

T/CUPC

团 体 标 准

T/CUPC XXXX—2025

市政给排水设施细分工程作业技术规程

Technical code for municipal water supply and drainage facilities segment
engineering operation

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025 – XX – XX 发布

2025 – XX – XX 实施

中国城镇化促进会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 1

5 沟槽开挖 2

6 沟槽回填 3

7 管道基础 4

8 管道安装 5

9 排水沟 7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

市政给排水设施细分工程作业技术规程

1 范围

本文件规定了市政给排水设施细分工程作业的术语和定义、基本要求、沟槽开挖、沟槽回填、管道基础、管道安装、排水沟。

本文件适用于市政给排水设施细分工程作业。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 1462 纤维增强塑料吸水性试验方法

GB/T 11836 混凝土和钢筋混凝土排水管

GB/T 12670 聚丙烯（PP）树脂

GB/T 14684 建设用砂

GB/T 38807 超级奥氏体不锈钢通用技术条件

GB/T 50123 土工试验方法标准

GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范

3 术语和定义

以下术语和定义适用于本文件。

3.1

压力管道 pressure pipeline

工作压力大于或等于0.1 MPa的给排水管道。

3.2

无压管道 non-pressure pipeline

工作压力小于0.1 MPa的给排水管道。

3.3

开槽施工 trench installation

从地表开挖沟槽，在沟槽内敷设管道的施工方法。

4 基本要求

4.1 施工单位应建立健全施工技术、质量、安全生产、绿色施工等管理体系，制订各项施工管理规定。

4.2 施工单位应根据建设单位提供的，对施工影响范围内地下管线、建筑物、水文地质等资料，组织施工技术管理人员对现场进行调查。

4.3 施工前，施工单位应掌握设计意图与要求，实行自审、会审和签证制度；发现施工图有疑问、差错时，应及时提出意见和建议；如需变更设计，应按相应程序报审，经相关单位签证认定后实施。

4.4 施工前，应进行现场调查，明确调查范围、内容、方法、要求。在现场调查的基础上，进行施工风险分析，编制施工组织设计或施工方案，并制定预防施工风险有效措施。

4.5 施工使用的计量器具和检测设备，应经计量检定、校准合格后方可使用。

4.6 由建设单位组织勘测单位向施工单位进行交接桩，施工单位组织专业人员对导线点及水准点进行复核，精度满足设计及规范要求。

4.7 工程作业前，施工管理人员或专业技术人员应向作业人员进行详尽的安全技术交底，并形成书面文件。

- 4.8 对有地下水影响的土方施工，应根据工程规模、水文地质、周围环境等要求，采取有效的地下水控制措施。
- 4.9 工程所用的管材、管道附件、构件和主要原材料等进入施工现场时应进行进场验收并妥善保管。进场验收时应检查每批产品的合格证、质量检验报告等，并按国家有关规定进行复验，验收合格后方可使用。
- 4.10 开槽施工的管道原状土地基不符合设计要求时，应根据设计变更重新编制施工方案。
- 4.11 管道主体开槽施工的沟槽或基坑，应根据开挖深度及周围环境复杂情况进行监测。

5 沟槽开挖

5.1 基本要求

- 5.1.1 沟槽开挖前，施工单位根据建设单位提供的施工影响范围内既有地下管线、建筑物及其他设施资料，采取现场调查。
- 5.1.2 结合设计文件、施工组织设计或施工方案，提前做好工程的平面、高程测量数据的准备、计算工作。核对接入起点与接入终点的高程及长度是否与设计图纸的平面尺寸及高程相符。确定无任何问题后，方可按图施工；如与设计图纸不符，应按照现场实际重新调整设计图纸。
- 5.1.3 沟槽支护应根据沟槽的土质、地下水位、沟槽断面、荷载条件等因素进行设计；施工单位应按照设计要求编制施工方案，进行支护施工。
- 5.1.4 施工场地应清理平整，做好排水坡度，在施工区域内，应修筑临时性排水沟。
- 5.1.5 夜间施工应根据需要安装照明设施，并设置警示标志。
- 5.1.6 应事先查看施工机械进入现场所经过的道路、桥梁和卸车设施等，必要时进行加固或加宽；应根据工程规模、机械性能、运距和地形起伏等情况合理布置施工区域的临时道路。

