

建设工程质量监督人员培训教材丛书

建设工程质量监督培训教材

（安装部分）

河南省建设厅

组织编写



中国建筑工业出版社

建设工程质量监督人员培训教材丛书

建设工程质量监督培训教材

(安装部分)

河南省建设厅 组织编写

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建设工程质量监督培训教材.安装部分/河南省建设
厅组织编写. —北京:中国建筑工业出版社,2006

(建设工程质量监督人员培训教材丛书)

ISBN 7-112-08711-2

I. 建… II. 河… III. ①建筑工程—工程质量—技
术监督—技术培训—教材②建筑安装工程—工程质量—
技术监督—技术培训—教材 IV. TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 130228 号

本丛书共分土建部分、安装部分和法律法规、案例分析、附录部分三册。本册为安装部分,内容包括建筑安装工程质量监督基础知识、工程质量行为和工程质量实体监督。全书共分五章,分别是建筑给水排水及采暖工程、建筑电气工程、智能建筑工程、通风与空调工程和电梯工程。

本丛书内容详尽,覆盖面广,是建设工程质量监督人员培训考核的依据,也可供各级建设工程质量监督人员继续教育学习时使用。

* * *

责任编辑:常 燕

建设工程质量监督人员培训教材丛书

建设工程质量监督培训教材

(安装部分)

河南省建设厅 组织编写

*

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

北京富生印刷厂印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:13½ 字数:325 千字

2006 年 11 月第一版 2006 年 11 月第一次印刷

印数:1—5000 册 定价:30.00 元

ISBN 7-112-08711-2

(15375)

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>

《建设工程质量监督人员培训教材丛书》

审定委员会

主任委员：何 雄

副主任委员：朱长喜 张 达 张 申

委 员：吴松勤 张 鹏 杨玉江 马耀辉 范 涛 千战应
王晓惠 关 罡 解 伟 周国民 顾孝同 陈 震
孔 伟 曹乃冈 李亦工

编写委员会

主任委员：何 雄

副主任委员：千战应 王晓惠

委 员：关 罡 解 伟 曹乃冈 李亦工 贾志尧 周国民
陈 震 孔 伟 顾孝同 许世明 唐碧凤 柴 琳

编写人员：(按姓氏笔画为序)

千战应 王晓惠 孔 伟 王云飞 申明芳 关 罡
孙钢柱 许世明 朱恺真 李亦工 李树山 李增亮
陈 震 汪天舒 杨建中 张德伟 张继文 周国民
顾孝同 徐宏峰 徐晓捷 徐宁克 柴 琳 栾景阳
贾志尧 酒 江 曹乃冈 解 伟

统稿人员：千战应 王晓惠

前 言

为规范建设工程质量监督人员培训与考核工作,全面提高建设工程质量监督人员的业务素质和培训质量,河南省建设厅组织编写了《建设工程质量监督人员培训教材丛书》。本丛书共分土建部分,安装部分,法律法规、案例分析、附录部分三册。土建部分包括:工程质量监督基础知识、工程质量行为和工程质量实体监督;安装部分包括:建筑安装工程质量监督基础知识、工程质量行为和工程质量实体监督;法律法规、案例分析、附录部分包括:工程建设法律法规、工程质量监督案例分析和附录。

本丛书内容针对建设工程质量监督的特点和主要任务,覆盖了建设工程质量监督的基本要素、基本知识和基本技能,并辅之以参建各方行为监督、工程质量监督案例予以强化培训,招标投标、项目代建、工程合同、造价和清欠等有关政策内容,是建设工程质量监督人员培训与考核的依据,也可供各级建设工程质量监督人员继续教育学习时使用。

本丛书的编写,得到了建设部工程质量安全与行业发展司质量处、中建协监督分会,郑州、洛阳、南阳、安阳等市建设工程质量监督站,郑州大学、华北水利水电学院、机械工业第六设计研究院、河南省建筑科学研究院等部门的大力支持和帮助,在此一并表示感谢,由于编写的时间较紧,难免有错误和不足之处,敬请批评指正。

