

通信工程建筑质量手册

张开栋 编著

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书是通信工程监理和施工人员的常备工具书，主要内容包括通信管道建筑质量控制部位和监控要求，通信线路建筑质量控制部位和监控要求，以及通信设备安装工程质量控制部位和监控要求。在上述三部分内容里，详细介绍了水泥通信管道、通信塑料管道、硅芯塑管管道、顶管；架空杆路、局内成端电缆、管道主干电缆敷设、交接设备安装、配线电缆施工、光缆敷设、SLC、ULC站光缆及配线电缆、综合布线系统、新旧局割接、长途光缆线路、地下室电缆支架、充气设备；环境工程、电话程控交换设备安装、数字传输设备安装、通信电源设备安装、通信机房专用空调设备安装、500mW 基站整体结构安装以及无线接入室内覆盖系统的质量控制部位和监控要求。本书还给出了通信工程常用的工程监理表格和质量检验部位表格，供通信工程监理和施工人员参考。

本书内容实用，对通信工程监理和施工工作有着比较大的参考价值和指导意义，可供通信工程监理施工人员以及相关技术人员阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

通信工程建筑质量手册 / 张开栋编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2006.12

ISBN 7-115-15323-X

I. 通... II. 张... III. ①通信设备—管道工程—工程质量—技术手册②通信线路—建筑工程—工程质量—技术手册③通信设备—建筑安装工程—工程质量—技术手册 IV. ①U172.6-62②TU712-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 114706 号

通信工程建筑质量手册

- ◆ 编 著 张开栋
责任编辑 陈万寿
执行编辑 刘 洋
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 850×1168 1/32
印张: 8.125
字数: 211 千字 2006 年 12 月第 1 版
印数: 1—4 000 册 2006 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-15323-X/TN · 2863

定价: 19.00 元

读者服务热线: (010)67129258 印装质量热线: (010)67129223

前 言

本书重点阐述通信管道工程建筑质量监控要求，通信线路工程建筑质量监控要求和通信设备安装工程质量监控要求。本书内容系参照下述标准、规范和有关文件编写。

1. YDJ39-90《通信管道工程施工及验收技术规范》
2. YDJ101-90《通信管道人孔和管块组群图集》
3. YD5063-98《通信电缆通道图集》
4. 原邮电部颁发的《通信建设工程概算、预算编制办法及费用定额》等标准
5. YDJ38-85《市内电话线路工程施工及验收技术规范》
6. YDJ44-89《电信网光纤数字传输系统工程施工及验收暂行技术规定》
7. YD5051-97《本地网通信线路工程验收规范》
8. 原邮电部（1995）626号文件发布的《通信建筑工程概算、预算编制办法及费用定额》等标准
9. YDJ37-81《市内电话交换设备安装工程施工及验收技术规范》
10. YDJ50-88《市内电话程控交换设备安装工程施工及验收暂行技术规定》
11. YD/T694-93《总配线架技术要求和试验方法》
12. YDJ44-89《电信网光纤数字传输系统工程施工及验收暂行技术规定》
13. YDJ31-83《通信电源设备安装工程施工及验收技术规范》
14. 建设部、国家工商行政管理局建监（1995）547号文件“关于印发《工程建设监理合同》示范文本的通知”

15. 中华人民共和国国家标准 (GB/T50311-2000),《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》

16. 北京市电信公司技术标准, 2001 年 1 月 13 日发布,《住宅小区楼宇综合布线系统工程设计施工与验收规范》(暂行)

17. 中华人民共和国信息产业部 2000 年 9 月 25 日发布,《建筑与建筑群综合布线系统预算定额, 安装移动通信设备预算定额(修订)》

为了使每位工程监理人员和施工操作人员有章可循, 为了促进通信工程施工程序化、规范化、科学化, 为了贯彻上述文件精神, 树立百年大计、质量第一的思想, 作者总结多年施工经验, 编写了《通信工程建筑质量手册》这本书。本书汇集了通信管道工程(水泥管、塑料波纹管、格栅管和硅芯管)的施工质量要求; 本地网通信线路工程、光缆、全塑电缆和杆路的施工质量要求; 通信设备安装工程、综合布线系统工程和无线市话(小灵通)基站整体安装工程等各种工程的实际施工阶段各质量控制部位和应达到的质量技术标准要求。本书还附有通信工程质量检验部位常用的表格, 供工程监理人员和施工操作人员参考。

