

# 目 录(下)

## 第十三章 升板与装配式大板结构施工工艺 ... (1043)

### 13.1 升板设备 ..... (1043)

#### 13.1.1 电动升板机 ..... (1043)

#### 13.1.2 液压升板机 ..... (1043)

### 13.2 预制钢筋混凝土柱升板施工工艺 ..... (1044)

#### 13.2.1 预制钢筋混凝土柱 ..... (1044)

#### 13.2.2 板的制作 ..... (1045)

#### 13.2.3 节点 ..... (1046)

### 13.3 现浇柱升板施工工艺 ..... (1047)

#### 13.3.1 劲性配筋柱钢骨架施工 ..... (1047)

#### 13.3.2 劲性配筋柱和现浇墙体的施工 ..... (1047)

#### 13.3.3 柔性配筋现浇柱升板施工 ..... (1048)

### 13.4 其它高层升板法 ..... (1050)

#### 13.4.1 升层法 ..... (1050)

#### 13.4.2 分段升板法 ..... (1050)

#### 13.4.3 悬挂升板法 ..... (1051)

### 13.5 升板设备的扩大应用 ..... (1051)

#### 13.5.1 劲性柱提模施工 ..... (1051)

#### 13.5.2 工具柱升模法施工 ..... (1052)

#### 13.5.3 模具外挂脚手架整体升降施工 ..... (1053)

### 13.6 装配式大板结构施工概述 ..... (1053)

### 13.7 混凝土大板的生产 ..... (1055)

#### 13.7.1 构件在施工现场生产 ..... (1055)

#### 13.7.2 钢筋制品及预埋件的工厂化生产 ..... (1057)

#### 13.7.3 外墙板工厂化生产 ..... (1057)

#### 13.7.4 内墙板工厂化生产 ..... (1057)

13.7.5	大型楼板工厂生产 .....	(1058)
13.7.6	预制混凝土构件的质量标准 .....	(1058)
13.8	<b>施工准备和施工程序 .....</b>	<b>(1059)</b>
13.8.1	施工组织设计编制的原则 .....	(1059)
13.8.2	施工部署的确定 .....	(1059)
13.8.3	结构施工方案的选择 .....	(1060)
13.8.4	施工现场平面布置 .....	(1061)
13.8.5	混凝土预制构件的配套供应 .....	(1063)
13.8.6	混凝土预制构件的运输和堆放 .....	(1063)
13.8.7	劳动组织 .....	(1065)
13.8.8	工艺流程 .....	(1066)
13.8.9	结构施工工艺 .....	(1066)
13.9	<b>节点施工工艺 .....</b>	<b>(1070)</b>
13.9.1	节点的结构施工 .....	(1070)
13.9.2	节点的建筑施工 .....	(1073)

## **第十四章 防水工程施工工艺 .....** (1075)

14.1	<b>地下防水工程施工工艺 .....</b>	<b>(1075)</b>
14.1.1	钢筋混凝土结构自防水 .....	(1075)
14.1.2	合成高分子卷材防水 .....	(1081)
14.1.3	高聚物改性沥青卷材防水 .....	(1088)
14.1.4	涂膜防水 .....	(1095)
14.1.5	架空地板及离壁衬套墙内排水做法 .....	(1101)
14.1.6	水泥砂浆刚性抹面防水工艺 .....	(1101)
14.1.7	金属防水层施工工艺 .....	(1107)
14.1.8	地下结构物变形缝防水施工 .....	(1109)
14.2	<b>屋面防水工程施工工艺 .....</b>	<b>(1118)</b>
14.2.1	屋面防水施工基本要求 .....	(1118)
14.2.2	合成高分子卷材防水 .....	(1120)
14.2.3	高聚物改性沥青卷材防水 .....	(1124)
14.2.4	聚氨酯涂膜防水 .....	(1124)
14.2.5	刚性屋面防水 .....	(1126)
14.2.6	架空隔热屋面及倒置式屋面 .....	(1127)

14.3	卫浴间防水工程施工工艺 .....	(1128)
14.3.1	聚氨酯涂膜防水 .....	(1129)
14.3.2	氯丁胶乳沥青涂料防水 .....	(1130)
14.4	特殊部位防水施工工艺 .....	(1132)
14.4.1	材料及施工机具 .....	(1132)
14.4.2	防水构造 .....	(1132)
14.4.3	施工操作步骤 .....	(1133)
14.5	外墙板板缝密封防水施工工艺 .....	(1134)
14.5.1	材料及施工机具 .....	(1134)
14.5.2	施工操作步骤 .....	(1135)
14.5.3	工程质量及验收 .....	(1136)
14.5.4	施工注意事项 .....	(1137)
14.5.5	密封膏参考用量 .....	(1137)

