# 地下连续墙施工工艺

来源：网络 作者：落梅无痕 更新时间：2025-06-23

*地下连续墙施工工艺一、地下连续墙施工工艺流程及施工顺序1.1施工工艺流程图地下连续墙施工工艺流程图测量放线修筑导墙开挖槽壁土方外运清底换浆吊放钢筋笼下放导管泥浆配制、供应、回收、再生浇注架就位废浆外运回收被置换的泥浆钢筋笼制作吊放接头管拔接...*

地下连续墙施工工艺

一、地下连续墙施工工艺流程及施工顺序

1.1施工工艺流程图

地下连续墙施工工艺流程图

测量放线

修筑导墙

开挖槽壁

土方外运

清底换浆

吊放钢筋笼

下放导管

泥浆配制、供应、回收、再生

浇注架就位

废浆外运

回收被置换的泥浆

钢筋笼制作

吊放接头管

拔接头管

砼供应

槽壁检测

浇筑墙体砼

不合格

合格

修整槽壁

沉渣检测

换浆清底

不合格

合格

合格

合格

二、导墙施工

2.1导墙测量放样

（1）根据设计图纸提供的坐标计算出地下连续墙中心线角点坐

标，用全站仪实地放出地下连续墙角点，放样误差≤±5

mm，并作好护桩。

（2）为确保后期基坑结构的净空符合要求，导墙中心轴线应外放a,即结构总体扩大2a。

2.2导墙形式的确定

导墙采用“┓┏”型现浇钢筋砼，导墙的净距按照设计要求大于地下连续墙的设计宽度40mm。标准导墙的断面图如下：

2.3导墙沟槽开挖

（1）导墙分段施工，分段长度根据模板长度和规范要求，一般控制在20～30m，深度宜为1.2～2.0m，并使墙址落在原状土上。

（2）导墙沟槽开挖采用反铲挖掘机开挖，侧面人工进行修直，坍方或开挖过宽的地方做240砖墙外模。

（3）为及时排除坑底积水，在坑底中央设置一排水沟，在一定距离设置集水坑，用抽水泵外排。

（4）在开挖导墙时，若有废弃管线等障碍物进行清除，并严密封堵废弃管线断口，防止其成为泥浆泄漏通道，导墙要座于原状土上。

（5）导墙沟槽开挖结束，将中轴线引入沟槽底部，控制模板施工。

2.4导墙钢筋施工

导墙钢筋按设计图纸施工，搭接接头长度不小于45d，连接区段内接头面积百分率不大于25﹪。单面搭接焊不小于10d，连接区段内接头面积百分率不大于50﹪。

2.5导墙模板施工

模板按地连墙中轴线支立，左右偏差不大于5㎜，各道支撑牢固，模板表面平整，接缝严密，不得有缝隙、错台现象。

2.6导墙混凝土浇注

导墙混凝土必须符合设计要求，灌注时两侧均匀布料，50㎝振捣一次，以表面泛浆，混凝土面不下沉为准。每次打灰留试件一组。

2.7导墙的施工允许偏差

（1）内墙面与地下连续墙纵轴平行度为±10mm

（2）内外导墙间距为±10mm

（3）导墙内墙面垂直度为5‰

（4）导墙内墙面平整度为3mm

（5）导墙顶面平整度为5mm

三、单元槽段成槽施工

3.1单元槽段成槽开挖宽度

单元槽段成槽前，先根据本幅槽段的分幅宽度b，加上接头管的宽度c，考虑成槽时左右垂直度的偏差外放d，则先施工幅的开挖宽度为b+2c+2d，以保证成槽结束后接头管和钢筋笼能顺利下放到位。

3.2单元槽段开挖

单元槽段成槽时采用“三抓”开挖，先挖两端最后挖中间，使抓斗两侧受力均匀。在转角处部分槽段因一斗无法完全挖尽时或一斗能挖尽但无法保证抓两侧受力均匀时，根据现场实际情况在抓斗的一侧下放特制钢支架来平衡另一侧的阻力，防止抓斗因受力不匀导致槽壁左右倾斜。标准槽段的开挖顺序如下图所示：

