

钢结构工程实用技术丛书

钢结构 工程识图与施工技巧

张立国 主编

新规范、新标准

技术与技巧相结合
疑难问题轻松解决

GANGJIEGOU
GONGCHENG SHITU
YU SHIGONG JIQIAO



钢结构工程实用技术丛书

钢结构工程识图与施工技巧

张立国 主编



机械工业出版社

本书根据最新发布的钢结构工程施工技术规范、质量验收规范及最新的相关技术资料编制而成。主要内容包括钢结构工程识图、钢结构用材料、钢结构焊接工程、钢结构紧固件连接工程、钢构件的加工制作、钢构件的组装与预拼装、钢结构安装工程、压型金属板工程、钢结构涂装工程。编写时,力求内容简明扼要、浅显实用、概念清晰、联系实际。

本书可供钢结构工程施工技术人员、质量检查人员以及相关专业大中专院校的师生学习参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

钢结构工程识图与施工技巧/张立国主编. —北京: 机械工业出版社, 2014. 9
(钢结构工程实用技术丛书)

ISBN 978-7-111-47610-8

I. ①钢… II. ①张… III. ①钢结构—建筑工程—建筑制图—识别②钢结构—建筑工程—工程施工 IV. ①TU391②TU758. 11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 183559 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 闫云霞 责任编辑: 闫云霞

版式设计: 霍永明 责任校对: 陈延翔

封面设计: 鞠 杨 责任印制: 李 洋

三河市国英印务有限公司印刷

2014 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 19 印张 · 460 千字

标准书号: ISBN 978-7-111-47610-8

定价: 58.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售一部: (010) 68326294

机工官网: <http://www.cmpbook.com>

销售二部: (010) 88379649

机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线: (010) 88379203

封面无防伪标均为盗版



编 委 会

主 编 张立国

参 编 (按笔画顺序排列)

于化波 王永杰 王春乐 白雅君

何 影 李春娜 邵亚凤 姜晓群

倪 晶 徐海涛 陶红梅 阎孝仕

蒋传龙

前 言

随着我国国民经济持续、健康、快速的发展，建筑工程行业也取得了长足的提高与发展，大量的新材料、新技术、新工艺以及新设备在建筑工程中得到了广泛应用。被誉为“绿色建筑”的新型节能环保建筑体系——钢结构建筑，具有较强的抗震能力，其发展也已逐渐得到各方面认同，尤其在高层建筑、大型厂房、大跨度空间结构、交通能源工程中，更能发挥钢结构的自身优势。为适应目前钢结构建筑发展的需要，我们根据国家最新颁布实施的钢结构工程相关设计规范、施工规范，并结合有关方面的著述，编写了此书。

本书根据《钢结构工程施工规范》（GB 50755—2012）、《钢结构焊接规范》（GB 50661—2011）、《钢结构高强度螺栓连接技术规程》（JGJ 82—2011）、《钢结构工程施工质量验收规范》（GB 50205—2001）、《房屋建筑制图统一标准》（GB/T 50001—2010）和《建筑结构制图标准》（GB/T 50105—2010）以及国家和行业有关钢结构工程施工的新标准、新规范等编写。本书通过工程实践经验，介绍了一项项实用的建筑技术、一个个施工技巧，这些“技术”和“技巧”将会轻松地解决读者在工作中遇到的疑难问题。本书重点突出、详略得当，还注意了相关知识的融会贯通，突出整合性的编写原则。

