

吉林省工程建设地方标准

城市缆线管廊工程技术标准

Technical standard for urban cable trench engineering

DB22/T 5025—2019

主编部门：吉林省建设标准化管理办公室

批准部门：吉林省住房和城乡建设厅

吉林省市场监督管理厅

施行日期：2019年10月09日

2019·长 春

吉林省工程建设地方标准全文公开

吉林省住房和城乡建设厅 吉林省市场监督管理厅

公告

第 527 号

吉林省住房和城乡建设厅 吉林省市场监督管理厅
关于发布吉林省工程建设地方标准
《城市缆线管廊工程技术标准》的公告

现批准《城市缆线管廊工程技术标准》为吉林省工程建设地方标准，编号为：DB22/T 5025-2019，自发布之日起实施。

吉林省住房和城乡建设厅
吉林省市场监督管理厅
2019年10月9日

吉林省工程建设地方标准全文公开

前 言

根据吉林省住房和城乡建设厅《关于下达〈2018 年全省工程建设地方标准及标准设计制定（修订）计划（二）〉的通知》（吉建标[2018]2 号）要求，由吉林省城乡规划设计研究院会同有关单位经过广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国家现行有关标准，在广泛征求意见的基础上，经过多次研究和讨论形成本标准。

本标准的主要技术内容是：1 总则；2 术语和符号；3 基本规定；4 规划；5 总体设计；6 管线设计；7 附属设施设计；8 结构设计；9 施工及验收；10 维护管理。

本标准由吉林省建设标准化管理办公室负责管理，由吉林省城乡规划设计研究院负责具体技术内容的解释。

本标准在执行过程中，请相关单位总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给吉林省建设标准化管理办公室（长春市民康路 519 号，邮编 130041，联系电话：0431-88932615，电子邮箱：jljsbz@126.com），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：吉林省城乡规划设计研究院
中邦山水规划设计有限公司

本标准参编单位：中交第一公路勘察设计研究院有限公司
中庆建设有限责任公司
南京联众工程技术有限公司
吉林省长春电力勘测设计院有限公司
吉林省邮电规划设计院有限公司
吉林省热力工程设计研究有限责任公司
吉林省吉规城市建筑设计有限责任公司
中电投工程研究检测评定中心有限公司

吉林建筑大学

本标准主要起草人员：左群英 李 越 闫万山 张洪杰
王德东 刘玉国 张洪军 王 柱
杨 硕 周 晟 刘汉涛 何 斌
李 明 战福军 盛富强 李宇星
陈 曦 任泽久 朴成哲 魏 涛
邹福生 莫秀丽 安 雷 李明辉
杨 亮 王嘉康 刘 旭 金春峰
谭 军 方顺女 闻登久 刘慧明
李世禹 林春健 宗 民
本标准主要审查人员：周 毅 陶乐然 朱玉琦 肖力光
刘志生 韩志军 赵飞鹏

吉林省工程建设地方标准

目 次

1	总 则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	3
3	基本规定	5
4	规 划	7
4.1	一般规定	7
4.2	平面布局	8
4.3	纵断面	9
4.4	横断面	9
5	总体设计	11
5.1	一般规定	11
5.2	空间设计	11
5.3	断面设计	12
5.4	节点设计	13
5.5	防水设计	14
5.6	装修设计	15
6	管线设计	16
6.1	一般规定	16
6.2	电力电缆	16
6.3	线缆监控	18
6.4	信息线缆	18
6.5	线缆的支架与固定	19
6.6	接地系统	21

7	附属设施设计	23
7.1	一般规定	23
7.2	消防系统	23
7.3	照明系统	24
7.4	排水系统	25
7.5	标识系统	25
8	结构设计	27
8.1	一般规定	27
8.2	材料	28
8.3	结构上的作用	31
8.4	现浇混凝土缆线管廊	32
8.5	预制拼装混凝土缆线管廊	32
8.6	构造要求	35
8.7	其他设计	36
9	施工及验收	38
9.1	一般规定	38
9.2	现浇混凝土缆线管廊结构工程	39
9.3	预制拼装混凝土缆线管廊结构工程	39
9.4	地基基础工程	40
9.5	管线工程	41
9.6	附属设施工程	41
9.7	防水工程	42
10	维护管理	44
10.1	一般规定	44
10.2	管线维护管理	45
10.3	附属设施维护	45
10.4	混凝土缆线管廊维护	46
10.5	安全管理	46
10.6	资料管理	47

附录 A 缆线管廊横断面和截面形式.....	48
附录 B 缆线管廊防水设防要求.....	54
本标准用词说明.....	56
引用标准名录.....	57
附：条文说明.....	61

吉林省工程建设地方标准全文公开

吉林省工程建设地方标准全文公开

1 总 则

1.0.1 为适应城市缆线管廊建设需要，统筹电力电缆、信息线缆在城市道路下的统一敷设，集约利用地下空间，减少道路重复开挖，做到安全适用、经济合理、技术先进、便于施工和维护，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建、改建的城市缆线管廊工程的规划、设计、施工及验收。管廊内敷设电力电缆的电压等级不应高于220kV。

1.0.3 缆线管廊工程建设应遵循“规划先行、适度超前、因地制宜、统筹兼顾”的原则，充分发挥缆线管廊的综合效益。

1.0.4 城市缆线管廊工程规划、设计、施工及验收除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 缆线管廊 cable trench

采用浅埋沟道方式建设，设有可开启盖板或人员出入口，其内部空间可不满足人员通行要求，用于容纳电力电缆和通信线缆的管廊。

2.1.2 干线缆线管廊 trunk cable pipeline galler

用于敷设城市电力和信息主干工程缆线，采用独立分舱建设的缆线管廊。

2.1.3 支线缆线管廊 branch cable pipeline galler

用于容纳城市电力和信息配给工程缆线，采用单舱或双舱方式建设的缆线管廊。

2.1.4 电力电缆 electric cable

由一根或多根相互绝缘的导体和外包绝缘保护层制成，在电力系统的主干线路中用以传输和分配大功率电能的电缆产品，包括10kV、66kV及少量220kV在内的电力电缆。

2.1.5 信息线缆 communication cable

用于传输信息数据电信号或光信号的各种导线的总称，包括通信光缆、通信电缆、广播电视以及智能弱电系统的信号传输线缆。

2.1.6 物理隔离敷设 physical isolation laying

将不同种类的线缆敷设于缆线管廊（沟道）中，并在不同种类管线间采用物理隔离的敷设方式。

2.1.7 舱室 compartment

缆线管廊中由结构本体或防火墙分割的用于敷设电力电缆和信息线缆的封闭空间，分电力（电缆）舱和信息（管孔）舱及综合

舱。

2.1.8 现浇混凝土缆线管廊结构 cast-in-site cable trench

采用现场整体浇筑混凝土的缆线管廊。

2.1.9 预制拼装混凝土缆线管廊结构 precast cable trench

在工厂内分节段浇筑成型，现场采用拼装工艺施工成为整体的缆线管廊。

2.1.10 人孔 manhole

一种带有盖的孔道，人可以进出此孔，对舱内进行布线、检修作业。

2.1.11 工作井 work shaft

供作业人员安装接头或牵引缆线及检查作业用的有盖板式构筑物等统称为工作井。涉及到具体管线时可采用各管线专业的称谓。

2.1.12 进线口（吊装口） line entrance (hoisting port)

缆线进入管廊的投料口或安装口，又称吊装口。

2.1.13 分支口 junction for pipe or cable

电力电缆和信息线缆进出缆线管廊的开口（孔）结构。

2.1.14 集水坑 sump pit

用来收集缆线管廊和工作井内部渗漏水 的构筑物，位于工作井底部。

2.1.15 标识系统 mark system

为便于缆线管廊内部缆线分类管理、安全引导、警告警示等而设置的铭牌或颜色标识。

2.2 符号

2.2.1 作用和作用效应

M_j —预制拼装缆线管廊节段横向拼缝接头处弯矩设计值(kN.m)

N_j —按照旋转弹簧模型计算得到的带纵、横向拼缝接头的预制拼装缆线管廊截面内各构件的轴力设计值(kN)

N_j —预制拼装缆线管廊节段横向拼缝接头处轴力设计值(kN)

N_z —预制拼装缆线管廊节段整浇部位轴力设计值 (kN.m)

2.2.2 计算系数和其他

K —旋转弹簧常数 (kN.m/rad)

θ —预制拼装缆线管廊拼缝相对转角 (rad)

ζ —拼缝接头弯矩影响系数

吉林省工程建设地方标准全文公开

3 基本规定

- 3.0.1** 具有电力、信息两类管线路径需求，宜采用缆线管廊敷设电力电缆和信息线缆。
- 3.0.2** 缆线管廊工程建设应结合电力电缆和信息线缆的近、远期路径需求，以专业管线规划为依据，并结合管廊工程规划建设对专业管线规划提出引导措施。
- 3.0.3** 缆线管廊工程应结合新区建设、旧城改造、管线改造、道路新（扩、改）建、综合管廊建设、轨道交通建设及其他市政建设同步规划，统筹实施。
- 3.0.4** 缆线管廊工程规划与建设应与地下空间、地下管线、环境景观等城市基础设施衔接、协调。
- 3.0.5** 同一路径或同一区域的缆线管廊应统一规划、设计、施工。
- 3.0.6** 缆线管廊工程设计应包含总体设计、结构设计、附属设施设计等，纳入缆线管廊的电力电缆和信息线缆应进行专项管线设计。
- 3.0.7** 缆线管廊立项、规划、建设各阶段的设计文件均应通过相关管线单位和城市规划部门审查并取得相应许可。
- 3.0.8** 同路径的电力电缆与信息线缆应纳入缆线管廊，且应采用物理隔离敷设；220kV 电缆与 66kV 及 10kV 电缆同路径纳入缆线管廊时，应采用物理隔离敷设。
- 3.0.9** 中性点非有效接地方式且允许带故障运行的电力电缆线路不应与 220kV 电压等级电缆线路共用缆线管廊。
- 3.0.10** 缆线管廊、电力电缆及信息线缆建设时应同步设置标识。
- 3.0.11** 电力电缆及信息线缆应与缆线管廊同步规划、设计、建设，现有运行电力电缆及信息线缆宜结合资产生命周期及道路施工分类实施、有序入廊。
- 3.0.12** 缆线管廊内敷设 66KV 及以上电压等级的电力电缆的干线

缆线管廊，内部空间除应满足人员通行外，通道宽度尚应满足设备安装和安全的要求。当条件许可时，支线缆线管廊宜采用设有可开启盖板、人孔的浅埋沟槽或排管方式建设，内部空间可不满足人员正常通行要求。

吉林省工程建设地方标准全文公开

4 规 划

4.1 一般规定

4.1.1 缆线管廊工程规划应符合国土空间规划或城市总体规划要求，规划年限应与其一致，并应预留远景发展空间。

4.1.2 缆线管廊工程规划应与城市地下空间规划、管线综合规划相衔接。结合城市地下管线现状，在城市道路、电力、通信等专项规划基础上确定缆线管廊的布局。

4.1.3 缆线管廊应与干线综合管廊、支线综合管廊、廊外管线及其他相关建（构）筑物衔接。

4.1.4 缆线管廊工程规划应根据各种缆线近、远期需求，按照统建共用的原则编制。

4.1.5 缆线管廊工程规划应包含规划可行性分析、规划目标和规模、建设区域、系统布局、断面造型、三维控制线划定、重要节点控制、监控中心及各类口部、附属设施、建设时序、投资估算等内容。

4.1.6 缆线管廊信息舱应有信息主干缆线、支线缆线，驻地网缆线、各种园区的缆线等规划和建设方案，还应考虑形成缆线网络实施的可行性和经济性。

4.1.7 缆线管廊信息舱工作井的布置应结合信息线缆长度、道路路口、沿途已建（待建）的楼宇、小区等建（构）筑物的分布情况确定，便于沿途建（构）筑物内缆线接入。

4.1.8 当有需求时，缆线管廊宜设置向道路对侧分支出线的出入口及道路下的管线下穿结构。

4.2 平面布局

4.2.1 缆线管廊的路径选择，应符合下列规定：

- 1 避免线缆遭受机械性外力、过热、腐蚀等危害；
- 2 满足安全要求条件下，保证线缆管廊路径最短；
- 3 便于敷设，维护；
- 4 避开将要挖掘施工的地方。

4.2.2 缆线管廊应根据缆线数量、走向、用户情况、规划道路条件宜布置于非机动车道、人行道或绿化带下，并尽量与燃气管线异侧布置。非机动车道、人行道或绿化带内没有条件布置时可布置在车行道下，但应充分考虑工作井位置。

4.2.3 缆线管廊与相邻地下管线及地上、地下构筑物的最小净距应根据管线类别、地质条件和相邻构筑物性质确定，并应符合现行国家标准《城市工程管线综合规划规范》GB 50289 中的水平净距、交叉垂直净距和安全等方面的要求。

4.2.4 信息管束的工作井（人孔）的布置应结合通信段长、道路路口、沿途已建（待建）的楼宇、小区等建（构）筑物的分布情况确定，便于沿途建（构）筑物接入，工作井（人孔）间距（通信段长）限值应结合通信管道材质、管廊路由等条件而定。

4.2.5 信息管束应按直线设计。如遇路由弯曲或需绕地上、地下障碍物时，应在弯曲点设置工作井；管廊段太短时，可建曲线管廊。曲线管廊的段长应小于直线管廊最大允许段长。

4.2.6 当信息线缆直接敷设于混凝土舱室内时，管廊的曲率半径不应小于 36m，当信息线缆敷设于塑料管道内时，塑料管道的曲率半径不应小于 10m。同一段管廊不应有反向弯曲（即 S 形弯）或弯曲部分的中心夹角小于 90°（即 U 形弯）。

4.3 纵断面

4.3.1 缆线管廊线型在水平和竖向位置发生变化时应满足电力电缆、信息线缆的允许弯曲半径要求。

4.3.2 干线缆线管廊的覆土深度应根据道路路面结构、工程所在地冻土层深度、地下设施竖向规划、行车荷载、绿化种植及缆线管廊外侧的重力流管道竖向布置等因素综合确定。

4.3.3 当遇到下列情况时，缆线管廊埋深应作相应的调整或进行特殊设计：

- 1 城市规划对今后道路扩建、改建后路面高程有变动时；
- 2 与其他地下管线交越时的间距不符合上条规定时；
- 3 地下水位高度对缆线管廊有影响时。

4.4 横断面

4.4.1 缆线管廊横断面分为电力舱和信息舱时，电力舱宜布置在道路内侧，信息舱宜布置在道路外侧，如附录 A 所示。

4.4.2 缆线管廊横断面形式及管线布置形式应根据纳入缆线的种类及规模、建设方式、分支口、预留空间及周边用户等确定。

4.4.3 缆线管廊横断面应满足缆线进出、安装、检修、维护作业所需要的空间要求。

4.4.4 缆线管廊分支应与新建、改建及扩建建（构）筑物匹配，且应预留分支廊道。

4.4.5 缆线管廊出入口应满足预留数量、管线进出、安装敷设作业要求，且应与相应的分支配套设施同步设计。

4.4.6 缆线管廊电力舱容量应按远期需求和电缆载流量需求经计算确定。

4.4.7 缆线管廊信息舱容量应按远期需求合理的管束组合形式确

定，并应有适当的备用管孔。

4.4.8 信息舱内管孔容量应按专项规划及各运营商的具体情况计算，具体管孔数参考现行国家标准《通信管道与通道工程设计规范》GB 50373 表 4.0.1 的规定预测。

4.4.9 缆线管廊向道路对侧分支出线时，应在道路下设置预留管线下穿结构，且应符合下列规定：

- 1 道路对侧分支出线应符合近、远期规划要求；
- 2 道路下管线下穿结构宜设置于道路结构层以下，且埋深应避让道路下方管线；
- 3 道路下管线下穿结构宜采用缆线管廊、钢管等结构形式，并能承受道路大修施工荷载；
- 4 道路下管线下穿结构应能被探测；
- 5 道路下管线下穿结构对应位置应设置相应标识。

