



2017注册电气工程师 执业资格考试 **专业考试**

高频考点解析 (发输变电专业)

清风培训 编

**考试
必备**

- 真题按规范分类，考试重点一目了然，复习针对性强。
- 真题全部根据最新规范给出参考答案和详细解析。
- 汇集 2008-2016 年真题，量大而面广，附赠 2016 案例真题电子版。
- 清风培训(2016 年培训通过人数占全国通过人数 1/6)全力打造。



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



2017注册电气工程师 执业资格考试 **专业考试**

高频考点解析

(发输变电专业)

清风培训 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书是根据全国勘察设计注册工程师管理委员会颁布的《注册电气工程师执业资格专业考试大纲》以及 2008~2016 年历年真题编写,涵盖了注册电气工程师(发输变电专业)执业资格考试专业考试要求的全部内容。全书以考试指定的手册与规范为载体对全部真题内容进行了归类,共分三个部分:第一部分:考试大纲评级与大纲对应规范;第二部分:手册与历年真题;第三部分:规范与历年真题。通过对真题在规范中出现的频率,以及对真题的深入剖析,提炼出考试中的高频考点,使得注册电气工程师(发输变电专业)执业资格考试的应试人员在复习准备中做到有的放矢,把有限的精力放到容易拿分的考点上,从而提高应试能力和通过率。

本书以实用和够用为目的,适用于准备参加注册电气工程师(发输变电专业)执业资格考试专业考试的考生,同时也可供电气相关专业人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

专业考试高频考点解析. 发输变电专业 / 清风培训编. —北京: 中国电力出版社, 2017.3 (2017.4 重印)

2017 注册电气工程师执业资格考试

ISBN 978-7-5198-0407-7

I. ①专… II. ①清… III. ①发电-电力工程-资格考试-自学参考资料②输电-电力工程-资格考试-自学参考资料③变电所-电力工程-资格考试-自学参考资料 IV. ①TM

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 029826 号

中国电力出版社出版发行

北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑: 未翠霞 联系电话: 010-63412611

责任印制: 郭华清 责任校对: 常燕昆

北京雁林吉兆印刷有限公司印刷·各地新华书店经售

2017 年 3 月第 1 版 2017 年 4 月第 2 次印刷

787mm×1092mm 1/16·28.5 印张·701 千字

定价: 128.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

2005 年起,我国实施勘察设计注册电气工程师执业资格考试,全国勘察设计行业注册工程师管理委员会于 2007 年公布了《注册电气工程师(发输变电)执业资格专业考试大纲》,成为参加考试的从业人员复习备考的方向灯。

本书是根据全国勘察设计注册工程师管理委员会颁布的《注册电气工程师执业资格专业考试大纲》以及 2005~2016 年历年真题编写,涵盖了注册电气工程师(发输变电专业)执业资格考试专业考试要求的全部内容。全书以考试指定的手册与规范为载体对全部真题内容进行了归类,共分三个部分:第一部分:考试大纲评级与大纲对应规范;第二部分:手册与历年真题;第三部分:规范与历年真题。通过对真题在规范中出现的频率,以及对真题的深入剖析,提炼出考试中的高频考点,使得注册电气工程师(发输变电专业)执业资格考试的应试人员在复习准备中做到有的放矢,把有限的精力放到容易拿分的考点上,从而提高应试能力和通过率。

全国注册电气工程师执业资格考试从 2005 年开考以来,一共举行了 10 次考试(2015 年停考一年),其中除了 2014 年的发输变电专业考试相对简单外,其余年份专业考试难度较大。目前注册电气考试已经成为从业人员非常重要的考试,关系到个人职业生涯的前程。

考虑到从事电气工作的设计人员,平时非常忙碌,加班不断,仅能抽出有限的精力学习。特别一些初学者面对考试大纲内的 80 多本规范和 6 本手册(实际考到 4 本手册),不知所措,无从着手。本书收编排过程中,吸取高分考生的复习心得,采取了按考试大纲内容,按各手册和各规范分类历年真题,这样做的好处是可以让初学者有秩序且非常容易掌握一本手册或者一本规范的高频考点,且可以通过历年真题的题目数量,轻而易举了解手册和规范的高频考点。

本书系清风发输培训内部教材改编而成。清风发输培训,以清风老师主讲,助手 620 答疑的方式组织教学。清风老师,注册电气工程师(发输变电专业),从事发输变相关专业教学 20 余年,多次参与电网公司、火电厂竞赛命题,精通一次、二次、直流、过电压、线路等考试内容,对注册发输变电专业考试有着精深理解;助手 620,注册电气双证(供配电和发输变),于 2013 年通过发输专业。少而精的师资力量,能高屋建瓴、全面系统地对真题进行解答,并保持了整个发输考试内容的前后连续性。在 2016 年注册电气工程师考试(发输变电)中,清风培训通过人数占全国总通过人数的 1/6,在同类培训中遥遥领先。

