# 如何写论文投稿单位介绍信(推荐)(三篇)

来源：网络 作者：逝水流年 更新时间：2025-07-18

*如何写论文投稿单位介绍信(推荐)一高等教育自学考试毕业设计说明书对砌体结构墙体裂缝的成因分析与处理措施办学单位： 华南理工大学公开学院 专业年级： 20\_级建筑工程技术专业 学 生 朱武林指导教师： 朱志刚提交日期： 20\_ 年 3月 20...*

**如何写论文投稿单位介绍信(推荐)一**

高等教育自学考试

毕业设计说明书

对砌体结构墙体裂缝的成因分析与处理措施

办学单位： 华南理工大学公开学院 专业年级： 20\_级建筑工程技术专业 学 生 朱武林

指导教师： 朱志刚

提交日期： 20\_ 年 3

月 20 日

对砌体结构墙体裂缝的成因分析与处理措施

目录

摘 要..............................................................................................5

absract.....................................................................................6 1.1 研究背景与选题意义.......................................................................6 1.1.1 研究背景.....................................................................................6 1.1.2 选题意义.....................................................................................6 2 裂缝产生对砌体结构建筑物的危害性.......................................7 3 建筑工程砌体结构产生裂缝的原因分析....................................7 3.1 砌体结构产生裂缝的主要原因........................................................7 3.1.1 因地基不均匀沉降所引起的裂缝.............................................7 3.1.2

因地基冻胀引起的裂缝...........................................................8 3.1.3 因温度差引起的裂缝.................................................................8 3.1.4

建筑材料使用不当.................................................................11 3.1.5 设计方面的原因.......................................................................11 3.1.6 施工质量缺陷...........................................................................12 3.1.6 材料干缩引起的裂缝...............................................................13 3.2 建筑工程砌体结构裂缝的处理与加固措施.................................14 3.2.1 预防地基不均匀沉降引起裂缝的主要措施...........................15 3.2.2 防止温度变化引起裂缝的主要措施.......................................16

3.2.3 防止冻胀引起裂缝的主要措施..................................................18 3.2.4 裂缝较细且裂缝数量较少时.....................................................18 3.2.5 裂缝较宽但数量不多时...........................................................19 3.2.6 裂缝较多时...............................................................................20 3.2.7 因受水平推力,由不均匀沉降和温度变化引起裂缝时..........20 3.2.8 墙体开裂比较严重时...............................................................20 3.2.9 砌体过梁裂缝...........................................................................21 4 过程控制................................................................................21 4.1 施工方面的控制............................................................................21 4.2 材料方面的控制............................................................................21 4.3 把好构造设计关.............................................................................22 5 工程实例分析.........................................................................23 5.1 工程概况.........................................................................................23 5.2 建筑总平面图.................................................................................24 6 结论.......................................................................................25 致谢.............................................................................................26

参考 文献.....................................................................................26

摘 要

本文结合所在项目工程师多年建筑工程技术管理工作实践经验,已经自己部分见解，对建筑工程普遍存在的砌体结构裂缝产生的原因进行了分析,并从其原因入手，对多种不同情况下的建筑砌体结构产生裂缝的因素，以及加固处理措施进行了详细阐述。砌体出现裂缝是非常普遍的质量事故之一。砌体轻微细小裂缝影响外观和使用功能,严重的裂缝影响砌体的承载力,甚至引起倒塌。往往在很多情况下裂缝的发生与发展是重大事故的前兆,所以对这种情况必须认真分析,并且要妥善处理。墙砌体中发生裂缝的原因主要有以下几点：

1、地基不均匀沉降；

2、地基不均匀冻胀，3、温度变化引起的伸缩；

4、建筑材料使用不当；

5、建筑构造处理不合理；

6、设计方面的原因；

7、施工质量缺陷等。

关键词：建筑工程；砌体结构；裂缝；加固处理措施

absract in this paper, combining with the respective project engineer construction engineering management experience for many years, have some ideas, widespread of construction works carried on the thorough analysis of the causes of cracks in masonry structure, and from the reason of the different situations of construction cracks in masonry structure, this paper expounds in detail and the reinforcement ds： building engineering； masonry structure； fracture；reinforcement measures

1.1 研究背景与选题意义

1.1.1 研究背景

目前笔者经历过东莞东城万达、广州南沙万达等项目，都有存在砌体墙出现了裂缝的情况，导致部分外墙出现渗水，严重影响了房子的质量，以及建筑美观。如果外墙体产生了裂缝，这样不但会使表面通缝，严重的话，也还会使加气砖出现朽化，影响使用年限，更可能导致墙体倒塌。

1.1.2 选题意义

目前，裂缝是砌体结构质量中最主要也是最难处理的问题之一。在我国建筑业快速发展的今天，砌体结构在整个建筑业占主要部分。

砌体结构裂缝这一质量通病也就成了建筑业迫切需要解决的重要问题；砌体结构裂缝不但影响建筑物的外观，同时也影响建筑物的使用寿命及使用功能。本篇论文着重分析了砌体结构裂缝的成因，讨论了影响砌体结构开裂因素。针对这些影响因素提出了预防措施。裂缝产生对砌体结构建筑物的危害性

砌体结构出现裂缝和产生变形对建筑物的危害主要表现在结构安全性和房屋使用功能两个方面，砌体结构受力裂缝的出现预示着结构承载力可能不足。结构变形的出现虽然对砌体抗压承载力没有直接影响，但贯穿性裂缝的形成会降低结构的整体稳定性和抗震性能。外墙裂缝会造成渗漏，明显的砌体结构裂缝会影响建筑物的美观。建筑工程砌体结构产生裂缝的原因分析 3.1 砌体结构产生裂缝的主要原因

