

农村民宅抗震构造详图
(生土结构房屋)

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质[2008]112号

主编单位 长安大学工程设计研究院 统一编号 GJBT-1066

实行时期 二〇〇八年七月一日 图集号 08SG618-3

主编单位负责人 池家祥

主编单位技术负责人 李军

技术审定人 王毅红

设计负责人 苏迎社

目 录

目录.....1

编制说明.....2

生土结构房屋构造示意图.....5

6、7度区生土墙节点选用示意.....6

8度区生土墙节点选用示意7

生土墙房屋立面、剖面示意.....8

土坯墙、夯土墙基础.....9

生土墙拉接节点构造10

屋面结构连接节点12

椽子连接节点14

生土墙门、窗洞口做法15

场地选择17

附录 夯土墙常用掺料.....20

目 录								图集号	08SG618-3
审核	池家祥	池家祥	校对	李 军	李军	设计	苏迎社	页	1

编制说明

1 编制依据

《建筑抗震设计规范》 GB 50011-2001
《木结构设计规范》 GB 50005-2003(2005年版))
《建筑地基基础设计规范》 GB 50007-2002
《砌体结构设计规范》 GB 50003-2001(2002年版
《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 GB 50202-2002
《砌体工程施工质量验收规范》 GB 50203-2002
《木结构工程施工质量验收规范》 GB50206-2002
《村镇建筑抗震技术规程》 JGJ 161-2008

2 适用范围

本图集适用于非抗震设防地区及抗震设防烈度为6~8度地区的农村生土结构民宅房屋,包括土坯墙、夯土墙承重的一层木屋盖房屋。

3 一般规定

3.1 建筑场地和地基

3.1.1 建筑场地宜选择对抗震有利地段(稳定基岩,坚硬土,开阔、平坦、密实、均匀的中硬土等);宜避开不利地段(软弱土,液化土,条状突出的山嘴,高耸孤立的山丘,非岩质的陡坡,河岸和边坡的边缘,平面分布上成因、岩性、状态明显不均匀的土层,如故河道、疏松的断层破碎带、暗埋的塘浜沟谷和半填半挖地基及地表水容易集积的低洼地等);不应在危险地段(地震时可能发生滑坡、崩塌、地陷、地裂、泥石流等及发震断裂带上可能发生地表错位的部位)建造房屋。

3.1.2 生土墙应采用平毛石、毛料石、粘土实心砖砌筑的基础或灰土(三合土)基础,基础墙应采用水泥砂浆砌筑。

3.1.3 基础可采用条形基础,埋深不小于500mm,地基应夯实。

3.1.4 当为季节性冻土时,宜埋置在冻土以下或采取其他防冻措施。

3.3 结构布置原则

3.3.1 平面布置应简单、规则,宜对称,减少偏心,不砌高门脸和女儿墙。

3.3.2 结构体系应符合下列要求:

1) 优先采用横墙承重或纵横墙共同承重。

2) 当抗震设防烈度为8度时不应采用硬山搁檩屋盖。

3.3.3 生土结构房屋不宜采用单坡屋面;坡屋顶的坡度不宜大于30度;屋面宜采用轻质材料;屋顶草泥(包括填土等)厚度不宜大于120mm。

3.3.4 墙体厚度应在满足保温节能的基础上,依据当地经验选择。对于生土承重墙,外墙厚度不宜小于400mm,内墙厚度不宜小于250mm。

3.3.5 房屋各部分尺寸:

1) 单层住宅生土墙房屋的檐口高度不宜超过2.5m,开间不宜超过3.3m,进深不宜超过5m。抗震设防烈度为6、7度时,门窗洞宽度不应大于1.5m;抗震设防烈度为8度时不应大于1.2m。

2) 烟囱出屋面高不宜超过500mm。

3) 生土房屋局部尺寸限值宜符合下表的要求。

编制说明								图集号	08SG618-3
审核	池家祥	池家祥	校对	李 军	李 军	设计	苏迎社	页	2

生土房屋的局部尺寸限值 (m)

部位	6度	7度	8度
窗间墙最小宽度	1.0	1.2	1.4
承重外墙尽端距门窗洞边的最小距离	1.0	1.2	1.4
非承重外墙尽端距门窗洞边的最小距离	1.0	1.0	1.0
内墙阳角距门窗洞边的最小距离	1.0	1.2	1.5

3.4 材料要求

3.4.1 木质构件应采用针叶树种或阔叶树种木材,木材要求纹理直、节疤少、不枯朽、应去皮干燥,具体要求见08SG618-2。

3.4.2 夯土墙墙体材料可以选择以下做法之一:

1) 宜在土料中掺入0.5% (重量比) 左右的碎麦秸、稻草等拉接材料。

2) 夯土墙土料中可掺入碎石、瓦砾等,其重量不宜超过25% (重量比)。

3) 夯土墙土料中掺入熟石灰时,熟石灰含量宜在5%~10% (重量比) 之间。

3.4.3 制作土坯时应按重量比掺入0.5%的碎草。

3.4.4 采用的石材应坚硬,较规整,无风化现象。

3.4.5 砖强度等级不应小于MU7.5。

3.4.6 砂浆强度等级不应小于M5。

3.4.6 钢筋宜采用HPB235 (I级) 热轧钢筋。

3.4.7 铁件、扒钉等连接件宜采用Q235钢材。

4 整体性连接和抗震构造措施

4.1 抗震设防烈度为6~8度时,外墙四角及内外墙交接处沿墙高每隔300~500mm设置一层竹片、木条、荆条等编制的拉接网片,每边伸入墙体内不小于1000mm或至门窗边,窗口上下设置通长拉接网片。

4.2 生土结构房屋圈梁设置应符合以下要求:

4.2.1 抗震设防烈度为6、7度时,应在所有纵横墙基础顶面处设置配筋砖圈梁或配筋砂浆带;墙顶标高处应设置一道木圈梁,木圈梁横截面尺寸不应小于 (高×宽) 40mm×120mm。

4.2.2 抗震设防烈度为8度时,应在所有纵横墙基础顶面处设置配筋砖圈梁或配筋砂浆带;墙高中部设置一道木圈梁,其横截面尺寸不应小于 (高×宽) 40mm×120mm;墙顶标高处设置一道木圈梁,其横截面尺寸不应小于 (高×宽) 60mm×200mm。

4.3 抗震设防烈度为8度时外墙四角及内外墙交接处应设置木构造柱,木构造柱的梢径不应小于120mm;木构造柱应伸入墙体基础内,并应采取防腐和防潮措施。木圈梁、拉接网片与木构造柱应有可靠连接。

4.4 生土墙门窗洞口两侧宜设木柱 (板);门窗洞口两侧宜沿墙体高度每隔300~500mm左右加入水平荆条、竹片、树枝等编制的拉接网片,每边伸入墙体应不小于1000mm。

4.5 当一个洞口采用多根木杆组成过梁时,木杆上表面宜采用木板、扒钉、铅丝等将各根木杆连接成整体。

4.6 生土结构房屋在屋檐高度处应设置不少于三道的纵向通长水平系杆,系杆应采用墙揽与各道横墙连接或与屋架下弦杆钉牢。

4.7 抗震设防烈度为6、7度地区,采用硬山搁檩时应符合以下要求:

4.7.1 山墙顶应沿斜面放置木卧梁支撑檩条。

4.7.2 檩条应在承重内横墙满搭并用扒钉钉牢,不能满搭时应采用木夹板对接或燕尾榫扒钉连接。

编制说明

图集号

08SG618-3

审核 池家祥

设计 苏迎社

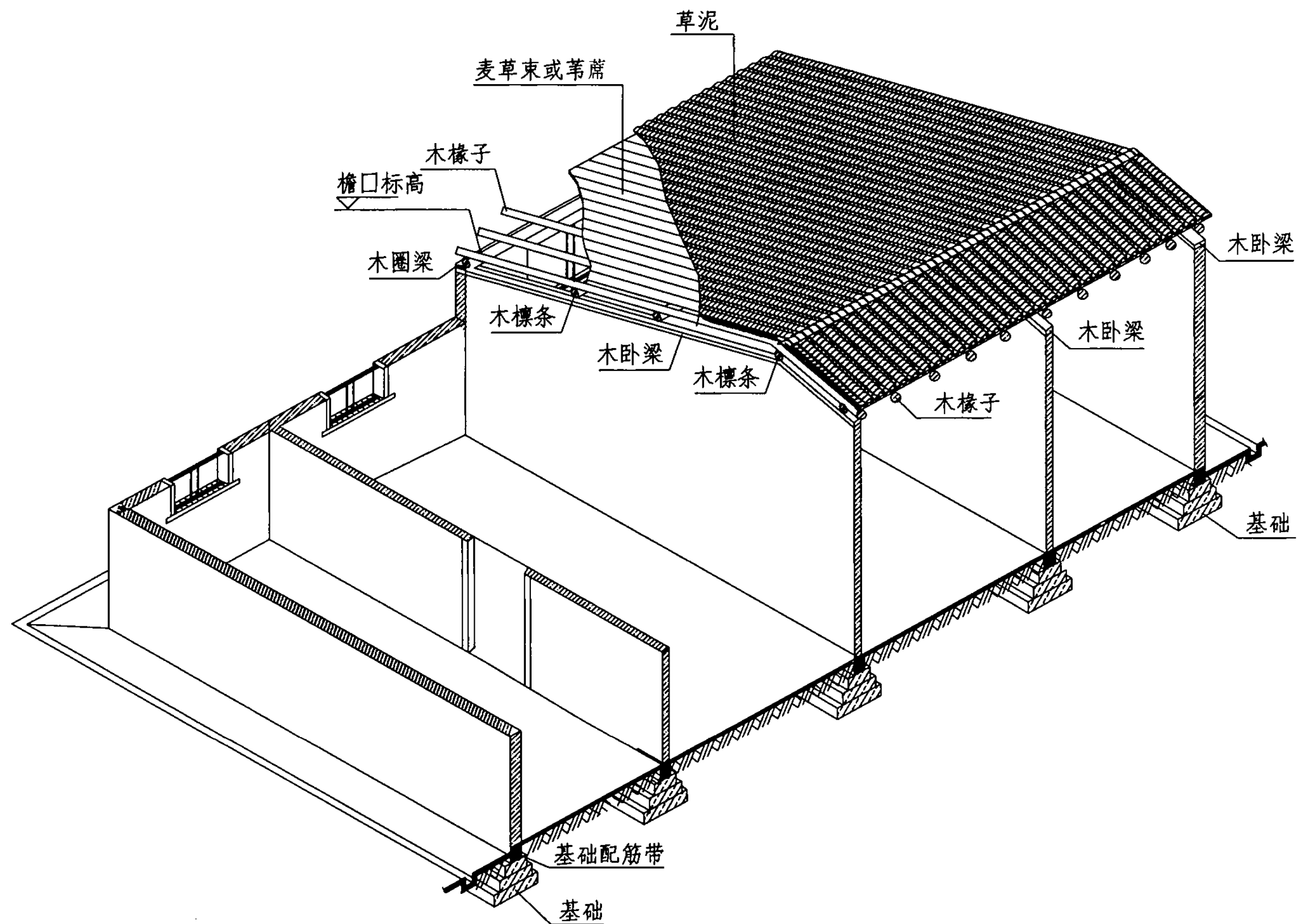
校对 李 军

设计 苏迎社

页

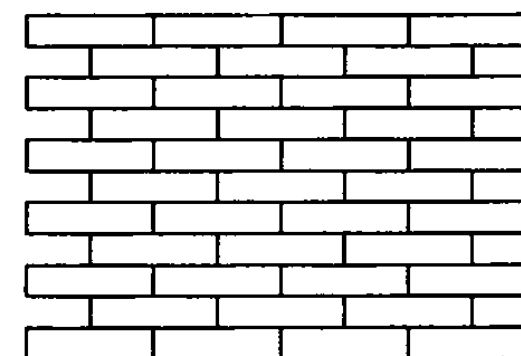
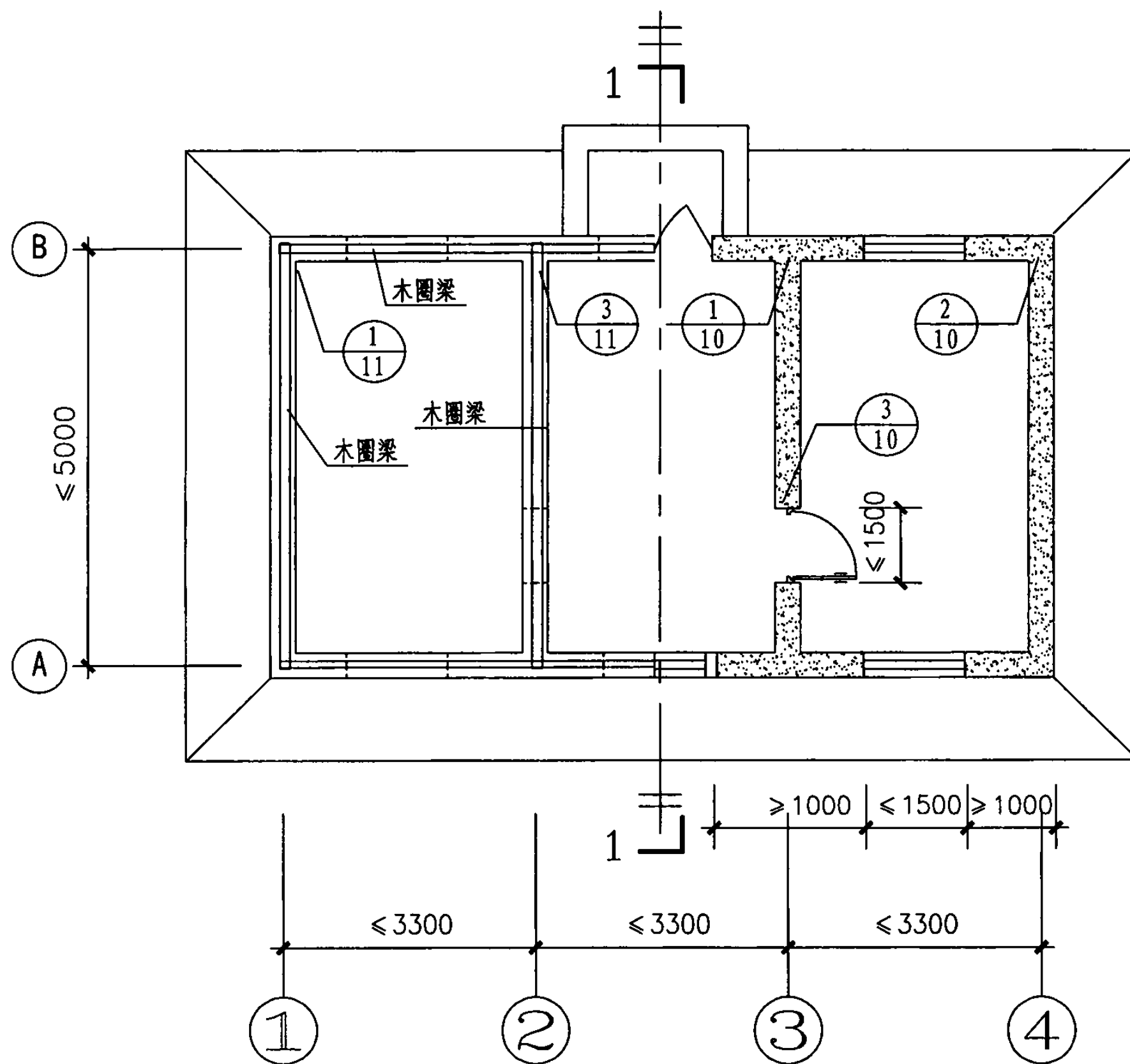
3

