

重庆市工程建设标准

加强型旋流器特殊单立管排水系统
技术标准

Technical standard for strengthening cyclone
special single stack drainage system

DBJ50/T-411-2022

主编单位:重庆市设计院有限公司

批准部门:重庆市住房和城乡建设委员会

施行日期:2022年05月01日

2022 重 庆

重庆工程建筑

重庆市住房和城乡建设委员会文件

渝建标〔2022〕6号

重庆市住房和城乡建设委员会
关于发布《加强型旋流器特殊单立管排水系统
技术标准》的通知

各区县(自治县)住房城乡建委,两江新区、经开区、高新区、万盛经开区、双桥经开区建设局,有关单位:

现批准《加强型旋流器特殊单立管排水系统技术标准》为我市工程建设推荐性标准,编号为 DBJ50/T-411-2022,自 2022 年 5 月 1 日起施行。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,重庆市设计院有限公司负责具体技术内容解释。

重庆市住房和城乡建设委员会

2022 年 3 月 3 日

重庆工程建筑

前 言

根据重庆市住房和城乡建设委员会《关于下达 2011 年度重庆市工程建设标准制订修订项目计划的通知》(渝建[2011] 460 号)文的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国内、外先进标准,并在广泛征求设计、施工、监理意见的基础上,制定本标准。

本标准共分为 8 章和 4 个附录,主要技术内容包括:总则、术语和符号、基本规定、管材及配件、系统设计、施工、验收和维护。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,由重庆市设计院有限公司负责解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送至重庆市设计院有限公司(地址:重庆市渝中区人和街 31 号,邮编:400015)。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查专家：

主 编 单 位：重庆市设计院有限公司

参 编 单 位：沈阳九日实业有限公司

昆明群之英科技有限公司

重庆长江管道泵阀有限公司

重庆大学

重庆大学建筑规划设计研究总院有限公司

重庆市土木建筑学会

重庆市勘察设计协会水系统分会

重庆拓涛科技有限公司

重庆长厦安基建筑设计有限公司

重庆杰地建筑设计有限公司

主要起草人：黄显奎 姜成旭 张 勤 盛国荣 田沁禾

梁成开 代金礼 邓月明 黄文钟 汤 玮

秦镡聪 谈 涛 王 芳 张燕南 杨文义

刘 永 姜雯哲 杨 挺 吴华勇 王 刚

邱寿华 胡彦春 邹 建 周逢源 谭 燕

主要审查专家：张 智 吴 欣 林 玲 周玲玲 童 愚

赖 斌 颜 强

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	3
3	基本规定	5
4	管材及配件	7
4.1	管材	7
4.2	配件	7
5	系统设计	9
5.1	系统配置与管道敷设	9
5.2	设计流量与水力计算	12
6	施工	14
7	验收	16
8	维护	18
附录 A	加强型内螺旋管材规格尺寸	19
附录 B	硬聚氯乙烯(PVC-U,PVC-M)加强型旋流器规格尺寸	22
附录 C	聚丙烯(PP)和高密度聚乙烯(HDPE)加强型旋流器规格尺寸	27
附录 D	防干涸双密封地漏规格尺寸	30
	本标准用词说明	36
	引用标准名录	37
	条文说明	39

重庆工程建筑

Contents

1	General provisions	1
2	Terms and symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	3
3	Basic requirements	5
4	Pipe materials and appurtenances	7
4.1	Pipe materials	7
4.2	Appurtenances	7
5	System design	9
5.1	Construction and piping layout	9
5.2	Design flow and hydraulic calculation	12
6	Installation	14
7	Acceptance	16
8	Maintenance	18
Appendix A	Outline dimensions of Strengthening internal spiral rib drain pipe	19
Appendix B	Outline dimensions of(PVC-U PVC-M) Strengthening cyclone joint	22
Appendix C	Outline dimensions of(PP)Strengthening cyclone joint	27
Appendix D	Outline dimensions ofspill-evaporation double-seal floor drain	30
	Explanation of wording in this standard	36
	List of quoted standards	37
	Explanation of provisions	39

重庆工程建筑

1 总 则

1.0.1 为规范高层住宅加强型旋流器特殊单立管排水系统的设计、施工、验收和维护,满足安全、卫生、降噪、适用、经济、绿色等基本要求,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于排水系统高度不超过200m的新建、扩建和改建高层住宅建筑的加强型旋流器特殊单立管排水系统的设计、施工安装及验收。

1.0.3 加强型旋流器特殊单立管的材料选用、设计、施工、验收及维护除应执行本标准外,尚应符合国家及行业有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 加强型旋流器特殊单立管排水系统 strengthening cyclone special single stack drainage system

排水立管与排水横支管连接处采用加强型旋流器,排水立管与排出管(或横干管)采用大曲率半径变径弯头连接,排水立管选用加强型内螺旋管或加强型中空内螺旋管的排水系统。

2.1.2 排水系统卫生安全 health and safety of drainage system

在排水系统正常使用的条件下,保障排水系统内水封不被破坏、阻隔系统内的有害气体和悬浮物质进入住宅室内环境。

2.1.3 排水立管卫生安全度 coefficient of health and safety of drainage vertical pipe

在足尺实验塔上实测的立管排水能力 q_c 相较于住宅生活排水管道设计秒流量 q_p 的比值,即立管排水能力/设计秒流量。

2.1.4 足尺测试 full scale experiment

模拟实际排水系统的管道布置和敷设方式,按 1:1 的比例搭建测试系统,并进行测试。

2.1.5 住宅排水系统高度 the height of residential drainage system

住宅排水系统排出管起点管内底标高与通气帽标高之间的差值。

2.1.6 加强型旋流器 strengthening cyclone joint

连接排水横支管与排水立管,具有消除水舌现象、减缓立管中水流速度或使水流形成旋流等功能,能改善排水系统水力工况和气压波动的连接管配件。

2.1.7 大曲率半径变径弯头 reducing bend with large radius of curvature

用于连接排水立管与排出管或排水横干管的配件,曲率半径与进水口管径之比大于1,出水口管径比进水口管径大1~2级。

2.1.8 加强型内螺旋管 strengthening inner spiral rib pipe

管内壁有凸出三角形螺旋肋或导流叶片、具有引导水流沿管内壁螺旋状下落功能的排水管。其旋肋或导流叶片高度和导程均经过强化处理的立管管材。

2.1.9 加强型旋流检查口 strengthening cyclone pipe check hole for energy dissipation

设置在排水立管上带有可开启检查盖的配件,可调整流态、强化水流附壁旋流功效和进行立管检查疏通。

2.1.10 加强型同层排积水旋流器 strengthening samely seeper for energy dissipation

具有排除同层排水降板区域渗漏水功能的加强型旋流器,且积水排除装置与立管间设置水封。

2.1.11 水封比 ratio of water seal

水封出水通道端与进水通道端的自由水面面积的比值。

2.1.12 防干涸双密封地漏 anti-dried blend seal floor drain

兼有机械式密封和水封式密封且具有减缓水封蒸发功能的地漏。

2.2 符号

q_p ——计算管段排水设计秒流量;

q_c ——以1:1比例搭建高度为104.1m的住宅排水系统进行足尺测试的立管排水能力;