5 总体设计

5.1 一般规定

- 5.1.1** 缆线管廊工程建设应以综合管廊工程规划为依据。
- 5.1.2** 缆线管廊平面中心线宜与道路、铁路、城市轨道交通、公路等中心线平行。
- 5.1.3** 干线缆线管廊穿越道路、铁路、城市轨道交通、公路、河流等情况时，宜垂直穿越；受条件限制时可斜向穿越，最小交叉角不宜小于 60° 。
- 5.1.4** 缆线管廊分支口应满足预留数量、缆线进出、安装敷设要求。缆线管廊向道路对侧分支出线的结构应同步设计。
- 5.1.5** 总体设计应充分考虑线缆设计、结构设计、附属设施设计的特点和要求，协调各专业间的关系。

5.2 空间设计

- 5.2.1** 干线缆线管廊的埋深时应结合工程所在区域地下水位、冻土深度、地下管线相关规划等综合确定埋设深度。
- 5.2.2** 干线缆线管廊需上跨公路、铁路、河流时，应结合桥梁的设计情况，条件允许时宜随桥敷设。
- 5.2.3** 干线缆线管廊穿越河道时应选择在河床稳定的河段，最小覆土深度应满足河道整治和缆线管廊安全运行要求，并应符合下列规定：
- 1 在 I ~ V 级航道下面敷设时，顶部高程应在远期规划航道高程 2.0m 以下；
 - 2 在 VI、VII 级航道下面敷设时，顶部高程应在远期规划航道

底高程 1.0m 以下；

3 在其它河道下面敷设时，顶部高程应在河道底设计高程 1.0m 以下。

5.2.4 缆线管廊与相邻地上、地下管线及地下构筑物的最小净距应满足本标准第 4.2.3 条要求外，且不得小于表 5.2.4 的规定。

表 5.2.4 缆线管廊与相邻地下构筑物的最小净距

相邻情况	施工方法	
	明挖施工	顶管、盾构施工
缆线管廊与地下构筑物水平净距	1.0m	缆线管廊外径
缆线管廊与地下管线水平净距	1.0m	缆线管廊外径
缆线管廊与地下管线交叉垂直净距	0.5m	1.0m

5.2.5 缆线管廊平面宜采用直线布置，当采用曲线布置时，缆线管廊的转弯半径应满足缆线管廊内各种缆线的最小转弯半径。其中电力电缆的最小转弯半径，应符合现行国家标准《电力工程电缆设计标准》GB 50217 的有关规定；通信线缆最小转弯半径应大于缆线直径的 15 倍，且应符合现行行业标准《通信线路工程设计规范》YD 5102 的有关规定。

5.2.6 缆线管廊与其他方式敷设的管线连接处，应采取密封和防止差异沉降的措施。

5.2.7 缆线管廊的最大纵坡度不宜大于 1: 7，采用盾构法和顶管法施工的最大坡度不宜大于 3%。管廊内纵向坡度超过 10%时，应在人员通道部位设置防滑地坪或台阶。

5.2.8 缆线管廊内纵向坡度应为“一”字形单向坡或“人”字形平滑拱坡，缆线管廊内最小坡度不宜小于 0.5%，困难地段在确保排水的条件下，不应小于 0.3%。

5.3 断面设计

5.3.1 缆线管廊分为可通行缆线管廊和不通行缆线管廊，不通行缆

线管廊内部空间可根据其容纳的缆线种类、数量、运输、安装、运行、维护等要求综合确定。

5.3.2 可通行缆线管廊标准断面内部净高不宜小于 1.9m。与其他管沟交叉的局部压扁段，净高可降低，但不应小于 1.4m。

5.3.3 可通行缆线管廊内通道净宽，干线缆线管廊不宜小于 1.0m，支线缆线管廊不宜小于 0.7m，并应该满足安全要求。

5.3.4 电力电缆支架间距应符合现行国家标准《电力工程电缆设计标准》GB 50217 的有关规定。

5.3.5 信息线缆的桥架间距应符合现行行业标准《光缆进线室设计规定》YD/T 5151 的有关规定。

5.3.6 缆线管廊人孔不应侵入缆线管廊通道及电缆敷设的范围。

5.4 节点设计

5.4.1 缆线管廊舱室应设置人孔、吊装口、分支口、工作井及集水坑等，节点与廊体结合面应采取可靠措施以保证廊体安全。

5.4.2 缆线管廊人孔、吊装口、分支口及工作井等露出地面的构筑物应满足城市防洪要求，且应采取防止地面雨、雪水倒灌、非工作人员及小动物进入的措施。

5.4.3 缆线管廊的人孔和工作井宜合建，工作井宜 50m 设置一个。人孔的尺寸不应小于 1.0m×1.0m，当为圆形时，内径不应小于 1.0m。

5.4.4 吊装口的设置应满足下列要求：

- 1 吊装口应考虑线缆敷设作业所需空间，满足放线时线缆最小转弯半径的要求；
- 2 吊装口的布设位置及形式应考虑线缆不同时期敷设的要求；
- 3 吊装口兼用作人孔时，应考虑运行维护人员、线缆及设备进出管廊的空间；
- 4 吊装口的设置应与城市景观、周边建构筑物相协调，避免对交通疏导、市政管线运营等造成影响；

5 吊装口的最大间距不宜大于 400m，口部平面尺寸不宜小于 1.0m×1.0m。

5.4.5 分支口的设置应满足下列要求：

1 缆线管廊分支口的规模应根据线缆数量和位置确定，并宜适当预留空间。预埋套管的内径，不宜小于缆线外径的 1.5 倍；

2 缆线管廊分支口应满足线缆接入、引出管廊时防水封堵的要求。

5.4.6 工作井的设置应满足下列要求：

1 工作井应根据工程地质和水文地质条件及城市规划要求，结合周围既有建构筑物、管线状况，通过对技术、经济、环保等的综合比较，合理确定结构形式；

2 工作井尺寸应根据工作井内直径最大的电缆接头和接头数量以及施工工具安置所需操作空间综合确定。

5.4.7 集水坑的设置应满足下列要求：

1 集水坑宜与工作井结合设计，集水坑的设置位置应结合缆线管廊内排水设计确定；

2 集水坑的尺寸应根据集水流量、水泵的规格尺寸综合确定。且需满足水泵水位控制、格栅安装、水泵检查的要求。

5.5 防水设计

5.5.1 缆线管廊应根据气候条件、工程地质条件、水文地质状况、结构特点、施工方法和使用条件等因素进行防水设计，并应满足结构的安全、耐久性和使用要求，缆线管廊防水等级应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB 50108 的规定，且不应低于二级。

5.5.2 缆线管廊的配套设施用房为地下结构时，防水等级应为一级。

5.5.3 缆线管廊顶板覆土有种植时，其顶板防水设计应符合现行行业标准《种植屋面工程技术规程》JGJ 155 的有关规定。

5.5.4 缆线管廊主体结构应根据防水等级要求采取其他防水措施，防水应根据施工方法不同进行设防。

5.5.5 管线引出预留孔洞应采用穿墙管（盒）防水构造，穿墙管应在浇筑混凝土前埋设，并加止水环。穿墙管线较多时，应采用穿墙盒，盒的封口钢板与墙上的预埋件焊接。缆线综合管廊采用的防水材料及其复合防水构造形式均应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB 50108 和《地下防水工程质量验收规范》GB 50208 的有关规定。

5.5.6 缆线管廊集水坑宜采用防水混凝土整体浇筑，内部应设置防水层，并使防水层连续设置。

5.6 装修设计

5.6.1 在公共区域露出地面的缆线管廊构筑物，应结合周边环境选择合适的外装修材料，材料的颜色及材质应与周边建构筑物相协调。

5.6.2 缆线管廊内地面及内部墙体装修材料应为不燃材料。

6 管线设计

6.1 一般规定

- 6.1.1** 缆线管廊中的电力、信息舱的规模应根据电力电缆和信息线缆终期规模确定。
- 6.1.2** 缆线管廊中的电力电缆，应按电压等级由高至低、“由下而上”的顺序排列。
- 6.1.3** 电力电缆线路布置于缆线管廊时，各回路电缆上下层间位置应保持不变。
- 6.1.4** 10kV 及以上电压等级的电力电缆和控制电缆不应放置在同一层支架上。
- 6.1.5** 缆线管廊内使用的支架应符合国家相关标准或电力、通信行业标准的定型产品和构件。

6.2 电力电缆

- 6.2.1** 在同一缆线管廊中敷设多回路 66kV 及以上电压等级电缆时，宜分别布置在通道的两侧。
- 6.2.2** 同一重要回路的工作与备用电力电缆应配置在不同层或不同侧的支架上，并应实行防火分隔。
- 6.2.3** 缆线管廊内敷设的 10kV 及以上电压等级电力电缆不应多于 42 根，其中 66kV 及以上电压等级电力电缆不应多于 24 根。
- 6.2.4** 除交流系统用单芯电力电缆的同一回路可采取品字形（三叶形）配置外，对重要的同一回路多根电力电缆，不应叠置。
- 6.2.5** 除交流系统用单芯电力电缆情况外，电力电缆的相互间宜有 1 倍电力电缆外径的空隙。

6.2.6 电力电缆允许最小弯曲半径要求见表 6.2.6。

表 6.2.6 电力电缆允许最小弯曲半径

项目	10kV 及以下的电力电缆				66kV 及以上的电力电缆
	单芯电缆		三芯电缆		
	无铠装	有铠装	无铠装	有铠装	
敷设时	20D	15D	15D	12D	20D
运行时	15D	12D	12D	10D	15D

注: 1 D 为成品电缆标称外径;

2 非本表范围电缆的最小弯曲半径按照制造厂提供的技术资料规定。

6.2.7 电力电缆支架的层间净距, 应满足电力电缆敷设及其固定、电力电缆接头安装的要求, 且在多根电力电缆同置于一层情况下, 可更换或增设任一根电力电缆及其接头。电力电缆支架的层间允许最小净距见表 6.2.7, 且当每层放置 1 根电力电缆, 层间净距不应小于 1 倍电力电缆外径加 50mm, 多于 1 根时不应小于 2 倍电力电缆外径加 50mm。

表 6.2.7 电力电缆支架的层间净距最小值

电力电缆电压等级和类型、敷设特征		支架、吊架 (mm)
控制电力电缆明敷		120
电力电缆 明敷	10kV 交联聚乙烯	200
	66kV~220kV 单芯、每层 1 根以上	300

6.2.8 电力电缆支架的最上层、最下层距顶板、底板垂直净距不宜小于 300mm。

6.2.9 进出缆线管廊处的电力电缆应有保护管或加装保护罩, 保护管口应采取防水和防火封堵措施, 单相电力电缆的保护管及保护罩不应形成闭合磁路。

6.2.10 电力电缆、电力电缆附件及控制电力电缆的类型选择等, 应符合现行国家标准《电力工程电力电缆设计标准》GB 50217 的有关规定。

6.2.11 缆线管廊内敷设电力电缆应采用阻燃电力电缆或不燃电力电缆。

6.2.12 66kV 及以上电压等级电力电缆除应考虑电缆接头位置对管廊断面尺寸的要求，还应考虑接地箱安装空间。

6.3 线缆监控

6.3.1 66kV 及以上电压等级电缆线路宜设置在线温度监测装置，220kV 电缆线路宜设置护层环流在线监测装置；同时缆线管廊使用的监控系统应考虑与电力的监控系统之间有信号分享接口。

6.4 信息线缆

6.4.1 信息舱管道一般应选用 $\phi 110\text{mm}$ 塑料管，当在桥上架设或穿越河流、涵洞以及过街时应采用热镀锌钢管保护。纳入缆线管廊的金属管道应进行防腐设计。

6.4.2 塑料管接续管头必须错开，并保证管群的整体形状统一。管道接续采用扩口通信管套接法，接头处用塑料管胶水粘接，保证管道不漏水。

6.4.3 信息舱工作井型式应根据终期管群容量大小确定。工作井设置应符合现行国家标准《通信管道与通道工程设计规范》GB 50373 的相关规定。人孔选择可参考现行行业标准《通信管道人孔和手孔图集》YD/T 5178、《通信电缆通道图集》YD 5063 和《通信电缆配线管道图集》YD 5062 确定。

6.4.4 信息线缆宜采用无金属构件阻燃光缆。当采用同轴电缆时应进行技术论证，且应严格控制屏蔽层及终端机的感应电流。

6.4.5 缆线管廊内信息线缆弯曲半径应符合现行行业标准《通信线路工程设计规范》GB 51158 的有关规定。

表 6.4.5 光缆允许的最小弯曲半径

光缆外护层形式	无外护层或 04 型	53、54、33、34 型	333 型、43 型
静态弯曲	10D	12.5D	15D
动态弯曲	20D	25D	30D

注：D 为光缆外径

6.4.6 信息线缆在信息舱支架中排列绑扎应整齐、美观，尽量减少弯曲次数，不得有交叉重叠现象，避免直角转弯。中间余缆盘绕宜多点固定架挂，余缆盘绕直径、长度应符合设计要求，每处余缆加挂点不宜架挂多于 4 盘余缆。

6.4.7 信息线缆敷设安装除应符合国家现行标准《综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311、《通信线路工程设计规范》GB 51158 和《光缆进线室设计规定》YD/T 5151、《光缆进线室验收规定》YD/T 5152、《光缆接头盒》YDT 814.1 的有关规定外，尚应符合以下规定：

- 1 信息管束在支架上安装时，应排列整齐，并进行信息管束的全程固定。在同一层支架上应安装单层管束，不应叠放；
- 2 信息管束在无支架的信息舱内放置时，宜采用塑料管支架进行排布，并进行信息管束的全程固定；
- 3 信息管束采用的塑料管使用年限应与现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838 规定的结构设计使用年限一致。

6.5 线缆的支架与固定

6.5.1 电力电缆支架与固定应符合下列规定：

- 1 电力电缆敷设安装应按支架形式设计，支架应与接地网电气连通，并应符合现行国家标准《电力工程电缆设计标准》GB 50217 和《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的有关规定。电力电缆支架应满足蛇形敷设要求；

2 根据“同一电压等级的电力电缆通用同一尺寸的支架”的原则进行设计。电力电缆明敷时，应沿全长采用电力电缆支架、桥架、挂钩或吊绳等支撑与固定。最大跨距应符合下述规定：满足支架件的承载能力和无损电力电缆的外护层及其导体的要求；保持电力电缆配置整齐；适应工程条件下的布置要求；

3 电力电缆支架和桥架应符合下述规定：表面应光滑无毛刺；适应使用环境的耐久稳固；满足所需的承载能力；符合工程防火要求；金属制的电力电缆支架和桥架应有防腐处理；

4 电缆支架在用于支持工作电流大于等于 1500A 的交流系统单芯电缆时应选用非铁磁材料，在用于支持工作电流小于 1500A 的交流系统单芯电缆时宜选用钢制；

5 电缆支架应选用经热浸锌等措施防腐处理的金属支架；

6 电力电缆支架的强度应满足电力电缆及其附件荷重和安装维护的受力要求，且应符合下述规定：有可能短暂上人时，应计入 900N 的附加集中荷载；机械化施工时，应计入纵向拉力、横向推力和滑轮重量等影响；

7 电力电缆桥架的组成结构应满足强度、刚度及稳定性要求，且应符合下述规定：桥架的承载能力不得超过使桥架最初产生永久变形时的最大荷载除以安全系数为 1.5 的数值；梯架、托盘在允许安全工作载荷作用下的相对挠度值，钢制不宜大于 1/200；铝合金制不宜大于 1/300；钢制托臂在允许承载下的偏斜与臂长比值不宜大于 1/100；

