

TONGFENGKONGTIAOANZHUANGJISHUSHIYONGSHOUCE

安装工程技术实用手册系列丛书

# 通风空调 安装技术实用手册

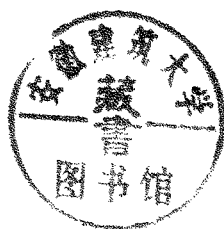
沈从周 主编

中国建材工业出版社

# 通风空调 安装技术实用手册

沈从周 主编

第  
四  
册



中国建材工业出版社

## 目 录

### 1 常用资料

|       |                      |      |
|-------|----------------------|------|
| 1-1   | 通风系统风道计算 .....       | (3)  |
| 1-1-1 | 风道阻力 .....           | (3)  |
| 1-1-2 | 风道计算 .....           | (24) |
| 1-1-3 | 通风配管尺寸计算 .....       | (26) |
| 1-2   | 通风、空调工程常用名称及说明 ..... | (43) |
| 1-3   | 单位换算 .....           | (46) |
| 1-4   | 物理常数 .....           | (57) |
| 1-5   | 通风、空调工程图例、编号 .....   | (62) |

### 2 常用材料及附件

|       |                 |      |
|-------|-----------------|------|
| 2-1   | 常用钢材 .....      | (73) |
| 2-1-1 | 钢材断面积计算公式 ..... | (73) |

|        |                              |       |
|--------|------------------------------|-------|
| 2-1-2  | 常用钢材相对密度参考表 .....            | (74)  |
| 2-1-3  | 钢板及型钢 .....                  | (74)  |
| 2-2    | 常用非金属材料 .....                | (104) |
| 2-2-1  | 玻璃钢风管与管件 .....               | (104) |
| 2-2-2  | 塑料风管及管件 .....                | (108) |
| 2-2-3  | 石棉水泥箱 .....                  | (111) |
| 2-2-4  | 绝热保温与吸声材料 .....              | (113) |
| 2-2-5  | 垫料 .....                     | (126) |
| 2-2-6  | 玻璃纤维布 .....                  | (130) |
| 2-3    | 过滤材料 .....                   | (131) |
| 2-4    | 涂料 .....                     | (132) |
| 2-5    | 铆钉、螺栓、螺母、垫圈、射钉、板网、焊接材料 ..... | (135) |
| 2-5-1  | 铆钉 .....                     | (135) |
| 2-5-2  | 螺栓、螺母及垫圈 .....               | (139) |
| 2-5-3  | 膨胀螺栓 .....                   | (148) |
| 2-5-4  | 射钉 .....                     | (149) |
| 2-5-5  | 板网 .....                     | (151) |
| 2-5-6  | 焊接材料 .....                   | (154) |
| 2-6    | 三角传动皮带 .....                 | (171) |
| 2-7    | 联轴器 .....                    | (174) |
| 2-8    | 电动机滑轨及垫板 .....               | (175) |
| 2-9    | 减震器 .....                    | (176) |
| 2-10   | 其它附件 .....                   | (178) |
| 2-10-1 | 风管检查孔(T604) .....            | (178) |
| 2-10-2 | 温度、风量测定孔(T605) .....         | (178) |

|                     |       |
|---------------------|-------|
| 2-10-3 风管支、吊架 ..... | (179) |
|---------------------|-------|

## 3 通风系统部件

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| 3-1 风口 .....                      | (191) |
| 3-1-1 侧送风口 .....                  | (191) |
| 3-1-2 散流器 .....                   | (193) |
| 3-1-3 孔板送风口 .....                 | (194) |
| 3-1-4 喷射式送风口 .....                | (195) |
| 3-1-5 回风口 .....                   | (195) |
| 3-1-6 各式风口结构与尺寸 .....             | (195) |
| 3-2 通风阀门 .....                    | (271) |
| 3-2-1 离心式通风机圆形瓣式启动阀(T301-5) ..... | (271) |
| 3-2-2 拉链式钢制蝶阀(T3021~6) .....      | (272) |
| 3-2-3 手柄式钢制蝶阀(T302-7~9) .....     | (276) |
| 3-2-4 止回阀(T303-1~2) .....         | (278) |
| 3-2-5 密闭式斜插板阀(T305) .....         | (279) |
| 3-2-6 矩形风管三通调节阀 .....             | (282) |
| 3-2-7 密封式对开多叶调节阀(手动、电动) .....     | (283) |
| 3-2-8 手动对开式多叶调节阀(T308-2) .....    | (285) |
| 3-2-9 塑料插板阀(离心式通风机风口用) .....      | (287) |
| 3-2-10 塑料蝶阀 .....                 | (289) |