在成槽开始前，在导墙上定位出每一斗抓斗的中心位置，并放上标志物，以确保每次抓斗下放位置一致，防止抓斗左右倾斜。成槽机就位使抓斗平行于导墙，抓斗的中心线与导墙的中心线重合。挖土过程中，抓斗中心每次对准放在导墙上的孔位标志物，保证挖土位置准确。

成槽开挖时抓斗闭斗下放，开挖时再张开，每斗进尺深度控制在0.3m左右，上、下抓斗时缓慢进行，避免形成涡流冲刷槽壁，引起坍方，同时在槽孔砼未灌注之前严禁重型机械在槽孔附近行走。

在挖槽中通过成槽机上的垂直度检测仪表显示的成槽垂直度情况，及时调整抓斗的垂直度，确保垂直度≤1/300。

3.3成槽时泥浆面控制

成槽时，派专人负责泥浆的放送，视槽内泥浆液面高度情况，随时补充槽内泥浆，确保泥浆液面高出地下水位0.5m以上，同时也不能低于导墙顶面0.3m。

3.4清底

槽段挖至设计标高后，将槽壁机移位，用超声波等方法测量槽段断面，如误差超过规定的精度及时修槽；对槽段接头，用特制的刷壁器清刷先行幅接头面上的沉碴或泥皮，修槽刷壁完成后进行清底，具体施工方法要点如下：

（1）成槽时每一抓挖至设计标高以上50cm后停止挖土，进行第二抓挖土施工，直至全槽达到设计标高50cm后进行刷壁。

（2）清底在刷壁完成后进行，采用成槽机抓斗由一端向另一端细抓，每一斗进尺控制在15cm，这样抓斗下部由土体封闭，上部可以存装沉渣，将槽底沉渣和淤泥清除。

（3）清底至每一斗土体提出槽壁后无沉渣和淤泥、槽底标高达到设计标高为止，清底结束后测量槽深和沉渣厚度。

（4）清底结束后达到如下要求：

槽深：不小于设计深度

沉渣厚度：不大于100mm

孔底泥浆比重：不大于1.10

3.5刷壁

由于单元槽段接头部位的土渣会显著降低接头处的防渗性能。这些土渣的来源，一方面是在混凝土浇筑过程中，由于混凝土的流动将土渣推挤到单元槽段接头处，另一方面是在先施工的槽段接头面上附有泥皮和土渣。因此用钢刷子刷除方法进行刷壁。

刷壁是地下连续墙施工中的一个至关重要的环节，刷壁的好坏直接影连续墙接头防水效果。

后续槽段挖至设计标高后，用特制的刷壁器清刷先行幅接头面上的沉碴或泥皮，上下刷壁的次数不少于10次，直到刷壁器的毛刷面上无泥为止，确保接头面的新老砼接合紧密。

刷壁器采用偏心吊刷，以保证钢刷面与接头面紧密接触从而达到清刷效果，见“偏心吊刷示意图”。

3.6槽段开挖精度

项目

允许偏差

检验方法

槽宽

0～＋50mm

超声波测斜仪

垂直度

1/300

超声波测斜仪

槽深

比设计深度深10～20cm

超声波测斜仪

四、泥浆配制和管理

4.1泥浆配置与管理

在地下连续墙挖槽过程中，泥浆起到护壁、携渣、冷却机具、切土润滑的作用。性能良好的泥浆能确保成槽时槽壁的稳定，防止坍方，同时在砼灌注时保证砼的质量起着极其重要的作用。

（1）泥浆采用膨润土、纯碱、CMC按一定比例配制成，拌浆采用泵拌和气拌相结合。

根据计算和以往经验，初定配合比为：

膨润土：8%～10％

纯碱：0.1%

CMC：0.25%

具体掺量将根据现场施工时泥浆质量测试情况而定。

（2）在施工中定期对泥浆的指标进行检查，并根据实际情况对泥浆指标进行适当调整。新拌泥浆贮存24小时后使用。

（3）成槽过程中应及时向槽内送浆，挖槽结束及刷壁完成后，分别取槽内上、中、下三段的泥浆进行比重、粘度、含砂率和PH值的指标测定验收。

（4）泥浆循环。成槽施工时，泥浆受到土体、地面杂质等污染，其技术指标将发生变化。因此，从槽段内抽出的泥浆回送至沉淀浆池内。砼浇注过程中要进行回收泥浆，回收泥浆性能符合再处理要求时，将回收泥浆抽入沉淀池，当泥浆性能指标达到废弃标准后，将回收泥浆抽入废浆池。

