

建筑给排水及消防安装通用说明（一）

一、安全专项说明

建筑工程安全生产管理，坚持安全第一、预防为主的方针。施工单位、工程监理单位必须遵守国家及地方有关安全生产法律、法规的规定，保证建设工程安全生产，并依法承担相应的建设工程安全生产责任。

1、国家主要建筑施工安全法律法规

1) 《中华人民共和国建筑法》(1997年11月1日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过根据2011年4月22日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉的决定》修正)。

2) 《中华人民共和国安全生产法》(2002年6月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过根据2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议关于《关于修改部分法律的决定》第一次修正根据2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第二次修正)。

3) 《建设工程安全生产管理条例》(中华人民共和国国务院令[2003]第393号)。

4) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(中华人民共和国国务院令[2007]第493号)。

5) 《安全生产许可证条例》(中华人民共和国国务院令[2004]第397号)。

6) 《建设工程安全生产管理条例》(中华人民共和国国务院令[2004]第28号)。

7) 《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》(建质[2009]187号)。

8) 当地城市主管部门颁布的相关安全生产法律、法规及条例等。

2、项目施工现场资料核对及施工组织设计

依据国家和地方法规，建设单位应要求施工单位根据项目工程规划图、施工现场总平面布置图，仔细核对周边环境、毗邻建筑物和构筑物、地下工程情况及区域内地上和地下管线资料、气象和水文条件等。施工单位应根据施工图设计区域，结合施工单位采用的施工方式，提前做好施工组织设计；在施工前，施工单位应根据居住区和城乡建设部《危险性较大的单独编制安全技术分部分项工程安全管理办法》(建质[2009]187号)，对危险性较大的分部分项工程，单独编制专项施工安全技术措施文件，并报送专家进行论证。

3、施工过程中应注意的安全问题

1) 施工单位应严格按照标准和法规检查设计图纸、工艺要求和安全设施，对存在的危险有害因素进行深入评估和详细辨识，对设计图纸进行质量安全核查，重点检查安全疏散系统和气、液、物料、污水排放系统中涉及安全设施部分，做好安全防护措施。

2) 施工人员进入施工现场前，必须进行施工安全、消防知识的教育和考核工作，对考核不合格的职工，禁止进入施工现场参加施工。非操作人员严禁进入危险区域，特种作业必须持特种作业资格证书上岗。

3) 注重消防安全，在整个施工过程中，必须严格执行国家、省、市各部委关于工程消防法规和有关条款。施工现场入口处要设置明显的安全标志和火灾报警标志。在施工现场内的安全通道口设置消防安全疏散标志，在重点防火部位设置消防防火标志。认真落实逐级消防责任制，做好消防工作。

4、管道设备施工安装可能存在的危险性较大的分项目程

1) 深挖给排水管道及其构筑物的基坑工程

施工单位应根据监理单位提供现场场地高，根据施工图所示的基底标高，根据场地平整后的自然地面标高，以及施工组织设计，对给排水管道及其构筑物施工过程中存在开挖深度≥3米的基坑(槽)，或开挖深度虽未达3米，但用情况复杂的基坑(槽)工程，相应单独编制安全技术措施文件；

对给排水管道及其构筑物施工过程中存在开挖深度>5米的基坑(槽)，或开挖深度虽未达5米，但周边环境复杂的基坑(槽)工程，相应由建设单位委托相关单位编制安全技术文件、专项施工方案、基坑监测方案，在施工前，报送进行专家论证。

2) 室外和室内高大净空管道安装工程

在管道设备安装中，对室外及室内高大净空管道安装可能存在有的架设高度≥2.4米的地面脚手架工程、悬挑式脚手架工程或高度不超过2.4米，但在安装施工过程中有潜在安全危险的工程进行检查，相应单独编制安全技术措施文件；

对室外及室内高大净空管道安装可能存在有的架设高度>50米的地面脚手架工程或架设高度≥20米的是悬挑式脚手架进行检查，相应由建设单位委托相关单位编制安全技术文件，在施工前，报送进行专家论证。

