一、单项选择题(共20题，每题1分。每题的备选项中，只有1个最符合题意)

1 粉状或颗粒状材料在某堆积体积内，颗粒之间的空隙体积所占的比例称为(　　)。

A.孔隙率　B.空隙率　C.孔洞率　D.空洞率

参考答案：B

参考解析：孔隙率是指材料中孔隙体积所占的百分比，建筑材料的许多工程性质，如强度、吸水性、抗渗性、抗冻性、导热性、吸声性等都与材料的致密程度有关;空隙率是指粉状或颗粒状材料在某堆积体积内，颗粒之间的空隙体积所占的比例。故本题应选B。

2 水利工程造价组成中，其他直接费包括(　　)。

A.冬雨期施工增加费　B.临时设施费　C.旅差交通费　D.企业管理费

参考答案：A

参考解析：根据《水利工程设计概估算编制规定(工程部分)》(水总[2014]429号文)，其他直接费包括冬雨期施工增加费、夜间施工增加费、特殊地区施工增加费、临时设施费、安全生产措施费和其他。故本题应选A。

3 水利水电工程施工中根据坚固系数大小，岩石共分为(　　)级。

A.6　B.8　C.10　D.12

参考答案：D

参考解析：水利水电工程施工中常用的土石分级，依开挖方法、开挖难易、坚固系数等，共分为16级，其中土分4级，岩石分12级。岩石根据坚固系数的大小分级，前10级(V～XIV)的坚固系数在1.5～20之间，除V级的坚固系数在1.5～2.0之间外，其余以2为级差;坚固系数在20～25之间，为XV级;坚固系数在25以上，为XⅥ级。故本题应选D。

4 水利水电工程施工中，依开挖方法、开挖难易程度等，土的工程类别分为(　　)类。

A.3　B.4　C.5　D.6

参考答案：B

参考解析：水利水电工程施工中常用土的工程分类，依开挖方法、开挖难易程度等，土分4类(I～Ⅳ)。故本题应选B。

5 根据《水工建筑物地下开挖工程施工规范》SL387—2007，洞室开挖时，相向开挖的两个工作面相距(　　)m放炮时，双方人员均须撤离工作面。

A.30　B.25　C.20　D.15

参考答案：A

参考解析：根据《水工建筑物地下开挖工程施工规范》S1387—2007，相向开挖的两个工作面相距30m或5倍洞径距离放炮时，双方人员均需撤离工作面;相距15m时，应停止一方工作，单向开挖贯通。故本题应选A。

6 根据《水库大坝安全鉴定办法》(水建管[2003]271号)，二类坝相应的大坝工作状态(　　)。

A.正常　B.基本正常　C.不正常　D.基本不正常

参考答案：B

参考解析：根据水利部《水库大坝安全鉴定办法》(水建管[2003]271号)，大坝实行定期安全鉴定制度，首次安全鉴定应在竣工验收后5年内进行，以后应每隔6～10年进行一次。运行中遭遇特大洪水、强烈地震、工程发生重大事故或出现影响安全的异常现象后，应组织专门的安全鉴定。大坝安全状况分为三类，分类标准如下：

一类坝：实际抗御洪水标准达到《防洪标准》GB50201--2014规定，大坝工作状态正常;工程无重大质量问题，能按设计正常运行的大坝。

二类坝：实际抗御洪水标准不低于部颁水利枢纽工程除险加固近期非常运用洪水标准，但达不到《防洪标准》GB50201--2014规定;大坝工作状态基本正常，在一定控制运用条件下能安全运行的大坝。

三类坝：实际抗御洪水标准低于部颁水利枢纽工程除险加固近期非常运用洪水标准，或者工程存在较严重安全隐患，不能按设计正常运行的大坝。故本题应选B。

7 碾压混凝土的干湿度一般用VC值来表示，VC值大表示(　　)。

A.拌合料湿，不易压实　B.拌合料湿，易压实　C.拌合料干，不易压实　D.拌合料干，易压实

参考答案：C

参考解析：碾压混凝土的干湿度一般用VC值来表示。VC值太小表示拌合太湿，振动碾易沉陷，难以正常工作;VC值太大表示拌合料太干，灰浆太少，骨料架空，不易压实。故本题应选C。