3.1.1 因地基不均匀沉降所引起的裂缝

地基在发生不均匀沉降后,沉降大的部分砌体与沉降小的部分砌体产生相对位移,从而使砌体中产生附加的拉力或剪力；当这种附加内力超过砌体的强度时,砌体中便产生裂缝。这种裂缝往往与地面成45°左右夹角,上宽下窄斜缝朝向凹陷处(沉降大)的部位。基础不均匀沉降引起的裂缝一般在建筑物下部，有下往上发展，呈“八”字、倒“八”字、水平及竖缝。当长方形建筑物中部沉降过大，则在房屋

两端由下往上形成正“八”字缝，且首先窗对角突破。反之，当两端沉降过大，则形成的由两端由下往上的倒“八”字缝，也首先在窗对角突破，还可在底层中部窗台处突破形成由上至下竖缝。当某一端下沉过大时，则因沉降差而产生竖向裂缝。当纵横墙交点处沉降过大，则在窗台下角形成上宽下窄的竖缝，有时还形成沿窗台下角的水平缝。当外纵墙呈凹凸形时，由于一侧的不均匀沉降，还可导致在此处产生水平推力而组成力偶，从而导致此交接处产生竖缝。

3.1.2

因地基冻胀引起的裂缝

地基土上层温度降到0℃以下时,冻结层中形成冰部开始冰结,下部水由于毛细管作用不断上升在冻结层中形成冰晶,体积膨胀,向上隆起的程度与冰结层厚度及地下水位高低有关,一般隆起可达6mm至几十毫米,其折算冻胀力可达2mpa×10mpa,而且往往是不均匀的，对建筑物的自重往往是难以抗拒的。因而建筑的某一局部就被顶了起来,和地基不均匀沉降类似,引起房屋开裂。

这类冻胀裂缝在寒冻地区的一、二层小型建筑物中很常见。若设计人员对冻胀危害性认识不足,认为是小建筑,基础埋浅一点就可以了,或者施工人员素质欠佳,遇到冻土很坚硬,难以开挖,就擅自抬高基础埋设深度,从而造成冻胀裂缝。

3.1.3 因温度差引起的裂缝

1、温度的变化引起墙体裂缝

屋面长时间受阳光照射，其温度较墙体高出许多。在炎热的夏季，屋面温度比墙体温度高1倍有余，且在相同温度条件下，钢筋混凝土的线膨胀系数是砖砌体线膨胀系数的几倍，它使屋面变形比墙体变形大得多。在屋面变形过程中，产生了很大的推力，作用在墙体顶端的水平推力使墙体与屋面的接触面受剪，剪力与屋盖、挑檐或女儿墙的垂直压力，构成墙体双向应力。当主拉应力大于墙体的抗拉强度时，墙体端部就会出现水平或斜裂缝，这种裂缝多出现于屋面为混凝土的刚性平屋面住宅工程。因为热胀冷缩是绝大多数物体的基本物理性能,砌体也不例外,由于温度变化不均匀使砌体产生不均匀收缩,或者砌体的伸缩受到不均匀的约束,则会引起砌体开裂。常见的是砌体长度过长,砌体伸缩在上层大而在基础处小而引起开裂,故应按规范要求设置伸缩缝。此外,由于混凝土屋盖,混凝土圈梁与砌体的温度膨胀系数不同，在温度变化时会使墙体产生裂缝。据有关资料统计，几乎80％以上的裂缝是由于温度应力造形超过砌体的正常使用极限时，砌体便会产生裂缝。（1）温度应力的估算

砌体结构的温度应力可通过下式估算：

τmax= cxαt thβl／ 2β

(1－1)

β=

（1－2）

当顶板与墙体材料不同时，式中，cx－水平阻力系数，混凝土板与墙体cx=0.3~0.6n/mm3

华南理工大学高等教育本科毕业论文，混凝土板和钢筋混凝土圈梁cx=1.0n/mm3;t－墙厚；

b－一面墙负担的楼板宽度； h－顶板厚度；

es－混凝土的弹性模量；

α1－墙的线膨胀系数，砖砌体5×10－6； α2－顶板线膨胀系数，混凝土10×10－6； t1－墙的温度；

t2－顶板的温度； l－墙长。

式（1－1）中τmax为弹性剪应力。考虑升温较快，取应力松弛系数h（t）=0.7~0.8，则砌体的徐变剪应力为：

τ’max=τ

maxh（t）（1－3）

对于顶层墙体，墙体的压应力较小，墙体的剪应力近似等于主拉力。根据式（1－1），墙体的剪应力与温差、水平阻力系数cx以及建筑物长度有关。

从式（1－1）可知，墙体剪应力与温差成正比。因此，采取隔热措施以减少温差，可达到减小主拉应力的目的；墙体剪应力与 成正比。如水平阻力系数cx降低30％，则剪应力降低16％。因此，可通过在钢筋混凝土屋面板与墙体圈梁的接触面处设置水平滑动层来减少顶板与墙体的约束作用，滑动层可采用两层油毡夹滑石粉或橡胶片等；剪应力和建筑物的长度呈非线性关系，增加长度，剪应力随之增加

