

UDC

DBJ

湖南省工程建设地方标准

DBJ 43/T 304-2014

P

备案号 J12710-2014

多层房屋钢筋沥青基础隔震技术规程

Technical specification for steel bar-asphalt base
isolation technology in multi-story building

责任编辑 杨 林
装帧设计 谢 颖



定价：15.00元

2014-05-13 发布

2014-09-01 实施

湖南省住房和城乡建设厅 发布

湖南省工程建设地方标准

多层房屋钢筋沥青基础 隔震技术规程

Technical specification for steel bar-asphalt base
isolation technology in multi-story building

主编单位:湖南大学

批准单位:湖南省住房和城乡建设厅

施行日期:2014年9月1日

 湖南科学技术出版社

湖南省住房和城乡建设厅文件

湘建科〔2014〕95 号

湖南省住房和城乡建设厅关于发布 湖南省工程建设推荐性地方标准《多层房屋 钢筋沥青基础隔震技术规程》的通知

各市州住房和城乡建设局(建委、规划建设局),各有关单位:

由湖南大学主编的《多层房屋钢筋沥青基础隔震技术规程》已由我厅组织专家审定通过。现批准为湖南省工程建设推荐性地方标准,编号为 DBJ43/T304—2014,自 2014 年 9 月 1 日起在全省范围内执行。

该标准由湖南省住房和城乡建设厅负责管理,由主编单位湖南大学负责标准具体技术内容的解释。

湖南省住房和城乡建设厅

2014 年 5 月 13 日

前 言

本规程是根据湖南省住房和城乡建设厅湘建科函〔2012〕409 号文“关于印发湖南省住房和城乡建设厅 2012 年科学技术项目计划的通知”的要求,由湖南大学会同有关单位共同编制而成。

本规程在编制过程中,编制组进行了广泛的调查研究,总结了多年专题研究试验的成果和实践经验,并在广泛征求意见的基础上经审查定稿。

本规程共分 8 章和条文说明,主要包括:总则、术语和符号、基本规定、材料、计算规定、构造规定、施工规定、检验及验收。

本规程由湖南省住房和城乡建设厅负责管理,由湖南大学土木工程学院负责解释。在使用中如有意见或建议,请寄送湖南大学土木工程学院(地址:湖南省长沙市岳麓区湖南大学南校区南楼,邮编:410082)。

本规程主编单位:湖南大学

本规程参编单位:湖南省建筑设计院

长沙磊鑫土木技术工程有限公司

本规程主要起草人:尚守平 文学章 姚 菲 王世清

刘 可 尚 卿 杜运兴 周志锦

石宇峰 许 宁 周 浩 杨 龙

郜志远 黄群堂 沈 戎 朱博文

周可威 李晓辉 张毛心 岁小溪
陈婉若 李 双 肖 聪

本规程主要审查人:沈蒲生 李国强 邹银生 刘西拉
徐 建 陈国兴 周 云 祁 皓
葛学礼 白国良 叶献国 张友亮
于慧敏 熊光晶 郑文忠 刘锡军
唐明雄 陈多思 樊 荣 黄 纲
王永维 高永昭 李 翔 贾 明
陈火炎 周朝阳 张天申 朱晓鸣
杨先桥 余志武 蔡传凯 倪国泉
廖 宏

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	4
3	基本规定	7
3.1	一般规定	7
3.2	设计计算原则	8
4	材料	9
4.1	混凝土	9
4.2	钢筋	9
4.3	沥青油膏	9
4.4	垫墩	10
5	计算规定	11
5.1	钢筋沥青隔震结构计算	11
5.2	隔震结构参数计算	14
5.3	地震作用下位移验算	16
5.4	震中区竖向隔震设计要求	17
6	构造规定	18
6.1	隔震房屋的一般构造规定	18
6.2	隔震结构构造规定	19

7	施工规定	21
7.1	一般规定	21
7.2	隔震墩	23
8	检验与验收	24
8.1	一般规定	24
8.2	钢筋分项工程	24
8.3	隔震竖向钢筋分项工程	26
8.4	混凝土分项工程	27
	本规程用词说明	29
	条文说明	30

1 总 则

1.0.1 多层房屋设置钢筋沥青隔震结构进行设防后,能有效减轻建筑的地震破坏,避免人员伤亡,减少经济损失。为使在新建和加固改造的房屋结构中采用钢筋沥青隔震技术,做到安全适用、确保质量、技术先进、经济合理,制定本规程。

注:本规程中钢筋沥青隔震结构包括钢筋沥青隔震层和钢筋沥青隔震墩。

1.0.2 本规程适用于抗震设防烈度为 6 度、7 度和 8 度地区新建或加固改造、高宽比不大于 2.5 的多层砌体或混凝土房屋钢筋沥青基础隔震结构的设计、施工及质量验收。本规程主要对水平隔震结构进行设计计算,对于距断层 10km 以内的隔震建筑还应考虑竖向地震作用的影响。抗震设防烈度大于 8 度地区的建筑和行业有特殊要求的建筑,其抗震设计应按有关专门规定执行。

注:本规程“6 度、7 度、8 度”即“抗震设防烈度为 6 度、7 度、8 度”的简称。

1.0.3 设置钢筋沥青隔震结构的建筑,其沥青石膏表面的环境温度不应高于 60℃。

1.0.4 未经可靠性鉴定和设计复核,不得改变钢筋沥青隔震结构的用途和使用环境。

1.0.5 钢筋沥青隔震结构的设计与施工除应符合本规程要求外,尚应符合国家现行的有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 钢筋沥青隔震结构 reinforced asphalt seismically isolated structure

一种设置于基础与上部结构之间,用于减少地震作用,提高房屋抗震安全性能的隔震装置,包括现浇形成的钢筋沥青隔震层和预制形成的钢筋沥青隔震墩。

2.1.2 钢筋沥青隔震层 reinforced asphalt seismically isolated layer

钢筋沥青隔震结构的一种,包括隔震层上梁、隔震层下梁、隔震竖向钢筋、垫墩、垫层和柔性防锈填充物质,由现浇而成,简称隔震层。

2.1.3 钢筋沥青隔震墩 reinforced asphalt seismically isolated pier

钢筋沥青隔震结构的一种,包括隔震墩上墩、隔震墩下墩、隔震墩墩壁、隔震竖向钢筋、垫层和柔性防锈填充物质,由预制而成,简称隔震墩。

2.1.4 隔震层上梁 upper beam of seismically isolated layer

位于隔震层上部的现浇钢筋混凝土梁,隔震竖向钢筋上端锚固于其中。

2.1.5 隔震层下梁 mudsill of seismically isolated layer

位于隔震层下部的现浇钢筋混凝土梁,隔震竖向钢筋下端锚固于其中。

2.1.6 隔震墩上墩 upper pier of seismically isolated pier

位于隔震墩上部的现浇钢筋混凝土墩,隔震竖向钢筋上端锚固于其中。

2.1.7 隔震墩下墩 under pier of seismically isolated pier

位于隔震墩下部的现浇钢筋混凝土墩,隔震竖向钢筋下端锚固于其中。

2.1.8 隔震竖向钢筋 seismically isolated reinforcement

垂直设置的水平隔震钢筋,设置于隔震层上梁(隔震墩上墩)和下梁(下墩)之间,并锚固于隔震层上梁(隔震墩上墩)和下梁(下墩),其高度、数量和布置通过设计确定。

2.1.9 垫墩 padding pier

设置于隔震层上梁与下梁之间,为减少沥青油膏用量并能在罕遇地震时承受隔震层上梁传下来的重力荷载、允许隔震层上梁在其上滑动的砖砌构件。包括砖垫墩和混凝土垫墩。

2.1.10 墩壁 lateral wall of pier

设置于隔震墩上墩与下墩之间并且与下墩相连,为减少沥青油膏用量并能在罕遇地震时承受隔震墩上墩传下来的重力荷载,并允许隔震墩上墩在其上滑动的混凝土墩壁。

2.1.11 垫层 padding layer

设置于隔震层上梁(隔震墩上墩)与垫墩(隔震墩墩壁)之间,用于分隔隔震层上梁(隔震墩上墩)与垫墩(隔震墩墩壁)的柔性沥青层,保证隔震层水平方向的低摩擦力,允许在罕遇地震时上部结构和隔震层上梁(隔震墩上墩)在垫墩(隔震墩墩壁)上滑动的构造层。