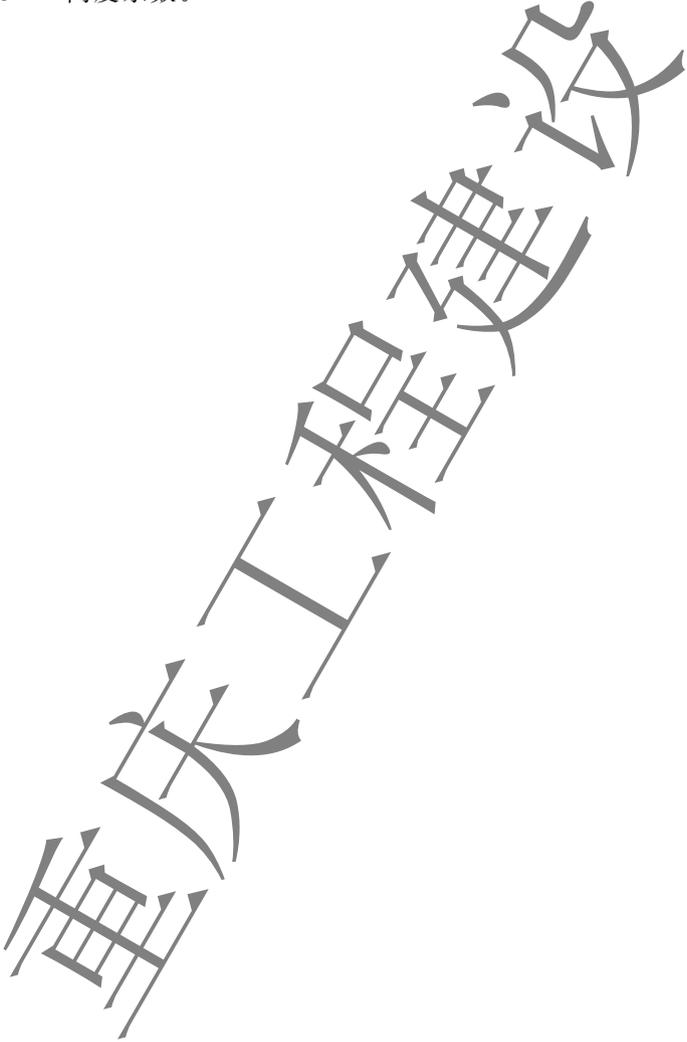
q_{max} ——计算管段上最大一个卫生器具的排水流量;

h ——住宅排水系统高度;

N_p ——计算管段的卫生器具排水当量总数；

ϵ ——排水立管卫生安全度；

β ——高度系数。



3 基本规定

3.0.1 建筑标准要求较高、要求降低水流噪声和改善排水水力工况的高层和多层住宅的卫生间宜采用加强型旋流器特殊单立管排水系统。

3.0.2 加强型旋流器特殊单立管的立管排水能力应按现行行业标准《住宅生活排水系统立管排水能力测试标准》CJ/T 245 的要求,搭建排水系统进行足尺测试。

3.0.3 加强型旋流器特殊单立管排水系统卫生安全度宜根据系统高度、建筑标准、卫生器具设置标准等确定,排水立管卫生安全度不应小于 2.0,宜根据配置要求选择对应的卫生安全度。

3.0.4 当加强型旋流器特殊单立管排水系统卫生安全度不能满足要求时,可采用加强型旋流检查口替代普通检查口,进一步提升卫生安全度。

3.0.5 加强型旋流器特殊单立管选用的加强型旋流器及管材应为配套产品。

3.0.6 加强型旋流器特殊单立管采用的阻燃措施应符合国家和行业有关标准的规定。

3.0.7 加强型旋流器特殊单立管排水系统中宜选用防干涸双密封地漏,水封深度不应低于 50mm 且水封比不应小于 1.0,并应符合现行行业标准《地漏》CJ/T 186 的有关规定。

3.0.8 卫生器具应使用自带存水弯的便器,洗脸盆、洗涤盆应配置专用成品存水弯,不得采用软管代替,存水弯的水封深度不得小于 50mm 且水封比不应小于 1.0;卫生器具的排水口排出管与排水管应严密连接。

3.0.9 住宅排水系统所产生的噪声,应根据现行行业标准《建筑排水管道系统噪声测试方法》CJ/T 312 进行测试,并宜提供建筑

排水管道系统噪声实验报告。

3.0.10 当管材及管件采用硬聚氯乙烯材质(PVC-U、PVC-M)时,连续排水温度不应大于 40℃,瞬时排水温度不应大于 80℃;采用聚丙烯材质(PP)和高密度聚乙烯材质(HDPE)时,连续排水温度不应大于 70℃,瞬时排水温度不应大于 90℃。

4 管材及配件

4.1 管 材

4.1.1 当排水系统中管材与管件材质不一致时,应采取保证连接处密封性能的可靠措施。

4.1.2 加强型旋流器特殊单立管排水系统的排水立管可采用 PVC-U、PVC-M、HDPE、PP 或其它材质的加强型内螺旋管,其材质应符合相应管材及管件的国家及行业标准的要求。

4.1.3 排水横管和排出管应选用光壁管,材质宜与排水立管相同,光壁管应符合相应材质管材及管件的国家及行业标准的要求。

4.1.4 加强型旋流器特殊单立管的管材螺旋方向与旋流器螺旋方向均应为逆时针方向。

4.2 配 件

4.2.1 管托、管卡、管箍等支承件、紧固件宜采用生产厂配套制造的标准件。当采用金属材料制作时,应符合相应的精度要求,并应做防腐处理。

4.2.2 加强型旋流器特殊单立管排水系统的配件可采用 PVC-U、PVC-M、HDPE、PP 或其它材质。

4.2.3 铸铁材质管件应符合国家标准《排水用柔性接口铸铁管、管件及附件》GB/T 12772 要求。塑料材质管件的物理力学性能应符合国家及行业现行有关标准的规定。

4.2.4 加强型旋流器应具有下列主要构造(见附录 B.0.1、B.0.2、C.0.1):

1 旋流器由上、下两体组成:上体扩容,使立管水流与横支管汇入水流快速形成附壁螺旋流;下体为漏斗状锥形体,等高布置逆时针导流叶片。

2 管件上体、下体的上下端口及横支管口均为承口,并与主体一次性成型。

3 宜有 1~3 个用于连接排水横支管的接口。

4.2.5 大曲率半径变径弯头应具有下列构造(见附录 B.0.5):

1 弯头中部扩容,背部壁厚局部增加。

2 进口、出口端均为承口。

3 出口端比进口端管径放大 1~2 级。

4.2.6 加强型旋流检查口应具有下列主要构造(见附录 B.0.7):

1 检查口由上下两体组成,上体扩容,并有检查、清通立管用的可开启检查盖;下体为漏斗状锥形体,等高布置逆时针导流叶片。

2 管件上体、下体的上下端口均为承口,并与主体一次性成型。

4.2.7 加强型同层排积水旋流器应具有下列主要构造(见附录 B.0.3、B.0.4、C.0.2、C.0.3):

1 旋流器由上、下体组成,上体扩容,使立管水流与横支管汇入水流快速形成附壁螺旋流;下体为漏斗状锥形体,等高布置逆时针导流叶片。在上下体连接部位环向设置积水回收孔,并设置水封保护。

2 管件上体、下体的上下端口及横支管口均为承口,并与主体一次性成型。

3 宜有 1~3 个用于连接排水横支管的接口。

5 系统设计

5.1 系统配置与管道敷设

5.1.1 加强型旋流器特殊单立管排水系统的配置如图 5.1.1 所示。

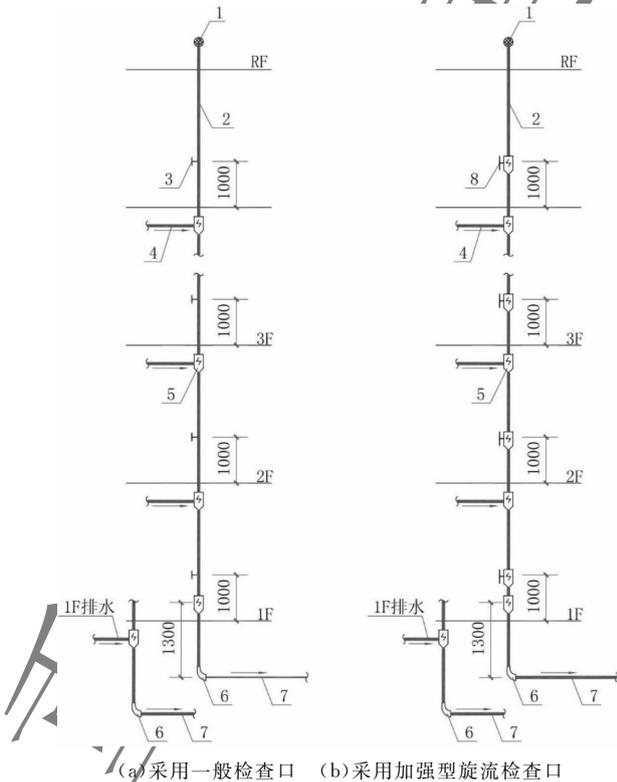
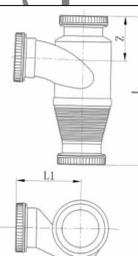
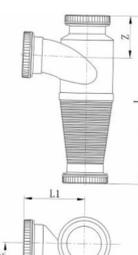
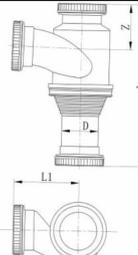