由于编者的经验和学识有限，疏漏或不妥之处在所难免，恳请有关专家和读者提出宝贵意见。

编 者

目 录

前言

第1章 钢结构工程识图	1
1.1 工程制图的基本规定	1
1.1.1 制图一般规定	1
1.1.2 钢结构构件的标注	8
1.2 投影的基本知识	20
1.2.1 投影的形成	20
1.2.2 投影的分类	20
1.2.3 三面正投影	21
1.2.4 工程中常用的投影图	23
1.2.5 投影图的识读技巧	24
1.3 剖面图与断面图	25
1.3.1 剖面图	25
1.3.2 断面图	27
1.4 钢结构工程施工图的识读	28
1.4.1 钢结构施工图的主要内容	28
1.4.2 钢结构施工图识读目的与技巧	31
1.4.3 钢结构施工图识读举例	33
第2章 钢结构用材料	38
2.1 钢结构用钢材	38
2.1.1 钢材的分类	38
2.1.2 结构用钢材的规格	39
2.1.3 结构用钢材选用技巧	49
2.2 钢结构连接材料	52
2.2.1 焊接材料	52
2.2.2 紧固标准件	55
2.3 涂装材料	57
2.3.1 防腐涂料	57
2.3.2 防火涂料	58
第3章 钢结构焊接工程	60
3.1 钢结构焊接工艺	60
3.1.1 焊接方式	60
3.1.2 焊接接头坡口形式和尺寸	62
3.1.3 焊接节点构造要求	75
3.1.4 钢结构焊接工艺评定	80
3.2 钢结构焊接施工操作与技巧	86
3.2.1 钢结构焊接准备	86
3.2.2 焊接施工操作技巧	88
3.3 钢结构焊接补强与加固	93
3.3.1 焊接补强与加固一般规定	93
3.3.2 补强加固方法与技巧	94
3.4 钢结构焊接质量控制	95
3.4.1 焊接变形控制	95
3.4.2 焊件的矫正技巧	97
3.4.3 防止层状撕裂技巧	97
3.4.4 焊后消除应力处理技巧	98
3.4.5 返修焊	98
3.5 钢结构焊接质量检验	99
3.5.1 一般规定	99
3.5.2 钢结构焊接质量检验	101
3.5.3 钢结构焊接质量验收标准	107
3.5.4 钢结构焊接质量通病与防治	111
第4章 钢结构紧固件连接工程	114
4.1 普通螺栓连接操作	114
4.1.1 普通螺栓连接一般要求	114
4.1.2 普通螺栓直径和长度确定	114
4.1.3 普通螺栓的布置技巧	115
4.1.4 普通螺栓的装配技巧	116
4.1.5 螺栓紧固与防松技巧	116
4.2 高强度螺栓连接操作	118
4.2.1 摩擦面的处理	118
4.2.2 高强度螺栓孔制作	120
4.2.3 高强度螺栓长度计算	121
4.2.4 高强度螺栓连接施工技巧	121
4.2.5 高强螺栓紧固与防松技巧	122
4.3 钢结构紧固件连接质量检验	126
4.3.1 钢结构紧固件连接质量检测	126
4.3.2 钢结构紧固件连接质量验收标准	130
4.3.3 紧固件连接工程质量通病与防治	132
第5章 钢构件的加工制作	135
5.1 构件加工准备工作	135
5.1.1 材料准备	135

5.1.2	工机具准备	136	6.2.5	预拼装的变形预防和矫正	187
5.1.3	加工环境准备	136	6.3	钢构件组装与预拼装施工	
5.2	钢构件的放样与号料	138	质量检验	189	
5.2.1	施工准备工作	138	6.3.1	钢构件组装质量验收标准	189
5.2.2	钢构件放样技巧	139	6.3.2	钢构件预拼装质量验收标准	198
5.2.3	样板和样杆制作	139	6.3.3	钢构件组装工程质量通病与防治	199
5.2.4	钢构件号料	143	第7章	钢结构安装工程	201
5.3	钢构件的切割技巧	145	7.1	钢结构安装基础施工	201
5.3.1	常用切割方法	145	7.1.1	一般规定	201
5.3.2	切割要求	145	7.1.2	基础标高的调整	202
5.3.3	剪切号料	147	7.1.3	垫放垫铁	203
5.3.4	气割号料	148	7.1.4	基础灌浆	203
5.4	钢构件的矫正与成型	149	7.1.5	地脚螺栓预埋	205
5.4.1	矫正操作与技巧	149	7.2	单层钢结构安装	206
5.4.2	成型操作与技巧	155	7.2.1	钢柱安装	206
5.5	钢构件的制孔加工操作	161	7.2.2	钢屋架、桁架和水平支撑安装	212
5.5.1	钻孔加工	161	7.2.3	钢吊车梁安装	215
5.5.2	冲孔加工	162	7.2.4	钢结构轻型房屋安装	219
5.5.3	铰孔加工	163	7.2.5	钢梯、钢平台、栏杆安装	220
5.5.4	扩孔加工	163	7.3	多层、高层钢结构安装	228
5.5.5	制孔尺寸允许偏差	164	7.3.1	施工一般规定	228
5.6	螺栓球和焊接空心球加工	164	7.3.2	吊装顺序和方法	229
5.6.1	螺栓球加工	164	7.3.3	钢柱吊装和校正	230
5.6.2	焊接空心球加工	167	7.3.4	钢构件安装	232
5.7	钢构件加工工程质量检验	168	7.4	钢网架结构安装	235
5.7.1	钢构件加工主控项目检验标准	169	7.4.1	钢网架的绑扎与吊装	235
5.7.2	钢构件加工一般项目检验标准	169	7.4.2	钢网架高空散装法安装	237
5.7.3	钢构件加工质量通病与防治	170	7.4.3	钢网架整体吊升法安装	238
第6章	钢构件的组装与预拼装	172	7.4.4	钢网架高空滑移法安装	240
6.1	钢构件的组装	172	7.4.5	钢网架整体提升法安装	243
6.1.1	钢构件组装前准备工作	172	7.4.6	钢网架顶升施工法安装	245
6.1.2	钢构件组装方法及要求	174	7.5	钢结构安装工程施工质量	
6.1.3	胎模组装与技巧	176	检验	247	
6.1.4	钢板拼装	177	7.5.1	单层钢结构安装质量验收标准	247
6.1.5	桁架拼装	179	7.5.2	多层及高层钢结构安装质量	
6.1.6	实腹工字形吊车梁组装	179	验收标准	253	
6.1.7	预总装	180	7.5.3	钢结构安装工程质量通病与防治	257
6.2	钢构件的预拼装	180	第8章	压型金属板工程	261
6.2.1	钢构件预拼装方法及要求	180	8.1	压型金属板加工	261
6.2.2	典型的梁、柱拼装	182	8.1.1	压型金属板加工准备	261
6.2.3	钢屋架拼装	184			
6.2.4	托架拼装	186			

