ICS 23.040.
P40

上海市工程设备监理行业协会
团体标准

T/SHSBJL 2-2020

设备监理方法 给水排水管道安装目视检验

2020-2-24 发布　　2020-3-1 实施

上海市工程设备监理行业协会　　发布

全国团体标准信息平台

目　　次

前言 …… 3
1 总则 …… 4
2 术语 …… 4
3 规范性引用文件 …… 4
4 管道安装前检验 …… 5
5 管道安装基本检验 …… 5
6 管道穿越构筑物、伸缩缝检验 …… 7
7 管道及管件焊接的焊缝检验 …… 7
8 管道支吊架安装检验 …… 7
9 管道弯头接口（头）管卡安装检验 …… 10
10 排水管道安装检验 …… 11
11 管道穿越人防工程安装检验 …… 12
12 管道安装验收 …… 13
参考文献 …… 13

全国团体标准信息平台

前　　言

本标准根据《建设工程监理规范》和上海市设备监理协会要求，结合给水排水工程监理工作的需要，依据国家有关规范中观察检验的要求，归纳组成给水排水管道安装施工设备监理目视检验标准，规范监理日常巡视检验方式过程中的内容，及时发现施工中质量安全问题，通知施工单位进行整改，保证工程质量和安全。

本标准适用给水排水工程管道安装施工设备监理日常巡视目视检验和设备监理内部培训。

本标准按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分:标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由上海市工程设备监理行业协会归口。