8 根据《水利建设工程文明工地创建管理办法》(水精[2014]3号)，文明工地实行届期制，每(　　)年命名一次。

A.1　B.2　C.3　D.4

参考答案：B

参考解析：《水利建设工程文明工地创建管理办法》(水精[2014]3号)，文明工地实行届期制，每两年命名一次。按照申报、推荐、考核评审、公示评议、审定命名的程序进行。在上一届期已被命名为文明工地的，如符合条件，可继续申报下一届的文明工地。故本题应选B。

9 研究水文现象、进行水资源开发利用规划的基本单元是(　　)。

A.区域　B.流域　C.河流　D.湖泊

参考答案：B

参考解析：流域是指地表水和地下水分水线所包围的集水区域。流域是研究水文现象、进行水资源开发利用规划的基本单元。故本题应选B。

10 当土石坝的防渗斜墙多处被水顶穿时，其加固宜采用(　　)法。

A.黏土斜墙　B.抛土　C.放淤　D.灌浆

参考答案：A

参考解析：黏土斜墙法是直接在上游坡面和坝端岸坡修建贴坡黏土斜墙，或维修原有黏土斜墙。这种方法主要适用情况包括：均质土坝坝体因施工质量问题造成严重渗漏;斜墙坝斜墙被水顶穿;坝端岸坡岩石节理发育、裂隙较多，或岸坡存在溶洞，产生绕坝渗流等情况;抛土和放淤法用于黏土铺盖、黏土斜墙等局部破坏的抢护和加固措施，或当岸坡较平坦时堵截绕坝渗漏和接触渗漏;当均质土坝或心墙坝施工质量不好，坝体坝基渗漏严重时，可采用灌浆法处理。故本题应选A。

11 水闸工程建基面出露的土层为粉细砂，厚度为4m，地下水丰富。为保证干地施工，最适宜的降水方式是(　　)。

A.轻型井点　B.明排　C.管井　D.多级真空井点

参考答案：A

参考解析：粉细砂易产生流砂，不宜采用明排方式;含水层厚度为4m，不适宜采用管井和多级降水。故本题应选A。

12 铲运机开挖渠道时，当渠道开挖宽度大于铲土长度，而填土或弃土宽度又大于卸土长度，宜采用(　　)开行。

A.横向环形　B.纵向环形　C."8"字形　D.T形

参考答案：A

参考解析：铲运机开挖半挖半填渠道或全挖方渠道就近弃土时，采用铲运机开挖最为有利。需要在纵向调配土方渠道，如运距不远也可用铲运机开挖。铲运机开挖渠道的开行方式有：环形开行和"8"字形开行。当渠道开挖宽度大于铲土长度，而填土或弃土宽度又大于卸土长度，可采用横向环形开行。反之，则采用纵向环形开行，铲土和填土位置可逐渐错动，以完成所需断面。当工作前线较长，填挖高差较大时，则应采用"8"字形开行。故本题应选A。

13 混凝土拌合设备的小时生产能力可按混凝土(　　)强度计算确定。

A.旬高峰　B.月高峰　C.施工期高峰　D.施工期平均

参考答案：B

参考解析：拌合设备的小时生产能力可按混凝土月高峰强度计算确定，月有效生产时间一般按500h计，不均匀系数按1.5考虑，并按充分发挥浇筑设备的能力校核。故本题应选8。

14 根据《水利工程建设项目档案管理规定》(水办[2005]480号)，项目法人向有关单位进行档案移交应在竣工验收后(　　)个月内完成。

A.3　B.4　C.5　D.6

参考答案：A

参考解析：《水利工程建设项目档案管理规定》(水办[2005]480号)，工程档案的归档时间，可由项目法人根据实际情况确定。可分阶段在单位工程或单项工程完工后向项目法人归档，也可在主体工程全部完工后向项目法人归档。整个项目的归档工作和项目法人向有关单位的档案移交工作，应在工程竣工验收后三个月内完成。故本题应选A。

15 下列土石坝防渗处理方法中，可用于上游防渗处理的方法是(　　)法。

A.排渗沟　B.贴坡排水　C.灌浆　D.导渗沟

参考答案：C

参考解析：土石坝上游防渗处理的方法包括黏土斜墙法、抛土和放淤法、灌浆法、防渗墙法、截水墙(槽)法等;土石坝下游防渗处理的方法包括导渗沟法、贴坡排水法、排渗沟法等。故本题应选C。