目 录

第一章 建筑给水排水及采暖工程	1
第一节 室内给水系统及辅助设备安装.....	1
第二节 室内排水(雨水)系统安装	11
第三节 卫生器具安装	19
第四节 室内采暖系统及辅助设备安装	23
第五节 室外工程(给水、排水和供热工程)系统安装.....	28
第六节 建筑中水系统要求及游泳池水系统安装	34
第七节 自动喷水灭火系统工程	35
第二章 建筑电气工程	44
第一节 成套配电柜、屏、台、箱、盘安装	44
第二节 封闭式插接母线安装	50
第三节 电缆桥架安装和桥架内电缆敷设	51
第四节 电缆沟内和电缆竖井内的电缆敷设	54
第五节 导管和线槽安装	56
第六节 电线、电缆穿管和线槽敷线.....	63
第七节 电缆头制作、接线和线路绝缘测试.....	64
第八节 照明灯具	66
第九节 开关、插座、风扇安装	69
第十节 建筑物照明通电试运行	72
第十一节 接地装置安装	73
第十二节 避雷引下线和变配电室接地干线敷设	74
第十三节 接闪器安装	76
第十四节 等电位联结	77
第十五节 变压器安装	80
第十六节 柴油发电机组发电机	82
第十七节 不间断(UPS)电源	84
第十八节 低压电动机、电加热器及执行机构安装.....	85
第三章 智能建筑工程	88
第一节 通信网络系统	88
第二节 计算机网络系统	93
第三节 建筑设备监控系统	95
第四节 火灾自动报警及消防联动系统.....	102
第五节 安全防范系统.....	109

第六节	综合布线系统	114
第七节	智能化系统集成	118
第八节	电源与接地	120
第九节	环境检测	122
第四章	通风与空调工程	126
第一节	风管制作	126
第二节	风管部件与消声器制作	141
第三节	风管系统安装	145
第四节	通风与空调设备安装	158
第五节	空调制冷系统安装	164
第六节	空调水系统管道与设备安装	169
第七节	防腐与绝热	174
第八节	系统调试与综合效能测定	177
第五章	电梯工程	188
第一节	设备进场验收	188
第二节	土建交接检验	188
第三节	驱动主机	190
第四节	导轨	192
第五节	门系统	193
第六节	轿厢	194
第七节	对重(平衡重)	195
第八节	安全部件	196
第九节	悬挂装置、随行电缆、补偿装置	199
第十节	电气装置	201
第十一节	整机安装验收	202

第一章 建筑给水排水及采暖工程

第一节 室内给水系统及辅助设备安装

一、材料质量要求

(一) 给水管道及配件必须具有中文质量合格证明文件,质量证明文件包括产品出厂合格证或质量保证书、检验报告、试验报告、进口产品或材料的商检证明和说明书等,质量证明文件应反映工程材料的品种、规格、数量、性能指标并与实际进场材料相符。

(二) 给水管道及配件材料进场时做检查验收,对照质量证明文件对材料的品种、规格、外观等进行检查验收;材料的品种符合设计,标识、规格、型号及性能检测报告应符合产品国家标准,包装完好,表面无划痕及外力冲击破损;经监理工程师核查确认,形成记录。

(三) 室内给水镀锌钢管产品质量应符合《低压流体输送用镀锌钢管》GB 3091 的标准。

1. 钢管内外壁镀锌均匀,无锈蚀、飞刺,管件无偏扣、乱扣、丝扣不全或角度不准等现象。

2. 钢管外壁标记应符合下列要求:不带螺纹公称口径为 40mm 的普通镀锌炉焊钢管应标记为锌炉管光 - 40 - GB/T 3091—2001;带锥形螺纹公称口径为 40mm 的加厚镀锌电焊钢管:锌电管锥厚 - 40 - GB/T 3091—2001。

3. 钢管规格尺寸应符合表 1.1.1。

钢管规格尺寸

表 1.1.1

公称口径 (mm)	外径(mm)		普 通 钢 管			加 厚 钢 管		
	公称 尺寸	允差	壁 厚		理论重量	壁 厚		理论重量
			公称尺寸	允差(%)		公称尺寸	允差(%)	
15	21.3	±0.40	2.8	±12.5	1.28	3.5	±12.5	1.54
20	26.9	±0.40	2.8		1.66	3.5		2.02
25	33.7	±0.40	3.2		2.41	4.0		2.93
32	42.4	±0.40	3.2		3.36	4.0		3.79
40	48.3	±0.40	3.5		3.87	4.5		4.86
50	60.3	±0.50	3.5		5.29	4.5		6.19

续表

公称口径 (mm)	外径 (mm)		普 通 钢 管			加 厚 钢 管		
	公称 尺寸	允差	壁 厚		理论重量	壁 厚		理论重量
			公称尺寸	允差 (%)		公称尺寸	允差 (%)	
65	76.1	± 0.50	3.8	± 12.5	7.11	4.5	± 12.5	7.95
80	88.9	± 0.50	4.0		8.38	5.0		10.35
100	114.3	± 0.50	4.0		10.88	5.0		13.48
125	139.7	± 0.50	4.0		13.39	5.5		18.20
150	168.3	± 0.50	4.5		18.18	6.0		24.02