8 固定电力电缆用的夹具、扎带、捆绳或支托件等部件，应表面平滑、便于安装、具有足够的机械强度和适合使用环境的耐久性。电力电缆固定用部件选择应符合下述规定：除交流单芯电力电缆外，可采用经防腐处理的扁钢制夹具、尼龙扎带或镀塑金属扎带；强腐蚀环境应采用尼龙扎带或镀塑金属扎带；交流单芯电力电缆的刚性固定宜采用铝合金等不构成磁性闭合回路的夹具，其他固定方式可采用尼龙扎带或绳索；不得采用铁丝直接捆扎电力电缆；

9 电力电缆支架宜垂直于管廊底板安装,支架的最大允许跨距,宜符合表 6.5.1 的规定。

表 6.5.1 电力电缆支架的最大允许跨距 (mm)

电缆特征	敷设方式	
	水平	垂直
未含金属套、铠装的全塑小截面电力电缆	400	1000
除上述情况以外的中、低压电力电缆	800	1500
66kV 及以上电压等级电力电缆	1500	3000

6.5.2 信息线缆支架应符合下列规定：

- 1 支架安装设计，应根据缆线管廊的建筑物结构、净宽、净高及分支口、引出口等位置因素综合考虑；
- 2 支架安装设计在确保通信畅通、安全可靠的前提下，应考虑实用，施工、维护应方便，支架外观应整齐、美观；
- 3 支架应符合国家或通信行业标准的产品和构件；
- 4 支架应根据信息管束管孔数、信息缆线终期容量，一次装齐，不宜分期安装；
- 5 支架铁件必须采用有效的防锈处理措施；
- 6 支架安装应进行抗震加固，加固方式应符合现行行业标准《电信设备安装抗震设计规范》YD 5059 的相关要求；
- 7 其他要求详见行业现行标准《光缆进线室设计规定》YD/T 5151、《光缆进线室验收规定》YD/T 5152。

6.6 接地系统

6.6.1 缆线管廊应设置接地装置及接地引出点，接地引出点设置间距应不大于 500m。缆线管廊中其他设备设施有特殊要求，需要与缆线管廊接地隔离的，应设置与缆线管廊相对独立的接地网。

6.6.2 缆线管廊内的接地系统应形成环形接地网，接地电阻不应大于 1Ω。应按 GB/T 50065 校验接触电位差和跨步电位差。

6.6.3 缆线管廊内接地系统应符合下列规定：

- 1 缆线管廊的接地网宜采用热镀锌扁钢，且截面面积不应小于 $60\text{mm}\times 6\text{mm}$ 。接地网宜采用焊接搭接，不应采用螺栓搭接；
- 2 缆线管廊内的高压电力电缆接头、接地箱的接地应以独立的接地线与专用接地汇流排或接地干线可靠连接；
- 3 接地体等应与缆线管廊本体建设同期建设，预留接地装置接入接口，采用焊接方式进行二次连接；
- 4 缆线管廊内的电缆支架、金属构件、电缆金属套、金属管道以及电气设备金属外壳均应与接地网连通；
- 5 垂直立柱之间应保持电气连通，支架与联合接地网间的连接线应采用截面面积不小于 70mm^2 多股铜线。采用玻璃钢桥架时，应沿桥架全长另敷设专用接地线。

吉林省工程建设地

7 附属设施设计

7.1 一般规定

7.1.1 缆线管廊附属设施一般包括消防系统、照明系统、排水系统、标识系统等。

7.1.2 缆线管廊内附属设施的设计应避免影响入廊管线的进出、敷设以及正常使用。

7.1.3 缆线管廊内各类附属设施的外露可导电部分应可靠接地，应满足本标准第 6.6 节相关规定。

7.2 消防系统

7.2.1 缆线管廊的火灾危险性类别为丙类。

7.2.2 缆线管廊主体结构应为耐火极限不低于 3.0h 的不燃性结构。

7.2.3 缆线管廊应每隔 200m 采用耐火极限不低于 3.0h 的不燃性墙体进行防火分隔。防火分隔处的门应采用甲级防火门，管线穿越防火隔断部位应采用阻火包等防火封堵措施进行严密封堵。

7.2.4 缆线管廊内的电缆防火与阻燃应符合国家现行标准《电力工程电缆设计标准》GB 50217 和《电力电缆隧道设计规程》DL/T 5484 及《阻燃及耐火电缆塑料绝缘阻燃及耐火电缆分级和要求第 1 部分：阻燃电缆》GA 306.1 和《阻燃及耐火电缆塑料绝缘阻燃及耐火电缆分级和要求第 2 部分：耐火电缆》GA 306.2 的有关规定。

7.2.5 采用的防火封堵材料应适用于缆线管廊工程环境，并具有耐久可靠性。

7.3 照明系统

7.3.1 缆线管廊内应设正常照明，人行通道照明的平均照度不应小于 15 lx，最低照度不应小于 5lx；人孔、进线口、分支口、工作井和设备操作处的局部照度可为 10 lx。

7.3.2 缆线管廊内宜设应急照明及疏散指示标志，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

7.3.3 缆线管廊吊装口、分支口、工作井处宜设置交流 220V/380V 带剩余电流动作保护装置的检修插座，安装高度不应小于 0.5m。

7.3.4 缆线管廊照明系统应符合下列规定：

1 缆线管廊的电源电压、接入方式、接入点应根据建设规模、周边电源情况、运营管理模式，并经技术、经济比较后确定；

2 缆线管廊内的照明系统电压管廊内净空不小于 2.2m 时，应采用交流 220V/380V 供电系统，当管廊内净空小于 2.2m 时，应采用 24V 及以下电压安全供电。当采用 220V/380V 电压供电时，应采取防止触电的安全措施，并应敷设灯具外壳专用接地线，系统接地型式应为 TN-S 制，并宜使三相负荷平衡；

3 设备受电端的电压偏差应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的有关规定；

4 应在电源总进线处设置电能计量测量装置。

7.3.5 缆线管廊内照明设备应符合下列规定：

1 设备应采取防水防潮措施，防护等级不应低于 IP54；

2 设备安装位置应便于维护和操作，不应安装在低洼、可能受积水浸入的地方；

3 电源配电箱宜安装在缆线管廊工作井处，箱内每回路宜设漏电保护装置。

7.3.6 缆线管廊照明灯具应符合下列规定：

1 灯具应为防触电保护等级 I 类设备，能触及的可导电部分应与固定线路中的保护（PE）线可靠连接；

2 灯具应采取防水防潮措施，防护等级不宜低于 IP54，并具有防外力冲撞的防护措施；

3 灯具应采用节能型光源，并能快速启动点亮；

4 照明灯具应具有防止触电措施，或采用安全电压供电。

7.3.7 缆线管廊人孔处宜设置照明控制开关。

7.3.8 照明回路导线应采用阻燃型铜芯绝缘线缆，截面面积不应小于 2.5mm^2 。线路明敷设时宜采用保护管或线槽穿线方式布线。

7.4 排水系统

7.4.1 缆线管廊排水系统应优先采用重力自流排水方式，就近接入城市雨水系统。

7.4.2 缆线管廊的底板宜设置排水明沟，并应通过排水明沟将管廊内积水汇入集水坑，排水明沟的纵向坡度不应小于 0.3%。

7.4.3 缆线管廊低点位置及工作井底部应设置集水坑。

7.4.4 缆线管廊应考虑分段排水，每两个工作井之间宜设一个独立的排水系统。排水连接管管径不宜小于 DN100，坡度不宜小于 1%，排出口应采取防倒灌的措施。当工作井设有独立排水系统时，条件许可时宜采用自然排水方式，并且应有水封设施。

7.4.5 缆线管廊内积水无法自然排出时，应采用移动式潜水排污泵排出。特殊情况时可以设置固定式自动强排装置。

7.5 标识系统

7.5.1 缆线管廊的起终点、主要节点处应设置缆线管廊介绍牌，内容应包括缆线管廊的建设时间、规模、容纳管线等。

7.5.2 纳入缆线管廊内管线，应采用符合管线管理单位要求的标识进行区分，标识宜设置在醒目位置，间隔距离不应大于 100m。标识铭牌应标明管线属性、规格、产权单位名称和紧急联系电话。

7.5.3 缆线管廊内部宜设置里程标识，人孔、吊装口、分支口需统一名称，并设置方向标识。

7.5.4 缆线管廊应在沿线地面设置走向标识（标示管廊平面走向）、示宽标识（标示地面保护范围）及“禁止开挖”“禁止钻探”等警示、警告标识。

7.5.5 缆线管廊的设备旁边（上）应设置设备铭牌，并应标明设备名称、基本参数、使用方式及紧急联系电话。

7.5.6 缆线管廊内宜设置“禁止烟火”、“注意碰头”、“注意脚下”、“禁止触摸”等警示、警告标识，并应符合国家安全色标和安全标志规定。

7.5.7 缆线管廊穿越道路、铁路、城市轨道交通、公路、建（构）筑物、水系等时，应在醒目位置设置标识。

吉林省工程建设地方标准

8 结构设计

8.1 一般规定

8.1.1 缆线管廊土建工程结构设计应采用以概率理论为基础的极限状态设计，应以可靠指标度量结构构件的可靠度。除验算整体稳定外，均应采用含分项系数的设计表达式进行验算。

8.1.2 缆线管廊结构设计应对承载力极限状态和正常使用极限状态分别进行计算。

8.1.3 缆线管廊主体工程的结构设计使用年限应为 100 年。

8.1.4 缆线管廊结构应根据设计使用年限和环境类别进行耐久性设计，并应符合国家现行标准的有关规定。

8.1.5 缆线管廊工程应按乙类建筑物进行抗震设计，并应满足国家现行标准的有关规定。

8.1.6 缆线管廊的结构安全等级应为一级，结构中各类构件的安全等级宜与整个结构的安全等级相同。

8.1.7 缆线管廊结构构件的裂缝控制等级应为三级，结构构件的最大裂缝宽度限值应小于或等于 0.2mm，在氯化物等严重腐蚀环境下最大裂缝宽度应不大于 0.15mm，且不得贯通。

8.1.8 对埋设在历史最高水位以下的管廊，应根据设计条件计算结构的抗浮稳定。计算时不应计入缆线管廊内管线和设备的自重，其他各项作用应取标准值，抗浮稳定性抗力系数不低于 1.05。当抗浮稳定性抗力系数低于 1.05 时，应采取抗浮措施。

8.1.9 预制缆线管廊纵向节段的长度应根据节段吊装、运输等施工过程的限制条件确定。

8.1.10 毗邻既有建（构）筑物的地下管廊工程，应采用工程类型比、数值模拟、模型试验等方法分析可能对既有建（构）筑物产生

的影响和风险，采取可靠的措施对既有建（构）筑物进行保护。

8.2 材料

8.2.1 缆线管廊中所使用的材料应根据结构类型、受力条件、使用要求和所处环境等选用，并应考虑耐久性、可靠性和经济性。主要材料宜采用高性能混凝土、高强钢筋。

8.2.2 现浇钢筋混凝土缆线管廊的混凝土强度等级不应低于 C30；预制钢筋混凝土及预应力混凝土结构缆线管廊的混凝土强度等级不应低于 C40；露天环境的混凝土采用防冻混凝土，抗冻等级不应低于 F200。

8.2.3 缆线管廊混凝土结构宜采用自防水混凝土，设计抗渗等级应符合表 8.2.3 的规定。

表 8.2.3 自防水混凝土设计抗渗等级

结构埋置深度 (m)	设计抗渗等级
H<10	P6
10≤H<20	P8
20≤H<30	P10
H≥30	P12

8.2.4 用于防水混凝土的水泥应符合下列规定：

- 1 水泥品种宜选用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥；
- 2 在受侵蚀性介质作用下，应按侵蚀性介质的性质选用相应的水泥品种。

8.2.5 用于防水混凝土的砂、石应符合现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52 的有关规定。

8.2.6 防水混凝土中各类材料的氯离子含量和碱含量（Na₂O 当量）应符合下列规定：

- 1 氯离子含量不应超过缆线凝胶材料总量的 0.06%；
- 2 采用无活性骨料时，含碱量不应超过 3kg/m³；采用有活

性骨料时，应严格控制混凝土含碱量并掺加矿物掺合料。

8.2.7 混凝土可根据工程需要掺入减水剂、膨胀剂、防水剂、密实剂、引气剂、复合型外加剂及水泥基渗透结晶型材料等，其品种和用量应经试验确定，所用外加剂的技术性能应符合国家、行业现行标准的有关质量要求。

8.2.8 用于拌制混凝土的水，应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的有关规定。

8.2.9 混凝土可根据工程抗裂需要掺入合成纤维、无机纤维、钢纤维或混杂纤维，纤维的品种及掺量应符合国家、行业现行标准的有关规定，无相关规定时应通过试验确定。

8.2.10 现浇钢筋混凝土缆线管廊结构严禁采用现拌混凝土，严禁采用现拌砂浆和袋装水泥；预拌混凝土应符合现行国家标准《国家预拌混凝土标准》GB/T 14902 的有关规定，预拌砂浆应符合国家、行业、地方及吉林省现行标准的有关规定。

8.2.11 钢筋应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢第 1 部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1、《钢筋混凝土用钢第 2 部分：热轧带肋钢筋》GB 1498.2 和《钢筋混凝土用余热处理钢筋》GB 13014 的有关规定。

8.2.12 预应力筋宜采用预应力钢绞线或预应力螺纹钢筋，并应符合现行国家标准《预应力混凝土用预应力钢绞线》GB/T 5224 和《预应力混凝土用螺纹钢筋》GB/T 20065 的有关规定。

8.2.13 用于连接缆线管廊预制节段的螺栓应符合现行国家标准《钢结构设计规范》GB 50017 的有关规定。

8.2.14 纤维增强复合材料筋应符合现行国家标准《结构工程用纤维增强复合材料筋》GB/T 26743 的有关规定。

8.2.15 预埋钢板宜采用 Q235B 钢、Q345B 钢，其质量应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700 的有关规定。

8.2.16 缆线管廊弹性橡胶密封垫的主要物理性能应符合表 8.2.16 的规定。

表 8.2.16 弹性橡胶密封垫的主要物理性能

序号	项目		指标		
			氯丁橡胶	三元乙丙橡胶	
1	硬度 (邵氏), 度		(45±5)~ (65±5)	(55±5)~ (70±5)	
2	伸长率 (%)		≥350	≥330	
3	拉伸强度 (MPa)		≥10.5	≥9.5	
4	热空气 老化	(70°C×96h)	硬度变化值 (邵氏)	≥+8	≥+6
			扯伸强度变化率 (%)	≥-20	≥-15
			扯断伸长率变化率 (%)	≥-30	≥-30
5	压缩永久变形(70°C×24h) (%)		≤35	≤28	
6	防霉等级		达到或优于2 级		

注：以上指标均为成品切片测试的数据，若只能以胶料制成试样测试，则其伸长率、拉伸强度的性能数据应达到本规定的 120%。

8.2.17 缆线管廊遇水膨胀橡胶密封垫的主要物理性能应符合表 8.2.17 的规定。

表 8.2.17 遇水膨胀橡胶密封垫的主要物理性能

序号	项目		指标			
			PZ-150	PZ-250	PZ-450	PZ-600
1	硬度 (邵氏A) (度*)		42±7	42±7	45±7	48±7
2	拉伸强度 (MPa)		≥3.5	≥3.5	≥3.5	≥3
3	扯断伸长率 (%)		≥450	≥450	≥350	≥350
4	体积膨胀倍率 (%)		≥150	≥250	≥400	≥600
5	反复浸 水试验	拉伸强度 (MPa)	≥3	≥3	≥2	≥2
		扯断伸长率	≥350	≥350	≥250	≥250
		体积膨胀倍 率 (%)	≥150	≥250	≥500	≥500
6	低温弯折-20°C×2h		无裂纹	无裂纹	无裂纹	无裂纹
7	防霉等级		达到或优于2 级			

注：1 硬度为推荐项目。

2 成品切片测试应达到标准的 80%。

3 接头部位的拉伸强度不低于上表标准性能的 50%。

8.3 结构上的作用

8.3.1 缆线管廊结构上的作用,按性质可分为永久作用、可变作用、偶然作用。

8.3.2 结构设计时,对不同的作用应采用不同的代表值。永久作用应采用标准值作为代表值;可变作用应根据设计要求采用标准值、组合值或准永久值作为代表值;偶然作用应采用设计值作为代表值。作用的标准值应为设计采用的基本代表值。

