

一、单项选择题 (共20题, 每题1分, 每题的备选项中, 只有1个符合题意)

1、某机场跑道磁方位角为 $48^\circ \sim 228^\circ$, 当地常年主导风向为东北风, 则该跑道主降端为 ()。

- A. 04号
- B. 05号
- C. 22号
- D. 23号

【参考答案】 B

【备考出处】 精讲班第5讲

www.nicedo.cn QQ 68826305 ⑤ 群727145086 ⑥ 群683320701

(6) 跑道方位确定方法

- ① 画两条相互垂直的直线, 按上北下南左西右东原则标上方向;
- ② 以①的交点为圆心O, 以正北方向为 0° (正), 顺时针画上较小的磁方位角, 并作线段AO;
- ③ 作AO的反向延长线BO, 将②旋转角度除以10并四舍五入的两位数X (如是一位数则在前面加0) 标在BO端部, 将X+18得到的两位数标在AO的端部;
- ④ 若有两条平行跑道, 再画一条平行于AB的直线, 以飞行员观察方向, 在数字后分别加上L、R;
- ⑤ 根据逆风方向确定主降端, 另一端为次降端。

7.跑道桥

当规划跑道的位置受到公路、铁路、河流、海洋等因素限制时, 基于环境保护、节约用地或减少投资等方面考虑, 可采用跑道桥的形式。跑道桥应符合下列要求:

- ① 跑道桥的宽度应满足升降带平整范围的要求;
- ② 跑道桥结构应按拟使用该跑道的最不利荷载效应进行设计, 包括飞机降落产生的冲击效应和振动效应等因素;
- ③ 跑道桥的坡度应满足跑道和升降带的坡度和排水要求。

2、依照《运输机场总体规划规范》的规定, 机场按 () 分为超大型机场、大型机场、中型机场、小型机场。

- A. 年旅客吞吐量
- B. 航站楼面积
- C. 机场建设投资
- D. 机场航线数量

【参考答案】 A

【备考出处】 精讲班第2讲

www.nicedo.cn QQ 68826305 ⑤ 群727145086 ⑥ 群683320701

三、民航机场的重要设施

卸油站和中转油库区一般位于机场边界之外。

1D411012民航机场的分类

一、按进出机场的航线性质划分

运输机场按航线性质分为国际机场和国内机场。国际机场指经批准设立口岸, 拟开通国际航线和(或)港澳台地区航线的机场, 又称为口岸机场。设立国际机场, 由机场所在地省级人民政府报请国务院审查批准。

二、按机场规划年旅客吞吐量规模划分

规划规模类别	年旅客吞吐量(万人次)
超大型机场	[8000, +∞)
大型机场	[2000, 8000)
中型机场	[200, 2000)
小型机场	(0, 200)

三、按跑道导航和助航设施等级划分

1.跑道配置导航和助航设施的标准, 反映了机场所具备的飞行安全和航班正常率保障设施的完善程度。该标准需根据机场性质、地形和环境、当地气象、起降飞机类型及年飞行量等因素进行综合研究加以确定。口诀: 两星期换地雷

3、关于飞行区指标的说法，正确的是（ ）。

- A. 根据飞行区指标可以推出助航灯光类型
- B. 根据飞行区指标可以推出机场规模重要程度
- C. 根据飞行区指标可以推出飞行区内配置的设施
- D. 根据飞行区指标可以推出机场可起降的机型

【参考答案】D

【备考出处】精讲班第6讲

1D411022民航机场飞行区的分级指标

飞行区指标 I		飞行区指标 II		飞行区指标	
按拟使用机场跑道的各类飞机中最长的基准飞行场地长度 ^① ，分成四个级别。		按使用该机场飞行区的各类飞机中最大翼展，分为六个等级。		其目的在于使机场飞行区的各种设施的技术标准能与在该机场运行的飞机性能相适应。	
基准代号	飞机基准飞行场地长度 (m)	基准代号	翼展 (m)	基准代号	可运行最大飞机机型
1	(0, 800)	A	(0, 15)	1A	略
2	[800, 1200)	B	[15, 24)	2B	略
3	[1200, 1800)	C	[24, 36)	3C	略
4	[1800, +∞)	C	[24, 36)	4C	ARJ21-700ER、B737 (多数)、A320、C919
		D	[36, 52)	4D	B707、B757、A310-300、TU154、DC10
		E	[52, 65)	4E	B747 (除-8/8F)、B777 (除-9)、B787、A330、A340、A350
		F	[65, 80)	4F	B747-8 (及8F)、B777-9、A380 ^②

注1：指飞机以核定的最大起飞质量，在海平面、标准大气条件下(1个大气压、15℃)、无风和跑道纵坡为零的条件下起飞所需的最小场地长度(口诀：海风破气质)。飞机基准飞行场地长度不等于实际跑道长度，包括跑道、净空道和停止道(若设置)的长度，同时考虑海拔高度、机场基准温度等因素(口诀：还问静跑停)。
注2：A380是当前最大的民航客机。

4、关于民用机场净空管理的说法，正确的是（ ）。

- A. 净空保护区以外的设施不需要考虑障碍灯设置
- B. 正在使用的航站导航台电磁环境保护区内可以挖土，但不能采石
- C. 禁止在依法划定的民用机场范围内饲养牲畜
- D. 禁止在依法划定的净空保护区内升放无人机

【参考答案】C

【备考出处】精讲班第7讲

一、民用机场范围内和机场净空保护区内禁止的活动

《航空法》、《民用机场管理条例》、《运输机场运行安全管理规定》明确规定：在民用机场范围内和机场净空保护区内，有下列情形之一的，由民用机场所在地县级以上地方人民政府责令改正。情节严重的，处2万元以上10万元以下的罚款：

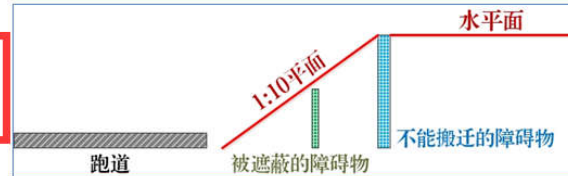
- (1) 排放大量烟雾、粉尘、火焰、废气等物质。
- (2) 修建靶场、强烈爆炸物仓库。
- (3) 设置影响民用机场目视助航设施使用或者飞行员视线的灯光、标志或者物体。
- (4) 种植影响飞行安全或者影响民用机场助航设施使用的植物 **放养牲畜**。
- (5) 放飞鸟类、自由气球、系留气球 **无人机**。
- (6) 焚烧产生大量烟雾的农作物秸秆、垃圾或燃放烟花、焰火。
- (7) 在民用机场围界外5m范围内，搭建建筑物、种植树木，或者从事挖掘、堆积物体。
- (8) 在民用航空无线电台(站)电磁环境保护区域内从事下列活动的：①修建架空高压输电线、架空金属线、铁路、公路、电力排灌站；②存放金属堆积物；③从事掘土、采砂、采石等改变地形地貌的活动。口诀：高空贴工牌，堆土沙师弟。

三、设置飞行障碍灯和标志

在机场及其净空保护区以外，对可能影响飞行安全的高大建筑物或者设施，应当按照国家有关规定设置飞行障碍灯和标志并使其保持正常运行。

MH 5001-2021-5.2.8

在机场障碍物限制范围内超过障碍物限制面的现有物体应予拆除或搬迁，除非该物体被另一现有不能搬迁的障碍物所遮蔽。遮蔽原则是指当物体被现有不能搬迁的障碍物所遮蔽，自该障碍物顶点向跑道相反方向为一水平面，向跑道方向为向下1:10的平面。任何在这两个平面以下的物体，即为被该不可搬迁的障碍物所遮蔽。



5、机场水泥混凝土面层，严禁使用的粗集料是（ ）。

- A. 石灰岩
- B. 玄武岩
- C. 安山岩
- D. 辉绿岩

【参考答案】 C

【备考出处】 精讲班第13讲

2.粉煤灰

(1) 道路硅酸盐水泥、硅酸盐水泥中可掺入适量I、II级干排或磨细低钙干粉煤灰，以提高水泥混凝土强度和耐久性性能。各种混合水泥不得掺用粉煤灰，不得使用潮湿粉煤灰，禁止使用已结块的湿排干燥粉煤灰；

(2) 应通过混凝土配合比设计试验，确定合适的掺量、相应的混凝土配合比和施工工艺。

3.集料

要求	细集料	粗集料
材料选择	宜采用天然砂，优先河砂，在设计文件许可的部位也可采用机制砂。	尽量采用碎石，也可采用至少有两个破碎面的破碎卵石或机制砾石；颗粒粒径不应超过37.5mm；严禁选用蛋白石、方石英、硅镁石灰岩、玻璃质或隐晶流纹岩、安山岩和凝灰岩等含有非晶质活性二氧化硅的岩石。 口诀：方文山白回归
强度指标	略	压碎值
坚固性检验（抗冻性指标）	采用硫酸钠溶液检验，试样经5次（冻融循环后，质量损失率应小于8%。	略
碱活性检验	化学法、砂浆长度法	略
粒径要求（使用方孔筛筛分）	细度模数2.6 - 3.2	颗粒级配应按4.75 - 16mm、4.75 - 19mm、4.75 - 26.5mm、4.75 - 31.5mm四级规格控制。
具备特性	耐久、洁净、质地坚硬	耐磨、耐久、洁净、质地坚硬。口诀：魔鬼纠缠

6、下列地质体中，不属于飞行区不良地质体的是（ ）。

- A. 岩溶
- B. 滑坡
- C. 液化
- D. 软土

【参考答案】 D

【备考出处】 精讲班第9讲

ID412012 飞行区不良地质作用（口诀：融化夜空）

不良地质体	定义/形成机理	处理措施
岩溶	水对可溶性岩石进行以化学溶蚀作用为主的地质作用，包括地表岩溶和隐伏溶洞。	隐伏溶洞的处理：①判别其对地基稳定性的影响。②判别为不稳定的：对顶板厚度较小的溶洞，可采用清爆后夯填处理；对顶板厚度较大的，可采用灌注充填与强夯相结合处理；当洞体填充或顶板破碎时，可采用强夯处理。
滑坡	斜坡上的土体或者岩体，受河流冲刷、地下水活动、雨水浸泡、地震及人工切坡等因素影响，在重力作用下向下滑动。	排水、支挡、卸载、反压等措施。口诀：牌子写反
液化	在地震作用下使土体抗剪强度等于零；其危害是使得地面喷水、冒砂、地陷等。	①采用非液化土置换浅层可液化土层；②选择振动碾压法、冲击碾压法、强夯法、挤密法加密土层；③可采用减弱地震液化因素的方法，如增加上覆非液化土层厚度等。口诀：加密环
采空区	由人为挖掘或者天然地质运动在地表下面产生的“空洞”。	①进行采空区专项调查；②采取开挖回填、充填、桥跨和注浆等措施，亦可多种方案联合使用。口诀：查烟虫，竹桥多

7、丘陵或山区机场首级高程控制点的水准网精度最低是（ ）。

- A. 一等
- B. 二等
- C. 三等
- D. 四等

【参考答案】 C

8、为提高道面水泥混凝土的耐磨性，应尽可能选择化学成分（ ）含量高的水泥或降低水胶比。

- A. 硅酸三钙
- B. 硅酸二钙
- C. 铝酸三钙
- D. 铁铝酸四钙

【参考答案】 D

【备考出处】 精讲班第12讲

1D412032 飞行区道面面层施工

(一) 道面水泥混凝土的要求

1. 水泥混凝土道面设计

2. 提高混凝土耐磨性的措施：①应选用强度等级高的硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、道路硅酸盐水泥或C₄AF含量高的水泥，不应使用矿渣水泥；②混凝土配合比中应尽量降低水胶比，保证水泥用量；③选择质



