

施工组织设计·施工方案·技术交底配套范例

装饰装修与膜结构工程



ZHUANGSHI ZHUANGXIU YU
MOJIEGOU GONGCHENG

北京城建集团国家体育场工程总承包部

主审 杨俊峰
主编 武树春 杨庆德

中国建筑工业出版社

附网络增值服务

施工组织设计·施工方案·技术交底配套范例

装饰装修与膜结构工程

北京城建集团国家体育场工程总承包部

主审 杨俊峰

主编 武树春 杨庆德

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

装饰装修与膜结构工程/北京城建集团国家体育场工程总承包部;
武树春, 杨庆德主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2007

(施工组织设计·施工方案·技术交底配套范例)

ISBN 978-7-112-09724-1

I. 装… II. ①武…②杨… III. 装饰装修—膜结构工程施工
—奥运建筑 IV. TU758.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 161699 号

本书以国家体育场工程 (即“鸟巢”) 的分部装饰装修与膜结构工程为基准, 全面介绍相关技术及管理, 内容主要包括装饰装修、ETFE 膜结构、PTFE 膜结构施组及玻璃幕墙、轻质隔墙、抹灰、顶棚、地面、涂料、变形缝、防腐、膜支撑钢梁制作、膜加工等施工方案及技术交底等。许多内容因工程的特殊性而显得独特和珍贵, 从要点到难点, 本书将工程中实际克服的一切困难 (技术上的为主) 逐个阐述, 技术上的先进性, 使得本书在指导相关装饰装修与膜结构工程施工具有很高的价值, 能解决读者实际中直接应用的问题。超值的网络增值服务将大量资料直接以 Word 版电子文档形式提供给大家。

本书适于从事装饰装修与膜结构工程设计、施工、管理人员参考, 更可作为喜爱奥运工程人士收藏。

责任编辑: 张礼庆

责任设计: 董建平

责任校对: 王雪竹 陈晶晶

施工组织设计·施工方案·技术交底配套范例

装饰装修与膜结构工程

北京城建集团国家体育场工程总承包部

主审 杨俊峰

主编 武树春 杨庆德

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京永峥排版公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/16 印张: 27¼ 字数: 700 千字

2008 年 9 月第一版 2008 年 9 月第一次印刷

定价: 66.00 元 (附网络增值服务)

ISBN 978-7-112-09724-1

(16388)

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)

