

# 第一届全国技工院校教师职业能力大赛教学设计

参赛项目类别	工业综合与农业类		作品编码	
专业名称	建筑测量			
课程名称	工程测量	参赛作品题目	“一把钢尺闯天涯”——距离交会法点位放样原理及应用	
课时	2 课时(90 分钟)	教学对象	建筑测量专业二年级学生	

## 一、 选题价值

### (一)《工程测量》在测量专业领域的课程定位和价值

《工程测量》是“建筑测量”专业一门重要专业课，是一门理论和实践紧密结合的课程。在学习了《地形测绘》、《南方 cass》、《地籍测量》等专业课程的基础上，本课程着重解决学生在各类工程项目中必须掌握的测量基本理论、基本方法和基本技能，培养学生动手实践和创新能力，为学生学习后续专业课程和毕业后参加工作奠定基础。通过本课程的职业技能训练和职业素质培养，学生毕业后可在测绘企业、市政企业、路桥企业、工程设计等企业从事工程测量员等方面为主要就业岗位。

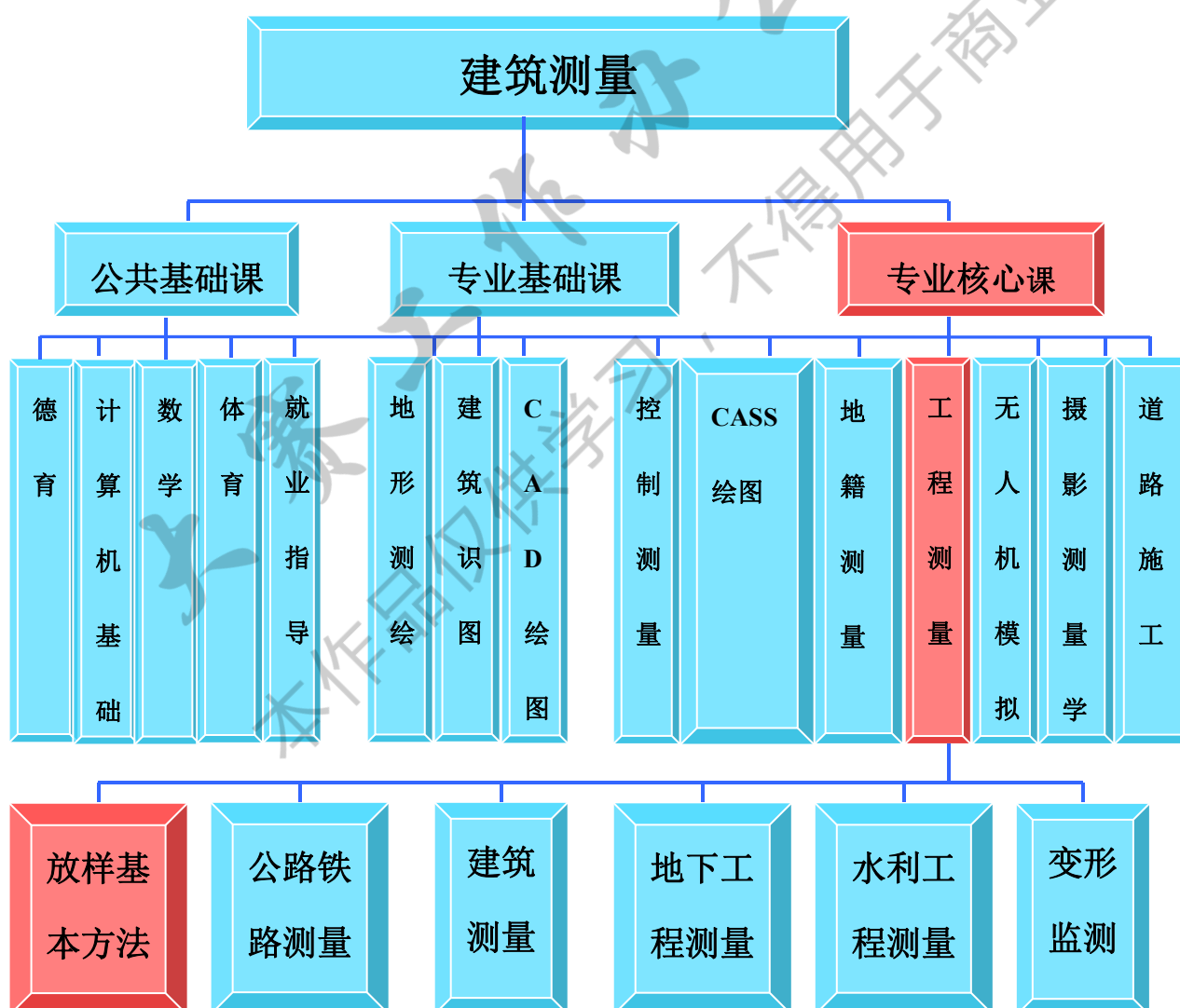
### (二)《点位放样》学习任务的作用和价值

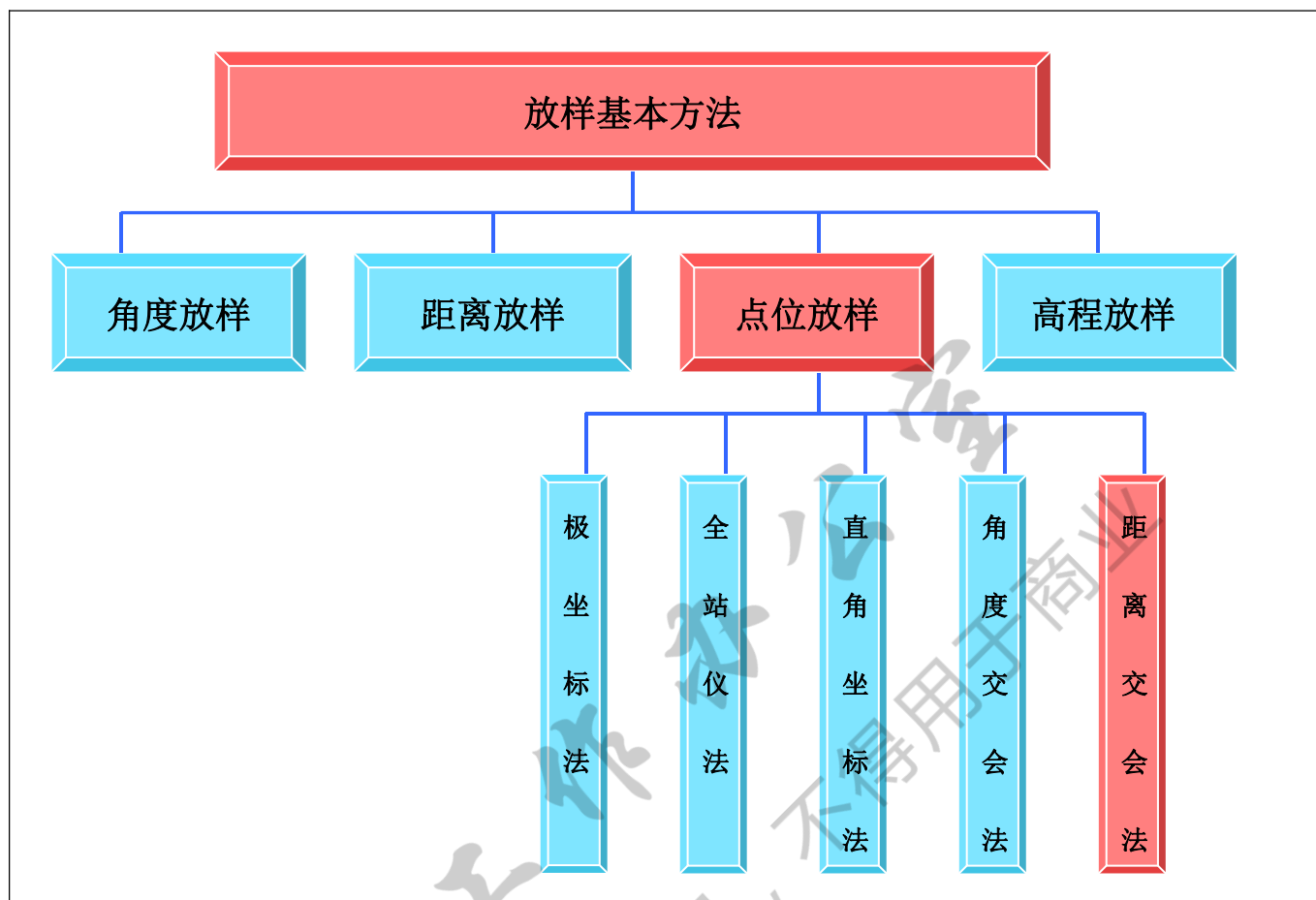
《工程测量》这门课程有六大学习任务，分别是“工程放样基本方法”、“公路铁路工程测量”“工业与民用建筑测量”“地下工程施工测量”“水利工程测量”“建筑物变形监测”等。六个学习任务间遵循由简单到复杂，由单一到综合的难度递增原则。《点位放样》讲授的学习任务侧重于“工程放样基本方法”，对于本节课讲授的“距离交会法点位放样”在实际生产中应用十分广泛，但是在教学过程中，其价值却常常被忽视。