（2）温度变形的估算：

粘土和混凝土砌体都有与温度变化成比例的特性，温度变形的大小可以根据热膨胀系数计算。构件受到温度变化为△t的构件，长度变化△l可以表达为：

△l= α l △t（1－4）其中，△l－温度变形；

α－热膨胀系数，砖砌体5×10－6，混凝土砌块10×10－6； l－受到温度变化的构件长度； △t－温度变化。

3.1.4

建筑材料使用不当

大部分砌体结构由于使用渣砖而产生裂缝,因为渣砖的原材料及生产工艺与普通粘土砖不同,其线膨胀系数与粘土砖亦不同。通过对诸多开裂砌体的统计分析,使用渣砖的砌体极易产生裂缝。大部分砌体结构由于墙体布置不当、构造柱设置不合理、梁垫设计不合理等原因造成砌体的开裂。

3.1.5 设计方面的原因

一般情况下，设计者往往会因为重视强度而忽略砌体抗裂构造措施。设计者在强度方面作必要的计算后，针对构造措施，绝大部分引用国家标准或标准图集，很少单独提出防裂要求和有关措施，更不会对这些措施的有效性进行调查分析。

3.1.6 施工质量缺陷

长期以来，施工单位习惯于粘土砖的传统施工作业，认为新型墙材的砌筑工艺和粘土砖差不多，所以缺少培训和实践，施工方法、工具、砂浆等仍沿用粘土烧结砖的做法，对砌筑高度、湿度控制缺乏经验，加上施工过程中水平灰缝、竖向灰缝不饱满减弱了墙体抗拉抗剪强度以及工人砌筑水平的不稳定，这些都将导致墙体出现裂缝。粘土砌体和混凝土砌体对含水率变化的反应不同。粘土砌块随含水率的增加而膨胀，在含水率降低时砖不会收缩，即这种膨胀不会因为在大气温度中变干而收缩；砖中的含水量取决于原材料的种类及烧制温度范围。当砖从窑中取出时尺寸最小，然后随着含水率的增加而膨胀。当砖暴露在潮湿的空气中它开始膨胀，在开始的几个星期内膨胀最大，膨胀会以很低的速率持续几年，砖的长期湿膨胀在0.0002和0.0009之间。混凝土砌块是混凝土拌合物经浇注、振捣、养生而成。混凝土在硬化过程中逐渐失水而干缩，混凝土砌块干缩量因材料和成型质量而异，并随时间增长而逐渐减小。在自然条件下，成型28天后，混凝土砌块收缩趋于稳定，其干缩率为0.03％～0.035％，含水量在50％～60％左右。在正常使用条件下，砌成砌体后，含水量继续下降，可达10％左右，其干缩率为0.018％～0.07％。对于干缩已趋稳定的混凝土砌块，如再次被浸湿后，会再次发生干缩，通常称为第二干缩。混凝土砌块在含水饱和后的第二干缩，稳定时间比成型硬化过程的第一干缩时间要短，一般为15天左右。第二干缩的收缩率约为第一干缩的80％左右。当混凝土砌块的收缩受到约束，并且收缩引起

华南理工大学高等教育本科毕业论文 的拉应力超过了块材的抗拉强度或块材与砂浆之间的抗弯强度，会出现收缩裂缝。收缩裂缝不是结构裂缝，而它们破坏了墙体外观。

3.1.6 材料干缩引起的裂缝

烧结粘土砖，包括其它材料的烧结制品，其干缩变形相对很小，但变形完成比较快。粘土砖随含水率的增加而膨胀，在含水率降低时砖不会收缩，即这种膨胀不会因为在大气温度中变干而收缩。砖中的含水量取决于原材料的种类和烧制温度范围，只要不使用新出窑的满足了龄期的砖，一般不考虑砌体本身的干缩变形引起的附加应力。当砖从窑中取出时尺寸最小，然后随着含水率的增加而膨胀，即在潮湿情况下会产生较大的湿胀，而且这种湿胀是不可逆的变形。对于砌块、灰砂砖、粉煤灰砖等砌体，随着含水量的降低，材料会产生较大的干缩变形。轻骨料块体砌体的干缩变形更大。干缩变形的特征是早期发展比较快，当砌体暴露在潮湿的空气中它开始膨胀，在开始的几个星期内膨胀最大，膨胀会以很低的速率持续几年，以后逐步变慢，几年后材料才能停止干缩。但是干缩后的材料受湿后仍会发生膨胀，脱水后材料会再次发生干缩变形，但其干缩率有所减小。

收缩裂缝不是结构裂缝，但它们破坏了墙体外观。这类干缩变形引起的裂缝在建筑上分布广、数量多、裂缝的程度也比较严重。如房屋内外纵墙中间对称分布的倒八字裂缝；在建筑底部一至二层窗台边出现的斜裂缝或竖向裂缝；在屋顶圈梁下出现的水平缝和水平包角裂缝；在大片墙面上出现的底部重、上部较轻的竖向裂缝。收缩裂缝一

般多出现在下部几层，有的砌块房屋山墙大墙面中间部位出现了由底层一直延伸至3、4层的竖向裂缝。另外不同材料和构件的差异变形也会导致墙体开裂。如楼板错层处或高低层连接处常出现的裂缝，框架填充墙或柱间墙因不同材料的差异变形出现的裂缝；空腔墙内外叶墙用不同材料或温度、湿度变化引起的墙体裂缝，这种情况一般外叶墙裂缝较内叶墙严重。此外，由于砌筑砂浆强度不高，灰缝不饱满，干缩引起的裂缝往往呈发丝状分散在灰缝缝隙中，清水墙时不易被发现，当有粉刷抹面时就显露出来。干缩引起的裂缝宽度不大，且裂缝宽度较均匀。砌体结构中的混凝土相对于其他结构更容易产生干缩裂缝。因为在砌体结构当中，混凝土在空气中硬化时,其中的水分更容易逐渐蒸发, 使毛细孔中形成负压,随着空气湿度的降低,负压逐渐增大,产生收缩力，当收缩受限制产生的拉应力超过其本身的抗拉强度时混凝土就会开裂而产生干缩裂缝。此类裂缝,无方向性,裂缝较细0.1mm-0.3mm。

