

建设工程造价实训丛书

公路工程 造价实训

举重若轻，析实践难
精算演练，囊新题算

实训精选，权威专家帮你提升计算技

理论如何联系实际？工作如何得心应手？

苑宝印 主

方法揭秘尽在本书……

无论你是初涉工程造价的新手，还是身经
百战的“白金级”造价师，

总有一例适合你



文简图明，让你牢牢掌握专业知识；

实训练习，给你提高能力的经典实例；

深挖规则，教你活学活用的计算方法；

专家精华，使您在工作中游刃有余。

知识讲解

+

实训示例

实用易懂

计算规则

+

灵活方法

形象生动

建设工程造价实训丛书

公路工程造價实训

苑宝印 主编

 江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

公路工程造价实训/苑宝印主编. —南京:江苏
科学技术出版社, 2012. 8
(建设工程造价实训丛书)
ISBN 978-7-5345-9567-7
I. ①公… II. ①苑… III. ①道路工程—工程造价
IV. ①U415.13
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 132972 号

建设工程造价实训丛书

公路工程造价实训

主 编 苑宝印
责任编辑 刘屹立
特约编辑 陆 璐
责任校对 郝慧华
责任监制 刘 军

出版发行 凤凰出版传媒集团
凤凰出版传媒股份有限公司
江苏科学技术出版社
集团地址 南京市湖南路1号A楼, 邮编:210009
集团网址 <http://www.ppm.cn>
出版社地址 南京市湖南路1号A楼, 邮编:210009
出版社网址 <http://www.pspress.cn>
经 销 凤凰出版传媒股份有限公司
印 刷 天津泰宇印务有限公司

开 本 710 mm×1 000 mm 1/16
印 张 19.25
字 数 410 000
版 次 2012 年 8 月第 1 版
印 次 2012 年 8 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5345-9567-7
定 价 43.00 元



图书如有印装质量问题,可随时向我社出版科调换。

本书编委会

主	编	苑宝印			
编	委	王志力	王晓东	王 艳	刘云鲲
会		刘 奔	孙丽娜	张润骁	李光夫
		周建华	胡 楠	郭 健	陶红梅
		程 惠	屠兴汉	白雅君	

内容提要

本书主要依据《公路工程工程量清单计量规则》(2010年版)、《公路工程概算定额》(JTG/T B06—01—2007)、《公路工程预算定额》(JTG/T B06—02—2007)等最新规范编写而成,包括公路工程识图、公路工程定额工程量计算实训以及公路工程工程量清单计量实训等内容。

本书内容简练、层次清晰、图文并茂、实例丰富,可供高等院校公路工程造价专业及相关专业人员参考使用,也可作为公路工程概预算、工程造价及项目管理工作人员的常备工具书。

前言

公路工程是国民经济和社会发展的基础性产业之一,准确确定公路工程造价的作用及重要性不言而喻。随着我国交通事业的飞速发展,公路建设问题已经成为众所瞩目的焦点。因此,如何解决公路工程的造价管理问题成为迫切需要解决的问题。我国交通部已颁布实施了《公路工程概算定额》(JTG/T B06-01-2007)、《公路工程预算定额》(JTG/T B06-02-2007)、《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T B06-03-2007),2009年又公布了《公路工程标准施工招标文件》(2009版)及《公路工程标准施工招标资格预审文件》(2009版),2010年湖南省交通运输厅又发布实施了《公路工程工程量清单计量规则》,同时,如何更好地利用这些规范和标准解决实际问题,已经成为从事公路工程造价编制工作的概预算及清单计价工作人员的迫切需要,他们不仅要掌握技术技能、人文技能和观念技能,还要具备解决实际应用问题的能力。因此,培养一批具有较高素质的公路工程造价编制与管理人员,对于切实加强公路工程建设中的投资控制和造价管理,最大限度地节约资金和资源具有重要意义。

为满足广大公路工程造价人员的学习需求,我们邀请公路工程造价相关的专家、学者共同编写了本书。在编写过程中,本书以《公路工程概算定额》(JTG/T B06-01-2007)、《公路工程预算定额》(JTG/T B06-02-2007)及《公路工程工程量清单计量规则》等为主要依据,侧重讲解公路工程计量中的实际应用案例,力求体现以应用能力为核心,以解决实际问题为目标,旨在通过实训使读者具备编制公路工程概预算及招投标造价文件的能力和技巧。在此,我们衷心地希望本书能够成为广大公路工程造价人员的良师益友。