|        |                         |                                                             |
|--------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 3-2-11 | 塑料圆形插板阀(T355-1)         | (292)                                                       |
| 3-2-12 | 塑料方形插板阀(T355-2)         | (293)                                                       |
| 3-2-13 | 圆形风管防火阀(T356-1)         | (294)                                                       |
| 3-2-14 | 方、矩形风管防火阀(T356-2)       | (294)                                                       |
| 3-2-15 | DKF型风口调节阀               | (295)                                                       |
| 3-2-16 | YF型圆形风口调节阀              | (297)                                                       |
| 3-2-17 | DYF型风量调节阀               | (298)                                                       |
| 3-3    | 风罩                      | (304)                                                       |
| 3-3-1  | 侧吸罩(T401-1~2)           | (304)                                                       |
| 3-3-2  | 中小型零件焊接工作台排气罩(T401-3)   | (306)                                                       |
| 3-3-3  | 整体式槽边侧吸罩                | <div><div>金属 T403-1</div><div>塑料 T451-1</div></div> (308)   |
| 3-3-4  | 分组式槽边侧吸罩                | <div><div>金属 T403-1</div><div>塑料 T451-1</div></div> (309)   |
| 3-3-5  | 分组式槽边侧吸罩调节阀             | <div><div>金属罩 T403-1</div><div>塑料罩 T451-1</div></div> (310) |
| 3-3-6  | 槽边吹风罩                   | <div><div>金属罩 T403-2</div><div>塑料罩 T451-2</div></div> (312) |
| 3-3-7  | 槽边吸风罩                   | <div><div>金属罩 T403-2</div><div>塑料罩 T451-2</div></div> (313) |
| 3-3-8  | 槽边吹、吸风罩调节阀              | (314)                                                       |
| 3-3-9  | 升降式回转排气罩(T409)          | (315)                                                       |
| 3-3-10 | 上吸式圆回转罩在墙上、柱上安装(T410-1) | (316)                                                       |
| 3-3-11 | 下吸式圆回转罩在钢柱、<br>混凝土柱上安装  | (T410-2)(317)                                               |
| 3-3-12 | 升降式排气罩(T412)            | (318)                                                       |
| 3-3-13 | 手锻炉排气罩(T413)            | (319)                                                       |

|        |                         |       |
|--------|-------------------------|-------|
| 3-4    | 过滤器.....                | (320) |
| 3-4-1  | 过滤器主要性能范围 .....         | (320) |
| 3-4-2  | GB、GS、JX-20型高效过滤器 ..... | (322) |
| 3-4-3  | WGP 系列无隔板高效过滤器 .....    | (323) |
| 3-4-4  | GB、GS 型高效过滤器 .....      | (325) |
| 3-4-5  | GZH 亚高效过滤器 .....        | (326) |
| 3-4-6  | YB-02 型中效过滤器 .....      | (327) |
| 3-4-7  | GZ 系列高中效过滤器 .....       | (329) |
| 3-4-8  | ZW 型中效过滤器 .....         | (330) |
| 3-4-9  | GWA<br>GWB 型粗效过滤器 ..... | (332) |
| 3-4-10 | JKG-2A 型静电空气过滤器 .....   | (334) |
| 3-4-11 | KJQ-20 型静电空气净化器 .....   | (335) |
| 3-4-12 | JKG-2、10 型静电空气过滤器 ..... | (336) |
| 3-4-13 | TJ-3 型自动卷绕式空气过滤器 .....  | (338) |
| 3-4-14 | 网格式过滤器 .....            | (341) |
| 3-4-15 | 填充纤维过滤器 .....           | (343) |
| 3-4-16 | LWP 型滤尘器 .....          | (343) |
| 3-4-17 | LWZ-12 型滤尘器 .....       | (347) |
| 3-4-18 | M 型泡沫塑料空气过滤器 .....      | (350) |
| 3-4-19 | M-A 型空气过滤器 .....        | (351) |
| 3-4-20 | JZQ-II 型静电自净器 .....     | (356) |
| 3-4-21 | 国产常用粗效过滤器性能 .....       | (356) |
| 3-4-22 | 国产常用中效过滤器性能 .....       | (356) |
| 3-4-23 | 国产常用高效及超高效过滤器性能 .....   | (356) |
| 3-5    | 风帽 .....                | (370) |

