

一、单项选择题

1.关于有抗震设防要求砌体结构房屋构造柱的说法，正确的是（ ）。

- A.房屋四角构造柱的截面应适当减小
- B.构造柱上下端箍筋间距应适当加密
- C.构造柱的纵向钢筋应放置在圈梁纵向钢筋外侧
- D.横墙内的构造柱间距宜大于两倍层高

正确答案：B

答案解析：本题考查的是多层砌体房屋的抗震构造措施。选项A房屋四角构造柱的截面适当增大；选项C构造柱的纵筋应在圈梁纵筋内侧穿过；选项D横墙内的构造柱间距不宜大于两倍层高。

2.钢筋混凝土的优点不包括（ ）。

- A.抗压性好
- B.耐久性好
- C.韧性好
- D.可塑性好

正确答案：C

答案解析：本题考查的是钢筋混凝土梁、板、柱的特点及配筋要求。钢筋混凝土的优点：就地取材、耐久性好、整体性好、可模性好、耐火性好。

3.高大模板扣件式钢管支撑脚手架中，必须采用对接扣件连接的是（ ）。

- A.立杆
- B.水平杆
- C.竖向剪刀撑
- D.水平剪刀撑

正确答案：A

答案解析：本题考查的是脚手架工程安全管理。立柱接长严禁搭接，必须采用对接扣件连接。

4.我国消防安全的基本方针是（ ）。

- A.预防为主、防消结合、专项治理
- B.预防为主、防消结合、综合治理
- C.安全第一、预防为主、专项治理
- D.安全第一、防消结合、综合治理

正确答案：B

答案解析：本题考查的是施工现场消防的一般规定。施工现场的消防安全工作应以“预防为主、防消结合、综合治理”为方针，健全防火组织，认真落实防火安全责任制。

5.下列不属于安全玻璃的是()。

- A.钢化玻璃
- B.防火玻璃
- C.平板玻璃
- D.夹层玻璃

正确答案：C

答案解析：本题考查的是玻璃的特性和应用。安全玻璃包括钢化玻璃、防火玻璃和夹层玻璃。

6.影响混凝土和易性的主要因素是（ ）。

- A.石子
- B.砂子
- C.水泥
- D.单位体积用水量

正确答案：D

答案解析：本题考查的是混凝土的技术性能。单位体积用水量决定水泥浆的数量和稠度，它是影响混凝土和易性的最主要因素。

7.关于建筑花岗岩石特性的说法，正确的是（ ）。

- A.强度低
- B.呈酸性
- C.密度小
- D.硬度低

正确答案：B

答案解析：本题考查的是饰面石材。花岗石构造致密、强度高、密度大、吸水率极低、质地坚硬、耐磨，为酸性石材。

8.属于永久荷载的是（ ）。

- A.固定设备
- B.活动隔墙
- C.风荷载
- D.雪荷载

正确答案：A

答案解析：本题考查的是荷载的分类。永久荷载包括结构构件、围护构件、面层及装饰、固定设备、长期储物的自重，土压力、水压力，以及其他需要按永久荷载考虑的荷载。

9.在工程应用中，通常用于表示钢材塑性指标的是（ ）。

- A.伸长率
- B.抗拉强度
- C.屈服强度

D.疲劳性能

正确答案：A

答案解析：本题考查的是建筑钢材的力学性能。在工程应用中，钢材的塑性指标通常用伸长率表示。

10.楼层放线最常用的距离测量器具是（ ）。

A.全站仪

B.水准仪

C.钢尺

D.经纬仪

正确答案：C

答案解析：本题考查的是钢尺。钢尺的主要作用是距离测量，钢尺量距是目前楼层测量放线最常用的距离测量方法。

11.设计无明确要求时，模板的拆除顺序正确的是（ ）。

A.从上而下

B.先支的先拆

C.先拆承重模板

D.先拆底部的模板

正确答案：A

答案解析：本题考查的是模板工程安装要点。当设计无规定时，可采取先支的后拆、后支的先拆，先拆非承重模板、后拆承重模板的顺序，并应从上而下进行拆除。

12.木材在使用前进行烘干的主要目的是（ ）。

A.使其含水率与环境温度基本平衡

B.减轻重量

C.防虫防蛀

D.就弯取直

正确答案：A

答案解析：本题考查的是木材的含水率与湿胀干缩变形。木材在加工或使用前应预先进行干燥，使其含水率达到或接近与环境湿度相适应的平衡含水率。

13.下列建筑钢材性能指标中，不属于拉伸性能的是（ ）。

A.屈服强度

B.抗拉强度

C.疲劳强度

D.伸长率

正确答案：C

答案解析：本题考查的是建筑钢材的力学性能。建筑钢材的力学性能包括：拉伸性能、冲击性能、疲劳性能（选项C）等。其中，拉伸性能指标包括：屈服强度（选项A）、抗拉强度（选项B）和伸长率（选项D）。
如果想去掉该提示,请访问[这里](#)！

