陕西省建设工程质量检测人员能力

验证大纲（试行）

# 前 言

为贯彻落实《建设工程质量检测管理办法》和《建设工程质量检测机构资质标准》，加强建设工程质量检测规范化管理，推动建设工程质量检测行业健康有序发展，依据《建设工程检测管理办法》(住房和城乡建设部令第 57 号)、《关于印发<建设工程质量检测机构资质标准>的通知》（建质规〔2023〕1号）、《陕西省建设工程质量检测管理实施细则》（陕建发〔2023〕191号）的要求，陕西省住房和城乡建设厅组织安排陕西省建筑工程质量检测中心有限公司、陕西省建设工程质量安全监督总站等单位联合主编并会同有关单位编制本大纲。

本大纲在编制过程中，编制组进行了广泛深入的调查研究，依据相关国家标准规范要求，在认真总结实践经验，吸收省内外相关标准和先进技术经验的基础上，结合陕西省的实际情况，完成了我省的检测人员能力验证大纲。本大纲在广泛征求意见的基础上，通过反复讨论、修改与完善，并经审查专家组审查定稿。

本大纲共分2章，主要内容包括：1. 通用要求；2. 专项要求。

# 通用要求

## 1.1 一般规定

1.1.1本大纲所指建设工程质量检测人员是指从事建筑材料及构配件、主体结构及装饰装修、钢结构、地基基础、建筑节能、建筑幕墙、市政工程材料、道路工程、桥梁及地下工程等专项资质类别检测的人员。

1.1.2检测人员按照工作职责，可分为检测技术管理人员与检测操作人员两个类别。

检测技术管理人员是指机构的技术负责人和质量负责人，检测报告的审核人员和批准人员。

检测操作人员是指从事检测、数据处理、报告编制的人员。

两类人员的技术能力均应满足其所在机构的开展检测工作的需要。

技术负责人是建设工程质量检测技术活动的指导者和组织者，应熟悉建设工程质量检测技术方法、技术标准，熟悉检测所用仪器设备的性能和化学试剂的用途，能指导建设工程质量检测全过程技术应用和技能操作，同时应满足《建设工程质量检测机构资质标准》相关要求。

质量负责人是质量保证和质量控制的组织者和执行者，应熟悉建设工程质量保证和质量控制的政策法规、标准，掌握质量保证和质量控制的内容和方法等，同时应满足《建设工程质量检测机构资质标准》相关要求。

报告审核人应对检测数据的可靠性进行判别，熟悉建设工程质量检测技术方法、技术标准，具备对检测报告全文特别是结论进行审核的能力。

报告批准人是机构法定代表人或者其授权的签字人，为检测报告的批准签发者，具备对检测报告全文特别是结论进行判定的能力。

1.1.3检测人员应具备以下理论知识：

（1）了解建设工程质量检测管理、环境保护及职业健康安全防护等知识；

（2）熟悉建设工程质量检测所涉及的法律、法规、规章及规范性文件；

（3）熟悉建设工程质量检测专业术语、质量管理体系及法定计量单位等知识；

（4）熟悉数理统计理论、数据处理与误差分析、数值修约方法等知识；

（5）掌握所在岗位所需的专业理论知识；

（6）掌握建设工程质量检测信息化管理系统。

1.1.4检测人员应具备以下实操能力：

（1）了解仪器设备的性能及适用范围；

（2）熟悉试件的制备、养护及检测条件；

（3）掌握所在岗位的主要检测仪器设备操作使用；

（4）掌握所在岗位主要检测参数的检测步骤、过程现象及结果判定；

（5）掌握处理检测数据的方法和编制检测报告。

1.1.5不同岗位的检测人员应具备了解、熟悉和掌握相应检测参数、检测标准、检测设备等技术能力。

## 1.2 资格要求

1.2.1 资格要求按照《陕西省建设工程质量检测机构资质标准实施意见》对检测人员的要求执行。

1.2.2 检测人员应定期参加检测业务培训及实训，并应通过陕西省住房和城乡建设厅组织的建设工程质量检测人员能力验证。

## 1.3其他

1.3.1职业道德准则

（1）遵守国家法律、法规和规章，恪守职业道德、承担社会责任。

（2）遵守检测机构规章制度，按照规定的职责权限和工作程序履行职责。

（3）严格按照技术标准进行检测，独立出具检测数据、结果，不受任何因素影响干扰其技术判断，确保检测数据、结果的真实、客观、准确和可追溯。

（4）遵循诚实守信的原则，不应出现以下可能影响诚实性的行为：

1）提供虚假的有关经历（包括但不限于学历、职称、经历、培训及诚信记录等）证明材料；

2）冒名顶替其他人员实施检测活动，接受超出自己能力范围的检测任务；

3）同时在两个及以上检测机构从业。

（5）遵循独立公正的原则，不应出现以下可能影响公正性、独立判断力或影响职业道德的行为：

1）参与委托方或受检单位产品的生产、经销、推销、推荐、监制或兼职参与生产经营等活动；

2）参与委托方或受检单位的庆典、宴请、旅游、学习、考察等活动，收受利益相关方的赞助、礼金、礼品；

3）私自收取委托方或受检单位的加班费、加急费、服务费；

4）由委托方或受检单位报销应由个人支付的各种费用；

5）从委托方或受检单位谋取其他私利。

（6）遵循客观保密的原则，不应出现以下可能影响客观性、保密性、公平竞争的行为：

1）在检测活动中发现区域性、普遍性以及危及环境、生命财产安全的重大质量问题时，未及时向政府有关部门报告；

2）泄露在检测活动中所知悉的国家秘密、商业秘密和技术秘密；

3）擅自对外发布检测数据、结果；

4）捏造和散布虚假信息以贬损、诋毁或损害其他检测机构的名誉和利益。

（7）积极参加继续教育和职业道德教育，不断学习，掌握新知识、新技术、新法规，努力提高检测业务能力和职业道德水平。

（8）自觉接受各方监督，如有违反规定的行为，应接受相关处罚，并承担相关法律责任。

1.3.2其他要求

现行国家标准中对检测人员执业有特殊要求的，并应从其规定要求。

# 专项要求

# 2.1 建筑材料及构配件专项

### 1. 水泥检测

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量

2、涉及的相关标准

《通用硅酸盐水泥》GB 175

《砌筑水泥》GB/T 3183

《白色硅酸盐水泥》GB/T 2015

《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》GB/T 1346

《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》GB/T 17671

《水泥胶砂流动度测定方法》GB/T 2419

《水泥化学分析方法》GB/T 176

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行水泥标准及相关技术规范；

2、掌握水泥的分类和基本性能要求；

3、掌握凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉水泥样品的取样方法；

6、熟悉凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行水泥标准及相关技术规范；

2、熟悉水泥的分类和基本性能要求；

3、熟悉凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量的定义及试验原理；

4、熟悉水泥检测报告的内容和结论判定；

5、掌握水泥样品的取样方法；

6、掌握凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量对试验样品的要求；

2、熟悉凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量对仪器设备的要求；

3、熟悉凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量对试验样品的要求；

2、掌握凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量对仪器设备的要求；

3、掌握凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 2. 钢筋（含焊接与机械连接）

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形

2、涉及的相关标准

《钢筋混凝土用钢第2部分：热轧带肋钢筋》GB/T 1499.2

《钢筋混凝土用钢第1部分：热轧光圆钢筋》GB/T 1499.1

《冷轧带肋钢筋》GB/T 13788

《金属材料拉伸试验第1部分：室温试验方法》GB/T 228.1

《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T 28900

《金属材料弯曲试验方法》GB/T 232

《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18

《钢筋焊接接头试验方法标准》JGJ/T 27

《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107

《钢筋机械连接用套筒》JG/T 163

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行钢筋混凝土用钢及钢筋接头（含焊接与机械连接）标准及相关技术规范；

2、掌握钢筋混凝土用钢及钢筋接头（含焊接与机械连接）的分类和基本性能要求；

3、掌握屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形的定义及试验原理；

4、掌握钢筋（含焊接与机械连接）检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉钢筋（含焊接与机械连接）样品的取样方法；

6、熟悉屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行钢筋混凝土用钢及钢筋接头（含焊接与机械连接）标准及相关技术规范；

2、熟悉钢筋混凝土用钢及钢筋接头（含焊接与机械连接）的分类和基本性能要求；

3、熟悉屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形的定义及试验原理；

4、熟悉钢筋（含焊接与机械连接）检测报告的内容和结论判定；

5、掌握钢筋（含焊接与机械连接）样品的取样方法；

6、掌握屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形对试验样品的要求；

2、熟悉屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形对仪器设备的要求；

3、熟悉屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形对试验样品的要求；

2、掌握屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形对仪器设备的要求；

3、掌握屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 3、骨料、集料

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

细骨料：颗粒级配、含泥量、泥块含量、亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）、压碎指标（人工砂）、氯离子含量；

粗骨料：颗粒级配、含泥量、泥块含量、压碎值指标、针片状颗粒含量

2、涉及的相关标准

《建设用砂》GB/T 14684

《建设用卵石、碎石》GB/T 14685

《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行粗骨料和细骨料标准及相关技术规范；

2、掌握粗骨料和细骨料的分类和基本性能要求；

3、掌握细骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）、压碎指标（人工砂）、氯离子含量的定义及试验原理；

4、掌握粗骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、压碎值指标、针片状颗粒含量的定义及试验原理；

5、掌握检测报告的内容和结论判定；

6、熟悉粗骨料和细骨料样品的取样方法；

7、熟悉细骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）、压碎指标（人工砂）、氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

8、熟悉粗骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、压碎值指标、针片状颗粒含量的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行粗骨料和细骨料标准及相关技术规范；

2、熟悉粗骨料和细骨料的分类和基本性能要求；

3、熟悉细骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）、压碎指标（人工砂）、氯离子含量的定义及试验原理；

4、熟悉粗骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、压碎值指标、针片状颗粒含量的定义及试验原理；

5、熟悉检测报告的内容和结论判定；

6、掌握粗骨料和细骨料样品的取样方法；

7、掌握细骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）、压碎指标（人工砂）、氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

8、掌握粗骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、压碎值指标、针片状颗粒含量的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉细骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）、压碎指标（人工砂）、氯离子含量对试验样品、仪器设备、检测环境的要求；

2、熟悉粗骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、压碎值指标、针片状颗粒含量对试验样品、仪器设备、检测环境的要求；

3、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

4、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握细骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）、压碎指标（人工砂）、氯离子含量对试验样品、仪器设备、检测环境的要求；

2、掌握粗骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、压碎值指标、针片状颗粒含量对试验样品、仪器设备、检测环境的要求；

3、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

4、掌握试验检测的程序和步骤；

5、掌握检测数据的记录与处理。

### 4、砖、砌块、瓦、墙板

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

抗压强度、抗折强度

2、涉及的现行相关标准

《烧结普通砖》GB/T 5101

《烧结多孔砖和多孔砌块》GB/T 13544

《烧结空心砖和空心砌块》GB/T 13545

《砌墙砖试验方法》GB/T 2542

《普通混凝土小型砌块》GB/T 8239

《混凝土砌块和砖试验方法》GB/T 4111

《蒸压加气混凝土砌块》GB/T 11968

《蒸压加气混凝土性能试验方法》GB/T 11969

《烧结瓦》GB/T 21149

《玻纤胎沥青瓦》GB/T 20474

《屋面瓦试验方法》GB/T 36584

《建筑用轻质隔墙条板》GB/T 23451

《玻璃纤维增强水泥轻质多孔隔墙条板》GB/T 19631

《玻璃纤维增强水泥（GRC）复合外墙板》JC/T 2726

《建筑用植物纤维水泥墙板》JC/T 2672

《纤维水泥夹芯复合墙板》JC/T 1055

《玻璃纤维增强水泥（GRC）外墙板》JC/T 1057

《纤维增强混凝土装饰墙板》JG/T 348

《混凝土路面砖》GB 28635

《混凝土实心砖》GB/T 21144

《承重混凝土多孔砖》GB/T 25779

《粉煤灰混凝土小型空心砌块》JC/T 862

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行砖、砌块、瓦、墙板标准及相关技术规范；

2、掌握砖、砌块、瓦、墙板的分类和基本性能要求；

3、掌握抗压强度、抗折强度的定义及试验原理；

4、掌握砖、砌块、瓦、墙板检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉砖、砌块、瓦、墙板检测样品的取样方法；

6、熟悉抗压强度、抗折强度的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行砖、砌块、瓦、墙板标准及相关技术规范；

2、熟悉砖、砌块、瓦、墙板的分类和基本性能要求；

3、熟悉抗压强度、抗折强度的定义及试验原理；

4、熟悉砖、砌块、瓦、墙板检测报告的内容和结论判定；

5、掌握砖、砌块、瓦、墙板检测样品的取样方法；

6、掌握抗压强度、抗折强度的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉砖（砌块、瓦、墙板）抗压强度、抗折强度对试验样品的要求；

2、熟悉砖（砌块、瓦、墙板）抗压强度、抗折强度对仪器设备的要求；

3、熟悉砖（砌块、瓦、墙板）抗压强度、抗折强度对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握砖（砌块、瓦、墙板）抗压强度、抗折强度对试验样品的要求；

2、掌握砖（砌块、瓦、墙板）抗压强度、抗折强度对仪器设备的要求；

3、掌握砖（砌块、瓦、墙板）抗压强度、抗折强度对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 5、混凝土及拌合用水

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

抗压强度、抗渗等级、坍落度、氯离子含量、拌合用水（氯离子含量）

2、涉及的相关标准

《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081

《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082

《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080

《混凝土用水标准》JGJ 63

《混凝土中氯离子含量检测技术规程》JGJ/T 322

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行混凝土及拌合用水标准及相关技术规范；

2、掌握混凝土及拌合用水的分类和基本性能要求；

3、掌握混凝土抗压强度、抗渗等级、坍落度和氯离子含量及拌合用水氯离子含量的定义及试验原理；

4、掌握混凝土及拌合用水检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉混凝土拌合物、硬化混凝土样品的取样和制样方法；

6、熟悉混凝土拌合用水样品的取样方法；

7、熟悉混凝土抗压强度、抗渗等级、坍落度和氯离子含量及拌合用水氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行混凝土及拌合用水标准及相关技术规范；

2、熟悉混凝土及拌合用水的分类和基本性能要求；

3、熟悉混凝土抗压强度、抗渗等级、坍落度和氯离子含量及拌合用水氯离子含量的定义及试验原理；

4、熟悉混凝土及拌合用水检测报告的内容和结论判定；

5、掌握混凝土拌合物、硬化混凝土样品的取样和制样方法；

6、掌握混凝土拌合用水样品的取样方法；

7、掌握混凝土抗压强度、抗渗等级、坍落度和氯离子含量及拌合用水氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉混凝土抗压强度、抗渗等级、坍落度和氯离子含量及拌合用水氯离子含量对试验样品的要求；