### (三)《距离交会法点位放样》在工作中的作用和价值

“距离交会法点位放样”在实际工作中应用十分广泛,“数字化平面图测绘”“数字化平面图检查”“管线测量”“建筑工程测量”“控制测量点之记”等方面,均有应用价值。此方法操作简便,无需架设仪器,只需要使用钢尺,因此也被称为“钢尺量距法”。

### (四)课程体系架构图





## 二、 学习目标

### (一)学情分析

2017 级建筑测量班学生是初中起点三年制技工班学生，现处于二年级，班级共 20 人，学习时分为四个实习小组。

#### 1. 已有基础

学生经过一年的专业基础课和专业核心课程的学习，对测量专业已经有一定认识，能够熟练操作水准仪、全站仪等常规仪器，能够利用全站仪及南方 cass 软件完成较简单的数字化测图工作。

#### 2. 学习态度

学生知识基础比较薄弱，单纯理论讲授时易产生注意力不够集中的现象,但普遍思维敏捷，动手能力较强，对新事物、新观念容易接受，适应性强。

### 3. 学习风格

班级学生习惯于理论实践一体化教学，通过讨论法、任务驱动法及案例教学法配合教学效果最佳。

#### (二)知识目标

通过教师课前在微信平台上分享的学习资料及课上 PPT 重点讲解，掌握距离交会法点位放样的原理、数据计算、具体操作方法、适用条件等知识点。

#### (三)能力目标

通过本节课教学，使学生能够利用距离交会法将数字化平面图缺失的部分补充完整，具备灵活运用距离交会法解决实际生产问题的能力。培养学生讨论自学、制定测量工作计划、团队组织、团结协作、团队沟通等综合职业能力。

#### (四)素养目标

培养学生努力钻研、认真负责的职业精神以及吃苦耐劳、任劳任怨的敬业精神。

#### (五)教学重点、难点

依据《国家技能人才培养标准》、《一体化课程规范》，结合测量企业实际工作需要，将“利用距离交会法对数字化平面图缺失的部分补充完整”定为教学重点，将“学以致用，灵活运用距离交会法解决实际生产问题”定为教学难点。