8.1.2 压型金属板加工操作	262	9.1.3 表面油污和旧涂层处理	278
8.2 压型金属板的连接技巧	263	9.2 防腐涂料涂装	279
8.2.1 压型金属板用连接件	263	9.2.1 防腐涂料的选用技巧	279
8.2.2 压型金属板连接方式	264	9.2.2 防腐涂装前准备工作	280
8.2.3 压型金属板连接固定技巧	266	9.2.3 防腐涂装施工	283
8.3 压型金属板安装	267	9.2.4 防腐涂膜质量检查	286
8.3.1 压型金属板安装施工技巧	267	9.3 防火涂料涂装	287
8.3.2 组合楼层的安装	268	9.3.1 防火涂料的选用	287
8.3.3 屋面压型板防腐处理	271	9.3.2 防火涂层厚度的确定	287
8.4 压型金属板工程施工质量		9.3.3 防火涂装施工	288
检验	273	9.4 钢结构涂装工程施工质量	
8.4.1 压型金属板制作质量验收标准 ..	273	检验	291
8.4.2 压型金属板安装质量验收标准 ..	274	9.4.1 钢结构防腐涂料涂装质量验收	
8.4.3 压型金属板工程质量通病与		标准	291
防治	275	9.4.2 钢结构防火涂料涂装质量验收	
第9章 钢结构涂装工程	277	标准	292
9.1 钢构件表面处理	277	9.4.3 钢结构涂装工程质量通病与	
9.1.1 钢构件粗糙度对涂装的影响	277	防治	293
9.1.2 钢材表面的除锈方法	277	参考文献	295

第 1 章

钢结构工程识图

1.1 工程制图的基本规定

钢结构施工图中,图形所用的图线、字体、比例、符号、定位轴线及常用建筑材料图例等均按照现行国家标准《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)、《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2010)、《焊缝符号表示法》(GB/T 324—2008)和《技术制图 焊缝符号的尺寸、比例及简化表示法》(GB/T 12212—2012)等的有关规定采用。

1.1.1 制图一般规定

1. 图线和比例

(1) 图线

图线的宽度 b 宜从 1.4、1.0、0.7、0.5、0.35、0.25、0.18、0.13mm 线宽系列中选取。图线宽度不应小于 0.1mm。每个图样,应根据复杂程度与比例大小,先选定基本线宽 b ,再选用表 1-1 中相应的线宽组。

表 1-1 线宽组 (单位: mm)




线宽比	线宽组			
b	1.4	1.0	0.7	0.5
$0.7b$	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	0.7	0.5	0.35	0.25
$0.25b$	0.35	0.25	0.18	0.13

注: 1. 需要缩微的图纸,不宜采用 0.18mm 及更细的线宽。

2. 同一张图纸内,各不同线宽中的细线,可统一采用较细的线宽组的细线。

建筑结构专业制图应选用表 1-2 所示的图线。

表 1-2 图线

名称	线型	线宽	用途
实线	粗		b 螺栓、钢筋线、结构平面图中的单线结构构件线,钢木支撑及系杆线,图名下横线、剖切线
	中粗		$0.7b$ 结构平面图及详图中剖到或可见的墙身轮廓线、基础轮廓线、钢、木结构轮廓线、钢筋线
	中		$0.5b$ 结构平面图及详图中剖到或可见的墙身轮廓线、基础轮廓线、可见的钢筋混凝土构件轮廓线、钢筋线
	细		$0.25b$ 标注引出线、标高符号线、索引符号线、尺寸线

(续)

