

看图学技术丛书

看图学

建筑施工类 本丛书编委会 编

施工设备检修技术



机械工业出版社
China Machine Press



看图学技术丛书——建筑施工类

看图学施工设备检修技术

本丛书编委会 编



机械工业出版社

本书系初级普及型读本,力求简洁明了,注重针对性、实用性和易学性,采用大量的线条图、立体图和表现图,图文并茂,便于读者在现代快节奏的工作和生活中快速获取知识和技能。

全书分为七章,主要包括施工设备检修基础、发动机检修技术、电器设备检修技术、液压元件检修技术、自行式土方施工机械底盘的检修、建筑起重机械的检修技术和混凝土施工设备检修技术。

本书可供建筑施工设备使用人员、维修人员及相关施工人员使用,也可供有关专业教学人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

看图学施工设备检修技术/本丛书编委会编. —北京:机械工业出版社, 2002.5

(看图学技术丛书·建筑施工类)

ISBN 7-111-10270-3

I. 看… II. 看… III. 建筑工程—工程施工—设备—维修—图解 IV. TU607-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 032364 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 边萌 版式设计: 冉晓华 责任校对: 陈延翔
于宁

封面设计: 姚毅 责任印制: 路琳

北京市樱花印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2002年7月第1版·第1次印刷

890mm×1240mm A5·9.625印张·284千字

0001-4000册

定价: 18.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话 (010) 68993821、68326677-2527
封面无防伪标均为盗版

《看图学技术丛书——建筑施工类》

编审委员会名单

主 任：章克凌 张金城

副 主 任：曾玉生 齐占伟 陈晓波

编 委：(以姓氏笔划为序)

王朝阳	王益高	王淑萍	王 波	刘 军
张树勋	张卫兵	李纪三	李本平	李国胜
李卧东	李天河	李 锐	李永红	吴 波
吴 澜	汪新红	姚 惠	段成君	徐大志
秦根杰	高义章	蔡 洁	谭延平	

本 书 主 编：曾玉生

本书副主编：谭延平 汪新红

本 书 主 审：章克凌

前 言

我国正处于经济高速增长时期，建筑产业作为国民经济重要增长点和支柱产业，正迅猛发展。劳动密集、资金密集和技术密集是建筑业区别于其他现代化工业的最大特点。提高广大建筑施工人员的技术水平和专业技能是提高建筑产品质量和劳动生产效益的根本途径。21世纪的生活节奏正在不断加快，知识化进程明显加快，繁忙的现代人很难有时间坐下来阅读“大部头”的施工技术类书籍。为此，我们特编写“看图学技术丛书——建筑施工类”系列，以飨读者。

该套建筑施工类系列丛书的编写，旨在通过大量的线条图、立体图和表现图等图形的表达方式，使读者能在短时间内轻松地学习并掌握所需建筑施工方面的技术和知识。在内容的编排上，以初级工为主要读者对象，注重解析实际的施工运用技术，免去繁琐的理论叙述，对建筑施工知识缺乏的读者，也可通过大量的插图，从中掌握基本的施工方法、手段和技术。在结构处理上考虑建筑施工的不同工种，分项单独成册，以满足不同读者的要求。以丛书的形式推出，又不失其系统性。

全套建筑施工类系列丛书共10本：《看图学暖通工程安装技术》、《看图学给排水系统安装技术》、《看图学建筑电气系统安装技术》、《看图学施工测量技术》、《看图学地基与基础施工技术》、《看图学砌体施工技术》、《看图学建筑装饰工程施工技术》、《看图学楼面与地面施工技术》、《看图学地下防水堵漏技术》、《看图学施工设备检修技术》。

本书是“看图学技术丛书——建筑施工类”之10，由曾玉生担任主编，谭延平、汪新红任副主编，其中曾玉生编写第一～四章，谭延平编写第五、六章，汪新红编写第七章，章克凌担任主审。