2、熟悉混凝土抗压强度、抗渗等级、坍落度和氯离子含量及拌合用水氯离子含量对仪器设备的要求；

3、熟悉混凝土抗压强度、抗渗等级、坍落度和氯离子含量及拌合用水氯离子含量对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握混凝土抗压强度、抗渗等级、坍落度和氯离子含量及拌合用水氯离子含量对试验样品的要求；

2、掌握混凝土抗压强度、抗渗等级、坍落度和氯离子含量及拌合用水氯离子含量对仪器设备的要求；

3、掌握混凝土抗压强度、抗渗等级、坍落度和氯离子含量及拌合用水氯离子含量对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 6、混凝土外加剂

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量

2、涉及的相关标准

《混凝土外加剂》GB 8076

《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077

《混凝土膨胀剂》GB/T 23439

《水泥化学分析方法》GB/T 176

《水泥密度测定方法》GB/T 208

《水泥比表面积测定方法勃氏法》GB/T 8074

《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性试验方法》GB/T 1346

《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》GB/T 17671

《建设用砂》GB/T 14684

《建设用卵石、碎石》GB/T 14685

《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080

《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081

《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55

《混凝土用水标准》JGJ 63

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行混凝土外加剂标准及相关技术规范；

2、掌握混凝土外加剂的分类和基本性能要求；

3、掌握混凝土外加剂减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量的定义及试验原理；

4、掌握混凝土外加剂检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉混凝土外加剂样品的取样方法；

6、熟悉减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行混凝土外加剂标准及相关技术规范；

2、熟悉混凝土外加剂的分类和基本性能要求；

3、熟悉混凝土外加剂减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量的定义及试验原理；

4、熟悉混凝土外加剂检测报告的内容和结论判定；

5、掌握混凝土外加剂样品的取样方法；

6、掌握混凝土外加剂减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉混凝土外加剂减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量对试验样品的要求；

2、熟悉混凝土外加剂减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量对仪器设备的要求；

3、熟悉混凝土外加剂减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握混凝土外加剂减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量对试验样品的要求；

2、掌握混凝土外加剂减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量对仪器设备的要求；

3、掌握混凝土外加剂减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 7、混凝土掺合料

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

细度、烧失量、需水量比、比表面积、活性指数、流动度比、氯离子含量

2、涉及的相关标准

《用于水泥和混凝土的粉煤灰》GB/T 1596

《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T 18046

《水泥细度检验方法筛析法》GB/T 1345

《水泥比表面积测定方法勃氏法》GB/T 8074

《水泥密度测定方法》GB/T 208

《水泥化学分析方法》GB/T 176

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行混凝土掺合料标准及相关技术规范；

2、掌握混凝土掺合料的分类和基本性能要求；

3、掌握混凝土掺合料细度、烧失量、需水量比、比表面积、活性指数、流动度比、氯离子含量的定义及试验原理；

4、掌握混凝土掺合料检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉混凝土掺合料样品的取样方法；

6、熟悉细度、烧失量、需水量比、比表面积、活性指数、流动度比、氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行混凝土掺合料标准及相关技术规范；

2、熟悉混凝土掺合料的分类和基本性能要求；

3、熟悉混凝土掺合料细度、烧失量、需水量比、比表面积、活性指数、流动度比、氯离子含量的定义及试验原理；

4、熟悉混凝土掺合料检测报告的内容和结论判定；

5、掌握混凝土掺合料样品的取样方法；

6、掌握混凝土掺合料细度、烧失量、需水量比、比表面积、活性指数、流动度比、氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉混凝土掺合料细度、烧失量、需水量比、比表面积、活性指数、流动度比、氯离子含量对试验样品的要求；

2、熟悉混凝土掺合料细度、烧失量、需水量比、比表面积、活性指数、流动度比、氯离子含量对仪器设备的要求；

3、熟悉混凝土掺合料细度、烧失量、需水量比、比表面积、活性指数、流动度比、氯离子含量对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握混凝土掺合料细度、烧失量、需水量比、比表面积、活性指数、流动度比、氯离子含量对试验样品的要求；

2、掌握混凝土掺合料细度、烧失量、需水量比、比表面积、活性指数、流动度比、氯离子含量对仪器设备的要求；

3、掌握混凝土掺合料细度、烧失量、需水量比、比表面积、活性指数、流动度比、氯离子含量对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 8、砂浆

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度（抹灰、砌筑）

2、涉及的相关标准

《预拌砂浆》GB/T 25181

《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/ T70

《抹灰砂浆技术规程》JGJ/T 220

《砌筑砂浆配合比设计规程》JGJ/T 98

《聚合物水泥防水砂浆》JC/T 984

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行砂浆标准及相关技术规范；

2、掌握砂浆的分类和基本性能要求；

3、掌握砂浆抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度的定义及试验原理；

4、掌握砂浆检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉砂浆样品的取样方法；

6、熟悉砂浆抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行砂浆标准及相关技术规范；

2、熟悉砂浆的分类和基本性能要求；

3、熟悉砂浆抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度的定义及试验原理；

4、熟悉砂浆检测报告的内容和结论判定；

5、掌握砂浆样品的取样方法；

6、掌握砂浆抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉砂浆抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度对试验样品的要求；

2、熟悉砂浆抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度对仪器设备的要求；

3、熟悉砂浆抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握砂浆抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度对试验样品的要求；

2、掌握砂浆抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度对仪器设备的要求；

3、掌握砂浆抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 9、土

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：最大干密度、最优含水率、压实系数

2、涉及的相关标准

《土工试验方法标准》GB/T 50123

《公路土工试验规程》JTG 3430

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行土标准及相关技术规范；

2、掌握土的分类和基本性能要求；

3、掌握最大干密度、最优含水率、压实系数的定义及试验原理；

4、掌握土工试验检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉土工试验样品的取样方法；

6、熟悉最大干密度、最优含水率、压实系数的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行土标准及相关技术规范；

2、熟悉土的分类和基本性能要求；

3、熟悉最大干密度、最优含水率、压实系数的定义及试验原理；

4、熟悉土工试验检测报告的内容和结论判定；

5、掌握土工试验样品的取样方法；

6、掌握最大干密度、最优含水率、压实系数的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉最大干密度、最优含水率、压实系数对试验样品的要求；

2、熟悉最大干密度、最优含水率、压实系数对仪器设备的要求；

3、熟悉最大干密度、最优含水率、压实系数对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握最大干密度、最优含水率、压实系数对试验样品的要求；

2、掌握最大干密度、最优含水率、压实系数对仪器设备的要求；

3、掌握最大干密度、最优含水率、压实系数对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 10、防水材料及防水密封材料

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

防水卷材：可溶物含量、拉力、延伸率（或最大力时延伸率）、低温柔性、热老化后低温柔性、不透水性、耐热性、断裂拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度

防水涂料：固体含量、拉伸强度、耐热性、低温柔性、不透水性、断裂伸长率

2、涉及的相关标准

《弹性体改性沥青防水卷材》GB/T 18242

《塑性体改性沥青防水卷材》GB/T 18243

《聚氯乙烯（PVC）防水卷材》GB/T 12952

《改性沥青聚乙烯胎防水卷材》GB/T 18967

《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB/T 23441

《预铺防水卷材》GB/T 23457

《湿铺防水卷材》GB/T 35467

《高分子防水材料第1部分：片材》GB/T 18173.1

《热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材》GB/T 27789

《建筑防水卷材试验方法第26部分：沥青防水卷材可溶物含量（浸涂材料含量）》GB/T 328.26

《建筑防水卷材试验方法第8部分：沥青防水卷材拉伸性能》GB/T 328.8

《建筑防水卷材试验方法第9部分：高分子防水卷材拉伸性能》GB/T 328.9

《建筑防水卷材试验方法第14部分：沥青防水卷材低温柔性》GB/T 328.14

《建筑防水卷材试验方法第15部分：高分子防水卷材低温弯折性》

GB/T 328.15

《建筑防水卷材试验方法第10部分：沥青和高分子防水卷材不透水性》

GB/T 328.10

《建筑防水卷材试验方法第11部分：沥青防水卷材耐热性》GB/T 328.11

《建筑防水卷材试验方法第18部分：沥青防水卷材撕裂性能（钉杆法）》GB/T 328.18

《建筑防水卷材试验方法第19部分：高分子防水卷材撕裂性能》

GB/T 328.19

《硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528

《硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）》GB/T 529

《聚氨酯防水涂料》GB/T 19250

《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445

《喷涂聚脲防水涂料》GB/T 23446

《环氧树脂防水涂料》JC/T 2217

《聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）防水涂料》JC/T 2251

《脂肪族聚氨酯耐候防水涂料》JC/T 2253

《喷涂橡胶沥青防水涂料》JC/T 2317

《单组份聚脲防水涂料》JC/T 2435

《聚合物乳液建筑防水涂料》JC/T 864

《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777

《建筑防水材料老化试验方法》GB/T 18244

《硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能测定》GB/T 528

1. 理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行防水卷材和防水涂料标准及相关技术规范；

2、掌握防水卷材和防水涂料的分类和基本性能要求；

3、掌握防水卷材可溶物含量、拉力、延伸率（或最大力时延伸率）、低温柔性、热老化后低温柔性、不透水性、耐热性、断裂拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度的定义及试验原理；

4、掌握防水涂料固体含量、拉伸强度、耐热性、低温柔性、不透水性、断裂伸长率的定义及试验原理；

5、掌握防水卷材和防水涂料检测报告的内容和结论判定；

6、熟悉防水卷材和防水涂料样品的取样方法；

7、熟悉防水卷材可溶物含量、拉力、延伸率（或最大力时延伸率）、低温柔性、热老化后低温柔性、不透水性、耐热性、断裂拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度的数据计算、数值修约和结果判定。

8、熟悉防水涂料固体含量、拉伸强度、耐热性、低温柔性、不透水性、断裂伸长率的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行防水卷材和防水涂料标准及相关技术规范；

2、熟悉防水卷材和防水涂料的分类和基本性能要求；

3、熟悉防水卷材可溶物含量、拉力、延伸率（或最大力时延伸率）、低温柔性、热老化后低温柔性、不透水性、耐热性、断裂拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度的定义及试验原理；

4、熟悉防水涂料固体含量、拉伸强度、耐热性、低温柔性、不透水性、断裂伸长率的定义及试验原理；

5、熟悉防水卷材和防水涂料检测报告的内容和结论判定；

6、掌握防水卷材和防水涂料样品的取样方法；

7、掌握防水卷材可溶物含量、拉力、延伸率（或最大力时延伸率）、低温柔性、热老化后低温柔性、不透水性、耐热性、断裂拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度的数据计算、数值修约和结果判定。

8、掌握防水涂料固体含量、拉伸强度、耐热性、低温柔性、不透水性、断裂伸长率的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉防水卷材可溶物含量、拉力、延伸率（或最大力时延伸率）、低温柔性、热老化后低温柔性、不透水性、耐热性、断裂拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度对试验样品、仪器设备、检测环境的要求；

2、熟悉防水涂料固体含量、拉伸强度、耐热性、低温柔性、不透水性、断裂伸长率对试验样品、仪器设备、检测环境的要求；

3、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

4、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握防水卷材可溶物含量、拉力、延伸率（或最大力时延伸率）、低温柔性、热老化后低温柔性、不透水性、耐热性、断裂拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度对试验样品、仪器设备、检测环境的要求；

2、掌握防水涂料固体含量、拉伸强度、耐热性、低温柔性、不透水性、断裂伸长率对试验样品、仪器设备、检测环境的要求；

3、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

4、掌握试验检测的程序和步骤；

5、掌握检测数据的记录与处理。

### 11、瓷砖及石材

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

吸水率、弯曲强度

2、涉及的相关标准

《陶瓷砖》GB/T 4100

《陶瓷砖试验方法第3部分：吸水率、显气孔率、表观相对密度和容重的测定》GB/T 3810.3

《陶瓷砖试验方法第4部分：断裂模数和破坏强度的测定》GB/T 3810.4

《天然大理石建筑板材》GB/T 19766

《天然花岗石建筑板材》GB/T 18601

《天然石材试验方法第3部分：吸水率、体积密度、真密度、真气孔率试验》GB/T 9966.3

《天然石材试验方法第2部分：干燥、水饱和、冻融循环后弯曲强度试验》GB/T 9966.2

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行瓷砖及石材标准及相关技术规范；

2、掌握瓷砖及石材的分类和基本性能要求；

3、掌握瓷砖及石材吸水率、弯曲强度的定义及试验原理；

4、掌握瓷砖及石材检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉瓷砖及石材样品的取样方法；

6、熟悉瓷砖及石材吸水率、弯曲强度的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行瓷砖及石材标准及相关技术规范；

2、熟悉瓷砖及石材的分类和基本性能要求；

3、熟悉瓷砖及石材吸水率、弯曲强度的定义及试验原理；

4、熟悉瓷砖及石材检测报告的内容和结论判定；

5、掌握瓷砖及石材样品的取样方法；

6、掌握瓷砖及石材吸水率、弯曲强度的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉瓷砖及石材吸水率、弯曲强度对试验样品的要求；

2、熟悉瓷砖及石材吸水率、弯曲强度对仪器设备的要求；

3、熟悉瓷砖及石材吸水率、弯曲强度对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握瓷砖及石材吸水率、弯曲强度对试验样品的要求；

2、掌握瓷砖及石材吸水率、弯曲强度对仪器设备的要求；

3、掌握瓷砖及石材吸水率、弯曲强度对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

# 2.2、主体结构及装饰装修专项

### 1、混凝土结构构件强度

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

混凝土强度（回弹法/钻芯法/回弹-钻芯综合法/超声回弹综合法等）

2、涉及的相关标准

《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ /T 23

《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T 384

《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》T/CECS 02

《混凝土超声回弹综合法测强曲线》DB61/T 1084

《回弹法检测泵送混凝土抗压强度技术规程》DBJ/T 61-46

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行混凝土结构检测的标准及相关技术规范；

2、掌握各种混凝土强度检测方法的适用条件；

3、掌握国家现行标准对主体结构混凝土强度的要求；

4、掌握各种检测方法的数据分析方法、判定规则；

5、掌握混凝土结构检测报告的内容；

6、掌握回弹法、钻芯法、回弹-钻芯综合法、超声回弹综合法现场检测方法及试验原理；

7、熟悉各种检测方法的抽样要求；

8、熟悉各种检测方法的性能指标要求；

9、熟悉数据的计算和数值修约的规定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行混凝土结构检测的标准及相关技术规范；