编写委员会

编委会主任：谭晓春

编委会副主任：吴竞军 张从思 李久林 宋林慧 皮尤新

主 审：杨俊峰

分 册 主 编：杨俊峰 武树春《施工组织设计纲要与施工组织总设计》

武树春 杨军霞《地基与基础工程》

武树春 杜 峰《主体结构工程》

武树春 邱德隆《钢结构工程》

武树春 杨庆德《装饰装修与膜结构工程》

武树春 盛 宇 张新明《机电设备安装工程》

编委会人员（按专业/单位排列）：

施工组织设计纲要与施工组织总设计

汪 蛟 盛 宇 张新明 杨庆德 张 颖 邱德隆 王大勇 李雪梅 秦海英 杨军霞 刘 晨

王慧影 杜 峰 胡伟兵 万里程 徐 龙 李正全 袁 泉 叶 军

地基与基础工程

汪 蛟 张 颖 薛忠亚 朱 伟 刘 晨 刘 创 李 兴 张子轩 栾海涛 冯 鹏 段成涛

杨 帆 王 宾 张 宁 王慧影 杨 俊 刘 洋 王志斌 王 斌 贾 伟 董树恩 杜 峰

龚文东 胡伟兵 张朝阳 王大愚 万里程 赵红梅 宋丽敏 朱同然 陈胜林 张立亭 余齐斌

陈松坤 吴之昕 李文标 何泽民 韩 羽 王守合 倪仕海 杨乃颢 郑洪永 屈秦军 赵汉民

郑 虎 宇文建助 王会军 刘 晔 张宏生 李 强 陈彦国

主体结构工程

汪 蛟 张 颖 薛忠亚 朱 伟 杨军霞 刘 晨 刘 创 李 兴 张子轩 栾海涛 冯 鹏

段成涛 杨 帆 王 宾 张 宁 王慧影 杨 俊 刘 洋 王志斌 王 斌 贾 伟 董树恩

龚文东 胡伟兵 张朝阳 王大愚 万里程 赵红梅 宋丽敏 朱同然 陈胜林 张立亭 余齐斌

陈松坤 吴之昕 李文标 何泽民 韩 羽 王守合 倪仕海 杨乃颢 郑洪永 屈秦军 赵汉民

郑 虎 宇文建助 王会军 刘 晔 张宏生 李 强 陈彦国

钢结构工程

高树栋 万里程 王大勇 戎志宏 董 海 王建军 李雪梅 陈永坤 李文标 冯红涛 郭 伟

陈 晨 王 磊 封叶剑 唐 杰 崔明芝 沈李强 黄志环 魏义进 陈乔生 廖功华 乔 锋

杨乃颢 郝彤途 吴益民 武晓亮 金 菊

装饰装修与膜结构工程

汪 蛟 张 颖 陈永涛 张 鑫 徐仲卿 李 强 陈晓佳 李 欢 朱 杰 陆志民 王鸿谱

代红先 尚起超 熊 涛 杜金鹤 张熠星 曲之光 张昌平 许彦特 单利强 徐 龙 李 昊

罗伟成 吴益民 彭先国 郝彤途 李 承 屈秦军 郑 虎 胡永军 李 强 邢良忠 才志刚

张宏生 刘 晔

机电设备安装工程

于 辉 张 正 武光辉 张叙川 耿国明 陈 昊 南 海 曾 琳 邢建仓 葛京宏 闫同军

张云骧 王 臣 甄志雄 佟 瑶 蔡志伟 赵 爽 王 洲 蒋雪梅 周晓敏 吴之昕 朱景明

薛 勇 张宏伟 孟庆祝 董玉安 倪兆铭 郎德山 欧阳伟 陈卫东 魏德福 陈宪坤 张文辉

杨淑芳 李 凌 杨 光 陈庆震 陈庆宇 郎明辉 张 波 吴益民 姜远钢 李 承 郑洪永

张振宏 陈亚龙 高明涛 刘 欣 陈朋信 郁洪涛 金万成 郭金辉 王兴华

前言

随着建筑市场的逐步规范化、国际化，以及招投标制度的逐渐完善，企业除了要改善经营机制，实行现代化管理制度而外，还必须开展大力的节能降耗运动，以科学的理论和实践来创造高效益、高收益。施工组织设计、施工方案及技术交底，是用以指导施工组织与管理、施工准备与实施、施工控制与协调、资源配置与使用等全面性的技术经济文件，是对施工活动全过程进行科学管理的重要手段，其重要性越来越显著。

施工组织设计作为战略指导性技术经济文件，面向决策层；施工方案作为战术实施性技术经济文件，对象管理层；技术交底作为实施细部的细节描述，直接针对操作层。基于不同层次，就有不同的关注点，相应采用不同的表述内容、表述方式。基于技术文件的架构，层次性必须严格把握，以避免交叉重叠，无重点突出，进而缺乏针对性。因此，本书以国家体育场工程为范例，着重从整体协调统一，个体突出重点，质量、进度、造价三者统筹技术和经济，使本套丛书能真正体现配套范例的作用。

本套《施工组织设计·施工方案·技术交底配套范例》丛书具有十大特点：

- (1) 配套性（所选实例均具有施工组织设计、施工方案、技术交底配套的特点）
- (2) 针对性（所选实例均针对某分部工程的实际情况编写，能够直接指导施工）
- (3) 先进性（所选实例多为建筑科技创新项目或四新项目）
- (4) 实用性（书中内容修改后可直接作为编制技术标书的素材或指导建筑施工的技术文件）
- (5) 广泛性（所选实例中涉及规范规定的分部分项工程较多）
- (6) 可操作性（所选技术交底可直接作为工人操作的依据）
- (7) 指导性（所选实例可作为各地建筑业技术培训教材，具有可借鉴的意义）
- (8) 技术权威性（作者为国家体育场建设专家，相关技术文件代表国内领先、国际先进的水平）
- (9) 资料收藏性（所选实例是国家体育场，是奥运会开、闭幕式的主场馆，由其设计理念的新颖、结构的美观、建设的难度，必将使得“鸟巢”成为中国的骄傲、世界的经典，作为“鸟巢”的建设资料，具有相当的收藏价值）
- (10) 网络增值性（在出书时尚有很多技术内容属于保密的文件，但作者想全面介绍国家体育场工程，为使广大购买正版书的读者感觉本书物超所值，凡购买本丛书的读者，在奥运会结束后，均可在后续网络增值服务中获得更多相关施工组织设计、施工方案、技术交底内容，其量将超过纸质书，但将只有正版读者独自享有，先买先得，让您惊喜不断）

本套丛书内容涉及 16 个建筑科技创新项目及 20 项新技术、新材料、新工艺、新设备的推广应用项目可供建筑业同行借鉴，另外还有很多常规技术和管理经验，充分体现 2008 北京奥运会的“绿色奥运、科技奥运、人文奥运”的主旨，值得大家全面掌握本套丛书相关内容。

