



土木工程施工组织设计

精选系列 ⑤

工业建筑

中国建筑工程总公司 编著

中国建筑工业出版社

土木工程施工组织设计精选系列 5

工业建筑

中国建筑工程总公司 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

土木工程施工组织设计精选系列. 5, 工业建筑/中国
建筑工程总公司编著. 北京: 中国建筑工业出版社,
2006

ISBN 978-7-112-08637-5

I. 土... II. 中... III. ①土木工程-施工组织-
案例-中国②工业建筑-建筑施工-施工组织-案例-中国
IV. TU721

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 106385 号

多年来的施工实践表明, 施工组织设计是指导施工全局、统筹施工全过程, 在施工管理工作中起核心作用的重要技术经济文件。本书精选了 12 篇施工组织设计实例, 皆为优中择优之作, 基本上都是获奖工程。例如, 广州新白云国际机场获“詹天佑土木工程奖”。希望这些高水平建筑公司的一流施工组织设计佳作能够得到读者的喜爱。

本书适合从事土木工程的建筑单位、施工人员、技术人员和管理人员, 建设监理和建设单位管理人员使用, 也可供大中专院校师生参考、借鉴。

* * *

责任编辑: 郭 栋
责任设计: 郑秋菊
责任校对: 张树梅 王雪竹

土木工程施工组织设计精选系列 5

工业建筑

中国建筑工程总公司 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 48½ 字数: 1206 千字

2007 年 3 月第一版 2007 年 3 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 86.00 元

ISBN 978-7-112-08637-5

(15301)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.cabp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

编辑委员会

主任：易军 刘锦章

常务副主任：毛志兵

副主任：杨龙 吴月华 李锦芳 张琨 魏明跃

蒋立红 王存贵 焦安亮 肖绪文 邓明胜

符合 赵福明

顾问：叶可明 郭爱华 王有为 杨嗣信 黄强

张希黔 姚先成

主编：毛志兵

执行主编：张晶波

编委：

中建总公司：张宇

中建一局：贺小村 陈红 赵俭学 熊爱华 刘小明

冯世伟 薛刚 陈娣 张培建 彭前立

李贤祥 秦占民 韩文秀 郑玉柱

中建二局：常蓬军 施锦飞 单彩杰 倪金华 谢利红

程惠敏 沙友德 杨发兵 陈学英 张公义

中建三局：郑利 李蓉 刘创 岳进 汤丽娜

彭世伟 戴立先 彭明祥 胡宗铤 丁勇祥

彭友元

中建四局：李重文 白蓉 李起山 左波 方玉梅

陈洪新 谢翔 王红 俞毅军

中建五局：蔡 甫 李金望 粟元甲 赵源畴 肖扬明
 喻国斌 张和平

中建六局：张云富 陆海英 高国兰 贺国利 杨 萍
 姬 虹 徐士林 冯 岭 王常琪

中建七局：黄延铮 吴平春 胡庆元 石登辉 鲁万卿
 毋存粮

中建八局：王玉岭 谢刚奎 马荣全 郭春华 赵 俭
 刘 涛 王学士 陈永伟 程建军 刘继峰
 张成林 万利民 刘桂新 窦孟廷

中建国际：王建英 贾振宇 唐 晓 陈文刚 韩建聪
 黄会华 邢桂丽 张延安 石敬斌 程学军

中海集团：姜绍杰 钱国富 袁定超 齐 鸣 张 愚
 刘大卫 林家强 姚国梁

中建发展：谷晓峰 于坤军 白 洁 徐 立 陈智坚
 孙进飞 谷玲芝

前 言

施工组织设计是指导项目投标、施工准备和组织施工的全面性技术、经济文件，在工程项目中依据施工组织设计统筹全局，协调施工过程中各层面工作，可保证顺利完成合同规定的施工任务，实现项目的管理精细化、运作标准化、方案先进化、效益最大化。编制和实施施工组织设计已成为我国建筑施工企业一项重要的技术管理制度，也是企业优势技术和现代化管理水平的重要标志。