3) 重大设备吊装工程

对存在重大设备吊装的工程，建设单位应要求施工单位提前做好施工组织设计，施工前应采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量工程≥10kN的起重吊装工程以及采用起重机械进行安装的工程，单独编制安全技术措施文件；采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量工程≥100kN的起重吊装工程以及起重量≥300kN的起重设备安装工程，相应由建设单位委托相关单位编制安全技术文件，经专家论证后再施工。

4) 给排水管道施工存在地下暗挖工程、顶管工程、水下作业工程

对给排水管道施工存在地下暗挖工程、顶管工程、水下作业工程，建设单位应要求施工单位提前做好施工组织设计，在施工组织设计的基础上，在施工前单独编制安全技术措施文件，经专家论证后再施工。

5、建筑工程施工现场消防安全管理及临时消防设施设置

1) 在建的各类建设工程及施工现场内搭设的临时用房，应满足国家现行标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720的要求。

2) 施工现场及现场内搭设的临时用房应符合现行国家标准及地方的相关规定设置灭火器、临时消防给水系统和应急照明等临时消防设施；临时消防设施应与在建工程的施工同步设置。

3) 加强施工现场消防安全管理，强化职工消防安全意识，确保人不受伤和物不受损，保障施工现场的正常运行。

6、安装及维护管理

1) 二次供水设施中的涉水产品应符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T17219的有关规定；

2) 二次供水水泵房应符合现行国家标准《生活用水卫生标准》GB5749的有关规定；

3) 水池(箱)必须定期清洗消毒，每半年不得少于一次，并应同时对水质进行检测。

二、安装通用说明

1. 尺寸单位：管道长度和标高以米(m)计，其余以毫米(mm)计。

2. 本工程采用 1985年国家高程，设计标高±0.000相当于 详规模 m。

3. 本图所标注的，污水、废水、雨水等重力流管道应按内底标高，其余为管中心标高。标高±1.00表示该管道安装在楼面以上1.00m高度；标高H—1.00表示该管道安装在楼面以下1.00m高度。

4. 除特别说明外，建筑平面图中部符号标高为结构面标高，无符号标高为建筑完成面标高。

5. 除特别说明外，图中管径均按公称直径标注。当选用的管材直径与公称直径不一致时，参照下表校核及选用：

公称直径(mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
塑料管外径(De)	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160	214
铝塑复合管外径(De)	20	25	32	40	50	63	75					
公称外径dn	20	25	32	40	50	63	75	90	110			
S5级公称内径	15.4	20.4	26.2	32.6	40.8	51.4	61.4	73.6	90.0			
S3.2级公称内径	14.4	18.0	23.2	29.0	36.2	45.8	54.4	65.4	79.8			

6、下列符号的意义为：

DN	镀锌钢管、普通钢管及铝塑复合管公称直径	De	塑料管外径
DG	钢管及铝塑复合管外径	D	排水管内径
Φxδ	无缝钢管外径和壁厚	L	管段长度
BxH	矩形排水渠宽度和高度	i	管段坡度
Pg	管段允许承受的公称压力	Hn	楼层地面标高
其它符号见给排水图例			