名称		线型	线宽	用途
虚线	粗		b	不可见的钢筋线、螺栓线、结构平面图中不可见的单线结构构件线及钢、木支撑线
	中粗		$0.7b$	结构平面图中的不可见构件、墙身轮廓线及不可见钢、木结构构件线、不可见的钢筋线
	中		$0.5b$	结构平面图中的不可见构件、墙身轮廓线及不可见钢、木结构构件线、不可见的钢筋线
	细		$0.25b$	基础平面图中的管沟轮廓线、不可见的钢筋混凝土构件轮廓线
单点长画线	粗		b	柱间支撑、垂直支撑、设备基础轴线图中的中心线、断开界线
	细		$0.25b$	定位轴线、对称线、中心线、重心线
双点长画线	粗		b	预应力钢筋线
	细		$0.25b$	原有结构轮廓线
折断线			$0.25b$	断开界线
波浪线			$0.25b$	断开界线

(2) 比例

施工图样的比例，应为图形与实物相对应的线性尺寸之比。比例的符号应为“：”，比例应以阿拉伯数字表示。比例宜注写在图名的右侧，字的基准线应取平；比例的字高宜比图名的字高小一号或二号（图 1-1）。

平面图 1:100

⑥ 1:20

图 1-1 比例的注写

绘图时根据图样的用途，被绘物体的复杂程度，应选用表 1-3 中的常用比例，特殊情况下也可选用可用比例。

表 1-3 比例

图名	常用比例	可用比例
结构平面图，基础平面图	1 : 500、1 : 100、1 : 150	1 : 60、1 : 200
圈梁平面图，总图中管沟、地下设施等	1 : 200、1 : 500	1 : 300
详图	1 : 10、1 : 20、1 : 50	1 : 5、1 : 30、1 : 25

当构件的纵向、横向断面尺寸相差悬殊时，可在同一详图中的纵向、横向选用不同的比例绘制。轴线尺寸与构件尺寸也可选用不同的比例绘制。

2. 符号

(1) 剖切符号

1) 剖切位置线的长度宜为 6 ~ 10mm；剖视方向线应垂直于剖切位置线，长度应短于剖切位置线，宜为 4 ~ 6mm，如图 1-2 所示，也可采用国际统一和常用的剖视方法，如图 1-3 所示。绘制时，剖视剖切符号不应与其他图线相接触。

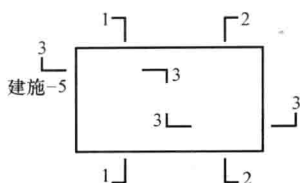


图 1-2 剖视的剖切符号 (一)

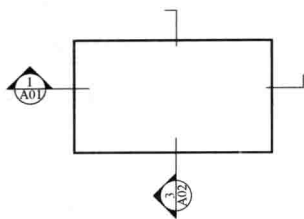


图 1-3 剖视的剖切符号 (二)

2) 断面的剖切符号应只用剖切位置线表示, 并应以粗实线绘制, 长度宜为 6~10mm。断面剖切符号的编号宜采用阿拉伯数字, 按顺序连续编排, 并应注写在剖切位置线的一侧; 编号所在的一侧应为该断面的剖视方向, 如图 1-4 所示。

3) 剖面图或断面图, 当与被剖切图样不在同一张图纸内时, 应在剖切位置线的另一侧注明其所在图纸的编号, 也可以在图上集中说明。

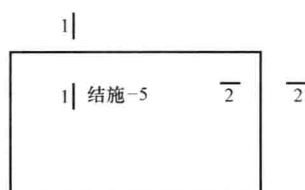


图 1-4 断面的剖切符号

(2) 索引符号与详图符号

1) 图样中的某一局部或构件, 如需另见详图应以索引符号索引 (图 1-5a)。索引符号是由直径为 8~10mm 的圆和水平直径组成, 圆及水平直径应以细实线绘制。索引符号应按下列规定编写:

① 索引出的详图, 如与被索引的详图同在一张图纸内, 应在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号, 并在下半圆中间画一段水平细实线 (图 1-5b)。

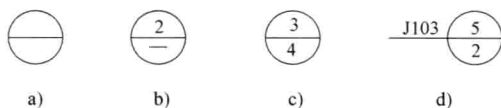


图 1-5 索引符号

② 索引出的详图, 如与被索引的详图不在同一张图纸内, 应在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号, 在索引符号的下半圆用阿拉伯数字注明该详图所在图纸的编号 (图 1-5c)。数字较多时, 可加文字标注。

③ 索引出的详图, 如采用标准图, 应在索引符号水平直径的延长线上加注该标准图集的编号 (图 1-5d)。需要标注比例时, 文字在索引符号右侧或延长线下方, 与符号下对齐。

