

看图施工系列丛书

市政工程

看 图 施 工

隋智力 主编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

看图施工系列丛书

市政工程

看图施工

隋智力 主编

（CIP）数据

北京市市政工程设计院主编 北京——中国市政工程学会

（市政工程学会）

ISBN 7-2083-4491-X



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

本书着重从基础知识入手,以图文并茂的形式详细讲述了市政工程施工图的识图与施工,其内容涉及市政工程常用资料、市政工程识图的基础知识、市政道路工程识图与施工、市政桥梁工程识图与施工、城市供热与燃气工程、市政给排水工程识图与施工。本书以实用为主,编排合理、简明易懂,对于广大青年工人学习市政工程识图知识、提高技术水平来说是很实用的工具书。

本书可供从事市政工程有关专业施工、设计、管理的工程技术人员使用及相关大专院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

市政工程看图施工/隋智力主编. —北京:中国电力出版社, 2006. 8

(看图施工系列丛书)

ISBN 7-5083-4491-X

I. 市… II. 隋… III. 市政工程-工程施工-识图法 IV. TU99

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第071559号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑:张鹤凌 责任印制:陈焊彬 责任校对:罗凤贤

汇鑫印务有限公司印刷·各地新华书店经售

2006年7月第1版·第1次印刷

850mm×1168mm 1/32·6.5印张·141千字

定价:24.00元

版权专有 翻印必究

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

本社购书热线电话(010-88386685)

编委会成员

主编：隋智力

编委：李万胜 李立强 林圣源

随着我国经济建设的不断发展,建筑行业从业人员数目日益增加,提高从业人员的基本素质是当务之急。看懂市政工程施工图并快速了解工程施工情况是对市政工程施工技术人员、监理人员和管理人员的最基本要求,本书基于帮助市政工程行业从业人员的专业学习和综合素质的提高而编写。

本书在编写前收集了大量有关市政工程识图与施工方面的专业资料,文字叙述力求精练,内容简明实用,并参考最新设计规范,十分利于读者学习。此外,本书实例详尽且尽可能以图、表的形式表述专业内容,直观深入、可读性强。

本书认为培养市政工程从业人员,提高他们的专业素质,使他们快速掌握市政工程施工流程、图样内容和表示方法,掌握识读图的规律和要点,同时结合示例和施工图的阅读才能起到事半功倍的效果。

全书共5章,由隋智力主编,参编人员有李立强、李万胜、林圣源等。第1~3章由李立强编写;第4章由李万胜编写;第5章由林圣源编写。在本书编写过程中还受到很多同志的支持,在此表示衷心的感谢!

由于编者水平有限,书中必有疏漏和错误之处,敬请广大读者批评指正。

编者

前言

第1章 市政工程识图的基础知识 (1)

1.1 投影的基础知识 (1)

1.1.1 投影的概念及分类 (1)

1.1.2 常用的几种投影法 (2)

1.2 剖视图、断面图的基础知识 (4)

1.2.1 剖视图 (4)

1.2.2 断面图 (8)

第2章 市政道路工程识图与施工 (11)

2.1 市政道路工程概述 (11)

2.1.1 城市道路的组成 (11)

2.1.2 城市道路的分类 (11)

2.1.3 道路工程常用图例 (13)

2.2 常见路面结构图的识图 (17)

2.2.1 路面结构概述 (17)

2.2.2 路面结构施工图识图与实例 (21)

2.3 道路平面图的内容与识图 (23)

2.3.1 道路平面图概述 (23)

2.3.2 道路平面图的识图 (25)

2.3.3 道路平面图的绘制 (28)

2.3.4 画平面图应注意问题 (28)

2.3.5 道路平面图示例 (28)

2.4 道路纵断面图的内容与识图 (31)

2.4.1 道路纵断面图概述 (31)

2.4.2 道路纵断面图图示的一般规定 (31)

2.4.3 道路路线纵断面图的识图举例 (32)

2.5 道路横断面图的内容与识图 (37)