2、熟悉各种混凝土强度检测方法的适用条件；

3、熟悉国家现行标准对主体结构混凝土强度的要求；

4、熟悉各种检测方法的数据分析方法、判定规则；

5、熟悉混凝土结构检测报告的内容；

6、掌握回弹法、钻芯法、回弹-钻芯综合法、超声回弹综合法现场检测方法及试验原理；

7、掌握各种检测方法的抽样要求；

8、掌握各种检测方法的性能指标要求；

9、掌握数据的计算和数值修约的规定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉混凝土结构检测对仪器设备的要求；

2、熟悉混凝土结构检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉混凝土结构检测对环境条件的要求；

4、熟悉各种混凝土结构检测方法的适用条件和应具备的检测条件；

5、熟悉各种混凝土结构检测方法的抽样方法；

6、熟悉各种混凝土结构检测仪器设备检定/校准的周期；

7、熟悉各种混凝土结构检测程序与步骤。

检测操作人员：

1、掌握混凝土结构检测对仪器设备的要求；

2、掌握混凝土结构检测仪器设备的操作方法；

3、掌握混凝土结构检测对环境条件的要求；

4、掌握各种混凝土结构检测方法的适用条件和应具备的检测条件；

5、掌握各种混凝土结构检测方法的抽样方法；

6、掌握各种混凝土结构检测仪器设备检定/校准的周期；

7、掌握各种混凝土结构检测程序与步骤。

### 2、砌体结构构件强度

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

砂浆强度（推出法/筒压法/砂浆片剪切法/回弹法/点荷法/贯入法等）、砖强度（回弹法）

2、涉及的相关标准

《砌体工程现场检测技术标准》GB/T 50315

《贯入法检测砌筑砂浆抗压强度技术规程》JGJ/T 136

《回弹仪评定烧结普通砖强度等级的方法》JC/T 796

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行砌体结构砂浆强度和砖强度检测的标准及相关技术规范；

2、掌握砌体结构砂浆强度和砖强度检测方法的适用条件；

3、掌握国家现行标准对砌体结构砂浆强度和砖强度的要求；

4、掌握砌体结构砂浆强度和砖强度检测方法的数据分析方法、判定规则；

5、掌握砌体结构砂浆强度和砖强度检测报告的内容；

6、掌握砂浆强度（推出法/筒压法/砂浆片剪切法/回弹法/点荷法/贯入法等）和砖强度（回弹法）检测方法及试验原理；

7、熟悉各种检测方法的抽样要求；

8、熟悉各种检测方法的性能指标要求；

9、熟悉数据的计算和数值修约的规定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行砌体结构砂浆强度和砖强度检测的标准及相关技术规范；

2、熟悉砌体结构砂浆强度和砖强度检测方法的适用条件；

3、熟悉国家现行标准对砌体结构砂浆强度和砖强度的要求；

4、熟悉砌体结构砂浆强度和砖强度检测方法的数据分析方法、判定规则；

5、熟悉砌体结构砂浆强度和砖强度检测报告的内容；

6、掌握砂浆强度（推出法/筒压法/砂浆片剪切法/回弹法/点荷法/贯入法等）和砖强度（回弹法）检测方法及试验原理；

7、掌握各种检测方法的抽样要求；

8、掌握各种检测方法的性能指标要求；

9、掌握数据的计算和数值修约的规定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉砌体结构砂浆强度和砖强度检测对仪器设备的要求；

2、熟悉砌体结构砂浆强度和砖强度检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉砌体结构砂浆强度和砖强度检测对环境条件的要求；

4、熟悉砌体结构砂浆强度和砖强度检测方法的适用条件和应具备的检测条件；

5、熟悉砌体结构砂浆强度和砖强度检测方法的抽样方法；

6、熟悉砌体结构砂浆强度和砖强度检测仪器设备检定/校准的周期；

7、熟悉砌体结构砂浆强度和砖强度检测程序与步骤。

检测操作人员：

1、掌握砌体结构砂浆强度和砖强度检测对仪器设备的要求；

2、掌握砌体结构砂浆强度和砖强度检测仪器设备的操作方法；

3、掌握砌体结构砂浆强度和砖强度检测对环境条件的要求；

4、掌握砌体结构砂浆强度和砖强度检测方法的适用条件和应具备的检测条件；

5、掌握砌体结构砂浆强度和砖强度检测方法的抽样方法；

6、掌握砌体结构砂浆强度和砖强度检测仪器设备检定/校准的周期；

7、掌握砌体结构砂浆强度和砖强度检测程序与步骤。

### 3、钢筋及保护层厚度

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

钢筋保护层厚度

2、涉及的相关标准

《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB/T 50204

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行混凝土结构钢筋保护层厚度检测的标准及相关技术规范；

2、掌握钢筋保护层厚度检测方法的适用条件；

3、掌握国家现行标准对钢筋保护层厚度检测的要求；

4、掌握钢筋保护层厚度检测方法的数据分析方法、判定规则；

5、掌握钢筋保护层厚度检测报告的内容；

6、掌握钢筋保护层厚度检测方法及试验原理；

7、熟悉钢筋保护层厚度检测方法的抽样要求；

8、熟悉钢筋保护层厚度检测方法的性能指标要求；

9、熟悉数据的计算和数值修约的规定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行混凝土结构钢筋保护层厚度检测的标准及相关技术规范；

2、熟悉钢筋保护层厚度检测方法的适用条件；

3、熟悉国家现行标准对钢筋保护层厚度检测的要求；

4、熟悉钢筋保护层厚度检测方法的数据分析方法、判定规则；

5、熟悉钢筋保护层厚度检测报告的内容；

6、掌握钢筋保护层厚度检测方法及试验原理；

7、掌握钢筋保护层厚度检测方法的抽样要求；

8、掌握钢筋保护层厚度检测方法的性能指标要求；

9、掌握数据的计算和数值修约的规定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉钢筋保护层厚度检测对仪器设备的要求；

2、熟悉钢筋保护层厚度检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉钢筋保护层厚度检测对环境条件的要求；

4、熟悉钢筋保护层厚度检测方法的适用条件和应具备的检测条件；

5、熟悉钢筋保护层厚度检测方法的抽样方法；

6、熟悉钢筋保护层厚度检测仪器设备检定/校准的周期；

7、熟悉钢筋保护层厚度检测程序与步骤。

检测操作人员：

1、掌握钢筋保护层厚度检测对仪器设备的要求；

2、掌握钢筋保护层厚度检测仪器设备的操作方法；

3、掌握钢筋保护层厚度检测对环境条件的要求；

4、掌握钢筋保护层厚度检测方法的适用条件和应具备的检测条件；

5、掌握钢筋保护层厚度检测方法的抽样方法；

6、掌握钢筋保护层厚度检测仪器设备检定/校准的周期；

7、掌握钢筋保护层厚度检测程序与步骤。

### 4、植筋锚固力

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

锚固承载力

2、涉及的相关标准

《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行混凝土结构后锚固检测的标准及相关技术规范；

2、掌握锚固承载力检测方法的适用条件；

3、掌握国家现行标准对锚固承载力检测的要求；

4、掌握锚固承载力检测方法的数据分析方法、判定规则；

5、掌握锚固承载力检测报告的内容；

6、掌握锚固承载力检测方法及试验原理；

7、熟悉锚固承载力检测方法的抽样要求；

8、熟悉锚固承载力检测方法的性能指标要求；

9、熟悉数据的计算和数值修约的规定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行混凝土结构后锚固检测的标准及相关技术规范；

2、熟悉锚固承载力检测方法的适用条件；

3、熟悉国家现行标准对锚固承载力检测的要求；

4、熟悉锚固承载力检测方法的数据分析方法、判定规则；

5、熟悉锚固承载力检测报告的内容；

6、掌握锚固承载力检测方法及试验原理；

7、掌握锚固承载力检测方法的抽样要求；

8、掌握锚固承载力检测方法的性能指标要求；

9、掌握数据的计算和数值修约的规定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉锚固承载力检测对仪器设备的要求；

2、熟悉锚固承载力检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉钢锚固承载力检测对环境条件的要求；

4、熟悉锚固承载力检测方法的适用条件和应具备的检测条件；

5、熟悉锚固承载力检测方法的抽样方法；

6、熟悉锚固承载力检测仪器设备检定/校准的周期；

7、熟悉锚固承载力检测程序与步骤。

检测操作人员：

1、掌握锚固承载力检测对仪器设备的要求；

2、掌握锚固承载力检测仪器设备的操作方法；

3、掌握锚固承载力检测对环境条件的要求；

4、掌握锚固承载力检测方法的适用条件和应具备的检测条件；

5、掌握锚固承载力检测方法的抽样方法；

6、掌握锚固承载力检测仪器设备检定/校准的周期；

7、掌握锚固承载力检测程序与步骤。

# 2.3、钢结构专项

### 1、钢材及焊接材料

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、厚度偏差

2、涉及的相关标准

《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205

《低合金高强度结构钢》GB/T 1591

《碳素结构钢》GB 700

《金属材料拉伸试验第1部分：室温试验方法》GB/T 228.1

《热轧钢板及钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》GB/T 709

《热轧H型钢和部分T型钢》GB/T 11263

《热轧型钢》GB/T 706

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行钢材及焊接材料标准及相关技术规范；

2、掌握钢材及焊接材料的分类和基本性能要求；

3、掌握钢材及焊接材料屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、厚度偏差的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉钢材及焊接材料样品的取样方法；

6、熟悉钢材及焊接材料屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、厚度偏差的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行钢材及焊接材料标准及相关技术规范；

2、熟悉钢材及焊接材料的分类和基本性能要求；

3、熟悉钢材及焊接材料屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、厚度偏差的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握钢材及焊接材料样品的取样方法；

6、掌握钢材及焊接材料屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、厚度偏差的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉钢材及焊接材料屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、厚度偏差对试验样品的要求；

2、熟悉钢材及焊接材料屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、厚度偏差对仪器设备的要求；

3、熟悉钢材及焊接材料屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、厚度偏差对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握钢材及焊接材料屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、厚度偏差对试验样品的要求；

2、掌握钢材及焊接材料屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、厚度偏差对仪器设备的要求；

3、掌握钢材及焊接材料屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、厚度偏差对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 2、焊缝

1、必备检测参数：外观质量、内部缺陷探伤（超声法/射线法）

2、涉及的相关标准

《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205

《钢结构焊接规范》GB 50661

《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621

《焊缝无损检测超声检测技术、检测等级和评定》GB/T 11345

《钢结构超声波探伤及质量分级法》JG/T 203

《焊缝无损检测射线检测第1部分：X和伽马射线的胶片技术》GB/T 3323.1

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行焊缝标准及相关技术规范；

2、掌握焊缝的分类和基本性能要求；

3、掌握焊缝外观质量、内部缺陷探伤（超声法/射线法）的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉焊缝样品的取样方法；

6、熟悉焊缝外观质量、内部缺陷探伤（超声法/射线法）的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行焊缝标准及相关技术规范；

2、熟悉焊缝的分类和基本性能要求；

3、熟悉焊缝外观质量、内部缺陷探伤（超声法/射线法）的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握焊缝样品的取样方法；

6、掌握焊缝外观质量、内部缺陷探伤（超声法/射线法）的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉焊缝外观质量、内部缺陷探伤（超声法/射线法）对试验样品的要求；

2、熟悉焊缝外观质量、内部缺陷探伤（超声法/射线法）对仪器设备的要求；

3、熟悉焊缝外观质量、内部缺陷探伤（超声法/射线法）对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握焊缝外观质量、内部缺陷探伤（超声法/射线法）对试验样品的要求；

2、掌握焊缝外观质量、内部缺陷探伤（超声法/射线法）对仪器设备的要求；

3、掌握焊缝外观质量、内部缺陷探伤（超声法/射线法）对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 3、钢结构防腐涂装及防火涂装

1、必备检测参数：涂层厚度

2、涉及的相关标准

《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205

《色漆和清漆拉开法附着力试验》GB/T 5210

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行钢结构防腐涂装及防火涂装标准及相关技术规范；

2、掌握钢结构防腐涂装及防火涂装的分类和基本性能要求；

3、掌握钢结构防腐涂装及防火涂装涂层厚度的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉钢结构防腐涂装及防火涂装样品的取样方法；

6、熟悉钢结构防腐涂装及防火涂装涂层厚度的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行钢结构防腐涂装及防火涂装标准及相关技术规范；

2、熟悉钢结构防腐涂装及防火涂装的分类和基本性能要求；

3、熟悉钢结构防腐涂装及防火涂装涂层厚度的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握钢结构防腐涂装及防火涂装样品的取样方法；

6、掌握钢结构防腐涂装及防火涂装涂层厚度的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉钢结构防腐涂装及防火涂装涂层厚度对试验样品的要求；

2、熟悉钢结构防腐涂装及防火涂装涂层厚度对仪器设备的要求；

3、熟悉钢结构防腐涂装及防火涂装涂层厚度对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握钢结构防腐涂装及防火涂装涂层厚度对试验样品的要求；

2、掌握钢结构防腐涂装及防火涂装涂层厚度对仪器设备的要求；

3、掌握钢结构防腐涂装及防火涂装涂层厚度对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 4、高强度螺栓及普通紧固件

1、必备检测参数：抗滑移系数、硬度

2、涉及的相关标准

《钢结构设计标准》GB 50017

《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205

《紧固件机械性能螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1

《钢结构用大六角头螺栓、大六角头螺母、垫圈技术条件》GB/T 1231

《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》GB/T 3632

《金属材料 洛氏硬度试验第1部分：试验方法》GB/T 230.1

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行高强度螺栓及普通紧固件标准及相关技术规范；

2、掌握高强度螺栓及普通紧固件的分类和基本性能要求；

3、掌握抗滑移系数、硬度的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉高强度螺栓及普通紧固件样品的取样方法；

6、熟悉抗滑移系数、硬度的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行高强度螺栓及普通紧固件标准及相关技术规范；

2、熟悉高强度螺栓及普通紧固件的分类和基本性能要求；

3、熟悉抗滑移系数、硬度的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握高强度螺栓及普通紧固件样品的取样方法；

6、掌握抗滑移系数、硬度的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉抗滑移系数、硬度对试验样品的要求；

2、熟悉抗滑移系数、硬度对仪器设备的要求；

3、熟悉抗滑移系数、硬度对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握抗滑移系数、硬度对试验样品的要求；

