

建筑工程施工 监理人员 岗位丛书



杨卫东 主编

建筑水暖与通风空调工程

监 理

JIANZHUSHUINUANYUTONGFENGKONGTIAOGONGCHENGJIANLI



中国建筑工业出版社

建筑工程施工监理人员岗位丛书

建筑水暖与通风空调工程监理

杨卫东 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑水暖与通风空调工程监理 / 杨卫东主编. —北京:
中国建筑工业出版社, 2003

(建筑工程施工监理人员岗位丛书)

ISBN 7-112-05712-4

I. 建… II. 杨… III. ①房屋建筑设备: 采暖设备—设备安装—监督管理—技术培训—教材②房屋建筑设备: 通风设备—设备安装—监督管理—技术培训—教材③房屋建筑设备: 空气调节设备—设备安装—监督管理—技术培训—教材 IV. TU83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 027844 号

本书为建筑工程施工监理人员岗位培训丛书之一, 主要介绍土木工程建设中所遇到的各种建筑材料, 如天然石材、气硬性胶凝材料、水泥、混凝土、建筑砂浆、建筑钢材、墙体材料、防水材料、装饰材料等, 并引用最新的技术标准和规范分别对其基本性质、技术要求及材料质量控制监理等方面进行了全面、详细的论述。

本书可供建筑工程施工监理人员岗位培训用, 也可供土木工程专业监理工程师使用, 同时还可供从事建筑材料教学、建筑设计、施工管理及建筑材料检测等方面工作人员参考。

* * *

责任编辑 胡永旭 张礼庆

建筑工程施工监理人员岗位丛书
建筑水暖与通风空调工程监理
杨卫东 主编

*

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

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 15 $\frac{3}{4}$ 字数: 377 千字

2003 年 6 月第一版 2003 年 6 月第一次印刷

印数: 1—5,000 册 定价: 25.00 元

ISBN 7-112-05712-4

F·452(11351)

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.china-abp.com.cn>

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

丛 书 前 言

工程建设监理在中国已实行了十五年的时间,在全体监理工作者的探索下,基本形成了一套监理工作的理论和方法,对我国的工程建设起到了巨大的推动作用,有效地提高了工程项目的投资建设效益,尤其保证了工程质量。

在国家颁布《建设工程质量管理条例》之后,建设领域关于质量管理的改革进一步深化,建设部围绕工程质量问题发布了一系列的管理规定或规范,如见证取样和送检的规定、验收备案制度、《建设工程监理规范》、旁站监理规定,施工质量验收规范的集中修订并在2003年全部实施等。这些规定与规范均强化了监理工作,对监理工作提出了新的要求。作为监理人员必须努力学习新规范、新标准和新制度,适应新形势对监理工作的要求。

质量是监理人员永恒的主题,而监理人员如何依据最新的标准在施工现场进行检查、巡视、旁站、检测、验收等质量控制工作,落实《建设工程监理规范》与其他施工质量验收规范的要求,进一步提高质量控制的效果,是摆在所有监理人员面前的重要课题。本套丛书力求向从事建筑工程质量监理的人员揭示其中的一些方法。

为此我们在中国建筑工业出版社的支持下组织了解放军理工大学、同济大学监理公司、江苏建科监理公司、上海上咨监理公司等相关单位的一些具有较高理论水平和丰富监理工作经验的人员,依据近年所发布的施工验收规范、材料标准、监理规范和资料管理规范等,编写了这套适用于建筑工程监理人员现场工作的工具书,并可兼作监理人员上岗培训教材。

监理人员从事现场的质量控制工作主要有:第一、对原材料进行检查验收;第二、监理人员了解施工工艺并针对性地采取相应的监理措施;第三、通过巡视与旁站来控制工程的质量;第四、监理人员要在现场进行一些见证取样试验或平行检测;第五、监理人员要依据施工质量验收标准对各分项工程进行验收。本套丛书中有五本就是以上五个方面的监理工作为主线论述了地基基础、主体结构、防水、装饰装修、强电弱电和空调、给排水等所有建筑工程主要分部工程监理工作的要点。

在本套丛书中的《建筑工程监理基础知识》简要介绍了监理和监理工作的法律、法规,质量、进度与造价控制的基本方法,合同管理的基本知识及监理资料管理的要求。本套丛书还列举了若干个建筑工程监理的案例。

本丛书的书名分别是:

《建筑工程监理基础知识》

《建筑地基与基础工程监理》

《主体结构与防水工程监理》

《建筑装饰装修工程监理》

《建筑水暖与通风空调工程监理》

《建筑电气与电梯工程监理》

《建筑材料质量控制监理》

《建筑工程监理案例》

这套丛书的编制是一个新的尝试,作者试图从现场监理工作的角度论述监理工作的要点,希望对从事建筑工程监理工作的人员有所启发和帮助。由于时间有限,更由于作者的水平所限,对监理工作理解难免有所偏差,请广大读者多多批评指正。

丛书主编:杨效中

2003年3月

前 言

本书是根据我国现行建设工程监理规范,结合工程监理的实际经验和实践体会编写而成,注重理论与实践结合,突出建筑设备工程监理特点,具有较强的操作性和实用性。全书共分二篇十四章。第一篇(1~6章)为建筑给水排水及采暖工程。第二篇(7~14章)为通风与空调工程。

随着经济建设飞速发展,我国建筑给排水、采暖通风和空气调节使用功能、工程质量及技术水平要求越来越高,这对专业工程监理人员提出了更高的要求和工作责任。为此我们特编著了《建筑水暖与通风空调工程监理》一书,供从事于本专业范围现场施工监理工作的工程技术人员之用,也可作为建筑给排水、暖通空调施工技术人员、工人和管理人员对现场施工质量管理的有效工具和参考书籍。

《建筑水暖与通风空调工程监理》一书,由上海同济建设监理咨询有限公司组织编写,主编:杨卫东,副主编:倪思岳,主审:蒋君衍,其他参编人员有:卢本兴、卢希红、田备年、唐宏章、芮尊道、蒋柱武等,全书共分二篇十四章,其中第一章、第十四章由杨卫东编写,第二章、第七章、第十二章由卢本兴编写,第三章由蒋柱武编写,第四章、第十一章由唐宏章编写,第五章、第八章由田备年编写,第六章由芮尊道编写,第九章、第十章、第十三章由卢希红编写,张兰萍参加了部分章节的编写。

由于作者的水平所限,书中尚存的缺点和错误,恳请读者批评指正。

目 录

第一章 建筑水暖与通风空调工程监理概述	1
第一节 建筑水暖与通风空调工程质量控制的主要手段	1
一、建筑给水、排水及采暖工程质量控制的主要手段	1
二、通风与空调工程质量控制的主要手段	4
第二节 建筑水暖与通风空调工程监理的基本要求	6
一、建筑给水、排水及采暖工程监理的基本要求	6
二、通风与空调工程监理的基本要求	9
第二章 室内给排水工程施工安装质量监控	12
第一节 室内给水系统工程	12
一、工程内容	12
二、材料和配件的质量要求	15
三、施工安装过程质量控制内容	18
四、监理过程中的巡视与旁站	36
五、水压试验、冲洗和调试	42
六、监理验收	45
第二节 室内排水系统工程	49
一、工程内容	49
二、排水系统材料质量要求	50
三、施工安装过程质量监控内容	50
四、监理过程中巡视与旁站	57
五、工程试验项目	60
六、监理验收	61
第三章 室外给排水工程施工安装质量监控	67
第一节 室外给水管网工程	67
一、工程内容	67
二、材料质量要求	68
三、施工安装过程质量控制内容	70
四、监理过程中巡视或旁站要点	72
五、常见质量问题	73
六、工程检测和试验项目	73
七、监理验收	73
第二节 室外排水管网工程	78
一、工程内容	78
二、材料质量要求	79
三、施工安装过程质量监控内容	80
四、监理过程中的巡视或旁站要点	82