普通管的工作压力为 1.0MPa,加厚管的工作压力为 1.6MPa;管件应符合《镀锌钢管件结构尺寸》GB 3289.1—1982 标准。

(四) 聚丙烯管(包括无规共聚聚丙烯 PP-R、耐冲击共聚聚丙烯 PP-B、均聚共聚聚丙烯 PP-R)管材、管件产品质量应符合《冷热水用聚丙烯管道系统》GB/T 18742—2002 的标准。

1. 管材、管件的内外表面应光滑、平整,无凹陷、气泡、色泽不均、分解变色和其他影响性能的表面缺陷,不应有可见杂质,管材端面应切割平整并与轴线垂直,管件的壁厚不得小于相同管系列 S 管材的壁厚。

2. 管材应有永久标志(为防止使用过程中出现混乱,不应标志 PN 值),间隔不超过 1m,标志至少应包括生产厂名、产品名称(应注明 PP-R 或 PP-B、PP-R 给水管材)、商标、规格及尺寸(管系列 S、公称外径 dn 和公称壁厚 en ,如 $dn40 \times 20S3.2$)、依据标准号、生产日期;管材包装至少应有商标、产品名称(应注明 PP-R 或 PP-B、PP-R 给水管材)、生产厂名、厂址。

(五) 交联聚乙烯(PE-X)管材、管件产品质量应符合《冷热水用交联聚乙烯(PE-X)管道系统》GB/T 18992—2003 的标准。

1. 管材的内外表面应光滑、平整,无滑痕、凹陷、气泡、色泽不均、分解变色和其他影响性能的表面缺陷,不应有可见杂质,管材端面应切割平整并与轴线垂直。

2. 管材应有牢固的标记(为防止使用过程中出现混乱,不应标志 PN 值),间隔不超过 2m,标志至少应包括生产厂名和/或商标(生产厂为一家标明生产厂名或商标,若数个生产厂家生产同一商标的管材,则应同时标明生产厂名和商标)、产品名称(并注明交联工艺,分过氧化物交联聚乙烯管材 PE-Xa,硅烷交联聚乙烯管材 PE-Xc,电子束交联聚乙烯管材,偶氮交联聚乙烯管材 PE-Xd)、规格及尺寸(管系列 S、公称外径 dn 和公称壁厚 en ,如 $dn20S3.2$)、用途(符合输送生活饮用水的管材标志 Y)、本标准号、生产日期;管材包装至少应有商标、产品名称(并注明交联工艺)、生产厂名、厂址。管系列为 S5 dn 为 32mm, $en2.9$ mm,硅烷交联,可输送生活饮用水的管材应标记为:S5 de 32 $\times$ 2.9 PE-Xb Y。

(六) 铝塑复合压力管(包括铝管搭接焊式铝塑管、铝管对接焊式铝塑管)产品质量应

符合《铝塑复合压力管》GB/T 18997—2003 的标准。

1. 铝塑管的内外表面应清洁、光滑,不应有明显滑伤、凹陷、气泡、杂质等缺陷,外表面不应有颜色不均等现象。

2. 管材应有牢固的标记,间隔不超过 2m,标志至少应包括产品标记(产品标记示例:内外层为高密度交联聚乙烯塑料,嵌入金属层为搭接焊铝管,外径 25mm,作冷热水输送用铝塑管标记为 XPAP.25HA - R.GB/T 18997.1;外层为高密度聚乙烯塑料,内层为高密度交联聚乙烯塑料,嵌入金属层为对接焊铝管的一型管,外径 20mm,作冷热水输送用铝塑管标记为 XPAP1.20HD - R.GB/T 18997.2),生产企业名称或代号、商标,最大允许工作压力、最高允许工作温度,生产日期或生产批号,盘卷供应时的长度标识,卫生标记。

(七) 给水用聚乙烯(PE)管材产品质量应符合《给水用聚乙烯(PE)管材》GB/T 13663—2000 的标准。建筑给水交联聚乙烯 PE - X 管用管件应符合 CJ/T 138—2001 的标准。

1. 管材的内外表面应清洁、光滑,不允许有明显滑伤、气泡、凹陷、杂质、色泽不均等缺陷,管端面应切割平整并与管轴线垂直。

2. 管材应有永久性标记,间隔不超过 2m,标志至少应包括生产厂名和/或商标、公称外径、标准尺寸比或 SDR、材料等级(PE100、PE80、PE63)、公称压力、生产日期、采用标准号、饮水管标注“水”或“water”字样。