本书内容简练、层次清晰、图文并茂、实例丰富,可作为高等院校公路工程造价专业及相关专业人员的参考书,也可作为公路工程概预算、工程造价及项目管理工作人员的常备工具书。

鉴于编者水平和经验有限,虽已编者尽心尽力,但书中难免出现不足和欠妥之处,敬请有关专家和广大读者予以批评指正。

编者

2012年7月

目 录

1	公路工程识图	(1)
1.1	路基工程识图	(1)
1.2	路面工程识图	(4)
1.3	桥梁、涵洞工程识图	(8)
1.4	隧道工程识图	(10)
1.5	交通工程安全设施图识读	(11)
2	公路工程定额工程量计算实训	(13)
2.1	路基工程定额工程量计算	(13)
	【实训】	(19)
2.2	路面工程定额工程量计算	(38)
	【实训】	(42)
2.3	隧道工程定额工程量计算	(62)
	【实训】	(68)
2.4	桥涵工程定额工程量计算	(76)
	【实训】	(110)
2.5	防护工程预算定额工程量计算	(123)
	【实训】	(123)
2.6	交通工程及沿线设施定额工程量计算	(126)
	【实训】	(132)
2.7	临时工程及其他定额工程量计算	(135)
	【实训】	(136)
3	公路工程工程量清单计量实训	(138)
3.1	路基工程工程量计量规则	(138)
	【实训】	(159)
3.2	路面工程工程量计量规则	(172)
	【实训】	(180)
3.3	桥梁、涵洞工程工程量计量规则	(197)
	【实训】	(211)
3.4	隧道工程工程量计量规则	(222)
	【实训】	(237)
3.5	安全设施及预埋管线工程计量规则	(244)

【实训】.....	(249)
3.6 绿化及环境保护工程计量规则	(253)
【实训】.....	(256)
3.7 房建工程计量规则	(259)
【实训】.....	(293)
参考文献.....	(297)

1 公路工程识图

1.1 路基工程识图

1.1.1 路线平面图识读

识读路线平面图时,应特别注意判读图中以下内容。

1) 里程桩号。里程桩号的表示如下:“K”表示千米,K 后面的数字表示距路线起点的整千米数,例如 K50,表示该点距路线起点距离为 50 km;整千米桩后面的“+”号表示整千米加上某一距离,该距离单位为“m”,如 K70+600,表示该点距路线起点距离为 70 km+600 m;两个整千米桩之间标有百米桩,以数字 1,2,3,⋯,9 表示,表明至前一个整千米桩的距离,例如标示为 9 的百米桩,表明至前一个整千米桩的距离为 900 m。

2) 在公路路线平面图中常常存在断链情况的标注。例如,假定在图中交点 JD₁₁₈与 JD₁₁₉之间标有“K38+400=K35+250 断链 3150 m 长”的桩点,该桩点称为断链桩;该桩点具有两个里程数,前一个里程数用于该桩点以前路线里程的计量,后一个里程数用于该桩点以后路线里程的计量。计量的有效范围为至前或至后一个断链桩点为止,若无前、后断链桩点存在,则顺延至路线起点或终点。

路线局部改线后,路线长度发生增减,计量路线长度的里程会发生变化,为了将里程数的变化范围限制在改线范围之内而设置断链桩;断链桩以前的里程按改线后的实测里程,而断链桩以后的里程仍按改线前的里程不变。