本书主要特点:

(1) 按规范分类，便于大家在复习时掌握哪本规范在历年考试中的重要程度，也能清楚地看出哪些知识点反复考到，以及哪些知识点为冷门，从而在复习中有的放矢，提高效率。

(2) 本书的所有题目均按考试要求的最新规范进行解答，对一些旧题也采取用新规范新思路进行解析。

(3) 无论是知识题，还是案例题，都经过反复的推敲。

因出题年份不同，出题人从业背景各异，且为了展示真题的原始情形，真题中一些图形符号和文字符号仍保留了原样，没有完全按最新国标进行统一，特列表说明，见附录。另外，一些术语在不影响阅读的情况下忠于原题未作变动，例如，“主变压器”在多处真题中简称为“主变”，未做统一修改。

受编者学识所限，加之时间仓促，不足之处恳请广大读者批评指正。有关本书的任何疑问、意见及建议，欢迎加入清风发输专业交流 QQ 群（37682525）进行交流。

知识题配套软件练习系统请登录：www.qfpx620.cn，扫描下面二维码关注公众号，有考试相关的学习内容。

清风培训



目 录

前言

第一部分 考试大纲评级与大纲对应规范	1
第二部分 手册与历年真题	11
第1章 《电力工程电气设计手册》(电气一次部分)	11
第2章 《电力工程电气设计手册》(电气二次部分)	57
第3章 《电力工程高压送电线路设计手册》	72
第4章 《电力系统设计手册》	113
第三部分 规范与历年真题	119
第5章 设备与导体选择	119
1. 《导体和电器选择设计技术规定》(DL/T 5222—2005) ★★★★★	119
2. 《电力工程电缆设计规范》(GB 50217—2007) ★★★★★	157
3. 《电力变压器选用导则》(GB/T 17468—2008)	169
4. 《隐极同步发电机技术要求》(GB/T 7064—2008)	170
5. 《同步电机励磁系统》(GB/T 7409.3—2007)	171
6. 《大型汽轮发电机励磁系统技术条件》(DL/T 843—2010)	172
7. 《标准电压》(GB/T 156—2007) ★★★★★	173
8. 《大中型水轮发电机静止整流励磁系统及装置技术条件》(DL/T 583—2006)	173
9. 《大中型水轮发电机基本技术条件》(SL 321—2005)	173
10. 《电力变压器 第1部分 总则》(GB 1094.1—2013)	173
11. 《电力变压器 第2部分 液浸式变压器的温升》(GB 1094.2—2013)	173
12. 《电力变压器 第3部分 绝缘水平、绝缘试验和外绝缘空气间隙》 (GB 1094.3—2003)	173
13. 《油浸式电力变压器技术参数和要求》(GB/T 6451—2015)	173
第6章 无功补偿与电能质量	174
14. 《并联电容器装置设计规范》(GB 50227—2008) ★★★★★	174
15. 《330kV~750kV 变电站无功补偿装置设计技术规定》 (DL/T 5014—2010) ★★★	189
16. 《电力系统电压和无功电力技术导则》(SD 325—1989) ★	192
17. 《电能质量 供电电压偏差》(GB/T 12325—2008)	194
18. 《电能质量 公用电网谐波》(GB/T 14549—1993)	194
19. 《电能质量 三相电压不平衡》(GB/T 15543—2008)	195
20. 《35kV~220kV 变电站无功补偿装置设计技术规定》(DL/T 5242—2010) ★	195

