

毛石砌筑质量通病及防治

于秀彦 曾庆艳

[提要]: 基础施工在建筑中十分重要, 尤其是寒冷地区, 由于每年的冻胀作用, 使基础常常发生质量事故。

关键词: 质量通病 毛石试摆 内外搭砌 砂浆饱满度 拉结石

毛石基础广泛应用在北方季节性冻土地区, 砌筑质量的优劣, 直接影响到整个建筑物的稳定和安全。在一些工程建设中, 由于施工及检查人员对毛石基础的某些验评标准理解不准, 执行不严, 造成隐患, 使基础下沉开裂, 这类事故在冻土层时有发生, 必须引起高度重视。

1 砌筑中的质量通病

①毛石选材不严, 将风化、水锈及表面酥松掉皮、裂纹毛石砌进基础内。

②组砌毛石, 不挑石、不搭配, 为使外立面好看大量使用侧立面, 内部填塞桥石、楔石、刀立石, 形成整段包心砌法, 内外不搭接, 无拉结、上下通缝超过50 cm长。

③灰缝砂浆不饱满, 达不到规范对毛石砌体“水平灰缝砂浆饱满度不得低于80%”的要求。

④轴线偏移错位、几何尺寸不准、基础宽度不标准, 严重的会下窄上宽成戴帽形。

⑤砌筑砂浆强度不稳定, 不是备好料再用, 而是随拉随用, 强度离散性很大。

2 熟练掌握组砌方法

由于毛石形状极不规则, 组砌方法极为重要, 它直接影响到基础的承载力和建筑物的稳定性, 因此规范规定: “毛石砌体宜分皮卧砌, 并应上下错缝, 内外搭砌, 不得采用外面侧立石块中间填心的砌筑方法”。同时规定“毛石砌体的能力, 结果是地震力还未传到横墙, 纵墙就已先破坏, 所以应加以防止。

4 设置圈梁来提高房屋的抗震能力

圈梁是多层砖房的一种经济有效的抗震措施, 可提高房屋的抗震能力, 减轻震害。从抗震观点分析, 圈梁有以下作用: ①增强房屋的整体性, 由于圈梁的约束作用, 使楼盖与纵横墙构成整体的箱形结构, 防止预制楼板散开和砖墙出现平面的倒塌, 以充分发挥各片墙体的抗震能力; ②作为楼盖的边缘构件, 对装配式楼盖在水平面内进行约束, 提高楼板的水平刚度, 保证楼盖起整体横隔板的作用, 以传递并分配层间地震剪力。③与构造柱一起对墙体在空间平面内进行约束, 限制墙体斜裂缝的开展, 且不延伸超出两道圈梁之间的墙体, 并减小裂缝与水平的夹角, 保证墙体的整体性和变形能力, 提高墙体的抗剪能力。

5 连接

墙体间的拉结, 楼板在墙及梁上的搁置长度, 楼板与圈梁、墙体的拉结亦是多层砌体房屋较重要的构造措施。分析如下: ①墙体间的拉结。抗震烈度7度时层高超过3.6 m或长度大于7.2 m的大房间, 及8度和9度时外墙转角及内外墙交接处, 当未设构造柱时, 应沿墙高每隔500 mm配置2Φ6拉结钢筋, 并每边伸入墙内不宜小于1m。②楼板搁置

石墙必须设置拉结石”。在实际施工中, 质检人员往往把毛石基础混同于毛石墙检验, 基础也必须设置拉结石。毛石基础只要按验评标准, 上下错缝、内外搭砌的要求砌筑, 可以不严格要求拉结石, 基底宽度较大, 有时也难以实现。基础上部台阶宽度较小, 在0.5 m左右, 由于室内地坪提高等原因, 可使0.2~1.0 m毛基露在外, 这些部分虽属基础, 但实属毛石墙, 因而地面上部应按墙体要求设置拉结石。