随着通信设备的不断更新, 新技术、新器材、新施工方法的不断出现, 工程质量标准要求也会不断地发生变化。本书只是总结了到目前为止的各项标准和规范, 因此, 本书内容难免会有不足之处。希望各位读者结合工程实践, 及时提出改进意见, 以便今后进一步完善本书的内容, 并使之在通信工程建设中更好地发挥作用。

作 者

目 录

第一章 通信管道建筑质量控制部位和监控要求	1
第一节 水泥通信管道工程施工质量控制部位和监控要求	1
第二节 通信塑料管道工程控制部位和监控要求	14
第三节 硅芯塑管管道建设质量控制部位	27
第四节 顶管施工质量控制部位检验监控要求	32
第二章 通信线路建筑质量控制部位和监控要求	38
第一节 架空杆路质量控制部位要求	39
第二节 局内成端电缆质量控制部位和要求	45
第三节 管道主干电缆敷设质量控制部位和要求	52
第四节 交接设备安装质量控制部位和要求	61
第五节 配线电缆施工控制部位和要求	67
第六节 光纤电缆敷设质量控制部位和要求	75
第七节 SLC、ULC 站光缆及配线电缆质量控制 部位和要求	92
第八节 综合布线系统部分	98
第九节 新、旧局割接质量控制部位和要求	115
第十节 长途光缆线路工程质量控制部位和要求	125
第十一节 地下室电缆支架质量控制部位和要求	139
第十二节 充气设备质量控制部位和要求	147
第三章 通信设备安装工程质量控制部位和监控要求	151
第一节 环境工程控制部位和监控要求	152
第二节 电话程控交换设备安装工程质量控制 部位和监控要求	164
第三节 数字传输设备安装工程质量控制部位和 监控要求	178

第四节	通信电源设备安装工程质量控制部位和 监控要求	187
第五节	通信机房专用空调设备安装工程质量控制 部位和监控要求	198
第六节	500mW 基站整体结构安装质量部位监控要求	203
第七节	无线接入室内覆盖系统	212
附录	通信设备安装工程施工质量检验常用表格	233

第一章 通信管道建筑质量 控制部位和监控要求

在新建、改建和扩建通信管道和电缆通道工程中，包括沟槽开挖、管道基础、管道铺设、包封加固、回填土方、人孔（手孔）的砌筑施工以及管道穿越铁路、公路时的顶管施工。其中每一道工序都将直接影响到通信管道施工的质量。工程监理就是协助施工单位在各工序设立质量控制部位并对其进行监控。

本章将逐一分析各个质量控制部位的监控要求和监控标准，使工程监理人员和施工人员在通信管道施工中有章可循。

通信管道和电缆通道施工依据以下相关标准和规定：

1. YDJ39-90《通信管道工程施工及验收技术规范》。
2. YDJ101-90《通信管道人孔和管块组群图集》。
3. YD5063-98《通信电缆通道图集》。
4. 原邮电部颁发的《通信建设工程概算、预算编制办法及费用定额》等标准。
5. 建设部、国家工商行政管理局建监（1995）547号文件“关于印发《工程建设监理合同》示范文本的通知”。

随着城市建设和改造，在许多建筑施工中采用了双壁波纹管、格栅管和硅芯管。以下分别介绍水泥管道、塑料管道、硅芯管管道和顶管的质量控制部位和监控要求。

第一节 水泥通信管道工程施工质量控制 部位和监控要求

一、水泥通信管道主要工程质量控制部位

为了在施工监理的工程中做到质量、投资、工期的有效控制，

在水泥通信管道施工阶段特设以下控制部位。

1. 施工前的环境检查。
2. 设备器材检验清点。
3. 安全生产、文明施工的措施。
4. 管道坑槽质量控制：
 - (1) 坑槽深度宽度；
 - (2) 放坡比例要求；
 - (3) 槽底障碍处理；
 - (4) 换土夯实情况；
 - (5) 护板支撑安全。
5. 管道基础质量控制：
 - (1) 基础宽度厚度；
 - (2) 基础位置偏移；
 - (3) 养护时间强度；
 - (4) 灰砂石的配比。
6. 管道铺设质量控制：
 - (1) 铺管工艺平直；
 - (2) 纱布规格及摆放位置；
 - (3) 管带管缝处理；
 - (4) 底角八字抹灰；
 - (5) 灰砂配比情况；
 - (6) 养护时间强度。
7. 包封加固质量控制：
 - (1) 钢筋绑扎预埋；
 - (2) 模板安装牢固；
 - (3) 混凝土的配比；
 - (4) 养护时间强度。
8. 回填土方质量控制：
 - (1) 土质更换情况；