本书供建筑施工设备使用人员、维修人员及相关施工人员使用，

也可供有关专业教学人员参考。在编写过程中，从参考书目（见书后参考文献）中受益匪浅，在此表示衷心地感谢。

由于编写经验不足，书中难免会有不足之处，希望广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第一章 施工设备检修基础 1

第一节 常用检修工具的使用方法 1

一、常用测量量具及其使用方法 1

二、常用拆装工具及其使用方法 3

三、常用钳工工具及其使用方法 5

第二节 施工设备常用件的拆装 9

一、螺纹联接的拆卸与装配 9

二、滚动轴承的拆卸与装配 13

三、带传动的装配与张紧 15

四、链传动的装配与张紧 17

第二章 发动机检修技术 20

第一节 缸体和曲轴连杆机构的检修 20

一、活塞连杆组 20

二、曲轴与飞轮 27

三、缸体和缸盖 28

第二节 配气机构的检修 33

一、气门组件 33

二、气门驱动组件 39

三、气门传动组件 41

第三节 燃料供给系的检修 43

一、柴油机燃料供给系 43

二、汽油机燃料供给系 48

第四节 冷却系的检修 54

一、散热器 55

二、风扇 55

三、节温器	57
第五节 润滑系的检修	58
一、机油泵	59
二、机油滤清器	61
三、滤芯式机油滤清器	61
第三章 电器设备检修技术	63
第一节 电源检修技术	63
一、铅蓄电池	63
二、直流发电机	70
三、交流发电机	73
第二节 起动机检修技术	75
一、起动机磁极线圈的检修	75
二、起动机机械式操纵装置的检修	77
第三节 普通点火系检修技术	80
一、点火线圈的检修	80
二、分电器的拆卸与装配	82
三、火花塞电极间隙的调整	85
第四章 液压元件检修技术	86
第一节 液压泵的拆装与检验	86
一、拆卸和装配的一般要求	86
二、液压泵的装配要点	86
三、液压泵的试验	92
第二节 液压缸和液压马达的装配与安装	93
一、液压缸的调整与安装	93
二、轴向柱塞马达的装配要点	95
第三节 密封装置的拆装	96
一、密封元件	96
二、油管和管接头	100
第五章 自行式土方施工机械底盘检修技术	105
第一节 概述	105

一、传动系统	106
二、行驶系统	110
三、转向系统	111
四、制动系统	114
第二节 离合器的检修	115
一、离合器的分解	116
二、离合器的检修要点	116
三、离合器的装配	122
四、离合器的调整	123
第三节 变速器的检修	127
一、变速器常见故障及原因分析	127
二、变速器主要零件的检修	138
三、变速器主要轴承的常见拆卸工具和方法	154
四、变速器装配调整要点	156
五、变速器装复后的走合试验	157
第四节 万向传动装置的检修	158
一、万向传动装置常见故障的分析	159
二、万向传动装置零件的检验与修理	161
三、万向传动装置的装配与试验	164
第五节 驱动桥的检修	166
一、驱动桥常见故障及原因	168
二、驱动桥壳及主减速器的检修	168
三、驱动桥的装配与调整	173
四、驱动桥的走合与试验	182
第六节 车桥的检修	183
一、前轴的检修	183
二、转向节的检修	189
三、前转向桥的装配与调整	190
四、转向驱动桥的装配与调整	193
第七节 车轮与车架的检修	196
一、车轮的检修	196
二、车架的检修	201
三、悬挂装置的检修	207