五、常见质量问题	83
六、工程检测和试验项目	84
七、监理验收	84
第四章 室内采暖和热水供应安装工程质量监控	86
第一节 室内采暖系统工程	86
一、工程内容	86
二、材料和设备质量要求	88
三、施工安装过程质量控制内容	89
四、监理过程中的巡视或旁站要点	92
五、常见质量问题	93
六、工程检测和试验项目	93
七、监理验收	94
第二节 室内热水供应工程	101
一、工程内容	101
二、材料和设备质量要求	102
三、施工安装过程质量控制内容	103
四、监理过程中的巡视或旁站要点	104
五、工程检测和试验项目	104
六、监理验收	105
第五章 供热锅炉和室外热力管网安装质量监控	108
第一节 供热锅炉及辅助设备安装工程	108
一、工程内容	108
二、设备和管道材料的质量要求	108
三、施工安装过程质量控制内容	109
四、监理过程中的巡视或旁站要点	117
五、工程检测和试验项目	119
六、监理验收	120
第二节 室外热力管网工程	121
一、工程内容	121
二、材料、部件和其他材料的质量要求	122
三、施工安装过程质量控制内容	122
四、监理过程中的巡视或旁站要点	125
五、工程检测和试验项目	128
六、监理验收	129
第六章 工业生产厂房动力站房和管网(空气、氧气、氮气等)工程质量监控	130
第一节 动力站房(空压站、换热站、氧气、氮气、空气储罐等)工程	130
一、工程内容	130
二、设备和材料质量要求	130
三、施工安装过程质量控制内容	130
四、监理过程中的巡视或旁站要点	131
五、常见质量问题	132
六、工程检测和试验项目	132

七、监理验收	132
第二节 室内外动力管网	133
一、工程内容	133
二、材料质量要求	133
三、施工安装过程质量控制内容	133
四、监理过程中的巡视或旁站要点	137
五、常见的质量问题	138
六、工程检测和试验项目	138
七、监理验收	139
第七章 风管制作、风管部件和消声器制作工程质量监控	140
第一节 风管制作工程	140
一、工程内容	140
二、材料质量要求	141
三、施工安装过程质量控制内容	143
四、监理过程中的巡视或旁站工作	150
五、常见质量问题	151
六、工程检测和试验项目	152
七、监理验收	153
第二节 风管部件制作工程	153
一、工程内容	153
二、材料质量要求	153
三、施工安装过程质量控制内容	155
四、监理过程中的巡视或旁站要点	156
五、常见质量问题	156
六、工程检测和试验项目	158
七、监理验收	158
第八章 风管系统安装工程的质量监控	159
一、工程内容	159
二、材料质量要求	159
三、施工安装过程质量控制内容	159
四、监理过程中的巡视或旁站工作	161
五、常见质量问题	162
六、工程检测和试验项目	166
七、监理验收	166
第九章 通风与空调设备安装工程质量监控	168
第一节 通风机安装工程	168
一、工程内容	168
二、设备和材料质量要求	168
三、施工安装过程质量控制内容	169
四、监理过程中的巡视或旁站要点	169
五、常见质量问题	170
六、工程检测和试验项目	170

七、监理验收	171
第二节 空气处理室及组合式空调机组安装工程	171
一、工程内容	171
二、设备和材料质量要求	171
三、施工安装过程质量控制内容	171
四、监理过程中的巡视或旁站要点	172
五、常见质量问题	172
六、工程检测和试验项目	173
七、监理验收	173
第三节 空气净化设备安装工程	173
一、工程内容	173
二、设备和材料质量要求	173
三、施工安装过程质量控制内容	174
四、监理过程中的巡视或旁站要点	174
五、工程检测和试验项目	174
六、监理验收	174
第四节 净化空调设备安装工程	175
一、工程内容	175
二、设备和材料质量要求	175
三、施工安装过程质量控制内容	175
四、监理过程中的巡视或旁站要点	176
五、常见质量问题	177
六、工程检测和试验项目	177
七、监理验收	177
第五节 除尘器安装工程	177
一、工程内容	177
二、设备和材料质量要求	178
三、施工安装过程质量控制内容	178
四、监理过程中的巡视或旁站要点	178
五、常见质量问题	180
六、工程检测和试验项目	180
七、监理验收	180
第六节 风机盘管安装工程	180
一、工程内容	180
二、设备和材料质量要求	180
三、施工安装过程质量控制内容	180
四、监理过程中的巡视或旁站要点	181
五、监理验收	181
第十章 空调制冷系统安装工程质量监控	183
第一节 制冷设备安装工程	183
一、工程内容	183
二、设备和材料质量要求	183
三、施工安装过程质量控制内容	183

