**《陕西省建设工程质量检测人员能力考核标准（试行）》（征求意见稿）**

# 《陕西省建设工程质量检测人员能力考核标准（试行）》

**（ 征求意见稿 ）**

# 1、通用要求

## 1.1一般规定

1.1.1本标准所指建设工程质量检测人员包括建筑材料及构配件检测人员、主体结构及装饰装修检测人员、钢结构检测人员、地基基础检测人员、建筑节能检测人员、建筑幕墙检测人员、市政工程材料检测人员、道路工程检测人员、桥梁及地下工程检测人员等。

1.1.2检测人员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技术负责人、质量负责人、报告批准人等。

检测操作人员是指从事试验检测、检测数据处理、检测报告出具的人员。

两类人员的职业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，熟悉检测所用的仪器设备性能和药品试剂用途，能指导建设工程质量检测全过程技术应用和技能操作等。

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。

报告批准人是检测报告的批准签发者。报告批准人要对检测数据的可靠性进行判别，应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及判定的能力。

1.1.3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、检测设备的职业能力。

1.1.4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。

1.1.5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、养护及试验条件；

（3）掌握所在岗位的主要检测仪器设备操作使用；

（4）掌握掌握所在岗位主要检测参数的试验步骤、试验速度、试验现象的确定；

（5）掌握处理试验数据的方法和编制检测报告。

**1.2 学历**

检测人员学历要符合按照国家有关法律法规和住建部资质管理规定要求执行。

**1.2.1、建筑材料及构配件类**

项目负责人：取得专业检测A证、具有中级及以上职称；

技术负责人：取得专业检测A证、具有高级职称；

报告签发人员：取得专业检测A证、具有中级及以上职称；

报告审核人员：取得专业检测A证、具有中级及以上职称；

检测技术人员：大专及以上学历，取得专业检测B证。

**1.2.2、主体结构及装饰装修工程检测类**

从事主体结构及装饰装修工程检测人员须具有建筑工程及相关专业本科以上学历。

**1.2.3、地基检测类**

项目负责人：取得专业检测上岗A证、具有高级职称；

技术负责人：取得专业检测上岗A证、具有高级职称；

检测技术人员：取得专业检测上岗A证、具有中级职称或初级职称；

现场操作员：取得专业检测上岗B证。

**1.2.4、钢结构检测类**

项目负责人：取得专业检测上岗A证、具有中级职称；

技术负责人：取得专业检测上岗A证、具有中级职称；

检测技术人员：取得专业检测上岗B证、具有中级职称或初级职称；

现场操作员：取得专业检测上岗B证。

**1.2.5、建筑节能专项**

项目负责人：取得专业检测A证、具有中级及以上职称；

技术负责人：取得专业检测A证、具有高级职称；

报告签发人员：取得专业检测A证、具有中级及以上职称；

报告审核人员：本科及以上学历，取得专业检测A证、具有中级及以上职称；

检测技术人员：取得专业检测B证。

**1.2.6、建筑幕墙专项**

项目负责人：取得专业检测A证、具有中级及以上职称；

技术负责人：取得专业检测A证、具有高级职称；

报告签发人员：取得专业检测A证、具有中级及以上职称；

报告审核人员：取得专业检测A证、具有中级及以上职称；

检测技术人员：取得专业检测B证。

**1.2.7、市政工程材料专项**

技术负责人应具有工程类专业高级及以上技术职称，质量负责人应具有工程类专业中级及以上技术职称，且均具有5年以上质量检测工作经历。技术人员不少于20人，其中具有3年以上质量检测工作经历的工程类专业中级及以上技术职称人员不少于4人。

## 1.3 经历

**1.3.1、建筑材料及构配件类**

项目负责人：5年及以上相关工作经历；

技术负责人：5年及以上相关工作经历；

报告签发人员：5年及以上相关工作经历；

报告审核人员：5年及以上相关工作经历；

检测技术人员：2年及以上相关工作经历。

**1.3.2、主体结构及装饰装修工程检测类**

综合资质企业技术负责人应具有8年以上检测工作经历，质量负责人应具有8年以上检测工作经历，项目负责人应具有3年以上检测工作经历。

主体结构及装饰装修工程专项资质企业技术负责人应具有5年以上检测工作经历，质量负责人应具有5年以上检测工作经历，项目负责人应具有2年以上检测工作经历。

**1.3.3、地基检测类**

项目负责人：10年及以上相关工作经历；

技术负责人：10年及以上相关工作经历；

检测技术人员：5年及以上相关工作经历；

现场操作员：5年及以上相关工作经历。

**1.3.4、钢结构检测类**

项目负责人：5年及以上相关工作经历；

技术负责人：5年及以上相关工作经历；

检测技术人员：3年及以上相关工作经历；

现场操作员：3年及以上相关工作经历。

**1.3.5、建筑节能专项**

项目负责人：5年及以上相关工作经历；

技术负责人：5年及以上相关工作经历；

报告签发人员：5年及以上相关工作经历；

报告审核人员：5年及以上相关工作经历；

检测技术人员：2年及以上相关工作经历。

**1.3.6、建筑幕墙专项**

项目负责人：5年及以上相关工作经历；

技术负责人：5年及以上相关工作经历；

报告签发人员：5年及以上相关工作经历；

报告审核人员：5年及以上相关工作经历；

检测技术人员：2年及以上相关工作经历。

**1.3.7、市政工程材料专项**

技术负责人应具有工程类专业高级及以上技术职称，质量负责人应具有工程类专业中级及以上技术职称，且均具有5年以上质量检测工作经历。技术人员不少于20人，其中具有3年以上质量检测工作经历的工程类专业中级及以上技术职称人员不少于4人。

## 1.4 其他

### 1.4.1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、诋毁或损害同行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。

### 1.5.2各专项特殊要求

**钢结构检测类**

检测人员应经钢结构检测专项培训取得上岗资质证书，无损检测人员应按现行GB/T9445《无损检测人员资格鉴定与认证》经培训考核取得相应类别相应级别的资格证书。

# 2、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

《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》GB/T1346-2011

《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》GB/T17671-2021

《水泥胶砂流动度测定方法》GB/T2419-2005

《水泥化学分析方法》GB/T176-2017

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解国家现行水泥标准及相关技术规范；

2、了解水泥的分类；

3、掌握国家现行标准对水泥性能的要求；

4、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；

5、熟悉水泥样品的取样方法；

6、熟悉水泥的强度等级指标；

7、掌握数据的计算和数值修约的规定；

8、掌握胶砂强度的计算公式、判定规则；

9、掌握凝结时间的试验方法和结果判定；

10、掌握安定性的试验方法和结果描述；

11、掌握氯离子含量的试验方法；

12、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行水泥标准及相关技术规范；

2、了解水泥的分类；

3、了解国家现行标准对水泥性能的要求；

4、了解凝结时间、安定性、胶砂强度、氯离子含量的定义及试验原理；

5、了解水泥样品的取样方法；

6、了解检测水泥的分级指标；

7、掌握数据的计算和数值修约的规定；

8、掌握胶砂强度的计算公式、判定规则；

9、掌握凝结时间的试验方法和结果判定；

10、掌握安定性的试验方法和结果描述；

11、掌握氯离子含量的试验方法；

12、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、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/T1499.2-2018

《钢筋混凝土用钢第1部分：热轧光圆钢筋》GB/T1499.1-2017

《金属材料拉伸试验第1部分：室温试验方法》GB/T228.1-2021

《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T28900-2022

《金属材料 弯曲试验方法》GB/T232-2010

《钢筋焊接机验收规程》JGJ18-2012

《钢筋机械连接技术规程》JGJ107-2016

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉国家现行钢筋及钢筋连接件的标准及相关技术规范；

2、熟悉钢筋及钢筋连接件的分类；

3、掌握国家现行标准对钢筋及钢筋连接件的性能要求；

4、熟悉钢筋及钢筋连接件的力学性能指标的的定义、试验方法及试验原理

4.1钢筋混凝土用钢重量偏差试验方法；

4.2钢筋混凝土用钢力学性能试验方法；

4.3钢筋焊接接头拉伸性能、弯曲性能试验方法；

4.4钢筋套筒连接拉伸性能试验方法；

5、熟悉钢筋及钢筋连接件样品的取样方法；

6、熟悉钢筋的强度等级指标；

7、掌握数据的计算和数值修约的规定；

7.1钢筋重量偏差试验数据；

7.2钢筋屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率试验数据；

7.3钢筋焊接接头抗拉强度试验数据；

7.4钢筋套筒连接件抗拉强度、残余变形试验数据；

8、掌握试验数据的结果判定；

9、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行钢筋及钢筋连接件的标准及相关技术规范；

2、了解钢筋及钢筋连接件的分类；

3、了解国家现行标准对钢筋及钢筋连接件的性能要求；

4、了解钢筋及钢筋连接件的力学性能指标的的定义、试验方法及试验原理

4.1钢筋混凝土用钢重量偏差试验方法；

4.2钢筋混凝土用钢力学性能试验方法；

4.3钢筋焊接接头拉伸性能、弯曲性能试验方法；

4.4钢筋套筒连接拉伸性能试验方法；

5、了解钢筋及钢筋连接件样品的取样方法；

6、了解钢筋的强度等级指标；

7、了解数据的计算和数值修约的规定；

7.1钢筋重量偏差试验数据；

7.2钢筋屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、最大力下总延伸率试验数据；

7.3钢筋焊接接头抗拉强度试验数据；

7.4钢筋套筒连接件抗拉强度、残余变形试验数据；

8、了解试验数据的结果判定；

9、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、熟悉检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、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 14684-2022

《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解国家现行骨料标准及相关技术规范；

2、掌握国家现行标准对骨料性能的要求；

3、熟悉细骨料的颗粒级配、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、熟悉粗骨料的颗粒级配、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、熟悉粗细骨料样品的取样方法；

6、掌握数据的计算和数值修约的规定；

7、掌握细骨料各参数的试验方法、计算公式、判定规则和结果判定；

8、掌握粗骨料各参数的试验方法、计算公式、判定规则和结果判定；

9、掌握细骨料和粗鼓励检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行骨料标准及相关技术规范；

2、了解国家现行标准对骨料性能的要求；

3了解细骨料的颗粒级配、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、了解粗骨料的颗粒级配、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、了解粗细骨料样品的取样方法；

6、掌握数据的计算和数值修约的规定；

7、掌握细骨料各参数的试验方法、计算公式、判定规则和结果判定；

8、掌握粗骨料各参数的试验方法、计算公式、判定规则和结果判定；

9、了解细骨料和粗鼓励检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、熟悉检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、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、涉及的相关标准

