

UDC

云南省工程建设地方标准



P

DBJ 53/T—184—2025

备案号: J18462—2025

云南省建筑隔震柔性管线应用技术规程

Technical Specification for Flexible Pipeline of Seismic
Isolation Buildings in Yunnan Province

2025-07-10 发布

2025-12-01 实施

云南省住房和城乡建设厅 发布

云南省工程建设地方标准

云南省建筑隔震柔性管线应用技术规范

Technical Specification for Flexible Pipeline of Seismic Isolation

Buildings in Yunnan Province

DBJ 53/T—184—2025

主编单位：震安科技股份有限公司

云南省设计院集团有限公司

昆明理工大学

批准部门：云南省住房和城乡建设厅

施行日期：2025年12月1日

云南科技出版社

2025 昆明

云南省工程建设地方标准

云南省建筑隔震柔性管线应用技术规程

DBJ 53/T—184—2025

*

云南科技出版社出版发行

(昆明市环城西路 609 号云南新闻出版大楼 邮政编码: 650034)

昆明理焯印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 850mm × 1168mm 1/32 印张: 2 字数: 50 千字

2025 年 11 月第 1 版 2025 年 11 月第 1 次印刷

定价: 36.00 元

统一书号: 175587 · 164

版权所有 翻印必究

云南省住房和城乡建设厅文件

云建科〔2025〕68号

云南省住房和城乡建设厅关于发布云南省建筑 隔震柔性管线应用技术规程的公告

各州、市住房和城乡建设局，滇中新区城市建设管理局，有关单位：

《云南省建筑隔震柔性管线应用技术规程》已审查通过，现批准为云南省工程建设地方标准，编号为DBJ 53/T—184—2025，自2025年12月1日起实施。

本标准由云南省住房和城乡建设厅负责管理，震安科技股份有限公司负责解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至震安科技股份有限公司（地址：云南省昆明市西山区鱼翅路云投中心B3栋22楼震安科技，邮政编码：650118，邮箱：guanqs@zhenanpro.com，电话：0871-63312965）。

云南省住房和城乡建设厅

2025年7月10日

前 言

本规程是根据云南省住房和城乡建设厅《2022年云南省工程建设地方标准编制计划》的要求，由标准编制组经广泛研究调研，认真总结实践经验并借鉴现行的有关规范标准和有关技术资料，在广泛征求意见的基础上制定而成。

本规程共6章，主要技术内容包括：1 总则；2 术语与符号；3 基本规定；4 设计与构造；5 性能与检验；6 施工、验收和维护；附录等。

本规程由云南省住房和城乡建设厅负责管理，由震安科技股份有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送震安科技股份有限公司（地址：云南省昆明市西山区鱼翅路云投中心B3栋22楼，邮编：650118，E-mail: guanqs@zhenanpro.com）。

主编单位：震安科技股份有限公司

云南省设计院集团有限公司

昆明理工大学

参编单位：云南省建筑工程设计院有限公司

云南兴滇建筑设计咨询有限公司

昆明市建筑设计研究院股份有限公司

昆明恒基建设工程施工图审查中心

昆明有色冶金设计研究院股份公司

云南恒锐建设技术咨询有限公司

云南省地震工程研究院

中国建筑西南设计研究院有限公司
云南省工程质量监督管理站
昆明市建设工程质量安全监督管理总站
云南省城乡规划设计研究院
东南大学
重庆大学
昆明建设咨询管理有限公司
国检测试控股集团云南有限公司
云南建投第一建设有限公司
昆明学院
云南建投第四建设有限公司
中建三局第一建设安装有限公司

主要起草人：代长恩 管庆松 梁入佑 王宏伟 安晓文
赵耀 李斌 潘文 王广宇 王祥振
苏涛 马振霄 刘全兵 李守立 陈岱昌
何喜 饶冬生 许卫宏 王铮 赖正聪
石永涛 谭海滨 李英民 李永春 肖世勇
袁圣琦 鄢定保 双超 梁海龙 兰香
杨静 陈柏文 刘荣恒 罗彬 钟传立
刘曼琳

主要审查人：叶燎原 张 建 马 军 王 莉 许卫强
王剑非 杨云祥

目 次

1	总 则	1
2	术语与符号	2
2.1	术 语	2
2.2	符 号	3
3	基本规定	4
4	设计与构造	5
4.1	一般规定	5
4.2	设 计	5
4.3	构 造	6
5	性能与检验	11
5.1	一般规定	11
5.2	波纹柔性节	11
5.3	隔震波纹金属软管	12
5.4	隔震橡胶软管	13
5.5	圈 带	15
5.6	检 验	16
6	施工、验收和维护	20
6.1	一般规定	20
6.2	施 工	21
6.3	验 收	23

6.4 维 护	24
附录 A 隔震柔性连接检验方法	26
附录 B 材料进场验收记录	31
附录 C 检验批质量验收记录	32
附录 D 隔震柔性连接产品参数表	33
本规程用词说明	41
引用标准名录	42
附：条文说明	45

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

Contents

1 General Provisions	1
2 Terms and Symbols	2
2.1 Terms	2
2.2 Symbols	3
3 Basic Requirements	4
4 Design and Regulations	5
4.1 General Requirements	5
4.2 Design	5
4.3 Regulations	6
5 Performance and Inspection	11
5.1 General Requirements	11
5.2 bellows Flexible Joint	11
5.3 Seismic Isolation Bellows Metal Hose Assembly	12
5.4 Seismic Isolation Rubber Hose Assembly	13
5.5 Non-metallic Flexible Element	15
5.6 Inspection	16
6 Construction, Acceptance and Maintenance	20
6.1 General Requirements	20
6.2 Construction	21
6.3 Acceptance	23

6.4 Maintenance	24
Appendix A Test Method for Seismic Isolation Flexible Pipeline ...	26
Appendix B Material Mobilization Acceptance Record.....	31
Appendix C Quality Acceptance Record of Inspection Lot	32
Appendix D Product Parameter List of Seismic Isolation Flexible Pipeline	33
Explanation of Wording in This Standard	41
List of Quoted Standards	42
Addition: Explanation of Provisions.....	45

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行国家和云南省建筑工程及防震减灾有关法律法规，规范建筑隔震工程柔性管线应用，减轻地震破坏、防止次生灾害、减少经济损失，并维持建筑功能的安全可靠、技术先进、经济合理及维护管理方便，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于云南省采用隔震技术的建筑工程中给水排水、供暖、通风、空调、医疗、燃气、热力、强电、弱电、消防等建筑隔震柔性管线的设计、检验、施工、验收与维护。

