

北京市地方标准

DB

编号: DB11/T 1526-2025

代替: DB11/T 1526-2018

地下连续墙施工技术规范
Technical specification for construction of
diaphragm wall

2025-12-31 发布

2026-04-01 实施

北京市住房和城乡建设委员会
北京市市场监督管理局

联合发布

北京市地方标准

地下连续墙施工技术规程

Technical specification for construction of diaphragm wall

编号：DB11/T 1526-2025

主编单位：北京城建中南土木工程集团有限公司
北京市政七建设工程有限责任公司
北京市勘察设计研究院有限公司

批准部门：北京市市场监督管理局

施行日期：2026年04月01日

2025年 北京

前 言

根据北京市市场监督管理局《关于印发〈2023 年北京市地方标准修订项目计划（第三批）〉的通知》（京市监函〔2023〕149 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内有关先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订本规程。

本规程的主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 导墙；5 泥浆；6 成槽；7 接头；8 钢筋笼制作；9、安装；10 混凝土；11 墙底注浆；12 质量检测；13 质量验收；14 监测；15 安全管理与环境保护。

本规程修订的主要技术内容是：

1.修订“泥浆”章节中泥浆性能指标要求，增加泥浆材料要求、循环泥浆指标及其检测要求、泥浆禁止使用的条件；

2.将原规程的“钢筋笼制作及安装”章节拆分为“钢筋笼制作”和“安装”章节，在“钢筋笼制作”章节中增加吊环、吊筋及吊点筋的设置要求。在“安装”章节中增加钢筋笼整体安装和分段安装的要求，圆形接头和预制接头的安装要求；

3.修订“质量验收”章节中地下连续墙工程的分部工程、分项工程、检验批的划分及各分项工程的一般项目和主控项目内容等；

4.增加“监测”和“安全管理与环境保护”章节。

本规程由北京市住房和城乡建设委员会和北京市市场监督管理局共同管理，北京市住房和城乡建设委员会归口、组织实施，并负责组织编制单位对本规程的具体内容进行解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送北京城建中南土木工程集团有限公司（地址：北京市朝阳区科汇时代中心 605A，邮编 100124；电话：010-84845977；电子邮箱：3005770@qq.com）。

本规程主编单位：北京城建中南土木工程集团有限公司

北京市政七建设工程有限责任公司

北京市勘察设计研究院有限公司

本规程参编单位：北京城建集团有限责任公司

北京市政建设集团有限责任公司

北京住总集团有限责任公司

北京建工集团有限责任公司

北京地铁工程管理有限公司

北京市政路桥管理养护集团有限公司
北京众星同力科技开发有限公司
北京建工路桥集团有限公司
北京鑫大禹水利建筑有限公司
北京国际建设集团有限公司
建研地基基础工程有限责任公司
中基发展建设工程有限责任公司
中航勘察设计研究院有限公司
北京市政路桥股份有限公司
北京城建远东建设投资集团有限公司
北京城建勘测设计研究院有限责任公司
北京城建设计发展集团股份有限公司
北京城建北方集团有限公司
中交一公局集团建筑工程有限公司
中铁建设集团有限公司
中交路桥建设有限公司
中建二局第三建筑工程有限公司
明达海洋工程有限公司
北京启力岩土工程有限公司
北京京能地质工程有限公司
北京城建十六建筑工程有限公司
北京城建亚泰建设集团有限公司
北京市市政六建设工程有限公司
北京市市政四建设工程有限责任公司
北京复华迎辉建设科技有限公司
北京城建华晟交通建设有限公司
北京路鹏达建设发展有限责任公司
北京金水源建设有限公司
北京建工海亚建设工程有限公司
北京建大京精大房工程管理有限公司
北京市第三建筑工程有限公司
北京市建设工程质量第三检测所有限责任公司

国咨（北京）规划设计有限公司

北京长远腾飞建筑工程有限公司

本规程主要起草人员： 娄志会 郝文海 李建霞 李 玲 于海亮 马金华
 孙士鼎 王全贤 冯 力 矫伟刚 刘青松 闫 猛
 刘全军 乔国刚 李 黎 何海琦 王 翔 范 明
 韩星亮 倪登云 周圣斌 杨 义 史磊磊 尹 伟
 袁铁刚 张丙建 李文兴 何少春 王 伟 朱益江
 黄 涛 李建光 魏海涛 陈希林 李超刚 刘 鑫
 马 健 刘文彬 王 钊 高玉春 王振兴 曾 文
 王鹏飞 翟玉新 郭海峰 刘运运 赵华颖 宋士琨
 周少华 李德福 王沙沙 朱 寰 闫 广 路剡奎
 孙金龙 苏小东 马祎斌 王晨明 杨 旭 张 跃
 常 轩 武庆芬 王 新 郝 光 贲建新 刘海龙
 丁延辉 刘学红 王 宇 王 猛 李东海 刘继尧
 吕铁铮 赵光宝 郟立庄 石增全 李树昆

本规程主要审查人员： 郭建国 张国京 叶 锋 赵杰伟 张立平 许亚斋
 谢校亭

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 基本规定	4
4 导 墙	6
5 泥 浆	7
5.1 泥浆制备	7
5.2 泥浆处理及循环使用	8
6 成 槽	10
7 接 头	11
8 钢筋笼制作	13
9 安 装	14
10 混凝土	16
10.1 原材料性能要求	16
10.2 混凝土灌筑	16
11 墙底注浆	17
12 质量检测	18
12.1 成槽检测	18
12.2 混凝土质量检测	18
13 质量验收	20
13.1 一般规定	20
13.2 导 墙	20
13.3 成 槽	22
13.4 钢筋笼制作和安装	23
13.5 混凝土	25
14 监 测	27
15 安全管理与环境保护	28
15.1 安全管理	28
15.2 环境保护	28
本规程用词说明	30
引用标准名录	31
附：条文说明	33

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirements.....	4
4	Guide wall.....	6
5	Slurry	7
5.1	Slurry configuration	7
5.2	Slurry treatment and recycling	8
6	Trenching.....	10
7	Joint	11
8	Reinforcement cage manufacture	13
9	installation	14
10	Concrete.....	16
10.1	Material property requirements	16
10.2	Concrete pouring	16
11	Grouting wall-bottom and construction joint.....	17
12	Quality detection.....	18
12.1	Trenching detection.....	18
12.2	Quality inspection of concrete.....	18
13	Quality acceptance.....	20
13.1	General requirements	20
13.2	Guide wall	20
13.3	Trenching	22
13.4	Reinforcement cage manufacture and hoisting	23
13.5	Concrete	25
14	Monitor	27
15	Safety management and environmental protection.....	28
15.1	Safety management	28
15.2	Environmental protection	28
	Explanation of wording in this specification	30
	List of quoted standards.....	31
	Addition: Explanation of provisions.....	33

1 总 则

1.0.1 为加强北京市行政区域内地下连续墙施工管理，提高施工水平，确保施工质量和施工安全，做到技术先进、工艺合理、节约资源、保护环境、经济合理，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于北京市行政区域内地下连续墙施工与质量验收。

1.0.3 北京市行政区域内地下连续墙施工除应符合本规程外，尚应符合国家和北京市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 地下连续墙 diaphragm wall