平常我们看到的有些面层空鼓的斜裂缝，往往也是由于墙体面层空鼓、水泥干缩引起的。阳台栏板与砖砌体接槎处裂缝多由于混凝土二次浇筑引起。施工时未能在构造柱上留出钢筋进行搭接和焊接，导致钢筋混凝土栏板由于温度变化而使混凝土产生收缩，形成裂缝

3.2 建筑工程砌体结构裂缝的处理与加固措施

在砌体裂缝出现的原因分析清楚以后,则应按裂缝砌体的危害程度采用不同的加固补救措施。

3.2.1 预防地基不均匀沉降引起裂缝的主要措施

1)加强地基验槽工作,发现有不良地基应及时妥善处理,然后才可进行基础施工。

2)加强上部的刚度和整体性,提高墙体的抗剪能力,这样可适应甚至调整地基的不均匀沉降。减少建筑物端部的门窗洞口,增大端部洞口到墙端的墙体宽度,加强圈梁和门洞口构造柱的布置都可加强结构的整体性。

3)合理设置沉降缝。在房屋体型复杂,特别是高度相差大时,应设沉降缝,沉降缝应从基础开始分开,且有足够的宽度,施工中保持缝内清洁,应防止碎砖、砂浆等东西杂物落入缝内。建筑物温度伸缩缝的间距除应满足《砌体结构设计规范》的规定外，宜在建筑物墙体的适当部位设置控制缝，控制缝的间距不宜大于30m，控制缝的特点为只在适当位置的墙体中设置，且内填充料，宽度不大于12mm。建筑物顶层端部剪应力与温度成正比，与水平阻力系数、材料弹性模量、建筑物长度呈非线性关系，控制温度应力引起墙体裂缝的主要因素有多种，而不是建筑物长度单一因素，因此用伸缩缝作为控制裂缝的唯一方法是不全面的。砖混房屋长度过长，如有的住宅总长度超过温度变形允许长度，规范规定总长超过60m应设伸缩缝。

4)不宜将建筑物位置建在不同刚度的地基上,如同一区段建筑,一部分要用的计算和分析。

5）严格按照设计的要求进行砌体施工，对于高于3米的墙体设置圈梁，每天砌筑的高度不超过1.8米，靠近顶梁位置处的斜砖待下部

墙体施工一周后进行砌筑；待到整个砌体工程施工完成后15天后再进行粉刷施工。

3.2.2 防止温度变化引起裂缝的主要措施

1）按照国家颁布的有关规定,根据建筑物的实际情况设置合理伸缩缝，使之能起作用。

2）选用热膨胀系数相近的材料进行施工（砌体、砂浆、钢筋等）3）设置温度伸缩缝

建筑物温度伸缩缝的间距除应满足《砌体结构设计规范》gbj3-88的规定外，宜在建筑物墙体的适当部位设置控制缝，控制缝的间距不宜大于30m，控制缝的特点为只在适当位置的墙体中设置，且内填充料，宽度不大于12mm。4）设置控制缝的位置：

a.在墙的高度突然变化处设置竖向控制缝； b.在墙的厚度突然变化处设置竖向控制缝； c.在门、窗洞口的一侧或两侧设置竖向控制缝；

d.竖向控制缝，对3层以下的房屋，应沿房屋墙体的全高设置，对大于3层的房屋，可仅在建筑物1至2层和顶层墙体的上述位置设置；

e.控制缝在屋盖处可不贯通，但在该部位宜做成假缝，以控制可预料的裂缝；

f.控制缝做成隐式，与墙体的灰缝相一致，控制缝的宽度不大于

12mm，控制缝内应用弹性密封材料如聚氨酯或硅树脂等填缝。5）设置灰缝钢筋 在墙洞口上的第一道或二道灰缝中设置，钢筋伸入洞口每侧长度不应小于600mm；在楼盖标高以上第二或第三道灰缝的位置设置，灰缝钢筋的间距不大于500mm；灰缝钢筋通长设置，当不便通长设置时，允许搭接，搭接长度不应小于55d；灰缝钢筋两端应锚入相交墙或转角墙中，锚固长度不应小于1m；灰缝钢筋应埋入砂浆中，灰缝钢筋砂浆保护层，上下不小于3mm，外侧小于15mm，灰缝钢筋并进行防腐处理。

6）

外墙严格按照设计要求j对混凝土结构的螺栓洞和连墙等指派专业人员进行修补，整体加热镀锌网5x5mm.锚回钉间距500mm菱形设置。

7）

内墙 砼柱梁面刷素泥桨一道,不同基体交接处表面抺灰应采取加强措施,当采用加强网时与各基体的搭接长度不小于100mm;粉刷前做好墙体的湿润,严格按照设计要求的比例进行拌制,分层施工.严禁一次性粉刷到位，严格控制第一遍和第二遍粉刷的时间。