14.关于装配式工程钢筋套筒灌浆作业的做法，正确的是（ ）。

- A.每工作班至少制作1组试件
- B.浆料在制备后1h内用完
- C.制作边长100mm的立方体试件
- D.施工环境温度不低于0℃

正确答案：A

答案解析：本题考查的是钢筋混凝土装配式工程施工技术。选项B，浆料应在备后30min内用完。选项C，灌浆作业及时做好施工质量检查记录，并按要求每工作班组应制作1组且每层不应少于3组40mm×40mm×160m的长方体试件，标准养护28d后进行抗压试验。选项D，灌浆施工时环境温度不应低于5℃。

15.下列装饰构造中，通常按线荷载考虑的是（ ）。

- A.分区隔墙
- B.地砖饰面
- C.大型吊灯
- D.种植景

正确答案：A

答案解析：本题考查的是作用（荷载）的分类。建筑物原有的楼面或屋面上的各种面荷载传到梁上或条形基础上时，可简化为单位长度上的分布荷载，称为线荷载。

16.下列强度等级的水泥品种中，属于早强型水泥的是（ ）。

- A.P·O 42.5
- B.P·O 42.5R
- C.P·I 42.5
- D.P·II 42.5

正确答案：B

答案解析：本题考查的是水泥的性能和应用。

水泥名称	代号	强度等级
硅酸盐水泥	（P·I、P·II）	42.5～62.5
普通水泥	（P·O）	42.5～52.5
矿渣水泥	（P·S·A、P·S·B）	32.5～52.5
火山灰水泥	（P·P）	32.5～52.5
粉煤灰水泥	（P·F）	32.5～52.5
复合水泥	（P·C）	42.5～52.5

17.下列标志类型中，不属于施工现场安全标志的是（ ）。

- A.禁止标志
- B.警告标志

C.宣传标志

D.提示标志

正确答案：C

答案解析：本题考查的是安全警示牌布置原则。安全标志分为禁止标志、警告标志、指令标志和提示标志四大类型。

18.下列书写材料中，填写工程归档文件时可以使用的是（ ）。

A.铅笔

B.蓝黑水

C.圆珠笔

D.红色墨水

正确答案：B

答案解析：本题考查的是建设工程文件归档整理的有关要求。工程文件应采用碳素墨水、蓝黑墨水等耐久性强的书写材料，不得使用红色墨水、纯蓝墨水、圆珠笔、复写纸、铅笔等易褪色的书写材料。

19.针对市区主要路段的施工现场，其围挡高度至少应为（ ）。

A.1.5m

B.1.8m

C.2.0m

D.2.5m

正确答案：D

答案解析：本题考查的是现场文明施工管理。现场必须实施封闭管理，场地四周必须采用封闭围挡，一般路段的围挡高度不得低于1.8m，市区主要路段的围挡高度不得低于2.5m。

20.一般情况下，夜间施工的时段是（ ）。

A.当日18时至午夜24时

B.当日18时至次日8时

C.当日20时至次日6时

D.当日22时至次日6时

正确答案：D

答案解析：本题考查的是现场环境保护管理。夜间施工的(一般指当日22时至次日6时，特殊地区可由当地政府部门另行规定)，需办理夜间施工许可证明，并公告附近社区居民。

二、多项选择题

1.关于水泥基渗透结晶型防水涂料等特点的说法，正确的是（ ）。

A.是一种柔性防水材料

B.具有独特的保护钢筋能力

C.节省人工

D.具有防腐特性

E.耐老化

正确答案：BCDE

答案解析：本题考查的是刚性防水材料。水泥基渗透结晶型防水涂料是一种刚性防水材料。具有独特的呼吸、防腐、耐老化、保护钢筋能力，环保、无毒、无公害，施工简单、节省人工等特点。