### 三、学习内容

在本堂课的学习中，学生将学习：

#### (一)距离交会法点位放样原理

一个三角形的三条边长均已固定，那么这个三角形就是唯一的。因此，以两个已知控制点为中心，分别以目标点与两已知控制点的距离为半径划圆，交会点即为要求目标点。

### (二)距离交会法点位放样数据计算:

如图 1 所示边长计算: 两点之间距离公式  $d1 = \sqrt{(y_1 - y_A)^2 + (x_1 - x_A)^2}$

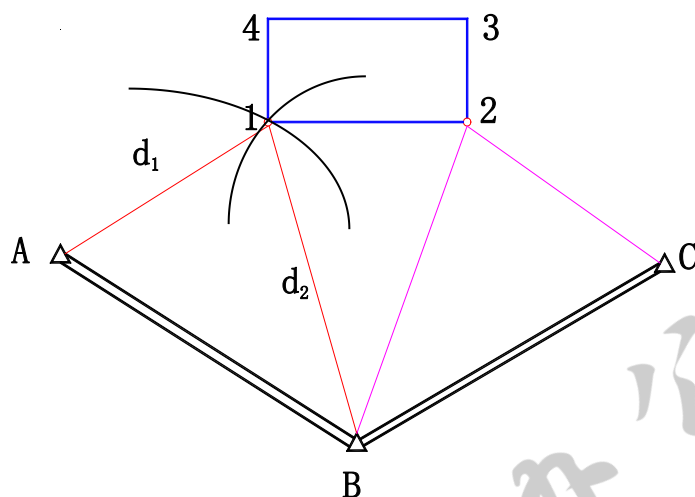


图 1

### (三)距离交会法点位放样操作方法:

如图 1 所示

1. 确定交会方向, 即 1 点在 AB 左侧还是右侧;
2. 以 A 为圆心, 用钢尺以  $d_1$  为半径画弧线;
3. 以 B 为圆心, 用钢尺以  $d_2$  为半径画弧线。
4. 两弧线交点即为 1 点。

### (四)距离交会法点位放样适用条件:

1. 施工场地平坦, 量距方便;
2. 具有至少两个控制点, 无控制点时, 可利用原有建筑物角点代替控制点;
3. 控制点与待测点距离较近, 一般不超过一尺段;
4. 精度要求不是很高, 一般精度为厘米级适用。

### (五)任务拓展演练: 利用距离交会法对数字化平面图缺失的部分进行补充。

#### 四、学习资源

本课程学习过程中，学生应用的学习资源包括：

##### (一)教学设备

多媒体教学设备、微信平台、草料二维码生成器、30 米钢尺、计算机、南方 cass 软件等。

##### (二)教学材料

本堂课与学习任务有关的工作页、PPT、教材、微视频、评价表等。

#### 五、教学实施过程

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
课前学习与交流	(一)晚自习期间，在班级微信群中扫二维码自学《距离交会法点位放样》相关知识点 (二)对于不理解的知识展开小组讨论 (三)在微信群中提出小组讨论后未解决的问题。	(一)自习期间在班级微信群中上传《距离交会法点位放样》相关知识点的二维码。 (二)初步讲解学生在微信群中提出的小组讨论后未解决的问题。	(一)翻转课堂。利用微信扫描二维码获取知识点，自主学习。 (二)小组讨论。让学生带着问题，带着好奇心进入课堂，提高课堂学习效率。	(一)自主学习法 (二)小组讨论法
环节一 任务导入 (5 分钟)	(一)观看教师 PPT。 (二)观看任务导入微视频。	(一)用 PPT 导入课程。 (二)用微视频导入任务。	(一)PPT 展示。用 PPT 中的测绘工作图片导入课程，吸引学生注意力。 (二)任务驱动。用毕业学生所拍摄的微视频导入工作任务激发学生的好奇心。	(一)PPT 讲授法 (二)任务驱动法

<p>环节二 理论知识点讲解 学习 (10 分钟)</p>	<p>(一)回答问题。 (二)观看教师 PPT 讲解。</p>	<p>(一)采用课堂随机提问的方式，对小组自学的重点知识点进行提问，对自学情况进行检查、点评。 (二)用 PPT 对重点知识点进行总结、讲解。</p>	<p>(一)随机提问。既对自学的成果进行了检查，又能对小组自学形成一个督促。 (二)PPT 讲授。对重点知识点进行强调、讲解。</p>	<p>(一)提问法 (二)PPT 讲授法</p>
<p>环节三 小组讨论制定实施计划 (10 分钟)</p>	<p>(一)浏览工作页。 (二)小组讨论，制定实施计划初稿。 (三)小组代表汇报实施计划。 (四)小组互评，给出建议。 (五)听取教师指导意见 (六)修改完善实施计划，确定最佳实施计划。</p>	<p>(一)下达各小组讨论制定实施计划的任务。 (二)依次巡视各小组讨论情况。 (三)听取各小组代表发言。 (四)听取其他小组给出的建议。 (五)对实施计划进行打分，并提供指导意见。</p>	<p>(一)小组讨论。培养学生职业素养与团队协作能力。 (二)展示汇报。培养学生逻辑思维和语言表达能力。 (三)交互评价。培养学生严谨、细致的职业素养。</p>	<p>(一)小组讨论法 (二)展示汇报法 (三)交互评价法</p>