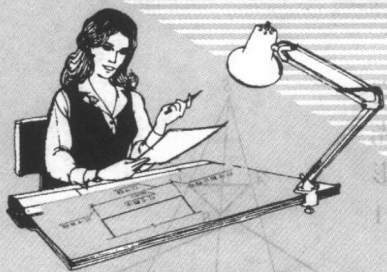
2.5.1 公路路基横断面图概述 (37)

2.5.2 城市道路横断面识图 (39)

2.5.3 城市道路横断面图示例 (42)

2.6 城市道路交叉口识图与施工	(43)
2.6.1 概述	(43)
2.6.2 交叉口的立面构成形式识图	(48)
2.6.3 城市道路交叉口施工图的识读	(52)
2.7 城市道路绿化及景观识图	(54)
2.7.1 道路绿带的布置识图	(54)
2.7.2 城市各种道路绿化布置识图	(58)
2.7.3 城市道路绿化实例	(66)
第3章 市政桥梁工程识图与施工	(73)
3.1 桥梁的组成与基本分类	(73)
3.1.1 桥梁的组成	(73)
3.1.2 桥梁的基本分类	(74)
3.1.3 桥梁立面、断面和平面布置	(86)
3.1.4 桥梁工程尺寸、专有名词及术语	(88)
3.2 市政桥梁工程图的组成与识图步骤	(89)
3.2.1 桥梁工程图的组成	(89)
3.2.2 桥梁工程图识图步骤	(93)
3.3 桥梁基坑、基础工程识图与施工	(94)
3.3.1 市政桥梁基坑工程识图	(94)
3.3.2 市政桥梁工程基础形式及施工	(107)
3.4 桥梁支座、墩台施工图识图	(113)
3.5 桥面系统识图	(121)
3.6 市政桥梁工程识图	(129)
3.6.1 钢筋混凝土桥梁结构图识图与 施工	(129)
3.6.2 地道桥识图与施工	(135)
3.6.3 拱桥识图	(137)
3.6.4 斜拉桥与悬索桥识图	(140)
第4章 城市供热与燃气工程	(144)
4.1 常用供热燃气管道图基础知识	(144)

4.2	常用供热与燃气工程设备	(149)
4.2.1	供热工程常用设备	(149)
4.2.2	燃气管网常用设备	(152)
4.3	供热管道安装图的识读	(158)
4.3.1	管沟敷设	(158)
4.3.2	直埋敷设	(159)
4.3.3	架空敷设	(159)
4.4	燃气供应与管道安装	(161)
4.4.1	燃气管道供应	(161)
4.4.2	钢管燃气管道的安装	(162)
4.4.3	铸铁管燃气管道的安装	(163)
4.4.4	燃气管道与构筑物交叉施工	(166)
第5章	市政给排水工程识图与施工	(168)
5.1	城市给排水系统识图	(169)
5.1.1	城市给水系统识图	(169)
5.1.2	城市排水系统识图	(169)
5.2	市政给排水工程常用材料及设备	(173)
5.3	市政给排水工程识图与举例	(177)
5.3.1	给排水工程图的图示特点	(177)
5.3.2	给排水工程图识图	(178)
5.3.3	城市道路排水构造与识图	(181)
5.3.4	城市桥梁排水系统构造识图	(192)
5.4	城市给排水管道施工	(194)
参考文献		(198)



市政工程识图的基础知识

1.1 投影的基础知识

1.1.1 投影的概念及分类

1. 投影的概念

从日常生活中可以看到在阳光的照射下,一幢房子、一棵树、一根电线杆等,都会在地面或墙面上投下它的影子。影子是在有光线、空间形体和承影面(承受影子的平面)的条件下产生的。如果假设光线从规定的方向射来,同时,假设光线能够透过形体而将形体的各个顶点和棱线都在承影面上投下影子,从而使点、线的影组能够反映空间形体形状的图形,这样形成的影子称为投影。

