

2019 年公路水运工程试验检测师考试辅导

《公共基础》



2019年公路试验检测...
扫一扫二维码，加入群聊。



2019年公路试验检测...
扫一扫二维码，加入群聊。

顾 问：	刘 丰	张宗健		
主 编：	刘晓燕	万罗为		
编 委：	康学良	苏小龙	严 彬	陆鲜琳
	周 建	黄汝东	刘锦铖	何 莲
	张晶怡	楼靓君	马成龙	刁世辰
	祝国东			

学 天 教 育 建 设 工 程 项 目 部 教 研 组



2019年公路试验检测...
扫一扫二维码，加入群聊。

有目标的人生才有方向，有规划的人生才更精彩！



2019年公路试验检测...
扫一扫二维码，加入群聊。

目 录

第一部分 试验检测师考试说明	1
第二部分 考试大纲	2
第三部分 重点知识点总结	5
第一章 概 述	5
第一节 公路水运工程试验检测起源与发展	5
第二节 公路水运工程试验检测的作用	5
第二章 公路水运工程试验检测管理	6
第一节 计量法及实施细则有关内容	6
第二节 标准化法及标准化法实施条例有关内容	7
第三节 产品质量法	8
第四节 建设工程质量管理条例	8
第三章 公路水运工程试验检测管理	10
第一节 《公路水运工程试验检测管理办法》简介	10
第二节 公路水运工程试验检测机构等级标准	11
第三节 公路水运工程试验检测机构等级评定及换证复核工作程序	11
第四节 公路水运工程试验检测机构和人员信用评价	12
第五节 公路水运工地试验室管理	13
第六节 公路水运工程试验检测人员的继续教育	14
第七节 公路水运工程试验检测的安全管理	14
第八节 试验检测记录与报告管理的要求	14
第四章 考试管理	18
第一节 公路水运工程试验检测人员考试制度发展历程	18
第二节 试验检测人员职业资格考试专业及科目设置	18
第三节 试验检测人员职业资格考试管理	18
第五章 实验室资质认定管理	20
第一节 检验检测机构资质认定管理办法简介	20
第二节 检验检测机构资质认定能力评价与管理体系文件构成	21
第三节 《检测和校准实验室能力认可准则》概要	24

第四节 印章的分类与使用.....	25
第五节 检验检测机构运行中的常见问题.....	26
第六章 检验检测常用术语和定义.....	27
第一节 检验检测管理术语.....	27
第二节 检验检测技术术语.....	27
第七章 法定计量单位.....	30
第一节 国际单位制.....	30
第二节 SI 单位及其倍数单位的应用.....	31
第八章 数值修约.....	32
第一节 数值修约规则.....	32
第二节 极限数值的表示和判定.....	33
第三节 测量误差与测量不确定度.....	33
第九章 实验室能力验证.....	36
第一节 能力验证的基本概念.....	36
第二节 能力验证计划的类型.....	36
第三节 能力验证计划的设计与实施步骤.....	37
第四节 能力验证结果的统计处理和能力评价.....	37
第十章 统计技术和抽样技术.....	39
第一节 统计技术的基础.....	39
第二节 常用数理统计工具.....	39
第三节 抽样技术及应用.....	40
第十一章 仪器设备计量溯源及期间核查.....	42
第一节 仪器设备计量溯源.....	42
第二节 计量结果的确认及运用.....	43
第三节 校准数据的线形回归.....	44
第四节 期间核查.....	44
第十二章 公路水运工程标准体系.....	46
第四部分 真题.....	47
2017 年检验检测师《公共基础》真题.....	47
2018 年助理检验检测师《公共基础》真题.....	65
2018 年检验检测师《公共基础》真题.....	78

第一部分 试验检测师考试说明

总说明

1. 考试题型

考试题型共有四种形式：单选题、判断题、多选题。

(1) 单选题：每道题目有四个备选项，要求考生通过对题干的审查理解，从四个备选项中选出唯一的正确答案，每题 1 分。

(2) 判断题：每道题目列出一个可能的事实，通过审题给出该事实是正确还是错误的判断，每题 1 分。

(3) 多选题：每道题目所列备选项中，有两个或两个以上正确答案，每题 2 分。选项全部正确得满分，选项部分正确按比例得分，出现错误选项该题不得分。

2. 科目设置

《公共基础》科目考试内容包括法律、法规、规章及规范性文件，试验室管理和试验检测基础知识。试卷设置单选题 40 道、判断题 30 道、多选题 25 道，总计 120 分；考试时间为 120 分钟。

3. 考试内容参考比例

《公共基础》科目，试验检测师包括：法律、法规、规章及规范性文件 25%，试验室管理 35%，试验检测基础知识 40%；助理试验检测师包括：法律、法规、规章及规范性文件 25%，试验室管理 30%，试验检测基础知识 45%。

第二部分 考试大纲

公路水运工程试验检测师

【考试目的】

本科目考试主要检验应考人员对公路水运工程试验检测工作中所涉及的法律、法规、规章及规范性文件，试验室管理要求，试验检测相关知识等掌握情况，以及在试验检测工作中熟练灵活应用这些知识的能力。

一、法律、法规、规章及规范性文件

(一) 相关法律：《中华人民共和国计量法》、《中华人民共和国计量法实施细则》、《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国产品质量法》；

(二) 相关法规：《中华人民共和国认证认可条例》、《建设工程质量管理条例》；

(三) 相关规章及规范性文件：《检验检测机构资质认定管理办法》(质检总局令第163号)、《国家认监委关于实施《检验检测机构资质认定管理办法》的若干意见》、《关于印发检验检测机构资质认定配套工作程序和技术要求的通知》(国认实〔2015〕50号)中继续有效的有关附件、《关于印发检验检测机构资质认定相关配套文件的通知》(国认实〔2017〕10号)；《关于修改〈公路水运工程试验检测管理办法〉的决定》(交通运输部令2016年第80号)、《关于进一步加强和规范公路水运工程试验检测工作的若干意见》(交质监发〔2013〕114号)、《关于印发〈公路水运工程试验检测信用评价办法〉的通知》(交安监发〔2018〕78号)；《关于公布〈公路水运工程试验检测机构等级标准〉及〈公路水运工程试验检测机构等级评定及换证复核工作程序〉的通知》(交安监发〔2017〕113号)、《关于做好当前公路水运工程试验检测工程有关事项的通知》(交办安监函〔2017〕1124号)、《关于公路水运工程试验检测机构等级评定工作有关事项的通知》(交办安监函〔2018〕549号)；《关于进一步加强公路水运工程工地试验室管理工作的意见》(厅质监字〔2009〕183号)、《关于印发工地试验室标准化建设要点的通知》(厅质监字〔2012〕200号)；《关于印发〈公路水运工程试验检测专业技术人员职业资格制度规定〉和〈公路水运工程试验检测专业技术人员资格考试实施办法〉的通知》(人社部发〔2015〕59号)、《公路水运工程试验检测人员继续教育办法(试行)》(厅质监字〔2011〕229号)；《公路工程试验检测仪器设备检定/校准指导手册》(质监综字〔2013〕5号)、《水运工程试验检测仪器设备检定/校准指导手册》(交办安监〔2018〕33号)。

二、试验室管理要求

(一) 《检测和校准实验室能力的通用要求》(ISO/IEC17025：2017)和《检测和校准实验室能力认可准则》(CNAS-CL01:2018)的相关内容；

(二) 《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》(RB/T 214-2017)和《检验检测机构资质认定能力评价评审员管理要求》(RB/T213-2017)的相关内容；

(三) 《公路水运工程试验检测等级管理要求》(JT/T1181-2018)的相关内容；

(四) 《检验检测机构诚信基本要求》(GB/T 31880-2015)的相关内容；

(五) 《检验检测机构诚信评价规范》(GB/T 36308-2018)的相关内容；

(六) 《检验检测实验室技术要求验收规范》(GB/T37140-2018)的相关内容；

(七) 《公路试验检测数据报告编制导则》(JT/T 828-2012)和《公路试验检测数据报告编制导则》释义手册的相关内容。

三、试验检测基础

- (一) 试验检测常用技术术语;
- (二) 我国计量管理体系、法定计量单位及国际单位制的相关规定;
- (三) 数字修约方法及修约规则的运用;
- (四) 极限数值的表示和评定;
- (五) 误差分析理论及测量误差计算方法;
- (六) 测量不确定度理论、测量不确定度的分类及应用;
- (七) 能力验证及其结果的评价;
- (八) 统计技术及其应用
- (九) 抽样技术及其应用;
- (十) 随机事件及其概率、正态分布;
- (十一) 数理统计理论及常用数理统计工具种类、常用数理统计工具运用、常用数理统计特征值的计算方法;
- (十二) 仪器检定校准结果的确认及运用;
- (十三) 公路水运工程质量检验评定标准中基本规定或统一规定的主要内容;
- (十四) 《公路工程标准体系》(JTG 1001—2017) 和《关于发布〈水运工程标准体系〉的公告》(交通运输部公告 2018 年第 34 号) 的相关知识;
- (十五) 公路水运工程试验检测安全管理、环境保护及职业卫生等方面的相关知识

公路水运工程助理试验检测师

【考试目的】

本科目考试主要检验应考人员对公路水运工程试验检测工作中所涉及的法律、法规、规章及规范性文件, 试验室管理基本要求, 试验检测相关知识等掌握情况, 以及在试验检测工作中应用这些知识的基本能力。

【考试内容】

一、法律、法规、规章及规范性文件

- (一) 相关法律: 《中华人民共和国计量法》;
- (二) 相关法规: 《建设工程质量管理条例》;
- (三) 相关规章及规范性文件: 《检验检测机构资质认定管理办法》(质检总局令第 163 号); 《关于修改〈公路水运工程试验检测管理办法〉的决定》(交通运输部令 2016 年第 80 号)、《关于印发〈公路水运工程试验检测信用评价办法〉的通知》(交安监发〔2018〕78 号); 《关于公布〈公路水运工程试验检测机构等级标准〉及〈公路水运工程试验检测机构等级评定及换证复核工作程序〉的通知》(交安监发〔2017〕113 号); 《关于进一步加强公路水运工程工地试验室管理工作的意见》(厅质监字〔2009〕183 号)、《关于印发工地试验室标准化建设要点的通知》(厅质监字〔2012〕200 号); 《关于印发〈公路水运工程试验检测专业技术人员职业资格制度规定〉和〈公路水运工程试验检测专业技术人员职业资格考试实施办法〉的通知》(人社部发〔2015〕59 号)、《公路水运工程试验检测人员继续教育办法(试行)》(厅质监字〔2011〕229 号); 《公路工程试验检测仪器设备检定/校准指导手册》(质监综字〔2013〕5 号)、《水运工程试验检测仪器设备检定/校准指导手册》(交办安监〔2018〕33 号)。

二、试验室管理要求

- (一) 《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》(RB/T 214-2017) 的相关

内容；

(二)《公路水运工程试验检测等级管理要求》(JT/T1181-2018)中等级标准应用说明、等级评定及换证复核工作程序应用说明及检测机构运行通用要求的相关内容；

(三)《检验检测机构诚信基本要求》(GB/T 31880-2015)的相关内容；

(四)《公路试验检测数据报告编制导则》(JT/T 828-2012)的相关内容；

三、试验检测基础

(一)试验检测常用技术术语；

(二)我国法定计量单位；

(三)数字修约规则；

(四)测量误差计算；

(五)测量不确定度应用；

(六)能力验证结果评价；

(七)抽样技术及其应用；

(八)常用数理统计工具种类及其应用；

(九)公路水运工程质量检验评定标准中基本规定或统一规定的主要内容；

(十)《公路工程标准体系》(JTG 1001—2017)和《关于发布〈水运工程标准体系〉的公告》(交通运输部公告 2018 年第 34 号)的相关知识；

(十一)仪器检定校准结果的使用。

第三部分 重点知识点总结

第一章 概述

第一节 公路水运工程试验检测起源与发展

1. 1997 年首次对公路试验检测做出管理规定《公路工程试验检测机构资质管理暂行办法》之后出台了对人员的管理、培训文件，确定为公路、水运两个专业；有**试验检测工程师**、**试验检测员**两种资格；明确了执业资格制度。
2. 试验检测贯穿于公路水运的始终，从设计初期的地质勘察到施工建设再延伸到使用中的监控养护。
3. 质量是工程的生命；**试验检测**是质量的重要组成部分；是工程质量科学管理的重要手段，为工程提供客观、公正、准确的检测数据。

第二节 公路水运工程试验检测的作用

1. **试验检测的作用**：试验检测是质量、进度、费用管理的重要手段；确定新材料的使用品质；不断改进施工工艺、流程、质量；确定工程内部、外部质量，消除隐患；可分析工程质量事故原因。
2. 检测机构在《等级证书》注明的项目（参数）范围内出具的试验检测数据报告，可作为公路水运工程质量控制、质量评定、工程验收、技术状况评价、事故调查、投诉处理等的依据。
3. 它是推进技术进步的先导、是加强质量管理的先行，是严格质量把关的重要关口，也是质量优劣评定的重要依据。

第二章 公路水运工程试验检测管理

1. 1985 年国家颁布《计量法》；1987 年发布《计量法实施细则》。

2. 《计量法》目的（宗旨）：加强计量监督管理；保障国家计量单位制的统一和量值的准确可靠；有利于生产贸易和科学技术的发展；适合社会主义现代化建设的需要；维护国家、人民的利益。

3. 交通试验检测是检测人员依据相应的国家或交通行业规范标准，选择符合要求的仪器设备，对产品的使用性能进行的检测。为确保数据准确可靠，除仪器设备需要检定、校准，选择的规范标准正确，操作合服规范要求外，还需依据国家的法律法规和行业管理要求对检测机构进行管理。

第一节 计量法及实施细则有关内容

1. 计量定义：实现单位统一，量值准确可靠的活动。

2. 计量法目的：加强计量监督管理、保障国家计量单位制的统和量值的准确可靠。

3. 计量器具分类：强制检定器具和非强制检定器具。

4. *计量器具定义：能用以直接或间接测出被测对象量值的装置、仪器仪表、量具和用于统一量值的标准物质，包括**计量基准、计量标准、工作计量器具**。

5. 计量检定定义：评定计量仪器的计量性能，确定其是否合格所进行的全部工作。

包括检验和加封盖印等。它是进行量值传递的重要形式，是保证量值准确一致的重要措施。

6. *国家实施**法定计量单位制度**。

7. ***国际单位制计量单位**和**国家选定的其他计量单位**，为国家法定计量单位。国家法定计量单位的名称、符号由**国务院**公布。

8. *国家法定计量单位由**国际单位制单位**和国家选定的**非国际单位制单位**组成。

9. ***国务院计量行政部门**负责建立各种**计量基准**器具，作为全国量值统的最高依据。

10. 国务院有关主管部门和省、自治区、直辖市人民政府有关的主管部门，根据本部门的特殊需要，可以建立本部门使用的计量标准器具、其各项最高计量标准器具经**同级人民政府计量行政主管**
部门主持考核合格后使用。

11. 主持考核是同级人民政府计量行政部负责组织法定计量检定机构或授权有关技术机构进行的考核。

12. 企业、事业单位根据需求，可以建立本单位使用的计量标准器具，其各项最高计量标准器具经有**关人民政府计量行政**
部门主持考核合格后使用。

13. ***县级以上人民政府计量行政主管部**对社会公用计量标准器具，部门和企业、事业单位使用的**最高计量标准器具**，以及用于**贸易结算、安全防护、医药卫生、环境监测**方面的**列入强制检定目录**的工作计量器具实行强制检定。未按照规定申请检定或检定不合格，不得使用。实行强制检定的工作计量器具的目录和管理办法由**国务院**制定。

强制检定：县级以上人民政府计量行政部门指定的法定计量检定机构或授权的计量检定机构，对强制检定的计量器具实行定点定期检定。

非强制检定：使用单位应当依法自行定期检定或者送有权对社会开展量值传递工作的其他计量检定机构进行检定。

强制检定的计量器具分为下面两类：

***强制检定的计量标准**：社会公用计量标准+部门和企业、事业单位使用的最计量标准。

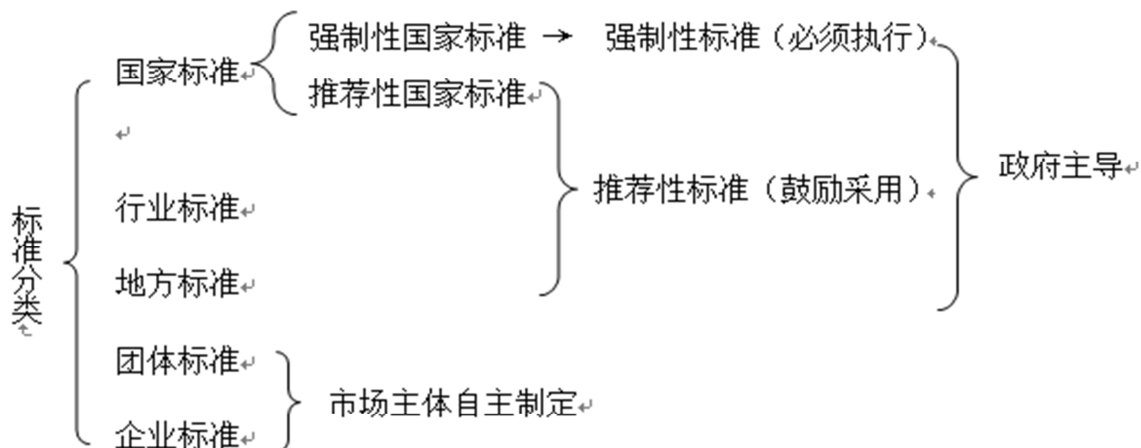
***强制检定的工作计量器具**：列入强制检定目录的用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测的工作计量器具。

14. *任何单位或个人不准在工作岗位上使用**无检定合格印、证**或**超过检定周期**或**经检定不合格**的计量器具，但在教学示范中使用的计量器具不受此限。

15. 因特殊需要采用非法定计量单位的管理办法，由国务院计量行政部门另行制定。
16. 计量检定工作应当按照经济合理的原则，就地就近进行。
17. 县级以上人民政府计量行政部门应当对制造、修理、销售进口和使用计量器具，以及计量检定等相关计量活动进行监督检查。
18. 凡没有产品合格印、证标志的计量器具不得销售。
19. 县级以上人民政府计量行政部门的计量管理人员，负责执行计量监督、管理任务，计量监督员负责在规定的区域、场所巡回检查，并可根据不同情况在规定的权限内对违反计量法律、法规的行为，进行现场处理，执行行政处罚。
20. 计量监督员必须经考核合格后，由县级以上人民政府计量行政部门任命并颁发监督员证件。
21. *处理因计量器具准确度所引起的纠纷，以**国家计量基准器具**或者**社会公用计量标准器具**检定的数据为准。
计量纠纷定义：因计量器具**准确度**引起的纠纷。
仲裁鉴定定义：用**计量基准**或**社会公用计量标准**所进行的以裁决为目的的计量检定、测试活动。
22. *为社会提供公正数据的产品质量检测机构，必须经**省级以上**人民政府计量行政部门对其计量检定，测试的能力和可靠性考核合格
23. 属于强制检定范围的计量器具，未按照规定申请检定或者检定不合格继续使用的，责令停止使用，可并处罚款。

第二节 标准化法及标准化法实施条例有关内容

1. 标准（含标准样品）含义：农业、工业、服务业以及社会事业等领域需要统一的技术要求。
2. *标准包括：**国家标准**、**行业标准**、**地方标准**和**团体标准**、**企业标准**。



3. 推荐性标准效力转化，必须执行：
 - ①推荐性标准被法律、法规、规章引用；
 - ②推荐性标准被企业在产品包装、说明书或者标准信息公共服务平台上进行了自我声明公开的；
 - ③推荐性标准被合同双方作为产品或服务交付的质量依据。
4. 标准化工作的任务是制定标准、组织实施标准以及对标准的制定实施进行监督。
5. 对保障人身健康和声明财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足经济社会管理基本需要的技术要求，应当制定强制性国家标准。
6. 推荐性国家标准由国务院标准化行政主管部门制定。

标准类型	强制性国家标准
------	---------

项目提出、组织起草、征求意见和技术审查	国务院有关行政主管部门
立项、编号和对外通报	标准化行政部门
批准发布	国务院批准或授权批准发布

7. 对满足基础通用、与强制性国家标准配套、对各有关行业起引领作用等需要的技术要求，可以指定推荐性国家标准。

8. 推荐性国家标准由国务院标准化行政主管部门制定，即立即、组织起草、审查、编号、批准发布等。

9. 对没有推荐性国家标准、需要在全国某个行业范围内统一的技术要求，可以制定行业标准。

例：强制性国家标准为 GB、推荐性国家标准为 GB/T。

10. 行业标准由 **国务院有关行政主管部门** 制定。

11. 地方标准由省、自治区、直辖市标准化行政主管部门制定。

12. 执行效力：*国家标准 > 行业标准 > 地方标准

13. *推荐性国家标准、行业标准、地方标准、团体标准、企业标准的技术要求 **不得低于** 强制性国家标准的相关技术要求。

第三节 产品质量法

1. 立法目的：加强产品质量监督，提高质量水平，明确产品质量责任，保护消费者的合法权益，维护社会经济秩序。

2. 适用范围：中国境内从事产品生产、销售活动。

3. ***交通建设工程**所建设的公路、桥梁、隧道、码头等永久性设施，不适用《产品质量法》，但**建设工程中所用到的原材料，如：钢筋、水泥、外加剂等适用《产品质量法》。**

4. 产品质量检验机构必须具有相应的检测条件和能力并经省级以上人民政府产品质量监督管理部]或授权部门考核合格，方可承担检验工作。

5. 生产者应对其生产的产品质量负责。

产品质量应当符合下列要求：

①不得存在危及人身安全、财产安全的不合理的危险；

②应当具备应有的使用性能；应当符合明示的质量状况；

③符合在产品或者其包装上标明采用的产品标准，

6. 因产品存在缺陷造成人身、他人财产损失的，受害人可以向产品的生产者要求赔偿，也可以向产品的销售者要求赔偿。

第四节 建设工程质量管理条例

1. 凡中国境内所有从事建设工程的新建、扩建、改建等有关活动及实施对建设工程质量监督管理的，必须遵守。

2. 建设工程：是指土木工程、建筑工程、线路管道、设施安装、装修工程，**交通工程属于土木工程**。

3. 建设单位在领取施工许可证或开工报告前，应办理工程质量监督手续。

4. ***建设单位**在收到竣工报告后，组织**设计、施工、工程监理**等进行组织竣工验收。

5. 建设工程竣工验收应当具备下列条件：

①完成设计和合同内容；

②技术档案和施工管理资料完整；

- ③主要建筑材料、构配件和设备的进场试验报告；
- ④参建各方的质量合格文件；
- ⑤施工单位的施工保修书。
- 6. *隐蔽在隐蔽前，**施工单位**通知**建设单位**、**建设工程质量监督机构**。
- 7. *施工人员对涉及结构安全的试块、试件以及材料，应当在**建设单位**或**监理单位**监督下现场取样，并送到具有相应资质等级的质量检测单位检测。
- 8. 监理可以采取旁站、巡视、平行检验等形式，对建设工程实施监理。
- 9. 县级以上地方人民政府建设行政主管部门对本行政区内的建设工程质量实施监督管理；县级以上铁路、交通水利等有关部门在各自的职责范围内，负责本行政区内的专业建设工程质量的监督管理。

第三章 公路水运工程试验检测管理

第一节 《公路水运工程试验检测管理办法》简介

1. 目的: 为了规范公路水运工程试验检测活动; 保证公路水运工程质量及人民生命和财产安全; 准确定位了试验检测活动在公路水运工程建设中的地位。
2. 试验检测活动应遵循的原则, 即**科学、客观、严谨、公正**的原则。
3. 试验检测活动不仅包括检测机构从事试验检测的相关活动, 而且包括政府部门对检测工作的监督等活动。
4. 公路水运试验检测机构类别、专业、等级设置表

专业	类别	等级	评定
公路工程	综合类	甲	部
		乙	省
		丙	省
	专项	桥梁隧道工程	部
		交通工程	部
水运工程	材料	甲	部
		乙	省
		丙	省
	结构	甲	部
		乙	省

5. 检测机构等级是依据检测机构的公路水运工程**试验检测水平**、主要**试验检测仪器设备**及检测人员的配备情况、**试验检测环境**、**检测用房面积**等基本条件对检测机构进行的能力划分。
6. ***检测机构等级的差异只能反映检测参数的多少, 并不代表其检测水平的高低。**
7. 检测机构可以同时申请不同专业、不同类别的等级, 检测机构取得相应等级证书后升级的, 需要满足以下两个方面的要求:
 - ①需满足取得试验检测机构等级证书时间**满一年**;
 - ②检测机构正常运行, 具有相应的试验检测**业绩**。
8. 试验检测机构的等级评定工作分为**受理、初审、现场评定** 3 个阶段。
9. 《等级证书》有效期为 5 年。换发等级证书需提前 **3 个月** 向原发证机构提出换证申请。
10. ***检测机构名称、地址、法人代表或者机构负责人、技术负责人**等发生变更, 应当自变更之日起 **30 日** 内到原发证机构办理变更。
11. 检测机构停业时, 应当自停业之日起 **15 日** 内向原发证机构办理《等级证书》注销手续。
12. 任何单位和个人不得伪造、涂改、租借《等级证书》。
13. 取得《等级证书》并通过计量认证的机构可向社会提供试验检测服务。取得《等级证书》的检测机构**不得**超范围出具试验检测报告。
14. ***公路水运工程质量事故鉴定、大型水运工程项目和高速公路项目验收的质量鉴定检测**, 质监机构应当委托通过**计量认证**并具有**甲级或者相应专项能力**等级的检测机构承担。
15. **取得《等级证书》**的检测机构, 可设立工地临时试验室, 承担相应公路水运工程的试验检测业务, 并对其试验检测结果承担责任。工地试验室检测范围**不得**超出母体的。
16. 检测机构应当建立样品管理制度, 提倡**盲样管理**。
17. 检测机构依据合同承担公路水运工程试验检测业务, 不得转包、违规分包。
18. ***检测机构不得同时**接受业主、监理、施工等多方的试验检测委托。
18. 试验机构的技术负责人应当由(试验检测师)担任。试验检测报告应当由试验检测师审核、

签发。

19. *检测人员**不得同时**受聘于两家及以上检测机构。

20. *被注销等级的机构**2年**内不能申报，被降级**1年**内不能升级；被注销考试合格证书的人员**2年**内不得考试。

对机构：警告、限期整改、计入违规记录并公示、直至注销等级；

对人员：警告、计入违规记录并公示、直至注销考试合格证书。

第二节 公路水运工程试验检测机构等级标准

1. 考虑检测机构的基本能力，设置了强制性要求和非强制性要求，强制性要求一项不满足视为不通过。非强制性要求，不满足按扣分处理。

2. 公路水运技术、质量负责人工作经历：甲级以及专项为**8年**，乙丙为**5年**。

3. 公路水运技术负责人、质量负责人甲级、乙级及专项类都要有**高级职称**。

4. 等级评定中强制参数和设备必须满足条件，可选参数申请数量应不低于本等级可选参数的**60%**，否则不得申请，非强制参数申请介于用量的**60%~80%**时，评审时采取扣分制。

第三节 公路水运工程试验检测机构等级评定及换证复核工作程序

1. 申请等级评定的检测机构，应先将人员、场地、仪器设备等信息录入公路水运试验检测管理信息系统中，在想所在地省级质检机构提交申请材料。

等级评定分为**受理、初审、现场评审**。

2. 申请的等级评定属于省级质监机构负责评定范围的，应在**5个工作日**完成符合性审查，做出书面受理或不受理决定。

申请的等级评定属于部质监总站负责评定范围的，省质监机构应在**10个工作日内**完成核查工作。对于受理的，退回申请材料中相关材料的原件，出具核查意见并将申请材料转报部质检机构。

3. 质监机构受理申请后，应在**15个工作日**内完成初审。

*初审结果：①合格，进入现场评审；

②补正，继续初审；

③不合格，说明理由并出具初审不合格通知书

4. 现场评审评审组一般由外省区人员组成，一般为3人及以上，设组长一名（**评分权重为40%**），现场评审时间一般为**2天**。

*评审重点：①难度较大，操作复杂，设计结构安全的；

②技术能力薄弱，开展频率低或未开展的；

③最近2年内标准规范发生变更的；

④最近1年内新上岗的检测人员。

现场评审内容包括**总体要求、基本条件、管理能力、技术能力**四个方面。

6. 基本条件评审：核查检测机构人员、设备设施、检测参数开展情况即工作业绩等实际状况与所申请的材料的內容一致且满足要求。检测机构用房拥有产权或租赁期限不小于**5年**。换证复核重点核查持证人员调离占比；重要变更是否按规定期限内办理手续；设立工地试验室和开展现场检测情况。

7. 管理能力评审：评价管理体系运行情况、设备管理、环境条件、人员培训、能力验证、机构被处罚情况。

8. 技术能力评审：查试验记录、报告，考核现场试验操作，检查人员是否完整、规范、熟练地完成检测项目试验。

9. *现场评审分值的规定：（评分结果分**通过、整改及不通过**三类）

①评分 ≥ 85 分, 1 月内整改, 评审组长在收到整改材料 10 个工作日内完成审核材料, 并形成确认意见报送质监机构;

② $80 \leq \text{得分} < 85$, 3 个月内整改, 评审组现场检查验证, 并形成现场评审整改情况确认意见报送质监机构;

③评分 < 80 或被终止现场评审或规定期限内未完成整改工作的, 不通过。

***注: 换证复核整改日期为 6 个月, 整改期间不得承担质量评定和工程验收的试验检测任务。**

评审机构将评审结果公示, 公示期不得少于 7 天。

第四节 公路水运工程试验检测机构和人员信用评价

1. 信用评价办法: 适用于持证的公路水运试验检测工程师或检测员、取得公路水运工程试验检测等级证书的机构; 范围涵盖公路水运工程质量检定、验收、评定、监测及第三方试验检测业务。