(八) 给水用硬聚氯乙烯管材产品质量应符合《给水用硬聚氯乙烯管材》GB/T 10002.1—1996 的标准。

1. 管材内外表面应光滑、平整,无凹陷、分解变色线和其他影响性能的表面缺陷。管材不应含有可见杂质,管材端面应切割平整并与轴线垂直。

2. 管材应有永久性标记,每根管材不得少于两处,标志至少应包括生产厂名、厂址;产品名称[应注明(PVC - U)饮用水或(PVC - U)非饮用水];规格尺寸(包括公称压力、公称外径和壁厚);本标准号;生产日期。

二、施工技术要求

(一) 卫生和防污染

1. 生活给水系统所涉及的材料如各类管材、管件,生活水池(箱)的内壁防水涂层、箱体材料及组装水箱的密封垫片,接管及密封填料,法兰垫片,接管用的密封橡胶圈,麻丝、铅油、生料带等材料必须达到饮用水卫生标准。

2. 生活饮用水不得因管道产生虹吸回流而受污染,生活饮用水管道的配水件出水口不得被任何液体或杂质所淹没;出水口高出承接用水器溢流边缘的最小间隙,不得小于出水口直径的 2.5 倍;特殊器具不能设置最小空气间隙时,应设置管道倒流防止器或采取其他有效的隔断措施。

3. 从给水管道上直接单独接出消防用水管道时,在消防水管道的起端;当游泳池、水上游乐池、按摩池、水景观赏池、循环冷却水集水池等的充水或补水管道出口与溢流水位之间的空气间隙小于出水口管径 2.5 倍时,在充(补)水管上;由城市给水管道直接向锅炉、热水机组、水加热器、气压水罐等有压力容器或密闭容器注水的注水管上时应在这些用水管道上设置管道倒流防止器或其他有效的防止倒流污染的装置。

4. 严禁生活饮用水管道与大便器(槽)直接连接。

(二) 管道布置和敷设

1. 室内给水管道不应穿越变配电房、电梯机房、通信机房、大中型计算机房、计算机网络中心、音像库房等遇水会损坏设备和引发事故的房间,并应避免在生产设备上方通过,不宜穿越橱窗、壁柜;不得布置在遇水会引起燃烧、爆炸的原料、产品和设备的上面;不得敷设在烟道、风道、电梯井内、排水沟内;不得穿越大便槽和小便槽,且离大便槽和小便槽端部的距离不得小于 500mm。

2. 给水管道暗设时,不得直接敷设在建筑物结构层内;干管和立管应敷设在吊顶、管井、管窿内,支管宜敷设在楼(地)面的找平层内或沿墙敷设在管槽内。

3. 敷设在找平层或管槽内的给水支管的外径不宜大于 25mm,管材宜采用塑料、金属与塑料复合管材或耐腐蚀的金属管材,管材如采用卡套式或卡环式接口连接的管材,宜采用分水器向各卫生器具配水,中途不得有连接配件,两端接口应明露。

4. 管道嵌墙暗敷配合土建预留凹槽,其尺寸设计无规定时,墙槽的深度为 $dn + (20 \sim 30)\text{mm}$ 、宽度为 $dn + (40 \sim 60)\text{mm}$;水平槽较长或开槽深度超过墙厚的 $1/3$ 时,应征得结构专业的同意;凹槽表面应平整,不得有尖角等突出物,管道应有固定措施;管道试压合格后,墙槽用 M10 级水泥砂浆填补密实。当热水支管直埋时,其表面覆盖的 M10 砂浆层厚度不得少于 20mm。

5. 直埋暗管封蔽后,应在墙面或地面标明暗管的位置和走向;严禁在管位处冲击或钉金属钉等尖锐物体。

6. 塑料给水管道在建筑物内不得与消防管道连接;管道在室内明设时立管应布置在不易受撞击处,如不能避免时,应在管外加保护措施。

7. 室内埋地塑料给水管道敷设应在土建工程回填土夯实以后,重新开挖进行,不得在回填土之前或未经夯实的土层中敷设;敷设管道的沟底应平整,不得有突出的尖硬物体,必要时敷设 100mm 厚的砂垫层;埋地管道回填土时,管周回填土不得夹杂尖硬物直接与管壁接触,应先用砂土或颗粒径不大于 12mm 的土壤回填至管顶上侧 300mm 处,经夯实后方可回填原土,室内埋地管道的埋置深度不宜小于 500mm;管道出地坪处应设置套管,其高度应高出地坪 100mm。