四、监理过程中的巡视或旁站要点	184
五、常见质量问题	185
六、工程检测和试验项目	185
七、监理验收	185
第二节 制冷管道安装工程	186
一、工程内容	186
二、设备和材料质量要求	186
三、施工安装过程质量控制内容	186
四、监理过程中的巡视或旁站要点	187
五、常见质量问题	188
六、工程检测和试验项目	188
七、监理验收	188
第十一章 空调水系统管道与设备安装工程质量监控	189
第一节 空调水系统设备安装工程	189
一、工程内容	189
二、设备和材料质量要求	190
三、施工过程质量控制内容	190
四、监理过程中的巡视或旁站要点	191
五、工程检测和试验项目	191
六、监理验收	191
第二节 空调水系统管道安装工程	193
一、工程内容	193
二、材料质量要求	193
三、施工安装过程质量控制内容	194
四、监理过程中的巡视或旁站要点	197
五、工程检测和试验项目	197
六、监理验收	198
第十二章 通风与空调设备和管道的防腐与绝热工程质量监控	209
第一节 风管和管道的防腐与油漆工程	209
一、工程内容	209
二、材料质量要求	209
三、施工过程中质量控制内容	209
四、监理过程中的巡视或旁站要点	211
五、常见质量问题	212
六、监理验收	213
第二节 设备与管道的绝热工程	213
一、工程内容	213
二、材料质量要求	213
三、施工过程中质量控制内容	213
四、监理过程中的巡视或旁站要点	216
五、常见质量问题	218
六、监理验收	219
第十三章 通风与空调系统综合效能试验质量监控	220

第一节 设备单机试运转	220
一、试运转内容	220
二、调试过程质量控制内容	220
三、试运转过程中的巡视或旁站要点	221
四、监理验收	224
第二节 系统无生产负荷联合试运转及调试	224
一、试运转及调试内容	225
二、试运转过程质量控制内容	225
三、运转及调试过程中的巡视或旁站要点	225
四、监理验收	227
第三节 综合效能试验	227
一、试验内容	227
二、试验过程质量控制内容及要点	228
三、监理验收	229
第十四章 通风与空调工程竣工验收	230
第一节 验收内容	230
第二节 验收过程质量控制内容	230
一、隐蔽工程的质量检查	230
二、通风与空调系统观感质量检查	231
第三节 竣工验收资料检查内容	232
第四节 监理验收	232
一、施工单位对工程质量的自检	232
二、监理单位组织对工程检验批合格质量验收	233
三、监理单位组织对分项工程质量验收	234
四、监理单位组织对分部(子分部)工程质量验收	234
第五节 监理对工程的质量评估	234
一、分项工程质量检验评定	234
二、分部工程质量检验评定	235
参考文献	237

第一章 建筑水暖与通风空调工程监理概述

现代建筑特别是高层建筑的迅猛发展,以及高科技产业的飞速发展带动了现代化的大型工业厂房大量建设,这对建筑物的使用功能和质量提出了越来越高的要求。使现代建筑中水、电、空调、消防和楼宇智能化的设备日趋复杂,建筑设备的科技含量也越来越高,建筑设备投资在建筑总投资中的比重越来越大,其中给排水、供暖、空调、消防、防排烟系统简称为建筑水暖与通风空调设备系统,是整个建筑设备投资比重的主要部分。因此,从事建筑类各专业工作的工程技术人员,尤其是从事于建筑设备监理的工程技术人员,对现代建筑中的给排水、供暖、空调、消防和防排烟系统的工作原理、功能和施工安装技术监理要点的掌握和了解十分必要。为使工程监理进一步向科学化、制度化、规范化方向发展,进一步提高工程监理的质量和水平,根据我国工程监理经验,结合实际工程监理体会,本书较系统地介绍了现代建筑设备中的给排水、暖通空调质量控制手段及监理的基本要求,对从事现场监理工作的技术人员具有一定帮助和指导作用。

第一节 建筑水暖与通风空调工程质量控制的主要手段

一、建筑给水、排水及采暖工程质量控制的主要手段

建筑给水、排水及采暖工程可分为室内给水系统、室内排水系统、室内采暖系统、室内热水供应系统、卫生器具安装、室外给水管网、室外排水管网、室外供热管网、建筑中水系统及游泳池系统、供热锅炉及辅助设备安装 10 个子分部工程,每个子分部再按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等划分为若干个分项工程。对其进行现场施工安装工程质量监理的主要手段是“三控制”即事前预控、事中监控和事后控制。

(一) 事前预控

1. 监理人员对建筑给水、排水及采暖工程项目在现场施工安装之前,首先应熟悉和审核各专业设计图纸,在此基础上,组织召开施工图技术交底会,由设计人员介绍和说明,施工人员和专业监理工程师可对图纸中存在的问题提出意见,并经设计人员认可后才能实施。

