

2014

全国勘察设计 注册电气工程师

执业资格考试辅导教材及典型题解（含真题）

供配电专业考试（上册）

—— 含专业知识、专业案例 ——



张炳达 主审

执业资格考试命题研究中心 编

考场必备首选用书

根据最新 **考 试 大 纲** 编写

权威专家倾力打造的当前市场最全面的考试辅导用书

立足大纲

真题详解

典型习题

考点全面

步骤清晰

强化巩固

无论考题如何变化，均能轻松找到原型解题步骤

赠

作者团队
全程跟踪答疑服务



全国勘察设计注册电气工程师执业资格考试
辅导教材及典型题解(含真题)

供配电专业考试

(上册)

张炳达 主审

执业资格考试命题研究中心 编

图书在版编目(CIP)数据

全国勘察设计注册电气工程师执业资格考试辅导教材
及典型题解:含真题. 供配电专业考试/魏文彪主编;
执业资格考试命题研究中心编. —南京:江苏科学技术
出版社,2014.3
ISBN 978-7-5537-2200-9

I. ①全… II. ①魏…②执… III. ①电气工程—工
程师—资格考试—习题集②供电系统—工程师—资格考试—习
题集③配电系统—工程师—资格考试—习题集 IV. ①TM—44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 248625 号

全国勘察设计注册电气工程师执业资格考试辅导教材及典型题解(含真题) 供配电专业考试

编 者 执业资格考试命题研究中心
项 目 策 划 凤凰空间/翟永梅
责 任 编 辑 刘屹立
特 约 编 辑 翟永梅

出 版 发 行 凤凰出版传媒股份有限公司
江苏科学技术出版社
出版社地址 南京市湖南路 1 号 A 楼,邮编:210009
出版社网址 <http://www.pspress.cn>
总 经 销 天津凤凰空间文化传媒有限公司
总经销网址 <http://www.ifengspace.cn>
经 销 全国新华书店
印 刷 天津泰宇印务有限公司

开 本 787 mm×1 092 mm 1/16
印 张 73.5
字 数 1 882 千字
版 次 2014 年 3 月第 1 版
印 次 2014 年 3 月第 1 次印刷

标 准 书 号 ISBN 978-7-5537-2200-9
定 价 159.00 元(共两册)

图书如有印装质量问题,可随时向销售部调换(电话:022-87893668)。

编 委 会

主 编：魏文彪

主 审：张炳达

委 员：周 胜	高海静	葛新丽	张建边	施殿宝
苗艳丽	祖兆旭	姚建国	姜 海	潘雪峰
郭俊峰	闫 盈	李奎江	乔晓宏	吕 君
王秋艳	赵晓伟	张永芳	王双敏	张 蒿
孙冉冉	董国伟	张 跃	许 丹	孙晓林
张 玲	陈佳思	侯洪霞	王 婷	郑丽平
叶梁梁	张正南	李仲杰	张婧芳	张 凌
赵 洁	王文慧	刘俊芳	薛万里	白叶飞
贾玉梅	郭丽峰	薛孝东	李志刚	刘伟泽
张燕敏	刘 娇	刘颂歌	王星玥	梁 燕
张炳达				

内容提要

全书共分十五章,主要包括:安全,环境保护与节能,负荷分级及计算,110 kV 及以下供配电系统,110 kV及以下变配电所所址选择及电气设备布置,短路电流计算,110 kV 及以下电气设备选择,35 kV 及以下导体、电缆及架空线路的设计,110 kV 及以下变配电所控制、测量、继电保护及自动装置,变配电所操作电源,防雷及过电压保护,接地,照明,电气传动,建筑智能化。

本书浓缩了考试复习重点、难点,试题丰富,解析详细,既可作为参加全国勘察设计注册电气工程师执业资格考试(供配电专业考试)考生的考前复习教材,也可作为大中院校相关专业师生的参考资料。