- (2) 管块两腮夯实;
- (3) 管顶回填高度。
- 9. 钢管铺设质量控制点:
 - (1) 钢管管道坑槽质量控制;
 - (2) 钢管基础质量控制;
 - (3) 钢管铺设质量控制:
 - ① 钢管排列要求;
 - ② 钢管定位架安装;
 - ③ 钢管接口处理要求;
 - ④ 管间填充物要求;
 - ⑤ 钢管进入人孔排列要求。
 - (4) 回填土方质量控制。
- 10. 塑料管铺设质量控制点:
 - (1) 塑料管道坑槽质量控制;
 - (2) 塑料管道基础质量控制;
 - (3) 塑料管道铺设质量控制:
 - ① 塑料管排列要求;
 - ② 塑料管定位架安装;
 - ③ 塑料管接口处理要求;
 - ④ 管间填充物要求;
 - ⑤ 塑料管进入人孔排列要求。
 - (4) 塑料管道包封加固质量控制;
 - (5) 回填土方质量控制。
- 11. 人孔(手孔)施工质量控制点:
 - (1) 人孔四壁质量控制:
 - ① 人孔内空尺寸;
 - ② 外壁抹灰;
 - ③ 内壁抹灰;
 - ④ 井底抹八字灰;

- ⑤ 井底面抹灰；
- ⑥ 引上管口位置外形。
- (2) 人孔上覆质量控制：
 - ① 上覆与墙壁抹八字灰；
 - ② 上覆接缝抹灰；
 - ③ 井口（脖子）抹灰；
 - ④ 口圈接缝抹灰。
- (3) 窗口管孔质量控制：
 - ① 窗口上下高度尺寸；
 - ② 窗口左右位置偏差；
 - ③ 窗口八字；
 - ④ 窗口管块间接缝抹灰。
- (4) 人孔铁件质量控制：
 - ① 电缆支架（横竖）安装；
 - ② 人孔口圈安装；
 - ③ 支架穿钉安装；
 - ④ 拉力环安装；
 - ⑤ 积水罐安装；
 - ⑥ 高低井梯子安装。

12. 通信管道的试通：

- (1) 试通程序；
- (2) 试通棒的规格；
- (3) 试通棒使用范围；
- (4) 试通管孔的选择。

二、水泥通信管道施工质量控制点及监控要求

1. 施工前的环境检查

通信管道施工前必须对所施工地段、路由的障碍物进行检查处理，如地下各种管道、路面上树木、电杆、建筑物等，以便不影响

施工。

2. 设备器材检验清点

监理人员应掌握业主和设计人员提供的全部设备及主要材料的型号、规格、性能、生产厂家、合格证、入网证、材料存放地点等情况。

3. 安全生产、文明施工的措施

为确保工程建设顺利进行，增加安全防范和文明生产意识，做好防火、防盗工作，施工单位应根据施工地段、现场情况制定施工安全和文明生产的措施。施工期间必须遵守维护单位及延路由穿越的院落、路口等的安全，保证做到以下几项要求：

(1) 进入施工现场必须持有安全部门签发的证件、开工证，并戴胸卡。

(2) 开工前应与所在端局技术部门联系，以便相互配合。

(3) 工程夜间路口、沟槽用电及施工用电应加强对交流电源的管理，应设专职电工。不准私拉电源线，插销板、电源插头应完好。

4. 管道坑槽质量控制

(1) 坑槽宽度、深度：管道基础宽度为 63cm 以下时，其沟底宽度为基础宽度加 30cm（即每侧各加 15cm）；管道基础宽度在 63cm 以上时，其沟底宽度为基础宽度加 60cm（即每侧各加 30cm）；当设计规定管道沟槽需要支撑、挡土板时，沟底宽度应另加 10cm；坑槽深度、管道顶部距地面不小于 1.2m。小于上述标准的应有技术加固措施。