## 第十五章 楼地面工程 .....

(1138)

15.1	概述 .....	(1138)
15.1.1	建筑地面构成的各层次 .....	(1138)
15.2	基层 .....	(1139)
15.2.1	结构层 .....	(1139)
15.2.2	基土 .....	(1140)
15.2.3	垫层铺设 .....	(1144)
15.3	构造层 .....	(1156)
15.3.1	找平层铺设 .....	(1156)
15.3.2	隔离层铺设 .....	(1160)
15.3.3	填充层铺设 .....	(1165)
15.4	面层铺设 .....	(1167)
15.4.1	施工准备 .....	(1167)
15.4.2	一般规定 .....	(1168)
15.4.3	土面层 .....	(1170)
15.4.4	碎石面层 .....	(1171)
15.4.5	灌石油沥青碎石面层 .....	(1173)
15.4.6	水泥砂浆面层 .....	(1174)
15.4.7	水泥混凝土面层 .....	(1178)

15.4.8	水磨石面层 .....	(1182)
15.4.9	水泥钢(铁)屑面层 .....	(1188)
15.4.10	不发火花(防爆的)面层 .....	(1191)
15.4.11	沥青砂浆和沥青混凝土面层 .....	(1193)
15.4.12	菱苦土面层 .....	(1199)
15.4.13	大理石和花岗石面层 .....	(1205)
15.4.14	预制板块面层 .....	(1210)
15.4.15	木板面层 .....	(1212)
15.4.16	楼梯踏步 .....	(1215)
15.5	变形缝设置 .....	(1217)
15.6	建筑地面附属工程 .....	(1219)
15.6.1	台阶 .....	(1219)
15.6.2	散水 .....	(1220)
15.6.3	坡道 .....	(1221)
15.6.4	明沟 .....	(1222)

## 第十六章 装饰工程施工工艺 .....

16.1	抹灰工程施工工艺 .....	(1223)
16.1.1	抹灰的分类和组成 .....	(1223)
16.1.2	一般抹灰施工 .....	(1224)
16.1.3	装饰抹灰施工 .....	(1226)
16.2	门窗装饰工程 .....	(1228)
16.2.1	木门窗施工工艺 .....	(1228)
16.2.2	金属门窗施工工艺 .....	(1232)
16.3	吊顶装饰工程 .....	(1243)
16.3.1	木吊顶施工工艺 .....	(1243)
16.3.2	金属吊顶施工工艺 .....	(1252)
16.4	墙柱面装饰工程 .....	(1264)
16.4.1	木护墙板施工工艺 .....	(1264)
16.4.2	石材墙面、柱面施工工艺 .....	(1270)
16.4.3	陶瓷砖墙面施工工艺 .....	(1276)
16.4.4	隔断墙施工工艺 .....	(1281)
16.5	涂饰操作工艺 .....	(1293)
16.5.1	刷、浸、淋、滚涂法 .....	(1293)

16.5.2	空气喷涂法 .....	(1297)
16.5.3	刮磨法 .....	(1299)
16.5.4	高压无气喷涂法 .....	(1301)
16.5.5	粉末涂装法 .....	(1303)
16.5.6	其它涂装方法 .....	(1306)
16.6	楼梯装饰工程 .....	(1312)
16.6.1	木楼梯施工工艺 .....	(1312)
16.6.2	不锈钢栏杆、扶手施工工艺 .....	(1314)
16.6.3	玻璃栏河施工工艺 .....	(1314)
16.7	装饰工程施工案例 .....	(1318)
16.7.1	干挂花岗石墙面设计要点 .....	(1318)
16.7.2	材质要求 .....	(1319)
16.7.3	干挂工艺可行性研究 .....	(1319)
16.7.4	墙面防水层施工工艺 .....	(1320)
16.7.5	花岗石外挂板施工 .....	(1320)
16.7.6	成品保护 .....	(1321)

## 第十七章 玻璃及玻璃幕墙 .....

17.1	普通门窗玻璃施工技术 .....	(1322)
17.1.1	木门窗玻璃施工技术 .....	(1322)
17.1.2	钢门窗玻璃施工技术 .....	(1330)
17.2	高级门窗玻璃施工技术 .....	(1332)
17.2.1	铝合金门窗玻璃施工技术 .....	(1332)
17.2.2	塑料门窗玻璃施工技术 .....	(1340)
17.2.3	厚大玻璃装饰门和无框玻璃门施工技术 .....	(1341)
17.3	其他玻璃装饰工程施工技术 .....	(1345)
17.3.1	玻璃栏河(玻璃挡板)施工技术 .....	(1345)
17.3.2	装饰玻璃镜施工技术 .....	(1350)
17.3.3	玻璃隔断施工技术 .....	(1357)
17.3.4	玻璃砖墙施工技术 .....	(1359)
17.3.5	玻璃采光屋顶施工技术 .....	(1362)
17.4	玻璃幕墙施工技术 .....	(1365)

