



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

平面设计

路线平面设计成果

主讲：严战友 副教授

目录



在线开放课程

- 1. 设计图
- 2. 直线、曲线及转角表
- 3. 逐桩坐标表



完成路线平面设计以后，应立即绘制各种图纸和表格。其中主要的图纸有：路线平面设计图，路线交叉设计图，道路平面布置图等。主要表格有：直线、曲线及转角表，路线交点坐标表（或含在“直线、曲线及转角表”中），逐桩坐标表，路线固定表，总里程及断链桩号表等。

一、直线、曲线及转角表（见表3-14）

本表全面反映了路线的平面位置和路线平面线形的各项指标，它是道路设计的主要成果之一。只有在完成该表之后，才能据此计算“逐桩坐标表”和绘制“路线平面设计图”，同时在进行路线的纵断面设计、横断面设计和其它构造物设计时，都要以本表的数据为根据。

直线、曲线及转角表

表 3-14

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素						
	X	Y			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
起点	41808.204	90033.595	K0+000.000								
2	41317.589	90464.099	K0+652.716	右 35° 35' 26.0"	800.000	0.000	256.777	496.934	40.199	16.620	
3	40796.308	90515.912	K1+159.946	左 57° 32' 52.0"	250.00	50.000	162.511	301.100	35.692	23.922	
4	40441.519	91219.007	K1+923.562	左 34° 32' 06.0"	150.00	40.000	66.753	130.412	7.545	3.094	
5	40520.204	91796.474	K2+503.273	右 78° 53' 21.0"	200.000	45.000	187.380	320.375	59.533	54.385	
6	40221.113	91898.700	K2+764.966	左 51° 40' 28.0"	224.130	40.000	128.667	242.140	25.224	15.194	
7	40047.399	92390.466	K3+271.318	左 34° 55' 51.0"	150.000	40.000	67.323	131.449	7.715	3.197	
8	40190.108	92905.941	K3+802.980	右 22° 25' 25.0"	600.000	0.000	118.932	234.820	11.674	3.044	
终点	40120.034	93480.920	K4+379.175								
交点号	曲线位置					直线长度及方向			测量断链		备注
	第一缓和曲线起点	第一缓和曲线终点及圆曲线起点	曲线中点	第二缓和曲线或圆曲线终点	第二缓和曲线起点	直线长度(m)	交点间距(m)	计算方位角或计算方向角	桩号	增减长度(m)	
1	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
起点								138° 44' 00.0"			
2		K0+395.939	K0+644.406	K0+892.873		395.939	652.716	174° 19' 25.0"			
3	K0+997.435	K1+047.435	K1+147.985	K1+248.535	K1+298.535	104.562	523.850	116° 46' 43.0"			
4	K1+856.809	K1+896.809	K1+922.015	K1+947.221	K1+987.221	558.274	787.538	82° 14' 27.0"			
5	K2+315.893	K2+360.893	K2+476.081	K2+591.268	K2+636.268	328.672	582.805	161° 17' 48.0"			
6	K2+636.299	K2+676.269	K2+757.369	K2+838.439	K2+878.439	0.031	316.078	109° 27' 20.0"			
7	K3+203.995	K3+243.995	K3+269.720	K3+295.444	K3+335.444	325.556	521.546	74° 31' 29.0"			
8		K3+684.048	K3+801.458	K3+918.868		348.604	534.859	96° 56' 54.0"			
终点						460.304	579.239				