采用成槽机械沿深基坑或地下构筑物周边开挖具有一定宽度和深度的沟槽，并灌注钢筋混凝土或插入钢筋混凝土预制构件，形成具有防渗、挡土或承重功能的连续地下墙体。

2.0.2 临时性地下连续墙 temporary diaphragm wall

在深基坑工程中，作为围护结构，在施工期间起挡土、止水作用的墙体。

2.0.3 永久性地下连续墙 permanent diaphragm wall

作为主体结构、防渗体系或基础永久使用的墙体。

2.0.4 导墙 guide wall

沿地下连续墙设计轴线两侧，灌注或采用预制拼装与地下连续墙轴线平行、带有模槽的钢筋混凝土墙体。

2.0.5 单元槽段 wall panel

地下连续墙沿墙体长度方向连续地将其划分为若干长度的施工段。

2.0.6 刷槽 brushing the trench

地下连续墙成槽后，采用刷壁器等工具，对已灌注地下连续墙相邻端头连接面的土渣、泥皮等附着物进行清除的作业。

2.0.7 清槽 panel trench cleaning

地下连续墙成槽后，清除槽底沉渣的作业。

2.0.8 单元接头 panel joint

施工地下连续墙时，在墙体的纵向连接两个相邻单元槽段的部分。根据受力特征，接头可分为柔性接头和刚性接头。

2.0.9 圆形接头 circular joint

相邻槽段间形状为半圆的接头。

2.0.10 接头管（箱） joint pipe（box）

为使单元槽段形成设计的接头形式，在混凝土灌注前，在接头位置安装的临时钢管（箱）。

2.0.11 型钢接头 steel joint

相邻槽段采用工字钢、十字钢板、H 型钢等型钢进行连接的接头。

2.0.12 铣接头 cutter joint

利用铣槽机切削先行槽段接头处混凝土而形成的接头。

2.0.13 预制混凝土接头 precast concrete joint

相邻槽段采用预制混凝土构件进行连接的接头。

2.0.14 墙底注浆 grouting behind wall-bottom

为提高地下连续墙底部抗渗、承载能力，在地下连续墙施工完成后，利用在墙体底部预埋的注浆管对墙体底部压注浆液的作业。

2.0.15 泥浆 slurry

在成槽施工时起护壁、悬浮、携渣、冷却润滑钻具作用，由膨润土、处理剂或粘土颗粒分散在水中所形成的悬浮液。

3 基本规定

3.0.1 施工前，建设单位应组织勘察单位、基坑设计单位、结构设计单位、施工单位及监理单位进行设计交底、图纸会审，并保留记录。

3.0.2 施工前，施工单位应依据施工图进行单元槽段划分、钢筋笼单元接头及吊点处加强措施、预埋管等细部结构布置及地下连续墙轴线外放量计算等。

3.0.3 施工前应进行下列资料的调查、收集：

1 施工现场的地形地貌、气象、地质和水文资料；

2 施工影响范围内的地下管线、架空线、地面和地下建（构）筑物、道路、河流等相关资料，并进行现场踏勘、核实；

3 工程用地、建筑红线、交通运输情况等；

4 工程材料、施工机械、主要设备和物资准备情况；

5 施工控制测量成果资料；

6 防洪、防汛和环境保护等规定；

7 相邻工程的相关情况。

3.0.4 施工前应进行成槽试验，验证成槽机械适应性、单元槽段划分的合理性，确定适宜的泥浆参数和施工工艺。

3.0.5 主要原材料、半成品、构（配）件等产品应进行进场检验，检查质量证明文件、性能检验报告、使用说明书等，并按相关规定进行复验，经监理工程师检查合格后方可使用。

3.0.6 对涉及结构安全的试块、试件及材料，应按相关规定进行见证检验。

3.0.7 各工序应按照施工技术标准进行质量控制，施工完成后应进行自检；各专业工种间相关工序应进行交接检验，并保留检查记录；隐蔽工程应由施工单位通知监理单位进行验收，并应留存现场影像资料，形成验收文件，合格后方可继续施工。

3.0.8 应对地下连续墙混凝土强度、墙体完整性和深度进行检验，嵌岩地下连续墙的墙端岩性检验应符合现行国家标准《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003 的规定。

3.0.9 地下连续墙的施工及监测应严格按设计要求执行，并应实施动态设计和信息化施工。地下连续墙作为基坑支护结构时，在基坑开挖与维护使用期内，应对地下连续墙进行监测，并应符合现行国家标准《建筑基坑工程监测技术标准》GB

50497、行业标准《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120、地方标准《建筑基坑支护技术规程》DB11/T 489 的规定。

4 导 墙

- 4.0.1** 导墙施工应确保其结构完整性，并与护壁泥浆协同维持槽壁稳定。
- 4.0.2** 导墙沟槽开挖深度超过 3m 或需预加固处理时，应编制专项施工方案。
- 4.0.3** 导墙外侧应填实。
- 4.0.4** 导墙施工前应进行探槽，探槽深度不应小于导墙深度，且宜探至原状土。遇到深厚回填土层，探测深度不应小于 3m。导墙混凝土强度等级应符合设计要求，且不应低于 C20。导墙厚度不宜小于 200mm，埋深不宜小于 1.5m。
- 4.0.5** 导墙结构应满足强度和稳定性要求，宜采用现浇钢筋混凝土结构。
- 4.0.6** 导墙沟槽开挖应满足沟槽稳定性要求，宜分段开挖、分段浇筑混凝土导墙。
- 4.0.7** 导墙顶面宜高出现状地面 100mm。导墙内墙面应垂直，净距宜大于地下连续墙设计厚度 40mm~60mm。
- 4.0.8** 导墙底部宜设置混凝土垫层，垫层混凝土强度不宜小于 C20，厚度宜为 30mm~50mm。
- 4.0.9** 当地下水位高于导墙底部时应采取地下水控制措施。
- 4.0.10** 导墙浇筑混凝土前应设置模板及其支撑体系，模板及其支撑体系应具有足够的强度、刚度及稳定性。
- 4.0.11** 导墙混凝土应分层浇筑，浇筑时两侧宜对称交替进行，浇筑过程中应振捣密实。
- 4.0.12** 混凝土浇筑后应及时进行养护，养护应符合《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的规定。
- 4.0.13** 拆模时混凝土强度应保证混凝土表面不掉角及棱角不受损伤；拆模后，应加设临时支撑或回填密实，临时支撑宜采用木撑或砖砌支撑。
- 4.0.14** 导墙混凝土强度达到设计强度 75%以上时，方可进行成槽作业。

5 泥 浆

5.1 泥浆制备

5.1.1 泥浆性能指标应根据岩土工程条件、施工条件、成槽工艺、技术指标等因素综合确定。

5.1.2 泥浆应具备良好的物理性能、流变性能、稳定性能和抗水泥污染性能，施工过程中应根据成槽情况对泥浆性能指标进行动态调控。

5.1.3 施工现场应设置泥浆池或泥浆箱。

5.1.4 地下连续墙施工中单元槽段泥浆储备量的计算应综合考虑槽段体积、岩土工程条件及施工中的泥浆损耗。渗透性强的地层泥浆储备量宜取槽段体积的 1.5~2.0 倍，渗透性弱的地层泥浆储备量宜取槽段体积的 1.2~1.5 倍。

5.1.5 在易发生渗漏的地层成槽时，应提高泥浆黏度。

5.1.6 泥浆材料应符合下列规定：

1 泥浆材料宜选用优质膨润土，膨润土性能指标应符合现行国家标准《膨润土》GB/T 20973 的规定；

2 膨润土材料进场时，应提供产品质量证明文件；

3 泥浆添加剂的选择应通过现场试验确定。

5.1.7 膨润土制备泥浆应符合下列规定：

1 新拌制泥浆宜贮存 24h 以上，使泥浆中各种材料充分水化后方可使用；

2 泥浆制备过程中材料的添加应符合泥浆制备要求；

3 新拌制泥浆 pH 值应满足制备要求。

5.1.8 当遇有土层松散，土质颗粒粒径较大，土层含盐量高或受化学污染时，应通过试验确定泥浆配合比。

5.1.9 泥浆性能指标应满足施工要求，并符合表 5.1.9 的规定。遇地层含盐或受化学污染时，应配制专用泥浆。

表 5.1.9 泥浆性能指标

序号	项目		性能指标	检验方法	
1	新制备泥浆	比重		1.03~1.10	比重计
		黏度 (s)	黏性土	20~25	黏度计
			砂土	25~35	

续表 5.1.9

序号	项目		性能指标	检验方法	
1	新制备泥浆	砂土	25~35		
		pH值		8~9	pH试纸
		胶体率 (%)		≥98	量筒法
2	清槽后的泥浆	比重	黏性土	1.10~1.15	比重计
			砂土	1.10~1.20	
		黏度 (s)		20~30	黏度计
		含砂率 (%)		≤7	洗砂瓶

5.1.10 槽段达到设计深度，灌注混凝土前，应对槽段内泥浆进行置换和净化处理，对槽段泥浆进行检测，泥浆性能指标应符合表 5.1.9 的规定。

5.1.11 检测取样点距离槽底宜为 0.5m~1.0m，每单元槽段检测不少于 2 处。

5.2 泥浆处理及循环使用

5.2.1 施工用泥浆可经分离、净化处理后循环使用，宜根据施工实际情况补充膨润土、黏性土或其它添加剂等材料，并符合表 5.2.1 的规定。

表 5.2.1 循环泥浆指标

序号	项 目	泥浆性能		检验方法
1	比重	1.05~1.25		比重计
2	黏度 (s)	黏性土	20~30	黏度计
3		砂土	30~40	
4	含砂率 (%)	≤7		洗砂瓶
5	胶体率 (%)	≥95		量筒法
6	pH值	8~11		pH试纸

5.2.2 循环泥浆使用前及循环过程中，应定期检测其黏度、胶体率、含砂率、pH 值等性能指标，检测频率不应少于每 200m³ 泥浆或每 3 个槽段检测一次，经检测合格方可使用。

