

福建省工程建设地方标准

DB

工程建设地方标准编号 : DBJ/T 13-435-2023

住房和城乡建设部备案号 : J 17281-2023

福建省综合管廊工程施工技术标准

Standard for Construction technology of urban utility tunnel
engineering in Fujian Province

2023-11-30 发布

2024-03-01 实施

福建省住房和城乡建设厅 发布

福建省工程建设地方标准

福建省综合管廊工程施工技术标准

Standard for Construction technology of urban utility tunnel engineering
in Fujian Province

工程建设地方标准编号 : DBJ/T 13-435-2023
住房和城乡建设部备案号 : J 17281-2023

主编单位: 福州市城乡建总集团有限公司
福州大学
厦门市政管廊投资管理有限公司
批准部门: 福建省住房和城乡建设厅
实施日期: 2024年3月1日

2024年 福州

前 言

根据福建省住房和城乡建设厅《福建省住房和城乡建设厅办公室关于公布全省省住房和城乡建设行业 2020 年第二批科学技术计划项目的通知》（闽建办科〔2020〕9 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内外相关标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 现浇钢筋混凝土综合管廊；5. 预制拼装综合管廊；6. 叠合拼装综合管廊；7. 防水工程；8. 附属工程。

本标准由福建省住房和城乡建设厅负责管理，由福州市城乡建设集团有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送福建省住房和城乡建设厅科技与设计处（地址：福州市北大路 242 号，邮编：350001）和福州市城乡建设集团有限公司（地址：福州市仓山区连江南路 136 号，邮编：350007），以供今后修订时参考。

本标准主编单位： 福州市城乡建设集团有限公司
福州大学

厦门市政管廊投资管理有限公司

本标准参编单位： 福建省建筑科学研究院有限责任公司

福建省厚德建设集团有限公司

福州市规划设计研究院集团有限公司

福建省惠东建筑工程有限公司

福建森正建设集团有限公司
福建省中禹水利水电工程有限公司
惠安建设监理有限公司
福建恒茂源工程管理有限公司
厦门路桥百城建设投资有限公司
中铁十八局集团有限公司

本标准主要起草人：傅木森 阙 云 陈明建 谷 音
池善庆 吴涛峰 吕荔炫 俞伯林
黄国雄 林云腾 杨明清 黄兰兰
张智昕 张志榕 谢传安 张东鹏
许景彬 郭 燕 黄 铖 杜三虎
本标准主要审查人：陈培健 赖树钦 林 震 黄金荣
姚长习 陆传波 朱志勇

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	4
4	现浇钢筋混凝土综合管廊	6
4.1	一般规定	6
4.2	模板工程	6
4.3	钢筋工程	7
4.4	混凝土工程	8
4.5	质量控制	9
5	预制拼装综合管廊	10
5.1	一般规定	10
5.2	运输与堆放	10
5.3	安装与连接	11
5.4	质量控制	12
6	叠合拼装综合管廊	14
6.1	一般规定	14
6.2	运输与堆放	14
6.3	安装与连接	15
6.4	叠合管廊混凝土浇筑	15
6.5	质量控制	16
7	防水工程	18
7.1	一般规定	18
7.2	主体结构防水工程	18

7.3	细部防水构造工程	19
7.4	质量控制	26
8	附属工程	28
8.1	一般规定	28
8.2	消防系统	28
8.3	通风系统	29
8.4	供电系统	30
8.5	照明系统	30
8.6	通信系统	31
8.7	排水系统	32
8.8	标识系统	32
8.9	监控系统	33
8.10	检修通道	33
	本标准用词说明	35
	引用标准名录	36
	附：条文说明	38

Contents

1	General Provisions.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic Requirements.....	4
4	Reinforced Concrete Cast-in-situ Utility Tunnel.....	6
4.1	General requirements.....	6
4.2	Formwork engineering.....	6
4.3	Reinforcement works.....	7
4.4	Concrete engineering.....	8
4.5	Quality control.....	9
5	Precast Utility Tunnel	10
5.1	General requirements.....	10
5.2	Component transportation and stacking.....	10
5.3	Installation and connection.....	11
5.4	Quality control.....	12
6	Construction of Superimposed Integrated Utility Tunnel.....	14
6.1	General requirements.....	14
6.2	Component transportation and stacking and	14
6.3	Installation and connection.....	15
6.4	Concrete pouring.....	15
6.5	Quality control.....	16
7	Waterproof Engineering.....	18
7.1	General requirements.....	18
7.2	Main body waterproof engineering.....	18

7.3	Detail structure waterproof engineering.....	19
7.4	Quality control.....	26
8	Accessory Works.....	28
8.1	General Requirements.....	28
8.2	Fire Protection System.....	28
8.3	The Ventilation System.....	29
8.4	Power Supply System.....	30
8.5	Lighting System.....	30
8.6	Communication System.....	31
8.7	The Drainage System.....	32
8.8	Marking System.....	32
8.9	Monitoring System.....	33
8.10	Inspection gallery.....	33
	Description Of terms In this Specification.....	35
	List Of Referenced Standards.....	36
	Addition: Explanation of Provisions.....	38