8.3.3 当结构承受两种或两种以上可变作用时,在承载力极限状态设计或正常使用极限状态按短期效应标准值设计时,对可变作用应取标准值和组合值作为代表值。

8.3.4 当正常使用极限状态按长期效应准永久组合设计时,对可变作用应采用准永久值作为代表值。

8.3.5 结构主体及收容管线自重可按结构构件及管线设计尺寸计算确定。常用材料及其制作件的自重可按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定采用。

8.3.6 预应力管廊结构上的预应力标准值,应为预应力钢筋的张拉控制应力值扣除各项预应力损失后的有效预应力值。张拉控制应力值应根据现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定确定。

8.3.7 建设场地地基土有显著变化段的管廊结构,应计算地基不均匀沉降的影响,其标准值应按现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 的有关规定计算确定。

8.3.8 制作、运输和堆放、安装等短暂设计状况下的预制构件验算,应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的有关规定。

8.3.9 缆线管廊结构最小厚度不应小于 15cm,并应满足在冻胀力、车辆荷载、地震荷载等各种工况荷载组合下的结构强度和耐久性要

求。

8.4 现浇混凝土缆线管廊

8.4.1 现浇混凝土缆线管廊结构的截面内力计算模型宜采用闭合框架模型。作用于结构底板的基底反力分布应根据地基条件确定，并应符合下列规定：

1 地层较为坚硬或经加固处理的地基，基底反力可视为直线分布；

2 未经处理的软弱地基，基底反力应按弹性地基上的平面变形截条计算确定；

3 当遇到下列情况时，尚应进行纵向强度和变形计算：

1) 覆土荷载沿纵向有较大变化时；

2) 结构直接承受建、构筑物等较大局部荷载时；

3) 地基或基础有显著差异，沿纵向产生不均匀沉降时。

8.4.2 现浇混凝土管廊结构设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010、《纤维增强复合材料建设工程应用技术规范》GB 50608 的有关规定。

8.5 预制拼装混凝土缆线管廊

8.5.1 预制拼装混凝土缆线管廊结构宜采用预应力筋连接接头、螺栓连接接头或承插式接头。当场地条件较差，或易发生不均匀沉降时，宜采用承插式接头。当有可靠依据时，也可以采用其他能够保证预制拼装管廊结构安全性、适用性和耐久性的接头构造。

8.5.2 仅带纵向拼缝接头的预制拼装整体式缆线管廊结构的截面内力计算模型宜采用与现浇整体式混凝土缆线管廊结构相同的闭合框架模型。盖板预制拼装式混凝土缆线管廊其盖板内力计算模型应按简支梁（板）进行计算，U型结构宜采用闭合框架模型。

8.5.3 带纵、横向拼缝接头的预制拼装缆线管廊的截面内力计算模型应考虑拼缝接头的影响,拼缝接头影响宜采用 $K-\zeta$ 法(旋转弹簧— ζ 法)计算,构件的截面内力分配应按下列公式计算:

$$M=K\theta \quad (8.5.3-1)$$

$$M_j=(1-\zeta)M, N_j=N \quad (8.5.3-2)$$

$$M_z=(1+\zeta)M, N_z=N \quad (8.5.3-3)$$

式中:

K —旋转弹簧常数, $25000\text{kN}\cdot\text{m}/\text{rad}<K<50000\text{kN}\cdot\text{m}/\text{rad}$;

M —按照旋转弹簧模型计算得到的带纵、横向拼缝接头的预制拼装缆线管廊截面内各构件的弯矩设计值($\text{kN}\cdot\text{m}$);

M_j —预制拼装缆线管廊节段横向拼缝接头处弯矩设计值($\text{kN}\cdot\text{m}$);

M_z —预制拼装缆线管廊节段整浇部位弯矩设计值 ($\text{kN}\cdot\text{m}$);

N —按照旋转弹簧模型计算得到的带纵、横向拼缝接头的预制拼装缆线管廊截面内各构件的轴力设计值(kN);

N_j —预制拼装缆线管廊节段横向拼缝接头处轴力设计值(kN);

N_z —预制拼装缆线管廊节段整浇部位轴力设计值 ($\text{kN}\cdot\text{m}$);

θ —预制拼装缆线管廊拼缝相对转角 (rad);

ζ —拼缝接头弯矩影响系数。当采用拼装时取 $\zeta=0$, 当采用横向错缝拼装时取 $0.3<\zeta<0.6$ 。

K 、 ζ 的取值受拼缝构造、拼装方式和拼装预应力大小等多方面因素影响,一般情况下应通过试验确定。

8.5.4 预制拼装缆线管廊结构采用预应力筋连接接头或螺栓连接接头时,其拼缝接头的受弯承载力计算应按现行国家标准《城市管廊工程技术规范》GB 50838 相关规定执行。

8.5.5 带纵、横向拼缝接头的预制缆线管廊结构应按荷载效应的标准组合,并应考虑长期作用影响,按现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838 中相关规定执行。

8.5.6 预制拼装缆线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不应低于 1.5Mpa 。

8.5.7 拼缝弹性密封垫应沿环、纵面兜绕成框型。沟槽形式、截面尺寸应与弹性密封垫的形式和尺寸相匹配，见图 8.5.7。

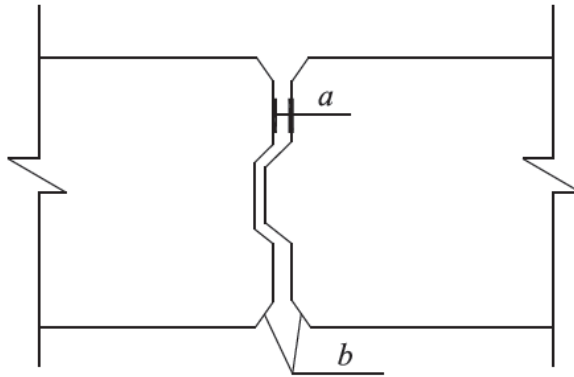


图 8.5.7 拼缝接头防水构造

a-弹性密封垫材；b-嵌缝槽

8.5.8 拼缝处应至少设置一道密封垫沟槽，密封垫及沟槽的截面尺寸应符合下式要求：

$$A=1.0A_0 \sim 1.5A_0$$

式中：

A —密封垫沟槽截面积；

A_0 —密封垫截面积。

8.5.9 拼缝处应选用弹性橡胶与遇水膨胀橡胶制成的复合密封垫。弹性橡胶密封垫宜采用三元乙丙(EPDM)橡胶或氯丁(CR)橡胶。

8.5.10 复合密封垫宜采用中间开孔、下部开槽等特殊截面的构造形式，并应制成闭合框型。

8.5.11 采用高强钢筋或钢绞线作为预应力筋的预制拼装缆线管廊结构的抗弯承载力应按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定进行计算，纵向预应力束的构件接头，应设置在构件的中央部位。

8.5.12 采用纤维增强复合材料筋作为预应力筋的缆线管廊结构抗弯承载力能力计算应按现行国家标准《纤维增强复合材料建设工程应用技术规范》GB 50608 的有关规定进行设计。

8.5.13 预制拼装缆线管廊拼缝的受剪承载力应符合现行行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的有关规定。

8.5.14 用于固定连接件的预埋件与预埋吊件、临时支撑用预埋件不宜兼用；当兼用时，应同时满足各种设计工况要求。预制构件中预埋件的验算应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010、《钢结构设计规范》GB 50017 和《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的有关规定。

8.6 构造要求

8.6.1 管廊结构应在纵向设置变形缝，变形缝的设置应符合下列规定：

1 结构纵向刚度突变处、上覆荷载变化处或下卧土层突变处，应设置变形缝；

2 现浇混凝土管廊结构变形缝的最大间距应为 30m；

3 变形缝的缝宽不宜小于 30mm；

4 变形缝应设置橡胶止水带、填缝材料及嵌缝材料等止水装置；

5 柔性承插式接头的止水构造宜采用双橡胶圈。

8.6.2 混凝土缆线管廊结构主要承重侧壁的厚度不宜小于 250mm；非承重侧壁和隔墙等构件的厚度不宜小于 200mm。

8.6.3 混凝土缆线管廊结构中钢筋的混凝土保护层厚度，结构迎水面不应小于 50mm，结构其他部位应根据环境条件和耐久性要求并按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定确定。

8.6.4 矩形混凝土截面缆线管廊结构顶、底板与侧墙连接处宜设置边宽不小于 150mm 腋角，腋角内八字斜钢筋的直径宜与侧墙的竖向钢筋相同，间距可为侧墙竖向钢筋间距的 2 倍；如因管线敷设需要无法设置腋角时，应适当加大拐角处的配筋量。

8.6.5 预制构件与后浇混凝土、灌浆料、坐浆材料的结合面应设置粗糙面，根据设计需要设置键槽，粗糙面、键槽的设置应符合现行行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的有关规定。

8.6.6 缆线管廊的附属设施宜采用预埋件与主体结构连接，附属设施与预埋件宜采用装配式。

8.7 其他设计

8.7.1 缆线管廊抗震设计应符合下列规定：

1 缆线管廊的结构体系应根据使用要求、场地工程地质条件和施工方法等确定，并应具有良好的整体性，避免结构的侧向刚度和承载力突变。管廊工程抗震等级不宜低于三级。

2 缆线管廊宜建造在密实、均匀、稳定的地基上。当处于新近填土、软弱土、液化土等抗震不利地段时，应分析其对结构抗震稳定性的影响，并采取相应的地基处理措施，地基处理应符合国家、行业、地方及吉林省现行标准的有关规定。

3 缆线管廊工程的抗震计算设计参数、抗震分析方法、抗震构造措施，应根据施工方法和结构形式按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011、《地铁设计规范》GB 50157、《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB 50032 等规范执行。

4 缆线管廊主体结构以外的结构构件、设施和机电等设备，及其自身与缆线管廊结构主体的连接均应进行抗震设计，并应符合现行国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981 的相关规定。

8.7.2 缆线管廊地基基础设计应符合下列规定：

1 根据缆线管廊地基基础设计等级及长期荷载作用下地基变形对结构本体的影响程度，地基基础设计应满足下列要求：

- 1) 地基计算应满足承载力计算的有关规定；
- 2) 应按地基变形设计并控制差异沉降；

- 3) 对经常受水平荷载作用或偏压作用的缆线管廊，以及建造在斜坡上或边坡附近的缆线管廊，尚应验算其稳定性；
- 4) 基坑工程应进行稳定性验算。

2 地基基础设计时，所采用的作用效应与相应的抗力限值、作用组合的效应设计值均应符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 及吉林省现行标准的相关规定；

3 山区丘陵等基岩埋藏较浅的地段，缆线管廊宜采用天然地基；深层回填土地段、淤泥质土、砂层较厚等软弱地基区域，缆线管廊宜采用复合地基或桩基础，基桩应满足耐久性和防腐蚀要求；地基处理应符合国家和吉林省现行标准的相关规定；

4 缆线管廊基坑支护设计应符合国家和吉林省现行标准的相关规定。

吉林省工程建设地方标准

9 施工及验收

9.1 一般规定

9.1.1 施工单位应建立安全管理体系和安全生产责任制，确保施工安全。

9.1.2 施工项目质量控制应符合国家和吉林省现行有关施工标准的规定，并应建立质量管理体系、检验制度，满足质量控制要求。

9.1.3 施工前应熟悉和审查设计图纸，并应掌握设计意图与要求。应实行自审、会审（交底）和签证制度；对施工图有疑问或发现差错时，应及时提出意见和建议。当需变更设计时，应按相应程序报审，并应经相关单位签证认定后实施。

9.1.4 施工前应根据工程需要进行下列调查：

1 现场地形、地貌、地下管线、地下构筑物、其它设施和障碍物情况；

2 工程用地、交通运输、施工便道及其它环境条件；

3 施工给水、雨水、污水、动力及其他条件；

4 工程材料、施工机械、主要设备和特种物资情况；

5 地表水的冻结资料和土层冻结资料；

6 与施工有关的其它情况和资料。

9.1.5 施工单位应在缆线管廊工程施工前编制施工组织设计；符合条件的缆线管廊工程，施工单位尚应在施工前按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（建质[2018]37号）相关要求编制安全专项施工方案。

9.1.6 缆线管廊工程施工单位应按照现行行业标准《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120 及吉林省现行相关技术标准的有关规定编制基坑（槽）支护检测、监测方案并全程实施；毗邻既有建（构）物的

地下缆线管廊工程施工地段或风险较大的工点，建设单位应委托具备相应资质的第三方对基坑（槽）实施动态监测，监测项目及频率应符合现行国家标准《建筑基坑工程监测技术规范》GB 50497 的有关规定。

9.1.7 缆线管廊工程应经建设方组织竣工验收合格后，方可以投入使用。

9.2 现浇混凝土缆线管廊结构工程

9.2.1 缆线管廊模板施工前，应根据结构形式、施工工艺、设备和材料供应条件进行模板及支撑设计。模板及支撑的强度、刚度及稳定性应满足受力要求。

9.2.2 混凝土的浇筑应在模板和支架检验合格后进行。入模时应防止离析。连续浇筑时，每层浇筑高度应满足振捣密实的要求。预留孔、预埋管、预埋件及止水带等周边混凝土浇筑时，应辅助人工插捣。

9.2.3 混凝土底板和顶板，应连续浇筑不得留置施工缝。设计有变形缝时，应按变形缝分舱浇筑。

9.2.4 混凝土施工质量验收应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

9.3 预制拼装混凝土缆线管廊结构工程

9.3.1 预制拼装钢筋混凝土缆线管廊构件的模板，应采用精加工的钢模板。

9.3.2 构件堆放的场地应平整夯实，并应具有良好的排水措施。

9.3.3 构件的标识应朝向外侧。

9.3.4 构件运输及吊装时，混凝土强度应符合设计要求。当设计无

要求时，不应低于设计强度的 75%。

9.3.5 预制构件安装前，应复检合格。当构件上有裂缝且宽度超过 0.2mm 时，应进行鉴定。

9.3.6 预制构件与现浇结构之间、预制构件之间的连接应按设计要求进行施工。

9.3.7 预制构件制作单位应具备相应的生产工艺设施，并应有完善的质量管理体系和必要的试验检测手段。

9.3.8 预制构件安装前应对其外观、裂缝等情况进行检验，并按设计要求及现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定进行结构性能检验。

9.3.9 预制构件采用螺栓连接时，螺栓的材质、规格、拧紧力矩应符合设计要求及现行国家标准《钢结构设计规范》GB 50017 和《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

9.3.10 预制构件的存放期应满足完成其大部分收缩和徐变的时间，设计文件未规定存放时间时，不宜少于 28d。

9.4 地基基础工程

9.4.1 缆线管廊工程地基处理、基坑、基础施工及验收应符合国家、行业、地方及吉林省现行相关施工及验收标准的有关规定。

9.4.2 缆线管廊工程基坑（槽）开挖施工前，应根据围护结构的类型、工程水文地质条件、施工工艺和地面荷载等因素制定施工方案。

9.4.3 土石方爆破必须按照国家有关部门规定，由专业单位进行施工。

9.4.4 基坑回填应在缆线管廊结构及防水工程验收合格后进行。回填材料应符合设计要求及国家、行业、地方及吉林省现行相关技术标准的有关规定。

9.4.5 缆线管廊两侧回填应对称、分层、均匀。缆线管廊顶板上部 1000mm 范围内回填材料应采用人工分层夯实，大型碾压机不得直

接在缆线管廊顶板上部施工。

9.4.6 缆线管廊回填土压实度应符合设计要求。当设计无要求时，应符合表 9.4.6 的规定。

表 9.4.6 缆线管廊回填土压实度

检查项目		压实度 (%)	检查频率		检查方法
			范围	组数	
1	绿化带下	≥ 90	管廊两侧 按 50m/层	1 (三点)	环刀法
2	人行道、机动车道下	≥ 95		1 (三点)	环刀法