本标准起草单位：上海市工程设备监理有限公司、上海电机学院。

本标准主要起草人：胡志民、徐文哲、任泽春、陈东辉、朱燕青、邵树伟、朱伟国

全国团体标准信息平台

设备监理方法 给水排水管道安装目视检验

1 范围

为了规范监理日常巡视检验方式，提高给水排水工程管道安装施工监理检验质量，保证工程质量，制定本标准。

本标准适用于给水排水工程管道安装施工设备监理的目视检验。

本标准是现行国家部分给水排水工程标准、规范中管道安装施工观察检验内容的归纳、补充，执行过程中还应符合国家现行给水排水工程标准、规范的规定。

2.规范性引用文件

本标准主要引用下列规范和文件中观察检验内容：

GB/T50319-2013《建设工程监理规范》

GB 50242—2002《建筑给水排水及采暖工程 施工质量验收规范》

GB50243—2002《通风与空调工程施工质量验收规范》

GB50235-2010《工业金属管道工程施工与验收规范》

GB50157-2013《地铁设计规范》

GB50299-2018《地下铁道工程施工质量验收标准》

RFJ02-2009《轨道交通工程人民防空设计规范》

3. 术语和定义

3.1 给水管道 water supply pipe

按照建筑物和用户的生产、生活和消防的需要，有组织的输送到用水地点的给水系统的网络管道。

3.2 排水管道 drainage pipe

把屋面雨水及生活和生产过程所产生的污水、废水及时排放出去的排水系统的网络管道。

3.3 给水配件 water supply fittings

在给水和热水供应系统中，用以调节、分配水量和水压，关断和改变水流方向的各种管件、阀门和水嘴的统称。

3.4 管道配件 pipe fitting

管道与管道或管道与设备连接用的各种零、配件的统称。

3.5 固定支架 fixed trestle

限制管道在支撑点处发生径向和轴向位移的管道支架。

3.6 活动支架 movable trestle

允许管道在支撑点处发生轴向位移的管道支架。

3.7 卡箍(套)式（沟槽式）连接管路 grooved coupling joint pipeline

采用沟槽管件连接的管路。

3.8 防火套管 fire-resisting sleeves

由耐火材料和阻燃剂制成的，套在硬塑料排水管外壁可阻止火势沿管道贯穿部位蔓延的短管。

3.9 人防工程 civil air defence works

国家根据国防需要动员和组织人民群众防备敌人空中袭击的工程。

4 管道安装前检验

4.1 进场管道材料、构配件需报验，其规格型号、尺寸、外观须符合设计和规范要求。

4.2 热镀锌管道内外表面应有完整的镀锌层，不得有未镀上锌的黑斑和气泡存在。

4.3 阀门安装前，应作强度和严密性试验。

4.4 管道安装前应对管道与所通过处建筑的标高是否协调，在一些有吊顶及架空地板的房间应核实管道标高是否满足设备净空要求，以免土建施工误差造成管道返工。

5 管道安装基本检验

5.1 管道的坡度、坡向及管道组成件的安装方向应符合设计规定。

5.2 给水水平管道应有2‰～5‰的坡度坡向泄水装置。

5.3 地铁地下车站及区间给水干管的最高点设排气阀，最低点设泄水阀。

5.4 给水泵的送水管上应设压力表，当扬程超过 35m 时，应有防水锤措施。

5.5 管道为热胀冷缩设置的波纹管膨胀节的两端，应合理设置导向及固定支座；管道安装误差不得采用使管道变形或膨胀节补偿的方法调整。

5.6 在同一房间内，同类型的采暖设备、卫生器具及管道配件，除有特殊要求外，应安装在同一高度上。

5.7 明装管道成排安装时，直线部分应互相平行。曲线部分:当管道水平或垂直并行时，应与直线部分保持等距；管道水平上下并行时，弯管部分的曲率半径应一致。

5.8 冷、热水管道同时安装应符合下列规定:

5.8.1 上、下平行安装时热水管应在冷水管上方。

5.8.2 垂直平行安装时热水管应在冷水管左侧。

5.9 消防管道与电气母线槽、桥架需保证最小安全距离。

5.10 给水管道和阀门安装的允许偏差应符合规范要求。

5.11 给水立管和装有 3 个或 3 个以上配水点的支管始端，均应安装可折卸的连接件。

5.12 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。

5.13 水表应安装在便于检修、不受曝晒、污染和冻结的地方。

5.14 隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前必须做灌水试验,其灌水高度应不低于底层卫生器具的上边缘或底层地面高度。

5.15 室外给水管道在埋地敷设时，应在当地的冰冻线以下，如必须在冰冻线以上铺设 时，应做可靠的保温防潮措施。在无冰冻地区，埋地敷设时，管顶的覆土埋深不得小于 500mm，穿越道路部位的埋深不得小于700mm。

5.16 室外给水管道不得直接穿越污水井、化粪池、公共厕所等污染源。

5.17 室外管道接口法兰、卡扣、卡箍等应安装在检验井或地沟内，不应埋在土壤中。

5.18 室外管道的坐标 标高 坡度应符合设计要求,管道安装的允许偏差应符合设计和规范要求。

5.19 管道和金属支架的涂漆应附着良好，无脱皮、起泡、流淌和漏涂等缺陷。

5.20 管道连接应符合工艺要求，阀门、水表等安装位置应正确。塑料给水管道上 的水表、阀门等设施其重量或启闭装置的扭矩不得作用于管道上，当管径≥50mm 时必须设独立的支承装置。

5.21 室外给水管道与污水管道在不同标高平行敷设，其垂直间距在 500mm 以内时， 给水管管径小于或等于 200mm 的，管壁水平间距不得小于 1.5m；管径大于 200mm 的，不得小于3m。

6 管道穿越构筑物、伸缩缝检验

6.1 地下室或地下构筑物外墙有管道穿过的，应采取防水措施。对有严格防水要求的建筑物，必须采用柔性防水套管。

6.2 管道穿过结构伸缩缝、抗震缝及沉降缝敷设时，应根据情况采取下列保护措施:

6.2.1 在墙体两侧采取柔性连接。

6.2.2 在管道或保温层外皮上、下部留有不小于150mm 的净空。

6.2.3 在穿墙处做成方形补偿器，水平安装。

6.3 当工业金属管道穿越道路、墙体、楼板、或构筑物时，应设套管或砌筑涵洞进行保护，符合设计文件和现行有关标准的规定，并符合下列规定：

6.3.1 管道接口、焊缝不应设置在套管内；

6.3.2 穿越墙体的套管的长度不应小于墙体厚度；

6.3.3 穿出楼板的套管应高出楼面 50mm;