21.《电能质量 电压波动和闪变》(GB/T 12326—2008)	195
第7章 过电压与绝缘配合	196
22.《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》 (GB/T 50064—2014)★★★★★	196
23.《绝缘配合 第1部分:定义、原则和规则》(GB 311.1—2012)★★★	224
24.《水力发电厂过电压保护和绝缘配合设计技术导则》(NB/T 35067—2015)	224
25.《污秽条件下使用的高压绝缘子的选择和尺寸确定》 (GB/T 26218.1~3—2010)★★★	225
第8章 配电装置	226
26.《高压配电装置设计技术规程》(DL/T 5352—2006)★★★★★	226
27.《3kV~110kV 高压配电装置设计规范》(GB 50060—2008)★★	246
28.《变电站总布置设计技术规程》(DL/T 5056—2007)	247
29.《水利水电工程高压配电装置设计规范》(SL 311—2004)	248
第9章 接地网设计	249
30.《交流电气装置的接地设计规范》(GB/T 50065—2011)★★★★★	249
31.《水力发电厂接地设计技术导则》(NB/T 35050—2015)	269
第10章 直流系统	270
32.《电力工程直流电源系统设计技术规程》(DL/T 5044—2014)★★★★★	270
第11章 继电保护与仪表控制	293
33.《继电保护和安全自动装置技术规程》(GB/T 14285—2006)★★★★★	293
34.《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》(GB/T 50062—2008)★★	304
35.《火力发电厂、变电站二次接线设计技术规程》(DL/T 5136—2012)★★★★	306
36.《电力装置的电测量仪表装置设计规范》(GB/T 50063—2008)★★	316
37.《电力系统安全自动装置设计技术规定》(DL/T 5147—2001)	319
38.《220kV~500kV 变电所计算机监控系统设计技术规程》(DL/T 5149—2001)	320
39.《电能量计量系统设计技术规程》(DL/T 5202—2004)	320
40.《火力发电厂厂内通信设计技术规定》(DL/T 5041—2012)	321
41.《发电厂电力网络计算机监控系统设计技术规程》(DL/T 5226—2013)	321
第12章 发电厂	322
42.《火力发电厂厂用电设计技术规程》(DL/T 5153—2014)★★★★★	322
43.《大中型火力发电厂设计规范》(GB 50660—2011)★★★★	345
44.《小型火力发电厂设计规范》(GB 50049—2011)★	350
45.《水力发电厂厂用电设计规程》(NB/T 35044—2014)	350
46.《水力发电厂机电设计规范》(DL/T 5186—2004)	352
第13章 变电站与配电系统	353
47.《220kV~750kV 变电站设计技术规程》(DL/T 5218—2012)★★★	353
48.《220kV~1000kV 变电站站用电设计技术规程》(DL/T 5155—2016)★★★★	356
49.《35kV~110kV 变电站设计规范》(GB 50059—2011)★★	364
50.《低压配电设计规范》(GB 50054—2011)★★	367
51.《35kV~220kV 城市地下变电站设计规定》(DL/T 5216—2005)★	369
52.《供配电系统设计规范》(GB 50052—2009)	369

53. 《35kV~220kV 无人值班变电站设计规程》(DL/T 5103—2012)	369
第 14 章 新能源	370
54. 《光伏电站设计规范》(GB 50797—2012) ★★★★★	370
55. 《风力发电场设计技术规范》(GB 51096—2015) ★★★	374
56. 《风电场接入电力系统技术规定》(GB/T 19963—2011) ★★	374
57. 《光伏电站接入电力系统技术规定》(GB/T 19964—2012) ★★	375
58. 《光伏电站无功补偿技术规范》(GB/T 29321—2012) ★★	376
第 15 章 系统规划	377
59. 《电力系统设计技术规程》(DL/T 5429—2009) ★★★	377
60. 《电力系统安全稳定导则》(DL 755—2001) ★★	380
61. 《电力系统安全稳定控制技术导则》(DL/T 723—2000) ★	383
62. 《电力系统调度自动化设计技术规程》(DL/T 5003—2005)	384
63. 《地区电网调度自动化设计技术规程》(DL/T 5002—2005)	385
第 16 章 架空线路	386
64. 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545—2010) ★★★★★	386
65. 《220kV~500kV 紧凑型架空输电线路设计技术规程》(DL/T 5217—2013)	419
66. 《输电线路对电信线路危险和干扰影响防护设计规程》(DL/T 5033—2006) ★	419
67. 《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB 15707—1995)	420
68. 《高压直流架空送电线路技术导则》(DL/T 436—2005)	421
69. 《高压直流输电大地返回系统设计技术规程》(DL/T 5224—2014)	421
70. 《光纤复合架空地线》(DL/T 832—2016)	422
71. 《高压架空送电线路无线电干扰计算方法》(DL/T 691—1999)	422
72. 《电信线路遭受强电线路危险影响的容许值》(GB 6830—1986)	422
第 17 章 照明	423
73. 《发电厂和变电站照明设计技术规定》(DL/T 5390—2014) ★★★	423
74. 《水力发电厂照明设计规范》(NB/T 35008—2013)	431
第 18 章 电力安全与防护	432
75. 《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB 50229—2006) ★★★★★	432
76. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058—2014) ★	440
77. 《火灾自动报警系统设计规范》(GB 50116—2013) ★	441
78. 《电力设施抗震设计规范》(GB 50260—2013) ★	443
79. 《水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》(NB 35074—2015)	445
80. 《工程建设标准强制性条文 电力工程部分》(2015 年版)	445
81. 《电力设备典型消防规程》(DL 5027—2015)	446
82. 《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)	446
83. 《火力发电厂职业安全设计规程》(DL 5053—2012)	446
附录 部分图形符号与文字符号说明	447