在研究投影中,我们把发出光线的太阳或灯泡灯光源称之为投影中心,把光线称之为投影线,把墙面等承影面称之为投影面,如图 1-1-1 所示。

这种把空间物体转化为平面图形的方法,即投影线通过物体向选定的投影面投射而在该投影面上得到图形的方法,叫做投影法。

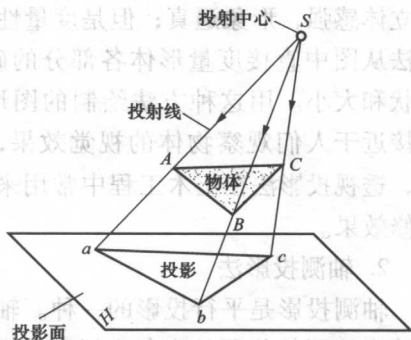


图 1-1-1 投影的概念

2. 投影法的分类

投影法分为两大类。

(1) 中心投影法 投射射线相交于一点时（相当于灯泡发出的光线），投射物体的方法为中心投影法，所得投影叫中心投影（图 1-1-2）。

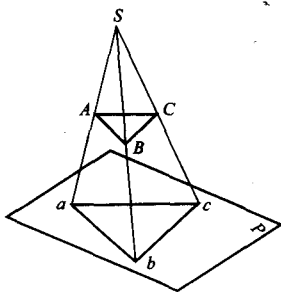


图 1-1-2 中心投影法示意图

(2) 平行投影法 投射射线互相平行时（相当于太阳发出的光线），投射物体的方法为平行投影法，所得投影叫平行投影。

1.1.2 常用的几种投影法

在土木工程中，根据所描述的对象不同，目的不同，对图样的要求不同，所采用的图示方法也随之不同。在土木工程中常用下列四种投影法：透视投影法、轴测投影法、多面正投影法和标高投影法。

1. 透视投影法

透视投影属于中心投影。透视投影法是用中心投影法将空间形体投射在单一投影面上，从而得到其投影的方法，如图 1-1-3 所示。这种图示法的特点是立体感强，形象逼真；但是度量性差，无法从图中直接度量形体各部分的确切形状和大小。用这种方法绘制的图形基本接近于人们观察物体的视觉效果，因此，透视投影法在土木工程中常用来表示建筑物的外观或内部装修效果。

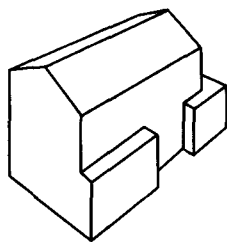


图 1-1-3 透视图

2. 轴测投影法

轴测投影是平行投影的一种。轴测投影法是把空间形体连同确定该形体位置的直角坐标系，沿不平行于任何一坐标平面的方向，用平行投影法将其投射在单一投影面上，从而得到

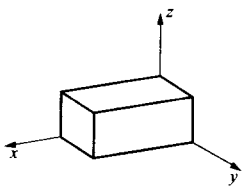


图 1-1-4 轴测图

其投影的方法，如图 1-1-4 所示。这种图示方法的特点是立体感较强，但量度性较差，所以表达的形体形状不全面。部分形状往往失真，且作图较复杂。因此轴测投影法在工程中常作为补充的辅助性投影法。

轴测投影包括正轴测投影和斜轴测投影。

3. 多面正投影法

多面正投影法是指设立两个或是两个以上互相垂直的投影面，做出空间形体在这些投影面上的正投影，然后按一定的方法将投影面展开，从而得到形体的多面正投影图的方法，如图 1-1-5 所示。这种图示方法的特点是所绘图形的立体感差，需要经过一定的训练才能看懂；但度量性强，在一定的情况下，可以直接从图中度量出空间形体上各线段的真实尺寸。在工程中度量性要比立体感更重要，因此，多面正投影法是工程中最广泛应用最广泛的一种投影法。