9.4.7 缆线管廊地基基础施工及质量验收除应符合本节规定外，尚应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202 及吉林省现行相关技术标准的有关规定。

9.5 管线工程

9.5.1 电力电缆施工及验收应符合现行国家标准《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168 和《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169 的有关规定。

9.5.2 信息管线施工及验收应符合现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB 50312 和现行行业标准《通信线路工程验收规范》YD 5121、《光缆进线室验收规定》YD/T 5152 的有关规定。

9.6 附属设施工程

9.6.1 电气设备、照明、接地施工安装及验收除应符合现行国家标准《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303、《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB 50617 和《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169 的有关规定，并应符合下列规定：

- 1 当在管道或线缆支架上安装时，疏散指示灯应固定牢固；

2 插座、开关、灯具应采取防水防潮措施，并应具有防外力冲撞的防护措施。

9.6.2 照明配电箱（板）安装及验收应符合现行国家标准《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB 50617 的规定，并应符合下列规定：

1 应急照明箱应有明显标识；

2 信号线路引入照明配电箱时应减少与交流供电线路和其他系统的线路交叉，且不得并排敷设或共用同一管槽。

9.6.3 排水系统施工应符合国家、行业和地方现行相关标准的规定，且应符合下列规定：

1 排水沟、集水坑结构类型、结构尺寸、工艺布置平面尺寸及高程等应符合国家现行标准要求；

2 排水沟、集水坑结构表面应平顺。

9.6.4 综合管廊标识系统安装应符合国家现行标准要求。

9.6.5 标识应设置在便于观察的部位，挂（贴）牢固、内容完整。

9.6.6 采用喷漆或粘贴方式进行标识时，管道表面应清理干净、干燥。采用自喷漆时，喷涂应防止污染，周围应保护到位。喷涂或粘贴要牢固、清晰，喷涂无流坠，粘贴无翘边。

9.6.7 缆线管廊内电缆施工验收应符合现行国家标准《电缆线路施工与验收规范》GB 50168 的相关要求。

9.6.8 缆线管廊内主体结构、防火分隔等材料均应为不燃性材料，耐火极限不低于 3.0h。

9.7 防水工程

9.7.1 缆线管廊防水工程的施工及验收应按现行国家标准《地下防水工程质量验收规范》GB 50208 的相关规定执行。

9.7.2 防水工程所用防水材料应有产品合格证书及性能检测报告，材料的品种、规格、性能、包装等应符合国家、行业、地方现行产

品标准和设计要求。

9.7.3 卷材和涂膜防水层不应在雨、雪及大风天气中施工；防水层施工完成后应及时做好施工保护层。

9.7.4 附加防水层应在基层面及主体结构检验合格并填写隐检记录后方可施工。

吉林省工程建设地方标准全文公示

10 维护管理

10.1 一般规定

- 10.1.1** 缆线管廊建成后，应由专业运营维护单位进行日常管理。
- 10.1.2** 缆线管廊运营维护单位应建立健全维护管理制度和工程维护档案，并应会同各专业管线单位编制管线维护管理办法、实施细则及应急预案。
- 10.1.3** 缆线管廊内的各专业管线单位应配合缆线管廊运营维护单位的工作，确保缆线管廊及管线的安全运营。
- 10.1.4** 各专业管线单位应编制所属管线的年度维护维修计划，并应报送缆线管廊运营维护单位，经协调后统一安排管线的维修时间。
- 10.1.5** 城市其他建设工程施工需要拆迁、改建缆线管廊设施时，应报经缆线管廊主管部门批准后方可实施。
- 10.1.6** 城市其他工程建设毗邻缆线管廊设施时，应按有关规定预留安全距离，并应采取施工安全保护措施。
- 10.1.7** 缆线管廊内实施动火作业时，应采取防火措施，并按相应规定经批复后方可实施。
- 10.1.8** 缆线管廊的巡视维护人员应采取防护措施，并应配备防护装备。
- 10.1.9** 缆线管廊投入运营后应定期检测评定，对缆线管廊本体、附属设施、内部管线设施的运行状况应进行安全评估，并应及时处理安全隐患。
- 10.1.10** 附属设施各系统所属的仪器仪表和维护使用的仪器仪表等，应按有关规定进行定期计量检定。

10.2 管线维护管理

10.2.1 入廊管线的维护管理应按照国家、行业、地方等相关技术标准执行。

10.2.2 入廊管线需要施工作业时，各专业管线单位应提交相应的实施技术方案(包括新接入管线的空间交叉布置要求和安全防护措施等内容)，经缆线管廊运营维护单位审核批准后方可实施。

10.2.3 缆线管廊运营维护单位应与各专业管线单位建立协调机制，做好突发事件处置和应急事件管理等工作。

10.3 附属设施维护

10.3.1 消防系统中的应急照明设备、疏散指示标识、防火门等应定期检测，检测内容包括下列内容：

1 应急照明灯具安装及指示、点源转换时间、应急工作状态的持续时间等；

2 疏散指示标识自发光亮度及持续时间。

10.3.2 手提式灭火器或悬挂式灭火装置应对其有效使用期限、贮存容器内的充装量等进行定期检测。

10.3.3 照明系统的维护应包括下列主要内容：

1 应定期对照明系统进行检查，及时更换损坏设备和部件；

2 应定期对应急照明系统进行功能试验，确保完好。

10.3.4 照明系统的维护应符合以下要求：

1 管廊内常用照明设备应工作正常，满足安全巡查的要求，亮灯率应大于 98%；

2 应急照明供电电源转换功能须完好，持续供电时间不应小于 30min。

10.3.5 排水系统应定期检查或检测水泵、排水管道、集水坑等排水设施运行情况。

10.3.6 标识系统的维护应按照设计要求与日常运行需求，保持各类标识、标牌安装牢固、位置端正、无缺损。

10.3.7 标识系统的维护方法包括每日检查，及时加固和补充、更换。

10.4 混凝土缆线管廊维护

10.4.1 混凝土缆线管廊维护主要包括：

1 对混凝土缆线管廊主体结构裂缝开展情况进行检查和检测，及时对超限裂缝进行维护；

2 对混凝土缆线管廊变形缝、止水装置、分支口、通风口、投料口等易发生异变部位的超规变形、开裂、渗漏等现象及时采取修复措施；

3 对混凝土缆线管廊沉降进行量测，及时采取措施防止沉降继续发展；

4 对装配式混凝土缆线管廊接头部位渗漏、变形、移位、扭转等现象应及时采取修复措施。

10.4.2 建立混凝土缆线管廊定期巡查记录及修复处理措施记录。

10.5 安全管理

10.5.1 应建立安全管理组织机构，完善人员配备及保障措施，健全各项安全管理制度，落实安全生产岗位责任制，加强对作业人员安全生产的教育和培训。

10.5.2 应建立管廊安全防范和隐患排查治理制度，在运行维护的各个环节实行全方位安全管理。

10.5.3 管廊安全检查应结合日常巡检定期进行，发现安全隐患及时进行妥善处理。

10.5.4 人员出入的安全管理应符合下列规定：

1 未经允许不得擅自进入；

- 2 出入人员应经过安全培训；
- 3 先检测，再通风，确认安全后方可进入；
- 4 入廊人员应配备必要的防护装备；
- 5 有应急措施，现场配备应急装备；
- 6 禁止单独进入管廊。

10.5.5 管廊作业安全管理应符合下列规定：

- 1 廊内应具备作业所需的通风、照明条件，并持续保持作业环境安全；
- 2 作业人员应根据作业类型及环境，正确穿戴防护装备，配备必要的防护和应急用品等；
- 3 依据消防、用电等相关规定做好作业现场安全管理，并保持与监控中心的联络畅通；
- 4 现场应按规定设置警示标志；
- 5 作业期间应有专人进行监护，作业面较大、交叉作业时应增设安全监护人员；
- 6 交叉作业应避免互相伤害。

10.6 资料管理

10.6.1 缆线管廊建设、运营维护过程中，档案资料的存放、保管应符合国家现行标准的有关规定。

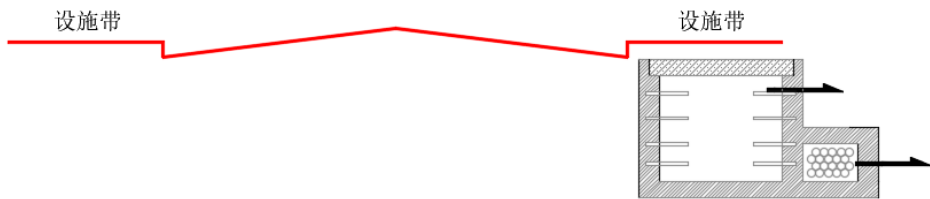
10.6.2 缆线管廊建设期间的档案资料应由建设单位负责收集、整理、归档；建设单位应及时向缆线管廊运营维护单位移交相关资料；运营、维护期间的档案资料，应由缆线管廊运营维护单位负责收集、整理、归档。

10.6.3 缆线管廊相关设施进行维修及改造后，应将维修和改造的技术资料整理、存档。

10.6.4 各专业管线单位应按规范要求向地下管线档案管理部门提交入廊管线竣工资料。

附录 A 缆线管廊横断面和截面形式

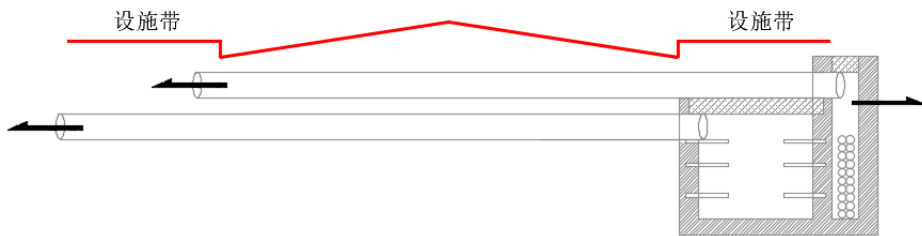
A.0.1 缆线管廊横断面布置示意图（含出线方式）



注：1 本土为典型的沿道路单侧人行道布置，同侧出线的缆线管廊横断面布置示意图。

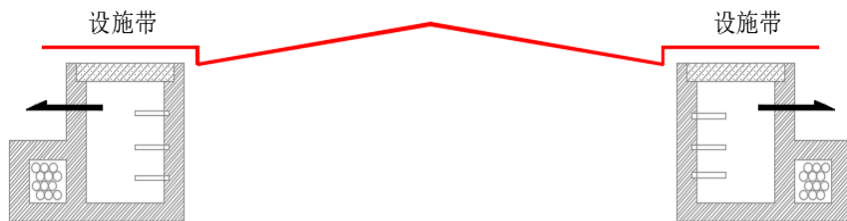
2 一般情况下应尽可能将缆线管廊布置在道路单侧。

图 A.0.1-1 缆线管廊横断面布置示意图（一）



注：本图为典型的沿单侧人行道布置，对侧出线的缆线管廊横断面布置示意图。

图 A.0.1-2 缆线管廊横断面布置示意图（二）



注：1 本图为典型的沿双侧人行道布置的缆线管廊横断面布置示意图。

2 当受道路尺寸限制或管线数量庞大，单侧缆线管廊无法正常敷设所有管线时，经规划等相关部门许可后可将缆线管廊布置在道路两侧。

图 A.0.1-3 缆线管廊横断面布置示意图（沿双侧人行道）

A.0.2 缆线管廊截面示意图

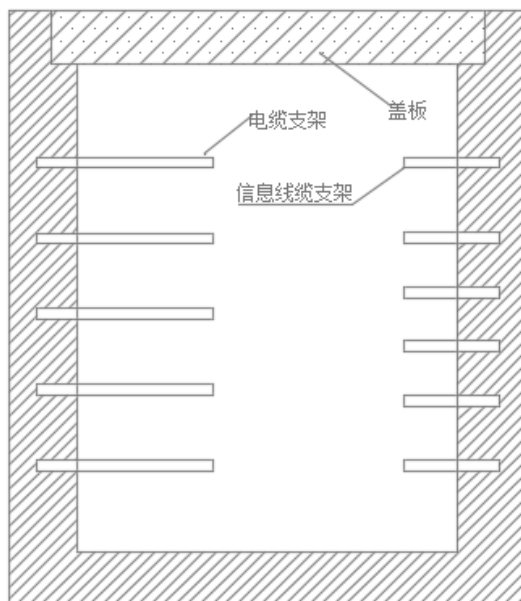


图 A.0.2-1 缆线管廊截面示意图（一）

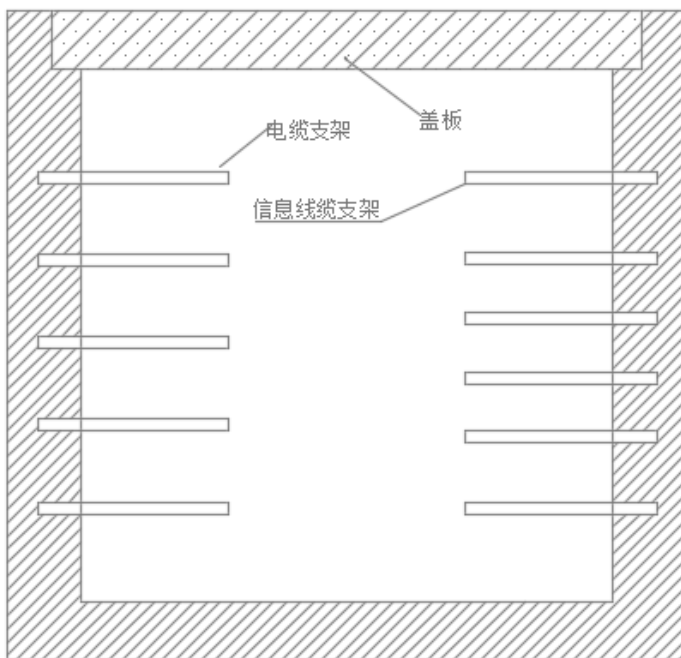


图 A.0.2-1 缆线管廊截面示意图（二）

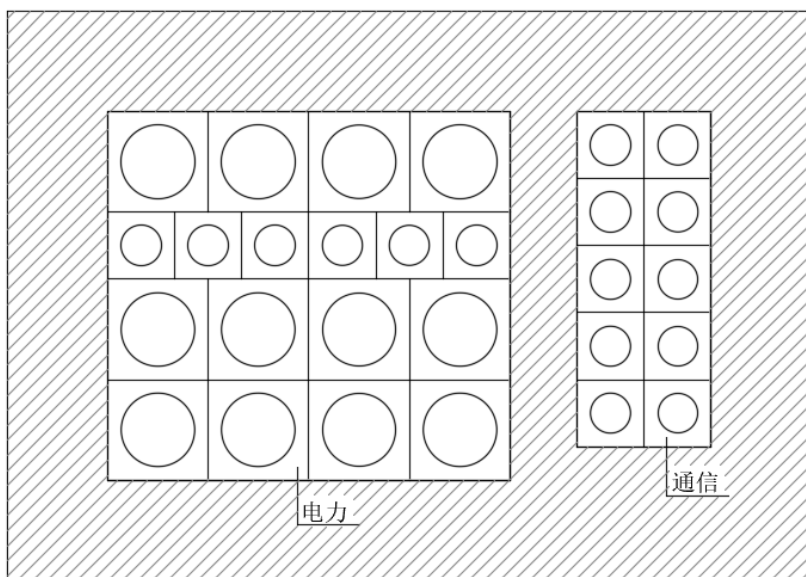
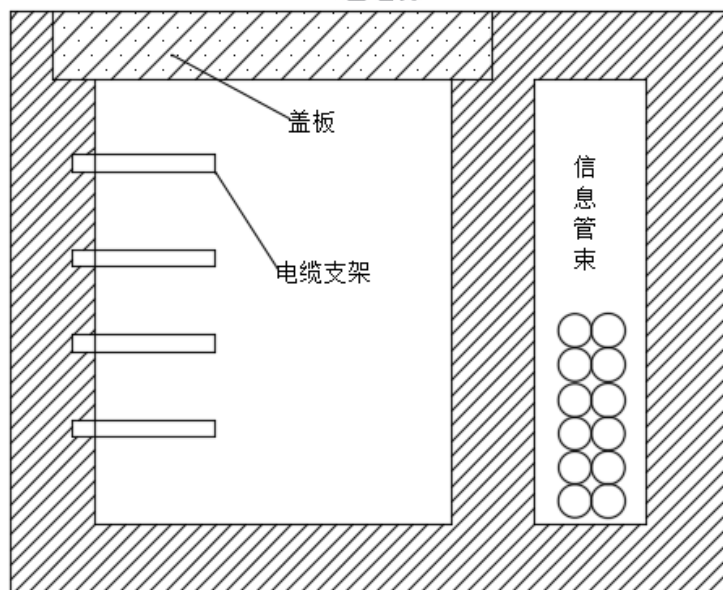


