

目錄

26 電力安全及保護	26-1	13
26.1 觸電	26-2	14
● 觸電危險的評估	26-3	15
● 觸電的情況	26-5	17
● 觸電對人體的影響	26-9	21
● 處理被觸電傷者的步驟	26-11	23
● 接地之目的和運作	26-12	24
● 接地故障及對地漏電保護	26-13	25
● 觸電保護	26-16	28
● 防止正常情況（直接）觸電的保護	26-16	28
● 國際防護等級	26-20	32
● 防止故障（間接）觸電的保護	26-23	35
● 直接和間接觸電的共同保護	26-26	38
● 減低低壓系統	26-28	40
● 電壓組別	26-29	41
● 不同類電路的分隔	26-29	41
● 絕緣電阻	26-30	42
● 極性測試	26-34	46
● 帶電工作的安全	26-36	48
26.2 電源及接地系統	26-37	49
● TN-C 系統	26-38	50
● TN-S 系統	26-39	51
● TN-C-S 系統	26-40	52
● IT 系統	26-41	53
● TT 系統	26-42	54
● 接地系統的比較	26-44	56
26.3 接地的要求及安排	26-45	57
● 接地極	26-46	58
● 接地極電阻測試	26-48	60
● 鉗錶式接地極電阻測試器	26-52	64
● 總接地終端	26-54	66
● 接地導體	26-55	67
● 保護導體	26-56	68
● 保護導體的大小	26-57	69

●	計算保護導體的大小-----	26-61-----	73
●	保護導體的電氣連續性測試-----	26-63-----	75
●	環形最終電路的電氣連續性測試-----	26-64-----	76
●	總等電位聯結導體-----	26-66-----	78
●	等電位聯結的作用-----	26-66-----	78
●	界定非電氣裝置金屬部分-----	26-68-----	80
●	輔助等電位聯結導體-----	26-70-----	82
●	接地故障環路阻抗-----	26-70-----	82
●	接地故障環路阻抗測試-----	26-73-----	85
●	預期接地故障電流及預期短路電流-----	26-81-----	93
26.4	過流保護-----	26-83-----	95
●	過流保護裝置的術語-----	26-84-----	96
●	電路導體及過流保護器件之間的關係-----	26-84-----	96
●	過流保護器件的斷流容量-----	26-85-----	97
●	過流保護器件的位置-----	26-86-----	98
●	免除過載保護器件的情況-----	26-86-----	98
●	故障電流保護-----	26-88-----	100
●	故障電流的種類-----	26-88-----	100
●	故障電流保護的一般要求-----	26-89-----	101
●	用過載保護器件提供故障電流保護-----	26-90-----	102
●	只提供故障電流保護的器件-----	26-90-----	102
●	故障電流的計算-----	26-91-----	103
27	電力保護器件-----	27-1 -----	105
27.1	過流保護器件-----	27-2 -----	106
●	熔斷器-----	27-2 -----	106
●	半封閉式熔斷器-----	27-4 -----	108
●	套管式熔斷器-----	27-5 -----	109
●	高斷流量熔斷器-----	27-7 -----	111
●	斷路器-----	27-9 -----	113
●	熔斷器與微型斷路器的比較-----	27-16-----	120
●	模製外殼斷路器-----	27-16-----	120
●	LSI 特性曲線-----	27-22-----	126
●	空氣斷路器-----	27-23-----	127
●	抽出式 ACB 移離掣櫃-----	27-26-----	130
●	抽出式 ACB 置於不同的位置-----	27-28-----	132
●	MCCB 與 ACB 的特性比較-----	27-32-----	136
●	電流錶及電壓錶旋轉式選擇掣-----	27-32-----	136

● 電流錶選擇掣電路	27-33	137
● 電壓錶選擇掣電路	37-39	143
● IDMTL 繼電器	27-43	147
● IDMT 的設定	27-46	150
● IDMT 的分類	27-51	155
● 初級及次級注電測試	27-54	158
● 剩餘電流測試	27-56	160
● 極性測試	27-57	161
● 綜合測試	27-58	162
27.2 漏電保護器件	27-60	164
● 電流式漏電斷路器	27-60	164
● 三相漏電斷路器	27-62	166
● 電流式漏電斷路器測試	27-64	168
● 附過載保護的漏電斷路器	27-66	170
27.3 保護器件操作的協調	27-69	173
● 熔斷器與熔斷器之間的協調	27-70	174
● 斷路器與斷路器之間的協調	27-72	176
● 熔斷器與斷路器之間的協調	27-74	178
27.4 電力的隔離及開關	27-75	179
● 開關	27-78	182
● 隔離器	27-79	183
● 開關切斷器	27-79	183
● 熔斷器組合	27-80	184
● 鎖類設備	27-82	186
28 避雷裝置	28-1	189
28.1 閃電成因及影響	28-2	190
● 閃電及打雷的形成	28-2	190
● 閃雷的特性	28-3	191
● 閃雷對建築物的影響	28-4	192
● 避雷系統的作用	28-5	193
28.2 BS EN/IEC 62305 雷電防護標準	28-7	195
28.3 外部防雷保護系統	28-18	206
● 空中端體	28-18	206
● BS EN/IEC 62305 對空中端體的重要指引	28-24	212
● 空中端體的基本原則或要點	28-25	213
● 主動式避雷針	28-26	214
● 引下導體	28-28	216