评价对象	评分类型
检测机构	综合评分制
人员	随机检查累计扣分制

2. *检测人员: 随机检查累计扣分制; 具体行为涉及多次扣分的以扣分标准高者为准。

$20 \leq \text{周期内累计扣分} < 40$, 信用较差;

扣分 ≥ 40 分属于信用差;

注: 连续两年较差直接发布为较差, 列入黑名单, 伪造证书为信用很差, 入黑名单。

3. *机构等级: $AA \geq 95$, 好;

$85 \leq A < 95$, 较好;

$70 \leq B < 85$, 一般;

$60 \leq C < 70$, 较差;

$D < 60$, 差, 直接入黑名单, 12 号令处罚。

5. 试验检测机构、工地试验室及现场检测项目信用的评价依据: 在各级质监机构开展的监督检查中发现的违规行为、投诉举报查实的违规行为、交通运输主管部门通报批评的违规行为。

6. 信用评价周期为 1 年, 时间为 1 月 1 日至 12 月 31 日, 且要覆盖评价标准中的所有项; 评价结果定期公布, 对直接评为信用差的机构和人员应及时公布。

试验检测机构 24 项失信行为; 个人 14 项; 工地试验室及现场操作 19 项。

对一次检查扣分上限为 30 分, 扣满后 3 月内复查仍不合格则累加继续扣;

7. *信用评价时被“直接确定为 D 级”的行为有(重点):

①出借或借用试验检测等级证书承揽试验检测业务;

②以弄虚作假或其他违法形式骗取等级证书或承接业务的;

③出具虚假数据报告并造成质量安全事故或质量标准降低的;

④所设立的工地试验室及现场检测项目有得分为 0 的(说明监管不力);

⑤存在严重失信行为, 作为责任单位被部、省级交通运输及以上有关部门行政处罚的。

8. 存在虚假数据和报告的几种情况(重点):

①报告中, 数据、结论与原始记录严重不一致;

②多组试验时, 数据明显雷同;

③在记录所反映出的时间段内, 不可能完成相应工作量的;

④为满足检测频率要求而编造数据报告的。

此类失信行为, 扣分上限 30 分, 一次扣分达 30 分, 3 个月内复查。

9. *工地试验室扣“100 分”的行为:

①出虚假数据报告造成质量安全事故或质量标准降低的；

②工地试验室未履行合同擅自撤离工地的。

10. 试验检测机构是否超业务范围是由出具报告时**加盖的印章**决定，而与出具什么参数的报告无关。如：超出《等级标准》列表中的参数范围的，但机构经计量认证的参数范围里有，同时试验检测报告未加盖**交通试验检测专用标识章**的，不扣分。

11. 报告签字人员包括**试验人员、审核人、签发人**。报告签字人资格应为取得交通行业检测师或检测员证，并在其证书的专业范围内。**报告签发人未经授权视为不具备资格**。

12. **工地试验室、现场测试常见扣分项目**：必须有母体规范授权书、机构公章、检测资质标识章，报告签发人经过母体正式委托，并明确授权范围、时间。授权负责人必须是母体正式人员；应在母体授权的项目参数范围内开展业务。

13. 工地试验室信用评价得分 <70 分，则“未进行有效监管”，属于信用较差或信用差，授权负责人要负主要责任。工地试验室及现场检测项目信用评价中出具虚假报告并造成质量标准降低的扣100分，有得零分的项目说明监管不力。

14. **试验检测人员常见扣分项目**：受聘于多家试验检测机构（包括同一母体，不同工地试验室）

第五节 公路水运工地试验室管理

1. 工地试验室提供的试验检测数据是工程建设现场质量控制和评判的重要基础数据来源，是工程建设质量保证体系的重要组成部分，直接关系到工程质量和施工安全生产。

2. 《公路水运工程试验检测管理办法》规定取得《等级证书》的机构可设计工地试验室。《关于进一步加强公路水运工程工地试验室管理工作的意见》**强调**有等级证书的机构可设立实验室，承担检测任务，对检测结果负责。

3. 检测机构在同一项目标段中只能受雇该项目的某一方委托。

4. 管理要求：

①任何单位不得干预工地试验独立、客观地开展试验检测活动；

②母体在自身检测范围内对其授权，授权书（加盖母体公章及等级专用标识章）包括可开展的项目及参数、授权负责人、授权公章、授权期限等；

③现场需要的参数超出授权范围应委托第三方；

④不得对外承揽试验检测业务。

5. *建设单位委托具有**《等级证书》、《计量认证证书》**的机构设立工地试验室，承担建设工程项目监理的全部或部分试验检测工作，但不包括施工方的工地检测。

6. ***工地试验室备案程序**：母体授权——工地试验室填写“公路水运工程工地试验室备案登记表”——建设单位初审——质监机构登记备案——通过时出具“公路水运工程工地试验室备案通知书”若试验项目及参数发生改变，或持证人员变化，应由**母体经建设单位同意向项目质监机构备案**。

7. 工地试验室实行授权人负责制，为正式聘用人员，有检测工程师证书，责任：

①管理资源配置满足试验需要，签发报告并对真实性、准确性负责，有权辞退违规人员；

②建立工地试验室质量保证体系和管理制度；

③严格按国家和行业标准、规范、规程以及合同展开试验工作；

④实行不合格品报告制度，对设计结构安全的检测报告2个工作日内报送委托方，抄送项目质量监督机构，并建立不合格试验检测项目台账。

8. **工地试验室授权负责人的管理**：母体应制定工地试验室授权负责人管理制度，并进行监督；负责人变更，母体向建设单位提出申请，报质监机构备案。擅自离岗或任职于两家或以上单位属违规，扣信用分；

授权负责人必须是母体试验检测机构委派的正式聘用人员，须持有试验检测工程师证书。

*负责人信用等级评委**较差的，2年内**不能担任工地试验室负责人；**差的，5年内**不得担任工地

试验室授权负责人；

9. *工地试验室评分小于等于 70 的，授权负责人 **2 年内** 不能担任负责人。

第六节 公路水运工程试验检测人员的继续教育

1. 部质监机构主管全国试验检测人员继续教育工作，负责制定相关制度，确定继续教育主题内容，统一组织继续教育师资培训，监督、指导各省开展继续教育工作。

2. 交通运输部资格中心配合部质监局开展相关工作。

省级质监机构负责本省范围内试验检测人员继续教育工作，负责制定本行政区域继续教育相关制度和年度计划，结合实际确定继续补充内容、组织、协调本省继续教育工作。

3. 继续教育采取集中面授方式，逐步推行网络教育和远程教育。

4. *继续教育周期为 **2 年**（5 年内 2 次）。每个周期时间累计不应少于 **24** 个学时。

参加部组织的机构评定、试验检测专项检查等专业活动的，折算 12 学时；

参加省组织的机构评定、试验检测专项检查等专业活动的，折算 8 学时；学时可以叠加。

5. 检测人员在继续教育过程中弄虚作假、冒名顶替等行为的，取消其本周期内已取得的继续教育记录，并纳入诚信记录。

第七节 公路水运工程试验检测的安全管理

1. 公路水运工程试验检测安全监督管理的指导方针“安全第一、预防为主、综合治理”

2. 施工单位应当建立健全三个制度：安全生产责任制度、安全生产教育培训制度、安全生产技术交底制度。

3. 安全生产费用应用于施工安全防护用具及设施的采购更新、安全施工措施的落实、安全生产条件改善。

4. *危险化学品应当存储在专用储藏室内，由专人负责管理，剧毒化学品以及存储数量构成重大危险源的其他危险化学品，应当在专用仓库内单独存放、实行双人收发、双人保管制度。

5. 安全生产三类人员：施工单位的主要负责人、项目负责人、专项安全生产管理人员。以上人员必须取得考核合格证书，方可参加公路水运工程投标及施工。

6. 公路水运工程试验检测安全工作的重点：a. 仪器、设备的安装使用；b. 危险化学品安全管理；c. 现场检测及临时设施的安全管理（开发交通的道路现场检测；桥梁、码头、船闸等结构物现场检测高空作业安全事项；试验检测临时用房的安全）。

第八节 试验检测记录与报告管理的要求

1. 检测机构的管理体系文件包括：质量手册、程序文件、作业指导书、相关记录文件格式（**程序文件, 作业指导书可以没有**）。常见的记录文件有管理记录文件和技术记录文件。

2. 记录文件和检测报告文件仅仅是格式，记录和报告是按文件格式中填写相关信息生成的最终产品。

3. 无论记录格式还是记录，报告格式或是报告，都应实施**受控管理**，记录格式、报告格式有相应的受控编号，记录、报告有**唯一性编号**。

4. 技术记录包括：原始观察数据、导出数据、确保检测活动公正准确可以追溯的其他新信息（试验环境条件、检测活动的主要仪器设备、试验检测人员信息、必要的备注说明）

5. 原始记录应具有**溯源性、完整性、真实性和准确性**。

6. 记录应包括抽样的人员、试验人员和结果校核人员的标识。

7. 所有记录应予安全保护和保密。记录可存在于任何媒体上。

8. 记录内容包括但不限于以下信息：样品描述；样品唯一性标识；所用的检测和校准方法；环境条件（适用时）；所用设备和标准物质的信息；监理检测网提醒检测或校准过程中的原始观察记录以及根据观察结果所进行的计算；从事相关工作人员的标识；检测报告或校准证书的副本；其他重要信息。

9. *除特殊情况外，所有技术记录，包括检测或校准的原始记录，应至少保存**6年**。

10. 人员或设备记录应随同人员工作期间或设备使用实现全程保留，在人员调离或设备停止使用后，人员或设备技术记录应再保存3年。

11. 原始记录不可用空白纸取代记录格式。原始记录可以划改，划改后的数据或信息依然可辨识。

12. 报告的信息来源于委托单或委托合同及原始记录，应具有可追溯性，不得超出委托单和原始记录的信息。

13. 对报告或证书做出意见和解释时，应在检验检测报告或证书中清晰标注。

14. 常用检测结果判断及结论

a. 监督抽检按产品标准或检验评定标准对其代表样本的质量合格与否做出判断：

①当对产品全部项目进行检验或检测且符合标准时，判断该产品为合格；

②当全部项目中出现不符合项目时，则判断产品为不合格；

③对产品的部分项目检验检测时，仅对所检项目的结果做出判定；不得判定结果是否合格。

b. 委托检验检测按委托合同的要求是否进行判定；判定原则：

①做全项检验检测时，对样品做出判定，符合判定标准时，判断该产品为合格；

②仅对部分项目进行检验检测的名分别表述符合的，不符合规定的项目，出现不符合时，则判断产品为不合格；

③对于委托送样检测的，应当声明报告仅对送检样品负责；

④对于委托抽样检测的，其结论应对所检现场工程或样本负责。

c. 检验检测结论：依据 XXXX 标准，所检 XXXXX 项目或所检 XXX 参数符合或不符合 XXXX 方法或产品标准要求。

15. 修订的检验检测报告或证书应标明所代替的报告或证书，并注以唯一性标识，保存收回的报告。

16. 不同检测项目的结果，如果检测项目覆盖了不同的专业技术领域，也可分专业领域出具检测报告。

17. 检测报告归档时，应将委托单或合同、任务单或检测通知单、原始记录及检测报告等一并归档。

18. 记录文件及报告文件的格式与要素

①记录文件和报告文件格式包括标题区、表格区、落款区；其中表格区可分为基本信息区、检验对象属性区、检验数据区、附加声明区。

②管理要素包括：标题区、基本信息区、落款区、附加声明区。

③技术要素包括：检验数据区、检验对象属性区。



19. 记录表的组成包括标题区、基本信息区、检验数据区、附加声明区、落款区；
报告表的组成包括标题区、基本信息区、**检验对象属性区**、检验数据区、附加声明区、落款区；
记录表的信息应完整、准确，具有可追溯性。
20. 记录表：唯一性标识编码时记录表的管理编码，即受控文件的编码，采用专业编码+项目编码+参数编码+方法区分码的形式表示。（2+2+2+1 四段位的编码形式）
专业编码，由两位大写英文字母组成，第一位字母用于区域专业内别，用 J、Q、A 分别代表公路、桥梁隧道、交通工程专业，第二位字母为 J，代表记录表。
21. 当存在多个技术参数共列于一张数据表格时，该参数编码为排在前面的参数的顺序号。
22. 等级试验室的名称宜采用“公路水运工程试验检测机构等级证书”上的名称，在不引起歧义时可采用“公路水运工程试验检测机构等级证书”的编号。
23. *工地试验室的名称为“母体试验检测机构名称+建设目标段名称+工地试验室”
24. 记录标号由试验室自行编制，用于试验参数、试验过程的识别。
25. 记录表基本信息区包括但不限于工程部位/用途、委托/任务编号、样品名称、样品描述、样品编号、试验条件、试验依据、试验日期、主要仪器设备及编号等内容。
26. 记录表检测数据区包括但不限于原始观测项目、数据处理过程与方法、试验结果等，还包括用于表述被检对象的专属信息。
27. 记录表的附加声明区内容：对试验检测的依据、方法、条件等偏离情况的声明；其他见证方签认；其他需要补充说明的事项。
28. 落款区由“试验”、“复核”、“日期”三部分组成，日期为记录表的复核时间。
29. 记录表中试验、复核人员签名，必须持有相应交通运输部检测员以上证书，且签字的领域与所持证书的专业应对应。
30. 报告：唯一性编码时报告的管理编码，采用 2+2+2+2 四段位的编码形式，即用“专业编码+分类编码+项目编码+格式区分码”
31. 专业编码，由两位大写英文字母组成，第一位字母用于区域专业内别，用 J、Q、A 分别代表公路、桥梁隧道、交通工程专业，第二位字母为 B，代表报告。
分类编码的 01、02、03 分别代表材料类报告、现场试验类报告、特殊参数类报告。
32. 报告的基本信息区包含但不限于施工/委托单位、工程名称、工程部位/用途、委托编号、样品编号、样品描述、试验依据、判定依据、主要仪器设备及编号等。
33. ***试验依据和判断依据选择的原则如下：（重点）**
 - ①选择判定依据中明确的相对应的试验方法；
 - ②行业标准独立于国家标准时，应优先选用行业标准；
 - ③行业标准引用国家标准，国家标准已修订而行业标准未及时更新时，优先选用国家标准。
 - ④尽量少选用非标方法。
34. 检验对象属性区是对检测结果的有效性和可追溯性有重要影响的被检对象或测试过程中所特有的信息的表述。
35. 报告中的检验数据区宜包含但不限于检测项目、技术要求/指标、检测结果、结果判定于检测结论等内容，以及反映检测结果与结论的必要的图表信息。
36. 报告的附加声明区内容：对试验检测的依据、方法、条件等偏离情况的声明；其他需要补充说明的事项。
37. 报告落款区由“试验、审核、签发、日期、专用章”五部分组成。日期为报告的签发时间。

38.*报告中签字的试验检测人员必须持有签字领域试验检测员以上证书；“试验”应为本项检测工作的主检人员；审核人员是签字领域的持证试验检测工程师；签发人员必须是持证试验检测工程师。（重点）

39. 试验检测机构报告专用章盖在报告的签发日期上；试验检测机构专用标识章应加盖再试验检测报告的右上角。

40. 等级试验检测机构与工地试验室在检测工作流程上有所区别：（重点）

①工地试验室一般无需办理委托单，所以记录和报告中不体现委托/任务编号和委托单位，但等级试验检测机构中必须填写该项信息。

②工地试验室报告必须附有试验检测记录表，等级试验机构只需出具报告，试验检测记录检测机构内部保存即可。

2019公路试验检测考试VIPQQ群通过率高：588480635

2019公路试验检测考试VIPQQ群通过率高：588480635

第四章 考试管理

第一节 公路水运工程试验检测人员考试制度发展历程

1. 试验检测特点：专业性、技术性及实际操作性非常强涉及方法种类、仪器种类繁多，还要对数据作综合分析，要求工作经验丰富，需要高素质的复合型人才。需通过交通运输部统一考试。
2. 《管理办法》规定分检测员和检测师两种；实施考试制度；提出只有通过交通运输部统一考试，取得上岗资格证书方可从业。
3. 2005 年底出台《公路水运工程试验检测人员考试办法》，07 年修订，13、15 年再次修订。

第二节 试验检测人员职业资格考试专业及科目设置

1. 设公路、水运两专业，检师、检员两等级，公共基础必考+专业科目选考
2. 公路分为：材料 C、公路 G、桥梁 Q、隧道 S、交通安全设施 A 和机电工程 J
3. 水运：材料 C、地基与基础 D、结构 J
4. 单科成绩 2 年有效，通过基础+任意单科可取的该专业证书

第三节 试验检测人员职业资格考试管理

1. 考试办法规定了报名条件，强调了从业人员的经历和经验：
2. 报考年限

助理试验检测师

学历	专业及年限	
	工学、理学、管理学学科门类专业	其他专业
大学专科	2 年	3 年
大学本科	毕业工作当年	1 年
其他	取得中专或高中学历，累计从事公路水运工程试验检测专业工作满 4 年	

试验检测师

学历	专业及年限	
	工学、理学、管理学学科门类专业	其他专业
大学专科	6 年	累计从事公路水运工程 试验检测专业工作年限 相应增加 1 年。
大学本科	4 年	
双学士学位或研究生	2 年	
硕士	1 年	
博士	毕业工作当年	
其它	取得中专或者高中学历，并取得公路工程助理试验检测师证书后，从事公路水运工程试验检测专业工作满 6 年	

注：持有原试验检测工程师证书的人员参加考试的，免考公共基础。持有原试验检测员证书的人员，仍按照有关规定参加继续教育。升检测师后，原检员证若专业相同，则检员证失效。

2. 舞弊者取消当堂考试成绩：
代考、代替考、扰乱考场秩序、提供假资历取消本次考试资格，2 年不再报；

已得证，但查实弄虚作假骗取考试资格，取消证书，收回证书，3 年不考

3. 公路水运工程试验检测职业资格证书实行登记制度。

学天资料 禁止外传

第五章 实验室资质认定管理

第一节 检验检测机构资质认定管理办法简介

1. 资质认定，是指**省级以上**质量技术监督部门依据有关法律法规和标准、技术规范的规定，对检验检测机构的**基本条件和技术能力**是否符合法定要求实施的评价许可。

2. 资质认定**包括**检验检测机构**计量认证**。（包含关系）

3. 向社会只出具具有证明作用的数据，不出具符合性判定结果的机构，视为**检测机构**；向社会出具具有证明作用的数据，又出具符合性判定结果的机构，视为**检验机构**。

4. *资质认定证书有效期为**6年**。需要延续资质认定证书有效期的，应当在其有效期届满**3个月前**提出申请。资质认定部门根据检验检测机构的**申请事项、自我声明和分类监管情况**，采取书面审查或者现场评审的方式，作出是否准予延续的决定。

5. *资质认定证书内容包括：**发证机关、获证机构名称和地址、检验检测能力范围、有效期限、证书编号、资质认定标志**。

6、已经取得资质认定证书的检验检测机构需新增检查检验检测项目时，应当按照本办法规定的程序，申请**资质认定扩项**。

7. ***有下列情形之一的，检验检测机构应当向资质认定部门申请办理变更手续：**

- ①机构名称、地址、法人性质发生变更的；
- ②法定代表人、最高管理者、技术负责人、检验检测报告授权签字人发生变更的；
- ③资质认定检验检测项目取消的；
- ④检验检测标准或者检验检测方法发生变更的；
- ⑤依法需要办理变更的其他事项。

8. 资质认定部门根据**检验检测专业领域风险程度、检验检测机构自我声明、认可机构认可以及监督检查、举报投诉**等情况，建立检验检测机构诚信档案，实施分类监管。

9. *从事检验检测活动的人员，不得同时在**两个以上**检验检测机构从业。检验检测机构授权签字人应当符合资质认定评审准则规定的**能力要求**。非授权签字人不得签发检验检测报告。

10. 检验检测机构向社会出具具有证明作用的检验检测数据、结果的，应当在其检验检测报告上加盖**检验检测专用章**，并标注**资质认定标志**。

11. *检验检测机构接受**委托送检**的，其检验检测数据、结果**仅证明**样品所检验检测项目的符合性情况**（仅对来样负责）**。

12. 检验检测机构应当对检验检测原始记录和报告归档留存，保证其具有**可追溯性**。原始记录和报告的保存期限**不少于6年**。

13. 检验检测机构需要分包检验检测项目时，应当按照资质认定评审准则的规定，分包给**依法取得资质认定并有能力完成**分包项目的检验检测机构，并在检验检测报告中标注分包情况。具体分包的检验检测项目应当事先取得委托人书面同意。

14. 检验检测机构未依法取得资质认定，擅自向社会出具具有证明作用数据、结果的，由县级以上质量技术监督部门责令改正，**处3万元以下罚款**。

15. 检验检测机构申请资质认定时提供虚假材料或者隐瞒有关情况的，资质认定部门不予受理或者不予许可。检验检测机构在**一年内不得再次**申请资质认定。

16. 资质认定部门将检验检测机构分为 A、B、C、D 四个类别，并根据不同类别采取不同的监管模式，在首次启动分类监管时，所有检验检测机构其实默认为 B 类。

17. *监督检查的频次：

- ①对 A 类检验检测机构予以“信任”，日常监督检查一般 3 年进行一次；
- ②对 B 类检验检测机构予以“鼓励”，日常监督检查一般 2 年进行一次；
- ③对 C 类检验检测机构予以“鞭策”，日常监督检查一般 1 年进行一次；
- ④对 D 类检验检测机构予以“整顿”，日常监督检查每年不少于 2 次。

第二节 检验检测机构资质认定能力评价与管理体系文件构成

1. 《评审准则》包括组织、人员、工作环境、设备设施、管理体系等 5 个基本要求和特殊要求。法人或其他组织；相适应的技术和管理人员；固定的工作场所；必需检测设备；有效运行管理体系；其他的特殊要求。

2. *检验检测机构的最高管理者应履行其对管理体系中的领导作用和承诺：**负责管理体系的建立和有效运行；技术负责人全面负责技术运作；**质量负责人应确保**质量管理体系得到实施和保持。**

3. *检验检测机构**技术管理是检验检测机构工作的主线，质量管理是技术管理的保障，行政管理是技术管理资源的支撑。**

检验检测机构的**授权签字人**应具有**中级及以上**相关专业技术职称或同等能力，并经**资质认定部门批准**。非授权签字人不得签发检验检测报告或证书。

技术负责人可以是一人，也可以是**多人**，以覆盖检验检测机构不同的技术活动范围。质量负责人应只有一人。

4. 授权签字人应具有工程师以上（含工程师）技术职称或同等学历，熟悉业务，经考核合格。**检验检测机构同等能力**是指：①博士研究生毕业，从事相关专业检验检测工作 1 年及以上；②硕士研究生毕业，从事相关专业检验检测工作 3 年及以上；③大学本科毕业，从事相关专业检验检测工作 5 年及以上；④大学专科毕业，从事相关专业检验检测工作 8 年及以上。

授权签字人是由检验检测机构提名，经资质认定部门考核合格后，在其资质认定授权的能力范围内签发检验检测报告或证书的人员。授权签字人应：

- ①熟悉检验检测机构资质认定相关法律法规的规定，熟悉《检验检测机构资质认定评审准则》及其相关的技术文件的要求；
- ②具备从事相关专业检验检测的工作经历，掌握所承担签字领域的检验检测技术，熟悉所承担签字领域的相应标准或者技术规范；
- ③熟悉检验检测报告或证书审核签发程序，具备对检验检测结果做出评价的判断能力；
- ④检验检测机构对其签发报告或证书的职责和范围应有正式授权；
- ⑤检验检测机构授权签字人应具有中级及以上专业技术职称或者同等能力。

5. 检验检测机构应正确配备检验检测所需的仪器设备，包括抽样工具、物品制备、数据处理与分析。所有仪器设备的技术指标和功能应满足要求，量程应与被测参数的技术指标范围相适应。

在选择设备使用前应注意以下几个方面：

①根据测试参数和规范要求选择正确的仪器设备；②选择正确的量程范围；③做到实验前、后均需查验设备是否正常，尤其选择是带到工地现场使用的仪器设备；④认真填写使用记录，确保实验操作过程能够实现。

*仪器设备的状态标识可分为“**合格**”、“**准用**”和“**停用**”三种，通常以“**绿**”、“**黄**”、“**红**”三种颜色表示。

仪器设备出现缺陷时，应立即停用并明确标识。检验检测机构需校准的所有设备都有标识表明其校准状态。

对于现场使用的仪器设备，使用**非常频繁**的应进行**期间核查**。

检验检测机构应有**设备计量溯源**的程序，并制订设备的校准计划，当检验结果不能溯源到国家基准的设备应有**设备比对、能力验证结果**、且结果能证明设备符合要求。

6. 检验检测机构对特定设备应编制期间核查程序，确认方法和频率。检验检测机构应根据设备的稳定性和使用情况来判断设备是否需要期间核查，判断依据包括但不限于：①设备检定或校准周期；②历次检定或校准结果；③质量控制结果；④设备使用频率；⑤设备维护情况；⑥设备操作人员及环境的变化；⑦设备使用范围的变化。

7. 检验检测机构应有设备计量溯源的程序，并制订设备的校准计划，当检验结果不能溯源到国家基准的设备应有设备比对、能力验证结果、且结果能证明设备符合要求。

8. 检验检测机构结合实际和行业规定制定有关分包工作的程序，分包满足以下条件：

- ①分包需**发包方事先通知客户并经客户书面同意**；
- ②分包责任由发包方负责，分包方有能力完成分包的项目并在资质认定证书确定的能力范围；
- ③发包方应对分包方进行评审并形成记录和分包方名单，含有分包方所出具的检验检测结构时；
- ④发包人在结果报告中清晰注明分包。

分包项目应符合准则要求，即要求工作量大，以及关键人员、设备设施、技术能力等原因。

9. 检验检测机构应建立和保持选择和购买**对检验检测质量有影响**的服务和供应品的程序。

检验检测机构应对影响检验检测质量的重要消耗品、供应品和服务的供货单位和服务提供者进行评价，并保存这些**评价**的记录和获批准的合格供货单位和服务**提供者名单**。

10. 检验检测机构应建立和保持**处理投诉**的程序。明确对投诉的接收、确认、调查和处理职责，并采取回避措施。

11. 检验检测机构应建立和保持出现**不符合**的处理程序，明确对**不符合**的评价、决定不符合是否可接受、纠正不符合、批准恢复被停止的工作的责任和权力。必要时，通知客户并取消工作。该程序包含检验检测**前中后全过程**。

不符合的信息可能**来源于**监督员的监督、客户意见、内部审核、管理评审、外部评审、设备设施的期间核查、检验检测结果质量监控、采购的验收、报告的审查、数据的校核等。

12. *检验检测机构应建立和保持在识别出不符合时，**采取纠正措施**的程序；当发现潜在不符合时，应采取**预防措施**。检验检测机构应通过实施质量方针、质量目标，应用审核结果、数据分析、纠正措施、预防措施、管理评审来持续改进管理体系的适宜性、充分性和有效性。

13. 检验检测标准或者技术规范对环境条件有要求时或环境条件影响检验检测结果时，应监测、控制和记录环境条件。**当环境条件不利于检验检测的开展时，应停止检验检测活动。**

14. 设备在投入使用前，应采用检定或校准等方式，以确认其是否满足检验检测的要求，并标识其状态。**针对校准结果产生的修正信息，检验检测机构应确保在其检测结果及相关记录中加以利用并备份和更新。**

15. 检验检测机构应保存对检测/校准有重要影响的设备及其软件的档案，应以“一机一档”的方式建立档案，档案内容符合要求。档案记录至少包括以 7 内容：**设备及其软件的识别；制造商名称、形式标识、系列号或其他唯一性标识；设备是否符合规范；当前的位置（如适用）；制造商的说明书，或指明其地点；所有校准报告和证书的日期、结果及复印件，设备调整、验收准则和下次校准的预定日期；设备维护计划以及已进行的维护（适用时）；设备的任何损坏、故障、改装或修理。**

16. *记录分为**质量记录**和**技术记录**两类：

①质量记录指检验检测机构管理体系活动中的过程和结果的记录，包括**合同评审、分包控制、采购、内部审核、管理评审、纠正措施、预防措施和投诉等记录**；

②技术记录指进行检验检测活动的信息记录，应包括原始观察、导出数据和建立审核路径有关信息的记录，检验检测、环境条件控制、员工、方法确认、设备管理、样品和质量监控等记录，也包括发出的每份检验检测报告或证书的副本。

③质量记录和技术记录的信息应“足够”到能够“复现”管理和技术活动。记录的过程应包含过程的全部信息，通过查阅记录，可以追溯、复现检验检测过程。

书面记录形成过程中如有错误，应采用**杠改**方式，并将改正后的数据填写在杠改处。实施记录改动的人员应在更改处签名或等效标识。

17.*检验检测机构应制定**内部审核控制**程序，审核应覆盖**全部管理体系的全部要素**。每个年度的内审工作应包括管理体系的所有要素，覆盖试验室的所有部门的工作场所。审核按照年度计划进行，每年至少一次，当出现以下情况时，需增加次数。

①出现质量事故或客户对某一环节连续投诉；②内部监督连续发现质量问题；③实验室组织机构、人员、技术力量、设施发生较大变化（如搬迁）④等级评审或资质认定前。

审核的原则必须保证客观性、独立性、系统性。

18. 检验检测机构应建立和保持**管理评审**的程序。管理评审通常 12 个月一次，由最高管理者负责。

19.*当客户未指定检验检测方法时，检验检测机构选择合适的方法，并经合同评审，取得客户同意，并在开始检验检测前完成对方法的验证和确认。

一般来说，除委托性检验检测或具有试验性质的检验检测项目可以使用非标准方法或客户提供的方法外，法定检验检测、评定性检验检测和仲裁性检验检测等需要出具具有证明作用的数据和结果的检验检测应选择国家标准、行业标准、地方标准。