二、逐桩坐标表（见表3—15）

高等级公路的线形指标高，表现在平面上是圆曲线半径较大，缓和曲线较长，在测设和放线时需采用坐标法，方能保证其测量精度。所以计算一份“逐桩坐标表”是十分必要的。

逐桩坐标表

表 3-15

桩号	坐标 (m)		方向角	桩号	坐标 (m)		方向角
	X	Y			X	Y	
K1+500.00	40632.336	90840.861	116°46'33.0"	K2+140.00	40471.158	91436.529	82°14'27.0"
K1+540.00	40614.316	90876.572	116°46'33.0"	K2+160.00	40473.858	91456.346	82°14'27.0"
K1+570.00	40600.801	90903.355	116°46'33.0"	K2+180.00	40476.558	91495.980	82°14'27.0"
K1+600.00	40587.286	90930.139	116°46'33.0"	K2+200.00	40479.258	91515.797	82°14'27.0"
K1+630.33	40573.623	90957.216	116°46'33.0"	K2+220.00	40481.959	91535.613	82°14'27.0"
K1+669.00	40556.202	90911.740	116°46'33.0"	K2+240.00	40484.659	91555.430	82°14'27.0"
K1+680.00	40551.246	91001.561	116°46'33.0"	K2+260.00	40487.359	91575.247	82°14'27.0"
K1+700.00	40542.236	91019.416	116°46'33.0"	K2+280.00	40490.059	91595.064	82°14'27.0"
K1+720.00	40533.226	91037.272	116°46'33.0"	K2+300.00	40492.759	91610.809	82°14'27.0"
K1+750.00	40519.711	91064.055	116°46'33.0"	ZH+315.89	40494.905	91634.730	84°05'26.5"
K1+780.00	40506.196	91090.838	116°46'33.0"	K2+340.00	40497.902	91655.568	88°41'08.7"
K1+800.00	40497.186	91108.694	116°46'33.0"	HY+360.89	40499.302	91674.665	94°09'37.3"
K1+820.00	40488.176	91126.549	116°46'33.0"	K2+380.00	40498.828	91694.506	99°53'23.8"
K1+840.00	40479.166	91144.405	116°46'33.0"	K2+400.00	40496.383	91714.005	105°37'10.3"
ZH+856.31	40471.593	91159.412	116°46'33.0"	K2+420.00	40494.969	91732.965	111°20'56.7"
K1+870.00	40465.708	91171.216	115°56'42.1"	K2+440.00	40485.631	91751.198	117°04'43.2"
HY+896.81	40455.191	91195.860	109°08'09.7"	K2+460.00	40477.431	91765.206	121°41'06.9"
K1+900.00	40454.177	91198.885	107°55'03.1"	QZ+476.08	40469.544	91784.761	128°32'16.2"
QZ+922.01	40448.963	91220.253	99°30'30.3"	K2+500.00	40455.794	91799.757	134°16'02.6"
K1+940.00	40447.061	91238.126	92°38'19.1"	K2+520.00	40442.573	91813.357	1139°59'49.1"
YH+947.00	40446.902	91245.344	89°52'50.9"	K2+540.00	40427.920	91825.427	145°43'35.6"
K1+960.00	40447.413	91258.112	85°46'43.6"	K2+560.00	40411.983	91835.845	151°27'22.1"
K1+980.00	40449.567	91277.993	82°29'23.3"	K2+580.00	40394.921	91844.518	156°56'35.0"
HZ+987.22	40450.531	91285.148	82°14'27.0"	YH+591.27	40384.875	91851.740	160°17'15.4"
K2+000.00	40452.257	91297.811	82°14'27.0"	K2+600.00	40376.910	91857.077	161°07'48.0"
K2+010.00	40453.607	91307.719	82°14'27.0"	K2+620.00	40385.262	91861.563	160°31'48.6"
K2+030.00	40456.307	91327.536	82°14'27.0"	GQ+636.27	40342.893	91868.655	157°30'02.7"
K2+050.00	40459.007	91347.353	82°14'27.0"	K2+650.00	40329.916	91881.898	149°57'30.4"
K2+070.00	40461.707	91367.170	82°14'27.0"	K2+670.00	40311.219		
K2+100.00	40465.757	91396.895	82°14'27.0"	K2+700.00	40284.324		
K2+120.00	40468.458	91416.712	82°14'27.0"				

三、 路线平面设计图

路线平面设计图是道路设计文件的重要组成部分。该图清晰地反映了道路路面位置和经过地区的地形和地物等，它是设计人员设计意图的重要体现。路线平面设计图对上级主管部门审批、专家评议、指导施工、恢复定线等均有重要的作用。

(一) 公路路线平面设计图

1、 平面图的比例尺和测绘范围

- (1) 可行性研究或初步设计阶段的方案与比选，可采用**1: 50000**或**1: 10000**的比例尺测绘；
- (2) 初步设计、施工图设计的设计文件，一般采用**1: 2000**，在平原微丘区可用**1: 5000**的比例尺；
- (3) 在地形特别复杂时，可用**1: 500**或**1: 1000**的比例尺。
- (4) 测绘宽度一般为中线两侧各**100~200m**。
对**1: 5000**的地形图，测绘宽度每侧应不小于**250m**。

