



湖南工程职业技术学院  
HUNAN VOCATIONAL COLLEGE OF ENGINEERING

## 工程测量技术 专业技能考核题库

专业代码： 520301

所属学院： 测绘地理学院

适用年级： 2020 级

专业主任： 严宇

学院审核人： 彭华

制（修）订时间： 2020 年 8 月

# 目录

一、数字测图模块	1
项目一：数字地形图测绘	1
1. 试题编号：1-1：乐学广场 1：500 数字地形图测绘（全站仪、点状地物）	1
2. 试题编号：1-2：乐学广场 1：1000 数字地形图测绘（全站仪、点状地物）	3
3. 试题编号：1-3：乐学广场 1：500 数字地形图测绘（全站仪、线状地物）	6
4. 试题编号：1-4：乐学广场 1：1000 数字地形图测绘（全站仪、线状地物）	8
5. 试题编号：1-5：乐学广场 1：500 数字地形图测绘（全站仪、面状地物）	11
6. 试题编号：1-6：乐学广场 1：1000 数字地形图测绘（全站仪、面状地物）	14
7. 试题编号：1-7：乐学广场 1：500 数字地形图测绘（RTK、点状地物）	16
8. 试题编号：1-8：乐学广场 1：1000 数字地形图测绘（RTK、点状地物）	19
9. 试题编号：1-9：乐学广场 1：500 数字地形图测绘（RTK、线状地物）	21
10. 试题编号：1-10：乐学广场 1：1000 数字地形图测绘（RTK、线状地物）	23
项目二：数字地籍图测绘	26
11. 试题编号：1-11：居民楼 1：500 数字地籍图测绘（全站仪、面状地物）	26
12. 试题编号：1-12：居民楼 1：1000 数字地籍图测绘（全站仪、线状地物）	28
13. 试题编号：1-13：居民楼 1：500 数字地籍图测绘（RTK、线状地物）	31
14. 试题编号：1-14：居民楼 1：1000 数字地籍图测绘（RTK、点状地物）	33
二、控制测量模块	36
项目一：全站仪导线测量	36
1. 试题编号：2-1：全站仪附和导线测量-1	36
2. 试题编号：2-2：全站仪附和导线测量-2	38
3. 试题编号：2-3：全站仪附和导线测量-3	40
4. 试题编号：2-4：全站仪附和导线测量-4	42
5. 试题编号：2-5：全站仪闭合导线测量-1	44
6. 试题编号：2-6：全站仪闭合导线测量-2	46
项目二：RTK 图根控制	48
7. 试题编号：2-7：RTK 图根控制-1	48
8. 试题编号：2-8：RTK 图根控制-2	50
9. 试题编号：2-9：RTK 图根控制-3	52
项目三：四等水准测量	54
10. 试题编号：2-10：四等附和水准测量-1	54
11. 试题编号：2-11：四等附和水准测量-2	56

---

12. 试题编号：2-12：四等附和水准测量-3.....	58
13. 试题编号：2-13：四等闭合水准测量-1.....	60
14. 试题编号：2-14：四等闭合水准测量-2.....	62
三、工程施工放样模块.....	65
项目一：建筑工程施工放样.....	65
1. 试题编号：3-1：某民用建筑工程施工放样.....	65
2. 试题编号：3-2：某工业建筑工程施工放样.....	67
3. 试题编号：3-3：某学校新教学楼建筑工程施工放样.....	70
4. 试题编号：3-4：某厂房建筑工程施工放样.....	73
5. 试题编号：3-5：某市图书馆建筑工程施工放样.....	76
6. 试题编号：3-6：某酒店建筑工程施工放样.....	80
7. 试题编号：3-7：某办公楼建筑工程施工放样.....	82
8. 试题编号：3-8：某医院住院楼建筑工程施工放样.....	85
9. 试题编号：3-9：某写字楼建筑工程施工放样.....	89
10. 试题编号：3-10：某商场楼建筑工程施工放样.....	92
项目二：线路施工放样.....	94
11. 试题编号：3-11：某3级公路施工放样.....	94
12. 试题编号：3-12：某县级公路施工放样.....	97
13. 试题编号：3-13：某市绕城公路施工放样.....	100
项目三：桥梁施工放样.....	103
14. 试题编号：3-14：某桥梁施工放样.....	104
项目四：隧道施工放样.....	106
15. 试题编号：3-15：某隧道施工放样.....	106
四、工程变形监测模块.....	109
项目一 建筑工程变形监测.....	109
1. 试题编号：4-1：新图书馆周边建筑沉降监测.....	110
2. 试题编号：4-2：新实训楼周边建筑沉降监测.....	111
3. 试题编号：4-3：某仓库水平位移监测.....	113
4. 试题编号：4-4：教学楼沉降监测.....	115
5. 试题编号：4-5：某仓库水平位移监测.....	117
项目二 大坝变形监测.....	119
6. 试题编号：4-6：某小型土石坝垂直位移监测-1.....	119
7. 试题编号：4-7：某小型土石坝垂直位移监测-2.....	121
8. 试题编号：4-8：某混凝土水坝垂直位移监测.....	123
9. 试题编号：4-9：某大坝临时围堰沉降监测.....	125

---

10. 试题编号：4-10：某大坝堆石体沉降监测 .....	127
项目三 滑坡监测 .....	129
11. 试题编号：4-11：某土质滑坡水平位移监测 .....	129
12. 试题编号：4-12：某库区边坡沉降监测 .....	130
13. 试题编号：4-13：某岩石滑坡垂直位移监测 .....	132
14. 试题编号：4-14：某土质滑坡沉降监测 .....	134
15. 试题编号：4-15：某库区边坡沉降监测 .....	136

---

## 一、数字测图模块

### 项目一：数字地形图测绘

#### 1. 试题编号：1-1：乐学广场 1: 500 数字地形图测绘（全站仪、点状地物）

##### （1）任务描述

在篮球场 1:500 数字测图项目测区内，有 C1、D1、J1 等 3 个控制点，要求用 J1 作为测站点、D1 作为后视点、C1 作为定向检查点，完成井盖碎部点 1、2、3 的三维坐标数据采集工作。【控制点的相关信息见“数据采集记录表”】

完成外业采集后，将数据传输到电脑，进行内业成图环节。采用“1:500 乐学广场.dat”数据，按照《国家基本比例尺地图图式第 1 部分：1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》（GB/T20257.1-2017）的测图要求，结合提供的草图，完成 1:500 地形图内业编辑成图工作，提交 DWG 格式数字地形图。

##### 说明：

1、现场裁判示意开始后，开始计时；考生完成外业、内业操作并将仪器、设备归位后，示意现场裁判操作结束，结束计时。

2、仪器高由考生本人用钢卷尺量取，碎部点棱镜高见记录表格。

3、考生必须在全站仪中建立本人的数据文件（工作文件），文件名为考生本人的抽签序号，采集的碎部点三维坐标数据必须存储在自己的数据文件（工作文件）中。

4、数据采集工作完成后，考生必须将碎部点的三维坐标数据抄录至“数据采集记录表”中。

5、按规范要求表示高程注记点，除指定区域外，其他地区不表示等高线。

6、绘图：按图式要求进行点、线、面状地物绘制和文字、数字、符号注记。注记的文字字体采用绘图软件默认字体。

7、图廓整饰内容：采用任意分幅、图名为乐学广场、坐标系统为独立坐标系，高程系统为 1985 国家高程基准、等高距为 0.5 米、测图时间为 2019 年 10 月，不注记测图单位和作业员信息。

8、提交 DWG 格式数字地形图，图名为：顺序号.dwg，并保存在桌面上。

特别注意：图画完，保存完之后，需由考官当面重新打开一次，考生才能离开考场。

表 1-1 数据采集记录表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
C1	980.037	2031.222	50.023	测站点
D1	991.547	1997.994	50.000	后视点
J1	1010.028	2016.227	49.915	定向检查点 镜高 1.60m
1				碎部点镜高 1.60m
2				碎部点镜高 1.60m
3				碎部点镜高 1.60m

## (2) 实施条件

表 1-2 实施条件表

项目	基本实施条件	备注
场地	布设有控制点位的实训场、机房	
设施设备	全站仪、已知数据、装有成图软件的计算机、野外绘制草图、数据文件	
工具	铅笔、A4 纸、夹板、带基座的棱镜	
软件环境	电脑需安装南方 CASS7.0	

## (3) 考核时量

2 个小时

## (4) 评分细则

表 1-3 评分细则表

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前, ①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常; ②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的: ③计算机硬件、软件是否能正常使用; ④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全; ⑤明确工作内容, 做好工作前准备。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
		5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱、收脚架; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将计算机硬件、数据文	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	

			件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。		
		10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	外业 观测 过程	20	外业操作中：①正确对中整平；②正确进行测站设置；③正确进行后视定向；④正确进行坐标检查；⑤正确创建文件，保存测量数据。	未完成一项扣 4 分，摔仪器此项扣完。
		内业 操作 过程	20	内业操作中：①定显示区；②选择点号定位；③展野外测点点号；④根据草图绘制平面图；⑤绘制等高线；⑥添加注记和图框。	未完成一项扣 4 分，扣完为止。
3	成果质量 (40)	外业 成果 质量	20	外业成果：①碎部点平面坐标观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ ；②碎部点高程观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ 。	平面坐标值超限，每点扣 5 分，高程超限，每点扣 5 分，扣完为止。
		内业 成果 质量	20	内业成果：①文件和文件夹名称符合操作要求；②地理要素按其重要程度取舍合理，图面完整；③等高线表示合理；④控制点属性正确，图中使用符号与图式标准符号一致；⑤整饰。	独立地物漏一个扣 1 分，线状地物漏一个扣 2 分，面状地物漏一个扣 3 分，未绘制等高线扣 10 分，等高线与高程发生矛盾，一处扣 1 分，属性表示错误一处扣 1 分，整饰错一处扣 1 分，扣完为止。
总分					

## 2. 试题编号：1-2：乐学广场 1：1000 数字地形图测绘（全站仪、点状地物）

### (1) 任务描述

在篮球场 1:1000 数字测图项目测区内，有 C1、D1、J1 等 3 个控制点，要求用 J1 作为测站点、C1 作为后视点、D1 作为定向检查点，完成井盖碎部点 1、2、3 的三维坐标数据采集工作。【控制点的相关信息见“数据采集记录表”】

完成外业采集后，将数据传输到电脑，进行内业成图环节。采用“1:1000 乐学广场.dat”数据，按照《国家基本比例尺地图图式第 1 部分：1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》(GB/T20257.1-2017)的测图要求，结合提供的草图，完成 1:1000 地形图内业编辑成图工作，提交 DWG 格式数字地形图。

说明：

1、现场裁判示意开始后，开始计时；考生完成外业、内业操作并将仪器、设备归位后，

示意现场裁判操作结束，结束计时。

2、仪器高由考生本人用钢卷尺量取，碎部点棱镜高见记录表格。

3、考生必须在全站仪中建立本人的数据文件（工作文件），文件名为考生本人的抽签顺序号，采集的碎部点三维坐标数据必须存储在自己的数据文件（工作文件）中。

4、数据采集工作完成后，考生必须将碎部点的三维坐标数据抄录至“数据采集记录表”中。

5、按规范要求表示高程注记点，除指定区域外，其他地区不表示等高线。

6、绘图：按图式要求进行点、线、面状地物绘制和文字、数字、符号注记。注记的文字字体采用绘图软件默认字体。

7、图廓整饰内容：采用任意分幅、图名为乐学广场、坐标系统为独立坐标系，高程系统为 1985 国家高程基准、等高距为 1 米、测图时间为 2019 年 10 月，不注记测图单位和作业人员信息。

8、提交 DWG 格式数字地形图，图名为：顺序号.dwg，并保存在桌面上。

特别注意：图画完，保存完之后，需由考官当面重新打开一次，考生才能离开考场。

表 1-4 数据采集记录表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
C1	980.037	2031.222	50.023	测站点
D1	991.547	1997.994	50.000	后视点
J1	1010.028	2016.227	49.915	定向检查点 镜高 1.60m
1				碎部点镜高 1.60m
2				碎部点镜高 1.60m
3				碎部点镜高 1.60m

## (2) 实施条件

表 1-5 实施条件表

项目	基本实施条件	备注
场地	布设有控制点位的实训场、机房	
设施设备	全站仪、已知数据、装有成图软件的计算机、野外绘制草图、数据文件	



项目	基本实施条件	备注
工具	铅笔、A4 纸、夹板、带基座的棱镜	
软件环境	电脑需安装南方 CASS7.0	

(3) 考核时量

2 个小时

(4) 评分细则

表 1-6 评分细则表

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前, ①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常; ②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的: ③计算机硬件、软件是否能正常使用; ④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全; ⑤明确工作内容, 做好工作前准备。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
			5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱、收脚架; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位; ⑤不损坏考试工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
			10	①遵守考场纪律; ②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	外业操作中: ①正确对中整平; ②正确进行测站设置; ③正确进行后视定向; ④正确进行坐标检查; ⑤正确创建文件, 保存测量数据。	未完成一项扣 4 分, 摔仪器此项扣完。	
		内业操作过程	20	内业操作中: ①定显示区; ②选择点号定位; ③展野外测点点号; ④根据草图绘制平面图; ⑤绘制等高线; ⑥添加注记和图框。	未完成一项扣 4 分, 扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	外业成果: ①碎部点平面坐标观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ ; ②碎部点高程观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ 。	平面坐标值超限, 每点扣 5 分, 高程超限, 每点扣 5 分, 扣完为止。	
		内业成果质量	20	内业成果: ①文件和文件夹名称符合操作要求; ②地理要素按其重要程度取舍合理, 图面完整; ③等高线表示合理; ④控制点属性正确, 图中使用符号与图式标准符号一致; ⑤整饰。	独立地物漏一个扣 1 分, 线状地物漏一个扣 2 分, 面状地物漏一个扣 3 分, 未绘制等高线扣 10 分, 等高线与高程	

					发生矛盾，一处扣 1 分，属性表示错误一处扣 1 分，整饰错一处扣 1 分，扣完为止。	
总分						

### 3. 试题编号：1-3：乐学广场 1：500 数字地形图测绘（全站仪、线状地物）

#### （1）任务描述

在篮球场 1:500 数字测图项目测区内，有 C1、D1、J1 等 3 个控制点，要求用 D1 作为测站点、J1 作为后视点、C1 作为定向检查点，完成道路碎部点 1、2、3 的三维坐标数据采集工作。【控制点的相关信息见“数据采集记录表”】

完成外业采集后，将数据传输到电脑，进行内业成图环节。采用“1:500 乐学广场.dat”数据，按照《国家基本比例尺地图图式第 1 部分：1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》（GB/T20257.1-2017）的测图要求，结合提供的草图，完成 1:500 地形图内业编辑成图工作，提交 DWG 格式数字地形图。

说明：

- 1、现场裁判示意开始后，开始计时；考生完成外业、内业操作并将仪器、设备归位后，示意现场裁判操作结束，结束计时。
- 2、仪器高由考生本人用钢卷尺量取，碎部点棱镜高见记录表格。
- 3、考生必须在全站仪中建立本人的数据文件（工作文件），文件名为考生本人的抽签顺序号，采集的碎部点三维坐标数据必须存储在自己的数据文件（工作文件）中。
- 4、数据采集工作完成后，考生必须将碎部点的三维坐标数据抄录至“数据采集记录表”中。
- 5、按规范要求表示高程注记点，除指定区域外，其他地区不表示等高线。
- 6、绘图：按图式要求进行点、线、面状地物绘制和文字、数字、符号注记。注记的文字字体采用绘图软件默认字体。
- 7、图廓整饰内容：采用任意分幅、图名为乐学广场、坐标系统为独立坐标系，高程系统为 1985 国家高程基准、等高距为 0.5 米、测图时间为 2019 年 10 月，不注记测图单位和作业人员信息。
- 8、提交 DWG 格式数字地形图，图名为：顺序号.dwg，并保存在桌面上。

特别注意：图画完，保存完之后，需由考官当面重新打开一次，考生才能离开考场。

表 1-7 数据采集记录表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
C1	980.037	2031.222	50.023	测站点
D1	991.547	1997.994	50.000	后视点
J1	1010.028	2016.227	49.915	定向检查点 镜高 1.60m
1				碎部点镜高 1.60m
2				碎部点镜高 1.60m
3				碎部点镜高 1.60m

(2) 实施条件

表 1-8 实施条件表

项目	基本实施条件	备注
场地	布设有控制点位的实训场、机房	
设施设备	全站仪、已知数据、装有成图软件的计算机、野外绘制草图、数据文件	
工具	铅笔、A4 纸、夹板、带基座的棱镜	
软件环境	电脑需安装南方 CASS7.0	

(3) 考核时量

2 个小时

(4) 评分细则

表 1-9 评分细则表

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前, ①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常; ②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的: ③计算机硬件、软件是否能正常使用; ④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全; ⑤明确工作内容, 做好工作前准备。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
		5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱、收脚架; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将计算机硬件、数据文	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	

				件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。		
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	外业 观测 过程	20	外业操作中：①正确对中整平；②正确进行测站设置；③正确进行后视定向；④正确进行坐标检查；⑤正确创建文件，保存测量数据。	未完成一项扣4分，摔仪器此项扣完。	
		内业 操作 过程	20	内业操作中：①定显示区；②选择点号定位；③展野外测点点号；④根据草图绘制平面图；⑤绘制等高线；⑥添加注记和图框。	未完成一项扣4分，扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业 成果 质量	20	外业成果：①碎部点平面坐标观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ ；②碎部点高程观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ 。	平面坐标值超限，每点扣5分，高程超限，每点扣5分，扣完为止。	
		内业 成果 质量	20	内业成果：①文件和文件夹名称符合操作要求；②地理要素按其重要程度取舍合理，图面完整；③等高线表示合理；④控制点属性正确，图中使用符号与图式标准符号一致；⑤整饰。	独立地物漏一个扣1分，线状地物漏一个扣2分，面状地物漏一个扣3分，未绘制等高线扣10分，等高线与高程发生矛盾，一处扣1分，属性表示错误一处扣1分，整饰错一处扣1分，扣完为止。	
总分						

#### 4. 试题编号：1-4：乐学广场 1：1000 数字地形图测绘（全站仪、线状地物）

##### (1) 任务描述

在篮球场 1:1000 数字测图项目测区内，有 C1、D1、J1 等 3 个控制点，要求用 C1 作为测站点、J1 作为后视点、D1 作为定向检查点，完成道路碎部点 1、2、3 的三维坐标数据采集工作。【控制点的相关信息见“数据采集记录表”】

完成外业采集后，将数据传输到电脑，进行内业成图环节。采用“1:1000 乐学广场.dat”数据，按照《国家基本比例尺地图图式第 1 部分：1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》(GB/T20257.1-2017)的测图要求，结合提供的草图，完成 1:1000 地形图内业编辑成图工作，提交 DWG 格式数字地形图。

说明：

1、现场裁判示意开始后，开始计时；考生完成外业、内业操作并将仪器、设备归位后，示意现场裁判操作结束，结束计时。

- 2、仪器高由考生本人用钢卷尺量取，碎部点棱镜高见记录表格。
  - 3、考生必须在全站仪中建立本人的数据文件（工作文件），文件名为考生本人的抽签序号，采集的碎部点三维坐标数据必须存储在自己的数据文件（工作文件）中。
  - 4、数据采集工作完成后，考生必须将碎部点的三维坐标数据抄录至“数据采集记录表”中。
  - 5、按规范要求表示高程注记点，除指定区域外，其他地区不表示等高线。
  - 6、绘图：按图式要求进行点、线、面状地物绘制和文字、数字、符号注记。注记的文字字体采用绘图软件默认字体。
  - 7、图廓整饰内容：采用任意分幅、图名为乐学广场、坐标系统为独立坐标系，高程系统为1985国家高程基准、等高距为1米、测图时间为2019年10月，不注记测图单位和作业员信息。
  - 8、提交DWG格式数字地形图，图名为：顺序号.dwg，并保存在桌面上。
- 特别注意：图画完，保存完之后，需由考官当面重新打开一次，考生才能离开考场。

表 1-10 数据采集记录表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
C1	980.037	2031.222	50.023	测站点
D1	991.547	1997.994	50.000	后视点
J1	1010.028	2016.227	49.915	定向检查点 镜高 1.60m
1				碎部点镜高 1.60m
2				碎部点镜高 1.60m
3				碎部点镜高 1.60m

(2) 实施条件

表 1-11 实施条件表

项目	基本实施条件	备注
场地	布设有控制点位的实训场、机房	
设施设备	全站仪、已知数据、装有成图软件的计算机、野外绘制草图、数据文件	
工具	铅笔、A4纸、夹板、带基座的棱镜	

项目	基本实施条件	备注
软件环境	电脑需安装南方 CASS7.0	

(3) 考核时量

2 个小时

(4) 评分细则

表 1-12 评分细则表

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20分)	5	外业作业前, ①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常; ②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的: ③计算机硬件、软件是否能正常使用、④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全; ⑤明确工作内容, 做好工作前准备	每漏掉一项(处)扣1分, 口。	
		5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱、收脚架; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位, ⑤不损坏考试工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。	每漏掉一项(处)扣1分。	
		10	①遵守考场纪律; ②尊重监考老师	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40分)	20	外业操作中: ①正确对中整平; ②正确进行测站设置; ③正确进行后视定向; ④正确进行坐标检查; ⑤正确创建文件, 保存测量数据	未完成一项扣4分, 摔仪器此项扣完	

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
	分)	20	内业操作中：①定显示区；②选择点号定位；③展野外测点点号；④根据草图绘制平面图；⑤绘制等高线；⑥整饰；⑦添加注记和图框	未完成一项扣4分，扣完为止	
3	成果质量 (40分)	20	外业成果：①碎部点平面坐标观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ ； ②碎部点高程观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$	平面坐标值超限，每点扣5分，高程超限，每点扣5分，扣完为止	
		20	内业成果：①文件和文件夹名称符合操作要求；②地理要素按其重要程度取舍合理，图面完整；③等高线表示合理；④控制点属性正确，图中使用符号与图式标准符号一致；⑤整饰	独立地物漏一个扣1分，线状地物漏一个扣2分，面状地物漏一个扣3分，未绘制等高线扣10分，等高线与高程发生矛盾，一处扣1分，属性表示错误一处扣1分，整饰错一处扣1分，扣完为止	
总分					

## 5. 试题编号：1-5：乐学广场 1：500 数字地形图测绘（全站仪、面状地物）

### (1) 任务描述

在篮球场 1:500 数字测图项目测区内，有 C1、D1、J1 等 3 个控制点，要求用 C1 作为测站点、D1 作为后视点、J1 作为定向检查点，完成建筑物碎部点 1、2、3 的三维坐标数据采集工作。【控制点的相关信息见“数据采集记录表”】

完成外业采集后，将数据传输到电脑，进行内业成图环节。采用“1:500 乐学广场.dat”数据，按照《国家基本比例尺地图图式第 1 部分：1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》(GB/T20257.1-2017)的测图要求，结合提供的草图，完成 1:500 地形图内业编辑成图工作，提交 DWG 格式数字地形图。

说明：

1、现场裁判示意开始后，开始计时；考生完成外业、内业操作并将仪器、设备归位后，示意现场裁判操作结束，结束计时。

2、仪器高由考生本人用钢卷尺量取，碎部点棱镜高见记录表格。

3、考生必须在全站仪中建立本人的数据文件（工作文件），文件名为考生本人的抽签顺序号，采集的碎部点三维坐标数据必须存储在自己的数据文件（工作文件）中。

4、数据采集工作完成后，考生必须将碎部点的三维坐标数据抄录至“数据采集记录表”中。

5、按规范要求表示高程注记点，除指定区域外，其他地区不表示等高线。

6、绘图：按图式要求进行点、线、面状地物绘制和文字、数字、符号注记。注记的文字字体采用绘图软件默认字体。

7、图廓整饰内容：采用任意分幅、图名为乐学广场、坐标系统为独立坐标系，高程系统为 1985 国家高程基准、等高距为 0.5 米、测图时间为 2019 年 10 月，不注记测图单位和作业人员信息。

8、提交 DWG 格式数字地形图，图名为：顺序号.dwg，并保存在桌面上。

特别注意：图画完，保存完之后，需由考官当面重新打开一次，考生才能离开考场。

表 1-13 数据采集记录表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
C1	980.037	2031.222	50.023	测站点
D1	991.547	1997.994	50.000	后视点
J1	1010.028	2016.227	49.915	定向检查点 镜高 1.60m
1				碎部点镜高 1.60m
2				碎部点镜高 1.60m
3				碎部点镜高 1.60m

(2) 实施条件

表 1-14 实施条件表

目	基本实施条件	备注
场地	布设有控制点位的实训场、机房	
设施设备	全站仪、已知数据、装有成图软件的计算机、野外绘制草图、数据文件	
工具	铅笔、A4 纸、夹板、带基座的棱镜	
软件环境	电脑需安装南方 CASS7.0	

(3) 考核时量

2 个小时



## (4) 评分细则

表 1-15 评分细则表

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前, ①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常; ②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的: ③计算机硬件、软件是否能正常使用; ④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全; ⑤明确工作内容, 做好工作前准备。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
			5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱、收脚架; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位; ⑤不损坏考试工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
			10	①遵守考场纪律; ②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	外业操作中: ①正确对中整平; ②正确进行测站设置; ③正确进行后视定向; ④正确进行坐标检查; ⑤正确创建文件, 保存测量数据。	未完成一项扣 4 分, 摔仪器此项扣完。	
		内业操作过程	20	内业操作中: ①定显示区; ②选择点号定位; ③展野外测点点号; ④根据草图绘制平面图; ⑤绘制等高线; ⑥添加注记和图框。	未完成一项扣 4 分, 扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	外业成果: ①碎部点平面坐标观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ ; ②碎部点高程观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ 。	平面坐标值超限, 每点扣 5 分, 高程超限, 每点扣 5 分, 扣完为止。	
		内业成果质量	20	内业成果: ①文件和文件夹名称符合操作要求; ②地理要素按其重要程度取舍合理, 图面完整; ③等高线表示合理; ④控制点属性正确, 图中使用符号与图式标准符号一致; ⑤整饰。	独立地物漏一个扣 1 分, 线状地物漏一个扣 2 分, 面状地物漏一个扣 3 分, 未绘制等高线扣 10 分, 等高线与高程发生矛盾, 一处扣 1 分, 属性表示错误一处扣 1 分, 整饰错一处扣 1 分, 扣完为止。	
总分						

## 6. 试题编号：1-6：乐学广场 1：1000 数字地形图测绘（全站仪、面状地物）

### （1）任务描述

在篮球场 1:1000 数字测图项目测区内，有 C1、D1、J1 等 3 个控制点，要求用 D1 作为测站点、C1 作为后视点、J1 作为定向检查点，完成建筑物碎部点 1、2、3 的三维坐标数据采集工作。【控制点的相关信息见“数据采集记录表”】

完成外业采集后，将数据传输到电脑，进行内业成图环节。采用“1:1000 乐学广场.dat”数据，按照《国家基本比例尺地图图式第 1 部分：1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》（GB/T20257.1-2017）的测图要求，结合提供的草图，完成 1:1000 地形图内业编辑成图工作，提交 DWG 格式数字地形图。

说明：

- 1、现场裁判示意开始后，开始计时；考生完成外业、内业操作并将仪器、设备归位后，示意现场裁判操作结束，结束计时。
- 2、仪器高由考生本人用钢卷尺量取，碎部点棱镜高见记录表格。
- 3、考生必须在全站仪中建立本人的数据文件（工作文件），文件名为考生本人的抽签序号，采集的碎部点三维坐标数据必须存储在自己的数据文件（工作文件）中。
- 4、数据采集工作完成后，考生必须将碎部点的三维坐标数据抄录至“数据采集记录表”中。
- 5、按规范要求表示高程注记点，除指定区域外，其他地区不表示等高线。
- 6、绘图：按图式要求进行点、线、面状地物绘制和文字、数字、符号注记。注记的文字字体采用绘图软件默认字体。
- 7、图廓整饰内容：采用任意分幅、图名为乐学广场、坐标系统为独立坐标系，高程系统为 1985 国家高程基准、等高距为 1 米、测图时间为 2019 年 10 月，不注记测图单位和作业人员信息。
- 8、提交 DWG 格式数字地形图，图名为：顺序号.dwg，并保存在桌面上。