1.0.3 建筑隔震柔性管线的设计、检验、施工、验收与维护，除符合本规程规定外，尚应符合国家和云南省现行标准的有关规定。

2 术语与符号

2.1 术语

2.1.1 建筑隔震柔性管线 flexible pipeline of seismic isolation buildings

隔震建筑中穿越隔震层和跨越隔离缝且能满足相应位移要求的柔性管道、桥架、母线槽及线缆。

2.1.2 隔震柔性连接 seismic isolation connection in pipeline

满足隔震层和隔离缝位移要求的柔性管线装置，包含波纹柔性节、隔震波纹金属软管、隔震橡胶软管、圈带等。

2.1.3 容许位移 allowable displacement

建筑隔震柔性管线在地震作用下容许的变形量。

2.1.4 隔震波纹金属软管 seismic isolation bellows metal hose assembly

由隔震波纹管、网套和接头组成的柔性连接元件，用于吸收由于管道端点位移等原因引起的管道尺寸变化的变形装置。

2.1.5 波纹柔性节 bellows flexible joint

由一个或几个隔震波纹管及结构件组成的柔性连接元件，用于吸收由于管道端点位移及热胀冷缩等原因引起的管道尺寸变化的变形装置。

2.1.6 隔震橡胶软管 seismic isolation rubber hose assembly

由内胶层、外胶层、补偿层、防火层、金属结构件等多种材料组成的柔性连接元件，用于吸收由于管道端点位移等原因引起的管道尺寸变化的变形装置。

2.1.7 圈带 non-metallic flexible element

由合成橡胶、纤维织物、隔热材料以及氟塑料等组成的柔性连接元件，用于满足地震引起的通风系统和电气系统管线位移的变形装置。

2.2 符 号

L_a —— 压力管道隔震柔性连接竖向布置立面安装长度；

L_b —— 压力管道隔震柔性连接竖向布置水平安装长度；

L_c —— 压力管道隔震柔性连接水平安装长度 1；

L_d —— 压力管道隔震柔性连接水平安装长度 2；

L_e —— 压力管道隔震柔性连接水平安装长度 3；

L_f —— 重力排水隔震柔性连接安装长度；

L_j —— 通风管道隔震柔性连接安装长度；

L_h —— 桥架隔震柔性连接安装长度；

L_{gs} —— 通风管道隔震柔性连接产品长度；

L_{qi} —— 桥架隔震柔性连接产品长度；

L_l —— 压力管道隔震柔性连接产品长度；

L_{el} —— 压力管道隔震柔性连接立面安装长度；

L_{gb} —— 管道壁厚；

Δ —— 隔震柔性连接容许位移。

3 基本规定

3.0.1 穿越隔震层和跨越隔离缝的柔性管线应与主体结构有可靠的连接和锚固，其强度、刚度、稳定性能、耐压性能、耐久性能及地震作用下容许的变形量等应满足设计要求。

3.0.2 隔震柔性连接应具备平动和转动变形能力。

3.0.3 设备管线穿越隔震层时，应采用柔性防火材料对洞口与管道间的缝隙进行封堵。

3.0.4 波纹柔性节、隔震波纹金属软管的设计工作年限不应低于50年，隔震橡胶软管、圈带的设计工作年限不应低于15年。当隔震柔性连接达到设计工作年限时，应及时检测，重新确定设计工作年限或更换。

4 设计与构造

4.1 一般规定

4.1.1 隔震柔性连接不应影响建筑工程使用功能，并应满足防火、防腐、安装等要求。

4.1.2 管线穿越隔震层和跨越隔离缝时应采用波纹柔性节、隔震波纹金属软管、隔震橡胶软管、圈带等隔震柔性连接。

4.1.3 一般管线穿越隔震层和跨越隔离缝时，在罕遇地震作用下的容许位移不应小于最大水平位移值的1.2倍且不应小于300mm。

4.1.4 重要管线、可能泄漏有害介质或可燃介质的管线，不宜跨越隔离缝。确需跨越隔离缝时，在罕遇地震作用下的容许位移不应小于最大水平位移值的1.4倍且不小于400mm。

4.1.5 压力管道、电缆桥架、母线槽和电气配管等采用的隔震柔性连接应具备缓冲功能。

4.2 设计

4.2.1 建筑隔震柔性管线应与建筑工程设计同步进行，并结合建筑机电工程设施的管线类型、尺寸、标高和安装位置等实际条件进行设计。

4.2.2 隔震柔性连接的布置方式可分为竖向、水平或竖向与水平组合。常用隔震柔性连接的布置方式可按表4.2.2执行。

表 4.2.2 常用管线类别隔震柔性连接

序号	管线类别	布置方式	隔震柔性连接
1	给水、消防给水、供暖、空调水、压力排水、燃气等压力管道	竖向	隔震波纹金属软管
		水平	波纹柔性节、隔震波纹金属软管
		竖向与水平组合	隔震波纹金属软管和波纹柔性节
2	重力排水管道	竖向	波纹柔性节、隔震橡胶软管
		水平	波纹柔性节、隔震橡胶软管
3	空调、通风及防排烟管道	竖向	圈带
		水平	圈带
4	桥架、电气配管、母线槽	竖向	圈带
		水平	圈带

4.3 构造

4.3.1 隔震柔性连接应通过固定台架与上部结构、下部结构或基础有可靠的连接和锚固。压力管道可增设滑动支承，以满足设计要求。

4.3.2 隔震柔性连接的常用连接形式可按表4.3.2执行。

表 4.3.2 常用管线类别隔震柔性连接的连接形式

序号	管线类别	常用连接形式
1	生活给水	法兰、焊接、螺纹
2	消防给水	法兰、沟槽、螺纹
3	供暖、空调水	法兰、焊接、螺纹
4	排水	法兰、卡箍、螺纹
5	空调、通风及防排烟	法兰、焊接
6	桥架、电气配管、母线槽	螺栓

4.3.3 隔震柔性连接构造示意图可参照图4.3.3执行。

1 压力管道隔震柔性连接构造可参照图4.3.3-1、4.3.3-2、4.3.3-3和4.3.3-4执行；

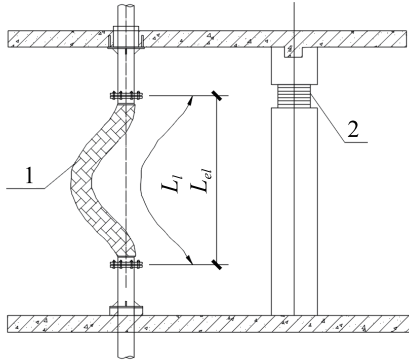


图 4.3.3-1 压力管道隔震柔性连接竖向构造示意图 a

1—隔震波纹金属软管；2—隔震支座； L_{el} —压力管道隔震柔性连接立面安装长度； L_l —压力管道隔震柔性连接产品长度； L_a 、 L_b 具体取值见附录 D 表 D.0.1

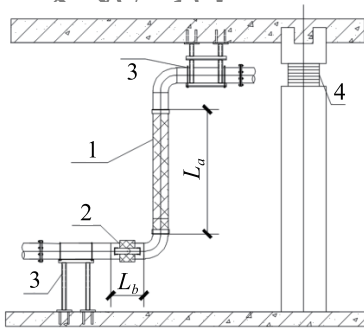


图 4.3.3-2 压力管道隔震柔性连接竖向构造示意图 b

1—隔震波纹金属软管；2—波纹柔性节；3—固定台架；4—隔震支座； L_a —压力管道隔震柔性连接竖向布置立面安装长度； L_b —压力管道隔震柔性连接竖向布置水平安装长度； L_a 、 L_b 具体取值见附录 D 表 D.0.2