5.2.3 泥浆使用过程中出现下列情况之一，应废弃：

- 1 含砂率 ≥10%；
- 2 胶体率 <90%；
- 3 pH 值 >12；
- 4 比重 ≥1.35；
- 5 黏度 ≥50s。

5.2.4 废弃泥浆应经无害化处理。

6 成 槽

- 6.0.1** 地下连续墙的单元槽段划分应综合考虑岩土工程条件、槽壁稳定性、成槽施工顺序、地下连续墙接头形式、主体结构布置、周边环境、机械设备选型及施工工艺等因素。
- 6.0.2** 单元槽段长度宜为 6m，当遇岩土工程条件较差、邻近地面荷载较大及邻近建（构）筑物或管线等时可适当缩短单元槽段长度。
- 6.0.3** 地下连续墙在转角处不宜设置槽段接头。
- 6.0.4** 成槽长度应综合考虑单元槽段长度、接头形式和垂直度偏差。
- 6.0.5** 单元槽段宜采用跳幅法间隔施工。
- 6.0.6** 成槽机械可选用一种或几种组合使用。
- 6.0.7** 成槽应采用泥浆护壁，泥浆液面应高于地下水位，且不应低于导墙底面以上 500mm。
- 6.0.8** 槽段开挖时应观察槽壁稳定性及泥浆液面，如发现槽壁坍塌或泥浆大量渗漏时，应立即停止成槽施工并采取控制坍塌措施，待查明原因并采取相应控制措施后再进行施工。
- 6.0.9** 应及时检查槽段位置、成槽深度、槽段宽度、槽壁垂直度及泥浆参数等，并做好记录。
- 6.0.10** 槽段位于需要加固的地层时，槽壁加固应符合设计要求。邻近建（构）筑物、地下管线等时，应按设计要求采取相应保护措施。
- 6.0.11** 成槽完成后，应及时对相邻单元槽段接头部位进行刷槽。刷槽设备形式应与接头形式相匹配。刷槽应刷至槽底，清除接头部位泥砂等杂物，直至刷槽设备表面无泥砂为止。
- 6.0.12** 成槽后应进行清槽，清槽宜分次进行。第一次清槽应在钢筋笼安装之前进行，宜采用成槽机抓除槽底沉渣，清槽深度不小于成槽深度；第二次清槽应在钢筋笼安装后混凝土灌注前进行，宜采取泵吸法或气举法，直至沉渣满足设计或相关规范要求。
- 6.0.13** 当槽内泥浆性能指标不满足表 5.1.9 要求时，应进行泥浆置换。泥浆置换应在第一次清槽后钢筋笼安装前进行，可采取泵吸法，并应保证泥浆液面稳定。
- 6.0.14** 每次清槽完成后均应进行沉渣厚度检验。

7 接 头

7.0.1 根据设计要求可采用圆形接头、型钢接头、套铣接头及预制混凝土接头。型钢接头可采用工字型钢接头、王字型钢接头、十字钢板接头等。

7.0.2 接头应具有足够的强度及刚度，且能承受混凝土灌筑时的侧向压力，接头构造应满足传力和防渗漏要求。

7.0.3 圆形接头施工应符合下列规定：

1 圆形接头管宜在钢筋笼安装就位后安装，安装前应进行试组装，管节间的连接应牢固，精度应符合设计要求；

2 圆形接头管的平面位置偏差不得大于 50mm，垂直度应控制在 1/300 以内；

3 圆形接头管应在混凝土灌筑前安装完毕，安装应垂直、缓慢进行，底部应插入槽底；

4 圆形接头管宜高于导墙顶面 1.5m~2.0m，并应满足顶拔设备的工作要求；

5 顶拔圆形接头管的设备应具有足够的顶拔力，顶拔设备应在混凝土灌筑前就位，接头应在混凝土初凝后开始顶拔，宜在混凝土终凝前全部拔出；

6 圆形接头管顶拔应垂直、缓慢、匀速、连续进行，初期顶拔每次宜顶升 50mm~100mm，正常顶拔每次宜顶升 500mm~1000mm。

7.0.4 型钢接头施工应符合下列规定：

1 接头应采取防止混凝土绕流措施；

2 接头下端应插入槽底，上端宜高出地下连续墙泛浆高度；

3 接头加工应平整、顺直，拼装精度应符合设计要求，所有焊缝应连续、饱满；

4 接头与钢筋笼应焊接牢固，焊缝饱满，焊缝长度与焊条型号应符合相关规定。

7.0.5 套铣接头施工应符合下列规定：

1 相邻槽段施工前，应将接头部位的混凝土套铣干净，套铣部分不小于 200mm；

2 套铣成槽的地下连续墙顺槽方向和垂直槽段方向的垂直度偏差均应不大于 1/500；

3 采用套铣接头的单元槽段先期槽段内的钢筋笼两侧应设置限位块，限位块宜采用 PVC 管，限位块长度宜为 300mm~500mm，竖向间距应为 3m~5m；

4 接头的导向插板应以分幅线为基准安放，在先期槽段混凝土灌筑前放置于预定位置，插板长度宜为 5m~6m；

5 铣槽时，两侧先期施工槽段内的混凝土灌筑时间不宜少于 3d。

7.0.6 预制混凝土接头施工应符合下列规定：

1 接头吊点做法、位置和数量应经计算确定；

2 接头吊装应分节、按次序进行，应按照接头设计的迎土面、背土面的方向进行吊装，不得反装；

3 接头运输、安装时，接头混凝土强度应达到设计强度的 100%；

4 接头安装固定后，再进行钢筋笼安装；

5 接头平整度应小于 5mm，侧向弯曲矢高不大于 $L/1000$ ，且不大于 20mm，无裂缝和露筋现象，上下节端头应平整无缝隙。

7.0.7 地下连续墙接头采取止水处理措施时应符合设计要求。

8 钢筋笼制作

8.0.1 钢筋笼应在加工平台上制作，加工平台基底应平整坚实。

8.0.2 钢筋笼宜整体制作。钢筋笼分节制作时，应在同一个平台一次制作成型再分节，分节对接部位的主筋应保证在同一轴线上连接，宜采用机械连接，且应符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107 的规定。

8.0.3 制作钢筋笼时应预留混凝土灌筑导管位置，并应通长设置导向筋。

8.0.4 钢筋笼主筋与水平筋交叉点应连接牢固，主筋与桁架及吊点处应 100%焊接，并应符合设计及相关规范要求。

8.0.5 异形槽段钢筋笼转角处应进行加强处理，钢筋笼纵向桁架筋、横向桁架筋和剪刀撑的设置应满足整体吊装的刚度和整体稳定性的要求。

8.0.6 钢筋笼应设置保护层垫板，其厚度应符合设计要求。垫板与主筋连接牢固，垫板纵向间距宜为 3.0m~5.0m，横向每排不少于 2 块，垫板应采用不小于 4mm 厚的钢板制作，每块垫板与槽壁的接触面积不宜小于 250cm²。

8.0.7 钢筋笼内预埋件应与主筋连接牢固，固定点不应少于 2 点，钢筋接驳器外露部位应包裹严密，锚杆预留套管应可靠封堵。

8.0.8 连续墙体内设置的声测管、注浆管、测斜管及应力计应符合设计及相关规范要求。

8.0.9 吊环、吊筋及吊点筋设置应符合下列要求：

- 1 应采用 HPB300 钢筋或 Q235B 圆钢；
- 2 吊环应焊接在主桁架，且焊接长度不应小于 10d；
- 3 吊环设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计标准》GB/T 50010 的规定；
- 4 吊点筋附近桁架筋应做加强处理；
- 5 吊筋长度应根据实测导墙顶标高及钢筋笼设计顶标高确定。

8.0.10 含玻璃纤维筋的钢筋笼应采用可拆卸的临时桁架，玻璃纤维筋连接可采用 U 型夹具或卸扣连接。玻璃纤维筋之间的搭接长度、以及玻璃纤维筋与普通钢筋的搭接长度应符合设计要求。

9 安 装

9.0.1 安装施工应符合现行国家标准《起重机 安全 起重吊具》GB/T 41098、行业标准《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33、《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》JGJ 276 的规定，起重机械、绳索、吊具的选择应严格按照计算确定。

9.0.2 钢筋笼安装作业应与架空线路保持安全距离，吊装前应检查周围环境、吊车状况以及吊具、钢丝绳和锁具的完好情况。

9.0.3 钢筋笼宜采用双机抬吊，应选用两台起重性能相近的起重机，起吊重量不得超过两台起重机在该工况下允许起重量总和的 75%，每台起重机的吊装载荷不得超过其额定起重量的 80%。起重机械负载行驶时应缓慢，起重量不得超过相应工况额定起重量的 70%，起重臂应位于行驶方向正前方，钢筋笼底部离地面高度不得大于 500mm，并应拴好拉绳。行驶路面应平整、路线无障碍物，不得急转弯。主吊和副吊的选用应满足吊装高度、起重量及工作半径的要求，并对主副吊扁担、主副吊钢丝绳、吊具索具、卡环、吊环进行验算。

9.0.4 钢筋笼宜采用整体安装方法，如必须进行分段安装时，应符合下列规定：

- 1 分节位置应避免在受力较大部位；
- 2 先安装下节钢筋笼并利用横担临时固定于导墙上；
- 3 安装上节钢筋笼，主筋、型钢接头及预埋件连接部位经检查合格后，方可继续下放。