地坚硬的集料；④将混凝土混合料振捣密实。⑤施工表面不得有泌水现象，必要时真空吸水。口诀：谁抢到笔记

3. 提高混凝土抗冻性的措施：①严格控制混凝土混合料的水胶比和用水量；②集料级配良好；③提高集料本身的抗冻性；④减少集料中的含泥量、振捣时增加混凝土的致密度、掺加引气剂；⑤提高混凝土强度等级；⑥配置高抗渗混凝土。

口诀：枪神启动剑甲，谁交配

4. 提高混凝土的耐久性的技术措施：①配制高性能混凝土，包括高强度、高抗渗、高抗冻、耐磨、耐碱集料反应和耐化学腐蚀等，其中，高强度和高抗渗是道面混凝土耐久性之本；②施工中表面不得泌水。

口诀：高性能(枪神魔剑动画)，不泌水

设于MM台内的云高仪



9、移动式综合气象观测设备至少含有 () 传感器。

- A. 温度、湿度、气压、风向风速
- B. 温度、气压、降水、风向风速
- C. 温度、气压、云高、风向风速
- D. 温度、湿度、气压、能见度、云高

【参考答案】A

【备考出处】精讲班第29讲



设于跑道中线延长线上的云高仪



设于接地地带的云高仪

01
报服务广播、塔台调度电系统显示终

观测设备、气压传感器、风切变探测系

一条跑道及

10、自动终端情报服务广播ATIS广播的飞行情报不包括 ()。

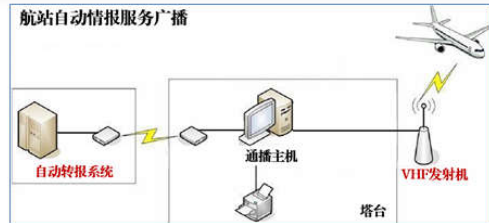
- A. 重要天气情报
- B. 导航设施情报
- C. 雷达设施情报
- D. 交通情报

【参考答案】C

【备考出处】精讲班第27讲、第29讲

三、航空广播业务

航站自动情报服务广播 (ATIS)，又称终端自动通播信息系统，是与机场运营相关的最普遍的广播形式。使用甚高频独立无线电频率的发射机，通过TTS技术或简单文字录入方式，实现临时语音广播，为进场和离场的航空器提供气象和导航设备工作状况等情报。



第27讲重点小结:	第27讲课后作业:
1, 航空固定通信设施; 2, VHF/HF语音和数据通信 (2); 3, 地空数据链通信; 4, ATIS系统。	1, 通读教材1D413013; 2, 完成尚都章节习题册、建工版复习题集对应章节; 3, 预习教材1D413014-1D413016、1D413020、1D413030。

分类	划定依据	组成
飞行情报区	提供飞行情报和告警服务	略
管制空域	航路结构和通信、导航、监视、气象保障能力	沿航路、航线地带和民用机场区域设置管制空域，包括高空管制空域、中低空管制空域、进近管制空域和机场管制地带。口诀：机场中高低进近
限制性空域	根据需要进行批准划设的空域	空中禁区、空中限制区、空中危险区

1D413022 航行情报系统主要内容

1.航行情报服务包括航行资料服务、航图服务、气象报告服务、飞行情报服务，服务的对象有航空器驾驶员、空管部门、机场航务部门、航空公司飞行和签派等部门。其中，飞行情报主要由管制员在无线电 (主要是VHF) 中发布或通过ATIS发布。

11、仪表着陆系统包括航向信标、下滑信号、内指点信标、中指点信标和外指点信标。当下滑台安装测距仪设备时，通常可以代替（ ）。

- A. 内指点信标、中指点信标和外指点信标
- B. 中指点信标和外指点信标
- C. 内指点信标和外指点信标
- D. 内指点信标和中指点信标

【参考答案】 B

【备考出处】 精讲班第23讲、2017-S24

2. 仪表着陆系统的组成

注：Ⅱ/Ⅲ类ILS通常应设置IM。当OMF与ILS合装时，如跑道外地形平整，使得航空器无线电高度表读数准确且经飞行评估确认后，可不设内指点信标台。

组成部分	组成系统	提供的指引信息	备注
方向引导系统	航向信标	航向道	水平位置
	下滑信标	下滑道	垂直位置
距离参考系统	指点信标	粗略距离及决断信息	包括外、中、内指点信标
	测距仪	精确且连续的距离信息	可替代指点信标



23、在机场建设领域，不良土质是指（ ）。

- A. 盐渍土
- B. 湿陷性黄土
- C. 膨胀土
- D. 粘性土
- E. 岩溶

24、下列关于仪表着陆系统（ILS）的说法中正确的有（ ）。

- A. ILS 是导航系统
- B. ILS 必须配置中、外指点信标
- C. ILS 运行标准分为三类
- D. ILS 需要定期校验
- E. ILS 的航向台通常设置在跑道中线上

25、航路工程的主要设备包括（ ）。

- A. 航向台
- B. 二次雷达
- C. 场监雷达
- D. 多信道 VHF 共用系统

12、以下关于飞行校验的说法中，正确的是（ ）。

- A. 多点定位系统需要飞行校验
- B. 投产校验级别最高
- C. 飞行校验的结论分为合格和不合格
- D. 导航设备停机一个月后重新启用需要进行特殊校验

【参考答案】 A

【备考出处】 精讲班第51讲

二、飞行校验对象

设备类别	校验对象	投产后的校验
导航	航向信标、下滑信标、全向信标、测距仪、无方向信标、指点信标、卫星导航地面设备（包括地基增强系统）	定期校验和监视性校验，必要时进行特殊校验。
地空通信	甚高频地空通信系统	不进行定期校验和监视性校验，必要时进行特殊校验。
监视	一次监视雷达、二次监视雷达、多点相关定位系统、自动相关监视系统、空中交通管制自动化系统	不进行定期校验和监视性校验，必要时进行特殊校验。
助航灯光	PAPI、进近灯光系统、跑道灯光系统	定期校验和监视性校验，必要时进行特殊校验。

三、飞行校验的实施

1. 校验对象进行投产校验前，应当具备的条件包括：（1）设备台（站）设置与安装调试持续符合国家和民航有关要求；（2）新建、迁建、改扩建的机场，与飞行校验相关的飞行区场道工程、助航灯光工程、地空通信工程、导航工程、监视工程、气象工程等应当建成并通过竣工预验收，机场飞行程序和运行最低标准已经预先批准，满足净空保护的有关要求；（3）设备台址已经通过技术审查；（4）需指配频率和呼号的，设备频率和呼号已经批复；（5）设备场地及电磁环境已按国家和民航有关要求进行处理与保护。
2. 校验对象的运行管理单位应当在执行投产校验前至少10个工作日向校验机构提出校验需求。

13、在信息集成系统里，不可降效配置的是（ ）。

- A. 主运行系统
- B. 备份运行系统
- C. 测试系统
- D. 灾备系统

【参考答案】A

【备考出处】精讲班第30讲

2.接口种类

接口种类	接口对象	接口数据类型
内部接口	除时钟系统外所有机场弱电系统	(1) 可提供数据: 航班数据、资源分配数据、旅客数据、行李数据等。(2) 可接收数据: DCS为值机数据、登机数据、进出港旅客数据、进出港行李数据等; FIDS为第一件和最后一件到达行李行李提取转盘的时间信息、航班登机触发信息等。
外部接口	空管、航空公司、航油、航食等外部单位相关系统	(1) 可提供数据: 航班数据、资源分配数据、旅客数据等;(2) 可接收空管相关系统数据: 航班信息源数据、协同数据、空侧活动区飞机定位数据和跑道、滑行道资源数据等。
按时接口	时钟系统	接收NTP或串口信号

四、系统配置

- IIS配置包括服务器系统、存储系统、数据库系统、中间件、应用系统和客户终端等。
- 信息类弱电系统工程设计应结合机场建设工程设计目标年的年旅客吞吐量（FIDS还应结合航站楼工艺流程）统筹进行。
- A类IIS应包括主运行系统、备份运行系统和测试系统，宜包括灾备系统。
- IIS主运行系统的服务器系统和存储系统应采用双机热备或负载均衡等冗余配置措施。其主运行系统的存储系统应采用共享存储。
- 备份运行系统的服务器系统、存储系统在满足机场运行需求的前提下，可降效配置，包括减少非核心系统功能、取消冗余措施、降低系统容量等。
- 测试运行系统完成两部分工作，一是在系统上线运行前完成单系统测试、接口测试和联调测试，二是满足系统上线运行后的其他测试需求。

系统分类	机场年旅客吞吐量P (万人次)
A类	4000 ≤ P
B类	1000 ≤ P < 4000
C类	略
D类	略

14、光纤接续完成后，常使用（ ）测量通道光波导衰减特性曲线。

- A. 分光光度计
- B. 光时域反射仪
- C. 光功率计
- D. 光透过率检测仪

【参考答案】B

【备考出处】精讲班第36讲

3.光连接器件：分为光缆配线架和光信息端口两类。其接口类型常用的有ST、SC、LC等几种。

4.光缆敷设要求

- 敷设光缆前，应对光缆进行检查。检查内容包括：①光缆的型式、规格、阻燃等级；②出厂质量检验报告、合格证、出厂测试记录、标志、标签等各种随盘资料；③光缆开盘后应先检查光缆端头封装是否良好；④核对光缆的长度，并根据施工图的敷设长度来选配光缆，单盘光缆应对每根光纤进行长度测试；⑤光纤连接软线或光跳线检验符合规定：光纤连接器件端面应装配合适的保护盖帽；光纤应有明显的类型标记；使用光纤端面测试仪对该批量光连接器件端面进行抽验。
- 配盘时应使接头避开河沟、交通要道和其他障碍物，架空光缆的接头应设在杆旁1m以内，预埋管道光缆的接头应设在进线井内；电缆沟光缆的接头应设在电缆沟内。
- 敷设光缆时，其弯曲半径不应小于光缆外径的20倍。光缆的牵引端头应做好技术处理，可采用带牵引力自动控制性能的牵引机进行牵引，牵引力应加于加强芯上。
- 光缆接头的预留长度不应小于8m，且每隔1km要有1%的盘留量。
- 光缆敷设完毕，应检查光纤有无损伤，并对光缆敷设损耗进行抽测。确认没有损伤时，再进行接续。
- 光缆的接续应由受过专门训练的人员操作，接续时应采用光功率计或OTDR等其他仪器进行监视，使接续损耗达到最小；接续后应做好接续保护，并安装好光缆接头护套。
- 光缆敷设后，宜测量通道的总损耗，并用光时域反射仪（OTDR）观察光纤通道全程波导衰减特性曲线。其中，OTDR主要用于测量光纤长度、衰减、损耗等参数，进行光纤故障点定位以及了解光纤沿长度的损耗分布情况。

15、具有飞机配载平衡业务功能的系统是（ ）。

- A. 离港控制系统
- B. 信息集成系统
- C. 地面服务系统
- D. 行李处理系统

【参考答案】A

【备考出处】精讲班第36讲

1D414012离港系统主要内容 QQ 68826305 ⑤ 群727145086 ⑥ 群68332071

一、系统功能

业务功能 口诀：只等 空载	值机	旅客值机处理；支持代码共享、电子客票、中转联程值机；支持航班信息管理；多个柜台办理一个航班，一个柜台办理多个航班；值机信息显示，如显示旅客信息；外设管理，如登机牌打印机、行李牌打印机等；支持打印一维、二维条码，打印登机牌、行李牌。
	登机控制	支持阅读器读取登机牌信息，完成标准登机手续；旅客登机状态查询；登机开放、关闭控制。
	配载	配载平衡的基本操作流程是配载初始化、油料处理、业载数据处理、计算、载重表打印、报文发送等。口诀：配有业绩表文
其他功能	接收和发送IATA标准报文，实现电子登机牌处理、自助行李托运等，支持自助值机和自助行程单打印。A、B类离港系统应具备本地备份功能。	