2、掌握抗滑移系数、硬度对仪器设备的要求；

3、掌握抗滑移系数、硬度对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

# 2.4、地基基础专项

### 1、地基及复合地基检测

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

承载力（静载试验/动力触探试验等）

2、涉及的相关标准

《建筑地基基础设计规范》GB 50007

《建筑地基处理技术规范》JGJ 79

《湿陷性黄土地区建筑标准》GB 50025

《土工试验方法标准》GB/T 50123

《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202

《载体桩技术标准》JGJ/T 135

《挤密桩法处理地基技术规程》DB61/T 5062

《复合地基技术规范》GB/T 50783

《建筑地基检测技术规范》JGJ 340

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行地基及复合地基检测标准及相关技术规范；

2、掌握建筑地基及复合地基的分类类型；

3、掌握国家现行标准对地基及复合地基验收的要求；

4、掌握承载力试验的条件、方法及试验原理；

5、掌握地基及复合地基承载力检测报告的内容和结论评定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行地基及复合地基检测标准及相关技术规范；

2、熟悉建筑地基及复合地基的分类类型；

3、熟悉国家现行标准对地基及复合地基验收的要求；

4、掌握承载力试验的条件、方法及试验原理；

5、掌握地基及复合地基承载力检测报告的内容和结论评定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉地基及复合地基承载力检测对仪器设备的要求；

2、熟悉地基及复合地基承载力检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉地基及复合地基承载力检测对环境条件的要求；

4、熟悉地基及复合地基承载力检测对检测对象的要求；

5、熟悉地基及复合地基承载力的检测条件；

6、熟悉仪器设备检定/校准的周期；

7、掌握地基及复合地基承载力的检测程序与步骤；

8、掌握地基及复合地基承载力检测数据的处理与判定。

检测操作人员：

1、掌握地基及复合地基承载力检测对仪器设备的要求；

2、掌握地基及复合地基承载力检测仪器设备的操作方法；

3、掌握地基及复合地基承载力检测对环境条件的要求；

4、掌握地基及复合地基承载力检测对检测对象的要求；

5、掌握地基及复合地基承载力的检测条件；

6、掌握仪器设备检定/校准的周期；

7、掌握地基及复合地基承载力的检测程序与步骤；

8、掌握地基及复合地基承载力检测数据的处理与判定。

### 2、桩的承载力检测

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

水平承载力（静载试验）、竖向抗压承载力（静载试验/自平衡/高应变法等）、竖向抗拔承载力（抗拔静载试验）

2、涉及的相关标准

《湿陷性黄土地区建筑标准》GB 50025

《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202

《建筑地基检测技术规范》JGJ 340

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300

《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106

《建筑桩基技术规范》JGJ 94

《建筑基桩自平衡静载试验技术规程》JGJ/T 403

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行桩的承载力检测标准及相关技术规范；

2、掌握建筑桩基础的分类类型；

3、掌握国家现行标准对桩基础验收的要求；

4、掌握桩的承载力试验的条件、方法及试验原理；

5、掌握桩的承载力检测报告的内容和结论评定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行桩的承载力检测标准及相关技术规范；

2、熟悉建筑桩基础的分类类型；

3、熟悉国家现行标准对桩基础验收的要求；

4、掌握桩的承载力试验的条件、方法及试验原理；

5、掌握桩的承载力检测报告的内容和结论评定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉桩的承载力检测对仪器设备的要求；

2、熟悉桩的承载力检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉桩的承载力检测对环境条件的要求；

4、熟悉桩的承载力检测对检测对象的要求；

5、熟悉桩的承载力的检测条件；

6、熟悉桩的承载力检测仪器设备检定/校准的周期；

7、掌握桩的承载力的检测程序与步骤；

8、掌握桩的承载力检测数据的处理与判定。

检测操作人员：

1、掌握桩的承载力检测对仪器设备的要求；

2、掌握桩的承载力检测仪器设备的操作方法；

3、掌握桩的承载力检测对环境条件的要求；

4、掌握桩的承载力检测对检测对象的要求；

5、掌握桩的承载力的检测条件；

6、掌握仪器设备检定/校准的周期；

7、掌握桩的承载力的检测程序与步骤；

8、掌握桩的承载力检测数据的处理与判定。

### 3、桩身完整性检测

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

桩身完整性（低应变法/声波透射法/钻芯法等）

2、涉及的相关标准

《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106

《建筑桩基技术规范》JGJ 94

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行桩身完整性检测标准及相关技术规范；

2、掌握建筑桩基础或刚性桩的分类类型；

3、掌握国家现行标准对桩身完整性验收的要求；

4、掌握桩身完整性试验的条件、方法及试验原理；

5、掌握桩身完整性检测报告的内容和结论评定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行桩身完整性检测标准及相关技术规范；

2、熟悉建筑桩基础或刚性桩的分类类型；

3、熟悉国家现行标准对桩身完整性验收的要求；

4、掌握桩身完整性试验的条件、方法及试验原理；

5、掌握桩身完整性检测报告的内容和结论评定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉桩身完整性检测对仪器设备的要求；

2、熟悉桩身完整性检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉桩身完整性检测对环境条件的要求；

4、熟悉桩身完整性检测对检测对象的要求；

5、熟悉桩身完整性的检测条件；

6、熟悉桩身完整性检测仪器设备检定/校准的周期；

7、掌握桩身完整性的检测程序与步骤；

8、掌握桩身完整性检测数据的处理与判定。

检测操作人员：

1、掌握桩身完整性检测对仪器设备的要求；

2、掌握桩身完整性检测仪器设备的操作方法；

3、掌握桩身完整性检测对环境条件的要求；

4、掌握桩身完整性检测对检测对象的要求；

5、掌握桩身完整性的检测条件；

6、掌握桩身完整性仪器设备检定/校准的周期；

7、掌握桩身完整性的检测程序与步骤；

8、掌握桩身完整性检测数据的处理与判定。

### 4、锚杆抗拔承载力检测

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

拉拔试验

2、涉及的相关标准

《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120

《建筑边坡工程技术规范》GB 50330

《锚杆检测与监测技术规程》JGJ∕T 401

《建筑地基基础设计规范》GB 50007

《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》GB 50086

建筑结构设计图纸等。

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行锚杆承载力拉拔试验检测标准及相关技术规范；

2、掌握锚杆的分类类型；

3、掌握国家现行标准对锚杆验收的要求；

4、掌握锚杆承载力拉拔试验的条件、方法及试验原理；

5、掌握锚杆承载力拉拔试验检测报告的内容和结论评定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行锚杆承载力拉拔试验检测标准及相关技术规范；

2、熟悉锚杆的分类类型；

3、熟悉国家现行标准对锚杆验收的要求；

4、掌握锚杆承载力拉拔试验的条件、方法及试验原理；

5、掌握锚杆承载力拉拔试验检测报告的内容和结论评定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉锚杆承载力拉拔试验对仪器设备的要求；

2、熟悉桩锚杆承载力拉拔试验仪器设备的操作方法；

3、熟悉锚杆承载力拉拔试验对环境条件的要求；

4、熟悉锚杆承载力拉拔试验对检测对象的要求；

5、熟悉锚杆承载力拉拔试验的检测条件；

6、熟悉锚杆承载力拉拔试验仪器设备检定/校准的周期；

7、掌握锚杆承载力拉拔试验的检测程序与步骤；

8、掌握桩锚杆承载力拉拔试验检测数据的处理与判定。

检测操作人员：

1、掌握锚杆承载力拉拔试验对仪器设备的要求；

2、掌握锚杆承载力拉拔试验仪器设备的操作方法；

3、掌握锚杆承载力拉拔试验对环境条件的要求；

4、掌握锚杆承载力拉拔试验对检测对象的要求；

5、掌握锚杆承载力拉拔试验的检测条件；

6、掌握锚杆承载力拉拔试验仪器设备检定/校准的周期；

7、掌握锚杆承载力拉拔试验的检测程序与步骤；

8、掌握锚杆承载力拉拔试验检测数据的处理与判定。

# 2.5、建筑节能

### 1、保温、绝热材料

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率、传热系数及热阻、单位面积质量、拉伸粘结强度

2、涉及的相关标准

《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）》GB/T 10801.1

《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）》GB/T 10801.2

《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287

《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》GB/T 10294

《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定热流计法》GB/T 10295

《塑料试样状态调节和试验的标准环境》GB/T 2918

《泡沫塑料与橡胶表观密度的测定》GB/T 6343

《泡沫塑料与橡胶线性尺寸的测定》GB/T 6342

《硬质泡沫塑料压缩性能的测定》GB/T 8813

《硬质泡沫塑料吸水率的测定》GB/T 8810

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行保温、绝热材料标准及相关技术规范；

2、掌握保温、绝热材料的分类和基本性能要求；

3、掌握导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率、传热系数及热阻、单位面积质量、拉伸粘结强度的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉保温、绝热材料样品的取样方法；

6、熟悉导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率、传热系数及热阻、单位面积质量、拉伸粘结强度的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行保温、绝热材料标准及相关技术规范；

2、熟悉保温、绝热材料的分类和基本性能要求；

3、熟悉导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率、传热系数及热阻、单位面积质量、拉伸粘结强度的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握保温、绝热材料样品的取样方法；

6、掌握导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率、传热系数及热阻、单位面积质量、拉伸粘结强度的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率、传热系数及热阻、单位面积质量、拉伸粘结强度对试验样品的要求；

2、熟悉导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率、传热系数及热阻、单位面积质量、拉伸粘结强度对仪器设备的要求；

3、熟悉导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率、传热系数及热阻、单位面积质量、拉伸粘结强度对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率、传热系数及热阻、单位面积质量、拉伸粘结强度对试验样品的要求；

2、掌握导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率、传热系数及热阻、单位面积质量、拉伸粘结强度对仪器设备的要求；

3、掌握导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率、传热系数及热阻、单位面积质量、拉伸粘结强度对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 2、粘接材料

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：拉伸粘结强度

2、涉及的相关标准：

《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行粘接材料标准及相关技术规范；

2、掌握粘接材料的分类和基本性能要求；

3、掌握拉伸粘结强度的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉粘接材料样品的取样方法；

6、熟悉拉伸粘结强度的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行粘接材料标准及相关技术规范；

2、熟悉粘接材料的分类和基本性能要求；

3、熟悉拉伸粘结强度的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握粘接材料样品的取样方法；

6、掌握拉伸粘结强度的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉拉伸粘结强度对试验样品的要求；

2、熟悉拉伸粘结强度对仪器设备的要求；

3、熟悉拉伸粘结强度对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握拉伸粘结强度对试验样品的要求；

2、掌握拉伸粘结强度对仪器设备的要求；

3、掌握拉伸粘结强度对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 3、增强加固材料

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：力学性能、抗腐蚀性能

2、涉及的相关标准

《耐碱玻璃纤维网布》JC/T 841

《增强材料机织物试验方法第5部分：玻璃纤维拉伸断裂强力和断裂伸长的测定》GB/T 7689.5

《玻璃纤维网布耐碱性试验方法氢氧化钠溶液浸泡法》GB/T 20102

1. 理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行增强加固材料标准及相关技术规范；

2、掌握增强加固材料的分类和基本性能要求；

3、掌握力学性能、抗腐蚀性能的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉增强加固材料样品的取样方法；

6、熟悉力学性能、抗腐蚀性能的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行增强加固材料标准及相关技术规范；

2、熟悉增强加固材料的分类和基本性能要求；

3、熟悉力学性能、抗腐蚀性能的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握增强加固材料样品的取样方法；

6、掌握力学性能、抗腐蚀性能的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉力学性能、抗腐蚀性能对试验样品的要求；

2、熟悉力学性能、抗腐蚀性能对仪器设备的要求；

3、熟悉力学性能、抗腐蚀性能对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握力学性能、抗腐蚀性能对试验样品的要求；

2、掌握力学性能、抗腐蚀性能对仪器设备的要求；

3、掌握力学性能、抗腐蚀性能对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 4、保温砂浆

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

抗压强度、干密度、导热系数

2、涉及的相关标准

《建筑保温砂浆》GB/T 20473

《膨胀玻化微珠轻质砂浆》JG/T 283

《膨胀玻化微珠保温隔热砂浆》GB/T 26000

《无机轻集料砂浆保温系统技术标准》JGJ 253

《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486

《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》GB/T 10294

《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热流计法》GB/T 10295

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行保温砂浆标准及相关技术规范；

2、掌握保温砂浆的分类和基本性能要求；

3、掌握抗压强度、干密度、导热系数的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉保温砂浆样品的取样方法；

6、熟悉抗压强度、干密度、导热系数的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行保温砂浆标准及相关技术规范；

2、熟悉保温砂浆的分类和基本性能要求；

3、熟悉抗压强度、干密度、导热系数的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握保温砂浆样品的取样方法；

6、掌握抗压强度、干密度、导热系数的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉抗压强度、干密度、导热系数对试验样品的要求；

2、熟悉抗压强度、干密度、导热系数对仪器设备的要求；

3、熟悉抗压强度、干密度、导热系数对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握抗压强度、干密度、导热系数对试验样品的要求；

2、掌握抗压强度、干密度、导热系数对仪器设备的要求；

3、掌握抗压强度、干密度、导热系数对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 5、抹面材料

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

拉伸粘接强度、压折比（或柔韧性）

2、涉及的相关标准

《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》 GB/T 29906

《水泥胶砂强度检验方法(ISO法)》GB/T 17671

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行抹面材料标准及相关技术规范；

2、掌握抹面材料的分类和基本性能要求；

3、掌握拉伸粘接强度、压折比（或柔韧性）的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉抹面材料样品的取样方法；

6、熟悉伸粘接强度、压折比（或柔韧性）的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行抹面材料标准及相关技术规范；

2、熟悉抹面材料的分类和基本性能要求；

3、熟悉伸粘接强度、压折比（或柔韧性）的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握抹面材料样品的取样方法；

6、掌握伸粘接强度、压折比（或柔韧性）的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉伸粘接强度、压折比（或柔韧性）对试验样品的要求；

2、熟悉伸粘接强度、压折比（或柔韧性）对仪器设备的要求；

3、熟悉伸粘接强度、压折比（或柔韧性）对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握伸粘接强度、压折比（或柔韧性）对试验样品的要求；

2、掌握伸粘接强度、压折比（或柔韧性）对仪器设备的要求；

3、掌握伸粘接强度、压折比（或柔韧性）对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 6、隔热型材

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

抗拉强度、抗剪强度

2、涉及的相关标准

《铝合金建筑型材第6部分：隔热型材》GB/T 5237.6

《建筑用隔热铝合金型材》JG/T 175

《铝合金隔热型材复合性能试验方法》GB/T 28289

（二）理论知识要求（按照必检参数对应的标准归纳出不同人员应该掌握的理论知识、操作能力要求，程度分为了解、熟悉、掌握）

批准、审核人员：

1、掌握国家现行隔热型材标准及相关技术规范；

2、掌握隔热型材的分类和基本性能要求；

3、掌握抗拉强度、抗剪强度的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉隔热型材样品的取样方法；

6、熟悉抗拉强度、抗剪强度的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行隔热型材标准及相关技术规范；