9.0.5 钢筋笼吊点布置应根据安装工艺和计算确定。钢筋笼使用玻璃纤维钢筋时，吊点不应设置在玻璃纤维钢筋范围内。

9.0.6 钢筋笼安装前应进行试吊，试吊高度不超 200mm，试吊时间不宜小于 5min。

9.0.7 钢筋笼安装前应进行刷槽、清槽、泥浆置换，合格后应及时安装钢筋笼。

9.0.8 钢筋笼应平稳下放，不得强行冲击入槽，下放过程中钢筋笼连接点出现脱焊时，钢筋笼不得入槽。

9.0.9 钢筋笼吊放入槽时，迎土面与背土面朝向应符合设计要求，严禁反放，钢筋笼安装位置应与槽段一致，吊放垂直度应符合要求。

9.0.10 异形槽段钢筋笼转角处设置的加强钢筋应随入槽随割除，含玻璃纤维筋的钢筋笼应在入槽过程中拆除临时桁架。

9.0.11 钢筋笼安装入槽后应复核钢筋笼顶面高程，利用横担穿过钢筋笼吊筋固定于导墙上。

9.0.12 测斜管、声测管、墙底注浆管及应力计应与钢筋笼连接牢固，并随钢筋笼安装就位。

9.0.13 圆形接头管应分节安装、拆卸；使用起重机械辅助圆形接头管顶拔时，吊钩应随顶拔逐步收起，不得带负荷提升。

9.0.14 预制接头应整体安装，并应在钢筋笼安装前进行。

9.0.15 混凝土灌注用的导管宜分节安装、拆卸。管节安接时，其接缝应密封、牢固。

10 混凝土

10.1 原材料性能要求

10.1.1 混凝土强度等级和抗渗等级等指标应符合设计要求和现行国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 的要求。

10.1.2 混凝土的原材料、配合比设计、施工和验收，应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164、《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119、《粉煤灰混凝土应用技术规范》GB/T 50146 和《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 的规定。

10.1.3 混凝土应具有良好的和易性，初凝时间应满足混凝土运输及灌注要求。灌注时坍落度宜为 180mm~220mm。

10.1.4 预制混凝土接头施工质量应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和地方标准《预制混凝土构件质量检验标准》DB11/T 968 的规定。

10.2 混凝土灌注

10.2.1 灌注混凝土应采用导管法。导管宜采用直径为 200mm~350mm 的钢管，导管内应放置隔水栓。导管使用前应试拼装、试压，试水压力宜为 0.6MPa~1.0MPa。

10.2.2 导管水平布置间距不宜大于 3m，距槽段两侧端部不宜大于 1.5m。每根导管分摊的灌注面积应基本均等。导管下端距槽底宜为 300mm~500mm。

10.2.3 灌注混凝土应符合下列规定：

- 1 钢筋笼安装就位后宜在 4h 内灌注混凝土；
- 2 混凝土初灌量应能保证导管埋入混凝土内不小于 1.0m；
- 3 同一槽段内各导管混凝土灌注应同时、同步、连续进行；
- 4 槽内混凝土面上升速度宜控制在 3m/h~5m/h。导管埋入混凝土深度宜为 2.0m~6.0m。在混凝土灌注过程中应定时测量槽内混凝土面高度，及时调整不同导管间混凝土灌注速度，保持槽内混凝土面高差小于 500mm；
- 5 单元槽段混凝土充盈系数应为 1.0~1.2；
- 6 地下连续墙混凝土灌注顶面宜高出设计墙顶标高至少 500mm，凿除浮浆层后的地下连续墙混凝土强度等级应达到设计要求；
- 7 混凝土充盈系数计算内容应包括墙顶超灌高度在内。

10.2.4 设置有圆形接头和型钢接头的单元槽段，应将接头背后填实，可采用回填碎石、袋装碎石、袋装砂土、接头箱或囊袋等方式填充。填充应在混凝土灌注之前进行。

11 墙底注浆

11.0.1 墙底注浆应符合设计要求。

11.0.2 注浆管宜采用钢管，其几何参数、力学性能指标、设置根数及位置等应符合设计要求。

11.0.3 超声波透射法的声测管符合要求时可兼作注浆管。

11.0.4 注浆管设置应符合下列规定：

1 注浆管间距不宜大于 3m，且单幅槽段注浆管的数量不宜少于 2 根；

2 注浆管宜设置于钢筋笼厚度方向上的中间位置或沿钢筋笼两侧交互布置，注浆管应与钢筋笼绑扎固定牢靠，绑扎点间距不宜大于 2m；

3 注浆管应高出地面一定高度且应有临时封口，注浆管应确保伸至槽底；

4 注浆管连接宜采用接头丝扣或焊接连接方式，连接应牢固、严密，且密封不漏浆；

5 注浆管应无裂缝、孔洞、内壁毛糙等缺陷，管内应无异物堵塞；

6 注浆阀应采用具有逆止功能的单向阀，应能承受相应的静水压力；

7 花管压浆喷头、管身应采用梅花形排列布置出浆孔，设置直径宜大于 4mm，间距宜为 50mm。

11.0.5 墙底注浆施工工艺应符合现行行业标准《建筑桩基技术规范》JGJ 94 的规定。

12 质量检测

12.1 成槽检测

12.1.1 地下连续墙应全部进行成槽质量检测，检测内容应包括地下连续墙槽壁垂直度、槽宽、槽深、泥浆指标、沉渣厚度。

12.1.2 槽壁垂直度、槽宽、槽深宜采用超声波反射法进行检测。永久结构检测比例 100%，临时结构检测比例 20%。超声波仪器探头宜对准导墙中心轴线，探头超声波发射面应与导墙平行，每幅连续墙测点数一般应不少于 3 处，测点需沿连续墙轴线均匀布置。

12.1.3 地下连续墙槽壁垂直度、槽宽、槽深、泥浆指标检测应在第一次清槽、相邻槽段接头刷槽完成，且槽内泥浆气泡基本消散后进行。

12.1.4 沉渣厚度检测应在地下连续墙第二次清槽完成、混凝土灌筑施工前进行。沉渣厚度检测宜采用测锤法。每个单元槽段沉渣厚度检测应不少于 3 次，检测点位应根据槽段长度均匀布置，3 次检测结果的平均值作为最终检测结果。

12.1.5 地下连续墙施工完成后，可根据工程实际情况和设计要求进行渗漏检测，对于存在渗漏风险的区域应重点检测，并记录检测结果。

12.2 混凝土质量检测

12.2.1 当地下连续墙混凝土强度不低于设计强度的 70%，且不低于 15MPa 时，宜采用声波透射法对墙身混凝土质量进行检测，判定墙身缺陷的位置、范围和程度，并应符合下列规定：

1 实施声波透射法检测墙段数量不宜小于同等条件下总墙段数量的 20%，且不得少于 3 幅。对作为永久结构的地下连续墙，应 100%进行声波透射法对墙身混凝土质量进行检测；

2 每个检测墙段预埋的声测管数量不应少于 4 根，宜采用梅花形布置于墙体两侧。

12.2.2 声测管设置应符合下列规定：

1 声测管宜采用钢管，并具有足够的径向刚度；

2 声测管应沿钢筋笼内侧通长设置，并与钢筋笼有效固定；

3 声测管应下端封闭、上端加盖、管内无异物；声测管连接处应平顺过渡，管口应高出混凝土顶面 100mm 以上。

12.2.3 钢筋笼安装、混凝土剔凿时，应对声测管做好成品保护。

12.2.4 当声波透射法判定的墙身质量不合格时，应采用钻芯法进行验证。

12.2.5 地下连续墙混凝土抗压强度和抗渗等级应符合设计要求。墙身混凝土抗压强度试块每 100m³ 混凝土不应少于 1 组，且每幅槽段不应少于 1 组，每组为 3 件；墙身混凝土抗渗试块每 5 幅槽段不应少于 1 组，每组为 6 件。作为永久结构的地下连续墙，其抗渗质量检测可按现行国家标准《地下防水工程质量验收规范》GB 50208 的规定执行。

13 质量验收

13.1 一般规定

13.1.1 地下连续墙工程质量检验与验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202 的规定。

13.1.2 检验批、分项工程、分部（子分部）工程表格的填写应符合国家现行标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、地方标准《建筑工程资料管理规程》DB11/T 695、《市政基础设施工程资料管理规程》DB11/T 808 的规定。

13.1.3 地下连续墙工程的分部工程、分项工程、检验批的划分应参照表 13.1.3-1、13.1.3-2 的规定。

表 13.1.3-1 建筑工程地下连续墙分部工程与相应的分项工程、检验批工程划分表

分部工程	子分部工程	分项工程	检验批
地基与基础	基坑支护	地下连续墙	每幅为1个检验批

表 13.1.3-2 市政工程地下连续墙分部工程与相应的分项工程、检验批工程划分表

分部工程	子分部工程	分项工程	检验批
地基与基础	地下连续墙	导墙、成槽、钢筋笼制作与安装、混凝土、冠梁	每幅为1个检验批

注：冠梁的检查验收应执行现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 中的规定。

13.1.4 成槽施工前应对导墙的施工质量进行验收。

13.1.5 钢筋笼安装前应对钢筋笼、槽段进行隐蔽工程验收，内容应包括：

- 1 钢筋的牌号、规格、数量、间距、位置等；
- 2 钢筋的连接方式、接头位置、接头数量、接头面积百分率、搭接长度等；
- 3 钢筋笼长度、宽度、厚度、吊筋长度等；
- 4 预埋件的规格、数量、位置和偏差、保护层厚度等；
- 5 槽段深度、长度、宽度、垂直度、槽底岩（土）层性状、入岩深度、沉渣厚度和泥浆比重等。

13.2 导 墙

主控项目

13.2.1 预拌混凝土进场时，其质量应符合现行国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查质量证明文件、现场检查。