(2) 放坡比例要求：应符合《通信管道工程施工及验收技术规范》的要求。

(3) 槽底障碍处理：应符合管道与障碍物的净距要求的规定，便于施工操作。

(4) 换土夯实情况：应达到设计要求。

(5) 护板支撑安全：根据土质情况和放坡比例，达不到要求的必须增加护土板支撑措施，做到牢固、安全。

5. 管道基础质量控制

(1) 基础宽度、厚度：根据铺设管底的宽度，两侧各加 8cm，基础厚度不小于 8cm。

(2) 基础位置偏移：基础位置要求距管道中心线左、右不得偏移 3cm。

(3) 养护时间、强度：管道基础在常温情况下，养护时间为 24h，冬季施工应加保温措施。

(4) 灰、砂、石的配比：150[#]混凝土配比，对 325[#]水泥为 1 : 2 : 4，对 425[#]水泥为 1 : 3 : 5。

6. 管道铺设质量控制

(1) 铺管工艺平直：要求铺设水泥管块的顺向连接间隙不得大于 5mm，上下两层管块间及管块与基础间隙应为 15mm，允许偏差不大于 5mm。管群的两层管及两行管的接续缝应错开。水泥管块接缝无论行间、层间均宜错开 1/2 管长。

(2) 纱布规格摆放位置：两管块接缝处应用纱布宽为 80mm，允许±10mm 的误差，长为管块周长加 80~120mm，均匀地包在管块接缝上（接缝中间）。

(3) 管带管缝处理：纱布上抹的 1 : 2.5 水泥砂浆厚度为 12~15mm，其下宽应为 100mm，上宽应为 80mm，允许偏差不大于 5mm。

(4) 底角八字抹灰：用 1 : 2.5 水泥砂浆抹管顶缝、管边缝及管底八字灰，要求方 5cm，斜 7cm，应粘结牢固、平整光滑、不空鼓、无欠茬、不断裂。如图 1-1 所示。

(5) 铺管灰砂配比：水泥、中粗砂比为 1 : 5。

(6) 养护时间、强度：管带、管缝、八字灰在常温情况下养护时间为 24h，冬季施工应加保温措施。

7. 包封加固质量控制

(1) 钢筋绑扎预埋：钢筋规格、绑扎尺寸应符合设计要求。

(2) 模板安装牢固：模板与管块间距应符合设计要求，不得小于 8cm，模板要安装牢固。

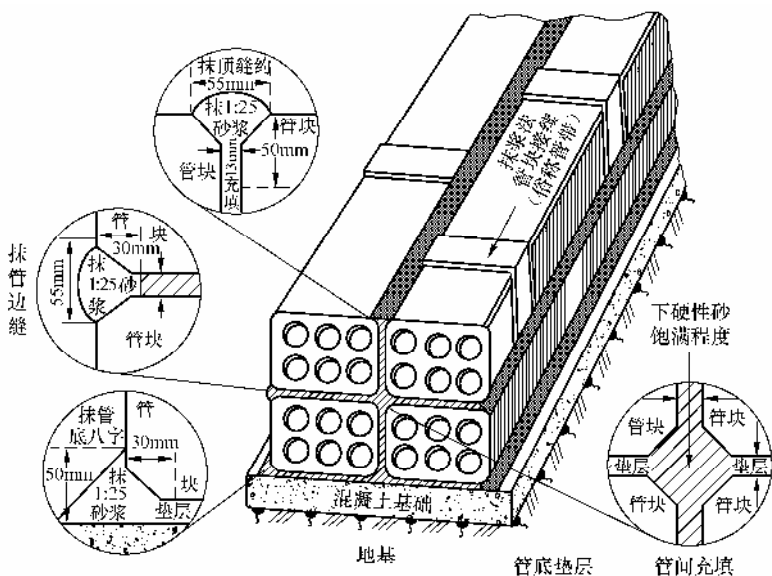


图 1-1 抹管顶缝、边缝、角八字图

(3) 混凝土的配比，灰、砂、石的配比：150[#]混凝土配比，对 325[#]水泥为 1 : 2 : 4，对 425[#]水泥为 1 : 3 : 5。

(4) 养护时间、强度：包封混凝土在常温情况下养护时间为 24h，冬季施工应加保温措施。

8. 回填土方质量控制

(1) 土质更换情况：回填土前应先清除沟（坑槽）内的遗留杂物，如有积水或淤泥，必须清理干净后方可进行回填。管道顶部 30cm 以内及靠近管道两侧的回填土内不应含有直径大于 5cm 的砾石、碎砖等坚硬物。设计文件有特殊要求的应换土或过筛。