第八节 转向器的检修	210
一、蜗轮蜗杆转向器的检修	210
二、循环球式转向器的检修	215
三、蜗杆曲柄销式转向器的检修	218
四、全液压转向器的检修	219
第九节 制动器的检修	222
一、蹄式制动器的检修	223
二、全盘式制动器的检修	229
三、钳盘式制动器的检修	231
第十节 制动传动机构的检修	232
一、液压制动传动机构的检修与调整	233
二、气压式(或气液式)制动传动机构的检修与调整	235
第六章 建筑起重机械检修技术	245
第一节 自行式动臂起重机使用与维护	245
一、自行式动臂起重机械的维护保养	245
二、自行式起重机常见故障及排除方法	247
第二节 塔式起重机的使用与维护	249
一、QT20 型固定式塔式起重机的安装与拆卸	249
二、塔式起重机主要安全装置的检查与调整	254
第七章 混凝土施工设备检修技术	263
第一节 混凝土搅拌机的检修	263
一、主要部件的检查与修理	264
二、混凝土搅拌机常见故障速查表	273
第二节 混凝土输送车的检修	275
一、JC6 (或 JCD6A) 搅拌运输车的检修	276
二、JC6 (或 JCD6A) 搅拌运输车常见故障速查	280
第三节 混凝土输送泵的检修	281
一、HBT30A、HBT40A 输送泵的检修	282
二、混凝土输送泵常见故障速查	289
第四节 混凝土喷射机的检修	290
一、HPH6 混凝土喷射机的检修	291

二、HPH6 混凝土喷射机常见故障速查	292
第五节 混凝土振动器的检修	292
一、行星式混凝土插入振动器的检修	294
二、行星式混凝土插入振动器常见故障速查	296

第一章 施工设备检修基础

在施工设备的检修过程中，正确掌握检修工具的使用方法和常用零部件的拆装方法是准确获取技术数据、快捷有效地拆装机件、确保施工设备检修质量的重要基础。

第一节 常用检修工具的使用方法

一、常用测量量具及其使用方法

1. 游标卡尺

游标卡尺是用来测量机件长度、宽度、深度以及内、外圆直径等的常用量具，如图 1-1 所示。

在使用时应注意以下几点：

1) 测量前应先将量爪接触面和被测工件的表面擦净。

2) 测量时应先将量爪张开，再慢慢地推动游标，使两量爪与工件接触，禁止硬卡硬拉。

3) 读数要细心、准确。

读数方法：先读尺身上整数，再读游标上的小数，最后把整数和小数相加，就是完整的读数。

例：读出图 1-2 中游标所处位置时的数值。

尺身上的读得整数为 23mm，游标上的小数为 $5 \times 0.1 = 0.5\text{mm}$ ，则完整读数是 $23 + 0.5 = 23.5\text{mm}$ 。

2. 千分尺

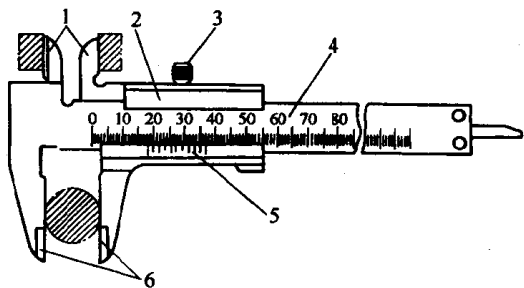


图 1-1 游标卡尺

1—上量爪 2—游框 3—紧固螺钉

4—尺身 5—游标 6—下量爪

千分尺(图 1-3)主要用来测量外形尺寸和形位偏差,在使用时应注意以下几点:

1) 使用前,先检查千分尺有无误差。检查的方法是:旋转棘轮,使螺杆前移,当两个砧端靠拢时(棘轮发出咔咔的响声),活动套管的前端面应与固定套管的“0”线对齐,同时活动套管的“0”线还应与固定套管的基线对齐,如有误差,就需要进行调整。调整时,手持活动套管,拧松调整螺母,转动活动套管使“0”线与固定套管上的基线对齐。然后旋紧调整螺母即可。

