

2003-2005年度

江苏省建筑施工 工法汇编

江苏省建筑工程管理局 编

JIANGSUSHENG JIANZHU SHIGONG
GONGFA HUIBIAN



中国城市出版社

JIANGSUSHENG JIANZHU SHIGONG GONGFA HUIBIAN

ISBN 7-5074-1768-9



9 787507 417685 >

ISBN 7-5074-1768-9 定价:190.00元

江苏省建筑施工工法汇编

(2003-2005)

江苏省建筑工程管理局 编

中国城市出版社

·北 京·

图书在版编目(CIP)数据

江苏省建筑施工工法汇编/江苏省建筑工程管理局编.
北京:中国城市出版社,2006.7
ISBN 7-5074-1768-9

I. 江... II 江... III. 建筑工程-工程施工-建筑
规范-江苏省-文集 IV. TU7-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 081787 号

责任编辑	郭 星
执行编辑	曹春光
封面设计	刘习垚
责任技术编辑	张建军
出版发行	中国城市出版社
地 址	北京市丰台区太平桥西里 38 号(邮编 100073)
电 话	(010)63454857
传 真	(010)63421488
总编室信箱	citypress@sina.com
投稿信箱	city_editor@sina.com
发行部信箱	zgcsfx@sina.com
经 销	新华书店
印 刷	南京碧峰印务有限公司
字 数	1130 千字 印张 43.25
开 本	880×1230(毫米) 1/16
版 次	2006 年 8 月第 1 版
印 次	2006 年 8 月第 1 次印刷
印 数	0001-3000 册
定 价	190.00 元

版权所有,盗印必究。举报电话:(010)63455163

《江苏省建筑施工工法汇编》

编辑人员名单

编 辑 王群依 顾建生 曹春光 张 贇

涂 盛

主 审 赵华中

副主审 唐世海

序

本书汇编了2003年至2005年江苏省建筑施工工法,共106项。这些工法是江苏建筑业贯彻落实科学发展,坚持“科学兴业”战略的丰硕成果,是全省工程建设领域科技人员集体智慧的结晶。

施工工法是以工程为对象,以工艺为核心,运用系统工程的原理,把先进的技术和科学的管理结合起来,经过工程实践形成的综合配套的施工方法。它具有先进性、适用性和可操作性的特点。它能引领企业走环保、节能的绿色道路,能保障工程质量,促进文明安全施工,能提高施工效率,降低施工成本。

我省是最早推行工法制度的省份之一,通过各级主管部门和广大企业的共同努力,通过建筑科技工作者的不懈追求,全省工法的数量不断增加,水平也逐年提高。实践证明,工法的评审和推广应用,对提高企业的技术、管理水平和市场竞争力起到了明显的作用。尤其是近几年建筑施工企业将工法与推广新技术的工作结合起来,在工程中广泛应用,产生了良好的经济效益和社会效益。

在全国、全省科技大会精神的鼓舞下,围绕实现“全省建筑业科技进步和技术创新第四次工作会议”和《江苏省建筑科技“十一”五发展规划》提出的目标要求,我们应把开发应用工法作为推进企业“增强自主创新能力,建设创新型企业”的重要途径之一,提升企业科技含量,推动企业加快“运转”,为实现“建筑强省”的战略目标提供强有力的科技支撑。



二〇〇六年七月

目 录

1	ZSJ 型吊拉式电动附着升降脚手架施工工法(JSGF-01-2003)	(1)
2	预应力混凝土叠合板生产、施工工法(JSGF-02-2003)	(10)
3	提升式可调电梯井筒内模施工工法(JSGF-03-2003)	(16)
4	水下不分散泵送砼施工工法(JSGF-04-2003)	(19)
5	夹套管施工工法(JSGF-05-2003)	(26)
6	框架结构的拉结筋预埋施工工法(JSGF-06-2003)	(33)
7	气动物流传输系统施工工法(JSGF-07-2003)	(38)
8	建筑设备自动化系统施工工法(JSGF-08-2003)	(44)
9	无梁板锥形柱帽砼薄壳模施工工法(JSGF-09-2003)	(56)
10	加气混凝土砌块砌体抹灰工法(JSGF-10-2003)	(62)
11	钢筋砼沉井施工工法(JSGF-11-2003)	(65)
12	建筑楼地面结构混凝土与耐磨面层一次成型施工工法(JSGF-12-2003)	(74)
13	单层排架混凝土预制构件现场制作工法(JSGF-13-2003)	(79)
14	防静电水磨石地面施工工法(JSGF-14-2003)	(86)
15	清水墙全钢大模板施工工法(JSGF-15-2003)	(91)
16	地面低温电热辐射采暖系统施工工法(JSGF-16-2003)	(97)
17	套接紧定式钢导管(JDG)预埋敷设施工工法(JSGF-17-2003)	(101)
18	钢筋混凝土墙、柱钢筋定位施工工法(JSGF-18-2003)	(107)
19	转换层钢桁架组合吊装施工工法(JSGF-19-2003)	(115)
20	高空无落地模板支撑体系施工工法(JSGF-20-2003)	(120)
21	淤泥质土电渗井点降水施工工法(JSGF-21-2003)	(126)
22	劲性钢骨砼柱施工工法(JSGF-22-2003)	(129)
23	大直径消防管沟槽式卡箍机械连接施工工法(JSGF-23-2003)	(137)
24	消防报警系统的安装调试工法(JSGF-24-2003)	(142)
25	船闸闸室墙移动龙门整体大钢模施工工法(JSGF-25-2003)	(147)
26	插接栓式大模内置现浇外墙外保温施工工法(JSGF-26-2003)	(152)
27	钢弦立筋增强石膏板轻墙体系施工企业工法(JSGF-27-2003)	(161)
28	等厚掘搅水泥土防渗墙施工工法(JSGF-28-2003)	(167)
29	清水砼现浇结构阴角线施工工法(JSGF-29-2003)	(175)
30	筒中筒水泥库滑模施工工法(JSGF-30-2003)	(180)
31	光纤端接施工工法(JSGF-31-2003)	(193)
32	HDPE 双重壁管安装工法(JSGF-32-2003)	(203)
33	洁净室调试工法(JSGF-33-2003)	(211)
34	各种水流状态下水下抛石施工工法(JSGF-34-2003)	(217)