7. 凡有冷、热供水供应的卫生器具，龙头开左侧标冷水，右侧标热水。龙头上的冷、热标识必须与接管相符。

8. 除设计图面已有安装大样外，卫生设备均参照现行的国家建筑设计标准《给排水排水工程设计规范》进行安装。

三、室内管道安装：

1. 套管设置：

1)、一般要求：

A. 立管穿过墙体或楼板时，应设套管，套管长度不得小于墙体厚度，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，底部应与楼板密封。

消防给排水穿越楼板时，套管应高出楼面或地面50mm，套管与管道间采用不燃材料和防水材料封堵。

管道的接口不得设在套管内。

B. 管道穿钢筋混凝土墙和楼板、钢筋混凝土水池(箱)池壁时，应依据图中所注管顶标高位置配合土建工种预留孔洞预埋套管；

C. 安装在防火墙的套管其两端与墙面平，套管与管道之间的缝隙应用不燃材料填充，管道的接口不得设在套管内。

2)、防水套管：

A. 管道穿越地下室或地下构筑物外墙、钢筋混凝土水池(箱)池壁时，应采取连接管道以及屋面等有防水要求处时，应预埋防水套管；

B. 消防系统的供水管穿越消防水池时，预埋柔性防水套管；

C. 穿人防防护结构的管道，在穿越处预埋带翼的刚性防水套管(详见国标07FS02/P14 ~19)。

3)、非人防的防水套管均按国家建筑标准设计图集02S404选用，套管与混凝土接触部分不得做防腐处理。

2. 建筑燃气管道满足下列条件时设置阻火器：(详见国标05S406/P31 ~33)

1)、高层建筑燃气管道，管道外径大于等于110mm时，且立管明设，或立管暗设但管道井内不是隔层防火分隔的；

2)、横穿楼层防火墙时；

3)、阻火器设置位置：立管穿越楼板处下方，支管接入立管穿越管道井壁处。

4. 给排水管井在楼板预留的孔洞待管道安装完后，其洞口应采用不低于楼板耐火极限的不燃性材料或防火材料封堵。管道与房间、管道和管道的孔洞，其间隙应采用防火封堵材料封堵。

4. 管道从人防出入口引入时，应在防护密闭门内侧设置阻火门；从防护结构引入时，在防护结构内侧设置阻火门；穿过防护单元之间时，在两侧分别设置阻火门。

5. 设在过楼、过道、墙角处的管道图中注明者外，均应按、靠柱、靠墙角敷设于吊顶、设于吊顶内的阀门、水流指示器等设备应置于吊顶内并应设置检修孔，尺寸不小于400x400mm。

6. 管道井、水泵房应采取有效的防护措施，水泵房应采取设置阻火器(隔阻)。

7. 排水管不得穿过伸缩缝及沉降缝；给水及消防管道如必须穿过伸缩缝及沉降缝时，应采用波紋管、橡胶接管或补偿器等处理措施。

8. 塑料给排水管道不得露天敷设，必须露天敷设时应应有保温和防晒措施。

9. 给水管或水平管(除卡箍连接外)，其直线管段长度超过50m时，设不锈钢伸缩器一个。

10. 管道坡度：

室内给排水管，其横管安装时应有 0.002~0.005 的坡度坡向排水装置；通气管以0.005的上升坡度坡向通气室；各种排水横管除图中注明者外，均按下列坡度安装(污水管道最小坡度不应小于0.005)，严禁无坡或倒坡。

公称直径(mm)	50	75	100	125	150	200	250	300
铸铁管	通用坡度	0.035	0.025	0.020	0.015	0.010	0.008	0.005
	最小坡度	0.025	0.015	0.012	0.010	0.007	0.005	0.003
排水塑料管	通用坡度	0.025	0.015	0.012	0.010	0.007	0.005	0.003
	最小坡度	0.012	0.007	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003

11. 管道支架、管卡安装：

1)、管道在承重、分叉、接口及穿越承重墙、楼板的两侧等处应设置管道支架或管卡，并应固定在梁、楼板上或承重结构上；梁内管道支架应采用弹性吊钩或弹性托架和限位支架，管径在大于200或管道管架处应配合土建在梁中预埋下埋型管卡及吊架按国家建筑标准设计图集03S402选用。

2)、钢管立管每层设一管卡(层高大于5m时，每层设2个)，安装高度为距地面1.5~1.8m，立管底部应有牢固的固定措施，钢管水平安装支架间距，不得大于下表数据：

公称直径(mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	150及以上
保温管(m)	1.5	2	2	2.5	3	3	4	4	4.5	6
不保温管(m)	2.5	3	3	4	4	5	5	6	6	6

3)、衬塑钢管立管每层设一管卡(层高大于5m时，每层设2个)，安装高度为距地面1.5~1.8m，横管的任何两个接头之间应有支架，立管接头但不得支架在管头上；衬塑钢管水平安装支架间距，不得大于下表数据：

公称直径(mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	150及以上
间距(m)	1.5	2	2	2	2	2	3	3.5	3.5	4