中建总公司作为中国最具国际竞争力的建筑承包商和世界 500 强企业，一向以建造“高、大、新、特、重”工程而著称于世：中央电视台新台址工程、“神舟”号飞船发射平台、上海环球金融中心大厦、阿尔及利亚喜来登酒店、香港新机场、俄罗斯联邦大厦、美国曼哈顿哈莱姆公园工程等一系列富于时代特征的建筑，均打上了“中国建筑”的烙印。以这些项目为载体，通过多年的工程实践，积累了大量的先进技术成果和丰富的管理经验，加以提炼和总结，形成了多项优秀施工组织设计案例。这是中建人引以为自豪的宝贵财富，更是中建总公司在国内外许多重大项目投标中屡屡获胜的“法宝”。

此次我们将中建集团 2000 年后承揽的部分优势特色工程项目的施工组织设计案例约 230 余项收录整理，汇编为交通体育工程、办公楼酒店、文教卫生工程、住宅工程、工业建筑、基础设施、安装加固及装修工程、海外工程 8 个部分共 9 个分册，包括了各种不同结构类型、不同功能建筑工程的施工组织设计。每项施工组织设计在涵盖了从工程概况、施工部署、进度计划、技术方案、季节施工、成品保护等施工组织设计中应有的各个环节基础上，从特色方案、特殊地域、特殊结构施工以及总包管理、联合体施工管理等多个层面凸现特色，同时还将工程的重点难点、成本核算和控制进行了重点描述。为了方便阅读，我们在每项施工组织设计前面增加了简短的阅读指南，说明了该项工程的优势以及施工组织设计的特色，读者可通过其更为方便的找到符合自己需求的各项案例。该丛书为优势技术和先进管理方法的集成，是“投标施工组织设计的编写模板、项目运作实施的查询字典、各类施工方案的应用数据库、项目节约成本的有力手段”。

作为国有骨干建筑企业，我们一直把引领建筑行业整体发展为己任，特将此书呈现给中国建筑同仁，希望通过该书的出版提升建筑行业的工程施工整体水平，为支撑中国建筑业发展做出贡献。

目 录

| | | |
|------|--|-----|
| 第一篇 | 京东方第五代薄膜晶体管液晶显示器件项目施工组织设计 | 1 |
| 第二篇 | 武昌造船厂装焊厂房工程施工组织设计 | 81 |
| 第三篇 | 蒲圻电厂主厂房及炉后建筑工程施工组织设计 | 143 |
| 第四篇 | 诺基亚厂房项目施工组织设计 | 223 |
| 第五篇 | 星海乐器园工程施工组织设计 | 277 |
| 第六篇 | 广州新白云国际机场货运站工程施工组织设计 | 331 |
| 第七篇 | 昆山浩腾电子科技一期工程施工组织设计 | 419 |
| 第八篇 | 遵义铝业股份有限公司环保节能技改项目电解车间工程 | 501 |
| 第九篇 | 长沙卷烟厂“十五”技改项目一期工程联合工房施工组织设计 | 543 |
| 第十篇 | 安徽海螺集团白马山水泥厂荻港海螺水泥有限公司2×2500t/d水泥熟料 生产线工程 | 609 |
| 第十一篇 | 哈尔滨龙垦麦芽有限公司年产10万吨麦芽车间工程施工组织设计 | 661 |
| 第十二篇 | 拜耳聚碳酸酯项目SPC/BPA装置土建工程施工组织设计 | 729 |

第一篇

京东方第五代薄膜晶体管液晶显示器件项目施工组织设计

编制单位：中建一局华江建设有限公司

编制人：赵茂海 万进 马宁 顾亚军 熊成国 李贺 张英丽

审核人：袁梅

[简介] 京东方工程即第五代薄膜晶体管液晶显示器件（TFT-LCD）项目一期工程，位于北京经济技术开发区亦庄55号地块，建筑占地面积为192000m²，建筑面积为162943m²，共由主厂房及办公楼、综合动力站、污水处理站、库房、门卫、厂区内道路等十一个单位工程组成。主要功能为TFT-LCD液晶显示器生产及配套设施。