2.建筑构造设计的原则是（ ）。

A.坚固实用

B.技术先进

C.经济合理

D.视野开阔

E.美观大方

正确答案：ABCE

答案解析：本题考查的是民用建筑的构造。建筑构造设计的原则包括：坚固实用、技术先进、经济合理、美观大方。

3.屋面防水施工基本要求正确的是（ ）。

A.以排为主，以防为辅

B.上下层卷材不得相互垂直铺贴

C.屋面卷材防水施工时，由高向低铺贴

D.天沟卷材施工时，宜顺天沟方向铺贴

E.立面或大坡面贴卷材应采用满粘法

正确答案：BDE

答案解析：本题考查的是屋面与室内防水工程施工技术。选项A，屋面防水应以防为主，以排为辅。选项C，屋面卷材防水施工时，由低向高铺贴。

4.关于普通混凝土小砌块施工说法，正确的是（ ）。

A.在施工前先浇水湿透

B.清除表面污物

C.底面朝下正砌于墙上

D.底面朝上反砌于墙上

E.小砌块在使用时的龄期已到28d

正确答案：BDE

答案解析：本题考查的是砌体结构工程施工质量管理。选项A，不需对普通混凝土小砌块浇水湿润。选项C，底面朝上反砌于墙上。

5.关于施工现场环境保护做法，正确的是（ ）。

A.夜间施工需办理夜间施工许可证

- B.现场土方应采取覆盖、绿化等措施
- C.现场生活垃圾可作为回填土再利用
- D.食堂应设置隔油池
- E.厕所的化粪池应做抗渗处理

正确答案：ABDE

答案解析：本题考查的是现场环境保护管理。选项C，建筑垃圾和生活垃圾应与所在地垃圾消纳中心签署环保协议，及时清运处置。

6.受控制的室内环境空气污染物有（ ）。

- A.氡
- B.甲醛
- C.乙醇
- D.苯
- E.总挥发性有机物（TVOC）

正确答案：ABDE

答案解析：本题考查的是建筑物理环境技术要求。住宅室内空气污染物包括：氡、游离甲醛、苯、氨、TVOC。

7.下列施工工序中，属于“钢筋加工”工作内容的有（ ）。

- A.机械连接
- B.下料切断
- C.搭绑绑扎
- D.弯曲成型
- E.拉伸调直

正确答案：BDE

答案解析：本题考查的是钢筋工程。钢筋加工包括调直、除锈、下料切断、接长、弯曲成型等。

8.下列钢结构施工用材料中，使用前必须进行烘焙的有（ ）。

- A.焊钉
- B.焊接瓷环
- C.焊剂
- D.药芯焊丝
- E.焊条

正确答案：BCDE

答案解析：本题考查的是钢结构焊接工程。焊条、焊剂、药芯焊丝、电渣焊熔嘴和焊钉用的瓷环等在使用前，必须按照产品说明书及有关焊接工艺的规定进行烘焙。

9.关于移动式操作平台安全控制的说法，正确的有（ ）。

- A.台面面积不得超过10m²
- B.允许带不多于2人移动
- C.台面高度不得超过5m
- D.台面脚手板要铺满钉牢
- E.台面四周设防护栏杆

正确答案：ACDE

答案解析：本题考查的是高处作业安全管理。移动式操作平台台面不得超过10m²，高度不得超过5m，台面脚手板要铺满钉牢，台面四周设置防护栏杆。平台移动时作业人员必须下到地面，不允许带人移动平台。

10.土方分层回填施工时，每层均应重点控施工参数有（ ）。

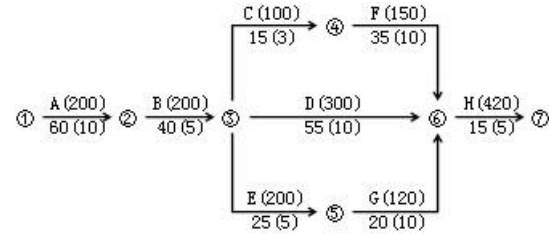
- A.虚铺厚度
- B.土料含水率
- C.回填标高
- D.相对压实度
- E.碾压遍数

正确答案：ABE

答案解析：本题考查的是建筑地基基础工程施工质量验收的有关要求。土石方回填施工。施工前应确定回填料含水量控制范围、铺土厚度、压实遍数等施工参数。

三、阅读理解

1.某单项工程，按下图所示进度计划网络图组织施工。箭线下方括号外数字表示该工作的持续时间，括号内数字表示可压缩时间，箭线上方括号内数字表示每天所需的赶工费用。
原计划工期是170天，在第75天进行的进度检查时发现：工作A已全部完成，工作B刚刚开始。由于工作B是关键工作，所以它拖后15天，将导致总工期延长15天完成。