作者
2008 年五一国际劳动节于北京

812		氟交木柱工疏铝铝条色素膜面	二十三
814		氟交木柱工疏铝铝条高色挂	三十三
816		氟交木柱工疏铝铝条内漆和	四十三
851		氟交木柱工疏铝铝条	五十三

上篇 施工组织设计

一、装饰装修工程施工组织设计	3
二、ETFE 膜结构施工组织设计 (中英文对照版本见网络增值服务)	90
三、国家体育场 PTFE 膜结构施工组织设计	144

中篇 施工方案

四、玻璃幕墙工程施工方案	205
五、轻质隔墙工程施工方案	225
六、抹灰工程施工方案	238
七、顶棚施工方案	250
八、地面工程施工方案	263
九、涂料施工方案	291
十、变形缝施工方案	311
十一、雨水贮水池及消防中水池防腐工程施工方案	323
十二、ETFE 膜支撑钢梁制作方案设计	328
十三、PTFE 膜加工制作方案	347

下篇 技术交底

十四、地面细石混凝土垫层施工技术交底	363
十五、地垄基座施工技术交底	366
十六、抹灰工程施工技术交底	370
十七、变形缝连接件施工技术交底	374
十八、轻质隔墙施工技术交底	376
十九、下层看台找平层施工技术交底	381
二十、下层看台防水工程施工技术交底	383
二十一、下层看台保温层施工技术交底	386
二十二、地面找平层施工技术交底	388
二十三、顶棚吸声板粘贴施工技术交底	390
二十四、挤塑保温板铺设施工技术交底	392
二十五、石膏板吊顶施工技术交底	395
二十六、伸缩缝安装施工技术交底	398
二十七、卷材防水施工技术交底	401
二十八、聚氨酯防水施工技术交底	404
二十九、压型钢板安装技术交底	406
三十、饰面砖施工技术交底	408
三十一、防火门安装技术交底	410

三十二、顶棚黑色涂料涂层施工技术交底	413
三十三、红色高光涂料施工技术交底	416
三十四、环氧内墙涂料施工技术交底	419
三十五、金属漆施工技术交底	422
三十六、水性涂料（白）施工技术交底	425

网 络 下 载

三十七、栏杆施工方案（含详细节点图及中英文对照）	三十七
三十八、混凝土垫层施工方案	三十八
三十九、防水施工方案	三十九
四十、中方贵宾休息厅施工方案	四十
四十一、钢楼梯装饰施工方案	四十一
四十二、装饰用脚手架施工方案	四十二
四十三、木门安装施工技术交底	四十三
四十四、防火卷帘门施工技术交底	四十四
四十五、木门油漆施工技术交底	四十五
四十六、钢结构楼梯龙骨焊接施工技术交底	四十六
四十七、防水保温一体化施工技术交底	四十七
四十八、吸声喷涂施工技术交底	四十八
四十九、卫生间隔断板施工技术交底	四十九
五十、地面石材施工技术交底	五十
五十一、活动地板施工技术交底	五十一
五十二、幕墙工程技术交底	五十二
五十三、ETFE 膜结构施工组织设计（中英文对照版）	五十三

上 篇

施 工 组 织 设 计



一、装饰装修工程施工组织设计

1 编制依据

1.1 设计文件 (表 1-1)

表 1-1

序号	内 容	备 注
1	国家体育场建筑设计图纸	2005 年 3 月 7 日版
2	国家体育场工程装饰深化设计图纸	
3	国家体育场实体模型	

1.2 国家现行的有关法律、法规 (表 1-2)

表 1-2

	名称	类 别
1	中华人民共和国建筑法	国家
2	中华人民共和国消防法	国家
3	中华人民共和国劳动法	国家
4	中华人民共和国建筑装饰质量管理法	国家
5	中华人民共和国环境保护法	国家
6	中华人民共和国民法通则	国家
7	中华人民共和国合同法	国家
8	中华人民共和国招标投标法	国家
9	中华人民共和国采购法	国家
10	中华人民共和国安全生产法	国家
11	建设工程安全生产管理条例	国家
12	安全生产许可证条例	国家
13	北京市建设工程施工现场安全防护、场容卫生、环境保护及保卫消防标准	北京
14	北京市建设工程施工现场管理办法	北京
15	北京市市容环境卫生条例	北京

1.3 规范、规程 (表 1-3)