8）国外经验：如英国规范对粘土砖为l0～15m，对混凝土砌块及硅酸盐砖一般不应大于6m；美国混凝土协会（ac1）规定，无筋砌体的最大控制缝间距为l2～18m，配筋砌体控制缝间距不超过30m.二是在砌体中根据材料的干缩性能，配置一定数量的抗裂钢筋，其配筋率各国不尽相同，从0.03％～0.2％，或将砌体设计成配筋砌体，如美国配筋砌体的最小含钢率为0.7％，该配筋率既可抗裂，又能保证砌体具有一定的延性。

3.2.3 防止冻胀引起裂缝的主要措施

1)一定要将基础的埋置深度到冰冻线以下,不要因为是中小建筑或附属结构而把基础置于冰冻线以上,有时,设计人员对室内隔墙基础因有采暖而未置于冰冻线以下,应注意在施工时,或交付使用前即有冻胀的可能,应采取适当措施。

2)当基础不能做到冰冻线以下时,应采取换土(换成非冻胀土)等措施消除土的冻胀。

3)用单独基础、基础梁承担墙体重量时,基础梁下面应留有一定孔隙防止上面冻胀顶裂缝基础和砖墙

3.2.4 裂缝较细且裂缝数量较少时

当裂缝较细,裂缝数量较少,但裂缝已基本稳定时,可采用灌浆加固方法。对灌浆加固的强度,必要时可做试验。试验的方法是：用同样的材料做两个或四个试验体柱，分为两组。一组用压力机先压浆, 再灌浆，然后对两组砌体柱作破坏试验,进行对比,如灌浆补强的砌体与原砌体强度基本相同,则认为补强合格。根据以往的试验表明,灌浆加固后的砌体可以达到甚至超过原砌体的强度。

灌浆用的材料有纯水泥浆、水泥砂浆、水玻璃砂浆或水泥石灰浆,见表1。当砌体修补中,可用纯水泥浆,因纯水泥浆的可灌性较好,可顺利地贯通外露的孔隙,对于宽度为3mm左右的裂缝可以灌实。若裂缝宽度为大于5mm

时,可采用水砂浆。裂缝细小时,可采用压力灌浆。下面给出一些灌浆材料配合比,可供 参考。表中稀浆一栏适用于0.13mm～1mm宽的裂缝;稠浆适用于1mm～5mm的裂缝;砂浆适用于宽度大于5mm的裂缝。以纯水泥浆补强为例,其施工顺序为步骤一,清理裂缝,使裂的通道贯通无堵塞 步骤二,用加有促凝剂的12水泥砂浆嵌缝,以避免灌浆时,浆体外溢;步骤三,用电钻或手锤在裂缝偏上端制成灌浆洞孔,或灌浆嘴;步骤四,用110的稀水泥浆冲洗裂缝一遍,并检查裂缝通道的流通情况,同时将裂缝周边的砌体润湿;步骤五,灌入37或28的纯水泥浆;步骤六,将裂缝补强处局部养护, 施工时用压力灌浆。其顺序与上述相仿,但须增加在嵌缝后,用0.12mpa～0.0125mpa的压缩孔气检查通道泄漏程度,如泄漏太大,应补漏封闭。对于水平的通长裂缝,可沿裂缝钻孔,做成销键,以加强两边砌体的共同作用。销键直径25mm,间距250mm～300mm,深度可以比墙厚小20mm～25mm。做完销键后再进行灌浆,灌浆方法同上。

3.2.5 裂缝较宽但数量不多时

裂缝较宽但数量不多时,可在裂缝相交的灰缝中,用高标号砂浆和细钢筋填缝，也可用块体嵌补法,即在裂缝两端及中部用钢筋混凝土楔子或扒锯加固。楔子或扒锯可与墙体等厚,或为墙体厚度的12或23。

3.2.6 裂缝较多时

当裂缝较多时，可用局部钢筋网外抹水泥砂浆予以加固。钢筋网可用φ6@100～300(双向)或φ4@100～200。用混凝土楔子或膨胀螺栓固定于墙体上，楔子或螺栓间距500mm左右，应梅花型布置。施工前墙体抹灰应刮干净，抹水泥砂浆前应将砌体润湿，抹水泥砂浆后应养护至少7d。

3.2.7 因受水平推力,由不均匀沉降和温度变化引起裂缝时

墙体因受水平推力，不均匀沉降，温度变化引直伸缩等原因而发生外闪，墙体产生较大的裂缝或命名外纵墙与内横墙拉结不良时，可用钢筋或型钢拉杆予以加固。如采用钢筋拉杆，宜通长拉结，并沿墙两边设置。较长的拉杆中间应加法兰螺丝,以便拧紧栏杆，拉杆接长时应采用焊接。露在墙外的拉杆或垫板螺帽,可适当作建筑处理。拉杆和垫板都要涂防锈漆。

在拉结水平层处，可以增设外圈梁，以增强加固效果。钢筋的直径可采用如下当一开间加一道拉杆时为2φ16(房屋进深5m～7m)，2φ18(房屋进深8m～10m)，2φ20(房屋进深11m～14m)，其相应的垫板尺寸可按表2采用。

3.2.8 墙体开裂比较严重时

墙体开裂比较严重,为了增加房屋的整体刚性,则可以在房屋墙体一侧或两侧增设钢筋混凝土圈梁。圈梁用的混凝土强度等级为c15～

c20,截面至少120mm×180mm，配筋可采用4φ10～4φ14，钢筋φ6@200～250，每隔1.5m～2.5m(应有牛腿或螺栓)锚固件等伸进墙内与墙拉结好，并承受圈梁自重。浇筑圈梁时应将墙面凿毛、润水，以加强粘结。