20.*试验依据与判定依据选择的原则如下：

①选择判定依据中明确的相对应的试验方法；

②行业标准独立于国家标准时，优先选用行业标准；

③行业标准引用于国家标准，国家标准已修订而行业标准未及时更新时，优先选用国家标准；

④尽量少选用非标方法。

21. 偏离指一定的允许范围、一定的数量和一定的时间段等条件下的**书面许可**。检验检测机构应建立允许偏离方法的文件规定。不应将非标准方法作为方法偏离处理。

22. 方法偏离需满足以下四个条件的情况下才允许发生：

①该方法偏离已在文件规定；

②方法偏离经技术判断不影响检验检测结果；

③方法偏离被主管的技术管理人员授权或批准；

④方法偏离已经客户同意。

23.***检验检测机构应当对检验检测原始记录、报告或证书归档留存，保证其具有可追溯性。检验检测原始记录、报告或证书的保存期限不少于 6 年。**

24.“管理体系”是指为建立方针和目标并实现这些目标的体系。包括**质量管理体系、行政管理体系和技术管理体系**。质量管理包括技术管理和服务管理。

管理体系文件应具有以下特征：符合性、系统性、协调性、完整性、适宜性、可操作性。管理体系的运作包括：体系的建立、体系的实施、体系的保持、体系的改进。

质量管理体系是技术规范正确运行的**保证**，是技术运行的补充，而不是替代。

管理体系是将其体系组织结构、程序、过程、资源等过程要素**文件化**，其文件的构成可分为四部分：**质量手册（第一层次）、程序文件（第二层次）、作业指导书（第三层次）、质量和技术记录（第四层次）**。

25. 质量手册，是“规定组织管理体系的文件”，是**管理体系运行的纲领性文件**。

《质量手册》一般由质量负责人和内部审核人员参与编制，由检验检测机构管理层进行审核，最终由**最高管理者或授权负责人**予以批准。而一般的技术类作业指导书，可由具体的技术人员编制，由检验检测业务部门的负责人进行审核，最后由技术管理者批准。

质量手册包括**质量方针声明、检验检测机构描述、人员职责、支持性程序、手册管理**等；质量方针声明应经最高管理者授权发布，并让全员了解各自在实现目标中应发挥的作用。

26. 《质量手册》中**各岗位**的工作描述至少应包括以下内容：①所需的专业知识和经验；②资格和培训计划；③从事检验检测的工作职责；④从事检验检测策划和机构评价的职责；⑤提交意见和解释的职责；⑥方法改进、新方法制订和确认的职责；⑦管理职责。

27. 《质量手册》的作用：

- ①检验检测机构管理的依据；
- ②检验检测机构管理体系审核评价的依据；
- ③质量管理体系存在的证据；
- ④证明检验检测机构质量管理体系满足有关方面的要求；
- ⑤检验检测机构实现规定连续性的保障。

28. ***检验检测机构存放的所有外来法律法规、规范、标准及体系文件都应加盖受控章。**

29. 《程序文件》是规定实验室质量活动方法和要求的文件，是《质量手册》的**支撑性文件**，编写要求如下：

①需要有程序文件描述的要素，均被恰当地贬值成了程序文件，符合《检验检测机构资质认定评审准则》地要求；

②程序文件结合检验检测机构地特点，据有可操作性；交通行业具有现场检测、工地试验室检测的特殊要求，程序文件应涵盖该领域。常见程序文件至少应包含 **32** 个方面。

③程序文件之间、程序与质量手册之间有清晰关联，与其他管理体系文件协调一致。

程序文件具有**协调性、可行性、可检查性**的特点。

30. **并非所有活动都要制订程序文件**。制订程序文件有两个原则：①准则中明确提出要建立程序文件时；②活动的内容复杂且涉及部门较多，该项活动在质量手册中无法表示清楚，必须制订相应的支持性程序文件。

31. 记录的管理，合同要求时，记录的保存期限应按照合同要求；**无合同要求时，保存期限不得少于产品的寿命期限或责任期**。记录出现错误时，采用**杠改法**，不得涂改，更改处应有更改人的签字或盖章。

第三节 《检测和校准实验室能力认可准则》概要

1. 认可，是正式表明合格评定机构具备实施特定合格评定工作能力的第三方证明。

2. 按照认可对象的分类，认可分为**认证机构认可、实验室及相关机构认可和检验机构认可**。

3. 认可的特征：**权威性、独立性、公正性、技术性、规范性、统一性、国际性**。

4. 认证与认可是合格评定链中的不同环节，认证是对组织的体系、产品、人员进行的第三方证明，认可是对合格评定机构能力的证实，二者不能互相替代。（重点）
5. 认可准则包含了 ISO9001 中与实验室管理体系所覆盖的检测和校准服务有关的所有要求。
6. 实验室质量管理体系符合 ISO9001 的要求，并不证明实验室具有出具技术上有效数据和结果的能力；实验室质量管理体系符合《认可准则》，也不意味其运作符合 ISO9001 的所有要求。
7. 认可准则适用于所有实验室，不论其人员数量的多少或检测/或校准活动范围的大小。
8. 《认可准则》是 CNAS 对检测和校准实验室能力认可的依据，也可作为实验室建立质量、行政和技术运作的管理体系，以及为实验室的客户、法定管理机构对实验室的能力进行确认或提供指南。
9. 《认可准则》将试验检测机构的质量管理体系分为管理要求和技术要求，其中管理评审共 15 个要素；技术要求共 10 个要素。

第四节 印章的分类与使用

1. 三种印章：计量认证（CMA）章、交通检验检测等级印章、报告专用章。
2. *检验检测机构资质认定标志的整个图形由 CMA 图案和资质证书编号组成。证书编号由 12 位数字组成。CMA 标志的比例不可更改，大小可调整，上下部分颜色要一致。资质认定标志的颜色建议为红色、蓝色或者黑色。
3. 计量认证证书一般在检验检测报告或证书封面左上角。
4. 计量认证的专业类别代码：P 交通，R 建设，N 铁路，Y 计量，Z 其他。
5. 检验检测机构向社会出具具有证明作用的检验检测数据、结果的，应当在检验检测报告或证书上加盖检验检测专用章，用以表明该检验检测报告或证书由其出具，并由该检验检测机构负责，检验检测专用章、资质认定标志缺一不可。
6. *检验检测专用章加盖在检验检测报告或证书封面的机构名称位置或检验检测结论位置，骑缝位置也应加盖。
7. 检验检测专用章的式样及其变更必须经过单位法人或法人授权人批准。丢失检验检测专用章的，单位要及时声明作废。
8. 公路检测机构登记证书编号原则
地域简称（交、豫、鄂等）+G（公路）+JC（检测）+等级（甲、乙、丙）或桥（桥隧专项）或交（交通工程）+年份+3 位本系列总序号。
9. 水运检测机构登记证书编号原则
地域简称（交、豫、鄂等）+S（水运）+JC（检测）+等级（甲、乙、丙）+A（材料）或 B（结构）+年份+3 位本系列总序号。
10. *专用标识章的形状为长方形，长 27MM，宽 16MM。上半部分为标识，下半部分为证书编号，字体为隶书，字号为小四，颜色为蝴蝶蓝，一般盖在试验报告的右上角。
11. *交通行业试验检测机构专用标识章的使用（重点）
 - ①当检测参数通过计量认证时，检测报告须加盖 CMA 标志，同时加盖检验检测机构专用章；
 - ②检测参数属于《等级证书》批准的范围，未通过资质认定时，报告加盖 J 标志及检验检测机构专用章；
 - ③当检测参数通过资质认定同时属于《等级证书》批准的范围的检测报告，须加盖 CMA、检验检测机构专用章和颜色为蝴蝶兰 J 的三种印章；（交通行业第三方检测机构出具报告属于此种情况）

④交竣工验收进行质量评定的报告应加盖 CMA、检验检测机构专用章和颜色为蝴蝶兰 J 的三种印章。

第五节 检验检测机构运行中的常见问题

1. 排名前十位的依次是：设备校准和准确度、技术记录、方法验证和方法确认、试验室的作业指导书、服务和供应品的符合性检查、质量控制、设施环境、内审、供应商的评价。

第六章 试验检测常用术语和定义

第一节 试验检测管理术语

1. 第三方检测机构：买卖利益之外，公正、权威的非当事人（事先与所检测产品毫不相关）
2. 母体试验检测机构：在工程现场设立工地试验室的等级试验检测机构
工地试验室：处于工地，由母体授权，按合同检测试验，临时机构
3. 质量体系：为了实施质量管理所需的组织结构、程序、过程的资源。
4. 质量管理：确定质量方针、目标、职责，并在管理体系中通过各种手段使其实施全部管理职能的所有活动（为了使管理体系实施全部职能的活动）
5. 授权签字人：实验室提名，资质认定评审组考核合格，获准签字的人员
工地试验室授权负责人：母体指定，代表母体管理工地现场实验室的人
6. 文件受控：为保证使用的各种文件现行有效，实验室对文件的编制、审核、批准、标识、发放、保管、修订等各个环节实施控制和管理。
7. 模拟报告：依据试验规范标准对真实样品进行检测所形成的检测报告。
8. 标准：由各方起草并协商一致或基本同意的适于公用并经标准化机构批准的技术规范和文件。
9. 内审：内部审核，系统、定期的审核策划的体系、过程及其运作的符合性、适宜性、有效性；保证管理体系自我完善和持续改进。（必须建立）
10. 管理评审：最高管理者就质量方针和目标对质量管理体系的现状和适应性进行的正式评价，为了确保质量管理体系的适宜性、充分性、有效性、效率。
11. 能力验证：利用实验室间比对确定实验室的检测能力。
12. 期间核查：根据规定程序，为了确定计量标准、标准物质或测量仪器是否保持原有状态而进行的操作
13. 实验室间比对：指按照预先规定的条件，由两个或多个实验室对相同或类似的物品进行测量或检测的组织、实施和评价。

第二节 试验检测技术术语

1. 测量：测量是通过实验室获得并可合理赋予某量一个或多个量值的过程。
2. 计量：实现单位统一、量值准确可靠的活动。
3. 比对：在规定的条件下，对相同准确度等级或指定不确定度范围的同种测量仪器复现的量值之间比较的过程。
4. 系统测量误差：在重复测量中保持不变或按可遇见方式变化的测量误差的分量。
①系统测量误差的参考值是真值，或是测量不确定度可忽略不计的测量标准的测得值，或是约定量值。
②系统测量误差及其来源可以使已知的或未知的。对于已知的系统测量误差可采用修整补偿。
③*系统测量误差等于测量误差减去随机测量误差。
5. 随机测量误差：简称随机误差，是在重复测量中按不可预见方式变化的测量误差的分量。
①随机测量误差的参考量值是对同一被测量由无穷多次重复测量得到的平均值。
②一组重复测量的随机测量误差形成一种分布，该分布可用期望和方差描述，其期望通常可假设为零。
③随机误差等于测量误差减去系统测量误差。
6. 修正：对估计的系统误差的补偿。
①*补偿可取不同的形式，诸如加一个修正值或乘以一个修正因子，或从修正值表或修正曲线上得到。

②修正值是用代数方法与未修正测量结果相加，以补偿其系统误差的值。

③修正因子是为补偿系统误差而与未修正测量结果相乘的数字因子。

④由于系统误差不能完全知道，这种补偿并不完全。

7. **测量正确度**：简称正确度，指无穷多次重复测量所得量值的平均值与一个参考量值之间的一致程度。

①测量正确度不是一个量，不能用数值表示。

②测量正确度与测量系统误差有关，与随机测量误差无关。

③测量正确度不能用测量准确度表示。反之亦然。

8. **测量精密度**：简称精密度，是在规定的条件下，对同一或类似被测对象重复测量所得示值或测得值间的一致程度。

①测量精密度通常用不精密程度以数字形式表示，如，在规定的测量条件下的**标准差、方差或变异系数**。

②规定条件可以是重复性测量条件、期间精密度测量条件或复现性测量条件。

③测量精密度用于定义测量重复性、期间测量精密度或测量复现性。

9. ***重复性测量条件**：简称重复性条件，包括相同的测量程序、相同的操作者、相同的操作条件和相同的地点，并在短时间内对同一或相类似被测对象重复测量的一组测量条件。

10. ***复现性测量条件**：简称复现性条件，是指不同地点，不同操作者、不同测量系统，对同一或相类似被测对象重复测量的一组测量条件。

11. **扩展不确定度**：全称为扩展测量不确定度，是合成标准不确定度与一个大于 1 的数字因子的乘积。

12. **测量设备**：为实现测量过程所必须的测量仪器、软件、测量标准、标准物质、辅助设备或其组合。

13. **示值误差**：显示值与真值之差。

$$14. \text{试验标准差: } s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

其中 x_i 为第 i 次测量的结果， $\bar{x}$ 为平均值（也可作分布期望的无偏差估计），

S^2 为该分布的 σ^2 的无偏差估计

$\frac{s}{\sqrt{n}}$ 为平均值的实验标准偏差

15. **量值传递**：通过对测量仪器的校准或检定，将国家测量标准所实现的单位量值通过各等级的测量标准传递到工作测量仪器的活动，以保证测量所得的量值准确一致。

16. **参考物质（标准物质）**：指具有足够均匀和稳定的特性物质，其特性被证实适用于测量中或标称特性检验中的预期用途。

①标称特性的检查提供一个标称特性值及其不确定度。该不确定度不是测量不确定度。

②赋值或未赋值的标准物质都可用于测量精密度控制，只有赋值的标准物质才可用于校准或测量正确度控制。

③“标准物质”既包括具有量的物质，也包括标称特性的物质。

17. **有证标准物质**：指附有由权威机构发布的文件，提供使用有效程序获得的具有不确定度和溯源性一个或多个特性量值的标准物质。

在标准物质证书和标签上均有 CMC 标记。标准物质的作用有以下三点：

①作为校准物质用于仪器的定度（化学分析仪器）

②作为已知物质用以测量评价测量方法。

③作为控制物质与待测物质同时进行分析。

18. **测量仪器（计量器具）的检定**：指查明和确认测量仪器符合法定要求的活动，它包括检查、加标记和出具检定证书。

19. **计量确认**：为保证测量设备处于满足预期使用要求的状态所需要的一组操作。

20. **准确度等级**：在规定工作条件下，符合规定的计量要求，使测量误差或仪器不确定度保持在规定极限内的测量仪器或测量系统的等级或级别。

①准确度等级通常用约定采用的数字或符号表示。

②准确度等级也使用于实物量具。

21. **计量溯源性**：通过文件规定的不间断的校准链，测得结果与参照对象联系起来的特性，校准链中的每项校准均会引入测量不确定度。

22. **目标不确定度**：根据测量结果的预期用途、规定作为上限的测量不确定度。

23. **质量控制样品（QC 样品）**：存储完整、用量充足的稳定和均质化物料，其物理、化学特性近似于测量系统的常规样品。

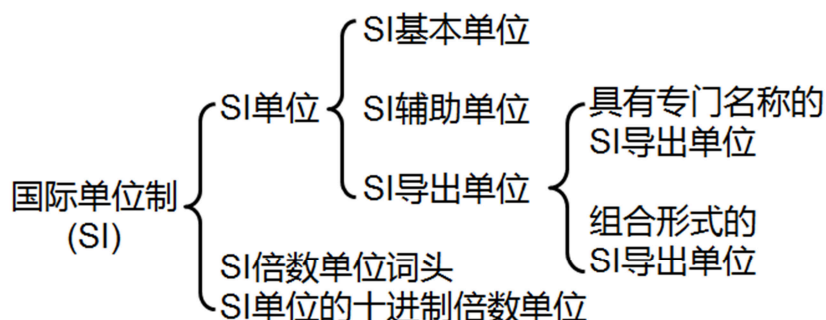
第七章 法定计量单位

第一节 国际单位制

1. 《计量法》规定我国法定计量单位为**国际制单位+国家选定的其他单位**。名称符号由国务院确定。

2. 国际单位制（简称 SI）是我国法定计量单位的主体，并随之变化而变化，一切属于国际单位制的单位都是我国的法定计量单位。

*国际单位制的构成图



*基本单位 7：**米、千克、开尔文（K 热力学）、安培、秒、坎德拉（cd，发光的强度）、摩尔（mol）**

量的名称	单位名称	单位符号
长度	米	m
质量	千克（公斤）	kg
时间	秒	s
电流	安[培]	A（大写）
热力学温度	开[尔文]	K（大写）
物质的量	摩[尔]	mol
发光度强度	坎[德拉]	cd

3. 辅助单位 2 个：**弧度（rad）、球面度（sr）**

4. 导出单位 16 个：由基本单位以及辅助单位以代数运算得到的单位

量的名称	名称	符号
频率	赫兹	Hz
力, 重力	牛顿	N
压力, 压强, 应力	帕斯卡	Pa
能[量], 功, 热量	焦耳	J
功率, 辐[射能]通量	瓦特	W
电荷[量]	库仑	C
电压, 电动势, 电位, (电势)	伏特	V
电容	法拉	F
电阻	欧姆	Ω
电导	西门子	S
磁通[量]	韦伯	Wb

磁通[量]密度, 磁感应强度	特斯拉	T
电感	亨利	H
摄氏温度	摄氏度	°C
光通量	流明	lm
(光)照度	勒克斯	lx

5. 我国指定的其他单位：分、小时、天；度、分、秒；升；吨，原子质量；转每分；海里；节；电子伏；分贝；特。

第二节 SI 单位及其倍数单位的应用

1. 倍数单位：不得单独使用，需加在原单位的前或后，词头不重复。
2. 倍数单位使用时，量的数值处于 0.1—1000 之间。
如：11401pa=11.401Kpa（机械制图毫米、导线截面积平方毫米，领土平方千米，同一篇文章为保证单位统一，不受上述限制）。
3. 组合单位只用一个词头，一般放在第一个单位之前。
如：kN·m（不写 N·km）。
只通过除，或通过乘和除构成的单位，词头放在分子上，kg 在分母中例外。MV/m；mmol/kg
4. 建议使用 SI 单位，词头用 10 的幂代替；摄氏度、度分秒、日时分不能出现倍数单位
5. 组合单位符号有下列两种形式：N·m、Nm。若组合单位符号中某单位的符号，同时又是某词头的符号，并有可能混淆时则应尽量将它置于右侧。例如力矩单位“牛顿米”的符号应写成 Nm 而不宜写成 mN，以免误解为“毫牛”。
6. $m \cdot s^{-1}$ ， m/s ， m/s 均可，斜线/“每”在一个单位中出现不超过一次。
7. 中文表达单位时不应出现全称；相乘：牛·米（居中圆点）；相除：米/秒；米·秒⁻¹；米*/秒。
8. °C 可作中文符号使用；单位符号后不能加省略号，没有复数形式；可用“元/d”组合形式。
9. SI 单位为正体字母，大于等于 10 的六次方用大写，其余小写，词头与单位间无空格。

第八章 数值修约

第一节 数值修约规则

1. **数值修约**：即通过省略原数值的最后若干位数字，调整所保留的末尾数值，使最后所得的值最接近原数值的过程。

修约间隔是指最小数值单位，如 0.1 是指修约到一位小数，100 修约到百位。

2. ***进舍规则**：

四舍六入五考虑，

五后非零则进一，

五后皆零看奇偶，

奇进偶舍不连续，

负数修约绝对值。

(1) 拟舍弃数字的最左一位数字小于 5，舍去，其余各位不变；

(2) 拟舍弃数字的最左一位数字大于 5，则进一，1268 百位 13×10^2 特殊情况可 1300；

(3) 拟舍弃数字的最左一位数字等于 5，且其后有非零数字时，进一；

(4) 拟舍弃数字的最左一位数字等于 5，且其后无非零数字时，若所保留的末位数字为奇数则进一，偶数则舍去；

(5) 负数修约时，先用绝对值修约，再加负号 -355 十位 -36×10 。

3. 不允许连续修约，只能修约一次，某些计算部门将值按比指定修约位数多一位或几位的方式保持，再传递给下一部门，为避免产生连续修约错误，应按下面步骤做：

(1) 若报出数值最右的非零数字是 5 时，应分别加 “+”，“-”，不加”来表示“已舍去、已进位，未舍未进”

(2) 如对报出值需要进行修约，当拟舍弃数字的最左一位数值是 5，且其后无非零数字时，数值右上角有 “+” 者进一位，有 “-” 者舍一位

实际值	报出值	修约到个位值
15.4545	15.5 ⁻	15
16.5203	16.5 ⁺	17

4. ***0.5 单位修约**：

将拟修约数值 A，乘以 2，按指定的修约间隔对 2A 进行修约，再除以 2；

如“修约到个位数的 0.5 单位”

拟修约数值 X	2X	2X 修约值	X 修约值
60.25	120.5	120	60.0

5. ***0.2 单位修约**：

将拟修约数值 A，乘以 5，按指定的修约间隔对 5A 进行修约，再除以 5；

拟修约数值 X	5X	5X 修约值	X 修约值
-930	-4650	-4600	-920

6. **有效数字**：从左边第一个非零数字开始算

***加减运算**：几个数据相加减，小数点后的数字位数以小数点后位数最少的（即绝对误差最大的）为准。如 $0.22+0.253+0.1=0.2+0.3+0.1$ （修约，不是简单的去掉小数后面的位数）

如果数据的运算量较大时，为了使误差不影响结果，可以对参加运算的所有数据多保留一位数字进行运算。

***乘除运算**：各参加运算数据所保留的位数，以有效数字位数最少的为标准，积、商的有效数字也如此。 $0.0121 \times 30.64 \times 2.05782$ ，其中有效数字最少的是 0.0121，为 3 位，故修约另两数至 3 位有效数字得到 $30.6 \times 2.06 \times 0.0121 = 0.7627356 = 0.763$ （最后计算值也要满足有效位数要求）

第二节 极限数值的表示和判定

1. 极限数值：由标准或技术规范给出且符合该标准或技术规范要求，是数量形式的，表示的是指标数值范围的界限值。

标准或规范中以数量形式给出的指标或参数等，都应该规定其极限值。如通过给定最小极限值或（和）最大极限值，或给出基本数值与极限偏差值等方式。

标准中极限数值的表示形式及书写位数应适当，其有效数字应全部写出，位数表示的精确度应能保证产品或其它标准化对象应有的性能和质量。

2. 术语：大于（多于、高于、超过），小于（少于、低于、不足），大于或等于（不小于、不少于、不低于，A 及以上，至少 A），小于或等于（不大于、不多于、不高于、A 及以下，至多 A）；这些术语可组合使用。

1) 带极限偏差的数值，通过在数字右边以上下标方式表达， A_{-b2}^{+b1} ，表示值介于 $A-b2 \sim A+b1$ 之间， $b2=b1=b$ 时可记做 $A \pm b$

2) 基本数值 A 带相对极限上偏差（ $+b1\%$ ），相对极限下偏差（ $-b2\%$ ）表示实际值 R 的计算值 $[(R-A)/A]$ 是否在 $b2\%$ 和 $b1\%$ 之间，记作 $A_{-b2}^{+b1}\%$ ， $b2=b1=b$ 时可记做 $A(1 \pm b\%)$

例 $510 \Omega (1 \pm 5\%)$ (不含 5%)，若实际为 530Ω ，则 $[(530-510)/510]=0.039$ ，即 3.9%，符合标准。

3) 若有效值不包括上下偏差，应在之后括号说明（不含 $b1$ 和 $b2$ ）、（不含 $b1$ ）、（不含 $b2$ ）

3. 判断测定值或其计算值与标准规定的极限数值比较，有全数值比较法和修约值比较法。

当标准文件或有关文件对极限值无特殊规定时，采用全数值比较法；如规定采用修约值比较法，应在标准中加以说明。标准或有关文件规定了使用其中一种方法时，确定后不得改动。

全数值比较法相对较严格。

进行修约值比较时，若测试或计算精度允许，应先将获得的数值按指定的修约位数多一位或几位给出，再修约至和极限值数位一样。

第三节 测量误差与测量不确定度

1. $*X_0 = X - Y$ 即：真值=测量值-测量误差

2. 误差按产生原因及性质可分为：系统误差，过失误差（又叫错误，可避免，不允许出现）和随机误差；

***系统误差**是恒定误差，由人及系统产生，相同条件下大量重复测试时，测试结果向一个方向偏离，或按相同规律变化。主要由“仪器误差、人为误差、外界误差、方法误差、试剂误差”，因它是有规律的，原因可知的，可设法消除或降低影响。

随机误差是由不能预料的、不能控制原因造成的，完全偶然，无规律性；

过失误差叫错误，与事实不符的显然错误，它是不允许出现的。

1) 精密度反应测量结果的重演程度（设备等条件相同），越高则表示随机误差越小；

2) 准确度指测量结果的正确性，准确度高表明系统误差小

3) 精确度（精度）包含精密度和准确度的含义，越高表明测量结果既精密又可靠。

3. 误差表示方法：极差、绝对误差、相对误差

极差：测量最大值与测量最小值之差。 $R = X_{\max} - X_{\min}$ ，它可以粗略说明数据的离散程度，可表征精密度，也可估算标准偏差。

绝对误差：测量值与真值的差异，及 $\Delta X_i = X_i - X_0$ ， i 表示第 i 次测量，反映测量的准确度，同时含有精密度的意思

相对误差：绝对误差与真值的比值， $\Delta X_i / X_0 = \varepsilon$ ，反应测量的准确度，又反应精密度

不论是比较各测量值的精度或者是评定测量结果的质量，采用相对误差更为合理；测量的可重复性（同等测量条件）越高就越精密（随机误差小），但不一定准确度高，还要考虑系统误差，因此精确度需要衡量精密度和准确度二者。

4. 测量不确定度：根据所用到的信息，表征合理的赋予被测量值的分散性的非负参数。测量不确定度只与测量方法有关（测量原理、测量仪器、测量环境条件、测量程序、测量人员及数据处理方法等），与具体测得的数值无关。

测量不确定度的来源：10 点，主要来源：测量设备、测量人员、测量方法、被测对象的不完善等。所有测量中都存在测量不确定度。

***测量不确定度分类：标准不确定度（A 类、B 类、合成标准不确定度）、扩展不确定度两大类。**

A 类评定：指用对观测列进行统计分析的方法进行的评定，其标准不确定度用实验标准差表征：

$$s(X_i) = s(X_i) \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

特点：1) 先由实验量得到被测量的观测列，由观测列计算单次测量结果或平均值的标准偏差；2) 因影响因素的随机性，每次观测值 X_i 不一定相同，即观测结果具有随机性，对于大量观测值，应满足正态分布；3) A 类评点的自由度可以由测量次数、被测量的个数和其他约束条件求得。

B 类评定：评定标准一般是由系统效应导致的，凡是用非统计方法评定出的标准不确定度都是 B 类。与随机或系统没有对应关系。评定依据可是可靠的说明书、检定书或校证书、测试报告等相关技术资料，也可以是测试人员个人技术经验和知识。B 类评定是通过其他已有信息进行评估的；根据极限值和被测量分布的信息直接估计出标准偏差或由检定证书、校准证书提供的扩展不确定度导出标准不确定度；与 A 类不同的评定方法都是 B 类，标准不确定度以标准差表示。主要信息来源为：（大致分为两类：鉴定证书或校准证书得到；其他各种资料得到）各种标准和规程等技术性文件对产品和材料性能的规定以及生产部门提供的技术文件，有时源自测量人员对有关技术资料和测量仪器的了解和经验，因此带主观因素

合成标准不确定度的评定：当测量结果是由若干个其他量的值求的时，按其他各量的方差和协方差计算所得的标准不确定度。（表示测量结果的分散度）所有的合成方法称为不确定度传播律。其自由度称为有效自由度，表示所评定的可靠程度。

扩展不确定度：用合成不确定度的倍数表示的测量不确定度，它是确定测量结果区间的量。

不确定度的评定步骤：

- 找出所有影响测量不确定度的影响量；
- 建立满足测量不确定度评定所需的数学模型；
- 确定各影响因素的估计值以及对应的标准不确定度；
- 确定对应于各影响因素标准不确定度分量；
- 列出不确定度分量汇总表；
- 将各标准不确定度分量合成标准不确定度；
- 确定测量可能值分布的包含因子；
- 确定扩展不确定度；
- 给出测量不确定度报告。

5. 误差与不确定度的区别：

- ①定义上的区别：误差表示数轴上的一个点，不确定度表示数轴上的一个区间；
- ②评价方法上的区别：误差按系统误差与随机误差评价，不确定度按 A 类 B 类评价；
- ③概念上的区别：系统误差与随机误差是理想化的概念，不确定度只是使用估计值；
- ④表示方法的区别：误差不能以 ± 的形式出现，不确定度只能以 ± 的形式出现；
- ⑤合成方法的区别：误差以代数相加的方法合成，不确定度以方和根的方法合成；
- ⑥测量结果的区别：误差可以直接修正测量结果，不确定度不能修正测量结果；误差按其定义，只和真值有关，不确定度和影响测量的因素有关；

⑦得到方法的区别：误差是通过测量得到的，不确定度是通过评定得到的；

⑧操作方法的别：系统误差与随机误差难于操作，不确定评定易于操作。

6. 检测实验室常用不确定度的评定方法及符合原则：精密度法、控制图法、线性拟合法、经验

模型法。

7. 测量结果是否合格，必须考虑测量结果中不确定度的存在；合格度与不合格度的大小与估计的测量结果的扩展不确定度有关。

学天资料 禁止外传

第九章 实验室能力验证

第一节 能力验证的基本概念

1. 能力验证是指**利用实验室间对比**来确定实验室检测/校准能力的活动,是对实验室能力进行考核、监督和确认的一种验证活动。

2. 定性计划(识别被测物的某个组分)、数据转换演练(数据处理)、单件物品检测(一件物品,逐一送至各实验室检测)、单项演练、连续计划、抽样

3. 实验室间比对:按照预先规定的条件,由**两个或多个**实验室对**相同或类似**检测物品进行检测的组织、实施、评价。**能力验证是用于特定目的的实验室间比对**。一般来说,用于评价实验室具有特定检测、校准和检测能力的实验室间比对,可以通称为“能力验证”。

