

第一章 总 则

第1.0.1条 为了使土建结构专业的制图达到基本统一，图面简洁清晰，符合勘测设计和施工的要求，有利于提高设计效率，保证设计质量，适应电力建设的需要，按照现行的国家标准和部标准的有关规定，结合本专业制图的具体情况，特制定本部分。

第1.0.2条 本部分适用于火力发电厂（或变电所）新建或扩建工程的勘测设计制图。

第1.0.3条 土建结构制图除应执行本部分外，还应执行现行的国家标准和部颁标准的有关规定。

第1.0.4条 本部分仅适用于土建结构专业，各专业通用部分见《电力勘测设计制图统一规定（综合部分）》，以下简称《综合部分》。

第1.0.5条 本部分只规定了常用图纸的画法，如采用特种结构及新技术、新材料的图纸由设计者自行考虑

第二章 钢筋混凝土结构

第一节 图纸的编排及图面画法

第 2.1.1 条 发变电工程施工图土建部分图纸卷册可参照电力建设总局颁发的《发电厂施工图设计工时定额》中土建部分图纸卷册目录，并根据各工程具体情况进行编制。

第 2.1.2 条 施工图主要卷册宜设首页图（包括施工总说明），内容包括设计依据、设计荷重、材料性能、设计和施工要求。必要时应列出预制构件汇总表及选用标准图集一览表。

第 2.1.3 条 图面布置：

一、结构布置图的方位应与建筑总图的方位一致，图中须注出柱网尺寸。

二、平面、立面、剖面绘在同一张图上时，平面图一般在图纸的左下方，各面应互成对应的投影关系。

三、同一张图上有两层以上的平面图时，宜按建筑物的底层、第一层、第二层等层次自下而上顺序排列。

四、同一张图纸上既有结构布置图而又有详图时，宜将结构布置图放在图纸的左上方，详图放在图纸的下方或右方。详图编号应以主要节点在前，次要节点在后。

五、剖面编号次序应是自上而下，自左而右。剖面图应按剖面编号的顺序排列。

六、若同一张图上表达数个详图，而每个详图均有平面和剖面，则排列时应将每个详图的平剖面相互靠拢、互成对应关系，避免交错排列而造成混淆不清。

七、图上材料表或统计表应放在图纸的右侧。在配筋图中，应将钢筋材料表放在图纸右上侧。

八、构件外形与配筋对称者，可绘对称轴以左之一半为外

形，另一半为配筋，并在对称轴上注以对称符号（对称符号见综合部分）。

第 2.1.4 条 详图标志：

一、详图的编号采用双圆圈表示，外细内粗，内圈直径一般为 14 mm，外圈直径一般为 16 mm，表示方法如下：



二、详图的索引标志表示图上某一部分或某一构件另有详图时，用单圆圈表示。圆圈直径一般以 8 ~ 10 mm 为宜。

所索引详图在同一张图上时：

所索引详图不在本张图纸上时：

所索引详图如采用标准详图时：

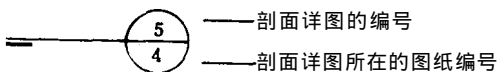
三、金属零件、钢筋、构件等编号，采用直径为 6 ~ 8 mm 的单圆圈，表示方法为：

四、局部剖面的详图索引标志

所索引的局部剖面详图，如在同一张图纸上时用：



所索引的局部剖面详图，不在本张图上时用：



以上标志中的粗线表示剖视方向，必须贯穿所切剖面的全部，如

粗线在引出线之上，即表示该剖面的剖视方向是向上。

第2.1.5条 钢筋混凝土结构图中，凡不表示钢筋的剖面宜在图纸背面涂红。

第2.1.6条 构件宜在安装图或布置图中进行编号，每个构件的编号在所有布置图中只出现一次。钢筋编号宜从主筋开始，直径、形状、长度三者均相同者编为同号。一张图中不允许出现重号。