2、熟悉隔热型材的分类和基本性能要求；

3、熟悉抗拉强度、抗剪强度的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握隔热型材样品的取样方法；

6、掌握抗拉强度、抗剪强度的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉抗拉强度、抗剪强度对试验样品的要求；

2、熟悉抗拉强度、抗剪强度对仪器设备的要求；

3、熟悉抗拉强度、抗剪强度对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握抗拉强度、抗剪强度对试验样品的要求；

2、掌握抗拉强度、抗剪强度对仪器设备的要求；

3、掌握抗拉强度、抗剪强度对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 7、建筑外窗

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

气密性能、水密性能、抗风压性能

2、涉及的相关标准

《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106

《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433

《建筑门窗术语》GB/T 5823

《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411

1. 理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行建筑外窗标准及相关技术规范；

2、掌握建筑外窗的分类和基本性能要求；

3、掌握气密性能、水密性能、抗风压性能的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉建筑外窗样品的取样方法；

6、熟悉气密性能、水密性能、抗风压性能的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行建筑外窗标准及相关技术规范；

2、熟悉建筑外窗的分类和基本性能要求；

3、熟悉气密性能、水密性能、抗风压性能的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握建筑外窗样品的取样方法；

6、掌握气密性能、水密性能、抗风压性能的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉气密性能、水密性能、抗风压性能对试验样品的要求；

2、熟悉气密性能、水密性能、抗风压性能对仪器设备的要求；

3、熟悉气密性能、水密性能、抗风压性能对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握气密性能、水密性能、抗风压性能对试验样品的要求；

2、掌握气密性能、水密性能、抗风压性能对仪器设备的要求；

3、掌握气密性能、水密性能、抗风压性能对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 8、节能工程

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

外墙节能构造及保温层厚度（钻芯法）、保温板与基层的拉伸粘接强度、锚固件的锚固力、外窗气密性能

2、涉及的相关标准

《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411

《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144

《外墙保温用锚栓》JG/T 366

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行节能工程标准及相关技术规范；

2、掌握节能工程的分类和基本性能要求；

3、掌握外墙节能构造及保温层厚度、保温板与基层的拉伸粘接强度、锚固件的锚固力、外窗气密性能的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉节能工程样品的取样方法；

6、熟悉外墙节能构造及保温层厚度、保温板与基层的拉伸粘接强度、锚固件的锚固力、外窗气密性能的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行节能工程标准及相关技术规范；

2、熟悉节能工程的分类和基本性能要求；

3、熟悉外墙节能构造及保温层厚度、保温板与基层的拉伸粘接强度、锚固件的锚固力、外窗气密性能的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握节能工程样品的取样方法；

6、掌握外墙节能构造及保温层厚度、保温板与基层的拉伸粘接强度、锚固件的锚固力、外窗气密性能的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉外墙节能构造及保温层厚度、保温板与基层的拉伸粘接强度、锚固件的锚固力、外窗气密性能对试验样品的要求；

2、熟悉外墙节能构造及保温层厚度、保温板与基层的拉伸粘接强度、锚固件的锚固力、外窗气密性能对仪器设备的要求；

3、熟悉外墙节能构造及保温层厚度、保温板与基层的拉伸粘接强度、锚固件的锚固力、外窗气密性能对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握外墙节能构造及保温层厚度、保温板与基层的拉伸粘接强度、锚固件的锚固力、外窗气密性能对试验样品的要求；

2、掌握外墙节能构造及保温层厚度、保温板与基层的拉伸粘接强度、锚固件的锚固力、外窗气密性能对仪器设备的要求；

3、掌握外墙节能构造及保温层厚度、保温板与基层的拉伸粘接强度、锚固件的锚固力、外窗气密性能对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 9、电线电缆

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：导体电阻

2、涉及的相关标准

《电线电缆电性能试验方法第4部分：导体直流电阻试验》GB/T 3048.4

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行电线电缆标准及相关技术规范；

2、掌握电线电缆的分类和基本性能要求；

3、掌握导体电阻的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉电线电缆样品的取样方法；

6、熟悉导体电阻的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行电线电缆标准及相关技术规范；

2、熟悉电线电缆的分类和基本性能要求；

3、熟悉导体电阻的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握电线电缆样品的取样方法；

6、掌握导体电阻的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉导体电阻对试验样品的要求；

2、熟悉导体电阻对仪器设备的要求；

3、熟悉导体电阻对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握导体电阻对试验样品的要求；

2、掌握导体电阻对仪器设备的要求；

3、掌握导体电阻对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

# 2.6、建筑幕墙专项

### 1、密封胶

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

邵氏硬度、结构胶标准条件下的拉伸粘结强度、相容性、剥离粘结性、石材用密封胶的污染性

2、涉及的相关标准

《建筑幕墙用硅酮结构密封胶》JG/T 475

《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683

《硫化橡胶或热塑橡胶压入硬度试验方法第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）GB/T 531.1

《建筑密封材料试验方法第8部分：拉伸粘接性能的测定》GB/T 13477.8

《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776

《中空玻璃用丁基热熔密封胶》JC/T 914

《中空玻璃用硅酮结构密封胶》GB 24266

《石材用建筑密封胶》GB/T 23261

《建筑密封材料试验方法第18部分：剥离粘结性的测定》GB/T 13477.18

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行密封胶标准及相关技术规范；

2、掌握密封胶的分类和基本性能要求；

3、掌握邵氏硬度、结构胶标准条件下的拉伸粘结强度、相容性、剥离粘结性、石材用密封胶的污染性的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉密封胶样品的取样方法；

6、熟悉邵氏硬度、结构胶标准条件下的拉伸粘结强度、相容性、剥离粘结性、石材用密封胶的污染性的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行密封胶标准及相关技术规范；

2、熟悉密封胶的分类和基本性能要求；

3、熟悉邵氏硬度、结构胶标准条件下的拉伸粘结强度、相容性、剥离粘结性、石材用密封胶的污染性的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握密封胶样品的取样方法；

6、掌握邵氏硬度、结构胶标准条件下的拉伸粘结强度、相容性、剥离粘结性、石材用密封胶的污染性的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉邵氏硬度、结构胶标准条件下的拉伸粘结强度、相容性、剥离粘结性、石材用密封胶的污染性对试验样品的要求；

2、熟悉邵氏硬度、结构胶标准条件下的拉伸粘结强度、相容性、剥离粘结性、石材用密封胶的污染性对仪器设备的要求；

3、熟悉邵氏硬度、结构胶标准条件下的拉伸粘结强度、相容性、剥离粘结性、石材用密封胶的污染性对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握邵氏硬度、结构胶标准条件下的拉伸粘结强度、相容性、剥离粘结性、石材用密封胶的污染性对试验样品的要求；

2、掌握邵氏硬度、结构胶标准条件下的拉伸粘结强度、相容性、剥离粘结性、石材用密封胶的污染性对仪器设备的要求；

3、掌握邵氏硬度、结构胶标准条件下的拉伸粘结强度、相容性、剥离粘结性、石材用密封胶的污染性对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 2、幕墙玻璃

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

传热系数、可见光透射比、太阳得热系数、中空玻璃的密封性能

2、涉及的相关标准：

《中空玻璃稳态U值（传热系数）的计算及测定》GB/T 22476

《建筑外门窗保温性能检测方法》GB/T 8484

《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411

《建筑玻璃可见光透射比﹑太阳光直接透射比、太阳能总透射比﹑紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T 2680

《透光围护结构太阳得热系数检测方法》GB/T 30592

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行幕墙玻璃标准及相关技术规范；

2、掌握幕墙玻璃的分类和基本性能要求；

3、掌握传热系数、可见光透射比、太阳得热系数、中空玻璃的密封性能

的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉幕墙玻璃样品的取样方法；

6、熟悉传热系数、可见光透射比、太阳得热系数、中空玻璃的密封性能的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行幕墙玻璃标准及相关技术规范；

2、熟悉幕墙玻璃的分类和基本性能要求；

3、熟悉传热系数、可见光透射比、太阳得热系数、中空玻璃的密封性能的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握幕墙玻璃样品的取样方法；

6、掌握传热系数、可见光透射比、太阳得热系数、中空玻璃的密封性能的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉传热系数、可见光透射比、太阳得热系数、中空玻璃的密封性能对试验样品的要求；

2、熟悉传热系数、可见光透射比、太阳得热系数、中空玻璃的密封性能对仪器设备的要求；

3、熟悉传热系数、可见光透射比、太阳得热系数、中空玻璃的密封性能对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握传热系数、可见光透射比、太阳得热系数、中空玻璃的密封性能对试验样品的要求；

2、掌握传热系数、可见光透射比、太阳得热系数、中空玻璃的密封性能对仪器设备的要求；

3、掌握传热系数、可见光透射比、太阳得热系数、中空玻璃的密封性能对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 3、幕墙

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能、后置埋件抗拔承载力

2、涉及的相关标准

《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 15227

《建筑幕墙层间变形性能分级及检测方法》GB/T 18250

《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433

《玻璃幕墙工程质量检验标准》JGJ/T 139

《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行幕墙和后置埋件的标准及相关技术规范；

2、掌握幕墙的分类和基本性能要求；

3、掌握幕墙的气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能和后置埋件抗拔承载力的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉幕墙样品的取样方法；

6、熟悉幕墙的气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能和后置埋件抗拔承载力的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行幕墙标准及相关技术规范；

2、熟悉幕墙的分类和基本性能要求；

3、熟悉幕墙的气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能和后置埋件抗拔承载力的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握幕墙样品的取样方法；

6、掌握幕墙的气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能和后置埋件抗拔承载力的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉幕墙的气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能和后置埋件抗拔承载力对试验样品的要求；

2、熟悉幕墙的气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能和后置埋件抗拔承载力对仪器设备的要求；

3、熟悉幕墙的气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能和后置埋件抗拔承载力对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握幕墙的气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能和后置埋件抗拔承载力对试验样品的要求；

2、掌握幕墙的气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能和后置埋件抗拔承载力对仪器设备的要求；

3、掌握幕墙的气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能和后置埋件抗拔承载力对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

# 2.7、市政工程材料专项

### 1、土、无机结合稳定材料

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

含水率、液限、塑限、击实、粗粒土和巨粒土最大干密度、承载比（CBR）试验、无侧限抗压强度、水泥或石灰剂量

2、涉及的相关标准

《公路土工试验规程》JTG 3430

《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG 3441

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握市政工程土、无机结合稳定材料国家现行标准及相关技术规范；

2、掌握土、无机结合稳定材料的分类和基本性能要求；

3、掌握含水率、液限、塑限、击实、粗粒土和巨粒土最大干密度、承载比（CBR）试验、无侧限抗压强度、水泥或石灰剂量的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉土、无机结合稳定材料样品的取样方法；

6、熟悉含水率、液限、塑限、击实、粗粒土和巨粒土最大干密度、承载比（CBR）试验、无侧限抗压强度、水泥或石灰剂量的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉市政工程土、无机结合稳定材料国家现行标准及相关技术规范；

2、熟悉土、无机结合稳定材料的分类和基本性能要求；

3、熟悉含水率、液限、塑限、击实、粗粒土和巨粒土最大干密度、承载比（CBR）试验、无侧限抗压强度、水泥或石灰剂量的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握土、无机结合稳定材料样品的取样方法；

6、掌握含水率、液限、塑限、击实、粗粒土和巨粒土最大干密度、承载比（CBR）试验、无侧限抗压强度、水泥或石灰剂量的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉含水率、液限、塑限、击实、粗粒土和巨粒土最大干密度、承载比（CBR）试验、无侧限抗压强度、水泥或石灰剂量对试验样品的要求；

2、熟悉含水率、液限、塑限、击实、粗粒土和巨粒土最大干密度、承载比（CBR）试验、无侧限抗压强度、水泥或石灰剂量对仪器设备的要求；

3、熟悉含水率、液限、塑限、击实、粗粒土和巨粒土最大干密度、承载比（CBR）试验、无侧限抗压强度、水泥或石灰剂量对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握含水率、液限、塑限、击实、粗粒土和巨粒土最大干密度、承载比（CBR）试验、无侧限抗压强度、水泥或石灰剂量对试验样品的要求；

2、掌握含水率、液限、塑限、击实、粗粒土和巨粒土最大干密度、承载比（CBR）试验、无侧限抗压强度、水泥或石灰剂量对仪器设备的要求；

3、掌握含水率、液限、塑限、击实、粗粒土和巨粒土最大干密度、承载比（CBR）试验、无侧限抗压强度、水泥或石灰剂量对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 2、土工合成材料

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

拉伸强度、延伸率、梯形撕裂强度、CBR顶破强力、厚度、单位面积质量

2、涉及的相关标准

《公路工程土工合成材料第1部分：土工格栅》JT/T 1432.1

《公路工程土工合成材料第2部分：土工织物》JT/T 1432.2

《公路工程土工合成材料第3部分：土工网》JT/T 1432.3

《公路工程土工合成材料土工膜袋》JT/T 515

《公路工程土工合成材料土工膜》JT/T 518

《土工合成材料宽条拉伸试验方法》GB/T 15788

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握市政工程土工合成材料国家现行标准及相关技术规范；

2、掌握土工合成材料的分类和基本性能要求；

3、掌握拉伸强度、延伸率、梯形撕裂强度、CBR顶破强力、厚度、单位面积质量的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉土工合成材料样品的取样方法；

6、熟悉拉伸强度、延伸率、梯形撕裂强度、CBR顶破强力、厚度、单位面积质量的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉市政工程土工合成材料国家现行标准及相关技术规范；

2、熟悉土工合成材料的分类和基本性能要求；

3、熟悉拉伸强度、延伸率、梯形撕裂强度、CBR顶破强力、厚度、单位面积质量的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握土工合成材料样品的取样方法；

6、掌握拉伸强度、延伸率、梯形撕裂强度、CBR顶破强力、厚度、单位面积质量的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉拉伸强度、延伸率、梯形撕裂强度、CBR顶破强力、厚度、单位面积质量对试验样品的要求；

2、熟悉拉伸强度、延伸率、梯形撕裂强度、CBR顶破强力、厚度、单位面积质量对仪器设备的要求；

3、熟悉拉伸强度、延伸率、梯形撕裂强度、CBR顶破强力、厚度、单位面积质量对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握拉伸强度、延伸率、梯形撕裂强度、CBR顶破强力、厚度、单位面积质量对试验样品的要求；