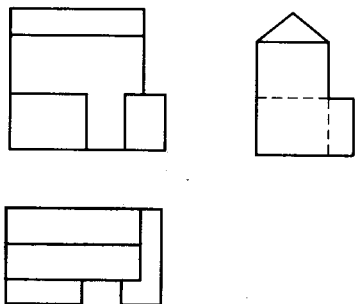


图 1-1-5 正投影图

4. 标高投影法

标高投影法是指用正投影法将形体投影在一个水平面上，并在其投影上标出等高线，从而表达出该地段地形的一种投影方法，如图 1-1-6 所示。

标高投影法是绘制地形图和土工结构投影图的主要方法。用标高投影法绘制的地形图主要用等高线表示，并应标注比例和各等高线的高程。

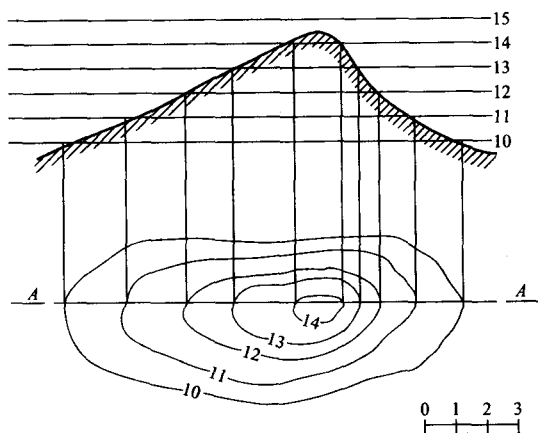


图 1-1-6 地形断面的标高投影图

1.2 剖视图、断面图的基础知识

1.2.1 剖视图

1. 剖视图的概念

在画多面正投影图时，可见轮廓线画成实线，不可见轮廓线画成虚线。这样，对于内部结构复杂的物体，例如桥梁、道路、管道、基础等，如果都用虚线来表示这些不可见的部分，图面上就会出现较多的虚线，形成虚实线交错，内外部轮廓线重叠，混淆不清，给看图和标注尺寸都增加了困难。为此，工程中常用剖切的方法，假想将物体剖开，让它的内部构造显露出来，使物体不可见的部分变成可见。假想用剖切平面把物体切开，移走观察者与剖切平面之间的部分，将剩余部分向投影面投影，所得到的投影图就叫剖视图（或剖面图），简称剖面，如图 1-2-1 所示。

2. 几种常用的剖视图

画剖视图时，应该针对物体的特点和图示的要求，采用不同的剖切方式，画出不同类型的剖视图。常用剖视图的种类有全剖视、半剖视、局部剖视、阶梯剖视和旋转剖视。

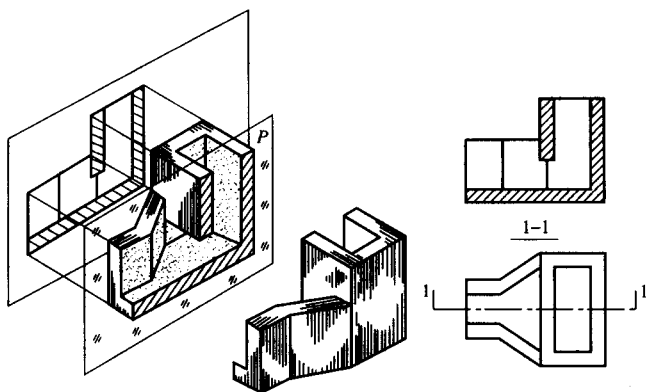


图 1-2-1 剖视图的形成

(1) 全剖视图 假想用—个剖切平面把物体整个剖开所得剖视图称全剖视图。外形简单、非对称的物体常取全剖视，如图 1-2-1 所示的 1-1 剖视图。

(2) 半剖视图 当剖切平面剖切物体时，剖切的范围刚好为物体的一半，这样得到的剖视图称为半剖视图。内外形状比较复杂、对称的物体应取半剖视。

如图 1-2-2 所示，剖切平面刚好切至对称物体的对称平面上，剖切范围为物体的一半（半个宽度），将观察者和剖切平面、对称平面之间的部分移去，而将留下部分向投影面投射，即得物体的半剖视图。

画半剖视图时，应以视图的对称线（即物体的对称面）为分界线，一半画成视图，一半画成剖视图，也就是说，半剖视图是由半个视图和半个剖视图合成的（中间的分界线仍是原来的点划线）。在半剖视图中，半个