特别注意：图画完，保存完之后，需由考官当面重新打开一次，考生才能离开考场。

表 1-16 数据采集记录表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
C1	980.037	2031.222	50.023	测站点
D1	991.547	1997.994	50.000	后视点

J1	1010.028	2016.227	49.915	定向检查点 镜高 1.60m
1				碎部点镜高 1.60m
2				碎部点镜高 1.60m
3				碎部点镜高 1.60m

(2) 实施条件

表 1-17 实施条件表

项目	基本实施条件	备注
场地	布设有控制点位的实训场、机房	
设施设备	全站仪、已知数据、装有成图软件的计算机、野外绘制草图、数据文件	
工具	铅笔、A4 纸、夹板、带基座的棱镜	
软件环境	电脑需安装南方 CASS7.0	

(3) 考核时量

2 个小时

(4) 评分细则

表 1-18 评分细则表

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前, ①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常; ②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的: ③计算机硬件、软件是否能正常使用; ④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全; ⑤明确工作内容, 做好工作前准备。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
		5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱、收脚架; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位; ⑤不损坏考试工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	

			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	外业 观测 过程	20	外业操作中：①正确对中整平；②正确进行测站设置；③正确进行后视定向；④正确进行坐标检查；⑤正确创建文件，保存测量数据。	未完成一项扣4分，摔仪器此项扣完。	
		内业 操作 过程	20	内业操作中：①定显示区；②选择点号定位；③展野外测点点号；④根据草图绘制平面图；⑤绘制等高线；⑥添加注记和图框。	未完成一项扣4分，扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业 成果 质量	20	外业成果：①碎部点平面坐标观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ ；②碎部点高程观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ 。	平面坐标值超限，每点扣5分，高程超限，每点扣5分，扣完为止。	
		内业 成果 质量	20	内业成果：①文件和文件夹名称符合操作要求；②地理要素按其重要程度取舍合理，图面完整；③等高线表示合理；④控制点属性正确，图中使用符号与图式标准符号一致；⑤整饰。	独立地物漏一个扣1分，线状地物漏一个扣2分，面状地物漏一个扣3分，未绘制等高线扣10分，等高线与高程发生矛盾，一处扣1分，属性表示错误一处扣1分，整饰错一处扣1分，扣完为止。	
总分						

## 7. 试题编号：1-7：乐学广场 1：500 数字地形图测绘（RTK、点状地物）

### (1) 任务描述

在篮球场 1:500 数字测图项目测区内，有 C4、D1、J1 等 3 个控制点，要求用 D1、J1 求解转换参数、C4 作为检查点，完成井盖碎部点 1、2、3 的三维坐标数据采集工作。【控制点的相关信息见“数据采集记录表”】

完成外业采集后，将数据传输到电脑，进行内业成图环节。采用“1:500 乐学广场.dat”数据，按照《国家基本比例尺地图图式第 1 部分：1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》（GB/T20257.1-2017）的测图要求，结合提供的草图，完成 1:500 地形图内业编辑成图工作，提交 DWG 格式数字地形图。

说明：

- 1、现场裁判示意开始后，开始计时；考生完成外业、内业操作并将仪器、设备归位后，示意现场裁判操作结束，结束计时。
- 2、考生必须在 RTK 中建立本人的数据文件（工作文件），文件名为考生本人的抽签序号，采集的碎部点坐标数据必须存储在自己的数据文件（工作文件）中。
- 3、数据采集工作完成后，考生必须将碎部点的三维坐标数据抄录至“数据采集记录表”

中。

4、按规范要求表示高程注记点，除指定区域外，其他地区不表示等高线。

5、绘图：按图式要求进行点、线、面状地物绘制和文字、数字、符号注记。注记的文字字体采用绘图软件默认字体。

6、图廓整饰内容：采用任意分幅、图名为乐学广场、坐标系统为独立坐标系，高程系统为 1985 国家高程基准、等高距为 0.5 米、测图时间为 2019 年 10 月，不注记测图单位和作业员信息。

7、提交 DWG 格式数字地形图，图名为：顺序号.dwg，并保存在桌面上。

特别注意：图画完，保存完之后，需由考官当面重新打开一次，考生才能离开考场。

表 1-19 数据采集记录表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
C4	985.675	2033.259	50.044	
D1	991.547	1997.994	50.000	
J1	1010.028	2016.227	49.915	
1				
2				
3				

(2) 实施条件

表 1-20 实施条件表

项目	基本实施条件	备注
场地	布设有控制点位的实训场、机房	
设施设备	RTK、已知数据、装有成图软件的计算机、野外绘制草图、数据文件	
工具	铅笔、A4 纸、夹板	
软件环境	电脑需安装南方 CASS7.0	

(3) 考核时量

2 个小时

## (4) 评分细则

表 1-21 评分细则表

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前,①仔细检查所需的仪器和辅助工具工作是否正常;②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的:③计算机硬件、软件是否能正常使用;④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全;⑤明确工作内容,做好工作前准备。	每漏掉一项(处)扣1分。	
		5	外业任务完成后,①将仪器正确装箱;②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具;③不损坏考试仪器、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后,④整理工作台面,将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位;⑤不损坏考试工具、资料及设施,有良好的环境保护意识。	每漏掉一项(处)扣1分。	
		10	①遵守考场纪律;②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程 20	外业操作中:①正确进行仪器连接和初始设置;②参数设置:工程名称、椭球参数、投影参数、四参数(如果需要)、七参数(如果需要)、高程拟合参数(如果需要);③正确求解坐标转换参数;④碎部点测量。	①、③、④每个未完成扣4分;②中每小项未完成扣2分,扣完8分为止;摔仪器扣20分。	
		内业操作过程 20	内业操作中:①定显示区;②选择点号定位;③展野外测点点号;④根据草图绘制平面图;⑤绘制等高线;⑥添加注记和图框。	未完成一项扣4分,扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量 20	外业成果:①碎部点平面坐标观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ ;②碎部点高程观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ 。	平面坐标值超限,每点扣5分,高程超限,每点扣5分,扣完为止。	
		内业成果质量 20	内业成果:①文件和文件夹名称符合操作要求;②地理要素按其重要程度取舍合理,图面完整;③等高线表示合理;④控制点属性正确,图中使用符号与图式标准符号一致;⑤整饰。	独立地物漏一个扣1分,线状地物漏一个扣2分,面状地物漏一个扣3分,未绘制等高线扣10分,等高线与高程发生矛盾,一处扣1分,属性表示错误一处扣1分,整饰错一处扣1分,扣完为止。	
总分					

## 8. 试题编号：1-8：乐学广场 1：1000 数字地形图测绘（RTK、点状地物）

### （1）任务描述

在乐学广场 1:1000 数字测图项目测区内，有 C4、D1、J1 等 3 个控制点，要求用 C4、J1 求解转换参数、D1 作为检查点，完成井盖碎部点 1、2、3 的三维坐标数据采集工作。【控制点的相关信息见“数据采集记录表”】

完成外业采集后，将数据传输到电脑，进行内业成图环节。采用“1:1000 乐学广场.dat”数据，按照《国家基本比例尺地图图式第 1 部分：1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》（GB/T20257.1-2017）的测图要求，结合提供的草图，完成 1:1000 地形图内业编辑成图工作，提交 DWG 格式数字地形图。

说明：

- 1、现场裁判示意开始后，开始计时；考生完成外业、内业操作并将仪器、设备归位后，示意现场裁判操作结束，结束计时。
  - 2、考生必须在 RTK 中建立本人的数据文件（工作文件），文件名为考生本人的抽签序号，采集的碎部点坐标数据必须存储在自己的数据文件（工作文件）中。
  - 3、数据采集工作完成后，考生必须将碎部点的三维坐标数据抄录至“数据采集记录表”中。
  - 4、按规范要求表示高程注记点，除指定区域外，其他地区不表示等高线。
  - 5、绘图：按图式要求进行点、线、面状地物绘制和文字、数字、符号注记。注记的文字字体采用绘图软件默认字体。
  - 6、图廓整饰内容：采用任意分幅、图名为乐学广场、坐标系统为独立坐标系，高程系统为 1985 国家高程基准、等高距为 1 米、测图时间为 2019 年 10 月，不注记测图单位和作业人员信息。
  - 7、提交 DWG 格式数字地形图，图名为：顺序号.dwg，并保存在桌面上。
- 特别注意：图画完，保存完之后，需由考官当面重新打开一次，考生才能离开考场。

表 1-22 数据采集记录表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
C4	985.675	2033.259	50.044	
D1	991.547	1997.994	50.000	
J1	1010.028	2016.227	49.915	
1				

2				
3				

(2) 实施条件

表 1-23 实施条件表

项目	基本实施条件	备注
场地	布设有控制点位的实训场、机房	
设施设备	RTK、已知数据、装有成图软件的计算机、野外绘制草图、数据文件	
工具	铅笔、A4 纸、夹板	
软件环境	电脑需安装南方 CASS7.0	

(3) 考核时量

2 个小时

(4) 评分细则

表 1-24 评分细则表

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前,①仔细检查所需的仪器和辅助工具工作是否正常;②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的:③计算机硬件、软件是否能正常使用;④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全;⑤明确工作内容,做好工作前准备。	每漏掉一项(处)扣 1 分。	
		5	外业任务完成后,①将仪器正确装箱;②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具;③不损坏考试仪器、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后,④整理工作台面,将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位;⑤不损坏考试工具、资料及设施,有良好的环境保护意识。	每漏掉一项(处)扣 1 分。	
		10	①遵守考场纪律;②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程 20	外业操作中:①正确进行仪器连接和初始设置;②参数设置:工程名称、椭球参数、投影参数、四参数(如果需要)、七参数(如果需要)、高程拟合参数(如果需要);③正确求解坐标转换参数;④碎部点测量。	①、③、④每个未完成扣 4 分;②中每小项未完成扣 2 分,扣完 8 分为止;摔仪器扣 20 分。	
		内业操作过程 20	内业操作中:①定显示区;②选择点号定位;③展野外测点点号;④根据草图绘制平面图;⑤绘制等高线;⑥添加注记和图	未完成一项扣 4 分,扣完为止。	



				框。		
3	成果质量 (40)	外业 成果 质量	20	外业成果:①碎部点平面坐标观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ ;②碎部点高程观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ 。	平面坐标值超限,每点扣5分,高程超限,每点扣5分,扣完为止。	
		内业 成果 质量	20	内业成果:①文件和文件夹名称符合操作要求;②地理要素按其重要程度取舍合理,图面完整;③等高线表示合理;④控制点属性正确,图中使用符号与图式标准符号一致;⑤整饰。	独立地物漏一个扣1分,线状地物漏一个扣2分,面状地物漏一个扣3分,未绘制等高线扣10分,等高线与高程发生矛盾,一处扣1分,属性表示错误一处扣1分,整饰错一处扣1分,扣完为止。	
总分						

### 9. 试题编号: 1-9: 乐学广场 1: 500 数字地形图测绘 (RTK、线状地物)

#### (1) 任务描述

在篮球场 1:500 数字测图项目测区内,有 C4、D1、J1 等 3 个控制点,要求用 C4、D1 求解转换参数、J1 作为检查点,完成道路碎部点 1、2、3 的三维坐标数据采集工作。【控制点的相关信息见“数据采集记录表”】

完成外业采集后,将数据传输到电脑,进行内业成图环节。采用“1:500 乐学广场.dat”数据,按照《国家基本比例尺地图图式第 1 部分: 1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》(GB/T20257.1-2017)的测图要求,结合提供的草图,完成 1:500 地形图内业编辑成图工作,提交 DWG 格式数字地形图。

说明:

- 1、现场裁判示意开始后,开始计时;考生完成外业、内业操作并将仪器、设备归位后,示意现场裁判操作结束,结束计时。
- 2、考生必须在 RTK 中建立本人的数据文件(工作文件),文件名为考生本人的抽签序号,采集的碎部点坐标数据必须存储在自己的数据文件(工作文件)中。
- 3、数据采集工作完成后,考生必须将碎部点的三维坐标数据抄录至“数据采集记录表”中。
- 4、按规范要求表示高程注记点,除指定区域外,其他地区不表示等高线。
- 5、绘图:按图式要求进行点、线、面状地物绘制和文字、数字、符号注记。注记的文字字体采用绘图软件默认字体。
- 6、图廓整饰内容:采用任意分幅、图名为乐学广场、坐标系统为独立坐标系,高程系

统为 1985 国家高程基准、等高距为 0.5 米、测图时间为 2019 年 10 月，不注记测图单位和作业人员信息。

7、提交 DWG 格式数字地形图，图名为：顺序号.dwg，并保存在桌面上。

特别注意：图画完，保存完之后，需由考官当面重新打开一次，考生才能离开考场。

表 1-25 数据采集记录表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
C4	985.675	2033.259	50.044	
D1	991.547	1997.994	50.000	
J1	1010.028	2016.227	49.915	
1				
2				
3				

(2) 实施条件

表 1-26 实施条件表

项目	基本实施条件	备注
场地	布设有控制点位的实训场、机房	
设施设备	RTK、已知数据、装有成图软件的计算机、野外绘制草图、数据文件	
工具	铅笔、A4 纸、夹板	
软件环境	电脑需安装南方 CASS7.0	

(3) 考核时量

2 个小时

(4) 评分细则

表 1-27 评分细则表

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	

			5	外业任务完成后,①将仪器正确装箱;②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具;③不损坏考试仪器、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后,④整理工作台面,将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位;⑤不损坏考试工具、资料及设施,有良好的环境保护意识。	每漏掉一项(处)扣1分。	
			10	①遵守考场纪律;②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程(40)	外业观测过程	20	外业操作中:①正确进行仪器连接和初始设置;②参数设置:工程名称、椭球参数、投影参数、四参数(如果需要)、七参数(如果需要)、高程拟合参数(如果需要);③正确求解坐标转换参数;④碎部点测量。	①、③、④每个未完成扣4分;②中每小项未完成扣2分,扣完8分为止;摔仪器扣20分。	
		内业操作过程	20	内业操作中:①定显示区;②选择点号定位;③展野外测点点号;④根据草图绘制平面图;⑤绘制等高线;⑥添加注记和图框。	未完成一项扣4分,扣完为止。	
3	成果质量(40)	外业成果质量	20	外业成果:①碎部点平面坐标观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ ;②碎部点高程观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ 。	平面坐标值超限,每点扣5分,高程超限,每点扣5分,扣完为止。	
		内业成果质量	20	内业成果:①文件和文件夹名称符合操作要求;②地理要素按其重要程度取舍合理,图面完整;③等高线表示合理;④控制点属性正确,图中使用符号与图式标准符号一致;⑤整饰。	独立地物漏一个扣1分,线状地物漏一个扣2分,面状地物漏一个扣3分,未绘制等高线扣10分,等高线与高程发生矛盾,一处扣1分,属性表示错误一处扣1分,整饰错一处扣1分,扣完为止。	
总分						

## 10. 试题编号: 1-10: 乐学广场 1: 1000 数字地形图测绘 (RTK、线状地物)

### (1) 任务描述

在乐学广场 1:1000 数字测图项目测区内,有 C4、D1、J1 等 3 个控制点,要求用 D1、C4 求解转换参数、J1 作为检查点,完成道路碎部点 1、2、3 的三维坐标数据采集工作。【控制点的相关信息见“数据采集记录表”】

完成外业采集后,将数据传输到电脑,进行内业成图环节。采用“1:1000 乐学广场.dat”数据,按照《国家基本比例尺地图图式第 1 部分: 1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》(GB/T20257.1-2017)的测图要求,结合提供的草图,完成 1:1000 地形图内业编辑成图工作,

提交 DWG 格式数字地形图。

说明：

1、现场裁判示意开始后，开始计时；考生完成外业、内业操作并将仪器、设备归位后，示意现场裁判操作结束，结束计时。

2、考生必须在 RTK 中建立本人的数据文件（工作文件），文件名为考生本人的抽签顺序号，采集的碎部点坐标数据必须存储在自己的数据文件（工作文件）中。

3、数据采集工作完成后，考生必须将碎部点的三维坐标数据抄录至“数据采集记录表”中。

4、按规范要求表示高程注记点，除指定区域外，其他地区不表示等高线。

5、绘图：按图式要求进行点、线、面状地物绘制和文字、数字、符号注记。注记的文字字体采用绘图软件默认字体。

6、图廓整饰内容：采用任意分幅、图名为乐学广场、坐标系统为独立坐标系，高程系统为 1985 国家高程基准、等高距为 1 米、测图时间为 2019 年 10 月，不注记测图单位和作业人员信息。

7、提交 DWG 格式数字地形图，图名为：顺序号.dwg，并保存在桌面上。

特别注意：图画完，保存完之后，需由考官当面重新打开一次，考生才能离开考场。

表 1-28 数据采集记录表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
C4	985.675	2033.259	50.044	
D1	991.547	1997.994	50.000	
J1	1010.028	2016.227	49.915	
1				
2				
3				

(2) 实施条件

表 1-29 实施条件表

项目	基本实施条件	备注
场地	布设有控制点位的实训场、机房	
设施设备	RTK、已知数据、装有成图软件的计算机、野外绘制草图、数据文件	

项目	基本实施条件	备注
工具	铅笔、A4纸、夹板	
软件环境	电脑需安装南方 CASS7.0	

(3) 考核时量

2 个小时

(4) 评分细则

表 1-30 评分细则表

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前,①仔细检查所需的仪器和辅助工具工作是否正常;②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的:③计算机硬件、软件是否能正常使用;④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全;⑤明确工作内容,做好工作前准备。	每漏掉一项(处)扣 1 分。	
			5	外业任务完成后,①将仪器正确装箱;②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具;③不损坏考试仪器、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后,④整理工作台面,将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位;⑤不损坏考试工具、资料及设施,有良好的环境保护意识。	每漏掉一项(处)扣 1 分。	
			10	①遵守考场纪律;②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	外业操作中:①正确进行仪器连接和初始设置;②参数设置:工程名称、椭球参数、投影参数、四参数(如果需要)、七参数(如果需要)、高程拟合参数(如果需要);③正确求解坐标转换参数;④碎部点测量。	①、③、④每个未完成扣 4 分;②中每小项未完成扣 2 分,扣完 8 分为止;摔仪器扣 20 分。	
		内业操作过程	20	内业操作中:①定显示区;②选择点号定位;③展野外测点点号;④根据草图绘制平面图;⑤绘制等高线;⑥添加注记和图框。	未完成一项扣 4 分,扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	外业成果:①碎部点平面坐标观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ ;②碎部点高程观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ 。	平面坐标值超限,每点扣 5 分,高程超限,每点扣 5 分,扣完为止。	
		内业成果质量	20	内业成果:①文件和文件夹名称符合操作要求;②地理要素按其重要程度取舍合理,图面完整;③等高线表示合理;④控制点属性正确,图中使用符号与图式标准符号一致;⑤整饰。	独立地物漏一个扣 1 分,线状地物漏一个扣 2 分,面状地物漏一个扣 3 分,未绘制等高线扣 10 分,等高线与高程发生矛盾,	

					一处扣 1 分，属性表示错误一处扣 1 分，整饰错一处扣 1 分，扣完为止。	
总分						

## 项目二：数字地籍图测绘

### 11. 试题编号：1-11：居民楼 1：500 数字地籍图测绘（全站仪、面状地物）

#### (1) 任务描述

在居民楼 1:500 数字测图项目测区内，有 C1、D1、J1 等 3 个控制点，要求用 C1 作为测站点、D1 作为后视点、J1 作为定向检查点，完成建筑物碎部点 1、2、3 的三维坐标数据采集工作。【控制点的相关信息见“数据采集记录表”】

完成外业采集后，将数据传输到电脑，进行内业成图环节。采用“1:500 居民楼.dat”数据，地籍要素、符号、字体和字号按照地籍图图式（CH5003-94）要求执行，其它地形要素符号按照《国家基本比例尺地图图式第 1 部分：1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》（GB/T20257.1-2017）规定要求执行，结合提供的草图和权属信息，完成 1:500 地籍图内业编辑成图工作，提交 DWG 格式数字地形图。

说明：

- 1、现场裁判示意开始后，开始计时；考生完成外业、内业操作并将仪器、设备归位后，示意现场裁判操作结束，结束计时。
- 2、仪器高由考生本人用钢卷尺量取，碎部点棱镜高见记录表格。
- 3、考生必须在全站仪中建立本人的数据文件（工作文件），文件名为考生本人的抽签顺序号，采集的碎部点三维坐标数据必须存储在自己的数据文件（工作文件）中。
- 4、数据采集工作完成后，考生必须将碎部点的三维坐标数据抄录至“数据采集记录表”中。
- 5、按规范要求表示高程注记点，除指定区域外，其他地区不表示等高线。
- 6、绘图：按图式要求进行点、线、面状地物绘制和文字、数字、符号注记。注记的文字字体采用绘图软件默认字体。
- 7、图廓整饰内容：采用任意分幅、图名为居民楼、坐标系统为独立坐标系，高程系统为 1985 国家高程基准、等高距为 0.5 米、测图时间为 2019 年 10 月，不注记测图单位和作业人员信息。
- 8、提交 DWG 格式数字地形图，图名为：顺序号.dwg，并保存在桌面上。

特别注意：图画完，保存完之后，需由考官当面重新打开一次，考生才能离开考场。

表 1-31 数据采集记录表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
C1	980.037	2031.222	50.023	测站点
D1	991.547	1997.994	50.000	后视点
J1	1010.028	2016.227	49.915	定向检查点 镜高 1.60m
1				碎部点镜高 1.60m
2				碎部点镜高 1.60m
3				碎部点镜高 1.60m

(2) 实施条件

表 1-32 实施条件表

项目	基本实施条件	备注
场地	布设有控制点位的实训场、机房	
设施设备	全站仪、已知数据、装有成图软件的计算机、野外绘制草图、数据文件	
工具	铅笔、A4 纸、夹板、带基座的棱镜	
软件环境	电脑需安装南方 CASS7.0	

(3) 考核时量

2 个小时

(4) 评分细则

表 1-33 评分细则表

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	

			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣1分。	
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	外业 观测 过程	20	外业操作中：①正确对中整平；②正确进行测站设置；③正确进行后视定向；④正确进行坐标检查；⑤正确创建文件，保存测量数据。	未完成一项扣4分，摔仪器此项扣完。	
		内业 操作 过程	20	内业操作中：①定显示区；②选择点号定位；③展野外测点点号；④根据草图绘制平面图；⑤绘制等高线；⑥添加注记和图框。	未完成一项扣4分，扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业 成果 质量	20	外业成果：①碎部点平面坐标观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ ；②碎部点高程观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ 。	平面坐标值超限，每点扣5分，高程超限，每点扣5分，扣完为止。	
		内业 成果 质量	20	内业成果：①文件和文件夹名称符合操作要求；②地理要素按其重要程度取舍合理，图面完整；③等高线表示合理；④控制点属性正确，图中使用符号与图式标准符号一致；⑤整饰。	独立地物漏一个扣1分，线状地物漏一个扣2分，面状地物漏一个扣3分，未绘制等高线扣10分，等高线与高程发生矛盾，一处扣1分，属性表示错误一处扣1分，整饰错一处扣1分，扣完为止。	
总分						

## 12. 试题编号：1-12：居民楼 1：1000 数字地籍图测绘（全站仪、线状地物）

### (1) 任务描述

在居民楼 1:1000 数字测图项目测区内，有 C1、D1、J1 等 3 个控制点，要求用 D1 作为测站点、C1 作为后视点、J1 作为定向检查点，完成道路碎部点 1、2、3 的三维坐标数据采集工作。【控制点的相关信息见“数据采集记录表”】

完成外业采集后，将数据传输到电脑，进行内业成图环节。采用“1:1000 居民楼.dat”数据，地籍要素、符号、字体和字号按照地籍图图式（CH5003-94）要求执行，其它地形要素符号按照《国家基本比例尺地图图式第 1 部分：1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》（GB/T20257.1-2017）规定要求执行，结合提供的草图和权属信息，完成 1:1000 地籍图内业编辑成图工作，提交 DWG 格式数字地形图。

说明：



1、现场裁判示意开始后，开始计时；考生完成外业、内业操作并将仪器、设备归位后，示意现场裁判操作结束，结束计时。

2、仪器高由考生本人用钢卷尺量取，碎部点棱镜高见记录表格。

3、考生必须在全站仪中建立本人的数据文件（工作文件），文件名为考生本人的抽签序号，采集的碎部点三维坐标数据必须存储在自己的数据文件（工作文件）中。

4、数据采集工作完成后，考生必须将碎部点的三维坐标数据抄录至“数据采集记录表”中。

5、按规范要求表示高程注记点，除指定区域外，其他地区不表示等高线。

6、绘图：按图式要求进行点、线、面状地物绘制和文字、数字、符号注记。注记的文字字体采用绘图软件默认字体。

7、图廓整饰内容：采用任意分幅、图名为居民楼、坐标系统为独立坐标系，高程系统为1985国家高程基准、等高距为1米、测图时间为2019年10月，不注记测图单位和作业员信息。

8、提交DWG格式数字地形图，图名为：顺序号.dwg，并保存在桌面上。

特别注意：图画完，保存完之后，需由考官当面重新打开一次，考生才能离开考场。

表 1-34 数据采集记录表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
C1	980.037	2031.222	50.023	测站点
D1	991.547	1997.994	50.000	后视点
J1	1010.028	2016.227	49.915	定向检查点 镜高 1.60m
1				碎部点镜高 1.60m
2				碎部点镜高 1.60m
3				碎部点镜高 1.60m

## (2) 实施条件

表 1-35 实施条件表

项目	基本实施条件	备注
场地	布设有控制点位的实训场、机房	
设施设备	全站仪、已知数据、装有成图软件的计算机、野外绘制草图、数据文件	

项目	基本实施条件	备注
工具	铅笔、A4纸、夹板、带基座的棱镜	
软件环境	电脑需安装南方 CASS7.0	

(3) 考核时量

2 个小时

(4) 评分细则

表 1-36 实施条件表

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前, ①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常; ②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的: ③计算机硬件、软件是否能正常使用; ④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全; ⑤明确工作内容, 做好工作前准备。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
		5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱、收脚架; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位; ⑤不损坏考试工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
		10	①遵守考场纪律; ②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程 20	外业操作中: ①正确对中整平; ②正确进行测站设置; ③正确进行后视定向; ④正确进行坐标检查; ⑤正确创建文件, 保存测量数据。	未完成一项扣 4 分, 摔仪器此项扣完。	
		内业操作过程 20	内业操作中: ①定显示区; ②选择点号定位; ③展野外测点点号; ④根据草图绘制平面图; ⑤绘制等高线; ⑥添加注记和图框。	未完成一项扣 4 分, 扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量 20	外业成果: ①碎部点平面坐标观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ ; ②碎部点高程观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ 。	平面坐标值超限, 每点扣 5 分, 高程超限, 每点扣 5 分, 扣完为止。	

		内业成果质量	20	内业成果：①文件和文件夹名称符合操作要求；②地理要素按其重要程度取舍合理，图面完整；③等高线表示合理；④控制点属性正确，图中使用符号与图式标准符号一致；⑤整饰。	独立地物漏一个扣1分，线状地物漏一个扣2分，面状地物漏一个扣3分，未绘制等高线扣10分，等高线与高程发生矛盾，一处扣1分，属性表示错误一处扣1分，整饰错一处扣1分，扣完为止。	
总分						

### 13. 试题编号：1-13：居民楼 1：500 数字地籍图测绘（RTK、线状地物）

#### （1）任务描述

在居民楼 1:500 数字测图项目测区内，有 C4、D1、J1 等 3 个控制点，要求用 J1、D1 求解转换参数、C4 作为检查点，完成道路碎部点 1、2、3 的三维坐标数据采集工作。【控制点的相关信息见“数据采集记录表”】

完成外业采集后，将数据传输到电脑，进行内业成图环节。采用“1:500 居民楼.dat”数据，地籍要素、符号、字体和字号按照地籍图图式（CH5003-94）要求执行，其它地形要素符号按照《国家基本比例尺地图图式第 1 部分：1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》（GB/T20257.1-2017）规定要求执行，结合提供的草图和权属信息，完成 1:500 地籍图内业编辑成图工作，提交 DWG 格式数字地形图。