16 按浆液的灌注流动方式，灌浆分为纯压式和循环式。下列灌浆类别中，只采用纯压式灌浆的是(　　)灌浆。

A.化学　B.固结　C.帷幕　D.劈裂

参考答案：A

参考解析：由于化学材料配制成的浆液中不存在固体颗粒灌浆材料那样的沉淀问题，故化学灌浆都采用纯压式灌浆。故本题应选A。

17 水利水电工程高处作业共分为(　　)级。

A.3　B.4　C.5　D.6

参考答案：B

参考解析：高处作业的级别共分为四级，其中：高度在2～5m时，称为一级高处作业;高度在5～15m时，称为二级高处作业;高度在15～30m时，称为三级高处作业;高度在30m以上时，称为特级高处作业。故本题应选B。

18 根据水利部《水利建设质量工作考核办法》(水建管[2014]351号)，工程发生重大质量事故的，考核等次一律为(　　)级。

A.A　B.B　C.C　D.D

参考答案：D

参考解析：根据水利部《水利建设质量工作考核办法》(水建管[2014]351号)，每年对省级水行政主管部门进行水利建设质量工作考核。考核采用评分法，满分为100分。考核结果分4个等级，分别为：A级(90分及以上)、B级(80～89分)、C级(60～79分)、D级(59分及以下)。发生重(特)大质量事故的，考核等次一律为D级。故本题应选D。

19 根据施工生产防火安全的需要，水利水电工程施工现场的消防通道宽度至少需(　　)m。

A.3　B.3.5　C.3.75　D.4.0

参考答案：B

参考解析：根据施工生产防火安全的需要，合理布置消防通道和各种防火标志，消防通道应保持通畅，宽度不得小于3.5m。故本题应选B。

20 根据《水利工程质量事故处理暂行规定》(水利部令9号)，一般质量事故发生后负责组织制定处理方案并实施的单位为(　　)。

A.项目法人　B.监理单位　C.施工单位　D.质量监督部门

参考答案：A

参考解析：根据《水利工程质量事故处理暂行规定》(水利部令第9号)，一般质量事故，

由项目法人负责组织有关单位制定处理方案并实施，报上级主管部门备案。故本题应选A。

二、多项选择题(共10题，每题2分。每题的备选项中，有2个或2个以上符合题意，至少有1个错项。错选，本题不得分;少选，所选的每个选项得0.5分)

21 根据《水利水电工程施工企业主要负责人、项目负责人和专职安全生产管理人员安全生产考核管理办法》(水安监[2011]374号)，对安全生产管理三类人员的考核原则是(　　)。

A.统一规划　B.安全管理能力　C.安全生产知识　D.工作责任心　E.分级管理

参考答案：A,E

参考解析：安全生产管理三类人员考核按照统一规划、分级管理的原则实施。水利部负责全国水利水电工程施工企业管理人员的安全生产考核工作的统一管理，并负责全国水利水电工程施工总承包一级(含一级)以上资质、专业承包一级资质施工企业以及水利部直属施工企业的安全生产管理三类人员的考核。

省级水行政主管部门负责本行政区域内水利水电工程施工总承包二级(含二级)以下资质以及专业承包二级(含二级)以下资质施工企业的安全生产管理三类人员的考核。故选择A、E。

22 根据水利部《水利建设质量工作考核办法》(水建管[2014]351号)，施工单位施工质量保证主要考核内容包括(　　)。

A.施工质量管理制度建立与执行　B.现场施工管理机构及责任人

C.施工过程质量控制　D.施工材料、设备选用

E.历次检查、巡查、稽查所提出质量问题的整改

参考答案：A,B,C,D

参考解析：根据水利部《水利建设质量工作考核办法》(水建管[2014]351号)，涉及施工单位施工质量保证主要考核以下内容：①施工质量管理制度建立与执行;②现场施工管理机构及责任人;③施工过程质量控制;④施工材料、设备选用等。故本题应选A、B、C、D。

23 堤防工程漏洞险情的抢护方法有(　　)等。

A.塞堵法　B.盖堵法　C.戗堤法　D.平堵法　E.立堵法

参考答案：A,B,C

参考解析：平堵法和立堵法属于截流方法，而塞堵法、盖堵法和戗堤法属于漏洞险情的抢护方法。故本题应选A、B、C。

24 堆石坝坝体材料分区主要有(　　)。

A.垫层区　B.上游堆石区　C.过渡区　D.主堆石区　E.下游堆石区

参考答案：A,C,D,E

参考解析：堆石坝坝体材料分区主要有垫层区、过渡区、主堆石区、下游堆石区(次堆石料区)等。故本题应选A、C、D、E。

25 为减少大体积混凝土的单位体积水泥用量，下列措施中正确的有(　　)。

A.采用低流态混凝土　B.改善骨料级配，减小骨料粒径　C.掺粉煤灰

D.采用高效外加减水剂　E.对于不同分区采用不同强度等级的混凝土

参考答案：A,C,D,E

参考解析：减少每立方米混凝土的水泥用量的主要措施有：

(1)据坝体的应力场及结构设计要求对坝体进行分区，对于不同分区采用不同强度等级的混凝土;

