# 2025年黑龙江省职业教育春季高考

# 水利类专业技能操作考试大纲

## 一、考试依据

1.参照中华人民共和国教育部职业教育与成人教育司颁布的《中等职业学校专业教学标准（试行）》，2017 年8月26日发布。

2.参照中华人民共和国教育部职业教育与成人教育司颁布的《职业教育专业目录（2021年修订）》；职业教育专业简介（2022年修订）。

3.参照《中华人民共和国标准化法》最新颁布施行的水利相关国家标准与行业标准。

4.参照《水利水电工程施工测量规范》SL52-2015、《混凝土强度检验评定标准》GB/T50107-2010

5.参照土木工程混凝土材料检测职业技能等级证书各模块初级认证标准。

## 二、考试方式

2025年黑龙江省职业教育春季高考水利类专业技能考试采取实际操作方式进行，考试总分为200分，实操项目随机抽取，考试时间为15分钟。

## 三、考试范围和要求

以中等职业教育毕业生从业能力为立足点，实现技能考试内容与中职毕业生从业技能的需要相互兼容，在识记、理解、应用、综合运用各个层面，充分融合专业知识和技能操作的职业技能要素，将专业知识融入技能操作考试内容。

## 技能模块1 水利工程建筑材料——通用硅酸盐水泥

1.知识与技能

（1）掌握通用硅酸盐水泥的定义。

（2）掌握通用硅酸盐水泥的种类。

（3）掌握通用硅酸盐水泥的特性及其影响因素。

（4）熟悉通用硅酸盐水泥的细度、比表面积、凝结时间、安定性、强度等质量指标。

（5）可以采用各种试验方法来检测通用硅酸盐水泥的性能，如细度试验、凝结时间试验、安定性试验、强度试验等。

2.设备与材料

（1）水泥试样：采用符合国家标准的水泥熟料制成的水泥样品。

（2）磨具、天平、烘箱、石膏、标准砂、水、砂浆搅拌机、水泥净浆搅拌机等。

（3）试验筛：用于筛分磨细后的水泥样品，以测定其细度。

（4）水泥标准稠度仪、养护箱、量筒、秒表、拌和铲等。

（5）压力试验机：用于测定水泥样品的抗压强度。

3.操作规范要求

（1）实验前应熟悉相关标准和操作规程，并准备好所需的设备和材料。

（2）实验环境应满足要求，如温度、湿度等，以保证实验结果的准确性和可靠性。

（3）严格按照标准要求制备样品，确保样品的代表性和一致性。

（4）在实验过程中，应按照规定的步骤和方法进行操作，不得随意更改或省略实验步骤。

（5）在实验过程中，应随时观察和记录实验现象，并及时处理异常情况。

（6）实验结束后，应按照规定的方法和步骤进行数据处理和分析，并编写实验报告。

（7）实验过程中应注意安全，遵守实验室安全规定和操作规程，确保实验过程的安全性。

（8）实验结束后，应清理实验现场，保持实验室的整洁和卫生。

## 技能模块2 水利工程建筑材料——砂石的颗粒级配

1.知识与技能

（1）了解砂石建筑材料的基本组成和性质。

（2）掌握颗粒级配的概念和筛分的基本原理。

（3）学习使用筛分设备进行实验操作，包括实验前的准备、筛网的安装、样品称量、筛分操作、数据记录等。

（4）掌握颗粒级配的分析方法，包括颗粒大小分布、颗粒形状、颗粒密度等。

（5）了解砂石建筑材料的质量控制标准和应用范围。

2.设备与材料

（1）实验筛，通常需要准备一系列不同规格的筛网，例如公称直径为10.0mm、5.00mm、2.50mm、1.25mm、630μm、315μm、160μm的方孔筛。

（2）托盘天平、摇筛机。

（3）烘箱，温度控制范围通常为(105±5)℃。

（4）浅盘、硬毛刷和软毛刷。

（5）记录纸、笔、样品容器、标签。

3.操作规范要求

（1）准备实验样品：选择具有代表性的砂石样品，将其破碎并混合均匀。

（2）筛网选择：根据实验要求选择合适的筛网，确保筛网的孔径符合实验要求，并具有足够的强度和耐久性。

（3）样品称量：将破碎并混合均匀的砂石样品称量，记录其质量。

（4）筛分操作：将称量好的砂石样品放置在筛网上，启动摇筛机，使筛网摇动，使砂石样品充分分散并穿过筛网。在筛分过程中，要保持筛网的清洁，及时清理粘附在筛网上的样品颗粒。