说明：

1、现场裁判示意开始后，开始计时；考生完成外业、内业操作并将仪器、设备归位后，示意现场裁判操作结束，结束计时。

2、考生必须在 RTK 中建立本人的数据文件（工作文件），文件名为考生本人的抽签顺序号，采集的碎部点坐标数据必须存储在自己的数据文件（工作文件）中。

3、数据采集工作完成后，考生必须将碎部点的三维坐标数据抄录至“数据采集记录表”中。

4、按规范要求表示高程注记点，除指定区域外，其他地区不表示等高线。

5、绘图：按图式要求进行点、线、面状地物绘制和文字、数字、符号注记。注记的文字字体采用绘图软件默认字体。

7、图廓整饰内容：采用任意分幅、图名为居民楼、坐标系统为独立坐标系，高程系统为 1985 国家高程基准、等高距为 0.5 米、测图时间为 2019 年 10 月，不注记测图单位和作业人员信息。

8、提交 DWG 格式数字地形图，图名为：顺序号.dwg，并保存在桌面上。

特别注意：图画完，保存完之后，需由考官当面重新打开一次，考生才能离开考场。

表 1-37 数据采集记录表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
C4	985.675	2033.259	50.044	
D1	991.547	1997.994	50.000	
J1	1010.028	2016.227	49.915	
1				
2				
3				

(2) 实施条件

表 1-38 实施条件表

项目	基本实施条件	备注
场地	布设有控制点位的实训场、机房	
设施设备	RTK、已知数据、装有成图软件的计算机、野外绘制草图、数据文件	
工具	铅笔、A4 纸、夹板	
软件环境	电脑需安装南方 CASS7.0	

(3) 考核时量

2 个小时

(4) 评分细则

表 1-39 实施条件表

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前,①仔细检查所需的仪器和辅助工具工作是否正常;②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的:③计算机硬件、软件是否能正常使用;④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全;⑤明确工作内容,做好工作前准备。	每漏掉一项(处)扣 1 分。	
		5	外业任务完成后,①将仪器正确装箱;②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具;③不损坏考试仪器、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后,④整理工作台	每漏掉一项(处)扣 1 分。	

				面,将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位;⑤不损坏考试工具、资料及设施,有良好的环境保护意识。		
			10	①遵守考场纪律;②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	外业 观测 过程	20	外业操作中:①正确进行仪器连接和初始设置;②参数设置:工程名称、椭球参数、投影参数、四参数(如果需要)、七参数(如果需要)、高程拟合参数(如果需要);③正确求解坐标转换参数;④碎部点测量。	①、③、④每个未完成扣4分;②中每小项未完成扣2分,扣完8分为止;摔仪器扣20分。	
		内业 操作 过程	20	内业操作中:①定显示区;②选择点号定位;③展野外测点点号;④根据草图绘制平面图;⑤绘制等高线;⑥添加注记和图框。	未完成一项扣4分,扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业 成果 质量	20	外业成果:①碎部点平面坐标观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ ;②碎部点高程观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ 。	平面坐标值超限,每点扣5分,高程超限,每点扣5分,扣完为止。	
		内业 成果 质量	20	内业成果:①文件和文件夹名称符合操作要求;②地理要素按其重要程度取舍合理,图面完整;③等高线表示合理;④控制点属性正确,图中使用符号与图式标准符号一致;⑤整饰。	独立地物漏一个扣1分,线状地物漏一个扣2分,面状地物漏一个扣3分,未绘制等高线扣10分,等高线与高程发生矛盾,一处扣1分,属性表示错误一处扣1分,整饰错一处扣1分,扣完为止。	
总分						

#### 14. 试题编号: 1-14: 居民楼 1: 1000 数字地籍图测绘 (RTK、点状地物)

##### (1) 任务描述

在居民楼 1:1000 数字测图项目测区内,有 C4、D1、J1 等 3 个控制点,要求用 J1、C4 求解转换参数、D1 作为检查点,完成路灯碎部点 1、2、3 的三维坐标数据采集工作。【控制点的相关信息见“数据采集记录表”】

完成外业采集后,将数据传输到电脑,进行内业成图环节。采用“1:1000 居民楼.dat”数据,地籍要素、符号、字体和字号按照地籍图图式 (CH5003-94) 要求执行,其它地形要素符号按照《国家基本比例尺地图图式第 1 部分: 1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》(GB/T20257.1-2017) 规定要求执行,结合提供的草图和权属信息,完成 1:1000 地籍图内业编辑成图工作,提交 DWG 格式数字地形图。

说明:

1、现场裁判示意开始后,开始计时;考生完成外业、内业操作并将仪器、设备归位后,

示意现场裁判操作结束，结束计时。

2、考生必须在 RTK 中建立本人的数据文件（工作文件），文件名为考生本人的抽签顺序号，采集的碎部点坐标数据必须存储在自己的数据文件（工作文件）中。

3、数据采集工作完成后，考生必须将碎部点的三维坐标数据抄录至“数据采集记录表”中。

4、按规范要求表示高程注记点，除指定区域外，其他地区不表示等高线。

5、绘图：按图式要求进行点、线、面状地物绘制和文字、数字、符号注记。注记的文字字体采用绘图软件默认字体。

7、图廓整饰内容：采用任意分幅、图名为居民楼、坐标系统为独立坐标系，高程系统为 1985 国家高程基准、等高距为 1 米、测图时间为 2019 年 10 月，不注记测图单位和作业员信息。

8、提交 DWG 格式数字地形图，图名为：顺序号.dwg，并保存在桌面上。

特别注意：图画完，保存完之后，需由考官当面重新打开一次，考生才能离开考场。

表 1-40 数据采集记录表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
C4	985.675	2033.259	50.044	
D1	991.547	1997.994	50.000	
J1	1010.028	2016.227	49.915	
1				
2				
3				

(2) 实施条件

表 1-41 实施条件表

项目	基本实施条件	备注
场地	布设有控制点位的实训场、机房	
设施设备	RTK、已知数据、装有成图软件的计算机、野外绘制草图、数据文件	
工具	铅笔、A4 纸、夹板	
软件环境	电脑需安装南方 CASS7.0	

(3) 考核时量

2 个小时

(4) 评分细则

表 1-42 实施条件表

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前, ①仔细检查所需的仪器和辅助工具工作是否正常; ②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的: ③计算机硬件、软件是否能正常使用; ④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全; ⑤明确工作内容, 做好工作前准备。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
			5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位; ⑤不损坏考试工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
			10	①遵守考场纪律; ②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	外业操作中: ①正确进行仪器连接和初始设置; ②参数设置: 工程名称、椭球参数、投影参数、四参数 (如果需要)、七参数 (如果需要)、高程拟合参数 (如果需要); ③正确求解坐标转换参数; ④碎部点测量。	①、③、④每个未完成扣 4 分; ②中每小项未完成扣 2 分, 扣完 8 分为止; 摔仪器扣 20 分。	
		内业操作过程	20	内业操作中: ①定显示区; ②选择点号定位; ③展野外测点点号; ④根据草图绘制平面图; ⑤绘制等高线; ⑥添加注记和图框。	未完成一项扣 4 分, 扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	外业成果: ①碎部点平面坐标观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ ; ②碎部点高程观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ 。	平面坐标值超限, 每点扣 5 分, 高程超限, 每点扣 5 分, 扣完为止。	
		内业成果质量	20	内业成果: ①文件和文件夹名称符合操作要求; ②地理要素按其重要程度取舍合理, 图面完整; ③等高线表示合理; ④控制点属性正确, 图中使用符号与图式标准符号一致; ⑤整饰。	独立地物漏一个扣 1 分, 线状地物漏一个扣 2 分, 面状地物漏一个扣 3 分, 未绘制等高线扣 10 分, 等高线与高程发生矛盾, 一处扣 1 分, 属性表示错误一处扣 1 分, 整饰错一处扣 1 分, 扣完为止。	
总分						

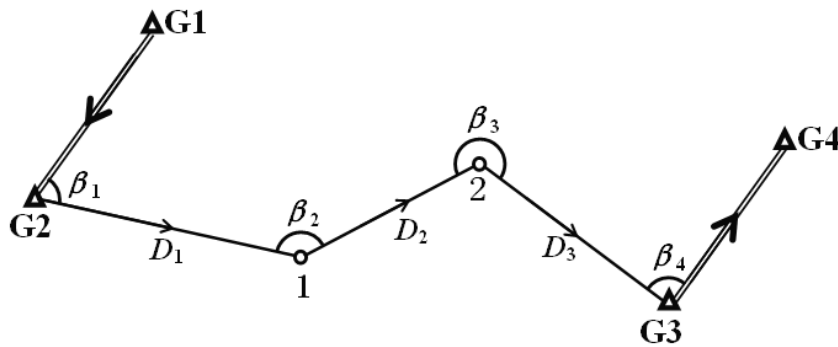
## 二、控制测量模块

### 项目一：全站仪导线测量

#### 1. 试题编号：2-1：全站仪附和导线测量-1

##### (1) 任务描述

为满足某公路改造项目施工测量工作的需要，布设了由4个一级导线点G1、G2、G3、G4和2个待求点1、2组成的二级附和导线作为测区的加密控制网（如下图所示），外业观测采用测角精度为 $5''$ 、测距精度为 $m_0=3\text{mm}+2\text{ppm}$ 的全站仪按《工程测量规范》（GB 50026-2007）的技术要求进行，独立完成指定的 $\angle G1-G2-1$ 即 $\angle \beta_2$ 水平角的观测工作（二测回）和边长观测，（观测点上已事先架好棱镜）；内业部分请按《工程测量规范》的要求参照给出的假定已知数据和观测数据手工完成导线的坐标计算。



说明：

- 1、假定已知数据和观测数据见下表。
- 2、所有计算必须在给定的“导线坐标计算表”中进行。
- 3、所有计算不能使用编程计算。
- 4、方位角闭合差按 $16\sqrt{n}$ 计算，导线全长相对闭合差 $\leq 1/10000$ 。

表 2-1 已知数据和观测数据表

已知数据			观测数据			
			水平角		水平距离 (m)	
点名	x 坐标	y 坐标	$\beta_1$	$68^\circ 07' 08''$	$D_1$	211.652
G1	1395.338	1619.351	$\beta_2$	$140^\circ 01' 32''$	$D_2$	161.970
G2	1275.772	1534.314	$\beta_3$	$242^\circ 08' 41''$	$D_3$	183.990
G3	1190.905	2034.509	$\beta_4$	$91^\circ 43' 21''$		



G4	1315.009	2129.509				
----	----------	----------	--	--	--	--

(2) 实施条件

表 2-2 实施条件表

项目	基本实施条件	备注
场地	布设好的导线或水准路线；教室	
设施设备	全站仪（测角精度为 5 秒，测距精度为 3mm+2ppm），配套组合棱镜 2 套，三角架 3 个；外业成果统计资料	
工具	工程测量规范，铅笔，尺子，计算器，记录计算表格，夹板	
软件环境	无	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟。

(4) 评分细则

表 2-3 全站仪测量评分细则

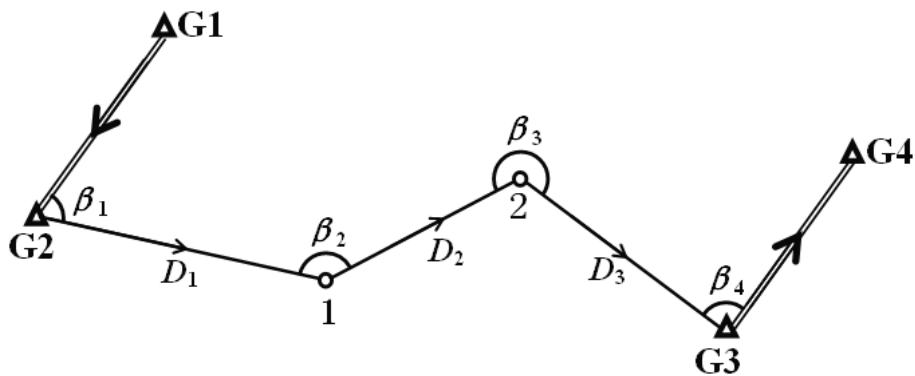
序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③起算数据、外业观测数据等资料；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
		5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将起算数据等资料和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
		10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程 20	外业操作中：①仪器取出后要关仪器箱；②正确对中整平；③正确设置度盘；④测回法观测顺序；⑤手簿记录表涂改。	违反一项扣 4 分，摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程 20	内业计算中：①绘制路线缩略图；②观测值标注完整；③计算项目齐全；④数字取位满足奇进偶舍。	未完成或错误一项扣 4 分。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量 20	外业成果：①半测回角值限差；②一测回角值限差；③各测回角值限差；④距离限差。	每错一项扣 5 分。	

		内业成果质量	20	内业成果：①方位角闭合差限差；②导线全长相对闭合差；③坐标计算。	每错一项扣3分，坐标计算错误此项扣完。	
总分						

## 2. 试题编号：2-2：全站仪附和导线测量-2

### (1) 任务描述

为满足某公路改造项目施工测量工作的需要，布设了由4个一级导线点 G1、G2、G3、G4 和2个待求点 1、2 组成的二级附和导线作为测区的加密控制网（如下图所示），外业观测采用测角精度为  $5''$ 、测距精度为  $m_0=3\text{mm}+2\text{ppm}$  的全站仪按《工程测量规范》（GB 50026-2007）的技术要求进行，独立完成指定的  $\angle G2-1-2$  即  $\angle \beta_2$  水平角的观测工作（二测回）和边长观测，（观测点上已事先架好棱镜）；内业部分请按《工程测量规范》的要求参照给出的假定已知数据和观测数据手工完成导线的坐标计算。



说明：

- 1、已知数据和观测数据见下表。
- 2、所有计算必须在给定的“导线坐标计算表”中进行。
- 3、所有计算不能使用编程计算。
- 4、方位角闭合差按  $16\sqrt{n}$  计算，导线全长相对闭合差  $\leq 1/10000$ 。

表 2-4 已知数据和观测数据表

已知数据			观测数据			
			水平角		水平距离 (m)	
点名	x 坐标	y 坐标	$\beta_1$	$69^\circ 06' 58''$	$D_1$	211.956

G1	2395.656	2615.351	$\beta_2$	140° 32' 52"	D <sub>2</sub>	161.975
G2	2271.972	2535.315	$\beta_3$	243° 08' 41"	D <sub>3</sub>	182.890
G3	2195.660	3034.859	$\beta_4$	91° 43' 05"		
G4	2319.754	3129.859				

(2) 实施条件

表 2-5 实施条件表

项目	基本实施条件	备注
场地	布设好的导线或水准路线；教室	
设施设备	全站仪（测角精度为 5 秒，测距精度为 3mm+2ppm），配套组合棱镜 2 套，三角架 3 个；外业成果统计资料	
工具	工程测量规范，铅笔，尺子，计算器，记录计算表格，夹板	
软件环境	无	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟。

(4) 评分细则

表 2-6 全站仪测量评分细则

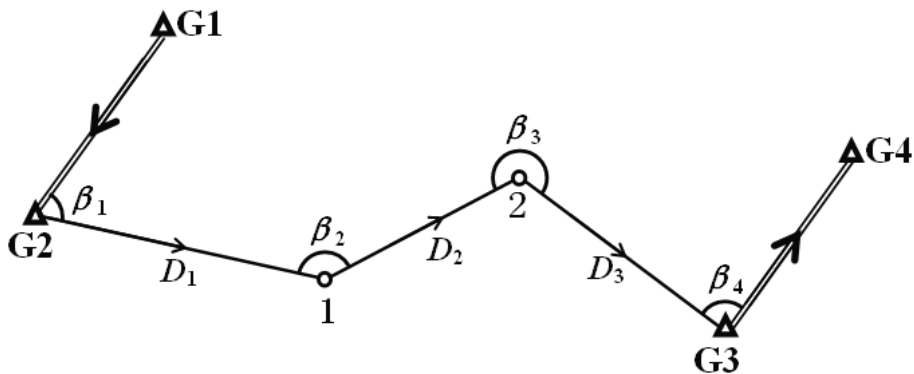
序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③起算数据、外业观测数据等资料；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
		5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将起算数据等资料和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
		10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40) 外业观测过程	20	外业操作中：①仪器取出后要关仪器箱；②正确对中整平；③正确设置度盘；④测回法观测顺序；⑤手簿记录表涂改。	违反一项扣 4 分，摔仪器此项扣完。	

		内业计算过程	20	内业计算中：①绘制路线缩略图；②观测值标注完整；③计算项目齐全；④数字取位满足奇进偶舍。	未完成或错误一项扣4分。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	外业成果：①半测回角值限差；②一测回角值限差；③各测回角值限差；④距离限差。	每错一项扣5分。	
		内业成果质量	20	内业成果：①方位角闭合差限差；②导线全长相对闭合差；③坐标计算。	每错一项扣3分，坐标计算错误此项扣完。	
总分						

### 3. 试题编号：2-3：全站仪附和导线测量-3

#### (1) 任务描述

为满足某公路改造项目施工测量工作的需要，布设了由4个一级导线点 G1、G2、G3、G4 和2个待求点 1、2 组成的二级附和导线作为测区的加密控制网（如下图所示），外业观测采用测角精度为  $5''$ 、测距精度为  $m_0=3\text{mm}+2\text{ppm}$  的全站仪按《工程测量规范》（GB 50026-2007）的技术要求进行，独立完成指定的  $\angle 1-2-G3$  即  $\angle \beta_3$  水平角的观测工作（二测回）和边长观测，（观测点上已事先架好棱镜）；内业部分请按《工程测量规范》的要求参照给出的假定已知数据和观测数据手工完成导线的坐标计算。



说明：

- 1、已知数据和观测数据见下表。
- 2、所有计算必须在给定的“导线坐标计算表”中进行。
- 3、所有计算不能使用编程计算。
- 4、方位角闭合差按  $16\sqrt{n}$  计算，导线全长相对闭合差  $\leq 1/10000$ 。

已知数据	观测数据
------	------

			水平角		水平距离 (m)	
点名	x 坐标	y 坐标	$\beta_1$	68° 07' 16"	D <sub>1</sub>	211.956
G1	3396.538	2619.351	$\beta_2$	140° 15' 32"	D <sub>2</sub>	161.975
G2	3275.972	2534.314	$\beta_3$	242° 07' 56"	D <sub>3</sub>	182.890
G3	3192.460	3034.159	$\beta_4$	91° 43' 28"		
G4	3316.554	3129.159				

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	布设好的导线或水准路线；教室	
设施设备	全站仪（测角精度为 5 秒，测距精度为 3mm+2ppm），配套组合棱镜 2 套，三角架 3 个；外业成果统计资料	
工具	工程测量规范，铅笔，尺子，计算器，记录计算表格，夹板	
软件环境	无	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟。

(4) 评分细则

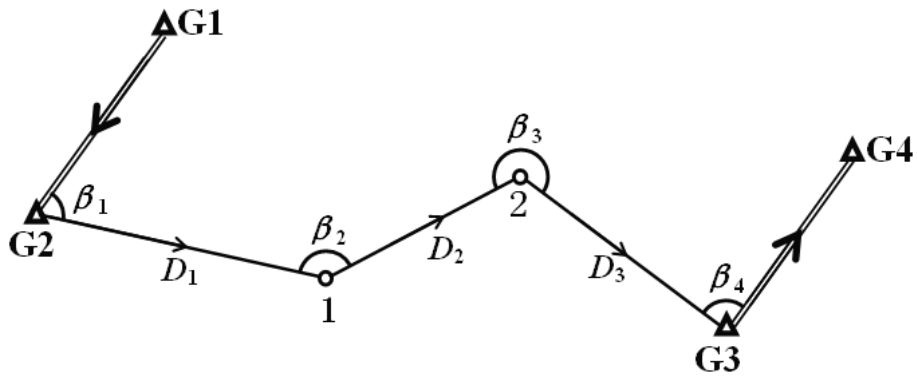
序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③起算数据、外业观测数据等资料；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
		5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将起算数据等资料和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
		10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	

2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	外业操作中：①仪器取出后要关仪器箱；②正确对中整平；③正确设置度盘；④测回法观测顺序；⑤手簿记录表涂改。	违反一项扣4分，摔仪器此项扣完。
		内业计算过程	20	内业计算中：①绘制路线缩略图；②观测值标注完整；③计算项目齐全；④数字取位满足奇进偶舍。	未完成或错误一项扣4分。
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	外业成果：①半测回角值限差；②一测回角值限差；③各测回角值限差；④距离限差。	每错一项扣5分。
		内业成果质量	20	内业成果：①方位角闭合差限差；②导线全长相对闭合差；③坐标计算。	每错一项扣3分，坐标计算错误此项扣完。
总分					

#### 4. 试题编号：2-4：全站仪附和导线测量-4

##### (1) 任务描述

为满足某公路改造项目施工测量工作的需要，布设了由4个一级导线点G1、G2、G3、G4和2个待求点1、2组成的二级附和导线作为测区的加密控制网（如下图所示），外业观测采用测角精度为 $5''$ 、测距精度为 $m_0=3\text{mm}+2\text{ppm}$ 的全站仪按《工程测量规范》（GB 50026-2007）的技术要求进行，独立完成指定的 $\angle 2-G3-G4$ 即 $\angle \beta_4$ 水平角的观测工作（二测回）和边长观测，（观测点上已事先架好棱镜）；内业部分请按《工程测量规范》的要求参照给出的假定已知数据和观测数据手工完成导线的坐标计算。



说明：

- 1、已知数据和观测数据见下表。
- 2、所有计算必须在给定的“导线坐标计算表”中进行。
- 3、所有计算不能使用编程计算。
- 4、方位角闭合差按 $16\sqrt{n}$ 计算，导线全长相对闭合差 $\leq 1/10000$ 。

已知数据			观测数据			
			水平角		水平距离 (m)	
点名	x 坐标	y 坐标	$\beta_1$	$68^\circ 07' 35''$	$D_1$	211.956
G1	4395.568	2619.351	$\beta_2$	$140^\circ 54' 32''$	$D_2$	161.975
G2	4271.972	2534.314	$\beta_3$	$242^\circ 08' 41''$	$D_3$	182.890
G3	4190.860	3034.659	$\beta_4$	$91^\circ 43' 21''$		
G4	4314.954	3129.659				

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	布设好的导线或水准路线；教室	
设施设备	全站仪（测角精度为 5 秒，测距精度为 $3\text{mm}+2\text{ppm}$ ），配套组合棱镜 2 套，三角架 3 个；外业成果统计资料	
工具	工程测量规范，铅笔，尺子，计算器，记录计算表格，夹板	
软件环境	无	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟。

(4) 评分细则

全站仪测量评分细则

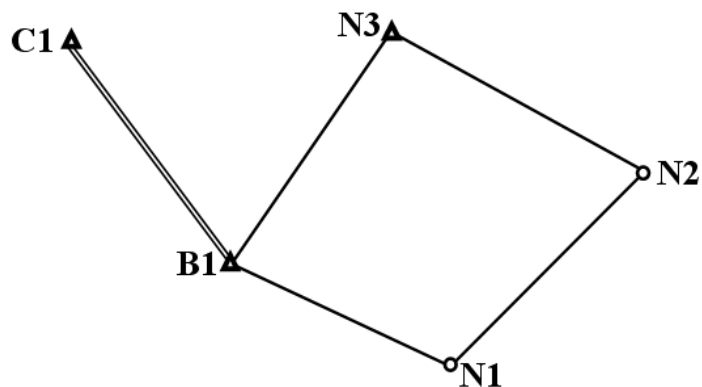
序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前, ①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常; ②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的: ③起算数据、外业观测数据等资料; ④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全; ⑤明确工作内容, 做好工作前准备。	每漏掉一项(处)扣1分。	
			5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱、收脚架; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将起算数据等资料和辅助工具归位; ⑤不损坏考试工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。	每漏掉一项(处)扣1分。	
			10	①遵守考场纪律; ②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	外业操作中: ①仪器取出后要关仪器箱; ②正确对中整平; ③正确设置度盘; ④测回法观测顺序; ⑤手簿记录表涂改。	违反一项扣4分, 摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程	20	内业计算中: ①绘制路线缩略图; ②观测值标注完整; ③计算项目齐全; ④数字取位满足奇进偶舍。	未完成或错误一项扣4分。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	外业成果: ①半测回角值限差; ②一测回角值限差; ③各测回角值限差; ④距离限差。	每错一项扣5分。	
		内业成果质量	20	内业成果: ①方位角闭合差限差; ②导线全长相对闭合差; ③坐标计算。	每错一项扣3分, 坐标计算错误此项扣完。	
总分						

5. 试题编号: 2-5: 全站仪闭合导线测量-1

(1) 任务描述

为满足某公园改造项目施工测量工作的需要, 布设了由2个一级导线点C1、B1和3个待求点N1、N2、N3组成的二级闭合导线作为测区的加密控制网(如下图所示), 外业观测采用测角精度为 $5''$ 、测距精度为 $m_0=3\text{mm}+2\text{ppm}$ 的全站仪按《工程测量规范》(GB 50026-2007)的技术要求进行, 独立完成指定的 $\angle B1-N2-N3$ 水平角的观测工作(二测回)和边长观测,(观测点上已事先架好棱镜); 内业部分请按《工程测量规范》的要求参照给出的假定已知数据和观测数据手工完成导线的坐标计算。





说明：

- 1、已知数据和观测数据见下表。
- 2、所有计算必须在给定的“导线坐标计算表”中进行。
- 3、所有计算不能使用编程计算。
- 4、方位角闭合差按 $16\sqrt{n}$ 计算，导线全长相对闭合差 $\leq 1/10000$ 。

已知数据			观测数据			
点名	$x$ 坐标	$y$ 坐标	水平角		水平距离 (m)	
B1	500.00	800.00	$\angle B1-N1-N2$	$107^{\circ} 48' 42''$	B1-N1	105.310
			$\angle N1-N2-N3$	$73^{\circ} 00' 20''$	N1-N2	80.220
方位角			$\angle N2-N3-B1$	$89^{\circ} 33' 56''$	N2-N3	129.335
$B1-N1$	$124^{\circ} 59' 43''$		$\angle N3-B1-N1$	$89^{\circ} 36' 58''$	N3-B1	78.195

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	布设好的导线或水准路线；教室	
设施设备	全站仪（测角精度为 5 秒，测距精度为 $3\text{mm}+2\text{ppm}$ ），配套组合棱镜 2 套，三角架 3 个；外业成果统计资料	
工具	工程测量规范，铅笔，尺子，计算器，记录计算表格，夹板	
软件环境	无	

## (3) 考核时量

考核时间为 120 分钟。

(4) 评分细则

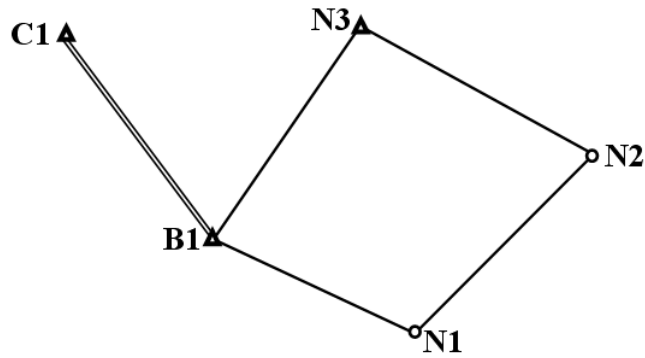
全站仪测量评分细则

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前, ①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常; ②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的: ③起算数据、外业观测数据等资料; ④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全; ⑤明确工作内容, 做好工作前准备。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
			5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱、收脚架; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将起算数据等资料和辅助工具归位; ⑤不损坏考试工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
			10	①遵守考场纪律; ②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	外业操作中: ①仪器取出后要关仪器箱; ②正确对中整平; ③正确设置度盘; ④测回法观测顺序; ⑤手簿记录表涂改。	违反一项扣 4 分, 摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程	20	内业计算中: ①绘制路线缩略图; ②观测值标注完整; ③计算项目齐全; ④数字取位满足奇进偶舍。	未完成或错误一项扣 4 分。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	外业成果: ①半测回角值限差; ②一测回角值限差; ③各测回角值限差; ④距离限差。	每错一项扣 5 分。	
		内业成果质量	20	内业成果: ①方位角闭合差限差; ②导线全长相对闭合差; ③坐标计算。	每错一项扣 3 分, 坐标计算错误此项扣完。	
总分						