1 总 则

1.0.1 为适应综合管廊建设和发展，规范福建省综合管廊工程施工和质量控制，做到技术先进、经济合理、安全适用、质量可靠，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于福建省市政工程明挖法综合管廊主体结构及附属工程施工与质量控制，综合管廊工程的地基与基础、管线施工、质量验收等应按有关规定执行。

1.0.3 综合管廊工程施工及质量控制除应符合本标准外，尚应符合国家和福建省现行有关技术标准的规定。

2 术 语

2.0.1 综合管廊 utility tunnel

建于城市地下用于容纳两类及以上城市工程管线的构筑物及附属设施。

2.0.2 现浇钢筋混凝土综合管廊 cast-in-site concrete utility tunnel

主体结构采用现场整体浇筑的钢筋混凝土综合管廊。

2.0.3 预制拼装综合管廊 precast utility tunnel

在工厂内分节段浇筑成型，现场通过预应力拼装或承插式拼装成整体结构的钢筋混凝土综合管廊。

2.0.4 预应力拼装 prestressed assembly

将综合管廊预制管节通过预应力张拉刚性接口拼接使其形成整体结构。

2.0.5 承插式拼装 bell and spigot assembly

将综合管廊预制管节通过承插式柔性接口拼接使其形成整体结构。

2.0.6 叠合拼装综合管廊 construction of superimposed integrated utility tunnel

将综合管廊断面拆分为顶板、底板和侧墙叠合板构件，采用预制和现浇工艺相结合而成的综合管廊。

2.0.7 附属工程 subsidiary facility

服务于综合管廊，保障管廊及管线正常运维的必要设施，包括消防系统、通风系统、供电系统、照明系统、通信系统、排水系统和标识系统等。

2.0.8 监控系统 supervision system

对综合管廊本体环境、附属设施进行在线监测、控制，对非正常工况及事故进行报警并兼具与管线管理单位或相关管理部分通信功能的各种系统的总称。

2.0.9 检修通道 inspection gallery

沿管廊线路铺设于管廊结构上，作为供电、通信等电缆安装和通道的支承架，运营设施、设备维护的检修通道。

3 基本规定

3.0.1 施工前应由建设单位组织设计、施工、监理等单位对设计文件进行交底和会审，掌握设计意图。

3.0.2 施工前应进行下列调查：

1 施工界线内及临近的建（构）筑物、绿化迁改等设施 and 障碍物情况；

2 水文、地质、自然环境、气候等资料；

3 工程用地、交通运输、施工便道、吊装条件、弃渣堆场及周围环境条件；

4 施工供水、排水、通信、供电等条件；

5 工程材料和施工机械设备等情况；

6 与施工有关的其他情况和资料。

3.0.3 施工单位在开工前应编制施工组织设计，对危险性较大的分部分项工程应编制专项方案，超过一定规模的危险性较大的分部分项工程专项方案应组织专家论证。专家论证前，专项施工方案应通过施工单位技术负责人审核和总监理工程师审查。

3.0.4 施工过程中应做好各种设备基础、预留孔洞、穿墙套管、缆线进出口、预埋件等的预留预埋工作。

3.0.5 综合管廊工程应加强施工质量控制，并应符合下列规定：

1 各分项工程应按照施工技术标准进行质量控制，分项工程完成后，应进行验收；

2 相关各分项工程之间，应进行交接验收；

3 综合管廊工程应按《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003、《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202、

《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120 对基坑工程、地基基础工程进行质量验收，合格后方可进行主体结构施工。

3.0.6 对关键工序和重要部位应按有关规定加强质量检查或检测，并作详细记录，同时宜留存影像资料。

3.0.7 管线迁改应制订具体的迁改方案和保护方案，应报有关部门审批后实施，施工时应设专人定期对各种现状管线进行外观、沉降、变形等监测。

3.0.8 施工单位宜建立信息模型用于指导施工。

3.0.9 综合管廊结构中钢筋的混凝土保护层厚度应符合设计要求，处于海水环境或其他腐蚀介质环境中的综合管廊应与设计单位确认混凝土保护层厚度。

3.0.10 综合管廊防水等级不应低于二级，且应符合国家标准《特殊设施工程项目规范》GB 55028 的相关规定。

3.0.11 综合管廊附属工程安装的环境温度、湿度、环境条件等应符合设计和设备技术文件的要求。

3.0.12 施工过程中应遵守有关环境保护法律、法规，采取有效措施控制施工现场各种灰尘、固体废弃物、废水、光以及噪声等对环境造成的污染和危害。

4 现浇钢筋混凝土综合管廊

4.1 一般规定

- 4.1.1 原材料进场后，按种类、规格、批次分开储存与堆放，并应标识明晰。储存与堆放条件不应影响材料品质。
- 4.1.2 综合管廊应根据地质情况、温度影响、工期及构造要求等因素分段施工。
- 4.1.3 综合管廊混凝土工程施工前，应做好截排水工作，不宜在有积水的环境中浇筑混凝土。
- 4.1.4 综合管廊分段长度内的整体混凝土强度达到设计要求时，在基坑回填前，应组织施工节段验收。
- 4.1.5 基坑回填之前应按设计要求控制地下水位。