8. 塑料给水管道不得布置在灶台上边缘,明设的塑料给水立管距灶台边缘距离不得小于 400mm,距燃气热水器边缘不宜小于 200mm,达不到此要求时,应有保护措施;不得与水加热器或热水炉直接连接,应有不小于 400mm 的金属管段过渡。

9. 给水管道穿过结构伸缩缝、抗震缝及沉降缝时,应根据情况采取保护措施:

(1) 在墙体两侧采取柔性连接;

(2) 在管道或保温层外皮上、下部留有不小于 150mm 的净空;

(3) 在穿墙处做成方形补偿器,水平安装。

10. 给水管道穿越基础墙时,应设置金属套管;穿地下室外墙或钢筋混凝土水池(箱)壁时,应设防水套管,对有严格防水要求的建筑物,必须采用柔性防水套管;穿越屋面时应有可靠的防水措施,塑料管在穿越部位应设置固定支承;管道穿过墙壁、梁和楼板时,应设置金属或塑料套管。

11. 安装在楼板内的套管,其顶部应高出装饰地面 20mm;安装在卫生间及厨房内的

套管,其顶部应高出装饰地面 50mm,底部应与楼板底面相平;安装在墙壁内的套管其两端与饰面相平;穿过楼板的套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料和防水油膏填实,端面光滑;穿墙套管与管道之间缝隙宜用阻燃密实材料填实,且端面应光滑;管道的接口不得设在套管内。

- 12. 给水水平管道应有 2‰~5‰的坡度向泄水装置。
- 13. 冷、热水管道上、下平行安装时热水管应在冷水管上方;垂直平行安装时热水管应在冷水管左侧。
- 14. 给水引入管与排水出管的水平净距不得小于 1m;室内给水与排水管道平行敷设时,两管间的最小水平净距不得小于 0.5m;交叉铺设时,垂直净距不得小于 0.15m。给水管应铺在排水管上面,若给水管必须铺在排水管的下面时,给水管应加套管,其长度不得小于排水管道管径的 3 倍。
- 15. 管道上使用冲压弯头时,所使用的冲压弯头外径应与管道外径相同。
- 16. 弯制钢管的弯曲半径热弯:应不小于管道外径的 3.5 倍;冷弯:应不小于管道外径的 4 倍;焊接弯头:应不小于管道外径的 1.5 倍;冲压弯头应不小于管道外径。
- 17. 管道及管道支墩(座),严禁铺设在冻土和未经处理的松土上。
- 18. 高层住宅的垃圾间宜设给水龙头和排水口;其给水管道应单独设置水表,并应采取冬期防冻措施。
- 19. 管道井的尺寸,应根据管道数量、管径大小、排列方式、维修条件,结合建筑平面和结构形式等合理确定;需进入维修管道的管井,其维修人员的工作通道净宽度不宜小于 0.6m;管道井应每层设外开检修门。
- 20. 管道井的井壁和检修门的耐火极限及管道井的竖向防火隔断应符合消防规范的规定。
- 21. 给水立管和装有 3 个或 3 个以上配水点的支管始端,均应安装可拆卸的连接件。
- 22. 室内给水管道的水压试验必须符合设计要求。当设计未注明时,各种材质的给水管道系统试验压力均为工作压力的 1.5 倍,但不得小于 0.6MPa。
- 23. 给水系统交付使用前必须进行通水试验并做好记录。
- 24. 生活给水系统管道在交付使用前必须冲洗和消毒,并经有关部门取样检验,符合国家《生活饮用水标准》方可使用。

(三) 管道防腐和绝热

- 1. 室内直埋给水管道(塑料管道和复合管道除外)应做防腐处理;埋地管道防腐层材质和结构应符合设计要求。
- 2. 管道及设备保温层的厚度和平整度的允许偏差应符合表 1.1.2 的规定。

管道及设备保温层的厚度和平整度的允许偏差			表 1.1.2
项次	项 目	允许偏差(mm)	检验方法
1	厚度	+0.1δ -0.05δ	用钢针刺入

续表

项次	项 目		允许偏差(mm)	检验方法
2	表面平整度	卷 材	5	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
		涂 抹	10	