6. 试题编号: 2-6: 全站仪闭合导线测量-2

(1) 任务描述

为满足某公园改造项目施工测量工作的需要, 布设了由 2 个一级导线点 C1、B1 和 3 个待求点 N1、N2、N3 组成的二级闭合导线作为测区的加密控制网 (如下图所示), 外业观测采用测角精度为  $5''$ 、测距精度为  $m_0=3\text{mm}+2\text{ppm}$  的全站仪按《工程测量规范》(GB 50026-2007) 的技术要求进行, 独立完成指定的  $\angle N1-N2-N3$  水平角的观测工作 (二测回) 和边长观测, (观测点上已事先架好棱镜); 内业部分请按《工程测量规范》的要求参照给出的假定已知数据和观测数据手工完成导线的坐标计算。



说明:

- 1、已知数据和观测数据见下表。
- 2、所有计算必须在给定的“导线坐标计算表”中进行。
- 3、所有计算不能使用编程计算。
- 4、方位角闭合差按 $16\sqrt{n}$ 计算，导线全长相对闭合差 $\leq 1/10000$ 。

已知数据			观测数据			
			水平角		水平距离 (m)	
点名	x 坐标	y 坐标	$\angle B1-N1-N2$	$107^{\circ} 48' 42''$	B1-N1	105.220
B1	500.00	800.00	$\angle N1-N2-N3$	$73^{\circ} 00' 20''$	N1-N2	80.170
N1	439.63	886.22	$\angle N2-N3-B1$	$89^{\circ} 33' 56''$	N2-N3	129.263
			$\angle N3-B1-N1$	$89^{\circ} 36' 58''$	N3-B1	78.160

### (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	布设好的导线或水准路线；教室	
设施设备	全站仪（测角精度为 5 秒，测距精度为 $3\text{mm}+2\text{ppm}$ ），配套组合棱镜 2 套，三角架 3 个；外业成果统计资料	
工具	工程测量规范，铅笔，尺子，计算器，记录计算表格，夹板	
软件环境	无	

### (3) 考核时量

考核时间为 120 分钟。

(4) 评分细则

全站仪测量评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前, ①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常; ②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的: ③起算数据、外业观测数据等资料; ④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全; ⑤明确工作内容, 做好工作前准备。	每漏掉一项(处)扣1分。	
		5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱、收脚架; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将起算数据等资料和辅助工具归位; ⑤不损坏考试工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。	每漏掉一项(处)扣1分。	
		10	①遵守考场纪律; ②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程 20	外业操作中: ①仪器取出后要关仪器箱; ②正确对中整平; ③正确设置度盘; ④测回法观测顺序; ⑤手簿记录表涂改。	违反一项扣4分, 摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程 20	内业计算中: ①绘制路线缩略图; ②观测值标注完整; ③计算项目齐全; ④数字取位满足奇进偶舍。	未完成或错误一项扣4分。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量 20	外业成果: ①半测回角值限差; ②一测回角值限差; ③各测回角值限差; ④距离限差。	每错一项扣5分。	
		内业成果质量 20	内业成果: ①方位角闭合差限差; ②导线全长相对闭合差; ③坐标计算。	每错一项扣3分, 坐标计算错误此项扣完。	
总分					

项目二: RTK 图根控制

7. 试题编号: 2-7: RTK 图根控制-1

(1) 任务描述

某区域内有三个已知点 GPS1、GPS2、GPS3, 且相互不通视, 已布设好了图根控制点 T1、T2、T3、T4、T5、T6、T7、T8、T9, 为测绘 1: 500 地形图, 需要进行图根控制测量, 请根据现场提供的控制点坐标, 用 RTK 完成 T1、T2、T3 这 3 个图根控制点的测量工作。完成图根测量后, 请将测量数据导出, 生成图根控制成果报告并填写图根控制成果表。

图根控制测量成果表

点号	X	Y	H

(2) 实施条件

(应包括场地、设施设备、工具、软件环境等)

项目	基本实施条件	备注
场地	布设好控制点的实训场，机房	
设施设备	GPS 接收机一套	
工具	铅笔，记录表格，夹板，数据传输线	
软件环境	无	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟。

(4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	

			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣1分。	
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	外业 观测 过程	20	外业操作中：①正确进行仪器连接和初始设置；②参数设置：工程名称、椭球参数、投影参数、四参数（如果需要）、七参数（如果需要）、高程拟合参数（如果需要）；③正确设置历元数；④控制点测量。	①、③、④每个未完成扣4分；②中每小项未完成扣2分，扣完8分为止；摔仪器扣20分。	
		内业 操作 过程	20	内业操作中：①能正确导出图根控制测量数据；②能生成图根控制成果报告；③正确填写图根控制测量成果表。	未完成一项扣4分，扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业 成果 质量	20	外业成果：①查询图根控制测量成果；②导出图根控制测量数据；③生产数据精度报告。	不能查询测量成果扣5分；未能导出数据扣分，格式不正确扣10分；未生成成果报告扣10分；扣完为止。	
		内业 成果 质量	20	内业成果：①图根控制点平面坐标观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ ；②图根控制点高程观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ 。	平面坐标值超限，每点扣5分；高程超限，每点扣5分。	
总分						

## 8. 试题编号：2-8：RTK 图根控制-2

### (1) 任务描述

某区域内有三个已知点 GPS1、GPS2、GPS3，且相互不通视，已布设好了图根控制点 T1、T2、T3、T4、T5、T6、T7、T8、T9，为测绘 1:500 地形图，需要进行图根控制测量，请根据现场提供的控制点坐标，用 RTK 完成 T4、T5、T6 这 3 个图根控制点的测量工作。完成图根测量后，请将测量数据导出，生成图根控制成果报告并填写图根控制成果表。

### 图根控制测量成果表

点号	X	Y	H

(2) 实施条件

(应包括场地、设施设备、工具、软件环境等)

项目	基本实施条件	备注
场地	布设好控制点的实训场，机房	
设施设备	GPS 接收机一套	
工具	铅笔，记录表格，夹板，数据传输线	
软件环境	无	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟。

(4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备	每漏掉一项 (处)扣 1 分。	

			5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位; ⑤不损坏考试工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。	每漏掉一项(处)扣1分。	
			10	①遵守考场纪律; ②尊重监考老师	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	外业操作中: ①正确进行仪器连接和初始设置; ②参数设置: 工程名称、椭球参数、投影参数、四参数(如果需要)、七参数(如果需要)、高程拟合参数(如果需要); ③正确设置历元数; ④控制点测量。	①、③、④每个未完成扣4分; ②中每小项未完成扣2分, 扣完8分为止; 摔仪器扣20分。	
		内业操作过程	20	内业操作中: ①能正确导出图根控制测量数据; ②能生成图根控制成果报告; ③正确填写图根控制测量成果表。	未完成一项扣4分, 扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	外业成果: ①查询图根控制测量成果; ②导出图根控制测量数据; ③生产数据精度报告。	不能查询测量成果扣5分; 未能导出数据扣分, 格式不正确扣10分; 未生成成果报告扣10分; 扣完为止。	
		内业成果质量	20	内业成果: ①图根控制点平面坐标观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ ; ②图根控制点高程观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ 。	平面坐标值超限, 每点扣5分; 高程超限, 每点扣5分。	
总分						

## 9. 试题编号: 2-9: RTK 图根控制-3

### (1) 任务描述

某区域内有三个已知点 GPS1、GPS2、GPS3, 且相互不通视, 已布设好了图根控制点 T1、T2、T3、T4、T5、T6、T7、T8、T9, 为测绘 1: 500 地形图, 需要进行图根控制测量, 请根据现场提供的控制点坐标, 用 RTK 完成 T7、T8、T9 这 3 个图根控制点的测量工作。完成图根测量后, 请将测量数据导出 (dat 格式), 生成图根控制成果报告并填写图根控制成果表。

### 图根控制测量成果表



点号	X	Y	H

(2) 实施条件

(应包括场地、设施设备、工具、软件环境等)

项目	基本实施条件	备注
场地	布设好控制点的实训场，机房	
设施设备	GPS 接收机一套	
工具	铅笔，记录表格，夹板，数据传输线	
软件环境	无	

(3) 考核时量

考核时间为 120 分钟。

(4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	

			5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位; ⑤不损坏考试工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。	每漏掉一项(处)扣1分。	
			10	①遵守考场纪律; ②尊重监考老师	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	外业操作中: ①正确进行仪器连接和初始设置; ②参数设置: 工程名称、椭球参数、投影参数、四参数(如果需要)、七参数(如果需要)、高程拟合参数(如果需要); ③正确设置历元数; ④控制点测量。	①、③、④每个未完成扣4分; ②中每小项未完成扣2分, 扣完8分为止; 摔仪器扣20分。	
		内业操作过程	20	内业操作中: ①能正确导出图根控制测量数据; ②能生成图根控制成果报告; ③正确填写图根控制测量成果表。	未完成一项扣4分, 扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	外业成果: ①查询图根控制测量成果; ②导出图根控制测量数据; ③生产数据精度报告。	不能查询测量成果扣5分; 未能导出数据扣分, 格式不正确扣10分; 未生成成果报告扣10分; 扣完为止。	
		内业成果质量	20	内业成果: ①图根控制点平面坐标观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ ; ②图根控制点高程观测值与标准值之差 $\leq 15\text{cm}$ 。	平面坐标值超限, 每点扣5分; 高程超限, 每点扣5分。	
总分						

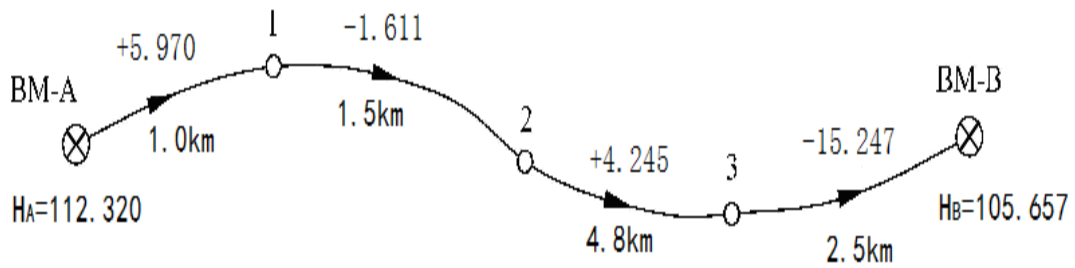
### 项目三：四等水准测量

#### 10. 试题编号：2-10：四等附和水准测量-1

##### (1) 任务描述

为满足某工程施工测量的需要, 以现有已知水准点 BMA、BMB 为起算点, 其高程分别为 112.320 米、105.657 米, 布设了一条四等附和水准路线 BMA→1→2→3→BMB, 请按四等水准测量的要求完成水准线路中指定测段 BMA→1 的外业观测工作(考生自己完成观测、记录和计算工作)。假定外业观测数据统计如下表所示, 请按《国家三、四等水准测量规范(GB/T

12898-2009)》的要求完成相关计算，求出待定点 1、2 和 3 的高程。



水准测量高程计算表

点名	距离 (km)	观测高差 (m)	高差改正数 (m)	改正后高差 (m)	点之高程 (m)	备注
辅助 计算	$f_h =$ $f_{h允} = \pm 20\sqrt{L}$					

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室，布设有水准点的实训场	
设施设备	水准仪，配套脚架、水准标尺、尺垫	
工具	铅笔，计算表格，夹板	
软件环境	无	

(3) 考核时量

90 分钟。

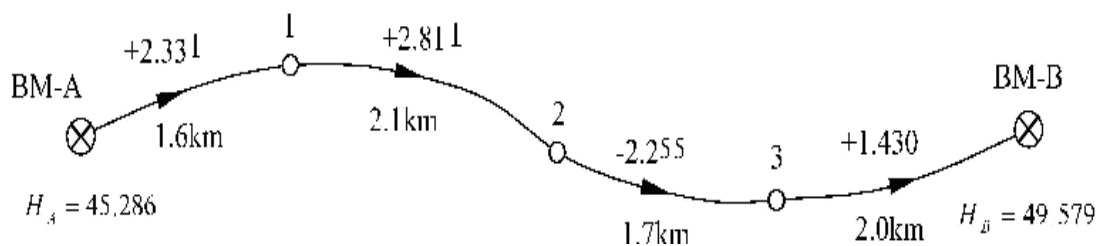
(4) 评分细则

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前, ①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常; ②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的: ③计算机硬件、软件是否能正常使用; ④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全; ⑤明确工作内容, 做好工作前准备。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
			5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱、收脚架; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位; ⑤不损坏考试工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
			10	①遵守考场纪律; ②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	外业操作中: ①仪器取出后要关仪器箱; ②观测上下丝; ③观测中丝黑红面; ④观测顺序满足后前前-黑红黑红; ⑤转点水准尺下垫尺垫; ⑥出现后视点移动; ⑦手簿记录表涂改; ⑧设计测站数应为偶数。	①、⑥、⑧每个不符合扣 4 分; ②、③、④中每小项未完成扣 1 分, 扣完 10 分为止; 摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程	20	内业操作中: ①绘制路线缩略图; ②观测值标注完整; ③高差闭合差计算; ④允许闭合差计算; ⑤高差改正数计算; ⑥改正数按距离或测站分配; ⑦高程推算。	未完成一项扣 4 分, 扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	外业成果: ①前后视距; ②前后视距差, 累计视距差; ③K+黑-红及其差值; ④高差中数计算及数字取位。	超限一处扣 4 分。	
		内业成果质量	20	内业成果: ①高差闭合差满足允许闭合差的限差要求; ②改正数分配; ③改正后高差计算; ④高程推算正确。	超限一处扣 4 分, 高程推算错误扣完。	
总分						

11. 试题编号: 2-11: 四等附合水准测量-2

(1) 任务描述

为满足某控制测量的需要, 以现有已知水准点 BMA 和 BMB 为起算点, 布设了一条四等附合水准路线 BMA→1→2→3→BMB, BM-A 点的高程为 45.286 米, BM-B 点的高程为 49.579 米, 请按四等水准测量的要求完成水准线路中指定测段 1→2 的外业观测工作 (考生自己完成观测、记录和计算工作)。假定外业观测数据统计如下图所示, 请按《国家三、四等水准测量规范 (GB/T 12898-2009)》的要求完成相关计算, 求出待定点 1、2 和 3 的高程。



水准测量高程计算表

点名	距离 (km)	观测高差 (m)	高差改正数 (m)	改正后高差 (m)	点之高程 (m)	备注
辅助 计算	$f_h =$ $f_{h允} = \pm 20\sqrt{L}$					

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室，布设有水准点的实训场	
设施设备	水准仪，配套脚架、水准标尺、尺垫	
工具	铅笔，计算表格，夹板	
软件环境	无	

(3) 考核时量

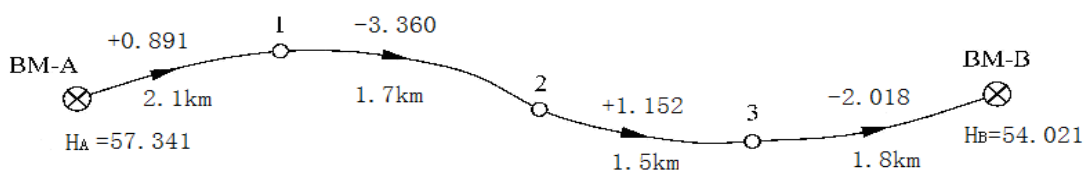
90 分钟。

(4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前, ①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常; ②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的: ③计算机硬件、软件是否能正常使用; ④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全; ⑤明确工作内容, 做好工作前准备。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
		5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱、收脚架; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位; ⑤不损坏考试工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
		10	①遵守考场纪律; ②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程 20	外业操作中: ①仪器取出后要关仪器箱; ②观测上下丝; ③观测中丝黑红面; ④观测顺序满足后前前-黑黑红红; ⑤转点水准尺下垫尺垫; ⑥出现后视点移动; ⑦手簿记录表涂改; ⑧设计测站数应为偶数。	①、⑥、⑧每个不符合扣 4 分; ②、③、④中每小项未完成扣 1 分, 扣完 10 分为止; 摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程 20	内业操作中: ①绘制路线缩略图; ②观测值标注完整; ③高差闭合差计算; ④允许闭合差计算; ⑤高差改正数计算; ⑥改正数按距离或测站分配; ⑦高程推算。	未完成一项扣 4 分, 扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量 20	外业成果: ①前后视距; ②前后视距差, 累计视距差; ③K+黑-红及其差值; ④高差中数计算及数字取位。	超限一处扣 4 分。	
		内业成果质量 20	内业成果: ①高差闭合差满足允许闭合差的限差要求; ②改正数分配; ③改正后高差计算; ④高程推算正确。	超限一处扣 4 分, 高程推算错误扣完。	
总分					

## 12. 试题编号: 2-12: 四等附和水准测量-3

为满足某控制测量的需要, 以现有已知水准点 BMA 和 BMB 为起算点, 布设了一条四等附和水准路线 BMA→1→2→3→BMB, BM-A 点的高程为 57.341 米, BM-B 点的高程为 54.021 米, 请按四等水准测量的要求完成水准线路中指定测段 2→3 的外业观测工作 (考生自己完成观测、记录和计算工作)。假定外业观测数据统计如下图所示, 请按《国家三、四等水准测量规范 (GB/T 12898-2009)》的要求完成相关计算, 求出待定点 1、2 和 3 的高程。



水准测量高程计算表

点名	距离 (km)	观测高差 (m)	高差改正数 (m)	改正后高差 (m)	点之高程 (m)	备注
辅助 计算	$f_h =$ $f_{h允} = \pm 20\sqrt{L}$					

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室，布设有水准点的实训场	
设施设备	水准仪，配套脚架、水准标尺、尺垫	
工具	铅笔，计算表格，夹板	
软件环境	无	

(3) 考核时量

90 分钟。

(4) 评分细则

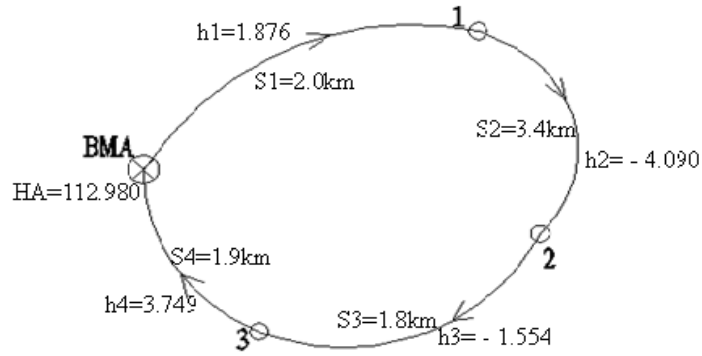
序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分

1	职业素养 (20)		5	外业作业前, ①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常; ②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的: ③计算机硬件、软件是否能正常使用; ④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全; ⑤明确工作内容, 做好工作前准备。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
			5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱、收脚架; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位; ⑤不损坏考试工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
			10	①遵守考场纪律; ②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	外业操作中: ①仪器取出后要关仪器箱; ②观测上下丝; ③观测中丝黑红面; ④观测顺序满足后前前-黑红黑红; ⑤转点水准尺下垫尺垫; ⑥出现后视点移动; ⑦手簿记录表涂改; ⑧设计测站数应为偶数。	①、⑥、⑧每个不符合扣 4 分; ②、③、④中每小项未完成扣 1 分, 扣完 10 分为止; 摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程	20	内业操作中: ①绘制路线缩略图; ②观测值标注完整; ③高差闭合差计算; ④允许闭合差计算; ⑤高差改正数计算; ⑥改正数按距离或测站分配; ⑦高程推算。	未完成一项扣 4 分, 扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	外业成果: ①前后视距; ②前后视距差, 累计视距差; ③K+黑-红及其差值; ④高差中数计算及数字取位。	超限一处扣 4 分。	
		内业成果质量	20	内业成果: ①高差闭合差满足允许闭合差的限差要求; ②改正数分配; ③改正后高差计算; ④高程推算正确。	超限一处扣 4 分, 高程推算错误扣完。	
总分						

### 13. 试题编号: 2-13: 四等闭合水准测量-1

为满足某控制测量的需要, 以现有已知水准点 BMA 为起算点, 其高程为 112.980 米, 布设了一条四等闭合水准路线 BMA→1→2→3→BMA, 请按四等水准测量的要求完成水准线路中指定测段 BMA→1 的外业观测工作 (考生自己完成观测、记录和计算工作)。假定外业观测数据统计如下表所示, 请按《国家三、四等水准测量规范 (GB/T 12898-2009)》的要求完成相关计算, 求出待定点 1、2 和 3 的高程。





水准测量高程计算表

点名	距离 (km)	观测高差 (m)	高差改正数 (m)	改正后高差 (m)	点之高程 (m)	备注
辅助 计算	$f_h =$ $f_{h允} = \pm 20\sqrt{L}$					

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室，布设有水准点的实训场	
设施设备	水准仪，配套脚架、水准标尺、尺垫	
工具	铅笔，计算表格，夹板	
软件环境	无	

(3) 考核时量

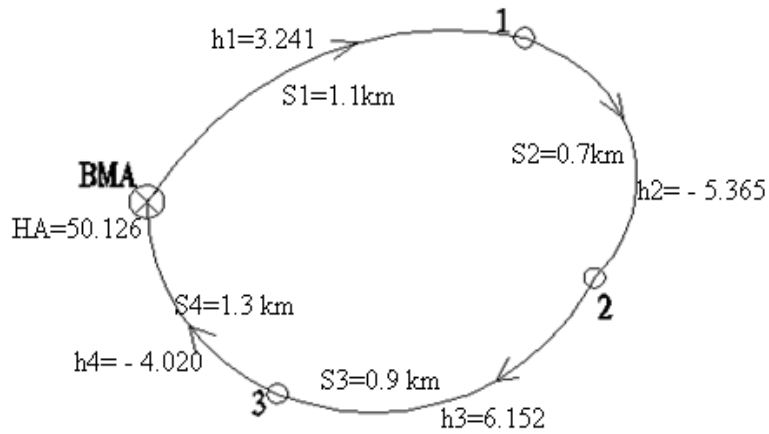
90 分钟。

(4) 评分细则

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前, ①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常; ②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的: ③计算机硬件、软件是否能正常使用; ④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全; ⑤明确工作内容, 做好工作前准备。	每漏掉一项(处)扣1分。	
			5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱、收脚架; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位; ⑤不损坏考试工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。	每漏掉一项(处)扣1分。	
			10	①遵守考场纪律; ②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	外业操作中: ①仪器取出后要关仪器箱; ②观测上下丝; ③观测中丝黑红面; ④观测顺序满足后前前-黑红黑红; ⑤转点水准尺下垫尺垫; ⑥出现后视点移动; ⑦手簿记录表涂改; ⑧设计测站数应为偶数。	①、⑥、⑧每个不符合扣4分; ②、③、④中每小项未完成扣1分, 扣完10分为止; 摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程	20	内业操作中: ①绘制路线缩略图; ②观测值标注完整; ③高差闭合差计算; ④允许闭合差计算; ⑤高差改正数计算; ⑥改正数按距离或测站分配; ⑦高程推算。	未完成一项扣4分, 扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	外业成果: ①前后视距; ②前后视距差, 累计视距差; ③K+黑-红及其差值; ④高差中数计算及数字取位。	超限一处扣4分。	
		内业成果质量	20	内业成果: ①高差闭合差满足允许闭合差的限差要求; ②改正数分配; ③改正后高差计算; ④高程推算正确。	超限一处扣4分, 高程推算错误扣完。	
总分						

14. 试题编号: 2-14: 四等闭合水准测量-2

为满足某控制测量的需要, 以现有已知水准点 BMA 为起算点, 其高程为 50.126 米, 布设了一条四等闭合水准路线 BMA→1→2→3→BMA, 请按四等水准测量的要求完成水准线路中指定测段 1→2 的外业观测工作 (考生自己完成观测、记录和计算工作)。假定外业观测数据统计如下表所示, 请按《国家三、四等水准测量规范 (GB/T 12898-2009)》的要求完成相关计算, 求出待定点 1、2 和 3 的高程。



水准测量高程计算表

点名	距离 (km)	观测高差 (m)	高差改正数 (m)	改正后高差 (m)	点之高程 (m)	备注
辅助 计算	$f_h =$ $f_{h允} = \pm 20\sqrt{L}$					

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室，布设有水准点的实训场	
设施设备	水准仪，配套脚架、水准标尺、尺垫	
工具	铅笔，计算表格，夹板	
软件环境	无	

(3) 考核时量

90 分钟。

(4) 评分细则

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前, ①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常; ②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的: ③计算机硬件、软件是否能正常使用; ④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全; ⑤明确工作内容, 做好工作前准备。	每漏掉一项(处)扣 1 分。	
			5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱、收脚架; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位; ⑤不损坏考试工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。	每漏掉一项(处)扣 1 分。	
			10	①遵守考场纪律; ②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	外业操作中: ①仪器取出后要关仪器箱; ②观测上下丝; ③观测中丝黑红面; ④观测顺序满足后前前-黑红黑红; ⑤转点水准尺下垫尺垫; ⑥出现后视点移动; ⑦手簿记录表涂改; ⑧设计测站数应为偶数。	①、⑥、⑧每个不符合扣 4 分; ②、③、④中每小项未完成扣 1 分, 扣完 10 分为止; 摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程	20	内业操作中: ①绘制路线缩略图; ②观测值标注完整; ③高差闭合差计算; ④允许闭合差计算; ⑤高差改正数计算; ⑥改正数按距离或测站分配; ⑦高程推算。	未完成一项扣 4 分, 扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	外业成果: ①前后视距; ②前后视距差, 累计视距差; ③K+黑-红及其差值; ④高差中数计算及数字取位。	超限一处扣 4 分。	
		内业成果质量	20	内业成果: ①高差闭合差满足允许闭合差的限差要求; ②改正数分配; ③改正后高差计算; ④高程推算正确。	超限一处扣 4 分, 高程推算错误扣完。	
总分						

### 三、工程施工放样模块

#### 项目一：建筑工程施工放样

##### 1. 试题编号：3-1：某民用建筑工程施工放样

###### (1) 任务描述

依某民用建筑总平面定位图（见图 1）的相关数据，完成如下任务：

1、A-1 与 E-1 的实地距离是多少？

2、计算出轴线点 A-1、E-1 的坐标，要求写出计算步骤。

3、施工区有 W1、W2、W4 共 3 个控制点，要求用 W1 作为测站点、W2 作为后视点、W4 作为定向检查点，放出某建筑物的轴线交点 M。【控制点及轴线交点的相关信息见“坐标数据表”】