## 第十八章 防腐蚀及保温隔热工程施工工艺 ... (1392)

18.1 水玻璃类防腐蚀工程 .....	(1393)
18.1.1 材料要求 .....	(1394)
18.1.2 水玻璃胶泥、砂浆和混凝土的配制 .....	(1395)
18.1.3 水玻璃防腐工程施工 .....	(1396)
18.1.4 质量标准 .....	(1397)
18.2 沥青类防腐蚀工程 .....	(1397)
18.2.1 材料质量要求 .....	(1397)
18.2.2 沥青胶泥、砂浆及混凝土的配制 .....	(1398)
18.2.3 沥青防腐工程施工 .....	(1399)
18.2.4 质量标准 .....	(1400)
18.3 硫磺类防腐蚀工程 .....	(1401)
18.3.1 材料要求 .....	(1401)
18.3.2 硫磺胶泥、砂浆及混凝土的配制 .....	(1402)
18.3.3 硫磺类防腐工程的施工 .....	(1402)
18.4 树脂类防腐蚀工程 .....	(1404)
18.4.1 原材料要求 .....	(1404)
18.4.2 树脂类防腐蚀材料的配制 .....	(1406)
18.4.3 树脂类防腐蚀工程的施工 .....	(1409)
18.5 氯丁胶乳水泥砂浆防腐蚀工程 .....	(1412)
18.5.1 原材料要求 .....	(1412)
18.5.2 氯丁胶乳水泥砂浆的配制 .....	(1413)
18.5.3 防腐蚀工程施工及质量标准 .....	(1413)
18.6 涂料类防腐蚀工程 .....	(1413)
18.6.1 原材料及制成品的质量要求 .....	(1414)
18.6.2 防腐涂料施工 .....	(1417)
18.7 块材铺砌防腐蚀工程 .....	(1419)
18.7.1 材料质量要求 .....	(1419)
18.7.2 块材防腐施工要求 .....	(1420)
18.7.3 施工要点 .....	(1420)
18.8 保温隔热材料 .....	(1421)
18.8.1 材料的品种 .....	(1421)

18.8.2 保温隔热材料的性能及规格 .....	(1421)
<b>18.9 松散材料保温隔热层 .....</b>	<b>(1427)</b>
18.9.1 材料和质量要求 .....	(1427)
18.9.2 松散材料保温层施工 .....	(1428)
18.9.3 几种构造实例及施工要点 .....	(1428)
<b>18.10 板状材料保温隔热层 .....</b>	<b>(1429)</b>
18.10.1 材料和质量要求 .....	(1429)
18.10.2 常用的板(块)材料 .....	(1430)
18.10.3 板状材料保温层施工 .....	(1432)
18.10.4 几种构造实例和施工要点 .....	(1432)
<b>18.11 整体保温隔热层 .....</b>	<b>(1433)</b>
18.11.1 现浇水泥蛭石保温隔热层 .....	(1433)
18.11.2 喷、抹膨胀蛭石灰浆 .....	(1436)
18.11.3 水泥膨胀珍珠岩保温隔热层 .....	(1437)
<b>18.12 反射型保温隔热层 .....</b>	<b>(1440)</b>
18.12.1 铝箔波形纸板 .....	(1441)
18.12.2 反射型保温隔热卷材 .....	(1442)
<b>18.13 其它保温隔热结构层 .....</b>	<b>(1444)</b>
18.13.1 架空通风隔热屋盖 .....	(1444)
18.13.2 刚性防水蓄水屋盖 .....	(1449)
18.13.3 植被屋盖 .....	(1450)
18.13.4 屋面隔热防水涂料 .....	(1451)
<b>18.14 冷库的绝热保温层 .....</b>	<b>(1455)</b>
18.14.1 材料和质量要求 .....	(1456)
18.14.2 屋盖 .....	(1459)
18.14.3 隔热外墙 .....	(1459)
18.14.4 隔热内墙 .....	(1461)
18.14.5 地坪 .....	(1461)
18.14.6 隔热楼板 .....	(1462)

## **第十九章 钢结构施工工艺 .....** (1464)

<b>19.1 钢和钢材 .....</b>	<b>(1464)</b>
19.1.1 钢的种类 .....	(1464)