|       |                         |       |
|-------|-------------------------|-------|
| 3-5-1 | 圆伞形风帽 (T609) .....      | (370) |
| 3-5-2 | 锥形风帽 (T610) .....       | (371) |
| 3-5-3 | 筒形风帽 (T611) .....       | (372) |
| 3-5-4 | 筒形风帽滴水盘 (T611-1) .....  | (373) |
| 3-5-5 | 风管回转器 (T612) .....      | (374) |
| 3-5-6 | 筒形风帽蝶阀 (T603-4) .....   | (375) |
| 3-5-7 | 筒形风帽保温蝶阀 (T603-3) ..... | (376) |

## 4 通风、空调系统设备与器件

|       |                            |       |
|-------|----------------------------|-------|
| 4-1   | 通风机 .....                  | (379) |
| 4-1-1 | 离心式通风机 .....               | (379) |
| 4-1-2 | 轴流式通风机 .....               | (382) |
| 4-1-3 | 通风机性能 .....                | (389) |
| 4-1-4 | Y系列三相异步电动机 .....           | (700) |
| 4-2   | 消声器 .....                  | (719) |
| 4-2-1 | 片式消声器 (T701-1) .....       | (719) |
| 4-2-2 | 聚酯泡沫塑料管式消声器 (T701-3) ..... | (720) |
| 4-2-3 | 矿棉管式消声器 (T701-2) .....     | (721) |
| 4-2-4 | 卡普隆管式消声器 (T701-4) .....    | (722) |
| 4-2-5 | 弧形声流式消声器 (T701-5) .....    | (723) |
| 4-2-6 | 阻抗复合式消声器 (T701-6) .....    | (724) |
| 4-3   | 除尘器 .....                  | (729) |

|        |                        |       |
|--------|------------------------|-------|
| 4-3-1  | 各类尘器的适用范围及主要性能 .....   | (729) |
| 4-3-2  | CDS 型除尘器 .....         | (730) |
| 4-3-3  | CLS 型水膜除尘器 .....       | (732) |
| 4-3-4  | CLG 型除尘器 .....         | (734) |
| 4-3-5  | CLT/A 型除尘器 .....       | (737) |
| 4-3-6  | CLT 型除尘器 .....         | (742) |
| 4-3-7  | CLTM 型除尘器 .....        | (744) |
| 4-3-8  | CDQ 型除尘器 .....         | (747) |
| 4-3-9  | LWQX 型滤尘器 .....        | (748) |
| 4-3-10 | LHTX 型滤尘器 .....        | (751) |
| 4-3-11 | LWVJ 型滤尘器 .....        | (752) |
| 4-3-12 | LHT 型滤尘器 .....         | (753) |
| 4-3-13 | LD18 型滤尘器 .....        | (753) |
| 4-3-14 | XLP 型旋风除尘器(T513) ..... | (755) |
| 4-3-15 | CLK 扩散式旋风除尘器 .....     | (760) |
| 4-3-16 | XCX 型旋风除尘器 .....       | (761) |
| 4-3-17 | XNX 型旋风除尘器 .....       | (763) |
| 4-3-18 | XP 型旋风除尘器 .....        | (766) |
| 4-3-19 | JC-1 型电除尘器 .....       | (768) |
| 4-3-20 | JSX 型集尘机 .....         | (769) |
| 4-4    | 组合式空调器 .....           | (771) |
| 4-4-1  | 机组型式 .....             | (771) |
| 4-4-2  | 对机组的技术要求 .....         | (773) |
| 4-4-3  | 常用组合式空调器的性能 .....      | (776) |
| 4-4-4  | 变风量空气处理机组 .....        | (817) |
| 4-5    | 单元式空气调节机 .....         | (829) |