2.1.12 柔性防锈填充物质 soft antirust material

填充于垫墩(隔震墩墩壁)与隔震竖向钢筋之间的空隙,主要用于钢筋防锈的一种物质,可采用含添加剂的沥青油膏,其主要性能要求是夏天不流淌、冬天不结硬。

2.1.13 上部结构 upper structure

钢筋沥青隔震结构以上的结构。

2.2 符号

2.2.1 作用和作用效应

F_{EK} ——未设置隔震结构的房屋上部结构底部在多遇地震作用时的水平地震作用标准值;

F'_{EK} ——设置隔震结构的房屋上部结构底部在多遇地震作用时的水平地震作用标准值;

F''_{EK} ——设置隔震结构的房屋上部结构底部在罕遇地震作用时的水平地震作用标准值;

F_i ——质点 i 的水平地震作用标准值;

G_i, G_j ——分别为集中于质点 i, j 的重力荷载代表值;

G_E ——上部结构重力荷载代表值;

S_{GE} ——重力荷载代表值的效应;

S_{Ehk} ——水平地震作用标准值的效应;

S_{Evk} ——竖向地震作用标准值的效应;

G_{eq} ——上部结构等效总重力荷载;

N ——计算单元内上部结构重力荷载设计值;

N_E ——计算单元内考虑地震作用时上部结构重力荷载设计值;

N_G ——永久荷载产生的隔震竖向钢筋的轴压力标准值;

N_Q ——可变荷载产生的隔震竖向钢筋的轴压力标准值；
 N_w ——风荷载在隔震结构竖向钢筋上产生的轴力标准值；
 Δ ——多遇地震作用下隔震结构的位移值；
 u ——罕遇地震作用下隔震结构的位移值；
 ε_{su} ——隔震竖向钢筋屈服应变极限值；
 ε_{se} ——隔震竖向钢筋弹性应变最大值。

2.2.2 抗力和材料性能

K_h ——隔震结构水平刚度；
 f_y ——隔震竖向钢筋抗压强度设计值；
 $f_{y, \text{HRB500}}$ ——HRB500 钢筋抗压强度设计值；
 E_s ——隔震竖向钢筋的弹性模量；
 Δ_{emax} ——多遇地震作用下隔震结构的容许位移；
 u_m ——罕遇地震作用下隔震结构的容许位移；
 I ——隔震竖向钢筋的截面惯性矩。

2.2.3 几何参数

n ——计算单元内隔震竖向钢筋根数；
 n_i ——直径为 d_i 的隔震竖向钢筋根数；
 H ——隔震结构高度(包括隔震层上、下梁或隔震墩上、下墩的高度)；
 h ——隔震结构有效高度(隔震层从上梁底到下梁顶的高度，隔震墩从上墩底到下墩顶的高度)；
 d ——计算单元内隔震竖向钢筋直径；
 d_i ——第 i 种隔震竖向钢筋的直径；
 W ——钢筋截面受弯弹性抵抗矩。

2.2.4 计算系数

α_1 ——设置隔震结构的房屋多遇地震烈度下水平地震影响系数；

α_2 ——设置隔震结构的房屋罕遇地震烈度下水平地震影响系数；

γ_{GE} ——重力荷载分项系数；

γ_G ——永久荷载分项系数；

γ_Q ——可变荷载分项系数；

γ_W ——风荷载分项系数；

γ_{Eh} ——水平地震作用分项系数；

γ_{Ev} ——竖向地震作用分项系数；

γ_{RE} ——承载力抗震调整系数；

β ——水平减震系数；

ζ ——塑性系数；

A 、 B ——稳定计算参数；

η ——钢筋强度影响系数；

n_u ——钢筋屈服应变极限值与弹性应变最大值的比值；

λ_s ——近场系数。

2.2.5 其他

T_1 ——设置隔震结构的房屋的基本周期；

g ——重力加速度；

j ——隔震结构中隔震竖向钢筋的种类数。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 采用钢筋沥青隔震技术应根据建筑抗震设防类别、抗震设防烈度、场地条件、建筑结构方案和建筑使用要求,与采用非隔震设计的方案进行技术、经济可行性的对比分析后,确定其设计方案。

3.1.2 设置钢筋沥青隔震结构时应符合下列各项要求:

(1)结构平面和竖向体型基本规则。

(2)建筑场地宜为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类,并应选用稳定性较好的土层。对于较软弱的场地,应当先进行处理。

(3)穿过隔震结构的设备配管、配线,应采用柔性连接或其他有效措施适应隔震结构的罕遇地震水平位移。

3.1.3 本规程涉及的隔震结构一般设置在基础与上部结构的交接位置或建筑底部第一层范围。

3.1.4 对设置隔震结构的房屋,隔震部件的耐久性应定期检查,时间间隔由设计单位确定,但第一次检查时间从房屋建好以后不应超过5年。检查重点为钢筋的锈蚀和沥青的老化。

3.1.5 隔震结构中竖向钢筋的分布应根据上部结构重力荷载经计算后布置,在重力荷载有差别的墙段交叉点附近,隔震层中竖向钢筋或隔震墩的分布应从重力荷载大的墙段向重力荷载小的墙段按重力荷载大的隔震结构延伸0.8m。

3.2 设计计算原则

3.2.1 应根据预期的减震系数和位移控制要求进行隔震设计,隔震结构以上房屋的水平地震作用应根据水平向减震系数确定。

3.2.2 建筑结构隔震设计的计算分析应符合下列规定:

(1)隔震结构的上梁或上墩及与之连接的钢筋混凝土梁板应作为其上部结构的重力荷载进行抗震计算和设计。

(2)多层砌体房屋,可按本规程进行隔震计算。

3.2.3 隔震结构以上房屋的地震作用计算应符合下列规定:

(1)水平地震作用沿高度可按重力荷载代表值分布,水平地震影响系数的最大值可按《建筑抗震设计规范》(GB 50011)中规定的地震影响系数取用,用隔震后的结构计算。

(2)各楼层的水平地震剪力尚应符合现行《建筑抗震设计规范》(GB 50011)最小地震剪力系数的规定。

(3)隔震结构中的竖向钢筋不应产生轴向拉力。

3.2.4 隔震结构下部的基础(包括地下室)的地震作用和抗震验算应采用罕遇地震下隔震结构底部的竖向力、水平力和力矩进行计算。隔震建筑地基基础的抗震验算和地基处理仍应按本地区抗震设防烈度进行。