断链桩点标注的两个里程数,当“=”号前面的里程数大于后面的里程数时称为“长链”;当“=”号前面的里程数小于后面的里程数时称为“短链”。

3) 路线平面图中绘有等高线,沿等高线梯度方向标注的数字,例如 150、160、170 等,为该等高线的高程,标于 10 m 高差的等高线上。

4) 平面图的空余位置列有曲线表,表中的符号为汉语拼音字母,其含义可查设计文件常用符号表。路线平面图中的主要符号及含义表见表 1-1。

表 1-1 路线平面图中的主要符号及含义表

符 号	含 义
JD	交点

续表

符 号	含 义
$\triangle Z$	左偏角,表示路线沿前进方向左偏的角度, $\triangle$ 为新的路线前进方向与原来的路线前进方向的夹角
$\triangle Y$	右偏角,表示路线沿前进方向右偏的角度, $\triangle$ 为新的路线前进方向与原来的路线前进方向的夹角
R	平曲线半径
T	切线长
L	曲线长
E	外矢距
ZY	直圆点——直线段与圆曲线的交点
YZ	圆直点——圆曲线与直线段的交点
ZH	直缓点——直线段与缓和曲线的交点
HZ	缓直点——缓和曲线与直线段的交点
HY	缓圆点——缓和曲线与圆曲线的交点
YH	圆缓点——圆曲线与缓和曲线的交点
QZ	曲线中点
BM	水准点

5) 图中还用相应的图示示出了桥梁、隧道、涵洞等构造物。

6) 图中路线两侧地形、地物的判读,在具备基本的地形图的读图知识后就很容易完成。

1.1.2 路线纵断面图识读

路线纵断面图的布置如图 1-1 所示,读图时,应注意判读以下数据。

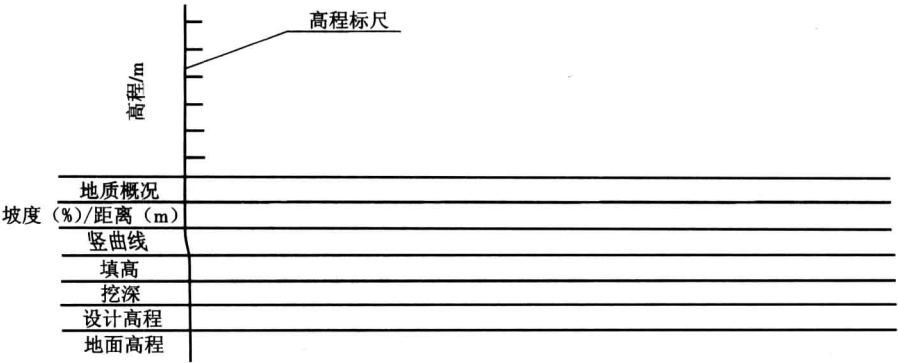


图 1-1 纵断面图的布置

1) 里程桩号。里程桩号栏系按图示比例标有里程桩位、百米桩位、变坡点桩位、平曲线和竖曲线各要素桩位以及各桩之间插入的整数桩位;一般施工图设计纵断面图中插入整数桩位后相邻桩的间距不大于 20 m;数据 $K \times \times$, 表示整千米数, 如 $K44$ 表示该处里程为 44 km; 100, 200, ..., 900 为百米桩, 变坡点桩、曲线要素桩大多为非整数桩。

2) 地面高程、设计高程、填高、挖深。纵坐标为高程, 标出的范围以能表达出地面标高的起伏为度; 将外业测量得到的各中线桩点原地面高程与里程桩号对应, 把点绘在坐标系中, 连接各点即得出地面线; 将按设计纵坡计算出的各桩号设计高程与里程桩号对应, 点绘于坐标系中, 连接各点得出道路的设计线; 并将地面高程和设计高程值列于与桩号对应的图幅下方表中地面高程栏和设计高程栏; 设计线在地面线以上的路段为填方路段, 每一桩号的设计高程减地面高程之值即为填筑高度, 即图幅下方表中的填(高)栏中之值; 地面线在设计线以上的路段为挖方路段, 每一桩号的地面高程减设计高程之值即为挖深值, 在挖(深)栏中表示。在纵断面图中示出的填挖高度仅表示该处中线位置的填挖高度, 填挖工程量还要结合横断面图才能进行计算。

3) 坡度、坡长。坡度、坡长栏中之值系纵坡设计(拉坡)的最终结果值, 在纵坡设计中, 通常将变坡点设置在直线段的整桩号上, 故坡长一般为整数; 在图幅下方表中的坡长、坡度栏中, 沿路线前进方向向上倾斜的斜线段表示上坡, 向下倾斜的斜线段表示下坡; 在斜线段的上方示出的值是坡度值(用百分数表示, 下坡为负), 斜线段下方示出的值为坡长值(单位为 m)。

