

前 言

《建筑工程质量管理》一书于 1992 年出版发行后,在建筑安装企业、建设工程管理部门的广大读者在基础业务管理、施工技术资料管理,确保工程质量方面,起到了一定作用。同时,几年来广大读者也对该书的不足之处提出了许多宝贵意见,其中最主要的就是做为工程技术人员的工具书,该书虽对建筑工程质量管理进行了较详尽实用的阐述,但缺少建筑设备安装方面的内容。为了满足广大读者的要求,编者认真总结了《建筑工程质量管理》出版应用几年来的经验,又编写了《建筑设备安装工程质量》一书。

本书的编写依据为国家现行的“工程建设规范”、“建筑安装工程质量检验评定标准”。分为“建筑采暖卫生与煤气工程”、“建筑电气安装工程”、“通风与空调工程”、“电梯安装工程”等四部分内容,各章节均按分项工程的特点,系统详尽地讲述了保证其质量的管理项目,同时也对工程施工技术资料表式及内容提出了具体要求,可为交验工程的验收和竣工后的扩建、改建及维修提供重要依据。

本书为建筑设备安装工程的质量管理人员指导施工,检查和处理工程质量问题,强化工程施工过程的质量管理,正确评定、核验工程质量等级等方面提供参考,并可做为施工技术管理方面的培训教材…。

本书的编写力求层次清楚,资料完整,理论与实际相结合,通俗易懂,可操作性强。在编写过程中,编者曾多次征求施工现场富有质量管理经验人员的意见,对他们给予的热忱帮助,在此表示衷心感谢。由于编者水平有限,时间仓促,错误、遗漏之处在所难免,请读者批评指正。

建筑设备安装工程质量管埋

主编:鹿长峰

副主编:牛铭华 田东升 刘国忠

刘保国 郑永平

天津科学技术出版社出版、发行

天津市张自忠路189号 邮编:300020

河北省唐山市印刷厂印刷

*

开本787×1092毫米1/16印张35字数858 000

1997年4月第1版

1997年4月第1次印刷

印数:1—3 000

ISBN 7—5308—2309—4

TU·142 定价:50.00

目 录

第一篇 建筑采暖卫生与煤气工程

第一章 总则	3
第二章 室内给水工程	14
第一节 管道安装工程	14
第二节 管道附件及卫生器具给水配件安装工程	31
第三节 附属设备安装工程	36
第三章 室内排水工程	45
第一节 管道安装工程	45
第二节 卫生器具安装工程	54
第四章 室内采暖和热水供应工程	59
第一节 管道安装工程	59
第二节 散热器及太阳能热水器安装工程	75
第三节 附属设备安装工程	86
第五章 室内煤气工程	89
第六章 室外给水工程	97
第七章 室外排水工程	104
第八章 室外供热工程	116
第九章 室外煤气工程	121
第一节 管道安装工程	121
第二节 调压装置安装工程	136
第十章 锅炉及附属设备安装工程	141
第一节 锅炉安装工程	141
第二节 锅炉附属设备安装工程	153
第三节 锅炉附件安装工程	157

第二篇 建筑电气安装工程

第一章 总则	169
第二章 线路敷设	180
第一节 架空线路和杆上电气设备安装工程	180
第二节 电缆线路工程	194
第三节 配管及管内穿线工程	204
第四节 瓷夹、瓷柱(珠)及瓷瓶配线工程	218
第五节 护套线配线工程	224

