



注册监理工程师
继续教育培训选修课教材

市政公用工程

(第二版)

中国建设监理协会 组织编写

ZHUCE JIANLI GONGCHENGSHI
JIXU JIAOYU PEIXUN XUANXIUKE JIAOCAI

中国建筑工业出版社

注册监理工程师
资格考试用书

市政公用工程

（第二版）

中国建设监理协会 编著

中国建筑工业出版社

注册监理工程师继续教育

市政公用工程

(第二版)

中国建设监理协会 组织编写

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

市政公用工程/中国建设监理协会组织编写. —2 版.
北京:中国建筑工业出版社, 2012. 11
注册监理工程师继续教育培训选修课教材
ISBN 978-7-112-14774-8

I. ①市… II. ①中… III. ①市政工程-工程施工-工
程师-继续教育-教材 IV. ①TU99

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 243685 号

责任编辑: 郇锁林 周方圆

责任设计: 李志立

责任校对: 姜小莲 刘梦然

注册监理工程师继续教育培训选修课教材 市政公用工程 (第二版)

中国建设监理协会 组织编写

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 787 × 1092 毫米 1/16 印张: 27 字数: 654 千字

2012 年 11 月第二版 2013 年 4 月第四次印刷

定价: 70.00 元

ISBN 978-7-112-14774-8
(22849)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书编委会

主 编：周崇浩
主 审：黄文杰 刘伊生
委 员：王振峰 李家培 庄洪亮 卢洪宇 谷秋志
 李海骢 赵文宏 刘 凯 郑大明 李清立
 郑立鑫 唐北非 许梦博 谭晓宇 王道江
 唐淑清 梁玉梅 张在勤 边茂义 陈召忠
 王丽艳 贾 磊 尹静蓓 张 政 韦小云
 李 兵 温 健 姜树青 郭丹阳

参编单位：

天津市建设监理协会
天津华北工程监理公司
天津市路驰建设工程监理有限公司
天津市园林建设工程监理有限公司
天津华地公用工程建设监理公司
北京交通大学
北海鑫诚建设监理有限责任公司

第二版前言

近年来,随着我国经济快速发展,城市基础设施、公共交通、园林绿化建设的大量投入,国家对市政工程质量要求越来越高,标准法规也在不断更新和完善。为了更好地落实监理行业“十二五”人才发展规划,加快建设一支数量充足、结构合理、素质过硬的高端人才队伍,满足建设工程监理行业的发展需求,本着立足当前、着眼未来、瞄准前沿、求真务实的原则,中国建设监理协会委托天津市建设监理协会组织部分企业和高校的专家编写注册监理工程师继续教育选修课教材——市政公用工程。

本书与2008年第一版相比,增加了市政公用工程领域最新的标准规范,列出了更具权威性的强制性条文,并且引入了近年来该领域的一些新技术、新工艺等前沿知识,涵盖的工程范围及内容更加全面系统,要点突出,既可作为广大市政公用工程监理人员的继续教育教材,也可对现场监理人员的工作予以指导。

本书共由七篇二十七章内容组成。第一篇城市道路工程和第二篇城市桥梁工程,由天津市路驰建设工程监理有限公司、北海鑫诚建设监理有限责任公司编写。第一章由卢洪宇(高级工程师)、谷秋志(工程师)编写;第二章由李家培(正高级工程师)、卢洪宇、谷秋志、李海骢(高级工程师)、刘凯(高级工程师)编写;第三章由赵文宏(正高级工程师)、郑大明(高级工程师)、李清立(副教授)编写;第四章由卢洪宇、谷秋志编写;第五章由李家培、卢洪宇、谷秋志、王振峰(高级工程师)、庄洪亮(高级工程师)编写;第六章由赵文宏编写。

第三篇给水排水工程,由天津华北工程监理公司、北海鑫诚建设监理有限责任公司编写,第七章由许梦博编写(工程师),第八章由唐北非(高级工程师)编写;第九章由郑立鑫(正高级工程师)编写,第十章由郑大明、李清立编写。