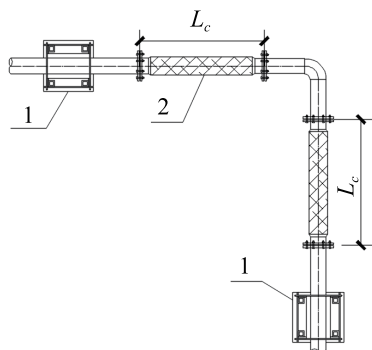


图 4.3.3-3 压力管道隔震柔性连接水平构造示意图 a

1—固定台架；2—隔震波纹金属软管； L_c —压力管道隔震柔性连接水平安装长度 1； L_c 具体取值见附录 D 表 D.0.3

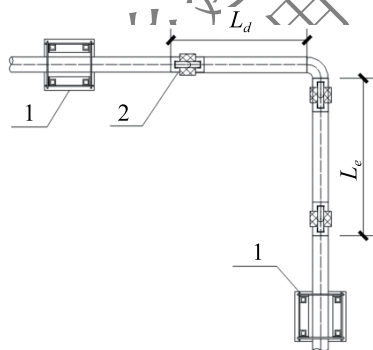


图 4.3.3-4 压力管道隔震柔性连接水平构造示意图 b

1—固定台架；2—波纹柔性节； L_d —压力管道隔震柔性连接水平安装长度 2； L_e —压力管道隔震柔性连接水平安装长度 3； L_d 、 L_e 具体取值见附录 D 表 D.0.4

2 重力排水管道隔震柔性连接构造可参照图4.3.3-5执行；

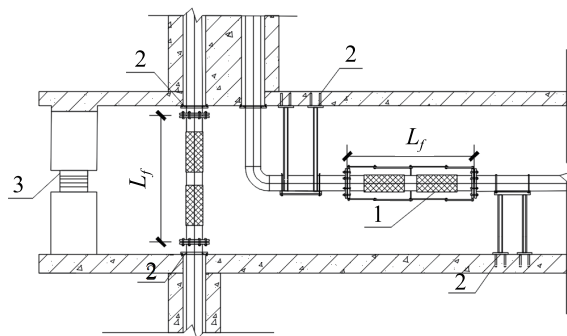


图 4.3.3-5 重力排水管道隔震柔性连接竖向、水平构造示意图

1—波纹柔性节或隔震橡胶软管；2—固定台架；3—隔震支座； L_f —重力排水隔震柔性连接安装长度； L_f 具体取值见附录 D 表 D.0.5、D.0.6

3 通风管道隔震柔性连接构造可参照图4.3.3-6执行。

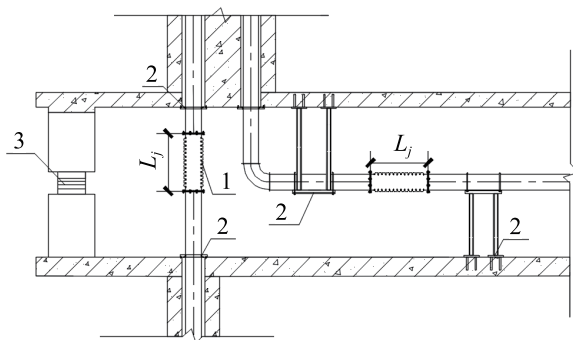


图 4.3.3-6 通风管道隔震柔性连接竖向、水平构造示意图

1—圈带；2—固定台架；3—隔震支座； L_f —通风管道隔震柔性连接安装长度； L_f 具体取值见附录 D 表 D.0.7

4 桥架、电气配管隔震柔性连接构造可参照图4.3.3-7执行；

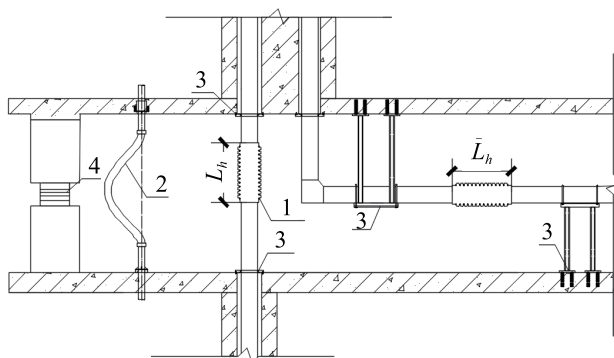


图 4.3.3-7 桥架、电气配管隔震柔性连接竖向、水平构造示意图

1—圈带；2—金属软管；3—固定台架；4—隔震支座；

L_h —桥架隔震柔性连接安装长度； L_h 具体取值见附录 D 表 D.0.8

5 母线槽隔震柔性连接构造可参照图4.3.3-8执行。

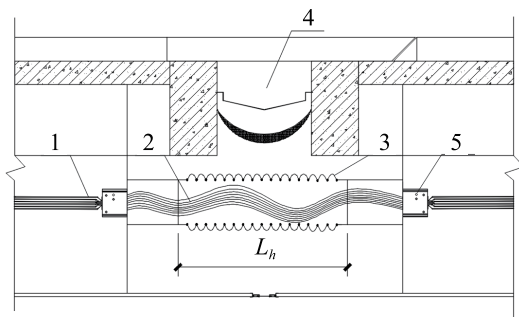


图 4.3.3-8 母线槽隔震柔性连接水平构造示意图

1—母线槽；2—电线电缆；3—圈带；4—隔离缝；

5—母线槽转电缆桥架装置； L_h 具体取值见附录 D 表 D.0.8

5 性能与检验

5.1 一般规定

5.1.1 隔震柔性连接的检验项目包含变形性能、疲劳性能、缓冲性能和防火等性能。

5.1.2 隔震柔性连接的检验方法应符合以下规定：

1 隔震柔性连接的变形性能、疲劳性能、缓冲性能的检验方法参照附录A；

2 隔震橡胶软管、圈带防火层的防火性能检验方法参照GB 8624要求，燃烧性能不低于A2级。

5.2 波纹柔性节

5.2.1 波纹柔性节外观应符合以下规定：

1 表面不应有裂纹、焊接飞溅物及大于板厚下偏差的划痕和凹坑等缺陷。不大于板厚下偏差的划痕和凹坑应修磨使其圆滑过渡。波峰、波谷与波侧壁间应圆滑过渡；

2 不锈钢表面不宜涂漆。碳钢外表面应涂漆，漆层应色泽均匀，无明显流挂、漏底等缺陷。

5.2.2 波纹柔性节所用材料和焊接接头无损检测应符合《金属波纹管膨胀节通用技术条件》GB/T 12777的规定。

5.2.3 重力排水系统中隔震波纹管应使用022Cr17Ni12Mo2及以

上材质。

5.2.4 波纹柔性节外连接端面间尺寸的极限偏差应符合表5.2.4的规定。

表 5.2.4 波纹柔性节外连接端面间尺寸的极限偏差

单位: mm

波纹柔性节外连接端面间尺寸	极限偏差
≤ 900	± 3
900 ~ 3600	± 6
> 3600	± 9

5.2.5 波纹柔性节的检验项目包含耐压性能、气密性能、刚度性能、稳定性能、疲劳性能和爆破性能。其性能要求和检验方法参照GB/T 12777的规定。

5.3 隔震波纹金属软管

5.3.1 隔震波纹金属软管外观应符合以下规定：

- 1 隔震波纹金属软管表面应成形均匀，不应有裂纹、气孔、弧坑、咬边、擦伤、毛刺、砂眼和焊接飞溅等缺陷；
- 2 钢丝网套或丝带网套的断（缺）丝总根数应符合表5.3.1的规定，且每股断（缺）丝不应超过1根；

表 5.3.1 钢丝或丝带网套的断（缺）丝总根数

单位：根

公称直径 mm	网套长度 < 500mm	网套长度 ≥ 500mm
4 ~ 32	≤ 3	≤ 4
40 ~ 100	≤ 6	≤ 8
125 ~ 800	≤ 9	≤ 12