第一部分 考试大纲评级与 大纲对应规范

1 安全★

- 1.1 (熟悉) 工程建设标准强制性条文(电力工程部分)
《工程建设标准强制性条文电力工程部分》(2015年版)
- 1.2 (掌握) 电力工程电气保护的要求和主要防护措施
- 1.3 (掌握) 危险环境电力装置的设计要求(爆炸、火灾、地震)
 - 1.《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB 50058—2014)
 - 2.《电力设施抗震设计规范》(GB 50260—2013)
- 1.4 (了解) 劳动、安全、卫生的有关规定
 - 1.《火力发电厂职业卫生设计规程》(DL 5053—2012)
 - 2.《大中型火力发电厂设计规范》(GB 50660—2011)
 - 3.《小型火力发电厂设计规范》(GB 50049—2011)
 - 4.《220kV~750kV 变电所设计技术规程》(DL/T 5218—2012)
 - 5.《35kV~110kV 变电所设计规范》(GB 50059—2011)
 - 6.《35kV~220kV 城市地下变电站设计规定》(DL/T 5216—2005)
 - 7.《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545—2010)

2 环境保护与节能(含新能源)★★★

- 2.1 (掌握) 电力工程对环境的影响及防治措施
 - 1.《大中型火力发电厂设计规范》(GB 50660—2011)
 - 2.《小型火力发电厂设计规范》(GB 50049—2011)
 - 3.《220kV~750kV 变电所设计技术规程》(DL/T 5218—2012)
 - 4.《35kV~220kV 城市地下变电站设计规定》(DL/T 5216—2005)
 - 5.《35kV~220kV 无人值班变电站设计规程》(DL/T 5103—2012)
 - 6.《35kV~110kV 变电所设计规范》(GB 50059—2011)
 - 7.《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545—2010)
 - 8.《高压配电装置设计技术规程》(DL/T 5352—2006)
 - 9.《变电站布置设计技术规程》(DL/T 5056—2007)
 - 10.《水利水电工程高压配电装置设计规范》(SL 311—2004)
- 2.2 (熟悉) 电力工程的节能措施

1. 《220kV~750kV 变电所设计技术规程》(DL/T 5218—2012)
2. 《35kV~220kV 无人值班变电站设计规程》(DL/T 5103—2012)
3. 《35kV~110kV 变电所设计规范》(GB 50059—2011)

2.3 (掌握) 电力工程节能型产品的选用方法

2.4 (熟悉) 提高电能质量的措施

1. 《电能质量 供电电压偏差》(GB/T 12325—2008)
2. 《电能质量 电压波动和闪变》(GB/T 12326—2008)
3. 《电能质量 三相电压不平衡》(GB/T 15543—2008)

2.5 (了解→掌握) 清洁能源发电的特点

1. 《风力发电场设计技术规范》(GB 51096—2015)
2. 《风电场接入电力系统技术规定》(GB/T 19963—2011)
3. 《光伏发电站设计规范》(GB 50797—2012)
4. 《光伏发电站接入电力系统技术规定》(GB 19964—2012)
5. 《光伏发电站无功补偿技术规范》(GB/T 29321—2012)

3 消防★★★

3.1 (熟悉) 电气设备消防安全的要求和措施

1. 《火力发电厂与变电所设计防火规范》(GB 50229—2006)
2. 《电力设备典型消防规程(含条文说明)》(DL 5027—2015)
3. 《高压配电装置设计技术规程》(DL/T 5352—2006)
4. 《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)

3.2 (掌握) 电缆防火的要求和措施

1. 《电力工程电缆设计规范》(GB 50217—2007)
2. 《火力发电厂与变电所设计防火规范》(GB 50229—2006)

3.3 (熟悉) 电力工程火灾报警系统的设计要求

《火灾自动报警系统设计规范》(GB 50116—2013)

4 电气主接线★★★★

4.1 (掌握) 电气主接线设计的基本要求(含接入系统设计要求)

《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) P45~46

4.2 (掌握) 各级电压配电装置的基本接线设计

《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) P47~68

4.3 (熟悉) 各种电气主接线型式设计

1. 《大中型火力发电厂设计规范》(GB 50660—2011)
2. 《小型火力发电厂设计规范》(GB 50049—2011)
3. 《220kV~750kV 变电所设计技术规程》(DL/T 5218—2012)
4. 《35kV~220kV 城市地下变电站设计规定》(DL/T 5216—2005)
5. 《35kV~220kV 无人值班变电站设计规程》(DL/T 5103—2012)
6. 《35kV~110kV 变电所设计规范》(GB 50059—2011)
7. 《水力发电厂机电设计规范》(DL/T 5186—2004)