第六节 槽板配线工程..... 228

第七节 配线用钢索工程..... 232

第三章 硬母线和滑接线安装..... 240

第一节 硬母线安装工程..... 240

第二节 滑接线和移动式软电缆安装工程..... 248

第四章 电气器具、设备 254

第一节 电力变压器安装工程..... 254

第二节 高压开关安装工程..... 267

第三节 成套配电柜(盘)及动力开关柜安装工程..... 280

第四节 低压电器安装工程..... 286

第五节 电机的电气检查和接线工程..... 293

第六节 蓄电池安装工程..... 300

第七节 电气照明器具及其配电箱(盘)安装工程..... 309

第五章 避雷针(网)及接地装置安装工程..... 316

第三篇 通风与空调工程

第一章 总则..... 327

第二章 风管、部件制作与安装工程 339

第一节 金属风管制作工程..... 339

第二节 硬聚氯乙烯风管制作工程..... 351

第三节 部件制作工程..... 357

第四节 风管及部件安装工程..... 367

第三章 空气处理设备制作与安装工程..... 375

第一节 空气处理室制作与安装工程..... 375

第二节 消声器制作与安装工程..... 389

第三节 除尘器制作与安装工程..... 393

第四节 通风机安装工程..... 401

第四章 制冷管道安装工程..... 417

第五章 防腐与保温工程..... 438

第一节 防腐(油漆)工程..... 438

第二节 风管及设备保温工程..... 449

第三节 制冷管道保温工程..... 459

第四篇 电梯安装工程

第一章 总则..... 467

第二章 电梯安装工程..... 477

第一节 曳引装置组装..... 477

第二节 导轨组装..... 488

第三节 轿厢、属门组装 498

第四节 电气装置安装..... 508

第五节 安全保护装置..... 517

第六节 试运转..... 526

附录一 电梯安装自检互检报告..... 537

附录二 电梯安装验收报告..... 545

附录三 电梯安装工程保修证书..... 550

第一篇

建筑采暖卫生与煤气工程

第一章 总 则

本篇适用于工业与民用建筑的室内采暖、卫生与煤气工程和民用建筑群(小区)的给水、排水、供热与煤气管网以及整体锅炉安装工程的质量管理。

设备基础、管沟及井、池的挖土、砌筑、混凝土和防水工程,按建筑工程的有关要求进行管理。

一、管理项目

(一)主要材料、设备检验

(二)单位工程质量综合评定

(三)分部工程质量评定

(四)质量保证资料核查

(五)单位(分部)工程质量观感质量评定

二、项目说明

(一)主要材料、设备检验

建筑采暖、卫生与煤气工程所使用的主要材料、设备及制品,应符合国家或部颁现行标准,有技术质量鉴定文件或产品合格证明,设备应有铭牌,主要材料、设备及制品到达现场后,应对产品的技术文件和外观质量作检查验收,主要材料、设备及制品合格证明材料齐全,设备填写设备开箱检查记录。表式见附表总—1。

(二)单位工程质量综合评定

1、单位工程的划分

为了加强室外工程的管理和评定,促进室外工程质量的提高,由给水管道、排水管道、采暖管道和煤气管道组成室外采暖卫生与煤气工程为室外单位工程。

2、单位工程质量综合评定

(1)质量检验评定程序及组织

单位工程质量综合评定应由企业技术负责人组织企业有关部门进行检验评定,并应将有关资料提交当地工程质量监督部门核定。

(2)单位工程的质量等级标准。

合格:①所含分部工程的质量应全部合格;

②质量保证资料应基本齐全。

优良:①所含分部工程的质量优良;

②质量保证资料应基本齐全。

注:建筑采暖卫生与煤气室外单位工程只有一个分部;室外单位工程不进行观感质量评定。

(3)单位工程质量综合评定表。

建筑采暖卫生与煤气单位工程质量综合评定表表式见附表总—2。

(三)分部工程质量评定

1、分部工程的划分

建筑采暖卫生与煤气工程分部,包括采暖、卫生(上下水管道)、煤气工程。这是考虑在相当一部分工程中,煤气管道已是建筑工程的重要组成部分,但目前单独列为一个分部工程,条件还不够成

熟,而暂列入性质相近的本分部工程中。由于单位工程分为室内和室外,所以建筑采暖卫生与煤气安装分项、分部工程,也应分为室内和室外。所含分项工程的划分一般按工种种类及设备组别等划分,同时也可按系统、区段来划分。如采暖卫生与煤气工程的分项工程其碳素钢管有给水管道、排水管道等;再如管道安装有碳素钢管道、铸铁管道、混凝土管道、陶土管道等;从设备组别来分,有锅炉安装、锅炉附属设备安装、卫生器具安装等。同时,也应根据工程的特点,按系统或区段来划分各自分项工程。如住宅楼的下水管道可按每个单元排水系统来划分一个分项工程。特别应注意的是,不论如何划分分项工程,都要有利于检查评定,能取得较完整的技术数据,并且要防止造成在一个分部工程内,分项工程的大小过于悬殊。或有的按系统,有的按层段等不一致的情况。以免由于分项划分不当,影响到分部的评定结果。