4 材 料

4.1 混凝土

4.1.1 钢筋沥青隔震层混凝土上梁或混凝土下梁的混凝土强度等级不应低于 C30。

4.1.2 钢筋沥青隔震墩的混凝土强度等级不应低于 C40。

4.2 钢筋

4.2.1 隔震结构竖向钢筋应选用强度等级较高,并具有明显屈服强度的热轧带肋钢筋,不得使用无出厂合格证、无标志或未经进场检验的钢筋以及再生钢筋,不应采用冷加工钢筋。

4.2.2 钢筋的质量应分别符合现行国家标准《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》(GB 1499.2)的规定。

4.2.3 钢筋的性能设计值应按现行国家标准《混凝土结构设计规范》(GB 50010)的规定采用。

4.3 沥青油膏

4.3.1 沥青油膏由 PVC 油膏和粉料(各种无机粉末)配制而成。主要功能是防止钢筋生锈。

4.3.2 沥青油膏与粉料的比例应根据夏季不流淌、冬季不结硬、抗老化性能好的要求调整。

4.4 垫墩

4.4.1 砖垫墩砌块的强度等级不应低于 MU10,砌筑砂浆的强度等级不应低于 M10。砖垫墩的承载能力不应低于上部结构重力荷载设计值的 1.2 倍。

4.4.2 在北方地区宜采用混凝土垫墩,混凝土强度等级不宜低于 C25。

5 计算规定

5.1 钢筋沥青隔震结构计算

5.1.1 钢筋沥青隔震结构竖向钢筋根数的确定应根据稳定计算和强度计算结果的最不利情况判定。一般取这两种计算结果的大者为最后结果。

5.1.2 水平向隔震结构竖向钢筋强度应满足式(5.1.2-1)的要求：
基本荷载组合验算

$$\frac{4N}{n\pi d^2} \leq f_y \quad (5.1.2-1a)$$

地震作用组合验算

$$\gamma_{Eh} \frac{16S_{Ehk}h}{n\pi d^3} + \frac{4N_E}{n\pi d^2} \leq f_y / \gamma_{RE} \quad (5.1.2-1b)$$

式中： f_y ——隔震竖向钢筋抗压强度设计值，当钢筋强度设计值大于 500MPa 时，取 500MPa；

n ——计算单元内隔震竖向钢筋根数；

d ——计算单元内隔震竖向钢筋直径(mm)；

h ——隔震结构有效高度，隔震层从上梁底到下梁顶的高度，
隔震墩从上墩底到下墩顶的高度(mm)；

N ——计算单元内上部结构竖向荷载设计值，由式(5.1.3-1a)确定；

N_E ——计算单元内考虑地震作用时上部结构竖向荷载设计值，
由式(5.1.3-1b)确定；

- S_{Ehk} ——水平地震作用标准值的效应；
- γ_{Eh} ——水平地震作用分项系数,应按表 5.1.2 采用；
- γ_{RE} ——承载力抗震调整系数,对隔震结构竖向钢筋取 0.75。

表 5.1.2 地震作用分项系数

地震作用	γ_{Eh}	γ_{Ev}
仅计算水平地震作用	1.3	0.0
仅计算竖向地震作用	0.0	1.3
同时计算水平与竖向地震作用(水平地震为主)	1.3	0.5
同时计算水平与竖向地震作用(竖向地震为主)	0.5	1.3

当式(5.1.2-1)满足时,说明隔震结构竖向钢筋根数满足强度要求;若式(5.1.2-1)不满足,则增加隔震结构竖向钢筋根数 n 再进行计算,直至式(5.1.2-1)满足。

5.1.3 地震作用下隔震结构竖向钢筋的稳定验算

(1)上部结构竖向荷载设计值可按下式计算：

基本荷载组合

$$N=\gamma_GN_G+\gamma_QN_Q+\gamma_WN_W \tag{5.1.3-1a}$$

地震作用组合

$$N_E=\gamma_{GE}S_{GE}+\gamma_{Ev}S_{Evk} \tag{5.1.3-1b}$$

- 式中：
- γ_G ——永久荷载分项系数,取 1.2；
 - N_G ——永久荷载产生的隔震竖向钢筋的轴压力标准值；
 - γ_Q ——可变荷载分项系数,取 1.4；
 - N_Q ——可变荷载产生的隔震竖向钢筋的轴压力标准值；
 - γ_W ——风荷载分项系数,取 1.4；
 - N_W ——风荷载在隔震结构竖向钢筋上产生的轴压力标准值；
 - γ_{GE} ——重力荷载分项系数,验算强度时取 1.2,验算稳定时取 1.0；

γ_{Ev} ——竖向地震作用分项系数,应按表 5.1.2 采用;

S_{GE} ——重力荷载代表值的效应;

S_{Evk} ——竖向地震作用标准值的效应,距岩层断裂带 10km 以内的隔震建筑考虑竖向地震作用。

(2)按稳定计算隔震结构竖向钢筋承受的考虑地震作用时上部结构竖向荷载设计值应满足下式要求:

$$\frac{N_E}{n} < \frac{A \eta \left(\frac{h}{360} \right)^3}{\left(\frac{1}{10} \times \frac{h}{d} \right)^{B \cdot \zeta}} \quad (5.1.3-2)$$

$$\zeta = \left(\frac{h}{360} \right)^{\frac{1}{3}} \quad (5.1.3-3)$$

$$\eta = \left(\frac{f_y}{f_{y,HRB500}} \right) \quad (5.1.3-4)$$

式中: d ——计算单元内隔震竖向钢筋直径,不宜超过 20mm;

A ——稳定计算参数(kN),应按表 5.1.3 采用;

B ——稳定计算参数(为无量纲数),应按表 5.1.3 采用;

ζ ——塑性系数(为无量纲数);

η ——钢筋强度影响系数(为无量纲数),其中 360 为 360mm;

$f_{y,HRB500}$ ——HRB500 钢筋抗压强度设计值(MPa)。

(f_y 取值不大于 $f_{y,HRB500}$)

表 5.1.3 稳定计算参数

地震影响	6 度	7 度	8 度
A (kN)	580	260(140)	100(70)
B	3.64	3.27(3.07)	2.96(2.95)

注:括号中数值分别用于设计基本加速度为 0.15g 和 0.30g 的地区。

5.2 隔震结构参数计算

5.2.1 隔震结构水平刚度

当钢筋数量满足隔震结构竖向钢筋承载力要求和竖向钢筋稳定要求 5.1.3 条时,隔震结构水平刚度为:

$$K_h = \sum_{i=1}^j \frac{3\pi n_i E_s d_i^4}{16h^3} \quad (5.2.1-1)$$

式中: K_h ——隔震结构水平刚度;

E_s ——隔震竖向钢筋弹性模量;

d_i ——第 i 种隔震竖向钢筋的直径;

j ——隔震结构中隔震竖向钢筋的种类数;

n_i ——直径为 d_i 的隔震竖向钢筋根数。

5.2.2 水平隔震体系周期

砌体结构及与其基本周期相当的结构,水平隔震后体系的基本周期可按下式计算:

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{G_E}{K_h g}} \quad (5.2.2-1)$$

式中: T_1 ——设置隔震结构的房屋的基本周期(s);

G_E ——上部结构重力荷载代表值;