<1>.为使本单项工程仍按原工期完成,则必须赶工,调整原计划,问应如何调整原计划,既经济又保证整修工作能在计划的170天内完成,并列出详细调整过程。

正确答案：1.目前总工期拖后15d，此时的关键线路：B-D-H
1) 其中工作B赶工费率最低，故先对工作B持续时间进行压缩：
工作B压缩5d，因此增加费用为5×200=1000元
总工期为：185-5=180d
关键线路：B→D→H
2) 剩余关键工作中，工作D赶工费率最低，故应对工作D持续时间进行压缩。
工作D压缩的同时，应考虑与之平行的各线路，以各线路工作正常进展均不影响总工期为限。
故工作D只能压缩5d，因此增加费用为5×300=1500元
总工期为：180-5=175d
关键线路：B→D→H和B→C→F→H两条。
3) 剩余关键工作中，存在三种压缩方式：同时压缩工作C、工作D；同时压缩工作F、工作D；压缩工作H。
同时压缩工作C和工作D的赶工费率最低，故应对工作C和工作D同时进行压缩。

工作C最大压缩天数3d,故本次调整只能压缩3d,因此增加费用为 $3 \times 100 + 3 \times 300 = 1200$ 元

总工期为: $175 - 3 = 172$ d

关键线路: $B \rightarrow D \rightarrow H$ 和 $B \rightarrow C \rightarrow F \rightarrow H$ 两条。

4) 剩下关键工作中,压缩工作H赶工费率最低,故应对工作H进行压缩。

工作H压缩2d,因此增加费用为 $2 \times 420 = 840$ 元

总工期为: $172 - 2 = 170$ d

5) 通过以上工期调整,工作仍能按照原计划的170d完成。

<2>.试计算经调整后,所需投入的赶工费用。

正确答案: 所需投入的赶工费用为: $1000 + 1500 + 1200 + 840 = 4540$ 元。

2.某公司承建某大学城项目,在装饰装修阶段。大学城建设单位追加新建校史展览馆,紧邻在建大学城项目。总建筑面积2160m²,总造价408万元,工期10个月。部分陈列室采用木龙骨石膏板吊顶。

考虑到工程较小,某公司也具备相应资质,建设单位经当地建设相关主管部门批准后,未通过招投标直接委托给该公司承建。展览馆项目设计图纸已齐全,结构造型简单,且施工单位熟悉周边环境及现场条件,甲乙双方协商采用固定总价计价模式签订施工承包合同。

考虑到展览馆项目紧邻大学城项目,用电负荷较小,且施工组织仅需要6台临时用电设备,某公司依据《施工组织设计》编制了《安全用电和电器防火措施》。决定不单独设置总配电箱,直接从大学城项目总配电箱引出分配电箱,施工现场临时用电设备直接从分配电箱连接供电。项目经理安排了一名有经验的机械工进行用电管理。

施工过程中发生如下事件:

事件一: 开工后,监理工程师对临时用电管理进行检查,认为存在不妥,指令整改。

事件二: 吊顶石膏面板大面积安装完成,施工单位请监理工程师通过预留未安装面板部位对吊顶工程进行隐蔽验收,被监理工程师拒绝。

<1>.大学城建设单位将展览馆项目直接委托给某公司是否合法?说明理由。

正确答案: 大学城建设单位直接将展览馆项目委托给某公司合法。

理由: 在建工程追加的附属小型工程,原中标人仍具备承包能力的,可以不进行施工招标。

<2>.该工程采用固定总价合同模式是否妥当?给出固定总价合同模式适用的条件?除背景材料中固定总价合同模式外,常用的合同计价模式还有哪些(至少列出三项)?