（5）数据记录：在实验过程中，及时记录每个时间段的筛分数据，包括各粒径范围的颗粒质量、总质量等。数据记录要准确、完整、清晰。

（6）实验重复性：为了确保实验结果的准确性和可靠性，需要进行多次重复实验，并对实验数据进行统计分析。

（7）实验结束后的清理工作：实验结束后，需要对实验器具进行清理和保养，确保其保持良好状态。

## 技能模块3 水利工程结构——混凝土的强度

1.知识与技能

（1）掌握混凝土强度等级划分原理和种类。

（2）掌握混凝土强度的影响因素。

（3）熟悉混凝土强度的测试方法。

（4）了解不同领域对混凝土的要求和应用特点。

（5）了解配合比设计的相关知识。

2.设备与材料

（1）试模与养护20天的混凝土标准试块。

（2）压力机、垫板、脱模器、养护箱等。

（3）直尺、刮刀、抹布、手套等。

3.操作规范要求

（1）准备工作：在测试前应选择符合标准的设备和材料，并进行校准和维护。确保设备的准确性和可靠性。

（2）取出试件：在测试前，应将养护好的混凝土试件取出，检查其尺寸、形状和表面平整度是否符合要求。如果试件存在缺陷或不符合要求，应重新选择。

（3）安装试件：将试件安装在压力机的试验台上，确保放置平稳、无倾斜。然后调整压力机的夹紧装置，使其与试件表面齐平。

（4）施加压力：按照标准规定的加载速率，逐渐对混凝土试件施加压力。在施加压力的过程中，应观察试件的变化情况，如出现裂纹、破碎等现象，应及时停止试验并记录试验结果。