第2.1.7条 钢筋在配筋图中的平面及立面均以粗实线表示，剖面以黑色圆点表示，必要时在焊接钢筋骨架图及详图中以双线表示。

第2.1.8条 构件外形图一般应与配筋图比例一致。

第 二 节 基 础 及 沟 道

第2.2.1条 基础布置图的制图深度应满足建（构）筑物的放线定位要求，以及基础构件的定位尺寸和基槽开挖的要求。在基础平面布置图中，应注出建筑物定位轴线及其间距、基础边线与定位轴线的关系尺寸以及基础底部的轮廓线。基础轮廓线用较粗线绘制。

第2.2.2条 在基础布置图（或首页图）中，应有必要的说明，如基础材料的要求、工程地质条件、地基处理的技术措施等。

第2.2.3条 基础布置图比例一般采用1:100，必要时可用1:200或1:50，基础大样图或基础配筋图一般用1:50，1:40，1:20。

第2.2.4条 当相邻建筑物基础互相有影响时，应在平面布置图中绘出邻近建（构）筑物基础的外形及有关尺寸，必要时绘出剖面。

第2.2.5条 条形墙基础剖面图、一般应表示室内外和基底的相对标高、墙身厚度、留洞、基础垫层宽度、基础大方脚细部

尺寸等。

第 2.2.6 条 柱基础之编号及其底部标高，可用引出线引出标注（当基底标高均相同时，可不注底部标高，在说明或剖面中表示）。表示方法为：

$$\begin{array}{c} J - 2 \\ \diagdown \\ - 2.5^m \end{array}$$

第 2.2.7 条 钢筋混凝土独立基础一般宜包括平、剖面两种大样。其平面方位与基础平面布置图中之方位一致。如基础外形复杂的应单独绘制外形及配筋图。基础底板配筋一般表示于基础平面之左上角或左半部上。若零米以下柱与基础一同浇注，则须在基础配筋图中画出柱插筋详图。

第 2.2.8 条 如需设置沉降观测点时，可单独出图或在基础布置图中用引出线标注位置及标高，应另绘出观测点大样。

第 2.2.9 条 汽机机座及锅炉基础，由于外形复杂、施工要求严格，宜分别绘出外形图及配筋图。并在首页图中作施工总说明，说明材料、施工注意事项及各种措施等。

第 2.2.10 条 厂房零米地下设施应绘完整的平面布置图（包括厂房基础，用虚线表示）。图中需标出各沟道名称、外形尺寸及其相互间的关系尺寸、沟盖板布置、沟底标高、排水坡度等。并绘出必要的剖面，以表示出立体交叉沟道的关系及其各标高。

第 2.2.11 条 厂房一般设备基础宜在零米沟道平面图中绘出，并注明各设备基础名称或编号。各设备主要轴线与厂房轴线之关系、基础的外形尺寸等应注明。

第 2.2.12 条 设备基础详图应单独绘制，在详图中应表标出各部分尺寸，基底与基顶标高，基础材料，垫层宽度、厚度及材料，预留孔洞大小或地脚螺栓规格长度等。

第 2.2.13 条 设备基础宜列表表示，该表可放在布置图中。格式如下：

序号	名称和型号	台数	基础详图号	备注

第2.2.14条 零星沟道总图比例一般为 1:50, 1:100
大样图比例一般为 1:30, 1:50。

第三节 框架与柱

第2.3.1条 框架图比例宜采用:

外形图及配筋图: 1:40, 1:50, 1:60。

框架组装图 : 1:100, 1:200。

配筋剖面图 : 1:20, 1:30。

第2.3.2条 装配式厂房框架应绘制组装图, 图中须注明厂房轴线与方位, 以及每一预制构件名称编号, 以便安装施工。

第2.3.3条 框架外形图除应绘正立面图外, 还应绘出柱的侧视图。外形复杂的应每一榀框架绘制一张外形图, 注明外形尺寸、挑梁、牛腿、埋件等。

第2.3.4条 装配式厂房框架、应在外形图中将分段及纵横梁钢筋绘出, 必要时绘出插筋大样图, 避免梁与柱钢筋相碰。

第2.3.5条 在柱纵剖视配筋图中, 应标出钢筋编号、断点位置、钢筋搭接长度、箍筋规格间距(宜在柱外侧分段表示)。轮廓线用细实线, 钢筋用粗实线表示。

第2.3.6条 凡沿柱高度钢筋变化处均应有横剖面表示, 在配筋剖面图中应注明钢筋编号、根数、规格及断面尺寸。

第2.3.7条 当采用不对称配筋时, 柱平面方位有可能引起误解的, 应加注邻近建筑轴线。

第四节 梁

第2.4.1条 比例:

梁外形及配筋图: 1:30, 1:40, 1:50

横剖面配筋图: 1:20, 1:30

第2.4.2条 无弯筋的过梁、圈梁允许用单一的横剖面表示，此时过梁应注明梁长及支座搁置长度。

第2.4.3条 简单梁外形及配筋可合并出图。外形复杂的梁其外形与配筋宜分别绘制。

第2.4.4条 梁的纵剖视配筋图，除绘出梁内主筋及箍筋外，还应注明钢筋编号、根数、规格、长度、起止位置，以及箍筋的规格与间距。

第2.4.5条 在梁的外形尺寸及钢筋变化处，均应有横剖面表示，标注出梁断面高度、宽度及挑耳尺寸，并注明钢筋编号。

第五节 楼 板

第2.5.1条 楼板平面布置图一般为正投影俯视图。楼板平面一般应剖到结构楼层面上。结构楼层的标高应为不包括抹面层厚度的混凝土表面标高。

第2.5.2条 比例：

平面布置图：1：50，1：60，1：100

板外形及配筋图：1：30，1：50

第2.5.3条 楼板平面布置图中，应注明轴线号，轴线与柱、墙、梁的关系尺寸，并应由柱轴线注到构件、埋件及孔洞之中心线。对楼梯孔及起吊孔等大的孔洞也可注到孔边。

第2.5.4条 现浇楼板开孔埋件较多的可分别绘制板开孔埋件图和配筋图。板配筋图中应注明钢筋规格、间距及编号。各跨配筋相同时可只注一跨。当不注明上下钢筋可能引起误解的，应注明上下。

第2.5.5条 装配式厂房预制楼板应在布置图中注出每一预制构件编号，绘出几个典型剖面图，并在图纸右上方列出预制构件统计表。

第2.5.6条 装配式厂房预制板上开孔埋件可画在平面布置

图上，必要时也可单独绘制预制构件大样图。

第2.5.7条 地震区装配式厂房楼板需做现浇层时，除应画出楼板平面布置图外，开孔埋件复杂的还应另绘一张现浇层预埋件及孔洞平面图，注明埋件及孔洞位置大小。

第2.5.8条 当结构简单，没有纵横剖面时，一般应在结构平面布置图上表示剖面结构型式，并注出标高及板厚。

第六节 煤斗

第2.6.1条 比例：

布置图 : 1 : 50

大样图 : 1 : 20 . 1 : 30

配筋图 : 1 : 40、1 : 50

第2.6.2条 煤斗应单独绘出煤斗外形图，在外形图中绘出平面（俯视图）和纵横剖面图，注明厂房轴线与煤斗之关系尺寸、煤斗壁厚、斗口尺寸等。煤斗与梁柱的连接部分，应画出大样图。

第2.6.3条 煤斗配筋图宜将钢筋在轮廓外表示，并注明各部位钢筋的外形尺寸及根数、规格。其比例应与外形图比例一致。煤斗梁及斗口梁宜单独画配筋图。

第七节 输煤栈桥

第2.7.1条 输煤栈桥总图方位应与输煤专业工艺图取得一致。在总图中除需注明栈桥轴线号外，还应绘出栈桥两端相邻建筑物轴线及建筑物轮廓线。

第2.7.2条 在总图中应绘制栈桥的纵横剖视图及俯视图。在剖视图中应注明栈桥的各部分标高、分尺寸与总尺寸、构件名称编号。在俯视图中应绘出板布置与编号、预埋铁件等。中间尺寸相同部分可只画出中心线即可。皮带头部预埋铁件与轴线关系应