4.2 模板工程

- 4.2.1 模板及支架应根据施工过程中的各种控制工况进行设计，并应满足承载力、刚度和整体稳固性要求。
- 4.2.2 模板及支架应保证混凝土结构和构件各部分形状、尺寸和位置准确。
- 4.2.3 综合管廊结构模板支撑体系竖杆或竖向模板下应有底座或垫板。
- 4.2.4 综合管廊工程宜采用整体大模板、滑移模板和钢模台车。
- 4.2.5 综合管廊沉降缝两侧模板及支撑体系应分开设置。
- 4.2.6 固定在模板上的预埋件、预留孔洞、预埋螺栓和插筋应按设计要求设置并安装牢固，保证其位置和尺寸正确。有抗渗要

求的预埋件，应按设计及施工方案的要求采取防渗措施。

4.2.7 外壁支模应保证体系整体稳定性。

4.2.8 模板安装和浇筑混凝土时，应对模板及其支架监测和维护。发生异常情况时，应采取措并调整施工方案。

4.2.9 变形缝处的模板应与止水带部分紧密结合，确保牢固，避免偏位。

4.2.10 综合管廊模板的拆除应符合下列规定：

1 模板支撑须等到结构混凝土强度符合《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 及设计要求后，方可拆除；

2 模板拆除应符合结构体系受力要求后拆除；

3 拆除模板支撑前，应清除模板支撑上存留的零星物件等杂物；

4 拆模时应保证混凝土表面的棱角不损伤。

4.2.11 模板成品保护应符合下列规定：

1 模板工程经验收合格后应及时浇筑混凝土，防止模板长期暴晒雨淋发生变形；

2 模板安装前应涂刷脱模剂；

3 拆除模板，卸落支架时，严禁敲打和强扭。模板支架拆除后，应维修整理，分类妥善存放。

4.3 钢筋工程

4.3.1 当因现场条件受限，钢筋无法按设计要求布设，代换时应及时办理设计变更程序。

4.3.2 受力钢筋宜一次成型，减少搭接。

4.3.3 受力钢筋宜避开洞口、预埋管，如必须截断，应征得设计单位同意，并按设计要求加固连接。

4.3.4 钢筋安装应采取可靠的钢筋定位措施，优先采用专用定位件，混凝土保护层厚度应符合设计要求。

4.3.5 钢筋成品保护：

- 1 钢筋绑扎成型后，施工人员不应直接踩踏钢筋骨架；
- 2 固定在钢筋或模板上的预埋件、预留孔洞、管线及箱盒应安装牢固，并采取保护措施；
- 3 浇筑混凝土前，应及时对偏位钢筋调整。

4.4 混凝土工程

4.4.1 用于管廊结构浇筑的混凝土强度等级、抗渗等级、耐久性、坍落度必须符合设计要求；

4.4.2 施工缝的留设及处理应符合下列规定：

1 墙体水平施工缝的留设应符合设计规定。设计无规定时，墙体与底板之间的施工缝与底板上表面的距离不应小于 300mm；有腋角时，与腋角的距离不应小于 300mm；

2 变形缝区间的侧墙与顶板宜一次浇注成型，不宜留设施工缝；

3 施工缝处二次浇筑混凝土前，混凝土结合面应做凿毛处理，并清除松动部分及其他杂物。

4.4.3 混凝土浇筑应符合下列规定：

1 浇筑混凝土前，应指定专人对支撑体系、模板、钢筋、防水、预埋管线及预埋件等进行检查，发现问题应及时处理；

2 浇筑管廊墙体时，应分层浇筑、分层振捣，分层厚度不宜大于 500mm；

3 当混凝土自由倾落高度超过 2m 时，应设置串筒或溜槽；

4 同一施工段的管廊墙体应同时、对称浇筑；

5 混凝土浇捣应连续进行。

4.4.4 管廊主体结构混凝土底板和顶板，应连续浇筑不得留置施工缝，每个施工段，墙体与顶板宜一次成型，施工缝位置还应符合设计要求或有关规范的规定。设计有变形缝时，应按变

形缝分仓浇筑。

4.5 质量控制

4.5.1 综合管廊工程所用主要原材料、半成品等进入施工现场时应进行出厂及进场检验，并应符合《混凝土结构通用规范》GB 55008、《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 等现行有关标准的规定。