●	BS EN/IEC 62305 對引下導體的重要指引	28-29	217
●	引下導體的基本原則或要點	28-32	220
●	接地端體	28-37	225
●	BS EN/IEC 62305 對接地終端系統的重要指引	28-37	225
●	接地電極佈置	28-38	226
●	接地端體的基本原則或要點	28-47	235
●	防護角法	28-48	236
●	滾球法	28-53	241
●	網格法	28-62	250
28.4	內部防雷保護系統	28-66	254
●	電湧保護器	28-67	255
●	電湧保護器的類型和結構	28-70	258
●	電湧保護器的基本器件	28-70	258
●	電湧保護器的分類	28-74	262
●	電湧保護器的測試	28-77	265
●	電湧保護器的後備保護裝置	28-84	272
●	電湧保護器的接駁方法 CT1 及 CT2	28-85	273
●	電湧保護器按不同的接地系統連接方法	28-89	277
●	SPD 安裝保護距離	28-92	280
●	SPD 的協調，檢查和維護	28-96	284
●	SPD 在香港的應用	28-96	284
29	能源與電能產生及供應	29-1	289
29.1	能源與環境	29-2	290
●	溫室效應	29-2	290
●	加強溫室效應	29-3	291
●	溫室氣體	29-4	292
●	全球變暖	29-5	293
●	臭氧洞	29-7	295
●	如何除去消耗臭氧層物質	29-9	297
●	酸雨	29-10	298
●	酸雨成因	29-11	299
●	酸雨對人體之影響	29-12	300
●	酸雨對自然生態及人類的影響	29-13	301
29.2	非再生能源及再生能源	29-14	302
●	非再生能源	29-14	302
●	化石燃料及石化燃料	29-15	303
●	再生能源	29-17	305

● 能源的量度	29-18	306
29.3 火力發電	29-19	307
● 核能發電	29-20	308
● 核裂變	29-21	309
● 核聚變	29-22	310
● 核能反應爐	29-23	311
29.4 太陽能發電	29-26	314
● 太陽能熱水	29-26	314
● 太陽能熱水系統類型	29-28	316
● 太陽能集熱器	29-29	317
● 太陽能供暖	29-31	319
● 太陽能製冷	29-33	321
● 太陽光照明	29-37	325
● 太陽能熱力發電廠／站	29-37	325
● 太陽能發電廠／站特性	29-44	332
● 太陽能光伏	29-44	332
● 光伏組件的電氣特性	29-47	335
● 太陽能光伏系統	29-48	336
● 太陽能光伏發電廠／站	29-50	338
● 逆變器	29-52	340
● 蓄電池	29-52	340
● 可再生能源上網電費計劃	29-53	341
● 孤島效應	29-55	343
● 接上電網的逆變器要求規格	29-55	343
● 隔離變壓器	29-56	344
29.5 風能發電	29-57	345
● 大型風力發電機	29-57	345
● 控制風力發電機的輸出頻率	29-60	348
● 風力發電機的分類	29-63	351
● 岸上風電場	29-64	352
● 海上風電場	29-65	353
● 風力發電機的功率曲線	29-67	355
● 小型風力發電機	29-67	355
● 裝設小型風力發電機於香港須注意的事項	29-69	357
29.6 水力能發電	29-71	359
● 壩式水電站	29-71	359
● 徑流式水電站	29-73	361
● 抽水蓄能水電站	29-74	362