3.2.9 砌体过梁裂缝

对砌体过梁的裂缝,可采取增设钢筋2φ16,填补高强度砂浆(m10以上),或增加钢筋混凝土过梁的方法。过程控制

4.1 施工方面的控制

1.规范施工行为，严把材料质量通关，严格施工工序； 2.重视隐蔽工程的验收、监督；

3.发现地下情况有异时，要及时通知勘探、设计单位会审；严禁擅自开工；

4.易开裂的抹灰层注意多设置分隔缝； 5.组织质量检查小组攻关。

4.2 材料方面的控制

对砌块生产厂家的产品质量进行严格的管理，要实行严格的质量抽检制度。目前我国新型墙体材料产品在生产和应用中，由于标准较

低，致使有些产品虽然符合国家或行业标准，却难以满足建筑功能的要求。旧标准的制定考虑生产企业的实际水平，迁就落后的生产方式，生产企业获得产品合格、得到销售许可后，在产品质量和性能上往往有降低要求的现象。今后应转变观念，从为生产企业制定标准转向为生产和应用单位共同需要制定标准，强化应用性能指标要求。

在市场经济条件下，产品标准是强化产品质量、调整产品结构、调控市场的重要手段。提高新型墙体材料标准，可以推动企业的技术进步和建材行业发展。确保将好的产品应用到建设工程中以提高工程质量。对那些管理水平低，生产设备质量差，质量不能保证的厂家，要运用市场机制进行淘汰。轻质砌块质量性能指标中，对于墙体裂缝产生影响最大的是收缩性，而相对含水率是反映收缩性的重要指标。为此，要求轻质砌块特别是轻集料混凝土小砌块必须经28d养护后方可出厂，且使用单位必须坚持产品验收。应对砌块进行防潮包装，以免造成二次干缩和减轻搬运过程的破损。

4.3 把好构造设计关

新型墙体材料的研发与应用技术的研究严重脱节，也是造成新材料难以推广应用的主要原因之一。一方面设计人员对新材料不熟悉，设计时无从下手，另一方面又没有相关的应用技术规程做技术支撑。因此，必须建立集产品开发、科学研究、技术应用为一体的技术体系，积极推进各类新产品应用技术规程的制定和宣贯，为新材料的应用提供技术保障。把好构造设计关预防新型轻质砌块墙体开裂，必须以

建筑设计为重点。设计者应根据《非承重混凝土小型砌块砌体工程技术规程》、《非承重混凝土小型砌块砌体构造》及有关规范的要求，结合建筑使用功能及各种材料的特性，采取具体有效的构造措施，避免墙体开裂渗漏。控制顶层墙体裂缝的关键是降低屋面与墙体之间的温度差。因此必须同时采用保温层和隔热层，在檐口处的保温层厚度必须满足允许温差的要求。同时，隔热层应满铺，不得在檐口处出现空档。在屋盖适当部位应设置分隔缝。工程实例分析 5.1 工程概况

东城万达广场位于东莞市东城区东纵路与东盛街交界处，规划用地面积123905.41平方米，总建筑面积540645.354平方米，由一条道路分为两大部分，西北侧大商业区为娱乐楼、百货楼、商务酒店、酒楼、商业街，裙楼2-4层；东南侧区分为酒店甲级写字楼区和住宅区，其中酒店甲级写字楼区包括20层六星级酒店、34层甲级写字楼，住宅区包括10栋30层住宅楼、2栋21层办公字楼。本工程为框支剪力墙结构，地面以上最高34层，约143.75米，最低2层，约10.05米。

5.2 建筑总平面图

东 纵 线路红地用人行出入口车行出入车库入口口1#255#24##4#8#9#7#3#块d地6#10##11#122##19#1813#23##14#15#16#20

#17

华南理工大学高等教育本科毕业论文 结论

以上乃笔者在工作和学习中过程中的一些认识和体会相信只要在设计和施工过程中加强了解和重视,应该可以避免此类质量问题的产生。

综上所述,由于我国现在正推广各种新型节能墙体砌块材料，砌体结构开裂的情况和问题愈来愈多，原因也愈来愈复杂，只有严格执行有关砌体规范，从生产、设计，施工，监督等方面层层把关采取合理有效的控制措施，就能有效控制砌块墙体开裂的质量通病，消除墙体结构质量安全隐患。

致谢

在论文完稿时，要特别感谢我的指导老师朱志刚老师的关怀和悉心指导。在撰写论文的过程中，遇到很多的问题，选题、构思和资料的收集、应用等方面得到了老师的教导，还是在论文的格式、论文重点论述哪一方面等，都得到了蔡老师的帮助。特别是他广博的学识、深厚的学术素养、丰富的工程经验和一丝不苟的工作作风使我终生受益。

还有，要感谢实习工作中的领导，能够给我在这个大项目中接触到地下室裂缝的问题，而且为我对地下室产生裂缝做了一个深度的分析。你们用你们宝贵的经验，结合施工方案，材料，设计等来为做讲解。同时，也要感谢那参考那些书的作者们。

还有就是，华南理工大学的老师对我们的要求，由于你们的要求严格，对行业的职业道德要求，使我们有一种使命感。特别为我们讲解毕业设计要求的那位华工老师。你的指引使我们也有了方向感。由于你们的帮助，我对建筑的研究也有了一定的兴趣。

最后，向在百忙中抽出时间对本文进行评审并提出宝贵意见的各位老师表示衷心的感谢！

参考 文献

[1] 120\_[s].北京, 中国 建筑 工业 出版社,20\_.[2] 3-88[s].中华人民共和国建设部.北京：中国建筑工业出版社。

[3] 《建筑地基基础设计规范》(gb50007-20\_)[s].中华人民共和国建设部.北京：中国建筑工业出版社。

[4] 《钢筋混凝土结构设计规范》(gb50010-20\_)[s].中华人民

共和国建设部.北京：中国建筑工业出版社。

[5] 《建筑装饰装修验收规范》gb50210一20\_.中华人民共和国建设部.北京：中国建筑工业出版社。

[6] 文竹.住宅建筑构造破坏预防100例[m]哈尔滨,黑龙江 科学 技术出版社,20\_.