能力验证属于合格评定的范畴。常用的评价指标是能力评定标准差。能力评定标准差是基于可用信息用于能力评估的**离散型度量**,即能力验证中实验室**偏倚**的大小。

4. 测量审核是能力验证的一种**特殊形式**。它是将一个参加实验室对被测物品(材料或制品)的测量结果与参考值进行比较,并按预定准则进行评价的活动。**测量审核**有时也称**一对一能力验证计划**。

5. 能力验证活动常用类型:①定量计划②定性计划③顺序计划④同步计划⑤单个计划⑥连续计划⑦抽样⑧数据转换和解释

6. *能力验证主要目的(10)条(重点):

- ①评定实验室从事特定检测或测量的能力及监视实验室的持续能力。
- ②识别实验室存在的问题并启动改进措施,包括不适当的检测或测量程序、人员培训和监督的有效性、设备校准等。
- ③建立检测或测量方法的有效性和可比性。
- ④增加实验室用户的信心。
- ⑤识别实验室间的差异。
- ⑥根据比对的结果,帮助参加实验室提高能力。
- ⑦确认实验室声称的不确定度。
- ⑧评估某种方法的性能特性-协作试验。
- ⑨用于标准物质/标准样品赋值,以及评定其应用于特定检测或测量程序中使用的适用性。
- ⑩支持由国际计量局(BIPM)及其相关区域计量组织,通过关键比对及辅助比对所达成的国家计量院间测量等效性的声明。

注:能力验证包含以上 10 类活动通常不从事后三种活动。

第二节 能力验证计划的类型

1. 能力验证计划是指在检测、测量、校准或检验的某个特定领域,设计和运作一轮或多轮次能力验证。

能力验证计划中的检测或测量类型决定了进行能力比较的方法。

2. 实验室能力验证活动有三种基本类型:定量的、定性的、解释性的。

定量测定结果是**数值型**,用**区间尺度或比例尺度**标识。对数值结果进行统计分析。

定性检测结果是**描述性**,用**分类尺度中顺序尺度**表示。**不适用**统计分析评定能力。

3. 常见的能力验证计划有**3种类型**:①顺序参加的计划(测量比对计划);②同步参加的计划(同

步模式)③外部质量评价(EQA)计划。

外部质量评价(EQA)计划:根据传统的能力验证模型提供多种实验室间的比对计划。EQA是针对实验室长期跟踪的连续计划,针对完整工作流程,而不是检测过程。

第三节 能力验证计划的设计与实施步骤

1. 能力验证提供者不应将能力验证计划的策划工作分包。
2. 能力验证计划的实施:①能力验证物品的制备;②均匀性和稳定性;③统计设计;④指定值;⑤方法和程序的选择;⑥能力验证计划的运作;⑦数据分析和能力验证技术结果的评价;⑧编写能力验证报告;⑨与参与者的沟通;⑩保密。
3. 能力验证注意事项:记录保密性、避免结果的串通和伪造、应由有资格的人审定和监督。

第四节 能力验证结果的统计处理和评价

1. 能力验证一般均包括以下几个方面的内容:①确定指定值;②计算能力统计量;③评价能力;④预先确定被测样品的均匀性和稳定性。

校准能力验证计划中,参考试验室必须能够给出优于参加者的测量不确定度。

2. 确定指定值的方法5个,即**已知值、有证参考值、参考值、专家公议值、实验室公议值**。

已知值不确定度最小,参加者试验室定的公议值不确定度最大。

3. 离群值是明显错误的结果,如单位错误、小数点错误或错报为其他能力验证结果,应予以剔除,单独处理,这些结果不再计入离群值检验或稳健统计分析。

当使用参加者的结果确定指定值,硬是要采用适当的统计方法使离群值的影响降到最低时,可以采用**稳健统计方法**或**计算前剔除离群值**。在较大的或常规的能力验证计划中,如存在有效的客观判据,可自动**剔除离群值**。

如果其结果作为离群值被剔除,则仅在计算总统计量时剔除该值。

判定和处理离群值的目的:

- a. 识别与诊断找出离群值,从而进行质量控制;
- b. 估计参数估计总体的某个参数,确定这些值是否计入样本,以便准确估计其参数;
- c. 检验假设目的在于判定总体是否符合所考察的要求,找出离群值的目的主要在于确定这些值是否计入样本,以使判定结果计量准确。

4. 定量结果能力统计量有:差值D、百分相对差D%、z比分数、 ξ 比分数、En值

统计注意事项:

- ①百分相对差不依赖于指定值的大小。
- ②对于高度分散或者偏态的结果、顺序响应量、数量有限的不同响应量,百分数和秩是有效的。不要轻易使用该方法。
- ③根据检测数据的特性,须对结果进行转换。
- ④如果能力评定标准差由公议确定,变异度的估计应可靠。
- ⑤如果能力统计量需使用参加者报告的测量不确定度的估计值时,只有所有参加者采用一致的方法评估不确定度,该方法才有意义。

定性结果和半定量结果。有时这些响应结果用数字表示,如 1=差,2=不满意,3=满意,4=良好,5=优秀。

5. 专家公议是评价性检测结果的主要途径。

***数值统计判定：**

$ z \leq 2$ 满意；	$ En \leq 1.0$ 满意结果
$ z < 3$ 有问题；	$ En > 1.0$ 不满意
$ z \geq 3$ 不满意或群满意；	

利用参加能力验证计划的结果来对实验室的能力进行判定时, 通常不做出合格与否的结论, 而是使用“满意/不满意”或“离群”的概念。

如两个参加者有几乎相同的测量不确定度, 则两者的结果的平均值就是实际水平的优先估计值。

实验室进行能力验证并得到结果后按照以下三条原则进行评价:

①实验室有明确的组织机构和职责保证参加能力验证, 制订了完善的质量文件并按程序执行; 能够证明其参加过程并对结果进行了有效评价、分析及反馈, 满足以上条件的评为符合。

②实验室规定了职责保证参加能力验证, 制订了完善的质量文件, 但没有完全按照程序实施, 没有相关的记录, 对此应评为缺陷。

③实验室没有规定明确的职责, 也没有制订参加能力验证的质量文件, 对此则评为不符合。

6. 能力验证的结果去确定实验室的能力时有其局限性。在认可过程中, 认可机构不能孤立地使用能力验证。

实验室提交的某个结果或一些结果超出了某一次能力验证计划的验收准则, 及早向实验室通报其结果, 并建议该实验室对其能力进行调查和评议。

对报告不满意结果的实验室, 应用下列措施:

①实验室在约定的时间范围内调查和评议其能力;

②必要时, 让实验室随后进行可能的能力验证, 以确认实验室采取纠正措施是否有效;

③必要时, 由合适的技术评审员对实验室进行现场评价以确认纠正措施是否有效。

第十章 统计技术和抽样技术

第一节 统计技术的基础

1. **随机试验**：试验在重复条件下进行，结果可能不止一个，能实现确定所有的结果，但不能预测哪一个结果会出现。

必然事件 U 、不可能事件 V 、随机事件 $A, B, C \dots$

随机事件在一次试验中可能出现可能不出现，但多次试验中会有规律。

2. **概率**=频数÷次数=出现的次数÷总的次数

根据事件 A 发生的不同情况，其概率的性质如下：

①由于频率总是介于0和1之间，故随机事件 A 的概率也总是介于0到1之间： $0 < P(A) < 1$ ；

②必然事件的概率： $P(U) = 1$ ；

③不可能事件的概率： $P(V) = 0$ ；

④互斥事件 A 与 B ， $P(A+B) = P(A) + P(B)$ ；

⑤ A 与 B 相互独立， $P(AB) = P(A) \times P(B)$ 。

小概率事件：概率接近零，在大量重复试验中出现的频率很小，几乎是不会发生的。

3. **随机变量**：如果某一变量（例如测量结果）在一定条件下，取某一值或某一范围内取值是一个随机事件，则这样的量叫做随机变量。随机概率的特点是以一定的概率取值，但并不是所有的观测或试验都能以一定的概率取某一个固定值。

按照随机变量所取数值的分布情况不同，可分为连续性随机变量和离散型随机变量。

随机变量的特征量有数学期望、方差、矩、协方差等。

数学期望是一个平均的大约数值，随机变量的所有可能值围绕着他而变化。分为离散型和连续型。数学期望是均指这一概念在随机变量上的推广，并不是简单的算数平均值，而是以概率为权的加权平均值。

方差是指随机变量的中心化概率分布的二阶矩。

协方差是在联合概率分布下，两个中心化随机变量乘积的均值。

4. 常见的随机变量的分布：均匀分布、正态分布、 t 分布。

正态分布曲线呈钟型，两头低，中间高，左右对称，曲线和横轴之间的面积等于1。

标准正态分布是 t 分布的特殊形式。

5. **统计概念**：

总体是指所考虑对象的全体。样本是指由一个或多个抽样单元组成的总体的子集。样本空间是指所有可能结果的集合。

算数平均值是总体单位某一数量标志值之和除以总体单位总量。

相关系数是在联合概率分布下，两个标准化随机变量乘积的均值。

第二节 常用数理统计工具

1. 数理统计工具：**直方图、分层法、因果图、调查表**

调查表：不合格项目、工序质量特性分布、调查缺陷位置的（统计分析调查表）

分层法：对数据按来源、性质、使用目的、要求进行分类、总结、分析，再使用其他统计方法成图。若不好，直方图会出现峰型、平顺型；排列图矩形高度差不多，分不清主次。

因果图（特征要因图、鱼骨图、树枝图）：将各因素按大小次序以主干、大支、小枝方法表示出

来。可对因果做出明确、系统的整理，一目了然、系统的了解产生质量问题的原因。

直方图：分析掌握质量数据分布和估算工序不合格品率的一种方法；分频数和频率直方图两种，前者使用较多。收集数据——分析和整理数据——确定组距、组数——确定组界——画图

分析和整理：求最大最小值；求极值 R （最大减去最小）

2. 判断质量分布状态：正常性、孤岛型、双峰型、折齿型、陡壁型、偏态型、平顶型

正常：中高两边低，对称，正态分布

孤岛：两边出现孤立小岛，材料发生变化、测试有误差

双峰：数据来自两个不同分布的总体

折齿：凹凸不平，数据分组太多、测量仪器误差过大

陡壁：一边倾斜，搜集数据不正常

偏态：受界限限制，下限限制左偏，反之右偏

平顶：数据源自多个分布的总体；或质量在某区间均匀变化

第三节 抽样技术及应用

1. 抽样技术术语：

抽样分布是指统计量的分布。

抽样方案：是指所使用的样本量和有关批接受准则的组合。

2. 抽样检验是指同通过测量、试验等质量检测方法，将工程产品与其质量要求相比较并作出质量评判的过程，工程质量检验是工程质量控制的一个重要环节，是保证工程质量的必要手段。检验分为全数检验和抽样检验。

全数检验是对一批产品中的每一个产品进行检验，从而判断该批产品质量状况；全数检验较抽样检验可靠性好，但检验工作量非常大，往往难以实现。

抽样检验是从一批产品中抽出少量的单个产品进行检验，从而推断该批产品质量状况。抽样检验方法以数理统计学为理论依据，具有很强的科学性和经济性，工程中大部分检测只能采用抽样检验方法。

检验的可靠性与以下因素有关：①质量检验手段的可靠性；②抽样检验方法的科学性；③抽样检验方案的科学性。

3. 工程中试验检测常用的抽样方式（6种）：①简单随机抽样；②散料抽样；③系统抽样；④分层抽样；⑤整群抽样；⑥多阶段抽样。

具体抽样时，根据样品是否放回可分为重复抽样和不重复抽样。重复抽样导致估计量的概率的概率分布不同；不重复抽样的估计量的概率分布相同。

简单随机抽样的抽选，通常有两种方法：抽签法和随机数法。

散料抽样是指对散料的抽样，抽样方法有：常规抽样；试验抽样；重复抽样；交叉抽样；成堆抽样；人工抽样；机械抽样；切割；份样；质量变异。

系统抽样分为等距抽样和定位系统抽样。

分层抽样是样本抽自于总体不同的层，且每层至少有一个抽样单元入样的抽样。

整群抽样又叫集团抽样，就是将总体各单位分成若干群，然后从其中随机抽取部分群，对中选群的所有单位进行全面调查的抽样组织方式。

多阶段抽样是从总体中通过一次抽样过程就产生一个确定的样本，这种类型的抽样方式，可称为单阶段抽样或初阶段抽样。单阶段抽样可视为多阶段抽样的一个组成部分，或者说是多阶段抽样的特例。

多阶段抽样的优点是便于组织抽样、可以使抽样方式更加灵活和多样化、能够提高估计精度、可以提高抽样的经济效益、可以为各级机构提供相应的信息。

为保证检测数据的准确可靠，对检验检测结果有重要影响的仪器的关键量或值，应制订校准计划。设备在投入服务前应进行校准或核查，以证实其能够满足检测的规范要求和相应标准要求。

第十一章 仪器设备计量溯源及期间核查

第一节 仪器设备计量溯源

1. **计量标准**：是指为了定义、实现、保存或复现量的单位或一个或多个量值，依据一定标准技术文件，建立的一套用作参考的实物量具、测量仪器、参考（标准）物质或测量系统。

2. **计量参数**：是指除外观质量等目测、手感项目外的，影响仪器设备量值准确性的技术参数。计量参数是对仪器设备质量、功能及性能的全面衡量。

3. **量值传递**是指通过测量仪器的校准或检定，将国家测量标准所实现的单位量值通过各等级的测量标准传递到工作测量仪器的活动，以保证测量所得量值的准确统一，是自上而下有强制性。

4. **计量溯源性**：是指通过文件规定的不间断校准链，将测量结果与参照对象联系起来的特性。每次校准均会引入测量不确定的度。

5. **计量溯源链**：简称溯源链，用于将测量结果与参照对象联系起来的测量标准和校准次序。

*常见的溯源方式有：**检定、校准、验证**。

6. **检定**：计量器具和测量仪器的检定简称计量检定。检定：是指查明和确认测量仪器符合法定要求的活动。包括检查、加标记和出具检定证书。

仪器检定是指任何一个测量结果或计算标准的值，都能通过一条具有规定不确定度的比较链，与计量基准（国家基准或国际基准）联系起来，从而使**准确性和一致性**得到保证。

准确性：是指测量结果与被测真值的一致程度。

仪器设备计量检定依据是**计量检定规程**。

凡列入《中华人民共和国依法管理的计量器具目录》，直接用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境检测方面的工作计量器具，必须**定点、定期送检**，如玻璃液体温度计、天平、流量计、压力表等**实行强制检定**，取得检定证书的设备均为合格设备。

《中华人民共和国计量法实施细则》规定：计量检定工作应符合**经济合理、就地就近**的原则，不受行政区划和部门管辖的限制。

7. **校准**在规定条件下的一组操作，第一步是确定由测量标准提供的量值与相应示值之间的关系，这里测量标准提供的量值与相应示值都具有**测量不确定度**

计量器具的校准是指在规定条件下，为确定计量器具值及误差的一组操作。

*校准可以用文字说明、校准函数、校准图、校准曲线或校准表格的形式表示，某些情况下，可以包含示值的具有测量不确定的修正值或修正因子。

并非实验室的每台仪器都需要校准，实验室应评估该设备对最终结果的影响，分析其不确定度对总不确定度的贡献，合理地确定是否需要校准。

实验室应根据**校准证书**的信息，判断设备是否满足试验方法或试验规程要求。

自校准是利用测量设备自带的校准程序或功能（如智能仪器的开机自校准程序）或设备厂商提供的没有溯源证书的标准样品进行校准活动，通常不是有效的量值溯源活动。

自校验（内部校准）指试验检测机构按照规定的方法和要求，对自己开展的检验活动。

内部校准的要求如下：

- ①实施内部校准的人，应经过相关计量知识、校准技能等必要的培训考核合格并持证或经授权；
- ②实验室实施内部校准的校准环境、实施应满足校准方法要求；
- ③实施内部校准应按照校准方法要求配置和使用参考标准、标准物质（计量标准）以辅助设备，

其量值溯源应满足测量溯源性的要求和《量值溯源要求》；

④实验室实施内部校准应优先采用标准方法，当没有标准方法时，可自编方法或测量设备制造商推荐的非标方法。使用外部非标方法时应转化为实验室文件。但使用前要经确认；

⑤内部校准活动应满足 CNAS 对校准测量不确定度的要求；

⑥内部校准的校准证书可简化，或不出具，但校准记录应符合校准和认可准则要求；

⑦实验室的质量控制程序、质量监督计划应覆盖内部校准活动。对未列入强检目录的，可检定，也可校准。

8. 验证是指提供客观证据证明测量仪器满足规定要求。

验证的基本条件：①已知规定和使用要求；②获得是否满足要求的客观证据。

以验证方式进行溯源的仪器设备的类型：

①使用未定型的专用检测仪器设备；

②借用永久控制范围外的仪器设备；

③无量值输出的工具类仪器设备，采用自行维护的管理方式；

④无法溯源到国家或国际测量标准的仪器设备；

⑤所选用的计算机软件要求。

试验检测的辅助工具如：脱模器、摇筛机、取芯机等属于功能性验证。验证功能正常者贴绿色标识。

玻璃器皿作为特殊器具，当被用做量具提供数据时，必须通过检定合格；当作为器具用做盛水等用途，不传输数据时，可不必检定。

量筒、滴定管等有刻度的玻璃器皿，检定周期可采取首次检定终身使用。

9. *检定和校准的区别：

①校准不具法制性，是自愿行为；检定具有法制性，属计量管理范畴的执法行为。

②校准主要确定测量器具的示值误差；检定是对测量器具的计量及技术要求全面评定。

③校准依据是校准规范、校准方法；检定的依据是检定规程。

④校准不判定测量器具合格与否，但当需要时，可确定测量器具的某一性能是否符合预期要求；检定要对所检测量器具做出合格与否的结论。

⑤校准结果通常是发校准证书或校准报告；检定结果合格的发检定证书，不合格的发不合格通知书。

10. *仪器设备状态标志：合格、准用、停用。

合格标识：绿色，经计量检定或校准、验证合格确认其符合检测/校准技术规范使用要求

准用标识：黄色，存在部分缺陷，但在限定范围内可以使用，并经校准/检定合格

停用标识：红色，目前不能使用，但经检定校准或修复后可以使用的，不是废品杂物。

停用设备一般包括：损坏的、检定校准不合格的、性能无法确定的、超过周期未检定的、不符合检测/校准技术规范的（不允许不明状态的一起设备摆放在实验室）。

状态标识中应包括必要的信息，如上次校准的日期，再校准或失效日期。

11. 实验室必须对仪器设备的校准检定验证建立总体要求，对每一类、每一台仪器设备通过何种方式实现溯源做出具体规定，尤其是检定校准的依据、实施内容、结果确认的依据等，同时根据仪器设备的工作周期要求，制定仪器设备的周检计划。

第二节 计量结果的确认及运用

1. 检定证书和校准报告的内容（首先检查检定/校准单位的资格和业务范围）：设备名称、型号；检定校准依据；检定校准使用的工具；测定的参数和不确定度；测试环境温度、相对湿度；检定证

书下结论、校准证书无结论。

检定周期一般为 1 年，也可根据使用频率自定。

2. 仪器设备示值误差符合性评定的基本方法：

若评定值误差的不确定度与被评定仪器设备的最大允许误差之比小于或等于 1:3，则可不考虑示值误差评定的测量不确定度的影响；

测试报告未给出被测量值的不确定度时，若被测仪器示值误差在最大允许误差之内，则合格；超出最大允许误差，则不合格；

若测量不确定度不合乎要求时：示值误差绝对值小于或等于最大允许误差的绝对值与示值误差的扩展不确定度之差时，为合格；若大于或等于最大允许误差绝对值与示值误差的扩展不确定度之和时，为不合格；同时不属于以上两种情况时，为待定区。

第三节 校准数据的线形回归

1. 回归分析：当两个变量 x 与 y 之间存在一定的关系，利用数理统计中的回归分析，来确定两种变量间相互依赖的定量关系。

2. 相关系数是反应两个变量的关联程度，描述回归方程线性相关的密切程度，取值范围为 $[-1, 1]$ ，当绝对值靠近 1 时，变量间的相关性越好，等于 ± 1 时，完全相关；

相关系数绝对值大于临界系数时，才能用线性表示。

第四节 期间核查

1. 期间核查的概念可以用表述为：在测量设备相邻两次校准或检定期间，采用可信多方法对其使用功能及测量性能进行多一种核查，验证其是否得到有效维持，指指确认测量设备校准状态多可信程度。

2. 期间核查的对象：不同检验检测机构的测量设备期间核查的要求是不相同的。根据要求校准试验室和法定计量检定机构及检验检测机构必须对其计量标准和标准物质进行期间核查。

3. *判断设备是否需要期间核查至少需要考虑一下因素：

①设备校准周期。②历次校准结果。③质量控制结果、④设备使用频率。⑤设备维护情况。⑥设备操作人员及环境的变化。⑦设备使用范围的变化。

4. *期间核查的重点测量设备有：

①仪器设备性能不稳定，漂移率大的；

②使用非常频繁的；

③经常携带到现场检测的；

④在恶劣环境下使用的仪器设备；

⑤曾经过载或怀疑有质量问题的等；

⑥因设备使用频率较低，校准周期长于校准规范规定的时间。

5. 当设备的测量不确定度不超过被核查设备不确定度的 $1/3$ 时则可以用其对被核查设备进行检查，当结果表明被核查的相关特性符合其技术指标时，认为核查通过。

6. 仪器间的比对方法：①传递测量法。②多台（套）设备比对。③两台（台）设备比对。

7. 标准物质法：当试验室具有被核查设备的标准物质时，可以标准物质作为核查标准。

8. 留样再测法：又可称作稳定性实验法、重复测量法。

9. 标准物质是具有足够均匀和稳定的特定特性的物质，其特性被证实适用于测量中或标称特性检查中的预期用途，标准物质分为有证标准物质和参考标准物质。

10. 标准物质的作用：①作为校准物质用于仪器的定度。②作为已知物质，用以评价测量方法。③作为控制物质，与待测物质同时进行分析。

11. 有证标准物质的期间核查方法有：试验室间比对、能力验证等

12. 赋值或未赋值的标准物质都可以用于测量精密度的控制，只有赋值的标准物质才能用于校准或测量正确度控制。

13. 测量正确度是无穷多次重复测量所得量值的平均值与一个参考值之间的一致程度。

14. *期间核查与校准、检定的区别

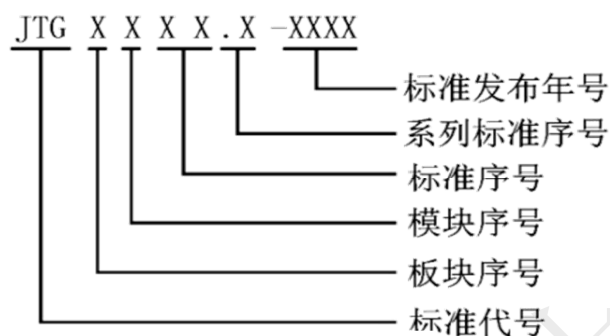
项目 \ 名称	检定	校准	期间核查
目的	解决仪器设备是否合格	解决仪器设备是否准确	解决仪器设备是否稳定
实施主体	经授权的法定计量部门	有资格的校准机构	检验检测机构
方法	采用经溯源的计量标准依据检定规程	采用经溯源的计量标准依据校准规程	使用参考标准；与相同等级的另一个设备或几个设备进行比对，对稳定的被测件的量值再次测定，也可以用高等级精度的设备进行核查
对象	有检定规程的仪器设备	凡是对检测、校准和抽样结果或有效性、准确性设备有显著影响的，包括辅助测量设备	当需要时进行，包括某些关键性能需要控制、稳定性差、使用频率高和使用环境条件恶劣等仪器设备
周期	由法规规定	有自行规定校准证书（或校准标识），不用包括对校准时间间隔的建议	在两次校准的间隔内自行确定
范围	检定规程规定的各个点	校准规范规定、试验规程的要求	检测机构自己规定

第十二章 公路水运工程标准体系

1. 公路工程标准体系分为三层，分别为板块、模块及标准。第一层为板块，由总体、通用、公路建设、公路管理、公路养护、公路运营六大板块构成。

2. 水运工程标准体系结构共分为三个层次。第一层分为工程管理类标准、工程建设类标准和工程维护类标准。第二层分为综合类标准、专业类标准。第三分为通用标准和专用标准。

3. 标准编号示意图



公路工程标准体系

第 1 位编码 (A、B、C)	第 2 位编码 (1~12)	第 3 位编码 (T, Z1~Z6)	第 4 位编码 (1~n)
--------------------	-------------------	-----------------------	------------------

标准门类号	标准分类号	专业类别号	标准序号
-------	-------	-------	------

水运工程标准体系

第四部分 真题

2017 年试验检测师《公共基础》真题

一、单选题(共 40 题，每题 1 分，共 40 分)

1. 检验检测机构年度内部审核活动应覆盖()。
 - A. 经常出现问题的检测室
 - B. 关键的管理部门
 - C. 客户投诉最多的部门
 - D. 管理体系的全部要素和所有活动
2. 在数字计算中，下列说法错误的是()。
 - A. 加减法运算中，有效数字以小数点位数最少为准
 - B. 乘除计算中，有效数字以最少有效数字位数为准
 - C. 常数 π 的有效数字位数需要几位报几位
 - D. 将常数开方后，结果必须比原数少一位
3. 依据《检验检测机构资质认定评审准则》，以下属于质量记录的是()。
 - A. 样品管理记录
 - B. 合同评审记录
 - C. 人员培训考核记录
 - D. 环境条件控制记录
4. 下列有关检验检测机构记录的规定，错误的是()。
 - A. 记录应按照适当程序规范进行
 - B. 修改后的记录应重抄后存档
 - C. 规定了原始观测记录的保存期限
 - D. 保存记录应防止虫蛀
5. 依据《检验检测机构资质认定评审准则》的有关规定，()需经国家或省级技术监督部门批准。
 - A. 最高管理者
 - B. 技术负责人
 - C. 质量负责人
 - D. 授权签字人
6. 按照《公路水运工程试验检测管理办法》的有关规定，公路水运工程试验检测机构名称、地址、法定代表人等发生变更的，应当自变更之日起()日内到原发证质监机构办理变更登记手续。
 - A. 15
 - B. 30
 - C. 60
 - D. 90
7. 以下关于分包的描述，正确的是()。
 - A. 检验检测机构获得资质认定的技术能力，可以分包给具有相应技术能力的另一检验检测机构
 - B. 只要检验检测机构获得资质认定的技术能力就可以随意实施分包
 - C. 检验检测机构未获得资质认定的技术能力，不能分包给获得检验检测机构资质认定并有相应技术能力的另一检验检测机构
 - D. 分包的检验检测项目可以不事先取得委托人的同意
8. 计量技术机构对仪器设备开展计量检定，应依据()进行。
 - A. 计量检定规程
 - B. 计量校准规程
 - C. 仪器设备的使用说明书
 - D. 委托单位提供的其它技术文件
9. 以下对最高管理者职责的描述，不正确的是()。
 - A. 负责管理体系的建立和有效运行
 - B. 组织质量管理体系的管理评审
 - C. 提升客户满意度
 - D. 监督检验检测人员的具体行为
10. 检验检测机构在辨识出潜在的不符合因素时，应采取()。
 - A. 纠正措施
 - B. 预防措施
 - C. 整改措施
 - D. 纠正
11. 公路水运工程试验检测机构出具试验检测报告时应规范地加盖印章。以下关于加盖印章的做法正确的是()。

- A. 仅通过资质认定的参数，报告加盖资质认定标志章、检验检测专用章、蝴蝶蓝 J 专用标识章
- B. 通过资质认定但《等级证书》中未批准的参数，报告加盖资质认定标志章、蝴蝶蓝 J 专用标识章
- C. 通过资质认定且《等级证书》中批准的参数，报告加盖资质认定标志章、检验检测专用章、蝴蝶蓝 J 专用标识章
- D. 通过资质认定但未列入等级标准的参数，报告加盖资质认定标志章、检验检测专用章、蝴蝶蓝 J 专用标识章，且不作任何说明
12. 在不同的测量条件下，同一被测量的测量结果之间的一致性称为测量结果的（ ）。
- A. 重复性 B. 复现性 C. 稳定性 D. 统一性
13. 力矩单位“牛顿米”，其单位符号表示正确的是（ ）。
- A. NM B. Nm C. mN D. N•M
14. 用万分之一的分析天平准确称重 0.3g 试样，正确的原始记录是（ ）。
- A. 0.3g B. 0.30g C. 0.300g D. 0.3000g
15. 省级交通质量监督机构在检查某高速公路工地试验室时，发现一名聘用的试验检测人员信用等级为信用很差，根据《公路水运工程试验检测信用评价办法(试行)》，对该工地试验室的信用评价应（ ）。
- A. 扣 5 分/人 B. 扣 2 分/人 C. 扣 20 分/人 D. 扣 10 分/人
16. 依据《公路水运工程试验检测管理办法》，被质监机构注销等级的试验检测机构，（ ）年内不得再次申报。
- A. 2 年 B. 3 年 C. 5 年 D. 6 年
17. 关于公路水运工程试验检测专业技术人员职业资格的描述，错误的是（ ）。
- A. 分为助理试验检测师和试验检测师 2 个级别
- B. 助理试验检测师和试验检测师职业资格实行考试的评价方式
- C. 通过助理试验检测师和试验检测师职业资格考试，表明其已具备从事公路水运工程试验检测专业和相应级别的技术岗位工作的能力
- D. 公路水运工程试验检测职业资格证书实行注册制度
18. 下列有关检验检测报告结论的描述，正确的是（ ）。
- A. 对于委托检测的，应当声明报告仅对所检样品负责
- B. 当仅对产品的部分技术指标进行检验检测时，无法判断产品质量是否合格的，可以不给出产品合格与否的结论
- C. 对于抽样检测的，应当声明报告仅对所抽样品负责
- D. 当对产品的全部技术指标进行检验检测时，除了对产品合格与否进行判定外，还应给出产品的使用建议
19. 依据《检验检测机构资质认定评审准则》，关于抽样程序偏离描述，正确的是（ ）。
- A. 根据服务客户的原则，只要客户要求对已有文件规定的抽样程序进行偏离，机构就应满足客户的需求
- B. 偏离可能影响检验检测质量，因此不得进行抽样偏离
- C. 发生抽样偏离的，应记入检验检测结果中
- D. 客户要求抽样偏离时，无需经过批准
20. 下列关于测量不确定度的表述，正确的是（ ）。
- A. 测量不确定度应为非负值
- B. 测量不确定度用于表征测量结果偏离被测量的程度
- C. 测量不确定度越大，说明测量结果的分散程度越小
- D. 测量误差应作为一个分量，参与测量不确定的评定
21. 检验检测机构在选择和购买服务、供应品的供货方时，应首先考虑（ ）。
- A. 取得 ISO9001 认证的供货方 B. 价格便宜的供货方