注： δ 为保温层厚度。

(四) 管道连接

1. 给水管道必须采用与管材相适应的管件。

2. 管径小于或等于 100mm 的镀锌钢管应采用螺纹连接,套丝扣时破坏的镀锌层表面及外露螺纹部分应做防腐处理;管径大于 100mm 的镀锌钢管应采用法兰或卡套式专用管件连接,镀锌钢管与法兰的焊接处应二次镀锌。

3. 给水塑料管和复合管可以采用橡胶圈接口、粘接接口、热熔连接、专用管件连接及法兰连接等形式;塑料管和复合管与金属管件、阀门等的连接应使用专用管件连接,不得在塑料管上套丝。

4. 给水铸铁管管道应采用水泥捻口或橡胶圈接口方式进行连接。

5. 铜管连接可采用专用接头或焊接,当管径小于 22mm 时宜采用承插或套管焊接,承口应迎介质流向安装;当管径大于或等于 22mm 时宜采用对口焊接。

6. 管道接口应符合下列规定:

(1) 管道采用粘接接口,管端插入承口的深度不得小于表 1.1.3 的规定。

管端插入承口的深度 表 1.1.3

公称直径(mm)	20	25	32	40	50	75	100	125	150
插入深度(mm)	16	19	22	26	31	44	61	69	80

(2) 熔接连接管道的结合面应有一均匀的熔接圈,不得出现局部熔瘤或熔接圈凸凹不匀现象。

(3) 采用橡胶圈接口的管道,允许沿曲线敷设,每个接口的最大偏转角不得超过 2°。

(4) 法兰连接时衬垫不得凸入管内,其外边缘接近螺栓孔为宜。不得安放双垫或偏垫。

(5) 连接法兰的螺栓,直径和长度应符合标准,拧紧后,突出螺母的长度不应大于螺杆直径的 1/2。

(6) 螺纹连接管道安装后的管螺纹根部应有 2~3 扣的外露螺纹,多余的麻丝应清理干净并做防腐处理。

(7) 承插口采用水泥捻口时,油麻必须清洁、填塞密实,水泥应捻入并密实饱满,其接口面凹入承口边缘的深度不得大于 2mm。

(8) 卡箍(套)式连接两管口端应平整、无缝隙,沟槽应均匀,卡紧螺栓后管道应平直,卡箍(套)安装方向应一致。

(9) 沟槽式连接加工成型的沟槽不得损坏管子的镀锌层及内壁各种涂层和内衬层,管端至沟槽段的表面应平整、无凹凸、无滚痕,安装卡箍件过程中应防止橡胶密封圈起皱,安装完毕后应检查确认卡箍件内缘全圆周卡固在沟槽内。

7. 管道及管件焊接的焊缝表面质量应符合下列要求:

(1) 焊缝外形尺寸应符合图纸和工艺文件的规定,焊缝高度不得低于母材表面,焊缝与母材应圆滑过渡。

(2) 焊缝及热影响区表面应无裂纹、未熔合、未焊透、夹渣、弧坑和气孔等缺陷。

(五) 管道支吊架

1. 管道支、吊、托架的安装,位置正确,埋设应平整牢固;固定支架与管道接触应紧密,固定应牢靠,滑动支架应灵活,滑托与滑槽两侧间应留有 3~5mm 的间隙,纵向移动量应符合设计要求;无热伸长管道的吊架、吊杆应垂直安装,有热伸长管道的吊架、吊杆应向热膨胀的反方向偏移,固定在建筑结构上的管道支、吊架不得影响结构的安全。

2. 支、吊架管卡的最小尺寸应按管径确定。当公称外径不大于 $dn50$ 时,管卡最小宽度为 24mm;公称外径为 $dn63$ 和 $dn75$ 时,管卡最小宽度为 28mm;公称外径为 $dn90$ 和 $dn110$ 时,管卡最小宽度为 32mm。

3. 管道的各配水点、受力点、法兰连接部位以及穿墙支管节点处,应采取可靠的固定措施;在金属管配件与建筑给水聚丙烯管道连接部位,管卡应设在金属管配件一端;管道穿越楼板时穿越部位,管道与水表、阀门等金属管道附件连接时连接附件两端,安装阀门、水表、浮球阀等给水附件处应设固定支架;当固定支架设在管道上时,与给水附件的净距不宜大于 100mm;明敷管道的支、吊架作防膨胀的措施时,应按固定点要求施工。固定支承件应采用专用管件或利用管件固定,管卡与管道表面应为面接触且宜采用橡胶垫隔离。收紧管卡时不得损坏管材外壁。管道配水点管件应采用带螺纹的管配件,且应与墙体固定牢固。