K_h ——隔震结构水平刚度;

g ——重力加速度。

5.2.3 减震系数

水平减震系数 β 为

$$\beta = \frac{F'_{\text{Ek}}}{F_{\text{Ek}}} \quad (5.2.3-1)$$

式中: β ——水平减震系数;

F_{Ek} ——未设置隔震结构的房屋上部结构底部在多遇地震作用时的水平地震作用标准值;

F'_{Ek} ——设置隔震结构的房屋上部结构底部在多遇地震作用时的水平地震作用标准值。

5.2.4 隔震结构在多遇地震时的水平地震作用

隔震结构在多遇地震时,水平地震作用可按下式计算:

$$\text{隔震后房屋上部结构底部总剪力 } F'_{\text{Ek}} = \alpha_1 G_{\text{eq}} \quad (5.2.4-1)$$

$$\text{隔震后各楼层处水平地震力 } F_i = \frac{G_i}{\sum_{j=1}^n G_j} F'_{\text{Ek}} \quad (5.2.4-2)$$

式中: α_1 ——设置隔震结构的房屋多遇地震烈度下水平地震影响系数,根据隔震后房屋的基本周期查《建筑抗震设计规范》(GB50011)得到;

G_{eq} ——上部结构等效总重力荷载,对于单层房屋,取 $G_{\text{eq}} = G_{\text{E}}$;
对于多层房屋,取 $G_{\text{eq}} = 0.85 G_{\text{E}}$;

F_i ——质点 i 的水平地震作用标准值;

G_i 、 G_j ——分别为集中于质点 i 、 j 的重力荷载代表值。

设置隔震结构时,房屋上部结构底部总水平地震作用 F'_{Ek} 小于非隔震房屋按 6 度计算的总水平地震作用时,取非隔震房屋 6 度计算的总水平地震作用。

5.3 地震作用下位移验算

5.3.1 多遇地震作用下隔震结构的水平位移应满足：

$$\Delta \leq \Delta_{e\max} \quad (5.3.1-1)$$

$$\Delta_{e\max} = 0.8 \frac{f_y W h^2}{6 E_s I} \quad (5.3.1-2)$$

式中： f_y ——隔震竖向钢筋抗压强度设计值；

W ——钢筋截面受弯弹性抵抗矩；

I ——隔震竖向钢筋的截面惯性矩；

Δ ——多遇地震作用下隔震结构的位移值；

$\Delta_{e\max}$ ——多遇地震作用下隔震结构的容许位移。

5.3.2 罕遇地震作用下隔震结构的水平位移应满足：

$$u \leq u_m \quad (5.3.2-1)$$

$$u_m = n_u \Delta_{e\max} \quad (5.3.2-2)$$

式中： u ——罕遇地震作用下隔震结构位移值；

u_m ——罕遇地震作用下隔震结构的容许位移。

$$n_u = \frac{\varepsilon_{su}}{\varepsilon_{se}} \quad (5.3.2-3)$$

$$\varepsilon_{se} = \frac{f_y}{E_s} \quad (5.3.2-4)$$

式中： ε_{su} ——隔震竖向钢筋屈服应变极限值，按《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)取 0.01；

ε_{se} ——隔震竖向钢筋弹性应变最大值；

n_u ——钢筋屈服应变极限值与弹性应变最大值的比值。

5.3.3 罕遇地震作用下,隔震结构水平地震作用按下式计算:

$$F''_{\text{Ek}} = \alpha_2 G_{\text{eq}} \quad (5.3.3-1)$$

式中: F''_{Ek} ——设置隔震结构的房屋上部结构底部罕遇地震时的水平地震作用标准值;

α_2 ——设置隔震结构的房屋罕遇地震烈度下水平地震影响系数。

5.3.4 罕遇地震作用下的水平位移

罕遇地震作用下隔震结构水平位移可按下式计算:

$$u = \lambda_s \frac{1.05 F''_{\text{Ek}}}{K_h} \quad (5.3.4-1)$$

式中: λ_s ——近场系数,距发震断层 10km 以外时,可取 1.0;距发震断层 10km 以内时,可取 1.25;

K_h ——隔震结构水平刚度。

5.4 震中区竖向隔震设计要求

5.4.1 距发震断层 10km 内的建筑宜采用竖向、横向三维隔震墩。

5.4.2 三维隔震结构的设计应考虑结构横向、竖向动力特性。

6 构造规定

6.1 隔震房屋的一般构造规定

6.1.1 设置隔震结构的房屋,应采取不阻碍隔震结构在罕遇地震下发生大变形的下列措施:

(1)上部结构的周边应设置防震缝,与周围其它的建筑物应保持不小于 200mm 的距离。

(2)穿过隔震结构的管线应符合下列要求:直径小于 50mm 的柔性管线在隔震结构处应预设弹性摆动长度,其值不应小于隔震结构在罕遇地震作用下最大水平位移的 1.2 倍;直径大于等于 50mm 的管道在隔震结构处宜采用柔性材料或柔性接头,柔性软管长度宜大于 200mm;若管道为上水管时,柔性软管应采用柔性压力水管。首层至地下室楼梯应在隔震结构处断开,并在断开上下踏步间填充软沥青。

(3)电梯井筒宜悬挂在隔震层上梁或隔震墩上墩块上。

6.1.2 有地下室的房屋,隔震结构下的墙体上宜设置复合砂浆条带或构造柱以保证隔震结构的稳定。复合砂浆条带或构造柱的间距不宜大于 2.0m。构造柱的下端固接于基础,上端固接于隔震结构下梁。

6.1.3 上部结构的抗震构造应符合下列规定:

(1)当水平减震系数 $\beta \leq 0.50$ 时,丙类建筑的多层砌体结构房屋的层数、总高度和高宽比限值可按现行《建筑抗震设计规范》(GB 50011)中降低一度的有关规定采用。

(2)多层烧结普通黏土砖和烧结多孔黏土砖房屋的钢筋混凝土构造柱设置,设防烈度 7 度和 8 度 β 大于 0.7 时应按现行《建筑抗震设计规范》(GB 50011)的规定设计。设防烈度 7 度和 8 度 β 不大于 0.7 时,可设高性能水泥复合砂浆钢筋网(双面)薄层窄条带圈梁和构造柱。

(3)混凝土小型空心砌块房屋芯柱的设置,7 度和 8 度 β 不大于 0.5 时应按现行《建筑抗震设计规范》(GB 50011)的规定。

(4)上部结构的其他抗震构造措施应按现行《建筑抗震设计规范》(GB 50011)的相应规定采用。

(5)隔震结构顶部应设置现浇楼板或装配整体式楼板,板四周与隔震结构上梁或上墩搭接不应小于 120mm。

6.1.4 设置隔震结构的房屋宜设地下室或架空层(加人孔),便于隔震结构的检查和维护。

6.2 隔震结构构造规定

6.2.1 隔震层上梁和隔震层下梁截面高度不应小于 200mm,纵向钢筋应通长布置,数量不少于 4 根,直径不小于 12mm;箍筋直径不小于 8mm,间距不大于 200mm。隔震墩上墩和隔震墩下墩截面高度不应小于 120mm。

6.2.2 隔震层垫墩或隔震墩墩壁与隔震竖向钢筋的间距不宜小于 20mm。

6.2.3 隔震结构竖向钢筋严禁焊接,且端部应带 90°弯钩,弯钩的弯后平直部分长度不应小于钢筋直径的 5 倍。隔震竖向钢筋的端部与上、下梁或上、下墩的边缘距离不应小于 40mm;当为表面变形钢筋时,隔震竖向钢筋的端部与上下梁或上下墩的边缘不应小于 20mm 距离。墩中的钢筋应连接牢固可靠。