(2)采用低流态或无坍落度干硬性贫混凝土;

(3)改善骨料级配，增大骨料粒径;

(4)大量掺粉煤灰，掺合料的用量可达水泥用量的252～60%;

(5)采用高效外加减水剂不仅能节约水泥用量约20%，使28d龄期混凝土的发热量减少25%～30%，且能提高混凝土早期强度和极限拉伸值。常用的减水剂有木质素、糖蜜、MF复合剂、JG3等。故本题应选A、C、D、E。

26 根据《关于加强小型病险水库除险加固项目验收管理的指导意见》(水建管[2013]178号)，法人验收应成立验收工作组。对于单位工程验收，应参加验收会议的单位包括(　　)。

A.勘测设计　B.运行管理单位　C.质量监督机构　D.施工　E.监理

参考答案：A,B,D,E

参考解析：法人验收应成立验收工作组。工作组由项目法人、勘测设计、监理、施工、设备制造(供应)等单位的代表组成。对于分部工程验收，质量监督机构宜派员列席涉及关键部位的验收会议。对于单位工程验收，运行管理单位应参加验收会议，质量监督机构应派员列席验收会议。

27 适用于砂砾石地基处理的方法有(　　)等。

A.开挖　B.帷幕灌浆　C.排水法　D.设水平铺盖　E.挤实法

参考答案：A,B,D

参考解析：砂砾石地基处理的适用方法有开挖、防渗墙、帷幕灌浆、设水平铺盖等;软土地基处理的适用方法有开挖、桩基础、置换法、挤实法等。故本题应选A、B、D。

28 土石坝施工料场规划的基本内容包括(　　)规划。

A.空间　B.时间　C.质量　D.工期　E.储量

参考答案：A,B,C,E

参考解析：料场规划的基本内容包括空间规划、时间规划和料场质与量的规划。故本题应选A、B、C、E。

29 土石坝设置棱体排水的作用有(　　)等。

A.增加上游坝坡的稳定性　B.减少通过坝基的渗流量　C.降低浸润线

D.防止坝坡冻胀和渗透变形　E.保护下游坝脚不受尾水淘刷

参考答案：C,D,E

参考解析：棱体排水可降低浸润线，防止坝坡冻胀和渗透变形，保护下游坝脚不受尾水淘刷，多用于河床部分(有水)的下游坝脚处。故本题应选C、D、E。

30 根据《水利工程建设项目管理规定》(水建[1995]128号)，水利工程项目建设中实行的"三项制度"包括(　　)。

A.项目法人责任制　B.合同制　C.建设监理制　D.代建制　E.招标投标制

参考答案：A,C,E

参考解析：《水利工程建设项目管理规定》(水建[1995]128号)明确，水利工程项目建设实行项目法人责任制、招标投标制和建设监理制，简称"三项"制度。故本题应选A、C、E。

三、案例分析题(每题 20 分，共 80 分)

案例一

某安装公司承担某市写字楼机电安装工程施工总承包。施工内容包括：给排水、电气、通风空调、消防、 电梯、建筑智能化工程，工程于 2012 年 8 月开工，2013 年 7 月竣工，计划总费用 2000 万元。

(1)电梯工程安装前，施工单位将电梯情况书面报告给相关特种设备安全监督管理部门，告知后即开始施工。

(2)电气施工时，由于施工交底不彻底，导致甲工人施工时，电气设备误动作，将乙工人手臂夹断，导致乙工人残疾。

(3)全部施工完成后，安装单位积极准备工程竣工验收资料，并进行了预验收，后进行了竣工验收申请。

(4)工程竣工验收合格后，建设方立即向公安机关消防机构报送了工程竣工验收报告，有防火性能要求的建筑构件、建筑材料、室内装饰材料符合国家标准或行业标准的证明文件、施工和监测单位的合法身份证明及资质等级证明文件等资料，申请备案。

