

道路勘测设计实习 说明书

实习说明	4.....
1.1 实习时间.....	4.....
1.2 实习地点.....	4.....
1.3 实习内容.....	4.....
1.4 实习感想	5.....
2. 外业勘测	6.....
2.1 实习路段自然条件.....	6.....
2.2 路线设计依据与设计标准	6.....
2.3 路线布局方案.....	8.....
2.4 实地定线	9.....
2.4.1 实地定线步骤	9.....
2.4.2 选线原则与依据	9.....
2.4.3 选线步骤.....	11.....
2.5 纸上定线	12.....
2.6 路线方案比选.....	13.....
2.6.1 路线方案比选应考虑的因素.....	14.....
2.7 各作业组工作内容.....	14.....
2.7.1 中桩组.....	14.....
2.7.2 中平组.....	15.....
2.7.3 横断面组.....	15.....
3. 内业设计	16.....

.....	16
3.1.1 直线在平面设计时长度的限制.....	17
3.1.2 圆曲线最小、最大半径及超高.....	17
3.1.3 缓和曲线设计依据	19
3.1.4 平曲线线形设计	19
3.2 纵断面设计.....	20
3.2.1 纵坡设计的一般要求	20
3.2.2 纵断面设计方法与步骤	21
3.2.3 纵断面设计最小纵坡和最大纵坡	22
3.2.4 坡长限制.....	22
3.2.5 平、纵曲线组合	23
3.2.6 竖曲线.....	24
3.3.横断面设计	25
3.3.1 横断面设计原则与基本要求.....	25
3.3.3 横断面设计步骤	26
3.3.4 线性组合（平曲线、纵断面、横断面）线形组合设计 原则	26
3.4.土石方数量计算.....	27
3.5 设计成果	28

1.1 实习时间

2016年4月7日 — 2016年4月17日

1.2 实习地点

陕西省宝鸡市眉县汤峪镇长安大学太白实习基地

1.3 实习内容

本次道路勘测实习是在学习完成《道路勘测设计》课程,结合《测量学》课程中相关知识,参考相关规范细则在太白校区进行设计、实地勘测并最终提交一个合格,可行的设计。

本次实习我们的前十天我们先在太白校区完成外业部分,即

- 1) 纸上定线,给出合理可行的路线设计方案,并且进行答辩选出路线最合理的方案用来进行下一步测量。纸上定线是根据给定路线的等级、设计速度和相关的技术指标以及路线的起终点,结合数字地形图和地形、地物等现场条件,确定路线方案,利用纬地道路设计软件定出路线的交点、确定曲线参数,完成路线的平面设计。
- 2) 实地放线,将纸上定线定好的路线利用 GPS 技术敷设中桩,再根据已敷设到地面上的中桩,利用全站仪测得路线的精确纵断面高程数据,再利用卷尺和手水准来测得横断面地形数据。

回校后转入内业进行详细的施工图设计,得出平面图、纵断面

算表等图表。

实习感想

这次在太白山的道路勘测实习还算顺利，由于在来实习之前我们已经做过道路勘测课程设计，同时大一的时候还进行过测量实习，这为我们此次的太白山实习打下了良好的基础，所以面对这回的现场设计大家还是不会太陌生，

虽然先前也做过类似的课程设计，但是当真正来到现场的时候，才知道以前的很多理想的方法和理论都是纸上谈兵，在实际中我们要考虑到很多因素，同时也受到很多因素的制约。

在实习中我们遇到了很多问题，比如选线的时候由于有的地方高差较大，同时树木也比较茂盛，所以在相邻的两个交点间的视线经常不能通透，这给我们的测量工作带来了很大的麻烦；如何充分利用原有道路，使衔接顺畅；如何克服起终点间的高差，同时还要满足最大纵坡要求，诸如此类的问题还有很多。

但是正是由于这些种种问题的出现，才不断的激励着我们去发现问题，分析问题的原因所在，最后想尽办法解决问题。在这样一个过程中，我们不仅对《道路勘测与设计》和《测量学》这两门课程学到的部分理论知识有了更深刻的理解和巩固，更重要的是锻炼了我们的实际分析问题和解决问题的综合能力，这为我们将来适应工作奠定了很好的基础。

实习路段自然条件

长安大学太白山实习基地地处宝鸡市，位于秦岭西部，基地占地面积 212 亩，山地 157 亩，山地以土壤为主，其土壤性质根据地理位置分区可判断为褐色黄土，岩石性质老师已提前告知为泥质页岩。综其特点是对水分的敏感性，干燥时的土强度较高、稳定性好，在潮湿地区土基稳定性差，强度低，在雨季易造成滑坡，泥石流等地质灾害，必须认真处理。沿路线从起点到山下铁门处地形较平缓，可以不着重考虑路线纵坡问题，主要考虑尽量避免校园中水池，房屋建筑等地物和线性的美观。从铁门到山顶平台和山顶平台到终点处两段山坡的坡度都较大，应着重考虑路线纵坡。