注明。所注平面尺寸、坡度及标高应与工艺图纸符合，以便校核。

第2.7.3条 各构件间及栈桥与相邻建筑物之间的连接部分宜绘制连接节点大样。

第2.7.4条 栈桥的基础、框架、桁架及楼板均参照相应章节条文绘制。

第八节 钢筋混凝土桁架

第2.8.1条 各种型式的钢筋混凝土桁架施工图均需在图纸左上方画单线简图。简图左半部注几何尺寸，右半部注内力及反力。当桁架不对称时，简图单线上方注几何尺寸，下方注内力。内力包括轴向力及弯矩。轴向力、反力以牛顿为单位，取一位小数；弯矩以牛顿·米为单位，取两位小数。

第2.8.2条 桁架图与简图的几何尺寸线的注法应一致，并注出与轴线（或所连接构件中心线）的关系尺寸。已有简图时，构件图中的斜杆可不再标注坡度。

第2.8.3条 桁架一般需分别绘制模板图及配筋图，杆件与节点的比例可比跨度的比例放大一倍绘制。各节间几何尺寸及配筋均相同时，可只画一节间，其余用中心线表示。

第2.8.4条 桁架各杆件配筋均应画配筋剖面图，相同配筋之杆件可用同一剖面表示。

第2.8.5条 桁架节点应画节点大样图，各杆件钢筋在节点处之关系需表达清楚。

第九节 变电架构

第2.9.1条 本节适用于厂内升压站及线路变电站之钢筋混凝土变电架构

第2.9.2条 对变电站所有架构宜绘制完整透视安装图，在图中标明架构各组成部分编号，并注明平面尺寸。

第2.9.3条 各架构如由几个部分组成，则应绘制各架构组装图。除在图中注明各部分编号外，在图纸右侧应有安装一览表，注明各部分之施工图号。

第三章 钢结构

第一节 比例

第3.1.1条 钢结构施工图常用比例：

构件布置图及剖面图： 1：50， 1：100

节点详图： 1：10， 1：20， 1：30

构件剖面或连接板： 1：10， 1：15， 1：20

零件大样图： 1：1， 1：2， 1：5

第二节 尺寸注法

第3.2.1条 钢结构尺寸分三种：一种是零件加工所必须的尺寸，另一种是零件组合成构件所必须的尺寸，第三种是安装构件时必须控制的关系尺寸。所有尺寸均以mm为单位，并取整数。

第3.2.2条 轮廓线、轴线、重心线、尺寸线在图中应用线条的粗细区别开。尺寸一般应注在构件外面，不应注在轮廓线上及构件内，见图3.2.2。

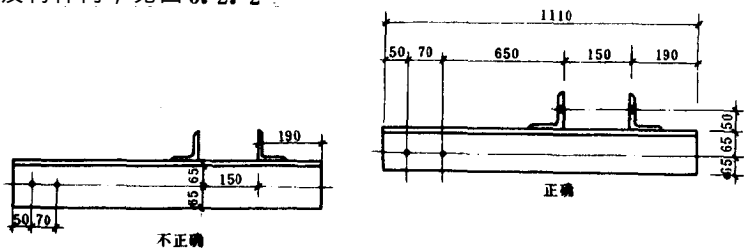


图 3.2.2

第3.2.3条 有坡度的杆件，应用坡度三角形表示其坡度。若图形复杂，可将坡度三角形向外平行移置于近旁。

第3.2.4条 一系列相等的尺寸可用乘式表示： $A \times B = C$ 。
 式中： A ——每段尺寸； B ——分段数； C ——线段总尺寸（见图3.2.4）。但组合杆件的垫板间距可不用尺寸线标注，仅在零件编号圈后注明间距即可。

