

中天·彩虹城项目网片应用

林国珍

(星联网(深圳)有限公司)

[摘要] 中天·彩虹城项目为商住楼,在其楼板上应用冷轧带肋钢筋焊接网较为成功。文中介绍了商住楼楼板的钢筋焊接网的布置设计方法,钢筋焊接网的组织生产,网片的安装。

[关键词] 钢筋焊接网布置 钢筋焊接网的生产 焊接网的安装与效益

一、概述

中天·彩虹城位于惠州市惠阳城区(淡水)南部,惠阳通往大亚湾的主干道人民路西侧,项目所处区域属惠阳城区与大亚湾交汇处,地理位置十分优越。基地分为南北两个地块,总占地面积 89156 平方米,总建筑面积达 46 万平方米,并配套有 3 万多平方米的商业及一个幼儿园。

项目分南北两区设地下二层,南区由 1 栋 A、B 座,2 栋 A、B、C、D 座,3 栋,4 栋 A、B、C、D 座共 11 座 28~30 层组成,南区建筑高度为 87.6 米~95.05 米。北区由 5 栋 A、B 座,6 栋 A、B、C、D 座,7 栋 A、B、C、D 座,8 栋 A、B 座,9 栋 A、B 座共 14 座 28~31 层组成和 1 座幼儿园组成,北区建筑高度为 89.75 米~98.75 米。采用的结构形式为钢筋混凝土框支剪力墙结构体系。

进行钢筋焊接网布置的为 25 座商住楼的标准层和局部屋面,钢筋焊接网布置的面积为 35.5 万平方米,冷轧带肋钢筋焊接网用量为 3700 吨。各栋位置详见效果图。



中天·彩虹城效果图

二、网片布置

中天·彩虹城项目有 25 座商住楼,原蓝图标准层楼板设计为冷轧带肋钢筋焊接网,户型不多且配筋较小,面筋多为跨梁布置于梁上,且剪力墙伸出高度不高,墙身节点钢筋为普通钢筋。

钢筋焊接网布置是在原设计配筋的图纸基础上过行的，不是结构的重设计。在焊接网布置时，根据本项目的特点、构件的受力情况、配筋布置、配筋覆盖面积，制定布置方案与布置方法，选定焊接网布置的纵向和横向，选定搭接、锚固及连接方式。

1、确定网片的布置方案

根据原设计蓝图配筋要求结合《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》(JGJ 114-2003)、梁板系要求并考虑运输确定底、面网片的宽度与长度。网片的最大制作宽度不大于 2.7 米，长度根据梁板系要求不大于 12 米。

底网钢筋锚入梁(砼墙、柱)的长度为 $\geq 10d$ 且不小于 100mm。底网采用单层布置(即联接网+底网)，搭接形式为叠接法。底网钢筋的搭接长度为 $1.3La$ (C25 时, La 为 26d; C30 时, La 为 23d)且不小于 200mm。

面网钢筋锚入梁(砼墙、柱)的长度为 $\geq La$ (C25 时, La 为 35d; C30 时, La 为 30d)，其支座截面宽度能满足锚固长度，钢筋端部不需弯钩，否则，需弯直钩，钩长约 100mm。受力筋端部在板内不设弯钩。面网搭接采用平法，其搭接长度不应小于 $30d$ ，且不小于 250mm。分布筋的搭接长度 $\geq 200mm$ 。

2、底、面网的布置

根据所确定的布置方案进行钢筋焊接网制作表编制，制作表中列出网片编号，钢筋直径，纵线横线钢筋长度，纵横线的钢筋间距与钢筋根数，所需此编号的数量，并计算出单片重量与总重量，如需弯钩或补筋的在备注中列出(见表 1)。底面网布置时以板格进行布置，如纵横钢筋均超过 2.7 米，短跨的钢筋不断开，在长方向钢筋的受力较小处进行搭接，搭接形式为搭接法。面网当受力钢筋不超过制作的最大宽度时，梁上布置一片网，如受力钢筋超过制作的最大宽度时，受力钢筋不断开，分布筋断开搭接，搭救接形式为平搭法，如满合铺面网时，考虑网片安装，宜短向钢筋不断开，长向钢筋进行搭接，搭救接形式为平搭法。底面网布置图如图 1、图 2。