编制说明							图集号	08SG618-3	
审核	池家祥	沈永存	校对	李 军	李 军	设计	苏迎社	页	4



生土结构房屋构造示意图

生土结构房屋构造示意图								图集号	08SG618-3
审核	池家祥	池家祥	校对	王毅红	王毅红	设计	陈晓怀	页	5



土坯墙砌筑方法

注:本示意图为横墙承重。

生土墙圈梁平面

生土墙体拉结平面

6、7度区生土墙节点选用示意

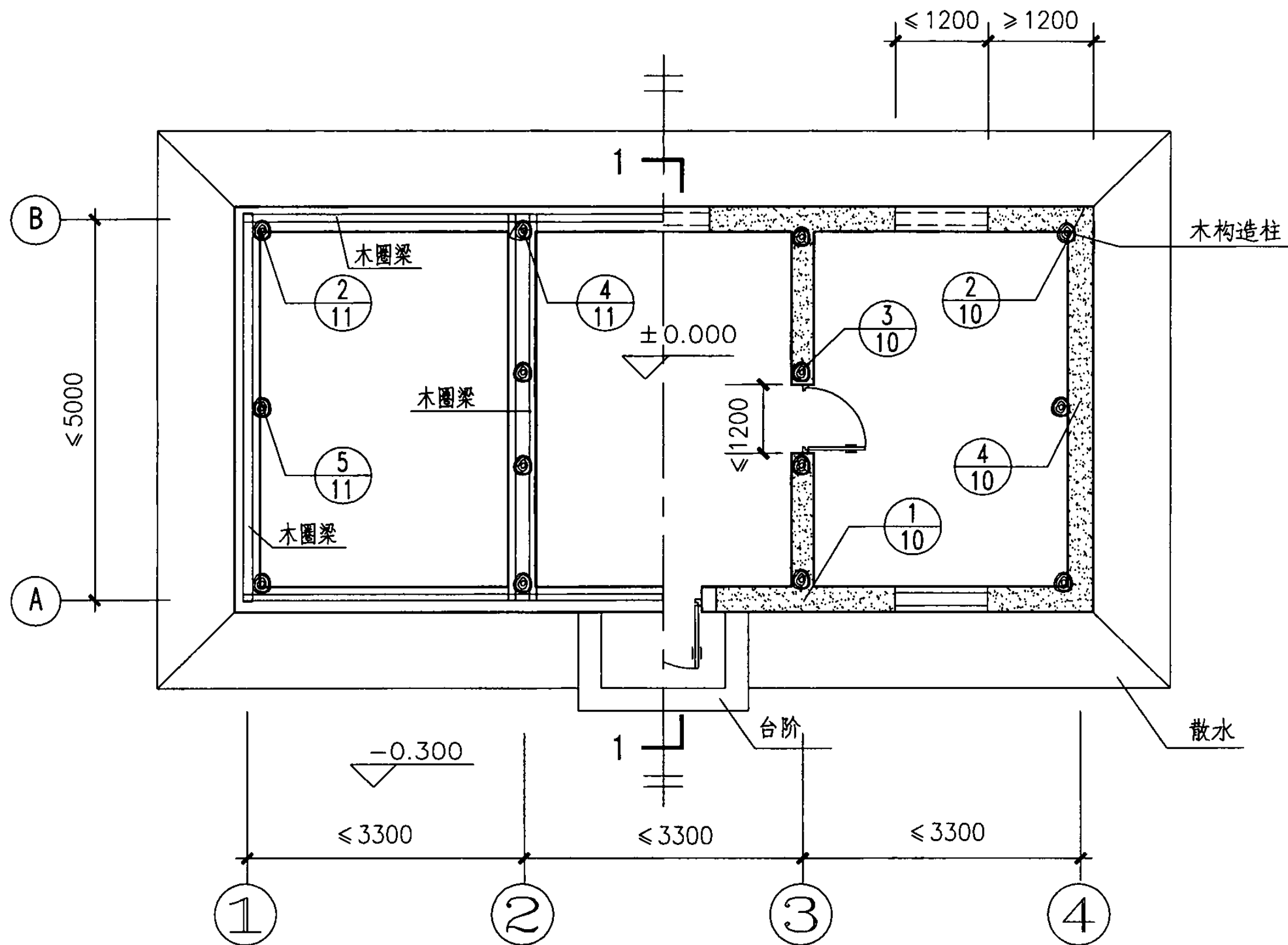
图集号

08SG618-3

审核 池家祥 池家祥 校对 王毅红 王毅红 设计 陈晓怀 陈晓怀

页

6



生土墙圈梁平面

生土墙体拉接平面

注:本示意图为横墙承重。

8度区生土墙节点选用示意

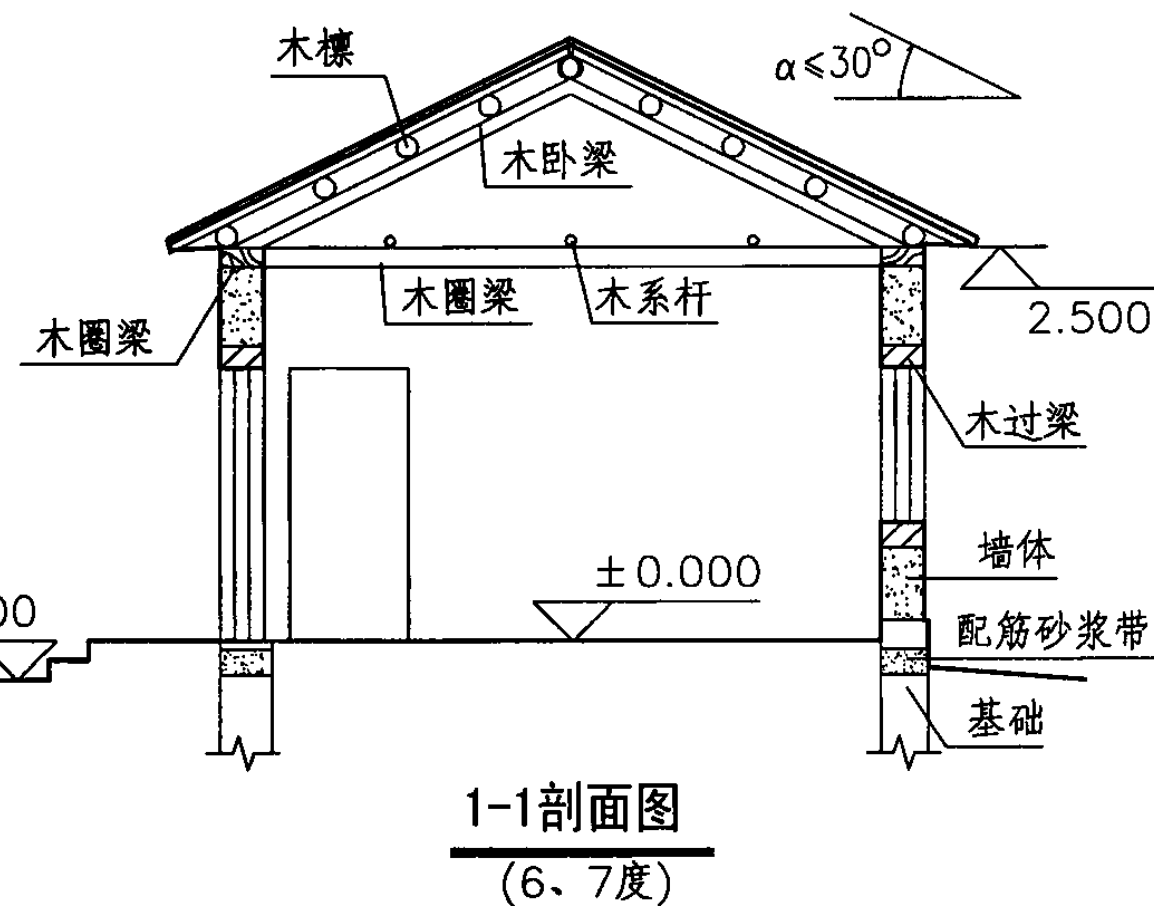
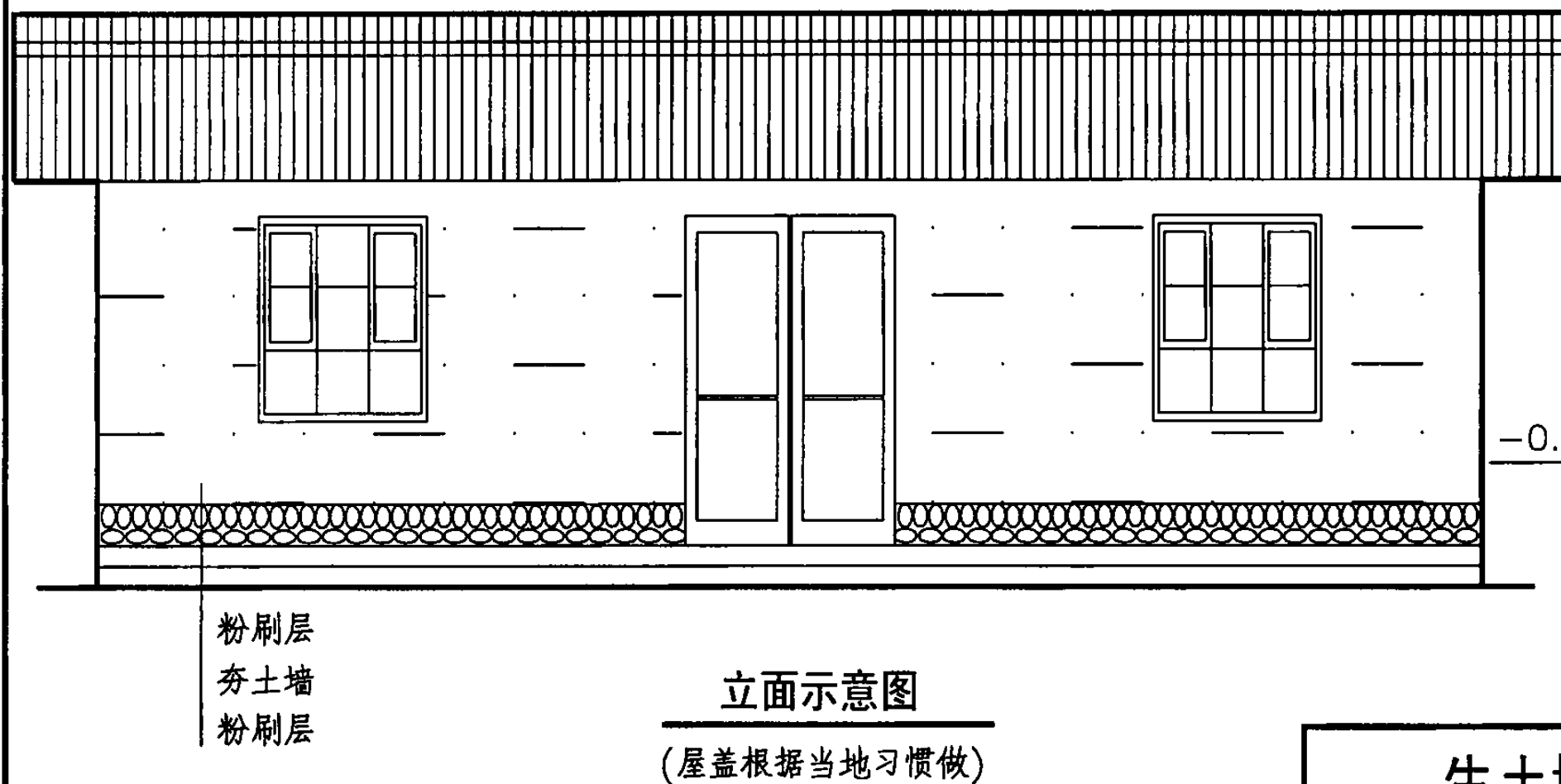
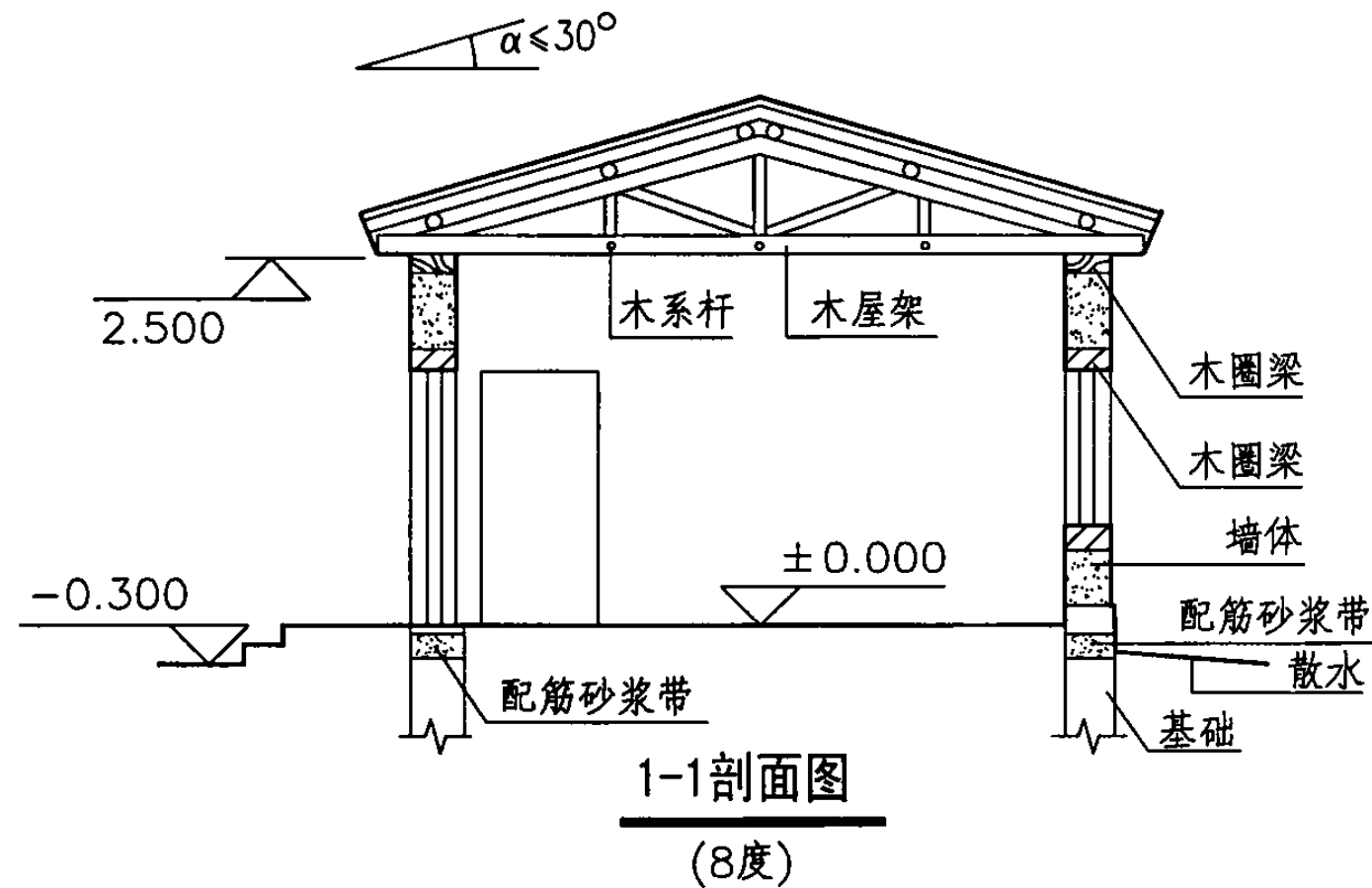
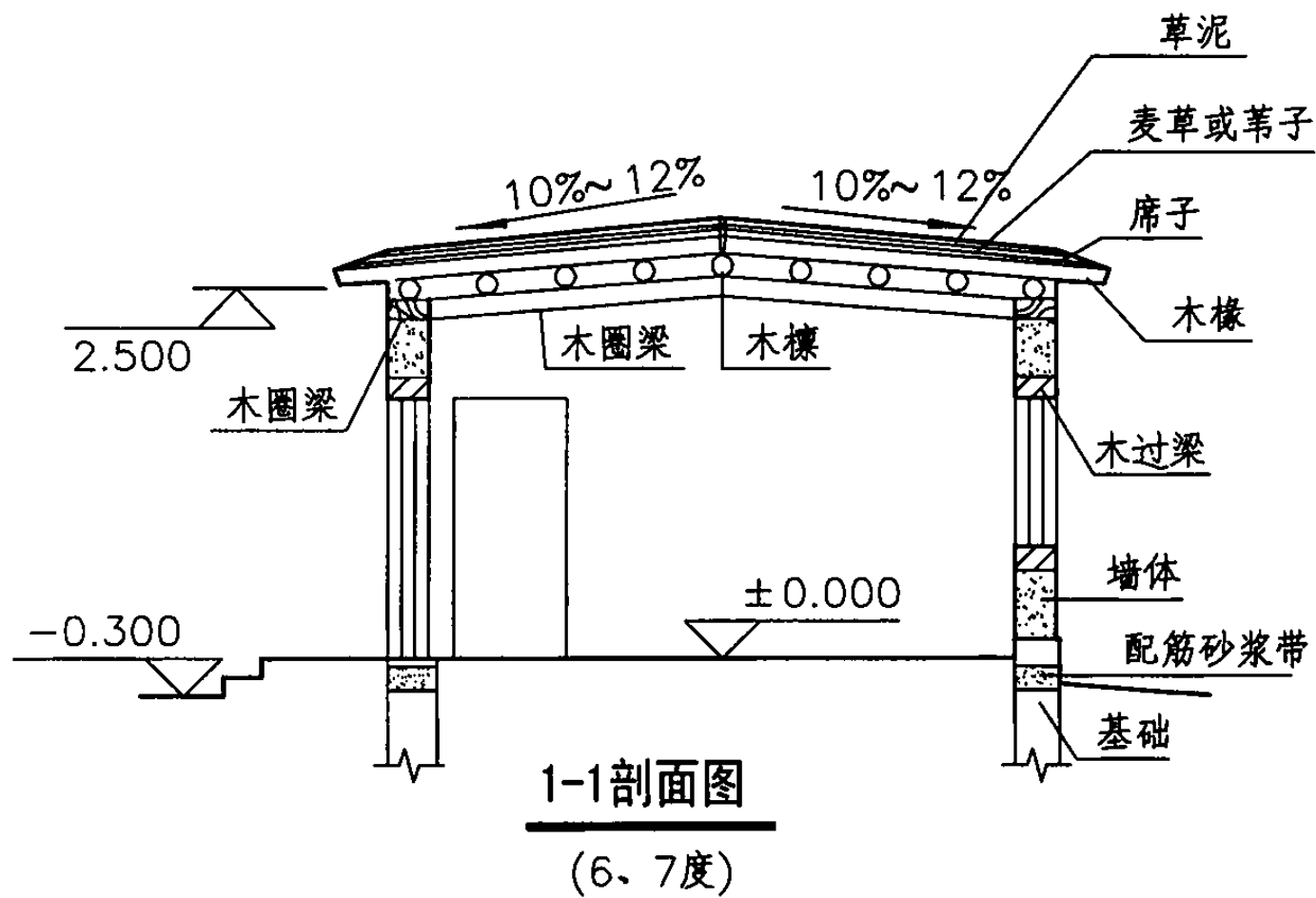
图集号