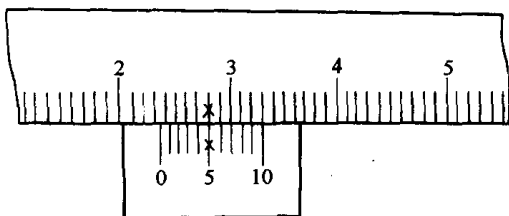


图 1-2 0.1mm 游标卡尺

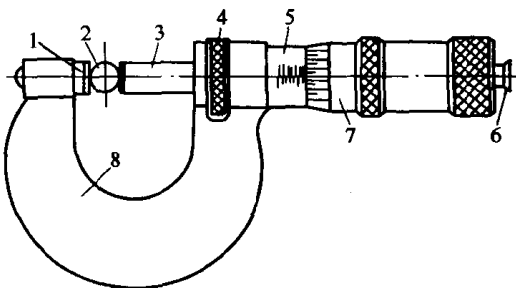


图 1-3 千分尺

1—砧座 2—工件 3—螺杆 4—制动环
5—固定套管 6—棘轮 7—活动套管 8—弓架

2) 测量时千分尺螺杆轴线要和工件的中心线垂直或平行,不能歪斜。砧端接触工件表面时,棘轮发出咔咔的响声,这时的读数就是工件的尺寸,如图 1-4 所示。

3) 使用后应涂油保管。

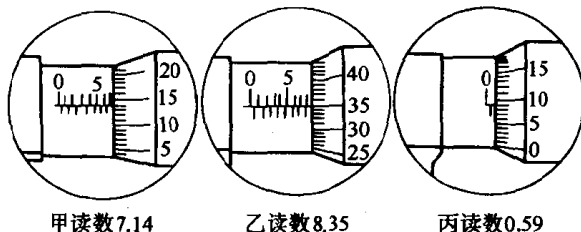


图 1-4 千分尺读数示例

3. 千分表

千分表常用来测量零件的平面度、圆度、锥度及配合间隙等。米制千分表的表盘刻度(图 1-5)一般为 100 格,每 10 格用数字 10、

20、30……标记。大指针转动一格，即表示0.01mm，当大指针转动一周时，小指针转动一格，表示1mm。在使用时注意以下几点：

1) 使用千分表测量时，应将千分表固装在支架上，以测杆端的量头抵住被测量面，使被测量物件在一定的要求下移动，而后从表盘上观察测量物件中的间隙或其偏差尺寸。

2) 在测量时，千分表测杆的轴线应垂直于被测量的表面，否则会使测量结果不准确。

3) 用后的千分表，应解除所有的负荷，用布将表面擦净，并在容易生锈的金属表面涂一层凡士林，然后装入盒内，妥善保管。

4. 塞尺

塞尺主要用来测量两平行面之间的间隙。如气门间隙、断电器触点间隙、制动蹄片间隙等。它由一组厚度不同的薄钢片组成，各片上都刻有该片厚度的数字，如图1-6所示。

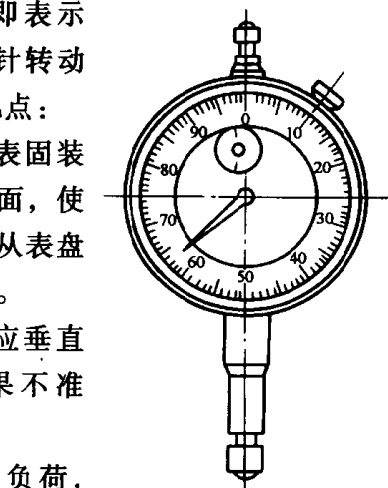


图 1-5 千分表

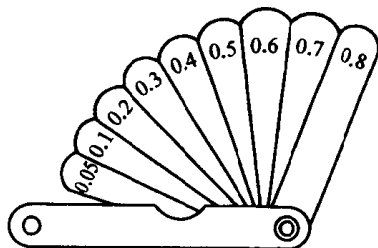


图 1-6 塞尺

二、常用拆装工具及其使用方法

1. 扳手

1) 双头呆扳手 (图 1-7a)。用于拧紧与松开具有两种尺寸的六角头及方头螺栓、螺钉和螺母。

2) 活扳手 (图 1-7b)。用于拧紧与松开多种规格的六角头及方头螺栓、螺钉和螺母。

3) 梅花扳手 (图 1-7c)。梅花扳手分为乙字型、扁梗型和矮颈型三种。

4) 套筒扳手 (图 1-7d)。除具有一般扳手的功用外，特别适用于各种特殊位置和维修空间狭窄的地方。

2. 螺钉旋具

1) 一字旋具 (图 1-8a)。适用于旋转一字槽形螺钉和自攻螺钉。

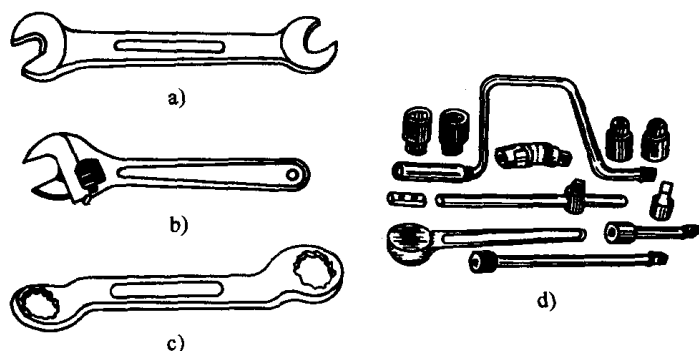
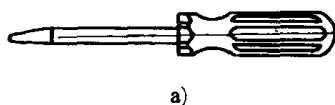
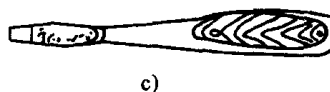
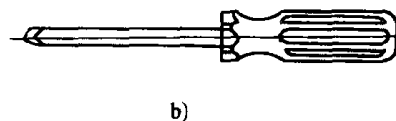