|       |                        |       |
|-------|------------------------|-------|
| 4-5-1 | 单元式空气调节机的型式 .....      | (829) |
| 4-5-2 | 基本参数 .....             | (830) |
| 4-5-3 | 空调机的适用范围 .....         | (832) |
| 4-5-4 | 空调机组的主要性能 .....        | (833) |
| 4-5-5 | 柜式恒温恒湿空调机组 .....       | (834) |
| 4-5-6 | 柜式冷风机组和冷热风机组 .....     | (835) |
| 4-6   | <b>风 机 盘 管</b> .....   | (856) |
| 4-6-1 | 型式与基本参数 .....          | (856) |
| 4-6-2 | 技术性能要求 .....           | (859) |
| 4-6-3 | 常用的风机盘管技术性能 .....      | (860) |
| 4-7   | <b>柜式风机盘管机组</b> .....  | (870) |
| 4-7-1 | 机组的型式 .....            | (870) |
| 4-7-2 | 机组的型号 .....            | (871) |
| 4-7-3 | 机组的基本参数 .....          | (872) |
| 4-7-4 | 技术性能的要求 .....          | (873) |
| 4-7-5 | 常用的柜式风机盘管机组的技术性能 ..... | (875) |
| 4-8   | <b>家用空调器</b> .....     | (911) |
| 4-8-1 | 空调器的型式与型号 .....        | (911) |
| 4-8-2 | 空调器的基本参数 .....         | (912) |
| 4-8-3 | 空调器的技术性能 .....         | (912) |
| 4-9   | <b>加湿器</b> .....       | (914) |
| 4-9-1 | 高压喷雾式加湿器 .....         | (914) |
| 4-9-3 | 超声波加湿器 .....           | (919) |
| 4-9-4 | 蒸汽加湿器 .....            | (929) |
| 4-10  | <b>诱导器</b> .....       | (940) |

|        |                              |        |
|--------|------------------------------|--------|
| 4-10-1 | 诱导器的工作原理及种类 .....            | (940)  |
| 4-10-2 | Y系列诱导器的分类及型号 .....           | (942)  |
| 4-11   | 电加热器.....                    | (946)  |
| 4-12   | 洁净工作台 .....                  | (947)  |
| 4-13   | 自净器 .....                    | (950)  |
| 4-14   | 风口机组.....                    | (951)  |
| 4-15   | 层流罩 .....                    | (953)  |
| 4-16   | 空气吹淋室 .....                  | (956)  |
| 4-17   | 空气调节用制冷成套设备 .....            | (957)  |
| 4-17-1 | 常用制冷剂.....                   | (957)  |
| 4-17-2 | 活塞式制冷压缩机.....                | (959)  |
| 4-17-3 | 螺杆制冷压缩机 .....                | (985)  |
| 4-17-4 | 冷水机组 .....                   | (1000) |
| 4-17-5 | 常用的新型活塞压缩式冷水机组 .....         | (1011) |
| 4-17-6 | 常用的新型螺杆式冷水机组 .....           | (1068) |
| 4-17-7 | 常用的新型离心式冷水机组 .....           | (1085) |
| 4-17-8 | 溴化锂吸收式冷水机组 .....             | (1095) |
| 4-17-9 | 制冷系统附属装置 .....               | (1140) |
| 4-18   | 玻璃钢冷却塔 .....                 | (1192) |
| 4-18-1 | 玻璃纤维增强塑料冷却塔(GB7190-87) ..... | (1192) |
| 4-18-2 | 常用的逆流式冷却塔技术性能 .....          | (1195) |
| 4-18-3 | 常用的横流式冷却塔技术性能 .....          | (1218) |
| 4-19   | 水泵 .....                     | (1229) |
| 4-19-1 | 单级单吸离心泵 .....                | (1229) |
| 4-19-2 | 立式离心泵.....                   | (1251) |

|        |                |        |
|--------|----------------|--------|
| 4-20   | 水处理设备 .....    | (1309) |
| 4-20-1 | 化学的水处理设备 ..... | (1309) |
| 4-20-2 | 物理法水处理设备 ..... | (1320) |