19.1.2	钢材品种 .....	(1468)
19.1.3	质量标准 .....	(1473)
19.2	构件和节点 .....	(1474)
19.2.1	柱子 .....	(1474)
19.2.2	梁和桁架 .....	(1477)
19.2.3	支撑 .....	(1479)
19.2.4	节点类型 .....	(1479)
19.2.5	构件划分 .....	(1484)
19.3	构件加工 .....	(1485)
19.3.1	机械加工 .....	(1486)
19.3.2	拼装和焊接 .....	(1496)
19.3.3	焊接技术 .....	(1502)
19.3.4	质量检验 .....	(1507)
19.4	吊装和连接 .....	(1512)
19.4.1	柱脚施工 .....	(1512)
19.4.2	结构吊装 .....	(1515)
19.4.3	结构测量 .....	(1522)
19.4.4	现场连接 .....	(1534)
19.5	钢结构节装案例 .....	(1561)

## 第二十章 电视塔结构 .....

20.1	国外电视塔 .....	(1568)
20.1.1	加拿大多伦多电视塔 .....	(1568)
20.1.2	莫斯科奥斯坦金电视塔 .....	(1570)
20.1.3	柏林电视塔 .....	(1570)
20.1.4	法兰克福电视塔 .....	(1571)
20.2	国内电视塔 .....	(1571)
20.2.1	北京中央电视塔 .....	(1572)
20.2.2	天津电视塔 .....	(1574)
20.2.3	西安电视塔 .....	(1575)
20.2.4	湖北龟山电视塔 .....	(1576)
20.2.5	辽宁电视塔 .....	(1576)
20.2.6	南京电视塔 .....	(1577)



20.2.7 上海电视塔 .....	(1578)
<b>20.3 基础施工 .....</b>	<b>(1578)</b>
20.3.1 钢筋混凝土电视塔基础的特点 .....	(1578)
20.3.2 深基础土方施工 .....	(1579)
20.3.3 大体积混凝土施工 .....	(1580)
20.3.4 预应力施工 .....	(1582)
<b>20.4 筒体施工 .....</b>	<b>(1585)</b>
20.4.1 筒身特点 .....	(1585)
20.4.2 施工工艺 .....	(1586)
20.4.3 工程实例 .....	(1587)
<b>20.5 塔楼及桅杆施工 .....</b>	<b>(1591)</b>
20.5.1 塔楼施工 .....	(1592)
20.5.2 桅杆施工 .....	(1595)
<b>20.6 垂直运输 .....</b>	<b>(1596)</b>
20.6.1 拔杆 .....	(1596)
20.6.2 施工电梯 .....	(1597)
20.6.3 内爬塔 .....	(1597)
<b>20.7 测量控制 .....</b>	<b>(1599)</b>
20.7.1 电视塔施工的质量要求 .....	(1599)
20.7.2 测量控制的方法和手段 .....	(1600)
20.7.3 施工测量的分工和流程 .....	(1601)
20.7.4 筒体施工中的日照变形观测 .....	(1604)
<b>20.8 安全与质量 .....</b>	<b>(1604)</b>
20.8.1 安全控制 .....	(1604)
20.8.2 质量控制 .....	(1606)

## **第二十一章 房屋修缮施工工艺 .....** (1609)

<b>21.1 地基、基础的维护与加固 .....</b>	<b>(1609)</b>
21.1.1 地基、基础病害的原因及其反映的状态 .....	(1609)
21.1.2 地基的加固处理 .....	(1611)
21.1.3 病弱基础的整治与加固 .....	(1618)
21.1.4 基础倾斜的矫正技术 .....	(1625)
<b>21.2 砌体结构的维修与加固 .....</b>	<b>(1627)</b>
21.2.1 砌体腐蚀的防治 .....	(1627)

21.2.2 墙柱倾斜和弯曲变形的加固与矫正 .....	(1631)
<b>21.3 钢筋混凝土结构的维修与加固 .....</b>	<b>(1633)</b>
21.3.1 钢筋混凝土结构的裂缝 .....	(1633)
21.3.2 钢筋混凝土板、梁的加固 .....	(1642)
21.3.3 柱与桁架的加固 .....	(1650)
21.3.4 混凝土内钢筋的腐蚀 .....	(1654)
21.3.5 混凝土的缺陷、腐蚀和渗漏 .....	(1656)
<b>21.4 木结构的维修与加固 .....</b>	<b>(1657)</b>
21.4.1 木结构的防腐 .....	(1657)
21.4.2 木结构的防蛀 .....	(1660)
21.4.3 木结构的防火 .....	(1663)
21.4.4 木结构的裂缝与变形 .....	(1665)
21.4.5 木结构的加固 .....	(1666)
<b>21.5 钢结构的维修与加固 .....</b>	<b>(1672)</b>
21.5.1 钢结构锈蚀的预防与维修 .....	(1672)
21.5.2 钢结构变形和损裂的检查与处理 .....	(1676)
21.5.3 钢结构的加固 .....	(1679)
21.5.4 钢结构的防火 .....	(1682)
<b>21.6 热电厂除尘器支架梁柱裂缝加固处理修缮施工案例 .....</b>	<b>(1682)</b>