6.2.4 隔震结构竖向钢筋应锚入上梁(墩)及下梁(墩),锚固长度不小于 $20d$ 。如图 6.2.4-1。

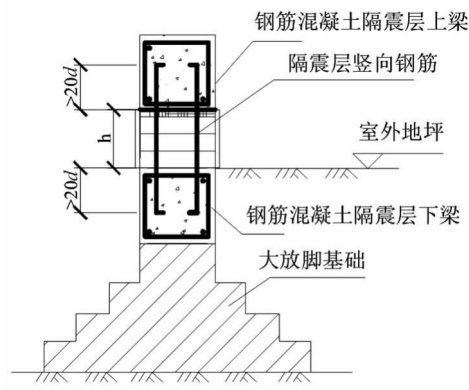


图 6.2.4-1 隔震层竖向钢筋锚固示意图

注:上梁底面与垫墩之间有 10mm 的空隙,空隙中填充沥青石膏。室外地坪不应超过下梁顶部。

6.2.5 单个隔震墩的总重量不宜大于 80kg。

6.2.6 隔震墩可制成水平隔震墩或水平和竖向三维隔震墩。当有竖向隔震要求时,隔震墩中的钢筋直径不宜小于 8mm。

6.2.7 隔震墩与隔震墩之间砌筑垫墩时,垫墩与隔震墩的间距不宜小于 50mm,垫墩与上部结构中间留有 15mm 的空隙。

6.2.8 隔震钢筋周边应涂抹沥青石膏,防止钢筋锈蚀;隔震钢筋周边的沥青石膏厚度不宜小于 10mm。

7 施工规定

钢筋沥青隔震结构施工应按照技术规程进行,采取确保质量和安全有效的措施,并应遵照本规程及国家现行相关规范进行施工。

7.1 隔震层

隔震层构造,如图 7.1-1、图 7.1-2 所示。

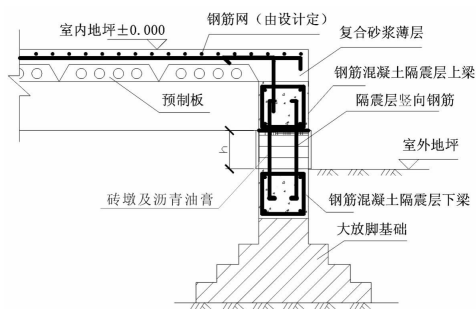


图 7.1-1 隔震层剖面示意图

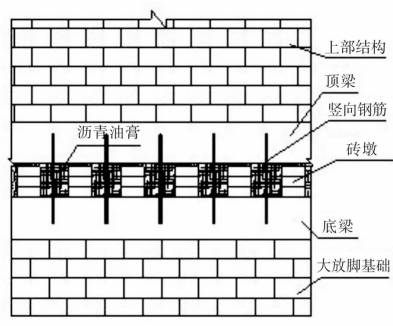


图 7.1-2 隔震层立面示意图

注:上梁底面与砖墩之间有 $>10\text{mm}$ 的空隙,空隙中填充沥青油膏。

7.1.1 隔震层房屋施工宜按下列工序进行：

(1)开挖基坑,砌筑基础

按国家相关规范的规定,开挖基坑,并按设计砌筑基础至隔震层底部标高。

(2)绑扎隔震层下梁钢筋笼,浇筑隔震层下梁混凝土

按照设计要求绑扎好隔震层下梁的钢筋笼,同时,预埋隔震竖向受力钢筋。注意预埋的隔震竖向受力钢筋保持竖直,支模板浇注隔震层下梁混凝土。

(3)砌筑垫墩

隔震层下梁混凝土浇注完成达到其强度设计值的 70%后,在隔震层下梁之上,隔震竖向受力钢筋沿条基长度方向的间隔中,按设计砌筑若干个砖墩,或现浇或放预制的素混凝土墩。

(4)铺浇沥青油膏

在设置好的垫墩两侧支模板,并在其空隙间倒入沥青油膏形成柔性防水填充层,沥青油膏制法详见本规程 4.3。将沥青油膏浇入垫墩间空隙振捣密实,浇至垫墩上表面之上 1cm 后,抹平。

(5)铺设垫层

在铺浇好的沥青油膏凝固后,在其上设置一层垫层,该垫层在浇筑隔震层上梁混凝土时作为其底部模板的作用。该垫层可采用防水油毡,穿过隔震层竖向受力钢筋,直接铺放在沥青和垫墩之上,在隔震层上梁浇筑好之后无需拆除。

(6)绑扎隔震层上梁钢筋笼,浇筑隔震层上梁混凝土

先对隔震竖向钢筋进行人工弯钩,然后按照设计和构造要求绑扎好隔震层上梁的钢筋笼,隔震竖向受力钢筋上端伸入隔震层上梁钢筋

笼之内,并预埋上部构造钢筋,以便与楼板相连,并支模板浇注隔震层上梁混凝土。

(7)上部结构施工

隔震层上梁达到其强度设计值 70%后,进行上部结构的施工,在隔震层上梁上浇筑楼板。若采用装配式板时,板支座下须坐浆不小于 10mm 厚。装配整体式楼板可采用空心预制板上铺钢筋网并抹复合砂浆薄层不小于 20mm 厚,强度不小于 M40。复合砂浆设计施工可参考现行行业标准《水泥复合砂浆钢筋网加固混凝土结构技术规程》。

7.2 隔震墩

7.2.1 隔震墩房屋施工宜按下列工序进行:

(1)开挖基坑,砌筑基础

按国家相关规范的规定,开挖基坑,并按设计砌筑条形基础至隔震层底部标高。

(2)铺砌水泥砂浆

在基础砌筑完成后,将搅拌好的水泥砂浆铺在基础上,使隔震墩与基础连接在一起。

(3)放置隔震墩

按设计图布置好隔震墩。隔震墩的摆放应整齐,隔震墩之间的间距要严格按设计的要求,每个隔震墩的中心在同一直线上,隔震墩顶部标高应平齐,高差小于 5mm。

(4)上部结构施工

上部结构应按设计图施工。

8 检验与验收

8.1 一般规定

8.1.1 隔震结构的工程施工质量验收应按分项工程执行。其中分项工程可按钢筋、竖向钢筋、混凝土等划分,每一分项工程质量的验收应分成主控项目和一般项目;上一分项工程未经验收合格不应进行下一分项工程的施工。

8.1.2 同一个单位工程不得同时使用多种隔震方案(水平隔震、三维隔震),离发震断层 10km 以内地区宜采用三维隔震层。

8.2 钢筋分项工程

8.2.1 当钢筋及钢筋网的品种、型号需作变更时,应办理设计变更文件。

8.2.2 在浇混凝土之前,应对下列项目进行钢筋隐蔽工程验收:

- (1)钢筋数量及位置;
- (2)钢筋数量及品种、规格;
- (3)钢筋网的连接方式、接头位置及钢筋保护层。

8.2.3 钢筋原材料的检查与验收可参照现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 中的规定。

8.2.4 钢筋加工主控项目的检验与验收应符合下列要求:

- (1)加工件用原材料的品种、规格和强度等级应符合设计要求。
检查数量:全数检查。

检查方法:检查验收资料和复验报告。

(2)钢筋焊接的抗拉强度、伸长率、冷弯及抗剪试验结果应符合现行行业标准《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》JGJ 114 中的规定。

检查数量:可按现行行业标准确定。

检查方法:对外观质量、几何尺寸和钢筋直径,应按现行行业标准进行检查,对于焊接接头应按现行行业标准《钢筋焊接接头试验方法标准》JGJ/T 27 的规定进行试验。

8.2.5 钢筋加工一般项目的检验与验收应符合下列要求:

(1)钢筋加工的调直质量和尺寸偏差的检查验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 规定。

(2)钢筋焊接网的外观质量和尺寸偏差的检查与验收应符合现行行业标准《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》JGJ 114 的有关规定。

8.2.6 钢筋安装主控项目的检验与验收应符合下列要求:

受力钢筋的品种、级别、规格和数量必须符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察,钢尺和卡尺量。

8.2.7 钢筋安装一般项目的检验与验收应符合下列要求:

钢筋安装应符合本规程第 7 章的规定,其允许偏差应符合表 8.2.7 的规定。

表 8.2.7 钢筋安装位置的允许偏差

项 目		允许偏差(mm)	检 验 方 法
绑扎	长度	± 10	钢尺检查
	间距	± 20	钢尺连续量 3 档,取最大值
受力钢筋与原构件表面间距		± 3	钢尺检查

(续)

项 目		允许偏差(mm)	检 验 方 法
钢筋相对位置	竖筋方向	± 10	钢尺检查
	横筋方向	± 20	
搭接长度		± 10	钢尺检查

检查数量应符合国家现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。

检查数量:同一检验批构件抽查 10%且不少于 3 件。

检查方法:手摇动观察。

8.3 隔震竖向钢筋分项工程

8.3.1 隔震竖向钢筋主控项目的检验与验收应符合下列要求:

(1) 隔震竖向钢筋植入混凝土中的数量和锚固长度应符合设计要求。

检查数量:每种规格竖向钢筋随机抽查 5%,且不少于 5 根。

检查方法:应按国家现行标准《混凝土结构加固设计规范》GB 50367 规定的试验方法及评定标准执行。

(2) 隔震竖向钢筋的垂直度应符合下列要求。

目测:每一根钢筋经目测应无倾斜。

仪器测:倾斜 $>3^{\circ}$ 的竖向钢筋不超过 5%。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

8.3.2 隔震竖向钢筋的检验与验收应符合下列要求:

(1) 隔震竖向钢筋的尺寸偏差,应符合表 8.3.2 的规定。

检查数量:同一检验批抽查 10%且不少于 3 件。

表 8.3.2 竖向钢筋允许偏差

项 目		允许偏差(mm)	检 验 方 法
竖向钢筋	直径	± 0.5	游标卡尺测量
	长度	± 10	钢直尺测量
竖向钢筋位置		± 20	钢直尺测量

(2)隔震竖向钢筋的质量应按国家现行标准《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》(GB 1499.2)的规定进行检查。

8.4 混凝土分项工程

8.4.1 对于原材料主控制项目,其水泥、外加剂以及氯化物和碱的总含量的检查与验收应符合国家现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

8.4.2 原材料一般项目的检验与验收应符合下列要求：

(1)配制混凝土用的中砂和水的检查与验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

(2)混凝土用粗骨料应符合国家现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

检查数量:按进场批次逐批检查。

8.4.3 混凝土施工主控项目的检验与验收应符合下列要求：

(1)混凝土配合比应按设计要求进行现场试配,其性能应符合设计要求。

检查方法:检查配合比设计报告。

(2)复合砂浆的强度等级应符合设计要求。用于检查的强度试件应在施工地点随机抽取,留取的试件应符合下列规定：

每工作班拌制的同一配合比的混凝土,取样不少于 1 次;
每一栋楼同一配合比的混凝土,取样不少于 1 次;
每次取样应至少留一组标准养护试件和根据实际需要留若干组同条件养护试件。

检验方法:检查施工记录及试件强度试验报告。

(3)配置混凝土用原材料的称量偏差,应符合表 8.4.3 的规定。

表 8.4.3 每盘原材料称量的允许偏差

材料名称	允许偏差
水泥	$\pm 2\%$
骨料	$\pm 3\%$
水、外加剂	$\pm 2\%$

(4)混凝土的运输、间歇的全部时间不得超过混凝土的初凝时间。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察,检查施工记录。

8.4.4 混凝土施工一般项目的检验与验收应符合下列要求:

(1)施工缝的留置和处置应按设计要求和施工技术方案执行。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察,检查施工记录。

(2)施工完毕后应按施工技术方案及时采取有效的措施进行养护。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察,检查施工记录。

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,非这样做不可的用词:

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用词:

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用词:

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用词:

正面词采用“可”;

反面词采用“不可”。

2.条文中指明必须按其他有关标准规范执行时,写法为“应符合……要求或规定”或“应按……执行”。非必须按所指定标准规范执行时,写法为“可参照……执行”。

湖南省工程建设地方标准

多层房屋钢筋沥青基础隔震技术规程

DBJ 43/T 304—2014

J 12710—2014

条文说明

1 总 则

1.0.1 本规程使用的钢筋沥青隔震技术,是一种设置于上部结构与地下基础之间并位于地面以上的,用于提高多层房屋抗震安全性能的隔震结构,包括现浇的钢筋沥青隔震层和预制的钢筋沥青隔震墩。如图 1.0.1-1、图 1.0.1-2 所示。

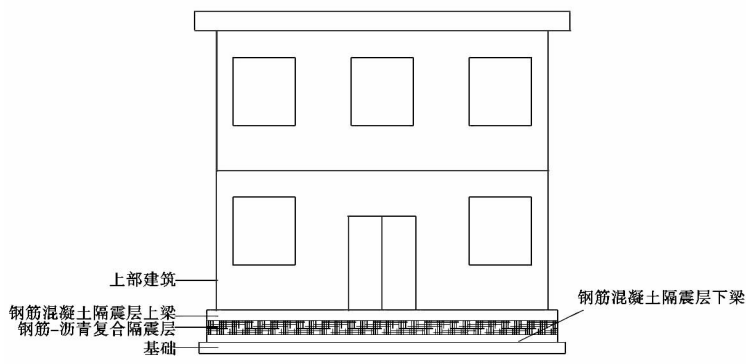


图 1.0.1-1 设置有隔震层的砌体房屋

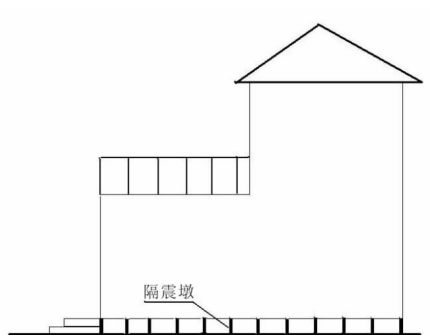


图 1.0.1-2 设置有隔震墩的砌体房屋

钢筋沥青隔震层包括隔震层上梁、隔震层下梁、锚固于隔震层上下梁之间的若干根隔震竖向钢筋、位于隔震层上下梁之间的垫墩、垫墩与隔震层上下梁之间的垫层以及填充垫墩与钢筋之间空隙的柔性防水填充物质(本规程采用沥青油膏)。

