**建筑工程学院**

**硕士研究生招生考试自命题考试大纲**

|  |
| --- |
| **科目代码：**848  **科目名称：GNSS原理与应用**  **考试范围说明：**  **一、**GPS卫星定位测量基础  1．GPS系统构成及其各部分功能  2．岁差、章动、极移  3．协议天球坐标系到协议地球坐标系的转换  4．GPS定位用到的空固系（J2000.0）和地固系WGS-84坐标系  5．北斗定位地固系CGCS2000  6．GPS定位的时间系统（世界时、恒星时、协调世界时、原子时、力学时、GPST、年积日、儒略日、简化儒略日）  7. 时钟的主要技术指标  8．人造地球卫星运动受到摄动力有哪些  9．卫星二体作用下轨道六参数及其含义  10. 时间系统、时间基准  二、GPS卫星信号及其测量原理  1．GPS卫星信号组成  2．伪随机噪声码  3．测距码（C/A码、P码、Y码、L2C码、L5码、M码）  4．码相关伪距测量原理、伪距观测方程  5. 什么采用测距码来测定伪距  6．导航电文定义及组成  7．广播星历、精密星历及其精度  8．GPS载波信号的调制与解调（载波重建）  9．载波相位测量原理、载波相位测量的观测值和观测方程  10．SA与AS  11．GPS接收机分类、构成及功能  12．GPS信号通道  三、GPS静态定位原理  1．GPS定位分类、原理及其能达到精度  2．绝对定位、相对定位、差分定位、静态定位、动态定位、PPP、DGPS  3．整周模糊度、周跳  4．GPS误差源及其改正措施  5．电离层折射误差影响因素及其改正措施  6．对流程折射误差影响因素及其改正措施  7．多路径效应误差概念及其改正措施  8．相对论效应概念及其改正措施  9．双频P码及双频载波相位观测方程及其各部分含义  10．推导绝对定位基本公式  11．卫星几何分布因子（GDOP、PDOP、HDOP、VDOP）  12．写出静态相对定位单差、双差、三差观测方程  13．推导双差相对定位公式  14．推导双差相对定位相关性  15．周跳产生原因及其探测方法  16．整周模糊度确定的一般方法  17. 有实际价值的线性组合观测值应符合什么条件？  18. 宽巷观测值、无电离层延迟观测值  四、GPS动态定位原理  1．差分GPS原理  2．位置（坐标）差分原理、伪距差分原理、相位平滑伪距差分、载波相位差分原理及其优缺点，RTK概念、原理、作业方式、作业距离及其精度  3．简述整周模糊度的解算原理，以综合法为例简述模糊度解算步骤  4．局域差分GPS、广域差分GPS、伪卫星技术、CORS、简述CORS几种主流技术及其优缺点、局域增强系统、广域增强系统  五、GPS控制网的设计与外业工作  1．同步图形扩展方式（点连式、边连式、网连式、混连式）  2．同步环、异步环、重复基线  3．GPS控制网设计的一般原则、GPS网选点基本原则  4．GPS控制网的优化设计内容  5．GPS控制网可靠性（内部可靠性、外部可靠性）  6．GPS相对定位作业模式  7．GPS测量划分为哪5个等级，分别有什么用途？  8．计算一个GPS网中理论最少观测时段数、基线向量数、独立基线向量数、必要基线向量数、多余基线向量数  9．提高GPS网可靠性的方法，提高GPS网精度的方法  10．GPS在建网方面具有哪些优点  六、如何实现WGS84向国家坐标系转换  1．GPS基线向量网平差类型、及其概念  2．GPS网平差目的、意义和作用  3．无约束平差、约束平差、联合平差  4．无约束平差和约束平差的目的  5．简述三种高程系统区别与联系  6．GPS水准概念、影响GPS水准精度因素，常用的GPS水准方法  七、GPS定位测量技术应用  1．IGS、ITRF、IERS、简述GPS在各领域应用（测量、水下GPS、室内GPS、GPS气象、精准农业）  八、现代全球卫星导航定位系统发展  1．GNSS  2．GPS、伽利略、Glonass、北斗定位系统之间的区别与联系  3．GPS现代化内容  4．Glonass K计划内容  5．北斗定位系统构成及其特点  6．简述现代几种空间大地测量手段原理、作用及其达到精度  7. 子午卫星系统及其局限性  8. 北斗的发展历程，北斗一号、二号、三号  **参考书：**  李征航，黄劲松. GPS测量与数据处理（第三版），武汉大学出版社. |