表 1-3

序号	名 称	编 号	类 别
1	工程测量规范 (现已有新标准, GB50026—2007)	GB 50026—93	国家
2	室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量	GB 18580—2001	国家
3	室内装饰装修材料溶剂型木器涂料中有害物质限量	GB 18581—2001	国家

续表

序号	名 称	编 号	类 别
4	建设工程文件归档整理规范	GB/T 50328—2001	国家
5	室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量	GB 18582—2001	国家
6	室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量	GB 18583—2001	国家
7	室内装饰装修材料壁纸中有害物质限量	GB 18585—2001	国家
8	室内装饰装修材料地毯、地毯衬垫及地毯用胶粘剂有害物质释放限量	GB 18587—2001	国家
9	建筑材料放射性核素限量	GB 6566—2001	国家
10	建筑防腐工程施工及验收规范	GB 50212—2002	国家
11	建设项目工程总承包管理规范	GB/T 50358—2005	国家
12	建设工程施工现场供用电安全规范	GB 50194—93	国家
13	室内装饰材料木家具中有害物质限量	GB 18584—2001	国家
14	建筑地面设计规范	GB 50037—96	国家
15	建筑地面工程施工质量验收规范	GB 50209—2002	国家
16	汽车库、停车库、停车场设计防火规范	GB 50067—97	国家
17	建筑设计防火规范	GB 50016—2006	国家
18	建筑内部装修防火施工及验收规范	GB 50354—2005	国家
19	人民防空工程设计防火规范 (2001 年)	GB 50098—98	国家
20	塑胶跑道	GB/T 14833—93	国家
21	建筑幕墙气密性能检测方法	GB/T 15226	国家
22	建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法	GB/T 15227	国家
23	建筑外窗空气隔声性能分级及检测方法	GB/T 8485—2002	国家
24	铝及铝合金阳极氧化阳极氧化膜的总规范	GB/T 8013—1987	国家
25	建筑工程项目管理规范	GB/T 50326—2006	国家
26	建筑装饰装修工程质量验收规范	GB 50210—2001	国家
27	建筑内部装修设计防火规范 (2001 修订版)	GB 50222—95	国家
28	北京市建筑工程施工安全操作规程	DBJ—62—2002	地方
29	建筑内外墙涂料应用技术规程	DBJ/T 01—42—99	地方
30	建筑工程资料管理规程	DBJ 01—51—2003	地方
31	建筑涂饰工程施工及验收规程	JGJ/T 29—2003	行业
32	施工现场临时用电安全技术规范	JGJ 46—2005	行业
33	玻璃幕墙工程技术规范	JGJ 102—2003	行业
34	建筑机械使用安全技术规程	JGJ 33—2001	行业
35	建筑施工高处作业安全技术规范	JGJ 80—91	行业
36	建筑工程冬期施工规程	JGJ 104—97	行业
37	建筑玻璃应用技术规程	JGJ 113—2003	行业
38	建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范 (2002 版)	JGJ 130—2001	行业

1.4 标准 (表 1-4)

表 1-4

序号	名 称	编 号	类 别
1	建筑工程施工质量验收统一标准	GB 50300—2001	国家
2	绿色建筑评价标准	GB/T 50378—2006	国家
3	装饰用焊接不锈钢管	GB/T 18705—2002	国家
4	高级建筑装饰工程质量验收标准	DBJ/01—27—2003	地方
5	北京市建筑装饰装修工程设计文件编制深度的规定	DBJ 01—612—2002	地方
6	北京市建筑装饰装修工程设计制图标准	DBJ 01—613—2002	地方
7	建筑施工安全检查标准	JGJ 59—99	行业
8	建筑工程饰面砖粘结强度检验标准	JGJ 110—97	行业
9	玻璃幕墙工程质量检验标准	JGJ/T 139—2001	行业
10	建筑施工现场环境与卫生标准	JGJ 146—2004	行业
11	北京市建设工程施工现场安全防护标准	京建施【2003】1号	地方
12	北京市建设工程施工现场场容卫生标准	京建施【2003】2号	地方
13	北京市建设工程施工现场环境保护标准	京建施【2003】3号	地方
14	北京市建设工程现场保卫消防标准	京建施【2003】4号	地方

1.5 图集 (表 1-5)