## **第二十二章 冬季施工 .....** (1686)

<b>22.1 施工准备 .....</b>	<b>(1686)</b>
22.1.1 准备工作 .....	(1686)
<b>22.2 土方工程 .....</b>	<b>(1687)</b>
22.2.1 土的防冻 .....	(1687)
22.2.2 冻土的破碎与挖掘 .....	(1689)
22.2.3 冻土的融解 .....	(1690)
22.2.4 冻土的钻孔 .....	(1694)
22.2.5 回填土 .....	(1694)
22.2.6 土方工程冬季施工方法适用范围及优缺点比较 .....	(1695)
<b>22.3 砌体工程 .....</b>	<b>(1697)</b>
22.3.1 基本要求 .....	(1697)

22.3.2	外加剂法 .....	(1698)
22.3.3	冻结法 .....	(1702)
22.3.4	暖棚法 .....	(1704)
22.4	钢筋工程 .....	(1705)
22.4.1	基本要求 .....	(1705)
22.4.2	钢筋负温冷拉和冷弯 .....	(1705)
22.4.3	钢筋负温焊接 .....	(1706)
22.5	混凝土工程 .....	(1709)
22.5.1	基本要求 .....	(1709)
22.5.2	混凝土的拌制 .....	(1710)
22.5.3	混凝土的运输和浇筑 .....	(1711)
22.5.4	蓄热法养护 .....	(1713)
22.5.5	暖棚法养护 .....	(1714)
22.5.6	电热法养护 .....	(1715)
22.5.7	远红外线养护 .....	(1718)
22.5.8	蒸气加热法 .....	(1720)
22.5.9	负温混凝土 .....	(1724)
22.5.10	综合养护法 .....	(1728)
22.5.11	硫铝酸盐早强混凝土 .....	(1730)
22.6	屋面工程 .....	(1732)
22.7	装饰工程 .....	(1732)
22.7.1	基本要求 .....	(1732)
22.7.2	热作法施工 .....	(1733)
22.7.3	冷作法施工 .....	(1733)
22.8	钢结构工程 .....	(1734)
22.8.1	基本要求 .....	(1734)
22.8.2	钢结构制作 .....	(1735)
22.8.3	钢结构安装 .....	(1736)
22.9	冬期施工作法案例 .....	(1737)

## 第二十三章 建筑给水排水工程 .....

23.1	室外给水系统安装 .....	(1742)
23.1.1	铺管前的准备工作 .....	(1742)

23.1.2	管道的敷设与验收 .....	(1743)
23.1.3	阀门井的砌筑 .....	(1757)
23.2	室内给水管道的安装 .....	(1761)
23.2.1	给水管道的敷设和安装 .....	(1761)
23.2.2	给水管道穿越建筑物措施 .....	(1766)
23.2.3	常用仪表和附件的安装 .....	(1770)
23.3	室外排水管道安装 .....	(1780)
23.3.1	下管和稳管 .....	(1780)
23.3.2	排水管道安装 .....	(1784)
23.3.3	排水管道接口 .....	(1787)
23.4	室内排水系统的安装 .....	(1791)
23.4.1	排水管道的布置与安装 .....	(1791)
23.4.2	管道疏通及检查附件 .....	(1798)
23.4.3	污水局部处理设施 .....	(1799)
23.4.4	卫生器具安装 .....	(1801)
23.5	消防给水系统的安装 .....	(1813)
23.5.1	消火栓给水系统的施工安装 .....	(1813)
23.5.2	自动喷水灭火系统的施工安装 .....	(1822)
<b>第二十四章 采暖通风与空气调节工程施工工艺 .....</b>		<b>(1833)</b>
24.1	热力站工艺系统的施工安装工艺 .....	(1833)
24.1.1	热力站供热概述 .....	(1833)
24.1.2	换热器安装 .....	(1835)
24.1.3	闭式膨胀水罐的安装 .....	(1840)
24.1.4	水泵安装 .....	(1842)
24.1.5	分汽缸、分水器、集水器的安装 .....	(1844)
24.1.6	软化水设备安装 .....	(1845)
24.1.7	除污器的安装 .....	(1850)
24.1.8	热力站管道安装 .....	(1852)
24.1.9	热力站管道与设备的防腐与保温 .....	(1854)
24.2	热力管道安装工艺 .....	(1856)
24.2.1	管道敷设 .....	(1856)
24.2.2	室外供热管道补偿器制作与安装 .....	(1863)