35	特种金属门整体安装工法(JSGF-35-2003)	(229)
36	壳体大吨位预应力施工工法(JSGF-36-2003)	(234)
37	明开挖隧道模板支撑系统施工工法(JSGF-01-2004)	(239)
38	工具式柱模施工工法(JSGF-02-2004)	(245)
39	焊接小型H型钢的作业工法(JSGF-03-2004)	(250)
40	直埋式热力防水保温管施工工法(JSGF-04-2004)	(254)
41	鱼腹式拉索支点式幕墙施工工法(JSGF-05-2004)	(258)
42	YQBW高性能保温砂浆外墙外(内)保温施工工法(JSGF-06-2004)	(261)
43	地下室砼剪力墙止水螺栓改进的施工工法(JSGF-07-2004)	(266)
44	100吨桅杆平移施工工法(JSGF-08-2004)	(269)
45	龙门起重机提升安装施工工法(JSGF-09-2004)	(276)
46	3D板外墙安装与喷浆施工工法(JSGF-10-2004)	(303)
47	钢管扣件脚手架螺杆式连墙件制作安装工法(JSGF-11-2004)	(311)
48	建筑钢结构厚板对接施工工法(JSGF-12-2004)	(316)
49	标准层墙柱模板在非标准层墙柱中的使用施工工法(JSGF-13-2004)	(320)
50	低温热水地板辐射采暖施工工法(JSGF-14-2004)	(324)
51	陡坡屋面泵送商品砼浇筑施工工法(JSGF-15-2004)	(331)
52	现浇砼(GBF芯管)空心楼盖施工工法(JSGF-16-2004)	(333)
53	膨润土防水毯施工工法(JSGF-17-2004)	(340)
54	钢框竹胶合板模板施工工法(JSGF-18-2004)	(345)
55	清水砼楼梯踏步及角钢护角施工工法(JSGF-19-2004)	(353)
56	聚合物水泥基防水涂料工法(JSGF-20-2004)	(357)
57	珍珠岩保温屋面排气道、通气槽施工工法(JSGF-21-2004)	(361)
58	先安装管道后砌筑空心砌块施工工法(JSGF-22-2004)	(365)
59	高层剪力墙钢筋绑扎质量控制工法(JSGF-23-2004)	(369)
60	超长全现浇钢筋混凝土结构用加强带代替后浇带施工工法(JSGF-24-2004)	(375)
61	管路接头沟槽式卡箍连接施工工法(JSGF-25-2004)	(380)
62	双曲线自然通风冷却塔翻模施工工法(JSGF-26-2004)	(388)
63	建基物基底水平预裂爆破施工工法(JSGF-27-2004)	(393)
64	大口径球墨铸铁管施工工法(JSGF-28-2004)	(399)
65	大型离心式冷水机组调试工法(JSGF-29-2004)	(409)
66	大口径预应力钢筒混凝土管承插连接施工工法(JSGF-30-2004)	(419)
67	粘钉结合挤塑板外墙外保温施工工法(JSGF-01-2005)	(427)
68	种植屋面施工工法(JSGF-02-2005)	(434)
69	超高层建筑屋顶直升机停机坪施工工法(JSGF-03-2005)	(438)
70	FGC(有机硅)外墙外保温施工工法(JSGF-04-2005)	(445)
71	清水混凝土施工工法(JSGF-05-2005)	(452)
72	铜构件贴金施工工法(JSGF-06-2005)	(459)