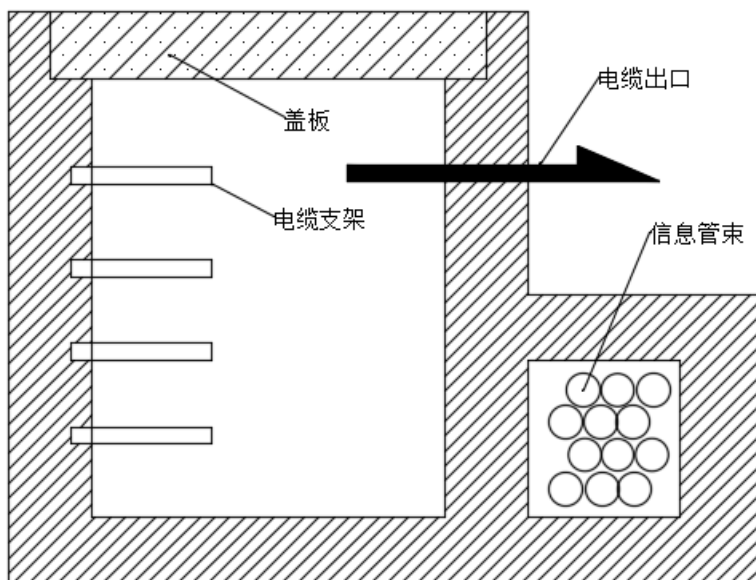
图 A.0.2-2 缆线管廊截面示意图（三）

A.0.3 8回电缆+12孔管孔缆线管廊截面示意图



注：本图为缆线管廊非出线断面，适用于8回10kV电缆+12孔信息管孔。

图 A.0.3-1 缆线管廊截面示意图（8回10kV电缆+12孔信息管孔，非出线断面）

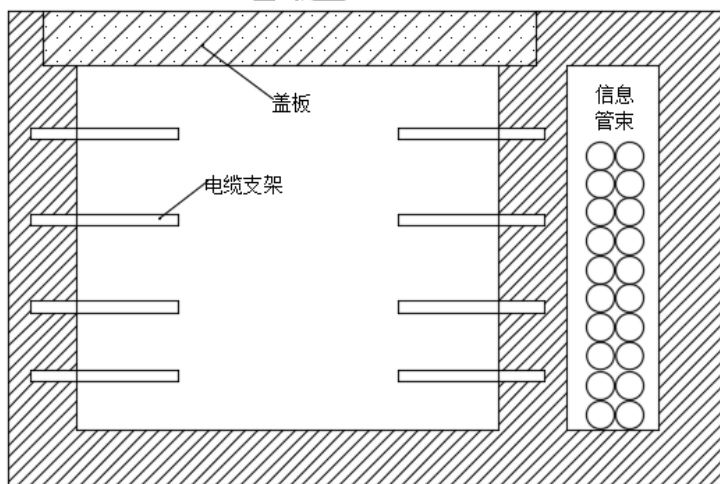


注:1 本图适用于 8 回 10kV 电缆+12 孔信息管孔,本图为缆线管廊出线断面。

2 电缆出口高度应根据出线需求确定。

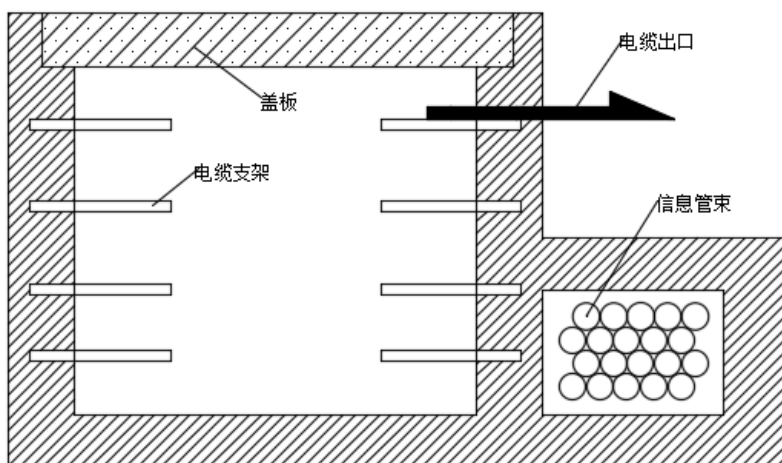
图 A.0.3-2 缆线管廊截面示意图(8 回 10kV 电缆+12 孔信息管孔,出线断面)

A.0.4 16 回电缆+20 孔管孔缆线管廊截面示意图



注: 本图适用于 16 回 10kV 电缆+20 孔信息管孔, 本图为缆线管廊非出线断面。

图 A.0.4-1 缆线管廊截面示意图(16 回 10kV 电缆+20 孔信息管孔,非出线断面)

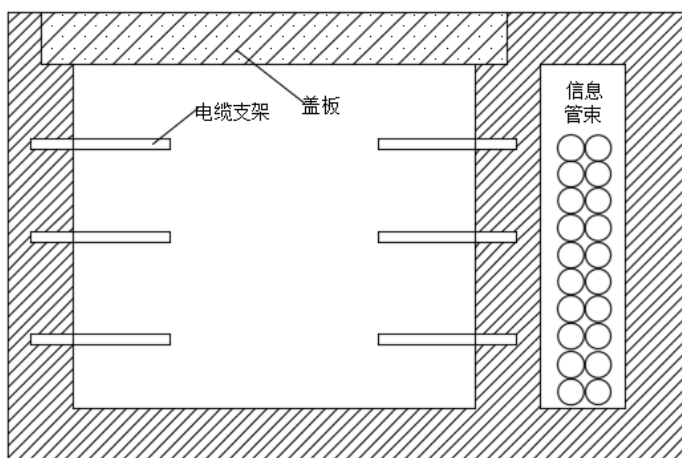


注：1 本图适用于 16 回 10kV 电缆+20 孔信息管孔，本图为缆线管廊出线断面。

2 电缆出口高度应根据出线需求确定。

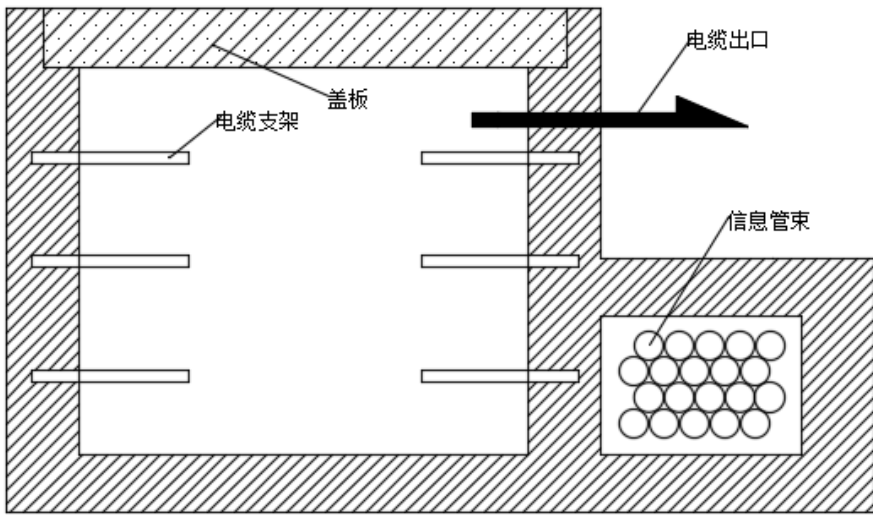
图 A.0.4-2 缆线管廊截面示意图（16 回 10kV 电缆+20 孔信息管孔，出线断面）

A.0.5 8 回 66kV + 2 回 220kV 电缆+20 孔管孔缆线管廊截面示意图



注：本图适用于 8 回 66kV + 2 回 220kV 电缆+20 孔信息管孔，本图为缆线管廊非出线断面。

图 A.0.5-1 缆线管廊截面示意图(8 回 66kV + 2 回 220kV 电缆+20 孔信息管孔，非出线断面)

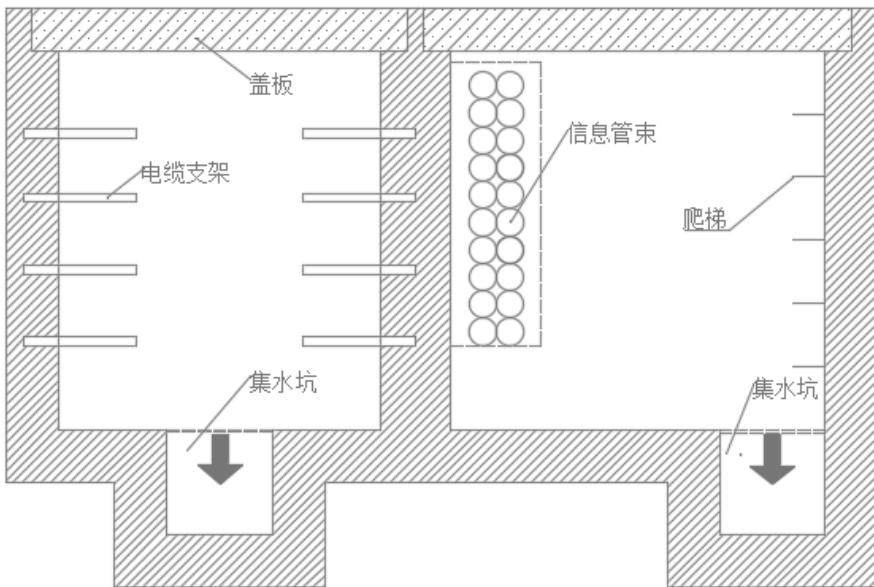


注：1 本图适用于 8 回 66kV +2 回 220kV 电缆+20 孔信息管孔，本图为缆线管廊出线断面。

2 电缆出口高度应根据出线需求确定。

图 A.0.5-2 缆线管廊截面示意图（8 回 66kV +2 回 220kV 电缆+20 孔信息管孔，出线断面）

A.0.6 缆线管廊工作井截面示意图



注：工作井的具体尺寸应根据电力电缆和信息线缆相关标准确定。

图 A.0.6 缆线管廊工作井排水截面示意图

附录 B 缆线管廊防水设防要求

表 B.0.1 明挖法综合管廊设防要求

工程部位		主体结构	施工缝	后浇带	变形缝（诱导缝）
防水措施	防水等级	防水混凝土 防水卷材 防水涂料 塑料防水板 膨润土防水材料 防水砂浆 金属防水板 遇水膨胀止水条（胶）	外贴式止水带 中埋式止水带 外抹防水砂浆 外涂防水涂料 水泥基渗透结晶型防水涂料 预埋注浆管 补偿收缩混凝土	外贴式止水带 预埋注浆管 遇水膨胀止水条（胶） 防水密封材料	中埋式止水带 外贴式止水带 可卸式止水带 防水密封材料 外贴式防水卷材 外涂防水涂料
一级	应选	应选一至二种	应选二种	应选	应选二种
二级	应选	应选一种	应选一至二种	应选	应选一至二种

表 B.0.2 暗挖法综合管廊设防要求

工程部位		衬砌结构					内衬砌施工缝					内衬砌变形缝 (诱导缝)						
防水措施		防水混凝土	塑料防水板	防水砂浆	防水涂料	防水卷材	金属防水板	外贴式止水带	预埋注浆管	遇水膨胀止水条(胶)	防水密封材料	中埋式止水带	水泥基渗透结晶型防水涂料	中埋式止水带	外贴式止水带	可卸式止水带	防水密封材料	遇水膨胀止水条(胶)
防水等级	一级	必选	应选一至二种				应选一至二种					应选	应选一至二种					
	二级	应选	应选一种				应选一种					应选	应选一种					

吉林省工程建设地方标准

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，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) 表示允许有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 2 《混凝土结构设计规范》 GB 50010
- 3 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 4 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 5 《钢结构设计规范》 GB 50017
- 6 《混凝土强度检验评定标准》 GB/T 50107
- 7 《地下工程防水技术规范》 GB 50108
- 8 《构筑物抗震设计规范》 GB 50191
- 9 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 10 《钢结构工程施工质量验收规范》 GB 50205
- 11 《建筑地面工程施工质量验收规范》 GB 50209
- 12 《电力工程电缆设计标准》 GB 50217
- 13 《城市工程管线综合规划规范》 GB 50289
- 14 《水泥基灌浆材料应用技术规范》 GB/T 50448
- 15 《混凝土结构耐久性设计规范》 GB/T 50476
- 16 《纤维增强复合材料建设工程应用技术规范》 GB 50608
- 17 《混凝土结构工程施工规范》 GB 50666
- 18 《城市管廊工程技术规范》 GB 50838
- 19 《建筑地基基础工程施工规范》 GB 51004
- 20 《通用硅酸盐水泥》 GB 175
- 21 《用于水泥中的粒化高炉矿渣》 GB/T 203
- 22 《密闭空间作业职业危害防护规范》 GBZ/T 205
- 23 《碳素结构钢》 GB/T 700
- 24 《热轧型钢》 GB/T 706
- 25 《热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》

GB/T 709

- 26 《抗硫酸盐硅酸盐水泥》 GB 748
- 27 《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》 GB/T 1231
- 28 《钢筋混凝土用钢第 1 部分：热轧光圆钢筋》 GB 1499.1
- 29 《钢筋混凝土用钢第 2 部分：热轧带肋钢筋》 GB 1499.2
- 30 《低合金高强度结构钢》 GB/T 1591
- 31 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》 GB 1596
- 32 《碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带》 GB/T 3274
- 33 《预应力混凝土用钢绞线》 GB/T 5224
- 34 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB 12523
- 35 《钢筋混凝土用余热处理钢筋》 GB 13014
- 36 《建设用砂》 GB/T 14684
- 37 《钢结构防火涂料通用技术条件》 GB 14907
- 38 《用于水泥和混凝土的粒化高炉矿渣粉》 GB/T 18046
- 39 《高分子防水材料第 3 部分遇水膨胀橡胶》 GB/T 18173.3
- 40 《水泥基渗透结晶型防水材料》 GB 18445
- 41 《预应力混凝土用螺纹钢筋》 GB 20065
- 42 《橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》 GB/T 21873
- 43 《冷弯波纹管》 GB 34567
- 44 《城市电力电缆线路设计技术规定》 DL/T 5221
- 45 《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ 1
- 46 《钢筋焊接及验收规程》 JGJ 18
- 47 《建筑机械使用安全技术规程》 JGJ 33
- 48 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ 46
- 49 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》 JGJ 52
- 50 《混凝土用水标准》 JGJ 63
- 51 《建筑基坑支护技术规程》 JGJ 120