4)、铜管、不锈钢管与管卡、支架接触部位应设橡胶垫圈垫，管道安装的支架间距不宜大于下表数据：

公称直径(mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	150及以上
立管间距(m)	1.8	2.4	2.4	3	3	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
横管间距(m)	1.2	1.8	1.8	2.4	3	3	3	3.5	3.5	4

5)、铜铁排水管道上的吊钩或管卡应固定在承重结构上，固定件间距：横管不得大于2m，立管不得大于3m，层高小于或等于4m，立管可安一个固定件，立管底部的管卡应采用牢固的固定措施。

12. 检查口、清扫口的设置：

1)、排水立管上连接排水支管的楼层应设检查口，且在建筑物底层应设置，当立管水平管或有乙字弯时，在该层立管水平管或有乙字弯的上部应设检查口；排水立管检查口中心距地面宜为1.0m，并高于该层卫生器具上边缘0.15m；当排水立管设有H管时，检查口应设置在H管件的上方；当地下室立管上设置检查口时，检查口应设置在立管底部之上；立管上检查口的检查面应面向便于清扫的方向。

2)、在水流转弯大于45°的排水管上，应设检查口或清扫口；当排水立管底部或排出管上的清扫口至室外检查井中心线的最大长度大于下表的数值时，应在排出管上设清扫口。

管径(mm)	50	75	100	100以上
最大长度(m)	10	12	15	20

3)、排水横管的直线管段上检查口或清扫口之间的最大距离，应符合下表的规定。

管道管径(mm)	清扫设备种类	距离(m)	
		生活污水	生活污水
50~75	检查口	15	12
	清扫口	10	8
100~150	检查口	20	15
	清扫口	15	10
200	清扫口	25	20

13. 结合通气管安装：

下端宜在排水横支管以下与排水立管以斜三通连接，上端可在卫生器具上边缘以上不小于0.15m处与通气立管以斜三通连接。当以H管代替结合通气管时，H管与通气管的连接点应设在卫生器具上边缘以上≥0.15m处。

14. 排水立管与排出管的连接采用≥45°弯头或采用弯曲半径不小于4倍管径的90°弯头；平三通应采用45°斜三通或90°顺水三通。排水立管与水平管转换处应采用鸭嘴阀或加厚加粗冲击弯头。

15. 排水塑料管必须按设计要求设置及位置设置伸缩管，如设计无要求时，伸缩管间距不得大于4m。

16. 上人屋面DN75~100塑料管高出屋面2米时，应用镀锌钢板保护，镀锌板比通气管大一号，钢管高出屋面1米，且应根据需要设置阻火器装置，两管之间用砂浆填实。当伸缩管管管为金属材质时，应根据阻火器需要设置阻火器装置。

17. 室内管道敷设时尽量隐蔽安装并且应满足小管径在大管径下；冷热水在上，消防管在下的原则，管交叉时原则上是：小管让大管、有压管让无压管。污水管道、合流管道与生活给水管道交叉时，应敷设在生活给水管道的下面。当管径与其他专业或现状发生矛盾时，应根据实际情况相应调整，并及时通知设计院。

18. 排水管道及管件的材质应耐腐蚀，应具有承受不低于40℃水温及连续排水的耐高温能力。接口安装连接应可靠、安全。

19. 管道安装时管内外和接口处应无污物，安装过程中严防施工器具落入管内，管道接口不得设置在套管内，施工中断和结束后应对封口部位采取临时封堵措施，可靠、安全。

18. 从生活饮用水管网向消防、中水、雨水回用等其他用途的雨水池补水的给水管道或向各层空调加湿补水的给水管道，其出水口应高出溢流边沿的空气间隙不应小于150mm，，如不能保证应设溢流防止器。雨水池、高位水箱通气管及溢水出口应设溢流止回阀，具体做法详见国家建筑标准设计图集02S403。