要求：

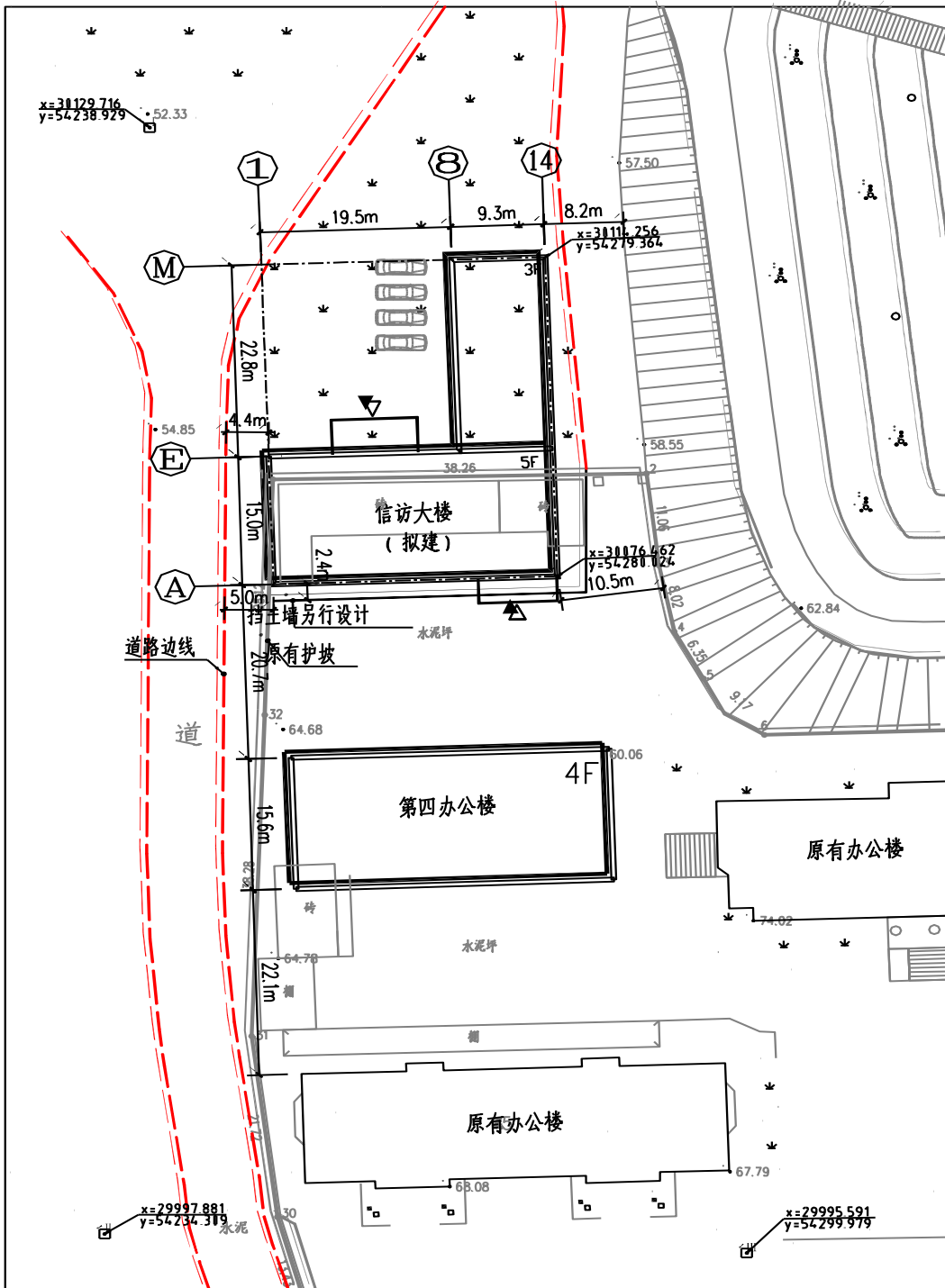
1)、定向时采用坐标定向。

2)、放样之前需检查定向的准确性。

3)、放样完成后，必须采用反测放样点 P 的实际坐标来检查其正确性，并将 P 点的实际坐标数据抄录到“坐标数据表”中。

坐标数据表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
W1	108069.442	57213.294		测站点
W2	108066.281	57298.030		后视点
W4	108056.292	57297.806		定向检查点
M	108069.675	57234.939		轴线交点
M 点实测坐标				



总平面定位图 1:500

建设单位		专业 设计	工程代号
工程名称		设计	

图 1: 民用建筑平面图

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	内业：教室；外业：实训场、布设好的控制点	
设施设备	计算器	
工具	内业：工程测量规范，铅笔，尺子，A4纸，夹板 外业：全站仪(测角精度为5秒，测距精度为3mm+2ppm)， 配套组合棱镜1套，三角架2个，对中杆1个，棱镜1个	

(3) 考核时量

考核时间 90 分钟

(4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣1分。	
		5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣1分。	
		10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	内业计算过程 20	内业计算：依据相关数据计算放样点位坐标。	计算中的必要元素需列出，错误一项扣4分，扣完为止。	
		外业观测过程 20	外业操作中：①正确对中整平；②正确进行测站设置；③正确进行后视定向；④正确进行坐标检查；⑤正确放样点位。	违反一项扣4分，摔仪器此项扣完。	
3	成果质量 (40)	内业成果质量 20	内业成果：计算点位坐标。	计算题1、2题各十分，答案错误一个扣10分。	
		外业成果质量 20	外业成果：放样点观测坐标与计算值进行比较。	3cm范围内不扣分，3-5cm扣10分，大于5cm扣20分。	
总分					

2. 试题编号：3-2：某工业建筑工程施工放样

(1) 任务描述

依据某建筑基础平面图（见图2）的相关数据，完成如下任务：

1、A-6 与 B-6 的实地距离是多少？

2、计算出轴线点 A-6、B-6 的坐标，要求写出计算步骤。

3、施工区有 S2、S1、S4 共 3 个控制点，要求用 S2 作为测站点、S1 作为后视点、S4 作为定向检查点，放出建筑物的轴线交点 P。【控制点及轴线交点的相关信息见“坐标数据表”】

要求：

1、定向时采用坐标定向。

2、放样之前需检查定向的准确性。

3、放样完成后，必须采用反测放样点 P 的实际坐标来检查其正确性，并将 P 点的实际坐标数据抄录到“坐标数据表”中。

坐标数据表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
S2	108067.037	57211.456		测站点
S1	108066.281	57298.030		后视点
S4	108056.292	57297.806		定向检查点
P	108066.559	57233.539		轴线交点
P 点实测坐标				



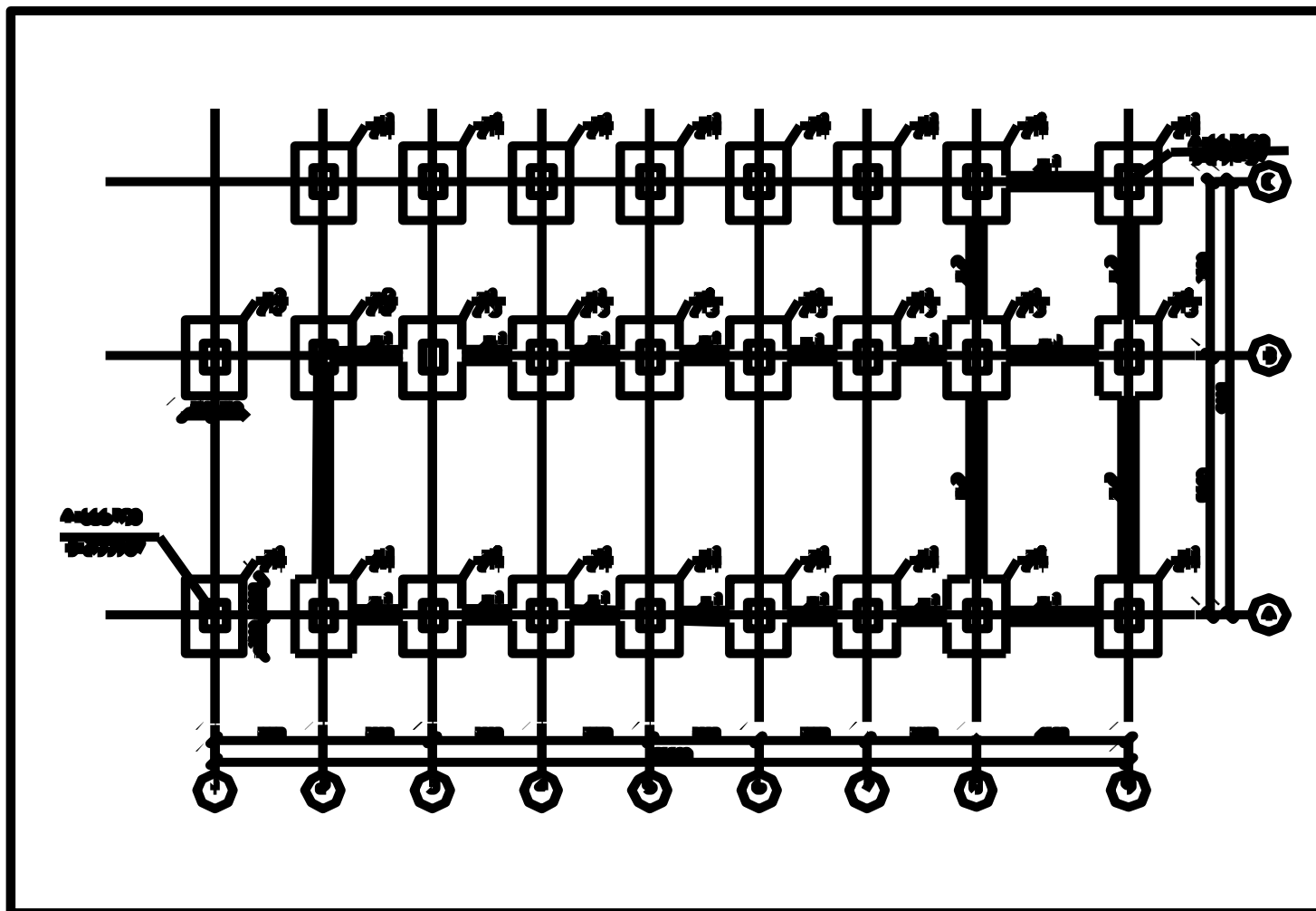


图 2：工业建筑施工图

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	内业：教室；外业：实训场、布设好的控制点	
设施设备	计算器	
工具	内业：工程测量规范，铅笔，尺子，A4纸，夹板 外业：全站仪（测角精度为5秒，测距精度为3mm+2ppm）， 配套组合棱镜1套，三角架2个，对中杆1个，棱镜1个	

(3) 考核时量

考核时间 90 分钟

(4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分	
1	职业素养 (20)	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣1分。		
		5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣1分。		
		10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。		
2	操作过程 (40)	内业计算过程	20	内业计算：依据相关数据计算放样点位坐标。	计算中的必要元素需列出，错误一项扣4分，扣完为止。	
		外业观测过程	20	外业操作中：①正确对中整平；②正确进行测站设置；③正确进行后视定向；④正确进行坐标检查；⑤正确放样点位。	违反一项扣4分，摔仪器此项扣完。	
3	成果质量 (40)	内业成果质量	20	内页成果：计算点位坐标。	计算题1、2题各十分，答案错误一个扣10分。	
		外业成果质量	20	外业成果：放样点观测坐标与计算值进行比较。	3cm范围内不扣分，3-5cm扣10分，大于5cm扣20分。	
总分						

3. 试题编号：3-3：某学校新教学楼建筑工程施工放样

(1) 任务描述

某学校新教学楼建筑总平面定位图（见图 3）的相关数据，完成如下任务：

1、E-14 与 M-14 的实地距离是多少？

2、计算出轴线点 E-14、M-14 的坐标，要求写出计算步骤。

3、某施工区有 T1、T2、T3 共 3 个控制点，要求用 T1 作为测站点、T2 作为后视点、T3 作为定向检查点，放出建筑物轴线交点 F。【控制点及轴线交点的相关信息见“坐标数据表”】

要求：

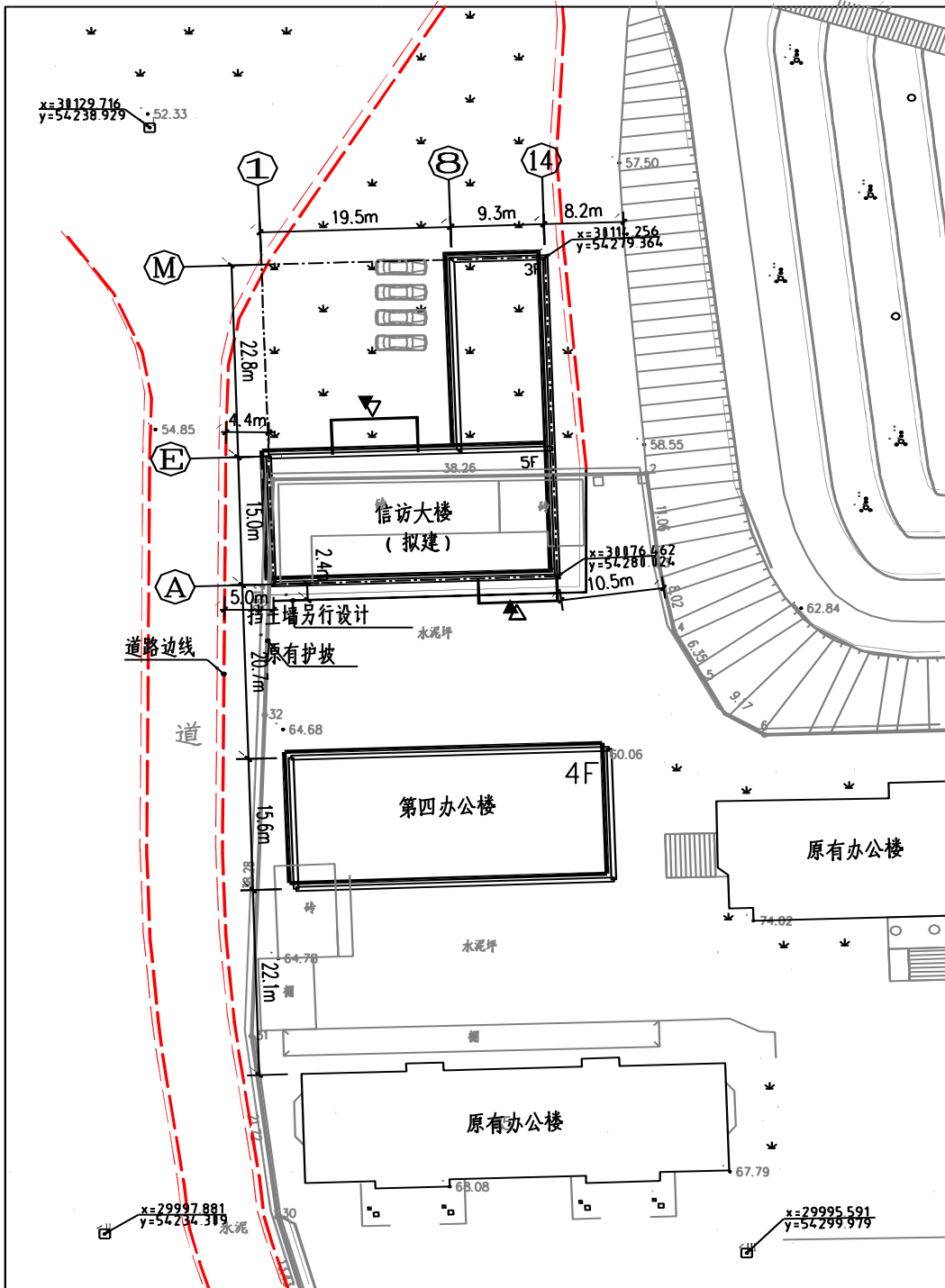
1)、定向时采用坐标定向。

2)、放样之前需检查定向的准确性。

3)、放样完成后，必须采用反测放样点 F 的实际坐标来检查其正确性，并将 F 点的实际坐标数据抄录到“坐标数据表”中。

坐标数据表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
T1	108081.402	57109.077		测站点
T2	108079.867	57193.858		后视点
T3	108069.875	57193.826		定向检查点
F	108082.050	57130.714		轴线交点
F 点实测坐标				



总平面定位图 1:500

建设单位		专业	工程代号
工程名称		负责人	
		设计	
		审核	

图 3: 学校新教学楼建筑平面图

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	内业：教室；外业：实训场、布设好的控制点	
设施设备	计算器	
工具	内业：工程测量规范，铅笔，尺子，A4纸，夹板外业：全站仪（测角精度为5秒，测距精度为3mm+2ppm），配套组合棱镜1套，三角架2个，对中杆1个，棱镜1个	

(3) 考核时量

考核时间 90 分钟

(4) 评分细则

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项(处)扣1分。	
			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项(处)扣1分。	
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	内业计算过程	20	内业计算：依据相关数据计算放样点位坐标。	计算中的必要元素需列出，错误一项扣4分，扣完为止。	
		外业观测过程	20	外业操作中：①正确对中整平；②正确进行测站设置；③正确进行后视定向；④正确进行坐标检查；⑤正确放样点位。	违反一项扣4分，摔仪器此项扣完。	
3	成果质量 (40)	内业成果质量	20	内页成果：计算点位坐标。	计算题1、2题各十分，答案错误一个扣10分。	
		外业成果质量	20	外业成果：放样点观测坐标与计算值进行比较。	3cm范围内不扣分，3-5cm扣10分，大于5cm扣20分。	
总分						

4. 试题编号：3-4：某厂房建筑工程施工放样

(1) 任务描述

依据某厂房建筑基础平面图（见图4）的相关数据，完成如下任务：

1、A-8 与 B-8 的实地距离是多少？

2、计算出轴线点 A-8、B-8 的坐标，要求写出计算步骤。

3、施工区有 Y2、Y1、Y4 共 3 个控制点，要求用 Y2 作为测站点、Y1 作为后视点、Y4 作为定向检查点，放出某建筑物的轴线交点 Q。【控制点及轴线交点的相关信息见“坐标数据表”】

要求：

1、定向时采用坐标定向。

2、放样之前需检查定向的准确性。

3、放样完成后，必须采用反测放样点 Q 的实际坐标来检查其正确性，并将 Q 点的实际坐标数据抄录到“坐标数据表”中。

坐标数据表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
Y2	108083.800	57212.333		测站点
Y1	108095.057	57298.175		后视点
Y4	108085.134	57299.338		定向检查点
Q	108086.389	57234.268		轴线交点
Q 点实测坐标				

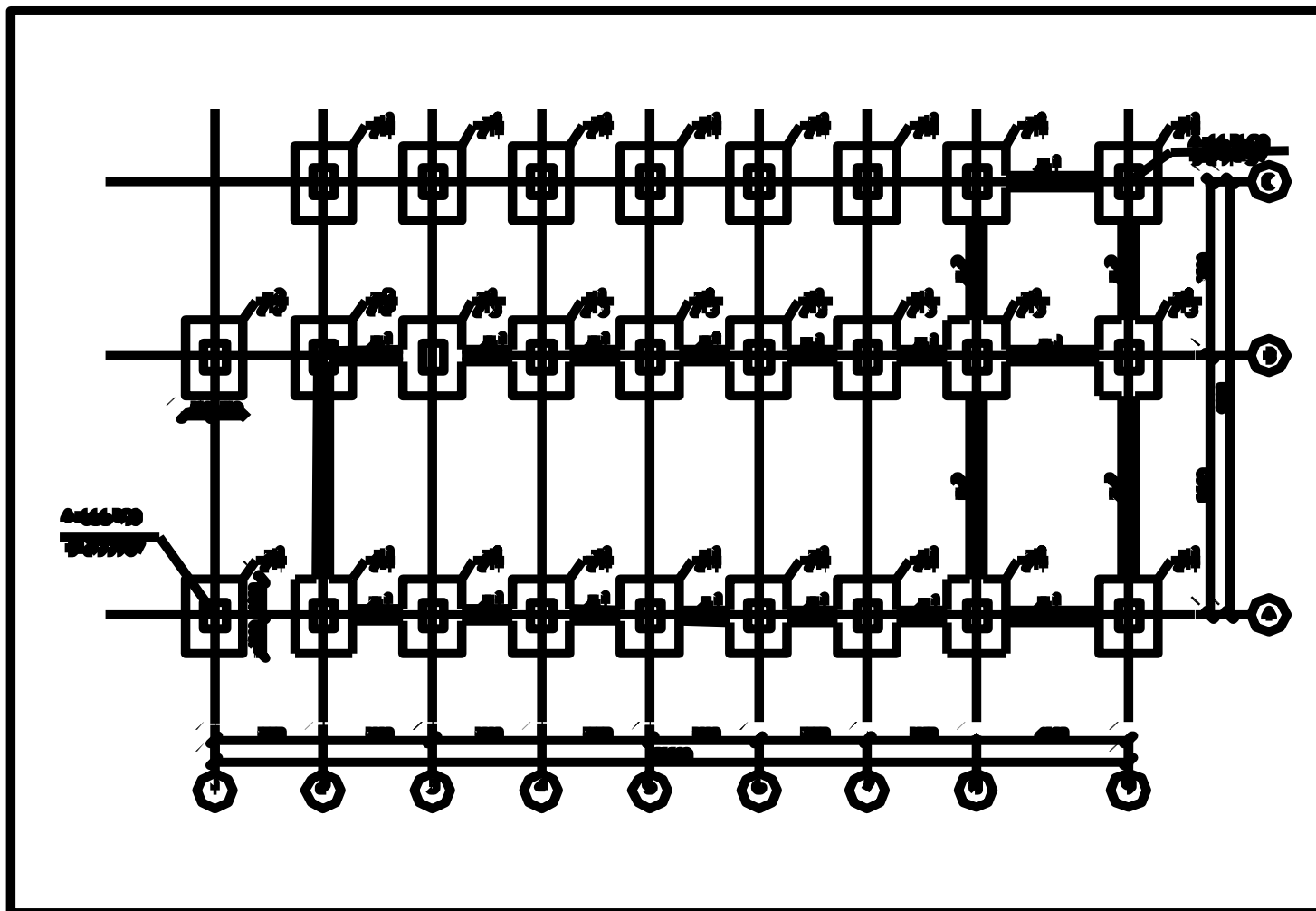


图 4： 厂房建筑施工图

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	内业：教室；外业：实训场、布设好的控制点	
设施设备	计算器	
工具	内业：工程测量规范，铅笔，尺子，A4纸，夹板外业：全站仪（测角精度为5秒，测距精度为3mm+2ppm），配套组合棱镜1套，三角架2个，对中杆1个，棱镜1个	

(3) 考核时量

考核时间 90 分钟

(4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣1分。	
		5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣1分。	
		10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	内业计算过程 20	内业计算：依据相关数据计算放样点位坐标。	计算中的必要元素需列出，错误一项扣4分，扣完为止。	
		外业观测过程 20	外业操作中：①正确对中整平；②正确进行测站设置；③正确进行后视定向；④正确进行坐标检查；⑤正确放样点位。	违反一项扣4分，摔仪器此项扣完。	
3	成果质量 (40)	内业成果质量 20	内页成果：计算点位坐标。	计算题1、2题各十分，答案错误一个扣10分。	
		外业成果质量 20	外业成果：放样点观测坐标与计算值进行比较。	3cm范围内不扣分，3-5cm扣10分，大于5cm扣20分。	
总分					

5. 试题编号：3-5：某市图书馆建筑工程施工放样



(1) 任务描述

某市图书馆建筑总平面定位图（见图 5）的相关数据，完成如下任务：

1、E-8 与 M-8 的实地距离是多少？

2、计算出轴线点 E-8、M-8 的坐标，要求写出计算步骤。

3、施工区有 F3、F1、F4 共 3 个控制点，要求用 F3 作为测站点、F1 作为后视点、F4 作为定向检查点，放出某建筑物的轴线交点 M。【控制点及轴线交点的相关信息见“坐标数据表”】

要求：

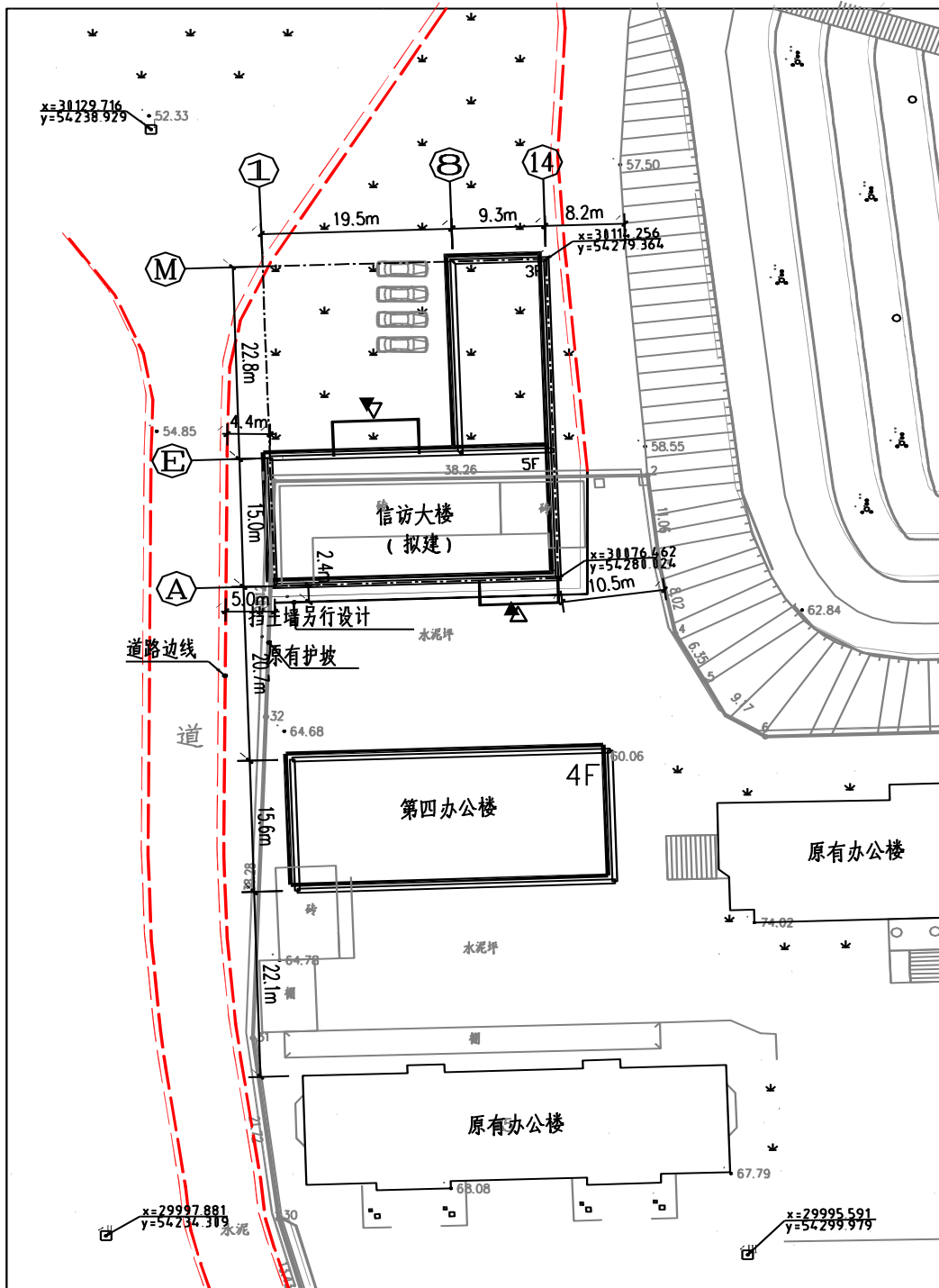
1、定向时采用坐标定向。

2、放样之前需检查定向的准确性。

3、放样完成后，必须采用反测放样点 P 的实际坐标来检查其正确性，并将 M 点的实际坐标数据抄录到“坐标数据表”中。

坐标数据表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
F3	108064.635	57210.753		测站点
F1	108066.281	57298.030		后视点
F4	108056.292	57297.806		定向检查点
M	108063.671	57234.992		轴线交点
P 点实测坐标				



**总平面定位图** 1:500

建设单位	专业	工程代号
工程名称	负责人	
	设计	
	日期	

图 5: 图书馆建筑施工图

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	内业：教室；外业：实训场、布设好的控制点	
设施设备	计算器	
工具	内业：工程测量规范，铅笔，尺子，A4纸，夹板外业：全站仪（测角精度为5秒，测距精度为3mm+2ppm），配套组合棱镜1套，三角架2个，对中杆1个，棱镜1个	

(3) 考核时量

考核时间 90 分钟

(4) 评分细则

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣1分。	
			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣1分。	
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	内业计算过程	20	内业计算：依据相关数据计算放样点位坐标。	计算中的必要元素需列出，错误一项扣4分，扣完为止。	
		外业观测过程	20	外业操作中：①正确对中整平；②正确进行测站设置；③正确进行后视定向；④正确进行坐标检查；⑤正确放样点位。	违反一项扣4分，摔仪器此项扣完。	
3	成果质量 (40)	内业成果质量	20	内页成果：计算点位坐标。	计算题1、2题各十分，答案错误一个扣10分。	
		外业成果质量	20	外业成果：放样点观测坐标与计算值进行比较。	3cm范围内不扣分，3-5cm扣10分，大于5cm扣20分。	
总分						

## 6. 试题编号：3-6：某酒店建筑工程施工放样

### (1) 任务描述

依据某酒店建筑基础平面图（见图 6）的相关数据，完成如下任务：

1、A-5 与 B-5 的实地距离是多少？

2、计算出轴线点 A-5、B-5 的坐标，要求写出计算步骤。

3、某施工区有 T3、T1、T4 共 3 个控制点，要求用 T3 作为测站点、T1 作为后视点、T4 作为定向检查点，放出某建筑物的轴线交点 R。【控制点及轴线交点的相关信息见“坐标数据表”】