4.5.2 模板安装应符合下列规定：

1 模板及支架材料的技术指标应符合国家、地方现行有关标准的规定。进场时应抽样检验模板和支架的外观、规格和尺寸；

2 现浇混凝土结构模板及支架安装质量应符合国家、地方现行有关标准的规定及专项施工方案的要求；

3 支架立柱和竖向模板安装时，应符合下列规定：

1) 场地应坚实、平整，其承载力要求；

2) 应有防水、排水措施；

3) 支架立柱下应设置垫板，并应符合施工方案的要求。

4 模板安装应符合下列规定：

1) 模板接缝应严密；

2) 模板内不应有杂物、积水或冰雪；

3) 模板与混凝土的接触面应平整、清洁。

4.5.3 混凝土结构不应有影响结构性能或使用功能的尺寸偏差。

4.5.4 混凝土浇筑时应布料均衡，混凝土浇筑和振捣应采取防止模板、钢筋、钢构、预埋件及其定位件发生位移的措施。

5 预制拼装综合管廊

5.1 一般规定

5.1.1 预制拼装综合管廊工程施工前，应编制构件吊装、运输及安装专项方案。

5.1.2 预制管廊构件应在明显部位标明生产单位，构件型号、生产日期和质量验收标志，进场后应检查产品出厂质量证明文件并进行外观检查。

5.2 运输与堆放

5.2.1 预制管廊构件运输及吊装时的混凝土强度应符合设计要求。

5.2.2 对于超高、超宽、形状特殊的大型预制管廊节段的运输和堆放应有安全保证专项措施。

5.2.3 预制管廊构件运输时应符合下列规定：

- 1 运输车辆应满足构件尺寸和载重要求；
- 2 运输应采取防止构件移动、倾倒、变形等的固定措施。

5.2.4 预制管廊构件堆放时应符合下列规定：

- 1 堆放场地应平整、坚实，并应有排水措施；
- 2 预制管廊节段不宜堆叠；
- 3 预制管廊节段应根据情况设置临时固定或保护装置；
- 4 预制管廊构件支垫应坚实，垫块位置宜与起吊位置一致；
- 5 预制管廊节段吊装点朝上放置，支架应有足够的强度和

刚度。

5.2.5 预制管廊构件吊装应符合下列规定：

- 1 综合管廊的吊具或吊点应进行受力计算，满足吊装要求；
- 2 吊装前所有吊具或吊点应进行安全性检查，对所有预埋件的埋设位置进行复核，连接面应清理干净；
- 3 管廊节段的起吊应按设计要求、根据构件特点采取适用的起吊方式；
- 4 吊装设施的位置应保证构件在吊装、运输过程中平稳受力，起吊前应进行试吊。

5.3 安装与连接

5.3.1 管廊构件应按照施工方案吊装顺序预先编号，吊装时严格按编号顺序起吊；构件吊装就位并校准定位后，应及时设置临时支撑或采取临时固定措施，构件与吊具的分离应在校准定位及临时固定措施安装完成后进行。

5.3.2 预制拼装综合管廊竖向构件安装采用临时支撑时，应符合下列规定：

- 1 每个预制构件的临时支撑不宜少于2道；
- 2 竖向构件的上部斜支撑，其支撑点距离板底的距离不宜小于构件高度的 $2/3$ ，且不应小于构件高度的 $1/2$ ；
- 3 构件安装就位后，可通过临时支撑对构件的位置和垂直度进行微调。

5.3.3 综合管廊预应力拼装施工应符合下列规定：

- 1 上道工序验收合格后方可安装；
- 2 在已完结构及预制构件上测量放线，并应设置安装定位标志；
- 3 预制拼装综合管廊竖向构件安装后，应对位置、安装标高、垂直度、累计垂直度校核与调准；
- 4 管廊节段安装后应对相邻预制构件平整度、高低差、接

缝尺寸校核与调准；

5 涂胶前应将接缝处混凝土表面的污迹、杂物、隔离剂清理干净。预应力孔道口周边宜用环形海绵垫粘贴；

6 涂胶完毕后，应立即对顶、底板及墙体同步张拉。

5.3.4 采用预应力连接时，应符合下列要求：

1 预应力筋张拉或放张时，混凝土强度应符合设计要求；

2 预应力筋张拉顺序、张拉力应符合设计要求；

3 锚具的封闭保护应符合设计要求，当无设计要求时，应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的相关规定。

5.3.5 综合管廊承插式拼装施工应符合下列规定：

1 运输、堆放、吊装过程中应保护承口、插口等部位，损坏处应在吊装就位前修复；

2 带管座多弧涵管接口形式应采用双胶圈柔性接口；

3 安装时应对节段错台进行调整，保证前后预制综合管廊节段轴线在同一直线或曲线上。

5.4 质量控制

5.4.1 预制管廊节段、安装用材料及配件等应符合国家现行有关标准及产品应用技术手册的规定，并应按照国家现行相关标准的规定进行进场验收。

5.4.2 预制管廊节段的安装施工前宜进行试安装。

5.4.3 预制管廊节段的安装质量应符合下列规定：

1 管廊节段安装后，不应有影响结构性能和使用功能的尺寸偏差；

2 安装完毕后，预制管廊节段之间连接尺寸偏差应符合表5.4.3的规定。

表 5.4.3 预制管廊节段连接尺寸允许偏差

检查项目		允许偏差 (mm)	检查方法
1	中心轴线	5	经纬仪或钢尺检查
	高程	±5	水准仪
	宽度、厚度	不小于设计要求	钢尺量测
2	构建中心线偏位	5	经纬仪或钢尺检查
3	顶板底面或底板顶面标高	±5	水准仪或钢尺检查
4	构件垂直度	5	经纬仪或吊线、钢尺检查
5	接缝宽度	±5	钢尺检查
6	相邻段不均匀沉降	±5	水准仪或钢尺检查

