# 2025年黑龙江省职业教育春季高考

# 铁道工程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《国家职业技能标准(2019年修订）》（职业编码：4-08-03-04）《工程测量员》《筑路工》四级/中级工职业技能标准。

4.参照《铁路特有工种技能培训规范》铁路线路工初级工/V级职业技能标准。

5.参照《中华人民共和国标准化法》最新颁布施行的铁路施工与维护相关国家标准与行业标准。

## 二、考试方式

2025年黑龙江省职业教育春季高考铁道工程类专业技能考试为实际操作考试方式，考试总分为200分，实操项目随机抽取（100分为两道题或200分为一道题），考试时间为30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2 角度测量**

1.知识与技能

（1）掌握角度测量的基本原理。

（2）掌握经纬仪、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）了解经纬仪、全站仪各轴线间的关系，并能够进行经纬仪、全站仪的检验。

2.设备与材料

（1）全站仪或经纬仪、三脚架。

（2）花杆、测钎、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3 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）全站仪或经纬仪、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4 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5 GNSS测量**

1.知识与技能

（1）掌握卫星导航定位系统（GNSS）的基本原理。

（2）能够对GNSS接收机及天线进行测前检视。

（3）能够进行GNSS—RTK基准站和移动站参数设置。

（4）能够进行GNSS—RTK坐标系统建立及参数转换。

（5）能够利用GNSS—RTK完成待测点的坐标采集工作。

（6）能够利用GNSS—RTK完成已知点的放样工作。

2.设备与材料

（1）GNSS接收机、基座、三脚架。

（2）GNSS对中杆、手簿、天线。

（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 平面控制测量**

1.知识与技能

（1）掌握平面控制网的等级划分及技术要求。

（2）能够进行GNSS静态测量外业观测和记录。

（3）能够进行一、二、三级导线测量的选点、埋石、观测、记录。

（4）能够进行一、二、三级导线观测数据的检查与资料整理。

（5）能够进行单一导线的平差计算与成果整理。

2.设备与材料

（1）GNSS接收机、天线、基座、三脚架。

（2）全站仪、三脚架。

（2）钢卷尺、棱镜、棱镜基座、三脚架。

（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 高程控制测量**

1.知识与技能

（1）掌握高程控制网的等级划分及技术要求。

（2）能够进行三、四等水准测量的选点、埋石、观测、记录。

（3）能够进行三、四等水准观测数据的检查与资料整理。

（4）能够进行单一水准路线的平差计算与成果整理。

（5）掌握三角高程测量的基本原理。

（6）能够进行三角高程测量的观测、记录，并进行两差改正。

2.设备与材料

（1）水准仪、三脚架。

（2）全站仪、三脚架。

（3）红黑尺、尺垫、皮尺或测绳。

（4）棱镜、棱镜对中杆、钢卷尺。

（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。

**技能模块8 铁路工程测量**

1.知识与技能

（1）能够利用全站仪、GNSS—RTK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）GNSS接收机、天线、对中杆、手簿。

（3）水准仪、三脚架。

（4）钢卷尺、棱镜、棱镜对中杆。

（5）水准尺、尺垫。

（6）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 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 闭合水准测量 | 15min | 1、操作规范、熟练 | 30 | 100 | 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、计算正确 | 20 |
| 4、满足精度 | 20 |
| 5、规定时间交卷 | 10 |
| 附和水准测量 | 15min | 1、操作规范、熟练 | 30 | 100 |
| 2、记录清晰、无涂抹 | 20 |
| 3、计算正确 | 20 |
| 4、满足精度 | 20 |
| 5、规定时间交卷 | 10 |
| 水平角测量 | 15min | 1、操作规范、熟练 | 30 | 100 | 1、经纬仪、花杆、测钎、铅笔、记录本、计算器、秒表、垫板、碳素笔等  2、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 | 20 |
| 3、计算正确 | 20 |
| 4、满足精度 | 20 |
| 5、规定时间交卷 | 10 |
| 竖直角测量 | 15min | 1、操作规范、熟练 | 30 | 100 |
| 2、记录清晰、无涂抹 | 20 |
| 3、计算正确 | 20 |
| 4、满足精度 | 20 |
| 5、规定时间交卷 | 10 |
| 钢尺量距 | 15min | 1、操作规范、熟练 | 30 | 100 | 经纬仪、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 | 20 |
| 3、计算正确 | 20 |
| 4、满足精度 | 20 |
| 5、规定时间交卷 | 10 |
| 视距测量 | 15min | 1、仪器高测量 | 10 | 100 | 经纬仪、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 | 20 |
| 3、中丝读数 | 10 |
| 4、竖盘方向读数 | 20 |
| 5、高差与距离计算 | 30 |
| 6、规定时间交卷 | 10 |
| 坐标测量及放样 | 15min | 1、操作规范、熟练 | 10 | 100 | 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 | 10 |
| 3、正确设置测站及后视 | 10 |
| 4、检核点测量精度满足要求 | 20 |
| 5、采集待测点坐标 | 20 |
| 6、放样指定点坐标 | 20 |
| 7、规定时间交卷 | 10 |
| GNSS-RTK测量及放样 | 15min | 1、正确连接仪器 | 10 | 100 | GNSS接收机、对中杆、手簿、铅笔、记录本、计算器、秒表、垫板、碳素笔等 |
| 2、设置移动站模式 | 20 |
| 3、新建工程及坐标系统 | 10 |
| 4、完成参数转换 | 20 |
| 5、采集待测点坐标 | 10 |
| 6、放样指定点坐标 | 20 |
| 7、规定时间交卷 | 10 |
| 一级导线测量 | 30min | 1、操作规范、熟练 | 20 | 200 | 全站仪、基座、棱镜、三脚架、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、水平角测量 | 40 |
| 4、平距测量 | 40 |
| 5、内业数据平差 | 60 |
| 6、规定时间交卷 | 20 |
| 三、四等水准测量 | 30min | 1、操作规范、熟练 | 20 | 200 | 水准仪、红黑尺、三脚架、尺垫、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 |
| 中桩高程测量 | 15min | 1、操作规范、熟练 | 20 | 100 | 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、中桩高程计算准确 | 30 |
| 4、闭合差满足精度要求 | 20 |
| 6、规定时间交卷 | 10 |

## 五、编写说明

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；兼顾中等职业学校铁道工程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铁道工程施工与维护、铁道桥梁隧道施工与维护、道路与桥梁工程施工专业。

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铁道工程类专业学生在水准测量、角度测量、坐标测量、GNSS测量和工程测量等方面的理论知识和实操能力，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铁道工程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

铁道工程类专业技能考试采取设备实操方式进行，考试总分为200分，实操项目随机抽取（100分为两道题或200分为一道题），考试时间为30分钟；依据不同技能考核项目综合考察学生仪器设备操作能力和测量数据的处理能力。

5.评价赋分形式

铁道工程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。