

全国信息化工程师----GIS 应用水平考试（NCIE-GIS）

一级考试考试大纲

（2019 年 5 月修订）

为了更好地指导考生学习，教育部 GIS 软件及其应用工程研究中心依据该考试的整体指导思路，结合 GIS 学科的特点与具体 GIS 人才需求，会同有关专家共同制定了全国信息化工程师----GIS 应用水平考试大纲。

第一部分 一级考试大纲概述

一、考试大纲名称

全国信息化工程师--GIS 应用水平考试一级考试大纲。

简称全国 GIS 应用水平一级考试大纲。

二、水平描述

一级水平证书获得者能熟练使用计算机、计算机网络进行日常工作；对 GIS 的基本概念与原理具有较深刻的理解；对 GIS 在各行业中的作用与应用有比较清晰的认识；对 GIS 所涉及到的测绘、遥感、地图学、GPS、信息技术的基本知识有所了解；对常见 GIS 品牌软件的基础知识有一定程度的认识，并能熟练操作某一工具型 GIS 平台软件进行简单的实际工作。

获得一级证书，证明其具备了将 GIS 思维与技术应用到各行业信息化建设中的能力储备和知识结构；具有了在政府、企业、大众化应用领域从事 GIS 数据生产、GIS 数据的维护与管理，GIS 项目实施、GIS 系统应用、GIS 软件维护等信息化工作的基本能力；

三、考试内容

考试的主要内容为计算机基础知识、GIS 的原理与方法以及 GIS 所涉及到的地图学、测绘、遥感、GPS 等基础知识。同时还会考核 GIS 在信息化建设中的应用实务、常见 GIS 平台软件的基础知识、某一常见工具型 GIS 平台软件的基本操作，以及当年度 GIS 最新的行业知识与新闻。

四、基本考试题型（实际考试中可能出现的题型）

1. 名词解释；
2. 判断题；
3. 选择题（单项选择题、不定项）；

4. 填空题;
5. 简答题;
6. 综合题 (案例分析或应用阐述或操作描述)

五、考试方法

1. 考试组织

考试采取全国统一组织考试的模式, 由工业和信息化部电子人才交流中心、教育部 GIS 软件及其应用工程研究中心汇同各高校考试中心的有关专家统一命题、阅卷。全国各地 GIS 应用水平考试认定考试中心负责本地区具体的考务组织。

2. 试卷满分及考试时间

试题满分 150 分, 合格线、优秀线会结合命题难度、答题程度等实际情况而定。默认情况下, 90 分为合格线、120 为优秀线。考试时间: 150 分钟。

3. 答题方式

目前采取综合笔试, 逐步实现计算机在线答题。

六、其它说明

1. 考生可以参考考试大纲的具体描述进行复习。
2. 考试大纲中划定了考试的具体考试内容, 但为了建设更加科学的技能评价体系, 逐步拔高并规范技能考核的水平, 实际考试中有可能会有部分题目不在大纲描述之内, 但超纲范围会控制在 3%-5%之内。
3. GIS 技术日新月异, GIS 人才的技能需求也在不断地变化。为了适应变化, 当年度的考试可能会涉及到 GIS 的一些最新应用。同时为了强化认识, 某些关键知识点可能会加大考试分值。
4. 考试不仅是为了甄别技能, 更重要的是希望能通过考试引导学习, 不断提高从业人员技能水平, 不断地缩短人才培养与就业需求的差异, 并最终促进就业与就业提升。因此, 希望考生能以考促学, 不要仅仅为了应试而学习。
5. 第二部分详细考试大纲中各模块所占的百分比为参考数据, 实际考试中有可能存在 3%-10%的正负差异。

七、修订说明

1. 本次大纲是基于 2011 年 12 月的大纲而作的微调。

2. 对计算机基础知识所占的比例进一步调低，比重由 15%调至 10%。同时加大 GIS 工具型软件操作水平的考核，更加突出了考试对 GIS 实际应用能力的考察。

2、适当降低了 GIS 基本原理与应用的比重。

3、进一步对著名 GIS 软件企业、GIS 软件品牌的基本知识、基本操作做了考核要求，包括公司简介、产品体系、版本知识以及其工具型平台软件的功能、特点、基本的文件格式、简单操作。希望能通过考试的引导，进一步拓宽考生、尤其是普通在校学生的就业思路及就业渠道。

