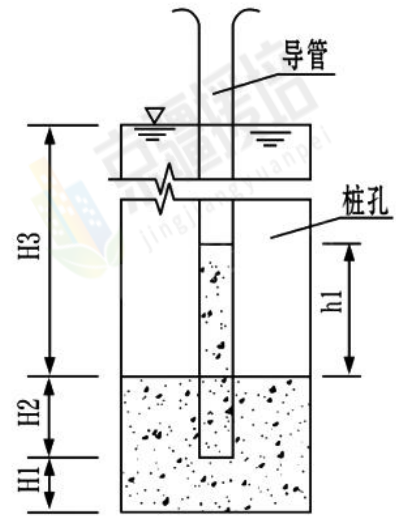


图 6-2 混凝土灌注示意图

【问题】

1. 写出图 6-1 中设备或设施 A、B、C 的名称与该回旋钻机的类型。
2. 事件 2 中，计算 h_1 （单位 m）与首批混凝土数量（单位 m^3 ）（计算结果保留 2 位小数， π 取 3.14）。
3. 计算并说明事件 3 中导管埋置深度是否符合《公路桥涵施工技术规范》规定？
4. 事件 4 中，逐条判断施工单位的做法是否正确，并改正错误。

参考答案及解析

一、案例分析题

案例（一）

1. 属于投资控制工作的有：（1）明确工程计量方法和程序；（4）明确监理单位所需制定的工程支付与合同管理制度。

属于质量控制工作的有：（2）明确质量控制点、质量控制要点与难点；（3）明确监理单位所应制定的质量控制制度。属于进度控制工作的有：

（5）明确进度控制程序、控制制度和控制方法。属于监理单位组织形式的内容范畴的有：（6）主要监理人员的配置和岗位职责；（9）监理单位部门分工与协作。属于监理工作制度、监理程序及工作用表的内容范畴：（7）工程计量与付款签证具体方法和制度；（8）工程验收等方面的具体方法和制度。属于合同管理的内容范畴的有：（10）索赔的处理程序和监理工作方法；（11）分包管理的监理工作内容与程序。

2. （1）不妥之处一：驻地监理工程师主持召开第一次工地会议。

正确做法：第一次工地会议应由总监理工程师主持召开。

（2）不妥之处二：驻地监理工程师负责编制监理竣工资料。

正确做法：总监理工程师负责编制监理竣工资料。

3. 监理月报主要包括：①当月工程实施情况；②当月监理工作情况；③当月工程质量、安全、环保、费用、进度和合同事项管理等监理情况统计；④发现施工存在的主要问题及处理情况；⑤下月监理工作重点。

案例（二）

1. “项目总工编制了箱梁架设专项施工方案后，直接报送标段监理工程师审批”不妥。因为按

有关规定，专项施工方案编制完成后，应经施工单位技术负责人审核签字，再报监理工程师审核签字后实施。桥梁工程中，以下危险性较大的工程需编制专项施工方案：

（1）桩基础、挡墙基础、深水基础及围堰工程。

（2）桥梁工程中的梁、拱、柱等构件施工等。

（3）大型临时工程中大型支架、模板、便桥的架设与拆除；桥梁、码头的加固与拆除等。

2. 特种架桥设备验收时仅由施工单位完成自检，不符合要求。因为按照有关规定，施工单位在工程中使用施工起重机械和整体提升式脚手架、滑模爬模、架桥机等自行式架设设施前，应当组织有关单位进行验收，或者委托具有相应资质的检验检测机构进行验收，验收合格的方可使用。验收合格后 30 日内，应向当地交通运输主管部门登记。

3. 上述生产安全事故属于一般事故。

该生产安全事故应由建设单位负责调查不正确。因为按照有关规定，一般事故应由县级人民政府负责调查。

4. 对此次安全事故的发生，监理工程师负有责任。因为按照有关规定，在实施监理的过程中，发现工程存在严重安全隐患的，应立即书面指令施工单位停工整改，并向建设单位报告。若施工单位拒不停工整改时，应当及时向有关主管部门报告。但实际情况是监理工程师书面指令施工单位停工整改，但没有向建设单位报告。另外，施工单位拒不停工整改时，没有向有关主管部门报告。因此，监理工程师没有尽到安全监理责任，对此安全事故负有监理失职的责任。

5. 监理工程师在实施监理的过程中，如发现安全事故隐患，应立即书面指令施工单位整改；如发现严重安全事故隐患的，应签发工程暂停令

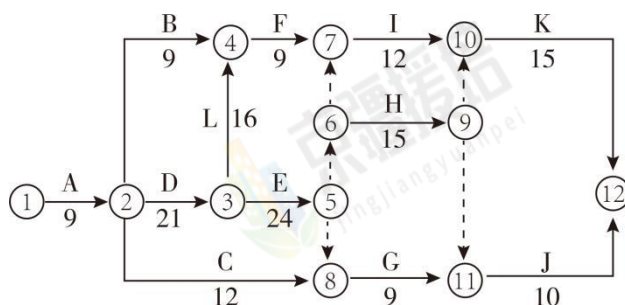
要求施工单位停工整改,并及时报告建设单位。
若施工单位拒不整改或者停止施工时,应当及时向有关主管部门报告。应注意的是整个处理过程要留有详细的文字记录和资料。

案例(三)