6 叠合拼装综合管廊

6.1 一般规定

6.1.1 叠合拼装综合管廊工程施工前，应编制构件吊装、运输及安装专项方案。

6.1.2 管廊叠合拼装构件应在明显部位标明生产单位，构件型号、生产日期和质量验收标志，进场后应检查产品出厂质量证明文件并进行外观检查。

6.2 运输与堆放

6.2.1 叠合拼装构件运输及吊装时的混凝土强度应符合设计要求。

6.2.2 叠合拼装构件的运输与堆放应有专门的质量安全保证专项措施。

6.2.3 叠合拼装预制构件应进行编号，应严格按照安装图纸确定吊装顺序。

6.2.4 叠合拼装构件运输时应采取防止构件移动、变形、损坏等的固定措施。

6.2.5 叠合拼装构件堆放时应符合下列规定：

- 1 堆放场地应平整、坚实；
- 2 叠合拼装构件应根据情况设置临时固定或保护装置；
- 3 管廊构件支垫应坚实，垫块位置宜与起吊位置一致；
- 4 当现场环境复杂时，可在构件堆放区域放置枕木。

6.2.6 叠合拼装构件吊装应符合下列规定：

- 1 综合管廊的吊具或吊点应受力计算，满足吊装要求；
 - 2 吊装前所有吊具或吊点应安全性检查，对所有预埋件的埋设位置复核，连接面应清理干净；
 - 3 叠合拼装构件的起吊方式应满足设计要求；
 - 4 吊装设施的位置应保证构件在吊装、运输过程中平稳受力，起吊前应试吊。
- 6.2.7** 预制构件的临时支撑按施工方案布置，支撑间距应满足受力要求。

6.3 安装与连接

- 6.3.1** 叠合拼装管廊底板、顶板、侧墙与现浇段采用钢筋拼接，应按设计保留足够长的拼接长度。
- 6.3.2** 叠合拼装构件安装应符合下列规定：
- 1 预制构件安装前，应对连接钢筋进行检查，不允许在吊装过程中对连接钢筋校正；
 - 2 预制管廊拼缝应控制在设计规定范围内；
 - 3 预制叠合墙体、预制顶底板之间安装时应控制好平面位置及标高、垂直度等。

6.4 叠合管廊混凝土浇筑

- 6.4.1** 后浇带混凝土强度等级应不低于现状强度等级。
- 6.4.2** 后浇混凝土宜采用自密实细石混凝土。
- 6.4.3** 混凝土浇筑过程，应认真检查模板及支撑体系整体稳定性。
- 6.4.4** 自密实混凝土浇筑时，应控制浇筑速度及时序。
- 6.4.5** 后浇筑混凝土按要求养护，应采取养护措施，强度符合规定后方可拆模。

6.5 质量控制

6.5.1 叠合拼装综合管廊构件的安装施工前宜进行试安装，根据试验结果及时调整完善施工方案。

6.5.2 叠合拼装综合管廊构件尺寸允许偏差和检查方法应符合表 6.5.2 的规定。

表 6.5.2 构件尺寸的允许偏差和检查方法

检查项目		允许偏差 (mm)	检查方法
长度	叠合顶板、叠合墙	± 5	钢尺检查
宽度	叠合顶板、叠合墙	± 5	钢尺量一端及中部、取其较大值
高 (厚)	叠合顶板	+5, -5	钢尺量一端及中部、取其较大值
	叠合墙	0, -3	
侧向弯曲	叠合顶板	$L/750$ 且 ≤ 20	拉线、钢尺量最大侧向弯曲处
	叠合墙	$L/1000$ 且 ≤ 20	
对角线差	叠合顶板	10	钢尺量两个对角线
	叠合墙	5	
表面平整度	叠合顶板	3	2m 靠尺和塞尺检查

注：1 L 为构件长度 (mm)；

2 对形状复杂或有特殊要求的构件，其尺寸偏差应符合设计要求。

6.5.3 叠合拼装综合管廊构件安装允许偏差和检查方法应符合表 6.5.3 的规定。

表 6.5.3 构件安装允许偏差和检查方法

检查项目		允许偏差(mm)	检查方法
叠合墙	中心线定位轴线尺寸的位置	5	钢尺检查
	构件垂直度	5	经纬仪或吊线、钢尺检查
	墙板接缝	±5	钢尺检查
叠合顶板	相邻构件平整度	5	2m 靠尺和塞尺
	标高	±10	水准仪、拉线或钢尺检查

7 防水工程

7.1 一般规定

7.1.1 综合管廊防水工程防水施工应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB 50108、《地下防水工程质量验收规范》GB 50208、《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030 的规定。

7.1.2 施工单位应根据区域的地质水文条件和设计要求编制防水施工方案。

7.1.3 防水材料及其配套材料，应有出厂合格证、检测报告等质量证明文件，经检验符合要求后方可使用。严禁对周围环境造成污染。

7.1.4 防水工程施工应建立各道工序的自检、交接检和专职人员检查的制度，并有完整的施工和检验记录。

7.1.5 工程隐蔽前，应按有关规定形成隐蔽工程验收记录；上道工序未经检查确认，不得进行下道工序的施工。

7.1.6 防水工程不宜在雨天和五级风及以上时施工。

7.2 主体结构防水工程

7.2.1 综合管廊结构自防水应采用防水混凝土，外防水层宜采用卷材防水和涂膜防水等。

7.2.2 防水混凝土适用于抗渗等级不低于 P6 的地下混凝土结构，混凝土浇筑完毕后应及时进行覆盖养护，养护时间不少于 14d。

7.2.3 处于侵蚀性介质中的防水混凝土，其耐侵蚀性应符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046 和《混凝