- 4.4 (掌握) 主接线设计中的设备配置
《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) P71~72
- 4.5 (了解→掌握) 发电机及变压器中性点的接地方式
《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) P69~70

5 短路电流计算★★★★★

- 5.1 (掌握) 短路电流的计算方法(实用算法)
1. 《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) P119~145
 2. 《导体和电器选择设计技术规定》(DL/T 5222—2005)
 3. 《火力发电厂厂用电设计技术规定》(DL/T 5153—2014)
 4. 《水力发电厂厂用电设计规程》(NB/T 35044—2014)
- 5.2 (掌握) 短路电流计算结果的应用
《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) P147
- 5.3 (熟悉) 限制短路电流的设计措施
1. 《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) P119
 2. 《电力系统设计手册》 P352

6 设备选择★★★★★

- 6.1 (熟悉) 电气主设备选择的技术条件和环境条件
1. 《导体和电器选择设计技术规定》(DL/T 5222—2005)
 2. 《3kV~110kV 高压配电装置》(GB 50060—2008)
 3. 《高压配电装置设计技术规程》(DL/T 5352—2006)
- 6.2 (熟悉) 变压器、电抗器、电容器的选择
- 变压器
1. 《导体和电器选择设计技术规定》(DL/T 5222—2005)
 2. 《电力变压器选用导则》(GB/T 17468—2008)
 3. 《电力变压器 第1部分: 总则》(GB 1094.1—2013)
 4. 《油浸式电力变压器技术参数和要求》(GB/T 6451—2008)
 5. 《大中型火力发电厂设计规范》(GB 50660—2011)
 6. 《220kV~750kV 变电站所用电设计技术规程》(DL/T 5155—2002) 附录 B
 7. 《35kV~110kV 变电所设计规范》(GB 50059—2011)
 8. 《35kV~220kV 城市地下变电站设计规定》(DL/T 5216—2005)
 9. 《35kV~220kV 无人值班变电站设计规范》(DL/T 5103—2012)
 10. 《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) P214 (第一节 发电厂主变容量计算)
 11. 《水力发电厂机电设计规范》(DL/T 5186—2004)
 12. 《火力发电厂厂用电设计技术规定》(DL/T 5153—2014)
- 电容器
1. 《并联电容器装置设计规范》(GB 50227—2008)
 2. 《35kV~220kV 变电站无功补偿装置设计技术规定》(DL/T 5242—2010)
 3. 《330kV~750kV 变电所无功补偿装置设计技术规定》(DL 5014—2010)

4. 《电力系统电压和无功电力技术导则》(SD 325—1989)
5. 《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) P476~P543 (四种无功补偿装置, 无功补偿容量的确定)
6. 《电力系统设计手册》P220~250 (无功对系统的影响, 用户功率因数的要求)
7. 《供配电系统设计规范》(GB 50052—2009)

电抗器

1. 《35kV~220kV 变电站无功补偿装置设计技术规定》(DL/T 5242—2010)
2. 《330kV~750kV 变电所无功补偿装置设计技术规定》(DL/T 5014—2010)
3. 《导体和电器选择设计技术规定》(DL/T 5222—2005)
4. 《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) P64、P252~254
5. 《电力系统电压和无功电力技术导则》(SD 325—1989)
6. 《电力系统设计手册》P234 (充电功率电抗器补偿)

6.3 (掌握) 开关电器和保护电器的选择

《导体和电器选择设计技术规定》(DL/T 5222—2005)

6.4 (掌握) 电流互感器、电压互感器的选择

电流互感器

1. 《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) P247~252
2. 《导体和电器选择设计技术规定》(DL/T 5222—2005)
3. 《火力发电厂、变电站二次接线技术规程》(DL/T 5136—2012)
4. 《电能量计量系统设计技术规程》(DL/T 5202—2004)
5. 《电力装置的电气测量仪表装置设计规范》(GB 50063—2008)

电压互感器

1. 《电力工程电气设计手册》(电气二次部分) P63 第二十八章
2. 《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) P249
3. 《导体和电器选择设计技术规定》(DL/T 5222—2005)
4. 《火力发电厂、变电站二次接线技术规程》(DL/T 5136—2012) 第 5.4 条
5. 《电能量计量系统设计技术规程》(DL/T 5202—2004)
6. 《电力装置的电气测量仪表装置设计规范》(GB 50063—2008)
7. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》(GB/T 50062—2008)

6.5 (熟悉) 成套电器的选择 (GIS 封闭开关)