《烧结普通砖》GB/T5101-2017

《烧结多孔砖和多孔砌块》GB/T 13544-2011

《烧结空心砖和空心砌块》GB/T 13545-2014

《砌墙砖试验方法》GB/T2542-2012

《普通混凝土小型砌块》GB/T8239-2014

《混凝土砌块和砖试验方法》GB/T4111-2013

《蒸压加气混凝土砌块》GB/T 11968-2020

《蒸压加气混凝土性能试验方法》GB/T11969-2020

《烧结瓦》GB/T21149-2019

《玻纤胎沥青瓦》GB/T20474-2015

《屋面瓦试验方法》GB/T36584-2018

《建筑用轻质隔墙条板》GB/T 23451-2009

《玻璃纤维增强水泥轻质多孔隔墙条板》GB/T 19631-2005

《玻璃纤维增强水泥（GRC）复合外墙板》JC/T2726-2022

《建筑用植物纤维水泥墙板》JC/T2672-2022

《纤维水泥加芯复合墙板》JC/T1055-2007

《玻璃纤维增强水泥（GRC）外墙板》JC/T1057-2021

《纤维增强混凝土装饰墙板》JG/T348-2011

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解国家现行砖、砌块标准及相关技术规范；

2、了解建筑用砖、砌块的分类；

3、掌握国家现行标准对骨料性能的要求；

4、熟悉抗压强度、抗折强度的定义及试验原理；

5、熟悉砖、砌块样品的取样方法；

6、熟悉砖、砌块的强度等级指标；

7、掌握数据的计算和数值修约的规定；

8、掌握砖、砌块的抗压强度计算公式、判定规则；

9、掌握砖、砌块的抗折强度计算公式、判定规则；

10、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行骨料标准及相关技术规范；

2、了解建筑用砖、砌块的分类；

3、了解国家现行标准对砖、砌块的性能的要求；

4、了解抗压强度、抗折强度的定义及试验原理；

5、了解砖、砌块样品的取样方法；

6、掌握数据的计算和数值修约的规定；

7、掌握砖、砌块的抗压强度计算公式、判定规则；

8、掌握砖、砌块的抗折强度计算公式、判定规则；

9、掌握氯离子含量的试验方法；

10、了解检测报告的内容。

### 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

2、涉及的相关标准

《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T50081-2019

《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T50082-2009

《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T50080-2016

《混凝土用水标准》JGJ63-2006

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解国家现行混凝土标准及相关技术规范；

2、掌握国家现行标准对混凝土性能的要求；

3、熟悉混凝土抗压强度、抗渗等级、坍落度的定义及试验原理；

4、熟悉混凝土样品的取样方法；

5、掌握数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握混凝土抗压强度计算公式、判定规则；

7、掌握混凝土抗渗等级试验方法和结果判定；

8、掌握混凝土坍落度的试验方法、结果描述；

9、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行混凝土标准及相关技术规范；

2、了解国家现行标准对混凝土性能的要求；

3、了解混凝土抗压强度、抗渗等级、坍落度的定义及试验原理；

4、了解骨料样品的取样方法；

5、掌握数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握混凝土抗压强度计算公式、判定规则；

7、掌握混凝土抗渗等级试验方法和结果判定；

8、掌握混凝土坍落度的试验方法、结果描述；

9、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉掌握检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的记录及处理。

### 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》GB8076-2008

《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T8077-2012

《混凝土膨胀剂》GB/T23439-2017

《水泥化学分析方法》GB/T176-2017

《水泥比表面积测定方法 勃氏法》GB/T8074

《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性试验方法》GB/T1346-2011

《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》GB/T17671-2021

《建设用砂》GB/T14684-2022

《建设用卵石、碎石》GB/T14685-2022

《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T50080-2016

《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T50081-2019

《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55-2011

《混凝土用水标准》JGJ63-2006

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

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；

3、掌握数据的计算和数值修约的规定；

4、掌握减水率的计算公式、判定规则；

5、掌握泌水率比试验方法和结果判定；

6、掌握凝结时间（差）的试验方法和结果描述；

7、掌握氯离子含量的试验方法；

8、掌握限制膨胀率试验方法和结果判定；

9、掌握固体含量（或含水率）试验方法和结果判定

10、掌握含气量的试验方法和结果判定；

11、掌握抗压强度比的试验方法和结果判定；

12、掌握密度（或细度）的试验方法和结果判定；

13、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行混凝土外加剂标准及相关技术规范；

2、了解减水率、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；

3、掌握数据的计算和数值修约的规定；

4、掌握减水率的计算公式、判定规则；

5、掌握泌水率比试验方法和结果判定；

6、掌握凝结时间（差）的试验方法和结果描述；

7、掌握氯离子含量的试验方法；

8、掌握限制膨胀率试验方法和结果判定；

9、掌握固体含量（或含水率）试验方法和结果判定；

10、掌握含气量的试验方法和结果判定；

11、掌握抗压强度比的试验方法和结果判定；

12、掌握密度（或细度）的试验方法和结果判定；

13、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、了解检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、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/T1596-2017

《水泥细度检验方法筛析法》GB/T1345-2005

《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T18046-2017

《水泥比表面积测定方法 勃氏法》GB/T8074-2008

《水泥密度测定方法》GB/T208-2014

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解国家现行混凝土掺合料的标准及相关技术规范；

2、掌握国家现行标准对混凝土掺合料的能的要求；

3、熟悉细度、烧失量、需水量比、比表面积、活性指数、流动度比、氯离子含量的定义及试验原理；

4、熟悉混凝土掺合料样品的取样方法；

5、掌握数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握混凝土掺合料细度的试验方法和结果判定；

7、掌握混凝土掺合料需水量比的试验方法和结果判定；

8、掌握混凝土掺合料比表面积试验方法和结果判定；

9、掌握混凝土掺合料活性指数的试验方法和结果判定；

10、掌握混凝土掺合料流动度比的试验方法和结果判定；

11、掌握烧失量的试验方法；

12、掌握氯离子含量的试验方法；

13、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行骨料标准及相关技术规范；

2、了解国家现行标准对骨料性能的要求；

3、了解细度、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、了解混凝土掺合料样品的取样方法；

5、掌握数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握混凝土掺合料细度的试验方法和结果判定；

7、掌握混凝土掺合料需水量比的试验方法和结果判定；

8、掌握混凝土掺合料比表面积试验方法和结果判定；

9、掌握混凝土掺合料活性指数的试验方法和结果判定；

10、掌握混凝土掺合料流动度比的试验方法和结果判定；

11、掌握烧失量的试验方法；

12、掌握氯离子含量的试验方法。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、了解检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、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

《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T70-2009

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉国家现行混凝土掺合料的标准及相关技术规范；

2、掌握国家现行标准对砂浆性能的要求；

3、熟悉砂浆抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度（抹灰、砌筑）的定义及试验原理；

4、熟悉砂浆样品的取样方法；

5、掌握数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握砂浆抗压强度的计算公式、判定规则；

7、掌握砂浆稠度的试验方法和结果描述；

8、掌握砂浆保水率的试验方法和结果描述；

9、掌握砂浆拉伸粘接强度的计算公式、判定规则；

10、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行砂浆标准及相关技术规范；

2、了解国家现行标准对砂浆性能的要求；

3、了解砂浆抗压强度、稠度、保水率、拉伸粘接强度（抹灰、砌筑）的定义及试验原理；

4、了解砂浆样品的取样方法；

5、掌握数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握砂浆抗压强度的计算公式、判定规则；

7、掌握砂浆稠度的试验方法和结果描述；

8、掌握砂浆保水率的试验方法和结果描述；

9、掌握砂浆拉伸粘接强度的计算公式、判定规则；

10、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉掌握检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的记录及处理。

### 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 50123-2019

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉国家现行土工试验方法标准及相关技术规范；

2、熟悉最大干密度、最优含水率、压实系数的定义及试验原理；

3、熟悉土工试验样品的取样方法；

4、掌握土的最大干密度、最优含水率的计算公式、数值修约和判定规则；

5、掌握击实试验的试验方法和结果描述；

6、掌握环刀法检测密度的试验方法和结果判定；

7、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行土工试验方法标准及相关技术规范；

2、了解最大干密度、最优含水率、压实系数的定义及试验原理；

3、熟悉土工试验样品的取样方法；

4、掌握土的最大干密度、最优含水率的计算公式、数值修约和判定规则；

5、掌握击实试验的试验方法和结果描述；

6、掌握环刀法检测密度的试验方法和结果判定；

7、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉掌握检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的记录及处理。

### 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

防水卷材：

《弹性体改性沥青防水卷材》GB/T 18242-2008

《塑性体改性沥青防水卷材》GB/T 18243-2008

《聚氯乙烯（PVC）防水卷材》GB/T12952-2011

《改性沥青聚乙烯胎防水卷材》GB/T18967-2009

《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB/T23441-2009

《预铺防水卷材》GB/T23457-2017

《湿铺防水卷材》GB/T34567-2017

《高分子防水材料 第1部分：片材》GB/T18173.1-2012

《热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材》GB/T27789-2011

《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 328.26-2007

《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 328.8-2007

《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 328.9-2007

《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 328.14-2007

《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 328.15-2007

《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 328.10-2007

《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 328.11-2007

《建筑防水卷材试验方法 第18部分：沥青防水卷材 撕裂性能（顶杆法）》GB/T 328.18-2007

《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 328.18-2007

《硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528—2009

《硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤型、直角形和新月形试样）》GB/T 529-2008

防水涂料：

《聚氨酯防水涂料》GB 19250-2013

《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445-2009

《喷涂聚脲防水涂料》GB/T23446-2009

《聚合物乳液建筑防水涂料》JC/T 864-2008

《环氧树脂防水涂料》JC/T2217-2014

《聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）防水涂料》JC/T2251-2014

《脂肪族聚氨酯耐候防水涂料》JC/T2253-2014

《喷涂橡胶沥青防水涂料》JC/T2317-2015

《单组份聚脲防水涂料》JC/T2345-2018

《聚合物乳液建筑防水涂料》JC/T864-2008

《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008

《建筑防水涂料老化试验方法》GB/T 18244-2022

《硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能测定》GB/T 528-2009

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、掌握国家现行防水卷材及防水涂料标准及相关技术规范；

2、掌握国家现行标准对防水卷材及防水涂料性能的要求；

3、熟悉防水卷材的可溶物含量、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、熟悉防水涂料的固体含量、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、熟悉防水卷材及防水涂料样品的取样方法；