- C. 服务周到的供货方 D. 已证明能保证检测/校准质量的供货方
22. 一个完整的校准结果应该包括 ()。
- A. 被测量的示值 B. 被测量的修正值
C. 测量结果和测量不确定度 D. 被测量设备合格与否
23. 仪器设备无法溯源到国家基准或国际测量标准的, 检验检测机构应当 ()。
- A. 采用设备内部比对, 证明满足要求
B. 告知客户
C. 提供设备比对、能力验证结果与同类检验检测机构的一致性证据
D. 采用期间核查证明满足要求
24. 有 10 个随机样本值: 26.0, 25.3, 24.1, 24.8, 30.1, 21.6, 20.7, 23.4, 15.4, 24.4, 其标准差为 ()。
- A. 3.8 B. 4.4 C. 9.0 D. 4.6
25. 用钢尺测量某结构层厚度为 50mm, 已知该钢尺最大允许误差为 0.5mm, 则该结构层的厚度相对误差表述正确的是 ()。
- A. $50\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$, 1% B. 50mm , 0.5%
C. $50\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$, 0.5% D. 50mm , 1%
26. 检验检测机构应采取措施确保实验室的良好 (), 必要时应建立和保持相关的程序。
- A. 空气 B. 环境 C. 内务 D. 绿化
27. 下列有关回归分析的说法, 正确的是 ()。
- A. 若相关系数 r 绝对值接近于零, 则 x 与 y 关系不密切
B. 若相关系数 r 绝对值接近于零, 则 x 与 y 关系密切
C. 若相关系数 r 绝对值接近于 1, 则 x 与 y 关系不密切
D. 若相关系数 r 绝对值接近于 1, 则 x 与 y 线性关系密切
28. 用于校准的标准计量器具, 一般要求其自身的不确定度不大于被校准仪器设备的不确定度的 ()。
- A. 1/2 B. 1/3 C. 1/4 D. 1/6
29. 检验检测机构的检测记录不包括 ()。
- A. 检测计划 B. 检测环境 C. 样品状态 D. 检测人员
30. 将 6.3785 修约到小数后第三位是 ()。
- A. 6.379 B. 6.38 C. 6.378 D. 6.380
31. 抽样检查是为了统计推断产品 () 的质量状况
- A. 单位产品 (样品) B. 样本
C. 样品和样本 D. 检查批
32. 300kN 力学试验机检定证书提供的结果如下:

最大试验力(kN)	试验力(kN)	示值相对误差(%)	重复性(%)
300	50	1.2	0.2
	100	1.0	0.2
	150	1.0	0.1
	200	1.1	0.1
	250	1.0	0.1
	300	0.9	0.1

下列说法正确的是 ()。

- A. 根据检定结果可以判定该设备符合 2 级要求
B. 根据检定结果可以判定该设备符合 1 级要求
C. 由于为检定证书, 无需进行计量确认
D. 对该试验机进行计量确认时, 必须依据其计量检定规程

33. 有关期间核查的描述正确的是（ ）。
- 标准物质是具有足够均匀和稳定的特定特性的物质，无需进行期间核查
 - 期间核查不同于一般的功能检查
 - 所有设备都要进行期间核查
 - 期间和产的是确认仪器设备是否配备齐全
34. 由于工期紧，客户要求检测机构缩短规范标准规定样品养生时间或样品静置时间完成检测项目时，下列处理方式正确的是（ ）。
- 依据不符合检测工作的程序进行
 - 依据采用非标准方法的程序进行
 - 依据允许偏离的程序进行
 - 不可以接受该项目委托
35. 下列单位符号属于国际单位制基本单位的一组是（ ）。
- mol cd M K
 - A K m kg
 - m s A °C
 - t N MPa m
36. 专业技术评价机构、评审组应当对其承担的技术评审活动和技术评审结论的真实性、符合性负责，并承担相应（ ）责任。
- 行政
 - 评审
 - 法律
 - 过失
37. 检测机构所使用的仪器设备的技术指标应满足要求，仪器设备的（ ）应与被测参数的大小相适应。
- 规格
 - 型号
 - 量程
 - 制造厂商
38. 以下有关检验检测机构管理体系的描述，正确的是（ ）。
- 行政管理不属于检验检测管理体系范围
 - 现场监测活动具有临时特点，不应纳入检验检测机构管理体系
 - 检验检测机构的管理体系应覆盖所有的质量管理、行政管理和技术管理活动
 - 工地试验室因为是临时机构，其管理不应纳入检验检测机构管理体系
39. 下列哪一项活动应由与其工作无直接责任的人员来进行？（ ）
- 质量监督
 - 合同评审
 - 监督检验
 - 管理体系内部审核
40. 计量确认是确保测量设备处于满足预期使用要求的状态所需要的一组操作。预期使用要求不包括（ ）。
- 设备产品要求
 - 最大允许误差
 - 分辨力
 - 测量范围

二、判断题(共 30 题，每题 1 分，共 30 分)

- 检验检测机构应建立和保持管理体系期间核查程序，以验证管理体系的适宜性、充分性、有效性。
- 系统误差可利用修正值进行补偿，这种补偿能够完全消除测量误差。
- 检验检测机构应当在其官方网站或者以其他公开方式，公布其遵守法律法规、独立公正从业、履行社会责任等情况的自我声明，并对声明的真实性负责。
- 按照《公路水运工程试验检测管理办法》的有关规定，试验检测报告可以由助理试验检测师审核。
- 检验检测机构在管理体系运行过程中出现不符合是难免的，一旦出现不符合应立即采取纠正措施。
- 检定合格的仪器设备无需对其检定结果进行确认。
- 检验检测机构的技术管理者可以是一人，也可以是多人，以覆盖检验检测机构不同的技术活动范围。

8. 非试验人员一律不得进入和使用对工作质量有影响的区域。
9. 某检验检测机构因工作任务增加,聘用已与另一家检验检测机构签约的多名人员兼职从事检验检测工作,以满足工作需要。
10. 检验检测机构所有的人员都必须持有关职业资格证书上岗。
11. 试验检测人员发生违规行为实行累积扣分。一个具体行为涉及两项以上违规行为的,取两项或以上扣分值平均值。
12. 按照《公路水运工程试验检测信用评价办法(试行)》的有关规定,试验检测机构的信用等级分为优、良、中、次、差五个等级。
13. 抽取样品是工程质量检测的第一步,也是极其重要的一关,因此抽取方法必须是现场随机抽样。
14. 根据《专业技术人员资格考试违纪违规行为处理规定》,让他人代替参加考试的,2年内不得参加各类专业技术人员资格考试。
15. 按照《公路水运工程试验检测管理办法》的有关规定,公路水运工程试验检测机构被评为乙级后须满2年且具有相应的试验检测业绩方可申报上一等级的评定。
16. 为确保检验检测数据和结果的安全性、有效性和完整性,不得采用电话、传真或电子邮件传送检验检测结果。
17. 检验检测机构应准确、清晰、明确和客观地出具检验检测报告,可以书面形式出具报告,也可以电子方式出具报告。
18. 检验检测机构应建立样品的标识系统,对样品有唯一性标识和检验检测过中的状态标识。
19. 非标准方法实际是标准方法的一种偏离处理。
20. 如果客户坚持使用不适合或已过期的方法时,检验检测机构应在委托合同和结果报告中予以说明。
21. 某测值为1000,真值为998。则测量误差为-2,修正值为2。
22. 用代数方法与未修正测量结果相加,以补偿其系统误差的值,称为修正因子。
23. 试验过程中,如遇停电、停水而造成非正常结束试验时,要保持试验状态,以便试验继续进行。
24. 检验检测机构对所有仪器设备的使用和操作、样品的处置和制备、检验工作等均应编制指导书。
25. 扩展不确定度是合成不确定度与一个数字因子的乘积。
26. 观测样本越多,所得结果的标准差越小。
27. 工地试验室持证人员均为母体试验室正式合同人员,因此,工地试验室授权负责人对违规人员无权辞退。
28. 工地试验室实行授权负责人责任制。鉴于授权负责人的职责以管理为主,经建设单位批准,授权负责人可以不持有试验检测相关资格证书。
29. 工地试验室信用评价结果小于70分的,其授权负责人两年内不能担任工地试验室授权负责人。
30. 工地试验室授权负责人信用等级被降为信用较差的,母体试验室应严肃批评教育,改正态度好的,可立即将其委派到其他工地试验室继续担任授权负责人。

三、多选题(共25题,每题2分,共50分。下列各题的备选项中,至少有两个是符合题意的,选项全部正确得满分,选项部分正确按比例得分,出现错误选项该题不得分)

1. 依据《检验检测机构资质认定评审准则》,检验检测机构应对()实施控制。
 - A. 法律法规
 - B. 记录表格
 - C. 作业指导书
 - D. 软件
2. 依据《检验检测机构资质认定评审准则》,检验检测机构应通过实施(),应用审核结果、数据分析等来改进管理体系。
 - A. 质量方针
 - B. 纠正措施
 - C. 预防措施
 - D. 质量目标
3. 依据《检验检测机构资质认定评审准则》,检验检测活动“不符合”的信息来源有()。
 - A. 报告的审查
 - B. 设备期间核查

- C. 外部评审 D. 客户意见
4. 依据《检验检测机构资质认定评审准则》，下列检测活动属于不符合的有（ ）。
A. 采用非标准检测方法 B. 未经客户同意的方法偏离
C. 不满足体系文件要求 D. 租赁设备开展检测活动
5. 根据《检验检测机构资质认定评审准则》，检验检测机构应对影响检验检测质量的重要消耗品、供应品和服务的供货单位和服务提供者进行评价，需要评价的供应商包括（ ）。
A. 提供环境设施的设计和施工服务的
B. 提供设备设施的运输、安装和保养服务的
C. 提供废物处理服务的
D. 化学试剂供应商
6. 判断仪器设备是否需要进行期间核查应考虑的因素有（ ）。
A. 检定或校准周期 B. 质量控制结果
C. 使用频率 D. 操作人员及环境发生变化
7. 标准物质是具有一种或多种足够的均匀和很好的确定特性的物质，常用于（ ）。
A. 校准测量装置 B. 评价测量方法
C. 给材料赋值 D. 规范人员操作
8. 离群值的处理方法包括（ ）。
A. 找到实际原因时修正离群值，否则予以保留
B. 剔除离群值，不追加观测值
C. 剔除离群值，追加新的观测值或适宜的插补替代
D. 将离群值修正为样本平均值
9. 检验检测机构管理层应对以下人员授权（ ）。
A. 进行特定类型的抽样人员 B. 进行检测的人员
C. 样品接收人员 D. 对检测结果提出意见和解释的人员
10. 按照检验检测机构管理体系要求，应由熟悉检验检测（ ）的人员，对检验检测人员包括在培员工进行监督。
A. 方法 B. 目的 C. 程序 D. 结果评价
11. 可疑数据的常用取舍方法主要有（ ）。
A. 3 倍标准差法 B. 消维纳特法
C. 变异系数法 D. 格拉布斯法
12. 采用实验室间比对方式的实验室能力验证一般包括（ ）等类型。
A. 实验室间检测比对 B. 已知值比对
C. 量值的测量比对 D. 分割样品检测比对
13. 对测量结果或测量仪器示值的修正可以采用的方式有（ ）。
A. 加修正值 B. 乘修正因子
C. 给出中位值 D. 通过修正曲线或修正值表计算
14. 根据《公路水运工程试验检测信用评价办法(试行)》，以下哪些失信行为可导致检测机构信用等级直接确定为 D 级？（ ）
A. 以弄虚作假或其他违法形式承接业务
B. 以弄虚作假或其他形式骗取等级证书
C. 超等级能力范围承揽业务
D. 出具虚假数据报告并造成质量标准降低的
15. 根据公路水运工程试验检测机构换证复核工作的相关规定，换证复核现场核查主要对（ ）进行能力确认。
A. 标准规范有实质性变化且涉及结构安全及耐久性的试验检测项目及参数
B. 因标准变化在换证复核中应增加的试验检测项目及参数

- C. 有效期内未开展的试验检测项目及参数
D. 有效期内变更的技术、质量负责人及其他主要技术人员
16. 检验检测结果不合格时，客户要求检验检测机构在报告中增加“意见和解释”的附加服务，“意见和解释”可包括（ ）。
A. 履行合同的情况 B. 样品状态表述
C. 测量不确定度 D. 判定结论及改进的建议
17. 检验检测机构应正确配备所需要的仪器设备包括（ ）。
A. 抽样工具 B. 样品制备工具
C. 数据处理与分析设备 D. 检验检测仪器
18. 关于样品唯一性标识管理，描述正确的有（ ）。
A. 实现样品的盲样管理
B. 实现样品的可追溯性
C. 防止样品在流转过程中发混淆
D. 唯一性标识包括检验检测过程中的状态标识
19. 表示数据离散程度的特征量有（ ）。
A. 平均值 B. 极差
C. 标准偏差 D. 变异系数
20. 仪器设备出现故障或者异常时，检验检测机构应采取（ ）措施。
A. 停止使用、隔离
B. 加贴停用标签、标识
C. 修复并通过检定、校准或核查标明设备能正常工作为止
D. 应核查这些缺陷或超出规定限度对以前检验检测结果的影响
21. 我国允许使用的计量单位是国家法定计量单位，下列说法正确的是（ ）。
A. 国家法定计量单位包括国际单位制单位
B. 国家法定计量单位包括国家选定的非国际单位制单位
C. 国家法定计量单位包括 SI 导出单位
D. 国家法定计量单位的名称、符号由国务院公布
22. 实验室的设施和环境条件对检测结果的质量有影响时，实验室应（ ）环境条件。
A. 监测 B. 控制 C. 记录 D. 放宽
23. 有关仪器设备检定校准状态标识，下列描述正确的有（ ）。
A. 仪器设备经校准后，其中有个别检测工作需要用的参数不能满足要求，且无法修正，该设备加贴黄色标识
B. 仪器设备经校准后，其中有个别检测工作需要用的参数不能满足要求，且无法修正，该设备加贴红色标识
C. 由检验检测机构对使用功能验证后满足要求的设备加贴绿色标识
D. 多功能检测设备，某些功能丧失，但试验检测所用功能符合要求，加贴黄色标识
24. 关于 t 分布，下列说法错误的有（ ）。
A. t 分布有一个拐点 B. t 分布与标准正态分布的图型特征相同
C. 标准正态分布是 t 分布的特殊形式 D. t 分布与运距分布图形相似
25. 建立识别质量体系中文档当前的修订状态和分发的控制清单或等同的文件控制程序的目的是（ ）。
A. 便于建立档案 B. 易于查阅
C. 防止使用无效文件 D. 防止使用作废文件

答案与解析

一、单选题

1. D

【学天解析】内部审核通常每年一次，由质量负责人策划内审并制定审核方案，内部审核应当覆盖管理体系的所有要素，应当覆盖与管理体系有关的所有部门、所有场所和所有活动。

2. D

【学天解析】1) 当几个数据相加或相减时，它们的小数点后的数字位数及其和或差的有效数字的保留，应以小数点后位数最少(即绝对误差最大)的数据为依据。

2) 几个数据相乘相除时，各参加运算数据所保留的位数，以有效数字位数最少的为标准，其积或商的有效数字也依此为准。

3) 开方运算之后其结果可比原数多保留一位有效数字。

3. B

【学天解析】质量记录指检验检测机构管理体系活动中的过程和结果的记录，包括合同评审、分包控制、采购、内部审核、管理评审、纠正措施、预防措施和投诉等记录。

4. B

【学天解析】检验检测机构应当对检验检测原始记录、报告或证书归档留存，保证其具有可追溯性。检验检测原始记录、报告或证书的保存期限不少于 6 年。(1) 观察结果、数据应在产生时予以记录。不允许补记、追记、重抄。(2) 书面记录形成过程中如有错误，应采用杠改方式，并将改正后的数据填写在杠改处。实施记录改动的人员应在更改处签名或等效标识。

5. D

【学天解析】检验检测机构的授权签字人应具有中级及以上相关专业技术职称或同等能力，并经资质认定部门批准。非授权签字人不得签发检验检测报告或证书。

6. B

【学天解析】检测机构名称、地址、法人代表或者机构负责人、技术负责人等发生变更，应当自变更之日起 30 日内到原发证机构办理变更。

7. A

【学天解析】1) 检验检测机构因工作量、关键人员、设备设施、环境条件和技术能力等原因，需分包检验检测项目时，应分包给依法取得检验检测机构资质认定并有能力完成分包项目的检验检测机构，具体分包的检验检测项目应当事先取得委托人书面同意，并在检验检测报告或证书中清晰标明分包情况。检验检测机构应要求承担分包的检验检测机构提供合法的检验检测报告或证书，并予以使用和保存。

2) 检验检测机构实施分包前，应制定分包的管理程序，包括控制文件、事先通知客户并经客户书面同意、对分包方定期评价(或采信资质认定部门的认定结果)，建立合格分包方名录并正确选用。该程序在检验检测业务洽谈、合同评审和合同签署过程中予以实施。

3) 除非是客户或法律法规指定的分包，检验检测机构应对分包结果负责。

8. A

【学天解析】计量检定必须按照国家计量检定系统表进行。国家计量检定系统表由国务院计量行政部门制定。计量检定必须执行计量检定规程。国家计量检定规程由国务院计量行政部门制定。没有国家计量检定规程的，由国务院有关主管部门和省、自治区、直辖市人民政府计量行政部门分别制定部计量检定规程和地方计量检定规程。

9. D

【学天解析】检验检测机构的最高管理者应履行其对管理体系中的领导作用和承诺：负责管理体系的建立和有效运行；确保制定质量方针和质量目标；确保管理体系要求融入检验检测的全过程；确保管理体系所需的资源；确保管理体系实现其预期结果；满足相关法律法规要求和客户要求；提

升客户满意度；运用过程方法建立管理体系和分析风险、机遇；组织质量管理体系的管理评审。

10. B

【学天解析】检验检测机构应建立和保持在识别出不符合时，采取纠正措施的程序；当发现潜在不符合时，应采取预防措施。检验检测机构应通过实施质量方针、质量目标，应用审核结果、数据分析、纠正措施、预防措施、管理评审来持续改进管理体系的适宜性、充分性和有效性。

11. C

【学天解析】检测参数属于《等级证书》批准范围，未通过资质认证时，报告加盖 J 标志及检验检测机构专用章；当检测参数通过资质认定同时属于《等级证书》批准范围的检测报告，须加盖 CMA、检验检测专用章和颜色为蝴蝶蓝 J 的三种印章。

12. B

【学天解析】复现性测量条件简称复现性条件，是指不同地点，不同操作者、不同测量系统，对同一或相类似被测对象重复测量的一组测量条件。

13. B

【学天解析】A: 米的单位大小写错误；C: 顺序错误；D: 米的单位大小写错误及加点表示错误；B: 正确。

14. D

【学天解析】万分之一天平的称量分度值为 0.0001g, 故称量结果应为 0.3000g。

15. D

【学天解析】详见公路水运工程工地试验室及现场检测项目信用评价标准。

公路水运工程工地试验室及现场检测项目信用评价标准

序号	行为代码	失信行为	扣分标准	备注
1	JJC 202001	出虚假数据报告并造成质量标准降低的	扣 100 分	
2	JJC 202002	存在虚假数据和报告及其他虚假资料	扣 10 分/份，单次扣分不超过 30 分	
3	JJC 202003	聘用信用很差或无证试验检测人员从事试验检测工作的，或所聘用的试验检测人员被评为信用很差的	扣 10 分/人	

16. A

【学天解析】质监机构在监督检查中发现检测机构有违反本规定行为的，应当予以警告、限期整改，情节严重的列入违规记录并予以公示，质监机构不再委托其承担检测业务。

实际能力已达不到《等级证书》能力等级的检测机构，质监机构应当给予整改期限。整改期满仍达不到规定条件的，质监机构应当视情况注销《等级证书》或者重新评定检测机构等级。重新评定的等级低于原来评定等级的，检测机构 1 年内不得申报升级。被注销等级的检测机构，2 年内不得再次申报。

17. D

【学天解析】1) 公路水运工程试验检测专业技术人员职业资格(以下简称公路水运工程试验检测职业资格)包括道路工程、桥梁隧道工程、交通工程、水运结构与地基、水运材料 5 个专业分为助理试验检测师和试验检测师 2 个级别。助理试验检测师和试验检测师职业资格实行考试的评价方式。

2) 通过公路水运工程助理试验检测师和试验检测师职业资格考试，并取得相应级别职业资格证书的人员，表明其已具备从事公路水运工程试验检测专业相应级别专业技术岗位工作的能力。

3) 公路水运工程试验检测职业资格证书实行登记制度。登记具体工作由交通运输部职业资格中心负责。登记情况应向社会公布。

18. A

【学天解析】1) 监督抽检按产品标准或检验评定标准对其代表样本的质量合格与否做出判断：①当对产品全部项目进行检验或检测且符合标准时，判断该产品为合格；②当全部项目中出现不符合项目时，则判断产品为不合格；③对产品的部分项目检验检测时，仅对所检项目的结果做出判定，不得判定结果是否合格。

2) 委托检验检测按委托合同的要求是否进行判定；判定原则：

①做全项检验检测时，对样品做出判定，符合判定标准时，判断该产品为合格；②仅对部分项目进行检验检测的名分别表述符合的，不符合规定的项目，出现不符合时，则判断产品为不合格；③对于委托送样检测的，应当声明报告仅对送检样品负责；④对于委托抽样检测的，其结论应对所检现场工程或样本负责。

3) 检验检测结论：依据 XXXX 标准，所检 XXXXX 项目或所检 XXX 参数符合或不符合 XXXX 方法或产品标准要求。

19. C

【学天解析】检验检测机构应建立和保持抽样控制程序。抽样计划应根据适当的统计方法制定，抽样应确保检验检测结果的有效性。当客户对抽样程序有偏离的要求时，应予以详细记录，同时告知相关人员。

【条文解释】

1) 检验检测机构应建立抽样计划和程序，抽样程序应对抽取样品的选择、抽样计划、提取和制备进行描述，以提供所需的信息。抽样计划和程序在抽样的地点应能够得到。抽样计划应根据适当的统计方法制定，分析抽样对检验检测结果的影响，抽样过程应注意需要控制的要素，以确保检验检测结果的有效性。

2) 当客户要求对已有文件规定的抽样程序进行添加、删减或有所偏离时，检验检测机构应审视这种偏离可能带来的风险。根据任何偏离不得影响检验检测质量的原则，要对偏离进行评估，经批准后方可实施偏离。应详细记录这些要求和相关的抽样资料，并记入包含检验检测结果的所有文件中，同时告知相关人员。

3) 当抽样作为检验检测工作的一部分时，检验检测机构应有程序记录与抽样有关的资料和操作。这些记录应包括所用的抽样程序、抽样人的识别、环境条件（如果相关）、必要时抽样位置的图示或其他等效方法，如适用，还应包括抽样程序所依据的统计方法。

20. A

【学天解析】测量不确定度：表征合理地赋予被测量之值的分散性，是与测量结果相联系的参数。

1) 误差表示测量结果对真值的偏离量，在数轴上表示为一个点而测量不确定度表示。

2) 被测量之值的分散性，在数轴上表示一个区间。

3) 不确定度是近真值的可能误差的量度，不确定度越小量结果越准确。

4) 测量不确定度是指根据所用到的信息，表征赋予被测量量值的分散性的非负参数。

21. D

【学天解析】检验检测机构应建立和保持选择和购买对检验检测质量有影响的服务和供应品的程序。

检验检测机构应对影响检验检测质量的重要消耗品、供应品和服务的供货单位和服务提供者进行评价，并保存这些评价的记录和获批准的合格供货单位和服务提供者名单。

22. C

【学天解析】1. 校准仅给出仪器示值或修正值均不满足校准工作的定义；2. 校准不同于检定，并不评定被测量设备合格与否；3. 校准应给出测量结果及其测量不确定度。

23. C

【学天解析】无法溯源到国家或国际测量标准时，测量结果应溯源至 RM、公认的或约定的测量方法、标准，或通过比对等途径，证明其测量结果与同类检验检测机构的一致性。当测量结果溯源至公认的或约定的测量方法、标准时，检验检测机构应提供该方法、标准的来源等相关证据。

24. A

【学天解析】标准差定义是总体各单位标准值与其平均数离差平方的算术平均数的平方根。它反映组内个体间的离散程度。

利用带统计功能的计算器，选择统计功能，输入题中 10 个数据后，得到标准差 S_{n-1} 为 3.8

25. A

【学天解析】C 答案给出的测量精度不对，B、D 答案未显示测量结果的偏差范围。

26. B

【学天解析】检验检测机构应确保其工作环境满足检验检测的要求。检验检测机构在固定场所以外进行检验检测或抽样时，应提出相应的控制要求，以确保环境条件满足检验检测标准或者技术规范的要求。

27. D

【学天解析】根据数理统计回归分析理论，D 选项准确，A 选项依题意，应为 x 与 y 线性不相关。相关系数 r 的绝对值越接近 1，说明变量之间线性相关程度越高。

28. B

【学天解析】当设备的测量不确定度不超过被核查设备不确定度的 $1/3$ 时则可以用其对被核查设备进行检查，当结果表明被核查的相关特性符合其技术指标时，认为核查通过。

29. A

【学天解析】技术记录包括：原始观察数据、导出数据、确保检测活动公正准确可以追溯的其他新信息（试验环境条件、检测活动的主要仪器设备、试验检测人员信息、必要的备注说明）。

30. C

【学天解析】进舍规则：四舍六入五考虑，五后非零则进一、五后皆零看奇偶、奇进偶舍，不许连续修约。

31. D

【学天解析】检验可分为全数检验和抽样检验两大类。全数检验是对一批产品中的每一个产品进行检验，从而判断该批产品质量状况；抽样检验是从一批产品中抽出少量的单个产品进行检验，从而推断该批产品质量状况。全数检验较抽样检验可靠性好，但检验工作量非常大，往往难以实现；抽样检验方法以数理统计学为理论依据，具有很强的科学性和经济性，工程中的大部分检测，只能采用抽样检验方法。

32. A

【学天解析】1. 根据检定结果不满足 1 级要求；2. 表中所列指标结果符合 2 级仪器要求；3. 检定的仪器设备也需要进行检定确认；4. 对该机进行计量确认时，依据是其预期的使用要求。

33. B

【学天解析】期间核查不是一般的功能检查，更不是缩短检定校准周期。期间核查的概念可以用表述为：在测量设备相邻两次校准或检定期间，采用可信多方法对其使用功能及测量性能进行多一种核查，验证其是否得到有效维持，指指确认测量设备校准状态多可信程度。检验检测机构应根据设备的稳定性和使用情况来判断设备是否需要期间核查，判断依据包括但不限于：a) 设备检定或校准周期；b) 历次检定或校准结果；c) 质量控制结果；d) 设备使用频率；e) 设备维护情况；f) 设备操作人员及环境的变化；g) 设备使用范围的变化。

34. C

【学天解析】偏离指一定的允许范围、一定的数量和一定的时间段等条件下的书面许可。检验检测机构应建立在例外情况下允许偏离检验检测方法的文件规定。方法偏离是指与规定方法之间的任何差异。对标准方法的任何偏离必须以不得影响结果准确性为前提。

35. B

【学天解析】基本量和基本单位的名称和符号

量的名称	单位名称	单位符号
长度	米	m
质量	千克（公斤）	kg
时间	秒	s
电流	安[培]	A
热力学温度	开[尔文]	K
物质的量	摩[尔]	mol

发光的强度 坎[德拉] cd

36. C

【学天解析】评审组应当严格按照资质认定基本规范、评审准则开展技术评审活动，在规定时间内出具技术评审结论。

专业技术评价机构、评审组应当对其承担的技术评审活动和技术评审结论的真实性、符合性负责，并承担相应的法律责任。

37. C

【学天解析】检验检测机构应配备满足检验检测（包括抽样、物品制备、数据处理与分析）要求的设备和设施。用于检验检测的设施，应有利于检验检测工作的正常开展。检验检测机构使用非本机构的设备时，应确保满足本准则要求。

【条文解释】

检验检测机构应正确配备检验检测所需要的仪器设备，包括抽样工具、物品制备、数据处理与分析。所用仪器设备的技术指标和功能应满足要求，量程应与被测参数的技术指标范围相适应。

38. C

【学天解析】管理体系是指为建立方针和目标并实现这些目标的体系。包括质量管理体系、技术管理体系和行政管理体系。管理体系的运作包括体系的建立、体系的实施、体系的保持和体系持续改进。