1. 《导体和电器选择设计技术规定》(DL/T 5222—2005)
2. 《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) P259~260
3. 《高压配电装置设计技术规程》(DL/T 5352—2002) 第 5.2 条
4. 《交流电气装置的接地设计规范》(GB/T 50065—2011) 第 4.4 条

6.6 (掌握) 高压电瓷及金具的选择;

绝缘子的选择

1. 《导体和电器选择设计技术规定》(DL/T 5222—2005) 第 21 条
2. 《110kV~750kV 架空输电线路设计规程》(GB 50545—2010)
3. 《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》(GB 50064—2014)
4. 《电力工程高压送电线路设计手册》(第 2 版) P80、P310

5.《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) P255~259

穿墙套管选择

- 1.《导体和电器选择设计技术规定》(DL/T 5222—2005)
- 2.《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) P255~259

6.7 (掌握) 中性点设备的选择

- 1.《导体和电器选择设计技术规定》(DL/T 5222—2005)
- 2.《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) P265
- 3.《火力发电厂厂用电设计技术规定》(DL/T 5153—2014) 附录 C
- 4.《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》(GB 50064—2014) 第 3.1 条

6.8 (了解) 发电机励磁系统的选择

- 1.《同步电机励磁系统定义》(GB/T 7409.1—2008)
- 2.《同步电机励磁系统电力系统研究用模型》(GB/T 7409.2—2008)
- 3.《同步电机励磁系统大、中型同步发电机励磁系统技术要求》(GB/T 7409.3—2007)
- 4.《大型汽轮发电机励磁系统技术条件》(DL/T 843—2010)
- 5.《电力工程电气设计手册》(电气二次部分) P487
- 6.《水力发电厂机电设计规范》(DL/T 5186—2004)

7 导体及电缆的设计选择(输电线路见第 16 章) ★★★★★

7.1 (掌握) 导体的选择及设计要求

- 1.《导体和电器选择设计技术规定》(DL/T 5222—2005)
- 2.《水利水电工程高压配电装置设计规范》(SL 311—2004)

7.2 (熟悉) 电缆的选择与(掌握)敷设计要求

- 1.《电力工程电缆设计规范》(GB 50217—2007)
- 2.《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) 第 17 章
- 3.《低压配电设计规范》(GB 50054—2011)
- 4.《大中型火力发电厂设计规范》(GB 50660—2011)
- 5.《35kV~110kV 变电所设计规范》(GB 50059—2011)
- 6.《水力发电厂机电设计规范》(DL/T 5186—2004)
- 7.《220kV~500kV 变电所计算机监控系统设计技术规程》(DL/T 5149—2001)
- 8.《电力工程直流系统设计技术规程》(DL/T 5044—2014)
- 9.《电力工程电气设计手册》(电气二次部分) 第 32 章

8 电气设备布置及配电装置设计★★★★

8.1 (掌握) 电气设备布置的要求(熟悉)及高压配电装置的设计

- 1.《高压配电装置设计技术规程》(DT/L 5352—2006)
- 2.《3kV~110kV 高压配电装置》(GB 50060—2008)
- 3.《变电站布置设计技术规程》(DL/T 5056—2007)
- 4.《火力发电厂厂用电设计技术规定》(DL/T 5153—2014)
- 5.《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) P566~709

6.《水利水电工程高压配电装置设计规范》(SL 311—2004)

7.《水力发电厂机电设计规范》(DL/T 5186—2004)

8.2 (了解) 特殊地区配电装置

1.《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) P676~709

2.《电力设施抗震设计规范》(GB 50260—2013)

9 过电压保护和绝缘配合★★★★★

9.1 (熟悉) 电力系统过电压种类和过电压水平

1.《绝缘配合: 定义、原则和规则》(GB 311.1—2012)

2.《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》(GB 50064—2014)

3.《水力发电厂过电压保护和绝缘配合设计技术导则》(DL/T 5090—1999)

9.2 (掌握) 雷电过电压的特点及相应的限制和保护设计

1.《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》(GB 50064—2014)

2.《导体和电器选择设计技术规定》(DL/T 5222—2005)

3.《水力发电厂过电压保护和绝缘配合设计技术导则》(DL/T 5090—1999)

9.3 (掌握) 暂时过电压的特点及相应的限制和保护设计

1.《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》(GB 50064—2014)

2.《水力发电厂过电压保护和绝缘配合设计技术导则》(NB/T 35067—2015)

9.4 (掌握) 操作过电压的特点及相应的限制和保护设计

《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》(GB 50064—2014)

9.5 (了解) 输电线路、配电装置及电气设备的绝缘配合方法及绝缘水平的确定

1.《绝缘配合: 定义、原则和规则》(GB 311.1—2012)

2.《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》(GB 50064—2014)