<p>环节四 实地完成任务 (35 分钟)</p>	<p>(一)带好实习备品，来到操场集合。 (二)听取教师宣读此次实习评价标准。 (三)根据实施计划，对平面图缺失部分进行实地丈量，记录所得数据。 (四)利用所得数据到机房运用 CASS 软件绘图。 (五)成果自检。 (六)用 U 盘拷贝本组数据。 (七)将 U 盘数据拷贝到多媒体教室电脑桌面。</p>	<p>(一)宣读此次实习评价标准，强调实习纪律，保证实习顺利完成。 (二)宣布实习开始。 (三)依次巡视各小组实习情况，关注重要环节和进度检查。 (四)记录各组实习情况，对各小组在实习过程中产生的错误操作及时纠正。</p>	<p>(一)任务驱动。用实际任务提高学生参与学习热情。 (二)实际操作。培养学生实际动手操作能力、团队协作能力，将刚刚接触的理论知识真实的转化为生产任务，让学生印象深刻，记忆扎实。</p>	<p>(一)任务驱动法 (二)实际操作法</p>
<p>环节五 总结评价 (30 分钟)</p>	<p>(一)小组代表依次展示、评价本小组成果。 (二)小组互评。 (三)听取教师评价。 (四)填写自评表。 (五)听取教师课堂总结。 (六)完成课后思考题。</p>	<p>(一)听取小组代表展示评价本小组成果。 (二)听取小组互评。 (三)对各小组成果及实习过程进行打分评价。 (四)随机抽取两名同学进行本堂课自我评价。 (五)对本节课进行总结。 (六)布置课后思考题。</p>	<p>(一)展示汇报。培养学生逻辑思维和语言表达能力。 (二)交互评价。培养学生严谨、细致的职业素养。 (三)自我评价。让学生养成自我反思的良好习惯。 (四)综合点评。检验教学目标是否达成，促进学生反思提升。</p>	<p>(一)展示汇报法 (二)交互评价法 (三)自我评价法 (四)综合点评法</p>



## 六、学业评价

本课程评价结合实际生产工作要求，评价实施计划方案制定、具体实操过程规范性、上交成果精度、完成时间四方面。侧重学生专业能力和职业素养相结合的综合评价。教师控制整个教学过程，点评职业素养等综合能力。

### (一)学业评价方式

教师全程性记录打分和学生自评、小组互评相结合的评价方式

### (二)学业评价内容

1. 具体实施方案制定
2. 具体实操过程规范性
3. 成果展示及精度
4. 完成时间

### (三)学业评价指标

距离交会法生产应用实践评价标准（详见附件二、附件三）

## 七、教学反思

(一)教学过程整体思路清晰，教学过程完整，始终紧紧围绕教学目标逐步展开教学，课堂氛围比较好。

(二)引导学生通过微信扫码的方式，提前预习讨论相关知识点，既挤压了学生闲暇玩游戏的时间，又发挥了他们善于利用网络的优势。

(三)用毕业学生所拍摄的微视频导入工作任务，激发学生的好奇心，让学生带着工作任务进入课堂，增强了他们获取知识的主动性，有利于提高学习质量。

(四)课堂中很好体现了“自主、合作、探究”的学习方式，使同学们都能积极的参与到课堂学习及课堂活动中去。着重采用“任务驱动法”教学，注重培养学生的实践能力与创新精神，让学生印象深刻，记忆扎实。