2、分部工程质量评定

(1)分部工程质量检验评定程序及组织

建筑采暖卫生与煤气工程分部质量应由相当于队一级的专业技术负责人组织评定,专职质检员核定。所含分项工程质量应在班组自检的基础上,由单位工程负责人组织有关人员进行评定,专职质检员核定。

(2)分部工程质量评定标准

合格:所含分项工程质量全部合格。

优良:所含分项工程的质量全部合格,其中有 50% 及其以上为优良(必须含指定的主要分项工程)。

注:指定的主要分项,如:锅炉安装、煤气调压装置安装等分项工程。

(3)分部工程质量评定表

建筑采暖卫生与煤气工程分部工程质量评定表表式见附表。总—3。

(四)质量保证资料核查

建筑采暖卫生与煤气工程质量保证资料核查是其单位(分部)工程质量评定的一项重要内容,对确保建筑采暖卫生与煤气工程的使用功能和安全可靠也十分重要。建筑采暖卫生与煤气工程的质量保证资料在《建筑安装工程质量检验评定标准》(GBJ300—88)的质量保证资料核查表中规定了核查的 5 个项目。核查每一个项目的齐全程序,就可以确定其质量保证资料是否基本齐全或齐全。具体内容如下:

1、材料、设备出厂合格证

给水、采暖、排水、煤气管道系统的管材、管件及阀门、卫生器具及给水附件;采暖锅炉、热水锅炉、换热器、水泵、风机等设备;煤气系统的调压装置及附件等的出厂合格证。

2、管道、设备强度、焊口检查和严密性试验记录

强度试验记录:包括单项试压和系统试压,结果符合设计要求或规范规定。

焊口检查记录:按设计要求进行观察检查、渗透、透视或照相检查。

严密性试验记录:包括煤气管道、设备及附件,给水、采暖、热水系统主干管起切断作用的阀门以及设计有要求的项目,除了严密性应符合要求,尚应检查其试验程序,升压、降压情况等,并符合规范规定。

3、系统清洗记录

管道、设备安装前应清洗除垢,设计要求或规范规定的管道系统,应有竣工后或交工前的冲洗除垢(吹洗、脱脂)记录其内容符合设计要求。

4、排水管灌水、通水试验记录

排水系统有按系统或分段做灌水试渗漏试验记录,试验结果符合设计要求或规范规定。

通水试验:包括室内给水系统同时开放最大数量配水点的额定流量,消火栓组数的最大消防能力;室内排水系统的排放效果等试验记录,结果符合设计要求。

5、锅炉烘、煮炉记录、设备试运转记录

烘炉记录:包括锅炉本体及热力交换站的有关管道和设备,火焰烘炉温度升降温记录,烘烤时间和效果应符合设计要求和规范规定。

煮炉记录:煮炉的药量及成分,加药程序、蒸汽压力、升降温控制,煮炉时间及煮完后的冲洗、除垢,均应有详细记录。操作者施工负责人及质量检查人员应共同签证。

设备试运转记录,主要包括锅炉、水泵、风机和热交换站、煤气调压站等设备管道及附件。其运转工作性能(热工、机械性能、压力及安全性能等)及水质、烟尘排放浓度等,均应符合设计要求和有关专门规定。

记录应包括单机试运转和设计有要求的联合整体试运转记录。结论符合设计要求。

建筑采暖卫生与煤工程质量保证资料核查表表式,见附表总—4。

(五)单位(分部)工程质量观感质量评定

1、单位工程观感质量评定程序及组织

建筑采暖卫生与煤气工程的观感质量评定应随建筑物(构筑物)单位工程观感质量评定同时进行(室外工程不进行观感质量评定),应由企业技术负责人组织企业质量部门进行检查评定,并应将有关评定资料提交当地质量监督部门核定。