4) 平曲线。平曲线栏中示出的是平曲线设置情况, 沿路线前进方向向左(表示左偏)或向右(表示右偏)的台阶垂直短线仅次于曲线起点和终点, 并用文字标出了该曲线的交点编号(例如 JD175)、平曲线半径(例如 $R=1500$)、曲线长(例如 $L=200$)。

5) 土壤地质概况。图幅下方土壤地质概况栏中分段示出了道路沿线的土壤地质概况。

6) 竖曲线。在纵断面图上用两端带竖直短线的水平线表示竖曲线, 竖直短线在水平线上方的表示凹竖曲线, 竖直短线在水平线下方的表示凸竖曲线; 竖直短线分别要与竖曲线起点和终点对齐, 并标出 R (竖曲线半径)、 T (竖曲线切线长)、 E (竖曲线外距); 在工程量计算中会涉及竖曲线的里程桩号、设计高程、地面高程。

7) 结构物。在纵断面图上用竖直线段标出了桥梁、涵洞的位置; 在竖直线段左边标出了结构物的结构形式、跨(孔)径、跨(孔)数, 例如“7~40 m 预应力混凝土 T 形梁桥”, 表示设置有 7 跨, 每跨 40 m 的预应力混凝土 T 形梁桥; 在竖直线段右边标出了结构物的中心桩号, 例如 $K55+200$, 表示该结构物的中心桩号为 $K55+200$; 有隧道时, 标出了隧道的进、出口位置, 里程桩号, 隧道名称。

8) 长、短链。若路线存在长链或短链的情况, 在纵断面图中的相应桩点亦标

出了长链、短链的数据。

1.1.3 路线横断面图识读

1) 路基标准横断面如图 1-2 所示。

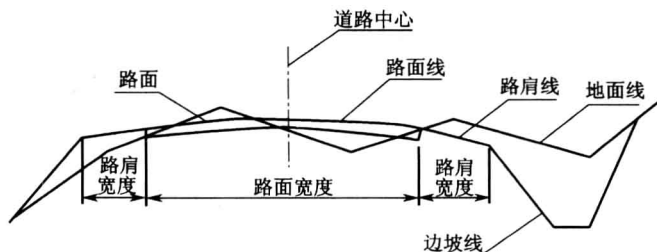


图 1-2 路基标准横断面图

通常,设计图中的路基标准横断面图上标注有各细部尺寸,例如行车宽度、路肩宽度、分隔带宽度、填方路堤边坡坡度、挖方路堑边坡坡度、台阶宽度、路基横坡坡度、设计高程位置、路中线位置、超高旋转轴位置、截水沟位置、公路界、公路用地范围等。标准横断面图中的数据仅表示该道路路基在通常情况下的横断面设计情况,在特定情况下,例如存在超高、加宽等时的路基横断面的有关数据应在路基横断面图中查找。

2) 路基横断面图。路基横断面图是按照路基设计表中的每一桩号和参数绘制的。图中除表示出了该横断面的形状外,还标明了该横断面的里程桩号,中桩处的填(高)挖(深)值,填、挖面积,以中线为界的左、右路基宽度等数据。

1.2 路面工程识图

1.2.1 路面结构设计图识读

判读路面结构设计图时,应重点读懂并弄清以下内容。

1) 路面结构层的设置与层次划分,其中路面结构层次的划分见表 1-2。

表 1-2 路面结构层次划分

层 次	组成及名称	特 点
面层	磨耗层	面层是路面结构的最上层,应具有较高的结构强度、刚度、稳定性、耐久性、耐磨性,表层还应具有不透水、耐磨性等性能;面层可由一层或数层组成,水泥混凝土面层通常由一层或两层(上层、下层)组成,沥青混凝土面层常由数层(表面层、中面层、下面层等)组成,有的在基层顶面设置了联结层或封水层
	面层上层	
	面层下层	
	联结层	
基层	上基层	基层位于面层之下和垫层或土基之上,起承载和传力的作用,应具有较高的强度、刚度和足够的水稳定性;路面基层通常分两层(上基层、底基层)铺筑
	底基层	
垫层	垫层	垫层介于基层与土基之间,可起隔水、排水、隔温、传递和扩散荷载作用;要求材料强度不一定很高,但水稳定性要好;材料的隔温、隔水和隔土性能应较好