前 言

全国勘察设计注册电气工程师执业资格考试(供配电专业考试)是一个充满艰辛和挑战的过程,如何争取时间,在短短的几个月时间内顺利通过考试,是需要考生理论联系实际、融会贯通,付出极大精力的。

为了帮助参加注册电气工程师执业资格考试(供配电专业考试)的考生更好地复习,我们积极进行了资源整合,吸收了出版辅导用书的经验,充分发挥专业优势,组织了长期参与注册电气工程师执业资格考试(供配电专业考试)培训辅导、具有多年教学经验的专家,以科学、严谨的态度,严格按照最新考试大纲的内容,编写了这套详略得当、重点突出、针对性强的学习辅导用书——《全国勘察设计注册电气工程师执业资格考试辅导教材及典型题解(含真题)供配电专业考试》。

本书侧重于广大考生急需解决的考试重点、难点、疑难问题等内容,并进行了深入细致的分析和解答,基本涵盖了考试的考点。本书内容全面、题型多样、难易结合、重点突出、条分缕析、针对性强,可以增强考生对知识的综合运用与应变能力。

本书的主要内容包括考试要点、真题回顾、考点解读和典型习题。

考试要点是根据最新大纲整理的各个章节的重要考点。使考生在学习每章时,对该章内容有初步的理解,复习时做到心中有数。

真题回顾是整理归类了历年来的考试真题,严格按照考试上、下午时间进行区分,并使用最新规范对考题进行解析,考生通过解答近几年真题,可以总结出知识点是以什么形式来命题的,哪些规范是每年的必考内容,使考生做到心中有数。

考点解读是根据历年考题所涉及的考点和命题的规律精研考点、突出重点、化解难点、诠释疑点,核心解读考题考向,在阐明知识点的基础上,预测了今年考题可能会涉及的考点。

典型习题训练总结了整章内容,提炼出了精华的习题来帮助考生强化记忆,使考生更全面、具体地掌握每一章的重点、难点。

本书秉承了“探寻考试命题的变化轨迹,预测考试试题可能的发展方向 and 考

查重点”的宗旨,以期减少学生在复习迎考中的盲目性,加强复习的针对性,减轻考生的负担,强化复习效果。本书编写时充分体现了新考试大纲的要求,每套试卷的分值、题型等都是按最新的要求编排的。在习题的编排上,本书注重与知识点所关联的考点、题型、方法的再巩固与再提高,并且根据题目的综合和难易程度尽量贴近实际、注重创新、注重实用。书中试题突出重点、考点,针对性强,题型标准,应试导向准确。试题的选编体现了“原创与经典”相结合的原则,着力加强“能力型、开放型、应用型和综合型”试题的开发与研究,各科目均配有一定数量的作者最新原创题目。从知识点的考纲、考点、考题的“三考”导向目标上审视,堪称为考生导学、导练、导考的优秀辅导材料,使考生举一反三、融会贯通、查漏补缺,为考生最后冲刺助一臂之力。

随着考题的更加灵活,考生在考试时要合理分配时间,在有限的时间内迅速做对容易题、中等难度的题,空出足够的时间给难题,这样才能实现超常发挥。考生在复习过程中,要有针对性地进行训练,并提高驾驭时间的能力,使考生在考试中更快、更准地夺分。考生在复习过程中若有疑难问题,可与 QQ: 1494608260 联系,会有老师为你免费解答问题。