**如何写论文投稿单位介绍信(推荐)二**

高中阶段，议论文的写作教学是作文教学的一个重点，同时也是难点。它难就难在学生无话可说，也不知怎么来说。对应着议论文写作其形式和内容这两个方面，“不知怎么来说”这一结构形式上的问题可以通过平时的模仿、训练、巩固、强化从而得以解决。而“无话可说”这一内容、材料方面的问题才是我们作文教学与学生作文写作所面临的最大难题。解决好了这一难题，其他的问题也就都迎刃而解了。

可这“解决”二字却谈何容易。可以说，至今也没有多少语文教师能够说他已经很好的解决了这一难题。然而，针对此问题所进行的思考与探索却一直没有停止过。

我校自20xx年以来，一直在开展由邱学华先生创立并倡导的“尝试教学理论”“尝试教学法”这一课题的教学改革实验，运用其相关理论去解决教学中的相关问题。作为语文教师，我也在这方面进行了积极的尝试与探索，经过几年的实践，自己对此有了一定的体验和想法。

下面我就来谈谈我自己是如何运用“尝试教学法”的相关理论、原则，结合课堂教学来进行议论文的写作教学。在这里我们主要研究议论文论据的搜集、运用以及拓展迁移几个问题。

首先，我们来说说邱学华先生的这套教学理论的核心内容。其核心就是在教学活动进行的过程中，强调学生的主体作用，突出学生的自我尝试、自主探究，然后再发挥教师的主导作用，归纳、明确学生自主学习的相关知识与内容，并对此进行相应的总结与点拨，从而完成知识的传授。在具体的教学操作中，上述理论可体现为“先学后教”“先练后讲”“自主尝试”“兵教兵互助合作”。那么，在进行议论文论据的搜集与运用的具体教学活动时，如何来体现“尝试教学理论”的相关理念与原则呢？

我们先来尝试操作一个例子。

我们向学生提供一个话题：“逆境与成功”，然后要求学生自我尝试着去审题立意，并根据自己的立意去自主探究，搜集并运用论据。这一过程结束后，我们操作第二步，将所有学生的审题立意归类，然后师生共同明确哪些是最佳立意，哪些是一般立意，哪些已经偏题跑题。然后再对论据进行归类，哪些是典型论据，哪些是一般论据，哪些不能成为论据，最后让学生选择最佳立意与典型论据，运用我们所要求的模式来作文。作文完毕，这一教学过程是否就结束了呢？没有，这只是个开始。接下来我们要求学生将搜集得来的论据进行归类，无论是最佳立意的，还是一般立意的，甚至偏题、跑题的论据。首先要求学生明确一点，上述收集的所有论据除去不能成为论据的材料外，所有的论据都是有用的。这些论据中的某些事例或许不能用来论证此观点，但换个场合它们却会成为其他观点的典型论据，所以将这些论据划分为有用论据。然后将有用论据进行分类，将它们分为正面论据与反面论据两大类。然后正面论据又可分为古代中国、古代外国、现代中国、现代外国四个类别。划分完之后，现代中国又可分为：1.名人名言名事；2.格言俗语。其中名人名言名事又可细分为自然科学家（再细分为数学、物理、化学、生物等）、社会科学家（再细分为政治、哲学、经济、历史、文化等）、社会名人、企业家以及体艺明星等类别，名事包括新闻、时事时政、广告词等类别。正面论据分类中的古代中国、古代外国、现代外国也都依各自特点而类同，反面论据亦然。这样一划分，就形成了一个有关论据搜集、归类的结构图表。

再接下来，我们又可以引导学生从结构图表中去拓展，进一步搜集论据。学生经过老师的引导能够发散思维，扩展视野，从古今中外中搜集不同的论据。每个学生都各自收集了相当数量的论据，然后再展开“兵教兵”互助环节，将搜集得来的论据再次进行分类，哪些是典型的，哪些是一般的，哪些是不能成为论据的，然后就是同学之间论据的互换交流、交叉收集与传阅。这一交流活动可以是同班之间，也可以是教师任教的班级之间，甚至可以是同年级的平行班之间。这样群策群力、集思广益、去伪存真、去粗取精，归纳出典型的、符合审题立意要求的富有表现力和说服力的论据。这样搜集下去，一而十，十而百，百而千，所收集起来的论据随之组成了一个论据库，拓展开来就成了一个作文论据材料的资源库，以后写议论文时，就可以从中提取相应的论据材料来作文了。

