**第3课 填充墙砌体施工**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课 题** | 填充墙砌体施工 | |
| **课 时** | 15课时（675 min）。 | |
| **教学目标** | **知识技能目标：**  1．了解混凝土小型空心砌块砌体施工。  2．通过学习与练习掌握加气混凝土砌块砌体施工。  **思政育人目标：**  让学生通过学习填充墙砌体施工，夯实理论基础，彰显大国工匠精神。 | |
| **教学重难点** | **教学重点：**混凝土小型空心砌块砌体施工  **教学难点：**加气混凝土砌块砌体施工 | |
| **教学方法** | 讲授法、问答法、讨论法 | |
| **教学用具** | 电脑、投影仪、多媒体课件、教材 | |
| **教学设计** | 第1节课：考勤（2min）--知识讲解（40min）--作业布置（3min）  第2节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第3节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第4节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第5节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第6节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第7节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第8节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第9节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第10节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第11节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第12节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第13节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第14节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第15节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min） | |
| **教学过程** | **主 要 教 学 内 容 及 步 骤** | **设计意图** |
| **考勤**  **（2min）** | ■【教师】清点上课人数，记录好考勤  ■【学生】班干部报请假人员及原因 | 培养学生的组织纪律性,掌握学生的出勤情况 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示混凝土小型空心砌块砌体施工（一）  **一、普通混凝土小型空心砌块**  普通混凝土小型空心砌块以水泥、砂、碎石或卵石、水等预制而成。普通混凝土小型空心砌块主规格尺寸为 390 mm×190 mm×190 mm，有 2 个方形孔，最小外壁厚应不小于 30 mm，最小肋厚应不小于 25 mm，空心率应不小于 25%，如图3-1 ～图 3-3 所示。  普通混凝土小型空心砌块按其强度，分为 MU5、MU7.5、MU10、MU15、MU20五个强度等级。普通混凝土小型空心砌块按其尺寸偏差、外观质量，分为优等品、一等品、合格品。    普通混凝土空心砌块的尺寸允许偏差和外观质量应符合表 3-1、表 3-2 的规定。    **【学生】**思考、讨论。 | **展示混凝土小型空心砌块砌体施工（一），让学生更加仔细的阅读，从而激发学生的学习欲望。** |
| **作业布置**（3min） | **【教师】**布置课后作业  简述普通混凝土小型空心砌块。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示混凝土小型空心砌块砌体施工（二）  **二、混凝土小型空心砌块砌筑**  混凝土小型空心砌块在砌筑工艺上与传统的砖混建筑没有大的差别，都是手工砌筑，对建筑设计的适应能力也很强，砌块砌体可以取代砖石结构中的砖砌体。砌块是用混凝土制作的一种空心、薄壁的硅酸盐制品，它作为墙体材料，不但具有混凝土材料的特性，而且其形状、构造等与黏土砖也有较大的差别，砌筑时要按其特点给予重视和注意。  **（一）施工准备**  （1）运到现场的小砌块，应分规格、分等级堆放，堆放场地必须平整，并做好排水。小砌块的堆放高度不宜超过 1.6 m。  （2）对于砌筑承重墙的小砌块应进行挑选，剔出断裂小砌块或壁肋中有竖向凹形裂缝的小砌块。  （3）龄期不足 28 d 及潮湿的小砌块不得进行砌筑。  （4）普通混凝土小砌块不宜浇水；当天气干燥炎热时，可在砌块上稍加喷水润湿；轻骨料混凝土小砌块可洒水，但不宜过多。  （5）清除小砌块表面污物和芯柱用小砌块孔洞底部的毛边。  （6）砌筑底层墙体前，应对基础进行检查，清除防潮层顶面上的污物。  （7）根据砌块尺寸和灰缝厚度计算皮数，制作皮数杆。皮数杆立在建筑物四角或楼梯间转角处，皮数杆间距不宜超过 15 m。  （8）准备好所需的拉结钢筋或钢筋网片。  （9）根据小砌块搭接需要，准备一定数量的辅助规格的小砌块。  （10）砌筑砂浆必须搅拌均匀，随拌随用。  **（二）砌块排列**  （1）砌块排列时，必须根据砌块尺寸和垂直灰缝的宽度及水平灰缝的厚度计算砌块砌筑皮数与排数，以保证砌体的尺寸；砌块排列应按设计要求，从基础面开始排列。尽可能采用主规格和大规格砌块，以提高台班产量。  （2）外墙转角处和纵横墙交接处，砌块应分皮咬槎，交错搭砌，以增加房屋的刚度和整体性。  （3）砌块墙与后砌隔墙交接处，应沿墙高每隔 400 mm 在水平灰缝内设置不少于2φ4、横筋间距不大于 200 mm 的焊接钢筋网片，钢筋网片伸入后砌隔墙内不应小于600 mm，如图 3-4 所示。    （4）砌块排列应对孔错缝搭砌，搭砌长度不应小于 90 mm，如果搭接错缝长度满足不了规定的要求，应采取压砌钢筋网片或设置拉结筋等措施，具体构造按设计规定。  （5）对设计规定或施工所需要的孔洞口、管道、沟槽和预埋件等，应在砌筑时预留或预埋，不得在砌筑好的墙体上打洞、凿槽。  （6）砌体的垂直缝应与门窗洞口的侧边线相互错开，不得同缝，错开间距应大于150 mm，且不得采用砖镶砌。  （7）砌体水平灰缝厚度和垂直灰缝宽度一般为 10 mm，但不应大于 12 mm，也不应小于 8 mm。  （8）在楼地面砌筑一皮砌块时，应在芯柱位置侧面预留孔洞。为便于施工操作，预留孔洞的开口一般应朝向室内，以便清理杂物、绑扎和固定钢筋。  （9）设有芯柱的 T 形接头砌块第一皮至第六皮排列平面，如图 3-5 所示。第七皮开始又重复第一皮至第六皮的排列，但不用开口砌块，其排列立面如图 3-6 所示。设有芯柱的 L 形接头第一皮砌块排列平面，如图 3-7 所示。    **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解混凝土小型空心砌块砌体施工（二）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了混凝土小型空心砌块砌体施工（二），让学生知道如果搭接错缝长度满足不了规定的要求，应采取压砌钢筋网片或设置拉结筋等措施，具体构造按设计规定。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述砌块排列。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示混凝土小型空心砌块砌体施工（三）  **（三）砌块砌筑**  1. 组砌形式  混凝土空心小砌块墙的立面组砌形式仅有全顺一种，上、下竖向相互错开190 mm；双排小砌块墙横向竖缝也应相互错开 190 mm。  2. 组砌方法  混凝土空心小砌块宜采用铺灰反砌法进行砌筑。先用大铲或瓦刀在墙顶上摊铺砂浆，铺灰长度不宜超过 800 mm，再在已砌砌块的端面上刮砂浆，双手端起小砌块，并使其底面向上摆放在砂浆层上，并与前一块挤紧，并使上下砌块的孔洞对准，挤出的砂浆随手刮去。若使用一端有凹槽的砌块时，应将有凹槽的一端接着平头的一端砌筑。  3. 组砌要点  （1）砌块砌筑应从转角或定位处开始，内外墙同时砌筑，纵横墙交错搭接。外墙转角处应使小砌块隔皮露端面；T 形交接处应使横墙小砌块隔皮露端面，纵墙在交接处改砌两块辅助规格小砌块（尺寸为 290 mm×190 mm×190 mm，一头开口），所有露端面用水泥砂浆抹平。  （2）砌块应对孔错缝搭砌。上下皮小砌块竖向灰缝相互错开 190 mm。个别情况当无法对孔砌筑时，普通混凝土小砌块错缝长度不应小于90 mm，轻骨料混凝土小砌块错缝长度不应小于 120 mm；当不能保证此规定时，应在水平灰缝中设置 2φ4 钢筋网片，钢筋网片每端均应超过该垂直灰缝，其长度不得小于300 mm。  （3）砌块应逐块铺砌，采用满铺、满挤法。灰缝应做到横平竖直，全部灰缝均应填满砂浆。水平灰缝宜用坐浆满铺法。垂直缝可先在砌块端头铺满砂浆（即将砌块铺浆的端面朝上依次紧密排列），然后将砌块上墙挤压至要求的尺寸；也可在砌好的砌块端头刮满砂浆，然后将砌块上墙进行挤压，直至所需尺寸。  （4）砌块砌筑一定要跟线，“上跟线，下跟棱，左右相邻要对平”。同时应随时进行检查，做到随砌随查随纠正，以便返工。  （5）每当砌完一块，应随后进行灰缝的勾缝（原浆勾缝），勾缝深度一般为 3 ～ 5 mm。  （6）外墙转角处严禁留直槎，宜从两个方向同时砌筑。墙体临时间断处应砌成斜槎。斜槎长度不应小于高度的 2/3。如留斜槎有困难，除外墙转角处及抗震设防地区，墙体临时间断处不应留直槎外，可从墙面伸出200 mm 砌成阴阳槎，并沿墙高每三皮砌块（600 mm）设拉结钢筋或钢筋网片，拉结钢筋用两根直径 6 mm 的 HPB235 级钢筋；钢筋网片用 φ4 的冷拔钢丝。埋入长度从留槎处算起，每边均不小于 600 mm。    （7）小砌块用于框架填充墙时，应与框架中预埋的拉结钢筋连接。当填充墙砌至顶面最后一皮，与上部结构相接处宜用实心小砌块（或在砌块孔洞中填 Cb15 混凝土）斜砌挤紧。对设计规定的洞口、管道、沟槽和预埋件等，应在砌筑时预留或预埋，严禁在砌好的墙体上打凿。在小砌块墙体中不得留水平沟槽。  （8）砌块墙体内不宜留脚手眼，如必须留设时，可用 190 mm×190 mm×190 mm 小砌块侧砌，利用其孔洞作脚手眼，墙体完工后用 C15 混凝土填实。但在墙体下列部位不得留设脚手眼。  ①过梁上部，与过梁成 60 ° 角的三角形及过梁跨度 1/2 范围内。  ②宽度不大于 800 mm 的窗间墙。  ③梁和梁垫下及其左右各 500 mm 的范围内。  ④门窗洞口两侧 200 mm 内和墙体交接处 400 mm 的范围内。  ⑤设计规定不允许设脚手眼的部位。  （9）安装预制梁、板时，必须坐浆垫平，不得干铺。当设置滑动层时，应按设计要求处理。板缝应按设计要求填实。  砌体中设置的圈梁应符合设计要求，圈梁应连续地设置在同一水平上，并形成闭合状，且应与楼板（屋面板）在同一水平面上，或紧靠楼板底（屋面板底）设置；当不能在同一水平上闭合时，应增设附加圈梁，其搭接长度应不小于圈梁距离的 2 倍，同时也不得小于 1 m；当采用槽形砌块制作组合圈梁时，槽形砌块应采用强度等级不低于 Mb10 的砂浆砌筑。  （10）对墙体表面的平整度和垂直度、灰缝的均匀程度及砂浆饱满程度等，应随时检查并校正所发现的偏差。在砌完每一楼层以后，应校核墙体的轴线尺寸和标高，在允许范围内的轴线和标高的偏差，可在楼板面上予以校正。  **（四）芯柱施工**  （1）当设有混凝土芯柱时，应按设计要求设置钢筋，其搭接接头长度不应小于 40 d。芯柱应随砌随灌随捣实。  （2）当砌体为无楼板时，芯柱钢筋应与上、下层圈梁连接，并按每一层进行连续浇筑。  （3）混凝土芯柱宜用不低于 C15 的细石混凝土浇灌。钢筋混凝土芯柱宜用不低于C15 的细石混凝土浇灌，每孔内插入不小于 1 根 φ10 的钢筋，钢筋底部伸入室内地面以下 500 mm 或与基础圈梁锚固，顶部与屋盖圈梁锚固。  （4）在钢筋混凝土芯柱处，沿墙高每隔 600 mm 应设直径 4 mm 钢筋网片拉结，每边伸入墙体不小于 600 mm。  （5）芯柱部位宜采用不封底的通孔小砌块，当采用半封底小砌块时，砌筑前应打掉孔洞毛边。  （6）混凝土浇筑前，应清理芯柱内的杂物及砂浆，用水冲洗干净，校正钢筋位置，并绑扎或焊接固定后，方可浇筑。浇筑时，每浇灌 400 ～ 500 mm 高度捣实一次，或边浇灌边捣实。  （7）芯柱混凝土的浇筑，必须在砌筑砂浆强度大于1MPa 以上时，方可进行浇筑。同时要求芯柱混凝土的坍落度控制在 120 mm 左右。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解混凝土小型空心砌块砌体施工（三）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了混凝土小型空心砌块砌体施工（三），让学生知道当砌体为无楼板时，芯柱钢筋应与上、下层圈梁连接，并按每一层进行连续浇筑。