实习基地气候条件属典型内陆季风气候，该区冬季寒冷干燥，降水偏少；夏季气候炎热，湿润；春秋属冬夏季过渡区，气候变化较大；该区四季分明。7-9 月降水量较多，约占全年降水量 50%，有利于植物生长。山地中草木茂密，多属灌木，在测量过程中易造成不通视、打桩困难等问题。

2.2 路线设计依据与设计标准

本次设计的目标是一条能克服较大高差的设计时速为 30km/h 的三级盘山公路。设计依据为《道路勘测实习指导手册》、《规范》。

项 目	技 术 标 准	项 目	技 术 标 准	
路基宽度(m)	2×3.75	最大超高	8%	
土路肩宽度(m)	0.5	停车视距(m)	30	
平曲线一般最小半径(m)	65	超车视距一般值(m)	150	
平曲线极限最小半径(m)	30	路面加宽	1类加宽	
不设超高最小半径(m)	350	回头曲线	设计速度(km/h)	25
平曲线一般最小长度(m)	150		圆曲线最小半径(m)	20
回旋线最小长度(m)	25		回旋线最小长度(m)	25
最大纵坡(%)	8		超高横坡度(%)	6
最短坡长(m)	100		双车道路面加宽值(m)	2.5
路基设计洪水频率	1/25		最大纵坡(%)	4.0

纵坡							
最大坡长 (m)						平均纵坡 (%)	
4%	5%	6%	7%	8%	9%	相对高差>500m	相对高差200~500m
1100	900	700	500	300	200	小于 5%	小于等于 5.5%

凸形竖曲线		凹形竖曲线		竖曲线长度	
一般值	极限值	一般值	极限值	一般值	极限值
400	250	700	450	60	25

2.3 路线布局方案

这次路线我们选择了邓越同学的线路作为最终选择。他的路线布局大概为以下。

路线起点为 $K0+000,(36000,6000)$ ，终点为 $K2+130.742$ ($35475.04, 6204.63$)。其中校园内全长 $358m$ ，由山门处入山。入山后基本沿匀坡线展线并尽量使曲线首尾相接以减少短直线。在 $K0+582—K0+685$ 处为第一个回头曲线克服高差，半径为 $20.42m$ 基本达到了极限值，此处路线因为不想脱离匀坡线过远所以拆掉了沿边界的一处树林。在 $K0+866—K0+941$ 处仍然为自然展线但采用了回头曲线的设计标准（曲线半径为 $21.967m$ ）来克服高差，使用线形为单焦点曲线。在 $K1+285—K1+382$ 处为第二个回头曲线，半径为 20.0265 达到了极限值，基本沿匀坡线展开故纵断面地面线起伏不大。在 $K1+571—K1+667$ 处为第三个回头曲线，半径为 $23.934m$ ，因为第三个回头处已经进入平台，所以半径可以适当大些，同时在平台边缘保证路线在平台上侧没有跌下去。在 $K1+458m$ 处切割等高线过多，所以选择架一座 $50m$ 的桥梁。在 $K1+915—K2+010$ 处展开最后一个回头曲线，这个回头为了避开陡坎，整个曲线没有沿匀坡线展开，在 $K2+130.742$ 处达到高程 $710m$ 结束。

实地定线步骤

(1) 定导向点

在选线布局确定的控制点间，根据平原、微丘区路线布设要点，通过分析比较，确定可穿越、应趋就和避绕的点和活动范围，建立一些中间导向点。

(2) 试定路线导线

参照导向点，试穿出一系列直线并交出交点，或这届将导向点作为交点，试定出路线导线。

(3) 初定平曲线

读取交点坐标计算后直接两测转角和交点间距，其中纸上定线转角须用正切法量测计算，初定圆曲线半径和缓和曲线长度，计算平曲线要素。

(4) 定线

检查和技术之比是否满足标准要求，以及平曲线线位是否合适，不满足时应调整交点位置或圆曲线半径或缓和曲线长度，直到满足为止。

2.4.2 选线原则与依据

选线是根据路线基本走向和技术标准，结合地形、地质条件，考虑安全、环保、徒弟利用和施工条件，以及经济等因素，通过全

是一个十分复杂的自然化境和社会经济条件，需要综合考虑多方面因素。为了保证选线和勘测设计质量，降低工程造价，必须全面考虑，由粗到细，由轮廓到具体，逐步深入，分阶段分步骤分析比较，进行多方案必选，才能定出合理的路线。

选线的原则为以下几点：

1. 多方案选择：

在道路设计的各个阶段，应运用各种先进手段对路线方案作深入、细致的研究，在多方案论证、比选的基础上，选定最优路线方案。

2. 工程造价与营运、管理、养护费用综合考虑：

路线设计应在保证行车安全、舒适、迅速的前提下，做到工程量小、造价低、营运费用省、效益好，并有利于施工和养护。在工程量增加不大时，应尽量采用较高的技术指标，不要轻易采用极限指标，也不应不顾工程大小，片面追求高指标。