3 隔震波纹金属软管网套应与隔震波纹管贴合，网套表面应平整光滑且网花均匀，不允许折叠和扭曲。

5.3.2 隔震波纹金属软管所用材料应符合《波纹金属软管通用技术条件》GB/T 14525的规定。所用接头材料应符合《波纹金属软管用非合金钢和不锈钢接头》GB/T 18615的规定。

5.3.3 隔震波纹金属软管长度极限偏差应符合表5.3.3的规定。

表 5.3.3 隔震波纹金属软管长度极限偏差

单位：mm

隔震波纹金属软管长度 L	长度极限偏差 ΔL	隔震波纹金属软管长度 L	长度极限偏差 ΔL
100 ~ 400	+20 0	2000 ~ 3000	+70 0
> 400 ~ 800	+30 0	> 3000 ~ 4000	+80 0
> 800 ~ 1200	+45 0	> 4000 ~ 6000	+90 0
> 1200 ~ 2000	+60 0	> 6000	+1.5% L 0

5.3.4 隔震波纹金属软管的检验项目包含耐压性能、气密性能、静态弯曲性能、动态弯曲性能和爆破性能。其性能要求和检验方法参照GB/T 14525的规定。

5.4 隔震橡胶软管

5.4.1 隔震橡胶软管的外观要求应符合表5.4.1的规定。

表 5.4.1 隔震橡胶软管的外观要求

项目	外胶层
起泡脱层	面积应不大于 100mm ² ，两缺陷间距应不小于 500mm，须经一次修理完善
杂质、疤痕	允许深度应不大于 0.5mm，且不多于 2 处，须经一次修理完善
外界损伤	允许深度应不大于 0.5mm，面积应不大于 100mm ² 且不多于 2 处
胶料破裂、针孔、海绵状、增强层脱层	不允许有

5.4.2 隔震橡胶软管所用胶料的物理、机械性能要求和检验方法应符合表5.4.2的规定。

表 5.4.2 胶料的物理、机械性能要求和检验方法

序号	项目		指标	检验方法
1	拉伸强度 /MPa		≥ 12	GB/T 528
2	拉断伸长率 /%		≥ 400	GB/T 528
3	脆性温度 /℃		≤ -40	GB/T 1682
4	粘合强度 /（ kN/m ）		≥ 2.0	GB/T 532
5	热空气老化 （100℃ × 72h）	拉伸强度降低率 /%	≤ 25	GB/T 3512
6		拉断伸长降低率 /%	≤ 30	
7	耐液体 （100% H_2O × 168h 室温）	质量变化率 /%	≤ 3	GB/T 1690
8	耐臭氧（48℃ × 96h 20% 伸长率）		外覆层无龟裂或老化。	GB/T 24134
	臭氧浓度（ 50 ± 5 ） $\times 10^{-8}$ （ 50 ± 5 pphm）			

注：粘合强度试验的试样在DN100以上的成品上截取。

5.4.3 隔震橡胶软管长度极限偏差应符合表5.4.3的规定。

表 5.4.3 隔震橡胶软管长度极限偏差

单位：mm

隔震橡胶软管长度	长度极限偏差	隔震橡胶软管长度	长度极限偏差
100 ~ 400	+20 0	> 1200 ~ 2000	+60 0
> 400 ~ 800	+30 0	> 2000	+70 0
> 800 ~ 1200	+45 0		

5.4.4 隔震橡胶软管的检验项目包含常温气密性能、低温气密性能、验证压力、爆破压力、层间粘合性能和防火性能。其性能要求和检验方法参照JG/T 541和GB 8624的规定。

5.5 圈带

5.5.1 圈带的外观要求应符合以下规定：

- 1 各部位焊缝表面不应有裂纹、表面气孔、弧坑、焊高不足、夹渣和飞溅物等缺陷，焊缝与母材应圆滑过渡；
- 2 圈带表面不允许有胶层划伤、开裂、夹层、起皮等缺陷，不允许有编接环缝。

5.5.2 圈带总长极限偏差应符合表5.5.2的规定。

表 5.5.2 总长极限偏差

单位：mm

总长	极限偏差
所有尺寸	+ 6 - 12

5.5.3 圈带的检验项目包含气密性能、焊接接头、疲劳性能、爆破性能和防火性能。其性能要求和检验方法参照JB/T 12235和GB 8624的规定。

5.6 检 验

5.6.1 检验分为型式检验、出厂检验和见证检验。

5.6.2 检验项目应按表5.6.2执行。

表 5.6.2 检验项目

名称	检验项目	型式检验	出厂检验	见证检验
隔震柔性连接	变形性能	√	√	√
	疲劳性能		√	√
	防火性能		×	○
	缓冲性能	√	√	√
波纹柔性带	外观	√	√	√
	材料		√	√
	焊接接头	√	√	√
	尺寸	√	√	√
	耐压性能	√	√	√
	气密性能	√	√	√
	刚度性能	√	×	×
	稳定性能	√	×	√
	疲劳性能	√	×	×
	爆破性能	√	×	×
隔震波纹金属软管	外观	√	√	√
	材料	√	√	√
	焊缝无损检测	√	√	×

续表 5.6.2

名称	检验项目	型式检验	出厂检验	见证检验
隔震波纹金属软管	尺寸	√	√	√
	耐压性能	√	√	√
	气密性能	√	√	√
	静态弯曲性能	√	×	○
	动态弯曲性能	√	×	○
	爆破性能	√	×	×
隔震橡胶软管	外观	√	√	√
	尺寸	√	√	√
	常温气密性能	√	√	√
	低温气密性能	√	×	○
	验证压力	√	√	√
	爆破压力	√	×	×
	层间粘合性能	√	×	×
	防火性能	√	×	○
圈带	外观	√	√	√
	尺寸	√	√	√
	焊接接头	√	√	√
	气密性能	√	√	√
	疲劳性能	√	×	○
	爆破性能	√	×	×
	防火性能	√	×	○

注：“√”表示应进行检测；“○”表示可进行检测；“×”表示无须进行检测。通风管道的圈带须进行气密性能和爆破性能的检测，桥架、电气配管、母线槽的圈带无须进行气密性能和爆破性能的检测。

5.6.3 型式检验应由具备检验资质的第三方检验，型式检验抽样不得少于3件，型式检验项目应为本规程规定的所有项目，各项指标应全部符合本规程的规定，否则为不合格。当有下列情况之一时应当进行型式检验：

- 1 新产品的试制定性鉴定；
- 2 产品停产超过1年后复产；
- 3 当原料、结构、工艺有较大改变，足以影响产品性能；
- 4 国家质量监督机构提出型式检验要求时；
- 5 因特殊需要而必须进行型式检验时。

5.6.4 出厂检验应由生产企业质检部门或具有检测资质的第三方检测机构100%进行检验，检验应符合下列规定：

1 波纹柔性节出厂检验包含外观、材料、焊接接头、尺寸、耐压性能、气密性能等，判定规则如下：

- 1) 全部检验项目合格，判为出厂检验合格；
- 2) 当出现下列情况之一时，判为出厂检验不合格：
 - a) 材料不符合要求；
 - b) 耐压性能中隔震波纹管出现失稳现象。