焊接网加工制作表

表 1

序号	编号	直径 (mm)	网片规格尺寸	单位重量 (kg/片)	每层数量 (片)	总重量 (kg)	备注
1	B07	8.5	2200 = 50 + 14 x 150 + 50	50.84	4	203.37	
		8.5	3950 = 175 + 24 x 150 + 175				
2	B08	8.5	2700 = 75 + 17 x 150 + 75	61.68	2	123.35	
		8.5	3950 = 175 + 24 x 150 + 175				
3	L2.2	5.5	2200 = 50 + 14 x 150 + 50	15.31	1	15.31	
		8.5	1800 = (50 + 1 x 200 + 200) x 4				
4	L1.45	5.5	1450 = 50 + 9 x 150 + 50	10.18	1	10.18	
		8.5	1800 = (50 + 1 x 200 + 200) x 4				
5	T03	7	1250 = 100 + 4 x 200 + 350	11.01	2	22.02	短线在上
		5.5	3700 = 50 + 19 x 190 + 40				
6	T16	8.5	2250 = 125 + 4 x 200 + 400 + 4 x 200 + 125	33.11	3	99.33	
		5.5	3250 = 65 + 26 x 120 + 65				
7	T17	8.5	2250 = 125 + 4 x 200 + 400 + 4 x 200 + 125	34.67	1	34.67	
		5.5	3550 = 40 + 27 x 120 + 270				

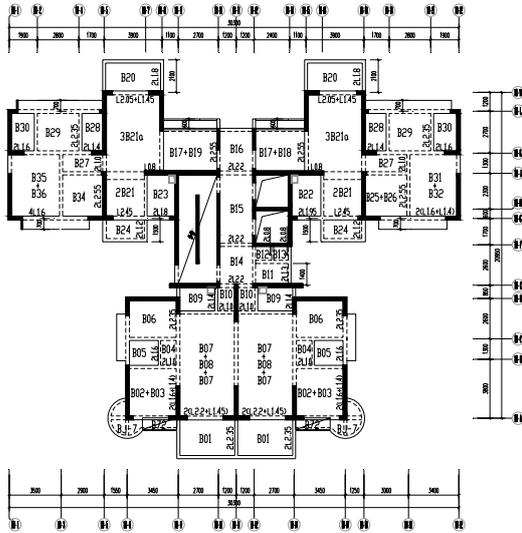


图 1 底网布置图

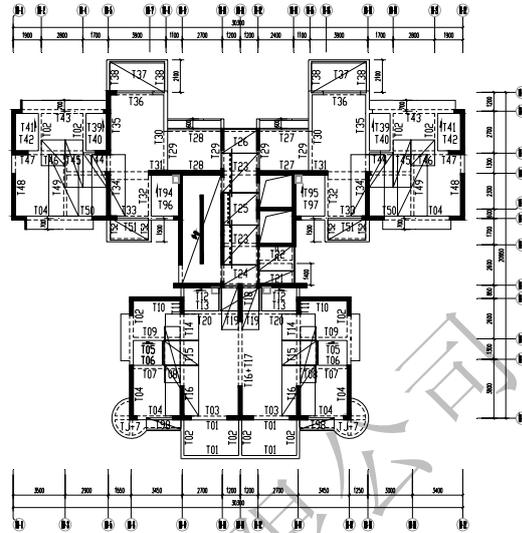


图 2 面网布置图

3、根据制作表编制相应表格

根据制作表编制冷轧单、下料单、叠网表、发货单底稿并打印标签。根据钢网加工制作表的直径，钢筋长度，钢筋根数进行统计，形成下料单给生产调直下料。根据下料单把每种直径的材料汇总形成冷轧单供冷轧工序使用。为方便现场安装根据吊装要求，进行网片分区形成叠网片供包装使用。并根据钢网加工制作表编制发货单底稿供发货人员打印发货单。还需要根据钢网加工制作表的编号打印相应的标签，待网片生产出来后挂上对应编号的标签以方便现场安装。

三、加工钢筋焊接网片

生产部主管接到任务单后，按供货计划组织生产。因中天·彩虹城项目座数多，网片规格也多，而每层钢网用量少，供货时间为 4 天一层。根据此特点，采用一次生产多层钢筋焊接网来提高生产效率以满足供货要求。

钢筋焊接网片的加工主要为三个工序：轧制工序、调直下料工序、焊网工序。

轧制工序是根据冷轧单所要求轧制的线径进行选择母材，然后通过冷轧设备轧制出相应直径的盘圆钢筋供调直工序使用。

调直下料工序是根据下料单所要求的线径选择对应轧制好直径的盘圆钢筋进行每种规格的长度、条度下料，按不同的直径长度绑扎成捆并作标示供焊网工序使用。

焊网工序是根据钢网加工制作表所对应生产的网片选取对应的纵筋与横筋，按制作表的网片规格尺寸要求焊接出平面网片并对应挂上标签。

焊接完成后的部分面网（如有需要弯钩的）还要进行弯钩加工。

因生产时是多层网片一起生产，发货是按每层的，且每层楼板为了便于安装还进行了分区，故制作完成后的焊接网需按楼层结合叠网表按型号、安装区域和安装顺序要求，将同型号同区域的网片分捡出并堆放在一起并挂上标示。网片成捆后按现场需货顺序存放在工厂成品区内以备发货。