2、建筑采暖卫生与煤气工程观感质量评定点合格优良标准见表总 1。

3. 单位工程观感质量评定表

单位工程观感质量评定表表式见附表总—5。

采暖卫生与煤气工程观感质量评定点合格、优良标准 表总 1

序号	部位	项 目 名 称	质 量 要 求
1	室内给水排水	管道坡度、接口、支架、管件	室内给水工程 各系统试压结果,压力符合设计要求,无渗漏。管道必须清洗,管道及支架(墩)不在冻土及配土上 (1)管道坡度 合格:坡度的正负偏差不得超过设计要求坡度值的 1/3,安装槽平竖直,距墙、标高基本符合规定 优良:坡度符合设计要求,并均匀一致,距墙、标高符合规定 (2)管道接口 1)丝接 合格:管螺纹加工精度符合国标《管螺纹》的规定,螺纹清洁,规格整,断丝或缺丝不大于螺纹全扣丝的 10%。连接牢固,根部有外露螺纹,镀锌管无焊口,螺纹清洁、规整,使用管件正确;镀锌管无焊接。

序号	部位	项 目 名 称	质 量 要 求
1	室内给排水	管道坡度、接口、支架、管件	优良：在合格的基础上，螺纹无断丝，镀锌管和管件的镀锌层无破损，外露螺纹防腐良好且无外露油麻等缺陷。 2)法兰接 合格：对接平行、紧密，与管子中心线垂直，螺杆露出螺母；衬垫材质符合设计要求和施工规范要求且无双层，法兰型号符合要求。 优良：在合格的基础上，螺母在同侧，螺杆露出螺母长度一致，且不大于螺杆直径的 1/2。 3)焊接 合格：焊口平直度、焊缝加强面符合施工规范要求；焊口表面无烧穿、裂纹和明显的结瘤、夹渣及气孔等缺陷 优良：在合格的基础上，焊波均匀一致，焊缝表面无结瘤、夹渣和气孔 4)承插、套箍 合格：接口结构和所用填料符合设计要求和施工规范要求；灰口密实、饱满，填料凹入承口边缘不大于 2mm，胶圈接口平直无扭曲；对口间隙准确，使用管件正确。 优良：在合格的基础上，环缝间隙均匀，灰口平整、光滑，养护良好，胶圈接口回弹间隙符合施工规范要求 (3)管道支架 合格：构造正确，埋设平正牢固，位置合理，标高间距符合规定，油漆种类和涂刷遍数符合设计要求，附着良好，无脱皮、起泡和漏涂 优良：在合格的基础上，排列整齐，支架与管子接触紧密漆膜厚度均匀，色泽一致，无流淌及污染现象 室内排水工程 各系统管道的灌水试验结果符合设计要求，无渗漏 (1)管道的坡度 坡度必须符合设计要求或施工规范要求，在此基础上分为合格与优良两个等级 合格：坡度正确，距墙、标高基本符合要求，安装顺直 优良：在合格的基础上，坡度均匀一致，距墙、标高符合要求 (2)接口管件 见室内给水工程(2)，其中 4)的凹入承口边缘在此应不大于 5mm。排水塑料管必须安装伸缩节，其间距不大于 4m (3)管道支架 见室内给水工程(3) (4)管道、箱类和金属支架涂漆见室内给水工程(4)
2	室内给排水	卫生器具、支架、阀门、配件	(1)卫生器具(支架)安装 合格：木砖和支、托架防腐良好，埋设平正牢固，器具放置平稳，排水管径及出口连接牢固、严密不漏，位置、标高基本正确，排水坡度符合要求 优良：在合格的基础上，器具洁净、支架与器具接触紧密。位置、标高正确，成排器具排列整齐，标高一致。排水栓低于盆、槽底面 2mm，低于地表面 5mm (2)阀门 合格：型号、规格符合设计要求，耐压强度和严密性试验结果符合规范规定，位置进出口方向正确，连接紧密牢固 优良：在合格的基础上，启闭灵活，朝向合理，表面洁净