6、掌握数据的计算和数值修约的规定；

7、掌握防水卷材各参数的试验方法和结果；

8、掌握防水涂料各参数的试验方法和结果；

9、掌握防水卷材及防水涂料检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行防水卷材及防水涂料标准及相关技术规范；

2、了解国家现行标准对防水卷材及防水涂料性能的要求；

3、了解防水卷材的可溶物含量、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、了解防水涂料的固体含量、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、熟悉防水卷材及防水涂料样品的取样方法；

6、掌握数据的计算和数值修约的规定；

7、掌握防水卷材各参数的试验方法和结果；

8、掌握防水涂料各参数的试验方法和结果；

9、了解防水卷材及防水涂料检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉掌握检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的记录及处理。

### 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/T4100-2015

《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/T3810.3-2016

《陶瓷砖试验方法第4部分：断裂模数和破坏强度的测定》GB/T3810.4-2016

《天然大理石建筑板材》GB/T19766-2016

《天然花岗石建筑板材》GB/T18601-2009

《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/T9966.3-2020

《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/T9966.2-2020

（二）理论知识要求

A类（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、掌握国家现行标准对瓷砖及石材性能的要求；

3、熟悉瓷砖及石材吸水率、弯曲强度的定义及试验原理；

4、熟悉瓷砖及石材样品的取样方法；

5、掌握数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握吸水率的计算公式、判定规则；

7、掌握弯曲强度的试验方法和结果判定；

8、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行瓷砖及石材标准及相关技术规范；

2、了解国家现行标准对瓷砖及石材性能的要求；

3、了解瓷砖及石材吸水率、弯曲强度的定义及试验原理；

4、熟悉瓷砖及石材样品的取样方法；

5、掌握数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握吸水率的计算公式、判定规则；

7、掌握弯曲强度的试验方法和结果判定；

8、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉掌握检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的记录及处理。

# 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

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 /T23-2011

《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T384-2016

《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》CECS02：2005 等

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解国家现行混凝土结构检测的标准及相关技术规范；

2、了解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、熟悉回弹法、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；

5、熟悉各种检测方法的抽样要求；

6、熟悉各种检测方法的性能指标要求；

7、掌握数据的计算和数值修约的规定；

8、掌握各种检测方法的数据分析方法、判定规则；

9、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国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、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；

5、掌握各种检测方法的抽样要求；

6、熟悉各种检测方法的性能指标要求；

7、掌握数据的计算和数值修约的规定；

8、掌握各种检测方法的数据分析方法、判定规则；

9、熟悉检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、熟悉各种检测方法的适用条件；

5、熟悉检测各种检测方法的抽样要求；

6、熟悉各种检测方法应具备的检测条件；

7、熟悉仪器设备标定与校验；

8、掌握检测程序与步骤；

9、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉各种检测方法的适用条件；

5、熟悉各种检测方法的抽样要求；

6、熟悉各种检测方法应具备的检测条件；

7、掌握仪器设备标定与校验；

8、掌握检测程序与步骤；

9、掌握检测数据的处理与判定。

### 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

2、可选检测

砌体抗压强度、砌体抗剪强度

3、涉及的相关标准

《砌体工程现场检测技术标准》GB/T50315-2011

《贯入法检测砌筑砂浆抗压强度技术规程》JGJ/T136 -2017

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解国家现行结构砂浆检测的标准及相关技术规范；

2、了解各种砂浆强度及砌体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中砂浆强度、砌体强度的要求；

4、熟悉推出法、筒压法、砂浆片剪切法、回弹法、点荷法、贯入法、原位轴压法、扁顶法、单砖单剪法、原位单砖双剪法现场检测方法及试验原理；

5、熟悉各种检测方法的抽样要求；

6、熟悉各种检测方法的性能指标要求；

7、掌握数据的计算和数值修约的规定；

8、掌握各种检测方法的数据分析方法、判定规则；

9、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国国家现行砌体结构检测的标准及相关技术规范；

2、熟悉各种砌体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砌体强度的要求；

4、掌握推出法、筒压法、砂浆片剪切法、回弹法、点荷法、贯入法现场、原位轴压法、扁顶法、单砖单剪法、原位单砖双剪法检测方法及试验原理；

5、掌握各种检测方法的抽样要求；

6、熟悉各种检测方法的性能指标要求；

7、掌握数据的计算和数值修约的规定；

8、掌握各种检测方法的数据分析方法、判定规则；

9、熟悉检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、熟悉各种检测方法的适用条件；

5、熟悉检测各种检测方法的抽样要求；

6、熟悉各种检测方法应具备的检测条件；

7、熟悉仪器设备标定与校验；

8、掌握检测程序与步骤；

9、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉各种检测方法的适用条件；

5、熟悉各种检测方法的抽样要求；

6、熟悉各种检测方法应具备的检测条件；

7、掌握仪器设备标定与校验；

8、掌握检测程序与步骤；

9、掌握检测数据的处理与判定。

### 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、可选检测参数

钢筋数量、间距、直径、锈蚀情况

3、涉及的相关标准

《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152-2019

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB/T 50204-2015

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解国家现行混凝土结构检测的标准及相关技术规范；

2、了解破损法、非破损法检测钢筋的适用条件；

3、掌握国家现行标准对主体结构钢筋保护层厚度、间距等指标的要求；

4、熟悉电磁法、等电位法、局部破损法等钢筋现场检测方法及试验原理；

5、熟悉各种检测方法的抽样要求；

6、熟悉各种检测方法的性能指标要求；

7、掌握数据的计算和数值修约的规定；

8、掌握各种检测方法的数据分析方法、判定规则；

9、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国国家现行混凝土结构检测的标准及相关技术规范；

2、熟悉各种钢筋检测方法的适用条件；

3、熟悉国家现行标准对主体结构钢筋保护层、间距等指标的要求；

4、掌握电磁法、等电位法、局部破损法等钢筋现场检测方法及试验原理；

5、掌握各种检测方法的抽样要求；

6、熟悉各种检测方法的性能指标要求；

7、掌握数据的计算和数值修约的规定；

8、掌握各种检测方法的数据分析方法、判定规则；

9、熟悉检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、熟悉各种检测方法的适用条件；

5、熟悉检测各种检测方法的抽样要求；

6、熟悉各种检测方法应具备的检测条件；

7、熟悉仪器设备标定与校验；

8、掌握检测程序与步骤；

9、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉各种检测方法的适用条件；

4、熟悉各种检测方法的抽样要求；

5、熟悉各种检测方法应具备的检测条件；

6、掌握仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

### 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 145-2013

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解国家现行《混凝土结构后锚固技术规程》；

2、了解破坏法、非破坏法检测钢筋锚固力的适用条件；

3、熟悉植筋锚固力现场检测方法及试验原理；

4、熟悉植筋锚固力检测方法的抽样要求；

5、熟悉植筋锚固力检测方法的检验荷载值要求；

6、掌握数据的计算和数值修约的规定；

7、掌握植筋锚固力检测方法的数据分析方法、判定规则；

8、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国国家现行《混凝土结构后锚固技术规程》；

2、熟悉破坏法、非破坏法检测钢筋锚固力的适用条件；

3、掌握植筋锚固力现场检测方法及试验原理；

4、掌握植筋锚固力检测方法的抽样要求；

5、熟悉植筋锚固力检测方法的性能指标要求；

6、掌握数据的计算和数值修约的规定；

7、掌握植筋锚固力检测方法的数据分析方法、判定规则；

8、熟悉检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、熟悉各种检测方法的适用条件；

5、熟悉检测各种检测方法的抽样要求；

6、熟悉各种检测方法应具备的检测条件；

7、熟悉仪器设备标定与校验；

8、掌握检测程序与步骤；

9、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉各种检测方法的适用条件；

5、熟悉各种检测方法的抽样要求；

6、熟悉各种检测方法应具备的检测条件；

7、掌握仪器设备标定与校验；

8、掌握检测程序与步骤；

9、掌握检测数据的处理与判定。

# 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、可选检测参数：断面收缩率、硬度、冲击韧性、冷弯性能、钢材元素含量（钢材化学分析C、Mn、Si、S、P）

3、涉及的相关标准

《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020

《低合金高强度结构钢》GB/T1591-2018

《碳素结构钢》GB700-2006

《金属材料拉伸试验第1部分：室温试验方法》GB/T228.1-2021

《热轧钢板及钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》GB/T709-2019

《热轧H型钢和部分T型钢》GB/T11263-2017

《热轧型钢》GB/T706-2016

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉国家现行钢结构用钢材及焊接材料各项性能检测标准及相关技术规范；

2、熟悉钢结构用钢材及焊接材料的分类、牌号、各项检测参数及相关术语和符号；

3、熟悉钢结构用钢材断面收缩率、硬度、冲击韧性、冷弯性能、元素含量（钢材化学分析C、Mn、Si、S、P）检测方法的适用条件；

4、掌握国家现行标准对钢结构用钢材钢材断面收缩率、硬度、冲击韧性、冷弯性能、元素含量（钢材化学分析C、Mn、Si、S、P）的具体要求；

5、熟悉钢结构用钢材屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、厚度偏差、元素含量（钢材化学分析C、Mn、Si、S、P）的检测方法；

6、熟悉国家现行标准对钢结构用钢材屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、厚度偏差、元素含量（钢材化学分析C、Mn、Si、S、P）的抽样要求、取样方法、制样要求、试验方法、试验数据处理及结果计算和判定；

7、掌握钢材屈服强度、抗拉强度、伸长率、厚度偏差试验方法及试验结果的数值修约；

8、掌握各种检测数据的判定规则；

9、掌握检测报告编写的具体要求。

B类：（试验人员）

1、熟悉钢结构用钢材及焊接材料的分类、牌号、各项检测参数及相关术语和符号；

2、熟悉钢结构用钢材断面收缩率、硬度、冲击韧性、冷弯性能、元素含量（钢材化学分析C、Mn、Si、S、P）检测方法的适用条件；

3、掌握国家现行标准对钢结构用钢材断面收缩率、硬度、冲击韧性、冷弯性能、元素含量（钢材化学分析C、Mn、Si、S、P）的具体要求；

4、熟悉钢结构用钢材屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、厚度偏差、元素含量（钢材化学分析C、Mn、Si、S、P）的检测方法；