(五)改进措施：在以后教学中，要不断加强学生组织、协作、规划、交流、表述等综合职业能力的培养，让学生在校期间全面发展，为以后的就业及职业生涯发展奠定良好基础。

大赛工作办公室  
本作品仅供学习，不得用于商业

附件一：

学习任务“一把钢尺闯天涯”——距离交会法点位放样原理及应用  
学生工作页

## 距离交会法点位放样原理及应用

# 工 作 页

## 一、任务名称

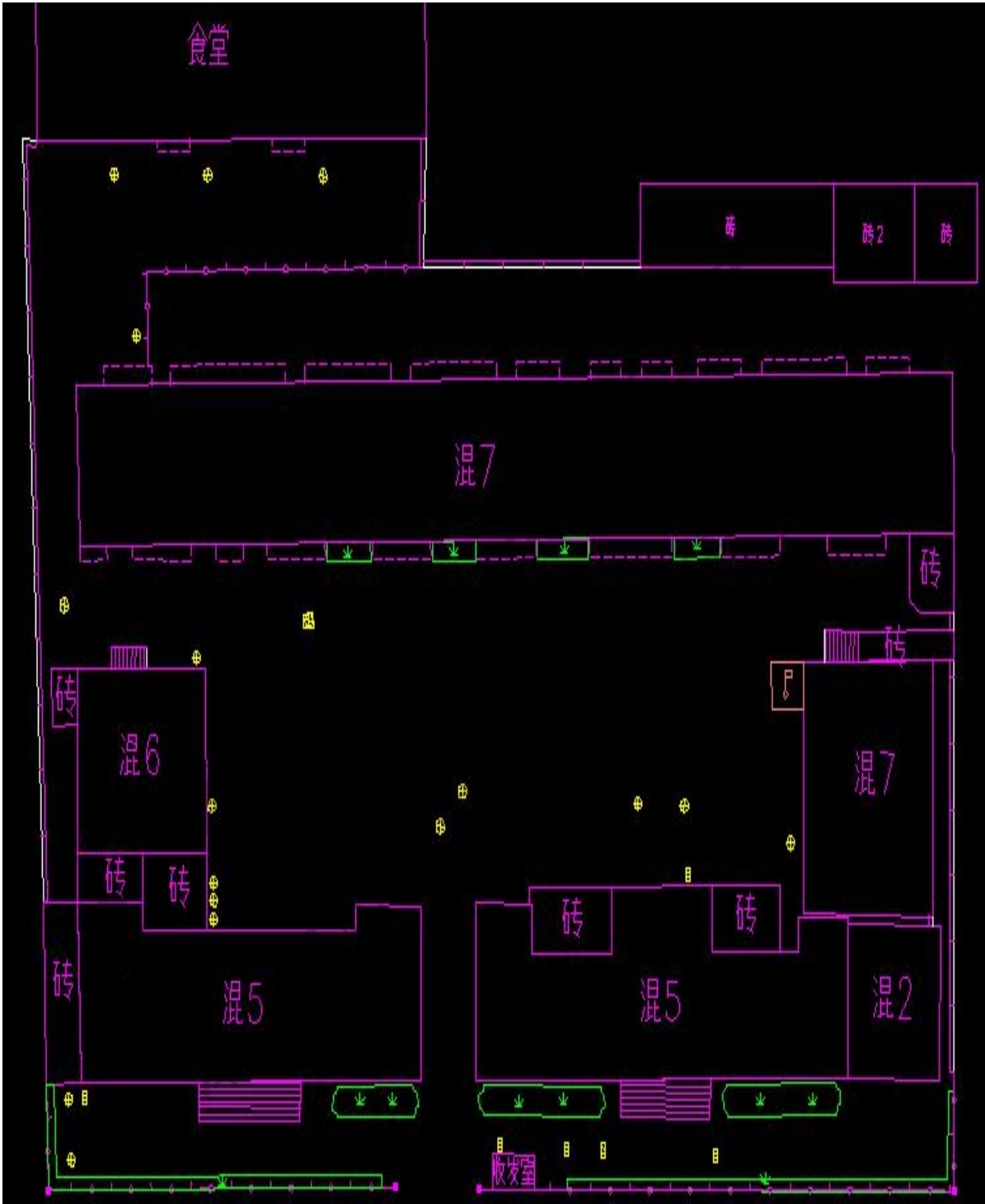
“一把钢尺闯天涯”——距离交会法点位放样原理及应用

## 二、任务描述

我校 2015 级建筑测量专业的学生，在校实习期间测得“图一”平面图，但在检查时发现，部分管线设施即井盖有遗漏，现在希望大家开动脑筋，帮 2015 级学长想想办法，把这幅图补充完整。需要大家注意的是，由于时间间隔较长，原有的控制点已经找不到了。大家加油吧！