19. 室内消防栓安装：

1)、在有美观要求的场所，消防栓应采用暗装或半暗装形式，暗装、半暗装在防火墙上时，其背面应有厚度不小于100mm的加气混凝土砌块或厚度不小于3mm的双面耐防火涂料耐火极限不小于3h的钢板封堵，或者参考建筑工程施工图设计说明的要求处理。装修时应将消防栓做明显标志，不得封包隐藏。

2)、室内消防栓栓口安装高度为距地面1.10m，其出水方向宜向下或与设置消防栓的墙面呈90°角；室外水泵接合器的安装高度为离室外地坪0.7m，做法详见国家建筑标准设计图集15S202、99(03)S203。

20. 自动喷淋系统的报警与喷头之间的间距不应大于3000mm，距末端喷头之间的距离不大于750mm，报警点位于相邻喷头间的管段上，当喷头间距不大于3.6m时可设一个；小于1.8m，可设两个。自动喷淋水灭火系统的公称直径等于或大于50mm时，每段配水干管或配水管设置报警支架不应小于1个，且报警支架的间距不应大于15m，当管道较长时，应增设报警支架。垂直安装的配水干管应在其始端和末端设报警支架或管卡固定，其安装位置距墙面或楼板1.5m~1.8m。当设置报警支架位置与报警支架位置重合时，可仅设报警支架。

21. 自动喷水系统不同管径的管道连接，应采用异径管，不应采用补芯。喷头与管连接时必须采用异径管帽，不得采用补芯。

22. 喷头布置要求：

1)、图中所注喷头间距如与其它工种发生矛盾或装修中须改变喷头位置时，必须满足以下要求：车库和地下室商场的喷头之间距离不得大于3.4m(矩形布置长度≤3.6m)，不大于2.4m；喷头与端墙之间距离不得大于1.7m，不大于0.6m。当梁、通风管道、排管、桥架等障碍物的宽度大于1.2m时，应在其下方加设喷头。车库内风管下的喷头采用下垂型喷头，风管两侧加设的喷头应采用下垂型喷头加装集热罩，集热罩面积不小于0.12平方米。当设置下垂型喷头时，喷头应安装在吊顶下，净空高度大于800mm的闷顶和天花板上如有障碍物时，应设喷头。

2)、自动喷水灭火系统应有备用喷头，其数量不应少于总数的1%，且每种型号均不得少于10个。

23. 自动喷淋灭火系统的末端试水装置应由压力表、试水阀及试水接头组成，其出水应通过排水漏斗排入排水管道。

四、室外管道安装：

1. 管道埋土深度要求：

1)、室外给水管道埋土深度：车行道下，金属管道埋土深度不小于0.7米，非金属管道埋土深度不小于1米；在非机动车道下，金属管道埋土深度不小于0.3米，塑料管道埋土深度不小于0.7米，且管道最小埋土深度不小于土壤冰冻线以下0.15m。

2)、室外消防管道埋土深度：金属管道在车行道下埋土深度应计算确定，并不小于0.9米，在非机动车道下，管道埋土深度不小于0.7米，且管道最小埋土深度不小于土壤冰冻线以下0.15m。钢丝网骨架塑料复合管道在非

机动车道下不小于0.8米，在轻型车行道下不小于1.0m，且应在冰冻线以下0.3m；在重型车行道、高速公路下应设置保护措施，套管与钢丝网骨架塑料复合管的净距不小于100mm。

3)、排水管道埋土深度：车行道下管道埋土深度不小于0.7米；在非机动车道下，管道埋土深度不小于0.3米，且管道埋设深度不得高于土壤冰冻线以下0.15m。

若无法满足埋土深度要求，则应采取相应的技术处理措施(详图面)。

2. 管道基础：

1)、土壤承载力不得低于_____KN/m²，若低于此值，应进行基础处理。

2)、给水钢管、铸铁管、HDPE管、PVC塑料管、铝塑复合管埋地敷设时，如地基为未经扰动的原状土层，可不设管道基础，夯实后直接埋设；如地基为岩石或坚硬土层，管道下方应铺设砂垫层，当管径≤500mm时砂垫层厚度不小于100mm，当管径>500mm时砂垫层厚度不小于200mm，且管道四周应回填砂土；如地基为淤泥或其它杂土，则应采用换填法处理或做砂垫层复合地基。