二、系统组成

- 离港系统主要由本地备份离港系统、公共用户旅客处理系统、公共用户自助离港服务系统和离港系统接口等组成。
- 本地备份离港系统（BDCS）：主要用于无法正常使用中航信主机系统时，帮助值机工作人员完成旅客值机事务处理。当与中航信主机的通信恢复后，将数据重新与主机系统保持一致。
- 公共用户旅客处理系统（CUPPS）：可接入多家航空公司主机，支持任何航班的旅客在任何值机柜台办理值机手续，也可以一个或多个柜台同时办理多个航班的手续，为机场不同的航空公司提供一个共用的平台。
- 机场公共用户自助离港服务系统（CUSS）：提供旅客自助值机工作站，用于旅客本人交互式自助操作，自助办理值机、行李托运、登机等手段。

16、登机口人工柜台应配置的基本设备有登机牌阅读器和（ ）。

- A. 身份证阅读器
- B. 登机工作站
- C. 登机牌打印机
- D. 行李牌打印机

【参考答案】B

【备考出处】精讲班第31讲

1D414012离港系统主要内容 QQ 68826305 ⑤ 群727145086 ⑥ 群68332071

一、系统功能

业务功能 口诀：只等 空载	值机	旅客值机处理；支持代码共享、电子客票、中转联程值机；支持航班信息管理；多个柜台办理一个航班，一个柜台办理多个航班；值机信息显示，如显示旅客信息；外设管理，如登机牌打印机、行李牌打印机等；支持打印一维、二维条码，打印登机牌、行李牌。
	登机	支持阅读器读取登机牌信息，完成标准登机手续；旅客登机状态查询；登机开放、关闭控制。
	配载	配载平衡的基本操作流程是配载初始化、油料处理、业载数据处理、计算、载重表打印、报文发送等。口诀：配有业绩表文
其他功能	接收和发送IATA标准报文，实现电子登机牌处理、自助行李托运等，支持自助值机和自助行程单打印。A、B类离港系统应具备本地备份功能。	

二、系统组成

- 离港系统主要由本地备份离港系统、公共用户旅客处理系统、公共用户自助离港服务系统和离港系统接口等组成。
- 本地备份离港系统（BDCS）：主要用于无法正常使用中航信主机系统时，帮助值机工作人员完成旅客值机事务处理。当与中航信主机的通信恢复后，将数据重新与主机系统保持一致。
- 公共用户旅客处理系统（CUPPS）：可接入多家航空公司主机，支持任何航班的旅客在任何值机柜台办理值机手续，也可以一个或多个柜台同时办理多个航班的手续，为机场不同的航空公司提供一个共用的平台。
- 机场公共用户自助离港服务系统（CUSS）：提供旅客自助值机工作站，用于旅客本人交互式自助操作，自助办理值机、行李托运、登机等手段。

17、以下灯具中，交替发黄色光的是（ ）。

- A. 跑道边灯
- B. 跑道中线灯
- C. 跑道警戒灯
- D. 接地带灯

【参考答案】 C

【备考出处】 精讲班第39讲

灯光名称	颜色和编码信息	发光方向	发光方式	灯光名称	颜色和编码信息	发光方向	发光方式
跑道引入灯光系统	白	单向	闪光灯	道路等待位置灯	交通灯: 红绿; 闪光灯: 红	单向	闪光灯
机场灯标	陆上机场: 绿白相间; 水上机场: 黄白相间	双向旋转	恒光灯	滑行道中线灯	除出口滑行道外的: 绿	单/双	恒光灯
机场识别灯标	陆上机场: 绿; 水上机场: 黄	全向	闪光灯	出口滑行道中线灯	从进入跑道方向看: 绿; 从脱离跑道方向看: 绿黄相间	单/双	恒光灯
A型简易进近灯光系统	红	全向	恒光灯	滑行道边灯	蓝	全向	恒光灯
B型简易进近灯光系统	白	单向	恒光灯	快速出口滑行道指示灯	黄	单向	恒光灯
I类精密进近灯光系统	白	单向	恒光灯	飞机机位标识牌位置的灯	红	单向	恒光灯
II、III类精密进近灯光系统	中线灯、横排灯: 白; 侧边灯: 红	单向	恒光灯	其他灯	黄	全向	恒光灯
顺序闪光灯	白	单向	闪光灯	跑道掉头坪灯	绿	单向	恒光灯
跑道边灯	入口至距末端600m: 白; 距末端600m至末端: 黄; 跑道入口内移部分: 红	单/双	恒光灯	停止排灯	红	单/双	恒光灯
跑道入口识别灯	白	单向	闪光灯	中间等待位置灯	黄	单/双	恒光灯
跑道入口灯	绿	单/双	恒光灯	跑道警戒灯	黄	单向	闪光灯
跑道入口翼排灯	绿	单向	恒光灯	风网灯	白	全向	恒光灯
跑道中线灯	入口至距末端900m: 白; 距末端900m至距末端300m: 红白相间; 距末端300m至末端: 红	单/双	恒光灯	禁止进入排灯	红	单向	恒光灯
接地带灯	白	单向	恒光灯	PAPI	太高: 4白; 稍高: 1红3白; 正确: 2红2白; 稍低: 3红1白; 太低: 4红	单向	恒光灯
跑道末端灯	红	单/双	恒光灯	停止道灯	红	单向	恒光灯
				盘旋引导灯	白	全向定向	恒光/闪光灯
				A型低光强障碍灯	红	全向	恒光灯
				飞行区内车辆顶部灯标	黄	旋转	恒光灯

18、以下关于光强的说法中，正确的是（ ）。

- A. 光强是表征光源任何范围内发出的可见光辐射强弱的物理量
- B. 光强的量度单位为坎德拉（符号为cd）
- C. 灯光的光束越宽，光强越高
- D. 跑道边灯两侧亮度可以不一致

【参考答案】 B

【备考出处】 精讲班第39讲

1D415021机场助航灯光和灯具的要求

一、对机场目视助航灯光的一般要求

(1) 从跑道入口或从跑道末端向外延伸到至少4500m、跑道中线延长线两侧各750m宽区域内的可能危及飞行安全的非航空地面灯应予熄灭、遮蔽或改装。

(3) 当进近灯具或其支柱本身不够明显时，应涂上黄色或橙色油漆。

(4) 跑道、停止道和滑行道上的立式灯具必须是易折的，灯具高度应与螺旋桨和喷气飞机的发动机吊舱保持必要的净距。

(5) 嵌入式灯具的强度应能保证在受到飞机轮胎的压力时，飞机和灯具均不损坏。

(9) 为使飞机免受激光发射器的有害影响，应环绕机场建立飞行保护区域，包括：无激光束飞行区域、激光束临界飞行区域和激光束敏感飞行区域。口诀：无临界敏感

特性要求	涉及内容	传达信息	备注
构形	位置、范围、数量、间距	引导	灯光和跑道（或滑行道）中线纵横都成行布置。
颜色	颜色及其编码信息	位置	详见第37讲—基本概念-2
光强（即坎德拉）	灯光等级、供电形式、供电可靠性	略	略
光的有效范围	发光方向、发光方式	略	略

二、对机场目视助航灯光的要求（口诀：杏色围墙）

19、以下灯具中，备用电源切换时间为1s的是（ ）。

- A. 跑道边灯
- B. 障碍灯
- C. 停止排灯
- D. 滑行道边灯

【参考答案】 C

【备考出处】 精讲班第39讲

www.nicedo.cn QQ 68826305 ⑤ 群727145086 ⑥ 群683320701

2.灯光系统光源要求

灯光名称	供电方式	调光等级	电源切换速度	备注
A型简易进近灯光系统	1路并联	无需	无需	略
B型简易进近灯光系统	1路串联	5	≤15s	略
I类精密进近灯光系统			≤15s	
II、III类精密进近灯光系统	闪光灯: 1路并联; 进近灯: 2路串联	闪光灯: 3级; 进近灯: 5级	距跑道入口300m范围内的≤1s 其他≤15s	中线短排灯纵向隔排供电; 横排灯横向隔灯供电(包括横排灯处的中线短排灯)
跑道边灯	2路串联隔灯交替	5	≤15s	跑道两侧对称的一对灯接入同一回路
跑道入口灯	2路串联隔灯交替	5	≤15s	II、III类跑道≤1s
跑道入口翼排灯	接入跑道入口灯回路			
跑道末端灯	接入跑道边灯回路, 2个电路隔灯交替	5	≤15s	II、III类跑道≤1s
跑道中线灯	2路串联隔灯交替	5	≤15s	红白交替间隔两个灯; II、III类跑道≤1s
接地带灯	2路串联隔排交替	5	≤1s	只用于II、III类跑道
滑行道中线灯	1路串联	5/3	≤15s	略
滑行道边灯	1路串联	无需	≤15s	略
停止排灯	2路串联隔灯交替	无需	≤1s	通常用于II、III类跑道
机位操作引导灯	1路并联	无需	无需	略
PAPI (APAPI)	1路并联或串联	5/3	≤15s	若飞机需飞越危险或陡峭的地形时≤1s

20、以下灯具中，具有易折性的是（ ）。

- A. 机坪高杆灯
- B. 近机位标记牌
- C. 风向指示器
- D. 机务配电箱

【参考答案】 C

【备考出处】 精讲班第39讲

www.nicedo.cn QQ 68826305 ⑤ 群727145086 ⑥ 群683320701

二、飞行区内应具有易折性的设备和装置

类别	设备名称
导航	航向台、下滑台、内指点信标、位于机场里的全向信标台或全向信标台/测距仪、精密进近雷达系统等设施设备的天线部分。口诀：向内全菊花蕊
气象	风向风速仪；大气透射仪、前向散射仪、天气现象传感器等。口诀：前天花风速
目视助航	安装于承重道面以外的立式设备：立式的跑道边灯、跑道入口灯、跑道末端灯、停止道灯及滑行道边灯（含滑行道边逆反光标志物） ^② ；标记牌（在停机坪上的机位标记牌除外） 风向指示器 ；进近灯 ^③ ；目视进近坡度指示器（PAPI/APAPI）；标志物等。
弱电	飞行区内视频监控摄像机立杆、广播扬声器立杆等

注1：并且这些立式灯具的总高不得大于0.35m；
注2：进近灯光系统距离跑道入口300m以外部分且允许其支柱高度超过12m时，要求其易折结构设在距灯的顶端大于12m处。

1D415030民航机场目视助航灯光系统

一、机场目视助航灯光系统的组成

进近灯光系统、跑道灯光系统、滑行道灯光系统、目视进近坡度指示系统（PAPI）、不适用地区灯、风向标灯、停止道灯、航空灯标、盘旋引导灯、道路等待位置灯、跑道引入灯光系统和应急灯光等。

口诀：疾控封停不倒，录入4大系统

二、多项选择题 (共10题, 每题2分, 每题的备选项中, 有2个及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、影响跑道道面加道肩总宽度的因素