图 5.1.1 特殊单立管排水系统配置示意图(单位:mm)

1—通气帽;2—排水立管;3—立管检查口;4—排水横支管;5—旋流器;
6—大曲率半径变径弯头;7—排水出户管(或排水横干管);8—加强型旋流检查口

5.1.2 加强型旋流器特殊单立管应根据排水立管卫生安全度的要求按表 5.1.2 进行选择。

表 5.1.2 加强型旋流器特殊单立管的立管排水能力和排水立管卫生安全度

排水立管		立管与横支管 连接配件	其他特 殊构造	立管排	排水立	旋流器示意图
管材形式	管径 (mm)			水能力 q_c (L/s)	管卫生 安全度 ϵ	
加强型内螺旋管 (12 旋肋)	110	RBS I 型加强型旋流降噪管件 (下体设置 6 条导流叶片)	无	6.5	1.62	
加强型内螺旋管 (12 旋肋)	125	RBS I 型加强型旋流降噪管件 (下体设置 6 条导流叶片)	无	9.5	2.37	
加强型内螺旋管 (12 旋肋)	110	RBS II 型加强型旋流降噪管件 (下体设置 6 条导流叶片)	无	8.5	2.12	
加强型内螺旋管 (12 旋肋)	110	RBS II 型加强型旋流降噪管件 (下体设置 6 条导流叶片)	每层设加强 型旋流检查口	12.8	3.19	
加强型内螺旋管 (12 旋肋)	125	RBS II 型加强型旋流降噪管件 (下体设置 6 条导流叶片)	无	12.0	2.99	
加强型内螺旋管 (12 旋肋)	125	RBS II 型加强型旋流降噪管件 (下体设置 6 条导流叶片)	每层设加强 型旋流检查口	13.3	3.32	
加强型内螺旋管 (12 旋肋)	110	RBS 旋流排水管件 (下体设置 6 条导流叶片)	无	6.0	1.50	
加强型内螺旋管 (12 旋肋)	125	RBS 旋流排水管件 (下体设置 6 条导流叶片)	无	8.4	2.05	

注:1 表中立管排水能力数据系按照行业标准《住宅生活排水系统立管排水能力测试标准》CJJ/T 245 有关规定,以 1:1 比例搭建高度为 104.1m 的住宅排水系统(接入 34 层用户排水)进行足尺测试,在立管垂直状态下采用定量测试法,选取立管允许压力波动±400Pa 的数据确定;

2 表中立管排水能力为加强型旋流器特殊单立管排水系统的实测数据,所述立管排水能力仅对相应管、配件

在特定组合条件下负责,采用其他产品及配件、组合形式下的立管排水能力需按本标准 5.2.3 条的规定,按照行业标准《住宅生活排水系统立管排水能力测试标准》CJJ/T 245 的相关规定进行系统测试确定。

3 表中排水立管卫生安全度 ϵ 是根据公式 5.2.3(34 层排水接入,卫生器具为洗脸盆、淋浴器、冲洗水箱坐便器)计算所得,若设计条件与此不同,则应根据上述公式重新计算,以满足卫生安全度 $\epsilon \geq 2$ 。

5.1.3 加强型旋流器特殊单立管排水系统的布置、敷设及通气管的设置除应符合本标准要求外,还应符合《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的有关规定。

5.1.4 住宅内生活排水塑料横管的坡度、设计充满度,生活排水铸铁管的最小坡度和最大设计充满度,应符合《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的有关规定。连接节水型坐便器的横支管坡度应按产品要求确定。

5.1.5 卫生器具至排水横支管的距离应最短,支管转弯应最少;当采用节水型卫生器具时,住宅内排水横支管长度不宜大于 8.5 m,排水横支管转弯不宜超过 2 次。

5.1.6 排水系统中最低排水横支管与排水立管连接处距排水立管管底的垂直距离应符合《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的有关规定;当加强型旋流器特殊单立管最低横支管与立管连接处至立管管底的最小垂直距离不满足要求时,排水支管应单独排放。

5.1.7 当多根排水立管接入排水横干管时,应在横干管管顶或两侧 45°范围内采用 45°斜三通接入,且立管管底至横干管接入点应有不小于 1.5m 的水平管段,汇合后排水横管及主立管的最大设计排水能力应符合《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的有关规定。

5.1.8 加强型旋流器特殊单立管排水系统除底层以外,有排水横支管接入的每个楼层均应设置旋流器,且设置间距不应大于 6.0m;当大于 6.0m 时,应设置加强型旋流检查口。

5.1.9 排水立管应避免轴线偏置;当受条件限制需要偏置时,应符合《建筑给水排水设计标准》GB 50015 及《加强型旋流器特殊单立管排水系统技术规程》CECS 307 有关规定。

5.1.10 塑料排水立管应按下列规定设置伸缩节：

1 当采用柔性连接时，层高不超过 4m 的排水立管层间管段可不设置伸缩节，层高大于 4m 且不超过 6m 的排水立管层间管段宜在该层立管中部设置一个伸缩节；

2 当采用刚性连接时，层高不超过 4m 的排水立管层间管段每层设置一个伸缩节，层高大于 4m 应根据管道设计伸缩量和伸缩节允许伸缩量计算确定伸缩节设置数量。

3 按照《建筑排水塑料管道工程技术规程》CJJ/T 29 的规定，采用橡胶圈密封连接、全部为固定支架连接、埋地或墙体直埋的管道系统，可不设伸缩节。

5.2 设计流量与水力计算

5.2.1 卫生器具排水的流量、当量应按《建筑给水排水设计标准》GB 50015 确定。排水立管的排水能力应按《住宅生活排水系统立管排水能力测试标准》CJJ/T 245 的有关规定，进行足尺测试确定。

5.2.2 高层住宅生活排水管道设计秒流量，应按公式(5.2.2)计算：

$$q_p = 0.12 \times 1.5 \times \sqrt{N_p} + q_{max} \quad (5.2.2)$$

式中： q_p ——计算管段排水设计秒流量(L/s)；

N_p ——计算管段的卫生器具排水当量总数；

q_{max} ——计算管段上最大一个卫生器具的排水流量(L/s)，住宅内取 $q_{max} = 1.5$ 。

5.2.3 高层住宅生活排水系统的选择，应根据公式(5.2.3)计算结果按表(5.1.2)进行选择：

$$\beta \times q_c \geq \epsilon \times q_p \quad (5.2.3)$$

式中： q_c ——以 1:1 比例搭建高度为 104.1m 的住宅排水系统进行足尺测试的立管排水能力(L/s)；

β ——高度系数,应按表 5.2.3 确定;

表 5.2.3 高度系数 β 值

住宅排水系统高度 h (m)	β
$200 \geq h > 150$	0.8
$150 \geq h > 104.1$	0.9
$h = 104.1$	1.0
$104.1 > h \geq 54$	1.1
$54 > h \geq 27$	1.2

ϵ ——排水立管卫生安全度,不小于 2.0,并根据压力波动区间值选择:

1、控制排水系统管道内压力波动区间值不大于正负 300Pa 时, $\epsilon \geq 2.0$,水封损失值 18 毫米以内;

2、控制排水系统管道内压力波动区间值不大于正负 200Pa 时, $\epsilon \geq 3.0$,水封损失值 10 毫米以内;

3、控制排水系统管道内压力波动区间值不大于正负 100Pa 时, $\epsilon \geq 4.0$,水封损失值 5 毫米以内。

6 施 工

6.0.1 加强型旋流器特殊单立管的安装应按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242、《建筑排水塑料管道工程技术规程》CJJ/T 29、《建筑排水金属管道工程技术规程》CJJ 127、《建筑排水复合管道工程技术规程》CJJ/T 165 的有关规定执行；如另有要求，还应按照有关要求与技术规程执行。

6.0.2 施工单位进场前应编制施工方案，经批准后方可实施，并应由监理单位对施工全过程进行质量控制。

6.0.3 加强型旋流器特殊单立管管道工程施工前，安装人员应了解建筑物的结构形式，并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；安装人员应熟悉特殊管件和特殊管材的性能，掌握操作要求。

6.0.4 在建筑物主体结构施工过程中，安装人员应配合土建做好管道穿越墙壁、楼板处的预留孔洞、预埋套管等工作。预留孔洞、预埋套管的标高和平面位置应符合设计文件的规定。