5、熟悉国家现行标准对钢结构用钢材屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、厚度偏差、元素含量（钢材化学分析C、Mn、Si、S、P）的抽样要求、取样方法、制样要求、试验方法、试验数据处理及结果计算和判定；

6、熟悉钢材屈服强度、抗拉强度、伸长率、厚度偏差试验检测方法及结果的数值修约；

7、熟悉各种检测数据的判定规则；

8、熟悉检测报告编写的具体要求。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉各种检测方法的适用条件；

4、熟悉各种检测方法的抽样要求；

5、熟悉各种检测方法应具备的检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验结果的确认方法；

7、熟悉试验样品数量及制备方法；

8、熟悉钢材硬度、断面收缩率、冲击韧性、冷弯性能、钢材元素含量(钢材化学分析C、Mn 、Si 、P 、 S)的试验方法和具体要求。熟悉焊接材料（焊条、焊丝）的特性；

9、掌握钢材屈服强度、抗拉强度、伸长率的试验步骤；掌握钢材厚度偏差的检测步骤；主要仪器设备的操作方法及其加载速率的要求；试验环境要求；

10、掌握焊接材料熔敷金属的取样和实验方法；

11、熟悉检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、熟悉试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉各种检测方法的适用条件；

4、熟悉各种检测方法的抽样要求；

5、熟悉各种检测方法应具备的检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验结果的确认方法；

7、熟悉试验样品数量及制备方法；

8、熟悉钢材硬度、断面收缩率、冲击韧性、冷弯性能、钢材元素含量(钢材化学分析C、Mn 、Si 、P 、 S)的试验方法和具体要求。熟悉焊接材料（焊条、焊丝）的特性；

9、熟悉钢材屈服强度、抗拉强度、伸长率的试验步骤；掌握钢材厚度偏差的检测步骤；主要仪器设备的操作方法及其加载速率的要求；试验环境要求；

10、熟悉焊接材料熔敷金属的取样和实验方法；

11、熟悉检测数据的处理与判定。

### 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）

《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020

《钢结构焊接规范》GB50661-2011

《钢结构现场检测技术标准》GB/T50621-2010

《焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定》GB/T 11345-2013

《钢结构超声波探伤及质量分级法》JG/203-2007

《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/T3323.1-2019

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉焊缝外观质量、内部缺陷探伤国家现行检测标准及相关技术规范；

2、熟悉金属材料，焊接基本原理，焊接方法及工艺，焊接结构，焊接缺陷，焊缝及热影响区特性；

3、掌握超声探伤的物理基础，仪器探头和试块的性能和用途，焊缝探伤方法和工艺；

4、掌握射线探伤的物理基础，射线探伤设备的性能，射线探伤工艺，探伤结果评定，安全防护；

5、掌握焊缝外观质量、内部缺陷探伤检测方法的适用条件；

6、掌握国家现行标准对焊缝外观质量、内部缺陷探伤的要求；

7、熟悉国家现行标准对焊缝外观质量、内部缺陷探伤检测抽样的要求；

8、掌握探伤结果评定，相关标准及其适用范围；

9、掌握检测报告编写的具体要求。

B类：（试验人员）

1、熟悉焊缝外观质量、内部缺陷探伤国家现行检测标准及相关技术规范；

2、掌握超声探伤的物理基础，仪器探头和试块的性能和用途，焊缝探伤方法和工艺；

3、掌握射线探伤的物理基础，射线探伤设备的性能，射线探伤工艺，探伤结果评定，安全防护；

4、掌握焊缝外观质量、内部缺陷探伤检测方法的适用条件；

5、掌握国家现行标准对焊缝外观质量、内部缺陷探伤的要求；

6、熟悉国家现行标准对焊缝外观质量、内部缺陷探伤检测抽样的要求；

7、掌握探伤结果评定，相关标准及其适用范围。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、掌握焊缝内部质量、外观质量抽查比例，表面处理和检测时机；

2、掌握超声探伤仪水平线性、垂直线性、工作频率范围、探头频率、前沿、角度、晶片尺寸；耦合剂、时基线 探测灵敏度，DAC曲线的绘制，探头扫查方式及扫查速度；

3、掌握射线探伤条件，透照方法，象质计、胶片和金属增感屏，射线机管电压和射线源，曝光曲线，曝光参数，暗室布置，底片处理，温湿度要求，缺陷位置和尺寸，评片；

4、熟悉仪器设备标定/校验，熟悉标定/校验结果确认方法及评定；

5、掌握检测程序与步骤；

6、掌握检测结果的评定。

B类：（检测操作人员）

1、熟悉焊缝内部质量、外观质量抽查比例，表面处理和检测时机；

2、熟悉超声探伤仪水平线性、垂直线性、工作频率范围、探头频率、前沿、角度、晶片尺寸；耦合剂、时基线、探测灵敏度，DAC曲线的绘制，探头扫查方式及扫查速度；

3、熟悉射线探伤探伤条件，透照方法，象质计，胶片和金属增感屏，射线机管电压和射线源，曝光曲线，曝光参数、暗室布置、底片处理、温湿度要求、缺陷位置和尺寸、评片；

4、熟悉仪器设备标定/校验，熟悉标定/校验结果确认方法及评定；

5、熟悉检测程序与步骤；

6、掌握检测结果的评定。

### 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、可选检测参数：涂层附着力

3、涉及的相关标准

《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020

《色漆和清漆拉开法附着力试验》GB5210-2006

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉国家现行涂层厚度、涂层附着力检测的标准及相关技术规范；

2、熟悉涂层厚度、涂层附着力的检测方法；

3、掌握钢结构防腐涂料涂层厚度抽查数量的要求；

4、掌握钢结构防火涂料涂层厚度抽查数量的要求；

5、掌握防腐涂料涂层厚度试验技术指标及允许偏差要求；

6、掌握防火涂料涂层厚度试验技术指标及允许偏差要求；

7、掌握数据判定规则；

8、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、熟悉涂层厚度、涂层附着力的检测方法；

2、掌握钢结构防腐涂料涂层厚度抽查数量的要求；

3、掌握钢结构防火涂料涂层厚度抽查数量的要求；

4、掌握防腐涂料涂层厚度试验技术指标及允许偏差要求；

5、掌握防火涂料涂层厚度试验技术指标及允许偏差要求；

6、熟悉涂层厚度、涂层附着力检测程序与步骤。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉检测仪器设备的操作方法；

2、熟悉涂层厚度、涂层附着力检测方法和步骤；

3、掌握涂层厚度检测的一般要求；

4、掌握厚涂型防火涂料涂层厚度测点选定要求；

5、掌握防腐涂料涂层厚度检测方法和抽样要求、测点布置要求；

6、掌握厚涂型防火涂料涂层厚度检测方法、抽样要求和测针技术要求；

7、掌握涂层测厚仪的标定与校验；

8、掌握校准标准片的选择求；校准标准片的适用性。

B类：（检测操作人员）

1、熟悉检测仪器设备的操作方法；

2、熟悉涂层厚度、涂层附着力检测方法和步骤；

3、掌握涂层厚度检测的一般要求；

4、掌握厚涂型防火涂料涂层厚度测点选定要求；

5、掌握防腐涂料涂层厚度检测方法和抽样要求、测点布置要求；

6、掌握厚涂型防火涂料涂层厚度检测方法、抽样要求和测针技术要求；

7、掌握涂层测厚仪的标定与校验；

8、掌握校准标准片的选择求；校准标准片的适用性.

### 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、可选检测参数：紧固轴力、扭矩系数、最小拉力载荷（普通紧固件）

3、涉及的相关标准

《钢结构设计标准》GB50017-2017

《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020

《紧固件机械性能螺栓、螺钉和螺柱》GB/T3098.1-2010

《钢结构用大六角头螺栓、大六角头螺母、垫圈技术条件》GB/T1231-2006

《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》GB/T3632-2008

《金属洛氏硬度试验 第1部分：试验方法》GB/T230.1-2004

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉高强度螺栓及普通紧固件的分类、等级；

2、熟悉样品代表批量、检验批要求；

3、熟悉扭矩系数、紧固轴力试验性能指标及要求；洛氏硬度试验适用范围；最小拉力载荷试验要求；

4、掌握抗滑移系数试验检验批、性能指标要求；

5、掌握金属硬度试验的相关标准，洛氏硬度与最小试样厚度关系；

6、掌握抗滑移系数的试验方法及加载速率；

7、掌握硬度试验方法的原理及计算；

8、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、熟悉高强度螺栓及普通紧固件的分类、等级；

2、熟悉样品代表批量、检验批要求；

3、熟悉扭矩系数、紧固轴力试验性能指标及要求；洛氏硬度试验适用范围；最小拉力载荷试验要求；

4、掌握抗滑移系数试验检验批、性能指标要求；

5、掌握金属硬度试验的相关标准，洛氏硬度与最小试样厚度关系；

6、掌握抗滑移系数的试验方法及加载速率；

7、掌握硬度试验方法的原理及计算。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉扭矩系数、紧固轴力、最小拉力载荷试验方法和步骤；

4、掌握抗滑移系数试验机、压力传感器和电阻应变仪的性能和误差；

5、掌握硬度试验取样及样品制备方法；硬度试验环境；

6、掌握抗滑移系数试验步骤；洛氏硬度试验步骤；

7、掌握洛氏硬度主试验力的加载时间、压痕距离的要求；

8、熟悉仪器设备标定与校验；

9、掌握检测数据的处理与判定；

10、掌握检测报告的内容。

B类：（检测操作人员）

1、熟悉试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉扭矩系数、紧固轴力、最小拉力载荷试验方法和步骤；