13.2.2 钢筋的牌号、规格、数量应符合设计及现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：查产品出厂合格证、性能检验报告和进场复验报告，规格和数量可以通过观察和尺量进行检查。

13.2.3 模板安装应稳定，支撑应牢固；模板及支架拆除时混凝土强度应符合设计要求及现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，查施工记录。

13.2.4 混凝土抗压强度应符合设计要求，并应留置混凝土同条件养护试块。

检查数量：取样与试件留置应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。

检验方法：查混凝土抗压强度试验报告。

一般项目

13.2.5 模板安装的几何尺寸应符合设计要求，其安装允许偏差应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。

13.2.6 钢筋安装尺寸应符合设计要求，其安装允许偏差应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。

13.2.7 导墙外侧填土应填实，导墙不得有位移和变形。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，查施工记录。

13.2.8 导墙的平面位置、几何尺寸等应符合设计要求，设计未要求时应符合表 13.2.8 导墙允许偏差的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，查施工记录。

表 13.2.8 导墙允许偏差

序号	检查项目	允许偏差		检验频率		检验方法
		单位	数值	范围	点数	
1	导墙平面位置	mm	≤10	每幅 (地下连续墙)	2	用全站仪测量两端
2	顶面标高	mm	±20		3	用水准仪测量两端和中心
3	墙体宽度(设计墙厚+40mm)	mm	±10		3	钢尺量测两端和中心
4	垂直度	< 1/500H			3	用测绳和钢尺量测两端和中心
5	顶面平整度	mm	±5		5	用2m靠尺和楔形塞尺量测四角及中心

注：H 表示导墙的深度。

13.3 成 槽

主控项目

13.3.1 地下连续墙清槽后泥浆性能应符合设计要求和相关技术指标的要求。

检查数量：单元槽段泥浆置换结束 1h 后，于槽底以上 0.5m~1.0m 处取样，每幅不应少于 2 处，且每处不少于 3 次。

检验方法：采用比重计、漏斗计、洗砂瓶和 pH 试纸现场检测泥浆的比重、黏度、含砂率和 pH 值等性能指标。

13.3.2 槽壁垂直度应符合设计要求。设计无要求时，永久结构槽壁垂直度允许偏差为 1/300；临时结构槽壁垂直度允许偏差为 1/200。

检查数量：当地下连续墙作为临时结构时，槽壁垂直度检测数量不得小于同条件总槽段数的 20%，且不应少于 10 幅，每幅不少于 2 点；当地下连续墙作为主体结构时，应对每个槽段进行槽壁垂直度检测，每幅不少于 2 点。

检验方法：超声波反射法或采用成槽机的检测系统进行检测。

13.3.3 成槽深度应不小于设计值。

检查数量：全数检查。

检验方法：测绳测量。

一般项目

13.3.4 地下连续墙成槽的允许偏差、检验频率及检验方法应符合表 13.3.4 的规定。

表 13.3.4 地下连续墙成槽允许偏差

序号	检查项目		允许偏差		检验频率		检验方法
			单位	数值	范围	点数	
1	成槽宽度	临时结构	不小于设计值		按幅取 20%	2	超声波
		永久结构	不小于设计值		每幅 (100%)		
2	槽段位置	临时结构	mm	≤50	每幅	1	钢尺测量
		永久结构	mm	≤30	每幅		
3	沉渣厚度	临时结构	mm	≤150	每幅	2	测绳、探针
		永久结构	mm	≤100	每幅		

13.4 钢筋笼制作和安装

主控项目

13.4.1 钢筋笼中受力钢筋的牌号、规格、数量等应符合设计要求，力学性能应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查产品合格证和质量证明文件、性能检验报告和进场复验报告，现场检查、钢尺量测。

13.4.2 钢筋接头的力学性能和外观质量应符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107、《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 的规定。地下连续墙与地下室结构连接的接驳器应按原材料检验要求进行抽样复验。

检查数量：接头、接驳器、搭接长度等按规范要求进行抽样检验。

检验方法：检查产品合格证、外观检查记录、接头力学性能试验报告。

13.4.3 钢筋笼长度允许偏差为±100mm、宽度允许偏差为 0，-20mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：每幅钢筋笼检查上、中、下 3 处，钢尺测量。

13.4.4 钢筋笼安装标高允许偏差，对于永久结构为±15mm，临时结构为±20mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：水准测量，每幅钢筋笼检查两侧及中部 3 点。

一般项目

13.4.5 钢筋笼制作平台应采用型钢制作，平整坚实。钢筋制作平台的平整度应控制在20mm以内。分节制作的钢筋笼制作时应试拼，拼装精度应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量，检查验收记录。

13.4.6 钢筋表面不得有油渍、锈蚀等现象。钢筋笼制作允许偏差应符合表 13.4.6 的规定。

表 13.4.6 钢筋笼制作允许偏差

序号	检查项目		允许偏差		检验频率		检验方法
			单位	数值	范围	数量	
1	分布筋间距		mm	±20	每幅钢筋 笼	3	钢尺测量，任取一断面，连续量取间距，取平均值作为一点，每幅钢筋笼上测4点
2	保护层厚度		mm	0, +10		4	钢尺测量
3	主筋排距		mm	±5			钢尺测量
4	结构预埋件 中心位置	临时结构	mm	≤10		20%	钢尺测量
		永久结构	mm	≤5			
5	预埋钢筋和 接驳器中心 位置	临时结构	mm	≤10		20%	钢尺测量
		永久结构	mm	≤5			
6	钢筋笼制作平台平整度		mm	±20	3	水准测量	

13.4.7 钢筋笼主筋连接接头应逐一验收并做好标记，绑扎前清除钢筋表面锈、泥等污物；焊接接头外观应符合规定，焊接长度、高度应符合规范的规定，无过烧、咬肉、夹渣、气孔等现象。预埋件与主筋应焊接牢固，预留钢筋接头、接驳器外露处应包扎严密。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量，检查验收记录。

13.4.8 钢筋笼安装允许偏差应符合表 13.4.8 的规定。

表 13.4.8 钢筋笼安装允许偏差

序号	检查项目			允许偏差		检验频率		检验方法
				单位	数值	范围	数量	
1	钢筋笼安 装平面位 置	沿轴线方 向	永久结构	mm	±20	每幅钢筋 笼	2	钢尺测量，每幅 钢筋笼检查两侧 各 1 处
			临时结构	mm	±50			
2	垂直轴线方向		mm	±20	2			

13.5 混凝土

主控项目

13.5.1 预拌混凝土进场时，其质量应符合现行国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查质量证明文件、现场检查。

13.5.2 地下连续墙的混凝土中氯离子含量和碱总含量应符合现行国家标准《混凝土结构设计标准》GB/T 50010 的规定和设计要求。

检查数量：同一配合比的混凝土检查不应少于一次。

检验方法：检查原材料试验报告和氯离子、碱的总含量计算书。

13.5.3 地下连续墙混凝土的抗压强度、抗渗等级和抗裂等应符合设计要求，尚应满足工程所处环境和工作条件的耐久性要求。

检查数量：对同一配合比混凝土，取样与试件留置应符合标准规定。抗压强度试件每一槽段不应少于 1 组，且每 100m³ 混凝土不应少于 1 组，每组为 3 件；有抗渗要求时应留置抗渗试件，每 5 个槽段不应少于 1 组抗渗构件，且每 500m³ 混凝土不应少于 1 组抗渗试件，每组为 6 件。

检验方法：检查施工记录，混凝土抗压强度、抗渗等试验报告。

13.5.4 地下连续墙体应密实、均匀和完整。

检查数量：地下连续墙实施声波透射法检测墙段数量不宜小于同等条件下总墙段数量的 20%，且不得少于 3 幅。每个检测墙段的预埋超声波管数不应少于 4 个，且宜布置在墙身截面的四边中点处。

检验方法：地下连续墙墙体混凝土质量应采用声波透射法，必要时采用钻孔抽芯检查强度。

一般项目

13.5.5 地下连续墙墙面不得有混浆、夹泥、断墙、露筋、孔洞等现象。混凝土坍落度检验每幅槽段不应少于 3 次。

13.5.6 永久性地下连续墙防水标准应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB 50108 的规定，确定防水等级并检查渗水总量。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察法。

13.5.7 地下连续墙墙体允许偏差应符合表 13.5.7 的规定。

表 13.5.7 地下连续墙墙体允许偏差值

序号	检查项目		允许偏差		检验频率		检验方法
			单位	数值	范围	数量	
1	平面位置	永久结构	mm	0, +30	每幅（地 下连续墙 ）	2	用尺量或用经纬仪检查
		临时结构	mm	±30		2	
2	墙面平整度	永久结构	mm	±100		2	用钢尺量，为均匀黏性土层，若为松散、及易坍塌土层由设计决定
		临时结构	mm	±150			
3	垂直度	永久结构	≤1/300			2	查灌筑前灌筑记录，或查超声波检查记录
		临时结构	≤1/200				
4	预留孔洞		mm	30		2	用钢尺量
5	预埋钢筋、接驳器的位置	永久结构	mm	≤20		2	用钢尺量
		临时结构	mm	≤30		2	用钢尺量
6	墙体厚度		mm	0, +50		2	用钢尺量
7	墙体深度		mm	0, +200	1	查灌筑前记录	
8	相邻槽段错位		mm	<0.3% H	2	用钢尺量	
9	混凝土坍落度		mm	180~2 20	3	坍落度桶	
10	永久结构渗漏水		无渗漏、线流，且≤0.1L/（m ³ ·d）		/	现场检验	