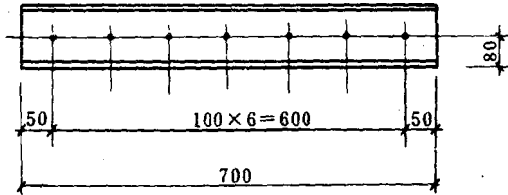


图 3.2.4

第3.2.5条 一个图形表示两个形状相同的构件时，应以一个构件为主注明尺寸，而另一个构件尺寸不同者，其尺寸数字可用（）区别。当一个图形表示三个以上构件时，不同尺寸数字须另注尺寸线，并注明构件编号，见图3.2.5。

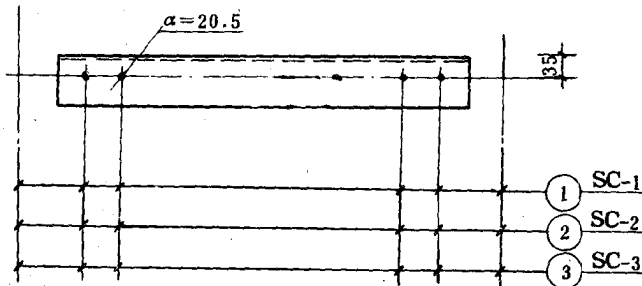


图 3.2.5

第3.2.6条 在焊接构件中，构件只注杆件末端至几何交点的尺寸。铆接结构中杆件应注明洞与洞之间、洞与几何交点之间的尺寸。

第3.2.7条 表示圆弧形构件上的尺寸线也应为圆弧，其圆弧应与构件圆弧同圆心。

第 三 节 一 般 制 图 规 则

第3.3.1条 在绘制构件图时，应使构件的主要投影面即正面图与其在构筑物中的实际位置相一致。构件的辅助投影根据其于正面图之关系来配置，根据需要绘出俯视图、左视图、右视图、仰视图。

第3.3.2条 构件图的辅助剖面应标以剖面线及编号，剖面线应标在正面图上，剖面编号应依次排列。

第3.3.3条 在构件的投影图中，能看得到的线条以实线表示，反面看不到的线条以虚线表示，远离所表示的面而中间又有空隙者一律不表示。

第3.3.4条 杆件长度一般均以 10 mm 的整倍数计算。若几何线长度不为 10 mm 的整倍数时，可将零数置于杆件端头至几何交点的距离中，使杆件长度仍为 10 mm 的整倍数。

第3.3.5条 构件间的连接需打洞，而洞孔在正面图中又无法表示时，应绘出相应的投影图表示。

第3.3.6条 投影图中可只表示主要杆件及零件，无关的零件（如垫圈、垫板）可不表示。在投影面上注零件位置尺寸和洞孔尺寸时还应注明与正面图上洞孔或节点的关系尺寸。

第3.3.7条 杆件间连接板应注控制尺寸。编号上的大小尺寸是按该板所占的最大长方形，一般切裁尺寸可不加注明，如有特殊要求时，应加注清楚。如切口表示不清楚的，应绘 1：5 切口大样。

第3.3.8条 确定连接板大小是以设计焊缝长度加 10 mm（当焊缝方向与接板成直角时）或 20 mm（当焊缝方向与接板不成直角时），为了接板切得整齐，焊缝长度可少许增加，但不得缩短。

第四节 各类图的特殊规定

第3.4.1条 总说明：对钢结构厂房或大型钢构件均应有总说明。总说明内容按厂房不同情况而定，一般按下列次序排列：

- 一、设计依据、楼面荷重。
- 二、钢材的要求。
- 三、焊缝及铆钉、螺栓的要求。
- 四、技术要求。

第3.4.2条 布置图：

一、平面图及剖面图中的钢构件应以粗线表示，在布置图中必须注出柱网尺寸。

二、平面图中应表示出与钢结构有关系的其它建筑结构（如柱、墙、梁及伸缩缝之位置等），其平面排列方向应与建筑图一致。

三、构件编号应在构件所在平面图中标注。屋架一般编在下弦平面图中。垂直方向的桁架式构件也尽可能编在下弦平面图中，不得已时才编在剖面上。

第3.4.3条 节点详图：

一、节点详图主要为指导施工安装之用，故必须表示构件的位置、方向、标高、安装时连接情况。

二、在安装节点详图中，必须注出各类构件之编号，并绘出各构件外形，其工厂焊缝、螺栓、铆钉等均不表示。但安装铆钉、安装焊缝、精制螺栓必须绘出，并在图上说明安装方法和施工要求等。