- A. 飞行区指标 I
- B. 飞行区指标 II
- C. 飞机机型速度
- D. 飞机机身宽度
- E. 飞机发动机数量

【参考答案】 BE

【备考出处】 精讲班第5讲

www.nicedo.cn QQ 68826305 ⑤ 群727145086 ⑥ 群683320701

(二) 道肩

1. 道肩是指与跑道、滑行道、机坪道面相接的经过整备作为道面与邻近部位之间过渡用的场地。
2. 道肩的作用: 承载偏出跑道飞机; 支承地面车辆; 防止被飞机气流吹蚀, 避免飞机发动机吸入杂物; 对道面边缘进行保护。口诀: 乘车吹杂边
3. 跑道道肩与跑道相接处的表面宜齐平, 道肩横坡宜不大于2.5%。
4. 跑道道肩的宽度
 - (1) 道肩应在跑道两侧对称布置, 每侧道肩铺筑面的宽度宜不小于1.5m;
 - (2) 飞行区指标 II 为D和E的跑道, 或飞行区指标 II 为F的跑道且起降双(或三)发动机的飞机, 其道面及道肩的总宽度应不小于60m;
 - (3) 飞行区指标 II 为F的跑道且起降四(或更多)发动机飞机, 其道面及道肩的总宽度应不小于75m。

(三) 防吹坪

1. 防吹坪是指紧邻跑道端部、用以降低飞机喷气尾流或螺旋桨洗流对地面侵蚀的场地。
2. 跑道起飞端或进近端应设置防吹坪, 当其他铺筑面(主要是停止道)可以起到防吹坪作用时可不单独设置。
3. 防吹坪的长度应为自跑道端向外延伸的距离应不小于60m; 其宽度应不小于跑道道面和道肩的总宽度; 其坡度应满足升降带及跑道端安全区相应部位的坡度要求。

22、关于绿色施工材料资源利用的要求, 正确的是 ()。

- A. 采用符合国家环保要求的材料
- B. 根据当地资源, 尽量使用当地材料
- C. 推行施工材料标准化
- D. 现场材料应分类管理
- E. 建筑垃圾全部就地利用

【参考答案】 ABCD

【备考出处】 2022-A2-4

问题

1. 事件一中, 为避免单点故障, 对信息集成系统主运行系统的服务器应采取哪些措施?
信息集成系统为航显系统提供哪些数据?
2. 事件二中, 写出等电位接地的正确做法。联合接地的接地电阻不应大于多少欧?
3. 事件三中, 甲施工单位申请第三方检测前, 还应完成哪些工作? 补充哪些资料?
4. 按照绿色施工要求, 甲施工单位对提到的废弃物应分别采取哪些环保措施?

3. 答: (1) 还应完成工作包括: 系统工程安装调试、与其他系统联调; (2) 应补充资料包括: 施工工程技术资料、自验资料。

4. 答: (1) 电瓷保护管余料: 应及时回收和利用; (2) 设备包装: 回收利用, 并与设备厂家建立回收机制; (3) 焊料: 对药皮、药芯等不能使用的焊料, 应回收粉碎后集中封存, 集中处理; 对焊丝、焊剂等能重复利用的焊料, 应回收并剔除杂质、烘干后按要求进行分装、储存和再利用。

23、高填方边坡支护应优先采用的支护形式有（ ）。

- A. 坡率法
- B. 桩板式挡墙
- C. 抗滑桩
- D. 排桩式锚杆挡墙
- E. 重力式挡墙

【参考答案】AE

【备考出处】精讲班第9讲

(4) 岩土工程试验段施工要求

- ①工程施工试验段不宜选在关键部位，其规模应根据实际情况确定。
- ②土石方填筑试验应取得下列成果/岩土工程试验段的目的是：验证、优化填筑设计方案；为大面积施工提供填筑压实方法、工艺和参数；为质量控制提供检测方法与控制指标；验证和修正勘察报告给出的填挖比等参数。
- ③振动碾压和冲击碾压试验性施工：应确定压路机的型号及激振力、行进速度、碾压遍数、松铺系数等；试验段面积分别不小于5000m²和10000m²。

3.边坡支护：在高填方边坡设计时，应优先采用坡率法或重力式挡墙，采用坡率法时宜充分利用有利地形或设置反压平台等稳固坡脚。

四、飞行区不停航施工(岩土)工程

飞行区不停航施工工程的地基处理方法可采用换填(置换)法、水泥土搅拌桩法、注浆法、预压法等。

24、飞行区道基填土时，由（ ）组成的杂填土可以作为道基填料。

- A. 素填土
- B. 冲填土
- C. 建筑垃圾
- D. 生活垃圾
- E. 腐殖土

【参考答案】ABC

【备考出处】精讲班第10讲

六、填土

1.填土分类：素填土、杂填土、冲填土、压实填土。口诀：压榨书虫

2.填土地基处理措施：①素填土、冲填土、由建筑垃圾或性能稳定的工业废料组成的杂填土可作地基土，此类地基处理措施：填土厚度不大的，采用分层压实法、振动碾压法和冲击碾压法；土厚度较大的，采用强夯法。②由有机质含量较高的生活垃圾和对建(构)筑物有腐蚀性的工业废料组成的杂填土不得作为地基土，此类地基处理措施：采用换填法。

1D432011民航机场岩土工程施工技术要求

一、一般规定

1.填方区相邻区段施工进度不一致时，先填区段应按不陡于1:2的坡度分层预留台阶；施工进度一致时，不同区段间应

二、土基(土面区)填筑压实

1.填料种类较多、性质相差较大时，应符合下列规定：不同填料不宜混填；地下水位较高时，宜填筑透水性和水稳性好的填料；石料或土石混合料应级配良好，最大粒径不超过设计要求。

2.道面影响区、边坡稳定影响区不得采用以下填料：淤泥、沼泽土、白垩土、冻土、有机土、草皮土、生活垃圾、树根和含有腐朽物质的土(口诀：这雨季冻腐了百草树)；液限大于50、塑性指数大于26的土，以及含水率超过规定的土；未经处理的泥炭土、膨胀土、有机质土及易溶盐超过允许含量的土。

3.压实机械应根据场地大小、填料类别及含水率、压实机械效率、压实度要求、填筑厚度等因素综合确定。碾压施工其他要求：详见沥青道面及其施工技术要求-混合料压实。口诀：后场泪水消毒

4.分层填筑厚度应根据选用的压实机械、填料种类和压实要求等因素综合确定。

5.冲击碾压施工应先四周、后中间，覆盖整个场地表面为一遍；施工场地宽度小于冲击压路机转弯直径时，应在施工场地两端设置必要的转弯场地；顶层冲击碾压完成后应进行整平，并用振动压路机压实。

四、岩土工程低温施工

1.连续15d日平均气温低于0°C时，进行土石方工程施工，属于低温施工。填料为石料、石质混合料和砾质混合料的土石方工程可进行低温施工。填料为土质混合料和土料的土石方工程宜进行低温施工。必须施工时，应采取低温施工措施。

25、以下系统中，属于星基导航系统的是（ ）。

- A. 全向信标/测距仪
- B. 仪表着陆系统
- C. 全球导航卫星系统
- D. 微波着陆系统
- E. 地基增强系统

【参考答案】CE

【备考出处】精讲班第23讲

ID413011导航系统主要内容

零、基本概念

1.导航系统包括：VOR全向信标、DME测距仪、NDB无方向信标、ILS仪表着陆系统和GNSS全球导航卫星系统等。

2.导航系统的分类

(1)按服务飞行阶段划分：①航路导航系统：NDB、VOR、DME、GNSS；

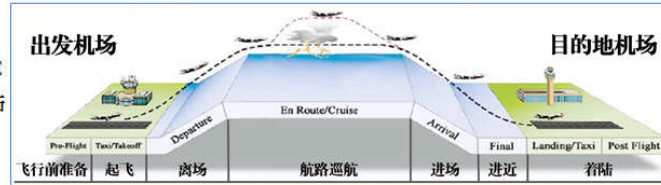
②终端导航系统：ILS、NDB、VOR、DME、GNSS。

(2)按系统工作频段划分

(3)按系统中机载设备独立情况划分：除一次雷达外的所有导航、地空通信、监视系统均应配合机载设备

使用。

(4)按导航台站安装地点划分



频段名称	无线电管系统	波段
中频	NDB	中波
高频	HF通信系统	短波
甚高频	LOC/MB/VOR/VHF通信系统/ACARS/ATIS	超短波
超高频及以上	GS/DME/GNSS/雷达/ADS/MLAT/AMSS	微波

导航系统	组成	应用区域
陆基导航系统	NDB/VOR/DME/ILS	主要集中在东部地区，西部地区覆盖不完全。
星基导航系统	GNSS	在东部地区作为辅助导航系统，在西部地区作为主用导航系统。

③MB台天线均可偏置安装，其中OM台和MM台偏离跑道中线延长线应不超过75m，IM台偏离跑道中线延长线应不超过30m。

四、全球导航卫星系统（GNSS）

1.GNSS由卫星星座、机载接收机以及系统完好性监视等组成，包括GPS、Galileo、Glonass、BDS以及GBAS等，在全球范围内提供定位、测速和授时服务。

2.地基增强系统（GBAS）

(1)受卫星运行及电离层影响，GNSS定位误差会随时间发生变化，增强系统可用于监控及补偿此类变化。

26、在机场升降带范围内安装的气象探测设备包括（ ）。

- A. 百叶箱
- B. 降水传感器
- C. 前向散射仪
- D. 振筒气压仪
- E. 风向风速仪

【参考答案】BCE

【备考出处】精讲班第29讲



27、制作光纤端面时，常用的方法包括（ ）。

- A. 刻痕法
- B. 切割钳法
- C. 激光熔断法
- D. 电火花线切割法
- E. 超声波电动切割法

【参考答案】 ABE

【备考出处】 精讲班第36讲

5. 光纤接续程序（口诀：掏出棉绒是首付）

工序步骤	施工内容及要求
(1) 套热缩管	在光纤上预先套上对接续部位进行补强的带有钢丝的热缩套管。
(2) 除涂覆层	用波覆钳垂直钳住光纤，快速剥除20-30mm长的涂覆层，用浸泡酒精的棉球或镜头纸将纤芯擦拭干净。注意光纤的表面不应有裂口、划痕。
(3) 制作端面	在光纤接续中，光纤端面的制作是 最为关键 的工序；要求制备后的端面平整，无毛刺、无缺损，且与轴线垂直，呈现一个光滑平整的镜面区，且保持清洁，避免灰尘污染。制备端面有三种方法： 一是刻痕法 ，采用机械切割刀垂直光纤端面刻划刻痕，然后距涂覆层10mm轻弹光纤，光纤即在刻痕位置上自然断裂； 二是切割钳法 ，采用自制的手持高易钳； 三是超声波电动切割法 。口诀： 克前朝
(4) 熔接	将光纤放入熔接机中自动完成熔接。
(5) 测试及评定	用 光时域反射仪(OTDR) 进行接续性能测试及评定，符合接续指标后，再热熔热缩管。
(6) 收盘和复测	全部纤芯接续完毕后，收入收盘盘内，用OTDR进行复测，不合格的要进行重新收容或重新接续，直到合格为止。

(五) 综合布线系统工程竣工验收要求

1.GB 50312-2016-10.0.2-4竣工检测合格判定要求：对绞电缆布线全部检测时，无法修复的链路、信道或不合格线对数量有一项超过被测总数的1%，检测结论应为不合格。光缆布线系统检测时，当系统中有一条光纤链路、信道无法修复，检测结论为不合格。