2) 索引符号当用于索引剖视详图, 应在被剖切的部位绘制剖切位置线, 并以引出线引出索引符号, 引出线所在的一侧应为剖视方向, 如图 1-6 所示。

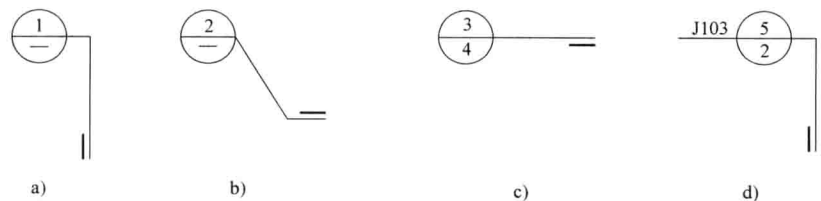


图 1-6 用于索引剖面详图的索引符号

3) 在结构平面图中索引的剖视详图、断面详图应采用索引符号表示, 其编号顺序宜按图 1-7 的规定进行编排, 并符合下列规定:

- ① 外墙按顺时针方向从左下角开始编号。
- ② 内横墙从左至右，从上至下编号。
- ③ 内纵墙从上至下，从左至右编号。

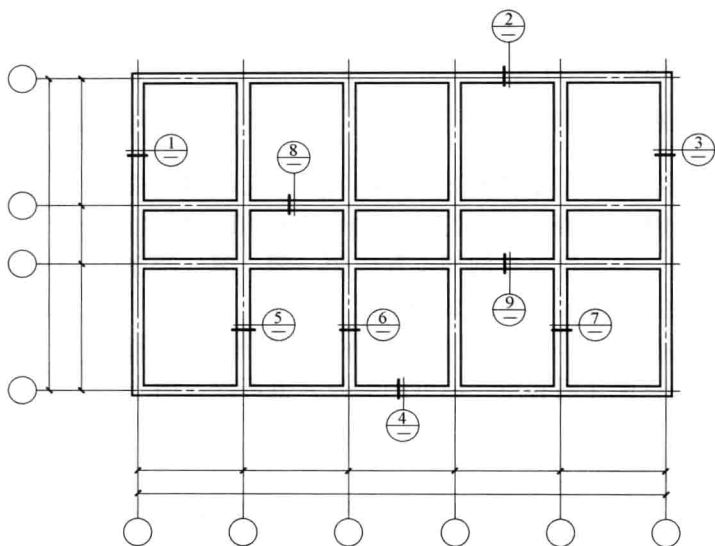


图 1-7 结构平面图中索引剖视详图、断面详图编号顺序表示方法

- 4) 在结构平面图中的索引位置处，粗实线表示剖切位置，引出线所在一侧应为投射方向。
- 5) 索引符号应由细实线绘制的直径为 8~10mm 的圆和水平直径线组成。
- 6) 被索引出的详图应以详图符号表示，详图符号的圆应以直径为 14mm 的粗实线绘制。圆内的直径线为细实线。
- 7) 被索引的图样与索引位置在同一张图纸内时，应按图 1-8 的规定进行编排。
- 8) 详图与被索引的图样不在同一张图纸内时，应按图 1-9 的规定进行编排，索引符号和详图符号内的上半圆中注明详图编号，在下半圆中注明被索引的图纸编号。



图 1-8 被索引图样在同一张
图纸内的表示方法



图 1-9 详图和被索引图样不在
同一张图纸内的表示方法

(3) 引出线

1) 引出线应以细实线绘制，宜采用水平方向的直线，与水平方向成 30°、45°、60°、90° 的直线，或经上述角度再折为水平线。文字说明宜注写在水平线的上方（图 1-10a）；也可注写在水平线的端部（图 1-10b）。索引详图的引出线，应与水平直径线相连接（图 1-10c）。

2) 同时引出的几个相同部分的引出线宜互相平行（图 1-11a）；也可画成集中于一点的放射线（图 1-11b）。

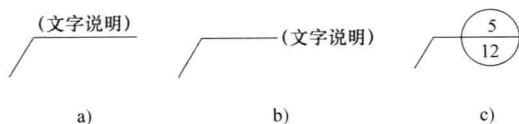


图 1-10 引出线



图 1-11 共享引出线

3) 多层构造或多层管道共享引出线, 应通过被引出的各层, 并用圆点示意对应各层次。文字说明宜注写在水平线的上方, 或注写在水平线的端部, 说明的顺序应由上至下, 并应与被说明的层次对应一致; 如层次为横向排序, 则由上至下的说明顺序应与由左至右的层次对应一致, 如图 1-12 所示。

