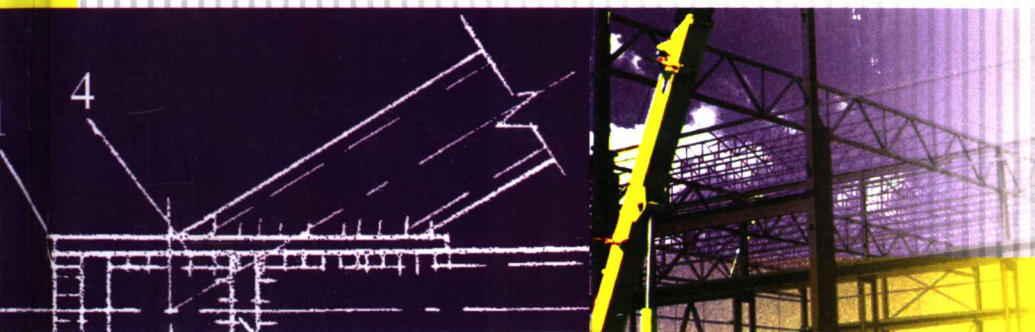
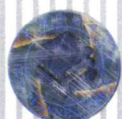


建筑工程结构设计必备图表资料大全



特种结构设计

莫 骄 主编



 中国计划出版社
CHINA PLANNING PRESS

建筑工程结构设计必备图表资料大全

特种结构设计

莫 骄 主编

中国计划出版社

图书在版编目(CIP)数据

特种结构设计必备图表资料大全 / 莫骄编著. — 北京:
中国计划出版社, 2006.10
(建筑工程结构设计必备图表资料大全)
ISBN 7-80177-553-8

I. 特 ... II. 莫 ... III. 建筑结构—结构设计—参
考资料 IV. TU35

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 110063 号

建筑工程结构设计必备图表资料大全

特种结构设计

莫 骄 主编

☆

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

880×1230 毫米 1/16 29.5 印张 1042 千字

2006 年 10 月第一版 2006 年 10 月第一次印刷

印数 1—3000 册

☆

ISBN 7-80177-553-8/TU·414

定价:62.00 元

《特种结构设计》

编 委 会

主 编:莫 骄

副主编:景 琳 袁红梅

编 委:	边蓬勃	曹 崇	湛静姝	陈胭脂	狄 迪
	冯艳霞	葛 衡	胡立光	黄志龙	刘爱莲
	刘 超	李江海	刘 巍	李 坤	李 琴
	刘亚欣	李 勇	卢玉凤	刘 贞	马敬伟
	马 涛	任 慧	沈森辉	石 超	田 坤
	吴成英	吴丽娜	伊彩芳	杨小立	姚敬雄
	郑超荣	曾慧娟			

出版说明

近20年来,我国的建筑业取得了长足的进展,并以日新月异的速度飞速发展着。各种新型建筑如雨后春笋般拔地而起,各种新的施工技术随着一大批先进设备的自主研发和直接引进而在大型建筑工程中得到迅速推广和应用,加上现阶段我国经济的快速发展和人们对居住生活环境要求的不断提高,如何加强和培养并保持一支较高素质的建筑工程设计队伍,已成为我国建筑工程行业一项紧迫的任务。

随着国家对一系列建筑工程设计规范的修订和颁布实施,广大从事建筑工程设计的人员为适应新形势的发展要不断学习,以跟上时代的步伐,从而杜绝由于工程设计人员对新修订和颁布的设计规范不熟悉,使工程设计中出现严重的技术经济不合理现象,甚至造成工程质量事故的情况出现。正是出于这种思考,我们编写了这套面向广大设计人员的资料汇编丛书——《建筑工程结构设计必备图表资料大全》,以期望对广大设计人员学习理解应用新版设计规范有所帮助。

本套丛书全部是以最新版设计规范为基础,结合新规范与旧规范的不同之处,重点介绍了设计人员进行工程设计时应当着重考虑的问题,并做出了详细的说明。本套图书各分册名称如下:

- 1.《钢结构设计》
- 2.《混凝土结构设计》
- 3.《建筑地基基础设计》
- 4.《建筑抗震设计》
- 5.《砌体结构设计》
- 6.《木结构设计》
- 7.《特种结构设计》
- 8.《轻型钢结构设计》

《钢结构设计必备图表资料大全》根据现行最新规范《钢结构设计规范》GB 50017—2003进行编写,主要内容包括:钢结构设计计算的基本原则、结构布置与结构体系,构件和节点计算,组合楼盖、钢结构各种基本构件、构件连接以及框排架、变截面门式刚架、多层框架、屋盖、吊车梁、柱及支撑体系的设计计算方法。书中还列入了各类结构的设计构造要点、内力分析、计算模型及假定,然后详细介绍其设计内容,并引入重要的节点及连接拼接设计,同时列出了全面的计算图表,便于广大读者查阅,一目了然。

《混凝土结构设计必备图表资料大全》主要是根据现行规范《混凝土结构设计规范》GB 50010—2002及相关的设计规范编写,系统地介绍了混凝土结构设计中常用的设计方法、计算用表、构造规定。主要内容包括:混凝土结构设计原则,混凝土结构的材料标准,混凝土结构受弯构件、受压构件、受拉构件、受扭、受冲切及局部受压构件等的设计方法、计算用表,钢筋混凝土结构构件板、梁、柱截面的选用原则、构造规定及计算用表,牛腿、剪力墙、叠合式受弯构件、深梁、预埋件、预制构件接头等的设计方法、构造规定、计算用表,预应力混凝土结构构件的设计方法、构造规定、计算用表,素混凝土结构构件的设计方法,钢筋混凝土结构构件抗震的设计方法、计算用表、构造规定及计算例题等等。本书涉及的内容广泛,所有设计计算及构造资料全部以表格的形式图文对照,方便设计人员查找,是一本实用性相当强的资料集,能迅速提高设计工作者的工作效率。

《建筑地基基础设计必备图表资料大全》依据最新《建筑地基基础设计规范》GB 50007—2002进行编写,针对新旧规范变化较大和难于理解的条文,书中做了详细介绍,并增加了许多计算简图、计算公式和相关的理论知识。本书的主要内容包括:地基土的物理性质,地基中的应力和变形,土的抗

剪强度和地基承载力,建筑物地基计算原则,浅基础设计,基槽检验与地基的局部处理,软弱地基以及桩基础等。本书编写体例体现了知识性、权威性、前瞻性、实用性和可操作性,所有资料具备较强的科学性和先进性,能便捷地查找到各种设计数据、计算公式、强制性规定等。

《建筑抗震设计必备图表资料大全》以最新颁布的《建筑抗震设计规范》GB 50011—2001 为基础,借鉴了实际工程中有关抗震设计的内容,遵从实用第一的原则,分析归纳出了常用抗震设计的构造做法、抗震设计参数选取、抗震计算方法。主要包括地震反应分析,地震波的基本知识,结构抗震设计规范化操作,各种抗震设计构造图例说明等。资料集在抗震设计计算方法上全部采用最新的方法,同实际工程结合紧密,极具实用性和参考应用价值。