第四篇燃气热力工程,第十一、十二章由谭晓宇(天津华北工程监理公司中级工程师)编写;第十三章由边茂义(天津华地公用工程建设监理公司高级工程师)、王道江(天津华北工程监理公司高级工程师)编写;第十四章由梁玉梅(天津华地公用工程建设监理公司高级工程师)、王道江编写;第十五章由张在勤(天津华地公用工程建设监理公司正高级工程师)、王道江编写;第十六章由唐北非、梁玉梅编写。

第五篇垃圾处理工程,由天津华北工程监理公司、北京五环国际工程管理有限公司编写,第十七章由许梦博编写,第十八、十九章由唐淑清(工程师)编写,第二十章由唐北非编写,第二十一章由李兵编写。

第六篇园林绿化工程,由天津市园林建设工程监理有限公司编写,第二十二章由陈召忠(高级工程师)、尹静蓓(工程师)编写;第二十三章由陈召忠、王丽艳(高级工程师)、张政(工程师)、韦小云(工程师)、尹静蓓编写;第二十四章由贾磊(高级工程师)编写。

第七篇地铁工程,由刘伊生(北京交通大学教授)、温健(中国建设监理协会副秘书

长)、姜树青(中国建设监理协会培训部主任)编写。

本书在编写过程中参考了相关规范、规程、文献和技术标准,并从中摘录符合学习要求的内容进行汇编,在此向原编著者表示感谢。

本书在编写过程中得到了有关领导的关心和指导,以及许多同仁的大力支持,在此表示诚挚的谢意。限于编写者水平,本书不足、疏漏之处,敬请读者批评指正,并多提宝贵意见。

目 录

第一篇 城市道路工程	1
第一章 城市道路工程相关技术标准	1
第一节 《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1—2008 强制性条文及条文说明	2
第二节 《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ 89—2001 强制性条文及条文说明	3
第二章 城市道路工程监理实务	6
第一节 特殊土路基监理控制要点	9
第二节 无机结合料稳定类基层监理控制要点	18
第三节 沥青混合料面层监理控制要点	31
第三章 城市道路工程监理案例	46
第一节 工程概况	46
第二节 项目监理人员配备与职责	46
第三节 监理工作程序	50
第四节 监理工作对策及控制要点	59
第五节 主要监理工作制度	73
第六节 对质量通病的预防控制	76
第二篇 城市桥梁工程	80
第四章 城市桥梁工程相关技术标准	81
第一节 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ 2—2008 强制性条文及条文说明	81
第二节 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2002 强制性条文及条文说明	83
第三节 《混凝土质量控制标准》GB 50164—2011 强制性条文 及条文说明	88
第四节 《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ 85—2010 强制性条文及条文说明	88
第五节 《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205—2001 强制性条文及条文说明	89
第五章 桥梁工程监理实务	94
第一节 城市桥梁工程监理控制要点	94

第二节	钢梁施工监理控制要点	99
第三节	斜拉桥施工监理控制要点	104
第四节	悬索桥施工监理控制要点	117
第六章	桥梁工程监理案例	127
第三篇	给水排水工程	129
第七章	给水排水工程相关技术标准	129
第一节	《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268—2008 强制性条文及条文说明	129
第二节	《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141—2008 强制性条文及条文说明	130
第三节	《镇（乡）村给水工程技术规程》CJJ 123—2008 强制性条文及条文说明	130
第四节	《镇（乡）村排水工程技术规程》CJJ 124—2008 强制性条文及条文说明	131
第五节	《城镇污水处理厂污泥处理技术规程》CJJ 131—2009 强制性条文及条文说明	132
第六节	《埋地塑料排水管道工程技术规程》CJJ 143—2010 强制性条文及条文说明	133
第八章	给水排水管道工程监理实务	136
第一节	给水排水管道工程分项、分部、单位工程划分及质量验收要点	136
第二节	测量放线与工程材料监理控制要点	138
第三节	沟槽开挖与支护监理控制要点	139
第四节	沟槽回填监理控制要点	140
第五节	开槽施工管道主体结构的监理控制要点	144
第六节	不开槽施工管道的主体结构监理控制要点	158
第七节	管道功能性试验监理控制要点	162
第九章	给水排水构筑物工程监理实务	170
第一节	概述	170
第二节	给水排水构筑物工程质量验收的规定要求	170
第三节	基坑开挖与支护监理控制要点	173
第四节	地基基础监理控制要点	176
第五节	基坑回填监理控制要点	177
第六节	水处理构筑物监理控制要点	177
第七节	功能性试验监理控制要点	189
第十章	城市排水工程监理案例	193
第四篇	燃气、热力工程	230
第十一章	城镇燃气管理条例	230