问题：

1.电梯安装告知书主要包含哪些内容?P140

2.防止电气设备误动作，开关柜闭锁保护装置有哪些措施要求?P47

3.施工方案需要描述哪些内容?P162

4.工程竣工验收应符合哪些基本条件?P261

【答案】

1. 电梯安装前书面告知应提交的材料。包括：

① 《电梯安装告知书》

②施工单位及人员资格证件;

③施工组织设计与技术方案;

④工程合同;

⑤安装监督检验约请书;

⑥电梯制造单位的资质证件。

2. 为防止电气设备误动作，高压开关柜闭锁保护装置必须完好，保证其“五防连锁” ：P47

①防止误合、误分断路器;

②防止带负荷分、合隔离开关;

③防止带电挂地线;

④防止带电合接地开关;

⑤防止误入带电隔离间。

3.施工方案主要内容包括：工程概况及施工特点;确定施工程序、明确施工方案对各种资源的配置、安排进度应满足工程总进度的要求、工程质量要求、健康卫生及安全技术措施、有必要的应急预案。

4.竣工验收应符合的基本条件为：

(1)设计文件和合同约定的各项施工内容已施工完毕;

(2)有完整并经核定的工程竣工资料;

(3)有勘察、设计、施工、监理等单位签署确认的工程质量合格文件;

(4)工程使用的主要材料、构配件的设备进场证明及试验报告。

(5)有施工单位签署的工程保修书(新)

案例二

某企业承建某小区供暖系统安装工程。 该工程包含 80t 锅炉两台， 热水管道系统、 冷水管道系统、 给水系统 、回水过滤装置等。项目计划工期 180 天。项目如期开工，施工单位按照原计划需要将锅炉在锅炉房外组装，然后利用滑轨推入到锅炉房。而经过现场勘验和测量，原土建单位所预留的锅炉房门尺寸不够。经过施工单位验证，决定从将锅炉组件分别从天窗吊入锅炉房，锅炉在室内组装完成。项目部对临时材料堆放场做检查时发现，材料场的设施不完善，措施不完整，部分型钢、钢管直接堆在土地上，且下部钢材已经生锈，附近地面有积水，且钢材堆积混乱。遂进行了清理，并作出整改。管道工程全部结束后，施工单位编制了试压方案。分段分系统对整个热、冷水管道系统、给水、回水系统进行了试压。并试验合格。管道及设备保温由施工单位分包给了具有资质的专业分包单位。 施工过程中， 施工单位对分包单位进行了技术指导。工程竣工结算时，分包单位为尽早拿到工程款，直接找建设单位索要竣工款，被建设单位拒绝。

问题：

1.简述锅炉组件吊装的程序。

2.现场施工材料堆放措施都有哪些?

3.分别说明金属、非金属给水管道试压要求和试验方法、合格要求。

4.分包单位竣工结算做法是否正确?

【答案】

1.组件吊装首先是组件中心的确定， 其次是起吊节点的选定， 再次组件绑扎， 第四是试吊， 最后是吊装就位。

2. 1.材料堆场应场地平整，并尽可能做硬化处理，排水及道路畅通;钢材以规格、型号、种类分别整齐码放在垫木上，并与土壤隔离;标识醒目清楚;防雨设施到位，堆场清洁卫生;钢材按规格、型号、种类分别整齐码放在垫木上，并与土壤隔离，标识醒目清楚。

3.金属及复合管给水管道系统在试验压力下观测 10min，压力降不应大于 0.02MPa，然后降到工作压力进行检查，应不渗、不漏为合格;塑料给水系统应在试验压力下稳压 1h，然后在工作压力的 1.15 倍下稳压 2h，压力降不得超过 0.03MPa，同时检查各连接处不得渗漏为合格。

4.分包单位竣工结算做法不正确。分包单位只与施工单位有合同关系，而与建设单位没有合同关系，所以分包单位只能向施工单位索要竣工款。

案例三

某机电安装工程公司承接了某机厂的热力锅炉及管道系统的安装工程， 工程范围为 2 套锅炉设备以及连接管道，管道终端需要与原有管道连接。在施工过程中，发生如下事件：

(1)施工现场与原有厂区相接，周边行人较多，为确保施工安全，项目部拉设了临时围挡。

(2)为保证材料的正确使用和严防丢失，项目部进行了材料管理。

(3)管工李某施工现场水平仪丢失，导致他的焊接工作不能继续进行。

(4)在蒸汽管道系统施工中，有一条管道与汽包连接时差一小段管道，进行安装的车工在施工现场找到一段直径、 壁厚相同的钢管进行了焊接， 结果在系统进行压力试验时该部位出现了裂纹， 经取样化验结果材质不符。

(5)某关键工作因施工质量不合格，返修延误了工期 3 天。

问题：

1.该工程的施工管理中，材料管理工作是否规范?为什么?P171

2.在工程项目中如何进行施工机具的管理?P172

3.项目施工中对人员管理中是否存在失误?为什么?