08SG618-3

审核 王毅红 王毅红 校对 池家祥 池家祥 设计 陈晓怀 陈晓怀

页

7

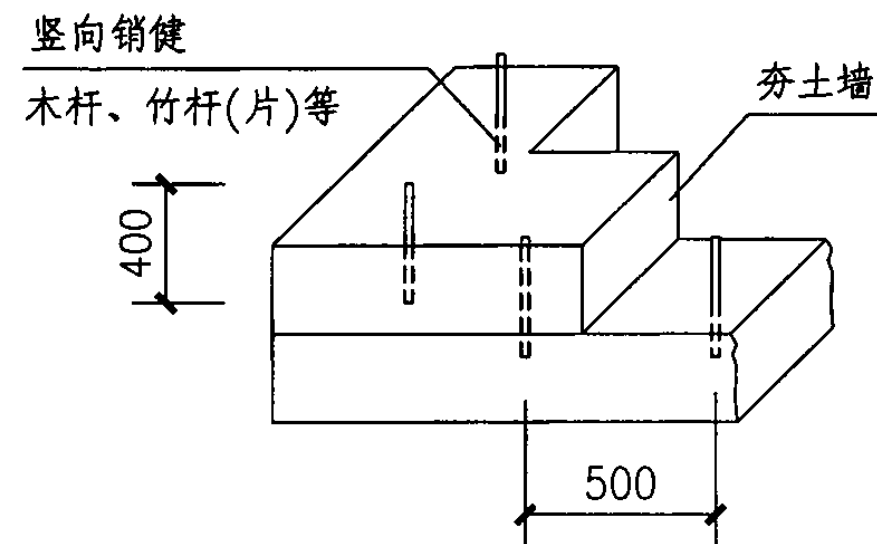
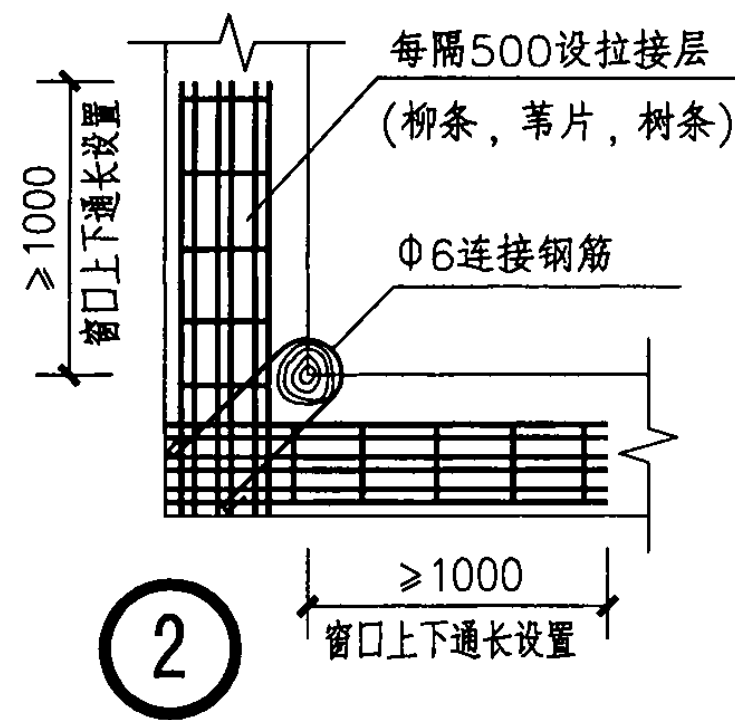
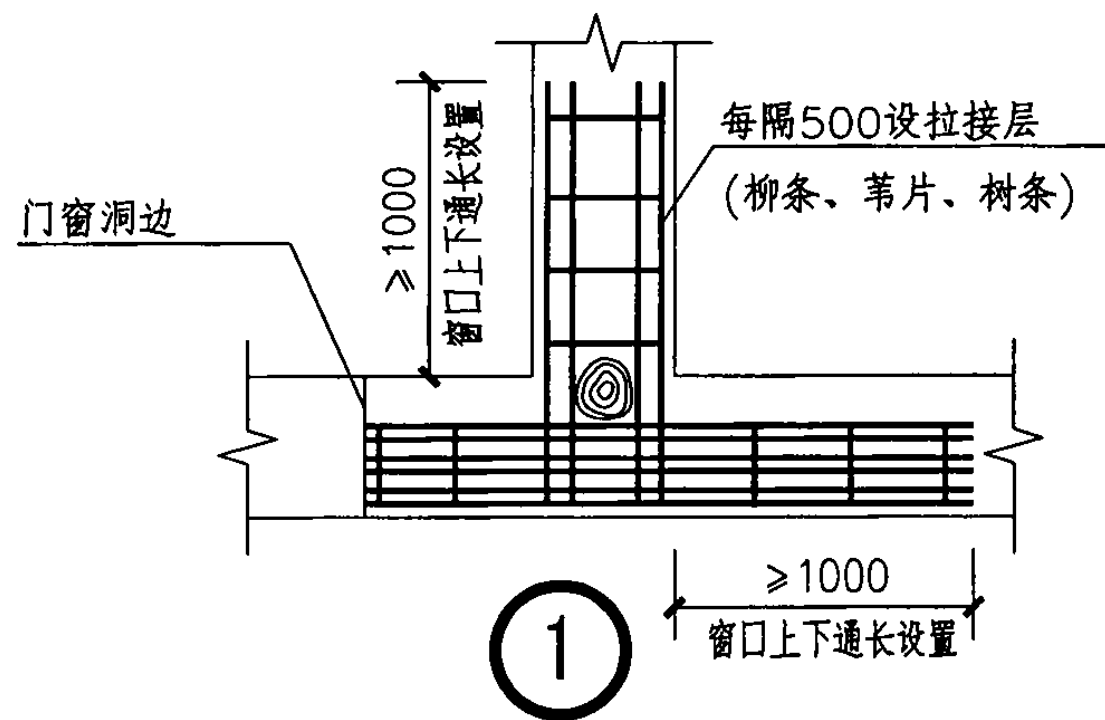


生土墙房屋立面、剖面示意

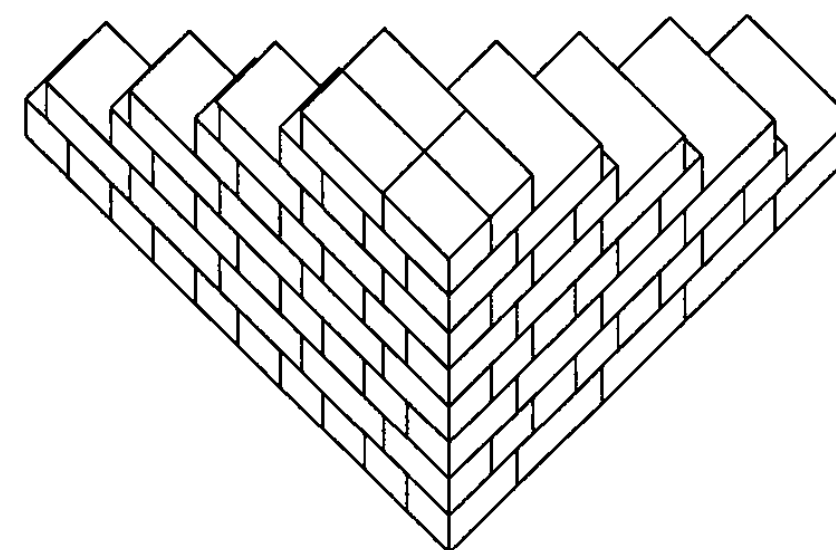
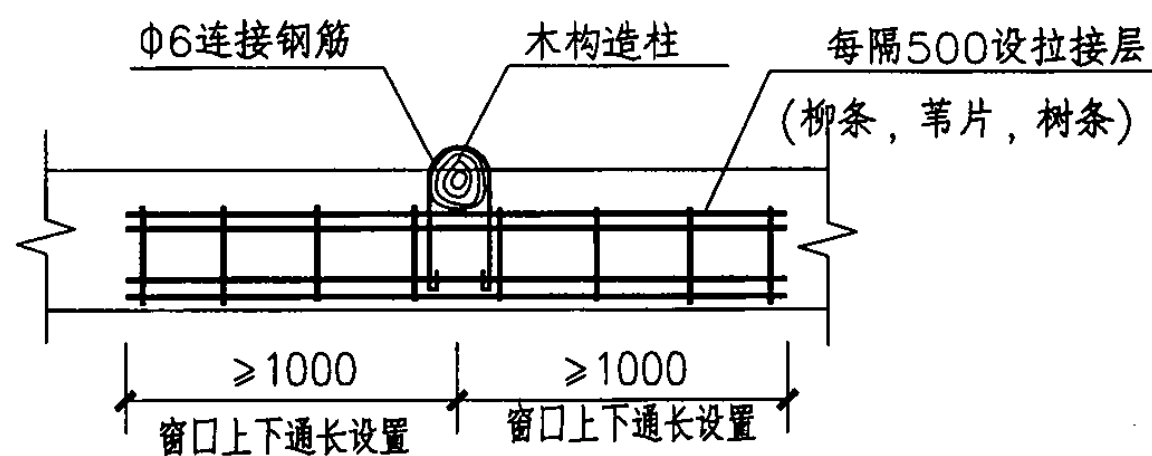
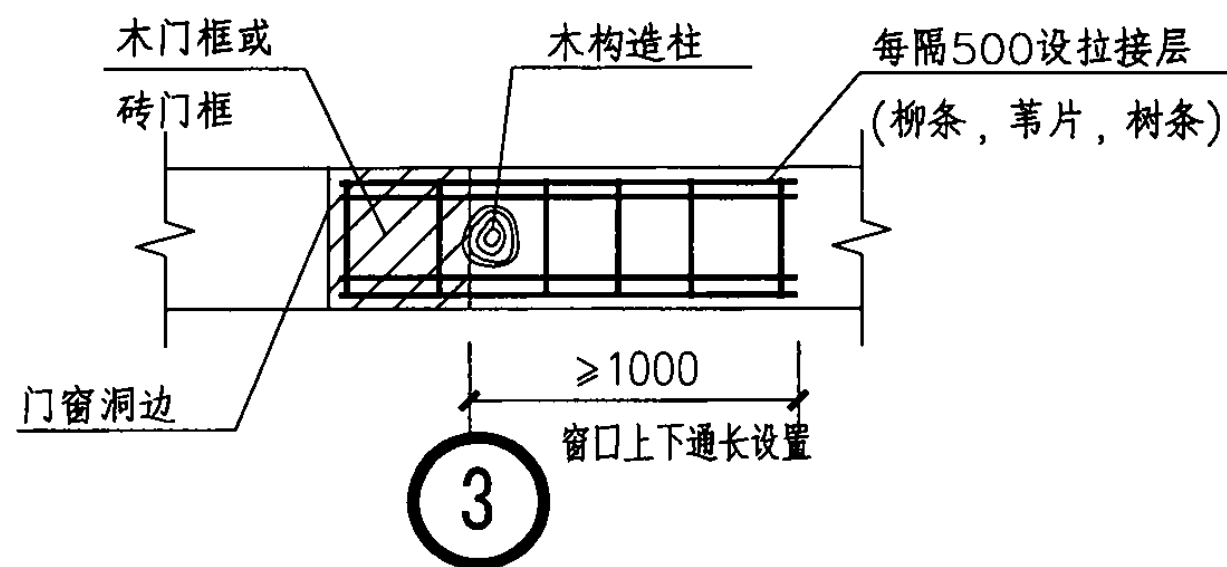
图集号 08SG618-3