工程特点：工程占地及建筑面积较大，工期紧张，FAB厂房洁净度要求达百级，机电工艺及系统繁杂。

施工重点、难点：

(1) 本工程基础底板面积大底板厚1.2~1.5m，底板混凝土浇筑量大。基础底板需要按大体积混凝土连续浇筑施工，不能出现裂缝和冷缝，这是本工程重点、难点之一。

(2) 本工程钢结构工程量大、跨度大、安装难度大，对吊装设备的吊重要求高，这是本工程的施工重点、难点之一。

(3) 本工程FAB厂房F区劲性混凝土柱梁节点及二层格构梁施工是本工程施工控制的难点，必须按照抗震要求及图纸要求进行施工，合理安排钢筋施工顺序，才能确保此部位的施工质量。

(4) 作为工程总承包商，对工程实行“统一组织、统一计划、统一管理、统一指挥、统一核算、统一对外”的六统一管理，总承包商的施工组织管理工作在本工程中处于一个非常重要的核心地位和作用。

目 录

| | |
|-------------------------|----|
| 1 工程概况 | 4 |
| 1.1 工程建设概况 | 4 |
| 1.2 工程建筑概况 | 4 |
| 1.3 工程结构概况 | 5 |
| 1.4 建筑安装工程概况 | 6 |
| 1.4.1 机电工程概况 | 6 |
| 1.4.2 机电系统简要说明 | 7 |
| 1.5 工程平面图、立面图、剖面图 | 14 |
| 1.6 自然及地形条件 | 14 |
| 1.7 工程特点、难点 | 14 |
| 1.7.1 工程特点 | 14 |
| 1.7.2 施工重点、难点 | 15 |
| 1.7.3 管理重点、难点 | 15 |
| 2 施工部署 | 16 |
| 2.1 总体和重点部位施工顺序 | 16 |
| 2.1.1 总体施工顺序 | 16 |
| 2.1.2 施工区域划分 | 16 |
| 2.1.3 重点部位施工顺序 | 17 |
| 2.2 流水段划分情况 | 17 |
| 2.2.1 FAB 厂房 | 17 |
| 2.2.2 CUB 厂房 | 18 |
| 2.3 施工平面布置 | 21 |
| 2.3.1 施工临建布置 | 21 |
| 2.3.2 临水布置 | 21 |
| 2.3.3 临电布置 | 22 |
| 2.4 施工进度计划 | 22 |
| 2.4.1 总控计划 | 22 |
| 2.4.2 阶段控制目标 | 23 |
| 2.5 周转物资的配置 | 24 |
| 2.6 主要施工机械选择 | 24 |
| 2.7 劳动力组织 | 25 |
| 2.7.1 劳务施工队伍的选择 | 25 |
| 2.7.2 劳动力安排 | 26 |
| 3 主要项目施工方法 | 26 |
| 3.1 基础工程 | 26 |
| 3.1.1 工艺流程 | 27 |
| 3.1.2 工艺图 | 27 |
| 3.1.3 施工及技术要点 | 27 |
| 3.2 结构工程 | 27 |