| **科目代码：**879  **科目名称：地理信息系统**  **考试范围说明：**   1. GIS的基本概念； 2. 信息与地理信息（数据与信息的区别与联系，地理信息的概念） 3. 地理信息系统的概念 4. GIS的功能 5. GIS的组成； 6. GIS与其他学科的关系 7. 与相关学科的关系（与测绘、遥感、计算机科学、数学、运筹学、统计学、认知学等学科的关系） 8. GIS与数据库管理系统的区别与联系 9. GIS与CAD的区别与联系 10. GIS与遥感图像处理系统的区别与联系 11. 空间坐标系统与地图投影； 12. 坐标系统的分类 13. 高程基准 14. 地图投影的分类 15. 按投影变形的性质分类 16. 常用地图投影及其特点（高斯-克吕格投影、横轴墨卡托投影、兰勃特投影） 17. 空间认知与空间数据模型； 18. 地理空间与空间实体 19. 数据概念模型（对象模型、场模型、网络模型） 20. 空间关系（拓扑空间关系、顺序空间关系、度量空间关系） 21. 空间拓扑关系的概念及类型 22. 空间逻辑数据模型（矢量、栅格、矢量栅格一体化模型、镶嵌数据模型、面向对象数据模型） 23. 矢量数据结构与栅格数据结构； 24. 实体数据结构的特点 25. 拓扑数据结构的类型和特点（索引式结构、双重独立编码、链状双重独立编码） 26. 栅格数据结构的类型和特点（完全栅格数据结构；压缩数据结构（游程长度编码、四叉树数据结构、二维行程编码结构、链码结构）；矢量栅格一体化数据结构） 27. 镶嵌数据结构的特点（Voronoi数据结构；TIN数据结构） 28. 空间数据组织与数据管理； 29. 空间数据库的概念，空间数据库与一般数据库相比的特点 30. 空间数据的基本特征 31. 矢量数据的管理方式，栅格数据的管理方式 32. 空间数据库引擎 33. 空间索引的概念和类型及特点（对象范围索引、网格索引、四叉树索引、R树和R+树索引） 34. 空间数据库查询语言 35. 空间数据采集与数据处理； 36. 空间数据源的分类 37. 空间数据采集与处理的基本流程 38. 数据重构的内容（数据结构的转换、数据格式的转换） 39. 数据质量评价与控制的方法 40. 元数据及其作用 41. 空间查询与空间度量； 42. 空间数据查询的方式 43. 距离量算与方位量算（匀质空间、非匀质空间距离的量算、分数维数、曲率、弯曲度） 44. 基本空间分析方法： 45. 叠置分析的概念和类型 46. 缓冲区分析的类型 47. 窗口分析的类型 48. 网络分析及其应用 49. 数字地形分析； 50. 数字高程模型的概念及类型 51. DEM的内插方法的类型及特点 52. 地形特征分析的内容（地形特征点提取、流域分析） 53. 空间统计、空间插值与空间回归分析； 54. 空间统计分析的概念 55. 基本的统计量及其作用 56. 探索性数据分析的基本工具及特点（直方图、QQplot分布图、方差变异分析工具、Voronoi图） 57. 空间插值的的类型及特点   十二、空间数据可视化和地图编制；   1. 地理信息系统输出产品的类型 2. 可视化的一般原则 3. 制图内容的安排   十三、地理信息系统的发展趋势；  **参考书：**  《地理信息系统教程》，汤国安等编著，高等教育出版社. |