3) 其他项目若有不符合要求的，允许返修复检，若复检符合要求，仍判为出厂检验合格。若复检仍有不符合要求的项目，则判为出厂检验不合格。

2 隔震波纹金属软管出厂检验应包含外观、材料、焊缝无损检测、尺寸、耐压性能、气密性能等，判定规则如下：

- 1) 全部检验项目合格，判为出厂检验合格；
- 2) 若有不符合要求的，允许返修复检，次数不超过两次。

3 隔震橡胶软管出厂检验应包含外观、尺寸、常温气密性

能、低温气密性能等，判定规则：全部检验项目合格，判为出厂检验合格；

4 圈带出厂检验应包含外观、尺寸、焊接接头、气密性能等，判定规则如下：

1) 全部检验项目合格，判为出厂检验合格；

2) 若检验结果不符合要求时，应在标准允许的范围对缺陷进行返修，复检合格并签发合格证后方可出厂。

5.6.5 隔震柔性连接应进行见证检验，且符合下列规定：

1 见证检验应由施工单位在工程监理单位和建设单位的见证下从项目的产品中随机抽取，同一项目同一类型同一生产厂家的产品抽检总数量的2%且不少于3件；

2 用于破坏性试验检测的隔震柔性连接不得用于工程；

3 见证检验项目应符合表5.6.2有关规定；

4 当见证检验试样不合格时，应在同批隔震柔性连接中按照见证检验要求加倍抽样。检验仍不合格，则该批次隔震柔性连接判定为不合格，不能在工程中使用。

6 施工、验收和维护

6.1 一般规定

6.1.1 建筑隔震柔性管线施工前，施工单位应根据设计文件和施工组织设计的要求，编制专项施工方案，并按规定进行报批。

6.1.2 建筑隔震柔性管线应作为建筑隔震工程的分项工程进行施工质量验收。

6.1.3 检验批可根据施工、质量控制和专业验收的需要，按工程量、楼层、施工段、变形缝进行划分。

6.1.4 建筑隔震柔性管线进场时应进行进场验收，包括质量证明文件检查、外观尺寸检查和见证检验。当设计有其他要求时，尚应进行相应的检验，验收资料应经监理、建设单位审核。

6.1.5 隔震柔性连接进场应提供下列质量证明文件：

1 隔震柔性连接型式检验报告、隔震柔性连接防火层A2不燃等级型式检测报告；

2 产品合格证、出厂检验报告；

3 压力管道隔震柔性连接的压力管道元件制造证书；

4 其他必要证明文件。

6.1.6 建筑隔震柔性管线分项工程验收程序应符合下列规定：

1 检验批应由监理工程师组织施工单位项目质量员、专业工长等进行验收；

2 建筑隔震柔性管线完工后，应由监理工程师组织施工单

位项目质量员等进行验收，验收时应提供隔震柔性连接见证检验报告。

6.2 施 工

6.2.1 施工单位应制定详细的建筑隔震柔性管线的施工安装流程，并应由设计单位、监理单位、建设单位等有关人员确认。施工安装流程可按图6.2.1执行。

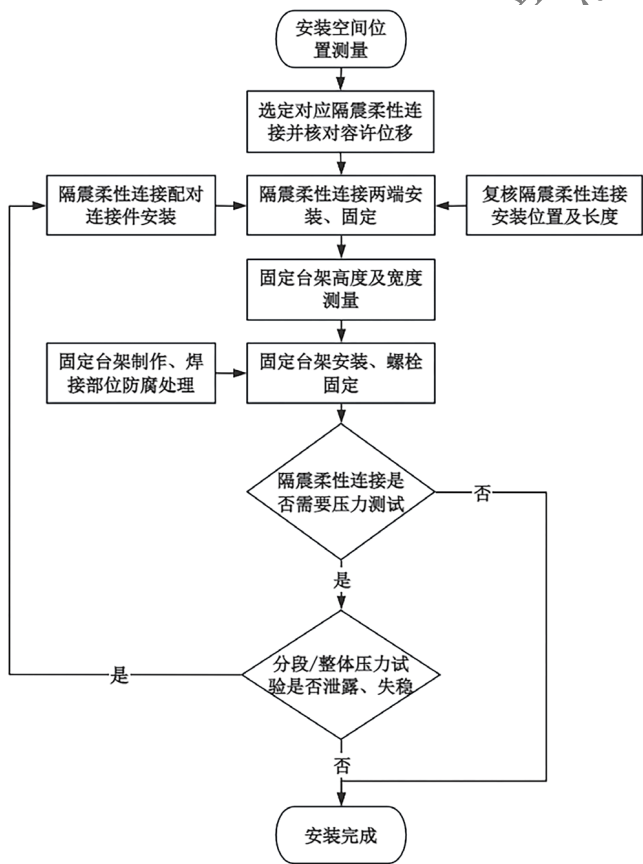


图 6.2.1 建筑隔震柔性管线施工流程

6.2.2 建筑隔震柔性管线施工所采用的各类计量器具，均应经校准或检定合格，且应在有效期内使用。

6.2.3 安装前应复核隔震柔性连接的型号及产品合格证，进行外观检查，四周应留出符合设计要求的位移空间。

6.2.4 不应利用隔震柔性连接变形的方式补偿现场管道安装误差。

6.2.5 当隔震柔性连接上设有介质流向标志时，其安装方向应使该标志与管道介质实际流向一致。

6.2.6 管道有防冻、保温等要求的，隔震柔性连接的技术性能要求应与管道的设计文件保持一致。

6.2.7 压力管道隔震柔性连接安装完毕应进行压力试验。

6.2.8 隔震柔性连接的施工应符合下列规定：

1 压力管道、重力排水管道隔震柔性连接安装应符合下列规定：

1) 安装时，不应下垂、扭曲、拉伸；

2) 重力排水管道安装应达到设计或《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242规定的坡度要求。

2 通风管道隔震柔性连接安装应符合下列规定：

1) 安装时，不应下垂、扭曲、拉伸，保持横截面过流面积不变形的刚度和强度；

2) 上部风管和下部风管对应四角宜采用弹性材料或阻尼杆连接，进行导向滑动，防止通风管道隔震柔性连接纵向扭曲形变导致过风面积减少。

3 电气管线隔震柔性连接安装应符合下列规定：

1) 安装时不应下垂、扭曲、拉伸；

2) 同一梯架、托盘、槽盒内的电缆宜保持同一弯曲半径,且不低于不同规格电缆的最小弯曲半径中的最大值。电缆的最小弯曲半径应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的规定;

3) 电缆应有防止刚蹭的保护措施;

4) 母线槽不宜穿越隔震层和跨越隔离缝,确需穿越隔震层和跨越隔离缝时,可将母线槽转换为电缆桥架后采用隔震柔性连接。

6.2.9 隔震柔性连接安装时应该留有足够的变形空间,管道等物体应置于隔震柔性连接位移空间包络线外,变形空间 Y 应符合式(6.2.9)的规定。

$$Y \geq \Delta + D/2 \quad (6.2.9)$$

式中: Y ——变形空间;

Δ ——隔震柔性连接容许位移;

D ——管道公称直径。

6.3 验收

I 主控项目

6.3.1 隔震柔性连接的规格、型号、安装位置、固定台架应符合本规程有关规定。

检查数量:全数检查;