28、从航站楼公共活动区进入控制区通行口应配备的设施包括（ ）。

- A. 安全检查设施
- B. 出入口控制
- C. 视频监控
- D. 语音警示
- E. 通讯、照明

【参考答案】 ABCE

【备考出处】 精讲班第33讲或第34讲

尚都创学
-since 2016-
www.nicedo.cn

二、视频监控系统

(一) 组成及其技术要求

组成	技术要求
前端设备	(1) 应采用固定摄像机。在 值班柜台、安检验证台、托运行李开包台、手提行李开包台和登机口操作台等重点部位 应设置拾音装置。口诀： 指证扣两包 (2) 当摄像机最低照度值不能适应监视目标环境照度条件时，宜选用黑白摄像机或附加照明装置的摄像机。 (3) 摄像机安装宜 顺光照方向 对准监视目标，并尽量避免逆光安装，当必须逆光安装时，应选用具有 逆光补偿 的摄像机。
传输设备	(1) 视频监控系统可与出入口控制系统、隐蔽报警系统共用安防网络。一、二类安全保卫等级的机场，其安防网络 应独立组网 并采用三层网络架构。安防网络交换机之间、关键设备与交换机之间应采用 双链路冗余连接方式 。网络设备应支持QoS技术，保证网络在繁忙状态下传输视频数据的 延时和抖动不大于10ms 。 (2) MHT 7003-2017-15.1.2视频监控系统 应与出入口控制系统、隐蔽报警系统、围界入侵报警系统、安检系统等 进行系统联动，以便对报警现场进行录像和复核。
处理/控制	视频切换控制软件应具备对 摄像机、镜头和云台 等的人工和自动控制

(一) 系统组成及其技术要求

(二) 主要功能

(1) 对通行人员进行**身份验证、通行控制和记录**。

(2) 安全保卫要求不同的区域之间的通行口应设置出入口控制，并应对**双向通行**进行验证和控制。

(3) 能对超过指定次数的重复无授权或超授权验证发出报警，并冻结相关身份证明的权限，重复尝试验证的最大容许次数应不多于**5次**。

(4) 出入口控制系统应显示和记录所有设控出入口的运行状态和通行记录，正常通行、不正常验证、报警记录及其相关的图像数据等出入口控制系统记录信息的保存时限应**不少于90d**。

(5) 应设置视频监控系统，对**通行口内外两侧**实施监控，对所有进出和试图进出机场控制区域的行为进行记录。

(6) 除应急疏散门外，其他通行口的门在停电等紧急情况下自动闭锁，以确保机场控制区的安全。

29、以下灯光系统中，需要进行飞行校验的是（ ）。

- A. 进近灯光
- B. 跑道灯光
- C. 滑行道灯光
- D. PAPI
- E. 机坪设施

【参考答案】ABD

【备考出处】精讲班第51讲

二、飞行校验对象

设备类别	校验对象	投产后的校验
导航	航向信标、下滑信标、全向信标、测距仪、无方向信标、指点信标、卫星导航地面设备（包括地基增强系统）	定期校验和监视性校验，必要时进行特殊校验。
地空通信	甚高频地空通信系统	不进行定期校验和监视性校验，必要时进行特殊校验。
监视	一次监视雷达、二次监视雷达、多点相关定位系统、自动相关监视系统、空中交通管制自动化系统	不进行定期校验和监视性校验，必要时进行特殊校验。
助航灯光	PAPI、进近灯光系统、跑道灯光系统	定期校验和监视性校验，必要时进行特殊校验。

三、飞行校验的实施

1.校验对象进行投产校验前，应当具备的条件包括：（1）设备台（站）设置与安装调试持续符合国家和民航有关要求；（2）新建、迁建、改扩建的机场，与飞行校验相关的飞行区场道工程、助航灯光工程、地空通信工程、导航工程、监视工程、气象工程等应当建成并通过竣工预验收，机场飞行程序和运行最低标准已经预先批准，满足净空保护的有关要求；（3）设备台址已经通过技术审查；（4）需指配频率和呼号的，设备频率和呼号已经批复；（5）设备场地及电磁环境已按国家和民航有关要求进行处理与保护。

2.校验对象的运行管理单位应当在执行投产校验前至少10个工作日向校验机构提出校验需求。

30、下列属于标记牌安装主控项目的是（ ）。

- A. 标记牌位置
- B. 牌面内容
- C. 朝向
- D. 密封圈
- E. 牌面亮度

【参考答案】ABCE

【备考出处】精讲班第44讲

5.标记牌安装

工序交接（安装程序）	质检验收要求
（1）标记牌测量放线；（2）灯箱、预埋件及保护管安装；（3）基础混凝土浇筑；（4）标记牌底座、易折件安装；（5）线缆敷设；（6）牌面信息检查、标记牌安装；（7）电气连接；（8）隔离变压器箱清理及密封。	主控项目：（1）位置、牌面内容、朝向、发光颜色、易折性及控绳应符合设计文件的要求；（2）混凝土基础的外形尺寸、强度应符合设计文件的要求；（3）牌面亮度应均匀，不应有目视可以察觉到的明显的明暗差别；（4）应做好接地。 一般项目：标记牌至边线的距离允许偏差为±50mm。牌面与中线的角度允许偏差为±2°，纵向距控绳允许偏差为±300mm。

6.隔离变压器箱安装

工序交接（安装程序）	质检验收要求
（1）隔离变压器箱测量放线；（2）隔离变压器箱检查及安装；（3）隔离变压器箱混凝土基础浇筑；（4）隔离变压器箱清理及密封。	主控项目：隔离变压器箱尺寸及基础应符合设计文件的要求。当设计对隔离变压器箱基础表面高程无要求时，基础表面高于周围土面区的高程宜控制在10mm以内。 一般项目：在隔离变压器箱安装前，应按每批到货量的5%做水密性抽查，最低不少于3个。以历时24h不渗漏为合格，如有渗漏，应加倍抽查至逐个检查。不合格的隔离变压器箱修补后，再做水密性检查，如合格，方可使用。

7.隔离变压器安装和单灯监控装置安装

分项工程	工序交接（安装程序）	质检验收要求
隔离变压器安装	（1）电气性能测试及外观检查；（2）制作一次、二次电缆头；（3）连接灯光回路和灯具；（4）可靠接地。	主控项目：（1）在安装隔离变压器前，应采用2500V兆欧表测量其初/次级间和初级对地的绝缘电阻，绝缘电阻值应大于2000MΩ。（2）单灯监控装置的编码应与监控的灯具编号相对应；（3）单灯监控装置与隔离变压器和灯具之间的连接应采用电缆连接器，插接牢固，并有密封措施。 一般项目：无。
单灯监控装置	（1）电气性能及功能测试；（2）进行编码，与灯具编号对应，确定安放位置；（3）连接隔离变压器和灯具。	

三、实务操作和案例分析题 (共5题, (一)、(二)、(三)题各20分, (四)、(五)题各30分)

(一)

背景资料

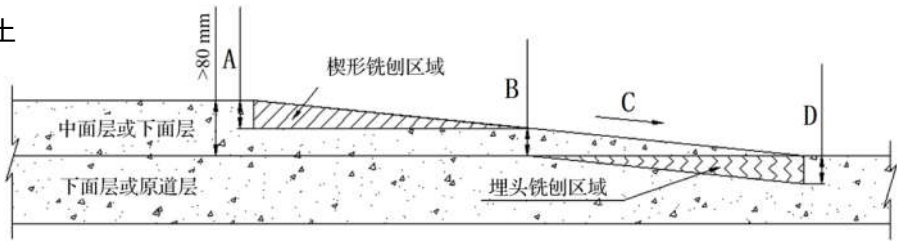
某公司承接某机场新建联络道和原道面加铺沥青混凝土工程, 联络道结构为碾压混凝土基层和水泥混凝土面层。在施工过程中发生如下事件。

事件一: 施工单位在联络道基层碾压混凝土碾压成型后, 立即进行水泥混凝土面层浇筑, 被监理以相关工序未完成为由制止。

事件二: 沥青混凝土加铺作业在每日施工结束前, 施工单位为保证通航顺利, 制作了临时接坡, 如图示。

事件三: 联络道面层施工期间温度超过35°C, 施工单位采取了高温措施, 包括: 安排在早、晚阶段施工, 集料采取遮盖措施, 运输水泥混凝土车辆进行了遮盖, 高温期间加强水泥混凝土温度检测等措施。

事件四: 施工完成后对面层水泥混凝土强度进行了抽测, 评定结果见下表。抗折强度设计值 $F_r = 5\text{MPa}$, 试件平均抗折强度 $F_{cs} = 5.4\text{MPa}$, $K = 0.65$, 标准差 $\sigma = 0.3\text{MPa}$ 。



序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
弯拉强度	5.6	5.9	5.8	5.7	5.6	5.8	5.5	5.5	4.9	5.5	5.7
序号	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
弯拉强度	5.7	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.6	5.3	5.4	5.7	5.8

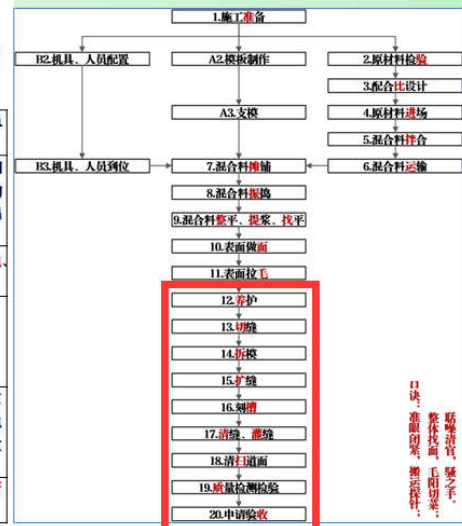
零、水泥混凝土面层标准化施工流程

一、施工准备

1. 场道工程与滑行道桥前期准备阶段现场管理/施工单位开工前应满足的条件/监理单位进行开工条件审查的主要内容

技术准备	图纸会审、设计交底	会审单位: 设计单位、上级主管单位、施工单位、供货单位、监理单位、建设单位。 会审重点: ①设计计算的假设条件是否与当地实际情况相符; ②地基处理和基础设计有无问题; ③平面设计与结构设计有无矛盾; ④图纸和说明书是否齐全; ⑤对设计提出改进意见。口诀: 凭借图书抵触骂意见
技术准备	现场调查	水文地质、气象、供水、供电、交通及通信、拆迁与征地、当地建材供应与价格。口诀: 儿童问茶价, 迁地水电气
技术准备	编制、报审施工组织设计和施工预算	施工单位应根据设计图纸、合同文件、摊铺方式、机械设备、施工条件等确定水泥混凝土面层施工工艺流程、施工方案, 编制详细的施工组织设计。
现场准备	组建项目部; 管理和作业人员、材料、构配件、设备、车辆进场; 技术人员熟悉施工图纸和现场; 对所派施工队进行技术交底; 建立工地试验室并报审; 清理现场; 三通一平; 搭建临时设施; 建立现场测量控制网和进场道路。口诀: 二建金凤牌, 金山清福灵	
临时排水、防洪设施	截水沟、防洪土堤、围堰、排水沟、排水干管、抽水泵。口诀: 2狗雨管体验	

⑤ 群727145086 ⑥ 群683320701



1. 补充碾压混凝土成型至道面浇筑间工序。

【参考答案】抗滑处理 (或冲毛)、养护 (或养生)、切缝、灌缝、质检验收。

【备考出处】精讲班第11讲、第13讲

十一、其他基层

1. 级配碎石用作基层时, 其最大粒径宜控制在31.5mm以下; 用作底基层时, 其最大粒径宜控制在37.5mm以下。
2. 级配碎石的施工应采用集中厂拌法拌制混合料, 用自卸汽车运到摊铺现场后, 应用平地机或其他合适的机具将混合料均匀摊铺。
3. 碾压混凝土基层主要施工工序包括: 配合比设计、拌合、运输、摊铺、碾压及**养护**。
4. 碾压混凝土基层碾压成型后应**适时切缝**; 切缝间距离宜为8~15m, 深度宜为碾压混凝土厚度的1/3~1/2, 宽度约5mm; 切缝后应清理缝隙, 并用嵌缝料**灌缝**。