3.《水力发电厂过电压保护和绝缘配合设计技术导则》(NB/T 35067—2015)

10 接地★★★★★

10.1 一次系统接地

(熟悉) 电气接地的设计, (熟悉) 高土壤电阻率地区接地设计, (掌握) 接地电阻、接触电位差、跨步电位差的计算

1.《交流电气装置的接地设计规范》(GB/T 50065—2011)

2.《水力发电厂接地设计技术导则》(NB/T 35050—2015)

3.《电力工程电气设计手册》(电气一次部分) 第 16 章

10.2 二次系统接地

1.《火力发电厂变电所二次接线设计技术规程》(DL/T 5136—2012)

2.《继电保护及安全自动装置技术规程》(GB/T 14285—2006)

10.3 互感器二次接地

《继电保护及安全自动装置技术规程》(GB/T 14285—2006)

10.4 计算机监控系统防雷与接地

《220kV~500kV 变电所计算机监控系统设计技术规程》(DL/T 5149—2001)

10.5 通信系统接地(增加)

《火力发电厂厂内通信设计技术规定》(DL/T 5041—2012)

10.6 (了解) 直流输电系统接地的基本要求

《高压直流输电大地返回运行系统设计技术规定》(DL/T 5224—2014)

11 仪表和控制★★

11.1 (熟悉) 控制方式的设计选择

《火力发电厂变电所二次接线设计技术规程》(DL/T 5136—2012)

11.2 (熟悉) 二次设备的布置设计

1. 《火力发电厂变电所二次接线设计技术规程》(DL/T 5136—2012)

2. 《220kV~500kV 变电所计算机监控系统设计技术规程》(DL/T 5149—2001)

3. 《电力工程电气设计手册》(电气二次部分) 第 20 章

11.3 (掌握) 二次回路的设计要求

1. 《火力发电厂变电所二次接线设计技术规程》(DL/T 5136—2012)

2. 《电力工程电气设计手册》(电气二次部分) 第 20 章

3. 《水力发电厂机电设计规范》(DL/T 5186—2004)

11.4 (熟悉) 电气系统采用计算机监控的设计

1. 《火力发电厂变电所二次接线设计技术规程》(DL/T 5136—2012)

2. 《220kV~500kV 变电所计算机监控系统设计技术规程》(DL/T 5149—2001)

3. 《火力发电厂厂内通信设计技术规定》(DL/T 5041—2012)

4. 《电力工程电气设计手册》(电气二次部分) 第 20 章

5. 《水力发电厂机电设计规范》(DL/T 5186—2004)

11.5 (了解) 二次设备及控制电缆抗干扰的要求

1. 《火力发电厂变电所二次接线设计技术规程》(DL/T 5136—2012)

2. 《继电保护及安全自动装置技术规程》(GB/T 14285—2006)

3. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》(GB/T 50062—2008)

4. 《电力工程电气设计手册》(电气二次部分) 第 21 章

11.6 (了解) 电测量及计量的设置要求

1. 《电力装置的电测量仪表装置设计规范》(GB/T 50063—2008)

2. 《电能量计量系统设计技术规程》(DL/T 5202—2004)

12 继电保护、安全自动装置及调度自动化★★★★

12.1 (掌握) 电气主设备继电保护的配置

1. 《继电保护及安全自动装置技术规程》(GB/T 14285—2006)

2. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》(GB/T 50062—2008)

3. 《火力发电厂变电所二次接线设计技术规程》(DL/T 5136—2012)

4. 《电力工程电气设计手册》(电气二次部分) P487 第 28 章

12.2 (掌握) 电容保护接线及整定计算

第二十七章补偿装置二次接线

12.3 (掌握) 电力系统元件保护整定计算

《电力工程电气设计手册》(电气二次部分) P487 第 28 章

- 12.4 (了解) 安全自动装置的原理及配置
1. 《电力系统安全自动装置设计技术规定》(DL/T 5147—2001)
 2. 《火力发电厂变电所二次接线设计技术规程》(DL/T 5136—2012)
 3. 《电力工程电气设计手册》(电气二次部分) P188 第 22 章
- 12.5 (了解) 电力系统调度自动化的功能及配置
1. 《电力系统调度自动化设计技术规程》(DL/T 5003—2005)
 2. 《地区电网调度自动化设计技术规程》(DL/T 5002—2005)
 3. 《火力发电厂变电所二次接线设计技术规程》(DL/T 5136—2012)
 4. 《电力工程电气设计手册》(电气二次部分) P727 第 30 章