（5）记录数据：在施加压力的过程中，应记录试件破坏时的最大压力值。同时，应观察并记录混凝土试件的破坏形态和裂缝情况，以便对试验结果进行分析和评定。

（6）清理现场：测试结束后，应将试件从试验台上取下，清理现场并保持实验室的整洁。

## 技能模块4 水利工程施工测量——水准测量

1.知识与技能

（1）掌握水准测量的基本原理。

（2）掌握微倾式水准仪、自动安平水准仪的仪器构造及基本操作方法。

（3）能够根据地形条件规划水准测量路线。

（4）能够团队协作采用两次仪器高法、双面尺法完成普通水准测量工作。

（5）掌握水准测量数据处理和平差的计算方法。

（6）了解水准仪各轴线间的关系，并能够进行水准仪的检验。

2.设备与材料

（1）微倾式水准仪、自动安平水准仪、三脚架。

（2）水准尺（包括塔尺和红黑尺）、尺垫。

（3）铅笔、记录本、计算器、垫板、碳素笔等。

3.操作规范要求

（1）操作前要检查仪器和辅助工具状态，取出仪器后要关闭仪器箱。

（2）遵守测量仪器安全操作规程，保护仪器和操作人员安全。

（3）仪器操作规范、熟练。

（4）外业记录清晰，无涂抹。

（5）数据计算正确，满足精度要求。

（6）操作完毕要将仪器装箱，放回原位。

## 技能模块5 水利工程施工测量——角度测量

1.知识与技能

（1）掌握角度测量的基本原理。

（2）掌握全站仪的仪器构造及基本操作方法。

（3）能够用测回法完成两个目标间的水平角观测，并进行数据处理。

（4）能够用方向观测法完成三个及以上目标间的水平角观测，并进行数据处理。

（5）能够完成竖直角观测，并进行数据处理。

（6）了解全站仪各轴线间的关系，并能够进行全站仪的检验。

2.设备与材料

（1）全站仪、三脚架。

（2）棱镜、棱镜对中杆。

（3）铅笔、记录本、计算器、垫板、碳素笔等。

3.操作规范要求

（1）操作前要检查仪器和辅助工具状态，取出仪器后要关闭仪器箱。

（2）遵守测量仪器安全操作规程，保护仪器和操作人员安全。

（3）仪器操作规范、熟练。

（4）外业记录清晰，无涂抹。

（5）数据计算正确，满足精度要求。

（6）操作完毕要将仪器装箱，放回原位。

## 技能模块6 水利工程施工测量——距离测量

1.知识与技能

（1）掌握钢尺量距的基本原理及操作步骤。

（2）掌握视距测量的基本原理及操作步骤。

（3）能够利用全站仪的测距功能完成距离测量工作。

（4）能够正确使用温度计和气压表，进行温度和气压改正。

2.设备与材料

（1）全站仪、钢尺、三脚架。

（2）花杆、测钎、水准尺、棱镜、棱镜对中杆。

（3）铅笔、记录本、计算器、垫板、碳素笔等。

3.操作规范要求

（1）操作前要检查仪器和辅助工具状态，取出仪器后要关闭仪器箱。

（2）遵守测量仪器安全操作规程，保护仪器和操作人员安全。

（3）仪器操作规范、熟练。

（4）外业记录清晰，无涂抹。

（5）数据计算正确，满足精度要求。

（6）操作完毕要将仪器装箱，放回原位。

## 技能模块7 水利工程施工测量——坐标测量

1.知识与技能

（1）掌握直线定向及坐标推算的基本原理。

（2）掌握观测模式、棱镜常数、气温改正、气压改正等参数的设置方法。

（3）掌握全站仪坐标测量的操作流程。

（4）能够利用全站仪完成待测点的坐标采集工作。

2.设备与材料

（1）全站仪、三脚架。

（2）棱镜、棱镜对中杆。

（3）铅笔、记录本、计算器、垫板、碳素笔等。

3.操作规范要求

（1）操作前要检查仪器和辅助工具状态，取出仪器后要关闭仪器箱。

（2）遵守测量仪器安全操作规程，保护仪器和操作人员安全。

（3）仪器操作规范、熟练。

（4）外业记录清晰，无涂抹。

（5）数据计算正确，满足精度要求。

（6）操作完毕要将仪器装箱，放回原位。

## 技能模块8 水利工程施工测量——施工放样

1.知识与技能

（1）能够利用全站仪进行各类平面点位的放样。

（2）能够利用水准仪进行不同高程位置的放样。

（3）能够进行纵横断面图测量。

2.设备与材料

（1）全站仪、三脚架。

（2）水准仪、三脚架。

（3）钢卷尺、棱镜、棱镜对中杆。

（4）水准尺、尺垫。

（5）铅笔、记录本、计算器、垫板、碳素笔等。

3.操作规范要求

（1）操作前要检查仪器和辅助工具状态，取出仪器后要关闭仪器箱。

（2）遵守测量仪器安全操作规程，保护仪器和操作人员安全。

（3）仪器操作规范、熟练。

（4）外业记录清晰，无涂抹。

（5）数据计算正确，满足精度要求。

（6）操作完毕要将仪器装箱，放回原位。

## 四、考核项目及权重

结合考试范围给定2025年考核项目及权重，如表1所示。

表1 2025年考核项目及权重

| 考核项目 | 考核时间 | 考核内容 | 权重 | | 器材设备 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 水泥细度检验方法(80m筛筛析法) | 15min | 1、操作规范、熟练 | 40 | 200 | 水泥标准筛、天平、记录纸和笔、样品容器和标签 |
| 2、记录清晰、无涂抹 | 40 |
| 3、分析实验数据，并得出准确的结论 | 40 |
| 4、实验报告完整、清晰、规范 | 40 |
| 5、遵守安全操作规程 | 20 |
| 6、规定时间交卷 | 20 |