表 1-5

序号	名 称	编 号
1	工程做法 (2001 版)	88J1—1
2	内装饰	88J4 (一)
3	内装饰	88J4 (二)
4	内装饰-吊顶 (2001 版)	88J4—3
5	卫生间、洗池	88J8
6	玻璃钢门窗	88J13—2
7	木门 (2001 版)	88J13—3
8	钢质防火门防火卷帘	88J13—4
9	变形缝	88JZ3
10	隔墙与吊顶	京 98SJ30
11	变形缝建筑构造 (一)	04CJ01—1
12	变形缝建筑构造 (二)	04CJ01—2
13	变形缝建筑构造 (三)	04CJ01—3
14	轻钢龙骨内隔墙	03J111—1
15	内装饰 [轻钢龙骨内 (隔) 墙]	03J502—1
16	内装饰	03J502—2
17	内装饰 [室内 (楼) 地面及其他装饰构造]	03J502—3
18	常用建筑色	03J503—1
19	木门窗 (部分集成式)	03J601—2

续表

序号	名 称	编 号
20	木门窗	04J601—1
21	实腹钢门窗	04J602—1
22	铝合金门窗	02J603—1
23	防火门窗	03J609
24	北京市卫浴间防水推荐做法	京 2002TJ1

2 工程概况

2.1 工程简介

国家体育场位于奥林匹克公园中心区的南部，主体建筑紧邻北京城市中轴线，并与国家体育馆和国家游泳中心相对于中轴线均衡布置。国家体育场主体建筑西侧为距景观路 200m 的中轴线步行绿化广场，东侧为龙形水系及湖边东路，距 CATIC 大酒店 300m，北侧为中一路，南侧紧临北四环，成府路在地下空间穿过用地。

国家体育场是北京奥林匹克公园内的标志性建筑，也是北京最大的、具有国际先进水平的多功能体育场，国家体育场将成为奥林匹克运动留给城市的宝贵遗产。

2.2 建筑设计概况（表 1-6）

表 1-6

设计使用年限	100 年				
设计基准期	50 年				
建筑功能	2008 年奥运会主体育场，奥运会期间，可容纳观众 91000 人，其中临时坐席 11000 个（赛后拆除），承担奥运会开幕式，闭幕式和田径比赛。奥运会后，国家体育场可容纳 80000 人，可承担特殊重大比赛（如：世界田径锦标赛、世界杯足球赛等），各类常规赛事（如：亚运会、亚洲田径锦标赛、全国运动会等）以及竞赛项目（如：文艺演出、团体活动、商业展示会等）				
建筑面积	占地面积	20.42hm ²			
	总建筑面积	258055m ² （含看台面积一半及立面楼梯）			
	地上建筑面积	202880m ²			
	基座以下建筑面积	55175 m ² （其中人防建筑面积为 7631m ² ）			
	绿地面积	绿地面积为 79300m ²			
	附属商业建筑面积	15902m ²			
建筑高度及尺寸	地上高度 69.21m，地下高度 7.1m；东西向长 280m，南北向长 333m				
层数	LV-1	LV-1M	LV0/LV0M	F1	F2
面积/m ²	17123	38052	65454	32631	19716
层高	3.6m	3.6m、3.7m	7.2、3.2m	4.8m	4.8m
层数	F3	F4	F5	F6	F7
面积/m ²	14785	14892	16544	8174	1420
层高	4.8m	4.2m	3.8m	3.8m	3.8m
建筑形式	平面呈椭圆马鞍形，三层碗状看台				
防水等级	车道、通道	三级			

续表

	其余部位		二级	
耐火等级			一级	

2.3 装饰工程概况

国家体育场气势宏大、风格独特。其装饰设计把建筑立面的不规则乱形图案运用到地面、幕墙、吊顶等部位，室内所有柱子均用与外部钢结构相同的银色漆饰面，使建筑风格通过装饰手段在建筑内部得到延伸，建筑造型与装饰效果和谐统一、相得益彰。总体色彩搭配以银、红、黑、灰为主，色彩对比突出、视觉冲击强烈。根据不同区域的功能需要，选料用材把握有度，除贵宾区等重点部位外，总体风格不求奢华，在各层观众集散区域力求通过银色（柱及边梁）、红色（核心筒墙、看台梁板）、黑色（集散厅顶）大面积色块和浅加工天然石材及本色混凝土的运用，把古典与现代、冷峻与热烈、沉稳与活泼、豪华与朴实在整个建筑中进行有机地融合，于经济适用的基础之上实现总体装饰的独特效果。而对贵宾接待区等重点区域，则采用金色金属（或金属质感）和玻璃幕等装饰材料，辅以灯光照明，营造出气势豪华、金碧辉煌的空间氛围。