《砌体结构设计必备图表资料大全》以《砌体结构设计规范》GB 50003—2001 为基础,主要内容包包括:砌体材料及砌体的力学性能,砌体结构构件的计算方法,砌体结构承载力计算,混合结构房屋墙体设计,过梁、墙梁、挑梁及墙体的构造措施,混合结构房屋抗震设计等内容。并重点介绍了砌体结构可靠度调整、砌体局部受压补充规定、砌体结构防裂措施等。

《木结构设计必备图表资料大全》以《木结构设计规范》GB 50005—2003 为基础,结合木结构具体特点及部分国外木结构的先进技术和木结构设计应用的成熟经验,主要介绍了木结构构件设计的基本规定和设计指标,木结构构件的设计,木结构连接的设计,普通木结构、胶合木结构和轻型木结构的设计及构造,应用于混凝土结构中的木结构,木结构的防火设计、防护措施,木结构的检查、维护与加固等内容。

《特种结构设计必备图表资料大全》以我国现行的《高耸结构设计规范》GBJ 135—1990、《烟囱设计规范》GB 50051—2002、《钢筋混凝土筒仓设计规范》GB 50077—2003 等特种结构设计规范为基础,并参考了大量的文献,主要介绍了支挡结构、深基坑、贮液池、水塔、筒仓、冷却塔、烟囱等特种结构的设计和施工。

《轻型钢结构设计必备图表资料大全》主要根据《钢结构设计规范》GB 50017—2003、《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018—2002、《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》CECS 102:2002,接近年来轻型结构的新发展及工程设计成果,考虑建设、设计和施工的要求,将各方面的经验资料总结编成。内容包括轻型钢结构设计基本规定,轻型钢结构构件的计算,轻型钢结构的连接计算与构造,压型钢板的计算与构造,檩条与墙梁的计算与构造,屋架的计算与构造,刚架的计算与构造以及轻型钢结构的制作、安装和防腐蚀等。书中还列有代表性的计算实例和相应的施工详图以及形成结构系列的常用屋盖结构的布置和杆件截面选用表,供工程实际参考应用。

本套丛书是一套实用性很强的工具书,内容新、实用性强、全面系统,是一套价值较高的专业工具书。丛书具有设计方法齐全,计算图表完善,计算用表准确,应用方便和实用性强等特点。把看似纷乱复杂的工程资料问题梳理成图表,是广大设计人员工作时的得力工具。

本丛书在编写过程中,参考和引用了国内同行部分著作和文献资料,同时得到了部分专家学者的指导和帮助,在此深表谢意。限于编者的水平,同时建筑工程设计涉及面广,技术复杂,书中错误及疏漏之处在所难免,恳请广大读者批评指正。在此也谨向给予我们热情关怀的领导和给予帮助的同志表示由衷感谢。

本丛书编委会

目 录

检索表	(1)
第一章 特种结构概述	(1)
第一节 常见特种结构概述	(1)
第二节 常用公式及系数	(1)
第三节 双向板计算系数	(8)
第四节 四边支承板弯矩系数	(13)
第五节 圆形板计算系数	(14)
第六节 材料特性	(15)
第二章 支挡结构	(28)
第一节 支挡结构概述	(28)
第二节 常用设计资料	(37)
第三节 土压力计算	(49)
第四节 重力式挡土墙	(67)
第五节 悬臂式与扶壁式挡土墙	(77)
第六节 锚定板挡土墙	(86)
第七节 加筋土挡土墙	(92)
第三章 深基坑结构	(99)
第一节 深基坑概述	(99)
第二节 地下连续墙	(107)
第三节 水泥土墙	(133)
第四节 土钉墙	(138)
第五节 逆作法	(143)
第六节 地下水控制	(146)
第七节 沉井	(154)
第四章 贮液池	(164)
第一节 贮液池概述	(164)
第二节 贮液池的荷载计算	(166)
第三节 圆形贮液池的结构计算	(170)
第四节 矩形贮液池的结构计算	(178)
第五节 贮液池的构造	(184)
第六节 贮液池施工	(188)
第七节 内力系数表	(200)
第五章 水 塔	(226)
第一节 水塔概述	(226)

第二节	水箱、塔身和水塔基础	(228)
第三节	水塔施工	(246)
第六章	筒 仓	(259)
第一节	筒仓概述	(259)
第二节	筒仓荷载计算	(265)
第三节	筒仓结构计算	(272)
第四节	筒仓构造	(289)
第五节	筒仓施工	(298)
第七章	烟 囱	(311)
第一节	烟囱概述	(311)
第二节	烟囱设计基本规定	(318)
第三节	烟囱荷载与作用	(321)
第四节	烟囱设计计算	(325)
第五节	烟囱构造	(353)
第六节	烟囱施工	(365)
第八章	其他特种结构简介	(375)
第一节	混凝土电视塔设计	(375)
第二节	冷却塔设计	(395)
第三节	其他高耸结构设计	(411)
参考文献		(456)