本书编者本着严谨务实的态度,精心编写,严格把关,但难免有疏漏和不足之处,敬请读者提出批评意见。

编者

2014 年 3 月

目 录

1 安全	1
1.1 工程建设标准电气专业强制性条文	1
【真题回顾】	1
【考点解读】	1
【典型习题】	14
1.2 电流对人体的效应	18
【真题回顾】	18
【考点解读】	19
【典型习题】	26
1.3 安全电压及电击防护的基本要求	29
【真题回顾】	29
【考点解读】	32
【典型习题】	39
1.4 低压系统接地故障的保护设计和等电位联结的有关要求	41
【真题回顾】	41
【考点解读】	45
【典型习题】	56
1.5 危险环境电力装置的特殊设计要求	57
【真题回顾】	57
【考点解读】	61
【典型习题】	82
1.6 电气设备防误操作的要求及措施	89
【考点解读】	89
【典型习题】	90
1.7 电气工程设计的防火要求及措施	91
【真题回顾】	91
【考点解读】	94
【典型习题】	98
1.8 电力设施抗震设计和措施	100
【考点解读】	100
【典型习题】	101
2 环境保护与节能	103
2.1 电气设备对环境的影响及防治措施	103
【真题回顾】	103

【考点解读】	104
【典型习题】	107
2.2 供配电系统设计的节能措施	108
【真题回顾】	108
【考点解读】	109
【典型习题】	116
2.3 提高电能质量的措施	131
【考点解读】	131
【典型习题】	135
2.4 节能型电气产品的选用方法	138
【真题回顾】	138
【考点解读】	139
【典型习题】	141
3 负荷分级及计算	147
3.1 负荷分级的原则及供电要求	147
【真题回顾】	147
【考点解读】	154
【典型习题】	155
3.2 负荷计算的方法	159
【真题回顾】	159
【考点解读】	175
【典型习题】	181
4 110 kV 及以下供配电系统	200
4.1 供配电系统电压等级选择的原则	200
【真题回顾】	200
【考点解读】	202
【典型习题】	204
4.2 供配电系统的接线方式及特点	210
【真题回顾】	210
【考点解读】	217
【典型习题】	226
4.3 应急电源和备用电源的选择及接线方式	227
【真题回顾】	227
【考点解读】	236
【典型习题】	244
4.4 电能质量要求及改善电能质量的措施	246
【真题回顾】	246
【考点解读】	250
【典型习题】	258

4.5 无功补偿设计要求	262
【真题回顾】	262
【考点解读】	264
【典型习题】	273
4.6 抑制谐波的措施	277
【真题回顾】	277
【考点解读】	278
【典型习题】	279
4.7 电压偏差的要求及改善措施	280
【真题回顾】	280
【考点解读】	286
【典型习题】	287
5 110 kV 及以下变配电所所址选择及电气设备布置	291
5.1 变配电所所址选择的基本要求	291
【真题回顾】	291
【考点解读】	292
【典型习题】	294
5.2 变配电所布置设计	295
【真题回顾】	295
【考点解读】	304
【典型习题】	305
5.3 电气设备的布置设计	311
【真题回顾】	311
【考点解读】	320
【典型习题】	329
5.4 特殊环境的变配电装置设计	335
【考点解读】	335
【典型习题】	339
6 短路电流计算	342
6.1 短路电流计算方法	342
【真题回顾】	342
【考点解读】	353
【典型习题】	373
6.2 短路电流计算结果的应用	393
【真题回顾】	393
【考点解读】	395
【典型习题】	395
6.3 影响短路电流的因素及限制短路电流的措施	396
【真题回顾】	396

【考点解读】	399
【典型习题】	400
7 110 kV 及以下电气设备选择	403
7.1 常用电气设备选择的技术条件和环境条件	403
【真题回顾】	403
【考点解读】	404
【典型习题】	409
7.2 高压变配电设备及电气元件的选择	411
【真题回顾】	411
【考点解读】	426
【典型习题】	443
7.3 低压配电设备及电气元件的选择	448
【真题回顾】	448
【考点解读】	452
【典型习题】	464
8 35 kV 及以下导体、电缆及架空线路的设计	471
8.1 导体的选择和设计	471
【真题回顾】	471
【考点解读】	481
【典型习题】	485
8.2 电线、电缆选择和设计	487
【真题回顾】	487
【考点解读】	502
【典型习题】	508
8.3 电缆敷设的设计	514
【真题回顾】	514
【考点解读】	521
【典型习题】	529
8.4 电缆防火与阻燃设计要求	533
【真题回顾】	533
【考点解读】	534
【典型习题】	537
8.5 架空线路设计要求	537
【真题回顾】	537
【考点解读】	551
【典型习题】	554