4. 塑料给水管道管卡与管道接触应紧密,但不得损伤管道表面;金属管卡与管道之间应采用塑料带或橡胶等隔垫。金属支承件表面应经过耐腐蚀处理,支承件应设在管件或管道附件 50~100mm 处。管道系统分流处应在干管部位一侧增设固定支承件。

5. 钢管水平安装的支、吊架间距不应大于表 1.1.4 的规定。

钢管水平安装的支、吊架间距 表 1.1.4

公称直径(mm)		15	20	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300
最大间距 (m)	保温管	2	2.5	2.5	2.5	3	3	4	4	4.5	6	7	7	8	8.5
	不保温管	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6	6.5	7	8	9.5	11	12

6. 采暖、给水及热水供应系统的复合管垂直或水平安装的支架间距应符合表 1.1.5 的规定。

7. 明敷或暗敷塑料管道的最大支承间距应符合表 1.1.6 的规定,立管距地 1.20~1.40m 处应设支承。

采暖、给水及热水供应系统的复合管垂直或水平安装的支架间距 表 1.1.5

管 径 (mm)			12	14	16	18	20	25	32	40	50	63	75	90	110
支架的最 大间距 (m)	立 管		0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4
	水平管	冷水管	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.35	1.55
		热水管	0.2	0.2	0.25	0.3	0.3	0.35	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8		

明敷或暗敷塑料管道的最大支承间距 表 1.1.6

公称外径 d_n		20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160
冷水管	横管	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1550	1700	1900
	立管	850	980	1100	1300	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800
热水管	横管	300	350	400	500	600	700	800	950	1100	1250	1500
	立管	780	900	1050	1180	1300	1490	1600	1750	1950	2050	2200

8. 铜管垂直或水平安装的支架间距应符合表 1.1.7 的规定。

铜管垂直或水平安装的支架间距 表 1.1.7

公称直径(mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
最大间距 (m)	垂直管	1.8	2.4	2.4	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5	3.5	4.0	4.0
	水平管	1.2	1.8	1.8	2.4	2.4	2.4	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5

9. 采暖、给水及热水供应系统的金属管道立管管卡楼层高度小于或等于 5m, 每层必须安装 1 个; 楼层高度大于 5m, 每层不得少于 2 个; 管卡安装高度, 距地面应为 1.5 ~ 1.8m, 2 个以上管卡应均匀安装, 同一房间管卡应安装在同一高度上。

(六) 水表和阀门

1. 建筑物的引入管、住户的入户管及公用建筑物内需要计量水量的水管上均应设置水表。住户的分户水表宜相对集中读数, 且宜设置于室外; 对设置在室内的水表, 宜采用远传水表或 IC 卡水表等智能化水表, 水表的口径宜与给水管道接口管径一致。

2. 水表应安装在便于检修、不受暴晒、污染和冻结的地方。安装螺翼式水表, 表前与阀门应有不小于 8 倍水表接口直径的直线管段; 表外壳距墙表面净距为 10 ~ 30mm; 水表进水口中心标高按设计要求, 允许偏差为 $\pm 10\text{mm}$ 。

3. 给水管道上使用的阀门材质应耐腐蚀和耐压, 不得使用镀铜的铁杆铁心阀门, 各类阀门宜装设在便于检修和操作的部位上。

4. 给水管道的下列部位应设置阀门, 入户管、水表前和各分支立管, 室内给水管道向住户、公共卫生间等接出的配水管起点。

5. 给水管道的下列管段上应设置止回阀, 引入管密闭的水加热器或用水设备的进水

管上,水泵出水管上,进出水管合用一条管道的水箱、水池的出水管段上。

6. 阀门安装前,应做强度和严密性试验。试验应在每批(同牌号、同型号、同规格)数量中抽查 10%,且不少于 1 个。对于安装在主干管上起切断作用的闭路阀门,应逐个做强度和严密性试验。

7. 阀门的强度试验压力为公称压力的 1.5 倍;严密性试验压力为公称压力的 1.1 倍;试验压力在试验持续时间内应保持不变,且壳体填料及阀瓣密封面无渗漏。阀门试压的试验持续时间应不少于表 1.1.8。

阀门试压的试验持续时间

表 1.1.8

公称直径(mm)	最短试验持续时间(s)		
	严 密 性 试 验		强度试验
	金属密封	非金属密封	
≤50	15	15	15
65 ~ 200	30	15	60
250 ~ 450	60	30	180