图 1-7 扳手

2) 十字旋具 (图 1-8b)。适用于旋转十字槽形螺钉和自攻螺钉, 也可用在电动、风动等机具用旋具的可拆卸旋杆。



3) 夹柄螺钉旋具 (图 1-8c)。能承受较大的扭矩, 除供装卸一字形螺钉、自攻螺钉外, 还可作为凿子用, 但严禁用在带电的场所。



3. 虎钳

1) 台虎钳 (图 1-9a)。安装在工作台上, 用来夹稳工件, 以便钳工操作。按钳体位置能否旋转, 又分为固定式和转盘式两种。

图 1-8 螺钉旋具

2) 桌虎钳 (图 1-9b)。与台虎钳相似, 但可以随意挪动工作场所, 钳体安装简便, 只适用于夹持小型工件。

3) 手虎钳 (图 1-9c)。与桌虎钳相似, 但它是一种手持工具, 用来夹持轻巧小型工件。

4. 锤子

1) 斩口锤 (图 1-10a)。用于锤击凹凸不平、薄而宽的金属工件, 使之表面平整, 而斩口用来敲制翻边和使金属薄件作纵向或横向延伸。

2) 圆头锤 (图 1-10b)。用来锤击工件, 也可作整形用。

3) 软锤 (图 1-10c)。软锤主要指铜、硬木、橡胶等软质材料制

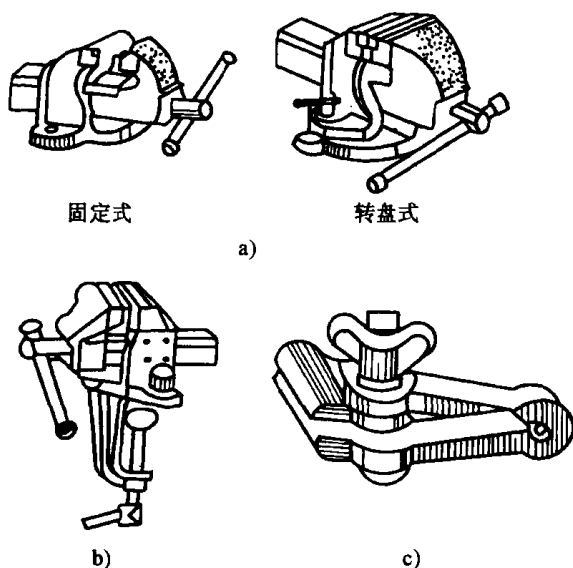


图 1-9 虎钳

作的锤子，用在不能承受钢质锤子敲击的工件上或敲击金属薄片。

5. 拉、压及起重工具