检 索 表

表号	名 称	页码	表号	名 称	页码
表 1-1-1	常见的特种结构形式及特点	1	表 1-6-25	五大品种水泥主要性能及适用范围	23
表 1-2-1	平面图形面积	1	表 1-6-26	混凝土最大水灰比和最小水泥用量	24
表 1-2-2	P 值	3	表 1-6-27	天然石材技术性能	24
表 1-2-3	环形截面几何特性计算公式	3	表 1-6-28	每 1m^3 浆砌石料用量及规格表	25
表 1-2-4	多面体的体积和表面积	3	表 1-6-29	石材强度等级的换算系数	25
表 1-2-5	物料堆体积计算	6	表 1-6-30	钢筋混凝土结构伸缩缝最大间距	25
表 1-2-6	图形几何性质表	6	表 1-6-31	纵向受力钢筋的混凝土保护层最小厚度	25
表 1-3-1	双向板在各种环境下的计算系数表	8	表 1-6-32	纵向受拉钢筋的最小锚固长度 L_a	26
表 1-3-1-1	四边简支双向板计算系数	8	表 1-6-33	纵向受力钢筋接头面积允许百分率	26
表 1-3-1-2	三边简支一边固定双向板计算系数	9	表 1-6-34	纵向受力钢筋最小配筋百分率	26
表 1-3-1-3	对边简支、对边固定双向板计算系数	9	表 1-6-35	矩形和 T 形截面受弯构件 γ_s, α_s 计算表	26
表 1-3-1-4	四边固定双向板计算系数	10	表 2-1-1	常用支挡结构类型及适用范围	28
表 1-3-1-5	邻边简支、邻边固定双向板计算系数	11	表 2-1-2	支挡结构设计基本原则	30
表 1-3-1-6	三边固定、一边简支双向板计算系数	11	表 2-1-3	支挡结构设置原则	31
表 1-3-2	双向板的计算系数	12	表 2-1-4	支挡结构设计的一般规定	31
表 1-4-1	四边支承板弯矩系数 m_i	13	表 2-1-5	地基压力扩散角 θ	35
表 1-4-2	三边支承板弯矩系数 m_i	13	表 2-1-6	墙趾嵌入地层中最小尺寸	36
表 1-5-1	圆形板计算系数(一)	14	表 2-1-7	设计方案的比较确定	36
表 1-5-2	圆形板计算系数(二)	15	表 2-2-1	岩土分类	37
表 1-6-1	混凝土弹性模量	15	表 2-2-2	岩石坚硬程度的划分	37
表 1-6-2	普通钢筋强度设计值	15	表 2-2-3	岩体完整程度划分	37
表 1-6-3	普通钢筋强度标准值 f_{yk}	15	表 2-2-4	岩石按强度分类	37
表 1-6-4	预应力钢筋强度设计值	16	表 2-2-5	岩石按风化程度分类	38
表 1-6-5	预应力钢筋强度标准值	16	表 2-2-6	岩体按结构类型分类	38
表 1-6-6	混凝土强度设计值	16	表 2-2-7	土的颗粒划分	39
表 1-6-7	钢筋弹性模量 E_s	16	表 2-2-8	土按有机质含量分类	39
表 1-6-8	素混凝土构件的稳定系数 φ	17	表 2-2-9	碎石土的分类	40
表 1-6-9	黏性土的容许无冲刷流速参考数值表	17	表 2-2-10	碎石土的密实度	40
表 1-6-10	岩层的容许无冲刷流速参考数值表	17	表 2-2-11	碎石土密实度野外鉴别法	40
表 1-6-11	非黏性土的容许无冲刷流速参考数值表	17	表 2-2-12	砂土的分类	40
表 1-6-12	钢丝规格、重量表	18	表 2-2-13	砂土的密实度	40
表 1-6-13	钢绞线公称直径、公称截面面积及理论重量	19	表 2-2-14	砂土的野外鉴别方法	41
表 1-6-14	镀锌钢丝规格、重量表	19	表 2-2-15	黏性土的分类	41
表 1-6-15	六角带帽螺栓规格、重量表	19	表 2-2-16	黏性土的状态	41
表 1-6-16	六角螺帽规格、重量表	19	表 2-2-17	粉土的分类	41
表 1-6-17	铁垫圈每公斤个数	20	表 2-2-18	岩石物理性质	41
表 1-6-18	弹簧垫圈规格、重量表	20	表 2-2-19	岩石抗剪强度有关参数	42
表 1-6-19	热轧钢筋的机械性能与外形	20	表 2-2-20	岩石变形模量和泊松比值	42
表 1-6-20	热轧圆钢和方钢的规格及理论重量	21	表 2-2-21	各类软弱面抗剪强度参数	43
表 1-6-21	钢筋的计算截面面积及理论重量	22	表 2-2-22	软弱夹层抗剪强度参数值	43
表 1-6-22	常用木材力学性质表	22	表 2-2-23	摩擦系数参考值	43
表 1-6-23	石灰的品种	23	表 2-2-24	墙背填料物理力学指标	43
表 1-6-24	石油沥青与煤沥青的区别	23	表 2-2-25	原状土物理力学指标(一)	43

续表

表号	名 称	页码	表号	名 称	页码
表 2-2-26	原状土物理力学指标(二)	44	表 2-5-6	扶壁式挡土墙设计计算	82
表 2-2-27	土的主要物理力学指标参考值	44	表 2-5-7	三边固定、一边自由板弯矩计算表	85
表 2-2-28	土对挡土墙墙背的摩擦角	45	表 2-6-1	锚定板挡土墙概述	86
表 2-2-29	土对挡土墙基底的摩擦系数	45	表 2-6-2	肋柱式锚定板挡土墙构造	86
表 2-2-30	建筑材料重力密度表	45	表 2-6-3	矩形、工字形肋柱、杯座基础尺寸参考表	87
表 2-2-31	地基承载力计算	45	表 2-6-4	肋柱式锚定挡土墙设计	87
表 2-2-32	承载力修正系数	46	表 2-6-5	弹性抗力系数的比例系数 m	90
表 2-2-33	承载力系数 M_b 、 M_d 、 M_c	46	表 2-6-6	土中应力分布系数	90
表 2-2-34	压实地基质量控制值	47	表 2-6-7	锚定板挡土墙施工说明	90
表 2-2-35	压实填土地基承载力和边坡允许值	47	表 2-6-8	拉杆钢材机械性能和外形表	92
表 2-2-36	岩石边坡坡度允许值	47	表 2-6-9	螺丝端杆和螺母尺寸	92
表 2-2-37	土质边坡坡度允许值	47	表 2-7-1	加筋土挡土墙概述	92
表 2-2-38	烧结普通砖和烧结多孔砖砌体的抗压强度设计值	47	表 2-7-2	加筋土挡土墙构造	93
表 2-2-39	蒸压灰砂砖和蒸压粉煤灰砖砌体的抗压强度设计值	48	表 2-7-3	面板尺寸表	94
表 2-2-40	毛料石砌体的抗压强度设计值	48	表 2-7-4	扁钢锈蚀厚度	95
表 2-2-41	毛石砌体的抗压强度设计值	48	表 2-7-5	填料的化学和电化标准	95
表 2-2-42	砌体强度设计值	48	表 2-7-6	填土的设计参数	95
表 2-3-1	土压力概述	49	表 2-7-7	加筋土挡土墙设计计算	95
表 2-3-2	库仑土压力理论	50	表 2-7-8	拉筋尺寸参考表	98
表 2-3-3	主动土压力系数 K_a 值	52	表 2-7-9	楔形拉筋平面尺寸参考表	98
表 2-3-4	朗肯土压力理论	57	表 2-7-10	加筋土挡土墙施工注意事项	98
表 2-3-5	产生主、被动土压力所需的位移量	59	表 3-1-1	深基坑概述	99
表 2-3-6	特定条件下土压力计算	59	表 3-1-2	基坑支护工程的设计原则	101
表 2-3-7	水平地震系数	63	表 3-1-3	基坑侧壁安全等级及重要性系数	101
表 2-3-8	地震角 η	63	表 3-1-4	基坑支护工程的勘察要求	102
表 2-3-9	渗流降落曲线平均坡度 I	63	表 3-1-5	支护结构选型	102
表 2-3-10	地面超载作用下的土压力计算	63	表 3-1-6	支撑体系选型	103
表 2-3-11	铁路列车和轨道荷载换算土柱高度及分布宽度	67	表 3-1-7	水平内力计算	104
表 2-4-1	重力式挡土墙概述	67	表 3-1-8	内支撑类型	105
表 2-4-2	挡土墙基础嵌入岩层尺寸	69	表 3-1-9	H 型钢的规格	106
表 2-4-3	作用力挡土墙上的力系计算	69	表 3-1-10	基坑开挖及监控	106
表 2-4-4	挡土墙稳定性验算	70	表 3-1-11	基坑监测项目表	106
表 2-4-5	θ 角值	72	表 3-2-1	地下连续墙概述	107
表 2-4-6	地基抗震承载力调整系数表	73	表 3-2-2	地下连续墙设计计算	108
表 2-4-7	挡土墙截面强度计算	73	表 3-2-3	圆弧滑动简单条分法	111
表 2-4-8	影响系数(砂浆强度等级 $\geq M5$)	74	表 3-2-4	嵌固深度系数 n_0 表(地面超载 $q_0=0$)	112
表 2-4-9	影响系数(砂浆强度等级 M2.5)	74	表 3-2-5	弹性支点法	112
表 2-4-10	影响系数(砂浆强度 0)	74	表 3-2-6	支点水平刚度系数 k_T 及地基土水平抗力比例系数 m 计算	113
表 2-4-11	高厚比修正系数 γ_β	75	表 3-2-7	桩顶位移系数 v_x 表	114
表 2-4-12	基础设计	75	表 3-2-8	正截面受弯承载力计算	114
表 2-4-13	重力式挡土墙施工注意事项	76	表 3-2-9	锚杆试验	115
表 2-5-1	悬臂式挡土墙概述	77	表 3-2-10	锚杆基本试验循环加卸荷等级与位移观测间隔时间表	116
表 2-5-2	扶壁式挡土墙概述	77	表 3-2-11	验收试验锚杆加荷等级及观测时间	116
表 2-5-3	悬臂式与扶壁式挡土墙设计一般规定	78	表 3-2-12	锚杆蠕变试验加荷等级及观测时间	117
表 2-5-4	悬臂式挡土墙设计计算	78	表 3-2-13	土体与锚固体极限摩阻力标准值	117
表 2-5-5	重力密度修正系数 μ	82	表 3-2-14	施工方案内容	117