2. 审查承包商资质,审查管理人员、技术人员资格,对特殊工种人员(如焊工、起重工、锅炉安装工)要持有操作上岗证,由监理认可后才能参加施工。

3. 组织讨论和审查施工组织设计和施工技术方案,必须经过监理工程师审核确认后方可进行施工,承包单位不得擅自改动。对工程中技术难度大或有特殊技术要求的部分,要求承包单位做出专题技术施工方案及相应技术措施,由专业监理工程师组织专门审核通过后,予以实施。

4. 在土建主体结构施工时,安装施工人员必须密切配合土建做好预留洞、预埋件、预埋管的工作,专业监理工程师应及时检查并签认隐蔽工程验收单。在安装开始前,土建施工时做的预留洞、预埋件、预埋管以及设备基础的尺寸、大小、位置、标高、坡度等必须符合设计要

求,监理工程师应配合安装施工单位进行现场复测复量,不符合要求的应提出整改要求,直至合格。

5. 监理人员对进场的材料和设备必须严格检查。检查合格并履行手续后方可使用。

(1) 对进场的铸铁管及附件的尺寸、规格必须符合设计要求。管壁厚薄应均匀,内外光滑整洁,无浮砂、粘砂,不得有砂眼、裂纹、毛刺和疙瘩。管材和附件应有出厂合格证。

(2) 镀锌管及供热用的无缝钢管均应有出厂合格证,管材和管配件的管壁内外厚薄一致,无锈蚀,内壁无毛刺,镀锌层还应内外镀锌均匀,管件不得有偏扣、方扣、套扣不全等现象。

(3) 对进场的 PVC、PP-R、PEX 给水管,监理人员应检查它的出厂合格证和消防局、卫生检验部门开出的厂家生产许可证。管材和管件颜色要一致。无色泽不均,内外壁应光滑、平整,无气泡、裂口、裂纹、脱皮和严重锈斑、凹陷等。

(4) 建筑排水用硬质聚氯乙烯(UPVC)管材和管件应有质量检验部门的产品合格证,并有明显标志标明生产厂的名称和产品规格。所用胶粘剂应是同一厂家配套产品,并标有厂名、生产日期和有效期。管材内外表层应颜色一致、光滑,无气泡、裂纹,管壁厚度均匀。

(5) 对工程中各专业系统中使用的阀门进场时,监理人员要同施工单位技术人员共同检查,合格后方可使用。阀门必须有出厂合格证,规格、型号、材质符合设计要求。阀门铸造规矩、表面光洁、无裂缝,开关灵活,关闭严密,填料密封完好无渗漏。阀门进场后应按批量每批抽查 10% 做压力试验,且不少于 1 个。如有漏、裂不合格的应再抽查 20%,仍有不合格,则逐个试验。对安装在主干管上,尤其是安装在锅炉管线上的起切断作用的阀门,则应逐个做压力和气密性试验。

(6) 自动喷水灭火系统中的喷头、报警阀、压力开关、水流指示器等进场时,应严格检查,应有消防部门批准的生产许可证。设备及组件进场时,除一般生产合格证外,还必须有国家消防产品质量监督检验中心检测合格的书面证明。闭式喷头应进行密封性试验,并以无渗漏、无损伤为合格。报警阀应逐个进行渗漏试验。

(7) 卫生洁具的规格、型号必须符合设计要求,并有出厂合格证,卫生洁具外观应规矩、造型周正、表面光滑、美观、无裂纹、色调一致。

(8) 室内采暖用的散热器安装前必须做好水压试验,并必须符合设计要求和施工规范规定。

(9) 对进场的设备,例如采暖用锅炉、压力容器、给排水的水泵及纯水设备等,应组织业主、施工单位、监理人员共同验收。

1) 检查设备的产品合格证、说明书、技术参数是否符合要求。

2) 检查设备的型号、规格、数量是否符合设计要求。

3) 按产品明细表,检查附件、配件的规格、数量是否符合要求。

4) 组织各方人员签名办理书面手续。

(二) 事中监控

本控制实际上是对给水、排水、供热、采暖、消防等各专业系统在现场按图施工时的整个过程控制、安装工艺过程的技术监督,看其施工安装过程中是否严格按照工程设计图纸施工,是否严格按照我国有关施工安装规范标准进行施工,所以是非常具体、非常严格、监理工作量最大的一个组成部分,具体怎样监控、质量控制要点等将在以后各章节中详尽叙述,以