2. 写出沥青临时接坡A、B、D最小值，C的最大值。

【参考答案】 A的最小值为40mm，B的最小值为40mm，D的最小值为40mm，C的最大值为1°。

【备考出处】 精讲班第17讲

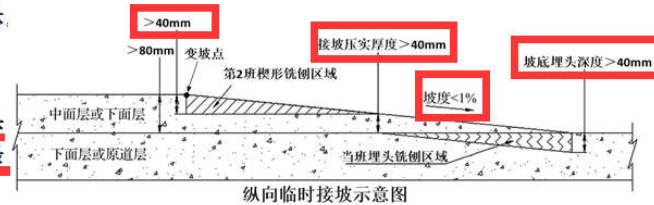
2. 纵向施工接缝要求

- (1) 纵向施工接缝应采用垂直接缝，上、下各层的纵向接缝均应错开1m以上。
- (2) 铣刨接坡：宜垂直刨除接缝处压实度或厚度不足部分，使接缝成直角连接；当采用切割机制作接缝时，切割时留下的泥水应清洗干净，接缝施工不应损伤下层，摊铺前接缝处应清除碎屑，吹干水分，涂刷粘层油。
- (3) 铺筑接缝时，应使接茬预热软化。
- (4) 接缝碾压时，应先横向碾压或与横缝成一定角度碾压，再纵向碾压成为一体；当同时存在纵缝和横缝时，应先碾压纵缝，再碾压横缝，然后纵向碾压成一体。

(二) 接坡处理

1. 跑道纵向临时接坡的施工要求

- (1) 制做接坡：坡度应小于1%；坡底埋头深度应大于40mm，长度约为1m；接坡面最薄处的压实厚度应大于40mm。



- (2) 铣刨接坡：应找准上一班施工临时接坡变坡点，划好铣刨线铣刨。上面层施工时，为保证道面平整度，应沿铣刨线全部铣刨临时接坡。中、下面层施工时，对于摊铺压实厚度小于80mm的接坡，应沿铣刨线全部铣刨临时接坡；对于摊铺压实厚度大于80mm的接坡，可沿铣刨线铣刨大于40mm厚的楔形临时接坡部分，保留剩余已压实的临时接坡部分。

3. 补充高温水泥混凝土施工措施。

【参考答案】 (1) 模板、基层表面及补强钢筋在铺筑混凝土前应洒水润湿、降温。(2) 混凝土入模(仓)温度应不超过28℃。(3) 混凝土拌和可微调加水量，做面作业宜在遮阳棚内进行。(4) 应尽量缩短各道工序的间隔时间。

(5) 作业完毕应及时喷洒养生剂，并洒水养生，养生用水与混凝土表面温差

差不宜超过15℃。

【备考出处】 精讲班第15讲

2. 雨天施工要求

- (1) 混凝土面层不应在降雨时施工。施工过程中如遇降雨，铺筑作业应停止。对已铺筑的混凝土，应及时遮盖，并防止雨水流入。
- (2) 雨停后，在混凝土初凝前，对表面被雨水冲走的部分砂浆，应及时利用原浆填补，不应另调砂浆或在其上撒干水泥。如冲刷面积较大，应挖除部分混凝土，用新混凝土重铺。如混凝土已终凝，而振捣、做面作业尚未完成，对已终凝的混凝土应全部清除，重新铺筑新混凝土。

3. 高温期施工要求

- (1) 当摊铺现场连续4h平均气温高于30℃或日最高气温高于35℃时，应按高温期施工规定进行施工。
- (2) 混凝土入模(仓)温度应不超过28℃。
- (3) 应尽量缩短各道工序的间隔时间，作业完毕应及时喷洒养生剂，并覆盖洒水养生，养生用水与混凝土表面温差不宜超过15℃。

4. 低温期施工要求

- (1) 当施工现场连续5d日平均气温低于5℃或最低气温低于0℃时，应按低温期施工规定进行施工。
- (2) 混凝土保温养生期应不少于28d。

4. 指出标养小梁抗折强度是否合格？说明理由。

【参考答案】合格；理由：根据规范MH 5007-2017要求：当试件组数大于10组时， $F_{cs} \geq Fr + K\sigma$ 、任一组弯拉强度均不小于极值 $0.95Fr$ 、且小于 Fr 的试件组数不超过试件总组数的5%时，弯拉强度评定为合格。由题意： F_{cs} 为5.4MPa，大于 $Fr + K\sigma = 5 + 0.65 \times 0.3 = 5.2\text{MPa}$ 、任一组试件弯拉强度均不小于极值 $0.95Fr = 0.95 \times 5 = 4.8\text{MPa}$ 、小于 Fr 的试件组数为1组，占试件总组数的 $1 \div 22 \times 100\% = 4.5\%$ ，不超过5%，故标养小梁抗折强度评定为合格。

(二)

背景资料

某机场年旅客吞吐量4200万人次，建有T1航站楼一座，为满足运营需要，计划新建T2航站楼，T1航站楼的信息集成系统兼顾T2航站楼运行资源的统一分配，以实现T1和T2的一体化运行。A单位中标T2航站楼弱电工程，包括综合布线和信息集成系统建设，施工中发生下列事件：

事件一：在施工单位调研期间，了解到目前信息集成系统终端操作界面响应时间为3s；备份运行系统采用双机热备方式，平均切换时间为2.5min。

事件二：由于天气原因，导致T2航站楼封顶延迟1个月，业主为加快进度，要求各施工单位并行施工，A单位综合布线施工与地面大理石精装作业存在施工交叉，综合布线预埋完成后A单位提出验收申请，未获监理工程师批准。

事件三：施工单位将光缆从T1航站楼引入到T2航站楼进线间，去铠后准备直接接入配线柜，被监理制止。进线间光缆管孔未作任何处理。

事件四：信息集成系统建设完成后，经检测其网络安全保护等级为第二级。

1. 工程建设完成后, T2航站楼的哪些运行资源应纳入其统一管理?

【参考答案】 值机柜台、机位、登机口和行李装卸转盘。

【备考出处】 精讲班第30讲

二、系统功能

根据机场的**运行模式和业务需求**, 信息集成系统功能分为**应具备功能**和**扩展功能**。

功能属性	系统功能	应实现功能
应具备功能	航班信息管理、运行资源管理、航班信息查询、运行统计分析、与其他信息弱电系统集成。	(1) 航班信息管理: 应实现信息源处理、航班计划管理和航班动态管理。航班计划分为 季度计划、短期计划、本日计划 。(2) 运行资源管理可分配资源/资源数据包括: 值机柜台、机位、登机口、行李装卸转盘、分拣转盘等 。如行李装卸转盘由其他系统分配, 则IIS采集分配结果数据。 口诀: 2盘口大抵
扩展(可选)功能	协同决策管理、地服作业管理、指挥调度管理、航班信息显示、空侧活动区运行监控管理 。 口诀: 空鞋底掉线	年旅客吞吐量小于100万人次的机场, 航班信息显示系统和信息集成系统一体化设计。

注: 信息类弱电系统均应支持一个航班至少**3个**代码共享。

三、系统接口

1. 信息集成系统与各弱电系统之间的数据交换应避免直接访问对方系统的核心数据库, 宜通过**计算机网络**采用数据服务总线或接口方式实现数据交换。

注: 所有机场弱电系统宜通过计算机网络采用接口实现数据交换。

2. 事件一中的时间是否符合要求, 说明理由。

【参考答案】 (1) 终端操作界面响应时间不符合要求, 理由: 该时间应不超过1s。(2) 双机热备切换时间符合要求, 理由: 该时间应不超过3min。

【备考出处】 精讲班第30讲

2. 信息集成系统工程设计应根据机场运行和航站楼运行模式确定设计方案: (1) 独立运行的多机场可实现数据互为共享和备份。(2) 一体化运行的多机场可建设共享共用的多机场运营数据库(MAODB)和应用功能, 各机场根据需求建设应用于系统。(3) 多航站楼分别建设的信息集成系统应实现数据共享交换。(4) 一体化运行的多航站楼宜建设一套共享共用的信息集成系统。

二、系统性能

1. 信息集成系统终端操作界面平均每次响应时间应不超过1s, 指挥调度控制指令平均每次响应时间应不超过2s, 基于IMF进行数据交换的平均每次响应时间应不超过1s, IMF应支持所集成的所有系统的并发数据交换处理能力。信息集成系统的**数据处理容量和并发处理能力**应满足机场建设工程目标年航空业各量的需求。

2. 信息集成系统从冷启动开始到正常运行时间应小于20min, **双机热备平均每次切换时间应小于3min** 主运行系统与备份运行系统的每次切换时间应小于30min。当系统发生故障时, 利用离线备份数据恢复系统时间应小于30min。

三、系统安全

1. IIS/FIDS的安全设计应综合考虑**网络安全、数据安全、系统安全和应用安全**等因素, 其系统信息安全保护等级应不低于三级(A类IIS)/二级(FIDS)。**口诀: 熟悉用网**

2. 系统操作用户应通过多种安全认证方式进行登录, 系统应提供应用权限控制功能, 登录密码应不低于8位, 应进行密码隐藏, 不应提供密码显示, 不应提供密码自动记录方式。应按用户和系统之间允许的访问规则, 允许或拒绝用户对受控系统资源访问, 控制粒度为单个用户。系统还应提供**静止时限管理**功能。对于敏感信息应加密保护, 系统应实现敏感数据的加密存储和加密传输。系统应具备网络安全设置。

3. 事件二中的综合布线工程提请验收未获批原因? 写出正确程序。

【参考答案】由题意, 综合布线与地面大理石精装并行施工, 且存在施工交叉, 综合布线已预埋管线可能会受到大理石精装作业的污染或损坏, 单独验收不利于施工成品质量保护及发现问题的责任划分, 故正确程序为: 待地面大理石精装施工完毕后, A单位应会同地面大理石施工单位向监理单位提请联合验收。

【备考出处】冲刺班案例解析-改错题通用解题技巧

4. 事件三中的光缆接入配线柜之前还应采取哪些措施? 进线间管孔采取什么处理措施?

【参考答案】 (1) 应采取措施包括: 检查光纤有无损伤, 并对光缆敷设损耗进行抽测; 对光缆金属铠装层及金属加强芯进行等电位连接 (或接地)。
(2) 进线间管孔应采用防火材料封堵, 做好防水处理。

【备考出处】精讲班第36讲、第28讲、第34讲

该进线间内; 电缆沟充现时接头应该在进线间内。

(3) 敷设光缆时, 其弯曲半径不应小于光缆外径的20倍。光缆的牵引端头应做好技术处理, 可采用带牵引力自动控制性能的牵引机进行牵引, 牵引力应加于加强芯上。

(4) 光缆接头的预留长度不应小于8m, 且每隔1km要有1%的盘留量。

(5) 光缆敷设完毕, 应检查光纤有无损伤, 并对光缆敷设损耗进行抽测。确认没有损伤时, 再进行接续。

(6) 光缆的接续应由受过专门训练的人员操作, 接续时应采用光功率计或OTDR等其他仪器进行监视, 使接续损耗达到最小; 接续后应做好接续保护, 并安装好光缆接头护套。

二、电涌保护 (口诀: 电好贵)

保护对象	SPD电涌保护器安装要求	线缆屏蔽要求
供电系统	高压电力线缆: 应在架空高压电力线终端杆与铠装电缆接头处和配电变压器高压侧, 分别就近对地加装相应额定电压等级的避雷器 (即电源SPD), 其接地端子应就近接地。 低压电力线缆: 应分别在电源进线端或其附近及电源出线端安装电源SPD。	(1) 应采用铠装电缆 (高压和低压) / 金属护套电缆 (通信) 或敷设在首尾电气贯通的金属管内埋地进入台站; 埋地长度不应小于200m (高压) / 15m (低压和通信), 埋地深度不应小于0.7m; (2) 金属铠装层 / 金属外护套或金属管两端就近接地。
信号传输系统	通信线缆: 在总配线架或分线盒处应加装信号SPD。	通信保护系统为降低的通信与数据系统, 其于端