要求：

1、定向时采用坐标定向。

2、放样之前需检查定向的准确性。

3、放样完成后，必须采用反测放样点 R 的实际坐标来检查其正确性，并将 R 点的实际坐标数据抄录到“坐标数据表”中。

坐标数据表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
T3	108081.323	57211.969		测站点
T1	108095.057	57298.175		后视点
T4	108085.134	57299.338		定向检查点
R	108083.730	57236.108		轴线交点
R 点实测坐标				

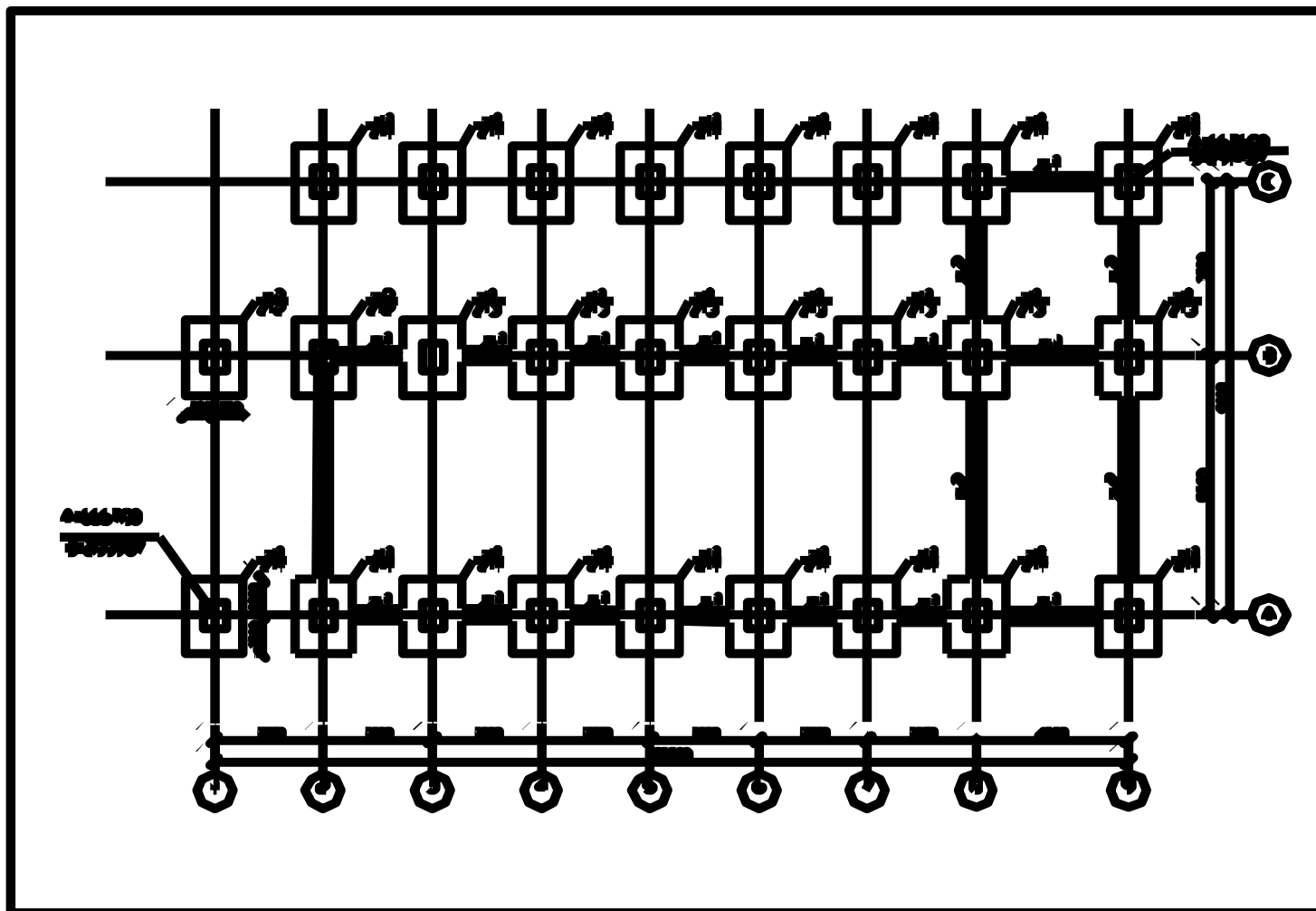


图 6: 酒店建筑施工图

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	内业：教室；外业：实训场、布设好的控制点	
设施设备	计算器	
工具	内业：工程测量规范，铅笔，尺子，A4纸，夹板外业：全站仪（测角精度为5秒，测距精度为3mm+2ppm），配套组合棱镜1套，三角架2个，对中杆1个，棱镜1个	

(3) 考核时量

考核时间 90 分钟

(4) 评分细则

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣1分。	
			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣1分。	
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	内业计算过程	20	内业计算：依据相关数据计算放样点位坐标。	计算中的必要元素需列出，错误一项扣4分，扣完为止。	
		外业观测过程	20	外业操作中：①正确对中整平；②正确进行测站设置；③正确进行后视定向；④正确进行坐标检查；⑤正确放样点位。	违反一项扣4分，摔仪器此项扣完。	
3	成果质量 (40)	内业成果质量	20	内页成果：计算点位坐标。	计算题1、2题各十分，答案错误一个扣10分。	
		外业成果质量	20	外业成果：放样点观测坐标与计算值进行比较。	3cm范围内不扣分，3-5cm扣10分，大于5cm扣20分。	
总分						

7. 试题编号：3-7：某办公楼建筑工程施工放样

(1) 任务描述

依某办公楼建筑总平面定位图（见图 7）的相关数据，完成如下任务：

- 1、E-1 与 E-14 的实地距离是多少？
- 2、计算出轴线点 E-1、M-8 的坐标，要求写出计算步骤。
- 3、施工区有 W1、W2、W3 共 3 个控制点，要求用 RTK 仪器，放出某建筑物的轴线交点 K。

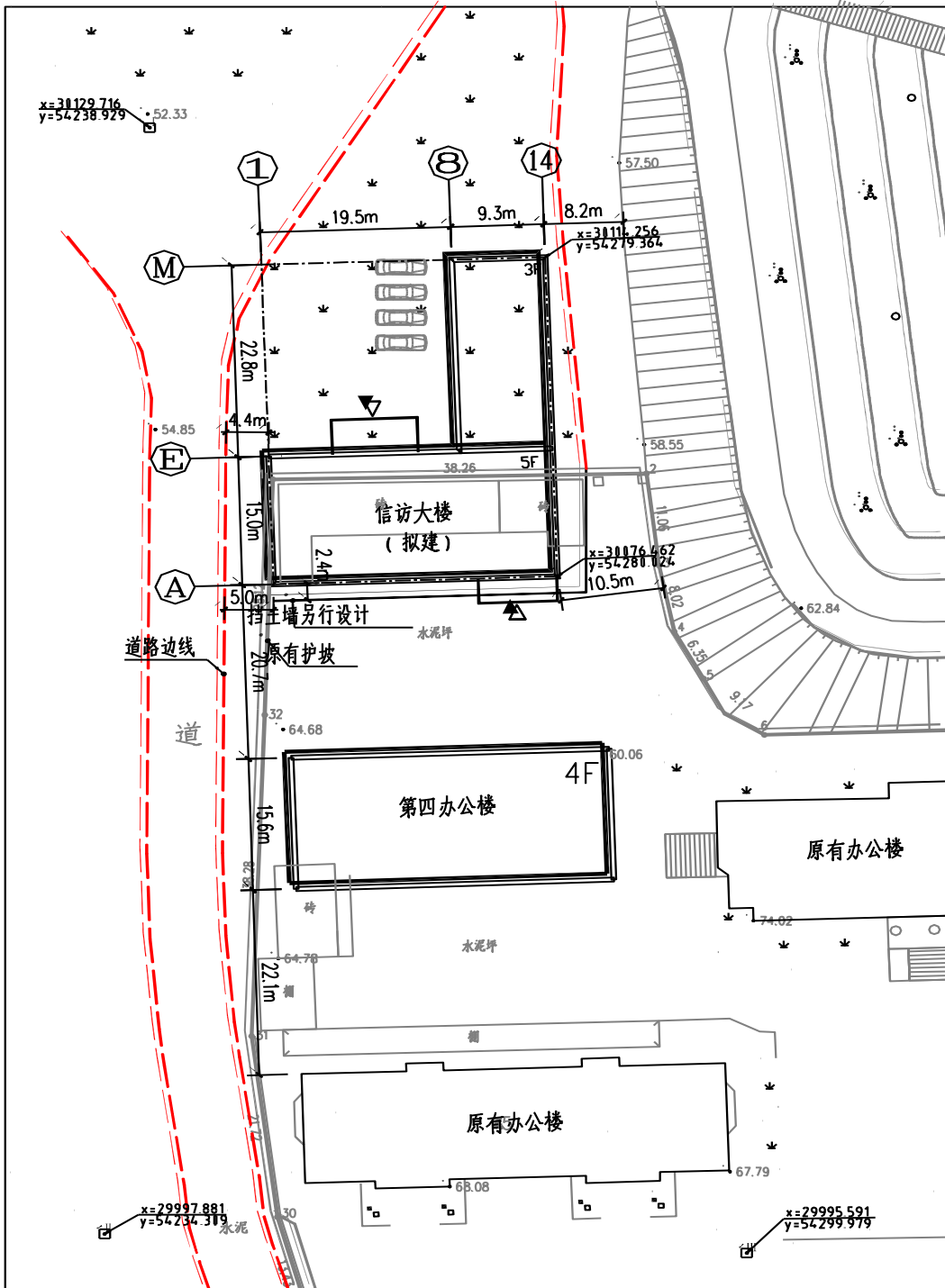
【控制点及轴线交点的相关信息见“坐标数据表”】

要求：

- 1、放样之前需检查控制点坐标。
- 2、放样完成后，必须采用反测放样点 K 的实际坐标来检查其正确性，并将 K 点的实际坐标数据抄录到“坐标数据表”中。

坐标数据表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
W1	108076.547	57106.629		
W2	108079.867	57193.858		
W3	108069.875	57193.826		
K	108076.048	57130.882		轴线交点
K 点实测坐标				



总平面定位图 1:500

建设单位		专业 负责人	工程代号
工程名称		设计	

图 7: 办公楼建筑施工图



(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	内业：教室；外业：实训场、布设好的控制点	
设施设备	计算器	
工具	内业：工程测量规范，铅笔，尺子，A4纸，夹板外业：RTK，配套对中杆1套	

(3) 考核时量

考核时间 90 分钟

(4) 评分细则

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣1分。	
			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣1分。	
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程(40)	内业计算过程	20	内业计算：依据相关数据计算放样点位坐标。	计算中的必要元素需列出，错误一项扣4分，扣完为止。	
		外业观测过程	20	外业操作中：①正确连接仪器和初始设置；②正确进行参数设置；③正确进行坐标转换参数求解和应用；④正确进行坐标检查；⑤正确放样点位。	违反一项扣4分，摔仪器此项扣完。	
3	成果质量(40)	内业成果质量	20	内页成果：计算点位坐标。	计算题1、2题各十分，答案错误一个扣10分。	
		外业成果质量	20	外业成果：放样点观测坐标与计算值进行比较。	3cm范围内不扣分，3-5cm扣10分，大于5cm扣20分。	
总分						

8. 试题编号：3-8：某医院住院楼建筑工程施工放样

(1) 任务描述

依据某医院住院楼建筑基础平面图（见图 8）的相关数据，完成如下任务：

1、A-5 与 B-5 的实地距离是多少？

2、计算出轴线点 A-5、B-5 的坐标，要求写出计算步骤。

3、施工区有 R4、R1、R4 共 3 个控制点，要求用 RTK 仪器，放出某建筑物的轴线交点 Q。【控制点及轴线交点的相关信息见“坐标数据表”】

要求：

1、放样之前需检查控制点坐标。

2、放样完成后，必须采用反测放样点 Q 的实际坐标来检查其正确性，并将 Q 点的实际坐标数据抄录到“坐标数据表”中。

坐标数据表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
R4	108061.819	57212.394		
R1	108066.281	57298.030		
R4	108056.292	57297.806		
Q	108060.041	57232.844		轴线交点
Q 点实测坐标				

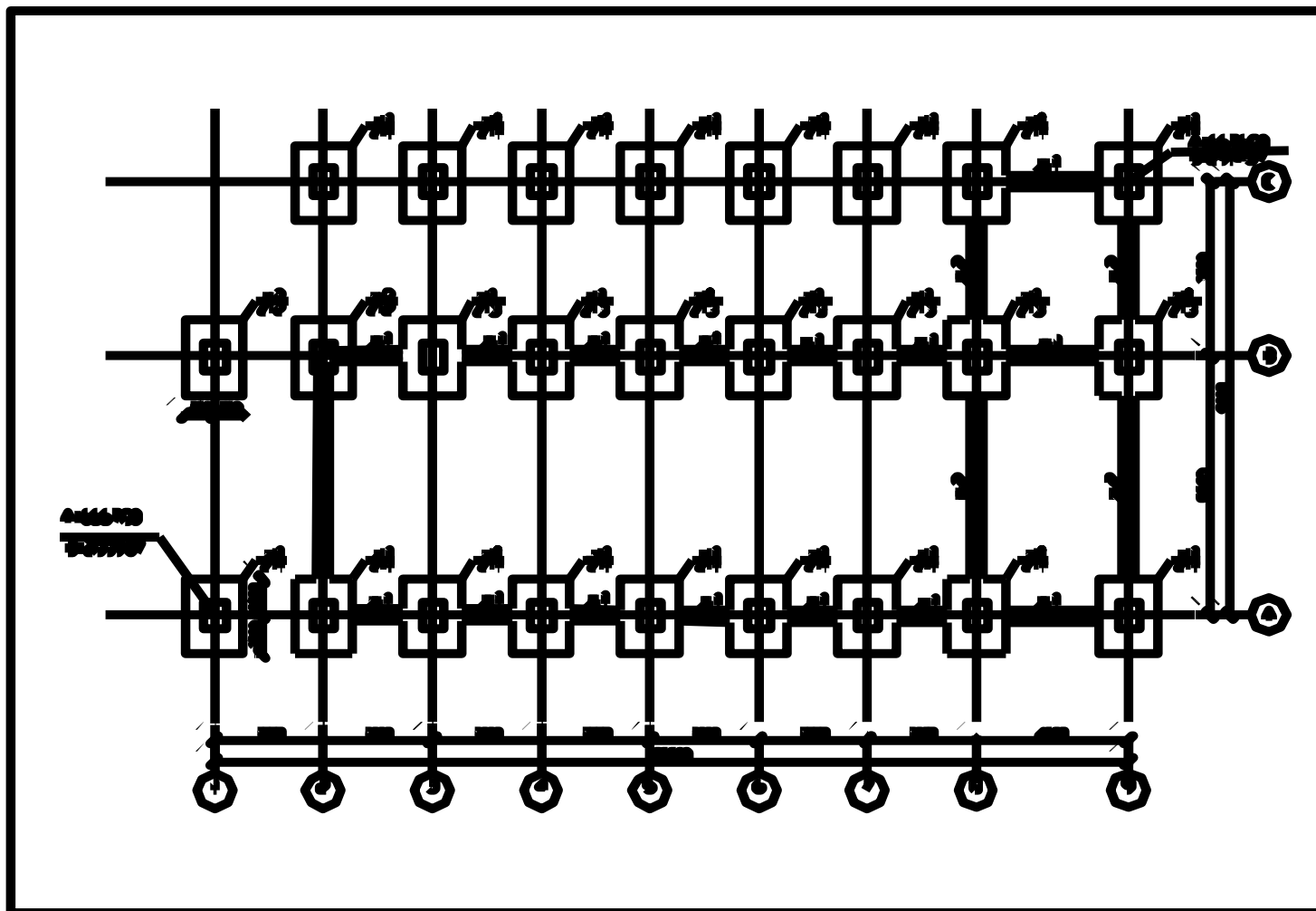


图 8: 医院住院楼建筑施工图

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	内业：教室；外业：实训场、布设好的控制点	
设施设备	计算器	
工具	内业：工程测量规范，铅笔，尺子，A4纸，夹板外业：RTK，配套对中杆1套	

(3) 考核时量

考核时间 90 分钟

(4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项(处)扣1分。	
		5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项(处)扣1分。	
		10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	内业计算过程 20	内业计算：依据相关数据计算放样点位坐标。	计算中的必要元素需列出，错误一项扣4分，扣完为止。	
		外业观测过程 20	外业操作中：①正确连接仪器和初始设置；②正确进行参数设置；③正确进行坐标转换参数求解和应用；④正确进行坐标检查；⑤正确放样点位。	违反一项扣4分，摔仪器此项扣完。	
3	成果质量 (40)	内业成果质量 20	内页成果：计算点位坐标。	计算题1、2题各十分，答案错误一个扣10分。	
		外业成果质量 20	外业成果：放样点观测坐标与计算值进行比较。	3cm范围内不扣分，3-5cm扣10分，大于5cm扣20分。	
总分					

## 9. 试题编号：3-9：某写字楼建筑工程施工放样

### (1) 任务描述

依某写字楼建筑总平面定位图（见图 9）的相关数据，完成如下任务：

1、A-14 与 M-14 的实地距离是多少？

2、计算出轴线点 A-1、M-8 的坐标，要求写出计算步骤。

3、施工区有 E5、E1、E4 共 3 个控制点，要求用 RTK 仪器，放出某建筑物的轴线交点 M。【控制点及轴线交点的相关信息见“坐标数据表”】

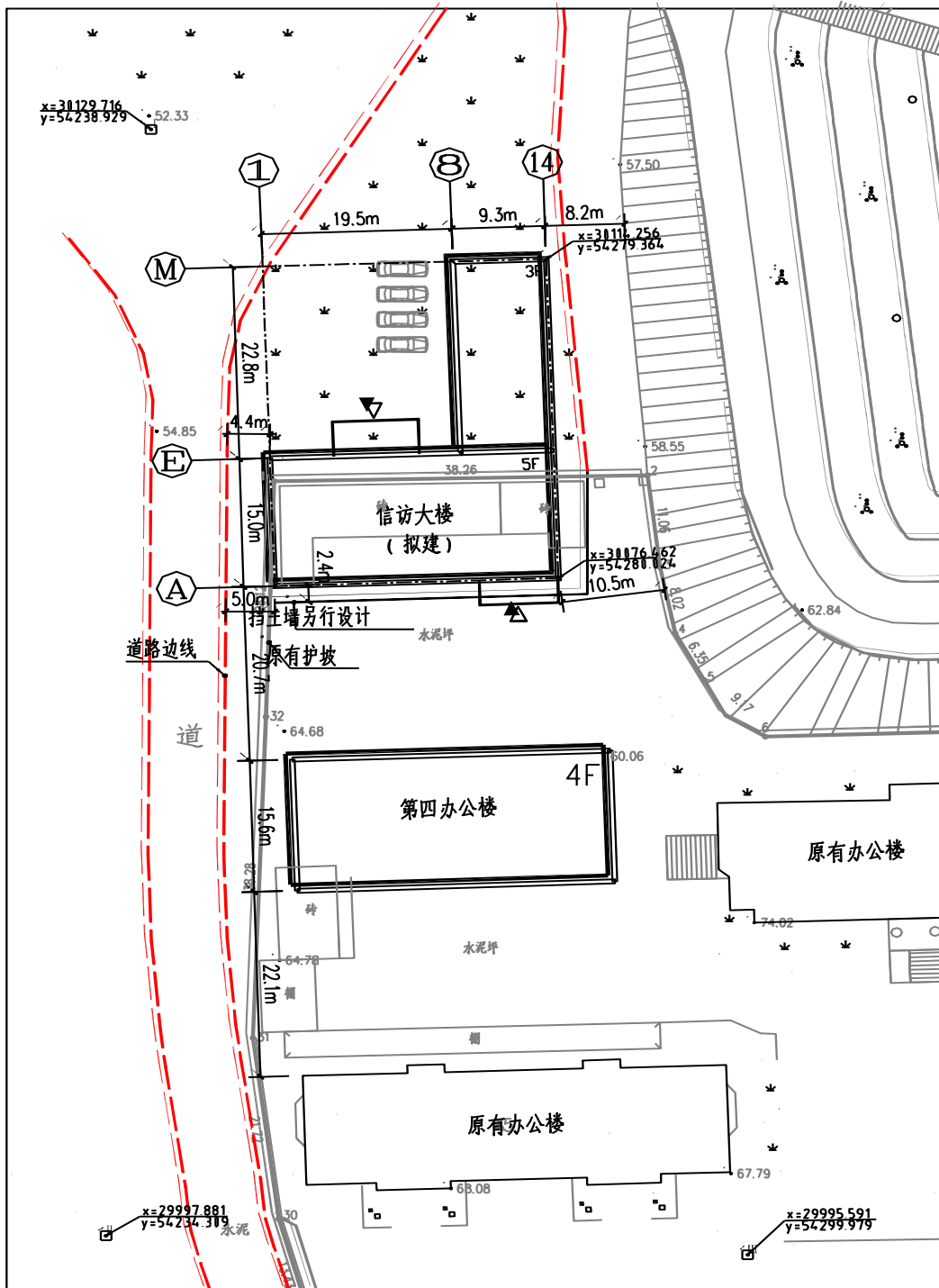
要求：

1、放样之前需检查控制点坐标。

2、放样完成后，必须采用反测放样点 M 的实际坐标来检查其正确性，并将 M 点的实际坐标数据抄录到“坐标数据表”中。

坐标数据表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
E5	108074.831	57213.355		
E1	108095.057	57298.175		
E4	108085.134	57299.338		
M	108076.477	57236.002		轴线交点
M 点实测坐标				



总平面定位图 1:500

建设单位	专业	工程代号
工程名称	负责人	
	设计	
	日期	

图 9: 写字楼建筑施工图

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	内业：教室；外业：实训场、布设好的控制点	
设施设备	计算器	
工具	内业：工程测量规范，铅笔，尺子，A4纸，夹板 外业：RTK，配套对中杆1套	

(3) 考核时量

考核时间 90 分钟

(4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣1分。	
		5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣1分。	
		10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	内业计算过程 20	内业计算：依据相关数据计算放样点位坐标。	计算中的必要元素需列出，错误一项扣4分，扣完为止。	
		外业观测过程 20	外业操作中：①正确连接仪器和初始设置；②正确进行参数设置；③正确进行坐标转换参数求解和应用；④正确进行坐标检查；⑤正确放样点位。	违反一项扣4分，摔仪器此项扣完。	
3	成果质量 (40)	内业成果质量 20	内页成果：计算点位坐标。	计算题1、2题各十分，答案错误一个扣10分。	
		外业成果质量 20	外业成果：放样点观测坐标与计算值进行比较。	3cm范围内不扣分，3-5cm扣10分，大于5cm扣20分。	
总分					

## 10. 试题编号：3-10：某商场楼建筑工程施工放样

### (1) 任务描述

依据某商场楼建筑基础平面图（见图 10）的相关数据，完成如下任务：

- 1、C-5 与 B-5 的实地距离是多少？
- 2、计算出轴线点 C-5、B-5 的坐标，要求写出计算步骤。
- 3、某施工区有 A5、A1、A4 共 3 个控制点，要求用 RTK 仪器，放出某建筑物的轴线交点 H。【控制点及轴线交点的相关信息见“坐标数据表”】

要求：

- 1、放样之前需检查控制点坐标。
- 2、放样完成后，必须采用反测放样点 H 的实际坐标来检查其正确性，并将 H 点的实际坐标数据抄录到“坐标数据表”中。

坐标数据表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
A5	108069.936	57107.228		
A1	108079.867	57193.858		
A4	108069.875	57193.826		
H	108068.860	57129.909		轴线交点
H 点实测坐标				



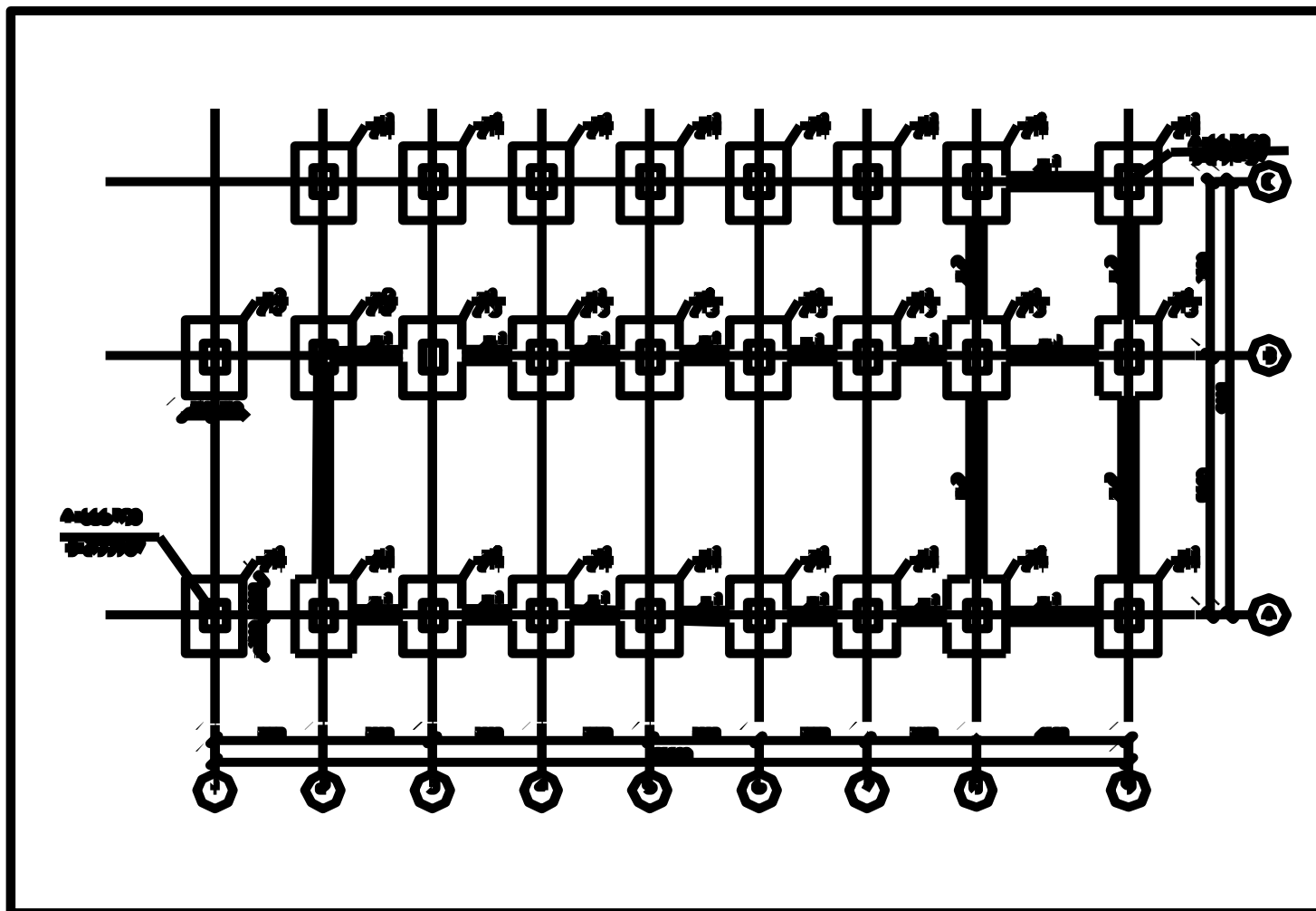


图 10：商场楼建筑施工图

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	内业：教室；外业：实训场、布设好的控制点	
设施设备	计算器	
工具	内业：工程测量规范，铅笔，尺子，A4纸，夹板 外业：RTK, 配套对中杆 1套	