3 严格操作

毛石砌体宽度 宽度允许偏差+30 mm、0。因此在砌筑前必须核对正确轴线位置, 砌体两边挂线, 每边放宽10 mm, 由于毛石表面凹凸不平, 分层高度50 cm, 拉线要紧, 长度超过30 m中间要托起, 这样砌筑轴线比较准确。

认真选石 规范规定: “毛石砌体所用毛石应呈块状, 其中部厚度不宜小于15 cm”。石料长宽超过40 cm以上为大毛石, 可以作为砌体的主骨架, 用量约占65%~75%左右, 确保砌体强度。中毛石长宽厚约在350 mm×250 mm×150 mm左右, 是骨架中主要配合料, 用作填充大块石用, 直径100 mm左右的小毛石, 用来填充空隙, 砌筑中缺少任何种规格都不能保证砌体质量。毛石形状应根据需要部位选择。依照基底宽度及作用面, 挑选拐角石、内填石或拉结石等, 使用拉结石应长大于宽, 地面以上侧面应有长度。现浇钢筋混凝土楼板或屋面板伸进纵、横墙内的长度不宜小于120 mm; 装配式钢筋混凝土楼板或屋面板, 当圈梁未设在板的同一标高时, 板端伸进外墙的长度不应小于120 mm, 伸进内墙的长度不宜小于100 mm, 在梁上不应小于80 mm。③楼板与圈梁、墙体的拉结。当板的跨度大于4.8 m并与外墙平行时, 靠外墙的预制板侧边应与墙或圈梁拉结。对于房屋端部大房间的楼盖, 8度时房屋的屋盖和9度时房屋的楼、屋盖, 以及圈梁设在板底的情况, 其中的钢筋混凝土预制板应相互拉结, 应与与梁、墙或圈梁拉结。

6 结 语

我国的地震活动在经历了相对平静的阶段之后, 又进入了一个新的活跃期, 近两年内5级以下地震的次数已显著增多, 为了最大限度地减轻地震灾害, 搞好新建工程的抗震设计, 就要尽可能多地采取措施将危害减小到最低限度。

收稿日期: 2002年12月30日

钱玉荣: 黑龙江黑化集团助理工程师 (黑龙江 富拉尔基 邮政编码: 161041 电话: 0452-8927125)

罗伟杰: 黑龙江黑化集团设计研究院助理工程师 (黑龙江 富拉尔基 邮政编码: 161041 电话: 0452-8927125)

基坑支护在工程上的应用

顾振刚

[提要]: 在工业企业的改建、扩建工程项目施工过程中,生产和施工之间相互交叉的情况时有发生,在基础施工中采用基坑支护的方法,能很好地解决这个问题。

关键词: 基坑支护 蒸汽养护 分层开挖 分段开挖 对称支护

基坑支护这种施工方法应用很广,尤其是在深基础工程中应更多。在南方应用较普遍,在上海广州等大城市的高层建筑中应用有着成熟的经验,而在北方应用的较少,一方面是高层建筑比较少,另一方面是由于北方的土质好。这种施工方法所发生的工程费用较大,而且耗用工时多、工期长,耗钢量大,水泥用量也成倍增加,所以基坑支护在普通工程中一般都不采用。当今,许多企业都在进行改建、扩建,以适应经济发展。所以在这样的工程中遇到的问题也千差万别。经常遇到作业面狭窄无法满足正常施工的要求;生产和施工相互交叉,相互影响;还要考虑设备的运转安全。当这种情况出现时采用基坑支护的方法能够取得良好的效果。虽然这种方法会增加投资、延长工期,却保证了相邻建筑的安全和正常生产的顺利进行;工程的投资虽然增加了,生产效益和社会效益却保住了。