(2) 管块两腮夯实：管道两侧（两腮）回填土要求每回填土 15cm 厚，用木夯排夯两遍。

(3) 管顶回填高度：管道顶部 30cm 以上，每回填土 30cm，应用木夯排夯三遍或蛤蟆夯排夯两遍，直至回填，夯实与原地表平齐。

通信管道工程挖明沟、穿越道路的回填土应符合下列要求：

① 在市内主干道路的回土夯实应与路面平齐。

② 市内一般道路的回土夯实应高出路面 5~10cm，在郊区大地上回土可高出地表 15~20cm。

9. 钢管铺设质量控制点

(1) 钢管、管道坑槽质量控制：钢管坑槽与水泥管道坑槽控制点相同。

(2) 钢管基础质量控制

钢管基础质量要求：普通原土时可超平铺管，如果是回填土应夯实超平铺管。

(3) 钢管铺设质量控制

① 钢管排列要求：根据设计要求排列组合群管（一般在 4 孔以上每层基数为双数）。

② 钢管定位架采用直径 10mm 钢筋制作，其间隔尺寸一致，钢管管道每隔 2~3m 装一处定位架。

③ 钢管接口处理要求：钢管接口套箍长度应符合设计要求，接口处必须加焊（满焊），焊接处加防腐措施，接续部位相邻两管之间应错开不小于 30cm 的距离。

④ 管间缝填充要求：应填砂土或过筛土填满填实。

⑤ 钢管进入人（手）孔排列要求：其管群组合排列断面应平齐，间隔一致，空隙部位用 1：2.5 水泥砂浆填实、抹严。

(4) 回填土方质量控制与水泥管道回填土方质量控制要求相同。

10. 塑料管铺设质量控制点

(1) 塑料管道坑槽质量控制：塑料管道坑槽与水泥管道坑槽控制点相同。

(2) 塑料管道基础质量要求与水泥管道基础控制点相同。

(3) 塑料管铺设质量控制

① 塑料管排列要求：根据设计要求排列组合管群（一般在 4

孔以上每层基数为双数)。

② 塑料管定位架采用金属的、塑料的均可。使用F10mm 钢筋制作时其间隔尺寸要求一致，塑料管道每隔 2m 装设一处定位架。

③ 塑料管接口处理要求：塑料管接口不论是套箍式或插口式，均要求安放防水胶圈，插入到位，接口部位相邻两管之间应错开不小于 30mm。

④ 塑料管间缝填充要求：应填充砂土或过筛土，填满填实。

⑤ 塑料管进入人（手）孔排列要求：塑料管进入人（手）孔窗口要求在窗口外安装一定位架，其管群组合排列断面应平齐，间隔一致，空隙部位用 1：2.5 水泥砂浆填实、抹严。

(4) 塑料管道包封加固质量控制：与水泥管道包封加固质量控制点相同。

(5) 回填土方质量控制：与水泥管道回填土方质量控制要求相同。

11. 人孔（手孔）施工质量控制点具体检验部位请见表 1-1。

表 1-1 人孔（手孔）施工质量检验部位记录表

工程编号：

装设地址		数量	
人孔四壁	1. 人孔内空尺寸		
	2. 外壁抹灰		
	3. 内壁抹灰		
	4. 井底抹八字灰		
	5. 井底面抹灰		
	6. 引上管口位置、外形		
人孔上覆	1. 上覆与墙壁抹八字灰		
	2. 上覆接缝抹灰		
	3. 井口（脖子）抹灰		
	4. 口圈接缝抹灰		
窗口管孔	1. 窗口上、下高度尺寸		
	2. 窗口左右位置偏差		
	3. 窗口八字		
	4. 窗口管块间接缝抹灰		