（5）废浆处理。抽入废浆池中的废弃泥浆每天组织全封闭泥浆运输车外运至泥浆排放点弃浆。

（6）泥浆性能指标符合下表规定：

泥浆

性能

配泥浆

循环泥浆

废弃泥浆

检验

方法

粘性土

砂性土

粘性土

砂性土

粘性土

砂性土

比重（g/cm3）

1.04～1.05

1.06～1.08

1.25

>1.35

比重计

粘度（s）

20-24

25-30

50

>60

漏斗计

含砂率（％）

8

>11

洗砂瓶

pH值

8～9

8～9

>8

>8

>14

>14

试纸

4.2泥浆池的容量确定

盛装泥浆的泥浆池的容量能满足成槽施工时的泥浆用量。泥浆池的容积计算：

Qmax＝n×V×K

Qmax：泥浆池最大容量

n：同时成槽的单元槽段，V：单元槽段的最大挖土量

K：泥浆富余系数

如下为某工程泥浆池布置示意图

A

370

废浆池

送浆池

送浆池

新浆池

5000

370砖墙

240砖墙

370

4000

6000

6000

4000

20000

A

A

厚200mmC20

钢筋砼圈梁

2500

厚150mmC20垫层

200×200水口

说明：1、图中未标注尺寸单位均为mm。

2、泥浆池外墙采用

37墙；内隔墙采用24墙，中间加墙墩；池底铺厚150mmC20砼，池中部200mm高C20钢筋砼圈梁，内墙摸C10砂浆。

3、泥浆池完成后，外围用粘土或亚粘土回填、夯实。

五、地下连续墙接头处理

在地下连续墙施工中，槽段接头一直是令人头疼的事情。目前施工接头有如下几种形式：钻凿式接头、锁口管、接头箱、软接头、隔板接头、预制混凝土接头。现以圆形锁口管接头形式进行说明：

（1）锁口管的制作：锁口管为圆形，由钢板卷制而成，内设加劲板，6～10m一节，节与节之间套叠后用钢销连接牢固。顶部的一节锁口管每0.5m对称设一对卡槽，供提升架顶拔锁口管时使用。为吊放顺利，锁口管的直径应小于地下连续墙厚度1cm。为防止混凝土出现绕管现象，其后部空间用干硬粘土充填密实。

（2）锁口管的安放：第一组挖槽的槽段开挖结束后，在两侧安放锁口管。用吊机起吊，紧靠原地层开挖面垂直缓慢插入槽内，底部插入槽内300mm，安放牢固后，用提升架将其外露地面部分卡紧。

六、钢筋笼制作与吊放

6.1

钢筋笼制作

钢筋笼根据地下连续墙墙体设计配筋和单元槽段的划分整体制作成型。钢筋笼制作在专门搭设的加工平台上进行，加工平台保证平台面水平，四个角成直角，并在四个角点作好标志，以保证钢筋笼加工时钢筋能准确定位和钢筋笼横平竖直。

首先制作钢筋笼桁架。桁架在专用模具上加工，保证每片平直，高度一致，以确保钢筋笼的厚度。

钢筋笼在平台上先安放下层水平分布筋再放下层的主筋，下层筋安放好后，再按设计位置安放桁架和上层钢筋。考虑到钢筋笼起吊时的刚度和强度的要求，每幅钢筋笼一般纵向采用3～4榀桁架，桁架间距不大于1500mm。横向5榀桁架，间距5000mm。

（1）竖向钢筋的底端500mm范围内稍向内侧弯折，以避免吊放钢筋笼时擦伤槽壁。

（2）在密集的钢筋中预留出导管的位置，以便于灌注水下混凝土时插入导管，同时周围增设箍筋和连接筋进行加固。为防止横向钢筋有时会阻碍导管插入，钢筋笼制作时把主筋放在内侧，横向钢筋放在外侧。槽段的每幅预留两个砼浇注的导管通道口，两根导管相距2～3米，导管距两边1～1.5米，每个导管口设5根通长的导向筋，以利于砼灌注时导管上下顺利。