4、熟悉抗滑移系数试验机，压力传感器和电阻应变仪的性能和误差；

5、熟悉硬度试验取样及样品制备方法；硬度试验环境；

6、熟悉抗滑移系数试验步骤；洛氏硬度试验步骤；

7、熟悉洛氏硬度主试验力的加载时间、压痕距离的要求；

8、熟悉检测数据的处理与判定。

# 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》（GB50007-2011）

《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）

《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）

《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）

《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB50202-2018）

《载体桩设计规程》（JGJ135-2018）

《土工试验规程》（SL237-1999）

《挤密桩法处理地基技术规程》（DBJ61-2-2006）

《强夯法处理湿陷性黄土地基技术规程》（DBJ61-9-2008）

《复合地基技术规范》（GB/T50783-2012）

《建筑地基检测技术规范》（JGJ340-2015）

《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2013）

建筑结构设计图纸等。

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉掌握国家现行地基及复合地基标准及相关技术规范；

2、熟悉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、熟悉承载力试验的条件、方法及试验原理；

4.1对于压实系数检测（环刀法/灌砂法）应熟悉取样、封装、试验及计算方法；

4.2对于地基土强度检测应熟悉试验方法；

4.3对于密实度（动力触探试验/标准贯入试验）检测应熟悉试验及计算方法；

4.4对于变形模量检测应熟悉试验及计算方法；

4.5对于增强体强度检测应熟悉试验及计算方法；

5、对于地基及复合地基检测结论给予客观、准确的评定；

6、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行地基及复合地基标准及相关技术规范；

2、了解建筑地基及复合地基的分类类型；

3、了解国家现行标准对地基及复合地基验收的要求；

4、了解承载力试验的条件、方法及试验原理

4.1对于压实系数检测（环刀法/灌砂法）应了解并掌握试验方法；

4.2对于地基土强度检测应了解并掌握试验方法；

4.3对于密实度（动力触探试验/标准贯入试验）检测应了解并掌握试验方法；

4.4对于变形模量检测应了解并掌握试验方法；

4.5对于增强体强度检测应了解并掌握试验方法；

5、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉掌握检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的记录及处理。

### 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》（GB50025-2018）

《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB50202-2018）

《建筑地基检测技术规范》（JGJ340-2015）

《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2013）

《建筑基桩检测技术规范》（JGJ106-2014）

《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）

《建筑基桩自平衡静载试验技术规程》（JGJ/T403-2017）

建筑结构设计图纸等。

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉掌握国家现行桩基础标准及相关技术规范；

2、熟悉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、熟悉桩基础承载力试验的条件、方法及试验原理

4.1对于水平承载力检测应熟悉试验及计算方法；

4.2对于竖向抗压承载力检测应熟悉试验及计算方法；

4.3对于竖向抗拔承载力检测应熟悉试验及计算方法；

5、对于桩基础检测结论给予客观、准确的评定；

6、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行桩基础标准及相关技术规范；

2、了解建筑桩基础的分类类型；

3、了解国家现行标准对桩基础验收的要求；

4、了解承载力试验的条件、方法及试验原理

4.1对于水平承载力检测应了解并掌握试验方法；

4.2对于竖向抗压承载力检测应了解并掌握试验方法；

4.3对于竖向抗拔承载力检测应应了解并掌握试验方法；

5、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉掌握检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的记录及处理。

### 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》（JGJ106-2014）

《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）

建筑结构设计图纸等。

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉掌握国家现行关于桩基础或刚性桩桩身完整性标准及相关技术规范；

2、熟悉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基础或刚性桩桩身完整性验收的要求；

4、熟悉桩桩基础或刚性桩桩身完整性试验的条件、方法及试验原理；

5、对于桩基础或刚性桩桩身完整性检测结论给予客观、准确的评定；

6、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行关于桩基础或刚性桩桩身完整性标准及相关技术规范；

2、了解建筑桩基础或刚性桩桩身完整性的分类类型；

3、了解国家现行标准对桩基础或刚性桩桩身完整性验收的要求；

4、了解桩基础或刚性桩桩身完整性试验的条件、方法及试验原理；

5、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉掌握检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的记录及处理。

### 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》（JGJ120-2012）

《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013）

《锚杆检测与监测技术规程》（JGJ∕T 401-2017 ）

建筑结构设计图纸等。

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉掌握国家现行对于锚杆检测标准及相关技术规范；

2、熟悉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、熟悉锚杆拉拔承载力试验的条件、方法、试验原理；

5、对于锚杆检测结论给予客观、准确的评定；

6、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行对于锚杆检测标准及相关技术规范；

2、了解锚杆的分类类型；

3、了解国家现行标准对锚杆验收的要求；

4、了解锚杆检测承载力试验的条件、方法及试验原理；

5、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉掌握检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的记录及处理。

# 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/T10801.1-2021

《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）》GB/T10801.2-2018

《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287-2013

《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T10294-2008

《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T10295-2008

《塑料 试样状态调节和试验的标准环境》GB/T2918-2018

《泡沫塑料与橡胶 表观密度的测定》GB/T6343-2009

《泡沫塑料与橡胶 线性尺寸的测定》GB/T6342-1996

《硬质泡沫塑料 压缩性能的测定》GB/T8813-2020

《硬质泡沫塑料 吸水率的测定》GB/T8810-2005

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

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；

3、掌握国家现行标准对保温、绝热材料性能的要求；

4、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；

5、熟悉保温、绝热材料样品的取样方法；

6、掌握数据的计算和数值修约的规定熟悉水泥的强度等级指标；

7、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、拉伸粘结强度的计算公式、判定规则和结果描述；

8、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行保温、绝热材料标准及相关技术规范；

2、了解保温、绝热材料的分类；

3、了解国家现行标准对保温、绝热材料性能的要求；

4、了解导热系数或热阻、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；

5、了解保温、绝热材料样品的取样方法；

6、掌握数据的计算和数值修约的规定；

7、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、拉伸粘结强度的计算公式、判定规则和结果描述；

8、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、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 29906-2013

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉国家现行粘接材料的标准及相关技术规范；

2、熟悉粘接材料的分类；

3、掌握国家现行标准对粘接材料的性能要求；

4、熟悉拉伸粘结强度的定义、试验方法及试验原理；

5、熟悉粘接材料样品的取样方法；

6、熟悉拉伸粘结强度的指标要求；

7、掌握拉伸粘结强度数据的计算和数值修约的规定；

8、掌握拉伸粘结强度试验数据的结果判定；

9、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行粘接材料的标准及相关技术规范；

2、了解粘接材料的分类；

3、了解国家现行标准对粘接材料的性能要求；

4、了解拉伸粘结强度的定义、试验方法及试验原理；

5、熟悉粘接材料样品的取样方法；

6、熟悉拉伸粘结强度的指标要求；

7、掌握拉伸粘结强度数据的计算和数值修约的规定；

8、掌握拉伸粘结强度试验数据的结果判定；

9、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、熟悉检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、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/T841-2007

《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/T7689.5-2013

《玻璃纤维网布耐碱性试验方法 氢氧化钠溶液浸泡法》GB/T20102-2006

（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）

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉国家现行增强加固材料标准及相关技术规范；

2、掌握国家现行标准对增强加固材料性能的要求；

3、熟悉增强加固材料力学性能、抗腐蚀性能的定义及试验原理；

4、熟悉增强加固材料样品的取样方法；

5、掌握数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握增强加固材料力学性能、抗腐蚀性能的试验方法、计算公式、判定规则和结果判定；

7、掌握增强加固材料检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行增强加固材料标准及相关技术规范；

2、了解国家现行标准对增强加固材料性能的要求；

3、了解增强加固材料力学性能、抗腐蚀性能的定义及试验原理；

4、了解增强加固材料样品的取样方法；

5、掌握数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握增强加固材料力学性能、抗腐蚀性能的试验方法、计算公式、判定规则和结果判定；

7、了解增强加固材料检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、熟悉检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、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 20473-2021

《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486-2008

《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》GB/T10294-2008

《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热流计法》GB/T10295-2008

（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）

A类（批准、审核人员）：

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；

3、掌握国家现行标准对保温砂浆性能的要求；

4、熟悉保温砂浆抗压强度、干密度、导热系数的定义及试验原理；

5、熟悉保温砂浆样品的取样方法；

6、熟悉保温砂浆的性能指标；

7、掌握保温砂浆抗压强度、干密度、导热系数检测数据的计算、数值修约和判定规则；

8、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行保温砂浆标准及相关技术规范；

2、了解保温砂浆的分类；

3、了解国家现行标准对保温砂浆性能的要求；

4、了解保温砂浆抗压强度、干密度、导热系数的定义及试验原理；

5、了解保温砂浆样品的取样方法；

6、熟悉保温砂浆的性能指标；

7、掌握保温砂浆抗压强度、干密度、导热系数检测数据的计算、数值修约和判定规则；

8、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、熟悉检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、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 29906-2013

《水泥胶砂强度检验方法(ISO法)》GB/T 17671-2021

（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）

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉国家现行抹面材料标准及相关技术规范；

2、掌握国家现行标准对抹面材料性能的要求；

3、熟悉抹面材料抗压强度、抗渗等级、坍落度的定义及试验原理；

4、熟悉抹面材料样品的取样方法；

5、掌握抹面材料拉伸粘接强度、压折比（或柔韧性）试验数据的计算、数值修约和判定规则；

6、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行抹面材料标准及相关技术规范；

2、了解国家现行标准对抹面材料性能的要求；

3、了解抹面材料抗压强度、抗渗等级、坍落度的定义及试验原理；

4、熟悉抹面材料样品的取样方法；

5、掌握抹面材料拉伸粘接强度、压折比（或柔韧性）试验数据的计算、数值修约和判定规则；

6、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉掌握检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的记录及处理。

### 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 5237.6-2017

《建筑用隔热铝合金型材》JG/T 175-2011

《铝合金隔热型材复合性能试验方法》GB/T 28289-2012

（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）

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉国家现行隔热型材标准及相关技术规范；

2、熟悉隔热型材抗拉强度、抗剪强度的定义及试验原理；

3、熟悉抹面材料样品的取样方法；

4、掌握隔热型材抗拉强度、抗剪强度数据的计算和数值修约的规定；

5、掌握抗拉强度、抗剪强度的计算公式、判定规则和结果描述；

6、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行隔热型材标准及相关技术规范；

2、了解隔热型材抗拉强度、抗剪强度的定义及试验原理；

3、了解抹面材料样品的取样方法；

4、掌握隔热型材抗拉强度、抗剪强度数据的计算和数值修约的规定；

5、掌握抗拉强度、抗剪强度的计算公式、判定规则和结果描述；

6、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、了解检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、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 7106-2019

《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015

《建筑门窗术语》GB/T 5823-2008

《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411-2019

（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）

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉国家现行建筑外窗的标准及相关技术规范；

2、掌握国家现行标准对建筑外窗的性能要求；

3、熟悉建筑外窗气密性能、水密性能、抗风压性能的定义及试验原理；

4、熟悉建筑外窗样品的取样方法；

5、掌握建筑外窗气密性能、水密性能、抗风压性能检测数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握建筑外窗气密性能、水密性能、抗风压性能的试验方法和结果判定；