土结构耐久性设计标准》GB/T 50476 的规定。

7.2.4 防水混凝土结构的变形缝、施工缝、后浇带、穿墙管、埋设件的设置和构造必须符合设计要求。

7.2.5 卷材防水层宜采用高聚物改性沥青防水卷材和合成高分子防水卷材，所选用的基层处理剂、胶粘剂、密封材料等均应与铺贴的卷材相匹配。

7.2.6 卷材防水层的基面应坚实、平整、清洁，阴阳角处应做圆弧或折角，并应符合所用卷材的施工要求。

7.2.7 涂膜防水层应采用耐水性、耐久性、耐腐蚀性及耐菌性良好，无毒、耐燃、低污染的无机防水涂料或有机防水涂料。涂料防水层施工前应进行试验，合格后方可正式施工。

7.2.8 防水涂料基层表面必须坚实平整、清洁，不得有积水、结露、凸角、凹坑及起砂现象。

7.3 细部防水构造工程

7.3.1 变形缝处防水应符合下列规定：

1 变形缝处应采用具有变形功能的止水带，宜采用闭合成型的一体式橡胶止水带；

2 止水带埋设位置应准确；

3 密封材料嵌填施工时，缝内两侧基面应平整干净、干燥，并应刷涂与密封材料相容的基层处理剂，嵌缝底部应设置背衬材料，嵌填应密实连续、饱满，并应粘结牢固；

4 在缝表面粘贴卷材或涂刷涂料前，应在缝上设置隔离层。

7.3.2 施工缝处的防水处理应符合下列规定：

1 在施工缝处连续浇筑混凝土时，已浇筑的混凝土抗压强度不应小于 1.2MPa；

2 采用钢板止水带时，止水带应与混凝土面中心平齐并沿施工缝通长设置；

3 采用中埋式止水带时，位置应准确，接缝宜为1处，应设在边墙较高位置上，不得设在结构转角处、接头宜采用热压焊接；

4 施工缝处防水施工宜采用镀锌钢板止水带。

7.3.3 后浇带应采用补偿收缩混凝土浇筑，其抗渗及抗压强度等级不应低于两侧混凝土。

7.3.4 穿墙管(盒)处防水具体做法应符合现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838的有关规定。

7.3.5 埋设件处防水应符合下列规定：

1 预埋件端部或预留孔(槽)底部的混凝土厚度不得小于250mm；当厚度小于250mm时，应采用局部加厚或其他防水措施；

2 埋设件应位置准确，固定牢靠，并应进行防腐处理；

3 用于固定模板的穿墙螺栓应具备止水功能。

7.3.6 预制拼装综合管廊拼缝防水应采用预制成型弹性密封垫为主要防水措施，弹性密封垫的界面应力应符合设计要求。弹性密封垫的形式和尺寸应与沟槽形式、截面尺寸相匹配。

7.3.7 综合管廊检查井等各类孔口、防水保护层、阴阳角处的构造措施及施工要求应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB 50108的有关规定。