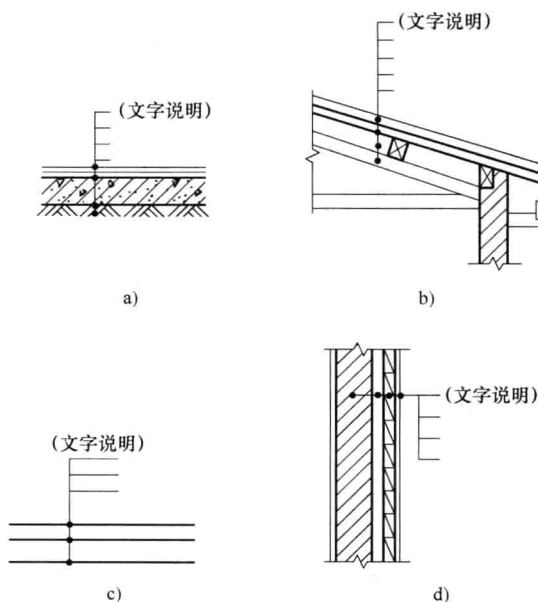


图 1-12 多层共享引出线

(4) 其他符号

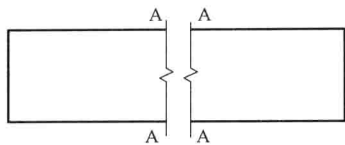
1) 对称符号由对称线和两端的两对平行线组成。对称线用细单点长画线绘制; 平行线用细实线绘制, 其长度宜为 6~10mm, 每对的间距宜为 2~3mm; 对称线垂直平分于两对平行线, 两端超出平行线宜为 2~3mm (图 1-13)。

2) 连接符号应以折断线表示需连接的部位。两部位相距过远时, 折断线两端靠图样一侧应标注大写拉丁字母表示连接编号。两个被连接的图样应用相同的字母编号 (图 1-14)。

3) 指北针的形状应符合图 1-15 的规定, 其圆的直径宜为 24mm, 用细实线绘制; 指针尾部的宽度宜为 3mm, 指针头部应注“北”或“N”字。需用较大直径绘制指北针时, 指针尾部的宽度宜为直径的 1/8。



图 1-13 对称符号



A-连接编号

图 1-14 连接符号

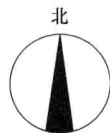


图 1-15 指北针

3. 定位轴线

(1) 定位轴线应用细单点长画线绘制。

(2) 定位轴线应编号，编号应注写在轴线端部的圆内。圆应用细实线绘制，直径为 8 ~ 10mm。定位轴线圆的圆心应在定位轴线的延长线上或延长线的折线上。

(3) 除较复杂需采用分区编号外，平面图上定位轴线的编号，宜标注在图样的下方或左侧。横向编号应用阿拉伯数字，从左至右顺序编写；竖向编号应用大写拉丁字母，从下至上顺序编写（图 1-16）。

(4) 拉丁字母作为轴线号时，应全部采用大写字母，不应用同一个字母的大小写来区分轴线号。拉丁字母的 I、O、Z 不得用做轴线编号。当字母数量不够使用，可增用双字母或单字母加数字注脚。

(5) 组合较复杂的平面图中定位轴线也可采用分区编号，如图 1-17 所示。编号的注写形式应为“分区号-该分区编号”。“分区号-该分区编号”采用阿拉伯数字或大写拉丁字母表示。