6.0.5 加强型旋流器特殊单立管所使用的主要材料、成品、半成品、配件、器具和设备应符合下列规定，并应经监理工程师核查确认：

1 应具有中文质量合格证明文件，规格、型号及足尺检测报告应符合《住宅生活排水系统立管排水能力测试标准》CJJ/T 245 等相关规定的要求。

2 进场时宜做 1 次随机抽样检查，产品合格率应为 100%。

6.0.6 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，待管材温度接近环境温度后方可使用。

6.0.7 排水横管的管道坡度应符合设计文件的规定。

6.0.8 连接卫生器具的排水管道接口应紧密不漏,管道的固定支架、管卡等支撑位置应正确、牢固,与管道的接触应平整。

6.0.9 与排水横管连接的各卫生器具的受水口和立管均应采取固定措施;管道与楼板的接合部位应采取防渗、防漏措施。

6.0.10 隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前必须做灌水试验,灌水高度不应低于卫生器具的上边缘或底层地面高度。

6.0.11 施工完毕的管道应严格进行通球试验,并做好试验记录。

7 验收

7.0.1 加强型旋流器特殊单立管应根据工程规模与特点进行中间验收和竣工验收,应符合《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定。

7.0.2 加强型旋流器特殊单立管竣工验收应具备下列文件:

- 1 施工图、竣工图及变更文件。
- 2 旋流器、系统专用配件、加强型内螺旋管材及系统内其他管材、管件的出厂合格证和产品质量检验报告。
- 3 由具备检测能力的第三方公益机构或省部级重点实验室、科研院所出具的排水系统排水能力足尺测试报告和用水器具排水管道输送特性测试报告。

4 中间验收和隐蔽工程验收记录。

5 工程质量检验评定记录。

6 系统灌水试验和通球试验记录。

7.0.3 加强型旋流器特殊单立管管道工程验收的主控项目应符合下列规定:

1 立管系统的排水能力,不应低于本标准第 5.2.3 条卫生安全度的要求;并按照《住宅生活排水系统立管排水能力测试标准》CJJ/T 245 的有关规定提供足尺检测报告。

2 排水系统内各类存水弯和地漏产品的水封深度不应小于 50mm。宜选用防干涸双密封地漏。

3 柔性连接结构连接接口应进行耐压性能试验,承压不应小于 0.6MPa。

4 排水主立管及水平干管管道均应做通球试验,通球球径应按导流叶片间的净空尺寸的 2/3 确定,通球率应为 100%。

7.0.4 加强型旋流器特殊单立管管道工程验收的一般项目应符合

合下列规定：

1 检查口与清扫口的设置应符合设计要求。

2 金属排水管道的吊钩或卡箍应固定在承重结构上。固定件的间距：横支管不应大于 2m；立管不应大于 3m。楼层高度不超过 4m 时，立管安装 1 个固定件；超过 4m 时，要增设滑动支架定位，滑动支架的管卡留有 3~5mm 的间隙，管底部的弯管处应设置支墩或采取固定措施，金属排水管道安装的其他要求还应符合行业标准《建筑排水金属管道工程技术规程》CJJ 127 的相关规定。

3 塑料排水管道支架、吊架的间距应符合行业标准《建筑排水塑料管道工程技术规程》CJJ/T 29 的有关规定。

4 排水通气管的设置应满足设计要求，在有人停留的平屋顶上，当伸顶通气管为金属管材时，还应根据防雷要求设置防雷装置。

5 管道安装的允许偏差应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定。

8 维 护

8.0.1 住宅排水系统的日常维护管理工作应包括下列内容:

- 1 检查卫生器具的牢固性。
- 2 检查用户污水、废水排放的通畅状况,以及管道的密封状况。
- 3 检查排水横支管、横干管的状态,及时清除管道中的淤堵杂质。
- 4 检查卫生器具排水口与排水管道的密闭性、水封的有效性。
- 5 建立日常检查及维护保养档案。

8.0.2 铸铁管应每隔两年涂刷防腐油漆一次,以延长管道使用寿命,防止管道因腐蚀而产生渗、漏污水的现象。

8.0.3 定期采用通压力水的胶皮管对存水弯、致漏和堵塞隐患区域进行疏通。

8.0.4 物业管理企业应对住宅排水管道进行日常保养、维修和管理、按计划检修,并及时更新,保证正常运行。

8.0.5 排水系统出现故障时应立即抢修,防止污水、污物漫溢,污染环境。

8.0.6 普及使用常识,禁止破布、棉纱、废纸、硬块类等杂物倒入管道,防止排水系统堵塞。

8.0.7 冬季施工应采取防冻措施,操作场所应保持室内空气流通,不得密闭。

8.0.8 管道严禁攀踏,系安全绳,搁搭脚手板,用作支撑或借作他用。

8.0.9 管道粘接操作场所,禁止明火,场内通风要求良好。集中操作场所,宜设置排风设施。

附录 A 加强型内螺旋管材规格尺寸

A.0.1 硬聚氯乙烯(PVC-U,PVC-M)加强型内螺旋管构造与规格尺寸

如图 A.0.1 和表 A.0.1 所示。

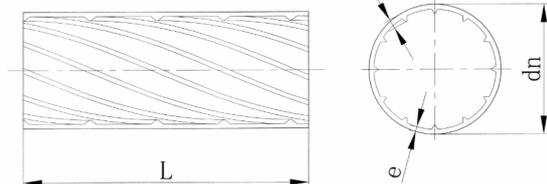


图 A.0.1 加强型内螺旋管材构造

表 A.0.1 加强型内螺旋管材规格尺寸表

公称外径 (mm)		壁厚 e (mm)		螺旋肋高 h(mm)		导程(mm)		螺旋 肋数 (根)	螺旋 方向	长度 L (mm)	
基本 尺寸	公差	基本 尺寸	公差	基本 尺寸	公差	基本 尺寸	公差			基本 长度	公差
110	+0.3 0	3.2	+0.6 0	3.2	+0.6 0	700	+100 0	12	左旋	按需确定	+20 0
125	+0.3 0	3.2	+0.6 0	3.2	+0.6 0	750	+100 0	12	左旋	按需确定	+20 0
160	+0.4 0	4.0	+0.6 0	3.4	+0.6 0	800	+100 0	12	左旋	按需确定	+20 0

A.0.2 聚丙烯(PP)或高密度聚乙烯(HDPE)加强型内螺旋管构造与规格尺寸

如图 A.0.2 和表 A.0.2 所示。

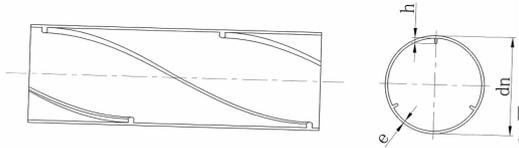


图 A.0.2 加强型内螺旋管材构造

表 A.0.2 加强型内螺旋管材规格尺寸表

公称外径 (mm)		壁厚 e (mm)		螺旋肋高 h(mm)		导程(mm)		螺旋 肋数 (根)	螺旋 方向	长度 L (mm)	
基本 尺寸	公差	基本 尺寸	公差	基本 尺寸	公差	基本 尺寸	公差			基本 长度	公差
110	+0.3 0	3.8	+0.6 0	6.0	+6 0	500	+150 0	1-3	左旋	按需确定	+20 0
125	+0.3 0	4.0	+0.6 0	6.0	+6 0	650	+170 0	1-3	左旋	按需确定	+20 0
160	+0.4 0	5.0	+0.6 0	6.0	+6 0	700	+150 0	1-3	左旋	按需确定	+20 0

A.0.3 铝合金衬塑聚丙烯(PP)或高密度聚乙烯(HDPE)加强型内螺旋管构造与规格尺寸如图 A.0.3 和表 A.0.3 所示。

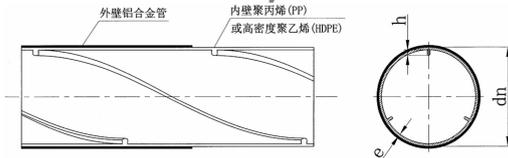


图 A.0.3 加强型内螺旋管材构造

表 A.0.3 加强型内螺旋管材规格尺寸表

公称外径 (mm)		结构壁厚 e (mm)		外壁壁厚 (铝合金)		内壁壁厚 (PP)		螺旋肋高 h (mm)		导程 (mm)		螺旋 肋数 (根)	螺旋 方向
基本 尺寸	公差	基本 尺寸	公差	基本 尺寸	公差	基本 尺寸	公差	基本 尺寸	公差	基本 尺寸	公差		
110	+0.3 0	3.8	+0.6 0	1.3	+0.3 0	2.5	+0.6 0	6.0	+6 0	500	+150 0	1-3	左旋
125	+0.3 0	4.0	+0.6 0	1.5	+0.3 0	2.5	+0.6 0	6.0	+6 0	550	+150 0	1-3	左旋
160	+0.4 0	5.0	+0.6 0	1.8	+0.3 0	3.2	+0.6 0	6.0	+6 0	700	+150 0	1-3	左旋