(1) 管道电缆敷设

① 敷设管道线之前应先清刷管孔; ② 管孔内预设一根镀锌铁线; ③ 穿放电缆时宜涂抹黄油、滑石粉或凡士林; ④ 管口与电缆间应衬垫铅皮, 铅皮应包在管口上; ⑤ 进入管孔的电缆应保持平直, 并应采取防潮、防腐蚀、防鼠等处理措施; ⑥ 管道电缆或直埋电缆在引出地面时, 均应采用钢管保护; ⑦ 电缆在管内或槽内不应有接头和扭结。电缆的接头应在接线盒内焊接或接线端子焊接。



防火泥封堵



气囊封堵

5. 事件四中的信息集成系统安全保护等级为二级是否合格? 说明理由。

【参考答案】不合格，理由：年旅客吞吐量大于等于4000万人次的机场的信息集成系统（或A类信息集成系统），其信息安全保护等级应不低于三级。

【备考出处】精讲班第30讲

2.接口种类

接口种类	接口对象	接口数据类型
内部接口	除时钟系统外所有机场弱电系统	(1) 可提供数据: 航班数据、资源分配数据、旅客数据、行李数据等。(2) 可接收数据: DCS为值机数据、登机数据、进出港旅客数据、进出港行李数据等; FIDS为第一件和最后一件到达行李行李提取转盘的时间信息、航班登机触发信息等。
外部接口	空管、航空公司、航油、航食等外部单位相关系统	(1) 可提供数据: 航班数据、资源分配数据、旅客数据等; (2) 可接收空管相关系统数据: 航班信息源数据、协同数据、空侧活动区飞机定位数据和跑道、滑行道资源数据等。
校时接口	时钟系统	接收NTP或串口信号

四、系统配置

- IIS配置包括服务器系统、存储系统、数据库系统、中间件、应用系统和客户终端等。
- 信息类弱电系统工程设计应结合机场建设工程设计目标年的年旅客吞吐量（FIDS还应结合航站楼工艺流程）统筹进行。
- A类IIS应包括主运行系统、备份运行系统和测试系统，宜包括灾备系统。
- IIS主运行系统的服务器系统和存储系统应采用双机热备或负载均衡等冗余配置措施。其主运行系统的存储系统应采用共享存储。
- 备份运行系统的服务器系统、存储系统在满足机场运行需求的前提下，可降级配置，包括减少非核心系统功能、取消冗余措施、降低系统容量等。
- 测试运行系统完成两部分工作，一是在系统上线运行前完成单系统测试、接口测试和联调测试，二是满足系统上线运行后的其他测试需求。

系统分类	机场年旅客吞吐量P（万人次）
A类	4000≤P
B类	1000≤P<4000
C类	略
D类	略

4.信息集成系统运行启动开始到正常运行时间应小于20min，从机热备平均每次切换时间应小于5min，主运行系统与备份运行系统的每次切换时间应小于30min。当系统发生故障时，利用离线备份数据恢复系统时间应小于30min。

三、系统安全

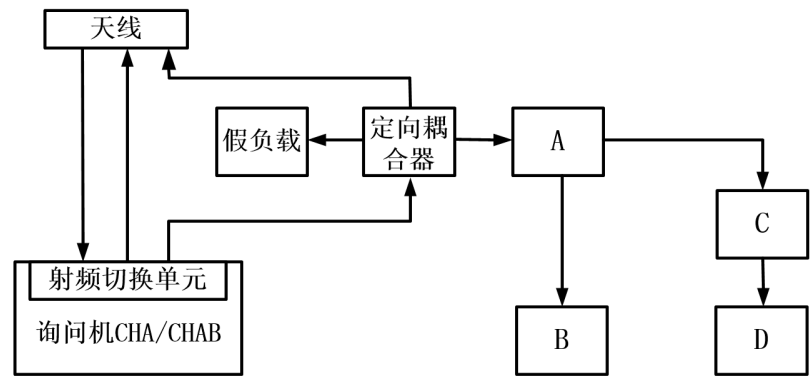
- IIS/FIDS的安全设计应综合考虑网络安全、数据安全、系统安全和应用安全等因素，其系统信息安全保护等级应不低于三级（A类IIS）/二级（FIDS）。**口诀：熟悉用网**
- 系统操作用户应通过多种安全认证方式进行登录，系统应提供应用权限控制功能，登录密码应不低于8位，应进行密码隐藏，不应提供密码显示，不应提供密码自动记录方式。应按用户和系统之间允许的访问规则，允许或拒绝用户对受控系统进行资源访问，控制粒度为单个用户。系统还应提供静止时限管理功能。对于敏感信息应加密保护，系统应实现敏感数据的加密存储和加密传输。系统应具备网络安全设置。

(三)

背景资料

某航路台拟新建全向信标和二次雷达等设施，计划采用招标方式选择承建单位。某雷达生产厂家为提高中标概率，将同一型号的雷达产品同时授权三家潜在投标人进行投标。在施工过程中，发生如下事件：

- 事件一：施工单位采用计算机仿真技术对全向信标的电磁环境进行了测试，台站基础数据包括经纬度和标高。
- 事件二：在雷达天线调试过程中，为了测试询问机参数，施工单位按下图布置了相应的仪器仪表。
- 事件三：竣工预验收后进行了二次雷达飞行校验，校验科目有水平覆盖和垂直覆盖。



1. 雷达厂家将同一产品授权给多个潜在投标人的做法是否合规，说明理由。

【参考答案】 不合规；理由：《民航专业工程建设项目招标投标管理办法》（或相关规范）规定，一个制造商对同一品牌同一型号的货物，仅能委托一个代理商参加投标。

【备考出处】 冲刺班案例解析-改错题通用解题技巧

2. 事件一中，补充计算机模拟仿真所需的台站基础数据。

【参考答案】 测试频段、台（站）工作方式、天线极化方式。

3. 事件二中，写出仪器A、B、C、D的名称。

【参考答案】 A为衰减器、B为功率计、C为检波器、D为普通示波器(或A为衰减器、B为数字示波器、C为功率计、D为普通示波器)。

4. 事件三中，补充二次雷达飞行校验的其他科目。

【参考答案】航路航线覆盖、定位点或覆盖点覆盖、旁瓣抑制、顶空盲区、C模式高度编码、A模式代码测试、紧急代码测试、S模式校验。

【备考出处】精讲班第51讲

www.nicedo.cn QQ 68826305 ⑤ 群727145086 ⑥ 群683320701

(2) 空中校验

① ILS校验飞行科目：沿航道/下滑道进近飞行、下滑宽度飞行、航道宽度飞行、航向余隙及覆盖飞行、下滑余隙飞行、下滑覆盖飞行。

② ILS校验测试参数/校验项目：航向信标为航道校直、航道结构、调制度、识别信号、航道宽度、宽度对称性、余隙及覆盖等；航道校直告警、航道宽度告警、功率告警等。下滑信标为下滑角、下滑道结构、入口高度、调制度、下滑道半宽度、宽度对称性、余隙及覆盖等；下滑角下限告警、下滑宽度告警、功率告警等。

(3) 地面测试及整理总结

校验结束后，应立即组织外场测试。在航向信标的外场测试标定地点处，测试外场参数，做好记录，作为日常维护的参考数据。对于下滑信标，可视情况在近场天线附近或跑道入口附近测试点进行外场测试。

5. 雷达飞行校验强制性检查项目

设备	飞行校验强制性检查项目/校验项目
一次雷达	垂直覆盖、航路航线覆盖、定位点或覆盖点覆盖、水平覆盖、旁瓣抑制、顶空盲区、C模式高度编码、A模式代码测试、紧急代码测试、S模式校验。
二次雷达	垂直覆盖、航路航线覆盖、定位点或覆盖点覆盖、水平覆盖、旁瓣抑制、顶空盲区、C模式高度编码、A模式代码测试、紧急代码测试、S模式校验。

(四)

背景资料

某机场进行助航灯光改造工程，现有A灯光站位于拟建跑道道面上，需拆除。新建B灯光站位于机场围界之外，除了承担A灯光站所有供电回路负载外，B灯光站还需承担新增灯光回路负荷。B灯光站兼做维修中心使用，建筑结构高10m，距离跑道中线最近距离为200m，跑道升降带范围为跑道中线两侧各150m。

本项目为不停航施工，施工单位根据不停航施工内容编制了，并提交监理工程师审核，方案主要内容包括：在A、B站间进行电缆铺设，在A站内设置电源切换装置、灯光站切换及调试，A站拆除等。

B站施工完成后，施工单位进行了灯光回路调试、电源系统调试工作。

1. B灯光站是否超出障碍物限制面？说明理由。

【参考答案】B灯光站超出了障碍物限制面；理由：B灯光站建筑结构高10m，大于该处障碍物限制面高度 $(200-150) \div 7 = 7.14\text{m}$ ，故B灯光站超出了障碍物限制面。

【备考出处】 2022-A3-1

2. 写出监理重点审查不停航施工方案的三项内容。

【参考答案】 施工组织、应急方案和技术可行性。

3. 施工单位提交的技术方案是否合理？说明理由。

【参考答案】 不合理；理由：由于A站需拆除，故电源切换装置应设置在B站内，灯光站切换及调试也应在B站内进行。

【备考出处】 冲刺班案例解析-改错题通用解题技巧

事件二：高杆灯安装处与跑道中线标高一致，障碍物限制面为距跑道中线150m起向外按1:7的坡度延伸的坡面。

事件二：在与除冰坪相接的A滑行道上设置有滑行道中线灯和滑行道边灯，现有灯光电缆敷设位置如图3所示。

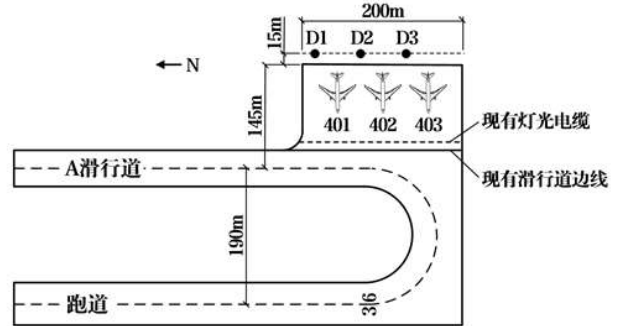


图3

问题

1. 请说明高杆灯的高度是否超过障碍物限制面？写出计算过程。

(三)

1. 答：高杆灯的高度超过了障碍物限制面；计算过程：高杆灯处障碍物限制面高度最高为 $(190 - 150 + 145 + 15) \times 1/7 = 28.57\text{m}$ ，背景高杆灯高度为30m，大于障碍物限制面高度，故高杆灯的高度超过了障碍物限制面。

2. 答：机位403存在阴影；应采取的措施：(1) 在D3南侧增加一座高杆灯；(2) 调整D2和D3的位置和朝向，使每个机位均能至少从两个方向上受光；(3) 为除冰坪增配移动式泛光灯（或移动照明车）。