注：H为地下连续墙深度（mm）。

14 监测

- 14.0.1** 地下连续墙成槽施工时应应对邻近的周边环境进行监测，监测对象包括邻近的建（构）筑物、地下管线、道路等，并根据监测结果及时调整地下连续墙施工方案。
- 14.0.2** 作为支护结构的地下连续墙监测应符合设计要求及国家现行标准《建筑基坑工程监测技术标准》GB 50497、行业标准《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120、地方标准《建筑基坑支护技术规程》DB11/T 489 的规定。
- 14.0.3** 作为支护结构的地下连续墙，应依据设计及相关规范要求在基坑工程专项施工方案中编制地下连续墙的监测方案。
- 14.0.4** 监测方应严格实施监测。当工程设计或施工有重大变更时，监测方应根据要求及时调整监测方案。
- 14.0.5** 地下连续墙工程的现场监测应采用仪器监测与现场安全巡查相结合的方法。
- 14.0.6** 基坑开挖过程中，应对地下连续墙开裂、接头渗漏情况等进行现场安全巡查。
- 14.0.7** 地下连续墙工程渗漏较严重或坑外水位突变，应立即进行预警，并应加密巡查频率。
- 14.0.8** 基坑使用维护阶段，监测方应持续监测和现场安全巡查，及时处理、分析监测数据，当监测出现预警时应立即通报建设方及相关单位。

15 安全管理与环境保护

15.1 安全管理

15.1.1 地下连续墙施工应根据工程特点及环境条件进行危险源辨识和分级，编制重大危险源清单并制定相应的预防和控制措施。

15.1.2 作业人员应经过安全教育后入场，施工过程中应定期召开安全工作会议及开展现场安全检查工作。

15.1.3 机电设备操作应遵守操作规程并应由专人负责，特殊工种应持证上岗。

15.1.4 施工机械设备的安全使用应符合现行行业标准《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33 的规定。

15.1.5 工地临时用电线路架设及用电设施应符合现行行业标准《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》JGJ/T 46 的规定。

15.1.6 施工过程的安全管理应符合现行国家标准《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》GB 55034、行业标准《建筑施工安全检查标准》JGJ 59 的规定。

15.1.7 施工人员应对各种卷扬机、成槽机及起重机钢丝绳的磨损程度进行检查，并应符合现行国家标准《起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废》GB/T 5972 的规定。

15.1.8 地下连续墙钢筋笼、预制地下连续墙接头等构件的安装作业安全应符合现行行业标准《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》JGJ 276 的规定，吊装用履带式起重机的安装与拆除应符合危大工程安全管理有关规定。

15.1.9 施工前应制定建（构）筑物、地下管线等安全保护技术措施，对建（构）筑物、地下管线进行调查，制定监测方案，应委托有资质的监测单位进行监测。

15.1.10 地下连续墙成槽施工中应采取槽壁稳定措施，减小对周边环境的影响。

15.1.11 导墙施工过程应有防坍塌措施，在保护措施不到位情况下，施工人员不得进行槽内作业。

15.1.12 施工过程应对槽口采取有效的安全防护措施。

15.2 环境保护

15.2.1 施工现场应根据实际情况合理设置临时排水系统，定期维护；施工污水应采用沉淀、过滤等方法处理。

15.2.2 地下连续墙施工过程中应采取措施控制噪声污染，应符合现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 的规定。

15.2.3 膨润土进场应密闭运输、储存，泥浆制备过程中，应采取降尘防尘措施。

15.2.4 地下连续墙施工应采取资源节约与利用技术，采用环保型施工机具与设备，施工过程的环境保护应符合国家现行标准《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905、行业标准《建设工程施工现场环境与卫生标准》JGJ 146 的规定。

15.2.5 施工过程中泥浆等废弃物的排放应符合下列规定：

- 1 运送泥浆和废弃物时应用封闭的罐装车，不得有溢出、撒落或泄露现象；
- 2 废土、渣土及废泥浆应集中堆放，其处置应符合相关规定；
- 3 对施工过程中产生的泥浆废弃物宜采取减量化处理措施。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 本规程中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

1	《混凝土结构设计标准》	GB/T 50010
2	《混凝土强度检验评定标准》	GB/T 50107
3	《地下工程防水技术规范》	GB 50108
4	《混凝土外加剂应用技术规范》	GB 50119
5	《粉煤灰混凝土应用技术规范》	GB/T 50146
6	《混凝土质量控制标准》	GB 50164
7	《建筑地基基础工程施工质量验收标准》	GB 50202
8	《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB 50204
9	《地下防水工程质量验收规范》	GB 50208
10	《建筑工程施工质量验收统一标准》	GB 50300
11	《建筑基坑工程监测技术标准》	GB 50497
12	《混凝土结构工程施工规范》	GB 50666
13	《建筑工程绿色施工规范》	GB/T 50905
14	《建筑与市政地基基础通用规范》	GB 55003
15	《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》	GB 55034
16	《起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废》	GB/T 5972
17	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB 12523
18	《预拌混凝土》	GB/T 14902
19	《膨润土》	GB/T 20973
20	《起重机 安全 起重吊具》	GB/T 41098
21	《钢筋焊接及验收规程》	JGJ 18
22	《建筑机械使用安全技术规程》	JGJ 33
23	《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》	JGJ/T 46
24	《建筑施工安全检查标准》	JGJ 59
25	《建筑桩基技术规范》	JGJ 94
26	《钢筋机械连接技术规程》	JGJ 107
27	《建筑基坑支护技术规程》	JGJ 120
28	《建设工程施工现场环境与卫生标准》	JGJ 146
29	《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》	JGJ 276

- | | | |
|-----------|------------------|------------|
| 30 | 《建筑基坑支护技术规程》 | DB11/T 489 |
| 31 | 《建筑工程资料管理规程》 | DB11/T 695 |
| 32 | 《市政基础设施工程资料管理规程》 | DB11/T 808 |
| 33 | 《预制混凝土构件质量检验标准》 | DB11/T 968 |

北京市地方标准

地下连续墙施工技术规程
**Technical specifications for construction of
diaphragm wall**

编 号：DB11/T1526-2025

条文说明

2025 北 京

目 次

2 术 语	35
3 基本规定	36
4 导 墙	37
5 泥 浆	38
5.1 泥浆制备	38
5.2 泥浆处理及循环使用	39
6 成 槽	40
7 接 头	41
8 钢筋笼制作	42
9 安 装	44
10 混凝土	45
10.2 混凝土灌筑	45
11 墙底注浆	46
12 质量检测	47
12.1 成槽检测	47
12.2 混凝土质量检测	47
15 安全管理与环境保护	48
15.1 安全管理	48
15.2 环境保护	48

2 术 语

2.0.4 导墙在成槽前修筑，主要为成槽起到定位、导向作用，同时兼有挡土、支撑部分地面荷载和存蓄一定泥浆等作用。

2.0.5 这种施工段是地下连续墙施工的基本单元。在单元槽段内一次灌注混凝土所形成的墙体，称为“幅”。

3 基本规定

3.0.2 地下连续墙作为深基坑围护结构、止水帷幕、地下主体结构的墙体或基础使用，施工单位开工前要熟悉、研究设计图纸，并根据岩土工程条件、场地条件、技术要求、设备状况，结合施工经验，对施工图进行深化，如：地下连续墙分幅优化、接缝处理、钢筋笼吊点计算、钢筋笼接头处理和预埋管布置等内容，必要时对设计提出优化建议，以保证施工的顺利进行。地下连续墙轴线外放量综合考虑基坑开挖深度和地下连续墙垂直度等因素确定，避免地下连续墙侵限。

3.0.3 1 本条列出地下连续墙施工前需收集的资料，这些是施工必须考虑的因素，是制定合理、经济、安全施工方案的基础。

2 施工现场的地质和水文资料主要指工程地质报告，施工前，建设单位要向施工单位提供岩土工程详细勘察报告等文件，以利于施工方案的确定。

3 对于地下管线、架空线等，不仅要收集资料，还需要现场进行核实，制定有针对性的保证措施，以确保安全。

4 采用地下连续墙施工的区域，周边环境一般较为复杂，环境要求高，施工前，需对周边环境进行调查，对邻近工程设计和施工情况进行了解，分析邻近工程对地下连续墙施工的影响，包括地层扰动、变化等情况。

3.0.4 地下连续墙施工工艺与岩土工程条件密切相关，需因地制宜选择适宜的成槽机械和方法。通过成槽试验可检验施工工艺、设备选型的可行性和经济性，为后续工作奠定良好的基础，也是地下连续墙施工质量的重要保证措施。