（3）钢筋笼的主筋采用对焊接头，主筋与水平筋采用点焊连接。主筋与水平筋的交叉点除四周、桁架与水平筋相交处及吊点周围全部点焊外其余部分采用50％交错点焊。

（4）为保证钢筋的保护层厚度，在钢筋笼外侧焊定位垫块。按竖向间距5m焊两列垫块，横向间距标准幅为2ｍ。垫块采用4mm厚钢板制作,梅花形布置。

（5）钢筋连接器安装与控制

地下连续墙内预埋中层板、顶板以及压顶梁的钢筋直螺纹连接器。钢筋连接器根据设计图纸提供的间距、规格和主体结构各层板的标高以及地下连续墙的宽度，计算出每一幅地下连续墙中每一层结构板对位置的预埋连接器的数量、标高、规格。钢筋连接器安装时，基坑内侧面每一层接驳器固定于一根主筋上，使连接器的中心标高与设计的结构板钢筋标高相同，确保每层板的连接器数量、规格、中心标高与设计一致。

钢筋连接器预埋钢筋与地下连续墙内、外侧水平钢筋点焊固定，焊点不少于2点。

钢筋笼加工结束后，将钢筋连接器的盖子拧紧，在钢筋笼下放入槽时，再次检查盖子是否全部盖好，如漏盖或未拧紧情况，立即补上并拧紧。确保结构施工时每一个接驳器均能使用，为确保使用时连接器的数量足够，施工时考虑多增加5％左右。

由于连接器的安装标高是根据钢筋笼的笼顶标高来控制的，为确保连接器的标高正确无误，钢筋笼下放时用水准仪进行跟踪测量钢筋笼的笼顶标高，下放到位后，根据实际情况及时用垫块加以调整，确保预埋连接器的标高正确，误差不大于10mm。

钢筋连接器的外侧用泡沫板加以保护。钢筋笼加工时根据设计位置安装墙趾注浆管。

6.2地下连续墙钢筋笼制作的允许偏差

项目

偏差（mm）

检查方法

钢筋笼长度

±50

钢尺量，每片钢筋网检查上、中、下三处。

钢筋笼宽度

±20

钢筋笼厚度

0，－10

主筋间距

±10

任取一断面，连续量取间距，取平均值作为一点，每片钢筋网上量测四点。

分布筋间距

±20

预埋件中心置

±10

抽查

6.3钢筋笼吊放

钢筋笼起吊采用50T辅助吊机配合150T主吊一次性整体起吊入槽。地下连续墙钢筋笼起吊采用钢扁担10点起吊法，起吊时两台吊机同时平行起吊，然后缓慢起主吊，放副吊，直至钢筋笼吊竖直.吊点设于桁架筋上，施工时根据每种墙型及其重量以及吊装等情况确定吊点位置，以保证钢筋笼在起吊过程中的变形控制在允许的范围内。

钢筋笼在起吊及行走过程中小心、慢速平稳操作同时在钢筋笼下端系上拽引绳以人力操纵，防止笼抖动而造成槽壁坍塌以及钢筋笼自身产生不可恢复的变形。钢筋笼在槽口按设计要求位置对正就位后缓慢下放入槽，遇障碍物不能下放时，重新吊起，待查明原因并采取措施后再吊入。钢筋笼下放到位后，用特制的钢扁担搁置在导墙上，并通过控制笼顶标高来确保预埋件的位置准确。

七、砼灌注

（1）钢筋笼安放后在4小时内浇灌砼，浇灌前先检查槽深，判断有无坍孔，并计算所需砼方量。

（2）连续墙砼按设计要求强度等级进行浇注，砼的坍落度按规范及水下砼要求，采用200±20mm。

（3）砼浇灌采用龙门架配合砼导管完成，导管采用Ø250mm、法兰盘连接式导管，导管连接处用橡胶垫圈密封防水。导管水平布置距离不大于3m，距槽段端部不大于1.5m。导管在第一次使用前，在地面先作水密封试验。