73	型钢混凝土反挂支模施工工法(JSGF-07-2005)	(462)
74	抗震缝内混凝土墙板模板施工工法(JSGF-08-2005)	(465)
75	张拉(自平衡)索杆结构点支式玻璃幕墙施工工法(JSGF-09-2005)	(469)
76	外挑窗台45°角防开裂、防污染施工工法(JSGF-10-2005)	(472)
77	MLC多功能轻质砼保温屋面施工工法(JSGF-11-2005)	(475)
78	住宅外墙面MP-II型保温隔热砂浆施工工法(JSGF-12-2005)	(480)
79	双氩弧同步对焊工法(JSGF-13-2005)	(484)
80	屋面太阳能采暖瓦施工工法(JSGF-14-2005)	(493)
81	扭曲面铝板幕墙施工工法(JSGF-15-2005)	(500)
82	采用直升机牵引不封航架线施工工法(JSGF-16-2005)	(507)
83	超高输电塔组立施工工法(JSGF-17-2005)	(513)
84	低矮堤防劈裂灌浆施工工法(JSGF-18-2005)	(522)
85	极坐标定位施工工法(JSGF-19-2005)	(529)
86	外墙外保温面砖施工工法(JSGF-20-2005)	(533)
87	污水处理厂AAO工艺调试技术施工工法(JSGF-21-2005)	(542)
88	现浇连续梁桥贝雷梁支架施工工法(JSGF-22-2005)	(553)
89	变电所预埋件精确预埋施工工法(JSGF-23-2005)	(558)
90	氟碳喷涂铝板檐口施工工法(JSGF-24-2005)	(563)
91	粉刷石膏商品砂浆施工工法(JSGF-25-2005)	(568)
92	CFG桩地基处理施工工法(JSGF-26-2005)	(572)
93	固定式塔吊无后浇带基础设计及应用施工工法(JSGF-27-2005)	(578)
94	防静电环氧自流平地面施工工法(JSGF-28-2005)	(584)
95	封闭式楼梯模板施工工法(JSGF-29-2005)	(588)
96	碳纤维布加固施工工法(JSGF-30-2005)	(593)
97	集群千斤顶提升钢桅杆工法(JSGF-31-2005)	(598)
98	高位大悬挑转换厚板施工工法(JSGF-32-2005)	(603)
99	大跨度干煤棚曲面钢网架安装用移动脚手架施工工法(JSGF-33-2005)	(610)
100	海上承台桩帽钢凳反吊支模施工工法(JSGF-34-2005)	(619)
101	相贯节点球冠网壳施工工法(JSGF-35-2005)	(627)
102	倒置式屋面保温层施工工法(JSGF-36-2005)	(631)
103	复合桩施工工法(JSGF-37-2005)	(636)
104	大直径单侧变截面筒仓滑模施工工法(JSGF-38-2005)	(646)
105	转换层应用叠合梁原理施工工法(JSGF-39-2005)	(663)
106	键槽节点预制预应力混凝土装配整体式框架结构(世构体系)施工工法(JSGF-40-2005)	(669)
	附录:江苏省工程建设施工工法管理办法	(678)

ZSJ 型吊拉式电动附着升降脚手架施工工法

南京市第一建筑工程公司

杨景饶 季永新 陈晓苏 韩荣彬 夏 莹

1 前言

整体升降脚手架是建设部近年来大力推广应用的十项新技术之一。与满槓脚手架或悬挑式脚手架相比,该项技术可节约大量的钢管、扣件材料和搭拆人工费用,装、拆、使用安全可靠,而且可以形成一个完全封闭的外墙防护架体,为安全施工和文明现场创造一个良好的环境。由于上述优点,该项技术在高层建筑施工中得到广泛的应用。由南京市第一建筑工程公司研制的“ZSJ60 型吊拉式电动附着升降脚手架”,在南京市“苏宁环球大厦”和承德市“帝景园大厦”进行了工业性考核,通过了“江苏省技术监督建设机械设备产品质量检测站”的检测,并于 2001 年 3 月通过了建设部科技司组织的专家鉴定,被评价为“该项技术在总体上达到国内同类附着升降脚手架的先进水平”。为了积极推广应用该项技术,于 2002 年制定了“ZSJ60 型吊拉式电动附着升降脚手架施工技术规范”,并于 2002 年 10 月制定了本工法,被我公司批准为企业工法。

2 特点

2.1 使用方便,组装灵活,重复使用率高。整体附着升降脚手架作为外墙结构施工用防护架体,要考虑到建筑物外形、外围梁柱的布置、大型机械设备的安装位置等各种因素,要求架体支承跨度 L 能适应各种结构建筑物的需要。ZSJ60 型吊拉式电动附着升降脚手架的主要承力桁架,采用的是组合式钢结构水平梁架(图 3),用统一的连接套管和标准杆件(大横杆、斜杆),通过简单的调整和组合,就可形成 39 种架体支承跨度(表 1),可以满足建筑物外形不同结构的施工要求。而且在工程结束后,拆散的水平梁架进行重新组合,又可以形成其他型式的架体组合。竖向主框架由工具式三脚架组合而成,制作简单,安装方便,操作安全。因三脚架均有斜腹杆,大大提高了竖向主框架的刚度,也提高了架体的使用安全性。