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述组砌要点。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示加气混凝土砌块砌体施工（一）  **一、加气混凝土砌块**  加气混凝土砌块是以钙质原料、硅质原料以及加气剂等，经过一系列工序制成的。  **（一）砌块的规格**  砌块的规格，见表 3-3。    **（二）主要技术要求**  抗压强度和强度级别，体积密度，抗冻性等。  **（三）应用**  蒸压加气混凝土砌块质量轻，表观密度约为粘土砖的 1/3，具有保温、隔热、隔声性能好、抗震性强、耐火性好、易于加工、施工方便等特点。广泛使用于高层框架结构建筑中。是一种优良的新型建筑材料，并且具有环保等优点。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解加气混凝土砌块砌体施工（一）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了加气混凝土砌块砌体施工（一），让学生知道加气混凝土砌块是以钙质原料、硅质原料以及加气剂等，经过一系列工序制成的。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述加气混凝土砌块。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示加气混凝土砌块砌体施工（二）  **二、加气混凝土砌块砌筑**  **（一）构造要求**  （1）混凝土砌块可砌成单层墙或双层墙体。单层墙是将加气混凝土砌块立砌，墙厚为砌块的宽度。双层墙是将加气混凝土砌块立砌两层，中间夹以空气层，两层砌块间每隔 500 mm 墙高在水平灰缝中放置 φ4 ～ φ6 的钢筋扒钉，扒钉间距为 600 mm，空气层厚度约 70 ～80 mm。  （2）加气混凝土砌块墙的外墙转角处、墙体交接处，均应沿墙高 1 m 左右，在水平灰缝中放置拉结钢筋，拉结钢筋为 3φ6，钢筋伸入墙内不少于 1 000 mm。  （3）承重墙与承重墙交接处，应沿墙高每隔 1 m 左右用 2φ6 或 3φ4 钢筋与承重墙拉结，每边伸入墙内长度不小于 700 mm。  （4）非承重墙与框架柱交接处，除了上述布置拉结筋外，还应用 φ8 钢筋套过框架柱后插入砌块顶的孔洞内，孔洞内用黏结砂浆分两次灌密实。  （5）为防止加气混凝土砌块砌体开裂，在墙体洞口的下部应放置 3φ6 钢筋，伸过洞口两侧边的长度，每边不得少于 500 mm。  **（二）砌筑准备**  （1）墙体施工前，应将基础顶面或楼层结构面按标高找平，依据图纸放出第一皮砌块的轴线，砌体的边线及门窗洞口位置线。  （2）砌块提前 2 d 进行浇水湿润，浇水时把砌块上的浮尘冲洗干净。  （3）砌筑墙体前，应根据房屋立面及剖面图、砌块规格等绘制砌块排列图（水平灰缝按 15 mm，垂直灰缝按 20 mm），按排列图制作皮数杆，根据砌块砌体标高要求立好皮数杆，皮数杆立在砌体的转角处，纵向长度一般不应大于 15 m立一根。  （4）配制砂浆：按设计要求的砂浆品种、强度等级进行砂浆配制，配合比由试验室确定。采用重量比，计量精度为水泥 ±2%，砂、石灰膏控制在 ±5% 以内，应采用机械搅拌，搅拌时间不少于 1.5 min。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解加气混凝土砌块砌体施工（二）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了加气混凝土砌块砌体施工（二），让学生知道墙体施工前，应将基础顶面或楼层结构面按标高找平。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述加气混凝土砌块砌筑的构造要求。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示加气混凝土砌块砌体施工（三）  **（三）砌块排列**  （1）应根据工程设计施工图纸，结合砌块的品种规格，绘制砌体砌块的排列图，经审核无误后，按图进行排列。  （2）排列应从基础顶面或楼层面进行，排列时应尽量采用主规格的砌块，砌体中主规格砌块应占总量的 80% 以上。  （3）砌块排列应按设计的要求进行，砌筑外墙时，应避免与其他墙体材料混用。  （4）砌块排列上下皮应错缝搭砌，搭砌长度一般为砌块长度的 1/3，也不应小于 150 mm。  （5）砌体的垂直缝与窗洞口边线要避免同缝。  （6）外墙转角处及纵横墙交接处，应将砌块分皮咬槎，交错搭砌，砌体砌至门窗洞口边非整块时，应用同品种的砌块加工切割成。不得用其他砌块或砖镶砌。  （7）砌体水平灰缝厚度一般为15 mm，如果加网片筋的砌体水平灰缝的厚度为20 ～ 25 mm，垂直灰缝的厚度为 20 mm，大于 30 mm 的垂直灰缝应用 C20 级细石混凝土灌实。  （8）凡砌体中需固定门窗或其他构件以及搁置过梁、搁板等部位，应尽量采用大规格和规则整齐的砌块砌筑，不得使用零星砌块砌筑。  （9）砌块砌体与结构构件位置有矛盾时，应先满足构件要求。  **（四）砌筑要点**  加气混凝土小砌块一般采用铺灰刮浆法，即先用瓦刀或专用灰铲在墙顶上摊铺砂浆，在已砌的砌块端面刮浆，然后将小砌块放在砂浆层上并与前块挤紧，随手刮去挤出的砂浆。也可采用只摊铺水平灰缝的砂浆，竖向灰缝用内外临时夹板灌浆。  （1）将搅拌好的砂浆通过吊斗或手推车运至砌筑地点，在砌块就位前用大铁锹、灰勺，进行分块铺灰，较小的砌块最大铺灰长度不得超过 500 mm。  （2）砌块就位与校正：砌块砌筑前应把表面浮尘和杂物清理干净，砌块就位应先远后近，先下后上，先外后内，应从转角处或定位砌块处开始，吊砌一皮校正一皮。  （3）砌块就位与起吊应避免偏心，使砌块底面水平下落，就位时由人手扶控制对准位置，缓慢地下落，经小撬棍微撬，拉线控制砌体标高和墙面平整度，用托线板挂直校正为止。  （4）竖缝灌砂浆：每砌一皮砌块就位后，用砂浆灌实直缝，加气混凝土砌块墙的灰缝应横平竖直，砂浆饱满，水平灰缝砂浆饱满度不应小于 90%；竖向灰缝砂浆饱满度不应小于 80%。水平灰缝厚度宜为 15 mm；竖向灰缝宽度宜为 20 mm。随后进行灰缝的勒缝（原浆勾缝），深度一般为 3 ～ 5 mm。  （5）加气混凝土砌块的切锯、钻孔打眼、镂槽等应采用专用设备、工具进行加工，不得用斧、凿随意砍凿；砌筑上墙后更要注意。  （6）外墙水平方向的凹凸部分（如线脚、雨篷、窗台、檐口等）和挑出墙面的构件，应做好泛水和滴水线槽，以免其与加气混凝土砌体交接的部位积水，造成加气混凝土盐析、冻融破坏和墙体渗漏。  （7）砌筑外墙时，砌体上不得留脚手眼（洞），可采用里脚手或双排立柱外脚手。  （8）当加气混凝土砌块用于砌筑具有保温要求的砌体时，对外露墙面的普通钢筋混凝土柱、梁和挑出的屋面板、阳台板等部位，均应采取局部保温处理措施，如用加气混凝土砌块外包等，可避免贯通式“热桥”；在严寒地区，加气混凝土砌块应用保温砂浆砌筑，如图 3-17 所示。在柱上还需每隔 1 m 左右的高度甩筋或加柱箍钢筋与加气混凝土砌块砌体连接。    （9）砌筑外墙及非承重隔墙时，不得留脚手眼。  （10）不同干容重和强度等级的加气混凝土小砌块不应混砌，也不得用其他砖或砌块混砌。填充墙底、顶部及门窗洞口处局部采用烧结普通砖或多孔砖砌筑不视为混砌。  （11）加气混凝土砌块墙如无切实有效措施，不得使用于下列部位。  ①建筑物室内地面标高以下部位；  ②长期浸水或经常受干湿交替影响部位；  ③受化学环境侵蚀（如强酸、强碱）或高浓度二氧化碳等环境；  ④砌块表面经常处于 80 ℃以上的高温环境。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解加气混凝土砌块砌体施工（三）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了加气混凝土砌块砌体施工（三），让学生知道砌筑外墙时，砌体上不得留脚手眼（洞），可采用里脚手或双排立柱外脚手。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述砌块排列。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示粉煤灰砌块砌体施工（一）  **一、粉煤灰实心砌块**  粉煤灰实心砌块是以粉煤灰、石灰、石膏和骨料等为原料，加水搅拌、振动成型、蒸汽养护而制成的。  粉煤灰实心砌块的主要规格尺寸为 880 mm×380 mm× 240 mm、880 mm×430 mm×240 mm。砌块端面留灌浆槽，如图 3-18 所示。粉煤灰砌块按其抗压强度分为 MU10、MU13 两个强度等级。粉煤灰砌块按其外观质量、尺寸偏差及干缩性能分为一等和合格两个品级。各级别的外观质量、尺寸允许偏差应符合表 3-4 的规定。      **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解粉煤灰砌块砌体施工（一）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了粉煤灰砌块砌体施工（一），让学生知道粉煤灰实心砌块是以粉煤灰、石灰、石膏和骨料等为原料，加水搅拌、振动成型、蒸汽养护而制成的。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述粉煤灰实心砌块。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示粉煤灰砌块砌体施工（二）  **二、粉煤灰砌块砌筑**  **（一）砌块排列**  按砌块排列图在墙体线范围内分块定尺、划线，排列砌块的方法和要求如下。  （1）砌筑前，应根据工程设计施工图，结合砌块的品种、规格、绘制砌体砌块的排列图，经审核无误，按图排列砌块。  （2）砌块排列时尽可能采用主规格的砌块，砌体中主规格的砌块应占总量的75% ～ 80%。其他副规格砌块（如 580 mm×380 mm×240 mm、430 mm×380 mm×240 mm、 280 mm× 380 mm×240 mm）和镶砌用砖（标准砖或承重多孔砖）应尽量减少，分别控制在5% ～ 10% 以内。  （3）砌块排列上下皮应错缝搭砌，搭砌长度一般为砌块的 1/2；不得小于砌块高的1/3，也不应小于 150 mm。如果搭接缝长度满足不了要求，应采取压砌钢筋网片的措施，具体构造按设计规定。  （4）墙转角及纵横墙交接处，应将砌块分层咬槎，交错搭砌。如果不能咬槎时，按设计要求采取其他的构造措施；砌体垂直缝与门窗洞口边线应避开同缝，且不得采用砖镶砌。  （5）砌块排列尽量不镶砖或少镶砖，需要镶砖时，应用整砖镶砌，而且尽量分散、均匀布置，使砌体受力均匀。砖的强度等级应不小于砌块的强度等级。  镶砖应平砌，不宜侧砌或竖砌，墙体的转角处和纵横墙交接处，不得镶砖；门窗洞口不宜镶砖，如需镶砖时，应用整砖镶砌，不得使用半砖镶砌。  在每一楼层高度内需镶砖时，镶砌的最后一皮砖和安置有搁栅、楼板等构件下的砖层须用顶砖镶砌，而且必须用无横断裂缝的整砖。  （6）砌体水平灰缝厚度一般为 15 mm，如果加钢筋网片的砌体，水平灰缝厚度为 20 ～25 mm，垂直灰缝宽度为20mm；大于 30 mm 的垂直缝，应用 Cb20 的细石混凝土灌实。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解粉煤灰砌块砌体施工（二）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了粉煤灰砌块砌体施工（二），让学生知道墙转角及纵横墙交接处，应将砌块分层咬槎，交错搭砌。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述粉煤灰砌块砌筑。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示粉煤灰砌块砌体施工（三）  **（二）砌块砌筑要点**  （1）粉煤灰砌块墙砌筑前，应按设计图绘制砌块排列图，并在墙体转角处设置皮数杆。粉煤灰砌块的砌筑面应适量浇水。  （2）粉煤灰砌块的砌筑方法可采用“铺灰灌浆法”。先在墙顶上摊铺砂浆，然后将砌块按砌筑位置摆放到砂浆层上，并与前一块砌块靠拢，留出不大于 20 mm 的空隙。待砌完一皮砌块后，在空隙两旁装上夹板或塞上泡沫塑料条，在砌块的灌浆槽内灌砂浆，直至灌满。等到砂浆开始硬化不流淌时，即可卸掉夹板或取出泡沫塑料条，如图 3-19 所示。  （3）砌块砌筑应先远后近，先下后上，先外后内。每层应从转角处或定位砌块处开始，应吊一皮校正一皮，皮皮拉麻线控制砌块标高和墙面平整度。  （4）砌筑时，应采用无榫法操作，即将砌块直接安放在平铺的砂浆上。砌筑应做到横平竖直，砌体表面平整清洁，砂浆饱满，灌缝密实。  （5）内外墙应同时砌筑，相邻施工段之间或临时间断处的高度差不应超过一个楼层，并应留阶梯形斜槎。附墙垛应与墙体同时交错搭砌。  （6）粉煤灰砌块是立砌的，立面组砌形式只有全顺一种。上下皮砌块的竖缝相互错开 440 mm，个别情况下相互错开不小于 150 mm。  （7）粉煤灰砌块墙水平灰缝厚度应不大于 15 mm，竖向灰缝宽度应不大于 20 mm（灌浆槽处除外），水平灰缝砂浆饱满度应不小于 90%，竖向灰缝砂浆饱满度应不小于 80%。  （8）粉煤灰砌块墙的转角处及丁字交接处，可使隔皮砌块露头，但应锯平灌浆槽，使砌块端面为平整面，如图 3-20 所示。    （9）校正时，不得在灰缝内塞进石子、碎片，也不得强烈振动砌块；砌块就位并经校正平直、灌垂直缝后，应随即进行水平灰缝和竖缝的勒缝（原浆勾缝），勒缝的深度一般为3～5mm。  （10）粉煤灰砌块墙中门窗洞口的周边，宜用烧结普通砖砌筑，砌筑宽度应不小于半砖。  （11）粉煤灰砌块墙与承重墙（或柱）交接处，应沿墙高 1.2 m 左右在水平灰缝中设置 3 根直径 4 mm 的拉结钢筋，拉结钢筋伸入承重墙内及砌块墙的长度均不小于700mm。  （12）粉煤灰砌块墙砌到接近上层楼板底时，因最上一皮不能灌浆，可改用烧结普通砖或煤渣砖斜砌挤紧。  （13）砌筑粉煤灰砌块外墙时，不得留脚手眼。每一楼层内的砌块墙应连续砌完，尽量不留接槎。如必须留槎时，应留成斜槎，或在门窗洞口侧边间断。  （14）当板跨大于 4 m 并与外墙平行时，楼盖和屋盖预制板紧靠外墙的侧边宜与墙体或圈梁拉结锚固，如图 3-21 所示。  对于钢筋混凝土预制楼板相互之间以及板与梁，墙与圈梁的联结更要注意加强。    **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解粉煤灰砌块砌体施工（三）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了粉煤灰砌块砌体施工（三），让学生知道内外墙应同时砌筑，相邻施工段之间或临时间断处的高度差不应超过一个楼层。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述砌块砌筑要点。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示填充墙砌体施工质量控制与验收（一）  **一、砌块砌体的质量标准及检验方法**  混凝土小型空心砌块砌体工程质量要求：  为有效控制砌体收缩裂缝和保证砌体强度，施工时所用的小砌块的产品龄期不应小于 28 d。砌筑小砌块时，应清除表面污物和芯柱用小砌块孔洞底部的毛边，剔除外观质量不合格的小砌块。砌筑所用的砂浆，宜选用专用的小砌块砌筑砂浆。底层室内地面以下或防潮层以下的砌体，为了提高砌体的耐久性，预防或延缓冻害，减轻地下水中有害物质对砌体的侵蚀，应采用强度等级不低于 C20 的混凝土灌实小砌块的孔洞。小砌块砌筑时，在天气干燥炎热的情况下，可提前洒水湿润小砌块，块体的相对含水率宜为 40% ～ 50%；雨天及小砌块表面有浮水时，不得施工。承重墙体严禁使用断裂小砌块；小砌块墙体应对孔错缝搭砌，搭接长度不应小于 90 mm。墙体的个别部位不能满足上述要求时，应在灰缝中设置拉结钢筋或钢筋网片，但竖向通缝仍不得超过两皮小砌块。小砌块应将生产时的底面朝上反砌于墙上。  浇灌芯柱的混凝土，宜选用专用的小砌块灌孔混凝土，当采用普通混凝土时，其坍落度不应小于 90 mm。浇灌芯柱混凝土，应清除孔洞内的砂浆等杂物，并用水冲洗；为了避免振捣混凝土芯柱时的震动力和施工过程中难以避免的冲撞对墙体的整体性带来不利影响，应待砌体砂浆强度大于 1 MPa 时，方可浇灌芯柱混凝土；在浇灌芯柱混凝土前应先注入适量与芯柱混凝土相同强度的水泥砂浆，再浇灌混凝土。  **（一）主控项目**  （1）小砌块和芯柱混凝土、砌筑砂浆的强度等级必须符合设计要求。  抽检数量：每一生产厂家，每 1 万块小砌块为一验收批，不足 1 万块按一批计，抽检数量为 1 组；用于多层以上建筑基础和底层的小砌块抽检数量不应少于 2 组。砂浆试块的抽检数量为：每一检验批且不超过 250 m3 砌体的各类、各强度等级的普通砌筑砂浆，每台搅拌机应至少抽检一次。  检验方法：检查小砌块芯柱混凝土、砌筑砂浆试块试验报告。  （2）砌体水平灰缝和竖向灰缝的砂浆饱满度，按净面积计算不得低于 90%。  抽检数量：每检验批不应少于 5 处。  检验方法：用专用百格网检测小砌块与砂浆黏结痕迹，每处检测 3 块小砌块，取其平均值。  （3）墙体转角处和纵横墙交接处应同时砌筑。临时间断处应砌成斜槎，斜槎水平投影长度不应小于斜槎高度。施工洞口可预留直槎，但在洞口砌筑和补砌时，应在直槎上下搭砌的小砌块孔洞内用强度等级不低于C20（或Cb20）的混凝土灌实。  抽检数量：每检验批抽查不应少于 5 处。  检验方法：观察检查。  （4）小砌块砌体的芯柱在楼盖处应贯通，不得削弱芯柱截面尺寸；芯柱混凝土不得漏灌。  抽检数量：每检验批抽查不应少于 5 处。  检验方法：观察检查。  **（二）一般项目**  （1）砌体的水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度宜为 10 mm，但不应小于 8 mm，也不应大于 12 mm。  抽检数量：每检验批抽查不应少于 5 处。  抽检方法：水平灰缝厚度用尺量 5 皮小砌块的高度折算；竖向灰缝宽度用尺量 2 m砌体长度折算。  （2）小砌块砌体的尺寸、位置的允许偏差应符合表 2-14 的规定。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解填充墙砌体施工质量控制与验收（一）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了填充墙砌体施工质量控制与验收（一），让学生知道浇灌芯柱混凝土，应清除孔洞内的砂浆等杂物，并用水冲洗。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述砌块砌体的质量标准。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示填充墙砌体施工质量控制与验收（二）  **二、填充墙砌体工程的质量标准及检验方法**  房屋建筑采用烧结空心砖、蒸压加气混凝土砌块、轻骨料混凝土小型空心砖块等砌筑填充墙时，为了有效控制砌体收缩裂缝和保证砌体强度，蒸压加气混凝土砌块、轻骨料混凝土小型空心砌块砌筑时，其产品龄期应超过 28 d，蒸压加气混凝土砌块的含水率宜小于 30%。烧结空心砖、蒸压加气混凝土砌块、轻骨料混凝土小型空心砌块等的运输、装卸过程中，严禁抛掷和倾倒。进场后应按品种、规格分别堆放整齐，堆置高度不宜超过 2 m。加气混凝土砌块在运输及堆放中应防止雨淋。  吸水率较小的轻骨料混凝土小型空心砌块及采用薄灰砌筑法施工的蒸压加气混凝土砌块，砌筑前不应对其浇（喷）水湿润；在气候干燥炎热的情况下，对吸水率较小的轻骨料混凝土小型空心砌块宜在砌筑前喷水湿润。  采用普通砌筑砂浆砌筑填充墙时，烧结空心砖、吸水率较大的轻骨料混凝土小型空心砌块应提前 1 ～ 2 d 浇（喷）水湿润。