续表

表号	名 称	页码	表号	名 称	页码
表 3-2-15	导墙设置与施工	117	表 3-7-1	沉井概述	154
表 3-2-16	导墙施工的允许偏差	119	表 3-7-2	沉井的设计与计算	155
表 3-2-17	泥浆护壁技术	119	表 3-7-3	井壁摩阻力值	159
表 3-2-18	常用泥浆的配合比(以重量%计)	120	表 3-7-4	沉井施工	159
表 3-2-19	泥浆质量的控制指标	120	表 3-7-5	沉井(箱)的质量检验标准	162
表 3-2-20	泥浆漏斗黏度(泥浆静止状态)	120	表 4-1-1	贮液池概述	164
表 3-2-21	泥浆漏斗黏度(泥浆循环状态)	121	表 4-1-2	钢筋混凝土贮液池的材料要求	165
表 3-2-22	成槽	121	表 4-1-3	混凝土热工系数	165
表 3-2-23	槽段接头及结构接头	124	表 4-1-4	混凝土抗渗等级 S_f 的规定	166
表 3-2-24	钢筋笼加工和吊放	126	表 4-1-5	混凝土抗冻等级 F_t 的规定	166
表 3-2-25	混凝土浇筑	126	表 4-1-6	砖石砌体材料指标	166
表 3-2-26	地下连续墙施工常见问题、预防措施及处理方法	127	表 4-2-1	贮液池的荷载计算	166
表 3-2-27	地下连续墙质量检验标准	128	表 4-2-2	抗浮稳定计算	168
表 3-2-28	地下连续墙和灌注桩钢筋笼质量检验标准	129	表 4-2-3	构筑物楼面和屋面的活荷载及其准永久值系数 ψ_q	169
表 3-2-29	锚杆施工	129	表 4-2-4	设计荷载	169
表 3-2-30	内支撑施工	131	表 4-2-5	荷载组合	169
表 3-2-31	钢-混凝土支撑系统工程质量检验标准	132	表 4-2-6	构筑物的设计稳定性抗力系数 K_s	169
表 3-3-1	水泥土墙概述	133	表 4-3-1	圆形贮液池池壁计算	170
表 3-3-2	水泥土用水中的物质含量限值	134	表 4-3-2	圆形贮液池顶盖与底板计算	173
表 3-3-3	水泥土墙设计计算	134	表 4-3-3	圆形贮液池板带的弯矩 M_t	176
表 3-3-4	水泥土墙构造	135	表 4-3-4-1	圆形贮液池弹性地基上圆板的弯矩系数(一)	176
表 3-3-5	水泥土墙施工	136	表 4-3-4-2	圆形贮液池弹性地基上圆板的弯矩系数(二)	177
表 3-3-6	水泥土搅拌桩质量检验标准	137	表 4-4-1	矩形贮液池分类	178
表 3-3-7	水泥土墙施工中常见问题及处理方法	137	表 4-4-2	浅池、深池和双向板式贮液池分类及受力特点	178
表 3-3-8	高压喷射注浆法施工常见问题、预防措施及处理方法	138	表 4-4-3	浅池壁常用内力计算公式	179
表 3-4-1	土钉墙概述	138	表 4-4-4	矩形贮液池池壁计算	180
表 3-4-2	土钉墙设计计算	139	表 4-4-5	矩形贮液池池壁角隅处最大水平弯矩系数	182
表 3-4-3	土钉锚固体与土体极限摩阻力标准值	140	表 4-4-6	矩形贮液池单向受力池底的计算	182
表 3-4-4	软土边坡设计	141	表 4-4-7	矩形贮液池双向受力池底的计算	183
表 3-4-5	土钉墙构造	141	表 4-4-8	矩形贮液池截面计算要求	183
表 3-4-6	土钉墙施工	141	表 4-5-1	贮液池构造一般规定	184
表 3-4-7	土钉墙施工监测项目和要求	143	表 4-5-2	钢筋的混凝土保护层最小厚度	184
表 3-5-1	逆作法概述	143	表 4-5-3	矩形贮液池的伸缩缝最大间距	184
表 3-5-2	施工准备及工艺流程	145	表 4-5-4	贮液池防渗和防腐要求	185
表 3-5-3	施工要点	146	表 4-5-5	施工缝和伸缩缝	185
表 3-6-1	施工基本规定	146	表 4-5-6	配筋构造要求	186
表 3-6-2	地下水控制方法适用条件	147	表 4-5-7	钢筋接头构造要求	187
表 3-6-3	降水类型及适用条件	147	表 4-5-8	水池在抗震设防地区的构造要求	187
表 3-6-4	基坑涌水量计算	147	表 4-5-9	钢筋混凝土贮液池池壁或顶盖开洞构造	187
表 3-6-5	土的渗透系数	148	表 4-5-10	砌体开洞构造	188
表 3-6-6	抽水影响半径 R 值	148	表 4-6-1	现浇钢筋混凝土矩形贮液池施工	188
表 3-6-7	系数 η 值	148	表 4-6-2	防水混凝土施工要点	191
表 3-6-8	集水明排法	148	表 4-6-3	抗冻混凝土施工要点	191
表 3-6-9	基坑(槽)排水沟常用截面表	150	表 4-6-4	装配式钢筋混凝土矩形水池施工工艺	192
表 3-6-10	降水概述	150	表 4-6-5	现浇钢筋混凝土圆形贮液池施工工艺	192
表 3-6-11	降水与排水施工质量检验标准	154	表 4-6-6	无粘结预应力钢筋混凝土圆形贮液池施工	194
			表 4-6-7	水池施工要点	195

