

24米×24米预应力井字梁施工与测试

王东林 马开茂 范向东

【摘要】本工程为一跨高比高达48的预应力井字楼盖，本文介绍了施工过程及本工程的特点，还给出了有关测试结果。

【关键词】预应力 反拱 应力 跨高比 测试

1. 概况

某厂房扩建工程局部六层，因工艺要求须一24米×24米的大空间（如图1）。又业主要求此部分与原小柱网建筑连通使用，即扩建工程与原建筑标高一致。因此，从二层楼面到屋顶，梁高被限定为700mm、500mm、800mm、500mm、500mm及700mm，其中三层、五层及六层的高跨

比高达48，考虑到挠度控制、裂缝控制并结合本工程活荷载相对自重较小的特点，设计采用预应力井字楼盖，另因本工程较为特殊，我们还进行了挠度及应力测试。

2. 主体总体施工

主体施工程序为：

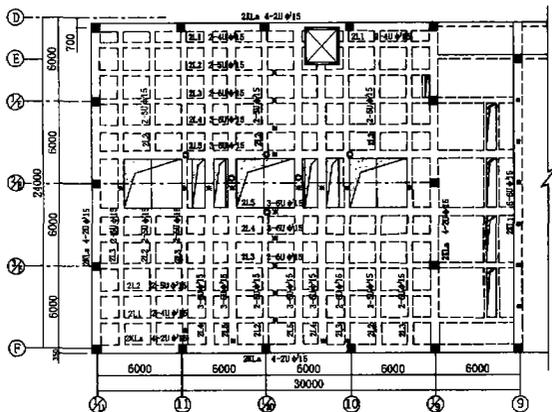
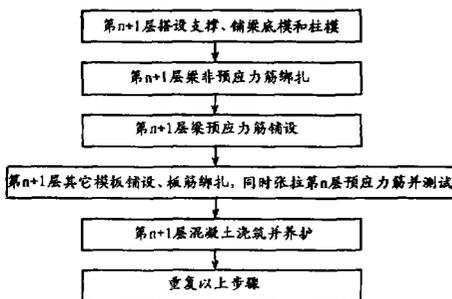


图1 三层楼面预应力梁布置及配筋

王东林：镇江市建设工程质量监督站

马开茂：江苏新筑预应力工程有限公司(原南京三建预应力工程公司)



其中, 因工期较紧(每层仅为10天), 又因本工程活荷载较小, 要求每个新浇筑楼层的荷载必须由两层已张拉好的楼面共同承担, 同时为提高支撑和模板的周转速度, 特将混凝土的设计强度由原来的C40提高到C45, 并采取早强措施, 以保证混凝土浇筑9天后能达到设计要求的C35。

3. 预应力施工

3.1 典型楼层预应力梁布置: 见图1为三层楼面的预应力梁布置图及各梁的预应力配筋。其中, 楼面中间因生产工艺需要开了四个小洞和三个大洞。

3.2 预应力材料

预应力筋: 预应力筋采用1860级小 ϕ 15.2低松弛无粘结钢绞线, 质量符合GB/T5224-95《预应力混凝土用钢绞线》标准要求。本工程按业主要求钢绞线使用江阴华新钢缆有限公司的产品, 再经涂油包塑加工成无粘结筋。

锚具: 本工程张拉端采用夹片锚, 固定端采用挤压锚, 均由柳州建机厂出品。

3.3 预应力筋铺设

先在确认梁的保护层已到位的情况下在箍筋上用记号笔按曲线标高做好记号, 焊牢支架筋, 同时将张拉端的螺旋筋和承压板固定好, 再从固

定端穿入无粘结筋, 最后把固定端的承压板和螺旋筋固定好并把梁内全长范围内的无粘结筋从固定端到张拉端绑扎好。

本工程的预应力筋曲线最低点与一般工程不同, 在同一水平面内平行于各梁的非预应力筋, 此状况下预应力筋的保护层只有30mm, 不符合规范要求。为此, 设计者结合工艺要求采用涂刷有防火涂层的彩钢板, 以满足防火要求。

3.4 预应力筋张拉

张拉顺序: 本工程用四台千斤顶同时张拉, 先张拉四根边梁, 然后从两方向的中间四根梁同时向两头进行张拉, 直至结束(如图2)。

其中先张拉边梁的原因是: 本工程的四根边梁均配置8根无粘结筋, 都直线布置在梁截面的四个角上。先张拉完此梁, 提高了边梁的抗扭性能, 使得由张拉其它梁时传来的荷载产生的扭矩得以抵抗。同时, 还可以防止因张拉其它梁而使边梁向内变形时产生裂缝。

张拉程序:

$0 \rightarrow 0.2 \sigma_{con}$ (量初值) $\rightarrow 0.6 \sigma_{con}$ (量中间值) $\rightarrow \sigma_{con}$ (最终值) \rightarrow 锚固

5、张拉端封堵: 本工程张拉端全部采用内埋式, 张拉全部结束后, 用手提式砂轮切割机割除多余部分, 最后用C40微膨细石混凝土封堵。

4. 测试

4.1 反拱测试

为验证预应力效果, 我们进行了反拱测试。

表1

层数	测点	1	2	3	4	5	6
二层	理论值 (mm)	5.2	5.0	4.5	5.1	2.5	2.6
	实测值 (mm)	4.6	4.3	4.6	4.9	2.2	2.5
三层	理论值 (mm)	6.1	6.5	6.0	6.4	2.7	2.8
	实测值 (mm)	5.9	6.3	5.7	5.6	2.6	2.9

具体结果如表1所示(测点见图2):

由表1可见,各测点实测反拱值基本与理论值相当,说明本工程的预应力施工达到了设计要求。

4.2 梁内应力测试

测试表明,本工程仅靠近筒体的部分梁出现较小的拉应力,其它部分均处于受压状态,这与理论计算结果基本相符,同时说明由于本工程的跨高比很大,梁内的局部部位存在着较大的压应力。

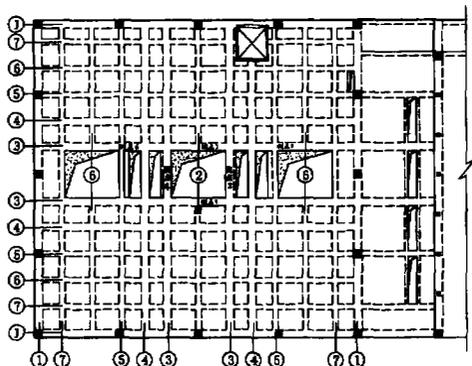


图2 预应力张拉顺序及反拱测点示意图

祝贺南京三建预应力工程公司 更名为江苏新筑预应力工程有限公司

南京三建预应力工程公司是中国钢结构协会预应力分会常务理事单位、华东预应力技术联合开发中心核心成员单位,因业务发展需要,经登记机关变更登记更名为江苏新筑预应力工程有限公司,自2001年11月28日起正式启用江苏新筑预应力工程有限公司新印章。原南京三建预应力工程公司的一切债务债权均由江苏新筑预应力工程有限公司承担。南京三建预应力工程公司的一切合法权益均由江苏新筑预应力工程有限公司继承。

公司法人代表、总经理: 栾文彬

公司经营地址: 江苏省南京市镇江路晚市10-5号 邮编: 210003

电话: 025-3413565 025-3413784

传真: 025-3464880

网址: www.jsxzpc.com

电子信箱: nj_pc@163.net