1 安全

1. 熟悉工程建设标准电气专业强制性条文；
2. 了解电流对人体的效应；
3. 掌握安全电压及电击防护的基本要求；
4. 掌握低压系统接地故障的保护设计和等电位联结的有关要求；
5. 掌握危险环境电力装置的特殊设计要求；
6. 了解电气设备防误操作的要求及措施；
7. 掌握电气工程设计的防火要求及措施；
8. 了解电力设施抗震设计和措施。

1.1 工程建设标准电气专业强制性条文

真题回顾

单项选择题

《(下午卷)国家标准中规定,在建筑照明设计中对照明节能评价指标采用的单位是下列哪项?

- C. W/m
- ²

【答案】C

【解析】依据:《建筑照明设计标准》(GB 50034—2004)第 3.4.1 条。本标准采用房间或场所一般照明的照明功率密度(简称 LPD)作为照明节能的评价指标。LPD 的单位是 W/m^2 。

考点解读

一、电力工程

1. 勘测设计部分强制性条文

(1) 电力设施抗震设计相关规定

在电力设施抗震工程设计中,贯彻执行地震工作“以防为主”的方针,使电力设施经抗震设防后,减轻地震破坏,最大限度地减少人员伤亡和经济损失,并应符合《电力设施抗震设计规范》(GB 50260—2013)相关规定。

电力设施应根据其抗震的重要性的特点分为重要电力设施和一般电力设施,并应符合下列规定:

- 1)符合下列条款之一者为重要电力设施:
- ①单机容量为 300 MW 及以上或规划容量为 800 MW 及以上的火力发电厂;
- ②停电会造成重要设备严重破坏或危及人身安全的工矿企业的自备电厂;

③设计容量为 750 MW 及以上的水力发电厂；

④220 kV 枢纽变电站,330~750 kV 变电站,330 kV 及以上换流站,500~750 kV 线路大跨越塔,±400 kV 及以上线路大跨越塔；

⑤不得中断的电力系统的通信设施；

⑥经主管部(委)批准的,在地震时必须保障正常供电的其他重要电力设施。

2)除重要电力设施以外的其他电力设施为一般般电力设施。

3)电力设施中的建(构)筑物根据其重要性分为三类,并应符合下列规定：

①重要电力设施中发电厂的主要建(构)筑物和输变电工程供电建(构)筑物为重点设防类,简称为乙类。

②一般电力设施中的主要建(构)筑物和有连续生产运行设备的建(构)筑物以及公用建(构)筑物、重要材料库为标准设防类,简称为丙类。

③乙、丙类以外的次要建(构)筑物为适度设防类,简称为丁类。

4)电力设施的抗震设防地震动参数或烈度必须按国家规定的权限审批、颁发的文件(图件)确定。

(2)专业蓄电池室相关规定

专业蓄电池室对相关专业的技术要求应符合《电力工程直流系统设计技术规程》(DL/T 5044—2004)的第 9.1.7 条,9.1.10 条,9.1.11 条相关规定。

(3)建筑物的火灾危险性分类及其耐火等级以及防火间距相关规定

建筑物的火灾危险性分类及其耐火等级应符合《火力发电厂与变电所设计防火规范》(GB 50229—2006)的相关规定,详情见表 1-1。

表 1-1 建(构)筑物的火灾危险性分类及其耐火等级

建(构)筑物名称		火灾危险性分类	耐火等级
主控通信楼		戊	二级
继电器室		戊	二级
电缆夹层		丙	二级
配电装置楼(室)	单台设备油量 60 kg 以上	丙	二级
	单台设备油量 60 kg 及以下	丁	二级
	无含油电气设备	戊	二级
屋外配电装置	单台设备油量 60 kg 以上	丙	二级
	单台设备油量 60 kg 及以下	丁	二级
	无含油电气设备	戊	二级
油浸变压器室		丙	一级
气体或干式变压器室		丁	二级
电容器室(有可燃介质)		丙	二级
干式电容器室		丁	二级
油浸电抗器室		丙	二级
干式铁芯电抗器室		丁	二级
总事故贮油池		丙	一级
生活、消防水泵房		戊	二级
雨淋阀室、泡沫设备室		戊	二级