正确答案: 该工程采用固定总价妥当。因为图纸齐全,结构简单,造价较低,工期较短,且为在建工程附属工程。施工单位熟悉周边环境和现场施工条件,风险较小。固定总价合同适用的条件: 工期不长,技术不复杂且设计完善,造价相对较低。常用的合同计价模式还有: 可调总价合同、可调单价合同、固定单价合同,成本加酬金合同。

<3>.指出校史展览馆工程临时用电管理中的不妥之处,并分别给出正确做法。

正确答案: 不妥之处一,编制《安全用电和电气防火措施》。

正确做法: 编制《安全用电组织设计》。

不妥之处二,不单独设置总配电箱,引出分配电箱。

正确做法: 必须三级配电,总配电箱、分配电箱、开关箱。

不妥之处三,安排一名有经验的机械工进行用电管理。

正确做法: 安排有特种作业资格的电工进行用电管理。

<4>.事件二中监理工程师做法是否正确?并说明理由,木龙骨石膏板吊顶工程应对哪些项目进行隐蔽验收?

正确答案: (1) 监理工程师做法正确。因为不经隐蔽验收并签字不准进行面板安装。隐蔽验收: 吊顶内管道、设备的安装;木龙骨防火防腐处理、预埋件或拉结筋、吊杆安装、龙骨安装、填充料的设置。理由: 施工单位应在石膏面板安装前请监理工程师进行隐蔽验收。

(2) 木龙骨石膏板吊顶工程须隐蔽验收的项目有: 1) 吊顶内管道、设备的安装及水管试压,风管的严密性检验; 2) 木龙骨防火、防腐处理; 3) 预埋件或拉结筋; 4) 吊杆安装; 5) 龙骨安装; 6) 填充材料的设置。

3.某施工企业拟投标A、B两个项目。已知A项目为某甲级医院门诊楼,该施工单位拟投标此楼的土建工程。造价师根据该施工企业的定额和招标文件,分析得知此楼需人、材、机合计为1600万元,假定管理费按人、材、机之和的15%计,利润按人、材、机、管理费之和的4%计,规费按人、材、机、管理费、利润之和的6.85%计,增值税按75万元计,附加费(含城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加)按10万元计,工期为1年,不考虑风险。

B项目经过公开招标,该施工单位中标,中标造价25025.00万元。双方按照《建设工程施工合同(示范文本)》(GF-2013-0201)签订了施工总承包合同。合同中约定工程材料预付款比例为10%,并从未完施工工程尚需的主要材料款相当于工程预付款时起扣,主要材料所占比重按60%计。

<1>.列式计算A项目的建筑工程费用(以万元为单位)。(计算过程及计算结果保留小数点后两位)。

正确答案：A项目人、材、机=1600万元
管理费=1600×15%=240万元
利润=(1600+240)×4%=73.6万元
规费=(1600+240+73.6)×6.85%=131.08万元
增值税=75万元
附加费=10万元
建筑工程费用=1600+240+73.6+131.08+75+10=2129.68万元

<2>.计算A项目的直接成本。

正确答案：施工直接成本=1600万元（直接费：人工费+材料费+机械费，间接费：企业管理费+规费）

<3>.分别列式计算B项目预付款和预付款的起扣点是多少万元（保留两位小数）？

正确答案：B项目工程材料预付款：
 $25025.00 \times 10\% = 2502.50$ 万元；
预付款的起扣点：
 $T = P - M/N = 25025.00 - 2502.50/60\% = 20854.17$ 万元。

<4>.如果发包人没有按时支付预付款的，承包人应如何做？

正确答案：发包人没有按时支付预付款的，承包人可催告发包人支付；发包人在付款期满后的7d内仍未支付的，承包人可在付款期满后的第8天起暂停施工。发包人应承担由此增加的费用和延误的工期，并向承包人支付合理的利润。

<5>.按现行施工合同示范文本，开工后的28天内发包人应支付多少安全文明施工费？

正确答案：按现行施工合同示范文本，开工后的28天内发包人应支付的安全文明施工费不少于当年安全文明施工费总额的50%。

4.某高校新建宿舍楼工程，地下一层，地上五层，钢筋混凝土框架结构。采用悬臂式钻孔灌注桩排桩作为基坑支护结构，施工总承包单位按规定在土方开挖过程中实施桩顶位移监测，并设定了检测预警值。

施工过程中，发生了如下事件：

事件一：项目经理安排安全员制作了安全警示标志牌，并设置于存在风险的重要位置。监理工程师在巡查施工现场时，发现仅设置了警告类标志，要求补充齐全其他类型警示标志牌。

事件二：土方开挖时，在支护桩顶设置了900mm高的基坑临边安全防护栏杆；在紧靠栏杆的地面上堆放了砌块、钢筋等建筑材料。挖土过程中，发现支护桩顶向坑内发生的位移超过预警值，现场立即停止挖土作业，并在坑壁增设锚杆以控制桩顶位移。