续表

表号	名 称	页码	表号	名 称	页码
表 4-6-8	各种施工缝的优缺点	196	表 4-7-20	底端力矩作用下圆形水池池壁弯矩系数(两端自由)	216
表 4-6-9	工程质量和试水	197	表 4-7-21	底端力矩作用下圆形水池池壁内力系数(两端自由)	217
表 4-6-10	贮液池允许偏差和检验方法	197	表 4-7-22	底端水平力作用下圆形水池池壁弯矩系数(两端自由)	218
表 4-6-11	防水混凝土抗渗等级	198	表 4-7-23	底端水平力作用下圆形水池池壁内力系数(两端自由)	218
表 4-6-12	防水混凝土配合比的基本参数	198	表 4-7-24	底端力矩作用下圆形水池池壁弯矩系数(底铰支,顶自由)	219
表 4-6-13	防水混凝土用外加剂种类、性能、掺量及技术效果	198	表 4-7-25	底端力矩作用下圆形水池池壁内力系数(底铰支,顶自由)	220
表 4-6-14	掺外加剂的防水混凝土配合比	199	表 4-7-26	顶端力矩作用下圆形水池池壁弯矩系数(底固定,顶自由)	221
表 4-6-15	抗冻混凝土的材料要求	199	表 4-7-27	顶端力矩作用下圆形水池池壁内力系数(底固定,顶自由)	222
表 4-6-16	抗冻混凝土配合比	199	表 4-7-28	顶端水平力作用下圆形水池池壁弯矩系数(底固定,顶自由)	223
表 4-6-17	防水砂浆抹灰防水层施工方法	200	表 4-7-29	顶端水平力作用下圆形水池池壁内力系数(底固定,顶自由)	223
表 4-6-18	多层抹面防水层做法	200	表 4-7-30	池壁刚度系数 k_{MP}	224
表 4-7-1	三角形荷载作用下圆形水池池壁弯矩系数(底固定,顶自由)	200	表 4-7-31	四边支承双向板的边缘刚度系数及弯矩传递系数	225
表 4-7-2	三角形荷载作用下圆形水池池壁内力系数(底固定,顶自由)	201	表 5-1-1	水塔概述	226
表 4-7-3	三角形荷载作用下圆形水池池壁弯矩系数(两端固定)	202	表 5-1-2	水塔种类及特点	226
表 4-7-4	三角形荷载作用下圆形水池池壁内力系数(两端固定)	203	表 5-2-1	水箱的构造及适用范围	228
表 4-7-5	三角形荷载作用下圆形水池池壁弯矩系数(两端铰支)	204	表 5-2-2	水箱内力计算	229
表 4-7-6	三角形荷载作用下圆形水池池壁内力系数(两端铰支)	204	表 5-2-3	水箱的防渗与保温	232
表 4-7-7	三角形荷载作用下圆形水池池壁弯矩系数(底固定,顶铰支)	205	表 5-2-4	塔身设计	232
表 4-7-8	三角形荷载作用下圆形水池池壁内力系数(底固定,顶铰支)	206	表 5-2-5	水塔基础设计	235
表 4-7-9	梯形荷载作用下圆形水池池壁弯矩系数(底铰支,顶自由)	207	表 5-2-6	水塔构造要求	236
表 4-7-10	三角形荷载作用下圆形水池池壁内力系数(底铰支,顶自由)	208	表 5-2-7	基础构造配筋表	238
表 4-7-11	矩形荷载作用下圆形水池池壁内力系数(底铰支,顶自由)	209	表 5-2-8	两端固定圆锥壳壁在三角形分布水压力作用下的 M_t 及 H_t 系数表	238
表 4-7-12	矩形荷载作用下圆形水池池壁弯矩系数(底固定,顶自由)	209	表 5-2-9	两端固定圆锥壳壁在均布压力作用下的 M_t 及 H_t 系数表	239
表 4-7-13	矩形荷载作用下圆形水池池壁内力系数(底固定,顶自由)	210	表 5-2-10	两端固定圆锥壳壁在三角形均布水压力作用下的 M_t 及 H_t 系数表	239
表 4-7-14	矩形荷载作用下圆形水池池壁弯矩系数(两端固定)	211	表 5-2-11	板的内力计算系数表	240
表 4-7-15	矩形荷载作用下圆形水池池壁内力系数(两端固定)	212	表 5-3-1	施工前准备	246
表 4-7-16	矩形荷载作用下圆形水池池壁弯矩系数(两端铰支)	213	表 5-3-2	施工方案选择原则	246
表 4-7-17	矩形荷载作用下圆形水池池壁内力系数(两端铰支)	214	表 5-3-3	水塔施工方法	246
表 4-7-18	矩形荷载作用下圆形水池池壁弯矩系数(底固定,顶铰支)	214	表 5-3-4	用里脚手架施工水塔的布置形式及方法	249
表 4-7-19	矩形荷载作用下圆形水池池壁内力系数(底固定,顶铰支)	215	表 5-3-5	倒锥壳水塔施工	250
			表 5-3-6	倒锥壳水箱提升方法	255
			表 5-3-7	水塔施工注意事项	256
			表 5-3-8	混凝土坍落度参考表	256
			表 5-3-9	水箱防水层施工	256
			表 5-3-10	支筒施工允许偏差	257