序号	部 位	项 目 名 称	质 量 要 求
2	室内给排水	-	(3) 配件(包括:饮水器、水表、消防栓、喷头及水龙头、角阀等) 合格:安装位置、标高符合规定,进出口方向、朝向正确,镀锌件等成品保护良好,接口严密,启闭部分灵活,消防箱油漆完整,标志清晰正确 优良:在合格的基础上,安装端正,表面洁净,接口无外露麻油,消防栓的水龙带与消防栓和快速接头的绑扎紧密,并卷折挂在托盘或支架上
3	室内给排水	检查口,扫除口、地漏	(1) 检查口 合格:设置数量必须符合规定,高度、朝向基本满足使用功能的要求,封盖严密无渗漏,标高允许偏差+150mm,-100mm 优良:在合格的基础上,标高朝向方便使用 (2) 扫除口 合格:设置数量符合规定,位置基本符合规定,封堵严密无渗漏 优良:在合格的基础上,位置符合规定,方便使用,地面扫除口与地面齐平 (3) 地漏 合格:平正、牢固、低于排水表面,无渗漏 优良:在合格的基础上,排水栓低于盆、槽底表面 2mm,低于地表面 5mm;地漏低于安装处排水表面 5mm。周边整齐、平整
4	室内采暖	管道坡度、接口、支架、弯管	(1) 管道坡度 合格:坡度的正负偏差不超过设计要求坡度值的 1/3 优良:坡度符合设计要求 (2) 接口 同室内给水工程的管道接口 (3) 支架 合格:构造正确,埋设牢固平正 优良:在合格的基础上,排列整齐,支架与管子接触紧密 (4) 弯管 合格:弯曲半径度数正确,椭圆率,折皱不平度符合规定 优良:在合格的基础上,弯曲度均匀,部位准确,与管道坡度一致
5	室内采暖	散热器及支架	(1) 散热器(暖风机、辐射板、铸铁及钢制散热器等)铸铁翼型散热器安装 合格:水压试验必须符合要求,安装牢固位置正确,接口严密,无渗漏。长翼型:顶部掉翼不超过 1 个,长度不大于 50mm;侧面不超过 2 个,累计长度不大于 200mm;圆翼型:每根掉翼数不超过 2 个,累计长度不大于一个翼片周长的 1/2 优良:在合格的基础上距墙一致,距墙一致,表面洁净,无掉翼。 钢串片散热器肋片安装 合格:水压试验符合要求,安装牢固,位置正确,接口严密,无渗漏。松动肋片不超过肋片总数的 2% 优良:在合格的基础上,距墙一致,多排的排列整齐,肋片整齐无翘曲 (2) 支架 合格:数量和构造符合设计要求和施工规范规定,位置正确,埋设平正牢固,涂漆符合管道油漆的合格要求 优良:在合格的基础上,排列整齐,与散热器接触紧密,涂漆符合管道油漆的优良要求