2) 每一结构层的组成。

3) 各结构层的尺寸、用材(料)与施工技术、施工工艺要求。

4) 工程量的计算规则、方法与计算结果及其与造价编制中对工程量计算的要求的一致性。

1.2.2 道路平交与立交图识读

(1) 互通式立体交叉设计图识读

1) 互通式立体交叉一览表及其识读。

该表中表示出全线互通式立体交叉的数量及其设计的基本情况,表中包含的内容有全线各互通式立体交叉的名称、中心桩号、起讫桩号、地名、互通形式、交叉方式、被交叉公路名称及等级;表中分别按主线、匝道、被交叉公路列出了设计速度、最小平曲线半径、最大纵坡、全长,路面结构类型及厚度,跨线桥、匝道桥结构类型及数量以及桥涵、通道等。

通过互通式立体交叉一览表的识读,对全线互通式立体交叉的设置情况,各立交的基本设计参数、工程规模等有一个全面了解。

2) 互通式立体交叉设计图及其识读。

互通式立体交叉设计图包括以下内容。

① 互通式立体交叉平面图。该图类似于路线平面图,在图中绘出了被交叉公路、匝道、变速车道、跨线桥及其交角,以及互通式立体交叉区综合排水系统等。

② 互通式立体交叉线位图。该图绘出了坐标网格并标注了坐标,表示出了主线、被交叉公路及匝道(包括变速车道)中心线、桩号(千米桩、百米桩、平曲线主要

桩位)、平曲线要素等,列出了交点、平曲线控制点坐标。

③ 互通式立体交叉纵断面图。该图类似于路线纵断面图,在图中标示出了主线、被交叉公路及匝道的纵断面。

④ 匝道连接部设计图和匝道连接部标高数据图。

匝道连接部设计图中标示出了互通式立体交叉简图及连接部位置,绘有匝道与主线、匝道与被交叉道路、匝道与收费站、匝道与匝道等连接部分的设计图(包括中心线、行车道、路缘带、路肩、鼻端边线,未绘地形),并标示出了桩号、各部尺寸、缘石平面图和断面图等。

匝道连接部标高数据图标示出了互通式立体交叉简图及连接部位,绘出了连接细部平面(包括中心线、中央分隔带、路缘带、行车道、硬路肩、土路肩、鼻端边线,未绘地形),标示出了各断面桩号、路拱横坡和断面中心线以及各部分宽度。

⑤ 互通式立体交叉区内路基、路面及排水设计图表。该部分图表中有路基标准横断面图、路基横断面设计图、路面结构图、排水工程设计图、防护工程设计图等,并附有相应的表格。

⑥ 主线及匝道跨线桥桥型布置图表。

⑦ 主线及跨线桥结构设计图表。

⑧ 通道设计图表、涵洞设计图表。

⑨ 管线设计图。管线设计图中标示出了管线的布置(包括平面位置、标高、形式、孔径等),检查井的布置、结构形式等。

⑩ 附属设施设计图。在该部分设计图中标示出了立体交叉范围内的其他各项工程,例如挡土墙、交通工程、沿线设施预埋管道、阶梯、绿化等工程的位置、形式、结构、尺寸、采用的材料、工程数量等方面的内容。

互通式立体交叉设计图包含的图纸内容较多,既有道路方面的,也有桥涵结构方面的,还有防护、排水等方面的设计图。在读图时,要系统地阅读,将各部分图纸的有机联系、相互之间的关系弄清楚,特别要注意核定其位置关系、构造关系、尺寸关系的正确性及其施工方面的协调性、施工方法的可行性。

(2) 分离式立体交叉设计图识读

1) 分离式立体交叉一览表及其识读。

分离式立体交叉一览表中,给出了各分离式立体交叉的中心桩号及各被交叉公路名称及等级、交叉方式及与主线的交角、设计荷载、孔数与孔径、桥面净宽、桥梁总长度、上部构造、下部构造、被交叉公路改建长度、最大纵坡等。