24.2.3	室内采暖管道的敷设 .....	(1870)
24.2.4	室内采暖管道支架的安装 .....	(1884)
24.2.5	散热器安装 .....	(1887)
24.2.6	室内供热管道补偿器的制作与安装 .....	(1893)
24.3	半集中式、分散式空调系统设备安装工艺 .....	(1897)
24.4	风道系统安装工艺 .....	(1902)
24.4.1	风管的组合与安装 .....	(1902)
24.4.2	通风管道无法兰连接施工法 .....	(1904)
24.5	通风附属设备安装 .....	(1909)
24.5.1	通风机安装 .....	(1909)
24.5.2	消声器的安装 .....	(1915)
24.6	空调水冷系统安装工艺 .....	(1916)
 <b>第二十五章 电梯安装工艺 .....</b>		
25.1	概述 .....	(1926)
25.2	电梯的基本结构 .....	(1926)
25.2.1	曳引系统 .....	(1926)
25.2.2	导向系统 .....	(1928)
25.2.3	门系统 .....	(1928)
25.2.4	轿厢 .....	(1928)
25.2.5	重量平衡系统 .....	(1929)
25.2.6	电力拖动系统 .....	(1929)
25.2.7	电气控制系统 .....	(1929)
25.2.8	安全保护系统 .....	(1929)
25.3	电梯各组成部分安装位置 .....	(1930)
25.4	稳装样板及挂设基准线 .....	(1930)
25.4.1	制做样板 .....	(1930)
25.4.2	搭设样板架 .....	(1930)
25.4.3	测量井道、确定基准线 .....	(1931)
25.5	导轨的安装工艺 .....	(1934)
25.5.1	导轨支架的安装方法 .....	(1934)
25.5.2	导轨安装 .....	(1937)

25.6	曳引机安装工艺 .....	(1941)
25.6.1	曳引机安装方法 .....	(1941)
25.6.2	曳引机安装质量要求 .....	(1945)
25.7	层门系统安装工艺 .....	(1946)
25.7.1	安装层门地坎 .....	(1946)
25.7.2	在井道内侧的牛腿上安装层门地坎 .....	(1946)
25.7.3	组合钢结构牛腿的制作 .....	(1947)
25.7.4	高层电梯层门地坎的安装 .....	(1948)
25.7.5	安装门立柱、门导轨架 .....	(1948)
25.7.6	门立柱、门导轨架的调整与固定 .....	(1950)
25.7.7	门套安装 .....	(1950)
25.7.8	门扇安装 .....	(1950)
25.7.9	门锁、安全开关安装 .....	(1951)
25.7.10	层门护脚板安装 .....	(1951)
25.8	轿厢安装工艺 .....	(1952)
25.8.1	准备工作 .....	(1952)
25.8.2	轿厢安装 .....	(1953)
25.8.3	安装导靴 .....	(1955)
25.8.4	安装轿门和自动门机 .....	(1957)
25.8.5	自动门锁与系合装置 .....	(1959)
25.8.6	安装门口安全保护装置 .....	(1960)
25.8.7	安装轿顶装置 .....	(1962)
25.9	曳引钢丝绳安装工艺 .....	(1962)
25.9.1	确定钢丝绳长度 .....	(1962)
25.9.2	放钢丝绳、剁断钢丝绳 .....	(1963)
25.9.3	挂钢丝绳、做绳头 .....	(1964)
25.9.4	调整曳引钢丝绳张力 .....	(1964)
25.9.5	加装防扭转钢丝绳 .....	(1964)
25.10	缓冲器安装 .....	(1965)
25.11	限速器与安全钳安装 .....	(1966)
25.11.1	限速器安装 .....	(1967)
25.11.2	限速器张紧装置安装 .....	(1969)
25.12	电梯电气部分安装 .....	(1970)
25.12.1	电梯供电电源 .....	(1970)