| | | |
|-------|------------------|----|
| 3.2.1 | 施工测量 | 27 |
| 3.2.2 | 回填土工程 | 30 |
| 3.2.3 | 钢筋工程 | 30 |
| 3.2.4 | 模板工程 | 33 |
| 3.2.5 | 混凝土工程 | 38 |
| 3.2.6 | 脚手架工程 | 43 |
| 3.2.7 | 防水工程 | 46 |
| 3.3 | 钢结构工程 | 49 |
| 3.3.1 | 钢结构工程概况 | 49 |
| 3.3.2 | 钢结构施工工艺流程 | 49 |
| 3.3.3 | 钢结构总体施工顺序 | 49 |
| 3.3.4 | 钢结构加工 | 49 |
| 3.3.5 | 钢结构吊装 | 49 |
| 3.3.6 | 钢结构施工的技术要求 | 50 |
| 3.4 | 装修工程 | 50 |
| 3.4.1 | 石材地面 | 50 |
| 3.4.2 | 环氧喷涂 | 51 |
| 3.4.3 | 墙面砖 | 52 |
| 3.4.4 | 楼梯扶手 | 52 |
| 3.5 | 机电安装工程 | 52 |
| 3.5.1 | 给排水工程 | 52 |
| 3.5.2 | 电气工程 | 56 |
| 3.5.3 | 通风和空调工程 | 58 |
| 4 | 各项保证措施 | 60 |
| 4.1 | 质量保证措施 | 60 |
| 4.1.1 | 工程质量管理体系 | 60 |
| 4.1.2 | 工程施工质量管理措施 | 62 |
| 4.1.3 | 质量检测设施 | 65 |
| 4.2 | 安全计划 | 66 |
| 4.2.1 | 管理目标 | 66 |
| 4.2.2 | 组织管理 | 66 |
| 4.2.3 | 安全管理制度及特殊工种的管理 | 66 |
| 4.2.4 | 行为控制(防止高空坠落物体打击) | 68 |
| 4.2.5 | 安全防护管理 | 68 |
| 4.2.6 | 临时用电管理 | 70 |
| 4.2.7 | 施工机械管理 | 71 |
| 4.3 | 环境保护管理与文明施工措施 | 71 |
| 4.3.1 | 工作制度 | 71 |
| 4.3.2 | 管理措施 | 72 |
| 4.3.3 | 文明施工措施 | 75 |
| 4.4 | 消防、保卫管理措施 | 76 |
| 5 | 经济效益分析 | 78 |

1 工程概况

1.1 工程建设概况

工程建设概况一览表

表 1-1

| 序号 | 项目 | 内容 |
|----|------|--|
| 1 | 工程名称 | 第五代薄膜晶体管液晶显示器件(TFT-LCD)项目 |
| 2 | 工程地址 | 北京经济技术开发区 55 号地块 |
| 3 | 建设单位 | 京东方光电科技有限公司 |
| 4 | 设计单位 | 中国电子工程设计院 韩国现代设计事务所 |
| 5 | 监理公司 | 北京希达建设监理有限责任公司 |
| 6 | 质量监督 | 北京市质量监督总站 |
| 7 | 施工总包 | 中建一局(集团)有限公司 |
| 8 | 合同范围 | 结构、室内初装修、外幕墙、水电安装 |
| 9 | 合同性质 | 总承包合同 |
| 10 | 投资性质 | 企业投资 |
| 11 | 合同工期 | 2003 年 12 月 20 日~2004 年 9 月 10 日,共 265 天 |
| 12 | 质量目标 | 建筑长城杯,争创鲁班奖 |

1.2 工程建筑概况

工程建筑概况一览表

表 1-2

| 序号 | 项目 | 内容 | | | | | |
|----|-------------|---------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|-------|
| 1 | 工程名称 | 第五代薄膜晶体管液晶显示器件(TFT-LCD)项目 | | | | | |
| 2 | 总建筑面积 | 147000m ² | 占地面积 | 192000m ² | | | |
| 3 | 单位工程 | FAB 厂房 | | | | CUB 厂房 | |
| 4 | 分区 | M | F | U | C | | |
| 5 | 主要功用 | 模块组装 | 生产厂房 | 现场支持 | 办公区 | 集中动力 | |
| 6 | 建筑面积 | 30900m ² | 60400m ² | 25300m ² | 13500m ² | 19400m ² | |
| 7 | 建筑层数 | 地下 | | | | 1 层 | |
| | | 地上 | 1 层 | 3 层 | 3 层 | 5 层 | 3 层 |
| 8 | 建筑层高 (m) | 地下 | | | | 7.5/10.0 | |
| | | 1 层 | 6.30 | 6.30 | 6.30 | 6.30 | 6.90 |
| | | 2 层 | 5.70 | 5.45 | 5.50 | 4.80 | 6.30 |
| | | 3 层 | 5.70 | 9.60 | 5.30 | 4.50 | 3.40 |
| | | 4 层 | 5.70 | | | 4.50 | |
| | | 5 层 | | | | 6.30 | |
| 9 | 建筑高度 (m) | ±0.000 绝对标高 | 31.05 | | | 30.75 | |
| | | 地上高度 | 24.0 | 21.35 | 18.40 | 24.70 | 17.40 |