附录 B 硬聚氯乙烯(PVC-U,PVC-M)加强型 旋流器规格尺寸

B.0.1 RBS I型三通构造与规格尺寸如图 B.0.1 和表 B.0.1 所示。

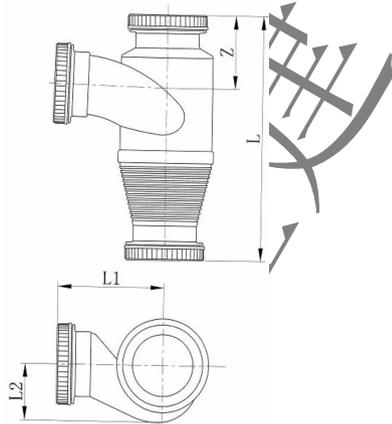


图 B.0.1 RBS I型三通构造

表 B.0.1 RBS I型三通规格尺寸

公称直径(mm)	Z(mm)	L(mm)	L1(mm)	L2(mm)	导流叶片数
110×110	133	446	205	100	6
125×110	136	472	221	111	6

B.0.2 RBS II型三通构造与规格尺寸如图 B.0.2 和表 B.0.2 所示。

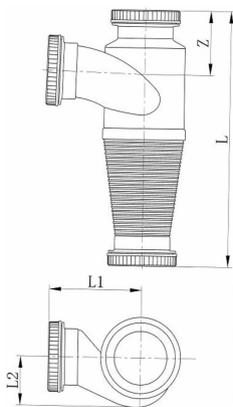


图 B.0.2 RBS II 型三通构造

表 B.0.2 RBS II 型三通规格尺寸

公称直径(mm)	Z(mm)	L(mm)	L1(mm)	L2(mm)	导流叶片数
110×110	133	534	205	100	6
125×110	136	589	221	111	6
160X110	136	589	221	111	6

B.0.3 RBS 旋流排积水三通构造与规格尺寸如图 B.0.3 和表 B.0.3 所示。

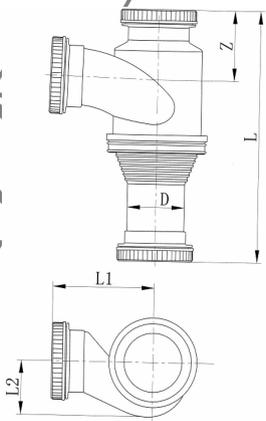


图 B.0.3 RBS 旋流排积水三通

表 B.0.3 RBS 旋流排积水三通尺寸

公称外径(mm)	L(mm)	L1(mm)	L2(mm)	Z(mm)	D(mm)	导流叶片数
110	476	205	100	133	110	6
125	506	221	111	136	125	6
160	540	221	111	136	160	6

B.0.4 RBS 旋流排积水多高度三通构造与规格尺寸如图 B.0.4 和表 B.0.4 所示。

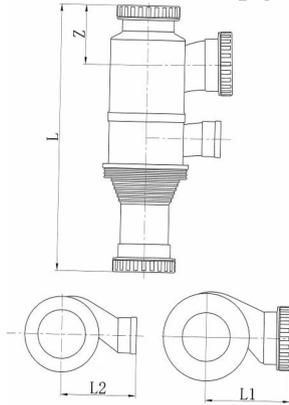


图 B.0.4 RBS 旋流排积水三通

表 B.0.4 RBS 旋流排积水三通尺寸

公称外径(mm)	L(mm)	L1(mm)	L2(mm)	Z(mm)	导流叶片数
110	601	199	171	125	6
125	622	210	183	128	6
160	656	210	183	128	6

B.0.5 大曲率半径弯头构造与规格尺寸如图 B.0.5 和表 B.0.5 所示。

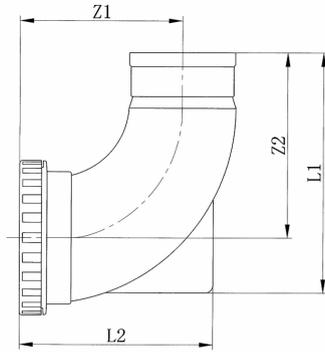


图 B.0.5 大曲率半径变径弯头构造

表 B.0.5 大曲率半径变径弯头规格尺寸

公称外径(mm)	Z1(mm)	Z2(mm)	L1(mm)	L2(mm)	曲率半径(mm)
160×110	254	222	244	301	280
160×125	372	378	435	420	400

B.0.6 旋流器(RBS型)承口构造与规格尺寸如图 B.0.6 和表 B.0.6 所示。

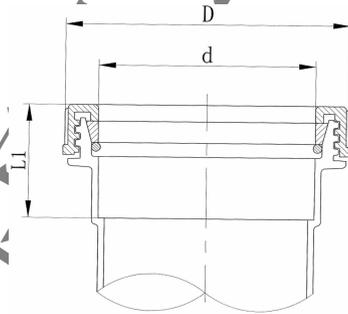


图 B.0.6 RBS型承口构造

表 B.0.6 RBS 型承口尺寸

公称外径(mm)	d(mm)	D(mm)	L(mm)
50	51.5	77	33
75	76.5	104	47
110	111.5	148	58
125	126.5	164	62
160	161.6	201	68
200	201.6	245	80

B.0.7 加强型旋流检查口构造与规格尺寸如图 B.0.7 和表 B.0.7 所示。

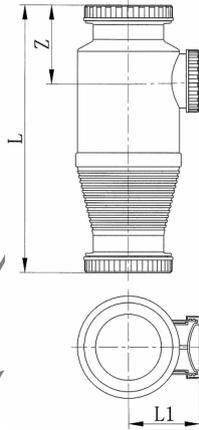


图 B.0.7 加强型旋流检查口构造

表 B.0.7 加强型旋流检查口尺寸

公称直径(mm)	L ₁ (mm)	L(mm)	Z(mm)
110	118	446	126
125	131	472	130
160	131	480	130

附录 C 聚丙烯(PP) 和高密度聚乙烯(HDPE) 加强型旋流器规格尺寸

C.0.1 RBS II 型三通构造与规格尺寸如图 C.0.1 和表 C.0.1 所示。

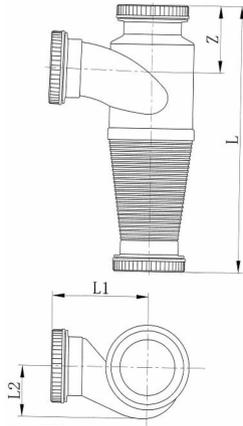


图 C.0.1 RBS II 型三通构造

表 C.0.1 RBS II 型三通规格尺寸

公称直径(mm)	Z(mm)	L(mm)	L1(mm)	L2(mm)	导流叶片数
110×110	133	534	205	100	3
125×110	136	589	221	111	3
160×110	136	589	221	111	3

C.0.2 RBS 旋流排积水三通构造与规格尺寸如图 C.0.2 和表 C.0.2 所示。

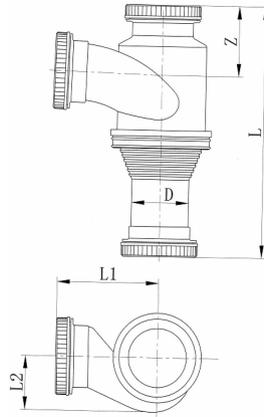


图 C.0.2 RBS 旋流排积水三通构造

表 C.0.2 RBS 旋流排积水三通尺寸

公称外径(mm)	L(mm)	L1(mm)	L2(mm)	Z(mm)	D(mm)	导流叶片数
110	476	205	100	133	110	3
125	506	221	111	136	125	3
160	540	221	111	136	160	3