审核 池家祥 校对 杨林曙 设计 陈晓怀

页 8



夯土墙上、下拉接做法



注: ①~③节点用于抗震设防烈度为6、7度时无木构造柱。

生土墙拉结节点构造

图集号

08SG618-3

审核 王毅红

王毅红

校对 池家祥

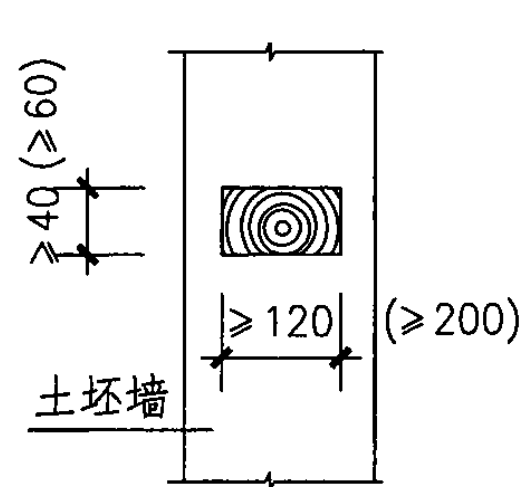
池家祥

设计 陈晓怀

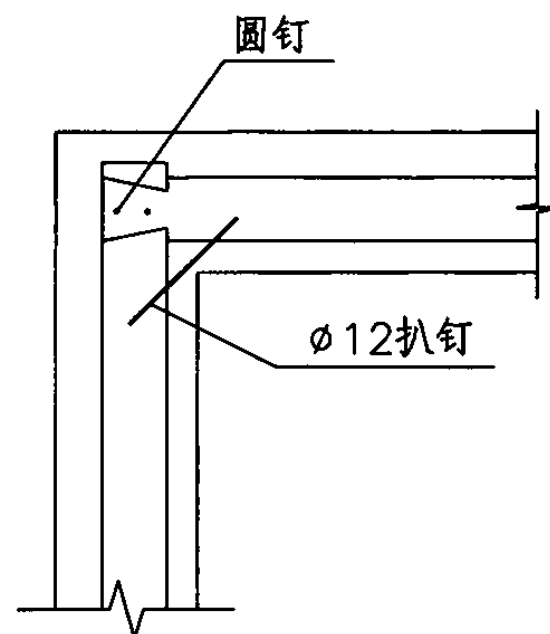
陈晓怀

页

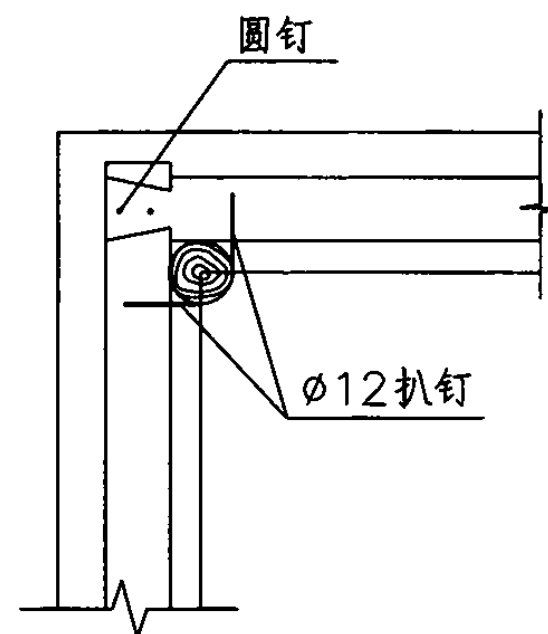
10



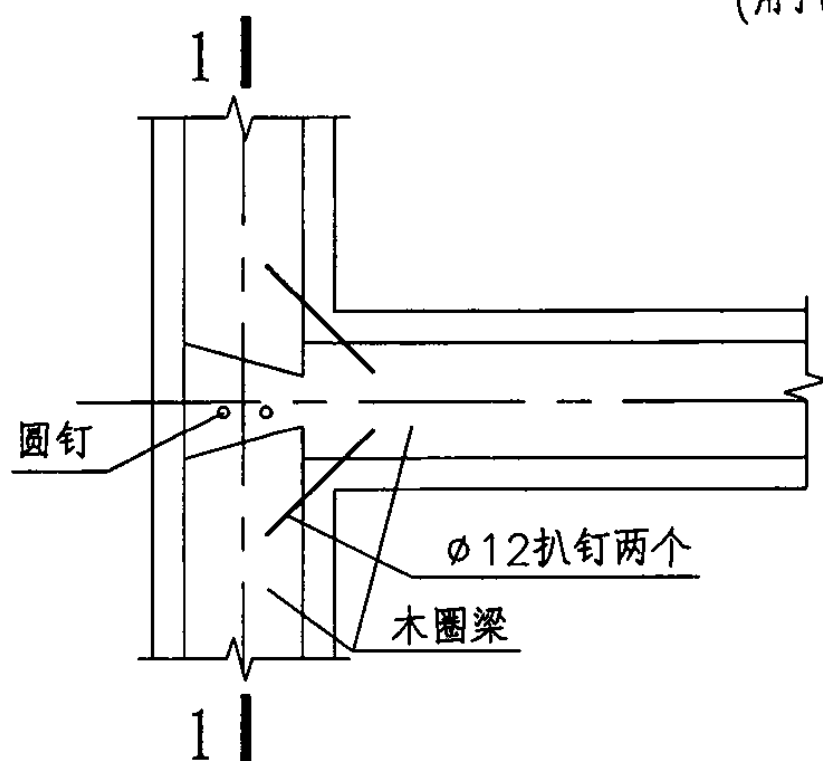
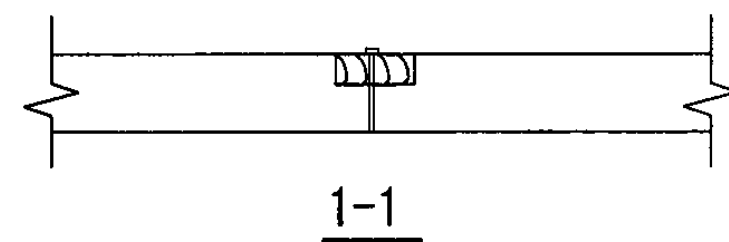
木圈梁



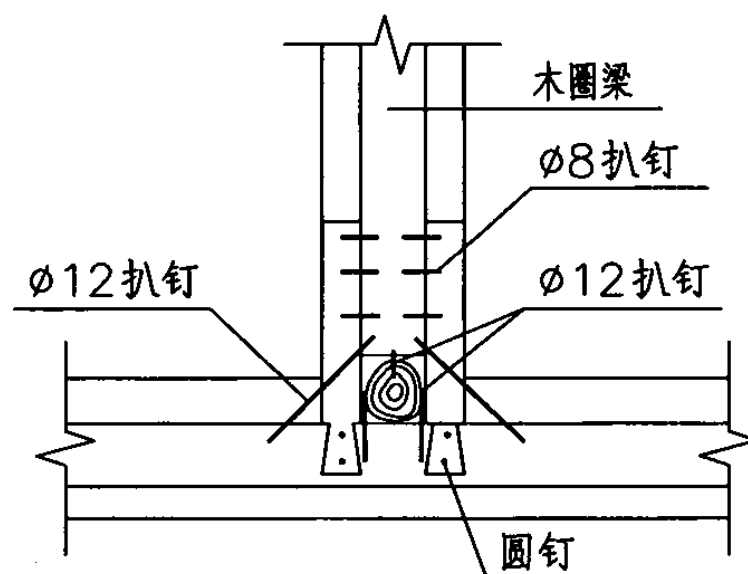
① 木圈梁拉接(一)
(用于6、7度)



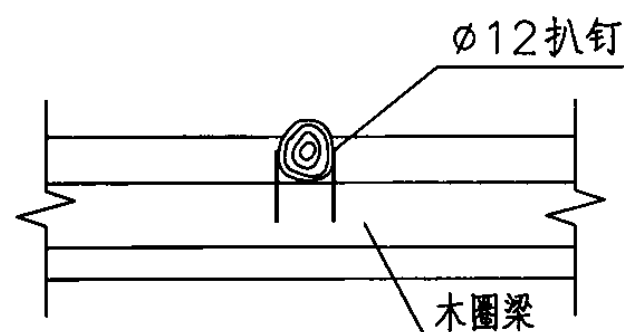
② 木圈梁拉接(二)
(用于8度)



③ 木圈梁拉接(三)
(用于6、7度)



④ 木圈梁拉接(四)
(用于8度)



⑤ 木圈梁拉接(五)
(用于8度)

注：木圈梁详图中括号内的数字用于8度区墙顶标高处的圈梁。

生土墙拉接节点构造

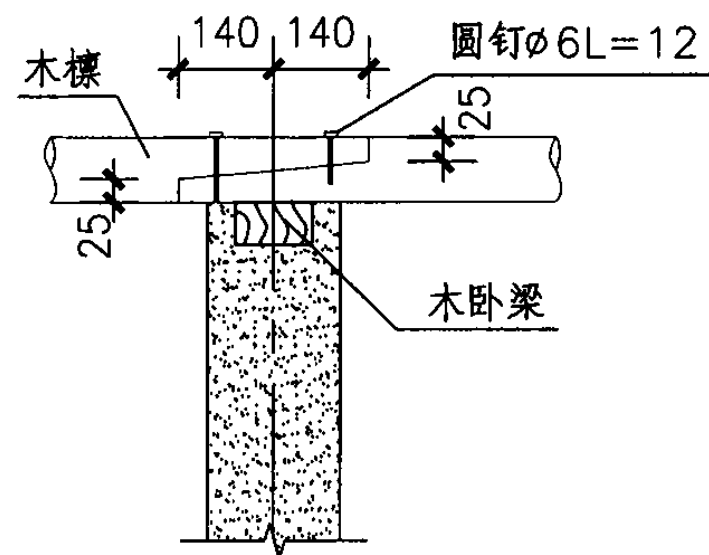
图集号

08SG618-3

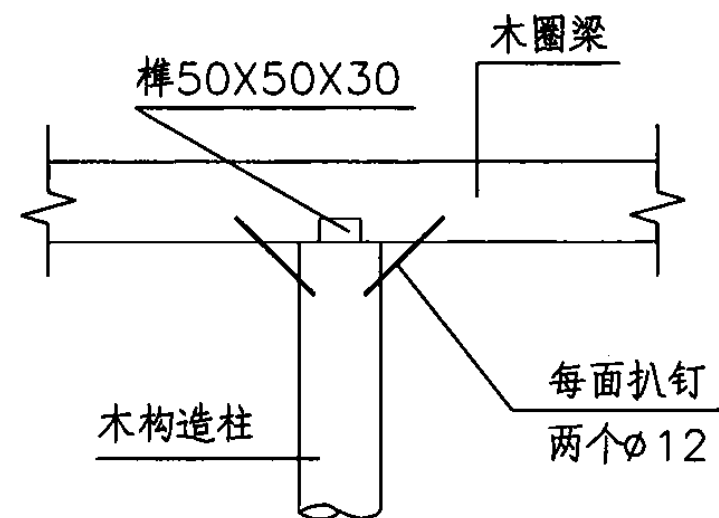
审核 池家祥 王毅红 校对 王毅红 设计 陈晓怀 王毅红

页

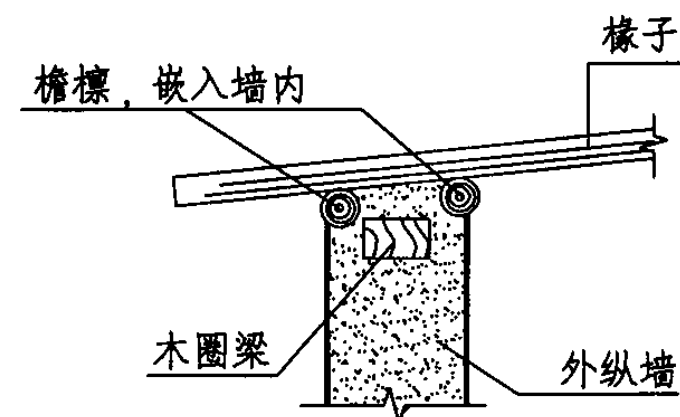
11



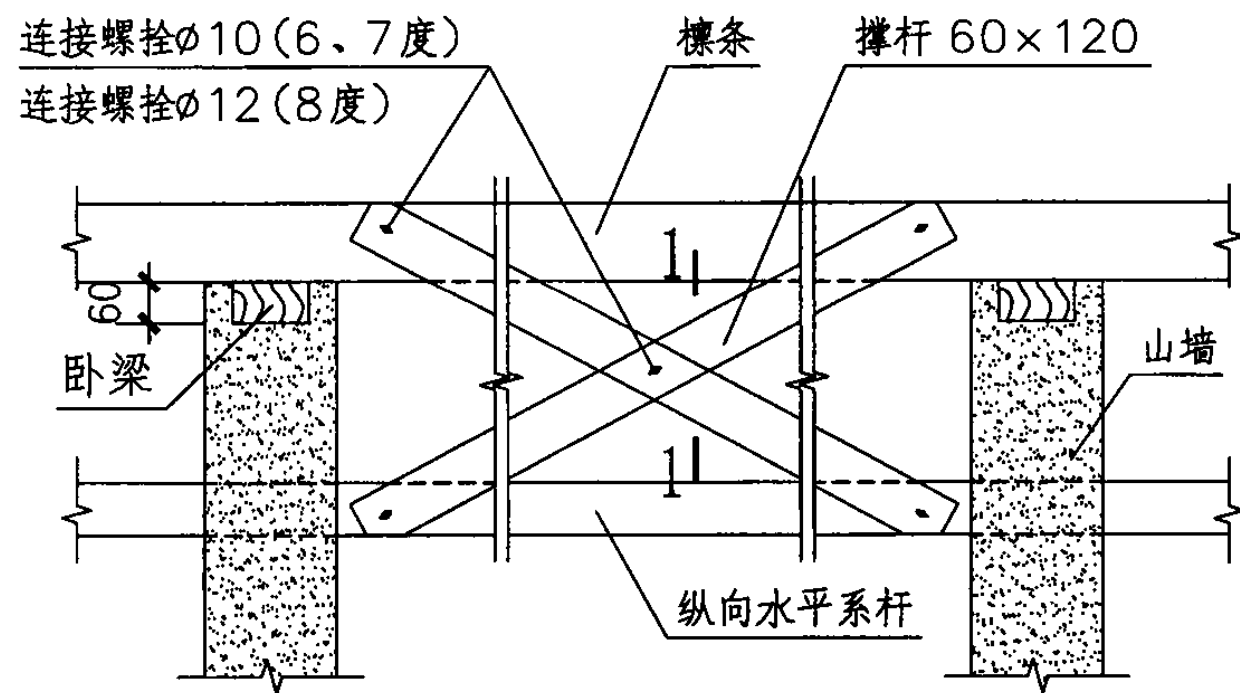
① 木檩接头



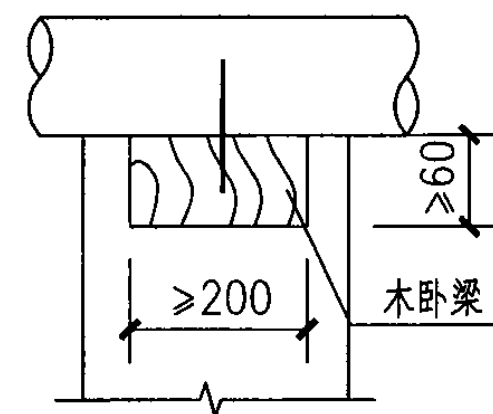
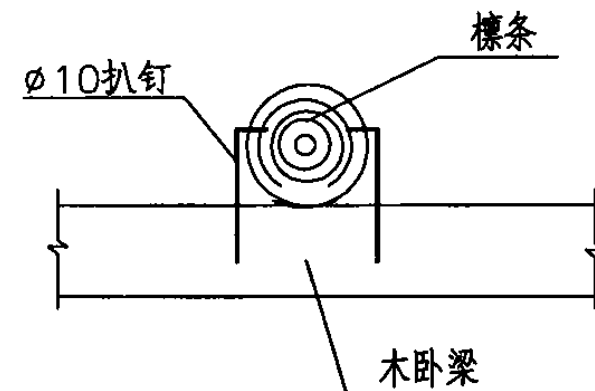
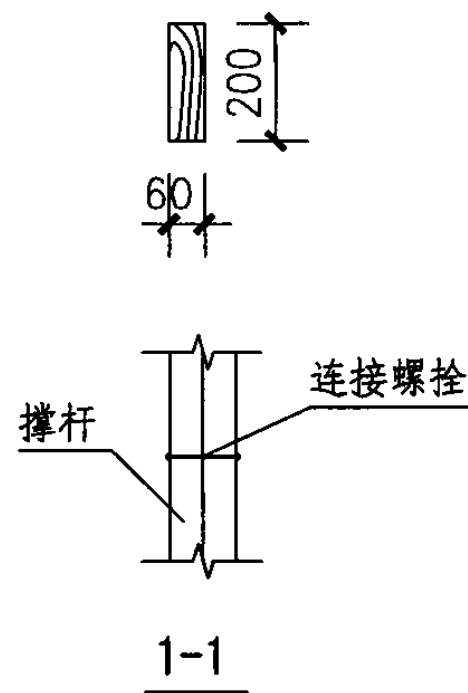
② 构造柱与木圈梁连接