（4）砼浇注

A、开始浇注时，先在导管内放置隔水球以便砼灌注时能将管内泥浆从管底排出，导管上方接能储备3m3混凝土的料斗。确保开始灌注混凝土时埋管深度不小于500mm。

B、砼浇注中保持连续均匀下料，导管随砼浇注逐步提升，下口在混凝土内埋置深度控制在1.5～3.0m。砼浇注过程中有现场值班技术人员及时量测砼面高程，全程监控，严防将导管口提出砼面。

C、在浇注过程中，不能使混凝土溢出料斗流入导沟。混凝土浇注速度不低于2m/h.D、置换出的泥浆及时处理，不得溢出地面。

E、对采用两根导管的地下连续墙，砼浇注两根导管同时浇灌，确保砼面均匀上升，砼面高差小于50cm，防止产生夹层现象。

F、砼浇注面高出设计标高50cm。每单元混凝土制做抗压强度试件一组，每5个槽段制做抗渗压力试件一组。

八、接头管起拔

（1）接头管管身外壁保证光滑，管身上涂抹黄油。

（2）开始砼浇注1小时后，将接头管旋转半周，或提起10cm。砼开浇2～3小时后开始起拔，以后每30分钟提升一次，每次50～100mm,直至终凝后全部拔出。

（3）为控制拔管，砼灌注时做一标准试件，按其初、终凝时间控制拔管。

九、地下连续墙针对性技术措施

9.1槽壁坍方预防措施

地质条件不好地下墙施工中容易出现坍孔或缩孔等不利现象，在成槽时从改善泥浆性能、减小施工影响、降低地下水位等几个方面采取以下措施确保槽壁稳定：

（1）改善泥浆性能

在泥浆中加入适量的重晶石粉和CMC以增大泥浆比重和提高泥浆粘度，增大槽内泥浆压力和形成泥皮的能力，从而达到更好的护壁和防坍效果。

（2）减小施工影响

A在成槽时尽量小心，抓斗每次下放和提升都缓慢匀速进行，尽量减少抓斗对槽壁的碰撞和引起泥浆振荡。

B施工中防止泥浆漏失并及时补浆，始终维持稳定槽段所必须的液位高度，保证泥浆液面比地下水位高。

C雨天地下水位上升时及时加大泥浆比重和粘度，雨量较大时暂停挖槽，并封盖槽口。

D施工过程中控制地面的重载，避免土壁受到附近荷载作用影响而造成土壁塌方，确保墙身的光洁度。

E安放钢筋笼做到稳、准、平，防止因钢筋笼上下移动而引起槽壁坍方。

F优化各工序的施工方案，加强工序间的衔接，尽量缩短空槽时间。

9.2成槽垂直度控制措施

（1）采用硬地法施工，防止成槽机在成槽挖土过程中产生倾斜而引起槽壁垂直度偏差。

（2）由于导墙对地下连续墙上部的垂直度影响较大，因此在导墙施工时控制导墙的垂直度和净空，确保导墙施工的精度。

A合理安排槽段中的挖槽顺序，使抓斗两侧的阻力均衡。

B成槽设备能达到的的垂直精度会直接影响成槽的垂直度，本工程选用进口成槽机，具有自动纠偏功能，以确保成槽的垂直精度要求。

C成槽过工程中及时调整抓斗的垂直度，作到随挖随纠，以确保成槽的精度。

9.3地下连续墙渗漏水预防及处理措施

（1）槽段接头处不允许有夹泥。施工时采用偏心吊刷上下刷槽壁接头，增加刷壁器对已施工地下连续墙接头的压力，使钢丝刷在刷槽时能产生最好的刷槽效果，同时刷槽时上下刷动不少于10次，直到刷壁器提出槽段后刷壁器上无泥为止，以确保刷槽的效果。

（2）地下连续墙清底彻底。清底时控制每斗的进尺量不超过15cm，以便将槽底泥块清除干净，防止泥块在砼中形成夹心现象，引起地下连续墙漏水。

（3）严格泥浆的管理。对比重、粘度、含砂率超标的泥浆坚决废弃，防止因泥浆引起的砼浇注时砼面高差过大而造成的夹层现象。

（4）钢筋笼露筋会成为渗、漏水的通道。控制钢筋笼露筋，钢筋笼保护块有足够的刚度、厚度、数量，钢筋笼在吊放入槽时先对中槽壁中心，以免挤压保护块。同时钢筋笼下放不顺时，不得强行冲放。