我们在某企业的改扩建工程施工中就采用了基坑支护的方法,现介绍如下。

1 工程简介

该工程是纯电站改造工程中的一个大型液体贮罐基础。基础底面直径7.5 m,深度为3.2 m,框架结构。基础四周有正在生产运行的机械设备,施工场地狭小不能进行

一个平面,而拐角石应有三个较平的面,同时要根据所砌断面处周围接槎形状试摆搭配选石、在准备砌筑前以及施工过程中,不能将风化、水锈、表面酥松及裂缝毛石砌进去。

认真铺基底砂浆 基槽内砌筑时须先在基底铺砂浆一层,以保证毛石底部满坐在浆上,底层浆厚30 mm为宜,这样整个底面和地基相接触,加大受力面积。砌石砂浆位于潮湿寒冷地区一般用水泥砂浆,水泥不低于325号,砂浆用中、粗砂,含泥量<5%,配合比采用重量比,拌合要匀,坍落度3 cm为宜。

毛石试摆 选毛石面是砌筑的第一步,首先观察砌位处所需石块形状大小,再确定毛石的合适位置和放置方向,做到结构部位合理。搭配配合:毛石基础要分层砌筑至顶,层与层、块与块之间要搭配好。侧立石不稳定属于配合上的错误,它和内部腹石无法搭接咬不住槎。砌筑中的楔形石、桥石及刀立石都是配合上的错误,合格的搭配应是内外搭砌、上下错缝、拉结石丁砌石交错设置、分布均匀。块石间要挤靠紧,缝隙保持在20~30 mm内防止灰缝过大使石块成孤立石,影响整体强度。毛石砌好后要试着摇动摇动,若不稳定,可垫小毛石,但保证垫石上下有浆,决不能干垫石,注意垫块从外向里、防止里高外低,毛石向外下滑。

上下层错缝 在砌筑后外观检查立面通缝容易发现。

机械施工,辅料必需用人工运输,施工难度大。

2 基础施工方案的选择

由于施工场地狭窄,不能使用机械,只能依靠人力进行施工。施工过程中还要保证企业正常生产,保证安全可靠。由于设备运行的震动较大,人站在旁边都感到震颤,所以基础土方的开挖,必须保证运行设备的基础不变形不沉降。要保证这一点就得采用支护的办法。为确保万无一失,必须采用安全可靠措施,土方大开挖已经不可能,而且不能放坡只能垂直支护。如采用打板桩施工机械进不了现场;如采用普通的挡土板,由于震动太大支撑太多挖土困难而且还不安全;一旦发生土方坍塌事件,后果不堪设想。最后,我们选择了用钢筋混凝土做为支护材料。混凝土的优点是整体性好,强度达到要求后能够很好的抵抗土方的变形,保证设备运行安全;支撑模板拆除后,场地清洁,有利于下一步土方的开挖和其它作业的进行。钢筋混凝土保护支撑可以做为永久的防护设施,也不会由于新基础的沉降影响原有设备的运行。从经济上衡量费用增加不明显,总体上看利于大弊。

3 施工方法

基础土方开挖 土方开挖采用分层开挖和分段开挖相

另一种存在于砌体内部的通缝不解剖不易查出,这种内部隐患当基础受载后会开裂。

内外搭砌 搭砌有两种形式,一是内部石同外部石搭砌,压槎80 mm,另一种是较长型搭砌、搭砌长度在150 mm以上,是砌体内拉结。内外搭砌是要把上下层之间面石和中间石压上槎,使块石之间互相接挤紧密,使砌体有良好的整体性。

填缝塞灰 毛石基础第一皮石块必须采用坐浆法砌筑,水平及立缝不能大于30 mm,并随即捣紧抹实。由于毛石块不规则,空隙大的应先填1/2的砂浆,再用锤将小毛石砸进缝内,砂浆填平。操作中不允许先干填块石再倒浆的砌筑法,这样会形成许多狗洞和干缝,对砌体强度影响很大,不能为了使砂浆饱满度合格而采取灌浆,更不允许冲水灌浆。

4 结 语

在我们齐齐哈尔地区,基础用毛石砌筑特别普遍,在砌筑检验评定中发现一些质量通病,提出防治措施,仅供参考。

收稿日期: 2002年12月6日

作者: 齐齐哈尔民星建筑有限责任公司(黑龙江 富拉尔基 邮政编
码: 161041 电话: 0452-6809001-3505)