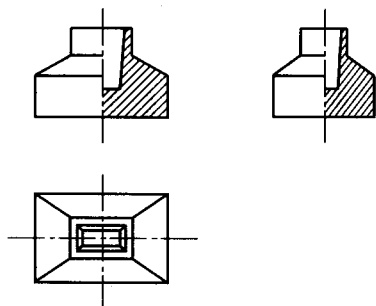


图 1-2-2 半剖视图

剖视习惯上画在视图垂直对称线的右方或水平对称线的下方。由于半剖视图中物体内部形状已经表示清楚，所以视图部分的虚线可以省去不画。

半剖视图的标注方法与全剖视相同（注意剖切符号只表示剖切平面的位置和投射方向，不表示剖切范围）。

（3）局部剖视图 当物体上某局部形状未表达清楚时，可用剖切平面将该局部剖开，这样得到的剖视图称局部剖视图。

如图 1-2-3 所示，在物体的右上部位用水平的剖切平面将圆孔剖开，即可在所得的局部剖视图上把圆孔表示清楚。

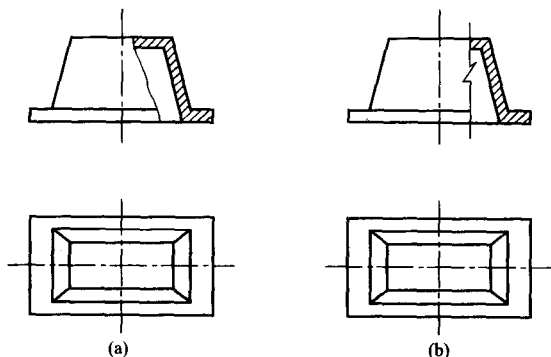


图 1-2-3 局部剖视图

（a）用波浪线表示剖切范围；（b）用折断线表示剖切范围

画局部剖视图时，要用波浪线（也可用折断线）表示物体剖开的范围。波浪线（或折断线）不能与视图中的轮廓线重合，也不能超出轮廓线。局部剖视不用标注。

（4）分层剖视图 按层次以波浪线将各层次隔开，以表示各层的材料、构造等的方法，称为分层剖切法，所画出的剖视图称为分层剖视图。图 1-2-4 所示是一轻质隔墙的分层剖视图。这种方法在土木工程中多用于表示房屋的墙面、地面、屋面、公路和水工建筑的码头面板等。