续表

| 序号 | 项 目 | | 内 容 | | | | |
|----|------|-------------|------------------------|-----------------|----------------|--------|-------------|
| 10 | 建筑平面 | 横轴编号 | B~V | Db~Sa | B~Da Sa~V | A~Hb | A~H |
| | | 纵轴编号 | 1~7 | 8~43 | 8~1/35 8~43 | 36~50 | 1~13 |
| | | 横轴轴距 (m) | 9.00 | 6.00 | 9.00 | 9.00 | 9.60 |
| | | 纵轴轴距 (m) | 10.80 | 7.50 | 7.50 | 7.50 | 9.60 |
| 11 | 建筑防火 | | | | | | |
| 12 | 外装修 | 檐口 | 金属隔棚 | | | | |
| | | 外墙 | 金属波纹板、复合板、玻璃幕墙 | | | | 金属波纹板、复合板 |
| | | 主入口 | 12号钢化玻璃平开门 | | | | 金属防火门、卷帘门 |
| | | 屋面 | 轻质混凝土 | 轻质混凝土、 彩钢复合板 | 轻质混凝土 | 轻质混凝土 | 轻质混凝土 |
| | | 门窗 | | | | | 铝合金百叶窗 |
| 13 | 内装修 | 顶棚 | 吸声板、PVC板、金属蜂窝板、涂料、混凝土板 | | | | 涂料、混凝土板 |
| | | 地面 | 防静电地面、环氧涂层、乙烯树脂贴片、花岗石 | | | | 环氧涂层、乙烯树脂涂层 |
| | | 内墙 | 涂料、环氧涂料、瓷砖、乳胶漆、耐酸面层 | | | | 涂料、瓷砖、混凝土板 |
| | | 门窗 | 金属平开门 | | | | |
| | | 楼梯 | 环氧涂层 | | | | |
| | | 公用部分 | 环氧涂层 | | | | |
| 14 | 防水 | 屋面 | PE防水涂料 | 彩钢自防水 | PE防水涂料 | PE防水涂料 | PE防水涂料 |
| | | 淋浴间 | 防水砂浆 | | | | |
| | | 地下室 | — | — | — | — | 沥青防水 |

1.3 工程结构概况

工程结构概况一览表

表 1-3

| 序号 | 项 目 | 内 容 | | | | |
|----|--------|--------|--------------|--------|--------|----------------|
| 1 | 单位工程名称 | FAB厂房 | | | | CUB厂房 |
| | | M | F | U | C | |
| 2 | 基础形式 | 桩筏整板基础 | | | | |
| 3 | 基底标高 | -1.50m | -1.20m | -1.20m | -1.20m | -9.10m/-11.50m |
| 4 | 地下结构 | | | | | 钢筋混凝土框剪 |
| 5 | 主体结构 | 框架结构 | 框架/ 劲性钢结构 | 框架结构 | 框架结构 | 框架结构 |
| 6 | 墙体材料 | 待定 | | | | |
| 7 | 抗震等级 | 二级 | | | | |

续表

| 序号 | 项目 | 内 容 | | | | |
|----|-----------------|--|--|---|--|---|
| 8 | 特殊结构 | | 劲性钢结构/ 格构梁 | | | |
| 9 | 主要柱截面尺寸 (mm) | 900×900 | 700×750、 500×500、 800×800、 400×200 | 700×700、 800×800 | 800×800、 1300×1500、 1000×1000、 800×1500 | 1000×1000、 900×900、 1200×1000、 1000×1700 |
| 10 | 主要梁截面尺寸 (mm) | 600×1100、 500×800、 500×900、 400×700 | 400×1000、 400×700、 400×1600、 300×6000 | 600×1000、 500×1000、 400×800、 500×900 | 400×800、 500×800、 600×700、 500×700 | 700×1500、 800×1200、 700×1300、 900×1300 |
| 11 | 钢筋直径(mm) | HPB235 ϕ 8、10、12, HRB335 ϕ 12、14、16、20、22、25、28、32, HRB400 ϕ 36 | | | | |
| 12 | 楼梯结构形式 | 板式楼梯 | | | | |
| 13 | 混凝土环境类别 | 二类 B | | | | |