3.0.7 本条对施工质量控制提出基本要求，防止不合格产品进入下道工序。

4 导 墙

4.0.4 导墙开挖前进行地下管线、地下障碍物等设施的探测，采用人工、地质雷达等方式进行探测。

4.0.7 导墙施工前视场地条件采取整平措施，其顶面高出现状地面 100mm，是为了防止地表水流入槽内。导墙内壁净距考虑地下连续墙设计厚度加施工余量，以便于成槽作业，保证施工精度。

5 泥 浆

5.1 泥浆制备

5.1.2 1 施工前，根据岩土工程条件、施工条件、成槽工艺、技术指标等条件选择适宜的泥浆。一般情况下，膨润土泥浆性能优于黏土泥浆，如采用循环出渣、重复利用的工艺，其耗费量和成本将大幅度下降，对环境污染较小。使用黏土和膨润土两种土料的混合料制备泥浆，其配合比通过试验确定。

2 泥浆具备良好的物理性能，如较小的失水量，形成稳定致密的泥皮；适当的重度，起到支撑槽壁、稳定地层的作用。

3 泥浆具备良好的流变性能，有利于稳定地层；适当的动切力和塑性黏度之比（动塑比），有利于悬浮和携带渣土颗粒，提高成槽效率；可减少成槽时槽内泥浆的压力波动，以防止泥浆的漏失和槽壁塌孔。

4 泥浆的稳定性是指在正常成槽时，泥浆中的分散粗颗粒不易下沉和不易聚结变大而沉降的性质。

5 成槽切削水泥土加固的槽壁、灌筑混凝土时泥浆和混凝土表面接触均会造成“水泥污染”，使得泥浆性能下降。水泥污染是钙污染，当钙离子含量达到 0.1‰时泥浆失去胶体性质，泥浆失水量增大，泥皮增厚且松散，黏度、动切力增加，pH 值升高，形成所谓的“絮凝”。为提高泥浆的抗水泥污染能力和处理轻度污染的泥浆，在泥浆中加入纯碱、复合磷酸盐等分散剂进行调整。

5.1.4 当存在地下动水时，按 2.0 倍体积制备泥浆；对超深槽段（>60m）或岩层铰槽工程，需结合泥浆循环净化能力和地质风险进行评估。

5.1.5 在易产生泥浆渗漏的地层中施工时，提高泥浆黏度能增强槽壁稳定性，减少渗漏。为了防止出现因泥浆的突然流失而导致泥浆面快速下降，宜增加泥浆储备量，及时向槽内补充泥浆并在严重渗漏地层中采取堵漏措施。

5.1.7 膨润土与水混合后经过 24h 方能达到完全水化，因此泥浆搅拌后需存放 24h 并加入适量的分散剂。如用高速搅拌机制备膨润土泥浆，新制备的泥浆水化时间可减至 4h。

5.1.8 当地层渗透系数较大时，增加黏土、锯末等添加剂，以减少地层渗漏情况。

5.2 泥浆处理及循环使用

5.2.1 1 通过循环或混凝土置换而排出的泥浆，由于膨润土等主要成分的消耗及土渣和电解质离子的混入，其质量比原泥浆质量显著恶化，恶化程度因成槽方法、地质条

件和混凝土灌筑方法等施工条件而异。

2 泥浆净化通常采用物理和化学处理的方法，符合要求后方可使用。循环使用泥浆的净化效果直接影响泥浆重复使用的可能性，也影响地下连续墙的施工成本和所需处理的废弃泥浆量。

5.2.2 胶体率反映泥浆中黏土颗粒悬浮能力，胶体率过低会导致泥浆护壁性能下降。当胶体率不足时，采取添加钠基膨润土（3%~5%）或增粘剂（如 CMC）进行调整。

5.2.4 废弃泥浆的处理通常进行泥水分离处理，处理后的泥浆采用密闭罐车运输。

6 成 槽

6.0.2 单元槽段划分考虑成槽机抓斗张开尺寸、岩土工程条件、槽壁稳定性、成槽施工顺序、地下连续墙接头形式、主体结构布置、周边环境条件后，经地下连续墙成槽试验确定。当场地土层不稳定时，为防止槽壁坍塌，通过缩短单元槽段长度，以缩短成槽时间和减少槽壁暴露时间。

6.0.6 采用液压抓斗式成槽机成槽，进入密实砂卵石层或岩层时，采用旋挖钻机配合成槽或选用双轮铣成槽施工方法；成槽时遇到大漂石，采用冲击钻与抓槽机相结合；成槽时遇到钢筋混凝土结构，采用全回转工艺或其他方式引孔清障。

6.0.7 泥浆液面高出地下水位，且浆液液面控制在导墙深度范围内，以保持泥浆对槽壁的压力，起到护壁的作用。

6.0.8 1 成槽时加强槽壁观测，如槽壁出现偏斜时，早期发现通过成槽机纠偏措施进行纠偏调整。

2 如在成槽过程中出现泥浆大量流失，需及时向孔内补浆，同时先投入砂砾料，后投入湿粘土、水泥、纤维等混合料堵漏，堵漏完毕后待浆液稳定一段时间后再继续抓槽。

3 如槽壁坍塌严重则需先进行回填，分析原因并处理后再进行成槽施工。

6.0.11 地下连续墙相邻槽段接头在先施工的槽段接头面上附有泥砂等杂物，影响地下连续墙接头处的防渗漏性能，因此成槽后对先施工的墙体接头处进行刷槽。地下连续墙接头刷槽质量是地下连续墙施工控制的质量要点，关系地下连续墙整体防渗漏性能，因此需要引起高度重视。

7 接 头

7.0.3 目前应用较多的圆形接头是由安装在槽段接头的圆形接头管形成。施工过程中接头管直接与混凝土面接触会产生很大的握裹力，起拔设备能力需满足破坏其握裹力的要求，顺利起拔接头管，否则接头管无法拔出，影响地下连续墙施工质量。接头管起拔的时间是决定起拔成败的关键，时间过长会引起接头管起拔困难，起拔过早则会引起混凝土流动而侵入相邻地下连续墙槽段，造成后续施工困难，因此根据混凝土初凝时间、终凝时间及强度等因素确定接头管起拔时间。

7.0.4 1 型钢接头因结构刚度大、止水性能好、便于加工等特点，得到普遍应用。型钢接头加工过程中需确保型钢整体性、平顺性，如需接长的型钢采用对接焊，同时在型钢焊接钢筋笼的一侧的接头处补焊钢板，确保型钢焊接质量。同时因地下连续墙钢筋笼自身重量较大，且需具有较好的整体性，钢筋笼与型钢焊接质量关系重大，对于工字钢接头和王字钢接头，相邻两幅钢筋笼一般是通过钢筋笼水平筋伸入工字钢翼缘板范围方式进行搭接焊接；对于十字钢接头，水平筋端头做成“L”形与型钢焊接。焊接一般采取钢筋双面焊接方式，搭接长度不宜小于 100mm，防止水土压力作用于地下连续墙时接头位置混凝土无法承受相应水平力而出现接头位置混凝土断裂，出现渗漏水甚至涌水情况。

2 接头防绕流措施通常采用在型钢接头外侧沿型钢接头通长设置一定宽度的镀锌铁皮，铁皮厚度宜为 0.5mm 厚，铁皮与型钢接头固定牢固。

3 接头上端高出地下连续墙泛浆高度，是为了防止泛浆混凝土流入相邻槽段，影响相邻槽段的开挖，高出地下连续墙顶设计标高的型钢接头采用循环使用的型钢接头，也能达到相同的效果。

7.0.5 1 地下连续墙套铣接头能够较规则地铣除已经灌筑完成的相邻混凝土面，保证铣除混凝土面沉积泥皮、夹渣等现象是套铣接头施工的重难点，施工过程中需要对套铣接头施工质量进行严格控制。

2 施工过程中对铣槽机刀头磨损情况进行检测，宜每铣削 50m 检测一次，具体检测频率可根据工程实际情况和铣槽机使用状况进行调整。

8 钢筋笼制作

8.0.1 钢筋笼加工平台按照最大单元槽段钢筋笼长宽尺寸用槽钢安装平台，采用水准仪测定标高，使槽钢的高度一致并保持水平，在平台的四周边框上根据钢筋的纵横间距尺寸焊接定位筋。平台需搭建在现浇混凝土或其它坚实的地面上。

8.0.2 当超长超重钢筋笼吊装时，双机抬吊不满足起重能力时，需分节吊装入槽，上下节钢筋笼接头分别吊装，先吊装下节钢筋笼，在导墙顶面临时固定，再吊装上节钢筋笼与下节钢筋笼连接，主筋连接可采用套筒挤压接头或直螺纹套筒（正反内螺纹）接头。

8.0.3 制作钢筋笼时要预先确定灌注混凝土导管的位置，为保证导管不被钢筋卡住，纵向主筋放在内侧，横向筋放在外侧，一般按 2 组导管间距不大于 3m，导管与槽端间距不大于 1.5m 的水下混凝土灌注要求。预留导管放置通道，通道宽度应大于导管外径 20cm。

