

中国工程建设协会标准

集管型特殊单立管排水系统
技术规程

Technical specification for shugokan special
single stack drainage system

CECS 327 : 2012

主编单位：中国建筑设计研究院

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：2013年2月1日

中国计划出版社

2012 北 京

中国工程建设标准化协会公告

第 126 号

关于发布《集管型特殊单立管排水系统技术规程》的公告

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2010 年第二批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2010〕91 号)的要求,由中国建筑设计研究院等单位编制的《集管型特殊单立管排水系统技术规程》,经中国建筑标准设计研究院组织审查,现批准发布,编号为 CECS 327:2012,自 2013 年 2 月 1 日起施行。

中国工程建设标准化协会
二〇一二年十一月二十三日

中国工程建设协会标准
**集管型特殊单立管排水系统
技术规程**

CECS 327:2012

☆

中国计划出版社出版

网址:www.jhpress.com

地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层

邮政编码:100038 电话:(010)63906433(发行部)

新华书店北京发行所发行

廊坊市海涛印刷有限公司印刷

850mm×1168mm 1/32 2.125 印张 50 千字

2013 年 3 月第 1 版 2013 年 3 月第 1 次印刷

印数 1—5080 册

☆

统一书号:1580177·992

定价:21.00 元

版权所有 侵权必究

侵权举报电话:(010)63906404

如有印装质量问题,请寄本社出版部调换

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2010年第二批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2010〕91号)的要求,制定本规程。

集合管型特殊单立管排水系统与传统排水系统相比具有水力工况好、通水能力强,且节省管材、管道占用面积小等显著特点。为了便于工程设计人员、施工安装人员更好地了解和掌握该系统的设计、施工和验收要求,特编制本规程。

本规程的主要内容包括:总则、术语、管材与管件、系统设计、施工安装、验收和维护保养等。

根据原国家计委计标〔1986〕1649号文《关于请中国工程建设标准化委员会负责组织推荐性工程建设标准试点工作的通知》的要求,推荐给工程建设设计、施工、监理和使用单位的工程技术人员使用。

本规程的某些内容涉及专利。涉及发明专利或实用新型专利的具体技术问题,使用者可直接与本规程主编单位协商处理。本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国建筑标准设计研究院归口管理,由中国建筑设计研究院(地址:北京市西城区车公庄大街19号,邮政编码:100044)负责解释。在使用过程中如有需要修改或补充之处,请将意见和有关资料寄送解释单位。

主 编 单 位: 中国建筑设计研究院

参 编 单 位: 久保田(中国)投资有限公司

上海建筑设计研究院有限公司

北京市建筑设计研究院

哈尔滨工业大学建筑设计研究院
深圳华森建筑与工程设计顾问有限公司
广东省建筑设计研究院
福建省建筑设计研究院
北京东洲际技术咨询有限公司

主要起草人: 赵 铿 赵世明 朱跃云 王耀堂
赵 昕 钱江锋 外山敬之 坂上恭助
徐 风 郑克白 孔德骞 周克晶
符培勇 程宏伟 石川星明
主要审查人: 姜文源 刘建华 方玉妹 刘巍荣 杨 澎
吴俊奇 刘洪海 任向东

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 管材与管件	(4)
3.1 管材	(4)
3.2 管件	(5)
3.3 集合管型接头性能	(8)
4 系统设计	(10)
4.1 一般规定	(10)
4.2 水力计算	(11)
4.3 管道布置和敷设	(12)
5 施工安装	(17)
5.1 施工准备	(17)
5.2 材料	(18)
5.3 储运	(18)
5.4 管道安装及敷设	(19)
5.5 管道连接	(22)
5.6 安全施工	(24)
6 验 收	(25)
6.1 安装质量要求	(25)
6.2 工程验收	(26)
7 维护保养	(28)
附录 A 管道连接性能试验	(29)
附录 B 排水系统立管最大排水能力试验方法	(32)
本规程用词说明	(35)
引用标准名录	(36)
附:条文说明	(37)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Pipes and fittings	(4)
3.1	Pipes	(4)
3.2	Fittings	(5)
3.3	Performance of shugokan special pipe joints	(8)
4	System design	(10)
4.1	General requirement	(10)
4.2	Hydraulic calculation	(11)
4.3	Pipeline laying	(12)
5	Construction	(17)
5.1	Preparation for construction	(17)
5.2	Materials	(18)
5.3	Materials storage and transportation	(18)
5.4	Laying and installation of pipeline	(19)
5.5	Joining of pipes	(22)
5.6	Security of construction	(24)
6	Acceptance	(25)
6.1	Requirements of installation quality	(25)
6.2	System acceptance	(26)
7	Maintenance	(28)
Appendix A	Test method of pipe joining	(29)
Appendix B	Test method for maximum drainage capacity of drainage system stack	(32)

Explanation of wording in this specification	(35)
List of quoted standards	(36)
Addition; Explanation of provisions	(37)

1 总 则

- 1.0.1 为使集合管型特殊单立管排水系统设计、施工、验收、维护保养做到技术先进、经济合理、安全可靠、确保质量,制定本规程。
- 1.0.2 本规程适用于新建、扩建、改建的高层和多层民用建筑集合管型特殊单立管排水系统的设计、施工安装及工程验收。
- 1.0.3 集合管型特殊单立管排水系统中的管材、管件及辅助材料等,应符合现行相关产品标准的规定。
- 1.0.4 集合管型特殊单立管排水系统的设计、施工安装及工程验收除应按本规程执行外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 集合管型特殊单立管排水系统 shugokan special single stack drainage system

排水立管采用集合管型接头的伸顶通气单立管排水系统。本系统利用横支管接头和直通接头内部的旋转或偏转叶片使立管内的水流旋转,消除横支管接入产生的水舌,控制管内气压变动;利用底端接头或长型底端接头使横干管(或排出管)气水分离,降低立管底部正压波动。

2.0.2 集合管型接头 shugokan pipe joint

集合管型特殊单立管排水系统特制配件的统称。包括:横支管与立管连接的横支管接头、无横支管连接口的直通接头、立管与横干管(或排出管)连接的底端接头。其中,横支管接头和直通接头分为 SL 和 HF 两种类型。

2.0.3 SL 集合管型接头 SL shugokan pipe joint

内部有一片旋转叶片,可连接 1 根~3 根排水横支管,用于集合管型特殊单立管排水系统的横支管接头;内部有一片旋转叶片,无排水横支管接入,用于集合管型特殊单立管排水系统的直通接头。

2.0.4 HF 集合管型接头 HF shugokan pipe joint

内部有一片偏转叶片和一片旋转叶片,可连接 1 根~3 根排水横支管,用于集合管型特殊单立管排水系统的横支管接头;内部有一片偏转叶片和一片旋转叶片,无排水横支管接入,用于集合管型特殊单立管排水系统的直通接头。

2.0.5 集合管型底端接头 shugokan bottom pipe joint

在集合管型特殊单立管排水系统的下端使用,连接排水立管

和横干管(或排出管)。排水横干管接合处的管径大于排水立管连接处的管径,半径较大,呈 90°弯管形。

2.0.6 集合管型长型底端接头 shugokan long bottom pipe joint

对集合管型底端接头在垂直方向作了加长处理的下部特制配件。

2.0.7 立管最大排水能力 maximum drainage capacity

排水立管在满足试验判定条件下得出试验的最大流量。

2.0.8 立管最大设计排水能力 maximum design drainage capacity

用于工程设计的排水立管最大流量值。

3 管材与管件

3.1 管 材

3.1.1 排水立管应采用排水铸铁管或建筑排水用硬聚氯乙烯管,并应符合现行国家标准《排水用柔性接口铸铁管、管件及附件》GB/T 12772 和《建筑排水用硬聚氯乙烯管材(PVC-U)》GB/T 5836.1 的规定,PVC-U 排水立管的壁厚不应小于 3.2mm。

3.1.2 当采用承口式排水用硬聚氯乙烯管材(PVC-U)时,其规格和尺寸(图 3.1.2)应符合表 3.1.2 的规定。

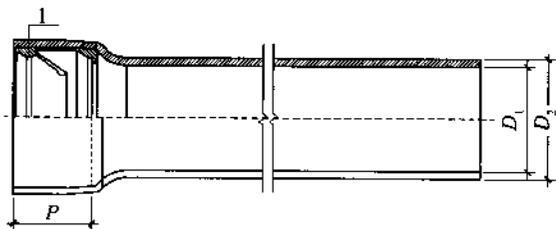


图 3.1.2 承口式排水管结构示意图
1—橡胶圈

表 3.1.2 承口式排水用硬聚氯乙烯管材(PVC-U)的规格尺寸(mm)

公称尺寸	壁厚	P	D ₁	D ₂
dn110	3.2	75	104	110
	7.0	75	100	114
dn125	7.5	75	125	140

3.1.3 当采用承口式排水用铸铁管(RJ管)时,其规格和尺寸(图 3.1.2)应符合表 3.1.3 的规定。

表 3.1.3 承口式排水用铸铁管(RJ管)的规格尺寸(mm)

公称尺寸	P	D ₁	D ₂
DN100	75	105	114
DN125	75	131	140

3.2 管 件

3.2.1 集合管型横支管接头和直通接头应满足下列要求:

1 横支管接头应由上、下端立管接口与侧面横支管接口的合流部分组成,接头内部应设置凸出的倾斜叶片。

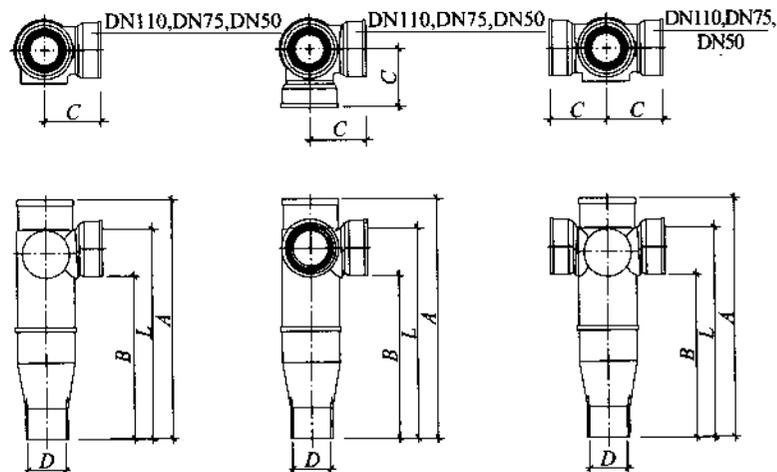
2 接头的上端和横支管接入端均为承插式连接。接头的下端为承插式连接或柔性机械式连接。