下简述事中监控的主要内容提纲及有必要加以说明的要点。

1. 室内给水管道安装质量的监控;
2. 室内排水管道安装质量的监控;
3. 室外给水管道安装质量的监控;
4. 室外排水管道安装质量的监控;
5. 室内热水供应系统安装质量的监控;
6. 室内采暖系统安装质量的监控;
7. 室外供热管网系统安装质量的监控;
8. 供热锅炉及辅助设备安装质量监控;
9. 管道支、吊、托架制作、安装的质量监控;
10. 室内给水附属设备安装质量的监控;
11. 室内给水和排水、卫生洁具及配件安装质量的监控;
12. 成品保护的监控;
13. 说明要点:

(1) 目前和过去在全国范围内室内外给水系统中常采用铸铁管、镀锌钢管、塑料管、铜管、钢塑复合管等。这些管材作为给水输送管道,其特性、价格、卫生条件、防腐能力等均有优缺点。但在上海地区,根据上海市建设系统有关文件,在多层住宅、多层公共建筑和高层建筑分区管道以及供水管道中推广使用塑料管,禁止设计、使用镀锌给水管。多层选用不低于 1.0MPa 等级的塑料管,高层小区户外埋地给水管道必须使用塑料给水管,禁止使用镀锌钢管和铸铁管,但室内消防供水管道不得采用塑料管(详见“沪建材(P8)第 0511 号”文件和“沪消防(1999)146 号”文件)。目的是提高给水水质,在自来水输送过程中,减少和降低管道对给水水质的污染。消防水是静止和非饮用水,又由于工作压力高,塑料管不适用于消防系统中。

(2) 目前国内室内外排水管常采用:(室外)钢筋混凝土管、混凝土管、石棉水泥管、缸瓦管、铸铁管、硬质聚氯乙烯塑料管。(室内):铸铁管、硬质聚氯乙烯塑料管等。但在上海地区新建、改建、扩建的建设工程,必须使用硬质聚氯乙烯排水管、雨水管,并必须取得“上海市建筑材料和建设机械准用证”,禁止使用承插式铸铁排水管(沪建材(96)0868 号文件)。

(三) 事后控制

1. 给水、排水、供热、采暖工程,应按分项、分部工程进行竣工验收。

(1) 由现场工程监理项目组牵头,成立验收小组,确定验收小组人员名单,由承包方制定验收方案,经验收小组审核通过后,方可执行。

(2) 检查各给水、排水、供热、采暖系统的管道和配件、水箱、水池等是否渗漏;各仪表、仪器及附件必须完好;运行设备经试运行都很正常,管道和配件、附件无渗漏;卫生器具完好无损坏,阀门及附件启闭灵活,无损坏渗漏。

(3) 在检查过程中,如有问题需整改,可写出纪要,列出需整改内容,承包商限期整改,然后再检查合格后逐个消项,直至完全通过,进行签认手续,由监理工程师写出质量评估报告报质监站备案。

2. 审核竣工图及其他文件资料

(1) 审核竣工图的正确性、完整性以及设计变更图纸和有关文件是否齐全。

(2) 审核进场主要设备开箱检查、验收记录及设备基础复核记录。

(3) 审核进场设备以及主要材料的产品合格证、质保书以及塑料给水管及配件的准用证。

(4) 审核给水、排水、供热、采暖系统各种隐蔽工程验收原始记录及会签手续是否齐全,必要处有示意图。

(5) 埋地排水管灌水试验,排水、污水管道通水试验,给水水箱、水池的满水试验记录,给水管、消防管道、供热管道、采暖管道及锅炉装置的压力试验记录,各种机电试运转记录等,资料齐全,数据正确,会签手续齐全。

3. 组织对工程项目的质量等级评定

(1) 在竣工验收过程中,由承包方提出质量等级。

(2) 监理单位在质监站参加的正式验收前,根据工程质量及整改情况,对工程做出质量评估报告,根据当地地方政府规定评定质量等级。

二、通风与空调工程质量控制的主要手段

通风与空调工程可分为送、排风系统,防、排烟系统,除尘系统,空调系统,净化空调系统,制冷系统,空调水系统 7 个子分部工程,每个子分部再按主要工种、材料、施工工艺及设备类别等划分为若干个分项工程。在通风与空调工程施工过程中,通过对其风管、水管和设备的安装质量进行事前预控、事中监控和事后控制的“三控制”手段来确保工程的安全性、可靠性、可操作性、维修性以及使用功能和效果符合设计要求。