5.2 施工工艺

- 5.2.1 工艺流程：确定开挖顺序和边坡坡率→测放沟槽轮廓线→开挖沟槽→设置高程及中线控制点→人工修坡和清底。
- 5.2.2 分层开挖沟槽，支撑方式应根据施工环境、土质条件确定。每层槽的开挖深度，应根据支撑方式、挖槽机械性能确定；人工挖槽深度不宜大于 2.0 m。
- 5.2.3 开挖槽底宽度及边坡坡率满足设计要求。当设计无要求时，管道结构每侧工作宽度应符合表 1 规定。
- 5.2.4 测量人员应根据施工方案确定的管道沟槽开挖宽度及边坡坡率，放管道中线及沟槽开挖边线，并做出标识。
- 5.2.5 无压管道直线段每 5 m~10 m、压力管道直线段不超过 15 m 及在管线的拐点处应设置一处高程及中线控制桩，控制桩应稳固有效。
- 5.2.6 在开挖至槽底前、施工管道基础前、铺设管道前，均应校测高程及中线控制桩。
- 5.2.7 挖槽前，施工单位应向操作人员交底，交底内容应包括沟槽断面、堆土位置、地下构筑物情况、开挖方法和施工要求等；挖槽应设专人与挖掘机司机配合，槽底高程和宽度经复核应符合设计要求。
- 5.2.8 放坡开挖的沟槽开挖过程中应按规定的坡率每 3 m 做出一条坡度线，作为修坡的基准线。
- 5.2.9 机械开挖应由专业技术人员指挥，量测槽底高程和宽度，不应扰动基底原状土。
- 5.2.10 堆土不应影响建筑物、各种管线和其他设施的安全。堆土不应掩埋消防栓、管道闸阀、雨水口、测量标志以及各种地下管道的井盖，并不应妨碍其正常使用。
- 5.2.11 电力架空线路、变压器等供电设施下方，不应堆土。
- 5.2.12 基坑、沟槽旁堆土距沟槽上口不应小于 1 m，高度不应大于 1.5 m。
- 5.2.13 土方运输前应根据土方调配方案、车辆和环境状况，确定运输道路。道路应坚实，沿线桥涵、地下管线等构筑物应有足够的承载力，能满足运输要求。穿越桥涵、架空管道、架空线路的净空应满足运输安全要求。运输前，应现场踏勘，确认安全。
- 5.2.14 当开挖深度距设计深度 200 mm~300 mm 时，应在槽底设置中线控制桩，在沟槽边坡上设置与设计沟底高程平行的高程控制桩。
- 5.2.15 机械开挖槽底高程距设计槽底深度 200 mm~300 mm 时应人工开挖平整至设计高程。

5.3 质量标准

- 5.3.1 槽底原状土不应扰动、受水浸泡或受冻，检查方法为观察槽底情况并检查施工记录。
- 5.3.2 设计有要求时，地基承载力满足设计要求，检查方法为检查地基承载力检验报告。

6 沟槽回填

6.1 基本要求

- 6.1.1 宜优先利用沟槽中挖出的符合以下规定的土作为回填土：
- 不含有有机物、冻土及大于 50 mm 的硬块；
 - 回填在管接口及防腐层周围的土筛除大颗粒土块；
 - 含水量控制在最佳含水率 $\pm 2\%$ 范围内。
- 6.1.2 采用砂石回填时，其质量应符合 GB/T 14684 的规定。
- 6.1.3 压力管道水压试验前，除管接口部位外，可回填至管顶以上不应小于 500 mm 处。水压试验合格后，应及时回填其余部分。
- 6.1.4 无压管道在闭水试验合格后，应及时回填。
- 6.1.5 混凝土管基强度及装配式管沟的接缝水泥砂浆强度不应小于 5 N/mm²；采用土弧、砂砾基础的管道，腋角部位应按设计要求回填密实；柔性接口管道沟槽回填前，应采取措施防止回填作业过程中管道位移。
- 6.1.6 夜间施工时，应有足够的照明设施，并采用低噪音设备。