13 直流系统★★★★★

- 13.1 (掌握) 蓄电池的选择及容量计算
- 13.2 (掌握) 充电器的选择及容量计算
- 13.3 (掌握) 直流设备的选择和布置设计
- 13.4 (了解) 直流系统绝缘监测装置的选择及配置要求
1. 《电力工程直流系统设计技术规程》(DL/T 5044—2014)
 2. 《电力工程电气设计手册》(电气二次部分) P487 第 28 章

14 发电厂和变电所用电★★★★★

- 14.1 (熟悉) 厂(所)用电负荷的分类、电压选择
1. 《火力发电厂厂用电设计技术规定》(DL/T 5153—2014)
 2. 《水力发电厂厂用电设计规程》(NB/T 35044—2014)
 3. 《220kV~1000kV 变电站站用电设计技术规程》(DL/T 5155—2016)
- 14.2 (掌握) 厂(所)用电接线要求、备用方式和负荷配置原则
1. 《火力发电厂厂用电设计技术规定》(DL/T 5153—2014)
 2. 《水力发电厂厂用电设计规程》(NB/T 35044—2014)
 3. 《220kV~1000kV 变电站站用电设计技术规程》(DL/T 5155—2016)
- 14.3 (掌握) 厂(所)用电系统的计算和设备选择
1. 《火力发电厂厂用电设计技术规定》(DL/T 5153—2014)
 2. 《水力发电厂厂用电设计规程》(NB/T 35044—2014)
 3. 《220kV~1000kV 变电站站用电设计技术规程》(DL/T 5155—2016)
- 14.4 (熟悉) 厂(所)用电设备布置设计的一般要求
1. 《火力发电厂厂用电设计技术规定》(DL/T 5153—2014)
 2. 《水力发电厂厂用电设计规程》(NB/T 35044—2014)
 3. 《220kV~1000kV 变电站站用电设计技术规程》(DL/T 5155—2016)
- 14.5 (了解) 保安电源系统的设计
- 《火力发电厂厂用电设计技术规定》(DL/T 5153—2014)
- 14.6 (了解) 厂(所)用电系统的测量、保护、控制和自动装置
1. 《火力发电厂厂用电设计技术规定》(DL/T 5153—2014)
 2. 《电力工程电气设计手册》(电气二次部分) P487 第 28 章

- 14.7 (掌握) UPS 的选择
1. 《大中型火力发电厂设计规范》(GB 50660—2011)
 2. 《小型火力发电厂设计规范》(GB 50049—2011)
 3. 《火力发电厂变电所二次接线设计技术规程》(DL/T 5136—2012)

15 照明★★

- 15.1 (熟悉) 发电厂、变电所照明系统的设计要求

1. 《火力发电厂和变电站照明设计技术规定》(DL/T 5390—2014)
2. 《大中型火力发电厂设计规范》(GB 50660—2011)
3. 《小型火力发电厂设计规范》(GB 50049—2011)
4. 《水力发电厂照明设计规范》(NB/T 35008—2013)

- 15.2 (熟悉) 照明系统的供电方式

1. 《火力发电厂和变电站照明设计技术规定》(DL/T 5390—2014)
2. 《大中型火力发电厂设计规范》(GB 50660—2011)
3. 《小型火力发电厂设计规范》(GB 50049—2011)
4. 《火力发电厂厂用电设计技术规定》(GB 5153—2014)
5. 《水力发电厂照明设计规范》(NB/T 35008—2013)

- 15.3 (掌握) 照明设备的选择

1. 《火力发电厂和变电站照明设计技术规定》(DL/T 5390—2014)
2. 《水力发电厂照明设计规范》(NB/T 35008—2013)

- 15.4 (掌握) 照度计算的基本方法

1. 《火力发电厂和变电站照明设计技术规定》(DL/T 5390—2014)
2. 《水力发电厂照明设计规范》(NB/T 35008—2013)

- 15.5 (了解) 绿色照明的特点

《火力发电厂和变电站照明设计技术规定》(DL/T 5390—2014)

16 输电线路★★★★★

- 16.1 (熟悉) 输电线路路径的选择

1. 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545—2010)
2. 《220kV~500kV 紧凑型架空送电线路设计技术规定》(DL/T 5217—2014)
3. 《电力系统设计手册》P114

- 16.2 (掌握) 输电线路导、地线的选择

1. 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545—2010)
2. 《220kV~500kV 紧凑型架空送电线路设计技术规定》(DL/T 5217—2014)
3. 《电力系统设计手册》P179
4. 《导体和电器选择设计技术规定》(DL/T 5222—2005)
5. 《电力工程高压送电线路设计手册》(第2版)

- 16.3 (掌握) 输电线路电气参数的计算

《电力工程高压送电线路设计手册》(第2版) P16~28

- 16.4 (了解) 杆塔及塔头设计