注:1. 主控通信楼当未采取防止电缆着火后延燃的措施时,火灾危险性应为丙类。

2. 当地下变电站、城市户内变电站将不同使用用途的变配电部分布置在一幢建筑物或联合建筑物内时,则其建筑物的火灾危险性分类及其耐火等级除另有防火隔离措施外,需按火灾危险性类别高者选用。

3. 当电缆夹层采用 A 类阻燃电缆时,其火灾危险性可为丁类。

变电站内各建(构)筑物及设备的防火间距不应小于表 1-2 的数据。

表 1-2 变电站内建(构)筑物及设备的防火间距

(单位:m)

建(构)筑物名称			丙、丁、戊类 生产建筑		屋外 配电装置		可燃介 质电容器 (室、棚)	总事 故贮 油池	生活建筑	
			耐火等级		每组断路器 油量/t				耐火等级	
丙、丁、戊类 生产建筑	耐火 等级	一、二级	10	12	—	10	10	5	10	12
		三级	12	14					12	14
屋外配电装置	每组断路器 油量/t	<1	—		—		10	5	10	12
		≥1	10							
油浸 变压器	单台设备 油量/t	5~10	10		见《火力发电厂与变电所 设计防火规范》(GB 50229— 2006)第 11.1.6 条		10	5	15	20
		>10~50							20	25
		>50							25	30
可燃介质电容器(室、棚)			10		10		—	5	15	20
总事故贮油池			5		5		5	—	10	12
生活建筑	耐火等级	一、二级	10	12	10		15	10	6	7
		三级	12	14	12		20	12	7	8

注:1. 建(构)筑物防火间距应按相邻两建(构)筑物外墙的最近距离计算,如外墙有凸出的燃烧构件时,则应从其凸出部分外缘算起。

2. 相邻两座建筑两面的外墙为非燃烧体且无门窗洞口、无外露的燃烧屋檐,其防火间距可按本表减少 25%。

3. 相邻两座建筑较高一面的外墙如为防火墙时,其防火间距不限,但两座建筑物门窗之间的净距不应小于 5 m。

4. 生产建(构)筑物侧墙外 5 m 以内布置油浸变压器或可燃介质电容器等电气设备时,该墙在设备总高度加 3 m 的水平线以下及设备外廓两侧各 3 m 的范围内,不应设有门窗、洞口;建筑物外墙距设备外廓 5~10 m 时,在上述范围内的外墙可设甲级防火门,设备高度以上可设防火窗,其耐火极限不应小于 0.90 h。

(4)爆炸和火灾危险环境电力装置设计相关规定

为了使爆炸和火灾危险环境电力装置设计保障人身和财产的安全,因地制宜地采取防范措施,力求技术先进,经济合理,安全适用,并应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB 50058—1992)相关规定。

详见《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB 50058—1992)第 2.5.10 条,第 2.5.12 条,第 2.5.14 条,第 2.5.15 条,第 3.4.5 条,第 3.4.6 条,第 4.3.8 条,也可参考本章 1.5 节内容。

2. 输变电工程部分强制性条文

(1)负荷分级相关规定

为使供电系统设计贯彻执行国家的技术经济政策,做到保障人身安全、供电可靠、技术先进和经济合理,应符合《供电系统设计规范》(GB 50052—2009)相关规定。

电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级,并应符合下列规定:

1)符合下列情况之一时,应视为一级负荷。

①中断供电将造成人身伤害时。

②中断供电将在经济上造成重大损失时。

③中断供电将影响重要用电单位的正常工作。

2)在一级负荷中,当中断供电将造成人身伤亡或重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷,以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷,应视为一级负荷中特别重要的负荷。