事件三：在主体结构施工前，与主体结构施工密切相关的某国家标准发生了重大修改并开始实施，现场监理机构要求修改施工组织设计，重新审批后才能组织实施。

事件四：由于学校开学在即，建设单位要求施工总承包单位在完成室内装饰装修工程后立即进行室内环境质量验收，并邀请了具有相应检测资质的机构到现场进行检测，施工总承包单位对此做法提出异议。

事件五：外墙保温体系的施工正好进入了11月份，气温较低，施工单位上报的专项施工方案中安排只在每日气温高于5℃的10~16时之间施工保温体系，其他气温低于5℃的时段均不施工；保温系统工程在竣工验收后，施工单位项目经理及时组织了办公楼的节能验收。

<1>.事件一中，除了警告标志外，施工现场通常还应设置哪些类型的安全警示标志？

正确答案：安全标志分为禁止标志、警告标志、指令标志和提示标志四大类型。因此，除了警告标志外，施工现场通常还应当设置禁止标志、指令标志和提示标志。

<2>.分别指出事件二中错误之处，并写出正确做法。针对该事件中的桩顶位移问题，还可以采取哪些应急措施？

正确答案：（1）在背景资料的事件二中，错误之处及正确做法如下：①错误之处：土方开挖时，在支护桩顶设置了900mm高的基坑临边安全防护栏杆；正确做法：根据《建筑工程安全防护标准化图集》，应设置两道护身栏杆，第一道距离地面0.5~0.6m，第二道距离地面1.0~1.2m，必要时贴地设置挡脚板一道。②错误之处：在紧靠栏杆的地面上堆放了砌块、钢筋等建筑材料；正确做法：基坑边缘堆置土方和建筑材料，或沿挖方边缘移动运输工具和机械，一般应距基坑上部边缘不少于2m，堆置高度不应超过1.5m。

（2）如果位移超过设计估计值应予以高度重视，做好位移监测，掌握发展趋势。如位移持续发展，超过设计值较多，则应采用水泥土墙背后卸载、加快垫层施工及垫层厚度和加设支撑等方法及时处理。

<3>.除了事件三中国家标准发生重大修改的情况外，还有哪些情况发生后也需要修改施工组织设计并重新审批？

正确答案：单位工程施工过程中，当其施工条件、总体施工部署、重大设计变更或主要施工方法发生变化时，项目负责人或项目技术负责人应组织相关人员对单位工程施工组织设计进行修改和补充，报送原审批人审核，原审批人审批后形成《施工组织

设计修改记录表》，并进行相关交底。

<4>.事件四中，施工总承包单位提出异议是否合理？并说明理由，根据《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB 50235），室内环境污染物浓度检测应包括哪些检测项目？

正确答案：（1）施工总承包单位提出的异议合理。理由：根据《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB 50235）的规定，民用建筑工程及室内装修工程的室内环境质量验收，应在工程完工至少7d以后、工程交付使用前进行。

（2）根据《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB 50235）的规定，室内环境污染物浓度检测应包括的项目有氡、游离甲醛、苯、氨、TVOC。

<5>.事件五做法是否妥当？为什么？保温材料进场应重点检测哪些指标？建筑节能分部工程质量验收合格应符合哪些规定？

正确答案：（1）有三处不妥：保温工程施工环境温度不妥；节能工程在竣工验收后进行不妥；项目经理组织验收不妥。因为：

①外保温工程施工期间以及完工后24小时内，基层及环境空气温度不应低于5℃，而该工程24小时内存在夜间气温低于5℃的情况。

②建筑节能分部工程的质量验收，应在检验批、分项工程全部验收合格的基础上，在单位工程竣工验收前进行。

③节能分部工程验收应由总监理工程师（建设单位项目负责人）主持，施工单位项目经理、项目技术负责人和相关专业的质量检查员、施工员参加；施工单位的质量或技术负责人应参加；设计单位节能设计人员应参加。

（2）保温材料的导热系数、表观密度或干密度、抗压强度或压缩强度、燃烧性能必须符合设计的要求。

（3）建筑节能分部工程质量验收合格规定：

①分项工程应全部合格；

②质量控制资料应完整；

③外墙节能构造现场实体检验结果应符合设计要求；

④严寒、寒冷和夏热冬冷地区的外窗气密性现场实体检测结果应合格；

⑤建筑设备工程系统节能检测结果应合格。