机位中心距及立杆间距

表 1

立杆间距 B(m)	机位中心距 L(m)	立杆间距 B(m)	机位中心距 L(m)
1.3,1.3	3.40	1.45,1.5,1.5	5.25
1.35,1.3	3.45	1.5,1.5,1.5	5.30
1.3,1.4	3.50	1.3,1.3,1.3,1.3	6.00
1.35,1.4	3.55	1.3,1.3,1.3,1.35	6.05
1.4,1.4	3.60	1.3,1.3,1.3,1.4	6.10
1.45,1.4	3.65	1.3,1.3,1.3,1.45	6.15
1.4,1.5	3.70	1.3,1.3,1.4,1.4	6.20
1.45,1.5	3.75	1.3,1.35,1.4,1.4	6.25

续前表

立杆间距 B(m)	机位中心距 L(m)	立杆间距 B(m)	机位中心距 L(m)
1.5,1.5	3.80	1.3,1.4,1.4,1.4	6.30
1.3,1.3,1.3	4.70	1.35,1.4,1.4,1.4	6.35
1.3,1.3,1.35	4.75	1.4,1.4,1.4,1.4	6.40
1.3,1.3,1.4	4.80	1.4,1.4,1.4,1.45	6.45
1.3,1.3,1.45	4.85	1.4,1.4,1.4,1.5	6.50
1.3,1.3,1.5	4.90	1.4,1.4,1.45,1.5	6.55
1.4,1.4,1.35	4.95	1.4,1.4,1.5,1.5	6.60
1.4,1.4,1.4	5.00	1.4,1.45,1.5,1.5	6.65
1.4,1.4,1.45	5.05	1.4,1.5,1.5,1.5	6.70
1.4,1.4,1.5	5.10	1.45,1.5,1.5,1.5	6.75
1.45,1.45,1.45	5.15	1.5,1.5,1.5,1.5	6.80
1.45,1.45,1.5	5.20		

注:架体机位中心距 $L = \sum B + E$ (E = 承力架宽度 800mm)。

2.2 圆弧型架体的搭设。当建筑平面呈圆弧形时,架体底部的水平梁架一般采用多段折线组合成近似的圆弧线。由于水平梁架架体里、外圆弧弧长不同,架体里外折线长度(即立杆间距 B 和 b)也不同(图3)。采用不同的 B 与 b 的差值,可以组成不同的梯形,将这些梯形连接在一起,就可以组合成不同曲率半径的圆弧。水平梁架安装时,只要将架体里外的大横杆在连接套管内相对错开一个孔(斜杆的安装也随之变化),在架体单元平面内就形成了一个梯形,根据建筑物平面外形不同的曲率半径,采用一系列相应的梯形和矩形进行组合,就能搭设出从曲率半径 6m 到 54m 的近百种圆弧型架体(表2)。而且这些杆件不需要特殊制作,拆除后又可以重复用于其他施工现场的升降脚手架。

弧形架体组合表

表 2

$B - b$ (mm)	梯形外立杆间距 B (m)	梯形内立杆间距 b (m)	矩形里外立杆间距 d (m)	组合后架体里口圆弧半径 R (m)
50	1.50	1.45	130,1.35,1.40,1.45,1.50	54.01,53.42,52.84,52.28,51.73,32.08,31.55,31.01,30.48,29.94,24.0
50	1.45	1.40	1.30,1.35,1.40,1.45,1.50	52.82,52.21,51.62,51.04,50.48,31.55,30.48,29.94,23.2
50	1.40	1.35	1.30,1.35,1.40,1.45,1.50	51.64,51.02,50.41,49.82,49.24,30.48,29.41,28.87,22.4
50	1.35	1.30	1.30,1.35,1.40,1.45,1.50	50.47,49.84,49.22,48.61,48.02,28.34,21.6
100	1.50	1.40	1.30,1.35,1.40,1.45,1.50	27.0,26.71,26.42,26.13,25.86,16.05,15.79,15.52,15.25,14.98,12.0
100	1.45	1.35	1.30,1.35,1.40,1.45,1.50	26.41,26.10,25.81,25.52,25.24,15.78,14.72,11.6
100	1.40	1.30	1.30,1.35,1.40,1.45,1.50	25.82,25.51,25.20,24.91,24.62,14.45,11.2
150	1.50	1.35	1.30,1.35,1.40,1.45,1.50	18.03,17.83,17.64,17.45,17.27,10.77,10.59,10.41,10.23,10.06,8.0
150	1.45	1.30	1.30,1.35,1.40,1.45,1.50	17.63,17.43,17.23,17.04,16.85,10.58,10.40,10.24,10.05,9.87,7.73
200	1.50	1.30	1.30,1.35,1.40,1.45,1.50	13.55,13.40,13.25,13.11,12.98,8.07,7.94,7.8,7.67,7.53,6.0