3)符合下列情况之一时,应视为二级负荷。

①中断供电将在经济上造成较大损失时。

②中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。

4)不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。

5)一级负荷应由双重电源供电,当一电源发生故障时,另一电源不应同时受到损坏。

6)一级负荷中特别重要的负荷供电,应符合下列要求:

①除由两个电源供电外,尚应增设应急电源,并严禁将其他负荷接入应急供电系统。

②设备的供电电源的切换时间,应满足设备允许中断供电的要求。

7)应急电源与正常电源之间,应采取防止并列运行的措施。当有特殊要求,应急电源向正常电源转换需短暂并列运行时,应采取安全运行的措施。

8)备用电源的负荷严禁接入应急供电系统。

(2)10 kV 及以下变电所设计相关规定

变电所设计应做到保障人身安全、供电可靠、技术先进、经济合理和维护方便、确保设计质量,并应符合《10 kV 及以下变电所设计规范》(GB 50053—1994)第 2.0.5 条,4.2.1 条,4.2.2 条,4.2.5 条,6.1.1 条,6.1.2 条,6.1.4 条,6.1.5 条,6.1.7 条,6.1.8 条相关规定。

(3)低压配电设计相关规定

低压配电设计中,应做到保障人身安全和财产安全、节约电能、技术先进、功能完善、经济合理、配电可靠和安装运行方便,应符合《低压配电设计规范》(GB 50054—2011)相关规定。

1)配电室内除本室需用的管道外,不应有其他的管道通过。室内水、汽管道上不应设置

阀门和中间接头；水、汽管道与散热器的连接应采用焊接，并应做等电位联结。配电屏的上、下方及电缆沟内不应敷设水、汽管道。

2) 高压及低压配电设备设在同一室内，且二者有一侧柜顶有裸露的母线时，两者之间的净距不应小于 2 m。

3) 成排布置的配电屏，其长度超过 6 m 时，屏后的通道应设 2 个出口，并宜布置在通道的两端；当两出口之间的距离超过 15 m 时，其间尚应增加出口。

4) 成排布置的配电屏通道最小宽度应符合表 1-3 的规定。

表 1-3 配电屏前后的通道最小宽度

(单位：m)

配电屏种类		单排布置			双排 面对面布置			双排 背对背布置			多排同向布置			屏侧 通道
		屏前	屏后		屏前	屏后		屏前	屏后		屏间	前、后排屏距墙		
			维护	操作		维护	操作		维护	操作		前排屏前	后排屏后	
固定式	不受限制时	1.5	1.0	1.2	2.0	1.0	1.2	1.5	1.5	2.0	2.0	1.5	1.0	1.0
	受限制时	1.3	0.8	1.2	1.8	0.8	1.2	1.3	1.3	2.0	1.8	1.3	0.8	0.8
抽屉式	不受限制时	1.8	1.0	1.2	2.3	1.0	1.2	1.8	1.0	2.0	2.3	1.8	1.0	1.0
	受限制时	1.6	0.8	1.2	2.1	0.8	1.2	1.6	0.8	2.0	2.1	1.6	0.8	0.8

注：1. 受限制时是指受到建筑平面的限制、通道内有柱等局部突出物的限制。

2. 屏后操作通道是指需在屏后操作运行中的开关设备的通道。

3. 背靠背布置时屏前通道宽度可按本表中双排背对背布置的屏前尺寸确定。

4. 控制屏、控制柜、落地式动力配电箱前后的通道最小宽度可按本表确定。

5. 挂墙式配电箱的箱前操作通道宽度，不宜小于 1 m。

5) 配电室通道上方裸带电体距地面的高度不应低于 2.5 m；当低于 2.5 m 时，应设置不低于国家标准《外壳防护等级 (IP 代码)》(GB 4208—2008) 规定的 IP××B 或 IP2× 级的遮栏或外护物，遮栏或外护物底部距地面的高度不应低于 2.2 m。