39. D

【学天解析】检验检测机构应建立和保持管理体系内部审核的程序，以便验证其运作是否符合管理体系和本准则的要求，管理体系是否得到有效的实施和保持。内部审核通常每年一次，由质量负责人策划内审并制定审核方案。内审员须经过培训，具备相应资格，内审员应独立于被审核的活动。

40. A

【学天解析】“计量确认”的目的是确保测量设备的计量特性满足测量过程的计量要求，预期使用要求，指的是对测量设备的性能的要求，包括测量范围、分辨力、最大允许误差等。

二、判断题

1. ×

【学天解析】检验检测机构应建立和保持管理评审的程序。管理评审通常 12 个月一次，由最高管理者负责。最高管理者应确保管理评审后，得出的相应变更或改进措施予以实施，确保管理体系的适宜性、充分性和有效性。应保留管理评审的记录。

2. ×

【学天解析】修正是对估计的系统误差的补偿。由于系统误差不能完全知道，因此这种补偿并不完全。

3. √

【学天解析】一般来说，企业的社会责任包括公共责任、道德行为和公益支持三个方面。

公共责任是一种职责，即负责任，意味着具有高度的职责感和义务感，表现为主动述职或自觉接受监督，自我评判并对不当行为承担责任。如：检验检测机构应当在其官方网站或者以其他公开方式公布其遵守法律法规、独立公正从业、履行社会责任等情况的自我声明，对声明的真实性负责。

4. ×

【学天解析】检测人员分为试验检测工程师和试验检测员检测机构的技术负责人应当由试验检测工程师担任试验检测报告应当由试验检测工程师审核、签发。

5. ×

【学天解析】检验检测机构应建立和保持出现不符合的处理程序，明确对不符合的评价、决定不符合是否可接受、纠正不符合、批准恢复被停止的工作的责任和权力。必要时，通知客户并取消工作。该程序包含检验检测前中后全过程。

【条文解释】

1. 不符合是指检验检测活动不满足标准或者技术规范的要求、与客户约定的要求或者不满足体系文件的要求。

2. 检验检测机构应明确如何对不符合的严重性和可接受性进行评价,规定当识别出不符合时采取的纠正措施,并明确使工作恢复的职责。

3. 不符合的信息可能来源于监督员的监督、客户意见、内部审核、管理评审、外部评审、设备设施的期间核查、检验检测结果质量监控、采购的验收、报告的审查、数据的校核等。检验检测机构应关注这些环节,及时发现、处理不符合。当评价表明不符合可能再度发生,或对检验检测机构的运作与其政策和程序的符合性产生怀疑时,应立即执行纠正措施程序。

4. 当不符合可能影响检验检测数据和结果时,应通知客户,并取消不符合时所产生相关结果。

6. ×

【学天解析】检验检测机构应对检验检测结果、抽样结果的准确性或有效性有显著影响的设备,包括用于测量环境条件等辅助测量设备有计划地实施检定或校准。设备在投入使用前,应采用检定或校准等方式,以确认其是否满足检验检测的要求,并标识其状态。

7. ✓

【学天解析】检验检测机构应有技术负责人全面负责技术运作。技术负责人可以是一人,也可以是多人,以覆盖检验检测机构不同的技术活动范围。技术负责人应具有中级及以上相关专业技术职称或者同等能力,胜任所承担的工作。

8. ✓

【学天解析】检验检测机构应对人员进入或使用对检验检测质量有影响的区域予以控制,应根据自身的特点和具体情况确定控制的范围。在确保不对检验检测质量产生不利影响的同时,还应保护客户和检验检测机构的机密及所有权,保护进入或使用相关区域的人员的安全。

9. ×

【学天解析】检验检测机构应建立和保持维护其公正和诚信的程序。检验检测机构及其人员应不受来自内外部的、不正当的商业、财务和其他方面的压力和影响,确保检验检测数据、结果的真实、客观、准确和可追溯。若检验检测机构所在的单位还从事检验检测以外的活动,应识别并采取措施避免潜在的利益冲突。检验检测机构不得使用同时在两个及以上检验检测机构从业的人员。

10. ×

【学天解析】检验检测机构应对抽样、操作设备、检验检测、签发检验检测报告或证书以及提出意见和解释的人员,依据相应的教育、培训、技能和经验进行能力确认并持证上岗。应由熟悉检验检测目的、程序、方法和结果评价的人员,对检验检测人员包括实习员工进行监督。

11. ×

【学天解析】在评价周期内,试验检测人员在不同项目和不同工作阶段发生的违规行为实行累计扣分。一个具体行为涉及两项以上违规行为的,以扣分标准高者为准。

12. ×

【学天解析】机构信用等级划分:AA、A、B、C、D五个等级。

13. ×

【学天解析】工程中试验检测常用的抽样方式(6种):①简单随机抽样;②散料抽样;③系统抽样;④分层抽样;⑤整群抽样;⑥多阶段抽样。根据实际情况选择采用,都可以实现用样品推断检验批产品的质量。

14. ✓

【学天解析】应试人员在考试过程中有下列特别严重违纪违规行为之一的,给予其当次全部科目考试成绩无效的处理,并将其违纪违规行为记入专业技术人员资格考试诚信档案库,长期记录:

- (一)串通作弊或者参与有组织作弊的;
- (二)代替他人或者让他人代替自己参加考试的;
- (三)其他情节特别严重、影响恶劣的违纪违规行为。

15. ×

【学天解析】检测机构可以同时申请不同专业、不同类别的等级。检测机构被评为丙级、乙级后须满 1 年且具有相应的试验检测业绩方可申报上一等级的评定。

16. ×

【学天解析】当用电话、传真或其他电子或电磁方式传送检验检测结果时，应满足本准则对数据控制的要求。检验检测报告或证书的格式应设计为适用于所进行的各种检验检测类型，并尽量减小产生误解或误用的可能性。

【条文解释】

1. 当需要使用电话、传真或其他电子（电磁）手段来传送检验检测结果时，检验检测机构应满足保密要求，采取相关措施确保数据和结果的安全性、有效性和完整性。当客户要求使用该方式传输数据和结果时，检验检测机构应有客户要求的记录，并确认接收方的真实身份后方可传送结果，切实为客户保密。

2. 必要时，检验检测机构应建立和保持检验检测结果发布的程序，确定管理部门或岗位职责，对发布的检验检测结果、数据进行必要的审核。

17. ✓

【学天解析】同上题。

18. ✓

【学天解析】检验检测机构应建立和保持样品管理程序，以保护样品的完整性并为客户保密。检验检测机构应有样品的标识系统，并在检验检测整个期间保留该标识。在接收样品时，应记录样品的异常情况或记录对检验检测方法的偏离。样品在运输、接收、制备、处置、存储过程中应予以控制和记录。当样品需要存放或养护时，应保持、监控和记录环境条件。

19. ×

【学天解析】检验检测机构应建立和保持检验检测方法控制程序。检验检测方法包括标准方法、非标准方法（含自制方法）。偏离指一定的允许范围、一定的数量和一定的时间段等条件下的书面许可。检验检测机构应建立允许偏离方法的文件规定。不应将非标准方法作为方法偏离处理。

20. ✓

【学天解析】当客户建议的方法不适合或已过期时，应通知客户。如果客户坚持使用不适合或已过期的方法时，检验检测机构应在委托合同和结果报告中予以说明，应在结果报告中明确该方法获得资质认定的情况。

21. ×

【学天解析】修正值是用代数方法与未修正测量结果相加，以补偿其系统误差的值。修正值等于负的系统误差估计值。

22. ×

【学天解析】修正因子是为补偿系统误差而与未修正测量结果相乘的数字因子。

23. ×

【学天解析】仪器设备使用中，试验检测人员应熟悉设备仪器性能，严格遵守操作规程；操作人员不得擅自离开，防止安全事故的发生；操作中若发现设备仪器运转异常，或有异味，或遇停电、停水、漏油、漏水时，应立即停机，切断电源、水源，属故障停机时应排除故障。

24. ×

【学天解析】检验检测机构应建立和保持检验检测方法控制程序。检验检测方法包括标准方法、非标准方法（含自制方法）。应优先使用标准方法，并确保使用标准的有效版本。在使用标准方法前，应进行证实。在使用非标准方法（含自制方法）前，应进行确认。检验检测机构应跟踪方法的变化，并重新进行证实或确认。必要时检验检测机构应制定作业指导书。

25. ✓

【学天解析】扩展不确定度的定义即是如此。包含因子的定义为：为求得扩展不确定度，对合成标准不确定度所乘之数字因子，它在数值上等于扩展不确定度与合成标准不确定度之比。

26. ✓

【学天解析】标准差结果与原始数据的离散程度呈正比例关系，本题缺少前提条件，应为在重复性条件情况下，观测样本越多，所得结果的标准差越小。

27. ✕

【学天解析】工地试验室授权负责人有以下职责：审定和管理资源配置，确保工地试验室人员、设备、环境等满足检验检测国内工作需要；审核和签发检验检测报告，对检验检测数据和报告的真实性、准确性负责；对违规人员有权辞退。

28. ✕

【学天解析】工地试验室实行授权负责人责任制。工地试验室授权负责人对工地试验室运行管理工作和检验检测活动全面负责，授权负责人必须是母体检验检测机构委派的正式聘用人员，且须持有检验检测工程师证书。

29. ✓

【学天解析】工地试验室信用评价结果小于等于 70 分的，其授权负责人两年内不能担任工地试验室授权负责人。

30. ✕

【学天解析】工地试验室不得聘用信用较差或很差的人员担任授权负责人，不得聘用信用很差的人员从事检测工作。

三、多选题

1. ABCD

【学天解析】检验检测机构应建立和保持控制其管理体系的内部和外部文件的程序，明确文件的批准、发布、标识、变更和废止，防止使用无效、作废的文件。

【条文解释】

检验检测机构依据制定的文件管理控制程序，对文件的编制、审核、批准、发布、标识、变更和废止等各个环节实施控制，并依据程序控制管理体系的相关文件。文件包括法律法规、标准、规范性文件、质量手册、程序文件、作业指导书和记录表格，以及通知、计划、图纸、图表、软件等。

2. AD

【学天解析】检验检测机构应建立和保持在识别出不符合时，采取纠正措施的程序；当发现潜在不符合时，应采取预防措施。检验检测机构应通过实施质量方针、质量目标，应用审核结果、数据分析、纠正措施、预防措施、管理评审来持续改进管理体系的适宜性、充分性和有效性。

3. ABCD

【学天解析】不符合的信息可能来源于监督员的监督、客户意见、内部审核、管理评审、外部评审、设备设施的期间核查、检验检测结果质量监控、采购的验收、报告的审查、数据的校核等。检验检测机构应关注这些环节，及时发现、处理不符合。当评价表明不符合可能再度发生，或对检验检测机构的运作与其政策和程序的符合性产生怀疑时，应立即执行纠正措施程序。

4. BC

【学天解析】1) 非标准方法（含自制方法）的使用，应事先征得客户同意，并告知客户相关方法可能存在的风险。需要时，检验检测机构应建立和保持开发自制方法控制程序，自制方法应经确认；2) 检验检测机构应配备满足检验检测（包括抽样、物品制备、数据处理与分析）要求的设备和设施。用于检验检测的设施，应有利于检验检测工作的正常开展。检验检测机构使用非本机构的设备时，应确保满足本准则要求；3) 方法偏离需满足以下四个条件的情况下才允许发生：①该方法偏离已在文件规定；②方法偏离经技术判断不影响检验检测结果；③方法偏离被主管的技术管理人员授权或批准；④方法偏离已经客户同意。

4) 检验检测机构应建立、实施和保持与其活动范围相适应的管理体系，应将其政策、制度、计划、程序和指导书制订成文件，管理体系文件应传达至有关人员，并被其获取、理解、执行。

5. ABCD

【学天解析】检验检测机构应建立和保持选择和购买对检验检测质量有影响的服务和供应品的程序。明确服务、供应品、试剂、消耗材料的购买、验收、存储的要求，并保存对供应商的评价记录和合格供应商名单。

【条文解释】①为保证采购物品和相关服务的质量，检验检测机构应当对采购物品和相关服务进行有效的控制和管理，应按制定的程序对服务、供应品、试剂、消耗材料的购买、验收、存储进行控制，以保证检验检测结果的质量。②采购服务，包括检定和校准服务，仪器设备购置，环境设施的设计和施工，设备设施的运输、安装和保养，废物处理等。

6. ABCD

【学天解析】检验检测机构应根据设备的稳定性和使用情况来判断设备是否需要定期进行核查，判断依据包括但不限于：a) 设备检定或校准周期；b) 历次检定或校准结果；c) 质量控制结果；d) 设备使用频率；e) 设备维护情况；f) 设备操作人员及环境的变化；g) 设备使用范围的变化。

7. AB

【学天解析】标准物质是一种已经确定了具有一个或多个足够均匀的特性值的物质或材料，作为分析测量行业中的“量具”，在校准测量仪器和装置、评价测量分析方法、测量物质或材料特性值和考核分析人员的操作技术水平，以及在生产过程中产品的质量控制等领域起着不可或缺的作用。

8. ABC

【学天解析】①离群值是明显错误的结果，如单位错误、小数点错误或错报为其他能力验证结果，应予以剔除，单独处理，这些结果不再计入离群值检验或稳健统计分析。

②当使用参加者的结果确定指定值，硬是要采用适当的统计方法使离群值的影响降到最低时，可以采用稳健统计方法或计算前剔除离群值。在较大的或常规的能力验证计划中，如存在有效的客观判据，可自动剔除离群值。③如果其结果作为离群值被剔除，则仅在计算总统计量时剔除该值。

9. ABD

【学天解析】检验检测机构应保留技术人员的相关资格、能力确认、授权、教育、培训和监督的记录，并包含授权和能力确认的日期。

【条文解释】检验检测机构应对从事抽样、操作设备、检验检测、签发检验检测报告或证书以及提出意见和解释等工作的人员，在能力确认的基础上进行授权，建立并保留所有技术人员的档案，应有相关资格、能力确认、授权、教育、培训和监督的记录，并包含授权和能力确认的日期。

10. ABCD

【学天解析】检验检测机构应对抽样、操作设备、检验检测、签发检验检测报告或证书以及提出意见和解释的人员，依据相应的教育、培训、技能和经验进行能力确认并持证上岗。应由熟悉检验检测目的、程序、方法和结果评价的人员，对检验检测人员包括实习员工进行监督。

11. ABD

【学天解析】变异系数法不能评定是否为可疑数据，A、B、D 选项为正确选择。可疑数据的取舍常用：3 倍标准差法、肖维纳特法以及格拉布斯法。

12. BC

【学天解析】量值的测量比对可以理解为由参加试验室获得的公议值（使用 ISO13528 和 IUPAC 国际统计方法，并考虑离群统计值的影响。利用验证参数的统计量，并考虑到极端结果的影响），B、D 选项也为实验室能力验证的类型。

13. ABD

【学天解析】修正是对估计的系统误差的补偿。

注：（1）补偿可取不同的形式，诸如加一个修正值或乘以个修正因子，或从修正值表或修正曲线上得到；（2）修正值是用代数方法与未修正测量结果相加，以补偿其系统误差的值。修正值等于负的系统误差估计值；（3）修正因子是为补偿系统误差而与未修正测量结果相乘的数字因子。

14. ABD

【学天解析】C 的行为代码为 JJC 201006，需要扣 5 分/参数。

1. JJC 202001 出借或借用试验检测等级证书承揽试验检测业务的 直接确定为 D 级

2. JJC 202002 以弄虚作假或其他违法形式骗取等级证书或承接业务的 直接确定为 D 级
3. JJC 202003 出具虚假数据报告并造成质量标准降低的 直接确定为 D 级
4. JJC 202004 所设立的工地试验室及现场检测项目有得分为 0 分的 直接确定为 D 级

15. AC

【学天解析】换证复核现场核查重点：

- ①基本条件与等级标准及有关要求实际符合程度；
- ②质量管理体系运行和试验检测工作开展情况；
- ③检测机构业绩情况，核查证明材料的真实有效性。
- ④对以下试验检测项目（参数）或人员通过抽查的方式进行：
 - a. 标准规范有实质性变化且设计结构安全及耐久性的试验检测项目（参数）
 - b. 因标准变化在换证复核中应增加的试验检测项目（参数）
 - c. 有效期内开展的试验检测项目（参数）
 - d. 有效期内变更的技术质量负责人及其他主要技术人员。

16. AD

【学天解析】

检验检测报告或证书的意见和解释可包括（但不限于）下列内容：

- a) 对检验检测结果符合（或不符合）要求的意见（客户要求时的补充解释）；
- b) 履行合同的情况；

17. ABC

【学天解析】检验检测机构应配备满足检验检测（包括抽样、物品制备、数据处理与分析）要求的设备和设施。用于检验检测的设施，应有利于检验检测工作的正常开展。检验检测机构使用非本机构的设备时，应确保满足本准则要求。

18. ABC

【学天解析】检验检测机构应建立和保持样品管理程序，以保护样品的完整性并为客户保密。检验检测机构应有样品的标识系统，并在检验检测整个期间保留该标识。在接收样品时，应记录样品的异常情况或记录对检验检测方法的偏离。样品在运输、接收、制备、处置、存储过程中应予以控制和记录。当样品需要存放或养护时，应保持、监控和记录环境条件。

19. BCD

【学天解析】根据数理统计各参数的表达式，B、C、D 为正确选项。

平均数可以用来反映一组数据的一般情况；变异量数亦称差异量数，又称离散趋势量数，它是统计学的基本概念之一，是表示样本数据偏离中间数值的趋势的量数，或者说它是反映样本频率分布离散程度的量数；极差又称范围误差或全距，以 R 表示，是用来表示统计资料中的变异量数；标准偏差是一种量度数据分布的分散程度之标准，用以衡量数据值偏离算术平均值的程度。

20. ABCD

【学天解析】设备出现故障或者异常时，检验检测机构应采取相应措施，如停止使用、隔离或加贴停用标签、标记，直至修复并通过检定、校准或核查表明设备能正常工作为止。应核查这些缺陷或超出规定限度对以前检验检测结果的影响。

21. ABCD

【学天解析】我国计量法规定国际单位制计量单位和国家选定的其他计量单位，为国家法定计量单位。国家法定计量单位的名称、符号由国务院公布。我国允许使用的计量单位是国家法定计量单位。国家法定计量单位由国际单位制单位和国家选定的非国际单位制单位组成。国际单位制(SI)构成包括：SI 单位、SI 倍数单位词头、SI 单位的十进制倍数单位。

22. ABC

【学天解析】检验检测标准或者技术规范对环境条件有要求时或环境条件影响检验检测结果时，应监测、控制和记录环境条件。当环境条件不利于检验检测的开展时，应停止检验检测活动。

23. AD

【学天解析】根据测量设备检定或校准结果判定分别贴上不同的状态标识。如：

1) 合格标识（绿色）：①经计量检定或校准、验证合格，确认测量设备符合技术规范 或技术标准或使用说明书的规定使用要求的；②有些测量设备无法进行检定或校准，经比对或鉴定，其结果 满足要求的；③对于一些不必检定或校准，只做功能性检查的设备，可参照合格证使用。

2) 准用标识（黄色）：仪器设备存在部分缺陷，但在限定范围 内可以使用的（即受限使用的），包括：①多功能检测设备，某些功能丧失，但检定或校准工作所用的功能正常，且经计量检定或校准合格者（即限制范围使用）；②测量设备某一量程准确度不合格，但其余所用量程检定或校准工作合格者；③ 降等降级后使用的测量设备。

3) 停用标识（红色）：测量设备目前状态不能使用。停用的情况包含：① 测量设备损坏；②测量设备经计量检定或校准不合格；③测量设备超过检定周期未检定或校准；④测量设备性能无法确定；⑤测量设备不符合检定或校准技术规范规定的的使用要求。

24. BC

【学天解析】t 分布是一簇分布曲线，t 分布的曲线形状是随自由度的变化而变化的；标准正态分布的曲线形状是固定不变的，因为它的形状参数为 1；t 分布当 n 趋近于无穷时趋于正态分布。

25. CD

【学天解析】检验检测机构应建立和保持控制其管理体系的内部和外部文件的程序，明确文件的批准、发布、标识、变更和废止，防止使用无效、作废的文件。

2018 年助理试验检测师《公共基础》真题

一、单选题（共 40 题，每题 1 分，共 40 分）

1. 公路水运工程试验检测活动应当遵循科学、客观、（ ）、公正的原则。
A. 严格 B. 严谨 C. 公平 D. 公开
2. 质监机构在公布试验检测机构和试验检测人员使用信用评价结果前应对评价结果予以公示，公示时间为（ ）个工作日。
A. 3 B. 5 C. 7 D. 10
3. 依据《公路水运工程试验检测人员继续教育办法（试行）》的规定，试验检测人员在每个周期内接受继续教育的时间累计不应少于（ ）学时。
A. 16 B. 24 C. 36 D. 48
4. 行业标准的技术要求不得（ ）强制性国家标准的相关技术要求。
A. 高于 B. 低于 C. 相当于 D. 等同于
5. 国际单位制计量单位包括基本单位、导出单位和（ ）。
A. 法定单位 B. 倍数单位 C. 组合单位 D. 辅助单位
6. 质监机构受理公路水运工程试验检测机构等级评定申请后，应在（ ）个工作日内按照《公路水运工程试验检测管理办法》要求的内容完成初审工作。
A. 10 B. 15 C. 20 D. 30
7. 检测机构在同一公路水运工程项目标段中（ ）同时接受业主、监理、施工等多方的试验检测委托。
A. 可以 B. 必须 C. 不得 D. 不宜
8. 检测机构申请等级评定或换证复核时，必选参数应全部申请，可选参数申请数量低于本等级可选参数总数量的（ ）时，现场评审时应予以扣分。
A. 40% B. 50% C. 60% D. 80%
9. 工地试验室应加强外委试验管理，超出母体检测机构授权范围的试验检测项目和参数应进行外委，外委试验应向（ ）报备。
A. 施工单位 B. 监理单位 C. 项目建设单位 D. 项目质监机构
10. 检测机构申请换证复核时，在其《公路水运工程试验检测机构等级证书》有效期内不属于机构必须满足的基本条件的是（ ）。
A. 每年度信用等级为 B 级及以上
B. 所开展的试验检测参数应覆盖批准的所有试验检测项目且不少于批准参数的 85%
C. 甲级及专项类检测机构每年应有不少于一项高速公路或大型水运工程的现场检测项目或设立工地试验室业绩
D. 乙级、丙级检测机构每年承担的公路或水运工程试验检测业务合同额不少于 100 万元
11. 下列活动中的哪一项只要资源允许，应由与其工作无直接责任的人员来进行（ ）。
A. 管理评审 B. 合同评审 C. 质量监督 D. 管理体系内部审核
12. 针对校准结果产生的（ ），检验检测机构应确保在其检测结果及相关记录中加以利用并备份和更新。
A. 随机误差 B. 系统误差 C. 不确定度 D. 修正信息
13. 当环境条件危及到检验检测结果时，应（ ）检验检测活动。
A. 停止 B. 尽快完成 C. 观察 D. 继续
14. 检验检测机构应保存对检验检测具有重要影响的设备及其软件的记录，该记录至少应包括（ ）。
A. 机器及其软件 B. 制造商名称、型式标识、系列号或其他唯一性标志
C. 检查设备是否正常 D. 当前的数据
15. 检验检测机构应当对检验检测原始记录和报告归档留存，保证其具有可追溯性。原始记录和报

- 告的保存期限不少于（ ）年。
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
16. 检验检测机构应拥有为保证管理体系的有效运行、出具正确检验检测数据和结果所需的技术人员，这些人员包括（ ）。
- A. 设备管理人员 B. 样品管理人员
C. 结果验证或核查人员 D. 报告发放人员
17. 检验检测机构及其人员应公正、（ ）地从事检验检测活动，确保检验检测机构及其人员与检测委托方、数据和结果使用方或者其他相关方不存在影响公平公正的关系。
- A. 科学 B. 客观 C. 准确 D. 诚信
18. 检验检测机构授权签字人应具有中级及以上专业技术资格或同等能力，并经（ ）。
- A. 本单位能力确认 B. 本机构授权
C. 资质认定部门考核合格 D. 最高管理者批准
19. 检验检测机构（ ）负责管理体系的整体运作。
- A. 法人 B. 最高管理者 C. 质量负责人 D. 技术负责人
20. 必要时，资质认定部门可以临时调用技术专家参加评审工作。技术专家应具有本专业领域高级技术职称，从事本专业技术工作（ ）及以上，精通本专业技术。
- A. 8 年 B. 10 年 C. 12 年 D. 15 年
21. 数据中最大值和最小值之差是（ ）。
- A. 标准差 B. 极差 C. 偏差系数 D. 相对误差
22. 一批 10000 件的样本中，任意抽取 100 件。这种抽样方式属于（ ）。
- A. 分层抽样 B. 简单随机抽样 C. 系统抽样 D. 整群抽样
23. 当客户对检验检测机构提供的检测服务不满意，并以口头的形式进行投诉时，检验检测机构应进行的工作是（ ）。
- A. 采取纠正措施 B. 纠正 C. 必要时向顾客反馈处理意见 D. 开展内审
24. 所用仪器设备的量程应（ ）。
- A. 足够大 B. 范围宽
C. 与被测参数的技术指标范围相适应 D. 只要不小于最大被测量量值即可
25. 下列检验检测机构人员中，不得设置代理人员的是（ ）。
- A. 最高管理者 B. 授权签字人 C. 技术负责人 D. 质量负责人
26. 下列数字中是有效数字位数最少的是（ ）。
- A. 0.2350 B. 2.0350 C. 0.0235 D. 2350.0
27. 两个变量的线性相关性显著说明，可以用（ ）来表示他们的相关关系。
- A. 二次函数 B. 三角函数 C. 幂函数 D. 直线方程
28. 测量精密度通常用不精密程度以数字形式表示，下列可用于表征测量精密度的指标是（ ）。
- A. 系统误差 B. 平均值 C. 最大值 D. 变异系数
29. 以下不属于测量不确定度来源的是（ ）。
- A. 被测量的定义不完整 B. 检测人员违规操作仪器
C. 测量仪器计量性能的局限性 D. 取样的代表不够
30. 下列不属于 SI 基本单位的是（ ）。
- A. m B. kg C. N D. s
31. 示值误差是指（ ）。
- A. 测量仪器示值与对应输入量的参考量值之差
B. 测量仪器示值与多次测量示值的平均值之差
C. 单次测量结果与无穷多次测量结果平均值之差
D. 单次测量结果与被测量真值之差
32. 重复性测量条件简称重复性条件，可以不包括（ ）。

- A. 相同的测量程序 B. 统一操作者 C. 相同的操作条件 D. 统一仪器设备
33. 下列不属于仪器设备计量溯源方式的是（ ）。
- A. 检定 B. 校准 C. 验证 D. 期间核查
34. 随机抽样的基本要求是严格遵守（ ）。
- A. 准确性原则 B. 随机性原则 C. 代表性原则 D. 可靠性原则
35. 直方图从分布类型上可分为正常型和（ ）。
- A. 标准型 B. 异常型 C. 平顶型 D. 折齿型
36. 甲乙两个构件的厚度测量结果算术平均值分别为 56.4cm、58.6cm，标准差分别为 4.21/4.32，则甲乙两个构件厚度测量结果的离散性大小关系为（ ）。
- A. 甲>乙 B. 乙>甲 C. 甲=乙 D. 无法比较
37. 一般要求计量标准的准确度是被检仪器设备准确度的（ ）。
- A. 1/2-1/10 B. 1/3-1/10 C. 1/4-1/10 D. 1/5-1/10
38. 下列导出单位书写不正确的是（ ）。
- A. Hz B. Pa C. Lx D. lm
39. 能力验证是指利用（ ），按照预先制定的准则评价参加者能力的活动。
- A. 实验室间比对 B. 人员比对 C. 监督检查 D. 仪器设备对比
40. 仪器设备的校准证书一般不包括（ ）。
- A. 校准结果 B. 被校准仪器设备合格与否
C. 校准结果测量不确定度 D. 校准所依据的技术方法

二、判断题（共 30 题，每题 1 分，共 30 分）

- 检测机构申请等级评定或换证复核的评定结果分为通过和不通过两类。
- 公路工程试验检测专业技术职业资格包括道路工程、桥梁隧道工程 2 个专业。水运工程试验检测专业技术人员职业资格包括水运结构与地基、水运材料。
- 《公路水运工程试验检测机构等级证书》期满后拟继续开展公路水运工程试验检测业务的，检测机构应提前 30 天向原发证机构提出换证申请。
- 公路水运工程试验检测机构等级评定工作分为受理、初审、现场评审 3 个阶段。
- 未经监理工程师签字同意，建筑材料、建筑构配件和设备不得在工程上使用或者安装，施工单位不得进行下一道工序的施工。
- 质量管理是检验检测机构工作的主线，行政管理是技术管理的保障，技术管理是质量管理资源的支撑。
- 实验室只要具备检测能力，可以自行设立分支机构。
- 按照《公路水运工程试验检测管理办法》的有关规定，被注销登记的检测机构 1 年内不得再次申报。
- 公路水运工程试验检测信用评价周期为 2 年。
- 检测机构申请公路水运工程试验检测机构登记评定或换证复核时，应当在公路水运工程试验检测管理信息系统中录入人员、场地、仪器设备等数据信息。
- 实施内部校准的人员，应经过相关计量知识、校准技能等必要的培训、考核合格并持证或经授权。
- 质量记录指检验检测机构管理体系活动中的过程和结果的记录，包括人员、分包控制、采购、内部审核、管理评审、纠正措施、预防措施和投诉等记录。
- 检验检测机构应注重对检验检测机构资质认定标志使用的管理，建立并保存相关使用记录。
- 检验检测机构接受委托送检的，其检验检测数据、结果仅证明样品所检验检测项目的符合性情况。
- 对影响工作质量和涉及安全的区域和设施应有效控制并正确标识。
- 在数值修约规则中 0 为多余的数字。