续表

表号	名 称	页码	表号	名 称	页码
表 5-3-11	水箱制作与安装允许偏差	257	表 6-4-3	洞口构造	292
表 5-3-12	水塔竣工验收标准	257	表 6-4-4	漏斗构造	292
表 5-3-13	安全措施	258	表 6-4-5	柱和环梁构造	293
表 6-1-1	筒仓概述	259	表 6-4-6	内衬构造	294
表 6-1-2	筒仓按计算方法和外形的分类	259	表 6-4-7	抗震构造措施	294
表 6-1-3	浅仓分类	260	表 6-4-8	仓下支承柱纵向配筋总的最小配筋率	294
表 6-1-4	筒仓按采用材料的分类	261	表 6-4-9	预应力混凝土筒仓仓壁构造	294
表 6-1-5	筒仓的其他分类方式	261	表 6-4-10	摩擦系数值	297
表 6-1-6	筒仓的布置原则	261	表 6-4-11	次弯矩、次剪力计算系数	297
表 6-1-7	筒仓结构选型	262	表 6-4-12	槽仓构造要求	298
表 6-1-8	槽仓布置	264	表 6-5-1	筒仓筒身施工方法	298
表 6-2-1	筒仓结构设计荷载	265	表 6-5-2	筒仓特殊部位的施工	304
表 6-2-2	基本组合中分项系数	265	表 6-5-3	环向预应力筋施工	307
表 6-2-3	筒仓荷载效应基本组合取值	265	表 6-5-4	筒仓施工的质量控制要求	309
表 6-2-4	可变荷载组合系数	265	表 6-5-5	筒仓基础位置和尺寸的允许偏差及检验方法	309
表 6-2-5	抗震和其他安全验算系数	265	表 6-5-6	滑模装置构件制作的允许偏差	310
表 6-2-6	深仓贮料压力设计值计算	266	表 6-5-7	滑模装置组装的允许偏差	310
表 6-2-7	深仓贮料压力修正系数	267	表 6-5-8	钢筋混凝土筒仓尺寸允许偏差及检验方法	310
表 6-2-8	散料的物理特性参数	267	表 7-1-1	烟囱类型与应用	311
表 6-2-9	λ 值	268	表 7-1-2	烟囱结构组成	312
表 6-2-10	系数 ξ 、 k	269	表 7-1-3	砖石材料采用规定	313
表 6-2-11	浅仓贮料压力设计值计算	269	表 7-1-4	混凝土材料采用规定	313
表 6-2-12	浅圆仓贮料压力计算公式	270	表 7-1-5	混凝土在温度作用下的强度标准值	314
表 6-2-13	贮料冲击系数 k_d	271	表 7-1-6	混凝土在温度作用下的材料分项系数	314
表 6-2-14	筒仓其他压力计算	271	表 7-1-7	混凝土弹性模量折减系数 β_c	314
表 6-2-15	几种贮料的 C_f 、 V_f 值	271	表 7-1-8	钢筋和钢材采用规定	315
表 6-3-1	钢筋混凝土筒仓结构计算一般规定	272	表 7-1-9	钢筋在温度作用下的强度标准值	315
表 6-3-2	柱子支承的筒仓仓上建筑地震作用增大系数	272	表 7-1-10	钢筋在温度作用下的材料分项系数	316
表 6-3-3	圆形深仓仓壁计算	272	表 7-1-11	耐候钢的强度设计值	316
表 6-3-4	矩形深仓仓壁计算	273	表 7-1-12	耐候钢的焊缝强度设计值	316
表 6-3-5	圆锥形漏斗壁	274	表 7-1-13	钢材及焊缝强度设计值的温度折减系数 γ_s	317
表 6-3-6	旋转壳体在对称荷载下的薄膜内力	275	表 7-1-14	钢材弹性模量的温度折减系数	317
表 6-3-7	角锥形漏斗壁的计算	276	表 7-1-15	材料热工计算指标	317
表 6-3-8	圆形平底板计算	278	表 7-1-16	材料在干燥状态下的热工计算指标	317
表 6-3-9	环形板内力计算(一)	278	表 7-2-1	烟囱设计原则	318
表 6-3-10	环形板内力计算(二)	279	表 7-2-2	烟囱的安全等级	319
表 6-3-11	环形板内力计算(三)	280	表 7-2-3	荷载分项系数	319
表 6-3-12	环形板内力计算(四)	280	表 7-2-4	荷载效应的基本组合情况及组合值系数	319
表 6-3-13	钢筋混凝土浅仓仓壁计算	281	表 7-2-5	地震作用分项系数	320
表 6-3-14	深梁的应力计算(一)	283	表 7-2-6	计算重力荷载代表值时活荷载组合值系数	320
表 6-3-15	深梁的应力计算(二)	284	表 7-2-7	荷载效应和温度作用效应的标准组合值系数	320
表 6-3-16	t_x 、 t_y 系数表	285	表 7-2-8	烟囱设计其他规定	320
表 6-3-17	漏斗壁计算	285	表 7-2-9	钢烟囱筒壁的最高受热温度	321
表 6-3-18	漏斗浅仓无竖壁的结构计算	286	表 7-2-10	最大裂缝宽度限值	321
表 6-3-19	槽仓结构计算	288	表 7-3-1	烟囱荷载作用分类计算	321
表 6-3-20	支柱轴向力计算要点	289	表 7-3-2	烟囱风荷载作用计算	321
表 6-4-1	圆形筒仓仓壁和筒壁构造	289	表 7-3-3	烟囱地震作用计算	322
表 6-4-2	矩形筒仓仓壁构造	291	表 7-3-4	烟囱底部的剪力修正系数 η_c	323