图一



(无图廓放大版) 图二

### 三、任务实施

#### (一)理论知识获取



1. 什么是距离交会？



2. 距离交会法点位放样数据计算



3. 距离交会法点位放样操作方法



4. 距离交会法点位放样适用条件

#### (二)制定实施计划

1. 主要设备及工具：小组讨论写出完成此次实习的主要设备及工具

序号	设备及工具名称	数量
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

注：表格不够可在下方空白处继续填写。

## 2. 人员分工

第（ ）小组实习分工安排表

序号	姓名	岗位	岗位职责	工作重点
1				
2				
3				
4				
5				
6				

## 3. 主要操作步骤

小组讨论写出完成此次实习的主要操作步骤

序号	操作内容
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

注：表格不够可在下方空白处继续填写。



## 草图手簿

组号：

测量员：

草图员：

北  
↑

大赛工作办公室  
本作品仅供学习，不得用于商业

### **(三)成果展示**

小组推荐代表,对本小组完成的平面图进行展示并对具体实施过程做出必要的介绍。

### **(四)小组互评**

小组完成展示及介绍后,其它组成员对本组展示的成果进行评价。

### **(五)教师评价**

小组互评后,教师对成果精度进行检查,并根据附件二:“距离交会法生产应用”实践评价标准实施方案部分、附件三“距离交会法生产应用”实践评价标准实操、成果、时间部分对小组本堂课的整体表现进行打分及综合评价。

### **(六)自我评价**

小组成员对本堂课整体表现进行总结,填写附件四“距离交会法生产应用”实践自我评价表。

### **(七)课后思考题**

上网搜集关于“距离交会法”在测量工作中实际应用的例子,并思考,在以后的工作中,如何灵活运用“距离交会法”提高工作效率。

附件二：

“距离交会法生产应用”实践评价标准  
实施方案部分

评分标准		次数	扣分
实施方案制定(一)：方案设计完整、小组人员分工明确、实施顺序合理、无明显漏项。有不恰当之处，一处扣 2 分。			
实施方案制定(二)：方案展示时姿态礼仪得当、声音响亮、语音清晰、语速适中、表述完整，条理清晰、结构合理。有不恰当之处，一次扣 2 分。			
说明：实施方案制定共 20 分，扣完为止。实施方案部分扣分计			
小组：	组长：	实施方案部分得分：	

### 附件三：

## “距离交会法生产应用”实践评价标准 实操、成果、时间部分

实际操作规范性(一)：转抄成果、就字改字、连环涂改、用橡皮擦、刀刮、观测与计算数据不一致等，一处扣 5 分。			
实际操作规范性(二)：记录者无回报读数一次扣 2 分。			
实际操作规范性(三)：实习过程中有其它明显违规或不安全现象一次扣 2 分。			
实际操作规范性(四)：设备有损坏或随意放置，2 米内无人看管一次扣 10 分。			
实际操作规范性(五)：小组有无故不参与实习的每人次扣 5 分。			
实际操作规范性(六)：伪造数据，停止实习，无成绩。			
说明：实际操作规范性共 20 分，扣完为止。记录部分扣分计			
成果展示及精度(一)：漏测点位，一点扣 20 分。			
成果展示及精度(二)：实测成果与原有理论成果中心点位误差： $>0.5\text{m}$ 扣 50 分； $0.2\text{m}\sim 0.5\text{m}$ 扣 5 分； $<0.2$ 米不扣分。			
成果展示及精度(三)：成果展示时姿态礼仪得当、声音响亮、语音清晰、语速适中、表述完整，条理清晰、结构合理。有不恰当之处，一次扣 2 分。			
说明：成果展示及精度共 50 分，扣完为止成果精度扣分合计			
完成时间 $\leq 25$ 分钟不扣分；25 $\sim 35$ 分钟完成，超过 25 分钟的部分按 1 分钟扣 1 分；完成时间超过 35 分钟，成绩零分。			
说明：时间共 10 分，扣完为止时间扣分合计			
小组：	组长：	项目总得分：	