7、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行建筑外窗的标准及相关技术规范；

2、了解国家现行标准对建筑外窗的性能要求；

3、了解建筑外窗气密性能、水密性能、抗风压性能的定义及试验原理；

4、熟悉建筑外窗样品的取样方法；

5、掌握建筑外窗气密性能、水密性能、抗风压性能检测数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握建筑外窗气密性能、水密性能、抗风压性能的试验方法和结果判定；

7、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、了解检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、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、保温板与基层的拉伸粘接强度、锚固件的锚固力

2、涉及的相关标准

《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411-2019

《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144-2019

《外墙保温用锚栓》JG/T 366-2012

（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）

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉国家现行节能工程的标准及相关技术规范；

2、掌握国家现行标准对节能工程中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、锚固件的锚固力等性能的要求；

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、锚固件的锚固力的定义及试验原理；

4、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、锚固件的锚固力的取样方法；

5、掌握数据的计算和数值修约的规定、计算公式、判定规则和结果描述；

6、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行节能工程的标准及相关技术规范；

2、了解国家现行标准对节能工程中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、锚固件的锚固力等性能的要求；

3、了解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、锚固件的锚固力的定义及试验原理；

4、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、锚固件的锚固力的取样方法；

5、掌握数据的计算和数值修约的规定、计算公式、判定规则和结果描述；

6、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉掌握检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的记录及处理。

### 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 3048.4-2007

（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）

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉国家现行电线电缆的标准及相关技术规范；

2、熟悉电线电缆导体电阻的定义及试验原理；

3、熟悉电线电缆试验样品的取样方法；

4、掌握土电线电缆导体电阻的计算公式、数值修约和判定规则；

5、掌握电线电缆导体电阻的试验方法和结果描述；

6、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行电线电缆的标准及相关技术规范；

2、了解电线电缆导体电阻的定义及试验原理；

3、了解电线电缆试验样品的取样方法；

4、掌握土电线电缆导体电阻的计算公式、数值修约和判定规则；

5、掌握电线电缆导体电阻的试验方法和结果描述；

6、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉掌握检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉对检测对象的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的记录及处理。

# 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 475-2015

《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683-2017

《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 531.1-2008

《建筑密封材料试验方法 第8部分：拉伸粘接性能的测定》GB13477.8-2017

《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776-2005

《中空玻璃用丁基热熔密封胶》JC/T 914-2014

《中空玻璃用硅酮结构密封胶》GB 24266-2009

《石材用建筑密封胶》GB/T 23261-2009

《建筑密封材料试验方法 第18部分：剥离粘结性的测定》GB/T 13477.18-2002

（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）

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉国家现行密封胶标准及相关技术规范；

2、熟悉密封胶材料的分类；

3、掌握国家现行标准对密封胶性能的要求；

4、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；

5、熟悉密封胶样品的取样方法；

6、掌握数据的计算和数值修约的规定熟悉水泥的强度等级指标；

7、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计算公式、判定规则和结果描述；

8、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行密封胶标准及相关技术规范；

2、了解密封胶材料的分类；

3、了解国家现行标准对密封胶性能的要求；

4、了解邵氏硬度、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；

5、了解密封胶样品的取样方法；

6、掌握数据的计算和数值修约的规定熟悉水泥的强度等级指标；

7、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计算公式、判定规则和结果描述；

8、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、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 22476-2008

《建筑外门窗保温性能检测方法》GB/T 8484-2020

《建筑节能工程施工质量验收标准》50411-2019

《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 2680-2021

《透光围护结构太阳得热系数检测方法》GB/T 30592-2014

（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）

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉国家现行幕墙玻璃的标准及相关技术规范；

2、熟悉幕墙玻璃的分类；

3、掌握国家现行标准对幕墙玻璃的性能要求；

4、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、试验方法及试验原理；

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

的指标要求；

7、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

数据的计算和数值修约的规定；

8、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

试验数据的结果判定；

9、掌握检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行幕墙玻璃的标准及相关技术规范；

2、了解幕墙玻璃的分类；

3、了解国家现行标准对幕墙玻璃的性能要求；

4、了解传热系数、可见光透射比、太阳得热系数、中空玻璃的密封性能

的定义、试验方法及试验原理；

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

的指标要求；

7、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

数据的计算和数值修约的规定；

8、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

试验数据的结果判定；

9、了解检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、熟悉检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、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 15227-2007

《建筑幕墙层间变形性能分级及检测方法》GB/T 18250-2015

《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015

《玻璃幕墙工程质量检验标准》JGJ/T 139-2020

《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145-2013

（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）

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉国家现行幕墙标准及相关技术规范；

2、掌握国家现行标准对幕墙性能的要求；

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

4、熟悉幕墙试验样品的取样方法；

5、掌握数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能、后置埋件抗拔承载力的试验方法、计算公式、判定规则和结果判定；

7、掌握幕墙检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行幕墙标准及相关技术规范；

2、了解国家现行标准对幕墙性能的要求；

3、了解气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能、后置埋件抗拔承载力的定义及试验原理；

4、了解幕墙试验样品的取样方法；

5、掌握数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能、后置埋件抗拔承载力的试验方法、计算公式、判定规则和结果判定；

7、了解幕墙检测报告的内容。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、熟悉试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、熟悉对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、熟悉检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的记录与处理。

# 2.7、市政工程材料专项（依照以上示例编写）

### 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》JTG3430-2020

《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG E51-2009

（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）

A类（批准、审核人员）：

1、了解公路行业建设现行土、无机结合稳定材料标准及相关技术规范；

2、了解土、无机结合稳定材料的分类；

3、掌握公路行业建设现行标准土、无机结合稳定材料对标准性能的要求；

4、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；

5、熟悉土、无机结合稳定材料的取样和制备方法；

6、掌握土、无机结合稳定材料必备检测参数的试验方法；

7、掌握土、无机结合稳定材料必备检测参数的数据计算和数值修约的规定；

8、掌握土、无机结合稳定材料必备检测参数的检测报告内容；

9、掌握土、无机结合稳定材料必备检测参数的试验允许误差。

B类：（检测操作人员）

1、了解公路行业建设现行土、无机结合稳定材料标准及相关技术规范；

2、了解土、无机结合稳定材料的分类；

3、了解公路行业建设现行标准土、无机结合稳定材料对标准性能的要求；

4、了解含水率、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；

5、了解土、无机结合稳定材料的取样和制备方法；

6、掌握土、无机结合稳定材料必备检测参数的试验方法；

7、掌握土、无机结合稳定材料必备检测参数的数据计算和数值修约的规定；

8、掌握土、无机结合稳定材料必备检测参数的检测报告内容；

9、掌握土、无机结合稳定材料必备检测参数的试验允许误差。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

### 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/T1432.1-2022

《公路工程土工合成材料 第2部分：土工织物》JT/T1432.2-2022

《公路工程土工合成材料 第3部分：土工网》JT/T1432.3-2022

《公路工程土工合成材料 土工膜袋》JT/T515-2004

《公路工程土工合成材料 土工膜》JT/T518-2004

《土工合成材料 宽条拉伸试验方法》GB/T15788-2017

（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）

A类（批准、审核人员）：

1、了解公路行业建设现行土工合成材料标准及相关技术规范；

2、了解土工合成材料的分类；

3、掌握公路行业建设现行标准对土工合成材料标准性能的要求；

4、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；

5、熟悉土工合成材料的取样和制备方法；

6、掌握土工合成材料必备检测参数的试验方法；

7、掌握土工合成材料必备检测参数的数据计算和数值修约的规定；

8、掌握土工合成材料必备检测参数的检测报告内容；

9、掌握沥青及乳化沥青必备检测参数的试验允许误差。

B类：（检测操作人员）

1、了解公路行业建设现行土工合成材料标准及相关技术规范；

2、了解土工合成材料的分类；

3、了解公路行业建设现行标准对土工合成材料性能的要求；

4、了解拉伸强度、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；

5、了解土工合成材料的取样方法；

6、掌握沥土工合成材料的制备方法；

7、掌握土工合成材料必备检测参数的试验方法；

8、掌握土工合成材料的必备检测参数数据的计算和数值修约的规定；

9、掌握土工合成材料必备检测参数的试验允许误差。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

### 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/T1596-2017

《用于水泥和混凝土中的钢渣》GB/T20491-2017

《道路用钢渣》GB/T25824-2010

《透水混凝土路面用钢渣》GB/T24766-2009

《沥青混合料用钢渣》JT/T1086-2016

《钢渣化学分析方法》YB/T140-2009

（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）

A类（批准、审核人员）：

1、了解公路行业建设掺合料（粉煤灰、钢渣）标准及相关技术规范；

2、了解掺合料（粉煤灰、钢渣）的分类；

3、掌握公路行业建设现行标准对掺合料（粉煤灰、钢渣）标准性能的要求；

4、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；

5、熟悉掺合料（粉煤灰、钢渣）的取样和制备方法；

6、掌握掺合料（粉煤灰、钢渣）必备检测参数的试验方法；

7、掌握掺合料（粉煤灰、钢渣）必备检测参数的数据计算和数值修约的规定；

8、掌握掺合料（粉煤灰、钢渣）必备检测参数的检测报告内容；

9、掌握掺合料（粉煤灰、钢渣）必备检测参数的试验允许误差。

B类：（检测操作人员）

1、了解公路行业建设现行掺合料（粉煤灰、钢渣）标准及相关技术规范；

2、了解掺合料（粉煤灰、钢渣）的分类；

3、了解公路行业建设现行标准对掺合料（粉煤灰、钢渣）标准性能的要求；

4、了解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；

5、了解掺合料（粉煤灰、钢渣）的取样方法；

6、掌握掺合料（粉煤灰、钢渣）的制备方法；

7、掌握掺合料（粉煤灰、钢渣）必备检测参数的试验方法；

8、掌握掺合料（粉煤灰、钢渣）必备检测参数数据的计算和数值修约的规定；

9、掌握沥掺合料（粉煤灰、钢渣）必备检测参数的试验允许误差。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

### 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 F40-2004

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（T 0601－2011）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（T 0602－2011）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（T 0604－2011）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（T 0606－2011）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（T 0605－2011）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（T 0609－2011）、（T 0610－2011）沥青旋转薄膜加热试验

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（T 0658－1993）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（T 0621－1993）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（T 0651－1993）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（T 0662-2000）