③ 檐口大样



硬山搁檩屋盖竖向剪刀撑



檩条与卧梁连接

屋面结构连接节点

图集号

08SG618-3

审核 池家祥

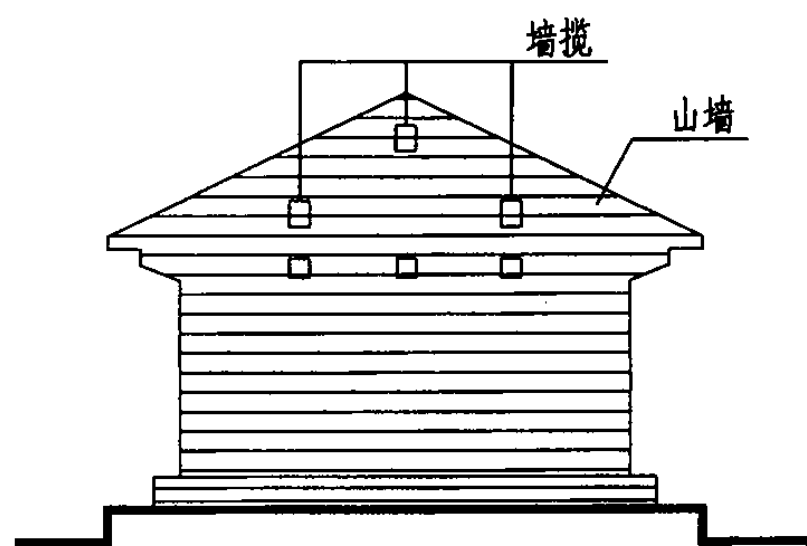
设计 杨林曙

校对 陈晓怀

设计 杨林曙

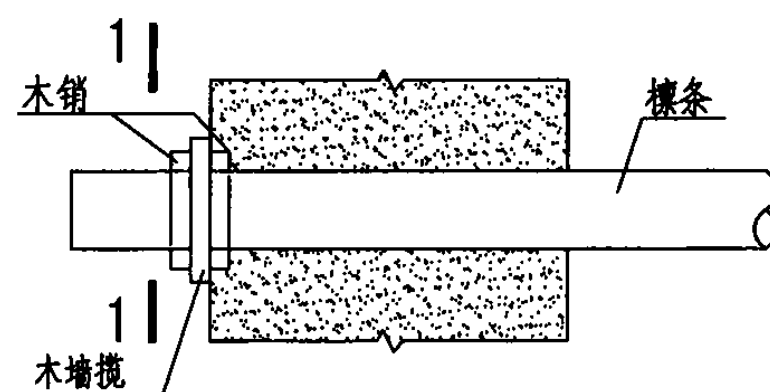
页

12

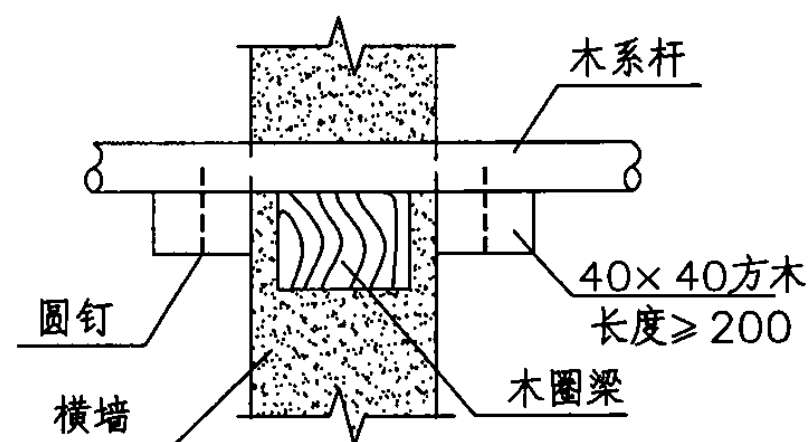
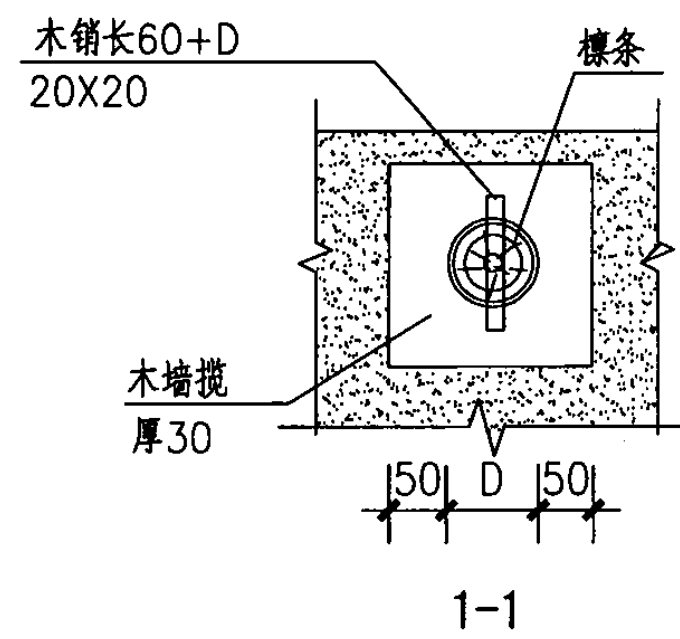


墙揽山尖墙体的连接位置

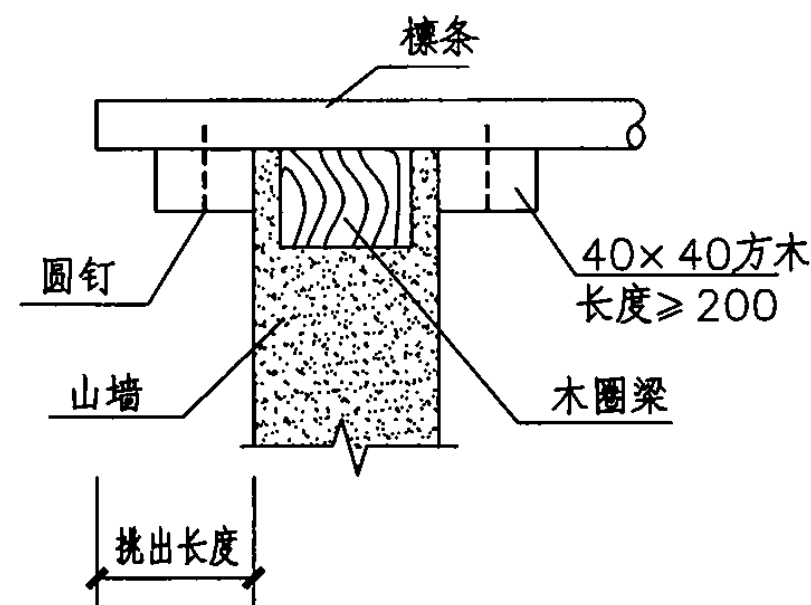
(a 为屋架节点或木柱间距)



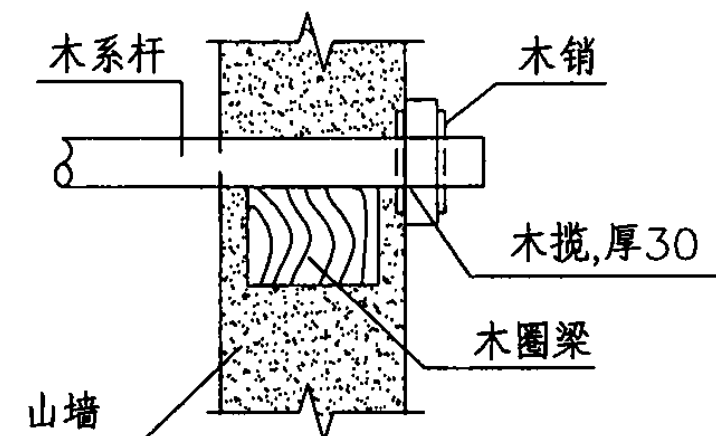
木墙揽连接大样图



横墙与木系杆拉接



山墙与檩条拉接



山墙与木系杆拉接

屋面结构连接节点

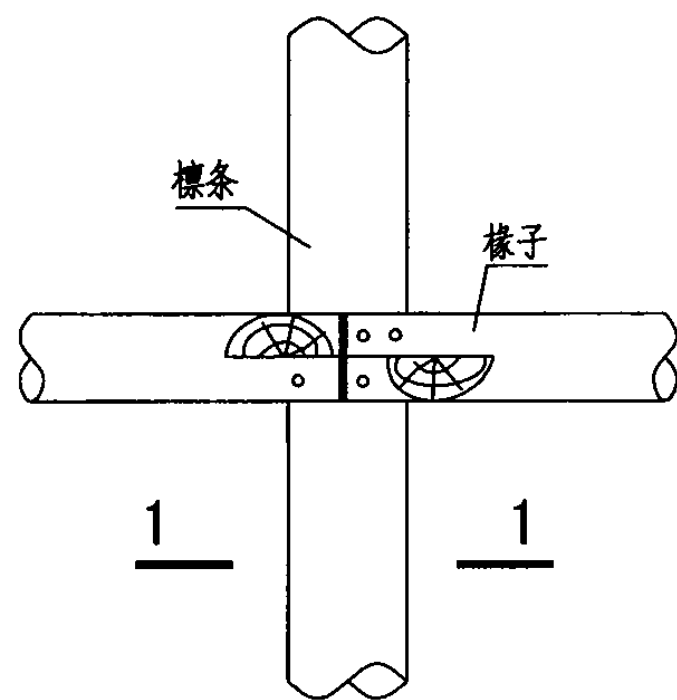
图集号

08SG618-3

审核 池家祥 池家祥 校对 王毅红 王毅红 设计 陈晓怀 陈晓怀

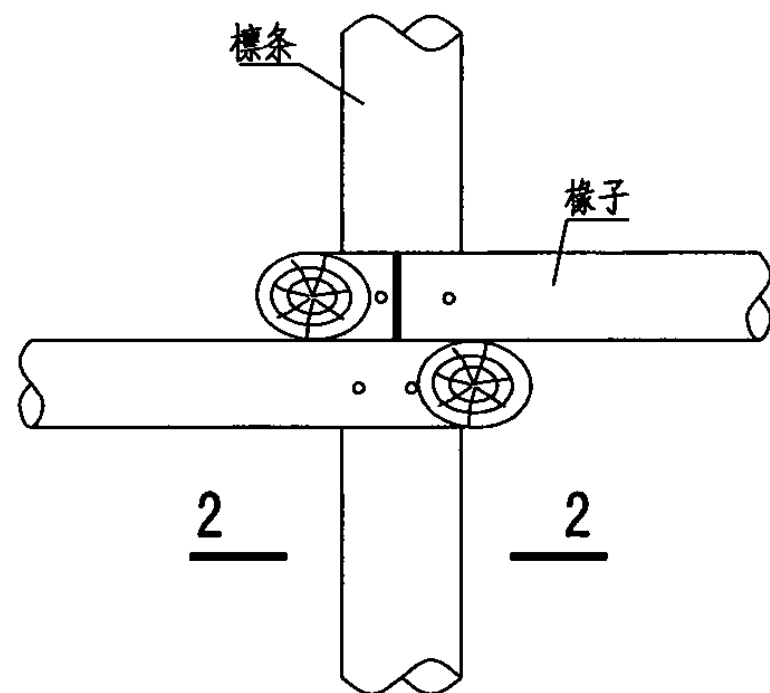
页

13



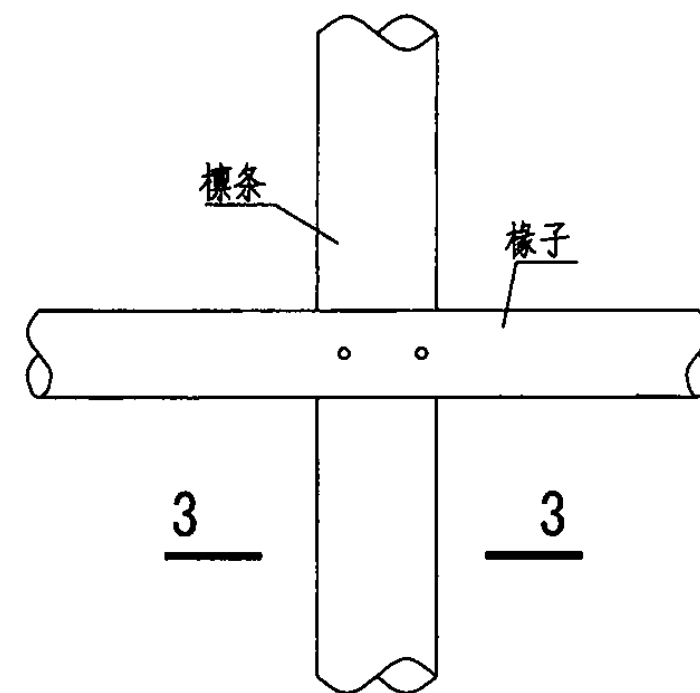
1 1

①



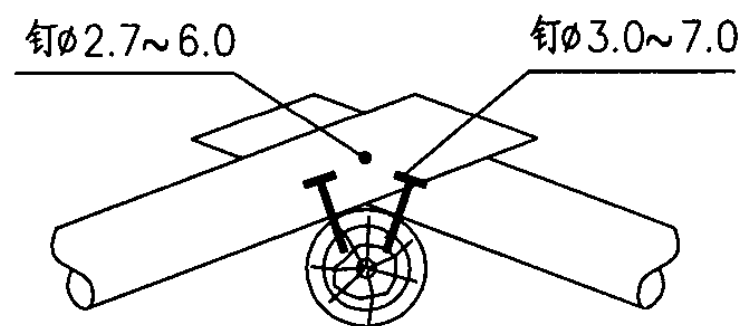
2 2

②

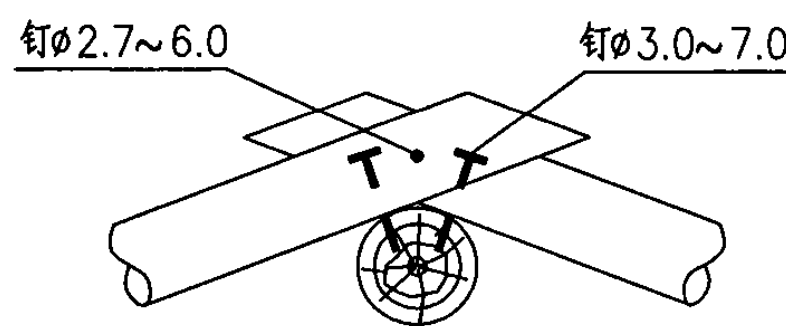


3 3

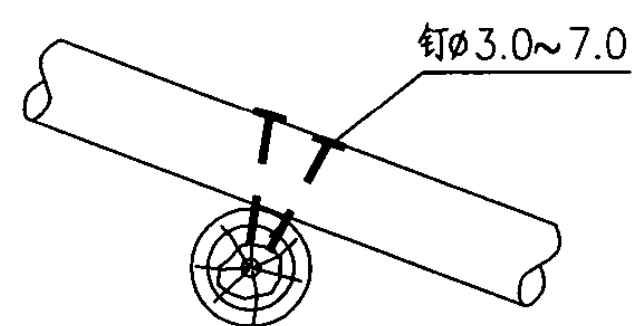
③



1-1
(对接)



2-2
(搭接)