3 横支管接头在水平方向最多设有 3 个接口,其公称尺寸为 DN110、DN75 和 DN50。

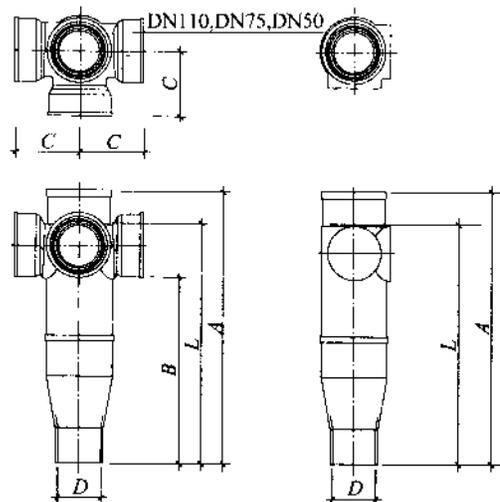
4 接头的规格和尺寸(图 3.2.1)应符合表 3.2.1 的规定。

5 接头的内部应能够通过直径 75mm 的球体。

6 接头的材质应为灰口铸铁,其抗拉强度不应小于 150 N/mm²。



(a) 承插式连接（单向） (b) 承插式连接（90°双向） (c) 承插式连接（180°双向）



(d) 承插式连接(三向) (e) 直通(无分支) 集管型接头

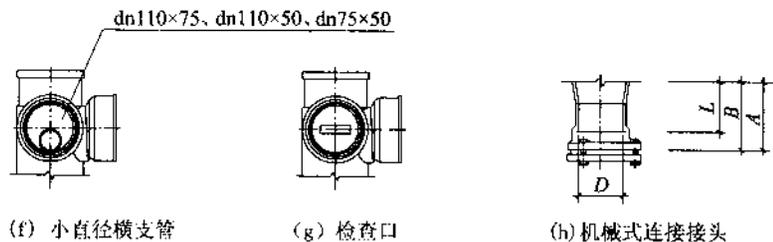


图 3.2.1 集管型接头

表 3.2.1 横支管接头和直通接头尺寸(最大值) (mm)

集管型接头型号 (公称尺寸)	A	B	C	L		D
				承插式	机械式	
5HF(DN125)	715	515	170	640	600	125
4HF(DN100)	660	455	150	590	550	100
4SL(DN100)	530	325	150	460	420	100

3.2.2 底端接头可分为带清扫口和不带清扫口的两种规格,并应符合下列要求:

1 底端接头的规格和尺寸(图 3.2.2-1、图 3.2.2-2)应符合表 3.2.2-1、表 3.2.2-2 的要求。

2 底端接头的材质应为灰口铸铁,其抗拉强度不应小于 $150\text{N}/\text{mm}^2$ 。

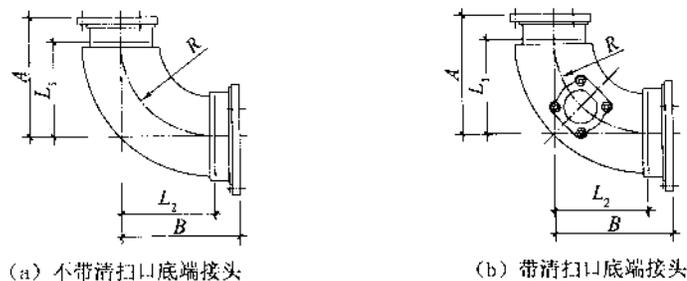


图 3.2.2-1 集管型底端接头

表 3.2.2-1 集管型底端接头的规格尺寸 (mm)

公称尺寸	A	L ₁	B	L ₂	R
100×125	220	170	220	170	169
100×150	240	190	240	190	187
125×150	240	190	240	190	187
125×200	240	190	280	220	190

注:集管型底部接头为异径弯头。

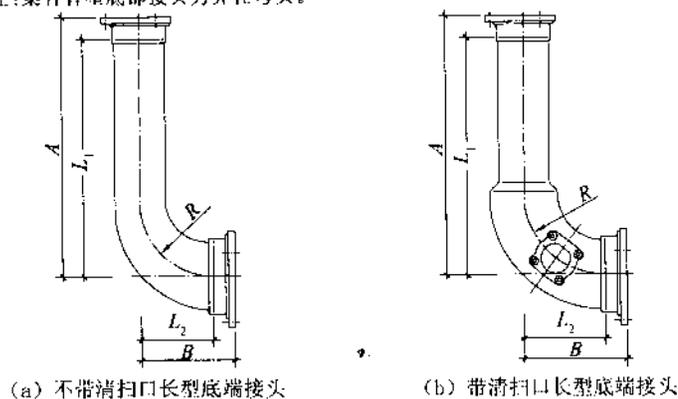


图 3.2.2-2 集管型长型底端接头

表 3.2.2-2 集接管加长型底端接头的规格尺寸 (mm)

公称尺寸	A	L_1	B	L_2	R
100×125	600	550	220	170	169
100×150	600	550	220(240)	170(190)	160(187)
125×150	600	550	240	190	187
125×200	600	550	280	220	187

注:1 集接管加长型底端接头为异径弯头;

2 括号内尺寸为带滑扣口弯头尺寸。

3.2.3 连接集接管型接头和 PVC-U 排水立管,可采用承口接头。承口接头应符合下列要求:

- 1 材质宜为建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)。
- 2 与集接管接头下部的连接应采用橡胶圈密封承插式连接。
- 3 与 PVC-U 排水立管的连接应为 PVC-U 专用胶粘接。
- 4 承口接头的插入深度不得小于 75mm(图 3.2.3)。

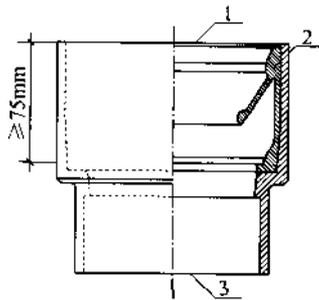


图 3.2.3 承口接头

- 1 集接管型接头插接端;2-橡胶圈;
3 -PVC-U 管道粘接端

3.3 集接管型接头性能

3.3.1 承插式连接或机械式连接的挠度和密闭性应满足表 3.3.1 的要求,试验方法应符合附录 A 的要求。

表 3.3.1 管件连接挠度和密闭性要求

连接类型		挠度	密闭性试验压力
承插式连接	立管公称尺寸	100	0.1MPa
		125	
	支管公称尺寸	50	
		75	
机械式连接	公称尺寸	100	
		125	
		150	

注:1 立管承插式连接应使用润滑剂;

2 密闭性试验应采取防脱措施。

3.3.2 集接管型接头适用的建筑层间位移不应大于 1/100。

4 系统设计

4.1 一般规定

4.1.1 集合管型特殊单立管排水系统应由集合管型接头、排水立管、排水横支管、排水横干管(或排出管)和伸顶通气管等组成(图4.1.1)。

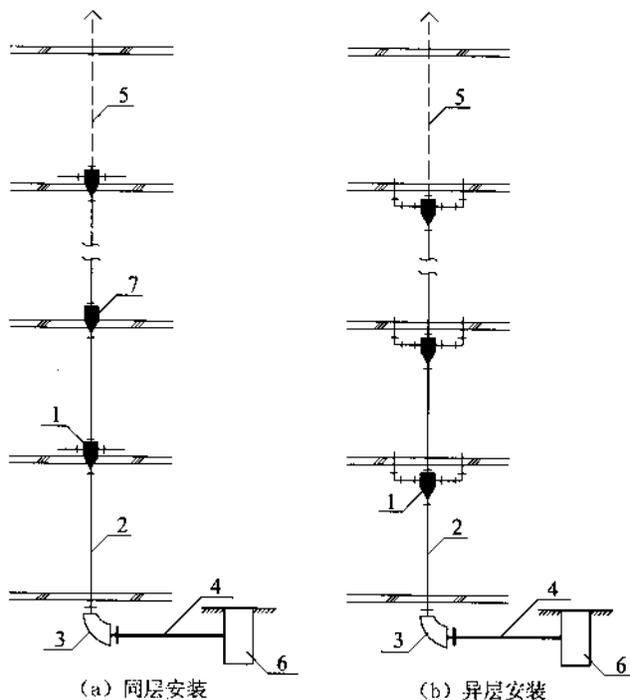


图 4.1.1 集合管型特殊单立管的基本排水系统图

1—横支管接头;2—排水立管;3—底端接头;4—排水横干管(排出管);
5—伸顶通气管;6—检查井;7—直通接头

4.1.2 集合管型特殊单立管排水系统立管底端应采用集合管型底端接头或集合管型长型底端接头。

4.1.3 集合管型特殊单立管排水系统宜在下列建筑内居住用房采用:

1 10层及10层以上的住宅、公寓、医院病房楼、养老院、宾馆等建筑。

2 建筑标准要求较高的多层住宅、公寓、医院病房楼、养老院、宾馆等建筑。

3 要求降低排水立管水流噪声和改善排水系统水力工况的建筑。

4 抗震需要其排水管为柔性接口且适宜采用特殊单立管排水系统的建筑。

4.1.4 集合管型特殊单立管排水系统设置场所应满足下列要求:

1 重力式排水。

2 从卫生器具排放的温度在 40°C 以下、瞬间温度在 80°C 以下的生活排水。

3 不应用于公共厨房含油污水、较强腐蚀性污废水等排水,不宜用于含有大量洗涤剂、泡沫的排水。

4 不应用于多厕位公共卫生间的排水系统。

4.2 水力计算

4.2.1 集合管型特殊单立管排水系统的水力计算和参数选用应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015的规定。