各层使用功能及装饰概况（表 1-7）。

表 1-7

部位	装饰面积	使用功能	做法
地下一层	17123m ²	车库、机房和紧急避难场所	墙面涂料、顶棚黑色油漆喷涂、水泥地面
地下一层夹层	38052m ²	地下车库、新闻办公、赛时准备区、机房和五大通道	墙面涂料、除卫生间顶棚外，其他顶棚黑色油漆喷涂、水泥地面
零层	65322m ²	运动员、裁判员、奥组委用房以及辅助的医疗、药检和防暴、新闻媒体用房	陶粒混凝土空心砌块墙体抹水泥石灰膏砂浆。除贵宾入口处、贵宾接待区地面为机切乱形石材地面，其他地面以整体水泥地面为主，环形通道地面为配筋细石混凝土。贵宾接待区顶棚为金色单元组合式金属格栅吊顶，吊顶内喷涂为黑色。墙面为中国红丝织物造型饰面。除新闻发布厅、机房为矿棉吸声板吊顶外，其他房间为石膏板吊顶
一层	32631m ²	设有观众集散大厅以及围绕核心筒部位为区域公共用房、卫生间、餐饮服务点、问讯处	集散大厅地面为机切乱形石材，吊顶为六边形金属格栅吊顶、卫生间墙面为环氧涂层、地面以自流平为主要材质、顶面为轻钢龙骨石膏板吊顶，核心筒外围墙面为红色亮光漆
二层	19716m ²	核心筒区域公用卫生间及服务点、观众集散大厅	核心筒区域外墙为红色亮光漆墙面，内侧为红色亚光漆。集散厅地面为自流平，顶棚喷黑，卫生间墙面做法同一层，外围护设置金属栏杆、玻璃栏板
三层	14785m ²	餐厅、核心筒区域设置公用卫生间	外墙为玻璃幕墙，核心筒区域外墙为红色亮光漆墙面。地面铺设地毯，吊顶为金属格栅，顶棚内喷漆
四层	14892m ²	外墙玻璃幕墙，玻璃采用双向彩釉。利用轻质隔墙分割为功能房，设有普通包房，贵宾包房以及会议室、控制、指挥室以及相配套的服务点	房地面为地毯，吊顶为石膏板吊顶，贵宾通道墙面、顶面装饰为金色锦砖

续表

部位	装饰面积	使用功能	做法
五层	16544m ²	主要功能为集散大厅以及以核心筒为中心的公共卫生间	核心筒区域墙面装饰为红色亮光漆墙面,看台斜梁主要装饰为红色亚光漆
六/七层	8174m ² /1420 m ²	观众集散、卫生间以及设备机房	核心筒区域墙面以及屋面混凝土结构墙面为红色亮光漆。空间环梁外饰面装修为银灰色涂层,整体色调与钢结构相同

具体做法 (表 1-8)。

表 1-8

项 目	部位及工程做法	
幕墙工程	外墙玻璃幕墙	玻璃幕墙全部采用隐框、中空钢化玻璃,施工部位在三、四层
	防火玻璃幕墙	玻璃幕墙全部采用隐框、中空钢化玻璃,施工部位在一层
	细石混凝土	细石混凝土找坡,1.5mm 厚单组分聚氨酯防水,40mm 厚 C25 耐磨细石混凝土面层
地面	自流平	1.5mm 厚单组分聚氨酯防水,50mm 厚轻骨料混凝土垫层,20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆压实,2mm 厚自流平涂层
	水泥地面	10mm 厚 1:1 水泥砂浆刮平,1.5mm 厚单组分聚氨酯防水,30mm 厚 1:2.5 水泥砂浆压实赶光。
	防滑地砖	细石混凝土垫层,1.5mm 厚单组分聚氨酯防水,30mm 厚 1:3 干硬性水泥砂浆粘结层、10mm 厚防滑地砖,1:1 白水泥浆勾缝
内墙面	石英岩	1:1 水泥砂浆刮平,3+4 聚氨酯 SBS 改性沥青Ⅱ防水卷材,30mm 厚 1:3 干硬性水泥砂浆粘结层,20mm 厚石材,灌稀水泥浆擦缝
	涂料地面	20mm 厚 1:2 聚合物水泥浆防水找平层,满刮腻子找平,涂刷瓷釉漆
	乳胶漆	9mm 厚 1:0.5:2.5 水泥石灰膏砂浆扫毛,5mm 厚 1:0.5:2.5 水泥石灰膏砂浆找平,刷两道乳胶漆饰面
内墙面	涂料	满刮 3mm 厚底基防裂腻子找平,满刮 2mm 厚耐水腻子找平,刷两道涂料饰面
	瓷砖	8mm 厚 1:1:6 水泥石灰膏砂浆扫毛,6mm 厚 1:0.5:2.5 水泥石灰膏砂浆抹平,5mm 厚 1:2 建筑胶水泥砂浆粘结层,5mm 厚通体砖面层
	吸声板	5mm 厚 1:1:6 水泥石灰膏扫毛,5mm 厚 1:2.5 水泥砂浆找平,12mm 厚吸声板建筑胶粘贴
内墙面	壁布	8mm 厚 1:1:6 水泥石灰膏砂浆扫毛,5mm 厚 1:0.5:2.5 水泥石灰膏砂浆抹平,满刮 2mm 厚耐水腻子找平,贴壁纸面层
	环氧树脂	8mm 厚 1:3 水泥砂浆扫毛,5mm 厚 1:2.5 水泥砂浆压实,聚氨酯腻子找平,1.0mm 厚聚氨酯涂层
	陶瓷锦砖	VIP 扶梯通道
外墙面	金属色漆	空间环梁、各层外边梁及所有柱表面金属色漆饰面
	涂料	12mm 厚 1:0.2:2 水泥石灰膏砂浆找平,刷涂料 (底层、中层、面层)
	花岗石	钢筋网片与墙内钢筋焊接,湿挂 40mm 厚毛面石材
顶棚	丙烯酸涂料	5mm 厚 1:0.2:3 水泥石灰膏扫毛,3mm 厚 1:0.2:2.5 水泥石灰膏抹平,刷涂料面层两道
	石膏板	轻钢龙骨,12mm 厚纸面石膏板吊顶,满刮 2mm 厚耐水腻子找平,刷涂料面层两道
	吸声板	轻钢龙骨吊 20mm 厚纤维吸声板
	金属格栅	钢筋吊杆,钢架龙骨吊 100mm/60mm 高金色/银色金属格栅
	纤维增强水泥板	轻钢龙骨,纤维增强水泥板吊顶,满刮 2 厚耐水腻子找平,刷涂料面层两道