第3.4.4条 构件图：

一、桁架：

1、凡桁架类型的构件均须画简图。简图一般放在构件图的左上角。简图左半部注几何尺寸，右半部注内力和反力。如桁架

不对称时，简图单线上方注几何尺寸，下方注内力。内力以牛顿为单位。如果一个大构件分为几个构件绘制时，简图必须将整个大构件表示出来，本张图上所示部分用较粗的线条表示，未表示部分用细线表示。

2、桁架图与简图的几何尺寸线的注法应一致，并注出与轴线（或所连接的构件中心线）的关系尺寸。已有简图时，构件图中的斜杆可不再标注坡度。

3、天窗架的简图与构件图中应注明天窗架上弦及屋架上弦的坡度。

4、桁架构件图比例可根据需要在同一张构件图中采用两种不同比例。几何中心线一般采用较小比例（ $1:30$ ， $1:50$ ），杆件截面用较大比例，一般可比几何中心线放大一倍比例（ $1:15$ ， $1:25$ ）。

5、平行弦桁架，各节间腹杆布置及尺寸均相同时，可只画一节间，其余用中心线表示。

6、桁架杆件在一节间中垫板不少于两个。垫板之间的间距要均匀，可不标注尺寸固定其位置。

二、支撑系统：

1、屋架的上下弦水平支撑布置图应分开绘制，水平支撑的排列应与实际布置相符合。

2、垂直支撑布置宜放在水平支撑布置图中，用粗虚线表示。

三、焊接、铆接吊车梁：

1、吊车梁在长向必须标注出梁跨度、梁端距轴线的距离，以及加劲板和连接孔的尺寸、间距。

2、剖面详图中必须注明腹板高度、翼缘板宽度、厚度，以及翼缘板与腹板相对位置尺寸。

3、加劲板放置的间距必须相等，非标准之尾数放在两端，两端加劲板之距离应比中央小。加劲板的尺寸从梁端开始标注。

4、吊车梁的拼接点和安装节点、吊车梁与轨道连接、吊车梁车挡等均应有节点详图。

第四章 构件代号及编号

第4.0.1条 预制钢筋混凝土构件、现浇钢筋混凝土构件、钢构件、木构件一般采用表4.0.1中的构件代号。在设计中当需要区别上述构件种类时，应在图纸中加以说明。

表4.0.1 构 件 代 号

序 号	名 称	代 号
1	板	B
2	屋 面 板	WB
3	空 心 板	KB
4	槽 形 板	CB
5	单 T 板	TB
6	双 T 板	ITB
7	折 板	ZB
8	密 肋 板	MB
9	钢 筋 混 凝 土 楼 斗 板	MDB
10	楼 梯 板	LTB
11	混 凝 土 沟 盖 板	HB
12	钢 沟 盖 板	GB
13	栅 格 板	EB
14	钢 丝 网 水 泥 沟 盖 板	SB

续表

序号	名称	代号
15	加气混凝土板	JB
16	檐口板	YB
17	吊车安全走道板	DB
18	墙板	QB
19	天沟板	TGB
20	梁	L
21	主梁	ZL
22	框架梁	KL
23	次梁(纵梁)	LL
24	填缝梁	VL
25	屋面梁	WL
26	吊车梁	DL
27	圈梁	QL
28	过梁	GL
29	基础梁	JL
30	楼梯梁	TL
31	煤斗梁	MDL
32	迎风梁	FL
33	柱	Z
34	框架柱	KZ
35	钢柱	GZ