（5）阶梯剖视图 当物体上的孔、槽较多，用一个剖切平

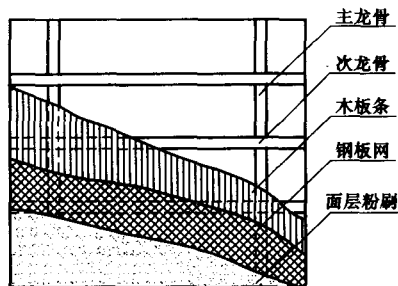


图 1-2-4 分层剖视图

面不能全部剖到时，可以假想用几个互相平行的剖切平面分别将孔、槽剖开，这样得到的剖视图称阶梯剖视图，如图 1-2-5 所示。

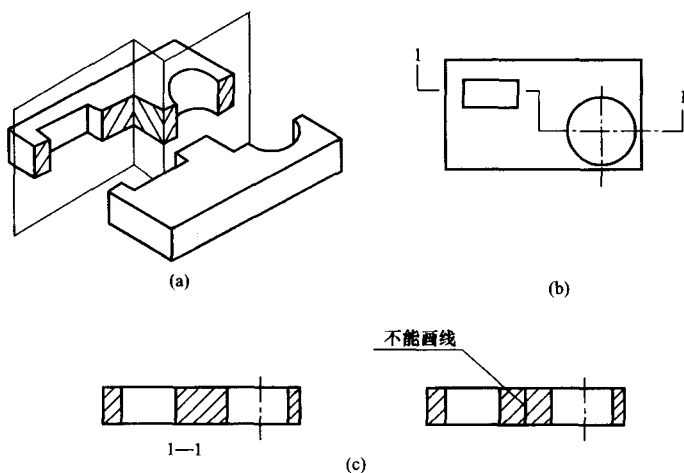


图 1-2-5 阶梯剖视图

画阶梯剖视图时，剖切平面转折处投影成的直线规定不画。标注时要写出阶梯剖视的名称，画出指明剖切平面起、迄和转折位置及投射方向的剖切符号。

1.2.2 断面图

1. 断面图的概念

假想用剖切平面将物体某处切断，仅画出剖切平面与物体接触部分的图形，这种图形叫做断面图，简称断面，如图 1-2-6 所示。

断面图主要用来表示物体某一部位的断面形状（位于剖切平面上的由截交线围成的平面图形的实形）及材料。把断面图和视图结合起来表示某些物体时，可使绘图大为简化。如图 1-2-7 所示薄腹梁，用一个主视图和三个部位的断面图就足以把它的形状表达清楚，这比用三视图（或取剖视）表示更为清楚和简便。

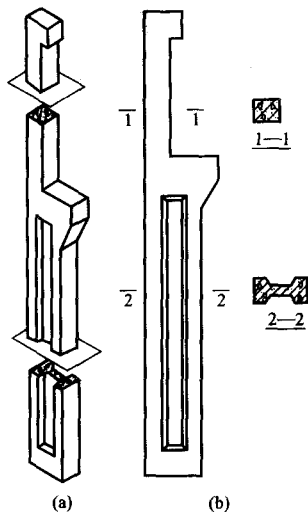


图 1-2-6 断面图的形成

2. 断面图的分类

(1) 移出断面 画在视图的轮廓线外面的断面图称移出断面图，如图 1-2-7 所示。

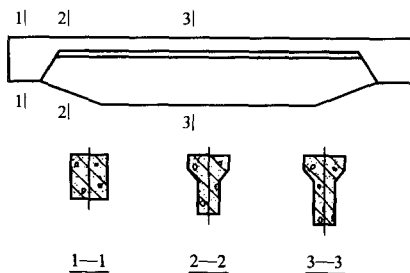


图 1-2-7 薄腹梁移出断面图

移出断面图的轮廓线用粗实线画出。移出断面图可以画在剖切线的延长线上、视图中断处或其他适当的位置，如图 1-2-8 所示。

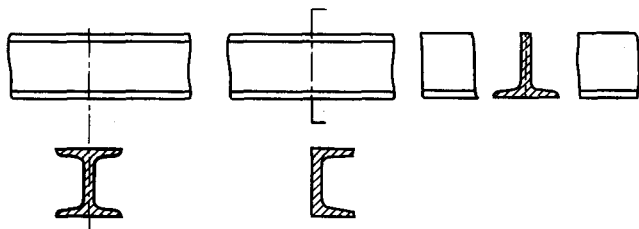


图 1-2-8 移出断面图

(2) 重合断面 画在视图之内的断面图，称重合断面图。如图 1-2-9 (a) 所示为墙面的纹饰，剖切面为水平面，投射方向由上向下。图 1-2-9 (b) 为一屋顶结构平面图及重合断面图，剖切面为侧平面，投射方向自右向左。

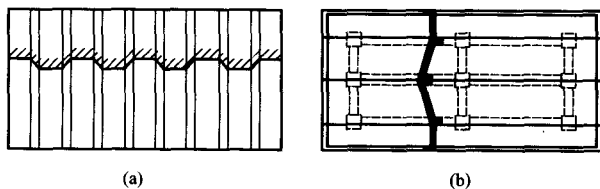


图 1-2-9 重合断面图

(a) 墙面装饰花纹；(b) 工业厂房屋面断面图

3. 剖面图与断面图的区别

断面图和剖视图是两个不同的概念、两种不同的投影图。它们的区别就在于断面图是限于剖切平面上的平面形的投影，而剖视图是物体剖开后余下形体的投影。剖视图含有断面图，如图 1-2-10 所示。