（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）

A类（批准、审核人员）：

1、了解公路行业建设现行沥青及乳化沥青标准及相关技术规范；

2、了解沥青及乳化沥青的分类；

3、掌握公路行业建设现行标准对沥青及乳化沥青标准性能的要求；

4、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；

5、熟悉沥青及乳化沥青的取样和制备方法；

6、掌握沥青及乳化沥青必备检测参数的试验方法；

7、掌握沥青及乳化沥青必备检测参数的数据计算和数值修约的规定；

8、掌握沥青及乳化沥青必备检测参数的检测报告内容；

9、掌握沥青及乳化沥青必备检测参数的试验允许误差。

B类：（检测操作人员）

1、了解公路行业建设现行沥青及乳化沥青标准及相关技术规范；

2、了解沥青及乳化沥青的分类；

3、了解公路行业建设现行标准对沥青及乳化沥青标准性能的要求；

4、了解针入度、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；

5、了解沥青及乳化沥青的取样方法；

6、掌握沥青及乳化沥青的制备方法；

7、掌握沥青及乳化沥青必备检测参数的试验方法；

8、掌握沥青及乳化沥青的必备检测参数数据的计算和数值修约的规定；

9、掌握沥青及乳化沥青必备检测参数的试验允许误差。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

### 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 F40-2004

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（T 0616-1993）

《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（T 0316－2005）

《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（T 0317－2005）

《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（T 0304－2005）

《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（T 0302－2005）

《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（T 0328－2005）

《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（T 0334－2005）

《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（T 0327－2005）

《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（T 0352－2000）

《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（T 0353－2000）

《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（T 0354－2000）

《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（T 0355－2000）

《公路工程集料试验规程》JTG E42-2005（T 0351－2000）

《沥青路面用纤维》JT/T533-2020

（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）

A类（批准、审核人员）：

1、了解公路行业建设现行沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维标准及相关技术规范；

2、了解沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维的分类；

3、掌握公路行业建设现行标准对沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维标准性能的要求；

4、熟悉粗集料的压碎值、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；细集料的表观相对密度、砂当量、颗粒级配；矿粉的表观相对密度、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、吸油率的定义及试验原理；

5、熟悉沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维的取样和制备方法；

6、熟悉沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维必备检测参数的试验方法；

7、掌握沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维必备检测参数的数据计算和数值修约的规定；

8、掌握沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维必备检测参数的检测报告内容；

9、掌握沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维必备检测参数的试验精密度或允许差。

B类：（检测操作人员）

1、了解公路行业建设现行沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维标准及相关技术规范；

2、了解沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维的分类；

3、了解公路行业建设现行标准对沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维标准性能的要求；

4、了解粗集料的压碎值、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；细集料的表观相对密度、砂当量、颗粒级配；矿粉的表观相对密度、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、吸油率的定义及试验原理；

5、了解沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维的取样方法；

6、掌握沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维的制备方法；

7、掌握沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维必备检测参数的试验方法；

8、掌握沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维的必备检测参数数据的计算和数值修约的规定；

9、掌握沥青混合料用粗集料、细集料、矿粉、木质素纤维的必备检测参数的试验精密度或允许差。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

### 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：

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 F40-2004

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（T 0709-2011）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（T 0725－2000）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（T 0721－1993、T 0722－1993）（离心分离法）

《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20-2011（T 0705－2011、T 0706－2011、T 0707－2011、T 0708－2011）（蜡封法）

（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）

A类（批准、审核人员）：

1、了解公路行业建设现行沥青混合料标准及相关技术规范；

2、了解沥青混合料的分类；

3、掌握公路行业建设现行标准对沥青混合料标准性能的要求；

4、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；

5、熟悉沥青混合料的取样和制备方法；

6、掌握沥青混合料必备检测参数的试验方法；

7、掌握沥青混合物必备检测参数的数据计算和数值修约的规定。

B类：（检测操作人员）

1、了解公路行业建设现行沥青混合料标准及相关技术规范；

2、了解沥青混合料的分类；

3、了解公路行业建设现行标准对沥青混合料标准性能的要求；

4、了解马歇尔稳定度、流值、矿料级配、油石比、密度的定义及试验原理；

5、了解沥青混合料的取样方法；

6、掌握沥青混合料的制备方法；

7、掌握沥青混合料必备检测参数的试验方法；

8、掌握沥青混合料的必备检测参数数据的计算和数值修约的规定。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

### 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/T899-2016

《混凝土路面砖》GB/T28635-2012

《混凝土路面砖性能试验方法》GB/T32987-2016

《无机地面材料耐磨性能试验方法》GB/T12988-2009

《混凝土及其制品耐磨性试验方法（滚珠轴承法）》GB/T16925-1997

（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）

A类（批准、审核人员）：

1、了解公路行业建设现行路面砖及路缘石标准及相关技术规范；

2、掌握公路行业建设现行标准对路面砖及路缘石性能的要求；

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、熟悉路面砖及路缘石的取样和制备方法；

5、掌握抗压强度、抗折强度、防滑性能、耐磨性的试验方法；

6、掌握抗压强度、抗折强度、防滑性能、耐磨性的数据计算和数值修约的规定。

B类：（检测操作人员）

1、了解公路行业建设现行路面砖及路缘石标准及相关技术规范；

2、了解公路行业建设现行标准对路面砖及路缘石性能的要求；

3、了解抗压强度、抗折强度、防滑性能、耐磨性的定义及试验原理；

4、熟悉路面砖及路缘石的取样和制备方法；

5、掌握抗压强度、抗折强度、防滑性能、耐磨性的试验方法；

6、掌握抗压强度、抗折强度、防滑性能、耐磨性的数据计算和数值修约的规定。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

### 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 23858-2009

《钢纤维混凝土检查井盖》GB/T26537-2011

《排水工程混凝土模块砌体结构技术规程》CJJ/T230-2015

《道路交通防撞墩》GA/T416-2003

《塑料隔离墩》JT/T847-2013

（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）

A类（批准、审核人员）：

1、了解公路行业建设现行检查井盖、水篦、混凝土模块、防撞墩、隔离墩标准及相关技术规范；

2、掌握公路行业建设现行标准对检查井盖、水篦、混凝土模块、防撞墩、隔离墩性能的要求；

3、熟悉抗压强度、试验荷载、残余变形的定义及试验原理；

4、熟悉检查井盖、水篦、混凝土模块、防撞墩、隔离墩的取样和制备方法；

5、掌握抗压强度、试验荷载、残余变形的试验方法；

6、掌握抗压强度、试验荷载、残余变形的数据计算和数值修约的规定。

B类：（检测操作人员）

1、了解公路行业建设现行检查井盖、水篦、混凝土模块、防撞墩、隔离墩标准及相关技术规范；

2、了解公路行业建设现行标准对检查井盖、水篦、混凝土模块、防撞墩、隔离墩性能的要求；

3、了解抗压强度、试验荷载、残余变形的定义及试验原理；

4、熟悉检查井盖、水篦、混凝土模块、防撞墩、隔离墩的取样和制备方法；

5、掌握抗压强度、试验荷载、残余变形的试验方法；

6、掌握抗压强度、试验荷载、残余变形的数据计算和数值修约的规定。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解试验对检测设备的要求；

2、了解检测仪器设备的操作方法；

3、了解对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握试验对检测设备的要求；

2、熟悉检测仪器设备的操作方法；

3、掌握对检测环境条件的要求；

4、熟悉检测对样品的要求；

5、熟悉检测条件；

6、熟悉仪器设备标定与校验；

7、掌握检测程序与步骤；

8、掌握检测数据的记录与处理。

### 9、水泥

同建筑材料及构配件中水泥的要求。

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

《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》GB/T1346-2011

《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》GB/T17671-2021

《水泥胶砂流动度测定方法》GB/T2419-2005

《水泥化学分析方法》GB/T176-2017

### 10、骨料、集料

同建筑材料及构配件中骨料、集料的要求。

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 14684-2022

《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2022

### 11、钢筋（含焊接与机械连接）

同建筑材料及构配件中钢筋（含焊接与机械连接）的要求。

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/T1499.2-2018

《钢筋混凝土用钢第1部分：热轧光圆钢筋》GB/T1499.1-2017

《金属材料拉伸试验第1部分：室温试验方法》GB/T228.1-2021

《钢筋混凝土用钢材试验方法》GB/T28900-2022

《金属材料 弯曲试验方法》GB/T232-2010

《钢筋焊接机验收规程》JGJ18-2012

《钢筋机械连接技术规程》JGJ107-2016

### 12、外加剂

同建筑材料及构配件中混凝土外加剂的要求。

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》GB8076-2008

《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T8077-2012

《混凝土膨胀剂》GB/T23439-2017

《水泥化学分析方法》GB/T176-2017

《水泥比表面积测定方法 勃氏法》GB/T8074

《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性试验方法》GB/T1346-2011

《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》GB/T17671-2021

《建设用砂》GB/T14684-2022

《建设用卵石、碎石》GB/T14685-2022

《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T50080-2016

《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T50081-2019

《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55-2011

《混凝土用水标准》JGJ63-2006

### 13、砂浆

同建筑材料及构配件中砂浆的要求。

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

《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T70-2009

### 14、混凝土

同建筑材料及构配件中混凝土及拌合用水中混凝土的要求。

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/T50081-2019

《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T50082-2009

《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T50080-2016

《混凝土用水标准》JGJ63-2006

《混凝土中氯离子含量检测技术规程》JGJ/T 322-2013

### 15、防水材料及防水密封材料

同建筑材料及构配件中防水材料及防水密封材料的要求。

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）、低温柔度、热老化后低温柔度、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

防水卷材：

《弹性体改性沥青防水卷材》GB/T 18242-2008

《塑性体改性沥青防水卷材》GB/T 18243-2008

《聚氯乙烯（PVC）防水卷材》GB/T12952-2011

《改性沥青聚乙烯胎防水卷材》GB/T18967-2009

《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB/T23441-2009

《预铺防水卷材》GB/T23457-2017

《湿铺防水卷材》GB/T34567-2017

《高分子防水材料 第1部分：片材》GB/T18173.1-2012

《热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材》GB/T27789-2011

《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 328.26-2007

《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 328.8-2007

《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 328.9-2007

《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 328.14-2007

《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 328.15-2007

《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—2007

《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 328.11-2007

《建筑防水卷材试验方法 第18部分：沥青防水卷材 撕裂性能（顶杆法）》GB/T 328.18-2007

《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 328.18-2007

《硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528—2009

《硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤型、直角形和新月形试样）》GB/T 529—2008