6.2 操作工艺

- 6.2.1 工艺流程：清槽→分层摊铺、整平→分层压实→分层检测压实度。
- 6.2.2 回填材料运入槽内时不应损伤管道及其接口，根据每层虚铺厚度的用量将回填材料运至槽内，不应在影响压实的范围内堆料。
- 6.2.3 管道两侧和管顶以上 500 mm 范围内的回填材料，应由沟槽两侧对称运入槽内，不应直接回填在管道上；两侧胸腔回填应同步进行，高差不超过 300 mm；回填其他部位时，应均匀运入槽内，不应集中推入。
- 6.2.4 路面范围内的井室周围，应采用石灰土、砂、砂砾等材料回填，回填宽度不宜小于 400 mm。
- 6.2.5 每层回填土的虚铺厚度，应根据所采用的压实机具选取：
- 柔性管道沟槽回填作业每层回填厚度不大于 200 mm；
 - 井室及其他附属构筑物周围回填与管道沟槽回填同时进行；
 - 严禁在槽壁取土回填。
- 6.2.6 刚性管道沟槽回填材料的压实作业应符合以下规定：
- 管道两侧和管顶以上 500 mm 范围内回填材料的压实，采用轻型压实机具，管道两侧压实面的高差不超过 300 mm，分段回填时接茬处留台阶；
 - 500 mm～1000 mm 范围内，采用压路机压实时，压路机质量不超过 2 t，采用静压，其行驶速度不超过 2 km/h，碾压的轮迹重叠宽度不小于 200 mm；
 - 接口工作坑回填时，底部凹坑先回填压实至管底，再与沟槽同步回填压实。
- 6.2.7 柔性管道沟槽回填材料的压实作业应符合以下规定：
- 回填前，检查管道有无损伤或变形，有损伤的管道修复或更换；
 - 管基有效支承角范围采用中粗砂填充密实，与管壁紧密接触，不用土或其他材料填充；
 - 沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上 500 mm 范围内，采用人工回填；
 - 管顶 500 mm 以上部位，用机械从管道轴线两侧同时回填压实。
- 6.2.8 井室及其他附属构筑物周围回填处理的压实作业应沿井室中心对称进行，且不漏夯。
- 6.2.9 每层回填材料压实后应进行压实度检测，检测合格后方可施工上一层。

6.3 质量标准

- 6.3.1 沟槽不应带水回填，回填材料符合设计要求。按 GB/T 14684 和设计要求进行检查。根据来源、条件相同的回填材料，每 1000 m²取样一次，每次取样至少应做两组测试，回填材料来源、条件变化时

应分别取样。

6.3.2 回填材料的压实度，除设计文件规定采用重型击实标准外，其它以轻型击实标准试验获得最大干密度为 100%；土的最佳密实度测定方法按照 GB/T 50123 的规定执行，回填材料的要求按照 GB 50268 的规定执行。

7 管道基础

7.1 砂石基础

7.1.1 基本要求

7.1.1.1 宜采用中、粗砂，软土地基可采用天然级配砂或砂砾，天然级配砂砾垫层粒径在 5 mm~40 mm 之间，质量符合 GB/T 14684 的规定。

7.1.1.2 沟槽验收合格，地基验收合格，验收手续完成，作业条件符合沟槽内无砖、石、木块等杂物，槽底不应有积水，夜间施工具备足够的照明。施工所需材料进场验收合格。

7.1.2 施工工艺

7.1.2.1 工艺流程：地基表面处理→分层摊铺→分层压实。

7.1.2.2 土基局部超挖或扰动应进行基础处理，岩石地基应在清槽后换填 10 mm~15 mm 厚的砂或砂砾。

7.1.2.3 根据基础设计厚度，分层施工，每层摊铺厚度宜为 100 mm~200 mm 之间。

7.1.2.4 摊铺后及时整平，对于砂石不均匀部位或厚度不足时，应翻起拌匀后重新摊铺。摊铺完成后，应及时调整含水量，及时进行压实作业。每层摊铺平整后，应使用平板振动夯及时压实。