续表

表号	名 称	页码	表号	名 称	页码
表 7-3-5	烟囱温度作用计算	323	表 7-6-10	钢筋混凝土烟囱筒壁尺寸的允许偏差	374
表 7-3-6	α_{in} 内衬内表面的传热系数	325	表 7-6-11	内衬灰缝厚度的允许增大值和允许增大灰缝的数量	374
表 7-3-7	α_{ex} 筒壁或计算土层外表面的传热系数	325			
表 7-3-8	其他荷载计算	325	表 8-1-1	混凝土电视塔组成和材料	375
表 7-4-1	砖烟囱设计计算	325	表 8-1-2	混凝土电视塔基本规定	375
表 7-4-2	单筒式钢筋混凝土烟囱设计计算	328	表 8-1-3	电视塔安全等级	376
表 7-4-3	套筒式和多管式烟囱设计计算	337	表 8-1-4	可变作用组合值系数	376
表 7-4-4	钢烟囱设计计算	339	表 8-1-5	地震作用分项系数	376
表 7-4-5	焊接圆筒截面轴心受压稳定系数 φ	341	表 8-1-6	混凝土电视台结构上的作用	377
表 7-4-6	烟囱基础设计计算	342	表 8-1-7	风压高度变化系数 μ_z	378
表 7-4-7	环形和圆形基础的最终沉降量和倾斜的计算	349	表 8-1-8	风荷载体型系数	379
表 7-4-8	θ_0 与 e/r_2 的对应值	350	表 8-1-9	脉动增大系数	381
表 7-4-9	圆形面积上均布荷载作用下土中任意点竖向平均附加应力系数 $\bar{\alpha}$	351	表 8-1-10	空间相关系数	381
表 7-4-10	圆形面积上三角形分布荷载作用下对称轴下土中任意点竖向平均附加应力系数 $\bar{\alpha}$ ($\frac{b}{R} \geq 0$)	351	表 8-1-11	脉动系数	381
表 7-4-11	圆形面积上三角形分布荷载作用下对称轴下土中任意点竖向平均附加应力系数 $\bar{\alpha}$ ($\frac{b}{R} < 0$)	352	表 8-1-12	裹冰高度变化系数	381
			表 8-1-13	裹冰厚度修正系数	381
表 7-5-1	烟囱基础构造	353	表 8-1-14	设计基本地震加速度值	381
表 7-5-2	板式基础配筋最小直径及最大间距	353	表 8-1-15	混凝土电视塔内力计算	381
表 7-5-3	板式基础底板上部的构造配筋	354	表 8-1-16	正截面承载能力极限状态	386
表 7-5-4	壳体基础外形尺寸	354	表 8-1-17	地基变形允许值	386
表 7-5-5	砖烟囱构造规定	354	表 8-1-18	混凝土电视塔构造	386
表 7-5-6	环箍预应力值	356	表 8-1-19	混凝土电视塔其他规定	387
表 7-5-7	地震区砖烟囱上部的最小配筋	356	表 8-1-20	钢构件涂层厚度及使用条件	388
表 7-5-8	单筒式钢筋混凝土烟囱构造	357	表 8-1-21	混凝土电视塔施工前准备规定	388
表 7-5-9	单筒式筒壁最小厚度	358	表 8-1-22	混凝土电视塔施工要点	390
表 7-5-10	单筒式筒壁最小配筋率	358	表 8-1-23	塔体中心线垂直高度允许偏差	393
表 7-5-11	单筒式筒壁钢筋最小直径和最大间距	358	表 8-1-24	钢桅杆安装允许偏差	393
表 7-5-12	套筒式和多管式烟囱构造	359	表 8-1-25	基础位置尺寸允许偏差	393
表 7-5-13	套筒式筒壁最小配筋率	360	表 8-1-26	塔身施工允许偏差	393
表 7-5-14	烟囱烟道	360	表 8-1-27	电视塔施工安全	394
表 7-5-15	烟道底板积灰荷载	362	表 8-1-28	危险区等级和警戒范围	394
表 7-5-16	地下烟道与地下构筑物边缘最小距离	362	表 8-2-1	冷却塔组成	395
表 7-5-17	烟囱的防腐蚀	362	表 8-2-2	塔筒主要构件	395
表 7-5-18	航空障碍灯和标志	364	表 8-2-3	筒壁最小厚度	396
表 7-6-1	烟囱施工方法	365	表 8-2-4	塔筒的几个主要几何尺寸的比例关系	396
表 7-6-2	烟囱施工要点	369	表 8-2-5	冷却塔其他组成部分	396
表 7-6-3	耐热砂浆配合比	372	表 8-2-6	配水系统要求及选择	397
表 7-6-4	烟囱烘干时间(昼夜)	373	表 8-2-7	冷却塔结构设计基本要求	398
表 7-6-5	烟囱烘干最高温度	373	表 8-2-8	双曲线型风筒壳体几何尺寸	399
表 7-6-6	基础位置和尺寸的允许偏差	373	表 8-2-9	混凝土的强度等级、抗冻等级和抗渗等级	399
表 7-6-7	砖烟囱中心线垂直度允许偏差	373	表 8-2-10	风筒式自然通风冷却塔的荷载及内力计算	399
表 7-6-8	砖烟囱筒壁砌体尺寸的允许偏差	373	表 8-2-11	系数 α_K	403
表 7-6-9	钢筋混凝土中心线垂直度允许偏差	374	表 8-2-12	风振系数 β	403
			表 8-2-13	几何参数表	403
			表 8-2-14	风筒式自然通风冷却塔通风筒内壁设计气温取值	403
			表 8-2-15	机械通风冷却塔的荷载及内力计算	403

续表

表号	名 称	页码	表号	名 称	页码
表 8-2-16	机械通风冷却塔风机和电动机当量静荷载计算方法	404	表 8-3-24	轴心受压钢构件的截面分类	428
表 8-2-17	淋水装置构架	405	表 8-3-25	Q235 a 类截面轴心受压构件的稳定系数 φ	428
表 8-2-18	构造要求	405	表 8-3-26	Q235 b 类截面轴心受压构件的稳定系数 φ	429
表 8-2-19	冷却塔施工	406	表 8-3-27	16Mn 钢、16Mnq 钢 a 类截面轴心受压构件的稳定系数 φ	430
表 8-2-20	现浇混凝土结构的允许偏差	410	表 8-3-28	16Mn 钢、16Mnq 钢 b 类截面轴心受压构件的稳定系数 φ	431
表 8-2-21	预制支柱制作、安装允许偏差	411	表 8-3-29	钢材的强度设计值	431
表 8-2-22	淋水构件预制允许偏差	411	表 8-3-30	Q235 钢材分组尺寸	432
表 8-2-23	淋水构件安装允许偏差	411	表 8-3-31	焊缝的强度设计值	432
表 8-3-1	高耸结构基本规定	411	表 8-3-32	螺栓连接的强度设计值	432
表 8-3-2	高耸结构的安全等级	413	表 8-3-33	强度设计值折减系数	432
表 8-3-3	可变荷载组合值系数	413	表 8-3-34	钢丝绳弹性模量	433
表 8-3-4	地震作用分项系数	413	表 8-3-35	钢筋混凝土圆筒形塔	433
表 8-3-5	高耸结构荷载分析	413	表 8-3-36	圆筒形塔的附加弯矩计算	437
表 8-3-6	海面和海岛基本风压调整系数	416	表 8-3-37	钢筋混凝土塔筒的最小配筋率	439
表 8-3-7	风压高度变化系数 μ_s	416	表 8-3-38	钢筋最小直径和钢筋最大间距	439
表 8-3-8	风荷载体型系数	416	表 8-3-39	截面受压区半角 φ 计算表 ($\theta=0^\circ$, 不开孔)	439
表 8-3-9	脉动增大系数 ζ	419	表 8-3-40	截面受压区半角 φ 计算表 ($\theta=10^\circ$, 开孔)	441
表 8-3-10	风压脉动和风压高度变化等的影响系数 ϵ_1	419	表 8-3-41	截面受压区半角 φ 计算表 ($\theta=20^\circ$, 开孔)	443
表 8-3-11	振型、结构外形的影响系数 ϵ_2	420	表 8-3-42	截面受压区半角 φ 计算表 ($\theta=30^\circ$, 开孔)	444
表 8-3-12	钢塔风振系数动力部分基本值 β_0	420	表 8-3-43	地基与基础	446
表 8-3-13	调整系数 η	420	表 8-3-44	刚性混凝土基础台阶宽高比的允许值	451
表 8-3-14	多层拉绳钢桅杆风振系数 β	420	表 8-3-45	土的计算重力密度 γ_0 和土体计算抗拔角 α_0	451
表 8-3-15	与构件直径有关的裹冰厚度修正系数 α_1	420	表 8-3-46	土重法计算的临界深度	452
表 8-3-16	裹冰厚度的高度递增系数 α_2	420	表 8-3-47	剪切法计算的临界深度	452
表 8-3-17	钢塔架和桅杆结构	421	表 8-3-48	基底压力计算系数 τ 、 ζ	452
表 8-3-18	塔架和桅杆的弦杆长细比 λ	426	表 8-3-49	基础和锚板基础抗拔稳定计算	453
表 8-3-19	塔架和桅杆的斜杆长细比 λ	426	表 8-3-50	黏性土粘聚力 c (kN/m ²) 和内摩擦角 φ	455
表 8-3-20	塔架和桅杆的横杆及横膈长细比 λ	426	表 8-3-51	黏性土粘聚力 c 和内摩擦角 φ	455
表 8-3-21	格构式构件换算长细比 λ	427	表 8-3-52	砂类土内摩擦角 φ	455
表 8-3-22	等效弯矩系数 β_{mx} 和 β_{tx}	427			
表 8-3-23	螺栓的排列和允许距离	428			

