

岩土工程地基基础工程事故分析岩土工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/525/2021_2022__E5_B2_A9_E5_9C_9F_E5_B7_A5_E7_c63_525736.htm

【摘要】文章分析了地基基础工程事故发生的一些因素及原因，提出了相应的防止办法，同时列举了实例加以说明。 【关键词】地基基础；工程事故；工程地质

一、前言 在建筑结构的建造的使用过程中，由于地基和基础工程的质量问题，使建筑物墙体和楼盖开裂影响使用的，有碍观瞻并使人有不安全感觉的，更有甚者使建筑物倒塌的事故，近几年有上升的趋势，根据统计资料显示，其中地基和基础工程的质量问题，占总事故的确21%。在建筑结构设计的过程中，人们普遍认为最难驾驭的并不是上部结构，而是该工程的地基和基础工程的问题，建筑物的上部结构尽管千变万化，复杂万分，但是在电子计算机得普遍应用，今天，它们基本上都是在设计和施工中可以被预知和掌握。而对于建筑群所在场地的地下土层分布则不然，一般地说，人们只能在设计前通过几个钻孔的土样的试验得知其少数信息，也只能在施工后，槽底的钎探结果了解其表层信息，至于更深层更全面的情况却不能全面的掌握，往往凭经验加以处理，这就产生误差，甚至错误造成对建筑物建成后的损坏，而且，地基基础都是地下隐蔽工程，建筑工程竣工后，难以检查，使用期间出现事故的苗头也不易察觉，一旦发生事故难以补救，甚至造成灾难性的后果。地基基础工程事故发生可能是因勘测、设计、构造、制造、安装与使用等因素相互作用引起的。而这些因素中。某些因素引起突发事故。另一些因素可能导致消耗性逐渐发

生的事故，从安全上讲，突发事件是危险的。所以，研究并探讨地基基础工程事故发生的原因，更具有普遍性。地方性和经验性，对它的分析后得到的经验教训，更是建筑工程技术人员需要不断积累的知识财富。并对地基基础工程事故采取有效的防止措施，是一个值得重视的课题。

二、地基与基础的工程事故的原因及防治方法

（一）因工程地质勘查中的错误而产生的事故

工程勘察报告要全面反映建筑场地工程地质和水文地质情况，预防地基与基础的工程事故，首先对场地工程地质和水文地质条件全面正确的了解，要做到这一点关键要搞好工程勘查工作，要根据建筑物场地的特点，建筑物情况合理确定工程勘察目的和任务，勘查工作是设计的重要称序，决不能忽视而不做，也不能随便做而不考虑是否适用。特别是对复杂的、软弱的地基，更应慎重对待。即使对单层的一般性建筑，也不能不做勘查。

事故实例：某市修建的一座库房楼，该库房为两层楼房，平面呈一字型，东西向长47.28m，南北向宽10.68m，高7.50m。库房正中为楼梯间，东西各两大间，每间长10.89m、宽10.20m。中部有两个独立柱基。内外墙均为条形基础。此楼在使用一年后。库房西侧二楼墙上既发现有裂缝。此后裂缝数量增多，裂缝宽度展扩。据详细调查统计，大裂缝已有33条，有的裂缝长度超过1.80m，宽度达10~30mm，且地面多处开裂。6年之后，再度调查，发现裂缝长达3.20m，裂缝宽为8~10mm，且内外贯通。说明6年多来库房的沉降一直都在发展。

事故原因分析：原勘查失误是事故的主因，原勘察报告虽有偿个钻孔资料但仅有库房对角线的41#、46#孔分别深5.10m、5.35m，其余5个孔只有2m多，远不及基础受压层深度。更值得注意的是

有2个孔已穿过有机土和泥碳层，但却未做记录，在报告中未说明，只是简单地建议地基计算强度为 $f_k=100\text{KN}/\text{M}^2$ 。这是该库房发生严重质量问题的根源；设计人员对这份粗糙的勘察报告，并未提出补做勘察的要求。此外按规范规定对于三层和三层以上的房屋，其长高比 L/H 宜小于或等于2.5；本例虽为二层砌体结构，但长高比 $L/H=47.28/7.5=6.3$ ，次值》25，导致房屋的整体刚度过小，对地基过大不均匀沉降的调整能力太弱。设计人员又未采取加强上部结构刚度的有力结构措施，也是导致墙体开裂的重要原因。应吸取的教训：第一，工程勘察工作做的粗糙；第二，地基的选择和处理方法不当，未能使房屋坐落在比较均匀的天然或人工地基上；第三，上部结构整体刚度弱。这三点教训也就是平时常说的“情况不明，决心不大，方法不好”。此外，在勘察时要重视对钻孔深度的选择。由于钻孔深度必须符合设计要求，如果不符合设计上对压缩厚度的需要，或者大不到桩所坐落的土层时，那就不可能正确计算出地基的沉降，或桩的正确承载力，也就达不到基础设计要求。因此必须按设计要求确定合适钻孔深度。如果由于勘察量不足，钻孔和探坑布点少，再加上钻孔深度不够，以致不能表达出土的不均匀性和层理的不一致性，就有可能引起建筑的翘曲和弯折而出现裂缝，造成危害和浪费。。

（二）因建筑物基础底面土压力过大超过地基承载力造成的事故 地基承载力是建筑物地基基础设计中的一个关键指标。各类地基承受基础传来荷载的能力都有一定的限度，超过这一限度，首先发生的是建筑物具有较大的不均匀沉降，引起房屋开裂；如果超越这一限度过多，则可能因地基土发生剪切破坏而整体滑动或急剧下沉，造成房屋的倾

倒或严重受损，下面列举全世界闻名的实例 事故实例：加拿大特斯康谷仓，平面呈矩形，长度59.44m，高度为31.00m，宽度为23.47m。容积为圆筒仓，每排 13个仓，5排，总计65个圆筒仓组成，谷仓的基础为整块钢筋混凝土筏板基础，基础厚度61cm，基础埋深为3.66m。1911年该仓开始施工，1913年秋完工。谷仓自重20000t，相当于装满谷物后总重量的42.5%。1913年底月起此谷仓装谷物，仔细装载，分布均匀。10月当谷仓装了31822m²谷物时，发现谷仓下沉，一小时沉降达31.5cm，结构物向西倾斜，并在24小时内，整个谷仓倾倒，倾倒度达26.53。谷仓西端下沉7.32m，东端上抬1.52m。事故原因分析：经检查，谷仓工程未做勘察。设计根据邻近工程基槽开挖实验结果，计算地基承载力为352KPa，应用到这个谷仓。谷仓场地位于冰川湖的盆地中，地基表层为近代沉积层，厚度3m；表层下面为冰川沉积粘土层，厚度122m。1952年在离谷仓18.3m处打了一些钻孔，从钻孔的粘土原状式样测的：粘土层的平均含水率随深度而增加，从40%到60%；无限抗压强度从118.4 KPa减少到70.0 Kpa，平均为100 KPa；平均液限 $l=105\%$ ，塑限 $p=35\%$ ，塑性指数高达 $IP=70$ 。由试验可知这层土是高胶体、高塑性的。按太沙基公式计算地基承载力 f ，如采用粘土层无限抗压强度平均值100 Kpa，则地基承载力 f 为278.6 KPa，小于谷仓地基破坏时的基础底面压力329.4 KPa，若用 $q_{umin}=70.0$ KPa计算，则 $f=193.5$ KPa，更远小于谷仓基础滑动时的实际基底力。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com