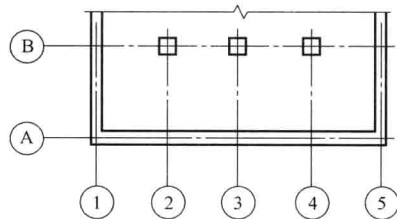


图 1-16 定位轴线的编号顺序

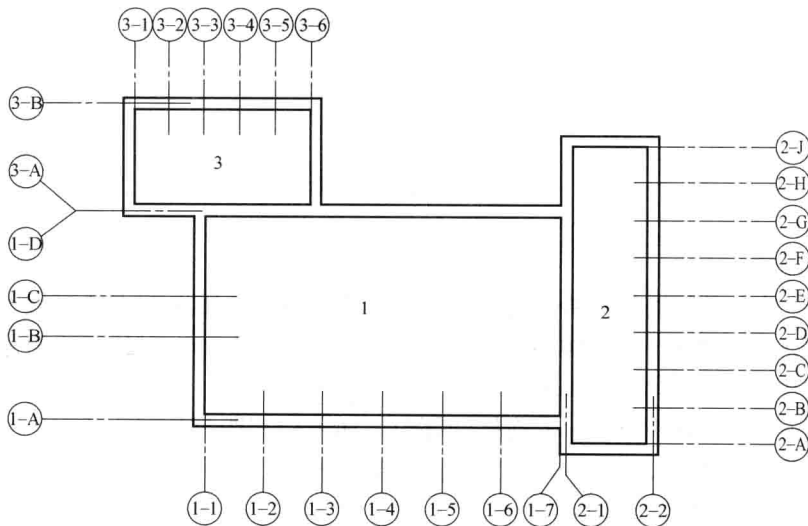


图 1-17 定位轴线的分区编号

(6) 附加定位轴线的编号，应以分数形式表示，并应符合下列规定：

1) 两根轴线的附加轴线，应以分母表示前一轴线的编号，分子表示附加轴线的编号。

编号宜用阿拉伯数字顺序编写。

2) 1号轴线或A号轴线之前的附加轴线的分母应以01或0A表示。

(7) 一个详图适用于几根轴线时应同时注明各有关轴线的编号,如图1-18所示。



图 1-18 详图的轴线编号

(8) 通用详图中的定位轴线,应只画圆,不注写轴线编号。

(9) 圆形与弧形平面图中的定位轴线,其径向轴线应以角度进行定位,其编号宜用阿拉伯数字表示,从左下角或 -90° (若径向轴线很密,角度间隔很小)开始,按逆时针顺序编写;其环向轴线宜用大写阿拉伯字母表示,从外向内顺序编写,如图1-19、图1-20所示。

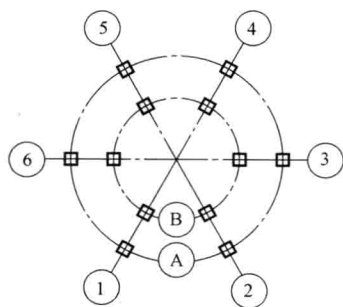


图 1-19 圆形平面定位轴线的编号

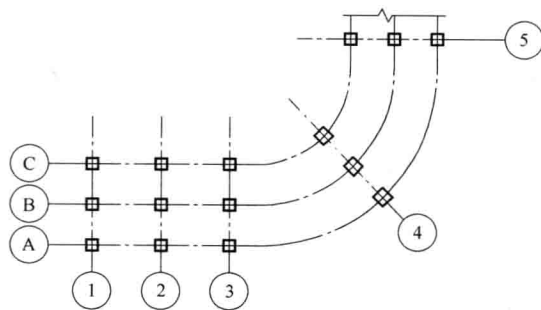


图 1-20 弧形平面定位轴线的编号

(10) 折线形平面图中定位轴线的编号可按图1-21的形式编写。

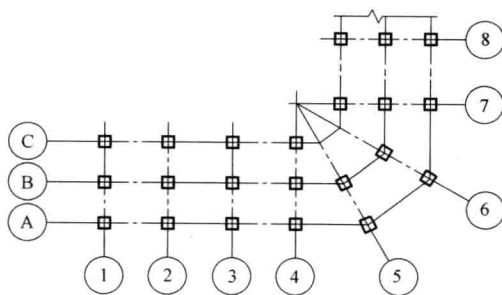


图 1-21 折线形平面定位轴线的编号

1.1.2 钢结构构件的标注

1. 常用构件代号

常用构件代号见表 1-4。

表 1-4 常用构件代号

序号	名称	代号	序号	名称	代号	序号	名称	代号
1	板	B	19	圈梁	QL	37	承台	CT
2	屋面板	WB	20	过梁	GL	38	设备基础	SJ
3	空心板	KB	21	连系梁	LL	39	桩	ZH
4	槽形板	CB	22	基础梁	JL	40	挡土墙	DQ
5	折板	ZB	23	楼梯梁	TL	41	地沟	DG
6	密肋板	MB	24	框架梁	KL	42	柱间支撑	ZC
7	楼梯板	TB	25	框支梁	KZL	43	垂直支撑	CC
8	盖板或沟盖板	GB	26	屋面框架梁	WKL	44	水平支撑	SC
9	挡雨板或檐口板	YB	27	檩条	LT	45	梯	T
10	吊车安全走道板	DB	28	屋架	WJ	46	雨篷	YP
11	墙板	QB	29	托架	TJ	47	阳台	YT
12	天沟板	TGB	30	天窗架	CJ	48	梁垫	LD
13	梁	L	31	框架	KJ	49	预埋件	M—
14	屋面梁	WL	32	刚架	GJ	50	天窗端壁	TD
15	吊车梁	DL	33	支架	ZJ	51	钢筋网	W
16	单轨吊车梁	DDL	34	柱	Z	52	钢筋骨架	G
17	轨道连接	DGL	35	框架柱	KZ	53	基础	J
18	车挡	CD	36	构造柱	GZ	54	暗柱	AZ