1.4 建筑安装工程概况

建筑安装工程一览表

表 1-4

| | | | | | |
|------|-------|----------------------------|-----------|-------|--------------|
| 给水工程 | 冷水 | 饮用水系统 非饮用水系统 冷却塔补水系统 | 排水工程 | 污水 | 生活污水 |
| | | | | 雨水 | 室外雨水 |
| | | | | 建筑排水 | 建筑物屋面排水 |
| | | | | 其他排水 | 空调冷凝水排水 |
| | 空调水系统 | 提供冷热水给空调系统 | 通风 | 排风系统 | 普通及净化空调系统 |
| | | | | 排烟系统 | 超过 60m 的消防走道 |
| | | | | 送风系统 | FCU 机组 |
| | 消防 | 消火栓系统 消防喷淋系统 | 空调 | 回风系统 | FCU 机组 |
| | | | | 新风系统 | OAC 机组 |
| | 强电 | 高压 | 高压另行设计 | 智能化建筑 | 有线电视 |
| 低压 | | 380/220V 动力照明系统 | 空调自控 | | 对厂房温度进行监控 |
| 接地 | | 从铜母线到接地网连接的引下线 | 监控 | | |
| 防雷 | | 铜端子及铜排、等电位接地极及其附属设备 | 气体输送 | | |
| 消防系统 | 喷淋系统 | 含 | 其他需要说明的事项 | | |
| | 消火栓系统 | 含 | | | |
| | 火灾报警 | 含 | | | |

1.4.1 机电工程概况

“BOE OT B1”项目是一个关于新的 TFT-LCD（薄膜晶体管液晶显示器）生产基地的建造，包括生产制造大楼（FAB）、辅助设施、行政办公楼、中央公用设备大楼和 DI 设施的建设，总建筑面积约 147000m²。

生产制造大楼和中央公用设备建筑由一条服务性道路隔开，通过两个高层的管廊互相

连通。生产制造大楼为主要的生产区域，在第二层安装 10 到 1000 等级的洁净室。在第一层和第三层（“空气回流室”），用来安装空气处理设备、加工管道设备和生产支持设备。生产制造大楼两侧设有辅助设施和试验区。

行政办公楼包括进口区和安全区，办公用房，会议室，公共食堂和厨房设施等，行政办公楼连接到生产制造大楼的东部末端。

中央公用设备大楼安装主要的电气和机械设备，包括热换站、制冷机、发电机和配电室、控制室以及饮用水处理设备，污水处理厂和其控制室。主要设施控制室和工程管理办公室以及与它们相关的卫生间和更衣室在第一层。

还将建筑其他的辅助设施作为仓库和门房等。

1.4.2 机电系统简要说明

(1) 空调、采暖及通风工程

1) 冷源

本工程冷源由设置在 CUB1F 的 9 台制冷机提供（8 用 1 备），总空调冷量负荷为 11987USRT，总冷量负荷为 13500USRT（其中包括了工艺冷却），冷冻水供回水温度为 8°C/15°C。

A 冷冻水泵设置

冷冻水泵的主要工作参数为：流量 732m³/h，扬程 70m，电机功率 200kW。

冷却水泵的主要工作参数为：流量 1348m³/h，扬程 40m，电机功率 280kW。

B 冷却塔设置

共设置冷却塔 9 台与制冷机一一对应（8 用 1 备），单台冷却塔的冷却能力为 1700USRT。

2) 热源

由开发区热电厂提供 6kg/cm² 的蒸汽给在 CUB 内的热交换器和 DI 蒸汽系统。

A 热交换器

蒸汽-蒸汽热交换器：安装 4 台蒸汽-蒸汽热交换器，单台处理能力为 15000kg/h，一次蒸汽为 6kg/cm²，二次 DI 蒸汽为 2kg/cm²。

B 洁净区域

洁净区域的空调热负荷为 14060kg/h，热水供回水温度为 80°C/70°C。

安装 1 台蒸汽-水热交换器为净化区域服务，包括 4 台板式换热器和 4 台热水循环泵，并包含了温度控制器、压力控制器在内。

板式换热器参数：2520000kcal/h

蒸汽参数：4880kg/h

办公区 FCU：FCU 区域的热负荷为 1800kg/h，热水供回水温度为 80°C/70°C。

3) 冷热水供应系统

A 供热系统

热水供热：提供热水加热洁净区的空调和 FCU 单元，热水来源于蒸汽热交换器，供回水温度为 80°C/70°C，常年运行。洁净区域最大热负荷为 14060kg/h。