6) 配电室长度超过 7 m 时，应设 2 个出口，并宜布置在配电室的两端。当配电室双层布置时，楼上配电室的出口应至少设一个通向该层走廊或室外的安全出口。配电室的门均应向外开启，但通向高压配电室的门应为双向开启门。

7) 伸臂范围应符合下列规定。

① 裸带电体布置在有人活动的区域上方时，其与平台或地面的垂直净距不应小于 2.5 m。

② 裸带电体布置在有人活动的平台侧面时，其与平台边缘的水平净距不应小于 1.25 m。

③ 裸带电体布置在有人活动的平台下方时，其与平台下方的垂直净距不应小于 1.25 m，且与平台边缘的水平净距不应小于 0.75 m。

④ 在有人活动区域上方的裸带电体的阻挡物、遮栏或外护物，其防护等级低于现行国家标准《外壳防护等级 (IP 代码)》(GB 4208—2008) 规定的 IP××B 或 IP2× 级时，伸臂范围 2.5 m 应从人所在地面算起。

⑤ 人手持大的或长的导电物体时，伸臂范围应计及该物体的尺寸。

(4) 35~110 kV 变电所设计相关规定

变电站设计应达到安全可靠、经济合理的要求，并符合国家现行《35~110 kV 变电所设计规范》(GB 50059—2011) 相关规定。

1) 建筑物、构筑物的安全等级均不应低于二级, 相应的结构重要性系数不应小于 1.0。

2) 房屋建筑的楼面、屋面活荷载及有关系数的取值, 不应低于表 1-4 所列的数值。当设备及运输工具的荷载标准值大于表 1-4 的数值时, 应按实际荷载进行设计。

表 1-4 建筑物均布活荷载及有关系数

序号	类别	标准值 (kN/m^2)	组合值系数 ψ_c	频遇值系数 ψ_f	准永久值系数 ψ_q	计算主梁、柱 及基础的 折减系数	备注
1	不上人屋面	0.5	0.7	0.5	0	1.0	—
2	上人屋面	2.0	0.7	0.5	0.4	1.0	—
3	主控制室、继电器室及通信室的楼面	4.0	1.0	0.9	0.8	0.7	电缆层的电缆系吊在主控制室或继电器室的楼板上时, 则应按实际荷载计算
4	主控制楼电缆层楼面	3.0	1.0	0.9	0.8	0.7	—
5	电容器室楼面	4.0~9.0	1.0	0.9	0.8	0.7	—
6	屋内 6 kV、10 kV 配电装置开关层楼面	4.0~7.0	1.0	0.9	0.8	0.7	用于每组开关重量 $\leq 8 \text{ kN}$, 无法满足时, 应按实际荷载计算
7	屋内 35 kV 配电装置开关层楼面	4.0~8.0	1.0	0.9	0.8	0.7	用于每组开关重量 $\leq 12 \text{ kN}$, 无法满足时, 应按实际荷载计算
8	屋内 110 kV 配电装置开关层楼面	4.0~10.0	1.0	0.9	0.8	0.7	用于每组开关重量 $\leq 36 \text{ kN}$, 无法满足时, 应按实际荷载计算
9	屋内 110 kV GIS 组合电器楼面	10.0	1.0	0.9	0.8	0.7	—
10	办公室及宿舍楼面	2.5	0.7	0.6	0.5	0.85	—
11	楼梯	2.5	0.7	0.6	0.5	—	—
12	室内沟盖板	4.0	0.7	0.6	0.5	1.0	搬运设备需通过盖板时, 应按实际荷载计算

注: 1. 序号 6、7、8 也适用于成套柜情况。对 3 kV、6 kV、10 kV、35 kV、110 kV 配电装置区以外的楼面活荷载标准值可采用 4.0 kN/m^2 。

2. 运输通道按运输的最重设备计算。

3. 准永久值系数仅在计算正常使用极限状态的长期效应组合时使用。