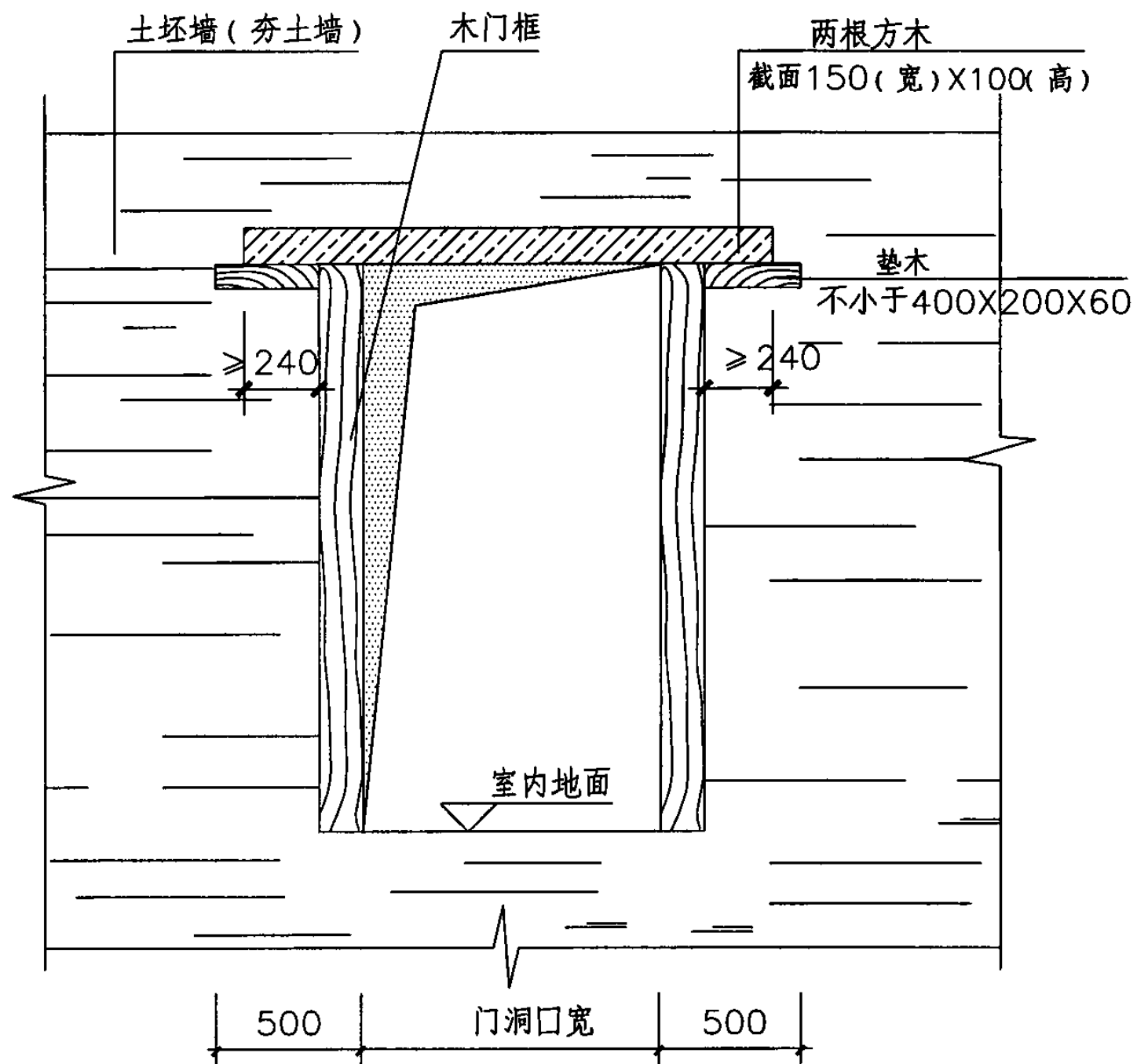


3-3
(连续)