蒸汽供应：提供蒸汽加热和加湿辅助区域空调，并同时提供给 DI 系统附属区域的最大加热负荷（包括加湿）为 7350kg/h，DI 系统为 19500kg/h。

蒸汽凝结水回收装置：安装凝结水罐和凝结水泵，凝结水通过凝结水泵压送回换热站。

换热站提供热水系统和二次蒸汽系统的定压。

蒸汽和热水管道由 CUB 到 FAB 的安装设置在门形架上。

B 供冷系统

提供冷水给空调系统、PCW 系统、CDA 系统、DI 系统和供气厂，冷冻水供回水温度为 $8^{\circ}\text{C}/15^{\circ}\text{C}$ ，常年运行，由 CUB 直接供给。

为了避免影响电动阀的正常动作在冷冻水自动控制阀组内设置旁通管和电动两通阀。

由 CUB 到 FAB 的冷冻水管道安装设置在门形架上。

4) 保温

A 热水管道和相关附件，蒸汽和凝结水管道及相关附件需要进行绝热保温，保温材料为弹性保温（不含 PVC）。

B 冷冻水供回水管道及有关配件也需要进行绝热保温。

C 保温材料不燃性需要大于 25；同时，烟气传输速度不能够超过 50。

D 管道与阀门

供冷和供热系统管道材质选用焊接钢管。

空调系统的冷热水阀门，当 $DN \leq 50$ 采用截止阀，当 $DN > 50$ 采用蝶阀，蒸汽管道阀门采用球阀。

蒸汽凝结水管道采用镀锌钢管材质。

5) 通风空调和净化系统

A 通风

通风包括房间通风和工艺设备局部排风。

所有工艺处理设备的管道直径和支管直径，参照空气处理设备的排风需求表。

连接管距顶板为 200mm。

在工艺处理设备安装完毕后依据现场情况安装支管，所有设备连接排风管前需要安装带控制手柄的蝶阀。

B 排烟

长度超过 60m 的消防走道需要设置排烟系统。

6) 空调和空气净化系统

A 净化房间空调

OAC 机组安装在 3F 提供室外新风，FCU 机组承担洁净房间的冷热负荷。

空气净化系统分为 4 个系统：装配、顶棚、支持、模块，净化处理过程包括过滤、冷却、加热、加湿，然后进入 HEPA 处理，最后送入房间。

采用 DOP 方式 HEPA 的格栅净化有效率不可小于 99.9%。

B 办公区空调

空调系统分为内部区域和外部区域，外部区域空调由 FCU 承担，内部区域空调由 AHU—5 系列承担。房间温度要求为 $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，没有净化要求。