钢筋沥青隔震墩包括隔震墩上墩、隔震墩下墩、隔震墩墩壁、隔震竖向钢筋、垫层和柔性防锈填充物质。

根据试验研究结果,隔震结构采用预制隔震墩能加快施工进度、减少湿作业环节、确保隔震结构的施工质量、有效达到设计预期效果。

1.0.2 因湖南省的地震烈度区划没有 9 度及以上烈度地区,故本规程仅限于 6 度、7 度和 8 度地区。钢筋沥青隔震技术可以将地震加速度减小 50%以上,若有超过 8 度的地区使用钢筋沥青隔震技术可参照本规程执行。

1.0.4 本规程是在现行国家标准《建筑抗震设计规范》(GB 50011)、《建筑结构荷载规范》(GB 50009)、《混凝土结构设计规范》(GB 50010)、《砌体结构设计规范》(GB 50003)、《建筑地基基础设计规范》(GB 50007)基础上编制的,所以除本规程规定的条文之外的相关内容应遵守现行国家相关标准的规定。

1.0.5 本规程的钢筋沥青隔震技术能对水平地震作用或水平和竖向地震作用起到良好的衰减作用。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.3 在长期的调研实践中,发现大部分砌体房屋的自振周期实测值在 0.2s 以下,属于刚度较大的结构,非常适合采用钢筋沥青隔震技术以减少震害。

3.2 设计计算原则

3.2.1 在振动台试验中,发现实测的减震效果比计算所得的减震效果更好,这有可能是由于在计算中并未考虑沥青油膏的影响,而沥青油膏的阻尼作用对结构的消能减震是有利的。在本规程的计算中,沥青油膏对于隔震结构刚度和阻尼的有利影响作为一种安全储备,暂不考虑。

4 材 料

4.3 沥青油膏

4.3.1 沥青油膏灌注于垫墩之间,主要用途是防止钢筋锈蚀,还有一定的耗能作用。在振动台试验中,沥青油膏吸收能量,出现发热软化现象,且实测的减震效果比不考虑沥青油膏的计算所得的减震效果更好,充分说明沥青油膏对隔震效果的有利影响。

4.3.2 PVC 防水油膏

为达到 4.3.1 的要求,可通过改变 PVC 油膏和粉料的比例,得出不同温度下的针入度值,参考值见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 不同灰胶比的针入度参考值

灰胶比(质量比)	温度(摄氏度)	针入度(0.1mm)
0	-10	36
	5	85.7
	15	239
	25	286
0.2	-10	19
	5	33.7
	15	86.7
	25	194.7
0.25	-10	8.3
	5	26.7

(续)

灰胶比(质量比)	温度(摄氏度)	针入度(0.1mm)
0.25	15	63.3
	25	129.3
0.3	-10	5.7
	5	24
	15	60.3
	25	123.3

注:(1)表 4.3.2-1 仅供各地区工程设计与施工人员参考;

(2)其中灰胶比为 0.2 的油膏较适宜于我国中南大部分地区。

PVC 防水油膏(应选用耐久性好的油膏)是以煤焦油为基料,加入 PVC 树脂、增塑剂、稳定剂、稀释剂和填充料等,经加热塑化而制成。以煤焦油为基料,加入 PVC,对煤焦油进行改性塑化。在加热条件下,PVC 分子键作为骨架,煤焦油分子进入骨架中,既可以改善煤焦油的流动性,又可以提高 PVC 分子链的柔韧性。加入增塑剂,以提高油膏的低温柔韧性和塑性。加入稳定剂,以阻止 PVC 高温分解放出氯化氢气体。(下表 4.3.2-2 以某公司 PVC 油膏为例)

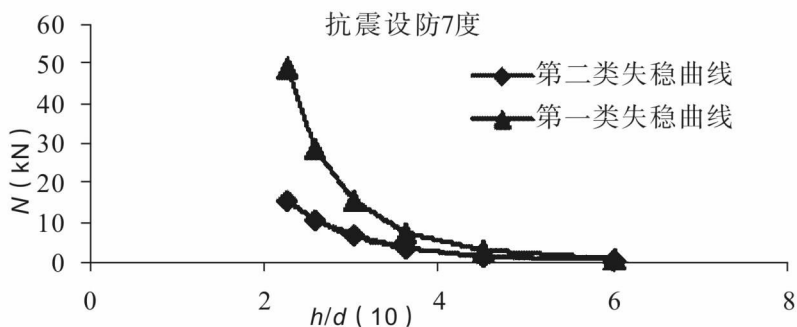
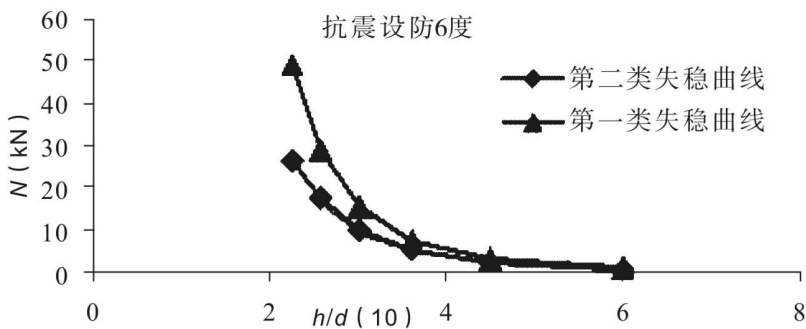
表 4.3.2-2 PVC 油膏质量指标

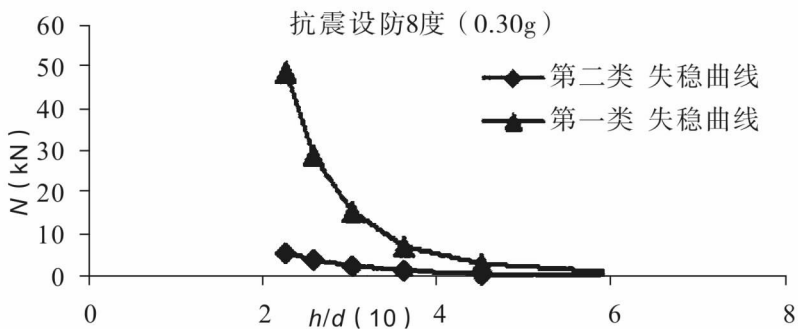
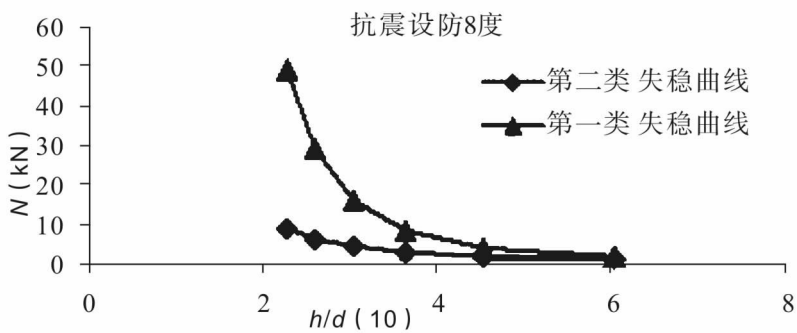
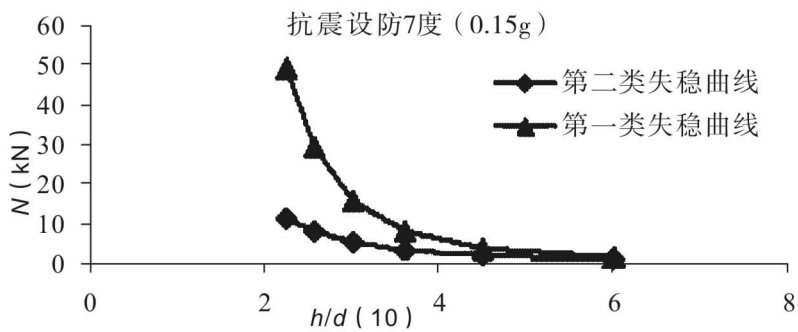
序号	检验项目	单位	标准要求
1	耐热度	mm	不大于 4
2	黏结延伸率	%	不小于 250
3	浸水黏结延伸率	%	不小于 200
4	低温柔度		无裂缝、无剥离
5	回弹率	%	不小于 80
6	挥发率	%	小于 3
7	黏结强度	kgcm ²	大于 2