4. 灯光回路需要做哪些测试和测量？每个灯光回路切换后应进行哪些调试？

【参考答案】 (1) 测量串联回路直流电阻值；回路绝缘电阻、串联回路的直流耐压试验测试。(2) 回路带全部负载运行，串联回路按光级逐级调试。

【备考出处】 精讲班第44讲

5. 写出电源系统在不同负载条件下和在全负载条件下的调试内容。

【参考答案】 在空载条件下不同电源之间进行切换、联锁功能调试；在不同负载条件下进行试运行；在带全部负载条件下不同电源之间进行切换、联锁功能调试。

10. 灯光电缆线路敷设（灯光一次电缆）

工序交接（安装程序）	质检验收要求
(1) 确定电缆敷设路径，计算敷设电缆长度，编制电缆清册；(2) 预埋电缆保护管，制作安装电缆沟槽内的支架；(3) 开挖电缆沟，沟底铺砂；(4) 制作接地；(5) 测试电缆绝缘，敷设电缆，铺砂、盖砖、回填；(6) 电缆头制作，测试电缆回路，电缆保护管管口封堵；(7) 电缆标桩、标牌安装。	主控项目：(1) 在一次电缆敷设前应进行交流耐压试验，试验电压12.5kV，试验时间5min，应无击穿现象。(2) 在串联灯光回路连同隔离变压器安装完毕后，应进行绝缘电阻测量、直流耐压试验及泄漏电流测量。绝缘电阻测量应采用2500V兆欧表，绝缘电阻值不小于20MΩ；直流耐压试验应采用9kV的直流试验电压，试验时间5min，应无击穿现象。(3) 并联灯光回路应采用500V兆欧表进行绝缘电阻测量，绝缘电阻应大于0.5MΩ。(4) 测量并记录串联灯光回路的直流电阻值，直流电阻值应不大于70Ω或理论值的3倍。(5) 电缆的首端、末端和分支处应设标志牌，直埋电缆应设标志桩。 一般项目：(1) 敷设于基层的二次电缆保护管外壁顶部上表面最高处应低于基层表面20mm，且修补平整。(2) 进、出隔离变压器箱的一次电缆宜盘留1.5m，连接灯具的二次电缆宜盘留0.5m。(3) 直埋敷设的灯光回路一次电缆中间接头应在隔离变压器箱内制作，二次电缆不得有中间接头。(4) 电缆直埋敷设时埋深应不小于0.7m。

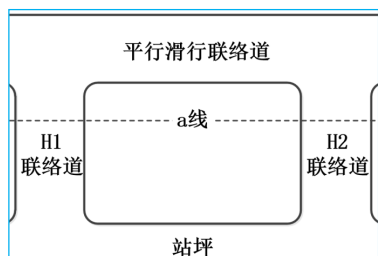
11. 灯光控制柜安装

工序交接（安装程序）	质检验收要求
(1) 检测基础型钢和电缆沟槽等相关基础；(2) 核对柜体规格型号，安装柜体；(3) 进行电气连接，完成接地连接；(4) 进行交接试验；(5) 功能调试合格后，投入试运行。	略

(五)

背景资料

某单位承建机场站坪和联络道施工任务，本项目为不停航施工。为保证施工进度，施工单位以a线为界将施工区域分为两个部分，同时关闭了H1、H2联络道和部分站坪，联络道功能由平行联络滑行道负责，施工期间，要求平行联络滑行道应满足E类飞机运行标准。现场施工布置如下图所示，联络道施工内容如下表所示。



序号	施工内容	施工方式	说明
1	道肩区域拆除
2	50cm山皮石垫层	25KJ冲击碾压	...
3	20cm水泥稳定碎石底基层	...	7200m ³ (含道肩区域)
4	20cm水泥稳定碎石基层	...	7200m ³ (含道肩区域)
5	面层施工
...

在施工过程中发生了如下事件：

事件一：水泥稳定碎石基层水泥含量占比4.5%，每立方米集料配比为：矿粉：小石：大石=903kg：226kg：1130kg，据此，施工单位提交了水泥稳定碎石基层水泥用量需求计划。

事件二：施工单位对联络道施工内容表中的山皮石垫层施工工艺提出了质疑。

事件三：施工单位在拆除道肩时，采取了镐头机破碎，挖掘机挖除，随拆随运的方法，造成道面边缘部分损坏。

事件四：施工单位在基层养护第4天进行取芯，芯样正常，随即施工单位计划开放基层，允许施工运输车辆在基层通行，被监理制止。

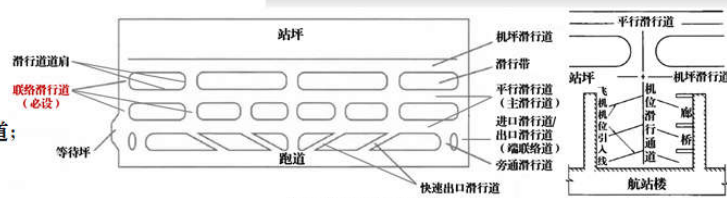
事件五：施工单位在基层施工完成后进行了分项工程自检评定，评定内容包括检验实测项目和外观检查，随即将之评定为合格。

www.nicedo.cn

1D411023民航机场滑行道的构成与功能

一、滑行道的功能

- 提供从跑道到航站区或维修区的通道（主要功能）；
- 提供了飞机由航站区进入跑道的通道；
- 连接机场各功能区。



二、滑行道的构成

- 平行滑行道是联系航站区（主要指站坪）与进、出口滑行道的主干滑行道，交通量少的跑道可不设。
- 出口滑行道可与跑道成直角、锐角或弧形。快速出口滑行道与跑道交叉角在25°~45°，宜为30°。锐角形滑行道可允许飞机以较高速度滑离跑道，从而减少了占用跑道的的时间，提高跑道的容量，所以称为快速出口滑行道。快速出口滑行道在转出曲线之后必须要有一段直线距离，以避免在与交叉滑行道上滑行的飞机发生碰撞。
- 滑行道拐弯处、滑行道与跑道、停机坪以及其他滑行道的连接处和交叉处，应设增补面。
- 滑行道与跑道、其他滑行道以及物体之间的净距应不小于表4.9.5的规定值。

飞行区指标II	滑行道中线距滑行道中线的距离	滑行道中线（不包括机位滑行道）距物体的距离	机位滑行道中线距物体的距离
D	63	37	33.5
E	76	43.5	40
F	91	51	47.5

www.nicedo.cn QQ 68826305 ⑤ 群727145086 ⑥ 群683320701

- 施工组织管理方案第（2）条围栏设置要求
 - （8）施工区域与航空器活动区应当有明确而清晰的分隔，如设立施工临时围栏或其他醒目隔离设施。围栏应当能够承受航空器吹袭。围栏上应当设旗帜标志，夜晚应当予以照明。
- 施工组织管理方案第（15）条管线保护要求
 - （9）施工区域内的地下电缆和各种管线应当设置醒目标识。施工作业不得对电缆和管线造成损坏。施工现场管线保护流程：查询图纸→开挖探沟→部门认领→管线保护。

1. a线距离滑行道中线距离？在a线处应设置哪些设施。

【参考答案】（1）满足E类飞机运行标准的滑行道，相应的飞行区指标II为E，故a线距离滑行道中线距离为43.5m。（2）旗帜、路障、临时围栏或其他醒目隔离设施。

【备考出处】精讲班第6讲、第53讲

2. 事件一中，计算水稳基层水泥需求量计划。

【参考答案】每立方米水泥用量为 $(903 + 226 + 1130) \times 4.5\% = 102\text{kg}$ ，故水稳基层水泥需求量计划为 $102 \times 7200 = 734400\text{kg}$ 。

3. 事件二中，施工单位提出的质疑是否合理？说明理由。

【参考答案】合理，理由：冲击碾压后，还应使用静碾压路机或振动压路机进行找平碾压。

【备考出处】精讲班第11讲、第18讲

4. 事件三中，施工单位的做法有何不妥？

【参考答案】采用镐头机破碎道肩不妥，因为镐头机破碎属于机械化作业，不利于精确控制，容易造成道面边缘损坏，故应采用风镐进行道肩破碎作业。

【备考出处】冲刺班案例解析-改错题通用解题技巧

6. 压实度评定

(1) 土方、基层、底基层及垫层标准密度的击实标准（重型击实）应符合设计要求；沥青混凝土面层（包括上面层、中面层和下面层）压实度的标准密度以马歇尔稳定度击实成型标准为准。

(2) 当测定压实度小于 K_0 （即设计要求的压实度规定值）的测点数不超过总测点数的5%，且任一测点压实度均不小于极值时，压实度评定为合格；否则为不合格。极值取值如下：①对于土面区土方，极值为 $K_0-2\%$ ；②对于沥青混凝土面层、基层、底基层、垫层、飞行区道面影响区及填方边坡稳定影响区的土方工程，极值为 $K_0-1\%$ 。

二、水稳基层工程质量控制

1. 水泥稳定碎石基层和底基层施工要求

检查项目	规定值或允许偏差		检查方法和频率
	基层	底基层	
强度	设计要求		见2.
压实度	98%	97%	灌砂法、水袋法：每2000㎡测3处
平整度 (mm)	≤8	≤12	3m直尺，连续5尺取最大值：每2000㎡测1处
高程 (mm)	+5, -10	+5, -15	水准仪：10m×10m方格网控制
宽度	±1/1000		尺量：每100m测1处
厚度 (mm) (许厚不许薄)	规定值	-8	挖坑尺量或钻取芯样：每4000㎡测6处
	极值	-10	

5. 事件四中，监理的做法是否正确？说明理由。

【参考答案】正确；理由：水稳基层7d养护期结束后，方可进行钻芯取样及开放基层，允许施工运输车辆在基层通行。

【备考出处】精讲班第11讲、第17讲

七、养护

1. 碾压完成并经检查压实度合格后，应及时覆盖养生，**养生期不少于7d**。当基础分多层施工时，**下层养护完毕后**方可进行上层铺筑。

2. 宜采取湿法养生，用土工布等覆盖并洒水，使覆盖层保持湿润，取水不便地区可采用不透水薄膜养生。

3. 养生期间应做好成品保护。

八、质检验收：详见1D420111。

九、下一道工序施工：在做好的基础上重挖埋设管线（**灯光二次电缆预埋管**）时，对被破坏的基础应恢复到设计

2. 无机结合料稳定材料基层和底基层的强度评定

(1) 无机结合料稳定材料基层和底基层的强度，以规定温度下保湿养生6d、浸水1d后的**7d无侧限抗压强度**为准。

(2) 在现场按规定频率取样，按工地预定达到的压实度制备试件。每2000㎡或每工作班制备1组试件。当稳定材料变异系数 $C_v \leq 10\%$ 时，可为6个试件； $C_v = 10\% \sim 15\%$ 时，可为9个试件； $C_v > 15\%$ 时，则需13个试件。

(3) 试件的平均强度 $f_{cu, n}$ 应符合下式要求： $f_{cu, n} \geq f_{cu, k} / (1 - 1.645C_v)$ ，式中： $f_{cu, k}$ 为设计抗压强度 (MPa)。

3. 碾压混凝土基层施工要求同水泥稳定碎石基层。

三、隔离层或应力吸收层质量控制要求

检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
高程 (mm)	0, -5	水准仪：10m×10m方格网控制
平整度 (mm)	≤5	3m直尺，连续5尺取最大值：每2000㎡测1处

6. 事件五中，施工单位对分项工程自检评定合格是否合理？说明理由。

【参考答案】不合理；理由：分项工程评定内容还应包括基本要求和质量保证资料（或资料检查），施工单位对分项工程自检评定合格不合理。

【备考出处】精讲班第18讲

零、基本概念

1. 质量检查和检验

2. 质量检查和检验的核心：检查项目、检验频率、检验方法、合格标准。

注：适用于质量评定类题目

3. 质量评定通用要求

(1) MH 5007-2017适用于民用运输机场（含军民合用机场的民用部分）飞行区场道工程的质量检验评定。因采用新材料、新工艺、新技术，或因地质、水文等本标准未明确质量检验评定方法的特殊情况，建设单位可参照相关标准，或根据实际情况制定相应检验标准，并经专家评审论证后报主管部门。

(2) 飞行区场道工程应划分为单位工程、分部工程和分项工程。工程质量检验评定应以分项工程为基本评定单元，在分项工程评定的基础上，逐级评定分部工程、单位工程。

(3) 分项工程质量检验评定内容应包括：基本要求、质量保证资料（即资料检查）、外观检查（即目测项目）和实测项目。



THANK YOU.
选择尚都 就是选择成功