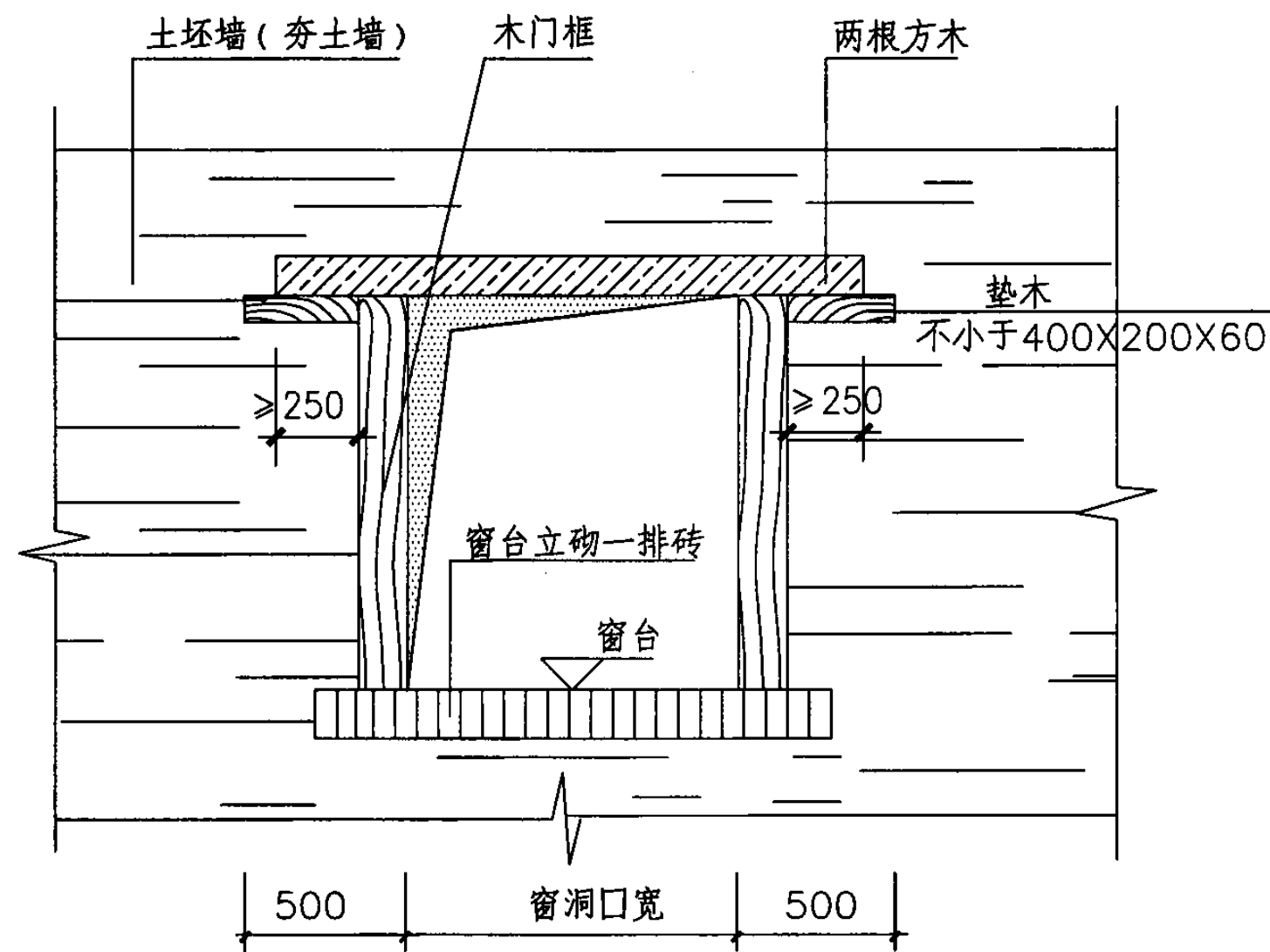
椽子连接节点

图集号 08SG618-3

审核 池家祥 校对 杨林曙 设计 陈晓怀



门洞口做法



窗洞口做法

生土墙门、窗洞口做法

图集号

08SG618-3

审核 池家祥

池家祥

校对 杨林曙

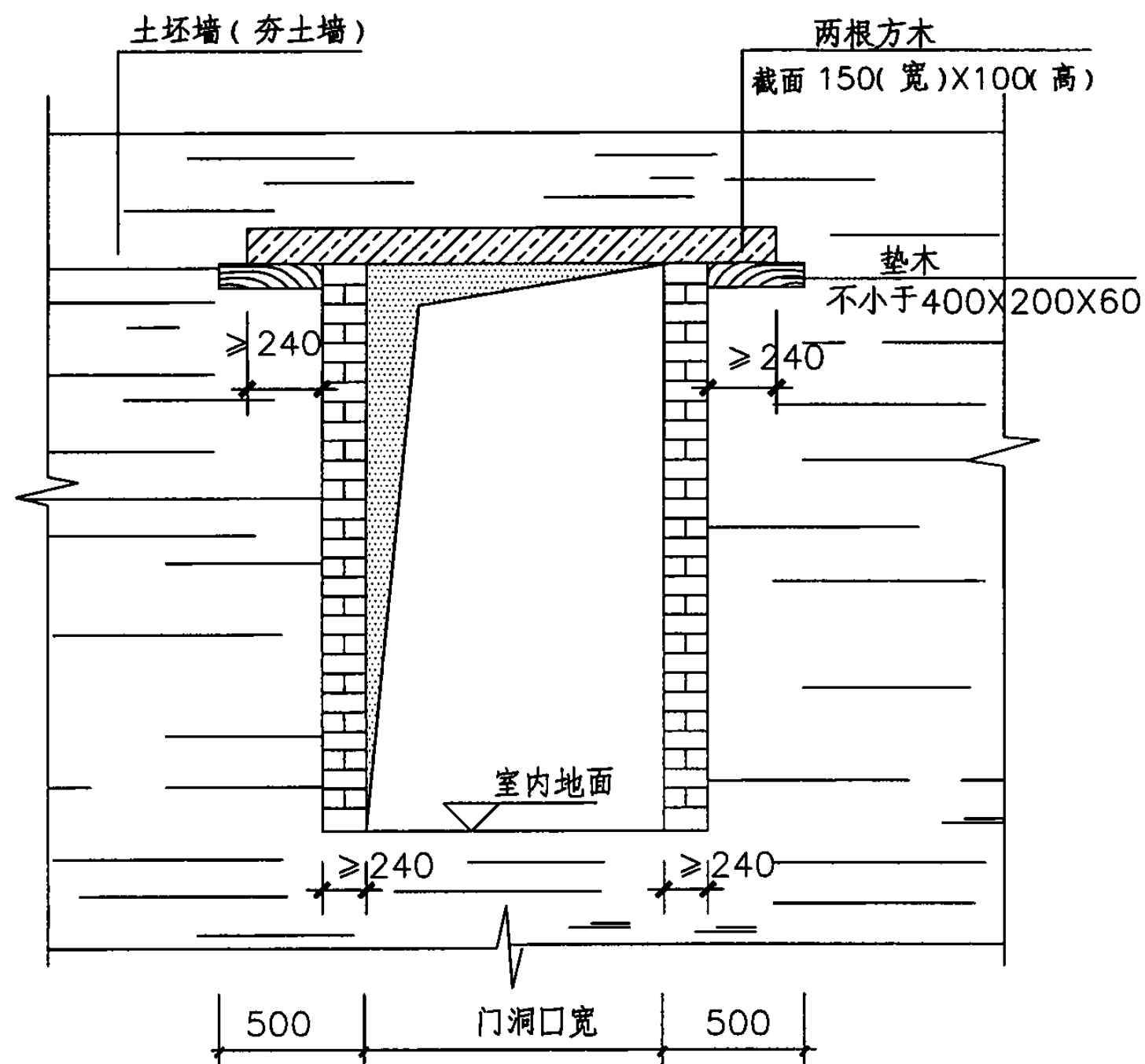
杨林曙

设计 陈晓怀

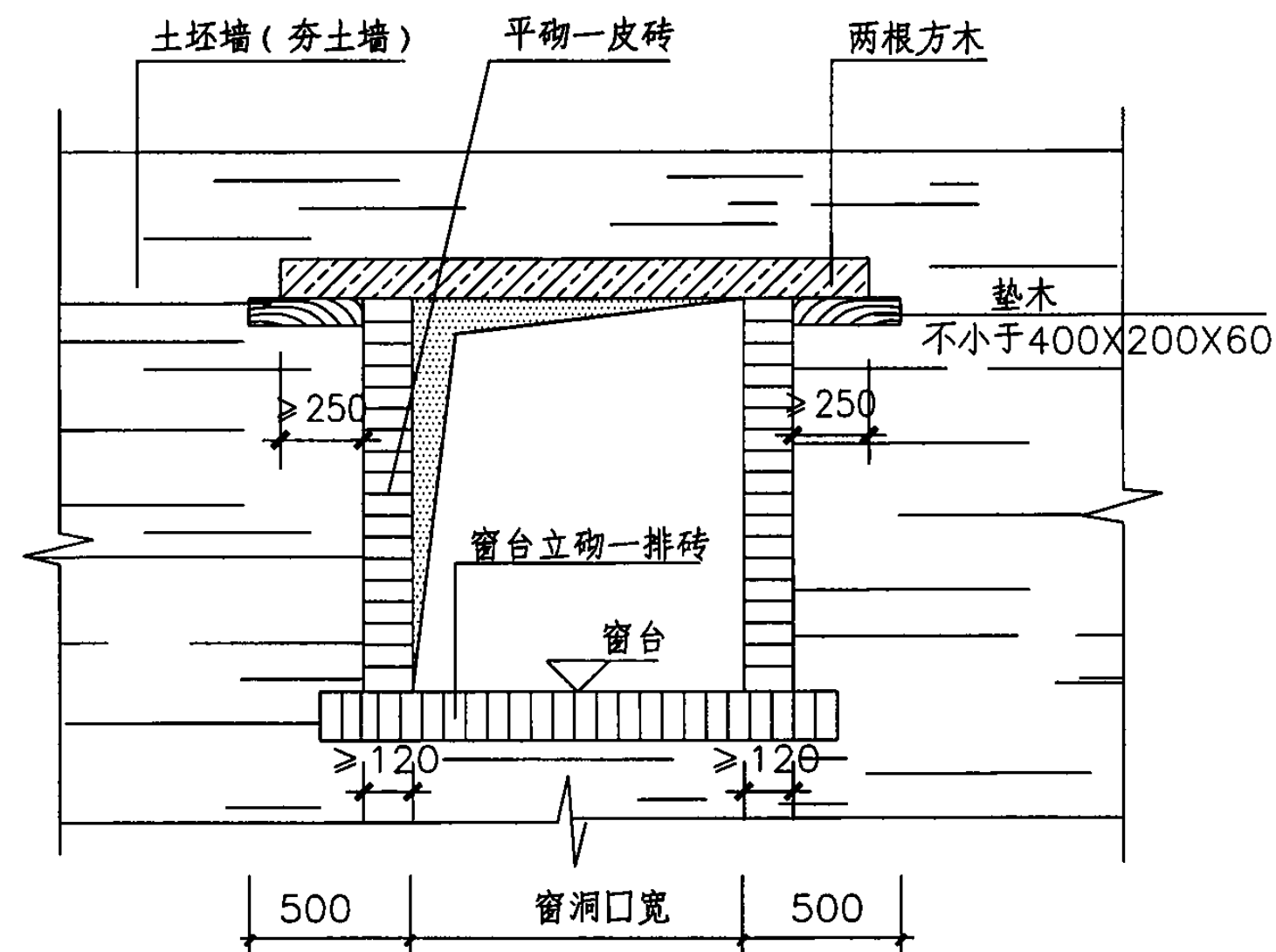
陈晓怀

页

15



门洞口做法



窗洞口做法

生土墙门、窗洞口做法

图集号

08SG618-3

审核 池家祥

设计 池家祥

校对 杨林曙

设计 陈晓怀

设计 陈晓怀

页

16

场地说明

一、概况

普通乡村建筑在场地选择时，应根据本地区的地震设防烈度及场地地质构造、岩土性质、地形地貌及地下水条件，选择适当的建筑场地，避免由于场地选择不当引起的建筑物破坏。

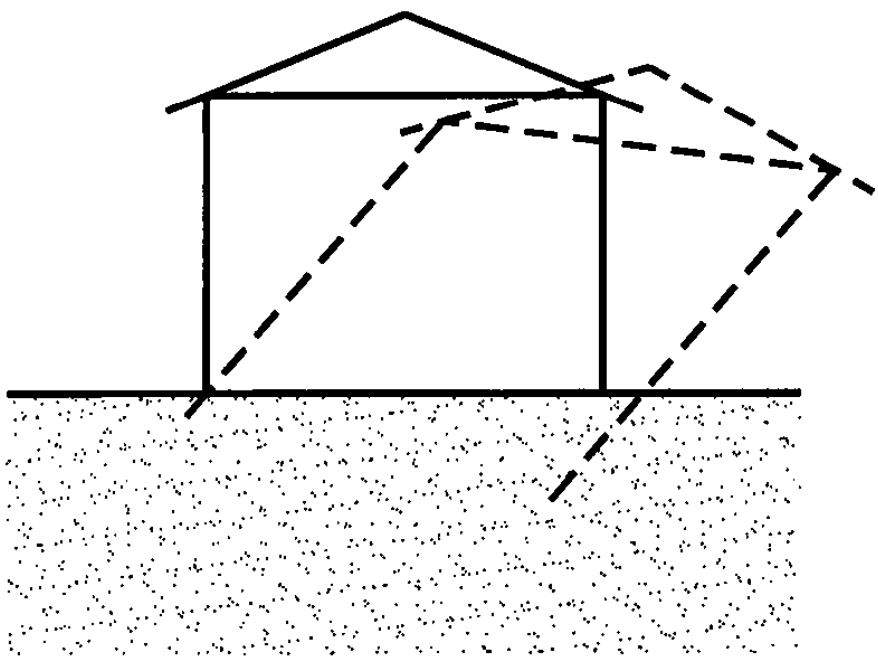
二、分类

常见的破坏可分为地基失效、滑坡、崩塌、泥石流。

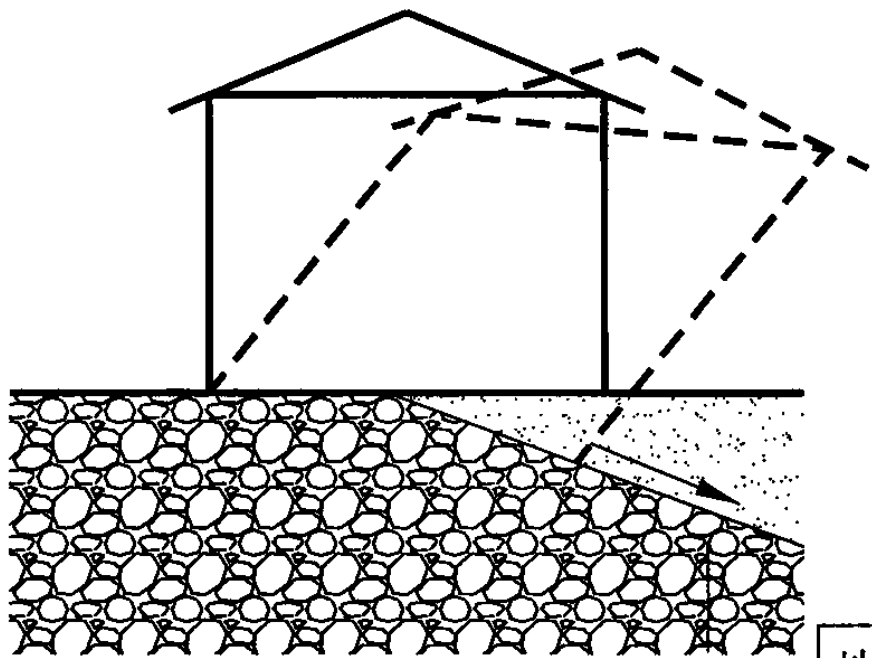
(见图)

三、场地的选择与设计考虑

- 1. 场地须避开活断层、振动液化的砂层、强烈沉降的淤泥、填土层，以及地震或暴雨能引起崩塌、滑坡、泥石流等效应的陡坡、河坎地带。
- 2. 尽量避开孤立突出的山丘山脊、古河道、沼泽洼地以及溶洞发育的熔岩地区。
- 3. 如场地不能避免以上不利场地时，建筑应采取有效的保护和防治措施。