C.0.3 RBS 旋流排积水多高度三通构造与规格尺寸如图 C.0.3 和表 C.0.3 所示。

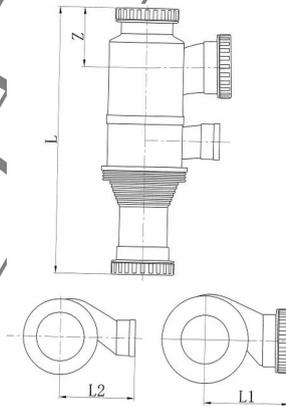


图 C.0.3 RBS 旋流排积水三通构造

表 C.0.3 RBS 旋流排积水三通尺寸

公称外径(mm)	L(mm)	L1(mm)	L2(mm)	Z(mm)	导流叶片数
110	601	199	171	125	3
125	622	210	183	128	3
160	656	210	183	128	3

C.0.4 旋流器电熔承口构造与规格尺寸如图 C.0.4 和表 C.0.4 所示。

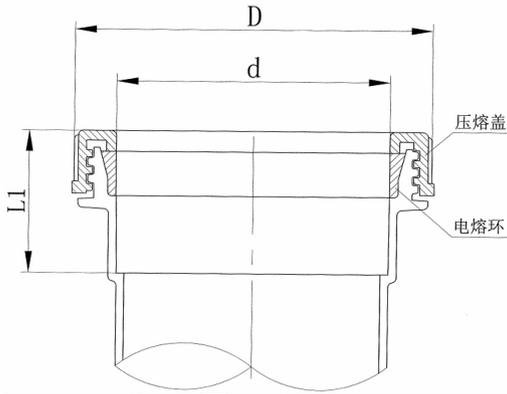


图 C.0.4 电熔承口构造

表 C.0.4 电熔承口尺寸

公称外径(mm)	L(mm)	D(mm)	d(mm)
110	58	148	110.5
125	62	164	125.5
160	68	201	161

附录 D 防干涸双密封地漏规格尺寸

D.0.1 插入式防干涸双密封地漏构造与规格尺寸如图 D.0.1 和表 D.0.1 所示。

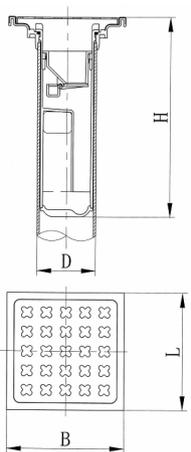


图 D.0.1 插入式防干涸双密封地漏构造

表 D.0.1 插入式防干涸双密封地漏尺寸

规格 D(mm)	L×B(mm)	H(mm)
50	100×100	171
50	125×125	182
75	125×125	190

D.0.2 直式器具防干涸双密封地漏构造与规格尺寸如图 D.0.2 和表 D.0.2 所示。

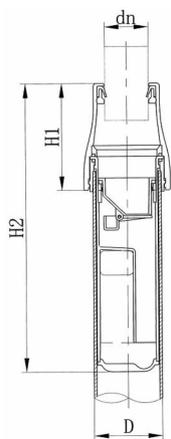


图 D.0.2 直式器具防干涸双密封地漏构造

表 D.0.2 直式器具防干涸双密封地漏尺寸

公称规格 D(mm)	dn(mm)	H1(mm)	H2(mm)
50	32	80	214
75	32	85	227

D.0.3 角式器具防干涸双密封地漏构造与规格尺寸如图 D.0.3 和表 D.0.3 所示。

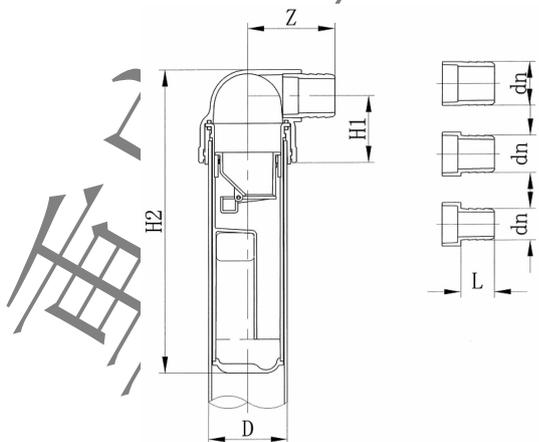


图 D.0.3 角式器具防干涸双密封地漏构造

表 D.0.3 角式器具防干涸双密封地漏尺寸

公称规格 D(mm)	Z(mm)	H1(mm)	H2(mm)
50	56	44	134
75	70	49	142

dn	L ₁ (mm)
20	21
24	21
28	21

D.0.4 调高防干涸双密封地漏构造与规格尺寸如图 D.0.4 和表 D.0.4 所示。

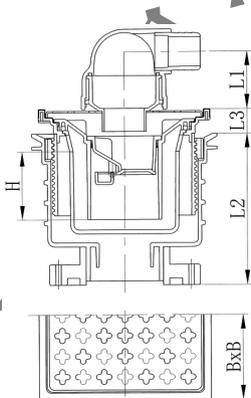


图 D.0.4 调高防干涸双密封地漏构造
表 D.0.4 调高防干涸双密封地漏尺寸

公称规格 dn(mm)	H(mm)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	表面规格 (mm)	L ₃ (mm)	调高 (mm)
50	50	42	110	125×125	15	0-60
				150×150		
75	50	47	115	125×125	17	0-60
				150×150		

1、预埋件公称规格分为 50 和 75 两种,地漏水封公称规格分为 50 和 75 两种

2、排水方向为侧排和底排两种

D.0.5 调高防干涸双密封长条地漏构造与规格尺寸如图 D.0.5 和表 D.0.5 所示。

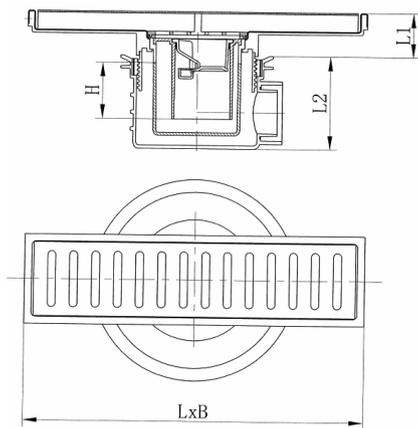


图 D.0.5 调高防干涸双密封长条地漏构造

表 D.0.5 调高防干涸双密封长条地漏尺寸

公称规格 dn(mm)	H(mm)	L1(mm)	L2(mm)	表面规格(mm)	调高(mm)
50	50	42	110	300×80	0-60
75	50	42	115	600×125	0-60

1、预埋件公称规格分为 50 和 75 两种,地漏水封公称规格分为 50 和 75 两种

2、排水方向为侧排和底排两种

D.0.6 调高防干涸双密封同层检修地漏构造与规格尺寸如图 D.0.6 和表 D.0.6 所示。

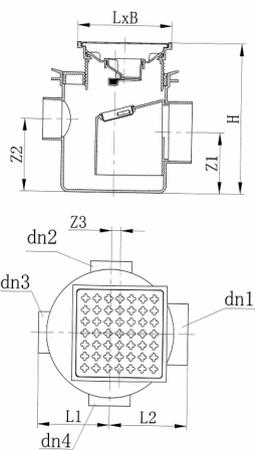


图 D.0.6 防干涸密封同层检修地漏构造
表 D.0.6 防干涸双密封同层检修地漏尺寸

单位: mm

L×B	dn1	dn2	dn3	dn4	H(mm)	L1	L2	Z1	Z2	Z3
150×150	75	50	50	50	186	95	95	80	95	12.5
125×125										

D.0.7 防返溢侧墙地漏构造与规格尺寸如图 D.0.7 和表 D.0.7 所示。

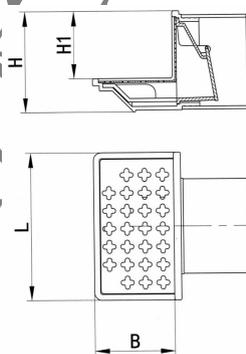


图 D.0.7 防返溢侧墙地漏构造

表 D.0.7 防返溢侧墙地漏尺寸

公称规格 dn(mm)	H(mm)	H1(mm)	L(mm)	B(mm)
75	85	42	125	65

图 D.0.7 防返溢侧墙地漏尺寸

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,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