续表

序号	部位	项 目 名 称	质 量 要 求
5	室内采暖	伸缩器、膨胀水箱	(1)伸缩器 合格:伸缩器和固定支架的安装位置必须符合设计要求,并按有关规定进行预拉伸;椭圆率符合规定 优良:在合格的基础上,弯曲半径对称均匀,与管道坡度一致 (2)膨胀水箱支架或底座 合格:水箱、水箱支架或底座尺寸及位置符合设计要求,埋设平正牢固。油漆种类和涂刷遍数符合设计要求,附着良好,无脱皮、起泡和漏涂 优良:在合格的基础上,水箱和支架接触紧密。漆膜厚度均匀,色泽一致,无流淌及污染现象
6		管道坡度、接口、支架	(1)管道坡度 必须符合设计要求 (2)管道接口 管道接口的耐压强度同室内给水工程的管道接口 (3)管道支架 同室内给水工程的管道支架
7	室内	煤气管与其他管距离	煤气引入管和室内煤气管道与其他各类管道、电力电缆、电线和电气开关等的最小水平、垂直和交叉净距,必须符合设计要求和标准规定。埋地煤气管与给排水、供热管沟、电力电缆、通讯电缆间水平距离不小于 1m;垂直距离给排水管、供热管沟、在导管内的电线不小于 150mm;直接埋的电缆不小于 600mm。在室内与给排水、采暖、热水管道间距同一平面不小于 50mm,不同平面不小于 10mm。与电线的间距同一平面不小于 50mm,不同平面不小于 20mm。与配电箱盘的距离不小于 300mm,与电气开关和接头的距离不小于 150mm
8	煤 气	煤气表阀门	(1)煤气表 合格:坐标、标高、距灶具距离及进出管位置符合要求。附件齐全,表面不脱漆,固定牢固平正 优良:在合格的基础上,读数方便,表体清洁无污染 (2)阀门 合格:型号、规格、耐压强度和严密性试验结果符合设计要求;位置、进出口方向正确,连接牢固紧密 优良:在合格的基础上,启闭灵活,朝向合理,表面洁净
		各管道的套管	合格:加设套管构造正确,固定牢固,管口齐平。 优良:在合格基础上,穿楼板套管,顶部高出地面不少于 20mm,底部与天棚齐平,墙套管两端与饰面平,环缝均匀,周围补洞平整,无裂纹

设备开箱检查记录

附表总—1

工程名称:

编 号:

年 月 日

设备名称				型号规格			
安装位号				台(套)数			
制 造 厂				件(个)数			
设备所带资料							
随 设 备 配 件 和 材 料 明 细 表							
序号	名 称	规 格		单位	实 收 数	备 注	

建设单位代表:

施工单位代表:

注:此表做施工记录用,交工时附在竣工资料中。

单位工程质量综合评定表

附表总—2

工程名称： 施工单位： 开工日期： 年 月 日

建筑面积： 结构类型： 竣工日期： 年 月 日

项次	项目	评 定 情 况	核 定 情 况
1	分部工程 质量 评定 汇总	共 分部 其中：优良 分部 优良率 % 主体分部质量等级 装饰分部质量等级 安装主要分部质量等级	
2	质量 资料 保证 评定	共核查 项 其中：符合要求 项 经鉴定符合要求 项	
3	观感 质量 评定	应 得 分 实 得 分 得分率 %	
企业评定等级： 企 业 经 理： 企业技术负责人： 公 章 年 月 日			工程质量监督 或 主 管 部 门 核定： 负 责 人： 公 章 年 月 日

分部工程质量评定表

附表总—3

工程名称：

序号	分项工程名称	项 数	其中优良项数	备 注
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
合 计				优良率 %
评 定 等 级	技术负责人： 工程负责人：		核 定 等 级	核 定 人：

年 月 日

质量保证资料核查表

附表总—4

工程名称:

序 号	项 目 名 称		份 数	核 查 情 况
1	建 筑 工 程	钢材出厂合格证、试验报告		
2		焊接试(检)验报告,焊条(剂)合格证		
3		水泥出厂合格证或试验报告		
4		砖出厂合格证或试验报告		
5		防水材料合格证、试验报告		
6		构件合格证		
7		混凝土试块试验报告		
8		砂浆试块试验报告		
9		土壤试验、打(试)桩记录		
10		地基验槽记录		
11		结构吊装、结构验收记录		
12	建 筑 煤 气 采 暖 卫 生 工 程	材料、设备出厂合格证		
13		管道、设备强度、焊口检查和严密性试验记录		
14		系统清洗记录		
15		排水管灌水、通水试验记录		
16		锅炉烘、煮炉、设备试运转记录		
17	建 筑 安 装 电 气 工 程	主要电气设备、材料合格证		
18		电气设备试验、调整记录		
19		绝缘、接地电阻测试记录		
20	通 风 空 调 工 程	材料、设备出厂合格证		
21		空调调试报告		
22		制冷管道试验记录		
23	电 梯 安 装 工 程	绝缘、接地电阻测试记录		
24		空、满、超载运行记录		
25		调整、试验报告		
核 查 结 果		企业技术部门 或 监 督 部 门 公 章 负 责 人 : 年 月 日		