续表

项 目	部位及工程做法	
踢脚	水泥	8~10mm 厚 1:3 水泥砂浆扫毛, 8mm 厚 1:2.5 水泥砂浆压光
	地砖	10mm 厚 1:2 水泥砂浆粘结层, 5~10mm 厚铺地砖踢脚, 稀水泥勾缝
	花岗石	12mm 厚 1:2 水泥砂浆粘结层, 10~15mm 厚花岗石板踢脚
	木踢脚	18mm 厚硬木踢脚板, 面刷地板漆两道

2.4 现场情况及对装饰工程的影响

主体结构钢筋混凝土看台部分已基本完成, 基座施工于 7 月中旬开始。在室内装饰施工过程中, 基座部分的结构施工将给装饰施工的平面运输带来一定的影响。另地下一层及其夹层主要在基座部分, 这一部分的装饰工作须在 2007 年 6 月份之前完成, 工期非常紧, 任务非常重。

目前, 钢结构正在进行施工, 预计在 2006 年 9 月整体合龙、卸载, 桁架临时支撑塔架 10 月底方能全部拆除, 较原总控计划滞后很多。混凝土结构楼板塔架洞口不能尽早封闭, 使装饰工程难以实施整体作业。塔架拆除及混凝土结构楼板洞口施工将对装饰施工有一定程度的影响。钢结构合龙后, 顶面次结构、排水系统、安全防护系统、金属漆涂布、膜结构、强弱电等大量安装工作, 与装饰施工形成在时间上同步、空间上交叉的局面。

看台板安装正在进行, 装饰施工直接受到看台板安装进度的制约。

一层梁板结构施工缝以外混凝土环墙、梁板尚未施工, 将使零层、一层的甩项部位装饰施工不能实质性展开。

现场临时电源已引至施工现场, 现场配置一级配电箱, 各施工区在区内设置二级配电箱, 施工用电能够保证。

现场临时水源分为施工用水和消防用水, 均已引至各个施工区, 由于原施工用水和消防管道的敷设是根据结构施工需要布置的, 在装饰施工前, 应按具体需求进行改造。

3 装饰工程特点、难点

3.1 工程特点

(1) 建筑规模宏伟、单层装饰工作面大

本工程总建筑面积为 258055m², 占地 20.42hm², 主体工程和附属商业建筑分成二期建成, 建筑规模极其宏伟。主体工程的单层层面装饰施工面积达到 60000m², 且同一层完全贯通, 存在多工作面立体交叉、同步作业的情况, 给施工组织、质量控制、成品保护等提出了全新的课题。