通过对该一览表的阅读,读者可以掌握该工程所含分离式立体交叉的数量、各分离式立体交叉的设计形式(上跨或下穿)、立交桥的桥梁结构形式及工程规模、被交叉公路的情况等方面内容。

2) 分离式立体交叉设计图及其识读。

分离式立体交叉设计图册包括以下内容。

① 分离式立体交叉平面图。该图的范围包括桥梁两端的全部引道在内,图中标示出了主线、被交叉公路或铁路、跨线桥及其交角、里程桩号和平曲线要素,护栏、防护网、管道及排水设施位置等。

② 分离式立体交叉纵断面图。该图与路线纵断面图类似,有时该图与平面图一并绘制在一幅图面上。

③ 被交叉公路横断面图和路基、路面设计图。该图标示出了被交叉公路的标准横断面图、路基各横断面图、路面结构设计图等。

④ 分离式立体交叉桥的桥型布置图。该图标示出了分离式立体交叉桥的桥型布置,图中标示出了该设计桥梁的结构形式,桥的平面、纵断面(立面)、横断面,墩台设计情况、地质情况、里程桩号、设计高程,路线的平曲线、竖曲线设计要素等。

⑤ 分离式立体交叉桥结构设计图。该图中标示出了桥的上部结构、下部结构、基础等各部分结构的细部构造、尺寸、所用材料以及对施工方法、施工工艺方面的要求等。

⑥ 其他构造物设计图。若被交叉公路内有挡土墙、涵洞、管线等其他构造物时,则须在该图中标示出。

由于分离式立体交叉设计图包含的图册较多,涉及的工程内容包括道路、桥梁、涵洞、支挡结构等,所以应系统地阅读,将各部分图纸之间的关系、相互之间的联系弄清楚,特别是与造价编制有关的内容,例如工程数量、所用材料及数量、施工方法、技术措施等。

(3) 平面交叉工程设计图识读

1) 平面交叉工程数量表。

在该表中列出了除交通工程及沿线设施以外的,在平面交叉区内(包括交叉区内主线)的所有工程量及材料数量等。

2) 平面交叉布置图。

在该图中绘出了地形、地物、主线、被交叉公路或铁路、交通岛等,并注明了交叉点桩号及交角,水准点位置、编号及高程,管线及排水设施的位置等。

3) 平面交叉设计图。

该图中标示出了环形和渠化交叉的平面、纵断面和横断面及标高数据图等。

对该部分图表的阅读主要是结合平面交叉布置图和设计图核定其工程数量表中的数量。

(4) 管线交叉工程设计图识读

1) 管线工程数量表。

该表中列出了管线交叉桩号、地名、交叉方式、交角、被交叉的管线长度及管线类型、管线上跨或下穿、净空或埋深以及工程数量、材料数量等。

2) 管线交叉设计图。

管线交叉处如果设计有人工构造物的,应在该图中标示出,包括其细部构造。

(5) 人行天桥工程设计图识读

人行天桥是专供行人通行的,在道路上方跨越的桥梁。人行天桥设计图表包括以下内容。

1) 人行天桥工程数量表。

在该表中列出了除交通工程及沿线设施外的人行天桥的数量、每座天桥的工程量或材料数量。

2) 人行天桥设计图。

人行天桥设计图与桥梁设计图类似,在该图中标示出了人行天桥的结构形式,立面图、平面图、横断面图,各细部结构和尺寸、所用材料、高程等。

因为人行天桥结构通常比较简单,所以读懂该部分图表较容易,只需要对照设计图,核对人行天桥工程数量表中的数据即可。

(6) 通道工程设计图识读

通道是专供行人通行的,从道路路面以下穿越的构造物。通道工程设计图表包括以下内容。

1) 通道工程数量表。

该表中列出了除交通工程及沿线设施以外的通道范围内的所有工程数量或材料数量。

2) 通道设计图。

通道设计图包括通道布置图和通道结构设计图。通道布置图中标示出了全部引道在内的平面、纵断面、横断面、地质断面、地下水位等;通道结构设计图中标示出了通道的结构形式、细部构造、尺寸、设计高程、地质情况、所用材料等,该图与小桥、涵洞结构设计图类似。