| **科目代码：**901  **科目名称：测量学**  **考试范围说明：**  **一、测量学概述**   1. 铅垂线、水准面、大地水准面、地球椭球、参考椭球、大地经度、大地维度、天文经度、天文维度 2. 地球形状及大小表示方法 3. 常用测量坐标系、高斯投影原理、中央子午线、投影带号计算 4. 高斯平面直角坐标系与数学笛卡尔坐标系区别与联系 5. 绝对高程、相对高程、标高、高差 6. 坐标正算和反算计算 7. 测量基本原则、测量的基本任务、测量的基本工作、测量的基本观测量、测量的基本顺序 8. 细部测量的步骤 9. 水平面代替水准面的限度 10. 测量学在建筑工程中的应用   **二、水准测量与水准仪**   1. 水准测量原理、水准面曲率对高差测量的影响 2. 水准仪及其构造、水准仪的等级、望远镜的构造及其成像原理、水准器及其分划值、视准轴、水准管轴 3. 零点差、视差及消除办法 4. 水准测量操作步骤 5. 水准点、转点、水准路线、闭合水准路线、附合水准路线、支水准路线 6. 水准测量的方法、水准路线测量记录表计算 7. 四等水准测量每测站观测数据及检核内容 8. 水准测量路线成果校核的方法 9. 高差闭合差 10. 闭合水准路线闭合差计算、高差闭合差分配以及高程计算 11. 附合水准路线闭合差计算、高差闭合差分配以及高程计算 12. 支水准路线闭合差计算、高差闭合差分配以及高程计算 13. 水准仪安置在与前后水准尺大约等距之处观测的原因 14. 水准仪几条轴线及其应满足哪些几何条件 15. 视准轴不平行于水准管轴检验与校正 16. 水准仪的i角及消除办法 17. 十字丝的检验与校正 18. 水准测量误差分析   **三、角度测量与经纬仪**   1. 水平角、竖直角 2. 经纬仪的分类、光学经纬仪的结构与使用、照准标志及照准目标方法 3. 经纬仪安置的步骤及目的 4. 水平角观测方法、正镜、倒镜、归零、2C差 5. 测回法观测水平角步骤 6. 水平角测量误差 7. 垂直角观测与计算、竖盘指标差及计算 8. 经纬仪的轴线及其应满足的条件 9. 视准轴的检验与校正 10. 竖盘指标差的检验和校正 11. 经纬仪照准部偏心差的影响 12. 视准轴误差的影响 13. 横轴误差的影响 14. 纵轴误差的影响 15. 目标偏心误差的影响 16. 仪器对中误差的影响   **四、距离测量与全站仪**   1. 直接测距、间接测距、光电测距 2. 直线定线及其常用的定线方法 3. 量距的相对精度 4. 钢尺长度检定、尺长方程式 5. 钢尺量距的长度改正计算 6. 视距测量的原理及计算 7. 电磁波测距的原理及分类 8. 脉冲式测距、相位式测距 9. 全站仪的使用   **五、测量误差基本知识**   1. 误差的概念、测量误差产生原因 2. 测量误差的分类及处理原则 3. 偶然误差的特性 4. 真误差、中误差、相对中误差、极限误差、改正值、最或然值 5. 按观测值的改正值计算中误差计算 6. 按观测值的真误差计算中误差计算 7. 一般函数的中误差计算 8. 线性函数和倍数函数的中误差计算 9. 和差函数的中误差计算 10. 距离测量的精度 11. 角度测量、水准测量、坐标计算的精度及计算 12. 单位权的含义及在不等精度观测下用权衡量的原因 13. 单位权中误差的计算   **六、控制测量**   1. 控制测量的作用和布网原则 2. 方位角、坐标方位角、子午线收敛角、象限角、正反坐标方位角、磁偏角 3. 两点间的边长方位角和坐标增量计算 4. 导线网的布设 5. 导线测量的外业工作 6. 导线内业计算（闭合导线、附合导线、支导线、无定向导线） 7. 导线全长闭合差 8. 交会法测定点位及计算 9. 四等水准测量方法及平差计算 10. 四等水准观测中每一测段测站数为偶数站的原因 11. 三角高程测量及其优缺点   **七、地形测量**   1. 地物、地貌、地形、地形图 2. 地形图比例尺精度及意义 3. 地形图图式概念及类别 4. 地物符号及其特点 5. 等高线及其特点 6. 首曲线、间曲线、计曲线、分水线、集水线 7. 图根点定义 8. 地形测量如何选择地物点和地形点 9. 大比例尺地形图测绘方法 10. 某一测区范围内完成地形图的测绘任务成图的全过程   **八、地形图应用**   1. 地形图的识读 2. 地形图应用的基本内容和方法 3. 根据地形图绘制地形断面图 4. 平整土地中的土石方估算   **参考书：**  程效军，鲍峰，顾孝烈. 测量学（第五版），同济大学出版社. |