29.7	海洋能發電	29-76	364
●	潮汐能	29-76	364
●	海浪能	29-77	365
●	海洋水流能	29-84	372
●	海洋鹽差能	29-86	374
●	海洋熱能轉換	29-87	375
29.8	地熱能發電	29-89	377
●	地熱能的應用	29-90	378
●	地熱發電	29-90	378
●	地熱熱泵	29-93	381
●	池封閉循環	29-95	383
29.9	化學及生物能發電	29-97	385
●	氫氣燃料	29-97	385
●	氫氣經濟	29-97	385
●	燃料電池	29-97	385
●	生物燃料	29-98	386
●	生物質能	29-100	388
●	生物質熱電聯產	29-100	388
29.10	廢物轉化能源	29-102	390
●	堆填沼氣	29-102	390
●	厭氧消化	29-105	393
●	熱處理能量回收	29-105	393
●	都市固廢焚化能量回收	29-106	394
●	都市固廢焚化系統的類型	29-106	394
●	都市固廢氣化	29-107	395
●	高溫垃圾焚化爐	29-107	395
29.11	電力的供應	29-111	399
●	發電系統	29-112	400
●	輸電系統	29-112	400
●	配電系統	29-113	401
●	多層大廈的配電系統	29-115	403
●	四極電源轉換器	29-121	409
●	應急發電機	29-124	412
●	應急發電機組的操作，測試及保養	29-128	416
29.12	電力的需求量	29-130	418
●	參差額	29-130	418
●	電纜的構造	29-136	424
●	電纜導體的大小選擇	29-141	429

30 環保節能	30-1	441
30.1 節約能源之目的	30-2	442
● 強制性能源效益標籤計劃	30-2	442
● 自願性能源效益標籤計劃	30-3	443
● 級別式能源標籤	30-3	443
● 確認式能源標籤	30-6	446
30.2 屋宇裝備—照明節能	30-7	447
● 照明器具的種類	30-7	447
● 照明的術語	30-9	449
● 白熾燈及鹵素燈	30-13	453
● 氣體放電燈	30-14	454
● 螢光燈	30-15	455
● 螢光燈的規格	30-20	460
● T5 螢光燈的特性	30-22	462
● 電子鎮流器	30-23	463
● 緊湊型螢光燈	30-24	464
● 電磁感應燈	30-26	466
● 水銀燈	30-30	470
● 鈉氣燈	30-32	472
● 複金屬燈	30-33	473
● 陶瓷複金屬燈	30-35	475
● 發光二極管燈	30-36	476
● 霓虹燈	30-37	477
● 防爆燈	30-40	480
● 加強照明能源效益的措施	30-44	484
● 照明節能設備	30-44	484
● 照明光照效果	30-46	486
● 照明佈局形式	30-47	487
● 燈具照明方式	30-47	487
● 工作照明	30-49	489
● 投射照明	30-50	490
● 緊急照明	30-50	490
● 照明裝置的能源效益實務守則	30-50	490
30.3 屋宇裝備—空調系統節能	30-54	494
● 空調系統中的可變速驅動	30-54	494
● 無油離心式製冷機	30-54	494
● 水冷式空調系統	30-55	495
● 熱回收製冷系統	30-55	495

●	加強空調系統能源效益的措施-----	30-55-----	495
●	空調系統的能源效益實務守則-----	30-56-----	496
30.4	屋宇裝備—電力系統節能-----	30-58-----	498
●	電力系統的能源效益實務守則-----	30-58-----	498
30.5	屋宇裝備—升降機及自動梯節能-----	30-63-----	503
●	變壓變頻升降機驅動器-----	30-63-----	503
●	升降機能量回饋儲能系統-----	30-64-----	504
●	升降機及自動梯的能源效益實務守則-----	30-66-----	506
30.6	能源審核-----	30-74-----	514
●	實施能源審核的程序-----	30-75-----	515
●	能源審核報告-----	30-76-----	516
●	能源審核的好處-----	30-76-----	516
●	能源管理機會分類-----	30-76-----	516
30.7	環保建築-----	30-80-----	520
●	自然通風-----	30-80-----	520
●	自然採光-----	30-81-----	521
●	綠化政策-----	30-81-----	521
●	屋頂綠化-----	30-81-----	521
●	屋頂綠化的結構-----	30-83-----	523
●	屋頂綠化的設計考慮-----	30-83-----	523
●	可再生能源在建築中的應用-----	30-84-----	524
●	太陽隔熱膜-----	30-84-----	524
●	空氣能熱泵-----	30-85-----	525
●	冷氣機原理-----	30-85-----	525
●	熱泵原理-----	30-86-----	526
●	熱泵熱水器空調-----	30-88-----	528
●	熱泵式乾衣機-----	30-89-----	529
26-30	選擇題-----	MC4-1 ----	531
●	選擇題建議答案表-----	MC4-35 ---	565