3. 处理好选线与农业的关系：

选线应注意同农田基本建设相配合，做到少占田地，并应尽量不占高产田、经济作物田或穿过经济林园（如橡胶林、茶林、果园）等。

4. 路线与周围环境、景观相协调：

通过名胜、风景、古迹地区的道路，应注意保护原有自然状态，其人工构造物应与周围环境、景观相协调，处理好重要历史文物遗址。

5. 工程地质和水文地质的影响：

对道路工程的影响。对严重不良地质路段，如滑坡、崩坍、泥石流、岩溶、泥沼等地段和沙漠、多年冻土等特殊地区，应慎重对待，一般情况下应设法绕避。当必须穿过时，应选择合适位置，缩小穿越范围，并采取必要的工程措施。

6. 选线应重视环境保护：

选线应重视环境保护，注意由于道路修筑，汽车运营所产生的影响和污染，如

(1) 路线对自然景观与资源可能产生的影响；

(2) 占地、拆迁房屋所带来的影响；

(3) 路线对城镇布局、行政区划、农业耕作区、水利排灌体系等现有设施造成分割引起的影响；

(4) 噪音对居民以及汽车尾气对大气、水源、农田所造成的污染及影响。

7. 对于高速路和一级路，由于其路幅宽，可根据通过地区的地形、地物、自然环境等条件，利用其上下行车道分离的特点，本着因地制宜的原则，合理利用上下行车道分离的形式设线。

选线步骤

选线的任务就是在众多方案中选出一条复合设计要求、经济合理的最优方案。

选线一般按工作内容分为三步：

路线方案选择

路线方案选择主要是解决起终点间路线的基本走向问题。通常是在小比例尺地形图上从交大面积范围内找出各种可能的方案，收集各种可能方案的有关资料，进行初步评选，确定数条有进一步比较价值的方案；然后进行现场勘察，通过多方案的比选选出一个最佳方案。

当没有地形时，可采用调查或踏勘方法现场搜集资料，进行方案评选。

2. 路线带选择

在路线基本走向选定的基础上，按地形、地质、水文等自然条件选定出一些细部控制点，连接这些控制点，即构成路线带。这些细部控制点的取舍，仍通过比选的办法确定。

3. 具体定线

定线是根据技术标准和路线方案，结合有关条件在有利的路线带内进行平、纵、横综合设计，具体定出道路中线的工作。具体定线有纸上定线和实地定线两种方法。

纸上定线

纸上定线是在大比例尺地形图上确定道路中线的具体位置，再将纸上路线通过实地放线敷设到地面上，供详细测量和施工之用。纸上定线的工作对象是地形图，控制点容易确定，平、纵线形及其组合可反复试线修改，数字地图的应用使设计更加方便。但纸上定

地物复杂的路线必须采用纸上定线，以提高定线的质量。

在这次实习中，纸上定线过程是在已测得的 1:2000 校园地形图上进行。由于路线沿行走方向穿过相对较平坦的校园和坡度很大的山地，对不同的地形条件，定线考虑的侧重点就不同。校园及山顶平台可以以平原微丘区对待，路线一般不受高程限制，定线中重点是正确绕避地面上的障碍（水池、房屋建筑、电线杆等），力争控制点之间路线短捷顺直，因为本公路为旅游公路，公路两边景观尤为重要，在设计过程中，路线在校院内大致沿旧路展布，减少砍伐树木的数量和破坏草坪，而地形坡度较大的地方地形较复杂，横坡陡峻，定线是要利用有利地形，避让艰巨工程、不良地质段或地物等，都涉及调整纵坡问题，且山区纵坡限制较严，因此山岭、重丘区定线重点考虑是安排好纵坡，为克服山底到山顶的高差，需采取较长的路线长度（2.4km 左右），进行多次回头展线，山坡上的平缓地区以及平缓山脊是设置回头曲线的有利位置，在这些位置设置回头曲线可在很大程度上减少土石方工程量，使方案更加经济有效。

2.6 路线方案比选

从班级中的诸多方案中经过对个方案比较论证，考虑各方案平、纵指标及连续均衡情况；各方案公路用地、占用林地情况；各方案对沿线环境影响情况；各方案效益成本和各方案对实习外业操

以及修改，作为班级最后方案进行中桩放样。

路线方案比选应考虑的因素

方案比选应多方面考虑，包括：

(1) 技术指标：包括路线长度、圆曲线最小半径及个数、最大纵坡及长度、交叉个数及回头曲线个数等。

(2) 经济指标：包括土石方量、排水及防护工程、路面、桥梁及隧道、涵洞、通道、征地及拆迁等工程数量和工程造价指标等。

(3) 经济效益及社会效益分析

各作业组工作内容

2.7.1 中桩组

中桩组的任务是将道路中线在地面上标定，以供落实核对以及详细测量和施工之用。实地放线就是将纸上定线定好的路线敷设到地面上。具体做法是以设计路线的中桩为待放样点，在校园内采用直线 50m 一桩，曲线 20m 一桩；上山后直线 25m 一桩，曲线 10m 一桩。校园内采用全站仪（山上使用 GPS）根据放样点坐标在实地标出放样点的平面位置。

在测设带有缓和曲线的平曲线里程桩时应注意，该线路平面线形中的平曲线由缓和曲线和圆曲线组成，这时平曲线的测设一般分两步进行，先测设对平曲线起控制作用的主点桩，即直缓点

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/986231113022010122>