四、网片的安装

钢筋焊接网的安装就是在施工现场将钢筋焊接网放置在焊接网覆盖的安装工内的设计

位置上，并满足锚固、搭接等安装要求。在进行焊接网的布置设计时，已考虑焊接网安装的可行性，按相应的安装顺序与方法安装在对应位置即可。

钢筋焊接网安装前需与现场安装人员进行网片安装的技术交底，以提高网片的安装效率。需进行交底的内容如下：

1、熟悉焊接网布置图（简称布网图）。

1.1 网片安装顺序：安装底网-安装水平管线-安装面网-安装预留盒子。

1.2 安装分区：为安装方便而设置的区域，安装区以不同颜色标识（与网片标签颜色同）

1.3 网片标签和编号：B-底网、T-面网、L-联接网，字母前为网片数量，B、T 字母后为编号，L 字母后为联接网长度（以 m 计）。上述资料标注于网片标签上。

1.4 搭接和锚固：搭接形式一般用平搭和叠搭；搭接和锚固长度如布网图所示。

2、安装工具和材料

配备剪丝钳、绑扎钩等钢筋工具和绑扎镀锌铁丝。

3、安装条件

梁板模板已安装好并清理完毕，梁柱钢筋已绑扎完毕（注：预留孔洞盒子模板不宜先安装，等安装网片后才进行）。

4、网片吊运

4.1 网片应按安装分区和安装顺序组织吊运，先吊运底网，待底网安装完毕后（或安装一个区域）吊运面网（注意与管线安装的配合），不宜底、面网混杂吊运。

4.2 吊运时，应将网片用钢丝绳拴牢，避免网片掉落和变形。

5、底网安装

5.1 单层底网

安装底网，先将网片放置在准确位置上，插入一侧梁内（2las），之后再拉出（las），使之插入对侧梁内（las）。直径较小的网片也可以先插入一端，将中间拱起再插入另一端。注意网片的搭接长度满足设计要求。同板区格底网由 3 片及以上组成时，应由一侧向另一侧安装。上述作业完成后再安装联接网，并插入梁内所要求的长度（las）。

5.2 底网自检

底网安装后应自检。自检合格后再进行后续工序。自检的内容有：1) 底网短跨受力筋是否在下面；2) 底网伸入梁（墙）中长度是否满足要求；3) 搭接长度是否满足要求；4) 联接网是否已全部安装完。

5.3 底网绑扎：底网自检合格后进行底网绑扎，绑扎间距不大于 600mm。

6、面网安装

6.1 面网应在底网安装自检绑扎和水电管线安装合格后进行。

6.2 面网安装时受力筋在上，分布筋在下，并满足梁内的锚固要求和梁两侧（或一侧）的伸入板内长度。

6.3 满铺面网为平搭时，应按布网图中所示顺序安装，并严格按搭接要求搭接，避免因累积偏差而影响安装质量。

6.4 端梁处、高低跨标高较高端的网片如梁宽不满足锚固要求时需弯钩。墙厚度小（小于所要求的锚固长度）时，网片亦需弯钩，其它情况不设弯钩。

6.5 面网入柱时，如果是双层双向，网片长方向的钢筋不应截断而直接锚入柱中，网片短向的钢筋剪断后，再用钢筋穿柱后绑扎。单向的面网只能剪断分布筋，不得截断受力筋。

6.6 面网自检

自检内容有：1) 受力筋是否朝上；2) 面网的位置和方向是否正确；3) 是否满足锚固要求；4) 搭接长度和形式是否正确；5) 入柱插筋是否已安装；6) 支架是否已全部安装。

6.7 面网绑扎

面网自检合格后，在搭接处应扎牢，绑扎间距不大于 0.6m，且每片网不少于 3 点。每个支架需与面网扎牢。

7、安全事项

7.1 机械吊装：吊运网片时，钢丝绳应穿至最下层网片，且应使网片呈水平吊运，轻起轻落，避免网片在吊运过程中变形。

7.2 人工搬运：在楼面上人工搬运钢网时，可根据钢网的尺寸和重量直立或水平搬运。搬运至指定位置后，应将钢网慢慢放下。钢网直立搬运时或需翻面时，钢网应轻轻放平，不得撒手让其自然倒下。

五、采用钢筋焊接网的效益

采用钢筋焊接网可从钢筋受力特点、绑扎钢丝用量、安装速度、验收时间、半成品保护、加工场地等体现。最终可得出以下结论：

- 1、采用焊接网整体性好、有弹性保证了板面筋的位置，提高了工程品质；
- 2、可大量减少人工费、减少材料损耗与节约施工场地，提高了钢筋工程工业化水平和安全文明施工水平；
- 3、半成品装配式施工加快了施工进度，确保项目准时并可提前交付使用，减少各方管理成本（如设备租赁费用、管理人员费用）；
- 4、综合费用降低，减少了成本投入，增强企业竞争力。

参考文献：

[1] 钢筋焊接网混凝土结构实用技术指南