软弱地基引起的地基失效



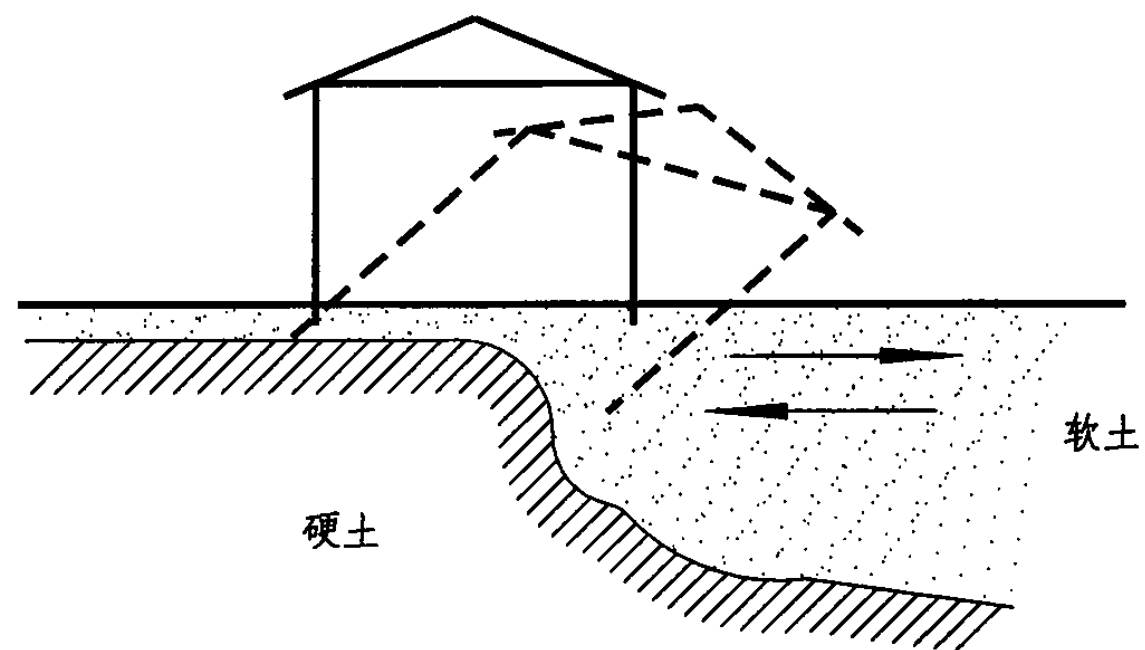
地基岩性不同引起的地基失效

场地选择

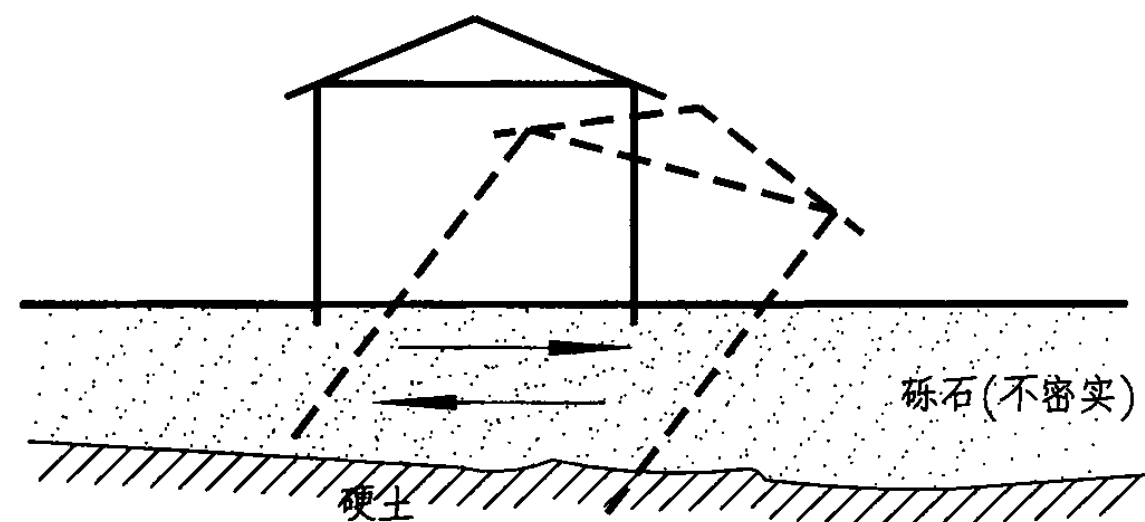
图集号 08SG618-3

审核 池家祥 设计 陈大为

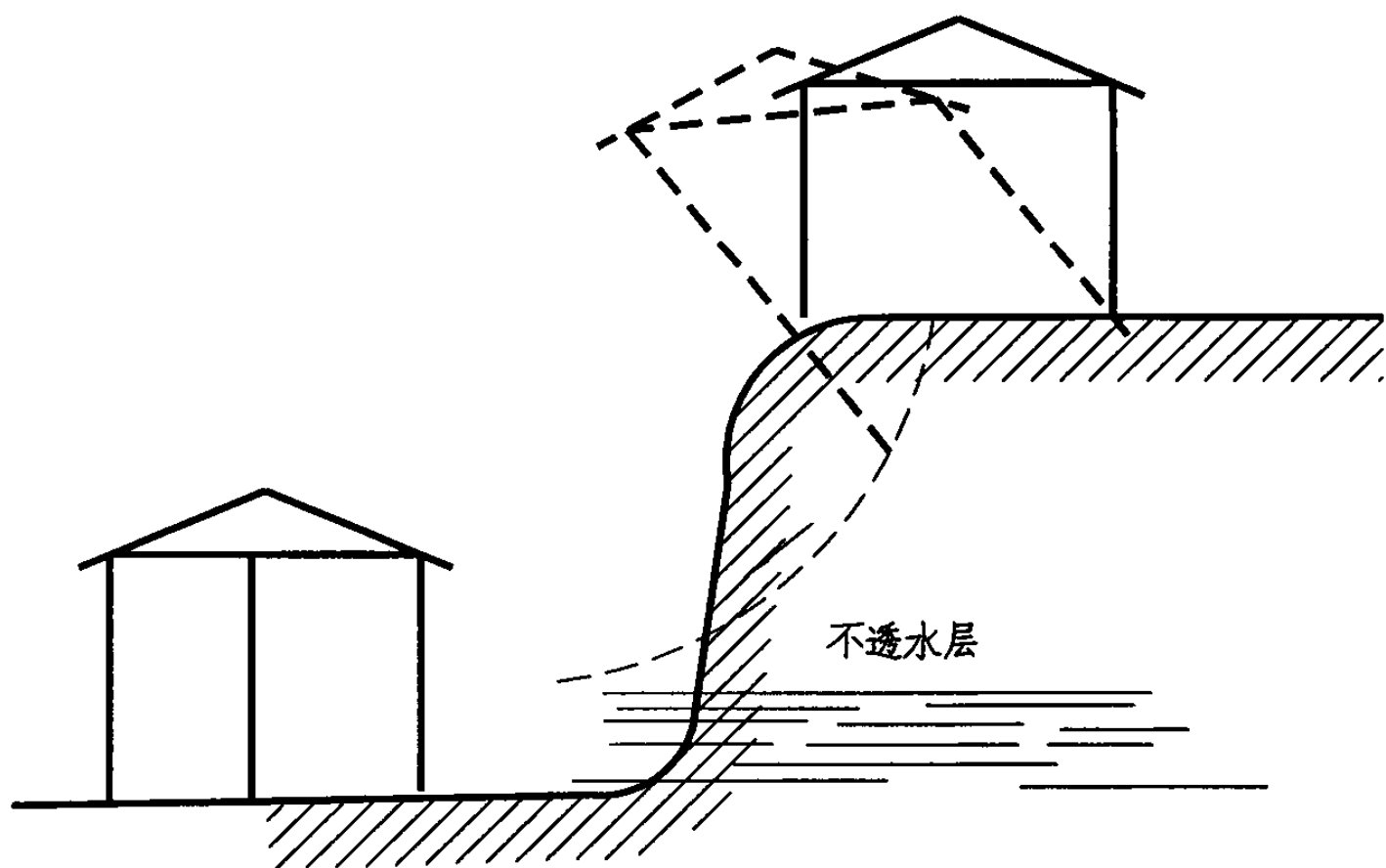
页 17



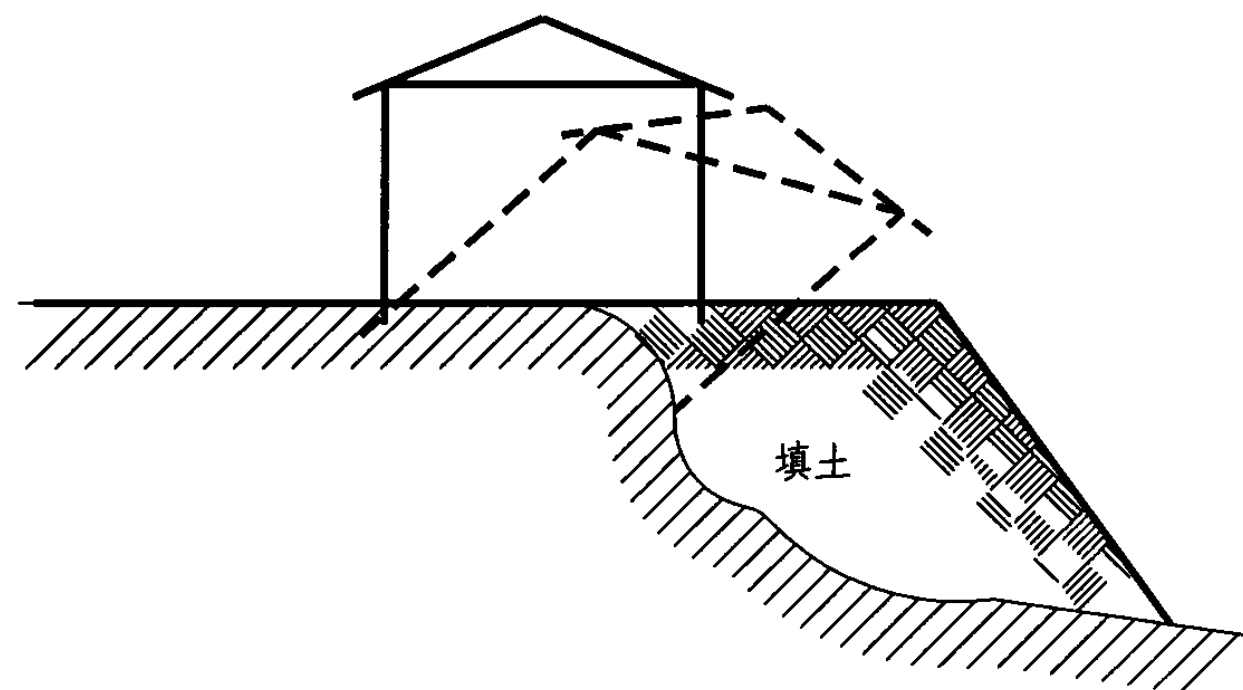
土层厚度不同引起的地基失效



不密实砾石层引起的地基失效



陡岩滑坡引起的建筑破坏



填土崩坏引起的地基失效

场地选择

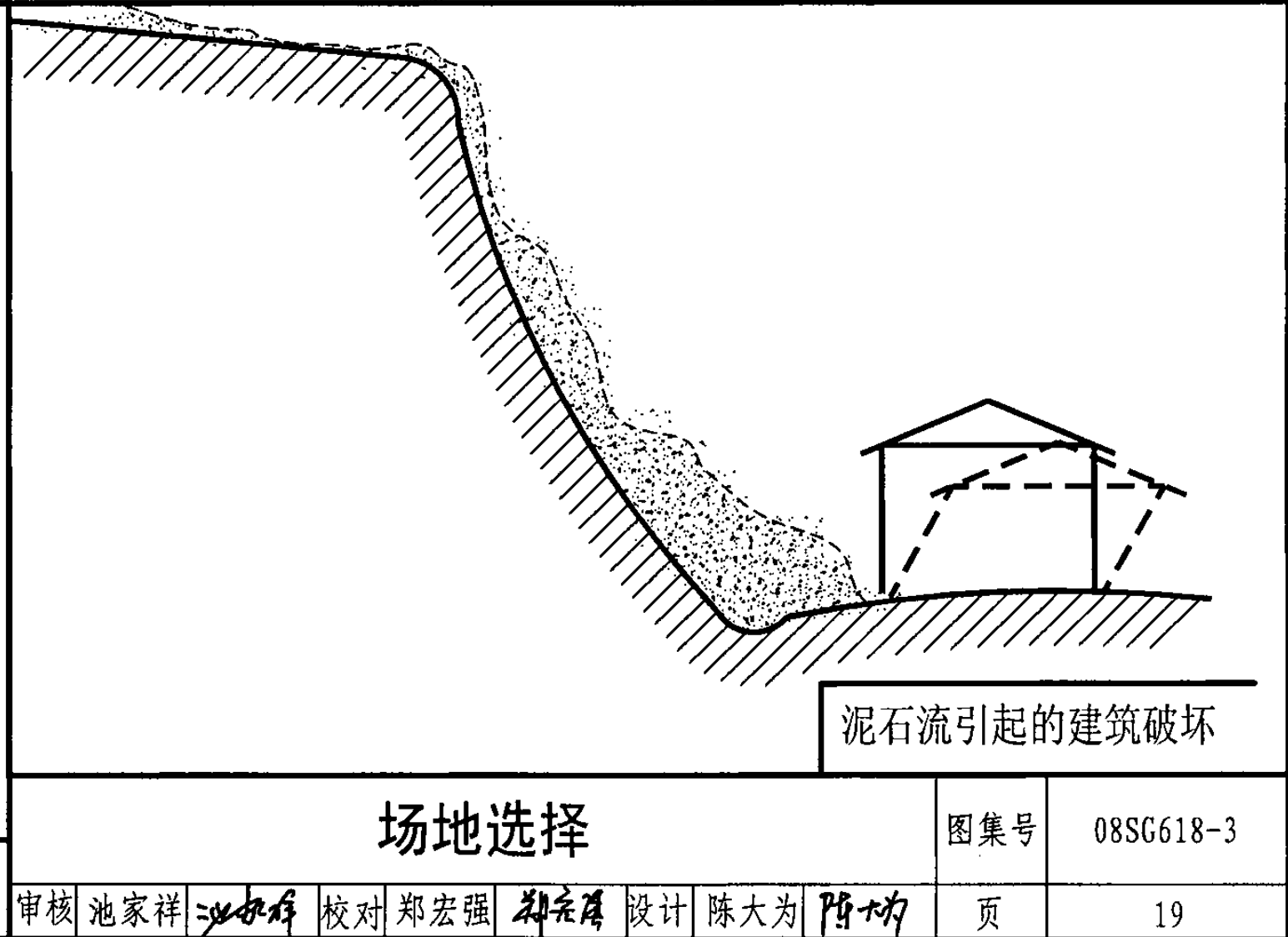
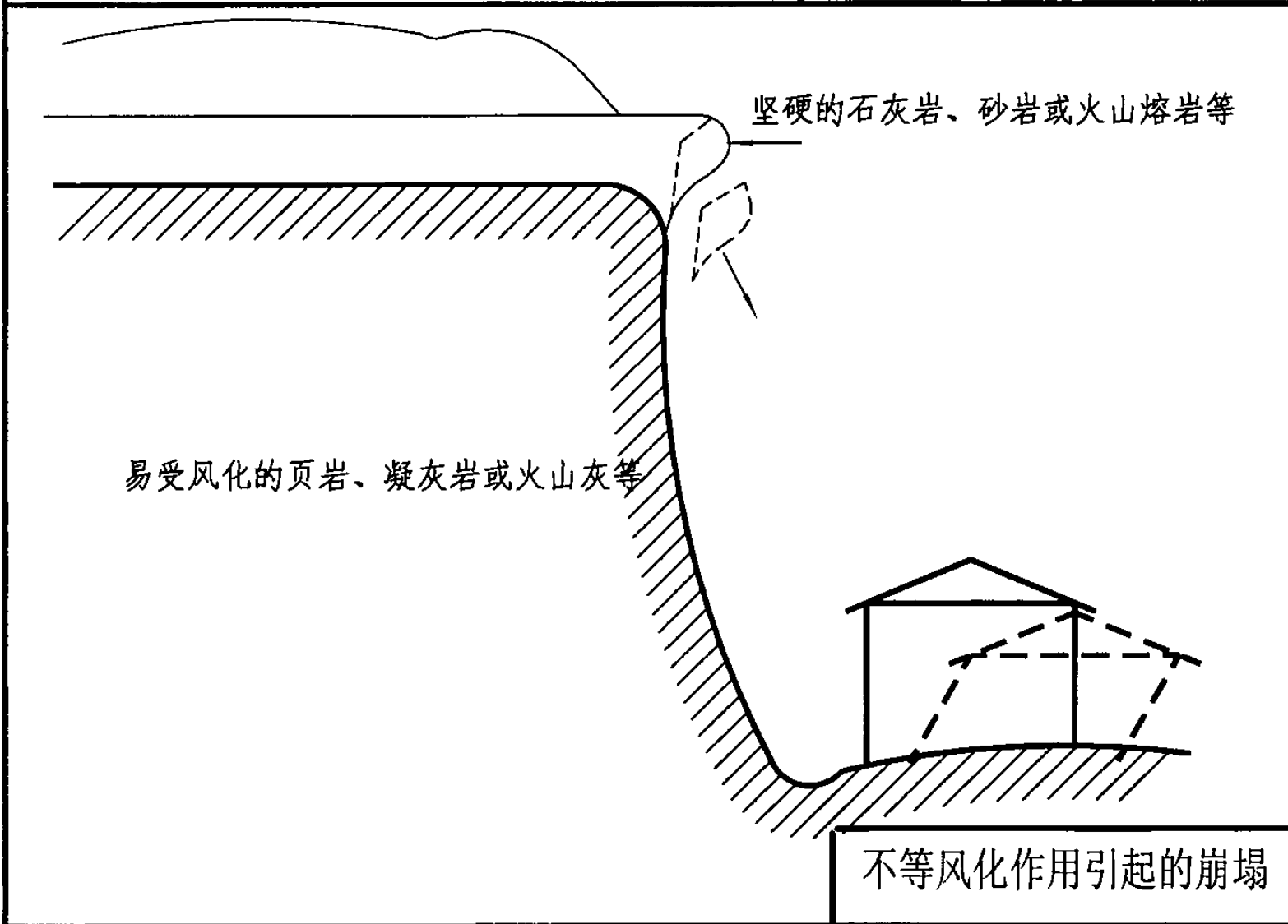
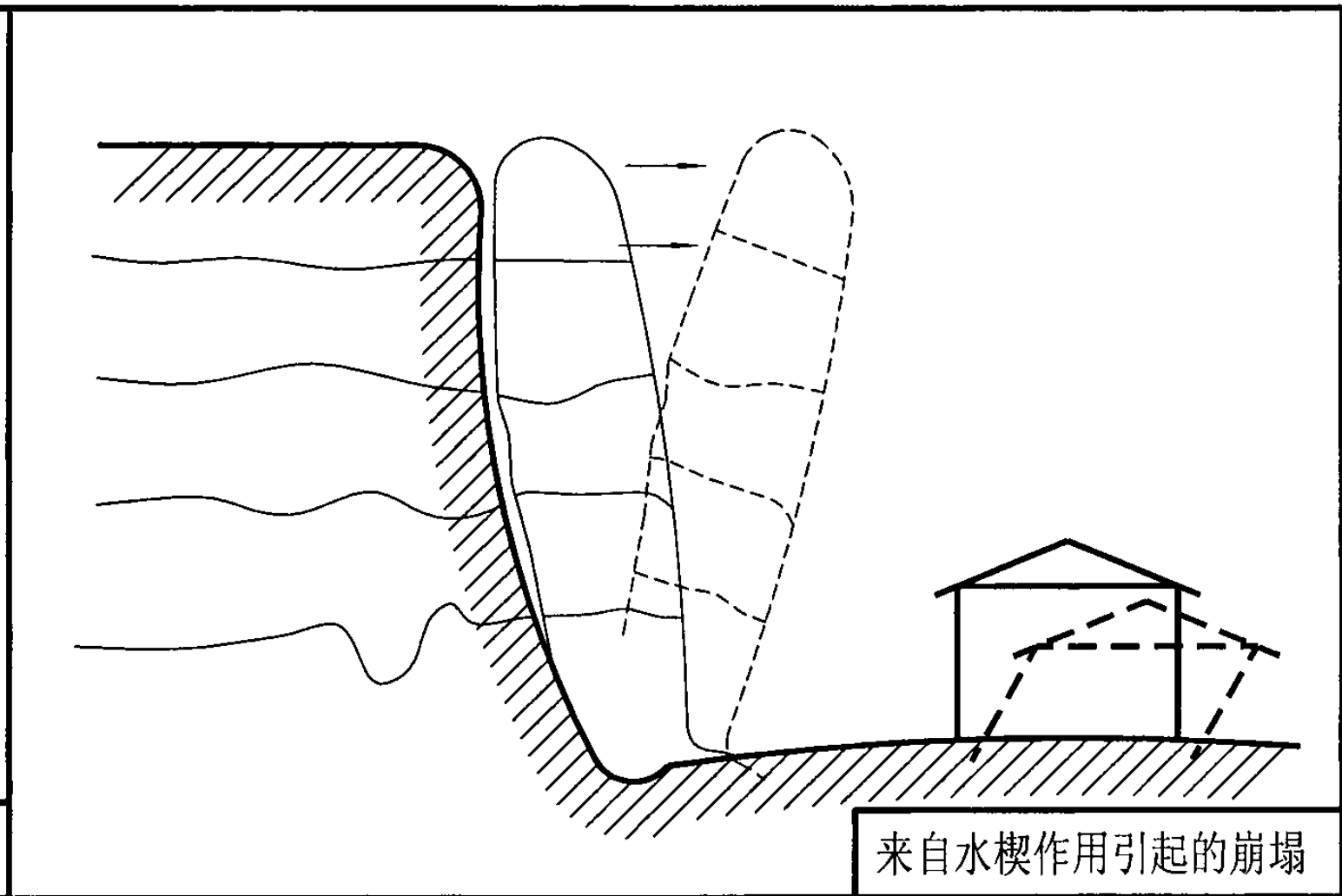
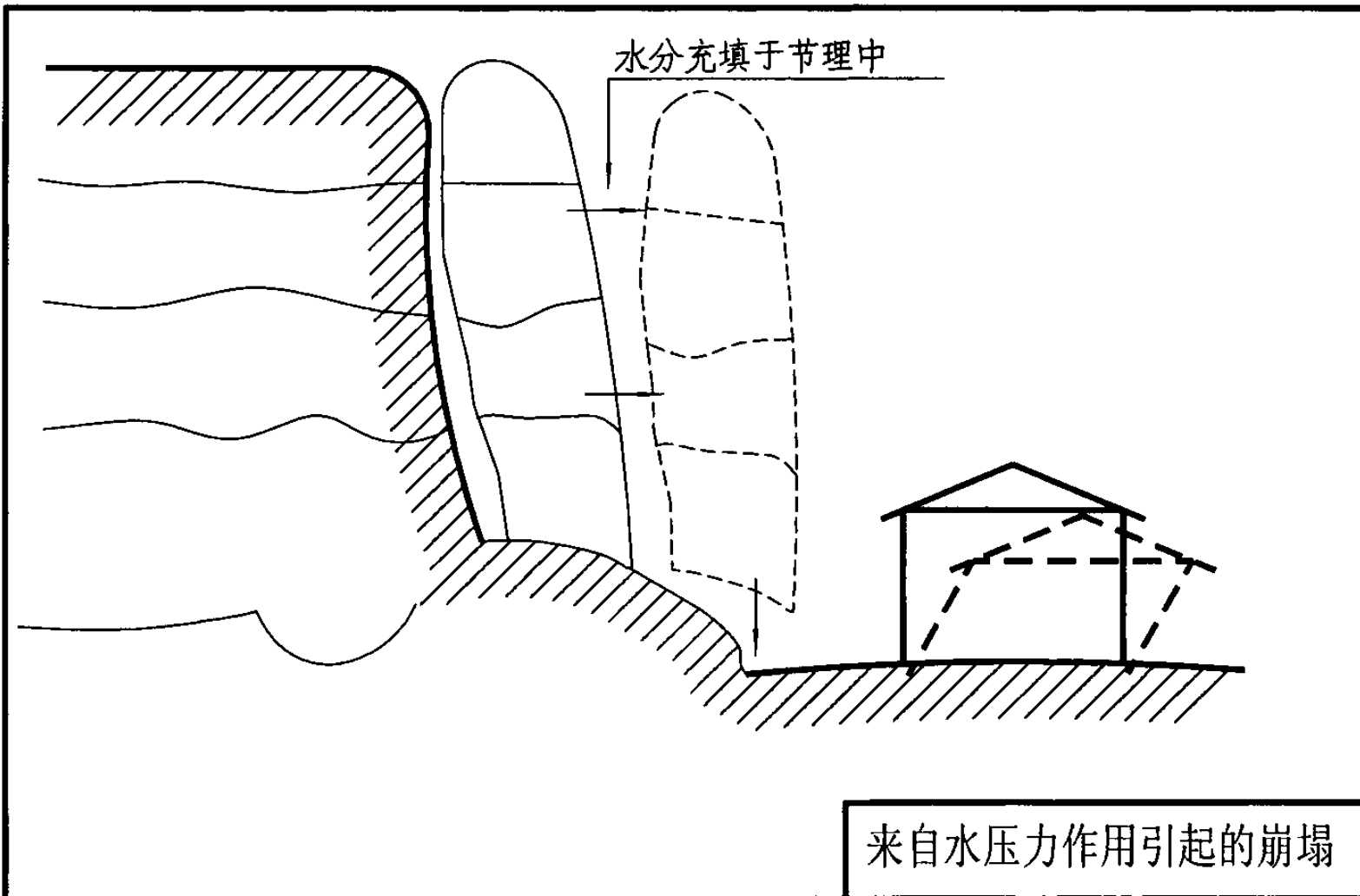
图集号

08SG618-3

页

18

审核 池家祥 池家祥 校对 郑宏强 郑宏强 设计 陈大为 陈大为



场地选择

图集号 08SG618-3

审核 池家祥 设计 陈大为

页 19

夯土墙常用掺料

名 称		规 格	掺 入 量	备 注
骨料	细 粒 石	粒径 < 1cm	10%	用于砂质粘土土坯
	瓦 砾	粒径 ≤ 5cm	—	用于筑土墙，减少粘土干裂
	卵 石	粒径2~4cm	—	
	砂 粒	—	—	
连接料	植 物 类			强度至少增加15%
	稻谷草、麦秸	草段长4~8cm	6~15kg/m ³	在砂质粘土和粘土中
	谷 糠	—	—	
	松 针 叶	—	—	广西地区用
	羊 草	3cm	—	吉林省多用
	动物毛发	—	—	
	人工合成纤维	—	—	
胶结料	淤 泥		3%~4%	
	生 石 灰	粒径≤.21mm	5%~10%	用于土质粘性不良和抗水性差时，采用地区较广，效果较好
	消 石 灰	—	5%~10%	
	水淬矿渣粉	粒径<0.66mm	10%	
	水 泥	300~400号	5%~10%	宜用于砂粒土中，水泥土需养护14d以上。沥青和连结料同时使用时， 沥青必须首先渗入粘土中彻底搅拌，而后加入连结料
	沥 青	—	2%~8%	

主编单位联系人及电话

主编单位	长安大学工程设计研究院	池家祥	029 - 82337270
------	-------------	-----	----------------

审查单位	中国建筑科学研究院工程抗震研究所	葛学礼	010 - 64517454
		朱立新	010 - 64517315
	北京工业大学城市与工程安全减灾中心	苏京宇	010 - 67392241
		马东辉	010 - 67392241

组织编制单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院	马颖芳	010 - 68799100 (国标图热线电话)
		010 - 68318822 (发行电话)