2.3 装拆安全、方便。ZSJ60 型吊拉式电动附着升降脚手架的竖向主框架和水平梁架由多个散件拼装而成,单件重量轻,操作人员安装简便,劳动强度低,大大提高了施工安全性。

2.4 使用安全可靠,升降方便。架体随建筑物主体结构升高而提升,始终保持超出施工楼面 1.6~2.5m 高度。架体外围及底部防护严密,并有多层防护,可以确保操作人员的施工安全。

3 适用范围

3.1 吊拉式电动附着升降脚手架适用于各种框架、框剪、全剪力墙结构的高层建筑(十八层以上)主体结构施工和外墙装饰施工。

3.2 特别适用于外墙平面是圆弧形的建筑结构施工。

3.3 由于组合式钢结构水平梁架易于拆装的特点,使主要承力桁架-水平梁架可在任意部位安装或拆除。使本脚手架适用于需要在高空拆除,或者需要在升降过程中进行架体拼接的变截面高层建筑结构施工。

4 工艺原理

吊拉式电动附着升降脚手架在使用工况时,利用承力架拉杆通过穿墙螺栓固定在建筑物外围每层的梁或墙体上。在升降工况下,采用提升挑梁和挑梁拉杆及挑梁撑杆,通过穿墙螺栓固定在建筑物外围每层的梁或墙体上(图 2),提升挑梁上悬挂的电动环链葫芦与架体下部的承力架连接,同时收紧或放松多台电动葫芦的链条,整个架体就随之上升或下降。

5 构造组成

附着升降脚手架由支承系统,架体系统,提升系统和安全防护系统组成(图 2)。

5.1 支承附着系统:由承力架,承力架拉杆及穿墙螺栓组成。

5.2 架体系统:由水平梁架、竖向主框架及架体构架组成。

5.3 电动提升系统:由提升挑梁、电动葫芦和电气操作台组成。

5.4 安全防护系统:由防坠落装置、同步限载安全保护装置、防倾斜装置及附墙拉结杆组成。

6 工艺流程和操作要点

6.1 工艺流程

6.1.1 安装工艺流程

升降脚手架专项施工方案设计→置放承力架→安装竖向主框架→安装水平梁架→搭设架体构架→安装每层的竹笆及防护网→校正并检验架体的垂直度→检查螺栓的紧固→安装承力架拉杆→安装提升挑梁、挑梁拉杆和挑梁撑杆→安装电动环链葫芦→安装防坠落装置→安装同步限载安全保护装置→安装防倾斜装置→连接电气控制系统→调试验收

6.1.2 升降工艺流程

检查升降前的准备工作→拆除承力架拉杆→拆除附墙拉结杆→翻开架体底部防护翻板→打开防坠落装置→启动电动环链葫芦升降→运行到位后调整整个架体的水平度→固定防坠落装置→安装附墙拉结杆→盖好架体底部防护翻板→安装承力架拉杆→检查验收→交付使用

6.2 操作要点

6.2.1 升降脚手架专项施工方案设计时,应充分考虑到建筑物结构外形;梁、柱和墙体的位置;大型施工机械的安装;建筑结构施工工艺要求,同时要遵守《ZSJ60 型吊拉式电动升降脚手架施工技术规范》中有关“机位布置原则”的条款要求,使架体的设计既安全可靠,又实用方便。

6.2.2 置放承力架时,必须确保承力架下部的支撑架体牢靠,并能承受逐渐加高架体的重量(4t)。承力架安装时要调平,各承力架之间的高差不得大于 2cm。承力架安装后,应将承力架用钢

管扣件与支撑架体之间连接压紧,防止在安装竖向主框架时晃动。

6.2.3 安装竖向主框架和水平梁架时,应按规范要求上齐所有的连接销轴、螺栓、垫片和开口销,严禁以小代大。竖向主框架的安装过程中,应随时调整其垂直度。水平梁架的斜杆在竖向主框架处安装时,上端应指向竖向主框架。

6.2.4 架体的安全防护应严格按脚手架施工技术规范要求完成。架体底部的封闭防护,如因架体下部的支撑架体碍事,可以在第一次试提升后完成。

6.2.5 提升机具安装过程中,应注意预埋穿墙管的埋设,保证埋设质量符合要求,确保架体附着支撑的安装。

6.2.6 安装和升降过程中,应严格把好检查验收关,按脚手架施工规范要求,认真检查每道工序的完成情况,并及时填写统一的检验表格,存档备查。

7 材料

7.1 制作竖向主框架和水平梁架的钢管材料应符合 GB700-80《普通碳素结构钢技术条件》中 Q235A 级的要求,其截面尺寸为外径 48mm,壁厚 3.5mm。