25.12.2	电梯电气设备接地保护	(1974)
25.12.3	机房、轿厢照明	(1976)
25.12.4	机房控制柜安装	(1976)
25.12.5	配线	(1976)
25.12.6	随行电缆安装	(1979)
25.12.7	选层器安装	(1982)
25.12.8	缓速开关、限位开关、极限开关安装	(1988)
25.12.9	轿厢和井道传感器安装	(1991)
25.12.10	层门召唤盒(呼梯按钮)、指示灯盒及开关盒安装	(1993)
25.12.11	底坑检修装置安装	(1994)
25.12.12	轿顶检修装置安装	(1994)
25.12.13	井道照明灯安装	(1995)
25.12.14	电梯轿厢内操纵盘安装	(1996)

## 第二十六章 建筑内线工程及低压电器安装 ... (1999)

26.1	概述	(1999)
26.2	低压进户装置	(1999)
26.2.1	一般规定	(1999)
26.2.2	接户线施工安装	(1999)
26.2.3	地下引入装置	(2002)
26.3	内线工程施工安装	(2005)
26.3.1	暗配钢管敷设工程	(2005)
26.3.2	明配钢管敷设工程	(2009)
26.3.3	暗配塑料管敷设工程	(2011)
26.3.4	明配塑料管敷设工程	(2013)
26.3.5	塑料阻燃可挠管敷设工程	(2015)
26.3.6	可挠金属软管敷设工程	(2017)
26.3.7	线路敷设工程	(2019)
26.3.8	明配线路敷设	(2024)
26.4	配电柜(箱)安装	(2040)
26.4.1	配电柜	(2040)
26.4.2	配电箱(盘)及电器板安装	(2043)
26.4.3	消防箱安装	(2044)
26.5	电器安装	(2045)
26.5.1	配电板电器安装	(2045)

26.5.2	户表板安装 .....	(2046)
26.5.3	配电箱安装 .....	(2047)
26.5.4	开关插座安装 .....	(2048)
26.6	灯具安装 .....	(2050)
26.6.1	安装要求 .....	(2050)
26.6.2	施工程序 .....	(2052)
26.7	接地装置工程 .....	(2058)
26.7.1	安装要求 .....	(2058)
26.7.2	施工程序 .....	(2059)
26.7.3	进户线接地装置安装 .....	(2060)



## 第十三章 升板与装配式大板结构施工工艺

升板法是将屋面板、楼板就地预制、就地提升安装的钢筋混凝土板柱结构的施工法。

各屋面板和楼层板的预制采用在施工现场就地重叠生产,在各层屋面板和楼板之间都要涂刷隔离剂。板养护达到规定强度后,通过安置在柱上的升板机,以柱为支承和导杆,按照提升程序逐层提到设计位置,然后再将板和柱连接固定。

采用升板法施工可以节约大量模板,减少高空作业,缩小施工用地,有利于安全施工,对周围干扰影响小,尤其适用于旧城改造、现场狭窄的工程。

升板法的原理从 1913 年提出,但直到 1948 年才在美国建成第一幢二层实验房。1956 年在法国建成 11 层住宅,1996 年在哥伦比亚波哥大建成一幢 36 层的哥伦比亚航空公司行政大楼。

我国是从 1960 年开始研究升板法,1976 年颁布了“升板建筑结构设计施工暂行规定”,1980 年又颁布了“补充规定”。

多、低层的升板建筑以采用预制柱为主,柱高一般不超过 25m,重量一般在 15t 以下。高层升板建筑如采用预制柱,必须具备相应的大型吊装设备。

在我国由于受起重机械和施工条件的限制,对较高的升板建筑,多采用柔性配筋的现浇钢筋混凝土柱,并利用升板设备同时进行现浇柱和墙体的施工,而无需大型吊装设备。

### 13.1 升板设备

高层升板施工的关键设备是升板机,主要分电动和液压两大类。

#### 13.1.1 电动升板机

电动升板机。它由电动机驱动,通过链轮和蜗轮蜗杆传动机构,使螺杆上升,从而带动吊杆和屋面板(楼板)上升,见图 13-1。当被提升的板升过一个停歇孔时,用承重销临时固定。

当屋面板(楼板)固定后,将提升架下端四个支腿放下,支在屋面板上。并将悬挂升板机的承重销取下,开动电动机反转,此时螺杆被屋面板顶住不能下降,只能迫使升板机沿螺杆上升,过上一个停歇孔时,停止开动,装入承重销,将升板机挂上,升板机爬上一层。

如此反复进行,楼板(屋面板)与升板机不断交替上升,即可将屋面板和各层楼板提升到设计标高。

一般电动升板机以一台 3kW 电动机为动力,提升速度约 1.9m/h,安全荷载约 300kN。电动升板机构造较简单,造价较低,使用管理方便。是目前国内应用最多的升板机。