52 《预制预应力混凝土装配整体式框架结构技术规程》

JGJ 224

53 《城市地下综合管廊建设规划技术导则》

吉林省工程建设地方标准全文公开

吉林省工程建设地方标准全文公开

吉林省工程建设地方标准

城市缆线管廊工程技术标准

DB22/T 5025-2019

条文说明

制订说明

《城市缆线管廊工程技术标准》DB22/T 5025—2019，经吉林省住房和城乡建设厅 2019 年 10 月 9 日以第 527 号公告批准发布。

本标准制定过程中，编制组进行了大量的调查研究，总结了国内和省内缆线敷设方式方法和城市综合管廊的实践经验，同时参考了国内先进的技术法规、技术标准，通过充分论证取得了重要参数。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《城市缆线管廊工程技术标准》编制组按章、节、条顺序编制了条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

4	规 划	65
4.1	一般规定	65
4.3	纵断面	65
4.4	横断面	66
5	总体设计	67
5.1	一般规定	67
5.2	空间设计	68
5.3	断面设计	68
5.4	节点设计	69
5.5	防水设计	70
5.6	装修设计	70
6	管线设计	71
6.1	一般规定	71
6.2	电力电缆	71
6.3	线缆监控	71
6.5	线缆的支架与固定	72
7	附属设施设计	73
7.1	一般规定	73
7.3	照明系统	73
7.4	排水系统	74
7.5	标识系统	75
8	结构设计	77
8.1	一般规定	77
8.2	材料	78
8.3	结构上的作用	78

8.4	现浇混凝土缆线管廊	79
8.5	预制拼装混凝土缆线管廊	80
8.6	构造要求	80
9	施工及验收	82
9.1	一般规定	82
9.2	现浇混凝土缆线管廊结构工程	82
9.3	预制拼装混凝土缆线管廊结构工程	82
9.4	地基基础工程	83
9.6	附属工程	83
10	维护及管理	84
10.1	一般规定	84
10.2	管线维护管理	84
10.6	安全管理	85
10.7	资料管理	86

吉林省工程建设地方标准

4 规 划

4.1 一般规定

4.1.1 城市总体规划是对一定时期内城市性质、发展目标、发展规模、土地利用、空间布局以及各项建设的综合部署和实施措施，缆线管廊作为综合管廊的一种简易型式，缆线管廊工程规划应与综合管廊工程规划一样，以城市总体规划为上位依据，并符合城市总体规划的发展要求，也是城市总体规划对市政基础设施建设要求的进一步落实。其规划年限应与城市总体规划年限一致。由于缆线管廊生命周期原则上不少于 100 年，因此缆线管廊工程规划应适当考虑城市总体规划法定期限以外（即远景规划部分）的城市发展需求。

4.1.2 缆线管廊的布置应以城市总体规划的用地布置为依据，以城市道路为载体，应结合道路横断面布置、地下管线及其他地下已有设施等现状，并结合城市道路、电力、通信等专项规划以及地下管线综合规划，既要满足现状要求，又能适应城市远期发展。

4.1.4 有条件建设缆线管廊的城市应该编制缆线管廊工程规划，且该规划要适应当地的实际发展情况，预留远期发展空间并落实近期可实施项目，体现规划的系统性。

4.1.6 本条主要为考虑缆线管廊信息舱内的信息线缆规划应充分考虑周边区域范围内的各种信息线缆如移动、联通、电信、有线电视、军用光缆的敷设情况和规划情况，并在缆线管廊规划中形成规划和建设方案，并考虑信息线缆网络实施的可行性和经济性。

4.3 纵断面

4.3.1 缆线管廊线型因断面尺寸、坡度的变化，以及遇到水平转弯

时，缆线管廊内的线缆应满足电力电缆、信息线缆的允许弯曲半径要求。

4.4 横断面

4.4.2 缆线管廊的横断面形式及管线布置形式应根据管线的种类和数量、管线规格尺寸、各种口部、周边建筑用地、用户情况以及施工方式等综合确定。

4.4.4、4.4.5 缆线管廊管线分支口应根据周边用户情况、管线安装敷设作业要求、管线预留规模等综合确定分支引出的位置、规格、规模，并适当预留远期线缆扩容空间，同时预留分支廊道。

吉林省工程建设地方标准

5 总体设计

5.1 一般规定

5.1.1 总体设计是综合性内容,是从整体上对缆线管廊设计及施工中的重点和技术难点进行控制,推荐行之有效的经验做法供设计和施工人员使用,具有提纲挈领的作用。

缆线管廊工程建设应以城市综合管廊工程专项规划为依据,结合缆线数量、走向、用户情况、规划道路条件等进行设计。宜布置于道路人行道、绿化带下,并不应与燃气管道同侧。

5.1.2 缆线管廊一般在道路的规划红线范围内建设,缆线管廊的平面线形宜与道路的平面线形一致。当缆线管廊从道路的一侧转折到另一侧时,往往会对其他的地下管线和构筑物建设造成影响,因而尽可能避免从道路的一侧转到另一侧。

5.1.3 本条参照国家标准《城市工程管线综合规划规范》GB 50289相关规定执行。

5.1.4 缆线管廊内的缆线主要服务于沿线地块,应根据规划要求预留缆线引出节点。管廊的建设目的之一就是避免道路反复开挖,如管廊建设时未合理考虑其他配套设施同步建设,在后期增加相关设施时,往往造成路面或人行道的二次开挖,影响城市环境和交通,因而要求在缆线管廊设计时同步考虑出线要求,同步施工缆线工作井的土建工程。

5.1.5 缆线管廊总体设计特别强调各专业之间的协调一致,并应以总体设计为指导,衡量缆线与结构物之间、主体和附属构造物之间衔接的合理性。

5.2 空间设计

5.2.6 当缆线进入管廊或者从管廊引出时,由于敷设方式不同以及缆线管廊与道路结构不同,容易产生不均匀沉降,进而对缆线的运行安全产生影响。设计时应采取措施避免差异沉降对缆线的影响。在缆线进出管廊的部位,尚应做好防水措施,避免地下水渗入管廊。

5.3 断面设计

5.3.1 缆线管廊分为可通行缆线管廊和不通行缆线管廊。可通行缆线管廊通道净宽应满足管道、配件及设备运输和检修要求;不通行缆线管廊通道净宽没有特殊要求,但缆线管廊内部空间应根据容纳的管线种类、数量、运输、运行和维护等要求综合确定。

可通行缆线管廊主要服务于高压和超高压电力电缆,对于低压电缆或通讯线缆可采用不通行缆线管廊。

5.3.2 缆线管廊断面净高应综合考虑缆线数量、缆线管廊的结构形式。

当采用盖板沟道时,断面净高需考虑纳入管廊的线缆种类和数量,满足国家标准《电力工程电缆设计标准》GB50217 中电力电缆支架间距要求和《管廊进线室设计规定》YD/T5151 中通信线缆的桥架间距要求。结合国内现有工程实践经验,规定净高度不宜小于 1.4m。

当采用整体浇筑结构时,由于顶部无法开启,考虑头戴安全帽的工作人员在管廊内作业或巡视工作所需要的高度,并应考虑通风、照明的因素。结合国家现行标准《城市电力电缆线路设计技术规定》DLT 5221 第 4.5.2 条和《电力工程电缆设计标准》GB50217 第 5.6.1 条中的相关规定。缆线管廊标准段内部净高尺寸宜取 1.9m,与其他沟道交叉的局部净高按不小于 1.4m 设计。

5.3.3 主要参照国家标准《城市电力电缆线路设计技术规定》DLT

5221 第 4.1.4 条规定，并结合国内工程实践经验确定。主要考虑人员检修通行宽度、设备维护所需横向空间以及保证缆线管廊内各种管线、设施的安全运营。干线缆线管廊一般通道宽度不宜小于 1.0m，支缆线管廊通道净宽度不宜小于 0.7m。缆线管廊通道净宽也可根据缆线管廊内缆线的布置情况和检修情况综合考虑通道宽度，可参照附录 A 中相关缆线管廊截面形式进行设计。

5.4 节点设计

5.4.1、5.4.2 缆线管廊的人孔、吊装口、分支口、工作井及集水坑是缆线管廊必须的功能性节点。这些口部由于需要露出地面，往往会形成地面水倒灌的通道，为了保证管廊的安全运行，应采取技术措施确保在道路积水期间地面水不会倒灌进入管廊。

5.4.4 考虑工程经济性、合理性并考虑市容景观要求，作业人员人孔应结合工作井设置，减少出地面井口数量，在井内设置爬梯，便于维护人员进出。

5.4.5 管线吊装口设置尺寸一般需满足一下条件：

1 电缆允许最小转弯半径除应满足《城市电力电缆线路设计技术规定》DLT 5221 中表 4.1.1 的要求外，不同地区针对不同电压等级的电缆往往有相应的设计习惯。对于《城市电力电缆线路设计技术规定》DLT 5221 中表 4.1.1 范围以外的电缆，允许最小转弯半径宜按照厂家建议值；

2 由于管廊内电缆可能分期敷设施工，因此进线口设计时需充分考虑电缆不同期敷设时重复使用的措施；

5 根据国内部分地区缆线管廊建设经验，由于工程建设条件及设计考虑因素的不同，电缆进线口设置的间距有较大差异。本标准主要基于当地的设计习惯，其他地区可酌情调整具体取值。

5.5 防水设计

5.5.1 防水等级二级应满足下列要求：

- 1 不允许漏水，结构表面可有少量湿渍；
- 2 总湿渍面积不应大于总防水面积的 2/1000；任意 100m²防水面积上的湿渍不超过 3 处，单个湿渍的最大面积不大于 0.2 m²；
- 3 平均渗水量不大于 0.05L/(m²·d)，任意 100 m²防水面积上的渗水量不大于 0.15L/(m²·d)。

5.5.4 缆线管廊主体结构应根据防水等级要求采取其他防水措施，防水应根据施工方法不同进行设防，明挖法缆线管廊设防要求及暗挖法缆线管廊设防要求应符合本标准附录 B 的规定。

5.5.5 目前，地下工程结构常用的防水材料有：水泥砂浆防水层、卷材防水层、涂料防水层、塑料防水板防水层、金属防水层、接缝橡胶密封垫、螺孔橡胶圈、橡胶止水带等。随着防水材料发展迅猛，新材料不断涌现，提倡推广新型防水材料的应用。

5.6 装修设计

5.6.2 缆线管廊消防系统规定，缆线管廊内部装修应采用不燃材料，考虑主体结构墙面的整体效果以及缆线管廊加强防火措施的要求，墙体及表面装修材料采用不燃材料。

6 管线设计

6.1 一般规定

6.1.4 根据国家标准《电力工程电缆设计标准》GB 50217 中 5.1.3 的第 1 条，在同一工程中或电缆通道延伸与不同工程的情况，均应按相同的上下排列顺序配置。

6.1.5 电力电缆支架应考虑敷设时附加强度、多根电缆敷设的长度、固定的要求，材质选择也应考虑电缆产生的感应电流接地问题。

6.2 电力电缆

6.2.1 为降低因火灾等事故导致同一电源、同一路径的多回路电力电缆同时故障几率，采用在管廊的两侧敷设。

6.2.10 交流单相电力电缆通过闭合的磁性金属保护管及保护罩等，会形成闭合磁路，产生感应电流。

6.3 线缆监控

6.3.1 管廊设施是一个综合使用构筑物，管廊内的各种监测系统的实时信息、信号，除管廊运行管理部门外，管廊内敷设的管线单位也有相应需求，在监测信息共享接口的问题上，各管理和建设单位应提前进行沟通，避免管廊内监测、通信等系统的重复建设或缺失。

6.5 线缆的支架与固定

6.5.1 66kV 及以上电压等级的电力电缆自重及瞬时电动力较大，相应支架强度和尺寸要求均较其他缆线大，吉林省地区现运行的电力电缆支架以型钢结构为主，为避免二次施工电缆支架对管廊结构造成破坏，管廊主体建设期间宜预埋支架安装件。表 6.5.1 根据国家标准《电力工程电缆设计标准》GB 50217 中表 6.1.2 规定。

6.5.2 对信息线缆支架的安装提出以下要求：

1 垂直立柱间宽度宜为 700mm ~ 800mm，适合不同直径的信息线缆盘绕架挂。据有关资料，目前国内最大 480 芯标准骨架式光纤带信息线缆直径 22.08mm，其最小弯曲半径在静态情况下要求 15 倍信息线缆外径，即余缆盘绕直径为 662.6mm，700mm ~ 800mm 垂直立柱宽度能满足目前国内所有信息线缆盘绕架挂的要求；

2 走线托架宽度 300mm ~ 400mm，应视进局信息线缆数量确定走线托架之宽度，如托架宽度大于 400mm，则施工操作绑扎信息线缆比较困难。走线托架层次间隔不小于 200mm 是为了方便施工，条件允许尽量采用 250mm 间隔层次。

7 附属设施设计

7.1 一般规定

7.1.1 缆线管廊附属设施一般包括消防系统、照明系统、排水系统、标识系统,但缆线管廊出于安全及监控的目的还可根据需要设置通风系统、安全防范系统、环境与设备监控系统等,设计时应根据项目特点及需求等有选择性的设置以上各类系统。已建成的缆线管廊未设置通风系统时,管廊运维单位或管线产权部门在运营维护及施工时,相关人员进入缆线管廊前应采用手持式气体探测器等设备检测内部有害气体的浓度,必要时采取自然或机械强制通风等措施。

7.1.3 缆线管廊内容纳有大量的电力电缆,为保障人员及附属设施的安全,各类附属设施的外露可导电部分应充分利用缆线管廊内的接地网,进行可靠的接地。

7.3 照明系统

7.3.3 吊装口、分支口、工作井处的内部空间较大,多作为放线、检修、安装作业的地方,设置检修插座便于为相关用电设备提供电源。

7.3.4 本条对缆线管廊的照明系统电源提出要求。

1 缆线管廊一般涉及的区域较广,其附属用电设备具有负荷容量较小而数量众多、呈带状分散布置等特点。设计中应根据管廊自身特点以及周边电网的情况选择合理的电源方案:

- 1) 采用由城市公网提供中压电源,如 10kV 电源供电的方案;
- 2) 采用由沿线城市公网集中引入 0.4kV 低压总电源进

行供电的方案；

- 3) 采用由沿线城市公网分别就近引入 0.4kV 低压电源进行供电的方案；
- 4) 道路为新建,可采用与道路照明共用同一个电源的方案,同步进行设计。不同电源方案的选取应结合当地供电部门的公网供电营销原则和缆线管廊产权单位性质确定,方案应综合考虑建设投资、运营成本等因素,经比较后选取合理供电方案；

2 由于缆线管廊内空间相对狭小,附属设备的配电采用 PE 线与 N 线分隔的 TN-S 系统,有利减少对人员的间接电击危害,减少对电子设备的干扰,便于进行总等电位联结；

3 缆线管廊供电特点为长距离带状分布,设计中应校验线路末端的电压损失,避免超过规定要求。

7.3.5 本条对缆线管廊内的照明设备提出要求。

1 缆线管廊通道空间紧凑狭小,环境潮湿,对设备的防护等级提出要求；

2 缆线管廊内敷设有大量的电力电缆和信息线缆,空间一般紧凑狭小,附属设备的安装位置应能满足设备维护、操作时对空间的要求,并尽可能不妨碍线缆的敷设。设备的安装应考虑管廊可能进水这一因素,尽量避免浸水影响。

7.3.6 缆线管廊通道空间紧凑狭小、环境潮湿,高度上也不能满足人员正常通行要求,在电力电缆和信息线缆的安装施工作业时,施工人员或工具极易触碰到照明灯具,所以对灯具的防潮、防外力、防触电等要求提出具体规定。

7.4 排水系统

7.4.1 缆线管廊一般埋深较浅,排水系统主要满足排出结构渗漏水的要求。由此,排水系统应优先采用内设置排水连接管,接入就近

的市政雨水系统。对于雨污水未分流的地区，就近接入市政排水系统。采用重力流方式应结合接出的市政排水管线的排出点高程进行设计，防止市政排水管线由于积水倒灌入管廊内。

7.4.2 为了将水流尽快汇集至集水坑，缆线管廊内一般采用一侧设置排水明沟进行有组织排水。综合考虑道路的纵坡和管廊埋深，排水明沟的纵向坡度按照不小于 0.3% 设计。