4.2.2 集合管型特殊单立管排水系统的立管最大排水能力可按表4.2.2确定,立管最大排水能力的试验方法应符合附录B的要求。

表 4.2.2 集管型特殊单立管排水系统的立管最大排水能力 (L/s)

集管型 接头型号	公称尺寸		建筑层数(层)									
	塑料管	铸铁管	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
4SL	dn110	DN100	6.0	5.8	5.6	5.4	—	—	—	—	—	—
4HF	dn110	DN100	10.0	9.7	9.4	9.2	8.8	8.5	8.2	7.8	7.5	7.2
5HF	dn125	DN125	20.0	19.4	18.8	18.2	17.6	17.0	16.4	15.7	15.1	14.5

注:最大排水能力的判定,容许管内压力±400Pa 标准采用值。

4.2.3 集管型特殊单立管排水系统的立管最大设计排水能力可按表 4.2.3 确定。

表 4.2.3 立管最大设计排水能力 (L/s)

集管型 接头型号	公称尺寸		建筑层数(层)									
	塑料管	铸铁管	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
4SL	dn110	DN100	3.8	3.6	3.5	3.4	—	—	—	—	—	—
4HF	dn110	DN100	6.3	6.1	5.9	5.8	5.5	5.3	5.1	4.9	4.7	4.5
5HF	dn125	DN125	12.5	12.1	11.8	11.3	11.0	10.6	10.3	9.8	9.4	9.1

注:不同楼层可按表中数据采用内插法选用。

4.3 管道布置和敷设

4.3.1 集管型特殊单立管排水系统管道设置应符合下列要求:

- 1 排水立管应设置伸顶通气管,伸顶通气管的管径应等于或大于排水立管的管径。
- 2 设置在伸顶通气管上端的通气帽的开口面积应大于排水立管的截面积。
- 3 通气管与排水管连接时,不得出现倒坡。
- 4 排水横管(横干管和横支管)不得出现倒坡。
- 5 当建筑物沉降可能导致排出管倒坡时,应采取防倒坡措施。
- 6 底层排水管宜单独排出。当接入排水立管或排水横干管时,应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定。

4.3.2 当建筑塑料排水管穿越楼层、防火墙、管道井井壁时,应根

据建筑物性质、管径、设置条件和穿越部位防火等级等要求设置阻火胶布或阻火圈等防火设施。防火设施的设置应按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定执行。

4.3.3 集管型特殊单立管排水系统中偏置管的设置应符合下列规定:

- 1 排水立管不宜设置偏置或转弯。
- 2 排水立管在中间楼层设置偏置管时,偏置管的上下楼层的集管型接头之间应采用辅助通气管相连(图 4.3.3-1)。

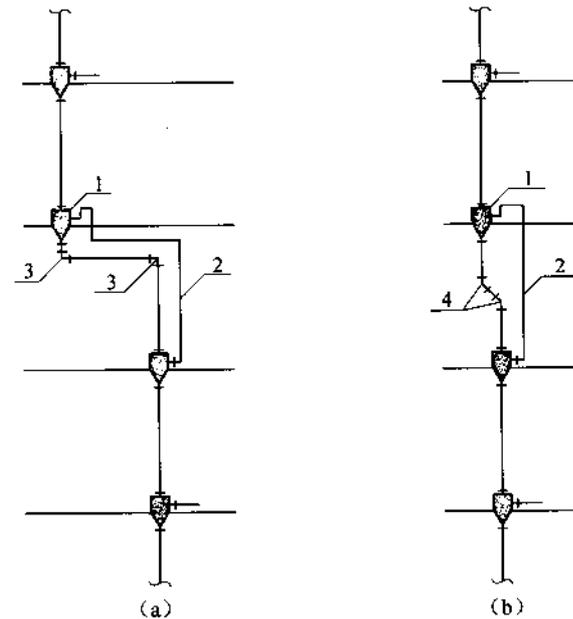


图 4.3.3-1 中间层楼的偏置管设置

1 横支管接头;2—辅助通气管;3—90°弯头;4—45°弯头

3 排水立管在底层设置偏置管时,与偏置管直接连接的立管管径应放大一级,或在集管型接头和排水横干管之间设置辅助通气管(图 4.3.3-2)。

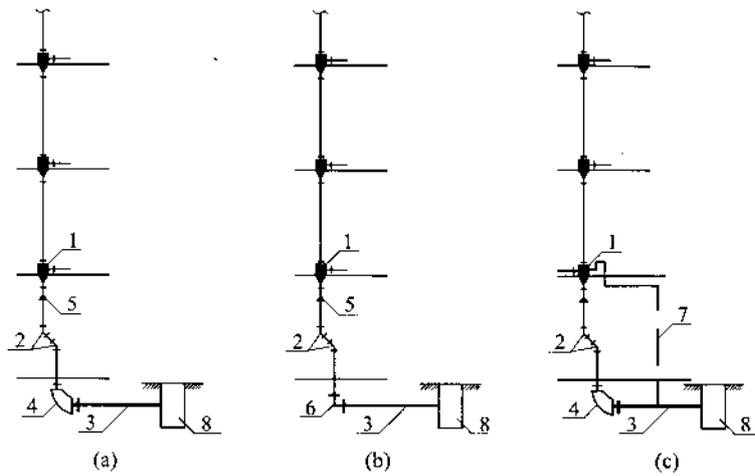


图 4.3.3-2 底层的 45°偏置管设置

1 横支管接头; 2—45°弯头; 3—排出管; 4—底端接头;
5—变径管(与横干管相同); 6—90°弯头; 7—辅助通气管; 8—检查井

4 排水立管偏置距离大于或等于本楼层层高时,应采用辅助通气管连接偏置后立管上下游的排水横干管,或在偏置后立管上游的排水横干管上连接通气管(图 4.3.3-3)。

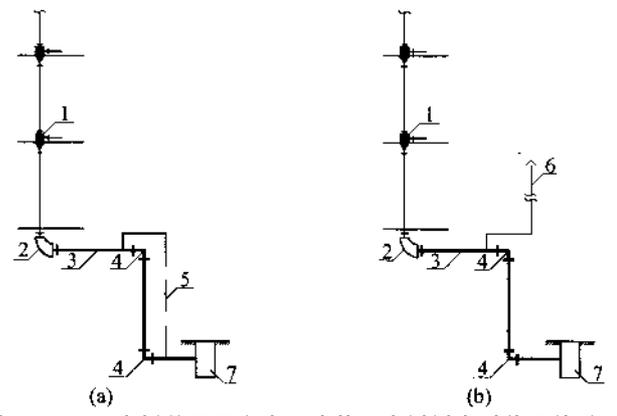


图 4.3.3-3 底层偏置距离大于或等于本楼层层高时偏置管设置

1 横支管接头; 2—底端接头; 3—横干管; 4—90°弯头;
5—辅助通气管; 6—伸顶通气管; 7—检查井

5 排水立管偏置距离小于本楼层层高时,偏置管上游的排水横干管的管径应放大一级,或采用辅助通气管连接偏置管上下游的排水横干管(图 4.3.3-4)。

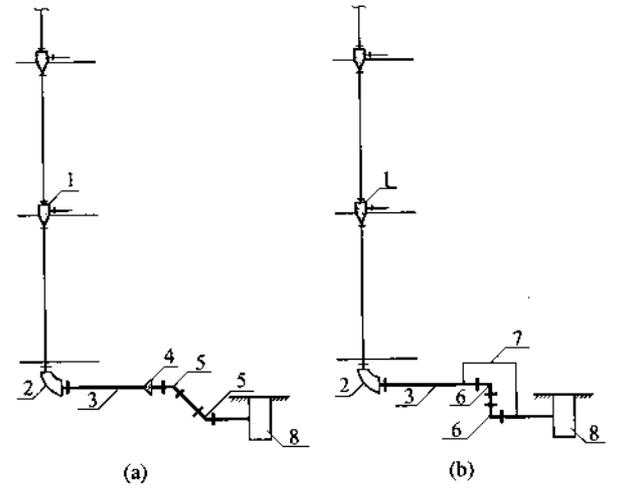


图 4.3.3-4 底层偏置距离小于本楼层层高时偏置管设置

1—横支管接头; 2—底端接头; 3—横干管(排出管); 4—变径管;
5—45°弯头; 6—90°弯头; 7—辅助通气管; 8—检查井

- 4.3.4 无横支管接入的楼层应设置直通接头(图 4.3.4)。
- 4.3.5 在同一排水立管上不得使用不同类型的集接管型接头。
- 4.3.6 排水立管不得采用内螺旋排水管。
- 4.3.7 排水横干管(或排出管)不得接入室内检查井,且不得淹没出流。

5 施工安装

5.1 施工准备

5.1.1 集合管型特殊单立管排水系统管道工程施工单位进场前应编制施工方案,经批准后方可实施,并由监理单位对施工全过程进行质量控制。

5.1.2 集合管型特殊单立管排水系统管道安装工程施工应具备下列条件:

- 1 施工设计图纸和其他技术文件齐全,并经会审或审查。
- 2 施工方案或施工组织设计已进行技术交底。
- 3 材料、施工人员、施工机具等能保证正常施工。
- 4 施工现场的用水、用电和材料贮放场地条件能满足需要。

5 提供的管材和管件符合现行有关产品标准的要求,其实物与资料一致,并附有产品说明书和质量合格证书。

5.1.3 安装人员应经专业培训,并熟悉集合管型特殊单立管排水系统的性能,掌握操作要点。

5.1.4 集合管型特殊单立管排水系统管道工程施工安装前,应根据设计图纸和施工方案制定与土建及其他工种的配合措施。

5.1.5 集合管型特殊单立管排水系统管道工程应按设计图纸施工。变更设计应经设计单位同意。

5.1.6 在整个建筑物结构工程施工过程中,应密切配合土建做好管道预留孔洞、预埋套管等工作,预留孔洞、预埋套管的尺寸、标高和位置应符合设计、施工要求。

5.1.7 集合管型特殊单立管排水系统管道施工,应按现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 执行。