5 计算规定

5.1 钢筋沥青隔震结构计算

5.1.3 经过对竖向钢筋在烈度为 6 度、7 度、8 度、9 度时的稳定计算(考虑弹塑性的),得到长径比与第一类、第二类临界荷载的关系如图 5.1.3-1 所示:





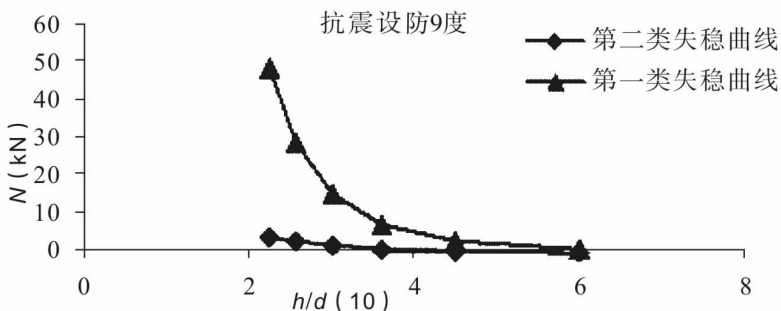


图 5.1.3-1 竖向钢筋在烈度 6~9 度时的长径比与第一类、第二类临界荷载的关系

从图 5.1.3-1 可以看出, 第二类失稳曲线都在第一类失稳曲线的左下方, 因此, 只要满足第二类失稳长径比要求, 就能保证不出现第一类失稳破坏。

计算中考虑了钢筋的塑性发展, 利用迭代方法求得第二类失稳前钢筋端部极限位移和临界荷载。通过考虑二阶效应的钢筋极限位移和相应的临界荷载, 拟合曲线, 得到考虑第二类稳定时的临界荷载计算公式:

$$\frac{N_E}{n} < \frac{A \eta \left(\frac{h}{360} \right)^3}{\left(\frac{1}{10} \times \frac{h}{d} \right)^{B \cdot \zeta}}$$

$$\zeta = \left(\frac{h}{360} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\eta = \left(\frac{f_y}{f_{y, \text{HRB500}}} \right)$$

式中: d ——隔震竖向钢筋直径, 不宜超过 20mm;

A 、 B ——稳定计算参数, 应按表 5.1.3 采用;

ζ ——塑性系数,考虑隔震钢筋弹塑性稳定的系数,式中360为 360mm;

η ——钢筋强度影响系数;

$f_{y,HRB500}$ ——HRB500 钢筋抗压强度设计值。

(f_y 取值不大于 $f_{y,HRB500}$)

表 5.1.3 稳定计算参数

地震影响	6 度	7 度	8 度	9 度
A (kN)	580	260(140)	100(70)	50
B	3.64	3.27(3.07)	2.96(2.95)	2.95

注:括号中数值分别用于设计基本加速度为 0.15g 和 0.30g 的地区。

5.3 地震作用下位移验算

5.3.2 公式(5.3.2-2)是在隔震竖向钢筋进入塑性阶段后,其截面变形仍然服从平截面变形假定的前提下导出的。

6 构造规定

6.1 隔震房屋的一般构造规定

6.1.1 直径较大的管道在隔震结构处宜采用柔性材料或柔性接头(如图 6.1.1-1 所示)。对于首层至地下室楼梯应在隔震结构处断开,并在断开上下梁踏步间填充软沥青,其具体做法如图 6.1.1-2 所示。

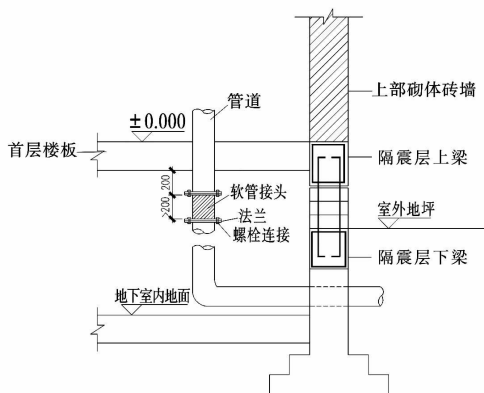
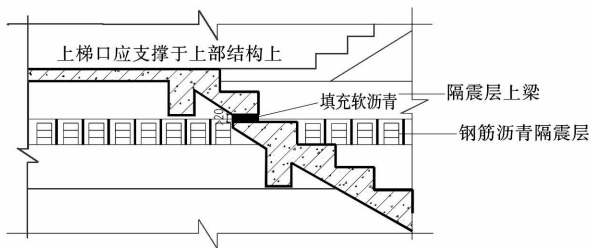


图 6.1.1-1 管道穿隔震结构的构造



注：在踏步断开处上方的楼梯扶手需相应断开

图 6.1.1-2 首层至地下室楼梯构造

6.2 隔震结构构造规定

6.2.2 垫墩与隔震竖向钢筋应间隔 20mm 以上距离, 以免发生碰撞, 影响隔震结构工作性质。

6.2.3 隔震结构竖向钢筋直径不应小于 6mm, 不宜大于 10mm, 通过统计计算和试验研究, 过粗或过细的隔震竖向钢筋都不能达到很好的减震效果。

6.2.4 试验表明, 确保钢筋锚固可靠并处于剪切受力状态, 对隔震结构正常工作取得预期隔震效果非常重要。

7 施工规定

7.1 一般规定

7.1.2 沥青油膏施工技术要点

(1) 基层清理。

沥青油膏填充的基层必须清除杂物,吹净灰尘,使油膏与钢筋、隔震层下梁能充分胶黏。

(2) 应严格遵守下列熔化工艺,设专人控制熔化温度和时间。

将 PVC 防水油膏倒入熔化炉不能超过 1 h,文火缓慢升温→120℃左右(以熔化不烧焦为准),炉内保持温度 5~10min→掺入一定质量比的粉料→出料、填充。

(3) 油膏在熔化时火要均匀(最好用水浴锅),将熔化炉内油膏缓慢加热到 100℃左右,不停搅拌,熔成液状胶体即可。掺入粉料,充分搅拌均匀。如果温度控制不好,超温冒黄烟导致老化,或达温后停留时间过长,都会影响油膏质量;如不慎使油膏烧焦粘锅,应彻底清理干净,另换新料。

(4) 沥青油膏施工技术要点中,尤其要注意加热过程中的搅拌,以免受热不均匀,影响沥青油膏的阻尼效果。