#### 13.1.2 液压升板机

液压升板机可以提供较大的提升能力,目前我国最大的液压升板机提升能力已达

75t;但设备一次投资大,加工精度和使用保养管理都要求较高。

液压升板机一般由液压系统、电控系统、提升工作机构和自升式机架组成(图 13—2)。

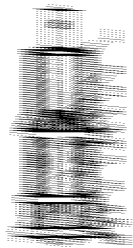


图 13—1 电升板机结构

1—螺杆固定架;2—螺杆;3—承重销;4—电动螺旋千斤顶;5—提升机底座;6—导向轮;7—柱子;8—提升架;9—提升杆;10—提升架支腿;11—屋面板



图 13—2 液压升板机构构造简图

1—油箱;2—油泵;3—配油体;4—随动阀;5—油缸;6—上棘爪;7—下棘爪;8—竹节杠;9—液压销;10—机架;11—停机销;12—自升随动架

## 13.2 预制钢筋混凝土柱升板施工工艺

### 13.2.1 预制钢筋混凝土柱



图 13-3 所示为 10 层升板建筑预制柱的两种施工方法

升板建筑采用预制柱,可以简化施工工艺,提高施工速度。但是也需要解决预制柱生产、运输和吊装的问题,对于高层升板建筑尤其突出,还需解决分段预制柱的连接。

图 13—3 所示为 10 层升板建筑预制柱的两种施工方法。第一种是采用二层高的柱

子,升板的预制分两批,每批五层,每层升板单独提升,提升杆五层长,见图 13—3a;第二种是采用五层高的柱,升板预制一批完成,每层升板单独提升,提升杆五层长,见图 13—3b。预制柱用轮胎起重机吊装。

分段预制的钢筋混凝土柱有多种连接方法。见图 13—4。

对更高的升板建筑,也可以先采用预制钢筋混凝土柱,再接高时采用现浇钢筋混凝土柱。

13.2.2 板的制作

一般高层升板建筑的楼板、屋面板多为平板,其制作和多层升板建筑一样,在地面上重叠生产。平板的优点是具有构造简单、施工方便、表面平整、降低层高等,因而为大多数升板建筑所采用。

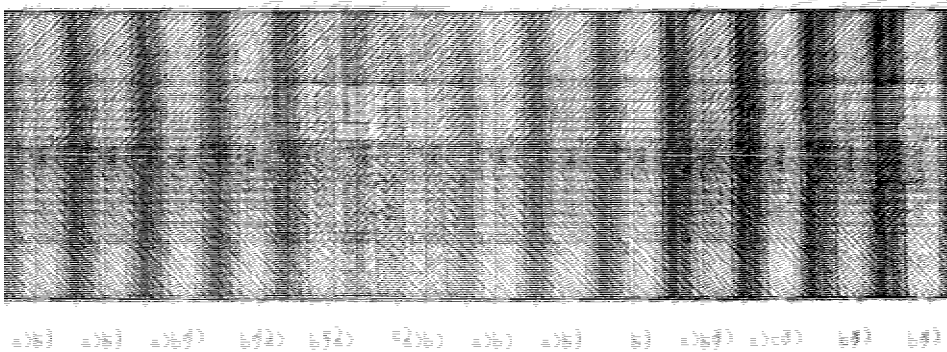


图 13—4 预制钢筋混凝土柱的接头

- a)湿式榫接头 1—上柱脚;2—下柱头;3—预制榫头;4—环形箍筋;5—可拆轮箍;6—压力灌浆;7—灌浆孔 b)平板式焊接头:1—钢板;2—柱内配筋;3—中央突芯;4—环形焊缝 c)热剂焊接头:1—钢板;2—柱内配筋;3—中央突芯;4—螺母 d)热剂焊接头:1—钢板;2—柱内配筋;3—铆钉;4—石棉板;5—钢螺母;6—后填砂浆 e)插式接头:1—上钢圈;3—压力灌浆孔;4—焊缝坡口;5—预留支承榫缺口

密肋楼板的刚度大,抗弯能力强,减轻了结构自重,节约混凝土和钢材。模板可采用塑料模壳、玻璃钢模壳、纸芯模壳等表面光滑、拆装方便的工业化模板,适用于 6m 以上较大的柱网。

带柱帽楼板适用于荷载较大的楼板,有方锥形和圆锥形等柱帽。

无论哪一类楼板,采用预应力都可以加强板的整体刚度,改善板的结构性能,可进一步扩大柱网尺寸。

型钢提升环的表面应平整,翘曲不应超过 2mm,内孔尺寸偏差不应超过 3mm。