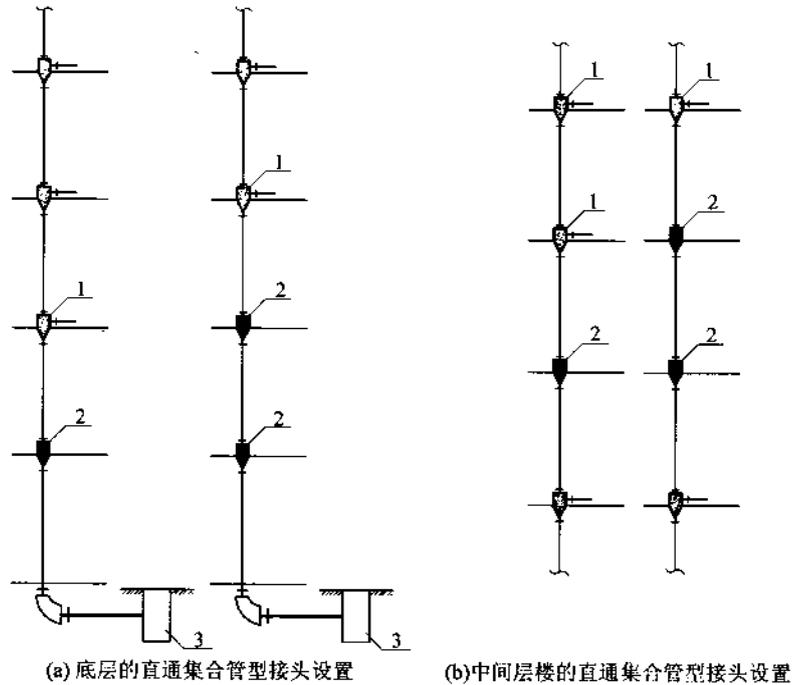


图 4.3.4 设置直通集合管型接头
1—横支管接头;2—直通接头;3—检查井

5.2 材 料

- 5.2.1 管材、管件应标有生产厂名称、规格和执行标准,并具有检验部门测试报告和出厂合格证。包装上应标有批号、数量和生产日期、检验代号。
- 5.2.2 管材和管件的外观与接头连接部位的配合公差应进行检查。
- 5.2.3 管材与管件的外观质量应符合下列规定:
- 1 管材的表面颜色应一致,色泽应均匀,并无异色分界线。
 - 2 管材和管件内外壁应光滑、平整、无气泡、无裂口和裂纹、无脱皮和严重的冷斑及明显的划痕、凹陷。
 - 3 管材轴芯不得有异向弯曲,其直线度偏差应小于1%,端口应平整并垂直于轴线。
 - 4 集合管型特殊接头及普通管件应完整无损、无变形。配管端口及边缘应平整、无开裂。内外表面应光滑。
- 5.2.4 管材和管件的物理力学性能应符合本规程第3.1.1、3.2.1、3.2.2、3.3.1条的规定。
- 5.2.5 管托、管卡、管箍等支承件、紧固件宜采用生产厂配套制品。当采用金属材料制作时,应符合相应的精度要求,并应做相应的防腐处理。
- 5.2.6 阻燃胶带、阻燃圈应采用符合国家现行有关标准的产品。
- 5.2.7 长期存放的材料,在使用前必须进行外观检查、技术鉴定和复查。当施工现场与库存管材温差较大时,应在安装前将所用管材在现场放置,使其温度接近环境温度后再使用。

5.3 储 运

- 5.3.1 管材运输前应按不同规格分别进行捆扎,长度应一致。
- 5.3.2 管材和管件在运输、装卸和搬动时应小心轻放,排列整齐,避免油污,并不得受到剧烈撞击,不得与尖锐物品碰触,亦不得抛、

摔、滚、抛。

- 5.3.3 管材和管件应存放在具有良好通风的库房或简易库棚内,不得露天存放,不得存放在高温、潮湿、阳光直射和沙、尘较多的场所,并远离热源,注意防火安全。
- 5.3.4 管材应分类水平堆放在平整的地面上,堆放高度不得超过1.5m。管件应装箱码放整齐。

5.4 管道安装及敷设

- 5.4.1 室内管道安装应符合下列规定:
- 1 室内明设管道安装宜在土建墙面粉饰完成后进行,安装前应复核预留孔洞位置,当发现不符合要求时,应在安装前采取相应措施。
 - 2 钢制支承件应做防腐处理。与塑料管之间应采用塑料、橡胶等弹性物质隔填,不得用硬物隔垫。
 - 3 管道安装宜自下向上分层进行,应先安装立管,后安装横管,并连续施工。安装间断时,敞口处应临时封闭。
- 5.4.2 机制柔性接口排水铸铁管支(吊)架的设置与安装应符合下列规定:
- 1 机制柔性接口排水铸铁管安装时,其上部管道重量不应传递给下部管道。立管重量应由支架承受,横管重量应由支(吊)架承受。
 - 2 排水立管应采用管卡在墙体、柱子等承重部位锚固。当墙体为轻质隔墙时,立管可在楼板上用支架固定,横管应利用支(吊)架在楼板、柱子、梁或屋架上固定。
 - 3 管道支(吊)架设置位置应正确,埋设应牢固,管卡或吊卡与管道接触应紧密,并不得损坏管道外表面。卡箍式接口排水铸铁管的支(吊)架管卡不应设置在卡箍部位。
 - 4 管道支(吊)架应为金属件,并做防腐处理。
 - 5 排水立管应每层设支架固定。支架间距不宜大于1.5m,

但层高不大于 3m 时可只设一个立管支架,并设在接口部位的下方。管卡与接口间的净距不宜大于 300mm。

6 排水横管每 3m 管长应设置两个支(吊)架,并靠近接口部位设置,管卡与接口间的净距不宜大于 300mm。

7 排水横管在平面转弯时,弯头处应增设支(吊)架。排水横管起端和终端应采用固定支架。当横干管长度较长时,横干管直线段固定吊架的设置间距不应大于 12m。

5.4.3 塑料排水管道支承件的设置应符合下列要求:

1 非固定支承件的内壁应光滑,安装时与管道外壁之间应留有微小间隙。

2 排水立管管道支承件的设置间距不应大于 2m。

3 排水横管直线管段支承件的最大间距应符合表 5.4.3 的规定。

表 5.4.3 排水横管直线管段支承件的最大间距

公称尺寸	dn50	dn75	dn110	dn125	dn160	dn200
间距(m)	0.50	0.75	1.10	1.25	1.60	1.60

5.4.4 集合管型特殊接头安装前应将内、外表面粘结的污垢、杂物和承口、插口、法兰压盖结合面上的泥沙等附着物清除干净。

5.4.5 集合管型接头的安装应按下列步骤进行:

1 按照设计图纸的管道走向做好施工现场放样工作,认真核对集合管型接头的安装定位尺寸。

2 根据横支管的进水方向和标高或横干管、排出管的出水方向和标高调整好集合管型接头的位置,用支架或吊架将接头固定。

3 当系统为下层排水时,应采用支架在墙上固定或采用吊架在下层楼板顶固定;当系统为同层排水时,排水立管集合管型接头可采用支架在本层墙上或楼板上固定。

4 立管安装完毕后,应配合土建将其穿楼板处孔洞采用防火材料封堵,并应做好防水处理,不得渗漏。

5 立管顶端伸出屋顶通气管安装后,应立即安装通气帽并在

穿越屋面板处做好防水处理。

6 排水立管底部设置的接头应采用支墩、支架或托架等固定措施。当立管离墙面较近时,其立管底部混凝土支墩可紧贴墙基浇筑并应支承在墙基础上。

5.4.6 配管施工应符合下列规定:

1 锯管长度应根据实测并结合各连接管件的尺寸逐楼层确定。

2 锯管工具宜采用细齿锯、割刀或专用断管机具,塑料管道不得使用砂轮锯等切断时会产生火花、发热的机具。

3 断口应平整并垂直于轴线。断面处不得有任何变形,并应除去断口处的毛刺和毛边。

4 对接连接的插口管端应做 $15^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 的外倒角,其预留尖端厚度宜为 $1/3\sim 1/2$ 管壁厚。倒角可用板锉,完成后应将残屑清除干净。

5 承插口应对配合程度进行检验,可将承插口进行试插。粘接连接的承口与插口的紧密程度应符合规定误差要求,试插深度宜为承口长度的 $1/2\sim 2/3$ 。试插后应编号,进行对号安装。

5.4.7 集合管型特殊单立管排水系统应防止异物(木片、砖块、泥砂等)进入。

5.4.8 不得使用有损坏的集合管型接头、承口接头、管道等。拆卸后的密封橡胶圈不得二次使用。

5.4.9 埋地管道的敷设应符合下列规定:

1 埋地管道应在地面回填以后再开挖敷设。严禁在回填土之前或未经夯实的土层中敷设。

2 开槽宽度不宜小于管外径加 300mm,沟槽底应平整,并不得留有突出的尖硬物体。管道基础宜采用不小于 90° 弧形基础,管底应铺砂并夯实,厚度不得小于 100mm。

3 管道应按设计坡度敷设。

4 管道敷设经检查合格后,应进行灌水试验。

5 灌水试验高度不得低于楼底层地面高度,满水 15min 后若水位下降,再灌满延续 5min,应以水位不下降为合格。

6 灌水试验应由施工单位主持,并邀请有关方面人员参加,试验合格后,再进行隐蔽工程验收。

5.4.10 管道埋地敷设时,可先敷设室内延伸到外墙部分的管道。当室外排水管道尚未修建时,其伸出长度不宜小于 1m;当外部排水管道已建成时,可在管道竣工验收前,在已完成的外墙管道出口处连接检查井。

5.5 管道连接

5.5.1 承插式连接应符合下列规定:

1 承插式连接(图 5.5.1)可用于立管(承口朝上)和横支管,不得用于横干管的连接。

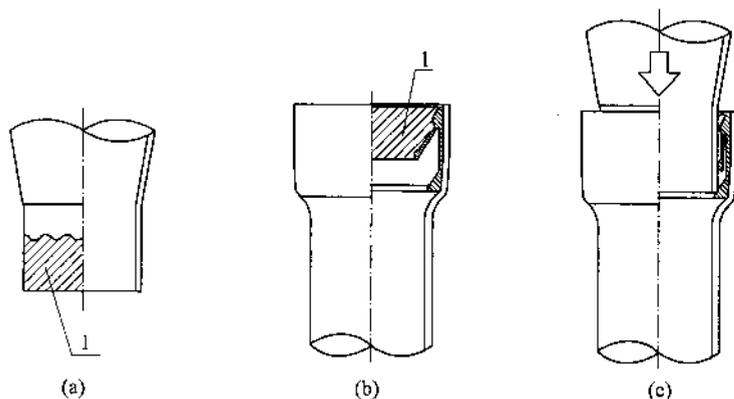


图 5.5.1 承插式连接示意图

1—密封性润滑剂涂抹部分

2 承插式连接的施工应按下列步骤进行:

1) 应采用适合集合管型特殊单立管排水系统连接的润滑材料;

2) 在插口侧连接部外表面和插口端面(管道的截面)上均匀

涂抹润滑材料;

3) 在承口内橡胶圈的内表面凸起部均匀涂抹润滑材料,当橡胶圈脏污时,应先进行清理;

4) 应将管道插口垂直插入承口内至底部,润滑材料从连接部溢出时,应及时清理。

5.5.2 机械式连接(图 5.5.2)的施工应按下列步骤进行:

1 根据承口的种类、公称尺寸,确认压环、螺栓、螺母、橡胶圈的种类和数量。

2 按压环、橡胶圈的顺序插入管道的插口侧。

3 将管道的插口插至承口的底部。

4 按规定的扭矩均匀紧固螺栓和螺母,避免单侧紧固,扭矩应符合表 5.5.2 的要求。

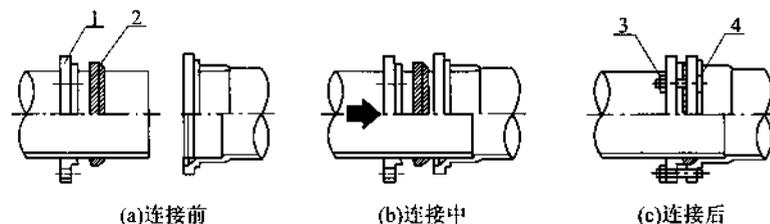


图 5.5.2 机械式连接示意图

1—压环;2—橡胶圈;3—螺母;4—螺栓

表 5.5.2 机械式连接的扭矩 (N·m)

承口尺寸	扭 矩
DN100、DN125	25
DN150、DN200	40

5.5.3 快装机械式连接(图 5.5.3)的施工应按下列步骤进行:

1 将管道的插口插至承口的底部;

2 按规定的扭矩均匀紧固螺栓和螺母,避免单侧紧固,扭矩应符合表 5.5.3 的要求。

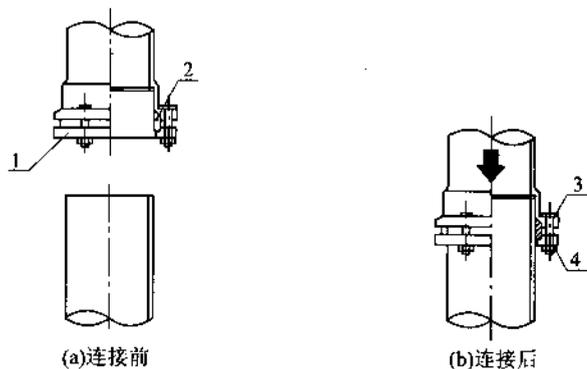


图 5.5.3 快装机械式连接示意图

1—压环;2—橡胶圈;3—螺栓;4—螺母

表 5.5.3 快装机械式连接的扭矩 (N·m)

承口尺寸	扭 矩
DN100	25
DN125	40

5.5.4 机械式连接和快装机械式连接不得使用润滑剂。

5.6. 安全施工

5.6.1 润滑剂等易燃物品的存放处应远离火源、热源和电源,室内严禁明火。

5.6.2 润滑剂等的罐盖应随用随开,不用时应随即盖紧,严禁非操作人员使用。

5.6.3 在管道粘接操作场所禁止明火,场内应通风良好,在集中操作场所宜设置排风设施。

5.6.4 管道粘接时,操作人员应站在上风向,并应配戴防护手套、眼镜和口罩等劳保用具,避免皮肤、眼睛等与胶粘剂直接接触。

5.6.5 冬季施工时应采取防寒防冻措施,操作场所应保持室内空气流通,不得密闭。

5.6.6 管道上严禁攀踏、系安全绳、搁搭脚手板等,不得用作支撑或借作它用。

6 验 收

6.1 安装质量要求

6.1.1 集合管型特殊单立管排水系统的管道安装质量应符合下列要求:

1 集合管型接头的型号规格、管道材质、管道敷设位置和标高应正确。

2 排水立管应垂直,排水横管的坡向、坡度应符合设计要求,且应均匀一致。

3 管道支架、吊架应设置合理,安装牢固,管卡与管材或管件外壁的接触应紧密,不得嵌有杂物。

4 排水立管和排水横管上的检查口、清扫口均应装在便于检修维护的位置。

5 柔性连接排水管接口处插口端部与承口端部的连接安装应符合规定。

6 硬聚氯乙烯(PVC-U)排水管粘接接头应牢固可靠。

7 与排水横支管连接的各卫生器具排水管应有妥善可靠的固定措施。

8 系统排水立管、排水横干管和排水横支管内应无异物卡阻。

9 排水管道穿越楼板和墙的孔洞应按规定封堵密实,接合部位的防渗漏措施应牢固可靠,严禁接合部位出现渗水漏水现象。

6.1.2 管道安装允许偏差和检验方法应符合表 6.1.2 的规定。

表 6.1.2 管道安装允许偏差和检验方法

检查项目	允许偏差	检验方法	备注
立管垂直度	① 每 1m 高不大于 3mm ② $H < 5m$, 总高偏差 $< 10mm$ ③ $H \geq 5m$, 总高偏差 $< 30mm$	挂线锤和用钢卷尺量	H 为立管高度; L 为横管长度; 必须同时满足 3 个项目要求
横管弯曲度	① 每 1m 长不大于 2mm ② $L < 10m$, 总高偏差 $< 8mm$ ③ $L \geq 10m$, 每 10m 偏差 $< 8mm$	用水平尺量	
卫生器具排水管接口及横支管的坐标	单独器具为 $\pm 10mm$	用钢卷尺量	—
	成排器具为 $\pm 5mm$		
卫生设备接口标高	单独器具为 $\pm 10mm$	用水平尺和钢卷尺量	—
	成排器具为 $\pm 5mm$		

6.1.3 隐蔽安装或埋地敷设的排水管道在隐蔽前必须做灌水试验,其灌水高度不应低于该层卫生器具的上边缘或地面高度。

检验方法: 满水 15min 待水面下降后,再灌满并观察 5min,液面无下降,管道及接口无渗漏为合格。

6.1.4 集合管型特殊单立管排水系统施工完毕后应严格进行通水试验。高层建筑可根据管道布置分段做通水试验。

检验方法: 按给水系统的 1/3 配水点同时放水进行通水试验,试验的排水管道应畅通和无渗漏。

6.1.5 集合管型单立管排水系统的排水立管及排水横干管、排水出户管均应做通球试验,通球球径不应小于排水管道管径的 2/3、通球率必须达到 100%。

检验方法: 通球检查。

6.2 工程验收

6.2.1 排水管道工程应按分项、分部工程、分单位工程进行验收。分项、分部工程应由施工单位会同建设单位共同验收。单位工程

应由主管单位组织施工、设计、建设和其他有关单位联合验收。验收应做好记录、签署文件、立案归档。

6.2.2 分项、分部工程的验收,可根据管道系统的施工情况,分为中间验收和竣工验收。单位工程的竣工验收应在分项、分部工程的验收基础上进行。

6.2.3 验收时应具备下列文件:

- 1 施工图、竣工图及设计变更文件。
- 2 管道材料、零配件、制品的出厂合格证或试验检验记录。
- 3 中间试验记录和隐蔽工程验收记录。
- 4 灌水、通水和通球试验记录。
- 5 工程质量事故处理记录。
- 6 分项、分部、单位工程质量检验评定记录。

6.2.4 工程验收时应检查下列项目:

- 1 立管垂直度、横管弯曲度、卫生洁具排水管接口的纵横坐标应符合表 6.1.2 的规定。
- 2 连接点或接头应整洁、牢固和密封性良好。
- 3 固定和活动支架、吊架、管托等支承件安装位置应正确,安装应牢固。
- 4 穿越楼板、墙等孔洞的管道应牢固,洞口应密封。

7 维护保养

7.0.1 应定期检查排水管道,不得有漏水或渗水现象,发现问题应及时处理。

7.0.2 管道堵塞时,不得使用带有锐边尖口的机具疏通。

7.0.3 集合管型单立管排水系统每使用1年~3年,宜采用高压水进行清洗。

附录 A 管道连接性能试验

A.0.1 承插式和机械式连接的试验应包括密闭性试验、水压挠曲试验、振动试验和满水试验。

A.0.2 密闭性试验、水压挠曲试验、振动试验应在产品出厂前进行试验。满水试验和通水试验应在施工现场进行。

A.0.3 密闭性试验应符合下列要求:

- 1 管道两端应设置止水盖,并固定管道两端(图 A.0.3)。
- 2 试验方法应按表 A.0.3 确定。

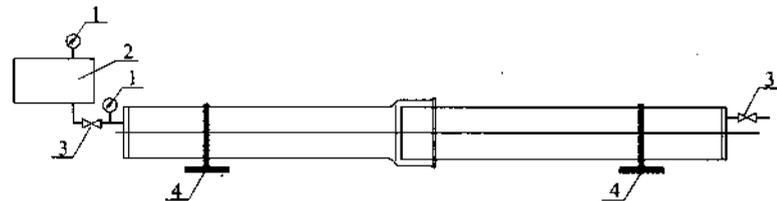


图 A.0.3 密闭性试验安装图(以承插式连接为例)

1—压力表;2—水压负荷试验机;3—控制阀门;4—固定件

表 A.0.3 密闭性试验方法

项 目		承插式连接	机械式连接
连接条件		连接角度:0°	连接角度:0°
试验条件	管内水压(MPa)	0,0.05,0.1,0.15	0,0.1,0.2,0.3,0.35
	试验时间(min)	每种水压保持 3min	
判定方法	密闭性	确认接口处是否漏水	