17. 样本值方差不等于总体的方差。
18. 系统误差的出现是有规律的，其产生原因往往可知或可掌握，通过仔细观察和研究各种系统误差的来源，是可以设法消除或降低其影响的。
19. 校准和检定不同，校准可以只检验技术文件规定中的部分指标，而检定应当严格执行计量检定规程的相应规定。
20. 检验检测机构应采取有效手段识别和保证检测报告、证书的真实性。经技术负责人批准、报告审核人员可以修改检测的数据和结果。
21. SI 是国际单位的统一符号，目前国际单位制为 7 个基本单位，即长度、质量、时间、电流、热力学温度、物质的量、发光强度。其单位符号分别为 m、kg、s、A、K、mol、cd。
22. 计算 4.231、0.02、1.5672 三个数字的乘积时，按照数字修约规则，结果应为 0.13262。
23. 为了降低工程质量评定的风险，检验检测机构在进行随机抽样检测时，应当有针对性的选择质量缺陷较多的部位进行测试，并根据这一检测结果评判整个工程的质量状况。
24. 对试验数据进行分析处理之前，应首先主观判断哪些不理想的数据。
25. 在质量检验中，总体标准差一般不易求得，通常采用样本的标准差来表征。
26. 测量不确定度是表征赋予被测量量值分散性的非负参数。
27. 当标准对极限数值（包括带有极限偏差值的数值）无特殊规定时，应采用全数值比较法进行判定。
28. 检定是对仪器设备计量特性进行强制性的全面评定，属于自下而上的量值传递。
29. 将 1158 修约到百位数，其结果为 12×10^2 。
30. 对比是在规定的条件下，对相同准确度等级的同类计量基准、标准或工程计量器具之间的量值所进行的比较，其目的是考核量值的误差。

三、多选题（共 25 题，每题 2 分，共 50 分。下列各题的备选项中，至少有两个是符合题意的，选项全部正确得满分，选项部分正确按比例得分，出现错误选项该题不得分）

1. 《公路水运工程试验检测机构等级证书》应当注明检测机构从事公路水运工程试验检测的（ ）。
A. 专业 B. 类别 C. 等级 D. 项目范围 E. 人员
2. 属于省级交通质监机构负责等级评定工作的机构等级包括（ ）。
A. 公路工程综合类乙级 B. 公路工程综合类丙级 C. 水运工程材料类乙级
D. 水运工程结构类丙级 E. 水运工程结构类乙级
3. 公路水运工程试验检测信用评价应遵循（ ）的原则。
A. 公开 B. 客观 C. 公正 D. 科学
4. 在公路水运工程试验检测机构等级评定工作中，除（ ）外，其他持单一专业检测人员证书的人员不得重复使用。
A. 行政负责人 B. 技术负责人 C. 质量负责人 D. 授权负责人
5. 检验检测机构资质认定工作应遵循（ ）的原则。
A. 科学准确 B. 客观公正 C. 公平公开 D. 严谨求实 E. 统一规范
6. 下列哪些情况可以确定仪器设备的状态标识“准用”（ ）。
A. 多功能检测设备，某些功能丧失，但试验检测所用功能符合要求
B. 仪器设备不符合其标称准确度等级，但符合降低等级的准确度等级要求
C. 仪器设备超过周期未进行量值溯源
D. 仪器设备部分量程的准确度不满足要求，但试验检测所用量程满足要求
7. 下列有关期间核查的描述正确的有（ ）。
A. 期间核查是指仪器设备两次检定/校准之间所做的技术状态确认工作
B. 期间核查应严格按照计量检定规程开展
C. 应当对所有在用仪器设备开展期间核查
D. 在可能条件下，应当选用稳定的核查标准开展期间核查工作

8. 按照《检验检测机构资质认定管理办法》的有关规定，用于行政机关做出决定的数据结果报告应加盖（ ）。
 - A. 资质认定标志章
 - B. 法定代表人签名章
 - C. 检验检测专用章
 - D. CNAS 标志章
9. 检验检测机构可通过采取（ ），实现管理体系的持续改进。
 - A. 预防措施
 - B. 内部审核
 - C. 管理评审
 - D. 外部审核
10. 资质认定部门将检验检测机构分为 A、B、C、D 四个类别，以下关于各类检验检测机构监督检查的描述正确的有（ ）。
 - A. A 类检验检测机构，日常监督检查一般 3 年进行一次
 - B. B 类检验检测机构，日常监督检查一般每 2 年进行一次
 - C. C 类检验检测机构，日常监督检查一般每 1 年进行一次
 - D. D 类检验检测机构，日常监督检查频次每年不少于 1 次
11. 假设极限数值为 ≥ 87.0 ，采用修约值比较法，下列测定值中（ ）可判定为合格。
 - A. 87.00
 - B. 87.01
 - C. 86.96
 - D. 86.94
12. 为了表示误差，工程上引入了精密度、准确度和精确度的概念，根据这些概念，误差的表示方法有（ ）。
 - A. 极差
 - B. 绝对误差
 - C. 相对误差
 - D. 随机误差
13. 依据《检验检测机构资质认定评审准则》，检验检测方法中的标准方法通常包括（ ）。
 - A. 已发布的国际标准
 - B. 已发布的国家标准
 - C. 已发布的行业标准
 - D. 已发布的地方标准
 - E. 已发布的企业标准
14. 依据《检验检测机构资质认定评审准则》，下列关于抽样程序偏离的描述不正确的有（ ）。
 - A. 根据服务客户的原则，只要客户要求对已有文件规定的抽样程序进行偏离，机构就应满足客户的需求
 - B. 发生抽样偏离的，应计入检验检测结果中
 - C. 抽样偏离属于“不符合工作”，因此不得进行抽样偏离
 - D. 发生偏离时，应告知相关人员
15. 实验室间比对、能力验证的数据和结果对检验检测机构来说具有的作用有（ ）。
 - A. 评价检验检测机构是否具有胜任其所从事的检验检测工作能力
 - B. 发现检验检测机构存在的问题
 - C. 增加客户对检验检测能力的信任
 - D. 监控检验检测工作的运行状态，补充检验检测内部质量控制程序
16. 下列有关校准结果确认的作用和意义的描述，正确的有（ ）。
 - A. 可以明确仪器设备是否可以使用或者使用的场合
 - B. 可以获得仪器设备的准确性信息
 - C. 可以获得修正信息
 - D. 可以评价出具校准证书的计量技术机构的能力强弱
17. 标准样品是实物样品标准，是保证标准在不同时间和空间实施结果一致性的参照物，不同于一般的试验样品，标准样品具有（ ）。
 - A. 均匀性
 - B. 标准性
 - C. 公正性
 - D. 溯源性
18. 下列措施中，有助于降低测量误差的有（ ）。
 - A. 进行多次重复测量取平均值
 - B. 改进或选用适宜的测量方法
 - C. 用修正值
 - D. 进行严格的实验环境条件控制
19. 下列有关仪器设备检定和校准的说法，正确的有（ ）。
 - A. 检定应依据计量检定规程，校准可依据校准规范或其他技术文件
 - B. 检定和校准均是仪器设备量值溯源的方式
 - C. 检定是强制的，校准是自愿的
 - D. 检定结果合格的发出检定证书，不合格的则不发出任何文件

20. 复现性测量条件是 (), 对同一或相类似被测对象重复测量的一组测量条件。
- A. 不同地点 B. 不同操作者 C. 不同数据处理方法 D. 不同测量系统
21. 由下列实测值得出报出值, 报出值保留 1 位小数, 并将结果修约到个位数, 表达错误的有 ()。
- | 序号 | 实测值 | 报出值 | 修约值 |
|----|----------|-------|-----|
| ① | 15.4726 | 15.5- | 16 |
| ② | 25.5462 | 25.5+ | 26 |
| ③ | -19.5000 | -19.5 | -19 |
| ④ | -14.5000 | -14.5 | 14 |
- A. ① B. ② C. ③ D. ④
22. 可疑数据取舍常用的方法有 ()。
- A. 肖维纳特法 B. 极值差法 C. 格拉布斯法 D. 变异系数法
23. 修正是对估计的系统性误差的补偿, 下列说法不正确的有 ()。
- A. 补偿是加一个修正值或乘一个修正因子
- B. 修正值等于系统误差估计值
- C. 补偿可以从修正值表或修正曲线上得到
- D. 只要经过修正, 系统误差就可以完全消除
24. () 是可以消除的。
- A. 系统误差 B. 随机误差 C. 过失误差 D. 偶然误差
25. 表示数据离散程度的特征量有 ()。
- A. 平均值 B. 极差 C. 标准偏差 D. 变异系数

答案与解析

一、单选题

1.B

【学天解析】P36.开展试验检测活动应遵循“科学、客观、严谨、公正”的原则。

2.D

【学天解析】《公路水运工程试验检测信用评价办法》第十五条 信用评价结果公布前应予以公示,公示期为 10 个工作日,最终确定的信用评价结果自正式公布之日起 5 年内,向社会提供公开查询。

3.B

【学天解析】P84.公路水运工程试验检测继续教育周期为 2 年(从取得证书的次年起计算)。试验检测人员在每个周期内接受继续教育的时间累计不应少于 24 学时。

4.B

【学天解析】P25.《标准化法》第 21 条规定 推荐性国家标准、行业标准、地方标准、团体标准、企业标准的技术要求不得低于强制性国家标准的相关技术要求。

5.D

【学天解析】P197. 国际单位制计量单位包括基本单位、导出单位\辅助单位。

6.B

【学天解析】P52.《工作程序》第 7 条规定质监机构受理申请后,应在 15 个工作日内按照《检测管理办法》第八条及第十二条要求的内容完成初审工作。

7.C

【学天解析】P39. 检测机构在同一公路水运工程项因标段中不得同时接受业主、监理、施工等多方的试验检测委托。

8.D

【学天解析】P44. 检测机构申请等级评定或换证复核时,可选参数申请数量应不低于本等级可选参数总数的 60%,否则不得申请;非强制参数申请介于总量的 60%-80%时,评审时采取扣分制。

9.C

【学天解析】P321. 工地试验室应加强外委试验管理,超出母体检测机构授权范围的试验检测项目和参数应进行外委,外委试验应向项尚建设单位报备。

10.D

【学天解析】P51. 申请换证复核的检测机构除应满足以上要求外,信用及业绩还应符合以下条件:①等级证书有效期内信用等级为 B 级及以上。②所开展的试验检测参数应覆盖批准的所有试验检测项目且不少于批准参数的 55%。③甲级及专项类检测机构每年应有不少于一项高速公路或大型水运工程的现场检测项目或设立工地试验室业绩,其他等级检测机构每年应有不少于一项公路或水运工程现场检测项目或设立工地试验室业绩。

11.D

【学天解析】P149. 在人力资源允许的情况下,应当保证内审员与其审核的部门或工作无关,确保内部审核工作的客观性、独立性。

12.D

【学天解析】P140. 针对校准结果产生的修正信息,检验检测机构应确保在其检测结果及相关记录中加以利用并备份和更新。

13.A

【学天解析】P138.《检验检测机构资质认定评审准则》4.3.3 当环境条件不利于检验检测的开展时,应停止检验检测活动。

14.B

【学天解析】P141.

15.D

【学天解析】P125.检验检测机构应当对检验检测原始记录和报告归档留存,保证其具有可追溯性,原始记录和报告的保存期限不少于 6 年。

16.C

【学天解析】P55.《检验检测机构资质认定评审准则》4.2 款有关人员要求,检验检测机构应拥有为保证管理体系的有效运行、出具正确检验检测数据和结果所需的技术人员(检验检测的操作人员、结果验证或核查人员)和管理员相关授权、能力、教育、资格、培训、技能、经验和监督的记录,并包含授权、能力确认的日期。

17.D

【学天解析】P131.检验检测机构应建立和保持维护其公正和诚信的程序。检验检测机构及其人员应不受来自内、外部的、不正当的商业、财务和其他方面的压力和影响,确保检验检测数据、结果的真实、客观、准确和可追溯。

18.C

【学天解析】P135. 检验检测机构的授权签字人应具有中级及以上相关专业技术职称或同等能力,并经资质认定部门批准。非授权签字人不得签发检验检测报告或证书。

19.B

【学天解析】P132.最高管理者:应履行其对管理体系中的领导作用和承诺:负责管理体系的建立和有效运行;质量负责人:确保管理体系在任何时候都能得到实施和保持。

20.B

【学天解析】《检验检测机构资质认定评审员管理要求》第十二条 必要时,资质认定部门可以临时聘用技术专家参加评审工作。技术专家应具有本专业领域高级技术职称,从事本专业技术工作 10 年及以上,精通本专业技术。

21.B

【学天解析】P212.极差的定义:极差是指测量最大值与最小值之差。

22.B

【学天解析】P246.

23.B

【学天解析】P147.

24.C

【学天解析】无

25.B

【学天解析】P135. 非授权签字人不得对外签发检验检测报告或证书。检验检测机构不得设置授权签字人的代理人员。

26.C

【学天解析】有效数字定义:从一个数的左边第一个非 0 数字起,到末位数字止,所有的数字都是这个数的有效数字。

27.D

【学天解析】无

28.D

【学天解析】P192.测量精密度通常用不精密程度以数字形式表示,如:在规定的测量条件下的标准差、方差或变异系数。

29.B

【学天解析】P213.测量中,可能导致测量不确定度的因素很多,主要来源如下:①被测量的定

义不完整。如测量烘箱的温度，不同位置烘箱的温度是不同的，当要求测量的准确度较高时，需给出明确定义。②复现被测量的测量方法不理想。③取样的代表不够，即被测样本不能完全代表所定义的被测量。④对测量过程受环境影响的认识不恰如其分，或对环境参数的测量与控制不完善。⑤对测量仪表的读数存在人为的偏倚。由于观测者的读数习惯和位置的不同，也会引入与观测者有关的不确定分量。⑥测量仪器的计量性能，如灵敏度、鉴别力阈、分辨力、死区及稳定性等）的局限性。⑦测量标准或标准物质的不确定度。通常的测量是将被测量与测量标准或标准物质所提供的标准测量值进行比较而实现的，因此测量标准或标准物质所提供标准量值的不确定度将直接影响测量结果。⑧引用的数据或参数的不确定度。物理学常数，以及某些材料的特性参数，例如密度、线膨胀系数等均可由各种手册得到，这些数值的不确定度同样是测量不确定度的来源之一。⑨测量方法和测量程序的近似和假设。例如：用于计算测量结果的计算公式的近似程度等所引入的不确定度。⑩在相同条件下被测量在复现观测中的变化。

30.C

【学天解析】P198.SI 基本单位有七个：m、kg、s、A、K、mol、cd。

31.A

【学天解析】P194. 示值误差的定义：指测量仪器示值与对应输入量的参考量值之差。

32.D

【学天解析】P193. 复现性测量条件简称复现性条件，是指不同地点、不同操作者、不同测量系统，对同一或相类似被测对象重复测量的一组测量条件。

33.D

【学天解析】P252. 计量溯源的方式：检定、校准、自校准、自校验（内部校准）、验证。

34.B

【学天解析】无

35.B

【学天解析】P244. 直方图从分布类型上可以分为正常型和异常性。

36.A

【学天解析】P192. 变异系数 = (标准差/平均数) × 100%

37.B

【学天解析】无

38.C

【学天解析】P198.

39.A

【学天解析】P222. 能力验证是指利用实验室间比对，按照预先制定的准则评价参加者能力的活动，实际上它是为确保实验室维持较高的校准和检测水平而对其能力进行考核、监督和确认的一种验证活动。

40.B

【学天解析】P261. 检定/校准证书至少包括以下内容：①被检定或校准的设备名称、型号。②检定或校准的依据。③检定或校准所用设备、精度或测量不确定度。④被检定/校准设备参数及测量不确定度或误差。⑤测试环境温度、相对湿度。⑥检定证书下结论、校准证书（测试报告）无结论。

二、判断题

1. ×

【学天解析】P70. 检测机构申请等级评定或换证复核的评定结果分为通过、整改及不通过三类。

2. ×

【学天解析】P114.公路工程试验检测专业技术职业资格包括道路工程、桥梁隧道工程、交通工程 3 个专业。

3. ×

【学天解析】P38.定《公路水运工程试验检测机构等级证书》有效期为 5 年。换发等级证书需提前 3 个月向原发证机关提出换证申请。

4. √

【学天解析】P52.《检测管理办法》第 10 条规定公路水运工程试验检测机构等级评定工作分为受理、初审、现场评审 3 个阶段。

5. √

【学天解析】P292.第三十七条工程监理单位应当选派具备相应资格的总监理工程师和监理工程师进驻施工现场。未经监理工程师签字,建筑材料、建筑构配件和设备不得在工程上使用或者安装,施工单位不得进行下一道工序的施工。未经总监理工程师签字,建设单位不拨付工程款,不进行竣工验收。

6. ×

【学天解析】P130.技术管理是检验检测机构工作的主线,质量管理是技术管理的保障,行政管理是技术管理资源的支撑。

7. ×

【学天解析】P39.取得《等级证书》的检测机构,可设立工地临时试验室,承担相应公路水运工程的检测业务,并对其试验检测结果承担责任。

8. ×

【学天解析】P40.重新评定的等级低于原来评定等级的,检测机构年内不得申报升级。被注销等级的检测机构,2 年内不得再次申报。

9. ×

【学天解析】P74.《信用评价办法》第 5 条规定信用评价周期为 1 年,评价的时间段为 1 月 1 日至 12 月 31 日。

10. √

【学天解析】P50.《等级标准》是检测机构申请公路水运工程试验检测机构等级评定或换证复核时的基本条件,申请等级评定的检测机构(含首次申请、复核、升级评定)除了人员条件、检测参数与设备配置、检测环境等满足要求外,应先将人员、场地、仪器设备等信息录入公路水运试验检测管理信息系统中,再向所在地省级质监机构提交申请材料。

11. √

【学天解析】P141.检验检测机构实施内部校准时人员应经过相关计量知识、校准技能等必要的培训、考核合格或经授权。

12. ×

【学天解析】P148.质量记录指检验检测机构管理体系活动中的过程和结果的记录,包括合同评审、分包控制、采购、内部审核、管理评审、纠正措施、预防措施和投诉等记录。

13. √

【学天解析】P180.检验检测机构应加强对检验检测专用章管理,建立相应的责任制度和用章登记制度,安排专人负责保管和使用,用章记录资料要存档备查。

14. √

【学天解析】P125.检验检测机构接受委托送检的,其检验检测数据、结果仅证明样品所检验检测项目的符合性情况。

15. √

【学天解析】无

16.×

【学天解析】有效数字定义：从一个数的左边第一个非 0 数字起，到末位数字止，所有的数字都是这个数的有效数字。例如：0.510，第一个 0 不是有效数字，第二个 0 是有效数字。

17.√

【学天解析】无

18.√

【学天解析】P211. 一般地说,系统误差的出现是有规律的,其产生原因往往是可知的或可掌握的,只要仔细观察和研究各种系统误差的具体来源,就可设法消除或降低其影响。

19.√

【学天解析】P256. 校准的依据是校准规范、校准方法,可作统一规定也可自行制定;检定的依据是检定规程。

20.×

【学天解析】无

21.×

【学天解析】P198.

22.×

【学天解析】国际单位制为 7 个基本单位的单位符号分别为 m、kg、s、A、K、mol、cd

23.×

【学天解析】无

24.×

【学天解析】P229.

25.√

【学天解析】无

26.√

【学天解析】P193. 测量不确定度简称不确定度,是根据所用到的信息,表征赋予被测量量值分散性的非负参数。

27.√

【学天解析】P209. 当标准或有关文件对极限值(包括带有极限偏差值的数值)无特殊规定时,均应使用全数值比较法。如规定采用修约值比较法,应在标准中加以说明。

28.×

【学天解析】对计量特性进行强制性的全面评定。属量值统一,检定是否符合规定要求。属自上而下的量值传递。

29.√

【学天解析】无

30.B

【学天解析】其目的是为考核量值的一致性

三、多选题

1.ABCD

【学天解析】无

2.ABCE

【学天解析】甲级及专项类试验检测机构属部质量监督机构管理,乙级、丙级的试验检测机构的管理属省级交通质检机构管理,水运结构类没有丙级。

3.ABCD

【学天解析】《公路水运工程试验检测信用评价办法》 第三条 信用评价应遵循公开、客观、公正、科学的原则。

4.ABC

【学天解析】P51. 除行政、技术、质量负责人外,持单一专业检测人员证书的人员不得重复使用。

5.ABCE

【学天解析】P322.检验检测机构资质认定工作应当遵循统一规范、客观公正、科学准确、公正公开的原则。

6.ABD

【学天解析】P257.设备存在缺陷,但在限定范围内可以使用的(即受限使用的),包括:①多功能检测设备,某些功能丧失,但检验检测所用功能正常,且校准、检定或比对合格者;②测试设备某一量程准确度不合格,但检验检测所用量程合格者;③降等级后使用的仪器设备。

7.AD

【学天解析】P272.

8.AC

【学天解析】P93.报告除满足以上基本要求外,在标识、签字、印章使用上还应满足下列要求:① 检验检测报告或证书应有唯一性标识。② 检验检测报告或证书批准人的签字或等效的标识。③ 通过资质认定的机构其出具的检验检测报告或证书应当按照要求加盖资质认定标志CMA和检验检测专用章。

9.ABCD

【学天解析】P148.

10.ABC

【学天解析】P127. A类检验检测机构,日常监督检查一般3年进行一次;B类检验检测机构,日常监督检查一般每2年进行一次;C类检验检测机构,日常监督检查一般每1年进行一次;D类检验检测机构,日常监督检查频次每年不少于2次。

11.ABC

【学天解析】P209.理解全数值比较法与修约值比较法的区别。

12.ABC

【学天解析】P212.误差的表示方法:极差、绝对误差、相对误差。

13.BCD

【学天解析】P154. 当客户未指定检验检测方法时,检验检测机构应依次从下列方法中选用合适的方法,并经合同评审,取得客户的同意,并在开始检验检测前完成对方法的验证或确认:①标准方法:已发布的国际标准、区域标准、国家标准、行业标准、地方标准。②国务院行业主管部门以文件、技术规范等形式发布的方法也可作为资质认定的方法。③检验检测机构制定的或采用的方法。前两种方法使用前应经过证实后才能使用;第三种方法应先经过确认其是否能够使用,使用前还应经过证实。(注:国际标准一般不采用,除非被国家标准所引用)

14.AC

【学天解析】P152.

15.AB

【学天解析】P223.①评定实验室从事特定检测或测量的能力及监视实验室的持续能力。②识别实验室存在的问题并启动改进措施,这些问题可能与诸如不适当的检测或测量程序、人员培训和监督的有效性、设备校准等因素有关。③建立检测或测量方法的有效性和可比性。④ 增加实验室用户的信心。⑤ 识别实验室间的差异。⑥ 根据比对的结果,帮助参加实验室提高能力。⑦ 确认实验室声称的不确定度。

16.ABC

【学天解析】无

17.AD

【学天解析】P17. 标准样品:是实物标准,指保证标准在不同时间和空间实施结果一致性的参照物,具有均匀性、稳定性、准确性和溯源性。

18.ABCD

【学天解析】根据误差产生的原因可将测量误差的分为:系统误差、随机误差、过失误差。采用 A、B、C、D 四个选项的措施,均可降低测量误差。

19.ABC

【学天解析】P256.

20.ABD

【学天解析】P193. 复现性测量条件简称复现性条件,是指不同地点、不同操作者、不同测量系统,对同一或相类似被测对象重复测量的一组测量条件

21.AC

【学天解析】P206.根据数值修约规则,四舍六入五考虑,五后非零则进一,五后皆零看奇偶,奇进偶舍不连续,负数修约绝对值。报出值 15.5-实际数值小于 15.5,故修约值为 15;报出值-19.5的修约值为-20。

22.AC

【学天解析】可疑数据常用取舍方法:拉依达法(3倍标准差法)、肖维纳特法、格拉布斯法。

23.BD

【学天解析】B.修正值等于系统误差估计值的负数;D.修正不能完全消除系统误差。

24.AC

【学天解析】随机误差(偶然误差)是由不能预料、不能控制的原因造成的;

25.BCD

【学天解析】P212.极差可以粗略的说明数据的离散程度,既可以表征精密度,也可以用来估算标准偏差,所以 B 正确;P194.实验标准差是对同意被测量作 n 次测量,表征结果分散型的量,所以 C 正确;变异系数又称离散系数,是概率分布离散程度的一个归一化的量度,所以 D 正确。

2019公路试验检测考试VIPQQ群通过率高: 588480635

2018 年试验检测师《公共基础》真题

一、单选题（共 40 题，每题 1 分，共 40 分）

1. 公路水运工程试验检测机构换证复核不合格的，质监机构应当责令其在（ ）个月内进行整改，整改期内不得承担质量评定和工程验收的试验检测业务。
A. 1 B. 3 C. 5 D. 6
2. 依据《公路水运工程试验检测人员继续教育办法（试行）》的规定，关于公路水运工程试验检测人员继续教育周期的说法正确的是（ ）。
A. 周期为 2 年，从取得证书的次年起计算
B. 周期为 3 年，从取得证书的当年起计算
C. 周期为 3 年，从取得证书的次年起计算
D. 周期为 2 年，从取得证书的当年起计算
3. 公路水运工程质量事故鉴定、大型水运工程项目和高速公路项目验收的质量鉴定检测，（ ）应当委托通过计量认证并有甲级或相应专项能力的检验检测机构承担。
A. 施工单位 B. 建设单位
C. 质监机构 D. 交通运输主管部门
4. 省级交通质监机构收到申请公路水运工程试验检测机构等级评定的材料后，应在（ ）内完成符合性评审，并出具书面受理或不受理意见。
A. 5 天 B. 5 个工作日
C. 7 个工作日 D. 10 天
5. 依据《建设工程质量管理条例》施工人员对涉及结构安全的试块、试件以及有关材料，应当在建设单位或者工程监理单位（ ）下现场取样，并送具有相应资质等级的质量检测单位进行检测。
A. 旁站
B. 见证
C. 监督
D. 协助
6. 依据《检验检测机构资质认定评审准则》的要求，检验检测机构应具有满足相关法律法规、标准或者技术规范要求的场所，场所的种类包括（ ）。
A. 固定的场所、临时的场所
B. 固定的场所、可移动的场所
C. 固定场所、多个地点的场所
D. 固定场所、临时场所、可移动场所、多个地点场所
7. 对公路水运工程试验检测机构重新评定的等级低于原来评定等级的，该机构（ ）内不得申请升级。
A. 6 个月
B. 1 年
C. 2 年
D. 3 年
8. 申请公路水运工程试验检测机构等级评定时，不属于应向所在地省级交通质监机构提交的材料是（ ）。
A. 《公路水运工程试验检测机构等级评定申请书》
B. 申请人法人证书原件及复印件
C. 通过 CNAS 认可的，应当提交 CNAS 证书复印件
D. 检测人员证书和聘任关机证明文件原件及复印件

9. 检测机构名称、地址、法定代表人或者机构负责人、技术负责人等发生变更的，应当自变更之日起（ ）日内到原发证质监机构办理变更登记手续。
- A. 15 B. 30 C. 45 D. 60
10. 当检测机构内外部环境发生变化时，应及时修改，以确保（ ）的适宜性和完整性。
- A. 内部文件 B. 程序文件
C. 外部文件 D. 管理体系文件
11. 同一人所持的多个专业检测人员证书，可在不同的等级评定或换证复核中使用，但不得超过（ ）次。
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
12. 我国检验检测行业发布了首个诚信国家标准，该标准明确要求：检验检测机构应向社会和监管部门提交诚信报告；检验检测人员应对原始记录的真实性负相应的（ ）责任。
- A. 连带 B. 法律
C. 主要 D. 次要
13. 根据《检验检测机构资质认定评审准则》的要求，检验检测机构应建立和保持服务客户的程序，应（ ），为客户提供咨询服务，对客户进行检验检测服务的满意度调查。
- A. 确保客户满意 B. 满足客户要求
C. 保持和客户沟通 D. 遵循客户至上
14. 下列哪种情况检验检测机构无需向资质认定部门申请办理变更手续（ ）。
- A. 机构名称、地址、法人性质发生变更
B. 技术负责人发生变更
C. 质量负责人发生变更
D. 检验检测标准或者检验检测方法发生变更
15. 检验检测机构应对所有从事抽样、检验检测、签发检验检测报告或证件、提出意见和解释以及操作设备等工作的人员，按要求根据相应的教育、培训、经验、技能进行资格确认并（ ）。
- A. 持证上岗 B. 培训上岗
C. 直接上岗 D. 保持轮岗
16. 下列不属于技术负责人职责的是（ ）。
- A. 全面负责本公司技术工作管理，贯彻执行《检验检测机构资质认定评审准则》、国家及交通行业相关的要求和持续改进管理体系有效性
B. 负责本公司技术作业指导文件、技术记录表格、第三层文件的批准及相关体系文件的审核
C. 及时处理管理体系运行中存在的问题和不符合并组织验证，或及时反馈给实验室主任
D. 审批期间核查计划、方案、作业指导书及不确定度报告
17. 资质认定证书内容不包括（ ）。
- A. 资质认定标志 B. 检验检测能力范围
C. 技术评审时间 D. 获证机构名称和地址
18. 纠正措施必然涉及（ ）。
- A. 管理评审 B. 内部审核
C. 人员培训 D. 效果验证
19. 合同评审是在合同签订之前，由检验检测机构（ ）所进行的系统评审活动。
- A. 最高管理者 B. 技术负责人
C. 质量负责人 D. 程序文件规定人员
20. 当需要利用期间核查以保持设备校准状态的（ ）时，应建立和保持相关的程序。
- A. 可信度 B. 可使用
C. 正确 D. 可持续