## 附件四：

“距离交会法生产应用”实践自评表

班级		姓名		日期	年 月 日					
评价指标	评价要素	权重	等级评定				A	B	C	D
学习能力	有效利用网络资源和工作页查找有效信息完成工作任务	5%								
	能用自已的语言有条理地去解释、表述所学知识	5%								
	能将学习到的东西应用到解决实际问题	5%								
感知工作	热爱所学专业，认同工作价值	10%								
参与状态	与教师、同学之间相互尊重、理解、平等，交流语言得体，讲礼貌	5%								
	与教师、同学之间能够保持多向、适宜的信息交流	5%								
	探究学习，自主学习不流于形式，处理好小组讨论学习和独立思考的关系，做到有效学习	5%								
	能提出有意义的问题或能发表个人见解	5%								
	小组学习氛围良好，能够做到相互协作	5%								
	主动积极参与，在实践过程中不断学习，综合运用所学知识解决问题的能力有提高	5%								
工作过程	工作计划、操作过程是否符合规范要求	5%								
	团队合作中，主动承担完成任务	5%								
	平时上课的出勤情况和完成工作任务情况	5%								
	善于多角度思考问题，能主动发现、提出有价值的问题	5%								
思维状态	是否能发现问题、提出问题、分析问题、解决问题、“举一反三”创新问题	5%								
自评反馈	按时按质完成工作任务	5%								
	较好的掌握了专业知识点	5%								
	具有较强的分析能力和理解能力	5%								
	具有较为全面严谨的思维能力并能条理清晰的进行表述	5%								
自评等级										
有益经验总结										
不足反思										

等级评定： A：好 B：较好 C：一般 D：有待提高

# 第一届全国技工院校教师职业能力大赛评价表

参赛作品编号（选手抽签序号）：

评价项目	评价内容	评价分数
		10—1
教学设计	1.选题价值。选取相对独立、完整的人文素质/职业学习活动或来自一体化课程学习任务的某一具体内容，具有典型性。	
	2.学习目标。能够反映学生职业素养与综合职业能力的要求，并能结合学生实际，明确、具体且可操作性强。	
	3.学习内容。包括理论知识和实践知识及工作的各项要素要求，与人文素质养成或企业生产过程紧密相关。	
	4.学习资源。学习资源设计能体现学生在问题引导下的学习，学习环境设计与社会生活或工作环境要求尽可能相一致。	
教学实施	5.学生投入。学习氛围良好，学生的学习积极性高，对学习感兴趣，能积极有效地投入到学习活动中。	
	6.教学手段。有效支持学习活动的开展，利用多种教学媒体以及信息化手段和数字化资源，选择与组合好，新颖、富有创意。	
	7.教学方法。体现以学生为中心、行动导向的教学理念，采用混合式学习，重视学生的适应与接纳，形式灵活，方法有效。	
	8.教学视频。节选视频时长不超过8分钟，视频声音清楚、画面清晰、图像稳定，声音与画面同步，反映学与教的情况。	
教学评价	9.学业评价。评价方式方法合理，易于操作，能有效解决实际教学问题，促进学生思维提升和素养与综合职业能力的提高。	
大赛选项	10-1.教学方案文本。所提交的教学设计文本及教学视频体例规范，内容全面，文字通顺，图表符合技术规范要求，表述清晰。	
	10-2.说课与答辩要求。准确理解评委的提问，回答问题所陈述的观点正确，内容全面，层次分明，逻辑思路清晰。	
总评意见：		评价总分
		评委签名

注：本表 1-9 条目为适用于教学方案设计、说课与答辩大赛的共同指标。

第一届全国技工院校教师职业能力大赛工作办公室制表