7.1.2.5 在管道接口所处部位，应开挖工作坑，接口下方基础应满足设计厚度及压实度。管道掖角部位应分层回填中、粗砂，可用木夯夯实。

7.1.3 质量标准

压实度应符合设计要求。

7.2 地基换填处理

7.2.1 基本要求

7.2.1.1 不应使用淤泥、腐殖土、冻土、垃圾、膨胀土以及有机物含量大于 5% 的土，当含有碎石时，粒径不大于 50 mm。

7.2.1.2 石灰土应采用粘土、粉质粘土或粉土。

7.2.1.3 宜采用颗粒级配良好、质地坚硬的中、粗砂，有机质及含泥量小于 5%。

7.2.2 施工工艺

7.2.2.1 工艺流程：沟槽开挖→换填、夯实。

7.2.2.2 开挖底面宜设在同一标高上，如深度不同，槽底土面挖成阶梯，按先深后浅的顺序开挖。

7.2.2.3 换填材料的铺设厚度，应根据压实机具性能确定。每层填料的夯实遍数，应由现场试验确定。

7.2.2.4 石灰土应按配合比配制，拌合均匀。拌好后及时铺好夯实，不应隔日使用。

7.2.3 质量标准

地基承载力、压实度符合设计要求。

7.2.4 地基处理

7.2.4.1 槽底局部超挖或发生扰动时，应进行处理。超挖深度不超过 150 mm 时，可用原土回填，压实度应符合设计要求。槽底地基土壤含水率较大，不适于压实时，应采取换填措施。

7.2.4.2 排水不良造成地基土扰动时，应进行处理。扰动深度在 100 mm 以内，填天然级配砂石或砂砾处理。扰动深度在 300 mm 以内，但下部坚硬时，填卵石或块石，用砾石填充空隙并找平表面。

7.2.4.3 设计换填时，应清槽，应检查合格后回填。换填材料、压实度符合设计要求。

7.2.4.4 柔性管道软弱地基宜采用砂桩、搅拌桩等复合地基进行处理。

8 管道安装

8.1 化学建材管安装

8.1.1 基本要求

- 8.1.1.1 管节及管件规格、性能应符合设计要求。
- 8.1.1.2 管件、胶粘剂等应由管节生产厂家配套提供，并符合设计要求。
- 8.1.1.3 沟槽及管道基础验收合格。管道安装所需人员、设备就位。管材进场并经验收合格。

8.1.2 施工工艺

- 8.1.2.1 工艺流程：管道铺设→管道连接。
- 8.1.2.2 采用承插式等非锁紧型接口、溶剂粘接、法兰连接、螺纹连接时，宜人工布管且在沟槽内连接，宜用非金属绳索兜住管节下管，不应将管节翻滚抛入槽中。
- 8.1.2.3 采用电熔、热熔等锁紧型接口方式时，宜在沟槽边上将管道分段连接后以弹性铺管法移入沟槽；移入沟槽时，管道表面不应有明显划痕。
- 8.1.2.4 承插式胶圈连接应符合以下要求：
 - 承口部位满足管道安装需要；
 - 承口内及胶圈上的杂物清理干净；
 - 把胶圈弯成心形或花形装入承口槽内，并沿整个胶圈按压一遍；
 - 连接作业在当日温度较高时进行，插口端不插到承口底部，留出不小于 10 mm 的伸缩空隙，插入前在插口端外壁做出插入深度标记；
 - 插入完毕后，承插口周围空隙均匀，连接的管道直顺。
- 8.1.2.5 法兰连接应符合以下要求：
 - 连接前检查法兰的密封面及密封垫片，密封面与管子中心线应垂直，密封垫片完好且尺寸正确；
 - 检查管端面垂直度，其垂直度偏差不大于 1.5 mm；
 - 使用相同规格的螺栓，安装方向一致；
 - 螺栓分 2~3 次对称均匀地拧紧，不先拧紧一侧，再拧紧另一侧；
 - 紧固好的螺栓露出螺母之外 2~3 个丝扣且不大于螺栓直径的 1/2。
- 8.1.2.6 螺纹连接应符合以下要求：
 - 螺纹连接的工具采用管钳，根据管子外径选用合适的管钳，不应在管钳手柄上加套管实施安装；
 - 螺纹连接时加填料，在螺纹外面顺丝扣方向缠上填料 3~5 圈，用手拧入 2~3 扣，再用管钳一次拧紧，不倒回，装紧后留有螺尾；
 - 管道连接后，把挤在管端螺纹外面的填料清除掉，填料不挤入管腔；
 - 填料在螺纹里只能使用一次，若松开螺纹，重新拧紧时，更换新填料。
- 8.1.2.7 电熔连接应符合以下要求：
 - 连接前检查管道和电热熔带不应有损伤，将管道的外表面和电热熔带内壁上的杂物清理干净；
 - 通过水平杆或砂袋将要连接的管道水平对齐地放置在离地面 200 mm~300 mm 处，管道基础上挖有操作凹槽的可将管道直接放置在管道基础上；
 - 电热熔带应将连接部分紧紧包住，电热熔带接头重叠 100 mm~200 mm。有连接线的一端在内圈；
 - PE 棒从两侧分别插入，插入深度 50 mm，并紧靠有连接线的一端；
 - 电热熔带外面用钢扣带套住，钢扣带不带衬板的端头应与电热熔带内圈同向并在同一位置。钢扣带边缘要与焊接片的边缘对齐；
 - 用夹钳夹紧，使电热熔带与管壁紧紧地靠在一起；
 - 将焊接器的输出线端的夹子与电热熔带的连接线头相连接；
 - 焊接时间到达时，取下连接线夹子，再夹紧一次夹钳约 1/4~1/2 圈；