4.在工程施工中，由于某关键工作因焊接质量不合格延误了 3 天，如何进行工期调整?P191

【答案】

1.该工程的施工管理中，材料管理工作不规范。材料检测结果材质不符，主要是另发材料不规范。领料凭限额材料单领发;施工设施用料也实行定额发抖制度，以设施用料计划进行总控制;超限额的用料，在用料前应办理手续，填制限额领料单，注明超耗原因，经签发批准后实施;建立领发料台帐，记录领发和节超状况。

2.施工机具的管理是保证工程项目进度、成本、质量、安全的重要环节。其管理要求如下：(1)机具进退场应安装验收，以确保机具处于完好状态，做到资料齐全、准确; (2)施工机具的使用应贯彻“人机固定”原则，实行定机、定人、定岗位责任的“三定”制度; (3)施工机具的调度应依据工程进度和工作需要制定同步的进出场计划; (4)强化现场施工机械设备的平衡、调动，合理组织机械设备使用、保养、维修 ;(5)严格执行施工机械设备操作规程与保养规程，制止违章指挥、违章作业，防止机械设备带病运转和超负荷运转。

3.项目施工中对人员管理中存在失误。因为该项目中的焊接作业是特殊工程作业，而该蒸汽管道的焊接是车工在进行， 按机电安装工程施工作业中的特种设备作业人员和特殊工种作业人员两大类按理要求， 这些人员都要按规定经过专业培训、合格后持证上岗，所以这里存在人员管理漏洞，应该让持证焊工进行焊接工作。

4.施工进度滞后，计划调整的方法有：改变某些工作间衔接关系;改变某些工作持续时间;调整施工内容 、工程量、起止时间、工作关系、资源供应等。

案例四

A 公司承接某大型综合商场建筑设备自动监控系统安装工程及通风空调设备安装工程。合同约定由建设单位提供设备，合同工期 160 天。

A 公司在进入现场施工前，与土建单位、装饰装修单位、机电安装单位及设备供应商分别进行了协调配合 。力争将沟通内容做到详尽，以免施工时有差错。该工程有两根管道是新材料，该公司在编制施工方案时，对管道焊接方案综合评价进行了技术比较，选定了最优方案。施工时，风管需要多次穿过要封闭的防火墙体，A 公司技术负责人制定了防护套措施，并采用硬性材料进行封堵，后因不符合施工标准被监理制止。经过整改，重新制定措施，得到监理认可后，才继续进行施工。A 公司制定详细的施工任务，建立了安全、质量责任人制度，并在安全管理制度的基础上编制了应急预案 ，并进一步细化责任，落实到人，并定期不定期进行安全检查。项目安装完毕后，建设单位委托有资质的检测公司对智能化监控设备系统进行了检测，检测合格，与 A 公司办理了竣工交接。

问题：

1.举例说明 A 公司与其他公司需要配合的内容。

2.指出焊接方案的选择主要参考的焊接工艺参数有哪些?

3.风管穿过要封闭的防火墙体时应制定哪些措施。

4.施工单位编制应急预案主要包括哪些内容?

【答案】

1.A 公司需要与土建单位配合：预留孔、洞的形状、尺寸、位置，预埋件的位置和尺寸;与机电单位配合有关设备的电气参数、控制点及要求、管线布置等;与装饰装修工程配合风机盘管、风口及开设检查修门时的成品保护;及时想设备供应商提供设备到货时间、安装要求及相应数据等。

2.主要参考的焊接工艺参数包括：焊条直径;焊接电流;电弧电压;焊接层数;电源种类及极性等。P29

3.风管穿过需要封闭的防火防盗楼板或墙体时， 应设钢板厚度不小于 1.6mm 的预埋管或防护套管， 风管与防护套管之间应采用不燃柔性材料封堵。

4.应急预案编制的主要内容包括：

(1)危险源的辨识与预测; (2)成立应急指挥机构并明确其职责; (3)对内对外信息沟通方式和联络方式; (4 )人员的疏散方式和途径; (5)应急设备的配备，如报警系统、消防急救、通信照明等。