2、掌握拉伸强度、延伸率、梯形撕裂强度、CBR顶破强力、厚度、单位面积质量对仪器设备的要求；

3、掌握拉伸强度、延伸率、梯形撕裂强度、CBR顶破强力、厚度、单位面积质量对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 3、掺合料（粉煤灰、钢渣）

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

SiO2含量、Al2O3含量、Fe2O3含量、烧失量、细度、比表面积

2、涉及的相关标准

《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596

《用于水泥和混凝土中的钢渣》GB/T 20491

《道路用钢渣》GB/T 25824

《透水混凝土路面用钢渣》GB/T 24766

《沥青混合料用钢渣》JT/T 1086

《钢渣化学分析方法》YB/T 140

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握市政工程掺合料（粉煤灰、钢渣）国家现行标准及相关技术规范；

2、掌握掺合料（粉煤灰、钢渣）的分类和基本性能要求；

3、掌握SiO2含量、Al2O3含量、Fe2O3含量、烧失量、细度、比表面积的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉掺合料（粉煤灰、钢渣）样品的取样方法；

6、熟悉SiO2含量、Al2O3含量、Fe2O3含量、烧失量、细度、比表面积的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉市政工程掺合料（粉煤灰、钢渣）国家现行标准及相关技术规范；

2、熟悉掺合料（粉煤灰、钢渣）的分类和基本性能要求；

3、熟悉SiO2含量、Al2O3含量、Fe2O3含量、烧失量、细度、比表面积的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握掺合料（粉煤灰、钢渣）样品的取样方法；

6、掌握SiO2含量、Al2O3含量、Fe2O3含量、烧失量、细度、比表面积的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉SiO2含量、Al2O3含量、Fe2O3含量、烧失量、细度、比表面积对试验样品的要求；

2、熟悉SiO2含量、Al2O3含量、Fe2O3含量、烧失量、细度、比表面积对仪器设备的要求；

3、熟悉SiO2含量、Al2O3含量、Fe2O3含量、烧失量、细度、比表面积对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握SiO2含量、Al2O3含量、Fe2O3含量、烧失量、细度、比表面积对试验样品的要求；

2、掌握SiO2含量、Al2O3含量、Fe2O3含量、烧失量、细度、比表面积对仪器设备的要求；

3、掌握SiO2含量、Al2O3含量、Fe2O3含量、烧失量、细度、比表面积对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 4、沥青及乳化沥青检测

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

针入度、软化点、延度、质量变化、残留针入度比、残留延度、破乳速度、标准黏度、蒸发残留物、弹性恢复

2、涉及的相关标准

《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20（T 0601）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20（T 0602）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20（T 0604）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20（T 0606）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20（T 0605）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20（T 0609、T 0610）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20（T 0658）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20（T 0621）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20（T 0651）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20（T 0662）

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握市政工程沥青及乳化沥青国家现行标准及相关技术规范；

2、掌握沥青及乳化沥青的分类和基本性能要求；

3、掌握针入度、软化点、延度、质量变化、残留针入度比、残留延度、破乳速度、标准黏度、蒸发残留物、弹性恢复的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉沥青及乳化沥青样品的取样方法；

6、熟悉针入度、软化点、延度、质量变化、残留针入度比、残留延度、破乳速度、标准黏度、蒸发残留物、弹性恢复的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉市政工程沥青及乳化沥青国家现行标准及相关技术规范；

2、熟悉沥青及乳化沥青的分类和基本性能要求；

3、熟悉针入度、软化点、延度、质量变化、残留针入度比、残留延度、破乳速度、标准黏度、蒸发残留物、弹性恢复的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握沥青及乳化沥青样品的取样方法；

6、掌握针入度、软化点、延度、质量变化、残留针入度比、残留延度、破乳速度、标准黏度、蒸发残留物、弹性恢复的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉针入度、软化点、延度、质量变化、残留针入度比、残留延度、破乳速度、标准黏度、蒸发残留物、弹性恢复对试验样品的要求；

2、熟悉针入度、软化点、延度、质量变化、残留针入度比、残留延度、破乳速度、标准黏度、蒸发残留物、弹性恢复对仪器设备的要求；

3、熟悉针入度、软化点、延度、质量变化、残留针入度比、残留延度、破乳速度、标准黏度、蒸发残留物、弹性恢复对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握针入度、软化点、延度、质量变化、残留针入度比、残留延度、破乳速度、标准黏度、蒸发残留物、弹性恢复对试验样品的要求；

2、掌握针入度、软化点、延度、质量变化、残留针入度比、残留延度、破乳速度、标准黏度、蒸发残留物、弹性恢复对仪器设备的要求；

3、掌握针入度、软化点、延度、质量变化、残留针入度比、残留延度、破乳速度、标准黏度、蒸发残留物、弹性恢复对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 5、沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维检测

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

粗集料：压碎值、洛杉矶磨耗损失、表观相对密度、吸水率、沥青黏附性、颗粒级配；

细集料：表观相对密度、砂当量、颗粒级配；

矿粉：表观相对密度、亲水系数、塑性指数、加热安定性、筛分、含水率；

木质素纤维：长度、灰分含量、吸油率。

2、涉及的相关标准

《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20（T 0616）

《公路工程集料试验规程》JTG 3432（T 0316）

《公路工程集料试验规程》JTG 3432（T 0317）

《公路工程集料试验规程》JTG 3432（T 0304）

《公路工程集料试验规程》JTG 3432（T 0302）

《公路工程集料试验规程》JTG 3432（T 0328）

《公路工程集料试验规程》JTG 3432（T 0334）

《公路工程集料试验规程》JTG 3432（T 0327）

《公路工程集料试验规程》JTG 3432（T 0352）

《公路工程集料试验规程》JTG 3432（T 0353）

《公路工程集料试验规程》JTG 3432（T 0354）

《公路工程集料试验规程》JTG 3432（T 0355）

《公路工程集料试验规程》JTG 3432（T 0351）

《沥青路面用纤维》JT/T 533

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握市政工程沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维检测国家现行标准及相关技术规范；

2、掌握沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维的分类和基本性能要求；

3、掌握粗集料(压碎值、洛杉矶磨耗损失、表观相对密度、吸水率、沥青黏附性、颗粒级配)的定义及试验原理；

4、掌握细集料（表观相对密度、砂当量、颗粒级配）的定义及试验原理；

5、掌握矿粉（表观相对密度、亲水系数、塑性指数、加热安定性、筛分、含水率）的定义及试验原理；

6、掌握木质素纤维（长度、灰分含量、吸油率）的定义及试验原理；

7、掌握检测报告的内容和结论判定；

8、熟悉沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维样品的取样方法；

9、熟悉粗集料(压碎值、洛杉矶磨耗损失、表观相对密度、吸水率、沥青黏附性、颗粒级配)的数据计算、数值修约和结果判定；

10、熟悉细集料（表观相对密度、砂当量、颗粒级配）的数据计算、数值修约和结果判定；

11、熟悉矿粉（表观相对密度、亲水系数、塑性指数、加热安定性、筛分、含水率）的数据计算、数值修约和结果判定；

12、熟悉木质素纤维（长度、灰分含量、吸油率）的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉市政工程沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维检测国家现行标准及相关技术规范；

2、熟悉沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维的分类和基本性能要求；

3、熟悉粗集料(压碎值、洛杉矶磨耗损失、表观相对密度、吸水率、沥青黏附性、颗粒级配)的定义及试验原理；

4、熟悉细集料（表观相对密度、砂当量、颗粒级配）的定义及试验原理；

5、熟悉矿粉（表观相对密度、亲水系数、塑性指数、加热安定性、筛分、含水率）的定义及试验原理；

6、熟悉木质素纤维（长度、灰分含量、吸油率）的定义及试验原理；

7、熟悉检测报告的内容和结论判定；

8、掌握沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维样品的取样方法；

9、掌握粗集料(压碎值、洛杉矶磨耗损失、表观相对密度、吸水率、沥青黏附性、颗粒级配)的数据计算、数值修约和结果判定；

10、掌握细集料（表观相对密度、砂当量、颗粒级配）的数据计算、数值修约和结果判定；

11、掌握矿粉（表观相对密度、亲水系数、塑性指数、加热安定性、筛分、含水率）的数据计算、数值修约和结果判定；

12、掌握木质素纤维（长度、灰分含量、吸油率）的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉粗集料(压碎值、洛杉矶磨耗损失、表观相对密度、吸水率、沥青黏附性、颗粒级配)、细集料（表观相对密度、砂当量、颗粒级配）、矿粉（表观相对密度、亲水系数、塑性指数、加热安定性、筛分、含水率）、木质素纤维（长度、灰分含量、吸油率）对试验样品的要求；

2、熟悉粗集料(压碎值、洛杉矶磨耗损失、表观相对密度、吸水率、沥青黏附性、颗粒级配)、细集料（表观相对密度、砂当量、颗粒级配）、矿粉（表观相对密度、亲水系数、塑性指数、加热安定性、筛分、含水率）、木质素纤维（长度、灰分含量、吸油率）对仪器设备的要求；

3、熟悉粗集料(压碎值、洛杉矶磨耗损失、表观相对密度、吸水率、沥青黏附性、颗粒级配)、细集料（表观相对密度、砂当量、颗粒级配）、矿粉（表观相对密度、亲水系数、塑性指数、加热安定性、筛分、含水率）、木质素纤维（长度、灰分含量、吸油率）对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握粗集料(压碎值、洛杉矶磨耗损失、表观相对密度、吸水率、沥青黏附性、颗粒级配)、细集料（表观相对密度、砂当量、颗粒级配）、矿粉（表观相对密度、亲水系数、塑性指数、加热安定性、筛分、含水率）、木质素纤维（长度、灰分含量、吸油率）对试验样品的要求；

2、掌握粗集料(压碎值、洛杉矶磨耗损失、表观相对密度、吸水率、沥青黏附性、颗粒级配)、细集料（表观相对密度、砂当量、颗粒级配）、矿粉（表观相对密度、亲水系数、塑性指数、加热安定性、筛分、含水率）、木质素纤维（长度、灰分含量、吸油率）对仪器设备的要求；

3、掌握粗集料(压碎值、洛杉矶磨耗损失、表观相对密度、吸水率、沥青黏附性、颗粒级配)、细集料（表观相对密度、砂当量、颗粒级配）、矿粉（表观相对密度、亲水系数、塑性指数、加热安定性、筛分、含水率）、木质素纤维（长度、灰分含量、吸油率）对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 6、沥青混合料检测

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

马歇尔稳定度、流值、矿料级配、油石比、密度

2、涉及的相关标准

《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20（T 0709）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20（T 0725）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20（T 0721、T 0722）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20（T 0705、T 0706、T 0707、T 0708）

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握市政工程沥青混合料检测国家现行标准及相关技术规范；

2、掌握沥青混合料检测的分类和基本性能要求；

3、掌握马歇尔稳定度、流值、矿料级配、油石比、密度的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉沥青混合料检测样品的取样方法；

6、熟悉马歇尔稳定度、流值、矿料级配、油石比、密度的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉市政工程沥青混合料检测国家现行标准及相关技术规范；

2、熟悉沥青混合料检测的分类和基本性能要求；

3、熟悉马歇尔稳定度、流值、矿料级配、油石比、密度的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握沥青混合料检测样品的取样方法；

6、掌握马歇尔稳定度、流值、矿料级配、油石比、密度的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉马歇尔稳定度、流值、矿料级配、油石比、密度对试验样品的要求；

2、熟悉马歇尔稳定度、流值、矿料级配、油石比、密度对仪器设备的要求；

3、熟悉马歇尔稳定度、流值、矿料级配、油石比、密度对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握马歇尔稳定度、流值、矿料级配、油石比、密度对试验样品的要求；

2、掌握马歇尔稳定度、流值、矿料级配、油石比、密度对仪器设备的要求；

3、掌握马歇尔稳定度、流值、矿料级配、油石比、密度对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 7、路面砖及路缘石

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

抗压强度、抗折强度、防滑性能、耐磨性

2、涉及的相关标准

《混凝土路缘石》JC/T 899

《混凝土路面砖》GB/T 28635

《混凝土路面砖性能试验方法》GB/T 32987

《无机地面材料耐磨性能试验方法》GB/T 12988

《混凝土及其制品耐磨性试验方法（滚珠轴承法）》GB/T 16925

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握市政工程路面砖及路缘石国家现行标准及相关技术规范；

2、掌握路面砖及路缘石的分类和基本性能要求；

3、掌握抗压强度、抗折强度、防滑性能、耐磨性的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉路面砖及路缘石样品的取样方法；

6、熟悉抗压强度、抗折强度、防滑性能、耐磨性的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉市政工程路面砖及路缘石国家现行标准及相关技术规范；

2、熟悉路面砖及路缘石的分类和基本性能要求；

3、熟悉抗压强度、抗折强度、防滑性能、耐磨性的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握路面砖及路缘石样品的取样方法；

6、掌握抗压强度、抗折强度、防滑性能、耐磨性的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉抗压强度、抗折强度、防滑性能、耐磨性对试验样品的要求；

2、熟悉抗压强度、抗折强度、防滑性能、耐磨性对仪器设备的要求；

3、熟悉抗压强度、抗折强度、防滑性能、耐磨性对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握抗压强度、抗折强度、防滑性能、耐磨性对试验样品的要求；

2、掌握抗压强度、抗折强度、防滑性能、耐磨性对仪器设备的要求；

3、掌握抗压强度、抗折强度、防滑性能、耐磨性对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 8、检查井盖、水篦、混凝土模块、防撞墩、隔离墩

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

抗压强度、试验荷载、残余变形

2、涉及的相关标准

《检查井盖》GB/T 23858

《钢纤维混凝土检查井盖》GB/T 26537

《排水工程混凝土模块砌体结构技术规程》CJJ/T 230

《道路交通防撞墩》GA/T 416

《塑料隔离墩》JT/T 847

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握市政工程检查井盖、水篦、混凝土模块、防撞墩、隔离墩国家现行标准及相关技术规范；

2、掌握检查井盖、水篦、混凝土模块、防撞墩、隔离墩的分类和基本性能要求；

3、掌握抗压强度、试验荷载、残余变形的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉检查井盖、水篦、混凝土模块、防撞墩、隔离墩样品的取样方法；

6、熟悉抗压强度、试验荷载、残余变形的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉市政工程检查井盖、水篦、混凝土模块、防撞墩、隔离墩国家现行标准及相关技术规范；

2、熟悉检查井盖、水篦、混凝土模块、防撞墩、隔离墩的分类和基本性能要求；

3、熟悉抗压强度、试验荷载、残余变形的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握检查井盖、水篦、混凝土模块、防撞墩、隔离墩样品的取样方法；