6.3.4 穿过屋面的管道应设置防水肩和防水帽；

6.3.5 管道与套管之间应塞填对管道无害的不燃材料。

6.4 给水管道不应穿过变电所、通信机房、控制室、配电室等强弱电房间。

7 管道及管件焊接的焊缝检验

7.1 管道及管件焊接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。

7.2 管道及管件焊接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。

8 管道支吊架安装检验

8.1 管道的支、吊架安装位置正确，埋设应平整牢固。

8.2 管道支、吊、托架的安装，固定支架与管道接触应紧密，固定应牢靠。

8.3 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。

8.4 无热伸长管道的吊架、吊杆应垂直安装。

8.5 有热伸长管道的吊架、吊杆应向热膨胀的反方向偏移；两根有热位移的管道不得使用同一吊杆。

8.6 固定在建筑结构上的管道支、吊架不得影响结构的安全。

8.7 补偿伸缩节连接管道两端需设支吊架。

8.8 管道支吊架需除锈和做防腐处理。

8.9 钢管水平安装的支、吊架间距不应大于表8-1的规定。

表 8-1　　钢管管道支架的最大间距

公称直径(mm)		15	20	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300
支架的最大间距(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

注：钢管管道公称直径＞300mm，其支架的最大间距严格按照设计要求进行安装。

8.10 固定在建筑结构上的管道支吊架型材规格型号尺寸和支吊架固定螺栓规格型号尺寸需符合设计要求，需做拉拔和承重试验。

8.11 固定在建筑结构上的管道与其它专业桥架、线缆共支架，即综合吊架，其型材规格型号尺寸和综合吊架固定螺栓规格型号尺寸需符合设计要求，需做拉拔和承重试验。

8.12 地铁工程钢管管道与支吊架之间应有绝缘衬垫，其厚度不应小于绝热层厚度，宽度应大于支吊架支撑面宽度。

8.13 地铁区间消防管道安装管卡螺栓须做放松处理（双螺母锁紧）。

8.14 采暖、给水及热水供应系统的塑料管及复合管垂直或水平安装的支架间距应符合表 8- 2 的规定。采用金属制作的管道支架，应在管道与支架间加衬非金属

垫或套管。

表8-2　　塑料管及复合管管道支架的最大间距

管径(mm)			12	14	16	18	20	25	32	40	50	63	75	90	110
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	1.3	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		

8.15 采暖、给水及热水供应系统的塑料管及复合管垂直或水平安装的支架间距应符合表 8- 3 的规定。采用金属制作的管道支架，应在管道与支架间加衬非金属垫或套管。

表8-3　　塑料管及复合管管道支架的最大间距

管径(mm)			12	14	16	18	20	25	32	40	50	63	75	90	110
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	1.3	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		

8.16 铜管垂直或水平安装的支架间距应符合表 8- 4的规定。

表 8-4　　铜管管道支架的最大间距

公称直径(mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
支架的最大间距(m)	垂直	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

8.17 采暖、给水及热水供应系统的金属管道立管管卡安装应符合下列规定:

8.17.1 楼层高度小于或等于5m，每层必须安装1 个。

8.17.2 楼层高度大于5m，每层不得少于2 个。

8.17.3 管卡安装高度，距地面应为 1.5～1.8m，2个以上管卡应匀称安装， 同一房间 管卡应安装在同一高度上。

8.18 管道及管道支墩(座)，严禁铺设在冻土和未经处理的松土上。

9 管道弯头接口（头）管卡安装检验

9.1 弯制钢管，弯曲半径应符合下列规定:

9.1.1 热弯:应不小于管道外径的3.5 倍。

9.1.2 冷弯:应不小于管道外径的4 倍。

9.1.3 焊接弯头:应不小于管道外径的1.5 倍。

9.2 管道与设备相连接头，必须便于方便拆除清洗；其靠近机组的管道必须独立支撑且固定在附近的建筑物上，采用隔振型支架及柔性管接头以消除振动的传递。法兰、焊缝及其他连接件的设置应便于检修，并不得紧贴墙壁、楼板或管架。

9.3 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。

9.4 管道接口应符合下列规定:

9.4.1 管道采用粘接接口，管端插入承口的深度不得小于表 9-1 的规定。

表9-1　管端插入承口的深度

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

9.4.2 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。

9.4.3 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°。

9.4.4 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。

9.4.5 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。

9.4.6 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。

9.4.7 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。

9.4.8 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。

9.5 管径小于或等于 65mm 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 65 mm 的镀锌钢管应采用法兰或卡套式（沟槽管接头）管件连接，镀锌钢管与法兰的焊接处应二次镀锌。