第十二章	燃气、热力工程相关技术标准	235
第一节	《城镇燃气技术规范》GB 50494—2009	235
第二节	《聚乙烯燃气管道工程技术规程》CJJ 63—2008 强制性条文及条文说明.....	235
第三节	《球形储罐施工规范》GB 50094—2010 强制性条文及条文说明.....	236
第四节	《燃气冷热电三联供工程技术规程》CJJ 145—2010 强制性条文	237
第五节	《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94—2009 强制性条文及条文说明.....	238
第六节	《供热计量技术规程》JGJ 173—2009 强制性条文及条文说明	240
第七节	《锅炉安装工程施工及验收规范》GB 50273—2009 强制性条文及条文说明.....	245
第十三章	聚乙烯 (PE) 燃气管道工程监理实务	247
第一节	管道材料监理控制要点.....	247
第二节	管道连接监理控制要点.....	248
第三节	管道敷设监理控制要点.....	251
第四节	管道的试验及验收监理控制要点.....	253
第十四章	燃气室内工程监理实务	258
第一节	燃气室内工程验收单元划分.....	258
第二节	工程材料监理控制要点.....	259
第三节	管道安装监理控制要点.....	260
第四节	燃气计量表安装监理控制要点.....	265
第五节	燃具、用气设备安装及电气系统监理控制要点.....	267
第六节	试验与验收监理控制要点.....	269
第十五章	燃气长输管道工程监理实务	272
第一节	工程材料监理控制要点.....	272
第二节	管道焊缝无损检测监理控制要点.....	273
第三节	管道清管、测径及试压监理控制要点.....	274
第四节	管道工程竣工验收监理控制要点.....	276
第十六章	锅炉安装工程监理实务	278
第一节	基础复验及放线监理控制要点.....	278
第二节	钢架安装监理控制要点.....	279
第三节	锅筒、集箱和受热面管监理控制要点.....	280
第四节	压力试验监理控制要点.....	284
第五节	仪表、阀门、辅助装置安装监理控制要点.....	285
第六节	燃烧设备安装监理控制要点.....	288
第七节	筑炉和绝热层施工监理控制要点.....	290
第八节	漏风试验、烘炉、煮炉、严密性试验和试运行监理控制要点.....	291
第九节	锅炉安装工程验收资料.....	293

第五篇 垃圾处理工程	295
第十七章 垃圾处理工程相关技术标准	295
第一节 《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》CJJ 113—2007 强制性条文及条文说明	295
第二节 《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》 CJJ 133—2009 强制性条文及条文说明	296
第三节 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》CJJ 90—2009 强制性条文及条文说明	297
第四节 《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》CJJ 112—2007 强制性条文及条文说明	300
第十八章 生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程监理实务	302
第一节 防渗系统工程的材料	302
第二节 防渗系统工程的监理控制要点	304
第三节 防渗系统工程验收及维护	306
第十九章 生活垃圾卫生填埋场封场工程监理实务	309
第一节 封场覆盖系统的监理控制要点	309
第二节 封场工程监理控制要点	310
第三节 封场工程验收的监理工作要点	311
第二十章 生活垃圾焚烧处理工程监理实务	312
第一节 垃圾焚烧厂的规模及生活垃圾的物理成分	312
第二节 垃圾焚烧厂的组成	312
第三节 垃圾焚烧厂工程施工及验收的监理工作	315
第二十一章 垃圾焚烧发电项目案例	318
第六篇 园林绿化工程	325
第二十二章 园林绿化工程相关技术标准	325
第一节 《园林绿化工程施工及质量验收规范》CJJ/T 82—1999 强制性条文及条文说明	325
第二节 《城市绿地设计规范》GB 50420—2007 强制性条文及条文说明	325
第二十三章 园林绿化工程监理实务	328
第一节 绿化工程	328
第二节 园路、广场地面工程	342
第三节 园林水景工程	348
第四节 假山、置石工程	353
第五节 园林给水及排水工程	355
第六节 园林供电照明工程	357
第七节 园林工程新技术的应用	367
第二十四章 园林绿化工程监理案例	369