6、掌握抗压强度、试验荷载、残余变形的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉抗压强度、试验荷载、残余变形对试验样品的要求；

2、熟悉抗压强度、试验荷载、残余变形对仪器设备的要求；

3、熟悉抗压强度、试验荷载、残余变形对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握抗压强度、试验荷载、残余变形对试验样品的要求；

2、掌握抗抗压强度、试验荷载、残余变形对仪器设备的要求；

3、掌握抗压强度、试验荷载、残余变形对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 9、水泥

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量

2、涉及的相关标准

《通用硅酸盐水泥》 GB 175

《砌筑水泥》GB/T 3183

《白色硅酸盐水泥》GB/T 2015

《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》GB/T 1346

《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》GB/T 17671

《水泥胶砂流动度测定方法》GB/T 2419

《水泥化学分析方法》GB/T 176

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行水泥标准及相关技术规范；

2、掌握水泥的分类和基本性能要求；

3、掌握凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉水泥样品的取样方法；

6、熟悉凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行水泥标准及相关技术规范；

2、熟悉水泥的分类和基本性能要求；

3、熟悉凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握水泥样品的取样方法；

6、掌握凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量对试验样品的要求；

2、熟悉凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量对仪器设备的要求；

3、熟悉凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量对试验样品的要求；

2、掌握凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量对仪器设备的要求；

3、掌握凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 10、骨料、集料

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

细骨料：颗粒级配、含泥量、泥块含量、亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）、压碎指标（人工砂）、氯离子含量；

粗骨料：颗粒级配、含泥量、泥块含量、压碎值指标、针片状颗粒含量

2、涉及的相关标准

《建设用砂》GB/T 14684

《建设用卵石、碎石》GB/T 14685

《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行粗骨料和细骨料标准及相关技术规范；

2、掌握粗骨料和细骨料的分类和基本性能要求；

3、掌握细骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）、压碎指标（人工砂）、氯离子含量的定义及试验原理；

4、掌握粗骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、压碎值指标、针片状颗粒含量的定义及试验原理；

5、掌握检测报告的内容和结论判定；

6、熟悉粗骨料和细骨料样品的取样方法；

7、熟悉细骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）、压碎指标（人工砂）、氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

8、熟悉粗骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、压碎值指标、针片状颗粒含量的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行粗骨料和细骨料标准及相关技术规范；

2、熟悉粗骨料和细骨料的分类和基本性能要求；

3、熟悉细骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）、压碎指标（人工砂）、氯离子含量的定义及试验原理；

4、熟悉粗骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、压碎值指标、针片状颗粒含量的定义及试验原理；

5、熟悉检测报告的内容和结论判定；

6、掌握粗骨料和细骨料样品的取样方法；

7、掌握细骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）、压碎指标（人工砂）、氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

8、掌握粗骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、压碎值指标、针片状颗粒含量的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉细骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）、压碎指标（人工砂）、氯离子含量对试验样品、仪器设备、检测环境的要求；

2、熟悉粗骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、压碎值指标、针片状颗粒含量对试验样品、仪器设备、检测环境的要求；

3、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

4、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握细骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、亚甲蓝值与石粉含量（人工砂）、压碎指标（人工砂）、氯离子含量对试验样品、仪器设备、检测环境的要求；

2、掌握粗骨料颗粒级配、含泥量、泥块含量、压碎值指标、针片状颗粒含量对试验样品、仪器设备、检测环境的要求；

3、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

4、掌握试验检测的程序和步骤；

5、掌握检测数据的记录与处理。

### 11、钢筋（含焊接与机械连接）

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形

2、涉及的相关标准

《钢筋混凝土用钢第2部分：热轧带肋钢筋》GB/T 1499.2

《钢筋混凝土用钢第1部分：热轧光圆钢筋》GB/T 1499.1

《冷轧带肋钢筋》GB/T 13788

《金属材料拉伸试验第1部分：室温试验方法》GB/T 228.1

《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T 28900

《金属材料弯曲试验方法》GB/T 232

《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18

《钢筋焊接接头试验方法标准》 JGJ/T 27

《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107

《钢筋机械连接用套筒》JG/T 163

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行钢筋（含焊接与机械连接）标准及相关技术规范；

2、掌握钢筋（含焊接与机械连接）的分类和基本性能要求；

3、掌握屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉钢筋（含焊接与机械连接）样品的取样方法；

6、熟悉屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行钢筋（含焊接与机械连接）标准及相关技术规范；

2、熟悉钢筋（含焊接与机械连接）的分类和基本性能要求；

3、熟悉屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握钢筋（含焊接与机械连接）样品的取样方法；

6、掌握屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形对试验样品的要求；

2、熟悉屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形对仪器设备的要求；

3、熟悉屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

6、熟悉检测数据的记录与处理。

检测操作人员：

1、掌握屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形对试验样品的要求；

2、掌握屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形对仪器设备的要求；

3、掌握屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率、反向弯曲、重量偏差、残余变形对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 12、外加剂

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量

2、涉及的相关标准

《混凝土外加剂》GB 8076

《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077

《混凝土膨胀剂》GB/T 23439

《水泥化学分析方法》GB/T 176

《水泥密度测定方法》GB/T 208

《水泥比表面积测定方法勃氏法》GB/T 8074

《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性试验方法》GB/T 1346

《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》GB/T 17671

《建设用砂》GB/T 14684

《建设用卵石、碎石》GB/T 14685

《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080

《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081

《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55

《混凝土用水标准》JGJ 63

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行混凝土外加剂标准及相关技术规范；

2、掌握混凝土外加剂的分类和基本性能要求；

3、掌握减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉混凝土外加剂样品的取样方法；

6、熟悉减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行混凝土外加剂标准及相关技术规范；

2、熟悉混凝土外加剂的分类和基本性能要求；

3、熟悉减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握混凝土外加剂样品的取样方法；

6、掌握减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量对试验样品的要求；

2、熟悉减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量对仪器设备的要求；

3、熟悉减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量对试验样品的要求；

2、掌握减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量对仪器设备的要求；

3、掌握减水率、pH 值、密度（或细度）、抗压强度比、凝结时间（差）、含气量、固体含量（或含水率）、限制膨胀率、泌水率比、氯离子含量对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 13、砂浆

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度（抹灰、砌筑）

2、涉及的相关标准

《预拌砂浆》GB/T 25181

《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70

《抹灰砂浆技术规程》JGJ/T 220

《砌筑砂浆配合比设计规程》JGJ/T 98

《聚合物水泥防水砂浆》JC/T 984

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行砂浆标准及相关技术规范；

2、掌握砂浆的分类和基本性能要求；

3、掌握抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉砂浆样品的取样方法；

6、熟悉抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行砂浆标准及相关技术规范；

2、熟悉砂浆的分类和基本性能要求；

3、熟悉抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握砂浆样品的取样方法；

6、掌握抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度对试验样品的要求；

2、熟悉抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度对仪器设备的要求；

3、熟悉抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度对试验样品的要求；

2、掌握抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度对仪器设备的要求；

3、掌握抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 14、混凝土

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

抗压强度、抗渗等级、坍落度、氯离子含量

2、涉及的相关标准

《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 50081

《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082

《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080

《混凝土中氯离子含量检测技术规程》JGJ/T 322

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行混凝土标准及相关技术规范；

2、掌握混凝土的分类和基本性能要求；

3、掌握抗压强度、抗渗等级、坍落度、氯离子含量的定义及试验原理；

4、掌握检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉混凝土样品的取样方法；

6、熟悉混凝土样品的制样方法；

7、熟悉抗压强度、抗渗等级、坍落度、氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行混凝土标准及相关技术规范；

2、熟悉混凝土的分类和基本性能要求；

3、熟悉抗压强度、抗渗等级、坍落度、氯离子含量的定义及试验原理；

4、熟悉检测报告的内容和结论判定；

5、掌握混凝土样品的取样方法；

6、掌握混凝土样品的制样方法；

7、掌握抗压强度、抗渗等级、坍落度、氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉抗压强度、抗渗等级、坍落度、氯离子含量对试验样品的要求；

2、熟悉抗压强度、抗渗等级、坍落度、氯离子含量对仪器设备的要求；

3、熟悉抗压强度、抗渗等级、坍落度、氯离子含量对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握抗压强度、抗渗等级、坍落度、氯离子含量对试验样品的要求；

2、掌握抗压强度、抗渗等级、坍落度、氯离子含量对仪器设备的要求；

3、掌握抗压强度、抗渗等级、坍落度、氯离子含量对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

### 15、防水材料及防水密封材料

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

防水卷材：可溶物含量、拉力、延伸率（或最大力时延伸率）、低温柔性、热老化后低温柔性、不透水性、耐热性、断裂拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度

防水涂料：固体含量、拉伸强度、耐热性、低温柔性、不透水性、断裂伸长率

2、涉及的相关标准

《弹性体改性沥青防水卷材》GB/T 18242

《塑性体改性沥青防水卷材》GB/T 18243

《聚氯乙烯（PVC）防水卷材》GB/T 12952

《改性沥青聚乙烯胎防水卷材》GB/T 18967

《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB/T 23441

《预铺防水卷材》GB/T 23457

《湿铺防水卷材》GB/T 35467

《高分子防水材料第1部分：片材》GB/T 18173.1

《热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材》GB/T 27789

《建筑防水卷材试验方法第26部分：沥青防水卷材可溶物含量（浸涂材料含量）》GB/T 328.26

《建筑防水卷材试验方法第8部分：沥青防水卷材拉伸性能》GB/T 328.8

《建筑防水卷材试验方法第9部分：高分子防水卷材拉伸性能》GB/T 328.9

《建筑防水卷材试验方法第14部分：沥青防水卷材低温柔性》GB/T 328.14

《建筑防水卷材试验方法第15部分：高分子防水卷材低温弯折性》

GB/T 328.15

《建筑防水卷材试验方法第10部分：沥青和高分子防水卷材不透水性》

GB/T 328.10

《建筑防水卷材试验方法第11部分：沥青防水卷材耐热性》GB/T 328.11

《建筑防水卷材试验方法第18部分：沥青防水卷材撕裂性能（钉杆法）》GB/T 328.18

《建筑防水卷材试验方法第19部分：高分子防水卷材撕裂性能》

GB/T 328.19

《硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528

《硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）》GB/T 529

《聚氨酯防水涂料》GB/T 19250

《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445

《喷涂聚脲防水涂料》GB/T 23446

《聚合物乳液建筑防水涂料》JC/T 864

《环氧树脂防水涂料》JC/T 2217

《聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）防水涂料》JC/T 2251

《脂肪族聚氨酯耐候防水涂料》JC/T 2253

《喷涂橡胶沥青防水涂料》JC/T 2317

《单组份聚脲防水涂料》JC/T 2435

《聚合物乳液建筑防水涂料》JC/T 864

《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777

《建筑防水材料老化试验方法》GB/T 18244

《硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能测定》GB/T 528

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行防水卷材和防水涂料标准及相关技术规范；

2、掌握防水卷材和防水涂料的分类和基本性能要求；

3、掌握防水卷材可溶物含量、拉力、延伸率（或最大力时延伸率）、低温柔性、热老化后低温柔性、不透水性、耐热性、断裂拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度的定义及试验原理；

4、掌握防水涂料固体含量、拉伸强度、耐热性、低温柔性、不透水性、断裂伸长率的定义及试验原理；

5、掌握检测报告的内容和结论判定；

6、熟悉防水卷材和防水涂料样品的取样方法；

7、熟悉防水卷材可溶物含量、拉力、延伸率（或最大力时延伸率）、低温柔性、热老化后低温柔性、不透水性、耐热性、断裂拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度的数据计算、数值修约和结果判定。

8、熟悉防水涂料固体含量、拉伸强度、耐热性、低温柔性、不透水性、断裂伸长率的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行防水卷材和防水涂料标准及相关技术规范；

2、熟悉防水卷材和防水涂料的分类和基本性能要求；

3、熟悉防水卷材可溶物含量、拉力、延伸率（或最大力时延伸率）、低温柔性、热老化后低温柔性、不透水性、耐热性、断裂拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度的定义及试验原理；

4、熟悉防水涂料固体含量、拉伸强度、耐热性、低温柔性、不透水性、断裂伸长率的定义及试验原理；

5、熟悉检测报告的内容和结论判定；

6、掌握防水卷材和防水涂料样品的取样方法；

7、掌握防水卷材可溶物含量、拉力、延伸率（或最大力时延伸率）、低温柔性、热老化后低温柔性、不透水性、耐热性、断裂拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度的数据计算、数值修约和结果判定。

8、掌握防水涂料固体含量、拉伸强度、耐热性、低温柔性、不透水性、断裂伸长率的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉防水卷材可溶物含量、拉力、延伸率（或最大力时延伸率）、低温柔性、热老化后低温柔性、不透水性、耐热性、断裂拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度对试验样品、仪器设备、检测环境的要求；

2、熟悉防水涂料固体含量、拉伸强度、耐热性、低温柔性、不透水性、断裂伸长率对试验样品、仪器设备、检测环境的要求；

3、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

4、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握防水卷材可溶物含量、拉力、延伸率（或最大力时延伸率）、低温柔性、热老化后低温柔性、不透水性、耐热性、断裂拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度对试验样品、仪器设备、检测环境的要求；

2、掌握防水涂料固体含量、拉伸强度、耐热性、低温柔性、不透水性、断裂伸长率对试验样品、仪器设备、检测环境的要求；

3、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

4、掌握试验检测的程序和步骤；

5、掌握检测数据的记录与处理。

### 16、水

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

氯离子含量

2、涉及的相关标准

《混凝土用水标准》JGJ 63

《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》GB/T 11896

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行混凝土拌合用水标准及相关技术规范；

2、掌握混凝土拌合用水的分类和基本性能要求；

3、掌握混凝土拌合用水氯离子含量的定义及试验原理；

4、掌握混凝土拌合用水检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉混凝土拌合用水样品的取样方法；

6、熟悉混凝土拌合用水氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行混凝土拌合用水标准及相关技术规范；

2、熟悉混凝土拌合用水的分类和基本性能要求；

3、熟悉混凝土拌合用水氯离子含量的定义及试验原理；

4、熟悉混凝土拌合用水检测报告的内容和结论判定；

5、掌握混凝土拌合用水样品的取样方法；

6、掌握混凝土拌合用水氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉混凝土拌合用水氯离子含量对试验样品的要求；

2、熟悉混凝土拌合用水氯离子含量对仪器设备的要求；

3、熟悉混凝土拌合用水氯离子含量对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握混凝土拌合用水氯离子含量对试验样品的要求；