- 焊接结束后在钢扣带和夹钳夹紧的状态下，冷却时间夏天为 20 min，冬天为 10 min；
- 冷却后，打开钢扣带观察焊接状况。

8.1.2.8 热熔连接应符合以下要求：

- 连接端面清洁、干燥、无油；
- 在管端测量并标绘出热熔深度；
- 熔接弯头或三通时，按设计的方向要求，在管件和管材的直线方向上，用辅助标志标出其位置；
- 连接时，将管端无旋转地插入热套内至所标志的深度，将管件无旋转地推到加热头上，达到规定标志处；
- 达到加热时间后，立即把管材与管件从加热套与加热头上同时取下，迅速直线均匀插入到所标深度，使接头处形成均匀凸缘；
- 刚熔接好的接头可校正，不旋转；
- 接口冷却前不移动连接件或在连接件上施加任何外力。

8.1.2.9 粘接连接应符合以下要求：

- 粘接前将承口的内侧和插口外侧擦拭干净，并保持粘接面洁净；
- 粘接前将两管试插一次，在插入端表面画出插入承口深度的标志；
- 先在承口内侧顺轴向由里向外涂刷胶粘剂，后在插口外侧涂刷胶粘剂；
- 涂刷胶粘剂均匀、适量，不漏涂或涂抹过厚；
- 涂刷胶粘剂后，在 20 s 内对准轴线一次连续用力插入，管端插入承口深度达到所画标志；
- 插接完毕，将接头外部挤出的胶粘剂擦揩干净，静置至接口固化为止。
- 不在环境温度 5℃ 以下操作，不采用明火或电炉等设施加热胶粘剂；
- 不在湿度很大的环境中作业，远离火源。

8.1.3 质量标准

8.1.3.1 承插式胶圈连接时，承口、插口部位连接紧密，无破损、变形、开裂等现象。插入后橡胶圈应位置正确，无扭曲、外露等现象。橡胶圈沿圆周各点应与承口端面等距，其允许偏差应为 ± 3 mm。检查方法逐个接口用钢尺、探尺量测和检查施工方案及施工记录。

8.1.3.2 聚乙烯管、聚丙烯管熔焊连接应符合以下规定：

- 焊缝完整，无缺损和变形现象；
- 焊缝连接紧密，无气孔、鼓泡和裂缝；
- 电熔连接的电阻丝不裸露；
- 热熔对接连接后形成凸缘，且凸缘形状大小均匀一致，无气孔、鼓泡和裂缝；
- 接头处有沿管节圆周平滑对称的外翻边，外翻边最低处的深度不低于管节外表面；
- 对接错边量不大于管材壁厚的 10%，且不大于 3 mm。

8.1.3.3 法兰连接时，应连接件齐全、位置正确、安装牢固，连接部位无扭曲、变形。检查方法为逐个检查。

8.1.3.4 管道埋设深度、轴线位置应符合设计要求，无压管道严禁倒坡。检查方法为检查施工记录、测量记录。

8.1.3.5 管道铺设应稳固，管道安装后应线形平直。检查方法为观察外观并检查测量记录。

8.2 钢管安装

应按照 GB 50268 的规定执行。

8.3 球墨铸铁管安装

应按照 GB 50268 的规定执行。

8.4 钢筋混凝土管安装

8.4.1 基本要求

管材及橡胶圈规格、性能、外观质量及尺寸公差应符合设计要求，质量应符合GB/T 11836的规定。管节安装前应进行外观检查，发现裂缝、保护层脱落、接口掉角等缺陷，应修补，经鉴定合格后方可使用。