第七篇 地铁工程 385

第二十五章 地铁工程的建设特点及常用施工方法..... 385

 第一节 地铁工程建设特点..... 385

 第二节 地铁工程常用施工方法..... 386

第二十六章 地铁工程施工风险及监理工作要点..... 390

 第一节 地铁车站工程施工风险及监理工作要点..... 390

 第二节 地铁区间隧道工程施工风险及监理工作要点..... 397

第二十七章 地铁工程施工监测..... 413

 第一节 检测的项目和方法..... 413

 第二节 施工监测监理要点..... 418

第一篇 城市道路工程

城市道路是在城市范围内，供车辆及行人通行的具备一定技术条件和设施的道路，是城市总体规划的主要组成部分，是城市生存发展的主动脉，它始终与社会经济发展相互依存并适度超前，其内涵也随着城市现代化的加速日益扩大。

在过去的数年里，我国城市道路工程建设的发展随着经济技术的进步、人们物质文化水平的提高，取得了极其优异的成绩，建成了许多通行能力高、承载能力大、整体线形优美、绿色环保的道路。道路施工技术也正在向自动化、标准化和工厂化发展，其主要表现在以下几个方面：

(1) 在道路施工方案的拟订和选择方面，充分利用电子计算机及其他现代先进手段，综合考虑材料、机具、工期、造价等因素，进行方案优化，以获取最大的经济与社会效益。

(2) 在施工工艺方面，土石方综合爆破，稳定（加固）土，旧有沥青及水泥混凝土再生，工业废料筑路及水泥、沥青、土壤外加剂等工艺有了一定进展。

(3) 在施工检测技术方面，将广泛使用能自动连续量测动、静两种荷载作用下的路基、路面弯沉仪和曲率半径仪，研究使用冲击波、超声波测定道路结构的强度和弹性模量，并研究使用雷达波、同位素方法等测定密实度和厚度，以及使用电脑自动连续量测路面抗滑性能和平整度的仪器等。

(4) 在施工作业方面，将大量使用预制结构，使路基路面施工，特别是人工构造物的施工实现标准化和工厂化。

(5) 在特殊路基的处理方面，将充分应用生化技术，最大限度地利用当地材料。

(6) 各种环保和交通工程的实施，如声屏障、减噪路面及绿化工程等的施工技术也提高到一个新的水平。

(7) 施工技术的发展将更好地满足设计要求，设计与施工的结合将更密切。

第一章 城市道路工程相关技术标准

良好的施工质量是设计功能实现的关键，是道路满足人们使用要求的重要保证。施工质量合格与否，需要一定的判定依据，而工程建设标准正是规定设计标准、规范施工行为、检验质量是否满足要求的依据，我国城市道路工程建设标准随着“新技术、新设备、新工艺、新材料”的不断涌现和广泛应用，城市道路工程各项技术的不断成熟，施工控制及检测手段的日臻完善，也在不断地修订、更新和完善，以适应城市道路工程建设的需

要，也有力地保证了工程质量，加快了施工进度。

城市道路工程建设涉及勘察、设计、施工、验收的技术要求和方法很多，面也很广，相应的主要材料、构配件标准、施工技术规范、试验检测规程、质量验收规范等内容数不胜数，这里不一一赘述。现仅将城市道路工程施工阶段监理依据的行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》和《城市道路照明工程施工及验收规程》强制性条文及释义列举如下。

第一节 《城镇道路工程施工与质量验收规范》 CJJ 1—2008 强制性条文及条文说明

《城镇道路工程施工与质量验收规范》，编号为 CJJ 1—2008，自 2008 年 9 月 1 日起施行。其中，第 3.0.7、3.0.9、6.3.3、6.3.10、8.1.2、8.2.20、10.7.6、11.1.9、17.3.8 条为强制性条文，必须严格执行。