7.3.8 综合管廊细部防水构造如图7.3.8-1~图7.3.8-10所示：

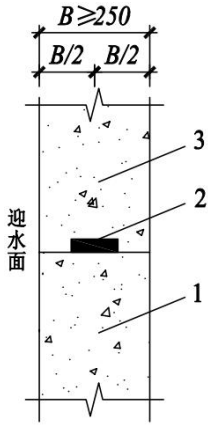


图 7.3.8-1 遇水膨胀橡胶止水条构造

- 1-先浇混凝土；
2-遇水膨胀橡胶止水条（胶）；
3-后浇混凝土

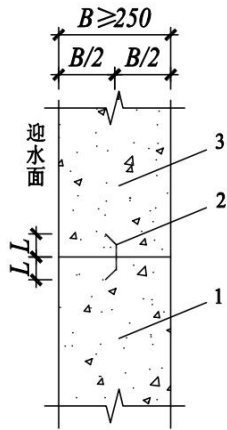


图 7.3.8-2 止水钢板构造

- 1-先浇混凝土；2-止水钢板；
3-后浇混凝土

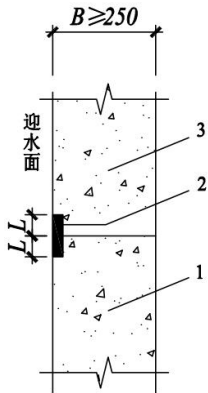


图 7.3.8-3 外贴式止水条构造

- 1-先浇混凝土；2-外贴防水层；
3-后浇混凝土

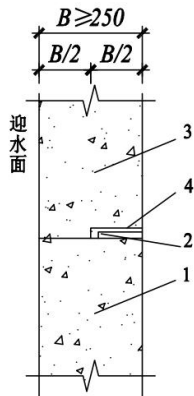


图 7.3.8-4 预埋注浆管构造

- 1-先浇混凝土；2-预埋注浆管；
3-后浇混凝土；4-注浆导管

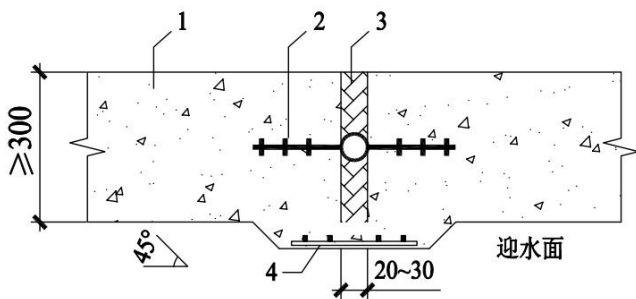


图 7.3.8-5 中埋式止水带与外贴防水层复合使用构造

1-混凝土结构；2-中埋式止水带；3-填缝材料；4-外贴止水带

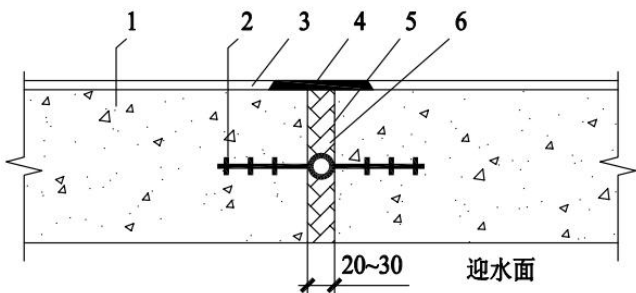


图 7.3.8-6 中埋式止水带与嵌缝材料复合使用构造

1-混凝土结构；2-中埋式止水带；3-防水层；4-隔离层；5-密封材料；6-填缝材料

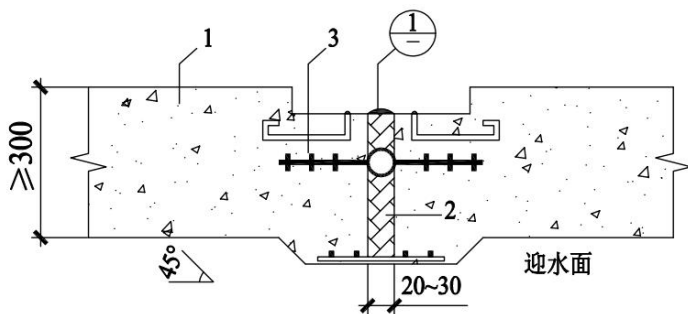


图 7.3.8-7 中埋式止水带与可卸式止水带复合使用构造（一）

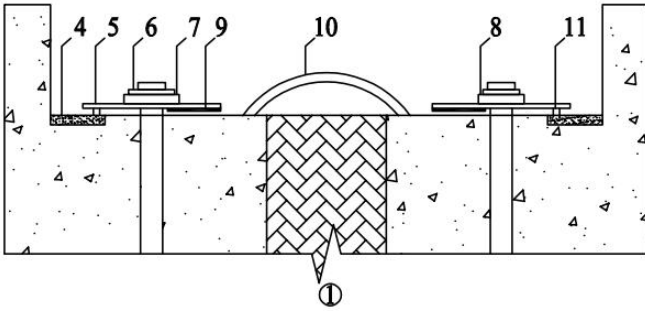


图 7.3.8-7 中埋式止水带与可卸式止水带复合使用构造 (二)

1-混凝土结构; 2-填缝材料; 3-中埋式止水带; 4-预埋钢板; 5-紧固件压板; 6-预埋螺栓;
7-螺母; 8-垫圈; 9-紧固件压块; 10-Ω型止水带; 11-紧固件圆钢

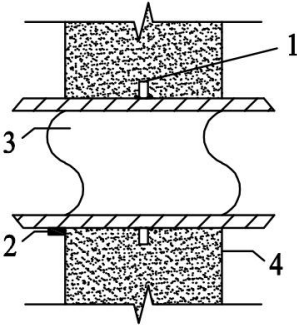


图 7.3.8-8 固定式穿墙管
防水构造 (一)

1-止水环; 2-密封材料;
3-主管; 4-混凝土结构

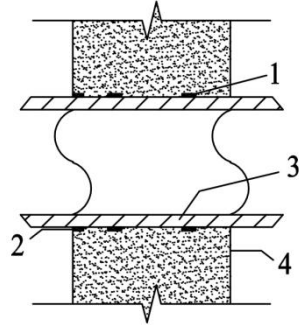


图 7.3.8-9 固定式穿墙管
防水构造 (二)