- 《建筑给水排水设计标准》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、管件及附件》GB/T 12772
《建筑排水塑料管道工程技术规程》CJJ/T 29
《建筑排水金属管道工程技术规程》CJJ 127
《建筑排水复合管道工程技术规程》CJJ/T 165
《住宅生活排水系统立管排水能力测试标准》CJJ/T 245
《地漏》CJ/T 186
《建筑排水管道系统噪声测试方法》CJ/T 312
《建筑排水内螺旋管道工程技术规程》T/CECS 94
《高层住宅特殊单立管排水系统卫生安全技术规程》T/CECS 690
《特殊单立管排水系统设计规程》CECS 79
《加强型旋流器特殊单立管排水系统技术规程》CECS 307

重庆工程建筑

重庆市工程建设标准

加强型旋流器特殊单立管排水系统技术标准

DBJ50/T-411-2022

条文说明

2022 重 庆

重庆工程建筑

目 次

2	术语和符号	43
2.1	术语	43
3	基本规定	46
4	管材及配件	49
4.2	配件	49
5	系统设计	50
5.1	系统配置与管道敷设	50
5.2	设计流量与水力计算	51

重庆工程建筑

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.2 排水系统是连接室外污水排水管道与室内环境的通道,排水系统导致室内环境的隐性污染一直被忽视。国家课题“住宅排水系统卫生性能研究与技术研发”与“十二五”水体污染控制与治理重大专项课题“建筑水系统微循环重构技术研究示范”的实地调研报告均显示住宅卫生间返臭气是普遍现象。臭气中所含的气态污染物大多属于“三致”污染物,所含的非气态污染物也会威胁居民身体健康。

排水系统的安全性能是一个“系统”性能指标,它反映了由横支管布置方式、立管系统形式、管配件、横干管以及一些辅助配件等组成的“系统”性能指标。其性能优劣的直观反映于室内水封的稳定性,即水封抵抗系统内压力波动的能力。

针对住宅排水系统,提升排水系统卫生安全的措施包括:一是提高水封性能,使水封能够适应更大流量下建筑排水系统内的气压波动而不被破坏;二是改善建筑排水系统的水力条件,使得在更大流量下,减小建筑排水系统内的气压波动,从而保证水封的密封性能,保证室内的环境卫生。

因此,为提升排水系统卫生安全,本标准规定了地漏、存水弯的性能要求,提出了“排水立管卫生安全度”的概念,此外针对施工、安装等提出了具体要求。

2.1.3 国内外对排水系统的设计均要求排水管的最大设计排水能力(许容流量)大于排水管的设计秒流量(计算值)。从日本的经验看,实测排水能力是负荷流量(计算值)的1.2倍~2.5倍(图1),可以满足安全排放的要求;同时考虑到《建筑给水排水设计标准》GB 50015的基本要求,为了保障、提高住宅排水系统的卫生安全性能,剔除不同排

水系统差异性的影响,提出了“排水立管卫生安全度”的概念。

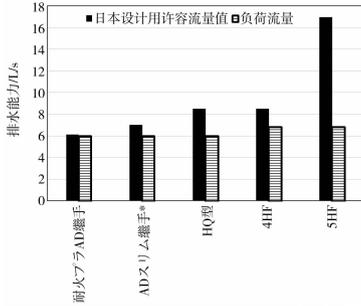


图1 日本不同特殊单立管排水系统的许容流量与负荷流量统计示意图

2.1.4 依据国际经验来看,进行排水系统排水性能评测,最有效的方法是进行足尺实验测评。足尺实验时,测试系统需按照 1:1 足尺度搭建,管道布置与敷设方式应真实再现排水系统实际的布置情况。

2.1.5 住宅排水系统高度除排水楼层外,还包括排水立管伸出屋顶的部分以及最低排水横支管与横干管之间的距离。

2.1.5 《特殊单立管排水系统设计规程》CECS 79 中对“特殊单立管排水系统”的定义是:“排水立管分别采用特殊管件、特殊管材或同时采用特殊管件、特殊管材的单根立管的排水系统”。但经过高层排水实验塔测试,未经强化处理的内螺旋管因其导程较大螺旋筋高度较低,配合特殊管件使用时,其排水能力与普通光壁管相差较小。而加强型管材配合普通管件使用时因管件水舌影响、横支管口水流扰动或没有特殊管件导流叶片的辅助强化作用,均导致系统排水能力急剧降低。

2.1.7 大曲率半径变径弯头是使横干管扩径的连接管件。在超高层足尺实验塔上,采用模拟污物(胶棉和纸团)在系统(住宅排水系统高度为 104.1m)顶部排放时,观察横干管管径分别为 DN100 和 DN150 在各自最小坡度时的流态和搬送情况。当横干管管径为 DN100 时,模拟污物成团堆积、依靠其后端(沿流动的反方向)的水流推动下以极慢的速度移动,堆积的模拟污物后端的充满度为 0.8~0.9,远大于最

大设计充满度。而横干管管径为 DN150 时,管道内部没有出现模拟污物成团堆积的情况;水流速度较为平缓,但相较于 DN100 所形成堆积、依靠水流推动的流速而言更大。

2.1.8 根据螺旋肋导程和高度的不同,内螺旋管分为普通型和加强型。普通内螺旋管导程较大,旋肋高度较小,对控制水流态作用很小,故本标准不考虑。加强型内螺旋管导程均小于 900 毫米,螺旋肋高大于 3.5 毫米,能控制强化水流态大幅度提高排水能力。

2.1.9 根据在超高层实验塔上进行的足尺实验研究,用加强型旋流检查口代替普通检查口设置在排水系统中,因加强型旋流检查口内部的导流结构,优化水流流态,将有利于排水系统性能的提升。加强型旋流检查口的构造和尺寸如图 2 和表 1 所示。

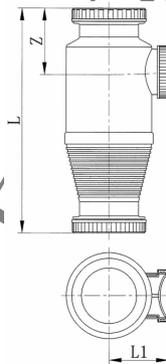


图 2 加强型旋流检查口构造

表 1 加强型旋流检查口尺寸

公称直径(mm)	L1(mm)	L(mm)	Z(mm)
110	118	446	126
125	131	472	130
150	131	480	130

3 基本规定

3.0.1 排水立管系统卫生安全度值越高,在相同的排水流量下,管道系统内正负值会越低,可以更好的保护系统水封。普通单立管排水系统已经不适用于 10 层及 10 层以上的住宅卫生间排水系统了。与双立管、三立管排水系统相比,加强型旋流器特殊单立管排水系统只有一根排水立管,在卫生间或管道井面积较小,设置专用通气立管又困难时,尤其适宜采用。

加强型旋流器特殊单立管利用附壁旋流原理,即改善了水流工况,也降低了由于水、气和管道碰撞产生的震动噪声。

3.0.2 住宅排水系统高度越高,立管排水能力越小。针对具体工程,可以按照设计排水系统的高度测试立管排水能力;也可按照 104.1m 的排水系统高度进行测试作为该排水系统立管排水能力的基准值,再按照实际工程的排水系统高度进行折算。

由于采用定流量法和瞬间流量法的结果存在差异,一般情况下,相同条件下采用定流量法所测得立管最大排水能力小于瞬间流量法。如图 3,某加强型旋流器特殊单立管排水系统分别采用定流量法和瞬间流量法的 P-Q 曲线图,采用 $\pm 400\text{Pa}$ 作为判定标准进行测试,立管最大排水能力分别为 8.5L/s 和 9.0L/s 。

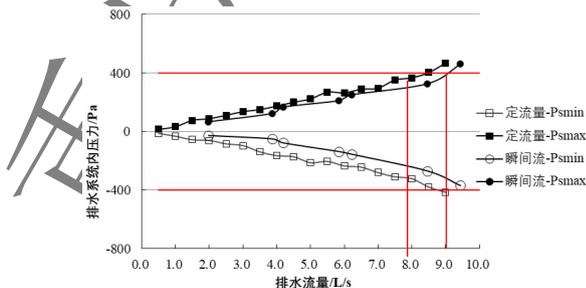


图 3 加强型旋流器特殊单立管排水系统测试结果统计

试验研究证明,仪器仪表的精度对实验结果有较大的影响,故要求测试用的仪器仪表应满足《住宅生活排水系统立管排水能力测试标准》CJJ/T 245 的要求。

3.0.3 根据《漩流降噪特殊单立管排水系统技术规程》CECS 287、《加强型旋流器特殊单立管排水系统技术规程》CECS 307 和《旋流加强(CHT)型特殊单立管排水系统技术规程》CECS 271 的条文说明所述,各规程中所列不同类型特殊单立管排水系统的立管最大排水能力均是“在国内测试数据基础上,参考了日本单管式排水系统协会按照空气调节·卫生工学会规定的测试方法在 108m 高度测试塔上进行的定流量测试成果,综合考虑各方面因素,并留有适量余地确定的”。