A.0.4 水平挠曲试验应符合下列要求:

- 1 管道两端应设置止水盖,并固定管道两端(图 A.0.4)。
- 2 试验方法应按表 A.0.4 确定。

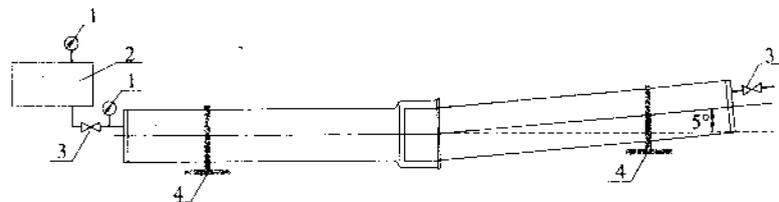


图 A.0.4 水平挠曲试验安装图(以承插式连接为例)

1—压力表;2—水压负荷试验机;3—控制阀门;4—固定件

表 A.0.4 水平挠曲试验方法

项 目		承插式连接	机械式连接
配管条件		连接角度:5°	连接角度:4°
试验条件	管内水压	在 0.1MPa 下稳定加压	
	试验时间	保持 5min	
判定方法	密闭性	确认接口处是否漏水	

A.0.5 振动试验应符合下列要求:

- 1 管道两端应设置止水盖,并固定管道一端(图 A.0.5)。
- 2 试验方法应按表 A.0.5 确定。

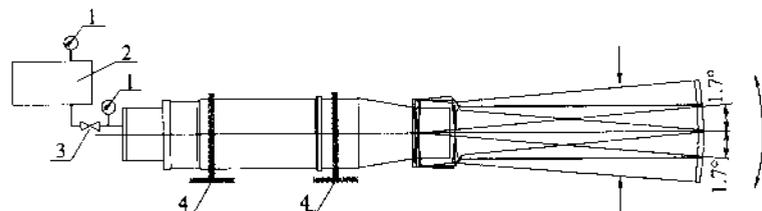


图 A.0.5 振动试验安装图(以承插式连接为例)

1—压力表;2—水压负荷试验机;3—控制阀门;4—固定件

表 A.0.5 振动试验方法

项 目		承插式连接和机械式连接
配管条件		接口处振幅角度:1.7°(单侧)
试验条件	管内水压	满水
	试验时间	60次/min×5min
判定方法	密闭性	确认接口处是否漏水

A.0.6 满水试验安装(图 A.0.6)时,应向管道内灌水,试验水头不应小于 3m,保持满水时间为 15min,确认接口处是否漏水。

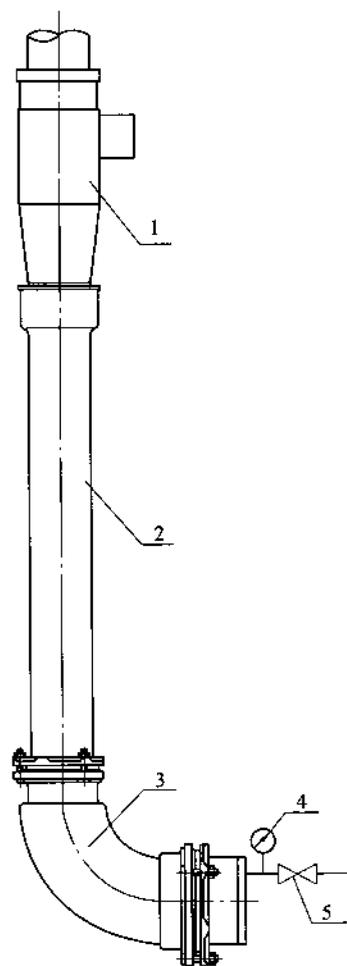


图 A.0.6 满水试验安装图(以承插式连接的下层管道为例)

1—集接管型接头;2—排水立管;3—底端接头;4—压力表;5—控制阀门

附录 B 排水系统立管最大排水能力试验方法

B.1 试验装置

B.1.1 试验装置应由加压设备、管道系统和试验设备等组成,如图 B.1.1 所示。

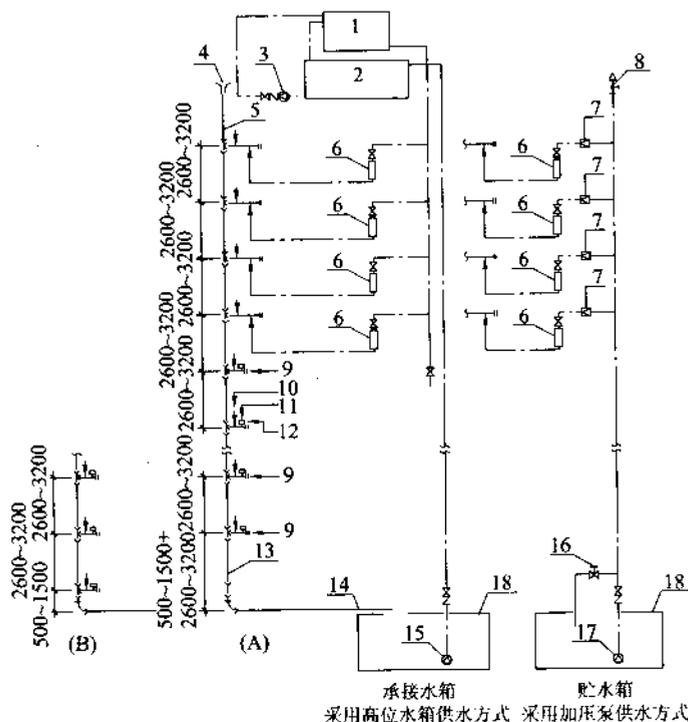


图 B.1.1 排水立管系统试验装置图

1—定水位水箱;2—高位水箱;3—加压泵;4—补充空气;5—伸顶通气管;6—流量计;
7—减压阀;8—排气阀;9—排水横支管;10—测压计;11—水封水位测定仪;12—试验用存水弯;
13—排水立管;14—排水横干管;15—加压泵;16—溢流阀;17—提升泵;18—蓄水池

B.1.2 试验装置的规格应满足下列要求:

1 各楼层的排水横支管的标准垂直距离应按 2600mm~3200mm 确定。

2 流经一根排水横支管的定流量排水的最大流量应按 2.5L/s 取值,横支管的管径和最小敷设坡度应符合表 B.1.2-1 的要求。

3 排水横干管的管径应比排水立管大一号,并且管长为 8m,其管末端不得沉入水中;其管径和敷设坡度应符合表 B.1.2-2 的要求。

4 伸顶通气管管径应与排水立管相同,管顶端应比顶层高出一层。

表 B.1.2-1 排水横支管的管径和最小坡度

管 径(mm)	最小坡度
≥75	0.0200

表 B.1.2-2 排水横干管的管径和最小坡度

管 径(mm)	最小坡度
100	0.0100
125	0.0067
150	0.0050
200	0.0050
250	0.0050

B.2 试验方法

B.2.1 排水时排水系统的管内压力和试验用存水弯的水封损失应进行测定。当水封损失与管内压力的关系十分明确时,水封损失可不测。

B.2.2 管内压力的测定应符合下列规定:

1 测定位置应设置在距离排水立管中心 300mm~600mm 的所有排水横支管(排水负荷层除外)的上方。

2 测定装置应具有 5Pa 的精度、20Hz 以上的反应频率以及向记录装置输出数据的输出端。

3 记录装置应具备 3Hz 的低通滤波器功能。

B.2.3 水封损失的测定应符合下列要求:

1 测定位置应设置在管内压力测定层的排水横支管上的试验用存水弯的水封流入侧。

2 测定装置应采用具有 1mm 的精度、5Hz 以上的应答频率以及向记录装置输出数据的输出端的水位测定器,或者采用刻度板目视测量。

3 连接水位测定器的记录装置应具有 3Hz 以上的应答频率。

B.2.4 观测时间应为排水流量达到正常状态之后 40s。

B.2.5 排水负荷应从最上层开始,当该层的排水流量超过流经排水横支管的定流量排水的最大流量时,应从该层的下层开始依次增加排水。此时的排水流量,应从满足判定条件并在可流动的范围之内的流量开始,以 0.5L/s 的间隔递增。

B.3 试验判定条件

B.3.1 管内压力的范围在士 400Pa 以内为合格。

B.3.2 试验用存水弯的水封损失不应超过 25mm。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《建筑给水排水设计规范》GB 50015

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242

《排水用柔性接口铸铁管及管件》GB/T 12772

《建筑排水用硬聚氯乙烯管材》GB/T 5836.1

中国工程建设协会标准

集管型特殊单立管排水系统 技术规程

CECS 327 : 2012

条文说明

目 次

1 总 则	(41)
2 术 语	(42)
3 管材与管件	(43)
3.1 管材	(43)
3.2 管件	(43)
3.3 集合管型接头性能	(45)
4 系统设计	(47)
4.1 一般规定	(47)
4.2 水力计算	(47)
4.3 管道布置和敷设	(50)
5 施工安装	(55)
5.4 管道安装及敷设	(55)
5.5 管道连接	(55)

1 总 则

1.0.2 在适用范围中特别强调高层建筑和多层建筑,是为了排除别墅类型的建筑。对于别墅而言,设置集合管型特殊单立管排水系统不经济,且系统排水工况不如常规排水系统,故不推荐在别墅项目中设置集合管型特殊单立管排水系统。

2 术 语

2.0.8 立管最大设计排水能力的确定方法为立管最大排水能力乘以安全系数。

3 管材与管件

3.1 管 材

3.1.1 本条对排水立管的管材材质进行了规定。对于排水横管、排出管等部位无具体规定,可按照现行国家标准执行。

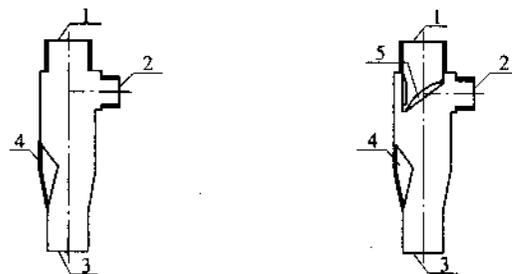
3.2 管 件

3.2.1、3.2.2 集合管型横支管接头、集合管型底端接头或集合管长型底端接头的规格和尺寸,有时会因产品改进等原因而改变标准尺寸和规格。尤其是集合管型横支管接头,因横支管的种类、生产方法等的不同,每种类型的产品尺寸都有所不同。因此,表3.2.1集合管型接头的外形尺寸,注明了产品尺寸的最大值。选用时,应从生产厂家拿到最新的尺寸和规格,然后再着手设计。