9.6 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。

9.7 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。

10 排水管道安装检验

10.1 生活污水管道应使用塑料管、铸铁管或混凝土管(由成组洗脸盆或饮用喷水器到共用水封之间的排水管和连接卫生器具的排水短管，可使用钢管)。

雨水管道宜使用塑料管、铸铁管、镀锌和非镀锌钢管或混凝土管等。

悬吊式雨水管道应选用钢管、铸铁管或塑料管。易受振动的雨水管道应使用钢管。

10.2 生活污水铸铁管道的坡度必须符合设计或表 10-1的规定。

表10-1　　生活污水铸铁管道的坡度

项次	管　径	标准坡度(‰)	最小坡度(‰)
1	50	35	25
2	75	25	15
3	100	20	12
4	125	15	10
5	150	10	7
6	200	8	5

10.3 生活污水塑料管道的坡度必须符合设计或表 10-2的规定。

表10-2　　生活污水塑料管道的坡度

项次	管　　径(mm)	标准坡度(‰)	最小坡度(‰)
1	50	25	12
2	75	15	8
3	110	12	6
4	125	10	5
5	160	7	4

10.4 排水塑料管必须按设计要求及位置装设伸缩节。如设计无要求时，伸缩节间距不得大于4m。高层建筑中明设排水塑料管道应按设计要求设置阻火圈或防火套管。

10.5 排水塑料管道支、吊架间距应符合表 10-3 的规定。

表10-3　　排水塑料管道支吊架最大间距(单位：m)

管径	50	75	110	125	160
立　管	1.2	1.5	2.0	2.0	2.0
横　管	0.5	0.75	1.10	1.30	1.6

10.6 排水通气管不得与风道或烟道连接。

10.7 在经常有人停留的平屋顶上，通气管应高出屋面 2m，并应根据防雷要求设置防雷装置。

10.8 通向室外的排水管，穿过墙壁或基础必须下返时，应采用 45°三通和45° 弯头连接，并应在垂直管段顶部设置清扫口。

10.9 由室内通向室外排水检验井的排水管，井内引入管应高于排出管或两管顶相平，并有不小于90°的水流转角，如跌落差大于300mm 可不受角度限制。

10.10 用于室内排水的水平管道与水平管道、水平管道与立管的连接，应采用45°三通或45°四通和90°斜三通或90°斜四通。立管与排出管端部的连接，应采用 两个45°弯头或曲率半径不小于4 倍管径的90°弯头。

10.11 雨水管道不得与生活污水管道相连接。

11 管道穿越人防工程安装检验

11.1 穿越人民防空平时和战时工程的给排水管道需按人防防护要求进行施工。

11.2 人民防空平时和战时进、出工程的消防水管、空调冷却水管、排水出户等排水管应该按人防规定设置公称压力不小于 1.0MPa 的防护阀门（闸阀）。

11.3 管径不大于 DN150mm 的管道穿过防空地下室的顶板、外墙、密闭隔墙及防护单元之间的防护密闭隔时，其穿墙（穿板）处应设置刚性防水套管。

11.4 管径不大于 DN150mm 的管道穿过乙类防空地下室临空墙或穿过核 5 级、核 6 级和核 6B 级的甲类防空地下室临空墙时，其穿墙（穿板）处应设置刚性防水套管。

11.5 管径大于 DN150mm 的管道穿过人防围护结构时，在其穿墙（穿板）处应设置外侧加防护挡板的刚性防水套管。

11.6 管径不大于 DN150mm 的管道穿过核 4 级、核 4B 级的甲类防空地下室临空墙时，在其穿墙（穿板）处应设置外侧加防护挡板的刚性防水套管。

12 管道安装验收

12.1 给水管道的水压试验必须符合设计要求；管道泄漏试验必须符合设计和规范要求。

12.2 给水系统交付使用前必须进行通水试验并做好记录。

12.3 排水主立管及水平干管管道均应做通球试验

12.4 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。

12.5 给水管道(塑料管道和复合管道除外)应做防腐处理。

12.6 埋地管道防腐层材质和结构、最小埋深应符合设计要求。

12.7 金属管道等电位连接需符合设计和规范要求。

12.8 设计有静电接地要求的管道，跨接和接地必须符合设计要求。

12.9 管道颜色、标识需符合设计要求。

参考文献

1.《上海市人防工程建设监理人员继续教育教材》（试用）2016.3

2.《武汉轨道交通 7 号线一期工程新河街站车站通风与空调施工图》北京城市建设设计发展股份有限公司 2016.12