3)、钢筋混凝土排水管：采用混凝土基础，基础做法详见国家建筑标准设计《给排水标准图集》04S516。混凝土基础垫层：管顶覆土0.7~3.5m，采用20°混凝土；管顶覆土3.5~6.0m，采用18°混凝土；管顶覆土6.0~10.0m，采用15°混凝土。

4)、塑料排水管：采用砂垫层基础，基础做法详见国家建筑标准设计《给排水标准图集》04S520。塑料排水管管道应严格按照相应的室外埋地塑料排水管道工程技术规范要求进行施工、验收，禁止野蛮施工、回填。

5)、地基土被扰动时，应采取如下处理措施：a. 埋深50mm以内，可用原土夯实，压实系数>0.95。b. 埋深50mm以上，可挖3:7灰土填实夯实，压实系数>0.95。

6)、若地基局部松软时，应将基础端部全部清理，回填粒径10~15mm的砂石并夯实。

3. 管道回填：

1)、给水管道应在水压试验合格，完成缺陷处理后进行回填；排水管道应在闭水试验合格后进行回填。

2)、从管底到管顶以上0.5m范围内的回填材料应采用碎石屑，不得用块石、卵石。

3)、机械回填时，回填用的机械不得在沟槽上行走，管道接口处的回填土应仔细夯实，不得扰动管道接口。

4)、沟槽内的回填土应分层夯实，回填厚度：机械夯实不大于300mm；人工夯实时，不大于200mm。

4. 阀门井：阀门井应按安装垫基设置，阀门井做法详见国家建筑标准设计《给排水标准图集》05S502，且井底应做防水层，位于车行道的阀门井，应采用足够承载力和稳定性良好的井基和井座。

5. 检查井：采用钢筋混凝土检查井。检查井应按安装垫基设置，井盖应具有承载性能，检查井并井盖上应具有属性标识，位于车行道的检查井，应采用足够承载力和稳定性良好的井基和井座。普通检查井还必须按规范要求做结构，做法详见国家建筑标准设计图集02S515、02(03)S515。塑料检查井应按现行标准《塑料检查井应用技术规程》CJJ/T209—2013的技术要求安装。

井径1000，适用于管径200~600管，井径1250，适用于管径700~800管；井径1500，适用于管径900~1000管，井径1800，适用于管径1100管。

1)、图中所注路面标高仅供参考，所有井面标高要求与道路施工后所设计路面标高，并应可略面成型后再度量。

2)、检查井井盖上雨水检查井盖加“雨”字，污水检查井盖加“污”字。

3)、检查井与塑料管连接参照供厂家有关大样确定；混凝土管与检查井连接，详见国标02S515。

4)、检查井井盖采用700球墨铸铁检查井盖，在车行道下采用重型混凝土井盖，人行道及绿化条件下采用轻型井盖。

6. 沉砂井：市政道路雨水管道每隔90m左右设置沉砂井，沉砂井并井盖做法相同但应检查井，沉砂井并井底标高比相连接的管道最低管底标高低500mm。

7. 雨水口：雨水口做法详见国家建筑标准设计《给排水标准图集》05S518。

8. 室外排水管道在检查井中采用流槽连接，其衔接方法原则上采用顶管衔接，当检查井的 outgoing 管径相等时，所注标高为检查井中心流槽底面标高；当管道管径不同时，所注标高分别为进出水管口的内底面标高；排水支管接入检查井时，如支管≥300~1000毫米水径，可用流槽而直接接入水径，如无流槽时，则应用流槽衔接。

9. 污水管道、合流管道与生活给水管道相交时，应根据设计原则采用顶管衔接，当检查井的 outgoing 管径相等时，所注标高为检查井中心流槽底面标高；当管道管径不同时，所注标高分别为进出水管口的内底面标高；排水支管接入检查井时，如支管≥300~1000毫米水径，可用流槽而直接接入水径，如无流槽时，则应用流槽衔接。</