注：1. 预制混凝土构件、现浇混凝土构件、钢构件和木构件，一般可以采用本表的构件代号。在绘图中，除混凝土构件可以不注明材料代号外，其他材料的构件可在构件代号前加注材料代号，并在图纸中加以说明。

2. 预应力混凝土构件的代号，应在构件代号前加注“Y”，如 Y-DL 表示预应力混凝土吊车梁。

2. 尺寸界线标注

(1) 尺寸界线、尺寸线及尺寸起止符号

1) 图样上的尺寸，应包括尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字，如图 1-22 所示。

2) 尺寸界线应用细实线绘制，应与被注长度垂直，其一端应离开图样轮廓线不应小于 2mm，另一端宜超出尺寸线 2~3mm。图样轮廓线可用作尺寸界线，如图 1-23 所示。

3) 尺寸线应用细实线绘制，应与被注长度平行。图样本身的任何图线均不得用作尺寸线。

4) 尺寸起止符号用中粗斜短线绘制，其倾斜方向应与尺寸界线成顺时针 45°，长度宜为 2~3mm。半径、直径、角度与弧长的尺寸起止符号，宜用箭头表示。

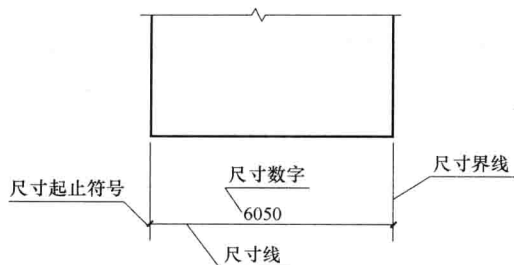


图 1-22 尺寸的组成

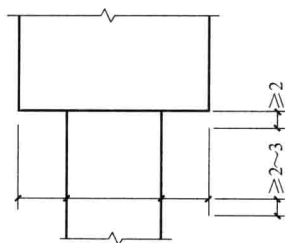


图 1-23 尺寸界线

(2) 尺寸数字

1) 图样上的尺寸，应以尺寸数字为准，不得从图上直接量取。图样上的尺寸单位，除标高及总平面以米为单位外，其他必须以毫米为单位。

2) 尺寸数字的方向，应如图 1-24a 所示的规定注写。若尺寸数字在 30° 斜线区内，宜如图 1-24b 所示的形式注写。

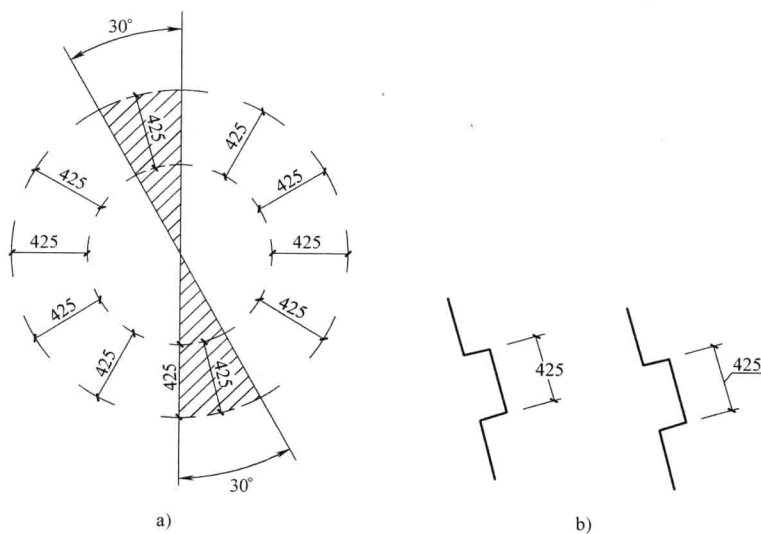


图 1-24 尺寸数字的注写方向

a) 一般注写方向 b) 30° 斜线区注写方向

3) 尺寸数字一般应依据其方向注写在靠近尺寸线的上方中部。如没有足够的注写位置，最外边的尺寸数字可注写在尺寸界线的外侧，中间相邻的尺寸数字可错开注写，如图 1-25 所示。

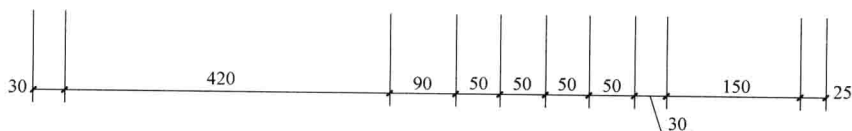


图 1-25 尺寸数字的注写位置