C 公共区域空调：为全空气系统，由 AHU—5、AHU—7 系列提供，没有净化要求。

7) 风管

普通用及洁净用风管（送风管、回风管和新风管）均采用优质镀锌钢板制作，不允许出现锈蚀、氧化及镀锌层脱落。

普通及净化系统风管穿过 AHU 机房及防火墙时，提供安装防火阀，具体防火阀安装位置参照设计要求。

普通及净化空调系统风管均需要绝热，使用弹性绝热材料。

空调机组的加湿段和表冷段的凝结水出口处需要安装水封。

当净化空调系统的风管高度超过 500mm 时，需要在适当位置安装密闭检修门。

依据现场实际情况开风管测试孔。

(2) 给排水工程

包括生活冷水给水系统、生活热水给水系统和排水系统。

1) 生活冷水给水系统

设计包括三部分：饮用水系统、非饮用水系统和冷却塔补水系统。

饮用水水箱间与其他处理水池分开设置，饮用水系统安装加压泵供应盥洗和饮用。

D.1. 废水将汇集到中水水池，作为非饮用水水源，用加压泵供应至末端的水便器和小便器冲洗用。

中水水池内的 D.1. 废水将作为水源，通过加压泵供应冷却塔。

2) 生活热水给水系统

本系统的热热水锅炉使用 D.1. 的蒸汽，为每栋建筑供应生活热水。

3) 排水系统

本系统污废水分流排放，屋顶雨水和其他排水系统也分开设置。

(3) 强电工程

1) 供电：从 110kV 主变电所引来两路 10kV/50Hz 电源到分站。

2) 变配电系统：配电室将 10kV 变压成 380/220V 或 208/120V 供低压使用，为制冷站提供 6kV 电源。

3) 应急供电系统

在 CUB 设置 4 台 2000kW 柴油发电机，当发生主电源故障及短路事故时，应急发电机自动启动保证应急负荷供电，在正常电源恢复后自动停机。

应急负荷包括：应急照明、出口指示、火灾保护及灭火设备（包括消防泵）、通信联络系统、电话、电气小室（照明及插座）、排污泵、排烟风机火灾报警系统、OAC、FAB、FFU 系统。

4) 动力配电系统

10kV 馈线敷设在竖井或电气小室内的防火金属线槽内，每个配电室设置独立的竖井及配电小室。380/220V 和 208/120V 到配电箱和控制中心的馈线均穿金属电线管敷设。

5) 防雷及接地保护系统

完整的防雷接地保护系统是应用法拉第笼原则进行保护的，包括铜端子及铜排、等电位接地极及其附属设备、配件。从铜母线到接地网连接的引下线间距为 25m。在结构基础内使用裸铜线组成接地网，铜材与钢柱采用放热焊接相连。接地电阻最大为 4Ω。化学管道每 30m 必须进行跨接。

6) 支路配电系统

380/220V、208/120V 配电（包括电机、照明、报警、控制和应急配电盘），使用电缆及导管，支路电线穿管敷设。

7) 电机控制

电机控制中心实现群控和控制现场断路器，通过分断开关对电机实现远程控制，开关包括断路器、启动器、灯、继电器和所需附件。电机接线包括从电源到电机控制器及从电机控制器到电机。

8) 管材

镀锌钢管：公共区域、机房、室外、易遭破坏的区域。

PVC 管：易损坏与腐蚀的场所。

EMT：一般区域的支路管线。

刚性高密 PVC 管：墙、板暗敷场所。

电缆桥架线槽：镀锌，HI-TEC。

9) 线缆颜色

三相交流负载线标：A 相—黄色，B 相—绿色，C 相—红色，零线—浅蓝色，地线—黄绿相间。

10) 公用广播系统

公共广播系统用于紧急或日常通讯，事故一旦发生，紧急广播系统全自动工作，直流电池组能保持 30min 的电力供应。日常可以通过该系统提供背景音乐。

11) 通信系统

系统包括语音及数据通讯。

A 主配线架：主配线架有 4200 路数据进口、9300 路数据出口，数据电缆采用 12 芯多模光纤。主配线架有 2232 路语音点。

非屏蔽双绞线：语音电缆采用 25 对 5 类线。

B 电信室

楼内配线架和路由器 19 机架模块。

语音终端模块通过 25 对 5 类非屏蔽双绞线连接到语音主配线架，通过光纤将光纤配线架连接到数据主配线架。

C 布线

在电信室内主配线架与分配线架之间的网络数据电缆采用多股多模 FO 电缆。网络语音电缆采用多对铜缆，从主配线架到每个电信室语音电缆采用星型分配。主配线架室的终端是在主配线架上连接的用户交换机和其他语音设备。

D 用户交换机

语音系统包括支持本楼语音和多媒体应用的专用交换机。专用分组交换机是一种为发展科技创新提供通道的可升级的数字转换系统，数字转换系统是依从于建立和形成国际电信联盟的标准。

12) 进出口控制系统

进出口控制系统是遵从全局安全管理职能设计的计算机系统。警告在工作站的窗口以图解形式进行通告和显示。