## 5 标准风管系列

|     |                     |        |
|-----|---------------------|--------|
| 5-1 | 圆形通风管道规格表 .....     | (1357) |
| 5-2 | 矩形通风管道规格 .....      | (1359) |
| 5-3 | 通风管道及其配件的板材厚度 ..... | (1360) |
| 5-4 | 钢板风管法兰用料规格 .....    | (1360) |
| 5-5 | 钢制圆形风管法兰尺寸 .....    | (1363) |
| 5-6 | 塑料圆形风管法兰尺寸 .....    | (1365) |
| 5-7 | 钢制矩形风管法兰尺寸 .....    | (1366) |
| 5-8 | 塑料矩形风管法兰尺寸 .....    | (1368) |

## 6 风管部件的展开下料 和部件系列

|       |                 |        |
|-------|-----------------|--------|
| 6-1   | 风管部件的展开下料 ..... | (1371) |
| 6-1-1 | 基本几何图法 .....    | (1371) |

|        |                 |        |
|--------|-----------------|--------|
| 6-1-2  | 展开下料的步骤 .....   | (1384) |
| 6-2    | 展开下料的基本方法 ..... | (1392) |
| 6-3    | 圆形弯头的展开 .....   | (1396) |
| 6-4    | 矩形弯头的展开 .....   | (1399) |
| 6-5    | 圆形来回弯的展开 .....  | (1400) |
| 6-6    | 矩形来回弯的展开 .....  | (1402) |
| 6-7    | 圆形三通的展开 .....   | (1403) |
| 6-8    | 矩形三通的展开 .....   | (1407) |
| 6-9    | 圆形变径管的展开 .....  | (1408) |
| 6-10   | 矩形变径管的展开 .....  | (1411) |
| 6-11   | 天圆地方的展开 .....   | (1412) |
| 6-12   | 展开下料的工艺处理 ..... | (1414) |
| 6-13   | 风管部件系列 .....    | (1416) |
| 6-13-1 | 圆形弯头系列 .....    | (1416) |
| 6-13-2 | 矩形变径管系列 .....   | (1439) |
| 6-13-3 | 圆形三通规格系列 .....  | (1444) |
| 6-13-4 | 矩形三通规格系列 .....  | (1460) |

## 7 通风管道与部件制作

|       |                      |        |
|-------|----------------------|--------|
| 7-1   | 通风加工场的主要技术经济指标 ..... | (1473) |
| 7-2   | 加工机具及生产工艺线 .....     | (1478) |
| 7-2-1 | 工具 .....             | (1478) |

|        |                       |        |
|--------|-----------------------|--------|
| 7-2-2  | 预制加工机械及使用维护要点 .....   | (1513) |
| 7-2-3  | 金属风管咬口及焊口的生产工艺线 ..... | (1550) |
| 7-2-4  | 机具使用与维护 .....         | (1554) |
| 7-3    | 通风管道制作 .....          | (1557) |
| 7-3-1  | 一般规定 .....            | (1557) |
| 7-3-2  | 风管加固 .....            | (1561) |
| 7-3-3  | 风管法兰 .....            | (1562) |
| 7-3-4  | 风管咬口 .....            | (1564) |
| 7-3-5  | 碳钢板风管 .....           | (1571) |
| 7-3-6  | 不锈钢板风管 .....          | (1572) |
| 7-3-7  | 铝板风管 .....            | (1575) |
| 7-3-8  | 焊接风管 .....            | (1576) |
| 7-3-9  | 硬聚氯乙烯风管 .....         | (1586) |
| 7-3-10 | 玻璃钢风管 .....           | (1599) |
| 7-3-11 | 复合材料风管 .....          | (1600) |
| 7-3-12 | 砖、混凝土风道 .....         | (1601) |
| 7-3-13 | 镀锌钢板风管 .....          | (1601) |
| 7-4    | 通风系统部件制作 .....        | (1603) |
| 7-4-1  | 各类风口制作 .....          | (1603) |
| 7-4-2  | 各类阀门制作 .....          | (1606) |
| 7-4-3  | 罩类及其它部件制作 .....       | (1609) |
| 7-5    | 空气处理设备制作 .....        | (1618) |
| 7-5-1  | 空气处理室 .....           | (1618) |
| 7-5-2  | 空气过滤器 .....           | (1620) |
| 7-5-3  | 消声器 .....             | (1621) |
| 7-5-4  | 除尘器 .....             | (1626) |