7.2 提升机具中的承力架、穿墙螺栓、拉杆、提升挑梁、吊环等零部件的材料,其质量应符合《普通碳素结构钢技术条件》中 Q235A 级的要求。

7.3 电动环链葫芦应符合 JB5317.2-91《环链电动葫芦技术条件》的要求。

7.4 搭设架体构架的钢管扣件应符合 GB15831-95《钢管脚手架扣件》的技术要求。钢管应严格进行筛选并油漆。凡有严重锈蚀、薄壁、严重弯曲及焊缝开裂变形的一律不得使用。

8 机具设备

以下机具设备为每个机位配备一套。

8.1 电动环链葫芦

型号:	DHH8-3
额定起重量	80kN
额定功率	0.55kW
起升速度	0.08m/min

8.2 防坠落装置

型号:	FZ25 型
最大工作负荷	69kN
自由坠落制动距离	≤50mm

8.3 同步限载安全保护装置

检测时间	1 次/秒
载荷传感器极限载荷	100kN

9 劳动组织及安全

9.1 每个升降脚手架施工项目成立一个专业小组,其人员组成和工作内容见表 3。

9.2 每个施工现场由土建施工单位的相关配合人员组成一个配合小组,其人员组成和配合工作内容见表 4。

脚手架施工专业小组人员配备及分工表

表 3

工 种	人数	工 作 内 容	备 注
项目负责人	1	施工组织协调工作	可以兼职
技术负责人	1	设计和修改脚手架施工方案	可以兼职
安全质量员	1	监督、检查施工过程中的质量和安全	可以兼职
电器操作工	1	电器安装、维修和操作	
组 长	1	施工过程的管理	
组 员	4	安装、升降和设备保养维修	

脚手架施工配合人员及分工表

表 4

工 种	人数	配 合 工 作 内 容	备 注
项目负责人	1	协调施工组织工作	可以兼职
技术负责人	1	技术协调工作	可以兼职
安 全 员	1	架体安全使用监督及安全警戒	可以兼职
木工工长	1	配合架体升降	可以兼职
架子工工长	1	配合架体升降	可以兼职
测 量 员	1	架体升降到位后水平度的测量	可以兼职

9.3 安全注意事项及技术措施

9.3.1 由脚手架施工单位派出现场管理人员、脚手架施工组及机械操作人员,负责脚手架的搭设、升降机构的安装、架体的升降工作,在该阶段,脚手架的施工质量及安全由脚手架施工单位负责,脚手架使用单位安全员进行安全监督。在脚手架搭设完毕以及每层次升降到位,双方共同验收合格并办理交接手续后,脚手架的使用安全由脚手架使用单位负责,由脚手架施工组负责人进行监督。

9.3.2 机操工、架子工必须经专业技术培训,并持有经考核合格后颁发并在有效期内的操作证上岗施工。每次施工前由脚手架施工组负责人按表格形式对小组人员进行安全技术交底,并宣讲各工种的安全操作规程。所选用的机械操作工、架子工应熟悉本职工作,有敬业精神和高度的责任心,遵章守纪身体健康。

9.3.3 架子工进入现场时应佩戴各种必需的劳动保护用品,并遵守现场的各种劳动安全管理制度。

9.3.4 架子工应严格按现场施工方案及《ZSJ60 型吊拉式电动升降脚手架使用说明书》的规定搭拆、升(降)脚手架,并服从脚手架组现场负责人、安全员的安排及指挥,定员定岗工作,不得随意调换人员。

9.3.5 升(降)中应统一指挥,定员定岗,指挥人员命令果断明确,操作人员动作准确迅速。先同步升 5~10cm,停机检查各处,确认无问题再继续运行。升(降)中各机位负责人员应注意检查脚手架运行状态、结构件受力状态、升(降)机具工作状态是否正常。

9.3.6 施工人员不得随意拆除脚手架上的钢管、扣件、螺栓、拉杆、竹笆、安全网和电缆线,尤其不得拆除附墙拉结杆。如上述部件妨碍施工,必须与脚手架组负责人及现场安全员协商解决。

9.3.7 严禁非专职电控操作人员擅自进入操作台操作升降机构。

9.3.8 在脚手架上的施工人员应尽量避免上下交叉作业。

9.3.9 凡在升降或施工使用期间,发现架体产生变形、倾斜、下沉现象,或扣件、螺栓松动,或结构断裂、变形,以及竹笆、安全网、跳板损坏现象,施工人员不得登架作业,应立即向脚手架施工人员、现场安全员报告,待问题解决后方可登架施工。

10 质量要求

10.1 吊拉式电动附着升降脚手架的设计、制作、安装、施工应符合建[2000]230号《建筑施工附着升降脚手架管理暂行规定》和 JGJ59-99《建筑施工安全检查标准》的规定。