检验方法:观察、测量、检查施工记录。

6.3.2 重要管道、可能泄漏有害介质或可燃介质的管道,其容许位移应符合本规程第4.1.4条规定。

检查数量：全数检查；

检验方法：观察，查看隔震柔性连接见证检验报告及有关证明文件，文件应符合本规程第6.1.5条、6.1.6条的有关规定。

6.3.3 隔震柔性连接的连接方式应符合本规程第4.3节的有关规定。

检查数量：全数检查；

检验方法：观察、检查施工记录。

II 一般项目

6.3.4 一般管线在地震作用下，其容许位移应符合本规程4.1.3条规定。

检查数量：全数检查；

检验方法：观察，查看隔震柔性连接见证检验报告及有关证明文件，文件应符合本规程第6.1.5条、6.1.6条的有关规定。

6.3.5 连接部位漆面应完整均匀，无明显皱皮、流坠、针眼和气泡。标志等应清晰完整。

检查数量：全数检查；

检查方法：观察。

6.3.6 穿越隔震层的防雷引下线容许位移应符合本规程4.1.4条规定。

检查数量：全数检查；

检查方法：观察，测量。

6.4 维 护

6.4.1 隔震柔性管线标识可贴、挂在隔震层相应管线的柔性接

头位置。

6.4.2 建筑隔震柔性管线的维护检查可分为常规检查、定期检查 and 应急检查。

6.4.3 常规检查应至少每年进行一次，检查单位为隔震建筑使用或管理单位。

6.4.4 定期检查应根据建筑隔震柔性管线类型、使用期间的具体情况、建筑隔震柔性管线设计使用年限和设计文件要求等进行，设计无要求时，金属类隔震柔性连接为竣工验收后的3年、5年、10年，10年以后每10年进行一次；非金属类隔震柔性连接为竣工验收后的1年、3年、5年，5年以后每5年进行一次。定期检查宜由专业人员进行。

6.4.5 当发生地震、强风、火灾、滑坡、水灾等可能会损伤建筑隔震柔性管线及其有关部件的灾害后，应及时进行应急检查，应急检查宜由专业人员进行。

附录 A 隔震柔性连接检验方法

A.0.1 隔震柔性连接的变形性能检验宜符合下列规定：

1 压力管道及重力排水管道水平布置隔震柔性连接的容许变形性能试验应符合下列规定：

1) 试验介质为水；

2) 试验装置为试验伸缩台和控制台、夹具、滑车、滑车控制台、加压泵以及压力监测仪表；

3) 按图A.0.1-1安装试件，右端为试验控制台，外接加压泵和压力监测仪表；左端为试验伸缩台，控制转盘速度；

4) 启动加压泵，将水注入管内，排尽空气，关闭排气阀，密封试件，然后迅速加压至设计压力，并保持该压力至少10min，检查试件有无渗漏；

5) 试验伸缩台的加载方法为转盘匀速旋转，加载速率分为 $2s/r$ 、 $3s/r$ 、 $4s/r$ ；转盘上O点为旋转轴心，A、B、C、D点分别是以O点为圆心且以 $1/2$ 的许用位移为半径的圆与X轴和Y轴的4个交点；启动试验伸缩台：

以A、B、C、D为起点，分别以 $2s/r$ 、 $3s/r$ 、 $4s/r$ 加载，每次至少旋转3圈，在试验过程中检查试件有无渗漏和异常变形。

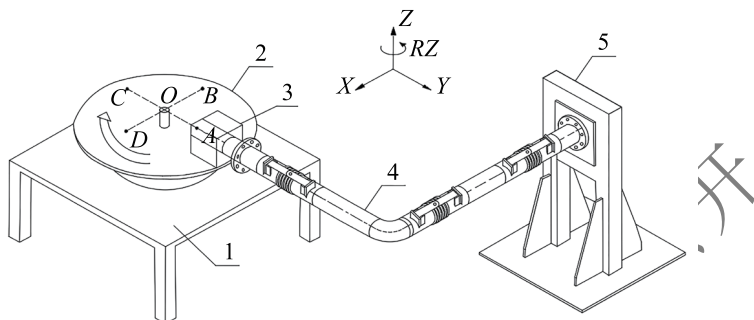


图 A.0.1-1 水平布置隔震柔性连接试验连接示意图

1—试验伸缩台；2—转盘；3—夹具；4—水平布置隔震柔性连接；
5—固定台架

2 压力管道及重力排水管道竖向布置隔震柔性连接的容许变形性能试验应符合下列要求：

- 1) 试验介质为水；
- 2) 试验装置为变形性能试验台、加压泵、压力监测仪表；
- 3) 按图A.0.1-2安装试件，启动加压泵，将水注入管内，排尽空气，关闭排气阀，密封试件，然后迅速加压至设计压力，并保持该压力至少5min，检查试件有无渗漏；
- 4) 变形性能试验台的加载方法为最大容许位移往复控制，并一次加载到最大容许位移，往复循环加载3次，加载频率分为0.5Hz、0.33Hz、0.25Hz，启动变形性能试验台。

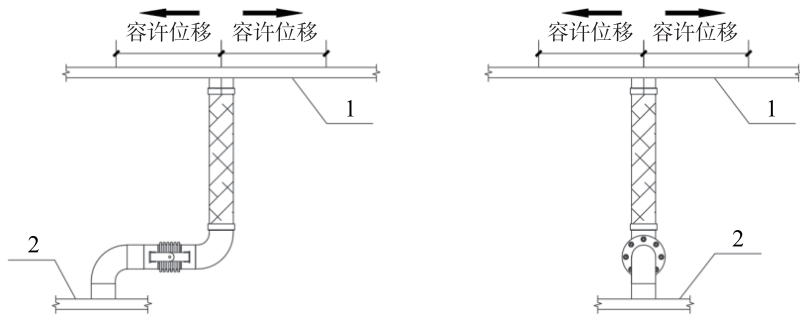


图 A.0.1-2 竖向布置隔震柔性连接试验连接示意图

1—上固定台架；2—下固定台架

3 圈带隔震柔性连接的容许变形性能试验应符合下列规定：

- 1) 试验介质为气体；
- 2) 试验装置为试验伸缩台和控制台、夹具、滑车、滑车控制台、加压泵以及压力监测仪表；

3) 按图A.0.1-3安装试件；右端为试验控制台，外接加压泵和压力监测仪表；左端为试验伸缩台，控制转盘速度；

4) 圈带以其自由长度处于直线的状态，两端固定且有效密封，缓慢加压至1.0倍设计压力，保压5min后，压力表示值应不小于初始压力的90%，其介质为干燥洁净的压缩空气，圈带在1.0倍设计压力下进行气密性试验，泄漏量应不大于10%；

5) 试验伸缩台的加载方法为转盘匀速旋转，加载速率分为2s/r、3s/r、4s/r；转盘上O点为旋转轴心，A、B、C、D点分别是以O点为圆心且以1/2的许用位移为半径的圆与X轴和Y轴的4个交点；启动试验伸缩台：