防水涂料：

《聚氨酯防水涂料》GB 19250-2013

《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445-2009

《喷涂聚脲防水涂料》GB/T23446-2009

《聚合物乳液建筑防水涂料》JC/T 864-2008

《环氧树脂防水涂料》JC/T2217-2014

《聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）防水涂料》JC/T2251-2014

《脂肪族聚氨酯耐候防水涂料》JC/T2253-2014

《喷涂橡胶沥青防水涂料》JC/T2317-2015

《单组份聚脲防水涂料》JC/T2345-2018

《聚合物乳液建筑防水涂料》JC/T864-2008

《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777-2008

《建筑防水涂料老化试验方法》GB/T 18244-2022

《硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能测定》GB/T 528-2009

### 16、水

同建筑材料及构配件中拌合用水（氯离子含量）的要求。

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》JGJ63-2006

《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989

# 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 3450-2019

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解国家现行沥青混合料路面的标准及相关技术规范；

2、熟悉国家现行标准对沥青混合料路面的相关要求；

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、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值的检测方法；

5、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值的计算公式、判定规则；

7、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值的试验方法和结果判定；

8、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值的检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值的标准及相关技术规范；

2、了解国家现行标准对沥青混合料路面、厚度、压实度、弯沉值的要求；

3、了解沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值的的定义及试验原理；

4、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值的样品的检测方法；

5、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值的的计算公式、判定规则；

7、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值的的试验方法和结果判定。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值检测对检测设备的要求；

2、了解沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值的检测仪器设备的操作方法；

3、了解对沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值的检测环境条件的要求；

4、熟悉沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值检测对样品的要求；

5、熟悉沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值检测条件；

6、熟悉沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值仪器设备标定与校验；

7、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值检测程序与步骤；

8、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值试验对检测设备的要求；

2、熟悉沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值检测仪器设备的操作方法；

3、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值对检测环境条件的要求；

4、熟悉沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值检测对样品的要求；

5、熟悉沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值检测条件；

6、熟悉沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值仪器设备标定与校验；

7、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值检测程序与步骤；

8、掌握沥青混合料路面厚度、压实度、弯沉值检测数据的处理与判定。

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 3450-2019

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解国家现行基层及底基层的标准及相关技术规范；

2、熟悉国家现行标准对基层及底基层的要求；

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、掌握基层及底基层厚度、压实度、弯沉值的检测方法；

5、掌握基层及底基层厚度、压实度、弯沉值数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握基层及底基层厚度、压实度、弯沉值的计算公式、判定规则；

7、掌握基层及底基层厚度、压实度、弯沉值的试验方法和结果判定；

8、掌握基层及底基层厚度、压实度、弯沉值的检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行基层及底基层厚度、压实度、弯沉值的标准及相关技术规范；

2、了解国家现行标准对基层及底基层厚度、压实度、弯沉值的要求；

3、了解基层及底基层厚度、压实度、弯沉值的的定义及试验原理；

4、掌握基层及底基层厚度、压实度、弯沉值的检测方法；

5、掌握基层及底基层厚度、压实度、弯沉值数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握基层及底基层厚度、压实度、弯沉值的的计算公式、判定规则；

7、掌握基层及底基层厚度、压实度、弯沉值的的试验方法和结果判定。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解基层及底基层、厚度、压实度、弯沉值的试验对检测设备的要求；

2、了解基层及底基层、厚度、压实度、弯沉值的检测仪器设备的操作方法；

3、了解对基层及底基层、厚度、压实度、弯沉值的检测环境条件的要求；

4、熟悉基层及底基层、厚度、压实度、弯沉值检测对样品的要求；

5、熟悉基层及底基层、厚度、压实度、弯沉值检测条件；

6、熟悉基层及底基层、厚度、压实度、弯沉值仪器设备标定与校验；

7、掌握基层及底基层、厚度、压实度、弯沉值检测程序与步骤；

8、掌握基层及底基层、厚度、压实度、弯沉值检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握基层及底基层厚度、压实度、弯沉值试验对检测设备的要求；

2、熟悉基层及底基层厚度、压实度、弯沉值检测仪器设备的操作方法；

3、掌握基层及底基层厚度、压实度、弯沉值对检测环境条件的要求；

4、熟悉基层及底基层厚度、压实度、弯沉值检测对样品的要求；

5、熟悉基层及底基层厚度、压实度、弯沉值检测条件；

6、熟悉基层及底基层厚度、压实度、弯沉值仪器设备标定与校验；

7、掌握基层及底基层厚度、压实度、弯沉值检测程序与步骤；

8、掌握基层及底基层厚度、压实度、弯沉值检测数据的处理与判定。

三、土路基

（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 3450-2019

（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）

A类（批准、审核人员）：

1、了解国家现行土路基的标准及相关技术规范；

2、熟悉国家现行标准对沥青混合料路面的要求；

3、熟悉土路基厚度、压实度、弯沉值的定义及试验原理；

4、掌握土路基厚度、压实度、弯沉值的检测方法；

5、掌握土路基厚度、压实度、弯沉值数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握土路基厚度、压实度、弯沉值的计算公式、判定规则；

7、掌握土路基厚度、压实度、弯沉值的试验方法和结果判定；

8、掌握土路基厚度、压实度、弯沉值的检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行土路基厚度、压实度、弯沉值的标准及相关技术规范；

2、了解国家现行标准对土路基厚度、压实度、弯沉值的要求；

3、了解土路基厚度、压实度、弯沉值的的定义及试验原理；

4、掌握土路基厚度、压实度、弯沉值的样品的检测方法；

5、掌握土路基厚度、压实度、弯沉值数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握土路基厚度、压实度、弯沉值的的计算公式、判定规则；

7、掌握土路基厚度、压实度、弯沉值的的试验方法和结果判定。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解土路基厚度、压实度、弯沉值的试验对检测设备的要求；

2、了解土路基厚度、压实度、弯沉值的检测仪器设备的操作方法；

3、了解对土路基厚度、压实度、弯沉值的检测环境条件的要求；

4、熟悉土路基厚度、压实度、弯沉值检测对样品的要求；

5、熟悉土路基厚度、压实度、弯沉值检测条件；

6、熟悉土路基厚度、压实度、弯沉值仪器设备标定与校验；

7、掌握土路基厚度、压实度、弯沉值检测程序与步骤；

8、掌握土路基厚度、压实度、弯沉值检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握土路基厚度、压实度、弯沉值试验对检测设备的要求；

2、熟悉土路基厚度、压实度、弯沉值检测仪器设备的操作方法；

3、掌握土路基厚度、压实度、弯沉值对检测环境条件的要求；

4、熟悉土路基厚度、压实度、弯沉值检测对样品的要求；

5、熟悉土路基厚度、压实度、弯沉值检测条件；

6、熟悉土路基厚度、压实度、弯沉值仪器设备标定与校验；

7、掌握土路基厚度、压实度、弯沉值检测程序与步骤；

8、掌握土路基厚度、压实度、弯沉值检测数据的处理与判定。

# 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：

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》 CJJT233-2015

《公路桥梁荷载试验规程》 JTG/T J21-01-2015

《工程测量标准》 GB50026-2020

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解国家现行桥梁结构检测的标准及相关技术规范；

2、熟悉国家现行标准对桥梁结构的相关检测要求；

3、熟悉桥梁结构静态应变（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、掌握桥梁结构检测数据的计算和数值修约的规定；

5、掌握桥梁结构检测的计算公式、判定规则；

6、掌握桥梁结构的检测方法和结果判定；

7、掌握桥梁结构的检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行桥梁结构检测的标准及相关技术规范；

2、了解国家现行标准对桥梁结构的检测要求；

3、了解桥梁结构静态应变（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、氯离子含量的的定义及试验原理；

4、掌握桥梁结构检测数据的计算和数值修约的规定；

5、掌握桥梁结构检测的的计算公式、判定规则；

6、掌握桥梁结构的检测方法和结果判定。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解桥梁结构检测对检测设备的要求；

2、了解桥梁结构的检测仪器设备的操作方法；

3、了解对桥梁结构的检测环境条件的要求；

4、熟悉桥梁结构的检测条件；

5、熟悉桥梁结构检测仪器设备标定与校验；

6、掌握桥梁结构检测程序与步骤；

7、掌握桥梁结构检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握桥梁结构检测对检测设备的要求；

2、掌握桥梁结构检测仪器设备的操作方法；

3、掌握桥梁结构对检测环境条件的要求；

4、掌握桥梁结构检测条件；

5、掌握桥梁结构检测仪器设备标定与校验；

6、掌握桥梁结构检测程序与步骤；

7、掌握桥梁结构检测数据的处理与判定。

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、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 F80/1-2017

《铁路隧道衬砌质量无损检测规程》 TB10223-2004

《锚杆锚固质量无损检测技术规程》 JGJ/T 182-2009

（二）理论知识要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解国家现行隧道主体结构检测标准及相关技术规范；

3、熟悉国家现行标准对隧道主体结构的检测要求；

4、熟悉隧道主体结构断面尺寸、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、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；

5、掌握隧道主体结构检测数据的计算和数值修约的规定；

6、掌握隧道主体结构检测的计算公式、判定规则；

7、掌握隧道主体结构的检测方法和结果描述；

8、掌握隧道主体结构检测报告的内容。

B类：（试验人员）

1、了解国家现行隧道主体结构检测的标准及相关技术规范；

2、了解隧道主体结构断面尺寸、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、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；

3、掌握隧道主体结构检测数据的计算和数值修约的规定；

4、掌握隧道主体结构检测的计算公式、判定规则；

5、掌握隧道主体结构的检测方法和结果描述。

（三）操作考核要求

A类（批准、审核人员）：

1、了解隧道主体结构检测对检测设备的要求；

2、了解隧道主体结构检测仪器设备的操作方法；

3、了解隧道主体结构检测对检测环境条件的要求；

4、熟悉隧道主体结构检测的检测条件；

5、熟悉隧道主体结构检测仪器设备标定与校验；

6、掌握隧道主体结构检测的程序与步骤；

7、掌握隧道主体结构检测数据的处理与判定。

B类：（检测操作人员）

1、掌握隧道主体结构检测对检测设备的要求；

2、熟悉隧道主体结构检测仪器设备的操作方法；

3、掌握隧道主体结构检测环境条件的要求；

5、熟悉隧道主体结构检测的检测条件；

6、熟悉隧道主体结构检测仪器设备标定与校验；

7、掌握隧道主体结构检测的程序与步骤；

8、掌握隧道主体结构检测数据的处理与判定。

# 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手册具备建筑材料及构配件（或市政工程材料）、主体结构及装饰装修、建筑节能、钢结构、地基基础 5 个专项资质和其它2 个专项资质要求的人员能力标准要求。