8.0.5 钢筋笼根据地下连续墙墙体配筋图和单元槽段的划分来制作，钢筋笼制作时考虑整节起吊安装要求。根据设计图纸及规范标准先要对整个钢筋笼进行翻样，将每幅钢筋笼所用的各种钢筋的型号、尺寸、数量、重量等计算出来，依据图纸制作钢筋笼。6m 钢筋笼的纵向桁架数量宜设置 5 榀，其余不规则槽段按 1.2~1.5m 间距视具体形式布置，横向桁架间距宜为 3m。合理设置桁架筋可增加钢筋笼的刚度，减少吊装过程的变形。

地下连续墙的钢筋笼根据设计形状可分为“一字型”、“T 型”、“L 型”、“Z 型”和“Y 型”等，其中“Z 型”钢筋笼一般可拆分成两个“L 型”钢筋笼进行，采用公母口形式分别加工、吊装。异形钢筋笼加固筋包括“T 型”和“L 型”钢筋笼中的斜拉筋以及吊点处的加固，要是增加钢筋笼的抗弯和抗扭刚度，防止钢筋笼在空中翻转时发生变形。

8.0.6 钢筋笼主筋内外净保护层厚度按设计要求，水平筋端部距接头管和混凝土接头面留有 100mm~150mm 间隙，为保证保护层厚度，在纵向主筋上每隔 3m~5m 设一排保护钢板，每排每个面 2~3 块。

8.0.7 钢筋笼下端的纵向主筋宜向内弯转，以防吊装时钢筋擦伤槽壁，但向内弯折的程度亦不应影响混凝土的导管插入，预埋件与主筋连接牢固，外露面包扎要严密。按设计预埋件规格、位置、标高，将预埋件准确焊接固定在钢筋笼上，为保证预埋筋、预埋件位置在施工时易于寻找，采用多层板或聚苯板保护。

8.0.9 吊环需验算在荷载标准值作用下的吊环应力，验算时每个吊环可按两个截面计算。对 HPB300 钢筋，吊环应力不应大于 65MPa；对 Q235B 圆钢，吊环应力不应大于 50MPa。

8.0.10 1 玻璃纤维钢筋（又称为玻璃钢筋材、玻璃筋或纤维筋）是由高性能纤维与合成树脂基体、固化剂采用适当的成型工艺所形成的材料。玻璃纤维筋与混凝土有很好的黏结性，同时又具有很高的抗拉强度和较低的抗剪强度，可以很容易的被盾构机直接切割，而不会造成刀具较大损坏，因此多被应用在盾构井端头部位的地下连续墙中。玻璃纤维筋与钢筋最大的差异为玻璃纤维筋的弹性模量小，是典型的脆性材料，因此在有玻璃纤维筋的钢筋笼中应设置一定数量的纵向钢桁架，提高钢筋笼的刚度，确保钢筋笼安装安全。

2 玻璃纤维钢筋施工执行现行国家标准《纤维增强复合材料工程应用技术标准》GB 50608、《结构工程用纤维增强复合材料筋》GB/T 26743 和《纤维增强复合材料筋》JG/T 351、《盾构可切削混凝土配筋技术规程》CJJ/T 192 的规定。

9 安 装

9.0.1 地下连续墙施工中的起重机械是指用于钢筋笼安装、预制接头或施工物料提升、移动至指定位置的施工机械，宜为履带起重机或汽车起重机。

10 混凝土

10.2 混凝土灌筑

10.2.3 1 对于因安装钢筋笼等原因不能在 4h 内开始灌筑混凝土的槽段，应重新检测槽底沉渣厚度和泥浆性能指标，如上述指标合格，则可灌筑混凝土。如泥浆性能指标不合格，可通过换浆调整泥浆性能指标。如沉渣厚度不合格，需进行清孔作业，直至沉渣厚度满足规范要求。

2 混凝土充盈系数计算内容应包括墙顶超灌高度在内。

6 凿除浮浆层后的地下连续墙混凝土强度等级达到设计要求。

10.2.4 当采用圆形接头，为防止混凝土绕流而导致地下连续墙接头渗漏水，接头背后可采用回填碎石、袋装碎石、袋装砂土或囊袋等方式填实；当采用工字型钢接头时，在接头背后采用接头箱，可减少型钢背后回填料的使用。首次使用的接头箱需在现场进行调试，接头箱需垂直安装并按接头位置定位，背后回填密实，避免出现混凝土绕流。

11 墙底注浆

11.0.1 地下连续墙作为永久结构或永久结构柔性防水层的基层时，控制其沉降非常重要，而目前的地下连续墙施工工艺必然会产生墙底沉渣，沉渣会使地下连续墙产生沉降，从而导致柔性防水层的开裂甚至破坏，对地下结构的防水质量造成隐患，因此设计要求对墙底进行注浆。

11.0.2 用于注浆管的钢管可方便固定在地下连续墙钢筋笼内，其强度高，密封性能好，不易损坏，能够满足地下复杂环境和注浆施工要求。

11.0.4 注浆管的设置应符合下列规定：

1 注浆管间距要求是根据施工经验提出的，当施工单位有把握保证墙底注浆效果时，间距可以适当调整。如遇相邻两根注浆管均发生堵塞情况，可在紧邻原注浆管的墙体外侧补充设置注浆管，完成注浆补救；

2 根据地下连续墙后注浆施工经验，经分析总结，对连续墙内注浆管布置、阀门和管身注浆孔布置、临时封堵提出要求；

3 施工过程中特别注意对注浆管的保护，保证最后实现注浆加固的目的；

4 注浆管的连接方式应根据现场条件和施工经验确定，但是连接方法均应保证接口牢固、严密，不渗漏。在地下连续墙混凝土初凝后终凝前先用高压水劈通压管路，防止注浆器被混凝土包裹无法注浆；

5 注浆器需采用单向阀，以防止泥浆及混凝土浆液的涌入。

12 质量检测

12.1 成槽检测

12.1.1 因地下连续墙施工过程中检测内容较多，而成槽质量检测关系到地下连续墙槽壁稳定性、钢筋笼下放顺利与否、混凝土灌筑质量及后续地下连续墙整体质量，因此设计、施工过程中需明确对地下连续墙成槽过程中槽壁垂直度、槽宽、槽深、泥浆指标、沉渣厚度的检测要求。

12.1.2 施工过程中常用超声波仪器检测地下连续墙成槽质量，一般地下连续墙宽度为6m，布置3处检测断面便于判断成槽整体质量，中部宜为两个方向，端部宜为3个方向。检测过程中一般槽壁常为不规则曲线，成槽倾斜、地质软硬不均、地下连续墙成槽设备自身问题等都会引起上述问题，施工过程中一般采用地下连续墙底部轴线偏差值计算垂直度，如槽壁局部突出影响钢筋笼下放等，需对该处进行重复检测并采取相应处理措施。

12.1.4 沉渣厚度关系到钢筋笼是否可以顺利下放、地下连续墙底部成墙质量、防渗漏性能及整体结构承载能力，测锤法难以检测时可以采用其他方法检测，同时对地下连续墙底部阳角处应根据清槽情况进行检测，防止阳角处堆积渣土过多，影响地下连续墙钢筋笼下放及整体质量。

12.1.5 随着技术发展，通过对地下连续墙渗漏问题的提前检测与防控，确保工程满足防水性能。

12.2 混凝土质量检测

12.2.1 为保证检测频率满足要求，声测管埋设数量应适当增加。当声测管堵塞较多无法满足频率要求时，可采用钻孔取芯等替代方法进行墙身混凝土质量检测。钻孔取芯应符合相关规范要求。

12.2.2 声波透射法使用的声测管需通长完好，并在安装前做好底部封堵，管体整体固定及管口封堵工作，防止施工过程中管道封堵、破损等情况导致无法检测。同时设计人员应明确声测管埋设位置，防止不规则幅段、其他物体阻挡超声波传递路径。

12.2.4 当声波透射法检测地下连续墙质量有异议，且可能的质量缺陷风险较大，需要钻取地下连续墙墙身混凝土芯样时，宜采用取芯法检测地下连续墙墙身质量。取芯前应确定地下连续墙钢筋笼整体分布情况，避免或减少钻具对地下连续墙钢筋的损坏。

15 安全管理与环境保护

15.1 安全管理

15.1.8 起重吊装安全是地下连续墙施工安全控制的重要方面，起吊前应做好各项安全检查，核查起重设备的起重能力，吊装过程对周边环境的影响，检查钢丝绳、吊索具的磨损情况，达到报废条件的应及时报废。遇六级及以上大风天气应停止吊装作业。

15.2 环境保护

15.2.1 地下连续墙施工用水量较大，施工现场应设置排水系统和简易的污水处理系统，以保证污水达标排放，污水排入水系或排水管道前，在现场进行处理合格，从而减少对环境的污染。

15.2.4 地下连续墙倡导绿色施工技术，通过采取资源节约与利用技术，采用环保型施工机械与设备，可减少能源消耗，降低碳排放。

15.2.5 大量泥浆排放不仅占用宝贵的土地资源，且易造成环境污染，政府部门也开始严格控制泥浆的排放。循环泥浆采用旋流、筛分技术进行处理，废弃泥浆采用泥浆压滤或旋流技术实现泥水分离，减少泥浆排放的数量，降低对环境的危害。