1.3 桥梁、涵洞工程识图

桥梁、涵洞工程识图的内容包括以下几个方面。

1) 识读设计说明。识读设计图的总说明,以便弄清桥(涵)的设计依据、设计标准、技术指标、桥(涵)位置处的自然、地理、气候、水文、地质等情况;桥(涵)的总体布置,采用的结构形式,所用的材料,施工方法、施工工艺的特定要求等。

2) 识读工程数量表。在特大桥、大桥及中桥的设计图纸中,列有工程数量表,在表中列有该桥的中心桩号、河流或桥名、交角、孔数和孔径、长度、结构类型、采用标准图时采用的标准图编号等,并分别按桥面系、上部、下部、基础列出材料用量或工程数量(包括交通工程及沿线设施通过桥梁的预埋件等)。

该表中的材料用量或工程量,结合有关设计图复核后,成为编制造价的依据。在该表的识读中,应重点复核各结构部位工程数量的正确性、该工程量名称与有关

设计图中名称的一致性。

3) 识读桥位平面图。特大桥、大桥及复杂中桥有桥位平面图,在该图中标示出了地形,桥梁位置、里程桩号、直线或平曲线要素,桥长、桥宽,墩台形式、位置和尺寸,锥坡、调治构造物布置等。通过该图的识读,应对该桥有一个较深的总体概念。

4) 识读桥型布置图。由于桥梁的结构形式很多,因此,通常要按照设计所取的结构形式,绘出桥型布置图。该图在一张图纸上绘有桥的立面(或纵断面)、平面、横断面,并在图中标示出了河床断面、地质分界线、钻孔位置及编号、特征水位、冲刷深度、墩台高度及基础埋置深度、桥面纵坡以及各部尺寸和高程;弯桥或斜桥还标示出桥轴线半径、水流方向和斜交角;特大桥、大桥图中的下部各栏中还列出里程桩号、设计高程、坡度、坡长、竖曲线要素、平曲线要素等。在桥型布置图的读图和熟悉过程中,要重点读懂和弄清桥梁的结构形式、组成、结构细部组成情况以及工程量的计算情况等。

5) 识读桥梁细部结构设计图。在桥梁上部结构、下部结构、基础及桥面等细部结构设计图中,详细绘制了各细部结构的组成、构造并标示了尺寸等。若采用标准图来作为细部结构的设计图,则在图册中对其细部结构可能没有一一绘制,但是在桥型布置图中一定会注明标准图的名称及编号。在识读和熟悉这部分图纸时,应重点读懂并弄清其结构的细部组成、构造、结构尺寸和工程量,并复核各相关图纸之间的细部组成、构造、结构尺寸和工程量的一致性。

6) 识读调治构造物设计图。如果桥梁工程中布置有调治构造物,例如导流堤、护岸等构造物,则在其设计图册中应绘制平面布置图、立面图、横断面图等。在读图中应重点读懂并弄清调治构造物的布置情况、结构细部组成情况及工程量计算情况等。

7) 识读小桥、涵洞设计图。小桥、涵洞的设计图册中,通常有布置图,结构设计图,小桥、涵洞工程数量表,过水路面设计图和工程数量表等。

在小桥布置图中,绘出了立面(或纵断面)、平面、横断面、河床断面,标明了水位、地质概况、各部尺寸、高程和里程等。

在涵洞布置图中,绘出了设计涵洞处原地面线及涵洞纵向布置,斜涵洞还绘制有平面和进出口的立面情况、地基土质情况、各部尺寸和高程等。

对结构设计图,采用标准图的,则可能未绘制结构设计图,但是在平面布置图中应注明标准图的名称及编号;进行特殊设计的,则绘制有结构设计图;对交通工程及沿线设施所需要的预埋件、预留孔及其位置等,在结构设计图中也应予以标明。

图册中应列有小桥或涵洞工程数量表,在表中列有小桥或涵洞的中心桩号、交角(若为斜交)、孔数和孔径、桥长和涵长、结构类型;涵洞的进出口形式,小桥的墩台、基础形式;工程及材料数量等。