

建筑设计中变形缝的作用及构造要求研究

陈雪姣

新疆五家渠职业技术学校 新疆五家渠 831300

摘要: 变形物是建筑工程施工的重要组成部分,在建筑中变形缝能够协调建筑物的变形,防止因为变形等因素造成建筑结构被破坏,有助于提升建筑稳定程度,确保建筑质量和安全性。基于此,本文首先阐述建筑设计中不同变形缝的作用,并探讨变形缝相应的构造要求。

关键词: 建筑设计; 变形缝; 构造要求

当前,我国建筑施工不断向着更加智能、高层以及绿色环保的方向而发展,建筑结构复杂程度更高,建筑设计难度不断增大,也对变形缝的应用、设置也提出了更高的要求。因此这也需要建筑设计人员需要对变形缝的作用以及重要性有着正确的认知,意识到建筑设计中变形缝的重要地位,从建筑结构特征出发,掌握变形缝的构造要求,充分遵循三缝合一原则,从而最大程度发挥出变形缝的价值^[1]。

一、建筑设计中不同变形缝的作用

变形缝,将其定义为对建筑结构、建筑基础、建筑纵横面等因素全方位考虑的基础上,在建筑物较为薄弱部位设计变形缝,最大程度减少由于收缩、变形、沉降等因素破坏建筑物结构,减少建筑物出现的损伤,提高建筑安全性,从而以延长建筑使用周期。目前建筑设计中常见的变形缝主要包括三种类型,各类型变形缝均有着自身特有作用,设计人员结合建筑实际情况合理设计搭配。

1、伸缩缝

伸缩缝,主要指的是为了解决建筑材料由于温度、应力等因素变化出现的收缩变形,在地表之上建筑物最为薄弱结构部位所设置的一种变形缝。许多地区由于环境温度波动幅度较为明显,早晚温差较大,在热胀冷缩这一原理下容易导致建筑材料出现变形,从而对建筑物质量以及建筑安全产生不良影响^[2]。例如在迪拜某一酒店中,建筑施工期间由于未将伸缩缝设置在角桁架这一部位,导致角桁架由于温度变化发生收缩变形,使建筑结构精度明显下降。在迪拜这一地区早晚温差波动幅度可达 14℃ 左右,因此也会在短时间内造成角桁架材料明显变形,二十四小时内变形幅度可以达到 5 毫米。为了有效解决上述变形而导致的建筑质量问题,设计人员可以在建筑物最为薄弱的结构处设置 20~30 毫米的收缩缝,并将保温材料填充至收缩缝中,最大程度减少建筑材料受到温度变化的影响,确保建筑结构功能充分发挥其作用。同时在设计邻近伸缩缝隙,也需要按照相关标准和要求合理控制两个伸缩缝的距离。

同时,在建筑设计中所使用装修材料可能发生收缩变形,因此也需要设计人员设计相应的伸缩缝。比如在建筑进行地面装修的过程中,使用了水磨石地面这一材料,其是一种整体地面装修材料,

为了防止出现收缩变形对建筑地面正常使用产生影响,设计人员将伸缩缝设置在水磨石地面中,有助于减少变形对地面使用的影响^[3]。同时在进行墙面装修的过程当中,需要进行抹灰面层,为了防止大面积抹灰造成墙面变形开裂,设计人员提前在墙面中设置了伸缩缝,充分满足了墙面质量和美观要求。

2、沉降缝

沉降缝,主要指的是为了解决建筑地基由于不规则沉降而设计的一种变形缝,可以有效防止建筑物因为不规则沉降而出现的建筑上部结构变形,进一步提升建筑物稳定程度,避免建筑发生坍塌等事故^[4]。以苏州虎丘塔这一建筑为例,在运行过程当中发生的地基不均匀沉降导致塔体整体结构出现明显倾斜,塔体顶部与塔身中心线距离达到 2.3 米,在建筑表层出现较多裂缝,因此也将其纳入危险建筑。所以在面对这种地基不均匀沉降问题时,设计人员可根据对施工现场的实际勘测数据,计算获得地基承载力。在建筑物设计过程当中,对地基实施有效的加固,确保地基承载力达到建筑设计和施工标准。同时在建筑物中最为薄弱的结构处合理设置沉降缝,结合建筑结构特征及重点参数,把建筑分成众多单元,将沉降缝设置在每个不同单元合理位置中,使建筑物在运行过程中可以在垂直方向合理沉降,有效解决建筑物不均匀沉降这一现象。

同时,在施工现场中面对不同地基的建筑,设计人员也需要对建筑结构、地基承载力、建筑性质、地基参数等信息进行全方位考虑,准确判断各个地基沉降量,并依据地基特征,设置合理的沉降缝,以防止发生不均匀沉降。针对高度和面积不同的邻近建筑,由于建筑宽度以及埋深等有所区别,为了防止出现不均匀沉降,设计人员需要在建筑内部设置合理的沉降缝,从建筑基础到顶部断开^[5]。一般情况下建筑物越高,地基承载力越低,所设置的沉降缝更宽,但最大宽度应该控制在 70 毫米以内。

3、防震缝

防震缝,主要指的是为了减少地震对建筑物结构以及质量造成影响,而设计的一种变形方法。在建筑物使用期间,由于地震的发生可导致建筑结构发生一定程度的改变,地震过程中,地壳向外部释放出巨大能量,可借助横波、纵波以及面波三种能量形式对建筑

结构产生冲击。地震波所产生形成的地震力也会严重影响到建筑结构,正常情况下地震横波会对建筑结构产生剪切力,从而导致建筑出现垃圾流动等情况;地震纵波会导致建筑发生颠簸现象,相比较而言,地震横波对建筑结构产生的影响更为明显^[6]。所以在建筑设计中,需要合理设置防震缝。设计人员需要对地震水平剪切力进行全面深入的分析,由于地震水平剪切力的影响,不同结构的临近建筑,由于面积高度的区别,容易在建筑结构内形成不同周期以及振幅的地震波,甚至还会引起建筑物发生开裂、倒塌等严重后果。