(3) 考核时量

考核时间 90 分钟

(4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
		5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
		10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	内业计算过程 20	内业计算：依据相关数据计算放样点位坐标。	计算中的必要元素需列出，错误一项扣 4 分，扣完为止。	
		外业观测过程 20	外业操作中：①正确连接仪器和初始设置；②正确进行参数设置；③正确进行坐标转换参数求解和应用；④正确进行坐标检查；⑤正确放样点位。	违反一项扣 4 分，摔仪器此项扣完。	
3	成果质量 (40)	内业成果质量 20	内页成果：计算点位坐标。	计算题 1、2 题各十分，答案错误一个扣 10 分。	
		外业成果质量 20	外业成果：放样点观测坐标与计算值进行比较。	3cm 范围内不扣分，3-5cm 扣 10 分，大于 5cm 扣 20 分。	
总分					

项目二：线路施工放样

11. 试题编号：3-11：某 3 级公路施工放样

(1) 任务描述

依据 3 级公路工程的直线、曲线及转角表（见表 1），完成如下任务：

1、JD14 内是否有缓和曲线，如有，请写出第一缓和曲线的起点里程、终点里程。

2、JD14 内的圆曲线的半径是多少？第一切线方位角是多少？

3、计算出 K29+273.173 的中桩坐标及左边距为 20 米的边桩坐标，要求写出计算过程。

4、道路施工区有 S1、S2、S4 共 3 个控制点，要求用 S1 作为测站点、S2 作为后视点、S4 作为定向检查点，放样某道路的里程中桩点 M。【控制点及中桩点坐标的相关信息见“坐标数据表”】

要求：

1、定向时采用坐标定向。

2、放样之前需检查定向的准确性。

3、放样完成后，必须采用反测放样点 M 的实际坐标来检查其正确性，并将 M 点的实际坐标数据抄录到“坐标数据表”中。

坐标数据表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
S1	108086.436	57213.819		测站点
S2	108095.057	57298.175		后视点
S4	108085.134	57299.338		定向检查点
M	108089.669	57235.223		里程中桩点
M 点实测坐标				

表 1 直线、曲线及转角表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (m)				曲线主点桩号				直线长度及方向	
	N (X)	E (Y)			半径	缓和曲线长度	缓和曲线参数	曲线长度	第一缓和曲线起点	第一缓和曲线终点或圆曲线起点	第二缓和曲线起点或圆曲线终点	第二缓和曲线终点	直线段长 (m)	计算方位角
1	2	3	4	5	6	7	8	10	13	14	16	17	18	20
JD 11	372048.2 52	477857.3 272	K24+53 3.443	12° 10' 07.9" (Z)	7000			1486.7 08		K23+787.28 2	K25+273.99 0		447.0 37	150° 16' 45.5"
JD 12	370108.4 536	478964.6 977	K26+76 1.455	20° 20' 22.5" (Y)	5800			2058.9 58		K25+721.02 7	K27+779.98 5		0.000	170° 37' 08"
JD 13	368393.1 334	479248.0 862	K28+47 8.129	9° 20' 54.9" (Z)	8538.6 07			1393.1 88		K27+779.98 5	K29+173.17 3		434.6 68	161° 16' 13.1"
JD 14	366372.8 944	479933.0 663	K30+60 8.235	25° 52' 51.8" (Y)	3700	300	1053.5 7	1971.3 26	K29+607.842	K29+907.84 2	K31+279.16 8	K31+579.16 8	0.000	187° 09' 05"
JD 15	364882.1 461	479746.0 261	K32+08 1.211	9° 33' 14.2" (Z)	6007.6 22			1001.7 59		K31+579.16 8	K32+580.92 7			

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	内业：教室；外业：实训场、布设好的控制点	
设施设备	计算器	
工具	内业：工程测量规范，铅笔，尺子，A4纸，夹板 外业：全站仪（测角精度为5秒，测距精度为3mm+2ppm），配套组合棱镜1套，三角架2个，对中杆1个，棱镜1个	

(3) 考核时量

考核时间 100 分钟

(4) 评分细则

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣1分。	
			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣1分。	
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	内业计算过程	20	内业计算：依据相关数据计算放样点位坐标。	计算中的必要元素需列出，错误一项扣4分，扣完为止。	
		外业观测过程	20	外业操作中：①正确对中整平；②正确进行测站设置；③正确进行后视定向；④正确进行坐标检查；⑤正确放样点位。	违反一项扣4分，摔仪器此项扣完。	
3	成果质量 (40)	内业成果质量	20	内页成果：计算点位坐标。	计算题1、2题各十分，答案错误一个扣10分。	
		外业成果质量	20	外业成果：放样点观测坐标与计算值进行比较。	3cm范围内不扣分，3-5cm扣10分，大于5cm扣20分。	
总分						

12. 试题编号：3-12：某县级公路施工放样

(1) 任务描述

依据某县级公路工程的直线、曲线及转角表（见表2），完成如下任务：

- 1、JD14内是否有缓和曲线，如有，请写出第二缓和曲线的起点里程、终点里程。

2、JD14 内的圆曲线的半径是多少？第一切线方位角是多少？

3、计算出 K29+283.173 的中桩坐标及左边距为 20 米的边桩坐标，要求写出计算过程。

4、施工区有 Z2、Z1、Z4 共 3 个控制点，要求用 Z2 作为测站点、Z1 作为后视点、Z4 作为定向检查点，放出某里程桩 K22+280 点 P。【控制点及里程桩 K29+280 点的相关信息见“坐标数据表”】

要求：

1、定向时采用坐标定向。

2、放样之前需检查定向的准确性。

3、放样完成后，必须采用反测放样点 P 的实际坐标来检查其正确性，并将 P 点的实际坐标数据抄录到“坐标数据表”中。

坐标数据表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
Z2	108078.962	57107.286		测站点
Z1	108079.867	57193.858		后视点
Z4	108069.875	57193.826		定向检查点
里程桩 K22+280	108078.908	57129.374		里程桩中点
K22+280 点实测坐标				

表 2 直线、曲线及转角表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (m)				曲线主点桩号				直线长度及方向	
	N (X)	E (Y)			半径	缓和曲线长度	缓和曲线参数	曲线长度	第一缓和曲线起点	第一缓和曲线终点或圆曲线起点	第二缓和曲线起点或圆曲线终点	第二缓和曲线终点	直线段长 (m)	计算方位角
1	2	3	4	5	6	7	8	10	13	14	16	17	18	20
JD 11	372048.252	477857.3272	K24+533.443	12° 10' 07.9" (Z)	7000			1486.708		K23+787.282	K25+273.990		447.037	150° 16' 45.5"
JD 12	370108.4536	478964.6977	K26+761.455	20° 20' 22.5" (Y)	5800			2058.958		K25+721.027	K27+779.985		0.000	170° 37' 08"
JD 13	368393.1334	479248.0862	K28+478.129	9° 20' 54.9" (Z)	8538.607			1393.188		K27+779.985	K29+173.173		434.668	161° 16' 13.1"
JD 14	366372.8944	479933.0663	K30+608.235	25° 52' 51.8" (Y)	3700	300	1053.57	1971.326	K29+607.842	K29+907.842	K31+279.168	K31+579.168	0.000	187° 09' 05"
JD 15	364882.1461	479746.0261	K32+081.211	9° 33' 14.2" (Z)	6007.622			1001.759		K31+579.168	K32+580.927			

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	内业：教室；外业：实训场、布设好的控制点	
设施设备	计算器	
工具	内业：工程测量规范，铅笔，尺子，A4纸，夹板 外业：全站仪（测角精度为5秒，测距精度为3mm+2ppm）， 配套组合棱镜1套，三角架2个，对中杆1个，棱镜1个	

(3) 考核时量

考核时间 100 分钟

(4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣1分。	
		5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣1分。	
		10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	内业计算过程 20	内业计算：依据相关数据计算放样点位坐标。	计算中的必要元素需列出，错误一项扣4分，扣完为止。	
		外业观测过程 20	外业操作中：①正确对中整平；②正确进行测站设置；③正确进行后视定向；④正确进行坐标检查；⑤正确放样点位。	违反一项扣4分，摔仪器此项扣完。	
3	成果质量 (40)	内业成果质量 20	内页成果：计算点位坐标。	计算题1、2题各十分，答案错误一个扣10分。	
		外业成果质量 20	外业成果：放样点观测坐标与计算值进行比较。	3cm范围内不扣分，3-5cm扣10分，大于5cm扣20分。	
总分					

13. 试题编号：3-13：某市绕城公路施工放样

(1) 任务描述

依据某市绕城公路的直线、曲线及转角表（见表3），完成如下任务：



1、JD14 内是否有缓和曲线，如有，请写出第一缓和曲线的起点里程、终点里程。

2、JD13 内的圆曲线的半径是多少？第一切线方位角是多少？

3、计算出 K29+293.173 的中桩坐标及左边距为 20 米的边桩坐标，要求写出计算过程。

4、施工区有 S5、S1、S4 共 3 个控制点，要求用 RTK 仪器，放出某圆曲线 G 交点 J。【控制点及交点的相关信息见“坐标数据表”】

要求：

1、放样之前需检查控制点坐标。

2、放样完成后，必须采用反测放样点 J 的实际坐标来检查其正确性，并将 J 点的实际坐标数据抄录到“坐标数据表”中。

坐标数据表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
S5	108058.013	57211.225		
S1	108066.281	57298.030		
S4	108056.292	57297.806		
J	108056.503	57233.881		曲线交点
J 点实测坐标				

表 3 直线、曲线及转角表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (m)				曲线主点桩号				直线长度及方向	
	N (X)	E (Y)			半径	缓和曲线长度	缓和曲线参数	曲线长度	第一缓和曲线起点	第一缓和曲线终点或圆曲线起点	第二缓和曲线起点或圆曲线终点	第二缓和曲线终点	直线段长 (m)	计算方位角
1	2	3	4	5	6	7	8	10	13	14	16	17	18	20
JD 11	372048.2 52	477857.3 272	K24+53 3.443	12° 10' 07.9" (Z)	7000			1486.7 08		K23+787.28 2	K25+273.99 0		447.0 37	150° 16' 45.5"
JD 12	370108.4 536	478964.6 977	K26+76 1.455	20° 20' 22.5" (Y)	5800			2058.9 58		K25+721.02 7	K27+779.98 5		0.000	170° 37' 08"
JD 13	368393.1 334	479248.0 862	K28+47 8.129	9° 20' 54.9" (Z)	8538.6 07			1393.1 88		K27+779.98 5	K29+173.17 3		434.6 68	161° 16' 13.1"
JD 14	366372.8 944	479933.0 663	K30+60 8.235	25° 52' 51.8" (Y)	3700	300	1053.5 7	1971.3 26	K29+607.842	K29+907.84 2	K31+279.16 8	K31+579.16 8	0.000	187° 09' 05"
JD 15	364882.1 461	479746.0 261	K32+08 1.211	9° 33' 14.2" (Z)	6007.6 22			1001.7 59		K31+579.16 8	K32+580.92 7			

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	内业：教室；外业：实训场、布设好的控制点	
设施设备	计算器	
工具	内业：工程测量规范，铅笔，尺子，A4纸，夹板 外业：RTK, 配套对中杆 1 套	

(3) 考核时量

考核时间 100 分钟

(4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
		5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
		10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	内业计算过程 20	内业计算：依据相关数据计算放样点位坐标。	计算中的必要元素需列出，错误一项扣 4 分，扣完为止。	
		外业观测过程 20	外业操作中：①正确连接仪器和初始设置；②正确进行参数设置；③正确进行坐标转换参数求解和应用；④正确进行坐标检查；⑤正确放样点位。	违反一项扣 4 分，摔仪器此项扣完。	
3	成果质量 (40)	内业成果质量 20	内页成果：计算点位坐标。	计算题 1、2 题各十分，答案错误一个扣 10 分。	
		外业成果质量 20	外业成果：放样点观测坐标与计算值进行比较。	3cm 范围内不扣分，3-5cm 扣 10 分，大于 5cm 扣 20 分。	
总分					

项目三：桥梁施工放样

## 14. 试题编号：3-14：某桥梁施工放样

### (1) 任务描述

依据某桥梁的直线、曲线及转角表（见表 4），完成如下任务：

- 1、JD14 内是否有缓和曲线，如有，请写出第一缓和曲线的起点里程、终点里程。
- 2、JD12 内的圆曲线的半径是多少？第一切线方位角是多少？
- 3、计算出 K29+303.173 的中桩坐标及左边距为 20 米的边桩坐标，要求写出计算过程。
- 4、施工区有 T3、T4、T5 共 3 个控制点，要求用 RTK 仪器，放出某曲线交点 M。【控制点及曲线交点的相关信息见“坐标数据表”】

要求：

- 1、放样之前需检查控制点坐标。
- 2、放样完成后，必须采用反测放样点 M 的实际坐标来检查其正确性，并将 M 点的实际坐标数据抄录到“坐标数据表”中。

坐标数据表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
T3	108074.831	57213.355		
T4	108095.057	57298.175		
T5	108085.134	57299.338		
M	108076.477	57236.002		曲线交点
M 点实测坐标				

表 4 直线、曲线及转角表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (m)				曲线主点桩号				直线长度及方向	
	N (X)	E (Y)			半径	缓和曲线长度	缓和曲线参数	曲线长度	第一缓和曲线起点	第一缓和曲线终点或圆曲线起点	第二缓和曲线起点或圆曲线终点	第二缓和曲线终点	直线段长 (m)	计算方位角
1	2	3	4	5	6	7	8	10	13	14	16	17	18	20
JD 11	372048.2 52	477857.3 272	K24+53 3.443	12° 10' 07.9" (Z)	7000			1486.7 08		K23+787.28 2	K25+273.99 0		447.0 37	150° 16' 45.5"
JD 12	370108.4 536	478964.6 977	K26+76 1.455	20° 20' 22.5" (Y)	5800			2058.9 58		K25+721.02 7	K27+779.98 5		0.000	170° 37' 08"
JD 13	368393.1 334	479248.0 862	K28+47 8.129	9° 20' 54.9" (Z)	8538.6 07			1393.1 88		K27+779.98 5	K29+173.17 3		434.6 68	161° 16' 13.1"
JD 14	366372.8 944	479933.0 663	K30+60 8.235	25° 52' 51.8" (Y)	3700	300	1053.5 7	1971.3 26	K29+607.842	K29+907.84 2	K31+279.16 8	K31+579.16 8	0.000	187° 09' 05"
JD 15	364882.1 461	479746.0 261	K32+08 1.211	9° 33' 14.2" (Z)	6007.6 22			1001.7 59		K31+579.16 8	K32+580.92 7			

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	内业：教室；外业：实训场、布设好的控制点	
设施设备	计算器	
工具	内业：工程测量规范，铅笔，尺子，A4纸，夹板 外业：RTK, 配套对中杆 1 套	

(3) 考核时量

考核时间 100 分钟

(4) 评分细则

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	内业计算过程	20	内业计算：依据相关数据计算放样点位坐标。	计算中的必要元素需列出，错误一项扣 4 分，扣完为止。	
		外业观测过程	20	外业操作中：①正确连接仪器和初始设置；②正确进行参数设置；③正确进行坐标转换参数求解和应用；④正确进行坐标检查；⑤正确放样点位。	违反一项扣 4 分，摔仪器此项扣完。	
3	成果质量 (40)	内业成果质量	20	内页成果：计算点位坐标。	计算题 1、2 题各十分，答案错误一个扣 10 分。	
		外业成果质量	20	外业成果：放样点观测坐标与计算值进行比较。	3cm 范围内不扣分，3-5cm 扣 10 分，大于 5cm 扣 20 分。	
总分						

项目四：隧道施工放样

15. 试题编号：3-15：某隧道施工放样

(1) 任务描述

【试题 15】依据某隧道工程的直线、曲线及转角表（见表 5），完成如下任务：

1、JD14 内是否有缓和曲线，如有，请写出第二缓和曲线的起点里程、终点里程。

2、JD13 内的圆曲线的半径是多少？第一切线方位角是多少？

3、计算出 K29+313.173 的中桩坐标及左边距为 20 米的边桩坐标，要求写出计算过程。

4、施工区有 R1、R2、R4 共 3 个控制点，要求用全站仪，放出某曲线交点 P。【控制点及曲线交点的相关信息见“坐标数据表”】

要求：

1、定向时采用坐标定向。

2、放样之前需检查定向的准确性。

3、放样完成后，必须采用反测放样点 P 的实际坐标来检查其正确性，并将 P 点的实际坐标数据抄录到“坐标数据表”中。

坐标数据表

点号	$x$	$y$	$H$	备注
R1	108069.936	57107.228		
R2	108079.867	57193.858		
R4	108069.875	57193.826		
P	108068.860	57129.909		曲线交点
P 点实测坐标				

表 5 直线、曲线及转角表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (m)				曲线主点桩号				直线长度及方向	
	N (X)	E (Y)			半径	缓和曲线长度	缓和曲线参数	曲线长度	第一缓和曲线起点	第一缓和曲线终点或圆曲线起点	第二缓和曲线起点或圆曲线终点	第二缓和曲线终点	直线段长 (m)	计算方位角
1	2	3	4	5	6	7	8	10	13	14	16	17	18	20
JD 11	372048.2 52	477857.3 272	K24+53 3.443	12° 10' 07.9" (Z)	7000			1486.7 08		K23+787.28 2	K25+273.99 0		447.0 37	150° 16' 45.5"
JD 12	370108.4 536	478964.6 977	K26+76 1.455	20° 20' 22.5" (Y)	5800			2058.9 58		K25+721.02 7	K27+779.98 5		0.000	170° 37' 08"
JD 13	368393.1 334	479248.0 862	K28+47 8.129	9° 20' 54.9" (Z)	8538.6 07			1393.1 88		K27+779.98 5	K29+173.17 3		434.6 68	161° 16' 13.1"
JD 14	366372.8 944	479933.0 663	K30+60 8.235	25° 52' 51.8" (Y)	3700	300	1053.5 7	1971.3 26	K29+607.842	K29+907.84 2	K31+279.16 8	K31+579.16 8	0.000	187° 09' 05"
JD 15	364882.1 461	479746.0 261	K32+08 1.211	9° 33' 14.2" (Z)	6007.6 22			1001.7 59		K31+579.16 8	K32+580.92 7			



(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	内业：教室；外业：实训场、布设好的控制点	
设施设备	计算器	
工具	内业：工程测量规范，铅笔，尺子，A4纸，夹板 外业：全站仪，配套对中杆1套	

(3) 考核时量

考核时间 100 分钟

(4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分	
1	职业素养 (20)	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣1分。		
		5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣1分。		
		10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。		
2	操作过程 (40)	内业计算过程	20	内业计算：依据相关数据计算放样点位坐标。	计算中的必要元素需列出，错误一项扣4分，扣完为止。	
		外业观测过程	20	外业操作中：①正确对中整平；②正确进行测站设置；③正确进行后视定向；④正确进行坐标检查；⑤正确放样点位。	违反一项扣4分，摔仪器此项扣完。	
3	成果质量 (40)	内业成果质量	20	内页成果：计算点位坐标。	计算题1、2题各十分，答案错误一个扣10分。	
		外业成果质量	20	外业成果：放样点观测坐标与计算值进行比较。	3cm范围内不扣分，3-5cm扣10分，大于5cm扣20分。	
总分						

## 四、工程变形监测模块

### 项目一 建筑工程变形监测

## 1. 试题编号：4-1：新图书馆周边建筑沉降监测

### (1) 任务描述

新图书馆建设项目周边建筑物沉降监测基准（控制）网观测。请按《建筑变形测量规程》（JGJ/8-2016）二级沉降观测规定完成指定测段往测第 1、2 站的观测工作（考生自己完成观测、记录和计算）。

上述项目中 C2 点部分监测成果如表 1。请用 CAD 绘制 C2 点的“沉降-时程曲线”。

沉降观测成果

观测日期 年月日	观测点											
	C1			C2			C3			C4		
	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm
2005. 4. 20				50. 1541	0	0						
5. 5				50. 1532	-0. 9	-0. 9						
5. 20				50. 1506	-2. 6	-3. 5						
6. 5				50. 1483	-2. 3	-5. 8						
6. 20				50. 1466	-1. 7	-7. 5						
7. 20				50. 1452	-1. 4	-8. 9						
8. 20				50. 1441	-1. 1	-10						
9. 20				50. 142	-2. 1	-12. 1						
10. 20				50. 1405	-1. 5	-13. 6						
2006. 1. 20				50. 1397	-0. 8	-14. 4						
4. 20				50. 1393	-0. 4	-14. 8						
7. 20				50. 1386	-0. 7	-15. 5						
10. 20				50. 1385	-0. 1	-15. 6						
2007. 1. 20				50. 1382	-0. 3	-15. 9						

### (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	外业在实训场，需布设水准点；内业在机房	
设施设备	精密水准仪（S1 或 S05 级），配套脚架、精密水准标尺、标尺撑架、尺垫，电脑	
工具	《建筑变形监测规程》，铅笔，尺子，水准记录表格，夹板	
软件环境	电脑需安装 CAD 软件	

### (3) 考核时量

考核时间为 60 分钟。

### (4) 评分细则

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前, ①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常; ②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的: ③计算机硬件、软件是否能正常使用; ④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全; ⑤明确工作内容, 做好工作前准备。	每漏掉一项(处)扣1分。	
			5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱、收脚架; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位; ⑤不损坏考试工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。	每漏掉一项(处)扣1分。	
			10	①遵守考场纪律; ②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	①观测顺序符合规范要求; ②测站记录符合规定, 计算正确。	每项(次)违规扣2分, 摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程	20	①绘制纵横轴并标注单位注记; ②绘制变形曲线; ③整饰。	在固定时间内完成, 每超过1分钟扣1分, 扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	各站限差符合限差要求	超限一处扣4分。	
		内业成果质量	20	图件能正确表达变形状态, 易于判读。	①未绘制纵横轴扣5分; ②纵横轴名称、单位注记错误、纵横轴格值不合理至不易判读变形特征、纵横轴格宽或格值标注错误, 每处扣2分, 累计限扣10分; ③未绘制变形曲线扣15分; ④曲线定位错误, 每点扣2分, 累计限扣10分。	
总分						

## 2. 试题编号: 4-2: 新实训楼周边建筑沉降监测

### (1) 任务描述

新实训楼建设项目周边建筑物沉降监测基准(控制)网观测。请按《建筑变形测量规程》(JGJ/8-2016)二级沉降观测规定完成指定测段返测第2、3站的观测工作(考生自己完成观测、记录和计算)。

上述项目中实训楼东侧布置了4个沉降变形点。其中C1点部分沉降观测成果见“沉降观测成果表1”。请用CAD绘制C1号点的“沉降-时程曲线”。

观测日期 年月日	观测点			
	C1	C2	C3	C4

	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm
2005. 4. 20	50.1572	0	0									
5. 5	50.1558	-1.4	-1.4									
5. 20	50.152	-3.8	-5.2									
6. 5	50.1483	-3.7	-8.9									
6. 20	50.1454	-2.9	-11.8									
7. 20	50.1432	-2.2	-14									
8. 20	50.1425	-0.7	-14.7									
9. 20	50.1407	-1.8	-16.5									
10. 20	50.1391	-1.6	-18.1									

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	外业在实训场，需布设水准点； 内业在机房	
设施设备	精密水准仪（S1 或 S05 级），配 套脚架、精密水准标尺、标尺撑 架、尺垫，电脑	
工具	《建筑变形监测规程》，铅笔，尺 子，水准记录表格，夹板	
软件环境	电脑需安装 CAD 软件	

## (3) 考核时量

考核时间为 60 分钟。

## (4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养（20）	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	

			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣1分。
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	①观测顺序符合规范要求；②测站记录符合规定，计算正确。	每项（次）违规扣2分，摔仪器此项扣完。
		内业计算过程	20	①绘制纵横轴并标注单位注记；②绘制变形曲线；③整饰。	在固定时间内完成，每超过1分钟扣1分，扣完为止。
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	各站限差符合规范要求	超限一处扣4分。
		内业成果质量	20	图件能正确表达变形状态，易于判读。	①未绘制纵横轴扣5分；②纵横轴名称、单位注记错误、纵横轴格值不合理至不易判读变形特征、纵横轴格宽或格值标注错误，每处扣2分，累计限扣10分；③未绘制变形曲线扣15分；④曲线定位错误，每点扣2分，累计限扣10分。
总分					

### 3. 试题编号：4-3：某仓库水平位移监测

#### (1) 任务描述

某仓库库房水平位移点观测。请按《建筑变形测量规程》(JGJ/8-2016)三级变形监测规定完成W1、W2、W3水平位移变形点的观测（考生自己完成观测，抄录提交坐标成果）。

上述项目部分水平位移观测成果见“水平位移观测成果表1”。请用CAD绘制W1号点的“水平位移-时程曲线”。

观测日期 年月日	观测点							
	W1		W2		W3		W4	
	本次 位移量 /mm	累计 位移量 /mm	本次 位移量 /mm	累计 位移量 /mm	本次 位移量 /mm	累计 位移量 /mm	本次 位移量 /mm	累计 位移量 /mm
2005.4.20	0	0						
5.5	-1.6	-1.6						
5.20	-2.2	-3.8						
6.5	-4.1	-7.9						

6.20	-3.7	-11.6						
7.20	-2.4	-14						
8.20	-0.8	-14.8						
9.20	-1.7	-16.5						
10.20	-1.5	-18						
2006.1.20	0	-18						
4.20	-1.1	-19.1						
7.20	-0.4	-19.5						
10.20	-1.4	-20.9						
2007.1.20	-0.1	-21						

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	外业在实训场，需布强制对中平面点；内业在机房	
设施设备	精密全站仪、配套脚架、反射棱镜，电脑等	
工具	《建筑变形监测规程》，铅笔，尺子，记录纸，夹板	
软件环境	电脑需安装 CAD 软件	

(3) 考核时量

考核时间为 60 分钟。

(4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
		5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
		10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	

2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	①正确进行测站设置；②正确进行观测操作；③正确完成查询、抄录。	未完成一项扣4分，摔仪器此项扣完。
		内业操作过程	20	①绘制纵横轴并标注单位注记；②绘制变形曲线；③整饰。	①未绘制纵横轴扣5分；②未绘制变形曲线扣15分。
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	变形点坐标误差符合规范要求。	平面坐标值超限，每点扣5分，扣完为止。
		内业成果质量	20	图件能正确表达变形状态，易于判读。	①纵横轴名称、单位注记错误、纵横轴格值不合理至不易判读变形特征、纵横轴格宽或格值标注错误，每处扣2分，累计限扣10分；②曲线定位错误，每点扣2分，累计限扣10分。
总分					

#### 4. 试题编号：4-4：教学楼沉降监测

##### (1) 任务描述

教学楼沉降监测。请按《建筑变形测量规程》(JGJ/8-2016)二级变形监测规定，依据给定的后视点，用间视法完成C1、C2、C3、C4号垂直位移变形点(其中C4号点位于水准路线上)的观测(考生自己完成观测、记录和计算)。

上述项目中C3点部分沉降观测成果见“沉降观测成果表1”。请用CAD绘制C3号点的“沉降-时程曲线”。

观测日期 年月日	观测点											
	C1			C2			C3			C4		
	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm
2005.4.20							50.1552	0	0			
5.5							50.1536	-1.6	-1.6			
5.20							50.1514	-2.2	-3.8			
6.5							50.1473	-4.1	-7.9			
6.20							50.1436	-3.7	-11.6			
7.20							50.1412	-2.4	-14			
8.20							50.1404	-0.8	-14.8			
9.20							50.1387	-1.7	-16.5			
10.20							50.1372	-1.5	-18			
2006.1.20							50.1372	0	-18			
4.20							50.1361	-1.1	-19.1			
7.20							50.1357	-0.4	-19.5			

10.20						50.1343	-1.4	-20.9			
2007.1.20						50.1342	-0.1	-21			

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	外业在实训场，需布设水准点；内业在机房	
设施设备	精密水准仪（S1 或 S05 级），配套脚架、精密水准标尺、标尺撑架、尺垫，电脑	
工具	《建筑变形监测规程》，铅笔，尺子，水准记录表格，夹板	
软件环境	电脑需安装 CAD 软件	

(3) 考核时量

考核时间为 60 分钟。

(4) 评分细则

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养（20）		5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程（40）	外业观测过程	20	①观测次序合理；②测站记录符合规定，计算正确。	每项（次）违规扣 2 分，摔仪器此项扣完。	