蒸压加气混凝土砌块采用蒸压加气混凝土砌块砌筑砂浆或普通砂浆砌筑时，应在砌筑当天对砌块砌筑面喷水湿润。块体湿润程度宜符合下列规定：  烧结空心砖的相对含水率 60% ～ 70%；吸水率较大的轻骨料混凝土小型空心砌块、蒸压加气混凝土砌块的相对含水率 40% ～ 50%。  在厨房、卫生间、浴室等处采用轻骨料混凝土小型空心砌块、蒸压加气混凝土砌块砌筑墙体时，墙底部宜现浇混凝土坎台，其高度宜为 150 mm。  填充墙拉结筋处的下皮小砌块宜采用半盲孔小砌块或用混凝土灌实孔洞的小砌块；薄灰砌筑法施工的蒸压加气混凝土砌块砌体，拉结筋应放置在砌块上表面设置的沟槽里。  蒸压加气混凝土砌块、轻骨料混凝土小型空心砌块不应与其他块体混砌，不同强度等级的同类块体不得混砌。  填充墙砌体砌筑，应待承重墙主体结构检验批验收合格后进行。填充墙与承重主体结构间的空（缝）隙部位施工，应在填充墙砌筑 14 d 后进行。  **（一）主控项目**  （1）烧结空心砖、小砌块和砌筑砂浆的强度等级应符合设计要求。  抽检数量：烧结空心砖每 10 万块为一验收批，小砌块每 1 万块为一验收批，不足上述数量时按一批计，抽检数量为 1 组。砂浆试块的抽检数量为：每一检验批且不超过250 m3 砌体的各类、各强度等级的普通砌筑砂浆，每台搅拌机应至少抽检一次。  检验方法：查砖、小砌块进场复验报告和砂浆试块试验报告。  （2）填充墙砌体应与主体结构可靠连接，其连接构造应符合构造要求，未经设计同意，不得随意改变连接构造方法。每一填充墙与柱的拉结筋的位置超过一皮块体高度的数量不得多于一处。  抽检数量：每检验批抽查不应少于 5 处。  检验方法：观察检查。  （3）填充墙与承重墙、柱、梁的连接钢筋，当采用化学植筋的连接方式时，应进行实体检测。锚固钢筋拉拔试验的轴向受拉非破坏承载力检验值应为 6 kN。抽检钢筋在检验值作用下应基材无裂缝、钢筋无滑移宏观裂损现象；持荷 2 min 期间荷载值降低不大于 5%。  抽检数量：按表 3-5 确定。  检验方法：原位试验检查。    **（二）一般项目**  （1）填充墙砌体一般尺寸的允许偏差应符合表 3-6 的规定。  抽检数量：每检验批抽查不应少于 5 处。    （2）填充墙砌体的砂浆饱满度及检验方法应符合表 3-7 的规定。  抽检数量：每检验批抽查不应少于 5 处。    （3）填充墙砌体留置的拉结钢筋或网片的位置应与块体皮数相符合。拉结钢筋或网片应置于灰缝中，埋置长度应符合设计要求，竖向位置偏差不应超过一皮高度。  抽检数量：每检验批抽检不应少于 5 处。  检验方法：观察和用尺量检查。  （4）填充墙砌筑时应错缝搭砌，蒸压加气混凝土砌块搭砌长度不应小于砌块长度的 1/3；轻骨料混凝土小型空心砌块搭砌长度不应小于 90 mm；竖向通缝不应大于 2 皮。  抽检数量：每检验批抽检不应少于 5 处。  检查方法：观察和用尺检查。  （5）填充墙的水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度应正确。烧结空心砖、轻骨料混凝土小型空心砌块的砌体灰缝应为 8 ～ 12 mm。蒸压加气混凝土砌块砌体当采用水泥砂浆、水泥混合砂浆或蒸压加气混凝土砌块砌筑砂浆时，水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度不应超过 15 mm；当蒸压加气混凝土砌块砌体采用蒸压加气混凝土砌块黏结砂浆时，水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度宜为 3 ～ 4 mm。  抽检数量：每检验批抽检不应少于 5 处。  检查方法：水平灰缝厚度用尺量 5 皮小砌块的高度折算；竖向灰缝宽度用尺量 2 m砌体长度折算。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解填充墙砌体施工质量控制与验收（二）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了填充墙砌体施工质量控制与验收（二），让学生知道填充墙砌体留置的拉结钢筋或网片的位置应与块体皮数相符合。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述填充墙砌体工程的质量标准。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示填充墙砌体施工质量控制与验收（三）  **三、填充墙施工过程质量控制措施**  砌块墙在施工前，必须进行砌块的排列组合设计。排列组合设计时，应尽量采取主规格的砌块，并对孔错缝搭接，搭接长度不应小于 90 mm。纵横墙交接处、转角处应交错搭砌。  施工中必须做好砂浆的铺设与竖缝砂浆或混凝土的浇灌工作，砌筑应严格按皮数杆准确控制灰缝厚度和每皮砌块的砌筑高度。  空心砌块填充墙砌体的芯柱应随砌随灌混凝土，并振捣密实；无楼板的芯柱应先清理干净，用水冲洗后分层浇筑混凝土，每层厚度 400 ～ 500 mm。芯柱钢筋严格按设计要求及规范规定施工，保证钢筋间距和下料尺寸准确。  填充墙验收记录及填写方法见表 3-8，表 3-9。      **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解填充墙砌体施工质量控制与验收（三）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了填充墙砌体施工质量控制与验收（三），让学生知道砌块墙在施工前，必须进行砌块的排列组合设计。排列组合设计时，应尽量采取主规格的砌块。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述填充墙施工过程质量控制措施。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示填充墙砌体安全文明施工（一）  **一、脚手架安全要求**  （1）脚手架的搭设必须严格按照《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》（JGJ 130—2011）、《建筑施工安全检查标准》（JGJ 59—2011）的规定执行，验收合格后方可使用。  （2）搭设脚手架的材料应有合格证，各部件的焊接质量必须检验合格并符合要求。脚手架上的铺板必须严密平整，防滑，固定可靠，孔洞应设盖板封严。  （3）钢管脚手架应用外径 48 ～ 51 mm，壁厚3～3.5mm，无严重锈蚀、弯曲、压扁或裂纹的钢管。钢管脚手架的杆件连接必须使用合格的钢扣件，不得使用钢丝和其他材料绑扎。  （4）木脚手架应用小头有效直径不得小于 80 mm，无腐朽、折裂、枯节的杉木杆，杉木杆脚手架的杆件绑扎应使用 8 号钢丝，搭设高度在 6 m 以下的杉木杆脚手架可使用直径不小于 10 mm 的专用绑扎绳；脚手杆件不得钢木混搭。  （5）脚手架的搭设必须由专业架工操作，脚手架架工应持证上岗，凡患有高血压、心脏病或其他不适应上架操作和疾病未愈者，严禁上架作业。  （6）脚手架必须按楼层与结构拉结牢固，拉结点垂直距离不得超过 4 m，水平距离不超过 6 m。拉结所用的材料强度不得低于双股 8 号钢丝的强度。高大架子不得使用柔性材料拉结。  （7）脚手架的操作面必须满铺脚手板，高出墙面不得大于 200 mm，不得有空隙和探头板。操作面外侧应设两道护身栏杆和一道挡脚板或设一道护身栏杆，防护高度应为 1 m。  安全文明施工是新时代的新要求，培养学生满怀爱国热情，激起报国的情怀，坚持不懈用新时代中国特色社会主义思想凝心铸魂。  （8）当外墙砌筑高度超过 4 m 或立体交叉作业时，除在作业面正确铺设脚手板和安装防护栏杆及挡脚板外，还必须在脚手架外侧设置安全网。架设安全网时，其伸出宽度应不小于 2 m，外口要高于内口，搭接应牢固，每隔一定距离应用拉绳将斜杆与地面锚桩拉牢。  当用里脚手架施工外墙或多层、高层建筑用外脚手架时，均需设置安全网。安全网应随楼层施工进度逐步上升，高层建筑除这一道逐步上升的安全网外，尚应在下面间隔 3 ～ 4 层的部位设置一道安全网。施工过程中要经常对安全网进行检查和维修，每块支好的安全网应能承受不小于 1.6 kN 的冲击荷载。  （9）脚手架必须保证整体结构不变形，凡高度在 20 m 以上的脚手架，纵向必须设置剪刀撑，其宽度不得超过 7 根立杆，与水平面夹角应为 45° ～ 60°。高度在 20 m 以下的，必须设置正反斜支撑。  （10）特殊脚手架和高度在 20 m 以上的高大脚手架，必须有设计方案。  （11）结构用的里、外承重脚手架，使用荷载不得超过  2700N/m2。  （12）钢脚手架不得搭设在距离 35kV 以上的高压线路 4.5 m 以内的地区和距离1 ～ 10 kV 高压线路 3 m 以内的地区。钢脚手架在架设和使用期间，要严防与带电体接触，需要穿过或靠近 380 V 以内的电力线路，距离在 2 m 以内时，则应断电或拆除电源，如不能拆除，应采取可靠的绝缘措施。  （13）搭设在旷野、山坡上的钢脚手架，如在雷击区域或雷雨季节时，应设避雷装置，接地电阻不大于 10Ω。  （14）各种脚手架在投入使用前，必须由施工负责人组织有支搭和使用脚手架经验负责人及安全人员共同进行检查，履行交接验收手续。特殊脚手架，在支搭、拆装前，要由技术部门编制安全施工方案，并报上一级技术领导审批后，方可施工。  （15）未经施工负责人同意，不得随意拆改脚手架，暂未使用而又不需拆除时，亦应保持其完好性，并应清除架上的材料、杂物。在搭、拆脚手架过程中，若杆件尚未绑稳扣牢或绑扣已拆开、松动时，严禁中途停止作业。  （16）在高空搭（拆）脚手架时上架操作人员必须拴安全带、戴好安全帽，各种工具和材料应装包或妥善放置，严防下落伤人。  （17）在六级以上大风、大雾、暴雨、雷击天气或夜间照明不足时，严禁在架上操作。  （18）在脚手架上操作时严禁人员聚集一处，严禁在脚手架上打闹、跑跳。  （19）酒后、穿硬底鞋或拖鞋以及敞袖口、裤口等衣着不整者，不得上架操作。  （20）坚持三检制度，架子使用中必须坚持自检、互检、交换检和班前检查制度，并落实到人头。若发现有松动、变形处，必须先加固，后使用。大风、大雨、下雪或停工后再使用前，必须进行全面检查。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解填充墙砌体安全文明施工（一）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了填充墙砌体安全文明施工（一），让学生知道在六级以上大风、大雾、暴雨、雷击天气或夜间照明不足时，严禁在架上操作。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述脚手架安全要求。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示填充墙砌体安全文明施工（二）  **二、砌筑工程的安全技术及防护措施**  在砌筑操作前，必须检查施工现场各项准备工作是否符合安全要求，如道路是否畅通，机具是否完好牢固，安全设施和防护用品是否齐全，经检查符合要求后才可施工。  **（一）砌体施工的施工人员安全防护及要求**  （1）进场的施工人员，必须经过安全培训教育，考核合格，持证上岗。  （2）现场悬挂安全标语，无关人员不准进场，进场人员要遵守“十不准规定”。施工人员必须正确佩戴安全帽，管理人员、安全员要佩戴标志，危险处要设警戒标语及措施。进入 2 m 以上架体或施工层作业必须佩挂安全带。  （3）施工人员高空作业禁止打赤脚、穿拖鞋、硬底鞋和打赤膊施工。  （4）施工人员工作前不许饮酒，进入施工现场不准嬉笑打闹。  （5）施工人员不得随意拆除现场一切安全防护设施，如机械护栏、安全网、安全围栏、外架拉结点、警示信号等，如因工作需要必须经项目负责人同意方可进行。  **（二）基础施工的安全技术及防护措施**  （1）砌基础时，应检查和注意基坑土质的变化情况。堆放砖石材料应离开坑边 1m以上。  （2）砌墙高度超过地坪 1.2 m 以上时，应搭设脚手架。架上堆放材料不得超过规定荷载值，堆砖高度不得超过三皮侧砖，同一块脚手板上的操作人员不应超过 2 人。  （3）人工抬运钢筋钢管等材料时要相互配合，上下传递时不得在同一垂直线上。  **（三）墙体砌筑施工的安全技术及防护措施**  （1）不准站在墙顶上做划线、刮缝及清扫墙面或检查大角垂直等工作。不准用不稳固的工具或物体在脚手板上垫高操作。  （2）砍砖时应面向墙面，工作完毕应将脚手板和砖墙上的碎砖、灰浆清扫干净。  （3）正在砌筑的墙上不准走人。山墙砌完后，应立即安装檩条或临时支撑，防止倒塌。  （4）雨天或每日下班时，应做好防雨准备，以防雨水冲走砂浆，致使砌体倒塌。  （5）冬期施工时，脚手板上如有冰霜、积雪，应先清除后才能上架子进行操作。  （6）砌石墙时不准在墙顶或架上修石材，以免振动墙体影响质量或石片掉下伤人。不准徒手移动上墙的石块，以免压破或擦伤手指。  （7）不准勉强在超过胸部的墙上进行砌筑，以免将墙体碰撞倒塌或上石时失手掉下造成安全事故。石块不得往下掷。运石上下时，脚手板要钉装牢固，并钉防滑条及扶手栏杆。  （8）对有部分破裂和脱落危险的砌块，严禁起吊；起吊砌块时，严禁将砌块停留在操作人员上空或在空中整修；砌块吊装时，不得在下一层楼面上进行其他任何工作；卸下砌块时应避免冲击，砌块堆放应尽量靠近楼板两端，不得超过楼板的承重能力；砌块吊装就位时，应待砌块放稳后，方可松开夹具。  （9）砖墙主体砌筑时，应做好洞口、临边的防护。  ①对 1.5 m×1.5 m 以下的孔洞应预埋通长钢筋网或加固定盖板。1.5 m×1.5 m 以上的孔洞，四周必须设两道护身栏杆，中间支挂水平安全网。  ②电梯井口必须设高度不低于 1.2 m 的金属防护门。电梯井内首层和首层以上每隔四层设一道水平安全网，安全网应封闭严密，做法如图 2-22 所示。  ③楼梯踏步及休息平台处必须设两道牢固防护栏杆或用立挂安全网作防护，做法如图 2-23 所示。回转式楼梯间应支设首层水平安全网。    ④阳台栏板应随层安装，不能随层安装的，必须设两道防护栏杆或立挂安全网封闭，做法如图 2-24 所示。  ⑤建筑物楼层临边四周，无维护结构时，必须设两道防护栏杆，或立挂安全网加一道防护栏杆。柱子边防护、井架与建筑物通道侧边防护做法如图 2-25 所示，外脚手架防护做法如图2-26 所示。      ⑥建筑物的出入口应搭设长 3 ～ 6 m，宽于出入通道两侧各 1 m 的防护棚，棚顶应铺满不小于 5 cm 厚的脚手板，非出入口和通道两侧必须封严。临近施工区域，对人或物构成威胁的地方，必须支搭防护棚，确保人、物的安全。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解填充墙砌体安全文明施工（二）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了填充墙砌体安全文明施工（二），让学生知道冬期施工时，脚手板上如有冰霜、积雪，应先清除后才能上架子进行操作。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述基础施工的安全技术及防护措施。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示填充墙砌体安全文明施工（三）  **（四）砌体施工机械设备的安全防护**  （1）所有机械操作人员必须持证上岗，坚持上下班，班前班后检查机械设备，并经常进行维修保养。  （2）工程设置专职机械管理员，对机械设备坚持三定制度，定期维护保养。安全装置齐全有效，杜绝安全事故的发生。一经发现机械故障，及时更换零配件，保持机械使用的正常运转。机操工必须持证上岗，按时准确填写台班记录、维修保养记录、交接班记录，掌握机械磨损规律。  （3）塔吊、井架和龙门架必须有安装、拆卸方案，验收合格证书。软件资料（运行记录、交接班记录、日常检查记录、月检查记录、保养记录、维修记录、油料领取记录等）必须真实、准时、齐全，所有机械设备都不许带病作业，把机械事故消灭在萌芽状态。  （4）塔吊基础必须牢固，架体必须按设备说明预埋拉接件，设防雷装置。设备应配件齐全，型号相符，其防冲、防坠联锁装置要灵敏可靠，钢丝绳、制动设备要完整无缺，设备安装完后要进行试运行，必须待指标达到要求后才能进行验收签证，挂合格牌使用。  （5）钢筋加工机械、移动式机械，除机械本身护罩完好、电机无病外，还要求机械有接零和重复接地装置，接地电阻值不大于 10Ω。  （6）施工现场各种机械要挂安全技术操作规程牌，操作人员持证上岗。  **（五）砌体施工现场用电的安全防护**  （1）施工临时用电必须严格遵照建设环保部门颁发的《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ 46—2005）和《现场临时用电管理办法》的规定执行。  （2）现场各用电安装及维修必须由专业电气人员操作，非专 临时用电安全业人员不得擅自从事有关操作。  （3）现场用电应按各用电器实行分级配电，各种电气设备必须实行“一机、一闸、一漏电”，严禁一闸供两台及两台以上设备使用。漏电开关必须定期检查，试验其动作可靠性。配电箱应设门、上锁、编号，注明责任人。  （4）在总配电箱、分配电箱及塔吊处均作重复接地，且接地电阻小于 10Ω。采用焊接或压接的方式连接；在所有电路末端均采用重复接地。  （5）电箱内所配置的电闸、漏电、熔丝荷载必须与设备额定电流相等。不使用偏大或偏小额定电流的电熔丝，严禁使用金属丝代替电熔丝。  （6）配电房、重要电气设备及库房等均应配备灭火器及砂箱等，配电房房门向外开启，户外开关箱及设置要有防雨措施。  **（六）砌体施工的安全保证措施**  （1）在操作之前必须检查操作环境是否符合安全要求，道路是否畅通，机具是否完好无损，安全设施和防护用品是否齐全，经检查符合要求后方可施工。  （2）基础砌筑前必须仔细检查基坑（槽）是否稳定，如有塌方危险或支撑不牢固，必须采取可靠措施。  （3）基础砌筑过程中要随时观察周围土层情况，发现裂缝和其他不正常情况时，应立即离开危险地点，采取必要措施后方能继续施工。  （4）基槽外侧 1 m 以内严禁堆物，施工人员进入坑内应有踏步或梯子。  （5）当采用架空运输道运送材料时，应随时观察基坑内操作人员，以防砖块等失落伤人。  （6）基槽深度超过 1.5 m 时，运输材料应使用机具或溜槽，运料不得碰撞支撑，基坑上方周边应设高度为 1.2 m 的安全防护栏杆。  （7）起吊砖笼和砂浆料斗时，砖和砂浆不应过满。吊臂工作范围内不得有人停留。  （8）在架子上砍砖时，操作人员应向里把碎砖打在架板上，严禁把砖头打向架外。挂线用的坠砖，应绑扎牢固，以免坠落伤人。  （9）脚手架应经安全人员检查合格后方能使用。砌筑时不得随意拆除和改动脚手架，楼层屋盖上的盖板、防护栏杆不得随意挪动拆除。  （10）脚手架上的荷载不得超过 2 700 N/m2，堆砖不得超过 3 层（侧放）。采用砖笼吊砖时，砖在架子或楼板上应均匀分布，不应集中堆放。灰桶、灰斗应放置有序，使架子上保持畅通。  （11）采用内脚手架砌墙时，不得站在墙上勾缝或在墙顶上行走。  （12）一层楼以上或高度超过 4 m 时，采用脚手架砌墙必须按规定挂好安全网，设护身栏杆和挡脚板。  （13）进入施工现场的人员应戴好安全帽。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解填充墙砌体安全文明施工（三）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了填充墙砌体安全文明施工（三），让学生知道当采用架空运输道运送材料时，应随时观察基坑内操作人员，以防砖块等失落伤人。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述砌体施工机械设备的安全防护。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **教学反思** | 本课设计充分调动学生的动手能力，逻辑思维能力，合作学习的能力，但时间安排较紧，如果能当堂展示同学们的现实情况，及时给予正确评价会更好。 | |