8.4.2 施工工艺

8.4.2.1 工艺流程：下管→安装→检查中线、高程。

8.4.2.2 应采用专用吊装带。吊装前应找出管体重心，做出标志。下管时使管节承口迎向流水方向。下管、安管不应扰动管道基础。

8.4.2.3 在下管前，在接口处挖设工作坑，保证操作阶段管子承口悬空。

8.4.2.4 顶装接口时，可采用三脚架调整管道高程与轴线位置，并可使用倒链将插口插入承口中。

8.4.2.5 安装时，顶、拉速度应缓慢，采用橡胶圈接口时，应有专人查插口胶圈滚入情况，使胶圈达到承插口的预定位置。

8.4.2.6 每一管节安装完成后，应校对管体的轴线位置与高程，符合要求后，应立即回填管道腋角部位，防止管子发生位移。

8.4.3 质量标准

8.4.3.1 柔性接口的橡胶圈位置应正确，无扭曲、外露现象，插口无破损、开裂，双道橡胶圈的单口水压试验合格。

8.4.3.2 刚性接口的强度符合设计要求，不应有开裂、脱落现象。检查方法为观察外观并检查水泥砂浆、混凝土试块的抗压强度试验报告。

8.4.3.3 管道无结构贯通裂缝和明显缺损情况。检查方法为观察外观并检查技术资料。

9 排水沟

9.1 装配式排水沟

9.1.1 基本要求

9.1.1.1 树脂类线性排水沟的材料应符合 GB/T 1462、GB/T 12670 的要求，不锈钢构件应符合 GB/T 38807 的要求。

9.1.1.2 垫层或基础已验收合格。

9.1.1.3 预制构件强度已达到吊装运输要求，并在加工场内按顺序编号。

9.1.2 施工工艺

9.1.2.1 工艺流程：构件安装、临时支撑→接缝施工→沟槽回填。

9.1.2.2 安装前测放沟槽中线和结构边线。构件安装应位置准确，接缝间隙符合设计要求，设置临时支撑确保稳固。

9.1.2.3 顶板安装应轻放，不应震裂接缝，顶缝和墙缝应错开。管沟内缝待回填土完成后勾缝。

9.1.2.4 设有临时支撑的构件安装，应待勾缝强度达到规定要求后，可拆除临时支撑。

9.1.3 质量标准

9.1.3.1 沟底坡度应符合设计要求。检查施工记录、测量记录。

9.1.3.2 沟底基础的处理和池底的底板应符合设计要求。检查施工记录、测量记录。

9.2 砌体排水沟

9.2.1 基本要求

9.2.1.1 砌块、石料、预制混凝土砌块的规格和强度应符合设计要求。

9.2.1.2 垫层、基础已验收合格，已施放好结构轴线及边线，沟底高程及边坡坡率已明确，砂浆配比已确定。

9.2.2 施工工艺

- 9.2.2.1 工艺流程：侧墙砌筑→变形缝施工→水泥砂浆抹面→预制盖板安装→沟槽回填。
 - 9.2.2.2 砌筑前砌块应充分湿润。
 - 9.2.2.3 按结构线，排砖撂底，撂底尺寸及收退方法应符合设计要求。
 - 9.2.2.4 砌筑砌块墙应挂双线，超 10 m，中间设支线点。砌块应平放，灰缝宽度 10 mm。
 - 9.2.2.5 清水墙应随砌随划缝，划缝深度为 8 mm~10 mm，深浅一致。
 - 9.2.2.6 混凝土砌块每单元砌体应同时砌筑，如不同时砌筑应留斜槎且上下层错缝。
 - 9.2.2.7 砌筑砂浆应饱满，灰浆与砌块四周粘结应紧密。
 - 9.2.2.8 砌筑石块应相互交错，砌体缝隙应严密、稳定、表面平整。
 - 9.2.2.9 砌体勾缝砂浆强度不应低于砌体砂浆强度，勾缝顺序宜从上到下、先水平后竖直。缝宽均匀、拐角圆滑。
 - 9.2.2.10 砌筑过程中应按设计要求在变形缝安装止水带，止水带安装应位置准确、与沟槽垂直。
- 9.2.3 质量标准
- 9.2.3.1 水泥砂浆强度符合设计要求。每 50 m³砌体一组试块，不足 50 m³砌体取一组试块，检查水泥砂浆强度试块试验报告。
 - 9.2.3.2 砌筑结构应灰浆饱满、灰缝平直，不应有通缝、瞎缝。检查方法为逐个观察。
-