21. 下列不属于申请资质认定的检验检测机构应当符合的条件是（ ）。
- A. 具有固定的工作场所，工作环境满足检验检测要求
 - B. 依法成立并能承担相应法律责任的独立法人
 - C. 具有并有效运行保证其检验检测活动独立、公正、科学、诚信的管理体系
 - D. 具备从事检验检测活动所必需的检验检测设备设施
22. 下列有关检验检测机构记录的制度规定中，不正确的是（ ）。
- A. 记录应按适当程序规定进行
 - B. 修改后的记录可以重抄后存档
 - C. 规定了原始观测记录的保存期限
 - D. 保存记录应防止虫蛀
23. 定期内部审核一般是审核（ ）。
- A. 出现问题的部门
 - B. 客户沟通的部门
 - C. 管理体系的全部要素
 - D. 关键的管理部门
24. 国家法定计量单位的名称、符号由（ ）公布。
- A. 国务院
 - B. 人民代表大会委员会
 - C. 司法部门
 - D. 技术监督部门
25. 当生产量大时，检查批量生产的产品一般用（ ）方法。
- A. 全数检查
 - B. 统计数据
 - C. 抽样检查
 - D. 随机检查
26. 修约 18.36，修约间隔为 1，正确的是（ ）。
- A. 19
 - B. 18.0
 - C. 18
 - D. 19.0
27. 不属于表示数据离散程度的是（ ）。
- A. 标准偏差
 - B. 中位数
 - C. 极差
 - D. 变异系数
28. 从 10 个编号为 1-10 的球中任意抽取一个，取得的编号值被 2 或 3 整除的概率为（ ）。
- A. $1/2$
 - B. $3/10$
 - C. $7/10$
 - D. $1/10$
29. 两道单选题各有 A\B\C\D 四个选项，全部答对的概率为（ ）。
- A. $1/4$
 - B. $1/8$
 - C. $1/2$
 - D. $1/16$
30. 下列哪种情况引起的误差属于随机误差（ ）。
- A. 测量人的身高时，测量结果的起伏
 - B. 测量人体体重时，空载称没有归零
 - C. 收敛仪零点读数不为零又未修正
 - D. 地轴罗盘指针偏角的影响
31. 以下不属于常见随机变量的概率分布类型的是（ ）。
- A. 均匀分布
 - B. 正态分布
 - C. N 分布
 - D. t 分布
32. 下列属于具有专门名称 SI 导出单位的是（ ）。
- A. 牛【顿】
 - B. 米
 - C. 开【尔文】
 - D. 千克
33. 测量不确定度是根据所用到的信息，表征赋予被测量值分散性的（ ）参数。
- A. 正值
 - B. 值
 - C. 非负
 - D. 负值
34. 下列按照 4 位有效数字进行修约，结果不正确的是（ ）。
- A. $5.25749 \rightarrow 5.258$
 - B. $5.25750 \rightarrow 5.258$

- C. 5.25751→5.258
D. 5.25850→5.258
35. 某中碳钢抗拉强度测定值为 1351 (MPa)，其标准规定极限数值为 $\geq 14 \times 10^2$ (MPa)，按全数值比较法判定是否符合标准要求，其结果是 ()。
- A. 符合 B. 测定值有误
C. 不符合 D. 不确定
36. 由能力验证的指定值和能力评定标准差计算的实验室偏倚的标准化度是指 ()。
- A. 误差 B. 标准差
C. 离群值 D. Z 比分数
37. 下列有关误差的说法正确的是 ()。
- A. 多次测量可以减少偶然误差
B. 多次测量可以消除系统误差
C. 多次测量可以减少系统误差
D. 多次测量可以消除偶然误差
38. 检验检测机构所用仪器设备是否需要进行期间核查，是由 ()。
- A. 标准规定
B. 检验检测机构自行识别规定
C. 客户约定
D. 法律法规规定
39. 实验室应具有质量控制程序以监控数据结果的有效性，所得数据的记录方式应便于发现其 ()，如可行，应采用统计技术对结果进行核查。
- A. 变化规律 B. 发展趋势
C. 研究意义 D. 是否科学
40. 四个数字 12.80、3.25、2.153、0.0284 相加，其计算结果为 ()。
- A. 18.2314 B. 18.231
C. 18.23 D. 18.2

二、判断题 (共 30 题，每题 1 分，共 30 分)

1. 检验检测机构未依法取得资质认定，擅自向社会出具具有证明作用数据，由公安机关责令改正，处 5-10 万元罚款。
2. 检测机构可以同时申请不同专业、不同类别的等级，且不受年限、业绩等限制。
3. 质监机构对申请人的等级评定结果，应当通过交通运输主管部门指定的报刊、信息网络等媒体向社会公示，公示期不得少于 10 天。
4. 公路水运工程检验检测机构换证复核不合格，且在限定的整改期仍不能达到规定条件的，质监机构可以重新作出评定，也可以注销其《等级证书》。
5. 公路水运工程检验检测机构等级评定的现场评审中，现场试验操作考核参数应覆盖所申请评定的等级能力范围的所有检测项目，并不低于必选参数总量的 15%。
6. 《公路水运工程检验检测机构专业技术人员职业资格制度规定》施行前，依据《公路水运工程检验检测管理办法》及相应检验检测人员考试办法要求，取得的试验检测员、试验工程师证书效用不变。
7. 公路水运工程检验检测职业资格证书实行注册制度，未经注册的不得从事有关试验检测活动。
8. 工地试验室授权负责人信用等级被评为信用较差的，2 年内不能担任工地试验室授权负责人。
9. 省级交通质监机构颁发《公路水运工程检验检测机构等级证书》的同时应报部质量监督机构备案。
10. 检测机构授权签字人应具有中级及以上技术职称。
11. 检验检测机构对所有仪器设备的使用和操作、样品的处置和制备、检验工作等均应编制指导书。

-
12. 检验检测机构对内部区域内的工作互相之间有不利影响时，采取隔离措施即可。
 13. 检验检测机构应当在资质认定的能力范围内开展检验检测工作，不含检验检测方法的各类产品标准、限值标准，若未列入检验检测机构资质认定的能力范围，在出具检验检测报告或者证书时不可作为判断依据使用。
 14. 内部校准是指检验检测机构内部实施的校准活动，校准结果仅用于内部需求，因此适当优先采用内部自编技术方法实施，当没有技术能力编制技术方法时，可参考适用的标准方法开展。
 15. 非标方法经过证实后即可使用。
 16. 专业技术评价机构、评价组应当对其承担的技术评审活动和技术评审机构的专业性、有效性负责，并承担相应行政责任。
 17. 观察结果、数据应在产生时予以记录，特殊情况下，经检验检测机构授权签字人批准可以补记、追记、重抄。
 18. 试验室所有记录应清晰明了，并以书面文件存放，保存在具有防止损坏，变质丢失等适宜环境的设施中，应规定记录的保存期。
 19. 检测机构在提交资质认定申请材料时，应当向组织评审的机构提交质量体系文件的受控版本。
 20. 简单随机抽样可以进行重复抽样。
 21. 测量误差和不确定度都是可根据实验、资料、经验等信息进行评定，是可以定量操作的。
 22. 根据数值修约规则，将 22.1450 修约到两位小数，应为 22.14。
 23. 系统误差一般是有规律的，产生的原因往往是可知的或可掌握的。
 24. 测量结果的合格与否与不确定度有关。
 25. 系统测量误差的参考值是真值，或是测量不确定度可忽略不计的测量标准的测得值，或是约定量值。
 26. 脱模器、摇筛机、钢卷尺、取芯机等试验检测辅助工具属于功能性验证设备。
 27. 修正因子是为补偿系统误差而与未修正测量结果相乘的数字因子。
 28. 数学期望的均值不是简单的算术平均值，而是以概率为权的加权平均值。
 29. 利用参加能力验证计划的结果来对试验室的能力进行判定时，通常不做出合格与否的结论，而是使用“满意/不满意”或“离群”的概念。
 30. 当测量结果全部处于规范区的合格区时，判定为合格，当测量结果处于扩展不确定度区的外侧时，判定为不合格。

三、多选题（共 25 题，每题 2 分，共 50 分。下列各题的备选项中，至少有两个是符合题意的，选项全部正确得满分，选项部分正确按比例得分，出现错误选项该题不得分）

1. 检验检测机构应在其检验检测报告或证书和相关宣传资料中正确使用资质认定标志。资质认定标志应符合规定的尺寸比例，并准确、清晰标准证书编号。资质认定标志的颜色建议为（ ）。
A. 红色
B. 蓝色
C. 黑色
D. 绿色
2. 检验检测机构应开展以诚信为核心的文化建设，树立诚信理念，参与内部和外部诚信文化传播活动。诚信文化建设应包括：（ ）。
A. 质量意识
B. 诚信理念
C. 品牌效应
D. 社会承诺
3. 检验检测机构应明确其组织和管理结构、所在法人单位中的地位，以及（ ）之间的关系。
A. 内务管理
B. 质量管理
C. 支持服务
D. 技术运作

-
4. 检验检测机构不得（ ）资质认定证书和标志。
- A. 转让
 - B. 出租
 - C. 出借
 - D. 收购
5. 发现检验检测人员出现下列行为时，信用评价应当扣分的有（ ）。
- A. 同事受聘于两个及以上检验检测机构
 - B. 出借本人检验检测人员资格证书
 - C. 助理检测师进行报告审核并签字
 - D. 检验检测人员所在工地试验室信用评价得分小于 70 分
6. 评审组经报告质监机构同意后可终止现场评审工作的情况有：（ ）。
- A. 人员、场地等强制性指标要求的实际情况低于材料申报内容
 - B. 所申请可选参数不具备检测能力
 - C. 检测机构管理体系控制失效，相关记录缺失或失实
 - D. 检测机构有意干扰评审工作，评审工作不能正常进行
7. 检验检测机构应当严格按照现行有效的国家和行业标准、规范和规程独立开展检测工作，不受任何干扰和影响，保证检验检测数据（ ）。
- A. 客观
 - B. 公正
 - C. 严谨
 - D. 准确
 - E. 符合客户意愿
8. 公路水运规程检验检测机构等级评定的现场评审是对（ ）等情况的全面检查。
- A. 申请人完成检验检测项目的实际能力
 - B. 检测机构申报材料与实际状况的符合性
 - C. 自我申明
 - D. 质量保证体系和运转
9. 检测机构等级，是依据检测机构的公路水运工程试验检测水平、（ ）等基本条件对检测机构进行的能力划分。
- A. 主要检验检测仪器设备的配备情况
 - B. 工商注册资金数量
 - C. 检测人员配备情况
 - D. 试验检测环境
 - E. 年度经营产值
10. 依据《中华人民共和国标准法》，下列属于应当制定强制性国家标准规定其技术要求的有：（ ）。
- A. 计算机信息系统安全保护等级划分准则
 - B. 公路桥梁承载能力评定方法
 - C. 公民身份证号码
 - D. 法人和其他组织统一社会信用代码编制规则
 - E. 环境空气质量标准
11. 质量检验的可靠性与（ ）等因素有关。
- A. 检验检测手段的科学性
 - B. 抽样方法的科学性
 - C. 抽样方案的科学性

- D. 报告编制的科学性
12. 下列有关仪器设备期间核查的描述错误的有：（ ）。
- A. 期间核查就是确认仪器设备的基本功能是否正常
 - B. 期间核查必须严格按照计量检定规程开展
 - C. 对于期间核查发现技术状态偏离的，应当重新确定仪器设备的使用状态，并判断该偏离对以往所出具数据报告的影响
 - D. 一次严密的期间核查可以代替量值溯源
13. 由两个或以上单位相除构成的组合单位，下列表示方式正确的有（ ）。
- A. kg/m^3
 - B. kgm^{-3}
 - C. $\text{kg} \cdot \text{m}^3$
 - D. $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$
14. 测量不确定度是按照评定方法分（ ）。
- A. A 类不确定度
 - B. B 类不确定度
 - C. 标准不确定度
 - D. 扩展不确定度
15. SI 单位包括（ ）。
- A. SI 基本单位
 - B. SI 辅助单位
 - C. SI 换算单位
 - D. SI 导出单位
16. 对仪器设备进行检定时，可以依据的技术文件主要包括（ ）。
- A. 国家计量检定规程
 - B. 交通运输部计量检定规程
 - C. ISO 国家标准
 - D. 地方发布的计量检定规程
17. 检验检测机构为了对培训活动的有效性加以验证，可以采取的方式有：（ ）。
- A. 能力验证结果
 - B. 内外部质量控制结果
 - C. 不符合工作的识别
 - D. 利益相关方的投诉
 - E. 培训方出具的培训证书结果
18. 检验检测机构在设备定期检定或校准后应进行确认，确认其满足检验检测要求后方可使用。对检定或校准的结果进行确认的内容应包括：（ ）。
- A. 检定结果是否合格，是否满足检验检测方法的要求
 - B. 校准获得的设备的准确度信息是否满足检验检测项目、参数的要求，是否有修正信息，仪器是否满足检验检测方法的要求
 - C. 适用时，应确认设备状态标识
 - D. 检定或校准人员的资格是否满足要求
19. 检验检测机构租用仪器设备开展检验检测时，应确保：（ ）。
- A. 租用仪器设备的管理应纳入本检验检测机构的管理体系
 - B. 本检验检测机构可全权支配使用
 - C. 在租赁合同中明确规定租用设备的使用权

- D. 同一台设备不允许在同一时期被不同检验检测机构共用租赁
20. 检验检测机构有下列情形之一的，由县级以上质量技术监督部门责令其 1 个月内查正；逾期未改正或者改正后仍不符合要求的，处 1 万元以下罚款（ ）。
- A. 未按照资质认定管理办法规定对检验检测人员实施有效管理，影响检验检测独立、公正、诚信的
 - B. 未按照资质认定管理办法规定对原始记录和报告进行管理、保存的
 - C. 违反资质认定管理办法和评审准则规定分包检验检测项目的
 - D. 未按照资质认定管理办法规定办理变更手续的
21. 测量审核结果的评定方式包括（ ）。
- A. 按测量方案评定
 - B. 按标准差评定
 - C. 按有关技术标准的规定评定
 - D. 按 E_n 值评定
22. 下列有关试验检测技术术语的描述正确的有（ ）。
- A. 测量正确度是无穷多次重复测量所得量值的平均值与一个参考量值之间的程度，一般用非负数值表示
 - B. 测量准确度是被测量的测得值与其真值间的一致程度
 - C. 测量正确度与测量系统误差有关，与随机测量误差无关
 - D. 测量精密度是随机误差对测量结果的影响，精密度高表示随机误差小
23. 测量不确定度与测量方法有关，测量方法应包括：（ ）。
- A. 测量原理
 - B. 测量仪器
 - C. 被测量值的大小
 - D. 测量程序
 - E. 数据处理方法
24. 标准正态分布图的形状特征有（ ）。
- A. 中间高
 - B. 两边低
 - C. 对称性
 - D. 均匀态
25. 能力验证是指利用实验室间比对来确认实验室检测/校准能力的活动，实验室维持较高的检测/校准水平而对其能力进行（ ）的一种验证活动。
- A. 考核
 - B. 认证
 - C. 监督
 - D. 确认

答案与解析

一、单选题

1. D

【学天解析】P300《公路水运工程试验检测管理办法》第二十二条：换证复核结果为不合格的，质监机构应当责令其在6个月内进行整改，在整改期间不得承担在质量评定和工程验收的试验检测业务。

2. A

【学天解析】P84公路水运工程试验检测继续教育周期为2年（自取得证书的次年起计算）。

3. C

【学天解析】P301《公路水运工程试验检测管理办法》第二十九条：公路水运工程质量事故鉴定、大型水运工程项目和高速公路项目验收的质量鉴定检测，质监机构应当委托通过计量认证并具有甲级或者相应专项能力等级的检测机构承担。

4. B

【学天解析】P52省级交通质监机构收到申请材料后，应在5个工作日内完成符合性审核，作出书面受理或不受理决定。

5. C

【学天解析】P292《建设工程质量管理条例》第三十一条：施工人员对涉及结构安全的试块、试件以及有关材料，应当在建设单位或者工程监理单位监督下现场取样，并送具有相应资质等级的质量检测单位进行检测。

6. D

【学天解析】P138[4.3.1]检验检测机构应具有满足相关法律法规、标准或者技术规范要求的场所，包括固定的、临时的、可移动的或多个地点的场所。

7. B

【学天解析】P40实际能力已达不到《等级证书》能力等级的检测机构，质监机构应当给予整改期限。整改期满仍达不到规定条件的，质监机构应当视情况注销《等级证书》或者重新评定检测机构等级。重新评定的等级低于原来评定等级的，检测机构1年内不得申报升级。被注销等级的检测机构，2年内不得再次申报。

8. C

【学天解析】申请公路水运工程试验检测机构等级评定，应向所在地省级交通质监机构提交以下材料：（一）《公路水运工程试验检测机构等级评定申请书》；（二）申请人法人证书原件及复印件；（三）通过计量认证的，应当提交计量认证证书副本的原件及复印件；（四）检测人员证书和聘（任）用关系证明文件原件及复印件；（五）所申报试验检测项目的典型报告（包括模拟报告）及业绩证明；（六）质量保证体系文件。

9. B

【学天解析】P300《公路水运工程试验检测管理办法》第23条规定，公路水运工程试验检测机构名称、地址、法定代表人等发生变更的，应当自变更之日起30日内到原发证质监机构办理变更登记手续。

10. D

【学天解析】检验检测机构应通过实施质量方针、质量目标、应用审核结果、数据分析、纠正措施、预防措施、管理评审来持续改进管理体系的适宜性、充分性和有效性。

11. B

【学天解析】同一检测机构申请多项等级时，同一人所持的多个专业检测资格证书，可在不同的检测等级申报中使用，但不得超过2次。这里的2次是指在同一检测机构，注意检测人员不得同时受聘于两家及以上检测机构。

12. B
【学天解析】《检验检测机构诚信基本要求》
13. C
【学天解析】无
14. C
【学天解析】P 38
15. A
【学天解析】检验检测机构应对所有从事抽样、检验检测、签发检验检测报告或证书、提出意见和解释以及操作设备等工作的人员，按要求根据相应的教育、培训、经验、技能进行资格确认并持证上岗。
16. C
【学天解析】P133 共 15 条 C 选项是属于“质量负责人”的职责内容。
17. C
【学天解析】P323《检验检测机构资质认定管理办法》第十三条：资质认定证书内容包括：发证机关、获证机构名称和地址、检验检测能力范围、有效期限、证书编号、资质认定标志。
18. D
【学天解析】P148 4.5.10 检验检测机构应针对分析的原因制定纠正措施，纠正措施应编制成文件并加以实施，对纠正措施实施的结果应进行跟踪验证，确保纠正措施的有效性。
19. D
【学天解析】P144，每个机构的样品管理员、室主任、技术负责人都可能参与合同评审，但机构都应该按照合同性质不同规定进行合同评审应该参加的人员。
20. A
【学天解析】《检测和校准实验室能力的通用要求》（GB/T 27025-2008）[5.5.10]当需要利用期间核查以保持设备校准状态的可信度时，应按照规定的程序进行。P272，期间核查的概念可以表示为：在测量设备相邻两次校准或检定期间，采用可信的方法对其使用功能及测量性能进行的一种核查，验证其是否得到有效维持，旨在确认测量设备校准状态的可信程度。
21. B
【学天解析】P323《检验检测机构资质认定管理办法》第九条：申请资质认定的检验检测机构应当符合以下条件：
①依法成立并能能够承担相应法律责任的法人或其他组织；
②具有与其从事检验检测活动相适应的检验检测技术人员和管理人员；
③具有固定的工作场所，工作环境满足检验检测要求；A
④具备从事检验检测活动所必需的检验检测设备设施；D
⑤具有并有效运行保证其检验检测活动独立、公正、科学、诚信的管理体系；C
⑥符合有关法律法规或者标准、技术规范规定的特殊要求。
22. B
【学天解析】无
23. C
【学天解析】P149 内部审核是检验检测机构应建立和保持管理体系内部审核的程序
24. A
【学天解析】无
25. C
【学天解析】无
26. C
【学天解析】无

27. B

【学天解析】中位数为集中程度

28. C

【学天解析】2、3、4、6、8、9、10 七个数字

29. D

【学天解析】 $(1/4) * (1/4) = 1/16$

30. A

【学天解析】重复测量中按不可预见方式变化的测量误差分量

31. C

【学天解析】P239

32. A

【学天解析】P198 表 7-3

33. C

【学天解析】P193 测量不确定度的定义：是根据所用到的信息，表征赋予被测量值分散性的非负参数。

34. A

【学天解析】P204 修约法则 四舍六入五考虑，五后非零则进一 五后皆零看奇偶

35. C

【学天解析】教材第八章数值修约规则，如允许修约后的结果进行比较的话本题目则应该选择 A。

36. D

【学天解析】《能力验证结果的统计处理和能力评价指南》(CNAS-GL02:2014) 术语和定义[3.5]: Z 比分数是由能力验证的指定值和能力评定标准差计算的实验室偏倚的标准度量。注: z 比分数有时也称为 z 值或 z 分数。

37. A

【学天解析】随机误差也称为偶然误差和不定误差，是由于在测定过程中一系列有关因素微小的随机波动而形成的具有相互抵偿性的误差。随机误差的大小和正负都不固定，但多次测量就会发现，绝对值相同的正负随机误差出现的概率大致相等，因此它们之间常能互相抵消，所以可以通过增加平行测定的次数取平均值的办法减小随机误差。

38. B

【学天解析】P278 表 11-7 P272

39. B

【学天解析】《检测和校准实验室能力认可准则》(CNAS-CL01) [7.7.1]: 实验室应有监控结果有效性的程序。记录结果数据的方式应便于发现其发展趋势，如可行，应采用统计技术审查结果。

40. C

【学天解析】小数点后的数字位数及其和或差的有效数字保留，应以小数点后最少的数为依据，可参考 P207 例题。

二、判断题

1. ×

【学天解析】质量技术监督部门，3 万

2. ×

3. ×

【学天解析】7 天

4. ✓

【学天解析】换证复核不合格的，质监机构应当责令其在 6 个月内进行整改，整改期间不得承担质量评定和工程验收的试验检测业务，整改期满仍不能达到规定条件的，质监机构根据实际达到的试验检测能力条件重新作出评定，或者注销《等级证书》。得分<80 分，或被终止现场评审，或在规定期限内未完成整改工作的，检测机构未通过资格；80 分≤得分<85 分，整改期限为 3 个月；得分≥85 分，整改期限为 1 个月。

5. √

【学天解析】P62

6. √

【学天解析】P330 第 24 条

7. ×

【学天解析】登记制

8. √

【学天解析】很差是 5 年

9. √

【学天解析】《公路水运工程试验检测管理办法》第十七条

10. ×

【学天解析】《检验检测机构资质认定管理办法》

11. ×

【学天解析】P173

12. ×

【学天解析】有效隔离措施

13. ×

【学天解析】P125(可以作为依据)

14. ×

【学天解析】《检验检测机构资质认定评审准则》(优先使用标准方法)

15. ×

【学天解析】确认和证实

16. ×

【学天解析】法律责任

17. ×

18. √

19. √

20. √

【学天解析】简单随机抽样分为重复抽样和不重复抽样。

21. ×

22. √

23. √

【学天解析】系统误差又叫做规律误差。它是在一定的测量条件下，对同一个被测尺寸进行多次重复测量时，误差值的大小和符号(正值或负值)保持不变；或者在条件变化时，按一定规律变化的误差。仪器误差这是由于仪器本身的缺陷或没有按规定条件使用仪器而造成的。如仪器的零点不准，仪器未调整好，外界环境(光线、温度、湿度、电磁场等)对测量仪器的影响等所产生的误差。

24. √

25. √

【学天解析】P191

26. ×

【学天解析】钢卷尺

27. ✓

【学天解析】P192

28. ✓

【学天解析】P238

29. ✓

【学天解析】P232

30. ✓

三、多选题

1. ABC

【学天解析】P179 资质认定标志的颜色建议为红色、蓝色或者黑色。

2. ABCD

【学天解析】见《检验检测机构诚信基本要求》

3. ABCD

【学天解析】P130 《检验检测机构资质认定评审准则》[4.1.2] 质量管理、技术管理、行政管理

4. ABC

【学天解析】P124 检验检测机构不得转让、出租、出借资质认定证书和标识；不得伪造、变造、冒用、租借资质认定证书和标志；不得使用已失效、撤销、注销的资质认定证书和标志。

5. ABCD

【学天解析】依据 2018 年发布的新版《公路水运工程试验检测信用评价办法》中 A 选项扣 20 分（信用代码 JJC203004）；B 选项扣 40 分（信用代码 JJC203005）；C 选项扣 2 分/份单次不超过 10 分（信用代码 JJC202010）；D 选项扣 20 分（信用代码 JJC203014）。

6. ABCD

【学天解析】P69 依据《公路水运工程试验检测机构等级评定程序》第二十二条发生下列任何情况之一，评审组经报告质监机构同意后可终止现场评审工作：

①检测机构实际状况与申请资料严重不符，包括人员、场地等强制性指标要求的实际情况低于材料申报内容；A

②申请检测项目与实际能力不符，不能满足基本条件 B

③检测机构管理体系控制失效，相关记录缺失或失实；C

④检测机构有意干扰评审工作，评审工作不能正常进行；D

⑤发现检测机构存在伪造试验检测报告、出具虚假数据等弄虚作假行为；

⑥存在被考核人员冒名顶替、借（租）用 试验检测仪器设备等情况；

⑦检测机构存在其他严重的违法违规问题。

7. ABD

【学天解析】P301 《公路水运工程试验检测管理办法》第三十一条：检验检测机构应当严格按照现行有效的国家和行业标准、规范和规程独立开展检测工作，不受任何干扰和影响，保证试验检测数据客观、公正、准确。

8. ABD

【学天解析】P299 《公路水运工程试验检测管理办法》第十四条：现场评审是通过对其完成试验检测项目的实际能力、检测机构申报材料与实际状况的符合性、质量保证体系和运转等情况的全面核查。

9. ACD

【学天解析】P298《公路水运工程试验检测管理办法》第六条：检测机构等级、是依据检测机构的公路水运工程试验检测水平、主要试验仪器设备及检测人员的配备情况、试验检测环境等基本条件对检测机构进行的能力划分。

10. ACDE

【学天解析】P19 对保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足经济社会管理基本需要的技术要求，应当制定强制性国家标准。

11. ABC

12. AD

【学天解析】可参考 P272

13. ABD

【学天解析】见教材 P199

14. CD

【学天解析】P214 测量不确定度按照评定方法分标准不确定度和扩展不确定度。标准不确定度又分为 A、B 及合成标准不确定度。

15. ABD

【学天解析】P197SI 单位包括：SI 基本单位、SI 辅助单位、SI 导出单位。

16. ABD

【学天解析】P14 计量检定必须执行计量检定规程，国家计量检定规程由国务院计量行政部门制定。没有国家计量检定规程的，由国务院有关主管部门和省、自治区、直辖市人民政府计量行政部门分别制定部门计量检定规程和地方计量检定规程。

17. AB

【学天解析】对培训效果的评价，一般分即时性评价和持续性评价两种。实验室一般采用即时性评价较多，如体系文件宣贯后进行试题出卷考核、标准方法学习后的现场实操等。持续性评价一般是结合外部评审、能力验证、测量审核、日常质控等手段进行有效性评价。详见《检验检测机构资质认定评审准则》

18. ABC

【学天解析】P141 检验检测机构在设备定期检定或校准后应进行确认，确认其满足检验检测要求后方可使用。对检定或校准的结果进行确认的内容应包括：

①检定结果是否合格，是否满足检验检测方法的要求；

②校准获得的设备的准确度信息是否满足检验检测项目、参数的要求，是否有修正信息，仪器是否满足检验检测方法的要求；

③适用时，应确认设备状态标识。

19. ABCD

【学天解析】P139 检验检测机构租用仪器设备开展检验检测时，应确保：

①租用仪器设备的管理应纳入本检验检测机构的管理体系；

②本检验检测机构可全权支配使用，即：租用的仪器设备由本检验检测机构的人员操作、维护、检定或校准，并对使用环境和贮存条件进行控制；

③在租赁合同中明确规定租用设备的使用权；

④同一台设备不允许在同一时期被不同检验检测机构共用租赁。

20. ABCD

【学天解析】P326《检验检测机构资质认定管理办法》第四十二条：检验检测机构有下列情形之一的，由县级以上质量技术监督部门责令其 1 个月内改正；逾期未改正或者改正后仍不符合要求的，处 1 万元以下罚款：

①违反本办法第二十五条、第二十八条规定出具检验检测数据、结果的；

- ②未按照本办法规定对检验检测人员实施有效管理，影响检验检测独立、公正、诚信的；A
- ③未按照本办法规定对原始记录和报告进行管理、保存的；B
- ④违反本办法和评审准则规定分包检验检测项目的；C
- ⑤未按照本办法规定办理变更手续的；D
- ⑥未按照资质认定部门要求参加能力验证或者比对的；
- ⑦未按照本办法规定上报年度报告、统计数据等相关信息或者自我声明内容虚假的；
- ⑧无正当理由拒不接受、不配合监督检查的。

21. CD

【学天解析】见 P232 当利用测量审核对实验室的能力进行判定时，可利用 E_n 值或参照相关技术标准（包括统计技术方面的标准）进行判定。

22. BCD

【学天解析】P192 A 选项应为“测量准确度简称正确度，指无穷多次重复测量所得量值的平均值与一个参考量值之间的一致程度。（测量正确度不是一个量，不能用数值表示）”。

23. ABDE

【学天解析】P213 测量结果会受到许多因素的影响，因此测量方法有：测量原理、测量仪器、测量环境条件、测量程序、测量人员以及数据处理方法等。

24. ABC

【学天解析】P240 图 10-2

25. ACD

【学天解析】P222 能力验证是指利用实验室间比对，按照预先制定的准则评价参加者能力的活动，实际上它是为确保实验室维持较高的校准和校测水平而对其能力进行考核、监督和确认的一种验证活动。