完成了上述工作之后，我们就可以继续运用“尝试教学理论”来进行深度探究。

在“先学后教”、“先练后讲”的相关原则下，教师引导并要求学生对搜集来的论据进行隐含价值再挖掘。何谓“论据的隐含价值再挖掘”呢？举个例子来说，前面我们的话题为“逆境与成功”，学生很自然地就想到居里夫人发现镭的事例。那么通过深度探究，我们可以从居里夫人身上挖掘出如下的一些价值：其一，居里夫人与丈夫共同发现镭，表现了夫妻之间同心协作、共同取得事业的成功；其二，居里夫人所在的家族有多人在科学上有重大贡献，又说明了环境对人的影响；其三，居里夫人在获得诺贝尔奖之后经常拿钱物去资助他人，又表现出可贵的、崇高的道德品质；其四，居里夫人是波兰人，二战期间，波兰深受法西斯的伤害，居里夫人为了祖国的自由而积极奔走，又体现出令人敬仰的爱国精神。这样一挖掘，有关居里夫人的这条论据就转化为能论证五个方面问题的论据材料，一下子就提高了论据的使用价值，开阔了学生的视野。我们把这一过程称之为“榨油”，也就是要尽可能多的从一个人身上挖掘出更多有价值的论据材料。

接下来，在“尝试教学理论”的指导下，老师再选出一个人或一个事例，要求学生也这样去挖掘其隐含价值，使学生们能熟练操作。等学生们都熟练了以后，就又可以将搜集来的论据分类，然后再分派给不同的学习小组，开展“兵教兵”互助活动，将所有可能有隐含价值的论据的隐含价值挖掘出来，积累下来，成为新的论据材料。在实际教学中，我们可以一个星期提供一个话题，要求学生按照上述操作流程去操作，不停地搜集，不断地交流，不懈地积累，几个学期下来，积累的论据材料是非常可观的，学生写议论文时就不再无话可说，无论据可用了。

谈到这里，可能有人会问：这样去搜集、去挖掘，论据不总有搜集完的一天吗？其实，这大可不必担心。我们在前面的结构图表里有这样的积累途径――古今中外的论据材料、新闻、时事时政，这些事例，尤其是新闻、时事时政是日新月异，动态的、永恒发展着的。所以，它是有源之水、有本之木，又何来终竭之说呢？反倒随着时间的推移，论据材料会不断更新、不断丰富。

论据的搜集完成之后，接下来我们要解决论据运用的两个问题：其一是论据本身的基本运用；其二是论据的拓展运用。

首先，我们来说说论据本身的基本运用。

这个基本运用是这么样的含义：我们所搜集来的论据可能是一句话，也可能是很长的一段话。若是一句话，在将其与观点联系起来进行论证说理时，就有必要对其进行扩展，我们可设计不同的句式来展示这一条论据，使之富有文采，富有表现力，富有令读者信服的力量。若是一段话，我们又必须对其进行精简，使之既能与观点紧密联系，又富有说理性，同时我们也要对其进行句式方面的设计，使它们有文采，有说服力，且具有典型性。只有这样，学生们写出来的文章才会论据有典型性，有说服力，论据语言有文采，简洁自然，逻辑严密，论说力量十足，从而在保证论证过程有理有据，论证得当的基础上，最大限度地增加文章的文采，提升文章的档次。

其次，我们来谈谈论据的拓展运用。

前面我们谈到，在学生所搜集的论据中，有些能很好的论证此观点，而有些却与观点的联系并不紧密。那么，这些联系不紧密的论据怎么办？我们在将其搜集来之后，对它们进行了归类，进行了“榨油”，挖掘了其身上的隐含价值，而现在我们就可以拓展运用他们身上的隐含价值，最大限度的发挥这些论据其隐含价值的效益。

具体怎样来做呢？

我们作文训练时一般的作文程序是：出题者提供材料、话题，然后我们根据材料和话题而审题立意，然后根据审题立意去搜集论据，再然后对文章的结构进行构思、设计，最后下笔成文，从而完成一篇作文的写作。而我们现在谈及的论据的拓展运用，却是上述作文过程的逆过程，即由论据而引申推延，由引申推延而发掘出新的立意，由新的立意而写成新的文章。

在这一由论据而发掘出新的立意的过程中，教师平时应该注意引导学生在审题立意的过程中，始终要求学生的立意指向一定的世界观、人生观、价值观、思想道德观、为人处世的方式方法态度，使其立意始终能立足于一定的人生高度。这样坚持写下来，学生的论据多了、新了，学生的审题立意也多了、新了，然后再加上作文结构的模仿、训练、巩固、加强，学生的作文水平自然会水涨船高。

上述一系列过程，我们将其称之为：议论文论据材料的搜集、运用以及拓展迁移。在这一教学过程中，学生自我尝试、自主探究，充分体现了其学习的主体性，而教师也能及时指导、归纳、总结、明确，体现了教师在教学活动中的主导性。在这一教学过程中，同样也很好地体现了“尝试教学理论”的“先学后教”“先练后讲”“兵教兵互助合作”等几项原则，因而在具体的操作实践中，有效地解决了在议论文教学与写作中，学生无话可说及不知怎么来说、不知从何说起的难题，给了议论文的写作教学一个好的突破口。

笔者的实践证明，这种议论文写作教学模式是切实可行且行之有效的，它能有效地解决议论文写作教学中遇到的难题，我们都可以在这一方面进行有益的尝试，进行共同的探讨。

**如何写论文投稿单位介绍信(推荐)三**

《xx》编辑部：

兹有我单位xxx（第一作者/通讯作者）等撰写的科研论文xxxxx向贵刊投稿，该文章所有作者保证：

（1）该研究符合有关学术和伦理道德规范；

（2）论文内容真实；

（3）无著作权争议；

（4）无一稿多投。

同意推荐贵刊发表，特此证明。

作者（签名）：xxxx

单位盖章

年月日

本文档由范文网【dddot.com】收集整理，更多优质范文文档请移步dddot.com站内查找