以住宅三件套(洗脸盆、淋浴器、冲洗水箱坐便器)计算 34 层(每层仅接一户排水)的设计秒流量为 4.01L/s,得到了各系统立管最大排水能力与设计秒流量的比值为 1.6~3.4。

为保证、提升住宅排水系统的卫生安全性能,预留一定的安全系数,本标准排水立管卫生安全度规定不应小于 2.0,且应随着排水系统高度的增加而增加,亦可根据压力波动区间值要求进行选择。

3.0.5 采用不配套的特殊管件和管材,立管排水能力相差较大。图 4 为相同条件下,采用相同的旋流器,分别采用光壁管或配套的加强型内螺旋管时,按照《住宅生活排水系统立管排水能力测试标准》CJJ/T 245 中定流量法测试得到的 P-Q 曲线图,两者的立管排水能力分别为 3.7L/s 和 8.5L/s。

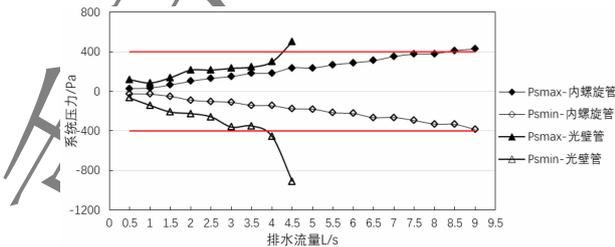


图 4 光壁管+旋流器与内螺旋管+旋流器 P-Q 曲线图

同时,对于特殊双立管排水系统,分别采用普通光壁 H 管件和旋

流 H 管件时,两系统的 P-Q 曲线如图 5 所示。采用普通光壁 H 管件时,立管排水能力为 5.3L/s,而采用旋流 H 管件时,立管排水能力为 12.8L/s。

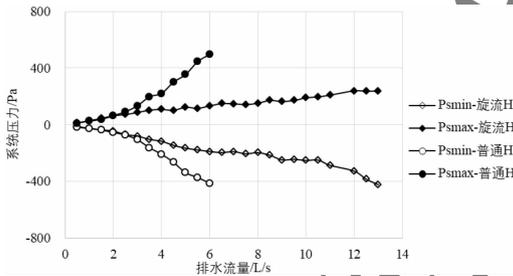


图 5 采用普通 H 管件与旋流 H 管件的特殊双立管排水系统 P-Q 曲线图

因此,特殊单立管排水系统和特殊双立管排水系统选用特殊管件和特殊管材应为配套产品。

3.0.7 排水行业学术专家对存水弯水封静态蒸发损失试验研究发现,在地漏上方增加盖板可有效减缓地漏的静态损失,单位时间的蒸发速率可从 4.01mL/d(无盖板)降低至 0.668mL/d(全遮)。此外,在对常规水封地漏和水封与机械密封同时存在的复合式密封地漏抵抗系统内压力波动的比对实验发现(图 6),相同压力条件下,复合式密封地漏的水封损失小于传统水封地漏。因此,排水系统中宜选用复合式密封地漏。

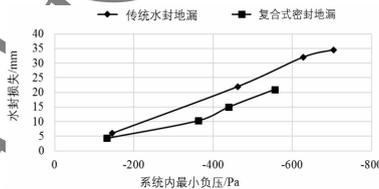


图 6 传统水封地漏与复合式密封地漏水封损失与压力波动的关系

3.0.8 采用软管易造成无水封、水封深度不足或双水封的情况,存在返臭气、排水不畅的卫生安全隐患,故住宅内部绝对不允许用软管代替存水弯。

4 管材及配件

4.2 配件

4.2.2 塑料材质管件种类繁多,相应的国家标准包括:《建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管件》GB/T 5836.2、《建筑排水用塑料导流叶片型旋流器》QB/T 5306、《建筑排水用聚丙烯(PP)管材和管件》CJ/T 278 和《建筑排水用高密度聚乙烯(HDPE)管材及管件》CJ/T 250 等。

5 系统设计

5.1 系统配置与管道敷设

5.1.2 当表中排水立管卫生安全度 ϵ 不满足 ≥ 2 要求时,以住宅三件套(洗脸盆、淋浴器、冲洗水箱坐便器)、每层仅接一户排水为例,采用卫生安全度 ϵ 为 1.62(表中数据)管材及配件的排水系统最多可接纳 23 层卫生间污水(详例 1 计算);采用卫生安全度 ϵ 为 1.50(表中数据)管材及配件的排水系统最多可接纳 17 层卫生间污水(详例 2 计算)。

例 1:某 24 层住宅建筑(底层单独排放,住宅排水系统高度 $100 > h \geq 54$),根据公式(5.2.3)可知 $\beta \times q_c \geq \epsilon \times q_p$,其中,查表 5.2.3 知,高度系数 β 为 1.1;查表 5.1.2 知,本系统立管排水能力 q_c (L/s)为 6.5L/s;计算得 q_p 为 3.56L/s;由此可知 $\epsilon \leq \frac{\beta \times q_c}{q_p}$, $\epsilon \leq 2.01$ 满足卫生安全度大于 2 的要求,可以使用。

例 2:某 18 层住宅建筑(底层单独排放,住宅排水系统高度 $100 > h \geq 54$),根据公式(5.2.3)可知 $\beta \times q_c \geq \epsilon \times q_p$;其中,查表 5.2.3 知,高度系数 β 为 1.1;查表 5.1.2 知,本系统立管排水能力 q_c (L/s)为 6.0L/s;计算得 q_p 为 3.27L/s;由此可知 $\epsilon \leq \frac{\beta \times q_c}{q_p}$, $\epsilon \leq 2.02$,满足卫生安全度大于 2 的要求,可以使用。

5.1.7 为了避免后接入的立管水流对上游横干管水流的影响,排水立管管底至排水横干管接入点应留有不小于 1500mm 的水平管段,如图 7 所示。

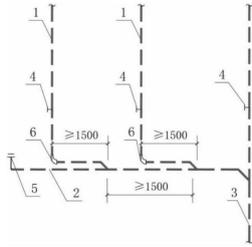


图7 多根排水立管接入横干管连接示意图(单位:mm)

1—排水立管(汇合前);2—排水汇合横干管;3—排水立管(汇合后);

4—立管检查口;5—横干管清扫口;6—大曲率半径变径弯头

5.1.9 《建筑给水排水设计标准》GB 50015 中明确排水立管应避免轴线偏置;若确实因为条件受限,需要偏置,则可参照《加强型旋流器特殊单立管排水系统技术规程》CECS 307 相关要求进行管道连接。

5.2 设计流量与水力计算

5.2.3 表 5.2.3 中所述高度系数 β 值系根据对某特殊单立管排水系统在不同排水系统高度进行足尺测试所得到的,如图 9。随着住宅排水系统高度的增加,立管排水能力降低。针对高层住宅,以住宅排水系统高度为 104.1m 时为基数,得到了高度系数 β 值:当 $h > 104.1m$ 时, $\beta < 1$; 当 $h < 104.1m$ 时, $\beta > 1$ 。

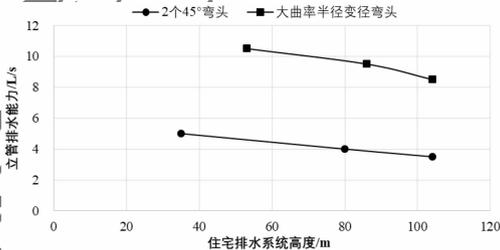


图9 不同住宅排水系统高度时的立管排水能力

首先计算立管的设计秒流量,接入 34 层用户排水,卫生间内为标准的三件套卫生器具(洗脸盆、淋浴器、冲洗水箱坐便器),则立管的设

计秒流量为 4.01L/s。按照实际工程要求搭建高度为 104.1m 的排水立管系统,变换不同的系统形式、立管管径、连接配件,足尺测试出相应的立管排水能力。以立管排水能力除以 4.01L/s,计算为该系统的排水立管卫生安全度。