8. 给水管道和阀门安装的允许偏差应符合表 1.1.9 的要求。

给水管道和阀门安装的允许偏差

表 1.1.9

项次	项 目			允许偏差(mm)	检 验 方 法
1	水平管道纵横方向弯曲	钢 管	每米 全长 25m 以上	1 ≧25	用水平尺、直尺、拉线和尺量检查
		塑料管 复合管	每米 全长 25m 以上	1.5 ≧25	
		铸铁管	每米 全长 25m 以上	2 ≧25	
2	立管垂直度	钢 管	每米 5m 以上	3 ≧8	吊线和尺量检查
		塑料管 复合管	每米 5m 以上	2 ≧8	
		铸铁管	每米 5m 以上	3 ≧10	
3	成排管段和成排阀门		在同一平面上间距	3	尺量检查

(七) 室内消火栓系统

1. 室内消火栓的布置,应保证有两支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位。水枪的充实水柱长度应由计算确定,一般不小于 7m,但甲、乙类厂房、超过六层的民用建筑、超

过四层的厂房和库房内,不应小于 10m;高层建筑水枪的充实水柱长度不应小于 13m 水柱。

2. 室内消火栓系统安装完成后应取屋顶层(或水箱间)内试验消火栓和首层取二处消火栓做试射试验,达到设计要求为合格。

3. 屋顶消火栓应安装压力表、流量计,试射时测试管网的压力和消火栓出口流量;首层两处相邻消火栓试验两支水枪的充实水柱是否达到该消火栓应该到达的最远点距离。水枪充实水柱的测试规定:从水枪喷嘴起至射流 90% 的水量穿过直径 380mm 圆圈为止的一段射流长度。

4. 同一建筑物内应采用同一规格的消火栓、水龙带和水枪,每根水龙带的长度不应超过 25m,水龙带与水枪和快速接头绑扎好后,应根据箱内构造将水龙带挂放在箱内的挂钉、托盘或支架上。

5. 箱式消火栓的栓口应朝外,并不应安装在门轴侧;栓口中心距地面为 1.1m,允许偏差 $\pm 20\text{mm}$;阀门中心距箱侧(底)面为 140mm,距箱后内表面为 100mm,允许偏差 $\pm 5\text{mm}$;消火栓箱体安装的垂直度允许偏差为 3mm;消火栓栓口的朝向应符合设计选用的标准图的要求。

(八) 给水设备安装

1. 埋地生活饮用水贮水池周围 10m 以内,不得有化粪池、污水处理构筑物、渗水井、垃圾堆放点等污染源,周围 2m 以内不得有污水管和污染物。

2. 生活饮用水水池(箱)应与其他用水的水池(箱)分开设置。建筑物内的生活饮用水水池、水箱的池(箱)体应采用独立结构形式,不得利用建筑物的本体结构作为水池和水箱的壁板、底板及顶板。生活饮用水池(箱)的材质、衬砌材料和内壁涂料不得影响水质。建筑物内的生活饮用水水池(箱)宜设在专用房间内,其上房的房间不应有厕所、浴室、盥洗室、厨房、污水处理间等。

3. 生活饮用水池(箱)的人孔、通气孔、溢流管应有防止昆虫爬入水池(箱)的措施;进水管应在水池(箱)的溢流水位以上接入,当溢流水位确定有困难时,进水管口的最低点高出溢流边缘的高度等于进水管管径,但最小不应小于 25mm,最大可不大于 150mm;当进水管口为淹没出流时,管顶应钻孔,孔径不宜小于管径的 1/5。孔上宜装设同径的吸气阀或其他能破坏管内产生真空的装置;进出水管布置不得产生水流短路,必要时应设导流装置;不得接纳消防管道试压水、泄压水等回流水或溢流水;泄空管和溢流管的出口,应设置在排水地点附近不得直接与排水构筑物或排水管道相连接,应采取间接排水的方式。

4. 水箱支架或底座安装,其尺寸及位置应符合设计规定,埋设平整牢固。水箱安装完毕后,应用水箱贮水重量的三倍重量进行试验。

5. 敞口水箱的满水试验和密闭水箱(罐)的水压试验必须符合设计与规范的规定;满水试验静置 24h 观察,不渗不漏,水压试验在试验压力下 10min 压力不降,不渗不漏。

6. 水泵就位前的基础混凝土强度、坐标、尺寸和螺栓孔位置必须符合设计规定。混凝土应按标准留置试块,进行强度试验,其水泥应按标准进行复试。

7. 水泵试运转的轴承温升必须符合设备说明书的规定。

8. 立式水泵的减振装置不应采用弹簧减振器。