| 水泥标准稠度用水量试验 | 15min | 1、操作规范、熟练 | 40 | 200 | 水泥标准稠度仪、水泥净浆搅拌机、天平、湿气养护箱、量筒、秒表、拌和铲记录纸和笔、样品容器和标签 |
| 2、记录清晰、无涂抹 | 40 |
| 3、分析实验数据，并得出准确的结论 | 40 |
| 4、实验报告完整、清晰、规范 | 40 |
| 5、遵守安全操作规程 | 20 |
| 6、规定时间交卷 | 20 |
| 混凝土细骨料砂的颗粒筛分试验 | 15min | 1、操作规范、熟练 | 40 | 200 | 实验筛、托盘天平、摇筛机、烘箱、浅盘、记录纸和笔、样品容器和标签 |
| 2、记录清晰、无涂抹 | 40 |
| 3、分析实验数据，并得出准确的结论 | 40 |
| 4、实验报告完整、清晰、规范 | 40 |
| 5、遵守安全操作规程 | 20 |
| 6、规定时间交卷 | 20 |
| 混凝土粗骨料石的颗粒筛分试验 | 15min | 1、操作规范、熟练 | 40 | 200 | 实验筛、托盘天平、摇筛机、烘箱、浅盘、记录纸和笔、样品容器和标签 |
| 2、记录清晰、无涂抹 | 40 |
| 3、分析实验数据，并得出准确的结论 | 40 |
| 4、实验报告完整、清晰、规范 | 40 |
| 5、遵守安全操作规程 | 20 |
| 6、规定时间交卷 | 20 |
| 混凝土抗压强度试验 | 15min | 1、操作规范、熟练 | 40 | 200 | 试模、养护20天的混凝土标准试块、压力机、垫板、脱模器、养护箱、直尺、刮刀、抹布、手套、记录纸和笔和标签 |
| 2、记录清晰、无涂抹 | 40 |
| 3、分析实验数据，并得出准确的结论 | 40 |
| 4、实验报告完整、清晰、规范 | 40 |
| 5、遵守安全操作规程 | 20 |
| 6、规定时间交卷 | 20 |
| 闭合水准测量 | 15min | 1、操作规范、熟练 | 60 | 200 | 水准仪、水准尺、铅笔、记录本、计算器、秒表、垫板、碳素笔等 |
| 2、记录清晰、无涂抹 | 40 |
| 3、计算正确 | 40 |
| 4、满足精度 | 40 |
| 5、规定时间交卷 | 20 |
| 附合水准测量 | 15min | 1、操作规范、熟练 | 60 | 200 |
| 2、记录清晰、无涂抹 | 40 |
| 3、计算正确 | 40 |
| 4、满足精度 | 40 |
| 5、规定时间交卷 | 20 |
| 水平角测量 | 15min | 1、操作规范、熟练 | 60 | 200 | 全站仪、棱镜、铅笔、记录本、计算器、秒表、垫板、碳素笔等 |
| 2、记录清晰、无涂抹 | 40 |
| 3、计算正确 | 40 |
| 4、满足精度 | 40 |
| 5、规定时间交卷 | 20 |
| 竖直角测量 | 15min | 1、操作规范、熟练 | 60 | 200 |
| 2、记录清晰、无涂抹 | 40 |
| 3、计算正确 | 40 |
| 4、满足精度 | 40 |
| 5、规定时间交卷 | 20 |
| 钢尺量距 | 15min | 1、操作规范、熟练 | 60 | 200 | 全站仪、钢尺、花杆、测钎、铅笔、记录本、计算器、秒表、垫板、碳素笔等 |
| 2、记录清晰、无涂抹 | 40 |
| 3、计算正确 | 40 |
| 4、满足精度 | 40 |
| 5、规定时间交卷 | 20 |
| 视距测量 | 15min | 1、仪器高测量 | 20 | 200 | 全站仪、花杆、水准尺、水准仪、测钎、标杆、铅笔、记录本、木桩、斧子、小钉、计算器、秒表、垫板、碳素笔等 |
| 2、视距丝读数 | 40 |
| 3、中丝读数 | 20 |
| 4、竖盘方向读数 | 40 |
| 5、高差与距离计算 | 60 |
| 6、规定时间交卷 | 20 |
| 渠道横断面测量 | 15min | 1、操作规范、熟练 | 20 | 200 | 水准仪、水准尺、铅笔、记录本、计算器、秒表、垫板、碳素笔等 |
| 2、记录清晰、无涂抹 | 20 |
| 3、视距计算正确 | 40 |
| 4、测段高差计算正确 | 40 |
| 5、内业数据平差 | 60 |
| 6、规定时间交卷 | 20 |

## 五、考试大纲编制说明

1.考试大纲编制原则

遵循专业基础知识和岗位核心能力相结合原则，选取典型专业技能项目，将专业知识融入技能操作，考查技能训练教学效果，考核学生职业岗位工作过程；兼顾中等职业学校水利类各专业教学标准和技术新标准，选取通用知识与技能作为考核项目。

2.考试大纲适用专业

本考试大纲适用于中等职业学校水文与水资源勘测、水利工程运行与管理、水利水电工程施工、机电排灌工程技术、农村饮水供水工程技术专业。

3.教学内容及实施建议

（1）考纲对应教学内容，全面考核中等职业学校水利类专业学生在水利工程建筑材料、水利工程结构、水利工程施工测量方面的检查与测量能力，考试范围及难易程度合理，适用于选拔技术技能人才。

（2）教学实施建议，本次给定的2025年考核项目是中等职业学校水利类专业教学内容的一部分，考核项目每年有一定变化；建议中等职业学校依据各专业教学标准，合理匹配理论与实践教学，全面提升学生专业能力及综合素养。

4.技能考试过程

水利类专业技能考试采取设备实操方式进行，时间为15分钟；依据不同技能考核项目综合考察学生合理使用、操作与检测仪器设备能力、分析与数据统计能力以及安全文明作业情况。

5.评价赋分形式

水利类专业技能考试为过程性评价，同时注重工作质量，权重合理。