4、对局部知识点做了微调，比如投影分带，常见投影类型等，由原来的了解升级至掌握。以便实际工作中的应用。加大了对地图的基础知识、地图符号、测量方法等知识点的考核力度等。

第二部分 详细考试大纲

考试范围	考试知识点	掌握程度
计算机基础知识 (10%)		
计算机基础知识	1、计算机的基本概念，硬件系统与软件系统的关系；	掌握
	2、微型计算机硬件系统的组成及各部分功能	掌握
	3、系统软件与应用软件的功能与关系	掌握
	4、存储器的基本概念 (RAM、ROM、DISK) 和特点	掌握
	5、信息的表示和存储 (二、八、十、十六进制的表示及转换，位、字节、字、等存储容量单位的表示与转换)	掌握
	6、计算机操作系统的基本工作原理及作用	了解
	7、常见计算机操作系统的类型与特点	了解
	8、Windows 操作系统的版本知识、安装、部署及基本操作	掌握
	9、常见办公软件的操作与使用，(如：MS office 或 wps)	掌握
	10、计算机网络基础知识：组成、功能、分类及常见网络设备	掌握
	11、小规模局域网的组网技术、本地局域网的管理和维护	掌握
	12、常见的网络应用 (如：www、ftp、E-mail 等)	熟悉
	13、简单的网络安全知识	了解
	12、数据、数据库、数据库管理系统的概念	掌握
	数据库基础知识	13、常用的 SQL 语言
14、数据库的并发技术、安全技术、恢复技术		掌握
15、主流数据库管理系统软件的基本操作		掌握
GIS 基础知识与应用 (30%)		
GIS 的基本知识	1、GIS 的基本概念、定义、研究内容	掌握
	2、GIS 的组成与主要功能	掌握
	3、GIS 的发展过程	了解
	4、GIS 与其他学科或技术的关系 (与测绘、地图学、CAD 等)	掌握
	5、GIS 软件的类型及分类	掌握
	6、著名 GIS 软件企业及其品牌的简介、产品体系、版本知识、典型应用、以及最新动态	了解
	7、著名 GIS 工具型软件的体系结构、功能特点、文件类型	了解
	8、GIS 的应用领域	掌握

	9、GIS 产业的发展现状及趋势	了解
	10、最新的 GIS 行业知识及新闻	了解
	11、GIS 的体系结构	掌握
	12、GIS 的软、硬件配备	掌握
	13、GIS 相关的输入、输出、存储设备	掌握
	14、地理信息标准化建设的意义及基本常识	了解
	15、GIS 的教育现状及就业去向	了解
GIS 的地理数学基础	1、地球椭球体与大地控制的概念	掌握
	2、坐标系类型	掌握
	3、我国地图坐标系统	掌握
	4、地图比例尺的含义、作用及表示方法	掌握
	5、图幅分幅与编号	掌握
	6、地图投影的概念	掌握
	7、地图投影的变形	了解
	8、我国地形图常用的几种投影	了解
	9、高斯-克吕格直角坐标	掌握
	10、投影分带的方法（3 度、6 度分带）	掌握
	11、地图投影的判别与选择	掌握
	12、地图投影与 GIS 的关系	掌握
空间数据库及空间数据结构	1、空间数据库的概念、特点	掌握
	2、空间数据库对 DBMS 的要求	掌握
	3、空间数据结构的类型、组成、特点	掌握
	4、数据库与数据库管理系统的概念	掌握
	5、常见的关系数据库与空间数据库	掌握
	6、海量数据分幅管理的优点	了解
	7、空间信息查询	掌握
	8、GIS 空间数据结构的概念、分类	掌握
	9、GIS 数据中矢量数据、栅格数据的区分	掌握
	10、矢量数据结构、栅格数据结构的优缺点比较	掌握
	11、实际工作中矢量数据结构、栅格数据结构的选	了解
	12、像元、灰度值、矢量数据、栅格数据的基本概念	掌握
GIS 的空间数据	1、GIS 空间数据的内容	掌握