第一章 特种结构概述

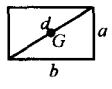
第一节 常见特种结构概述

表 1-1-1 常见的特种结构形式及特点

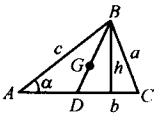
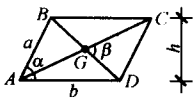
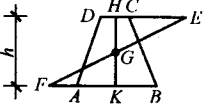
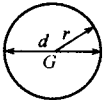
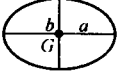
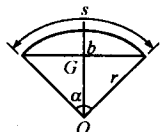
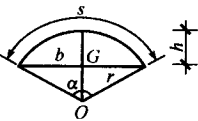
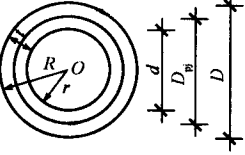
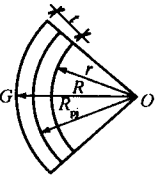
序号	特种结构形式	特 点 及 应 用
1	支挡结构	支挡结构包括挡土墙、抗滑桩、预应力锚索等支撑和锚固结构,是用来支撑、加固填土或山坡土体,防止其坍塌以保持稳定的一种建筑物。以刚性较大的墙体支承填土和物料并保证及其稳定的称为挡土墙。 在铁路、公路路基中,支挡结构主要用于承受土体侧向土压力,广泛应用于稳定路堤、路堑、隧道洞口以及桥梁两端的路基边坡。在水利、矿场、房屋建筑工程中主要用于加固山坡、基坑边坡和河流岸壁。当以上工程或其他岩土工程遇到滑坡、崩塌、岩堆体、落石、泥石流等不良地质灾害时,主要用于加固或拦挡不良地质体
2	深基坑支护结构	深基坑支护结构是随着城市高层建筑的大量修建而发展起来的一种新型特种结构。 高层建筑的建造,大型市政设施的施工及大量地下空间的开发,必然有大量的深基坑工程产生。 深基坑工程有以下特点: (1)建筑趋向高层化,基坑向大深度方向发展。 (2)基坑开挖面积大,长度与宽度有的达数百米,给支撑系统带来较大的难度。 (3)在软弱的土层中,基坑开挖会产生较大的位移和沉降,对周围建筑物、市政设施和地下管线造成影响。 (4)深基坑施工工期长、场地狭窄,降雨、重物堆放等对基坑稳定性不利。 (5)在相邻场地的施工中,打桩、降水、挖土及基础浇注混凝土等工序会相互制约与影响,增加协调工作的难度
3	贮液池	贮液池是工业与民用供水工程的净水厂、污水处理厂、生活用水设施最为常见的构筑物之一。其结构和施工特点是:体积庞大、配筋密、壁厚、施工工序多、抗渗性和耐久性要求高、质量要求高、施工技术复杂、施工难度较大
4	水 塔	水塔用于建筑物给水、调剂用水,维持必要水压,并起到沉淀和安全用水的作用
5	筒 仓	筒仓是指贮存粒状和粒状松散物体(如谷物、面粉、水泥和碎煤等)的立式容器,可作为生产企业调节和短期贮存生产原料,也可以作为长期存料的仓库。 筒仓的施工特点是:结构高大,壁厚,高空作业,施工需专用设备,工作面狭小,质量要求严,施工技术复杂,难度大
6	烟 囱	烟囱是工业与民用建筑中常见的一种高耸构筑物,是锅炉房、电力、冶金、化工等企业中必不可少的附属建筑

第二节 常用公式及系数

表 1-2-1 平面图形面积

图 形	尺 寸 符 号	面 积 A	重 心 G
正方形 	a ——边长 d ——对角线长	$A = a^2$ $a = \sqrt{A} = 0.707d$ $d = 1.414a = 1.414\sqrt{A}$	在对角线交点上
长方形 	a ——短边长 b ——长边长 d ——对角线长	$A = ab$ $d = \sqrt{a^2 + b^2}$	在对角线交点上

续表

图 形	尺寸符号	面积 A	重心 G
三角形 	h ——高 l —— $\frac{1}{2}$ 周长 a, b, c ——对应角 A, B, C 的边长	$A = \frac{bh}{2} = \frac{1}{2} ab \sin C$ $l = \frac{a+b+c}{2}$	$GD = \frac{1}{3} BD$ $CD = DA$
平行四边形 	a, b ——邻边长 h ——对边间的距离	$A = bh = ab \sin \alpha$ $= \frac{AC \cdot BD}{2} \sin \beta$	在对角线交点上
梯形 	$CE = AB$ $AF = CD$ $a = CD$ (上底边) $b = AB$ (下底边) h ——高	$A = \frac{a+b}{2} h$	$HG = \frac{h}{3} \cdot \frac{a+2b}{a+b}$ $KG = \frac{h}{3} \cdot \frac{2a+b}{a+b}$
圆形 	r ——半径 d ——直径 p ——圆周长	$A = \pi r^2 = \frac{1}{4} \pi d^2$ $= 0.785 d^2 = 0.07958 p^2$ $p = \pi d$	在圆心上
椭圆形 	a, b ——主轴	$A = \frac{\pi}{4} ab$	在主轴交点 G 上
扁形 	r ——半径 s ——弧长 α ——弧 s 的对应中心角	$A = \frac{1}{2} rs = \frac{\alpha}{360} \pi r^2$ $s = \frac{\alpha \pi}{180} r$	$GO = \frac{2}{3} \cdot \frac{rd}{s}$ 当 $\alpha = 90^\circ$ 时 $GO = \frac{4}{3} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\pi} r \approx 0.6r$
弓形 	r ——半径 s ——弧长 α ——中心角 b ——弦长 h ——高	$A = \frac{1}{2} r^2 (\frac{\alpha \pi}{180} - \sin \alpha)$ $= \frac{1}{2} [r(s-b) + bh]$ $s = r \alpha \frac{\pi}{180} = 0.0175 r \alpha$	$GO = \frac{1}{12} \cdot \frac{b^2}{A}$ 当 $\alpha = 180^\circ$ 时 $GO = \frac{4r}{3\pi} = 0.4244r$
圆环 	R ——外半径 r ——内半径 D ——外直径 d ——内直径 t ——环宽 $D_{\text{平}}$ ——平均直径	$A = \pi(R^2 - r^2)$ $= \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$ $= \pi D_{\text{平}} t$	在圆心 O
部分圆环 	R ——外半径 r ——内半径 D ——外直径 d ——内直径 $R_{\text{平}}$ ——圆环平均半径 t ——环宽 α ——中心角	$A = \frac{\alpha \pi}{360} (R^2 - r^2) = \frac{\alpha \pi}{180} R_{\text{平}} t$	$GO = 38.2 \frac{R^3 - r^3}{R^2 - r^2} \times \frac{\sin \frac{\alpha}{2}}{\frac{\alpha}{2}}$