（5）防止砼浇注时槽壁坍方。钢筋笼下放到位后，附近不得有大型机械行走，以免引起槽壁土体震动。

（6）砼浇注时专人量测导管埋入砼中的深度，绝对不允许发生导管拔空现象。

（7）保证商品砼的供量，工地施工技术人员对搅拌站提供的砼级配单进行审核并测试其到达施工现场后的砼坍落度，保证商品砼的质量和供应强度，保证连续不间断浇灌成型的要求。

（8）如开挖后发现有渗漏现象，根据漏水程度立即采取如下封堵方法进行堵漏。

A在有微量漏水时，可采用双快水泥进行修补。

B漏水较严重时，可用双快水泥进行封堵，同时用软管引流，等水泥硬化后从引流管中注入化学浆液止水堵漏。进行化学灌浆。

C漏水洞眼，有可能产生大量土砂漏入时，先清理漏水孔，及时采用木楔堵住，并用水泥封堵，然后进行引流和化学灌浆处理。

9.4地下墙露筋现象的预防措施

（1）钢筋笼在水平的钢筋平台上制作，制作时保证有足够的刚度，架设型钢固定，防止起吊变形。

（2）按设计和规范要求放置保护层垫块。

（3）钢筋笼吊放过程小心平稳，不得强行冲放。

9.5成槽漏浆现象的预防及处理措施

（1）产生漏浆现象最主要地方是地下管道部位。导墙施工时，将施工区内地下人防、地下管道等破除干净，导墙的底部超过地下管道的底板，进入原土层，导墙的后部用粘土回填密实。

（2）对于少量漏浆现象，可在泥浆中加入0.5－2%的锯末作为防漏剂，继续成槽。

（3）如突然出现大量漏浆现象，立即停止成槽，并不断向槽内送浆，保持槽内泥浆面的高度，防止槽壁坍方。然后挖出导墙外边的土体，查找漏浆的源头进行封堵。待处理结束后才能继续进行成槽。

9.6对于钢筋笼无法下放到位的预防及处理措施

（1）钢筋笼在下放入槽时不能准确到位时，不得强行冲放，重新提起，待处理合格后再重新吊入。

（2）钢筋笼吊起后先测量槽深，分析原因，对于坍孔或缩孔引起的钢筋笼无法下放，用成槽机进行修槽，待修槽完成后再继续吊放钢筋笼入槽。

（3）对于大量坍方，以致无法继续进行施工时，对该幅槽段用粘土进行回填密实后再成槽。

（4）对于由于上一幅地下连续墙砼绕管引起的钢筋笼无法下放，可用成槽抓斗放空冲抓或用吊机吊刷壁器空档冲放，以清除绕管部分砼后，再吊放钢筋笼入槽。

9.7对预埋件标高控制措施

（1）钢筋笼加工横平竖直，预埋件位置准确对应于钢筋笼的笼顶标高。

（2）预埋件牢固固定于钢筋笼上，杜绝预埋件在钢筋笼起吊和下放过程中产生松动或脱落现象。

（3）钢筋笼在下放到位后，测量笼顶主筋的标高，超过规范和设计要求，马上调整到设计标高。

十、地下连续墙墙趾注浆

为减小地下连续墙后期的沉降和协调整体变形，在地下连续墙施工结束后，对墙底沉渣层和以下持力土层的表层进行注浆加固，使其整体强度和变形模量达到减少地下连续墙的垂直沉降和不均匀沉降的要求。

地下墙原则上每幅宽设置2根注浆管，对墙底土体进行注浆加固。

（1）预埋注浆管

注浆孔的设置一般在墙段的中间，埋设2根注浆管，每2～3米一根。注浆管采用Ф48钢管，在钢筋笼施工结束后固定于钢筋笼上，其长度超过地下连续墙深度80cm，底部插入墙底土体中，以防止砼进入注浆管。

（2）注浆材料

注浆材料采用水泥＋粉煤灰＋水以一定比例配制而成，浆液保证有足够的和易性和流动性，以利于注浆。

（3）注浆压力

每根注浆管注浆量2m3，注浆压力初步控制在300-500Kpa,具体压力待第一次注浆试验后确定。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！