7.4.3 缆线管廊低点位置及人孔底部设置集水坑是用来收集并排出进入管廊的结构渗水、倒灌雨水、消融雪水等。在地下水位较低以及降水量不大的地区，集水坑可做成渗井，通过自然渗水将积水引向更深的地下层；但在地下水位较高、降水量较大的地区，应采用集水坑的方式。

7.4.4 缆线管廊较长时，除在低点位置及人孔底部设置集水坑，还应考虑排水区间长度，一般每隔 50m 左右设一个集水坑作为一个排水区间。在实际设计中一般人孔或工作井的设置间距不大于 50m，此时可不再单独设置集水坑。

7.4.5 缆线管廊内部积水应优先采用重力自流排出，如积水量较大无法自然排出时，运维人员应及时采用移动式潜水排污泵将积水排出。如有条件不允许或不便于采用移动式排水等情况时，可以设置固定式自动强排装置，同时应在管廊的最低点位置处设置水位检测装置，用于控制排水泵的自动启停及液位报警。

重力自流排水方式，在集水坑

7.5 标识系统

7.5.3 一般缆线管廊设置的人孔、吊装口、分支口等数量较多，设置方向标识有助于人员的出入、逃生、放线、检修等工作。

7.5.4 缆线管廊一般布置于人行道、绿化带下，设置走向标识可用于标示出管廊的平面位置及纵向走向信息，示宽标识可用于标示管廊的横向宽度范围，提示整个管廊的平面区域，避免遭到开挖或钻

探破坏。

吉林省工程建设地方标准全文公开

8 结构设计

8.1 一般规定

8.1.2 管廊结构设计应对承载力极限状态和正常使用极限状态进行计算。

1 承载力极限状态：对应于管廊结构达到最大承载能力，管廊主体结构或连接构件因材料强度被超过而破坏；管廊结构因过量变形而不能继续承载或丧失稳定；管廊结构作为刚体失去平衡（横向滑动、上浮）；

2 正常使用极限状态：对应于管廊结构符合正常使用或耐久性能的某项规定限值；影响正常使用的变形量限值；影响耐久性能的控制开裂或局部裂缝宽度限值等。

8.1.3 国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB 50068 第 1.0.4、1.0.5 条规定，普通房屋和构筑物的结构设计使用年限按照 50 年设计，纪念性建筑和特别重要的建筑结构，设计年限按照 100 年考虑。近年来以城市道路、桥梁为代表的城市生命线工程，结构设计使用年限均提高到 100 年或更高年限的标准。管廊作为城市生命线工程，同样需要把结构设计使用年限提高到 100 年。

8.1.6 国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB 50068 第 1.0.8 条规定，建筑结构设计时，应根据结构破坏可能产生的后果（危及人的性命、造成经济损失、产生社会影响等）的严重性，采用不同的安全等级。管廊内容纳的管线为电力等城市生命线，破坏后产生的经济损失和社会影响都比较严重，故确定管廊的安全等级为一级。

8.1.7 国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 第 3.3.3、3.3.4 条将裂缝控制等级分为三级。根据国家标准《地下工程防水技术规

范》GB 50108 第 4.1.6 条规定，裂缝宽度不得大于 0.2mm，且不得贯通。国家标准《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG D62 对钢筋混凝土构件的裂缝控制要求为受氯盐环境或侵蚀性物质影响的环境时最大裂缝宽度不应超过 0.15mm。

8.1.9 预制管廊纵向节段的尺寸及重量不应过大。在构件设计阶段应考虑到节段在吊装、运输过程中受到的车辆、设备、安全、交通等因素的制约，并根据限制条件综合确定。

8.2 材料

8.2.6 缆线管廊结构长期受地下水、地表水的作用，为改善结构的耐久性、避免碱骨料反应，应严格控制混凝土中氯离子含量和含碱量，在国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 第 3.5 节中，有关于混凝土中总碱含量的限制。国家标准《地下工程防水技术规范》GB 50108 第 4.1.14 条中，对防水混凝土总碱含量及氯离子含量予以限制。主要是由于地下混凝土工程长期受地下水、地表水的作用，如果混凝土中水泥和外加剂中含碱量高，遇到混凝土中的集料具有碱活性时，即有引起碱骨料反应的危险，因此在地下工程中应对所用的水泥和外加剂的含碱量有所控制。控制的标准同国家标准《地下工程防水技术规范》GB 50108 第 4.1.14 条和《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476 附录 B.2 的有关规定。

8.3 结构上的作用

8.3.1 缆线管廊结构上的作用，按性质可分为永久作用、可变作用、偶然作用。

- 1 永久作用包括结构自重、土压力、预加应力、重力流管道内的水重、混凝土收缩和徐变产生的荷载、地基的不均匀沉降等；
- 2 可变作用包括人群载荷、车辆载荷、管线及附件荷载、压

力管道内的静水压力(运行工作压力或设计内水压力)及真空压力、地表水或地下水压力及浮力、温度作用、冻胀力、施工荷载等。

作用在管廊结构上的荷载须考虑施工阶段以及使用过程中荷载的变化,选择使整体结构或预制构件应力最大、工作状态最为不利的荷载组合进行设计。地面的车辆荷载一般简化为与结构埋深有关的均布荷载,但覆土较浅时应按实际情况计算。

8.3.4 可变作用准永久值为可变作用的标准值乘以作用的准永久值系数。

8.3.7 管廊属于狭长形结构,当地质条件复杂时,往往会产生不均匀沉降,对管廊结构产生内力。当能够设置变形缝时,应尽量采取设置变形缝的方式来消除由于不均匀沉降产生的内力。当由于外界条件约束不能够设置变形缝时,应考虑地基不均匀沉降的影响。

8.4 现浇混凝土缆线管廊

8.4.1 现浇混凝土管廊结构一般为矩形箱涵结构。结构的受力模型为闭合框架。现浇综合管廊闭合框架计算模型见图 8.4.1。本计算模型仅考虑了管廊外部荷载,实际工程中尚应同时考虑管廊内部荷载。

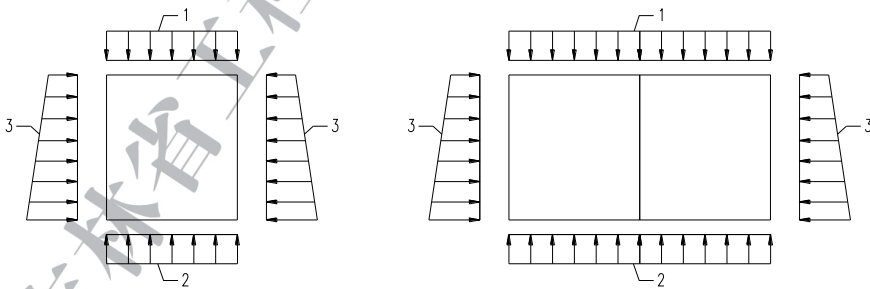


图 8.4.1 现浇管廊闭合框架计算模型

1-管廊顶板荷载; 2-管廊地基反力; 3-管廊侧向水土压力

8.5 预制拼装混凝土缆线管廊

8.5.2 预制拼装管廊结构计算模型为封闭框架，但是由于拼缝刚度的影响，在计算时应考虑到拼缝刚度对内力折减的影响。预制拼装管廊封闭框架计算模型见图 8.5.2。

本计算模型仅考虑了管廊外部荷载，实际工程中尚应同时考虑管廊内部荷载。

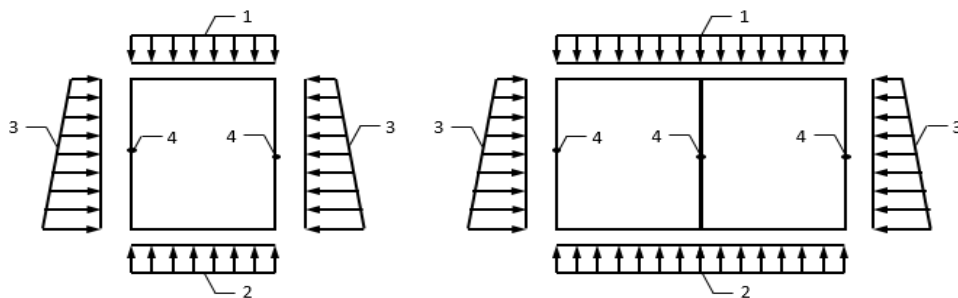


图 8.5.2 预制管廊闭合框架计算模型

1-管廊顶板载荷；2-管廊地基反力；
3-管廊侧向水土压力；4-拼缝接头旋转弹簧

8.6 构造要求

8.6.1 由于地下结构的伸（膨胀）、缩（收缩）缝、沉降缝等结构缝是防水防渗的薄弱部位，应尽可能少设，因此本标准将这三种结构缝功能整合设置为变形缝。

变形缝间距综合考虑了混凝土结构温度收缩、基坑施工等因素确定的，在采取以下措施的情况下，变形缝间距可适当加大，但不宜大于 30m：

- 1 采取减小混凝土收缩或温度变化的措施；
- 2 采用专门的预加应力或增配构造钢筋的措施；
- 3 采用低收缩混凝土材料，采取跳仓浇筑、后浇带、控制缝等施工方法，并加强施工养护。

8.6.3 管廊迎土（水）面混凝土保护层厚度参照国家标准《地下工程防水技术规范》GB50108 第 4.1.6 条和行业标准《电力电缆隧道设计规范》DL/T 5484 第 4.3.2 条的规定确定。

8.6.6 管廊附属设施如管线支架、管线吊装滑轨等，根据国内管廊的实践经验，附属设施与主体结构通常采用焊接和螺栓连接两种型式，采用焊接对预埋件及附属设施的防腐层破坏较严重，防腐层修复工作量较大，且存在死角，影响附属设施的耐久性。采用装配整体式对附属设施的防腐层影响小，且便于后期维护更换。另外，装配式支架可根据需求灵活调整上下层间距，便于管线安装。

吉林省工程建设地方标准

9 施工及验收

9.1 一般规定

9.1.4 缆线管廊一般建设在城市的中心地区,同时涉及的线长面广,施工组织 and 管理的难度大。为了保证施工的顺利,应当对施工现场、地下管线和构筑物等进行详尽的调查,并了解施工临时用水、用电的供给情况。

9.2 现浇混凝土缆线管廊结构工程

9.2.1 缆线管廊工程施工的模板工程量较大,因而施工时应确定合理的模板工程方案,确保工程质量,提高施工效率。

9.2.3 缆线管廊为地下工程,在施工过程中施工缝是防水的薄弱部位,本条强调施工缝施工的重点事项。

9.3 预制拼装混凝土缆线管廊结构工程

9.3.1 预制装配式缆线管廊采用工厂化制作的预制构件,采用精加工的钢模板可以确保构件的混凝土质量、尺寸精度。

9.3.3 构件的标志朝外主要便于施工人员对构件的辨识。

9.3.5 有裂缝的构件应进行技术鉴定,判定其是否属于严重质量缺陷,经过有关处理后能否合理使用。

9.3.7 缆线管廊预制构件的质量涉及工程质量和结构安全,制作单位应满足国家及地方有关部门对硬件设施、人员配置、质量管理体系和质量检测手段等方面的规定和要求。预制构件制作前,建设单位应组织设计、生产、施工单位进行技术交底。如预制构件制作详

图无法满足制作要求，应进行深化设计和施工验算，完善预制构件制作详图和施工装配详图，避免在构件加工和施工过程中，出现错、漏、碰、缺等问题。对应预留的孔洞及预埋部件，应在构件加工前进行认真核对，以免现场剔凿，造成损失。构件制作单位应制定生产方案，生产方案应包括生产工艺、模具方案、生产计划、技术质量控制措施、成品保护、堆放及运输方案等内容。

9.4 地基基础工程

9.4.4 缆线管廊基坑的回填应尽快完成，以免长期暴露导致地下水和地表水浸入基坑。根据地下工程的验收要求，应当首先通过结构和防水工程验收合格后，方能进行下道工序的施工。

9.6 附属工程

9.6.1 缆线管廊预埋过路排管主要是为了满足今后电缆的穿越敷设，管口出现毛刺或尖锐棱角会对电缆表皮造成破坏，因而应重点检查。

10 维护及管理

10.1 一般规定

10.1.1 缆线管廊容纳的城市工程管线为城市的生命线，管理的专业性强，应有专业运营维护单位进行管理和维护。

10.1.4 由于缆线管廊内敷设的各类城市工程管线众多，为保证缆线管廊的正常运行秩序，各专业管线单位对各类城市工程管线的养护、维修和接入施工作业等，必须由缆线管廊运营维护单位协调平衡、统一安排和作业过程监督。

10.1.6 由于缆线管廊属地下隐蔽设施，为避免外界施工对缆线管廊造成不良影响，应按有关规定预留安全距离，以确保缆线管廊的安全。

10.1.9 缆线管廊作为城市的重要基础设施，应进行定期检测评定，建立相关指标，确保管廊本体、入廊管线以及监控、照明等系统运行安全，并为管线单位的维护管理提供参考。

10.2 管线维护管理

10.2.1 管线维护管理是指在缆线管廊运营过程中，缆线管廊运营单位与各专业管线单位之间对敷设在缆线管廊内的管线有关的维护、安全、技术等方面的管理工作。

10.2.3 缆线管廊与各类城市工程管线相互之间的依赖关系，在缆线管廊或各类城市工程管线需要进行施工作业时，必须事先进行管理上、技术上的沟通、协商，以免对对方的设施设备造成损害。

10.6 安全管理

10.6.1 应建立安全管理组织机构、完善人员及配备、建立健全安全目标、安全责任、安全投入、安全培训、安全检查和安全技术保障等制度,运维管理和入廊管线单位应根据管廊内不同设施设备类型和不同维护作业特点,制定相应的安全作业规程,加强对作业人员安全生产的教育和培训,提高全员安全生产意识,在作业过程中严格执行。保证安全管理的全面性及预控措施的有效性。

10.6.2 管廊安全管理应体现“安全第一、预防为主、综合治理”的指导思想,排查隐患,防范于未然,管廊运营安全管理应覆盖对管廊本体、附属设施、入廊管线进行的日常巡检与监测、维修保养、专业检测及大中修更新改造等各个环节。

10.6.4 根据管廊的实际安全管理经验,安全管理的重点之一是要管好进出管廊的人员和相关工作人员,人员出入管廊的安全管理应符合下列规定:

- 1 任何人员进入管廊应该经过审批程序,实行准入制;
- 2 并针对人员进入的指定场所情况开展安全培训;
- 3 入廊人员的着装、穿戴应符合入廊安全要求,应佩戴安全帽和工作手套,并配有一定数量的手持式照明、便携式检测仪等,防护装备应与进入的舱室环境相适应。
- 4 进入管廊至少 2 人以上(含 2 人)以便于现场突发事件的应对,并互为安全监督。

10.6.5 由于管廊内的入廊管线建设与管廊本体及附属设施建设不一定同步,廊内作业环境比较复杂,条件有限,因此安全管理的重点之一做好作业安全管理工作,管廊作业安全管理应符合下列规定:

- 1 当管廊附属通风、照明系统不能满足作业要求时,应采取临时通风、照明措施,并能持续保持作业环境要求;
- 3 管廊交叉节点、倒虹吸段等处净高较大,存在高空作业需

求，同时为了确保廊内作业人员安全与应急管理要求，作业人员应与监控中心保持联络畅通；

4 廊内施工和廊外施工时，现场应按规定设置安全警示标志；

5 作业期间应有专人进行监护，作业面较大、交叉作业时应增设安全监护人员，两人以上作业时可进行互相监护；

6 电工、焊接与切割、高处作业等特种作业应按国家安全生产法等有关规定执行，同时根据管廊内空间受限、通风受限等环境条件采取相应的防护措施。

10.7 资料管理

10.7.2 缆线管廊建设模式多样，无论是由政府直接负责建设或由其他机构代为建设，在建设过程中形成的档案资料应完整移交给缆线管廊运营维护单位。