在设计防震缝的过程中,其宽度是设计的重中之重。设计人员需要对建筑参数、抗震设防烈度等要求进行全面考虑,合理控制防震缝的宽度。一般情况下,对于砌体建筑,其防震缝宽度可设置在50~70毫米之间。对于钢筋混凝土框架结构建筑物,还需要结合建筑高度来确定防震缝宽度,当建筑高度在15米以下时,防震缝宽度可设置为70毫米;当建筑物高度在15米以上,需要结合抗震设防烈度,合理增加防震缝宽度。

二、建筑设计中不同变形缝的构造要求

建筑设计中,需要结合实际情况来设计放置各种变形缝,由于每一种变形缝作用存在差异,其构造要求也有所区别。按照当前建筑结构普遍特征,通常将建筑变形缝设计位置分成墙体、屋顶以及楼底层三种,每一种变形缝构造要求具体如下。

1. 墙体变形缝构造要求

在设计墙体结构变形缝时,对伸缩缝的构造而言,要求最大程度减少对建筑墙体构件水平方向的约束,让建筑构件可以进行自由变形,防止结构受到破坏。对于沉降缝的构造而言,要求减少对邻近建筑构件在垂直方向的约束,确保建筑墙体构件可以自由沉降,减少不均匀沉降的发生^[7]。对于防震缝的构造而言,要求提升建筑墙体构件地震的抵抗能力,防止墙体构件由于地震而出现碰撞、开裂等情况。

在建筑设计以及施工的实际过程当中,保证建筑结构质量的同时,还需要满足一定的美观性要求,因此需要严格遵循三缝合一的原则来设置变形缝。在开展变形缝施工过程当中,应该弹性材料合理填充在变形缝外侧开口处,常见的有沥青麻丝等,防止因为设置变形缝而导致的建筑漏水,有效控制建筑能耗。若建筑物施工过程中所设置的变形缝宽度过大,设计人员可开展盖缝处理,也就是在变形缝外侧继续铺设一层其他材料,通常情况下在外墙主要使用镀锌铁皮材料,在建筑内墙通常使用金属条或木条,可以覆盖伸缩缝的同时达到一定装饰作用。

2. 屋顶变形缝构造要求

对于建筑设计而言,屋顶结构的设计关键作用在于防水,因此屋顶变形缝在构造时要求具备良好的防水性能。设计人员应该结合建筑设计的防水构造要求将弹性材料适当填充在变形内,同时在伸缩缝颈部实施盖缝处理,可以使用镀锌铁皮作为盖缝材料,提高屋

顶变形缝的防水性能^[8]。盖缝材料一侧需要与建筑屋顶进行妥善固定,防止由于盖缝材料约束变形缝引起自身变形,继而造成墙体构件无法进行垂直和水平方向的自由变化。除此之外,设计人员在构造屋顶变形缝时,还应该重点考虑其参数的设置,需要确保屋顶变形缝宽度等参数与其他结构设置的变形缝完全相同。

3. 楼地层变形缝构造要求

在进行楼底层变形缝的设计中,其各种要求与屋顶变形缝以及墙体变形缝要求基本相近,设计人员需要结合墙体变形缝宽度,来对楼地层变形缝宽度进行相应的设置。同时将弹性材料合理填充在变形缝内,通过镀锌铁皮材料对变形缝开展盖缝处理,盖缝材料一侧需要与建筑屋顶进行妥善固定,防止由于盖缝材料约束变形缝引起自身变形,继而造成墙体构件无法进行垂直和水平方向的自由变化。另外,为了减少因为设置变形缝对楼地面美观造成的影响,设计人员可在变形缝盖缝材料表面继续铺设一层安装活动盖板或橡胶板,通过这种方法有助于满足建筑设计的美观性要求。

三、结语

综上所述,变形缝在建筑设计中的作用和价值不言而喻,可以有效防止建筑材料因为收缩变形而带来的质量和安全问题。所以在实际建筑设计中,设计人员应该根据建筑结构特征,掌握墙体、屋顶以及楼梯层结构中变形缝的构造要求,合理设置变形缝,对变形缝施工进行规范,确保各种变形缝作用得到充分发挥,全面提升建筑结构整体稳定程度,保证建筑使用的安全性。

参考文献:

- [1]李盘. 建筑设计中变形缝的作用及构造要求探讨[J]. 百科论坛电子杂志, 2021(21): 2457.
- [2]吕游. 建筑设计中变形缝的作用及构造要求探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2021(14): 456.
- [3]陶山丹. 建筑设计中变形缝的作用及构造要求探讨[J]. 工程建设与设计, 2021, (3): 26-28.
- [4]李莉. 浅谈建筑设计中变形缝的作用及构造要求[J]. 中国建材科技, 2020, 29(05): 95-96.
- [5]宋涛. 建筑结构设计中的裂缝形成的原因及控制措施[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(17): 900-900.
- [6]骆声光. 建筑结构设计中的裂缝形成的原因及控制措施[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(10): 1510-1510.
- [7]丁晓强, 杨斌. 建筑结构设计中的控制裂缝的措施探讨[J]. 百科论坛电子杂志, 2018(18): 40.
- [8]谢剑军. 建筑施工中混凝土结构性裂缝的防控方法研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(26): 762-762.

作者简介: 陈雪姣(1990.11.30), 女, 汉族, 新疆五家渠, 本科, 讲师, 主要研究方向: 建筑构造、工程制图、建筑设计等。