2、掌握混凝土拌合用水氯离子含量对仪器设备的要求；

3、掌握混凝土拌合用水氯离子含量对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

# 2.8、道路工程专项

一、沥青混合料路面

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

厚度、压实度、弯沉值

2、涉及的相关标准

《公路路基路面现场测试规程》 JTG 3450

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行道路工程沥青混合料路面标准及相关技术规范；

2、掌握沥青混合料路面的分类和基本性能要求；

3、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值的定义及试验原理；

4、掌握沥青混合料路面检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉沥青混合料路面样品的取样方法；

6、熟悉沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行道路工程沥青混合料路面标准及相关技术规范；

2、熟悉沥青混合料路面的分类和基本性能要求；

3、熟悉沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值的定义及试验原理；

4、熟悉沥青混合料路面检测报告的内容和结论判定；

5、掌握沥青混合料路面样品的取样方法；

6、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值对试验样品的要求；

2、熟悉沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值对仪器设备的要求；

3、熟悉沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值对试验样品的要求；

2、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值对仪器设备的要求；

3、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

二、基层及底基层

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

厚度、压实度、弯沉值

2、涉及的相关标准

《公路路基路面现场测试规程》 JTG 3450

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行道路工程基层及底基层标准及相关技术规范；

2、掌握基层及底基层的分类和基本性能要求；

3、掌握基层及底基层厚度、压实度、弯沉值的定义及试验原理；

4、掌握基层及底基层检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉基层及底基层样品的取样方法；

6、熟悉基层及底基层厚度、压实度、弯沉值的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行基层及底基层标准及相关技术规范；

2、熟悉基层及底基层的分类和基本性能要求；

3、熟悉基层及底基层厚度、压实度、弯沉值的定义及试验原理；

4、熟悉基层及底基层检测报告的内容和结论判定；

5、掌握基层及底基层样品的取样方法；

6、掌握基层及底基层厚度、压实度、弯沉值的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉基层及底基层厚度、压实度、弯沉值对试验样品的要求；

2、熟悉基层及底基层厚度、压实度、弯沉值对仪器设备的要求；

3、熟悉基层及底基层厚度、压实度、弯沉值对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握基层及底基层厚度、压实度、弯沉值对试验样品的要求；

2、掌握基层及底基层厚度、压实度、弯沉值对仪器设备的要求；

3、掌握基层及底基层厚度、压实度、弯沉值对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

三、土路基

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

压实度、弯沉值

2、涉及的相关标准

《公路路基路面现场测试规程》 JTG 3450

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行道路工程土路基标准及相关技术规范；

2、掌握土路基的分类和基本性能要求；

3、掌握土路基压实度、弯沉值的定义及试验原理；

4、掌握土路基检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉土路基样品的取样方法；

6、熟悉土路基压实度、弯沉值的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行土路基标准及相关技术规范；

2、熟悉土路基的分类和基本性能要求；

3、熟悉土路基压实度、弯沉值的定义及试验原理；

4、熟悉土路基检测报告的内容和结论判定；

5、掌握土路基样品的取样方法；

6、掌握土路基压实度、弯沉值的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉土路基压实度、弯沉值对试验样品的要求；

2、熟悉土路基压实度、弯沉值对仪器设备的要求；

3、熟悉土路基压实度、弯沉值对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握土路基压实度、弯沉值对试验样品的要求；

2、掌握土路基压实度、弯沉值对仪器设备的要求；

3、掌握土路基压实度、弯沉值对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

# 2.9、桥梁及地下工程专项

一、桥梁结构与构件

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

静态应变（应力）、动态应变（应力）、位移、模态参数（频率、振型、阻尼比）、索力、承载能力、桥梁线形、动态挠度、静态挠度、结构尺寸、轴线偏位、竖直度、混凝土强度（回弹法、钻芯法、回弹-钻芯综合法、超声回弹综合法等）混凝土碳化深度、钢筋位置及保护层厚度、氯离子含量

2、涉及的相关标准

《城市桥梁检测与评定技术规范》CJJ/T 233

《公路桥梁荷载试验规程》JTG/T J21-01

《工程测量标准》GB 50026

《公路桥梁承载能力检测评定规程》JTG/T J21

《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344

《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784

《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23

《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》T/CECS 02

《铁路工程混凝土实体质量检测技术规程》TB 10433

《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T 384

《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015

《城市桥梁养护技术标准》CJJ 99-2017

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行桥梁及地下工程桥梁结构与构件标准及相关技术规范；

2、掌握桥梁结构与构件的分类和基本性能要求；

3、掌握静态应变（应力）、动态应变（应力）、位移、模态参数（频率、振型、阻尼比）、索力、承载能力、桥梁线形、动态挠度、静态挠度、结构尺寸、轴线偏位、竖直度、混凝土强度（回弹法、钻芯法、回弹-钻芯综合法、超声回弹综合法等）混凝土碳化深度、钢筋位置及保护层厚度、氯离子含量的定义及试验原理；

4、掌握桥梁结构与构件检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉桥梁结构与构件样品的取样方法；

6、熟悉静态应变（应力）、动态应变（应力）、位移、模态参数（频率、振型、阻尼比）、索力、承载能力、桥梁线形、动态挠度、静态挠度、结构尺寸、轴线偏位、竖直度、混凝土强度（回弹法、钻芯法、回弹-钻芯综合法、超声回弹综合法等）混凝土碳化深度、钢筋位置及保护层厚度、氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行桥梁及地下工程桥梁结构与构件标准及相关技术规范；

2、熟悉桥梁结构与构件的分类和基本性能要求；

3、熟悉静态应变（应力）、动态应变（应力）、位移、模态参数（频率、振型、阻尼比）、索力、承载能力、桥梁线形、动态挠度、静态挠度、结构尺寸、轴线偏位、竖直度、混凝土强度（回弹法、钻芯法、回弹-钻芯综合法、超声回弹综合法等）混凝土碳化深度、钢筋位置及保护层厚度、氯离子含量的定义及试验原理；

4、熟悉桥梁结构与构件检测报告的内容和结论判定；

5、掌握桥梁结构与构件样品的取样方法；

6、掌握静态应变（应力）、动态应变（应力）、位移、模态参数（频率、振型、阻尼比）、索力、承载能力、桥梁线形、动态挠度、静态挠度、结构尺寸、轴线偏位、竖直度、混凝土强度（回弹法、钻芯法、回弹-钻芯综合法、超声回弹综合法等）混凝土碳化深度、钢筋位置及保护层厚度、氯离子含量的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉静态应变（应力）、动态应变（应力）、位移、模态参数（频率、振型、阻尼比）、索力、承载能力、桥梁线形、动态挠度、静态挠度、结构尺寸、轴线偏位、竖直度、混凝土强度（回弹法、钻芯法、回弹-钻芯综合法、超声回弹综合法等）混凝土碳化深度、钢筋位置及保护层厚度、氯离子含量对试验样品的要求；

2、熟悉静态应变（应力）、动态应变（应力）、位移、模态参数（频率、振型、阻尼比）、索力、承载能力、桥梁线形、动态挠度、静态挠度、结构尺寸、轴线偏位、竖直度、混凝土强度（回弹法、钻芯法、回弹-钻芯综合法、超声回弹综合法等）混凝土碳化深度、钢筋位置及保护层厚度、氯离子含量对仪器设备的要求；

3、熟悉静态应变（应力）、动态应变（应力）、位移、模态参数（频率、振型、阻尼比）、索力、承载能力、桥梁线形、动态挠度、静态挠度、结构尺寸、轴线偏位、竖直度、混凝土强度（回弹法、钻芯法、回弹-钻芯综合法、超声回弹综合法等）混凝土碳化深度、钢筋位置及保护层厚度、氯离子含量对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握静态应变（应力）、动态应变（应力）、位移、模态参数（频率、振型、阻尼比）、索力、承载能力、桥梁线形、动态挠度、静态挠度、结构尺寸、轴线偏位、竖直度、混凝土强度（回弹法、钻芯法、回弹-钻芯综合法、超声回弹综合法等）混凝土碳化深度、钢筋位置及保护层厚度、氯离子含量对试验样品的要求；

2、掌握静态应变（应力）、动态应变（应力）、位移、模态参数（频率、振型、阻尼比）、索力、承载能力、桥梁线形、动态挠度、静态挠度、结构尺寸、轴线偏位、竖直度、混凝土强度（回弹法、钻芯法、回弹-钻芯综合法、超声回弹综合法等）混凝土碳化深度、钢筋位置及保护层厚度、氯离子含量对仪器设备的要求；

3、掌握静态应变（应力）、动态应变（应力）、位移、模态参数（频率、振型、阻尼比）、索力、承载能力、桥梁线形、动态挠度、静态挠度、结构尺寸、轴线偏位、竖直度、混凝土强度（回弹法、钻芯法、回弹-钻芯综合法、超声回弹综合法等）混凝土碳化深度、钢筋位置及保护层厚度、氯离子含量对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

二、隧道主体结构

（一）必备检测参数及相关标准

1、必备检测参数：

断面尺寸、锚杆拉拔力、衬砌厚度、衬砌及背后密实状况、墙面平整度、钢筋网格尺寸、锚杆长度、锚杆锚固密实度、管片几何尺寸、错台、椭圆度、混凝土强度（回弹法/钻芯法/回弹-钻芯综合法/超声回弹综合法等）、钢筋位置及保护层厚度

2、涉及的相关标准

《公路工程质量检验评定标准第一册土建工程》 JTG F80/1

《铁路隧道衬砌质量无损检测规程》 TB 10223

《锚杆锚固质量无损检测技术规程》 JGJ/T 182

《铁路路基支挡结构检测规程》TB 10450

《盾构隧道管片质量检测技术标准》CJJ/T 164

《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》GB 50086

《城市轨道交通隧道结构养护技术标准》CJJ/T 289

《地下铁道工程施工质量验收标准》GB/T 50299

（二）理论知识要求

批准、审核人员：

1、掌握国家现行桥梁及地下工程隧道主体结构标准及相关技术规范；

2、掌握隧道主体结构的分类和基本性能要求；

3、掌握断面尺寸、锚杆拉拔力、衬砌厚度、衬砌及背后密实状况、墙面平整度、钢筋网格尺寸、锚杆长度、锚杆锚固密实度、管片几何尺寸、错台、椭圆度、混凝土强度（回弹法/钻芯法/回弹-钻芯综合法/超声回弹综合法等）、钢筋位置及保护层厚度的定义及试验原理；

4、掌握隧道主体结构检测报告的内容和结论判定；

5、熟悉隧道主体结构样品的取样方法；

6、熟悉断面尺寸、锚杆拉拔力、衬砌厚度、衬砌及背后密实状况、墙面平整度、钢筋网格尺寸、锚杆长度、锚杆锚固密实度、管片几何尺寸、错台、椭圆度、混凝土强度（回弹法/钻芯法/回弹-钻芯综合法/超声回弹综合法等）、钢筋位置及保护层厚度的数据计算、数值修约和结果判定。

检测操作人员：

1、熟悉国家现行桥梁及地下工程隧道主体结构标准及相关技术规范；

2、熟悉隧道主体结构的分类和基本性能要求；

3、熟悉断面尺寸、锚杆拉拔力、衬砌厚度、衬砌及背后密实状况、墙面平整度、钢筋网格尺寸、锚杆长度、锚杆锚固密实度、管片几何尺寸、错台、椭圆度、混凝土强度（回弹法/钻芯法/回弹-钻芯综合法/超声回弹综合法等）、钢筋位置及保护层厚度的定义及试验原理；

4、熟悉隧道主体结构检测报告的内容和结论判定；

5、掌握隧道主体结构样品的取样方法；

6、掌握断面尺寸、锚杆拉拔力、衬砌厚度、衬砌及背后密实状况、墙面平整度、钢筋网格尺寸、锚杆长度、锚杆锚固密实度、管片几何尺寸、错台、椭圆度、混凝土强度（回弹法/钻芯法/回弹-钻芯综合法/超声回弹综合法等）、钢筋位置及保护层厚度的数据计算、数值修约和结果判定。

（三）操作考核要求

批准、审核人员：

1、熟悉断面尺寸、锚杆拉拔力、衬砌厚度、衬砌及背后密实状况、墙面平整度、钢筋网格尺寸、锚杆长度、锚杆锚固密实度、管片几何尺寸、错台、椭圆度、混凝土强度（回弹法/钻芯法/回弹-钻芯综合法/超声回弹综合法等）、钢筋位置及保护层厚度对试验样品的要求；

2、熟悉断面尺寸、锚杆拉拔力、衬砌厚度、衬砌及背后密实状况、墙面平整度、钢筋网格尺寸、锚杆长度、锚杆锚固密实度、管片几何尺寸、错台、椭圆度、混凝土强度（回弹法/钻芯法/回弹-钻芯综合法/超声回弹综合法等）、钢筋位置及保护层厚度对仪器设备的要求；

3、熟悉断面尺寸、锚杆拉拔力、衬砌厚度、衬砌及背后密实状况、墙面平整度、钢筋网格尺寸、锚杆长度、锚杆锚固密实度、管片几何尺寸、错台、椭圆度、混凝土强度（回弹法/钻芯法/回弹-钻芯综合法/超声回弹综合法等）、钢筋位置及保护层厚度对检测环境的要求；

4、熟悉仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、熟悉试验检测的程序和步骤。

检测操作人员：

1、掌握断面尺寸、锚杆拉拔力、衬砌厚度、衬砌及背后密实状况、墙面平整度、钢筋网格尺寸、锚杆长度、锚杆锚固密实度、管片几何尺寸、错台、椭圆度、混凝土强度（回弹法/钻芯法/回弹-钻芯综合法/超声回弹综合法等）、钢筋位置及保护层厚度对试验样品的要求；

2、掌握断面尺寸、锚杆拉拔力、衬砌厚度、衬砌及背后密实状况、墙面平整度、钢筋网格尺寸、锚杆长度、锚杆锚固密实度、管片几何尺寸、错台、椭圆度、混凝土强度（回弹法/钻芯法/回弹-钻芯综合法/超声回弹综合法等）、钢筋位置及保护层厚度对仪器设备的要求；

3、掌握断面尺寸、锚杆拉拔力、衬砌厚度、衬砌及背后密实状况、墙面平整度、钢筋网格尺寸、锚杆长度、锚杆锚固密实度、管片几何尺寸、错台、椭圆度、混凝土强度（回弹法/钻芯法/回弹-钻芯综合法/超声回弹综合法等）、钢筋位置及保护层厚度对检测环境的要求；

4、掌握仪器设备的操作和检定/校准的周期；

5、掌握试验检测的程序和步骤；

6、掌握检测数据的记录与处理。

# 2.10、综合检测

按照《建设工程质量检测机构资质标准》要求，对取得综合检测资质的需按照本大纲具备全部专项资质要求的人员能力验证标准要求。