SL 集合管型接头为有一段旋转方式的接头,内部只有旋转叶片。

HF 集合管型接头为有两段旋转方式的接头,内部既有旋转叶片,也有偏转叶片。

SL 集合管型接头和 HF 集合管型接头内部结构见图1。



(a) SL集合管型接头(一段旋转) (b) HF集合管型接头(两段旋转)

图1 横支管接头的内部结构示意图

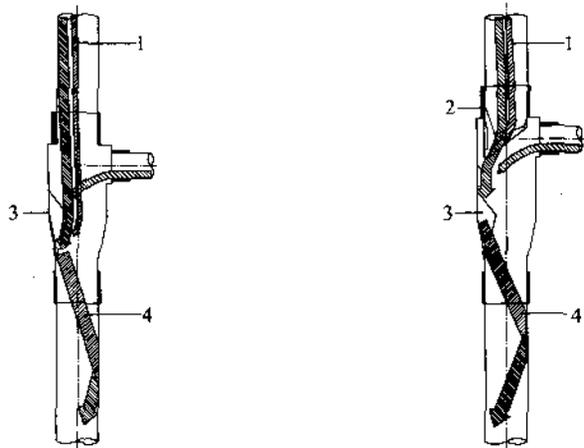
1 上部立管接口;2—横支管接口;3—下部立管接口;4—旋转叶片;5—偏转叶片

本规程第 6.1.5 条规定集合管型特殊单立管排水系统的排水立管及排水横干管、排水出户管均应做通球试验,通球球径不应小于排水管道管径的 2/3、通球率必须达到 100%。为了符合这一要求,集合管型接头的内部应能够通过直径 75mm 的球体。

集合管型接头、集合管型底端接头或集合管长型底端接头,采用了耐久性、材料强度和消音性非常出色的灰口铸铁。

集合管型底端接头在地板下面与排水立管相连,而集合管长型底端接头则是在地板上面与排水立管相连。与集合管型底端接头相比,集合管长型底端接头可以在较高的位置,即靠近楼板的位置敷设横干管。

水流旋转原理——横支管接头内部设置旋转叶片或偏转叶片,使水流从排水横支管流入排水立管时形成旋转。立管内的水流受离心力作用冲向管壁,在立管中心形成空气芯,起通气作用,抑制管内压力波动,如图 2 所示。



(a) SL集合管型接头(一段旋转)

(b) HF集合管型接头(两段旋转)

图 2 横支管接头水流旋转原理图

1—从上层来的排水;2—偏转叶片;3—旋转叶片;4—排水回旋流下

3.3 集合管型接头性能

3.3.1 集合管型特殊单立管排水系统采用的连接部件,具备可挠度、密闭性、抗震性等,其性能可在正常使用条件下长期保持。但是,集合管型特殊单立管排水系统是重力流式排水,连接部件的正常使用条件不能考虑较大承压。

3.3.2 层间位移影响挠角 θ 可按下式计算:

$$\theta = \tan^{-1}(W/L) \quad (1)$$

$$W = H/100 \quad (2)$$

式中: θ ——层间位移影响挠角;

H ——楼层间距离;

L ——直管长度。

例如:层高(H):3000mm,集合管有效长度:460mm 时,挠角 = $\tan^{-1}(30/2540) = 0.68^\circ$ 。示意图 3。

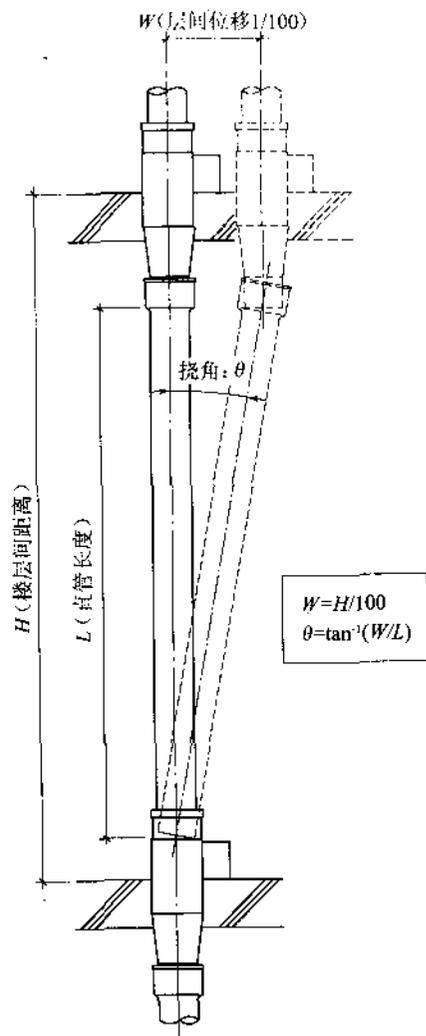


图3 层间位移示意

4 系统设计

4.1 一般规定

4.1.2 当排水立管管径放大时可不设置集合管型底端接头或集合管型长型底端接头。

4.1.4 设置集合管型接头后,由于内部有相应的旋转叶片和偏转叶片的影响,公共厨房含油污水、较强腐蚀性污水等不应采用集合管型特殊单立管排水系统排放。另外,由于污废水中如果含有大量洗涤剂或泡沫,会影响管道内水流旋转工况,因此本条提出当污废水中如果含有大量洗涤剂或泡沫时,不适合采用集合管型特殊单立管排水系统排放。第4款中所谓“多厕位卫生间”一般是指卫生洁具数量大于5个的情况。

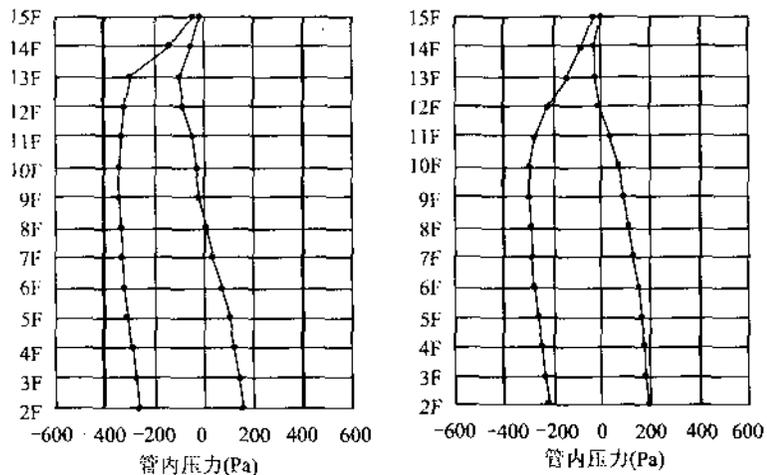
4.2 水力计算

4.2.2 在立管最大排水能力外延推算中, H 层最大排水能力约为15层规模最大排水能力 $\times 0.9^{(H-15)/15}$ 。

建筑物规模越大,系统负担的楼层越高,排水立管系统的排水能力就越低。对超出现有实验装置高度的情况,应参考超高层住宅排水实验装置试验结果和实际建筑物现场试验结果等,确认排水能力的降低程度,充分保证设计上的安全性。

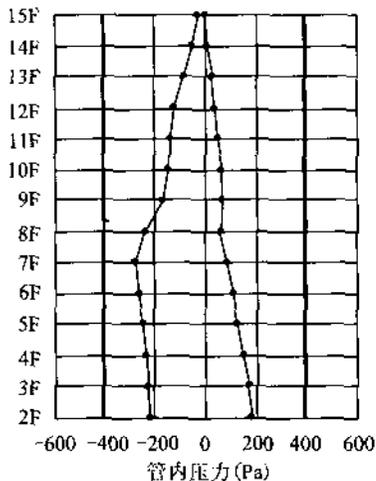
15层楼规模的排水能力,是根据KUBOTA实验塔(日本大阪)试验结果所得。其管内压力分布曲线如图4所示。

20层楼以上的排水能力,是根据排水能力降低系数对15层楼规模的排水能力试验结果进行系数修正所得。使用的排水能力降低系数是108m超高层实验塔(日本八王子)的试验值。



(a) 4SI 集管型特殊单立管, 6.0L/s
(排水横干管管径150mm、长度8m)

(b) 4HF 集管型特殊单立管, 10.0L/s
(排水横干管管径150mm、长度8m)



(c) 5HF 集管型特殊单立管, 20.0L/s
(排水横干管管径200mm、长度8m)

图4 最大值(P_{max})与最小值(P_{min})的管内压力分布曲线

表1是一个关于排水负荷的工程案例。

表1 排水负荷的案例(最大流量为2.5L/s的案例)

试验装置的规模	总排水流量 (L/s)	负荷层与排水流量 (L/s)		
		15层	14层	13层
15层建筑的 排水系统	1.0	1.0	—	—
	2.0	2.0	—	—
	3.0	2.5	0.5	—
	4.0	2.5	2.5	—
	6.0	2.5	2.5	1.0

4.2.3 日本 SHASE-S206 定流量法中,立管最大排水能力值为立管最大设计排水能力。但是,我国现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 中当量法计算出的设计流量比定流量法要低。以连接有大便器、洗脸盆、家用洗衣机、浴盆的40层的排水立管为例,当量法的计算结果相当于定流量法的0.625倍。因此,本技术规程考虑设计安全系数,立管最大排水能力的0.625倍为当量法立管最大设计排水能力,且每增高15层,宜再乘0.9系数。计算比较见图5。