3.0.7 施工中必须建立安全技术交底制度，并对作业人员进行相关的安全技术教育与培训。作业前主管施工技术人员必须向作业人员进行详尽的安全技术交底，并形成文件。

[条文说明]：本条是施工技术安全、质量管理方面的主要要求，是落实操作人员实现技术要求、生产优质产品、保证安全生产的重要施工管理措施。安全技术教育与培训是企业对作业层人员教育的基本内容，在施工前进行有针对性的技术安全教育，对安全生产具有重要的现实意义。作业前由主管技术人员向作业人员进行详尽的安全技术交底是落实安全生产的重要措施，同时明确了责任。故列为强制性条文。

3.0.9 施工中，前一分项工程未经验收合格严禁进行后一分项工程施工。

6.3.3 人机配合土方作业，必须设专人指挥。机械作业时，配合作业人员严禁处在机械作业和走行范围内。配合人员在机械走行范围内作业时，机械必须停止作业。

[条文说明]：本条是关于机械配合土方作业的技术安全要点，从文字上看本条为双向控制，是禁令性条文。列为强制性条文。

6.3.10 挖方施工应符合下列规定：

1. 挖土时应自上向下分层开挖，严禁掏洞开挖。作业中断或作业后，开挖面应做成稳定边坡。

2. 机械开挖作业时，必须避开构筑物、管线，在距管道边 1m 范围内应采用人工开挖；在距直埋缆线 2m 范围内必须采用人工开挖。

3. 严禁挖掘机等机械在电力架空线路下作业。需在其一侧作业时，垂直及水平安全距离应符合表 6.3.10 的规定。

表 6.3.10 挖掘机、起重机（含吊物、载物）等机械与电力架空线路的最小安全距离

电压 (kV)		<1	10	35	110	220	330	500
安全距离 (m)	沿垂直方向	1.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.5
	沿水平方向	1.5	2.0	3.5	4.0	6.0	7.0	8.5

[条文说明]：本条是保证开挖施工安全、施工质量的施工技术规定。不按条文规定要

求作业极易造成安全事故，列为强制性条文。

8.1.2 沥青混合料面层不得在雨、雪天气及环境最高温度低于 5℃ 时施工。

[条文说明]：沥青混合料施工需要保证一定的环境条件，为保证质量，将此条列为强制性条文。

8.2.20 热拌沥青混合料路面应待摊铺层自然降温至表面温度低于 50℃ 后，方可开放交通。

10.7.6 在面层混凝土弯拉强度达到设计强度，且填缝完成前，不得开放交通。

[条文说明]：在水泥混凝土面层铺筑成品质量中，通过养护，保证混凝土弯拉强度达到质量要求是关键。将此条列为强制性条文。

11.1.9 铺砌面层完成后，必须封闭交通，并应湿润养护，当水泥砂浆达到设计强度后，方可开放交通。

[条文说明]：铺砌料石面层，必须在基层砂浆达到设计强度后，开放交通，方能保证工程质量，列为强制性条文。

17.3.8 当面层混凝土弯拉强度未达到 1MPa 或抗压强度未达到 5MPa 时，必须采取防止混凝土受冻的措施，严禁混凝土受冻。

第二节 《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ 89—2001 强制性条文及条文说明

《城市道路照明工程施工及验收规程》，编号为 CJJ89—2001，自 2001 年 11 月 1 日起实施。其中，第 2.2.6、2.2.10、2.3.8、2.3.17、2.3.18、3.1.2、3.2.3、3.2.13、5.3.5、6.1.2、6.1.3、6.2.3、6.3.5、7.4.6 条为强制性条文，必须严格执行。

2.2.6 承力拉线应与线路方向的中心线对正；分角拉线应与线路分角线方向对正；防风拉线应与线路方向垂直。

[条文说明]：拉线要安装在线路的受力点上，位置和方向不能有偏差，否则会造成线路歪斜，甚至造成设备事故。

2.2.10 拉线穿越带电线路时，应在拉线上加装绝缘子，拉线绝缘子自然悬垂时距地面不能小于 2.5m。

[条文说明]：拉线加装绝缘子，是防止拉线蹭到高压线时，烧毁设备或发生人身触电事故。

2.3.8 不同金属、不同规格、不同绞制方向的导线严禁在挡距内连接。

[条文说明]：不同金属、不同规格、不同绞制方向的导线在挡距内连接，因受条件限制，不易连接紧密、牢固，由于受物理和化学因素的影响，接头处易腐蚀，结果会造成严重的线路缺陷。