2、 路线平面图的内容及绘制方法

(1) 导线及道路中线的展绘

在展绘导线及中线以前，首先绘出坐标方格网。然后按导线点（或交点）坐标 X 、 Y 精确地点绘在相应的位置上。每张导线图展绘完毕后，用三棱尺逐点复核各点间距，在用半圆仪校核每个角度是否与计算相符。复核无误后，再按“逐桩坐标表”所提供的数据展绘曲线，并注明各曲线主要点以及公里桩、百米桩、断链桩的位置。对导线点、交点逐个编号，注明路线在本张图中的起点和终点里程等。

(1) 控制点的展绘

各种比例尺的地形图均应展绘出各等级的三角点、导线点、图根点、水准点等，并按规定的符号表示。

(2) 各种构造物的测绘

在图纸上应测绘出各种建筑物、构筑物及其主要附属设施。对各种线形地物（如管线、高低压电线等），应实测其支架或电线杆的位置。对穿越路线的高压线应实测其悬垂线距地面的高度，并注明伏安。地下管线应详细测定其位置。道路及其附属物应按实际形状测绘。公路交叉口应注明每条公路的走向。铁路应注明轨面标高，涵洞应注明洞底标高等。

(3) 水系及其附属物的测绘

要准确测绘和注明海洋、湖泊、河流、水渠、池塘、堤坝、水井等的位置与高程，对于河流和水沟要注明水的流向。

(4) 地形、地貌、植被、不良地质地带等均应详细测绘和注明。

(二) 城市道路平面设计图

1、 绘图比例尺和测绘范围

城市道路相对于公路而言，其长度较短，而宽度较宽。在绘图比例尺的选择上，一般比公路大，可采用**1: 500~1: 1000**的比例尺。绘图的范围视道路等级而定，等级高的应大些，等级低的应小些。通常取道路两侧红线以外各**20~50m**，或中线两侧各**50~150m**，特殊情况除外。

2、城市道路平面设计图的内容及绘制方法

城市道路的导线、中线及路线两侧的地形、地物、水系、植被等的绘制方法与公路基本相同，下面主要介绍城市道路中各种设施的绘制方法。

(1) 规划红线

道路红线是道路用地与城市其它用地的分界线，红线之间的宽度也就是道路的总宽度，所以当道路的中线画出之后，则应按城市道路的规划宽度画出道路红线。如果有远期红线规划或近期红线规划，都应绘出并注明。

(2) 坡口、坡脚线

在山岭或重丘地区，新建道路由于原地面高低起伏必然有填有挖。填方路段在平面图中应画出路基的坡脚线；挖方路段应画出路基的坡口线。在路基横断面图上，量出坡口或坡脚至中线的距离，并点绘在平面图中相应桩号的横断面线上（左右两侧），然后用平滑曲线分别将坡口点、坡脚点顺序连接，最后画出示坡线。

(3) 车道线

车道线是城市道路平面设计图的重要内容。在路幅宽度内，有机动车道、非机动车道，在机动车道中还分快车道、慢车道等。各种车道线的位置、宽度要一一画在平面图中。车道的曲线部分应按设计的园曲线半径、缓和曲线长度绘制。各车道之间的分隔带、路缘带等也应绘出。

(4) 人行道、人行横道线和交通岛

(5) 地上、地下管线和排水设施

各处地上、地下管线的位置、雨水进水口、窨（YIN）井、排水沟等都应在图中标出。必要时，需另绘排水管线平面图纸。

(6) 交叉口

平面交叉口、立体交叉口虽然有专门的交叉口设计图纸，但在平面设计图中也应详细注明交叉口的各路去向、交叉角度、曲线元素以及路缘石转弯半径等。

平面设计图主要有两种图式：一种是**直接在地形图上所作的平面布置图**，红线以内和红线以外的地形地物一律保留；另一种是**只绘红线以外的地形地物，红线以内只绘车道线和道路上的各种设施而不绘地形地物**。两种图各有优缺点：前者可以看出**设计人员是如何处理道路与地形地物之间关系的**（包括拆迁情况），后者则可更清晰地表现**道路上各种设施的位置与尺寸**。前一种图一般用在方案研究与初步设计中，后一种图用在技术设计中。

小结



在线开放课程

- 1. 设计图
- 2. 直线、曲线及转角表
- 3. 逐桩坐标表