(2) 质量标准要求高, 验收程序复杂

本工程为奥运会主会场, 必须达到全国建筑工程装饰奖标准, 确保获得建筑优质工程、鲁班奖。工程要通过建设单位、政府部门的验收, 同时还需接受国际奥委会、国际田联等国际相关组织的验收。不仅要达到通常建筑所必须的安全、美观、实用等常规功能, 还需满足体育场建设有关国际技术标准的规定和体育赛事的使用功能。

(3) 涉及单位多, 协调管理难度大

和常规建设工程不同的是, 本工程建设期间将涉及北京市政府、BOCOG、“2008”工程建设指挥部、国家体育场有限责任公司等单位, 备受政府、投资方、媒体和社会的广泛关注。

国家体育场工程专业系统复杂, 工期紧, 参与施工单位多、专业工序交叉作业, 且各楼层整体平面和楼层之间相互贯通。目前除主体结构混凝土工程已完工外, 钢结构、附属商业建筑

及室外市政、景观等工程正在施工或尚未开工,不确定因素很多;装饰施工与机电等各专业施工分属不同的管理体系,对各工种的工作时段与工作面交接不易统筹安排;就装饰工程本身来说,目前也存在材料确认、设计审批等准备工作尚未完全到位的问题。因此,各专业、单位组织协调管理难度很大。

同时,体育场周边建设的工程项目包括游泳馆、体育馆、市政道路、市政管线及配套工程等,场地内外关系协调难度大。

(4) 大面积开放式施工受气候影响大

本工程的主体地面以上部分除三、四层外,其余楼层外围不进行封闭,直接和外部大气相通,其施工直接受到环境气候的影响,尤其季节性气候变化对装饰施工质量及进度的影响非常大。

(5) 施工任务重,工期紧张

本工程精装修面积达十几万平方米,分项工程种类繁多,单项施工面积大。在一年施工期内,装饰工程、各类机电安装工程和专业设备安装同时施工,其中跨越3个月冬期施工和3个月雨期施工,且在开放式空间内进行冬雨期施工将使工效降低。大面积展开施工时间受诸多因素的制约,如混凝土看台结构和钢结构插入先后施工,穿过混凝土看台结构的80个钢结构支撑塔架须在主结构完全合龙后,方能拆除,大面积的机电安装和装饰工程须在支撑塔架洞口的混凝土楼板封闭后,方能实质性施工。而2007年夏天举行测试赛和2008年夏季奥运会的开幕是不可更改的硬性目标。本工程所独有的这些特点、难点,导致工期非常紧张,压力巨大。

3.2 工程难点

(1) 平面运输与垂直运输组织

本工程施工层面面积大,各楼层结构外围全部被“鸟巢”钢结构所包围,常规的外用施工电梯和卸料平台都无法采用,物料运输和临时堆放场地的管理成为制约施工进度和现场文明的瓶颈。在施工高峰期,材料进入主楼各层只能通过坡道和零层环形通道,垂直运输使用室内安装的12部临时电梯,材料在零层需临时周转。平面运输没有专用通道,物料临时周转堆放场地狭小,与正常施工区域存在交叉冲突;垂直运输通道有限,区域分包商与专业分包单位多,组织协调困难。因此,统筹安排物料的平面、垂直运输和临时周转场地将是本工程的一个难点。

(2) 安全管理和成品保护

国家体育场总建筑面积25.8万 m^2 ,其中地上建筑面积20.3万 m^2 ,基座以下建筑面积5.5万 m^2 。本次装饰工程包含自地下一层至地上七层共11个不同标高的层面。没有标准层,每层建筑面积不等、平面布置及功能不同,装饰内容各异,造成水平流水困难。除地上三、四层有玻璃幕墙围挡外,其余地上层面均为开放式,相差悬殊,且均为环状平面,不易分割封闭管理;加之机电安装和装饰多专业交叉施工,安全管理和成品保护难度较大。

(3) 施工中制约因素和现场问题的有效处理

国家体育场是国家级体育设施,是2008年奥运会主会场。建设期间,关注部门较多,不但受奥组委、体育总局、北京市政府关注,而且一些建设方案还必须征求国际奥委会意见。不确定因素多,赛事具体要求尤其是开、闭幕式方案尚未确定。因此,必然存在签证流程过多,决策周期长的问题。本工程的设计单位为联合体,图纸设计深度与一般国内设计有所不同,在装饰与机电工程中有大量的图纸需深化、完善,而且审批程序复杂,会导致频繁的设计变更与拆改。变更时,机电专业与装饰各专业工种相互制约,不仅要做好与原设计单位的配合,也要与机电设计、安装单位相互协调。另外,国家体育场总体管理模式采用新的方式,多方面的因素会制约现场问题的及时、有效处理。

(4) 非常规装饰做法