10.2 本脚手架的施工应符合《ZSJ60 型吊拉式电动升降脚手架施工技术规范》的要求。

11 效益分析

为了对各类施工脚手架的经济效益和社会效益进行比较,取统一的建筑物模型为:建筑物周长 150m,层高 3m,共 25 层,总高度为 75m。采用三种形式的施工脚手架—落地式满档脚手架、悬挑式脚手架和吊拉式电动附着升降脚手架的经济性、安全性和管理方面进行比较。

11.1 设计方案

(1)落地式满档脚手架:底部 45m 为双立杆,上部 30m 为单立杆。架体宽 0.9m,立杆间距为 1.5m,步高 1.8m,另外采取两层卸荷措施。

(2)悬挑式脚手架:搭设三层挑架,每层 5 步,步高 1.8m,立杆间距为 1.5m,架体宽 0.9m。挑梁采用 14 号工字钢。

(3)吊拉式电动附着升降脚手架:搭设 7 步架体,步高 1.9m,立杆间距 1.5m,架体宽 0.8m,架体总高 14m。

11.2 效益比较

通过对三种施工脚手架在材料消耗、使用设备、安全性、管理等方面进行分析比较,结果见表 5。

三种脚手架分析表

表 5

架体名称	使用内容	总价(万元)	钢管用量 (t)	扣件用量 (个)	安全网用量 (m ²)	竹笆用量 (片)	塔机使用 时间	安全性	现场管理
落地式满档 脚手架	结构、 装修用	123.56	309.13	45470	13560	9078	层层塔设 使用,用塔 机台班多	高空搭设 多;人、物 坠落概率 大,安全性 差	现场管理时间长; 架体搭设影响施 工进度;材料损耗 大
悬挑脚手架	结构用	96.18	38.65	15757	2430	1850	同上	同上	同上
吊拉式电动 附着升降 脚手架	结构、 装修用	45.76	31.34	5396	2280	1150	初次搭设 使用,用塔 机台班少	低层搭拆, 升、降均在 架体内操 作,安全性 好;防倾、 坠、限载 安全装置 安全可靠	现场管理时间少; 升降时间不影响 施工进度;不占用 施工现场区域,便 于文明现场管理

12 应用实例

12.1 南京苏宁环球大厦位于南京市广州路 146 号。该楼地下 2 层,地面 26 层,总高度 107m,总建筑面积约 7.9 万 m²。该建筑结构复杂,东西两面呈圆弧形,标准层面积达 3000m²,共布置了 50 个机位,从伸缩缝(后浇带)处分为两部分施工。该脚手架于 1999 年 3 月安装,1999 年底

12.2 帝景园大厦位于河北省承德市新华路。该楼地下 2 层,地面 34 层,总高度 107.6m,总建筑面积约 6.7 万 m^2 。该建筑东西长 96m,南北宽 26m,共布置了 42 个机位,在东西方向的中部有一处伸缩缝(后浇带),将楼面分成两个区域,而且南面阳台的层高为 2.8m,北面阳台的层高间隔为 2.4m 和 3.2m,与南面每层阳台均有高低差。因此,整个升降脚手架架体分为四部分搭设,并分别升降施工。该升降脚手架于 1999 年 8 月安装,2000 年底提升到顶,2001 年 5 月作为外墙装饰施工下降,同年 7 月下降到底拆除。

12.3 江苏省邮电管理通讯网络技术业务综合楼位于南京市中央路 260 号。该楼地面 36 层,总高度 162m,总建筑面积约 7.8 万 m^2 。该建筑主楼平面呈椭圆形,长轴为 56.4m,短轴为 32.94m,建筑物外围周长约 130m,共布置 25 个机位。该建筑楼层高度有 3.9m、4.0m、4.4m、4.8m 和 5.0m 五种,而且有多次变化,给升降脚手架的安装和施工提出了较高的技术要求。该脚手架于 2001 年 5 月安装,2002 年 1 月提升到顶后拆除。

12.4 南京二桥汇杰广场大厦位于南京市薛家巷(鼓楼地下立交南出口处)。该楼地下2层,地面共28层,总高度约120m,总建筑面积约8.5万m²,共布置44个机位。该建筑的西面和北面,5层以下有圆弧形门厅。为了充分发挥升降脚手架的利用率,将升降脚手架分为两部分搭设,东面和南面从地面搭设后提升到6层,与西面和北面的脚手架对接后整体提升,该脚手架于2001年1月安装,于2002年8月提升到顶,并于2003年10月作为外墙装饰施工下降到底后拆除。

12.5 南京宏图大厦位于南京市鼓楼区金川河与中山北路的交汇处。该楼地下 2 层,地面共 26 层,总高度约 100m,总建筑面积约 7.84 万 m^2 。该建筑在东面和北面 23 层处有退层,因此,整个升降脚手架在提升过程中先整体提升,后逐块分开提升。该建筑周长约 140m,共布置 27 个机位。该升降脚手架于 2002 年 3 月安装,于 2002 年 9 月提升到顶,并于 2003 年 4 月有 8 个机位架体作为外墙装饰施工下降施工到底,其余架体在顶部拆除。