1) 拉拔器 (图 1-11a)。主要用来拆装静配合副，如轴承、正时齿轮和各种带轮等。

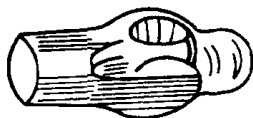
2) 压力机 (图 1-11b)。用来拆装静配合机件及校正零件用。

3) 千斤顶 (图 1-11c)。利用油液的静压力来起重或预压的手用工具。

4) 手动葫芦 (图 1-11d)。是一种悬挂式手动提升重物的工具，在没有起重机的场合，能灵活地装卸重物。



a)



b)



c)

图 1-10 锤子

三、常用钳工工具及其使用方法

1. 钢锯与锯削

(1) 钢锯的握法 如图 1-12 所示，左手拇指放在钢锯架背上，其余四指轻轻放在钢弓前端，右手握住手柄，不要握得太紧，否则会

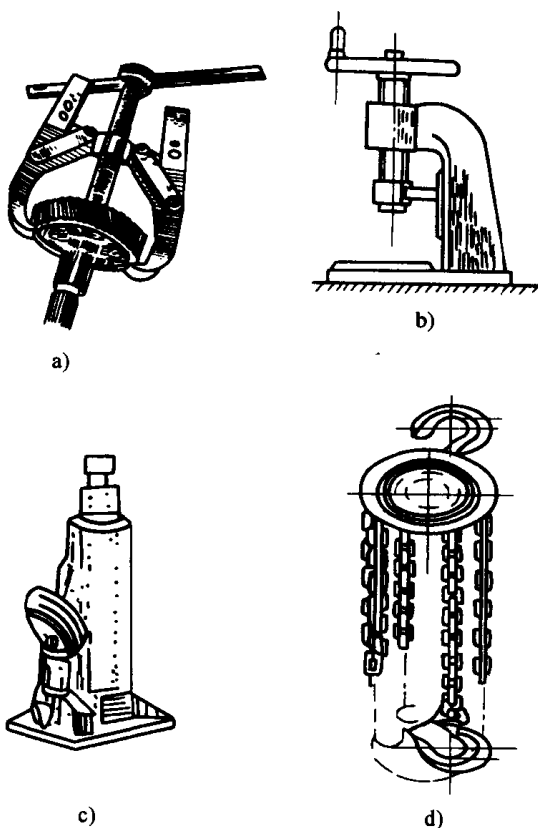


图 1-11 拉、压及起重工具

很容易疲劳。

(2) 锯削的方法

1) 起锯。起锯的方法有前起锯和后起锯 (图 1-13)。起锯时, 左手大拇指贴住锯条, 使锯条置于要锯的位置, 锯条与工件表面之间的夹角要小一些, 以防崩齿。

2) 锯削。钢锯的往复运动类似于翘翘板的摆动, 但摆动须适度。钢锯推进时, 左手略微上翘, 右手下压; 回程时右手略微朝

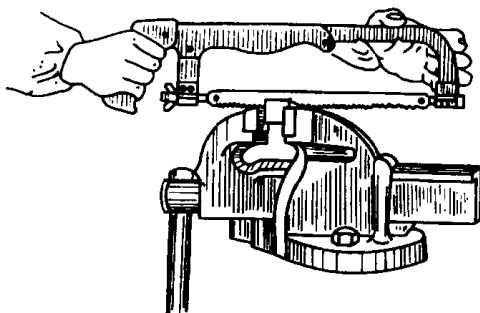


图 1-12 钢锯的握法