- 图4中A为路肩;图4中B为边沟;背景资料中C的名称为弯沉仪。
- (1) 工程概况。
 - (2) 编制依据。
 - (3) 分部分项工程影响安全的风险源分析及相关预防措施,包括组织保障、安全技术措施等施工安全保证措施。
 - (4) 设计计算书和设计施工图等设计文件。
 - (5) 施工准备。包括施工进度计划、材料与设备计划。
 - (6) 施工部署。包括技术参数、工艺流程、施工方法、施工技术要点。
 - (7) 人员计划,专职安全生产管理人员、特种作业人员资格等要求。
 - (8) 施工控制。检查验收、安全评价、预警观测措施。
 - (9) 应急预案及处置措施。
 - (10) 专项施工方案是否包含项目负责人轮流带班生产方案。
- 事件2中的路面存在花白遗漏处应人工补洒。
事件2中的该路面透层油还可选择的有:液体沥青和煤沥青。
- 沥青混凝土路面施工时采用两台摊铺机进行了梯队作业,前后间距8m,是错误的,前后间距应为10~30m。初压采用振动压路机进行振动压实,初压温度为 100°C 。是错误的。应该是:初压采用钢轮压路机或振动压路机(静压),初压温度不应低于 120°C 。
- 事件4中,沥青混凝土面层质量检验的实测项目还有:压实度、厚度、矿料级配、沥青含量。

案例(四)

- 根据有关规定,该工程还应具备以下条件,总监理工程师方可批准“合同工程开工申请报告”。
 - (1) 施工组织设计已获总监理工程师批准;
 - (2) 工地试验室经审核已通过;
 - (3) 基准点、基准线、基准高程复测结果已批准;
 - (4) 工程量清单经复核批准;
 - (5) 召开监理交底会。
- 该施工进度计划的工期为78天,关键工作为A、D、E、H、K。
D工作为关键工作,因此自由时差为0,总时差为0。
C工作自由时差为 $9+15+24-9-12=27$ 天,总时差为 $78-9-12-9-10=38$ 天。
- A工作已完成,对总工期及紧后工作无影响。
C工作已完成6天的工作量,拖延了5天,拖延的时间既没有超过总时差,也没有超过自由时差,对总工期及紧后工作无影响。
D工作已完成5天的工作量,拖延了6天,D为关键工作,预计会使总工期延长6天,也会影响紧后工作。
- 调整后的网络图如下:
计划工期调整为84天。关键工作:A、D、E、H、K。



- 土方总费用: $(14000+14000\times 15\%)\times 19+(6000-14000\times 15\%)\times 16=368300$ (元)。

案例(五)

- 业主不能在施工中向承包人任意一方发出指示、

指令，业主与承包人之间是平等的合同关系。

而只有监理工程师才能行使合同授予的权力。

“承包人应当只从工程师（监理）处取得指示（指令）”“没有监理工程师的指令，承包人不能进行任何变更。”

2. B 公司不是“指定分包商”。指定分包商分包的项目应在标书中已明确了指定分包的项目，其工程款应在“暂定金额”中支付，而 B 公司是承包人 A 公司签协议时才明确在“路基工程”中的一部分分包工程，因此业主的该项指令及下面业主的变更令均不符合合同规定，业主应通过监理工程师下变更令。指定分包商和一般分包商地位一样，均应视为承包人的分包商，不因分包免除承包人的任何责任。

3. 监理工程师不是施工承包合同的主体，尽管监理工程师对变更设计进行了审查和批准，不能解除合同规定的承包人 A 公司的义务和责任，承包人仍应对该部分工程负全部责任。

4. 针对本题特点，在几种质量控制的统计分析方法中，监理工程师应选择排列图的方法进行分析。

序号	影响质量名称	不合格次数	频率(%)	累计频率(%)
6	混凝土强度	105	52.5	52.5
7	截面尺寸	50	25.0	77.5
5	侧向弯曲	20	10.0	87.5
1	钢筋强度	10	5.0	92.5
3	表面平整	8	4.0	96.5
2	预埋件	4	2.0	98.5
4	表面缺陷	3	1.5	100
合计		200	100	

5. 影响质量的主要因素有混凝土的强度和截面尺寸；次要因素有侧向弯曲；一般因素有钢筋强度、表面平整、预埋件和表面缺陷。

6. 钢筋强度属于基本要求；混凝土强度、梁体断面尺寸属于关键项目，合格率应不低于 95%；预埋件位置、表面平整度、梁体长度、横坡属于一般项目，合格率应不低于 80%。

①钢筋强度 100%、④梁体长度 85%、⑤横坡 80%、⑥混凝土强度 98%四项检测结果合格。

②预埋件位置 75%、③表面平整度 78%、⑦梁体断面尺寸 93%三项检测结果不合格。

案例（六）

1. A—泥浆泵，B—泥浆槽，C—沉淀池。正循环回转机。

2. $H_3 = 74 - 1 - 0.3 = 72.7\text{m}$ 。

$h_1 = (72.7 \times 1.2) / 2.4 = 36.35\text{m}$ 。

首批混凝土数量 $V = (3.14 \times 1.8^2 \times 1.3) / 4 + (3.14 \times 0.28^2 \times 36.35) / 4 = 5.54\text{m}^3$ 。

3. 导管埋置深度 $h = (74 - 47.4 - 0.3) - (3 \times 4 - 2 \times 5) = 4.3\text{m}$ 。

《公路桥涵施工技术规范》规定中导管埋置深度 2—6m。4.3m 属于 2~6m，故符合规定。

4. (1) 正确。

(2) 错误。水下混凝土灌注前，对导管进行水密承压试验和接头抗拉试验，严禁压气试压试验。

(3) 正确。

(4) 错误。灌注的桩顶标高应比设计高出一定高度，一般为 0.5~1.0m，以保证混凝土强度，多余部分接桩前必须凿除，桩头应无松散层。

(5) 正确。采用现场同条件下养护试件测强度没有问题。