2.3.17 引流线、引下线与相邻的引流线、引下线或导线之间的距离，高压不应小于 300mm，低压不应小于 150mm。

2.3.18 线路的导线与拉线、电杆或架构之间的距离，高压不应小于 200mm，低压不应小于 100mm。

[条文说明]：2.3.17、2.3.18 条文中的线间距离，导线对拉线、电杆及架构之间的

距离是根据不同电压的放电距离和最大风偏时的线间距离确定的，是直接关系着设备和人身安全的重要规定。

3.1.2 电缆直埋或在保护管中不得有接头。

[条文说明]：电缆直埋或在管中均无宽松的空间，电缆接头极易受到挤压而变形，造成烧断电缆的事故。

3.2.3 直埋敷设的电缆穿越铁路、道路、道口等机动车通行的地段时应穿管敷设。

[条文说明]：路灯低压电缆多为无铠装电缆，直埋敷设时没有任何保护，在穿越铁路、道路等处，过往车辆的压力会损坏电缆，造成烧毁电缆的事故。

3.2.13 交流单相电缆单根穿管时，不得用钢管或铁管。

[条文说明]：运行经验表明，交流单相电缆以单根穿入钢（铁）管时，由于电磁感应会造成金属管发热而将管内电缆烧坏。

5.3.5 配电柜（箱、盘）内两导体间、导体与裸露的不带电的导体间允许最小电气间隙及爬电距离应符合表 5.3.5 的规定。屏顶上小母线不同相或不同级的裸露载流部分之间、裸露载流部分与未经绝缘的金属体之间电气间隙不得小于 12mm，爬电距离不得小于 20mm。

表 5.3.5 允许最小电气间隙及爬电距离（mm）

额定电压（V）	带电间隙		爬电距离	
	额定工作电流		额定工作电流	
	≤63A	>63A	≤63A	>63A
$U \leq 60$	3.0	5.0	3.0	5.0
$60 < U \leq 300$	5.0	6.0	6.0	8.0
$300 < U \leq 500$	8.0	10.0	10.0	12.0

[条文说明]：本条是根据现行国家标准《电气装置工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》（GB 50171—92）而编写的，施工时必须执行，以免造成运行事故。

6.1.2 电气装置的下列金属部分，均应接零或接地：

1. 变压器、配电柜（箱、盘）等的金属底座或外壳；
2. 室内外配电装置的金属构架及靠近带电部分的金属遮拦和金属门；
3. 电力电缆的金属护套、接线盒和保护管；
4. 配电和路灯的金属杆塔；
5. 其他因绝缘破坏可能使其带电的外露导体。

[条文说明]：本条提到的电气装置的金属部分采取接零或接地保护后，可以有效地防止在电气装置的绝缘部分损坏时造成人身触电事故。

6.1.3 不得利用蛇皮管、裸铝导线以及电缆金属护套层做接地线。接地线不得兼做他用。

[条文说明]：接地线是保护人身和设备安全的重要装置，必须具备足够的导电截面和一定的机械强度。因此本条对接地线的使用做了具体规定，必须严格执行。

6.2.3 采用接零保护时，单相开关应装在相线上，保护接零上严禁装设开关或熔断器。

[条文说明]:单相开关如装在零线上,断开开关时,设备上仍然有电,因此,本条规定了单相开关应装在相线上。保护零线如装设开关或熔断器,则保护零线随时可能断开,造成人身触电事故。

6.3.5 接地装置的导体截面应符合热稳定和机械强度的要求;当使用圆钢时,直径不得小于 10mm,扁钢不得小于 $4 \times 25\text{mm}$,角钢厚度不得小于 4mm。

[条文说明]:本条是根据《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB 50169—92)的规定制定的,是电气装置安全保护的重要规定,应严格执行。

7.4.6 引下线严禁从高压线间穿过。

[条文说明]:引下线穿过高压线可能会造成引下线搭接在高压线上烧毁路灯设备。因此,本条规定严禁引下线穿过高压线。