以A、B、C、D为起点，分别以2s/r、3s/r、4s/r加载，每次至

少旋转3圈，在试验过程中检查试件有无渗漏和异常变形。

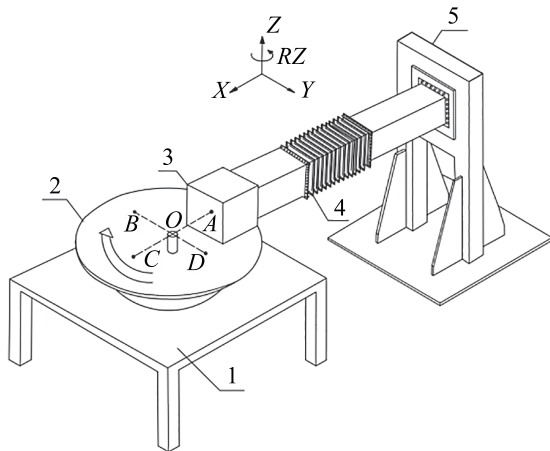


图 A.0.1-3 圈带隔震柔性连接试验连接示意图

1—试验伸缩台；2—转盘；3—夹具；4—圈带；5—固定台架

A.0.2 隔震柔性连接的疲劳性能检验，在最大容许位移条件下，按照A.0.1的试验方法连续加载10个循环。

A.0.3 隔震柔性连接的防火性能检验应符合下列规定：

1 圈带防火试验检验依据《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624；

2 试验方法按照《建筑材料不燃性试验方法》GB/T 5464；试验装置由垂直加热炉、空气稳流器和气流罩三部分组成，为试样提供750℃的受热环境，试样为圆柱形，直径45mm，高50mm，试验时间30min。

A.0.4 隔震柔性连接的缓冲性能检验应符合下列规定：

1 建筑隔震柔性管线一端固定，一端置于具备导向装置的低摩擦系数（ ≤ 0.02 ）导轨上。导轨方向与冲击方向一致；

2 按表A.0.4中的额定动能在建筑隔震柔性管线冲击端的轴向和径向用摆锤各冲击一次。

表 A.0.4 冲击动能取值

单位: J

样件规格	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250
冲击动能	13.0	21.5	28.8	40.0	61.3	81.0	144.0	225.0

附录 B 材料进场验收记录

B.0.1 隔震柔性连接的有关材料、构配件进场验收记录应按表 B.0.1进行记录。

表 B.0.1 隔震柔性连接的材料、构配件进场验收记录

隔震柔性连接的材料、构配件进场验收记录					资料编号		
工程名称					检验日期	年 月 日	
序号	名称	规格 型号	进场 数量	生产厂家 合格证号	检验项目	检验 结果	备注
1					外观		
2					尺寸偏差		
检验结论：							
施工单 位检查 结果	项目技术负责人或 项目质量员： 年 月 日						
监理单 位验收 结论	监理工程师： 年 月 日						

附录 C 检验批质量验收记录

C.0.1 隔震柔性连接检验批质量验收记录应按表C.0.1进行记录。

表 C.0.1 检验批质量验收记录

工程名称				检验批部位		
施工单位				项目负责人		
分包单位				分包单位负责人		
施工依据标准				验收依据		
主控项目	验收项目		设计要求及规范规定	数量	检查记录	检查结果
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
一般项目	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
施工单位检查结果		项目技术负责人或项目质量员： 年 月 日				
监理单位验收结论		监理工程师： 年 月 日				

附录 D 隔震柔性连接产品参数表

D.0.1 压力管道隔震柔性连接竖向安装a时，其容许位移不宜低于表D.0.1的规定。

表 D.0.1 压力管道隔震柔性连接竖向安装a参数表

公称 直径	容许位移（mm）											
	300		400		500		600		700		800	
	L_l	L_{el}	L_l	L_{el}	L_l	L_{el}	L_l	L_{el}	L_l	L_{el}	L_l	L_{el}
32	1000	800	1100	900	1200	1000	1300	1100	1500	1300	1700	1500
40	1000	800	1100	900	1200	1000	1300	1100	1500	1300	1700	1500
50	1200	1000	1300	1100	1400	1200	1500	1300	1700	1500	1900	1700
65	1200	1000	1300	1100	1400	1200	1500	1300	1700	1500	1900	1700
80	1400	1200	1500	1300	1600	1400	1700	1500	1900	1700	2100	1900
100	1600	1400	1700	1500	1800	1600	1900	1700	2100	1900	2300	2100

注：1 表中“ L_l ”、“ L_{el} ”同图4.3.3-1中“ L_l ”、“ L_{el} ”；

2 本表适用于工作压力小于等于1.6MPa压力管道。工作压力大于1.6MPa压力管道的安装长度应经有关试验得出。

D.0.2 压力管道隔震柔性连接竖向安装b时，其容许位移不宜低于表D.0.2的规定。

表D.0.2 压力管道隔震柔性连接竖向安装 b 参数表

公称 直径	容许位移 (mm)											
	300		400		500		600		700		800	
	L_a	L_b	L_a	L_b	L_a	L_b	L_a	L_b	L_a	L_b	L_a	L_b
40	900	480	1000	480	1300	480	1400	480	1700	480	1950	480
65	900	480	1000	480	1300	480	1400	480	1700	480	1950	480
80	900	480	1000	480	1300	480	1400	480	1700	480	1950	480
100	1000	480	1100	480	1400	480	1500	480	1800	480	2050	480
125	1000	530	1100	530	1400	530	1500	530	1800	530	2050	530
150	1100	580	1200	580	1400	580	1500	580	1800	580	2050	580
200	1300	670	1400	670	1500	670	1600	670	1900	670	2150	670
250	1400	770	1600	770	1700	770	1800	770	2000	770	2250	770
300	1600	880	1800	880	1900	880	2100	880	2200	880	2450	880
350	1800	980	1900	980	2100	980	2200	980	2400	980	2650	980
400	1900	1090	2100	1090	2300	1090	2400	1090	2600	1090	2850	1090
500	2200	1270	2400	1270	2600	1270	2800	1270	2900	1270	3150	1270
600	2500	1480	2700	1480	2900	1480	3100	1480	3300	1480	3550	1480

注：表中“ L_a ”、“ L_b ”同图4.3.3-2中“ L_a ”、“ L_b ”。

D.0.3 压力管道隔震柔性连接水平安装a时，其容许位移不宜低于表D.0.3的规定。

表 D.0.3 压力管道隔震柔性连接水平安装 a 参数表

公称 直径	容许位移 (mm)						
	300	400	500	600	700	800	
	L_c						
40	760	870	970	1070	1170	1270	
50	880	990	1100	1200	1300	1400	
65	920	1030	1150	1300	1400	1500	
80	1090	1220	1340	1450	1550	1650	
100	1190	1330	1450	1570	1680	1790	
125	1400	1550	1680	1810	1930	2050	
150	1490	1660	1800	1940	2070	2200	
200	1780	1940	2100	2230	2370	2520	
250	2030	2210	2380	2530	2670	2820	

注：表中“ L_c ”同图4.3.3-3中“ L_c ”。

D.0.4 压力管道隔震柔性连接水平安装b时，其容许位移不宜低于表D.0.4的规定。

表 D.0.4 压力管道隔震柔性连接水平安装 b 参数表

公称 直径	容许位移 (mm)											
	300		400		500		600		700		800	
	L_d	L_e	L_d	L_e	L_d	L_e	L_d	L_e	L_d	L_e	L_d	L_e
50	750	800	840	890	940	990	1040	1090	1170	1220	1370	1470
65	785	850	885	950	1015	1180	1145	1210	1285	1350	1485	1600
80	900	980	1010	1090	1160	1240	1310	1390	1430	1510	1630	1760
100	1020	1120	1150	1250	1290	1390	1420	1520	1550	1650	1750	1900
125	1185	1310	1315	1440	1455	1580	1595	1720	1735	1860	1935	2110
150	1270	1420	1420	1570	1540	1690	1670	1820	1810	1960	2010	2210
200	1520	1720	1650	1850	1790	1990	1950	2130	2080	2280	2280	2530
250	1700	1950	1870	2120	2040	2290	2190	2440	2335	2585	2535	2835
300	1750	2050	1935	2235	2110	2410	2265	2565	2415	2715	2615	2965
350	1810	2160	1995	2345	2175	2525	2335	2685	2485	2835	2685	3085
400	1880	2280	2075	2475	2260	2660	2435	2835	2595	2995	2795	3245
500	2080	2580	2285	2785	2480	2980	2680	3180	2850	3350	3050	3600
600	2160	2760	2365	2965	2565	3165	2775	3375	2945	3545	3145	3795