1-遇水膨胀止水圈; 2-密封材料;
3-主管; 4-混凝土结构

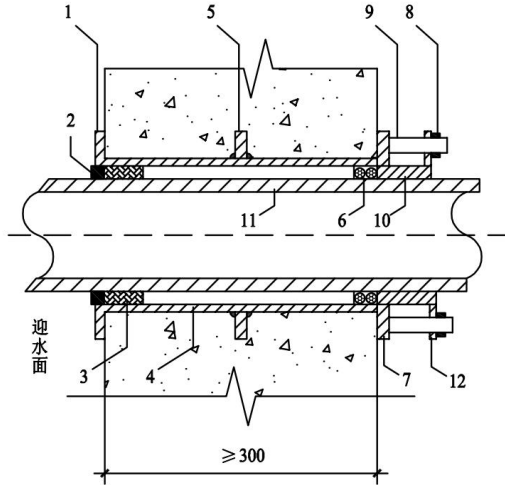


图 7.3.8-10 套管式穿墙管防水构造

1-翼环；2-密封材料；3-填充材料；4-套管；5-止水环；6-橡胶圈；

7-翼盘；8-螺母；9-双头螺栓；10-短管；11-主管；12-法兰盘

7.3.9 施工缝防水施工应符合下列规定：

1 水平施工缝浇筑混凝土前，应将其表面浮浆和杂物清除，然后铺设净浆、涂刷混凝土界面处理剂或水泥基渗透结晶型防水涂料，并及时浇筑混凝土；

2 垂直施工缝浇筑混凝土前，应将其表面清理干净，再涂刷混凝土界面处理剂或水泥基渗透结晶型防水涂料，并及时浇筑混凝土；

3 粘结止水条的胶粘剂涂刷应均匀，止水条应牢固地安装在缝表面或预埋凹槽内，与混凝土边缘的距离不应小于 70mm，并用水泥钢钉将其钉压固定，水泥钉间隔宜为 1m 左右；

4 遇水膨胀止水胶应采用专用注胶器挤出粘结在施工缝表面，止水胶挤出成型后，固化期内应采取临时保护措施；止水胶固化前不得浇筑混凝土；

6 预埋式注浆管应设置在施工缝断面中部，注浆管与施工

缝基面应密贴并固定牢靠，固定间距宜为 200mm~300mm；注浆导管与注浆管的连接应牢固、严密，导管埋入混凝土内的部分应与结构钢筋绑扎牢固，导管的末端应临时封堵严密。

7.3.10 变形缝防水施工应符合下列规定：

1 埋置式止水带中心线应和变形缝中心线重合，止水带不得穿孔或用铁钉固定；

2 顶、底板内止水带应成盆状安设，止水带宜采用钢筋套或扁钢固定。采用扁钢固定时，止水带端应先用扁钢夹紧，并将扁钢与结构内钢筋焊牢。固定用扁钢用的螺栓间距宜为 500mm；

3 中埋式止水带在转弯处宜采用直角配件，并应做成圆弧状，橡胶止水带的转角半径应不小于 200mm，钢边橡胶止水带应不小于 300mm，且转角半径应随止水带的宽度增大而相应加大；

4 中预埋注浆管应紧贴分隔缝面处并固定牢固，固定间距宜为 200mm~300mm，导浆管与注浆管的连接应牢固、严密。

7.3.11 穿墙管及埋设件防水施工应符合下列规定：

1 穿墙管应采用套管式防水法，套管外应加焊止水环；

2 采用套管式穿墙管止水构造时，翼环与套管应满焊密实，并在施工前将套管内表面清理干净。管与管的间距应大于 300mm；

3 中埋式止水带在转弯处宜采用直角配件，并应做成圆弧状，橡胶止水带的转角半径应不小于 200mm，钢边橡胶止水带应不小于 300mm，且转角半径应随止水带的宽度增大而相应加大；

4 中穿墙套管群盒封口钢板厚度 3.5mm~5mm，小盒可用改性沥青填满，大盒应浇筑细石混凝土，必要时掺水泥基渗透结晶型防水剂；

5 埋设件端部或底部的混凝土厚度不得小于 250mm，当厚度小于 250mm 时，应采取局部加厚或其他防水措施；

6 预留孔（槽）内的防水层，宜与孔（槽）外的结构防水层保持连续。

7.3.12 预制管廊节段连接防水施工应符合下列规定：

- 1 吊装前，应检查钢板止水带的牢固性与完整性；
- 2 运输、堆放、吊装过程中应保护承口插口、钢板止水带等部位，缺棱掉角及损坏处应在吊装就位前修复；
- 3 预制管廊在现场安装时，每节均应进行密封检测试验，承插口抗渗应满足密封试验压力要求；
- 4 施工过程中下雨或下雪时，应做好已安装防水材料的密封和防护工作；
- 5 斜坡段拼装施工时，宜将预制节段从低点向高点拼装，保证节段连接的密封效果。

7.4 质量控制

7.4.1 防水混凝土结构表面应坚实、平整，不得有露筋、蜂窝等缺陷；埋设件位置应准确。

7.4.2 卷材防水层的基层应牢固，基面应洁净、坚实、平整，不得有空鼓、松动、起砂的现象；基层阴阳角处应做圆弧形或钝角。

7.4.3 卷材防水层接缝应粘结牢固、封闭严密，防水层表面不应有损伤、空鼓、皱折等缺陷。

7.4.4 施工缝防水施工应符合下列规定：

- 1 中埋式止水带及外贴式止水带埋设位置应准确，固定应牢靠；
- 2 膨胀橡胶止水条与施工缝基面应密贴，中间不得有空鼓、脱离等现象；
- 3 止水条采用搭接连接时，搭接宽度不得小于 30mm；
- 4 遇水膨胀止水胶粘结应连续、均匀、饱满、无气泡和孔

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/138077034110006030>