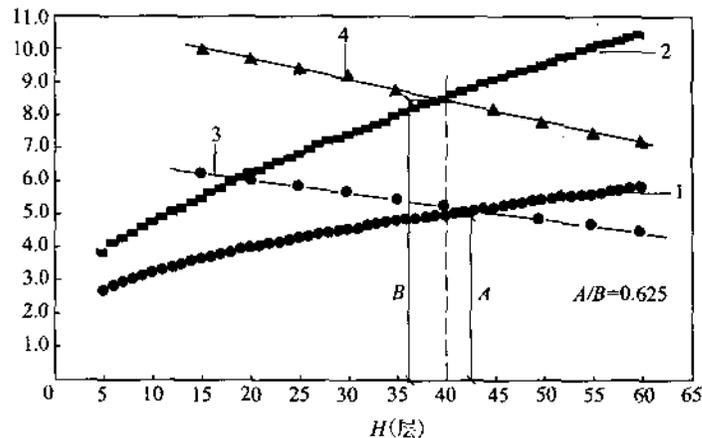


图5 当量法和定流量法设计流量和排水能力的比较

1—当量法测试数据;2—定流量法测试数据;3—立管最大设计排水能力;

4—立管最大排水能力(试验值)

4.3 管道布置和敷设

4.3.1 第6款中强调底层排水管宜单独排出,当条件限制时,需要接入排水立管或排水横干管时,应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015的规定,并要求排水横干管水力工况不得影响排水立管的排水工况。

为确保集合管型特殊单立管排水系统的排水干管的过流断面保持足够的通气空间,排水管流量按照充满度1/2作为允许的界限条件计算。但是,考虑到从立管流入横主管的紊流影响,横主管的转弯,排水合流及排水中洗涤剂泡沫等因素,都会影响排水通气效果,应当引起注意。此处,仅给出立管汇合后不同管材的横干管的最大排水流量,供设计人参考。

表2 铸铁管的排水横干管最大排水流量 (L/s)

排水横干管 公称直径 DN	下列坡度时排水横干管最大排水流量		
	0.0100	0.0067	0.0050
125	4.7	—	—
150	7.6	6.2	—
200	16.4	13.4	11.6
250	29.7	24.3	21.0
300	48.4	39.5	34.2

注:铸铁管材质排水横干管的最大设计充满度应为1/2。

表3 PVC-U管的排水横干管最大排水流量 (L/s)

排水横干管 公称外径 dn(mm)	下列坡度时排水横干管最大排水流量		
	0.0100	0.0067	0.0050
125	5.1	4.2	—
160	8.3	6.8	5.9
200	17.8	14.5	12.6
250	32.2	26.3	22.8
315	53.0	42.8	37.1

注:PVC-U材质排水横干管的最大设计充满度应为1/2。

4.3.3 本条为偏置管的设置规定。

排水能力明显下降的偏置管的示例见图6~图10。集合管型特殊单立管排水系统,原则上不宜设置这些偏置管。但是,设计流量较小的排水系统,也可以允许使用,应事先通过实验来确认其安全性,否则应采取相应的技术措施。

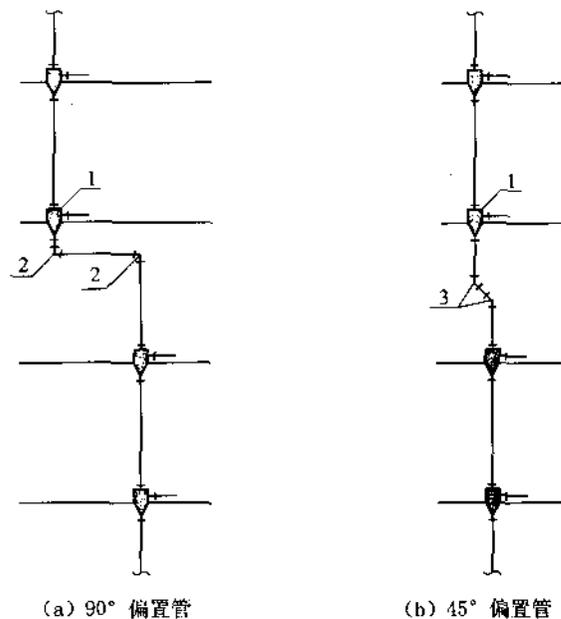


图6 中间楼层的偏置管设置
1—横支管接头;2—90°弯头;3—45°弯头

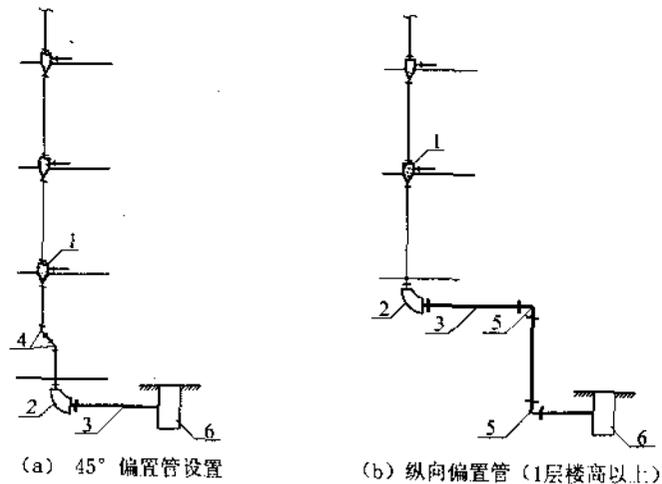


图7 底层的偏置管设置

1—横支管接头; 2—底端接头; 3—横干管(排出管);
4—45°弯头; 5—90°弯头; 6—检查井

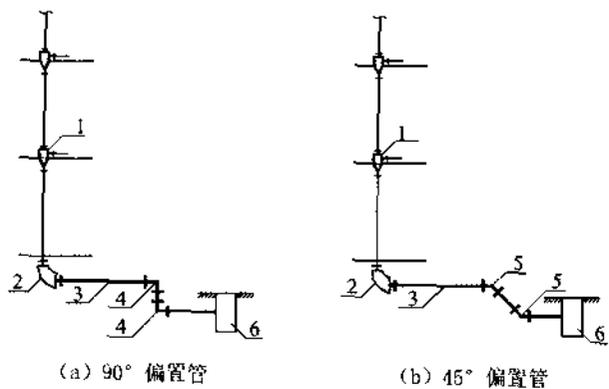


图8 设置纵向偏置管(1层楼高以下)

1—横支管接头; 2—底端接头; 3—横干管(排出管);
4—90°弯头; 5—45°弯头; 6—检查井

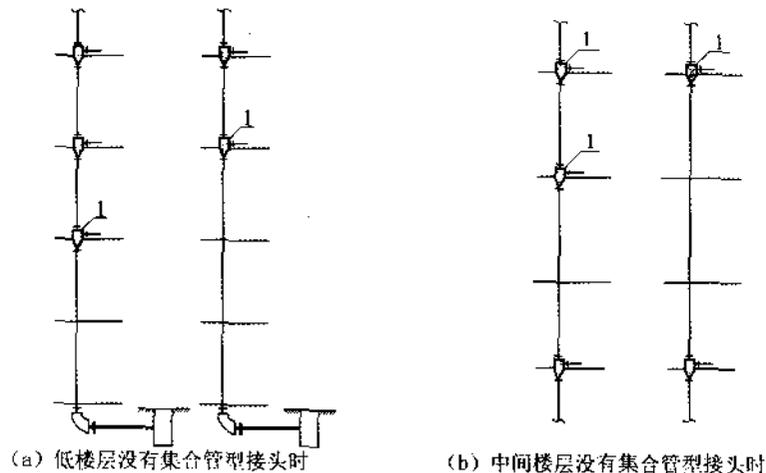


图9 没有集合管型接头时

1—横支管接头

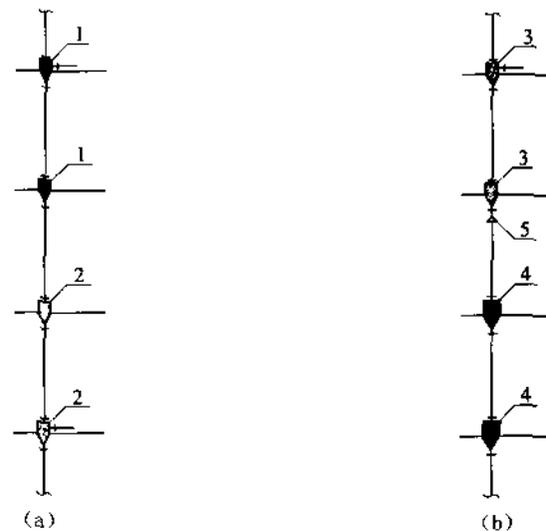


图10 设有集合管型接头时

1—SL集合管型接头; 2—HF集合管型接头; 3—4HF集合管型接头;
4—5HF集合管型接头; 5—变径管

4.3.5 为了保证具有良好的排水效果,使管道内水流形成一致的旋转效果,本条文提出在同一排水立管上不得使用不同类型的集合管型接头,即 HF 型和 SL 型接头不得在同一系统混合使用。

4.3.6 由于集合管型接头自身已经具备一段或两段旋流,故要求排水立管不得采用内螺旋排水管,以免使得管道内水流流向紊乱,影响系统排水能力。

5 施工安装

5.4 管道安装及敷设

5.4.4 连接管道之前,必须完全清除配管的切屑、垃圾等,以免损坏橡胶圈,横截面的内外表面均须进行磨边加工。

5.5 管道连接

集合管型特殊单立管排水系统使用的连接方法有承插式连接、机械式连接和快速机械式连接。但是,经实验等确认连接部位的性能符合表 3.3.1 规定时,也可以采用其他的连接方法。

5.5.1 承插式连接是一种在承口(安装有橡胶圈)和插口部涂抹润滑材料后插入管道的连接方式,可挠度和抗震性都非常出色。承插式连接需要采取防止管道脱离的措施。

用于承插式连接的润滑剂,应为具备良好润滑性,适合管道连接,并与橡胶圈的特性相符的专用产品。如果不用润滑材料,强行插入管道,可能会导致连接不良,应加以注意。

承插式连接当中,有的禁止润滑剂。必须在连接管道之前确认。

5.5.2、5.5.3 机械式连接和快速机械式连接是一种将管道插入承口,然后通过橡胶圈用螺栓和螺母紧固承口和压环的连接形式。

机械式连接或快速机械式连接不得使用润滑材料。

使用过的橡胶圈不得再重新安装使用。