## 8 通风、空调工程施工组织 与安装工艺要点

|       |                       |        |
|-------|-----------------------|--------|
| 8-1   | 施工准备工作 .....          | (1631) |
| 8-2   | 通风空调工程实测加工图 .....     | (1689) |
| 8-2-1 | 工艺设备自然通风系统的配管实例 ..... | (1705) |
| 8-2-2 | 工艺设备机械通风系统的配管实例 ..... | (1709) |
| 8-2-3 | 工艺设备通风除尘系统的配管实例 ..... | (1713) |
| 8-2-4 | 送风系统的配管实例 .....       | (1719) |
| 8-2-5 | 实际制造尺寸的确定与误差的调整 ..... | (1726) |
| 8-3   | 风管的预组合与安装 .....       | (1730) |
| 8-4   | 通风机安装 .....           | (1745) |
| 8-4-1 | 通风机安装的质量要求 .....      | (1745) |
| 8-4-2 | 通风机安装 .....           | (1750) |
| 8-4-3 | 管道风机及风幕机安装 .....      | (1753) |
| 8-5   | 水泵及冷却塔安装 .....        | (1754) |
| 8-5-1 | 水泵安装 .....            | (1754) |
| 8-5-2 | 冷却塔的安裝 .....          | (1756) |
| 8-6   | 空调制冷设备的安装 .....       | (1761) |

---

|        |               |        |
|--------|---------------|--------|
| 8-6-1  | 安装前的准备工作      | (1761) |
| 8-6-2  | 活塞式压缩机的安装     | (1763) |
| 8-6-3  | 离心式压缩机的安装     | (1765) |
| 8-6-4  | 溴化锂吸收式制冷设备的安装 | (1767) |
| 8-6-5  | 附属设备的安装       | (1768) |
| 8-6-6  | 制冷系统的管道布置     | (1768) |
| 8-6-7  | 制冷系统的阀件安装     | (1781) |
| 8-7    | 空气调节器的安装      | (1784) |
| 8-7-1  | 装配式空调器        | (1784) |
| 8-7-2  | 整体式空调机组       | (1797) |
| 8-7-3  | 组合式空调机组       | (1799) |
| 8-7-4  | 分体式空调机组的安装    | (1801) |
| 8-7-5  | 柜式空调器的安装      | (1816) |
| 8-8    | 窗式空调器的安装      | (1823) |
| 8-9    | 空气过滤器的安装      | (1829) |
| 8-9-1  | 粗效、中效过滤器安装    | (1829) |
| 8-9-2  | 高效过滤器安装       | (1830) |
| 8-9-3  | 高效过滤器的渗漏检查    | (1833) |
| 8-10   | 空气净化设备的安装     | (1835) |
| 8-10-1 | 设备安装的一般要求     | (1835) |
| 8-10-2 | 空气吹淋室的安装      | (1836) |
| 8-10-3 | 净化工作台的安装      | (1837) |
| 8-10-4 | 生物安全柜的安装      | (1838) |
| 8-10-5 | 风口机组的安装       | (1841) |
| 8-11   | 装配式洁净室安装      | (1843) |

|        |        |        |
|--------|--------|--------|
| 8-11-1 | 地面的铺设  | (1843) |
| 8-11-2 | 板壁的安装  | (1845) |
| 8-12   | 诱导器安装  | (1851) |
| 8-13   | 风机盘管安装 | (1852) |
| 8-14   | 消声器安装  | (1853) |
| 8-15   | 除尘器安装  | (1854) |
| 8-16   | 其它设备安装 | (1856) |

## 9 通风设备与管道的防腐和保温

|       |           |        |
|-------|-----------|--------|
| 9-1   | 防腐        | (1859) |
| 9-1-1 | 表面清理      | (1859) |
| 9-1-2 | 涂漆        | (1860) |
| 9-2   | 保温        | (1867) |
| 9-2-1 | 保温材料      | (1867) |
| 9-2-2 | 风管保温结构与施工 | (1867) |
| 9-2-3 | 空调设备保温    | (1875) |
| 9-2-4 | 制冷管道的保温   | (1878) |
| 9-2-5 | 防潮层施工     | (1882) |