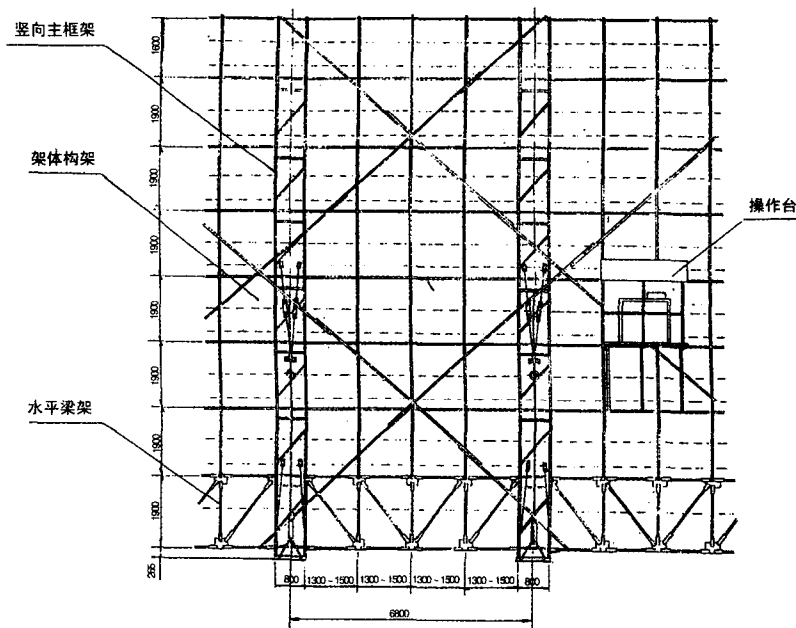


图 1 吊拉式电动附着升降脚手架单元构造图

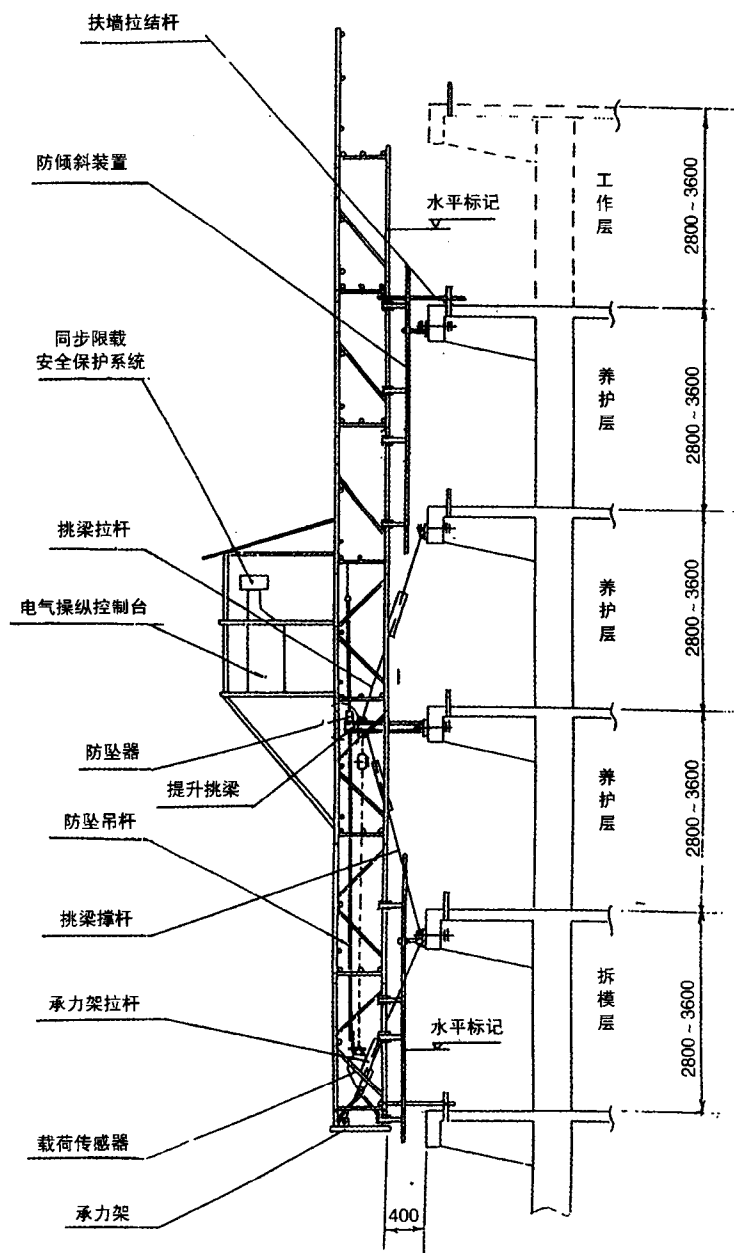


图2 架体结构图