| **科目代码：**975  **科目名称：遥感原理与应用**  **考试范围说明：**  一、绪论  1．遥感的基本概念  2．遥感系统组成  3．遥感的类型  4．遥感的特点  5．遥感发展简史  二、电磁辐射与地物光谱特征  1．电磁波谱与电磁辐射（电磁波谱定义及特性、黑体及黑体辐射特性）  2．太阳辐射及大气对辐射的影响（太阳常数、大气对太阳辐射的影响形式、大气窗口）  3．地球的辐射与地物波谱（反射率、反射波谱特征及其影响因素、）  三、遥感成像原理与遥感图像特征  1．遥感平台（类型、轨道参数及特点、传感器参数）  2．摄影成像原理  3．扫描成像原理（扫描过程、扫描线衔接原理、MSS多光谱扫描仪、TM专题制图仪、成像光谱仪、雷达成像原理（真是孔径及合成孔径、成像特点））  4．遥感图像的特征  四、遥感图像处理  1．光学原理与光学处理  2．数字图像的校正（几何误差及其影响因素、几何校正定义及其步骤和方法、辐射误差及其来源、大气校正及其过程、方法）  3．数字图像增强（目的、意义及方法及其优缺点）  4．多源信息复合（目的、意义及方法及其优缺点）  五、遥感图像目视解译与制图  1．遥感图像目视解译原理（目视解译标志类型及其定义）  2．遥感图像目视解译基础  3．遥感制图（目视解译的过程及方法）  六、遥感数字图像计算机解译  1．遥感数字图像的性质与特点  2．遥感数字图像的计算机分类（监督分类级非监督分类的定义、常用方法、分类步骤、优缺点、特征变换的类型及步骤）  七、遥感的综合应用  掌握如何综合利用3S技术在测绘、精准农业、生态环境评估、防灾减灾、精准渔业、植被监测等领域的具体应用过程及方法。  **参考书：**  孙家抦等编著.《遥感原理与应用》，测绘出版社，2014年.  梅安新等编著.《遥感导论》，高等教育出版社，2001年.  李小文等编著.《遥感原理与应用》，科学出版社，2008年.  **科目代码： 991 科目名称：土木工程材料**  **考试范围说明：**  一、砂石材料  1．石料技术性能  2．集料的技术性能  3．矿质混合料的级配理论  4．矿质混合料配合比设计方法  二、沥青材料  1．沥青基础知识  2．石油沥青的技术性质  3．改性沥青  4．乳化沥青  三、沥青混合料  1．沥青混合料的类型与组成结构  2．沥青混合料的技术性能  3．热拌密级配沥青混合料的组成设计  4．骨架型沥青混合料的组成设计  5．其他类型的沥青混合料  四、无机胶凝材料  1．石膏、石灰及水玻璃等气硬性胶凝材料的硬化机理性质及使用要点，其主要用途  2．硅酸盐水泥的矿物组成，硬化机理，硅酸盐水泥等几种通用水泥的性能特点  3．硅酸盐水泥强度和强度等级  4．特性水泥和专用水泥的主要性能及使用特点  五、水泥混凝土与砂浆  1．普通混凝土组成材料的品种、技术要求及选用；各种组成材料各项性质的要求，测定方法及对混凝土性能的影响  2．混凝土拌和物的性质及其测定和调整方法  3．硬化混凝土的力学性质，变形性质和耐久性及其影响因素  4．普通混凝土的配合比设计方法  5．混凝土技术的新进展及其发展趋势  6．砌筑砂浆的性质、组成、检测方法及其配比设计方法  7．抹面砂浆的主要品种性能要求及其配制方法  六、无机结合料稳定混合料  1．无机结合料稳定类混合料分类与强度特征  2．水泥稳定类混合料  3．石灰稳定类混合料  4．石灰粉煤灰稳定土  七、钢材  1．建筑钢材的微观结构及其与性质的关系  2．建筑钢材的力学性能（包括强度、弹性及塑性变形，耐疲劳性）的意义，测定方法及影响因素  3．建筑钢材的强化机理及强化方法  4．土木工程中常用的建筑钢材的分类及其选用原则  八、砌筑材料  1．烧结普通砖的技术性质、强度等级与质量等级的划分及合理应用  2．烧结多孔砖与空心砖技术性质及应用的特点  3．常用的屋面材料  **参考书：**  [1] 李立寒，孙大权. 道路工程材料（第六版）[M]. 北京：人民交通出版社，2018.2  [2] 杜红秀, 周梅. 土木工程材料[M].北京：机械工业出版社，2012 |