(一) 事前预控

1. 熟悉设计图纸和组织施工图纸和设计交底会,领会设计意图,了解工程特点和工程质量要求。可对图纸中存在问题提出意见,经设计人员确认后,予以实施。

2. 审核承包单位提交的施工方案,监理工程师着重审核通风与空调工程的施工方法和技术组织措施,如:新技术应用、保证质量措施、各工种、工序协调措施、安全施工措施等,经监理工程师认定后方可进行施工。

3. 对施工单位的资质、施工管理人员、技术人员的资质、特殊技术工种的上岗证进行审核,必要时进行施工业绩的考察。

4. 在通风空调工程安装开始之前,应对主体工程基面外形尺寸、标高、坐标、坡度以及预留洞、预埋件对照图纸核验,防止遗漏。

5. 工程使用的各种材料、配件及设备,承包单位自检后,应报监理工程师认定。使用的各种管材、设备必须符合设计要求。

(1) 制作风管及部件所使用的各种板材、型钢应具有产品合格证;所有镀锌薄钢板表面不得有裂纹、结疤及水印等缺陷,应有镀锌层结晶花纹;不锈钢板、铝板板面不得有划痕、刮伤、锈斑及磨损凹穴等缺陷;所用硬聚氯乙烯塑料板应符合轻工业部部颁标准,板材厚薄均匀,板面应平整、不含有气泡裂缝。各种板材的规格及物理机械性能符合技术规定。

(2) 制作风管及部件的板材厚度,如果设计图纸没有明确要求则应符合表 1-1 的规定。

(3) 专业成套设备,例如冷冻机组、空调设备、除尘设备等进场应由建设单位、承包单位和监理单位共同开箱验收,按设计要求和装箱单核查设备型号、规格及有关设备性能技术参数。进口设备除按上述规定外,还应有国家商检局商检证明和中文安装使用说明书,确认无误后,监理工程师签字认可,方可用于工程。

风管及部件的板材厚度(mm)

表 1-1

材 料	圆 形 风 管		矩 形 风 管	
	风 管 直 径	板 材 厚 度	风 管 大 边	板 材 厚 度
钢 板	80~320	0.5	80~320	0.5
	340~450	0.6	340~450	0.6
	480~630	0.8	480~630	0.8
	670~1000	0.8	670~1000	0.8
	1120~1250	1.0	1120~1250	1.0
	1320~2000	1.2	1320~2000	1.2
不 锈 钢 板	100~500	0.5	100~500	0.5
	530~1120	0.75	530~1120	0.75
	1180~2000	1.0	1180~2000	1.0
铝 板	100~320	1.0	100~320	1.0
	340~630	1.5	340~630	1.5
	670~2000	2.0	670~2000	2.0
硬 聚 氯 乙 烯 板	100~320	3	100~320	3
	340~630	4	340~500	4
	670~1000	5	630~800	5
	1020~2000	6	850~1250	6
			1320~2000	8

6. 严格按设计、规范、规程、标准和施工方案进行施工,做好施工工序的搭接工作,工序交接组织检查,上道工序不合格,下道工序不得施工。

7. 要求施工单位工程技术人员向施工人员作技术交底,对影响工程质量的部位和工序进行详细说明,并制定防治质量通病的相应措施。

8. 认真研究和安排好水、电、风工种交叉作业,应遵循先上后下、先大后小、先内后外、先风后水再电的交叉作业原则,做到交叉有序,忙而不乱。

9. 凡采用新材料、新产品,应先检查技术鉴定文件,必要时应到生产厂家和已用单位进行实地考察。

(二) 事中监控

本控制主要是对风管、风管部件与消声器制作、风管系统安装、通风与空调设备安装、空调制冷系统安装、空调水系统管道与设备安装、防腐与绝热、系统调试等方面的现场施工过程的监控,是十分具体、技术性要求很高的监理过程,也是监理工作量最大的工作阶段。具体如何监控、质量控制要点等详细技术细节将在后续章节中详尽表述。以下为事中监控的主要内容提纲:

1. 风管、风管部件与消声器制作质量的监控;
2. 风管系统安装质量的监控;
3. 通风与空调设备安装的监控;
4. 空调制冷系统安装质量的监控;