注：表中“ L_d ”、“ L_e ”同图4.3.3-4中“ L_d ”、“ L_e ”。

D.0.5 重力排水管道隔震柔性连接水平/竖向安装时，其容许位移不宜低于表D.0.5、表D.0.6的规定。

表 D.0.5 重力排水管道隔震柔性连接波纹柔性节水平 / 竖向安装参数表

公称 直径	容许位移（mm）					
	300	400	500	600	700	800
	L_f					
65	900	1000	1100	1200	1300	1400
80	900	1000	1100	1200	1300	1400
100	900	1000	1100	1200	1300	1400
125	950	1050	1150	1250	1350	1450
150	950	1050	1150	1250	1350	1450
200	1000	1100	1200	1300	1400	1500
250	1000	1100	1200	1300	1400	1500
300	1000	1100	1200	1300	1400	1500

注：表中“ L_f ”同图4.3.3-5中“ L_f ”。

表 D.0.6 重力排水管道隔震柔性连接隔震橡胶管道水平 / 竖向安装参数表

公称 直径	容许位移 (mm)					
	300	400	500	600	700	800
	L_f					
40	900	1000	1250	1500	1750	2050
50	900	1100	1350	1600	1850	2150
65	900	1100	1400	1700	2000	2300
80	900	1100	1400	1700	2000	2300
100	1000	1200	1500	1800	2150	2450
125	1000	1200	1500	1800	2150	2450
150	1000	1200	1500	1800	2150	2450
200	1100	1300	1650	2000	2350	2750
250	1200	1600	2000	2400	2800	3200
300	1200	1600	2000	2400	2800	3200

注：表中“ L_f ”同图4.3.3-5中“ L_f ”。

D.0.7 通风管道隔震柔性连接水平/竖向安装时，其容许位移不宜低于表D.0.7的规定。

表D.0.7 通风管道隔震柔性连接水平 / 竖向安装参数表

规格 (mm)		容许位移 (mm)											
		300		400		500		600		700		800	
		L_{fg}	L_j	L_{fg}	L_j	L_{fg}	L_j	L_{fg}	L_j	L_{fg}	L_j	L_{fg}	L_j
200 × 200	900	900	600	1100	700	1400	900	1800	1200	2100	1400	2300	1500
400 × 400	900	900	600	1100	700	1400	900	1800	1200	2100	1400	2300	1500
630 × 630	900	900	600	1100	700	1400	900	1800	1200	2100	1400	2300	1500
800 × 800	900	900	600	1100	700	1400	900	1800	1200	2100	1400	2300	1500
1000 × 800	1000	700	1200	1200	800	1500	1000	1900	1300	2200	1500	2400	1600
1250 × 800	1000	700	1200	1200	800	1500	1000	1900	1300	2200	1500	2400	1600
1600 × 1000	1000	700	1200	1200	800	1500	1000	1900	1300	2200	1500	2400	1600
2000 × 1000	1100	800	1300	1300	900	1600	1100	2000	1400	2300	1600	2500	1700
2500 × 1250	1100	800	1300	1300	900	1600	1100	2000	1400	2300	1600	2500	1700

注：表中“ L_j ”同图4.3.3-6中“ L_j ”，“ L_{fg} ”为通风管道隔震柔性连接产品长度。

D.0.8 桥架、电气配管隔震柔性连接水平/竖向安装时，其容许位移不宜低于表D.0.8的规定。

表 D.0.8 桥架、电气配管隔震柔性连接水平 / 竖向安装参数表

规格 (mm)	容许位移 (mm)											
	300			400			500			600		
	L_{qj}	L_h	L_{qj}	L_h	L_{qj}	L_h	L_{qj}	L_h	L_{qj}	L_h	L_{qj}	L_h
100 × 100	900	600	1100	700	1400	900	1400	900	1800	1200	2100	1400
200 × 100	900	600	1100	700	1400	900	1400	900	1800	1200	2100	1400
300 × 100	900	600	1100	700	1400	900	1400	900	1800	1200	2100	1400
400 × 100	900	600	1100	700	1400	900	1400	900	1800	1200	2100	1400
500 × 200	900	600	1100	700	1400	900	1400	900	1800	1200	2100	1400
600 × 200	900	600	1100	700	1400	900	1400	900	1800	1200	2100	1400
800 × 200	900	600	1100	700	1400	900	1400	900	1800	1200	2100	1400
1000 × 200	1000	700	1200	800	1500	1000	1900	1000	1900	1300	2200	1500
1100 × 200	1000	700	1200	800	1500	1000	1900	1000	1900	1300	2200	1500
1200 × 200	1000	700	1200	800	1500	1000	1900	1000	1900	1300	2200	1500
1300 × 200	1000	700	1200	800	1500	1000	1900	1000	1900	1300	2200	1500

注：1 表中“ L_h ”同图4.3.3-7中“ L_h ”，“ L_{qj} ”为桥架隔震柔性连接产品长度；

2 电气配管在罕遇地震作用下的预留长度不应小于最大水平位移值的1.2倍且不应小于300mm；

3 母线槽转电缆桥架后的桥架隔震柔性连接长度参照此表。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示严格，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：“按……执行”或“应符合……的规定”。

引用标准名录

- 1 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
- 2 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242
- 3 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
- 4 《通风与空调工程施工规范》GB 50738
- 5 《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981
- 6 《压力容器》GB/T 150.1~150.4
- 7 《硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528
- 8 《硫化橡胶或热塑性橡胶与织物粘合强度的测定》GB/T 532
- 9 《硫化橡胶 低温脆性的测定 单试样法》GB/T 1682
- 10 《硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法》GB/T 1690
- 11 《硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验》GB/T 3512
- 12 《建筑材料不燃性试验方法》GB/T 5464
- 13 《钢制管法兰 第1部分：PN系列》GB/T 9124.1
- 14 《金属波纹管膨胀节通用技术条件》GB/T 12777
- 15 《波纹金属软管通用技术条件》GB/T 14525
- 16 《波纹金属软管用非合金钢和不锈钢接头》GB/T 18615

17 《冷热水用聚丙烯管道系统 第2部分：管材》GB/T 18742.2

18 《橡胶和塑料软管 静态条件下耐臭氧性能的评价》GB/T 24134

19 《建筑抗震设计标准》GB/T 50011

20 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB/T 50243

21 《建筑隔震设计标准》GB/T 51408

22 《建筑隔震工程施工及验收规范》JGJ 360

23 《建筑隔震柔性管道》JG/T 541

24 《非金属补偿器》JB/T 12235

25 《建筑给水塑料管道工程技术规程》CJJ/T 98

26 《建筑隔震构造详图》22G610-4