及数据输入	2、GIS 空间数据的基本特征	掌握
	3、GIS 空间数据测量的尺度与精确度	了解
	4、GIS 数据的来源、分类、特点及基础知识： 野外测量数据、地图数据、摄影测量数据遥感影像、航空 图片、各类属性数据	掌握
	5、空间数据不同阶段的误差来源、质量控制及评价	掌握
	6、数据的规范化和标准化： 统一的地理基础、统一的分类编辑原则 数据交换格式、数据的标准化趋势	掌握
	7、GIS 空间数据的采集（输入）方法	掌握
	8、GIS 属性数据的采集（输入）方法	掌握
	9、GIS 空间数据与属性数据的挂接	掌握
	GIS 的数据处理	1、拓扑、拓扑关系的基本概念及类型
2、常见的拓扑关系类型		了解
3、图形编辑与拓扑生成		掌握
4、空间数据的误差分析与校正		掌握
5、空间数据的坐标变换、投影变换		掌握
6、空间数据的转换（矢量数据、栅格数据的转换）		了解
7、空间数据管理		掌握
GIS 的数据输出	1、GIS 数据制图与地图学的整合	掌握
	2、地图的基本特性和定义	掌握
	3、地图的构成要素及分类	掌握
	4、地图学的定义及科学分支	掌握
	5、常规制图、机助制图、遥感资料制图	掌握
	6、专题式地图设计	掌握
	7、整合式制图	掌握
	8、地理信息可视化的概念、类型	掌握
	9、地理信息的输出方式及设备	掌握
	10、数字制图方法与流程	掌握
GIS 元数据	1、GIS 元数据概念、作用、重要性	掌握
	2、GIS 元数据系统	掌握
空间分析	1、空间分析的内容与步骤	掌握
	2、GIS 的常见空间分析功能及其应用	掌握
	3、数字高程模型概述	掌握

	4、DEM 的主要用途与应用	掌握
WebGIS	1、计算机网络与 WebGIS	掌握
	2、WebGIS 的概念及组合方式	掌握
	3、WebGIS 的主要功能及应用	掌握
	4、WebGIS 的运行技术	掌握
3S 基础知识与整合应用（15%）		
3S 及测绘基础知识与整合应用	1、遥感的概念与发展	了解
	2、遥感的技術基本原理	掌握
	3、数字影象处理的主要功能	了解
	4、遥感技术的优势	掌握
	5、GPS 的概念与发展	了解
	6、GPS 的作用及特点	掌握
	7、GPS 误差校正	了解
	8、GIS 与 RS 的结合应用	掌握
	9、GIS 与 GPS 的结合应用	掌握
	10、3S 技术的整合应用	掌握
	11、3S 结合应用的应用案例	掌握
	12、地图的基本知识（地图的定义与基本特征、分类、用途等）	掌握
	13、地图符号的实质与分类	了解
	14、地图集的编制	了解
	15、测量的基本知识	了解
GIS 的行业应用实务（15%）		
GIS 的行业应用实务	GIS 在城市规划与建设管理中的应用与作用	掌握
	GIS 在交通管理中的应用与作用	掌握
	GIS 在资源管理中的应用与作用	掌握
	GIS 在电子政务建设中的作用及应用	掌握
	GIS 在应急指挥与医疗卫生防疫中的应用与作用	掌握
	GIS 的大众化应用与作用	掌握
	GIS 在其它各行业及新领域中的应用与作用	掌握

	GIS 应用的发展趋势（标准化、商业化、全球化、大众化等）	了解
GIS 工程	GIS 工程的概念	理解
	应用 GIS 的设计步骤与方法	掌握
	GIS 工程项目管理	了解
	GIS 业务运行管理	了解
工具型 GIS 平台软件的操作能力（30%）		
工具型 GIS 平台软件的操作能力（MapGIS、arcgis permap 等）	GIS 软件的体系结构及功能特点	掌握
	工具型 GIS 软件的安装、配置、操作规则	掌握
	GIS 地图数字化及可视化输出操作	掌握
	GIS 数据的投影变换操作	掌握
	图像校正与配准操作	掌握
	简单的 GIS 空间分析及属性统计的基本操作	掌握
	常见 GIS 软件的计算机制图工艺流程	掌握
	常见 GIS 软件的数据处理与基本分析	了解
	常见 GIS 软件中，地图制图中，地图库的建立	深度了解
	常见 GIS 软件中，图形数据与属性数据的编辑与处理等	掌握

教育部 GIS 软件及其应用工程研究中心
二〇一九年五月