		内业计算过程	20	①绘制纵横轴并标注单位注记；②绘制变形曲线；③整饰。	在固定时间内完成，每超过1分钟扣1分，扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	测站限差符合规范要求。	超限一处扣4分。	
		内业成果质量	20	图件能正确表达变形状态，易于判读。	①未绘制纵横轴扣5分；②纵横轴名称、单位注记错误、纵横轴格值不合理至不易判读变形特征、纵横轴格宽或格值标注错误，每处扣2分，累计限扣10分；③未绘制变形曲线扣15分；④曲线定位错误，每点扣2分，累计限扣10分。	
总分						

### 5. 试题编号：4-5：某仓库水平位移监测

#### (1) 任务描述

某仓库库房水平位移监测基准（控制）网观测。请按《建筑变形测量规程》（JGJ/8-2016）三级变形监测规定完成指定角度观测（考生自己完成观测、成果查询与抄录）。

上述项目部分水平位移观测成果见“水平位移观测成果表1”。请用CAD绘制W2号点的“水平位移-时程曲线”。

观测日期 年月日	观测点							
	W1		W2		W3		W4	
	本次位移量 /mm	累计位移量 /mm	本次位移量 /mm	累计位移量 /mm	本次位移量 /mm	累计位移量 /mm	本次位移量 /mm	累计位移量 /mm
2005.4.20			0	0				
5.5			-1.4	-1.4				
5.20			-0.7	-2.1				
6.5			-3.4	-5.5				
6.20			-1.3	-6.8				
7.20			-1.6	-8.4				
8.20			-1.7	-10.1				
9.20			-1.8	-11.9				
10.20			-1.6	-13.5				
2006.1.20			0	-13.5				

4.20			-1	-14.5				
7.20			-0.7	-15.2				
10.20			-0.2	-15.4				
2007.1.20			0	-15.4				

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	外业在实训场，需布强制对中平面点；内业在机房	
设施设备	精密全站仪、配套脚架、反射棱镜，电脑等	
工具	《建筑变形监测规程》，铅笔，尺子，记录纸，夹板	
软件环境	电脑需安装 CAD 软件	

(3) 考核时量

考核时间为 60 分钟。

(4) 评分细则

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程(40)	外业观测过程	20	①正确进行测站设置；②正确进行观测操作；③正确完成查询、抄录。	未完成一项扣 4 分，摔仪器此项扣完。	
		内业操作过程	20	①绘制纵横轴并标注单位注记；②绘制变形曲线；③整饰。	①未绘制纵横轴扣 5 分；②未绘制变形曲线扣 15 分。	
3	成果质量(40)	外业成果质量	20	角度误差符合规范要求。	角度误差超限扣 20 分	

		内业成果质量	20	图件能正确表达变形状态，易于判读。	①纵横轴名称、单位注记错误、纵横轴格值不合理至不易判读变形特征、纵横轴格宽或格值标注错误，每处扣2分，累计限扣10分； ②曲线定位错误，每点扣2分，累计限扣10分。
总分					

## 项目二 大坝变形监测

### 6. 试题编号：4-6：某小型土石坝垂直位移监测-1

#### (1) 任务描述

某小型土石坝垂直位移监测基准网观测。请按《工程测量规范》(GB50026/2007)三等监测规定完成指定测段往测第1、2站水准测量观测工作(考生自己完成观测、记录和计算)。

上述项目中C4点部分沉降观测成果见“沉降观测成果表1”。请用CAD绘制C4号点的“沉降-时程曲线”。

观测日期 年月日	观测点											
	C1			C2			C3			C4		
	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm
2005.4.20										50.1557	0	0
5.5										50.1543	-1.4	-1.4
5.20										50.1536	-0.7	-2.1
6.5										50.1502	-3.4	-5.5
6.20										50.1489	-1.3	-6.8
7.20										50.1473	-1.6	-8.4
8.20										50.1456	-1.7	-10.1
9.20										50.1438	-1.8	-11.9
10.20										50.1422	-1.6	-13.5
2006.1.20										50.1422	0	-13.5
4.20										50.1412	-1	-14.5
7.20										50.1405	-0.7	-15.2
10.20										50.1403	-0.2	-15.4
2007.1.20										50.1403	0	-15.4

#### (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	外业在实训场，需布设水准点；内业在机房	

设施设备	精密水准仪（S1 或 S05 级），配套脚架、精密水准标尺、标尺撑架、尺垫，电脑	
工具	《工程测量规范》，铅笔，尺子，水准记录表格，夹板	
软件环境	电脑需安装 CAD 软件	

(3) 考核时量

考核时间为 60 分钟。

(4) 评分细则

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养（20）		5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程（40）	外业观测过程	20	①观测顺序符合规范要求；②测站记录符合规定，计算正确。	每项（次）违规扣 2 分，摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程	20	①绘制纵横轴并标注单位注记；②绘制变形曲线；③整饰。	在固定时间内完成，每超过 1 分钟扣 1 分，扣完为止。	
3	成果质量（40）	外业成果质量	20	各站限差符合限差要求	超限一处扣 4 分。	

		内业成果质量	20	图件能正确表达变形状态，易于判读。	①未绘制纵横轴扣5分；②纵横轴名称、单位注记错误、纵横轴格值不合理至不易判读变形特征、纵横轴格宽或格值标注错误，每处扣2分，累计限扣10分；③未绘制变形曲线扣15分；④曲线定位错误，每点扣2分，累计限扣10分。
总分					

## 7. 试题编号：4-7：某小型土石坝垂直位移监测-2

### (1) 任务描述

某小型土石坝垂直位移监测基准网观测。请按《工程测量规范》(GB50026/2007)三等监测规定完成指定测段返测第2、3站水准测量观测工作(考生自己完成观测、记录和计算)。

上述项目中C5点部分沉降观测成果见“沉降观测成果表1”。请用CAD绘制C5号点的“沉降-时程曲线”。

观测日期 年月日	观测点											
	C5			C6			C7			C8		
	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm
2005. 4. 20	50.1572	0	0									
5. 5	50.1558	-1.4	-1.4									
5. 20	50.152	-3.8	-5.2									
6. 5	50.1483	-3.7	-8.9									
6. 20	50.1454	-2.9	-11.8									
7. 20	50.1432	-2.2	-14									
8. 20	50.1425	-0.7	-14.7									
9. 20	50.1407	-1.8	-16.5									
10. 20	50.1391	-1.6	-18.1									
2006. 1. 20	50.1376	-1.5	-19.6									
4. 20	50.1365	-1.1	-20.7									
7. 20	50.1358	-0.7	-21.4									
10. 20	50.1357	-0.1	-21.5									
2007. 1. 20	50.1358	0.1	-21.4									

### (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	外业在实训场，需布设水准点； 内业在机房	
设施设备	精密水准仪（S1 或 S05 级），配 套脚架、精密水准标尺、标尺撑 架、尺垫，电脑	
工具	《工程测量规范》，铅笔，尺子， 水准记录表格，夹板	
软件环境	电脑需安装 CAD 软件	

### (3) 考核时量

考核时间为 60 分钟。

### (4) 评分细则

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	①观测顺序符合规范要求；②测站记录符合规定，计算正确。	每项（次）违规扣 2 分，摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程	20	①绘制纵横轴并标注单位注记；②绘制变形曲线；③整饰。	在固定时间内完成，每超过 1 分钟扣 1 分，扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	各站限差符合限差要求	超限一处扣 4 分。	

		内业成果质量	20	图件能正确表达变形状态，易于判读。	①未绘制纵横轴扣5分；②纵横轴名称、单位注记错误、纵横轴格值不合理至不易判读变形特征、纵横轴格宽或格值标注错误，每处扣2分，累计限扣10分；③未绘制变形曲线扣15分；④曲线定位错误，每点扣2分，累计限扣10分。
总分					

### 8. 试题编号：4-8：某混凝土水坝垂直位移监测

#### (1) 任务描述

某混凝土水坝垂直位移沉降点观测。请按《工程测量规范》(GB50026/2007)三等监测规定完成指定测段水准测量观测工作(考生自己完成观测、记录和计算)。

上述项目中C6点部分沉降观测成果见“沉降观测成果表1”。请用CAD绘制C6号点的“沉降-时程曲线”。

观测日期 年月日	观测点											
	C5			C6			C7			C8		
	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm
2005.4.20				50.1541	0	0						
5.5				50.1532	-0.9	-0.9						
5.20				50.1506	-2.6	-3.5						
6.5				50.1483	-2.3	-5.8						
6.20				50.1466	-1.7	-7.5						
7.20				50.1452	-1.4	-8.9						
8.20				50.1441	-1.1	-10						
9.20				50.142	-2.1	-12.1						
10.20				50.1405	-1.5	-13.6						
2006.1.20				50.1397	-0.8	-14.4						
4.20				50.1393	-0.4	-14.8						
7.20				50.1386	-0.7	-15.5						
10.20				50.1385	-0.1	-15.6						
2007.1.20				50.1382	-0.3	-15.9						

#### (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	外业在实训场，需布设水准点；内业在机房	
设施设备	精密水准仪（S1 或 S05 级），配套脚架、精密水准标尺、标尺撑架、尺垫，电脑	
工具	《工程测量规范》，铅笔，尺子，水准记录表格，夹板	
软件环境	电脑需安装 CAD 软件	

### (3) 考核时量

考核时间为 60 分钟。

### (4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养（20）	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
		5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
		10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程（40）	外业观测过程 20	①观测顺序符合规范要求；②测站记录符合规定，计算正确。	每项（次）违规扣 2 分，摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程 20	①绘制纵横轴并标注单位注记；②绘制变形曲线；③整饰。	在固定时间内完成，每超过 1 分钟扣 1 分，扣完为止。	
3	成果质量（40）	外业成果质量 20	各站限差符合限差要求	超限一处扣 4 分。	



		内业成果质量	20	图件能正确表达变形状态，易于判读。	①未绘制纵横轴扣5分；②纵横轴名称、单位注记错误、纵横轴格值不合理至不易判读变形特征、纵横轴格宽或格值标注错误，每处扣2分，累计限扣10分；③未绘制变形曲线扣15分；④曲线定位错误，每点扣2分，累计限扣10分。
总分					

### 9. 试题编号：4-9：某大坝临时围堰沉降监测

#### (1) 任务描述

某大坝临时围堰沉降点观测。请按《工程测量规范》(GB50026/2007)三等监测规定完成指定测段水准测量观测工作(考生自己完成观测、记录和计算)。

上述项目中C7点部分沉降观测成果见“沉降观测成果表1”。请用CAD绘制C7号点的“沉降-时程曲线”。

观测日期 年月日	观测点											
	C5			C6			C7			C8		
	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm
2005.4.20							50.1552	0	0			
5.5							50.1536	-1.6	-1.6			
5.20							50.1514	-2.2	-3.8			
6.5							50.1473	-4.1	-7.9			
6.20							50.1436	-3.7	-11.6			
7.20							50.1412	-2.4	-14			
8.20							50.1404	-0.8	-14.8			
9.20							50.1387	-1.7	-16.5			
10.20							50.1372	-1.5	-18			
2006.1.20							50.1372	0	-18			
4.20							50.1361	-1.1	-19.1			
7.20							50.1357	-0.4	-19.5			
10.20							50.1343	-1.4	-20.9			
2007.1.20							50.1342	-0.1	-21			

#### (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	外业在实训场，需布设水准点；内业在机房	
设施设备	精密水准仪（S1 或 S05 级），配套脚架、精密水准标尺、标尺撑架、尺垫，电脑	
工具	《工程测量规范》，铅笔，尺子，水准记录表格，夹板	
软件环境	电脑需安装 CAD 软件	

(3) 考核时量

考核时间为 60 分钟。

(4) 评分细则

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	①观测顺序符合规范要求；②测站记录符合规定，计算正确。	每项（次）违规扣 2 分，摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程	20	①绘制纵横轴并标注单位注记；②绘制变形曲线；③整饰。	在固定时间内完成，每超过 1 分钟扣 1 分，扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	各站限差符合限差要求	超限一处扣 4 分。	

		内业成果质量	20	图件能正确表达变形状态，易于判读。	①未绘制纵横轴扣5分；②纵横轴名称、单位注记错误、纵横轴格值不合理至不易判读变形特征、纵横轴格宽或格值标注错误，每处扣2分，累计限扣10分；③未绘制变形曲线扣15分；④曲线定位错误，每点扣2分，累计限扣10分。
总分					

### 10. 试题编号：4-10：某大坝堆石体沉降监测

#### (1) 任务描述

某大坝施工中堆石体沉降点观测。请按《工程测量规范》(GB50026/2007)三等监测规定完成指定测段水准测量观测工作(考生自己完成观测、记录和计算)

上述项目中C8点部分沉降观测成果见“沉降观测成果表1”。请用CAD绘制C8号点的“沉降-时程曲线”。

观测日期 年 月 日	观 测 点											
	C5			C6			C7			C8		
	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm
2005. 4. 20										50. 1557	0	0
5. 5										50. 1543	-1.4	-1.4
5. 20										50. 1536	-0.7	-2.1
6. 5										50. 1502	-3.4	-5.5
6. 20										50. 1489	-1.3	-6.8
7. 20										50. 1473	-1.6	-8.4
8. 20										50. 1456	-1.7	-10.1
9. 20										50. 1438	-1.8	-11.9
10. 20										50. 1422	-1.6	-13.5
2006. 1. 20										50. 1422	0	-13.5
4. 20										50. 1412	-1	-14.5
7. 20										50. 1405	-0.7	-15.2
10. 20										50. 1403	-0.2	-15.4
2007. 1. 20										50. 1403	0	-15.4

#### (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	外业在实训场，需布设水准点；内业在机房	
设施设备	精密水准仪（S1 或 S05 级），配套脚架、精密水准标尺、标尺撑架、尺垫，电脑	
工具	《工程测量规范》，铅笔，尺子，水准记录表格，夹板	
软件环境	电脑需安装 CAD 软件	

(3) 考核时量

考核时间为 60 分钟。

(4) 评分细则

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	①观测顺序符合规范要求；②测站记录符合规定，计算正确。	每项（次）违规扣 2 分，摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程	20	①绘制纵横轴并标注单位注记；②绘制变形曲线；③整饰。	在固定时间内完成，每超过 1 分钟扣 1 分，扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	各站限差符合限差要求	超限一处扣 4 分。	
		内业成果质量	20	图件能正确表达变形状态，易于判读。	①未绘制纵横轴扣 5 分；②纵横轴名称、单位注记错误、纵横轴格值不合理至不易判读变形特征、纵横轴格宽或格值标注错误，每处扣 2 分，累计限扣 10 分；③未绘制变形曲线扣 15 分；④曲线定位错误，每点扣 2 分，累计限扣 10 分。	
总分						

## 项目三 滑坡监测

### 11. 试题编号：4-11：某土质滑坡水平位移监测

#### (1) 任务描述

某滑坡灾害治理项目按《工程测量规范》(GB50026/2007) 四等监测方法对土质滑坡进行水平位移点观测。请完成对指定的 W1、W2、W3 点的观测(考生自己完成观测, 并抄录提交坐标成果)。

上述项目部分水平位移观测成果见“水平位移观测成果表 1”。请用 CAD 绘制 W3 号点的“水平位移-时程曲线”。

观测日期 年 月 日	观测点							
	W1		W2		W3		W4	
	本次 位移量 /mm	累计 位移量 /mm	本次 位移量 /mm	累计 位移量 /mm	本次 位移量 /mm	累计 位移量 /mm	本次 位移量 /mm	累计 位移量 /mm
2005. 4. 20					0	0		
5. 5					-0.6	-0.6		
5. 20					-4.5	-5.1		
6. 5					-2.6	-7.7		
6. 20					-2.3	-10		
7. 20					-1.1	-11.1		
8. 20					-0.5	-11.6		
9. 20					-2.4	-14		
10. 20					-1.8	-15.8		
2006. 1. 20					-0.7	-16.5		
4. 20					-1.4	-17.9		
7. 20					-1.2	-19.1		
10. 20					-0.6	-19.7		
2007. 1. 20					-0.2	-19.9		

#### (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	外业在实训场, 需布强制对中平面点; 内业在机房	
设施设备	精密全站仪、配套脚架、反射棱镜, 电脑等	
工具	《工程测量规范》, 铅笔, 尺子, 记录纸, 夹板	
软件环境	电脑需安装 CAD 软件	

#### (3) 考核时量

考核时间为 60 分钟。

#### (4) 评分细则

序号	检测项目		配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养 (20)		5	外业作业前, ①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常; ②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的: ③计算机硬件、软件是否能正常使用; ④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全; ⑤明确工作内容, 做好工作前准备。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
			5	外业任务完成后, ①将仪器正确装箱、收脚架; ②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具; ③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后, ④整理工作台面, 将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位; ⑤不损坏考试工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。	每漏掉一项 (处) 扣 1 分。	
			10	①遵守考场纪律; ②尊重监考老师。	违反一项扣 5 分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	①正确进行测站设置; ②正确进行观测操作; ③正确完成查询、抄录。	未完成一项扣 4 分, 摔仪器此项扣完。	
		内业操作过程	20	①绘制纵横轴并标注单位注记; ②绘制变形曲线; ③整饰。	①未绘制纵横轴扣 5 分; ②未绘制变形曲线扣 15 分。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	变形点坐标误差符合规范要求。	平面坐标值超限, 每点扣 5 分, 扣完为止。	
		内业成果质量	20	图件能正确表达变形状态, 易于判读。	①纵横轴名称、单位注记错误、纵横轴格值不合理至不易判读变形特征、纵横轴格宽或格值标注错误, 每处扣 2 分, 累计限扣 10 分; ②曲线定位错误, 每点扣 2 分, 累计限扣 10 分。	
总分						

## 12. 试题编号: 4-12: 某库区边坡沉降监测

### (1) 任务描述

某库区边坡垂直位移监测项目采用《工程测量规范》(GB50026/2007) 三等监测方法进行基准网观测。请完成指定测段返测 2、3 站的水准观测 (考生自己完成观测、记录和计算)。

上述项目中 C9 点部分沉降观测成果见“沉降观测成果表 1”。请用 CAD 绘制 C9 号点的“沉降-时程曲线”。

观测日期	观测点
------	-----

年月日	C9			C10			C11			C12		
	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm
2005. 4. 20	50.1572	0	0									
5. 5	50.1558	-1.4	-1.4									
5. 20	50.152	-3.8	-5.2									
6. 5	50.1483	-3.7	-8.9									
6. 20	50.1454	-2.9	-11.8									
7. 20	50.1432	-2.2	-14									
8. 20	50.1425	-0.7	-14.7									
9. 20	50.1407	-1.8	-16.5									
10. 20	50.1391	-1.6	-18.1									
2006. 1. 20	50.1376	-1.5	-19.6									
4. 20	50.1365	-1.1	-20.7									
7. 20	50.1358	-0.7	-21.4									
10. 20	50.1357	-0.1	-21.5									
2007. 1. 20	50.1358	0.1	-21.4									

## (2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	外业在实训场，需布设水准点； 内业在机房	
设施设备	精密水准仪（S1 或 S05 级），配 套脚架、精密水准标尺、标尺撑 架、尺垫，电脑	
工具	《工程测量规范》，铅笔，尺子， 水准记录表格，夹板	
软件环境	电脑需安装 CAD 软件	

## (3) 考核时量

考核时间为 60 分钟。

## (4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养（20）	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	

			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣1分。	
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程（40）	外业观测过程	20	①观测顺序符合规范要求；②测站记录符合规定，计算正确。	每项（次）违规扣2分，摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程	20	①绘制纵横轴并标注单位注记；②绘制变形曲线；③整饰。	在固定时间内完成，每超过1分钟扣1分，扣完为止。	
3	成果质量（40）	外业成果质量	20	各站限差符合限差要求	超限一处扣4分。	
		内业成果质量	20	图件能正确表达变形状态，易于判读。	①未绘制纵横轴扣5分；②纵横轴名称、单位注记错误、纵横轴格宽或格值不合理至不易判读变形特征、纵横轴格宽或格值标注错误，每处扣2分，累计限扣10分；③未绘制变形曲线扣15分；④曲线定位错误，每点扣2分，累计限扣10分。	
总分						

### 13. 试题编号：4-13：某岩石滑坡垂直位移监测

#### (1) 任务描述

某滑坡灾害治理项目按《工程测量规范》（GB50026/2007）三等监测方法对岩石滑坡进行垂直位移点观测。请完成对指定测段的观测（考生自己完成观测、记录和计算）。

上述项目中 C10 点部分沉降观测成果见“沉降观测成果表 1”。请用 CAD 绘制 C10 号点的“沉降-时程曲线”。

观测日期 年月日	观测点											
	C9			C10			C11			C12		
	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm
2005.4.20				50.1541	0	0						
5.5				50.1532	-0.9	-0.9						
5.20				50.1506	-2.6	-3.5						
6.5				50.1483	-2.3	-5.8						
6.20				50.1466	-1.7	-7.5						



7.20				50.1452	-1.4	-8.9						
8.20				50.1441	-1.1	-10						
9.20				50.142	-2.1	-12.1						
10.20				50.1405	-1.5	-13.6						
2006.1.20				50.1397	-0.8	-14.4						
4.20				50.1393	-0.4	-14.8						
7.20				50.1386	-0.7	-15.5						
10.20				50.1385	-0.1	-15.6						
2007.1.20				50.1382	-0.3	-15.9						

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	外业在实训场，需布设水准点； 内业在机房	
设施设备	精密水准仪（S1 或 S05 级），配 套脚架、精密水准标尺、标尺撑 架、尺垫，电脑	
工具	《工程测量规范》，铅笔，尺子， 水准记录表格，夹板	
软件环境	电脑需安装 CAD 软件	

(3) 考核时量

考核时间为 60 分钟。

(4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养（20）	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、 脚架和辅助工具工作是否正常；②工具 书、材料、记录表格是否齐全。内业作 业前仔细检查所需的：③计算机硬件、 软件是否能正常使用；④所需的数据文 件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确 工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	

			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣1分。	
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	①观测顺序符合规范要求；②测站记录符合规定，计算正确。	每项（次）违规扣2分，摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程	20	①绘制纵横轴并标注单位注记；②绘制变形曲线；③整饰。	在固定时间内完成，每超过1分钟扣1分，扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	各站限差符合限差要求	超限一处扣4分。	
		内业成果质量	20	图件能正确表达变形状态，易于判读。	①未绘制纵横轴扣5分；②纵横轴名称、单位注记错误、纵横轴格值不合理至不易判读变形特征、纵横轴格宽或格值标注错误，每处扣2分，累计限扣10分；③未绘制变形曲线扣15分；④曲线定位错误，每点扣2分，累计限扣10分。	
总分						

#### 14. 试题编号：4-14：某土质滑坡沉降监测

##### (1) 任务描述

某滑坡灾害治理项目按《工程测量规范》(GB50026/2007) 四等监测方法对土质滑坡进行垂直位移点观测。请完成对指定测段的水准观测（考生自己完成观测、记录和计算）。

上述项目中 C11 点部分沉降观测成果见“沉降观测成果表 1”。请用 CAD 绘制 C11 号点的“沉降-时程曲线”。

观测日期 年月日	观测点											
	C9			C10			C11			C12		
	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm

2005. 4. 20							50. 1552	0	0			
5. 5							50. 1536	-1.6	-1.6			
5. 20							50. 1514	-2.2	-3.8			
6. 5							50. 1473	-4.1	-7.9			
6. 20							50. 1436	-3.7	-11.6			
7. 20							50. 1412	-2.4	-14			
8. 20							50. 1404	-0.8	-14.8			
9. 20							50. 1387	-1.7	-16.5			
10. 20							50. 1372	-1.5	-18			
2006. 1. 20							50. 1372	0	-18			
4. 20							50. 1361	-1.1	-19.1			
7. 20							50. 1357	-0.4	-19.5			
10. 20							50. 1343	-1.4	-20.9			
2007. 1. 20							50. 1342	-0.1	-21			

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	外业在实训场，需布设水准点； 内业在机房	
设施设备	精密水准仪（S1 或 S05 级），配 套脚架、精密水准标尺、标尺撑 架、尺垫，电脑	
工具	《工程测量规范》，铅笔，尺子， 水准记录表格，夹板	
软件环境	电脑需安装 CAD 软件	

(3) 考核时量

考核时间为 60 分钟。

(4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养（20）	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	

			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣1分。	
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程 (40)	外业观测过程	20	①观测顺序符合规范要求；②测站记录符合规定，计算正确。	每项（次）违规扣2分，摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程	20	①绘制纵横轴并标注单位注记；②绘制变形曲线；③整饰。	在固定时间内完成，每超过1分钟扣1分，扣完为止。	
3	成果质量 (40)	外业成果质量	20	各站限差符合限差要求	超限一处扣4分。	
		内业成果质量	20	图件能正确表达变形状态，易于判读。	①未绘制纵横轴扣5分；②纵横轴名称、单位注记错误、纵横轴格值不合理至不易判读变形特征、纵横轴格宽或格值标注错误，每处扣2分，累计限扣10分；③未绘制变形曲线扣15分；④曲线定位错误，每点扣2分，累计限扣10分。	
总分						

### 15. 试题编号：4-15：某库区边坡沉降监测

#### (1) 任务描述

某库区边坡沉降监测项目采用《工程测量规范》(GB50026/2007)三等监测方法进行基准网观测。请完成指定测段往测1、2站的水准观测（考生自己完成观测、记录和计算）。

上述项目中C12点部分沉降观测成果见“沉降观测成果表1”。请用CAD绘制C12号点的“沉降-时程曲线”。

观测日期 年月日	观测点											
	C9			C10			C11			C12		
	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm	高程 /m	本次 下沉 /mm	累计 下沉 /mm

2005. 4. 20										50. 1557	0	0
5. 5										50. 1543	-1. 4	-1. 4
5. 20										50. 1536	-0. 7	-2. 1
6. 5										50. 1502	-3. 4	-5. 5
6. 20										50. 1489	-1. 3	-6. 8
7. 20										50. 1473	-1. 6	-8. 4
8. 20										50. 1456	-1. 7	-10. 1
9. 20										50. 1438	-1. 8	-11. 9
10. 20										50. 1422	-1. 6	-13. 5
2006. 1. 20										50. 1422	0	-13. 5
4. 20										50. 1412	-1	-14. 5
7. 20										50. 1405	-0. 7	-15. 2
10. 20										50. 1403	-0. 2	-15. 4
2007. 1. 20										50. 1403	0	-15. 4

(2) 实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	外业在实训场，需布设水准点； 内业在机房	
设施设备	精密水准仪（S1 或 S05 级），配 套脚架、精密水准标尺、标尺撑 架、尺垫，电脑	
工具	《工程测量规范》，铅笔，尺子， 水准记录表格，夹板	
软件环境	电脑需安装 CAD 软件	

(3) 考核时量

考核时间为 60 分钟。

(4) 评分细则

序号	检测项目	配分	考核标准	评分标准	得分
1	职业素养（20）	5	外业作业前，①仔细检查所需的仪器、脚架和辅助工具工作是否正常；②工具书、材料、记录表格是否齐全。内业作业前仔细检查所需的：③计算机硬件、软件是否能正常使用；④所需的数据文件、图纸和辅助工具是否齐全；⑤明确工作内容，做好工作前准备。	每漏掉一项（处）扣 1 分。	

			5	外业任务完成后，①将仪器正确装箱、收脚架；②清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具；③不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施。内业任务完成后，④整理工作台面，将计算机硬件、数据文件、图纸和辅助工具归位；⑤不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。	每漏掉一项（处）扣1分。	
			10	①遵守考场纪律；②尊重监考老师。	违反一项扣5分。	
2	操作过程(40)	外业观测过程	20	①观测顺序符合规范要求；②测站记录符合规定，计算正确。	每项（次）违规扣2分，摔仪器此项扣完。	
		内业计算过程	20	①绘制纵横轴并标注单位注记；②绘制变形曲线；③整饰。	在固定时间内完成，每超过1分钟扣1分，扣完为止。	
3	成果质量(40)	外业成果质量	20	各站限差符合限差要求	超限一处扣4分。	
		内业成果质量	20	图件能正确表达变形状态，易于判读。	①未绘制纵横轴扣5分；②纵横轴名称、单位注记错误、纵横轴格值不合理至不易判读变形特征、纵横轴格宽或格值标注错误，每处扣2分，累计限扣10分；③未绘制变形曲线扣15分；④曲线定位错误，每点扣2分，累计限扣10分。	
总分						